

◆ Internet 掲載 since 1999

和鉄の道・Iron Road by Mutsu Nakanishi 総括【1】

たたら製鉄の歴史 & 日本の源流・日本各地のたたら遺跡探訪 -たたら製鉄の歴史まとめ-

穴澤義功氏 2017年8月講演スライド資料
「我が国の製鉄遺跡の歴史」探録に触発されて
本資料のベースにさせていただきます

20211130. Mutsu Nakanishi

たたら製鉄研究の権威 穴澤先生のたたら製鉄についてレビューされた講演スライド集が、インターネットに公開掲載されているのを見つけました。長年に渡る穴澤先生研究「たたら製鉄の歴史」の集大成、穴澤先生の視点でコンパクトにまとめられた講演スライド集。
私には愛媛大村上恭通先生の諸研究成果報告や書籍とともにたたら製鉄の教科書
私が製鉄遺跡探訪記「和鉄の道・Iron Road」を掲載し始めた2002年
千葉民族博物館で開催された歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と伽倻の交流」で
穴澤先生の「日本古代の鉄生産」の話をお聞かせいただき、予稿集の資料とともに
いつも たたら製鉄探訪記の参考にさせていただきました。
今回穴澤先生のたたら製鉄の講演レビューを拝読。たたら製鉄の歴史を総括する良資料だと。
で触発されて、HP和鉄の道のページにもアクセスして、我が国たたら製鉄の歴史に思いを馳せました。
バラバラな私のたたら製鉄探訪記の総括にも通ずる資料と考え、再録させていただきながら、
私の掲載HP「和鉄の道・Iron Road - 日本の源流・たたら探訪記-」約20年を読み返しつつ
日本のたたら製鉄の歴史を振り返らせていただきました。

2021.11.25. Mutsu Nakanishi

Mutsu Nakanishi 和鉄の道・Iron Road 製鉄遺跡の歴史探訪記の Review 穴澤義功氏講演資料「我が国の製鉄遺跡の歴史」をベースに和鉄の道を眺める

和鉄の道・Iron Road
縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った
製鉄集約のむね街道・谷路・浜にも素晴らしいドラマと四季がある

和鉄の道 Iron Road 製鉄遺跡・製鉄関連伝承地 探訪マップ

水行木・雲来木・風来木
風来坊 Country Walk
たたら製鉄遺跡
製鉄遺跡周辺地
鉄のモノキュメント
鉄・鐵の伝承地
山・谷・街道・街・海

1. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
2. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
3. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
4. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
5. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
6. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
7. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
8. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
9. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
10. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
11. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
12. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
13. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
14. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
15. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
16. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
17. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
18. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
19. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ
20. 和鉄の道・Iron Road 探訪マップ

風来坊「和鉄の道 Iron road」製鉄遺跡をめぐって 2018.11.25

Mutsu Nakanishi Home Page 「IRON ROAD 和鉄の道」
和鉄「たたら探訪」&「風来坊」Country Walk

<http://www.sashimeta.org/cp/iron-view/>
縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った
製鉄集約のむね街道・谷路・浜にも素晴らしいドラマと四季がある

製鉄遺跡といっても たたら跡は過去の産業廃棄物の跡 にも残っていない
また、遺構が発掘されても 跡形もなく 壊されるのが 運命
人の後跡 場所の痕跡すら 消え去ろうとしています。
でも そこに立つと 素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが 見えてくる

「和鉄の道 Iron Road」探訪

2008.4.23. Mutsu Nakanishi



「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマを訪ねたい

「鉄」をキーワードのCountry Walkを楽しんでいます



Mutsu Nakanishi HP Since 1999

私の和鉄の道・Iron Road Review

URL: <https://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>

「私のHP 和鉄の道 たたら歴史総括
穴澤氏講演我が国のたたら遺跡の歴史採録



1990年代 たたら製鉄・日本の歴史などに興味をいだいて中国山地の製鉄遺跡などを始めていた1990年代 茨城県波崎に単身赴任。九十九里浜そして鹿島の浜に砂鉄があり、製鉄伝承も数多くある事にびっくり。休みを利用して 関東や東北の製鉄遺跡等を訪ねる中で、鉄や日本の歴史探訪をライフワークにしてhome page を立ち上げようと取組んできました。

名前は「Iron Road・和鉄の道」にと。今までの歩いた各地の探訪アルバムや博物館展示資料等々。九十九里を歩きながら ページ内容構想リストをねって、スタートしたhome page 。

開設後約20年を経過して、掲載記事ファイルも肥大化し、雑然と記事満載に。

いつも、全体を俯瞰する総括レビューを掲載せねばと思いつつ、そのままになっています。

先日インターネットに穴澤義功先生の講演スライド「日本古代の鉄生産」の資料が新しい知見も加え、リニューアルされて、2017年「我が国の製鉄遺跡の歴史」講演スライドとしてインターネットに掲載されているのを見つけました。

2002年歴博シンポ「古代東における倭と伽倻の交流」で講演を聞かせていただいて以来、たたら探訪にでかけたり、たたら歴史を調べる時、いつも参考・引用資料として使わせていただいた 懐かしく、またたたら歴史全体を眺める嬉しい資料

今回 ご紹介共々 私のHP 和鉄の道の全体を俯瞰する資料の中の重要資料として採録使わせていただきました

HP 「和鉄の道・Iron Road」には、自分で書き起こさなかった転機・引用掲載記事が多々あり、

できるだけ出典とその旨を付記していますが、お許しください。

開設後約20年を経過して、掲載記事ファイルも肥大化し、雑然と記事満載。

当初目標にしたたたら探訪・日本の起源探訪もほぼ達成。

また、スマホ・パソコンの普及し、種々の情報も容易に手に入るようになり、個人の勝って気ままな記事収集にも疑問をもって、

掲載記事の選択整理と総合整理に取り掛かりはじめた次第です。

後期高齢者の風来坊 まだまだ好奇心もあり

勝手気ままな「私の和鉄の道 Review」の一冊です

2021.12.5. From Kobe Mutsu Nakanishi

□ 絵 1. 2005 和鉄の道・Iron Road □絵より

1.日本の北と南の端に製鉄遺跡を訪ねる

◎北海道渡島半島の先端 活火山 恵山・砂鉄の広がる古武井海岸 幕末の溶鉱炉建設跡

◎鹿児島県薩摩 知覧の石組製鉄遺跡群

2.隅屋加計鉄山絵巻のたたら製鉄

3.たたら諸施設の基本配置を確立した「中世 中国山地 芸北のたたら」

4.古墳時代 機内の大規模鍛冶工房とその変遷 大県・森・忍海脇田製鉄遺跡跡

□ 絵 2. 2006 和鉄の道・Iron Road □絵より

1.たたら製鉄炉の変遷【1】古代から近世へ 製鉄炉炉床構造の変化 日立金属ホームページ「たたら」等より

2.たたら製鉄炉の変遷【2】各時代別日本各地の製鉄遺跡

3.3～5世紀 朝鮮半島から持ち込まれた鉄素材

□ 絵 3. 2007 和鉄の道・Iron Road □絵より

1.たたら製鉄の原点を探して 愛媛大学国際シンポ「中国西南地域の鉄から東アジアの歴史を探る」より

蜀(現在の成都)は古代中国の大製鉄地帯 たたら塊錬鉄製鉄法のルーツが長江文明・

西南シルクロードと関係? 古代の鉄の台供給基地 成都平原から巨大な古代の製鉄炉(後漢時代)が出と

2.古代たたら炉の製作過程

3.古代製鉄炉の変遷 たたら炉の大きさや構造の変遷

4. 世紀にモデル化された量産古代製鉄炉を完成 地方拠点に大製鉄コンビナートが出現

近江野路小野山・木瓜原遺跡 福島県武井・金沢遺跡群 柏崎軽井川南遺跡 福岡県元岡遺跡群

5.和鉄の道 古代大和への道 北:淀川・木津川 西:大和川 南:紀の川

by Mutsu Nakanishi 2021.12.1. 作成

◎ 鉄の輝き「閃光」と「肌光」

鉄は産業を興し、文化を育んだ 古代から現代まで 日本を創り、育ててきた鉄

和鉄(てつ)の道で繰り広げられてきた数々のドラマを訪ねたい

「鉄」をキーワードの Country Walk を愉しんでいます

◎ 西アジアで発掘された世界最古の鉄

トルコの遺跡で発掘された C22 世紀の人工鉄 ヒッタイトの鉄

鉄鉱石を炭と一緒に直接加熱 半有状態で「鋼」を作る塊錬鉄法は日本のたたら製鉄法のルーツ

■ 古代のたたら製鉄法



製鉄遺跡といっても たたら跡は過去の産業商業物の跡 にも残っていない
また、遺構が発掘されても 跡形もなく 壊されるのが 運命
人の痕跡 場所の痕跡すら 消え去ろうとしています。
でも そこに立つと 素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが 見えてくる

製鉄遺跡といっても、たたら跡は過去の産業商業物の跡 にも残っていない。
遺構が発掘されても 跡形もなく 壊されるのが 運命 人の痕跡の痕跡すら 消え去ろうとしています。
でも そこに立つと素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが見えてくる。
また、訪ねる過程 まはいい鉄「閃光」とくろがね・肌光 今こんな美しいものは無いと思われはす
Mutsu Nakanishi

製鉄集団の住む街道・谷筋・浜には 素晴らしいドラマと四季がある

「鉄」の Country Walk に 是非 お出かけください

Mutsu Nakanishi 和鉄の道・Iron Road 製鉄遺跡の歴史探訪記の Review

穴澤義功氏講演資料「我が国の製鉄遺跡の歴史」をベースに和鉄の道を眺める

2021.12.1. by Mutsu Nakanishi

【 掲載内容 目次 】

◎ □ 絵

◎まえがきにかえて 風来坊「和鉄の道 Iron Road」製鉄遺跡を訪ねて 200 .4.23.以友会資料より

◎preannouncement 和鉄の道・Iron Road たたら製鉄遺跡探訪記のバックグラウンド

参考添付 1. 日本人の祖先の一部 節分の鬼 From Kobe 200 年 2 月より

参考添付 2. 古代のたたら製鉄法

参考添付 3. 資料 日本古代 和鉄の歴史

参考添付 4 たたら製鉄炉の変遷

参考添付 5. 日本のたたら製鉄の源流を考える 2007 年愛媛大学 東アジア古代鉄国際シンポ
「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る 鉄の起源を求めて」に参加して

1. たたら製鉄の概説 和鉄の道 たたらの話あれこれより

1.風来坊 和鉄の道を訪ねて 2.「たたら製鉄」日本独自の直接製鉄法 3.たたら語源・関連言葉・地名

4.奥出雲・播磨 たたら「金屋子神」の伝承 5.東アジア製鉄の歴史年表 中国・朝鮮・日本

2. インターネット採録 総合版「和鉄の道・Iron Road by Mutsu Nakanishi -たたら製鉄の変遷通史概説-」
和鉄の道の参考にしてきた穴澤義功氏版「我が国の製鉄遺跡の歴史」講演スライドより 2021.11.30

2.1. 2002 年歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と伽耶の交流」に参加して 2002.3.13.

日本の古代製鉄のルーツは大陸・朝鮮半島 日本の古代製鉄の歴史年表と概説

2.2. <インターネット採録> 穴澤義功氏講演「我が国の製鉄遺跡の歴史」スライド集

新潟市埋文センター編「我が国の製鉄遺跡の歴史」2017. .20.

添付資料 穴澤義功氏 2003 年講演発表「日本古代の鉄生産-古代鉄生産の変遷」2002..3.13.

2002 年歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と伽耶の交流」予稿集より

3. NHK アイアンロード～知られざる文明の道～ 私蔵記録版 視聴記録 画像 2020.4.26.

後編「激動の東アジア そして鉄は日本へ」私蔵記録 by Mutsu Nakanishi

4. TV 切り出し画像 鉄の花 降り注ぐ火花の中で 鑄鉄鉄が強靱な鋼に変化してゆく

中国「漢」の大発明 現代の製鉄法「製鉄・製鋼」の製鉄法の源流

NHK アイアンロード～知られざる文明の道～ 後編「激動の東アジア そして鉄は日本へ」より

5. インターネット採録 愛媛大村上恭通教授 2019.6.30.講演要旨

「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために

インターネット講演動画・講演レジュメより講演要旨まとめ by Mutsu Nakanishi

添付 徳島埋蔵文化財速報展「2019 発掘とくしま」調査成果報告会・講演会資料

6. 藤尾慎一郎著「く新」弥生時代 500 年早かった水田稲作」を教科書に

絶対年代計測考古学データを基にした弥生時代の鉄と稲作 並びに弥生時代の時代観整理メモ

500 年早かった水田稲作 鉄はまだ日本に伝来していなかった <新>弥生時代のはじまり

参考 和鉄の道弥生・古墳時代前期の「鉄」関係の記事掲載リスト

7. 大型量産製鉄炉を確立し、古代官営大製鉄コンビナートに発展させた近江の製鉄技術

瀬田丘陵の源内峠製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡を訪ねて 2007.1.30

・ 中世鉄山へ発展するたたら製鉄の諸施設を揃えて 鉄山への原型を作った広島芸北のたたら

江戸時代 広島 を支えた鉄の道「芸北 加計のたたら」「加計 隅屋鉄山絵巻」と加計・豊平町の製鉄遺跡

9. 東北 三陸沿岸の Iron Road Iron Road Iron Road 震災後初めて 三陸沿岸を再訪より 2014.6.7

世界産業遺産登録 日本初の様式航路 日本近代製鉄発祥の地「釜石」 橋野・大橋鉄山を訪ねる

口絵 1 日本の北と南の端に製鉄遺跡を訪ねる

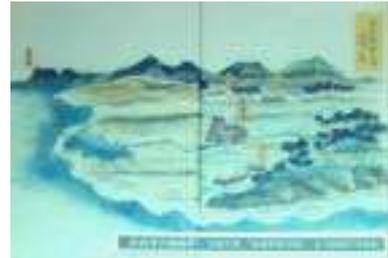
Iron Road (5) 2005

幕末 日本の洋式高炉はこの両端の地に初めて建設され、日本の近代化の夜明けが始まった 鉄の郷である

1. 北海道 渡島半島先端の活火山恵山・古武井海岸 砂鉄がひろがる古武井浜と幕末の溶鉱炉建設跡



北海道 和鉄の郷 砂鉄の画館古武井海岸と恵山 2004.11.18



2. 鹿児島県 薩摩 知覧の石組製鉄遺跡群

鹿児島もまた「火の国」「鉄の国」



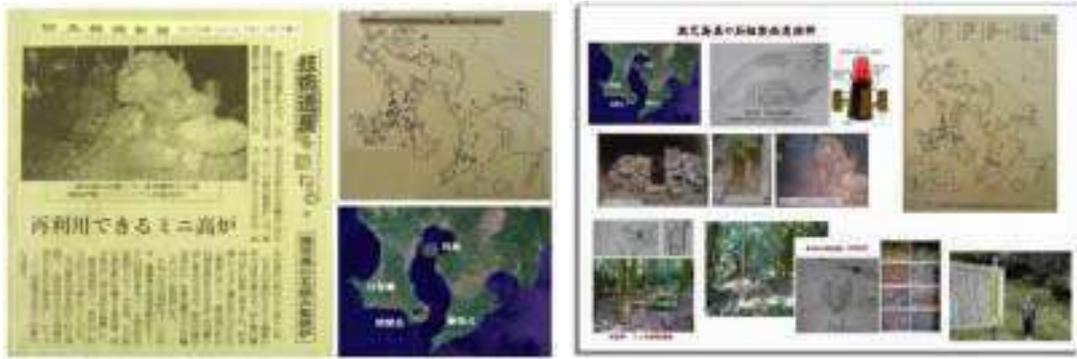
知覧 石組み製鉄炉のスケッチ



川尻浜の砂鉄



日本最初の島津藩 洋式高炉



知覧 ニツ谷製鉄遺跡



喜入 上茶笥松製鉄遺跡



根占 二川製鉄遺跡



内之浦 大谷添製鉄遺跡

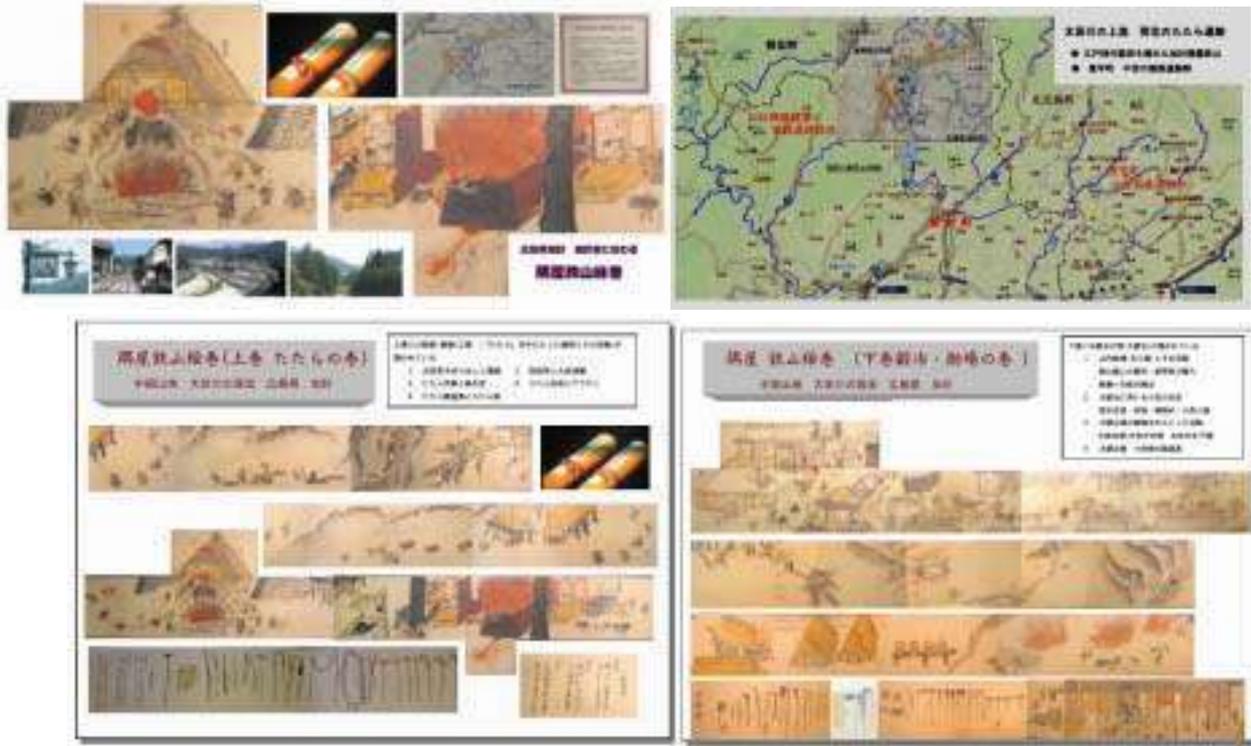


知覧 厚地松山製鉄遺跡 A1・A2号 製鉄炉



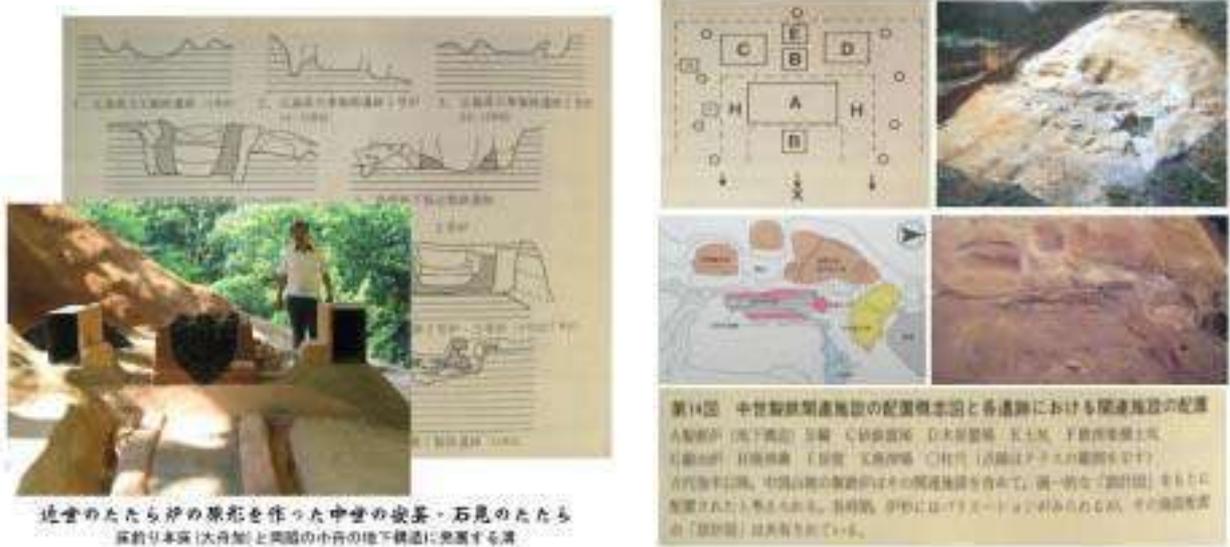
現存する鹿児島県の
石組み製鉄遺跡 6基

口絵 2 隅屋加計鉄山絵巻のたたら製鉄



口絵 3 たたら諸施設の基本配置を確立した「中世 中国山地 芸北のたたら」

安芸・石見のたたらが生産性のよい永代たたらの原型となったという。



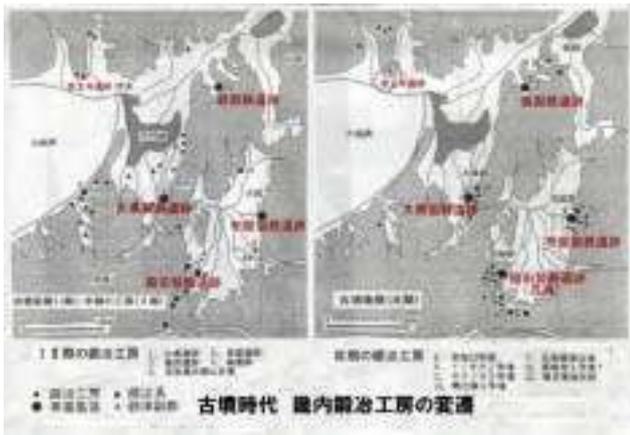
近世のたたら炉の原形を作った中世の安芸・石見のたたら
探訪日本館(大分加)と奥の細道の小舟の地下鉄道に参る道



豊平町 中世の製鉄遺跡群 坤東製鉄遺跡

口絵 4. 古墳時代 畿内の大規模鍛冶工房とその変遷

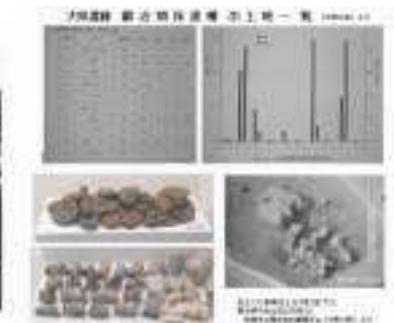
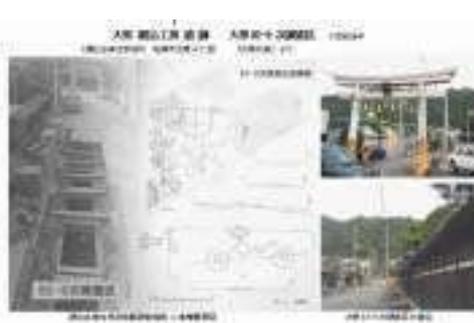
大泉製鉄遺跡 森製鉄遺跡 忍海脇田製鉄遺跡



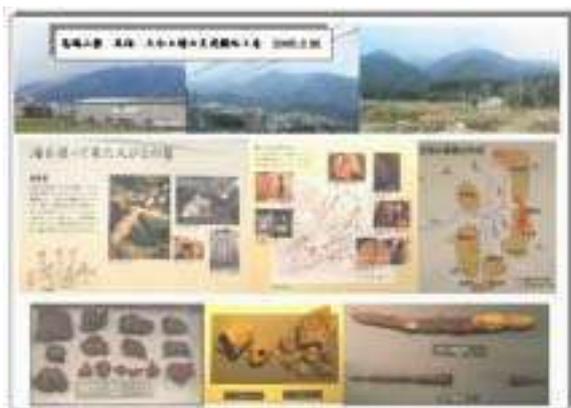
- 生駒山脈の北端 河内磐船 森製鉄遺跡 周辺



- 生駒山脈の南端 柏原市 大泉製鉄遺跡 周辺



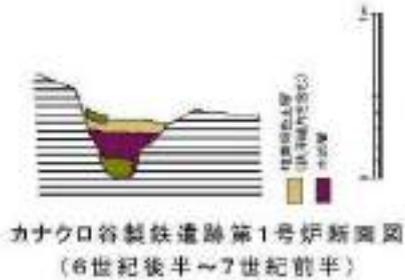
- 葛城山麓 忍海製鉄遺跡群 周辺



たたら炉の構造

日立金属 ホームページ 「たたらの話」等より

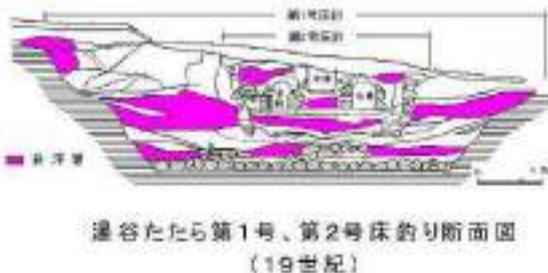
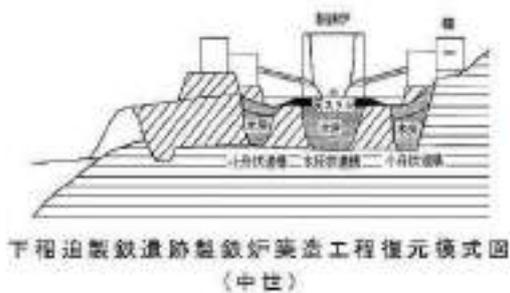
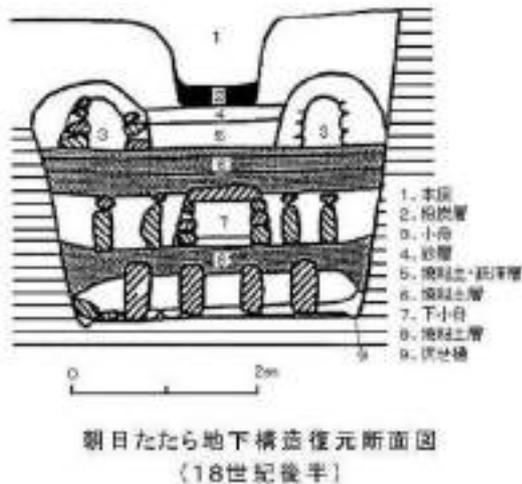
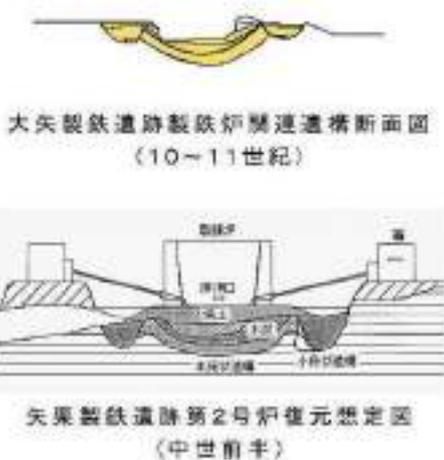
古代



近世



中世



上記たたら炉構造の変遷図は 日立金属 ホームページ 「たたらの話」より採取

1. 日本で製鉄の始まりは6世紀前半まで遡れ、(広島県カナクログ谷遺跡、戸の丸山遺跡、島根県今佐屋山遺跡など)、5世紀には既に製鉄が始まっていたと考えられている。6世紀朝鮮半島から韓鍛冶とともに新しい製鉄技術が導入され、小規模ながら先在する技術と融合してたたら製鉄が始まる。野たたら始まりである。炉床を少し掘り下げ、木炭などを敷き詰めた簡単な防水構造が見られる。
2. 6世紀末～7世紀にかけて 炉床に石を引きつめるなどのしっかりした防水構造を施し、炉の両側に排滓場を持つ鉄アレイ型の古代製鉄炉が畿内で完成し、官営の規格型製鉄炉として各地に広がる
3. 10～11世紀 中世 になるとたたら炉も大型化し、芸北で、防水施設として炉の両側に小船状遺構を持ち、諸施設を機能配置した永代たたらの原型が完成する (大矢製鉄遺跡 坤東製鉄遺跡 矢栗製鉄遺跡など)
そして、島根県の下稻迫遺跡(しもいなさこいせき)のように本床、小船状遺構を持ち、近世たたらに極めて近い炉形、地下構造となります。
4. 江戸時代 最も大きな技術革新は17世紀末(元禄4年、出雲)の天秤鞆(ふいご)の発明。
それ以前は吹差し鞆や踏み鞆が使われていたが、天秤鞆の採用により炉の温度は上がり、製鉄炉の大型化、地下構造の充実が進み、大量生産が出来る永代たたら・高殿が完成。中国山地・出雲を中心に鉄山が営まれる。

口 絵-2 たたら製鉄炉の変遷【2】
各時代別 日本各地の製鉄遺跡



1. 古代 たたら製鉄が始まる初期のたたら製鉄遺跡 枠内は弥生時代 プレたたら想定される製鉄推定図

上段: 広島・カナク口谷遺跡 近江・古橋と源内峠遺跡 中段: 石見・今佐山 吉備・大蔵池南製鉄遺跡



2. 古代 畿内で洗練され確立された鉄アレイ形たたら炉が官営製鉄コンビナートとして地方拠点で経営された

上段: 四国今治 高橋小夜ノ谷Ⅱ 下段: 官営製鉄コンビナート 近江木瓜原・東北原町金沢・九州元岡



3. 中世 芸北・石見で永代たたら原型 炉床の防水施設・たたら場諸施設の機能的配置が完成し伝播 芸北・坤東製鉄遺跡



4. 江戸時代 高殿を中心としたたたら製鉄集落 「鉄山」が経営され、大量生産された

上段: 長門 白須たたら 下段: 奥出雲菅谷たたら

口 絵 -3

3～5世紀 朝鮮半島から持ち込まれた鉄素材

大陸と倭 「七支刀」が解明かす古代製鉄の謎

古代 鉄・軍事を支配した物部氏の本拠地 大和・布留の氏寺 石上神宮の宝物国宝「七支刀」

その製造法は謎。 古代の朝鮮半島の鍛冶・製鉄技術の探求とその復元を通じて、

まだ 日本で製鉄が始まらぬ時代の朝鮮半島・倭の製鉄技術が見えてきた



棒状鉄素材

板状鉄斧

鉄テイ



球状鑄鉄塊

鑄鉄塊 4,5世紀

3から5世紀 大陸から持ち込まれた鉄素材

日本で出土した鉄素材の一例



奈良 大和6号墳 出土の鉄テイ 日田市萩鶴製鉄遺跡の鉄テイ

【 4～5世紀朝鮮半島の製鉄遺跡と出土品 】



百済 鎮川石帳里遺跡



新羅 慶州の隍城洞遺跡



古代物部氏の根拠地 倭王権を支えた鉄の郷 「布留」

2006. 3. 17.

口 絵

口絵-1. たたら製鉄の原点を探して

Iron Road [7] 2007 口 絵

(愛媛大学で「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探究」シンポに参加して)

- a. 中国 蜀(現在の成都)は古代中国の大製鉄地帯 「たたら」塊錬鉄製鉄法のルーツが長江文明・西南シルクロードと関係する可能性。
- b. 長江上流域 成都平原は古代中国 鉄の大供給地 巨大な古代の製鉄炉(後漢時代)が出土した



口絵 2. たたら炉の製作過程 古代のたたら炉の製作過程

古代のたたら製鉄炉(箱型炉)の製作 (土 砂鉄原料用 右 鉄鉱石原料用の2基)

石見今庄山製鉄炉(5世紀後半から6世紀前半)の製鉄炉をベース

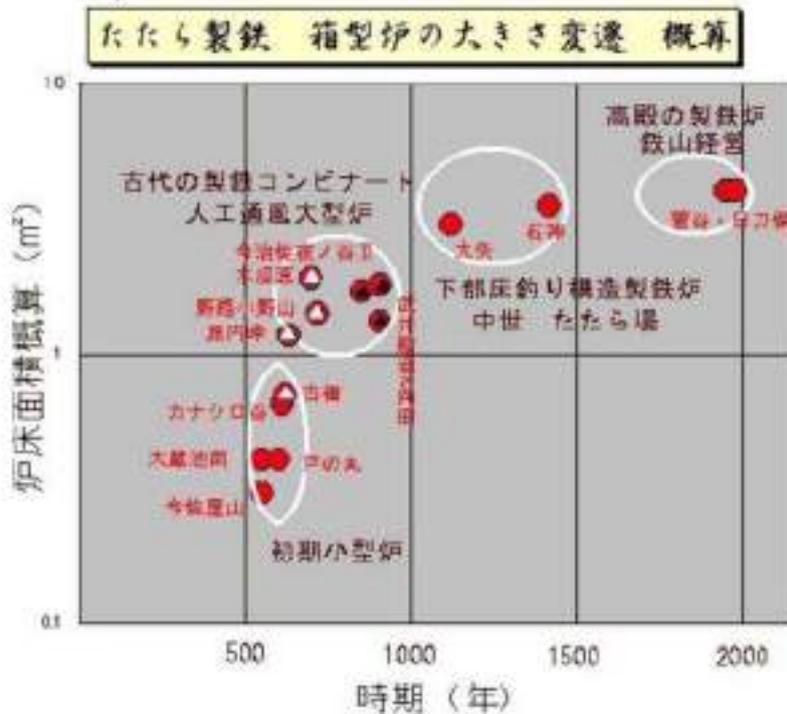
石見今庄山製鉄炉 專業模型 交野1号製鉄炉 交野2号製鉄炉 交野1-2号製鉄炉再発見と 製鉄炉解体

交野市埋蔵文化財調査報告 2001-Ⅱ 平成9年・11年度実証イベント「古代の鉄作り-たたら」より

明治時代 豊後たたら 床釣構造を持つ大型箱型炉の製作方法も基本的に同じである。
「たたら 日本古来の製鉄」より

口絵 3. 古代製鉄炉の変遷 たたら炉の大きさと構造の変遷

- a. 6世紀中国山地ではじまった「たたら」製鉄 畿内瀬田丘陵などで量産化と操業安定化が図られた大型のモデル製鉄炉を完成。鞆の装着も始まる8世紀地方拠点で大製鉄コンビナートが営まれる。中世 炉の炉床構造・製鉄に必要な諸設備が効率的に配置されるたたら場など江戸期隆盛を極める鉄山・高殿が完成され、「たたら製鉄」が完成されてゆく。



中国山地で8世紀 箱型炉による製鉄がスタート		近江など畿内でも量産・大型炉がはじまる		量産モデル炉による官営製鉄コンビナートへ	
石見 今松山 製鉄遺跡 8世紀後半 150m×40m 自然通風・土吹き	古備 大蔵池前製鉄遺跡 8世紀後半 100m×100m×120m 自然通風・土吹き	古備製鉄遺跡の箱型炉 7世紀前半 20m×7m 自然通風・土吹き	瀬内神製鉄遺跡の箱型炉 7世紀後半 20m×10m×20m×1.5m 自然通風・土吹き	近江 野洲小野山製鉄遺跡 8世紀 約1.2m×約2m 人工通風 強制	勝島 全沢製鉄遺跡 8世紀 60m×2m 人工通風 足踏鞆
石見 今松山 製鉄遺跡	古備 大蔵池前製鉄遺跡	古備製鉄遺跡の箱型炉	瀬内神製鉄遺跡の箱型炉	近江 野洲小野山製鉄遺跡	勝島 全沢製鉄遺跡

鉄の輝き 「閃光」と「肌光」

鉄は産業の米 産業を興し、文化を育んだ

古代から現代まで「日本」を創り、育てて来た鉄

豊かな暮らしを展開させた半面

その力の大きさをゆえ、戦・差別を持ち込んだ

また、この日本固有のたたら製鉄は 他に類型がなく、日本に鉄が持ち込まれてから、約800年もかかって手に入れた業。

ほぼ 同じ規模の炉が近代製鉄が始まる明治まで 延々千数百年以上も続き、その業は今も受け継がれている。

古代からの産業廃棄物として、打ち捨てられ、消え去って行くたたら遺跡跡
それを訪ねていますが、数々のドラマと共に 美しい日本の景色が見られます

「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマを訪ねたい

「鉄」をキーワードのCountry Walkを楽しんでいます



鉄の輝き 「閃光」と「肌光」

鉄は産業の米 産業を興し、文化を育んだ

古代から現代まで「日本」を創り、育てて来た鉄

豊かな暮らしを展開させた半面

その力の大きさをゆえ、戦・差別を持ち込んだ



鉄鉱石を炭と一緒に直接加熱 半熔融状態で「鋼」を作る塊錬鉄法

日本のたたら製鉄法のルーツである

中国では 約3000前に塊錬鉄法が伝わり、紀元前 2世紀 漢の時代にはすでに 鉄鉱石を溶かし炭素の多い「銑鉄」を作り、再度溶融脱炭して「鋼」を作る量産法が確立していた。現代の製鉄法と基本的には同じ方法である

弥生初期 日本に持ち込まれた「鉄」もこの「鑄鉄」そして鉄を求めて朝鮮半島との交流が続く。でも 5世紀末 約800年かかって、日本で始まった製鉄法は塊錬鉄法

この塊錬鉄法のたたら製鉄が 近代製鉄が始まる明治まで続く。なぜだろうか??

たたら製鉄が日本固有の技術といわれる所以。 たたら製鉄伝来の謎は まだ解けていない

鉄の輝き「閃光」と「肌光」

■ ヒッタイトの直接製鉄法をそのまま発展させた 日本独自の直接製鉄法「たたら製鉄」のルーツ

- 約4000 年前 ユーラシア大陸の西端 ヒッタイトで人工鉄が作られて以来 長い年月を経て 中国を経て ユーラシア大陸の東の端 日本へ伝わった。 中国へは約2800年前頃 塊錬鉄の鉄器伝来
- 中国では その後 量産ができる銑鉄法が発明され、BC3・4世紀頃 塊錬鉄法から溶融鑄鉄法へ移行
- 日本に鉄が伝来したのが BC3世紀弥生前期 鑄鉄製の斧が伝わったのが最初
その後 朝鮮半島から鉄素材を輸入しつつ、鍛造鍛冶技術が展開され、鉄器が製造されると共に、日本の国づくりがすすむまさに「鉄は産業の米」「鉄は国家なり」「鉄は五金の王なり」である。
● 水田耕作の展開から国への発展へそして 卑弥呼の邪馬台国 大和初期王権は鉄の覇権連合
- 日本で製鉄が始まるのは それから 約800年から900年後 5世紀半ば
ほかの金属は金属伝来と相半ばして、日本の原料で日本で製造されている。 銅・錫・鉛・水銀・金等々でも 鉄だけは約800年もかかっている
それも 周辺諸国の何処にもその類型が見られない「たたら製鉄」と呼ばれる塊錬鉄製造法 直接 鋼を作る製鉄法
当時 中国・朝鮮半島では 大規模な製鉄炉での高温溶融の反応で 銑鉄・鑄鉄を作り、それをさらに精錬脱炭して鋼を作るほぼ現在の製鉄法がとられていた。製鉄法の技術は厳しい国家統制化におかれた。その間 日本は脈々と朝鮮半島から鉄素材が輸入し、大量の需要をまかされた。 渡来技術集団を含め、必死に製鉄技術を探したろう。
- 日本で鉄が作られるようになると 国家の最重要技術として 重要拠点での官営の大規模量産が行われる。
- 製鉄の規模は変わっても 明治に洋式高炉による鉄製造法が入るまで 中世以降 このたたら製鉄が続く
また、たたら製鉄法の炉の構造 たたら炉の大きさは、中世以降ほぼ同じである。

今年は近代製鉄が始まって150年 釜石がそのスタートといわれる

その誕生・発展には千数百年続いてきた たたら製鉄の足跡が延々と続く



古代のたたら製鉄法

塊錬鉄 製鉄法 (直接製鉄法)

鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。溶かす前に半溶融状態のまま還元して 海綿状の鉄や鉄塊を得る。

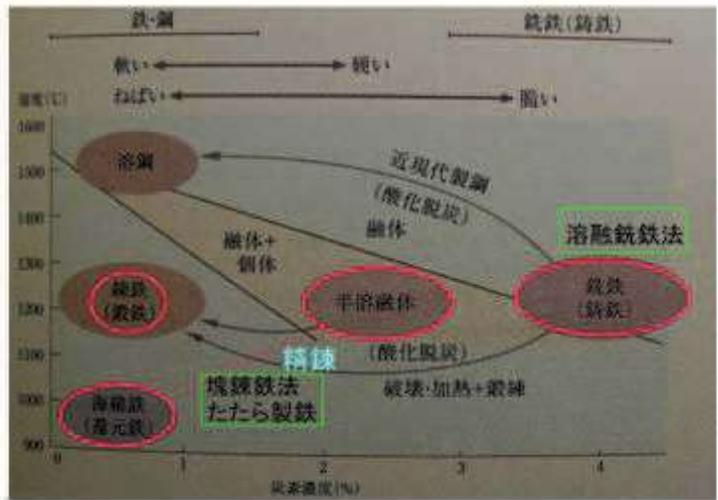
この塊を再度加熱精錬・鍛造。不純物を搾り出すとともに 炭素量も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊錬鉄という。

「たたら」製鉄・ヒッタイトの初期製鉄法もこれである

溶融鉄鉄 製鉄法 (間接製鉄法)

鉄鉱石を高温に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い鉄鉄となる。

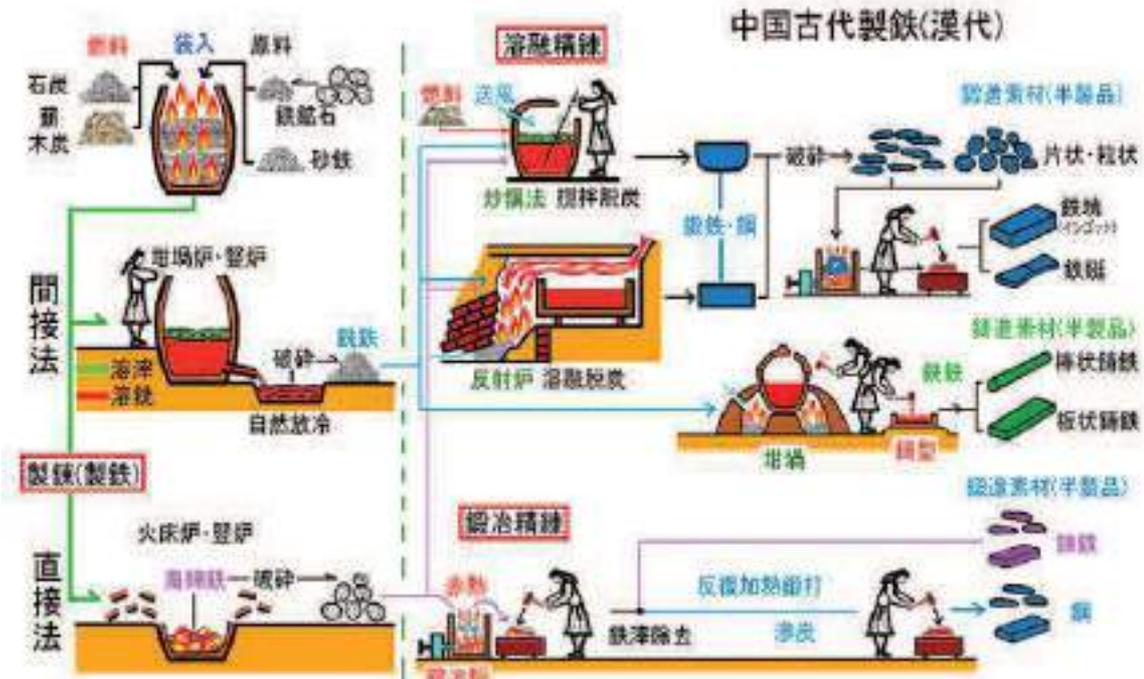
この鉄鉄を再度加熱溶融して、鉄鉄中の炭素を燃やして 炭素調整して強靱な鋼を得る
現代の製鉄法 ならびに 中国では古代からこの方法が発展した



- 中国ではすでに紀元前2世紀 漢の時代に現在と同じ溶融鉄鉄法による間接法による大量生産法が確立されていた
- 日本で鉄器の使用は 紀元前3世紀 に始まるのに 日本で鉄素材が作れるようになったのは6世紀 しかも 大量生産に向かない塊錬鉄法による直接製鉄法

中国・朝鮮半島と日本とは密接な交流 主要交易品として「鉄素材」の輸入 そして 幾多の渡来人がやってきたが 日本で塊錬鉄の製鉄法を始めた時 大陸 中国・朝鮮半島に 塊錬鉄法はまったく見られない

製鉄法の伝来に どうして こんなに長く しかも 苦労したのだろうか？
この謎はいまも 解けていない



和鉄の道は日本誕生の道 数々のドラマが繰り広げられた

鉄は産業の米 産業を興し、文化を育んだ。 古代から現代まで「日本」を創って来た鉄

「鉄」が文明を発展させ、平和で豊かな暮らしを展開させた半面 その力の大きさゆえ、戦争・差別を持ち込んだ

- 鬼伝説の中にたたら衆 鬼がいた郷土を誇る 東北 畿内とは異なる意識
 1. 鉄の技術を持ってやってきた集団には「開拓神」として数多くの伝承がある
 - 弥彦の神 三輪山の大神主命・オオナムチ 但馬の天日槍 物部氏とコイハヤギ
 2. 後世 たたら製鉄のための山の切り崩しが、流域河口部に豊かな平野部を作った
 - 太田川と広島 播磨川と赤穂 斐伊川と出雲
 3. 「鉄」が戦争を持ち込んだ 鬼の伝承 弥生の環濠集落 卑弥呼・大和王権の絆は鉄の支配力
 - 日高見の鬼・蝦夷 アテルイ 等々 鬼の住む山々
- たたら製鉄が始まるまでの苦勞が この日本国中に 数々の伝承を生み、今もその技術は生きている。

では なぜ 約800年もかかったのでしょうか……

中国・朝鮮半島に目を向けると、意外にも鉄の製鉄法の伝来については 日本と同じく ベールに包まれたままである
- しかも 現在の技術をもってしても、その操業再現が 非常に難しい塊錬鉄法がなぜ 生き続けることになるのであろうか

たたら製鉄法なんて 時代遅れ！ の声が聞こえそうであるが、現代の技術者が たたら製鉄を操る頭領「村下」の助けなくして たたら製鉄を操ることは出来ないし、また、日本刀の材料であるその品質が極めて優れた性質を有していることも疑いのないところである。



北上市市民憲章
あの高嶺 鬼すむ誇り
その瀬音 久遠の賛歌
この大地 燃えたついのち
ここは 北上



国道1号京釜バイパス、射野小野は高嶺の道下に映る、日暮、製鉄炉

製鉄炉、二つの製鉄遺跡

製鉄遺跡といっても たたら跡は過去の産業廃棄物の跡 なのに残っていない

また、遺構が発掘されても 跡形もなく 壊されるのが 運命

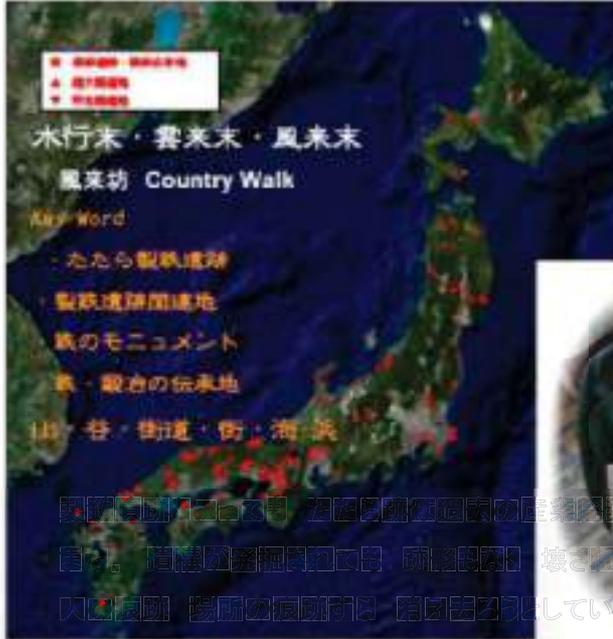
人の痕跡 場所の痕跡すら 消え去ろうとしています。

でも そこに立つと 素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが 見えてくる

和鉄の道・Iron Road

縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った
製鉄集団の住む街道・谷筋・浜にも素晴らしいドラマと四季がある

和鉄の道 Iron Road 製鉄遺跡・製鉄関連伝承地 探訪マップ



1	和鉄の道 和鉄の道
2	和鉄の道 和鉄の道
3	和鉄の道 和鉄の道
4	和鉄の道 和鉄の道
5	和鉄の道 和鉄の道
6	和鉄の道 和鉄の道
7	和鉄の道 和鉄の道
8	和鉄の道 和鉄の道
9	和鉄の道 和鉄の道
10	和鉄の道 和鉄の道
11	和鉄の道 和鉄の道
12	和鉄の道 和鉄の道
13	和鉄の道 和鉄の道
14	和鉄の道 和鉄の道
15	和鉄の道 和鉄の道
16	和鉄の道 和鉄の道
17	和鉄の道 和鉄の道
18	和鉄の道 和鉄の道
19	和鉄の道 和鉄の道
20	和鉄の道 和鉄の道
21	和鉄の道 和鉄の道
22	和鉄の道 和鉄の道
23	和鉄の道 和鉄の道
24	和鉄の道 和鉄の道
25	和鉄の道 和鉄の道
26	和鉄の道 和鉄の道
27	和鉄の道 和鉄の道
28	和鉄の道 和鉄の道
29	和鉄の道 和鉄の道
30	和鉄の道 和鉄の道
31	和鉄の道 和鉄の道
32	和鉄の道 和鉄の道
33	和鉄の道 和鉄の道
34	和鉄の道 和鉄の道
35	和鉄の道 和鉄の道
36	和鉄の道 和鉄の道
37	和鉄の道 和鉄の道
38	和鉄の道 和鉄の道
39	和鉄の道 和鉄の道
40	和鉄の道 和鉄の道
41	和鉄の道 和鉄の道
42	和鉄の道 和鉄の道
43	和鉄の道 和鉄の道
44	和鉄の道 和鉄の道
45	和鉄の道 和鉄の道
46	和鉄の道 和鉄の道
47	和鉄の道 和鉄の道
48	和鉄の道 和鉄の道
49	和鉄の道 和鉄の道
50	和鉄の道 和鉄の道
51	和鉄の道 和鉄の道
52	和鉄の道 和鉄の道
53	和鉄の道 和鉄の道
54	和鉄の道 和鉄の道
55	和鉄の道 和鉄の道
56	和鉄の道 和鉄の道
57	和鉄の道 和鉄の道
58	和鉄の道 和鉄の道
59	和鉄の道 和鉄の道
60	和鉄の道 和鉄の道
61	和鉄の道 和鉄の道
62	和鉄の道 和鉄の道
63	和鉄の道 和鉄の道
64	和鉄の道 和鉄の道
65	和鉄の道 和鉄の道
66	和鉄の道 和鉄の道
67	和鉄の道 和鉄の道
68	和鉄の道 和鉄の道
69	和鉄の道 和鉄の道
70	和鉄の道 和鉄の道
71	和鉄の道 和鉄の道
72	和鉄の道 和鉄の道
73	和鉄の道 和鉄の道
74	和鉄の道 和鉄の道
75	和鉄の道 和鉄の道
76	和鉄の道 和鉄の道
77	和鉄の道 和鉄の道
78	和鉄の道 和鉄の道
79	和鉄の道 和鉄の道
80	和鉄の道 和鉄の道
81	和鉄の道 和鉄の道
82	和鉄の道 和鉄の道
83	和鉄の道 和鉄の道
84	和鉄の道 和鉄の道
85	和鉄の道 和鉄の道
86	和鉄の道 和鉄の道
87	和鉄の道 和鉄の道
88	和鉄の道 和鉄の道
89	和鉄の道 和鉄の道
90	和鉄の道 和鉄の道
91	和鉄の道 和鉄の道
92	和鉄の道 和鉄の道
93	和鉄の道 和鉄の道
94	和鉄の道 和鉄の道
95	和鉄の道 和鉄の道
96	和鉄の道 和鉄の道
97	和鉄の道 和鉄の道
98	和鉄の道 和鉄の道
99	和鉄の道 和鉄の道
100	和鉄の道 和鉄の道

製鉄遺跡といっても たたら跡は過去の産業廃棄物の跡 なのに残っていない
また、遺構が発掘されても 跡形もなく 壊されるのが 運命
人の痕跡 場所の痕跡すら 消え去ろうとしています。

でも そこに立つと 素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが 見えてくる

ユーラシア大陸の西の端で生まれた人工鉄の製造法が ユーラシア大陸を横断して 日本で始まるには 数々の未知なるドラマがあったと考えられる。ユーラシア大陸を横断する「絹の道 シルクロード」の前に「鉄の道 Iron Road」があり、そこでは 数々のドラマが繰り広げられ、東へ伝わってきた。この事情は 日本国内にはいっても 同じである。

「ユーラシア大陸の西端から日本へ「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマ」「日本樹生に間違いなくかかわった鉄」を紐解いてみたいと、そんな イメージを浮かべながら 製鉄関連遺跡を訪ねています。

「鉄」の話を持ち出すだけで、必ずと言っていいほど どこでも 話が弾むのが 面白くて もう かれこれ 10数年続いています。

ただ 日本に散らばる製鉄遺跡を訪ね、其処にたずむだけの「風来坊の Country Walk」ですが、素晴らしい日本の原風景・四季に出会えるとともに、「たたら」製鉄・「鉄の道」が見せる際には、現代の知恵に過ぎるものが数多くあると痛感しています。

鉄の見せる表情 まばゆい「閃光」ところがねの「肌光」 いまも こんな美しいものはないと思っています。
2008.4.23 Mutsu Nakanishi



<http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>

縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った
製鉄集団の住む街道・谷筋・浜にも素晴らしいドラマと四季がある



■ まえがきにかえて

風来坊「和鉄の道 Iron road」製鉄遺跡を訪ねて

2008年4月23日 以五會 資料



<http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>



縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った
製鉄集団の位む街道・谷筋・浜にも素晴らしいドラマと四季がある

「鉄」が文明を発展させ、平和で豊かな暮らしを展開させた半面 その力の大きさゆえ、戦争・差別を持ち込んだ

- 鬼伝説の中にたたら衆 鬼がいた郷土を誇る 東北 畿内とは異なる意識
 1. 鉄の技術を持ってやってきた集団には「開拓神」として数多くの伝承がある
弥彦の神 三輪山の大神主命・オオナムチ 但馬の天日槍 物部氏とニイハヤギ
 2. 後世 たたら製鉄のための山の切り崩しが、流域河口部に豊かな平野部を作った
太田川と広島 揖保川と赤穂 斐伊川と出雲
 3. 「鉄」が戦争を持ち込んだ 鬼の伝承 弥生の環濠集落 卑弥呼・大和王権の絆は鉄の支配力
日高見の鬼・蝦夷 アテルイ 等々 鬼の住む山々
- たたら製鉄が始まるまでの苦勞が この日本国中に 数々の伝承を生み、今もその技術は生きている。
では なぜ 8・900 年もかかったのであろうか……
中国・朝鮮半島に目を向けると、意外にも鉄の製鉄法の伝来については 日本と同じく パールに包まれたままである
- しかも 現在の技術をもってしても、その操業再現が 非常に難しい塊鍊鉄法がなぜ 生き続けることになるのであろうか
たたら製鉄法なんて 時代遅れ !! の声が聞こえそうであるが、現代の技術者が たたら製鉄を操る頭領「村下」の
助けなくして たたら製鉄を操ることは出来ないし、また、日本刀の材料であるその品質が極めて優れた性質を有していることも
疑いのないところである。

ユーラシア大陸の西の端で生まれた人工鉄の製造法が ユーラシア大陸を横断して 日本で始まるには 数々の未知なるドラマがあったと考えられる。ユーラシア大陸を横断する「絹の道 シルクロード」の前に「鉄の道 Iron Road」があり、そこでは 数々のドラマが繰り広げられ、東へ伝わってきた。この事情は 日本国内にはいっても 同じである。

「ユーラシア大陸の西端から日本へ「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマ」「日本誕生に間違いなくかかわった鉄」を紐解いてみたいと。そんな イメージを浮かべながら 製鉄関連遺跡を訪ねています。

「鉄」の話を持ち出すだけで、必ずと言っていいほど どこでも 話が弾むのが 面白くて もう かれこれ 10数年続けています。

ただ 日本に散らばる製鉄遺跡を訪ね、其処にたたずむだけの「風来坊の Country Walk」ですが、素晴らしい日本の原風景・四季に出会えるとともに、「たたら」製鉄・「鉄の道」が見せる顔には、現代の知恵に通ずるものが数多くあると痛感しています。

鉄の見せる表情 まばゆい「閃光」とくろがねの「肌光」 いまも こんな美しいものはないと思っています。

2008.4.23. Mutsu NMakanishi

■ ヒッタイトの直接製鉄法をそのまま発展させた 日本独自の直接製鉄法「たたら製鉄」の ルーツ

1. 約 4000 年前 ユーラシア大陸の西端 ヒッタイトで人工鉄が作られて以来 長い年月を経て 中国を経て ユーラシア大陸の東の端 日本へ伝わった。

- 中国では 約2800 年前に塊錬鉄素材から人工鉄器が作られ、その後、銑鉄法が発明され、BC3 世紀の漢代にはすでに銑鉄素材に移行してゆく
- 日本に鉄が伝来したのは 弥生中期 BC 2・3 世紀頃 鑄鉄製の斧が伝わったのが最初
その後 朝鮮半島から鉄素材を輸入しつつ、鍛造鍛冶技術が展開され、鉄器が製造されると共に、日本の国づくりがすすむ
まさに「鉄は産業の米」「鉄は国家なり」「鉄は五金の王なり」である。

● 水田耕作の展開から国への発展へそして 卑弥呼の邪馬台国 大和初期王権は鉄の覇権連合

- 日本で製鉄が始まるのは それから 約800年から900年後 5世紀半ば。ほかの金属は金属伝来と相半ばして、日本の原料で日本で製造されている。銅・錫・鉛・水銀・金等々 でも 鉄だけは8・900年もかかっている。
それも 周辺諸国の何処にもその類型が見られない「たたら製鉄」と呼ばれる塊錬鉄製造法 直接 鋼を作る製鉄法
当時 中国・朝鮮半島では 大規模な製鉄炉での高温溶融の反応で 銑鉄・鑄鉄を作り、それをさらに精練脱炭して鋼
を作るほぼ現在の製鉄法がとられていた。製鉄法の技術は厳しい国家統制化におかれた。その間 日本は脈々と朝鮮半島から鉄素材を輸入し、大量の需要をまかなった。渡来技術集団を含め、必死に製鉄技術を探したろう。
- 日本で鉄が作られるようになると 国家の最重要技術として 重要拠点での官営の大規模量産が行われる。
- 製鉄の規模は変わっても 明治に洋式高炉による鉄製造法が入るまで 中世以降 このたたら製鉄が続く
また、たたら製鉄法の炉の構造 たたら炉の大きさは、中世以降ほぼ同じである。

■ 日本各地の製鉄関連遺跡の写真 <http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>より

- 北海道 美しい花が咲き誇る美瑛の丘の周辺は砂鉄でいっぱい でも これらが使われた形跡はない
- 北海道 恵山周辺 海岸は黒い砂鉄の浜 古武井海岸では 失敗したが、日本で最初の高炉建設が行われた
- 東北 青森岩木山 鬼の住む山 山から北に流れる川には砂鉄があり、杵沢製鉄遺跡など古代の製鉄遺跡がある
鬼と刀鍛冶の伝承が残る十腰内 鬼の里として弘前ねぶたを運行する鬼沢 そこには鉄の農耕具が奉納される鬼神社がある。
- 東北 鬼が住む山を誇りに思うと堂々と市民憲章に掲げる北上市
そして 岩手県民あげての寄付で作られた蝦夷の棟梁のアニメ映画「アテルイ」・高橋克彦 第34回吉川英治文学賞『火怨』
中央を流れる北上川の西に奥羽山脈 東に北上山地 両方に険しい仙人峠があり、そのどちらでも鉄を産する。
(釜石の餅鉄 大館町小林家の製鉄絵巻 釜石から久慈へ点々と製鉄遺跡 砂鉄海岸が続く)
- 東北 一関 猊鼻溪 砂鉄川 砂鉄と雲母がきらきら光る静かな川の川くだり そして、日本刀のルーツ舞草刀・舞草鍛冶
- 東北 鬼面山・赤湯のある那須連峰沼原には住金ペンストックの揚水発電所 もみじの安達太良山鉄山とくろがね小屋
- 東北 福島県原町・相馬 蝦夷征伐の兵器庫 官営の大製鉄コンビナート 金沢製鉄遺跡群
この周辺 北茨城の常陸海岸は砂鉄浜 そして 内陸部には金山 渡来人の痕跡 彩色古墳がある
- 関東 茨城 鹿島 常陸風土記に記載された若松の砂鉄 そして鹿島灘から九十九里 砂鉄の砂浜 上総の台地に製鉄遺跡群
- 中部 中央構造線が貫く豊橋から諏訪へ もうひとつの製鉄原料 高師小僧
- 中部 伊吹山山麓 南宮大社とイブキ神社 伊福部
- 中部 越後柏崎 古代の大製鉄コンビナート 軽井川南製鉄遺跡群 米山を眺める広大な台地一杯に広がる製鉄遺跡群
- 中部 美濃 美濃赤坂から関へ 東海の鉄関連地がづく 日本最古の鉄製吊橋とフェザー記念館のカミソリ
- 中部 佐久 武州街道茂来山たたら そして 諏訪大社と諏訪褐鉄鉱山
- 近畿 畿内で一番早く製鉄が始まった湖北 古橋製鉄遺跡 マキノ製鉄遺跡群
琵琶湖西岸 比叡・比良山麓は渡来人の住む製鉄地帯 比叡山越え きらら坂は鉄鉱石採取の鉄の道
- 近畿 今は高速道路 大学の地下に眠る大和王権の製鉄コンビナート 瀬田丘陵製鉄遺跡群
古代の製鉄法を完成し、その量産炉で地方経営 源内峠製鉄遺跡 草津野路小野山製鉄遺跡 木瓜原製鉄遺跡
- 近畿 製鉄が始まる前夜 初期大和王権を支えた鍛冶工房群 数々の渡来集団が大和王権を支えた
大泉製鉄遺跡群 交野森製鉄遺跡 葛城・金剛山麓葛城氏の製鉄遺跡群 布留遺跡群
- 近畿 鉄の山三輪山とその北麓鉄穴には兵主神社
- 近畿 紀ノ川は朝鮮半島から大和への古代鉄の道 そこにそびえる磁石石の竜門山 多くの渡来人がこの道 came
- 近畿 播磨風土記の鉄 千種・佐用・宍粟 古代播磨の大製鉄地帯 そして今 砂鉄採取の残丘は素晴らしい景観を残した
千草・岩鍋 佐用大撫山は今宇宙を眺める 天日槍伝説の一宮 三方・但馬の出石 砥峰高原の残丘群

20. 近畿 鬼の住む山大江山麓から丹後半島 天女が通った道は鉄の道 与謝半島の遠所製鉄遺跡
21. 近畿 弥生の戦 六甲山周辺の高地性集落群 そして 弥生の戦を語る鉄のやじりの刺さった人骨
西を向いて多数の人が眠る山口土井が浜人の中にも鉄に刺された人骨 山陰青谷上寺地でも
22. 近畿 鉄のモニュメント 大阪万博公園の大屋根 北海道開拓記念塔 岐阜美濃橋ほか
23. 近畿 尼崎・神戸三宮にも古代の重要な鍛冶工房遺跡があった 若王寺遺跡・二ノ宮遺跡
24. 中国 吉備の鬼伝説と鬼ヶ城 吉備の中国道の通る中国山地はいち早く製鉄が始まったところ
総社 千引カナクロ谷製鉄遺跡・大蔵池南製鉄遺跡ほか
25. 中国 中世たたら場諸施設の配置と製鉄炉下部構造を完成させた芸北のたたら遺跡
切手になった加計隅屋絵図と芸北製鉄遺跡群
26. 中国 中国山地の奥出雲のたたら
鉄のミュージアム吉田村 鉄山跡がそっくり残る菅谷たたら
横田日本刀剣保護協会のたたら 糸原記念館 鳥上山と日立金属のたたらと和鋼記念館
27. 中国 高速道路の建設で目覚めた石見・奥出雲の製鉄遺跡群
浜田道 瑞穂町 IC 古代 製鉄初期のたたら 今佐屋山たたら遺跡と周辺出羽製鉄遺跡群
松江道建設で呼び覚まされた奥出雲の製鉄遺跡群
28. 中国 山口大津阿川村砂鉄洗取之図と静かに川底にねむる白洲たたら 美祢周辺は幕末長州を支えた鉄と奈良の大仏の銅
29. 中国 山口スサノオ伝説と 磁石石 須佐高山
30. 中国 伯耆大山溝口の鬼伝説 斐伊川が流れ下る船通山 広瀬の金屋子神社
31. 中国 弥生時代いち早く九州から自立 鉄を蓄積した山陰 青谷上寺地遺跡 麦木晩田遺跡
32. 四国 縄文人の道具材料サヌカイトの故郷坂出「金山」サヌカイトは地球マンツルの成分 叩くと鉄鐘の響き
ここには 鉄の古い伝承が残り、小学生がその伝承を語り伝えている。
33. 四国 今治 高橋佐夜ノ谷製鉄遺跡 四国で初めての古代の製鉄炉 この地にも古代の拠点コンビナートがあったのか
34. 九州 九州大学伊都キャンパスでベールを脱いだ 大陸・朝鮮半島を見据える古代の大製鉄コンビナート 元岡遺跡群
35. 九州 古代謎の装飾古墳群の菊池川流域には鉄の痕跡と製鉄に関連する炭焼き長者伝説
36. 九州 鹿児島 知覧 石組み製鉄炉と粗い砂鉄の浜がつづく開聞岳の砂浜が素晴らしい

● 実験考古学 各地で行われるたたら製鉄操業と炉の構造の復元

1. ひとすじ縄ではゆかぬ たたらの古代操業と炉の構造
 - ・高さ方向に加熱帯 還元反応帯 半溶融鋼塊形成帯の3領域がほぼ同じ幅で必要
しかも この領域での温度が安定に維持されねばならない。これが炉構造と密接に絡む
脆い銑鉄ではならず 柔らかい軟鉄ではならず 玉鋼でしかも都合よく小割りできる塊
 - ・炉は一回の操業で壊されるため、スタート時の正確な炉構造がよく解らない
2. 実際の操業を通じて 炉の姿が見えてくる
反応帯 温度など操業管理はすべて 村下の経験の中にあり、炉の復元だけでは
製鉄は行えぬ。技術習得に8・900年かかった時間の1因は ここにあるのかも知れぬ
 1. 鉄は酸化鉄の方がMelting pointが低い特異な金属
 2. CO還元で温度で反応速度ばかりでなく、浸炭量がことなり、
しかも浸炭により、融点が著しく低くなる。
炉の見えない内部で起こる温度変化の制御なくしては 一気に強靱な「鋼」製造は出来ない。

● 21世紀の鉄へ アフリカ カメルーン マルアの子供たちの歌う雨乞いの歌

1. 鉄の役割はまだ大きい そのパワーを地球家族へ
2. 重厚長大型企業を持つ懐の深さと半導体など先端の未成熟企業の巨大パワーの弊害の抑止力
技術・考え方・ものづくり等々社会的影響力をその立場で行使することの重要性
3. 地球温暖化対策への対応



21世紀の「鉄」 歴史のきみに根ざした役割を
鉄のノウハウが世界を動かす存在を認識して
地球環境・世界平和へ

カメルーンの子どもの 雨乞いのうた・・・

神様 雨を降らせて下さい
 野のチョロル鳥にも 雨をお与え下さい
 野の獣みんなが お水を飲めますように
 神様を信じる人達みんなが お水を頂いて飲めますように
 おばあさんも お水を頂いて飲めますように
 目の悪い方も お水を頂いて飲めますように
 親のない子ども達が お水を頂いて飲めますように
 子ども達が病氣にならないで
 からだの悪い子どもがよるこんで
 おばあさん達がよるこんで
 おばあさん 病氣にならないで
 お水をもらって よるこんだら
 わたしら 本当にうれしなあー



若い人の時代 でも 元気なのがとりえ 前向いて
 風来坊 出会いを大切に Country Walk

Stay Young Day
 水行家・登山家・航海家
 Country Walkの楽しみです



製鉄集団の住む街道・谷筋・浜には 素晴らしいドラマと四季がある

「鉄」のCountry Walkに 是非 お出かけください

同じことばかり書いているHPですが、折があれば ご覧ください
<http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns>

21世紀の「鉄」 一つの観かたにこだわる働き 多層の見方が求められる
 だまし鉄 どちらの顔にも見えるでしょうか?



おばあさん

お嬢さん

この絵「自戒の絵」として 好きなんです

「鉄」 長年にわたり磨きぬかれた技術の要諦
 培ってきた技術・風情・組織・対応などをそのすこぶを社会に返さねば・・・と

製鉄集団の住む街道・谷筋・浜には 素晴らしいドラマと四季がある

「鉄」のCountry Walkに 是非 お出かけください

同じことばかり書いているHPですが、折があれば ご覧ください

<http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns>

参考1.

<http://mutsu-nakanishi3.web.infoseek.co.jp/walk5/0802oni00.htm> より

From Kobe 2008年2月 日本人の祖先の一部 節分の「鬼」

2008.2.3. by Mutsu Nakanishi

2月になって、寒い日が続いています。

新しい年になって あっという間に2月です。 1月は「穴熊」 今年の抱負・目標は・?? など聞かれることもないままに、冬眠。 そろそろ 動かないと。。。。

暗い話ばかりでいやな時節ですが、今年も精一杯「動 ただひたすらに」 これしかないなあ。。と。

2月3日は節分。この時節になると「鬼」の話が話題になる。

「鬼」というと日本各地には「鬼伝承・伝説」があって、「いい鬼」・「悪い鬼」が話題になる。

今日もラジオでは 節分で豆をまくのに「福は内 鬼も内」と豆をまく里を紹介しています。

この「鬼」とは何者なのか 「鬼」の名前には、かつて「製鉄」の集団と関連したところが多く、「鉄」の生産活動が、周囲に数々の文化を伝え、生活環境を変えていったため、「いい鬼」「悪い鬼」がおり、また、その地の「開拓神」として、祭られることもあり、数々の伝承・伝説とともに日本各地に「鬼」の名前のつく土地・山が残る。

幾度となく訪れた東北の各地で、東北の人たちの蝦夷と呼ばれた時代の人たちへの強い愛着と近親感に新鮮と驚きで強烈な印象を受けたことがあり、この時期「鬼」の話になるといつも気になるのが、東北の「鬼」。

新しい年になって「今年は・・・」と自分を省みる時期とも重なって 毎年 この「鬼」なについて、思いをはせる。

そんな折、今年は1月10日 朝日新聞に「祖先たる『蛮族』蝦夷」と題して、「古代東北の「蝦夷」と呼ばれた人々が異民族でなく、日本人の祖先であるとわたしたちを呼び起こす」記事が出たのをみましたので、あわせて紹介。

城上田村麻呂と蝦夷の族長「アテルイ」



青森の岩木山(巖鬼山)の山麓にある鬼沢集落は「鬼の里」を名乗り、鬼神社を祭り、

「鬼の里 鬼沢」の「ねぶた」が弘前の街を行く。

また、東北の背骨奥羽山脈は「北上(日高見)の鬼」と呼ばれる「蝦夷の族長 アテルイ」の本拠地。

岩手県民総参加で創られた長編アニメ映画「アテルイ」では「アテルイは親・兄弟を愛し、美しい自然を愛すために生きた。

21世紀の人間がどう生きるかという大切なメッセージがある」と、自分たちのルーツとして 連帯・近親感を持って、熱く熱く 語り、北上市の市民憲章には「あの高嶺 鬼住む誇り 音の瀬音 久遠の賛歌 この大地 燃え立つ命 ここ

は北上」と歌う。

関西や西日本の「鬼」丹後大江山・鳥取大山(伯耆溝口)・岡山吉備 鬼ヶ城の鬼 等々退治される鬼とは対照的である。冷静に考えてみれば、この「鬼」 関西人の僕らにとっても 同じルーツ・仲間なのです。どうも 都に近いところで育ったものと 地方の人たちの意識の違いの大きさに戸惑いを覚えたことがありました。

今の「東京・大阪」と「地方」の違いは そっくりそのままではないでしょうか・・・。

「若者と年寄り」「大企業と中小企業」の構図も。

中央一辺倒の流れが続く今、地方に目を向け、目を凝らさないとこの意識の違いや全体が見えないのでは・・・

弱者切捨ては効率的で かつよく写るのですが、必ず 問題を起こし、行き詰まることを歴史が示している。

あまりにも悲観的なのですが、「その貧乏くじを引く身が、自分に起こるまで気がつかぬ」では、あまりにもさびしい。

全体を揺るがす逆風を経験したことのない日本の中央では 足元が見えず、しかも、リーダーお任せの無責任な時代

ちょっとは 地方の意識にも耳を傾けないと 自分の足元がぐらついていることに気がつかない。

年が変わり、節分の時節「鬼」が話題になるといつも 東北の「鬼」を思い出しながら、自分を振り返りつつ、こんなことが気になります。

また、 中央の論理で議論されている道州制。

東北では、東京に向かうのではなく、仙台へ向かう東北各地からのきめ細かい高速バスネットワークなど仙台を東北の中核都市とした人・物の動きが大きな流れとなつて進行しているという。同じ 流れは 西の福岡でも始まったと・・・。

中央では見えぬ21世紀の新しい胎動が始まっている。これは 中央が動いても もう つぶれない流れ。

何でも東京 そして 関西ではない。すでに その間に名古屋が割って入り、仙台・福岡で新しい動き。

一方、意識はすでに国際的な人たちも急増中。

TV・映画では まだ外人とと思っている人たちが、日本語をしゃべり、若い人たちはコスモポリタンに。

古代に起こった新しい国づくりの胎動が 21世紀の今 世界で起こっている。

ヨーロッパも、日本と同じような即物的時代なのかと思いましたが、先日訪れた見たドイツではそうでもなく、ゆったりとした時間が街に流れていました。アメリカだって、 大きな変化のうねりが・・・。

ゆるやかに 大河が流れるように 地道に時代が流れていると感じています。

本当に 地球に優しい「地球人」の時代が来るように

「ただひたすら 動」 もっとも 好き勝手に 思いつくまま 気の向くまま かもしれませんが・・・

節分の「鬼」に思いを寄せながら・・・

2008. 2. 3. Mutsu Nakanishi

和鉄の道 掲載記事

和鉄の道 Iron Road 【2】 製鉄遺跡探訪 2001 & 2002 上

10. 日本各地の鬼伝説 鬼伝承の鬼は本当に悪者か??? 2003. 2. 3.

和鉄の道 Iron Road 【1】 製鉄遺跡探訪 1995. 10. -2000. 5

8. 弘前ねふたと岩木山北麓 鬼伝説の里 鬼沢 鬼神社・十腰内 巖鬼山神社を訪ねて 2000. 8. 4.

和鉄の道 Iron Road 【4】 製鉄遺跡探訪 2004

6. 蝦夷の鉄・東北 和鉄の道 東北地方 和鉄の道 9編 取りまとめ 2004. 1. 18.

和鉄の道 Iron Road 【6】 たたら遺跡探訪 2006

3. 蝦夷の雄「アテルイ」の足跡 「清水寺・将軍塚」 2006. 2. 9.

日本各地の鬼伝説 リスト

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1. 伯耆国 孝謙天皇 鬼退治伝説 | 鳥取県 溝口町 |
| 日野川流域 楽楽福神社の伝承 | |
| 2. 北上の鬼 蝦夷の雄「アテルイ」 | 岩手県一関・胆沢 |
| 坂上田村麻呂の蝦夷征伐 | |
| 3. 丹後国 大江山酒天童子伝承 | 京都府 大江町 |
| 4. 吉備国 「桃太郎伝説」の鬼ヶ城 | 岡山県総社市 |
| 5. 青森県 岩木山(巖鬼山)山麓の鬼伝説 | 青森県弘前市・鱒ヶ沢市 |

■ 青森 岩木山(巖鬼山)山麓 鬼の里「鬼沢」



津軽 岩木山麓 鬼沢に伝わる「鬼伝説」

青森県 弘前市 鬼沢

昔々このあたりはやせた荒地で、作物の育ちはきわめて悪かった。そこへ、岩木山の赤倉から下りてきたという鬼が現れ、せせせとこの荒地を耕し始めた。村人達は、これを見て、ただの鬼ではないと思い、閉塞の困難と農業用水の必要を鬼に訴えた。すると鬼は、それでは力を貸そうと言ったきり、姿を消してしまった。翌朝になって村人たちが行ってみると荒地には、一筋の水の流れが勢よくほとほと流しているではないか。村人たちは、さっそくその水を田に引き、以後、その水は干ばつの時も決して枯れることはなかったという。村人たちは、非常に喜んで、鬼に感謝するため、神社を建立して「鬼神社」と名づけ、村の名前も「鬼沢」としたという



■ 北上(日高見)の『鬼』・蝦夷の族長「アテルイ」



岩手県北上市の市民歌謡には

「あの高嶺 鬼住む誇り その舞を 久遠の誓状
この大地 燃えたついのち ここは北上」
と誇らしく歌う
この「鬼」とは古代「日高見(北上)川」沿いのこの地に
生んだ自分たちの祖先 蝦夷の族長 日高見の鬼「アテルイ」
とその一族 蝦夷 を指す



今から約 1200 年前 奈良時代の末期から平安時代初期にかけて坂上田村麻呂を征夷大将軍とした蝦夷征伐があった。

坂上田村麻呂が来るまで、蝦夷が苦しめられ続けた蝦夷の族長が「アテルイ」この蝦夷征伐のもうひとつの側面は今まで輸入に頼っていた「金やくらがね」がこの蝦夷の支配地であったことによる資源の支配

朝廷の蝦夷征伐の大軍を苦しめぬに蝦夷の族長がアテルイ。蝦夷の心懐に共感しつつも戦わねばならなかった征夷大将軍坂上田村麻呂長年にあたる戦争の中で、アテルイは蝦夷の平和を願い、盟友・メシと約 300 人の兵とともに田村麻呂に降伏。

坂上田村麻呂の「蝦夷支配に活用できる人材」として降参願もむなしく、アテルイは河内国で斬首。





京都 奥山 阿蘇山より 京都府阿蘇山麓 阿蘇山麓



「アナルイは、見物を楽しみ、美しい自然を愛するために生きた。
21世紀の人間がどう生きるかという大切なメッセージがある」と
と奥山の人はメッセージを送る。

【参考】

巨大勢力となった寺から逃れる為、奈良
草壁宮から早室宮へ遷都されたこの時代、
東寺・西寺しが許されなかった平安京に
桓興の新任に成功した後上賀利原宮は国家
加護の道場として清水寺の建立を許されている。
東北にある桓興の勢力の強さがこのことからも推察される。
また、現上賀利原宮の境内中に桓興の塔舎「アナルイ」への慰いがあつたかも知れぬ。
その背後の奥山 奥上田村麻呂が暮らした地には「將軍塚」の名前が今も残されている。
東北の地にも、大科塚 將軍塚などの地名が今も残る。



大日堂とその中庭の中にある御塚 2006.1.9



清水寺 石の塔に面する清水の舞台下の丘にある アナルイ、モレの慰霊碑

■ 「鬼」の名前がつく山 ・ 鬼退治伝承



福島県 沼原(ぬまばら)揚水発電所 上池貯水池



沼原湿原 2012.6.27



大江山

福島県 沼原(ぬまばら)揚水発電所 上池貯水池 と 沼原湿原



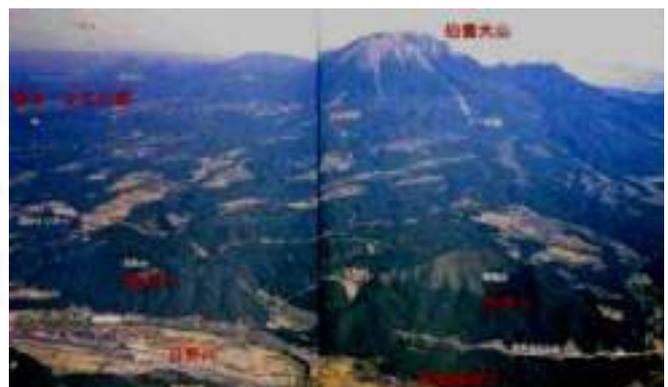
安達太良連峰 鬼面山 新野地温泉より



55°Cの含鉄泉 赤

孝靈天皇 鬼伝説 伯耆 溝口

伯耆の国野間溝口村の鬼面山に鬼が 赤江山に逃げ隠れていました。
この鬼退治は遠くの日々に於ては人々をさらたり、食や産物・金や物を奪って人々を苦しめていました。
これを罰かれた孝靈天皇は、みずから軍勢を率いて鬼面山の南のこれより少し高い鬼面山(すずき山)に登り、鬼退治の鬼退治をことごとく遂行されました。
天皇が山に登り、市降された時、人々は鬼退治の様子を見守り、土気が大いに上がったといひます。
それで、この山を鬼面山(すずき山)と呼ぶようになった。
鬼をおびき寄せ、山頂の赤坂といふところに親子を戻つたところ、赤坂の「赤中屋」が建てられて
置かれました。
元の「赤中屋」は大いに繁り、甲下を奥羽一帯制し、百鬼に退治することが出来た。
ある晩、晴っている天に「鬼の面を對つておのよ様に輝かぬやい、そうすると鬼が鬼にそれらを
裏切り、鬼を退治出来るぞ」との音がした。これを聞いた天皇がその音にすると
二匹の鬼、福の神様が吹き、輝かぬやい「おれはあれよ」と鬼の住居の方へ、赤山を上げて行きました。
天皇はそこをばかり、全軍を地用して、輝かぬやい音の場所を追い、鬼退治に向かいました。
鬼の陣に突きつかり、また結果が鬼退治、鬼退治は必ずしも無く、鬼に逃げて行きました。
人々は天皇を率いて、鬼退治の地に行き、比叡天皇の御宇に於て、
これが鬼退治(まきまき)神社のいわれです。



参考2

古代のたたら製鉄法

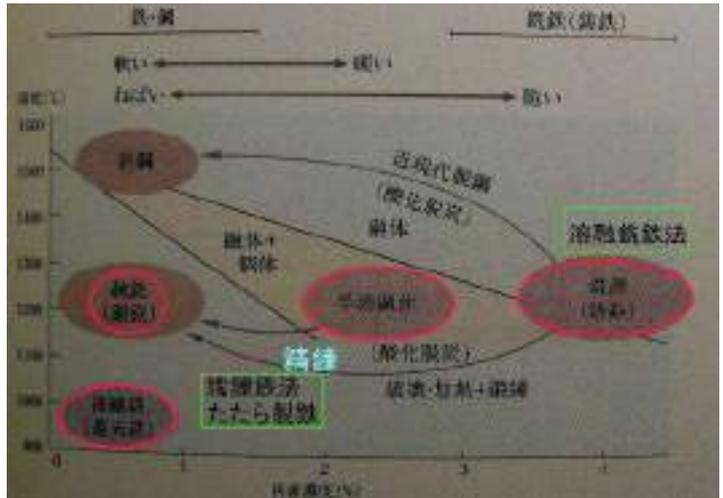
塊錬鉄 製鉄法（直接製鉄法）

鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。
溶かさずに半溶融状態のまま還元して 海綿状の鉄や鉄塊を得る。
ここの塊を再度加熱精錬・鍛造。不純物を搾り出すとともに炭素量も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊錬鉄という。

「たたら」製鉄・ヒッタイトの初期製鉄法もこれである

溶融鉄鉄 製鉄法（間接製鉄法）

鉄鉱石を高温に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い銑鉄となる。この銑鉄を再度加熱溶融して、銑鉄中の炭素を燃やして 炭素調整して強靱な鋼を得る 現代の製鉄法 ならびに 中国では古代からこの方法が発展した



「鉄」 鋼鉄 鉄 鋼 鉄

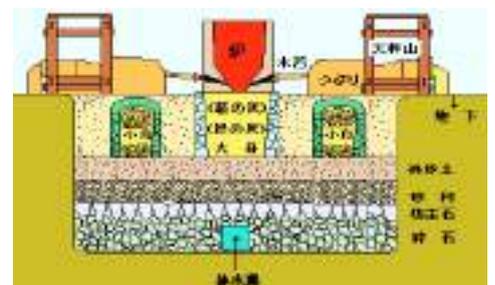
- ◆ 鉄と炭素の結びつきが「鋼 鉄は五金の王」を形作る
- ◆ 「鉄鋼は剛柔にして しかも その態を変える」

■ 鋼鉄	鉄とニッケルの合金 強くて靱性に富む ⇒ 鍛冶加工
■ 純鉄	炭素含有量が0.02%以下 融点 1538℃ 軟らかくよく伸びる ⇒ 鍛冶加工
■ 鋼	炭素含有量が0.02%~2.14% 融点 約 1500~1200℃ 炭素量に応じて強くて靱性に富む ⇒ 鍛冶加工
■ 銑	炭素含有量が2.14%以上 融点 約 1150℃ 脆いが比較的低い温度で解けて流動性に富む ⇒ 铸件



- 鋼の融点は1083℃ 青銅では不純物によるが1000℃~1050℃程度で陶器を焼く場合とはほぼ同じの比較的低い温度で金属の入手と加工が出来る。
一方 鉄の入手には1200℃以上の高温が必要で、この温度の差の克服が日本では中々出来ず、鉄の自給まで、長い期間が必要であったと考えられる。
一度 「銑」が得られると比較的低温で溶融するので銑炭など精錬法による鋼への転換が行える
- 鉄の精錬は高温の還元雰囲気を得ることとの戦いであり、自然通風→鑪の伝熱が重要ポイント
また、酸化している銑の還元には銑が1粒の状態で約20分高温の還元雰囲気中にさらさけることが必要と言われ、たたら製鉄の安定操業のベースである。
- また、高温での炭との接触は還元反応進行には必須であると同時に温度が高くなればなるほど還元された鉄に炭素が溶け込み銑の方向に逃む。
したがって、たたら製鉄には 「生鋼」を得る「ケラ押し」法と「銑」を得る「鉄押し」法の二つの秘伝の操業法がある。

- 鍛冶鍛錬による不純物の除去と均質化
- 熱処理による調整 硬さ・強さとねばさ・靱性のバランス
鋼・銑物（銑鉄）焼き入れ、焼きなまし、蒸気脱炭



資料 — 日本古代 和 鉄 の 歴 史 —



- 1. 縄文晩期～弥生前期 紀元前2世紀～紀元1世紀 【鑄造破片再生の時代】**

中国・朝鮮半島との交流は縄文時代晩期には既に始まっており、中国にその起源をもつ鉄器が日本に現れ、その後弥生前期には中国で製造された鑄物製の鉄斧などの破片を日本で割るなどの再加工して使用する事が始まる。
- 2. 弥生時代中期～後期 紀元1世紀～3世紀初頭 【原始鍛冶の時代】**

薄く板状に鑄込み表面脱炭去れた素材が日本に持ち込まれ、曲げなど簡単な鍛冶が行われるようになる。
- 3. 弥生時代後期以降～古墳時代中期 2世紀～4世紀 【鍛打伸張鍛冶の時代】**

中国では脆い鑄鉄鑄物ばかりでなく、鉄鉱石を低温還元焼成してつくられた塊状錬鉄が得られるようになり、脱炭鑄鉄と同時に日本にこれらが持ち込まれるようになり、これらを素材とした鍛錬加工(原始鍛冶)がスタートし、次第に本格鍛冶へと移って行く。
- 4. 古墳時代初頭以降 初期～中期 3世紀後半～5世紀 【本格鍛冶の時代】**

大陸では塊状鉄精錬が本格化し、鍛冶材料として広く流布。朝鮮半島でもこの塊状鉄精錬がスタートしたと見られるが、はっきりしない。

この当時 半島朝鮮半島の南部辰韓・加耶と倭国との交流が始り、4世紀半ばには加耶が鍛冶加工された薄い鉄板(鉄)の供給基地として登場し、渡来人の交流と共に大量の鉄が鍛冶原料として持ち込まれるようになる。当初3世紀には北九州に限られた鉄の先進地が5世紀には瀬戸内・出雲・吉備・畿内へと東進してゆく。この間日本に於いてはこれら朝鮮半島から持ち込まれた鉄と共にこの鍛冶・加工に使った鍛冶伊勢や鍛冶滓が大量に見つかるようになる。

5世紀後半になると畿内には大泉遺跡のような大規模な專業鍛冶集団が生まれて勢力を伸ばす。
- 5. 古墳時代中後期～飛鳥・奈良 5世紀末～8世紀 【鉄生産・鉄の自給拡散の時代】**

その始りはまだはっきりしないが、5世紀末から6世紀初頭にかけて 鉄鉱石原料とした箱型炉による製鉄精錬が日本国内(吉備)で始り、鉄素材の自給が始まった。また 国内に大量に存在する砂鉄を原料とした精錬も始り、日本での鉄自給の波が西国から東へ広がって行く。

7世紀末から8世紀には現在の福島県原ノ町近傍(行方製鉄遺跡)まで広がりに、9世紀には青森岩木山北山麓での製鉄が確認されている。
- 6. 奈良・平安時代 8世紀～11世紀 【鉄の多様化の時代】**

鑄造炉が関東・東国に出現し、大型の箱型炉や鑄物遺跡の出現など鉄生産が日本全国におよび、鉄生産の多様化が進む。本格的な鑄物生産がはじまり鉄の多様化がはじまる。
- 7. 中世 15世紀以降 【鉄の量産化の時代】**

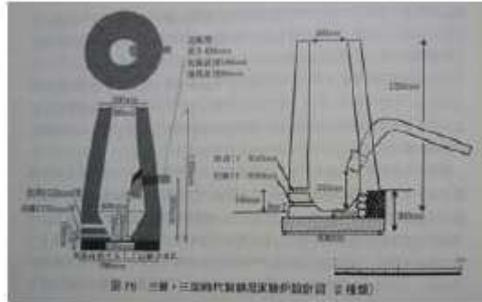
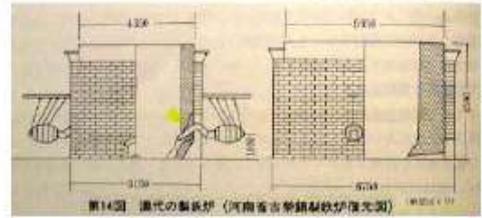
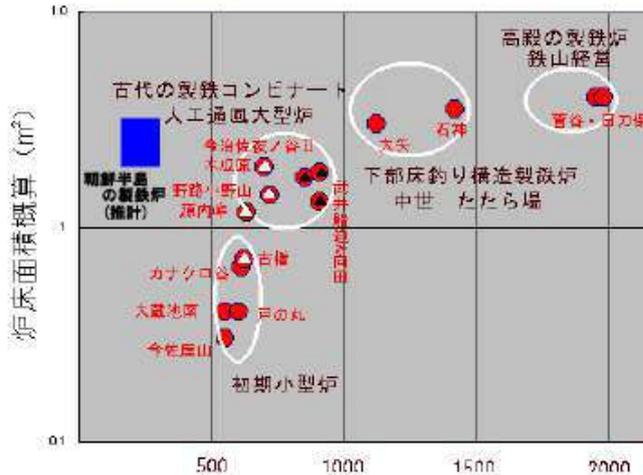
高殿たたらが鉄山経営として成り立ち 出雲など中国地方の生産が他を圧倒して行く

参考4.

たたら製鉄炉の変遷

日本で製鉄が始まる頃 大陸は巨大炉による溶鉄 銑鉄法 塊錬鉄法はどこにも見られない
 もう 何百年も 何処にも見られない難しい塊錬鉄法をはじめたのか・・・ 苦難の歴史とドラマ

たたら製鉄 箱型炉の大きさ変遷 概算



古代朝鮮半島の製鉄炉復元



日本古代の製鉄炉復元



中国四川省で発掘された古代製鉄炉 部分
 古石山製鉄遺跡 漢代 高さ4.



朝鮮半島 三韓・三国時代の製鉄炉



石帳里遺跡の製鉄炉



製鉄炉図表は村上恭通著「古代国家成立過程と鉄器生産」より

日本のたたら製鉄の完成期においてもその炉床面積は5㎡に満たないが、中国の製鉄炉は漢代においてももう10㎡を超える巨大製鉄炉。また、朝鮮半島古代の円筒型炉は中国ほどではないが 古代日本の製鉄炉の2倍以上の炉床面積 大口径(内径約20cm以上)の巨大羽口

日本が製鉄を始める頃 中国・朝鮮半島で 日本の箱型炉の原型を見られない。

また、日本での製鉄が塊錬鉄であるのに対し、 これら中国・朝鮮半島では銑鉄法である。

(朝鮮半島では 当時 このような熔融銑鉄法と同時に 方形炉による塊錬鉄法が混在していたととの見方も存在する。)

■ 古代のたたら炉

畿内瀬田丘陵で磨かれ、量産炉が完成され、重要拠点で製鉄コンビナートが営まれた

中国山地で磨かれたたたら製鉄の「下町製」 畿内へ量産炉へと転換

古代たたら製鉄 量産炉への変遷を示す 新江 瀬田丘陵 畿内の精製製鉄炉 畿内制鉄炉遺跡 2007.1.26.

石炭 たたら製鉄 瀬田丘陵の歴史 奈良朝編(伊予入学・瀬田町へ)

<p>中国山地で4世紀 新製伊による製鉄がスタート</p>	<p>近江など畿内でも量産、大型炉がはぐくまれる</p>	<p>量産モデル炉による官製製鉄コンビナートへ</p>			
<p>石炭 今秋山 製鉄遺跡 5世紀後半 1000×300 自然通風、夜夜子</p>	<p>石炭 大庭山 製鉄遺跡 6世紀後半 1000×300(1000×1250) 自然通風、夜夜子</p>	<p>石炭 古橋製鉄遺跡の原型炉 7世紀前半 1000×300 自然通風、夜夜子</p>	<p>石炭 瀬内山製鉄遺跡の原型炉 7世紀後半 1000×300(1000×1250) 自然通風、夜夜子</p>	<p>石炭 新江 野島山製鉄遺跡 8世紀 1000×300(1000×1250) 人口送風 羅織</p>	<p>石炭 金沢製鉄遺跡 8世紀 1000×300 人口送風 羅織</p>

石炭 今秋山 製鉄遺跡 石炭 大庭山 製鉄遺跡 石炭 古橋製鉄遺跡の原型炉 石炭 瀬内山製鉄遺跡の原型炉 石炭 新江 野島山製鉄遺跡 石炭 金沢製鉄遺跡

口絵-4 8世紀モデル化された量産古代製鉄炉を完成 地方拠点到大製鉄コンビナートが出現

1. 瀬田丘陵の歴史地図

2. 瀬田丘陵の歴史地図

3. 瀬田丘陵の歴史地図

4. 瀬田丘陵の歴史地図

5. 瀬田丘陵の歴史地図

6. 瀬田丘陵の歴史地図

7. 瀬田丘陵の歴史地図

8. 瀬田丘陵の歴史地図

9. 瀬田丘陵の歴史地図

10. 瀬田丘陵の歴史地図

11. 瀬田丘陵の歴史地図

12. 瀬田丘陵の歴史地図

13. 瀬田丘陵の歴史地図

14. 瀬田丘陵の歴史地図

15. 瀬田丘陵の歴史地図

16. 瀬田丘陵の歴史地図

17. 瀬田丘陵の歴史地図

18. 瀬田丘陵の歴史地図

19. 瀬田丘陵の歴史地図

20. 瀬田丘陵の歴史地図

21. 瀬田丘陵の歴史地図

22. 瀬田丘陵の歴史地図

23. 瀬田丘陵の歴史地図

24. 瀬田丘陵の歴史地図

25. 瀬田丘陵の歴史地図

26. 瀬田丘陵の歴史地図

27. 瀬田丘陵の歴史地図

28. 瀬田丘陵の歴史地図

29. 瀬田丘陵の歴史地図

30. 瀬田丘陵の歴史地図

31. 瀬田丘陵の歴史地図

32. 瀬田丘陵の歴史地図

33. 瀬田丘陵の歴史地図

34. 瀬田丘陵の歴史地図

35. 瀬田丘陵の歴史地図

36. 瀬田丘陵の歴史地図

37. 瀬田丘陵の歴史地図

38. 瀬田丘陵の歴史地図

39. 瀬田丘陵の歴史地図

40. 瀬田丘陵の歴史地図

41. 瀬田丘陵の歴史地図

42. 瀬田丘陵の歴史地図

43. 瀬田丘陵の歴史地図

44. 瀬田丘陵の歴史地図

45. 瀬田丘陵の歴史地図

46. 瀬田丘陵の歴史地図

47. 瀬田丘陵の歴史地図

48. 瀬田丘陵の歴史地図

49. 瀬田丘陵の歴史地図

50. 瀬田丘陵の歴史地図

51. 瀬田丘陵の歴史地図

52. 瀬田丘陵の歴史地図

53. 瀬田丘陵の歴史地図

54. 瀬田丘陵の歴史地図

55. 瀬田丘陵の歴史地図

56. 瀬田丘陵の歴史地図

57. 瀬田丘陵の歴史地図

58. 瀬田丘陵の歴史地図

59. 瀬田丘陵の歴史地図

60. 瀬田丘陵の歴史地図

61. 瀬田丘陵の歴史地図

62. 瀬田丘陵の歴史地図

63. 瀬田丘陵の歴史地図

64. 瀬田丘陵の歴史地図

65. 瀬田丘陵の歴史地図

66. 瀬田丘陵の歴史地図

67. 瀬田丘陵の歴史地図

68. 瀬田丘陵の歴史地図

69. 瀬田丘陵の歴史地図

70. 瀬田丘陵の歴史地図

71. 瀬田丘陵の歴史地図

72. 瀬田丘陵の歴史地図

73. 瀬田丘陵の歴史地図

74. 瀬田丘陵の歴史地図

75. 瀬田丘陵の歴史地図

76. 瀬田丘陵の歴史地図

77. 瀬田丘陵の歴史地図

78. 瀬田丘陵の歴史地図

79. 瀬田丘陵の歴史地図

80. 瀬田丘陵の歴史地図

81. 瀬田丘陵の歴史地図

82. 瀬田丘陵の歴史地図

83. 瀬田丘陵の歴史地図

84. 瀬田丘陵の歴史地図

85. 瀬田丘陵の歴史地図

86. 瀬田丘陵の歴史地図

87. 瀬田丘陵の歴史地図

88. 瀬田丘陵の歴史地図

89. 瀬田丘陵の歴史地図

90. 瀬田丘陵の歴史地図

91. 瀬田丘陵の歴史地図

92. 瀬田丘陵の歴史地図

93. 瀬田丘陵の歴史地図

94. 瀬田丘陵の歴史地図

95. 瀬田丘陵の歴史地図

96. 瀬田丘陵の歴史地図

97. 瀬田丘陵の歴史地図

98. 瀬田丘陵の歴史地図

99. 瀬田丘陵の歴史地図

100. 瀬田丘陵の歴史地図

日本のたたら製鉄の源流を考える 要約

愛媛大学 東アジア古代鉄文化センターシンポジウム

「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る 鉄の起源を求めて」に参加して
ヒッタイト・ツタンカーメンの鉄そして四川をつなぐ西南シルクロードがたたら源流???

1. 朝日新聞が伝える「四川省成都高原の古代製鉄遺跡の日中共同発掘調査」の意義
2. 東アジアへの製鉄技術の伝播 年表調査 まとめ **日本のたたら製鉄のルーツを求めて**
3. 愛媛大古代東アジア研究所・中国合同調査報告 四川省 成都平原で発掘された古代の製鉄遺跡
愛媛大学 東アジア古代鉄文化センターシンポジウム 参加 聴取概要 2007. 10. 27.
— 中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る —
 - 3.1. 四川盆地 成都平原の製鉄遺跡 共同発掘調査の視点
 - 3.2. 中国四川省 成都平原で発掘された古代の製鉄遺跡 **合同調査隊報告まとめ**
4. 和鉄の道 たたら製鉄の源流を考える
ヒッタイト・ツタンカーメンの鉄 そして四川をつなぐ西南シルクロードがたたら源流 ???
愛媛大学で「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」シンポに参加して

中国四川省の古代製鉄遺跡の合同発掘調査をすすめている愛媛大学 村上恭通教授らの「愛媛大学 東アジア古代鉄文化センター」の合同発掘調査報告を兼ねたシンポジウム「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る 鉄の起源を求めて」が2007年10月27日 愛媛大学で開催された。



愛媛大学で「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」シンポ 2007. 10. 27. 愛媛大学で

「中国における鉄の起源と波及」と題して 西からの鉄の伝播に中国西南地域・四川の重要性を報告される村上恭通教授

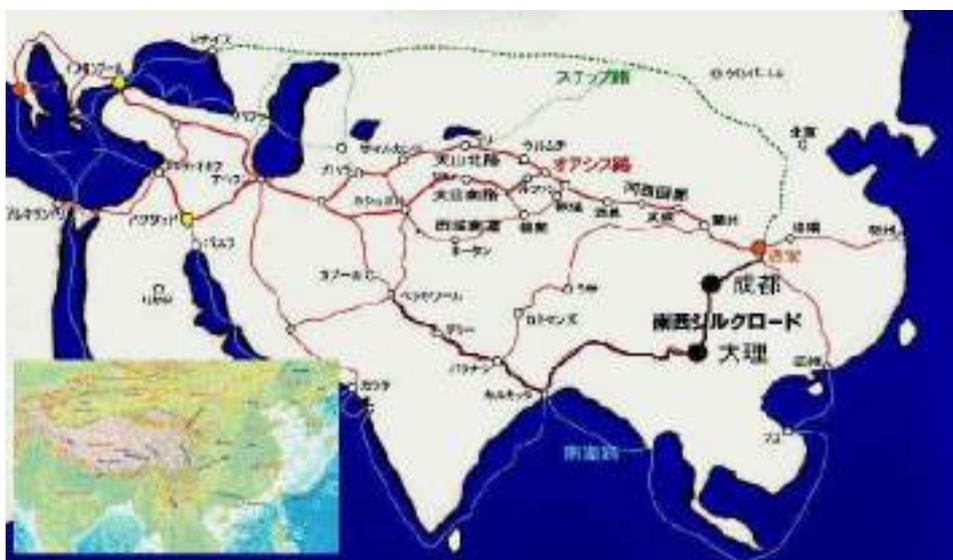
約 4000 年前西アジアの端でヒッタイトにより作られた人工鉄器「鉄」には初期「金」よりも貴重であった時代があった。この方法は現代の製鉄法につながる鉄鉱石を溶かして還元反応で銑鉄をつくり、それを再度溶融脱炭して強靱な「鋼」を作る溶融銑鉄法(間接製鉄法)ではなく、鉱石を比較的低温で半溶融還元して固体のまま海綿状の鉄を取り出し、不純物を鍛錬で叩き出す塊錬鉄法で作られた鉄である。そして、約 2800 年前中国で最古の鉄器が作られた。「エジプトのツタンカーメンの鉄」そして「中国西南部長江流域を中心に偏在する金柄や青銅柄に装着された鉄剣」などの「金」よりも貴重であった伝播初期の「鉄」である。



日本に鉄器が伝わったのは BC3 世紀 製鉄が開始される 5 世紀半 製鉄技術習得に約 800 年。その製鉄技術が、「金」よりも貴重であった伝播初期の「鉄」塊錬鉄の製鉄技術で、中国で製鉄が始まって以来 約 1300 年を経て、日本に伝わってきた「日本のたたら製鉄の源流」。この製鉄法は 東アジアの製鉄技術の先進地 古代 中国で早くに消え去っており、日本独自の製鉄技術といわれる所以である。びっくり。（中国ではすでに BC4・3 世紀頃 量産の効く溶融銑鉄法に移行開始）

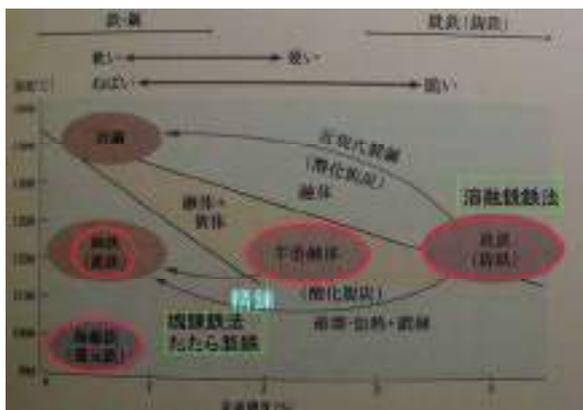


エジプト ツタンカーメン金柄短剣 に使われた塊錬鉄 中国西南地域での青銅柄・金柄鉄剣に使われた塊錬鉄



- ①河西回廊: 長安→蘭州→敦煌, 漢人の支配が及んでいたのはこのあたりまで, この先は西域となる
- ②天山南路: 敦煌→トルファン→庫車→喀什, 天山の雪解け水によるオアシスをたどるルート
- ③西域南道: 敦煌→楼蘭→和田→喀什, コロン川の雪解け水によるオアシスをたどるルート
- ④天山北路: 敦煌→トルファン→イリ(カザフスタン)→サマルカンド,
- ⑤ステップ・ロード: 長安→モンゴル→カザフスタン→ロシア南部→黒海に至る, 牧民族の居住する草原の道
- ⑥西南シルクロード: 長安→成都→大理→ビルマ→インドに繋がる最古の交易路

古代の製鉄技術



塊錬鉄 製鉄法 (直接製鉄法)
 鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。
 溶かさずに半溶融状態のまま還元して 海綿状の鉄や鉄塊を得る。
 ここの塊を再度加熱精錬・鍛造。不純物を搾り出すとともに炭素量も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊錬鉄という。
 たたら製鉄・ヒッタイトの初期製鉄法もこれである

溶融銑鉄 製鉄法 (間接製鉄法)
 鉄鉱石を高温に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。
 この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い銑鉄となる。
 この銑鉄を再度加熱溶融して、銑鉄中の炭素を燃やして炭素調整して強靱な鋼を得る。

現代の製鉄法 ならびに 中国では古代からこの方法が発展した

たたら製鉄のルーツ そして、なぜ 鉄器伝来後 約800年もかかって、日本の独自製鉄法として 編み出さねばならなかったのか」 どうしても見えてこない謎 それが 東アジア全体で見れば 見えてくる。

そんなように思えて、食い入るようにシンポを聞きました。また、中国への鉄の伝播経路もどうも二つ 従来 考えられてきた北のシルクロード・黄河流域・中原・華北地方へのルートとともに もうひとつ 西南ルート インド・ミャンマー・雲南・四川・長江流域の西南シルクロードがあった可能性が強い。この二つのルートの交差点に四川盆地があるという。



「この西南シルクロードは「稲の道」と考えられて来たルートで、鉄は北のシルクロードよりもむしろこの道が古く、四川盆地の製鉄遺跡を調査することで、東アジア全体の鉄の伝播経路が見えてくる。また、この四川盆地成都高原は「古蜀」の国 実証は今までされず、見向きもされなかった史記など中国の書に記された大古代製鉄地帯の地。ここで、これらの史実につながる漢代の製鉄遺跡を幾つか発見し、大型製鉄炉もそっくり発掘され、史実が実証されつつある」と村上教授は話される。もう 興味深深 びっくりしつつ 話を聞いて帰りました。



本年1月10日 朝日新聞に この村上教授らの四川盆地成都平原での日中合同発掘調査について まとめ評価した記事が出されましたので、レビーとして その記事を始めに置き、聞いた話をベースに古代中国の製鉄技術の伝播の状況や、シンポジウムで報告のあった成都平原の日中共同の発掘調査の報告 また、おもしろ NHK でお聞きした長江文明を中心とした西南シルクロードなどを取りまとめました。(次頁に掲載)

2008. 1. 10. 朝日新聞

資料一 日本古代製鉄の歴史

時代	特徴	主要な遺跡
縄文時代	石炭の採掘と鉄の採取	...
古墳時代	鉄器の大量生産と流通	...
奈良時代	鉄器の普及と技術の発展	...
平安時代	鉄器の生産と流通の拡大	...
鎌倉時代	鉄器の生産と流通の拡大	...
室町時代	鉄器の生産と流通の拡大	...
安土桃山時代	鉄器の生産と流通の拡大	...
江戸時代	鉄器の生産と流通の拡大	...

1. 中国 古代の製鉄技術の伝播

時代	特徴	主要な遺跡
紀元前2000年頃	ヒッタイトの都市アスキヨイ遺跡から、製鉄と土の鉄が見られ、鉄の生産が開始された。	...
紀元前12世紀頃	ヒッタイトが滅亡すると東アジアへの鉄の伝播が始まった。	...
紀元前10世紀頃	インド(紀元前7世紀)・紀元前9世紀には中国へ伝播した。	...
中国春秋時代	黄河中流の確立から鉄の生産を促進する青銅製の鉄(生鉄)の生産が開始された。	...
西周前期 2000年頃	河東省 臨猗県、寧夏省 固原市で出土した玉鋼(鋼心)鉄剣(鉄器)が発見された。	...
西周中期 1000年頃	世界最古の鉄器として知られる西陽鉄器が発見された。	...
春秋時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...
戦国時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...
秦・漢時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...
三國時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...
南北朝時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...
隋・唐時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...
宋・元時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...
明・清時代	鉄器の生産が盛んになり、鉄の生産が開始された。	...

■ 朝日新聞が伝える「四川省成都高原の古代製鉄遺跡の日中共同発掘調査」の意義



図解4-3 成州街 製鉄遺跡から出土した大鉄塊

青銅器の先進地・中国で共同研究

地味な「鉄」歴史解明に光

単眼 複眼

青銅時代の遺跡などの鉄器研究に取組む愛媛大学教授の村上高道さん（左）らが、中国西南部の四川省などで共同調査を進めている。人類史上、鉄は金属のなかでも特に重要な役割を果たしてきた。しかし、その前に鉄の調査・研究は少なかった。共同調査はこれまで、2千年以上前の製鉄遺跡の存在を解明し、国際的な調査を促している。

本格的な製鉄のルーツをたどるため、鉱物や冶金などの研究者も参加した「東アジア古代鉄文化研究センター」が昨年、愛媛大学で発足した。村上さんは代表を務める。情報収集を進める一方、準備段階から四川省成都市文物考古研究所と研究・調査に着手。すでに戦国時代（紀元前403〜前221年）にさかのぼる可能性のある製鉄の遺構や、漢時代の鉄塊などを発見した。現地の発掘は今も続いている。

村上さんは東京で開かれた日本中国考古学会で、これまでの成果を明らかにした。「漢書」など中国の歴史書には、政府が管理・運営した「鉄官」という役所が記されている。「とこそが、その事業は政府中心部に近い河内省内などで一部が分かっているだけ。四川省には漢の昭帝が十人を選任させ、製鉄に当たらせたと、という記録があり、その内容を辿りたい」と意気込む。

中国では3千年以上前の殷（商）時代に、隕石に含まれる鉄で最初の鉄器が作られた。また「鉄官」など歴史書の詳しい記録はあるものの、実際の遺跡や遺物の調査成果は乏しかった。そこで鉄や青銅製の古い技術が残っているとみられる中国西南部にまず焦点を絞った。中国の古代社会でも重大な役割を担った鉄の生産と流通、そして朝鮮半島の日本列島など周

辺へ鉄が伝わった「ブライアンロード」を解明したい。青銅製品は生産された当初、金色に輝き、磨いても深い青緑色など色を変えずに持つ。鉄器や櫛などを道具として、古代から人々をひきつけた。研究は古くから盛んな。そんな青銅とは異なり、主に実用的な武器や農・工具として社会を支え続けた鉄は地味だった。日本刀など一部を除いて鉄の研究は不十分で、研究者もまだ少ない。「鉄不在」では日本でもちろん、中国でも歴史の真相を明らかにできない。村上さんの挑戦に期待したい。

（天野弘弘）



（愛媛大学「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」シンポ より）

記事の横の写真は愛媛大学シンポ「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」より

1.

たたら製鉄 概説

鉄の「まばゆい輝き・閃光」と「黒光り・肌光」

日本には「たたら製鉄」という鉄鉱石や砂鉄の塊から、「硬くてねばい鋼」を直接作り出す日本古来の製鉄法がある。ヒッタイトが人工鉄を発明した当初の姿を現代まで残し、現在の製鉄法にも負けない高品質の鋼を作り出す技術に高め、維持している日本独自の製鉄法である。



【和鉄の道 たたら製鉄 概要】

1. 風来坊 和鉄の道を訪ねて
2. 「たたら製鉄」日本独自の直接製鉄法
3. 「たたら」の語源・関連言葉・地名
4. 奥出雲・播磨 たたら「金屋子神」の伝承
5. 東アジア製鉄の歴史年表中国・朝鮮・日本



日本に「鉄」が伝来して、この「たたら製鉄」が行われるまで、約 800 年の長きにわたってたたら製鉄法の摸索が続き、その技術をさらに磨き高めながら 1500 年続いてきた日本独自の製鉄技術。

「鉄は国家なり」「鉄は産業の米」と「鉄」の力が強調されるが、一方で文化を育み、そこに住む人たちの生活を豊かにし、現在に至る日本を作ってきた。そんな今、急速な社会変革の中で この製鉄にともなう数々のドラマが忘れ去られ、日本各地の「たたら製鉄」遺跡もろとも消え去ろうとしている。

製鉄炉は生産された鉄塊の取り出しの度に壊されるので 製鉄関連遺跡に残っている遺構はそんな生産設備の残骸でも、製鉄関連遺跡には、そんな残骸・生産の痕跡とともに、それに携わった人々の賑わいや数々のドラマが、周りの美しい景色とともにうもれて残っています。

そんな日本で繰り上げられたドラマ そして その痕跡の風景を少しでも残しておきたいと「和鉄の道・Iron Road」として日本各地を Country Walk しつつ集めています。

鉄は「文化」をはぐくむとともに数々の「戦さ」を生んだといわれる。

それだけ 鉄の力の大きさの証明であり、これからも そうだろうと思いますが、大事なものは それを使う人々の力・心である。

「鉄」の持つ魅力 「鉄のまばゆい輝き・閃光」と「鉄の黒光り・肌光」

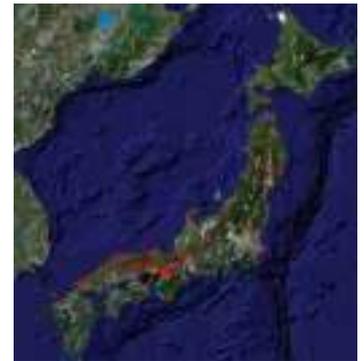
その美しさをこれからも大事にしたいものです。



概説1. 風来坊「和鉄の道 Iron Road」製鉄遺跡を訪ねて



<http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>



縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った
製鉄集団の住む街道・谷筋・浜にも素晴らしいドラマと四季がある

「鉄」が文明を発展させ、平和で豊かな暮らしを展開させた半面 その力の大きさゆえ、戦争・差別を持ち込んだのか??

- 鬼伝説の中に たたら衆・鬼がいた郷土を誇る「東北」 畿内などとは異なる意識がある

鬼が住む山 奥羽山脈の峰々を誇りに思うと堂々と市民憲章に掲げる北上市。そして 岩手県民あげての寄付で作られた蝦夷の棟梁のアニメ映画「アテルイ」・高橋克彦 第34回吉川英治文学賞『火怨』

中央を流れる北上川の西に奥羽山脈 東に北上山地 両方に険しい仙人峠があり、そのどちらでも鉄を産する。

(釜石の餅鉄 大館町小林家の製鉄絵巻 釜石から久慈へ点々と製鉄遺跡 砂鉄海岸が続く)

また、鬼の住む山 青森岩木山(巖鬼山) 山から北に流れる川には砂鉄があり、杳沢製鉄遺跡など古代の製鉄遺跡があり、鬼と刀鍛冶の伝承が残る十腰内 鬼の里として弘前ねぶたを運行する「鬼沢」そこには鉄の農耕具が奉納される鬼神社がある。



1. 鉄の技術を持ってやってきた集団には「開拓神」として数多くの伝承が日本各地に残る
弥彦の神 三輪山の物部主命・オオナムチ・スサノオ 但馬の天日槍 物部氏とニイハヤギ
2. 後世 たたら製鉄の砂鉄採取のための山の切り崩が流域河口部に豊かな平野部を作った
太田川と広島 揖保川と赤穂 斐伊川と出雲
3. 「鉄」が戦争を持ち込んだのか ?? 鬼の伝承・弥生の環濠集落・卑弥呼・大和王権の絆は鉄の支配力??
「鬼」の名が残る山や鬼の住む山々が日本各地に鬼の伝承と共に残っている
大江山・伯耆大山・英彦山・東北日高見の鬼・蝦夷 アテルイ 鬼面山・巖鬼山・鬼ヶ城・鬼岳・鬼壁等々

- たたら製鉄が始まるまでの苦労が この日本国中に 数々の伝承を生み、今もその技術は生きている。
日本に鉄がもたらされた弥生時代から製鉄が始まるまで 900年 なぜ 900年もかかったのであろうか・・・
中国・朝鮮半島に目を向けると、意外にも鉄の製鉄法の伝来については 日本と同じく ベールに包まれたままである。
しかも 現在の技術をもってしても、その操業再現が非常に難しい塊錬鉄法がなぜ 生き続けることになるのであろうか・・・

たたら製鉄法なんて 時代遅れ !! の声が聞こえそうであるが、現代の技術者が たたら製鉄を操る頭領「村下」の助けなくして たたら製鉄を操ることは出来ないし、また、日本刀の材料であるその品質が極めて優れた性質を有していることも 疑いのないところ。

ユーラシア大陸の西の端で生まれた人工鉄の製造法がユーラシア大陸を横断して 日本に伝わった。
ユーラシア大陸を横断する「絹の道 シルクロード」の前に「鉄の道 Iron Road」があり、そこでは 数々のドラマが繰り広げられ、東へ伝わってきた。
この鉄の道は 日本国内にはいっても 同じく 数々のドラマを展開してきた。
「ユーラシア大陸の西端から日本へ
「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマ」「日本誕生に間違いなくかかわった鉄」を紐解いてみたいと。」

そんな イメージを浮かべながら 製鉄関連遺跡を訪ねています。
「鉄」の話を持ち出すだけで、必ずと言っていいほど どこでも 話が弾むのが 面白くて もう かれこれ 10数年続けています。
ただ 日本に散らばる製鉄遺跡を訪ね、其処にたたずむだけの「風来坊の Country Walk」ですが、素晴らしい日本の原風景・四季に出会えるとともに、「たたら」製鉄・「鉄の道」が見せる顔には、現代の知恵に通ずるものが数多くあると痛感しています。
鉄の見せる表情 まばゆい「閃光」とくろがねの「肌光」 いまも こんな美しいものはないと思っています。

2008.4.23. Mutsu NMakanishi

■ たたら製鉄法の日本への伝来



「ヒッタイトの鉄」 鉄鉱石を炭と一緒に直接加熱 半熔融状態で還元して「鋼」を作る塊錬鉄法
日本のたたら製鉄法のルーツである

中国では 約3000前に塊錬鉄法が伝わり、紀元前 2 世紀 漢の時代にはすでに 鉄鉱石を溶かし炭素の多い「銑鉄」を作り、再度熔融脱炭して「鋼」を作る量産法が確立していた。

現代の製鉄法と基本的には同じ方法である。

弥生初期 日本に持ち込まれた「鉄」もこの「銑鉄」そして鉄を求めて朝鮮半島との交流が続く。

でも 5 世紀末 約 800 年もかかって、日本で始まった製鉄法は塊錬鉄法

この塊錬鉄法のたたら製鉄が 近代製鉄が始まる明治まで続く。なぜだろうか??

たたら製鉄が日本固有の技術といわれる所以。 たたら製鉄伝来の謎は まだ解けていない

たたら製鉄法は砂鉄(初期には鉄鉱石も使った)を原料に木炭と共に炉中で加熱。比較的低い温度で 固体のまま還元して鉄塊(塊錬鉄)を作る日本古来の製鉄法。この加熱・還元過程で 鉄中には炭素が取り込まれるが、比較的温度が低いので、鉄中に取り込まれた炭素量は低く 粘くて強い強靱な「鋼(玉鋼)」が出来る。〔直鉄製鉄法〕

一方 もっと高温に加熱すると鉄中には多量の炭素が取り込まれ鉄は炭素量の覆い「銑鉄」となって融点が下がり熔融する。この炭素量の多い「銑鉄」は硬くて脆いために溶けたままで鑄込む(鑄鉄)以外に加工が難しく、強靱な鋼にするため、再熔融して、銑鉄中の炭素を酸化脱炭して「鋼」が作られる。〔間接製鉄法〕



たたら製鉄など塊錬鉄法では強靱な鋼を直接作れるが 温度や送風管理などの操業技術が難しく容易に大量生産がしにくく、大量生産の容易な間接製鉄法に変わって行く。日本でも古代からずっと続いてきた「たたら製鉄」も 江戸末期近代洋式の間接製鉄法が入ってくると次第に間接法に置き換わった。

(しかし、刀鍛冶材料として使われるたたら製鉄で製造された玉鋼の強靱な良さは現在の製鉄法では実現しがたく、
現在もたたら製鉄で製造された玉鋼が全国の刀匠に配られているという。)

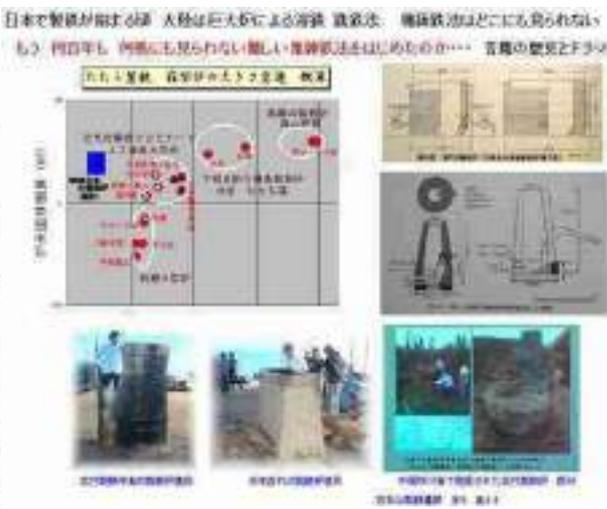
一方、東アジア・中国では早くから大型炉で「銑鉄」を作り、酸化脱炭する間接製鉄法がいち早く発明され、紀元前 1 世紀頃以降から後漢の時代へ大量生産が出来る間接製鉄法が主流になっていった。

弥生時代 日本に当初 中国から伝来した「鉄」もこの「銑鉄・鑄鉄」であった。

また、朝鮮半島でも漢の統制化で製鉄が行われたが、ダイレクトに中国の大規模な間接製鉄法は伝わらず、3・4 世紀頃には小型炉による 2 つの製鉄法が並立して行われ、5 世紀後半から 6 世紀日本で製鉄が始まるまで、この朝鮮半島の鉄素材が輸入される。

1. 約 4000 年前 ユーラシア大陸の西端 ヒッタイトで人工鉄が作られて以来 長い年月を経て 中国を経て ユーラシア大陸の東の端 日本へ伝わった。
2. 中国では 約1900年前に人工鉄が作られている。
3. 日本に鉄が伝来したのが 弥生中期 鑄鉄製の斧が伝わったのが最初
その後 朝鮮半島から鉄素材を輸入しつつ、鍛造鍛冶技術が展開され、鉄器が製造されると共に、日本の国づくりがすすむ まさに「鉄は産業の米」「鉄は国家なり」「鉄は五金の王なり」である。
● 水田耕作の展開から国への発展へそして 卑弥呼の邪馬台国 大和初期王権は鉄の覇権連合
4. 日本で製鉄が始まるのは それから 約800年から900年後 5世紀半ば
ほかの金属は金属伝来と相半ばして、日本の原料を使い日本で製造されている。 銅・錫・鉛・水銀・金等々でも 鉄だけは900年もかかっている。
それも 周辺諸国の何処にもその類型が見られない「たたら製鉄」と呼ばれる塊錬鉄製造法 直接 鋼を作る製鉄法
当時 中国・朝鮮半島では 大規模な製鉄炉での高温熔融の反応で 銑鉄・鑄鉄を作り、それをさらに精練脱炭して鋼を作るほぼ現在の製鉄法がとられていた。製鉄法の技術は厳しい国家統制化におかれた。
その間 日本は脈々と朝鮮半島から鉄素材を輸入し、大量の需要をまかなった。 渡来技術集団を含め、必死に製鉄技術を探したろう。
5. 日本で鉄が作られるようになると 国家の最重要技術として 重要拠点での官営の大規模量産が行われる。
6. 製鉄の規模は変わっても 明治に洋式高炉による鉄製造法が入るまで 中世以降 このたたら製鉄が続く
また、たたら製鉄法の炉の構造 たたら炉の大きさは、中世以降ほぼ同じである。

2001 年は近代製鉄が始まって 150 年 釜石がそのスタートといわれる。
その誕生・発展には千数百年続いてきたたたら製鉄の足跡が延々と続く



■ 「たたら製鉄」 砂鉄を原料とした日本独自の直接製鉄法

塊錬鉄 製鉄法 (直接製鉄法)

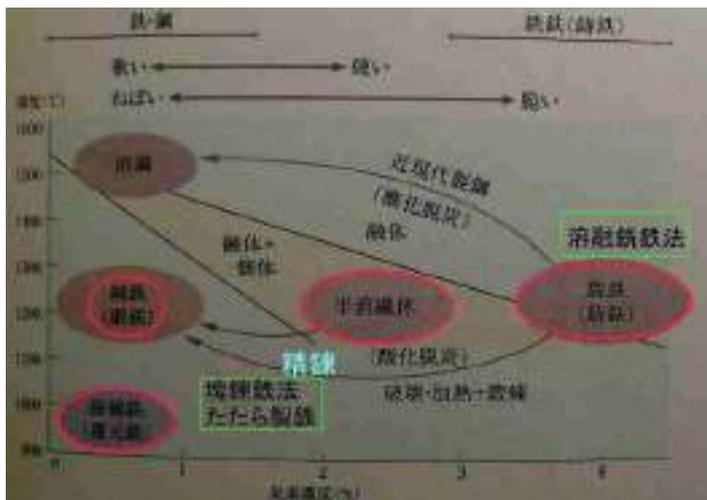
鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。溶かさずに半熔融状態のまま還元して 海綿状の鉄や鉄塊を得る。ここの塊を再度加熱精錬・鍛造。不純物を搾り出すとともに 炭素量も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊錬鉄という。

「たたら」製鉄・ヒッタイトの初期製鉄法もこれである

熔融鉄鉄 製鉄法 (間接製鉄法)

鉄鉱石を高温に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い銑鉄となる。

この銑鉄を再度加熱溶融して、銑鉄中の炭素を燃やして 炭素調整して強靱な鋼を得る 現代の製鉄法 ならびに 中国では古代からこの方法が発展した



間接製鉄法 (熔融鉄鉄法)



中国漢代後半には既に熔融鉄鉄から鋼を作る間接製鉄法が実用されていた

■ 鋼鉄	鉄とニッケルの合金 強くて靱性に富む ⇒ 鍛冶加工
■ 純鉄	炭素含有量が0.02%以下 融点 1536℃ 軟らかくよく伸びる ⇒ 鍛冶加工
■ 鋼	炭素含有量が0.02%~2.14% 融点 約 1500~1200℃ 炭素量に応じて強くて靱性に富む ⇒ 鍛冶加工
■ 鉄	炭素含有量が2.14%以上 融点 約 1150℃ 脆いが比較的低い温度で解けて流動性に富む ⇒ 鑄物

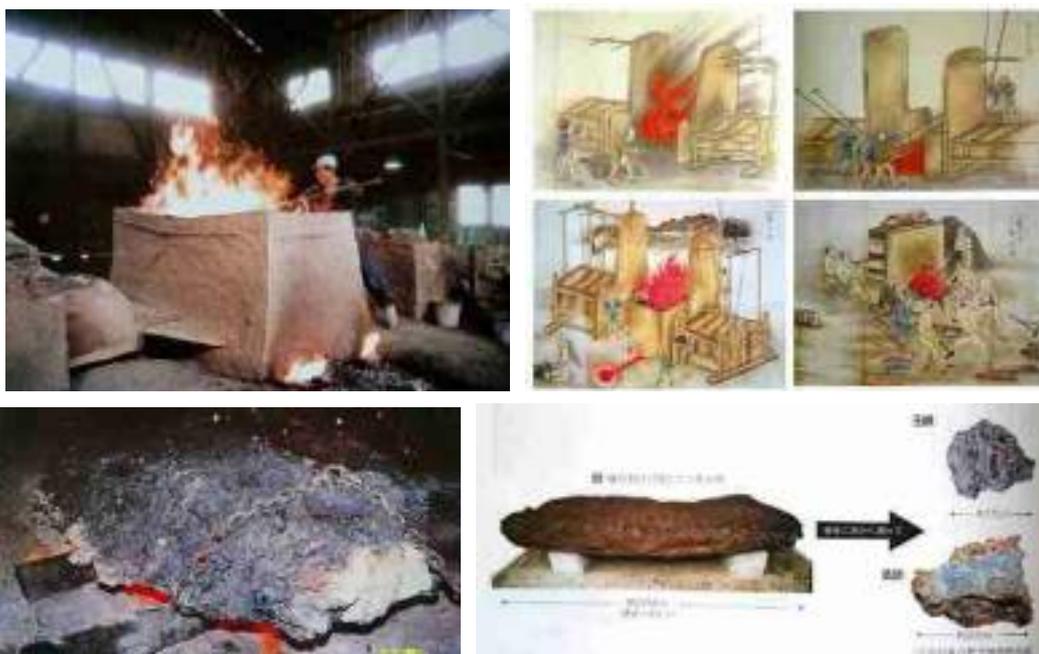


たたら製鉄法 溶かさずに塊のまま強靱な「鋼」を作る日本古来の製鉄法



- 鋼の融点は1083℃ 青銅では不純物によるが1000℃～1050℃程度で陶器を焼く場合とほぼ同じの比較的低い温度で金属の入手と加工が出来る。
一方 鉄の入手の為には1200℃以上の高温が必要で、この温度の差の克服が日本では中々出来ず、鉄の自給まで、長い期間が必要であったと考えられる。
一度 「鉄」が得られると比較的低温で溶融するので脱炭など精錬鍛冶による鋼への転換が行える
- 鉄の精錬は高温の還元雰囲気を得ることとの戦いであり、自然通風＝竈の伝来が重要ポイント
また、酸化している鉄の還元には細かい粒の状態で約20分高温の還元雰囲気中にさらさけることが必要と言われ、たたら製鉄の安定操業のベースである。
- また、高温での炭との接触は還元反応進行には必須であると同時に温度が高くなればなるほど還元された鉄に炭素が溶け込み鉄の方向に進む。
したがって、たたら製鉄には「玉鋼」を得る「ケラ押し」法と「鉄」を得る「鉄押し」法の二つの秘蔵の操業法がある。

■ たたら製鉄で出来た鉄塊「ケラ・鋼」



本ページ写真は 日立金属 home page ・さとやま古代たたらクラブ「たたら」
& JFE21 世紀財団 「たたら 日本古来の製鉄」より採取整理しました

たたら製鉄に必要な砂鉄量の確保と山の切崩し

1. 永代たたら操業 一回で 砂鉄 13t・木炭 13tから 2.5~3トンのケラ塊が得られる
2. ケラの1/4~1/3 が玉鋼
3. 最盛期 ひとつの高炉で年間50~60回操業
4. 全盛年間生産量 8000~10000トン(江戸時代)
5. 日本刀1本(70cm)に4.5kgの玉鋼が必要
6. 磁鉄鉱の比重 5.5
7. 花崗岩の中に含まれる磁鉄鉱の量 0.1~1.0 vol%

- 磁鉄鉱を含む花崗岩 約30~40 を切り崩すと1トンの砂鉄が取れる
一回の操業で約13tの砂鉄を使うとすると約500 の山をくずさねばならぬ。約8mX8m
そのほとんどが 鉄穴流して土砂として下流に運ばれ、下流域・河口に堆積。また 山はその形を変える。
木炭もやまの木々が切られ作られる事を恩が得るとその凄さが見て取れる。

たたら製鉄の人工的な地形変化が映る百穂湖 磁峰高原 山の切り崩しと鉄穴流し



箱型たたら炉とその地下構造



■ 「たたら」の語源 と 「たたら」製鉄に語源を持つ言葉

日本古来の製鉄 たたら

「たたら」

「たたら製鉄」とは日本古来の製鉄法のことを言います。

われわれの祖先が営々として築き上げた日本独特の製鉄法で、千年以上の歴史をもつものです。

「たたら」という言葉は元来「ふいご」を意味する言葉のようです。

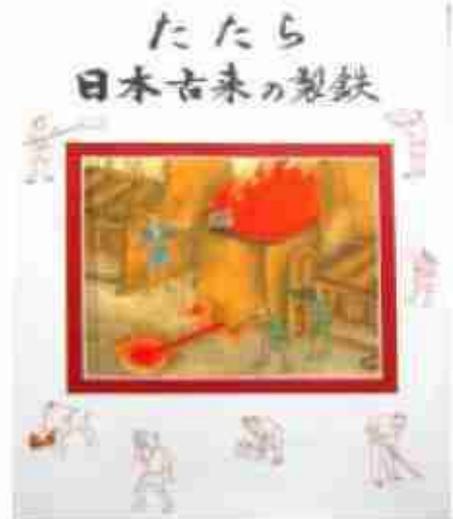
非常に古い言葉で、日本書紀に神武天皇のお后になる「媛踏躰五十鈴姫命（ひめたたらいすずのひめのみこと）」のお名前が出て来ます。

「踏躰」と書いて「たたら」と読ませています。踏躰は「踏みふいご」のことです。

この姫は出雲の神、事代主命の姫と言われ、我が国の鉄の主要な産地となる出雲の姫の名前に踏躰がついていることは非常に興味があります。

さらに、踏躰で鉄を吹くことから「鉄を製錬する炉」のことも、「たたら」というようになりました。

漢字で「鑪」と書いて「たたら」と読ませます。さらに、「伊全体を収める大きな家屋、すなわち高殿（たかどの）の」こと、さらにはこれら全体を含めた製鉄工場も「たたら」と言うようになりました。



○ たたらの語源

「たたら」という言葉ははっきりしないのですが、「強く熱する」という意味で、金属製錬と密接に関係し、インドあるいは中央アジアに源をもつ外来語のようである。

古事記には百済（くだら）、新羅（しらぎ）との交渉の場に「たたら場」とか、「たたら津」などが出て来ますので、朝鮮半島からの製鉄技術の伝来とともに「たたら」という言葉も伝わって来たのかも知れません。

古代朝鮮語で「たたら」を解釈すれば「もっと加熱する」という意味とのことという。

窪田蔵郎氏は、たたらをダッタン語のタートル（猛火のこと）から転化したものでないかとしています。 《 タートル 》

安田徳太郎氏によれば、古代インド語のサンスクリット語で「タータラ」は「熱」の意味。ヒンディー語では「鋼」を「サケラー」と言うが、これは出雲の「鋼」にあたる「ケラ」と似ている。また、ミャンマー語で「刀」は「カタナ」と言う。

これらから、「たたら製鉄法」はインドの製鉄技術が東南アジア経由で伝播したものではないかと言っています。

日立金属 ホームページより、<http://www.hitachi-metals.co.jp/tatara/nnp01.htm>

たたら製鉄に語源を持つ言葉



- 地団駄（じだんだ）を踏む
これは”地踏躰（じたたら）を踏む”が音便化したものと言われています。
踏躰は普通、ふいごと呼ばれて、金属の精錬や鍛造をする時に、火力を強めるため、古代から使われていた簡単な送風機のことです。そして、大型の踏躰を地踏躰といいました。この地踏躰で何本もの足が交互に踏み板を踏んでいる様子が、怒りや悔しさに地を踏み鳴らす格好に似ている事からこの言葉が出来たといわれています。
- 駄々（だだ）こねる
子供があまえてわがままを言うことを駄々をこねると言いますね。
この駄々は地団駄が語源です。じだたら→じだんだ→だだ。なお、駄々は当て字だそうです。
- 踏躰を踏む（たたらをふむ）
勢い込んで打ち込んだり、または突いたのがはずれたために、力があまって、から足を踏むことを言います。この格好が踏躰を踏む時の格好に似ているからです。お芝居などで使います。
- 代わり番こ（かわりばんこ）
踏躰を踏むのは熱く苦しいので交代で行わないと倒れてしまいます。この踏躰を踏むための順番を番、人間を番子と言いました。つまり交代しながら仕事をする事を総称して番子といったのです。

鍛冶屋さんと鋳物工場に由来する言葉



- 相槌（あいづち）
鍛冶などで師匠の打つ間に弟子が槌を入れることや、互いに槌を打ち合わす事を相槌と言いました。両者の呼吸が合わなければ良い物が出来ないので、他人の話に調子を合わせる意味になったのです。
- 頓珍漢（とんちんかん）
物事が行き違う事やちぐはぐな事、訳のわからないことを言います。
頓珍漢は当て字です。鍛冶屋の相槌の音が語源です。
交互に打って、一緒に打つことはないことからです。
- おシャカになる
物が壊れたりする事を「オシャカになる」といいます。
この語源は4月8日の花祭り（お釈迦様の誕生日）からきているというのが有力です。
鋳物工場で、ふいごの火が強すぎると鉄が駄目になってしまいます。
これを江戸弁で「しがつよかった（火が強かった）」といったのが、4月8日と音が似ていたのでオシャカになるとしゃれたと言うようです。

《「たたら製鉄」関連名・地名》

- 「クサ・種」

兵庫県千種町 製鉄神 金子神 降誕の地岩野辺があり、古代より、たたら製鉄の栄えた土地である。この「種」は鉄の意である。「トクサ 徳佐」もまた この「クサ・種」から派生する関連地名という。
- 「サビ」とは鉄のこと

素戔鳴の断蛇剣が、轉鑪(カラサビ)と呼ばれている。列島在来産ではなく朝鮮半島渡来の鉄剣か、もしくは韓から新しく渡来した新技術で吹かれた、鋭利な鉄剣だったとアピールしていることも確かだろう。
- - 鉄の原料である砂鉄や材料に係わる地名

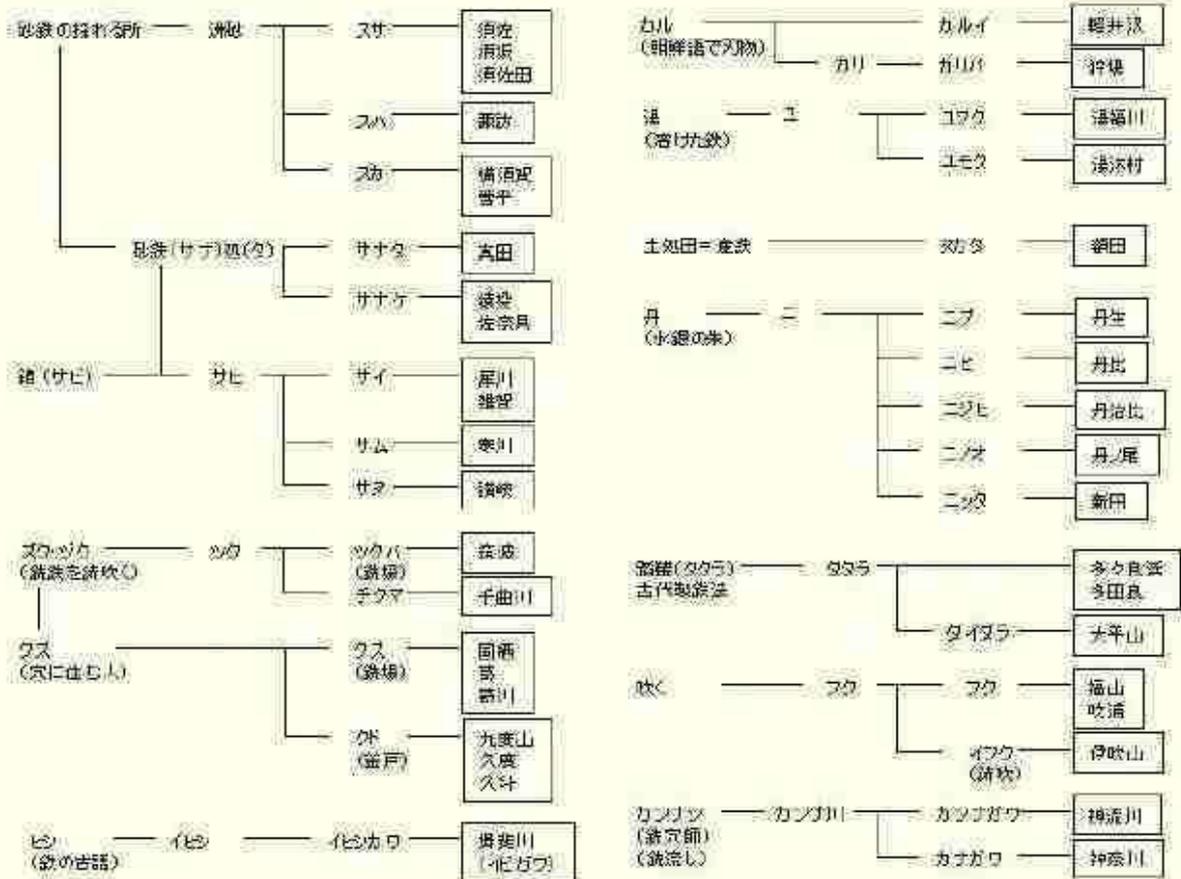
蟹沢、金ヶ沢、砂子沢(いなごさわ) 金山(かねやま) など
 - 製鉄炉や鉄の生産加工に関連する地名

踏鞴(たたら)、大平(おおひら)、雷(いかづち)、鍛冶屋敷など
 - 生産された鉄製品の流通を仲介したとみられている神人と関連した地名

八田(はった)、神田(かんだ)、飛鳥田(あすかだ)、八幡田(やわただ) 等
 - 製鉄や須恵器の生産技術を持つ工人集団の出自を表わしたとみられる地名

和泉国や今木郷の出自であったことから工人達の出身地である「泉」
百済王に近い鉄工人集団は「寒川」地名
泉、今泉、小泉、泉田、泉八日、泉沢、寒川等

古代鉄関連の地名



■ 奥出雲・播磨 たたら製鉄・「金屋子神」の伝承神

参考 日立金属ホームページ

島根県安来市広瀬町西比田、金屋子神八代祭文より

金屋子神の足跡を求めて



金屋子神の足跡を求めて

タタラ製鉄に関する出雲の伝承から「金屋子神祭文」には、おおよそ次のような伝承が載るといふ。

(1) 金屋子(カナヤゴ)神の示現

大昔のこと、播磨国宍粟(粟)郡岩鍋という山間の村では大旱(ヒデリ)が続き、村人は困って山に集まり乞いをしたところ、天から神が示現して大粒の雨を降らせた。村人がその神の名を聞いたところ、「わたしは金山彦(カナヤマヒコ)天目一箇神(アメノマヒトツノカミ)ともいう金屋子神である」と明かす。そして、村人にタタラによって鉄を作ることを教え、様々な道具を作る技術を入々に授けた。そして、「これから西の方へ行き、鉄を吹き道具を作ることをさらに多くの人々に教えねばならない」と、白鷺に乗って天空高く飛び立った。

(2) 出雲国比田・黒田への飛来

その後、金屋子神は出雲国に飛来し、能義郡比田の森に降り立ったと言う。西比田の黒田というところの桂の巨木に羽を休めていたところ、安倍の祖一正重という者が犬をあまた引き連れて猟に来ており、白鷺の発する光明を見て正重の犬たちが驚き吠えた。そして、安倍正重はおそろおそろ問うた。「あなたは誰か、この地に何をしに来たのか」。すると神は「われは金屋子の神なり、ここに住いして『タタラ』を仕立て、鉄(カネ)を吹く技を始めべし」と告げたという。

(3) 出雲タタラのはじまり

金屋子神のお告げを受けた正重は、長田兵部朝日長者にことの次第を話し、まず桂の木の下に金屋子神の宮を立てた。以後正重はこの宮の祭祀を司り、朝日長者は以後「タタラの村下(ムラゲ)総指揮」に任ずることとなった。タタラの高殿の建設には、金屋子神の多数の眷属神が手助けする。最初に現れて七十五種もの必要な道具を作ったのは、七十五人の子供の神であったという。



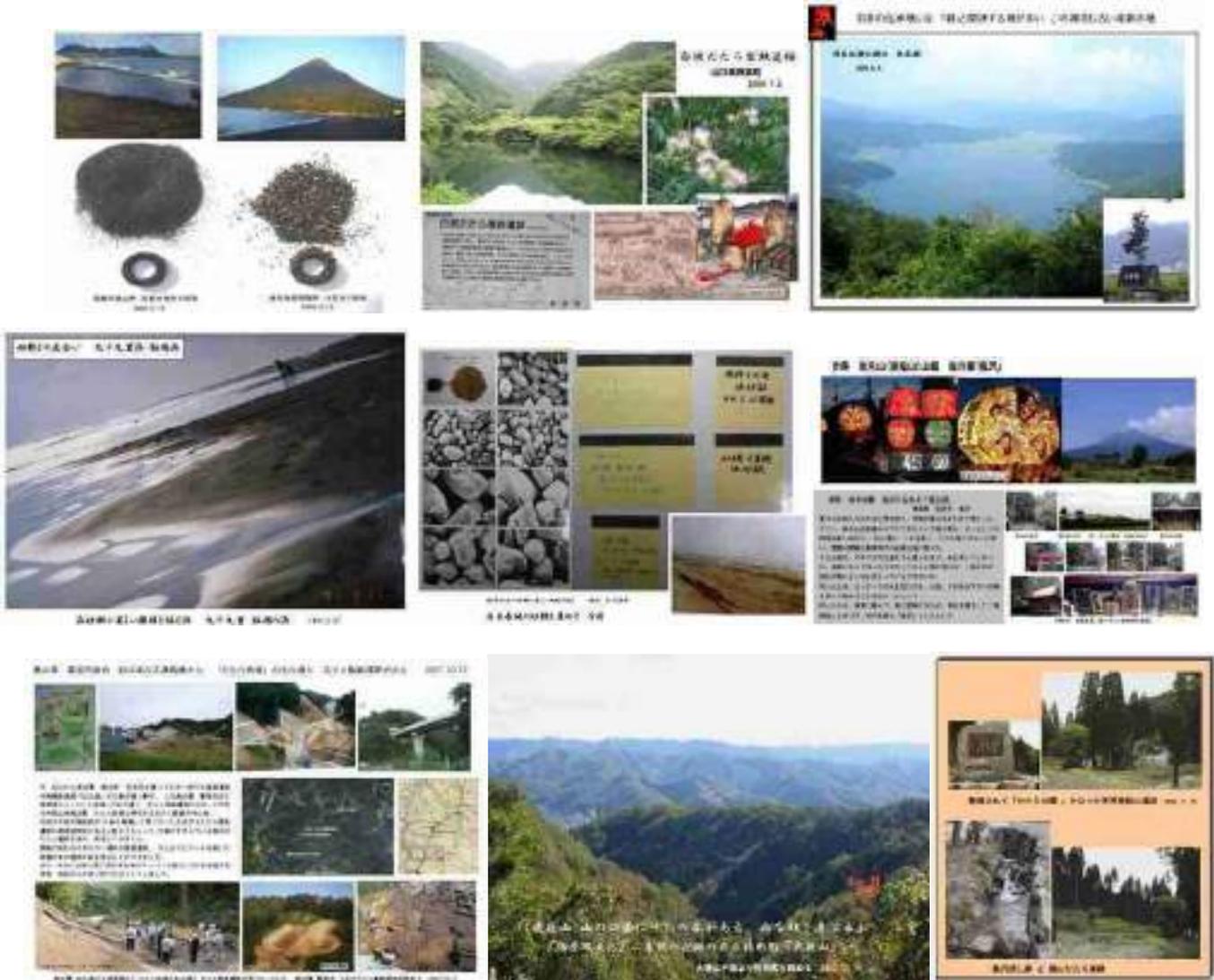
■ 日本各地に残る Iron Road ・ 和鉄の道の風景

<http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>より



1. 北海道 美しい花が咲き誇る美瑛の丘の周辺は砂鉄でいっぱい でも これらが使われた形跡はない
2. 北海道 恵山周辺 海岸は黒い砂鉄の浜 古武井海岸では 失敗したが、日本で最初の高炉建設が行われた
3. 東北 青森岩木山 鬼の住む山 山から北に流れる川には砂鉄があり、空沢製鉄遺跡など古代の製鉄遺跡がある
鬼と刀鍛冶の伝承が残る十腰内 鬼の里として弘前ねぶたを運行する鬼沢 そこには鉄の農耕具が奉納される鬼神社がある。
4. 東北 鬼が住む山を誇りに思うと堂々と市民憲章に掲げる北上市
そして 岩手県民あげての寄付で作られた蝦夷の棟梁のアニメ映画「アテルイ」・高橋克彦 第34回吉川英治文学賞『火怨』
中央を流れる北上川の西に奥羽山脈 東に北上山地 両方に険しい仙人峠があり、そのどちらでも鉄を産する。
(釜石の餅鉄 大館町小林家の製鉄絵巻 釜石から久慈へ点々と製鉄遺跡 砂鉄海岸が続く)
5. 東北 一関 狢鼻溪 砂鉄川 砂鉄と雲母がきらきら光る静かな川の川くだり そして、日本刀のルーツ舞草刀・舞草鍛冶
6. 東北 鬼面山・赤湯のある那須連峰沼原には住金ペンストックの揚水発電所 もみじの安達太良山鉄山とくろがね小屋
7. 東北 福島県原町・相馬 蝦夷征伐の兵器庫 官営の大製鉄コンビナート 金沢製鉄遺跡群
この周辺 北茨城の常陸海岸は砂鉄浜 そして 内陸部には金山 渡来人の痕跡 彩色古墳がある
8. 関東 茨城 鹿島 常陸風土記に記載された若松の砂鉄 そして鹿島灘から九十九里 砂鉄の砂浜 上総の台地に製鉄遺跡群
9. 中部 中央構造線が貫く豊橋から諏訪へ もうひとつの製鉄原料 高師小僧
10. 中部 伊吹山山麓 南宮大社とイブキ神社 伊福部
11. 中部 越後柏崎 古代の大製鉄コンビナート 軽井川南製鉄遺跡群 米山を眺める広大な台地一杯に広がる製鉄遺跡群
12. 中部 美濃 美濃赤坂から関へ 東海の鉄関連地がつづく 日本最古の鉄製吊橋とフェザー記念館のカミソリ
13. 中部 佐久 武州街道茂来山たたら そして 諏訪大社と諏訪褐鉄鉱山
14. 近畿 畿内で一番早く製鉄が始まった湖北 古橋製鉄遺跡 マキノ製鉄遺跡群
琵琶湖西岸 比叡・比良山麓は渡来人の住む製鉄地帯 比叡山越え きらら坂は鉄鉱石採取の鉄の道
15. 近畿 今は高速道路 大学の地下に眠る大和王権の製鉄コンビナート 瀬田丘陵製鉄遺跡群
古代の製鉄法を完成し、その量産炉で地方経営 源内峠製鉄遺跡 草津野路小野山製鉄遺跡 木瓜原製鉄遺跡
16. 近畿 製鉄が始まる前夜 初期大和王権を支えた鍛冶工房群 数々の渡来集団が大和王権を支えた
大泉製鉄遺跡群 交野森製鉄遺跡 葛城・金剛山麓葛城氏の製鉄遺跡群 布留遺跡群
17. 近畿 鉄の山三輪山とその北麓鉄穴には兵主神社
18. 近畿 紀ノ川は朝鮮半島から大和への古代鉄の道 そこにそびえる磁石石の竜門山 多くの渡来人がこの道 came
19. 近畿 播磨風土記の鉄 千種・佐用・宍粟 古代播磨の大製鉄地帯 そして今 砂鉄採取の残丘は素晴らしい景観を残した
千草・岩鍋 佐用大撫山は今宇宙を眺める 天日槍伝説の一宮 三方・但馬の出石 砥峰高原の残丘群
20. 近畿 鬼の住む山大江山山麓から丹後半島 天女が通った道は鉄の道 与謝半島の遠所製鉄遺跡
21. 近畿 弥生の戦 六甲山周辺の高地性集落群 そして 弥生の戦を語る鉄のやじりの刺さった人骨
西を向いて多数の人が眠る山口土井が浜人の中にも鉄に刺された人骨 山陰青谷上寺地でも
22. 近畿 鉄のモニュメント 大阪万博公園の大屋根 北海道開拓記念塔 岐阜美濃橋ほか
23. 近畿 尼崎・神戸三宮にも古代の重要な鍛冶工房遺跡があった 若王寺遺跡・二ノ宮遺跡
24. 中国 吉備の鬼伝説と鬼ヶ城 吉備の中国道の通る中国山地はいち早く製鉄が始まったところ
総社 千引カナクロ谷製鉄遺跡・大蔵池南製鉄遺跡ほか

- 25. 中国 中世たたら場諸施設の配置と製鉄炉下部構造を完成させた芸北のたたら遺跡
切手になった加計隅屋絵図と芸北製鉄遺跡群
- 26. 中国 中国山地の奥出雲のたたら
鉄のミュージアム吉田村 鉄山跡がそっくり残る菅谷たたら
横田日本刀剣保護協会のたたら 糸原記念館 鳥上山と日立金属のたたらと和鋼記念館
- 27. 中国 高速道路の建設で目覚めた石見・奥出雲の製鉄遺跡群
浜田道 瑞穂町 IC 古代 製鉄初期のたたら 今佐屋山たたら遺跡と周辺出羽製鉄遺跡群
松江道建設で呼び覚まされた奥出雲の製鉄遺跡群
- 28. 中国 山口大津阿川村砂鉄洗取之図と静かに川底にねむる白洲たたら 美祢周辺は幕末長州を支えた鉄と奈良の大仏の銅
- 29. 中国 山口スサノオ伝説と 磁石石 須佐高山
- 30. 中国 伯耆大山溝口の鬼伝説 斐伊川が流れ下る船通山 広瀬の金屋子神社
- 31. 中国 弥生時代いち早く九州から自立 鉄を蓄積した山陰 青谷上寺地遺跡 麦木晩田遺跡
- 32. 四国 縄文人の道具材料サヌカイトの故郷坂出「金山」サヌカイトは地球マンツルの成分 叩くと鉄鐘の響き
ここには 鉄の古い伝承が残り、小学生がその伝承を語り伝えている。
- 33. 四国 今治 高橋佐夜ノ谷製鉄遺跡 四国で初めての古代の製鉄炉 この地にも古代の拠点コンビナートがあったのか
- 34. 九州 九州大学伊都キャンパスでペールを脱いだ 大陸・朝鮮半島を見据える古代の大製鉄コンビナート 元岡遺跡群
- 35. 九州 古代謎の装飾古墳群の菊池川流域には鉄の痕跡と製鉄に関連する炭焼き長者伝説
- 36. 九州 鹿児島 知覧 石組み製鉄炉と粗い砂鉄の浜がつづく開聞岳の砂浜が素晴らしい
等々



【 参考 】 東アジア 製鉄技術の歴史

1. 中国

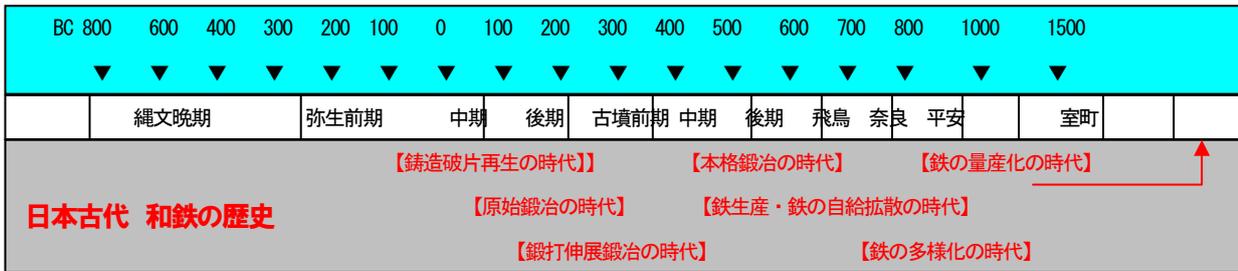
(中国・朝鮮半島・日本)

<p>紀元前 2000 年頃</p> <p>紀元前 12 世紀頃</p> <p>紀元前 10 世紀・9 世紀 殷・周時代</p>	<p>ヒッタイトの銅ホアズキョイ遺跡からは、製鉄された鉄が発見 (鉄鉄)</p> <p>ヒッタイトの金柄鉄剣</p> <p>ヒッタイトが滅亡すると東アジアから四方への製鉄技術の伝播 (鉄鉄)</p> <p>インド(紀元前 10 世紀)、紀元前 9 世紀に扶中国に伝播 (鉄鉄)</p> <p>中国最古の鉄器</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 河北省 殷中葉の墳墓からニッケルを含有する青銅製の鍔(えつ)の刃部に銅鉄型とみられる鉄の使用された鉄刃銅鍔 ● 北京市張家園出土 ・殷代の鉄刃銅鍔 ● 河南省衛輝府出土 ・周初の鉄援銅戈(か) ● 青銅器の鋳造の際の型もたせに鉄の使用や鋳の内側の環に鉄の使用された痕跡 (リング等高度な精密仕上げが必要なことから鉄鉄???)
<p>西周後期 2800 年前</p> <p>西周後期一春秋時代</p> <p>春秋末から戦国早期 (前 4 - 5 - 6 世紀)</p>	<p>河南省 三門峽市 曠基より出土した玉柄(銅心)鉄剣 (鉄鉄)</p> <p>甘肅省・陝西省など中国西部に偏在して金柄や青銅柄に装着された鉄剣 (ヒッタイトの金柄鉄剣 コーカサスの銅柄鉄剣など 西・西北からの伝播)</p> <p>江蘇省程橋鎮 1 号墓から白鉄製の鐵地 2 号墓から海神鉄造法の鉄棒出土</p> <p>鉄鉄と銅鉄型が共存。ただし、この時代の鉄器は、大半が錬鉄製。</p> <p>錬鉄の硬化技術が、まだ十分に開発されておらず、鍛造製のものばかりで、錬鉄の硬いが強いという弱点は、刃部を鍛造することによって克服され、実用道具、に鉄鉄が使われてゆく。</p>
<p>戦国院期 (前 2・3 世紀)</p> <p>秦・紀元前 3 世紀</p>	<p>河北省燕下都 44 号墓出土の鉄鉄・鉄矛・鉄剣など 鉄製武器類が急増</p> <p>海神鉄(鉄鉄)を鍛造したもの・表面を硬化させて鋼にしたもの・さらに鉄入れられたものなど錬鉄を強化させる技術の進展を示す。</p> <p>秦 唯皇帝 中国全土に鉄官配置</p> <p>紀元前 119 約漢 武帝の時代には鉄官が 4 州ヶ所に及ぶ</p> <p>海神 1 号墓 銅柄の鉄剣や青銅も海神鉄製造 (鉄鉄)</p> <p>鉄鉄を鍛造して鋼とする技術の開発が鉄製武器のうち長剣は大刀に代替</p>
<p>前漢 (紀元前 2 世紀)</p> <p>前漢 中華以降 (紀元前 1 世紀 以後)</p>	<p>鉄鉄を鍛造して鋼とする技術の開発が鉄製武器のうち長剣は大刀に代替</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 河南省偃生溝の製鉄遺跡では、海神鉄を生産した炉と鉄鉄を生産した炉のほかに鉄鉄を鍛造して鋼とした製鋼炉や炒鋼炉と呼ばれるものが出土 <p>大量生産が可能な海神鉄造法による鉄鉄生産が中心になるとともに、鍛鉄技術も発達百鍊鋼といわれる反覆鍛冶の鋼</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 甘肅・五千鍊・百鍊と記載された金柄の紀年銘をもつ鉄剣・鉄刀がみられ、製鉄炉の改良がすすみ、異なる大型化が進む。 ● 山西省銅鞮鉄冶では 内径横 5.0m(長さ 5.95 幅径 4.35 高さ 4.5m) 復元推定にも達する。
<p>後漢</p>	<p>鉄鉄を鍛造して鋼とする技術の開発が鉄製武器のうち長剣は大刀に代替</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 河南省偃生溝の製鉄遺跡では、海神鉄を生産した炉と鉄鉄を生産した炉のほかに鉄鉄を鍛造して鋼とした製鋼炉や炒鋼炉と呼ばれるものが出土 <p>大量生産が可能な海神鉄造法による鉄鉄生産が中心になるとともに、鍛鉄技術も発達百鍊鋼といわれる反覆鍛冶の鋼</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 甘肅・五千鍊・百鍊と記載された金柄の紀年銘をもつ鉄剣・鉄刀がみられ、製鉄炉の改良がすすみ、異なる大型化が進む。 ● 山西省銅鞮鉄冶では 内径横 5.0m(長さ 5.95 幅径 4.35 高さ 4.5m) 復元推定にも達する。

2. 朝鮮半島

<p>戦国時代晩期</p> <p>紀元前 108 年</p> <p>1 世紀以降</p> <p>3 世紀頃</p> <p>(三國時代)</p>	<p>燕の領域から、鉄器(鑄造・鍛造)が西北朝鮮→東北朝鮮へとひろまり、ついで南朝鮮に波及。定着したのは、鑄造の鉄斧を中心とした工具・農具に限られる。</p> <p>漢の武帝による楽浪郡ほか 3 郡の設置によって、漢代の鉄が直接朝鮮に入った</p> <p>青銅製の武器が、鉄製の武器に代替</p> <p>『魏志』東夷伝の弁辰の条</p> <p>〈出国鉄 韓魏倭皆征取之……又以供給二郡〉の記事</p> <p>3 世紀頃の鉄生産の進展を物語り、朝鮮の鉄はわが国にももたらされた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4 世紀初頭 慶州壇城洞遺跡(鍛冶工場)には 塊鉄鉄と小形鉄鉄塊(塊鉄鉄・鉄鉄の 2 種類の鉄塊)が共存。また、鑄造・精錬・鍛冶が行われていた。 ● 忠清北道 石橋里遺跡 形態・構造・規模の異なる製鉄炉 <p>2 種の製鉄法が試みられていた痕跡と見られる。また、ここでは大量の砂鉄が出土。</p> <p>これらの製鉄技術は漢代の製鉄技術というよりも、その前の中国戦国時代の技術の系譜とみられ、漢代の技術は、鍛冶技術に厳しく統制されていたと考えられる。</p> <p>(漢代以降の中国の大規模大型炉の構造はみられないが、中国の大型羽口の溶解炉技術はすでに朝鮮半島にはいていた。)</p>
---	--

3. 日本



1. 縄文晩期～弥生前期 紀元前2世紀～紀元1世紀 【鑄造破片再生の時代】

中国・朝鮮半島との交流は縄文時代晩期には既に始まっており、中国にその起源をもつ鉄器が日本に現れ、その後弥生前期には中国で製造された鑄物製の鉄斧などの破片を日本で割るなどの再加工して使用する事が始まる。

2. 弥生時代中期～後期 紀元1世紀～3世紀初頭 【原始鍛冶の時代】

薄く板状に鑄込み表面脱炭去れた素材が日本に持ち込まれ、曲げなど簡単な鍛冶が行われるようになる。

3. 弥生時代後期以降～古墳時代中期 2世紀～4世紀 【鍛打伸展鍛冶の時代】

中国では脆い鑄鉄鑄物ばかりでなく、鉄鉱石を低温還元焼成してつくられた塊状錬鉄が得られるようになり、脱炭鑄鉄と同時に日本にこれらが持ち込まれるようになり、これらを素材とした鍛錬加工(原始鍛冶)がスタートし、次第に本格鍛冶へと移って行く。

4. 古墳時代初頭以降 初期～中期 3世紀後半～5世紀 【本格鍛冶の時代】

大陸では塊状鉄精錬が本格化し、鍛冶材料として広く流布。朝鮮半島でもこの塊状鉄精錬がスタートしたと見られるが、はっきりしない。

この当時 半島朝鮮半島の南部辰韓・加耶と倭国との交流が始り、4世紀半ばには加耶が鍛冶加工された薄い鉄板(鉄鋸)の供給基地として登場し、渡来人の交流と共に大量の鉄鋸が鍛冶原料として持ち込まれるようになる。当初3世紀には北九州に限られた鉄の先進地が5世紀には瀬戸内・出雲・吉備・畿内へと東進してゆく。この間日本に於いてはこれら朝鮮半島から持ち込まれた鉄鋸と共にこの鍛冶・加工に使った鍛冶炉跡や鍛冶滓が大量に見つかるようになる。

5世紀後半になると畿内には大泉遺跡のような大規模な專業鍛冶集団が生まれて勢力を伸ばす。

5. 古墳時代中後期～飛鳥・奈良 5世紀末～8世紀 【鉄生産・鉄の自給拡散の時代】

その始りはまだはっきりしないが、5世紀末から6世紀初頭にかけて 鉄鉱石原料とした箱型炉による製鉄精錬が日本国内(吉備)で始り、鉄素材の自給が始まった。また 国内に大量に存在する砂鉄を原料とした精錬も始り、日本での鉄自給の波が西国から東へ広がって行く。

7世紀末から8世紀には現在の福島県原ノ町近傍(行方製鉄遺跡)まで広がりさらに、9世紀には青森岩木山北山麓での製鉄が確認されている。

6. 奈良・平安時代 8世紀～11世紀 【鉄の多様化の時代】

竪型炉が関東・東国に出現し、大型の箱型炉や鑄物遺跡の出現など鉄生産が日本全国におよび、鉄生産の多様化が進む。本格的な鑄物生産がはじまり鉄の多様化がはじまる。

7. 中世 15世紀以降 【鉄の量産化の時代】

高殿たたらが鉄山経営として成り立ち 出雲など中国地方の生産が他を圧倒して行く

1. 2002年歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と伽倻の交流-伽倻の鉄と倭国」に参加して 2002.3.13.
日本の古代製鉄のルーツは大陸・挑戦半島 日本の古代製鉄の歴史年表と概説
2. <インターネット採録>
穴澤義功氏講演スライド集 新潟市埋文センター編「我が国の製鉄遺跡の歴史」2017.8.20.
添付 穴澤義功氏2003年講演発表「日本古代の鉄生産-古代鉄生産の変遷-」2002.3.13.
2002年歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と伽倻の交流-」予稿集より

第5回 歴博国際シンポジウム

2. 2. 1.

「古代東アジアにおける倭と伽耶の交流」に参加して

Iron Road [2] 2001
2001-2002.4

『加耶の鉄と倭国』

2002.3.13. 千葉県佐倉市 国立歴史民俗博物館



2002.3.13. から 4 日間 韓国と日本の考古学の先生中心に古代日本の成立に大きな影響を与えた朝鮮「加耶」と「倭」の交流について、最近の日本・韓国の発掘調査結果などを踏まえて「古代東アジアにおける倭と伽耶の文化交流」についての国際シンポジウムが千葉県佐倉市の国立歴史民俗博物館で開催された。このシンポジウムの初日に「加耶の鉄と倭国」のテーマで古代日本の製鉄のルーツや朝鮮半島の辰韓・加耶の鉄が古代日本成立にはたした役割等が新しい考古学調査を基に討論された。

「日本の古代製鉄のルーツは大陸・朝鮮にあることが定説になっており、この鉄の覇権をめぐる展開されたドラマが日本誕生に深く結びついている」と言われ、弥生時代から古墳時代そして大和朝廷の時代へと紀元2~7世紀の古代和鉄を探ってゆくと常に行き着く「朝鮮半島加耶の鉄」。

自分の知識と言え、情報が断片的で、時代もきっちり把握できておらず、何とはなしに「加耶の鉄が製鉄の民と共に日本へやってきて、その鉄の歴史が古代日本誕生のドラマの中で数々の役割を演じてきた」と。

1. 吉備・出雲神話と鉄のかかわりと各地に残る古代「鬼伝説・羽衣伝説」
2. 出雲荒神谷に忽然と消えた青銅器文化と鉄のかかわり
3. 鉄とともに忽然と現れた四隅突出方墳から巨大前方後円墳への墳墓の変遷
4. 大和連合日本統一にはこの加耶の鉄が決定的役割をはたしたのではないかと等々。

自分のもっばらの関心事は「これら日本で起こった数々の事象・伝承が実際の大陸・朝鮮との交流史の中に於いて、考古学でかつ日本・朝鮮・中国での製鉄・鍛冶遺跡発掘で信憑性を持って語られているのか」「本当のところ 日本の鉄のルーツはわかってきたのか・・・」そんな興味を持って このシンポジウム聴講。

昨今の古代史ブームの中 もっとも興味を持たれている「古代日本のルーツ」にかかわる「朝鮮加耶と

の交流」がテーマであり、専門家ばかりでなく、各地の文化財保護に関わる人 そして私みたいな素人など 席が指定されるほどで、国立歴史民俗博物館の大ホールが満席の盛況であった。

12.1. 弥生時代には日本自前の鉄はなかった？ — 日本古代 鉄 の 歴 史 —

弥生の時代の始まりは鉄器使用に裏付けられた水田稲作によると言われる。`、
 しかし、現状弥生時代には種々の鉄製工具が使われ出したが、いずれも日本で作られた鉄ではなく、大陸から持ち込まれた物と見られている。
 一番古いもので紀元前2世紀頃から日本各地で鉄斧など鑄鉄製品が出土しているが、これらはすべて大陸からもたらされたもので、日本で鑄造された痕跡はない。
 九州テクノ大野正巳氏らの鉄器遺物 鍛冶スラグなどの分析を通じた整理等をベースにシンポジウムでの諸氏の話をもとめ、日本での鉄の歴史を次のように整理した。

表 日本古代 鉄 の 歴 史

BC 800	600	400	300	200	100	0	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1500
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
縄文晩期			弥生前期			中期	後期	古墳前期	中期	後期	飛鳥	奈良	平安			室町
【鑄造破片再生の時代】								【本格鍛冶の時代】				【鉄の量産化の時代】				
日本古代 和鉄の歴史						【原始鍛冶の時代】			【鉄生産・鉄の自給拡散の時代】							
										【鍛打伸展鍛冶の時代】			【鉄の多様化の時代】			

- 1. 縄文晩期 ~ 弥生前期 紀元前2世紀 ~ 紀元1世紀 【鑄造破片再生の時代】**
 中国・朝鮮半島との交流は縄文時代晩期には既に始まっており、中国にその起源をもつ鉄器が日本に現れ、その後弥生前期には中国で製造された鑄物製の鉄斧などの破片を日本で割るなどの再加工して使用する事が始まる。
- 2. 弥生時代中期 ~ 後期 紀元1世紀 ~ 3世紀初頭 【原始鍛冶の時代】**
 薄く板状に鑄込み表面脱炭された素材が日本に持ち込まれ、曲げなど簡単な鍛冶が行われる。
- 3. 弥生時代後期以降 ~ 古墳時代中期 2世紀 ~ 4世紀 【鍛打伸展鍛冶の時代】**
 中国では脆い鑄鉄鑄物ばかりでなく、鉄鉱石を低温還元焼成してつくられた塊状鍊鉄が得られるようになり、日本では、脱炭鑄鉄と同時にこれらを素材とした鍛鍊加工(原始鍛冶)がスタートし、次第に本格鍛冶へと移って行く。
- 4. 古墳時代初頭以降 初期 ~ 中期 3世紀前半 ~ 5世紀 【本格鍛冶の時代】**
 大陸では塊状鉄精鍊が本格化し、鍛冶材料として広く流布。朝鮮半島でもこの塊状鉄精鍊がスタートしたと見られるが、はっきりしない。この当時 半島朝鮮半島の南部辰韓・加耶と倭国との交流が始り、4世紀半ばには加耶が鍛冶加工された薄い鉄板(鉄)の供給基地として登場し、渡来人の交流と共に大量の鉄が鍛冶原料として持ち込まれるようになる。
 当初3世紀には北九州に限られた鉄の先進地が5世紀には瀬戸内・出雲・吉備・畿内へと東進してゆく。この間日本に於いてはこれら朝鮮半島から持ち込まれた鉄と共にこの鍛冶・加工に使った鍛冶炉跡や鍛冶滓が大量に見つかるようになる。
 5世紀後半になると畿内には大県遺跡など大規模な專業鍛冶集団が生まれて勢力を伸ばす。

5. 古墳時代中後期～飛鳥・奈良 5世紀末～8世紀【鉄生産・鉄の自給拡散の時代】

その始りはまだはっきりしないが、5世紀末から6世紀初頭にかけて 鉄鉱石原料とした箱型炉による製鉄精錬が日本国内(吉備)で始まり、鉄素材の自給が始まった。

また 国内に大量に存在する砂鉄を原料とした精錬も始まり、日本での鉄自給の波が西国から東へ広がって行く。

7世紀末から8世紀には現在の福島県原ノ町近傍(行方製鉄遺跡)まで広がりさらに、9世紀には青森岩木山北山麓での製鉄が確認されている。

6. 奈良・平安時代 8世紀～11世紀 【鉄の多様化の時代】

竪型炉が関東・東国に出現し、大型の箱型炉や鋳物遺跡の出現など鉄生産が日本全国におよび、鉄生産の多様化が進む。本格的な鋳物生産がはじまり鉄の多様化がはじまる。

7. 中世 15世紀以降 【鉄の量産化の時代】

高殿たたらが鉄山経営として成り立ち 出雲など中国地方の生産が他を圧倒して行く

日本では縄文晩期に鑄造鉄斧があらわれ、弥生時代には数多くの中国製と考えられる鉄斧が出土しているが、日本で鉄が自給されるのは5世紀末から6世紀と考えられ、それ以前には鍛冶滓などはみつかったても、製鉄炉や精錬スラグは見つからず、自給の鉄精錬が行われた痕跡は見つかっていない。

5世紀末 千引カナクロ谷製鉄遺跡等吉備の国で大陸と同じ方式の鉄鉱石原料とした鉄精錬が現れ、6世紀になると国内に大量にある砂鉄を原料とした製鉄炉もあらわれ、九州・西国から東へ急速に鉄の自給が進んで行く。

このことから 「鉄の時代の始まり=弥生時代」といわれるが、自前の鉄文化が日本で根付くのは大和朝廷が成立する飛鳥時代以降と言う事になる。

● 弥生時代 中国から移入された鑄造鉄斧等の鉄器類



弥生時代には大量の鉄斧が中国から伝来したが、これらの鉄斧表面は再加熱による表面弾炭処理が施され、硬くて脆い高炭素鑄鉄(白鉄)の表面にねばい脱炭層が付与されている。日本に鉄器が伝来した初期から高度の加工処理が施されていた。

また、これら日本に伝来した鉄斧は工具として使われたのみならず、この鉄斧や折損破片を鉄素材としてさらに鍛打・研磨・剥ぎ取りなどの技法により、工具に再生された。

弥生時代後期になる表面脱炭さした薄

い鑄造鉄板が伝来し、簡単な加熱曲げ加工が始まる。(原始鍛冶)

当時 中国は前漢の時代。前漢は全国に46の鉄官を置き鉄の生産すべて官営として管理下においた。これらの鉄が朝鮮半島に置かれた楽浪郡等4郡の交易基地を通じて日本にもたらされたと見られている。また、弥生後期から古墳前期にかけて、鉄鉱石を直接還元して鉄を作る塊状錬鉄法がおこなわれるようになり、脆い鉄に替わって ねばい鉄が得られるようになり、鍛冶材料として広く交易商品として中国朝鮮で流通するようになる。それらも日本に伝来し、本格的な過熱鍛冶が始まる。当初は中国製がそのまま日本にもたらされるが、次第に朝鮮半島で鍛冶加工されたり、朝鮮半島で製造されたものが日本

にもたらされる。特に4世紀 朝鮮半島の南端に近い加耶はこの鉄の生産・鍛冶・交易の中心地となり、日本にもたらされる鉄鍛冶材料も飛躍的に増大。
この朝鮮からもたらされた鉄は冶具や水田耕作などの道具に鍛冶加工されたばかりでなく、武器としても広く用いられ、この朝鮮の鉄の派遣が日本(倭国)各地に起こった諸国の勢力争いの重要な武器となり、この中から大和連合が生まれ、日本を統一して行く事になる。



日本最古の中国製鉄斧が出土した
福岡県曲り田遺跡



日本出土各種鉄器



近畿最古の鉄斧が出土した
京都府 丹後扇谷遺跡



福岡県比恵弥生遺跡から出土した中国製鑄造鉄斧 断面 弥生時代 中期 今から約2000年前



2. 「加耶の鉄を巡る古代日本の派遣争い」それが日本を造っていった



中国製の鑄造鉄が大量に日本に移入された弥生時代 大陸との交流の主は朝鮮半島を通じてであり、中国では漢が成立し、紀元前2世紀末には全国46ヶ所に鉄官をおき、周辺諸国に主として鑄造鉄器供給をすると共に鉄を支配。倭・朝鮮諸国へは朝鮮半島に置いた楽浪・帯方郡など4郡を通じて供給された。
その後、朝鮮半島では中国の鉄素材を板状鉄斧等に鍛冶加工するとともに製鉄の技術もつたわったと考えられ、朝鮮で鉄鉱石精錬された鉄が交易の中心として倭に持ち込まれるようになる。

2,3世紀になると中国歴史書に倭の記事が載るようになり、中国・朝鮮半島との交流が盛んになり鉄は重要な交易品となっていることが解る。

2世紀 「後漢書・東夷伝の弁辰条」には「国出鉄、倭・馬韓並従市之」の記述があり、「南部弁辰の地（弁韓後の加耶地域）で産出する鉄鉱石の製練（鍛錬）が行われ、その鉄を倭・韓の人たちが買っていた」との記述がある。おそらく斧状鉄板とみられている。

3世紀 卑弥呼が魏に遣使を送ったのが AD239 であり、「魏史・東夷伝の弁辰条」AD286 にも朝鮮半島南部弁辰の地（後の加耶地域）が「国出鉄、韓・倭、皆従取之」の記述がある。



吉備の遺跡ら出土した中国製 鉄てい



朝鮮半島から日本等周辺諸国へ交易された鉄てい

4世紀になると朝鮮半島では馬韓・弁韓・辰韓そしてそれらを引き継ぐ百済・加耶・新羅の三国時代になるとその地方にある鉄鉱石を原料とした精錬・製鉄が盛んに行われるようになり、これらの国から周辺諸国・中国への鉄の輸出もさらに活発になったと推定されている。

4世紀半ばこれらの地域で斧状鉄板から鉄へへの形状変化がおり、鉄生産の中心をになった加耶など朝鮮半島南部から日本に製鉄素材として大量に日本へ持ち込まれるようになる。

この頃 高句麗の南下・漢の4郡の衰退による朝鮮半島の鉄交易先の変化そして朝鮮3国の勢力の変化など中国・朝鮮での勢力変化が頻繁に生じ、鉄の倭に対する供給基地であった加耶を中心とした朝鮮三国と倭の関係も鉄の覇権・文化交流も大きく揺れ動く事になる。また、これら大陸の先進文化と共に朝鮮各地から数多くの渡来人が日本にやってくる。

特に鉄の入手は日本国内諸国最重要項目であり、くるくると変わり行く朝鮮の情勢。鉄の入手・鉄の自給への道を巡って多くの交流があり、鉄の覇権をめぐる日本国内諸国の争いを経て、古墳時代から飛鳥時代への変遷 大和を中心とした連合による日本統一へと進んでいったと見るのも一つの側面であろう。

「加耶の鉄」を巡って「大陸から朝鮮・対馬をへて北九州・日本へ」壮大な古代「鉄の道」が大陸から海をわたって日本・畿内へと続いている。

第5回 暦博国際シンポジウム「古代東アジアにおける倭と加耶の交流」に参加して

『加耶の鉄と倭国』

【完】

2. 2.2. 我が国の製鉄遺跡の歴史 —東日本を中心とした古代から中世まで—

穴澤 義功 (たたら研究会委員・製鉄遺跡研究会代表) 2017.8.20

https://www.city.niigata.lg.jp/kanko/bunka/rekishi/maibun/kuri_furutsuhachiman/katsudo/seminar/h29k2kakuten-koenkai.files/k2kakuten2.pdf

たたら製鉄研究の権威 穴澤先生のたたら製鉄についてレビューされた講演スライド集がインターネットに掲載されているのを見つけました。長年に渡る穴澤先生研究「たたら製鉄の歴史」の集大成。穴澤先生の視点でコンパクトにまとめられた講演スライド集。私にはたたら製鉄の教科書

私が製鉄遺跡探訪記「和鉄の道・Iron Road」を掲載し始めた2002年、千葉民族博物館で開催された歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と加那の交流」で穴澤先生の「日本古代の鉄生産」の話を聞かせていただき、予稿集とともに、その後のたたら製鉄探訪記の参考にさせていただきました。

今回穴澤先生のたたら製鉄の講演レビューを拝読して、当時を思い返すとともに、日本のたたら製鉄の歴史を総括する高資料。バラバラな私のたたら製鉄探訪記の総括にも通ずる資料と考え、再録させていただきました。

2021.11.25. Mutsu Nakanishi

目次

- 1 はじめに・製鉄技術の流れ
- 2 列島の鉄づくり①鍛冶の時代
- 3 列島の鉄づくり②製鉄の時代
- 4 東日本各地域の様相
コラム 錆びついた鉄滓の謎
- 5 日本古代の鉄生産
- 6 古代末から中・近世の鉄づくり
- 7 おわりに

1 製鉄技術の流れ

●西アジアから5000年前に出発した東回りの鉄づくりの流れは、日本列島の北端（道南）で収束して、南北アメリカ大陸側には伝わらなかった



『歴史地図で見る世界史』中国 東アジア 歴史地図より

鉄づくりの起源と歴史



隕鉄（隕石由来）

第二节 中国古代铸铁技术的发展

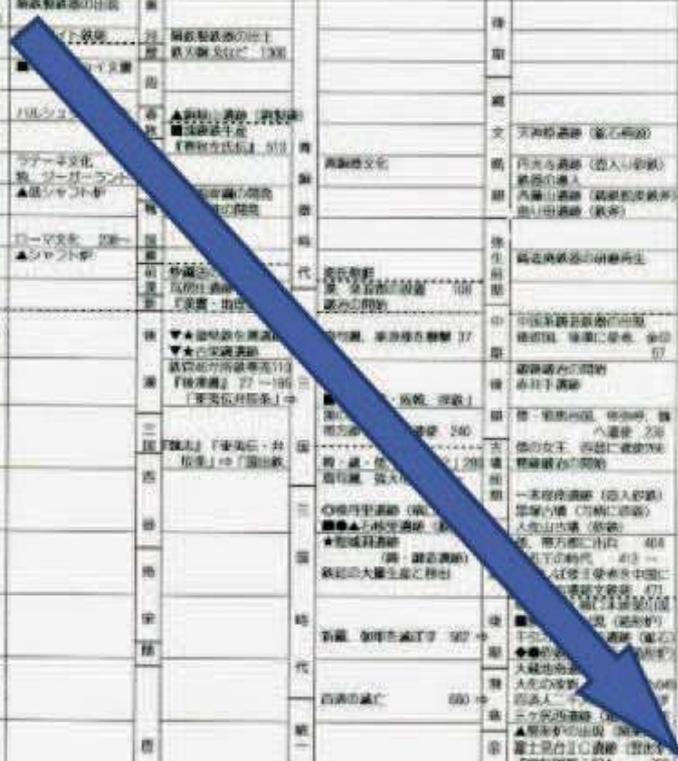
2.1 中国古代铸铁技术的发展
中国古代铸铁技术的发展与当时社会生产力的提高密切相关。2000年前，中国已掌握了冶铁技术，并开始大规模生产铁器。这一技术的进步，为后来铁器的普及和铁器时代的到来奠定了基础。



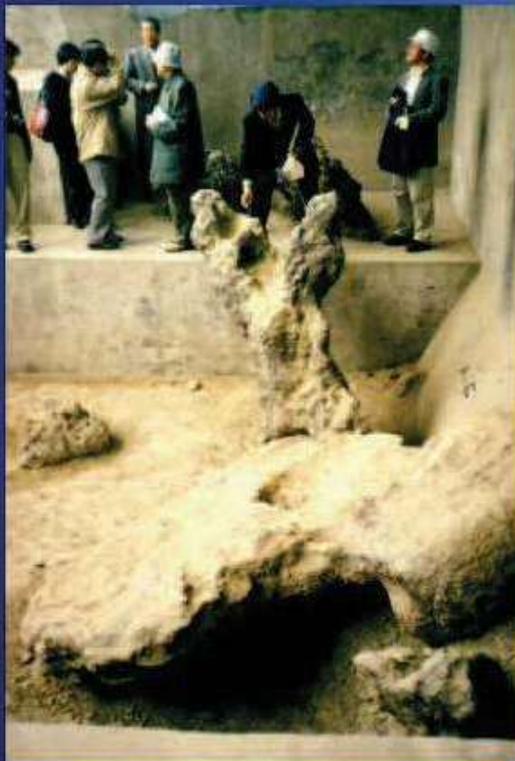
中国河北省・隕鉄製鉄刃銅鍍（商時代・紀元前15～11世紀）

西アジア・中国大陸・韓半島・日本列島

世 代	西アジア	中 国	ア ジヤ	日 本
3000	メソポタミア文明の出現			
2000	鉄の発見			
1000	鉄の生産			
800				
600				
500				
400				
300				
200				
100				
0				
100				
200				
300				
400				
500				
600				
700				
800				
900				
1000				
1100				
1200				



中国・韓国・日本の製鉄技術の流れ



中国鄭州・古栄鎮遺跡
(漢代の炉底大鉄塊)

中国大陸・韓半島・日本列島

西暦
BC1

AD4

AD6

AD8

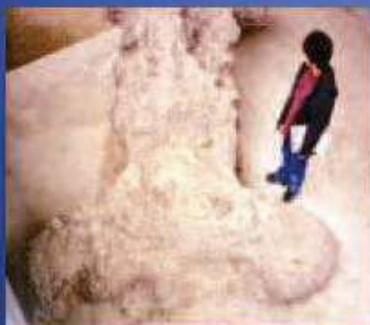
原始鑛冶段階

本格鑛冶技術の導入段階

項目	中国	韓国	日本(朝鮮半島)	日本(製鉄所)
原料	磁石(赤鉄鉱石)	磁石(磁鉄鉱石)	磁石(磁鉄鉱石)→砂鉄	磁石(高炉用)
燃料	木炭→石炭	木炭	木炭	木炭
炉型	磁石、石灰→鑛冶炉	石炭、砂、磁石	磁石、砂、石灰	石炭、砂、磁石
炉容	鑛冶炉→高炉	鑛冶炉	鑛冶炉(磁鉄炉)	鑛冶炉
炉構造	内形→鑛冶炉	内形→鑛冶炉	内、鑛冶炉→高炉	鑛冶炉→高炉
送風方式	鼓風式→鑛冶式	手動→鼓風機	手動→鼓風機	手動
送風管	大口送風管、鑛冶式	大口送風管、鑛冶式	伊豆製鉄所式(鑛冶)	大口送風管、鑛冶式
送風機	鑛冶式	鑛冶式	鑛冶式	鑛冶式
炉底	平	傾斜式	傾斜式→地下式	傾斜式→地下式
生産設備	鑛冶炉	鑛冶炉	鑛冶炉	鑛冶炉

中国・韓国・日本の製鉄技術の概要

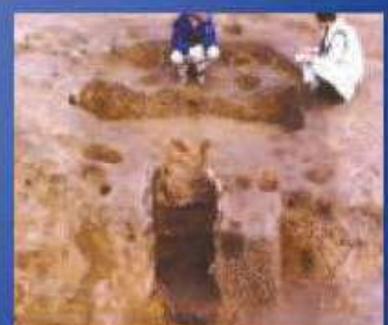
- 日本の鉄生産は中国に1500年、韓国に500年遅れて6世紀半ば頃から開始された
- 製鉄炉は、中国・韓国・日本へと、東に行くにつれて順次小型化して、日本列島に達すると、原料も鉄鉱石から砂鉄という新たな鉄資源に特化して、以後、1500年間に渡り、列島独自の製鉄技術が発展した



中国大陸



韓半島



日本列島

鉄づくりの工程について

製鉄（遺跡）の工程表



7

2 列島の鉄づくり①鍛冶の時代

キーワード／石器から鉄器へ・原始鍛冶
・本格鍛冶・鍛冶炉・羽口

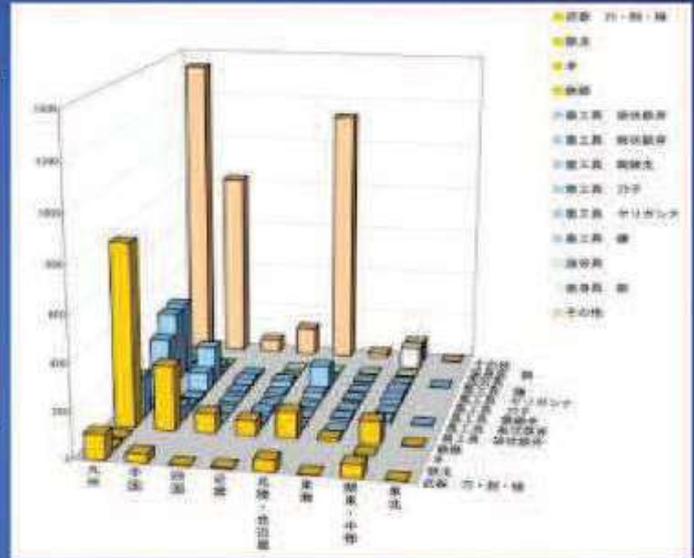
- 弥生時代中期～後期(石器から鉄器へ・原始鍛冶)
赤めるーたたくー砥石による研ぎ成形
- 古墳時代前期～中期(本格鍛冶・鍛冶炉・羽口)
鍛冶炉と羽口を用いた本格鍛冶技術の導入

8

弥生後期～終末期段階の鉄器化の様相



弥生中期後半の鉄製品
(大阪府立弥生文化博物館図録)



全国の弥生後期・終末期の鉄器(北條2010)

弥生 中期	弥生 後期	古墳 前期	古墳 中期	古墳 後期
BC1～AC1半	AC1後半～3世紀半	3世紀後半～4世紀	4C末～5	6・7世紀

弥生時代中期から古墳時代後期の時代区分

9

古墳時代の成立と本格鍛冶工房の出現

(福岡市博多遺跡群・3世紀後半・専用羽口－蒲鉾型羽口と鉄器)

福岡県



蒲鉾型の羽口と椀形鍛冶滓

福岡市埋蔵文化財センター

10

東国最古の本格鍛冶工房 (3世紀後半・沖塚遺跡・千葉県習志野市)

千葉県



竪穴住居址・工房の全景
(鍛冶原料の一部に朝鮮半島北部産の**故鉄**の使用が確認された)



検出された鍛冶炉
(千葉県埋蔵文化財センター)

北陸最古の玉作鍛冶工房 長岡市・五千石遺跡 (4世紀中葉～後半)

新潟県

参考資料・弥生後期の玉作資料



ヒスイ、緑色凝灰岩、鉄石英の玉



玉作と鍛冶関連資料の整理(長岡市・大石組)



・羽口は蒲鉾型

列島初現期の本格鍛冶遺跡の分布とその系譜

北部九州→畿内(ヤマト、纏向)→東国各地へ(関東・北陸・東北)



ヤマト政権の巨大鍛冶工房 古墳時代の鉄製品コンビナート

奈良県・大阪府



柏原市教育委員会ほか



大和=南郷・脇田遺跡群→
河内=大泉・田辺・森遺跡群



椀形鍛冶滓・羽口・砥石・鹿骨→直刀や甲冑等の量産配布が主目的

3 列島の鉄づくり②製鉄の時代

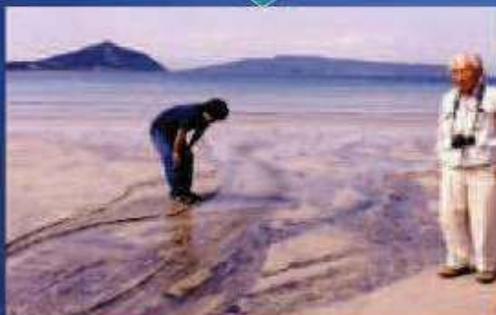
キーワード／製鉄・

鉄鉱石・砂鉄・箱形炉・豎形炉

- 古墳時代後期(製鉄の開始)
鉄は国家なり
- 列島の鉄づくりは6世紀代～13世紀代に発展して、中世後半から近世には2大産地に特化した。その課程で地域の発展を支えてきた
- 製鉄原料と製鉄炉の2形態
(鉄鉱石・砂鉄)・箱形炉 対面送風・二方排滓法(送風管不使用)
(砂鉄)・豎形炉 一方送風・一方排滓法
(踏みフイゴ+大口径送風管)

二つの鉄原料(鉄鉱石原料から砂鉄原料へ)

鉄鉱石(岡山・磁鉄鉱)



砂鉄(福岡・浜砂鉄)



図6 列島の花崗岩分布と砂鉄の種類
(●;酸性 低チタン・●;塩基性 中～高チタン)

韓半島から日本列島への製鉄技術の流れ — 韓国の製鉄炉 —

AD286年以前の史料「魏志東夷伝」并辰桑「国鉄出、韓・歳・倭、皆従取之」



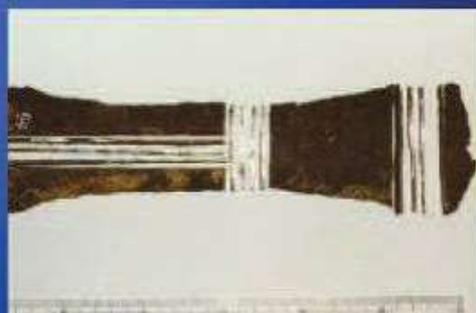
韓国・慶州市・隍城洞遺跡(竪形炉と大口径送風管/4世紀)



大型鉄てい(奈良・大和6号墳/5世紀)



韓国・沙村遺跡(竪形炉/6世紀)



大型鉄てい(奈良・大和6号墳/5世紀)

列島初現期の製鉄遺跡(鉍石系箱形炉) (古墳時代後期・6世紀半ば)

岡山県

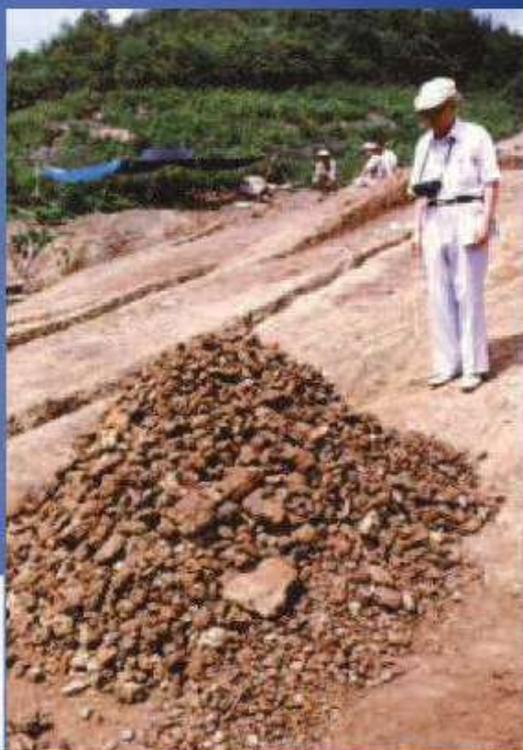


千引カナク口谷遺跡(岡山県・総社市・6世紀)



箱形炉の地下構造

出土した鉄鉍石(磁鉄鉍)



製鉄炉1基分の排滓量

古墳時代後期から飛鳥時代の製鉄遺跡 (砂鉄系箱形炉・6世紀後半～飛鳥時代)

島根県



今佐屋山 I 遺跡 (島根・箱形炉)



今佐屋山 I 遺跡操業復元模型(和鋼博)

福島県



向田E遺跡(福島・箱形炉)



埼玉・箱石遺跡の復元箱形炉

19

製鉄用木炭窯の系譜 (横口式炭窯から地下式炭窯へ)



韓国の横口式炭窯・検丹里遺跡(4世紀)



松原 I 遺跡の横口式炭窯(千葉県・8世紀)



遠所遺跡の地下式炭窯(京都府・6世紀)



谷地D遺跡の炭窯群(新潟県・柏崎市・9世紀)

製鉄遺跡の分布から見た製鉄技術の展開(古墳後期~飛鳥)



表2 東日本の主要製鉄関連遺跡の編年(古代~中世)
凡例: 製鉄遺跡名/炉形式(箱Ⅰ・Ⅱ型); (横口)は横口式炭窯; (地下)は地下式炭窯; ★は訪査遺跡

地域	近畿	東海	北陸	甲信	関東	東北南部	東北北部
時期・事項	兵庫・京都・滋賀・奈良・大阪	岐阜・愛知・静岡・三重	福井・石川・富山	長野・山梨	群馬・栃木・茨城・埼玉・東京・神奈川	山形・宮城・福島	秋田・青森・岩手
500 (A D)	Ia						
600 (飛鳥~)	古橋 Ia, 遠所 Ia, 金屋 Ia, 博郷 Ia, 藤原2,3,4 Ia	(古墳供養鉄滓)	Ia 地下, 日向山 Ia		Ib, Ib1, Ic, Ia1, Ia2	Ib1, Ia1, Ic1, Ic2	
700 (奈良~)	野路小野山A, 木瓜版, 野路小野山B1.1, 野路小野山B1.2, 平津池ノ下, 黒部, 長岡京各地点	関山古窯跡(横口)	林A地区 I,ex, 南大関山 II,ex, 石太郎 I,ex, 道下中 I,ex, 智村 I,ex, 小杉丸 I,ex	石附窯跡(横口)	箱松 I,ex, 取香 I,ex, 宮筋 I,ex, 大山12 I,ex, 東台 I,ex, 二重山 I,ex, 大山3 I,ex, 花前 II,ex, 築貝北 I,ex, 台耕地 I,ex, 南原間 I,ex, 押沼 I,ex, 芳ヶ入 I,ex	大船追A, 大船追B, 山田A, 山田B, 猪倉B, 長壽3次	沢目 II, 沢目 IV, 田浜船 II, 田浜船 II, 八雲 II, 鹿川 II, 八雲 II
800	中村, 岡田退分, 上仰木	西 I,ex, ★ Ia	香作 I,ex, 水堀 B, 南大関山2, 大入 C, 上野南 II, ★	藤橋 ex	大前 II, 筑貝北, 台耕地, 南原間, 押沼 I,ex, 芳ヶ入	大船追A, 山田A, 山田B, 猪倉B, 長壽3次	鹿川 II, 八雲 II
900		岸 II?	下ヶ久保, 大入A, 石太郎G, 上野赤坂, 道下中山		菅ノ沢, 多摩246A, 伊勢崎系, 有馬山	割田, 山田C, 大森C, 天化沢A17号	栗野 I, 大野 II, 十林 II, 栗沢 II, 栗田 I
自立炉 II d				五十嵐			
遺跡総数	22-5	4-3	47-16	7-1	6-4	20-17	27-25
炉形式別	10箱形炉	3竪形炉	70箱形炉	1箱形炉	10箱形炉	10箱形炉	10箱形炉
炉形式別	10箱形炉	3竪形炉	4竪形炉	6竪形炉	5竪形炉	21箱形炉	—
横口炭窯	3箇所	—	—	—	—	3箇所	—
地下式炭窯	—	—	—	—	—	—	—

表2 東日本の主要製鉄関連遺跡の編年と炉形式の変化(古代~中世)

凡例: 製鉄遺跡名/炉形式(箱Ⅰ・Ⅱ型); (横口)は横口式炭窯; (地下)は地下式炭窯; ★は訪査遺跡

地域	近畿	東海	北陸	甲信	関東	東北南部	東北北部
時期・事項	兵庫・京都・滋賀・奈良・大阪	岐阜・愛知・静岡・三重	福井・石川・富山	長野・山梨	群馬・栃木・茨城・埼玉・東京・神奈川	山形・宮城・福島	秋田・青森・岩手
500 (A D)	Ia						
600 (飛鳥~)	古橋 Ia, 遠所 Ia, 金屋 Ia, 博郷 Ia, 藤原2,3,4 Ia	(古墳供養鉄滓)	Ia 地下, 日向山 Ia		Ib, Ib1, Ic, Ia1, Ia2	Ib1, Ia1, Ic1, Ic2	
700 (奈良~)	野路小野山A, 木瓜版, 野路小野山B1.1, 野路小野山B1.2, 平津池ノ下, 黒部, 長岡京各地点	関山古窯跡(横口)	林A地区 I,ex, 南大関山 II,ex, 石太郎 I,ex, 道下中 I,ex, 智村 I,ex, 小杉丸 I,ex	石附窯跡(横口)	箱松 I,ex, 取香 I,ex, 宮筋 I,ex, 大山12 I,ex, 東台 I,ex, 二重山 I,ex, 大山3 I,ex, 花前 II,ex, 築貝北 I,ex, 台耕地 I,ex, 南原間 I,ex, 押沼 I,ex, 芳ヶ入 I,ex	大船追A, 大船追B, 山田A, 山田B, 猪倉B, 長壽3次	沢目 II, 沢目 IV, 田浜船 II, 田浜船 II, 八雲 II, 鹿川 II, 八雲 II
800	中村, 岡田退分, 上仰木	西 I,ex, ★ Ia	香作 I,ex, 水堀 B, 南大関山2, 大入 C, 上野南 II, ★	藤橋 ex	大前 II, 筑貝北, 台耕地, 南原間, 押沼 I,ex, 芳ヶ入	大船追A, 山田A, 山田B, 猪倉B, 長壽3次	鹿川 II, 八雲 II
900		岸 II?	下ヶ久保, 大入A, 石太郎G, 上野赤坂, 道下中山		菅ノ沢, 多摩246A, 伊勢崎系, 有馬山	割田, 山田C, 大森C, 天化沢A17号	栗野 I, 大野 II, 十林 II, 栗沢 II, 栗田 I
自立炉 II d				五十嵐			

奈良～平安時代の製鉄遺跡(1) 官道沿いに官営の大規模な製鉄遺跡(基地)を置く



滋賀県



官道(群馬・新田町・東山道)



野路小野山遺跡(滋賀・草津市・箱形炉群・8世紀)

奈良～平安時代の製鉄遺跡とその分布 — 竪形炉の盛行期 —

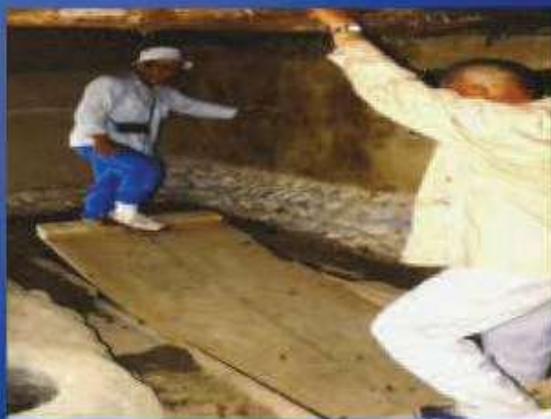


埼玉・大山遺跡(8世紀後半)



竪形炉の復元操業図・福島県 26

竪形炉の固有技術 (踏みフイゴと大口径送風管)



東日本における製鉄技術の類型化と系譜 (箱形炉⇒竪形炉)

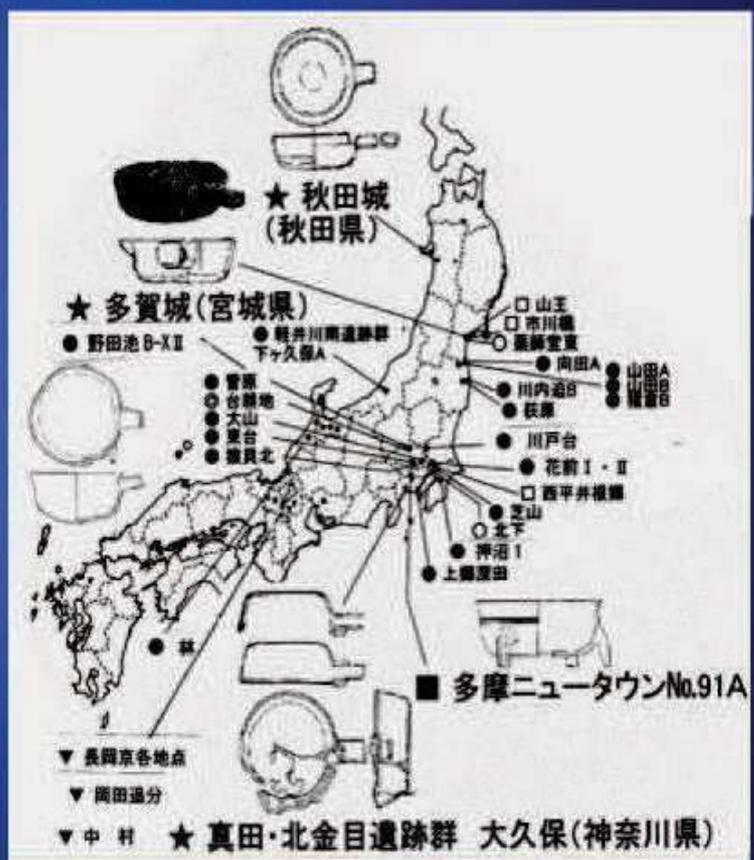


表2 東日本の主要製鉄遺跡の年代と炉形式の变化(古代~中世)

凡例: 製鉄遺跡/炉形式(箱I・竪II) / 開口は開口式炉 / 地下は地下式炉 / ★は鉄造法跡

地域	遺跡	発掘	年代	炉形式	開口	地下	備考	開口式炉	地下式炉
500	5A BC								
700	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	7世紀後半	I型	開口				
800	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	8世紀前半	I型	開口				
900	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	9世紀後半	I型	開口				
1000	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	10世紀後半	I型	開口				
1100	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	11世紀前半	I型	開口				
1200	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	12世紀後半	I型	開口				
1300	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	13世紀後半	I型	開口				
1400	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	14世紀後半	I型	開口				
1500	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	15世紀後半	I型	開口				
1600	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	16世紀後半	I型	開口				
1700	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	17世紀後半	I型	開口				
1800	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	18世紀後半	I型	開口				
1900	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	19世紀後半	I型	開口				
2000	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	20世紀後半	I型	開口				
2100	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	21世紀後半	I型	開口				
2200	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	22世紀後半	I型	開口				
2300	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	23世紀後半	I型	開口				
2400	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	24世紀後半	I型	開口				
2500	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	25世紀後半	I型	開口				
2600	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	26世紀後半	I型	開口				
2700	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	27世紀後半	I型	開口				
2800	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	28世紀後半	I型	開口				
2900	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	29世紀後半	I型	開口				
3000	野田小塚(奈良)	野田小塚(奈良)	30世紀後半	I型	開口				

古代の製鉄・鑄造遺跡と鑄造品の行方から見た鉄生産の背景 (軍団・寺院・官衛)



復元された軍団兵士の装備品と鑄造鉄製品 (福島県)

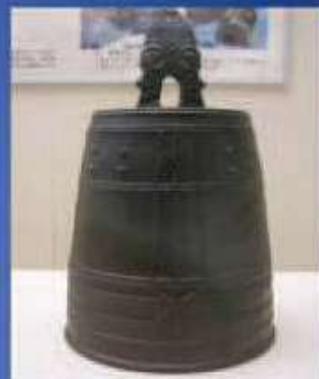


多賀城に向かう軍団兵士と弓を射る兵士



軍団「火」単位の備品復元品

まほろん年報2001より



復元梵鐘

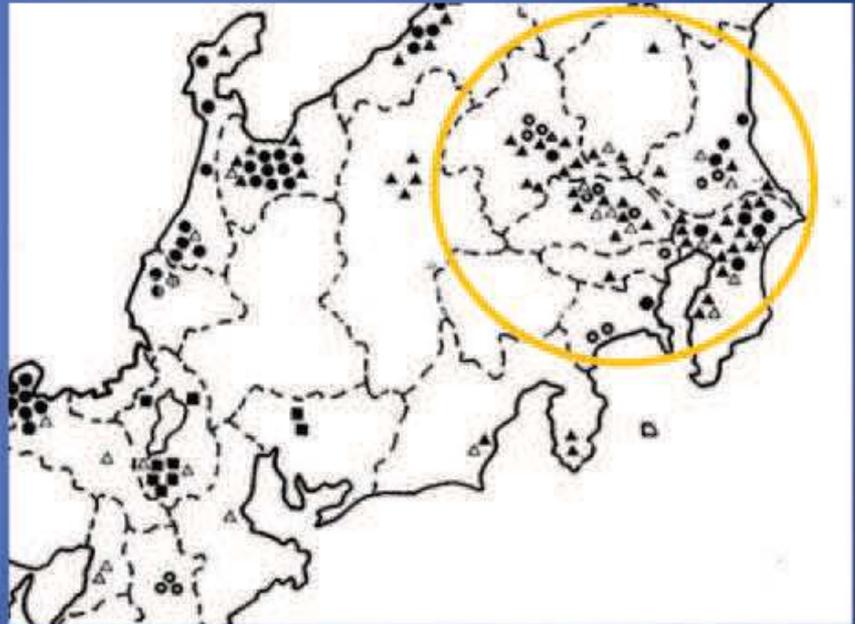


まほろん開館5周年記念特別展
「クログネの鑄物」展2006より

4 東日本各地域の様相

関東地方の製鉄遺跡の様相

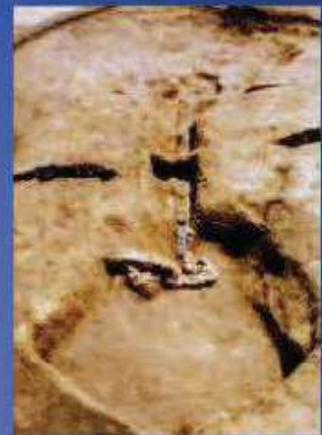
- 群馬県(上野国)
- 栃木県(下野国)
- 茨城県(常陸国)
 - 千葉県
 (上総・下総・安房国)
- 埼玉県(武蔵国)
- 東京都(武蔵国)
- 神奈川県(相模国)



関東地方の製鉄遺跡1(群馬県)

—東日本出現期の箱形炉系製鉄遺跡—
三ヶ尻西遺跡(群馬・前橋市・7世紀後半)

群馬県



独立棟持柱構造を持つ大型の竪穴内に箱形炉を斜めに2基配置・工房12基

関東地方の製鉄遺跡2(茨城県)

（一東国の連房式鍛冶工房の展開(官営工房)）

茨城県



茨城県鹿島市 春内遺跡 鍛冶工房
(7世紀後半、29.4×5.5メートル)



茨城県石岡市鹿ノ子C遺跡
(8世紀後半～9世紀)

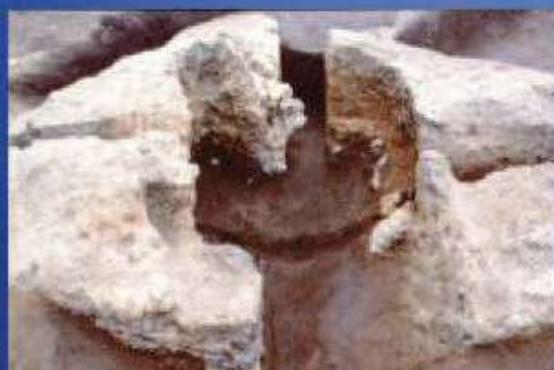
関東地方の製鉄遺跡3(千葉県)

—縦置き型の箱形炉(1cx)から豎形炉(Ⅱa)へ—

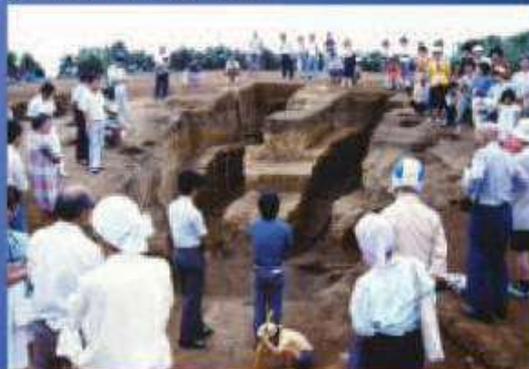
千葉県



松原 I 遺跡・柏市・8世紀初頭・箱形炉と横口式炭窯群

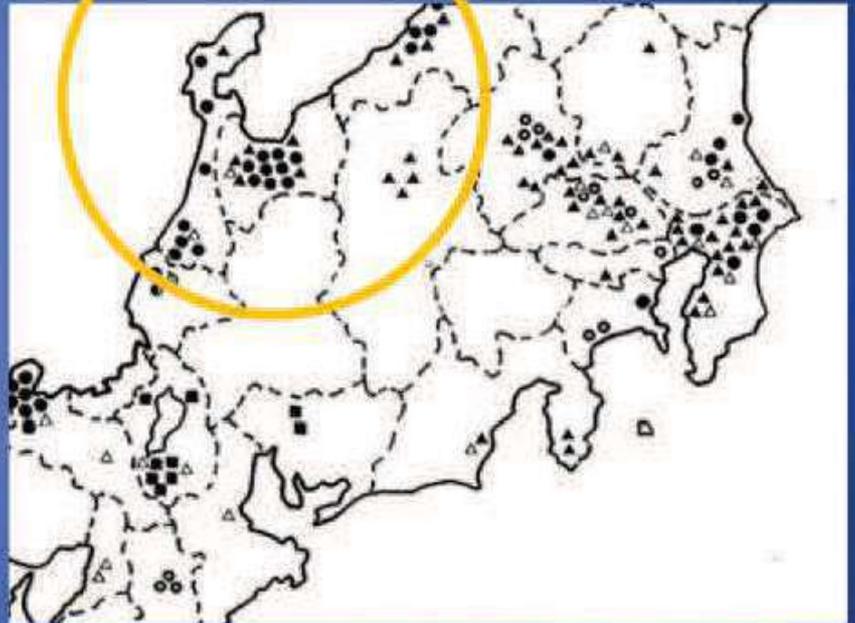


富士見台 II 遺跡・流山市・8世紀初頭・豎形炉と地下式炭窯群



北陸地方の製鉄遺跡の様相

- 新潟県(越後国)
- 富山県(越中国)
- 石川県(加賀・能登国)
- 福井県(越前国)

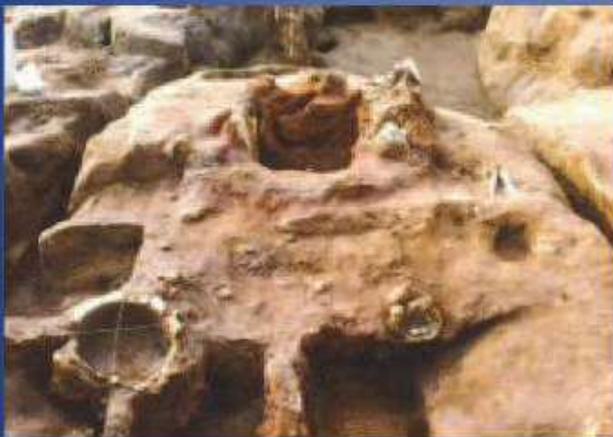


35

北陸地方の製鉄遺跡1(石川県)

—地下構造強化型豎形炉(Ⅱf)と中世型豎形炉(Ⅱh)—

石川県



林遺跡(小松市・豎形炉・11世紀)



飯川谷遺跡・門前町・13世紀

36

北陸地方の製鉄遺跡2(富山県)

富山県

一縦置き型の箱形炉(1cx)から
豎形炉(Ⅱa)へ



太閤山Ⅱ遺跡(富山市・箱形炉は8世紀・豎形炉は9世紀)

北陸地方の製鉄遺跡(新潟県)

新潟県

一縦置き型の箱形炉から豎形炉へ



居村E遺跡(箱形炉・新潟市・8世紀後半)

居村A遺跡(豎形炉・新潟市・9世紀)

北陸地方の製鉄遺跡3(新潟県)

新潟県

—地下構造強化型豎形炉(Ⅱf)と中世型豎形炉(Ⅱh)—



居村C遺跡(新潟市・1・豎形炉・12世紀)

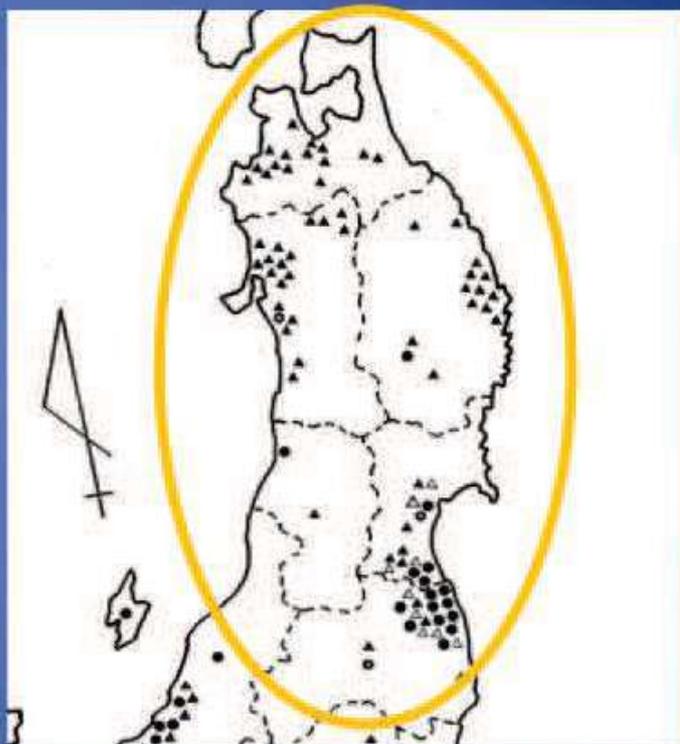


北沢遺跡(新潟市・13世紀)

39

東北地方の製鉄遺跡の様相

- ▶ 秋田県(出羽国)
- ▶ 山形県(出羽国)
- ▶ 青森県(陸奥国)
- ▶ 岩手県(陸奥国)
- ▶ 宮城県(陸奥国)
- ▶ 福島県(陸奥国)





福島県の製鉄遺跡1（陸奥国南東部）

—箱形炉(I a)と豎形炉技術(II a)—

福島県



向田E遺跡(福島・箱形炉・7世紀末)



横大道遺跡(福島・豎形炉・8世紀)



長瀬遺跡(福島・豎形炉・9世紀) 41

福島県の製鉄遺跡2（陸奥国南東部）

福島型箱形炉の成立(I aから1c2へ)

福島県



踏みフイゴ座



鳥打沢遺跡(福島・羽口付き箱形炉と踏みフイゴ・9世紀) 豎形炉の大口徑羽口 42

宮城・岩手県の製鉄遺跡 (陸奥国東部)

竪形炉⇒地下構造強化型へ

岩手県



山内Ⅱ遺跡(岩手・山田町・11世紀)



高寺沢Ⅱ遺跡(岩手・山田町・13世紀)

宮城県



柏木遺跡の竪形炉(宮城・多賀城市・8世紀)



大貝遺跡の製鉄炉と踏フイゴ座(宮城・利府町・15世紀)

青森・秋田県の製鉄遺跡 (陸奥・出羽国北部)

竪形炉⇒地下構造強化型へ

青森県



鳴戸(3)遺跡(青森・鱒ヶ沢町・10世紀)



土人長根遺跡(青森・鱒ヶ沢町・13世紀)

秋田県



堪忍沢遺跡(秋田・花輪町・10世紀)



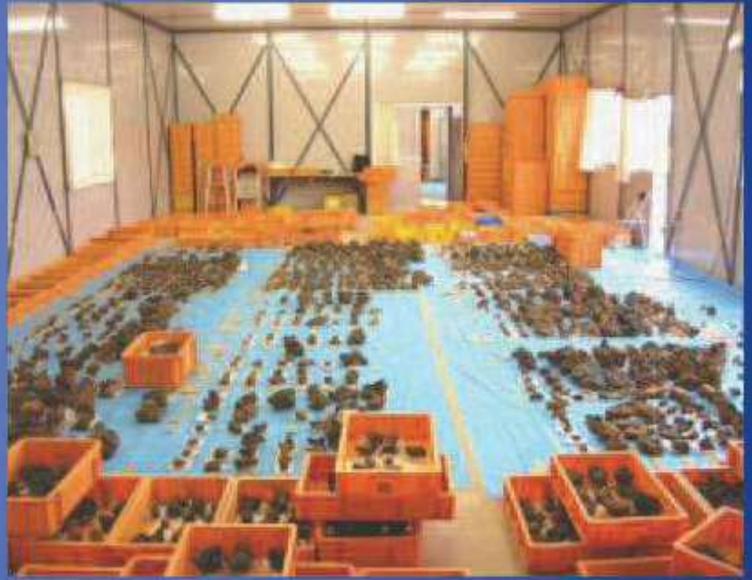
堂ノ下遺跡(秋田・三種町・12世紀末)

コラム 錆びついた鉄滓の謎(1)

各地の鉄関連遺物の整理と構成作業



柏崎窯跡の鉄関連遺物の整理
(国土館大学考古学研究室)



福岡市元岡遺跡群の整理(12次)
福岡市文化財課

錆びついた鉄滓の謎(2)



古代製鉄遺跡の出土遺物・大きさは2～6センチ大(福島・群馬・千葉県例)

古代製鉄遺跡から出土した鉄塊(鉄塊系遺物)



岩手県宮古市出土の鉄塊系遺物

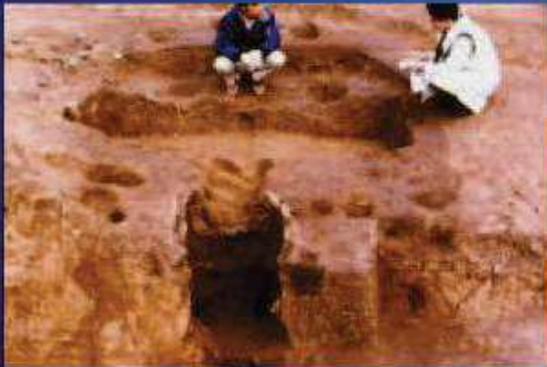


実験炉による鉄づくりと鍛冶

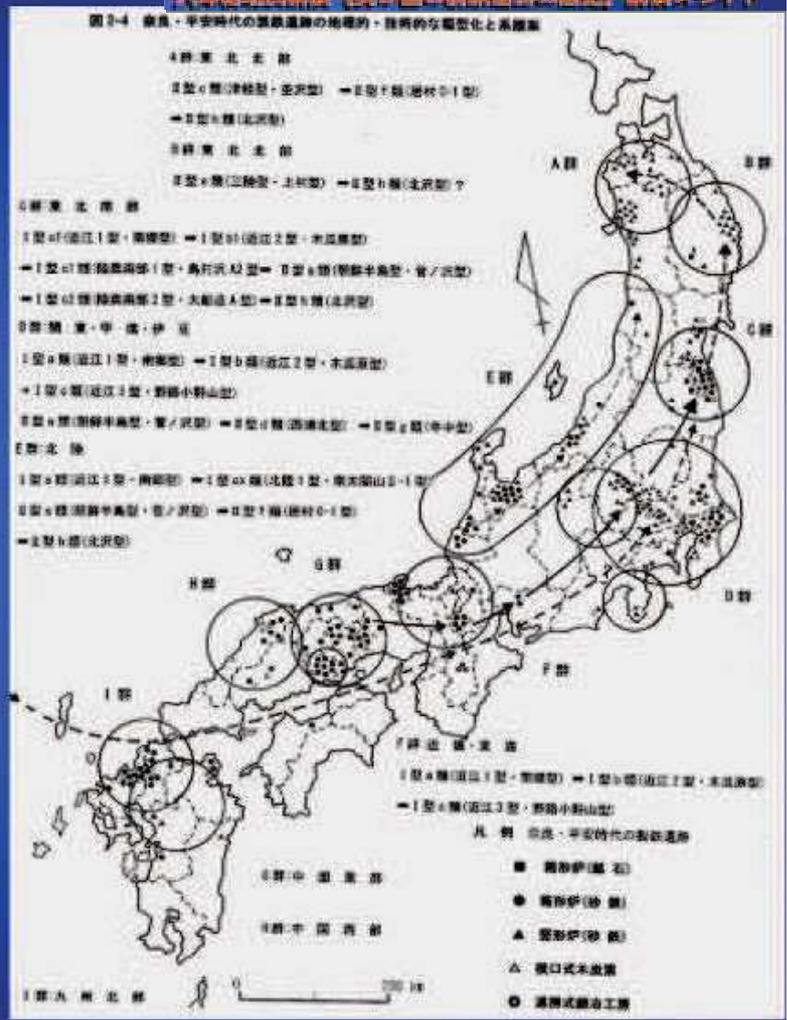
(千葉県立房総風土記の丘)



日本列島における古代製鉄技術の流れと系譜



●列島に展開した二つの製鉄技術系譜(箱形炉と豎形炉)



5 古代日本の鉄生産

- 6世紀半ばの西日本から開始された箱形炉による古墳時代の鉄生産は、7世紀後半の飛鳥時代には律令国家の成立に伴い東日本にも生産域は拡大した。次いで、8世紀前半には効率的な豎形炉の技術が半島から導入され、東日本や九州の鉄生産を担い、中国地方の箱形炉と並立した。また、9世紀の後半には鑄造も開始された
- 日本列島の製鉄原料は6世紀後半から8世紀代にかけて鉄鉱石原料から砂鉄原料に転換して、以後、中～近世を含めた1500年間の全てが砂鉄であった。転機は鉄鉱石原料を用いる西洋技術が流入した幕末以降である

6 古代末から中世の鉄づくり

図 3 古代末から中世の製鉄遺跡の分布 (産地別集積)



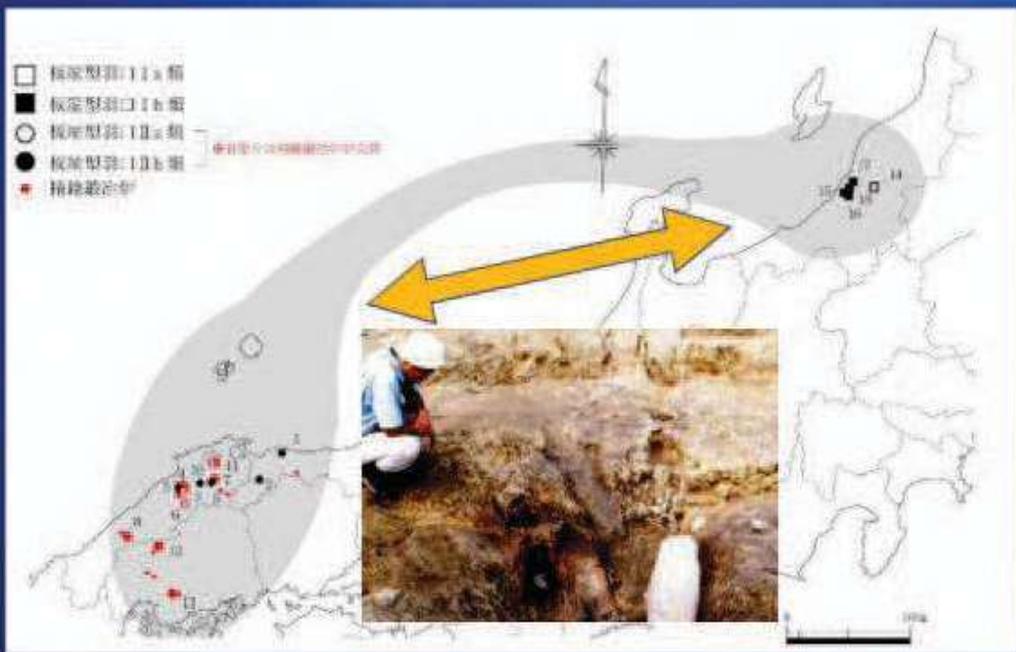
表 2 東日本の主要製鉄関連遺跡の概年(古代～中世)

凡例: 製鉄遺跡名/炉形式(第1-型II)。(羽口は羽口式支那(地下)は地下式支那) ★は確定遺跡

地名	遺跡	産地	北陸	甲信	関東	東北南関東	東北北陸
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400

山陰地方と北陸地方の技術的交流 (製鉄から鍛冶へ・板屋型羽口・鉄産地の淘汰)

- ・板屋型羽口Ⅰ類:新潟県に分布。時期は12～13世紀
- ・板屋型羽口Ⅱ類:中国地方に広く分布。時期は11～16世紀



三条市大林遺跡



柏崎市宝童寺遺跡

板屋型羽口出土遺跡分布図・原図:鳥取県埋文センター作成

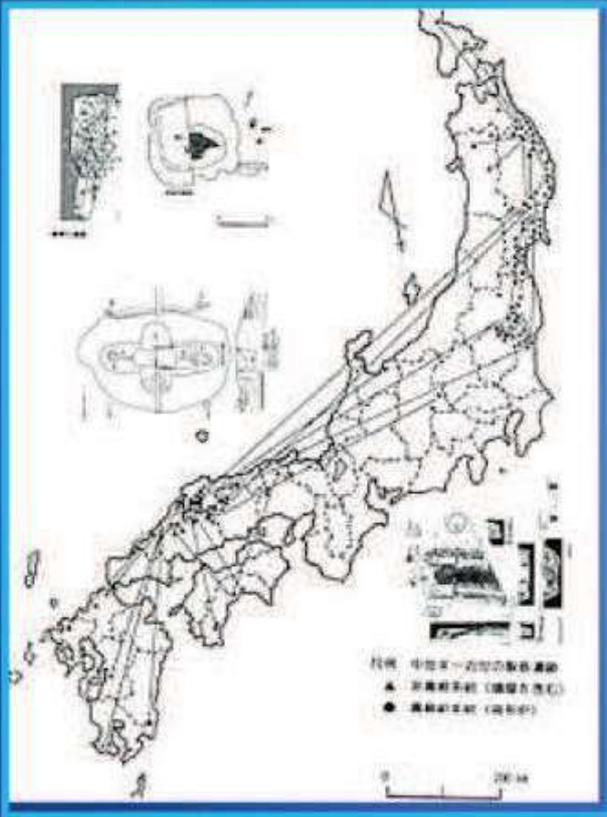
列島の鉄づくり④中世の鉄生産

キーワード／古代末～中世・流通の時代
・技術交流・鑄物・刀剣

- 日本海側の交易ルート確立に伴い、北陸と山陰地方の技術交流が進むと共に、全国的に鉄産地の淘汰が進んだ
- 中国地方では箱形炉の地下構造や送風装置の改良が進み銑鉄の生産量が増すと共に、大鍛冶法の開発が進み、東北地方へも一部の技術が伝播した
- 中世は列島各地で鉄の量産化と商品化が同時に進行して流通を模索した時代である。その代表的な商品として鉄素材・刀剣・鑄物製品などがある

5-①-2

6 中～近世たたら技術系譜と花崗岩地帯の砂鉄



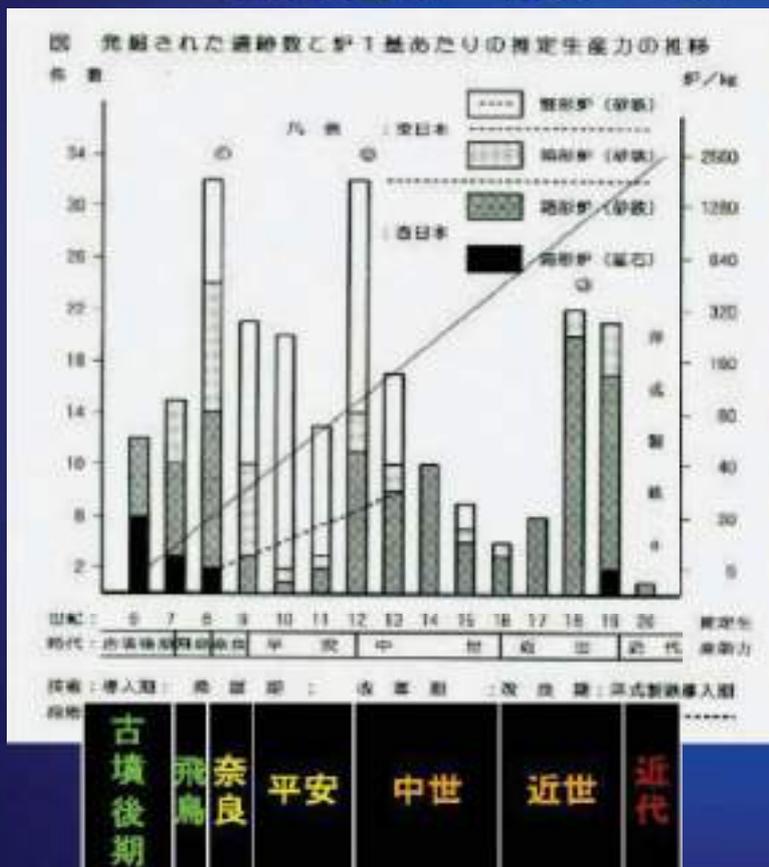
中～近世たたら技術系譜と展開



列島の花崗岩分布と砂鉄の種類
(赤:酸性 低チタン・緑:塩基性 中～高チタン)

列島の鉄づくりーまとめ

製鉄遺跡に現れた鉄生産力の三つの山



鳥根・奥出雲町・日刀保たたら 55

7 おわりに 古代製鉄と現代の掛け橋 故天田刀匠と鉄づくり(新潟・新発田市)



東北大学金属博物館所蔵鉄塊(新発田市出土)



天田昭次記念館(新発田市月岡)



シンポジウム別刷論文集より採録

2020年講演の穴澤氏「日本古代の鉄生産」前の同種講演レジメです
2020年講演穴澤氏演スライドの理解の助けになればと参考添付

日本古代の鉄生産

穴澤 義功 (たたら研究会)

Ancient History of Iron Smelting Furnaces in Japan

ANAZAWA Yoshinori

The Society for Historical Iron and Steel Researches, Japan

1 鉄文化のあけぼの

邪馬台国の時代に本格的な東アジア世界との接触に乗り出した倭人の目的のひとつは、鉄資源の獲得にあった可能性が高い。中国の史書『魏志』「東夷伝・弁辰条」には朝鮮半島南部の弁辰の地が「国出鉄、韓・濊・倭、皆従取之」という記事として残されている。これは西暦286年の事であり、当時、鉄が列島内では生産されておらず、ほぼ全量を大陸や半島側に依存していたという、列島の鉄文化の揺籃期の姿を雄弁に物語っている。また実際に列島各地の遺跡から出土した弥生時代から古墳時代の半ば頃までの鉄製品の中に多数、中国大陸や朝鮮半島産の鉄器・鉄素材が含まれており、列島内ではそれらをもとに鍛冶加工を施した鉄製品が予想以上に多く発見されている。一方、古代の主要な戦略物資のひとつである鉄製品の流通機構と加工をめぐることは、それまでの比較的安定していた、列島の古代社会の秩序の再編に直結した可能性が高く、事実、鉄器や鉄素材の安定的な確保と鍛冶機構の確立が先んじた地域が、その後の歴史を先導する役割を果たして行ったものと考えられる。

2 鉄生産の発展段階と画期について

歴史的にわが国の通史的な鉄生産の動向を推定する資料は多くないが、考古学的にこの問題を解く鍵は遺跡数とその内容の変化に端的に現れる。ここ40年間に様々の要因で発掘された列島の鉄器出土遺跡や鍛冶炉・製鉄炉をもつ遺跡を推定年代別に検討した上で、主要遺跡を編年表化してみると、遺跡の相対的な変化は大きく8つの段階として確認される。①紀元前となる縄文晩期以降のごく少数の鉄器のみの輸入期、②移入鉄器と素材を用いた鍛冶遺跡の出現期の1世紀代、③精錬鍛冶の開始期の3世紀代、④鍛冶遺跡の質的な転換期の5世紀代、⑤磁石製錬の開始と砂鉄原料への移行期の6世紀代、⑥箱形炉の普及と竪形炉の導入による鉄生産が複合した律令国家の発展期の7世紀末から8世紀代、⑦主として箱形炉による炉容量の拡大と精錬鍛冶技術の改革期の12世紀以降、⑧箱形炉の最終発展期であるたたら製鉄技術が確立した18世紀代、であることがわかる。従って列島の鉄生産の動向を示す画期は大きく8つの段階を経ていくことになり、この内後半の⑤から⑧までの段階が、製鉄技術の発展に直接関わると変化と考えられる。つまり、日本列島の鉄づくりは、中国に1000年以上、韓国に500年ほど後れた、鍛冶技術の長い伝統のもとに6世紀の半ばに特殊な低竪形炉(箱形炉)による塊錬鉄法として本格的に始まった事になる。なお、中国系の竪形炉の伝統の強い東アジアの中で、列島の箱形炉のあり方は

炉形や原料系・送風系が極めて特異で、図1、表2に示した様に、粉鉱である砂鉄の使用という制約された条件の中での特化と見ておきたい。

3 日本列島における製鉄の始まり

わが国の本格的な古代製鉄が、いつ、どの様な条件下で始められたかは、まだ十分に明らかになっていないとはいえないが、少なくとも古墳時代後期の6世紀の半ばには、西日本の一部に製鉄炉が現れている。場所は中国地方の広島県東部から岡山県下にまたがる地域である。初期の鉄原料には小塊状の鉱石（磁鉄鉱など）が、続いて火山性地帯に特有の粉状の鉱物である砂鉄が採用され、その後の列島の鉄づくりを方向づける事になった。還元剤ともなる燃料には半島伝来の横口式木炭窯で製炭された木炭が用いられた。ごく初期の製鉄炉は浅い土坑状の地下構造の上に設けられた、内径45cm前後の円形あるいは隅丸方形気味の平面形をもつ小型の土製の炉であった。炉は両短軸側の炉壁基部に、12cm前後の間隔で穿たれた複数の小さな通風孔から人工的に送風し、長軸の両端部から滓を左右に排出するかたちの、通風と排滓方向が直交する低炉が想定され、8世紀代に東国に出現する背の高い半地下式堅型炉とは基本原則が大きく異なるために、日本ではこれを箱形炉と呼んでいる。この箱形炉はその後、鉄の生産量を増やすため長軸方向に容量を広げる形で発達し、近世には、いわゆる「たたら製鉄法」として、わが国を代表する製鉄技術となって行った。

4 砂鉄製錬法の起源

問題となるのは、こうした砂鉄製錬の技術が列島独自のものなのか、大陸側に起源があるのかどうかという点である。これは長い間、論争の的であり、現在も答えは不明なままである。しかし最近になり、中国・鄭州市郊外の鞏県鉄生溝遺跡や（前漢代）、韓国・鎮川石帳里遺跡（4世紀代）などの国外や、列島内の鉱石系原料を用いる大規模な製鉄遺跡の発掘調査の現場から、砂鉄粒子大の粉状の鉱石が多量に遺棄発見されるようになったことで、新たな可能性が生まれて来た。つまり、すでに先行する地域で、鉱石塊の粉砕時または自然風化のために粉状になった鉱石原料をも時には併用する場合が存在する可能性である。もしこうした事例が証明されれば、列島内で比較的容易に採取しやすい、火山地帯特有の粉状の鉱物である砂鉄に原料を特化し、生産地帯を順次東西に広げて行った事も理解できるのである。なお国内で発掘された6世紀後半の製鉄遺跡出土品の分析値中にわずか5例ほどではあるが、鉱石原料主体で一部、砂鉄原料系の滓などが確認された例があり、製鉄の初現期のみのごく短期間、両者併用の時期が存在したという想定が可能かもしれない。

5 列島の製鉄遺跡の分布と発展

その後、箱形炉を用いた鉄生産は急速に西日本の各地に広がり、さらに7世紀の後半には、律令制の整備という国家の命題のもとに、東日本にまで生産地帯は広がって、仙台平野以南の、主要地域で製鉄が行われるようになった。製鉄の技術の中では、まず6世紀の後半から8世紀半ばにかけて原料としての鉄鉱石使用が終息して砂鉄に一本化するかわら、木炭窯も横口式がしだいに消滅して、須恵器窯に通ずる大型の地下式炭窯が登場、普及する事で、列島の鉄づくり技術の発展が一段と促進されていった。ついで、8世紀の初頭に律令国家の関与のもとで東日本の関東地方や東北南部に全く新たに大陸側から導入された堅形炉技術は、強力な踏み躪施設と大口径羽口（通風管）、単管を用いた筒状の背の高い土製の炉体を持ち、通風と排滓方向が直線的な効率の良い製鉄技術であった。この炉は列島各地に多い中～高チタン砂鉄原料を最大限活用して、比較的、高炭素の鉄を生産し、以後中世まで、箱形炉と堅

形炉という全く系譜の異なる二つの製鉄技術が、東西日本の奈良・平安時代の鉄生産の基盤をささえる基本的な枠組みとなっていた。こうした製鉄遺跡の分布のあり方を6世紀後半から飛鳥時代までと、奈良・平安時代に絞って、列島の地図上に示して見ると、いかにこの時代が、地域での鉄づくりの体制の構築に邁進したかを明瞭に読み取ることができ、6世紀の半ば前後から中国地方の一角で開始された列島の鉄づくりの波が、奈良・平安時代には列島規模で広がりを見せ、すでに10ヶ所以上の中地域的なまとまりを持った独自の製鉄技法の展開の様子を伺い知ることができる。またこうした変化は大陸側でも当然予想される事で、今後の発掘成果の展開に期待しておきたい。

歴史民族博物館 2002年3月 国際シンポ【古代東アジアにおける倭と伽倻の交流】
別刷論文集より採録

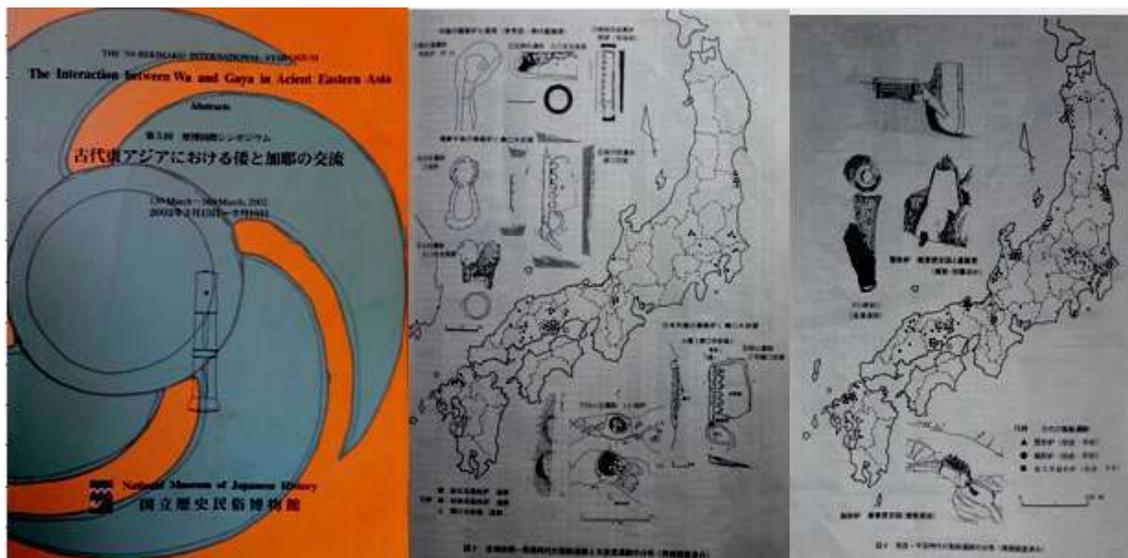


表1 ヨーロッパ～東アジアの製鉄技術の発展と系譜関係

凡例：■は鉱石製錬／●は砂鉄製錬／▲は豎形炉（シャフト炉）／★は鑄鉄生産／▼は高炉／◆は箱形炉：画期＝-----

地域 年代	ヨーロッパ～西アジア	東 ア シ ア			
		中 国	朝 鮮	半 島	日 本
3000 (B C)	隕鉄製鉄器の出現	黄			
2000	ヒツタイト鉄剣	河 殷	隕鉄製鉄器の出土 鉄刃銅戈など商1300		後 期
1000	■ボガスキョイ文書	周			縄 文
800	↓ ハルシュタット文化	春秋	西周後期人工鉄出現 ▲銅緑山遺跡（銅製錬） ■塊錬鉄生産の開発 『春秋左氏伝』 513		晩 期
600	↓	東周	鑄鉄生産技術の開発 ↓ 鑄鉄脱炭鋼の開発	青銅器文化	天神原遺跡（鉱石柄頭） 円光寺遺跡（西入り砂鉄） 鉄器の導入
500	ラテーネ文化 独、シーガーランド	戦 国	燕田の鑄鉄器量産 可鍛鑄鉄の開発		高藤山遺跡（鑄鉄脱炭鉄斧） 曲り田遺跡（鉄斧）
400	▲低シャフト炉	秦 前 漢 新	鉄官46カ所鉄専売110 ▲★登県鉄生溝遺跡 瓦房店遺跡 炒鋼法の開発 『漢書・地理志』 27 ▲★古栄鎮遺跡	燕国製鑄鉄器の流入普及⇒	弥生 前期
300	↓ ローマ文化 238～	漢	『後漢書』 27～195 「東夷伝并辰条」⇒	衛氏朝鮮 漢、奈浪郡の設置 108 鍛冶の開始	鑄造廠鉄器の研磨再生
200	▲シャフト炉	三 国	『魏志』「東夷伝・并辰条」⇒「国出鉄	高句麗、奈浪郡を襲撃 37	中 期
100		西 晋		■「歳・韓・馬韓、採鉄」 漢の四郡 帶方郡守、倭に遣使 240	中国系鑄造鉄器の出現 倭奴国、後漢に使者、金印 57
0 (A D)		南 宋		高句麗、強大化 313～	鍛錬鍛冶の開始 赤井手遺跡（鍛冶）
100		唐		◎倭丹里遺跡（横口木炭窯） ■▲石帳里遺跡（製鉄炉） ★陸城洞遺跡 （鑄・鍛造遺跡） 鉄廷の大量生産と移出	倭・邪馬台国、卑弥呼、魏へ遣使 239 倭の女王、西晋に遣使266 精錬鍛冶の開始
200		宋		◎大規模專業鍛冶集落増大 大泉遺跡など（鍛冶） ◎製錬滓と横口木炭窯出現	一本榎南遺跡（壺入砂鉄） 博多58・85次（鍛冶） 黒塚古墳（刀柄に砂鉄） 入佐山古墳（砂鉄）
300		隨		■▲沙村遺跡（製鉄炉） 新羅、伽耶を滅ぼす 562 ⇒	倭、帶方郡に出兵 404 倭五王の時代 413～ ◎大規模專業鍛冶集落増大 大泉遺跡など（鍛冶）
400		唐		百済の滅亡 660 ⇒	千引カナク口谷遺跡（鉱石） ◆●砂鉄製錬盛行（箱形炉） 大蔵池南遺跡（砂鉄） 大化の改新・律令国家へ645 百済人二千人を東国へ 660 三ヶ尻西遺跡（箱形炉）
500		宋			▲豎形炉の出現（関東） 富士見台ⅡC遺跡（豎形炉） 『常陸国風土記』 728
600		明			★鑄造遺跡の出現（東国） ◆大型箱形炉の出現（東北） ▲豎形炉の衰退 ◆初期企業たたら ◆高蔵たたら：燗屋製鉄
700					
800					
1000	シウトウツク炉				
1500	▼★高炉の出現		▼★各所で高炉操業 『天工開物』 1637	▼★各所で高炉操業盛ん	

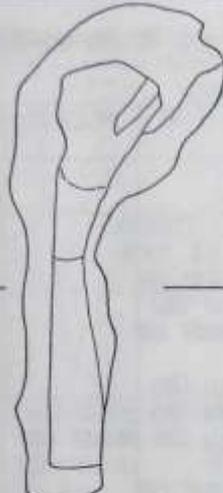
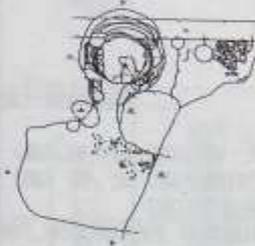
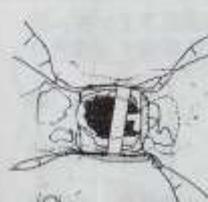
時期	中国	韓国	日本(箱形炉)	日本(豎形炉)
紀元前 1世紀		②石嶺里遺跡 B-23号炉		
4世紀 後半			④板井砂奥遺跡 1-4号炉	
6世紀 中葉	①鉄生溝遺跡 円形炉 炉18			⑤柏木遺跡 1号炉
8世紀 前半		③沙村遺跡 1号炉		

図1 中国・韓国・日本の古代鉄製技術の比較

表2 主要な基本技術の差

時期	中国	韓国	日本(箱形炉)	日本(豎形炉)
原料	鉱石(赤鉄鉱ほか)	鉱石(磁鉄鉱ほか)	鉱石(磁鉄鉱)→砂鉄	砂鉄(高子タン系)
燃料	木炭→石炭	木炭	木炭	木炭
炉材	粘土、石灰→複合炉材	石材、砂、粘土ほか	粘土、砂、スサほか	石材、砂、粘土ほか
炉形	豎形炉→高炉化	豎形炉	箱形炉(低豎形炉)	豎形炉
炉平面形	円形～隅丸方形	円形～隅丸方形	円、隅丸方形→長方形	隅丸方形～円形
送風方式	蛇腹式→衝風式	不明→踏ふいご	皮ふいご?→吹指ふいご	踏ふいご
送風管	大口径送風管、複管式?	大口径送風管、単管式?	炉壁貫通孔式(両側)	大口径送風管、単管式
通風排滓	直線式	直線式	直交式	直線式
木炭窯	不明	横口式	横口式→地下式	横口式→地下式
生産鉄種	鉄鉄主体	鉄鉄主/錬鉄	錬鉄主/鉄鉄	錬鉄/鉄鉄

表3 日本古代の製鉄遺跡の編年と系譜関係

凡例：鐵冶址= (鐵) / 製鉄遺跡名- 炉形式 (箱 I・竪 II) / — 系譜関係強：---- 画 期 / ★は鉄鑄遺址共伴例

地域	西 日 本				東 日 本				
地方	九 州	四 国	中 国	近 畿	中 東 部 海	北 陸	関 東	東 北 南 部	東 北 北 部
年代	山 陽	山 陰	山 陰	山 陰					
100	赤井手 (鐵)			扇 谷 (鐵)					
(A D) 200	安武深田 (鐵)	門前池 (鐵)		奈貝岡 (鐵) 程ヶ岡 (鐵)	【『魏志』「東夷伝并辰条」「国出鉄、韓・魏・倭、皆從取之」】 286年				
300	博多母・65次 (鐵) 松 木 (鐵)	津寺一軒屋 (鐵)	平田Ⅲ区 (鐵) 柳 (鐵)	中海道 (鐵) 小 戸 (鐵)			沖 塚 (鐵) 千代南原 (鐵) 山崎山 (鐵)		
400	次郎丸 (鐵) 長野A (鐵)	津 寺 (鐵) 窪木笠師 (鐵) 大成 (鐵) 出 作 (鐵)	長瀬高浜 (鐵) 岩 吉 (鐵)	芝 原 (鐵) 大 泉 (鐵) 南 郷 (鐵) 布 留 (鐵)	石川桑里 (鐵) 土 田 (鐵) 吉田奥 (鐵) 法海寺 (鐵)	曾 根 (鐵) 北 野 (鐵)	筑 替 (鐵) 中 山 (鐵) 武田西塙 (鐵)	南小泉 (鐵) 山 王 (鐵) 永 作 (鐵)	
500	供献鉄滓80例	供献鉄滓83例	供献鉄滓 7例	供献鉄滓40例	供献鉄滓 2例	供献鉄滓 2例	喜沢海道間 (鐵)	正直A (鐵)	
	コノリ池 I?	總社千引 I y 小 丸 I y 白ヶ追 I y	羽森第3 I y 今佐屋山 I a	古 橋 I a 遠所 O I a	北 田 (鐵) 下舞台 (鐵)	勅 使 (鐵) 長 屋 (鐵)	中 道 (鐵) 武田石高 (鐵) 谷中島 (鐵)		
600	松丸 F I b 瀬 戸 I ? 池 田 I b	大蔵池南 I a 緑 山 I a 古池奥 I y		金 屋 I a 源内峠 I c	市 場 台 (鐵)				
			玉ノ宮 D Ⅲ I b	木瓜原 I b	石 附 ?	柿 原 ? 蓮代寺 4 ?	三ヶ尻西 I c 大六天 I a	向田 E I c	
700	藤 原 I b 元 岡 I b 野方塚原 I b 八 熊 I b 大原 D I b 門 田 I b	一貫西 I b 高 本 I b キナザコ I b 須 内 I b		野路小野山 I c 西下野 I b 黒 部 I b		南太閤山 Ⅱ I d 狩山戸 I c 安 田 I d 石太郎 C I d 赤 坂 C I d 藤 橋 I d	上郷深田 I c 宮後原 Ⅱ a 二重山 Ⅱ a 清水西 Ⅱ a 東 台 Ⅱ a 宮 脇 Ⅱ a	洞山 D I c 柏 木 Ⅱ a 武井 B I c 向田 D I c 向田 A Ⅱ a 長 壽 I z	
800	丸ヶ谷 I b 大藤 1号 Ⅱ d	石生天皇 I b			居村 E I d 小杉丸山 I d 椎 土 I d ★上野南 Ⅱ I b 南太閤山 Ⅱ b		★花前 Ⅱ I a ★大 山 Ⅱ a ★台耕地 Ⅱ a ★押沼 K Ⅱ a ★猪倉 B I z	大船迫 I z ★山田 A I z ★向田 A Ⅱ a 向田 F I z 嶺山 C Ⅱ b ★大船迫 A I z ★猪倉 B I z	
900	大原 D I b 湯ヶ浦 Ⅱ a 内野原田 Ⅱ d		玉ノ宮 D I I b		岸 Ⅱ ? 大入 C Ⅱ b 真木山 B Ⅱ b 真木山 C Ⅱ b 清 水 Ⅱ c 松 原 Ⅱ c		多摩 246 Ⅱ a 台耕地 Ⅱ a 猿貝北 Ⅱ a		大館野 Ⅱ e2 大 平 Ⅱ e 山ノ内 Ⅲ I e3 上 村 Ⅱ a3 堀忍沢 Ⅱ e 李 沢 Ⅱ e
1000	祝 子 Ⅱ d				★金 山 I x		有馬桑里 Ⅱ c 稻荷屋敷 Ⅱ c 伊勢崎東 Ⅱ a2		竜毛沢館 Ⅱ e 十二林 Ⅱ e3 はりま館 Ⅱ e3 白長根館 Ⅱ ?
1051									

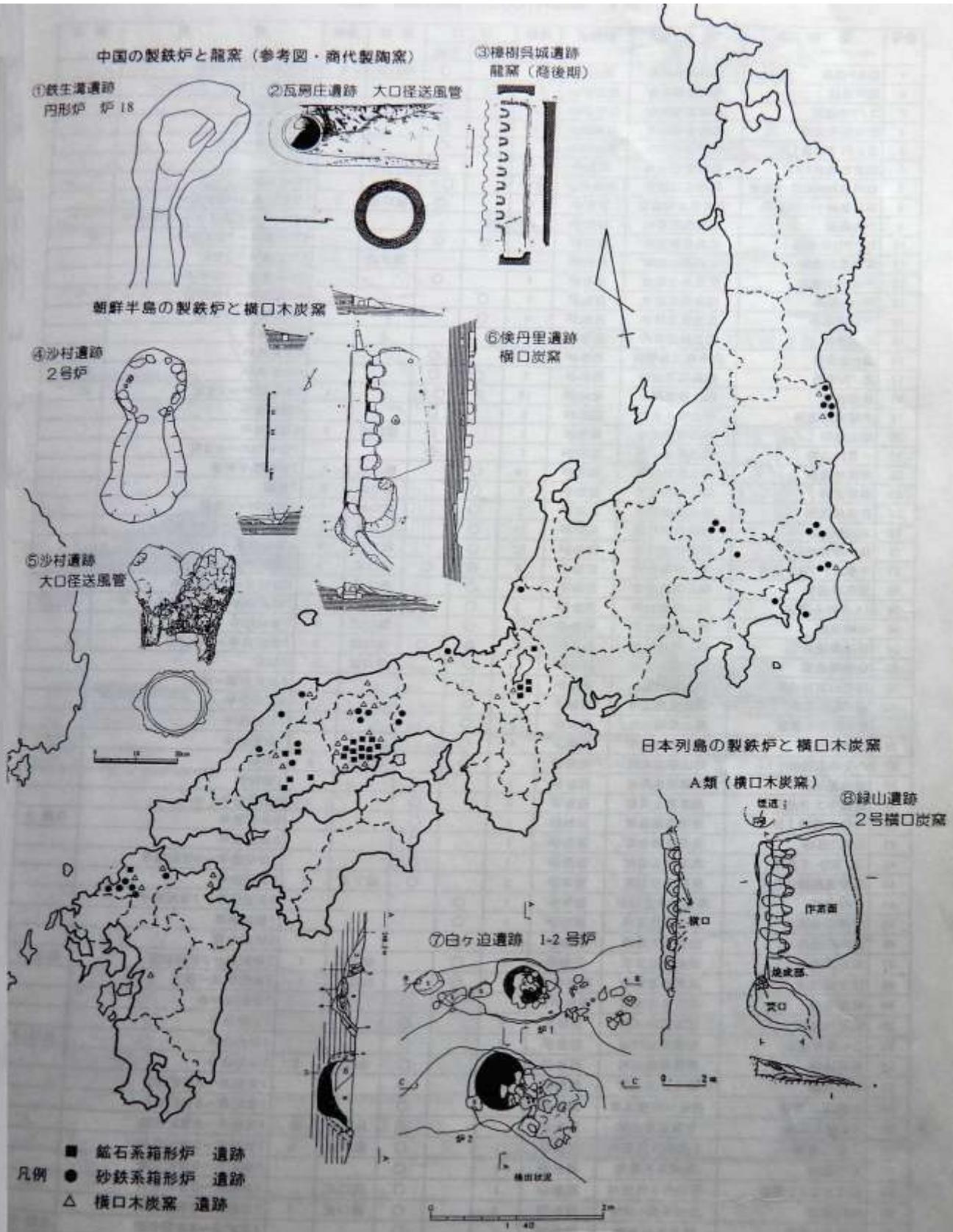


図2 古墳後期～飛鳥時代の製鉄遺跡と木炭窯遺跡の分布 (発掘調査済み)

表4 飛鳥時代以前の製鉄遺跡一覧表

番号	遺跡名	所在地	炉形式	基数	原料		炭窯	基数	時期	備考
					磁石	砂鉄				
1	松丸F遺跡	福岡県築城町	箱形炉	1		○	横口式	6	6世紀末～7世紀前半	
2	瀬戸遺跡	福岡県岡垣町	箱形炉か	2?	○				6世紀末～7世紀	
3	コノリ池遺跡	福岡県福岡市	箱形炉か	6		○			6世紀後半～末	
4	野方新池遺跡	福岡県福岡市	箱形炉か	2		○			6世紀後半～末	
5	重止村下遺跡1次	福岡県福岡市	箱形炉か			○			6世紀後半～古代	
6	藤先古墳群A3次	福岡県福岡市	箱形炉	1		○	横口式	1	7世紀?	
7	柏原遺跡M地点・K地点	福岡県福岡市	箱形炉か	2?		○?			7世紀以前?	
8	池田遺跡1・2調査区	福岡県太宰府市	箱形炉	1		○	横口式	2	7世紀前半?～8世紀代	
9	小丸遺跡	広島県三原市	箱形炉	2	○				3世紀?・6世紀後半～7世紀前半	
10	カナク口谷遺跡	広島県世羅町	箱形炉	2	◎	○			6世紀後半～7世紀前半	※
11	常定峯双遺跡	広島県口和町	箱形炉	2			横口式	1	6世紀後半～7世紀	
12	戸の丸山遺跡	広島県庄原市	箱形炉	1		○			6世紀後半～7世紀頃か	
13	岡山A遺跡	広島県庄原市	箱形炉	1	○				6世紀後半～7世紀初	
14	小和田遺跡	広島県庄原市	箱形炉	4	○				6世紀後半～7世紀	
15	西山遺跡	広島県庄原市	箱形炉	1					6世紀後半	
16	白ヶ辻遺跡	広島県三良坂町	箱形炉	2		○			6世紀後半	
17	池ノ向遺跡	広島県福山市	箱形炉	2	○	○			6世紀後半	※
18	鉄塊遺跡	岡山県笠岡市	箱形炉	13	◎	○?		1	6世紀後半～7世紀	※
19	大蔵池南遺跡	岡山県久米町	箱形炉	6		○			6世紀後半	
20	緑山遺跡	岡山県津山市	箱形炉	2		○	横口式	9	6世紀後半	
21	一貫西遺跡	岡山県津山市	箱形炉	2		○			7世紀初め～8世紀	
22	沖田奥遺跡	岡山県総社市	箱形炉	10	○		横口式	6	7世紀後半前後	
23	藤原遺跡	岡山県総社市	箱形炉	3	○		横口式	3	7世紀	
24	古池奥遺跡	岡山県総社市	箱形炉	2	○		横口式	1	7世紀初～8世紀	
25	大ノ奥遺跡	岡山県総社市	箱形炉	25	○		横口式	2	7世紀中葉～8世紀前半	
26	板井砂奥遺跡	岡山県総社市	箱形炉	22	○		横口式	3	6世紀後半	
27	千引カナク口谷遺跡	岡山県総社市	箱形炉	4	◎	○	横口式	3	6世紀中葉～末	※
28	宮原谷遺跡	岡山県総社市	箱形炉	4	○		横口式	2	6世紀末～7世紀前半	
29	くもんめふ遺跡	岡山県総社市	箱形炉	2	○		横口式	2	7世紀前半～8世紀前半	
30	林崎遺跡	岡山県総社市	箱形炉	3	○		横口式	6	7世紀前半	
31	新池奥遺跡	岡山県総社市	箱形炉	3	◎	○	横口式	3	7世紀後半～8世紀初	※
32	白雲奥遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	14	○		横口式	2	7世紀	
33	西祖山方前遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○				6世紀中葉～後半	
34	猪ノ坂南遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○				7世紀前半	
35	猪ノ坂奥池遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	2	○				7世紀前半	
36	立橋北遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○				7世紀前半	
37	みそのお遺跡	岡山県津高町	箱形炉	4	○		横口式	3	7世紀	
38	鍛冶屋遺跡	兵庫県佐用町	箱形炉	1		○			7世紀代	
39	金屋中土井遺跡	兵庫県上月町	箱形炉	3		○			6世紀後半	
40	今佐山遺跡I区	高根県瑞穂町	箱形炉	1		○			6世紀後半	住居 3
41	羽森3遺跡	高根県掛合町	箱形炉	1		○			6世紀後半	
42	玉ノ宮D-II遺跡	高根県玉湯町	箱形炉	1		○			7世紀後半～8世紀前半	
43	通所遺跡群O地点	京都府弥栄町	箱形炉	2		○	地下式	3	6世紀後半	
44	古橋遺跡	滋賀県木之本町	箱形炉	1	○				6世紀後半～7世紀前半	
45	南郷桜峠遺跡	滋賀県大津市	箱形炉	1	○				7世紀前半	
46	源内峠遺跡	滋賀県大津市	箱形炉	4	○				7世紀中葉	
47	木瓜原遺跡	滋賀県草津市	箱形炉	1	○		地下式	1	7世紀末～8世紀初頭	鍛冶 4
48	観音堂遺跡	滋賀県草津市	箱形炉か		○		横口式	1	7世紀中葉～後葉	
49	楮原遺跡	福井県金津町	箱形炉か			○			7世紀後半か	
50	松原田遺跡	群馬県粕川村	箱形炉	2		○			7世紀後半	
51	三ヶ尻西遺跡	群馬県粕川村	箱形炉	2		○			7世紀後半	住居 13
52	東原遺跡	群馬県粕川村	箱形炉			○	地下式	6	7世紀後半	
53	箱石遺跡	埼玉県寄居町	箱形炉	4		○			7世紀末～8世紀初頭	
54	上郷深田遺跡	神奈川県横浜市	箱形炉	1		○			7世紀末～8世紀前半	
55	沖ノ台I遺跡	千葉県芝山町	箱形炉			○	地下式	2	7世紀末～8世紀初頭	
56	二重山遺跡	千葉県木更津市	鑿形炉	1		○	横口式	8	7世紀末～8世紀前半	
57	宮平遺跡	茨城県石岡市	箱形炉	1		○			7世紀末～8世紀初頭	
58	栗田かなくそ遺跡	茨城県千代田村	箱形炉	1		○	横口式		7世紀末～8世紀初頭	住居 1
59	柏崎遺跡	茨城県霞ヶ浦町	箱形炉	1		○	横口式	1	7世紀末～8世紀初頭	
60	大船迫A遺跡	福島県原町市	箱形炉	1		○			7世紀末～8世紀初頭	住居・鍛冶
61	長瀬遺跡	福島県原町市	箱形炉	7		○			7世紀末～8世紀初頭	
62	馬打沢B遺跡	福島県原町市	箱形炉	1		○			7世紀末～8世紀初頭	
63	馬打沢A遺跡	福島県原町市	箱形炉	2		○	横口式	1	7世紀末～8世紀初頭	
64	向田E遺跡	福島県新地町	箱形炉	2		○			7世紀末～8世紀初頭	

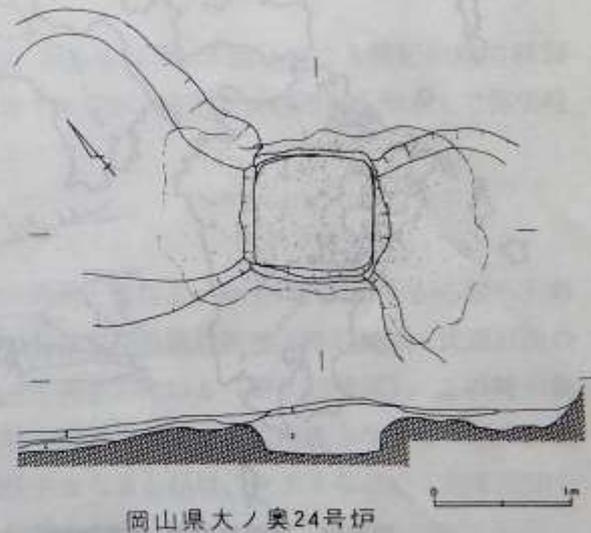
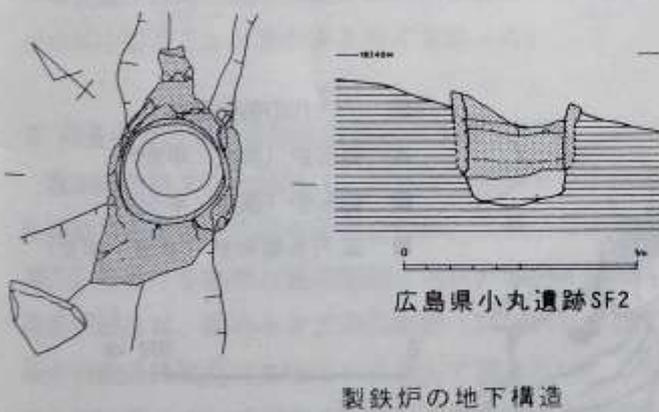
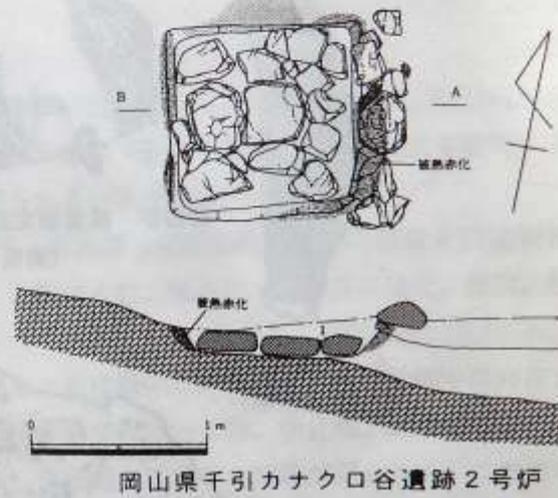
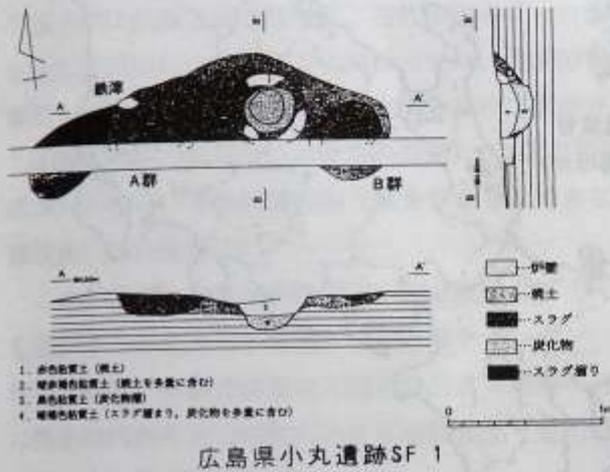
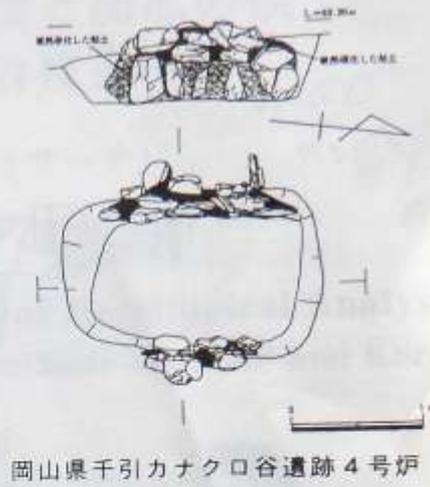


図3 箱型炉系の代表遺跡と操業想定図



図4 奈良・平安時代の製鉄遺跡の分布 (発掘調査済み)

アイアンロード

2020年4月26日(日) 視聴記録&画像
NHK アイアンロード～知られざる文明の道～
後編「激闘の東アジア そして鉄は日本へ」
私蔵版 視聴記録 by Mutsu Nakanishi

3.

今、シルクロードより古い文明の道が姿を現し始めた。
西アジアから、ユーラシア大陸を貫き、日本列島まで鉄を伝えたその道は、「アイアンロード」と名づけられた。
この研究の最新線を描くシリーズ。



人と物が行き交う新しい道
鉄の交易ネットワーク

情熱の舞台は東アジア。匈奴と漢が競い上げた鉄のイノベーション、そして弥生時代の日本列島を一変させた鉄器の秘密を語る。

愛媛大学東アジア古代鉄研究センターの村上恭通教授が推進する国際連携プロジェクト「鉄の起源・ユーラシア大陸鉄東遷の道探求」の研究成果を中心に制作されたNHK映像記録番組。たたら製鉄の源流 鉄の東遷と東アジアから日本への伝来の状況を理解する貴重な映像資。私にとっては Home page 開設当初からのライフワーク「日本の源流 和鉄の道・Iron Road」ならびに約 10 年にわたり、毎年開催されてきた愛媛大学の国際連携プロジェクトの成果報告を兼ねた国際シンポに参加聴講させていただいた記録全体像の理解をチェックできたうれしいまとめ映像資料。

「鉄」の歴史や社会に果たしてきた役割を理解する好番組。貴重な画像が随所にあり、「アイアンロード～知られざる文明の道～」の視聴映像から 理解を深める私的画像資料として 取りまとめ私蔵しておきたくて作成。

また、この番組のベースになった愛媛大村上恭通教授らの研究「鉄の起源・メタルロードの探求プロジェクト」報告国際シンポ受講のスライドメモからコメントなどを少し追記して取りまとめました。

私の私蔵資料 取扱いご留意ください。

**鉄は新しい時代 新しい時代の社会の成立にとって 非常に重要なアイテム
鉄のイノベーションが新しい社会・時代を作ってきた**

----- 知られざる文明の道 アイアンロード 愛媛大教授村上恭通



ユーラシア大陸の北部の森林限界の山裾を縫う草原。そこは「遊牧民の世界」今、この草原から幾々の鉄文化の歌謡を示す遺跡や鉄遺物が点々と出土し、西アジアで生まれた人工鉄の楽書の遺跡と考えられる地下式鑛坑も点々と露伴。

人工鉄・鉄技術・鉄文化の伝播 ユーラシア大陸東部の鉄の道がペールを脱ぎ始めた。シルクロード以前に、ユーラシア大陸を東西に結ぶ鉄の道「アイアンロード」が存在した。ユーラシア大陸の中央森林限界に沿って草原の道を東進してきた鉄は東アジアに入ると、それぞれ独自の鉄イノベーションをもとに鉄の軍事大国となった「匈奴・モンゴル」と「中国」この2つの国が覇を争う展開。

そして、この2国の鉄のイノベーションを通じて、この東アジアで、鉄交通の道は2つに分岐し、一つは南へ中国から朝鮮半島から日本へたどる道。もう一つはそのままだモンゴルから東へシベリアへ。

東遷から分岐して中国へ入った鉄の道は朝鮮半島を経ていよいよ日本へ日本は長い縄文の時代が終わり、弥生時代。朝鮮半島と日本を隔てる海の西にあり、いずれにもつながり、双方の物品・人が行きかう海の中継点 舌岐対馬。日本は初めて、ここで鉄に出会い、国内へと運ばれたのだろうか。舌岐のカラカミ遺跡からは数々の鍛冶加工された鉄器や鉄素材が出土している。舌岐などの中継地を経て、日本国内の交易品として日本各地に運ばれる。鉄の交易ネットワークが広がるにつれ、鉄の入手がさらに容易になり鉄は日本各地で飛躍的な社会変革を成し遂げる原動力となった。

強靱で扱いやすい道具に加工された鉄は日本各地で農耕地の拡大・水田稲作の定住の暮らしを飛躍的に押し進めると共に、住居・灌漑・特産品などの日本各地で物づくり革命を招きつつ、大陸・半島交流も含め、ヒト・モノの社会の交流ネットワークをさらに発展し、弥生の新しい時代へ鉄は日本でもまた弥生の新時代を駆動する原動力 日本のたたら製鉄の源流です。

鉄のユーラシア大陸東遷 草原の道 東アジアで そして日本で



西アジアから東へ 鉄のユーラシア大陸東遷の道

ユーラシア大陸の森林限界の山裾を結ぶ草原は今までほとんど注目されなかった遊牧民の世界。最近の発掘調査研究プロジェクトから、この遊牧民の世界に鉄文化が花開き、鉄の伝播ユーラシア大陸・東遷に重要な役割を演じていたことが明らかになってきた。ユーラシア大陸の中央草原 遊牧民が暮らす世界。この草原地帯に想像すらできなかった数々の鉄文化の痕跡がうずもれていた。鉄のユーラシア大陸東遷の道が今バールを脱ぎ始めた。

人工鉄の誕生は西アジア。その鉄を独り占めしたヒッタイト。ヒッタイトの滅亡から、鉄のユーラシア大陸東遷が始まった。スタートはコーカサス山脈を北に越えたカスピ海北岸 ヨーロッパとアジアの境 北のウラル山脈から流れ込むウラル川を越えるとアジアである。東に森林限界に沿って東に延びる広大な草原地帯が広がる西端で、そこには遊牧民スキタイが暮らす。アジアとヨーロッパそしてユーラシアを東西に結ぶ交通の十字路口でもある。

西アジアから伝播してきた鉄を手にしたスキタイは馬を制御するのに必須の強く扱いやすい鉄製の馬具「はみ」を作り出し、馬を自由に操り、草原を駆け巡り周辺を圧する。

この鉄の「はみ」誕生は騎馬による移動革命を巻き起こし、ヨーロッパからアジアの民族大移動の波を引き起こしつつ、鉄文化を広範な領域に伝播させていく。

そんな中で草原地帯に暮らす遊牧民たちによって鉄はユーラシア大陸中央草原を東へ東へと伝播し、東アジアへ。

ユーラシア大陸の東西を結ぶ草原の道に鉄の痕跡をたどると数々の鉄遺物や鉄文化の痕跡が点々とつながって 鉄の道は東アジアに到達する。

東アジア 南に中国は漢 北に匈奴・モンゴル。鉄はこの東アジアでもまた、新しい展開を見せ、世界を大きく変えてゆく。モンゴル匈奴と中国漢とが「鉄のイノベーション」戦争を巻き起こしつつ、対抗して戦争が続く中、鉄を広くいきわたらせて、それぞれの社会・国を大きく変えてゆく。そして 中国から日本へと鉄の道は東アジアを大きく変貌させてゆく。



鉄のユーラシア大陸東遷の道 東アジアで 鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



強大な鉄の軍事帝国の出現と戦争 東アジアで鉄の道は二つに分岐する。それには中国と匈奴の長い戦争と両国それぞれの鉄のイノベーション戦争を繰り広げつつ、独自の道をたどる。

匈奴の鉄のイノベーション

鉄を産しない匈奴は周辺の鉄山から安定に鉄鉱石を確保し、国内に大製鉄所・鉄器工場を作り、品質の高い鉄素材(強靱な塊煉鉄)の量産に成功。強靱で扱いやすい大型鍔などの武器・馬具等の量産で、強力な騎馬軍団を作り上げ、遊牧民の国を鉄の大軍事国家にし、中国と対抗した。

この匈奴のイノベーションした低温製塊煉鉄製錬法はさらに東へ東遷し、シベリアへ。



中国・漢の鉄のイノベーション

紀元前 9 世紀ごろには既に西南シルクロードから低温塊煉鉄製錬法が中国には伝わっており、すでに鉄の大国であった中国は紀元前 4 世紀頃には巨大な製鉄炉(高炉)による高温熔融製錬で大量の鉄を国内にいきわたらせ、国土改良等農業改革を成し遂げ、東アジアの雄に。

この高炉で作る鉄(鑄鉄)は炭素量が高く、硬くて脆い欠点があった。その欠点は特に薄くて強いことが必要な武器に如実に表れ、北の強国に成長した匈奴が手にする強靱な武器には対抗できず、悩ませられ続けた。脆い鉄を強靱な鋼に変える炒鋼法を発明し、強靱な大型武器でようやく対抗できるようになる。

上記した高炉で量産する高温溶融製錬法ならびに出来た鑄鉄鉄を高靱な鋼に変える炒鋼法のプロセスは現代の製鉄法 製鉄・製鋼法の源流である。

この2プロセスで強靱な鉄を作る方法は中国から朝鮮半島を経て日本に伝わる。

東アジアでの匈奴と漢の対峙そして鉄のイノベーション戦争があって、東アジアに鉄の時代が開けたといえる。



アイアンロード そして 鉄は日本で弥生の新しい時代を生み出してゆく

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 鉄の交易ネットワーク

アイアンロード 弥生日本 交易ネットワーク

人と物とが行き交う弥生の新しい社会

弥生の新時代 日本 鉄の物づくり革命と鉄の交易ネットワーク
それぞれの地域の資源というものが見いだされ、それを求める人々が海を越えて点と点を結ぶような広域で動く時代になった。

また、鉄の利点が認識されるにつれ 鉄の取引を通じて、各地の集落と集落が結び付き ネットワークが築かれ、それが地域を越えて広がってゆく時代に。

そして、人と物とが行き交う弥生の新しい社会が生まれた

鉄の交易ネットワーク

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 鉄の交易ネットワーク

海神宮前泊りの島「交通の要」
弥生時代の日本は、海を越えて人と物が行き交うようになった。その中心地として、海神宮前泊りの島が重要な役割を果たした。この島は、海を越えて人と物が行き交うための重要な拠点となり、弥生時代の発展に大きく貢献した。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 鉄の交易ネットワーク

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 鉄の交易ネットワーク



鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生 日本 もの作り革命 概要

鉄と米 互いに足りないものを補いあってきたという朝鮮半島と日本の関係
今も続き、日韓交流は「鉄と米」の交換から始まったのかもしれない

高麗(北陸)北部九州の資源・鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生 日本 もの作り革命 概要

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生 日本 もの作り革命 概要

「鉄と米」 互いに足りないものを補いあってきたという朝鮮半島と日本の関係
今も続き、日韓交流は「鉄と米」の交換から始まったのかもしれない

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生 日本 もの作り革命 概要

鉄のユーラシア大陸東遷の終着点 日本 弥生の時代 鉄器文化が日本にも流入
日本への鉄器流入とともに、農耕地の拡大・水田稲作が急速に広がり、水田稲作を
中心に社会変革が急速に進む弥生の時代に。
また、朝鮮半島との鉄の交易の進展と連動して日本国内交易も盛んになる。
日本各地のモノづくりの道具として 鉄の需要が急速に高まり、日本在りでの鍛冶
工房が数多く現れると共に鉄の交易が各地を結び付け、モノづくり革命が各地で起
こる。鉄の半島交易は従来大和・日本の国づくりの視点がほとんど。
でも鉄の交易・モノづくり革命が社会が変える視点で日本の弥生ながめる。

朝鮮半島と北部九州の間にある壱岐・対馬の役割 鉄交易の中継と交流
朝鮮半島に近く 朝鮮半島との交流の中で半島の先進技術や特産品物が入ってくる。
北部九州からこの半島の先進技術・物品を求めてこの島にやってくる。
一方 朝鮮半島の人々も この島で日本の技術・特産品を求めてやってくる。
壱岐・対馬はそんな半島と日本との間の中継交易の場
島には市が立って繁栄。この時代、朝鮮半島では急速に寒冷化が進み食料事情が切
迫し、鉄との交換する日本側の主要交易品は「米」だという。
日本では鉄農具の普及とともに耕地面積は急拡大。米の収穫量は急増し、「米」に
は余力があり、一機に半島交易の主要交易品になったという。
鉄素材と交換する交易品 今一番の注目は「米」。非常に新鮮に聞こえました。

大陸・半島から鉄器・鉄素材が日本にもたらされると、鉄を中心に 国内交易・モノ
づくり革命が進行し、弥生時代の社会革命が進行する視点は注目です。

2020年4月26日(日) 視聴記録&画像
NHK アイアンロード〜知られざる文明の道〜
後編「激闘の東アジア そして鉄は日本へ」
私蔵版 視聴記録 by Mutsu Nakanishi

アイアンロード

知られざる文明の道

後編「激闘の東アジア そして鉄は日本へ」

私蔵版 視聴記録 by Mutsu Nakanishi

後編「激闘の東アジア そして鉄は日本へ」の映像を
のり、画像として記録しておきました。この番組のへん入になった製鐵大
和製鐵所(現製鐵所)の映像「激闘の東アジア」がアイアンロードの歴史プロジェクト、報告
動画「激闘の東アジア」を参考に制作しました。少し追記。
たまたまの偶然、この東アジアから日本への伝来の状況を知る
視聴記録が、とてもよかったです。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生 日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県倉吉上寺地遺跡

鳥取/北陸/北部九州の資源・鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

鳥取/北陸/北部九州の資源・鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

鳥取 鉄素材・鉄製品 鳥取 碧玉等物づくり 鉄工具製作 北陸小松 碧玉材料碧玉・物づくり

鳥取で作った碧玉・鉄器工具 北陸九州で鉄素材と交換 北陸小松で碧玉と交換して碧玉を作る

それぞれの地域の資源というものが見いだされ、それを求める人々が海を越
えて点と点を結ぶような広域で動く時代になった。
また、鉄の利点が認識されるにつれ、鉄の取引を通じて、各地の集落と集落
が結び付き、ネットワークが築かれ、それが地域を越えて広がった。

ご参考になれば

今回視聴記録を作成したNHK番組「アイアンロード・知られざる文明の道」
私のライフワーク 和鉄の道・Iron Road 日本の源流・たたら製鉄につながる番組
その骨子となった愛媛大学村上恭通教授らの鉄の起源・メタルロードの探求プロジェクト。
2009-2019年毎年開催された成果報告会を兼ねた国際シンポを聴講させていただき、
下記私の私的聴講メモに整理しました。本資料と合わせご覧ください。

1. 電子Book Eurasia Iron Road 2020.4.1.
愛媛大東アジア古代鉄文化センター国際シンポ 聴講記録集成 2009～2019
「鉄の起源・ユーラシア大陸の東西を結ぶ金属器&鉄文化東遷の道」探求
たたら源流 「鉄の起源 & ユーラシア大陸東遷の道」探究
<https://www.infokkna.com/ironroad/2020htm/iron16/2004Eurasiaironroad00.htm>
2. 【和鉄の道・Iron Road】 Since 1999 home page by Mutsu Nakanishi .
『和鉄の道 たたら探訪』 Iron Road・『風来坊』 Country Walk・『四季折々』 From Kobe.
<https://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>
ライフワーク 和鉄の道 たたら製鉄関連遺跡など勝手気ままに訪ねた風来坊の記録や
四季折々の季節の便りなどを掲載しています。

Home page 開設当初からのライフワーク「日本の源流 和鉄の道・Iron Road」

ほぼ 1本の道として 全体像の理解を助ける資料になりました。

私にとってはうれしい映像まとめでした。

また、気になっていた炒鋼法の具体的な操業プロセスの画像がみられ納得。

朝鮮半島の鉄素材と交換された日本側の交易品については色々調べたこともありますが、
今回その一番が「米」。これにも目がウロコ。

また、古代の中国・朝鮮半島の交流・交易を見る場合 いつも大和・日本の国造りが前面に出されて記述される
ことが多いのですが、今回の視点は考古学的遺物 そして人・モノがどのように動いたかを考える視点で構成さ
れているのも新鮮でした。

たたら製鉄の源流「鉄のユーラシア大陸東遷・アイアンロード」

NHK番組から興味ある画像を切り取り、愛媛大国際シンポで受講した事項等も含めコメント等を付加してスライ
ドにした私の私蔵記録。取り扱いご留意を。

切り取り画像を 4:3 スライドに収まるよう修正しています。画像の縦横の縮尺がオリジナルと多少異なっています

作成 2020.7.1. Mutsu Nakanishi





鉄のユーラシア大陸東遷の道 草原の道を東アジアへ Review
 遊牧民の世界に花開いた鉄文化 鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道

ユーラシア大陸の土庫原の西端にいた遊牧民スキタイ
 鉄を手にしたスキタイは鉄製馬具「具」を作り、馬を自由に利用できるの技術革命を作り、草原を駆け回る。この遊牧民スキタイが築き上げた巨大移動手段の移動革命が、鉄東遷の草原の道「アンロード」を築くとともに、東遷を促す鉄は東遷を促した。



鉄のユーラシア大陸東遷の道 草原の道を東アジアへ Review
 遊牧民の世界に花開いた鉄文化 鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道



鉄のユーラシア大陸東遷の道 草原の道を東アジアへ Review
 遊牧民の世界に花開いた鉄文化 鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道

東アジアの東部で新しい展開を見せ、世界を大きく東へ移す。
 ユーラシア大陸の中央 遊牧民の世界を東進して西に鉄の道は
 東アジアにはいり、子の跡を辿るに東へ進めると中国を経て日本への道に繋がれる。



鉄のユーラシア大陸東遷の道 草原の道を東アジアへ Review
 遊牧民の世界に花開いた鉄文化 鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道

ユーラシア大陸の東西を結ぶ草原の道に鉄の道の痕跡をたどると
 数々の鉄遺物や鉄文化の痕跡が点々とつながってゆく



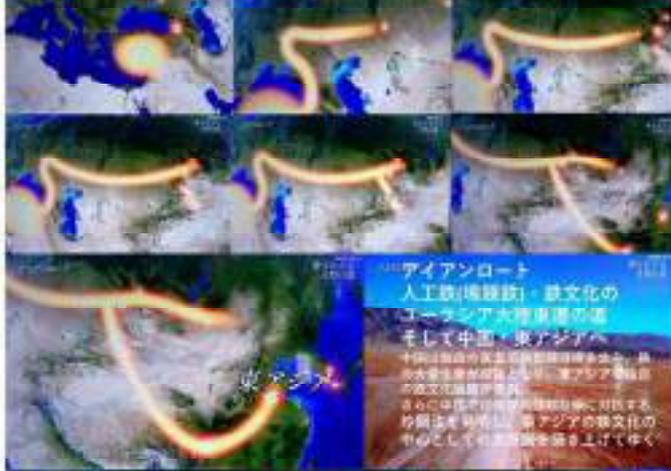
鉄のユーラシア大陸東遷の道 草原の道を東アジアへ Review
 遊牧民の世界に花開いた鉄文化 鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道



鉄のユーラシア大陸東遷の道 草原の道を東アジアへ Review
 遊牧民の世界に花開いた鉄文化 鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道



鉄のユーラシア大陸東遷の道 Review 鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道



鉄のユーラシア大陸東遷の道 東アジアで
 鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

ユーラシア大陸の東西を結ぶ草原の道に鉄の道の痕跡をたどると
 数々の鉄遺物や鉄文化の痕跡が点々とつながってゆく

東アジアの東部で新しい展開を見せ、世界を大きく東へ移す。
 ユーラシア大陸の中央 遊牧民の世界を東進して西に鉄の道は
 東アジアにはいり、子の跡を辿るに東へ進めると中国を経て日本への道に繋がれる。



ユーラシア大陸を東西に横断する道 アイアンロードの存在を明らかにした
 慶応大学・村上俊彦教授らがユーラシア陸路の存在を明らかにした跡の地図・メタルロードの調査プロジェクト



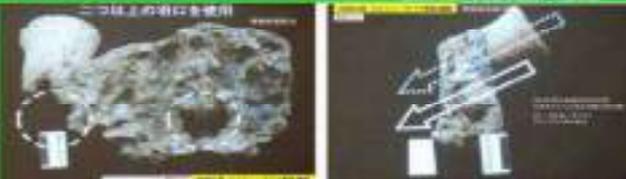
慶応大学プロジェクトの調査で発見された、東欧の銅器時代の銅製アブシド、2015.11.11. 大塚 (国立科学博物館 一般公開資料データベース)

ユーラシア大陸を東西に横断する道 アイアンロードの存在を明らかにした
 慶応大学・村上俊彦教授らがユーラシア陸路の存在を明らかにした跡の地図・メタルロードの調査プロジェクト

跡のユーラシア大陸東部を突き抜けた地下式銅製伊統、モンゴルの大製鉄場跡ホスティンボラゴ遺跡の地下式銅製伊統



地下式銅製伊統の構造



朝鮮半島東部の銅器時代の製鉄炉跡

東西ユーラシア大陸東部の道
 アムダリヤ

人工数が生まれたのは西アジア
 として、その数を増やしたヒッタイト
 ヒッタイトの属国から、東西のユーラシア大陸東部が結ぶ
 スタートはカスピ海、東岸からコーカサス山脈を越えて



東西ユーラシア大陸東部の道
 アムダリヤ

ユーラシア大陸の拡大と早期の西輸から東に続いて
 森林限界において、拡大の早期地域の生産を始めた
 ウラル川を越えるとアジア、遊牧民スキタイが登場

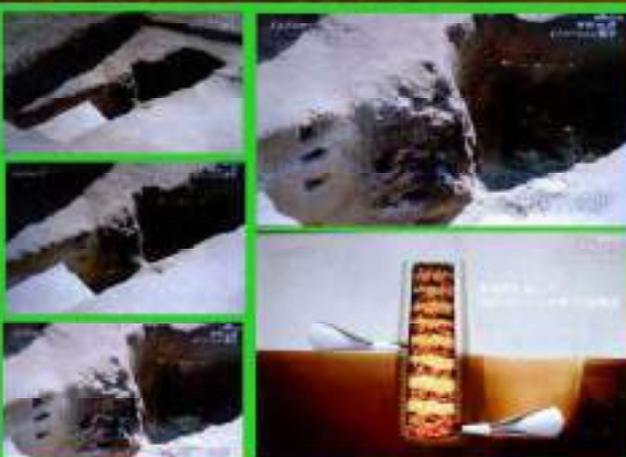


ユーラシア大陸を東西に横断する道 アイアンロードの存在を明らかにした
 慶応大学・村上俊彦教授らがユーラシア陸路の存在を明らかにした跡の地図・メタルロードの調査プロジェクト

スキタイからモンゴルへ、途々と草原の道に埋もれた地下式銅製伊統、跡の道の痕跡



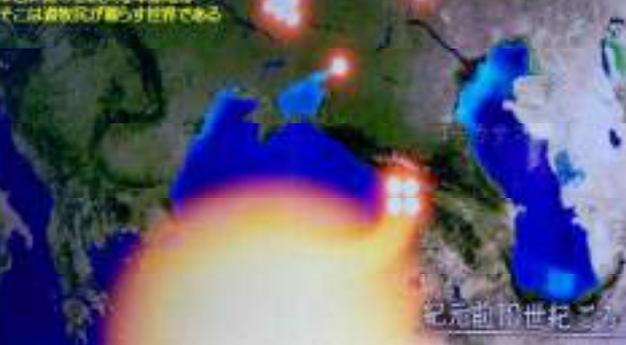
西アジアで生まれ、ヒッタイトが普及した人工製、ヒッタイトの属国にもユーラシア大陸東部から東へ流通ユーラシア大陸の東部(遊牧民の世界)も通る草原の道には途々と跡の道の痕跡があり、アイアンロードの中身から、途々の拡大と、技術者と共に製造の痕跡を示した遊牧民が、跡のユーラシア大陸東部の痕跡を物す



ユーラシア大陸を東通してきた地下式伊統がこのモンゴル製銅
 伊スキタイがラゴ遺跡から12基も出土、大鉄器工場の銅製伊統です

跡のユーラシア大陸東部の道
 アムダリヤ

ヒッタイトの属国で、
 北のコーカサスとアジアの戦い(陸路)地帯、コーカサス
 北のウラル山脈から流れるウラル川を越えるとアジア
 ユーラシア大陸の拡大と早期の西輸の生産を始めた
 草原に広がる拡大の早期地域
 ここは遊牧民が暮らし始める



跡のユーラシア大陸東部の道
 アムダリヤ

ユーラシア大陸の拡大と早期の西輸から東に続いて
 森林限界において、拡大の早期地域の生産を始めた
 ウラル川を越えるとアジア、遊牧民スキタイが登場
 この地ではスキタイが暮らし、文明の十字路
 の地ではスキタイと、遊牧民の草原文化が知れ、
 遊牧民が示す遊牧民の痕跡が見つかる
 ヒッタイトから早急に遊牧民の伝来を東方へ伝える遊牧民
 伝来を早にした、特に、遊牧民に埋もれた跡の痕跡(アムダリヤ)の
 跡は、西輸の拡大と、遊牧民の伝来を早にした、遊牧民の伝来を早にした
 遊牧民の地下式銅製伊統



鉄のユーラシア大陸東進の道 Review

中国・漢の鉄のイノベーション



鉄のユーラシア大陸東進の道 Review

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



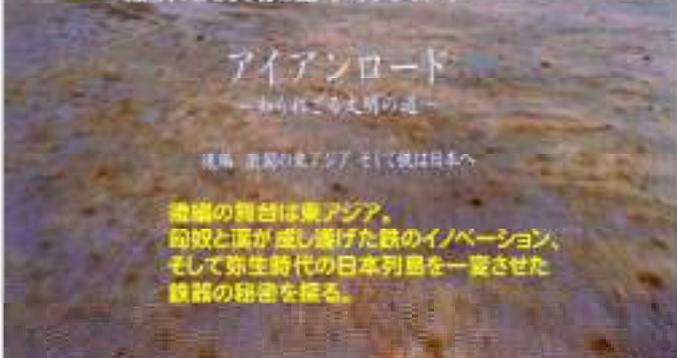
鉄のユーラシア大陸東進の道 Review

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



鉄は新しい時代 新しい時代の社会の成立にとって、非常に重要なアイテム

鉄のイノベーションが新しい社会・時代を作ってきた
—— 知られざる文明の道 アイアンロード



鉄のユーラシア大陸東進の道 Review

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



鉄のユーラシア大陸東進の道 Review

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



鉄のユーラシア大陸東進の道 Review

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



鉄のユーラシア大陸東進の道 東アジアでの展開 編纂 by Masao Makiyama





鉄の遠征隊 モンゴル草原発掘調査



鉄の遠征隊 モンゴル草原発掘調査

モンゴルの大規模発掘は、オーストラリアのシドニーで、産出量世界一つの産地で30とから50センチの鉄塊がでてもおかしくない製鉄がおよそ1つの鉄塊だけで失しりが何日本とが作れる。安定した鉄素材を確保しかモンゴルはこの草原に自給の大製鉄-鉄器工場を作り、武器等の鉄器を莫大土産して、今初めてのペールを脱ぎ捨めた。



鉄のユーラシア大陸最速の道 東アジアで 匈奴・中国 鉄のイノベーション戦争

一貫しない出土文モンゴルの発掘を導いた匈奴の住(匈奴) 命この草原から鉄の鉄道物と共に、武器や製鉄炉が立ち並ぶ数の大製鉄場や、見つもの製冶炉が並ぶ大製鉄生産工場なるこの遺構が出土。想像もしなかった匈奴の鉄文化がこの草原で花開き、巨大な鉄の軍事帝国を築いていたことがわかってきた。この鉄のイノベーションを、草原にわたり中国と鉄を競う戦争を繰り返してきた。この匈奴の鉄文化の発見が、東アジアで生まれた鉄が西から東へ、多数の草原に受け継がれて、ユーラシア大陸を駆け巡る鉄の道の存在を明らかにした。



鉄の軍事国家 モンゴル 鉄のイノベーション



鉄の遠征隊 モンゴル草原発掘調査 王家と共に草原の大鉄器工場などの生産工場



鉄の軍事国家 モンゴル 鉄のイノベーション



鉄の軍事国家 モンゴル 鉄のイノベーション 匈奴の鉄の復元



鉄の軍事国家 モンゴル 鉄のイノベーション 匈奴の鉄の復元



鉄の軍事国家 莫測的な威力 鉄のイノベーション 匈奴の鉄の還元



鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
鉄製の最新兵器の生産と最終加工技術

モンゴルの大草原に取っていた匈奴・モンゴルの大製鉄所と大鉄器生産工場

- 1. 匈奴の鉄素材と武器、武具などの鉄の生産から鉄器の生産体制の確立
- 2. 鉄石を産出しないモンゴルは周辺から豊富な鉄鉱石を集め、国内の大規模製鉄場で製鉄を遂げ、高質の良質な鉄器の生産技術を習得
- 3. この鉄素材を産出の大鉄器生産工場と匈奴の大規模の武器や馬具など生産
- 4. 匈奴の鉄素材は強制で採掘加工されたため、匈奴にはできぬように技術体制で良質な鉄器を生産
- 5. また、馬に騎乗する「ハミ」も生産化され、馬の飼育が自由になり、これら鉄のイノベーションが強力な騎馬集団をつくり、鉄の軍事国家に



草原の道を東進してきた匈奴が匈奴は移り住みし、
モンゴルの大製鉄場跡・ホステーションボラグ遺跡

遊牧民モンゴルの力の源泉 最新兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場跡・ホステーションボラグ遺跡



草原の道を東進してきた匈奴が匈奴は移り住みし、
モンゴルの大製鉄場跡・ホステーションボラグ遺跡

遊牧民モンゴルの力の源泉 最新兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場跡・ホステーションボラグ遺跡



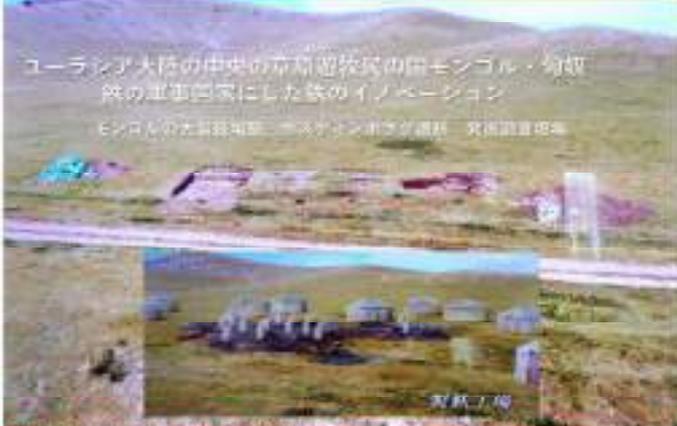
これは「スライ」という
製鉄をする過程で出る不純物です

東アジアで匈奴・中国 鉄のイノベーション戦争



遊牧民モンゴルの力の源泉 最新兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場跡・ホステーションボラグ遺跡



遊牧民モンゴルの力の源泉 最新兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場跡・ホステーションボラグ遺跡



遊牧民モンゴルの力の源泉 最新兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場跡・ホステーションボラグ遺跡



ホステーションボラグ遺跡発掘調査 出土した製鉄炉跡

遊牧民モンゴルの力の源泉 最新の兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場 ホステインボラク遺跡 発掘調査



匈奴の製鉄炉になります

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場 ホステインボラク遺跡



ユーラシア大陸を横断してきた地下式炉がこのモンゴル遺跡
ホステインボラク遺跡からは基も出土、大鉄器工場の製鉄炉です

遊牧民モンゴルの力の源泉 最新の兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

スウェーデンの大製鉄炉

草原の道を東進する鉄器ピットを
開採する小型地下式炉



モンゴルの製鉄炉
草原の道も東進してこの鉄器ピットを
開採する小型地下式炉

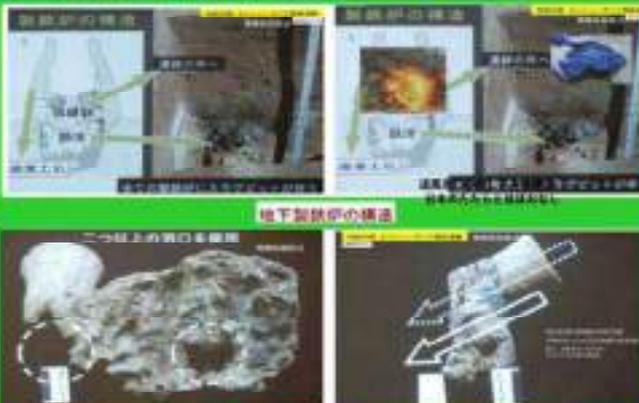
鉄の兵器がどういった形で
出土されたのかは不明

鉄アツアツである、ヒートアイランド効果
した人工炉、ヒートアイランド効果とともに
ユーラシア大陸を西から東へ東進
ユーラシア大陸の西側で匈奴の地鉄
も産する草原の道には赤土と鉄の道
の痕跡があり、アイアンロードと呼ば
れます。鉄の兵器を生産する大製鉄場、
鉄のユーラシア大陸を西から東へ東進

遊牧民モンゴルの力の源泉 最新の兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場 ホステインボラク遺跡

地下製鉄炉の構造



二つ以上の鉄口を有する

遊牧民モンゴルの力の源泉 最新の兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

モンゴルの大製鉄場 ホステインボラク遺跡

モンゴルの大製鉄場 ホステインボラク遺跡 発掘調査
一つの炉で30とか40キロの鉄塊ができてもおかしな製鉄炉
おそらく一つの鉄塊だけで先ずりが何回もとかけれる
完成した鉄塊を塊のままアツアツはこの草原に大製鉄工場を作り、
武器等の鉄器を生産している。匈奴はどの程度を製造したのか



製鉄工場

遊牧民モンゴルの力の源泉 最新の兵器生産 草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家 モンゴル 匈奴 鉄のイノベーション
モンゴルの大製鉄場 発掘調査
ホステインボラク遺跡



モンゴルの大製鉄場は土質もよく鉄の兵器を生産する
大製鉄場は土質もよく鉄の兵器を生産する
大製鉄場は土質もよく鉄の兵器を生産する
大製鉄場は土質もよく鉄の兵器を生産する

鉄の大軍事国家 中国 鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による溶融製錬と鉄の兵器生産を確かなるに力を与える鉄の道

中国と匈奴の長い戦争の中で
【2】中国の鉄のイノベーション

【中国】
巨大製鉄炉の大量の鉄(精錬)は東
方から土壌で鉄の兵器に
豊富な鉄の兵器を生産した
この鉄の兵器は匈奴の兵器
を凌駕するに成功した。匈奴の兵器

【匈奴】
匈奴は鉄の兵器を生産する
匈奴は鉄の兵器を生産する
匈奴は鉄の兵器を生産する
匈奴は鉄の兵器を生産する



漢

匈奴

鉄の大軍事国家 中国 鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による溶融製錬による鉄の兵器生産と出来た鉄の兵器を生産するに力を与える鉄の道

漢

巨大製鉄炉による溶融製錬による大製鉄(精錬)の土質を近し漢は
巨大製鉄炉で中国、漢
さらには匈奴の兵器を生産するに成功した。匈奴の兵器を
大量に作り出し、匈奴の兵器に對抗
2つの鉄の兵器で兵器が豊富にあり、匈奴の兵器は漢の兵器
と比べて東アジアに広がり、匈奴の兵器は漢の兵器



中国の鉄のイノベーション

鉄の大国、その鉄は小さな地下式製鉄が世界の大半を供給。中国の鉄は、一貫して巨大な製鉄炉で高温製鉄して大量の鉄塊と、量産の多い鉄屑の塊を大量に生産し、広く世界の市場に供給している。新しい鉄、鉄のイノベーション。



日本の鉄の道

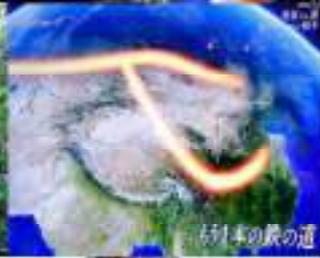


鉄生

鉄の巨大国家、中国、鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による高温製鉄による鉄塊産と出来た高い純鉄鉄を強靭な鋼にかえる鉄製法




鉄生



日本の鉄の道

高さ4mの巨大な製鉄炉
出来る鉄塊も巨大で
扱えなかった鉄塊が鉄牛村に
残っているが、大量の鉄塊が
作れ、インフラの整備など一
層に鉄産が広がり、社会改革
が進む



製鉄炉

鉄の巨大国家、中国、鉄のイノベーション【1】巨大製鉄炉による高温製鉄による鉄塊産
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

中国の鉄のイノベーション

● 鉄のイノベーションは、鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代
● 鉄のイノベーションは、鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代
● 鉄のイノベーションは、鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代
● 鉄のイノベーションは、鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



田畑が荒れた鉄牛村
多くの鉄塊を産出していた鉄牛村

鉄の巨大国家、中国、鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による高温製鉄による鉄塊産と出来た高い純鉄鉄を強靭な鋼にかえる鉄製法

製鉄炉



中国での鉄のイノベーション
巨大製鉄炉の復元実験



鉄の巨大国家、中国、鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による高温製鉄による鉄塊産と出来た高い純鉄鉄を強靭な鋼にかえる鉄製法





高炉



製鉄炉



鉄牛村製鉄遺跡の遺構



大鉄塊



製鉄する鉄塊の断面



100kgの鉄塊

鉄の巨大国家、中国、鉄のイノベーション【1】巨大製鉄炉による高温製鉄による鉄塊産
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

この時代、こんな大きな鉄の塊を
作れる国はどこにもない



広漢郡



高橋平野の鉄牛村製鉄遺跡
The Iron Pigment Mill in Chongchuan
漢代、高橋平野の鉄牛村製鉄遺跡。高橋平野の鉄牛村製鉄遺跡。高橋平野の鉄牛村製鉄遺跡。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

脆い鑄鉄の武器は脆く
匈奴の強靱な不韙に歯が立たない

巨大炉で高温融解されて出た炉内物は鉄素も多量に含む鑄鉄塊。
大量の鉄が作られるようになり、広く大規模実用兵器がいきなり、匈奴の社会革命をもたらした。しかし、この鑄鉄で作られた武器は脆く、匈奴の強靱な武器には十分に対抗できなかったという。
中国・漢でこの鑄鉄塊を強靱な鋼に変えるプロセスが重要な鉄のイノベーションになった。

脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる鉄のイノベーション 炒鋼法
炒鋼炉内約1200℃の中温融状態を高炭素の鑄鉄塊を炒いて炭素を燃やすことで鋼にする方法を発明した。
簡単な方法であるが、この鉄のイノベーションで 強靱な鋼の大型武器を手には漢は匈奴に対抗できるようになった大発明。
新しい鉄の誕生、今の製鉄・製鋼の製鉄法の源流となる大発明でもある。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

脆い鑄鉄の武器は脆く
匈奴の強靱な不韙に歯が立たない

巨大炉で高温融解されて出た炉内物は鉄素も多量に含む鑄鉄塊。
大量の鉄が作られるようになり、広く大規模実用兵器がいきなり、匈奴の社会革命をもたらした。しかし、この鑄鉄で作られた武器は脆く、匈奴の強靱な武器には十分に対抗できなかったという。
中国・漢でこの鑄鉄塊を強靱な鋼に変えるプロセスが重要な鉄のイノベーションになった。

脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる鉄のイノベーション 炒鋼法
炒鋼炉内約1200℃の中温融状態を高炭素の鑄鉄塊を炒いて炭素を燃やすことで鋼にする方法を発明した。
簡単な方法であるが、この鉄のイノベーションで 強靱な鋼の大型武器を手には漢は匈奴に対抗できるようになった大発明。
新しい鉄の誕生、今の製鉄・製鋼の製鉄法の源流となる大発明でもある。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

脆い鑄鉄の武器は脆く
匈奴の強靱な不韙に歯が立たない

巨大炉で高温融解されて出た炉内物は鉄素も多量に含む鑄鉄塊。
大量の鉄が作られるようになり、広く大規模実用兵器がいきなり、匈奴の社会革命をもたらした。しかし、この鑄鉄で作られた武器は脆く、匈奴の強靱な武器には十分に対抗できなかったという。
中国・漢でこの鑄鉄塊を強靱な鋼に変えるプロセスが重要な鉄のイノベーションになった。

脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる鉄のイノベーション 炒鋼法
炒鋼炉内約1200℃の中温融状態を高炭素の鑄鉄塊を炒いて炭素を燃やすことで鋼にする方法を発明した。
簡単な方法であるが、この鉄のイノベーションで 強靱な鋼の大型武器を手には漢は匈奴に対抗できるようになった大発明。
新しい鉄の誕生、今の製鉄・製鋼の製鉄法の源流となる大発明でもある。

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション
中国では西向シルクロードを通り、紀元前4-1世紀頃鑄鉄の技術が伝播していた

コーカサス大陸の草原街道を通過して東アジアに入った鉄の器。
その器は小さな地下式製鉄炉で作られた塊状物。さらに東のシベリアへと続く。
一旦、この草原街道の南に位置する中国四川では紀元前2世紀には西向シルクロードを通じて、鑄鉄が入り、紀元前4-1世紀には高炭素による強靱な鋼の誕生が前になられていたという。
漢代には製鉄技術を大々化しつつ、小型炉の塊状物がほとんどなくなってゆく。
巨大な製鉄炉で高温融解して大量の鉄塊(炭素量多い鑄鉄塊)を作る。巨大炉で高温融解されて出た炉内物は炭素を多く含む鑄鉄塊。
四川では高炭素融されてきた巨大鑄鉄塊(鋼中)が積まれている。

漢代には 巨大な製鉄炉で大量の鉄が作られるようになり、広く大規模実用兵器がいきわたり、強靱な鋼に替わる新しい鉄 鑄鉄塊の誕生である。広く鉄が国にいきわたり、広大な耕地が広がる巨大国家・鉄の軍事国家となるが、この鑄鉄は脆く脆い欠点があり、武器には不向きで、強靱な鋼の武器を手にする匈奴に歯が立たず糧まされることに。

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション [2] 脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる炒鋼法のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション [1] 脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる炒鋼法のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

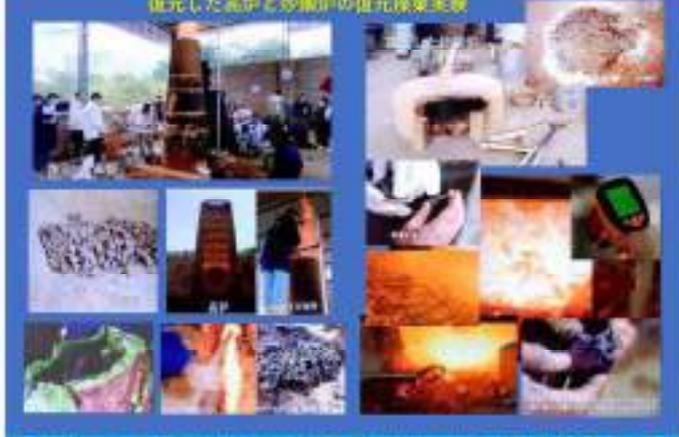
脆い鑄鉄塊が塊状のまま溶かすのではなく、炉内鋼塊が見つかる。炒鋼炉は高炭素の塊状鑄鉄塊を炉の中に入れ、大量の炭素を燃やしながら約1200℃で中温融状態にして炭素を炭化処理する小さな高炭素炉で焼く。いかに、どんな構造なのか、どんなプロセスなのか？よくわかっていませんが、今回の鉄塊を見て理解がつかめました。炒鋼炉は地面を掘った小さな炉ですが、脆い鉄を簡単に強靱な鋼に変えるすごい発明。現代製鉄の製鉄・製鋼法の源流となる大きな鉄のイノベーションである。



炒鋼炉

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション [2] 脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる炒鋼法のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

値えした高炉と炒鋼炉の還元保潔実験



鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション [2] 脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる炒鋼法

値えした高炉と炒鋼炉の還元保潔実験 巨大製鉄炉による高温中温融製煉



高炉より炉壁石と未溶石灰に焼けて落下して炉底に積み重なり炉内高炭素は高炭素炉で焼く。炉壁より炉壁石と未溶石灰に焼けて落下して炉底に積み重なり炉内高炭素は高炭素炉で焼く。

高炉よりスラグが流れ出すと鉄塊が炉底にたまっている 高炉から鉄塊を取り出し、小粒にして炒鋼炉で焼く。

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション [2] 脆い鑄鉄を強靱な鋼にかえる炒鋼法

炒鋼炉の還元保潔実験 脆い鑄鉄塊を強靱な鋼に



還元炉が満ちると新しい火花

取り出した鉄塊は強靱な鋼に

約1200℃の炒鋼炉で中割した脆い鑄鉄塊を炭素を吹き込みつつ焼く

約1200℃で加熱された高炭素の鑄鉄塊は中温融状態で火花を激しく出しつつ炭素が燃えて鋼に変化

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション 【1】 激しい鉄競争を強弱な順にかえる砂漠法皇

中国で初めて大規模に鉄を採掘し、それを製鉄する技術が、この時代に完成した。この鉄のイノベーションは、中国の歴史を大きく変えていく。現代の鉄鋼産業の基礎となる。鉄は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

砂漠伊 鉄鋼業の製鉄プロセス
激しい鉄競争を強弱な順にかえる砂漠法皇

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 人類が手にした鉄の恵み

漢の時代の鉄器と農業の発展は人々の生活を物質的にも文化的にも豊かに充実させたものにした。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

漢の時代は、鉄器の普及と農業の発展が人々の生活を物質的にも文化的にも豊かに充実させたものにした。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 人類が手にした鉄の恵み

モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 人類が手にした鉄の恵み

モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション 【1】 激しい鉄競争を強弱な順にかえる砂漠法皇

中国で初めて大規模に鉄を採掘し、それを製鉄する技術が、この時代に完成した。この鉄のイノベーションは、中国の歴史を大きく変えていく。現代の鉄鋼産業の基礎となる。鉄は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

武帝の反撃

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 人類が手にした鉄の恵み

漢は各地に鉄道を置き鉄道を國の隅々までいさわたらせ、國境を越えて政令を國の隅々まで指示して、鉄の恵みを受ける。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

漢は各地に鉄道を置き鉄道を國の隅々までいさわたらせ、國境を越えて政令を國の隅々まで指示して、鉄の恵みを受ける。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 人類が手にした鉄の恵み

モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 人類が手にした鉄の恵み

西アジアで生まれ、ヒッタイトが獨占した人工鉄。ビザンチオの道とともにユーラシア大陸を西から東へ運ぶ。ユーラシアの森林の山嶺「遊牧民の世界」を縫う草原の道には、蹄鉄と共に西から東へ鉄の道の痕跡。地下式製鉄炉で作られた塊鉄や鉄道の東運とともに出土。シルクロード以前にユーラシア大陸の森林から出た草原地帯を走る人工鉄。鉄技術の歴史。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

アイアンロード

鉄は新しい時代、新しい時代の社会の基盤として、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。鉄の時代は、人類の歴史を大きく変える。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本のもの作り革命 弥生弥生の拠点集落 カラカミ遺跡



カラカミ遺跡から3つの鉄器がみつかると、朝鮮半島に産出するという立場から、鉄を手に入れ、それを加工することにより、日本各地に流通させたと考えられている。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生 日本 もの作り革命 弥生 弥生の拠点集落 カラカミ遺跡



弥生は朝鮮半島に近い立場から、鉄を手に入れ、それを加工することにより、日本各地に流通させた。このカラカミ遺跡が全国に鉄の売り場として認知されていたと考えられる。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本のもの作り革命 弥生弥生の拠点集落 カラカミ遺跡



弥生は朝鮮半島に近い立場から、鉄を手に入れ、加工して、日本各地に流通させた。このカラカミ遺跡が全国に鉄の売り場として認知されていたと考えられる。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



弥生時代の青谷上寺地遺跡

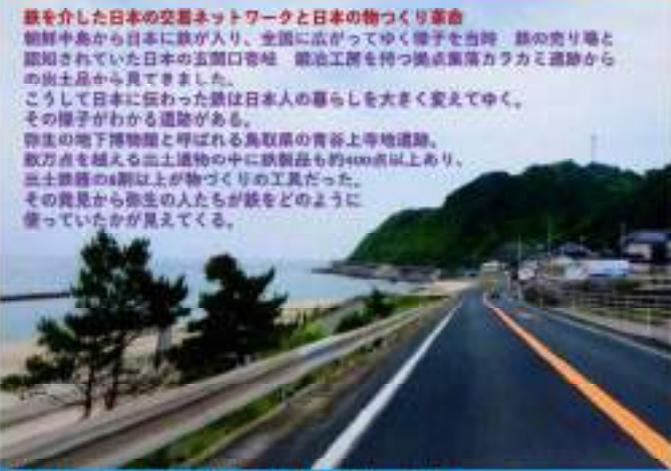
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本のもの作り革命 弥生弥生の拠点集落 カラカミ遺跡



鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生 日本 もの作り革命 弥生 弥生の拠点集落 カラカミ遺跡



鉄を介した日本の交通ネットワークと日本の物づくり革命
朝鮮半島から日本に鉄が入り、全国に広がってゆく物づくり革命。鉄の売り場と認知されていた日本の五箇口寄居 鍛冶工所を持つ拠点集落カラカミ遺跡からの出土品から見てきました。
こうして日本に伝わった鉄は日本人の暮らしを大きく変えてゆく。その様子が見える遺跡がある。
弥生の地下博物館と呼ばれる鳥取県の青谷上寺地遺跡。数万点を越える出土品の中に鉄製品も約400点以上あり、出土品数の4割以上が物づくりの工具だった。
その発見から弥生の人たちが鉄をどのように使っていたかが見えてくる。



鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



弥生時代前期末から古墳時代初期の複合遺跡で、弥生前期末～後期を中心とする集落遺跡で、出土品は数万点もあり、弥生の地下博物館と呼ばれる。これらの出土品の解明から弥生時代中期までの鉄の使い方が見えてきました。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



武器という武器や農具が主とみられていましたが、弥生の時代 鉄の利点が見るにつれ、それを生かした器々の物づくりに使われ、弥生の暮らしを大きく変えてゆきました。出土鉄器の6割以上が物づくりの工具だったという。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

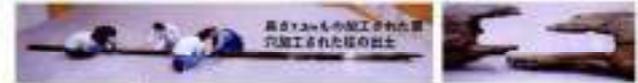


青谷上寺地遺跡から出土した木工品は複雑な形と意匠性さらに精密な加工 現代の工芸品とも見える職人の技光る、弥生日本 もの作り革命 素晴らしい芸術性

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



木の伐採・加工工具が石から鉄に
斧やノミなど木の伐採や加工に使われる道具が石から鉄製にかわると集落の風景が一変する。
長い柱には補強材用のアゴや貫穴加工など。また板材は薄い板材。これらによって、大型建物や大型船も作られ、集落の景色が変わっていった。



鳥取県青谷上寺地遺跡から出土した木工品は複雑な形と意匠性さらに精密な加工 現代の工芸品とも見える職人の技光る、弥生日本 もの作り革命 素晴らしい芸術性

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

青谷上寺地遺跡にしか出土しない用油がわかる小さな工具「耳かき状鉄器」この小さな鉄の工具が弥生の物づくり 日本の物づくりの原点を示すことに



出土品に数多くの素晴らしい木製特器があり、この遺跡にも物づくりの原点がいたと推察されたことが、解決のヒントを与えてくれた



鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 もの作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡



正倉院の事件かごとを浮彫りにするには
同じことが土井かかたが非常に適していると思います

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 物の作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

青谷上寺地遺跡では鉄がにも用途に合わせた多彩な鉄製道具が見つかった。この遺跡にはものづくり集団がいて、芸術性を生み出す習俗に応じた特別な道具が使われていた。「ものづくり日本」の原点は弥生の時代の鉄の利点があった時代にあるのでは？

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 物の作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

この遺跡の目的が何なのか？「鉄」を高く離れた鳥取の日本各地の人たちはどのようにして手に入れたのか？弥生時代の物づくり革命が鉄が日本各地に広がっていたことが明らかになった。それが弥生時代の鉄の利点であった。

鳥取の鉄の利点とは？「鉄」を高く離れた鳥取の日本各地の人たちはどのようにして手に入れたのか？弥生時代の物づくり革命が鉄が日本各地に広がっていたことが明らかになった。それが弥生時代の鉄の利点であった。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 物の作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

鳥取/北陸/北部九州の資源・鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

- 鳥取は青谷の一大生産地。青谷上寺地遺跡から青玉と共に磁石、鉄製切刃工具などが出土している。しかし、材料の青玉は取れず、北陸小松の青玉が使われている。青谷上寺地遺跡では北部九州から入手した鉄で数多くの鉄製工具を制作。集落内で使うばかりでなく、交易品として他の地域へ。青玉・鉄工具製品とその材料の交換
- 北部九州の青玉で鳥取で作った青玉が出土。鉄素材と青玉の交換
- 小松は青玉の産地。鳥取では小松の青玉が使われている。一方、鉄素材が容易に手に入る北部九州からは高く離れた北陸の小松で数多くの鉄製工具が出土する物づくり。青玉と鉄工具の交換

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 物の作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

鳥取/北陸/北部九州の資源・鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

- 鳥取は青谷の一大生産地。青谷上寺地遺跡から青玉と共に磁石、鉄製切刃工具などが出土している。しかし、材料の青玉は取れず、北陸小松の青玉が使われている。青谷上寺地遺跡では北部九州から入手した鉄で数多くの鉄製工具を制作。集落内で使うばかりでなく、交易品として他の地域へ。青玉・鉄工具製品とその材料の交換
- 北部九州の青玉で鳥取で作った青玉が出土。鉄素材と青玉の交換
- 小松は青玉の産地。鳥取では小松の青玉が使われている。一方、鉄素材が容易に手に入る北部九州からは高く離れた北陸の小松で数多くの鉄製工具が出土する物づくり。青玉と鉄工具の交換

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 物の作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

鳥取/北陸/北部九州の資源・鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

鳥取で作った青玉・鉄製工具、北部九州で鉄素材と交換、北陸小松で青玉と交換して青玉を作る

それぞれの地域の資源というものが見いだされ、それを求める人々が海を越えて点と点を結ぶような広域で動く時代になった。また、鉄の利点が認識されるにつれ、鉄の取引を通じて、各地の集落と集落が結び付き、ネットワークが築かれ、それが地域を越えて広がった。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 物の作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

鳥取/北陸/北部九州の資源・鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

鳥取で作った青玉・鉄製工具、北部九州で鉄素材と交換、北陸小松で青玉と交換して青玉を作る

それぞれの地域の資源というものが見いだされ、それを求める人々が海を越えて点と点を結ぶような広域で動く時代になった。また、鉄の利点が認識されるにつれ、鉄の取引を通じて、各地の集落と集落が結び付き、ネットワークが築かれ、それが地域を越えて広がった。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 物の作り革命 弥生の地下の博物館 鳥取県青谷上寺地遺跡

鳥取/北陸/北部九州の資源と鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

鳥取/北陸/北部九州の資源と鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク

また、北部九州で鉄製品が山奥づからのは大陸にのびる青玉の産地にも、そこから高く離れた北陸・小松で多く鉄製が利用されていた。その源泉は青玉の力が大きいと考えられる。

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
弥生日本 鉄の交易ネットワーク

人と物が行き交う弥生の新しい社会

日本の新時代、日本。鉄の物づくり革命と鉄の交易ネットワーク。それぞれの地域の資源というものが見いだされ、それを求める人々が海を越えて点と点を結ぶような広域で動く時代になった。また、鉄の利点が認識されるにつれ、鉄の取引を通じて、各地の集落と集落が結び付き、ネットワークが築かれ、それが地域を越えて広がってゆく時代は。そして、人と物が行き交う弥生の新しい社会が生まれた。

鉄の交易ネットワーク

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 豊産日本 鉄の交易ネットワーク

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 豊産日本 鉄の交易ネットワーク

日本は3000年以上の歴史が朝鮮半島と中国
 2つの国境の国というから驚いてくるばかりだった
 下して、鉄は出た。出た鉄の社会が文化していった
 下して、鉄は出た。出た鉄の社会が文化していった
 下して、鉄は出た。出た鉄の社会が文化していった

新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を
 朝鮮半島南部の島、劬島に見る

スタト(劬島)
 韓国

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 劬島の島に見る

朝鮮半島南部の島「劬島スタト」
 この島は弥生時代の初期に土を運ぶ土器である。
 この土器が弥生時代の日本に渡ってきた。
 弥生時代の日本に土器の技術が渡ってきた。
 弥生時代の日本に土器の技術が渡ってきた。
 弥生時代の日本に土器の技術が渡ってきた。

スタト(劬島)
 韓国

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 豊産日本 鉄の交易ネットワーク
 新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 劬島の島に見る

朝鮮半島南部 劬島から出土した弥生時代の日本産鉄器

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 劬島の島に見る
 日本人が手にした鉄は朝鮮半島南部の鉄、日本から持って行った交換品は「米」

「鉄」を求めて海を渡った人々 では日本からは何をもっていったのか?

その一つが「米」と考えられている。
 日本で鉄の道具が使われるにつれ、生産力が上がり、
 それを米へ。
 弥生中期末 広大な水田を作る大規模な灌漑施設が突然
 作られる。北部九州では集落で消費される以上の米が生
 産されていた跡も見つかっている。
 脱穀しても残付きの「糠」は10年も品質を保ち、どこで
 も交換できる。
 その行き先は朝鮮半島 当時 東アジアは家畜化され、
 コメの収穫は減る。一方日本は比較的温暖で影響がな
 かったといわれ、鉄の入手のためと考えられている

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 豊産日本 鉄の交易ネットワーク
 新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を劬島の島に見る

鉄に曲がった鉄道の行き先が定まっていた。
 そして人々が鉄を求めて、荒波を越えて海を渡ってゆく

新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 劬島の島に見る

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 劬島の島に見る

この島が日本の弥生時代と同じ物産の流通の中心だった。
 この島が日本の弥生時代と同じ物産の流通の中心だった。
 この島が日本の弥生時代と同じ物産の流通の中心だった。

スタト(劬島)遺跡

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 劬島の島に見る
 日本人が手にした鉄は朝鮮半島南部の鉄、日本から持って行った交換品は「米」

弥生時代 日本に渡来したと見られる鉄
 日本でも数多く同じ形の鉄器が見つかっている 鉄の斧

現代は田でイノソー
 田でイノソー
 田でイノソー

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代 日本
 新しい弥生期の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 劬島の島に見る
 日本人が手にした鉄は朝鮮半島南部の鉄、日本から持って行った交換品は「米」

鉄と米、互いに足りないものを補いあってきたという
 朝鮮半島と日本の関係
 今も続き、日韓交流は「鉄と米」の交換から始まったのかもしれない

鉄の花 降り注ぐ火花の中で鑄鉄鉄が強靱な鋼に変化してゆく

2020 Iron
05

中国 漢の大発明 現代の製鉄法 -製鉄・製鋼法-の源流

NHK BS アイアンロード 知られざる文明の道 後編 激闘の東アジアでより
視聴番組映像から切り出し映像 私の私蔵版です 取扱いにご留意ください



漢が発明した炒鋼炉操業の実際を初めて見ることができました

NHK BS アイアンロード 知られざる文明の道 後編 激闘の東アジアでより視聴番組映像から
切り出し映像 私の私蔵版です 取扱いにご留意ください

美しい鉄の花 脆い鑄鉄鉄が強靱な鋼に替わってゆく
高炭素の脆い鑄鉄鉄 高温でその炭素が線香花火のごとく
火花を出しながら燃えて強靱な鋼に替わってゆく

日本の弥生時代 中国・漢では巨大な製鉄炉で大量の鉄を作り、広くいきわたらせ巨大な国家を作り上げた。

しかし、この鉄は炭素の多い鑄鉄鉄で硬くて脆い欠点。この欠点を改善して強靱な鋼を大量に作れる「炒鋼」法と呼ばれる大発明をし、強靱な鉄が東アジアに広がっていった。日本に入ってきた鉄も当初は鑄物鉄鉄とこの炒鋼法で作られた鋼素材。

「鑄鉄鉄素材を簡単な小型炉の中で加熱。大量に酸素を吹き込んで作る炒鋼 現代の製鉄法の源流であると知っていますが、その実像はよく知りませんでした。今回の番組の中で 愛媛大村上教授らが中国で実施した「漢代の巨大炉で作った炭素量の高い鉄鉄を鋼に変える炒鋼法の復元操業の実際」が紹介された。私にとっては名前は何度も見聞きしたプロセスですが、その実態は謎。初めて見る炒鋼法の操業と鉄の花の美しさに興奮気味。中国漢が作り上げた鉄の大発明の紹介とその鉄の花の美しさをご紹介します。

NHK BS アイアンロード 知られざる文明の道 後編 激闘の東アジアでより
視聴番組映像から切り出した映像。 私の私蔵版 取扱いにご配慮お願いします

漢の大発明 現代の製鉄の源流 初めて見る炒鋼炉の操業の実際

炒鋼炉の復元操業実験 脆い鑄鉄塊を強靱な鋼に

復元した高炉の操業実験 巨大製鉄炉による高温半溶融製錬



復元した高炉



高炉

1000℃以上融解



原料



炎で操業管理しつつ、炉頂より鉄鉱石と木炭交互に繰り返し挿入して層状に積み重ね炉内溶融反応製錬



高炉で炒



炭素も多く含んだ

炉底よりスラグが流れ出すと鉄塊が炉底にできている 高炉から鉄塊を取りだし、小割にして炒鋼炉で鋼に

炒鋼炉の復元操業実験 脆い鑄鉄塊を強靱な鋼に



復元した炒鋼炉



小さな炒鋼炉に炭素量の高い鑄鉄塊を入れ、炉の上部から大量の酸素を吹き込みながら1200℃近傍に加熱すると鑄鉄中の炭素が火花を上げつつ燃えて炭素量の低い強靱な鋼に替わってゆく。
現代の転炉操業の源流である

漢が発明した炒鋼炉操業の実際を初めて見る事ができました
NHK BS アイアンロード 知られざる文明の道 後編 瀛海の東アジアでより損傷番組映像から
切り出し映像 私の私蔵版です 取扱いにご留意ください



高炭素の古い種鉄塊
火花を出しながら炭素を燃やし、強靱な鋼に替わってゆく

あれが炭素が燃えているところなんですよ
線香花火のような火花が飛ぶんですよ



あれが炭素が燃えているところなんですよ
線香花火のような火花が飛ぶんですよ



何の変哲もない小さな炉、地面に据られた小さな炒鋼炉
そこに投げ込まれた炭素の多い鑄鉄塊が激しく火花を上げつつ、
鋼に替わってゆく。
炒鋼炉 本当に簡単な操業発明・発見。
この鉄のイノベーションが人類にもたらした豊かさ
現代の今も計り知れない
私には初めて見る炒鋼炉操業映像でした。
こんな美しい鉄の姿もある



炒鋼炉 鑄鉄鉄の脱炭プロセス
激しく火花を飛ばし炭素が燃え、脱炭が進む

なんといっても強いというか
強じて形も作りやすいと



美しい鉄の花 降り注ぐ火花の中で 鑄鉄鉄が強靱な鋼に替わってゆく
現代製鉄 製鉄・製鋼の源流 炒鋼法

日本の弥生時代 中国・漢では既に巨大な製鉄炉で大量の鉄を作り、広くいきわたらせ巨大な国家を作り上げた。しかし、この鉄は炭素の多い鑄鉄鉄で硬くて脆い欠点があり、微細な加工や薄加工などがむづかしく、特に武器武具では決定的な欠点になっていた。

漢はこの欠点を改善して強靱な鋼を大量に作れる「炒鋼」法と呼ばれる大発明を成し遂げ、匈奴と対抗する一方、この漢の製鉄法は周辺諸国そして東アジアに広がっていった。

日本にに入ってきた鉄も当初は鑄物鉄鉄とこの炒鋼法で作られた鋼素材である。

「鑄鉄鉄素材を簡単な小型炉の中で加熱。大量に酸素を吹き込んで作る炒鋼。現代の製鉄法の源流であるとするのですが、あまりにも巨大製鉄炉と小さな炒鋼炉のアンバランスに、その実像はよく知りませんでした。

私にとっては名前は何度も見聞きしたプロセスですが、その実態は謎。

初めて見る炒鋼法の操業と鉄の花の美しさに興奮気味。幻だた炒鋼がやっと理解できました。

炒鋼炉内で鑄鉄鉄の炭素が火花を巻きあながら燃えだす姿は本当に美しく「鉄の花」

うれしい「鉄の花」との出会い。 やっと中国の巨大製鉄炉での大量の鑄鉄鉄製造と下工程である強靱な鋼への変換プロセスが理解できました。

なお 紹介した画像資料は視聴した
NHK BS「アイアンロード 知られざる文明の道」
後編 -激闘の東アジアで- から切り出し整理した
私の私蔵版映像資料。

取扱いにご配慮をお願いします

2020.7.20. Mutsu Nakanishi



漢代を想定したの巨大製鉄炉で作った脆い鑄鉄鉄塊を
復元炒鋼炉で強靱な鋼塊に変える炒鋼炉操業実験

弥生の鍛冶工房 村上教授講演録紹介

5.

by Mutsu Nakanishi

2019.9.20.

愛媛大学 村上恭通教授 講演要旨

「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論 加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために」

愛媛大学 村上恭通教授 講演

「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」

加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために

2019.6.30. 徳島埋蔵文化センター主催で加茂宮ノ前発掘調査報告会

講演要旨まとめ by Mutsu Nakanishi

インターネット講演動画・講演レジメより

関連行事案内

★調査成果報告会・講演会

6月30日(日) 13:00~16:00

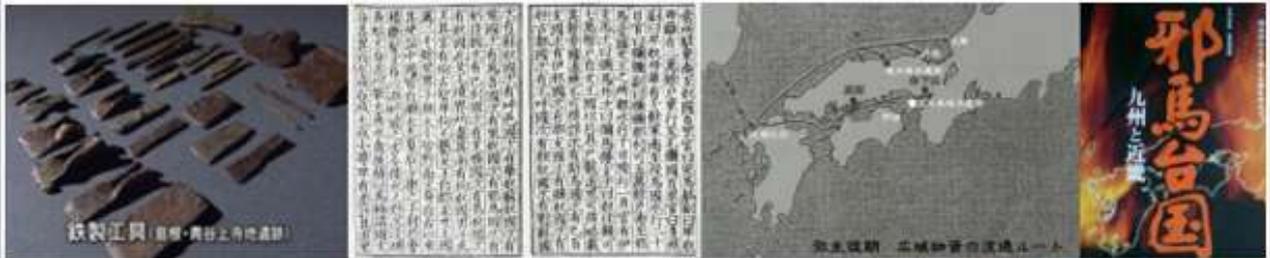
- 田浦遺跡 岡田 圭司 (公財) 徳島県埋蔵文化財センター
- 加茂宮ノ前遺跡 (弥生時代) 田川 憲 (公財) 徳島県埋蔵文化財センター

講演 「弥生時代鍛冶工房に関する基礎論

— 加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するために —

講師 村上 恭通 氏 愛媛大学

マスコミがセンセーショナルに伝える卑弥呼の時代につながる弥生の大鍛冶工房
 「卑弥呼の時代・初期大和政権の国造りにつながる鍛冶工房」と言えるのか?
 弥生時代後期・終末期に淡路島や阿波で出土した大鍛冶工房の評価について



弥生時代最古の大鍛冶工房 徳島県 加茂宮ノ前集落遺跡

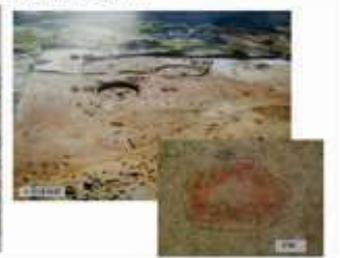


五斗長塚内遺跡の概要

『高橋 五斗長塚内遺跡の謎』S・P 2019.11.21より
 伊藤忠孝氏(京都府教育委員会)講演「五斗長塚内遺跡と淡路島の弥生遺跡」より

1. 五斗長塚内遺跡の位置と遺構概要

弥生時代前期初め、AD 20~30年頃からAD200年頃、後期まで
 三重県志摩市(志摩半島の西側) 種彦遺跡を望む臨海から約3km入った
 標高200mほどの丘陵を呈する南北の長方形の西側から東西に延びる
 狭長型上、南北 約50m 東西約500mの範囲で約170年間継続的に
 維持された集落遺跡で、23棟の竪穴住居のうち13棟に鍛冶遺構がある
 国内最古・最大規模の鍛冶工房集落遺跡
 この遺跡で一番古いのは204ほどのものでこれがスタートで、
 その後、鍛冶工房へ移っていったと考えられている。
 約170年間で時期にわたって2~3棟の鍛冶工房が往復稼働しつつ
 維持されたとの報告であった。
 但し、通常の集落と異なり、生活費の確保は見られず、鍛冶工房を究る高地性集落とみられる。



弥生時代後期・終末期に淡路島や阿波で出土した鍛冶工房の評価について

「卑弥呼の時代・初期大和王権の国造りにつながる鍛冶工房」と言えるのか？

弥生時代の後期 淡路島の北部津名丘陵で出土した日本最古最大級の鍛冶工房村五斗長垣内遺跡。

国生み神話の島 淡路島の役割と共に日本の国造りに大きな影響を与えた遺跡への期待が高まり、当時センセーショナルに伝えられ、その後の淡路島津名丘陵周辺の弥生時代後期から古墳時代にかけての発掘調査への期待が高まった。

その後の調査でこの津名丘陵では弥生時代後期から末期にかけて、舟木遺跡を中心とした生産工房を有する山間地集落群が出土し、海岸部にいた海人集団とした密接につながった交易の生産拠点であったことが分かってきた。特に五斗長垣内遺跡や舟木遺跡には鍛冶工房があり、当時卑弥呼の時代から初期大和王権の時代に大和と結んで、朝鮮半島の鉄素材の覇権を確立してゆく、大きな役割への期待が高まっている。

しかし、大きく騒がれる論調にはどうも無理があり、頭にまだ納得できぬ疑問符が付きまとう。発掘調査でさらに何か淡路島で大きな発見が出ないかとも頭はいまだ整理がつかず。

当時国内では製鉄技術がなく、鉄素材の供給を朝鮮半島の鉄に頼る一方、大和を中心とした日本の国造りには鉄素材の確保が欠かせない時代である。

武器・武具そして国土改良-農耕拡大の道具・工具等々の材料。やがて来る大勢力の威信を示す大古墳の造営等々。石器から鉄器工具の移行ばかりでなく、革新的な大型鉄器の需要も欠かせない。朝鮮半島の鉄素材を最良とした大型鉄器なしにはなしえない時代の始まりである。

卑弥呼の時代から初期大和を中心とした連合王権の時代へ

日本各地の国々が争い、初期大和王権に組み入れられてゆく日本の国造り。

その最大課題が「国の力の根源である朝鮮半島の鉄素材の覇権」であり、

大型古墳の造営ばかりでなく、日本各地から威信材として、数々の大型鉄器も出土。

8月に五斗長垣内遺跡よりもさらに古い大鍛冶工房村としてご紹介した徳島県「加茂谷の加茂宮ノ前遺跡」

徳島 阿南市 那賀川が流れ下る加茂谷 辰砂の若杉山遺跡の近く

弥生中期末・後期の大型交易拠点集落 加茂宮ノ前遺跡が昨年徳島で出土

【インターネット情報の整理】 弥生時代の鉄器の製造拠点 加茂宮ノ前遺跡

弥生中・後期淡路島の大規模鉄器工房集落前に徳島に出現した大規模鉄器工房集落

淡路島の日本最古最大の鍛冶工房村と言われた淡路島五斗長垣内遺跡より古く

また 実用鉄器製造工房のほか 当時の朝鮮半島交易の中心交易品

水銀朱や勾玉などの装飾品の生産工房も有していたという

<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1906kamomiyanomae.pdf>

ここでも小型鉄器や鉄片は出土するものの大型鉄器素材や武器や国土開発につながる大型実用鉄器は出土せず。鍛冶炉も五斗長垣内遺跡と同様大型鉄器加工に必須と考えられる鉄素材の高温鍛錬を可能とする高温加熱が出来る鍛冶炉構造になっていないとの指摘がある。

「卑弥呼の時代・初期大和王権の国造りにつながる鍛冶工房」と言えるのか？

なにか 違ったキーワードがあるはずに違いない。

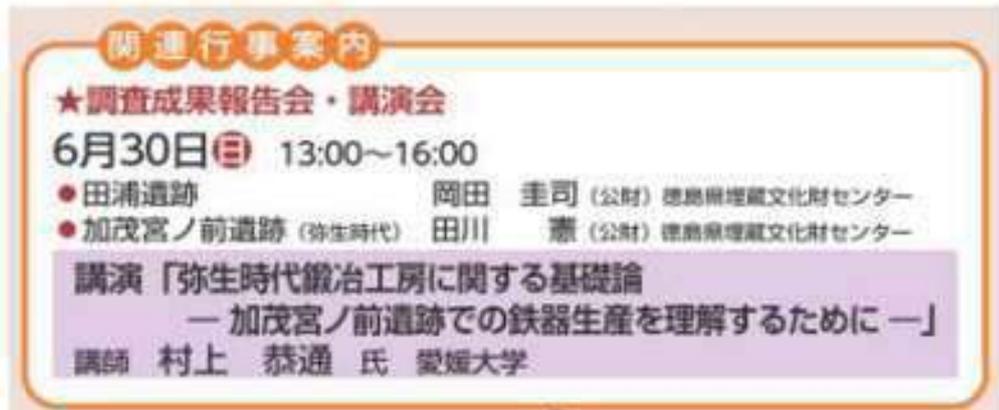
国内最古・最大級の鍛冶工房村としてセンセーショナルに報道された大和の朝鮮半島の西の窓口と考えられる淡路島や阿波の鍛冶工房村。そして 卑弥呼・大和を中心とした国造りとの関係

興味津々の鉄素材のルートや武器や大型実用鉄器の国内での鉄器加工の先駆けなどを期待するのですが・・・マスコミ等の言う通りには賛同しかねるなあと。

もっと確固たる国造りにつながる鍛冶工房遺構や遺物が畿内周辺からでないのだろうか・・・。

頭はもやもや 整理がついていないのです。

夏に一度 加茂宮ノ前遺跡や辰砂・水銀朱の主生産地である若杉山遺跡を訪れたいとインターネットを調べている過程で6月30日 徳島埋蔵文化センター主催で加茂宮ノ前発掘調査報告会があり、その報告と共にこれら弥生・古代の製鉄遺跡研究の第一人者で数々の発掘調査にも携わって来られた愛媛大村上恭通教授の講演があることを知りました。



「弥生時代鍛冶工房に関する基礎論加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するために」まさに私の知りたい内容の講演。村上先生から具体的な弥生時代の鍛冶工房の実態が離されるに違いない。また、朝鮮半島の先進鍛冶技術と淡路島・阿波の鍛冶工房等を取りまく情勢も・・・聴講を予定していたのですが、残念ながら天候不順・集中豪雨の時節にかかって、出席出来ず。村上先生の講演内容をぜひ知りたくて、徳島埋蔵文化センターからレジメをお送りいただき、また、インターネットに掲載されていた講演動画などを参考に私なりに頭の整理として、講演の概要をまとめました。忘れかけていた遺跡を眺める時の視点 そして一番知りたかった弥生時代の鍛冶工房を眺める視点と実態が丁寧に論じられていることを知りました。

産業廃棄物・廃墟としてしか残らぬ製鉄関連遺跡・鍛冶遺跡。しっかりとした視点で眺めないと見誤る。弥生時代の鍛冶工房について、考古学的証拠に基づく視点をわかりやすく具体的に講義。そして、弥生の鍛冶工房遺跡について、具体的な発掘調査の結果資料を紹介しつつ、それらの証拠がそれぞれ密接につながって遺跡の全体像 他の遺跡とのかかわりなど 遺跡の位置づけについて講演されていました。

卑弥呼の時代から古墳時代 そして初期大和王権へと続く日本の国造りの時代であり、まだ 日本で鉄素材を作れず、増大してゆく鉄需要に対処するため朝鮮半島の鉄に頼った時代。

日本のたたら製鉄の源流 弥生の鍛冶工房がどのように展開し、日本の国造りにどんな役割を演じてゆくのか しっかりした視点が一番必要な時代。大和・卑弥呼が出てくるといつもマスコミの過大表現に沸く関西。ご参考になればと。

なお インターネットでの講演聴講の正確を期すため資料の最後に徳島県埋蔵文化センターからお送りいただいた講演レジメを添付させていただきました。また 図面はインターネットにあった講義の動画から採取し、加工整理させていただきましたので、ご講演の通りのスライド画像とは縮尺・縦横比や順序等変化しています。インターネット資料 お送りいただいた講義レジメから私の私的な整理資料として 本資料作りしましたので、レジメ資料・図面等の取扱いにご配慮をお願いします。



「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」

加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために
2019.6.30. 徳島埋蔵文化センター主催で加茂宮ノ前発掘調査報告会
講演要旨まとめ by Mutsu Nakanishi
インターネット講演動画・講演レジメより

1. 弥生時代の鍛冶工房を理解するためには、

鉄器生産を証明する証拠である考古学資料「遺物と遺構」をきっちり確認整理して、検討せねばならない。

A. 遺物

1. 道具=鍛冶具・鉄器を作るための道具
2. 鉄素材鉄器を作るための道具
3. 副産物鉄器を作った際に生じる鉄片など

B. 遺構

4. 鍛冶炉: 鉄素材を熱する炉
5. 鍛冶工房: 鍛冶炉を備えた鉄器を備えた鉄器を作るための作業場

弥生時代中期末～後期初頭（約2000年前）の竪穴住居跡20軒が見つかり、このうち10軒では鉄器を製作した鍛冶炉や鉄器作りに用いた道具類などが出土した。今話題の徳島県阿南市加茂町の加茂宮ノ前遺跡の理解のため、上記した鉄器生産を証明する証拠である考古学資料「遺物と遺構」の内容を5つに分けて、紹介レビューする。

また、村上恭通教授がまとめられた弥生時代の鍛冶炉のタイプ区分から浮かび上がってきた2つの大きな流れについて整理紹介し、日本最古・最大級の鍛冶工房村徳島の加茂宮ノ前鍛冶工房遺跡ならびに淡路島 五斗長垣内遺跡の位置づけを浮かび上がらせ、まとめとされた。

2. 4つの弥生時代の鍛冶炉 タイプ区分と浮かび上がってきた弥生時代の鍛冶工房遺跡の位置づけ特徴

2.1. 弥生時代の鍛冶炉のタイプ区分

弥生時代の鍛冶炉の主体は 高温雰囲気を作り出せるⅡ類鍛冶炉 と 高温雰囲気が作れぬⅣ類鍛冶炉

弥生時代鍛冶炉の分類概念図

石貫弘泰提供(村上原案を石貫製図)

弥生時代の鍛冶炉の諸類型(村上1998・2000・2008)

I類 掘りかたを大きくとり、その内壁、底をよく焼き締め、そのなかに木炭や土を交互に重ねた防湿目的と考えられる地下構造を備えるタイプ。平面形から船形あるいは楕円形(Ia類)、円形(Ib類)に二大別可。

II類 掘りかたのみで、その内壁がわずかに焼けているタイプ。わずかなカーボン・ベッドをもつ。さまざまな平面形をもつ。

III類 ほとんど掘りかたをもたず、床面をそのまま炉として使用するが、若干の粘土を敷いて操業するタイプ。燃料と区別しがたいが、わずかながらカーボン・ベッドをもつものと思われる。

IV類 掘りかたがなく、床面をそのまま炉底として使用し、その操業温度は低いが、カーボン・ベッドがないため、床の焼け方が著しいタイプ。

2.2. タイプ区分と浮かび上がってきた弥生時代の鍛冶工房遺跡の特徴的な位置づけ

A. 高温雰囲気加熱に不向きなIV類鍛冶炉を有する鍛冶工房遺跡 鍛冶専用の先端鍛冶工房

淡路島 五斗長垣内鍛冶工房遺跡・徳島 加茂宮ノ前鍛冶工房遺跡

山陰・石川など日本海沿岸の鍛冶工房ほか

小さな素材・小鉄器加工と限定された鍛冶加工しかできぬ 鍛冶技術がない地域でも容易に受容展開できる

B. 高温雰囲気加熱が出来るII類鍛冶炉を有する鍛冶工房遺跡 在地の工房

北部九州 博多遺跡・熊本県二子塚遺跡・高知県西分増井遺跡

大きな鉄素材・多彩な鉄器加工・朝鮮半島の先端技術移入できた地域に限定

II類鍛冶 とIV類鍛冶炉の扱いに大きな技術差

鍛冶加工の範囲や鉄器製品・この鍛冶加工技術の習得に地域差

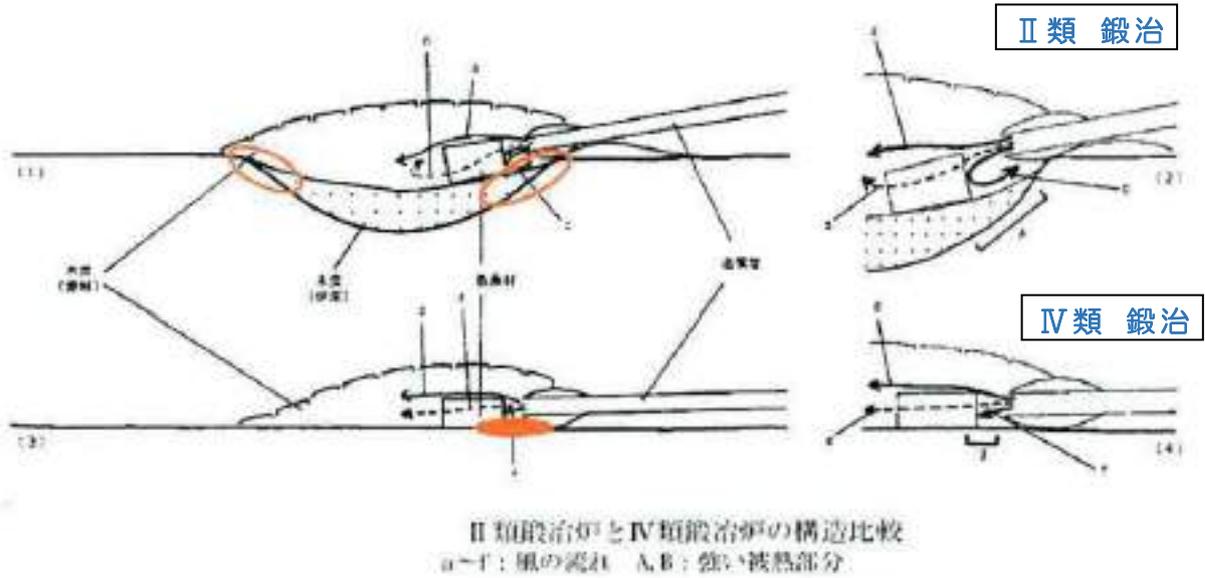


図5 II類鍛冶炉とIV類鍛冶炉の構造・性能比較

IV類→II類鍛冶炉へ時代と共に移行したのではなく、同時にこれらの鍛冶炉を有する鍛冶工房が並立。

II類鍛冶炉は朝鮮半島の鉄素材を求める鉄素材の交易・流通経路で、朝鮮半島に近く技術・人的交流でいち早く先端鍛冶技術である高温鍛冶の習得が出来た限られた地域での弥生の先端鍛冶工房。

一方、IV類の鍛冶工房は弥生最古最大の鍛冶工房としてさわがれたが、在地の工房

同種工房は日本各地に展開されるとともに、鍛冶工房 鍛冶専用工房というより、広い空間を有し、石器工房の進化系としてこの広い空間を有して、異種の作業が行われた。

このような工房の様相の差は地域差や鍛冶炉ばかりでなく、工房の大きさや作りにも影響を与えている。





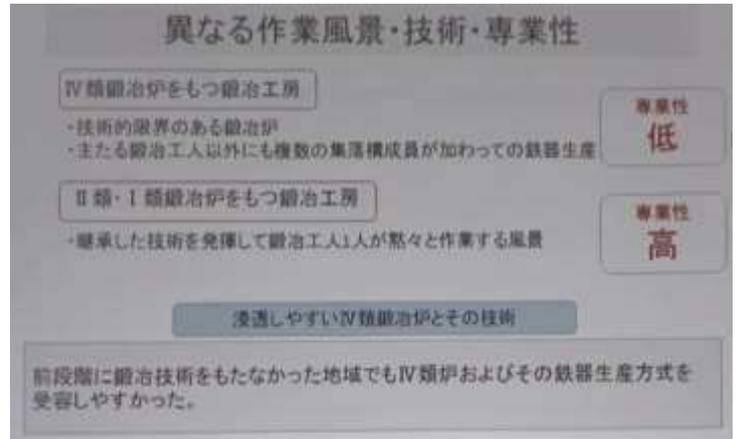
Ⅳ類鍛冶炉を有する鍛冶工房 多くは円形で同心円状に配置された柱等遺構を持つ壁穴式住居



鍛冶技術を持たぬ地域でもⅣ類鍛冶炉・鉄器生産方式は受容しやすかった。そして、複数のⅣ類鍛冶炉を中心に種々の作業が行われていた作業場の性格が想定された。

一方 北部九州を中心とした地域では、Ⅱ類鍛冶炉を中心に鍛冶の工人が一人黙々と働く鍛冶場。

対比すると両者間には大きな差異が見えてくる。



- ◎ 技術的にみれば、北部九州のⅡ類の鍛冶工房は高温での鍛冶鍛錬を取込んだ先端技術であり、朝鮮半島の先端技術を習得した専任の工人がいる鍛冶工房に見える。したがって、出土遺物も多彩で、大型鉄器への技術のアプローチが見える。
- ◎ 一方、日本各地にみられるⅣ類鍛冶炉を中心とした鍛冶工房は従来からある石器加工の延長上にある鍛冶工房とみえる。地域特産品をもととする交易・地域間交流の中で、遠く北部九州から漏れてくる先端技術情報組み合わせ、地域特産品や交易に必要な道具など必要に迫られた即時的な鍛冶加工製品づくりとして、在地で生まれた鍛冶工房の姿が見える。

3. 日本最古・最大級の鍛冶工房村徳島の加茂宮ノ前鍛冶工房遺跡ならびに淡路島 五斗長垣内遺跡の位置づけ

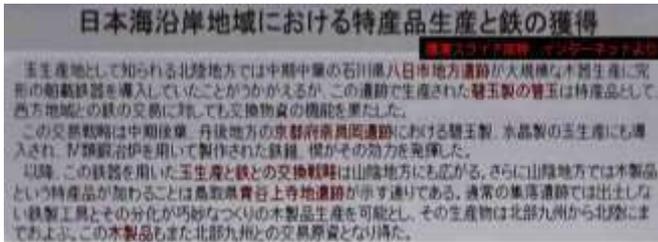


弥生時代の鍛冶工房を眺める視点を整理したので、これをベースに今、大きくクローズアップされている日本最古・最大級の鍛冶工房遺跡「加茂宮ノ前鍛冶工房遺跡」の位置づけを考古学の視点から冷静に評価検討されてゆくことになろう。

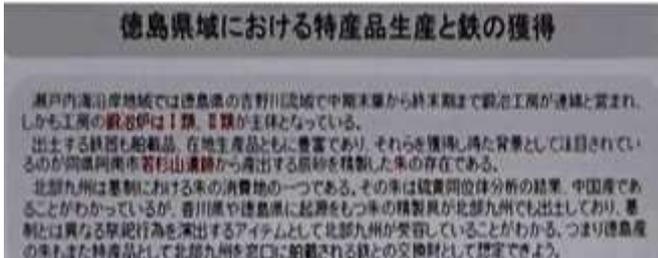
また、徳島県では既に数多くの鍛冶工房遺跡が吉野川下流域で出土しており、特産の辰砂との関係も明らかになっている。しかし、これらはⅡ類の鍛冶炉を有する鍛冶工房であり、これについても重要な視点となろう。加茂宮ノ前遺跡の評価はまだこれから。

考古学の視点からきっちりとした整理と評価の今後に期待。





特産品の生産地では、特産品生産にあたっては、ここに異なる「使い勝手の良い道具」が必要とされ、出土遺物の中に、独特な道具遺物が見受けられる。
このことから、即座に対応して受注生産的な道具等の一品生産が必要となる。
この道具生産に従来の手石器加工の技術と北部九州で見られた鍛冶技術をまねるとともに習得して、素人ながら道具加工に応用していったと考えられないか・・・と。
なお、吉野川下流の矢野遺跡・名東遺跡などの鍛冶工房も以前から阿波の「朱」の生産との関係が言われてきたが、こちらの鍛冶炉はⅡのタイプ。多少その性格がちがうとも考えられる。



私にとっては鉄器文化の後進地畿内の西のフロントに突如として現れた国内最古・最大の鍛冶工房。

卑弥呼の次代 日本国造りへつなく遺跡だと気がかかるが、

なにか言葉と裏腹に疑問点も多く、あたまはもやもや。

村上教授の「弥生の鍛冶炉の類型をベースに弥生の鍛冶工房の遺構・遺物・そして工人へ」と有機的な弥生の工房像の展開にもやもやもすっきり。

今後 淡路島の鍛冶工房・交易集落群を含め、どんな展開で日本の国造りにつながるのか期待一杯。

また、カラカミ遺跡の地上炉の位置づけのコメントも私にとっては重要な示唆。

胸わくわくで取り組んだ講演要旨収録でした。

先にもお話ししましたが、インターネットでの講演聴講の正確を期すため資料の最後に徳島埋蔵文化財センターからお送りいただいた講演レジメを添付させていただきました。

また 図面はインターネットにあった講義の動画から採取し、加工整理させていただきましたので、ご講演の通りのスライド画像とは縮尺・縦横比や順序等変化しています。

インターネット資料 お送りいただいた講義レジメから私の私的な整理資料として本資料作りしましたので、レジメ資料・図面等の取扱いにはご配慮お願いします。

2019.9.20. 愛媛大学 村上恭通教授講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」要旨収録

by Mutsu Nakanishi

◎ 添付資料

1. 愛媛大学 村上恭通教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」レジメ

<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen1.pdf>

2. 埋蔵文化財速報展 「2019 発掘とくしま」 調査成果報告会・講演会 資料

2019.6.30. 徳島埋蔵文化財センター

◎ 調査成果報告 加茂宮ノ前遺跡【弥生時代】 田川 憲 徳島埋蔵文化財センター

◎ 愛媛大学 村上恭通教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」レジメ

加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために

<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen3.pdf>

- 3 愛媛大学 村上恭通教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」図面抜粋

<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen2.pdf>

転記・参考させていただいた資料 レジメ

1. 埋蔵文化財速報展 「2019 発掘とくしま」関連行事 調査成果報告会・講演会 資料
2019.6.30. 徳島埋蔵文化財センター

<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen3.pdf>

◎ 調査成果報告 加茂宮ノ前遺跡【弥生時代】 田川 憲 徳島埋蔵文化財センター

◎ 愛媛大学 村上恭通教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」 レジメ
加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために

2. インターネットより

動画資料 埋蔵文化財速報展 『2019 発掘とくしま』関連行事 調査成果報告会・講演会
「加茂宮ノ前遺跡【弥生時代】」& 村上恭通教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」

<https://www.youtube.com/watch?v=C7fD6H5UbCw>

3. 【インターネット情報の整理】

【鉄のはなしあれこれ】2019.6.2. y Mutsu Nakanishi

徳島 阿南市 那賀川が流れ下る加茂谷 辰砂の若杉山遺跡の近く

弥生時代の鉄器の製造拠点 加茂宮ノ前遺跡

弥生中・後期淡路島の大規模鉄器工房集落前に徳島に出現した大規模鉄器工房集落

<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1906kamomiyanomae.pdf>

卑弥呼の邪馬台国・初期大和の国造りに大きな影響？ 大鍛冶工房など大生産工房集落

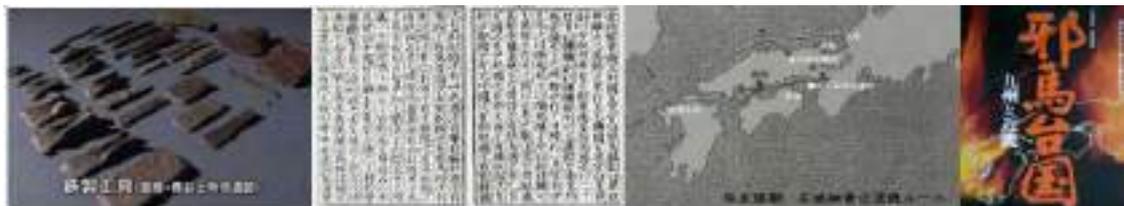
淡路島の日本最古最大の鍛冶工房村と言われた淡路島五斗長垣内遺跡より古く

また 実用鉄器製造工房のほか 当時の朝鮮半島交易の中心交易品

水銀朱や勾玉などの装飾品の生産工房も有していたという

弥生の中・後期 阿波 加茂宮ノ前遺跡 & 淡路島の生産工房群

資料収集 & 和鉄の道・Iron Road 掲載主要資料リスト



■ Internetより 加茂宮ノ前遺跡(徳島・阿南市)の発掘調査

◎ 徳島新聞 2018.7.6.ほか

鉄器の製造拠点か 加茂宮ノ前遺跡(徳島・阿南市)で鍛冶炉や道具出土

<https://www.topics.or.jp/articles/gallery/69979?ph=1>

◎ 加茂宮ノ前遺跡 現地説明会資料の概要

(インターネットに抜粋してまとめ掲載されていた2018.7.7. すえどんのフォト日記より)

<https://sueyasumas.exblog.jp/26992359/>

◎ 忌部文化研究所通信 邪馬台国と水銀朱と阿波

“徳島の歴史を塗り替える考古学発見”

「加茂宮ノ前遺跡」は、縄文後期から国内最大の水銀朱生産の拠点地

<http://www.awainbe.jp/tsuushin/no024/>

■ 和鉄の道 Iron Road 弥生・古墳時代 淡路島・阿波の鉄について

- ◎ 阿波 鍛冶工房から砂鉄が出土した弥生の大集落「矢野遺跡」を訪ねる 2010.2.6.
弥生時代中期末から北九州と時期をほぼ同じくして鉄器生産を始めた鍛冶工房
<http://www.infokkna.com/ironroad/2010htm/iron6/1003awa00.htm>
- ◎ 南北市糶（してき）朝鮮半島と倭を結ぶ「和鉄（てつ）の道」 2011.8.25.
<http://www.infokkna.com/ironroad/2011htm/iron7/1109yayoiironroad.pdf>
- ◎ 海人族と密接な鉄器加工・製塩などの生産工房を持つ淡路島山間地集落遺跡群の中心
【津名丘陵 舟木集落遺跡 弥生後期・終末期】現地探訪 2018.8.29.
<http://www.infokkna.com/ironroad/2018htm/iron14/1809awajifunaki00.htm>
- ◎ 弥生後期から卑弥呼の時代へ ベールを脱いだ「弥生のIron Road 和鉄の道」
淡路島 五斗長垣内遺跡の謎 シンポ 2010.11.21. 聴講 して
<http://www.infokkna.com/ironroad/2010htm/iron6/1012gossa00.htm>
- ◎ 古代「紀路」紀ノ川の流れて大和へ Country Walk
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/7iron15.pdf>
- ◎ 【スライド動画】北近江安曇川安曇あずみ会でのプレゼンスライド
「和鉄の道 Iron Road」から見た日本誕生前夜-北近江・若狭が輝いた時代- 2011.12.1.
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/11iron17.wmv>

参考追記 加茂宮ノ前遺跡と 辰砂・水銀朱との関係

◎「加茂宮ノ前遺跡」は、縄文後期から国内最大の水銀朱生産の拠点地 2019.2.19.
縄文時代後期の集落が確認され、円形石遺構（ストーンサークル）のほか、国内最多となる大量の水銀朱関連遺物が出土。水銀朱の生産の始まりが縄文時代にまでさかのぼることが明らかとなった。



縄文時代集落の広がり（手前はストーンサークル）

大量出土の水銀朱生産関連遺物

2019年(平成31年)2月19日に徳島県教育委員会、及び徳島県歴史文化財センターの発表によると、同市加茂町の「加茂宮ノ前遺跡」で、古代の祭祀に使用された赤色顔料である水銀朱を生産した縄文時代後期中 4000年前の石臼や石杵が300点以上。また、水銀朱原料としての辰砂原石が大量に出土した。水銀朱の関連遺物の出土量としては国内最多、生産拠点としては国内最大かつ最古級であることが確認された。石臼の大きいものは直径30cm、石杵は約10cm、生産した水銀朱を貯める土器や耳飾りをはじめ関連遺物は1000点以上。また、縄文後期の野穴住居跡、石を円形に並べた祭りや儀式用とみられる遺構300点以上が見つかった。さらに縄文時代から信仰された阿波の結晶片岩製の石杵が数多く出土していることも興味深い。阿波地区は、縄文後期より弥生時代、そして那馬台国時代にかけて継続的に水銀朱の精製・生産・祭祀を行った日本における水銀朱祭祀の先進地であったことを示している。加茂宮ノ前遺跡の産出に若杉山遺跡より古くから、辰砂から水銀朱を取り出し、広い交易ネットワークを持ち、広域交易を通して、鉄器製造の技術をも習得していったと考えられる。

ときめく！ふるさとのレガシー活用・再発見事業



埋蔵文化財速報展「2019 発掘とくしま」関連行事

調査成果報告会・講演会資料

期日 令和元年6月30日(日)

場所 レキシールとくしま (徳島県立埋蔵文化財総合センター)

日程

13:00～13:10	開会あいさつ
13:10～13:30	省略
13:30～14:00	調査成果報告 加茂宮ノ前遺跡【弥生時代】 田川 憲 (公財)徳島県埋蔵文化財センター
14:00～14:10	休憩
14:10～15:40	講演 「弥生時代鍛冶工房に関する基礎論 — 加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するために —」 愛媛大学 アジア古代産業考古学研究センター 村上 恭通氏
15:40～15:50	謝辞・閉会あいさつ

主催：徳島県 公益財団法人徳島県埋蔵文化財センター

加茂宮ノ前遺跡の発掘調査成果 — 弥生時代 —

公益財団法人 徳島県埋蔵文化財センター

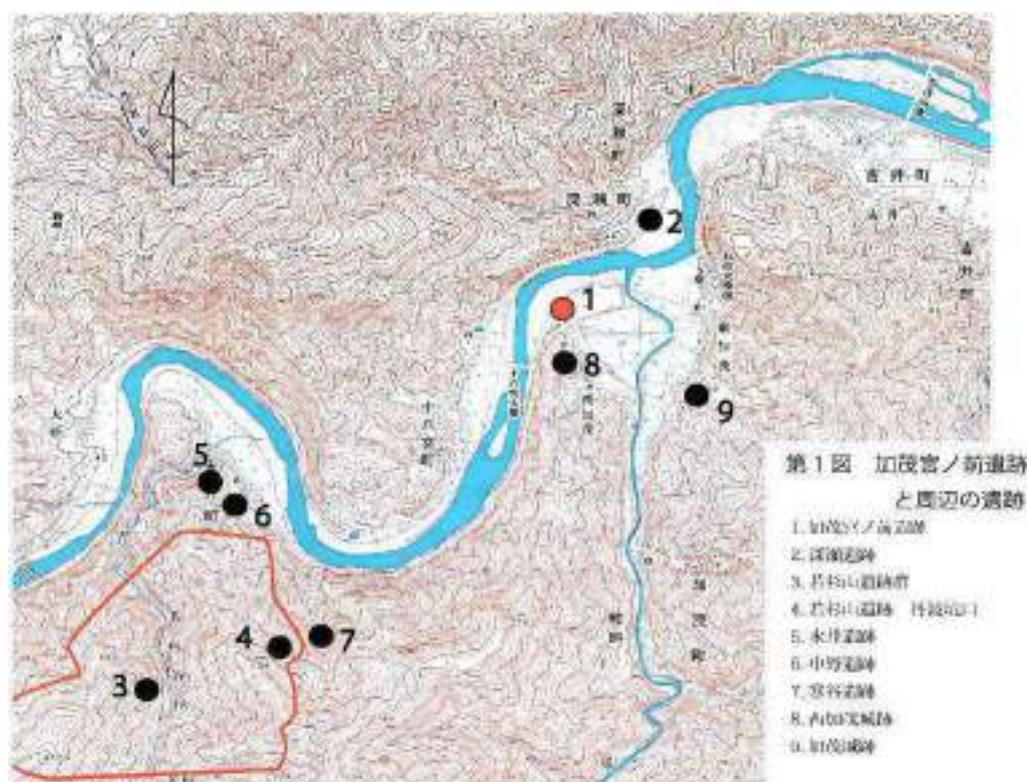
専門研究員 田川 憲

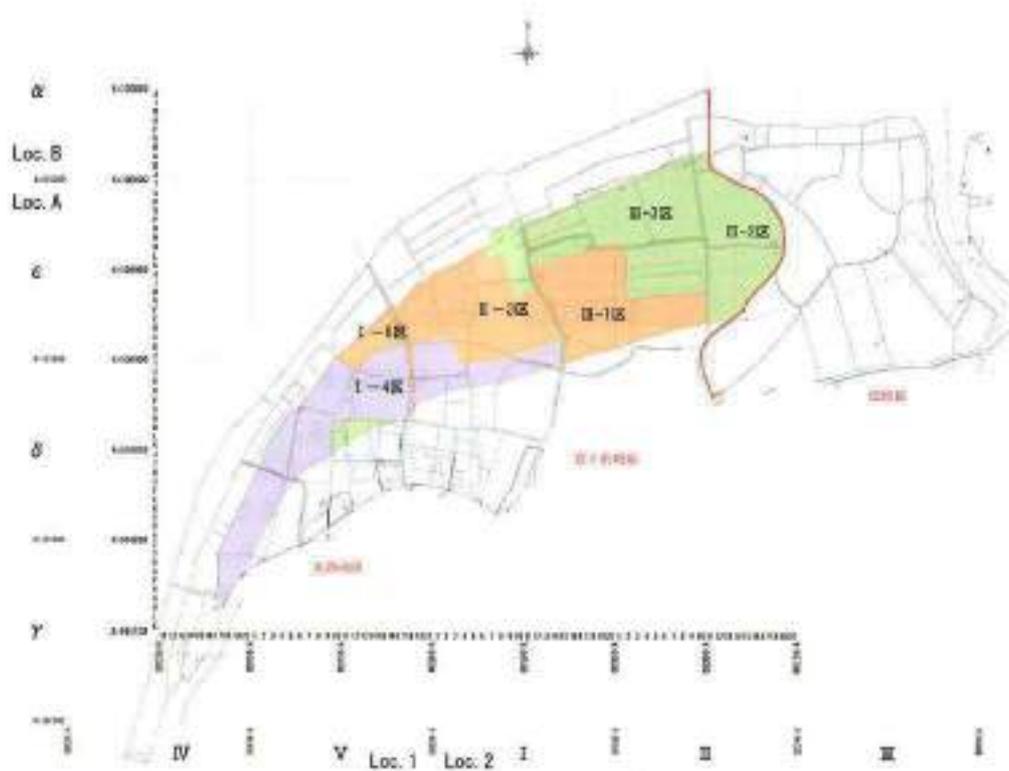
遺跡の概要

阿南市加茂町大西、宮ノ前にある加茂宮ノ前遺跡は、那賀川の右岸、標高約 24～26m の自然堤防上に立地しており、確認された弥生時代～古墳時代の遺構面は標高 22～23m を測る。同時期の周辺遺跡としては那賀川の対岸に位置する縄文時代～鎌倉時代に至る集落である深瀬遺跡がある。また、那賀川を上流に約 5km さかのぼったところには弥生時代終末～古墳時代初頭にかけての水銀朱採掘遺跡である若杉山遺跡が存在している。遺跡では、石杵や石臼が出土していることから辰砂の採掘に加えて「水銀朱」にするまでの加工工程が行われていたとされており、加茂宮ノ前遺跡との関係性において非常に注目される。

調査成果

加茂宮ノ前遺跡の平成 30 年度の発掘調査では、弥生～古墳時代集落の中心部分を確認した。それにより平成 28 年度以来の調査成果とあわせて発見された竪穴住居はおよそ 100 棟を数える。加茂宮ノ前遺跡の弥生時代中間末～後期初頭の竪穴住居では約半数の住居において鉄器を生産していた鍛冶炉が遺存しており、しかもそれぞれに複数の炉を設けていたことがわかっている。いずれの鍛冶炉にも共通していることは、住居内で中央炉と柱穴の間の空間に設けられており、住居床面が直径 30～50cm の円





加茂宮ノ前遺跡の調査区とグリッドの配置



弥生時代の住居群全景



5号住居全景

貼り床をもち鍛冶炉が3基設けられていた。



10号住居全景

貼り床をもち鍛冶炉が6基設けられていた。

形もしくは楕円形の形状に赤変しており直接火を受けたことがわかる。一住居内に設けられる鍛冶炉の数は2、3基～十数基とそれぞれである。さらに鉄器の生産に関わる台石や敲石、砥石といった道具類と鉄滓などの製品が出土したことによって鍛冶行為を行っていたことが確実なものとなった。日本列島において弥生時代中期頃になると朝鮮半島から鉄器がもたらされるようになり、中期末頃になると国内でも鉄器の加工や製作が行われるようになり、加茂宮ノ前遺跡の鍛冶炉は国内最古級のものであるといえる。一方、これまでの県内の弥生時代集落では、鉄器の製作が行われたとみられる竪穴住居は各集落の中で1、2棟程度しか発見されていないことと比べてみてもその生産規模の大きさは注目すべきものがある。

これほど大規模に鉄製品の製作を行っていたその背景には、水銀朱の生産との関連が考えられる。発掘調査で出土した石臼や石杵は弥生時代～古墳時代のもので千点を超え、原材料となる辰砂まで含めると1500点近くまでに及ぶ。これらは特定の箇所集中するのではなく、住居をはじめとした土坑や柱穴内、包含層中からもまんべんなく出土していることから集落全体を挙げて水銀朱の精製作業を



10号住居3号鍛冶炉全景



10号住居出土砥石(といし)



10号住居出土鉄器



10号住居出土鉄器(2)

行っていたと考えられる。

これほどに大量に生産された水銀朱は当然のことながら集落外へ運び出され続けられていた。そこには水銀朱を特産品として流通させるネットワークが確立されていたと考えられる。

朱を媒介とした広域ネットワークが形成されていたところに当時最先端技術であった鉄器の製法とその原料がそのネットワークにリンクする形で当該遺跡まで持ち込まれたのであろう。朝鮮半島製板状鉄斧や鑿の羽口が出土していることからこのことが裏付けられる。

また、ガラス小玉やガラス勾玉日本国内でも弥生時代中期末になり出土例が見られるようになる希少な装飾品や管玉など、この時期の県内遺跡からは数点しか出土していない製品が多数発見されたことも水銀朱の流通ネットワークが介在し、この集落が繁栄させていたことの証であるといえる。

まとめ

加茂宮ノ前遺跡の集落は確認された竪穴住居の数などから、徳島県内をみても吉野川下流域の同じ時期の代表的な大規模集落（徳島市矢野遺跡、同名東遺跡など）に比べても遜色のない規模であり膨大な遺物量を誇る。

この集落の最大の特徴は、複数の竪穴住居が居住場所としてよりも、鉄器製作を含むさまざまな道具類を製作するための作業場所として使用されていたことである。鍛冶炉が設けられていた住居内からは鉄器などはもちろんであるが、水銀朱の生産に使用した石杵・石臼・辰砂のほか、石蕨などの石器を製作した際に出たサヌカイトの小片類、糸を紡ぐ道具である紡錘車などが同時に出土している。そのことから住居内では鉄器の製作だけではなく複数の作業を交代で行う作業場として使用する可能性をいくつもの住居が持ち合わせていたことといえる。

徳島県内における弥生時代中期末の鍛冶炉の発見例としては、美馬市拝東遺跡、鳴門市大麻町光勝院寺内遺跡、徳島市名東町名東遺跡、徳島市国府町矢野遺跡などが確認されているが、いずれも吉野川下流域の遺跡であり、県南地域では加茂宮ノ前遺跡が初めての例である。



435号柱穴出土石杵



10号住居出土石臼



包含層出土破鏡（麒麟紋鏡：さりゅうもんきょう）



15号住居出土碧玉製管玉

弥生時代鍛冶工房に関する基礎論

— 加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するために —

愛媛大学アジア古代産業考古学研究所

村上 恭通

はじめに

弥生時代の鉄製品に関する研究を大雑把に振り返ると、まず鋳造品などの舶載品が認識され、その後、鉄素材の舶載が意識されるようになった。1956年、岡崎 敬氏は長崎県壱岐ハルノツジ・カラカミ遺跡出土の板状鉄製品に注目し、『鎌倉東夷伝弁辰之條』に登場する「韓、瀛、倭みなしたがってとる」鉄と結びつけた〔岡崎1956〕。いわゆる「弁辰鉄」を鉄素材として日本列島における鉄器生産（鍛冶）の想定が可能となる。しかしながら良好な発掘成果を受けて具体的な弥生時代の鍛冶が議論ができるようになるのは1990年代に入ってからである〔村上1994〕。その際、鍛冶遺構は大多数が九州に集中していたが、現在は鹿児島、沖縄、を除く九州、中四国全県、そして兵庫、大阪、京都、福井、石川、富山、愛知といった近畿地方以東でも分布が確認されている。その過程で鍛冶工房の多様性と斉一性も認められるようになった。

つい先頃、徳島県阿南市の加茂宮ノ前遺跡では多数の鍛冶工房が発見され、一遺跡で発見された数としては日本一となった。しかしどのような鉄器生産であったのかという内容が明らかにされなければ、生産の背景や遺跡の性格に迫ることはできない。ここでは弥生時代における鉄器生産の構成要素について基礎的な整理を行い、加茂宮ノ前遺跡における鉄器生産を理解するための助けとしたい。

1. 鍛冶工房の構成要素

鍛冶工房は一般的には住居と同じような堅穴遺構であるが、周溝で工房を区画する例もあり、堅穴ではなく掘立柱建物をもつ可能性のあるものもある（長崎・カラカミ遺跡）。工房の床には鉄素材を熱する鍛冶炉が設けられるが、これこそ鉄器生産の核心である。遺物としては、遺棄された鉄素材、その残片、未製品、石製鍛冶具、木炭などが出土する。時期を確定する土器の出土が少ない点も特徴である。ここでは鍛冶炉とそれが設置された堅穴遺構について整理してみたい。



図1 岡山・夏菜遺跡の鍛冶工房と出土遺物



図2 高知・西分増井遺跡の鍛冶工房

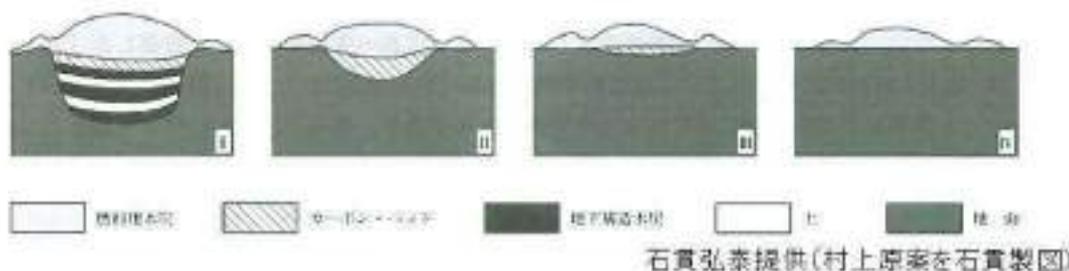


図3 弥生時代鍛冶炉の分類概念図

2. 鍛冶炉について

鍛えるべき鉄素材は燃えさかる木炭を取めた鍛冶炉の中で熱せられる。一定の大きさを有する鉄製品に鍛え上げようとする場合、当然鉄素材も大きくなるが、それを大きく変形させるためには局部的に温度を上げて表面が溶けて鉄は目減りするばかりである。そのことは炉の構造と大きく関係している。

弥生時代の鍛冶炉は多様な平面形をもつが、その断面に着目して分類すると次のようになる〔村上1998・2000・2007・2008〕。

- I類：掘りかたを大きくとり、その内壁、底をよく焼き締め、そのなかに木炭や土を交互に重ねた防湿目的と考えられる地下構造を備えるタイプ。平面形から船形あるいは楕円形（Ia類）、円形（Ib類）に二大別できる。
- II類：掘りかたのみで、その内壁がわずかに残っているタイプ。わずかなカーボン・ベッドをもつ。さまざまな平面形をもつ。
- III類：ほとんど掘りかたをもたず、床面をそのまま炉として使用するか、若干の粘土を敷いて採炭するタイプ。燃料と区別しがたいが、わずかながらカーボン・ベッドをもつものと思われる。
- IV類：掘りかたがなく、床面をそのまま炉底として使用し、その作業温度は低いが、カーボン・ベッドがないため、床の焼け方が著しいタイプ。

いずれの類型も鉄器生産が開始される弥生時代中期末葉から存在するため、I類→II類→III類→IV類のように順を追って変化したものではない。I類は鉄器生産量が増えるはずの後期以降、北部九州には存在せず、むしろ熊本、大分、島根、高知などに残存的に見られる。鉄片などの鍛冶関連遺物から見てもII類鍛冶炉とはほぼ大差がないことから、I類鍛冶炉の成立や導入の背景・意義は単なる技術論では説明できない。島根県上野II遺跡のI類鍛冶炉について、必ずしも被熱が高いというわけではなく、鉄器



図4 II類鍛冶炉をもつ熊本・二子塚遺跡の鍛冶工房（SB256）と出土鉄片類

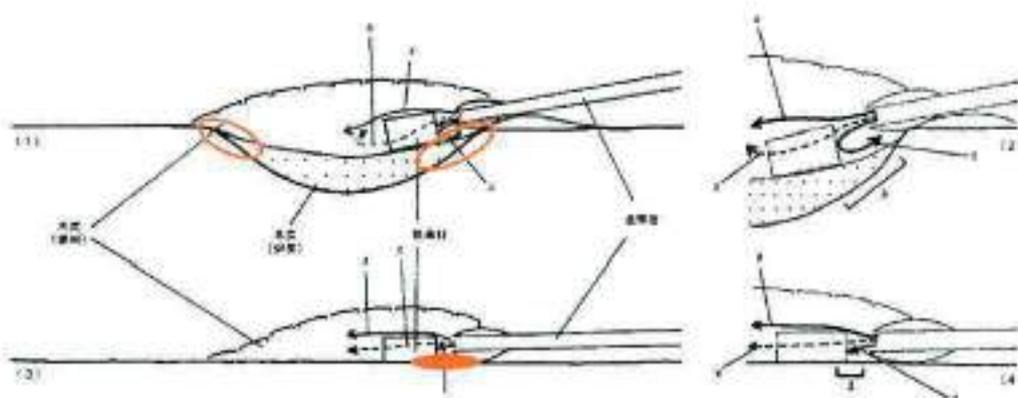
生産にどの程度の影響を与えているかを疑問視されているように、その機能性がⅡ類より格段に高いというわけでもない。ちなみに、高い機能性を有した炉として宮本一夫氏が精錬炉と評価した「地上式鍛冶炉」は、地上式建物内に築かれている点は稀少例である〔宮本2012〕。ただし、機能に深く関わる「炉壁」はむしろ熊本などの鍛冶炉に見られる周壁程度のものであり、さらにはそれに伴って出土した鉄製品や鍛冶関連遺物類も精錬工程を示す資料は何一つないため、九州で一般的なⅡ類鍛冶炉と機能的にはほぼ変わらない。

Ⅲ類鍛冶炉はⅡ類とⅣ類の中間的標相を示すとも解釈できるが、その数も限られていることから、極言すれば、弥生時代の鍛冶炉の主体はⅡ類かⅣ類ということになる。Ⅱ類は炉内全体を高温にすることができるため、鉄素材を全体的に熱し、それゆえに比較的大型の鉄素材にも対応できる。これに対し、床面を掘りくぼめない炉であるⅣ類とはどのような炉であろうか？

3. とくにⅣ類鍛冶炉について

先に述べたように、弥生時代の鍛冶工房の検出数が増加し、分布範囲が広がった原因はⅣ類鍛冶炉が認識されるようになったためである。この鍛冶炉は見方によれば、竪穴住居の床面にのこされた単なる焼土である。しかし時に床が溶けてガラス質になるほどに高温の熱で焼けていたり、その被熱帯が同心円状を呈している。また工房が稼業後遺棄された状態で残され、良好に残っている場合は鉄器製作時に生じた鉄素材の残片、未成品、石製鍛冶具をとともう。

とはいえ、Ⅳ類鍛冶炉はその構造から高温雰囲気を作り出すことができず、鉄素材も局部的に熱し、大型鉄素材の加工には不向きである〔村上2011〕。兵庫県五斗長垣内（ごっさかいと）遺跡の調査成果をもとに鍛冶実験を実施した伊藤宏幸氏にも同様の成果を得たという直接のご教示をいただいた。繰り返し強調するが、Ⅳ類鍛冶炉で鉄塊全体が鍛延できる程度まで熱した場合、送風管前の鉄の表面が溶けて滴下し、鉄が目減りするというロスが生じることとなる。Ⅳ類鍛冶炉には機能的限界があり、素材を選び、製作可能な鉄製品の大きさ、形も種類に限りがあることは認めざるを得ない。



Ⅱ類鍛冶炉とⅣ類鍛冶炉の構造比較
a-f: 風の向き A, B: 熱い被熱部分

図5 Ⅱ類鍛冶炉とⅣ類鍛冶炉の構造・性能比較

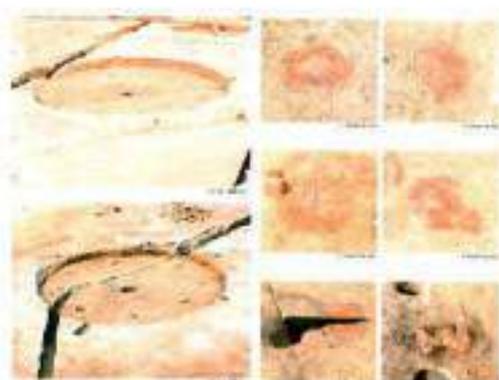


図6 五斗長垣内遺跡のⅣ類鍛冶炉



図7 Ⅳ類鍛冶炉の復元実験（鳥取・妻木晩田遺跡）

4. Ⅳ類鍛冶炉を有する円形鍛冶遺構について

Ⅳ類炉を備えた円形鍛冶遺構はその分布が西部瀬戸内地域から中部、北陸地方にまでおよぶ。円形鍛冶遺構は、すべてとは言えないが広島県三谷遺跡、岡山県夏栗遺跡、五斗長垣内遺跡などのように、各地域においても大型の部類に属する堅穴遺構である。また主柱穴が壁に寄り、広く確保された床面に複数のⅣ類鍛冶炉が営まれており、また建て直しによる床面の拡張も観察された。

このようなⅣ類鍛冶炉を複数備えた鍛冶遺構は、Ⅰ類あるいはⅡ類鍛冶炉を1基のみ備え、作業面積もさほど広くない鍛冶遺構とは鍛冶作業内容も想定される作業風景も全く異なっている。つまりⅣ類炉を複数もつ鍛冶工房は、その技術レベルも低いうえに、主たる鍛冶工人以外にも複数の集落構成員が加

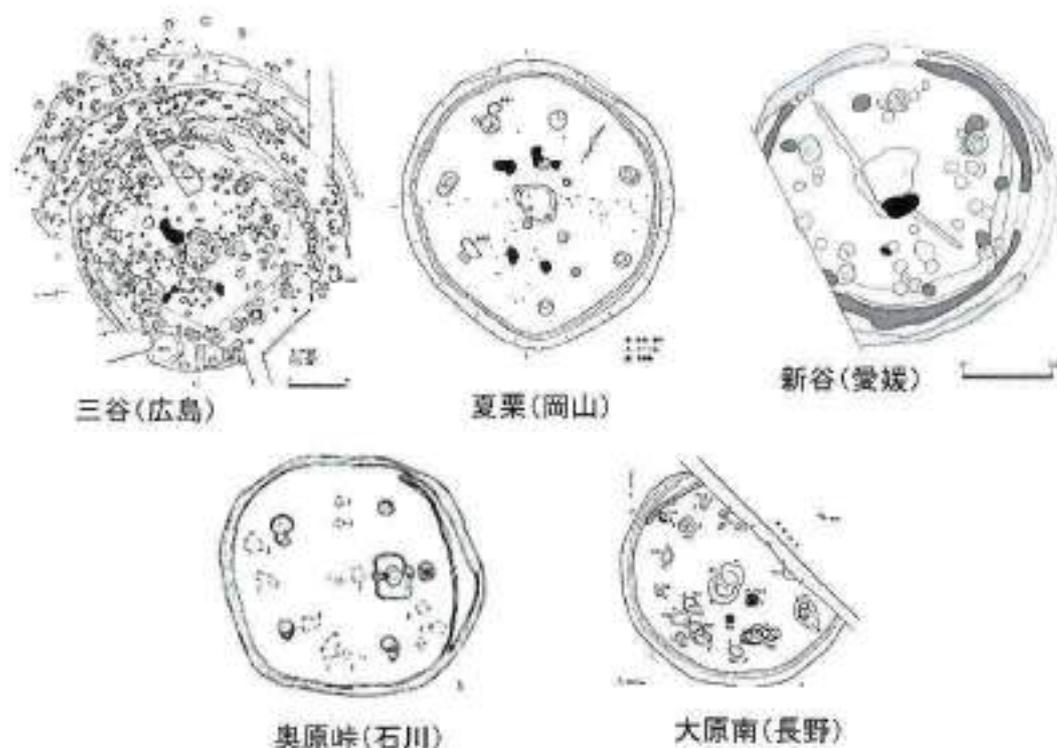


図8 Ⅳ類鍛冶炉をもつ各地の大型鍛冶工房

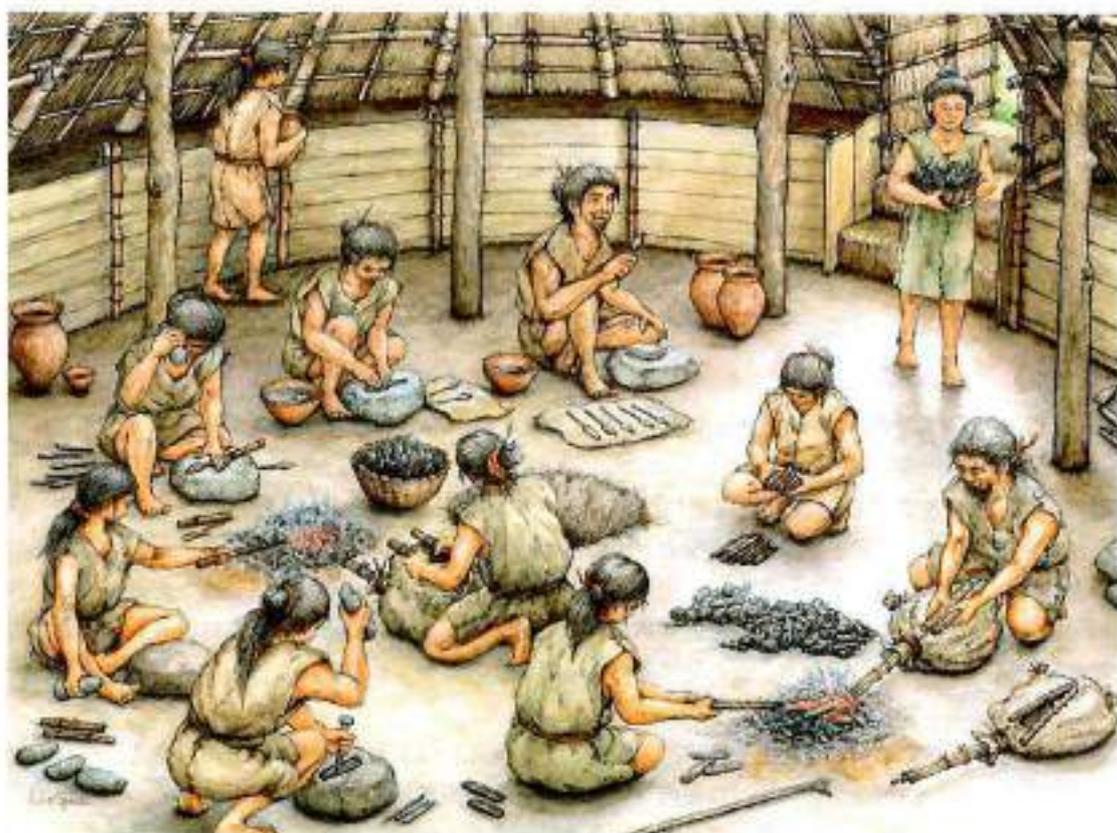


図9 五斗長垣内遺跡の鍛冶風景作業復元図（淡路市教育委員会提供）

わって鉄器生産が行われた風景が想定されはしまいか？この点はⅠ類あるいはⅡ類の鍛冶炉を操作する鍛冶工人在一人黙々と鉄器生産に従事する風景とは全く異なっている。Ⅳ類炉を備えた鍛冶工房は、小型鉄器を主たる生産物としていたことが指摘されており、これは鍛冶炉の性能に対する評価と価値観がない（村上2011）。とするならばいくつかの遺跡に見られる工房床面積の拡張は、技術・生産物の質的向上の反映というよりは量的増大の現れであり、それを実現するためにさらなる集落構成員が関与させるために図られた対応策とも評価できよう。かくして技術的にも限界がある、専業性を薄めるような鉄器生産が成立し、継続したのである。しかし、換言するならば、だからこそ、前段階に鍛冶技術をもたなかった地域でもⅣ類炉およびその鉄器生産方式を受容しやすかったのである。

5. 徳島県の鍛冶工房と加茂宮ノ前遺跡

徳島県内で発見された弥生時代の鍛冶工房数はこれまでも環瀬戸内地域で最も多かった（栗林2006）。吉野川流域では中期末葉から終末期まで鍛冶工房が連続と営まれ、しかも工房の鍛冶炉はⅠ類、Ⅱ類が主体となっている。また出土する鉄器も舶載品、在地生産品ともに豊富である。

ところが今回、加茂宮ノ前遺跡では吉野川流域で発見されている鍛冶工房の数を一気に超えてしまう数の鍛冶工房が発見された。ただ吉野川流域で確認されてきたⅠ類、Ⅱ類鍛冶炉はなく、ほとんどがⅣ類鍛冶炉のようである。その平面形はかならずしも整った円形ではなく、また色調の同心円構造も曖昧としたものがみられる。調査が終了したばかりなので、鍛冶工房より出土した鉄製品や石製品について議論する余地は今のところない。徳島県内の鍛冶工房に位置づけのみならず、全国的に展開しつつある鍛冶工房の研究のためにも、加茂宮ノ前遺跡は注目される。今後進められる整理・検討作業がおおいに

期待される。

【参考文献】

- 岡崎 毅 1956「日本における初期鉄製品の研究—肥前ハルノツジ・カラカミ遺跡発見資料を中心として」『考古学雑誌』第42巻第1号、日本考古学会
- 奥村誠治 2006「弥生時代・燕島における鉄器及び鉄冶技術の導入と拡散」『近畿弥生の会 第2回テーマ討論会 石器から鉄器への移行期における弥生時代の社会の変革を考える（発表要旨集）』近畿弥生の会
- 宮本一夫 2012「北部九州の鉄器生産と流通」『一般社団法人日本考古学協会 2012年度福岡大会研究発表資料集』日本考古学協会 2012年度福岡大会実行委員会
- 村上恭通 1994「弥生時代における政治機構の研究」『考古学研究』第41巻第3号、考古学研究会
- 村上恭通 1998『倭人と鉄の考古学』吉本書店
- 村上恭通 2000「鉄と社会背景をめぐる諸問題—弥生時代—古墳時代への移行に関連して—」『古墳時代—像を見なおす』吉本書店
- 村上恭通 2007「古代国家成立過程と鉄器生産」吉本書店
- 村上恭通 2011「弥生時代政治機構の諸問題—政治知構造を中心に—」『五斗長瀬内遺跡発掘調査報告』淡路市歴史文化財調査報告書第8集、淡路市教育委員会
- 村上恭通 2017「鉄器化した弥生社会の実現とその背景—弥生時代鉄器生産論の可能性—」『平成29年度瀬戸内海考古学研究会第7回公開大会〈弥生時代、地域の鉄器化はどこまで進んだのか—普及・分化・生産から—〉』瀬戸内海考古学研究会
- 村上恭通 2019「第9講 鉄から弥生・古墳時代を考える」『考古学講義』ちくま書房

6.

藤尾慎一郎著「<新>弥生時代 500年早かった水田稲作」を教科書に
絶対年代計測考古資料データを基にした
弥生時代の鉄と稲作 ならびに弥生時代の時代感整理メモ
2020. 8.27. by Mutsu Nakanishi



ー コロナ禍で茶籠りの中で、和鉄の道を整理していて、炭素14年代計測法の登場で大きく変わった弥生時代の時代感。新しい弥生時代の時代感の視点で和鉄の道もチェックしなければ。特に鉄器登場と強く結びついていた従来の弥生の時代感。第一歩として藤尾慎一郎氏の「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」を教科書に新弥生時代感を整理し、特に弥生の鉄の位置づけを自分なりに勉強しました。



「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」私の受けとめ

和鉄の道をライフワークに本年 愛媛大村上教授らグループの10年にわたる「鉄の起源・ユーラシア大陸東遷の道」探求のシンポジウム聴講記録をまとめ、人工鉄が西アジアで生まれ、ユーラシア大陸を東遷して東アジアの中国・朝鮮半島から日本に入る伝播の道を記録することができました。

そして、いよいよ海をわたり日本へ入る。たたら源流 日本への鉄伝来伝播の道である。

既に鉄伝来・たたら源流について 関連地や遺跡探訪・資料検討など和鉄の道・Iron Roadとして記録してきましたが、この鉄の日本伝来探求の中で、今一番気に掛かっているのは、

「たたら源流 弥生時代の鉄」のこと。

2003年歴博が発表した「鉄器のない水田稲作の時代が弥生時代のはじまりで、約500年遅れる」とした「新弥生時代」。従来「鉄による水田稲作による農耕社会 鉄器時代体の始まり」とされてきた弥生時代。

弥生の時代感・年代区分が大きく変わり「弥生の鉄」の状況も大きく変わっている。

一方 和鉄の道home pageにも 2003年当初からこの歴博の「新弥生時代」成果ならびにベースとなった炭素14年代計測法の紹介を掲載するとともに新弥生時代を意識してきました。

でも、教科書で習った弥生の時代感が私の頭にも資料にも残っていたりで、作成した資料にもそれが残っていると推察。また、時代区分や年代区分はできても、新弥生時代で指摘された日本列島地域間の多様な時代感の差までは頭が回っていなかったように思う。

発表当初考古学者や数々の研究者を巻き込んだ論争がありました。現在ほぼ新弥生時代の時代感・時代区分がほぼ定着してきた今、和鉄の道掲載資料の整理の中で、新弥生時代の時代感で和鉄の道も見直しチェックの必要を感じています。

幸い歴博炭素14年代計測グループのリーダーの一人として、歴博新弥生時代発表の成果を上げた

藤尾慎一郎氏の著書「<新>弥生時代 500年早かった水田稲作」を見つけたので、この本を教科書に新弥生時代について 私の頭の中を整理し、メモにして必要時に取り出せるようにしました。

- 2003. 10. 弥生時代の開始が考えられてきたより 古くまで遅れる
加速器 質量分析法によるC14 高精度解析 年代測定法
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10yayoi.pdf>
- 2004. 2. 炭素14加 速器質量分析法による年代測定法の周辺で
「弥生時代は500年遅れる？」 歴史民俗博物館を訪ねて

新弥生時代の日本を取り巻く東アジアの情勢 鉄&稲作

85 前五～前四世紀にさかのぼった弥生の鉄



図23 中国・朝鮮半島・九州北部における鉄の歴史



図12 宮川・高井川流域の遺跡 (高井川流域の遺跡)



図13 高井川流域の遺跡 (高井川流域の遺跡)

韓国の青銅器社会
日本の縄文後期や早期弥生時代と同時代に大槪濠溝集落(図13)河岸段丘を利用した畑を利用した広大な畑での穀物栽培(14)が行なわれていた遺構が出土。

新弥生時代として、水田稲作が500年遅れる環境はすでに東アジアで整っていた。
北九州で鉄器の出現する紀元前4・5世紀 朝鮮半島ではすでに燕の鑄造鉄器が流入していた。
大陸朝鮮半島と日本のつながりはかなり早くからあったと推察される

炭素素14年代計測法概要と新弥生時代の時代区分・年代区分の変更

年代測定法の一つ。炭素の放射性同位体、炭素14 (^{14}C) が窒素14 (^{14}N) に壊変する性質を用いて、生物遺体の生成年代を測定する方法である。生きていた生物は大気中や海水中の二酸化炭素 (CO_2) を取り込むため、体内の炭素14の割合は大気中や海水中の割合と等しく、一定の値をもつ。生物の死後、遺体中の炭素14の割合は放射壊変によって減少していくので、質量分析器などで現在の割合を計測することで、年代を求めることができる。

半減期としては、 5730 ± 40 年または 5568 ± 30 年という値が用いられ、現在のところ測定可能な範囲は、遺体の生成時期が500年前から3万~4万年前の場合である。木片、木炭、腐植、泥炭、骨、貝殻などの年代を知ることができるので、地質学、地理学、人類学、考古学などの分野で広く用いられている

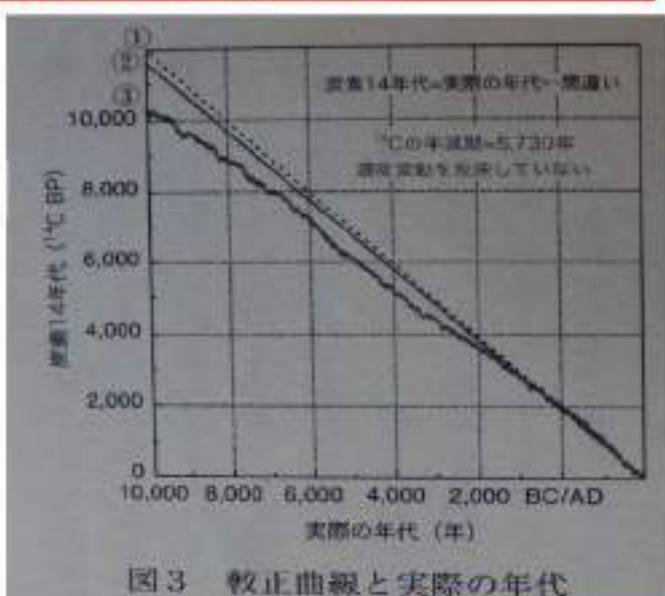


図3 校正曲線と実際の年代



加速器質量分析装置を用いた弥生時代の植物化石より



加速器質量分析装置を用いた弥生時代の植物化石より

<新> 弥生時代 「水田稲作は500年早かった」ことをあは—きらかにした炭素14年代計測法概略

炭素14年代計測法概要と新弥生時代の時代区分・年代区分の変更

炭素14年代法は、放射性炭素(14C)が5730年の半減期で放射壊変することを利用した年代測定法である。1970年代末に試料の炭素同位体を直接測定する加速器質量分析法(AMS法)が実用化され、従来の放射能計測法より分析時間の短縮が図られた。分析可能な試料数の制約が緩和され、限られた時間で多数の試料の年代測定を行うことが可能となっている。

炭素14年代は、「生存している生物の14C/12C比が時代を遡っても変化しない(M0=一定)」という前提で得られる年代である。実際には、地球に飛来する宇宙線強度や地球規模の炭素循環の変化に伴ってM0が時代とともに刻々と変化し1)~3)、また炭素14年代が正しい14Cの半減期でなくリビーが用いた半減期(5568年)を用いて計算するという取り決めがあり4)、炭素14年代は実際の年代(暦年代)と等しくならない。時代によっては、数千年の開きがある。炭素14年代から暦年代を知るためには、炭素14年代データを校正(キャリブレーション)する必要がある。

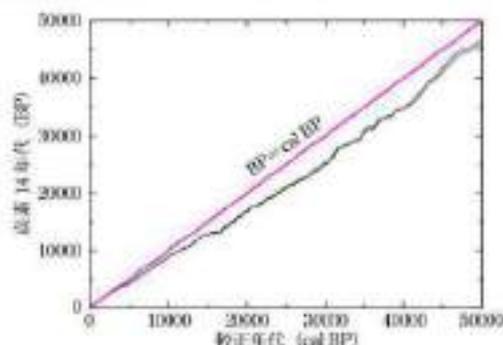
炭素14年代を暦年代に校正した年代は、「校正年代」(calibrated age)と言われ、cal BP, あるいはcal AD/BCを付して報告される。

図1に炭素14年代キャリブレーションカーブを示す5)。このグラフのデータは、IntCal09と呼ばれる国際標準パッケージ(あるいは、専門家からの奨励データ)である。樹木年輪年代学の手法で年代が決定された木材やサンゴ化石、海洋の年縞堆積物コアの14C分析の結果をもとに得られたものである。IntCal09を用いることで、炭素14年代から校正年代が求められる。

炭素14年代の校正は確率的な方法で行われる6)~9)。

炭素14年代測定の測定精度が同じでも、時代によって推定される期間の長さが異なる。時代の進行とともに炭素14年代が変化しない時代(炭素14年代キャリブレーションカーブが平らな時代)では炭素14年代の校正年代の推定される年代の期間は長くなり、一方、炭素14年代が急激に変化する時代では精度よく校正年代が定まる。炭素14年代測定を高精度に行っても、校正年代の推定期間が数百年に及ぶこともある。

このように、炭素14年代法には、年代測定の精度に関して原理的な制約がある。しかし、炭素14年代測定法の限界を超え、高精度な年代決定を行う統計的な解析法が提案されている。



大半の期間で炭素14年代は実際より新しい年代となる。

図1 炭素14年代キャリブレーションカーブ (IntCal09)⁵⁾

<新> 弥生時代 「水田稲作は500年早かった」ことを明らかにした炭素14年代計測法概略

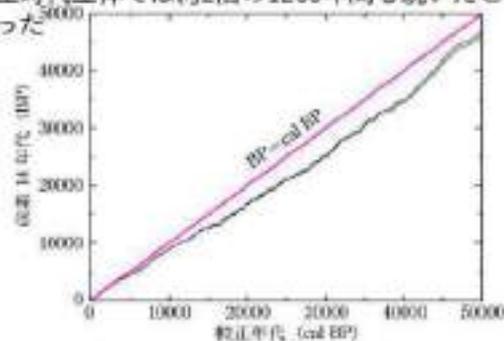
新弥生時代の時代区分・年代区分の変更

炭素14年代測定の測定精度が同じでも、校正曲線のキャリブレーションカーブのこうばい特異点などがあるので、時代によって推定される期間の長さが異なる。

時代の進行とともに炭素14年代が変化しない時代(炭素14年代キャリブレーションカーブが平らな時代)では炭素14年代の校正年代の推定される年代の期間は長くなり、一方、炭素14年代が急激に変化する時代では精度よく校正年代が定まる。

炭素14年代測定を高精度に行っても、校正年代の推定期間が数百年に及ぶこともある。

特に新弥生時代では前期の開始年代を約500年、中期の開始年代を約200年遡らせたため、これまでほぼ、200年の存続期間で推移していた前期や中期は1.5倍から2倍近く長くなり、弥生時代全体では約2倍の1200年間も続いたことがあきらかになった。



大半の期間で炭素14年代は実際より新しい年代となる。

図1 炭素14年代キャリブレーションカーブ (IntCal09)⁵⁾

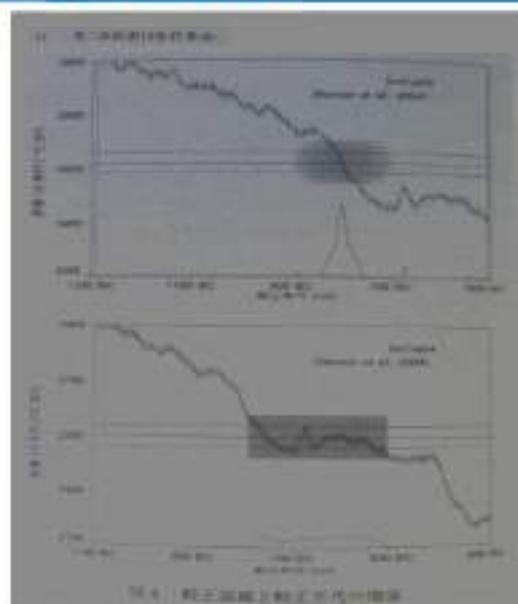


図5 弥生開始年代の遡上

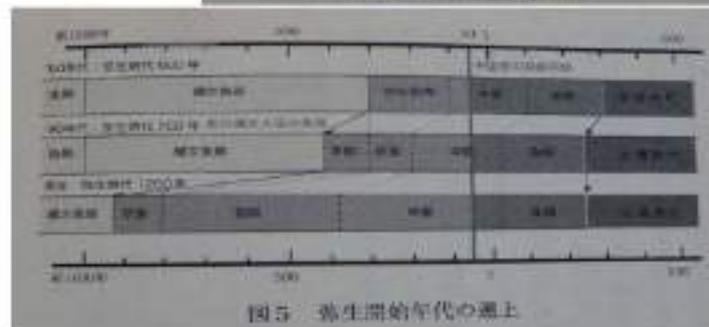


図5 弥生開始年代の遡上

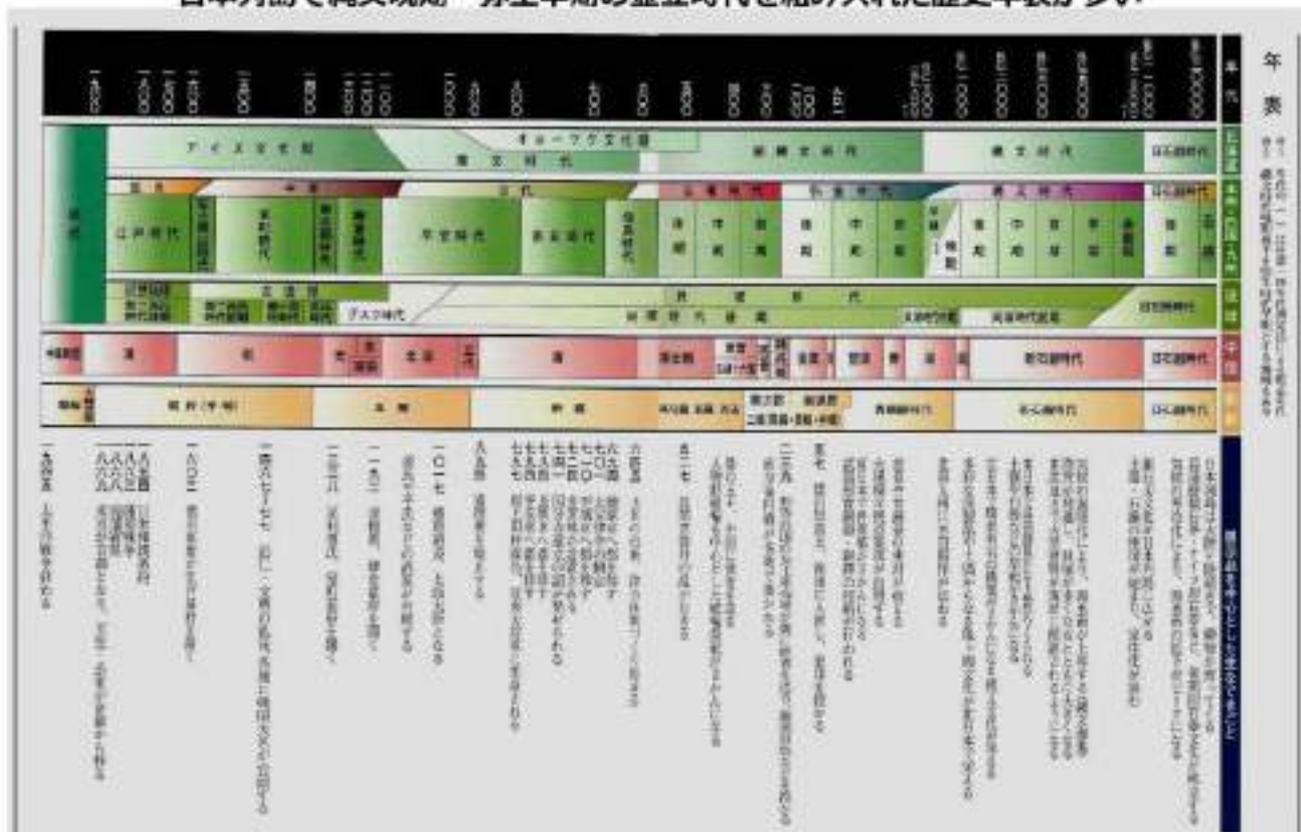
- 1.炭素14年代計測法の高精度化校正曲線の理解と実年代の確定
新弥生時代のBC10世紀～ACの校正曲線に特異変曲あり、計測素data年代幅とは異なる実年代幅
土器編年と炭素14年代計測法との関係や絶対年代確定の整合のむつかしさ
- 2.弥生の鉄 日本伝来の弥生の時代 日本を取り巻く東アジア特に朝鮮半島と渡来人
新弥生時代 弥生時代が500年早まることによる東アジア情勢 中国・朝鮮半島の変化
稲作・鉄伝来期の年代変化と東アジアの情勢変化
鉄と関係する中国の時代 漢の時代から西周・燕時代へ遡る
稲作と関係する朝鮮半島 既に紀元前9世紀には朝鮮半島で大規模水田稲作が確認されている
鉄器のない稲作新弥生時代と鉄器伝来。鉄器が広く出土するのは紀元前4世紀から
でも一番初期の弥生土器出土に付随した鉄器(曲田遺跡・斎藤山遺跡)。そして初期稲作遺跡の
先端や溝には鉄器での製作を示す鋭い形状痕跡がある
- 3.弥生の鉄伝来時の弥生時代の時代感
日本の稲作の伝来伝播にみる伝播経路の複雑さ 一筋縄ではゆかず
稲作も鉄も西の九州から東へ 約100年ほどの急速で日本列島を伝播したと考えていたが
そうではなかった。縄文文化を捨てきれぬ東日本とすぐに弥生文化を組み入れた西日本
弥生時代に始まって、日本の各地の社会にはそれぞれ地域差が残り、
一律に弥生時代と言っても暮らし・社会に多様性。定説はいまだ定まらず。弥生人と縄文人の共
存の暮らしや祭祀等。そして近畿ではいまだ定説のない2世紀幻の鉄器時代 鉄はいまだ近畿では
主要利器でないのか????? まさに日本列島弥生時代の時代感は「イネ」と「石器」の時代???



表7 彌生～新弥生期における日本列島の土器の年代感

地域	稲作の伝来	社会の編年	鉄器の伝来	弥生の要素	弥生文化
I 雄略・古事記に記述される 遺跡	水田、稲作	弥生I、古事記遺跡、 狭い!	遺物類	古事記遺跡、水田、 水田の遺跡	
II 斎藤山跡遺跡	水田、稲作		遺物類(伝来品)	古事記遺跡、水田跡、 新弥生土器	古事記
III 紀伊屋、筑紫中・西品	水田、稲作	弥生編年の年代感	なし		
IV 東土佐郡	100m(計水田 遺跡跡(水田跡))	弥生編年の年代感	なし		稲作文化
V 渡来遺跡(弥生文)	遺跡に付随した 新弥生土器類	渡来人の存在	鉄器類		稲作文化
VI 稲作・鉄器(日原遺跡)	新弥生土器類	渡来人の存在	鉄器類		稲作文化

弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遡る
従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化
日本列島で縄文晩期・弥生早期の並立時代を組み入れた歴史年表が多い



弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遡る

従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化

年表

◎1 年代の()は炭素14年代測定法による校正年代
◎2 縄文時代晩期後半を弥生時代早期とする地域もある

年代	北海道	本州・九州・四国	沖縄	概要	
B.C.32000 (B.C.36000) ±1	旧石器時代	旧石器時代	旧石器時代	大陸から現生人類が日本列島に渡り、居住を始める ナイフ形石器や槍先形尖頭器が使われる	
B.C.11000 (B.C.13000) ±1				後期	瑠璃器が使われる 土器が使われ始め、定住化が始まる
B.C.5000				草創期	気候温暖化により海面が上昇する(縄文海進) 貝塚が形成され、大規模集落が出現する
B.C.3000				早期	日本列島全体で貝塚が広く分布する 土偶や石棒を用いた祭祀が行われる
B.C.2000	縄文時代	縄文時代	前期	東日本で環状集落が多く営まれる	
B.C.1000				中期	北海道南西部・東北地方で亀ヶ岡文化が栄える 九州北部で水稲耕作が始まる
B.C.300 (B.C.800) ±1	縄文時代	弥生時代	中期	東北北部に水稲耕作が伝わる 銅鐔など青銅器を用いた祭祀が行われる	
A.D.1				後期	57 倭国王、後漢から「漢委奴国王」の金印を授かる
300				前期	239 邪馬台国の卑弥呼が魏に使者を送る 前方後円墳の築造が始まる
450				中期	倭の五王、中国に使者を送る 人物埴輪を中心とした埴輪祭祀が盛んに行われる 各地で群集墳が盛んに造られる 横穴式石室が各地で造られ始める
500	縄文時代	古墳時代	後期	592 推古天皇が即位し、飛鳥に都が置かれる	
600				後期	630 最初の遣唐使

文化庁 発掘された日本列島 新発見考古学速報 (2015.以降共同通信社版)の年表整理

弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遡る

従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化

年表

◎1 年代の()は炭素14年代測定法による校正年代
◎2 縄文時代晩期後半を弥生時代早期とする地域もある

年代	北海道	本州・九州・四国	沖縄	概要	
B.C.32000 (B.C.36000) ±1	旧石器時代	旧石器時代	旧石器時代	大陸から現生人類が日本列島に渡り、居住を始める ナイフ形石器や槍先形尖頭器が使われる	
B.C.11000 (B.C.13000) ±1				後期	瑠璃器が使われる 土器が使われ始め、定住化が始まる
B.C.5000				草創期	気候温暖化により海面が上昇する(縄文海進) 貝塚が形成され、大規模集落が出現する
B.C.3000				早期	日本列島全体で貝塚が広く分布する 土偶や石棒を用いた祭祀が行われる
B.C.2000	縄文時代	縄文時代	前期	東日本で環状集落が多く営まれる	
B.C.1000				中期	北海道南西部・東北地方で亀ヶ岡文化が栄える 九州北部で水稲耕作が始まる
B.C.300 (B.C.800) ±1	縄文時代	弥生時代	中期	東北北部に水稲耕作が伝わる 銅鐔など青銅器を用いた祭祀が行われる	
A.D.1				後期	57 倭国王、後漢から「漢委奴国王」の金印を授かる
300				前期	239 邪馬台国の卑弥呼が魏に使者を送る 前方後円墳の築造が始まる
400				中期	倭の五王、中国に使者を送る 人物埴輪を中心とした埴輪祭祀が盛んに行われる 各地で群集墳が盛んに造られる 横穴式石室が各地で造られ始める
500	縄文時代	古墳時代	後期	592 推古天皇が即位し、飛鳥に都が置かれる	
600				後期	630 最初の遣唐使
700	飛鳥時代			646 大化の改新、律令国家の礎を築く 701 大玉律令が制定される	

◎1 年代の()は炭素14年代測定法による校正年代
◎2 縄文時代晩期後半を弥生時代早期とする地域もある

文化庁 発掘された日本列島 新発見考古学速報 (2015.以降共同通信社版)の年表整理

弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遡る

従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化

日本列島で縄文晩期・弥生早期の並立時代を組み入れた歴史年表が多い

従来の弥生の時代感 「イネと鉄」の文化の時代

縄文時代は石器文化 狩猟・採集の社会の時代 そして弥生時代は渡来人によってもたらされた鉄器文化 水田稲作の農耕の社会の時代 日本の鉄器文化の始まりでもあった

新しい弥生の時代感 「イネと石器」の文化の時代

従来よりも約500年遡って「渡来人がやってきて水田稲作の農耕文化を特徴とする弥生時代」が始まった。しかし、この弥生の始まりから少なくとも約500年間は鉄製の農耕具はまだ伝来せず、従来の石器による水田稲作の時代があった。

日本列島全体に水田稲作が伝播してゆく速度は従来考えられていたよりも遅く、縄文の地域と先進の農耕文化の地域が並立した時代が少なくとも500年間続いた。

この弥生初期を弥生時代早期・縄文晩期並列の時代とし、鉄の農耕具等も出土し、大規模な水田稲作が始まる時代を弥生前期とする新しい弥生の年代整理が定着してきた。しかし、鉄器が出土するが、弥生の時代の様相からすれば、まだまだ鉄器の実用はごく限られ、まだまだ石器の時代 弥生の時代は「イネと鉄」の時代でなく「イネと石器」の時代であった教科書で習ってきた縄文・弥生の時代と時代や社会の展開が随分異なり、従来の弥生時代とは全く異なる日本列島弥生時代の様相が明らかになってきた。

1. 渡来人によって水田稲作の技術が持たされた時期が従来より随分早まる。
2. 水田稲作と対と考えられてきた鉄器の伝来は随分遅れ従来と変わらぬ時代である。
3. 日本列島全体へ水田稲作の伝播は考えられていた以上に遅く、地域差が生じた。
4. 文字のまだない縄文・弥生の年代・地域比較等の検討は土器編年、でも炭素C14年代測定法の登場で、直接年代比較が可能に。1つの土器形式20~30年とされていたが、ずっと長いことも解り、人口・集団の構成等弥生の村の景色も大きく変わった。

弥生の時代感をしっかり整理しなおし、渡来人と日本の鉄器伝来から製鉄技術の変遷そして鉄と社会の関係等鉄の道の検討も新しい時代感での見直し整理が重要に。

<新>弥生時代500年早かった水田稲作」の内容

プロローグ 第二次炭素14年代革命

新しい弥生の世界へ

新しい年代観が変えるもの

方法論の行き違い

前10世紀に水田稲作を伝えたのは誰か

鉄器のない水田稲作の時代

前3世紀に始まった「イネと鉄」の弥生文化

前5~前4世紀に遡った弥生の鉄

前10世紀に始まった弥生文化の鉄の歴史

なかなか広がらなかった水田稲作

水田稲作を最初に始めた地域で何が起きたのか

水田稲作を受け入れた地域で何がおきたのか

変わる弥生の村のイメージ

弥生村の規模と構造の求め方

これまでの弥生村とこれからの弥生村

村の人口推定

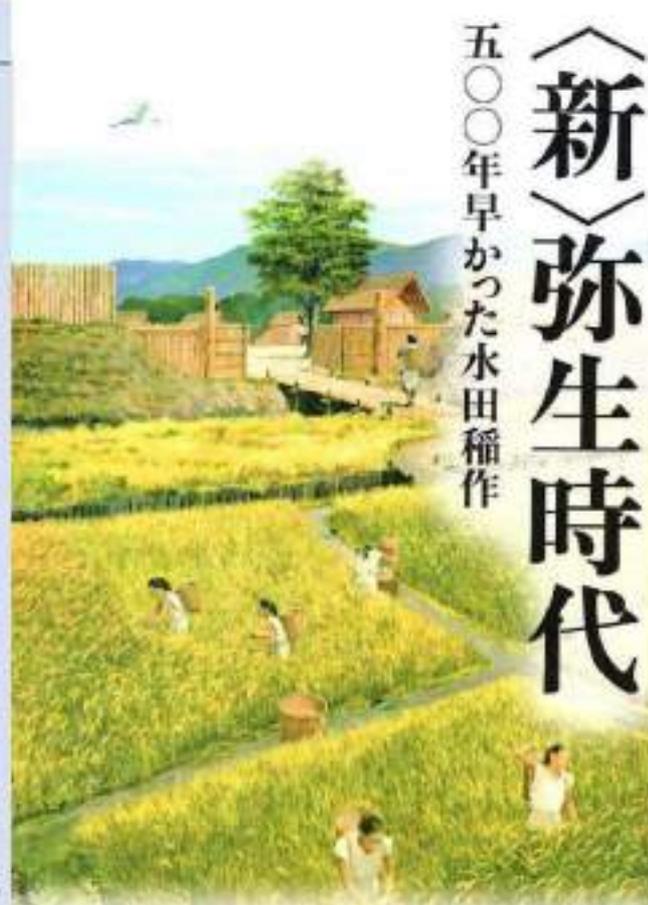
弥生文化の輪郭

弥生文化と同じ時期の諸文化

「中の文化」の見直しと弥生文化

弥生文化の輪郭

エピローグ「イネと鉄」から「イネと石」の弥生文化へ



五〇〇年早かった水田稲作

〈新〉弥生時代

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」の著者藤尾慎一郎氏の略歴

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」の著者藤尾慎一郎氏は国立民俗博物館の考古学者で国立歴史民俗博物館考古研究系教授、総合研究大学院大学教授。専門は弥生時代の水田稲作や古代鉄などの考古学研究。

国立民俗博物館の年代研究グループの一員として、加速器質量分析法(AMS法)を用いた炭素14年代測定法の高精度化研究とともに、加速器質量分析法(AMS法)による炭素14年代測定法を用いた膨大な考古学遺物の年代計測を通じて、「弥生時代の始まりが約800年さかのぼれる」ことや、従来「水田稲作と鉄器」の時代と言われた弥生時代を見直して、「弥生時代の始まり 水田稲作は鉄器ではなく、石器で行われた」ことも明らかにして、新しい弥生時代感を打ち立てたリーダーの一人。

日本の製鉄技術の歴史や弥生・古代の鉄の歴史を紐解く上で、ベースとなる弥生の新しい時代感や弥生の事象の鉄の歴史を勉強するのに最適と考え、ごく最近出版された2011年に出版された藤尾慎一郎氏の著書「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」を教科書にして きっちりレビューすることで、私の弥生時代の時代感ならびに弥生の鉄の歴史を整理しました。私の頭にいつもある「弥生の戦さと鉄」のイメージも再チェック。



藤尾慎一郎氏「<新>弥生時代 500年早かった水田稲作」を教科書に 描かれた「新弥生時代感を整理 掲載内容の目次からも読み取れた新弥生時代の新時代感

<新>弥生時代500年早かった水田稲作」の内容

プロローグ 第二次炭素14年代革命
新しい弥生の世界へ
新しい年代観が変えるもの
方法論の行き違い
前10世紀に水田稲作を伝えたのは誰か
鉄器のない水田稲作の時代
前3世紀に始まった「イネと鉄」の弥生文化
前5～前4世紀に遡った弥生の鉄
前10世紀に始まった弥生文化の鉄の歴史
なかなか広がらなかった水田稲作
水田稲作を最初に始めた地域で何が起きたのか
水田稲作を受け入れた地域で何が起きたのか
変わる弥生の村のイメージ
弥生村の規模と構造の求め方
これまでの弥生村とこれからの弥生村
村の人口推定
弥生文化の輪郭
弥生文化と同じ時期の諸文化
「中の文化」の見直しと弥生文化
弥生文化の輪郭
エピローグ「イネと鉄」から「イネと石」の弥生文化へ。

従来私たちが習った弥生時代は「鉄による水田稲作の農耕文化」の時代。弥生の時代が約500年遡れるとした<新>弥生時代に描かれる弥生時代は内容項目を見るだけでも弥生時代の年代ばかりでなく、弥生時代の社会の様相が随分異なっていることが見て取れる。

1. 弥生時代は約500年遡れる
そして水田稲作を伝えた渡来人も当然ながら別の人たち
2. 日本列島に伝わった稲作は西から東へ急速に伝わったとされるが、なかなか広がらず、長く縄文の時代が続いた地域もあった。
3. 上記1・2を反映して、弥生の村の様相が随分違っているようだ。
4. 弥生時代は「イネと鉄」の文化と習ったが、「イネと石」の文化

これらの成果は遺跡から出土した遺物や遺構の考古学遺物からごく微量採取した試料で精度良く分析できる加速器質量分析法を用いた炭素14分析法による年代測定法の高精度化とそれを用いた多数の考古遺物の年代測定結果のDataの相互研究により明らかにされた。

■ 時代や年代区分を決めるもの 特に文字のない縄文から弥生・古墳時代

◎時代やその時代をきめるもの

遺跡から出土する考古学遺物・遺構を基本的な決定資料として、それに含まれる情報を積み上げ、時代を特徴づける社会構成や考古学遺物・遺構のまとまりを時代区分とする。
 例えば 縄文時代:縄文土器・石器・自然祭祀・狩猟採集の移動を主とする社会から栽培・定住社会へ
 弥生時代:弥生土器・稲作or水田農耕の集団社会・鉄器の出現・集団から地域・国へ
 渡来人と渡来文化青銅器・初期鉄器の移入 鉄器の原始鍛冶加工など
 古墳時代:前方後円墳・本格的な鉄器社会へ・集団から国 そして日本誕生へ・文字と書簡
 大陸との交流と大量の渡来文化移入

◎時代区分や年代をきめるもの

■絶対的年代

すでに文字があった中国、書簡・鏡・刀剣等絶対年が記されたものの考古学遺物
 絶対年が明確と計測される炭素C14年代計測法と森林樹木年輪や湖底堆積層の年代計測法
 但し、校正曲線が確立されるまでの取違いあり

■相対的年代

縄文土器や弥生式土器の特徴による土器編年。個々の考古学遺物・遺構の編年。
 中国書簡・渡来人や渡来技術 等々

文字がない縄文～古墳時代の年代区分は長期にわたる個々の研究の積み重ねによる編年に負うところが多く、数多くの異説の組み合わせや淘汰されつつ一つの流れにまとまっていったと考えられる。
 また、絶対的年代が示される炭素C14年代計測法も、きっちりとした高精度化計測法として確立されるまで、ボタンの掛け違いがあり、特に校正曲線が確立されると縄文時代から弥生時代の移行期に特異な校正曲線で測定値評価で誤差が生じることが明らかになった。
 これらの結果と土器編年で構成されてきた従来の年代区分で大きな相違を生む結果となり、今回の弥生時代の始まりが約500年遅れ、かつ弥生を象徴する「イネと鉄」の弥生時代が「イネと石器」の弥生時代に。そして弥生時代の長さが従来よりも約500年早くなり、往來の等間隔に限られた弥生時代の中の各期年区分も各期中差が変わる結果に。

これらの結果 従来示されてきた弥生時代の時代感も大きく変更され、現在の教科書も大きく書き換えられようとしている。
 土器編年で構成されてきた従来の弥生年代区分とは大きな相違を生むこれらの見直しは センセーショナルにニュースとして取り上げられ、学界でも多くの論争があたが、現在では ほぼこの見直し結果が受け入れられるようになり、現在の教科書も大きく書き換えられようとしている。
 弥生時代の始まりが約500年遅れ、かつ弥生時代象徴する「イネと鉄」の弥生時代が「イネと石器」の弥生時代へ
 また、往來の等間隔に限られた弥生時代各期年区分にも差がつく結果に。

弥生時代の時代感の変化 まとめ 「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」より

従来の弥生時代感① 弥生文化【I】

「山川版教科書」

日本でも大陸文化の影響を受けて、紀元前4世紀ごろ九州北部に水稻農耕と青銅器と鉄器を特徴とする農耕文化が興った。
 それはちょうど漢民族の勢力が東方にのびる時期にあっており、おそらくこのころに朝鮮半島から多くの人々が渡来したものと考えられる。

「歴博版」

日本でも大陸文化の影響を受けて紀元前10世紀ごろ九州北部に水稻農耕を特徴とする農耕文化が起こった。
 それはちょうど中国では西周王朝が中原地域に興った時期に、朝鮮半島南部では農耕社会が成立したころにあたる。おそらく このころに朝鮮半島南部から数多くの人々が渡来したものと考えられる。

- 変更点1 農耕文化がおこった時期が「紀元前4世紀頃」から「紀元前10世紀頃」に500年古くなっている
- 変更点2 農耕文化の特徴が「水稻農耕と青銅器と鉄器」から「水稻農耕」だけになり金属器が抜け落ちた。
- 変更点3. 農耕文化が興った時期が「漢民族の勢力が東方にのびる時期」から「西周王朝が中原地域に興った時期に、朝鮮半島南部では農耕社会が成立したころ」

これらの変更点は日本で農耕文化が始まった時期が遅ったことに関係がある。
 時間的に並行する中国の時代が紀元前4～5世紀の戦国時代から紀元前10世紀頃の西周時代に替わることになる。またまだ青銅器・鉄器が出現していない石器だけの段階で農耕文化がはじまったことを意味する。逆に500年遅っても水田稲作が始まった時期に朝鮮半島出身の人びとが渡来したという点は変わっていない。

従来の弥生時代感②水稲と鉄器

〔山川版教科書〕

九州地方に始まった水稲耕作は100年ほどの間に近畿地方にまでひろまり、紀元前後には関東地方から東北地方南部に、2世紀ごろには東北地方北部にまでおよんで、それまでの狩猟・漁撈の生活を大きく変化させた

〔歴史版〕

九州地方に始まった水稲耕作は300年ほどの間に近畿地方にまでひろまり、紀元前4世紀ごろには東北地方北部、紀元前2世紀ごろには関東地方におよんでそれまでの狩猟・漁撈の生活を大きく変化させた。

九州地方にはじまった水田稲作が近畿地方まで広まる年数が「100年ほど」から「300年ほど」に長くなり、近畿地方から東へ水田稲作が広まってゆく順番が先に最も遠い東北地方に広まってから最後に関東地方に及んだ。そしてその期間が東北地方では400年関東地方では100年古くなった。

水田稲作が近畿地方にまで広まるのに従来考えられているより3倍の時間を要し、西日本に広まった水田稲作は関東地方よりも先に東北地方に広がり、関東地方では九州地方に遅れること約800年もたって本州で最も遅れて始まった。水田稲作が伝わると列島各地の縄文人はすぐに水田稲作を受け入れて農耕社会がまたたく間に成立したというこれまでの考え方から、180度変わる。

水田耕作を行い狩猟・漁撈の生活を大きく変化させた東海以西の人々 水田稲作を受け入れず、狩猟・漁撈の生活をなかなか変えなかった東日本の人々。これらの人々が800年間の長きにわたり、日本列島本州の中の東西に并存していたことになる。

この日本列島本州の中に数百年にわたって異文化併存状態の実態解明は弥生文化の見直しにもつながる。

このような日本列島弥生時代の状況。そして 出土する鉄器は大陸からの鑄造鉄器がほとんどで数も少ない。わずかに簡単な原始鍛冶で作られた木工や勾玉加工などの工具類(日本海沿岸)や石鏃などの武器と一緒に鉄鏃などが出土する。「鉄の弥生時代」というには程遠い。この弥生時代の総括・時代感論争が考古学者間で今に至るまで続いているという。その内容について藤尾慎一郎氏もこの書の中で持論も含め詳しく論じられており、詳細はこの書を読んでいただきたい。

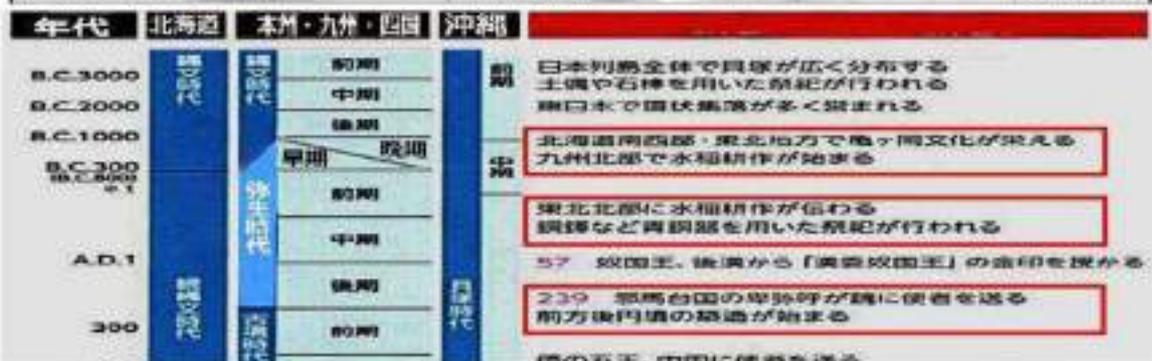
ただ、本州で弥生時代がいきわたるまで約800年。その地域ごとの弥生時代の社会を特徴づける稲作と生業・祭祀・村や集団構成などで比べるとそれぞれに特徴があり、本州全体が本格的な鉄器時代と呼べるようになるのは古墳時代になってからという。藤尾慎一郎氏が指摘する「地域ごとの弥生の社会を特徴づける稲作と生業・祭祀・村や集団構成などの指標」を記載して弥生時代の時代感の変化の項目のまとめとする

藤尾慎一郎氏指摘の「地域ごとの弥生の社会を特徴づける稲作と生業・祭祀・村や集団構成などの指標」比較

水田耕作を行い狩猟・漁撈の生活を大きく変化させた東海以西の人々 水田稲作を受け入れず、狩猟・漁撈の生活をなかなか変えなかった東日本の人々。800年間の長きにわたり、日本列島本州の中の東西に并存していたことになる。

247 『時の文化』の見直しと弥生文化 表7 前3～前2世紀の日本列島上にみられる諸文化

地域	経済的側面	社会的側面	墓葬(埋葬)	祭祀的側面	後継文化
I 東海・北陸以西～九州南部	水田、稲作	環壕・方形周溝墓、竪穴	銅葬制	青銅器祭祀、木割、木の舟	古墳
II 南関東甲信越	水田、稲作		後期の北国東	有角石器、小銅鏃、前面付き土器	
III 北関東、東北中・南部	水田、稲作	労働編成の質的転換	なし		
IV 東北北部	400年だけ水田(網羅的生業構造)	労働編成の転換なし	なし		縄縄文
V 北海道(縄縄文)	漁撈に特化した網羅的生業構造	個人崇拜?	銅葬制		縄縄文
VI 奄美・沖縄(貝塚後期)		右方者は存在	種子島のみ		貝塚後期



- 炭素14年代計測法の高精度化校正曲線の理解と実年代の確定
 新弥生時代のBC10世紀～ACの校正曲線に特異変曲あり、計測素data年代幅とは異なる実年代幅
 土器編年と炭素14年代計測法との関係や絶対年代確定の整合のむつかしさ
- 弥生の鉄 日本伝来の弥生の時代 日本を取り巻く東アジア特に朝鮮半島と渡来人
 新弥生時代 弥生時代が500年早まることによる東アジア情勢 中国・朝鮮半島の変化
 稲作・鉄伝来期の年代変化と東アジアの情勢変化
 鉄と関係する中国の時代 漢の時代から西周・燕時代へ遡る
 稲作と関係する朝鮮半島 既に紀元前9世紀には朝鮮半島で大規模水田稲作が確認されている
 鉄器のない稲作新弥生時代と鉄器伝来。 鉄器が広く出土するのは紀元前4世紀から
 でも一番初期の弥生土器出土に付随した鉄器(曲田遺跡・斎藤山遺跡)。そして初期稲作稲穂の
 先端や溝には鉄器での製作を示す鋭い形状痕跡がある
- 弥生の鉄伝来時の弥生時代の時代感
 日本の稲作の伝来伝播にみる伝播経路の複雑さ 一筋縄ではゆかず
 稲作も鉄も西の九州から東へ 約100年ほどの急速で日本列島を伝播したと考えていたが
 そうではなかった。縄文文化を捨てきれぬ東日本とすぐに弥生文化を組み入れた西日本
 弥生時代に始まって、日本の各地の社会にはそれぞれ地域差が残り、
 一律に弥生時代と言っても暮らし・社会に多様性。定説ははまだ定まらず。弥生人と縄文人の共
 存の暮らしや祭祀等。そして近畿ではまだ定説のない2世紀幻の鉄器時代 鉄ははまだ近畿では
 主要利器でないのか????? まさに日本列島弥生時代の時代感は「イネ」と「石器」の時代???



407 「新弥生時代」の出版と著者の経歴 表7 第五～第七世紀の日本列島にみられる弥生文化

地域	経済的要素	社会的要素	祭祀的要素	芸術的要素	弥生文化
I 畿内・近畿沿岸～九州北部	水田・稲作	鉄器・古銅器(鍔・鏡)	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器
II 近畿東部沿岸	水田・稲作	鉄器(土器)	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器
III 北九州・東九州	水田・稲作	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器
IV 東北北部	1000年(2世紀)水田稲作(弥生文化)	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器
V 近畿西(畿内)	弥生文化(土器)	鉄器(土器)	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器
VI 関東・中部(日本列島)	弥生文化(土器)	鉄器(土器)	古銅器(土器)	古銅器(土器)	古銅器

新弥生時代の日本を取り巻く東アジアの情勢 鉄&稲作

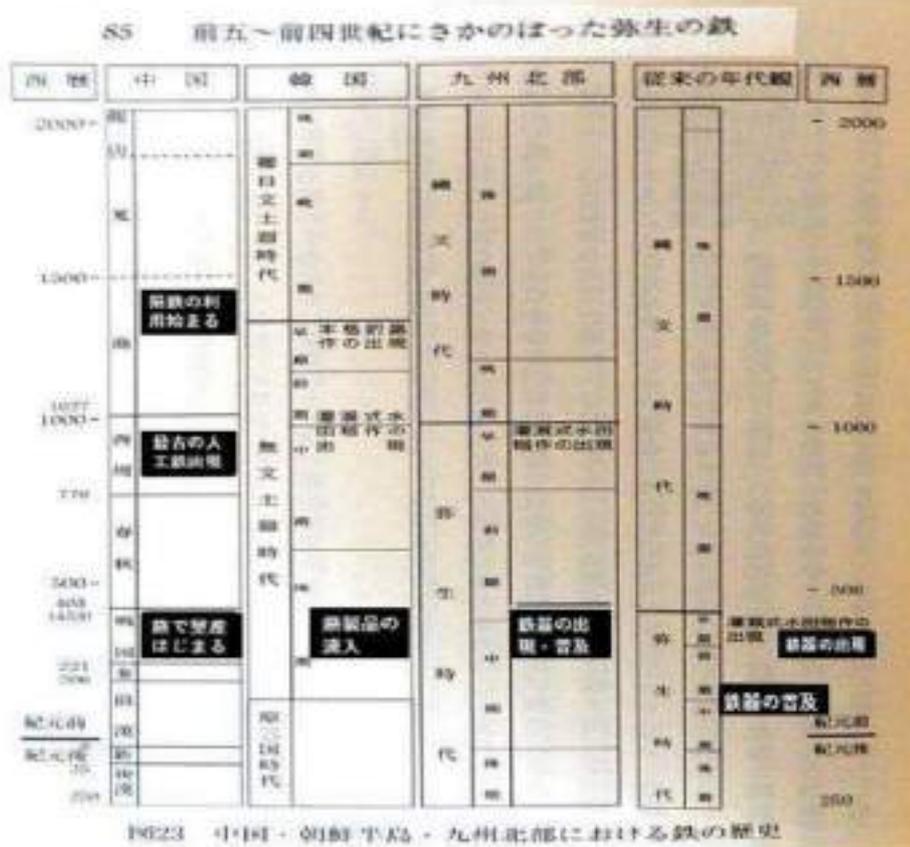


図12 釜山-九州弥生稲作伝来(東北大弥生博物館)



図13 漢江流域(上流)に稲作(東北大弥生博物館)

韓国の青銅器社会
 日本の縄文晩期や早期弥生時代と同時代に大規模集落(図13)
 河岸段丘を利用した畑を利用した
 広大な畑での穀物栽培(14)が行な
 われていた遺構が出土。

新弥生時代として、水田稲作が500年遡れる環境はすでに東アジアで整っていた。
 北九州で鉄器の出現する紀元前4・5世紀 朝鮮半島ではすでに燕の鑄造鉄器が流入していた。
 大陸朝鮮半島と日本のつながりはかなり早くからあったと推察される

著作「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」に属するまとめ論文がインターネットに掲載されていまして、要約資料として参考に

参考 弥生鉄史観の見直し 藤尾慎一郎 論文まえがきより
弥生時代のみならず古墳時代の国造りと鉄の視点も見直すべきと触れられている
本論文全文は省略

国立歴史民俗博物館研究報告 第185集 2014年2月

弥生鉄史観の見直し 藤尾慎一郎

<https://www.rekihaku.ac.jp/outline/publication/ronbun/ronbun8/pdf/185006.pdf>

はじめに

- ①「イネと鉄」の弥生文化像ができるまで
- ②前5～前4世紀にさかのぼった弥生の鉄
- ③鉄を根拠とする弥生長期編年批判と肯定論争
- ④「イネと鉄」から「石と鉄」への転換 おわりに

【論文要旨】

弥生文化は、鉄器が水田稲作の開始と同時に現れ、しかも青銅器に先んじて使われる世界で唯一の先史文化と考えられてきた。しかし弥生長期編年のもとでの鉄器は、水田稲作の開始から約600年遅れて現れ、青銅器とほぼ同時に使われるようになったと考えられる。本稿では、このような鉄の動向が弥生文化像に与える影響、すなわち鉄からみた弥生文化像＝鉄史観の変化について考察した。

従来、前期の鉄器は、木製容器の細部加工などの用途に限って使われていたために、弥生社会に本質的な影響を及ぼす存在とは考えられていなかったため、弥生文化当初の600年間、鉄器がなかったとはいっても実質的な違いはない。

むしろ大きな影響が出るのは、鉄器の材料となる鉄素材の故地問題と、弥生人の鉄器製作に関してである。

これまで弥生文化の鉄器は、水田稲作の開始と同時に燕系の鑄造鉄器（可鍛鑄鉄）と楚系の鍛造鉄器（錬鉄）という2系統の鉄器が併存していたと考えられ、かつ弥生人は前期後半から鑄鉄の脱炭処理や鍛鉄の鍛冶加工など、高度な技術を駆使して鉄器を作ったと考えてきた。

しかし弥生長期編年のもとでは、まず前4世紀前半に燕系の鑄造鉄器が出現し、前3世紀になって朝鮮半島系の鍛造鉄器が登場して両者は併存、さらに前漢の成立前には早くも中国東北系の鑄鉄脱炭鋼が出現するものの、次第に朝鮮半島系の錬鉄が主流になっていくことになる。

また弥生人の鉄器製作は、可鍛鑄鉄を石器製作の要領で研いだり擦ったりして刃を着けた小鉄器を作ることから始まる。鍛鉄の鍛冶加工は前3世紀以降にようやく朝鮮半島系錬鉄を素材に始まり、鑄鉄の脱炭処理が始まるのは弥生後期以降となる。

したがって鑄鉄・鍛鉄という2系統の鉄を対象に高度な技術を駆使して、早くから弥生独自の鉄器を作っていたというイメージから、鑄鉄の破片を対象に火を使わない石器製作技術を駆使した在来の技術で小鉄器を作り、やがて鍛鉄を対象に鍛冶を行うという弥生像への転換が必要であろう。

はじめに

弥生時代が「イネと鉄」の時代といわれるようになったのは、小林行雄が弥生式文化の三大要素として弥生式土器、農業、金属器を設定してからであろう。

これら3つの要素が弥生式文化の当初からそろっていたことが、弥生式文化成立の鍵を握っていた。すなわち大陸から新しい文化（金属器）が伝わってきたから弥生式文化が成立した、という認識を生み出すことにつながったと考えられる。弥生式文化大陸系説の登場である。

このような認識がうまれるきっかけとなったのは奈良県唐古遺跡の調査である。

この調査で弥生前期に本格的な水田稲作がおこなわれ、かつ鉄器が使用されていたことを示す間接的な証拠が見つかったため、弥生前期の弥生式土器に、農業と金属器が確実に伴うと判断されたからである。

唐古遺跡の調査以降、弥生式文化は三大要素を指標としたため、三大要素がそろった時点で弥生式文化が始まったと考えられるようになる。

1950～60年代におこなわれた福岡県板付遺跡や熊本県斎藤山遺跡の調査で、農業と金属器は、弥生式前期文化の最初（板付I式土器）から存在していたことが確認されたので、弥生式文化＝農業・金属器の文化観が確定することになる。

1980年前後に福岡県板付遺跡、佐賀県菜畑遺跡、福岡県曲り田遺跡で縄文時代晩期末の突帯文土器に伴う水田（農業）や鉄器（金属器）が見つかり、三大要素が弥生文化の当初から同時に出現するというパラダイムは崩れるかに見えた。

しかし本格的な水田稲作が行われている段階の土器を弥生土器と見なせば、三大要素が当初からそろって存在することになるため、佐原真は弥生早期（先I期）を設定した（〔佐原1975〕以降、弥生式文化を弥生文化と呼ぶようになった）。

ところが2003年に国立歴史民俗博物館（以下、歴博）の年代研究グループが発表した前10世紀水田稲作開始説は、弥生文化の当初から弥生土器・農業・金属器という三大要素が存在するというパラダイムをあっさり崩壊させてしまった。

水田稲作はすでに前3千年紀後半の山東半島や前11～前10世紀の韓半島で始まっていたため、九州北部で前10世紀に始まってもおかしくはないのに対し金属器（特に鉄器）は前300年ごろにならないと中国東北部ですら出現しないと考えられていたからである。

そのため、前10世紀の九州北部に鉄器があるはずはないということで、鉄を証拠に前10世紀水田稲作開始説は批判されたのである。

しかし春成秀爾、石川日出志、設楽博己らは弥生早・前期に比定されている鉄器を再検証したところ、前期後半以前のものと特定できるものはないことを確認。

この結果、弥生文化は弥生土器・農業・石器で始まったことになり、小林の指摘した三大要素がそろうようになるのは九州北部や西日本で前期末（前4世紀）、東日本では中期後半（前2世紀）になることがわかった。

縄文文化には見られない弥生土器・農業・金属器を弥生文化の特色とすること自体は現在でも有効だが、当初からそろっていたという考え方は成り立たないことになる。

もはや弥生文化前半の約600年は、鉄器のない石器だけの世界と考えなければならなくなった。また三大要素の中で縄文文化との関係をまったく考えなくてもよいのは鉄器だけである。たとえば弥生式土器がどのように成立したのかを考える場合には、縄文土器との関係が常に問題になってきたし、水田稲作も縄文農耕との関係を明確にすることがいつも求められてきた。しかし鉄器だけ157〔弥生鉄史観の見直し〕……

藤尾慎一郎は縄文文化固有のものではなく、大陸系譜であることは明らかだったので、弥生文化大陸系譜説の絶対的な根拠でありつづけたのである。

しかしその絶対的根拠であった鉄器が水田稲作の開始後、600年たたないと出現しないことになる、これまでの弥生文化大陸系譜説に拠った弥生文化成立論についても再考する必要があるだろう。

本稿では弥生文化の三大要素に鉄器が組み込まれていった経緯と、弥生文化の当初から鉄器が存在したと考えられるようになった根拠を再検証するが、後者はすでに春成〔春成2003〕や石川〔石川2003（1）〕、設楽〔設楽2004〕による詳細かつ精緻な検証作業がおこなわれていて、現在では前期後半以前の鉄器は1点もないことが実証されている。

よって弥生文化を「イネと鉄」とみてきた、これまでの考え方を再考するためには、鉄器が認められない弥生文化の前半600年と、鉄器が出現した弥生文化後半の600年という2つに分けて考える必要があるだろう。

まず前半の600年には、先述したように鉄器のような明らかに大陸起源の要素がないのであるから、弥生土器と農業の系譜を縄文土器と縄文農耕との関係から整理しなければならない。後半の600年は、鉄器の出現と普及、鉄器の国産化を生産力発展の原動力と見なして、古墳時代の成立を発展的に捉える見方について再検証しなければならないが、これは本書に掲載されている野島永の論考に譲ることとする。

以下論文本論省しました 詳細は下記インターネットにあり

<https://www.rekihaku.ac.jp/outline/publication/ronbun/ronbun8/pdf/185006.pdf>

おわりに

弥生文化の鉄問題を締めくくる前に、やはり古墳成立論と鉄器との関係についてふれておく必要がある。1930年代に唐古遺跡の調査成果を受けて、小林行雄が弥生後期における石器の減少を鉄器の普及と結びつけて以降、鉄器の普及を背景とした弥生後期社会の生産力の急激な増大が階級社会化を押し進め、古墳成立の経済的基盤を作ったと考えられてきたことは、1章で述べた。

特に近畿地方における鉄器の普及は、朝鮮半島南部の鉄資源や後漢鏡を中心とした中国製威信財の確保をめぐる九州北部勢力と近畿・中部瀬戸内勢力との間で行われた抗争を契機として、列島の規模での鉄を初めとした先進文物の物流システムの再編成が成し遂げられたことによるとする山尾幸久の説〔山尾 1983〕が、白石太一郎や都出比呂志ら考古側にも広く支持されて、近畿が朝鮮半島南部の豊富な鉄資源や供給ルートを掌握したことを前提とする古墳成立論が80年代に席卷する。21世紀に入ると大阪平野や奈良盆地東南部などの近畿中枢部から見つかる鉄器の量が相変わらず少ないことや、鉄器を製作するための加熱処理を行うための定型化した鍛冶炉が中四国以西にしか見つからないことを過去の実態をそのまま反映したものであると理解した村上恭通や北條芳隆らにより、豊富な鉄資源を掌握したという近畿主導の古墳成立論は退けられ、政治や祭祀など上部構造の変革を契機とする古墳成立論が出てくる。

村上や北條にしても鉄を生産基盤とする社会変革一般を、次の3点では白石や都出と同じ立場に立つと見てよいから、古墳成立の根拠としては鉄を媒介とした仮説があたらないと指摘しただけである。もちろん、近畿中枢部における鉄器や鍛冶炉の検出例が当時をそのまま反映しているのではなく、単に調査が進んでいないだけだとみる白石や岸本直文（本報告書掲載論文）などは、鉄を媒介とした古墳成立論を支持している。おそらくこの立場に立つ研究者が現在でももっとも数が多いと思われる。最近ではこれらとも違う第三の軸が見られ始めた。

古墳の成立にあたって鉄との基本的な関係を問い直す動きである。

土生田純之は弥生後期文化と古墳前期文化との間には農業や鉄といった生産基盤の面で大きな差は認められないことを主張する〔土生田 2010〕。将来的に大阪平野や奈良盆地東南部で大量の鉄器や鍛冶炉が見つかるような事態になっても、鉄資源の奪取による再編成説にすぐなびくのではなく、松木武彦が説くように集落や墓制の変化を含めた総合的な古墳成立論を再構成していくことが必要であろう（本報告書掲載論文）。

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

和鉄の道・Iron Roadに掲載した弥生時代の鉄 主要リスト〔1〕

和鉄の道〔弥生・古墳〕掲載リストより

<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/ironyayoi.htm>

- 2003. 10. 弥生時代の開始が考えられてきたより 古くまで選れる
加速器 質量分析法によるC14 高精度解析 年代測定法
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10yayoi.pdf>
- 2004. 2. 炭素14加 加速器質量分析法による年代測定法の周辺で
「弥生時代は500年選れる？」 歴史民俗博物館を訪ねて
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/4iron02.pdf>
- 2005 12. 弥生の博物館 鳥取県 青谷上寺地遺跡を訪ねて
北九州と並ぶ鉄の先進地「山陰」
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/5iron12.pdf>
- 2006.14. 弥生の高地性集落に「弥生の戦さ」・日本人のルーツを探して
<http://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/6iron14.pdf>
- 2006 14.2. 弥生時代 農耕社会の展開 と 鉄の役割
インターネット 検索を中心に資料をぬきだしました
「水田稲作」と「鉄」大陸からの新しい技術・物資・人の流入
<http://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/6iron14b2.pdf>
- 2006 13. 水田耕作・鉄・倭国 弥生の時代を作った渡来人たち
北部九州 魏志倭人伝の世界 杵岐・筑前・筑後の遺跡を訪ねて
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/6iron13.pdf>

和鉄の道・Iron Roadに掲載した弥生時代の鉄 主要リスト [2]

- 2009. 2.弥生時代後半 国内最大級の鍛冶の村
国生み神話の淡路島「垣内遺跡(鍛冶工房跡)」現地説明会 Walk
倭国から初期大和王権誕生へ 日本誕生の謎を解き 明かすかも・
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/9iron02.pdf>
- 2010. 11.この秋 二つの弥生時代後期の製鉄関連遺跡の講演会を聞いて
阿蘇谷 大量の鉄を集積した集落「下扇原遺跡」
「淡路島 西日本最大級の鍛冶工房村「五斗長垣内遺跡」」
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10iron11.pdf>
- 2010 13.弥生時代から卑弥呼の邪馬台国・大和初期王権へ
古代国家形成の時代を動かした「鉄」
無手勝流で鉄をキーワードに弥生から邪馬台国・大和王権への変遷を整理
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10iron13.pdf>
- 2011 1.近畿 弥生時代後期 淡路島に西日本最大級の鍛冶工房村が現れた時代
2・3世紀 幻の鉄器の時代鉄器は出土しないが、急速な鉄器化との考えに疑問符
<http://www.infokkna.com/ironroad/2011htm/iron7/1103iron00.htm>
◎添付 野島永氏「弥生・古墳時代における鉄器文化」
<http://www.pref.tottori.lg.jp/dd.aspx?menuid=32826>
- 2011 8.「和鉄の道・Iron Road」 2011.9.1.
【PDF file】 南北市糶(してき) 朝鮮半島と倭を結ぶ「和鉄の道」
魏志倭人伝の時代 朝鮮半島の鉄との交易品は何か・・・
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/11iron08.pdf>
- 2011. 16.「大和平野は弥生時代のはやくから 大穀倉地帯だった???」
国内最大級弥生時代前期の水田跡2千枚が出土? 御所市 中西遺跡
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/11iron16.pdf>

和鉄の道・Iron Roadに掲載した弥生時代の鉄 主要リスト [3]

- 2013 2. 稲作・弥生の始まり 縄文と弥生の融合を示す田能・口酒井遺跡を訪ねる
<http://www.infokkna.com/ironroad//2013htm/2013iron/13iron02.pdf>
- 2013 5. 日本各地の人が交流した大都市集落 善通寺市「旧練兵場遺跡」を訪ねる
吉野ヶ里に匹敵する四国讃岐の弥生後期の集落 善通寺市 2013.1.27.
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/13iron05.pdf>
- 2015 1. <たたら製鉄の謎 たたら製鉄のルーツに迫る>
【資料】 弥生時代中・後期の香岐の半島交易拠点集落「カラカミ遺跡」資料まとめ
「南北市糶」朝鮮半島との交易で栄えた香岐で
弥生時代中・後期の製鉄炉?出土(鍛冶炉とする説が有力に)
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/15iron01.pdf>
- 2015.6.「鉄」と「銅製錬」と「鑄鉄鉄くず」の出会いから
鉄の起源・たたら製鉄の始まりを考える
3月大阪九州大学宮本一夫氏「香岐カラカミ遺跡から出土した製鉄炉」についての講演
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/15iron06.pdf>
- 2017 4.渡来人のふるさと探し
大阪歴史博物館 特別展「渡来人 いずこより」見学 2017.5.18.
大陸・朝鮮半島から伝来した先進文化・技術の空白を埋める手掛かりに
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/17iron04.pdf>
- 2019 06. 村上教授講演要旨「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」
一加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/19iron06.pdf>

- 電子Book *Eurasia Iron Road* 2020.4.1.
愛媛大東アジア古代鉄文化センター国際シンポ 聴講記録集成
鉄の起源・ユーラシア大陸の東西を結ぶ金属器&鉄文化東遷の道」探求 2009~2019
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/20iron03.pdf>



- 2020年4月26日(日) NHK アイアンロード～知られざる文明の道～
後編「激闘の東アジア そして鉄は日本へ」視聴記録&画像
私蔵版 視聴記録 by Mutsu Nakanishi
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/20iron04.pdf>

【スライド動画】

<https://www.infokkna.com/ironroad/2020htm/2020iron/20iron04.mp4>



藤尾慎一郎著「<新>弥生時代 500年早かった水田稲作」を教科書に
絶対年代計測考古資料データを基にした
弥生時代の鉄と稲作 ならびに弥生時代の時代感 整理メモ
2020. 8.27. by Mutsu Nakanishi



Slide動画の内容はPDF file でご覧ください

大型量産製鉄炉を確立し、古代官営大製鉄コンビナートに発展させた近江の製鉄技術
瀬田丘陵の源内峠製鉄遺跡・野路小野山遺跡を訪ねて

2007.1.30. by Mutsu Nakanishi



6世紀 石見や吉備の中国山地ではじまった量産製鉄は7世紀 近江など畿内で研かれ、大型の製鉄炉が立ち並ぶ量産技術「古代の大製鉄コンビナート」に発展し、それらがモデルとなって、その後 8世紀には東北・北九州・越後・四国伊予??など律令中央集権を目指す大和王権の地方拠点での大製鉄コンビナートが展開され、鉄が広く全国に行き渡ってゆく。

7世紀はじめ琵琶湖湖北古橋製鉄遺跡で始まった近江のたたら製鉄はその後 湖南の瀬田丘陵 南郷製鉄遺跡・源内峠製鉄遺跡・木瓜原製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡と変遷してゆく中で、大量生産可能な量産型大型モデル炉をかんせいし、 それらの炉が整然と立ち並ぶ、古代の大製鉄コンビナートを完成させてゆく。

- 古代日本の鉄の量産のさきがけとなった自然送風の大型炉 本当はどんな姿だったのだろうか・・・
- また、以前訪れた野路小野山製鉄遺跡では あまりイメージが湧かなかった古代の大製鉄コンビナート いくつもの製鉄炉が立ち並ぶ大製鉄コンビナート 今度はみられそう

そんな 日本のだたら製鉄技術史の重要な製鉄遺跡 源内峠製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡を訪ねました。

中国山で始まったたたら製鉄が7世紀 畿内へ伝わり大規模な製鉄へ
古代たたら製鉄 量産型への発展を示す 近江 瀬田丘陵 最古の箱型製鉄炉 源内峠製鉄遺跡 2007.1.30.



古代 たたら製鉄 箱型炉の発展 製鉄遺跡から大型・量産型へ

中国山地で6世紀 箱型炉による製鉄がスタート		近江など畿内で量産・大型炉がはじまる		量産モデル炉による官営製鉄コンビナートへ	
石見 今狭山 製鉄遺跡 5世紀後半 40m×15m 自然送風・皮吹き	吉備 大瀬池南製鉄遺跡 5世紀後半 30~60m×100~120m 自然送風・皮吹き	百積製鉄遺跡の箱型炉 7世紀前半 30m×2m 自然送風・皮吹き	源内峠製鉄遺跡の箱型炉 7世紀後半 8.3~9.6m×20~2.3m 自然送風・皮吹き	近江 野路小野山製鉄遺跡 8世紀 約1.2m×約2m 人口送風 踏碓	越後 金沢製鉄遺跡 8世紀 約5m×2m 人口送風 足踏碓
石見 今狭山 製鉄遺跡		吉備 大瀬池南製鉄遺跡		近江 野路小野山製鉄遺跡	

1. 古代 近江瀬田丘陵の製鉄遺跡の位置づけ

「自然通風の大型たたら炉」って どんなんだったのだろうか

約5年前 2002年に近江の製鉄遺跡を調べて 野路小野山製鉄遺跡・木瓜原製鉄遺跡を訪れ、源内峠製鉄遺跡の資料も貰っていたのですが、古代近江京を支えた製鉄遺跡程度の意識しかありませんでした。

昨年の発掘調査で野路小野山製鉄遺跡から、さらに4基の製鉄炉が整然と並んで発見トータル15基の製鉄炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートの様相であることが、ますます明確になり、また、源内峠製鉄遺跡は以前は丘陵地開発の真っ只中、現地を見ることが、できませんでした。今は大きな整備された丘陵公園になっていて、源内峠製鉄遺跡のたたら炉の現地復元のプロジェクトが進んでいるという。源内峠製鉄遺跡は近江で大型量産炉が確立してゆく過渡期の7世紀後半の大型箱型炉の先駆けである。

これらの近江の製鉄炉が日本のたたら製鉄技術史上に与えた影響は大きく、重要な製鉄遺跡である。

この近江丘陵で磨かれ、各地に伝播していった鉄アレイ型の大型箱型製鉄炉については 昨年今治高橋佐夜の谷Ⅱ製鉄遺跡を勉強しましたが、「大きな鞆がつくその前の自然通風の大型炉とはどんなものなのか」がよくわからない。自然通風のみでは 大型炉では風が炉の中央まで よく回らず、炉の中央部までは風が行き渡らない。すでに5世紀には鍛冶炉では皮吹きが使われ、数多くの羽口が出土しているが、出土した古代初期のたたら製鉄炉遺構からは羽口は出土していない。羽口・送風管が大量に見つかるのは 人工通風の大型炉以降である。

大型鞆がつかわれる人口通風のたたら炉が完成される以前のたたら炉では どんなふうだったのだろう。

瀬田丘陵のたたら製鉄 特に源内峠製鉄炉がわかれば、それが判るに違いないと・・・・・・・・



今佐屋山たたら想像図

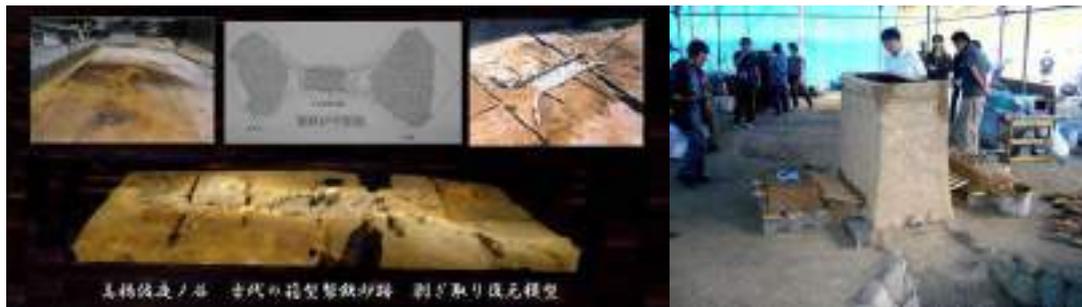


岩手県大槌町 807年ともいわれるたたら図



源内峠たたら想像図

古代 自然送風時代のたたら製鉄 イメージ図



高橋佐夜ノ谷 古代の箱型製鉄炉跡 割取り復元模型



高橋佐夜ノ谷製鉄遺跡の復元された鉄アレイ型箱型製鉄炉

古代 8世紀・9世紀 日本各地に伝播した鉄アレイ型大型箱型炉〔人工通風〕

たたら製鉄炉では操業後 鉄塊を取り出すため、炉の上部構造は破壊されて破棄されるので、廃棄物・遺物や炉床などの痕跡を集めて推定するしか仕方がない。特にたたら製鉄の技術が外に漏れるのを恐れ、炉を徹底的に壊したと思われ、その痕跡ははっきりしない場合が多い。

自然通風の大型炉はどんな構造で風を送り込んでいたのか・・・

三陸大槌町小林家絵図では人が並んで皮吹子を膨らましている図があるが、時代はずっと下る。

石見今佐屋山の小型炉の説明陶板には皮吹子で風を送り込んでいるのが見える。

以前もらった源内製鉄炉発掘現地説明資料には炉の両側に 10 名ほどの人たちが並んで、炉に皮吹子で風を送り込んでいる。

中国山地で始まったたたら製鉄は 風が通り抜ける丘陵地の上に製鉄炉に風を送り込む皮吹子は使われたと思われるが、自然通風をベースとした炉体床面積 1 m²以下の小さな炉であった。

増大する鉄需要を満たすためには大量生産を可能とする大型炉が必要で、中心まで風の送り込みを可能にするため、通風孔を増やししながら、どんどん製鉄炉が横に延ばされ、大型長形状の箱型炉が開発されてゆく。そして、この炉の大型化にともなう鉄滓の増加を処理するため、製鉄炉短辺両側の外に大型円形の排滓場が設けられ、長辺約 2m の鉄アレイ型のモデル炉ができてくる。

さらに安定な送風が可能となる人工送風・大型鞆が取り付けられ、8 世紀には大型の箱型量産炉が完成され、それら同じ型の製鉄炉が整然と立ち並び、大鍛冶・武器・農具などの鍛冶加工・鋳物加工の工房が併設される大製鉄コンビナートが完成する。

古代日本の鉄の量産を可能とした製鉄炉のさきがけとなった自然送風の大型炉

本当はどんなだったのだろうか・・・

また、以前訪れた野路小野山製鉄遺跡では あまりイメージが湧かなかった古代の大製鉄コンビナート

いくつもの製鉄炉が立ち並ぶ大製鉄コンビナート 今度はみられそう

近江琵琶湖の南 東西に伸びる瀬田丘陵にはそんな古代たたら製鉄の量産化技術を育んだ 7 世紀・8 世紀のたたら製鉄技術の変遷を見ることができる。

2. 源内峠製鉄遺跡を訪ねて

2007. 1. 30.



源内峠遺跡のある 文化ゾーン公園 奥が源内峠

1 月 30 日 ぽかぽか陽気の朝 車で名神を走って滋賀へ。

琵琶湖の南を東西に伸びるこの瀬田丘陵は丘陵を貫いて名神高速道路が走り、今から約 10 年ほど前 京滋バイパスの工事が進行し、交通の便がよくなったこの丘陵地全体が開発の嵐の中にあり、宅地開発・道路整備そして 龍谷大学の瀬田キャンパス 立命館大学草津キャンパスなど 続々と大型開発がなされ、それらの開発地から製鉄遺跡が続々と出土し発掘調査がおこなわれた時代があった。

約 5 年ほど前 近江の製鉄遺跡を調べていて、いくつか送っていただいた資料を頼りに 立命館大学キャンパスのグラウンドの地下に整備して保存された木瓜原遺跡・草津野路小野山の京滋バイパス高架橋の真下になってしまった野路小野山遺跡を見学。そして 龍谷大学のキャンパス周辺で今始まっている源内峠製鉄遺跡現地説明の資

料も頂きましたが、まだ いたるところで 大型機材で丘陵地のあちこちが掘り返され、道もままならぬ頃 源内峠製鉄遺跡にはよう行きませんでした。最近 インターネットで調べると源内峠製鉄遺跡周辺は大津市の文化ゾーンとして 大きな丘陵公園に整備され、この一角に滋賀県埋蔵文化財センターがあり、また、公園の中にある源内峠製鉄遺跡ではたたら炉の現地復元のプロジェクトも進んでいるという。

逢坂山トンネルを抜け、ぱっと琵琶湖が左手に開け、瀬田川を渡ると瀬田西 IC である。目的の遺跡は京滋バイパスと交差する次の瀬田東 IC のすぐ脇なのですが、西からは出られない。いったん南へ京滋バイパスまで下がり、バイパス沿いの幹線道路を東へ。瀬田東 IC を越えると右手に龍谷大学キャンパスの入り口とともに丘陵地に広がる大きな公園 文化ゾーンの大きな標識が見えてくる。この公園の右手奥が源内峠である。

滋賀県文化ゾーンには丘陵地を利用して、広大な公園として整備されており、美術館・図書館・埋蔵文化センターなどが自然樹木の間配されている。

「こんな山の中に広大な公園作ってどないするの・・・」と家内は言うのですが、この瀬田丘陵の直ぐ左下手は琵琶湖までぎっしり詰まった大津市街地であり、古代には近江国庁が置かれた国府跡がある

公園の駐車場に車を置いて まず源内峠製鉄遺跡の位置を教えてください 木々に包まれ、よく整備された公園の中を埋蔵文化財センターへ行く。



滋賀県文化ゾーン 美術館・図書館・埋蔵文化センターなどがある地区

センターの中には 滋賀県で出土した製鉄遺跡ならびに鉄製遺物展示の小コーナーがありました。



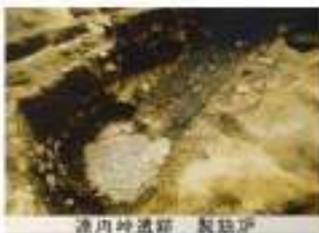
滋賀県埋蔵文化財センター



埋蔵文化財センター内に展示された滋賀の製鉄遺跡コーナー



南郷遺跡 鉄滓流出状況



源内峠遺跡 製鉄炉



埋蔵文化財センター



木馬原製鉄遺跡 鉄鉱石と鉄製遺物



源内峠製鉄遺跡 源内峠と木炭



羽口

鉄滓



滋賀県各地から出土した鉄製遺物

滋賀県出土の製鉄遺跡と滋賀県各地より出土した鉄製遺物 滋賀県埋蔵文化センター展示より

源内峠製鉄遺跡の概要も展示されていましたが、よくわからず。

センターの人に製鉄遺跡の位置を地図に書き込んでもらう。

遺跡の位置はこの文化ゾーンが一番南西の端 龍谷大学のキャンパスに接したところである。

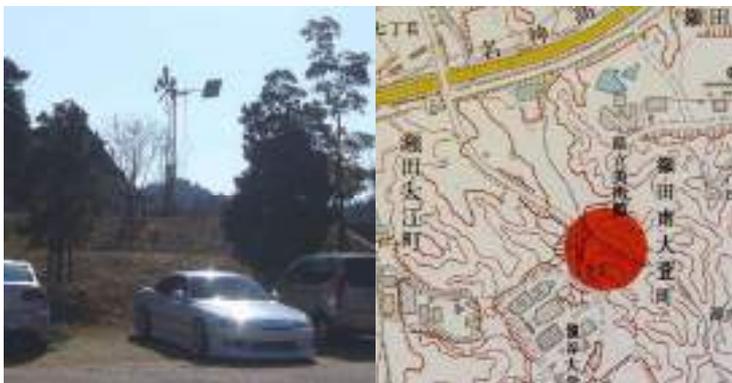
「もう 完全に埋め戻されているので、何もないですよ。ただ 製鉄遺跡が出土した直ぐ横に復元製鉄炉を建てる予定で そこが囲われて看板が立っているの判るでしょう。」とおしえてもらう。

製鉄炉の詳細いことは 学芸員の人が今いないので 詳細はわからず。

源内製鉄遺跡の調査報告書を見せてもらって、一部コピーしてもらう。

埋蔵文化センターを出て 林を抜けて バイパス沿いを西へ少し戻ると広い芝生の斜面の丘陵地が南へ伸びている。東と西の丘陵地にはさまれた緩やかな谷状の窪地地形が南に徐々に狭まって、その奥でひとつの丘陵になっている。この谷状地形の中に小さな丘がいくつも見える。

ぐるつと見渡すと ちょうど北の琵琶湖から南の源内峠に風が吹き抜ける風の道の地形に見える。上へ上ってゆく入り口のところに風車の塔があり、ここを風が吹き抜ける風の道であることを示しているのかもしれない。



びわこ文化ゾーン 奥に源内峠製鉄遺跡がある丘陵地



ゆるい上り坂の道を奥へ登って行くとだんだん尾根筋が狭まって、小さな丘の頂上部に出て、その頂上部に四角く青いシートがかぶせられ、「源内峠古代製鉄炉復元中」の看板が立っている。

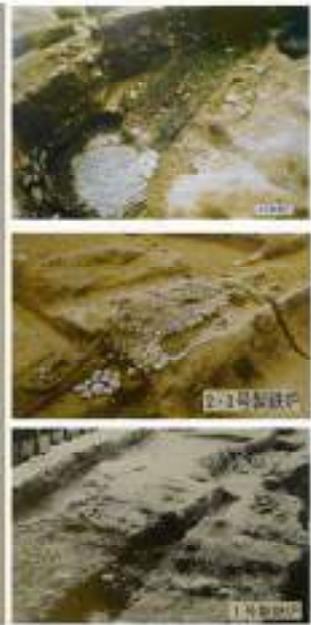
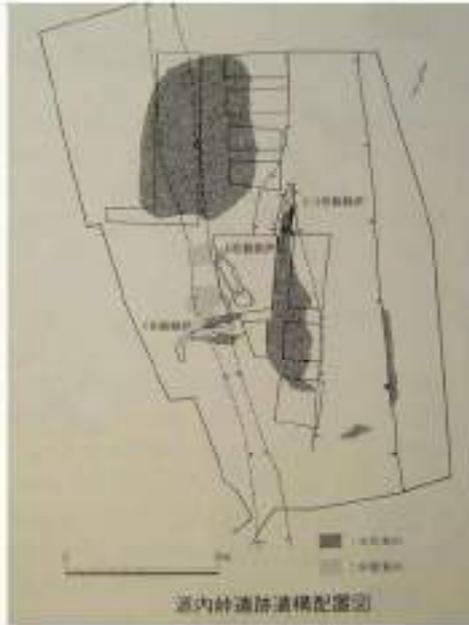


ここが源内峠製鉄遺跡で、南北に平地があり、その両側は傾斜して浅い谷を挟んで隣の丘につながっている。

ここで4基の製鉄炉が出土しているが、埋蔵文化財センターの人の話によるとこの復元地の真下ではなく、直ぐ横の平地部だという。



滋賀県大津市文化ゾーンにある源内峠製鉄遺跡
風の通り抜ける窪地の岡の上で4基の製鉄炉が
発見されている。



鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史 大道和人「滋賀県における7~8世紀の製鉄炉の動向」より 2006.9.16.

源内峠遺跡の製鉄炉復元プロジェクトを示す看板には復元製鉄炉の模型写真がはりつけられ、原料の鉄鉱石・木炭を挿入する人と炉の送風孔に皮吹子を装着して送風している様子が示されていた。

小型炉と変わらぬ簡単な送風で箱型炉が操業できたのだろうか・・・

イメージが違う。以前得た資料には炉を10人近い人が取り囲んで、風を送り込んでいる。おそらくは 後者に近いのだろう。



源内峠製鉄炉復元模型写真

平成13年3月 滋賀県教育委員会 「源内峠遺跡報告書 まとめ」による製鉄炉の概況を書き示すが、炉の概要とともに送風についてもきっちり記録されていました。

製鉄炉はいずれも長軸が尾根の等高線に平行になるように置かれた横置き箱型製鉄炉で、発見され4基の製鉄炉は 炉底 長さ 2.35m~2.5m 幅 0.3m~0.4m の大型の箱型炉で、操業は7世紀後半と推定されている。

炉床下の下部構造はもっとも古い4号炉では 明確には存在しないが、礫が密に含まれる地層の上に炉が築かれ、製鉄炉が重なる2・3号炉ではめいかくではないが、3号炉の上にある2号炉では円礫を敷き詰めた上に粉炭を敷き詰めている。また、1号 炉では土坑を掘りこみ、木炭や木炭久尻の土を充填している。そしていずれの炉も炉底に年度を貼り付けているという。



源内峠2号製鉄炉イメージ図

また、送風構造であるが、いずれも羽口は使われていないようで、自然送風の炉であったと考えられている。そして 源内峠遺跡報告書によると情報は少ないが、出土した炉壁の一部から 炉壁に穿孔された複数の送風孔痕跡が確認され、送風孔の取り付け方が知れる。

送風孔は炉底から 10cm 上あたりに、先端部で直径 2~4cm の円形、炉壁内 2 等辺三角形を呈している。そして 芯芯感覚は狭いものでは 17cm 程のものもあるが、一般には 20~25cm 程度と広い。古代の製鉄炉の送風孔間隔は一般には 10cm 前後であり、この間隔の広いのもこの瀬田丘陵の製鉄炉の特徴であるという。

送風孔底面の穿孔上下角度は水平なものが多い。また 送風孔上端の穿孔上下角度は 20~30 度のものが多く、棒状工具跡のある炉底塊は棒状工具の炉内挿入角度が 17 度と推定され、送風孔上端の穿孔上下角度とほぼ一致し送風孔を通して、炉内を突いたことが見て取れる。

これらの製鉄炉の操業年代は 7 世紀後半 これら 4 製鉄炉から約 25~50 年継続的に操業されたと考えられている。

この近江における鉄鉱石原料箱型製鉄炉の系譜をたどると 4-5 世紀 朝鮮半島の石帳里製鉄遺跡に行き当たる。しかし、6 世紀以降 朝鮮半島では大型羽口による竪型炉が主流となっており、7 世紀後半操業の近江の製鉄と直接の影響をみる事ができないが、4-5 世紀石帳里は百済の支配地域であり近江と百済渡来人の結びつきはこの時代非常に強く、渡来人とともに百済の製鉄技術がこの近江で結びついていったとも考えられる。

平成 13 年 3 月 滋賀県教育委員会 源内峠遺跡報告書まとめより

この報告書からすると 長径約 2.5 メートルの源内峠の大型製鉄炉には両側に 8 個程度の送風孔があり、人工通風が実施されていないとすると 常時でなかったにしろ、皮吹子を持って炉の両側にそれぞれ 8 名程度のたたら衆が並び、炉内に風を吹き込んでいたと考えられ、源内峠遺跡の現地調査説明資料に書かれたイメージ図が浮かびあがってくる。 岩手県大槌町の小林家絵図に描かれたたたら操業にも符合する。足ふみ鞆などによる人工送風以前の大型炉の操業はすごい人数での操業だったと推察される。

また 埋蔵文化財センターの人によるとこの谷筋は製鉄炉が置かれ 7, 8 世紀頃にはもっと急な谷で、風が吹き抜けていたと考えられ、たたら製鉄によって、周囲の山々の木々が切られたために、大きく地形が変形していると考えた方がいいと教えてもらった。

この次の時代 8 世紀には直ぐ鞆が導入され、人工送風が始まりますが、それ以前、7 世紀後半 急速な製鉄炉の大型化に対して、ちょっとうそっぽいとも思っていました、やっぱり強烈に熱い製鉄炉の周辺に多数の人たちが取り囲んで、操業が行われていたのでしょうか.....

この近江琵琶湖東岸には 比良おろし・比良八荒の言葉があり、琵琶湖を吹き渡る風がある。

そんな自然通風 強い風を狙って 製鉄が行われたのでしょうか.....

ずっと頭の中でもやもやしていた大型炉での自然通風のイメージが この源内峠遺跡の大型炉と炉につけられた通風孔の詳細を知って、やっと具体的に判ってきた様な気がします。

今はもう何も無い雑木林の丘陵地の丘の上ですが、数多くのたたら衆が渡来の技術集団といっしょになって 大型炉の操業を進めていたに違いない。

そして この源内峠の大型炉の技術が 8 世紀同じ瀬田丘陵の木瓜原製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡にひきつがれ、さらに人工送風のための鞆が装着され、整然と製鉄炉が並び、さらに得られた鉄を加工する工房が立ち並ぶ古代の大製鉄コンビナートへと展開されてゆく。

もと来た道を北に帰ってゆくと まっすぐ北の眼下遠くに 琵琶湖そして比良の山々が見え、今は公園化されて平坦になったこの谷筋を比良おろし 比良八



源内峠製鉄遺跡周辺より北側 琵琶湖遠望

荒の風が吹き抜けて行ったに違いないとますます思えてくる。

6 世紀中国山地で 小型炉で始まったたたら製鉄を大型たたら炉に発展させ古代の大製鉄技術に展開していったのが、7 世紀の源内峠製鉄遺跡である。

参 考

びわこ文化公園整備事業に伴う発掘調査報告「源内峠製鉄遺跡」2001 年 3 月 滋賀県教育委員会
滋賀県文化財学習シート 2019 「源内峠遺跡」

大道和人「滋賀県における 7～8 世紀の製鉄炉の動向」〔鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史〕より 2006. 9. 16.

源内峠遺跡現地説明資料 1998 年 5 月 滋賀県教育委員会
滋賀県埋蔵文化財センター 滋賀県の製鉄遺跡 常設展示
滋賀埋文ニュース 221 号ほか

1. 古代 中国山地で始まったたたら製鉄を 大型・量産技術に発展させた近江瀬田丘陵のたたら遺跡群



2. 古代 たたら製鉄炉の変遷



石見 今佐屋山たたら想像図 (6 世紀 小型箱型炉)

岩手県大槌町 807 年の図ともいわれるたたら

源内峠たたら想像図 (7 世紀後半 大型箱型炉)

野路小野山たたら想像図 (8 世紀鞆装着大型箱型炉)



高橋佐夜ノ谷 | 遺跡 復元製鉄炉
8 世紀鉄アレイ型 人工送風大型箱型炉



源内峠製鉄遺跡復元性鉄路模型図
7 世紀 鉄アレイ型 自然送風大型箱型炉

3. 大津市 びわこ文化ゾーン公園内 源内峠製鉄遺跡周辺 2007. 1. 30.



大津市 びわこ文化ゾーン公園内 源内峠製鉄遺跡周辺 2007. 1. 30.

4. 滋賀県出土の製鉄遺跡と滋賀県各地より出土した鉄製遺物 滋賀県埋蔵文化センター展示ほかより



北辺江 菅橋製鉄遺跡



朝日遺跡 鉄滓流路跡



山内峠遺跡 製鉄炉



船津 木瓜原製鉄遺跡



草津 野筋小野山製鉄遺跡



滋賀県埋蔵文化センター 製鉄遺物の展示



源内峠1号製鉄炉の底滓と木炭



木瓜原遺跡 飛び石羽口と鑄山滓

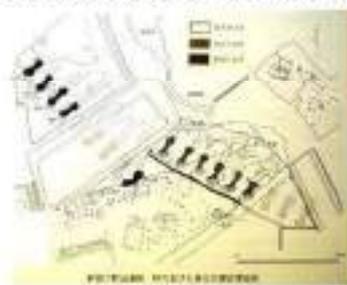


滋賀県各地の遺跡から出土した製鉄・鍛冶関係遺物

3. 野路小野山製鉄遺跡を訪ねて



6世紀に中国山地で始まった日本古代の製鉄は畿内で大規模産炉へと大きく発展して、それがモデル化され、地方重要拠点で官営製鉄コンビナートが展開される。その経過がみられるのが、古代近江の製鉄遺跡で、野路小野山製鉄遺跡はその完成された製鉄コンビナート。
 6世紀・7世紀初頭、蜀郡湖北・西岸の鉄鉱石を原料に琵琶湖北百枚製鉄遺跡・湖南南部製鉄遺跡で始まった近江のたたら製鉄は瀬田丘陵で短期間の間に増え、増大する数の需要をカバーするため、大型の量産炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートへと変遷する。
 大型炉の出現が7世紀後半の源内峠製鉄遺跡、そして、人口密度増大を持つ量産大型炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートの形が本且原製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡で完成され、地方拠点の官営大製鉄コンビナートとして、東北・九州北岸・越後・(西国伊予??)などに展開されてゆく。



国道1号京滋バイパス 野路小野山高架橋の下 北東側 2006年新たに出土したC群製鉄炉跡



量産モデル炉による官営製鉄コンビナートへ



炉の大きさ 約1.7m×約3mの輪型炉

人口密度 数輪 両側アレイ型積車
 確認された製鉄炉総数は16基となり、A群の小規模炉をスタートに溝で区画された中に数輪と北西から南東側へ横並びで並んでいる。(B・C群) また、G群も両側面に土坑・柱坑が多数はっけんされ、両側に工堀があったと考えられる。また、3・4号炉の周辺小土坑から原料と考えられる多量の鉄鉱石が出土している。



国道1号京滋バイパス 野路小野山高架橋の直下に眠る B群 製鉄炉

源内峠製鉄遺跡のところから北へ、すぐ横を通る名神高速道路・東海道新幹線を潜り抜けると国道1号線京滋バイパス。このバイパスを東へ市街地と田園地帯が交差する中を数分走って、草津市にはいると草津市野路小野山の高架橋が見えてくる。この高架の下周辺が野路小野山製鉄遺跡である。高架にあがらず野路小野山の交差点に降りると見覚えのある建物が見える。

この交差点の東側一体が野路小野山製鉄遺跡で、昨年新たな発掘調査で4基の製鉄炉が並んで出土した場所があるはずと目を凝らすがよくわからない。場所的には国道高架橋側道沿い北側の隣接地で以前訪れた時に発掘調査したらいろんなものが出るだろうと高架下となった製鉄遺跡を恨めしく眺めていたところ。今も雑草地としてそのままになっている。インターネットで見た発掘調査時の写真と見比べるが、ちょっと違う。



隣の畑に人がいるので 畑に入って聞く。やっぱり合っていました。今度草津市が市有地に取得したので、発掘調査が実現。この自分の畑も掘れば遺跡の続きだろうが・・・と。遺跡に隣接する北側にはもう新しい家が建っていて すこし景色が変わっていました。

前回来たときは 高架橋を車がビュンビュン走っていて、何も見えない暗い高架橋の下部分を覗き込んで、資料と照らし合わせて、「大規模な製鉄遺跡で製鉄炉が並んでこの高架橋の下に据わっていた」と言われてもピンと来ませんでした。今回はもう埋め戻されて、雑草が生い茂っていますが、発掘地がそのままみられました。

高架橋から北と東の両方向に緩やかに傾斜した土地で 東側高架橋を直角に横切って小さな谷になっていて、川が北側の蓮池に流れ込んでいる。おそらく、この傾斜地全体が製鉄遺跡と思われる



東側から小さな谷越しに野路小野山製鉄遺跡 2007. 1. 30.



西 野地小野山交差点側から 野地小野山製鉄遺跡 左の芦原が昨年4基の製鉄炉が並んで出土



東側から 野地小野山製鉄遺跡



4基の製鉄炉が新たに出土したところ



すでに西側に家が建っている

製鉄炉はすでに発見された高架下につながる 10 基の製鉄炉に隣接する場所で谷川からの傾斜地に南西-北東方向に軸をとり、長方形の炉床部とその両短辺部に円形の排滓場を持ついわゆる鉄アレイ型の製鉄炉が 4 基平行して立ち並んでいる。製鉄炉の西側を中心に土坑・柱穴が検出され、すでに出土した製鉄炉と同じように隣接して工房群が建っていたと推定されている。

しかし、鑄造や須恵器窯など製鉄以外の工房は見つからないので製鉄専用の大規模官営工房と考えられる。(滋賀埋文ニュース 305 号より)

製鉄炉の炉床部は約長さ約 2m 幅 約 1.2m そして炉床部側辺部に 2 条の変色帯がありその内側に住みが散在していたことなどから、送風装置の痕跡の庾製が考えられている。(製鉄炉 sx-01)

今回出土した製鉄炉の大きさには多少大小はあるがほぼ同じタイプで、さらに北側に製鉄炉群が伸びていると考えられている。これらすでに出土した製鉄炉とあわせ 15 基の製鉄炉が確認され、いずれも時期は 8 世紀の製鉄炉である。

これらの製鉄炉のうち A 群(7~10 号炉)は散発・小規模であるのに B 群(1~6 号炉) C 群(SX1~4 号炉)では規則的に整然とならび、B 群では周囲を取り囲む溝も発見され組織的な量産がなされていたと考えられる。古代近江の製鉄炉は傾斜地の等高線に並行して設置する横置きタイプが主であるが、この野路小野山遺跡では等高線に直角に置く縦置きタイプである。(滋賀埋文ニュース 305 号より)



野路小野山製鉄遺跡 炉の並び推定復元図



野路小野山遺跡 操業イメージ図



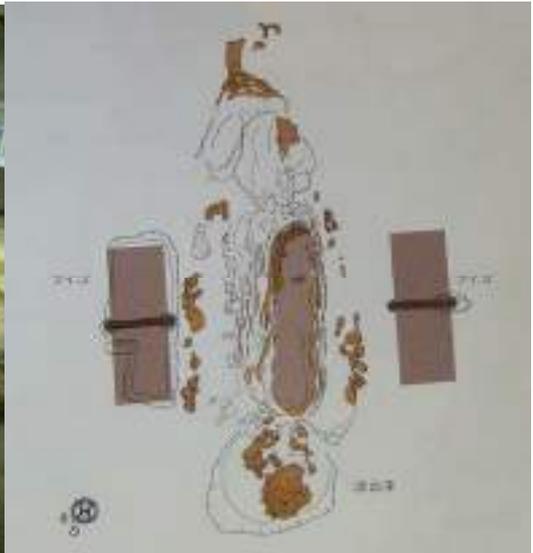
京滋バイパスの高架下になってしまった野路小野山遺跡 B 群製鉄炉群

この野路小野山遺跡のすぐ上に立命館大学の草津キャンパスがあり、その運動場の地下には木瓜原製鉄遺跡が保存されている。この遺跡は源内峠製鉄遺跡と野路小野山製鉄遺跡の間に位置する 7 世紀末から 8 世紀前半の大型箱型炉・鍛冶工房・木炭窯・梵鐘鑄造遺構・須恵器窯など多様な工房を持つ官営製鉄工房。

特にこの木瓜原遺跡の製鉄炉は炉内面で長さ 2.8m 幅 0.6m の巨大箱型炉で、両側に踏み鞆が設置されていた。後の野路小野山製鉄遺跡ではこれよりも小さな製鉄炉を複数基並べていることから、巨大炉の操業が難しく 限界に達していたことがわかるとともに、近江が畿内山と王権の製鉄一大センタ



一として先端技術展開を推進していた証拠でもあろう。



木瓜原遺跡の巨大箱型製鉄炉

立命館大 草津キャンパスの地下に保存されている木瓜原製鉄遺跡 巨大箱型製鉄炉跡

6世紀に中国山地で始まった日本古代の製鉄は畿内で大型量産炉へと大きく発展して、それがモデル化され 地方重要拠点で官営製鉄コンビナートが展開される。その経過がみられるのが、古代近江の製鉄遺跡で、野路小野山製鉄遺跡はその完成された製鉄コンビナート。

6世紀・7世紀初頭 琵琶湖北・西岸の鉄鉱石を原料に琵琶湖北古橋製鉄遺跡・湖南南郷製鉄遺跡で始まった近江のたたら製鉄は瀬田丘陵で短期間の間に磨かれ、増大する鉄の需要をカバーするため、大型の量産炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートへと変遷する。

大型炉の出現が7世紀後半の源内峠製鉄遺跡。そして 人口送風装置を持つ量産大型炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートの形が木瓜原製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡で完成され、地方拠点の官営大製鉄コンビナートとして 東北・九州北岸・越後・(四国伊予??)などに展開されてゆく。

近江はまた、北の琵琶湖を渡り、また西からも数多くの渡来人がやってきた土地である。百済・新羅など朝鮮半島の先端技術が渡来人とともにもたらされたに違いない。

1000年を超える長きにわたって どうしても実用化できなかった製鉄技術。6世紀中国山地でスタートした製鉄がこの近江で短期・急速に量産技術に発展してゆく。そこには数々の渡来人の功績があったに違いない。今はもう市街地の中に埋没してしまっているが、瀬田丘陵の製鉄遺跡は古代 大和王権が中央集権化を強め、国家として展開する過程を支えた重要な遺跡である。

「鉄は国家なり」の言葉は何か支配的でないやであるが、「鉄が日本各地に行き渡るようになり、日本文化が日本各地で花開いてゆく」そんな礎を築いた製鉄遺跡である。

琵琶湖を眺めながらのポカポカ陽気の一日 瀬田丘陵を訪れ、中国山地で始まった製鉄技術が、すごいスピードで拡大して行く姿をやっと自分のイメージの中に焼き付けられたきがしています。

参考

滋賀埋文ニュース 305号ほか 野路小野山遺跡

野路小野山遺跡発掘調査概報 1984年3月

大道和人「滋賀県における7~8世紀の製鉄炉の動向」〔鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史〕より 2006.9.16.

古代の製鉄コンビナート 木瓜原遺跡の発掘 1994.3.26. 立命館大学文学部

関連和鉄の道

- 和鉄の道Ⅶ 2. 8-12世紀 越・柏崎に眠る大製鉄コンビナート 軽井川南製鉄遺跡群 (資料)
- 和鉄の道Ⅵ 15. 「和鉄の道」 四国で初の古代製鉄炉 高橋佐夜ノ谷Ⅱ製鉄遺跡 発掘報告会
- 和鉄の道Ⅱ 13. 大和政権を支えた近江国の鉄 瀬田丘陵の製鉄地帯
- 和鉄の道Ⅰ 4. 黄金吹く行方製鉄遺跡群 福島県原町 蝦夷征伐の兵器庫 金沢製鉄遺跡

7・8世紀 近江製鉄年表

表1 7・8世紀近江製鉄年表

西暦	年	主要出来事	文献史料	製鉄炉が見られた製鉄遺跡
600	607	小野妹子を降に派遣		片橋(湖北)
	630	大土御田継を孝に家遣		片橋(湖北)
640	645	大友の乱		深田(湖北)
	663	白河川の戦い	670『日本書紀』巻20	
700	702	壬申の乱		
	704	藤原京遷都		南郷半谷南(湖南)
710	709	大正律令制定	710『新日本紀』巻3	
	712	藤原武智麻呂近江国司		木瓜原(湖北)
718	718	養老律令成立		
	729	三朝一帝法制定	729-長屋王の变	
740	740	恭仁京遷都	741 四分寺建立の詔	
	742	紫雲堂宮遷都	743 大仏建立の詔	743『新日本紀』巻14
745	745	藤原仲麻呂近江国司	746 紫雲堂宮遷都	
	752	大天寺大仏開眼	759 紫雲堂宮遷都開始	
762	762	藤原武智麻呂の乱	762『新日本紀』巻24	北野野A(湖北) 旗山(湖北)
	764	藤原武智麻呂の乱		
781	781	藤原種継近江国司	784 長岡京遷都開始	
	787	長岡京遷都	788 船遊延暦寺を創建	平津南ノ下(湖南)
794	794	平家京の遷都		

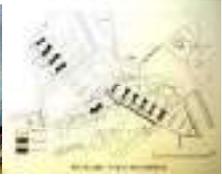
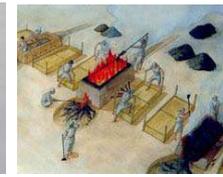
文献史料
 『日本書紀』巻20 天智天皇3年「藤原、水鏡を以て改治す」
 『新日本紀』巻3 天智3年5月辛酉の条「藤原武智麻呂王に近江國の鎮守を賜ふ」
 『新日本紀』巻14 天智14年2月戊子の条「近江國司をして、右勢の軍、専ら鎮守を責め、皇親の民の採り割い得ぬことを禁断せしむ」
 『新日本紀』巻24 天智17年2月甲辰の条「太子藤原武智麻呂を近江國に遣はして、皇親の鎮守を一統を賜ふ」

大道和人「滋賀県における7~8世紀の製鉄炉の動向」〔鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史〕より



滋賀県博物館から出土した製鉄・鋳造関係遺物

6世紀中国山地で始まった製鉄 箱型製鉄炉の変遷 大型量産箱型炉の展開



石見今佐屋山たたら 岩手県大槌町 807 年のたたら図?? (6世紀小型箱型炉)

源内峠たたら

(7世紀後半大型箱型炉)

野路小野山たたら 製鉄コンビナート

(8世紀鞆装着大型箱型炉)

7世紀後半から8世紀 地方拠点に 大和王権の大製鉄コンビナートが出現した

1. 畿内 近江 瀬田造 野路小野山製鉄場

野路小野山製鉄場

野路小野山製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。

大和政権の畿内地方における製鉄拠点

大和政権の畿内地方における製鉄拠点は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。

畿内地方の製鉄拠点

畿内地方の製鉄拠点は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。

畿内 高槻 丹波造 野路小野山製鉄場

野路小野山製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。

畿内地方の製鉄拠点

野路小野山製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。

東北 高槻 丹波造 野路小野山製鉄場

野路小野山製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。

古代 越の大製鉄コンビナート 柏崎市 野丹川南製鉄遺跡

野路小野山製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。この製鉄場は、大和王権の畿内地方における重要な製鉄拠点であった。

江戸時代 広島藩を支えた鉄の道 芸北加計のたたら

8. 中世に江戸時代の鉄山への原型となるたたら場・諸施設を揃えた広島芸北のたたら 広島県加計・豊平町周辺の製鉄遺跡を訪ねて 2005.6.20.



中世鉄山へ発展するたたら製鉄の諸施設を揃えて 江戸時代の鉄山への原型を作った広島芸北のたたら

3. 「加計隅屋鉄山絵巻」に描かれた鉄の道と加計隅屋鉄山
4. 豊平町 中世の製鉄遺跡群を訪ねて
5. まとめ 芸北加計周辺の製鉄遺跡を訪ねて

広島湾に注ぐ太田川の上流五十キロ中国山地の中に「加計」という町がある。

広島より遡って来た太田川が狭い中国山地の山間を流れ、中国自動車道がその横を通り抜ける。

紅葉で有名な三段峡がある芸北の中心地である。

太田川に沿って加計を通して三段峡まで、可部線が通じていたが、今は廃止になっている。

江戸時代 繁栄を極めた芸北の「たたら製鉄の中心地」で、加計まで太田川の水運が開け、石見と芸州を結ぶ中継地として「鉄」を中心にその繁栄を支えたという。

そんな江戸時代の「加計のたたら」の様子を詳細に描いた絵巻が鉄山経営の中心であった加計町の加計家(隅屋鉄山)に残っている。江戸時代のたたら製鉄の工程や活動を生き生きと伝える貴重な資料である。

「たたら製鉄」について調べている中で、何度か断片的ではあるが、その絵巻の絵図に出会っている。

芸北は出雲・石見と並ぶ中国山地の大砂鉄地帯にあり、たたら製鉄の大生産地。古代のたたら製鉄との関係も調べてみたい。機会があれば一度は足を運びたい街のひとつが「加計」でした。

また、そんな中国山地のたたら製鉄について調べていて、広島の街が、この太田川を通じて、この「芸北のたたら」と密接に関係して出来上がった町であること知ってなおビックリでした。

6月20日 山口 美祢から神戸への帰り道 久しぶりに奥出雲 鉄のミュージアム 吉田村を訪ねるつもりで、中国道を走っていて、約1.5時間 吉和ICを過ぎて、「戸河内・加計IC」の標識を見て、切手にもなった「加計隅屋鉄山絵巻」を思い出して、そのままインターを出て加計の街へ行ってきました。

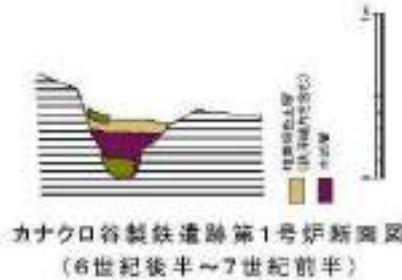


中国山地 加計・豊平町の位置

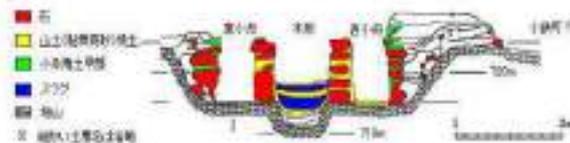
たたら炉の構造

日立金属 ホームページ 「たたらの話」等より

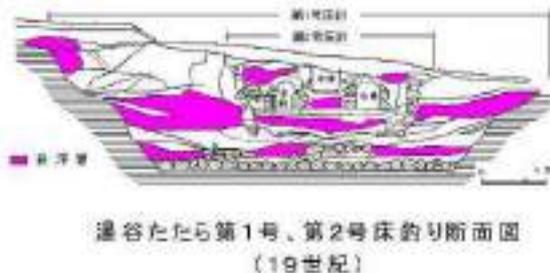
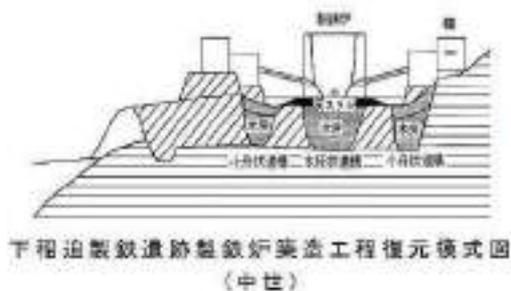
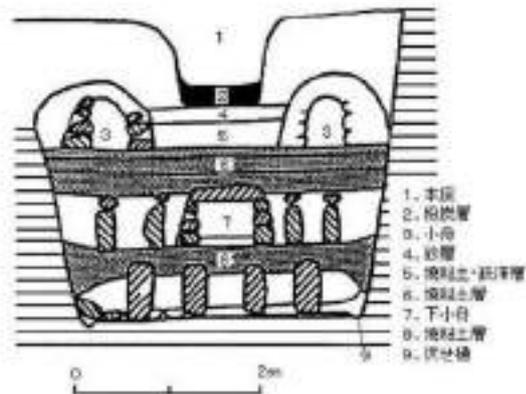
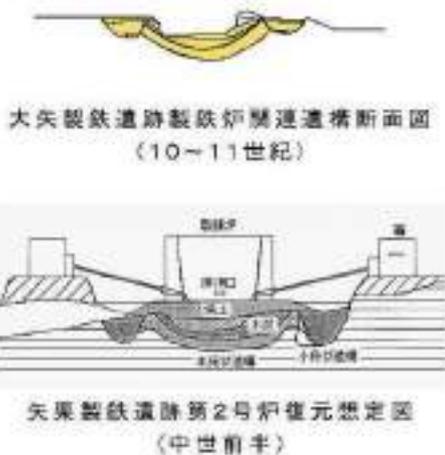
古代



近世



中世



上記たたら炉構造の変遷図は 日立金属 ホームページ 「たたらの話」より採取

1. 日本で製鉄の始まりは6世紀前半まで遡れ、(広島県カナクログ谷遺跡、戸の丸山遺跡、島根県今佐屋山遺跡など)、5世紀には既に製鉄が始まっていたと考えられている。6世紀朝鮮半島から韓鍛冶とともに新しい製鉄技術が導入され、小規模ながら先在する技術と融合してたたら製鉄が始まる。野たたらの始まりである。炉床を少し掘り下げ、木炭などを敷き詰めた簡単な防水構造が見られる。
2. 6世紀末～7世紀にかけて 炉床に石を引きつめるなどのしっかりした防水構造を施し、炉の両側に排滓場を持つ鉄アレイ型の古代製鉄炉が畿内で完成し、官営の規格型製鉄炉として各地に広がる
3. 10～11世紀 中世 になるとたたら炉も大型化し、芸北で、防水施設として炉の両側に小船状遺構を持ち、諸施設を機能配置した永代たたらの原型が完成する (大矢製鉄遺跡 坤東製鉄遺跡 矢栗製鉄遺跡など)
そして、島根県の下稻迫遺跡(しもいなさこいせき)のように本床、小船状遺構を持ち、近世たたらに極めて近い炉形、地下構造となります。
4. 江戸時代 最も大きな技術革新は17世紀末(元禄4年、出雲)の天秤鞆(ふいご)の発明。
それ以前は吹差し鞆や踏み鞆が使われていたが、天秤鞆の採用により炉の温度は上がり、製鉄炉の大型化、地下構造の充実が進み、大量生産が出来る永代たたら・高殿が完成。中国山地・出雲を中心に鉄山が営まれる。

口 絵-2 たたら製鉄炉の変遷【2】
各時代別 日本各地の製鉄遺跡



1. 古代 たたら製鉄が始まる初期のたたら製鉄遺跡 枠内は弥生時代 プレたたら想定される製鉄推定図

上段: 広島・カナク口谷遺跡 近江・古橋と源内峠遺跡 中段: 石見・今佐山 吉備・大蔵池南製鉄遺跡



2. 古代 畿内で洗練され確立された鉄アレイ形たたら炉が官営製鉄コンビナートとして地方拠点で経営された

上段: 四国今治 高橋小夜ノ谷Ⅱ 下段: 官営製鉄コンビナート 近江木瓜原・東北原町金沢・九州元岡



3. 中世 芸北・石見で永代たたら原型 炉床の防水施設・たたら場諸施設の機能的配置が完成し伝播 芸北・坤東製鉄遺跡

永代たたらの原型 炉床防水・たたら場所施設の機能的配置を完成させた中世の芸北・岩見のたたら



4. 江戸時代 高殿を中心としたたたら製鉄集落 「鉄山」が経営され、大量生産された

上段: 長門 白須たたら 下段: 奥出雲菅谷たたら



加計町の町並み(上)と街の中心にある江戸期鉄山経営の中心加計家(下)

思いつきで出かけてどうなるかと思いましたが、中国山地の山中深く 芸州と石見をつなぐ古い街道・海運の集散地 往時繁栄の面影を残す加形の街をゆっくり歩くと共に、加計や豊平町の役場・教育委員会・図書館などの人に色々世話になって、豊平町の「中世のたたら製鉄遺跡群」や「加計家 隅屋鉄山絵巻」の全体内容(模写パネル 加計町歴史民俗資料館で)を見ることが出来、素晴らしい一日でした。



豊平町 中世の製鉄遺跡群 坤東製鉄遺跡

1. 広島への成り立ちに影響を与えた芸北のたたら

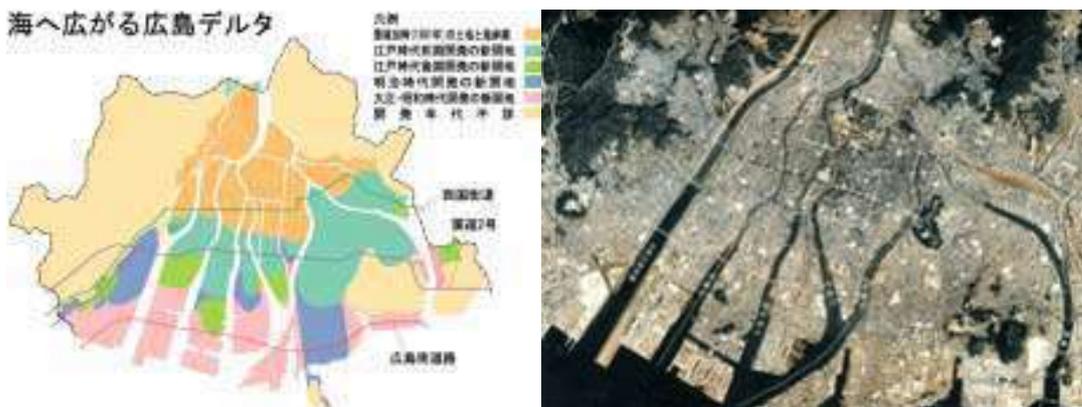


太田川の河口のデルタに発達した街 広島。

現在の広島の市街地のほとんどは江戸時代になって開拓された場所という。

江戸期まで、広島の海岸線は現在の新幹線の広島駅と国道二号線の間あたりであつたという。

太田川の運ぶ大量の土砂と度重なる氾濫がどんどん海岸線を埋め立て今の市街地を形成していったという。

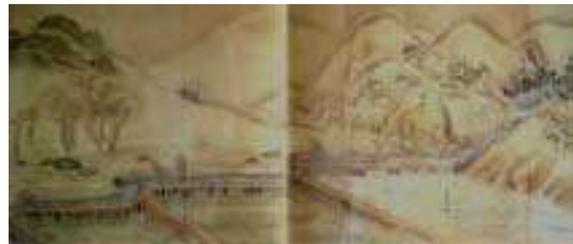


海に広がる太田川の河口 広島デルタ

その最大の原因は太田川の上流の中国山地にある大量の砂鉄を使った「たたら」製鉄だったという。
 江戸時代 この太田川上流の可部・加計などの芸北地方は日本でも有数のたたら製鉄による鉄の供給基地。
 太田川を使った海運の発達でこの鉄供給を独占した広島藩は潤ったという。
 ところが、たたら製鉄では材木の大量伐採による山の荒れに加えて、砂鉄採取のため、山の切り崩しと鉄穴流しによって、大量の土砂を川に流す。山砂に含まれる砂鉄の量は高々数パーセントであり、川に流される土砂も半端でなく、太田川の下流域の広島は度重なる太田川の氾濫に悩まされ続ける。
 広島藩は太田川流域の砂鉄採取・鉄穴流しを禁止する一方 太田川河口の治水・干拓開発に努め、現代の市街地が形成されていったという。



加計隔屋鉄山絵巻より 材木伐採



先大津阿川村砂鉄採取乃図より 鉄穴流し



山砂切り崩し



鉄穴流し

また、この鉄を独占した広島藩では、「縫い針」生産の地場産業が興り、現在もこの縫い針生産全国シェア100%という。

このようなたたら製鉄による山・川・河口域の大きな自然変化は

斐伊川流域の出雲平野の形成

兵庫県千種川河口赤穂の遠浅海岸の形成との製塩業発達など

が良く知られている。

市街地が狭く、山が迫っている広島町の形成と発展には江戸時代の太田川のもたらした大量の土砂流入との戦いと治水や鉄を中心とした海運の産物といえる。

広島市の街地形成が江戸期芸北のたたら製鉄の繁栄と太田川の水運と切っても切れない関係があるなどはじめて知りました。

2. 加計町の町並み walk

なつかしさといやしの街 「街ぐるみ博物館 加計」



緑の山の中 戸河内・加計ICを出て 加計の案内標識に従って西に向かう。すぐに太田川沿いに出て10分ほどで加計の街に出る。北から流れ込む滝山川の橋を渡ると加計の町並みに入る。川に沿って古い町並みが続いている。



滝山川が流れ込む 加計の町並みの入り口周辺 2005. 6. 20.

全く準備なしに加計にやってきたので、まず加計駅と役場を探して町のアウトラインとたたき遺跡の概要を教えてください。

駅前には加計の町並みの案内図があり、太田川の川沿いの街道筋に古い町並みが続いていることが判る。

加計は昨年秋周辺の町と合併して安芸太田町の一部。

街中の加計支所で滝山川沿いにある教育委員会に電話してもらおうと「たたら遺跡」「加計隅屋鉄山絵巻」のことなどこちらへ来たら教えてあげると。もう一度 街を車で通り抜けて、教育委員会へ。

まっすぐな街道筋の両側に立ち並ぶ古い町並みの街灯の柱に「鍛冶」や「太田川の魚や川舟」などのモニュメントがかけられている。教育委員会で教えてもらって、もう一度街に戻る事にする。



「街ぐるみ博物館」を称する古い町並み 加計

2005. 6. 20.

加計の街の入り口滝山川との合流点から少し登ったところに大きな建物「川・森・文化・交流センター」があり、ここに加計町歴史民俗資料館・教育委員会・図書館も入っていて、町の総合文化センターとなっている。そして、歴史民俗資料館の廊下の壁にはあの「加計隅屋鉄山絵巻」2巻合わせて15メートルに及ぶ絵図がパネルにして掲げられ、全容が見られ、また 資料館の中で「加計のたたら」のビデオが見られた。



川・森・文化・交流センター

教育委員会で、若い学芸員の人達が地図を広げ、あちこち電話をかけたたりして、加計町のたたら遺跡の状況を調べてくれ、加計町のたたら遺跡のリストをコピーしてもらった。

加計隅屋鉄山絵巻に描かれる鉄山は加計の街中に今もある「加計家」が江戸期に加計周辺の戸河内・豊平・芸北町などで経営したもの。そして、今も加計家で絵巻は所蔵されているという。

加計の町ははその加計家の本拠地で太田川の海運を使って必要な物資を諸国から集めるとともに製造された鉄を広島に送る集積地。

したがって、加計の街に鉄山師「隅屋」の屋敷があるものの街に隣接して「たたら遺跡」はない。



加計の街の中心にあるかつての鉄山師 加計家

周辺北の芸北・東の豊平・西の戸河内に隅屋が経営した鉄山を含め、200以上のたたら遺跡がある。詳細は現地に行かないと判らないと地図を持ち出して 幾つかのポイントにチェックしてもらった。また、図書館では加計町史を見せていただき、加計周辺のたたら遺跡 加計隅屋鉄山絵巻と隅屋鉄山についての項をコピーさせてもらう。

「古代にもたたら製鉄が行われたと思われるが、この周辺では豊平町の中世たたら遺跡群が一番古い」とのアドバイスを受けて、もう一度 町に帰って 町並みとかつての鉄山師「隅屋」の「加計」さんの家を訪ねてから、豊平町の中世のたたら遺跡を訪ねることにする。

隅屋鉄山絵巻は加計町史で知った隅屋鉄山の概要とあわせて、次項でまとめた。

街に戻ると 町の入り口に近いところに「鍛冶屋館」と染め抜いた暖簾をかけた町屋 その隣に今も鉄を鍛えている現役の「鍛冶屋」が「トツテンカン」と槌の音を響かせている。



加計周辺で使われた鍛冶道具を展示している鍛冶屋館とその隣の鍛冶屋

製品のほとんどは石見神楽に使う道具類が中心という。

そういわれると石見神楽のポスターが街のあちこちに貼ってあり、ここは芸州広島と石見を結ぶ街道の結節点。石見神楽の道具類を今も街道筋にあたる加計で作っている。

かつては石見で作られた大量の原料砂鉄や小鉄が石見から運びこまれ、鉄素材が作られた。そして、この「鉄の道」が多くの物資を運び、人・文化の交流を担った。

この街でたたら製鉄が廃れた今も、その「鉄の道」が連綿とつながり、この加計と石見が結びついているのを知ってビックリです。

町並みのほぼ中心のところ街道に面して加計さんの大きな屋敷がありました。

かつてはこの「鉄山師 隅屋」の屋敷を中心にこの街道筋では往来する人でごった返したに違いない。

「隅屋鉄山絵巻」に描かれた街道筋の賑わいが目に浮かぶ。



まっすぐな街道筋の両側に立ち並ぶ加計の古い家並み 右端JR可部線 「加計駅」



街中にあるかつて隅屋鉄山を経営した加計さんの屋敷周辺 2005. 6. 20.

3. 加計 隅屋鉄山と隅屋鉄山絵巻



江戸時代 220年にわたり芸北の中国山地加計で繁栄を極めた隅屋鉄山のたたら絵巻「隅屋鉄山絵巻」



芸北の中国山地 加計周辺では 南へ流れ下る大田川 北への江の川に大量の砂鉄があり、中世から近世初頭にかけて、たたら製鉄が盛んに行われ、江戸時代には西中国最大規模の製鉄場が在った。

(但し、江戸時代には川が荒れるため、広島藩が大田川流域の砂鉄採取が禁じられたため、砂鉄は石見の国から運ばれた) 加計村の隅屋が営む鉄山が最大の規模。加計周辺で次々と鉄山を移動させながら 近世初期の寛永 19 年 (1642) から嘉永 6 年(1853) 藩営に鉄山が移るまで約 220 年繁栄を極めた。



隅屋では 江戸時代を通じて二百年間 二十五カ所の「たたら」を経営
(加計町 町史 民俗編より)

そんな 隅屋経営鉄山の当時の製鉄作業工程や活動が上下 2 巻(上巻 たたらの巻 6.4 メートル 下巻 鍛冶・勘場の巻 8.5 メートル)に細かく描かれ、隅屋鉄山を営んだ加計家に伝わっている。原本を見ることはできなかったが、訪れた加計町 歴史民俗資料館の廊下の壁面を使って長さ 15 メートル全巻の絵図がパネル展示され、図書館所蔵の「加計町町史」にはこの絵図の詳細な解説が記述されていた。

上巻 たたらの巻には製鉄(精錬)工程である「たたら」を中心とした施設とその活動)が下記のような 5 つの連続絵図で描かれている

1. 大炭原木切り出しと運搬
2. 炭焼窯と大炭運搬
3. たたら内部と銑生産
4. たたら全景とケラだし
5. たたら諸道具とたたら歌



下巻 鍛冶・勘場の巻には鍛冶工程(大鍛冶)や勘場への原料搬入と鉄素材の搬出が描かれている

1. 山内勘場(元小屋)とその活動
(鉄山職人の飯料・鉄原料の搬入と鉄蔵への鉄の搬出)
2. 大鍛冶に用いる小炭の生産
(原木伐採・炭焼・俵積み・小炭小屋)
3. 大鍛冶場の鍛錬を中心とした活動
(大鍛冶場(中央が本場 左右が左下場))
4. 大鍛冶場 小炭焼の諸道具



江戸時代のたたら製鉄の各工程と職人たちの活動が生き生きと描かれており、加計周辺で営まれた鉄山の全貌が良く判る。この絵図で私が興味を持った場面は次のとおりである。

■ 隅屋鉄山絵巻に見るたたら製鉄

a. たたら製鉄用の大炭窯と鍛冶用の小炭焼き

【 大 炭 窯 】



上巻部分 大炭窯

豊平町坤束製鉄遺跡に復元された大炭窯

上記絵図に描かれている二つの建物の右側がたたら製鉄に使われる「大炭」を焼く大炭窯。

大炭窯は幅約1丈奥行1.5丈程度で周囲を石垣で作り、祖目を少し掘り、笹を敷き、木材を並べその上に5.5尺ほどに切りそろえた大炭木を立てて並べて上に土を置いて天上を造り、4,5日焼く。

出来上がった大炭は半焼けの状態では形も不ぞろいになるが、たたら製鉄の炭としてはこれがかせない。

(加計町史 隅屋鉄山絵巻の記述より)

【 小 炭 焼 き 】



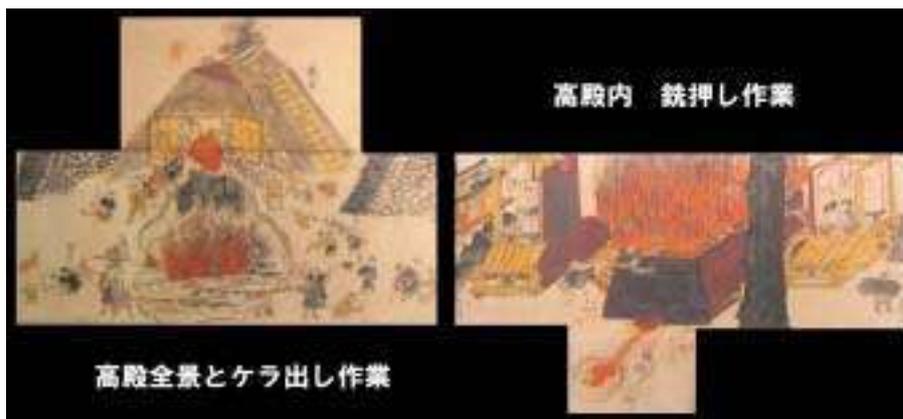
下巻部分 小炭焼き

鍛冶用に使う小炭焼きは窯を用いず、露天で雑木を積んで火をつける。全体に火が回ったところで濡れむしるで覆って焼成する。(加計町史 隅屋鉄山絵巻の記述より)

このように たたら製鉄に使う大炭は半生でたたら炉の中で長く形を保持し、かつ還元雰囲気形成を支援する。一方 鍛冶用の小炭は直ぐ火力が高まるように焼きしめられる。

たたら製鉄では炭が大事と言われてきましたが、その作業の様子が生き生き描かれています。

b. 高殿でのたたら製鉄作業



上巻部分 たたら製鉄の
主要な工程

鉄押し工程 (右)

ケラ出し工程 (左)

たたら製鉄の主要な工程 銑押し工程(右)とケラ出し工程(左)がダイナミックに描かれている。主工程である銑押しでは4昼夜連続の作業で炉の湯口から炭素含有量の高い銑鉄が流れ出て湯溜りにたまる。得られた銑鉄は大鍛冶の工程で脱炭・鍛錬され、鉄素材である左下鉄・包丁鉄に仕上げられる。この絵図左奥には金屋子神が祭られ 左右の天秤鞆には番子が乗って 休みなく風を送っている。また たたら炉の左前にいる村下が小金を炉に投入しているの見える。一代の銑押し作業が終わると炉を壊し、底に残ったケラ出しの作業が描かれている。(右)ケラ塊が引き出され、鉄池に投げ入れて急冷・分割が行われる。このケラ塊には炭素含有量の少ない鋼部分ケラが銑鉄とともにあり、細かく分割してケラを取り出し、鉄素材となる。また ケラ塊の周りには飛び散ったケラ片や銑鉄を拾い集める子供らが描かれている。

(加計町史 隅屋鉄山絵巻の記述より)

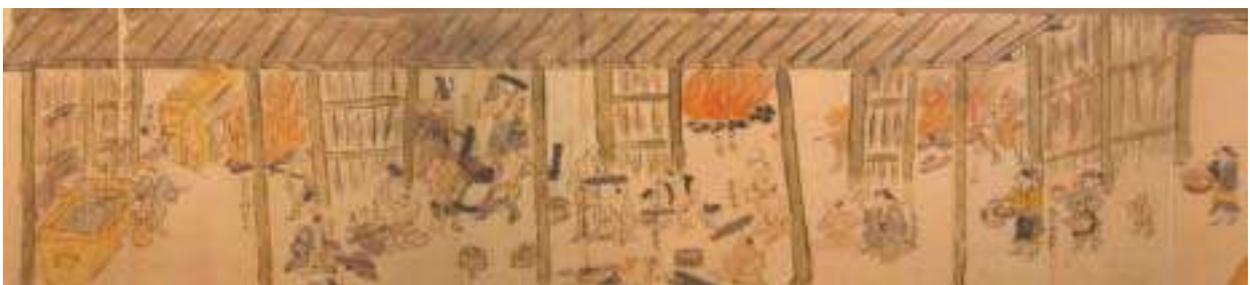
c. 勘場



下巻部分 鉄山の事務所 勘場

勘場は鉄山の事務所で中心的存在で その機能と活動が生き生きと描かれている。山内に入って来るたたら製鉄の原料 砂鉄・炭 生活物資 そして山内から出てゆく鉄素材の搬出の風景が描かれている。勘場の奥座敷に隅屋から派遣された手代が座り、駄賃などを計算している。またその右の内庭では米の計量や大鍛冶で作られた鉄素材の搬出の準備をしている。また 道を挟んで反対側では石見から運ばれてきた砂鉄・子鉄の収納 その前には搬出入の馬や人たちが数多く見られ、忙しい勘場の風景が描かれている。(加計町史 隅屋鉄山絵巻の記述より)

d. 大鍛冶



下巻部分 細長い板葺小屋の大鍛冶工場

大鍛冶工場は4区に分かれ、中央の2区が本場 左右両端が左下場となっている。そのそれぞれに鞆を備え 小炭を焚いて鉄を熱する火窟がある。たたらから送られてきた銑鉄塊は左下場の火窟に入れられ、熔融脱炭され、左下鉄が作られる。それが本場に送られ、一割ほどのケラを加えて、火窟に入れ、熔融鍛錬のくりかえしによる精錬が行われ、卸し鉄・包丁鉄の鉄素材が作られる。左端の左下場では鞆を動かし、銑鉄塊を熔融脱炭。右端では出来た左下鉄を掻き出している。中央本場の左区画では卸し鉄を鍛錬していおり、右区画の手前では作業の終わった卸し鉄を整形している。

そのほか休憩中の人達やお茶を運ぶ女房たちなども描かれ、大鍛冶の実態が良くみてとれる。

(加計町史 隅屋鉄山絵巻の記述より)

断片しか知らなかった加計隅屋鉄山絵巻がこんなに詳細にしかもダイナミックに江戸時代の鉄山の様子が描かれている。

山口県の「白洲たたら」の様子を詳細を描いた「先大津阿川村砂鉄採取之図」にもビックリしましたが、多くのたたら製鉄に関わる職人が数多く、しかもダイナミックに作業している手元がえがかれているのにはビックリしました。

「たたら場での作業とその周辺 大炭と小炭の製造プロセスの実態 大鍛冶の具体的な連続プロセス 勘場の生き生きとした様子など」断片的だった諸作業のアクションを具体的に眼にして、鉄山の様子が頭の中で連続的なつながりで頭に入りました。

この絵巻物そのものが「鉄の道」 ふっとそんな思いが頭をよぎっています。

4. 豊平町中世の製鉄遺跡群を訪ねて



加計の街を歩いた後 加計の教育委員会で教えてもらった豊平町の中世製鉄遺跡群を見に行く。

加計の町から北東の方向 太田川に流れ込む丁川を遡る。

豊平町にはこのあたりでは一番古い中世の製鉄遺跡群があるというが、詳細はわからないので、また 豊平町の教育委員会へ飛び込んで、教えてもらう予定。

加計の街を通り抜けると直ぐに太田川に流れ込む丁川。この丁川に沿って北へ谷筋を遡って行く。

この「丁川」の谷には加計周辺の川と同様 古代から多くの砂鉄を産したという。



加計から豊平への丁川沿いの道で 2005. 6. 20.

豊平町へは山越え道。20分ほどで山の南斜面高くまで段々状に広がる集落越えに差し掛かる。前をゆくダンプがジグザグ道を超えて行く。

ジグザクの段々道には石組みが生まれ、棚田が集落の間に広がっていた。



峠を越えて豊平町に入って

後で知ったのですが、この棚田の石組みはたたら製鉄の鉄山建築法の名残だといい、この加計周辺で数多くの鉄山が営まれたことをうかがい知れる。

ジグザクの道を登りきるとなだらかな高原が広がり、豊平町に入ってゆるやかな道を下ると豊平町役場のある戸谷の集落に入る。

(正式には合併で北広島町豊平支所)

町役場の人に電話をかけて貰って、たたら遺跡に詳しい教育委員の人のところで、豊平町のたたら遺跡について教えてもらう。



「行くのなら復元保存されている

坤束製鉄遺跡がいい」と遺跡の位置を教えてもらい、豊平の中世製鉄遺跡群をまとめたパンフ「豊平町中世製鉄遺跡 鉄のふるさと公園」をもらう。

ここにはたたら遺跡の出土品なども展示する民俗資料館があるのですが、残念ながら休館で入れず。また、加計でもそうでしたが、「たたら遺跡はゴロゴロあっちにもこっちにもあるのですが、行つても 良く判らないでしょう。石ころが落ちているだけで さあ いけるかなあ・・・土地の人に聞いたら 行けんことないが・・・」

といわれたが、加計でも豊平でも本当に丁寧に色々教えてもらいました。



豊平町役場 現北広島町豊平支所

豊平町には古代から江戸時代にかけて 200 箇所を超える製鉄遺跡が確認されており、そのうち 5 つの遺跡が発掘調査がされ、12・13 世紀中世の製鉄遺跡群として、そのいくつかが復元保存されているという。

鎌倉時代このあたりには 多くの厳島神社の荘園が存在。この豊平町の西宗・中原あたりに当時三角野村と呼ばれた荘園があり、この三角野村は年貢として鉄を収めていた事が「厳島文書」に記されており、その収めていた鉄の量が多いことがわかっている。

このことから、中世の初めすでにこの豊平町周辺は中国地方有数のたたら製鉄の大生産地であった。

(資料「豊平町中世製鉄遺跡 鉄のふるさと公園」より)

下記に「加計町史」より、発掘調査された 5 つの中世製鉄遺跡群の概要を示す。

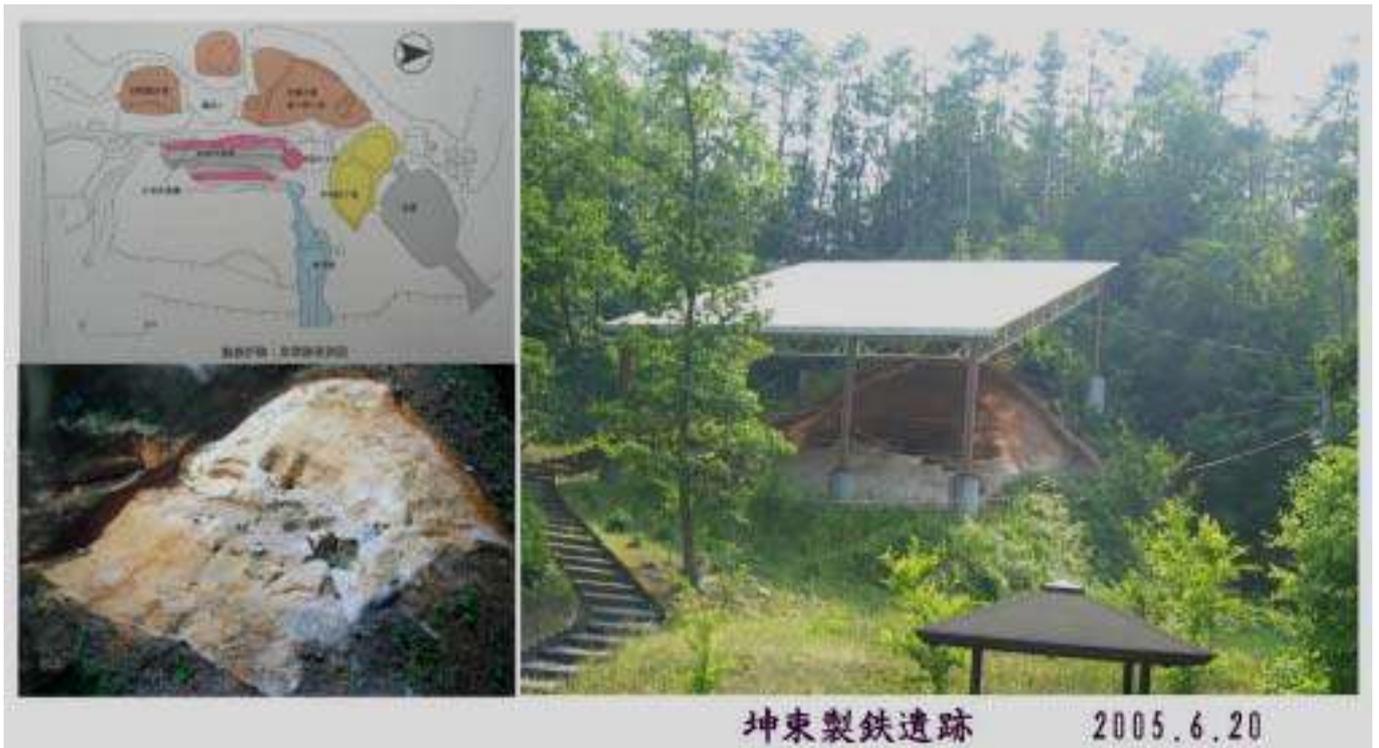
表 2-5-1 豊平町の製鉄遺跡 (1997年まで発掘分)

遺 跡	遺跡名	時 期	製鉄炉型	炉の規模	地下構造	その他の遺跡・出土物
古 水	××製鉄遺跡	12~13世紀	長方形箱型炉	長さ 約 2m 幅 約 1m	長さ 約 3.4m 幅 約 1.2m 高さ 約 50cm	銅山伊4基
今言部	若林製鉄遺跡	13~14世紀	長方形箱型炉	2m × 1m × 1m	4.0m × 3.0m × 1m	銅山伊、炭灰、伊焼片、 伊鉄、木炭、鉄屑、鉄滓 など
阿 瓶	神束製鉄遺跡	13~14世紀	長方形箱型炉	2m × 1m	4m × 4.0m × 75cm	銅山、炭灰、伊焼片、 伊鉄、木炭、神束野部、刀 子塚、鉄山伊、相模伊鉄
今言部	藤十郎製鉄遺跡	13~14世紀	長方形箱型炉	2.6m × 1.1m × 85cm	4.0m × 1.1m × 45cm	銅山、炭灰、伊鉄、伊 鉄遺跡、伊焼片、伊鉄、 伊鉄、木炭など
阿 瓶	元束製鉄遺跡	14~15世紀	長方形箱型炉	2m × 1m	4.0m × 3.0m × 75cm	

出典：「今言部町外遺跡発掘調査報告書」(1996年豊平町教育委員会発行)、「神束製鉄遺跡」(1997年豊平町教育委員会発行)、「阿瓶製鉄遺跡発掘調査報告書」(1997年(株)広島理産文化財調査センター発行)。

教えてもらった中世の製鉄遺跡群の中から、坤束製鉄遺跡・矢栗製鉄遺跡の2つを見学できました。

● 坤束製鉄遺跡



役場から15分ほどで、教えてもらった「道の駅 どんぐり村」。

町の中央に聳えるシンボル龍頭山が北正面に見える丘陵地で、丘の上に道の駅 民俗資料館 体育館・運動場・コートなど 豊平町の総合公園になっていて、たたら遺跡の出土品なども展示する民俗資料館があるのですが、残念ながら休館で入れず。

この丘上の公園を抜けて南に下ったひっそりとした谷筋の山肌に坤束製鉄遺跡が復元され「鉄のふるさと公園」として整備されていました。

この坤束製鉄遺跡では 山肌の平坦部に13~14世紀の製鉄炉・鞴・炭窯・炉壁捨て場 排滓場などの一連の製鉄場全体が出土し、発掘調査後 全体に屋根がかけられ、炉や鞴・炭窯を復元展示し、たたら場でたたら場の構造・使われた原料など一連の作業が理解できるように展示されている。

こんなたたら遺跡の展示法があるのだとうれしくなる。



坤束製鉄遺跡 全景

2005.6.20.

たたら遺跡の展示というと

発掘調査後 簡単な資料つくって、遺跡は完全に破壊され、たたら遺跡の痕跡も残っていないか、たたら遺跡を埋め戻して簡単なごく一部だけ模型的に復元するか、

現地に立派なたたら館を建て、遺跡そのものは草ぼうぼう 古い説明板が立っているのみ

こんな図式が多いのですが この坤束製鉄遺跡では、説明案内を最小限傍らの案内板にとどめ、そこにあつた現物と作その構造・作業が自分で膨らませるように遺跡が復元展示されている。

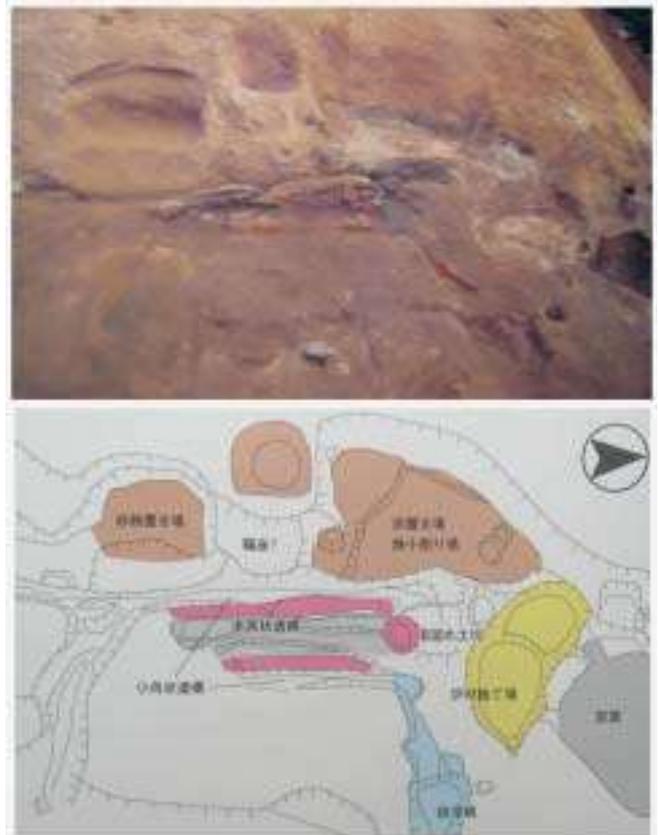
詳しい説明はパンフレットに収められている。こんなたたら遺跡の展示があつたと・・・・・・・・・・

本当にさりげない何の変哲もない展示なのですが、自分の興味に合わせ、状況がずっと頭にはいる。

右端の階段を上ってゆくと たたら炉下の傾斜地が排滓場で鉄滓があたり一面に散らばっている。その上の傾斜部を掘り込んで たたら炉と炭窯が建設されている。



排滓捨て場



発掘調査時の状況

製鉄炉は 2m×1mの箱型炉で 2本の土堤で作られた本床状遺構とその両側に溝(小舟状遺構)の地下構造遺構がそっくり出土。その両側に鞆座。

このたたら炉の直ぐ上 鞆座の左右に砂鉄置き場と炭置き場。立派な高殿が建設される前の時代 山肌の斜面部にこんな配置でたたら場が納まっていたのか 簡単な屋根がかけられていただろう。



復元されたたたら炉



復元された炭窯

それら遺構の半分を残して断面が判るようにたたら炉が復元展示されたたら炉の下部の構造までよく判る。また この製鉄炉に隣接して出土した炭窯も復元展示されている。 断面を切り取って 構造も復元されているので、たたら炉 炭窯の構造が本当によく判る。

また、「狭い山の斜面でどんな配置でたたら場があつたのか 」 これに答えてくれる遺跡はすくない。山の斜面や 発掘後の一部の炉跡のみを見ても中々イメージわかず、断片的な発掘時の写真や図面はよく見かけるのですが、遺跡の現地で全体がはつきりイメージできるのがうれしい。

草ぼうぼうのたたら遺跡やたたら遺跡そっちのけの立派なたたら館を見る機会が多い中 こんな保存展示もあるとうれしくなりました。

● 矢栗製鉄遺跡



坤束製鉄遺跡から道なりに少し南に行くと道の左手に矢栗製鉄遺跡の標識が見え、ひとけのない左の緑の丘陵地の谷間に小道が続いている。約500mほど小道を進むと熊笹などブッシュで覆われた右手の丘陵の斜面に隣接して小さな池があり、その向こうに矢栗製鉄遺跡の案内板。



矢栗製鉄遺跡へりの入り口

案内板のところから、ブッシュに覆われて細い道が残っているが、全く地面は見え、丘陵地の斜面の下の平坦地の地形とその下の池の小川が製鉄遺跡の痕跡を残しているのみである。

ここからは14~15世紀頃の箱型炉が出土したというが、土器が出なかったので年代の詳細はわからない。



クマザザで覆われた矢栗製鉄遺跡 2005. 6. 20.

● 中世の安芸・石見のたたら製鉄が近世の永代たたら原形をつくった

村上恭道氏「倭人と鉄の考古学」によると 産鉄国として古代には登場しなかった安芸・石見のたたらが中世になると一躍脚光を浴びる。

この豊平町のたたら製鉄をはじめ、安芸・石見のたたらが生産性のよい永代たたらの原型となったという。



中世の安芸・石見のたたら製鉄が近世の永代たたらの原形をつくった

中世のこの地域のたたら炉には近世永代たたら炉の原形といわれる防湿施設である地下構造として、製鉄炉直下の舟形の土擴の両脇にも一条の溝を有し、防湿性を高めている。この構造が近世たたらの地下構造「床釣り」の本床(大舟)と小舟に発展したと見られている。

また、このたたら炉ばかりでなく、この地域のたたら場には共通の現象がある。

たたら炉および砂鉄置き場 木炭置き場 鞆座 木炭窯 土土擴など製鉄諸関連施設の配置にほぼ同じ規則性があり、たたら場に設計図があったとみられている。

これらたたら炉・たたら場の原形がその後近世の効率のよい永代たたらを生み、大量生産の原形を作っていったと考えられる。

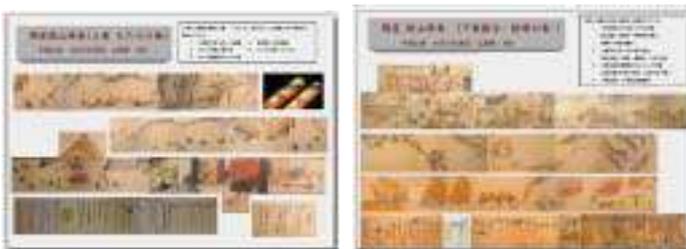
古代の庸調鉄・官営でなかつたこの地域の鉄が、需要の拡大と共にその生産性を高め、たたら炉・たたら場を統一改良して、均質・低コストの生産を可能として、商品価値を高め、益々商用鉄として畿内へ流れていったと考えられている。

そして、近世には この安芸・石見のたたらがモデルとなって、全国に広がって行くと共に この地がたたらの一産地になつていった。

この豊平町の中世の製鉄遺跡群はそんな古代と近世のたたらをつなぐ重要な製鉄遺跡である。

中世鉄山へ発展するたたら製鉄の諸施設を揃えて
江戸時代の鉄山への原型を作った広島芸北のたたら

5. まとめ 芸北加計周辺の製鉄遺跡を訪ねて



広島市から太田川を遡った中国山地の谷あいの街「加計」

江戸時代 中国山地有数の繁栄をした「たたら製鉄」の大生産地帯で、その中心であった「加計 隔屋鉄山」思いがけず中国道を走っていて見かけた「加計IC」の標識に、断片しか知らなかった「加計隔屋鉄山絵巻」が頭をよぎり、加計ICで出て 加計を中心とした芸北のたたら遺跡遺跡を訪ねました。

太田川の名は知っていましたが、中国山脈の奥深くから流れ下る大河であることや中国山地の奥深くまで海運が開け、その中心に「芸北のたたら鉄」があったなどほんとうにビックリです。

「古代にまで遡れるたたら遺跡の情報があれば」と思いましたが、よく判りませんでした。

でも この地では鎌倉時代の初め、年貢として「鉄」を荘園主である厳島神社に納めていたことが判り、また、石見との交流など古代にも遡れる興味をもちました。

江戸時代のたたら製鉄の様子を描いた「加計隔屋鉄山絵巻」先に見た「先大津阿川村砂鉄採取之図」に勝るとも劣らぬ「鉄の道」の描写。上下巻あわせて2巻の絵図がパネルに写されて、加計の民俗資料館の壁に連続して掲げられている。 それを見る目はもう たたらの工程を映画で見ているよう。

勘場・たたら場の作業の様子 原料・鉄の搬入・搬出・運搬の街道筋 が本当に表情が見えるがごとく生き生き書かれている。写真撮ったり、眺めたり、何度もスタートに戻って歩きました。

今 興味を抱いている古代の野たたらのプロセスの謎解きにつながる「炭」の質と製造 銑とケラの取り出し作業など僕にとっては興味深深。

また 役場・教育委員会へ飛び込んで、多くの資料を貰い、また 丁寧に遺跡の情報など聞いたり、電話してもらったり。すっかりお世話になりましたが、思いもかけず、加計 芸北のたたらを訪ねられ、面白い一日でした

又 今回は調べられなかった「神楽」。 この地のあちこちでポスター等を見かけましたが、「神楽の道」が「鉄の道」でなかったか とイメージを膨らませています。

今度は 加計・戸河内から石見へそして出雲へ歩いてみたいと思っています。

東北 三陸沿岸の Iron Road を訪ねる 震災後初めて 三陸沿岸を再訪 2014.6.7-6.9

世界産業遺産登録 日本近代製鉄発祥の地

9 近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる。 2014. 6. 7.



北上山地を遠野から西に三陸へ越える厳しい峠「仙人峠」。古代大和の侵攻に戦った蝦夷の鉄の資源帯・鉄の生産基地といわれ、三陸への入口である。今は別名銀河鉄道 釜石線が長いトンネルと Ω ループでこの峠を越え、三陸・釜石に入る。この山中は岩鉄・川には餅鉄・海には砂鉄がある鉄の宝庫で、「釜石」はこれらの鉄資源を使って明治の初め、日本で初めての洋式高炉操業での製鉄が行われた「日本の近代製鉄発祥の地」。2008年近代製鉄の発祥から150年を迎え、現在「日本の近代製鉄発祥の地」として世界産業登録を目指す取組が街を挙げて推進されている。

近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 釜石の橋野・大橋鉄鉱山を訪ねる 2014.6.7.

1. 釜石線 別名「銀河鉄道」に乗って遠野・釜石へ ↓
2. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野高炉跡へ ↓ 遠野から笛吹峠越で北上山地を越える ↓
3. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野鉄鉱山(製鉄所)見学 ↓
4. 北上山地の険しい分水界 仙人峠を釜石線の長いトンネルとΩループで越える ↓ 近代製鉄発祥の地「陸中大橋」を経て釜石へ ↓
5. 釜石 鉄の歴史館 再訪 ↓
6. 土砂降りの中路線バスで再度 近代製鉄発祥の地 陸中大橋へ ↓ 日本初の洋式高炉の操業地 陸中大橋 旧釜石鉄鉱山(製鉄所) ↓
◎ 震災後3年 釜石の今 Photo ↓
【参考】近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 釜石の橋野・大橋鉄鉱山の概略 ↓

釜石線 Ω ループで仙人峠を越えた山中の「陸中大橋」は日本で最初に洋式高炉による近代製鉄が始まった釜石鉄鉱山(製鉄所)があった地。また、同じ山中 北側の橋野鉄鉱山には現存する最古の洋式高炉が3基も残っている。「三陸沿岸の Iron Road 再訪」を計画した時から、是非この仙人峠を越えて釜石から三陸沿岸に入ろうと。

また、洋式高炉跡が残る釜石「橋野」へは車なくしては近づけぬ山中。今回はタクシーを使っても、是非この洋式高炉跡を訪ねようと時間表やインターネット資料などををひねくり回して、日本近代製鉄発祥の地「釜石」の「陸中大橋」と「橋野」をやっとスケジュールに組み込みました。土砂降りの雨の中の訪問でしたが、釜石線 Ω ループによる仙人峠と共に本当にうれしい「日本近代製 鉄発祥の地」訪問。やっと行けました。

近代製鉄の発祥から 150 周年を記念して 2008 年発行された記念切手



日本の近代製鉄発祥の旧釜石工業所 釜石鉄鉱山(製鉄所)の地 陸中大橋



日本最古の洋式高炉が 3 基残る釜石橋野鉄鉱山跡



釜石駅前 鉄住金の建物にほっとする



釜石の港の背後の丘にある鉄の歴史館ある鉄の歴史館



今回出かけた「三陸沿岸の Iron Road Walk」本稿に引き続き下記のごとく整理掲載してゆく予定です。

<詳細版> 東北 三陸沿岸の Iron Road を訪ねる

1.	世界産業遺産登録を目指す日本近代製鉄発祥の地	「釜石」近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる	2014.6.7.	掲載
2.	発掘中の古代の製鉄遺跡 山田町船越「焼山遺跡」を訪ねる	古代蝦夷の鉄生産工房地の謎を解くかも??	2014.6.8.	整理中
3.	三陸鉄道に乗って 三陸沿岸の砂鉄浜 普代浜を訪ねる	20数年前訪れた龍泉洞 そして 砂鉄浜 普代浜 を訪ねる	2014.6.7.&6.8.	整理中
4.	車窓より眺める久慈・八戸周辺の砂鉄浜を	普代から久慈・八戸へ 砂鉄浜の 有家海岸 & 種差海岸	2014.6.9.	整理中
5.	震災後3年 生活復興を進める三陸沿岸の街の今	三陸の街の今 コメントなしのPhoto集です	2014.6.7.-6.9.	整理中

<< 関連和鉄の道 & 転載・引用などに使った資料及び参考資料 >>

【和鉄の道】

1. 田舎なれども南部の国は西も東も金の山? 岩手県南部 蝦夷の鉄 北上山地 大鍬・釜石へ
<http://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/kmaisi.pdf>
2. 岩手県北上川流域の製鉄地帯 一関博 物館 ? 蝦夷の蕨手刀と 日本刀のルーツ 舞草刀
<http://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/jstlbb08.pdf>
3. 蝦夷の鉄・東北 和鉄の道 東北地方 和鉄の道 9編 取りまとめ
<http://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/4iron06.pdf>

【転載・引用・参考資料など】

1. 橋野高炉跡パンフレット 日本近代製鉄の先駆け 釜石教育委員会編
<http://www.city.kamaishi.iwate.jp/index.cfm/8,10478,48,255.html>
2. 釜石市 home page 歴史 世界遺産登録推進室ほか
<http://www.city.kamaishi.iwate.jp/index.cfm/8,0,48,255.html>
3. 釜石から誕生した近代製鉄のあゆみ
http://www.nssmc.com/company/publications/monthly-nsc/pdf/2007_7_170_11_12.pdf
4. 岩手県立埋蔵文化財センター所報 「わらびて」(No.129). 焼山遺跡
<http://www.echna.ne.jp/~imaibun/warabite/no129/warabite129.pdf>
5. 田村栄一郎著 「みちのくの砂鉄 いまいずこ」
6. 柴田弘武著 「鉄と俘囚の古代史」

世界産業遺産登録を目指す 日本近代製鉄発祥の地 2014.6.7.

Photo File 鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる



近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 釜石の橋野・大橋鉄鉦山を訪ねる 2014.6.7.

1. 釜石特 別名「銀河鉄道」に乗って遠野・釜石へ
2. 日本最古の洋式高炉跡を訪ねる橋野高炉跡へ
3. 遠野から笛吹峠で北上山道を越える
4. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野鉄鉦山(製鉄所)見学
5. 北上山道の険しい分水界、仙人峠を釜石線の長いトンネルとループで越える
6. 近代製鉄発祥の地「陸中大橋」を経て釜石へ
7. 釜石 鉄の歴史館 再訪
8. 土砂降りの中 観光バスで再度 近代製鉄発祥の地 陸中大橋へ
9. 日本初の洋式高炉の発祥地 陸中大橋 旧釜石鉄鉦山(製鉄所)
10. 観光後は釜石の寺 Photo



6月7日早朝 土砂降りの雨の中
上野6:10発やまびこ41号で 三陸沿岸Iron Roadの旅へ出発

6月7日 世界産業遺産登録を目指す 日本近代製鉄発祥の地「釜石」walk
近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる 2014.6.7.

《 スケジュール 》

- 東北新幹線 東京上野 6:10発 やまびこ41 新花巻 9:07着
釜石線 新花巻 9:20発 快速 遠野 10:02着
- ◎ 釜石市橋野鉄鉦山 現存する日本最古の洋式高炉跡 見学
遠野駅で遠野タクシーで 笛吹峠・橋野製鉄跡見学 往復
 - ◎ 釜石へ 鉄の歴史館 再訪 10数年ぶりの再訪
釜石線 遠野 13:06発 釜石 13:54着 車中より仙人峠越えループを 陸中大橋を眺める
 - ◎ 日本最初の高炉操業による初出鉄 近代製鉄発祥の地 陸中大橋 大橋鉄鉦山
時間的に大橋鉄鉦山跡へ行き着くか 不明で管とにかく陸中大橋へ 路線バスを乗り継ぐ
釜石市内 大橋・上大畑～上中島～教育センター～釜石駅前～小白浜・荒川・大石
タイムリミット 観音口 16:18分 大橋 17:09 陸中大橋JR17:35発で釜石へ
 - ◎ 釜石市内泊

いつもは、行き当たりばったりのWalkですが、今回ばかりは地図と時間表をながめながら頭をひねる。一番の問題は釜石の山奥 アクセスのない橋野・陸中大橋・鉄の歴史館の組み合わせ結局 現存する日本最古の洋式高炉跡橋野へは遠野駅から観光タクシーを予約した。また、出発の6月7日は土曜日 釜石線人気のSL「銀河」の運行日 でもこれに乗ると橋野には行けず、遠野駅で昼間停車中のSL「銀河」をながめられるか???

1. 釜石線 別名「銀河鉄道」に乗って 遠野・釜石へ



2. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野高炉跡へ 遠野より 県道 35 号線 笛吹峠越をタクシーで

橋野洋式高炉跡は釜石市にあるが、釜石側からだと釜石市街地から北の沿岸へ出て、鶴住居から鶴住居川沿いに遠野-鶴住居を結ぶ県道 35 号線を選らねばならず、随分遠くなるが、遠野から同じ県道 35 号線 笛吹峠越の方がはるかに近く、タクシーのアクセスもはるかに良く、時間も 30 分ほどで橋野高炉跡にゆける。





遠野から北上山中へわけいり、笛吹峠を越えて約30分ほどで橋野む高炉跡のある青ノ木原入口 谷筋へ下る



3. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野鉄鉱山(製鉄所)跡の見学



一番高炉 (溜出し口より)



二番高炉 (ふいご室より)



三番高炉 (溜だし口より)



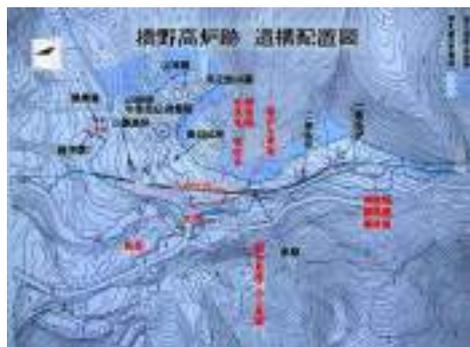
一番高炉の図



二番高炉の図



改修により三番高炉が築造された仮高炉







釜石鉄の歴史館展示より





大門の案内板の横から 坂道を登って台地の上にあがると、南から北への山裾 緑に囲まれたなだらかな傾斜地に細長く橋野鉄山諸施設の遺構が広がっていました。坂道のすぐ南側高台には左右の高炉跡案内標識とともに、「日本最古熔鋳炉記念碑」がありました。

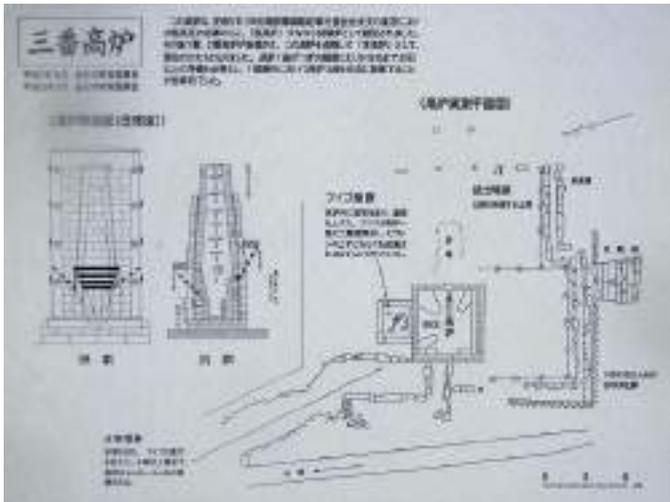


橋野高炉跡 大門左手三番高炉跡がある北西側台地に広がる主要遺構群 遠望 2014. 6. 7.



橋野三番高炉と傍らの案内板 2014.6.7.





水路沿いより北側の3番高炉跡を眺める 2014.6.7.

3番高炉跡から水路沿いを歩いて 記念碑の中央部のところに戻り、さらに南東側 山裾 台地の御日払所 南東側山裾の林の中にある山の神を見に行く





台地東北端から、3番高砂跡、御日払所跡の石組を眺める 2014.6.7

東側山麓に沿った小さな崖地にはアカハダ草が咲き始めていました 2014.6.7



御日払所跡

高砂町史編纂委員会
高砂市史編纂委員会
高砂市教育委員会

鉱山を運営する諸地の事務所として「御日払所」が置かれました。
支配人のもとにその事務は、主税、出稼銀払方など十二の係に分かれており、その主任は、御手代、御手代等などと呼ばれ、一千人にも及ぶ労働者を管理し、その家系の生活を支えていました。また、鉱山で働く職人は高砂人工をはじめ二十数種にわたり、この他にも鉱山村属の労働者として炭坑人夫などが働き、原料・燃料の輸送には牛馬二百頭を利用しました。
このように「御日払所」は鉱山の中心となる建物であり、土庫、相倉などが立ち並び、人も牛馬も物資の出入りもひんぱんでした。
なお、高砂建設当話、採掘者の大衆生活とともに採掘会計の実務をとっていた盛岡市本町の靴人市之助の墓が山神社の東南にあります。



台地の東側樹木の緑に覆われた山麓 林の中に、出稼神様 山神社跡 2014.6.7



台地の東側山裾に沿う小さな湿地にはクリン草が咲き始めていました 2014. 6. 7.

一旦中央の大門の案内板の所へ戻って 川の上流南側 森の向こうの台地の2番・1番高炉跡へ 2014. 6. 7.



南の森から北へ裾野の水路



古き抜けた一番高炉から 北側の森

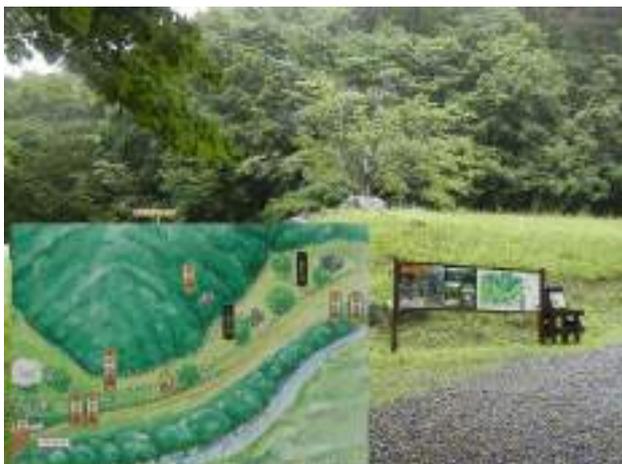


森の中 二番高炉跡



南側 即日私道から二番・一番高炉の跡まで

橋野高炉跡 大門右手 南西側 二番・一番高炉跡がある森に広がる主要遺構 遠望 2014.6.7.





2番こうろの森を上流側に登ったところに3番高炉がありました 2014.6.7.



一番高炉跡 2014.6.7. 一番高炉は2番高炉と共に万延元年(1860)または万延2年(1861)に完成され、明治4年(1871)年に放棄されたと聞

この一番高炉の少し上流側の谷奥に谷川からの取水口があり、ここが、このよく整備された橋野鉾山跡・橋野鉄鉾山跡の南端。さらに上流側に鉄鉾石を採掘した採掘場があると聞きましたが、今回は行けませんでした。



土砂降りの雨の中でしたが、是非とも見たかった現存最古の洋式高炉。

釜石で始まった近代高炉操業がどなたのところではじまったのか???

資料にも書かれた「橋野鉄鉾山」の名が示すごとく、場所といい高炉・付属諸施設の配置といい、日本古来の「鉄山」とほぼ同じと感じました。近代製鉄のはじまりも、やはり古来のたたら製鉄の上に立っていると感じました。

本当に陰しい山中ですが、この山の周囲からは鉄鉾石・餅鉄の製鉄原料ばかりでなく、豊富な木炭原料・水車送風の取水そして高炉築造の意思までもこの周辺で採取されたのだと。

誰もいない高炉跡を約1時間。土砂降りの雨にはたたられましたでしたが、やっと見られた洋式高炉の始まりに 満足感一杯で山を下ってきました。

2014.6.7. 11:40 橋野高炉跡から遠野へ 山を下りながら



紙本両鉄鉱山御山内並高炉之図

橋野鉄鉱山御山内略図



橋野高炉場御山より一様見渡し真写之図



積たる石鉄を煎製にて煎にくぐくの図



煎製場で焼かれた鉄鉱石を3mから4mの高さに積っている。

背負出したる鉄鉱を高炉場へ搬送する図



背負出した鉄鉱石を人力・牛で鉄炉へ運ぶ。

鉄鉱山元山金銅之図



鉄山と高炉場で焼けている鉄鉱石を積っている。

毎日自働之図



自働の状況。

毎日自働之図 其二



鉄礦を焼し切った後、自働の式を戻している。

鐵のできるまで

鳥取県文化財「紙本両鉄鉱山御山内並高炉之図」より

鉄の産地を巡って鉄子を上げ高炉の上に通入れている図



高炉で焼いている図

焼く高に鉄子を鉄盤で動かしている図



「種砕」
「種砕かま」で鉄盤石を砕いて不純物を除去、大きさを揃いておける。

行向いた鉄子を背負い出している図



背負い出した鉄を高炉場へ搬送する図

「運搬」「コダス」「カマス」に入れて運ぶ。

鉄鉱山で採出された鉄の産地

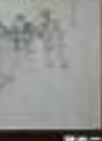


「採掘」
鉄鉱石の産地は、高炉の西約2.5kmにある。「鉄山」や「くさび」を使い、露天掘りをする。

「投入」水釜と鉄盤石を高炉の上に通入れている図



高炉で焼いている図



其二

湯の出た釜を打砕きがたまりに引入れている図



「冷却」湯が出た釜を池につけて冷やす。

計量している図



「計量」毎日五斗にて量をはかり測し、出納される。橋野高炉の鉄は陸上輸送では船の荷を積み、高炉・高炉・高炉方面へ、陸上輸送では流石溝に運ばれ、橋野中津川、江戸などに輸送された。

「連続操業」
加へて、この工程を繰り返す。

「運出し」
湯けを釜を鉄盤に運し出す。高炉が空になったら伊を替える。

丸石の製法では、山崩れが起きず、かつたし、山崩れを抑制して鉄盤を取出すための必要がなかった。そのため、連続操業を可能とする製法は画期的な技術であった。

帰りに立ち寄った橋野高炉インフォメーションセンター。

地元のボランティアの方がつめていて、大歓迎で橋野高炉跡の展示と共に色々お話を聞くことができました。また、案内板にも示されていたこの釜石での一連の洋式高炉操業の様子を示した「紙本両鉄鉱山御山内並高炉之図」のビデオを見せていただき、これをクリアな画像に撮ることができました。

12時過ぎに遠野の町に帰って、運転手さんに教えてもらって、遠野の名物「ひつつみ」の昼ご飯を済ませて、ぶらぶら歩いて遠野駅へ。

遠野駅につくと、期待通り、向こうのホームに13:30発のSL 銀河が停車中で、多くの人が写真撮影に群がっていました。

今回は遠野13:06分発の列車で仙人峠そして日本の近代製鉄発祥の地「陸中大橋」を経由して釜石へ。

10数年ぶりに東仙人峠越を列車で越える。



この列車は陸中大橋に停車しないが、仙人峠を長いトンネルとΩループで、北上山地の険しい分水界を越えて、釜石側 橋野より先に高炉操業が始まった地「陸中大橋」へ下って行く。このΩループによる仙人峠越も楽しみにしていたひとつ。

そのまま陸中大橋を通過して釜石へでて、かつて世話になった「鉄の歴史館」へ行く。

遠野13:30発のSL 銀河に乗れば、陸中大橋に停車するのですが、下車すると以前お世話になった「鉄の歴史館」へ行けないので、陸中大橋は残念ながらパス。でも、何とかアクセスを工夫して「鉄の歴史館」見学の後、再度 陸中大橋にも戻る時間を作りたいと。

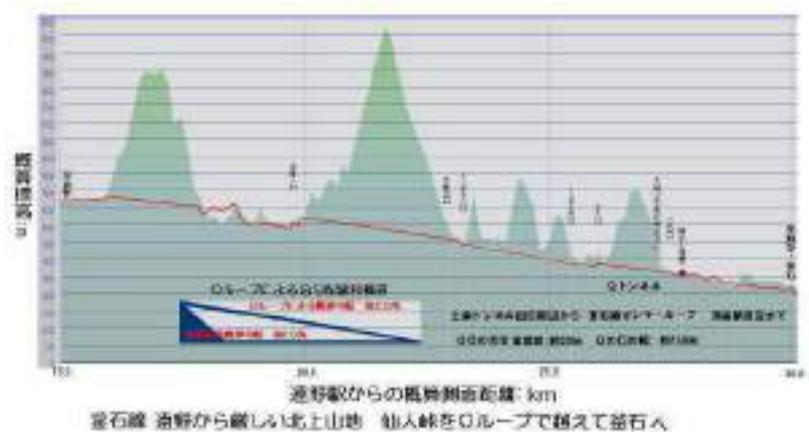
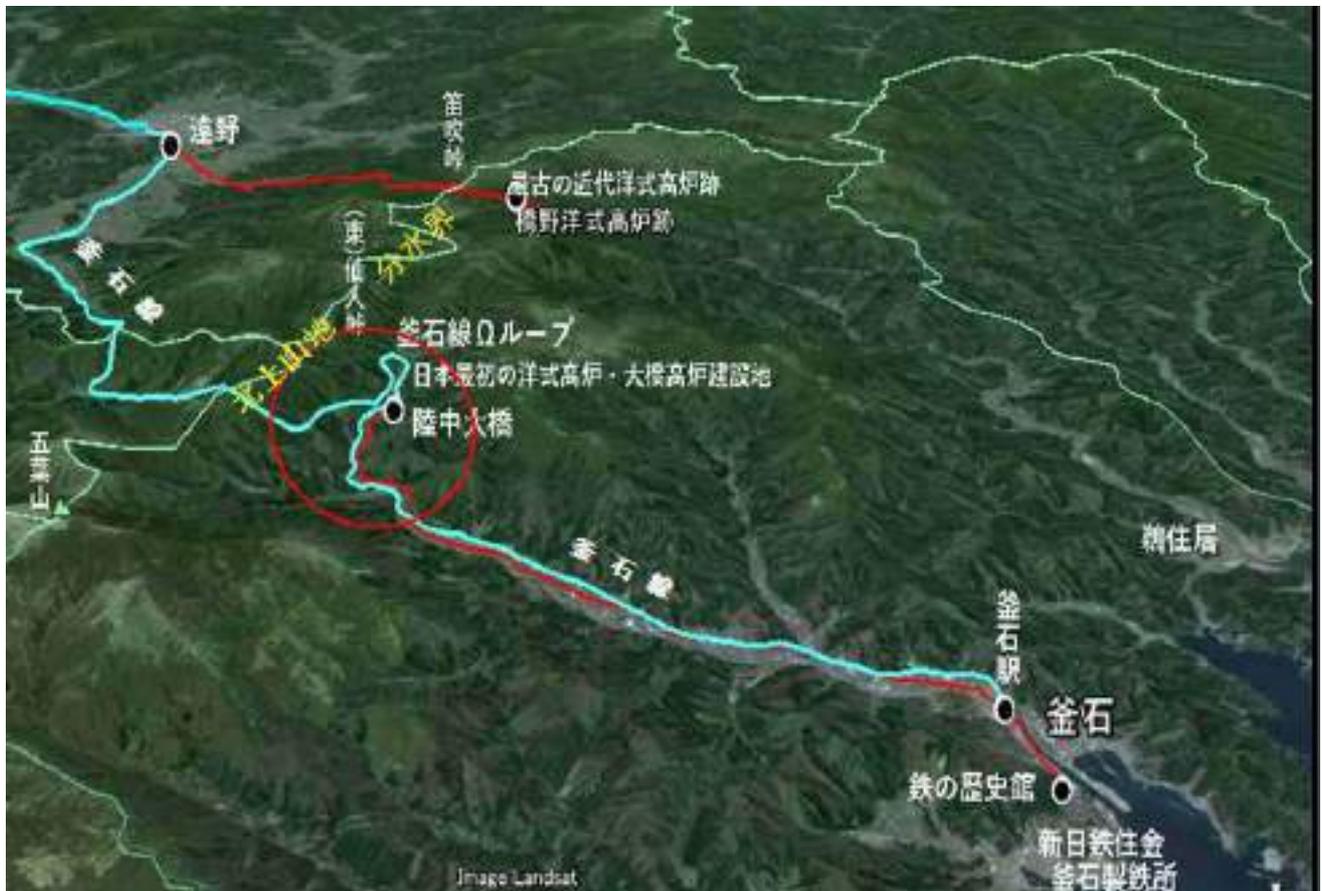


4. 北上山地の険しい分水界を釜石線列車 長いトンネルとΩループで越える

近代製鉄発祥の地「陸中大橋」を経て釜石へ

奥羽山脈の和賀仙人峠(西仙人峠)そして北上山脈の東仙人峠 どちらも鉄鉱石を産出する古代からの険しい和鉄の道。この二つの峠周辺の山々は鉄鉱石が眠る鉄の資源帯であり、両仙人峠が古代 蝦夷の鉄生産基地 秋田 と三陸を支えたのではないかと?

また、(東)仙人峠を越えた「陸中大橋」はこの鉄資源を使った近代製鉄発祥の地。(大橋鉄鉱山・旧釜石製鉄所) そんな険しい仙人峠・陸中大橋を釜石線のΩループで越えてゆく



13:06 遠野駅を出発した列車が田園地帯を走り抜け、15分ほどでいよいよ北上山地の山間へ入ってゆく

遠野から釜石へ 釜石線Ωループ北上山地仙人峠越



13:25 足ヶ瀬駅を過ぎ、すぐ長いトンネルを抜けると 随分高いところを通過中。 すぐに上有住駅を通過する。 上方住駅の近く 仙人峠道路の滝観洞 IC が下に見え、いよいよ 仙人峠を越えるΩループに入る。



滝観洞の赤い橋をすぎ、かなり高い山腹を駆け抜け、長いトンネルで険しい北上山地の分水界を越えて 釜石側陸中大橋のΩループへ



陸中大橋 Ωループに入り、Ωループの反対側の線路が見え、すぐに陸中大橋駅が見える



トンネルの中でΩループして、180度方向をかえて、トンネルを出たところが「陸中大橋駅」



Ωループで180度方向をかえて下った谷の出口 口のくびれの角にあたる甲子町周辺で 写真奥が釜石の方向

5. 釜石 鉄の歴史館再訪



久しぶりに訪れた「釜石鉄の歴史館」正面 2014.6.7.
岬の崖にあるため、津波を免れ、震災時にはフェリーの埠頭など沿海岸の付帯施設になったと聞く。今は昔、無事いっしょにたたらと似た、復興がはじまると、以前は釜石の復興も進む。



2002年9月に訪れた頃の鉄の歴史館からの景色



10 数年前 見たことがない幻の製鉄原料「餅鉄」が是非知りたくて訪れ、甲子川でつい先日採取してきたとう餅鉄をならべて、餅鉄やたたら製鉄の再現についてなど 色々教えてもらった「釜石 鉄の歴史館」。

釜石周辺から産出する鉄鉱石・餅鉄・砂鉄などの鉄原料や現代の製鉄並びに大橋や橋野の洋式高炉による製鉄 そして たたら製鉄など古代から近代そして現代までの釜石の鉄の歴史が展示されている。そして、気になる大槌町小林家に伝わる「大槌焔屋(どうや)鍛冶絵巻」や洋式高炉による製鉄の様子を示した「紙本両鉄鉱山御山内並高炉之図」なども。

古い時代の展示は以前とほとんど変わっていないように見える。

北上山中における製鉄のようすを表わし「大槌焔屋」鍛冶絵巻には、「大道2年」と記されており、「大同2年(802)」とも考えられるが、慶長年間とする説もあり、明らかでない。もし、802年ならば、

古代三陸の製鉄の様子を示すのですが…



左:大槌焔屋)鍛冶絵巻に描かれた皮袋ふいごのたたら製鉄 右:鍛冶の様子



橋野鉄鉱山関連の展示 製鉄原料 餅鉄の通い・餅鉄・洋式高炉に使われたレンガ・羽口



釜石鉄の歴史館展示より



陸中大橋の地に日本で最初の高炉建設を行った大島高任のバネより協賛

陸中大橋の地に日本で最初の洋式高炉建設を行った大島高任のバネより協賛

日本の近代製鉄発祥の地 大橋の洋式高炉関連のパネル展示

鉄鉱石・餅鉄を産出する甲子川上流域 仙人峠の陸中大橋に建設された日本最初の洋式高炉 現在はもう休止した釜石鉄鉱山の事務所がその高炉跡地といわれ、その傍らに大橋高炉を築造した大島高任の顕彰碑がある

約1時間「鉄の歴史館」を見学。 3時過ぎ。 時間的に無理とあきらめていましたが、鉄の歴史館の人たちとはなしたり、 展示パネルを見ていて やっぱり「近代製鉄発祥の地 陸中大橋」の地に立ってみたいと急いで歴史館を後にして、路線バスで釜石駅・大橋へ

6. 土砂降りの中 再度 近代製鉄発祥の地 陸中大橋へ

日本初の洋式高炉の操業地 陸中大橋 旧釜石鉄鉱山（製鉄所）



観音口から釜石港をながめながら、釜石駅前を通り抜けて、甲子川沿い釜石の街中を抜けてゆく。



上大畑は新仙人峠道路と国道との分岐点の小さな集落。てっきり 大橋への乗り継ぎバスがあると思っていましたが、今日は土曜日 乗り継ぎもできず、タクシーも呼べず 約1時間雨の中 次の大橋行最終便を待つしか仕方なしに

15:10 陸中大橋行のバスに乗れば、何とか行けると 観音口のバス停へ急ぎ、陸中大橋の途中まで行くバスに飛び乗る。甲子川ささかのぼって、大橋の手前の上大畑の向こうも乗り継げると聞いて、途中のあとは何とかなんと... この時間 陸中大橋への列車があったのに、釜石線が止まりと思い込んでそのままバスに乗って上大畑へこれが間違っていたが...



土砂降りの夕暮れ 釜石線 陸中釜石駅前 2014.6.7.

結局陸中大橋駅に着いたのは5:10 土砂降りの夕暮れ。釜石行きの列車は5:38 そのあとは20:23までなし。高島高任の碑がある旧釜石鉄山事務所前まで行くと釜石へ帰れないと聞いて、結局駅前から旧釜石鉄山を眺めて、次の列車で釜石へ戻りました。



夕暮れ だれ一人いない 土砂降りに煙る陸中大橋駅 2014. 6. 7. 夕



陸中大橋駅前 ぼけてしまいましたが、「釜石街道仙人峠登り口」の道標がありました 2014. 6. 7.



「あの高嶺 鬼すむ誇り その瀬音 久遠の賛歌 この大地 燃えたついのち ここは東北」と
 思わず北上市市民憲章に記された東北讃歌が出てくる - 北上市市民憲章より-「北上」を「東北」に



晴れで、もう少し時間がはやければ、大橋洋式高炉跡の推定値である旧鉱山事務所あたりまで行けたのですが、陸中大橋駅に立ち、周りの山景色を見られたことで、満足。

なお、震災後、事前連絡を取らないと旧鉱山事務所など釜石鉱山の敷地内へは、入れないと聞きました。



釜石に戻ってきたのは18:00 今日宿へ甲子川を渡って 釜石の中心大町へ 2014.6.7.夕
 6日は土曜日 外からの復興工事の人が多いため、釜石での宿は取りにくかったが、やっと泊まった



釜石駅横 甲子川にかかる大渡橋より大渡大町の釜石の街と三陸鉄道南リアス線鉄橋



復興事業が進む三陸沿岸の中核都市 インフラ工事など関係者でホテルは満杯で やっと取れました。食卓には三陸の海の幸がどっさりと・・・「ホヤ」に「マンボウ」「うにのいちご煮」などなど関西では中々。また今が旬の「生のおおだこ」も。汁には昆布・ワカメほか幾多の海藻。すべて 生もの 外へだせないのがなやみだとか・・・ビールには三陸鉄道のラベル。

隣の席では仕事の疲れを休める三陸の「濁り酒」で一杯が始まっていました。

◎ 震災後3年 釜石の今 Photo 2014.6.8.早朝

6月8日早朝 昨日ほどではないがやっぱり細かな霧雨。 食事前に約1時間 釜石の港や街を歩きました。さすがに、瓦礫はありませんが、街の至る所にその場所に来た津波の高さ標識や避難経路標識があり、まさかこんな街のなかまでと。 また、今日 通り抜けてゆく北側の鶴住居地区・大槌町はもつときつかったと聞きましたが、釜石の津波の巨大さが身に染みました。また、街の背後の高台には数多くの仮設住居も見え、インフラ復興は進むもの生活復興はまだこれからと、「おはようございます」と明るくあいさつを交わす中にも、そのご苦労に心が痛みます。



釜石から誕生した近代製鉄のあゆみ

日本の近代製鉄発祥の地「釜石」

http://www.nssmc.com/company/publications/monthly-nsc/pdf/2007_7_170_11_12.pdf より

日本では長い間、砂鉄を原料とした「たたら製鉄法」による鉄づくりが行われてきた。そして外国船の来航など国防上の理由から、この砂鉄法を用いた反射炉で大砲製造を行ってきたが、砲身にき裂が入りやすいなどの問題があり良質な銃鉄が求められていた。大砲製造の技術者として水戸藩に招かれた南部藩士・大島高任は、良質な銃鉄を製造するためには洋式高炉が不可欠であることを痛感し、南部領大橋（現在の釜石市大橋）で高炉の築造、操業に着手した。

大橋を含む釜石一帯は、鉄鉱石の豊かな鉱脈を持ち、動力源の水車を回す楡野川、燃料の木炭を大量に供給できる森林、周辺に労働力などがそろった製鉄業には大変優れた立地であった。

1857年（安政4年）12月1日（新暦で1858年1月15日）、幾多の試練を乗り越え、高任は日本初の洋式高炉による出鉄に成功した。その後南部藩は釜石（大橋、楡野、佐比内（遠野）、砂子渡、栗林地区）に合計10基の高炉を築造、このうち楡野三番高炉は36年間操業することとなった。

明治維新後、1880年官営製鉄所として操業を開始したが、政府は高任からの「小さな10トン高炉を段階的に5基に増やす（合計50トン）」という進言を退け、25トン高炉を2基立ち上げる外国人技師の案を採用。この計画はわずか2年で失敗に終わった。

その後、製鉄所関連設備は民間に払い下げられ、東京の「鉄屋」社長の田中長兵衛と横山久太郎は大島高任の「小さく生んで大きく育てる」思想を取り入れて小さな高炉を築造。1886年10月16日、高炉吹入れ49回目で連続出鉄に成功することとなった。



釜石製鉄所の歴史

- 安政4年（1857）12月1日、大島高任、大橋で日本初の洋式高炉による出鉄に成功（鉄の記念日）
- 明治13年（1880）官営製鉄所操業開始
16年（1883）官営製鉄所閉止
- 18年（1885）田中長兵衛が基い下げを受け、民営として再開
19年（1886）10月16日、49回目の連続で連続出鉄に成功（釜石製鉄所創業記念日）
- 昭和9年（1934）製鉄所閉鎖により、官軍製鉄（株）となる
25年（1950）日本製鉄（株）が富士製鉄（株）と八幡製鉄（株）に分割、富士製鉄（株）釜石製鉄所となる
45年（1970）富士製鉄（株）と八幡製鉄（株）が合併し、新日本製鉄（株）となる



《日本近代製鉄の歩み》

日本で初めて作られた洋式高炉 2012 05 30 <http://www.kamaishinet.jp/hashino/info.php> 等より整理

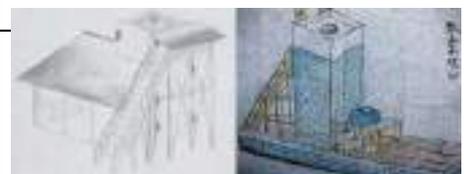
日本で初めて作られた洋式高炉は大橋高炉と思われがちであるが、日本で洋式高炉が初めて建設されたのは、1854年の鹿児島集成館の高炉で、そのあと1857年には渡島半島の古武井にも建設されたが、これらの高炉では出鉄に至らずに失敗に終わっている。1857年釜石の大橋、そして翌年楡野にも、同じ参考書をモデルにした洋式高炉が築造され、連続出鉄の近代製鉄に成功する。したがって、洋式高炉の操業に成功して、初めて鉄がられたのは大橋ということになり、大橋が近代製鉄法の発祥の地ということになる。また、この釜石地区には大橋3基、楡野の3基のほか佐比内、砂子渡、栗林地区にも高炉が建設され、明治の初年にはこれら5ヶ所に10基の高炉が建設されていたといい、文字通り、「釜石」が、近代製鉄発祥の地になった。



高炉の1:大橋 2:楡野 3:佐比内
4:砂子渡 5:栗林 6:栗橋 7:大橋
8:楡野 9:新山 10:佐比内
11:新山 12:佐比内
■ 釜石地方高炉連続分布図

幕末の洋式高炉 築造競争表

完成時期	名称	建設場所	
安政元年 7月（1854年）	集成館	鹿児島県鹿児島市	失敗
安政4年 3月（1857年）	古武井	北海道函館市	失敗
安政4年12月（1857年）	大橋	岩手県釜石市	成功
安政5年12月（1858年）	楡野	岩手県釜石市	成功



集成館

大橋高炉

世界産業遺産登録をめざす日本近代製鉄発祥の地 釜石 2014.6.7.



《日本洋式高炉による近代製鉄発祥の地 大橋鉄鉱山(製鉄所)へのアクセス》

花巻から西へまっすぐ北上山地を突き切って三陸海岸の釜石に出る釜石線。遠野を出て北上山脈にぶつかり、この険しい(東)仙人峠を越えるため、トンネルとΩループで下り降りたあと、甲子川に沿って下って釜石に出てゆく。

仙人峠を越えて、Ωループをトンネルで出てきたすぐに陸中大橋駅があり、川を挟んで反対側にΩループに入る釜石線と仙人峠を一機にトンネルで抜けてゆく自動車道路が山腹を抜けてゆく。

ここには日鉄鉱業の鉱山(釜石鉱山)があり、この旧鉱山事務所付近が、わが国最初の洋式高炉操業に成功した大橋高炉のあったところで、そのすぐそばに大橋高炉跡の碑が立っている。

今はこの事業所も休止され、樹木に包まれた深い谷 間を甲子川が流れ下るひっそりとした場所である。

この山中に大橋高炉が建設された理由には次の条件が備わっていたからと言われている。

1. この山中で鉄鉱石が産出されたことと同時に豊富な木炭資源がある。
2. 高炉に羽口を通じて、大量の送風を可能とする水車の動力源である谷川がすぐそばにある。
3. この釜石周辺では昔から餅鉄や砂鉄を原料としたたたら製鉄が広く行われ、優れた鉄鍛冶職人と技術があった。

《日本最古の洋式高炉が残る橋野鉄鉱山(製鉄所)へのアクセス》

大橋からは北に山を一つ隔てた鶴住居川の上流域にある橋野もその立地条件はほぼ大橋と同じあり、大橋はすでに高炉があった場所が完全に失われているのに対し、橋野では深い森の中、現在も3基の高炉がそのまま残っており、高炉を含め、鉄山跡がそっくりそのまま静かな谷間の森の中に残っている。

この橋野へ行くには、かつての遠野-鶴住居を結ぶ険しい山越の街道筋にあり、釜石からだ一旦海岸沿いの鶴住居に出て、そこから鶴住居川に沿って、約25km遡らねばならないが、遠野からだと笛吹峠越約15kmで橋野へ出られる。ただし、遠野・釜石いずれからも 路線バスなど交通アクセスは現在なく、車かタクシーに頼らねば行くことができない。

陸中大橋も 釜石線の駅そして数本釜石市街地から路線バスがあるとはいえ、交通アクセスは悪く、両方ともじっくり事前アクセス検討が必要。要注意である。

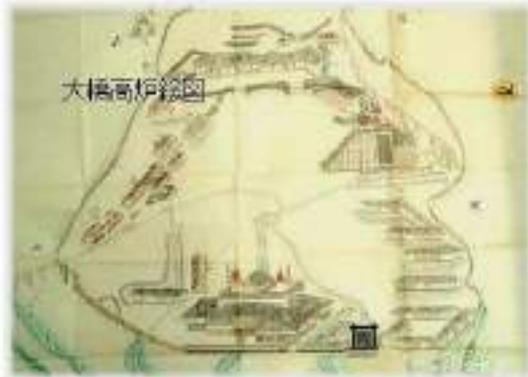
日本の近代製鉄発祥の地「釜石鉄山の大橋」釜石市陸中大橋

大島高任の指導のもと、釜石鉄山の大橋に洋式高炉が完成。

安政4年(1858) 12月1日 日本初の洋式高炉法による出鉄に成功。この日を鉄の記念日にしている。
輸入に頼っていた反射炉用材料の鉄鉄を国産し、近代製鉄技術発展の原点となる

大砲製造の技術者として水戸藩に招かれた南部藩士大島高任は亀裂の入りにくい砲身の製作には、「古来のたたら製鉄で作られた砂鉄鉄から鉄礫石を使った近代高炉法による良質な鉄鉄製造に切り替えることが不可欠」とし、鉄礫石を産出し、しかも 古くからのたたら製鉄の盛んな地域で、製鉄技術者のいる釜石の大橋に洋式高炉を建設、高炉法による鉄鉄の製造を目指した。そして、1858年の旧暦12月1日、高炉に火入れが行われ、鉄鉄の製造が開始された。日本でも大規模な製鉄業が本格的に始まり、釜石が日本近代製鉄発祥の地と言われるようになった。

大橋の高炉は、その後明治はじめころまで稼働しましたが、大橋が官営製鉄所の選鉱場が決まったため明治7年に廃業となり、翌8年に取り壊された。



史蹟釜石鉄山大橋高炉跡の碑と碑文

釜石鉄山大橋高炉跡の碑と碑文

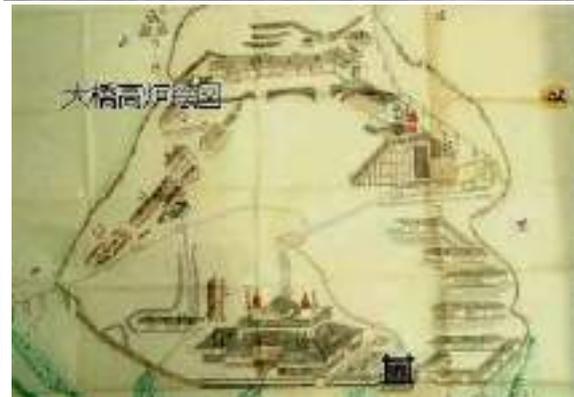
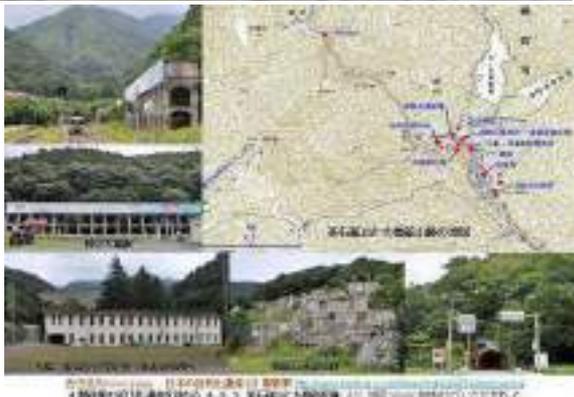
此処は日本近代製鉄発祥の地である。大橋山一帯は磁鉄鉱と黄銅鉱を主とする珪石が豊富に埋蔵されている。

これが享保12年(1727) 公儀御草御用阿部友之進によって発見された。これを起因に、安政3年(1856)11月、

大島高任は黄銅灘左衛門とともに高炉築立を藩に願い出て許可を得た。翌年苦心のすえ1座が完成。

安政4年(1857)12月1日 歴史的洋式高炉の出鉄に成功した。後、慶応年間迄に大橋に3座の高炉が構築されている。

現在12月1日を「鉄の記念日」と定められている。 昭和58年10月 釜石市教育委員会



世界産業遺産登録を目指す日本近代製鉄発祥の地「釜石」

現存する日本最古の高炉跡 橋野鉄鉱山（製鉄所）の概略



橋野は釜石市橋野町に所在する現存最古の洋式高炉跡。国の史跡に指定(1957年)されている。

釜石の北西部に位置し、遼野から北上山地の分水界宙吹峠を越えて鶴住居川に沿って、沿岸の釜石市鶴住居・大楯に出る県道の中で、分水界を釜石側に越えた鶴住居川の源流域、青木ヶ原にある。大楯とは脈々山々を挟んで北西側の位置にあり、この山中や鶴住居川流域からも鉄鉱石・銕鉄を産出する。

橋野(現釜石市橋野町青ノ木)の高炉は、大楯での高炉事業の成功から、空回庵が製鉄業に乗り出して大島高任などの指導により、安政5(1858)年に仮高炉での操業に成功。これが橋野鉄鉱山の始まりで、その後、1860(万延元)年ごろにかけて、一番高炉・二番高炉を建設。高島高任が建設した仮高炉を改修して三番高炉とし、高炉3基が建設された。

さらに、釜石地域では明治初期までに7か所13基の高炉が建設されましたが、橋野は当時国内最大の鉄鉱山(製鉄所)だった。

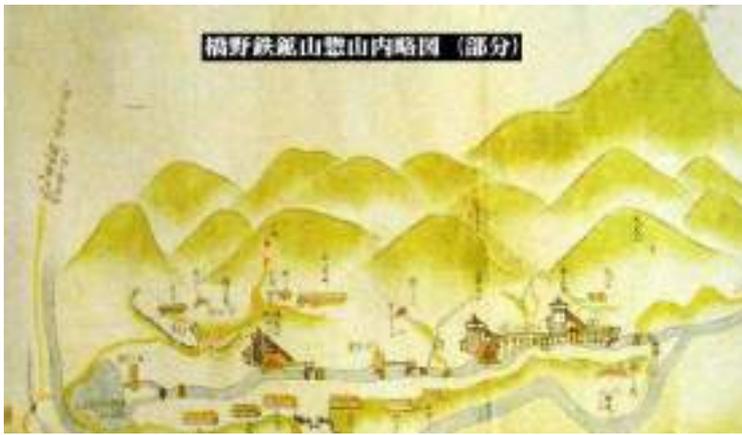
大楯・橋野の高炉は、いずれも「ロイク国立鉄造所における築造法」を設計モデルにして築造されたため、(ほぼ)認可構造であるという。

1957年国指定史跡となっている。

また、現存する日本最古の高炉跡である橋野高炉跡(大楯地区釜石鉱山や釜石製鉄所内遺産物などと共に日本近代製鉄発祥の地「釜石」の中核産業遺産として、世界産業遺産登録を目指している。



三番高炉 元治元年(1864)以降に同じ位置にあった仮高炉を改修して第一番・二番高炉が廃業後、橋野が明治27年(1894)閉鎖されるまで稼働していた。



一番高炉 (鑛出し口より)



一番高炉の区



二番高炉 (ふいご側より)



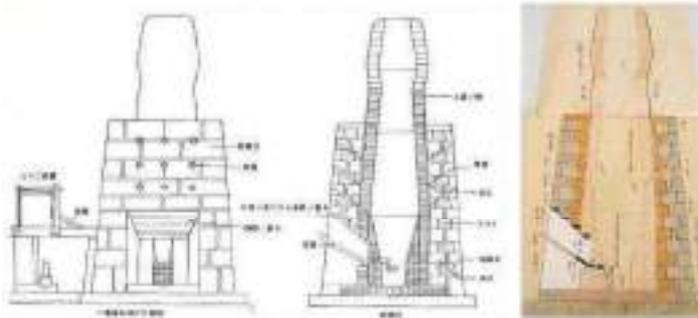
二番高炉の区



三番高炉 (鑛だし口より)



この板高炉を改修して三番高炉が新築
縮図にみられる板高炉



橋野高炉の構造

現在の高炉跡には高炉の一部外側の花崗岩石組みが残っているが、高炉は外側から花崗岩→タタキ石→柱石(凝灰岩系の石?)→石葺→耐火煉瓦という順で組み立てられている。





橋野高炉跡 大門左手三番高炉跡がある北西側台地に広がる主要遺構群 遠望 2014.6.7.



橋野高炉跡 大門右手 南西側 二番・一番高炉跡がある森に広がる主要遺構 遠望 2014.6.7.



東京から約3時間 北上市周辺 北上川の鉄橋を渡ると間もなく新花巻 2014.6.7.
 このあたりまで北上すると、土砂降りの雨もほぼ止んでラッキー。でも奥羽山脈の山並みは雲の中で、全く見えない
 「この高橋、雨も止まり、その趣向、久遠の歴史
 この大地、歴史とついでに、このは北上、北上市市民会館」
 北上川を渡りこの橋を覗いてみると、毎度ながら「東北にやってきました」と思う



新花巻駅 2014.6.7.
 釜石線の新花巻駅は新幹線とクロスした地上駅。一旦改札を出て南へ歩く。通路にはSL銀河の旗が一杯。人気のSLである。



新花巻駅 RAILWAY TO THE STARS
SL 銀河
 釜石線 別名「銀河鉄道」に乗って遠野・釜石へ



駅には 9:20発の快速や10:50発SL銀河の乗客やその姿を撮ろうとする人たちが、駅舎の方は一杯に



新花巻駅 9:20発の快速「はまゆう」入線 2014.6.7.



新花巻から遠野に向かうジゼル快速 2014.6.7.
 銀河鉄道に乗って 遠野・釜石へ
 花巻-遠野-1人乗り|陸中大岡-釜石



天狗に蹴られて裂けたという出羽神社・羽黒岩への入口にある天狗の下駄のモニュメント
 接續村字山口の羽黒様では、今あるとがり岩という大岩と、矢立松という松の木とが、おがり(成長)競べをしたという伝説がある。
 高さ9mの巨岩の方は 頭が少し欠けているが、これは天狗が石の分際で、樹木と文競べをするなどけしからぬことだと言って、下駄で蹴欠いた跡だといっている。こんな遠野の伝説があるという。





遠野と釜石鶴住居を結ぶ 県道35号釜石遠野線 通称大槌街道を橋野へ 2014.6.7.
震災直後にはこの険しい笛吹峠の道が駒住原・大槌・山田への資材輸送路となったと聞く

笛吹峠周辺からまたま砂降り 遠野駅が約30分ほどで 青木が原 橋野高炉跡への分岐点に ひとつひとつ見えない山中である



雨に煙る大槌高炉跡がある青ノ木原 2014.6.7.
笛吹峠を越えてまもなく、右手道路の下方に突然数軒の人家がみえ、その奥が橋野高炉跡だと運転手さんが教えてくれる

橋野高炉跡



県道35号線 橋野高炉跡への入口 ここから下の青ノ木原の谷筋へ下る

谷筋の青ノ木原におけると こんな山深い地にまるで隠れ家のごとく数軒人家が見える



10:40 橋野高炉跡 大門駐車場前に到着 2014.6.7.
このすぐ手前に、橋野高炉インフォメーションセンターがあるのですが、タクシー素通
りでは、博のにたまるよることし。
また、ここでタクシーに待つてらる。 タイムリミット 11:30とする



橋野高炉跡 橋野鉄鉱山 大門 駐車場前 2014.6.7.



橋野高炉跡への入口 橋野鉄鉱山 旧大門 2014.6.7.
この入口から奥、右手南側から北へ流れ下る谷川沿いの山麓台地に3基の洋式高炉跡
を中核に製鉄諸施設の遺構が残る橋野鉄鉱山(製鉄所)跡が広がっていました



南から北へ流れ下るこの谷川を東へ渡ると
この谷川に沿って 南北に広がる橋野鉄山の入口 大門 2014.6.7.
この谷川の北方一番上から 3基の現存する最古の高炉跡が広がる橋野鉄山内に
水路を引きこみ、高炉へ風を供給している



橋野鉄鉱山の入口 旧大門 2014.6.7.
大門正面から左右にY字に坂道が伸びていて、その分岐の角に橋野鉄山の案内板、右への道の傍ら
に「史跡 橋野高炉跡」の石碑が立ち、案内板の後の台地の隅にも碑がみえる。
案内板には、橋野鉄山の概略解説や橋野鉄山の3基の高炉などの諸施設の配置図が示されている。
◎ Y字分岐の左分岐の台地に3番高炉跡
◎ 正面Y字中央が御日弘所などの鉄山経営事務所
◎ 右分岐谷川沿いの緩い坂道を登ってゆく2番高炉跡と1番高炉跡がある。



旧大門の案内板 橋野高炉跡案内 2014.6.7.



橋野高炉跡 諸施設遺構配置復元模型

縮尺比の上下を左右に対し、約2倍に拡大しています

釜石鉄の歴史館展示より



大門の案内板の横から 坂道を登って台地の上にある。大門に入る谷川のごとくからは思った以上に高くなって、この台地が谷川に沿った山裾の傾斜地と知れる



大門の案内板の横から 坂道を登って台地の上にあると、南から北への山裾 線に囲まれたなだらかな傾斜地に、南麓に 横野鉄山跡施設の遺構が広がっていました。遊道のすぐ南側台地には左右の高炉跡案内標識とともに、「日本最古鉄山記念碑」がありました。



大門の案内板から丘にあがったところに立つ「日本最古鉄山記念碑」案内標識 右:3番高炉 左:1番・2番高炉 奥:山神社跡 市之助の墓

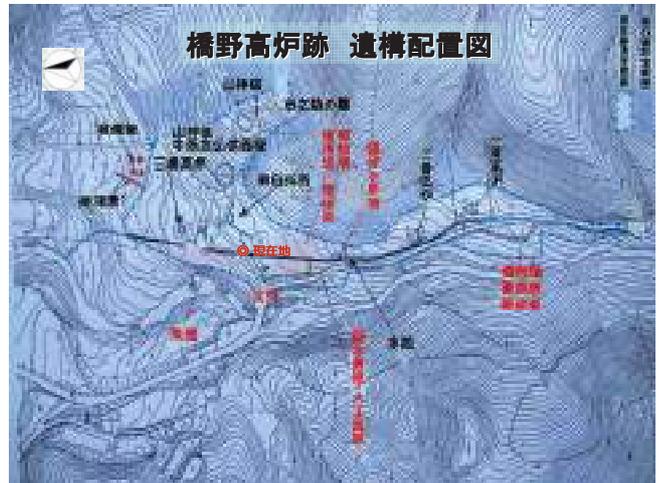


北西側にある三番高炉跡 遺望

東側の山の神

南側 御日仏所から第二・第三高炉の森を遺望

橋野高炉跡 大門を左手三番高炉跡がある北西側台地に広がる主要遺構群 遺望 2014.6.7.



森を抜けた一番高炉から、北側の森

森の中 二番高炉跡

南の森から北へ橋野の水路

南側 御日仏所から二番・一番高炉の森を遺望

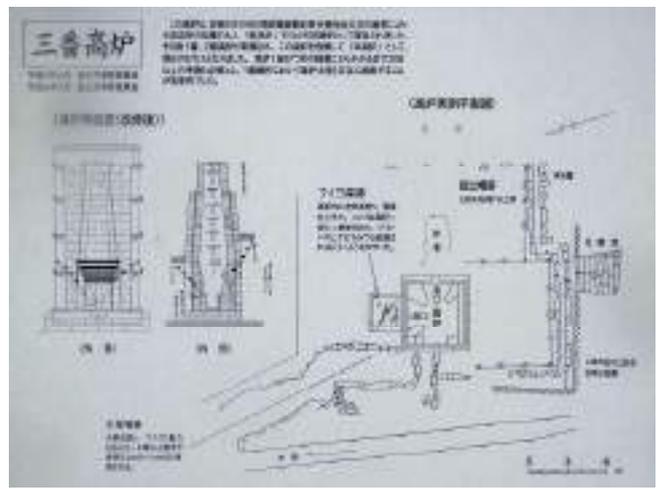
橋野高炉跡 大門を右手 南西側 二番・一番高炉跡がある森に広がる主要遺構群 遺望 2014.6.7.



橋野3番高炉と傍らの案内板 2014.6.7.



三番高炉 元治元年(1864)以降にここにあった仮高炉を改修して築造一番・二番高炉が廃業後も、橋野が明治27年(1894)閉鎖されるまで稼働していた。



この初期の洋式高炉は どんな風に建屋におさまっていたのだろうか？



三番高炉 水路跡 2014.6.7.



水路沿いより北側の3番高炉跡を眺める 2014.6.7.
3番高炉跡から水路沿いを歩いて 記念碑の中央部に立ち寄り、さらに南東側 山麓 台地の舞日私所 南東側山麓の林の中にある山の神を見に行く





御日弘所跡
この石垣は、山神の御居り所跡と伝わる。石垣の奥には、山神の御居り所跡と伝わる。石垣の奥には、山神の御居り所跡と伝わる。石垣の奥には、山神の御居り所跡と伝わる。



山の神 鳥居前 御日弘所跡



台地の東側樹木の縁に覆われた山腹。林の中に 山の神様。山神所跡 2014.6.7.

台地東北隅から 3番鳥居跡 御日弘所跡の石垣を眺める 2014.6.7.
東側山裾に沿う小さな湿地にはクリン草が咲き始めていました 2014.6.7.



東側山裾に沿う小さな湿地にはクリン草が咲き始めていました。 2014.6.7.



台地東北隅から 御日弘所跡の石垣を眺める 2014.6.7.
東側山裾に沿う小さな湿地にはクリン草が咲き始めていました



一旦中央の大門の案内板の所へ戻って南側森の台地の2番・1番鳥居跡へ 2014.6.7.



大門の所から北へ谷川に沿って登ってゆく。奥に高炉跡が見える
ちょうど大門のところまで東の山裾がY字状に山が張り出し、山裾と谷川に挟まれた坂道を登ってゆく。道の左 台地側には、南奥で分水された水路が奥から伸びている



2番高炉跡 2014.6.7.



2番高炉跡 2014.6.7.

2番高炉は1番高炉と共に万延元年(1860)または万延2年(1861)に完成され、明治4年(1871)年に破壊されたと聞く



2番高炉跡のさらに南奥に1番高炉跡を眺める2014.6.7.

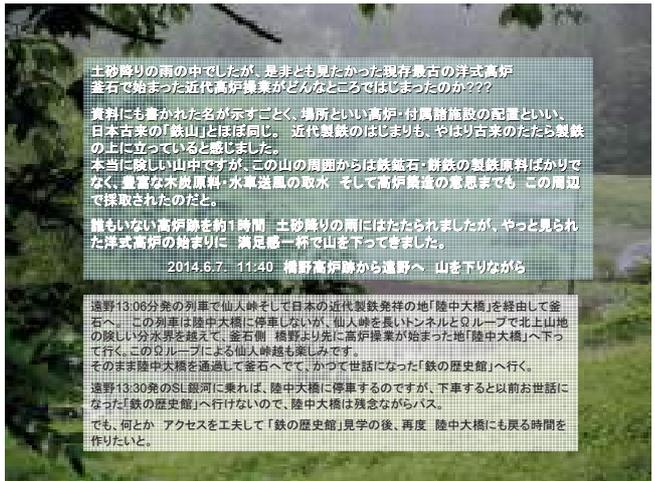


1番高炉跡 2014.6.7.

1番高炉は2番高炉と共に万延元年(1860)または万延2年(1861)に完成され、明治4年(1871)年に破壊されたと聞く



1番高炉跡のさらに谷奥に水路取り入口がありました。2014.6.7.





13:06 遠野を出発した列車が田園地帯を走り抜け、15分ほどでいよいよ北上山地の山間へ入ってゆく。



13:25 足ヶ瀬駅を過ぎ、すぐ長いトンネルを抜けると 上有住駅の近く 仙人峠道路の滝観洞ICが下に見え、随分高いところを通過中。すぐに上有住駅を通過する。いよいよ 仙人峠を超えるΩループに入る。

遠野から釜石へ 釜石線Ωループ北上山地仙人峠越え<1>



長いトンネルで険しい北上山地の分水界を越えて 釜石側陸中大橋のΩループへ



陸中大橋 Ωループ Ωループの反対側の線路そして陸中大橋駅が見える



陸中大橋駅を通過中

遠野から釜石へ 釜石線Ωループ北上山地仙人峠越え<2>



土砂降りの雨に濡る陸中大橋駅(列車通過中) 2014.6.7.

背後に左手に旧釜石嶺山大橋の遺物が見える。あのあたりが日本で初めて洋式高炉による近代製鉄が行われたところである



陸中大橋 釜石線Ωループの反対側線路が道の向こうにあるはずですがよくわからない



陸中大橋 釜石線Ωループの反対側線路が道の向こうにあるはずですがよくわからない



釜石線Ωループの反対側線路鉄橋 陸中大橋



釜石線Ωループの反対側線路鉄橋 陸中大橋



ロープの出口 ロのくびれの角にあたる早子町周辺で 写真奥が釜石の方向



北上山地を越えるのにロープが必要だった理由がよく見える
この北上山地の分水界はすごい急な壁
この壁の両側で文化圏が分かれてきたのも道理
この壁を意識しつつ、乗り越えるのも今後重要な課題であろう



13:54 釜石駅到着 10数年ぶりです



釜石駅から路線バスで釜石鉄の歴史館へ 2014.6.7.

釜石駅は広い道路の向こうに、新日鉄釜石の建物が見えかつてと変わらぬ姿に感ずる 2014.6.7.

駅前から路線バスに乗り、かつて新鉄や三鐵のたたらの釜で昔館になった鉄の歴史館へ行く
バスは駅前から港町経由で岬の上に乗る鉄の歴史館
さすが三陸の中核都市。港周辺では震災復興が進んでいるようで、空地はみえるもの大きな雑草がまぶさく普通。後で聞いたのですが、釜石の中心部まで水は来たよう。道のあちこちに人の大きさをはるかに超える津波の高さを示す標識が見られました。また、釜石で最も厳しい災害を受けたのは北の岬を越えた大槌湾に面する輪住地区と聞か。



久しぶりに訪れた「釜石鉄の歴史館」正面 2014.6.7.
岬の高台にあるため、津波を免れ、震災時にはフェリーポートなど自衛隊の救援基地になったと聞く。今日は 雨は小降りになったとはいえ、岬周辺には霧がたちこめ、以前見た釜石湾の姿は見えず。



2002年9月に訪れた時の鉄の歴史館からの景色



2002年9月訪問展示より

大槌湾の津波被害の歴史
大槌湾は、大槌半島の先端に位置し、津波が襲来するたびに大きな被害をもたらしている。この津波は、大槌湾の歴史を刻み、人々の記憶に残っている。この津波は、大槌湾の歴史を刻み、人々の記憶に残っている。この津波は、大槌湾の歴史を刻み、人々の記憶に残っている。



氣になっている岩手県小林家に伝わる「大槌風塵(どうや)鐵冶繪巻」
北上山における製鉄の様子を表現している。「大槌2年」と記されており、「大同2年(802)」とも考えられるが、明らかになっておらず、歴長年間とする説もある。



皮ふいごを使った製鉄の様子



鍛冶の様子

岩手県小林家に伝わる「大槌燗屋(どうり)鍛冶絵巻」より 製鉄・鍛冶の様子



横野鉄鉱山の模型



陸中大槌の地に日本で最初の高炉操業を行った大槌高炉のパネルより抜粋



陸中大槌の地に日本で最初の高炉操業を行った大槌高炉のパネルより抜粋

鉄鉱石・銻鉄を産出する甲子川上流域 仙人峠の陸中大槌に建設された日本最初の洋式高炉 現在はもう休止した釜石鉱山の事務所がその高炉跡地といわれ、その傍らに大槌高炉を築造した大島高任の顕彰碑がある
約1時間「鉄の歴史館」を見学。3時過ぎ、時間的に無理とあきらめていましたが、鉄の歴史館の人たちとはなしたり、展示パネルを見ていて やっぱ「近代製鉄発祥の地 陸中大槌」の地に立ってみたいと。



土砂降りの中 再度 陸中大槌へ乗継バスで向かう

観音口から釜石港をながめながら、釜石駅前を通り抜けて、甲子川沿い釜石の街中を抜けてゆく

15:10 陸中大槌行のバスに乗れば、何とが行けると 観音口のバス停へ急ぎ、陸中大槌の途中まで行心バスに乗る。甲子川まさかのぼって、大槌の手前の上大槌の向こうも乗り継げると聞いて、途中のあとは何とかなると... この時間 陸中大槌への列車があったのに、釜石線はない思い込んでそのままバスに乗って上大槌へこれが間違っていたが...



土砂降りの夕暮れ 釜石線 陸中釜石駅前 2014.6.7.

結局陸中大槌駅に着いたのは5:10 土砂降りの夕暮れ。釜石行きの列車は5:38 そのあとは20:23 までなし。 高島高任の碑がある旧釜石鉱山事務所前まで行くと釜石へ帰れないと聞いて、結局駅前から旧釜石鉱山を眺めて、次の列車で釜石へ戻りました。





陸中大橋駅前 ぼけてしまいました、
「釜石街道仙人峠り口」の遺構がありました 2014.6.7.



陸中大橋駅 北側「釜石街道仙人峠」への入口の谷 2014.6.7.



夕暮れ だれ一人いない 土砂降りに降る陸中大橋駅 2014.6.7夕
自然と「あの高嶺 進ずむ路り その高嶺 久遠の賀歌 この大地 懐かたついのち ここは 東北と北にする
・ 北上市市民会館より → 「北上」(「東北」)



日本の高炉による近代製鉄発祥の地 大橋釜石山遺蹟 2014.6.7 夕
駅の北側 トンネルの中でロープを纏いて下って来た列車がトンネルから出てくる その地
上部分が釜石釜山で 悪雨にその遺構が隠ってぼんやり見えている



釜石峠が仙人峠をロープで繋ぎ繋げる陸中大橋 2014.6.7.
ここは近代製鉄発祥の地 洋式高炉が初めて建設された地

日本の近代製鉄発祥の地 釜石鉄山の遺蹟
大島高任の指導のもと、釜石鉄山の遺蹟に洋式高炉が完成。
安政4年(1858) 12月1日 日本初の洋式高炉法による出鉄に成功。
この日を鉄の記念日にしている。
輸入に頼っていた反射炉用材料の鉄を産出し、近代製鉄技術発展の原点となる



大橋高炉地図

釜石鉄山大橋高炉跡の碑と碑文

大橋の高炉は、その後明治はじめころまで稼働しましたが、大橋が官営製鉄所の選鉱場に決まったため
明治7年に廃業となり、翌8年に取り壊された。



釜石釜山と大橋釜山跡の地図

陸中大橋駅

大橋一番高炉の積置地 旧釜山事務所

釜石遺蹟地

西田道氏 home page 日本の近代化遺産(2) 製鉄業 <http://www.nishida-s.com/main/category/3/seiteisuyou/>
4. 製鉄業の近代化遺産を訪ねる 4. 2. 3 釜石釜山と大橋高炉跡 より、地図・photo 抜粋させていただきました



駅の西側 国道283号線 釜石街道の向こう山腹の中央部を釜石鐵の線路(電線のあたり)が、
左から右へ下ってロープのトンネルに入ってゆく



ロープトンネルで無人車をかけ下って来たが17:38頃の列車がトンネルより出てきた



釜石に戻ってきたのは18:00 今日宿へ甲子川を渡って 釜石の中心大町へ 2014.6.7.夕
6日は土曜日 外からの復興工事の人が多いため、釜石での宿は取りにかけたが、やっと泊まれた



釜石駅横 甲子川にかかる大渡橋より大渡大町の釜石の橋と三陸鉄道南リアス線鉄橋



復興事業が進む三陸沿岸の中核都市 インフラ工事など関係者でホテルは満杯で、やっと取れました。食卓には三陸の海がどっぴりと...「ホヤ」に「マッコウ」「ウ」のいちご「生」など関西では中々、また今が旬の「生のおたこ」も。汁には豊布・ワカマほか幾多の海産。すべて「生もの」外へだせないのがなやみだとか...ビールには三陸鉄道のラベル。隣の席では仕事の疲れを休める三陸の「濁り酒」で一杯が始まっていました。



震災後3年の今 釜石 2014. 6.7. & 6.8.



街の立ち上がり次第の景観は、避難生活を余す儀識があり、こんな街の中までどっぴり。でも 三陸の中心都市 街に落ちた多めがどこかに



復興が始まったといいますが、山間の高台には数多くの仮設住宅が立ちました。 2014.6.7.

<詳細版> 1. 近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」 檜野・大館を訪ねる。2014.6.7. <スライド動画>
1107canriku00.htm 2014.7.9. by Mutsu Nakanoishi



近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 至心の檜野・大館鉄鉱山を訪ねる。2014.6.7.

1. 釜石 別荘「緑石邸」にありて近代製鉄の釜石へ
2. 丹生野入の湯の宮の古の湯に湯を運ぶ湯桶の道へ
3. 檜野から釜石の湯の宮へ北上する湯桶の道へ
4. 湯桶の道が釜石の湯の宮へ通じる湯桶の道へ
5. 湯桶の道が釜石の湯の宮へ通じる湯桶の道へ
6. 湯桶の道が釜石の湯の宮へ通じる湯桶の道へ
7. 湯桶の道が釜石の湯の宮へ通じる湯桶の道へ
8. 湯桶の道が釜石の湯の宮へ通じる湯桶の道へ

【参考】

近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 至心の檜野・大館鉄鉱山の歴史

<詳細版> 東北 三陸沿岸の Iron Road を訪ねる

1. <詳細版>東北 三陸のIron Road を訪ねる	【詳細版】震災後 初めての 三陸沿岸の製鉄遺跡訪問産地の再訪	2014.6.7-8.0	冊 表
1 世界産業遺産登録を目指す日本近代製鉄発祥の地	【釜石】近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石の檜野・大館鉄鉱山を訪ねる」	2014.6.7	冊 表
2 戦国中の古代の製鉄地跡 山田町製鉄「熊山遺跡」を訪ねる	古代製鉄の遺産と歴史の跡を訪ねる	2014.6.7	冊 表
3. 三陸鉄道にあって 三陸沿岸の歴史 古代まで訪ねる	2000年製鉄の歴史を訪ねる 三陸鉄道 古代まで訪ねる	2014.6.7.8.9	冊 表
4. 軍港より眺める久慈・八戸周辺の風景	古代の久慈・八戸へ 三陸鉄道の有架海岸 & 釜石海岸	2011.6.2	冊 表
5. 震災後3年 生活復興を進める 三陸沿岸の今	三陸の復興 2014.4.24-25.40P.60-65まで	2014.6.7-8.0	冊 表



「あの高嶺 鬼すむ誇り
その潮音 久遠の賛歌
この大地 燃えたついのち
こは東北」と

- 北上市市民会館より - 「北上」を「東北」に



「和鉄の道 Iron Road」探訪

2008.4.23. Mutsu Nakanishi



◆ Internet 掲載 since 1999

和鉄の道・Iron Road by Mutsu Nakanishi 総括【1】

たたら製鉄の歴史 & 日本の源流・日本各地のたたら遺跡探訪
-たたら製鉄の歴史まとめ-

穴澤義功氏 2017年8月講演スライド資料
「我が国の製鉄遺跡の歴史」探訪に随伴されて
本資料のページにさせていただきます

20211130. Mutsu Nakanishi

たたら製鉄研究の権威 穴澤先生のたたら製鉄についてレビューされた講演スライド集が、インターネットに公開掲載されているのを見つけた。長年に渡る穴澤先生研究「たたら製鉄の歴史」の集大成穴澤先生の視点でコンパクトにまとめられた講演スライド集。私には愛媛大村上恭通先生の諸研究成果報告や書籍とともにたたら製鉄の教科書私が製鉄遺跡探訪記「和鉄の道 Iron Road」に掲載。始めた2002年千葉民族博物館で開催された麻博国際シンポジウム「古代東アジアにおける橋と血脈の交流」で穴澤先生の「日本古代の鉄生産」の話を聞かせていただき、予稿集の資料とともにいつも たたら製鉄探訪記の参考にさせていただいてきました。今回穴澤先生のたたら製鉄の講演とドキュメントを拝読、たたら製鉄の歴史を総括する良資料だと、随分喜んで、HP和鉄の道のページにもアップして、我が国たたら製鉄の歴史に思いを馳せました。バラバラな私のたたら製鉄探訪記の総括にも通ずる資料と考え、再編させていただきますながら、私の探訪記「和鉄の道 Iron Road - 日本の源流 たたら製鉄探訪記」約20年を読み返しつつ日本のたたら製鉄の歴史を振り返らせていただきます。

2021.11.25. Mutsu Nakanishi

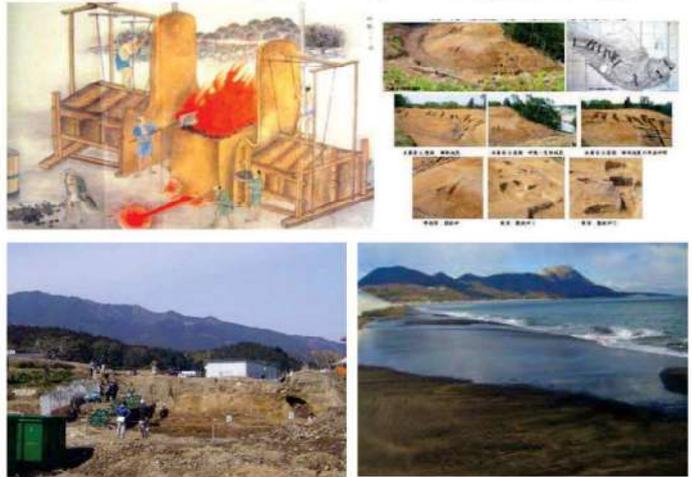
Mutsu Nakanishi 和鉄の道・Iron Road 製鉄遺跡の歴史探訪記の Review

穴澤義功氏講演資料「我が国の製鉄遺跡の歴史」をベースに和鉄の道を眺める

製鉄遺跡といっても たたら跡は過去の産業廃棄物の跡 にも残っていない
また、遺構が発掘されても 跡形もなく 壊されるのが 運命
人の痕跡 場所の痕跡すら 消え去らうとしています。
でも そこに立つと 素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが 見えてくる

「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマを訪ねたい

「鉄」をキーワードのCountry Walkを察ししています



Mutsu Nakanishi HP Since 1999

私の和鉄の道・Iron Road Review

URL: <https://www.asahi-net.or.jp/~hpz4m-nkns/>

「私のHP 和鉄の道 たたら歴史総括
穴澤氏講演我が国のたたら遺跡の歴史探訪録

1990 年代 たたら製鉄・日本の歴史などに興味をいれて中国山地の製鉄遺跡などを始めていた1990年代 茨城県茨崎に単身赴任。九十九里浜そして鹿島の浜に砂鉄があり、製鉄伝承も数多くある事にびっくり。休みを利用して 関東や東北の製鉄遺跡を探訪する中で、鉄や日本の歴史探訪の視座をワークにして home page を立ち上げよう取組んできました。名前は「Iron Road・和鉄の道」に。今までの歩いた各地の探訪アルバムや博物館展示資料等々。九十九里を歩きながら ページ内容構想リストをねって、スタートした home page 。

開設後約20年を経過して、掲載記事ファイルも肥大化し、雑然と記事満載。いつも、全体を俯瞰する総括レビューを掲載せねばと思いつつ、そのままになっています。

先日インターネットに穴澤義功先生の講演スライド「日本古代の鉄生産」の資料が新しい発見も加え、リニューアルされて、2017年「我が国の製鉄遺跡の歴史」講演スライドとしてインターネットに掲載されているのを見つけた。

2002年麻博シンポジウム「古代東アジアにおける橋と血脈の交流」で講演を聞かせていただいて以来、たたら探訪にけがたり、たたら歴史を調べる時、いつも参考・引用資料として使わせていただいた 懐かし、またたたら歴史全体を眺める嬉しい良資料

今回ご紹介する 私のHP 和鉄の道の全体を俯瞰する資料の中の重要資料として採録させていただきます

HP「和鉄の道・Iron Road」には、自分で書き起こさなかった転載・引用掲載記事が多々あり、

できるだけ出典とその旨を付記していますが、お許しください。

開設後約20年を経過して、掲載記事ファイルも肥大化し、雑然と記事満載。当初目標にしたたたら探訪・日本の起源探訪もほぼ達成。

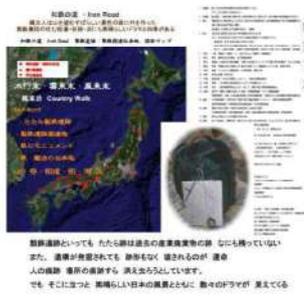
また、スマホ・パソコンの普及し、種々の情報も容易に手に入るようになり、個人の読つて気ままな記事収集にも疑問をもって、掲載記事の選択整理と総合整理に取り掛かりはじめた次第です。

後期高齢者の風景坊 まだまだ好奇心もあり
勝手気ままな「私の和鉄の道 Review」の一冊です
2021.11.25. From Kobe Mutsu Nakanishi

- 巻 1. 2005 和鉄の道・Iron Road □ 絵より
- 1.日本の北と南の端に製鉄遺跡を訪ねる
 ◎北海道渡島半島の先端 活火山 恵山・砂鉄の広がる古武井海岸 幕末の溶鉱炉遺跡
 ◎鹿児島県薩摩 知覧の石組製鉄遺跡群
 - 2.炭屋加計鉄山総巻のたたら製鉄
 - 3.たたら諸施設の基本配置を確立した「中世 中国山地 釜北のたたら」
 - 4.古墳時代 機内の大規模鋸冶工房とその変遷 大泉・森・忍海跡田製鉄遺跡群
- 巻 2. 2006 和鉄の道・Iron Road □ 絵より
- 1.たたら製鉄炉の変遷【1】古代から近世へ 製鉄炉炉床構造の変化 日本産鋼ホームページ「たたら製鉄の経緯より」
 - 2.たたら製鉄炉の変遷【2】各時代別日本各地の製鉄遺跡
 - 3.3～5世紀 朝鮮半島から持ち込まれた鉄素材
- 巻 3. 2007 和鉄の道・Iron Road □ 絵より
- 1.たたら製鉄の原点を探る 愛媛大学国際シンポ「中国西南地域の鉄から東アジアの歴史を探る」より
 蜀(現在の成都)は古代中国の大製鉄地帯 たたら煉鉄製鉄法のルーツが長江文明・西南シルクロードと関係? 古代の鉄の台供給基地 成都平原から巨大な古代の製鉄炉(後漢時代)が出た
 - 2.古代たたら炉の製作過程
 - 3.古代製鉄炉の変遷 たたら炉の大きさや構造の変遷
 4. 世紀にモデル化した重産古代製鉄炉を完成 地方拠点に大製鉄コンビナートが出現
 近江野路小野山・木山原遺跡 福島県武井・金沢遺跡群 柏崎野井川南遺跡 福岡県元岡遺跡群
- 和鉄の道 古代大和への道 北近江川・木津川 西大和川 南紀の川

by Mutsu Nakanishi 2021.12.1. 作成

- ◎ 鉄の輝き「日光」と「月光」
 鉄は産家を通じ、文化を育んだ 古代から近世まで 日本を駆け回り育ってきた鉄
 和鉄(てつ)の道で輝きながらきた鉄々のドラマを訪ねたい
 「鉄」をキーワードの Country Walk を編んでいきます
- ◎ 西アジアで発掘された世界最古の鉄
 トルコの遺跡で発掘された C22 世紀の人工鉄 ヒッタイトの鉄
 鉄鉱石を炭と一緒に直接加熱 平炉状態で「鉄」を作る煉鉄法は日本のたたら製鉄法のルーツ
- 古代のたたら製鉄法



製鉄遺跡といっても、たたら製鉄の産家産物(鉄) 何も残っていない。遺跡が角礫れりては遺跡といふことになるのが産家 人・産物(鉄)から、高きと云うして、でも、そこに立って遺跡といふ鉄製と云ふ 鉄々のドラマが見えくる。また、鉄の産家(まは)い(産)と「(る)が(産) ち(る)ん(産)もの(産)と(産)て(産)す」 Mutsu Nakanishi

製鉄集団の住む街道・谷間・浜には 素晴らしいドラマと四季がある
 「鉄」の Country Walk に 是非 お出かけください

- ◎ 巻 1. 2005 和鉄の道・Iron Road □ 絵より
- ◎ まえがきにかえて 風来坊「和鉄の道 Iron Road」製鉄遺跡を訪ねて 200 A.23.1 友会資料より
- ◎ preannouncement 和鉄の道・Iron Road たたら製鉄遺跡探訪記のバックグラウンド
- 参考添付 1. 日本人の祖先の一部 部分の鬼 From Kobe 200 年 2 月より
 参考添付 2. 古代のたたら製鉄法
 参考添付 3. 資料 日本古代 和鉄の歴史
 参考添付 4. たたら製鉄炉の変遷
 参考添付 5. 日本のたたら製鉄の源流を考ふる 2007 年愛媛大学 東アジア古代鉄国際シンポ「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る 鉄の起源を求めて」に参加して
1. たたら製鉄の概観 和鉄の道 たたら製鉄の歴史 3. たたら製鉄の源流・関連言葉・地名
 1. 風来坊 和鉄の道を訪ねて 2. 「たたら製鉄」日本独自の直接製鉄法 3. たたら製鉄の源流・関連言葉・地名
 4. 奥出雲・播磨 たたら「金屋子神」の伝承 5. 東アジア製鉄の歴史年表 中国・朝鮮・日本
 2. インターネット探訪 総合編「和鉄の道・Iron Road by Mutsu Nakanishi-たたら製鉄の変遷通史概説」
 和鉄の道の参考としてきた穴澤義功氏講演「我が国の製鉄遺跡の歴史」講演スライドより 2021.11.30
 2.1. 2002 年度博覧会シンポ「古代東アジアにおける倭と朝鮮の交流」に参加して 2002.3.13.
 日本の古代製鉄のルーツは大陸・朝鮮半島 日本の古代製鉄の歴史年表と概説
 2.2. <インターネット探訪> 穴澤義功氏講演「我が国の製鉄遺跡の歴史」スライド集
 新潟市理文センター編「我が国の製鉄遺跡の歴史」2017 .20.
 添付資料 穴澤義功氏 2003 年講演発表「日本古代の鉄生産-古代鉄生産の変遷」2002.3.13.
 2002 年度博覧会シンポ「古代東アジアにおける倭と朝鮮の交流」予備集より
 3. NHK アイアンロード～知られざる文明の道～ 私蔵記録版 初録記録 画像 2020.4.26.
 後編「激動の東アジア そして鉄は日本へ」私蔵記録 by Mutsu Nakanishi
 4. TV 切り出し画像 鉄の花 降り注ぐ火花の中で 鑄鉄が強靱な鋼に変化してゆく
 中国「漢」の大発明 現代の製鉄法「製鉄・製鋼」の製鉄法の源流
 NHK アイアンロード～知られざる文明の道～ 後編「激動の東アジア そして鉄は日本へ」より
 5. インターネット探訪 愛媛大村上鉄遺跡 2019.6.30. 講演要旨
 「弥生時代の鋸冶工房に関する基礎論」加茂登/前遺跡の鋸冶工房を理解するために
 インターネット講演動画・講演・ドキュメントより講演要旨まとめ by Mutsu Nakanishi
 添付 徳島埋蔵文化財発掘展「2019 発掘とくま」調査成果報告会・講演会資料
 絶対年代計測考古学データを基にした弥生時代の鉄と稲作 並びに弥生時代の時代観整理メモ
 500 年早かった水田稲作 鉄はまた日本に伝来してしまかった <新>弥生時代の(ま)ま(り)
 参考 和鉄の遺跡生・古墳時代前期の「鉄」関係の記事掲載リスト
 7. 大型重産製鉄炉を確立し、古代官営大製鉄コンビナートに発展させた近江の製鉄技術
 瀬田丘陵の源内許製鉄遺跡 野路小野山製鉄遺跡を訪ねて 2007.1.30
 . 中世鉄山へ発展するたたら製鉄の諸施設を揃えて 鉄山への原型を作った広島釜北のたたら
 江戸時代 広島 を支えた鉄の道「釜北 加計のたたら」「加計 隈屋鉄山総巻」と加計・豊平町の製鉄遺跡
 9. 東北 三陸沿岸の Iron Road Iron Road Iron Road 震災後初めて 三陸沿岸を再訪より 2014.6.7
 世界産業遺産登録 日本初の様式築路 日本近代製鉄発祥の地「釜石」 橋野・大橋鉄山を訪ねる

口 絵

口絵 1 日本の北と南の端に製鉄遺跡を訪ねる Iron Road [5] 2005 口 絵

幕末 日本の洋式高炉はこの両端の地に初めて建設され、日本の近代化の夜明けが始まった 鉄の輝くである

1. 北海道 渡島半島先端の活火山恵山・古武井海岸 砂鉄がひろがる古武井浜と幕末の溶鉱炉建設跡



北海道 和鉄の輝 砂鉄の島嶼古武井海岸と恵山 1894.11.16

2. 鹿児島県 薩摩 知賢の石組製鉄遺跡群 鹿児島もまた「火の国」「鉄の国」



和寛 石組み製鉄炉のスケッチ

川尻浜の砂鉄

日本最初の島津藩 洋式高炉

再興利用できるミニ高炉

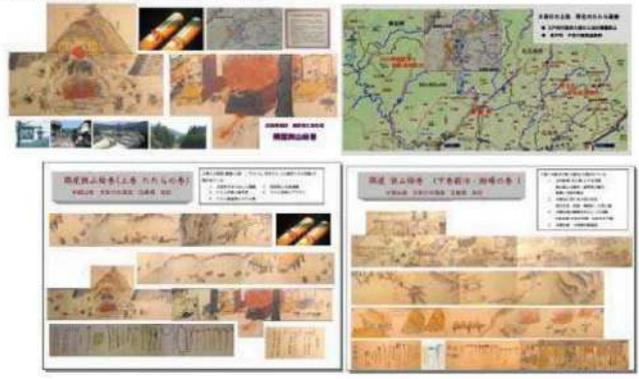


和寛 二ツ谷製鉄遺跡 喜入 上茶院製鉄遺跡 根占 二川製鉄遺跡 内之浦 大谷添製鉄遺跡

現存する鹿児島県の石組み製鉄遺跡 6基

知寛 厚地松山製鉄遺跡 A1・A2号 製鉄炉

口絵 2 隔屋加計鉄山給岩のたたら製鉄

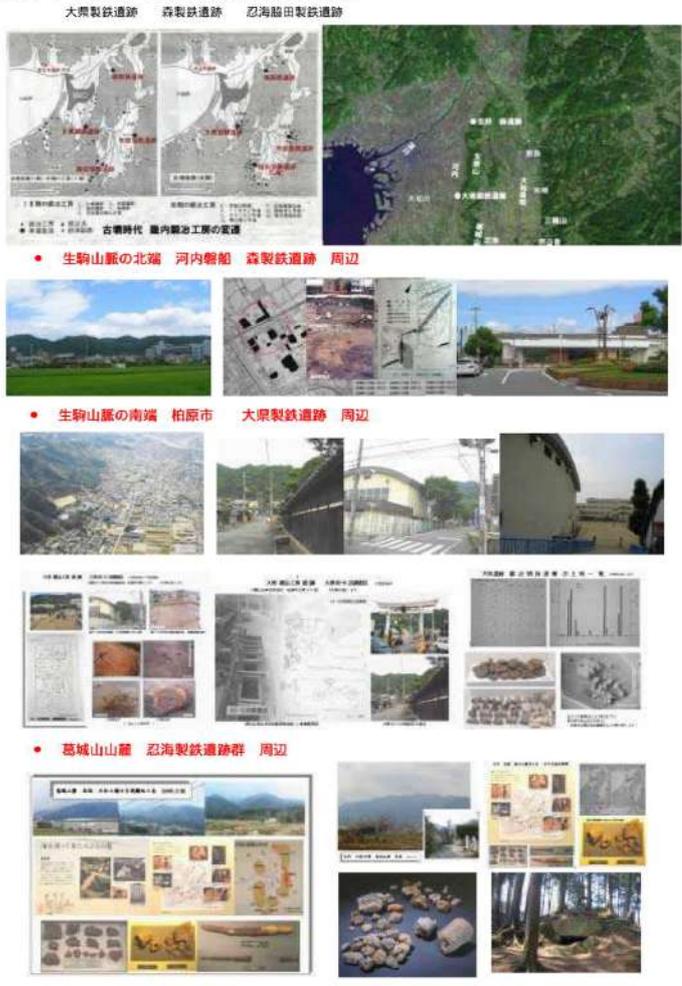


口絵 3 たたら諸施設の基本配置を確立した「中世 中国山地 雲北のたたら」



豊平町 中世の製鉄遺跡群 坤東製鉄遺跡

口絵 4 古墳時代 畿内の大規模鋸冶工房とその変遷



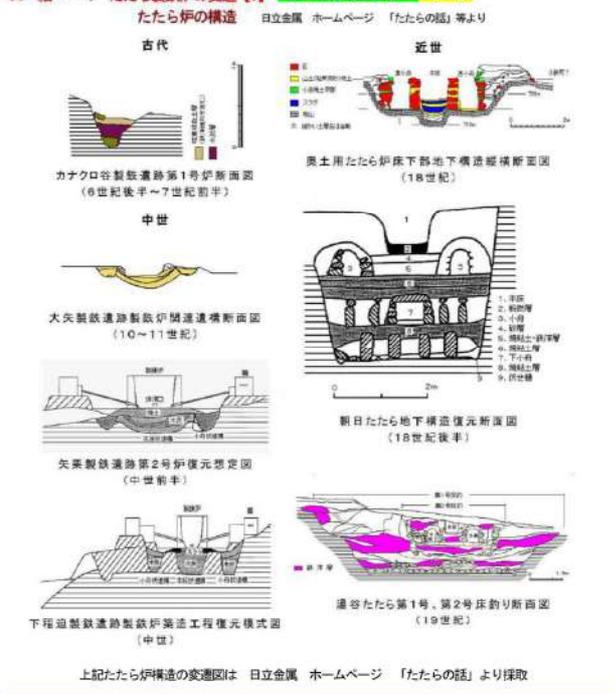
- 生駒山脈の北端 河内船橋 森製鉄遺跡 周辺

- 生駒山脈の南端 柏原市 大泉製鉄遺跡 周辺

- 葛城山山麓 忍海製鉄遺跡群 周辺

口 絵 Iron Road [6] 2006 口 絵

口 絵 - 1 たたら製鉄炉の変遷 [1] たたら炉の構造



- 上記たたら炉構造の変遷図は 日立金属 ホームページ 「たたら」より採取
- 日本で製鉄の始まりは6世紀前半まで遡れ、(広島県カナクロ谷遺跡、戸の丸山遺跡、鳥取県今聖山遺跡など)、5世紀には既に製鉄が始まっていたと考えられている。6世紀朝鮮半島から韓冶冶とともに新しい製鉄技術が導入され、小規模ながら先在の技術と融合してたたら製鉄が始まる。野たたら始まりである。炉床を少し掘り下げ、木炭などを敷き詰めた簡単な防水構造が見られる。
 - 6世紀末~7世紀にかけて 伊弉に石を引きつけるなどのしっかりした防水構造を施し、炉の両側に小舟状構構を持ち鉄アレイ型の古代製鉄炉が城内で完成し、官営の規格型製鉄炉として各地に広がる
 - 10~11世紀 中世 になるとたたら炉も大型化し、雲北で、防水施設として炉の両側に小舟状構構を持ち、諸施設を機械配置した永代たたら原型が完成する (大矢製鉄遺跡 坤東製鉄遺跡 矢葉製鉄遺跡など) そして、鳥取県の下船遺跡(しもいなさこいせき)のように木炭、小舟状構構を持ち、近世たたらに極めて近い形、地下構造となります。
 - 江戸時代 最も大きな技術革新は17世紀末(元禄4年、出雲)の天拜輪(ふいご)の発明。それ以前は剛差し難や踏み籠が使われていたが、天拜輪の採用により炉の温度は上がり、製鉄炉の大型化、地下構造の充実が進み、大量生産が出来る永代たたら・高麗が完成。中国山地・出雲を中心に鉄山が営まれる。

口絵2 たたら製鉄炉の変遷【2】
各時代別 日本各地の製鉄遺跡



1. 古代 たたら製鉄が始まる初期のたたら製鉄遺跡 神皇正統記時代 プレたたら製鉄推定図

上段: 広島・カナクワロ遺跡 近江・古橋と源内遺跡 中段: 石見・今色山 吉備・大蔵南製鉄遺跡



2. 古代 畿内で洗練され確立された鉄アレイ形たたら伊が宮製鉄コンビナートとして地方拠点で経営された

上段: 四国今治 高橋小坂ノ谷Ⅱ 下段: 宮宮製鉄コンビナート 近江木原 東北原町金沢 九州元岡



3. 中世 雲北・石見で永代たたら原型 伊味の助水施設・たたら場施設の機能的配置が完成し伝播 雲北・沖末製鉄遺跡



4. 江戸時代 高嶺を中心としたたたら製鉄集落 「新山」が経営され、大量生産された

上段: 長門 白頭たたら 下段: 奥出雲新谷たたら

口絵-3 3～5世紀 朝鮮半島から持ち込まれた鉄素材

大陸と倭「七支刀」が明らかす古代製鉄の謎
古代 鉄・軍事を支えた物部氏の本拠地 大和・布留の氏寺 石上神宮の宝物国宝「七支刀」
その製造法は謎。 古代の朝鮮半島の製冶・製鉄技術の探求とその復元を通じて、
まだ「日本で製鉄が生まれる時代の朝鮮半島、倭の製鉄技術が見えてきた



球状鉄塊 錆鉄塊 4.5世紀
3から5世紀 大陸から持ち込まれた鉄素材

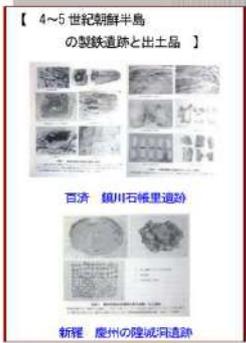
日本で出土した鉄素材の一例



奈良 大和6号墳 出土の鉄イテ 日田市玖波製鉄遺跡の鉄イテ



古代物部氏の根拠地 倭王権を支えた鉄の郷 「布留」 2006.3.17.



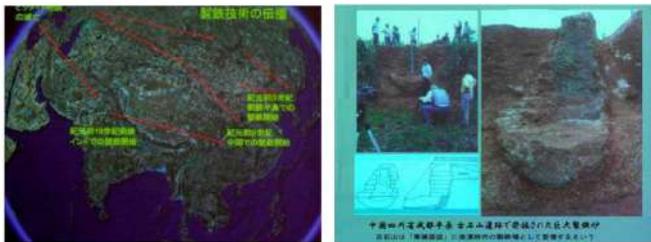
新羅 慶州の陸咸河遺跡

口絵

口絵1. たたら製鉄の原点を探して Iron Road [7] 2007 口絵

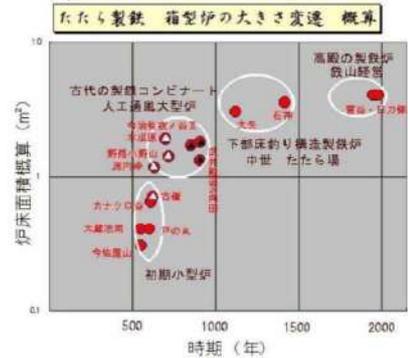
(鹿児島大学で「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」シンポジウムに参加して)

- a. 中国 蜀(現在の成都)は古代中国の大製鉄地帯 「たたら」塊鉄製鉄法のルーツが長江文明・西南シルクロードと関係する可能性。
- b. 長江上流域 成都平原は古代中国 鉄の大産地地。巨大な古代の製鉄炉(後漢時代)が出土した



口絵3. 古代製鉄炉の変遷 たたら炉の大きさの調査

- a. 6世紀中国山地ではじまった「たたら」製鉄 畿内瀬田丘陵などで量産化と採集安定化が図られた大型のモデル製鉄炉を完成。 蜀の統制も始まる8世紀地方拠点で大型鉄コンビナートが営まれる。 中世 炉の炉床構造・製鉄に必要な諸設備が効率的に配置されるたたら場など江戸期隆盛を極める鉄山・高嶺が完成され、「たたら製鉄」が完成されてゆく。

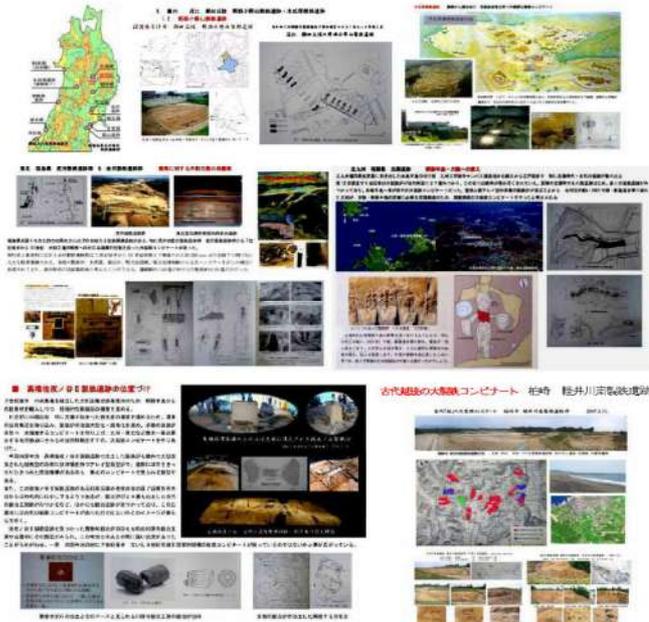


口絵2. たたら炉の製作過程 古代のたたら炉の製作過程

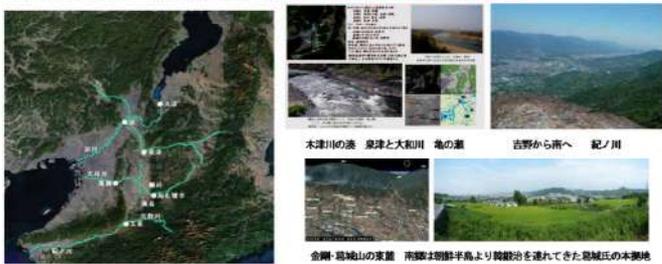
古代のたたら製鉄炉(箱型炉)の製作 (石見製鉄所 石見製鉄所利用の2基)



口絵-4 8世紀モデル化された量産古代製鉄炉を完成
地方拠点に大製鉄コンビナートが出現



口絵-5 和鉄の道 古代 大和への道 北: 淀川・木津川 西: 大和川 南: 紀ノ川



鉄の輝き「閃光」と「肌光」

鉄は産業の米 産業を興し、文化を育んだ
古代から現代まで「日本」を創り、育てて来た鉄
豊かな暮らしを展開させた半面
その力の大きさを、戦・差別を持ち込んだ

また、この日本固有のたたら製鉄は 他に類型がなく、日本に鉄が持ち込まれてから、約800年もかかって手に入れた業。
ほぼ 同じ規模の炉が近代製鉄が始まる明治まで 何千数百年以上も続き、その業は今も受け継がれている。

古代からの産業廃棄物として、打ち捨てられ、消え去って行くたたら遺跡跡
それを訪ねていますが、数々のドラマと共に 美しい日本の景色が見られます

「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマを語りたい
「鉄」をキーワードのCountry Walkを楽しんでいます



鉄鉱石を炭と一緒に直接加熱 半熔融状態で「鋼」を作る塊煉鉄法
日本のたたら製鉄法のルーツである

中国では 約3000前に塊煉鉄法が伝わり、紀元前 2世紀 漢の時代にはすでに 鉄鉱石を溶かし、炭素の多い「鉄鉄」を作り、再度熔融炭素して「鋼」を作る量産法が確立していた。現代の製鉄法と基本的には同じ方法である

弥生初期 日本に持ち込まれた「鉄」もこの「鉄鉄」そして鉄を求めて朝鮮半島との交流が続く。でも 5世紀末 約800年かかって、日本で始まった製鉄法は塊煉鉄法

この塊煉鉄法のたたら製鉄が 近代製鉄が始まる明治まで続く。なぜだろうか??

たたら製鉄が日本固有の技術といわれる所以。 たたら製鉄伝来の謎は まだ解けていない

鉄の輝き「閃光」と「肌光」

■ ヒッタイトの直接製鉄法をそのまま発展させた 日本独自の直接製鉄法「たたら製鉄」のルーツ

- 約 4000 年前 ユーラシア大陸の西端 ヒッタイトで人工鉄が作られて以来 長い年月を経て 中国を経て ユーラシア大陸の東端 日本へ伝わった。 中国へは約2800年前頃 塊煉鉄の鉄器伝来
- 中国では その後 量産ができる鉄鉄法が発明され、BC3・4世紀頃 塊煉鉄法から熔融鑄鉄法へ移行
- 日本に鉄が伝来したのは BC3世紀弥生前期 鑄鉄製の斧が伝わったのが最初
その後 朝鮮半島から鉄素材を輸入しつつ、鍛造鍛冶技術が展開され、鉄器が製造されると共に、日本の国づくりがすすむ
まさに「鉄は産業の米」「鉄は国家なり」「鉄は五金の王なり」である。
● 水田耕作の展開から国への発展へそして、卑弥呼の邪馬台国 大和初期王権は鉄の覇権連合
- 日本で製鉄が始まるのは それから 約800年から900年後 5世紀半ば
ほかの金属は金属伝来と相半ばして、日本の原料で日本で製造されている。 銅・鉛・水銀・金等々
でも 鉄だけは約800年もかかっている
それも 周辺諸国の何処にもその類型が見られないたたら製鉄と呼ばれる塊煉鉄製造法 直接 鋼を作る製鉄法
当時 中国・朝鮮半島では 大規模な製鉄炉での高温溶融の反応で 鉄鉄・鑄鉄を作り、それをさらに熔融炭素して鋼を作るほぼ現在の製鉄法がとられていた。製鉄法の技術は厳しい国家統制化にされた。その間 日本は断々と朝鮮半島から鉄素材を輸入し、大量の需要をまかした。 遠来技術集団を含め、必死に製鉄技術を探しよう。
- 日本で鉄が作られるようになると 国家の最重要技術として 重要拠点での官営の大規模量産が行われる。
- 製鉄の規模は変わっても 明治に洋式高炉による鉄製造法が入るまで 中世以降 このたたら製鉄が続く。また、たたら製鉄法の炉の構造 たたら鋼の大きさは、中世以降ほぼ同じである。

今年近代製鉄が始まって150年 釜石がそのスタートといわれる
その誕生・発展には千数百年続いてきた たたら製鉄の足跡が延々と続く

古代のたたら製鉄法

塊錬鉄 製鉄法 (直接製鉄法)

鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。溶かさず半溶融状態のまま還元して 塊状の鉄や鉄渣を得る。

この塊を再度加熱融解・鍛造。不純物を押し出すとともに炭素量も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊錬鉄という。

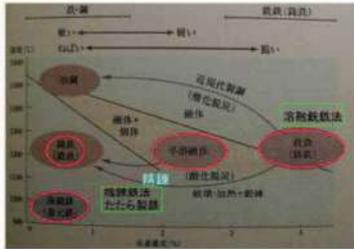
「たたら」製鉄・七ツツイの初期製鉄法もこれである

溶融鉄鉄 製鉄法 (間接製鉄法)

鉄鉱石を高温に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い鉄鉄となる。

この鉄鉄を再度加熱溶融して、鉄鉄中の炭素を蒸発して 炭素調整して強靱な鋼を得る

現代の製鉄法 ならぬに 中国では古くからこの方法が発展した



和鉄の道は日本誕生の道 数々のドラマが繰り広げられた

鉄は産業の米 産業を興し、文化を育んだ。 古代から現代まで「日本」を創って来た鉄

「鉄」が文明を進展させ、平和で豊かな暮らしを展開させた反面 その力の大きさをゆえ、戦争・差別を持ち込んだ

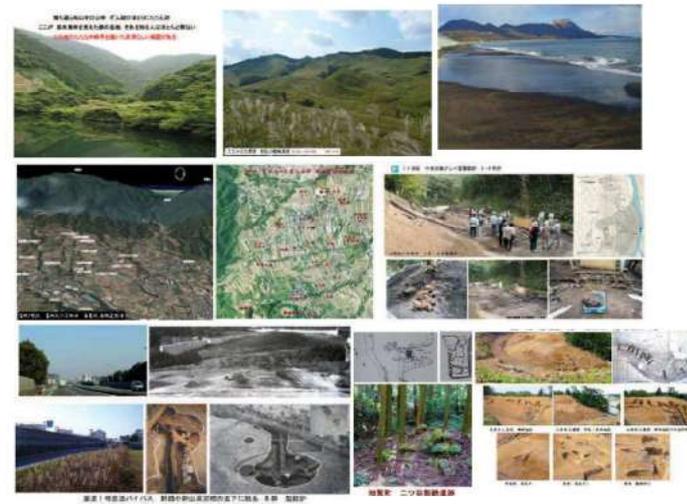
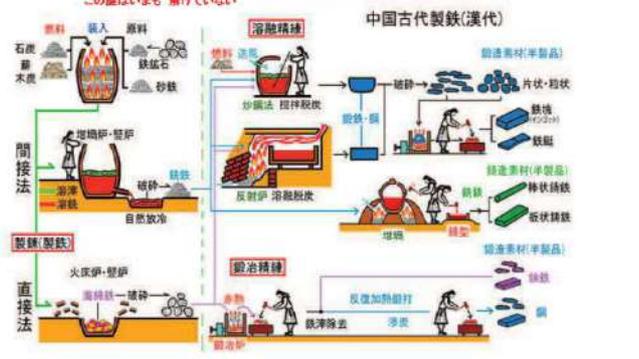
- 皇任院の中いたたら産 産がいた産土を誇る 東北 畿内とは異なる意識
- 鉄の技術を持ってやってきた集団は「開拓神止して数多くの伝承がある 弥生神 三輪山の大神主命・オオナムチ 但馬の天日種 物部氏とコイハヤギ
- 後世 たたら製鉄のための山の切り崩し、淡路河口部に豊かな平野部を作った 太田川比島産 播磨川比赤種 豊伊川比出露
- 「鉄」が戦争を持ち込んだ 鬼の伝承 弥生の産産集落 早野呼・大和王権の神は鉄の支配力 日高見の鬼・蝦夷 アテルイ 等々 鬼の住む山々
- たたら製鉄が始まるまでの密着が この日本国中に 数々の伝承を生み、今もその技術は生きています。では なぜ 約800年もかかったのでしょうか……
- 中国・朝鮮半島に目を向けると、意外にも鉄の製鉄法の伝承については 日本と同じ ベールに包まれたままである
- しかも 現在の技術をもってしても、その操業再現が 非常に難しい塊錬鉄法がなぜ 生き続けることになるのであろうか たたら製鉄法なんて 時代遅れ！ の声が聞こえそうであるが、現代の技術者が たたら製鉄を操る価値「村下」の助けを受けて たたら製鉄を操ることは出来ない。また、日本刀の材料であるその品質が極めて優れた性質を有していることも疑いのないところである。



- 中国ではすでに紀元前2世紀 漢の時代に現在と同じ溶融鉄法による間接法による大量生産法が確立されていた
- 日本で鉄器の使用は 紀元前3世紀 に始まるのに 日本で鉄素材が作れるようになったのは6世紀 しかも 大量生産に向かない塊錬鉄法による直接製鉄法

中国・朝鮮半島と日本とは密接な交流 主要交易品として「鉄素材」の輸入 そして 量多の農家人がやってきたが 日本で塊錬鉄法の製鉄法を始めた時 大陸 中国・朝鮮半島に塊錬鉄法はまったく見られない

製鉄法の伝来に どうして こんなに長く しかも 苦労したのだろうか？ この謎はいまも 解けていない



製鉄遺跡といっても たたら跡は過去の産業廃棄物の跡 ながらも残っていない また、遺構が発掘されても 跡形もなく 壊されるのが 運命 人の痕跡 場所の痕跡すら 消え去ろうとしています。でも そこに立つと 素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが 見えてくる

和鉄の道・Iron Road

縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った 製鉄集団の住む街道・谷筋・森にも素晴らしいドラマと四季がある

和鉄の道 Iron Road 製鉄遺跡・製鉄関連施設 地図マップ

水行末・雲米末・風来末

風来坊 Country Walk

Asa Word

・たたら製鉄遺跡

製鉄遺跡関連施設

鉄のモニュメント

鉄・製鉄の伝承地

山・谷・街道・街・河川

でも そこに立つと 素晴らしい日本の風景とともに 数々のドラマが 見えてくる

ユーラシア大陸の西の端で生まれた人工鉄の製造法が ユーラシア大陸を横断して 日本で始まるには 数々の未知なるドラマがあったと考えられる。ユーラシア大陸を横断する「鉄の道 シルクロード」の前に「鉄の道 Iron Road」があり、そこでは 数々のドラマが繰り広げられ、東へ伝わってきた。この事情は 日本国内においても 同じである。「ユーラシア大陸の西端から日本へ「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマ」「日本誕生に間違ったくわかつた鉄」を体験してみたい。そんな イメージを浮かべながら 製鉄関連施設を訪ねています。「鉄」の話を語り出すだけで、必ずと言っていいほどどこでも 話が弾むのが 面白くて もう これ 10数年続いています。ただ 日本に数える製鉄遺跡を訪ね、其前にたたら製鉄の「風来坊の Country Walk」ですが、素晴らしい日本の原風景・四季に出会えるとともに、「たたら」製鉄・「鉄の道」が見せる価値は、現代の知能に通ずるものが数多くと備えています。

鉄の見せる表情 まばゆい閃光に光るがぬの「肌光」 いまも こんな美しいものはないと思っています。 2008.4.23 Mutsu Akahashi

Mutsu Nakanishi Home Page 「IRON ROAD 和鉄の道」

和鉄「たたら」探訪と「風来坊」Country Walk

<http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/>

縄文人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った 製鉄集団の住む街道・谷筋・森にも素晴らしいドラマと四季がある

■ まえがきにかえて

風来坊「和鉄の道 Iron road」製鉄遺跡を訪ねて

2008年4月23日 以友会 資料



日本人は山を穿むすばらしい景色の森に村を作った
製鉄集団の住む街道・谷筋・浜にも素晴らしいドラマと四季がある



「鉄」が文明を発展させ、平和で豊かな暮らしを展開させた半面 その力の大ききゆえ、戦争・差別を持ち込んだ

- 鬼伝説の中にもたたら 鬼がいた郷土を誇る 東北 畿内とは異なる意識
1. 鉄の技術を持ってやってきた集団には「開拓神」として数々の伝承がある
弥生の神 三輪山の大神主命・オオナムチ 但馬の天日槍 物部氏とニイハヤギ
2. 後世 たたら製鉄のための山の切り崩し、流域河口部に豊かな平野部を作った
太田川比良島 横俣川と赤穂 斐伊川と出雲
3. 「鉄」が戦争を持ち込んだ 鬼の伝承 弥生の藤澤集落 卑弥呼・大和政権の鉄の支配力
日高良の鬼・蝦夷 アテリイ 等々 鬼の住む山々
● たたら製鉄が始まるまでの苦勞が この日本国中に 数々の伝承を生み、今もその技術は生きている。
では なぜ 8・900 年もかかったのであろうか・・・
中国・朝鮮半島に目を向けると、意外にも鉄の製鉄法の伝承については 日本と同じく パールに包まれたままである
● しかも 現在の技術をもってしても、その操業再現が 非常に難しい塊練鉄法がなぜ 生き続けることになるのであろうか
たたら製鉄法なんて 時代遅れ !! の声が聞こえそうであるが、現代の技術者が たたら製鉄を操る頭領「村下」の
助けを受けて たたら製鉄を操るには出来ぬ。また、日本刀の材料であるその品質が極めて優れた性質を有していることも
疑いのないところである。

ユーラシア大陸の西の端で生まれた人工鉄の製造法が ユーラシア大陸を横断して 日本で始まるには 数々の未知なるドラマがあったと考
えらる。ユーラシア大陸を横断する「絹の道 シルクロード」の所に「鉄の道 Iron Road」があり、そこでは 数々のドラマが繰り広げられ、
東へ伝わってきた。その事情は 日本国内に於いても 同じである。

「ユーラシア大陸の西端から日本へ 鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマ 「日本誕生に関連したくわかつた鉄」を解釈してみたい。
そんな イメージを浮かべながら 製鉄関連遺跡を訪ねています。

「鉄」の話を話す出で、必ずと言っていいほど どこでも 話が弾むのが面白くて もう かれこれ 10数年続けています。
ただ 日本に数ある製鉄遺跡を訪ね、其処にたまたまだけ「風来坊の Country Walk」ですが、素晴らしい日本の原風景・四季に出会
えるときに、「たたら製鉄」の道が見せる顔には、現代の知識に通ずるものが数多くあると実感しています。

鉄の見える表情 美しい自然光とくわかつた「肌光」 いまも、こんな美しいものはなしと思っています。
2008.4.23. Mutsu Nakanishi

■ ヒット白の直接製鉄法をそのまま発展させた 日本独自の直接製鉄法「たたら製鉄」の ルーツ

- 1. 約 4000 年前 ユーラシア大陸の西端 ヒット白で人工鉄が作られて以来 長い年月を経て 中国を経て
ユーラシア大陸の東の端 日本へ伝わった。

- 20. 近畿 鬼の住む山大江山山麓から丹後半島 天気が通った道は鉄の道 与謝半島の通所製鉄遺跡
21. 近畿 弥生の軌 六甲山麓の異地性集落群 そして 弥生の語を語る鉄のやじりの刺された人骨
西を向いて多数の人が眠る山口土井が浜人の中に鉄に刺された人骨 山崎青谷上寺地でも
22. 近畿 鉄のモニュメント 大阪万博公園の大屋根 北海道開拓記念塔 岐阜奥美濃ほか
23. 近畿 尼崎・神戸三宮にも古代の重要な鍛冶工場の遺跡があった 若王寺遺跡・二ノ宮遺跡
24. 中国 吉備の鬼伝説と鬼ヶ城 吉備の中国道の通る中国山地はいち早く製鉄が始まったところ
都賀 千引カノク谷製鉄遺跡 大蔵地帯製鉄遺跡ほか
25. 中国 中世たたら準備施設の配置と製鉄炉下部構造を完成させた雲北のたたら遺跡
切手になった加計模範絵図と雲北製鉄遺跡群
26. 中国 中国山地の奥出雲のたたら
鉄のミュージアム吉田村 鉄山跡がそっくり残る菅谷たたら
横田日本刀剣保存協会のたたら 糸原記念館 鳥上山と日立金属のたたらと和銅記念館
27. 中国 高速道路の建設で目覚めた石見・奥出雲の製鉄遺跡群
浜田遺跡 瑞穂町IC 古代 製鉄初塔のたたら 今佐屋山たたら遺跡と周辺羽根製鉄遺跡群
松江道建設で呼び覚ました製鉄奥出雲の製鉄遺跡群
28. 中国 山口大神阿村鉄取之回と静かに川底に沈む白濁たたら 美術師は幕末長州を支えた鉄と奈良の大仏の鋼
山口ササノ伝説と 礎石 須佐高山
29. 中国 伯耆大山溝口の鬼伝説 斐伊川が流れる下流 山崎の金屋子神社
30. 中国 弥生時代より早く九州から自立 鉄を産出した山崎 青谷上寺地遺跡 斐木焼田遺跡
32. 四国 縄文人の道具材料サヌカイトの故郷産出「金山」サヌカイトは地球マンデルの成分 叩くと鉄の響き
ここには 鉄の古い伝承が残り、小学生がその伝承を語り伝えている。
33. 四国 高橋夜ノ谷製鉄遺跡 四国で初めて古代の製鉄炉 此の地にも古代の拠点コンピナートがあったのか
34. 九州 九州大学伊都キャンパスでパールを脱いだ 大陸・朝鮮半島を見据える古代の大製鉄コンピナート 元岡遺跡群
35. 九州 古代鉄の装飾古墳群の築山麓には鉄の遺跡と製鉄に関連する炭灰が長者伝説
36. 九州 鹿児島 知覧 石籠み製鉄炉と粗い砂鉄の浜がすべて開拓期の砂浜が素晴らしい

- 実験考古学 各地で行われるたたら製鉄操業と炉の構造の復元
1. ひとすじ縄ではゆかぬ たたらの古代操業と炉の構造
・高さ方向に加熱帯 還元反応帯 半溶融塊形成帯の3領域がほぼ同じ幅が必要
しかも この領域での温度が安定に維持されなければならない。これが伊構造と密接に絡む
炉い鉄法ではなく 柔らかい軟鉄ではなく 玉鋼でしかも都合よく小割りできる塊
鉄は一回の操業で壊れるため、スタート時は正確な炉構造がよく解らない
2. 実際の操業を通じて 炉の姿が見えてくる
反応帯 温度など操業管理はすべて 村下の経験の中にあり、炉の復元だけでは
製鉄は行えぬ。技術習得に8・900年かかった時間の「因」は ここにあるのかも知れぬ
1. 鉄は酸化の方がMelting pointが低い特異な金属
2. CO還元で温度で反応速度は遅く、浸炭量がことなり、
しかも浸炭により、融点が著しく低くなる。
炉の見えない内部で起こる温度変化の制御なくしては 一気に強固な「鋼」製造は出来ない。

- 21世紀の鉄へ アフリカ カメルーン マルアの子供たちの歌う雨乞いの歌
1. 鉄の役割はまだ大きい そのパワーを地球家族へ
2. 重厚長大企業を持つ徳の深さと半導体など先端の未成熟企業の巨大パワーの弊害の抑止力
技術・考え方・ものづくり等々社会的影響力をその立場で行使することの重要性
3. 地球温暖化対策への対応

- 2. 中国では 約2800年前に塊練鉄法から人工鉄器が作られ、その後、鉄法が発明され、BC3世紀の漢代にはすでに
鉄製素材に移りゆく
3. 日本に鉄が伝来したのは 弥生中期 BC 2・3世紀頃 鉄製の斧が伝わったのが最初
その後 朝鮮半島から鉄製素材を輸入しつつ、鍛造鍛冶技術が獲得され、鉄器が製造されると共に、日本の国づくりがすすむ
まさに「鉄は産業の米」「鉄は国家なり」「鉄は五金の王なり」である。
● 水田耕作の展開から国への発展へそして 卑弥呼の邪馬台国 大和初期政権は鉄の覇権連合
4. 日本で鉄が始まるのは それから 約800年から900年後 5世紀半ば。ほかの金属は金属伝来と相俟して、日本の原料で
日本で製造されている。銅・鉛・水銀・金等々 でも 鉄だけは8・900年もかかっている。
それも 周辺諸国の何処にもその類型が見られない「たたら製鉄」と呼ばれる塊練鉄法 直接 鋼を作る製鉄法
当時 中国・朝鮮半島では 大規模な製鉄炉での高温溶融の反応で 鉄鉄・鉄鉄を作り、それをさらに精錬脱炭して鋼
を作るほ現在の製鉄法がとられていた。製鉄法の技術は数限りなく国家統制化にされた。その間 日本は脈々と朝鮮半島から
鉄製素材を輸入し、大量の需要をまかなった。 渡来技術集団を含め、必死に製鉄技術を探した。
5. 日本で鉄が作られるようになる 国家の最重要技術として 重要拠点での官営の大規模生産が行われる。
6. 製鉄の規模は変わっても 明治に洋式高炉による製鉄法が入るまで 中世以降 このたたら製鉄が続く
また、たたら製鉄法の炉の構造 たたら炉の大きさも、中世以降ほぼ同じである。

■ 日本各地の製鉄関連遺跡の写真 http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/より

- 1. 北海道 美しい花が咲き誇る美瑛の丘の周辺に製鉄でいっしょでも これらが使われた形跡はない
2. 北海道 道山遺跡 海岸は黒い砂鉄の浜 古武井海岸では 失散したが、日本で最初の高炉建設が行われた
3. 東北 青森岩手山 鬼の住む山 山から流れる川は砂鉄が流れ、李記製鉄遺跡など古代の製鉄遺跡がある
鬼と刀鍛冶の伝承が残る十勝内 鬼の里として弘前むねがまを運行する鬼尻 そこには鉄の奥義が継承される鬼神社がある。
鬼が住む山を誇りに思うと堂々と市民会館に掲げる北上市
そして 岩手県民がての寄付で作られた銀葉の複製のアニメ映画「アテリイ」・高橋克彦 第34回吉川英治文学賞『火烈』
中央を流れる北上川に西に奥羽山脈 東に北上山脈 両方に険しい山嶺があり、そのどちからも鉄を産する。
(釜石の鉄鉄 大庭町小森家の製鉄絵巻 釜石から久慈へ々と製鉄遺跡 砂鉄海岸が続く)
5. 東北 一関 祝祭祭 砂鉄川 砂鉄と雲母がきらきら光る静かな川の流れ そして、日本刀のルーツ舞刀・舞筆鍛冶
6. 東北 鬼面山・赤湯のある那須連峰沼田には住金ベントックの湧き発電所 もみじの安達太良山鉄山とくわわ小屋
7. 東北 福島県原野・福馬 結実征伐の兵隊陣 官営の大製鉄コンピナート 金沢製鉄遺跡群
この周辺 北茨城の常陸海岸は砂鉄浜 そして 内陸部には金山 渡来人の痕跡 彩色古墳がある
8. 関東 茨城 鹿島 常陸風土記に記載された若松の砂鉄 そして鹿島灘から九十九里 砂鉄の砂浜 上総の台地に製鉄遺跡群
9. 中部 中央構造線が貫く豊橋から諏訪へ もうひとつの製鉄原料 高師小僧
10. 中部 伊吹山麓 南宮大社とイブキ神社 伊都郡
11. 中部 越後給崎 古代の大製鉄コンピナート 経井川製鉄遺跡群 米山を眺める広大な台地一帯に広がる製鉄遺跡群
12. 中部 美濃 美濃赤坂から豊へ 東海への製鉄遺跡がたつく 日本最古の製鉄高炉とフェザー記念館のカミソリ
13. 中部 佐久 武州街道茨木山たたら として 彌大杖と諏訪製鉄遺跡
14. 近畿 畿内では一番早く製鉄が始まった湖北 古橋製鉄遺跡 マキノ製鉄遺跡群
徳島郡西岸 比叡・比良山麓は渡来人の住む製鉄地帯 比叡山麓 さらには鉄山採取の鉄の道
15. 近畿 今津製鉄遺跡 大学の地下に眠る大和政権の製鉄コンピナート 瀬田丘陵製鉄遺跡群
古代の製鉄法を完成し、その量産炉で地方経営 源内製鉄遺跡 草津野路小野山製鉄遺跡 木原製鉄遺跡
製鉄が始まる前夜 初郡大和政権を支えた鍛冶工場の 数々の渡来集落が和銅大和政権を支えた
大泉製鉄遺跡 交野製鉄遺跡 葛城・金剛山麓葛城氏の製鉄遺跡群 布留遺跡群
鉄の山三輪山とその北麓鉄穴には兵主神社
17. 近畿 紀ノ国朝鮮半島から大和への古代鉄の道 そこにそびえる磁石の産地山 多くの渡来人がこの道を来た
18. 近畿 播磨備前山崎の鉄 千種・佐用・実栗 古代播磨の大製鉄地帯 そして今 砂鉄採取の残丘は素晴らしい景観を残した
千種・岩屋 使用大掛山今宇宙を眺める 天日峰伝説の宮 三方・但馬の出石 瑞穂高原の残丘群



21世紀の「鉄」歴史の奇蹟に燃えたい役割を
鉄のノウハウが世界を動かす存在を認識して
地球環境・気候変動へ

カメルーンの子どもの 雨乞いのうた・・・
神様 雨を降らせて下さい
野のすくもに 雨を降らせて下さい

若い人の時代 でも 元気なのがと見え 前向きに
風来坊 出会いを大切に Country Walk

21世紀の「鉄」一つの職人に託された使命 季節の風が吹かされる



この歌「自然の歌」として、好きなんです
「鉄」長年つくり継がれてきた技術の源流
培ってきた技術・知識・経験・治験などそのすべてを社内に遺さねば・・・

製鉄集団の住む街道・谷筋・浜には 素晴らしいドラマと四季がある

「鉄」のCountry Walk に 是非 お出かけください

同じことばかりしているHPですが、指があれば ご覧ください
http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns

参考1.

http://mutsu-nakanishi3.web.infoseek.co.jp/walk5/0802oni00.htm より

From Kobe 2008 年2月 日本人の祖先の一部 節分の「鬼」

2008.2.3. by Mutsu Nakanishi

2月になって、寒い日が続いています。

新しい年になって あっという間に2月です。 1月は「穴熊」 今年の抱負・目標は・・・??? などと聞かれることもないままに、冬眠。 そろそろ 動かないと・・・。

暗い話ばかりでいやな時節ですが、今年も精一杯「動 ただひたすらに」 これしかないなあ・・・と。

2月3日は節分。この時節になると「鬼」の話が話題になる。

「鬼」というと日本各地には「鬼伝承・伝説」があって、「いい鬼」「悪い鬼」が話題になる。

今日もラジオでは 節分をまくのに「福は内 鬼も内」と豆をまくを紹介しています。

この「鬼」とは何者なのか 「鬼」の名前には、かつて「製鉄」の集団と関連したところが多く、「鉄」の生産活動が、周囲に数々の文化を伝え、生活環境を変えていったため、「いい鬼」「悪い鬼」があり、また、その地の「開拓神」として、祭られることもあり、数々の伝承・伝説とともに日本各地に「鬼」の名前のつく土地・山が強る。

幾度となく訪れた東北の各地で、東北の人たちの蝦夷と呼ばれた時代の人たちへの強い愛着と近親感に新鮮と驚きで強烈な印象を受けたことがあり、この時期「鬼」の話になるといつも気になるのが、東北の「鬼」。

新しい年になって「今年は・・・」と自分を省みる時期とも重なって 毎年 この「鬼」なについて、思いをはせる。 そんな折、今年1月10日 朝日新聞に「祖先たる『蛮族』蝦夷」と題して、「古代東北の『蝦夷』と呼ばれた人々が異民族でなく、日本人の祖先であるとわたしたちを呼び起こす」記事が出たのを見ましたので、あわせて紹介。

坂上田村麻呂と蝦夷の族長「アテルイ」



青森の岩木山(巖鬼山)の山麓にある鬼沢集落は「鬼の里」を名乗り、鬼神社を祭り、「鬼の里 鬼沢」の「ねぶた」が弘前の街を行く。 また、東北の青森県羽田山前には「北上(日高見)の鬼」と呼ばれる「蝦夷の族長 アテルイ」の本拠地。 岩手県民総参加で創られた長編アニメ映画「アテルイ」では「アテルイは親・兄弟を愛し、美しい自然を愛すために生きた。 21世紀の人間がどう生きるかという大切なメッセージがある」と、自分たちのルーツとして 連帯・近親感を持って、熱く熱く 語り、北上市の市民憲章には「あの高嶺 鬼住む誇り 音の瀬音 久遠の賛歌 この大地 燃え立つ命 ここ

は北上」と敬う。 関西や西日本の「鬼」 丹後大山・鳥取大山(伯耆溝口)・岡山吉備 鬼ヶ城の鬼 等々退治される鬼とは対照的である。 冷静に考えてみれば、この「鬼」 関西人の僕らにとっても 同じルーツ・仲間なのです。 どうも 顔に近いところで育ったものと 地方の人たちの意識の違いの大きさに戸惑いを覚えたことがありました。

今の「東京・大阪」と「地方」の違いは そっくりそのままではないでしょうか・・・。「若者と年寄り」「大企業と中小企業」の構図も。 中央一辺倒の流れが続く今、地方に目を向け、目を凝らさないとこの意識の違いや全体が見えないのでは・・・

弱者切捨ては効率的で かっこよく写るのですが、必ず 問題を起こし、行き詰まることを歴史が示している。 あまりにも悲観的なのですが、「その貧乏くじを引く身が、自分に起こるまで気がつかぬ」では、あまりにもさびしい。 全体を揺るがす逆風を経験したことのない日本の中央では 足元が見えず、しかも、リーダーお任せの無責任な時代 ちょっとは 地方の意識にも耳を傾けないと 自分の足元がぐらついていることに気がつかない。 年が変わり、節分の時節「鬼」が話題になるといつも 東北の「鬼」を思い出しながら、自分を振り廻りつつ、こんなことが気になります。

また、中央の論理で議論されている遠州制。 東北では、東京に向かうのではなく、仙台へ向かう東北各地からのきめ細かい高速バスネットワークなど仙台を東北の中枢都市とした人・物の動きが大きな流れとなって進行しているという。同じ 流れは 西の福岡でも始まったと・・・。

中央では見えぬ21世紀の新しい胎動が始まっている。これは 中央が動いても もう つぶれない流れ。 何でも東京 そして 関西ではない。すでに その間に名古屋が割って入り、仙台・福岡で新しい動き。 一方、意識はすでにインテリゲンチヤな人々も急増中。 TV・映画では まだ外人と思っている人たちが、日本語をしゃべり、若い人たちはコスモポリタンに。 古代に起こった新しい国づくりの胎動が 21世紀の今 世界で起こっている。 ヨーロッパも、日本と同じような即物的時代なのかと思いましたが、先日訪れた見たドイツではそうでもなく、ゆったりとした時間が流れていました。アメリカだって、 大きな変化のうねりが・・・。

ゆるやかに 大河が流れるように 地道に時代が流れていると感じています。 本当に 地球に優しい「地球人」の時代が来るように

「ただひたすら 動」 もっとも 好き勝手に 思いつくまま 気の向くまま かもしれないが・・・

節分の「鬼」に思いを寄せながら・・・ 2008.2.3. Mutsu Nakanishi

和鉄の道 掲載記事
和鉄の道 Iron Road 【2】製鉄遺跡探訪 2001 & 2002 上
10 日本各地の鬼伝説 鬼伝承の鬼は本当に悪者か??? 2003.2.3.
和鉄の道 Iron Road 【1】製鉄遺跡探訪 1995.10.-2000.5
8 弘前ねぶたと岩木山北麓 鬼伝説の里 鬼沢 鬼神社・十腰内 巖鬼山神社を訪ねて 2000.8.4.
和鉄の道 Iron Road 【4】製鉄遺跡探訪 2004
6 蝦夷の鉄・東北 和鉄の道 東北地方 和鉄の道 9 編 取りまとめ 2004.1.18.
和鉄の道 Iron Road 【6】たたら遺跡探訪 2006
3 蝦夷の雄「アテルイ」の足跡 「清水寺・將軍塚」 2006.2.9.

日本各地の鬼伝説 リスト

1. 伯耆国 孝謙天皇 鬼退治伝説 鳥取県 溝口町
日野川流域 楽楽稲神社の伝承
2. 北上の鬼 蝦夷の雄「アテルイ」 岩手県一関・胆沢
坂上田村麻呂の蝦夷征伐
3. 丹後国 大江山酒天童子伝承 京都府 大江町
4. 吉備国 「桃太郎伝説」の鬼ヶ城 岡山県総社市
5. 青森県 岩木山(蔵鬼山)山麓の鬼伝説 青森県弘前市・鯉ヶ沢市

■ 青森 岩木山(蔵鬼山)山麓の鬼「鬼沢」



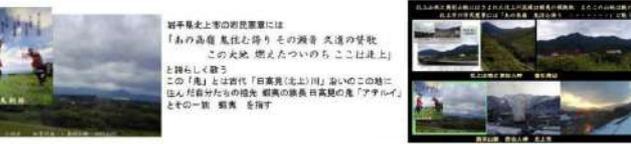
【鬼沢のねぶた】

津軽 岩木山麓 鬼沢に伝わる「鬼伝説」
青森県 弘前市 鬼沢
昔々このあたりはやせた荒地で、作物の育ちはきわめて悪かった。そこへ、岩木山の山崩れから下りてきたという鬼が現れ、せせつこの荒地を耕し始めた。村人達は、これを見て、ただの鬼ではないと思ひ、開墾の困難と農業用の水の必要を痛感した。すると鬼は、それでは力を貸そうと誓ったとき、姿を消してしまった。翌朝になって村人たちが行ってみると鬼れは、一筋の水の流路が敷いたと見えて、さうして水を引く。以後、その水は平ばつのもを流して鬼をたたくことにはなつたといふ。村人たちは、非常な喜んで、鬼に感謝するため、神社を建てて「鬼神社」と名づけ、村の名前も「鬼沢」としたといふ



【鬼神社 社殿正面に掲げられた鬼退治の歴史】

■ 北上(日高見)の「鬼」・蝦夷の族長「アテルイ」



岩手県北上市の日高見には「あの高鬼 鬼比と侍り その勇姿 武道の筆歌 この大地 燃えたついのちこは北上」と謡う「鬼」とは古代「白夷(北上)川」沿いのこの地に、足利自らの祖先 蝦夷の族長日高見の鬼「アテルイ」とその一族 蝦夷 を指す



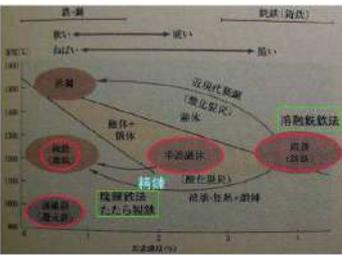
寺から約 1200 年前、室蓋時代の末期から平安時代初期にかけて坂上田村麻呂を征夷大将軍とした蝦夷征伐があった。坂上田村麻呂が率いる軍、蝦夷征伐の戦いを経て蝦夷の族長が「アテルイ」として蝦夷の族長として知られる。この「鬼」とは古代「白夷(北上)川」沿いのこの地に、足利自らの祖先 蝦夷の族長日高見の鬼「アテルイ」とその一族 蝦夷 を指す



参考 2

古代のたたら製鉄法

塊鉄製 製鉄法 (直接製鉄法)
鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。溶かざり半溶融状態のまま還元して 海绵状の鉄や鉄塊を得る。この塊を再度加熱精錬・鍛造。不純物を押し出すとともに 炭素量も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊鉄鉄といふ。「たたら」製鉄・セウタイトの初期製鉄法もこれである



溶融鉄製 製鉄法 (間接製鉄法)

鉄鉱石を高温度に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い鉄鉄となる。この鉄鉄を再度加熱溶融して、鉄鉄中の炭素を燃やして 炭素調整して強靱な鋼を得る 現代の製鉄法 ならびに 中国では古代からこの方法が発展した

「鉄」 鋼鉄 鉄 鋼 鉄

- ◆ 鉄と炭素の結びつきが「**鋼**」は鉄と炭素の王を形作る
- ◆ 「**鉄**」は炭素の量によって、しかも、その置きかえによる

● 塊鉄	鉄とニッケルの合金 強くて脆性に富む ⇒ 鍛冶加工
● 鋼鉄	炭素含有量が 0.02%以下 融点 1538℃ 数からよく伸びる ⇒ 鍛冶加工
● 鋼	炭素含有量が 0.02%~2.14% 融点 約 1500~1200℃ 炭素量に応じて強くて脆性に富む ⇒ 鍛冶加工
● 鉄	炭素含有量が 2.14%以上 融点 約 1150℃ 脆い比較的低い温度で解けて流動性に富む ⇒ 溶物

● 鉄の融点は 1538℃ 鋼鉄では不純物によるが 1000℃~1050℃程度で両端を焼く場合とほぼ同じの比較的低い温度で金属の人手加工が出来る。一方 鉄の入手の途には 1200℃以上の高温が必要で、この温度の差の発現が日本では中々出来ず、逆の側面でも、長い期間が必要であると考えられる。一度 「鉄」 が得られたら比較的低温で鍛冶する方が鍛冶による鋼への転換が行われる。鉄の鍛冶は高温での炭素調整を伴うことと脆いであり、自然温度で鋼の転換は炭素調整が不可欠とならねばならない。たたら製鉄法は炭素の調整が比較的容易な高温での炭素調整からなる。また、高温での鋼への転換は炭素調整には必須であると同時に温度が高くなればなるほど炭素調整が容易に行われやすくなる。したがって、たたら製鉄法には「玉鋼」を得る「ウツラシ」法と「鉄」を得る「鍛冶」法の二つの種類の鍛冶法がある。

- 鋼は鍛冶による不純物の除去と均質化
- 塊鉄による鍛冶 硬さ・強さと伸び・脆性のバランス 鋼・鉄(鉄) 焼き入れ、焼きなまし、表面処理



たたら



■ 「鬼」の名前がつく山・鬼退治伝承



参考 3

資料 一 日本古代の鉄の歴史

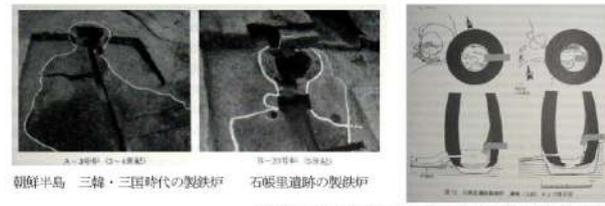
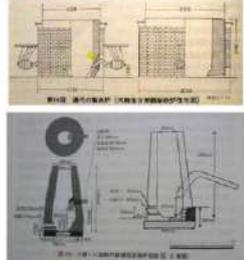
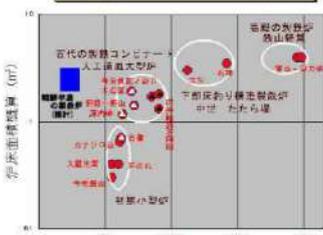
紀元前 800	600	400	300	200	100	0	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1500	
縄文前期			縄文中期			縄文後期			古墳前期			古墳中期			古墳後期		
弥生前期			弥生中期			弥生後期			飛鳥			奈良			平安		
【鉄造り片再生の時代】			【本格的鍛冶の時代】			【鉄の量産化の時代】			【鉄造り片再生の時代】			【鉄の多様化の時代】					
日本古代の鉄の歴史																	
【原始鍛冶の時代】			【鉄生産・鉄の自由採取の時代】			【鉄の自由採取の時代】			【鉄の自由採取の時代】			【鉄の自由採取の時代】			【鉄の自由採取の時代】		

1. 縄文後期～弥生前期 紀元前2世紀～紀元1世紀 【鉄造り片再生の時代】
中国・朝鮮半島との交流は縄文時代後期には既に始まっており、中国にその起源をもつ鉄器が日本に現れ、その後弥生前期には中国で製造された鉄物製の鉄斧などの破片を日本で割るなどの再加工して使用する事が始まる。
2. 弥生時代中期～後期 紀元1世紀～3世紀初頭 【原始鍛冶の時代】
薄く板状に鉄込み表面脱炭された素材が日本に持ち込まれ、曲げなど簡単な鍛冶が行われるようになる。
3. 弥生時代後期以降～古墳時代中期 2世紀～4世紀 【鉄造り片再生の時代】
中国では脆い鉄造り片ばかりでなく、鉄鉱石を還元溶融してつくられた塊鉄が得られるようになり、鉄塊と同時日本に持ち込まれるようになり、これらを素材とした鍛冶加工(原始鍛冶)がスタートし、次第に本格的鍛冶へと移って行く。
4. 古墳時代初期以降 初期～中期 3世紀後半～5世紀 【本格的鍛冶の時代】
大陸では塊鉄精錬が本格化し、鍛冶材料として広く流通。朝鮮半島でもこの塊鉄精錬がスタートしたと見られるが、はっきりしない。この当時 半島朝鮮半島の南部辰韓・加耶と倭国との交流が始り、4世紀半には加耶が鍛冶加工された薄鉄(鉄)の供給地として登場し、渡来人の交流と共に大量の鉄が鍛冶原料として持ち込まれるようになる。当初3世紀には北九州に限られた鉄の先進地が5世紀には美濃内・出雲・吉備・畿内へと東進して行く。この頃日本に於いてはこれら朝鮮半島から持ち込まれた鉄と共にこの鍛冶・加工に使った鍛冶炉跡や鍛冶場が大量に見つかるようになる。5世紀後半になると畿内には大規模な専業鍛冶集団が生まれて勢力を伸ばす。
5. 古墳時代中後期～飛鳥・奈良 5世紀末～8世紀 【鉄生産・鉄の自由採取の時代】
その頃はまだまだはっきりしないが、5世紀末から6世紀初頭にかけて 鉄造り片とした薄鉄型伊による鉄造り精錬が日本国内(吉備)で始まり、鉄造り片の供給地が広がった。また 畿内に大量に存在する砂鉄を原料とした精錬も始まり、日本の鉄造りの波が西国から東へ広がって行く。7世紀末から8世紀には現在の福島県南(近衛造)まで広がりにさらに、9世紀には青森県岩木山麓での製鉄が確認されている。
6. 奈良・平安時代 8世紀～11世紀 【鉄の多様化の時代】
型型伊が東・東国に出現し、大型の薄鉄型伊や塊造りの出現など鉄生産が日本全国におよび、鉄生産の多様化が進む。本格的な塊造り生産がはじまり鉄の多様化がはじまる。
7. 中世 15世紀以降 【鉄の量産化の時代】
高殿たたらが鉄山経営として成り立ち 出雲など中国地方の生産が他を圧倒して行く

参考4

たたら製鉄炉の変遷

日本で製鉄が始まる頃 大陸は巨大炉による溶鉄 塊鉄法 塊煉鉄法はどこにも見られない
もう 何百年も 何処にも見られない難しい塊煉鉄法をはじめたのか... 苦難の歴史とドラマ



製鉄炉図表は村上恭通著「古代国家成立過程と鉄器生産」より

日本のたたら製鉄の完成期においてもその炉床面積は5㎡に満たないが、中国の製鉄炉は漢代においてももう10㎡を超える巨大製鉄炉。また、朝鮮半島古代の円筒型炉は中国ほどではないが 古代日本の製鉄炉の2倍以上の炉床面積 大口径(内径約20cm以上)の巨大炉口
日本が製鉄を始める頃 中国・朝鮮半島で 日本の箱型炉の原型を見られる。
また、日本での製鉄が塊煉鉄であるのに対し、 これら中国・朝鮮半島では鉄錠法である。
(朝鮮半島では 当時 このような溶融鉄錠法と同時に 方形炉による塊煉鉄法が混在していたとの見方も存在する。)

■ 古代のたたら製

畿内瀬田丘陵で磨かれ、量産炉が完成され、重要拠点で製鉄コンビナートが営まれた

口絵-4 8世紀モデル化された量産古代製鉄炉を完成 地方拠点に大型鉄コンビナートが出現

参考5

<https://www.infokkna.com/ironroad/2008htm/iron4/0802road.htm> より抜粋

日本のたたら製鉄の源流を考える 要約

愛媛大学 東アジア古代鉄文化センターシンポジウム

「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る 鉄の起源を求めて」に参加して
ヒッタイト・ツタンカーメンの鉄そして四川をつなぐ西南シルクロードがたたら源流???

- 朝日新聞が伝える「四川省成都平原の古代製鉄遺跡の日共同発掘調査」の意義
- 東アジアへの製鉄技術の伝播 年表調査 まとめ 日本のたたら製鉄のルーツを求めて
- 愛媛大古代東アジア研究所・中国合同調査報告 四川省 成都平原で発掘された古代の製鉄遺跡
愛媛大学 東アジア古代鉄文化センターシンポジウム 参加 聴取概要 2007.10.27.
— 中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る —
3.1. 四川盆地 成都平原の製鉄遺跡 共同発掘調査の視点
3.2. 中国四川省 成都平原で発掘された古代の製鉄遺跡 合同調査報告まとめ
- 和鉄の道 たたら製鉄の源流を考える
ヒッタイト・ツタンカーメンの鉄 そして四川をつなぐ西南シルクロードがたたら源流 ???
愛媛大学で「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」シンポに参加して

中国四川省の古代製鉄遺跡の合同発掘調査をすすめている愛媛大学 村上恭通教授らの「愛媛大学 東アジア古代鉄文化センター」の合同発掘調査報告を兼ねたシンポジウム「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る 鉄の起源を求めて」が2007年10月27日 愛媛大学で開催された。



愛媛大学で「中国西南地域の鉄から古代東アジアの歴史を探る」シンポ 2007.10.27. 愛媛大学で

「中国における鉄の起源と波及」と題して 西からの鉄の伝播に中国西南地域・四川の重要性を報告される村上恭通教授

約4000年前西アジアの端でヒッタイトにより作られた人工鉄器「鉄」には初期「金」よりも貴重であった時代があった。この方法は現代の製鉄法につながる鉄鉱石を溶かして還元反応で鉄錠をつくり、それを再度溶融炭化して強靱な「鋼」を作る溶融鉄錠法(間接製鉄法)ではなく、鉱石を比較的低温で半溶融還元して固体のまま海绵状の鉄を取り出し、不純物を鋼錠で叩き出す塊煉鉄法で作られた鉄である。そして、約2800年前中国で最古の鉄器が作られた。「エジプトのツタンカーメンの鉄」そして「中国西南部長江流域を中心に属する金銅や青銅網に装着された鉄剣」などの「金」よりも貴重であった伝播初期の「鉄」である。



日本に鉄器が伝わったのはB3世紀 製鉄が開始される5世紀半 製鉄技術習得に約800年。その製鉄技術が、「金」よりも貴重であった伝播初期の「鉄」塊煉鉄の製鉄技術で、中国で製鉄が始まって以来 約1300年を経て、日本に伝わってきた「日本のたたら製鉄の源流」。この製鉄法は 東アジアの製鉄技術の先進地 古代 中国で早くに消え去っており、日本独自の製鉄技術といわれる所以である。びっくり。(中国ではすでにB4-3世紀頃 量産の効く溶融鉄錠法に移行開始)



エジプト ツタンカーメン金柄剣刺に使われた塊煉鉄 中国西南地域での青銅柄・金柄剣刺に使われた塊煉鉄



- 河西回廊: 長安→蘭州→敦煌, 漢人の支那が及んでいたのはこのあたりまで、この先は西域となる
- 天山南路: 敦煌→トルファン→庫車→喀什, 天山の會鞘オオによるオアシスをたどるルート
- 西域南道: 敦煌→楼蘭→和田→喀什, コンロンの會鞘オオによるオアシスをたどるルート
- 天山北路: 敦煌→トルファン→イリ(カザフスタン)→ザマルカンド
- ステップロード: 長安→モンゴル→カザフスタン→ロシア南部→黒海に至る, 牧民族の居住する草原の道
- 西南シルクロード: 長安→成都→大理→ビルマ→インドに到る最古の交易路

古代の製鉄技術

塊煉鉄 製鉄法 (直接製鉄法)
鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。溶かさずに半溶融状態のまま還元して 海绵状の鉄や鉄塊を得る。この塊を再度加熱精錬・鍛造。不純物を叩き出すとともに炭素も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊煉鉄という。たたら製鉄・ヒッタイトの初期製鉄法もこれである

溶融鉄錠 製鉄法 (間接製鉄法)
鉄鉱石を高温に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い鉄錠となる。この鉄錠を再度加熱溶融して、鉄錠中の炭素を燃やして炭素調整して強靱な鋼を得る。

現代の製鉄法 ならびに 中国では古代からの方法が発展した

1. たたらの話あれこれ たたら製鉄 概説

鉄の「まばゆい輝き・閃光」と「黒光り・肌光」日本には「たたら製鉄」という鉄鉱石や砂鉄の塊から、「輝くまばゆい鋼」を直接作り出す日本古来の製鉄法がある。ヒッタイトが人工鉄を発明した当初の姿を現代まで残し、現在の製鉄法にも負けない高品質の鋼を作り出す技術に高め、維持している日本独自の製鉄法である。



- 【和鉄の道 たたら製鉄 概要】
1. 風来坊 和鉄の道を訪ねて
 2. 「たたら製鉄」日本独自の直接製鉄法
 3. 「たたら」の語源・関連言葉・地名
 4. 奥出雲・播磨 たたら「金屋守神」の伝承
 5. 東アジア製鉄の歴史年表(中国・朝鮮・日本)



日本に「鉄」が伝来して、この「たたら製鉄」が行われるまで、約 800 年の長きにわたってたたら製鉄法の捜索が続き、その技術を支らに磨き高めながら 1500 年経てきた日本独自の製鉄技術。

「鉄は国家なり」「鉄は産業の米」と「鉄」の力が強調されるが、一方で文化を育み、そこに住む人たちの生活を豊かにし、現在に至る日本を作ってきた。そんな今、急速な社会変革の中で この製鉄にももう数々のドラマが忘れ去られ、日本各地の「たたら製鉄」道跡もろとも消え去ろうとしている。

製鉄炉は生産された鉄塊の取り出しの度に壊されるので 製鉄関連道跡に残っている道標はそんな生産設備の残骸でも、製鉄関連道跡には、そんな残骸・生産の痕跡とともに、それに携わった人々の賑わいや数々のドラマが、周りの美しい景色とともにうもれて残っています。

そんな日本で繰り広げられたドラマ そして その痕跡の風景を少しでも残しておきたいと「和鉄の道・Iron Road」として日本各地を Country Walk しつつ集めています。

鉄は「文化」をはくむとともに数々の「戦さ」を生んだといわれる。それだけ 鉄の力の大きき証明であり、これからも そうだろうと思いますが、大事なものは それを使う人々の力である。「鉄」の持つ魅力「鉄のまばゆい輝き・閃光」と「鉄の黒光り・肌光」その美しさをこれからも大事にしたいものです。



たたら製鉄法なんて 時代遅れ！ の声が開くそうであるが、現代の技術者が たたら製鉄を操る頭脳「村下」の助けなくして たたら製鉄を操ることは出来ないし、また、日本刀の材料であるその品質が極めて優れた性質を有していることも 疑いのないところ。

ユーラシア大陸の西の端で生まれた人工鉄の製造法がユーラシア大陸を横断して 日本に伝わった。ユーラシア大陸を横断する「絹の道 シルクロード」の側に「鉄の道 Iron Road」があり、そこでは 数々のドラマが繰り広げられ、東へ伝わってきた。この鉄の道は 日本国内においても 同じく 数々のドラマを展開してきた。「ユーラシア大陸の西端から日本へ「鉄の道」で繰り広げられた数々のドラマ「日本産生に閉じ込められた鉄」を総括してみたい。」

そんな イメージを浮かべながら 製鉄関連道跡を訪ねています。「鉄」の話を話すたびに、必ずと言っていいほど どこでも 話が弾むのが 面白くて もう 10 数年続いています。ただ 日本に散らばる製鉄道跡を訪ね、其処にたずむだけの「風来坊の Country Walk」ですが、素晴らしい日本の原風景・四季に出会えるとともに、「たたら」製鉄・「鉄の道」が見せる顔は、現代の知恵に遠すぎるものが数多くあると痛感しています。鉄の見える表情 まばゆい閃光止くらぬの「肌光」 いつも こんな美しいものは無いと思っています。

■ たたら製鉄法の本邦への伝来

2008.4.23, Mutsu Nakanishi



【ヒッタイトの鉄】 鉄鉱石を炭と一緒に直接加熱 半溶融状態で還元して「例」を作る塊煉鉄法 日本のはたたら製鉄法のルーツである

中国では 約3000年前に塊煉鉄法が伝わり、紀元前 2 世紀 漢の時代にはすでに 鉄鉱石を溶かし炭素の多い「鉄鉄」を作り、再度溶融して「鋼」を作る量産法が確立していた。現代の製鉄法と基本的には同じ方法である。

弥生初期 日本に持ち込まれた「鉄」もこの「鉄鉄」 そして鉄を求めて朝鮮半島との交流が盛ん。でも 5 世紀末 約 800 年もかかって、日本で始まった製鉄法は塊煉鉄法

この塊煉鉄法のたたら製鉄が 近代製鉄が始まる明治まで続く。なぜだろうか？

たたら製鉄が日本固有の技術といわれる所以、 たたら製鉄伝来の因は まだ解けていない

たたら製鉄法は砂鉄(初期には鉄鉱石も使った)を原料に木炭と共に炉中で加熱。比較的低い温度で 固体のまま還元して鉄塊(塊煉鉄)を造る日本古来の製鉄法。この加熱・還元過程で 鉄中には炭素が取り込まれるが、比較的低温が低いため、鉄中に取り込まれた炭素量は低く、粘り強い強靱な「鋼(玉鋼)」が出来る。【高鉄製鉄法】

一方 とも高温に加熱すると鉄中には多量の炭素が取り込まれ鉄は炭素量の多い「鉄鉄」になって融点が下がって溶融する。この炭素量の多い「鉄鉄」は硬くて脆いため、溶けたままでも鑄込む(鑄鉄)以外に加工が難しく、強靱な鋼にするため、再溶融して、鉄中の炭素を酸化脱炭して「鋼」が作られる。【間接製鉄法】



1.1. 風来坊 和鉄の道を訪ねて たたら5の話あれこれ たたら製鉄 概説

概説1. 風来坊「和鉄の道 Iron Road」製鉄道跡を訪ねて



http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkans/

魂を人は山を望むすばらしい景色の森に村を作った 製鉄集団の住む街道・谷筋 鉄にも素晴らしいドラマと四季がある

「鉄」が文明を発展させ、平和で豊かな暮らしを展開させた半面 その力の大ききゆえ、戦争・差別を持ち込んだのか？

- 鬼伝説の中に たたら衆・鬼がたたら製鉄を「東北」 畿内などは異なる意識がある 鬼が住む山 奥羽山脈の峰々を誇りに思ふ山々々と市民軍に据りける北上市。そして 岩手県民制での客付で作られた鉄塊の塊炭のアンモニア「アテリ」・ 高橋克彦 第 34 回吉川英治文学賞「火怒」
- 中央を流れる北上川の西に奥羽山脈 東北北上山地 両方に設けし峠人峠があり、そのどちらでも鉄を産する。(釜石の樹鉄 大船崎小舟家の製鉄始末 釜石から久慈へ峠々と製鉄道跡 砂鉄海岸が続く)
- また、鬼の住む山 青森岩木山(釜石山) 山から北に流れる川には砂鉄が流れ、志沢製鉄道跡など古代の製鉄道跡があり、鬼とアテリ治の伝承が盛んな十勝内 鬼の里として弘前へたたらを運する「鬼天」そこには鉄の農耕具が奉納される鬼神社がある。



1. 鉄の技術を持ってやってきた集団には「開拓神」として数多くの伝承が日本各地に残る 弥彦の神 三輪山の大神主命・オオムチスサノオ 但馬の天日槍 物部氏とニイハヤギ
 2. 後世 たたら製鉄の砂鉄採取のための山の切り筋が流域河口部に豊かな平野部を作った 太田川と広島 播磨川と赤穂 斐伊川と出雲
 3. 「鉄」が戦争を持ち込んだのか？ 鬼の伝承・弥生の環濠集落・卑弥呼・大和王権の鉄は鉄の支配力？
- 「鬼」の名が残る山や鬼の住む山々が日本各地に鬼の伝承と共に残っている 大江山・伯耆大山・英彦山・東北日高見の鬼・飯敷 アテリ 鬼面山・釜石山・鬼ヶ城・鬼岳・鬼壁等々

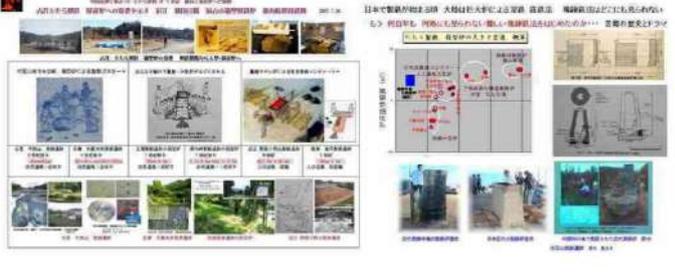
- たたら製鉄が始まるまでの苦勞が この日本国中に 数々の伝承を生み、今もその技術は生きている。日本に鉄がもたらされた弥生時代から製鉄が始まるまで 900 年 など 900 年もかかったのであろうか…… 中国・朝鮮半島に目を向けると、意外にも鉄の製鉄法の伝来については 日本と同じく ペールに包まれたままである。しかも 現在の技術をもってしても、その操業再現が非常に難しい塊煉鉄法がなぜ 生き続けることになるのであろうか……

たたら製鉄など塊煉鉄法では強靱な鋼を直接作れるが 温度や送風管理などの操業技術が難しく(容易に大量生産がしにくく、大量生産の容易な間接製鉄法)遅く行く。日本でも古代からづつと続いた「たたら製鉄」も 江戸末期近代洋式の間接製鉄法が入ってくるに次第に間接法に置き換わった。

(しかし、刀鍛冶材料として使われるたたら製鉄で製造された玉鋼の強靱な良さは現在の製鉄法では実現がたく、現在でもたたら製鉄で製造された玉鋼が全国の刀匠に配られているという。)

一方、東アジア・中国では早くから大型炉で「鉄鉄」を作り、酸化還元する間接製鉄法が早く開発され、紀元前 1 世紀頃以降から後漢の時代へ大量生産が出来る間接製鉄法が主になっていった。弥生時代 日本に当初 中国から伝来した「鉄」もこの「鉄鉄・鉄鉄」であった。また、朝鮮半島でも漢の統制化で製鉄が行われたが、ダイレクトに中国の大規模な間接製鉄法は伝わらず、3-4 世紀頃には小型河川による 2 つの製鉄法が並立して行われ、5 世紀後半から 6 世紀日本で製鉄が始まるまで、この朝鮮半島の鉄素材が輸入される。

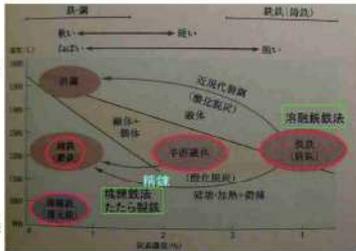
1. 約 4000 年前 ユーラシア大陸の西端 ヒッタイトで人工鉄が作られて以来 長い年月を経て 中国を経て ユーラシア大陸の東の端 日本へ伝わった。
 2. 中国では 約 1900 年前に人工鉄が作られている。
 3. 日本に鉄が伝来したのは 弥生中期 塊煉鉄の製が伝わったのが最初 その後 朝鮮半島から鉄素材を輸入しつつ、鍛造鍛冶技術が開発され、鉄器が製造されると共に、日本の国づくりがすすむ まさに「鉄は産業の米」「鉄は国家なり」「鉄は五金の王なり」である。
 - 水田耕作の展開から国への発展へそして 卑弥呼の邪馬台国 大和初期王権は鉄の器権連合
 4. 日本で製鉄が始まるのは それから 約 800 年から 900 年後 5 世紀半ば ほかの金属は金属伝来と相反して、日本の原料を使い日本で製造されている。 銅・銀・鉛・水銀・金等々でも 鉄だけは 900 年もかかっている。それも 周辺諸国の何処にもその類型が見られない「たたら製鉄」と呼ばれる塊煉鉄製造法 直接 鋼を作る製鉄法 当時 中国・朝鮮半島では 大規模な製鉄炉での高温溶融の反応で 鉄鉄・鉄鉄を作り、それをさらに精錬脱炭して鋼を作るのは現在の製鉄法とされている。製鉄法の技術は難しい国家統制(化)におかれた。その間 日本は派々と朝鮮半島から鉄素材を輸入し、大量の需要をまかされた。 遠来技術集団を含め、必死に製鉄技術を探したろう。
 5. 日本で鉄が作られるようになると 国家の最重要技術として 重要拠点での官營の大規模量産が行われる。
 6. 製鉄の規模は変わっても 明治に洋式高炉による鉄製造法が入るまで 中世以降 このたたら製鉄が続く。また、たたら製鉄法の炉の構造 たたら炉の大きさは、中世以降ほぼ同じである。
- 2001 年は近代製鉄が始まって 150 年 釜石がそのスタートといわれる。その誕生・発展には千鉄百年経てきたたたら製鉄の足跡が延々と続く



■ 「たたら製鉄」 砂鉄を原料とした日本独自の直接製鉄法

塊煉鉄 製鉄法（直接製鉄法）

鉄鉱石・砂鉄などを比較的低い温度で加熱。溶かさずに半溶融状態のまま還元して 海绵状の鉄や鉄塊を得る。この塊を再度加熱精錬・鍛造。不純物を押し出すとともに 炭素量も調整して、強靱な鋼を得る。この鉄素材を塊煉鉄という。「たたら製鉄・ヒタタイトの初期製鉄法もこれである



溶融鉄 製鉄法（間接製鉄法）

鉄鉱石を高温に加熱して、鉱石を溶融しながら還元して鉄を得る。この時 高温のため、鉄は大量の炭素を吸って、脆い鉄となる。この鉄を再度加熱溶融して、鉄中の炭素を燃やして 炭素調整して強靱な鋼を得る 現代の製鉄法 ならびに 中国では古代からこの方法が発展した



中国漢代後半には既に溶融鉄から鋼を作る間接製鉄法が実用されていた

● 鋼鉄	鉄とニッケルの合金 強く硬性に富む ⇒ 鍛造加工
● 純鉄	炭素含有量が0.02%以下 軟らかくよく伸びる ⇒ 鍛造加工
● 鋼	炭素含有量が0.02%~2.14% 炭素量に応じて強く硬性に富む ⇒ 鍛造加工
● 鉄	炭素含有量が2.14%以上 脆いが比較的低い温度で解けて流動性に富む ⇒ 精錬

たたら製鉄に必要な砂鉄量の確保と山の切崩し

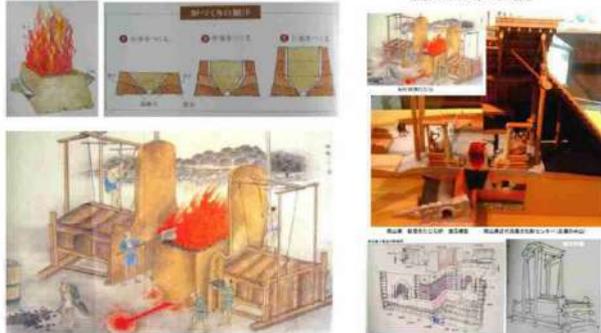
1. 永代たたら煉業 一回で 砂鉄 13t・木炭 13t から 2.5~3トンのケラ塊が得られる
2. ケラの 1/4~1/3 が玉鋼
3. 鼎盛期 ひとつの高炉で年間 50~60 回煉業
4. 全国年間生産量 8000~10000 トン (江戸時代)
5. 日本刀 1本 (70cm) に 4.5kg の玉鋼が必要
6. 磁鉄鉱の比重 5.5
7. 花崗岩の中に含まれる磁鉄鉱の量 0.1~1.0 vol.%

- 磁鉄鉱を含む花崗岩 約30~40 を切り崩すと1トンの砂鉄が取れる
一回の操業で約10tの砂鉄を使うとすると約500 の山をくずさねばならぬ。約 30km² そのほとんどが 鉱穴流して土砂として下流に運ばれ、下流域・河口に堆積。また、山はその形を変えず、木炭もやまの木々が切り入れられる事を望むと其の姿が見て取れる。

たたら製鉄の原料となる花崗岩が産する地域 磁鉄鉱 1000ppm 以上の地域



新製たたら炉とその地下構造



たたら製鉄法 溶かさずに塊のまま強靱な「鋼」を作る日本古来の製鉄法



- 鋼の融点は 1883℃ 青銅では不純物によるが 1000℃~1050℃程度で陶器を焼く場合とほぼ同じの比較的低い温度で金属の入手と加工が出来る。
一方 鉄の入手の高には 1200℃以上の高温が必要で、この温度の差の克服が日本では中々出来ず、鉄の自給まで、長い期間が必要であったと考えられる。
一度「鉄」が得られると比較的低温で溶融するので炭素など精錬原料による鋼への転換が行える
- 鉄の精錬は高温の還元雰囲気を得ることの戦いであり、自然通風炉の伝来の重要ポイント
また、酸化している鉄の還元には細かい粒の状態での還元など精錬炉による鋼への転換が行える
必要と言われ、たたら製鉄の安定操業のベースである。
- また、高温での炭との接触は還元反応進行には必須であると同時に温度が高くなればなるほど還元された鉄に炭素が溶け込み鉄の方向に進む。
したがって、たたら製鉄には「玉鋼」を得る「ケラ押し」法と「鉄」を得る「鉄押し」法の二つの種類の操業法がある。

■ たたら製鉄で出来た鉄塊「ケラ・鋼」



本ページ写真は 日立金属 home page ・さとやま古代たたらクラブ「たたら」 & JFE21世紀財団 「たたら 日本古来の製鉄」より採取整理しました

■ 「たたら」の語源 と 「たたら」製鉄に語源を持つ言葉

日本古来の製鉄 たたら

「たたら」

「たたら製鉄」とは日本古来の製鉄法のことを言います。われわれの祖先が豊々として築き上げた日本独特の製鉄法で、千年以上の歴史をもつものです。「たたら」という言葉は元来「ふいご」を意味する言葉のようです。非常に古い言葉で、日本書紀に神武天皇のお后になる「額羅種五十熊姫命（ひめたたらいすずのひめのみこと）」のお名前が出て来ます。「額羅」と書いて「たたら」と読み替えています。「額羅」は「踏みふいご」のことです。この地は出雲の神、神代命の地と言われ、我が国の鉄の主要な産地となる出雲の地の中に額羅がついていることは非常に興味があります。さらに、額羅で鉄を吹くことから「鉄を製錬する所」のことも、「たたら」というようになりました。漢字で「爐」と書いて「たたら」と読み替えます。さらに、「炉全体を収める大きな家屋、すなわち高炉（たかのど）の」とこと、さらにはこれら全体を含めた製鉄工場も「たたら」と言うようになりました。



○ たたらの語源
「たたら」という言葉ははっきりしないのですが、「強く熱する」という意味で、金属製錬と密接に関係し、インドあるいは中央アジアに源をもつ外来語のようである。

古事記には百濟（くだら）、新羅（しらぎ）との交渉の場に「たたら場」とか、「たたら津」などが出て来ますので、朝鮮半島からの製鉄技術の伝来とともに「たたら」という言葉も伝わって来たのかも知れません。古代朝鮮語で「たたら」を解釈すれば「もっと加熱する」という意味とことという。

窪田龍一郎氏は、たたらをゲタタン語のタタトル（猛火のこと）から転化したものでないかとしています。《 タートル 》

安田徳太郎氏によれば、古代インド語のサンスクリット語で「タータラ」は「熱」の意味。ヒンディー語では「鋼」を「サケラー」と言うが、これは出雲の「鋼」にあたる「ケラ」と似ている。また、ミャンマー語で「刀」は「カタナ」と言う。これらから、「たたら製鉄法」はインドの製鉄技術が東南アジア経由で伝播したものでないかと言っています。

たたら製鉄に語源を持つ言葉



- 地団駄(じだんだ)を踏む

これは「地踏籠(じたたら)を踏む」が音便化したものと書かれています。踏籠は普通、ふいごと呼ばれて、金属の精錬や鍛造する時に、火力を保つため、古代から使われていた簡単な送風機のことです。そして、大型の踏籠を地踏籠といいました。この地踏籠で何本もの足が交互に踏み板を踏んでいる様子、恐ろしいほどに足を踏み鳴らす格好に似ている事からこの言葉が出来たといわれています。
- 駄々(だだ)ここねる

子供があまえてわがままを言うことを駄々をこねると言いますね。この駄々は地団駄が語源です。じだたら→じだんだ→だだ。なお、駄々は当て字だそうです。
- 踏籠を踏む(たたらをふむ)

勢い込んで打ち込んだり、または突いたがはずれたために、力があまって、から足を踏むことを言います。この格好が踏籠を踏む時の格好に似ているからです。お芝居などで使います。
- 代わり番こ(かわりばんこ)

踏籠を踏むのは熱く苦しいので交代で行わないと倒れてしまいます。この踏籠を踏むための順番を番、人間を番子と言いました。つまり交代しながら仕事をする事を総称して番子といったのです。

鍛冶屋さんと鑄物工場に由来する言葉



- 相棒(あいづち)

鍛冶などで師匠の打つ間に弟子が槌を入れることや、互いに槌を打ち合わせる事を相棒と言いました。両者の呼吸が合わなければ良い物が出来ないので、他人の話を調子を合わせる意味になったのです。
- 頓珍漢(とんちんかん)

物事が行き違う事やちがはぬ事、訳のわからないことを言います。頓珍漢は当て字です。鍛冶屋の相棒の音が語源です。交互に打って、一緒に打つことはないからです。
- オシャカになる

物が壊れたりする事を「オシャカになる」といいます。この語源は4月8日の花祭り(お釈迦様の誕生日)からきているという有力です。鑄物工場で、ふいごの火が強すぎると鉄が駄目になってしまいます。これを江戸弁で「しがつよかった(火が強かった)」といったのが、4月8日と言が似ていたのでオシャカになるとしやれたと言うようです。

「たたら製鉄」関連名・地名

- 「クサ・種」

兵庫県千種町 製鉄神 金子神 降臨の地岩野辺あり、古代より、たたら製鉄の栄えた土地である。この「種」は鉄の意である。「トクサ 徳佐」もまた この「クサ・種」から派生する関連地名という。
- 「サビ」とは鉄のこと

黒瀬崎の断絶が、鞍轡(カラスビ)と呼ばれている。列島在来産ではなく朝鮮半島産の鉄が、もしくは韓から新しく渡来した新技術で吹かれた、鉄利な鉄刺だったとアビールしていることも確かだろう。
- - 鉄の原料である砂鉄や材料に係わる地名

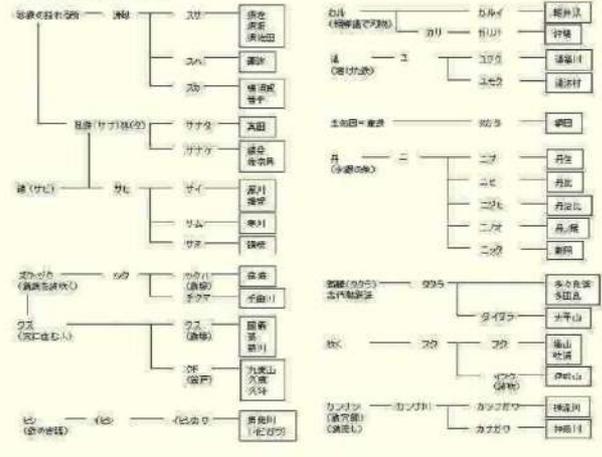
蟹沢、金ヶ沢、砂子沢(いなごさき) 金山(かねやま) など
 - 製鉄炉や鉄の生産加工に関連する地名

踏籠(たたら)、大平(おおひら)、雷(いかづち)、額治屋敷など
 - 生産された鉄製品の流通を仲介したとみられている神人と関連した地名

八田(はった)、神田(かんだ)、飛鳥田(あすかだ)、八幡田(やわたた) 等
 - 製鉄や須磨の生産技術を持つ工人集団の出自を表したとみられる地名

和泉国や今木郡の出自であったことから工人達の出身地である「泉」百済王に近い鉄工人集団は「寒川」地名 泉、今泉、小泉、泉田、泉八日、泉沢、寒川等

古代鉄関連の地名



1.4. 奥出雲・播磨 製鉄神「金屋子神」の伝承 たたらの話あれこれ たたら製鉄 概説

■ 奥出雲・播磨 たたら製鉄「金屋子神」の伝承 参考 日立金属ホームページ 鳥取県安来市広瀬町西比田、金屋子神八代祭りより

金屋子神の足跡を求めて



金屋子神の足跡を求めて

タタラ製鉄に関する出雲の伝承から「金屋子神祭文」には、おおよそ次のような伝承が載るといふ。

- (1) 金屋子(カナヤゴ)神の示現

大昔のこと、播磨国赤松(粟)郡岩崎という山間の村では大早(ヒデリ)が続き、村人は困って山に集まり乞いをしたところ、天から神が示現して大粒の雨を降らせた。村人がその神の名を聞いたところ、「わたしは金山彦(カナヤマヒコ)天目一箇神(アメノメヒツツノカミ)ともいう金屋子神である」と明かす。そして、村人にタタラによって鉄を作ることを教へ、様々な道具を作る技術を人々に授けた。そして、「これから西の方へ行き、鉄を吹き道具を作ることをさらに多くの人々に教へねばならない」と、白雲に乗って天空高く飛び立った。
- (2) 出雲国比田・黒田への飛来

その後、金屋子神は出雲国に飛来し、能義郡比田の森に降り立ったと言う。西比田の黒田というところの桂の巨木に羽を休めていたところ、安倍の祖一重正という者が犬をあまり引き連れて猟に来ており、白雲の光る光明を見て正重の犬たちが驚き吠えた。そして、安倍正重はおそろおそろ問うた。「あなたは誰か、この地に何をしに来たのか」。すると神は「われは金屋子の神なり、ここに住いて『タタラ』を立して、鉄(カネ)を吹く技を教へべし」と告げたという。
- (3) 出雲タタラのはじまり

金屋子神のお告げを受けた正重は、長田兵部朝日長者にこの次第を話し、ます桂の木の窟に金屋子神の宮を立てた。以後正重はこの宮の祭祀を司り、朝日長者は以後「タタラの村下(ムラガ)総指揮」に任ずることとなった。タタラの高麗の産地には、金屋子神の多数の眷属神が手助けする。最初に現れて七十五種もの必要な道具を作ったのは、七十五人の子供の神であったという。



1.5. 日本各地に残る相鉄の道の風景 たたらの話あれこれ たたら製鉄 概説

■ 日本各地に残る Iron Road と鉄の道の風景 <http://www.asahi-net.or.jp/~zp4m-nkns/よ0>



- 北海道 美しい花が咲き誇る美瑛の丘の周辺は砂鉄でいっぱいでも、これらが使われた形跡はない
- 北海道 恵山町 海岸は黒い砂鉄の浜 古武井海岸では 失散したが、日本で最初の高炉建設が行われた
- 東北 青森岩木山 鬼の住む山 山から北に流れる川には砂鉄があり、玄沢製鉄遺跡など古代の製鉄遺跡がある
- 東北 鬼ヶ住山 伝承の伝承が十数に及ぶ 鬼の坐して弘前へむかふと進行する鬼沢 そこには鉄の農具が奉納される鬼神社がある。鬼が住む山を誇りに思う人々と市民憲章に掲げ北上市
- 東北 そして 岩手県民おけるの寄付で作られた銀葉の複製アニメ映画「アタリ」・高橋克彦 第34回古川美治文学賞『火烈』中央を流れる北上川の西に奥羽山脈 東に北上山地 両方に険しい山脈があり、そのどちらでも鉄産を産する。(釜石の鉄鉄 大畑小村家の製鉄巻巻 釜石から久慈へ点々と製鉄遺跡 砂鉄海岸が続く)
- 東北 一関 祝賀祭 砂鉄川 砂鉄と雲母がきらきら光る光る小川の川くだり そして、日本刀のルーツ鑄鋼刀・鑄鋼鍛冶
- 東北 虎山山・赤瀬のある那珂郡沼沼には住金ペンストックの湯水発電所 もみじの安達太夫山とくろがね小屋
- 東北 福島県原町・相馬 蝦夷征伐の兵器庫 官営の大製鉄コンビナート 金沢製鉄遺跡
- 二の周辺 北茨城の常陸海岸は砂鉄浜 そして 内陸部には金山 渡来人の産地 彩色古墳がある
- 関東 茨城 鹿島 常陸風土記に記載された岩山の砂鉄 そして鹿島藩から九十九里 砂鉄の砂浜 上地の台地に製鉄遺跡群
- 中部 中央構造線が貫く豊後から諏訪へ もうひとつの製鉄遺跡 高師川宿
- 中部 伊吹山麓 南宮大社とイキキ神社 伊福部
- 中部 越後柏崎 古代の大製鉄コンビナート 越前川製鉄遺跡群 米山を眺める広大な台地一杯に広がる製鉄遺跡群
- 中部 美濃 美濃赤坂から関へ 東海製鉄遺跡がつつく 日本製鋼の鉄製吊橋とフェラー記念館のカミソリ
- 中部 佐久 武州街道茨城山たたら そして 厚田山と諏訪製鉄山麓
- 近畿 徳内へ一番早く製鉄が始まった湖北 古橋製鉄遺跡 マキノ製鉄遺跡群
- 近畿 琵琶湖西岸 比叡・比良山脈は渡来人の住む製鉄地帯 比叡山越え さらさら坂は鉄鉱石採取の鉄の道
- 近畿 今は高速道路 大平の地下に眠る大和政権の製鉄コンビナート 瀬田山麓製鉄遺跡群
- 近畿 播磨の製鉄法を完成し、その量産炉で地方経営 源内神製鉄遺跡 草津野路小野山製鉄遺跡 木原製鉄遺跡
- 近畿 製鉄が始まる前夜 初期大和政権を支えた鍛冶工屋群 数々の渡来集団が大和政権を支えた
- 近畿 大和製鉄遺跡群 交野神製鉄遺跡 葛城、金剛山麓葛城山の製鉄遺跡群 布留遺跡群
- 近畿 鉄の山三輪山とその北麓で700年兵主神社
- 近畿 紀ノ川は朝鮮半島から大和への古代鉄の道 そこにそびえる磁石の龍門山 多くの渡来人がこの道に乗った
- 近畿 播磨高砂の鉄 千種・使用・兵庫 古代播磨の大製鉄地帯 そして今 砂鉄採取の残丘は素晴らしい景観を残した
- 近畿 千草・岩崎 佐用大無山は今宇宙を眺める 天日峰伝説のその一 三方・但馬の出石 福徳高砂の残丘群
- 近畿 鬼の住む山大江山山麓から丹後半島 天女が通った道は鉄の道 与謝半島の造り製鉄遺跡
- 近畿 弥生への鉄 大甲山麓の高砂性産地群 そして 弥生の鉄を産する鉄のやりの創り手人骨
- 近畿 西を向いて多数の人が集まる山口土井が浜人の中に鉄に刺された人骨 山陰高砂古寺地でも鉄のモニュメント 大坂万博公園の大屋根 北海道開拓記念塔 岐阜美濃橋本
- 近畿 尼崎・神戸三宮にも古代の重要な鍛冶工場遺跡があった 若王寺遺跡・二宮遺跡
- 中国 吉備の鬼伝説と鬼ヶ城 吉備の中国産の通る中国山地にいち早く製鉄が始まったところ

総社 千利カクコ谷製鉄遺跡・大蔵南製鉄遺跡ほか

【 参考 】 東アジア 製鉄技術の歴史

1. 中国

(中国・朝鮮半島・日本)

紀元前 2000 年頃	ヒッタイトの都市アズクエ遺跡からは、製鉄された鉄が発見 (鉄鉄)。ヒッタイトの合葬鉄剣
紀元前 12 世紀頃	ヒッタイトが滅亡すると東アジアから西方への鉄製技術の伝播 (鉄鉄)
紀元前 10 世紀・9 世紀 周・周時代	インド(紀元前 10 世紀)・紀元前 9 世紀に中国に伝播 (鉄鉄) 中国最古の鉄器 ● 河北省 殷中頃の墳墓からニッケルを含有する青銅製の剣(えつ)の刃部に銅鉄基とみられる鉄の使用された鉄刃鋼鉄 ● 北京市郊外河出土 周代の鉄刃鋼鉄 河南省新蔡出土 周代の鉄製農具(斧) ● 貴陽漢の海客の墓の型もたせに鉄の使用や鋼の内面に鉄の使用された遺跡(リッジ等高度な精密仕上げが必要なことから鉄鉄???)
西周後期(2800 年前) 西周後期~春秋時代	河南省 三門峽市 墳墓より出土した西周(銅心)鉄剣 (鉄鉄) 甘肅省・陝西省など中北部に偏在して金銅や青銅鋼に鉄製された鉄剣(ヒッタイトの合葬鉄剣 コーカサスの銅鉄鋼剣など 西・西北からの伝播) 江蘇省灌雲縣 1 号墓から白鉄製の鉄器 ？ 馬車から海神様造像の鉄製出土 鉄鉄と鋼鉄製が共存。ただし、この時代の鉄器は、大半が鉄造鉄。 鉄鉄の焼製技術が、まだ十分に開発されておらず、鋳造のものばかりで、 鉄造鉄の焼製技術が、たまたま、偶然に発見されたことにより、鋳造鉄と鋼鉄の焼製技術が、 ● 河北省下 44 号墓出土の鉄鉄・鉄手・鉄剣など、鉄製武器類が出土 海神様(鉄鉄)を鋳造したもの、鋳造を焼製して鋼にしたもの、さらに焼入れられたものなど鉄鉄を強化させる技術の進展をみる。
戦国時代 (前 2 - 3 世紀)	河北省下 44 号墓出土の鉄鉄・鉄手・鉄剣など、鉄製武器類が出土 海神様(鉄鉄)を鋳造したもの、鋳造を焼製して鋼にしたもの、さらに焼入れられたものなど鉄鉄を強化させる技術の進展をみる。
秦・紀元前 3 世紀	秦 始皇帝 中国統一に鉄製兵器 紀元前 119 前漢 武帝の時には鉄官が 4.9 割に及ぶ 高陵 1 号墓 劉邦の戦士や曹公の海神様造像 (鉄鉄) 鉄鉄を鋳造して鋼とする技術の開発が鉄製武器のうちの鉄鉄は木刀に交換 ● 河南省濮陽市の鉄造鉄遺跡では、海神様を生産した炉と鉄鉄を生産した炉のほかに鉄鉄を鋳造して鋼とした製鋼炉や砂鋼炉と呼ばれるものが出土 大量生産が可能な溶融鉄造による鉄鉄生産が中心になるとともに、製鉄技術も発達 ● 出鱈目、玉子焼、百練と記載された金銅の記号をもつ鉄剣・鉄刀がみられ、 鉄鉄の改良がすすみ、異なる大型化が進む。 ● 有吉半鋼製鉄炉では 内容積 5.0 m ³ 高さ 5.9 高さ 4.9m 煉元推定にも達する。
前漢 (紀元前 206 年)	
前漢 中葉以降 (紀元前 1 世紀 以降)	
後漢	

2. 朝鮮半島

戦国時代後期	燕の領域から、鉄器(鋳造・鍛造)が西北朝鮮→東北朝鮮へとひろまり、ついで南朝鮮に波及。定着した。 韓国の鉄器を中心とした工芸・農具に限られる。
紀元前 108 年	漢の武帝による漢道郡(3) 都の設置によって、漢代の鉄が直接朝鮮に入った
1 世紀以降	青銅製の武器が、鉄製の武器に交換
3 世紀頃	『魏志』東夷伝の弁辰の条 (出鋼鉄 韓魏産貨復取之……又以供給二部)の記事 3 世紀頃の鉄生産の進展を物語り、朝鮮の鉄はわが国にもたらされた。
(三国時代)	● 4 世紀初頭 慶州産地(鍛冶)には 塊煉鉄と小形鉄塊 塊煉鉄・鉄鉄の 2 種類の鉄塊が共存。また、鉄造・精錬・鍛冶が行われていた。 ● 忠清北道 石岬里遺跡 形態・構造・規模の異なる製鉄炉 2 種の製鉄炉が試みられていた遺跡と見られる。また、ここでは大量の砂鉄が出土。これらの製鉄技術は漢代の製鉄技術というよりも、その前の中国戦国時代の技術の承襲とみられ、漢代の技術は、鋳冶技術に感く統制されていたと考えられる。 (漢代以降の中国の大規模大型の構造はみられないが、中国の大形羽口の溶融炉技術はすでに朝鮮半島にはあった。))

25. 中国 中世たたら場諸施設の設置と製鉄炉下部構造を完成させた雲北のたたら遺跡
切手になった加計原製鉄園と雲北製鉄遺跡群
26. 中国 中国山地の奥出雲のたたら
鉄のミュージアム古田村 鉄山脈めぐり鉄の首谷たたら
横田日本刀剣選出協会のたたら 系原記念館 鳥上山と日立金属のたたらと和鋼記念館
27. 中国 高速道路の建設で目覚めた石見・奥出雲の製鉄遺跡群
浜田遺 瑞穂町 IC 古代 製鉄初期のたたら 今佐屋山たたら遺跡と周辺出羽製鉄遺跡群
松江道建設で呼び込まれた奥出雲の製鉄遺跡群
28. 中国 山口大津町川砂鉄採取の園と静が川遺跡における白洲たたら 美作国は幕末長州を支えた鉄と奈良の大仏の鋼
29. 中国 山口スサノオ伝説と 礎石石 須佐高山
30. 中国 伯耆大山清川の滝伝説 斐伊川が流れる下る船通山 広瀬の倉屋子神社
31. 中国 弥生時代より早く九州から自立 鉄を産出した山陰 青谷上寺地遺跡 美木焼田遺跡
32. 中国 縄文人の道具材料サマサイトの故郷出土「金山」サマサイトは地球マンタルの成分 印くと鉄鉄の習き
ここには 鉄の古い伝承が残り、小学生がその伝承を語り伝えている。
33. 中国 今治 草摺佐原ノ製鉄遺跡 西国で初めての古代の製鉄炉 この地にも古代の拠点コンビナートがあったのか
34. 九州 九州大学伊予キャンパスでペールを焼いた 大陸・朝鮮半島を見据える古代の大製鉄コンビナート 元岡遺跡群
35. 九州 古代鉄の裝飾古墳群の菊池川流域は鉄の痕跡と製鉄に関連する史蹟長者伝説
36. 九州 鹿兒島 知覧 石組み製鉄炉と粗製鉄の流が湧く開閉部の砂浜が素晴らしい



3. 日本



1. 縄文晩期～弥生前期 紀元前 2 世紀～紀元 1 世紀 【 鉄造破片再生の時代 】

中国・朝鮮半島との交流は縄文時代晩期には既に始まっており、中国にその起源をもつ鉄器が日本に現れ、その後弥生前期には中国で製造された鉄物製の鉄斧などの破片を日本で割るなどの再加工して使用する事が始まる。

2. 弥生時代中期～後期 紀元 1 世紀～3 世紀初頭 【 原始鍛冶の時代 】

薄く板状に鉄込み表面剥離された素材が日本に持ち込まれ、曲げなど簡単な鍛冶が行われるようになる。

3. 弥生時代後期以降～古墳時代中期 2 世紀～4 世紀 【 鍛打伸展鍛冶の時代 】

中国では粗い鉄鉄物ばかりでなく、鉄砵石を低温還元焼成してつくられた塊状鉄鉄が得られるようになり、製鉄技術と同時に日本にこれらが持ち込まれるようになり、これら素材とした鍛冶加工(原始鍛冶)がスタートし、次第に本格鍛冶へと移って行く。

4. 古墳時代初期以降 初期～中期 3 世紀中半～5 世紀 【 本格鍛冶の時代 】

大陸では塊状鉄精鉄が本格化し、鍛冶材料として広く流布。朝鮮半島でもこの塊状鉄精鉄がスタートしたと見られるが、はっきりしない。
この当時 半島朝鮮半島の南部辰韓・加耶と倭国との交流が始り、4 世紀前半には加耶が鍛冶加工された薄い鉄板(鉄板)の供給基地として登場し、渡来人の交流と共に大量の鉄板が鍛冶原料として持ち込まれるようになる。当初 3 世紀には北九州に限られた鉄の先進地が 5 世紀には瀬戸内・出雲・吉備・畿内へと東進してゆく。この間日本に於いてはこれら朝鮮半島から持ち込まれた鉄板と共にこの鍛冶・加工に使った鍛冶炉跡や鍛冶滓が大量に見つかるとなる。
5 世紀後半になると畿内には大泉遺跡のような大規模な專業鍛冶集団が生まれて勢力を伸ばす。

5. 古墳時代中後期～飛鳥・奈良 5 世紀末～8 世紀 【 鉄生産・鉄の自給拡散の時代 】

その始りはまだはっきりしないが、5 世紀末から 6 世紀初頭にかけて 鉄砵石原料とした箱型炉による製鉄精鉄が日本国内(吉備)で始り、鉄産材の自給が始まった。また 国内に大量に存在する砂鉄を原料とした精鉄も始り、日本の鉄自給の波が西国から東へ広がって行く。
7 世紀末から 8 世紀には現在の福島県原ノ町近傍(方製鉄遺跡)まで広がりに、9 世紀には青森県岩木山山麓での製鉄が確認されている。

6. 奈良・平安時代 8 世紀～11 世紀 【 鉄の多様化の時代 】

製鉄炉が関東・東国に出現し、大型の箱型炉や轉流遺跡の出現など鉄生産が日本全国におよび、鉄生産の多様化が進む。本格的な鋳物生産がはじまり鉄の多様化がはじまる。

7. 中世 15 世紀以降 【 鉄の量産化の時代 】

高麗がたたら製鉄経営として成り立ち 出雲など中国地方の生産が他を圧倒して行く

2. ■ インターネット探検総合版 和鉄の道 by Mutsu Nakanishi 「たたら製鉄の変遷史概説 和鉄の道の参考にしてきた穴澤義功氏版『我が国の製鉄遺跡の歴史』講演スライドより 2021.11.30
1. 2002年歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と加耶の交流-加耶の鉄と倭国」に参加して 2002.3.13. 日本の古代製鉄のルーツは大陸・朝鮮半島 日本の古代製鉄の歴史年表と概説
 2. <インターネット探検> 穴澤義功氏講演スライド集 新潟市理文センター編「我が国の製鉄遺跡の歴史」2017.8.20. 添付 穴澤義功氏2003年講演発表「日本古代の鉄生産-古代鉄生産の変遷-」2002.3.13. 2002年歴博国際シンポ「古代東アジアにおける倭と加耶の交流-」予稿集より

2. 2. 1. 「古代東アジアにおける倭と加耶の交流」に参加して 『加耶の鉄と倭国』

2002.3.13. 千葉県佐倉市 国立歴史民俗博物館



2002.3.13. から 4 日間 韓国と日本の考古学の先生を中心に古代日本の成立に大きな影響を与えた朝鮮「加耶」と「倭」の交流について、最近の日本・韓国の発掘調査結果などを踏まえて「古代東アジアにおける倭と加耶の文化交流」についての国際シンポジウムが千葉県佐倉市の国立歴史民俗博物館で開催された。このシンポジウムの初日に「加耶の鉄と倭国」のテーマで古代日本の製鉄のルーツや朝鮮半島の辰韓・加耶の鉄が古代日本成立にはたした役割等が新しい考古学調査を基に討論された。

「日本の古代製鉄のルーツは大陸・朝鮮にあることが定説になっており、この鉄の覇権をめぐる展開されたドラマが日本誕生に深く結びついている」と言われ、弥生時代から古墳時代そして大和朝廷の時代へと紀元2～7世紀の古代和鉄を探ってゆくと常に行き着く「朝鮮半島加耶の鉄」。自分の知識と書えば、情報が断片的で、時代もきっちり把握できておらず、何とはなしに「加耶の鉄が製鉄の民と共に日本へやってきて、その鉄の歴史が古代日本誕生のドラマの中で数々の役割を演じてきた」と。

1. 吉備・出雲神話と鉄のかかわりと各地に残る古代「鬼伝説・羽衣伝説」
2. 出雲荒神谷に忽然と消えた青銅器文化と鉄のかかわり
3. 鉄とともに忽然と現れた四隅突出方墳から巨大前方後円墳への墳墓の変遷
4. 大和連合日本統一にはこの加耶の鉄が決定的役割をはたしたのではないかと 等々。

自分のもっぱらの関心事は「これら日本で起こった数々の事象、伝承が実際の大和・朝鮮との交流史の中に於いて、考古学でかつ日本・朝鮮・中国での製鉄・鍛冶遺跡発掘で信憑性を持って語られているのか」「本当のところ 日本の鉄のルーツはわかってきたのか・・・」そんな興味を持って このシンポジウム聴講。

昨今の古代史ブームの中 もっとも興味を持たれている「古代日本のルーツ」にかかわる「朝鮮加耶と

の交流」がテーマであり、専門家ばかりでなく、各地の文化財保護に関わる人、そして私みたいな素人など 席が指定されるほどで、国立歴史民俗博物館の大ホールが満席の盛況であった。

12.1. 弥生時代には日本自前の鉄はなかった? — 日本古代 鉄 の 歴 史 —

弥生の時代の始まりは鉄器使用に裏付けられた水田稲作によると言われる。しかし、現状弥生時代には種々の鉄製工具が使われ出したが、いずれも日本で作られた鉄ではなく、大陸から持ち込まれた物と見られている。一番古いもので紀元前2世紀頃から日本各地で鉄斧など鉄製品が出土しているが、これらはすべて大陸からもたらされたもので、日本で鍛造された痕跡はない。九州テウノ大野正巳氏らの鉄器遺物 鍛冶スラグなどの分析を通じた整理等をベースにシンポジウムでの諸氏の話をもとめ、日本での鉄の歴史を次のように整理した。

表 日本古代 鉄 の 歴 史

500	600	400	300	200	100	0	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1500
縄文晩期	弥生前期	中期	後期	古墳前期	中期	後期	飛鳥	奈良	平安	室町						
				【鉄造破片再生の時代】		【本格鍛冶の時代】		【鉄の量産化の時代】								
日本古代 和鉄の歴史					【原始鍛冶の時代】		【鉄生産・鉄の自給化の時代】									
							【鍛打神展鍛冶の時代】									【鉄の多様化の時代】

1. 縄文晩期 ~ 弥生前期 紀元前2世紀 ~ 紀元1世紀 【鉄造破片再生の時代】
中国・朝鮮半島との交流は縄文時代晩期には既に始まっており、中国にその起源をもつ鉄器が日本に現れ、その後弥生前期には中国で製造された鉄物製の鉄斧などの破片を日本で削るなどの再加工して使用する事が始まる。
2. 弥生時代中期 ~ 後期 紀元1世紀 ~ 3世紀初頭 【原始鍛冶の時代】
薄く板状に鉄込み表面脱炭された素材が日本に持ち込まれ、曲げなど簡単な鍛冶が行われる。
3. 弥生時代後期以降 ~ 古墳時代中期 2世紀 ~ 4世紀 【鍛打神展鍛冶の時代】
中国では脆い鉄錐物ばかりでなく、鉄鉱石を低温還元焼成してつくられた塊状鉄錐が得られるようになり、日本では、脱炭鉄と同時にこれらを素材とした鍛錬加工(原始鍛冶)がスタートし、次第に本格鍛冶へと移って行く。
4. 古墳時代初頭以降 初期 ~ 中期 3世紀前半 ~ 5世紀 【本格鍛冶の時代】
大陸では塊状鉄錐が本格化し、鍛冶材料として広く流布。朝鮮半島でもこの塊状鉄錐がスタートしたと見られるが、はっきりしない。この当時 半島朝鮮半島の南部辰韓・加耶と倭国との交流が始り、4世紀半ばには加耶が鍛冶加工された塊状鉄(鉄)の供給基地として登場し、渡来人の交流と共に大量の鉄 が鍛冶原料として持ち込まれるようになる。当初3世紀には北九州に限られた鉄の先遣地が5世紀には瀬戸内・出雲・吉備・畿内へと東進してゆく。この間日本に於いてはこれら朝鮮半島から持ち込まれた鉄 と共にこの鍛冶・加工に使った鍛冶炉跡や鍛冶滓が大量に見つかるようになる。
5世紀後半になると畿内には大黒道など大規模な専業鍛冶集団が生まれて勢力を伸ばす。

5. 古墳時代後期～飛鳥・奈良 5世紀末～8世紀【鉄生産・鉄の自給拡散の時代】
 その始りはまだはっきりしないが、5世紀末から6世紀初頭にかけて 鉄鉱石原料とした箱型炉による製鉄精錬が日本国内(古備)で始まり、鉄素材の自給が始まった。
 また 国内に大量に存在する砂鉄を原料とした精錬も始まり、日本での鉄自給の波が西国から東へ広がって行く。
 7世紀末から8世紀には現在の福島県原ノ町近傍(行方製鉄遺跡)まで広がりに、9世紀には青森岩木山北山麓での製鉄が確認されている。
6. 奈良・平安時代 8世紀～11世紀 【鉄の多様化の時代】
 堅型炉が関東・軍国に出現し、大型の箱型炉や鑄物遺跡の出現など鉄生産が日本全国におよび、鉄生産の多様化が進む。本格的な鑄物生産がはじまり鉄の多様化がはじまる。
7. 中世 15世紀以降 【鉄の量産化の時代】
 高麗人たちが鉄山経営として成り立ち 出雲など中国地方の生産が他を圧倒して行く

日本では縄文晩期に鑄造鉄斧があらわれ、弥生時代には数多くの中国製と考えられる鉄斧が出土しているが、日本で鉄が自給されるのは5世紀末から6世紀と考えられ、それ以前には鍛冶滓などはみつかったり、製鉄炉や精錬スラグは見つからず、自給の鉄精錬が行われた痕跡は見つかっていない。
 5世紀末 千引カナク口谷製鉄遺跡等吉備の国で大陸と同じ方式の鉄鉱石原料とした鉄精錬が現れ、6世紀になると国内に大量にある砂鉄を原料とした製鉄炉もあらわれ、九州・西国から東へ急速に鉄の自給が進んで行く。
 このことから 「鉄の時代の始まり=弥生時代」といわれるが、自前の鉄文化が日本で根付くのは大和朝廷が成立する飛鳥時代以降と言う事になる。

● 弥生時代 中国から移入された鑄造鉄斧等の鉄器類



弥生時代には大量の鉄斧が中国から伝来したが、これらの鉄斧表面は再加熱による表面炭化処理が施され、硬くて脆い高炭素鉄(白鉄)の表面にねばい脱炭層が付与されている。日本に鉄器が伝来した初期から高度の加工処理が施されていた。
 また、これら日本に伝来した鉄斧は工具として使われたのみならず、この鉄斧や折損破片を鉄素材としてさらに鍛打・研磨・剥ぎ取りなどの技法により、工具に再生された。
 弥生時代後期になる表面脱炭した薄い鑄造鉄板が伝来し、簡単な加熱曲げ加工が始まる。(原始鍛冶)

当時 中国は前漢の時代。前漢は全国に46の鉄官を置き鉄の生産すべて官営として管理下においた。これらの鉄が朝鮮半島に置かれた楽浪郡等4郡の交易基地を通じて日本にもたらされたと見られている。また、弥生後期から古墳前期にかけて、鉄鉱石を直接還元して鉄を作る塊状錬鉄法がおこなわれるようになり、脆い鉄に替わって ねばい鉄が得られるようになり、鍛冶材料として広く交易商品として中国朝鮮で流通するようになる。それら日本に伝来し、本格的な過熱鍛冶が始まる。当初は中国製がそのまま日本にもたらされるが、次第に朝鮮半島で鍛冶加工されたり、朝鮮半島で製造されたものが、日本

にもたらされる。特に4世紀 朝鮮半島の南端に近い加耶はこの鉄の生産・鍛冶・交易の中心地となり、日本にもたらされる鉄鍛冶材料も飛躍的に増大。
 この朝鮮からもたらされた鉄は治具や水田耕作などの道具に鍛冶加工されたばかりでなく、武器としても広く用いられ、この朝鮮の鉄の派遣が日本(倭国)各地に起こった諸国の勢力争いの重要な武器となり、この中から大和連合が生まれ、日本を統一して行く事になる。



日本最古の中国製鉄斧が出土した 福岡県由布田遺跡
 日本出土各種鉄器
 近畿最古の鉄斧が出土した 京都府 丹後扇谷遺跡



福岡県比恵弥生遺跡から出土した中国製鑄造鉄斧 断面 弥生時代 中期 今から約2000年前

2. 「加耶の鉄を巡る古代日本の派遣争い」それが日本を造っていった



中国製の鑄造鉄斧が大量に日本に移入された弥生時代 大陸との交流の主な朝鮮半島を通じてであり、中国では漢が成立し、紀元前2世紀末には全国46ヶ所に鉄官をおき、周辺諸国に主として鑄造鉄器供給をすと共に鉄を支配。倭・朝鮮諸国へは朝鮮半島に置いた楽浪・帯方郡など4郡を通じて供給された。
 その後、朝鮮半島では中国の鉄素材を板状鉄斧等に鍛冶加工するとともに製鉄の技術もつたつたと考えられ、朝鮮で鉄鉱石精錬された鉄が交易の中心として倭に持ち込まれるようになる。

2,3世紀になると中国歴史書に倭の記事が載るようになり、中国・朝鮮半島との交流が盛んになり鉄は重要な交易品となっていることが解る。

2世紀 「後漢書・東夷伝の弁辰条」には「国出鉄、倭・馬韓並従市之」の記述があり、「南部弁辰の地(弁韓後の加耶地域)で産出する鉄鉱石の製練(鍛冶)が行われ、その鉄を倭・韓の人たちが買っていた」との記述がある。おそらく斧状鉄板とみられている。
 3世紀 卑弥呼が魏に遣使を送ったのが AD239であり、「魏史・東夷伝の弁辰条」AD286にも朝鮮半島南部弁辰の地(後の加耶地域)が「国出鉄、韓・倭、皆從取之」の記述がある。



吉備の遺跡から出土した中国製 鉄てい 朝鮮半島から日本等周辺諸国へ交易された鉄てい

4世紀になると朝鮮半島では馬韓・弁韓・辰韓 そしてそれらを引き継ぐ百済・加耶・新羅の三国時代になるとその地方にある鉄鉱石を原料とした精錬・製鉄が盛んに行われるようになり、これらの国から周辺諸国・中国への鉄の輸出もさらに活発になったと推定されている。
 4世紀半ばこれらの地域で斧状鉄板から鉄へ形状変化がおこり、鉄生産の中心になった加耶など朝鮮半島南部から日本に製鉄素材として大量に日本へ持ち込まれるようになる。
 この頃 高句麗の南下・漢の4郡の衰退による朝鮮半島の鉄交易先の変化 そして 朝鮮3国の勢力の変化など中国・朝鮮での勢力変化が頻りに生じ、鉄の倭に対する供給基地であった加耶を中心とした朝鮮三国と倭の関係も鉄の覇権・文化交流も大きく揺れ動く事になる。また、これら大陸の先進文化と共に朝鮮各地から数多くの渡来人が日本にやってくる。
 特に鉄の入手は日本国内諸国最重要項目であり、くるくると変わり行く朝鮮の情勢。鉄の入手・鉄の自給への道を巡って多くの交流があり、鉄の覇権をめぐる日本国内諸国の争いを経て、古墳時代から飛鳥時代への変遷 大和を中心とした連合による日本統一へと進んでいったと見るのも一つの側面であろう。

「加耶の鉄」を巡って「大陸から朝鮮・対馬をへて北九州・日本へ」壮大な古代「鉄の道」が大陸から海をわたって日本・畿内へと続いている。

2. 2.2 我が国の製鉄遺跡の歴史

一 東日本を中心とした古代から中世まで一

穴澤 義功 (たたら研究会委員・製鉄遺跡研究会代表) 2017.8.20

https://www.city.niigata.lg.jp/kankou/bunka/reisishi/maibun/kani_furutsu/hachimani/katsudo/seminar/h25fukusutenkoenkai/11ee/kakakuten2.pdf

たたら製鉄研究の權威、穴澤先生のたたら製鉄についてレクチャーされた講演スライド集がインターネットに掲載されているのを見つけました。長年に渡る穴澤先生研究「たたら製鉄の歴史」の集大成。穴澤先生の視点でコンパクトにまとめられた講演スライド集。私にはたたら製鉄の教科書

私が製鉄遺跡探訪記「和鉄の道・Iron Road」を掲載し始めた2002年、千葉県博物館で開催された歴史国際シンポジウム「古代東アジアにおける鉄と加神の交流」で穴澤先生の「日本古代の鉄生産」の話を聞かせていただき、手稿集とともに、その後のたたら製鉄探訪記の参考にさせて頂きました。

今回穴澤先生のたたら製鉄の講演レクチャーを拝読して、当時を思い返すとともに、日本のたたら製鉄の歴史を総括する高資料。バブバブな私のたたら製鉄探訪記の総括にも評する資料と考え、再録させて頂きました。

2021.11.25. Mutsu Nakanishi

目次

- 1 はじめに・製鉄技術の流れ
- 2 列島の鉄づくり①鍛冶の時代
- 3 列島の鉄づくり②製鉄の時代
- 4 東日本各地域の様相
コラム 錆びついた鉄滓の謎
- 5 日本古代の鉄生産
- 6 古代末から中・近世の鉄づくり
- 7 おわりに

1 製鉄技術の流れ

●西アジアから5000年前に出発した東回りの鉄づくりの流れは、日本列島の北端(道南)で収束して、南北アメリカ大陸側には伝わらなかった



『歴史地図で見る世界史』中国 東アジア 歴史地図より

鉄づくりの起源と歴史



隕鉄(隕石由来)

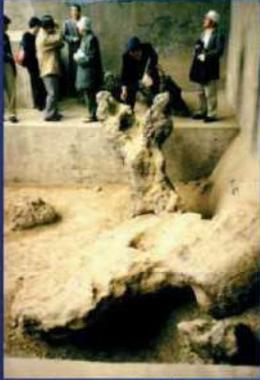


中国河北省・隕鉄製鉄刀銅鍔(商時代・紀元前15~11世紀)

西アジア・中国大陸・韓半島・日本列島

西暦	西アジア	中国大陸	韓半島	日本列島
BC30	西アジアで鉄の生産が始まる			
BC8		中国で鉄の生産が始まる		
BC1			韓半島で鉄の生産が始まる	
AD4				日本列島で鉄の生産が始まる
AD6				日本列島で鉄の生産が盛んになる
AD8				日本列島で鉄の生産がさらに盛んになる

中国・韓国・日本の製鉄技術の流れ



中国鄭州・古棠鎮遺跡 (漢代の炉底大鉄塊)



鉄づくりの工程について

製鉄(遺跡)の工程表



中国・韓国・日本の製鉄技術の概要

- 日本の鉄生産は中国に1500年、韓国に500年遅れて6世紀半ば頃から開始された
- 製鉄炉は、中国・韓国・日本へと、東に行くにつれて順次小型化して、日本列島に達すると、原料も鉄鉱石から砂鉄という新たな鉄資源に特化して、以後、1500年間に渡り、列島独自の製鉄技術が発展した



中国大陸



韓半島



日本列島

2 列島の鉄づくり①鍛冶の時代

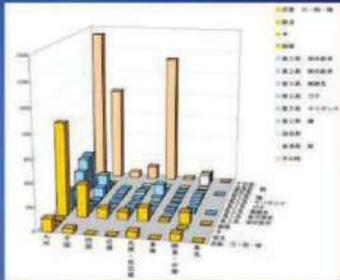
キーワード/石器から鉄器へ・原始鍛冶
・本格鍛冶・鍛冶炉・羽口

- 弥生時代中期～後期(石器から鉄器へ・原始鍛冶)
赤める一たたく一砥石による研ぎ成形
- 古墳時代前期～中期(本格鍛冶・鍛冶炉・羽口)
鍛冶炉と羽口を用いた本格鍛冶技術の導入

弥生後期～終末期段階の鉄器化の様相



弥生中期後半の鉄製品 (大阪府立弥生文化博物館図録)



弥生	弥生	古墳	古墳	古墳
中期	後期	前期	中期	後期
BC1～AC1半	AC1後半～3世紀半	3世紀後半～4世紀	4C末～5	6・7世紀

弥生時代中期から古墳時代後期の時代区分

東国最古の本格鍛冶工房

(3世紀後半・沖塚遺跡・千葉県習志野市)

千葉県



竪穴住居址・工房の全景 (鍛冶原料の一部に朝鮮半島北部産の故鉄の使用が確認された)



検出された鍛冶炉 (千葉県埋蔵文化財センター)

古墳時代の成立と本格鍛冶工房の出現

(福岡市博多遺跡群・3世紀後半・専用羽口・蒲鉾型羽口と鉄器)

福岡県



蒲鉾型の羽口と椀形鍛冶滓

福岡市埋蔵文化財センター

北陸最古の玉作鍛冶工房

長岡市・五千石遺跡 (4世紀中葉～後半)

新潟県



玉作と鍛冶関連資料の整理(長岡市・大石組)

参考資料・弥生後期の玉作資料



ヒスイ、緑色凝灰岩、鉄石英の玉



・羽口は蒲鉾型

列島初現期の本格鍛冶遺跡の分布とその系譜

北部九州→畿内(ヤマト、纏向)→東国各地へ(関東・北陸・東北)



3 列島の鉄づくり②製鉄の時代

キーワード／製鉄・鉄鉱石・砂鉄・箱形炉・竪形炉

- 古墳時代後期(製鉄の開始)
鉄は国家なり
- 列島の鉄づくりは6世紀代～13世紀代に発展して、中世後半から近世には2大産地に特化した。その課程で地域の発展を支えてきた
- 製鉄原料と製鉄炉の2形態
(鉄鉱石・砂鉄)・箱形炉 対面送風・二方排滓法(送風管不使用)
(砂鉄)・竪形炉 一方送風・一方排滓法(踏みフイゴ+大口径送風管)

ヤマト政権の巨大鍛冶工房 古墳時代の鉄製品コンビナート

奈良県・大阪府

奈良県・大阪府

大和=南郷・脇田遺跡群→
河内=大泉・田辺・森遺跡群

柏原市教育委員会ほか

橈形鍛冶滓・羽口・砥石・鹿骨→直刀や甲冑等の量産配布が主目的

二つの鉄原料(鉄鉱石原料から砂鉄原料へ)

鉄鉱石(岡山・磁鉄鉱)

砂鉄(福岡・浜砂鉄)

図6 列島の花崗岩分布と砂鉄の種類
(●:酸性 低チタン・■:塩基性 中～高チタン)

韓半島から日本列島への製鉄技術の流れ — 韓国の製鉄炉 —

AD286年以前の史料『魏志東夷伝』并辰辰「国鉄出、韓・虜・倭、皆從取之」

韓国・慶州市・腹城洞遺跡(竪形炉と大口径送風管/4世紀)

韓国・沙村遺跡(竪形炉/6世紀)

大型鉄てい(奈良・大和6号墳/5世紀)

古墳時代後期から飛鳥時代の製鉄遺跡 (砂鉄系箱形炉・6世紀後半～飛鳥時代)

島根県 福島県

今佐屋山 I 遺跡(島根・箱形炉)

向田E遺跡(福島・箱形炉)

今佐屋山 I 遺跡操作復元模型(和鋼博)

埼玉・箱石遺跡の復元箱形炉

列島初現期の製鉄遺跡(鉱石系箱形炉) (古墳時代後期・6世紀半ば)

岡山県

千引カナクロ谷遺跡(岡山県・総社市・6世紀)

出土した鉄鉱石(磁鉄鉱)

箱形炉の地下構造

製鉄炉1基分の排滓量

製鉄用木炭窯の系譜(横口式炭窯から地下式炭窯へ)

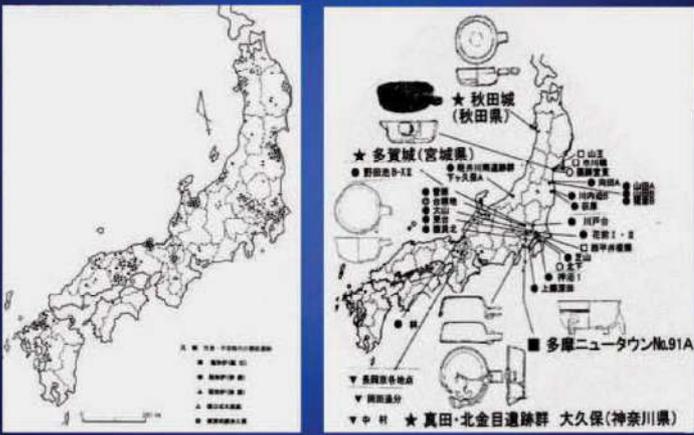
韓国の横口式炭窯・検丹里遺跡(4世紀)

松原 I 遺跡の横口式炭窯(千葉県・8世紀)

遠所遺跡の地下式炭窯(京都府・6世紀)

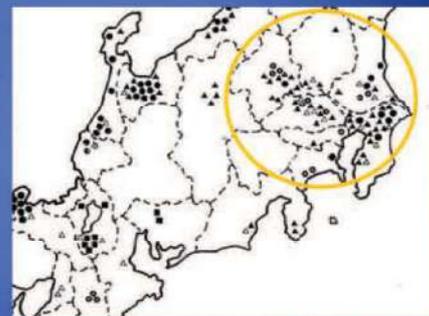
谷地D遺跡の炭窯群(新潟県・柏崎市・9世紀)

古代の製鉄・鑄造遺跡と鑄造品の行方から見た鉄生産の背景
(軍団・寺院・官衛)



4 東日本各地域の様相
関東地方の製鉄遺跡の様相

- 群馬県(上野国)
- 栃木県(下野国)
- 茨城県(常陸国)
- 千葉県
(上総・下総・安房国)
- 埼玉県(武蔵国)
- 東京都(武蔵国)
- 神奈川県(相模国)



復元された軍団兵士の装備品と鑄造鉄製品(福島県)



関東地方の製鉄遺跡1(群馬県)

一東日本出現期の箱形炉系製鉄遺跡一
三ヶ尻西遺跡(群馬・前橋市・7世紀後半)

群馬県



独立棟持柱構造を持つ大型の竪穴内に箱形炉を斜めに2基配置・工房12基

関東地方の製鉄遺跡2(茨城県)

一東国の連房式鍛冶工場の展開(官営工場)一

茨城県



茨城県鹿島市 春内遺跡 鍛冶工房
(7世紀後半、29.4×5.5メートル)



茨城県石岡市鹿ノ子C遺跡
(8世紀後半～9世紀)

北陸地方の製鉄遺跡の様相

- 新潟県(越後国)
- 富山県(越中国)
- 石川県(加賀・能登国)
- 福井県(越前国)



関東地方の製鉄遺跡3(千葉県)

一縦置き型の箱形炉(Icx)から竪形炉(IIa)へ一

千葉県



松原 I 遺跡・柏市・8世紀初頭・箱形炉と横口式炭窯群

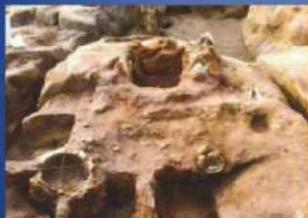


富士見台 II 遺跡・流山市・8世紀初頭・竪形炉と地下式炭窯群

北陸地方の製鉄遺跡1(石川県)

一地下構造強化型竪形炉(IIf)と中世型竪形炉(IIh)一

石川県



林遺跡(小松市・竪形炉・11世紀)



飯川谷遺跡・門前町・13世紀

北陸地方の製鉄遺跡2(富山県)

富山県

一縦置き型の箱形炉(1c)から
豎形炉(II a)へ



太閤山Ⅱ遺跡(富山市・箱形炉は8世紀・豎形炉は9世紀)

37

北陸地方の製鉄遺跡(新潟県)

新潟県

一縦置き型の箱形炉から豎形炉へ



居村E遺跡(箱形炉・新潟市・8世紀後半)

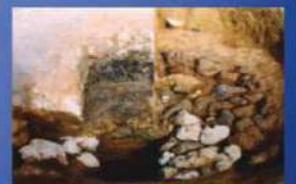
居村A遺跡(豎形炉・新潟市・9世紀)

38

北陸地方の製鉄遺跡3(新潟県)

新潟県

一地下構造強化型豎形炉(II f)と中世型豎形炉(II h)一



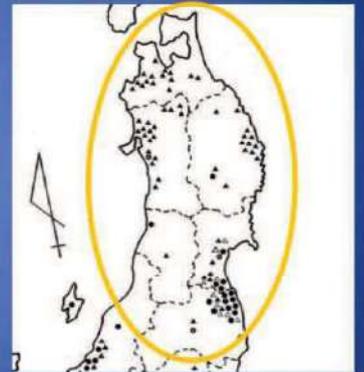
居村C遺跡(新潟市・I・豎形炉・12世紀)

北沢遺跡(新発田市・13世紀)

39

東北地方の製鉄遺跡の様相

- ▶ 秋田県(出羽国)
- ▶ 山形県(出羽国)
- ▶ 青森県(陸奥国)
- ▶ 岩手県(陸奥国)
- ▶ 宮城県(陸奥国)
- ▶ 福島県(陸奥国)



40

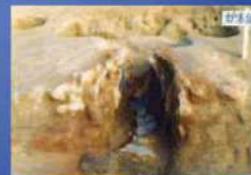
福島県の製鉄遺跡1(陸奥国南東部)

福島県

一箱形炉(I a)と豎形炉技術(II a)一



向田E遺跡(福島・箱形炉・7世紀末)



横大道遺跡(福島・豎形炉・8世紀)

長瀬遺跡(福島・豎形炉・9世紀)

41

宮城・岩手県の製鉄遺跡(陸奥国東部)

岩手県

豎形炉⇒地下構造強化型へ



山内Ⅱ遺跡(岩手・山田町・11世紀)

高寺沢Ⅱ遺跡(岩手・山田町・13世紀)

宮城県



柏木遺跡の豎形炉(宮城・多賀城市・8世紀)

大貝遺跡の製鉄炉と踏みフイゴ座(宮城・利府町・15世紀)

42

福島県の製鉄遺跡2(陸奥国南東部)

福島県

福島型箱形炉の成立(I aから1c2へ)



踏みフイゴ座



鳥打沢遺跡(福島・羽口付き箱形炉と踏みフイゴ・9世紀) 豎形炉の大口径羽口

42

青森・秋田県の製鉄遺跡(陸奥・出羽国北部)

青森県

豎形炉⇒地下構造強化型へ



鳴戸(3)遺跡(青森・鯉ヶ沢町・10世紀)

土人長根遺跡(青森・鯉ヶ沢町・13世紀)

秋田県



堪忍沢遺跡(秋田・花輪町・10世紀)

堂ノ下遺跡(秋田・三種町・12世紀末)

43

コラム 錆びついた鉄滓の謎(1) 各地の鉄関連遺物の整理と構成作業



柏崎窯跡の鉄関連遺物の整理
(国士舘大学考古学研究室)



福岡市元岡遺跡群の整理(12次)
福岡市文化財課

錆びついた鉄滓の謎(2)

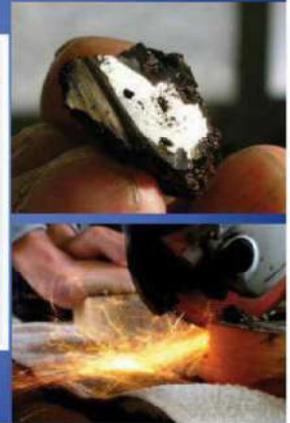


古代製鉄遺跡の出土遺物・大きさは2~6センチ大(福島・群馬・千葉県例)

古代製鉄遺跡から出土した鉄塊(鉄塊系遺物)

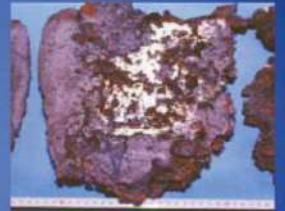


岩手県宮古市出土の鉄塊系遺物



実験炉による鉄づくりと鍛冶

(千葉県立房総風土記の丘)



日本列島における古代製鉄技術の流れと系譜



●列島に展開した二つの製鉄技術系譜(箱形炉と竪形炉)



5 古代日本の鉄生産

- 6世紀半ばの西日本から開始された箱形炉による古墳時代の鉄生産は、7世紀後半の飛鳥時代には律令国家の成立に伴い東日本にも生産域は拡大した。次いで、8世紀前半には効率的な竪形炉の技術が半島から導入され、東日本や九州の鉄生産を担い、中国地方の箱形炉と並立した。また、9世紀の後半には鋳造も開始された
- 日本列島の製鉄原料は6世紀後半から8世紀代にかけて鉄鉱石原料から砂鉄原料に転換して、以後、中～近世を含めた1500年間の全てが砂鉄であった。転機は鉄鉱石原料を用いる西洋技術が流入した幕末以降である

6 古代末から中世の鉄づくり

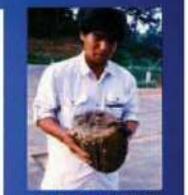
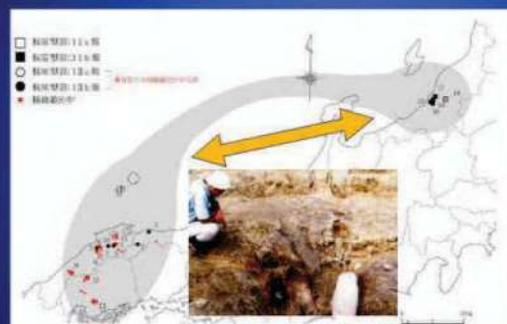


表 2 製鉄の主要製鉄遺跡の分布(古代～中世)
凡例: 製鉄遺跡(Ⅰ型炉・Ⅱ型炉) 遺跡の位置(地下埋蔵品) 本誌掲載遺跡

遺跡名	所在地	年代	炉型	特徴	備考
...
...
...
...

山陰地方と北陸地方の技術的交流 (製鉄から鍛冶へ・板屋型羽口・鉄産地の淘汰)

- 板屋型羽口Ⅰ類:新潟県に分布。時期は12~13世紀
- 板屋型羽口Ⅱ類:中国地方に広く分布。時期は11~16世紀



三糸市大林遺跡



柏崎市宝童寺遺跡

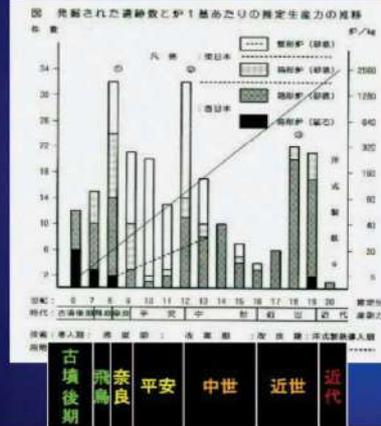
板屋型羽口出土遺跡分布図・原図:鳥取県埋文センター作成

列島の鉄づくり④中世の鉄生産 キーワード／古代末～中世・流通の時代 ・技術交流・鋳物・刀剣

- 日本海側の交易ルート確立に伴い、北陸と山陰地方の技術交流が進むと共に、全国的に鉄産地の淘汰が進んだ
- 中国地方では箱形炉の地下構造や送風装置の改良が進み銑鉄の生産量が増すと共に、大鍛冶法の開発が進み、東北地方へも一部の技術が伝播した
- 中世は列島各地で鉄の量産化と商品化が同時に進行して流通を模索した時代である。その代表的な商品として鉄素材・刀剣・鋳物製品などがある

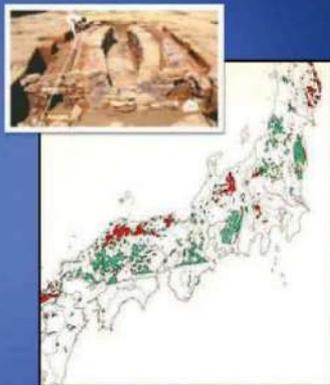
列島の鉄づくりーまとめ

製鉄遺跡に現れた鉄生産力の三つの山



鳥根・奥出雲町・日刀保たたら 55

6 中～近世たたら技術系譜と花崗岩地帯の砂鉄



列島の花崗岩分布と砂鉄の種類
(●:酸性 低チタン ●:塩基性 中～高チタン)

中～近世たたら技術系譜と展開

7 おわりに 古代製鉄と現代の掛け橋 故天田刀匠と鉄づくり(新潟・新発田市)



東北大学金属博物館所蔵鉄塊(新発田市出土)



天田昭次記念館(新発田市月岡)



日本古代の鉄生産

穴澤 義功 (たたら研究会)

Ancient History of Iron Smelting Furnaces in Japan

ANAZAWA Yoshinori

The Society for Historical Iron and Steel Researches, Japan

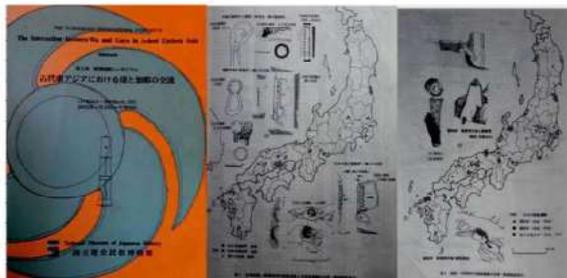
1 鉄文化のあけぼの

郭馬台国の時代に本格的な東アジア世界との接触に乗り出した倭人の目的のひとつは、鉄資源の獲得にあった可能性が高い。中国の史書『魏史』「東夷伝・弁辰条」には朝鮮半島南部の弁辰の地が「国出鉄、韓・濊・倭、皆從取之」という記事として残されている。これは西暦286年の事であり、当時、鉄が列島内では生産されておらず、ほぼ全量を大陸や半島側に依存していたという、列島の鉄文化の揺籃期の姿を雄弁に物語っている。また実際に列島各地の遺跡から出土した弥生時代から古墳時代の半ば頃までの鉄製品の中に多数、中国大陸や朝鮮半島産の鉄器・鉄素材が含まれており、列島内ではそれをもとに鍛冶加工を施した鉄製品が予想以上に多く発見されている。一方、古代の主要な戦略物資のひとつである鉄製品の流通機構と加工をめぐっては、それまでの比較的安定していた、列島の古代社会の秩序の再編に直結した可能性が高く、事実、鉄器や鉄素材の安定的な確保と鍛冶機構の確立は先んじた地域が、その後の歴史を先導する役割を果たして行ったものと考えられる。

2 鉄生産の発展段階と時期について

歴史的にわが国の通史的な鉄生産の動向を推定する資料は多くないが、考古学的にこの問題を解く鍵は遺跡数とその内容の変化に端的に現れる。ここ40年間に様々な要因で発掘された列島の鉄器出土遺跡や鍛冶炉・製鉄炉をもつ遺跡を推定年代別に検討した上で、主要遺跡を編年表化してみると、遺跡の相対的な変化は大きく8つの段階として確認される。①紀元前となる縄文晩期以降のごく少数の鉄器のみの輸入期、②移入鉄器と素材を用いた鍛冶遺跡の出現期の1世紀代、③精錬鍛冶の開始期の3世紀代、④鍛冶遺跡の質的な転換期の5世紀代、⑤鉱石製鉄の開始と砂鉄原料への移行期の6世紀代、⑥箱形炉の普及と整形炉の導入による鉄生産が複合した律令国家の発展期の7世紀末から8世紀代、⑦主として箱形炉による炉容量の拡大と精錬鍛冶技術の改革期の12世紀以降、⑧箱形炉の最終発展期であるたたら製鉄技術が確立した18世紀代、であることがわかる。従って列島の鉄生産の動向を示す時期は大きく8つの段階を経ていることになり、この内後半の⑤から⑧までの段階が、製鉄技術の発展に直接関係する変化と考えられる。つまり、日本列島の鉄づくりは、中国に1000年以上、韓国に500年ほど遅れた、鍛冶技術の長い伝統のもとに6世紀の半ばに砂鉄な低形箱形(箱形炉)による塊錬鉄法として本格的に始まった事になる。なお、中国系の整形炉の伝統の強い東アジアの中で、列島の箱形炉のあり方は

形炉という全く系譜の異なる二つの製鉄技術が、東西日本の奈良・平安時代の鉄生産の基盤をききえる基本的な枠組みとなっていった。こうした製鉄遺跡の分布のあり方を6世紀後半から飛鳥時代までと、奈良・平安時代に絞って、列島の地図上に示して見ると、いかにこの時代が、地域での鉄づくりの体制の構築に通じたかを明瞭に読み取ることができ、6世紀の半ば前後から中国地方の一角で開始された列島の鉄づくりの波が、奈良・平安時代には列島規模で広がりを見せ、すでに10ヶ所以上の中地域的なまとまりを持った独自の製鉄技法の展開の様子を伺い知ることができる。またこうした変化は大陸側でも当然予想される事で、今後の発掘成果の展開に期待しておきたい。



形炉や原料系・送風系が極めて特異で、図1、表2に示した様に、粉鉱である砂鉄の使用という制約された条件の中での特化と見ておきたい。

3 日本列島における製鉄の始まり

わが国の本格的な古代製鉄が、いつ、どの様な条件下で始められたかは、まだ充分に明らかになっていないが、少なくとも古墳時代後期の6世紀の半ばには、西日本の一部に製鉄炉が現れている。場所は中国地方の広島県東部から岡山県下にまたがる地域である。初期の鉄原料には小塊状の鉱石(磁鉄鉱など)が、続いて火山性地帯に特有の粉状の鉱物である砂鉄が採用され、その後の列島の鉄づくりを方向づける事になった。還元剤ともなる燃料には半島伝来の横口式木炭窯で製炭された木炭が用いられた。ごく初期の製鉄炉は浅い土坑状の地下構造の上に設けられた、内径45cm前後の円形あるいは隅丸方形気味の平面形をもつ小型の土製の炉であった。炉は両短軸側の炉壁基部に、12cm前後の間隔で穿たれた複数の小さな通風孔から人工的に送風し、長軸の両端部から滓を左右に排出するかたちの、通風と排滓方向が直交する低炉が想定され、8世紀代に東国に出現する背の高い平地式整形炉とは基本原則が大きく異なるために、日本ではこれを箱形炉と呼んでいる。この箱形炉はその後、鉄の生産量を増やすため長軸方向に容量を広げる形で発達し、近世には、いわゆる「たたら製鉄法」として、わが国を代表する製鉄技術となって行った。

4 砂鉄製鉄法の起源

問題となるのは、こうした砂鉄製鉄の技術が列島独自のものなのか、大陸側に起源があるのかどうかという点である。これは長い間、論争的であり、現在も答えは不明なままである。しかし最近になり、中国・鄭州市郊外の鞏義鉄生遺跡や(前漢代)、韓国・鎮川石炭里遺跡(4世紀代)などの国外や、列島内の鉱石系原料を用いる大規模な製鉄遺跡の発掘調査の現場から、砂鉄粒子大の粉状の鉱石が多数に遺棄発見されるようになったことで、新たな可能性が生まれて来た。つまり、すでに先行する地域で、鉱石塊の粉砕時または自然風化のために粉状になった鉱石原料をも時には併用する機会が存在する可能性である。もしこうした事例が証明されれば、列島内で比較的容易に採取しやすい、火山地帯特有の粉状の鉱物である砂鉄に原料を特化し、生産地帯を順次東西に広げて行った事も理解できるのである。なお国内で発掘された6世紀後半の製鉄遺跡出土品の分析値中にわずか5例ほどではあるが、鉱石原料主体で一部、砂鉄原料系の滓などが確認された例があり、製鉄の初現期のものごとく短期間、両者併用の時期が存在したという想定が可能かもしれない。

5 列島の製鉄遺跡の分布と発展

その後、箱形炉を用いた鉄生産は急速に西日本の各地に広がり、さらに7世紀の後半には、律令制の整備という国家の命題のもとに、東日本にまで生産地帯は広がって、仙台平野以南の、主要地域で製鉄が行われるようになった。製鉄の技術の中では、まず6世紀の後半から8世紀半ばにかけて原料としての鉄鉱石使用が終息して砂鉄に一本化するかわら、木炭窯も横口式がしだいに消滅して、須惠器窯に通ずる大型の地下式炭窯が登場、普及する事で、列島の鉄づくり技術の発展が一段と促進されていった。ついで、8世紀の初頭に律令国家の関与のもとで東日本の関東地方や東北南部に全く新たに大陸側から導入された整形炉技術は、強力な踏踏備施設と大口径羽口(通風管)、單管を用いた筒状の背の高い土製の炉体を持ち、通風と排滓方向が直線的な効率の良い製鉄技術であった。この炉は列島各地に多い中へ高チタン砂鉄原料を最大限活用して、比較的、高炭素の鉄を生産し、以後中世まで、箱形炉と整

表1 ヨーロッパ～東アジアの製鉄技術の発展と系譜関係

凡例：■は石炭製鉄／●は砂鉄製鉄／▲は型用炉（シャフト炉）／★は鋳造生産／▼は高炉／◆は鋳形炉：時期……

地域 年代	ヨーロッパ		東アジア		中 国		朝鮮半島		日 本	
	西アジア		中 国	朝鮮半島						
3000 0 0										
2000										
1000										
800										
600										
500										
400										
300										
200										
100										
0 100										
100										
200										
300										
400										
500										
600										
700										
800										
1000										
1500										

時期	中国	韓国	日本(箱形炉)	日本(型形炉)
紀元前 1世紀		◎石橋里遺跡 B-21号炉		
4世紀 後半			◎福岡砂鉄遺跡 1-4号炉	
6世紀 中葉	◎蘇州遺跡 円形炉 炉18			◎松本遺跡 1号炉
8世紀 前半		◎小杉遺跡 1号炉		

図1 中国・韓国・日本の古代製鉄技術の比較

表2 主要な基本技術の差

時期	中国	韓国	日本(箱形炉)	日本(型形炉)
原料	鉱石(赤鉄鉱ほか)	鉱石(磁鉄鉱ほか)	鉱石(磁鉄鉱)→砂鉄	砂鉄(高チタン系)
燃料	木炭→石炭	木炭	木炭	木炭
炉材	粘土、石灰一複合炉材	石材、砂、粘土ほか	粘土、砂、スサほか	石材、砂、粘土ほか
炉形	型形炉→高炉化	型形炉	箱形炉(低型形炉)	型形炉
炉平面形	円形→隅丸方形	円形→隅丸方形	円、隅丸方形→長方形	隅丸方形→円形
送風方式	蛇籠式→衝風式	不明→踏ふいこ	皮ふいこ→吹指ふいこ	踏ふいこ
送風管	大口径送風管、複管式?	大口径送風管、単管式?	炉壁貫通孔式(両側)	大口径送風管、単管式
通風排滓	直隕式	直隕式	直交式	直隕式
木炭室	不明	横口式	横口式→地下式	横口式→地下式
生産動機	鉄製主体	鉄製主/鉄製	鋼製主/鉄製	鉄製/鉄製

表3 日本古代の製鉄遺跡の編年と系譜関係

凡例：○は遺址(遺跡)／製鉄遺跡名-炉形式(期I・期II)／系譜関係：…… 期／★は製鉄遺址併列例

地域 年代	西 日 本		中 国		東 日 本		北 日 本		東 日 本		北 日 本	
	九州	四国	山陽	山陰	近畿	中国	東海	北陸	関東	東北	北海道	東北
100	赤井手(○)				解谷(○)							
200	二子塚(○)				赤石(○)							
300	博多40-65.3(○)				平田遺区(○)							
400	丸山(○)				丸山(○)							
500	伊賀砂鉄(○)				伊賀砂鉄(○)							
600	コノリ池(○)				コノリ池(○)							
700	丸山(○)				丸山(○)							
800	丸山(○)				丸山(○)							
900	丸山(○)				丸山(○)							
1000	丸山(○)				丸山(○)							

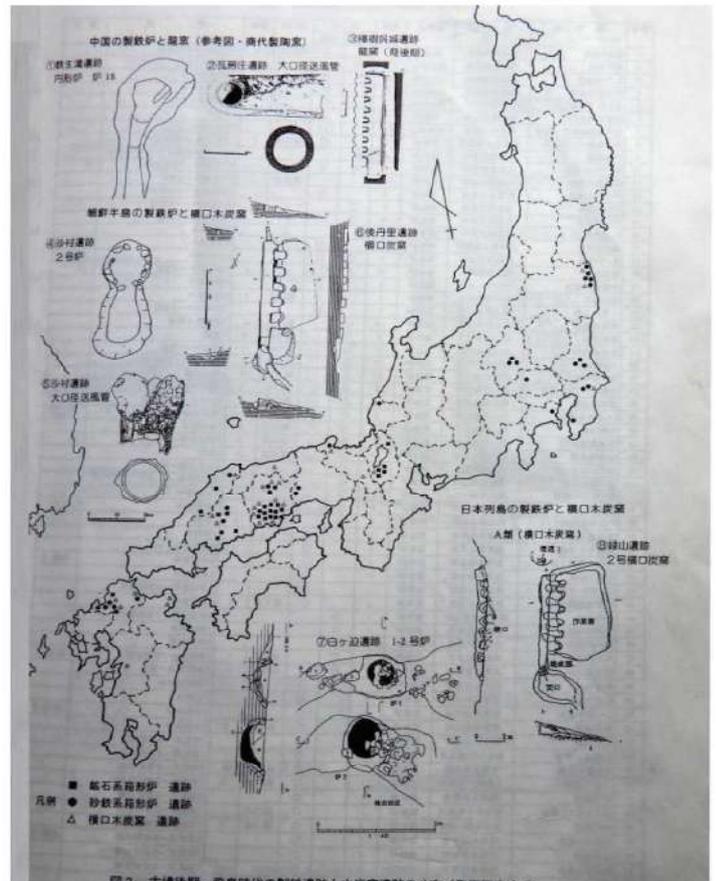


図2 古墳後期～飛鳥時代の製鉄遺跡と木炭室遺跡の分布(発掘調査済み)

表4 飛鳥時代以前の製鉄遺跡一覧表

番号	遺跡名	所在地	伊勢式	高砂	原石	炭	高砂	時期	備考	
1	新井遺跡	福岡県福岡市	箱形炉	1	○	○	横口式	6世紀末～7世紀前半		
2	堀内遺跡	福岡県福岡市	箱形炉	2	○	○		6世紀末～7世紀		
3	二ノ川遺跡	福岡県福岡市	箱形炉	8	○	○		6世紀後半～7世紀		
4	野方遺跡	福岡県福岡市	箱形炉	2	○	○		6世紀後半～7世紀		
5	止利下遺跡1号	福岡県福岡市	箱形炉	1	○	○		6世紀後半～7世紀		
6	止利下遺跡2号	福岡県福岡市	箱形炉	1	○	○		7世紀		
7	相模遺跡	福岡県福岡市	箱形炉	2	○	○		7世紀後半～8世紀初		
8	相模遺跡1-2調査区	福岡県福岡市	箱形炉	1	○	○	横口式	7世紀後半～8世紀初		
9	小丸遺跡	広島県広島市	箱形炉	2	○	○		6世紀末～7世紀前半		
10	カノ谷遺跡	広島県広島市	箱形炉	2	○	○		6世紀末～7世紀前半		
11	菅定丸遺跡	広島県広島市	箱形炉	2	○	○	横口式	6世紀後半～7世紀		
12	戸の丸山遺跡	広島県広島市	箱形炉	1	○	○		6世紀後半～7世紀		
13	岡山遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○	○		6世紀後半～7世紀		
14	小初田遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	4	○	○		6世紀後半～7世紀		
15	西山遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○	○		6世紀後半		
16	沼ノ谷遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	2	○	○		6世紀後半		
17	三ノ川遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	2	○	○		6世紀後半		
18	藤原遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	13	○	○	1	6世紀後半～7世紀		
19	大蔵木所遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	9	○	○		6世紀後半		
20	藤山遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	2	○	○	横口式	9	6世紀後半	
21	一貫山遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	3	○	○		7世紀初～8世紀		
22	津島遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	10	○	○	横口式	5	7世紀後半	
23	藤原遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	3	○	○	横口式	3	7世紀	
24	西ノ宮遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○	○	横口式	1	7世紀初～8世紀	
25	大ノ宮遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	25	○	○	横口式	2	7世紀中～8世紀前半	
26	坂井野遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	22	○	○	横口式	3	8世紀後半	
27	千引カノ谷遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	4	○	○	横口式	3	6世紀中～7世紀	
28	菅原遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	4	○	○	横口式	2	6世紀末～7世紀	
29	ふんふん遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	2	○	○	横口式	2	7世紀	
30	神岡遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	3	○	○	横口式	6	7世紀	
31	野中遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	3	○	○	横口式	2	7世紀後半～8世紀初	
32	白野遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	14	○	○	横口式	2	7世紀	
33	西野山力遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○	○		6世紀中～7世紀		
34	徳ノ谷遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○	○		7世紀後半		
35	徳ノ谷池遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	2	○	○		7世紀		
36	立野遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○	○		7世紀		
37	みすの谷遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	4	○	○	横口式	3	7世紀	
38	藤原遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	1	○	○		7世紀		
39	藤原中土井遺跡	岡山県岡山市	箱形炉	3	○	○		6世紀後半		
40	今庄山遺跡1区	高知県高知市	箱形炉	1	○	○		6世紀後半	佐藤 3	
41	川島3遺跡	高知県高知市	箱形炉	1	○	○		6世紀後半		
42	玉ノ宮1遺跡	高知県高知市	箱形炉	1	○	○		7世紀後半～8世紀前半		
43	遺跡遺跡の地点	京都府京都市	箱形炉	2	○	○	地下式	3	6世紀後半	
44	古栗遺跡	京都府京都市	箱形炉	1	○	○		6世紀後半～7世紀前半		
45	野田谷遺跡	京都府京都市	箱形炉	1	○	○		7世紀後半		
46	野田谷遺跡	京都府京都市	箱形炉	4	○	○		7世紀中～8世紀初		
47	木丘遺跡	京都府京都市	箱形炉	1	○	○	地下式	1	7世紀末～8世紀初	藤原 4
48	野田谷遺跡	京都府京都市	箱形炉	1	○	○	横口式	1	7世紀中～8世紀初	
49	藤原遺跡	京都府京都市	箱形炉	1	○	○		7世紀後半		
50	松原遺跡	奈良県奈良市	箱形炉	2	○	○		7世紀後半		
51	三ノ宮遺跡	奈良県奈良市	箱形炉	2	○	○		7世紀後半	佐藤 13	
52	東原遺跡	奈良県奈良市	箱形炉	1	○	○	地下式	8	7世紀後半	
53	新石遺跡	埼玉県春日部市	箱形炉	4	○	○		7世紀末～8世紀初		
54	上原田遺跡	神奈川県横浜市	箱形炉	1	○	○		7世紀末～8世紀初		
55	神ノ谷1遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	1	○	○	地下式	2	7世紀末～8世紀初	
56	二重山遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	1	○	○	横口式	8	7世紀末～8世紀初	
57	野中遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	1	○	○		7世紀末～8世紀初		
58	野中遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	1	○	○	横口式	1	7世紀末～8世紀初	佐藤 1
59	相模遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	1	○	○	横口式	1	7世紀末～8世紀初	
60	大船山遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	1	○	○		7世紀末～8世紀初	佐藤 藤原	
61	島野遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	7	○	○		7世紀末～8世紀初		
62	馬打谷遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	1	○	○		7世紀末～8世紀初		
63	馬打谷遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	2	○	○	横口式	1	7世紀末～8世紀初	
64	馬打谷遺跡	千葉県千葉市	箱形炉	2	○	○		7世紀末～8世紀初		

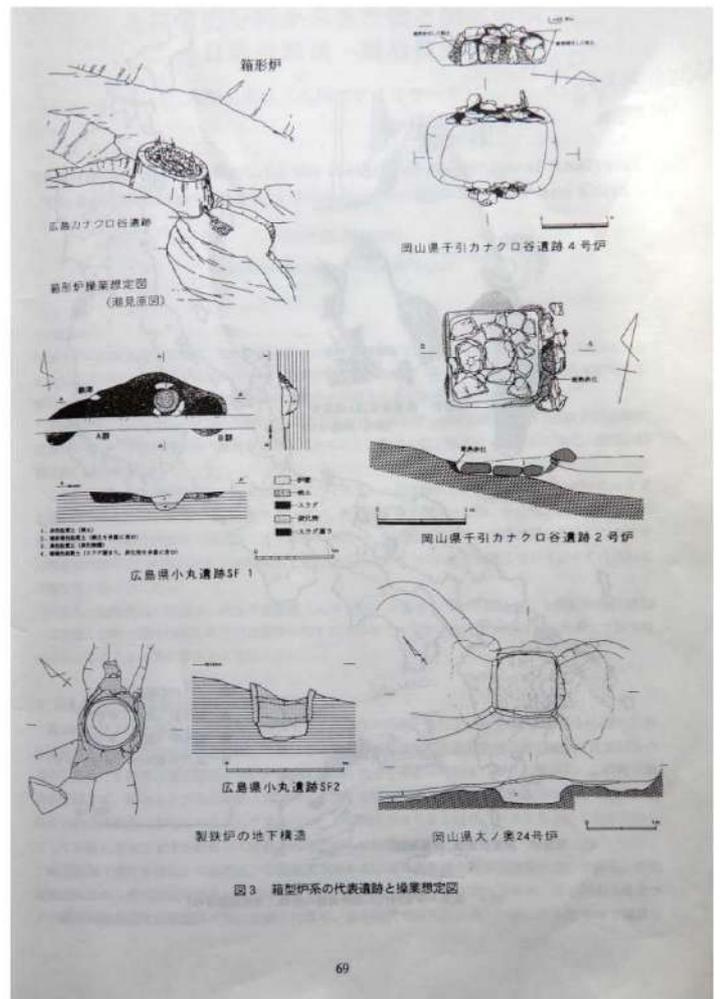


図3 箱形炉系の代表遺跡と構築想定図

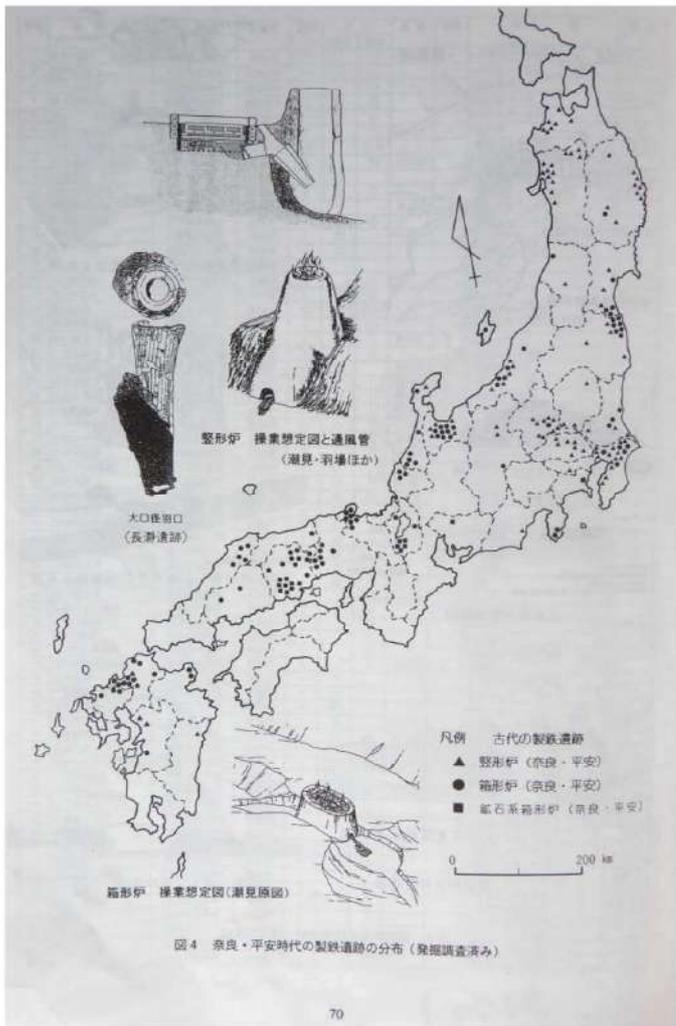


図4 奈良・平安時代の製鉄遺跡の分布(発掘調査済)

鉄のユーラシア大陸東遷の道 東アジアで鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

アイアンロード 鉄のイノベーションが新しい時代・社会を切り開いた



強大な鉄の軍事帝国の出現と戦争 東アジアで鉄の道は二つに分岐する。それには中国と匈奴の長い戦争と而国それぞれ鉄のイノベーション戦争を繰り広げつつ、独自の道をたどる。

匈奴の鉄のイノベーション

鉄を産しない匈奴は周辺の鉄山から安定に鉄鉱石を確保し、国内に大製鉄所・鉄器工場を作り、品質の高い鉄素材(強烈な塊鉄)の産出に成功。強弩で扱いやすい大型鉄などの武器・馬具等の産出で、強力な騎馬軍団を作り上げ、遊牧民の国を鉄の大軍事帝国にし、中国と対抗した。

この匈奴のイノベーションした低温塊鉄塊鉄製法はさらに東へ東遷し、シベリアへ。



中国・漢の鉄のイノベーション

紀元前9世紀ごろには既に西のシルクロードから低温塊鉄製法が中国には伝わっており、すでに鉄の大国であった中国は紀元前4世紀ごろには巨大な製鉄炉(高炉)による高温溶融製鉄で大量の鉄を国内にいきわたらせ、国土改良等農業改革を成し遂げ、東アジアの雄に。

この高炉で作る鉄(塊鉄)は炭素量が高く、硬くて脆い欠点があった。その欠点は硬く薄くて強いことが必要武器に如実に表れ、北の強国に成長した匈奴が手にする強靱な武器には対抗できず、悩まされ続けられた。脆い鉄を強靱な鋼に変える炒鋼法を発明し、強靱な大型武器でようやく対抗できるようになる。

上記した高炉で産する高温溶融製法ならびに出来た塊鉄を高靱な鋼に変える炒鋼法のプロセスは現代の製鉄法(製鉄・製鋼)の源流である。

この2プロセスで強靱な鉄を作る方法は中国から朝鮮半島を経て日本に伝わる。

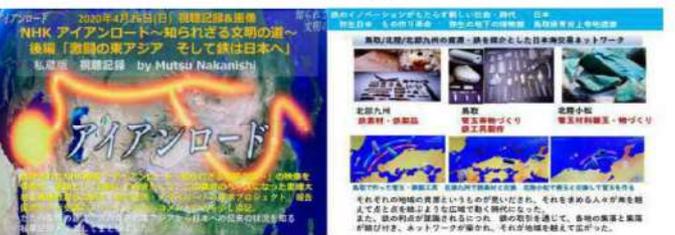
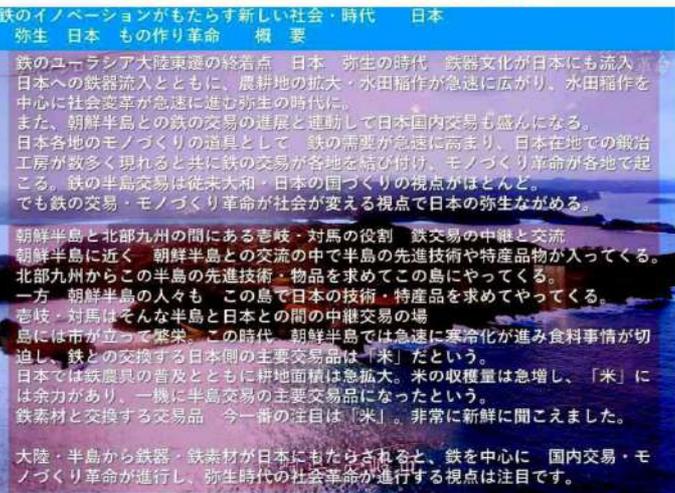
東アジアでの匈奴と漢の対峙そして鉄のイノベーション戦争があって、東アジアに鉄の時代が開けたといえる。



アイアンロード そして 鉄は日本で弥生の新しい時代を生み出してゆく



「鉄と米」互いに足りないものを補いあってきたという朝鮮半島と日本の関係
今も鉄と米、日韓交流は「鉄と米」の交換から始まったのかもしれない

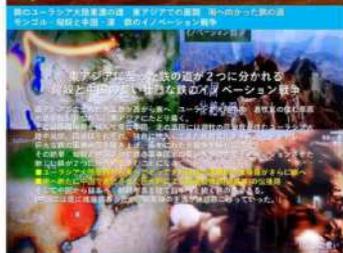
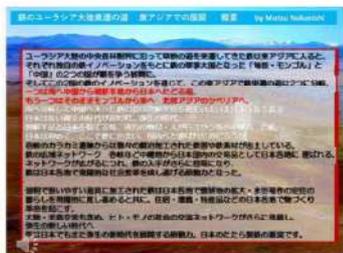
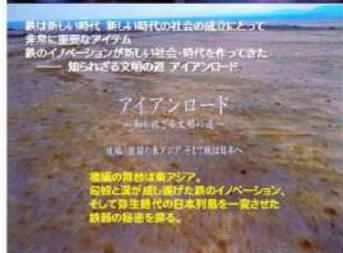


ご参考にれば

- 1. 電子Book Eurasia Iron Road 2020.4.1.
豊後大東アジア古代文化センター国際シンポ 講話録編集 2009~2019
「鉄の起源・ユーラシア大陸の東西を結ぶ金属製鉄文化東遷の道」探求
たたら製鉄 「鉄の起源 & ユラシア大陸東遷の道」探求
https://www.infokkna.com/ironroad/2020htm/iron16_2004Eurasiaironroad00.htm
- 2. 【鉄の道・Iron Road】 Since 1999 home page by Mutsu Nakanishi.
【鉄の道 たたら製鉄 Iron Road・風来坊】 Country Wak・四季折々 From Koba.
<https://www.wasahinet.or.jp/zod4m-rkns/>
ライフワーク 和鉄の道 たたら製鉄発源地など勝手気ままに訪れた風来坊の記録や四季折々の季節の便りなどを掲載しています。

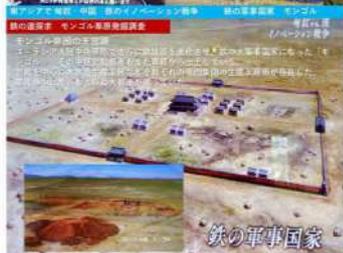
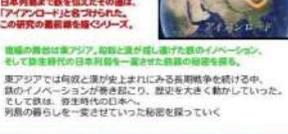
Home page 開設当初からのライフワーク「日本の源流 和鉄の道・Iron Road」
ほぼ 1本の道として 全体像の理解を助ける資料になりました。
私にとってはうれしい映像まとめでした。
また、気になってはいた炒鋼法の具体的な操業プロセスの画像がみられ続得。
朝鮮半島の鉄素材と交換された日本側の交易品については色々調べたこともありますが、今回が一番が「米」。これにも目がウロコ。
また、古代の中国・朝鮮半島の交流・交易を見る場合 いつも大和・日本の国造りが前面に出されて記述されることが多いのですが、今回の視点は考古学的遺物 そして人・モノがどのように動いたかを考える視点で構成されているのも新鮮でした。
たたら製鉄の源流「鉄のユーラシア大陸東遷・アイアンロード」
NHK番組から興味ある画像を取り、豊後大東アジアシンポで受講した事項等も含めコメント等を付加してスライドにした私の私蔵定義。取り扱いご留意。
切り取り画像を43スライドに収めるよう修正しています。画像の縦横の縮尺がオリジナルと多少異なっています
作成 2020.7.1. Mutsu Nakanishi





NHK アイアンロード〜知られざる文明の道〜 後編「遊園の東アジア」そして鉄は日本へ

2020年4月26日(日) 視聴記録 画像



4.

2020.7.20 Iron Road (20) 2020

鉄の花 降り注ぐ火花の中で鑄鉄鉄が強靱な鋼に変化してゆく

中国 漢の大発明 現代の製鉄法 製鉄・製鋼法の源流
NHK BS アイアンロード 知られざる文明の道 後編 激闘の東アジアでより視聴番組映像から切り出し映像 私の私蔵版です 取扱いにご留意ください



美しい鉄の花 降り注ぐ火花の中で 鑄鉄鉄が強靱な鋼に替わってゆく
現代製鉄 製鉄・製鋼の源流 炒鋼法

漢が発明した炒鋼炉操業の実際を初めて見る事ができました
NHK BS アイアンロード 知られざる文明の道 後編 激闘の東アジアでより視聴番組映像から切り出し映像 私の私蔵版です 取扱いにご留意ください

美しい鉄の花 脆い鑄鉄鉄が強靱な鋼に替わってゆく 高炭素の脆い鑄鉄鉄 高温でその炭素が線香花火のごとく 火花を出しながら燃えて強靱な鋼に替わってゆく

日本の弥生時代 中国・漢では巨大な製鉄炉で大量の鉄を作り、広くいさわたらせ巨大な国家を作り上げた。
しかし、この鉄は炭素の多い鑄鉄鉄で硬くて脆い欠点。この欠点を改善して強靱な鋼を大量に作れる「炒鋼」法と呼ばれる大発明をし、強靱な鉄が東アジアに広がっていった。日本に入ってきた鉄も当初は鑄物鉄鉄とこの炒鋼法で作られた鋼素材。
「鑄鉄鉄素材を簡単な小型炉の中で加熱。大量に酸素を吹き込んで作る炒鋼。現代の製鉄法の源流であると知るのですが、その実像はよく知りませんでした。今回の番組の中で 愛媛大村上教授らが中国で実施した「漢代の巨大炉で作った炭素量の高い鉄鉄を鋼に変える炒鋼法の復元操業の実際」が紹介された。私にとっては名前は何度も見聞きしたプロセスですが、その実態は謎。初めて見る炒鋼法の操業と鉄の花の美しさに興奮気味。中国漢が作り上げた鉄の大発明の紹介とその鉄の花の美しさをご紹介します。

NHK BS アイアンロード 知られざる文明の道 後編 激闘の東アジアでより視聴番組映像から切り出した映像。 私の私蔵版 取扱いにご配慮お願いします

漢の大発明 現代の製鉄の源流 初めて見る炒鋼炉の操業の実際

炒鋼炉の復元操業実験 脆い鑄鉄塊を強靱な鋼に

復元した高炉の操業実験 巨大製鉄炉による高温半熔融製錬



炎で操業管理しつつ、炉頂より鉄鉱石と木炭交互に繰り返し挿入して層状に積み重ねる炉内熔融反応製錬



炉底よりスラグが流れ出すと鉄塊が炉底にできている 高炉から鉄塊を取りだし、小割にして炒鋼炉で鋼に

炒鋼炉の復元操業実験 脆い鑄鉄塊を強靱な鋼に



小さな炒鋼炉に炭素量の高い鑄鉄鉄塊を入れ、炉の上部から大量の酸素を吹き込みながら1200℃近傍に加熱すると鑄鉄鉄中の炭素が火花を上げつつ燃えて炭素量の低い強靱な鋼に替わってゆく。
現代の転炉操業の源流である



確の炭哲もない小さな炉、地面に置かれた小さな炒銅炉
 そこに投げ込まれた炭素の多い鑄鉄塊が激しく火花を上げつつ、
 鋼に替わってゆく。
 炒銅炉 本当に簡単な操業発明、発見、
 この鉄のイノベーションが人類にもたらした喜びは
 現代の今も計り知れない。
 私には初めて見る炒銅炉操業映像でした。
 そんな美しい鉄の変もある

炒銅炉 鑄鉄鉄の脱炭プロセス
 激しく火花を飛ばし炭素が燃え、脱炭が進む



美しい鉄の花 降りほく火花の中 鑄鉄鉄が強靱な鋼に替わってゆく
 現代製鉄 製鉄製鋼の源流 炒銅法

日本の弥生時代 中国・漢では既に巨大な製鉄炉で大量の鉄を作り、広くいきわたらせ巨大な国家を作り上げた。
 しかし、この鉄は炭素の多い鑄鉄鉄で硬くて脆い欠点があり、微細な加工や薄加工などがむづかしく、特に武器
 武具では決定的な欠点になっていた。
 漢はこの欠点を改善して強靱な鋼を大量に作れる「炒鋼」法と呼ばれる大発明を成し遂げ、匈奴と対抗する一方、
 この漢の製鉄法は周辺諸国そして東アジアに広がっていった。
 日本に入ってきた鉄も当初は鑄物鉄鉄とこの炒鋼法で作られた鋼素材である。

「鑄鉄鉄素材を簡単な小型炉の中で加熱。大量に炭素を吹き込んで作る炒鋼。現代の製鉄法の源流であるとする
 のですが、あまりにも巨大製鉄炉と小さな炒銅炉のアンバランスに、その実態はよく知りませんでした。
 私にとっては名前は何度も見聞きしたプロセスですが、その実態は謎。
 初めて見る炒銅法の操業と鉄の花の美しさに興奮気味。幻だだ炒鋼がやっと理解できました。
 炒銅炉内で鑄鉄鉄の炭素が火花を巻きあながら燃えだす姿は本当に美しく「鉄の花」
 うれしい「鉄の花」との出会い、 やっと中国の巨大製鉄炉での大量の鑄鉄鉄製造と下工程である強靱な鋼への
 変換プロセスが理解できました。

なお 紹介した画像資料は視聴した
 NHK BS 「アイアンロード 知られざる文明の道」
 後編 -激闘の東アジアで- から切り出し整理した
 私の私蔵映像 倭資料。
 取扱いにご配慮お願いします
 2020.7.20. Mutsu Nakanishi



漢代を想定した巨大製鉄炉で作った美しい鑄鉄鉄塊を
巨大炒銅炉で脱炭の過程に見えるのがこの映像資料

5.

愛媛大学 村上恭通教授 講演要旨

「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論 加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために」

愛媛大学 村上恭通教授 講演

「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」

加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために
2019.6.30. 徳島県歴史文化センター主催で加茂宮ノ前発掘調査報告会
講演要旨まとめ by Mutsu Nakanishi
インターネット講演動画・講演レシメより

★調査成果報告会・講演会
6月30日(日) 13:00~16:00
●田浦遺跡 岡田 圭司 (公財) 徳島県歴史文化センター
●加茂宮ノ前遺跡(弥生時代) 田川 遼 (公財) 徳島県歴史文化センター
講演「弥生時代鍛冶工房に関する基礎論
ー加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するためにー」
講師 村上 恭通 氏 愛媛大学

弥生時代後期・終末期に淡路島や阿波で出土した鍛冶工房の評価について
「弥生時代の時代・初期大和政権の国造りにつながる鍛冶工房」と言えるのか？

弥生時代の後期 淡路島の北部平丘段で出土した日本最古最大級の鍛冶工房村五斗長垣内遺跡。
国生みか時代の島 淡路島の役割と共に日本の国造りに大きな影響を与えた遺跡への期待が高まり、当時センセーショナルに伝えられ、その後の淡路島平丘段周辺の弥生時代後期から古墳時代にかけての発掘調査への期待が高まった。

その後の調査でこの津名丘段では弥生時代後期から末期にかけて、舟木遺跡を中心とした生産工房を有する山間地集落群が出土し、海岸部にいた海人集団としての密接につながった交易の生産拠点であったことが分かってきた。
特に五斗長垣内遺跡や舟木遺跡には鍛冶工房があり、当時弥生時代の時代から初期大和政権の時代は大和と結んで、朝鮮半島の鉄素材の動向を確立し、大きな役割への期待が高まっている。

しかし、大きく騒がれる論調にほども無理があり、頭はまだ納得できぬ疑問符が付きます。発掘調査でさらに何の淡路島で大きな発見が出ないかと頭ははまた整理がつかず。

当国国内では製鉄技術がなく、鉄素材の供給を朝鮮半島の鉄に頼る一方、大和を中心とした日本の国造りには鉄素材の確保が欠かせない時代である。

武器・武具そして国土改良・農耕拡大の道具・工具等々の材料、やがて来る大勢力の威風を示す大古墳の運営等々、石器から鉄器工具の移行ばかりでなく、革新的な大型鉄器の需要も欠かせない。朝鮮半島の鉄素材を最良とした大型鉄器なしにはなしえない時代の始まりである。

弥生時代の時代から初期大和を中心とした連合政権の時代へ
日本各地の国々が争い、初期大和政権に組み入れられてゆく日本の国造り。
その最大課題が「国の力の源泉である朝鮮半島の鉄素材の確保」であり、大型古墳の造営ばかりでなく、日本各地から威風材として、数々の大型鉄器も出土。

8月に五斗長垣内遺跡よりもさらに古い大鍛冶工房村としてご紹介した徳島県「加茂宮ノ前遺跡」

マスコミがセンセーショナルに伝える弥生時代の時代につながる弥生の大鍛冶工房
「弥生時代の時代・初期大和政権の国造りにつながる鍛冶工房」と言えるのか？
弥生時代後期・終末期に淡路島や阿波で出土した大鍛冶工房の評価について
弥生時代後期の鍛冶工房 徳島県 加茂宮ノ前遺跡
五斗長垣内遺跡の概要
弥生時代後期の鍛冶工房 徳島県 加茂宮ノ前遺跡
弥生時代後期の鍛冶工房 徳島県 加茂宮ノ前遺跡

徳島 阿南市 那賀川が流れ下る加茂宮 辰砂の若杉山遺跡の近く
弥生中期末・後期の最大交易拠点集落 加茂宮ノ前遺跡が軒並み出土
【インターネット情報の整理】弥生時代の鉄器の製造拠点 加茂宮ノ前遺跡
弥生中・後期淡路島の大型規模鉄器工房集落前に徳島に出現した大型規模鉄器工房集落
淡路島の日本最古最大級の鍛冶工房村と言われた淡路島五斗長垣内遺跡より古く
また 実用鉄器製造工房のほか 当時の朝鮮半島交易の中心交易品
水銀朱や勾玉などの装飾品の生産工房も有していたという
https://www.infokkna.com/ironroad/2019html/iron15/1906kamomikanomae.pdf

ここでも小型鉄器や鉄片は出土するものの大型鉄器素材や武器や国土開発につながる大型実用鉄器は出土せず。鍛冶炉も五斗長垣内遺跡と同様大型鉄器加工に必須と考えられる鉄素材の高品質鉄を可能とする高温加熱が出来る鍛冶炉構造になっていないとの指摘がある。

「弥生時代の時代・初期大和政権の国造りにつながる鍛冶工房」と言えるのか？
なにか違ったキーワードがあるはずに違いない。

国内最古・最大級の鍛冶工房村としてセンセーショナルに報道された大和の朝鮮半島の西の窓口と考えられる淡路島や阿波の鍛冶工房村。そして 弥生時代・大和を中心とした国造りとの関係
興味津々の鉄素材のレートや武器や大型実用鉄器の国内での鉄器加工の先駆けなどを期待するのですが・・・
マスコミ等の言う通りには賛同しかねる。

もっと正確なる国造りにつながる鍛冶工房遺構や遺物が管内周辺からでないのだろうか・・・。
頭はもやもや 整理がついていないのです。

夏に一度 加茂宮ノ前遺跡や辰砂・水銀朱の主産地である若杉山遺跡を訪れたいとインターネットを調べている過程で6月30日 徳島県歴史文化センター主催で加茂宮ノ前発掘調査報告会があり、その報告と共にこれら弥生・古代の鉄器遺跡研究の第一人者で数々の発掘調査にも携わって来られた愛媛大村上恭通教授の講演があることを知りました。

★調査成果報告会・講演会
6月30日(日) 13:00~16:00
●田浦遺跡 岡田 圭司 (公財) 徳島県歴史文化センター
●加茂宮ノ前遺跡(弥生時代) 田川 遼 (公財) 徳島県歴史文化センター
講演「弥生時代鍛冶工房に関する基礎論
ー加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するためにー」
講師 村上 恭通 氏 愛媛大学

「弥生時代鍛冶工房に関する基礎論加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するために」
まさに私の知りたい内容の講演。村上先生から具体的な弥生時代の鍛冶工房の実態が解されることに喜ばない。
また、朝鮮半島の先進鍛冶技術と淡路島・阿波の鍛冶工房等をとりまく情勢も・・・
懇請を予定していたのですが、残念ながら天候不順・集中豪雨の時期にかかって、出席出来ず。
村上先生の講演内容をぜひ知りたくて、徳島県歴史文化センターからレシメをお送りいただき、また、インターネットに掲載されていた講演動画などを参考に私なりに原稿の整理として、講演の概要をまとめました。
忘れかけていた遺跡を眺める時の視点 そして一番知りたかった弥生時代の鍛冶工房を眺める視点と実態が丁寧に論じられていることを知りました。

産業廃棄物・廃墟として残らぬ製鉄関連遺跡・鍛冶遺跡。
しっかりとた視点で眺めないと見誤る。
弥生時代の鍛冶工房について、考古学的証拠に基づく視点をわかりやすく具体的に構築。
そして、弥生時代の鍛冶工房遺跡について、具体的な発掘調査の結果資料を紹介しつつ、それらの証拠がそれぞれ密接につながって遺跡の全体像 他の遺跡とのかかわりなど 遺跡の位置づけについて講演されていました。

弥生時代の時代から古墳時代 そして初期大和政権へと続く日本の国造りの時代であり、また 日本では鉄素材を作れず、増大してゆく鉄需要に対処するため朝鮮半島の鉄に頼った時代。
日本のたたら製鉄の源流 弥生の鍛冶工房がどのように展開し、日本の国造りにどんな役割を演じてゆくのかわかりました視点が一番重要な時代。大和・弥生時代が出てくるというマスコミの過大表現に湧く関西。
ご参考になればと。
なお インターネットでの講演録の正確を期すため資料の最後に徳島県歴史文化センターからお送りいただいた講演レシメを添付させていただきます。また 図面はインターネットにあった講義の動画から採取し、加工整理させていただきましたので、ご講演の通りのスライド画像とは画尺・縦横比や順序等変化しています。
インターネット資料 お送りいただいた講演レシメから
私の個人的整理資料として 本資料作りしましたので、レシメ資料・図面等の取扱いにご留意をお願いします。

愛媛大学 村上恭通教授 講演
「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」
加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために
2019.6.30. 徳島県歴史文化センター主催で加茂宮ノ前発掘調査報告会
講演要旨まとめ by Mutsu Nakanishi
インターネット講演動画・講演レシメより

1. 弥生時代の鍛冶工房を理解するためには、
鉄器生産を証明する証拠である考古学資料「遺物と遺構」をきっちり確認整理して、検討せねばならない。

- A.遺物
1.道具・鍛冶具・鉄器を作るための道具
2.鉄素材鉄器を作るための道具
3.副産物鉄器を作った際に生じる鉄片など
B.遺構
4.鍛冶炉: 鉄素材を熱する炉
5.鍛冶工房: 鍛冶炉を備えた鉄器を備えた鉄器を作るための作業場

弥生時代中期末〜後期初頭(約2000年前)の整った住居跡20軒が見つかり、このうち10軒では鉄器を製作した鍛冶炉や鉄器作りに用いた道具類などが出土した。
話題の徳島県阿南市加茂町の加茂宮ノ前遺跡の理解のため、上記した鉄器生産を証明する証拠である考古学資料「遺物と遺構」の内容を5つに分けて、紹介レビューする。
また、村上恭通教授がまとめられた弥生時代の鍛冶炉のタイプ区分から浮かび上がってきた2つの大きな流れについて整理紹介し、日本最古・最大級の鍛冶工房村徳島県加茂宮ノ前遺跡ならびに淡路島 五斗長垣内遺跡の位置づけを浮かび上がらせ、まとめられた。

2. 4つの弥生時代の鍛冶炉 タイプ区分と浮かび上がってきた弥生時代の鍛冶工房遺跡の位置づけ特徴
2.1. 弥生時代の鍛冶炉のタイプ区分
弥生時代の鍛冶炉の主体は 高温雰囲気作り出せるII型鍛冶炉と 高温雰囲気作り出せないIV型鍛冶炉

弥生時代鍛冶炉の分類概念図
石質弘孝提供(村上康康を石質弘孝)
弥生時代の鍛冶炉の諸類型(村上1998・2000・2008)
I類 掘りかたを大きくとり、その内壁を底を土焼き締め、そのなかに木炭や土を交互に重ねた防風目的と考えられる地下構造を備えるタイプ。平面形から船形あるいは楕円形(Ia類)、円形(Ib類)に二分別可。
II類 掘りかたのみで、その内壁がわずかに傾斜しているタイプ。わずかなカーボン・ペッドをもつ。さまざまな平面形をもつ。
III類 ほとんど掘りかたをもたず、床面をそのまま炉底として使用するが、若干の粘土を敷いて操作するタイプ。燃料と区別しがたいが、わずかながらカーボン・ペッドをもつものと思われる。
IV類 掘りかたがなく、床面をそのまま炉底として使用し、その操作温度は低いが、カーボン・ペッドがないため、床の焼け方が著しいタイプ。

2.2 タイプ区分と浮がひがってきた弥生時代の鍛冶工房遺跡の特徴的な位置づけ

A. 高温型型加熱に不可欠なIV類鍛冶炉を有する鍛冶工房遺跡 鍛冶専用の先端鍛冶工房

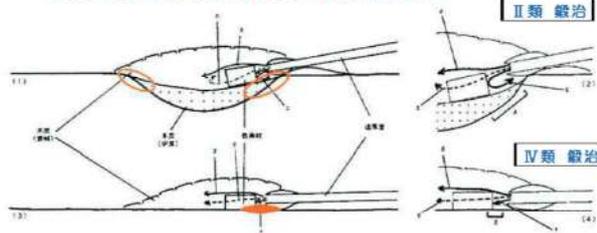
淡路島 五斗長垣内鍛冶工房遺跡・徳島 加茂宮ノ前鍛冶工房遺跡
山陰・石川など日本海沿岸の鍛冶場ほか
小さな素材・小鉄器加工と限定された鍛冶加工しかできぬ 鍛冶技術がない地域でも容易に受容展開できる

B. 高温型型加熱が出来るII類鍛冶炉を有する鍛冶工房遺跡 在地の工房

北部九州 博多遺跡・熊本県二子塚遺跡・高知県西分埋遺跡
大きな鉄素材・多彩な鉄器加工・朝鮮半島の先端技術移入してきた地域に限定

II類鍛冶とIV類鍛冶炉の違いに大きな技術差

鍛冶加工の範囲や鉄器製品、この鍛冶加工技術の習得に地域差



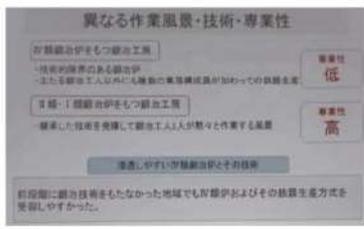
II類鍛冶炉とIV類鍛冶炉の構造比較
a-f: 風の流れ A, B: 強い加熱部分

図5 II類鍛冶炉とIV類鍛冶炉の構造・性能比較

IV類-II類鍛冶炉へ時代と共に移行したのではなく、同時にこれらの鍛冶炉を有する鍛冶工房が成立。II類鍛冶炉は朝鮮半島の鉄素材を求めた鉄素材の交易・流通経路で、朝鮮半島に近く技術・人の交流でいち早く先端鍛冶技術である高温鍛冶の習得が出来た限られた地域での弥生の先端鍛冶工房。一方、IV類の鍛冶工房は弥生最大級の鍛冶工房としてさわがれたが、在地の工房同様工房は日本各地に展開されるとともに、鍛冶工房 鍛冶専用工房というより、広い空間を有し、石器工房の進化系としてこの広い空間を有して、異様な作業が行われた。このような工房の様相の差は地域差や鍛冶炉ばかりでなく、工房の大きさや作りにも影響を与えている。



鍛冶技術を持たぬ地域でもIV類鍛冶炉・鉄器生産方式は受容しやすかった。そして、複数のIV類鍛冶炉を中心に種々の作業が行われている作業場の性格が想定された。一方 北部九州を中心とした地域では、II類鍛冶炉を中心に鍛冶の工人が一人黙々と働く鍛冶場。対比すると両者間には大きな差異が見えてくる。



- ◎ 技術的にみれば、北部九州のII類の鍛冶工房は高温型加熱を必要とした先端技術であり、朝鮮半島の先端技術を習得した専任の工人がいる鍛冶工房に見える。したがって、出土遺物も多彩で、大型鉄器への技術のアプローチが見える。
- ◎ 一方、日本各地にみられるIV類鍛冶炉を中心とした鍛冶工房は従来からある石器加工の延長上にある鍛冶工房と見える。地域特産品をもととする交易・地域間交流の中で、遠く北部九州から運れてくる先端技術情報組み合わせ、地域特産品や交易に必要な道具など必要に迫られた即時的な鍛冶加工製品づくりとして、在地で生まれた鍛冶工房の姿が見える。

3. 日本最古・最大級の鍛冶工房村徳島の加茂宮ノ前鍛冶工房遺跡ならびに淡路島 五斗長垣内遺跡の位置づけ



弥生時代の鍛冶工房を眺める視点を整理したので、これをベースに今、大きくクローズアップされている日本最古・最大級の鍛冶工房遺跡「加茂宮ノ前鍛冶工房遺跡」の位置づけを考古学の視点から冷静に評価検討されてゆくことになる。また、徳島県では既に数多くの鍛冶工房遺跡が吉野川下流域で出土しており、特産の辰砂との関係も明らかになっている。しかし、これらはII類の鍛冶炉を有する鍛冶工房であり、これについても重要な視点となろう。加茂宮ノ前遺跡の評価はまだこれから。考古学の視点からきっちりとした整理と評価の今後に期待。



私にとっては鉄器文化の後進地畿内の西のフロントに突如として現れた国内最古・最大の鍛冶工房。明和の次代 日本の風流りへつなぐ遺跡だと感じられるが、なにが言葉と裏腹に疑問点も多く、あたまはもやもや。村上教授の「弥生の鍛冶炉の類型をベースにした弥生の鍛冶工房の遺構・遺物・そして工人へ」と有機的な弥生の工房像の展開にもやもやもすっきり。今後 淡路島の鍛冶工房・交易集落群を含め、どんな展開で日本の風流りにつながるのが期待一杯。また、カラカミ遺跡の地上炉の位置づけのコメントも私にとっては重要な示唆。胸がわくわくで取り組んだ要旨要録でした。先にお話しましたが、インターネットでの講演録の正確な期待ため資料の最後に徳島県埋蔵文化財センターからお送りいただいた講演レジュメを添付させていただきました。また 図面はインターネットにあった講義の動画から採取し、加工整理させていただきましたので、ご講演の通りのスライド図面とは総体・縦横比が順序等変化しています。インターネット資料 お送りいただいた講演レジュメから私の私的な整理資料として本資料作りしましたので、レジュメ資料・図面等の取扱いにはご配慮をお願いします。2019.9.20. 愛媛大学 村上恭彦教授講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」要旨収録 by Mutsu Nakanishi

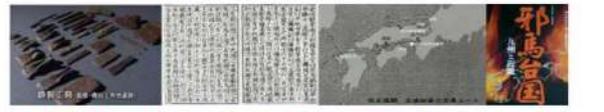
◎ 添付資料

1. 愛媛大学 村上恭彦教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」レジュメ <https://www.infokkka.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen1.pdf>
2. 埋蔵文化財情報展 「2019 発掘とくしま」 調査成果報告会・講演会 資料 2019.6.30. 徳島埋蔵文化財センター
- ◎ 調査成果報告 加茂宮ノ前遺跡(弥生時代) 田川 憲 徳島埋蔵文化財センター
- ◎ 愛媛大学 村上恭彦教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」レジュメ 加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために <https://www.infokkka.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen3.pdf>
3. 愛媛大学 村上恭彦教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」図面集 <https://www.infokkka.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen2.pdf>

 転記・参考させていただいた資料 レジメ

1. 埋蔵文化財速報展 「2019 発掘とくしま」 関連行事 調査成果報告会・講演会 資料
 2019.6.30. 徳島埋蔵文化財センター
<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1909murakamikouen3.pdf>
 ② 調査成果報告 加茂宮ノ前遺跡【弥生時代】 田川 憲 徳島埋蔵文化財センター
 ③ 愛媛大学 村上恭通教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」 レジメ
 加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために
2. インターネットより
 動画資料 埋蔵文化財速報展 『2019 発掘とくしま』 関連行事 調査成果報告会・講演会
 「加茂宮ノ前遺跡【弥生時代】」 & 村上恭通教授 講演「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」
<https://www.youtube.com/watch?v=C71D6t45U6Ow>
3. 【インターネット情報の整理】
 【鉄のはなしあれこれ】 2019.6.2. y Mitsu Nakanishi
 徳島 阿南市 那賀川が流れ下る加茂谷 辰砂の昔山道跡の近く
 弥生時代の鉄器の製造拠点 加茂宮ノ前遺跡
 弥生中・後期淡路島の大型鍛冶器工房集落前に徳島に出現した大型鍛冶器工房集落
<https://www.infokkna.com/ironroad/2019htm/iron15/1906kanomiyanomae.pdf>
 卑弥呼の邪馬台国・初期大和の伝説りに大きな影響? 大型鍛冶器など大生産工房集落
 淡路島の日本最大最大の鍛冶工房村と言われた淡路島五斗長内内通跡より古く
 また 実用鍛冶器工房のほか 当時の朝鮮半島交易の中心交易品
 水銀朱や勾玉などの装飾品の生産工房も有していたという

弥生中・後期 阿波 加茂宮ノ前遺跡 & 淡路島の生産工房群
 資料収集 & 和鉄の道・Iron Road 掲載主要資料リスト



- Internetより 加茂宮ノ前遺跡(徳島・阿南市)の発掘調査
- ① 徳島新聞 2018.7.6ほか
 鉄器の製造拠点か 加茂宮ノ前遺跡(徳島・阿南市)で鍛冶炉や道具出土
<https://www.topics.or.jp/articles/gallery/69979?ph=1>
- ② 加茂宮ノ前遺跡 現地説明会資料の概要
 (インターネットに掲載してまとめて掲載されていた2018.7.7. すえだんのフォト日記より)
<https://sueyasumas.exblog.jp/26992359/>
- ③ 忌部文化研究所通信 邪馬台国と水銀朱と阿波
 “徳島の歴史を塗り替える考古学発見”
 「加茂宮ノ前遺跡」は、縄文後期から国内最大の水銀朱生産の拠点地
<http://www.wainbe.jp/tsuushin/no024/>

- 和鉄の道 Iron Road 弥生・古墳時代 淡路島・阿波の鉄について
- ① 阿波 鍛冶工房から砂鉄が出土した弥生時代の集落「久野遺跡」を訪ねる 2010.2.6
 弥生時代中期末から北九州と時期をほぼ同じくして鉄器生産を始めた鍛冶工房
<http://www.infokkna.com/ironroad/2010htm/iron6/1003awa00.htm>
- ② 南北赤穂(してき) 朝鮮半島と接を結ぶ「和鉄(てつ)の道」 2011.8.25
<http://www.infokkna.com/ironroad/2011htm/iron7/1109yawoironroad.pdf>
- ③ 海人族と密接な鍛冶加工・製塩などの生産工房を持つ淡路島山部地集落遺跡群の中心
 【津名丘陵 舟木集落遺跡 弥生後期・終末期】 現地踏査 2018.8.29.
<http://www.infokkna.com/ironroad/2018htm/iron14/1809sawajunak00.htm>
- ④ 弥生後期から卑弥呼の時代へ パールを産んだ「弥生のIron Road 和鉄の道」
 淡路島 五斗長内内通跡の謎 シンポ 2010.11.21. 講演して
<http://www.infokkna.com/ironroad/2010htm/iron6/1012gassa00.htm>
- ⑤ 古代「鉄路」紀ノ川の流路に沿って大和へ Country Walk
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/7iron15.pdf>
- ⑥ 【スライド動画】 北近江安曇川に産み出されたのプレゼンタスライド
 「和鉄の道Iron Road」から見た日本誕生前後-北近江・若狭の銅山時代- 2011.12.1.
<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/11iron17.wmv>

 参考図書 加茂宮ノ前遺跡と 辰砂・水銀朱との関係

①「加茂宮ノ前遺跡」は、縄文後期から国内最大の水銀朱生産の拠点地 2019.2.19.
 縄文時代後期の集落が確認され、田部山遺跡(ストーンサークル)のほか、国内最大となる大量の水銀朱関連遺物(土器)が出土。水銀朱の生産の始まりが縄文時代までさかのぼることが明らかとなった。



縄文時代後期の広がり(手前はストーンサークル) 大量出土の水銀朱生産関連遺物
 2019年(平成31年)2月19日に徳島県教育委員会、及び徳島県埋蔵文化財センターの発表によると、阿南市加茂宮の「加茂宮ノ前遺跡」で、古くは新石器時代使用された赤色顔料である水銀朱を生産した縄文時代後期の約4,000年前の石臼や石杵が300点以上、また、水銀朱原料としての辰砂(辰砂)が大量に出土した。水銀朱の生産物の出土量としては国内最多、生産拠点としては国内最大かつ唯一のことが確認された。石臼の大さきものは長さ30cm、石杵は約10cm、生産した水銀朱を貯める土器や貝殻のしぼり器は約10cmの径以上、また、縄文後期の磨製石臼、石杵の形状に基いた磨製石臼や儀式用とみられる磨製石臼300点以上が出土している。さらに縄文時代後期から弥生時代にかけての辰砂の産出地が阿波の石臼が数多く出土していることも興味深い。阿波地誌、縄文後期より弥生時代、そして邪馬台国時代にわたって積極的に水銀朱の精製・生産・取引を行っていた日本における水銀朱産地の先遣地であったことを示している。加茂宮ノ前遺跡が阿波に若狭山産銅より古くから、辰砂から水銀朱を取り出し、広い交易ネットワークを持ち、広域交易を通じて、鉄器製造の基盤を築いていたと考えられる。

ときめく！ふるさとのレガシー活用・再発見事業



埋蔵文化財速報展「2019 発掘とくしま」関連行事

調査成果報告会・講演会資料

期日 令和元年6月30日(日)
 場所 レキシルとくしま(徳島県立埋蔵文化財総合センター)

日程

13:00~13:10	開会あいさつ
13:10~13:30	省 略
13:30~14:00	調査成果報告 加茂宮ノ前遺跡【弥生時代】 田川 憲 (公財)徳島県埋蔵文化財センター
14:00~14:10	休 息
14:10~15:40	講 演 「弥生時代鍛冶工房に関する基礎論 ー加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するためにー」 愛媛大学 アジア古代産業考古学研究センター 村上 恭通 氏
15:40~15:50	謝辞・閉会あいさつ

主 催：徳島県 公益財団法人徳島県埋蔵文化財センター

加茂宮ノ前遺跡の発掘調査成果 ー 弥生時代 ー

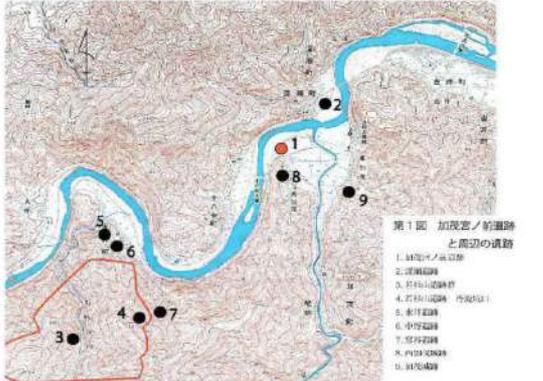
公益財団法人 徳島県埋蔵文化財センター
 専門研究員 田川 憲

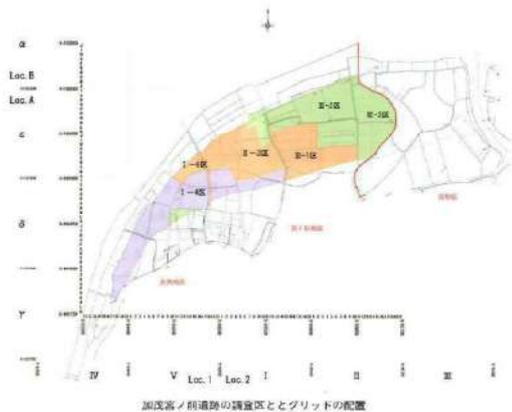
遺跡の概要

阿南市加茂町大宮、宮ノ前にある加茂宮ノ前遺跡は、那賀川の右岸、標高約24~26mの自然堤防上に立地しており、確認された弥生時代~古墳時代の遺構は標高22~23mを測る。同時期の周辺遺跡としては那賀川の対岸に位置する縄文時代~鎌倉時代に至る集落である深瀬遺跡がある。また、那賀川を上流に約100mさかのぼったところには弥生時代終末~古墳時代初期にかけての水銀朱採掘遺跡である若狭山遺跡が存在している。遺跡では、石杵や石臼が出土していることから辰砂の採掘に加えて「水銀朱」にするまでの加工工程が行われていたとされており、加茂宮ノ前遺跡との関係性において非常に注目される。

調査成果

加茂宮ノ前遺跡の平成30年度の発掘調査では、弥生~古墳時代集落の中心部分を確認した。それにより平成28年度以来の調査成果とあわせて発見された竪穴住居はおよそ100棟を数える。加茂宮ノ前遺跡の弥生時代中期末~後期初期の竪穴住居では約半数の住居において鉄器を生産していた鍛冶炉が遺存しており、しかもそれぞれに複数の炉を設けていたことがわかっている。いずれの鍛冶炉にも共通していることは、住居内で中央部と柱穴の間の空間に設けられており、住居床面が直径30~50cmの円





行っていたと考えられる。

これほどに大量に生産された水銀朱は当然のことながら集落外へ運がれ続けられていた。そこには水銀朱を貯蔵庫として流通させるネットワークが確立されていたと考えられる。

朱を媒介とした広域ネットワークが形成されていたところに当時最先端技術であった鉄器の製作とその原料がそのネットワークにリンクする形で当該遺跡まで持ち込まれたのであろう。朝鮮半島製板状鉄条や輪の羽口が出土していることからこのことが裏付けられる。

また、ガラス小玉やガラス勾玉日本国内でも弥生時代中期末になり出土例が見られるようになる希少な装飾品や管玉など、この時期の県内遺跡からは数点しか出土していない製品が多数発見されたことも水銀朱の流通ネットワークが介在し、この集落が繁栄させていたことの証であるといえる。

まとめ

加茂宮ノ前遺跡の集落は確認された聖穴住居の数などから、徳島県内をみると吉野川下流域の同じ時期の代表的な大規模集落（徳島市安野遺跡、同名東遺跡など）に比べても遜色のない規模であり新たな遺跡群を誇る。

この集落の最大の特徴は、複数の聖穴住居が居住場所としてよりも、鉄器製作を含むさまざまな道具類を製作するための作業場として使用されていたことである。鍛冶炉が設けられていた住居内からは鉄条などはもちろんであるが、水銀朱の生産に使用した石臼・石臼・辰砂のほか、石炭などの石器を製作した際に出土したササカイトの小片類、糸を紡ぐ道具である紡錘車などが同時に出土している。そのことから住居内では鉄器の製作だけではなく複数の作業を交代で行う作業場として使用する可能性をいくつもの住居が持ち合わせていたことといえる。

徳島県内における弥生時代中期末の鍛冶炉の発見例としては、美馬市津東遺跡、鳴門市大塚町光野院寺内遺跡、聖島市名東町名東遺跡、徳島市四万町矢野遺跡などが確認されているが、いずれも吉野川下流域の遺跡であり、県南地域では加茂宮ノ前遺跡が初めての例である。



5号住居全景
貼り床をもち鍛冶炉が3基設けられていた。

10号住居全景
貼り床をもち鍛冶炉が6基設けられていた。

形もしくは楕円形の形状に変化しており直接火を受けたことがわかる。一住居内に設けられる鍛冶炉の数は2、3基〜十数基とそれぞれである。さらに鉄器の生産に関わる台石や敲石、砥石といった道具類と鉄条などの製品が出土したことによって鍛冶行為を行っていたことが確かなものとなった。日本列島において弥生時代中期頃になると朝鮮半島から鉄器がもたらされるようになり、中期末頃になると国内でも鉄器の加工や製作が行われるようになり、加茂宮ノ前遺跡の鍛冶炉は国内最古級のものであるといえる。一方、これまでの県内の弥生時代集落では、鉄器の製作が行われたとみられる聖穴住居は各集落の中で1、2規模度しか発見されていないことと比べてみてみるとその生産規模の大きさは注目すべきものがある。

これほど大規模に鉄器の製作を行っていたその背景には、水銀朱の生産との関連性が考えられる。発掘調査で出土した石臼や石臼は弥生時代〜古墳時代のもので千点を越え、原料となる辰砂まで含めると1,500点近くまで見られる。これらは特定の箇所に集中するのではなく、住居をはじめとした土境や柱穴内、包み留中からもまんべんなく出土していることから集落全体を挙げて水銀朱の精製作業を



弥生時代鍛冶工房に関する基礎論

一 加茂宮ノ前遺跡での鉄器生産を理解するために

愛媛大学アジア古代産業考古学研究所センター

村上 恭通

はじめに

弥生時代の鉄器に関する研究を大雑把に振り返ると、まず青銅器などの銅製品が認識され、その後、鉄素材の鉛酸が認識されるようになった。1956年、岡崎 敏氏は長崎県長門郡ハルノツジ・カラカミ遺跡出土の板状鉄製品に注目し、『鎌倉東夷伝説の謎』に登場する「神、歳、倭みなしたがってとる」鉄と結びつけた [岡崎 1960]。いわゆる「青灰鉄」を鉄素材として日本列島における鉄器生産（鍛冶）の想定が可能となる。しかしながら良好な発掘成果を受けて具体的な弥生時代の鍛冶が議論ができるようになるのは1990年代に入ってからである [村上 1994]。その際、鍛冶遺構は大多数が九州に集中していたが、現在は徳島県、神奈川、を除く九州、中国四国全、そして兵庫、大阪、京都、福井、石川、富山、愛知といった近畿地方以南でも分布が確認されている。その過程で鍛冶工房の多様性と齊一性も認められるようになった。

つい先明、徳島県阿南市の加茂宮ノ前遺跡では複数の鍛冶工房が発見され、一遺跡で発見された数としては日本一となった。しかしどのような鍛冶生産であったのかという内容が明らかにされなければ、生産の背景や遺跡の性格に遡ることはできない。ここでは弥生時代における鉄器生産の構成要素について基礎的な整理を行い、加茂宮ノ前遺跡における鉄器生産を理解するための助けとしたい。

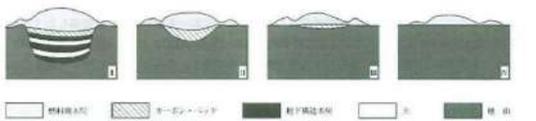
1. 鍛冶工房の構成要素

鍛冶工房は一般的には住居と同じような聖穴遺構であるが、同遺構を区画する例もあり、聖穴ではなく掘立柱建物をもつ可能性のあるものもある (長崎・カラカミ遺跡)。工房の床には鉄素材を熱する鍛冶炉が設けられるが、これこそ鉄器生産の核心である。遺物としては、造業された鉄素材、その残片、未製品、石製鍛冶具、木炭などが出土する。時期を特定する土器の出土が少ないのも特徴である。ここでは鍛冶炉とそれが設置された聖穴遺構について整理してみたい。



図1 岡山・夏瀬遺跡の鍛冶工房と出土遺物

図2 高知・西分増井遺跡の鍛冶工房



石貫弘孝提供(村上原案を石貫製図)
図3 弥生時代鍛冶炉の分類概念図

2. 鍛冶炉について

鍛えるべき鉄素材は燃えさかる木炭を取った鍛冶炉の中で熱せられる。一定の大きさを有する鉄製品に鍛え上げようとする場合、自然鉄素材も大きくなるが、それを大きく変形させるためには局部的に温度を上げて表面が溶けて鉄は目減りするばかりである。そのことは炉の構造と大きく関係している。弥生時代の鍛冶炉は多様な平面形をもつが、その断面に着目して分類すると次のようになる〔村上1998・2000・2007・2008〕。

- I類：掘りかたを大きくとり、その内壁、底をよく焼き締める、そのなかに木炭や土を交互に重ねた防風目的と考えられる地下構造を備えるタイプ。平面形から扇形あるいは楕円形（I-a類）、円形（I-b類）に二分される。
- II類：掘りかたのみで、その内壁がわずかに傾いているタイプ。わずかなカーボン・パッドをもつ。さまざまな平面形をもつ。
- III類：ほとんど掘りかたをなす、床面をそのままとして使用するが、若干の積土を敷いて換気するタイプ。燃料と区別しがついが、わずかなカーボン・パッドをもつものと見られる。
- IV類：掘りかたがなく、床面をそのまま炉底として使用し、その稼働温度は低いが、カーボン・パッドがないため、床の焼け方が悪いタイプ。

いずれの類型も鉄器生産が開始される弥生時代中期末葉から存在するため、I類→II類→III類のように順を追って変化したものではない。I類は鉄器生産が増えるはずの後期以降、北部九州には存在せず、むしろ熊本、大分、鳥根、高知などに残存的に見られる。鉄片などの鍛冶関連遺物から見てもII類鍛冶炉とは大きな差がないことから、I類鍛冶炉の成立や導入の背景・意図は単なる技術論では説明できない。鳥根原野野II類鍛冶炉について、必ずしも被熱が高いというわけではなく、鉄器



図4 II類鍛冶炉をもつ熊本・二子塚遺跡の鍛冶工房（SB256）と出土鉄片類

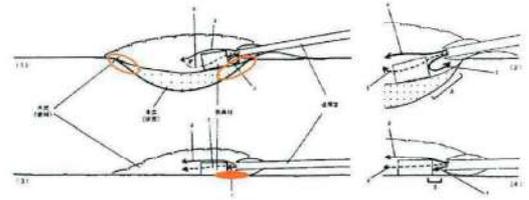
生産にどの程度の影響を与えているかを疑問視されているように、その機能性がI類より格段に高いというわけでもない。ちなみに、高い機能性を有した炉として宮本一夫氏が精錬炉と評価した「地上式鍛冶炉」は、地上式建物内に築かれている点は種別である〔宮本2012〕。ただし、機能に深く関わる「炉壁」はむしろ熊本などの鍛冶炉に見られる副産物であり、さらにはそれに伴って出土した鉄製品や鍛冶関連遺物類も精錬工程を示す資料は一つもないため、九州で一般的なII類鍛冶炉と機能性にはほぼ変わらない。

II類鍛冶炉はI類とIV類の中間的様相を示すとも解釈できるが、その数も限られていることから、厳密に言えば、弥生時代の鍛冶炉の主体はI類かIV類ということになる。II類は炉内全体を高温にすることができたため、鉄素材を全体的に熱し、それゆえに比較的大型の鉄素材にも対応できる。これに対し、床面を掘りくぼめない炉であるIV類とはどのような炉であろうか？

3. とくにIV類鍛冶炉について

先に述べたように、弥生時代の鍛冶工房の検出数が増加し、分布範囲が広がった原因はIV類鍛冶炉が認識されるようになったためである。この鍛冶炉は見方によれば、第六住居の床面にのこされた単なる積土である。しかし時に床が溶けてガラス質になるほどに高温の熱で使われていたり、その被熱帯が同心円状を呈している。また工房が換気後遺棄された状態で残され、良好に残っている場合は鉄器製作時に生じた鉄素材の残片、未成品、石製鍛冶具をともなう。

とはいえ、IV類鍛冶炉はその構造から高温を断気を作り出すことができず、鉄素材も局部的に熱し、大型鉄素材の加工には不向きである〔村上2011〕。兵庫県五斗長内（ごっさかいと）遺跡の調査成果をもとに鍛冶実験を実施した伊藤宏幸氏にも同様の成果を得たという直接のご指示をいただいた。繰り返し強調するが、IV類鍛冶炉で鉄塊全体が鍛造できる程度まで熱した場合、逆風管頂の鉄の表面が溶けて滴下し、鉄が目減りするということになる。IV類鍛冶炉には機能的限界があり、素材を選び、製作可能な鉄製品の大きさ、形も種類に限りがあることは認めざるを得ない。



II類鍛冶炉とIV類鍛冶炉の構造比較
a: 風の向き、A、B: 炉・積土部分
図5 II類鍛冶炉とIV類鍛冶炉の構造・性能比較



図6 五斗長内遺跡のIV類鍛冶炉

図7 IV類鍛冶炉の復元実験（鳥取・栗木成田遺跡）

4. IV類鍛冶炉を有する円形鍛冶遺構について

IV類炉を備えた円形鍛冶遺構はその分布が西部瀬戸内地域から中部、北陸地方にまでおよぶ。円形鍛冶遺構は、すべてとは言えないが広島三谷遺跡、岡山夏栗遺跡、五斗長内遺跡などのように、各地域においても大型の部類に属する膨大な遺構である。また主柱穴が壁に寄り、広く確保された床面に複数のIV類鍛冶炉が営まれており、また壁で直しによる床面の拡張も観察された。

このようなIV類鍛冶炉を複数備えた鍛冶遺構は、I類あるいはII類鍛冶炉を1基のみ備え、作業面積もさほど広くない鍛冶遺構とは鍛冶作業内容も想定される作業風景も全く異なっている。つまりIV類炉を複数もつ鍛冶工房は、その技術レベルも低いうえに、主たる鍛冶工人以外にも複数の集落構成員が加

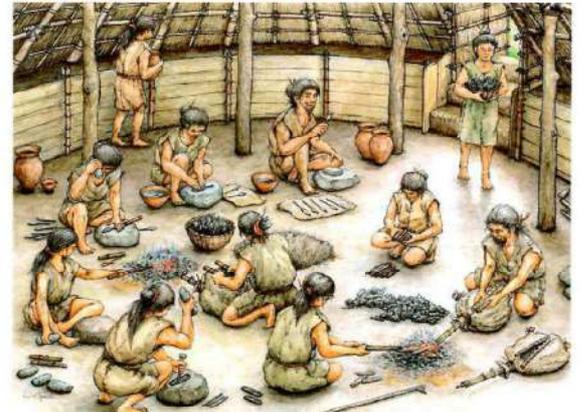


図9 五斗長内遺跡の鍛冶風習作業復元図（淡路市教育委員会提供）

わって鉄器生産が行われた風習が想定されはしまいか？この点はI類あるいはII類の鍛冶炉を操作する鍛冶工人が一人黙々と鉄器生産に従事する風景とは全く異なっている。IV類炉を備えた鍛冶工房は、小型鉄器を主たる生産物としていたことが指摘されており、これは鍛冶炉の性能に対する評価と離離しない〔村上2011〕。とするならばいつかの遺跡に見られる工房床面積の拡張は、技術・生産物の質的向上の反映というよりは量的増大の現れであり、それを実現するためにさらなる集落構成員が関与させるために図られた対応策とも評価できよう。かくして技術的にも限界がある、専断性を帯びるような鉄器生産が成立し、経費したのである。しかし、換言するならば、だからこそ、前段階に鍛冶技術をもたなかった地域でもIV類炉およびその鉄器生産方式を受容しやすかったのである。

5. 徳島県の鍛冶工房と加茂宮ノ前遺跡

徳島県内で発見された弥生時代の鍛冶工房数はこれまでで最も瀬戸内地域で最も多かった〔栗林2006〕。吉野川流域では中期末葉から終末期まで鍛冶工房が連続と生まれ、しかも工房の鍛冶炉はI類、II類が主体となっている。また出土する武器も銅武器、在産品とともに豊富である。

ところが今回、加茂宮ノ前遺跡では吉野川流域で発見されている鍛冶工房の数を一気に越えてしまう数の鍛冶工房が発見された。ただ吉野川流域で確認されてきたI類、II類鍛冶炉はなく、ほとんどがIV類鍛冶炉のようである。その平面形はかならずしも整った円形ではなく、また色調の同心円構造も曖昧としたものがみられる。調査が終了したばかりなので、鍛冶工房より出土した鉄製品や石製品について議論する余地は今のところない。徳島県内の鍛冶工房に位置づけのみならず、全国的に展開しつつある鍛冶工房の研究のためにも、加茂宮ノ前遺跡は注目される。今後進められる整理・検出作業がおおいに

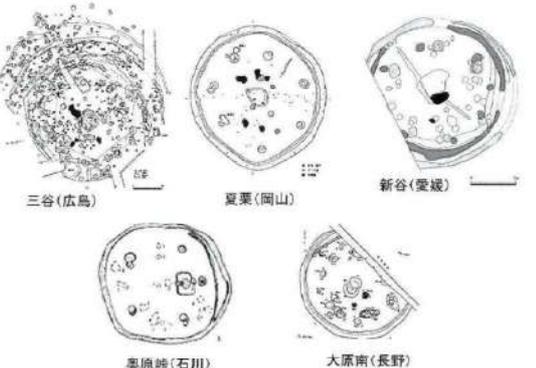


図8 IV類鍛冶炉をもつ各地の大型鍛冶工房

期待される。

【参考文献】

岡崎 敏 1956「日本における初期鉄器品の研究—志岐ハルノツグ・カクカミ遺跡発見資料を中心として」『考古学雑誌』第42巻第1号、日本考古学会

栗林誠治 2006「弥生時代・古墳時代における鉄器及び銅冶技術の導入と拡散」『古墳発生の会 第2回テーマ別論会「石器から鉄器への移行期」における弥生時代の社会の変革を考える（仮訳要旨集）』古墳発生の会

宮本一夫 2012「北陸九州の鉄器生産と流通」『一般社団法人日本考古学協会 2012年度厚岡大会研究発表資料集』日本考古学協会 2012年度厚岡大会実行委員会

村上恭道 1994「弥生時代における銅冶遺跡の研究」『考古学研究』第41巻第3号、考古学研究会

村上恭道 1998『倭人と鉄の考古学』青木書店

村上恭道 2020「鉄と社会変革をめぐる諸問題—弥生時代・古墳時代への移行に関連して—」『古墳時代 集を見なおす』青木書店

村上恭道 2022「古代国家成立過程と鉄器生産」青木書店

村上恭道 2021「弥生時代政治連帯の諸問題—畿内伊勢を中心として—」『五十長瀬内遺跡発掘調査報告』滋賀県歴史文化財調査報告第99号、滋賀県教育委員会

村上恭道 2017「鉄器化した弥生社会の実現とその背景—弥生時代鉄器生産論の可能性—」『平成29年度瀬戸内海考古学研究会第7回公開大会（弥生時代、地域の鉄器文化がこれまで進んだのか—普及・分化・生産から—）』瀬戸内海考古学研究会

村上恭道 2019「第9講 鉄から銅器・古墳時代を考える」『考古学講義』ちくま書房

6. 藤尾慎一郎著「<新>弥生時代 500年早かった水田稲作」を教科書に 絶対年代計測考古資料データを基にした 弥生時代の鉄と稲作 ならびに弥生時代の時代感整理メモ 2020. 8.27. by Mutsu Nakanishi



「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生時代の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」私の受けとめ

和鉄の道をライフワークに本年 愛媛大村上教授らグループの10年にわたる「鉄の起源・ユーラシア大陸東部の道」探検のシンポジウム聴講記録をまとめ、人工鉄が西アジアで生まれ、ユーラシア大陸を東運して東アジアの中国、朝鮮半島から日本へ入る伝播の道を記録することができました。

一方 和鉄の道home pageにも 2003年当初からこの意図的「新弥生時代」成果ならびにベースとなった炭素14年代計測法の紹介を掲載するとともに新弥生時代を意図してきました。

- 2003. 10. 弥生時代の開始が考えられてきたより 古くまで遅れる 加速器質量分析法によるC14 高精度解析 年代測定法
https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10yayoi.pdf
■ 2004. 2. 炭素14加 連絡質量分析法による年代測定法の周辺で 「弥生時代は500年遅れる?」 歴史民俗博物館を訪ねて

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生時代の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

弥生時代の時代感の変化 まとめ 「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」より

新弥生時代の日本を取り巻く東アジアの情勢 鉄&稲作



韓国の有隣社会 日本の縄文時代から新弥生時代と同時代に大規模集落(国1) 河野段丘を利用した高層を利用した大規模集落(国2) 北九州で朝鮮半島からの紀元前4-5世紀 朝鮮半島から日本への鉄造鉄器が流入していた。

炭素14年代計測法概要と新弥生時代の時代区分・年代区分の変更

年代測定法の一つ。炭素の放射性同位体、炭素14(14C)が窒素14(14N)に変化する性質を用いて、生物遺体の生成年代を測定する方法である。

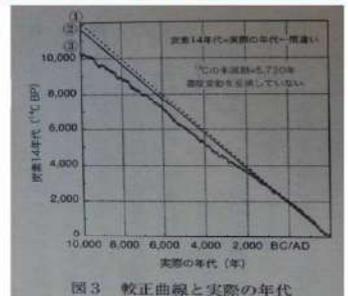


図3 較正曲線と実際の年代



<新>弥生時代 「水田稲作は500年早かった」ことをあはせさらかした炭素14年代計測法概略

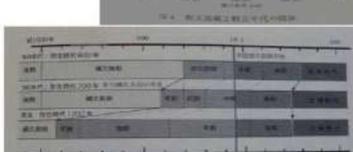
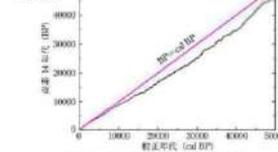
炭素14年代計測法概要と新弥生時代の時代区分・年代区分の変更

炭素14年代法は、放射性炭素(14C)が5730年の半減期で放射線量を利用した年代測定法である。1970年代末に原料の炭素同位体を直接測定する加速器質量分析法(AMS法)が実用化され、従来の放射線計測法より分析時間の短縮が図られた。分析可能な試料数の制約が緩和され、限られた時間で多数の年代測定を行うことが可能となっている。

<新>弥生時代 「水田稲作は500年早かった」ことを明らかにした炭素14年代計測法概略

新弥生時代の時代区分・年代区分の変更

炭素14年代測定の測定精度が同じでも、較正曲線のキャリブレーションカーブのこうい特徴点があるので、時代によって推定される期間の長さが異なる。時代の進行とともに炭素14年代が変化しない時代(炭素14年代キャリブレーションカーブが平らな時代)では炭素14年代の較正年代の推定される年代の期間は長くなり、一方、炭素14年代が急激に変化する時代では精度よく較正年代が定まる。



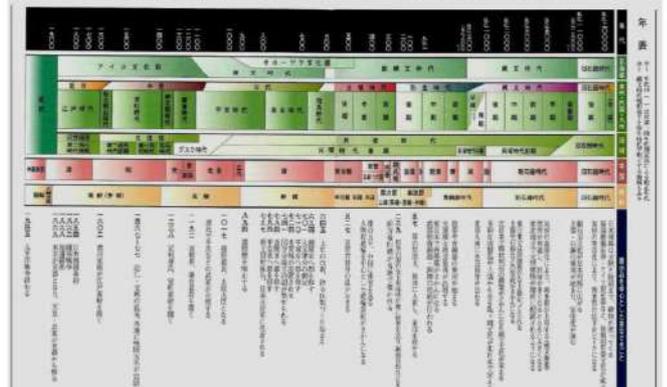
「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生時代の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」 一番知りたかったこと(本を読んで新たに認識したことも含めて……)

- 1.炭素14年代計測法の高精度化較正曲線の理解と実年代の確定
新弥生時代のBC10世紀-ACの較正曲線に特異変曲あり、計測値data年幅とは異なる実年代幅
土器編年と炭素14年代計測法との関係の制約年定定の整合のむつかさ
2.弥生の鉄 日本伝来の弥生の時代 日本を取り巻く東アジア情勢に朝鮮半島と渡来人
新弥生時代 弥生時代が500年早まることによる東アジア情勢 中国・朝鮮半島の文化
稲作・鉄伝来期の年代変化と東アジアの情勢変化 漢の時代から西向・燕時代へ還る
稲作と関係する朝鮮半島 既に紀元前9世紀には朝鮮半島で大規模水田稲作が確認されている
鉄器のない稲作新弥生時代と鉄器伝来。鉄器が広く出土するのは紀元前4世紀から
でも一番初期の弥生土器出土に付随した鉄器(曲田遺跡・斎藤山遺跡)。そして初期稲作稲穂の
先端部には鉄器での製作を示す鋭い形状痕跡がある
3.弥生の鉄伝来時の弥生時代の時代感
日本の稲作の伝来伝播にみる伝播経路の複雑さ 一筋縄ではゆかず
稲作も鉄も九州から東へ 約100年ほどの急速で日本列島を伝播したと考えると
そうではなかった。縄文文化を捨てた東日本とすでに弥生文化を組み入れた西日本
弥生時代がはじまって、日本の各地の社会にはそれぞれ地域差が残り、
一律に弥生時代と言っても暮らし・社会に多様性。定説はいまだ定まらず、弥生人と縄文人の共存の暮らしや祭祀等。そして近畿ではまだ定説のない2世紀の鉄器時代 鉄はいまだ近畿では
主要利器でないのか????? まさに日本列島弥生時代の時代感の「イボ」と「石」の時代???

Table with 4 columns: 弥生時代 (Yayoi Period), 弥生時代 (Yayoi Period), 弥生時代 (Yayoi Period), 弥生時代 (Yayoi Period). It lists various archaeological sites and their associated artifacts.

弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遅る 従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化 日本列島で縄文晩期・弥生早期の並立時代を相み入れた歴史年表が多い



文化庁 発掘された日本列島 新発見考古学速報 (2014朝日新聞版) の年表整理

弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遡る
従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化



弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遡る
従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化



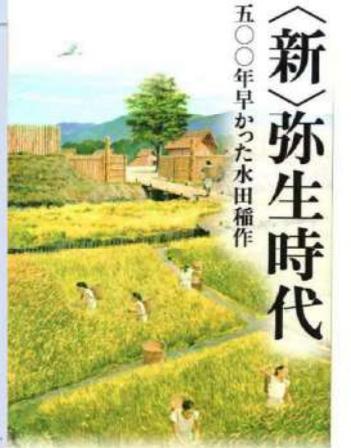
弥生時代の時代感が大きく変わった 弥生時代の始まりが約500年遡る
従来の鉄器の使用による農耕社会=弥生時代のイメージが大きく変化

日本列島で縄文晩期・弥生早期の並立時代を組み入れた歴史年表が多い
従来の弥生時代の時代感 「イネと鉄」の文化の時代
 縄文時代は石器文化 狩猟・採集の社会の時代 それで弥生時代は渡来人によってもたらされた鉄器文化 水田稲作の農耕の社会の時代 日本の鉄器文化の始まりでもあった

新しい弥生の時代感 「イネと石器」の文化の時代
 従来より約500年遡って「渡来人がやってきて水田稲作の農耕文化を特徴とする弥生時代」が始まった。しかし、この弥生の始まりから少なくとも約500年間は鉄製の農耕具はほとんど使わなかった。従来の石器による水田稲作の時代があった。
 日本列島全体に水田稲作が伝播してゆく速度は従来考えられていたよりも遅く、縄文の地域と先進の農耕文化の地域が並立した時代が少なくとも500年続いた。この弥生初期を弥生時代早期・縄文晩期並列の時代とし、鉄の農耕具等も出土し、大規模な水田稲作が始まる時代を弥生前期とする新しい弥生の年代整理が定着してきた。
 しかし、鉄器が出土するが、弥生の時代の様相がそればかりで、まだまだ鉄器の実用はごく限られ、まだまだ石器の時代 弥生の時代は「イネと鉄」の時代でなく「イネと石器」の時代であった教科書で書いてきた縄文・弥生の時代と時代や社会の展開が随分異なり、従来の弥生時代とは全く異なる日本列島弥生時代の様相が明らかにしてきた。
 1. 渡来人によって水田稲作の技術が持たされた時期が従来より随分早まる。
 2. 水田稲作と対と考えられてきた鉄器の伝来は随分遅れ従来と変わらぬ時代である。
 3. 日本列島全体へ水田稲作の伝播は考えられていた以上に遅く、地域差が生じた。
 4. 文字のまだない縄文・弥生の年代・地域比較等の検討は土器編年、でも炭素14年代測定法の登場で、直接年代比較が可能に。1つの土器形式20~30年とされていたが、ずっと長いことも解り、人口・集団の構成等弥生の村の景色も大きく変わった。
 弥生の時代感をしっかり整理しなおし、渡来人と鉄器伝来から製鉄技術の変遷そして鉄と社会の関係等鉄の道の検討も新しい時代感での見直し整理が重要に。

<新>弥生時代500年早かった水田稲作」の内容

プロローグ 第二次炭素14年代革命
 新しい弥生の世界へ
 新しい年代観が変えるもの
 方法論の行き違い
 前10世紀に水田稲作を伝えたのは誰か
 鉄器のない水田稲作の時代
 前3世紀に始まった「イネと鉄」の弥生文化
 前5~前4世紀に遡った弥生の鉄
 前10世紀に始まった弥生文化の鉄の歴史
 なかなか広がらなかった水田稲作
 水田稲作を最初に始めた地域で何が起きたのか
 水田稲作を受け入れた地域で何が起きたのか
 変わる弥生の村のイメージ
 弥生村の環境と構造の求め方
 これまでの弥生村とこれからの弥生村
 村の人口推定
 弥生文化の輪郭
 弥生文化と同じ時期の縄文化
 「中の文化」の見直しと弥生文化
 弥生文化の輪郭
 エピローグ「イネと鉄」から「イネと石」の弥生文化へ



「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」の著者藤尾慎一郎氏の略歴

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」の著者藤尾慎一郎氏は国立民俗博物館の考古学者で国立歴史民俗博物館考古研究系教授、総合研究大学院大学教授。専門は弥生時代の水田稲作や古代鉄などの考古学研究。
 国立民俗博物館の年代研究グループの一員として、加速器質量分析法(AMS法)を用いた炭素14年代測定法の高精度化研究とともに、加速器質量分析法(AMS法)による炭素14年代測定法を用いた膨大な考古学遺物の年代計測を通じて、「弥生時代の始まりが約800年さかのぼれる」ことや、従来「水田稲作と鉄器」の時代と言われていた弥生時代を見直して、「弥生時代の始まり 水田稲作は鉄器ではなく、石器で行われた」ことも明らかにして、新しい弥生時代感を打ち立てたリーダーの一人。

日本の製鉄技術の歴史や弥生・古代の鉄の歴史を紐解く上で、ベースとなる弥生の新しい時代感や弥生の事象の鉄の歴史を勉強するのに最適と考え、ごく最近出版された2011年に出版された藤尾慎一郎氏の著書「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」を教科書にして きっちりレビューすることで、私の弥生時代の時代感ならびに弥生の鉄の歴史を整理しました。私の頭にいつもある「弥生の戦と鉄」のイメージも再チェック。



**藤尾慎一郎氏「<新>弥生時代 500年早かった水田稲作」を教科書に
 編かれた「新弥生時代感整理
 掲載内容の目次からも読み取れた新弥生時代の新時代感**

<新>弥生時代500年早かった水田稲作」の内容

プロローグ 第二次炭素14年代革命
 新しい弥生の世界へ
 新しい年代観が変えるもの
 方法論の行き違い
 前10世紀に水田稲作を伝えたのは誰か
 鉄器のない水田稲作の時代
 前3世紀に始まった「イネと鉄」の弥生文化
 前5~前4世紀に遡った弥生の鉄
 前10世紀に始まった弥生文化の鉄の歴史
 なかなか広がらなかった水田稲作
 水田稲作を最初に始めた地域で何が起きたのか
 水田稲作を受け入れた地域で何が起きたのか
 変わる弥生の村のイメージ
 弥生村の環境と構造の求め方
 これまでの弥生村とこれからの弥生村
 村の人口推定
 弥生文化の輪郭
 弥生文化と同じ時期の縄文化
 「中の文化」の見直しと弥生文化
 弥生文化の輪郭
 エピローグ「イネと鉄」から「イネと石」の弥生文化へ

従来の弥生時代は「鉄」による水田稲作の農耕文化の時代。弥生の時代が約500年遡るとして「新」弥生時代に描かれた弥生時代は内容項目を見るだけでも弥生時代の年代ばかりでなく、弥生時代の社会の様相が随分異なっていることが見て取れる。

- 1.弥生時代は約500年遡る
 そして水田稲作を伝えた渡来人も当然ながら別の人たち
 2.日本列島に伝わった稲作は農家から農へ急速に伝わったとされるが、なかなか広がらず、長く縄文の時代が続いた地域もあった。
 3.上記1、2を反映して、弥生の村の様相が随分違っているようだ。
 4.弥生時代は「イネと鉄」の文化と言ったが、「イネと石」の文化

これらの成果は遺跡から出土した遺物や遺構の考古学遺物からごく少量採取した鉄片で精確よく分析できる加速器質量分析法を用いた炭素14年代測定法による年代計測の基幹データを用いた最新の考古学遺物の年代測定結果のDataの相互研究により明らかにされた。

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

- 時代や年代区分を決めるもの 特に文字のない縄文から弥生・古墳時代
- ◎時代やその時代をきめるもの
 遺跡から出土する考古学遺物・遺構を基本的な決定資料として、それに含まれる情報を積み上げ、時代を特徴づける社会構成や考古学遺物・遺構のまとまりを時代区分とする。例えば 縄文時代・縄文土器、石器、自然発火、狩猟採集の移動を主とする社会から栽培・定住社会へ 弥生時代・弥生土器、稲作や水田農耕の集団社会、鉄器の出現、集団から地域・国へ 渡来人と渡来文化青銅器、初期鉄器の移入、鉄器の原始鍛造加工など 古墳時代・前方後円墳・本格的な鉄器社会へ・集団から国 そして日本誕生へ・文字と書簡 大陸との交流と大量の渡来文化移入
- ◎時代区分や年代をきめるもの
 ■絶対的年代
 すでに文字があった中国、書簡・鏡・刀剣等絶対年代が記されたものの考古学遺物 絶対年代が明確と計測される炭素14年代計測法と森林樹木年輪や湖底堆積層の年代計測法 但し、校正曲線が確立されるまでの取違ひあり
 ■相対的年代
 縄文土器や弥生土器の特徴による土器編年。個々の考古学遺物・遺構の編年。中国書簡・渡来人や渡来技術 等々

文字のない縄文・古墳時代の年代区分は長らくにわたる個々の研究の積み重ねによる編年に負うところが多く、数多くの異説の組み合わせや淘汰されつつの流れてきたとまっていたと考えられる。また、絶対的年代が示される炭素14年代計測法も、きっちりとした高精度化計測法として確立されるまで、ボタンの掛け違いがあり、特に校正曲線が確立されると縄文時代から弥生時代の移行期に特異な校正曲線測定値評価で誤差が生じるのが明らかになった。
 これらの結果と土器編年と構成されてきた従来の年代区分で大きな相違を生む結果となり、今回の弥生時代の始まりが約500年遡れ、かつ弥生を象徴する「イネと鉄」の弥生時代の弥生文化の開始時期が「イネと石器」の弥生時代へ、そして弥生時代の長さが従来より約500年早くなり、従来の等間隔に限られた弥生時代の各期年代区分にも各期年代区分も各期年代区分も変わる結果に。

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

これらの結果 従来示されてきた弥生時代の時代感も大きく変更され、現在の教科書も大きく書き換えられようとしている。
 土器編年で構成されてきた従来の弥生年代区分とは大きな相違を生むこれらの見直しは センセーショナルにニュースとして取り上げられ、学界でも多くの論争があったが、現在では ほぼこの見直し結果が受け入れられるようになり、現在の教科書も大きく書き換えられようとしている。
 弥生時代の始まりが約500年遡れ、かつ弥生時代象徴する「イネと鉄」の弥生時代が「イネと石器」の弥生時代へ、また、従来の等間隔に限られた弥生時代各期年代区分にも各期年代区分も変わる結果に。

弥生時代の時代感の変化 まとめ 「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」より

従来の弥生時代感① 弥生文化【1】
 『山川版教科書』
 日本でも大陸文化の影響を受けて、紀元前4世紀ごろ九州北部に水田農耕と青銅器と鉄器を特徴とする農耕文化が興った。
 それちょうど漢民族の勢力が東方にのびる時期にあたっており、おそらくこのころに朝鮮半島から多くの人が渡来したものと考えられる。
 『歴史』
 日本でも大陸文化の影響を受けて紀元前10世紀ごろ九州北部に水田農耕を特徴とする農耕文化が起った。それはちょうど中国では西周王朝が中原地域に興った時期に、朝鮮半島南部では農耕社会が成立したところにあつた。おそらく このころに朝鮮半島南部から数多くの人が渡来したものと考えられる。

変更点1 農耕文化がおこった時期が「紀元前4世紀頃」から「紀元前10世紀頃」に500年古くなっている
変更点2 農耕文化の特徴が「水田農耕と青銅器と鉄器」から「水田農耕」だけになり金属器が抜け落ちた。
変更点3 農耕文化が興った時期が「漢民族の勢力が東方にのびる時期」から「西周王朝が中原地域に興った時期に、朝鮮半島南部では農耕社会が成立したところ」
 これらの変更点は日本でも農耕文化が始まった時期が遡ったことと関係がある。
 時間的に変更する中国の時代が紀元前4~5世紀の戦国時代から紀元前10世紀頃の西周時代に替わることになる。またまた青銅器・鉄器が出現していない・朝鮮半島の段階で農耕文化がはじまったことを意味する。逆に500年遡ると水田稲作が始まった時期に朝鮮半島出身の人が渡来したという点は変わっていない。

従来の弥生時代感②水稲と鉄器

【山川版教科書】

九州地方に始まった水田稲作は100年ほどの間に近畿地方にまでひろまり、紀元前後には関東地方から東北地方南部に、2世紀ごろには東北地方北部にまでおよんで、それまでの狩猟・漁労の生活を大きく変化した。

九州地方に始まった水田稲作は300年ほどの間に近畿地方にまでひろまり、紀元前4世紀ごろには東北地方北部、紀元前2世紀ごろには関東地方におよんでそれまでの狩猟・漁労の生活を大きく変化した。

九州地方にはじまった水田稲作が近畿地方まで広がる年数が「100年ほど」から「300年ほど」に長くなり、近畿地方から東へ水田稲作が広まってゆく順番が先に遅く東北地方に広まってから最後に関東地方に及んだ。そしてその期間が東北地方では400年関東地方では100年ようになった。

水田稲作が近畿地方にまで広がるのに従来考えられていたより3倍の時間を要し、西日本に広まった水田稲作は関東地方よりも先に東北地方に広がり、関東地方では九州地方に遅れること約800年もたつて本州で最も遅れて始まった。

このように日本列島弥生時代の状況。そして 出土する鉄器は大陸からの鋳造鉄器がほとんどで数も少ない。わずかに簡単な原始鍛冶で作られた木工や勾玉加工などの工具類(日本海沿岸)や石造りの武器と一緒に鉄鍔などが出土する。「鉄の弥生時代」というのは極端な言い方。この弥生時代の鉄器・時代感論者が古くから至るまで述べているという。その内容について藤尾慎一郎氏がこの書の中で持論を含め詳しく論じられており、詳細はこの書を読んでいただきたい。

ただ、本州で弥生時代がいわたるまで約800年。その地域ごとの弥生時代の社会を特徴づける稲作と生業・祭祀・村や集団構成など比べるとそれぞれに特徴があり、本州全体が本格的な鉄器時代と呼べるようになるのは古墳時代になってからという。藤尾慎一郎氏が指摘する「地域ごとの弥生時代の社会を特徴づける稲作と生業・祭祀・村や集団構成などの指標」を記載して弥生時代の時代感の変化の項目のまとめとする。

弥生時代の時代感の変化 まとめ 「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」より

藤尾慎一郎氏指摘の「地域ごとの弥生時代の社会を特徴づける稲作と生業・祭祀・村や集団構成などの指標」比較。

水田稲作を行い狩猟・漁労の生活を大きく変えた東海以西の人々 水田稲作を受け入れず、狩猟・漁労の生活をなかなか変えなかった東日本の人々。800年間の長きにわたり、日本列島本州の中の東西に差が生じていたことになる。

Table with 4 columns: 地域 (Region), 経済的側面 (Economic aspects), 社会的側面 (Social aspects), 祭祀的側面 (Ritual aspects). Rows include 東海・北陸以西~九州南部, 北陸東部, 東北東部, 東北北部, 北海道 (縄文), 奄美・沖縄 (縄文).

「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」から 弥生時代の時代感の整理 by Mutsu Nakanishi

弥生時代の時代感の変化 まとめ 「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」より

新弥生時代の日本を取り巻く東アジアの情勢 鉄&稲作



著作「500年早かった水田稲作<新>弥生時代」に属するまとめ論文がインターネットに掲載されていまして、要約資料として参考に 参考 弥生鉄史観の見直し 藤尾慎一郎 論文まえばきより 弥生時代のみならず古墳時代の国造りも鉄史観を見直しすべきと触れられている 本論文全文は省略

唐古遺跡の調査以降、弥生式文化は三大要素を指標としたため、三大要素がそろった時点で弥生式文化が始まったと考えられるようになった。1950～60年代におこなわれた福岡原板付遺跡や熊本 泉宮山遺跡の調査で、農業と金属器は、弥生式前期文化の最初(板付I式土器)から存在していたことが確認されたので、弥生式文化=農業・金属器の文化観が確定することになった。

国立歴史民俗博物館研究報告 第185集 2014年2月 弥生鉄史観の見直し 藤尾慎一郎

- はじめに
①「イネと鉄」の弥生文化像ができるまで
②前5～前4世紀にさかのぼった弥生の鉄
③鉄を根拠とする弥生長期編年批判と肯定論争
④「イネと鉄」から「石と鉄」への転換おわりに

1980年前後に福岡原板付遺跡、佐賀県栗本遺跡、福岡県由田遺跡で縄文時代晩期末の突帯文土器に伴う水田(農業)や鉄器(金属器)が見つかったと、三大要素が弥生文化の当初から同時に出現するというパラダイムは崩れるかに見えた。しかし本格的な水田稲作が行われている段階の土器を弥生土器と見なせば、三大要素が当初からそろって存在することになるため、佐原氏は弥生早期(先I期)を設定した(佐原1975)以降、弥生式文化を弥生文化と呼ぶようになった。

【論文要旨】
弥生文化は、鉄器が水田稲作の開始と同時に現れ、しかも青銅器に先んじて使われる世界で唯一の先史文化と考えられてきた。しかし弥生長期編年のもとでの鉄器は、水田稲作の開始から約600年遅れて現れ、青銅器とほぼ同時に使われるようになったと考えられる。本稿では、このような鉄の動向が弥生文化に与える影響、すなわち鉄からみた弥生文化像=鉄史観の変化について考察した。
従来、前期の鉄器は、木製容器の細部加工などの用途に限って使われていたために、弥生社会に本質的な影響を及ぼす存在とは考えられていなかったが、弥生文化当初の600年間、鉄器がなかったとはいっても実質的な違いはない。むしろ大きな影響が出るのは、鉄器の材料となる鉄素材の故地問題と、弥生人の鉄器製作に関与してある。

水田稲作はすでに前3千紀後半の山東半島や前11～前10世紀の韓半島で始まっていたため、九州北部で前10世紀に始まっていると見出しはできないのに対し金属器(特に鉄器)は前3000年ごろにならないと中国東北部ですら出現しないと考えられていたからである。そのため、前10世紀の九州北部に鉄器があるはずはないということで、鉄を証拠に前10世紀水田稲作開始説は批判されたのである。
しかし春成秀爾、石川日出志、設楽 博己らは弥生早・前期に比定されている鉄器を再検証したところ、前期後半以前のもの特定できるものはないことを確認。この結果、弥生文化は弥生土器・農業・石器で始まったことになり、小林の指摘した三大要素がそろようになるのは九州北部や西日本で前期末(前4世紀)、東日本では中期後半(前2世紀)になることがわかった。

これまで弥生文化の鉄器は、水田稲作の開始と同時に燕系の鋳造鉄器(可鍛鉄)と楚系の鍛造鉄器(錬鉄)という2系統の鉄器が併存していたと考えられ、かつ弥生人は前期後半から鉄の脱炭処理や鍛冶加工など、高度な技術を駆使して鉄器を作ったと考えてきた。しかし弥生長期編年のもとでは、まず前4世紀前半に燕系の鋳造鉄器が出現し、前3世紀になって朝鮮半島の鍛造鉄器が登場して両者は併存、さらに前漢の成立前には早くも中国東北系の鋳造鉄器が出現するもの、次第に朝鮮半島の錬鉄が主流になっていくことになる。また弥生人の鉄器製作は、可鍛鉄を石器製作の要領で研いたり擦ったりして刃を磨いた小鉄器を作ることから始まる。鍛冶の鍛冶加工は前3世紀以降によりやく朝鮮半島系錬鉄を素材に始まり、錬鉄の脱炭処理が始まるのは弥生後期以降となる。したがって錬鉄-鍛冶という2系統の鉄を対象に高度な技術を駆使して、早くから弥生独自の鉄器を作っていたというイメージから、錬鉄の脱炭処理を対象に火を使わない石器製作技術を駆使した従来の技術で小鉄器を作り、やがて鍛冶を対象に鍛冶を行うという弥生後期の転換が必要であろう。

縄文文化には見られない弥生土器・農業・金属器を弥生文化の特色とすること自体は現在でも有効だが、当初からそろっていたという考え方は成り立たないことになる。もはや弥生文化前半の約600年は、鉄器のない石器だけの世界と考えなければならなくなった。また三大要素の中で縄文文化との関係をまったく考えなくてもよいのは鉄器だけである。たとえば弥生土器がどのように成立したのかを考える場合には、縄文土器との関係が常に問題になってきたし、水田稲作も縄文農耕との関係を明確にすることがいつも求められてきた。しかし鉄器だけ157「弥生鉄史観の見直し」……
藤尾慎一郎は縄文文化固有のものではなく、大陸系諸説であることは明らかだったので、弥生文化大陸系諸説の絶対的な根拠でありつづけたのである。しかしその絶対的根拠であった鉄器が水田稲作の開始後、600年たないと出現しないことになる、これまでの弥生文化大陸系諸説に拠った弥生文化成立論についても再考する必要がある。

はじめに
弥生時代が「イネと鉄」の時代といわれるようになったのは、小林行雄が弥生式文化の三大要素として弥生土器、農業、金属器を設定してからである。これら3つの要素が弥生式文化の当初からそろっていたことが、弥生式文化成立の鍵を握っていた。すなわち大陸から新しい文化(金属器)が伝わってきたから弥生式文化が成立した、という認識を生み出すことにつながったと考えられる。弥生式文化大陸系諸説の登場である。
このように認識がうまれるきっかけとなったのは奈良県唐古遺跡の調査である。この調査で弥生前期に本格的な水田稲作がおこなわれ、かつ鉄器が使用されていたことを示す間接的な証拠が見つかったため、弥生前期の弥生式土器に、農業と金属器が確実に伴うと判断されたからである。

本稿では弥生文化の三大要素に鉄器が組み込まれていった経緯と、弥生文化の当初から鉄器が存在したと考えられるようになった根拠を再検証するが、後者はすでに春成【春成2003】や石川【石川2003(1)】、設楽【設楽2004】による詳細かつ精緻な検証作業がおこなわれていて、現在では前期後半以前に鉄器は1点もないことが実証されている。よって弥生文化を「イネと鉄」とみてきた、これまでの考え方を再考するためには、鉄器が認められない弥生文化の前半600年と、鉄器が出現した弥生文化後半の600年という2つに分けて考える必要があるだろう。
まず前半の600年には、先述したように鉄器のような明らかに大陸起源の要素がないのであるから、弥生土器と農業の系譜を縄文土器と縄文農耕との関係から整理しなければならぬ。後半の600年は、鉄器の出現と普及、鉄器の国産化を生産力発展の原動力と見て、古墳時代の成立を発展的に捉える見方について再検証しなければならぬが、これは本書に掲載されている野島永の論考に譲ることとする。

以下論文本論を省略しました 詳細は下記インターネットにあり
https://www.rekihaku.ac.jp/outline/publication/ronbun/ronbun8/pdf/185006.pdf

和鉄の道・Iron Roadに掲載した弥生時代の鉄 主要リスト [2]

- 2009. 2. 弥生時代後半 国内最大級の鍛冶の村 国生み神話の淡路島「垣内遺跡(鍛冶工房跡)」現地説明会 Walk 倭国から初期大和王権誕生へ 日本誕生の謎を解き明かすかも・・・ <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/9iron02.pdf>
- 2010. 11. この秋、二つの弥生時代後期の製鉄関連遺跡の講演会を聞いて 阿蘇谷 大量の鉄を集めた集落「下馬原遺跡」 淡路島 西日本最大級の鍛冶工房村「五斗長垣内遺跡」 <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10iron11.pdf>
- 2010. 13. 弥生時代から卑弥呼の邪馬台国・大和初期王権へ 古代国家形成の時代を動かした「鉄」 無手勝流で鉄をキーワードに弥生から邪馬台国・大和王権への変遷を整理 <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10iron13.pdf>
- 2011. 1. 近畿 弥生時代後期 淡路島に西日本最大級の鍛冶工房村が現れた時代 2・3世紀 幻の鉄器の時代鉄器は出土しないが、急速な鉄器化との考えに疑問符 <http://www.infokkna.com/ironroad/2011htm/iron7/1103iron00.htm>
◎添付 野島永氏「弥生・古墳時代における鉄器文化」 <http://www.pref.tottori.lg.jp/dd.aspx?menuid=32826>
- 2011. 8. 「和鉄の道・Iron Road」 2011.9.1. 【PDF file】 南北市耀(してぎ) 朝鮮半島と倭を結ぶ「和鉄の道」 魏志倭人伝の時代 朝鮮半島の鉄との交易品は何か・・・ <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/11iron08.pdf>
- 2011. 16. 「大和平野は弥生時代のはやくから 大穀倉地帯だった???」 国内最大級弥生時代前期の水田跡2千枚が出土? 御所市 中西遺跡 <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/11iron16.pdf>

和鉄の道・Iron Roadに掲載した弥生時代の鉄 主要リスト [3]

- 2013. 2. 稲作・弥生の始まり 縄文と弥生の融合を示す田能・口酒井遺跡を訪ねる <http://www.infokkna.com/ironroad/2013htm/2013iron/13iron02.pdf>
- 2013. 5. 日本各地の人が交流した大都市集落 普通寺市「旧練兵場遺跡」を訪ねる 吉野ヶ里に匹敵する四国讃岐の弥生後期の大集落 普通寺市 2013.1.27. <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/13iron05.pdf>
- 2015. 1. <たたら製鉄の謎 たたら製鉄のルーツに迫る> 【資料】 弥生時代中・後期の沓枝の半島交易拠点集落「カラカミ遺跡」資料まとめ 「南北市耀」朝鮮半島との交易で栄えた沓枝で 弥生時代中・後期の製鉄炉?出土(鍛冶炉とする説が有力に) <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/15iron01.pdf>
- 2015.6. 「鉄」と「銅製錬」&「鋳鉄くず」の出会いから 鉄の起源・たたら製鉄の始まりを考える 3月大阪九州大学宮本一夫氏「沓枝カラカミ遺跡から出土した製鉄炉」についての講演 <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/15iron06.pdf>
- 2017. 4. 渡来人のふるさと探し 大阪歴史博物館 特別展「渡来人 いずこより」見学 2017.5.18. 大陸・朝鮮半島から伝来した先進文化・技術の空白を埋める手掛かりに <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/17iron04.pdf>
- 2019. 06. 村上教授講演要旨「弥生時代の鍛冶工房に関する基礎論」 一加茂宮ノ前遺跡の鍛冶工房を理解するために <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/19iron06.pdf>

おわりに

弥生文化の鉄問題を締めくくる前に、やはり古墳成立論と鉄器との関係についてふれておく必要がある。1930年代に唐古遺跡の調査成果を受けて、小林行雄が弥生後期における石器の減少を鉄器の普及と結びつけて以降、鉄器の普及を背景とした弥生後期社会の生産力の急激な増大が階級社会を推し進め、古墳成立の経済的基盤を作ったと考えられてきたことは、1章で述べた。

特に近畿地方における鉄器の普及は、朝鮮半島南部の鉄資源や後漢鏡を中心とした中国製威信財の確保をめぐる九州北部勢力と近畿・中部瀬戸内勢力との間で行われた抗争を契機として、列島の規模での鉄を初めとした先進文物の物流システムが再編成が成し遂げられたことによる。山尾幸久の説(山尾 1983)が、白石太郎や都出比呂志ら考古側にも広く支持されて、近畿が朝鮮半島南部の豊富な鉄資源や供給ルートを掌握したことを前提とする古墳成立論が80年代に席卷する。21世紀に入ると大阪平野や奈良盆地東南部などの近畿中部から見つかる鉄器の量が相違わず少ないことや、鉄器を製作するための加熱処理を行うための定型化した鍛冶炉が中国以西にしか見つからないことを過去の遺物をそのままだけに扱ったものであると理解した村上恭道や北條芳隆らにより、豊富な鉄資源を掌握したという近畿主導の古墳成立論は退けられ、政治や祭祀など上部構造の変革を契機とする古墳成立論が出てくる。村上北條にしても鉄を生産基盤とする社会変革一般を、次の3点では白石や都出と同じ立場に立つと見てよいから、古墳成立の根拠としては鉄を媒介とした仮説があたらないと指摘しただけである。もちろん、近畿中部部における鉄器や鍛冶炉の検出割合が当時をそのまま反映しているのではなく、単に調査が進んでいないだけとみる白石や津本直文(本報告書掲載論文)などは、鉄を媒介とした古墳成立論を支持している。おそらくこの立場に立つ研究者が現在でももっとも数が多いと思われる。最近ではこれらとも違う第三の軸が見られ始めた。古墳の成立にあたって鉄との基本的な関係を問いつつ動きである。土生田純之は弥生後期文化と古墳前期文化との間には農業や鉄といった生産基盤の面で大きな差は認められないことを主張する(土生田 2010)。将来的に大阪平野や奈良盆地東南部で大量の鉄器や鍛冶炉が見つかるような事態になってくれば、鉄資源の奪取による再編成論にすべしなくてはならず、松本武彦が説くように集落や農耕の変化を含めた総合的な古墳成立論を再構成していくことが必要であろう(本報告書掲載論文)。

和鉄の道・Iron Roadに掲載した弥生時代の鉄 主要リスト [1]

和鉄の道【弥生・古墳】掲載リストより

<https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/yayoi.htm>

- 2003. 10. 弥生時代の開始が考えられてきたより 古くまで選れる 加速器質量分析法によるC14高精度解析 年代測定法 <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/10yayoi.pdf>
- 2004. 2. 炭素14加速器質量分析法による年代測定法の周辺で 「弥生時代は500年選れる?」 歴史民俗博物館を訪ねて <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/4iron02.pdf>
- 2005. 12. 弥生の博物館 鳥取県 青谷上寺地遺跡を訪ねて 北九州と並ぶ鉄の先進地「山陰」 <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/5iron12.pdf>
- 2006.14. 弥生の高地性集落に「弥生の戦さ」・日本人のルーツを探して <http://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/6iron14.pdf>
- 2006. 14.2. 弥生時代 農耕社会の展開と鉄の役割 インターネット 検索を中心に資料をぬきだしました 「水田稲作」と「鉄」大陸からの新しい技術・物資・人の流入 <http://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/6iron14b2.pdf>
- 2006. 13. 水田耕作・鉄・倭国 弥生の時代を作った渡来人たち 北部九州 魏志倭人伝の世界 沓枝・筑前・筑後の遺跡を訪ねて <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/6iron13.pdf>

和鉄の道・Iron Roadに掲載した弥生時代の鉄 主要リスト [4]

- 電子Book Eurasia Iron Road 2020.4.1. 慶應大東アジア古代鉄文化センター国際シンポ 聴講記録集 鉄の起源・ユーラシア大陸の東西を結ぶ金属器&鉄文化東運の道」探求 2009~2019 <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/20iron03.pdf>



- 2020年4月26日(日) NHK アイアンロード〜知られざる文明の道〜 後編「激闘の東アジア そして鉄は日本へ」視聴記録&画像 私蔵版 視聴記録 by Mutsu Nakanishi <https://www.infokkna.com/ironroad/dock/iron/20iron04.pdf> 【スライド動画】 <https://www.infokkna.com/ironroad/2020htm/2020iron/20iron04.mp4>



藤尾慎一郎著「<新>弥生時代 500年早かった水田稲作」を教科書に 絶対年代計測考古資料データを基にした 弥生時代の鉄と稲作 ならびに弥生時代の時代感 整理メモ 2020. 8.27. by Mutsu Nakanishi



Slide動画の内容はPDF file でご覧ください

大量生産製鉄炉を確立し、古代官営大製鉄コンビナートに発展させた近江の製鉄技術
瀬田丘陵の源内峠製鉄遺跡・野路小野山遺跡を訪ねて

2007.1.30. by Mutsu Nakanishi



6世紀 石見や吉備の中国山地ではじまった量産製鉄は7世紀 近江など畿内では研かれ、大型の製鉄炉が立ち並ぶ量産技術「古代の大製鉄コンビナート」に発展し、それらがモデルとなって、その後 8世紀には東北・北九州・越後・四国伊予??など律令中央集権を目指す大和王権の地方拠点での大製鉄コンビナートが展開され、鉄が広く全国に行き渡ってゆく。

7世紀はじめ琵琶湖湖北古墳製鉄遺跡で始まった近江のたたら製鉄はその後 湖南の瀬田丘陵 南郷製鉄遺跡、源内峠製鉄遺跡、木瓜原製鉄遺跡、野路小野山製鉄遺跡と変遷してゆく中で、大量生産可能な量産型大型モデル炉をかんせいし、それらの炉が整然と立ち並ぶ、古代の大製鉄コンビナートを完成させてゆく。

- 古代日本の鉄の量産のさきがけとなった自然送風の大型炉 本当はどんな姿だったのだろうか・・・
- また、以前訪れた野路小野山製鉄遺跡では あまりイメージがなかった古代の大製鉄コンビナート いくつもの製鉄炉が立ち並ぶ大製鉄コンビナート 今度はみられそう

そんな 日本のたたら製鉄技術史の重要な製鉄遺跡 源内峠製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡を訪ねました。

中国山地で発達したたたら製鉄 序で新居 備中へ移る

古代たたら製鉄 備前への発展を示す 近江 瀬田丘陵 備中の祖型製鉄炉 源内峠製鉄遺跡 2007.1.30.



古代 たたら製鉄 継承の歴史 探検用図から大野・新居野原へ

中国山地で自世紀 海型炉による製鉄がスタート	近江など畿内では量産、大型炉がはくくまれる	量産モデル炉による官営製鉄コンビナートへ
石見 野路山 製鉄遺跡 自然送風、皮吹子	吉備 大蔵原製鉄遺跡 自然送風、皮吹子	西條 製鉄遺跡の箱型炉 自然送風、皮吹子
源内峠製鉄遺跡の箱型炉 7世紀後半 自然送風、皮吹子	野路小野山製鉄遺跡の箱型炉 7世紀後半 自然送風、皮吹子	近江 野路小野山製鉄遺跡 8世紀 人口送風、扇
瀬田丘陵 源内峠製鉄遺跡 8世紀 人口送風、扇	瀬田丘陵 源内峠製鉄遺跡 8世紀 人口送風、扇	瀬田丘陵 源内峠製鉄遺跡 8世紀 人口送風、扇

1. 古代 近江瀬田丘陵の製鉄遺跡の位置づけ

「自然送風の大型たたら炉」って どんなだったのだろうか

約5年前 2002年に近江の製鉄遺跡を調べて 野路小野山製鉄遺跡・木瓜原製鉄遺跡を訪れ、源内峠製鉄遺跡の資料も貰っていたのですが、古代近江京を支えた製鉄遺跡程度の意識しかありませんでした。

昨年の発掘調査で野路小野山製鉄遺跡から、さらに4基の製鉄炉が整然と並んで発見トータル15基の製鉄炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートの様相であることが、ますます明確になり、また、源内峠製鉄遺跡は以前は丘陵地開発の真っ只中、現地を見ることが、できませんでした。今は大きな整備された丘陵公園になっていて、源内峠製鉄遺跡のたたら炉の現地復元のプロジェクトが進んでいるという。源内峠製鉄遺跡は近江で大量生産炉が確立してゆく過渡期の7世紀後半の大型箱型炉の先駆けである。

これらの近江の製鉄炉が日本のたたら製鉄技術史上に与えた影響は大きく、重要な製鉄遺跡である。この近江丘陵で磨かれ、各地に伝播していった鉄アレイ型の大型箱型製鉄炉については 昨年今治高橋佐夜の谷II製鉄遺跡を勉強しましたが、「大きな輪がつくその前の自然送風の大型炉とはどんなものなのか」がよくわからない。自然送風のみでは 大型炉では風が炉の中央まで よく回らず、炉の中央部までは風が行き渡らない。すでに5世紀には鍛冶炉では皮吹子が使われ、数多くの羽口が出土しているが、出土した古代初期のたたら製鉄炉遺構からは羽口は出土していない。羽口・送風管が大量に見つかるのは 人工送風の大型炉以降である。

大型輪がつかわれる人口送風のたたら炉が完成される以前のたたら炉では どんなふうだったのだろうか。瀬田丘陵のたたら製鉄 特に源内峠製鉄炉がわかれば、それが判るに違いないと・・・



今庄屋山たたら想像図 岩手県大槌町 807年ともいわれるたたら図 源内峠たたら想像図

古代 自然送風時代のたたら製鉄 イメージ図



高橋佐夜ノ谷製鉄遺跡の復元された鉄アレイ型箱型製鉄炉
古代 8世紀・9世紀 日本各地に伝播した鉄アレイ型大型箱型炉(人工送風)

たたら製鉄炉では操業後 鉄塊を取り出すため、炉の上部構造は破壊されて破棄されるので、廃棄物・遺物や炉床などの底跡を集めて推定するしか仕方がない。特にたたら製鉄の技術が外に漏れるのを恐れ、炉を徹底的に壊したと思われる、その痕跡ははっきりしない場合が多い。

自然通風の大製炉はどんな構造で風を送り込んでいたのか・・・

三陸大槌町小林家絵図では人が並んで皮吹きを膨らましている図があるが、時代はずっと下の。

石見今佐屋山の小製炉の説明図には皮吹きで風を送り込んでいるのが見える。

以前もらった源内製鉄炉発掘現地説明資料には炉の両側に10名ほどの人たちが並んで、炉に皮吹きで風を送り込んでいる。

中国山地で始まったたたら製鉄 風が通り抜ける丘陵地の上に製鉄炉に風を送り込む皮吹きは使われたと思われるが、自然通風をベースとした炉体床面積1㎡以下の小さな炉であった。

増大する鉄需要を満たすためには大量生産を可能とする大型炉が必要で、中心まで風の送り込みを可能にするため、通風孔を増やしながらか、どんどん製鉄炉が横に延ばされ、大型長方形の箱型炉が開発されてゆく。そして、この炉の大型化にともなう鉄滓の増加を処理するため、製鉄炉短辺両側の外に大型円形の排滓場が設けられ、長辺約2mの鉄アレイ型のモデル炉ができてくる。

さらに安定な送風が可能となる人工送風・大型輻が取り付けられ、8世紀には大型の箱型量産炉が完成され、それら同じ型の製鉄炉が整然と立ち並び、大鍛冶・武器・農具などの鍛冶加工・鑄物加工の工房が併設される大製鉄コンビナートが完成する。

古代日本の鉄の量産を可能とした製鉄炉のさきがけとなった自然送風の大製炉

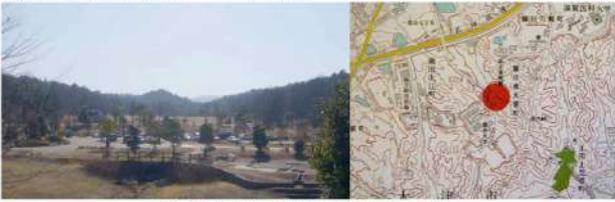
本当はどんなだったのだろうか・・・

また、以前訪れた野路小野山製鉄遺跡では あまりイメージが湧かなかった古代の大製鉄コンビナート

いくつもの製鉄炉が立ち並ぶ大製鉄コンビナート 今度のみはみられそう

近江琵琶湖の南 東西に伸びる瀬田丘陵にはそんな古代たたら製鉄の量産化技術を育んだ7世紀・8世紀のたたら製鉄技術の変遷を見ることが出来る。

2. 源内峠製鉄遺跡を訪ねて 2007.1.30



源内峠遺跡のある文化ゾーン公園 奥が源内峠

1月30日 ぽかぽか陽気の朝 車で名神を走って遊覧へ。

琵琶湖の南を東西に伸びるこの瀬田丘陵は丘陵を貫いて名神高速道路が走り、今から約10年ほど前 京滋バイパスの工事が進行し、交通の便がよくなったこの丘陵地全体が開発の嵐の中にあり、宅地開発・道路整備そして 龍谷大学の瀬田キャンパス 立命館大学草津キャンパスなど 続々と大型開発がなされ、それらの開発から製鉄遺跡が続々と出土し発掘調査がおこなわれた時代があった。

約5年ほど前 近江の製鉄遺跡を調べていて、いくつか送っていただいた資料を頼りに 立命館大学キャンパスのグラウンドの地下に整備して保存された木瓜原遺跡・草津野路小野山の京滋バイパス高架橋の真下になってしまった野路小野山遺跡を見学。そして 龍谷大学のキャンパス周辺で今始まっている源内峠製鉄遺跡現地説明の資

料も頂きましたが、まだ いたるところで 大型機材で丘陵地のあちこちが掘り返され、道もままならぬ頃 源内峠製鉄遺跡にはよう行きませんでした。最近 インターネットで調べると源内峠製鉄遺跡周辺は大津市の文化ゾーンとして 大きな丘陵公園に整備され、この一角に滋賀県埋蔵文化財センターがあり、また、公園の中にある源内峠製鉄遺跡ではたたら炉の現地復元のプロジェクトも進んでいるという。

逢坂山トンネルを抜け、ばつと琵琶湖が左手に開け、瀬田川を渡ると瀬田西10である。目的の遺跡は京滋バイパスと交差する次の瀬田東10のすぐ脇なのですが、西からは出られない。いったん南へ京滋バイパスまで下って、バイパス沿いの幹線道路を東へ。瀬田東10を越えると右手に龍谷大学キャンパスの入り口とともに丘陵地に広がる大きな公園 文化ゾーンの大きな構図が見えてくる。この公園の右手奥が源内峠である。

滋賀県文化ゾーンには丘陵地を利用して、広大な公園として整備されており、美術館・図書館・埋蔵文化センターなどが自然樹木の間に配されている。「こんな山の中に広大な公園作ってどないするの・・・」と家内は言うのですが、この瀬田丘陵の直ぐ左下手は琵琶湖までぎっしり詰まった大津市街地であり、古代には近江国庁が置かれた国府跡がある

公園の駐車場に車を置いて まず源内峠製鉄遺跡の位置を教えてもらい 木々に包まれ、よく整備された公園の中を埋蔵文化財センターへ行く。センターの中には 滋賀県で出土した製鉄遺跡ならびに鉄製遺物展示の小コーナーがありました。



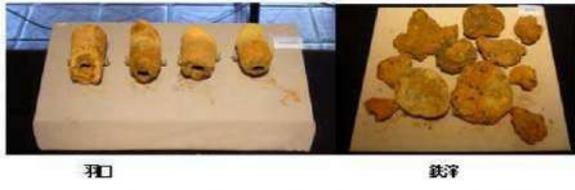
滋賀県文化ゾーン 美術館・図書館・埋蔵文化センターなどがある地区 センターの中には 滋賀県で出土した製鉄遺跡ならびに鉄製遺物展示の小コーナーがありました。



滋賀県埋蔵文化財センター 埋蔵文化財センター内に展示された滋賀の製鉄遺跡コーナー



家原遺跡 鉄滓流出状況 源内峠遺跡 製鉄炉 木瓜原遺跡 鉄製石と鉄製遺物 源内峠製鉄遺跡 焼付木と木炭



羽口 鉄滓



滋賀県各地から出土した鉄製遺物

滋賀県出土の製鉄遺跡と滋賀県各地より出土した鉄製遺物 滋賀県埋蔵文化センター展示より

源内峠製鉄遺跡の概要も展示されていましたが、よくわからず。センターの人に製鉄遺跡の位置を地図に書き込んでもらう。遺跡の位置はこの文化ゾーンの一帯南西の端 龍谷大学のキャンパスに接したところである。

「もう 完全に埋め戻されているので、何もありませんよ。ただ 製鉄遺跡が出土した直ぐ横に復元製鉄炉を建てる予定で そこが囲われて看板が立っているの判るでしょう。」とおしえてもらう。

製鉄炉の詳細は 学芸員の方が今いないので 詳細はわからず。

源内製鉄遺跡の調査報告書を見せてもらって、一部コピーしてもらう。



埋蔵文化センターを出て 林を抜けて バイパス沿いを西へ少し戻ると広い芝生の斜面の丘陵地が南へ伸びている。東と西の丘陵地にはさまれた緩やかな谷状の窪地地形が南に徐々に狭まって、その奥でひとつの丘陵になっている。この谷状地形の中に小さな丘がいくつも見える。

ぐるっと見渡すと ちょうどその琵琶湖から南の源内峠に風が吹き抜ける風の道の地形に見える。上へ上ってゆく入り口のところに風車の塔があり、ここを風が吹き抜ける風の道であることを示しているのかもしれない。

びわこ文化ゾーン 奥に源内峠製鉄遺跡がある丘陵地



ゆるい上り坂の道を奥へ登って行くとだんだん尾根筋が狭まって、小さな丘の頂上部に出て、その頂上部に四角く青いシートががぶせられ、「源内峠古代製鉄炉復元中」の看板が立っている。



ここが源内峠製鉄遺跡で、南北に平地があり、その両側は傾斜して深い谷を挟んで隣の丘につながっている。

ここで4基の製鉄炉が出土しているが、埋蔵文化財センターの人の話によるとこの復元地の真下ではなく、直ぐ隣の平地部だという。



滋賀県大津市文化ゾーンにある源内峠製鉄遺跡 風の通り抜ける窪地の岡の上で4基の製鉄炉が発見されている。



鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史 大澤和人「滋賀県における7-8世紀の製鉄炉の動向」より 2006.9.16.

源内峠遺跡の製鉄炉復元プロジェクトを示す看板には復元製鉄炉の模型写真がはりつけられ、原料の鉄鉱石・木炭を挿入すると炉の送風孔に皮吹きを装着して送風している様子が示されています。

小型炉と変わらぬ簡単な送風で箱型炉が操業できたのだろうか・・・

イメージが違ふ。以前得た資料には炉を10人近い人が取り囲んで、風を送り込んでいる。おそらくは 後者に近いだろう。



源内峠製鉄炉復元模型写真

平成13年3月 滋賀県教育委員会「源内峠遺跡報告書 まとめ」による製鉄炉の概況を書き示すが、炉の概要とともに送風についてもきっちり記録されていました。



源内峠2号製鉄炉イメージ図

製鉄炉はいずれも長軸が尾根の等高線に平行になるように置かれた横置き箱型製鉄炉で、発見され4基の製鉄炉は 炉底 長さ 2.35m~2.5m 幅 0.3m~0.4mの大型の箱型炉で、操業は7世紀後半と推定されている。

炉床下の下部構造はもっとも古い4号炉では 明確には存在しないが、煤が密に含まれる地層の上に炉が築かれ、製鉄炉が重なった2・3号炉ではめいめいかくではないが、3号炉の上にある2号炉では円碓を敷き詰めた上に粉炭を敷き詰めている。また、1号 炉では土坑を掘りこみ、木炭や木炭灰屑の土を完填している。

そしていずれの炉も炉底に年度を貼り付けているという。

また、送風構造であるが、いずれも河口は使われていないようで、自然送風の炉であったと考えられている。そして 源内峠遺跡報告書によると情報は少ないが、出土した炉壁の一部から 炉壁に穿孔された複数の送風孔痕跡が確認され、送風孔の取り付け方が知れる。

荒の風が吹き抜けて行ったに違いないとますます思えてくる。

6世紀中国山地で 小型炉が始まったたら製鉄を大型たら炉に発展させ古代の大製鉄技術に展開していったのが、7世紀の源内峠製鉄遺跡である。

参考

- びわこ文化公園整備事業に伴う発掘調査報告「源内峠製鉄遺跡」2001年3月 滋賀県教育委員会 滋賀県文化財学習シート2019 「源内峠遺跡」
- 大澤和人「滋賀県における7-8世紀の製鉄炉の動向」〔鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史〕より 2006.9.16.
- 源内峠遺跡現地説明資料 1998年5月 滋賀県教育委員会
- 滋賀県埋蔵文化財センター 滋賀県の製鉄遺跡 常設展示
- 滋賀県文芸ニュース 221号ほか

1. 古代 中国山地で始まったたら製鉄を 大型・量産技術に発展させた近江瀬田丘陵のたたら遺跡群



2. 古代 たたら製鉄炉の変遷



石見 今庄山たたら想像図 岩手県大槌町 807年の図ともいわれるたたら 源内峠たたら想像図 野路小野山たたら想像図 (5世紀 小型箱型炉) (7世紀後半 大型箱型炉) (6世紀種族者大型箱型炉)



高橋佐夜ノ谷1遺跡 復元製鉄炉 8世紀鉄アレイ型 人工送風大型箱型炉 源内峠製鉄遺跡復元性鉄炉模型図 7世紀 鉄アレイ型 自然送風大型箱型炉

送風孔は炉底から10cm上あたりに、先端部で直径2~4cmの円形、炉壁内2等辺三角形を呈している。そして 芯芯感覚は狭いものでは17cm程のものもあるが、一般には20~25cm程度と広い。古代の製鉄炉の送風孔間隔は一般には10cm前後であり、この間隔の広いものこそ瀬田丘陵の製鉄炉の特徴であるという。

送風孔底面の穿孔上下角度は水平なものが多い。また 送風孔上端の穿孔上下角度は20~30度のものが多く、棒状工具跡のある炉底塊は棒状工具の炉内挿入角度が17度と推定され、送風孔上端の穿孔上下角度とほぼ一致して送風孔を通して、炉内を突いたことが見て取れる。

これらの製鉄炉の操業年代は7世紀後半 これら4製鉄炉から約25~50年連続的に操業されたと考えられている。

この近江における鉄鉱石原料箱型製鉄炉の系譜をたどると 4-5世紀 朝鮮半島の石籠型製鉄遺跡に行き当たる。しかし、6世紀以降 朝鮮半島では大型型炉による製鉄が主流となっており、7世紀後半操業の近江の製鉄と直接の影響をみる事ができないが、4-5世紀石籠型は百済の支配地域であり近江と百済渡来人の結びつきはこの時代非常に強く、渡来人とともに百済の製鉄技術がこの近江で結びついていったとも考えられる。

平成13年3月 滋賀県教育委員会 源内峠遺跡報告書まとめより

この報告書からすると 長径約2.5メートルの源内峠の大型製鉄炉には両側に8個程度の送風孔があり、人工送風が実施されていないとすると 常時でなかったし、皮吹きを持って炉の両側にそれぞれ8名程度のたたら衆が並び、炉内に風を吹き込んでいたと考えられ、源内峠遺跡の現地調査説明資料に書かれたイメージ図が浮かびあがってくる。 岩手県大槌町の小林家絵図に描かれたたたら操業にも符合する。足ふみ種などによる人工送風以前の大型炉の操業はすごい人数での操業だったと推察される。

また 埋蔵文化財センターの人によるとこの谷筋は製鉄炉が置かれ7,8世紀頃にはもっと急な谷で、風が吹き抜けていたと考えられ、たたら製鉄によって、周囲の山々の木々が切られたために、大きく地形が変形していると考えた方がよいと教えてもらった。

この次の時代 8世紀には直ぐ鑛が導入され、人工送風が始まりますが、それ以前、7世紀後半 急速な製鉄炉の大型化に対して、ちよつとさぼりたも思っていたが、やっぱり強烈に熱い製鉄炉の周辺に多数の人たちが取り囲んで、操業が行われていたのでしょうか・・・

この近江琵琶湖東岸には 比良おろし・比良八荒の言葉があり、琵琶湖を吹き渡る風がある。 そんな自然風 強い風を担って 製鉄が行われたのでしょうか・・・

ずっと頭の中でもやもやしていた大型炉での自然送風のイメージが この源内峠遺跡の大型炉と炉につけられた送風孔の詳細を知って、やっとなりに判ってきただ様な気がします。



源内峠製鉄遺跡跡地より北側 琵琶湖湖岸

今はもう何も無い雑木林の丘陵地の丘の上ですが、数多くのたたら衆が雑木の技術集団といっしょになって 大型炉の操業を進めていたに違いない。

そして この源内峠の大型炉の技術が8世紀同じ瀬田丘陵の木原原製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡に引きつられ、さらに人工送風のための鑛が装着され、整然と製鉄炉が並び、さらに得られた鉄を加工する工房が立ち並ぶ古代の大製鉄コンビナートへと展開されてゆく。

もと来た道を北に帰ってゆくと まっすぐ北の眼下遠くに 琵琶湖そして比良の山々が見え、今は公園化されて平坦になったこの谷筋を比良おろし 比良八

3. 大津市 びわこ文化ゾーン公園内 源内峠製鉄遺跡跡地 2007.1.30.



大津市 びわこ文化ゾーン公園内 源内峠製鉄遺跡跡地 2007.1.30.

4. 滋賀県出土の製鉄遺跡と滋賀県各地より出土した製鉄遺物 滋賀県埋蔵文化センター展示ほかより



滋賀県各地の遺跡から出土した製鉄遺物、鉄器関係遺物

3. 野路小野山製鉄遺跡を訪ねて



6世紀に中国山地で始まった日本古代の製鉄は畿内で大規模量産炉へと大きく発展して、それがモデル化され、地方重要拠点で官営製鉄コンビナートが展開される。その経過がみられるのが、古代近江の製鉄遺跡で、野路小野山製鉄遺跡はその完成された製鉄コンビナート。
 6世紀・7世紀初頭 琵琶湖北・西岸の鉄鉱石を原料に琵琶湖北古橋製鉄遺跡・湖南南郷製鉄遺跡で始まった近江のたたら製鉄は瀬田丘陵で短期間の間に高かれ、増大する鉄の需要をカバーするため、大規模量産炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートへと変遷する。
 大規模の出現が7世紀後半の藤内製鉄遺跡。そして、人口送風装置を持つ量産大型炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートの形が木原製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡で完成され、地方拠点の官営大製鉄コンビナートとして、東北・九州北岸・越後（四国伊予??）などに展開されてゆく。



図説1号京滋バイパス 野路小野山製鉄遺跡の北東側 2006年新たに出土した製鉄製鉄炉



図説1号京滋バイパス 野路小野山製鉄遺跡の地下に広がる製鉄製鉄炉

頭内製鉄遺跡のところで北へ すぐ横を通る名神高速道路・東海道新幹線を潜り抜けたと国道1号線京滋バイパス。このバイパスを東へ市街地と田園地帯が交差する中を数分走って 草津市にはいり、草津市野路小野山の高架橋が見えてくる。この高架の下周辺が野路小野山製鉄遺跡である。高架にあがらず野路小野山の交差点に降りると見覚えのある建物が見える。
 この交差点の東側一体が野路小野山製鉄遺跡で、昨年新たな発掘調査で4基の製鉄炉が並んで出土した場所があるはずと目を凝らすとよくわからない。場所的には国道高架橋側道沿いに北側の隣接地で以前訪れた時に発掘調査したらいるんものが出るだろうと高架下となった製鉄遺跡を恨めしく眺めていたところ。今は雑草地としてそのままになっている。インターネットで見つけた発掘調査時の写真と見比べるが、ちよつと違う。

製鉄炉はすでに発見された高架下につながる10基の製鉄炉に隣接する場所から谷川からの傾斜地に南西-北東方向に軸をとり、長方形の炉床部とその周辺部に円形の排滓場を持ついわゆる鉄アレイ型の製鉄炉が4基平行して立ち並んでいる。製鉄炉の西側を中心に土坑・柱穴が検出され、すでに出土した製鉄炉と同じように 隣接して工房群が建っていたと推定されている。
 しかし、鋳造や須磨器など製鉄以外の工房は見つからないので 製鉄専用の大規模官営工房と考えられる。(滋賀埋文ニュース 305号より)
 製鉄炉の炉床部は約長さ約2m幅 約1.2m そして炉床部側面に2条の炭色帯がありその内側に住みが散在していたことなどから、送風装置の痕跡の炭が考えられている。(製鉄炉 sx-01)
 今回の出土した製鉄炉の大きさは多少大小はあるがほぼ同じタイプで、さらに北側に製鉄炉群が伸びていると考えられている。これらすでに出土した製鉄炉とあわせ 15基の製鉄炉が確認され、いずれも時期は8世紀の製鉄炉である。
 これらの製鉄炉のうちA群(7~10号炉)は散発・小規模であるのにB群(1~6号炉)C群(SK1~4号炉)では 規則的に整然とならび、B群では周囲を取り囲む溝も発見され 組織的な量産がなされていたと考えられる。古代近江の製鉄炉は傾斜地の等高線に並行して設置する横置きタイプが主であるが、この野路小野山遺跡では等高線に直角に置く縦置きタイプである。(滋賀埋文ニュース 305号より)



野路小野山製鉄遺跡 炉の並び推定復元図



野路小野山遺跡 操業イメージ図



京滋バイパスの高架下になってしまった野路小野山遺跡 B群製鉄炉群

この野路小野山遺跡のすぐ上に立命館大学の草津キャンパスがあり、その運動場の地下には木原製鉄遺跡が保存されている。この遺跡は頭内製鉄遺跡と野路小野山製鉄遺跡の間に位置する7世紀末から8世紀前半の大型箱型炉・鍛冶工房・木炭窯・梵鐘鋳造遺構・須磨器窯など多様な工房を持つ官営製鉄工房。
 特にこの木原製鉄遺跡の製鉄炉は炉内面で長さ2.8m幅0.6mの巨大箱型炉で、両側に踏み籠が設置されていた。後の野路小野山製鉄遺跡ではこれよりも小さな製鉄炉を複数並べていることから、巨大炉の操業が難しく 限界に達していたことがわかるとともに、近江が畿内山と王権の製鉄一大センター

際の人に人がいるので 畑に入っていました。今度草津市が市有地に取得したので、発掘調査が実現。この自分の畑も掘れば遺跡の続きだろうが・・・と。遺跡に隣接する北側にはもう新しい家が建っていて すこし景色が変わっていました。

前回来たときは 高架橋を車がビュンビュン走っていて、何も見えない暗い高架橋の下部分を通り込んで、資料と照らし合わせて、「大規模な製鉄遺跡で製鉄炉が並んでこの高架橋の下に据わっていた」と言われてもピンと来ませんでした。今回はもう畑が戻されて、雑草が生い茂っていますが、発掘地がそのままみられました。
 高架橋から北と東の両方向に緩やかに傾斜した土地で 東側高架橋を直角に横切って小さな谷になっていて、川が北側の蓮池に流れ込んでいる。おそらく、この傾斜地全体が製鉄遺跡と思われる



東側から小さな谷越しに野路小野山製鉄遺跡 2007.1.30.



西 野路小野山交差点側から 野路小野山製鉄遺跡 左の芦原が昨年4基の製鉄炉が並んで出土



東側から 野路小野山製鉄遺跡



4基の製鉄炉が新たに出土したところ すでに西側に家が建っている

一として先端技術展開を推進していた証拠でもあろう。



木原製鉄遺跡の巨大箱型製鉄炉



立命館大 草津キャンパスの地下に保存されている木原製鉄遺跡 巨大箱型製鉄炉

6世紀に中国山地で始まった日本古代の製鉄は畿内で大規模量産炉へと大きく発展して、それがモデル化され、地方重要拠点で官営製鉄コンビナートが展開される。その経過がみられるのが、古代近江の製鉄遺跡で、野路小野山製鉄遺跡はその完成された製鉄コンビナート。
 6世紀・7世紀初頭 琵琶湖北・西岸の鉄鉱石を原料に琵琶湖北古橋製鉄遺跡・湖南南郷製鉄遺跡で始まった近江のたたら製鉄は瀬田丘陵で短期間の間に高かれ、増大する鉄の需要をカバーするため、大規模量産炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートへと変遷する。
 大型炉の出現が7世紀後半の藤内製鉄遺跡。そして、人口送風装置を持つ量産大型炉が立ち並ぶ製鉄コンビナートの形が木原製鉄遺跡・野路小野山製鉄遺跡で完成され、地方拠点の官営大製鉄コンビナートとして、東北・九州北岸・越後（四国伊予??）などに展開されてゆく。

近江はまた、北の琵琶湖を渡り、また西からも数多くの渡来人がやってきた土地である。百濟・新羅など朝鮮半島の先端技術が渡来人とともにもたらされたに違いない。
 1000年を超える長きにわたって どうしても実用化できなかった製鉄技術。6世紀中国山地でスタートした製鉄がこの近江で短期・急速に量産技術に発展してゆく。そこには数々の渡来人の功績があったに違いない。今はもう市街地の中に埋没してしまっているが、瀬田丘陵の製鉄遺跡は古代 大和王権が中央集権化を速め、国家として展開する過程を支えた重要な遺跡である。
 「鉄は国家なり」の言葉は何か支配的でないやであるが、「鉄が日本各地に行き渡るようになり、日本文化が日本各地で花開いてゆく」そんな礎を築いた製鉄遺跡である。
 琵琶湖を眺めながらのボカボカ陽気の一日 瀬田丘陵を訪れ、中国山地で始まった製鉄技術が、すごいスピードで拡大して行く姿をやっと自分のイメージの中に焼き付けられた感じがしています。

参考

滋賀埋文ニュース 305号ほか 野路小野山遺跡

野路小野山遺跡発掘調査報告 1984年3月

大道和人「滋賀県における7-8世紀の製鉄炉の動向」〔鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史〕より 2006.9.16.

古代の製鉄コンビナート 木原原道雄の発掘 1994.3.26 立命館大学文学部

関連和鉄の道

- 和鉄の道Ⅶ 2. 8-12世紀 越・柿崎に眠る大製鉄コンビナート 軽井川南製鉄遺跡群 (資料)
- 和鉄の道Ⅵ 15. 「和鉄の道」 四国で初の古代製鉄炉 高橋佐夜ノ谷Ⅱ製鉄遺跡 発掘報告会
- 和鉄の道Ⅱ 13. 大和政権を支えた近江国の鉄 瀬田丘陵の製鉄地帯
- 和鉄の道Ⅰ 4. 黄金吹く行方製鉄遺跡群 福島県原町 須美征伐の兵器庫 金沢製鉄遺跡

7-8世紀 近江製鉄年表

西暦	主な出来事	文献史料	製鉄炉が発見された製鉄遺跡
600	607 小野妹子千姫の高麗		古橋 (奈良)
643	643 大上郡山部を境に唐遣		海部 (奈良)
643	643 大化の改新		海部 (奈良)
659	659 石川江野の戦い 667 蘇我征伐大津道に遷都	670 『日本書紀』巻17	海部 (奈良)
684	684 藤原原野の戦い		海部 (奈良)
701	701 大友皇子の乱 709 桓武帝の崩逝	701 『日本書紀』巻21	海部 (奈良)
710	710 天智天皇の御宇 712 藤原武智麻呂の乱		海部 (奈良)
713	713 藤原武智麻呂の乱		海部 (奈良)
723	723 天智天皇の御宇 729 桓武帝の崩逝		海部 (奈良)
740	740 天智天皇の御宇 741 藤原小織立の乱	740 『日本書紀』巻24	野路小野山 (滋賀)
742	742 天智天皇の御宇 743 天智天皇の御宇		野路小野山 (滋賀)
745	745 天智天皇の御宇 746 天智天皇の御宇		野路小野山 (滋賀)
750	750 天智天皇の御宇 751 天智天皇の御宇		野路小野山 (滋賀)
754	754 天智天皇の御宇 755 天智天皇の御宇		野路小野山 (滋賀)
757	757 天智天皇の御宇 758 天智天皇の御宇		野路小野山 (滋賀)
764	764 天智天皇の御宇 765 天智天皇の御宇		野路小野山 (滋賀)
807	807 天智天皇の御宇		野路小野山 (滋賀)

【史料】『日本書紀』巻21 天智天皇の御宇 701年 藤原武智麻呂の乱
 『日本書紀』巻24 天智天皇の御宇 740年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻25 天智天皇の御宇 741年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻26 天智天皇の御宇 742年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻27 天智天皇の御宇 743年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻28 天智天皇の御宇 744年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻29 天智天皇の御宇 745年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻30 天智天皇の御宇 746年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻31 天智天皇の御宇 747年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻32 天智天皇の御宇 748年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻33 天智天皇の御宇 749年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻34 天智天皇の御宇 750年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻35 天智天皇の御宇 751年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻36 天智天皇の御宇 752年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻37 天智天皇の御宇 753年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻38 天智天皇の御宇 754年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻39 天智天皇の御宇 755年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻40 天智天皇の御宇 756年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻41 天智天皇の御宇 757年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻42 天智天皇の御宇 758年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻43 天智天皇の御宇 759年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻44 天智天皇の御宇 760年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻45 天智天皇の御宇 761年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻46 天智天皇の御宇 762年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻47 天智天皇の御宇 763年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻48 天智天皇の御宇 764年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻49 天智天皇の御宇 765年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻50 天智天皇の御宇 766年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻51 天智天皇の御宇 767年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻52 天智天皇の御宇 768年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻53 天智天皇の御宇 769年 藤原小織立の乱
 『日本書紀』巻54 天智天皇の御宇 770年 藤原小織立の乱

大道和人「滋賀県における7-8世紀の製鉄炉の動向」〔鉄と国家今治に刻まれた鉄の歴史〕より

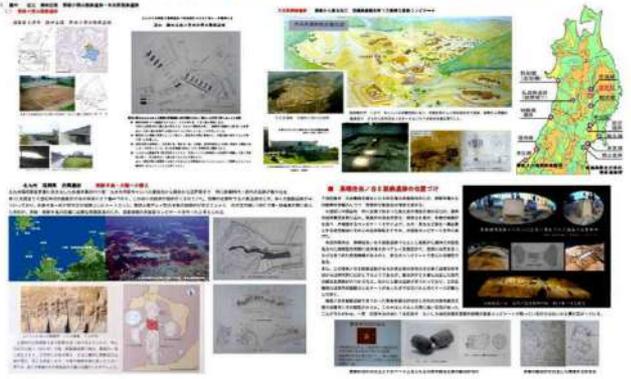


8世紀中国山部で甞まった製鉄 箱型製鉄炉の変遷 大型窟窿箱型炉の展開



石見今佐羅山たたら 釜手長大鉄炉 807年のたたら窓? (6世紀小型箱型炉)
 源内峠たたら (7世紀後半大型窟窿型炉)
 野路小野山たたら 製鉄コンビナート (8世紀種々大型箱型炉)

7世紀後半から8世紀 地方拠点に 大和政権の大製鉄コンビナートが出現した



古代 越の大製鉄コンビナート 野路小野山製鉄遺跡群

江戸時代 広島藩を支えた鉄の道 雲北加計のたたら

8. 中世に江戸時代の鉄山への原型となるたたら場・諸施設を揃えた広島芸北のたたら 広島県加計・豊平町周辺の製鉄遺跡を訪ねて 2005.6.20.



中世鉄山へ発展するたたら製鉄の諸施設を揃えて 江戸時代の鉄山への原型を作った広島芸北のたたら

3. 「加計隔屋鉄山絵巻」に描かれた鉄の道と加計隔屋鉄山
4. 豊平町 中世の製鉄遺跡を訪ねて
5. まとめ 芸北加計周辺の製鉄遺跡を訪ねて

広島湾に注ぐ太田川の上流五十キロ中国山地の中に「加計」という町がある。広島より遠く来た太田川が狭い中国山地の山間を流れ、中国自動車道がその橋を通り抜ける。紅葉で有名な三段峡がある芸北の中心地である。太田川に沿って加計を通って三段峡まで、可部線が通っていたが、今は廃止になっている。江戸時代 繁栄を極めた芸北の「たたら製鉄の中心地」で、加計まで太田川の海運が開け、石見と芸州を結ぶ中継地として「鉄」を中心にその繁栄を支えたという。



そんな江戸時代の「加計のたたら」の様子を詳細に描いた絵巻が鉄山経営の中心であった加計町の加計家(隔屋鉄山)に残っている。江戸時代のたたら製鉄の工程や活動を生き生きと伝える貴重な資料である。

「たたら製鉄」について調べている中で、何度か断片的ではあるが、その絵巻の絵図に出会っている。芸北は出雲・石見と並ぶ中国山地の大砂鉄地帯にあり、たたら製鉄の大生産地。古代のたたら製鉄との関係も調べてみたい。機会があれば一度は足を運びたい街のひとつが「加計」でした。

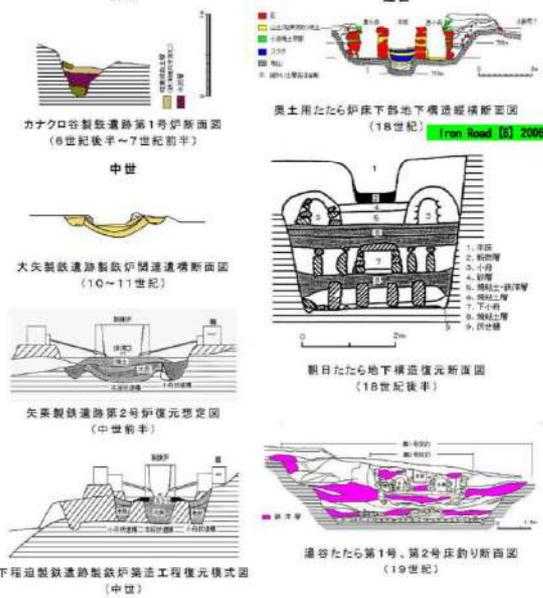
また、そんな中国山地のたたら製鉄について調べていたら、広島市の街が、この太田川を通じて、この「芸北のたたら」と密接に関係して出来上がった町であること知ってなビックリでした。

6月20日 山口 美祿から神戸への帰道 久しぶりに奥出雲 鉄のミュージアム 吉田村を訪ねるつもりで、中国道を進んで、約1.5時間 吉和ICを過ぎて、「戸河内・加計IC」の標識を見て、切手にもなった「加計隔屋鉄山絵巻」を思い出し、そのままインターを出て加計の街へ行ってきました。

口絵 - 1 たたら製鉄炉の変遷 [1]

Iron Road [6] 2006

たたら炉の構造



上記たたら炉構造の変遷図は 日立金属 ホームページ 「たたら」より採録

1. 日本で製鉄の始まりは6世紀前半まで遡れ、(広島県カナコ谷遺跡、戸の丸山遺跡、鳥根県今佐聖山遺跡など)、5世紀には既に製鉄が始まっていたと考えられている。6世紀朝鮮半島から韓冶冶とともに新しい製鉄技術が導入され、小規模ながら先在する技術と融合してたたら製鉄が始まる。野たらの始まりである。炉床を少し掘り下げ、木炭などを敷き詰めた簡単な防水構造が見られる。
2. 6世紀末〜7世紀にかけて、伊弉に石を引きつけるなどのしっかりした防水構造を施し、炉の両側に排水溝を持つ鉄アレイ型の古代製鉄炉が完成し、官営の規格型製鉄炉として各地に広がる。
3. 10〜11世紀 中世 になるとたたら炉も大型化し、芸北で、防水施設として炉の両側に小舟状構造を持ち、諸施設を機械配置した永代たたらが完成する(大矢製鉄遺跡 沖東製鉄遺跡 矢来製鉄遺跡など)そして、鳥根県の下船遺跡(しもいなさこいせき)のように木炭、小舟状構造を持ち、近世たたらに極めて近い炉形、地下構造となります。
4. 江戸時代 最も大きな技術革新は17世紀末(元禄4年、出雲)の天祥輪(ふいご)の発明。それ以前は吹流し輪や踏み輪が使われていたが、天祥輪の採用により炉の温度が上がり、製鉄炉の大型化、地下構造の充実が進み、大量生産が出来る永代たたら・高炭が完成。中国山地・出雲を中心に鉄山が営まれる。

口絵2 たたら製鉄炉の変遷 [2]

各時代別 日本各地の製鉄遺跡



1. 古代 たたら製鉄が始まる初期のたたら製鉄遺跡 神皇正統記時代 プレート型定置される製鉄炉定置

上段: 広島・カナコ谷遺跡 近江・古橋と源内峠遺跡 中段: 石見・今色山 吉備・大蔵老南製鉄遺跡



2. 古代 畿内で洗練され確立された鉄アレイ形たたら炉が官営製鉄コンビナートとして地方拠点で経営された

上段: 出雲今治 高橋小夜ノ谷 II 下段: 官営製鉄コンビナート 近江木原 東北鹿野町金沢 九州天間



3. 中世 芸北・石見で永代たたらの原型 伊弉の防水施設・たたら場諸施設の機能配置が完成し伝播 芸北・沖東製鉄遺跡 永代たたらの原型 炉床防水・たたら場所施設の機能配置を完成させた中世の芸北 石見のたたら



上段: 鹿門 白濁たたら 下段: 奥出雲豊谷たたら



加計町の町並み(上)と街の中心にある江戸期鉄山経営の中心加計家(下)

思いつきで出かけてどうなるかと思いましたが、中国山地の山中深く 芸州と石見をつなぐ古い街道・海運の集積地 往時繁栄の面影を残す加計の街をゆっくり歩くと共に、加計や豊平町の役場・教育委員会・図書館などに人々に色々世話になって、豊平町の「中世のたたら製鉄遺跡群」や「加計家 隔屋鉄山絵巻」の全体内容(模写パネル 加計町歴史民俗資料館)を見ることが出来、素晴らしい一日でした。



豊平町 中世の製鉄遺跡群 沖東製鉄遺跡

1. 広島への成り立ちに影響を与えた芸北のたたら



太田川の河口のデルタに発達した街 広島。現在の広島市の市街地のほとんどは江戸時代になって開拓された場所という。江戸期まで、広島市の海岸線は現在の新幹線の広島駅と国道二号線の間あたりであったという。太田川の運ぶ大量の土砂と重なる氾濫がどンドン海岸線を埋め立て今の市街地を形成していったという。



海に広がる太田川の河口 広島デルタ

その最大の原因は太田川の上流の中国山地にある大量の砂鉄を使った「たたら」製鉄だったという。江戸時代 この太田川上流の可部・加計などの芸北地方は日本でも有数のたたら製鉄による鉄の供給基地。太田川を使った海運の発達でこの鉄供給を独占した広島藩は潤ったという。ところが、たたら製鉄では材木の大量伐採による山の荒れに加えて、砂鉄採取のため、山の切り崩しと鉄穴流しによって、大量の土砂が川に流す。山砂に含まれる砂鉄の量は高々数パーセントであり、川に流される土砂も半端でなく、太田川の下流域の広島は度々重なる太田川の氾濫に悩まされ続ける。広島藩は太田川流域の砂鉄採取・鉄穴流しを禁止する一方 太田川河口の治水・干拓開発に努め、現代の市街地が形成されていったという。



加計隔屋鉄山絵巻より 材木伐採 先大津阿川村砂鉄採取乃図より 鉄穴流し



山砂切り崩し 鉄穴流し

また、この鉄を独占した広島藩では、「縫い針」生産の地場産業が興り、現在もこの縫い針生産全国シェア100%という。このようなたたら製鉄による山・川・河口域の大きな自然変化は 斐伊川流域の出雲平野の形成 兵庫県千種川河口赤穂の遠浅海岸の形成との製鉄業発達などが良く知られている。市街地が狭く、山が迫っている広島市の形成と発展には江戸時代の太田川のもたらした大量の土砂流入との戦いと治水や鉄を中心とした海運の産物といえる。

加計の街の入り口瀧山川との合流点から少し登ったところに大きな建物「川・森・文化・交流センター」があり、ここに加計町歴史民俗資料館・教育委員会・図書館も入っていて、町の総合文化センターとなっている。そして、歴史民俗資料館の廊下の壁にはあの「加計隔屋鉄山絵巻」2巻合わせて15メートルに及ぶ絵巻がパネルにして掲げられ、全容が見られ、また 資料館の中で「加計のたたら」のビデオが見られる。



川・森・文化・交流センター

教育委員会で、若い学芸員の人達が地図を掲げ、あちこち電話をかけたらしで、加計町のたたら遺跡の状況を調べてくれ、加計町のたたら遺跡のリストをコピーしてもらった。加計隔屋鉄山絵巻に描かれる鉄山は加計の街中に今もある「加計家」が江戸時代に加計周辺の戸内・豊平・芸北町などで経営したもの。そして、今も加計家で絵巻は所蔵されているという。



加計の街の中心にあるかつての鉄山跡 加計家

加計の町はその加計家の本拠地で太田川を海運を使って必要な物資を諸国から集めるとともに製造された鉄を広島に送る集積地。したがって、加計の街に鉄山跡「隔屋」の屋敷があるものの街に隣接して「たたら遺跡」はない。

周辺北の芸北・東の豊平・西の戸内内に隔屋が経営した鉄山を含め、200以上のたたら遺跡がある。詳細は現地に行かないと判らないと地図を持ち出して 幾つかのポイントにチェックしてもらった。また、図書館では加計町史を見させていただき、加計周辺のたたら遺跡 加計隔屋鉄山絵巻と隔屋鉄山についての項をコピーさせてもらった。「古代にもたたら製鉄が行われたと思われるが、この周辺では豊平町の中世たたら遺跡群が一番古い」とのアドバイスを受けて、もう一度 町に帰って 町並みとかつての鉄山跡「隔屋」の「加計」さんの家を訪ねてから、豊平町中世のたたら遺跡を訪ねることにする。隔屋鉄山絵巻は加計町史で知った隔屋鉄山の概要とあわせて、次項でまとめた。

街に戻ると 町の入り口に近いところに「鍛冶屋館」と染め抜いた暖簾をかけた町屋 その隣に今も鉄を鍛えている現役の「鍛冶屋」が「トツテンカン」と槌の音を響かせている。



加計周辺で使われた鍛冶道具を展示している鍛冶屋館とその隣の鍛冶屋

広島市の市街地形成が江戸期芸北のたたら製鉄の繁栄と太田川を海運と切っても切れない関係があるなどはじめて知りました。

2. 加計町の町並み walk なつかしきさいやしの街 「街ぐるみ博物館 加計」



緑の山の中 戸内内・加計ICを出て 加計の案内標識に従って西に向かう。すぐに太田川沿いに出て10分ほどで加計の街に出る。北から流れ込む瀧山川の橋を渡ると加計の町並みに入る。川に沿って古い町並みが残っている。



全く準備なしに加計にやってきたので、まず加計駅と役場を探して町のアウトラインとたたら遺跡の概要を覚えてもらう。駅前には加計の町並みの案内図があり、太田川の川沿いの街道筋に古い町並みが残っていることが判る。加計は昨年の秋周辺の町と合併して安芸太田瀧山川が流れ込む 加計の町並みの入り口周辺 2005. 6. 20.

街中の加計支所で瀧山川沿いにある教育委員会に電話してもらって「たたら遺跡」「加計隔屋鉄山絵巻」のことなどこちらへ来たら教えてあげる」と、もう一度 街を車で通り抜けて、教育委員会へ。まっすぐな街道筋の両側に立ち並ぶ古い町並みの街灯の柱に「鍛冶」や「太田川の魚や川舟」などのモニュメントがかけられている。教育委員会が教えてもらって、もう一度街に戻る事にする。



「街ぐるみ博物館」を称する古い町並み 加計 2005. 6. 20.

製品のほとんどは石見神楽に使う道具類が中心という。そういわれると石見神楽のポスターがあちこちに貼ってあり、ここは芸州広島と石見を結ぶ街道の結節点。石見神楽の道具類を今も街道筋にあたる加計で作っている。かつては 石見で作られた大量の原料砂鉄や小鉄が石見から運びこまれ、鉄素材が作られた。そして、この「鉄の道」が多量の物資を運び、人・文化の交流を担った。この街でたたら製鉄が廃れた今も、その「鉄の道」が連絡とつながり、この加計と石見が結びついているのを知ってビックリです。

町並みのほぼ中心のところ街道に面して加計さんの大きな屋敷がありました。かつては この「鉄山跡 隔屋」の屋敷を中心にこの街道筋では往来する人でごった返したに違いない。「隔屋鉄山絵巻」に描かれた街道筋の賑わいが目に浮かぶ。



まっすぐな街道筋の両側に立ち並ぶ古い家並み 右側JR可部線 「加計駅」



街中にあるかつて隔屋鉄山を経営した加計さんの屋敷周辺 2005. 6. 20.

3. 加計 隔屋鉄山と隔屋鉄山絵巻



江戸時代 220年にわたり芸北の中国山地加計で繁栄を極めた隔屋鉄山のたたら絵巻「隔屋鉄山絵巻」



吾北の中国山地 加計周辺では 南へ流れ下る大田川 北への江の川に大量の砂鉄があり、中世から近世初頭にかけ、たたら製鉄が盛んに行われ、江戸時代には西中国最大規模の製鉄場が在った。

(但し、江戸時代には川が荒れたため、広島島が大田川流域の砂鉄採取が禁じられたため、砂鉄は石見の国から運ばれた) 加計村の隣屋が嘗む鉄山が最大の規模。加計周辺で次々と鉄山を移動させながら 近世初期の寛永 19 年 (1642) から享永 6 年 (1853) 藩営に鉄山が移るまで約 220 年繁栄を極めた。



隣屋では 江戸時代を通じて二百年間 二十五カ所の「たたら」を経営 (加計町 町史 民俗編より)

そんな 隣屋経営鉄山の当時の製鉄作業工程や活動が上下 2 巻(上巻 たたらの巻 6.4 メートル 下巻 鍛冶・勤場の巻 8.5 メートル)に細かく描かれ、隣屋鉄山を経営した加計家に伝わっている。原本を見ることはできなかったが、訪れた加計町 歴史民俗資料館の廊下の壁面を使って長さ 15 メートル全巻の絵図がパネル展示され、図書館所蔵の「加計町史」にはこの絵図の詳細な解説が記述されていた。

上巻 たたらの巻には製鉄(精錬)工程である「たたら」を中心とした施設とその活動)が下記のような 5 つの連続絵図で描かれている

1. 大炭原木切り出しと運搬 2. 炭焼窯と大炭運搬
3. たたら内部と鉄生産 4. たたら全景とケラだし
5. たたら諸道具とたたら歌



下巻 鍛冶・勤場の巻には鍛冶工程(大鍛冶)や勤場への原料搬入と鉄素材の搬出が描かれている

1. 山内勤場(元小屋)とその活動 (鉄山職人の飯料・鉄原料の搬入と鉄蔵への鉄の搬出)
2. 大鍛冶に用いる小炭の生産 (原木伐採・炭焼・依積み・小炭小屋)
3. 大鍛冶場の鍛錬を中心とした活動 (大鍛冶場(中央が本場 左右が左下場))
4. 大鍛冶場 小炭焼の諸道具



江戸時代のたたら製鉄の各工程と職人たちの活動が生き生きと描かれており、加計周辺で営まれた鉄山の全貌が良く判る。この絵図で私が興味を持った場面は次のとおりである。

たたら製鉄の主要な工程 鉄押し工程(右)とケラ出し工程(左)がダイナミックに描かれている。主工程である鉄押しでは 4 昼夜連続の作業で炉の湧口から炭素含有量の高い鉄鉄が流れ出て湯溜りにたまる。得られた鉄鉄は大鍛冶の工程で脱炭・鍛錬され、鉄素材である左下鉄・包丁鉄に仕上げられる。この絵図左奥には金屋子神が祭られ、左右の天秤軸には番子が乗って 休みなく風を送っている。また たたら炉の左前には村下が小釜を炉に投入しているのが見える。一代の鉄押し作業が終わるとかを壊し、底に残ったケラ出しの作業が描かれている。(右)ケラ塊が引き出され、鉄池に投げ入れて急冷・分割が行われる。このケラ塊には炭素含有量の少ない鋼部分ケラが鉄鉄とともにあり、細かく分割してケラを取り出し、鉄素材となる。また ケラ塊の周りには飛び散ったケラ片や鉄鉄を拾い集める子供らが描かれている。(加計町史 隣屋鉄山絵巻の記述より)

(加計町史 隣屋鉄山絵巻の記述より)

c. 勤場 勤場は鉄山の事務所为中心的な存在で その機能と活動が生き生きと描かれている。山内に入って来るたたら製鉄の原料 砂鉄・炭 生活物資 そして山内から出てゆく鉄素材の搬出の風景が描かれている。勤場の奥座敷に隣屋から派遣された手代が座り、駄賃などを計算している。またその右の内庭では米の計量や大鍛冶で作られた鉄素材の搬出の準備をしている。また 道を挟んで反対側では石見から運ばれてきた砂鉄・鉄鉄の収納 その前には搬出人の馬や人たちが数多く見られ、忙しい勤場の風景が描かれている。(加計町史 隣屋鉄山絵巻の記述より)

下巻部分 鉄山の事務所 勤場

勤場は鉄山の事務所为中心的な存在で その機能と活動が生き生きと描かれている。山内に入って来るたたら製鉄の原料 砂鉄・炭 生活物資 そして山内から出てゆく鉄素材の搬出の風景が描かれている。勤場の奥座敷に隣屋から派遣された手代が座り、駄賃などを計算している。またその右の内庭では米の計量や大鍛冶で作られた鉄素材の搬出の準備をしている。また 道を挟んで反対側では石見から運ばれてきた砂鉄・鉄鉄の収納 その前には搬出人の馬や人たちが数多く見られ、忙しい勤場の風景が描かれている。(加計町史 隣屋鉄山絵巻の記述より)

d. 大鍛冶 大鍛冶工場は 4 区に分かれ、中央の 2 区が本場 左右両端が左下場となっている。そのそれぞれに備え、小炭を焚いて鉄を熱する火室がある。たたらから送られてきた鉄鉄塊は左下場の火室に入れられ、溶融脱炭され、左下鉄が作られる。それが本場に送られ、一割ほどのケラを加えて、火室に入れ、溶融鍛錬のくりかえしによる精錬が行われ、押し鉄・包丁鉄の鉄素材が作られる。左端の左下場では轆を動かし、鉄鉄塊を溶融脱炭。右端では出来た左下鉄を掻き出している。中央本場の左区画では押し鉄を鍛錬しており、右区画の手前では作業の終わった押し鉄を整形している。

下巻部分 細長い板葺小屋の大鍛冶工場

大鍛冶工場は 4 区に分かれ、中央の 2 区が本場 左右両端が左下場となっている。そのそれぞれに備え、小炭を焚いて鉄を熱する火室がある。たたらから送られてきた鉄鉄塊は左下場の火室に入れられ、溶融脱炭され、左下鉄が作られる。それが本場に送られ、一割ほどのケラを加えて、火室に入れ、溶融鍛錬のくりかえしによる精錬が行われ、押し鉄・包丁鉄の鉄素材が作られる。左端の左下場では轆を動かし、鉄鉄塊を溶融脱炭。右端では出来た左下鉄を掻き出している。中央本場の左区画では押し鉄を鍛錬しており、右区画の手前では作業の終わった押し鉄を整形している。

■ 隣屋鉄山絵巻に見るたたら製鉄

a. たたら製鉄用の大炭窯と鍛冶用の小炭焼き 【大炭窯】



上巻部分 大炭窯 豊平町坤東製鉄遺跡に復元された大炭窯

上記絵図に描かれている二つの建物の右側がたたら製鉄に使われる「大炭」を焼く大炭窯。大炭窯は幅約 1 丈奥行 1.5 丈程度で周囲を石垣で作り、祖目を少し掘り、笹を敷き、木材を並べその上に 5.5 尺ほどに切りそろえた大炭木を立てて並べて上に土を置いて天土を造り、4.5 日焼く。出来上がった大炭は半焼けの状態でも不ぞろいになるが、たたら製鉄の炭としてはこれがかせない。(加計町史 隣屋鉄山絵巻の記述より)

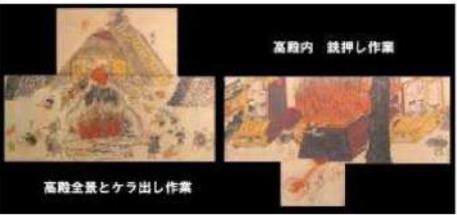
【小炭焼き】



下巻部分 小炭焼き

鍛冶用に使う小炭焼きは窯を用いず、露天で雑木を積んで火をつける。全体に火が回ったところで 濡れわしるで覆って焼成する。(加計町史 隣屋鉄山絵巻の記述より) このように たたら製鉄に使う大炭は半生でたたら炉の中で長く形を保持し、かつ還元雰囲気形成を支援する。一方 鍛冶用の小炭は直ぐ火力が高まるように焼きしめられる。たたら製鉄では炭が大事と言われてきましたが、その作業の様子が生き生き描かれています。

b. 高殿でのたたら製鉄作業



上巻部分 たたら製鉄の主要な工程 鉄押し工程 (右) ケラ出し工程 (左)

そのほか休憩中の人達やお茶を運ぶ女房たちなども描かれ、大鍛冶の実態が良くみてとれる。(加計町史 隣屋鉄山絵巻の記述より)

断片しか知らなかった加計隣屋鉄山絵巻がこんなに詳細にしかもダイナミックに江戸時代の鉄山の様子が描かれている。山口県の「白洲たたら」の様子を詳細に描いた「先大津阿川村砂鉄採取之図」にもビックリしましたが、多くのたたら製鉄に関わる職人が数多く、しかもダイナミックに作業している手元がえがかれているのにはビックリしました。

「たたら場での作業とその周辺 大炭と小炭の製造プロセスの実態 大鍛冶の具体的な連続プロセス 勤場の生き生きした様子など」断片的だった諸作業のアクションを具体的に眼にして、鉄山の様子が頭の中で連続的につながりて頭に入りました。この絵巻物そのものが「鉄の道」ふっとそんな思いが頭をよぎっています。

4. 豊平町中世の製鉄遺跡群を訪ねて



加計の街を歩いた後 加計の教育委員会で教えてもらった豊平町の中世製鉄遺跡群を見に行く。加計の町から北東の方向 太田川に流れ込む丁川を渡る。豊平町にはこのあたりでは一番古い中世の製鉄遺跡群があるというのが、詳細はわからないので、また 豊平町の教育委員会へ飛び込んで、教えてもらう予定。この街を通り抜ける直ぐに太田川に流れ込む丁川。この丁川に沿って北へ谷筋を辿って行く。この「丁川」の谷には加計周辺の川と同様 古代から多くの砂鉄を産出したという。



加計から豊平への丁川沿いの道で 2005. 6. 20.

豊平町へは山越え道。20分ほどで山の南斜面高くまで段々状に広がる集落越えに差し掛かる。前をゆくダンブがジグザグ道を超えて行く。



峠を超えて豊平町に入って

ジグザクの道々道には石組みが組まれ、棚田が集落の間に広がっていた。後で知ったのですが、この棚田の石組みはたたら製鉄の鉄山建築法の名残だといひ、この加計周辺で数多くの鉄山が営まれたことをうかがい知れる。ジグザクの道を登りきるとなだらかな高原が広がり、豊平町に入ってゆるやかな道を下ると豊平町役場のある戸谷の集落に入る。(正式には合併で北広島町豊平支所) 町役場の人に電話をかけて貰って、たたら遺跡に詳しい教育委員の人のところで、豊平町のたたら遺跡について教えてもらう。

「行くのなら復元保存されている 坤東製鉄遺跡がいい」と遺跡の位置を教えてもらい、豊平の中世製鉄遺跡群をまとめたパンフ「豊平町中世製鉄遺跡 鉄のふるさと公園」をもらう。ここにはたたら遺跡の出土品なども展示する民俗資料館があるのですが、残念ながら休館で入れず。また、加計でもそうでしたが、「たたら遺跡はゴロゴロあっちにもこっちにもあるのですが、行つても良く判らないでしょう。石ころが落ちていてだけで さあ いけるかなあ・・・土地の人に聞いたら 行けんことないが・・・」 豊平町役場 現北広島町豊平支所

豊平町には古代から江戸時代にかけて 200 箇所を超える製鉄遺跡が確認されており、そのうち5つの遺跡が発掘調査がされ、12・13世紀中世の製鉄遺跡群として、そのいくつかが復元保存されているという。鎌倉時代このあたりには 多くの鍛冶神社の荘園が存在。この豊平町の西宗・中原あたりに当時三角野村と呼ばれた荘園があり、この三角野村は年貢として鉄を取っていた事が「鍛冶文書」に記載されており、その取っていた鉄の量が多いことがわかっている。このことから、中世の初めすでにこの豊平町周辺は中国地方有数のたたら製鉄の大生産地であった。

(資料「豊平町中世製鉄遺跡 鉄のふるさと公園」より) 下記に「加計町史」より、発掘調査された5つの中世製鉄遺跡群の概要を示す。

遺跡名	時期	遺跡の規模	遺跡の形状	遺跡の構造	出土品
伊・中世製鉄遺跡	12～13世紀	約10m x 10m	2m x 2m x 2m	2m x 2m x 2m	鉄の伊・中世製鉄遺跡
中世製鉄遺跡	12～13世紀	約10m x 10m	2m x 2m x 2m	2m x 2m x 2m	鉄の伊・中世製鉄遺跡
中世製鉄遺跡	12～13世紀	約10m x 10m	2m x 2m x 2m	2m x 2m x 2m	鉄の伊・中世製鉄遺跡
中世製鉄遺跡	12～13世紀	約10m x 10m	2m x 2m x 2m	2m x 2m x 2m	鉄の伊・中世製鉄遺跡
中世製鉄遺跡	12～13世紀	約10m x 10m	2m x 2m x 2m	2m x 2m x 2m	鉄の伊・中世製鉄遺跡

たたら遺跡の展示という

発掘調査後 簡単な資料つくって、遺跡は完全に破壊され、たたら遺跡の痕跡も残っていないが、たたら遺跡を埋め戻して簡単なごく一部だけ模型的に復元するか。現地に立派なたたら館を建て、遺跡そのものは草ぼうぼう 古い説明板が立っているのみ。こんな図式が多いのですが この坤東製鉄遺跡では、説明案内を最小限傍らの案内板にとどめ、そこにあつた現物と作その構造・作業が自分で眺まらせるように遺跡が復元展示されている。詳しい説明はパンフレットに取められている。こんなたたら遺跡の展示があつた・・・ 本当にさりげない何の愛着もない展示なのですが、自分の興味に合わせ、状況がずっと頭にはいる。

右側の階段を上ってゆくと たたら炉下の傾斜地が排滓場で鉄滓があたり一面に散らばっている。その上の傾斜部を掘り込んで たたら炉と炭窯が建設されている。



排滓捨て場



発掘調査時の状況

製鉄炉は 2x1mの箱型炉で 2本の土堤で作られた本床状遺構とその両側に溝(小舟状遺構)の地下構造遺構がそっくり出土。その両側に輻座。このたたら炉の直ぐ上 輻座の左右に砂鉄置き場と炭置き場。立派な高殿が建設される前の時代 山肌の斜面部にこんな配置でたたら場が納まっていたのか 簡単な屋根がかけられていただろう。



復元されたたたら炉



復元された炭窯

教えてもらった中世の製鉄遺跡群の中から、坤東製鉄遺跡・矢栗製鉄遺跡の2つを見学できました。

● 坤東製鉄遺跡



坤東製鉄遺跡 2005.6.20

役場から15分ほどで、教えてもらった「道の駅 どんぐり村」。町の中央に聳えるシンボル龍頭山が北正面に見える丘陵地で、丘の上に道の駅 民俗資料館 体育館・運動場・コートなど 豊平町の総合公園になっていて、たたら遺跡の出土品なども展示する民俗資料館があるのですが、残念ながら休館で入れず。この丘上の公園を抜けて南に下ったひっそりとした谷筋の山肌に坤東製鉄遺跡が復元され「鉄のふるさと公園」として整備されていました。この坤東製鉄遺跡では 山肌の平坦部に 13～14世紀の製鉄炉・輻・炭窯・炉室捨て場 排滓場などの一連の製鉄場全体が出土し、発掘調査後 全体に屋根がかけられ、炉や輻・炭窯を復元展示し、たたら場であつた場所の構造・使われた原料など一連の作業が理解できるように展示されている。こんなたたら遺跡の展示法があるのだとうれしくなる。



坤東製鉄遺跡 全景 2005.6.20.

それら遺構の半分を残して断面が判るようにたたら炉が復元展示されたら炉の下部の構造までよく判る。また この製鉄炉に隣接して出土した炭窯も復元展示されている。断面を切り取って 構造も復元されているので、たたら炉 炭窯の構造が本当によく判る。また、「狭い山の斜面でどんな配置でたたら場があつたのか」これに答えてくれる遺跡はすくない。山の斜面や 発掘後の一部の炉跡のみを見ても中々イメージわかず、断片的な発掘時の写真や図面はよく見かけるのですが、遺跡の現地で全体がはつきりイメージできるのがうれしい。草ぼうぼうのたたら遺跡やたたら遺跡そっちのけの立派なたたら館を見る機会が多い中 こんな保存展示もあるとうれしくなりました。

● 矢栗製鉄遺跡



矢栗製鉄遺跡 2005.6.20.

坤東製鉄遺跡から道なりに少し南に行くくと道の左手に矢栗製鉄遺跡の標識が見え、ひとけのない左の緑の丘陵地の谷間に小道が続いている。約500mほど小道を進むと熊笹などブッシュで覆われた右手の丘陵の斜面に隣接して小さな池があり、その向こうに矢栗製鉄遺跡の案内板。案内板のところから、ブッシュに覆われて細い道が残っているが、全く地面は見えず、丘陵地の斜面の下の平坦地の地形とその下の池の小川が製鉄遺跡の痕跡を残しているのみである。ここからは14～15世紀頃の箱型炉が出土したというが、土器が出なかったので年代の詳細はわからない。



矢栗製鉄遺跡への入り口



クマザザで覆われた矢栗製鉄遺跡 2005. 6. 20.

● 中世の安芸・石見のたたら製鉄が近世の永代たたらををつくった

村上恭道氏「倭人と鉄の考古学」によると 産鉄国として古代には登場しなかつた安芸・石見のたたらが中世になると一躍脚光を浴びる。

この豊平町のたたら製鉄をはじめ、安芸・石見のたたらが生産性のよい永代たたらを原型となつたという。



中世の安芸・石見のたたら製鉄が近世の永代たたらを原型をつくった

中世のこの地域のたたら炉には近世永代たたら炉の原型といわれる防湿施設である地下構造として、製鉄炉直下の舟形の土塋の両脇にも一条の溝を有し、防湿性を高めている。この構造が近世たたら地下構造「床前り」の本床(大舟)と小舟に発展したと見られている。

また、このたたら炉ばかりでなく、この地域のたたら場には共通の現象がある。

たたら炉および砂鉄置き場 木炭置き場 轉座 木炭窯 土土塋など製鉄諸関連施設の配置にほぼ同じ規則性があり、たたら場に設計図があつたとみられている。

これらたたら炉・たたら場の原形がその後近世の効率のよい永代たたらを生み、大量生産の原型を作つていったと考えられる。

古代の庸調鉄・官営でなかつたこの地域の鉄が、需要の拡大と共にその生産性を高め、たたら炉・たたら場を統一改良して、均質・低コストの生産を可能として、商品価値を高め、益々商用鉄として畿内へ流れていったと考えられている。

そして、近世には この安芸・石見のたたらがモデルとなって、全国に広がって行くと共に この地がたたらの一生産地になつていった。

この豊平町の中世の製鉄遺跡群はそんな古代と近世のたたらをつなぐ重要な製鉄遺跡である。

5. まとめ 芸北加計周辺の製鉄遺跡を訪ねて



広島市から太田川を渡った中国山地の谷あいの街「加計」

江戸時代 中国山地有数の繁栄をした「たたら製鉄」の大生産地帯で、その中心であった「加計 隣屋鉄山」思いがけず中国道を走っていて見かけた「加計IC」の標識に、断片しか知らなかつた「加計隣屋鉄山絵巻」が頭をよぎり、加計ICで出て 加計を中心とした芸北のたたら遺跡を訪ねました。太田川の名は知っていましたが、中国山脈の奥深くから流れ下る大河であることや中国山地の奥深くまで海運が開け、その中心に「芸北のたたら鉄」があつたたなどほんとうにビックリです。

「古代にまで遡れるたたら遺跡の情報があれば」と思いましたが、よく判りませんでした。

でも この地では鎌倉時代の初め、年貢として「鉄」を荘園主である厳島神社に納めていたことが判り、また、石見との交流など古代にも遡れる興味をもちました。

江戸時代のたたら製鉄の様子を描いた「加計隣屋鉄山絵巻」先に見た「先大津阿川村砂鉄採取之図」に勝るとも劣らぬ「鉄の道」の描写。上下巻あわせて2巻の絵巻がパネルに写されて、加計の民俗資料館の壁に連続して掲げられている。それを見る目はもう たたら工程を映画で見ているよう。

勘場・たたら場の作業の様子 原料・鉄の搬入・搬出・運搬の街道筋 が本当に表情が見えるがごとく生き生き書かれている。写真撮ったり、眺めたり、何度もスタートに戻って歩きました。

今 興味を抱いている古代の野たたらプロセスの謎解きにつながる「炭」の質と製造 鉄とケラの取り出し作業など僕にとっては興味深深。

また 役場・教育委員会へ飛び込んで、多くの資料を買い、また 丁寧に遺跡の情報など聞いたり、電話してもらったり。すっかりお世話になりましたが、思いもかけず、加計 芸北のたたらを訪ねられ、面白い一日でした

又 今回は調べられなかつた「神楽」。この地のあちこちでポスター等を見かけましたが、「神楽の道」が「鉄の道」でなかつたか? とイメージを翻らまかせています。

今度は 加計・戸河内から石見へ出て出雲へ歩いてみたいと思っています。

東北 三陸沿岸の Iron Road を訪ねる 震災後初めて 三陸沿岸を再訪 2014.6.7-9

世界産業遺産登録 日本近代製鉄発祥の地

9 近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる。2014.6.7.



日本最古の洋式高炉跡が残る橋野高炉跡へ
遠野より 国道35号線富岡峠をタクシーで

北上山地を遠野から西に三陸へ越える厳しい峠「仙人峠」。古代大和の侵襲に戦った蝦夷の鉄の資源帯・鉄の生産基地といわれ、三陸への入口である。今は別名釜石川鉄道 釜石線が長いトンネルとQループでこの峠を越え、三陸・釜石に入る。この山中は岩鉄・川には鉄鉄・池には砂鉄がある鉄の宝庫で、「釜石」はこれらの鉄資源を使って明治の初め、日本で初めての洋式高炉操業での製鉄が行われた「日本の近代製鉄発祥の地」。2008年近代製鉄の発祥から150年を迎え、現在「日本の近代製鉄発祥の地」として世界産業遺産登録を目指す取組が街を挙げて推進されている。

近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 釜石の橋野・大橋鉄鉱山を訪ねる 2014.6.7.

1. 釜石線 別名「銀河鉄道」に乗って遠野・釜石へ ↓
 2. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野高炉跡へ ↓
遠野から富岡峠を経て北上山地を越える ↓
 3. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野鉄鉱山(製鉄所)見学 ↓
 4. 北上山地の険しい分水界 仙人峠を釜石線の長いトンネルとQループで越える ↓
近代製鉄発祥の地「陸中大橋」を経て釜石へ ↓
 5. 釜石 鉄の歴史館 再訪 ↓
 6. 土砂降りの中路線バスで再度 近代製鉄発祥の地「陸中大橋」へ ↓
日本初の洋式高炉の操業地 陸中大橋 旧釜石鉄鉱山(製鉄所) ↓
- ◎ 震災後3年 釜石の今 Photo ↓
【参考】近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 釜石の橋野・大橋鉄鉱山の概観 ↓

釜石線 Qループで仙人峠を越えた山中の「陸中大橋」は日本で最初に洋式高炉による近代製鉄が始まった釜石鉄鉱山(製鉄所)があった地。また、同じ山中 北側の橋野鉄鉱山には現存する最古の 洋式高炉が3基も残っている。「三陸沿岸の Iron Road 再訪」を計画した時から、是非この仙人峠を越えて釜石から三陸沿岸に入らうと。

また、洋式高炉跡が残る釜石「橋野」へは車なくしては近づけぬ山中。今回はタクシーを使っても、是非この洋式高炉跡を訪ねようという時間表や資料インターネット資料などをまわくり回して、日本近代製鉄発祥の地「釜石」の「陸中大橋」と「橋野」をやっとスケジュールに組み込みました。土砂降りの雨の中の訪問でしたが、釜石線 Qループによる仙人峠と共に本当にうれしい「日本近代製 鉄発祥の地」訪問。やっと行けました。

近代製鉄の発祥から150周年を記念して 2008年発行された記念切手



釜石から誕生した近代製鉄のあゆみ
日本の近代製鉄発祥の地「釜石」
日本の近代製鉄発祥の地「釜石」



日本の近代製鉄発祥の日釜石工業所 釜石鉄鉱山(製鉄所)の地 陸中大橋



日本最古の洋式高炉が3基残る釜石橋野鉄鉱山跡



釜石駅前 鉄住金の建物にほっとする 釜石の港の背後の丘にある鉄の歴史館ある鉄の歴史館



今回出かけた「三陸沿岸の Iron Road Walk」本稿に引き続き下記のごとく整理掲載してゆく予定です。

< 詳細版 > 東北 三陸沿岸の Iron Road を訪ねる

1	世界産業遺産登録を目指す 日本近代製鉄発祥の地	「釜石近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる	2014.6.7	既 載
2	発祥の古の製鉄遺跡 山田町船場 船山遺跡を訪ねる	古代製鉄の産生工場の跡を解かろう?	2014.6.8	整理中
3	三陸鉄道に乗って三陸沿岸の砂鉄浜 昔代家を訪ねる	200年前に採れた龍泉貝 そして 砂鉄浜 昔代家を訪ねる	2014.6.8.8	整理中
4	車窓より眺める久慈・八戸間の砂鉄浜	昔代から久慈・八戸へ 砂鉄浜の 有楽海岸 & 種光海岸	2014.6.9	整理中
5	震災後3年 生活復興を通る三陸沿岸の海の今	三陸の街の今 コスプレのPhoto集です	2014.6.7-9	整理中

< 関連和鉄の道 & 転載・引用などに使った資料及び参考資料 >

【和鉄の道】

1. 田舎なれども南部の國は西も東も金の山? 岩手県南部 蝦夷の鉄 北上山地 大橋・釜石へ
<http://www.infokkna.com/ironroad/clock/iron/kmasi.pdf>
2. 岩手県北上川流域の製鉄地帯 一聞博 物館 ? 蝦夷の鉄手刀と 日本刀のルーツ 興草刀
<http://www.infokkna.com/ironroad/clock/iron/jstlb08.pdf>
3. 蝦夷の鉄・東北 和鉄の道 東北地方 和鉄の道 9編 取りまとめ
<http://www.infokkna.com/ironroad/clock/iron/4iron06.pdf>

【転載・引用・参考資料など】

1. 橋野高炉跡パンフレット 日本近代製鉄の先駆け 釜石教育委員会編
<http://www.city.kamaishi.wate.jp/index.cfm/8,10478,48,255.html>
2. 釜石市 home page 歴史 世界遺産登録推進室ほか
<http://www.city.kamaishi.wate.jp/index.cfm/8,0,48,255.html>
3. 釜石から誕生した近代製鉄のあゆみ
http://www.nesec.com/company/publications/monthly-nsec/pdf/2007_7_170_11_12.pdf
4. 岩手県立理蔵文化財センター所報 「わらびて」(No.129) 焼山遺跡
<http://www.echana.jp/imaibun/warabite/no129/warabite129.pdf>
5. 田村栄一郎著 「みちのくの砂鉄 いまいずこ」
6. 柴田弘武著 「鉄と浮囚の古代史」

世界産業遺産登録を目指す 日本近代製鉄発祥の地 2014.6.7.

Photo File 鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる



SL 銀河 近代製鉄発祥の洋式高炉建設地 釜石の橋野・大橋鉄鉱山を訪ねる 2014.6.7

1. 釜石側 別名「銀河鉄道」に乗って遠野・釜石へ
 2. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野鉄鉱山
 3. 遠野から釜石まで約100kmの山道を通る
 4. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野鉄鉱山(製鉄所)見学
 5. 北上山道の険しい分岐を 仙人峠を釜石側の長いトンネルとワープで越える
 6. 近代製鉄発祥の地「釜石」を訪ねる
 7. 釜石側の山道から北上山道 近代製鉄発祥の地 陸中大橋へ
 8. 日本最古の洋式高炉跡の地 陸中大橋 旧釜石鉄鉱山(製鉄所)
 9. 釜石側 釜石 釜石の夕景



6月7日早朝 土砂降りの雨の中 上野6:10発やまびこ41号で 三陸沿岸Iron Roadの旅へ出発

6月7日 世界産業遺産登録を目指す 日本近代製鉄発祥の地「釜石」walk 近代製鉄発祥の洋式高炉建設地「釜石」橋野・大橋を訪ねる 2014.6.7.

《スケジュール》
 東北新幹線 東京上野 6:10発 やまびこ41 新花巻 9:07着
 釜石線 新花巻 9:20発 陸連 遠野 10:02着
 ◎釜石市橋野鉄鉱山 現存する日本最古の洋式高炉跡 見学
 遠野駅で遠野タクシーで 笛吹峠・橋野製鉄跡見学 往復
 ◎釜石へ 鉄の歴史館 再訪 100年ぶりの再訪
 釜石線 遠野 13:06発 釜石 13:54着 車中より仙人峠 丸ノープを 陸中大橋を眺める
 ◎日本最初の高炉跡による初出鉄 近代製鉄発祥の地 陸中大橋 大橋鉄鉱山 時間的にお大橋鉄鉱山へ行きながら 不明で暫くは陸中大橋へ 踏切入りを乗り越く 釜石市内 大橋・上大橋・上中橋へ 教育センター→釜石駅前→小白倉・関川・大石 タイムリミット 観音口 16:18分 大橋 17:09 陸中大橋 17:35分 釜石へ
 ◎釜石市内泊

いつもは、行き当たりばったりのWalkですが、今回はやはり地図と時間をながめながら頭をひねる。一番の問題は釜石の山奥、アクセスのない橋野 陸中大橋 鉄の歴史館の組み合わせ 結局 現存する日本最古の洋式高炉跡橋野へは遠野駅から観光タクシーを利用した。また、出発の日7日は土曜日 釜石線入線のSL「銀河」の運行日 でもこれに乗ると橋野には行けず、遠野駅で乗降停車中のSL「銀河」をながめられるか???

1. 釜石線 別名「銀河鉄道」に乗って 遠野・釜石へ



2. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野高炉跡へ 遠野より 県道35号橋野峠をタクシーで

橋野洋式高炉跡は釜石市にあるが、釜石側からだと釜石市街地から北の沿岸へ出て、橋野から鞍住居川沿いに遠野 鞍住居を越え県道35号線を通らねばならず、随分遠くなるが、遠野から同じ県道35号線 笛吹峠の方がはるかに近く、タクシーのアクセスもはるかに良く、時間も30分ほどで橋野高炉跡にゆける。

3. 日本最古の洋式高炉跡が残る橋野鉄鉱山(製鉄所)跡の見学

世界産業遺産登録を目指す 日本近代製鉄発祥の地「釜石」
 現存する日本最古の高炉跡 橋野鉄鉱山(製鉄所)の概略

橋野は釜石市橋野町に所在する現存最古の洋式高炉跡。国の史跡に指定(1957年)されている。

釜石の北西側に位置し、遠野から北上山地の分水界部を越えて鞍住居川に沿って、沿岸の釜石市街地を越え、鞍住居川沿いに、釜石市街地から北の沿岸へ出て、橋野から鞍住居川沿いに遠野 鞍住居を越え、県道35号線を通らねばならず、随分遠くなるが、遠野から同じ県道35号線 笛吹峠の方がはるかに近く、タクシーのアクセスもはるかに良く、時間も30分ほどで橋野高炉跡にゆける。

1957年国指定史跡に指定されている。また、現存する日本最古の高炉跡である橋野高炉跡は、大橋製鉄所(製鉄所)跡と併せて、近代製鉄発祥の地「釜石」の中核産業遺産として、世界産業遺産登録を目指す。



遠野と釜石 鞍住居を越え 県道35号釜石遠野線 遠野大橋街道を橋野へ 2014.6.7.
 奥釜石山道の険しい笛吹峠の道が鞍住居・大橋・山田への資材輸送路となつたと聞く



遠野から北上山中へわけり、笛吹峠を越えて約30分ほどで橋野高炉跡のある青ノ木原入口 谷新へ下る





橋野高炉跡への入口 橋野鉄山 旧大門 2014.6.7.

この入口から奥 右手雨側から北へ流れ下る谷川沿いの山裾台地に3基の洋式高炉跡を中核に製鉄諸施設の遺構が残る橋野鉄山(製鉄)跡が広がっていました。



石巻鉄の歴史館展示より



橋野鉄山の入口 旧大門 2014.6.7.

大門正面から左右にY字に坂道が伸びていて、その分岐の所に橋野鉄山の案内板 石への道の傍らに「史跡 橋野高炉跡」の石碑が立ち、案内板の後の台地の標とも碑がめえる。案内板には、橋野鉄山の概略解説や橋野鉄山の3基の高炉などの諸施設の配置図が示されている。

- ◎ Y字分岐の左分岐の台地に3番高炉跡
- ◎ 正面Y字中央が御日私所などの鉄山経営事務所
- ◎ 右分岐谷川沿いの狭い坂道を登ってゆくと2番高炉跡と1番高炉跡がある。



案内板の横から、坂道を登って台地の上にあがると、南から北への山裾 緑に囲まれたなだらかな傾斜地に細長く橋野鉄山諸施設の遺構が広がっていました。坂道のすぐ南側高台には左右の高炉跡案内構ととも、「日本最古製鉄記念碑」がありました。

案内板の横から、坂道を登って台地の上にあがると、南から北への山裾 緑に囲まれたなだらかな傾斜地に細長く橋野鉄山諸施設の遺構が広がっていました。坂道のすぐ南側高台には左右の高炉跡案内構ととも、「日本最古製鉄記念碑」がありました。



大門の案内板の横から 坂道を登って台地の上にあがると、南から北への山裾 緑に囲まれたなだらかな傾斜地に細長く橋野鉄山諸施設の遺構が広がっていました。坂道のすぐ南側高台には左右の高炉跡案内構ととも、「日本最古製鉄記念碑」がありました。



北高炉にある三番高炉跡 遠望



東側の山の石

南側 御日私所から北へ三番高炉の遺構を望む

橋野高炉跡 大門左手三番高炉跡がある北西側台地に広がる主要遺構群 遠望 2014. 6. 7.



三番高炉 元治元年(1864)以降にここに建った飯高炉を破壊して築造一番・三番高炉が完成して、橋野が明治27年(1894)閉鎖されるまで稼働していた。



橋野3番高炉と傍らの案内板 2014. 6. 7.





一番高炉跡 2014.6.7. 一番高炉は2番高炉と共に万延元年(1860)または万延2年(1861)に完成され、明治4年(1871)年に破壊されたと説く。

この一番高炉の少し上流側の谷奥に谷川からの取水口があり、ここが、このよく整備された横野鉱山跡・横野鉄鉱山跡の南端。さらに上流側に鉄鉱石を採掘した採掘場があると聞きましたが、今回は行けませんでした。



土砂降りの雨の中でしたが、是非とも見たかった現存最古の洋式高炉。釜石で始まった近代高炉操業がどんどこではじまったのか?? 資料にも書かれた「横野鉄鉱山」の名が示すごとく、場所といい高炉・付属施設配置の配置といい、日本古来の「鉄山」とほぼ同じと感じました。近代製鉄のはじまりも、やはり古来のたたら製鉄の上に立っていると感じました。本当に険しい山中ですが、この山の周囲からは鉄鉱石・餅鉄の製鉄原料ばかりでなく、豊富な木炭原料・水車送風の取水 そして高炉築造の意思までもこの周辺で採取されたのだと。



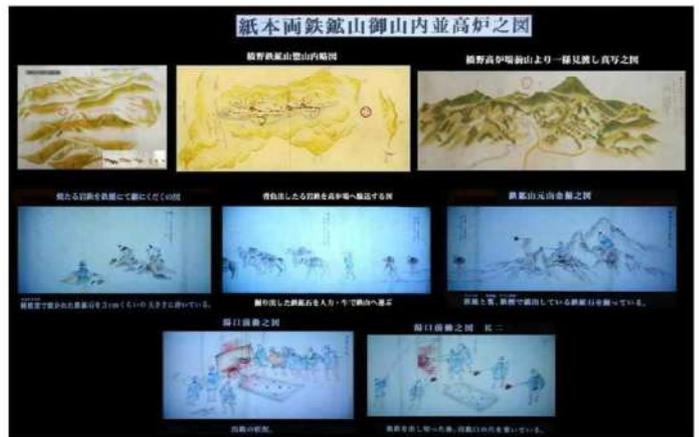
誰もいない高炉跡を約1時間。土砂降りの雨にはたたられましたが、やっと見られた洋式高炉の始まりに 満足感一杯下山してきました。

2014.6.7. 11:40 横野高炉跡から遠野へ 山を下りながら

12時過ぎに遠野の町に帰って、運転手さんに教えてもらって、遠野の名物「ひつみつみ」の釜ご飯を済ませて、ぶらぶら歩いて遠野駅へ。遠野駅につくと、期待通り、向こうのホームに13:30発のSL銀河が停車中で、多くの人が写真撮影に群がっていました。今回は遠野13:06発の列車で仙人峠そして日本の近代製鉄発祥の地「陸中大橋」を経由して釜石へ。10数年ぶりに東仙人峠越を列車で越える。



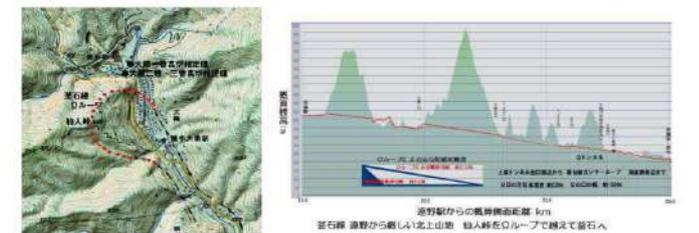
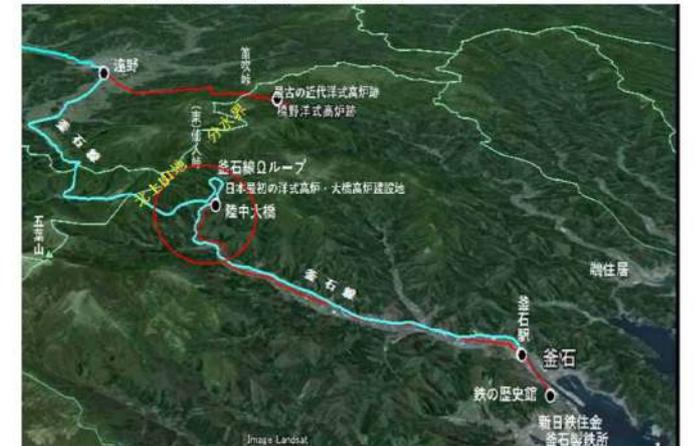
この列車は陸中大橋に停車しないが、仙人峠を長いトンネルとループで、北上山地の険しい分水界を越えて、釜石側 横野より先に高炉操業が始まった地「陸中大橋」へ下って行く。このループによる仙人峠越も楽しみにしていたひとつ。そのまま陸中大橋を通過して釜石へで、かつて世話になった「鉄の歴史館」へ行く。遠野13:30発のSL銀河に乗れば、陸中大橋に停車するのですが、下車すると以前お世話になった「鉄の歴史館」へ行けないので、陸中大橋は残念ながらパス。でも、何とか アクセスを工夫して「鉄の歴史館」見学の後、再度 陸中大橋にも戻る時間を作りた。



帰りに立ち寄った横野高炉インフォメーションセンター。地元の方ボランティアの方がつめていて、大歓迎で横野高炉跡の展示と共に色々お話を聞くことができました。また、案内板にも示されていたこの釜石での一連の洋式高炉操業の様子を示した「紙本両鉄鉱山御山内並高炉之図」のビデオを見ていただき、これをクリアーな画像に撮ることができました。

4. 北上山地の険しい分水界を釜石線列車 長いトンネルとループで越える 近代製鉄発祥の地「陸中大橋」を経て釜石へ

奥羽山脈の和賀仙人峠(西仙人峠)そして北上山脈の東仙人峠 どちらも鉄鉱石を産出する古代からの険しい和鉄の道。この二つの峠周辺の山々は鉄鉱石が眠る鉄の資源地であり、両仙人峠が古代 蝦夷の鉄生産地 秋田 三陸を支えたのではないかと。また、(東)仙人峠を越えた「陸中大橋」はこの鉄資源を使った近代製鉄発祥の地。(大橋鉄鉱山・旧釜石製鉄所) そんな険しい仙人峠・陸中大橋を釜石線のループで越えてゆく



13:06 遠野駅を出発した列車が田園地帯を走り抜け、15分ほどでいよいよ北上山地の山間へ入ってゆく

遠野から釜石へ 釜石線Qループ北上山地仙人峠越



13:25 足ヶ瀬駅を過ぎ、すぐ長いトンネルを抜けると 上有住駅の近く 仙人峠道路の滝観河 ICが下に見え、随分高いところを通過中。 すぐに上有住駅を通過する。 いよいよ、仙人峠を越えるQループに入る。



滝観河の赤い橋をすぎ、かなり高い山腹を駆け抜け、長いトンネルで険しい北上山地の分水界を越えて釜石側陸中大橋のQループへ



陸中大橋 Qループに入り、Qループの反対側の線路が見え、すぐに陸中大橋駅が見える



トンネルの中でQループして、180度方向をかえて、トンネルを出たところが「陸中大橋駅」



「砂降りの雨に響く雄中大橋駅列車通過の響きが、背後に左手に旧釜石鉱山大橋の建物が見える。あのあたりが日本で初めて洋式高炉による近代製鉄が行われたところである



Qループで180度方向をかえて下った谷の出口 口のくびれの角にあたる甲子町周辺で 写真奥が釜石の方向

5. 釜石 鉄の歴史館再訪



橋野鉄鉱山関連の展示 製鉄原料 餅鉄の通い・餅鉄・洋式高炉に使われたレンガ・羽口



駅前から路線バスに乗り、かつて餅鉄や三陸の丸えらの新で世話になった鉄の歴史館へ行く。これは釜石から遠野経由で峠の上に見える鉄の歴史館ですが三陸の甲子町。定規では釜石製鉄が通っているようで、空地はみえるもの大きな煉瓦が見えて普通、鉄で固めたのですが、釜石の中心部までは水は来たようで、道のあちこちに人の大きさを測るのに越える津波の高さを示す標識が見られました。また、釜石で最も新しい災害を覚悟したのは北の峠を越えた大槌湾に面する橋野地区と聞か。



釜石鉄の歴史館展示より



久しぶりに訪れた「釜石鉄の歴史館」正面 2014.6.7. 展示内容に合わせた、釜石製鉄の歴史館の案内図。釜石製鉄の歴史館の案内図。釜石製鉄の歴史館の案内図。

2002年から陸中大橋に新設の歴史館からの景色

10 数年前 見たことがない幻の製鉄原料「餅鉄」が是非知りたくて訪れ、甲子川でつい先日採取してきたとう餅鉄をならべて、餅鉄やたたら製鉄の再現についてなど 色々教えてもらった「釜石 鉄の歴史館」。

釜石周辺から産出する鉄鉱石・餅鉄・砂鉄などの鉄原料や現代の製鉄並びに大槌や橋野の洋式高炉による製鉄 そして たたら製鉄など古代から近代そして現代までの釜石の歴史が展示されている。そして、気になる大槌町小林家に伝わる「大槌燗屋(どうや)鍛冶絵巻」や洋式高炉による製鉄の様子を示した「紙本両鉄鉱山御山内並高炉之図」なども、古い時代の展示は以前とほとんど変わっていないようにみえる。

北上山中における製鉄の様子を表わし「大槌燗屋鍛冶絵巻」には、「大槌2年」と記されており、「大同2年(802)」とも考えられるが、慶長年間とする説もあり、明らかでない。もし、802 年ならば、

古代三陸の製鉄の様子を示すのですが…



左:大槌燗屋鍛冶絵巻に描かれた皮袋ふいのたたら製鉄 右:鍛冶の様子



日本の近代製鉄発祥の地 大槌の洋式高炉関連のパネル展示

鉄鉱石・餅鉄を産出する甲子川上流域 仙人峠の陸中大橋に建設された日本最初の洋式高炉 現在はもう休止した釜石鉱山の事務所がその高炉跡地といわれ、その傍らに大槌高炉を築造した大島高任の顕彰碑がある

約1時間「鉄の歴史館」を見学。3時過ぎ、時間的に無理とあきらめていましたが、鉄の歴史館の人たちとはなしたり、展示パネルを覚えて、やっぱり「近代製鉄発祥の地 陸中大橋」の地に立ちつみたてと急いで歴史館を後にして、路線バスで釜石駅・大槌へ

6. 土砂降りの中路線バスで再度 近代製鉄発祥の地 陸中大橋へ

日本初の洋式高炉の発源地 陸中大橋 旧釜石鉱山(製鉄所)



観音口から釜石港をながめながら、釜石駅前を通り過ぎて、甲子川沿い、釜石の街中を抜けてOK



上大橋は新山人峠道路と並走との分岐点の小さな集落。てっきり大橋への乗り継ぎバスがあると思いましたが、今日は土曜日 乗り継ぎもできません。次(ワンセブ)へ寄約1時間雨の中 次の大橋行最終便を待つしかない

15:10 陸中大橋行のバスに乗れば、何とかなると 観音口のバス停へ急ぎ、陸中大橋の途中でバスに乗り継ぎます。甲子川をさかのぼって、大橋の手前の上大橋の向こうに乗り継ぎると聞いて、途中のあたりは何かとかなるとこの時間 陸中大橋への列車があったのに、釜石線は無いと思込んでそのままバスに乗って上大橋へこれが間違っていたが...



土砂降りの夕暮れ 釜石線 陸中釜石駅前 2014.6.7.

結局陸中大橋駅に着いたのは5:10 土砂降りの夕暮れ。釜石行きの列車は5:38 そのあとは20:23までなし。 高島高任の碑がある旧釜石鉱山事務所前まで行くとか釜石へ帰れないと聞いて、結局駅前から旧釜石鉱山を眺めて、次の列車で釜石へ戻りました。



Google earth



夕暮れ だれ一人いない 土砂降りに煙る陸中大橋駅 2014.6.7.夕



陸中大橋駅前 ぼけてしまいましたが、「釜石街道仙人峠登り口」の道標がありました 2014.6.7.



日本初の高炉による近代製鉄発祥の地、近代製鉄山釜石 2014.6.7.夕
駅の北側 トンネルの中でロープを降りて下って来た列車がトンネルから出てくる その地上駅が旧釜石鉱山で 霧雨にその建物がぼんやり見えている

「あの高嶺 鬼すむ罫り その瀬音 久遠の賛歌 この大地 燃えたついのち ここは 東北」と思わず北上市市民憲章に記された東北讃歌が出てくる - 北上市市民憲章より「北上」を「東北」に



晴れて、もう少し時間がはやければ、大橋洋式高炉跡の推定値である旧釜山事務所あたりまで行けたのですが、陸中大橋駅に立ち、周りの山景色を見られたことで、満足。

なお、震災後、事前連絡を取らないと旧釜山事務所など釜石鉱山の敷地内へは、入れないと聞きました。



釜石に戻ってきたのは18:00 今日の宿へ甲子川を渡って 釜石の中心大町へ 2014.6.7.夕
6日は土曜日 外からの復興工事の人が多いのか、釜石での宿は取りにかけたが、やっぱりダメ



釜石駅横 甲子川にかかる大渡橋より大渡大町の釜石の街と三陸鉄道南リアス線鉄橋



復興事業が進む三陸沿岸の中核都市 インフラ工事など関係者でホテルは満杯で やっと取れました。食卓には三陸の海の幸がどっさり...「ホヤ」に「マンボウ」「ういのいちご煮」などなど関西では中々。また今が旬の「生のおおだこ」も。汁には昆布・ワカメほか幾多の海藻。すべて 生もの 外へだせないのがなやみだとか...ビールには三陸鉄道のラベル。隣の席では仕事の疲れを休める三陸の「濁り酒」で一杯が始まっていた。

6月8日早朝 昨日ほどではないがやっぱり細かな霧雨。 食事前約1時間 釜石の港や街を歩きました。 さすがに、瓦礫はありませんが、街の至る所にその場所に来た津波の高さ標識や避難経路標識があり、まさかこんな街のなかまでと。 また、今日 通り抜けけゆく北側の鶴住原地区・大橋町はもつときつかったと聞きました。釜石の津波の巨大さが身に染みました。 また、街の背後の高台には数多くの仮設住居も見え、インフラ復興は進むもの生活復興はまだこれからと、「おはようございます」と明るくあいさつを交わす中にも、そのご苦労に心が痛みます。



◀日本洋式高炉による近代製鉄発祥の地 大鶴鉄山(製鉄所)へのアクセス▶
花巻から西へまっすぐ北上山道突き切った三陸海岸の釜石に出る釜石線。遠野を出て北上山脈にぶつかり、この険しい(奥)仙人峠を越えるため、トンネルとロープで下り降りたあと、甲子川に沿って下って釜石に出てゆく。仙人峠を越えて、ロープをトンネルで出てきたすぐに陸中大橋があり、川を挟んで反対側にロープに入る釜石線と仙人峠を一機にトンネルで抜けてゆく自動車道路が山腹を抜けてゆく。ここには日鉄結業の釜石(釜石山)があり、この旧釜石事務所付近が、わが国最初の洋式高炉操業に成功した大鶴高炉のあったところで、そのすぐそばに大鶴高炉跡の碑が立っている。今はこの事業所も休止され、樹木に包まれた深い谷 間を甲子川が流れ下りひっそりとした場所である。この山中に大鶴高炉が建設された理由には次の条件が備わっていたからとされている。
1. この山中で鉄鉱石が産出されたことと同時に豊富な木炭資源がある。
2. 高炉に羽口を通じて、大量の送風を可能とする水車の動力源である谷川がすぐそばにある。
3. この釜石周辺では昔から餅鉄や砂鉄を原料としたたたら製鉄が広く行われ、優れた鉄鍛冶職人と技術があった。

◀日本最古の洋式高炉が残る橋野鉄山(製鉄所)へのアクセス▶
大橋からは北に山を一つ隔てた鶴住原川の上流域にある橋野もその立地条件はほぼ大橋と同じあり、大橋はすでに高炉があった場所が完全に失われているのに対し、橋野では深い森の中、現在も3基の高炉がそのまま残っており、高炉を含め、鉄山跡がそっくりそのまま静かな谷間の森に残っている。この橋野へ行くには、かつての遠野-鶴住原を結ぶ険しい山越の街道筋にあり、釜石からだと一旦海岸沿いの鶴住原に出て、そこから鶴住原川に沿って、約25km 巡らねばならないが、遠野からだと管吹峠越約15kmで橋野へ出られる。ただし、遠野-釜石いずれからも 路線バスなど交通アクセスは現在なく、車かタクシーに頼らねば行けず。

陸中大橋も 釜石線の駅 سے数分釜石市街地から路線バスがあるとはいえ、交通アクセスは悪く、両方ともじっくり事前アクセス検討が必要。要注意である。

釜石から誕生した近代製鉄のあゆみ

日本の近代製鉄発祥の地「釜石」
http://www.nssc.com/company/publications/monthly-nssc/pdf/2007_7_170_11_12.pdfより

日本では長い間、砂鉄を原料とした「たたら製鉄法」による鉄づくりが行われてきた。そして外国の米麦など国外上の山田から、この製鉄法を用いた製鉄で大鶴高炉が行ったが、途中に多岐入りや炉内での問題があり質的な鉄が求められていた。大鶴高炉の技術者として本戸藩に前かれた南部藩士・大島高任は、良質な鉄鉄を製造するためには洋式高炉が不可欠であることを痛感し、南部藩大橋(現在の釜石大橋)で大鶴の築造、操業に着手した。大橋を含む釜石一帯は、鉄鉱石の豊かな産地を持ち、動力源の水車を誇り豊潤で、原料の木炭を大橋に供給できる森林、豊富の労働力などがそろった製鉄業には大いに適した地であった。1857年(安政4年)12月1日(新暦で1858年1月15日)、幾多の試練を乗り越え、高任は日本の洋式高炉に成功した。その後南部藩は釜石(大橋、橋野、釜石内(遠野)、絆子、栗林地区)に合計10基の高炉を築造、このうち遠野-絆子高炉は36年連続操業することとなった。明治維新後、1880年(明治13年)官製高炉として築造を開始したが、政府は高任からの「小さな9トン高炉を段階的に増築増す(合計50トン)」という意見を採り、25トン高炉を主力として外国人技術者の案を採用、この計画はわずか2年で完成に終わった。その後、製鉄所用地は長年に亘りずれ、東京の「製鉄」社長の田中兵衛と横山久太郎は大島高任の「小さく生んで大きく育てる」思想を取り入れて小さな高炉を築造。1886年10月16日、高炉が入れ代わり運行開始し成功することとなった。

釜石製鉄所の歴史
●安政4年(1857)12月1日、大島高任、大橋で日本初の洋式高炉(大鶴高炉)を築造(現存高炉跡)
●明治13年(1880)官製高炉の築造(現存高炉跡)
●明治18年(1885)官製高炉の築造(現存高炉跡)
●明治19年(1886)10月16日、日本の洋式高炉が初めて連続的に運行(大鶴高炉)
●明治30年(1904)製鉄所を閉鎖(釜石製鉄所)
●明治35年(1902)日本製鉄(株)が釜石製鉄(株)を合併(現存高炉跡)
●明治45年(1912)釜石製鉄(株)が日本製鉄(株)を合併(現存高炉跡)
●明治45年(1912)釜石製鉄(株)が日本製鉄(株)を合併(現存高炉跡)

◀日本近代製鉄の歩み▶
日本で初めて作られた洋式高炉 2012.05.30 http://www.kamishinet.jp/hashino/info.php 等より整理

日本で初めて作られた洋式高炉は大橋高炉と思われがちであるが、日本で洋式高炉が初めて建設されたのは、1854年の鹿兒島集成館の高炉で、そのあと1857年には渡島半島の古武井にも建設されたが、これらの高炉では出鉄に至らずに失敗に終わっている。1857年釜石の大橋、そして翌年橋野にも、同じ参考書をモデルにした洋式高炉が築造され、連続出鉄の近代製鉄に成功した。したがって、洋式高炉の操業に成功して、初めて鉄がられたのは大橋ということになり、大橋が近代製鉄の発祥の地ということになる。また、この釜石地区には大橋3基、橋野の3基のほか比内、砂子渡、栗林地区にも高炉が建設され、明治の初年にはこれら5ヶ所に10基の高炉が建設されていたとい、文字通り、「釜石」が、近代製鉄発祥の地になった。

完成時期	名称	建設場所	結果
安政元年 7月 (1854年)	集成館	鹿兒島鹿座	失敗
安政4年 3月 (1857年)	古武井	北海道函館市	失敗
安政4年 12月 (1857年)	大橋	岩手県釜石市	成功
安政5年 12月 (1858年)	橋野	岩手県釜石市	成功

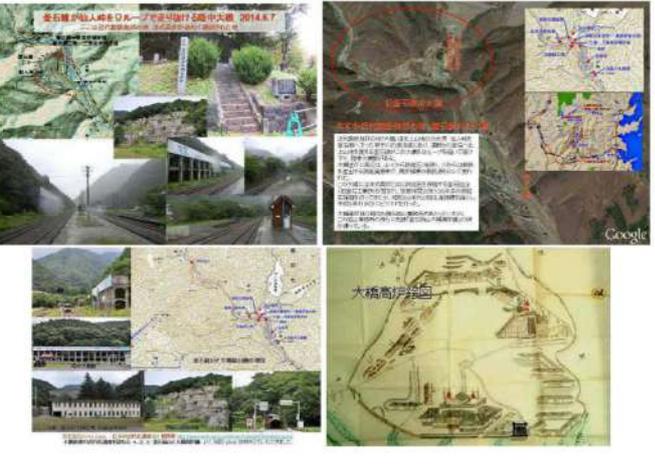
日本の近代製鉄発祥の地「釜石鉄山の大橋」 釜石市陸中大橋

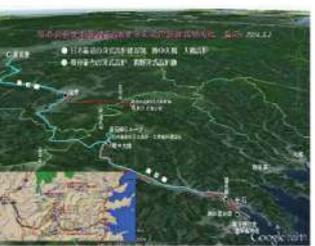
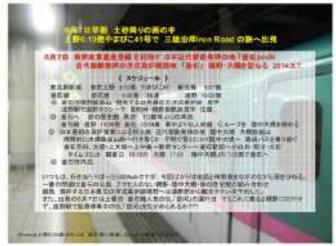
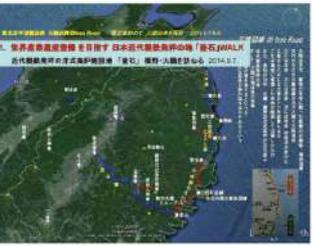
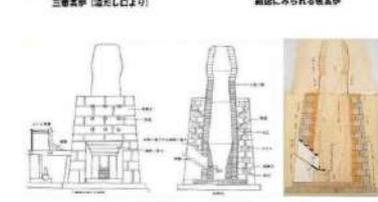
大島高任の指導のもと、釜石鉄山の大橋に洋式高炉が完成。安政4年(1858)12月1日 日本初の洋式高炉法による出鉄に成功。この日を鉄の記念日にしている。輸入に頼って、反射炉用材料の鉄を国産し、近代製鉄技術発展の原点となる

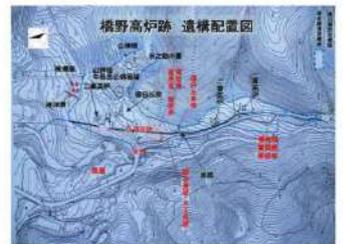
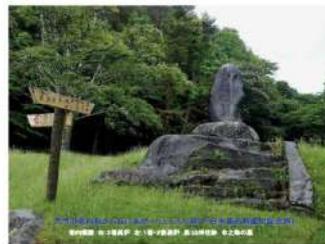
大鶴高炉の技術者として水戸藩に招かれた南部藩士大島高任は、高炉の入りにくい、地元の製法には、「古来のたたら製鉄で作られた砂鉄から鉄鉱石を使った近代製鉄法による良質な鉄鉄に切り替えることが不可欠」として、鉄鉱石を産出し、しかも「古くからのたたら製鉄の盛んな地域で、製鉄技術者の少ない釜石に洋式高炉を建設、高炉法による鉄鉄の製造を目指した。そして、1858年の日曆12月1日、高炉に火入れが行われ、鉄鉄の製造が開始された。日本でも大規模な製鉄が本格的に始まり、釜石が日本近代製鉄発祥の地と言われるようになった。大橋の高炉は、その後明治のころまで稼働しましたが、大橋が官製製鉄所の開設に決まったため明治7年に廃業となり、翌8年に取り壊された。

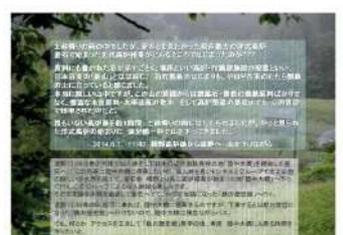


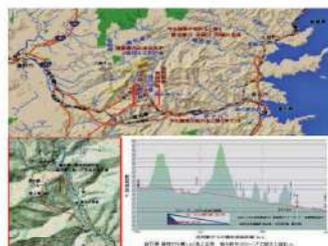
史跡釜石鉄山大橋高炉跡の碑と碑文
此処は日本近代製鉄発祥の地である。大橋山一帯は磁鉄石と黄銅鉄を主とする磁石が豊富に埋蔵されている。これが安政12年(1857)公債御家直御用所の方之儀によって発見された。これを契機に、安政3年(1856)11月、大島高任は買物屋左衛門とともに高炉設立を誓い、出て行く可き。翌年苦心のすえ1基が完成。安政4年(1857)12月1日 歴史的洋式高炉の出鉄に成功した。後、慶応元年(1865)大橋3基の高炉が構築されている。現在12月1日を「鉄の記念日」と定められている。 昭和68年10月 釜石市教育委員会













東北 三陸沿岸のIron Roadを訪ねる 観光地めぐり 一般沿線を再訪 2014.6.7-8

世界産業遺産登録を目指す 近代製鉄発祥の地

<詳細版> 1 近代製鉄発祥の洋式高炉跡地「釜石」横野・大槌を訪ねる 2014.6.7. <スライド動画> 1109fanrik00.htm 2014.7.5 by Masuo Nakawahi

近代製鉄発祥の洋式高炉跡地 釜石の横野・大槌鉄山を訪ねる 2014.6.7.

- 釜石 横野 1日2回 釜石に到着しに釜石に到着し、釜石の横野を訪ねる。
- 釜石 横野 釜石の横野を訪ねる。

【参考】 釜石の横野を訪ねる。釜石の横野を訪ねる。釜石の横野を訪ねる。

<詳細版> 東北 一般沿線の Iron Road を訪ねる

1 <横野>釜石、三陸のIron Roadを訪ねる	<横野>釜石、三陸のIron Roadを訪ねる	2014.6.7-8.5	伊 野
2 世界産業遺産登録を目指す 近代製鉄発祥の地	<釜石の横野>近代製鉄発祥の地	2014.6.7	伊 野
3 釜石の横野を訪ねる 釜石の横野を訪ねる	近代製鉄発祥の洋式高炉跡地「釜石」横野・大槌を訪ねる	2014.6.7	伊 野
4 釜石の横野を訪ねる 釜石の横野を訪ねる	釜石の横野を訪ねる	2014.6.7	伊 野
5 釜石の横野を訪ねる 釜石の横野を訪ねる	釜石の横野を訪ねる	2014.6.7	伊 野
6 釜石の横野を訪ねる 釜石の横野を訪ねる	釜石の横野を訪ねる	2014.6.7	伊 野
7 釜石の横野を訪ねる 釜石の横野を訪ねる	釜石の横野を訪ねる	2014.6.7	伊 野
8 釜石の横野を訪ねる 釜石の横野を訪ねる	釜石の横野を訪ねる	2014.6.7	伊 野

この資料のPDF File 並びにスライド動画が
下記のインターネットHP「和鉄の道・Iron Road」に収蔵

09 HP開設から20年が過ぎて私の和鉄の道・Iron Roadを振り返って ②
和鉄の道・Iron Road だたらの歴史解説 穴澤義光先生のたまたま書かれたスライドを録音して
(PDF) <https://www.infokkna.com/ironroad/2021htm/iron17/B0312MutsuIronRoad2021B01.pdf>
(スライド) <https://www.infokkna.com/ironroad/2021htm/iron17/B0312MutsuIronRoad2021B04.pdf>



