

愛媛大学東アジア古代鉄研究センタ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。

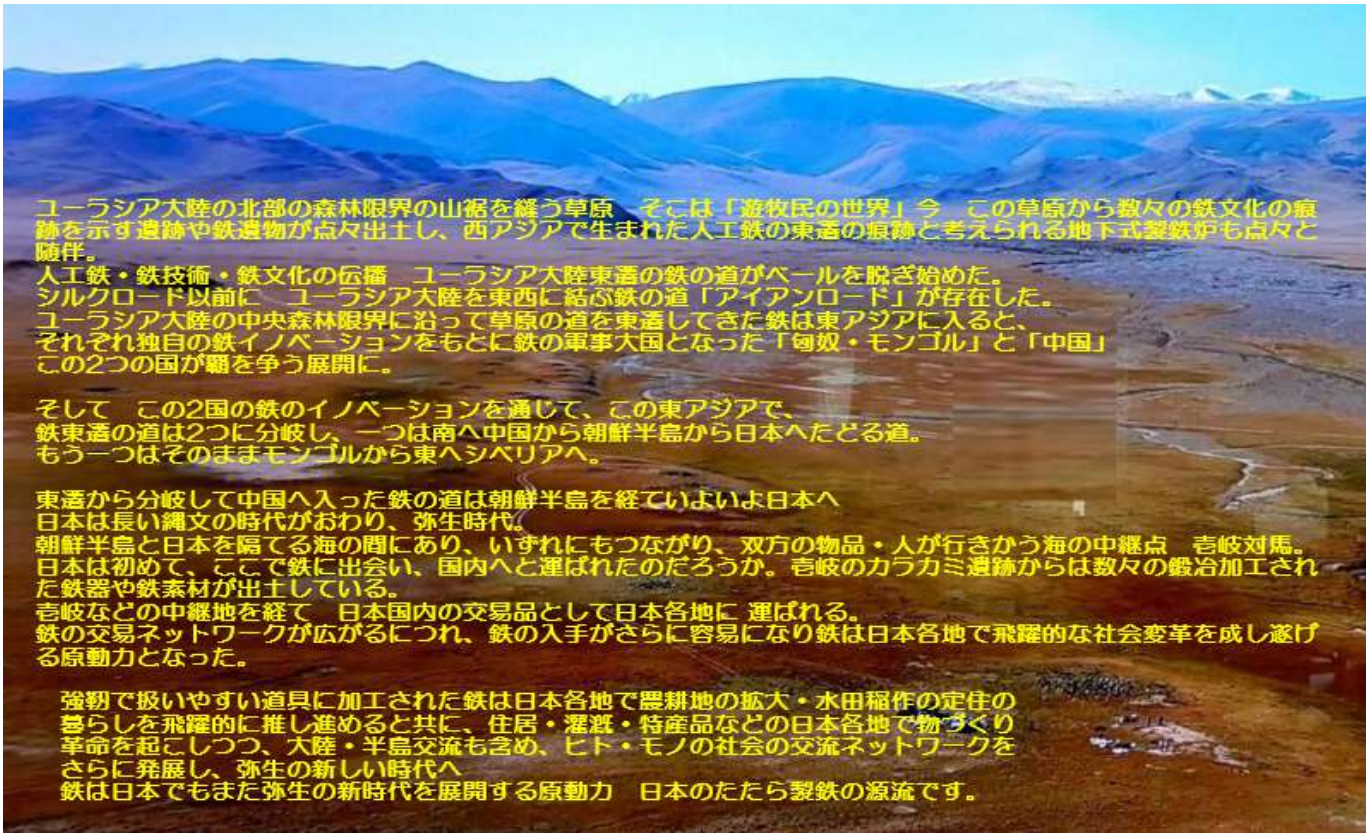
「鉄」の歴史や社会に果たしてきた役割を理解する好番組。貴重な画像が随所にあり、「 アイアンロード～知られざる文明の道～」の視聴映像から　理解を深める私的画像資料として　取りまとめ私蔵しておきたくて作成。

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。

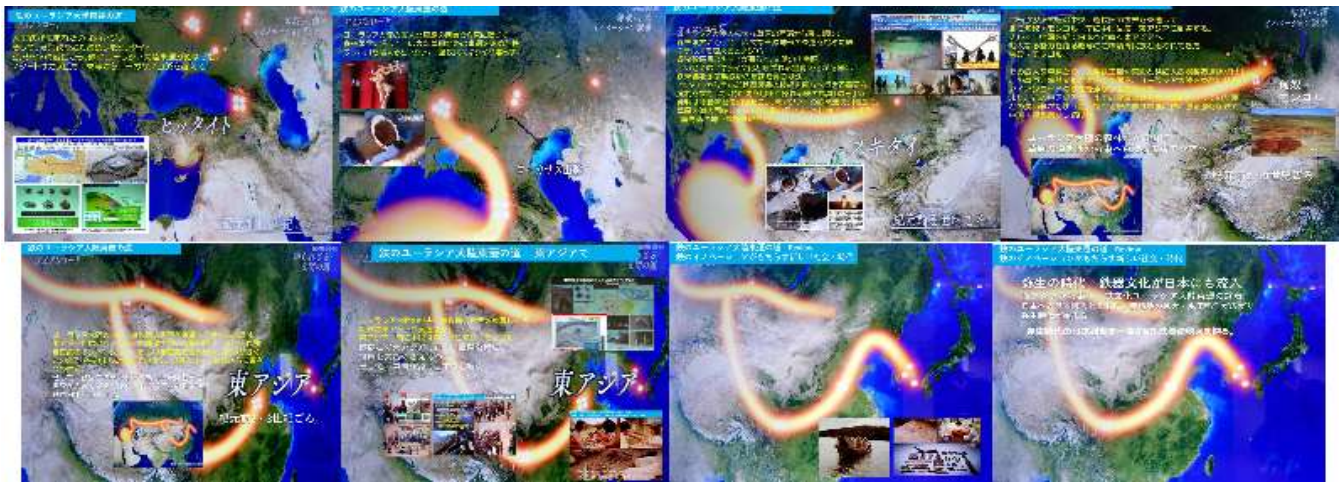
私の私蔵資料　取扱いご留意ください。

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



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ベールを脱ぎ始めた。

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(強靭な塊錬鉄)の量産に成功。　強靭で扱いやすい大型鏃などの武器・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錬塊錬鉄製錬法はさらに東へ東遷し、シベリアへ。



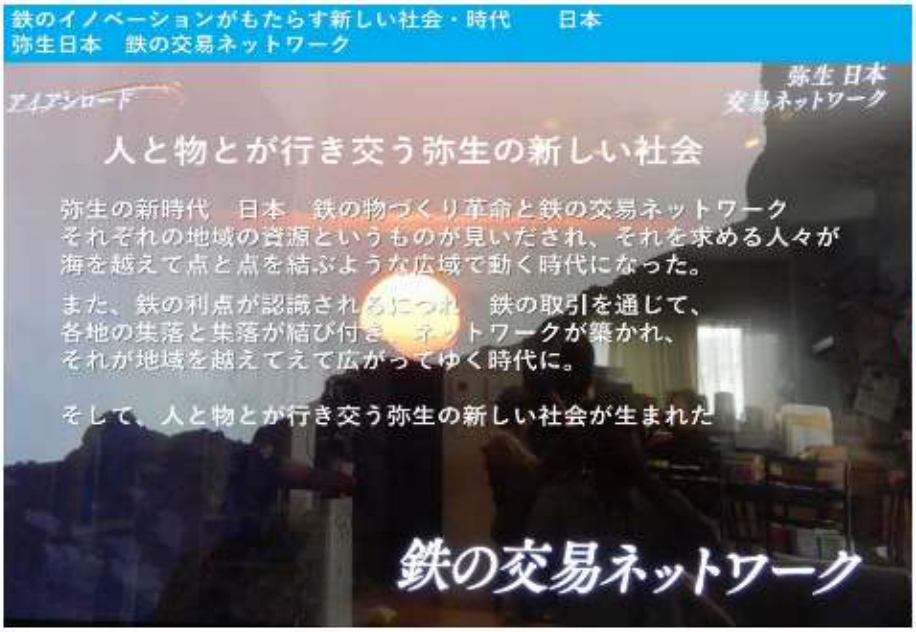
中国・漢の鉄のイノベーション

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錬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)による高温溶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(鋳銑鉄)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靭な武器には対抗できず、悩ませられ続けた。脆い鉄を強靭な鋼に変える炒鋼法を発明し、強靭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鋳銑鉄を高靭な鋼に変える炒鋼法のプロセスは現代の製鉄法　製銑・製鋼法の源流である。
この２プロセスで強靭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、日本在地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。





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
   たたらの源流　「鉄の起源 & ユーラシア大陸東遷の道」探究
   https://www.infokkkna.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





私蔵版　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」

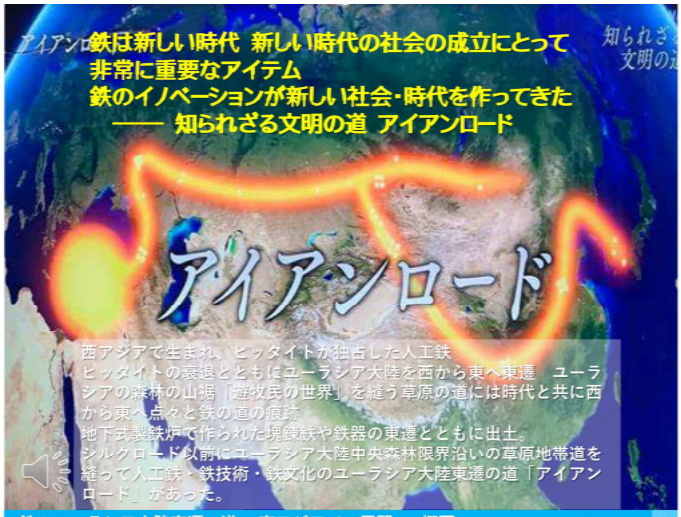
今、シルクロードより古い文明の道が姿を現し始めた。
西アジアから、ユーラシア大陸を貫き、日本列島まで鉄を伝えたその道は、「アイアンロード」と名づけられた。
この研究の最前線を描くシリーズ。



後編の舞台は東アジア。匈奴と漢が成し遂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探る。

東アジアでは匈奴と漢が史上まれにみる長期戦争を続ける中、
鉄のイノベーションが巻き起こり、歴史を大きく動かしていった。
そして鉄は、弥生時代の日本へ。
列島の暮らしを一変させていった秘密を探っていく

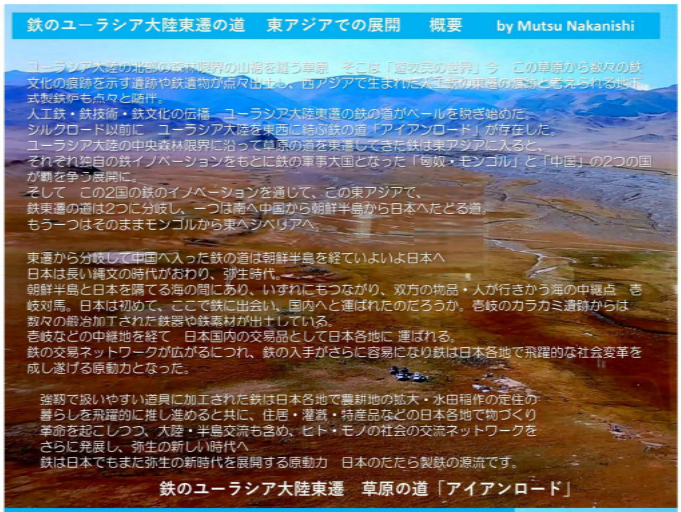
たたら製鉄の源流「鉄のユーラシア大陸東遷・アイアンロード」
NHK番組から興味ある画像を切取り、愛媛大国際シンポで受講した事項等も含めコメント等を付加してスライドにした私の私蔵記録。取り扱いにご留意を。
切取り画像を4:3スライドに収まるよう修正しています。画像の縦横の縮尺がオリジナルと多少異なっています　　作成　2020.7.1.　Mutsu Nakanishi















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

ユーラシア大陸の大草原の西端にいた遊牧の民スキタイ
鉄を手にしたスキタイは鉄製馬具「はみ」を作り、馬を自由に操り、強力な騎馬軍団を作り、草原を駆け巡る。この遊牧民スキタイが起こした民族大移動を伴う移動革命が、鉄東遷の草原の道「アンロード」を開くことに。草原を東へ鉄は東遷をはじめる



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

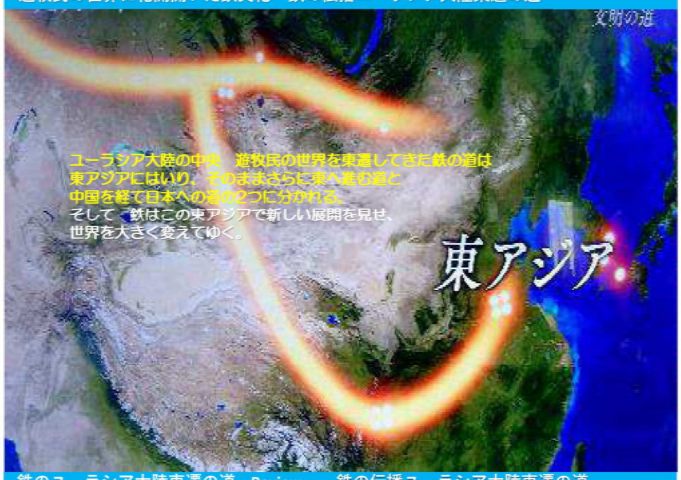
ユーラシア大陸の東西を結ぶ草原の道に鉄の道の痕跡をたどると
数々の鉄遺物や鉄文化の痕跡が点々とつながってゆく



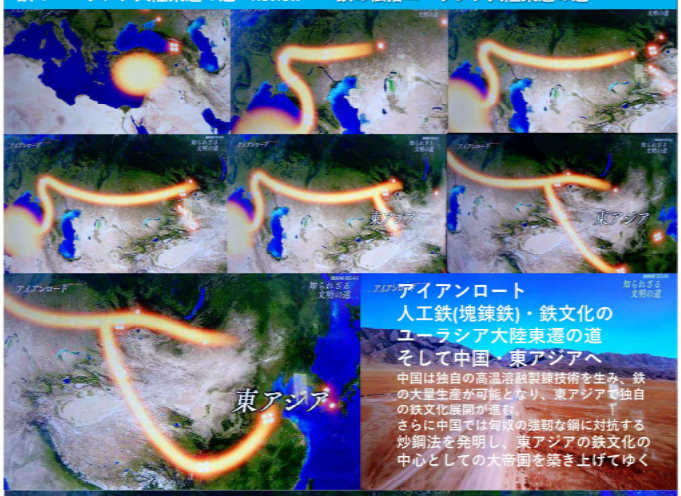
鉄のユーラシア大陸東遷の道　草原の道を東アジアへ　Review
遊牧民の世界に花開開いた鉄文化　鉄の伝播ユーラシア大陸東遷の道



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



ユーラシア大陸を東西に結ぶ鉄東遷の道　アイアンロードの存在を明らかにした
愛媛大学・村上恭通教授らがユーラシア関係各国と推進した鉄の起源・メタルロードの探求プロジェクト

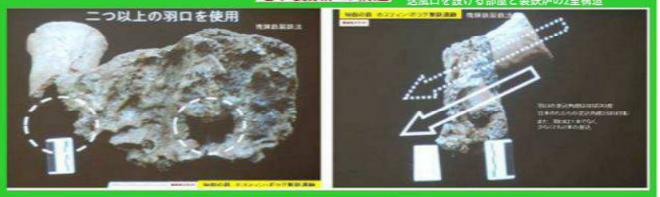


ユーラシア大陸を東西に結ぶ鉄東遷の道　アイアンロードの存在を明らかにした
愛媛大学・村上恭通教授らがユーラシア関係各国と推進した鉄の起源・メタルロードの探求プロジェクト

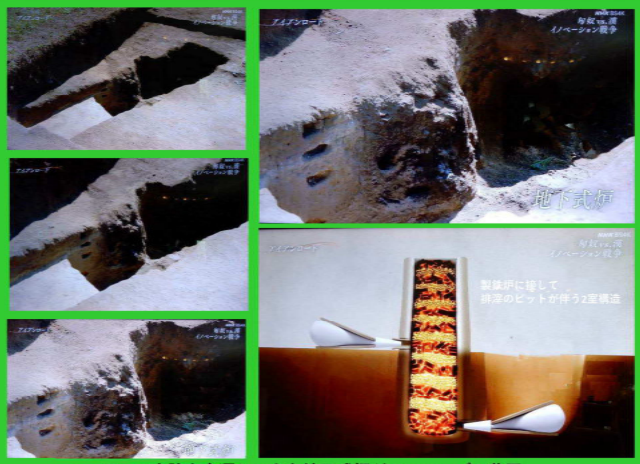
鉄のユーラシア大陸東遷を支えてきた地下式製鉄炉の一例
モンゴルの大製鉄場跡ホスティンボラグ遺跡の地下式製鉄炉



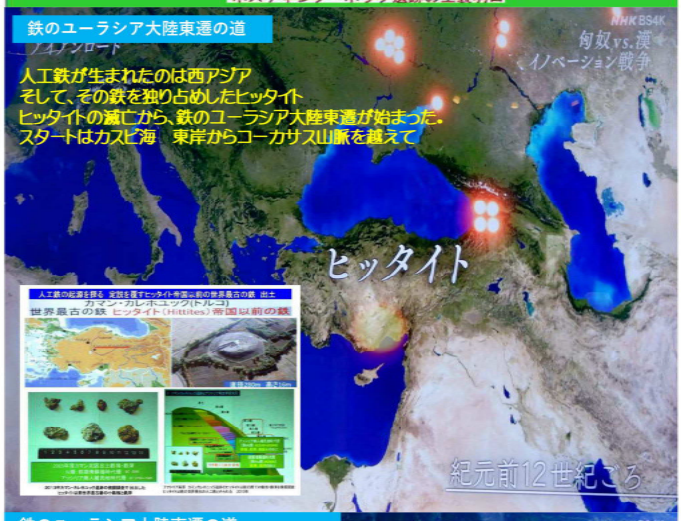
地下製鉄炉の構造　地下の製鉄炉底に風を送るため
送風口を設ける部屋と製鉄炉の2室構造



ホスティング・ボラグ遺跡の土製羽口



ユーラシア大陸を東遷してきた地下式炉がこのモンゴル草原
ホスティンボラグ遺跡から12基も出土　大鉄器工房の製鉄炉跡です









スキタイからモンゴルへ　点々と草原の道に残る地下式製鉄炉跡　鉄の道の痕跡



鉄のユーラシア大陸東遷の道

匈奴vs.漢 イノベーション戦争

ユーラシア大陸の中央　遊牧民の世界を東遷して
北に匈奴・モンゴル　南に中国は漢　東アジアに到達する。
そして　中国を経て日本へと続く東アジアへ
絶大なる勢力を誇る略奪の遊牧騎馬民族と思われてきた
匈奴・モンゴル。

その広大な草原から、大製鉄工場や宮殿と共に大鉄器製造遺跡が出土し、
この草原に鉄器文化が大きく花開き、ユーラシア大陸を東西に結ぶ
アイアンロードの存在を浮かび上がらせた
また、この東アジアで　すでに豊富な鉄で巨大帝国となっていた漢
との長い戦が始まった。特に匈奴の鉄は中国の鉄に勝る強靭な鉄で
中国・漢を脅かし続けた

匈奴・
モンゴル

ユーラシア大陸の森林限界の山際
草原の道を西から東へ東遷して東アジアへ

紀元前2・3世紀ごろ

アイアンロード

鉄のユーラシア大陸東遷の道　東アジアで

ユーラシア大陸の中央　遊牧民の世界を東遷してきた鉄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新しい展開を見せ、
世界を大きく変えてゆく。
そして　中国を経て日本へと続く

東アジア

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

南の中国へ向かった鉄の道

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
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
モンゴル・匈奴
◆豊富な鉄に支えられて、強靭な鋼の量産
強靭な鋼製武器で挑む匈奴
中国・漢
◆巨大製鉄炉による鉄の量産
肥沃な農耕地・国土改造と鉄の武器
量産した鉄の強靭化イノベーション

長い戦争

匈奴

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

南の中国へ向かった鉄の道

中国・漢の鉄のイノベーション

◆巨大製鉄炉による鉄の量産が社会変革をもたらし、中国を巨大国家へ
鉄器が広く普及し、肥沃な農耕地・国土改造と鉄の武器
さらに量産した鉄を強靭化し、さらに鉄の利用価値を高め
強靭大型武器で宿敵 匈奴と対抗した。

中国では小型製鉄炉による塊錬鉄から巨大製鉄炉による高温製錬による
鉄素材・鉄器の大量産、広く実用鉄器を普及させ、社会変革。巨大国家へ。
この鉄は炭素含有量が多くて脆く、鍛錬がむつかしい欠点はあるものの
大型鉄器を広く一般にまで急拡大
農工具・武器など鉄器の普及がもたらす社会変革を成し遂げた。
そして、さらにこの脆い鋳鉄鉄を強靭な鋼に変える炒鋼炉を発明。
高品質の鋼の大量生産を確立し、他国を圧する。
この量産化技術は現在の製鉄法　製鉄・製鋼の源流
今も生きている。

田畑が格段に広がり
多くの食糧を収穫できるようになったのです

鉄のユーラシア大陸東遷の道

アイアンロード

知られざる文明の道

ユーラシア大陸の中央　遊牧民の世界を東遷してきた鉄の道は
東アジアにはいり、匈奴と中国漢の長い戦争の中で　それぞれ独
自に鉄のイノベーション　新しい強度鉄生産の出し、競争が続く。
この2国が生み出した鉄がその後2つの道となって鉄はさらに東を
つつける。
そして　鉄はこの東アジアで新しい展開を見せ
世界を大きく変えてゆく。そして日本の弥生時代
鉄は日本に到達する。

東アジア

紀元前2・3世紀ごろ

アイアンロード

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

東アジアでさらに東へたどった鉄の道はアジア北部シベリアへ

■従来の塊錬鉄の伝播路がさらに東の北アジア東部へ
愛媛大国際シンポ　資料より

製鉄炉(下層)

従来の塊錬鉄の小型地下式製鉄炉

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

南の中国へ向かった鉄の道

匈奴の鉄のイノベーション

品質の高い素材(強靭な塊錬鉄)の量産に成功

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、強靭で
扱いやすい大型鏃などの武器・馬具等の量産。
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。

匈奴

匈奴が自由に操る馬上から射掛ける
今までにない破壊力を持つ強靭
な大型三角翼の鏃が軍事バランス
を大きく変える

鉄のイノベーション

強靭な塊錬鉄の量産
国内に大製鉄所・鉄器工場

1つの炉で30とか40キロできても
おかしくないと思います

鉄板をも打ち抜く破壊力を持つ
強靭な鋼製の匈奴の大型三角鏃

匈奴は多くの鉄を作ることで
強大な国となることができました

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錬による鉄量産

中国・漢の鉄のイノベーション

広漢郡

この時代　こんな大きな鉄の橋脚を
作れる国はどこにもない

The Han portrait brick in Chengdu plain

漢代　成都平原(西川省)にある高さ約1.1m 直径65cm 重さ1.4t　巨大な鉄の橋脚
扇子江流域　西川省が漢代重要な鉄の生産地であることが示す

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錬による鉄量産

中国・漢の鉄のイノベーション






鉄牛村製鉄遺跡全景


大鉄塊


散在する耐火レンガ


レンガ片 ??

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

弥生の時代　鉄器文化が日本にも流入

西アジアから東へ　鉄文化ユーラシア大陸東遷の終着
日本への鉄器流入とともに、農耕地の拡大・水田稲作が広がり
弥生時代が始まる
でも　日本で鉄の製錬・鉄素材の製造が始まるのは
5世紀後半～6世紀ずっと後であり、
この間日本は主に朝鮮半島の鉄素材に頼る。
鉄というと武器・農工具ということになり、物づくり・交易品と
鉄の関係にはあまりスポットがあてられてこなかった。
今回この物づくり鉄器(道具)にスポットを当てた視点で弥生の時
代が変わってゆく様描かれている。
日本各地の特産品と在地の鍛冶工房・生産工房が鉄の交易ネット
ワークの中で弥生の暮らしを変えてゆく様が示される。
大和・中央集権の権力ばかりが国を動かすのでないと。





鉄のユーラシア大陸東遷の道　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

アイアンロード

～知られざる文明の道～

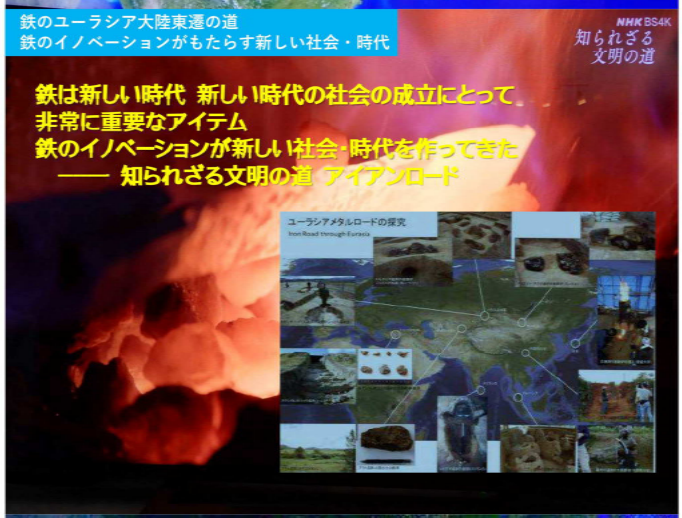
後編 激闘の東アジア そして鉄は日本へ

後編の舞台は東アジア。
匈奴と漢が成し遂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
鉄器の秘密を探る。

鉄のユーラシア大陸東遷の道　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遷の道
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遷の道　東アジアでの展開　概要　by Mutsu Nakanishi



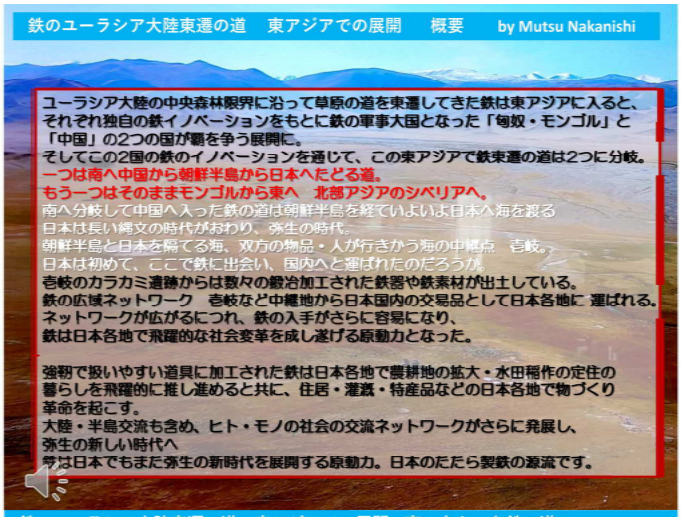
NHK アイアンロード～知られざる文明の道～
後編「激闘の東アジア　そして鉄は日本へ」
2020年4月26日(日) **視聴記録　画像**

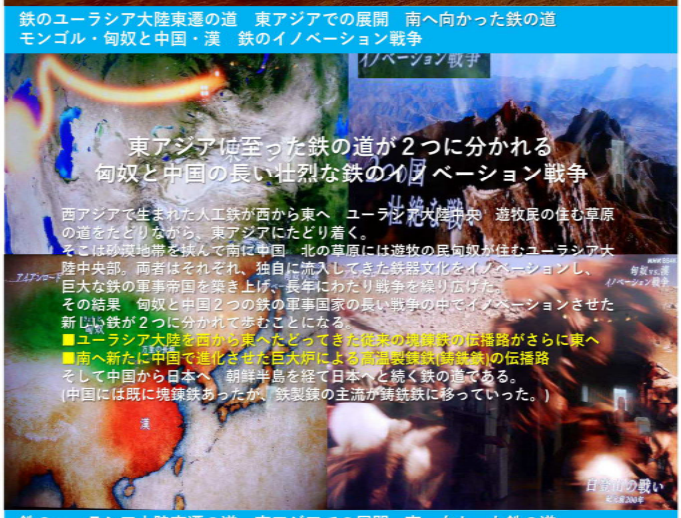


今、シルクロードより古い文明の道が姿を現し始めた。
西アジアから、ユーラシア大陸を貫き、日本列島まで鉄を伝えたその道は、「アイアンロード」と名づけられた。
この研究の最前線を描くシリーズ。

後編の舞台は東アジア。匈奴と漢が成し遂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探る。

東アジアでは匈奴と漢が史上まれにみる長期戦争を続ける中、
鉄のイノベーションが巻き起こり、歴史を大きく動かしていった。
そして鉄は、弥生時代の日本へ。
列島の暮らしを一変させていった秘密を探っていく



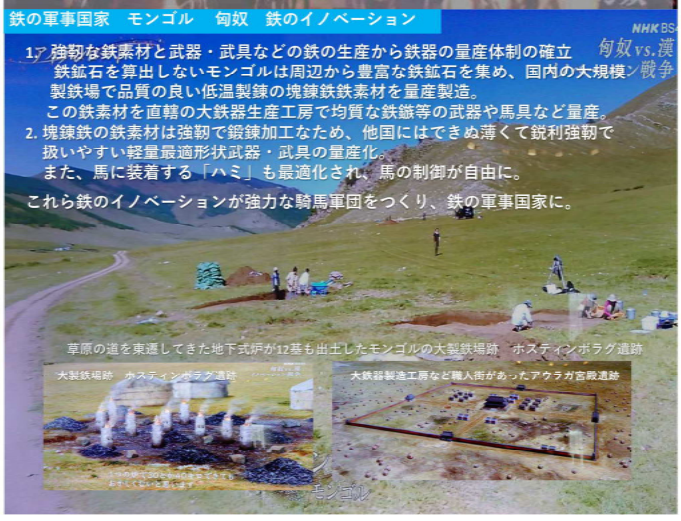






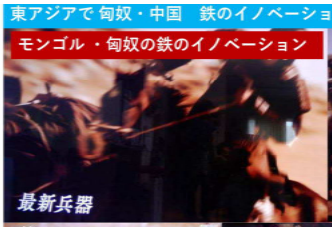




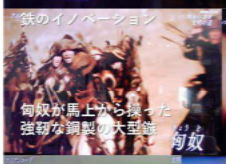


東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　鉄の軍事国家　モンゴル・匈奴

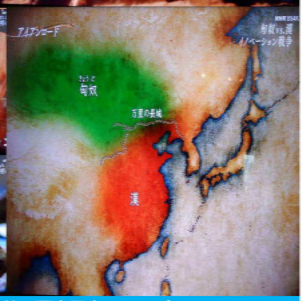
モンゴル・匈奴の鉄のイノベーション







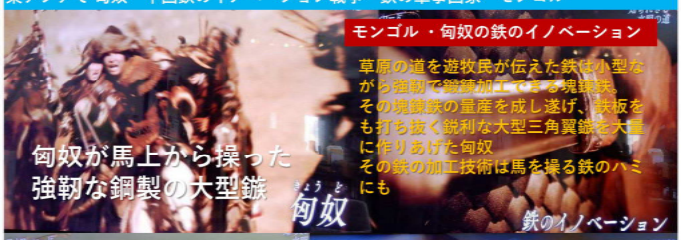


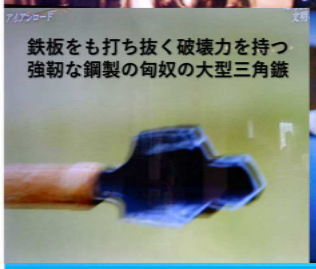


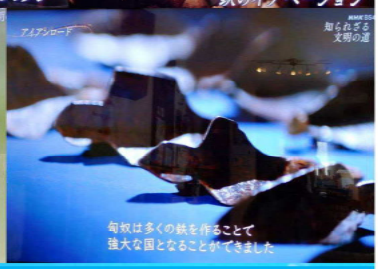




東アジアで 匈奴・中国鉄のイノベーション戦争　鉄の軍事国家　モンゴル

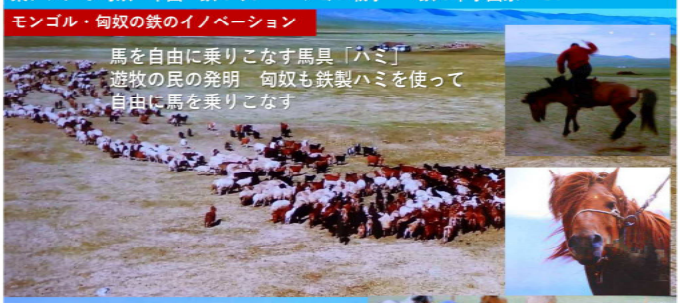






東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　　鉄の軍事国家　モンゴル

モンゴル・匈奴の鉄のイノベーション





東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　　鉄の軍事国家　モンゴル

鉄の道探求　モンゴル草原発掘調査



鉄の軍事国家　モンゴル　東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争

モンゴル・匈奴の鉄のイノベーション



東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　鉄の軍事国家　モンゴル

モンゴル・匈奴の鉄のイノベーション









東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　　鉄の軍事国家　モンゴル

鉄の道探求　モンゴル草原発掘調査

一見何もない広大なモンゴルの草原　この草原を駆けた遊牧の民「匈奴」
ユーラシア大陸民族大移動そして長年にわたり中国侵略の戦さを繰り広げた
遊牧の民　その力の源泉はなにか??
謎を解く鍵がこの何もない草原に眠っていた!!

この草原から王宮や製鉄炉や幾つもの鍛冶炉が並ぶ大鉄器生産工房などが出土
想像もつかなかった匈奴の鉄文化がこの草原で花開いていたことが最近判って
きた。。



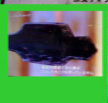
鉄の軍事国家　モンゴル　東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争

鉄の道探求　モンゴル草原発掘調査

西のスキタイから 東のモンゴルへ　　草原を東遷してきた小型の地下式製鉄炉
排滓ピットが製鉄炉に隣接する2室の特徴ある小型炉がモンゴルでも出土
鉄鉱石のないモンゴルは周辺から大量に鉄鉱石を集め、草原にいくつもの製鉄炉が並ぶ大製鉄
場・大鉄器工場を建設し、強靭な鋼の武器を大量に作り出し、鉄の軍事大国を作り、中国・漢
に対抗した。
モンゴルが自由に馬を操る騎馬軍団の馬上から射られる大型で強靭鋭利な三角翼鉄鏃の威力に
当初中国・漢は対抗できず、苦しめられた。





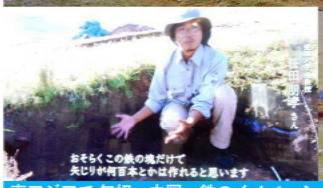




東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　　鉄の軍事国家　モンゴル

鉄の道探求　モンゴル草原発掘調査

モンゴルの大製鉄場跡　ホスティンボラグ遺跡　発掘調査現場
一つの炉で３０とか４０キロの鉄塊ができてもおかしくない製鉄炉
おそらく１つの鉄塊だけで矢じりが何百本とか作れる。
安定した鉄素材を確保したモンゴルはこの草原に直轄の大製鉄・鉄器工房を作り、
武器等の鉄器を集約生産していた。今初めてそのベールを脱ぎ始めた。





東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　　鉄の軍事国家　モンゴル

鉄の道探求　モンゴル草原発掘調査

匈奴vs.漢
イノベーション戦争

モンゴル帝国の王宮跡
ユーラシア大陸中央草原でさらに鉄技術を進化させ、鉄の大軍事国家になった「モンゴル」。その中枢宮殿都市もまた草原から出土している。
宮殿を中心に大鉄器生産工房などそれぞれの専門集団の生産工房街が存在した。
草原の中に思いもよらぬ大都市が眠っていた。



鉄の軍事国家

鉄のユーラシア大陸東遷の道　東アジアで
匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争

NHK BS4K
匈奴vs.漢
イノベーション戦争

一見何もない広大なモンゴルの草原を駆けた遊牧の民「匈奴」
今この草原から数々の鉄遺物と共に　王宮や製鉄炉が立ち並ぶ鉄の大製錬場や
幾つもの鍛冶炉が並ぶ大鉄器生産工房などの遺構が出土。
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力に、長年にわたり中国と覇を競う戦争を繰り広げてきた。

この匈奴の鉄文化の発見が　西アジアで生まれた鉄が西から東へ
幾多の民族に受け継がれつつ、ユーラシア大陸を東遷してきた
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　匈奴の鏃の復元



東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　　鉄の軍事国家　モンゴル

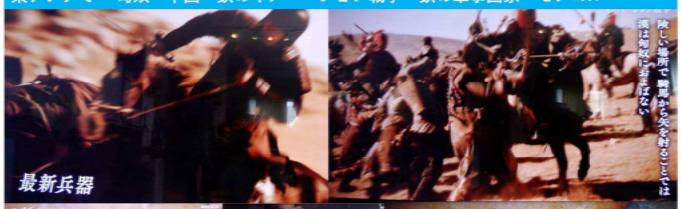
鉄の道探求　モンゴル草原発掘調査　王宮と共に直轄の大鉄器工房などの生産工房街







東アジアで　匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争　鉄の軍事国家　モンゴル





鉄の軍事国家　モンゴル　鉄のイノベーション　匈奴の鏃の復元

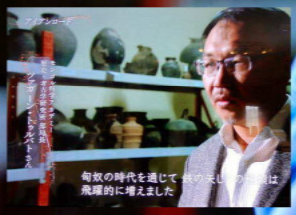
NHK BS4K
匈奴vs.漢
イノベーション戦争

最新兵器　強靭鋭利な大型3角翼鏃の量産

匈奴の鉄のイノベーション
匈奴の強力な武器
鉄器工房で製錬した
豊富な塊錬鉄素材を鍛えた
強靭鋭利な大量の大型鏃



鉄の矢じり



鉄の軍事国家　モンゴル　鉄のイノベーション　匈奴の鏃の復元

最新兵器　強靭鋭利な大型3角翼鏃の量産

強靭な鋼塊錬鉄素材を切り出し、鍛造で鏃の先端部や薄くて平坦な三角翼成形
先端や三角翼の端面を鋭く磨き上げる。刀も含め、軽くて鋭利な最新兵器である。
中国の鉄は炭素含有量の多い硬くて脆い鋳銑鉄で、薄くて精度の良い鍛造が出来
ず。また、また、刀は衝撃に弱く折れる。



鉄の軍事国家　驚異的な威力　鉄のイノベーション　匈奴の鏃の復元





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

モンゴルの大草原に眠っていた匈奴・モンゴルの大製鉄所と大鉄器生産工場

1. 強靭な鉄素材と武器・武具などの鉄の生産から鉄器の量産体制の確立
   鉄鉱石を算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炉を並べ、品質の良い低温製錬の塊錬鉄素材を量産製造。
   この鉄素材を直轄の大鉄器生産工場で均質な鉄鏃等の武器や馬具など量産。
2. 塊錬鉄の鉄素材は強靭で鍛錬加工なため、他国にはできぬ薄くて鋭利強靭で扱いやすい軽量最適形状武器・武具の量産化。
   また、馬に装着する「ハミ」も最適化され、馬の制御が自由に。

これら鉄のイノベーションが強力な騎馬軍団をつくり、鉄の軍事国家に。



遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　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　ホスティンボラグ遺跡発掘調査



遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　草原の大製鉄場&大製鉄工場

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　ホスティンボラグ遺跡　発掘調査

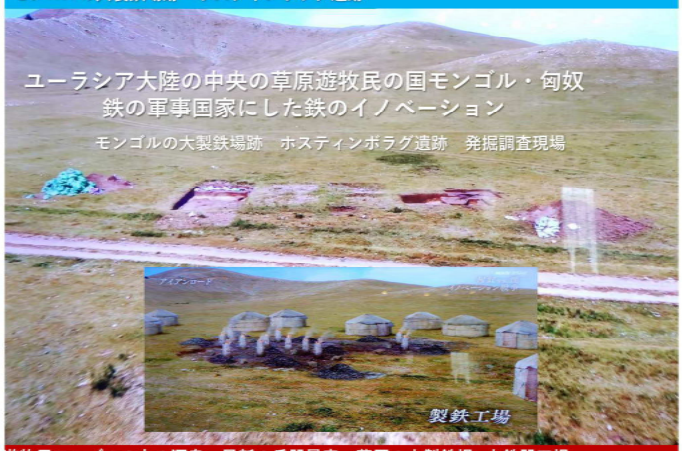


東アジアで 匈奴・中国　鉄のイノベーション戦争
鉄の軍事国家　モンゴル



遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　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　ホスティンボラグ遺跡



遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　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　ホスティンボラグ遺跡



遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　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　ホスティンボラグ遺跡　発掘調査



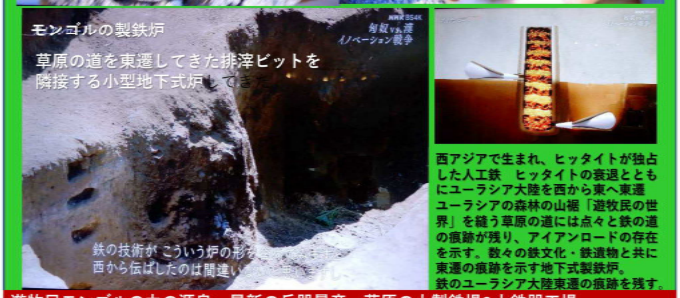
遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　草原の大製鉄場&大製鉄工場

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　ホスティンボラグ遺跡　発掘調査



遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　草原の大製鉄場&大鉄器工場

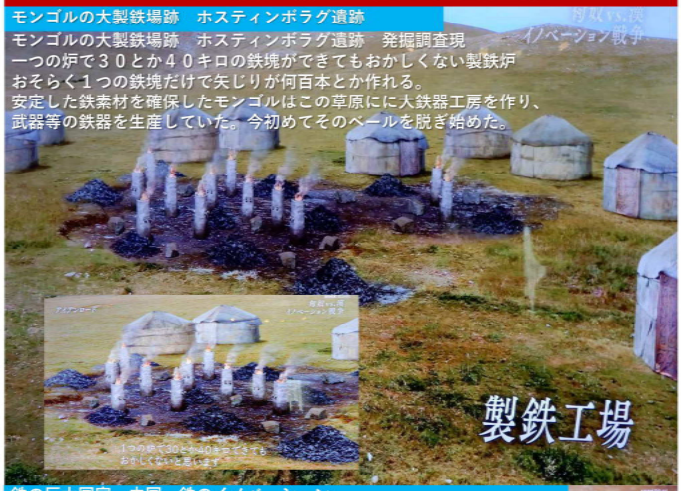




遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　草原の大製鉄場&大鉄器工場

モンゴルの大製鉄場跡　ホスティンボラグ遺跡

モンゴルの大製鉄場跡　ホスティンボラグ遺跡　発掘調査現
一つの炉で３０とか４０キロの鉄塊ができてもおかしくない製鉄炉
おそらく１つの鉄塊だけで矢じりが何百本とか作れる。
安定した鉄素材を確保したモンゴルはこの草原にに大鉄器工房を作り、
武器等の鉄器を生産していた。今初めてそのベールを脱ぎ始めた。



鉄の巨大国家　中国　鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による溶融製錬と脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法



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　ホスティンボラグ遺跡



ユーラシア大陸を東遷してきた地下式炉がこのモンゴル草原
ホスティンボラグ遺跡から12基も出土　大鉄器工房の製鉄炉跡です

遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　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　ホスティンボラグ遺跡



地下製鉄炉の構造

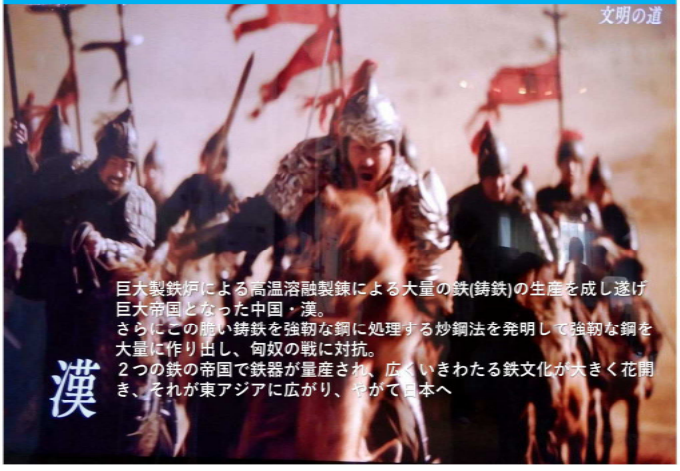


遊牧民モンゴルの力の源泉　最新の兵器量産　草原の大製鉄場&大鉄器工場

鉄の軍事国家　モンゴル　匈奴　鉄のイノベーション
モンゴルの大鉄器生産工房を持つアウラガ宮殿遺跡



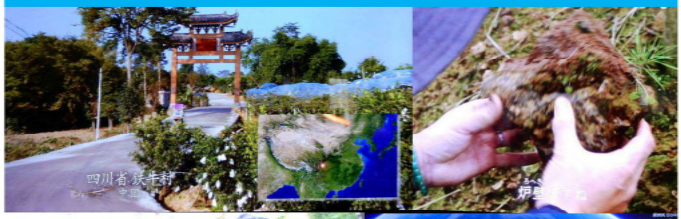
鉄の巨大国家　中国　鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による高温製錬による鉄量産& 出来た脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法







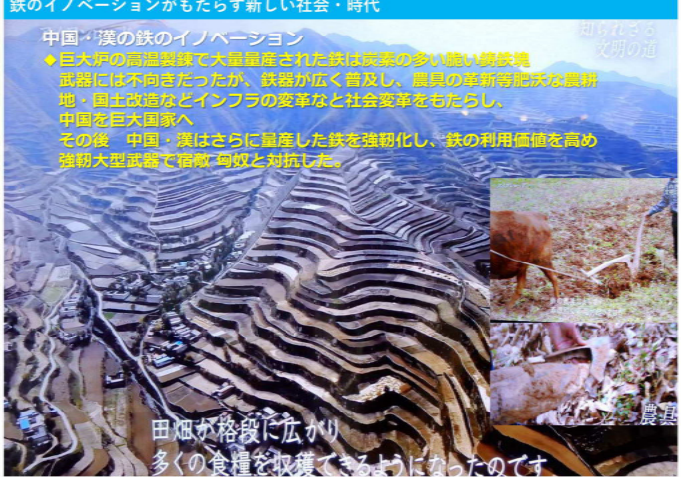
鉄の巨大国家　中国　鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による高温製錬による鉄量産& 出来た脆い鋳銑鉄を強靭な銅にかえる炒鋼法







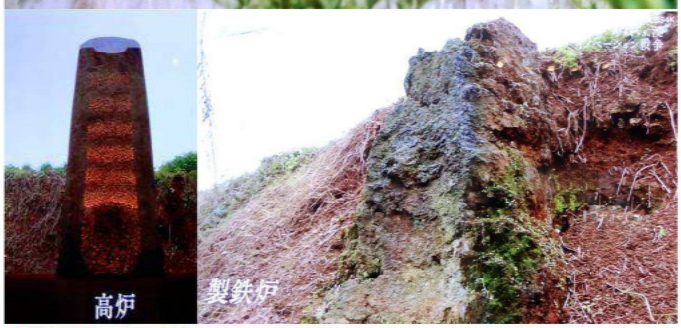
鉄の巨大国家　中国　鉄のイノベーション【1】巨大製鉄炉による高温製錬による鉄量産
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代





鉄の巨大国家　中国　鉄のイノベーション
巨大製鉄炉による高温製錬による鉄量産& 出来た脆い鋳銑鉄を強靭な銅にかえる炒鋼法





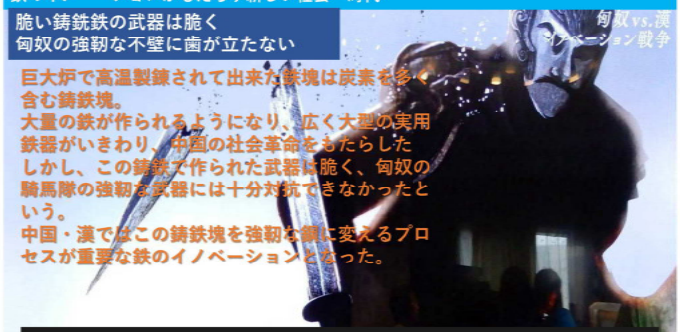


鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【1】巨大製鉄炉による高温製錬による鉄量産
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代



鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【2】脆い鋳鉄鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

脆い鋳鉄鉄の武器は脆く 匈奴の強靭な不壁に歯が立たない



巨大炉で高温製錬されて出来た鉄塊は炭素を多く含む鋳鉄塊。
大量の鉄が作られるようになり、広く大型の実用鉄器がいきわり、中国の社会革命をもたらした
しかし、この鋳鉄で作られた武器は脆く、匈奴の騎馬隊の強靭な武器には十分対抗できなかったという。
中国・漢ではこの鋳鉄塊を強靭な鋼に変えるプロセスが重要な鉄のイノベーションとなった。

脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる鉄のイノベーション　炒鋼法

炒鋼炉内約1200℃の半溶融状態で高炭素の鋳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　強靭な鋼の大型武器を手に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。今の製銑・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【2】脆い鋳鉄鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代
脆い鋳鉄鉄の武器は脆く 匈奴の強靭な不壁に歯が立たない
匈奴vs.漢 イノベーション戦争
巨大炉で高温製錬されて出来た鉄塊は炭素を多く含む鋳鉄塊。
大量の鉄が作られるようになり、広く大型の実用鉄器がいきわり、中国の社会革命をもたらした
しかし、この鋳鉄で作られた武器は脆く、匈奴の騎馬隊の強靭な武器には十分対抗できなかったという。
中国・漢ではこの鋳鉄塊を強靭な鋼に変えるプロセスが重要な鉄のイノベーションとなった。
脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる鉄のイノベーション　炒鋼法
炒鋼炉内約1200℃の半溶融状態で高炭素の鋳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　強靭な鋼の大型武器を手に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。今の製銑・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【2】脆い鋳鉄鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

巨大製鉄炉が見つかった崖のすぐ近くで炒鋼炉跡が見つかった
炒鋼炉は炭素量の多い鋳鉄鉄塊を炉の中に入れ、大量の空気を吹き込みながら約１２００℃で加熱することで鉄塊を脱炭処理する小さな炉
言葉はよく知っていましたが、
どんな構造なのか？どんなプロセスなのか？
よくわからずにいましたが、
今回の映像を見て概略がつかめました。
炒鋼炉は地面を掘った小さな炉ですが、脆い鉄を簡単に高靭な鋼に変えるすごい発明。
現代製鉄の製銑・製鋼法の源流となる大き鉄のイノベーションである。



鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【2】脆い鋳鉄鉄を強靭な鋼にかえる

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





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



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

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【2】脆い鋳鉄鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代
脆い鋳鉄鉄の武器は脆く 匈奴の強靭な不壁に歯が立たない
匈奴vs.漢 イノベーション戦争
巨大炉で高温製錬されて出来た鉄塊は炭素を多く含む鋳鉄塊。
大量の鉄が作られるようになり、広く大型の実用鉄器がいきわり、中国の社会革命をもたらした
しかし、この鋳鉄で作られた武器は脆く、匈奴の騎馬隊の強靭な武器には十分対抗できなかったという。
中国・漢ではこの鋳鉄塊を強靭な鋼に変えるプロセスが重要な鉄のイノベーションとなった。
脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる鉄のイノベーション　炒鋼法
炒鋼炉内約1200℃の半溶融状態で高炭素の鋳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　強靭な鋼の大型武器を手に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。今の製銑・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
中国では西南シルクロードを通り、紀元前4・5世紀塊錬鉄の鉄技術が伝来していた

ユーラシア大陸の草原の道を東遷して東アジアに入った鉄の道。
その鉄は小さな地下式製鉄炉で作られた塊錬鉄。さらに東のシベリアへと続く。
一方　この草原の道の南に位置する中国四川では既に紀元前9世紀には西南シルクロードを通じて、塊錬鉄が入り、紀元前4・5世紀には高温製錬による鋳鉄鉄塊の量産がおこなわれていたという。
漢代には製鉄炉を巨大化しつつ、小型炉の塊錬鉄がほとんどなくなってゆく。
巨大な製鉄炉で高温製錬して大量の鉄塊（炭素量の多い鋳鉄塊）を作る。
巨大炉で高温製錬されて出来た鉄塊は炭素を多く含む鋳鉄塊。
四川では高温溶融されできた巨大鋳鉄塊「鉄牛」が残されている。



漢代には　巨大製鉄炉で大量の鉄が作られるようになり、広く大型の実用鉄器がいきわたる。塊錬鉄に替わる新しい鉄　鋳銑鉄の誕生である。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、この鋳銑鉄は固く脆い欠点があり、武器には不向きで、強靭鉄の武器を手にする匈奴に歯が立たず悩まされることに

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【2】脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代

復元した高炉と炒鋼炉の復元操業実験



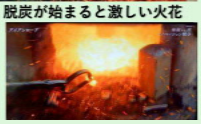
鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【2】脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法鉄

炒鋼炉の復元操業実験　脆い鋳鉄塊を強靭な鋼に





脱炭が始まると激しい火花



取り出した鉄塊は強靭な鋼に



約1200℃の炒鋼炉で小割した脆い鋳鉄塊を酸素を吹き込みつつ熱処理

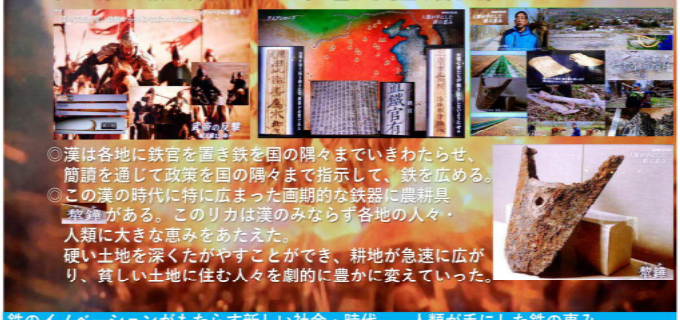


約1200℃に加熱された高炭素の鋳鉄塊は半融状態で火花を激しく出しつつ炭素が燃えて鋼に変化

鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【2】脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法鉄



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



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



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

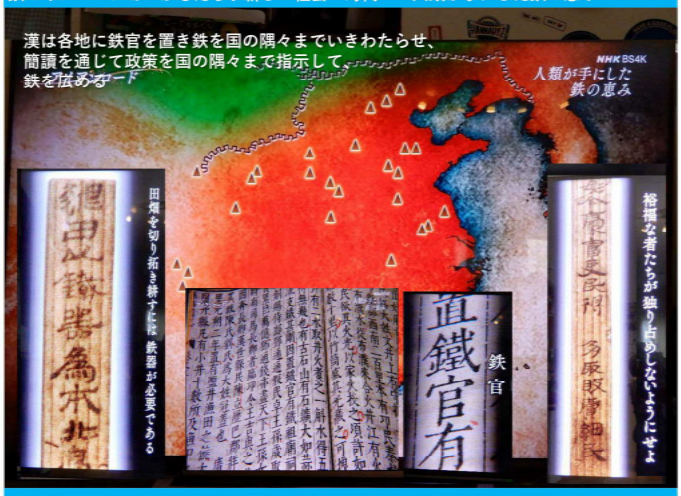
モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う



鉄の巨大国家 中国 鉄のイノベーション【2】脆い鋳銑鉄を強靭な鋼にかえる炒鋼法
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がもたらす新しい社会・時代　人類が手にした鉄の恵み



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

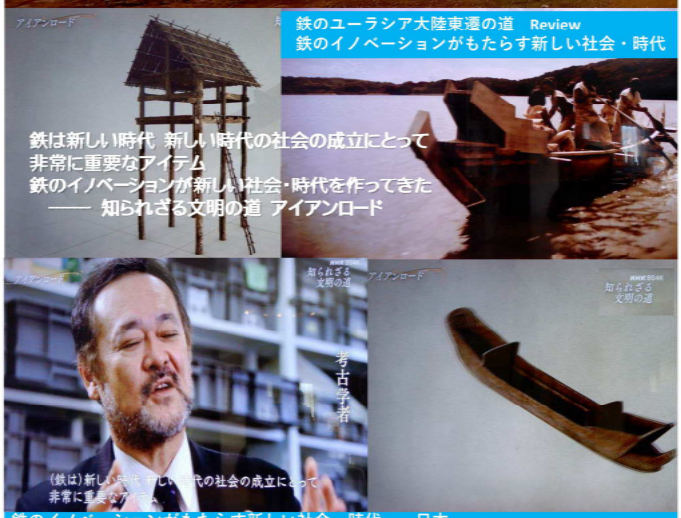
モンゴルの草原に暮らす人々も草原に生きる喜びを共に分かち合う





鉄のユーラシア大陸東遷の道　東アジアでの展開　概要　by Mutsu Nakanishi

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　この草原から数々の鉄文化の痕跡を示す遺跡や鉄遺物が点々出土し、西アジアで生まれた人工鉄の東遷の痕跡と考えられる地下式製鉄炉も点々と随伴。
人工鉄・鉄技術・鉄文化の伝播　ユーラシア大陸東遷の鉄の道がベールを脱ぎ始めた。
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遷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」の2つの国が覇を争う展開に。
そしてこの2国の鉄のイノベーションを通じて、この東アジアで鉄東遷の道は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おわり、弥生時代。
朝鮮半島と日本を隔てる海の間にあり、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　壱岐対馬。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。壱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。
壱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。
　強靭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推し進めると共に、住居・灌漑・特産品などの日本各地で物づくり革命を起こしつつ、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展開する原動力　日本のたたら製鉄の源流です。



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　　概　要

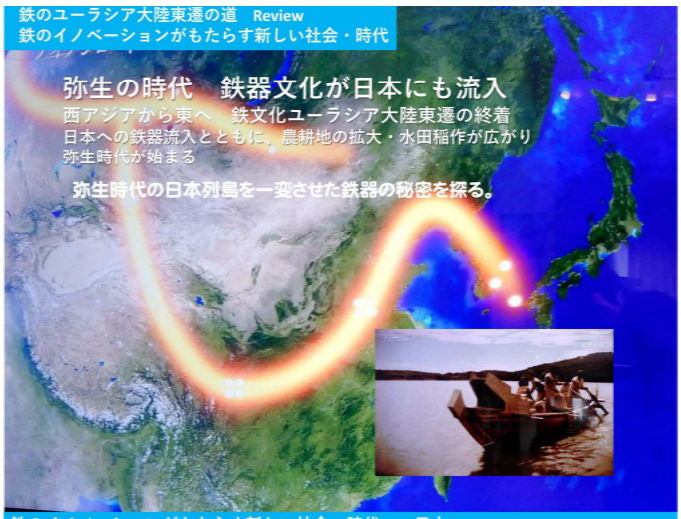
鉄のユーラシア大陸東遷の終着点　日本　弥生の時代　鉄器文化が日本にも流入
日本への鉄器流入とともに、農耕地の拡大・水田稲作が急速に広がり、水田稲作を中心に社会変革が急速に進む弥生の時代に。
また、朝鮮半島との鉄の交易の進展と連動して日本国内交易も盛んになる。
日本各地のモノづくりの道具として　鉄の需要が急速に高まり、日本在地での鍛冶工房が数多く現れると共に鉄の交易が各地を結び付け、モノづくり革命が各地で起こる。鉄の半島交易は従来大和・日本の国づくりの視点がほとんど。
でも鉄の交易・モノづくり革命が社会が変える視点で日本の弥生をながめる。

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。

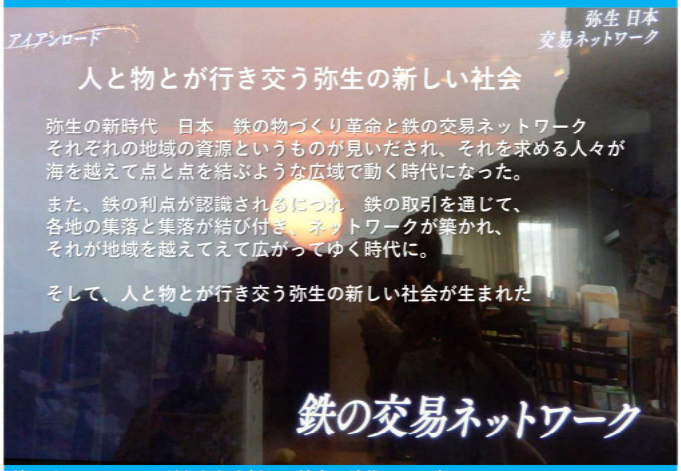
大陸・半島から鉄器・鉄素材が日本にもたらされると、鉄を中心に　国内交易・モノづくり革命が進行し、弥生時代の社会革命が進行する視点は注目です。

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　　壱岐　弥生の拠点集落　カラカミ遺跡

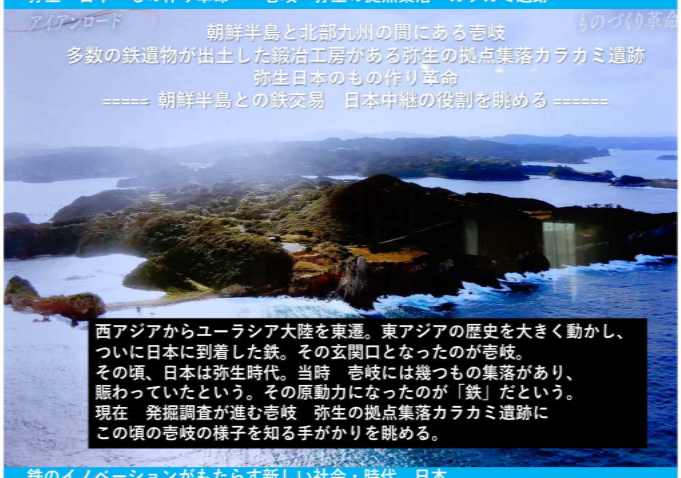




鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代　　日本
弥生日本　鉄の交易ネットワーク



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　　壱岐　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
　弥生日本のもの作り革命　　壱岐弥生の拠点集落　カラカミ遺跡



鍛冶工房のある壱岐　弥生の拠点集落　カラカミ遺跡
日本各地の土器片や鍛冶炉　また鍛冶炉の周辺より鉄加工品・鉄素材・半製品などが出土

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　　壱岐弥生の拠点集落　カラカミ遺跡



カラカミ遺跡から3つの鍛冶炉が見つかり、壱朝鮮半島に近いという立地から、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　　壱岐　弥生の拠点集落　カラカミ遺跡



壱岐は朝鮮半島に近いという立地から、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
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　　壱岐弥生の拠点集落　カラカミ遺跡



壱岐は朝鮮半島に近い立地から、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



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　　壱岐弥生の拠点集落　カラカミ遺跡



壱岐の遺跡から出土した土器からは九州や山陰・近畿の特徴を持つ土器が
見つかっている。そして、壱岐で開かれる市には日本各地多くの人々が集
まってきました。その目的は「鉄」を得ることと考えられている。

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　　壱岐　弥生の拠点集落　カラカミ遺跡



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

鉄を介した日本の交易ネットワークと日本の物つくり革命
朝鮮半島から日本に鉄が入り、全国に広がってゆく様子を当時　鉄の売り場と
認知されていた日本の玄関口壱岐　鍛冶工房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。
その様子がわかる遺跡がある。
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遺物の中に鉄製品も約400点以上あり、
出土鉄器の8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めの複合遺跡で、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析から弥生時代の数々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



鉄器というと武器や農耕具が主とみられていましたが、弥生の時代　鉄の利点が解るにつれ、それを生かした数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8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

この青谷上寺地遺跡の大きさは確認されているだけで
東京ドーム7個分。
この弥生の集落遺跡から鉄の工具によって新たに生み出された
新しい弥生の集落の姿が明らかに



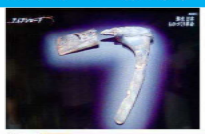
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代　日本
弥生日本　もの作り革命　弥生の地下の博物館　鳥取県青谷上寺地遺跡

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
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。











平坦な薄い板材等の使用で大型建物や櫓など







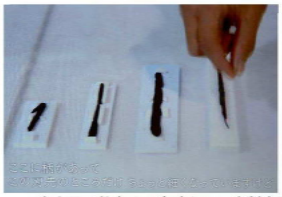
大型船に波よけ板も付けられ、安全に航海できる船も

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途がわからぬ小さな工具「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容器があり、この遺跡にものづくり集団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



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



青谷上寺地遺跡ではほかにも用途に合わせた多彩な鉄製道具が見つかっている。
この集落にはものづくり集団がいて、芸術性を生み出す用途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解ってきた時代にあるのではと・・・・。





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



鳥取で作った管玉や鉄製工具　北部九州で鉄素材と交換
北陸小松で管玉材料の碧玉と交換して管玉を作る



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

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



北部九州
鉄素材・鉄製品



鳥取
管玉等物づくり
鉄工具製作



北陸小松
管玉材料碧玉・物づくり

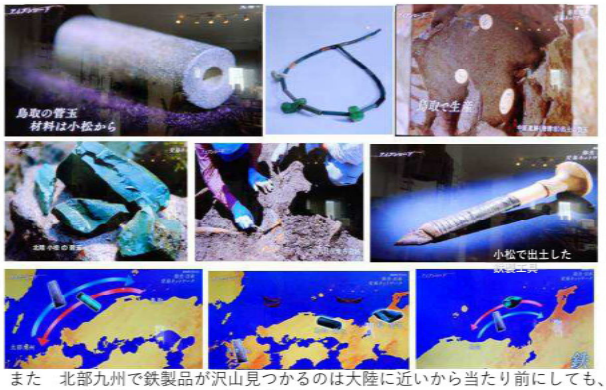


鳥取で作った管玉・鉄製工具　北部九州で鉄素材と交換　北陸小松で碧玉と交換して管玉を作る

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超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、それが地域を超えて広がった。

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　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

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沢山見つかるのは大陸に近いから当たり前にしても、
そこから遠く離れた北陸・小松で多く鉄器が利用されていた。
その源泉は碧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　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

この物づくりに欠かせない「鉄」を遠く離れた鳥取や
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を支えた鉄が日本各地を結び付けていたことが解ってきた。
手がかりになったのはアクセサリーに使われた「管玉」





この物づくりに欠かせない「鉄」を鳥取でどのようにして手に入れたのか?
木工製品に欠かせない道具・在地の工房・特産品など
日本の各地と鉄を結ぶ鉄交易のネットワークの姿も見えてくる

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



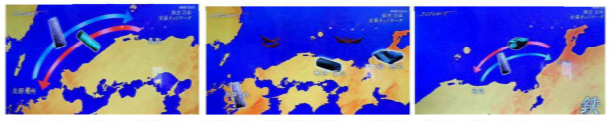
鳥取で作った管玉・鉄製工具　北部九州で鉄と交換
北陸小松で　管玉の材料碧玉と交換して管玉を作る

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

◆鳥取は管玉の一大生産地。　青谷上寺地遺跡からも管玉と共に砥石・鉄製切削工具などが出土している。しかし、材料の碧玉は取れず、北陸小松の碧玉が使われている。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。　管玉・鉄工具製品とその材料の交換
◆北部九州の唐津で鳥取で作った管玉が出土。　鉄素材と管玉の交換
◆小松は碧玉の産地　鳥取では小松の碧玉が使われている。
一方、鉄素材が容易に手に入る北部九州からは遠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。　碧玉と鉄工具の交換

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　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

鳥取/北陸/北部九州の鉄を媒介とした日本海交易ネットワーク



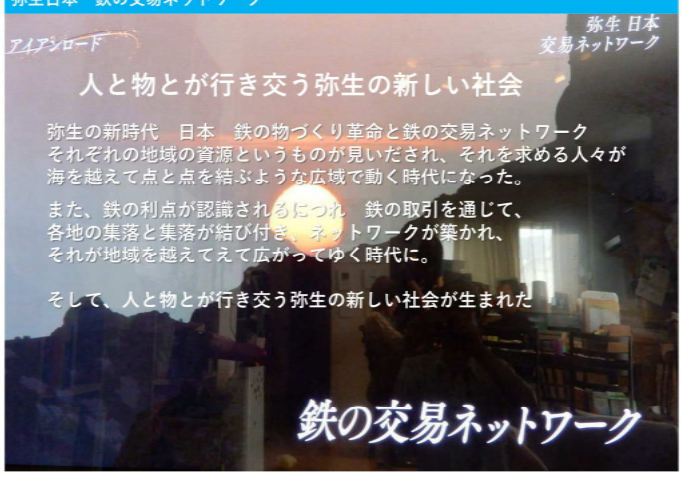
鳥取で作った管玉・鉄製工具　北部九州で鉄素材と交換　北陸小松で碧玉と交換　鳥取で管玉を作る

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

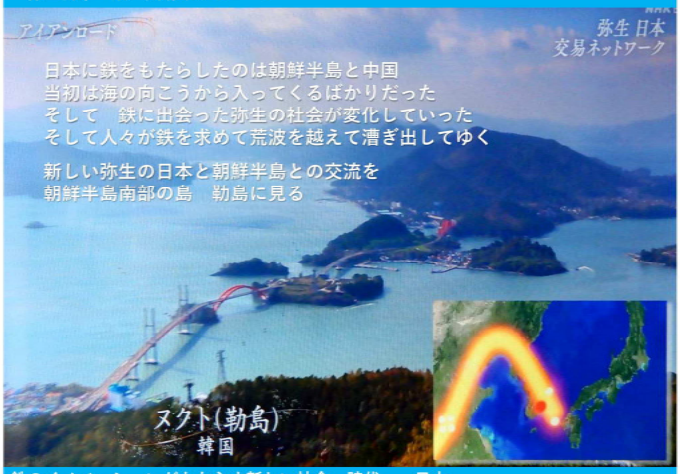
◆鳥取は管玉の一大生産地。　青谷上寺地遺跡からも管玉と共に砥石・鉄製切削工具などが出土している。しかし、材料の碧玉は取れず、北陸小松の碧玉が使われている。青谷上寺地遺跡では北部九州から入手した鉄で数多くの鉄製工具を制作。集落内で使うばかりでなく、交易品として他の地域へ。　管玉・鉄工具製品とその材料の交換
◆北部九州の唐津で鳥取で作った管玉が出土。　鉄素材と管玉の交換
◆小松は碧玉の産地で鳥取では小松の碧玉が使われている。
一方、鉄素材が容易に手に入る北部九州からは遠く離れた北陸の小松で数多くの鉄製工具が出土する。　碧玉と鉄工具の交換

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超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、それが地域を超えて広がった。

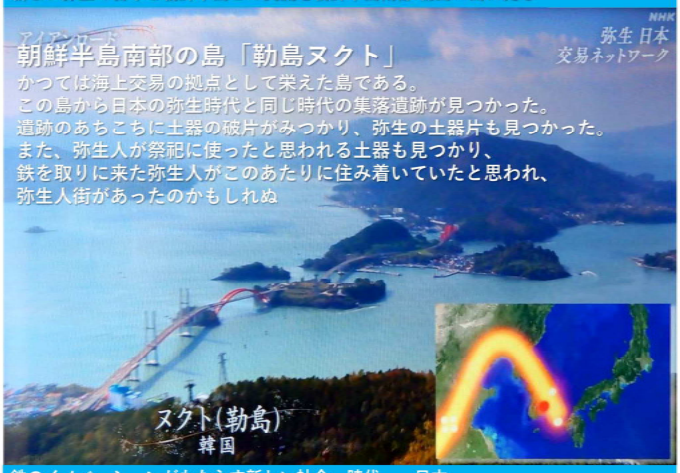
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代　　日本
弥生日本　鉄の交易ネットワーク



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
新しい弥生の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 勒島の島に見る



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



朝鮮半島南部 勒島から出土した弥生の日本関連遺物

鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代　　日本
新しい弥生の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 勒島の島に見る
日本人が手にした鉄は朝鮮半島島南部の鉄　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」と今注目されている。
日本で鉄の農具が使われるにつれ、生産力が上がり、
それを半島へ。
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。
脱穀しても殻付きの「籾」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　東アジアは寒冷化襲われ、
コメの収穫は激減。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



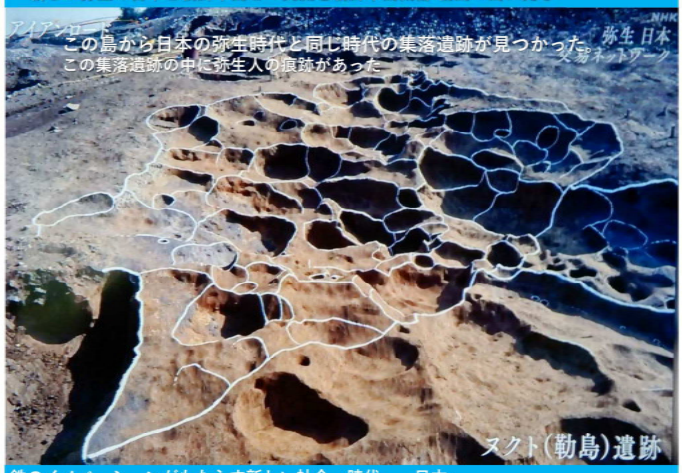




鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代　　日本
弥生日本　鉄の交易ネットワーク
新しい弥生の日本と朝鮮半島との交流を独島の島に見る



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



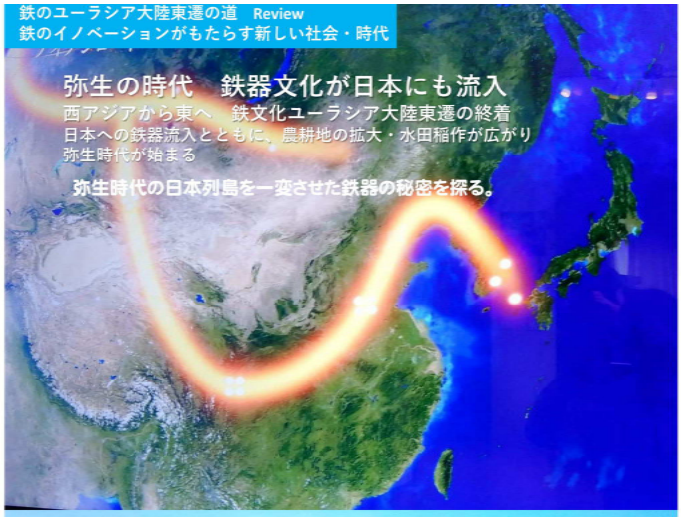
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代　　日本
新しい弥生の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 勒島の島に見る
日本人が手にした鉄は朝鮮半島島南部の鉄　鉄を作る集落があった

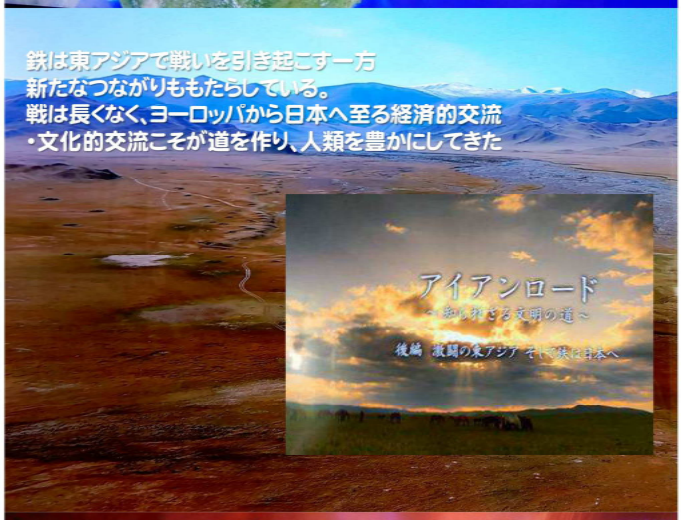


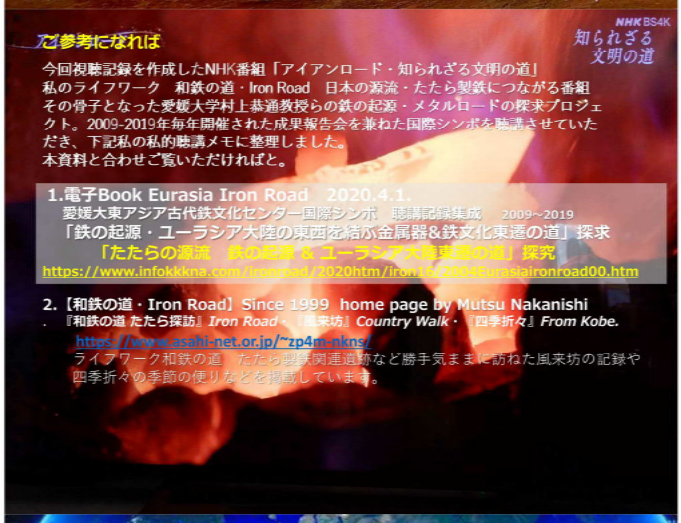
鉄のイノベーションがもたらす新しい社会・時代　　日本
新しい弥生の日本と朝鮮半島との交流を朝鮮半島南部 勒島の島に見る
日本人が手にした鉄は朝鮮半島島南部の鉄　日本から持って行った交換品は「米」

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

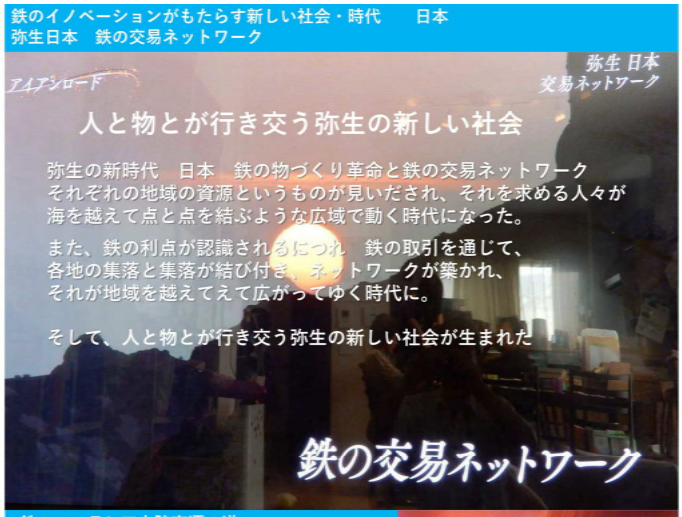




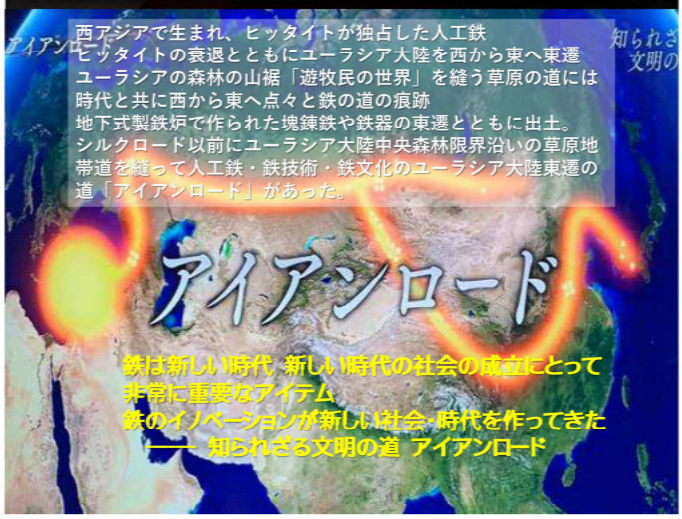












私蔵版　2020年4月26日(日) 視聴記録&画像

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」

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。
この研究の最前線を描くシリーズ。



後編の舞台は東アジア。匈奴と漢が成し遂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探る。

【完】

長い繰り返しのスライドありがとうございました
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す

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