

3.

## 古代から使われた「鉄さび」赤色顔料「ベンガラ」

- ベンガラが作り上げた日本伝統の技術 これも和鉄の道 -

弁柄・紅殻・紅柄 red iron oxide

### ベンガラの街 重要伝統的建物群保存地区 岡山県 吹屋



ベンガラ と ベンガラの土壁

ベンガラの街 岡山県吹屋

初冬の夕方 柏市の本屋でパラパラと雑誌をめくっていると大学の先輩の記事「岡山県吹屋のベンガラを科学する事で彩度のすぐれた超高級赤色顔料が見出されたと・・・」吹屋の街の写真と共に出ていました。

岡山県吹屋は中国山地 吉備高原の中央 高梁川の支流を遡って随分山の中。

江戸期に今まで天然のベンガラ採取にたよっていた技術を硫化鉄を原料として一機に大量生産できる技術を編み出し、全国一手の製造販売により、財をなした街。その町並みそのまま現在も残り、昭和 52 年 国の重要伝統的建物群保存地区に指定された所。

この吹屋に残る日本伝統の技術 赤色顔料「ベンガラ」の色を科学的に解き明かすとその色・鮮やかさの秘密に先端技術 ナノテクノロジーの技術に行き当たると言う・・・

また、この「ベンガラ」のルーツをたどっていくと 日本では「鉄」伝来の以前から この鉄さび素材「ベンガラ」を時代を超えて育ててきた事が見えてきた。

日本伝統の技術 陶磁器の絵付け「赤絵」「ベンガラ漆」 古代からの建造物・墓・壁画の彩色に。

また、日本人が一番好む温泉にも。

でも この材料が多種多様に使われながら、意図的に製造されたのは 鉄にくらべるとずっと遅く 江戸時代 宝永年間 岡山県吹屋の街に始まると言われている。

そんな「鉄さび」赤色顔料 ベンガラ。

これを見直し、ベンガラ格子の町並みや漆器・陶磁器 そして ひなびた温泉につかってみるのも「和鉄の道」のひとつか・・・



福井県鳥浜遺跡出土 櫛 縄文前期 6000 年前  
青森県亀ヶ岡遺跡出土 縄文土器 縄文晩期 3000 年前  
縄文のベンガラ漆で彩色された櫛や土器

青森三内丸山遺跡出土 漆液容器 縄文中期 5000 年前

真っ赤な山肌を見るたびに 鉄の流れ 一度 きっちり「べんがら」を考えたいと思いつつ、ついついわすれていましたが、昔行った「吹屋」の街を思い出しつつ ちょっと「ベンガラ」を勉強しました。

## 1. 重要伝統建物群保存地域 岡山県成羽町「吹屋」



経営・緑髻・べんがらで巨大な富を得た 兼広邸

私が岡山県成羽町「吹屋」を訪れたのはほぼ 20 年前の随分昔。

まだ町並みも今ほどきれいに補修手入れの前、丁度このあたりをロケ地として「八つ墓村」の映画が撮られた(1977年)すぐ後だったと思う。

備中高梁から 高梁川に流れ込む成羽川の川沿いに中国山地に分け入り、渓谷を抜けると急に山中に山城かと疑うばかりの大きな館がある。ベンガラで巨万の富をなした広兼邸 「八つ墓村」のロケに使われた館。

そして 山を一つ越えると一筋の街道の両側に赤茶色の石州瓦の家が軒を連ねる家並が続く吹屋の街に入る。ぼくが行った時は本当にひっそりと山中にとり残された家並の感が強く、ベンガラをテーマとした町興しが始められようとして ベンガラ館などが建てられている時でした。

古い街道筋 宿場を思わせる立派な家々が軒を連ねる家並 ベンガラの落ち着いた土壁と格子の入った古い家並に往時の繁栄をイメージしながら静まりかえった街道を歩いたのを思い出しました。

今 写真で見ると家並がきれいに修復され、立派になった様子わかる。つい 懐かしくなって 雑誌を立ち読み。



### 重要伝統的建物群保存地区

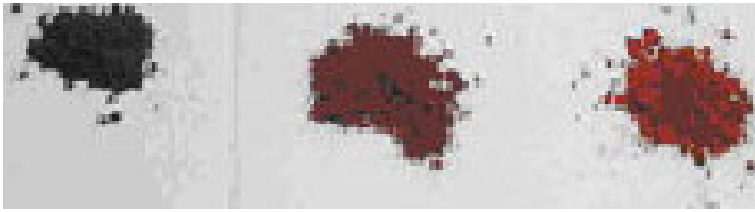
#### 成羽町 吹屋



ベンガラで栄えた 岡山県成羽町 吹屋 国 重要伝統的建物群 保存地区

成羽町 HP 「なりわ」 <http://www.town.nariwa.okayama.jp/index.htm> ほかより

## 2. 「ベンガラ」が育んだ日本の伝統技術 そして 温泉 と



ンガラは 酸化第二鉄を主成分とする 要は赤く発色した「鉄さび」を主成分とする赤色無機顔料。「ベンガラ」と言うとすぐイメージされるのが、ベンガラ格子の家並や土壁。しかし、日本古来の伝統の技術にこのベンガラの技術が果たした役割はきわめて大きい、それについては知らない事が多い。

陶磁器の絵付け「赤絵」「ベンガラ漆」 古代からの建造物・墓・壁画の彩色にまた、日本人が一番好む温泉の湯にも。

弁柄・紅殻などと書かれ、名勝の由来は 最初 インド ベンガル地方から輸入された為といわれています。しかし、名前はともかく、日本でも世界と同様 赤色顔料としては自然水銀の「朱」と共に古代から使われ、縄文時代の土器の彩色に使われていました。



三内丸山縄文遺跡や亀ヶ岡遺跡の土器の彩色に漆に混ぜてこのベンガラが使われている。

漆のルーツが日本で約 9000 年前に遡る事が今話題になっていますが、「鉄」が日本に伝来するずっと以前 6000 年以上も前の縄文前期にはもうベンガラで彩色された土器や櫛が出土。(福井県三方町 鳥浜遺跡)

5000 年前の縄文中期三内丸山遺跡それに続く亀ヶ岡遺跡からはベンガラ漆 縄文彩色土器 亀ヶ岡遺跡 大量の彩色土器が出土し、縄文とい

うと文様と形ばかりに眼が行くが、赤く発色した「鉄さび」の赤が東国の数々の土器や装飾品などを彩色し、縄文文化が花開いていた。

何気なしに見とれ、世界最古の赤漆ばかりに眼がいていた青森県亀ヶ岡そして三内丸山の彩色土器に「鉄」のドラマが隠されているなんて知りませんでした、考えてみると日本国内いたるところにある砂鉄・ベンガラ(赤い酸化鉄主成分の土)。それが顔料が使われたのも当然か・・・。

また、世界に名をはせた「伊万里」「有田」「清水」「九谷」などの陶磁器「赤絵」の赤 そして「輪島」などの漆器の赤もこの「ベンガラ」だという。

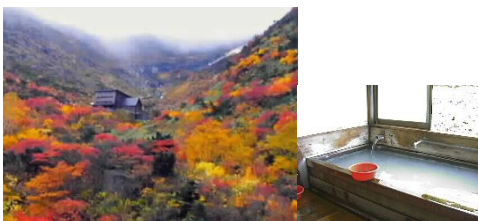
正確には銅鉱石などと一緒に出てくる硫化鉄(磁硫鉄鉱石)が自然風化してできた硫酸鉄「ローハ 緑礬」を原料とした絵付け顔料を焼いて酸化させて酸化第二鉄として赤く発色させる。この焼く時の温度・不純物によってさまざまな赤の色合いに変化するという



ベンガラ赤絵の磁器

また 日本各地に点在する温泉 その多くには明礬泉・緑礬泉といわれるものがある。この「緑礬泉」がまた、硫酸鉄(ローハ)を含む温泉で、日本各地に点在している。

福島県安達太良山鉄山の下のくろがね小屋温泉・岳温泉や東北・八幡平玉川温泉 別府明礬温泉の泉質には多量にこの緑礬泉が含まれている。



安達太良山 くろがね小屋温泉



八幡平 玉川温泉



別府 明礬温泉

### 3. 「ベンガラ」の 伝統的製造法



ベンガラ製造は吹屋で 江戸期宝永 4 年 (1707) 自然風化によってできる硫酸鉄(ローハ・緑礬)を原料に始まったといわれ、宝暦年間(17501 ~ 1763)に硫化鉄鉱(磁硫鉄鉱)から人工的に硫酸鉄を凝結させる方法を発明して大量生産の道をつけ、全国一手製造販売の大繁栄をもたらした。

今の吹屋の町並みはこの繁栄によってもたらされたものである。

#### 1. ローハ・緑礬の製造法

湿式法	硫化鉄鉱を風通しの良いところに積み、時々水を掛けると、自然風化して6ヶ月から2年ぐらいで硫酸鉄が出来る。 これを水で抽出して、その溶液に鉄くずを入れると吊るした鉄片に緑色の結晶ローハ・緑礬が付着。
乾式法	硫化鉄鉱と木とを交替に積み重ねて 不完全燃焼させる。これを水に溶かし、煮詰めたのち 冷却して析出させる。

#### 2. 緑礬からベンガラの製造法

緑礬を乾燥させたものを粘土製の盆に敷き並べ、窯の中で重ねて焼き、酸化鉄・ベンガラを作る。この窯の温度を徐々に上げて 色合い等を時々見て、焼きあがりをチェックして、目的とする色合いを作る
--

### 4. 古来 ベンガラ製造の出発原料磁硫鉄鉱石(Fe<sub>7</sub>S<sub>8</sub> & FeS)



青銅黄・茶や赤をおびるも野もあり、磁石を近づけるとかなりの吸引力有り。特有の臭気有り。

本鉱石にさらに硫黄がくっつくと黄鉄鉱 磁鉄鉱が参加すると赤鉄鉱になり、さらに水と反応すると褐鉄鉱になる。



### 5. ベンガラの 色合い と 温度

ベンガラの色調は暗赤色。

赤褐色であるが、組成や酸化鉄の純度や製造時の加熱おんどにより変化。

加熱温度と色合い

600 ~ 700 度程度	黄色味を帯びた赤
700 ~ 800 度	赤味が多くなり、黒味を帯びる
800 度以上	紫がかった暗赤色

また、岡山大学 高田潤教授らの研究によると SiO<sub>2</sub> や Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> などの添加や 加熱温度と相関する結晶の細かさなどで彩度が高くなることがみいだされ、吹屋のベンガラの色調の鮮やかさもこれらの技術が密接に絡んでいると言う。



随分前から、アスファルトや漆・そして丹朱などとともに ベンガラについて 和鉄との関わりについて整理してみたいと思っていました。

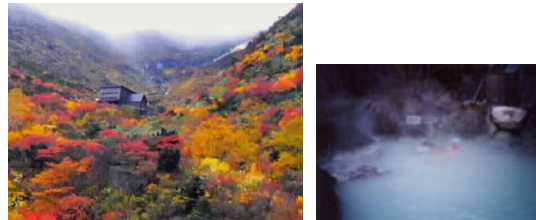
大学の先輩の「吹屋」ベンガラの科学的な研究の記事を見て、グッと見渡しただけですが、本当に意外にも 「鉄さび」顔料「べんがら」が和鉄と同様に日本の生活に密着した伝統の技術を育んできた事など思いも寄らぬ発見。また 鉄の伝来よりもはるか以前に既にこのベンガラ技術が日本に根付いていた事もビックリです。

山の民によって 次々と受け継がれてきたこれら日本の伝統技術のルーツが 今山の中に消えようとしています。これら時代を経て受け継がれてきた伝統技術が、その時代時代で新しい技術創生をすることにより、次の時代に受け継がれてきたこの系譜。

時代を超えて受け継がれてきた伝統技術の強みがここにあり、技術伝承が常に新しい創生を生む事がここにも見えます。

「今「鉄」の時代は過ぎた」とよく耳にしますが、それは 「鉄」の時代が過ぎたのではなく、新しい創生の試みが実を結んでいない為なのか・・・

このまま 「鉄」の技術は文化遺産の中に埋もれてしまうのか また 新しい材料として社会変革をもたらす基礎材料の地位を取り戻すのか・・・ 夢を次の世代にたくさねばなるまい。



2002.12.12. 柏にて M. Nakanishi

### 3. 古代から使われた「鉄さび」赤色顔料「ベンガラ」

- ベンガラが作り上げた日本伝統の技術 これも和鉄の道 -
- ベンガラの街 重要伝統的建物群保存地区 岡山県 吹屋



〔完〕