

シリーズ「遺跡を学ぶ」

157

# たたらの実像 をさぐる

## 山陰の製鉄遺跡

角田徳幸

新泉社



# たたらの実像 をさぐる

—山陰の製鉄遺跡—

角田徳幸

## 【目次】

第1章	金属学者たたらを歩く……………	4
1	鉄の大生産地・中国地方……………	4
2	金属学者・倭國一のたたら調査……………	8
3	たたらを発掘する……………	10
コラム	鉄とたたらの基礎知識……………	13
第2章	砂鉄の採取——砥波上鉄穴……………	14
1	たたらで使われた砂鉄……………	14
2	鉄穴流しを発掘する……………	18
第3章	中国山地のたたら——都合山鋸・砥波鋸……………	30
1	よみがえるたたらの姿……………	30
2	高殿を発掘する……………	34
3	記録された砥波鋸の鉄生産……………	41
4	砥波鋸を発掘する……………	50
5	大鍛冶場を発掘する……………	56
第4章	山陰沿岸部のたたら——佃谷鋸……………	66
1	江の川下流域のたたら……………	66
2	記録された佃谷鋸の鉄生産……………	69
3	佃谷鋸を発掘する……………	76
第5章	たたらの実像……………	81
1	たたらでつくられた鉄……………	81
2	たたらの多様な“顔”……………	85
第6章	たたらを活かした地域づくり……………	88
1	都合山鋸の保存と活用……………	88
2	たたらを活かした地域づくりのこれから……………	90
おもな参考文献……………		92

編集委員

勅使河原彰(代表)

小野 昭

小野 正敏

石川日出志

小澤 毅

佐々木憲一

装 幀 新谷雅宣  
本文図版 松澤利絵

# 第1章 金属学者たたらを歩く

## 1 鉄の大生産地・中国地方

### 菅谷鉦

高度経済成長期、鉄は「産業のコメ」とよばれた。この言葉は、鉄が産業にとって必要不可欠であることのとえだが、鉄の重要性は歴史をさかのぼっても変わるところはない。かつて、その主要な生産地が中国山地であったという点、意外に思われる方も多いであろう。今日では過疎化・高齢化が進んだのどかな山里で、明治時代初期までは日本で使われた鉄の九割以上が生産されていたのだ。

島根県雲南市吉田町、中国山地の山懐に抱かれたこの町には、製鉄作業をした「高殿」という建物が唯一、現存する。菅谷鉦である。江戸時代末に建てられたこの高殿は、一八メートル四方、高さ九メートルの堂々たる姿をしている（図1）。建物内の中央には製鉄炉（復元）が

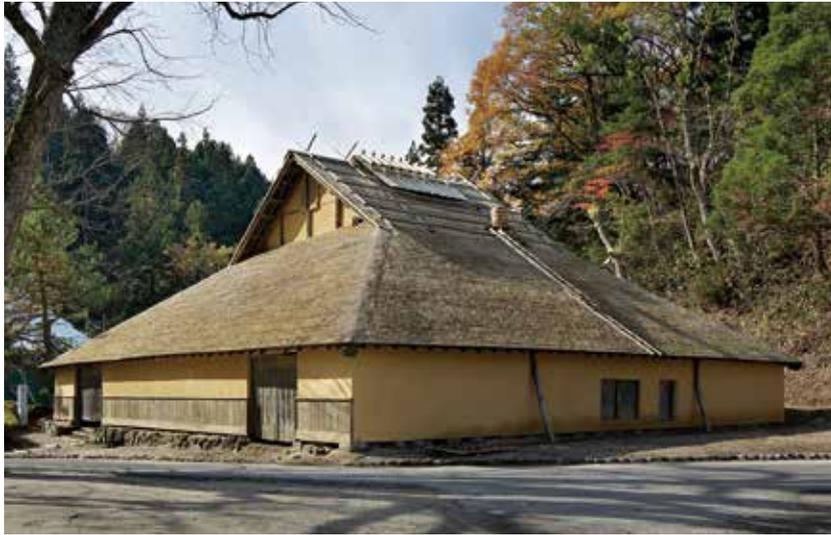


図1・菅谷鉦の高殿

1850年（嘉永3）の火災後に再建したと伝わる。大屋根は栗板による柿葺（こけらぶき）で、中央には操業時に開口する火宇内（ほうち、復元）がある。2012～14年に保存修理された。



図2・菅谷鉦高殿の内部

中央は製鉄炉。その両側が天秤山とよばれる送風施設。もとは足踏式の天秤鞆（てんびんふいご）であったが明治時代に水車鞆に改良された。左には砂鉄置場である小鉄町（こがねまち）がみえる。

すえられ、その両側には水車輪すいしゃんから炉内へ風を送る天秤山てんびんやまがあり、製鉄作業の様子を彷彿とさせる(図2)。

高殿の周囲には事務所にあたる元小屋、労働者に支給する米を納めた米蔵、村下むらげ(技師長)らが住んだ長屋などがあり、「山内さんない」とよばれる製鉄集落が形づくられる。菅谷鉦の山内(図3)は、一九六七年に重要民俗資料(現重要有形民俗文化財)の指定を受け、鉄生産で栄えた当時の面影をいまに伝える。

### 列島随一の鉄生産量

菅谷鉦に代表される「たたら」は、粘土でつくられた箱形の製鉄炉で砂鉄を原料に、鉄を生産した。

たたら製鉄がおこなわれた地域は、中国山地一帯に広がっていた。一七八四年(天明四)に伯耆(鳥取県西部)の鉄山師、下原重仲しもはらしげなかが、この製鉄法について記した『鉄山必用記事』は、鉄の生産地として播磨・但馬(兵庫県)、美作・備中(岡山県)、備後・安芸(広島県)、因幡・伯耆(鳥取県)、出雲・石見(島根県)、薩州(鹿児島県)、奥州(東北地方)をあげる。たたら製鉄が兵庫・岡山・広島・鳥取・島根で盛んであったことがわかる。



図3・菅谷鉦の山内

右が高殿。その左奥の元小屋には修理のための素屋根がかかる。元小屋の左には米蔵があり、村下らの長屋がつづく。背後の栃山にあった菅野鉄穴では砂鉄採取がおこなわれていた。

「明治七年府県物産帳」によれば、たたら製鉄がおこなわれた中国地方四県と兵庫県の鉄生産量は、全国の九割以上に達する。また、一八七九年(明治一二)の統計資料では、総生産量一万三〇三トンのうち、五県は一万一二九二トンと全体の八七パーセントを占める。これにたいし、もう一つの代表的な産地であった東北地方は九パーセントにすぎない。新たな鉄生産地の形成が進んでいない明治時代初期の状況は、江戸時代のそれをほぼ反映しているとみてよいだろう。たたら製鉄は、列島随一の鉄生産量を誇っていたのである。

### たたら製鉄の斜陽化

さて、明治時代になると、岩手県釜石市の官営釜石鉱山、群馬県下仁田町しもにたの官営中小坂鉱山などでは、砂鉄ではなく鉄鉱石を原料とし、高炉こうろとよばれる製鉄炉で近代的な製鉄がおこなわれた。これらは西洋人技術者を雇うなどして、洋式高炉の技術をそのまま導入したものであったが、当初は操業がうまく進まなかったようだ。

洋式高炉の操業が軌道に乗るのは、官営釜石鉱山の払い下げを受けた田中長兵衛が釜石鉱山田中製鉄所を一八八七年(明治二〇)に設立してからである。釜石鉱山田中製鉄所は徐々に生産量を伸ばし、一八九四年(明治二七)には一万二七三五トンと、中国地方の総生産量一万二一一トンを上まわる。最初の洋式高炉による製鉄は、一八五七年(安政四)の大島高任おおくによる釜石鉄山大橋高炉の操業だが、たたら製鉄の鉄生産量を超えるには四〇年近くを要した。たたら製鉄は、明治二〇年代まで鉄生産の主役でありつづけたのだ(図4)。

一方、明治時代には、安価な洋鉄が輸入されるようになったことで、鉄需要における国産鉄の占める割合はしだいに低下していった。一八七七年（明治一〇）、輸入鉄一万六二二トンにたいし国産鉄は八二一七トンと総需要の三四パーセントであったが、一八九七年（明治三〇）には輸入鉄二四万二八四トンにたいし国産鉄は二万七九二トンで一〇パーセントと減少する。安価な輸入鉄と、たたら製鉄中心の国産鉄では二倍程度の価格差があったからである。たたら製鉄は、国内における洋式製鉄の発展と輸入鉄との価格競争により、しだいに斜陽産業となった。

## 2 金属学者・倭國一のたたら調査

たたら製鉄が衰退するなか、日本独自の製鉄法が失われることを憂慮し、実地調査をした金属学者がいた。東京帝国大学教授として日本の鉄鋼界を主導した倭國一（いち）である（図5）。

調査は、一八九八年（明治三一）七月一九日から二カ月にわたり、広島県、鳥取県、島根県でおこなわれた（図6）。このとき、倭は二六歳、助教になったばかりであった。

『鳥取新報』（一八九八年七月二二日）は、「大学教授来鳥 東京帝国大学教授倭國一氏は學術上取調の爲め本県外二県へ出張を命ぜらる」と伝える。倭は、広島県庄原市で三日ほど調査した後、二二日には鳥取県西部の日野郡に入つたらしい。郡内屈指のたたら経営者近藤家の協力を受け、日野町の「都合山鉦」では、高殿のほか、製鉄炉で生産された銑鉄から鉄の延べ板をつくる大鍛冶場を調べている。しかし、製鉄の作業は休止中であつたため、操業中の鉦を求めて島根県境に近い日南町の「砥波鉦」へとむかう。砥波鉦では、八月一五日から六日間

にわたり、製鉄炉の構築状況や鋳押とよばれる製鉄作業を記録している。

島根県に入ると、安来市広瀬町、仁多郡奥出雲町、雲南市吉田町へと歩みを進めたようだ。奥出雲とよばれる山深いこの地域は、有力なたたら経営者が多い。なかでも御三家に数えられる糸原家には倭の来訪記録が残るほか、櫻井家の内谷鍛冶屋、もつとも有力な田部家では吉田町鍛冶屋や砂鉄選鉱場を調査する。

その後、倭は郷里の浜田市へ立ち寄り、九月五日には山間部の邑智郡へとむかう。七日からは江の川

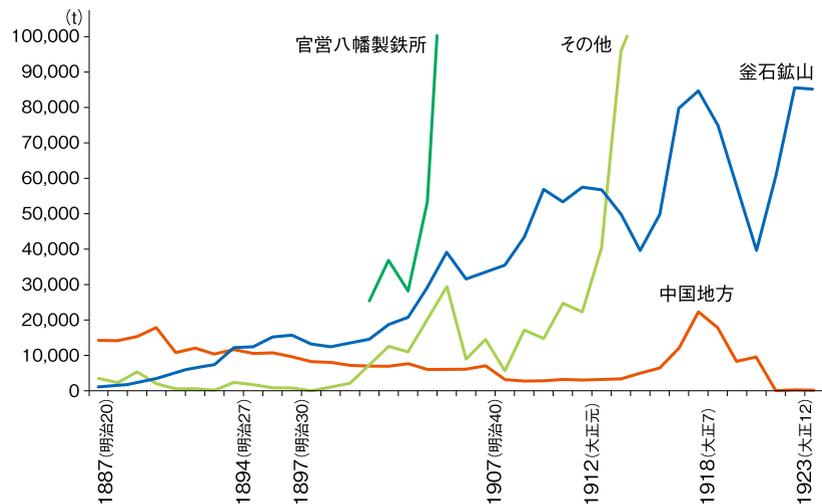


図4 ●国内鉄生産量の推移

中国地方の鉄生産量は、海軍への鉄材納入などで日露戦争直後の1907年（明治40）までは6,000～7,000t台を維持する。その後、第1次世界大戦による鉄価格の暴騰で、1918年（大正7）前後には生産を回復するが、大戦景気が去ると急速に衰退した。



図5 ●倭國一（1872～1958）

島根県浜田市生まれ。帝国大学工科大学採鉱冶金学科卒業。日本近代鉄鋼業と金属学の礎を築くたたら、たたら製鉄や日本刀を研究した。

下流にある江津市「佃谷鉾」の調査をはじめている。佃谷鉾では、島根県西部に特徴的な高殿のほか、四日間にわたる銑押という製鉄作業を記録する。一連の調査を終え、俵が帰京の途についたのは九月十五日のことであった。

俵の調査は、製鉄関連施設の図面作成をはじめ、作業の記録、写真撮影、標本採取におよんでいる。たたら製鉄の技術をあますところなく記録する、まさに総合調査であった。

### 3 たたらを発掘する

#### 名著『古来の砂鉄製錬法』

俵國一は、「近代鉄鋼技術教育の父」と称される。金属工学の確立に貢献し、多くの金属学者・技術者を育てた俵には、大学在任中、若き日のたたら調査をとりまとめる時間はなかったようだ。その成果が著書『古来の砂鉄製錬法』

として結実したのは、退官の翌年、一九三三年（昭和八）のことである。

日本の在来製鉄をさす「たたら製鉄」という言葉は、『古来の砂鉄製錬法』の副題である「たたら吹製鉄法」に由来する。『古来の砂鉄製錬法』は、金属学者が稼働中のたたら製鉄を調査した稀有な記録であり、そのうえで生産のあり方が体系的に示されていることから名著として知られる。現在でも多くの研究者が拠りどころとするが、同書に記載された鉾などの現地については、ほとんど顧みられることはなかった。

そこで筆者らは『古来の砂鉄製錬法』に加えて、記録にはない施設の構造などを発掘によって明らかにできれば、たたら製鉄を総合的に理解できると考え、調査をはじめることにした。

#### 『古来の砂鉄製錬法』のたたらを掘る

『古来の砂鉄製錬法』は、都合山鉾と砥波鉾、そして佃谷鉾を三本の柱とする。

二〇〇二年、島根県古代文化センターは研究事業として、佃谷鉾の発掘をおこなった。俵が記録した高殿の位置が明らかとなり、製鉄炉地下構造も基底部まで調査した。これにより地下構造も含めた高殿の全体像の復元が可能となった。佃谷鉾の調査は、『古来の砂鉄製錬法』の記録をもとに、現地調査することの意義を感じさせるものだった。

二〇〇八年には、福武学術文化振興財団の研究助成を受け、都合山鉾の調査が実現する。土日など余暇を利用した調査であったが、考古学をはじめ歴史学・歴史地理学・金属学など多彩な研究者の参加が得られた。都合山鉾は、山内全体が非常によい状態で残っており、発掘で高

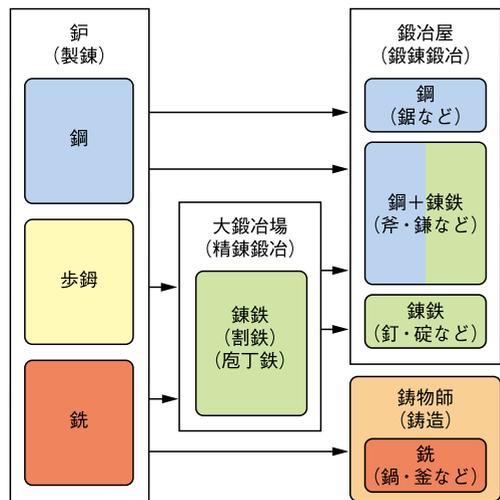


図6・俵國一の調査行程  
1898年（明治31）7～9月。調査対象となった場所は、『古来の砂鉄製錬法』に記載があるもの（図中●）、俵が調査時に採集した標本など（図中●）から推定した。

コラム

鉄とたたら基礎知識

鉄は含まれる炭素量により「軟鉄」「鋼」「銑鉄」に大きく分けられる。軟鉄は炭素含有率0.2%以下で、柔軟性があり折れにくく、鉄製品の本体となる地金に向く。鋼は炭素含有率0.2~2%で、軟鉄より硬く焼き入れをすればさらに硬度が増す。鉄製品の刃先に使われることから刃金とも書く。銑鉄は炭素含有率2.1%以上で、融点が低く溶かして鋳型に流し込めば鋳物の材料となるが硬くもろい。たたら製鉄は、「鋳押」と「銑押」に分けられる。鋳押は鋼ができる操業法で、銑鉄（銑）を炉外に流し取りながら、鋼を含む鋳という鉄の塊を製鉄炉内につくった。鋼は20~30%ほど、銑が50%を占め、残りは不純物を含み炭素量が一定しない歩鋳である。銑押は、銑をつくる操業法で、もっぱら銑を炉外に流しとった。銑が80~90%、残りが炉内のできる鋳で、鋼はできない。



たたら製鉄で生産される鉄の大半は、銑であった。銑は鋳物の材料ともなったが、多くは歩鋳とともに大鍛冶場へ回される。大鍛冶場では、炭素量を下げ、脱炭がおこなわれて軟鉄にされ、さらに鍛打で延べ板状にした鍊鉄に仕上げられた。鍊鉄は地金であり、江戸時代には割鉄、明治時代半ば以降は庖丁鉄とよばれる。

殿の内部施設を確認したほか、所在不明であった大鍛冶場をつきとめた。

二〇〇九・一〇年には、砥波鋳を調査した(図7)。十分な調査費もない自主発掘であった。日南町砥波地区では、明治時代にクタガネと安工門谷の二カ所で鋳が操業されており、俵がどちらを調査したのかは不明であった。発掘された遺構と記録にある施設配置との比較などから、俵が調査した砥波鋳はクタガネであることを明らかにした。

これで鋳の調査は一区切りついたが、製鉄原料である砂鉄の採取に関しては課題を残していた。中国地方では、砂鉄を採った場所を「鉄穴」とよぶ。『古来の砂鉄製錬法』には、鉄穴や山陰各地の砂鉄選鉱場に関する記録がある。二〇一六年、このうちの砥波上鉄穴の調査と、俵が収集した砂鉄標本の化学分析をJFE 21世紀財団文化振興事業としておこなった。

それでは、『古来の砂鉄製錬法』と発掘調査の成果から、たたら製鉄の姿を具体的にみていくこととしよう。



図7●砥波鋳（クタガネ）の現地説明会  
右奥の高まりは、製鉄炉があった高殿跡。地元の方々なたたらへの関心は高く、現地説明会のたびに多くの見学者があった。