

2015年10月9日(金)、16日(金)

県立広島大学 2015年度 「地域の理解」

## 中国山地のたたら製鉄業の展開

野原建一  
広島県立大学名誉教授

## 目次

I	はじめに	・・・ 1
II	古代から中世のたたら製鉄業	・・・ 2
III	近世のたたら製鉄業	
	(1) 中世から近世への中国地方	・・・ 3
	(2) 近世のたたら製鉄業の発展	・・・ 3
IV	近代のたたら製鉄業	・・・ 7
V	まとめ 一小括—	・・・ 9

# 中国山地のたたら製鉄業の展開

広島県立大学名誉教授  
野原 建一

## I はじめに

かつて鉄は産業の根幹をなすものであった。したがって、製鉄産業は資本主義社会発展の基礎で、軍需産業も製鉄産業の確立がなければ発達していかない。産業革命は鉄生産を中心に進められていった、といっても過言ではない。日本では近代（幕末・明治～大正期）まで、広島県を含めて中国地方が日本全国の80～90%の鉄を生産する中心地であった。すなわち近代までは広島を含む中国地方が鉄生産の重工業地帯であったといえる。

そこで中国地方ではどうやって製鉄産業がきづかれていったのかをみていくことにする。中国山地は、中国5県といわれている岡山、鳥取、島根、広島、山口各県から成り立っている山地である。ただ、たたら製鉄業の場合、これらに兵庫県（宍粟郡）の西部地方を加えて中国山地といっている。すなわち、中国山地のたたら製鉄業という場合、これら6県を含めている。

ところでたたら製鉄業の国内の歴史は古く、考古学の業績をふまえると、約6世紀前後の弥生時代（古墳期）と考えられる。つまり製鉄遺跡の発掘事例からみていくと、弥生時代の6世紀前後が特定され、それ以前は古墳周囲から発掘された製鉄遺物をみて、朝鮮半島や中国から渡来してきた鉄鋸（鉄加工品の原料）、鋤、鍬、鉄剣などの鉄製品が支配的だと思われる。今後もし国内製造の鉄製品が遺物として発掘された場合は6世紀以前の4～5世紀までさかのぼらなければならないだろう。

国内産の製鉄遺物が現れたのは、製鉄遺構が発掘された6世紀ごろになる。その製鉄遺構には2種類ある。一つはたたら製鉄業の原型となる「舟型」で、いまひとつは「地下型」ともいわれる「竪型」の製鉄遺構である。地下型はさらに半地下型と2分される。

中国山地のたたら製鉄業は、「竪型」と「舟形」が並行して発展してきたが、やがて量的に多く生産できる「舟形」が支配的となり中世から近世・近代にかけて全盛となっていった。

現在のところ「国産」といわれる国内での製鉄が行われたのは、これまでの製鉄遺跡の検証からみて A.D 6 世紀ごろといわれている。それは鉄生産をしていたと思われる遺構が岡山県の大蔵池南遺跡など製鉄遺跡の中で発見されたからである。

## II 古代から中世のたたら製鉄業

古代は弥生時代も属する奈良時代から平安時代までとされ、鉄類は皇族、貴族、僧侶などの支配層が荘園内で所持していた。農地や建築物そして武器など権力をつかさどる基盤は、これら支配層が把握し、鉄類は生産面や大工などの加工技術、武具など人力を支配する貴重な手段として所持されていたのである。

中国地方の古代では、支配層に収める年貢として鋤や鋤が使われていたことが、広島県庄原市で発掘された木簡に記録されていることが遺されている（庄原市田園文化センター内歴史民俗資料室蔵）。特産品が租庸調の年貢の一つとして活用されていることがわかる。

中世（平安末期・鎌倉～戦国時代）では農具や大工道具、家庭道具などのほかに、武士が台頭する平安時代の終わりから戦国時代まで、刀や槍などの武器として鍛造された鉄類がこれまで以上に活用されていった。そしてそのための技術が進んでいった。

日本では鑄造技術の発達より、鍛造技術が農耕具や刃物類のほかに、武器などでも鍛造して加工する技術が発達していった。小鍛冶屋は野（農）鍛冶が中心だが、天皇（皇族）が支配する刀鍛冶などの武具を生産する鍛冶屋が発達する。

鍛冶屋は鉄生産と違って小規模での生産が可能となり、中世では、豪族や武士集団が鍛冶施設を支配していた。

しかし、中国地方では、原料の砂鉄が豊富に存在していたから鉄生産が容易に可能であったといえる。また燃料の木炭になる広葉樹林の森林が、豊かに植栽していたことも好都合であった。同時に、局地的市場から地方、全国的市場へと移り変わっていくのに応じて鉄類に対する需要が増していった。製鉄は、「竪型」では応じることができず「舟型」＝「箱型」の生産構造をもち、生産量を増加する構造をもたざるを得なかった。中世期において、たたら製鉄業は近世の姿の基本になるようになってきたといえる。

広島県の北広島町豊平では、中世期の製鉄遺構が発掘された場所に復元され、その昔を知るよすがとしている。ただそれを見ると中世期ですでに近世期のような大規模な製鉄構造がつくられていたことがわかる。

### Ⅲ 近世のたたら製鉄業

#### (1) 中世から近世への中国地方

戦国時代のたたら製鉄業は、領国制に相応したシステムに変化していった。すなわち、各領主は製鉄加工者を自らの領地内に迎え入れ、そこで製鉄を行えるようにした。城跡から鍛冶遺構が出ている事例から盛んに製鉄加工が行われていたことがわかる。

戦国時代にはたたら製鉄は安定した送風装置をもつようになってきた。それは差鞆（さしふいご）から多数の番子が送風する踏鞆（ふみふいご＝手から足によって多くの風を製鉄炉内に送る装置）へと変わっていったのである。

たたら製鉄業は次第に規模を拡大し、近世の製鉄構造をもつようになってきた。そしてたたら製鉄業は一つの産業、すなわち、たたら製鉄業として独立し成立してきたといえよう。また戦国時代は、製鉄を支配することによって統一した強固な政権をもった政治権力として確立してきたのである。

たたら製鉄業の生産工程は、砂鉄を原料とし木炭を燃料としたものである。その木炭の原料である樹種は、雑木ともいわれていたが主にナラ、コナラ、ブナなど広葉樹が多く針葉樹などはあまり使われていない。たたら炉内で使う木炭は大炭といい、家庭用の燃料炭とは区別していた。生産規模は送風装置の改良により明らかに拡大し、それにともない1回（＝一代＝一夜[ひとよ]と呼ぶ）の炭や砂鉄の投入量は多くなり、鉄の生産量は増加した。特に炭は砂鉄より多く投入され、消費量も多い。

ところで宮崎駿氏の「もののけ姫」は、中世が舞台といわれているが、たたら製鉄の設備などは近世に近く中世から近世への過渡期といえる。女性たちが巨大な踏み鞆から風を送ったり、生産規模が砦のように大きく描かれており、現実のたたら製鉄業とは異なるところはあがあるが、ただ映画は仮想の世界が舞台なので、細かい歴史詮索はしないほうがいいだろう。

#### (2) 近世のたたら製鉄業の発展

中国山地のたたら製鉄業が隆盛を極める基礎をきづいたのは、江戸時代の近世であった。ただ日本では、中国地方以外に東北地方で盛んにおこなわれていた。特に現在の岩手県や青森、宮城県などでは独自の東北市場を形成して、大坂市場に依存する中国山地のたたら製鉄業とは異なった発達をとげていった。

たたら製鉄業の特色は、西洋にはない直接製鋼法という生産方法である。これは1回の炉内で銑鉄から鋼にする製法である。生産量は少ないが独特の生産方法といえる。それにひきかえ西洋の溶鉱炉はいったん銑鉄を生産し、つぎに酸素を入れて銑鉄に含まれる炭素分を除去する精錬の工程を経て鋼を得る方法であり、これを間接製鋼法という。

まず鉄の生産工程から始めよう。

中国地方の近世から近代までほぼ同じ生産工程をとっていた。それは次のような生産方法である。

たたら場では3日3夜の銑押しか4日4夜の鋳押しで、前者は主に銑鉄を生産し、後者は鋳と鋼をおもに生産する。山陰地方が前者である場合が多く、広島など山陽地方は後者が多いといわれているが必ずしもそうではない。

砂鉄を原料としているが、砂鉄には赤目（あこめ）といわれる酸化鉄と真砂目（まさめ）という磁鉄鉱がある。いずれも鉄鉱石ではあるが形状が砂粒状か岩石状かでわかれる。岩石は熱してから砕く工程が加わる。

砂鉄は木炭で鉄に還元する。すなわち、 $Fe_2O_3 + C \rightarrow Fe + CO_2$  という還元工程を経るのである。木炭の生産は歩留まりが低く、木材の10分の1が木炭になる。

さらにたたら製鉄は、鉄に含まれた炭素分を脱炭させて精錬する大鍛冶屋の左下（さげ）と本場（ほんば）の工程を経て錬鉄という鋼に似た強い粘り気のある鉄を生産するのである。これを地鉄（じがね）といい刃物類等に加工される半製品となる。この半製品を割鉄といって形状から「包丁鉄」や「釘地」「長割」「平割」などといって流通させている。そしてここまでが次に示すようにたたら製鉄業がおこなうのである。

砂鉄採取（鉄穴流し＝かんながし）→たたら場→大鍛冶場→半製品として物流  
鋳炭（たたらずみ）と鍛冶炭の生産 →木炭生産

鉄を生産する現場では、「村下」をトップに「炭坂（焚）」「番子」、大鍛冶場では「左下」や「大工」のいわば技師長のもとに「手子」などの序列があった。炭焼きでは多くの山子が雇用されていた。なお鉄を製錬するたたら場は、中世までは野だたらが主だったが、近世からは永代たたらという固定した建屋にたたら場を設け、木炭の原料から遠ざかるまで鉄生産を続けることになった。なおその建屋の形状から「角打ち」や「丸打ち」という。

つぎに近世の市場をみてみよう。大坂を中心とした近世の市場はどのような仕組みをもっていたのか。それは次の通りである。

中国山地のたたら製鉄業 → 地方の仲買 → 船問屋（西廻り） → 大坂鉄仲買 → 地方の仲買 → 鉄問屋 → 小鍛冶屋 → 消費者

鉄製品は、近世においても貴重品である。そのため使用後の維持管理はさびやすい（酸化した）鉄製品だけにその手入れが大切になる。それだけに鉄製農具をどこまで使用可能にするかは、その手入れ方法によって異なるだろう。

徳川幕府の鉄流通の支配管理は厳しく、鉄仲買の価格統制を徹底した。

一方、各藩は年貢以外では重要な藩収入源であり、抜け荷（＝藩の許可なくひそかに荷を出し冥加金（税）を逃れる）を厳しく抑える。広島の東城町は東のはずれにあたるので、抜け荷は多くなったとおもわれる。

そのため東城川は舟で鉄を運び、岡山の玉島まで運び出されていたという。もちろん安全な馬の背による（＝中馬＝仲馬ともいわれた）陸上輸送もあり、それが輸送の主力であった。高価な鉄製品は瀬戸内海を通じて大坂の鉄卸を中心に各地へ運ばれていったのである。

鉄座　：　1780（安永9）年8月28日に大坂に設けた役所。幕府指定の鉄仲買で日本各地の鉄製品を大坂で統制し、財政収入を増やそうという幕府のもくろみは外れ、長くは続かず1787（天明7）年に廃止された。（『国史大辞典』より）鉄の流通は元に戻された。

鉄生産を安定的に続けるためには、たたら製鉄業者は、燃料である森林を確保し、砂鉄採取を得るために土地の保持が必要になる。各藩によりさまざまな経済事情があり、森林伐採を利用するために地域特有の経営がおこなわれていた。

一般的には、土地は地域の村で保有され基本的には支配者（領主）が土地を所有した。そのため山や川から砂鉄を採取したり、森林や間伐材などを燃料としてとることは領主（藩）の許可が必要であった。また、たたら製鉄業にやとわれる人を雇用する米は給銀（賃金）となるが、それを年貢米などに転用してもらおうようお願いした。これを島根県出雲地方では養米（やしないまい）といい、給銀として人材を確保する手段に用いた。

広島県では、現在の安芸太田町と庄原市、三次市などが盛んにおこなわれていた。

たとえば安芸太田町では、江戸時代、加計家が製鉄をおこなうたたら場と、そこで生産した銑（ずく）を精錬（不純物を取り除くとともに炭素分を除去する工程）した大鍛冶場を経営していた。なお砂鉄は隣の島根の瑞穂や石見町から運んだ。

この加計家が経営した跡は、林俊一先生の案内でみなさんはその跡地を見学し、かつての隆盛ぶりをしのぶことができる。かなくそ（金糞）という鉄滓（てつさい）がときどき路上で見ることがあるが、これは鉄製錬するとき不純物を含んだため除去したものである。また加計家に遺された鉄山絵巻を、復刻ではあるがみていただきたい。

庄原市では、現在の高野町や西城町、東城町で商鉦（民間が経営する鉦）と官鉦（藩が経営する鉦）が併存して経営され、豊富な森林や砂鉄を使い、三次市もまた古代から製鉄が盛んであった。（『芸藩通誌』）

島根県では、出雲地方と石見地方が発展し、特に出雲地方は、田部家や絲原家、桜井家の「出雲三名族」が大鉄師となり、砂鉄採取、木炭生産から半製品ではあるが鉄類の生産まで一貫生産をおこない、その全体の経営管理をおこなっていた。

これは鳥取県の伯耆地方の緒方家や近藤家などにもみられる経営の方法である。分業による鉄生産と一貫して生産をおこなう製鉄業＝鉄師とがいる。

兵庫県や岡山県でも川を使いながら瀬戸内の海運や陸上輸送を利用して鉄の輸送をしたが、そのための鉄保管倉庫なども経営しながら鉄生産と鉄輸送を試みた。

山口県阿武町では「浜砂鉄」をたたら場まで輸送して鉄生産をおこなっている様子が鉄山絵巻に遺されている。（『先大津鉄山絵巻』東京大学工学部蔵）

砂鉄には、採取する場所によって「山砂鉄」と呼んだり「川砂鉄」もしくは「浜砂鉄」と呼ぶ。ただ品質上、山砂鉄が優れた製品とされていた。ただ川砂鉄や浜砂鉄は採取が容易であるため使われた。

物流は、舟運といった川船を活用したり、馬を使った陸送が中心で、さらに海運が用いられる。流通は先に示したようであるが、その経緯は複雑でそこにさらに商慣行がくわえられ、経費（コスト）が余計にかかるシステムになっている。消費者は高価な鉄製品を購入しなければならず、それは必然的に鉄製品の保存・整備に手間がかかることになる。ただ品質はすぐれたものと評価されていた。



## IV 近代のたたら製鉄業

幕末から明治期のたたら製鉄業は、産業技術が進み、安価な価格で生産する西欧との競争にさらされ、その存続が危ぶまれてくるのである。

いふなればたたら製鉄業の危機であるが、その原因には次の理由が考えられる。

- ① 生産量が西欧に比べ少ない。すなわち西洋の溶鉱炉に比べ、たたら製鉄業は連続操作ができず、1回（一夜）ごとに炉を破碎しなければならない。その生産量は1.2トンから1.8トンまでである。当時西洋の溶鉱炉は、1日150トンから200トンであった。もっとも生産された鉄は銑鉄が主であった。そのため精錬が欠かせなかった。
- ② 溶鉱炉の生産量は日本のたたら製鉄に比べ多いため、トン当たりの価格の上でも格差が生じ、近代の大量に需要に応じられる溶鉱炉に対抗できなくなった。
- ③ 東北地方では、大島高任らがヒューゲーニン『オランダ海軍の大砲鑄造技術（『西洋鉄煩』）』などに依拠しながら南部藩の支援を受けながら高炉の建設と鉄生産に従事した。  
今では産業遺産としてそれらの跡が「世界遺産」に加えられ高い評価を受けている。しかし生産は鑄造用の銑鉄が主で鉄瓶などに利用され、当時の鉄道事業などの需要をまかなうまでにはいかなかった。

藩の保護・支援がなくなり、独占的に生産し、流通させていたたたら製鉄業は、経営が困難になり、併せて明治2（1869）年の飢饉で養米（給金の一部）の確保もままならず経営が立ち行かなくなってきた。

- ④ 複雑な流通構造は、鉄製品のコストを高める要因にもなり、市場では西洋の鉄製品が凌駕していったのである。また鉄道や造船などの需要のある大量の錬鉄や鋼をたたら製鉄業は生産することができず、刃物類という限られた小口需要にいかざるを得なかった。銑鉄を大量に精錬できる製鋼業が日本でできるのは明治の後期であり、日露戦争後（明治38年）である。

たたら製鉄業は、明治期に入って技術改良をおこない、西洋の高炉に負けない生産基盤をつくらうとした。

鳥取県の近藤家は、江戸時代後期からたたら製鉄業をはじめたが、明治期に入り蒸気ハンマーを導入したり、トロップ式という水圧による送風装置などで生産性を高めようとした。また島根県の田部家や桜井家、絲原家などでは4つの水車を組み合わせて以前より大量に炉内に送風し、還元を容易にする改造を試みてきた。

江戸時代の技術改良は、踏鞴から天秤鞴（18世紀前半）により省力化を図ったり、大銅（おおどう）により大きな鋳塊（けらかい）を破碎することができるなど様々におこなわれてきた。それが明治に入り西洋の圧迫によりさらに以上のような技術改良を進めたのである。

また陸軍と海軍ができ、たたら製鉄業は主に海軍に鉄製品を売り出した。それはたたら製鉄の品質が西洋のものより優れ、錆びにくく耐用性にも秀でたことによる。

たたら製鉄業者たちは連携して海軍に鉄製品を供給していったのである。これには海軍の思惑があって、国内産の鉄を保護する目的もあった。

しかし衰退に歯止めをかけられず、昭和初期（1930年代）の世界恐慌で経営を維持できずその姿を消すのである。

昭和の初期、東城町（庄原市）や芸北町（北広島町）では、野島国次郎が経営する帝国製鉄があり、ここでは砂鉄や鉄滓をペレット状にして高炉で鉄を生産した。この技術は明治期の「官営広島鉱山」で小花冬吉や黒田正暉が現在の三次市の布野町落合で開発したもので、和洋折衷の技術といえよう。

島根県安来市にある日立金属の前身は、雲伯製鉄でいま横田町（奥出雲町）にある鳥上木炭銑鋼所では保存・維持管理をしながら、日本美術刀剣保存協会（略して日刀保たたらという）の依頼で毎年1～2月にかけて木原明村下（現在の技師長のことで文化庁から人間国宝の位置づけをもらっている）の指導のもと玉鋼を生産している。

## V まとめ 一小括

たたら製鉄業は中国地方でかつて栄えた産業で、日本経済を支え、それは稲作が厳しい地域の暮らしを守った産業でもある。いまは衰退してみる影もないが、日本の製鉄を担った産業でもある。この産業を見直し、その意義を考えることは中国地方、広島をはじめ多くの他県の産業的、歴史的意義を考える契機となろう。

かつてのたたら製鉄業を回顧する意味でも、兵庫県を含めた中国地方に散在している資料館や博物館を見学することも大切であろう。

島根県安来市にある和鋼博物館や雲南市吉田町、兵庫県千種町にある資料館をつかって鉄の道をたどるのもいいだろう。

広島県では加計など現地を訪ねて、かつてたたら製鉄業が隆盛であったころに使っていた道具や鉄生産物、映像を通じて過去を知る手がかりにしてもよい。

今回は、林俊一氏が安芸太田町でフィールドワークとして加計町のたたら製鉄業の風景に触れることを企画されている。在りし日の稼働状況を思い起こさせるこの機会にぜひ参加することを希望する。

中国地方はたたら製鉄業の宝庫である。県立広島大学に入ったのを機会に中国地方に散らばっているたたら製鉄業の文化に触れてみることを進めたい。

そこに新しい故郷を発見するのではないだろうか。

たたら製鉄業の生産技術は、現在の製鉄技術とは隔絶されているが、その基本技術は同一であることも理解する必要があるだろう。すなわち原料から鉄を還元して生産するという工程は今も変わっていない。

「世界産業遺産」としてたたら製鉄業が近代化遺産として再評価されれば望外の喜びである。