

# 奥出雲斐伊川水系に於ける近世企業たたら たたら吹き操業と砂鉄採取の盛衰について ——それに伴う流出土砂量の推定——

高橋 一郎\*

The rise or decline of the *Tatara* Ironmaking operation and  
iron-sand-washing-gather in Enterprising *Tatara* Ironmaking of  
the Pre-Modern period on the Hii-kawas basin in Okuizumo  
—— Supposition about the quantity of out flowed sand, followed by ——

Ichiro TAKAHASHI

## I はじめに

本論文は、橋谷博ほかの「宍道湖・中海の湖底堆積物に含まれる諸元素の鉛直分布」のVI結語の3)にある、「アルミニウムとナトリウムの鉛直分布は1700～1900年代に大きな山があり、鉄、ウランの均一な分布と対照的である。奥出雲で盛んであったたたら製鉄の鉄穴流しと関連があるものと考え、その最盛期は斐伊川流域で1800年頃、飯梨・伯太川流域で1700～1750年と推定される。」とあるのに対し、近世企業たたらたたら吹き操業の盛衰に基づいて、その原料の一つである砂鉄の採集の実態を明らかにし、そのために山を崩して流し出した土砂の量を時代を追って推定算出し、それに応じたものである。

## II 近世企業たたら経営者（鉄師） の確認

近世に於ける松江藩（図1—出雲国内には、松江藩の支藩である広瀬藩とその飛地とさらに母里藩がある。この地方はのぞく）内のたたらを分けて、「<sup>2),3)</sup>近世企業たたら」と「自給たたら」に分類する。<sup>4)</sup>1726年（享保11）より松江藩は藩内の9鉄師（水田大地主）にのみ、企業たたらを許可した。したがって以後は、自家消費量程度の鉄を、必要に応じて生産するための、吹差吹子を用いた小規模な「<sup>5)</sup>差吹鉦」と呼ばれた自給たたらについては、本論文では一切触れない。それはこの自給たたら用の砂鉄は、鉄師が必要とする砂鉄を採取した残りを、川で採取したものであるからである。

近世初め、斐伊川水系での砂鉄採取のための山砂の堀り流しを禁止したのは、<sup>5),6)</sup>近世の出雲藩（全出雲国知行）最初の藩主堀尾氏で、1612年（慶長17）のことである。唯一つの現

\* 島根大学山陰地域研究総合センター客員研究員

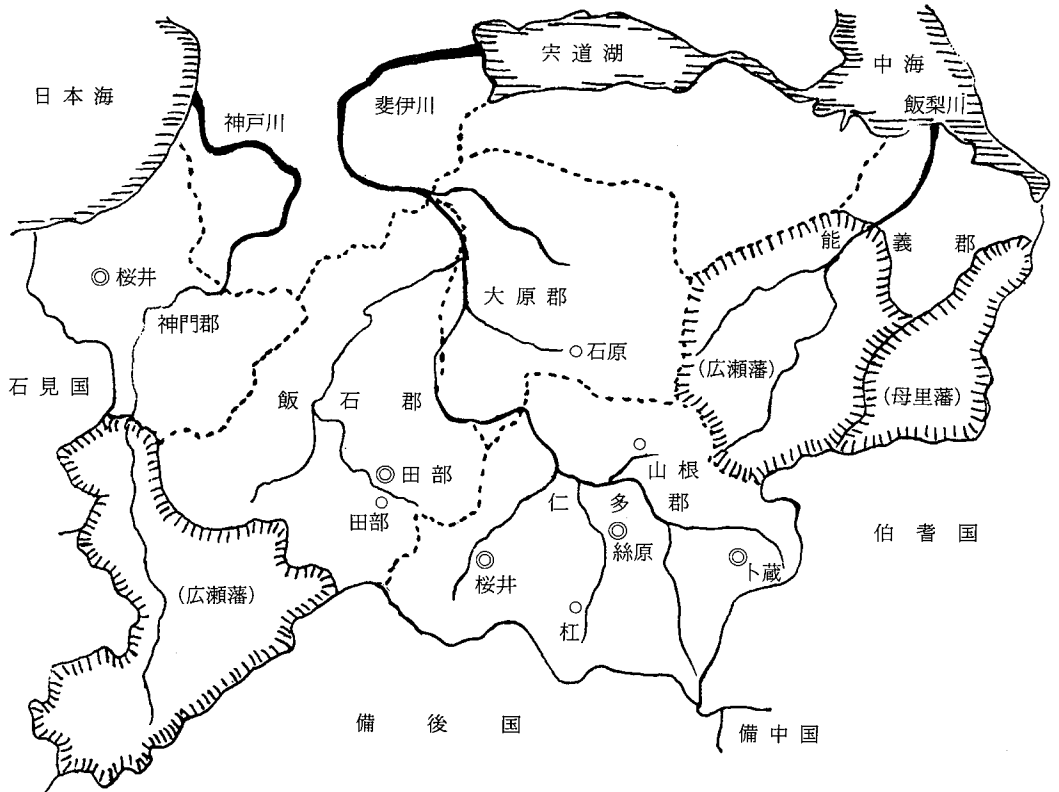


図-1 出雲国松江藩鉄師（享保11年）

◎ ○鉄師名と所在地

金収入の得られる仕事場を失った奥出雲の農民は、直ちにその解禁を嘆願したが許されなかった。堀尾氏絶家のあと藩主となった京極氏になって、禁止されてから25年振りの1636年（寛永13）漸く許された。当時斐伊川は簸川平野を西流して日本海に注いでいた。1639年（全16）の夏の洪水からは東流に変じ、宍道湖に流入するようになって現在に至っている。

近世企業たたら<sup>4)</sup>の経営者（以下鉄師と呼ぶ。正式には松江藩は享保11年から呼称する）の数については、山砂の堀り流し解禁から1725年（享保10）までは、（以下この時代を前統制期と呼び、全11年から幕末までを統制期と呼ぶことにする）「<sup>5)</sup>杠日記」を中心として推定

し、統制期については「<sup>4)</sup>鉄方御法式書出し」をもとに、<sup>7)</sup>糸原家文書と若干の田部・桜井・卜蔵の諸家の文書によって確認した。

前統制期を「<sup>8)</sup>杠日記」を中心資料としたのは、この日記は中世についても杠家はもとより、当地方の正確な記録があるが、1596年（慶長元）から1765年（明和2）までは一年も欠けることなく、杠家の重要記事・杠家や郡内のたたら製鉄業の記録があり、他の史料からみても正確である。特に糸原家の記録で製鉄業の記録の<sup>9)</sup>最初の文書、そして1734年（享保19）から1872年（明治5）までの糸原家の完全な鉦・鍛冶屋の月別操業記録と重複する部分すなわち杠家の1765年までの記録がよく符号するからである。これらをもととして、前統制期の斐伊川水系の鉄師（仁多・飯石・大

10) 表-1

—資料4— 17, 8世紀東部奥出雲・たたら関係年代表

紀元	年号	松江藩鉄行政	鉦名	操業		鉦の状況					1代(四日押)		鉄1駄の砂鉄量	大鍛冶屋	鉄相場		
				年	季	炉	吹子	高殿	状況	浦す	妙鉄消費	鉄生産					
1636	寛永13	許可	小峠	このころは毎年操業せず	秋	炉床あり	吹	差									
48	慶安元	鉄買上制	五ノ旗		秋												
56	明暦2		矢入		秋												
61	寛文元		長野屋		春秋												
	2		小峠		秋												
	5		五ノ旗		秋												
	9	(雲陽大数録)	小峠														
72	12	諸収人の5%	五ノ旗														
74	延宝2	買上止・運上銀制	〃	3	秋												
87	貞享4	ボ運上・鉦88匁余(3.5駄)蝦(半)54匁余(各1ヶ月につき)	小峠奥														
88	元禄元		〃														
91	4	ボユ買上復、運上・天秤3割増114匁余(5.3駄)	五ノ旗	5	冬												
	5		湯舟谷	4	(とびとび)												
	6		矢入	7	(〃)												
97	10																
1705	宝永2	買上止															
	4	〃復															
	5																
15	7		絲原五右衛門板根奥鉦														
	正徳5																
	6																
19	享保4	買上止	大峠	4	秋より床あり												
	7		矢入	4	秋より												
26	11	イ鉄方方式															
	17																
36	元文元		瀧の谷														
	5		イ大原														
43	寛保3		大峠														
45	延享2	ボ運上・鉦108匁余(3.7駄)に減	矢入														
	3		九洲														
52	宝暦2		三森原														
54	4	イ鉄方条目															
	11																
48	寛延元		イ小峠	4	5~10ヶ月												
53	宝暦3		イ杭木	3	〃												
	3																
	6				65夜												
68	7		イ叶谷	11.2	5~10ヶ月												
74	安永3		イ大原	16.1	12~13ヶ月												
81	天明元		〃		13ヶ月												
	2		〃		12												
	3	イ運上付加9条	〃		1ヶ月照入												
	4		〃		13												
	5		〃		12												
	6		〃		12												
	6		〃		2ヶ月照入												
96	寛政8	イ運上付加6条増	イ雨川	1921(大正10)まで	9~10ヶ月												
	10				11												
	11																
1803	15																
29	文政12		〃		12												
	13		〃		12												

⑧ ○ 鉄 価 文政9年×3=明治2(1969)  
 米 価 〃 ×6= 〃 -高騰 } 経営困難  
 運上銀 寛政8年 = 〃  
 ○ 鉦吹く(新しく) 鉦吹立てる(再開)  
 鉦を打つ・鉦打立てる(高殿を) 鉦打替える(新しく高殿を)  
 ○ 鉦名で宝暦4年までの榎家ならびに絲原家などの経営のもの一部省略してあり。

○ 主要記事の出典  
 ユ及び1,754までの記入なしは 出雲 榎家資料による  
 ボ は 〃 下蔵家資料による  
 イ及び1,755以降記入なし は 〃 絲原家資料による  
 ○ 春は旧歴2, 3, 4月 秋は旧歴8, 9, 10月のこと。

原3郡)の数を推定した。これらの文書に飯川郡田儀村の桜井家があるが、この家の操業鉦の所在地はほとんど神門川水系であるので、鉄師の数からは除いた。

表-1 はこれらの史料によって、斐伊川水系の砂鉄採取のための鉄穴流しが解禁された前統制期から、統制期の文政年間までの、杠家・絲原両家のたたら操業とその関連事項を年代を追ってその変遷を記したものである。

これで見ると、前統制期には鉄師は毎年操業はせず、操業しても秋季のみ(砂鉄は夏川で採取する)である。1691年(元禄4)天秤吹子が出現してからは高殿も設けられ、秋から冬にかけて操業されるようになるが、操業が毎年行われるようになるのは1710年(宝永末)頃からである。

そして享保11年「鉄方御法式」が定められると年間の操業月数が増えはじめるが、毎月操業するようになるのは安永年間(1772~80)に入ってからである。それは宝暦年間になって掘り流して数段の洗樋で採取する方法(いわゆる鉄穴流しによる比重選鉱)が普及し始めて、それまでの山砂を掘り川に運んで流し、下流の川床に沈澱堆積させた砂鉄を採取する量より採取量が急に増加し、操業回数増加に伴う砂鉄の需要量に応ずることが出来たからである。従って川に流出する土砂量も多量となり、1761年(宝暦11)松江藩は下流農民の要望をいれて「鉄方御条目」を定め、その場所数の制限をしたが、記録を検討すると操業回数の増加に従って砂鉄の需要量の増加で次第に崩れてしまっている。これは鉄に対する需要を増加させた社会状況、それに対応するたたら操業技術の向上によるもので、このことについては別の二つの論文に述べている。<sup>3),12)</sup>

次に鉄師の数の推定と確認をする。近世初めから明治大正期までの数は、表-2の通りとなる。前統制期については推定である。1722年(享保7)松江藩による鉄買上制が中止され、(これまで数回買上げと中止が繰り返されたが、これ以後は再開されることがなかった。幕末には数人の鉄師から鋼の若干量を買上制としたことがある)その清算をめぐって鉄師一同と藩との論争が続いた。この時の鉄師のうち斐伊川水系の者は12人であった。そのうち4人は極めて小規模経営者のようである。それ以前の鉄師の数は「杠日記」の記録に基づいて、斐伊川水系の鉄師の数を推定した。

統制期に入ってから記録があるのでそれによって確認をした。この論争の結果松江藩は、1726年(享保11)<sup>4)</sup>「鉄方御法式」を制定し、鉄師のうち実績があつて大水田地主層に属する9人に限り、営業を許可し種々の恩典を与えるとともに、いろいろの義務も負わせた。鉄師名は次の通りである。

( )内は許可鉦数

仁多郡 桜井・絲原・杠・卜蔵・山根  
(各1カ所)  
飯石郡 田部(2) 田部-田部分家(1)  
大原郡 石原(1)  
神門郡 桜井-桜井分家(1)

このうち神門郡の桜井家は神門川水系にあるのでこれを除くと斐伊川水系は8鉄師である。

その後、杠ついで山根やがて石原の諸家は廃業したが、それらの操業権は他の鉄師が継承し、のちに石原一族・梅木らが下請操業を続けているので、鉄師の数は本論文の上では8鉄師として認定している。明治初年になると数人の新しい鉄師が出現したが、失敗も続いて短期間で終わっているので数の増減には数えない。そして1987年(明治20)前後からは、

鉄師は田部・桜井・絲原・卜蔵の4家となり、大正11年の一揃廃業まで続く。

### III 標準操業規模の鉄師の選定

全鉄師の毎年のたたら操業の回数を調べ、その砂鉄使用量を計算し、その母岩である山砂の流出量を算出するのが手順であるが、そのための資料の多くが失われたり、残っていても未公開であるため不可能であるので、8鉄師のうちで標準操業規模の鉄師を1人選定し、公開されている資料を手がかりとして計算することとした。

享保11年松江藩が許可した鉄師8人のうち、田部家は鉦2カ所、桜井・絲原・卜蔵の3家は鉦1カ所宛を経営した。他の田部(分)・石原・杵・山根の4家も鉦1カ所宛を経営したが経営規模も小さく、後廃業して経営権を譲ったほどである。田部家は2カ所の上に田部(分)家のもも引き継ぎさらに増設もしている。卜蔵家はのち経営の若干の縮少をした時代もあるので、標準操業規模の鉄師は桜井・絲原の両家となる。

さらに変動期にあたる幕末から廃業までの状況を、念のため次の8資料によって確認した。① 文政7年(1824)から元治元年(1864)までの松江藩への寸志銀上納の記録<sup>13)</sup>。

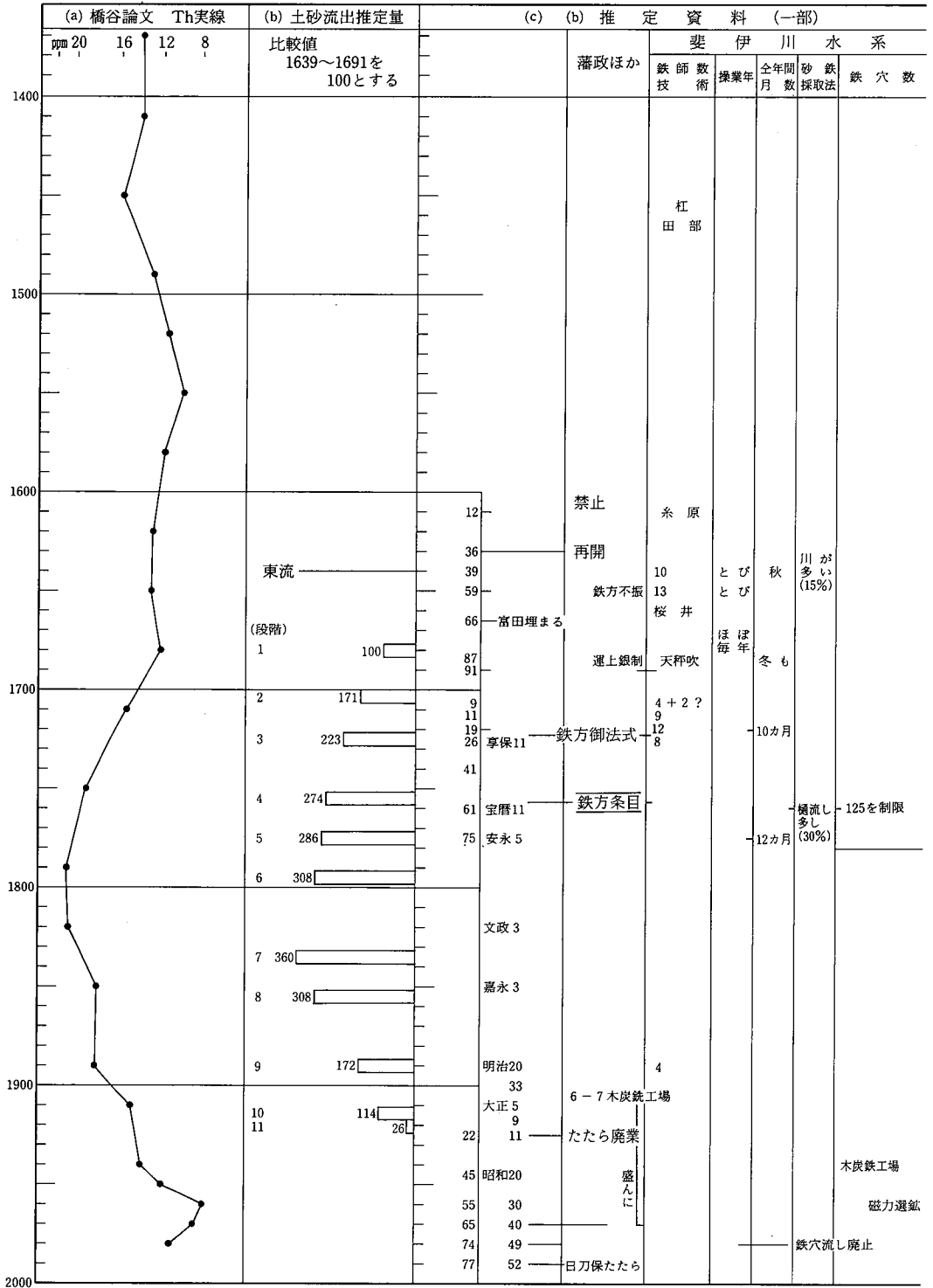
② 「文久2戊9月 出雲十郡高十石以上書出し」(県立図書館蔵)の石高。③ 「明治6年松江藩引継文書」(県立図書館蔵)にある、仁多郡6人・飯石郡2人・大原郡1人の鉄師の諸鉄生産額。④ 「明治16年工部省係官来場の折書出し控」(絲原家文書)にある、仁多郡6カ所・飯石郡3ヶ所・大原郡1カ所の10鉦場(鉄師6人)の生産額。⑤ 明治30年から大正元年までの「海軍用鉄材売

納に関する組合契約書」(絲原家文書)にみる、田部・桜井・絲原・卜蔵4家の契約高割合。そして⑥ 明治44年から大正4年までの4家の生産額(仁多郡誌所載)。⑦ 松江藩が鉄師に課した先納銀制に対する年貢米決済の石高(養米引受高)の幕末から明治初年の記録(絲原家文書)。⑧ 幕末に於ける鉄師の藩からの拝借銀高(実は大阪商人から藩を介しての鉄師の借入銀のこと)(絲原家文書)。以上を検討して絲原・桜井両家が標準経営規模鉄師であることが認められた。そのうち既述の<sup>9)</sup>3冊の操業全記録、宝暦年間から廃業した大正末年までの勘定書等が数多く残り、しかも公開されている絲原家を選んで、その記録の検討から、全鉄師が流し出したと見られる土砂量を算出し、技術の改良、鉄需要に対する社会状況の変化を考え、期間を区切ってその指数を出し、表-2 に記入表示することとした。

### IV 砂鉄とその母岩(山砂)との関係

奥出雲の近世企業たたらたたら操業は、再開以来<sup>3),12)</sup>銚生産をめざして行われた。その操業1回をはじめは1夜といふ(のち1代という)、4昼夜を要しており、これを4日押という。文政年間からはこれを1昼夜短縮して、3日押とする技術改良が行われ、安政年間に完成した。ただ奥出雲でも赤目砂鉄の多い飯石郡内では、4日押操業は続き3日押より若干多かった。しかし絲原家の記録や田部家の記録、若干の桜井・卜蔵両家の記録でみると、3日押と4日押の1代の操業に使用する砂鉄の量は、多少4日押が多い程度であるので、その差は問わないこととした。従って記録が連続して残っている絲原家の操業経過に従い、1

表-2



代の砂鉄使用量を基準として、奥出雲の全鉄師の使用量を算出することとした。

明治初年日本の招きで来日、北海道の炭田開発と地質調査に多大の功績を残した、アメリカ人地質学者 Benjamin Smith LYMAN (1835-1920) が、1878年(明治11)の秋ごろ、雨川村(現横田町大字大谷雨川)を訪れ、糸原家経営の鉄穴鉦について詳細な調査<sup>14)</sup>をしている。滞在日数など不明であるが、科学者の眼で、砂鉄・木炭・炉の構造・操業、さらに経理の問題と多岐にわたって、詳細な記録をしている。さらに近くの宇根鉦の操業見学もし、両鉦の検討から、砂鉄の採取方法、炉への送風方法、原料・製品の運搬方法そして経営上の問題にわたっても、極めて適切な改善の意見も書いている(その後意見と同じ方向で改善されている)。それと当時の糸原家の鉄穴鉦の諸記録や決算書と比べてみると、分析した数字はよく符合していて、信頼のおけるものである。その中に本論文でとりあげている、砂鉄と母岩(山砂)とに関する考察がある。それを整理してみると、岩体の長さ<sup>15)</sup>30尋、幅5.5尋、高さ3尋の500立尋から、最終洗鉦(当時は荷受けした砂鉄を、高殿近くで再洗鉦して65%程度の量としている)を終えた鉦石量(砂鉄)は500駄(1駄24貫)すなわち45.6tにあたり、母岩重量の約0.5%であるとしている。(500立尋は1尋を1.8mとすると2,886.8m<sup>3</sup>余となる)

これをあとで述べる株式会社島上木炭鉄工場(仁多郡横田町大字大呂)の、今日の母岩に対する採取砂鉄量の比率の計算方法による結果と比較してみる。

それによると、2,886.8m<sup>3</sup>の赤目砂鉄の母岩中の赤目砂鉄は55.01tであり、真砂砂鉄の母

岩中の真砂砂鉄は15.49tである。当時1代で使用する両種類の砂鉄の量は明らかではないが次のように推定できる。1代の操業の初期を「こもり」「こもりつぎ」といって、溶け易い砂鉄を使用し、赤目砂鉄などを挿入し、次の「のぼり」「くだり」では真砂砂鉄を挿入する。それを経過時間でみると前者と後者は、3対7位の割合と推定される。

また明治12年後半期の決算書に見える、納入砂鉄の鉄穴場所名(鉦名は大体、今日の小字名をつけ、鉄穴場所名は切図に於ける最小字名をつけるのが習慣で、その場所の砂鉄は同種の砂鉄であり、さらに同種の砂鉄の中でも溶け易い、溶け難いの品種を区別する代名詞ともされている)とその量を調べ、その場所名から赤目・真砂両砂鉄に分けて積算すると、その割合はほゞ3対7であることが判明した。但し明治12年の決算書では両種の区別が出来ないので、1916年(大正7)に糸原家が調査した鉄穴場所の両砂鉄の格付と採取可能量から判断したものである。鉄穴場名を付した砂鉄はその品種を判別する手段であったからほゞ誤りない。

この割合をもって、2,886.8m<sup>3</sup>(500立尋)の両種母岩からの両種砂鉄の採取量を計算してみると、その量は50t程度となった。この科学的な算出方法は、最近の選鉦方法をもとに考えられたものだが、先のライマンが調査で推定した、母岩と選鉦採取した砂鉄量との関係値と余り差がないことは、ライマンの調査が正確であったことを裏付けるとともに、今日の計算方法を過去に遡って適用しても、そう誤りはないことをしめしたものである。そこで洗樋による鉄穴流しの完成した宝暦年間まで遡ってもそう差はないと判断し、この方法で流出土砂量の推定を行うこととした。

真砂砂鉄の母岩  $1\text{ m}^3$  は水分含めて  $1.9\text{ t}$  あり、その中に真砂砂鉄は  $0.8\%$  含まれていて  $15.9\text{ kg}$  である。ところが実際採取した砂鉄には、まだ砂が付着していてその量は  $15\%$  程度あるからこれを考慮すると  $18.95\text{ kg}$  ( $15.9\text{ kg} \div 0.85$ ) となる。この砂鉄が濁流とともに流されて洗樋で採取される量は、 $30\%$  の歩留りであるから  $5.4\text{ kg}$  となる。これは  $1\text{ m}^3 = 1.9\text{ t}$  の母岩の約  $2.7\%$  となることになる。

赤目砂鉄は母岩  $1\text{ m}^3 = 1.8\text{ t}$  で砂鉄の含有は  $3\%$  であり、 $54\text{ kg}$  であるが、修正計算をすると ( $54\text{ kg} \div 0.85$ )  $63.529\text{ kg}$  で、本場の洗樋で  $30\%$  採取されると、それは  $19.05\text{ kg}$  となる。

この兩種の砂鉄の使用量を判然と区別することは先に述べたように困難である。それに奥出雲は真砂砂鉄地帯が多かったから、上記の真砂砂鉄の採取量を基準として、流出土砂量の算出をすることとした。

$1\text{ m}^3$  の母岩即ち山砂に  $5.4\text{ kg}$  ( $0.0054\text{ t}$ ) の砂鉄がある。たたら操業 1 代に  $15\text{ t}$  の砂鉄を使用すると、年間 70 代操業では  $1,050\text{ t}$  を使用することになる (1 代に  $15\text{ t}$ 、年間 70 代の数字は絲原家の操業記録の平均値をとったもの)。この砂鉄の母岩の量は先の計算方法によって積算すると  $194,444\text{ m}^3$  即ち約  $20\text{ 万 m}^3$  となる。これは谷川沿いの山肌の高さ  $10\text{ m}$  で奥行  $2\text{ m}$  の延長  $10\text{ km}$  にわたる量である。

重ねてのべる如く極めて平均的な概算であることは断っておく。

## V 操業の発達段階の歴史に応じた山砂の流出量の推定

操業記録や決算書をみると、1 代毎の木炭・砂鉄の使用量そして製品の量には著しい

違いがあり、半期毎の決算書を比べても差が大きい。従って数年間を区切っても同様であるので、たたら操業の技術やそれをめぐる諸条件の改善進歩発達を考へて、巨視的に段階を考へて比較し指数を示すこととした。これが土砂の堆積量を推定する最善の方法と思う。

たたら操業の回数、はじめは秋のみであり、操業は毎年行われなかった。それが連年操業へ、やがて秋から冬に操業されて月数が増え、しばらく続く。そして年間毎月操業へと進む。それを検討して 11 段階とし、絲原家を標準鉄師とし、その明らかな実績をもととして、山砂の量を出し、鉄師の数を掛けて総量を出した。そして第 1 段階の総量を 100 として各段階の指数を求め、表 2 に図示した。

### 第 1 段階

1639 年 (寛永 16) から 1691 年 (元禄 4) までは、秋のみの操業であり、前半は毎年も行われていない。記録では秋の操業 15 代が大成功であったとある。そこで鉄師年平均 7 代程度の操業、1 代の砂鉄使用量  $15\text{ t}$  と推定した。この頃は土砂を流して川で夏採取する時代であるから、<sup>15)</sup> $15\%$  の歩留りであった。これらを総合判断し計算して  $77,777\text{ m}^3$  の数を得た。これを 100 とした。(以下棒グラフは期間の中間年に表示)

### 第 2 段階

1691 年から天秤吹子の使用が始まり、操業技術も進歩し高殿も完備し、秋から冬への操業も行われるようになった。記録から年平均 5 カ月程度の操業で年間 20 代とし、毎年操業。そして砂鉄は川砂鉄中心であったとし、計算して指数 171 を得た。

### 第 3 段階

享保年間 (1716—1735) になると、毎年 5



～10ヵ月操業が行われるようになった。そこで年間平均30代とし、川砂鉄以外に若干の樋流し（歩留30%）も加わったことを考慮して指数223を得た。

#### 第4段階

<sup>3)</sup>宝暦年間（1751—1763）は樋流しの完成期（いわゆる鉄穴流し）であり、1 鉦場での操業も5～6年間と長期となり（地下構造も複雑となる）安定操業へと向う。これまでは銚生産が主力であったが、この頃から鉤を割って鋼も得るようになった。年間平均10ヵ月操業で40代と推定して、274の指数を得た。

#### 第5段階

安永年間（1772—1780）からは年間毎月操業の時代となり活況を呈しはじめる。50代として286の指数を得る。

#### 第6段階

寛政年間（1789—1800）に入ると、需要の伸びに応じて生産増強へと向う。年間60代として指数308

#### 第7段階

1829年（文政12）から1840年（天保11）にかけては年間操業代数が急に増え、70代を越すこともある。指数360

#### 第8段階

安政年間（1854—1859）に入ると操業代数が減ってくる。経営が苦しくなり拝借銀を得て切り抜ける時代である。一方技術改良が完成し1代の砂鉄の使用量も若干減少する。指数308

#### 第9段階

明治（1868）に入ると次第に洋鉄の輸入が増え、たたら操業は操短によって切抜ける努力をする。1887年（全20）からは4 鉄師だけが操業し、1901年からは天秤吹子に変わって水車動力による四挺の吹差吹子による送風をは

じめる。費用の節減と生産量の僅かの増加で現状を維持する。砂鉄の使用量も若干増加する。鉄師4人によるため指数は172

#### 第10段階

1912年（大正元）からは操業数は急に減る。他方木炭鉄工場によって活路を見出そうとする。平均40代で指数114

#### 第11段階

第一次世界大戦が終ると、たたら操業は多くの赤字となる。1920年（大正9）は年間9代の操業であった。指数26

以上がたたら操業からみた砂鉄採取のために流し出した山砂の推定量の変遷である。そして1922年（大正11）すべての操業は停止し廃業する。

## VI むすび

以上を 表-2 に図示してみると、橋谷論文で指摘の如く、相関関係をみることができる。（田部・桜井両家の古文書が前面公開され、再確認が可能になるまでは試論としたい）

## 付 記

上記の指数には加算していないが、1917年（大正6）より、砂鉄と木炭を原料とし角炉による木炭鉄工場の経営が行われている。そこでの砂鉄の使用量を記しておく。

#### <sup>7)</sup>○糸原家経営

1917年（大正6）9月～1922年（全11）3月  
各年間使用砂鉄量 97.5 t（鉦6.5代分）

#### ○他に3カ所あったが短期間

<sup>13)</sup>○日立金属安来工場経営のち鳥上木炭鉄工場

1918年(大正7)11月～1933年(昭和8)  
各年間使用砂鉄量 500 t (鉦33代分)

1934年(全9) ～1945年(全20)  
全 2,520 t (鉦168代分)

1946年(全21) ～1965年(全40)  
全 6,300 t (鉦420代分)

<sup>16)</sup> ○桜井家経営

1935年(全10) ～1945年(全20)  
全 800 t (鉦53代分)

○他に靖国鉦・叢雲鉦が操業されていたが年間の代数は少ない。

以上の砂鉄の使用量の合計を年次別にみると次のようである。(さきに算出の基礎とした、1鉄師年間70代の使用砂鉄量で除した数である)

1917年(大正6)～1922(全11)  
各年間 鉄師 0.6人分

1923年(大正12)～1933年(昭和8)  
全 鉄師 2.4

1934年(全9)～1945年(全20)  
全 鉄師 3.2

1946年(全21)～1965年(全40)  
全 鉄師 6.0

このうち昭和20～全40年の間は浜砂鉄・川砂鉄合せて15%程度を含むので、鉄師数は5人余となり、この間の山砂の流出量は第9段階の指数を若干上回る程度となる。なおこの間は、土地改良も兼ねて泥流を水田その他に流し込み沈澱させたり、河川の途中に砂防ダムを設けたり、また途中に堰を設けて土砂を採取し、コンクリート用砂骨材としたりした。土砂量は相当あったが、その量の算出が容易でなく以上の数字から減じてない。従って下流に流れた量はこれを引去った量となる。

## 文 献

- 1) 『山陰地域研究(自然環境)』第4号(島根大学)1988
- 2) 高橋一郎「Enterprising *Tatara* Iron-making of the PreModern Period in Japan」(『金属学会附属博物館 紀要11号』)1986
- 3) 高橋一郎「奥出雲の近世企業たたら発達小史」-産業考古学の側面から- (『日本の産業遺産 -産業考古学的研究』 玉川大学出版部)1986年
- 4) 「鉄方御法式御書出し」(絲原家文書 助絲原記念館蔵)
- 5) 『杠日記』(松江藩9鉄師の横田町杠家文書の複写本-仁多郡横田町立図書館蔵)
- 6) 『鉄山根元』(松江藩9鉄師の横田町ト蔵家分家楠家所蔵文書)  
『鉄山日記』(松江藩9鉄師の横田町絲原家文書 助絲原記念館蔵)
- 7) 絲原家文書(助絲原記念館蔵)
- 8) 『享保年間三郡御買鉄ニ関スル一件』(絲原家文書 助絲原記念館蔵)
- 9) 『年々鑑鍛冶屋月請御願書控』享保19年より明治5年まで 3冊完全揃(絲原家文書 助絲原記念館蔵)
- 10) 高橋一郎「1985年度産業考古学会横田大会研究発表要項」所載で、『奥出雲』105号(横田史談会)登載
- 11) 「鉄方条目」(絲原家文書 助絲原記念館蔵)
- 12) 高橋一郎「古文書からみた山陰地方のたたら製鉄業」(『金属』1982年2月号, アグネ社刊 ただし野原建一と連名の論文の執筆分担部分)
- 13) 『島根県横田町誌』(島根県横田町編)1968

- 年
- 14) 大久保雅弘「ライマンの山陰地質紀行  
(上)」島根大学地質学研究報告 4 18~19  
頁(1985)(及び地質調査所蔵の「ライマン  
の報告書(英文)」の複写)
- 15) 株式会社鳥上木炭鉄工場長木原明談(横  
田町大字大呂)1988年
- 16) 株式会社鳥上木炭鉄工場前工場長並河孝  
義(安来市在住)の記録 1988年