

鉄の歴史

幕末から明治の北上山地における
製鉄法の2、3について

岡田廣吉

日本鉱業史研究会

Kōkichi Okada

Arts of Iron Making of Kitakami Area in The Age Between The Last Edo Era and Meiji Era

1 はじめに

昭和8年、俵 国一は高著『古来の砂鉄製錬法』¹⁾において、明治32年4月の調査になる奥州(陸奥国)の製鉄事情を次のように記述し、別に「中国(地方)より製鉄技術を習得せしと稱せらるゝ奥州地方には、近来に至る迄何等之(天秤鞆)に関し伝ふる所なく、専ら踏鞆を使用せしは亦奇とするに足る」と送風機に触れていた(以下、引用文中の括弧内は筆者の補注、*印は原著の注)。

昔時奥州に於て製鉄業を営みたる事實は、同地方にて鉄を以て貨幣を鑄造せしことあるを見ても明なり。仙台、南部兩藩共に製鉄業を奨励せるものゝ如し、之等は明治初年に至り其跡を絶ちたるが如く僅に古老に就き其一端を聞き得たるのみ。当時気仙沼町熊谷又兵衛老の談に依るに、最初岩手県磐井郡大加茂村(東磐井郡藤沢町大籠であろう)にて浜小鉄を用ゐて鉄を造りたり、備中より来りし者(千松大八郎と小八郎であろう)同郡釘子村(室根町釘子)に於て山を洗ひ鉄穴を流し、山小鉄を得て製鉄をなせしを以て総じて砂鉄製錬法を備中流と稱したりと。其方法は中国地方に於るものと等しく長さ一・五メートル(5尺)幅一メートル余(3尺余)の炉に羽口十二本を備えたり、送風する為の天秤鞆を用ゐず吹差鞆二台を使用せりと。外に少々趣を異にせる国流なるものあり、之等は何れも鉄のみを製造するものにして、鋼を造らんが為め石見国より職人を招聘し試験せしことあるも失敗に終りたと伝ふ。

上記を一読して気付くことは、記述の全てを熊谷又兵衛(当時69歳)の情報に依存したらしいこと、対象地域が陸奥国の中でも製鉄業が盛んであった北上山地南部の旧仙台領北部地域(岩手県南部)に限定して北部の旧盛岡南部領や旧八戸南部領に及んでいない。例えば、明治以降の旧八戸南部領の製鉄事情(主に岩手県九戸郡久慈地方)については、

すでに次の記載があったのである²⁾。

九戸郡ハ旧藩時代ニ製鉄業ノ盛大ナリシ地方ニシテ(中略)隆盛ヲ極メタルハ嘉永年間(1848~53)ナリシトイヒ、明治初年猶十七箇処ノ製錬所存シタリト伝フ、明治十五年ニ於テハ砂鉄採取場ハ細野、端神、川井、繫、小久慈、大川目、小国、霜畑、水沢、大野ニ亘リテ其数三十三箇処、製錬所ハ小久慈、川井、深田、下戸鎖、水沢、種市ニ亘リテ九箇処アリタリ、明治四十一年巡回ノ当時ニ於テハ現ニ採取スルモノナク唯農閑ノ交、水沢等ニ少シク採取ストイヘリ、最近二箇年ニ於ケル砂鉄採取ハ大川目村、大野村、長内村、及種市村ヲ通シ左ノ如シ

明治四十二年 二二二、〇五〇貫 (883 t 余)

同 四十三年 二一四、八五〇 (805 t 余)

製錬所ハ僅ニ大川目村ニ於テ二箇処、種市村ニ於テ一箇処ニシテ其鉄及鍛鉄(延鉄)ノ製出高ハ次ノ如シ

明治三十二年 { 鉄鉄 六、六三六貫 (25 t)
鍛鉄 五二八 (1.8 t 余)

同 四十三年 鉄鉄 四、六八〇 (17 t 余)

これに続いて「大正四年ニ至リテハ二十四廳(2,673貫目)ノ鉄ヲ産出セリ、爾後鉄価昂騰ニ伴ヒ(九戸)郡内各所ニ事業ヲ計画スルモノ続出」と報告されていた³⁾。

北上山地の製鉄事情については、森嘉兵衛の名著『九戸地方史』(日本僻地の史的探究)を始めとして製鉄遺跡の考古学的発掘調査、各種の報告書、郷土史家の研究書等によって著るしく進展したのであるが、本文では上記の諸報告を参照しつつ砂鉄の性状と鋼の製造、天秤鞆の存否、水車送風の技術について概説し、討論の資料を提供したいと思う。



2 砂鉄の性状と鋼の製造

南は宮城県石巻市から北は青森県八戸市に及ぶ北上山地は、処々に広大な花崗岩類岩石が分布し、旧仙台領と旧盛

岡南部領の砂鉄採掘場になっていた例が多い。八戸南部領では主に段丘砂鉄層が砂鉄の採掘対象であった。これに対して殆んど全部の山地が花崗岩類岩石で構成されているような阿武隈山地には目立つ製鉄地がなく、むしろ江戸時代中期頃から盛岡南部領と八戸南部領から銑鉄を輸入して延鉄(割鉄)に加工し、内陸地方に供給して明治に至っている。現在の地学の知識によると、花崗岩類岩石は阿武隈山地がチタン鉄鉱型、北上山地が磁鉄鉱型に属し、たたら製鉄の成立に原料砂鉄の性状が反映されていたのであった。

北上山地の砂鉄は分析例が少数であるが、表1⁴⁾⁻⁶⁾のようにTiO₂が極端に少ない所謂マサ砂鉄であって、明神平(岩手県上閉伊郡大槌町)の鉄滓は上山(和山)鉄山の操業年(元禄5年～正徳2年)と同年代と推定され、しかも原料砂鉄の母岩が花崗岩類岩石であった。

次は嘉永2年(1849)頃、盛岡南部領の境沢鉄山(岩手県下閉伊郡岩泉町有芸字掘熊)を経営した高島嘉右衛門(天保3年～大正3年)の回想である⁷⁾。

其目的とする砂鉄の(はか)山脈の背にあるが故に之を流し採らんとするには先づ遠く高山の谿沢より溯り堤を築きて流水を蓄え更に山の中腹に数里の長堤を設けて溝と為し其下流を砂鉄の存在せる山の背に向って滝落しになす時は土砂混合して濁水と為り濁水の流れは更に下手に堰を構へて之を喰止め徐ろに流す時は砂鉄は沈澱し土は水と共に流失して其沈澱せる砂鉄を清水に洗ひ流し磁石を用ひる時は砂の七分通りは之に吸付く可し即ち砂鉄にして之を鞆炉にて吹立て銑、きがね鉄或は延鉄(のべてつ。割鉄)に製するを業とす而して之に要する炭釜凡そ数百個其取得する鉄量は三日目毎に八百貫之を売却して米に換え或は貨銭の拂にて事業を継続す(中略)製出したる銑鉄は廻船にて相馬、磐城、水戸に売り捌き延鉄は牛背

に乗せて盛岡、秋田等の地に運搬し其帰便を以て米其他の食物を取り寄するを常となせり其運輸六十里にして山中八百人の手代砒夫及び牛馬五百頭は此れに由て以て生活し得るものなれば牛背も亦活鐵道なる哉(中略)吾国にも古来より鉄を製する方法あり世俗之れを中国流と稱す本と安芸、伯耆、出雲辺より起りたるものなり南部辺にも之に倣ひて行はれり夫れ炉は水気の地中より騰るを忌むものなるが故に築造の際幅三間四方深六尺の穴を掘り地盤に石を敷き数日間之れを焼き固め炭を投して其上より舂き其上部には赤土にて長さ九尺幅五尺の菴蓋を枕形に築き其内部を塗るに元竈土と唱る生石にして脆く指頭にて之れを揉めはシャリシャリするもの(珪石か)を用ひ地上より二尺(?)上りたる所にキロ穴と呼ふものを設く是れは大吹筒(大天間吹子か)より風を通する所とす此吹筒は番子と稱する人夫四人宛三組(四合吹)に代り合ひ三昼夜吹き続け炉の中には菊炭を立てて其上に堅炭を置くを以て火力熾盛して火炎の昇騰すること一丈にも及へり為めに元竈土溶けて石の湯と為る其時を待て火炎の上より平かに砂鉄を撒く時は此砂鉄赤色に変して降沈し前記の石の湯を潜るに及んで忽ち銑鉄に化するものなり其際湯に変せずして残るものを鋤(しな。鋤と同義)と稱す是れを頸長き鶴嘴の如き最も狭き斧の類を以て切り割るに斧は焼けて吸付くを常とす之れを防かんが為め切り口に塩を投するに大なる音響を発す斯くの如くして此斧は数挺を備え置き冷水に漬して順次交代して用ふ右切割りたる者を少しく鍛ひたるものを延鉄とす又砂鉄は多くは山の高き背にあるものにして其含有の分量を試験する簡易の方法は先づ其標本たる土砂を採り来りて飯椀一杯に盛り水を混して攪拌し数回之れを流し棄る時は軽き土は流失し重き(砂)鉄は沈澱して其量煙管(きせる)の雁首一杯ある時は最も成績の良好なるものとす此試験を経て採集せんには砂鉄のある場所より遥かの川上高き所に堰を設け鉄山の半腹に溝を鑿ち之れに上記の堰止めたる水を数里若しくは数丁の所より導きて其水力に依りて山を洗ひ流す時は其水泥と混和して其量を増し水力益々加はりて山の裳を拂ひて東京愛宕山の如きすら数十日間に形を失はしむるに至るへし而して下流穏やかなる場所を選択して更に一つの堰を構え番人その上を鞭ち砂鉄の沈澱溜まるに従ひ堰を高くす然る時土は泥と為りて堰を越へて流下し砂鉄は其堰の為に遮られて降沈す其降沈せるものを採て清水にて洗滌し磁石を触るるに八分の割合を以て之れに密着するを最も成績良好なるものとす是れより炉を用ひて吹き分るものなり其吹き分るには漠大の木炭を要するが故に之れに備るには数里に亘りて幾百基の炭竈を築造するを要するなり抑々我が国の製鉄法即ち中国流

表1 北上山地のマサ砂鉄と鉄滓の化学分析値

組 成	砂			鉄	
	七 滝	内 野	釘 子	住 田	明神平
T, Fe	61.04	65.10	67.56	62.34	37.63
FeO	21.39				44.42
Fe ₂ O ₃	63.50				3.50
TiO ₂	1.62	2.67	2.86	4.46	1.81
SiO ₂		4.09	1.16	4.58	29.52
Al ₂ O ₃		0.88	0.66	1.43	7.90
MgO		0.57	0.19	0.65	4.44
CaO		0.50	0.24	0.58	5.23
MnO		0.37	0.34	0.45	0.45
K ₂ O		0.052	0.021	0.086	
P	0.053	0.054	0.061	0.064	
S	0.001	0.005	0.004	0.003	
V		0.29	0.32	0.32	
Cu		0.001	0.002	0.002	0.050
文 献	4	5			6

の吹き方は三日三夜使用した後は其竈(炉)を改築せざる可らず故に三日目の朝一竈(炉)に付銑六百(貫)目錫二百貫銅若干の割合を以て一ヶ山二ヶ所宛の炉中より銑は流し取り錫は二百貫目一塊と為り居るを以て大勢にて鉄鎖を用て引出し池に投ず其時響を發すること雷の如し炉は忽ち其跡へ据へ付け昼間乾燥して其夜より再び吹き始むるを常とす此れ我が邦製造(鉄か)法の大要なり(中略)翁が十八歳(嘉永2年)の時南部東海岸を見んと欲して遠野を出立し釜石泊りの積りにて途中仙人峠を越へて下ること粗々半ばにして麓なる大橋村を臨めば足下に茶屋あり(中略)(茶屋の)亭主黒色の丸石二三箇を取出して云ふやう此石は量目鉄(鉄鉍石)に等しく且つ鉄に粘着する性あり恐くは磁石なるべしと近隣に於ける其所在地を懇に教へたれば翁は其一箇を貰ひ受けて其夜釜石に一泊し翌朝此石を携へて山田港の知巳湊市兵衛(逸兵衛)氏を訪問して一泊せり(中略)翁右の石を湊氏に示して曰く此量目が普通の石塊に比して過重なるは多量の鉄分を含有すると信ず果して然らば之を分解(製鉄)する時は莫大な利益を得るべし然れども僕一人の事業として之を経営すること能はず願くば貴下一臂の力を假し給へ大橋附近にて之を採掘し貴下所有の牛を以て釜石に運び其れより三十里の路を船にて島の越(田野畑村)まで運送し呉れ給はば僕は同所より牛にて室羽(室場)鉄山(田野畑村)に送り之を分解(製鉄)するの任に当らん為めに損するも二三百円(両か)に過ぎず益すれば国家の大利益なりと是に於て談忽ち纏り相当の時日を経て湊氏は船二十艘に積み込み件の石塊を送り翁は室羽鉄山の炉にて分解(製鉄)を試みたるに其始の砂鉄は最も早く銑鉄と為るを見たるも暫くにして所詮残鏽(*鉄の滓なり)粘ばり吹筒風穴(木呂孔)を閉塞する為め火力を減し成績(績)不良にして如何ともすること能はず遂に之を中止するを得ざるに至れり兩人とも多少の損失を負へとりとぞ

砂鉄の採取法は花崗岩類岩石地帯に共通の方法であろうし、たたら炉の床釣り(基礎)構造は旧八戸南部領の岩手県九戸郡でも類似しており、聞き書きだろうが報告がある⁷⁾。

炉は図(図は欠除)の如く地に穴を穿ち四囲を石畳として底に拳大乃至倍大の礫を積みたる上に粘土(イ)を敷き此上に盛に木炭を燃焼し周壁乃礫を赤熱せしめ更に充分に木炭を充填し其上部を粘土(ロ)を以て封鎖す。(中略)斯の如くして一回に概ね八九百貫を産し千貫以上に達すること多からずと云ふ。

四合吹1操業につき銑鉄600貫目(75%)、錫鉄200貫目(25%)、合計800貫目の成績は、当時の盛岡南部領における製鉄技術の水準だろうが、銅については「銅若干」としか触れていない。しかし、同時代の室場鉄山(岩手県下閉伊郡

表2 室場鉄山の生産実績

安政	年 月, 計	生産量 (貫目)				比率 (%)		
		銑鉄	錫	銅	計	銑鉄	錫	銅
元 2	計	22,154	9,751	25	31,930	69.4	30.5	0.1
	計	22,596	8,181	29	30,806	73.3	26.6	0.1
3	5	2,362	582	225	3,169	74.5	18.4	7.1
	8	1,450	555	111	2,117	68.5	26.2	5.3
	9	2,084	633	103	2,820	73.9	22.4	3.7
	10	2,490	1,043	10	3,543	70.3	29.4	0.3
	計	8,386	2,814	449	11,649	72.0	24.2	3.8

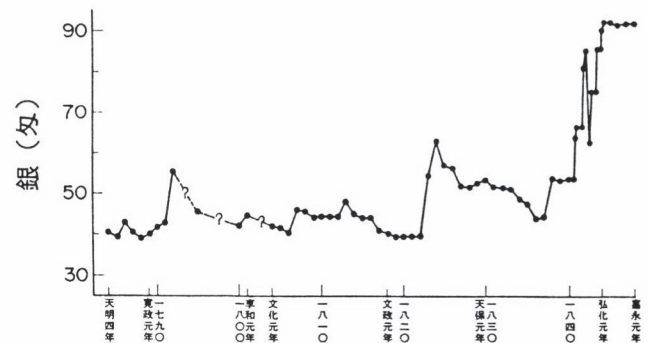


図1 上鉄10貫目の大阪表積入値段の推移

田野畑村)では銅も生産し(表2)⁸⁾、別に「本場砂二而銅為吹候得者貫高常之通相出銅百六七十貫匁位相出候者也、尤銅者極上々也」とある⁹⁾。すなわち、盛岡南部領の鉄山では需要に応じ銅も生産していたのであるが、銅の生産は原料砂鉄の性状にだけ依存したのだろうか。

つけ加えると、高島嘉右衛門の盛岡南部領への進出は、盛岡南部藩に対する貸金取立てが目的のように口述しているが、高島嘉右衛門が江戸の請負業者であった立場でみると、材木の買付けに加えて当時異常に高騰して高値安定に推移していた鉄需要にも狙いがあったようにも思われる(図1)¹⁰⁾。高島嘉右衛門の境沢鉄山経営は不成功のようであるが、大橋で採取した「黒色の丸石」(磁鉄鉍の円礫。餅鉄、べえてつ)が湊逸兵衛の久古沢鉄山開発の端緒になり、大橋高炉の創業に連続して行くのである。

3 天秤鞆

宮城県気仙沼市に、「たたら図 天保4年気仙沼町熊谷新右衛門が山陰旅行の途次スケッチしたもの」と説明し、図中に「雲州(出雲国)〇〇山鉄山の図」の書き入れをもつ天秤鞆の図がある(図2左)¹¹⁾。すなわち、気仙沼町には遅くも天保4年(1833)頃までに天秤鞆の知識が入っていた。旧仙台領北部の岩手県東磐井郡(東山)大原村(大東町大原)山口山の明治4年2月付「鉄方調」を紹介しよう(中川村大林山

の記載は山口山とほぼ同文なので省略¹²⁾。

陸中国磐井郡東山大原村山口山伯州流鉄方調

一、山銘 山口山

但別紙山形絵図壹枚相添

一、荒鉄(銑鉄)式千九百貫目

但日数四日吹方へ(一か)仕廻三百八拾貫目見詰一ヶ月
七仕廻五分出鉄如此

一、右山所より陸前国本吉郡気仙沼海岸迄

大凡里数八里程

一、鉄製仕法之義ハ兩天秤踏鞴式合(台)ニ而人足六人立
竹(気呂竹)三拾式本ニ而吹込、釜(製鉄炉)高サ四尺余、
長サ八尺、横(幅)三尺五寸、壺日釜所(製鉄炉作り)之
方、翌朝より二夜三日ニ前後四日一仕廻吹ニ仕候事

一、砂鉄式万式千五百貫目

此金百拾貳兩永五百文

但山所引着割並金壹兩ニ付二百貫目直段ヲ以如此

一、砂鉄山

大原内野砂元より山口山迄大凡里数三里半同郡浜横沢
村砂元より大凡里数四里程

一、大炭壹万八千七百五拾貫目

此金百拾七兩永百八拾七文

但山所引着金壹兩ニ付百六拾貫目直段ヲ以如此

一、職人三人、番子八人、炭盛四人、諸働四人、都合二
十一人

此給金貳拾六兩永貳百三文

但日数三十日働分如此

一、大工一人

此給金三兩永三百三拾三文

但日数三十日働分如此

一、玄米八石六斗八升五合

此金七拾貳兩永三百七拾文

但諸働一日一人ニ付一升二合積り

金壹兩ニ付壹斗二升直段ヲ以如此

一、味噌三拾四貫七百四拾目

此金拾四兩永四百七拾五文

但山所引着金壹兩ニ付貳貫四百目直段ヲ以如此

一、釜土四千五百貫目

此金拾四兩永六拾貳文

但日数三十日吹方見詰ヲ以如此

一、灰木照木七拾間

此金拾四兩

但横五尺、立四尺之棚木山所引着ニ而如此

一、猪皮並諸雑費等一式

此金貳拾四兩永四百廿五文

但日数三十日分如此

惣計金三百九拾八兩永五百六拾文

右之通ニ御座候

以上

明治四年未二月

右山所取行人 伊藤登蔵

1仕廻(1操業単位、中国地方の1代、1夜に相当する)

380貫目の操業成績は規模が小さいが、「番子八人」を鞴1
台番子1人×2(鉬の両側面)×3交替+2人(交替要員)=
8人にみると、「兩天秤踏鞴」の表記は天秤鞴の現地名で
あった疑を残す記載であった。ついで翌5年8月、山口山
を巡見した工部省鉬山師長J. G. H. Godfreyは図2右のス
ケッチを描いた¹¹⁾。山口山と大林山の「兩天秤踏鞴」は、明
らかに天秤鞴の地方名であった。

熊谷又兵衛(天保元年~明治42年)の墓碑銘に、「一治工自
雲州至者君隨之服膺其說乃改旧法稱雲伯式」とあり、別に
「自分又兵衛父ニ從伯州(伯耆国)流砂鉬(砂鉄)製煉ノ術ヲ
実地研究」と自ら記述し¹³⁾、また子飼沢高炉の建設に先だ
ち、「中川村大林炯屋で(鉄鉬石精鍊を)試したところ、上鉄
は出ないが品鉄(錳鉄)は多いので今後有望」(気仙大肝入文
書)とみた¹⁴⁾。当時の大林山は伯州流だろうか、雲伯式が伯
州流だろうか。熊谷又兵衛は倭 国一に天秤鞴を地方名で
「兩天秤踏鞴」(あるいは單純に「たたら」と呼んだか)と
説明した可能性がある。

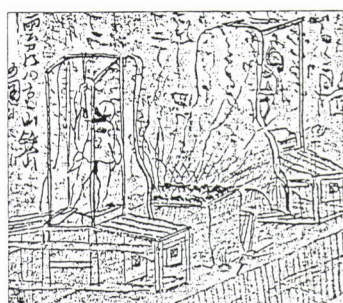


図2 天秤鞴のスケッチ
左：文献11 右：文献11'

4 水車送風

有名な『鉄山秘書』に、「芸州(安芸国)吹子は鉬之鞴は大き
く(5~6尺)水車に指せ候事故重きを不厭也竜ノ口(送
風口)鉬吹には五穴有鍛冶屋吹(大鍛冶か)には一つなり」と
説明を加えた図を掲載している(図3)¹¹⁵⁾。この水車送風の
動力伝達装置、普及度等は不明であるが、たたら製鉄にお
いて送風動力を人力労働から水力に転換していた事実を示
す画期的な史料であった。わが国の水車動力利用の送風は、

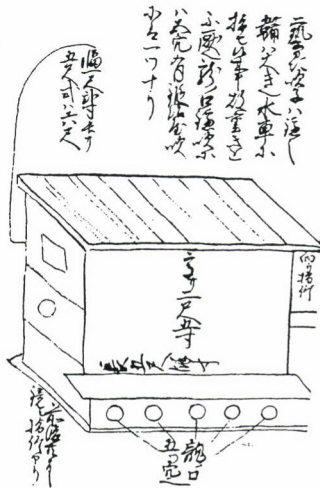


図3 『鉄山秘書』の水車送風子

『鉄山秘書』の成立した天明4年(1784)まで確実に遡る。

北上山地では幕末に水車送風が普及していた。次は明治4年2月付「鉄方調」に「中国流」の名前で報告された水車送風の例である(喜木出山の記載は荒谷沢山とほぼ同文なので省略)¹²⁾。

陸中国磐井郡東山津谷川村荒谷沢山中国流鉄方調

一、山銘 荒谷沢山

但別紙山形絵図面壹枚相添

一、荒谷沢山より陸前国本吉郡気仙沼海岸迄凡道法五里程

一、鉄製仕法之義ハ大天間吹子(炉の)左右ニ二合(台、基)相立、水車ヲ以吹込竹(氣呂竹)式拾貳本人足式人立、釜(炉)高サ五尺、長サ六尺八寸、一日釜所之方、翌朝より二夜三日ニ壹仕込(廻か)吹方法也

一、砂鉄山

同郡釘子村砂元より三里程、浜横沢村砂元より四里半程

一、荒鉄貳千貳百五拾貫目

但日数四日壹仕廻ニ而三百貫目見詰

一ヶ月七仕廻半之出鉄如此

一、砂鉄 貳万貳百五拾貫目

此金百参拾参兩永貳百四拾参文

但山所引着金壹兩ニ付百五拾貳貫目直段ヲ以如此

一、大炭 壹万六千五百貫目

此金百拾七兩永八百五拾七文

但山所引着金壹兩ニ付百四拾貫目直段ヲ以如此

一、吹方大工一人

此給金三兩永六百文 但日数三十日働分如此

一、諸働人足七人

此給金兩永八拾文 但右同斷

一、玄米二石七斗

此金貳拾貳兩永五百文

但山所引着壹兩ニ付壹斗貳升直段ヲ以如此

一、味噌拾貫八百目

但山所引着金壹兩ニ付貳貫四百目直段ヲ以如此

一、砂焼並照木五拾間

此金五兩永五百文

一、猪皮並諸雜費

此金拾七兩也

惣計金参百拾四兩永参百八拾八文

右之通ニ御座候

以上

明治四年未二月

右山所取行人 芳賀佐藏

なぜ「中国流」なのだろうか。『製鉄書』に「荒(谷欠か)沢山ニ而吹也御炯屋ニ而文久元年より二三年迄初也あ(と欠か)ハ水車吹也」とある書き入れに従うと、旧仙台領の水車送風は時期的に盛岡南部領から導入したように思われる¹⁶⁾。大東町大原字下河原 菅原正友氏所蔵の風溜り張り出し型の六尺吹子が中国流の「大天間吹子」に相当するのだろうか、送風口(竜ノ口)は1穴である。同氏はもう1基の風溜り内臓型の六尺吹子も所蔵している。これが「鍛冶屋吹」用だろうか。送風口は1穴である。

「昭和二十六年六月十七日(釜石市)中小川の佐々木善之丞翁(慶応元年生まれ。*昭和三十四年六月廿日歿九十四歳)の語るところによれば、「みづほど」のみづは水車の意、ほどは炉の意、水車をフイゴの動力に利用した「鍛冶場(*製鉄施設)」を「みづほど」と呼んだ」という報告もある¹⁷⁾。水炎土の送風にも水車を利用したらしい。

岩手県下閉伊郡田野畑村民俗資料館で所蔵している「明治七年」の墨書銘をもつ風溜り張り出し型の六尺吹子2基は、白坂(室場)鉄山で使用した水車送風の遺物であって¹⁸⁾、風溜り部分を右か左にもつ構造(通常の吹差吹子の張り出し部分は操作者から見て向って右側にある)は、鉦の左右にこの六尺吹子を配置した操業状況を示しており、送風口は2穴である。明治15年の白坂鉄山の決算書(東屋文書)¹⁸⁾を紹介しよう。

『総目録』 明治拾六年未ノ一月改

記

一金貳千三百七拾五円三拾二銭壹厘三毛

是ハ鉦方悉皆入費之高

一金六百五拾貳円四拾七銭八厘九毛

是ハ日拂悉皆入費之高

一金九百拾三円拾貳銭二厘八毛

是ハ空炉(唐火床、空炎土)悉皆入費之高

一金三百四円六厘八毛

是ハ鉦(銑鉄)駄賃米駄賃諸駄賃小下ケトモニ

一金三千百貳拾三円四拾八銭三毛

是ハ諸働残貸ノ高
 一金七拾四円三拾九銭壹厘八毛
 是ハ残品ノ高
 一金七拾四円四拾八銭五厘壹毛
 是ハ役屋延ノ高
 一金貳円五拾銭
 是ハ正金有ノ高
 ノ七千五百拾九円七拾八銭七厘
 元入記
 一、三千八百八拾六円五拾五銭六厘八毛
 是ハ昨年残貸ノ高
 一金千三百貳拾八円五拾九銭四厘八毛
 是ハ昨年残品ノ高
 一金三円四拾九銭壹毛
 是ハ巳(明治14年)ノとしより馬(午)とし(同15年)持
 越正金有ノ
 一金千六百四円八拾貳銭七厘四毛
 是ハ元方ヨリ正金並ニ米代共ニ
 一金六百六拾壹円五拾五銭九毛
 是ハ鉄売捌ノ高
 一金三拾四円七拾六銭七厘
 是ハ米ノ利閏(潤か)
 ノ七千五百拾九円七拾八銭七厘
 『明細録草稿』 明治拾六年未ノ一月
 鉦方悉皆入費記
 一金五百五円七拾九銭四厘一毛
 是ハ鉄砂百六拾八式斗五升七合五勺
 但シ壺升ニ付三銭六糸最トモ持越之分下砂ニ付磨直
 シ外鉄口請掛り共如斯
 一金三百貳拾七円拾三銭三厘七毛
 是ハ鉄砂駄賃
 但シ壺升ニ付金貳銭三厘貳毛九糸
 一金百五拾壹円七拾貳銭
 是ハ釜(炉か)土三万四千五百貫目土井塗土五千五百
 貫目堀(掘)賃並ニ駄賃共
 但シ壺貫目ニ付三厘七毛九糸三忽
 一金九百六拾円五拾四銭壹厘
 是ハ大炭六万九千貫目水車貳拾三枚吹(中国地方の
 代、夜に相当)並ニ外鉦床焼浦炭(裏炭か)土井塗共ニ
 壺万三千三百八拾貫目
 一金五拾円四拾銭
 是ハ鉦床焼並ニ土井塗照(木脱か)七拾五間
 水車貳拾三枚吹六拾五門(間か)
 一金六円五拾六銭九厘
 是ハ水車貳拾三枚吹入用

但シ魚油代
 一金八円九拾壹銭貳厘五毛
 是ハ狸皮貳拾五枚水車貳拾三枚吹入用
 一金六円九拾銭五厘
 是ハ水車大工木挽式拾工給代
 一金五円六拾銭
 是ハ寒晒米壺斗五升鉦細工壺斗三升
 土井塗汐(塩)六斗三升
 但シ仕カケ汐(塩)トモニ
 一金三円
 鉦褒美
 一金五拾壹円拾三銭六厘
 是ハ鉄簀子(すご)四百三拾六駄組荷作入用
 俵百九拾六枚サゲ俵並ニ荷作繩百五拾三把
 是ハサケ縄作作繩トモニ砂(砂鉄)呷七拾五枚砂脊負
 並ニ小間(細)組入トモニ酒壺石九斗五合貫高並ニ宝
 治開キ土井塗トモニ入用
 一金六拾三円
 是ハ堤普請並用水普請共二百七拾人中間
 小以
 金二千三百七拾五円三拾五円三拾貳銭壹厘三毛
 日拂悉皆入費記
 一金四円八拾壹銭八厘
 是ハ筆墨紙代
 一金六円四拾八銭壹厘四毛
 是ハ諸品代並ニ石炭油代
 一金百拾九円九拾銭九厘
 是ハ雑用
 一金拾貳円八拾七銭
 是ハ日拂入用炭
 一金五円貳拾壹銭五厘
 是ハ両正月入用
 一金百三拾四円五拾八銭
 是ハ手代台処(所)六人分給代
 一金六拾円五拾銭
 是ハ扶持米
 一金拾貳円七拾七銭五厘
 是ハ照木三拾五間日拂入用
 一金八円拾九銭
 是ハ蓆(たばこ)日拂台処入用
 一金貳円拾九銭六厘
 是ハ草鞋日拂入用
 一金八拾壹銭
 是ハ縄貳拾七把日拂入用
 一金三拾円三拾七銭六厘五毛

是ハ酒壺石壺斗六升八合三勺三戈
日拂並ニ鉄口山礼舛切レトモニ
一金百五拾四円三拾錢八厘
是ハ米拾四石貳升八合日拂料米六人分
七合積り日数二千四日分与助九十日赤蔵六十日抜日
吉助長平喜七右三人取立ニ付百五十日積り是ニ而出
入無し
一金貳円拾錢
是ハ水車大工木挽貳拾工料米
白米二斗
一金拾三円二拾錢
是ハ米搗女中間百貳拾人
一金七拾三円九拾五錢
是ハ諸中間山内四百九拾三人
小以
金六百五拾貳円四拾七錢八厘九毛
合計
金三千貳拾七円八拾錢貳毛
右ハ貳拾三枚吹入費ノ高
平均壺枚吹ニ付金百三拾壺円六拾四錢三厘五毛
但シ壺万三千八百四拾六貫三百目之高(一枚吹約600
貫目)
金壺円ニ付四貫五百七拾三匁五厘
空炉悉皆入費記
一金九拾三円四拾八錢四厘八毛
是ハ錫(しな。鋳と同義)九千八百八拾貳貫貳百四拾四
目打上ケ給代(一枚吹約400貫目)
一金貳百拾貳円五拾六錢三厘
是ハ鍛冶(治)手子給米拾九石四斗七升六合
玄米壺石五升鍛冶(治)手子休日米味噌七拾貳貫目汐
(塩)七斗二升汐(塩)三斗三升八合錫焼入用
一金四百二拾壺円八拾九錢
是ハ小炭 貳千五百九拾六俵八分打上
貳百貳拾俵二分小細工並ニ乱俵捨分
一金五円三拾五錢五厘
是ハ狸波(皮)代鍛冶(治)方拾枚錫焼五枚
一金百七円五拾五錢
是ハ大炭九千貫目鍛冶(治)四間(軒か)ニ而錫焼入用
但シ揚錫トモニ
一金拾四円九拾貳錢
是ハ鍛冶(治)手子小細工並ニ錫焼給代玄米貳斗八升
貳円八拾錢壺円九拾六錢給代七円八拾錢酒三斗
一金四拾五円九拾七錢
是ハ炉並ニ口土サプロ塗トモ壺万貳千百貳拾貫目
一金拾壺円三拾九錢

是ハ延(延鉄)荷作縄百把鉄簀子貳百七拾八枚呌百四
拾枚
小以
金九百拾参円拾貳錢貳厘八毛
此元メ高九千八百八拾貳貫貳百四拾四目
代価二千七円九拾錢三厘
右外三割六分減正味ノ高
六千七百五拾壺貫六百五十目
此入費共合而
金貳千九百貳拾壺円貳錢五厘八毛
計算金壺円ニ付 貳貫三百拾壺匁四分
諸働残貸記
辰ノ年(明治13年)ヨリ馬年(午年、同15年)迄
一金五百拾壺円三拾八錢三厘八毛 御元方貸
一金三百八拾円七拾六錢四厘貳毛 釐方貸
一金四百七拾貳円六拾貳錢七厘四毛 鍛冶方貸
一金百六拾七円七拾貳錢壺厘 釜方貸
一金八百五拾四円四拾七錢貳厘二毛 鉄口貸
一金五百貳拾四円五拾壺錢三厘三毛 附方貸
一金百八円六拾七錢壺厘八毛 小炭焼貸
一金九拾五円八拾錢九厘六毛 所々貸
一金七円五拾壺錢七厘 島善貸
ノ三千百貳拾三円四拾八錢三毛
残品記
一金拾五円九拾六錢壺厘八毛
白米壺石五斗九升二合壺勺八斗
味噌百三拾二貫目
狸波(皮)三拾三枚
砂(砂鉄)呌百枚
土呌八拾枚
わらじ四百八十足
馬沓九十壺足
丑(牛)沓百五十足
鎌拾五丁
一金二拾六円四拾錢
一金八円二拾五錢
一金四円二拾錢
一金三円三拾六錢
一金九円六拾錢
一金壺円八拾貳錢
一金壺円八拾錢
一金三円
ノ七拾四円三拾九錢壺厘八毛
大田名部並ニ諸駄賃
一金百七拾四円八錢八厘二毛
是ハ兩鉄(銑鉄と延鉄か)納屋下ケ並ニ盛岡行駄賃
一金九拾二円九拾壺錢九厘
是ハ納屋附上米駄賃盛岡附上駄賃外岩泉共ニ
一金八円二拾六錢四厘六毛
是ハ汐(塩)茅諸駄賃
一金拾三円
是ハ大田名部納屋結代並ニ夜○(廻か)為共ニ

一金七円七拾錢五厘

是ハ鋳(鉄鉄)八百五拾壹箱延(延鉄)八拾箱銅二箱
米百式拾六俵小下ケ小上ケ
麦四拾九俵外小もの共ニ

ノ三百四円六厘八毛

白坂鉄山の水車送風1枚吹(中国地方の1代、1夜に相当する)当り鉄鉄約600貫目、鋳鉄(鋳)約400貫目、合計1,000貫目の生産実績は、10年後の記録とは言え前掲の荒谷沢山や喜木出山の1仕廻300貫目より遥かに規模が大きく、しかも鋳鉄を破碎して銅を撰出し、残余も空炉で延鉄を製造していた。旧仙台領と旧盛岡南部領の間にみられる製鉄規模や銅の生産の存否等の相違は、何によったのだろうか。

白坂鉄山と境沢鉄山では、鋳鉄の処理に木炭と塩を使用している。ところが明治25年の橋野(青の木)高炉の「堅り漬予算」¹⁹⁾には塩を欠いている。「堅り」は性状と大きさから見て高炉底に発生した一種の鋳鉄であろう²⁰⁾。

堅り漬予算

一、堅り 百貫目

一、金九十五錢也 人夫五人

右は米一升 味(噌欠か)卅匁 給拾錢割

一、金壹円五拾錢也 木炭百五拾貫匁

一、金二拾五錢也 夜番及道具料

小以金貳円七拾錢

右は壹円ニ参拾七貫匁ニ当ル、但シ五貫匁以下ニ碎之事

一、金八拾錢也 小碎賃請負

一、金三拾四錢也 小炭四俵

小以金壹円拾四錢也

合金参円八拾四錢也

右壹割減ト見ルトキハ壹円ニ付式拾参貫四百匁当ル

5 むすび

幕末の高炉操業は「都而高炉之儀者釣合ものニ而岩鉄種(鉄鉱石)並炭(木炭)之運方水車之容子鞆等の釣合悉見斗功者不功者御座候」とある⁸⁾。いま「岩鉄種」を砂鉄、「高炉」をたたらに置き換えると、たたら製鉄の操業も高炉操業に共通する要素を備えているように思われる。釜石鉄鉱山は旧盛岡南部領の南端、旧仙台領の近くに賦存し、旧仙台領北部の高炉はたたら製鉄業の盛んな地域に位置を占めていた。両者の間には製鉄技術の交流があった。高炉製鉄業の成立には在来の製鉄技術の基盤の存在を欠かせないが、本文では高炉製鉄業の成立前後における北上山地のたたら製鉄技術の中から幾つかを撰び、既知の公刊史料を改めて提示した²¹⁾。なお、最近発掘された北上山地北部の岩泉町安家

に所在する江川鉄山跡の小舟構造を遺存するたたら炉²²⁾は、天秤鞆の存在を暗示する。

引用文献

- 1) 俵 国一：古来の製鉄製錬法, 51, 123, 鉄山秘書, 110, 丸善(株), (1933)
- 2) 中村新太郎：20万分1「一戸」図幅地質説明書, 地質調査所, (1911) 68.
- 3) 商工省鉱山局：鉄鉱調査概要, 同局, (1932) 41.
- 4) 奥海 靖, 及川昭四郎, 石原 孜：未利用鉄資源, 通産省, 9 (1961) 324.
- 5) 田口 勇, 尾崎保博, 斎藤 努, 江鹿立男：産業考古学, 69号 (1993) 3.
- 6) 飯田賢一：人間と技術のふれあい, そしえて (1980) 272.
- 7) 大野太衛：高島翁言行録, 東京堂, (1908) 26, 42.
- 7') 隈鶯生(岡村要蔵)：日本鉱業会誌, 38 (1922) 73, 地学雑誌, 33 (1921), 633.
- 8) 森嘉兵衛：九戸地方史, 下巻, 同刊行会, (1970), 344, 500, 522.
- 9) 渡辺信夫, 荻慎一郎, 築島順公：日本文化研究所研究報告, 別巻22集 (1985), 107.
- 10) 岡田広吉：鉱山金属文化, 創刊号 (1985), 1.
- 11) 編纂委員会篇：気仙沼市史, 同市, III (1990), 188.
- 11') 渡辺 渡：ゴットフレイレポート, 手記(日本鉱業史料集)16期明治篇(上), 白亜書房, (1993), 99.
- 12) 千葉房夫：大東町史料, 同町, 3集 (1972), 42.
- 13) 編纂委員会：江刺市史, 同市, 5 (1979), 147.
- 14) 梅木卓二：藩政時代気仙爛屋発達史, 陸前高田市郷土史研究会, (1989), 50.
- 15) 下原重伸：鉄山秘書(日本鉱業史料集), (1784), 2期近世篇(2), 白亜書房, (1978), 17.
- 16) 岡田広吉：日本鉱業会誌, 94 (1978), 53, 556.
- 17) 編纂委員会篇：釜石市誌, 史料編4, 同市 (1963), 102, 276.
- 18) 岡田広吉, 田村忠博, 大沢雄三郎：たたら研究, 24号 (1981), 1.
- 19) 森嘉兵衛, 板橋 源, 田中喜多美：橋野高炉遺跡, 釜石市教育委員会, (1956), 154.
- 20) 岡田広吉：金属, 61 [7] (1991), 74.
- 21) 田口 勇, 尾崎保博編：みちのくの鉄, アグネ技術センター, (1994), 21.
- 22) 高橋与右衛門, 菊池強一, 鎌田 勉, 羽柴直人：江川鉄山跡発掘調査報告書, (財)岩手県文化振興財団, (1997), 1.

(1998年10月14日受付)