

も亦大なるへし即其厚きものは何れも硬度大なるに薄きものは比較的軟なり硬きものは焼も入り易く従て皸裂も起り易きことと認めらる然れとも猶其確否は多數の實例に就き更に研究したる後決定すへきものなり

要するに破斷の經路に於ては破斷輪鐵の多數か小皸裂を表はせること及破斷局部の外にも一個乃至數個の古傷を存せること等によりて推定するときは是等小皸裂により直に破斷することはな
さか如く必ず第二期の裂傷を生したる後に於てするものと認めらる

本邦製鐵事業の過去及將來 (承前)

野 呂 景 義

中國鐵山の事

中國鐵山とは主に廣島、島根、鳥取、岡山の四縣下各所に於て砂鐵製煉の業を營む諸製鐵所を總稱するものなり而して其開創は上古吉備彥命の頃に在りと云ふと雖とも詳かならず中古に至りて其業大に發展し安政年間の頃迄は最も有益なる事業にして其頃中國に於ける砂鐵製煉工場の數は約三百有餘に達したりと傳へらる然るに今日は甚たしく衰頽し復た昔日の盛況を觀る能はさるも尙ほ許多の稼行者ありて一ヶ年六千噸内外の製品を産出しつゝあり而して其製造法は各工場共大同小異にして一々之を列擧するの要なきを信し茲には各種の製煉法を網羅し且つ該地方に於ける諸改

10
良の魁者たる舊廣島鑛山の一斑を記載し他は殆んど之を省略する事とせり

廣島鑛山とは安藝國山縣郡備後國奴可、惠蘇、三次等の諸郡に散在する砂鐵を以て製鐵業を營む數十箇所の探鑛及製煉所の總名にして其創業年度は不明なるも中世に至り元和中淺野長晟入封の際備後四郡に於ける鑛山の所得を祿高に充て之を領せりと云ふ其後續て淺野家の經營する所にして其主たる目的は不毛地の民を救濟し鑛物の利潤を以て貢租に充つるの方法即ち貧民救助にあるか故に収益の如何を問はず數千の人民を使役し其業を維持せり明治廢藩置縣後も官行として舊來の事業を持続したるに明治六年官行鑛山の全部を擧て津田達藏氏に請負稼せしめたり此に於て同氏は鐵山社を設け事業の發展を謀りしも資本缺乏し終に廢業の止むなきに至りたるを以て其組合稼人たる小室信夫氏代りて請負稼を繼續せしも収支相償はす是れ亦た廢業するの悲境に陥れり然れ共若し其の儘事業を中止し置きなは數千の貧民は忽ち活路を失ふを以て明治八年再ひ官業に復したり

廣島鑛山は官行以來大藏省乃至は農商務省の所管に屬し廣島縣知事之を管理せり而して其事業の程度は甚た狹小にして作業費の如きも明治十六年には僅々約十一萬圓にして同二十三年に至り漸く十八萬圓に増加せられたるに過ぎず今其當時即ち比較的産額多き二十三年度に於ける事業の成績を見るに砂鐵採取高三千三百九十一噸銑二千七百七十一噸鍊鐵(鍊鐵なる名稱中に鍊鋼をも含む以下倣之)一千三百八十九噸使役職工人夫は專業者千九百人兼業者四千九百人にして其家族を合すれば總人數三萬千八百人なり是によりて如何に多人數か廣島鑛山に依りて生活し居たるかを知るへし而して當年度の利益金は僅々二百九十三圓なり

明治十六年の頃より小花冬吉、黒田正暉の兩氏廣島鑛山改良の目的を以て種々試験に着手し其試験は専ら落合作業場に於て施行せられたり而して其結果如何に付ては落合作業場は今取毀され

何等見るべきものなければ之を詳かにすること能はさるも聞く所に據れば舊式の輔に代るにトロ
ンプ若しくは旋風機を以てし或は圓形の小高爐を建設し乃至は簡單なる鐵管熱風爐を爐頂に設く
る等該地製鐵業の爲め貢獻せられたるの功蓋し少しとせず然れとも改良費に制限せられ十分に其
目的を達し得ざりしは甚た遺憾とする所なり

爾來該鑛山は輸入鐵の影響を受け遅々とし進まず否な反て退歩の傾向ありて漸次産額を減少し
たるも明治三十七年迄は官行として事業を持続し同年に於て官行鑛山の全部を擧て之を民間に拂
ひ下る事となり坂口平兵衛、稻田秀太郎の兩氏合同にて之を譲り受け今尙ほ稼行を維持す此時に於
ける廣島鑛山の狀況を視察するに概ね左の如し

當時稼行を繼續するものは官業當初に比し其半に過ぎず即ち山縣郡に二箇所(大谷及大暮)雙三郡
に二箇所(水谷及中野)比婆郡に七箇所(上野、奥三澤、餅實、向原、門平、大用及大津惠)の作業場あるのみ又た
原料の供給も昔日とは大に其趣を異にし往時に在りては砂鐵の採取に制裁なく又た木炭用の山林
は鑛山所屬のものありて頗る自由に伐採せられたりと雖も現時は砂鐵の採取に制裁を設けられ殊
に河流に依りては其損害を辨償せざるへからず所謂濁り先料なるものは是なり故に當時に於ては自
から砂鐵を採取するもの殆んど皆無にして皆な民間に於て農事の閑に採取したるものを買上げ居
れり且つ山林は大林区署の管理に移されたるを以て一般の規則に従ひ拂下の手續を経さるへから
ず嘗た比婆郡に僅々二三十町歩の鑛山林あるも已に伐採して未だ二期の用に充つるに足らず該地
方に於ては伐採後二十年を経過したる立木は鍛冶屋用の小炭に適し四十年にして爐用の大炭に適
用せらるゝに至ると云ふ

木炭及砂鐵の代價は場所に依り大なる差異あり即ち立木一棚(生木六百貫)十五錢乃至三十錢にし
て八ヶ所の平均二十二錢五厘タ、ラ用の大炭十貫に付十錢乃至十五錢三厘にして四ヶ所の平均十

12 四錢四厘、鍛冶屋用小炭一柵、立木一柵を以て約六柵を得に付十五錢乃至二十三錢にして七ヶ所の平均十六錢三厘なり。砂鐵は其採取に關する制裁の愈々嚴密となるに隨ひて採取場の數を減し且つ勞働賃の上昇等の爲め其代價漸次に騰貴し明治八年より同二十四年に至る十七ヶ年の平均價額は其十貫に付約九錢なりしも三十七年には十一錢五厘乃至十八錢五厘にして六ヶ所の平均十三錢一厘となれり。依て製銑の原料に砂鐵に代るに往昔より各所に堆積する所の鐵滓を用ふることを始めたり。此に於て製銑術を砂鐵吹と鐵滓吹の二法に區分するに至りたり。後者の前者に優る點は原料の廉價なるの外製銑爐の高さを増し隨て產出額を増加すると同時に燃料の消費を節約する等に依り製銑の費用は砂鐵吹に比し約四割を減するに至りたるも鐵滓には燐分多きか故に製品の劣等なるは勢ひ免かれ難き所なり。目下鐵滓十貫の代價は九錢乃至十一錢位なりと云ふ尤も鐵滓は其量に限あるか故に價額も年を追て昇騰し終には供給の途の杜絶するに至るやも保し難し。

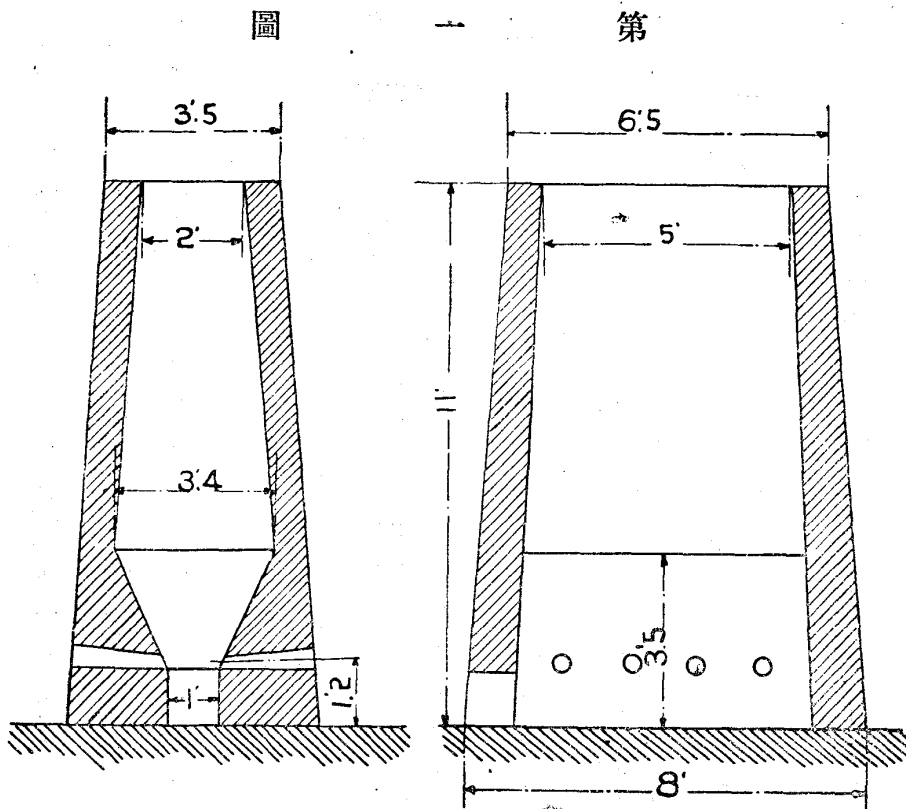
砂鐵を原料とする製銑爐は依然として舊套を脱せず啻た幾分の改良として見るべきは稍々爐丈を高くし舊套を廢しトランプ若くは旋風機を使用する者あるに至りたる位に止まり世の進歩と相伴はさること實に甚しと謂ふへし。今タ、吹に於ける製造費に付大谷工場の一例を舉ぐれば銑十貫に付砂鐵四十貫(砂鐵中には三割以上の土砂を雜ふ)木炭三十八貫乃至四十貫を要し一晝夜の出銑高約二百七十貫にして其一仕切(一代)は平均四晝夜とす職工の員數は表村^{ウラミ}下二人向村下一人副炭坂二人吹踏六人にして銑十貫の製造諸費即ち元價は一圓六七十錢なりと云ふ。

鐵滓吹に用ふる爐の構造に角爐と圓爐の二様式あり第一圖は上野作業場の角爐にして第二圖は門平作業場の圓爐なり。角爐は徑三寸の羽口八個を備へ送風にトランプ二個を使用し其銑十貫に對する裝入料は鐵滓三十貫乃至三十三貫木炭五十五貫乃至五十八貫石灰石六貫にして一晝夜の出銑量は平均四百五十貫、一仕切(約十五日)の產額六千六七百貫なり。職工の使役人數は村下二人向村下一

人炭坂一人手子四人とし其工賃一人に付二十三錢乃至三十六錢にして銑十貫の製造費は平均一圓二十五錢なり

門平工場に於ける圓爐は徑一寸二分の羽口二個と同一寸五分の羽口二個を具備しトロンブ二個を以て送風に充て装入の割合は銑十貫に付鐵滓三十一貫木炭四十二貫石灰石四貫六百目にして一

晝夜の出銑高約四百二十貫其一仕切の稼業日數三十日乃至四十日職工は頭取、村下、向村下、炭坂各々一人炭焚四人合計八人にして一人一日二十三錢乃至三十九錢製造費は銑十貫に付約一圓十錢なるか故に圓爐に於ける製造費は木炭の節減等に因り角爐の夫れに比し餘程低廉なり

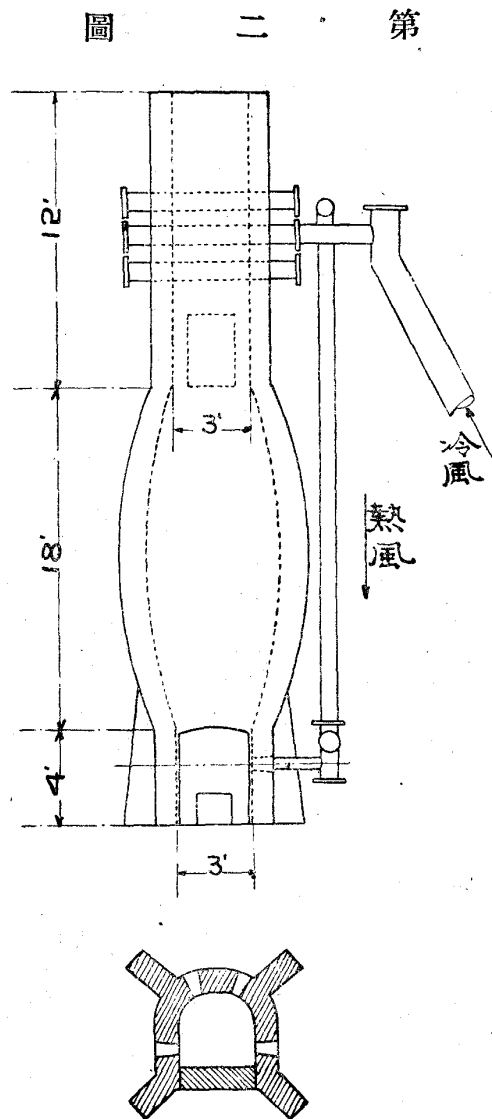


前述の方法に依て製出したる各種の銑は主に鍊鐵製造所即ち鍛冶屋に供給せらる而して其製煉法並に製品の品質は廣島縣中西部と東部にて幾分異なる所あり即ち西部に在りては銑五十貫を九吹に分ち一吹を四回鍛鍊して製品となし回印の商標を付す然るに東部に於ては五十三貫を八吹に分ち一吹を三回鍛鍊して製形し襖印を付して市場に出す故に前者は品質に於て後者に優り隨て市價も兩者の間に十貫に付五六十錢の差ありと云ふ職工人數

13 は兩者共略々等しく左下大工、吹差手子、炭焚等凡そ九人にして製品十貫の製造には銑十五貫と木炭

14 二柄半を要し其原價は品質及工場の位置に依り三圓八十錢乃至五圓位にして鍛冶工場六ヶ所の平均を見るに四圓十八錢となる

鐵滓吹の銑を原料とする製品は磷分多くして砂鐵吹のものに比し品位遙に劣等なるは論を俟たす此に於て余は水谷工場に於て除磷の試験を施行し甚た好成绩を得たり其方法は極めて簡單にして鹽基平爐と等しく鍛冶床を苦石灰若くは石灰にて作り左下吹及仕上吹の作業中砂鐵或は砂鐵と



石灰末の混合物を加裝するにあり即ち其目的は(一)酸化鐵に富みたる鹽基性の鐵滓を造り以て除磷を促す事(二)鎔流し易き鐵滓を造り鎚打の際容易に製品と分離せしむる事(三)製品の歩留を増進する事にあり此の方法に依り製造したる鍊鐵は其質純良にして能く坩堝鋼の原料に適す

明治三十七年民業に移りし以降に於ける廣島鑛山の狀態を觀るに一般中國砂鐵業と同様内地の新式製鋼事業の發展と洋鐵の輸入に壓迫せられ逐年衰頹するの一方に傾向するのみにして何等録すへき特色なければ該鑛山の記述は茲に止め將來の改善策に付ては後編に之を詳陳すへし

以上陳る所の廣島縣地方の鐵山の外山陰地方に近藤喜兵衛氏、櫻井三郎右衛門氏、田邊長右衛門氏、絲原武太郎氏、卜藏甚兵衛氏等有力なる製鐵業者ありて古來より盛に事業を稼行せり而して其製煉の方法は何れも砂鐵を原料とするものにして廣島鑛山の夫れと大なる差異なく啻た異なる所は山

山陰

陰地方に於ては廣島縣に比し砂鐵の供給富豊なるか故に砂鐵吹多くして鐵滓を使用すること少し又た山陰の各鐵山稼行者は概ね木炭製造用の山林を私有するを以て自から木炭の代價低廉なり該地鐵山に於ける明治維新以降製煉上の進歩を見るに廣島鑛山と同様舊式天秤踏躰に代るにトロンブ若くは旋風機を以てし又た鍛冶屋に於て手鎚を廢し汽鎚或は水車鎚を使用する位に止まり新式に法り著しき進歩發達をなしたるもの殆んど稀なり尤も前記諸氏殊に近藤氏の如きは熱心に事業の改善を企畫し或は汽力若くは水力を利用して人力を省き或は除燐法の研究に依り製品の品位を高め或は半製鍊鐵を造り平爐製鋼の原料に供給し以て製品の販路を廣むる等其成功少しとせず然れとも該地方の製鐵業者は一般に共同の念に乏しく各自孤立の状態にありて商略の一致を缺き益々所謂洋鐵の壓迫を受けて漸次衰頹の傾向あるは誠に遺憾とする所なり

山陰に於ける銑及鍊鐵の製造費は各工場に依り差あるも概して廣島地方に比し幾分低廉なりと云ふ今近藤氏の販賣に係る製品の價格を見るに各製品一噸に付工具用小割鍊鐵百八十圓庖丁鐵百二十圓半製鐵百〇五圓除燐半銑鐵八十圓なり

近藤氏は製鐵業の外にクローム鐵鑛の採掘販賣及其煉瓦製造の業を營み昨年中のクローム鐵鑛の産額は約二千四百噸にして鑛石販賣の外クローム鐵鑛の煉瓦十五萬個とモルター百五十噸を製造せりと云ふ

前述の外尙ほ茲に記載すへき二工場あり即ち米子製鋼所及安來鐵鋼合資會社是なり

米子製鋼所は米子町にあり明治三十八年坂口平兵衛、稻田秀太郎兩氏の共同創立に係る埧埦鋼の製造所にして工場には埧埦二個を容るゝ地下爐五室、再燒爐一個、軟化爐一個、鍛冶床二個、汽鎚二個並に埧埦製作場等の設備あり製造の原料には主に精製鍊鐵を用ひ木炭を以て直接炭化する方法なるか故に製品は其質極めて純良にして能く各種の工具鋼等に適用せらる

安來製鋼合資會社は島根縣安來港にあり元と雲伯鐵鋼合資會社の名義にて明治三十二年に創立せられ鍊鐵業を營みたるも其後組織を變更し四十二年に現名に改め事業を擴張し現時工場の設備は鍊鐵床七、坩堝爐三、吹製小轉爐一、百二十キロワット電氣爐一、汽鎚三、瓦斯發動機及汽機二舊式タ、ラ二より成り職工人夫二百八十人を使役し白銑、鍊鐵、坩堝鋼及合金銑類を製造す

日本製鐵會社の事

今茲に掲載する所の日本製鐵會社は明治三十九年青根鐵山を中心として創立せられたる日本製鐵株式會社とは同名異者にして明治二十三年資本金貳百五十萬圓を以て成立したるものなり該會社の企畫は銑及平爐鋼を製造し傍ら造船業を兼ねるにありて余は製鐵工場設計の委嘱を受け公務の餘暇を以て之に従事し白戸隆久氏専ら造船の事を擔任せり然るに製鐵の業に付ては工場敷地の選定其他種々調査を要する事項あるを以て會社に於ては差し向き東京市築地飯田町海岸に地を下し木造船の建造を開始したり又た當時電話用銅線の需要大に増進の見込あるを以て其製造を營む事となり俄に東京砲兵工廠に於て小形なるロール一臺を鑄造し之を急設し製線業を始めたり

所用の銅塊は金型及湯流しの兩様にて鑄造し其優劣を試みたるに粗引ロールの設備なきか故に湯流し法に依り比較的長き桿を鑄造する方成績良好なりし茲に面白き一話あり當初製造したる銅線を遞信省に納むるに當り過半以上は試験に落第し不合格品となれり然るに此不合格品の購入を望み來る者ありて會社は其用途を取調べたるに豈に圖らんや其不合格品は某々製造者より遞信省に納入され居れりと

該會社に於ては關西地方に製鐵及造船工場を設立せんとし大阪安治川口に敷地を選定中偶々神戸川崎造船所を買入るゝ事の交渉大に進みたるも或る事情の爲め遂に破談に終りたるは甚た遺憾なりき爾來會社は時勢に伴れ日々悲境に陥り未だ製鐵工場の成立を見ずして終に解散するの止む

なきに至れり然れとも該會社は久しく睡眠中にありたる本邦製鐵業に覺醒を促かしたるの効なきに非らず且つ其失敗は吾人等をして官立製鐵所の興起を絶叫するの導火線となれり (未完)

前回の正誤

頁數	行數	誤	正
七	六	山田能安	山田純安
八	十五	釜石運搬の	鑛石運搬の
一〇	五	釜山は	釜石は
一〇	八	木素焼して	炭素焼して
十四	六	熱風爐のみなりとも	熱風爐のみならず
十五	十三	其他製鋼工場に	其他製品工場に
十六	十三	石灰等の	石炭等の

列強の製鐵事業 (承前)

野田鶴雄