

本邦製鐵事業の過去及將來 (承前)

野 呂 景 義

内地産鐵鑛が其品質に於て支那鑛石に比し優るとも劣らざるは、右分析表の證する所にして數量品位共に世人の悲觀するか如きに非らざるや明なれば、宜しく之を使用するの途を開くべきなり尤も其鑛床は何れも小さく支那の大鑛床に比すべくもあらず、加之概ね交通不便なる山間に存在するを以て隨つて其價格の不廉なるは免れ難し、故に余輩は全然内地産に據るへしとは言はず平時に於ては大に支那其他の外國品を使用して可なり、現に歐米の諸製鐵國に於ても鐵鑛を他國より輸入しつゝありて、其量を見るに開戦前に在りては平均一ヶ年英國は七八百萬噸、即ち全使用高の約三分の一にして其一噸の代價九圓三十錢内外、獨國は千三四百萬噸同約三分の一にして代價は「ロートルダム」荷揚のものは同所に於て平均八圓三十錢内外なり、而して比較的輸入高の最も多きは白國にして其全使用額の殆んど九割、即ち一ヶ年五六百萬噸は之を外國に仰き居たり、又米國と雖とも玖瑪、西班牙等より鐵鑛を輸入しつゝあり、尤も其量は現今三四百萬噸に止り同使用額の二十分の一内外なるも漸次増加の傾向あり、玖瑪鑛は米國着一噸六圓三十錢にして、「イリ」方面に於ける「スペリオール」鑛の八圓四十錢に比し甚た廉なるを以て東海岸方面に於て其需用の増進するは自然の勢なりと信ず、凡そ原料を輸入して製品を輸出することは製造國の國是として何人も異論なかるへし、然れ共國家に缺くへからざる物品の原料を全然輸入に依頼するか如きは國家安寧上甚た危險なりと謂はざるへからず、抑々鐵鋼は普通の商品と異なり軍器を初め、造船、鐵道其他諸工業の基礎たるべきものにし

て有事の時は云ふも更なり常に必要缺くへからざるのみならず、之か獨立自給の如何は國際上、商業上國威に及ぼす所の關係實に至大なるか故に、平時に於ても幾分内地の鐵鑛を使用し以て本邦鑛業の發達を圖ると同時に、事有る時に備へんこと國家の爲極めて得策なりと思考せらる、然れは何程内地產を使用すへきかと云ふに余輩の希望は經濟の許す限り成へく多量の内地及朝鮮產を用ひ、少くも需用全額の四分の一は内地產同四分の一は朝鮮產を以て之に供せんとするにあり。

内地鐵鑛の採掘及其發見を促かさんには宜しく之か獎勵の方法を講せざるへからず、而して其方法は蓋し一にして足らざるも其二三を擧ぐれば左の如し。

(一)官立製鐵所に於て内地鐵鑛を支那の夫に比し一層高價に購入すること。

高價なる鑛石を使用するの不經濟なるや論を俟たず、然れとも經濟不經濟とは比較的の詞にして支那より銑を輸入するに比すれば遙に經濟なるのみならず、後に述るか如く國家の爲め間接に大なる利益あり、現時我國は鐵鑛の外多量の銑を支那より購入しつゝあり、今高價なる内地鑛石を使用すると支那より銑にて購入すると其利何れにありやと云ふに、國家的根本の問題に關しては無論のこと單に數字を以てするも前者にあるや明かなり、今假りに内地鐵鑛の代價を極端に高く見積り歩留五〇%のものにて一噸八圓(實際は六圓内外にて得るへし)とすれば銑一噸の製造費は余の胸算に依れば左の如し。

鐵	鑛	二〇〇〇キロ	十六圓
骸	炭	一一〇〇キロ	七圓七十錢
其他製造費			三圓二十錢
合	計		二十六圓九十錢

輸入支那銑一噸の代價を三十圓(平時實際は三十二三圓なり)とするも差引尙三圓拾錢の利益あり

無論内地に於て製銑の業を營むには、之に起業費並に運轉資金を要するも是等に對する利子は製銑より生ずる副産物の代價、及銑銑の儘にて製鋼用に供し得べき一大利益の二者を以て之を償つて尙ほ餘あるへし。

(二)新潟、青森、鹽釜等に鐵鑛、買收所を設け附近鐵山の鑛石を此所に買集し、以て採掘業者に便宜を與ふる事。

(三)鐵道の運賃を低減し且つ有望なる鐵山に向け支線を設くる事。

(イ)鐵鑛及其他凡ての製鐵原料並に製品の鐵道運賃を殆んど實費に近き程度に低減すへし。

(ロ)鑛量豊富なりと認められたる鐵山に向て政府に於て特に鐵道を敷設すべし、是に關する近き一例を舉ぐれば印度に於て「タタ」製鐵所と鑛石山との間に政府の費用を以て鐵道を敷設したるのみならず、向十ヶ年間毎年其製造に係る軌條二萬噸つゝ買ひ上ることを約せり。

(四)製造原料調査會を設くる事。

官立製鐵所及其他の技術者より成る調査會を設け、鐵鑛滿俺等の調査を爲し且つ硫化鐵鑛砂鐵鑛貧鐵鑛の利用方法を研究すへし。

(五)内地産の鐵鑛を用ふる製鐵業を奨勵すること。

此に類する奨勵法に其例少なからず、今其一二を舉ぐれば加奈陀に於ては鐵鋼材に二割乃至三割の輸入税を課したるの外、更に一九〇七年より一九〇〇年に至る四年間銑一噸に左記の奨勵金を附與せり。

(イ)加奈他産の鑛石のみを用ふるもの

一九〇七年

二圓十錢

一九〇八年

同

一九〇九年	一圓七十錢
一九一〇年	九十錢

(ロ)他の鐵鑛を用ふるもの

一九〇七年	一圓十錢
一九〇八年	同
一九〇九年	七十錢
一九一〇年	四十錢

(ハ)自國銑を一半以上使用する製鋼には

一九〇七年	一圓六十五錢
一九〇八年	同
一九〇九年	一圓五錢
一九一〇年	六十錢

濠洲に於ては銑一噸に付六圓の獎勵金を與へ居たるも、今回輸入保護稅改正に際し或る製銑業者は前獎勵法を自國產鐵鑛九〇%以上を使用する製銑業者に限り其一噸に付五圓の獎勵金を與ふと改正されんことを希望し居れり、余輩の希望は本邦に於ては獎勵金を附與するに代へ内地鐵鑛七〇%以上を使用する製銑業者には直接間接凡ての稅を免除せんとするにあり。

(六)木炭銑の製造業者には官林拂下に付特に便宜を與ふること。

官林の拂下は年を追て代價の昇進するのみならず、益々不便となるの傾向あり殊に不便なるは此所に數町歩彼所に數町歩と離散して拂下らるゝを以て、製炭上非常なる不利益を覺ふるなり素より山間に於ける木炭銑の製造高は目下甚だ僅少なりと雖も、獎勵の方法其宜しきを得は唯に産額を増

加するのみならず、一般に鐵山の發展を促かすの利益あれば宜しく茲に注意すべきなり。

○製銑及製鋼法の撰定

製造の方法を撰定するに二法あり、其一は先づ方法を定めて而て後ち之に適すべき原料を求むるにあり、其二は原料を先にして其原料に適合すべき方法を撰定するにありて、兵器材料等の如き特殊の製品を造るには或は前者に據るの止むなきことあるも、多くの場合に於ては後者を便益なりとす故に製鐵業を企畫するには、第一着に諸原料の性質及其供給の途に就き十分なる調査を遂げざるべからず、此事たるや、甚た看易き道理なるも往々輕視せらるゝの結果不慮の失敗を招くことあり、例へば政府業に於ける釜石鐵山並に入幡製鐵所當初の失敗も此に原因するもの尠なからず。

(一)製銑の方法

製銑の方法並に其高爐の形狀は原料の性質及製出品の用途に因つて左右せられ、例へば鑄物銑を鑄製する爐床の徑は鹽基銑の夫れに比し狹小ならざるべからず、故に同一高爐を以て夕に鑄物銑を吹き朝に鹽基銑を製造するか如きは、絶対に不可能には非らざるも、よしからず、又た鑛石の還元及鑄解の難易に依て爐頂及爐床の徑を加減せざるべからず、即ち其大體は左の如し。

還元	鑄解	爐床の徑	爐頂の徑
易	易	廣	廣
難	難	狹	狹
易	難	狹	廣
難	易	廣	狹

但し廣狹とは絶対的に非らずして比較的の意味なりと知るべし、即ち同じ高さの高爐にして還元し難き磁鐵鑛を處理する場合に於て、還元し易き褐鐵鑛に於けるよりも爐床を廣くすべ

しと云ふに非らずして爐床に比し、比較的に床頂を狭くすへしと云ふ意味なり。尙ほ高爐の大きさを算定するには所用の骸炭に付細密なる研究を要すへし、本邦産の石炭を以て熔製したる骸炭は概して堅裂ケ多くして小塊なれば此缺點を補はんか爲め、或は無煙炭の類或は支那炭を調合するもの多し斯の如くして製造せられたる骸炭には、往々一見良炭に似て動もすれば脆弱なるものありて、高爐内に於て壓碎せられ粉末を生し以て操業上種々なる困難を惹起すへきか故に、能く骸炭の製造に注意すへき論を俟たさるも亦た高爐の高さも或る程度に止めさるへからず、尤も多量の支那炭を調合せは無論堅硬なる良炭を得へきも随つて製造費の嵩むを免かれず、茲に於て自から生すへき問題は支那炭の調合割合と高爐の高さを如何なる程度に止むるか經濟上最も利益なりやと云ふにあり、余輩の見る所にては、支那炭の調合を約三〇%とし高爐は其高さを全高に非らず有効高を云ふ七十尺位、其一日の製銑高を四百噸位に止むるを以て經濟上適當ならんとす、本邦に於ては將來如何なる銑種を製造するを以て得策なるやと云ふに、支那の大冶及朝鮮産鐵鑛は其含磷量多きため、ベスマル銑の製造に好適ならされは是等鑛石を使用せんと欲せは宜しく鹽基銑或は鑄物銑を製造すへし、然し内地産の鑛石中にはベスマル銑に適合せるもの尠なからさるも、大部分は是れ亦た鹽基銑若くは鑄物銑の原料たらさるへからず、然れば鹽基銑と鑄物銑と何れか利益多からん乎、余輩の鄙見を以てせば製銑と製鋼を兼業するものは別とし、製銑を專業とする者に於ては鑄物銑の製造を營むを以て得策なりとす、何んとなれば目下製鋼事業の發展に伴れ一時は鹽基銑の需用頓に増加すへくも、銑の供給を他に仰く所の製鋼業者は自製の銑を使用する者熔銑の儘にて用ふるの利益あるの外後に述るか如く副産物より生する大利ありとは到底競争すると能はずして、遂には止むを得ず所有の銑を自製するに至るへきを以て鹽基銑の市場は漸次に衰頽すへく、然るに鑄物銑は、内外の需用廣きのみならず、製鋼用にも使用し得られ需用減退の恐れなければなり、素より斯く謂ふ所

は大體論にして、鹽基銑も將來に於て幾分の需用あるや論を俟たす。

前に述ふる所は専ら骸炭銑に係るものなるか、木炭銑は如何と云ふに本邦に於て木炭銑を製造するに二つの目的あるものゝ如し。

(甲)は山間に於て木炭の代價が骸炭の夫れに比し低廉なるにあり。

(乙)は殊に良質の銑若くは特種銑を製造するにあり、今日まで内地に於て使用し來りたる木炭は大體雜木を以て製造せられ、其燐を含有すること多量にして萬分の二三若くは夫れ以上のものあり、加之専ら土釜炭を使用するか故に品質軟弱にして、隨て其費消高甚た多く銑一に對し大略萬分の二内外を費消し居るを以て、假りに含燐量を萬分の二とするも單に木炭に由る燐のみにて、銑に對して已に〇、〇四%に達するを以て良銑を得ること難し、尤も製銑の目的か(甲)にある場合は是にて満足すべしと雖も(乙)を目的とせんには宜しく改善の方法を講せざるべからず、而て其方法に就ては或は製炭法を改め硬質の木炭を造り、其費消高を減し以て銑に對する燐分を低減するか、或は最も完全なる策は燐分少き樹木即ち針葉樹(松、落葉松等)を以て木炭を熔製するにあり、然れとも今俄に一ヶ所に於て多量の針葉樹を得んとするは、甚た容易ならざるべし、永遠に木炭銑を製造せんと欲せば宜しく生育の早き針葉樹の植木に依るを可なりとす、但し何れにもせよ今日行はるゝ所の土釜焙は不適當なるを以て爐焙に改め、硬質の木炭を製すると同時に副産物を獲收すべし、木炭銑は(チルド)鑄物の如き特別の場合或は骸炭銑と大差なき代價を以て、市場に出し得べきものは將來に於ても相當販路あるべきも、高價の品に至りては、製鐵製鋼上技術の進歩したる今日に於て、果して之を使用するの必要あるや否やは一の問題なり、余輩の見る所を以てせば品質か一定の規格に適合する以上は、其製造に木炭を使用するも骸炭を用ふるも或は電氣を以てするも敢て問ふべきに非らざるべし、故に將來本邦に於ては瑞典銑の如き良銑を造らんには木炭を用ふるよりは寧ろ硫酸滓、砂鐵鑛等の團鑛を用ひ

44 低熱若くは冷風にて燐及硫黃少き骸炭を以て製煉するか、或は是等原料を粉狀の儘使用し電氣製銑法に依るの得策ならんと信せらる。

高爐瓦斯の除塵法に就き卑見を述べんに、塵埃は瓦斯の燃燒に大なる影響を及ぼすを以て十分之を除去するを利益なりとす、殊に高爐瓦斯發動機に使用する場合に特別の洗滌を要す、然れば瓦斯の洗滌に依つて得る所の利益如何と云ふに米國「カルネギー」會社の「ジユケン」工場に於て施行せられたる試験の結果に據れば、瓦斯洗滌の爲め銑一噸宛の製造費を三十一錢八厘低廉ならしめたりと云ふ、從來本邦に於ては、高爐瓦斯の利用を輕視し居たるも後に述べるか如く、之れより生ずる所の利益は實に多大なれば製銑業者は將來宜しく瓦斯の除塵に一層の注意を拂ふべきなり、現今歐米に行はるゝ所の洗滌法は、其數多く枚擧に遑あらず、今濕乾兩式に關し「タイセン」及「ハルベルゲル」式の比較に就き白國のグラコー氏の云ふ所を見るに左の如し。

式名

瓦斯每一〇〇〇立方メートルに要する水量單位立方メートル

瓦斯每一〇〇〇立方メートルに要する馬力

瓦斯每一立方メートルに残留する塵埃の量、單位グラム

タイセン

三、五

四、

〇、〇八

ハルベルゲル

〇、〇二

二、

〇、〇一

因に八幡並に釜石に於ける高爐の瓦斯は除塵器に入る前に於て、每一立方メートルに一、五乃至四グラム位の塵埃を含む。

右表に據れば「ハルベルゲル」式か最も優れる如くなれ共、余輩の意見を以てせば之は乾式にして布袋を以て濾過する方法なるか故に維持費の嵩むと取扱上の不便尠からざるへし、故に「タイセン」式に依るを可なりとすへし、次に一言すへきは送風機及裝入装置の選定なり、現今普通使用せらるゝ所の送風機は蒸氣機、瓦斯機、タルボプロワーの三種なり、代價の點より云ふときは「タルボプロワー」最廉次は汽機にして、瓦斯送風機は最高なり、然れとも瓦斯機は直接に高爐瓦斯を以て運轉するの大利益

あるか故に現今盛んに使用せらるると雖も、亦之に反し蒸氣罐を要せざるも極めて完全なる瓦斯洗滌装置と瓦斯溜を要し、且つ高爐の數か二基以下なるときは必要に應じ、他より瓦斯を供給し得べき準備なかるへからず、加之其構造は汽機の如く簡易ならされは、比較的修繕を要するの多きを免かれず、「タルボブロー」は甚輕便なれとも、此機械の缺點は、強壓力に堪え難く且つ其回轉數に依て精密に送風の量を計ること容易ならされは、高爐に變調を生じたる場合に困難甚なしとせず、故に之を大なる高爐に使用するは、聊か不安の念なき能はず、要するに各機一得一失ありて絶對的に何れか最優なるやに付ては、俄に斷定を下し能はず、蓋し周圍の事情に依り、其選定を異にすへきも、大體に於て余輩の意見は「タルボブロー」は別として、絶へず多數の高爐を操業する場合には、瓦斯機を可とし、其數僅々一二基なるときは、汽機を便なりとす、裝入装置は目下歐米に於ては、電氣力に依る傾斜自動式のもの専ら採用せられ、素より之を使用するは工費を省き利便なれとも、此方法に依るときは、所用骸炭の質甚堅硬ならざる可からず、故に粉碎し易き軟質のものを使用するの止むなき場合には、從來の捲揚機に依るを安全なりとす、尙ほ小高爐に於ては、二基の高爐に一基の捲揚機を共用するの便法あるも傾斜自動式は此に應用し難し、高爐より出づる銑湯は從來は之を砂型に流し込みたるも、原來は砂型に代るに鐵型をカスチングマシン流注機を用ふれば一層可なり、以てし又た破斷面に依て銑の號數を定むるの舊慣を脱し、分析に基く規格に改めたき希望なり。