い材料代を強ゆると云ふことは、是は政策として矛盾である」。第三は日本の製鐵事業は未だ幼稚である。急には需用を充たす譯に行かない。夫であるのに拘らず、漫然と輸入税を上げた所で、徒らに國民をして見す〳〵高いものを使はしめると云ふことになる」。さう云ふ説であつたのでありますが、丁度其時分には日本の製鐵事業と云ふものは、八幡の製鐵所が之を代表するだけの事で、格別有力なる辯護者もなかつた爲、造船家の此抗議は意外に成功した。併し今日造船家を始めとして一般の工業家が、此千載一遇の好機を、涙を呑んで空しく過さなければならぬ原因は、何にあつたかと云ふと、矢張り此十年前に思ひ切つたる保護をしなかつた結果である。序ながら申上げて置きますが、前の造船家の説と云ふものは、私は非常に間違つて居ると思ふ。第一に、日本製鐵事業は幼稚であるからこそ、之を保護しなければならぬ。之を保護して早く有力なものにしたいのである。輸入税を高くしたからと云ふて、必ずしも高いものを國民に使用させると云ふ造船家の云ふやうな事にはならぬのである。奬勵を致した結果、工場が澤山出來れば、其工場の間に自然の競争も起る。競争ばかりでなく、工場を維持して行く上に於きましても、多數の物を造り安い物を造ると云ふ事は、是は生存競争の點から、どうしてもやうなければならぬ事で、工場が一旦成立つた以上は、今年は去年より安く、又來年は今年より品物を餘計造ると云ふのが、自然に起る事業發達上の原則である。そこへ持つて來て、此工場を管理して行く上に於ても、出來た品物をさう長く蓄へて置く譯には行かない。其日其月の收入を見て行かなければなりませぬから、値段が安くても、滿足なる買入がなくても、一定の時機に夫を捌いて行かなければならぬ。決して何時迄も、年中の生産額を藏の中へ仕舞つて置いて、値の上るまで我慢して居ると云ふ譯にはいかぬ。造つた端から段々賣捌いて行かなければならぬ。されば一度工場が成立つた以上、どうしても其國の物價が多少なりとも下つて行く道理である。例を擧げて申しますれば、此戰争中に於きましても、日本で棒鐵を造る製鐵所が三四箇所殖へた結果、棒鐵だけは外國品よりも日本品の方が安くなつたのであります。それでありますから、必ずしも此輸入税を上げることが、其國民に高いものを強ゆると云ふ意味にはならぬのであります。尚明かなる例は、獨逸や亜米利加人が、輸入税のない英吉利の人よりも、さう著しく高い鐵を使つては居らない。少しは高いとしても、夫は税の關係計りではない他の原因があるのであります。兎も角も保護する位なら、思切つた保護をするが宜い。生半可の保護をしたのでは、目的を達する迄時間が長く掛ります。有力なる保護を與へれば、短日月の間でも隨分の長足の進歩が出來ぬ事はない。製鐵事業が六ヶ敷いと云つた所で

昔と違ひまして今日では、技術や資本は世界共通的のものでありますから、技術の出來る日本人がなければ、外國人を使ふが宜し、資本がなければ外國から借りて來ても宜うございませう。要するに其仕事が成算ありや否やといふことが問題であります。成算のあるやうにして行くならば、假令他の仕事に比して、困難であるとしても、我國に百萬噸や二百萬噸の製鐵事業を起すに、必ずしもさう長く掛かるものではない。五年或は七年の間には、兎も角も完成し得らるべき事柄である。其證據として、玆に一例を擧げますれば、丁度此歐羅巴大戰争が、自然的の保護を日本に與へました爲に、僅々兩三年の間に日本の製鐵事業の勃興を來した事著しき有樣である。斯う云ふ風に、自然的なり人工的なり兎も角有力なる保護が、此處に現はれて參りさへすれば、今日の活動世界に於て、此前途有望の事業を、相當に勃興させることは困難でないのであります。偖有力なる保護税は何程かと云ふ事は、鐵の種類で違ふ事であるが、從價税として二割も見れば奏效確實である。今日の樣に銑鐵一圓四十錢、鋼材十圓位の輸入税は、少しも保護の役には立たぬのである。而して強力な保護税は、必ずしも永年に亙る必要はない。今後七年或は十年位繼續するだけのことに致しましても、其結果は必ずや偉大なるものがある事ならんと思はれます。實に今日は事業家の奮起を促すに、最も好い時機である。と云ふのは今日事業家の恐れるのは、戰後に於ける外國品の壓迫である。今は好いけれども、戰後が疑問であるとして居るのでありますから、戰後の安心即ち今後七年乃至十年、自分の工業の基礎の出來るまで、外國民の襲來に對して、保護を與へると云ふことになりますれば、大變な工業の奬勵になる。そこへ持つて來て、今日税を五十圓にしやうが、百圓にしようが、外國の品物は殆ど絶對に來ない時であるから、此時機に税を上げると云ふことは、國民にも格別の影響を及ぼさない。既に今日は戰後の計畫をしなければならぬ時機であるとすれば、思切つて此機會を利用して、一日も早く斷然税を上げてしまつた方が、國家百年の計であらうと思ふ。多少外國の反對も起るであらうが仕方がない。國家生存の問題だから、耐へて貰はねばならぬ。又多少なりとも需用者の負擔を輕からしめる爲に、輸入税の一部を割いて奬勵金とし、製鐵一噸に付、何程と云ふ奬勵金を與へるのも一法であります。兎も角百年も先を越されて居る歐米各國に、假令追付かない迄も、一日も早く、需用を充す事を得て、國家百年の計を果さん爲には、日本國民は、多少のことを忍ばなければならぬ。それも長いことでないとしたならば、思ひ切つた辛抱をして、國家の此大缺陷を急速に補修しなければならぬものであらうと思ふ。一旦事業が夫々成立つた以上は、輸入する物も無くなつて來るのであるから、假令税法として高い輸入税と云ふものがあつても、夫は最早看板に過ぎない。

丁度魔除けの札みたやうなもの、唯外國のダンピングを防ぐ道具になる丈の事で、内地の鐵の價は漸次安くなる事になる。又斯様に自分の方の實力が附きさへすれば、最早輸入稅をそんなに高くして置かなくても宜いのでなります。夫から玆に考へて置かなければならぬのは、どの位までそれなら日本の製鐵事業を奬勵しなければならぬかと云ふと、私は、百萬噸や、百五十萬噸の日本の需要などを標準にしないで、もう少し大きな標準を、政治家初め國民一般の頭に持たなければならぬと思ふ、と云ふのは、碁を打つにも敵を攻めて自分の目を捨へると云ふこともあるやうに聞いて居りますが、詰り外國に輸出でもしやうと云ふ考で、始めて自國の完全なる獨立が出來るのである。のみならず今後世界の大勢を察するに、此戰爭の後には歐米各國のみならず、日本の工業と云ふものが、著しき急速の進歩を爲し、夫が爲め鐵の需用も激增する事であらうと想ひますから、それらの事も斟酌しなければならぬ。又一朝事ある場合には、幾らあつても足りないのは鐵でありますから、此處で吾々が保護稅や奬勵迄してやらうと云ふ以上、成べく大きな抱負を以て、將來の大日本に相當した標準を定めるやうにしたいと思ふのでありきす。先づ今日申上げようと思ふ大體のことはこんな事でありますが、玆に一つ加へて申上げて置きたいのは、製鐵事業は國家の經濟上、並に兵器獨立上に、大切の問題であると云ふばかりでなくして、それ以上に一つ大なる用向があると思ふ。それは社會上の關係である。製鐵の仕事は、總ての工業中最も多くの勞力を使ひ、且最も高い勞銀を負擔することの出來る工業でありますから、今後段々日本の人口も增殖するに從つて、將來起るべき事柄は、世界共通の難問題たる勞働問題でありませう。今日ではそんなものも格別ありませうが、無ければ幸ひ、未然に豫防して置かなければならぬ。さう云ふことに就ては、青淵先生なども定めて御盡力の事であらうと思ひきすが、斯う云ふ問題を解決するに付きましても、製鐵事業の勃興は餘程役に立つ事であらうと思ひます。長い時間詰らぬことを申上げました。是で終と致します。

第七章　所謂實業家の當世氣質と製鐵事業

（註―本文は明治四十四年丁酉倶樂部の春季總會に於てなした博士の演說の筆記である。餘りに商人的な世相を嘆じ、目前の小營利に走るよりも一時の困難を忍ぶも將來の希望に盡瘁されんことを推奬したものである）

平賀博士の德風を慕ひつゝある在阪の方々が、博士を會長に仰ぎて、本會を組織せられしことは、予の久しく聞く所にして、自分も亦た入會を希望しつゝありしが、今回大阪に移住して圖らずも、本會名譽會員の末席を汚す事を得たるは、予の光榮とする所なり。平賀博士が學藝界に於ける吾人の恩人たるは、敢て言を須ひざる所なるが、十五年前初めて博士の知を辱うせしより以來、博士の直言的にして、而も常識に通ぜらるると、其淡白にして、而も同情に富まるゝとは、予をして深く理想の知己なるを感ぜしめたりしが、今や本會々員として、屢々其謦咳に接するの機會を得るのみならず、各般專門の業に就て活動せられつゝある會員諸君に紹介せられ、廣く教を乞ふの便利を得たるは、予の滿足之に如くものなし。

予は十五年間官途にありて、製鐵事業に從事せしが、昨年四月聊か感ずる所ありて、自ら乞うて民業に從事するの自由を得たり。爾來一、二の起業計畫に關係し、所謂本邦實業界なるもの〻一端を覗ふの機會を得たるが故に、本題を揭げて、聊か直感を述べ、諸君の教を乞はんとすること左の如し。

世に如何なる名論卓說ありとも、殖產興業にあらずして、國家體面を維持するの方法ありや。國運を賭したる二回の戰勝に依りて、目下世界一等國の伍伴に入りたる如き觀あるも、殖產興業を以て、此位地を維持するに努めざる以上は、赫々たる戰勝も一時の快夢たるに止まり、一等國の美名も、忽焉として消滅する瞬間の幻影たるに等しく、戰勝の喜悅や名譽やは、反つて後悔と慚愧とに變り來ることとなるも亦知るべからず、流石に我同胞なり、さる結果を生ずる如きことは萬々之なかるべしと雖も、次に述ぶる如き吾人が常に目擊しつゝある所謂實業家の態度が、果して其當世氣質を表明するものとすれば、吾人は帝國將來の運命に對し、聊か憂慮なき能はざるなり。

（一）日本の大資本家と云はるゝ人が、爭て銀行營業の如きにのみ腐心し、平然として其確實なる收益を誇り、間々新事業趣味を有するものあるも、奮つて最初から出資者たらんより、其事業が充分負債に苦める時を待ち、少頗の代價を以て、之を引繼ぐことを希望するもの少からざること。

（二）各種の事業計畫に關係し、到る處發起人に其名を列せらるる活動的の人々の中にも、眞に其事業に對して趣味を有し、飽く迄其成功を收めんとするにあらずして、只株券の融通に依つて一時の收益を收めんとする、一種の株式賣買者たるに過ぎざる者亦尠からざること。

（三）本邦實業家中には技倆、識見、德義に於て堂々たる方々必ずしも少からずと雖も、一方には又多くの無教育にして、理想の陋劣なる人々あり。彼等は只一時の倖運に依つて、所謂實業家の伍伴に入るも、國家的觀念に乏しく、學術技藝を尊重して、大に國家の利源を探究し、率先新事業開發に當るの考なく、他人の成功を見るときは、自己必ずしも成案あるにあらずして、直に之に模倣せんとするものなること。

（四）一般に事業其物の成案を立て、自己の所信に基きて經營を斷行するの勇氣に乏しく、創立に經營に、出來得る限り官邊の緣故を求め、其保護に依らんとすることにのみ汲々たるの傾あること。

（五）僅々一、二百萬の蓄財をなすに至れば、最早已に發展の勇氣を喪失し、社交に華美を競ふも、新事業談に耳を藉すを好まざるもの多きこと。

（六）事業其物の利害を精査するの勞を執らず、偏に他の發起者の擧振れに依りて去就を決するもの多きこと。

（七）技術者を要する事業の多くは、技術者の技倆及注意の如何に依つて、其事業の成功不成功に重大の影響を生ずべく、時としては出資の安否一に懸りて技術者の双肩に在ることあり。歐米に在りては此の如き場合に於て、技術者に對し精神上の出資と稱して、出資者同等の待遇をなし、以て事業の收益を增進しつゝあるに反し、本邦實業家の多くは、技術者の待遇法を知らず、從つて之が活用の途を講ずるなく、或は其技術に立入りて無用有害の容喙をなし、或は其職權に干涉して其活動を妨げながら、一朝多少の蹉跌あるときは其經驗を利用せしむることは考へずして、反て直に其責任を論じ、甚だしきは技術者の關せざる經營上の失策をも、悉く之に嫁し、

自己の責任を免かれんとするものあること。

之を要するに勝せずして功を成すこと、何等の危險を履むことなくして奇利を博せんことは、人多くは之を欲すと雖も、秩序的、學術的の調査に基きて自信を確め、飽く迄成功を見屆けんとする大事業家的の勇氣と耐忍とを有するもの稀なるは、遺憾乍ら本邦實業界目下の大勢なりとす。曾て山本条太郎氏が予に向つて「現下のジエネレーションを代ふるにあらずんば、此趨勢を改むること能はざるべし」と云はれたることあり。果して此の如くならんか、歐米先進國に伍して、所謂一等國の體面を維持せんとする重大なる使命を有する帝國實業家の多くは、遂に吾人の期待に値せざるものにして、國家は一日も早く、此の如きジエネレーションの交代に依りて、新鮮なる頭腦を有する少壯實業家の輩出を望まざるを得ざるべし。

予は製鐵事業研究のため、兩三回歐米に留學せしことあると、官立製鐵所當初より、十四、五年間其事業に從事したるとに依り、多少鐵の事に付見聞ありと云ふの外、實業上に就き何等の技倆を有するものにあらざれども、實業家の心情果して前述の如くなりとせば單に製鐵業の上より見るも、亦聊か帝國の前途を憂ふべきなり。

人も知る如く帝國の海外貿易に就き、年々輸出入總額は、約八億圓、內輸出は四億圓弱、輸入は四億圓強にして、輸入は殆ど常に輸出に超過し、外債の利子と併算して、年々約一億圓の金貨流出を要すと云ふ。特に今年の如きは非常の輸入超過なるが故に、金貨の流出貳億圓を超過するに至るべし。輸入總額四億圓の內鐵及鐵製品の總額は約一億圓にして、全輸入額の四分の一を占め、輸出品にて之に當るべきものは、只生絲の一億圓あるのみ。而も需用の增進は極めて激烈にして、予は曾て明治初年より計算をなしたるに、其輸入額が、十年毎に二倍半の增進をなしつゝあるを發見したることあり。獨逸及合衆國に於ける鐵需用額年々の增進も亦略々同等の率にあるを以て見るも、今日世界に於て隆々たる國勢の振張をなさんとするには、其國の鐵の需用が、十年毎に二倍半の增加をなすべきものと見て可なるべし。而して內地製鐵事業の現況を見るに、官立製鐵所は、略其端緒に就き、年々十五、六萬噸、約壹千萬圓の生產あり之に官民各種の製鐵事業を合算するも、其額貳千圓に過ぎざるべく、國家需用の現況に比して、尙遺憾少しとせず、況んや將來に對してをや。是に於てか製鐵事業の消長は、極めて重要なる國家問題なるを見るべし。

抑も、其鐵は形狀品質共に數十百種ありて、到底一、二製鐵所の製品を以て、輸入の全般を防遏し得べきにあらず、必ずや幾多の新

事業設立に待たざるべからず。世間製鐵事業を云ふもの、（一）資金を要するの大なること、（二）利益の小なること、（三）原料の供給困難なることを豫想すること多しと雖も、八幡の製鐵所の如きものの出來得る限りの獨立經營を期したるため、原料鑛山を買收し、煉瓦工場迄をも自營し、自ら築港を完成し、船舶をも具へたる外、一方に於ては假令少額宛なりとも可成各種の製品を造りて、陸海軍を初め世間一般に對し、製鐵所の便利なるを覺知せしむるの方針を取りたるが故に、資金の如きも、歐米の製鐵所に比して遙に割高の額を要し、一般邦人を驚かしめたることなれども、今日以後民業として創立する製鐵所の如きは、必ずしも多額の資金を要せず、分業的に一部の製品に甘んじて、小規模に創始するを得べく、又原料その他も分業的補助機關に依賴して、商賣的に相賴ること、歐米に於ける第二流以下の工場の如くすれば、資金を要すること少額にして、發展の却つて速かなるものあるべし。特に關稅表に示す如き、數十種の鐵製品の內には、民間小資本家の獨立經營に適するものも尠からず。一國の製鐵事業と云ふものは、畢竟是等民間の大小事業を總計したる成績を云ふものなれば、小事業と雖も亦大に奬勵すべきものとす。次に製鐵事業の利益少きを云ふものあるも、歐米に於ては最も多額の取引を見、個人致富の事業なりとされる、その製鐵事業が獨り我國に於て利益なき事業なりとするは、畢竟官立製鐵所が事業開始後數年に亘るも、尙年々百萬圓內外の缺損填補を議會に要求せるを見て、その損失を過信せるに因ることならん。然れども官立製鐵所の當初、此の如き損失填補を要したる理由は極めて明白にして、詳細に之を調査せんには、事業其物を悲觀すべき何等の材料をも見出すことなかるべし。特に同所が、年々一千萬圓內外の製品を賣りつゝありて、百萬圓內外の損失を示すは、卽ち商賣高の一割に過ぎざる問題にして、敢て少額とは云ひ得ざれども、三、四千餘萬圓の資產に比すれば僅に二、三步に過ぎず。此の如きは一時の利益を主とする滔々たる世間の株式會社などが、資產計算の手加減に依りても容易に生じ得べき程度なるべし。事業經濟上假令一時の損失となるも、永年の利益たるべきを方針とする官業としては、已むを得ざる一時の損失も亦尠からざるべし。卽ち營利を主とする民業なれば揚上し得べき利益をも犧牲となして、國家一般の爲、若くは事業永年の爲に盡したる我官立製鐵所の功績を詳查せば、同所事業は已に相當の成功をなしたるものと見て可なりとす。聞く所に依れば昨年の如きは少額ながら已に利益を擧ぐるに至りたりと云ふ。思ふに目下着手中の第二期擴張が、四、五年の後完成するに至らば、假令從來の方針を收めずとも、年々相當多額の利益を見るに至る

べきこと毫も疑なき所なり。最後に原料の供給に關しては、遠く製鐵所創立に先だつ明治廿五年頃に於ても、已に世人の杞憂を懷きたる所にして、所謂製鐵原料調查會の成立を見るに至りたることなれども、官立製鐵所の創立せらるゝや、調查會の調查せし原料に依る迄もなくして今日の盛大を來し、原料に於て敢て大なる苦痛なきのみならず、歐米に比して寧ろ廉價の原鑛を得るに至れり。同所初め民間事業の進むに從ひ、鐵鑛に付き將來の供給如何を憂ふるものあらんも、其所謂鑛量の如き自ら需用とともに開發せらるるものにして、曾て朝鮮全體の鐵鑛量壹萬八千噸に過ぎずと農商務省へ報告ありしに、今日に於ては年々十萬噸を採掘して、製鐵所に送致しつゝあり、尙多々益々發見せられつゝあるを見るも之を知るべし。抑も、製鐵の原料たる石炭鐵鑛の如きは、元是天與の寶藏にして、其存在如何は神惠の厚薄に關し、人爲の如何ともする能はざる問題なるが如しと雖も、世界交通の發達せる今日に於ては、此問題も亦大に憂ふるに足らず。北緯六十八度に僻在する瑞典の鐵鑛が、北洋大西洋を通過して、遠く米國の內地に送致せらるゝを初めとし、陸路又は水運に於て、三百哩乃至壹千哩を遠送する如きは、歐米製鐵所に於ける日常事柄にして更に珍しからず。近くは又大冶の鐵鑛は八幡に來り、漢陽の銑鐵は米國に買はるるを見るべし。全然石炭を產せざる伊太利が、英國の石炭を購入して迄も製鐵の業を營み、尙年々五十萬噸の製鐵（日本の二倍半）を實行し、適當の銑鐵を有せざる北海道日本製鋼所が、瑞典木炭銑鐵を輸入して製鋼事業を營まんとする如き、識者自ら臨機の策あるべく、況んや本邦の如きは、製鐵事業上の天惠必ずしも少からざるに於てをや。

今や是等の事情は、漸く一部實業家の認識する所となり、近き將來に於て、大倉氏は本溪湖に製鐵所を設立すべく、室蘭の輪西製鐵所も、再び其事業開始となり、又鎭南浦にも製鐵所を計畫するものありと云ふ。何れも銑鐵製造を主とするものなるが、尙岸本氏、安田氏の製釘事業、住友氏の鋼管製造、其他琺瑯鐵器、亞鉛引鐵板、瓦斯管、鍼力板の如きも、目下製造の計畫中なりと云ふ。吾人は何人のその事業經營者たるを論ぜず、國家の爲慶賀に堪へざる所なり。然れども一般の資本家や實業家が、製鐵事業を見ること尙甚だ冷淡にして、歐米に於ては國家經濟上にも、個人成功上にも、殆ど比類なき有利事業とされたものが、新興國たる我日本に於て、此の如く輕々に看過さるるを遺憾とす。畢竟實業家の態度前段の如きものあるに依ることなるべきを思ふ。尙近年に於ける實業界出資の統計表を見るに、銀行、電力、瓦斯等の如きに於て、かなり多額の投資を見るも、直接殖產の根本たり他事業の基礎たるべき製造工業の投資額は微々たる一部分に過ぎず。何れの實業と雖も、其興隆は國家の爲喜ぶべきことなりと雖も、吾人は本末緩急の點に於て、多少の

遺憾なき能はず、聊か愚見を述べて、入會の辭に代ふること爾矣。

△岸本吉右衛門氏（事業協力者）

博士は岸本氏に就いて次の如く述べてをられる。（日本鋼管創業二十年回顧錄より）

「そこで株式會社大阪製鐵所創立に取りかゝつた。（中略）――岸本氏は人も知る如く、本邦隨一の鐵商で、數代に亙る祖先の事業を繼承し、其の堅實なる營業振りから一般の厚き信用ある人であるが、曾て他人の工業に參加したことはなかつた。今回製管株式會社創立に際しても、唯前に述べた如き予に對する好意から、傳統の主義を緩和されたに過ぎなかつた。然るに今大阪製鐵所を獨立會社とし、而かも比較的小額資本で濟むといふことであるから、知己數人の手でも出來る仕事であるとして、岸本氏は一層賛成を表され、且寧ろ合資會社として經營したいと云ふことを希望された。合議の上遂に合資會社大阪製鐵所と改名することになり、岸本氏は第一着に署名された。

（明治四十四年五月八日）

△大川平三郎氏（事業協力者）

日本鋼管創立當時からの協力者の一人として、少しくその概貌を次に記すことゝしたい。

「一口に製紙王と言はれ雷名天下に高い人である。王子製紙會社を始め百にも近い會社に關係し、皇國日本の産業經濟界の第一線に立つて勇進敢闘その財界に盡した功績は頗る大きいものがある。

十三歳で上京、王子製紙會社に月給五圓を受けて入社してから、勉强と努力を守本尊として奮勵、飽くまで仕事に徹底して遂に同社の專務取締役となつた、その經歷閥歷だけでも立志傳中の人物として後進のよき鑑である。殊に財界の大御所澁澤榮一子爵の甥であり女婿であるといふ惠まれた背景を持ちながら、生一本腕一本で出發し、流汗主義、精力主義で徹底したかの感があるのは頼もしい限りである。かういふ人物が博士の理解者協力者であつたことは、博士の人物を想見する機緣ともなることで、玆に特記するの意義を持つ。嘗て博士は記して居られる。

「大川氏の注意に基いて幾度か豫算の改訂を行ひつゝも、予は其の都度大川氏の老巧周到なる用意に感じた。」と、感ずる人、感ぜられる人、共に超凡なる何物かを内に持つてゐる筈である。

第八章　日本式トーマス製鋼法の開始

（註―本文は日本鋼管會社三十年史に載せられたるものである）

吾社の技術的特徴として特筆すべきは、トーマス製鋼法の實施である。此のトーマス轉爐法は一八七八年獨逸人トーマス氏の發明にかゝるもので、アルサス・ローレン地方に多い含燐鑛石の活用を目的として研究されたものである。從て獨逸には早くから普及したが含燐鑛石の乏しいわが國には從來全く顧られなかつたのである。

たゞ吾社の今泉博士のみは早くから此の轉爐法に着目され、含燐鑛石の缺乏に對しては高爐中に燐鑛を裝入することによつてトーマス鐵の製造に成功し、之れを鹽基性轉爐で吹製する所謂日本式トーマス製鋼法の確立を見たのである。

この日本式トーマス製鋼法の詳細な内容に關しては、今泉博士自身の論述されたものがあるから、これを引揚して、今は亡き博士の功績をしのぶよすがともしよう。以下に引用するものは博士が、昭和十五年一月二十六日、日本鐵鋼協會に於て吾社に於ける同法實施の經過の大要を講演されたものである。

鹽基性轉爐製鋼法の開始に就て

工學博士　今泉嘉一郎

一、緒　言

私は既に久しい間我國製鐵事業の爲に次のやうな信念を抱いて居た。

（一）現代に於て苟も國家が鋼の大量生産をなさんとするには、平爐製鋼法若くは轉爐製鋼法に依る外はないが、若し兩者を併用し各其特長を發揮せしむることを得ば、最も理想的にして最大の效果を擧ぐべし。

（二）現在の我國には平爐製鋼法のみあて轉爐製鋼法が無い、之を其儘にして置いて、徒らに鋼の生産增加竝に其品種の整備を焦慮するも、勞多くして效少なし、何としても轉爐製鋼の特長をも利用して優秀な大量生産を達成しなければならぬ。

（三）鋼材の廉價生産を必要とする場合に於ては、所謂一貫作業をば單に鐵鋼の間にのみ止むることなく、之を鐵、鋼、鋼材の間にまで延長することを努めなければならぬ、夫には轉爐製鋼に依る外はないのである。

（四）近代に於ける冶金科學の進歩に連れて、轉爐製鋼法の今後の發達には、蓋しはかり知る可らざるものがあるが、差當り鹽基性轉爐製鋼法を採用して、其今日迄知れ渡つて居る性能を發揮せしむるだけにても、我國製鋼事業發達の上に、又物資經濟の上に、極めて顯著なる效果を期待し得べし。

（五）我國に於て鹽基性轉爐製鋼法を實行すると云ふことは、鐵鑛の燐分關係上不可能であると云ふのが、是まで一般の概念であるが、自分の考へて居る一つの手段を取るならば、鐵鑛の燐分關係に煩はされることなく、學理上にも、經濟上にも、困難と云ふよりも却て多くの便利を見つゝ、我國に鹽基性轉爐製鋼法を實行し得べきである。

以上述べたやうな信念を以て私は既に二十年來「トーマス製鋼法を我國に採用すべし」と云ふ熱望を持つて來たのである。

其間、私は「我國製鋼業の合理的刷新と肥料政策」と題して意見を公開したが、日本製鋼協會の會誌「鐵と鋼」（昭和二年九月號）にも發表され、遂に當時の會長河村博士の提議に基き、翌昭和三年十一月大阪に開かれた日本鐵鋼協會秋期大會の研究會に於て「我國に於てトーマス製鋼法採否に關する件」を議題とし、全國の著名鐵鋼會社の代表者及協會の推薦者等四十餘名、何れも我國鐵鋼界の指導的立場に居る方々に依つて、詳細に討議され、其議事錄も當時の「鐵と鋼」（第十五年第八號）に附錄として發表された。其の會議には私も參加して一通り意見を述べたのであるが、尙ほ之を補足する必要もあるので、特に「トーマス製鋼法採用を可とする意見」を投稿して議事錄の追補を求めた。

然るにトーマス法採用と云ふことは、未だ容易に一般の問題とはならなかつた、夫れは全國を通じて高爐の數も少く、又高爐を持つ會社には此問題に注意を拂ふものもない、是は尤ものことである。實際の結果を見れば直ちに模倣すると云ふことはあつても、學說だけを聞いて大膽に實行を試みると云ふことは容易に出來ないと云ふのが、人情の常である。そこで私は自分の關係してゐる日本鋼管會社之を實行する外は無いと考へ、私の確信と將來の希望を述べて、社長白石君の贊同を求めたが、白石君は卽座に快諾し、其結果必要なる高爐の增設と轉爐製鋼工場の新設に着手することになつた。、是は昭和十一年であつた。工事落成し、此新高爐に依て轉爐工

場の作業開始を見るに至つたのは、昭和十三年六月二十日であつた。夫れ以來今日に至るまで作業頗る順調に進行し、豫想以上の好成績を以て、トーマス鋼の生産、トーマス肥料の副產を繼續して居るのである。

二、本邦トーマス製鋼法の實現

以上申述べた通りの徑路を經て、私の多年望んで居たトーマス製鋼法採用と云ふことが、事實となつた。而して其實際作業の上に於ける技術的、經濟的關係に就ては殆んど大した困難に遭遇せず、私が豫て想像して居た以上の好成績を擧げた。尤も機械設備は獨逸の最新式を採り、仕事には充分の技倆、經驗ある獨逸技師及職長（通計五人）を各部分に配して指導せしめた。

何分にもトーマス製鋼の仕事は獨逸が本元であるから、是は止むを得ない。英國でも八年ばかり以前に、コルビーに新設されたトーマス工場は、設備一切を獨逸に依賴し、技師職工も多數獨逸から聘用し、而かも昨年迄も獨逸人を歸さなかつたと云ふことである。私の方は最早や大體日本人の技師職工の手に入つて居るので、近く獨逸人は歸國することになつてゐる。

此度のトーマス法の仕事に從事せしめた日本技師及職工は、從來平爐製鋼に從事して居たもので、殊に其內技師二人は工場を建てる以前に特に獨逸に派遣して、實地を見學せしめたのである。夫れであるから此の新しい製鋼法に移ることも極めて圓滑に行はれた。

轉爐の作業は、高爐から出た熔銑を鍋臺車に取り、之を製鋼工場まで汽關車で曳き、そこの混鐵爐に受入れ、夫れから轉爐の每回入用量を起重機の鍋に取り、之を轉爐に傾注して吹製することになるのであるから、高爐から出た銑鐵の化學成分は硫黃分を除き、他は變化する暇がない。然るに轉爐の方では其希望する銑鐵の成分と云ふものが、嚴重に定められて居る。例へばトーマス轉爐の場合なれば、銑鐵の成分が炭素三・三—三・七%、燐一・八—二・一%、マンガン一・一—一・三%、珪素〇・二—〇・〇七%以下なることを定められてあり、殊にマンガンと珪素とは最も嚴重に此範圍を制限されて居る。次には溫度に希望がある。轉爐に入れる時の燃鐵の溫度が一、二〇〇—一、二一〇度Cでなければならぬ。溫度に合格する爲には、高爐から混銑爐までの長路運搬途中及混銑爐出入等に於ける溫度の低下をも總べて勘定に入れて、高爐から出る時の銑鐵の溫度を算出し、之に適合する高溫度で銑鐵が抽出されなければならぬ尙又重要なことは、銑鐵のビスコスチー（ねばり）である。トーマス銑はざらざらした純白銑でなければならぬ。黑鉛や、未還元の酸化マンガンや、珪酸などが混入して居るためどろ〳〵した熔銑ではいかぬ。以上三點が、トーマス法の銑鐵に對する最も重要なる希望

條件である。若し是がうまく行かないと其結果は轉爐作業に種々の故障や損害が生ずる。（製鋼出り低下、内容物噴出、石炭冗費、吹製時間延長、鋼質惡化、肥料鋼滓惡化等）、併し此條件がうまく行かない場合にも其害を成るべく少くすることが、轉爐技師の技倆に待つ所である。又高爐側としても、供給を受ける原料殊にコークスや鑛石が良いもので一定して居り、又機械其他の故障などが起らなければ、左程困難な條件ではないが、日本鐵管會社がトーマス法を始めたのは支那事變勃發一年後のことで、原料を初め種々の點に於て少なからぬ障害を受けることになつた。そんな時勢に於て私の考案に基いて特に燐鑛を加ふることに依り、高爐裝入物の全燐分を調整し、夫れで此の嚴重な規格、成分を持つ銑鐵即ち今泉式とも云ふべきトーマス銑を製造することが果してうまく行くか、是も私は多少心配したが、意外にもたいした支障もなく進むことが出來た。畢竟是は高爐作業の權威者たる中田工場長の少なからぬ努力に因ることである。

要するに我國人も八幡製鐵所以來、現代的の製鋼にも製銑にも、既に四十年の經驗を積んで居り、其上に日進月歩の科學の發展に呼應して、洗練されゝあるのだから、偶々新しいトーマス製鋼が出來たとしても格別困ることは無いのが寧ろ當然である。此點は八幡製鐵所の製鐵開始以來十餘年に亙る部長であつた私が、當時の幼稚時代を回想して隔世の感ある次第である。

三、燐鑛に就て

日本式トーマス製鋼法（以上述べた私の計畫に依る方法を指す）は先づ燐鑛を使つてトーマス銑を造るのである。若し燐分の高い所謂トーマス鐵鑛を充分に持つて居る國なら、そんなことをする必要はないであらう。然るに今日世界に見當る鐵鑛の大部分はベスマー鐵鑛に富んだ米國では長い間ベスマー製鋼の繁盛を繼續したが其後ベスマー鐵鑛（鐵分六〇%に對し燐分〇・〇四五%以下）は段々少くなり、從つてベスマー製鋼も逐年退歩の氣味がある。トーマス鐵には歐洲大陸に限り尚相當の量が存在するので、獨・佛・ベルギー・ルクセンブルグ等のトーマス製鋼を販はして居るが、其他の世界各國には殆んど見當らない。日本式トーマス法は初めから中間鐵鑛を目標とするのである（勿論ベスマー鐵でも、トーマス鐵でも差支はない）。是でトーマス銑を造ると幾分の燐は鐵鑛から來ると見てよいが、主たる燐は燐鑛に仰ぐのである。

元來トーマス製鋼の一つの特長とする所は、鋼滓が所謂トーマス燐肥と云ふ貴重な肥料であることで、之に依つて農業に大なる貢獻

をなすと共に、製鋼經濟の上に著しい收益を生ずると云ふ點である。若し戰爭其他の關係で外國産は勿論内地の燐鑛でも工場に取寄せ難いと云ふやうな場合には、鋼滓を外部に出すことを止めて燐鑛の代りに高爐に入れる之を循環的に何度でも使ふ、其都度生ずる歩減りを補充するため、少量の燐鑛準備を要するだけのことである。之に依て製鋼の作業は差支なく繼續し得るのである。製鋼經濟の上には利潤は減ずるが夫れでも赤字の出ることはあるまい。

そんな非常時のことは別としても、若し世界の諸國が、日本式トーマス法に做つてトーマス製鋼を初めたなら、燐鑛の資源が枯渇するやうなことは無いか、と云ふ問題が出るかも知れぬ。併し燐鑛供給の永續性に就て數年前の其向の調査に依ると、世界各國の燐鑛埋藏量は合計約一七〇億瓲と想定され、其内より年々約九〇〇萬瓲（一九三四年）を採取するとしても前途尚二、〇〇〇年近くの永續性がある。殊に年々採取される燐鑛の大部分は燐酸肥料に使用されるのである。トーマス燐肥が世に出て來れば夫れだけ他の燐酸肥料の代用となるから、日本式トーマス法の燐礦使用が直ちに世界燐鑛採取量の增加を招來するものではない。我國では支那事變前（昭和十二年）に一六六萬瓲の過燐酸肥料を生産する爲約一〇〇萬瓲の燐鑛を必要とした。トーマス燐肥と過燐酸肥料の需用の割合は、國狀に依つて違ふのは當然であるが、假に獨逸の例（一九三六年）に依れば、其割合は約三對一（トーマス燐肥二八一萬瓲、過燐酸肥料九七萬瓲）である。今之に準じて我國の需用瓲礦一〇〇萬瓲の四分の一、卽二五萬瓲を以て過燐酸肥料の生産に向け、四分の三卽七五萬瓲をトーマス法に使用するとすれば、其結果少くとも七〇〇萬瓲の鋼塊を生産し得る。此鋼塊は副産物として一五〇萬瓲のトーマス燐肥を世に出すことになる。殊にトーマス法に使用する燐鑛は過燐酸肥料製造に用ふる如き高級のものなるを必要とせず、從て其供給の容易と價格の低廉なる點に於て、從來に比し多大の便益がある。

我國に於けるトーマス燐肥の肥效に就ては、日本鋼管會社研究部に於て全國に亙り四月間も精細なる試驗調査をなしたが多くの場合に於て優に過燐酸肥料を代用する。其學術的報告も既に調製されてあるが、玆に或る大商事會社の肥料課で出來た資料に依るも、過燐酸肥料とトーマス燐肥の肥效比較が次のやうに報告された例がある。此表は過燐酸を使用した時の作物の收量を一〇〇と見たのである。

作物　トーマス燐肥收量比

試驗地　（過燐酸肥料一〇〇とす）

水　稲	北海道	一〇六
水　稲	新　潟	一〇三
水　稲	山　形	一〇五
陸　稲	群　馬	一一一
陸　稲	東農大	一一二
大　麥	東帝大	一〇七
大　麥	岐　阜	一〇五
燕　麥	北海道	一一二
大　豆	茨　城	

又前に述べた假設の例の如く七五萬瓲の燐礦を過燐酸肥料の製造に使はず、トーマス銑の製造に向ける時は、遂に六〇〇萬瓲の鋼を生産すると同時に一五〇萬瓲のトーマス燐肥を副産物として自然に生み出すことになるし、過燐酸肥料の爲に消費さるべき硫酸九〇萬瓲は全然其必要無く、從つて其硫酸の原料たる五四萬瓲の硫化鐵鑛と七、五〇〇瓲の硝酸曹達は節約されるのである。

要するに燐鑛は普通の粘土や石塊と比すべきではない。人間に取て缺くべからざる大切な存在である。夫れが爲に年々多額の金を拂つて、輸入して居るのである　然るに之をそのまゝで肥料とすると云ふならまだしもだが、大量の硫酸を消費し、多大の費用をかけて初めて肥料とするやうな從來の徑路を取るべきか、之を製鋼のやうな重要の仕事に依つて大きな働きを成さしめ、而かも幾分其量を增大鐵鑛中の燐分加入せしめてから、同じ效力を肥料とならしむると云ふ徑路を取るべきかは、其利害極めて明瞭で、物質經濟上にも農業政策の上にも重大なる問題である。

四、各種製鋼法の比較

鹽基性轉爐製鋼法が愈々我國に生れた。爾來僅に一ケ年半の實績ではあるが、頗る末頼もしいものであることを明白に證明した。若し我國狀が必要とするならば、平爐及轉爐製鋼と協力して遺憾なく大量生産の機能を發揮するに至ること、毫も疑なき所である。

電氣製鋼は其生産範圍が特殊の貴重鋼に限らるゝ爲、其生産額は將來と雖も平爐、轉爐に比して遙かに下位に立つこと元より當然であるが、重要なる特殊の用途に對し缺くべからざる存在である。現下正に極めて顯著なる發展の途中に在り、平爐、轉爐に伍して將來必ず其の使命を完全に果し得るものと思ふ。

以上の如く平爐、轉爐及電氣爐は鼎立して玆に我國の製鋼體系を確立し各自の特長を發動して、國家に對する共同の使命に邁進すべきである。各製鋼法の有する長所短所を詳細に比較考慮することは、此場合暫くやめて、只だ最も重要なる長所及短所を捉へ、常識的に考へて、是等のコンビネーションが將來どんな國に活動するかを想像することは困難でない。今私は先づ各個の本質に就て次に私見を述べん。

一、轉爐の長所は急速製鋼（二〇瓲でも五〇瓲でも轉爐の大きさに關係なく一五分で吹製を終り、一五分で附帶仕事を終る。合計三〇分で一回の製鋼を完了し、卽時次回の製鋼に移る）を以て、其特長とする軟質鋼（抗張力四五 kg/mm² 以下）は勿論、軌條其他特に轉爐鋼を必要とするものに對し急速且大量的生産を爲し得ることにある。（例へば獨逸チッセン製鋼所では、轉爐七基（三〇瓲六基、四〇瓲二基）で年間約二〇〇萬瓲の製鋼をして居る）其短所は硬質鋼の生産には概して不便なることである。

一、平爐の長所は鋼の成分（水素、酸素、窒素を除く）を或程度まで任意に調製し得ること、屑鐵及冷銑の大量處理を爲し得ること高級合金鋼以外殆んど凡ゆる種類の鋼を生産し得ることである。其短所は生産原價の高きに在る。其原因は製鋼に長時間を要することである。（轉爐に比し少くとも一二倍、多きは二六倍に達す）多量の而かも高級の燃料を必要とすること（高爐ガスなどは充分に使用することが出來ない）設備の高價なること（同産額の轉爐に比し少くとも二倍、多きは三倍以上に達す）等である。

一、電氣爐の長所は鋼の成分（水素、酸素、窒素を除く）に對し殆んど完全に任意調整の機能を持つこと、熔解の方法如何に依つて是等ガス成分をも著しく減却し得ることにある。是が高級合金鋼の生産に就て獨占的の地位にある所以である。電氣爐の短所とする所は、是もまたその高價なることである。其原因は高價なる合金劑を要すること以外には電氣の消費が主なるものである。

以上に述べた如き觀察を前提として私は次の如き結論に達した。

一、平爐轉爐及電氣爐は各個の間に相當判然たる分野を持つもの、其分野にあつて充分の仕事をすることが第一要件である。

二、長短相補の意義に依て次の方法を採ることが第二要件である。

（イ）轉爐、平爐の二重要鋼法

（ロ）轉爐、電氣爐の二重製鋼法

（ハ）平爐、電氣爐の二重製鋼法

（イ）轉爐、平爐の二重製鋼法は、米國て於て既に數十年前より行はれたものである。

一九三七年には米國はベスマー轉爐鋼三四萬瓲を生產したが、其以外にベスマー轉爐鋼を更に平爐に送つて精錬した所謂二重鋼が二九〇萬瓲に達した。獨逸に於ては二、三の工場に於て早く既にトーマス轉爐と平爐との間に二重の鋼を始めたが、同國では轉爐工場が平爐工場より遠く離れて在るものが多い爲、自然一般には行はれない。米國では鐵鑛の燐分が段々多くなつた爲ベスマー鋼が過大の燐分を持つやうになり、其調節の爲に平爐との二重製鋼に移つたものも少くない。獨逸は之に反してトーマス鋼は夫自身が常に隆んなる販賣を有するため、二重法は只だ平爐生產を助くる目的で考へられたのであつた。兎も角平爐、轉爐二重法は八幡製鐵の當初の如く平爐と轉爐を一直線に同工場内に併置することが最も便別である。其譯は熔鋼は熔銑の如く遠距離輸送が行ひがたいからである。二重法に依て平爐の生產額は少くとも二倍以上となる。日本鋼管會社では最近或種の硬質鋼に對し、既に此二重法を實行し鋼塊歩留り九三—九五%を擧げて居るのである。

（ロ）轉爐、電氣爐の二重製鋼法は、獨逸にて既に一九一三年頃より問題となり、最近は諸處に行はれて來た。某製鐵所ては轉爐二〇瓲型であるに對し電氣爐をも二〇瓲型となし、轉爐工場に接續して之を置き、軍需用鋼其他を造つて居る。熔鋼を入れて夫れを仕上げるだけのこと故電氣の消費も少く、生產も多くなり頗る好結果であると云ふ。

（ハ）平爐、電氣爐の二重法も又考へられることである。唯だ平爐の容量が電氣爐に比し餘りに大なること、平爐出鋼時の間隔大なる爲、電氣爐の熱の冷えぬ間に熔鋼を送ることが、正確に行ひ得ぬこと、比較的高價の平爐鋼を用ふるの不利なること、水素成分の多い平爐鋼を電氣爐に用ふるの好ましからぬこと等が障害であると云れる。

兎も角玆に述べたやうな二重製鋼法は、將來相當の發展を來すべしと思ふ。其理由は今後平爐に於てもまた、或一工場に於て大量生

產を要する場合もあらん、斯かる場合には必ずや益々大型の平爐を用ひ、夫れに又豫備精錬爐まで附けることになる虞れがある。若し此場合に大型平爐を廢し轉爐との二重製鋼を行ふことゝするならば比較的小數の而かも四〇瓲若くは五〇瓲の小形爐を用ふることに依り完全に大量生產の目的を達し、同時に鋼質の惡化を防ぎ得るであらう。

又、二重鋼を行ふ場合、工場の屑鐵消費を節約することになり、夫れだけ他の一般の電氣爐及孤立平爐に對する屑鐵の資源を養ふことになる。之を要するに究極する處、燐礦に依るトーマス銑の生產、從つてトーマス製鋼法の實行と云ふことが、今後如何なる程度に如何なる速度で我製鋼界に敷衍さるゝか、夫は我國の製鋼業及農業は勿論、軍需及經濟の上に少からざる影響あるものと信ずるのである。

結　論

高爐裝入物として特に燐礦を使用することに依り、適當の燐成分を有するトーマス銑を產出し、之に依つてトーマス轉爐製鋼を可能ならしむと云ふのが、卽ち私の主張し、日本鋼管會社の實行した方法で、今日から見れば、多少の素養ある人なら誰でも考へ得らるゝことである。私としてもこんなことは發明と云ふ價値はないと思ふ。併し是れまでは「燐分の高い鐵鑛を持たない國、又は之を容易に輸入することの出來ない國では、技術上にも經濟上にもトーマス製鋼を實行すること不可能である。」と云ふのが世界エキスパート一般の定說であつた。夫れが今回始めて我日本で出來たことを宣明すると同時に、日本鋼管會社の果敢なる實行を記念する爲、私は此方法を「日本式トーマス製鋼法」と呼びたいのである。元來此方法とて轉爐其物の仕事には格別變りはない。只だ原料の銑鐵を造ることに於て變りがあるに過ぎないが、トーマス製鋼法の成否如何は主として銑鐵の成分如何に係る。殊に何は措いても適量の燐分を銑鐵中に含ましめねばならぬ。從て此點を確保すべき高爐の仕事は性質上トーマス製鋼作業の一部を成すものと考へざるを得ないのである。故に全く普通と異つた手段を以て行ひ得るトーマス法であることも識別する必要があるのである。

第九章　トーマス轉爐法の再認識

（註―本文は晩年「科學主義工業」誌上に載せられたものである――昭和十五年十一月）

人類が鐵を發見したのは、今から約二千年位前からだと思ふ。我が日本と滿洲が今日造つて居る鐵の全量ぐらゐのものが、今から八十年前（一八六〇年）の世界全體を合せたものに匹敵するのであるが、それに達するにさへ開世以來約一萬年餘を要した譯である。この數量は一千萬噸以内のものと思つて宜しいが、このくらゐのものしか鐵は出來なかつた。ところが八十年以來大きな製鋼法の發明が――ベツセマー法――といふものが出來た。それから十年經つてシーメンス・マルチン法といふ發明が出來、また十年經つてトーマス法といふ發明が出來たのである。十年隔きに三度大きな發明があつたのである。その結果世界の鋼製造がすつかり大量生産的になつたのである。それからの進歩は――過去八十年來の進歩は――どれほどのものであるかと言へば、今日では鋼の方で一年に一億四千萬噸出來る。僅か八十年の間に、開世以來一萬年の年限で漸く達し得た噸數の十四倍の生産が出來るやうになつたのである。即ち八十年前に大きな發明を一つ、七十年前に大きな發明を一つ、六十年前にまた大きな發明を一つ、この三つの大きな發明が行はれた結果、この世界中の文化の發達となり、大變に人類の幸福と發展を來したものである。

この八十年の間にこの三つの方法によつて各國共に、その國に應じての仕事をして來たのであるが、ものといふものはうまく行つてもそのまゝで置いたのでは何時か困る時期が來る、一番先に行はれた大發明はイギリス人のヘンリー・ベツセマー、これが一番初めに行はれたので世人を驚かしたのであるが、これは銑鐵を熔かして置いてその中に空氣を吹込めば見る間に鋼になつてしまふ。當時としてもこれは驚かざるを得ない。然しこれは發明したと言つても研究したのではない。偶然の發明で、エッキス光線と同じである。そのためにこれは發見であつて發明ではないと言つた人もある。

それから十年經つて出來たのが、イギリスのシーメンス兄弟、フランスのマルチン兄弟のもので、これを我々は今日名をつけて平爐作業と呼んで居る。その後十年經つて出來たのが、トーマス法で、トーマスと云ふロンドン鑛山大學の學生が研究の結果、ベツセマー

の法を改良したものである。そこで各國共これを用ひて製鋼を行つた。このベセマー、トーマス兩方共コンバーターといふもの即ち轉爐に銑鐵を熔かして空氣を吹込むと十五分で鋼になつてしまふ。三噸の銑鐵でも十五分で鋼になつてしまふ。今度ドイツにヘルマン・ゲーリングといふ大きな製鐵所が出來たが、こゝのコンバーターでは六十噸の銑鐵が矢張り十五分で鋼になる。ところが一足先に發明されたシーメンスは却々時間を要するので、早くて六時間、少し大きなものは十二時間を要するのであるさういふ譯で、早く物を造つて行くにはこのコンバーターといふものを使ふに限るのであるが、このコンバーターを私は明治三十年に轉爐といふ名をつけ、この轉爐で造る仕事を轉爐製鋼と呼んだ。それからシーメンス・マルチンの方も餘り長いので、これには私は平爐といふ名をその時につけたのである。

併し考へねばならないことは、どんなに成績を擧げてもそのまゝにして置いてはいけないことである。終ひには壁に突き當ることに必ずなる。即ちこのベツセマーに使ふ銑鐵用の鑛石は燐の少ない鑛石でなければ出來ないのであるが、ベツセマーの殘くなる頃からそろ〳〵イキリスにはベツセマー法に適ふ鑛石が無くなつて來たのである。併しアメリカには幸にこれが有つたので、アメリカでは旺んにこの方法を採用したのであるが、これも最近では餘程原料が、草臥れて來てゐる　詰り資源の先が見えて來たのである。それではトーマスはどうかといふと、トーマスはアルサス・ローレンにあるミネツテといふ鑛石、これが大變に燐を含んで居るので、これによつてトーマスに成功した。この方法はベツセマーの反對に燐の多い鑛石を必要とするので、ルサス・ローレンの近傍の國だけ使へる。それからスエーデンのキルナヴワラ、ゲクバラにもこの鑛石が出る。ドイツでは最近までこの邊から燐の多いのを擇んで持つて來た。兎も角、この燐の有る鑛石は却々その地方だけなら結構であるが、他の國でも出るかといふとさうは行かないのである。して見るとこれも先が閊えてゐる。世界的の眼をもつて見ると、ベツセマーもトーマスも先が閊えてしまつた。唯だ獨り行けるのは平爐、即ちシーメンス・マルチン製鋼法であるが、これがまた餘り良い方法ではない。例へば日本で、一番初めに私が明治三十年に八幡で現代的規模でやつた方法が益々我國に擴がつたのであるが、餘り擴がつて、大量生産になり過ぎて困つたといふのは、平爐製鋼は銑鐵だけで出來ない、屑鐵を入れなければ出來ないことである。ところが屑鐵は日本でさう澤山出來ない。使つた鋼の十分の二ぐらゐはマーケットに出ることはあるが、半分は鋼で半分はスクラップなんてことはありやうがない。現に今各社でやつて居る鋼は、銑鐵は高かつたが、スク

ラップは安かつたのである。それでスクラップ三、銑鐵二といふ割合でスクラップを餘計使つて居た。そのためにアメリカからスクラップを輸入して來なければならぬといふのでは、實際に日本で鐵を造るのではない、他所の鐵を混ぜ合せて造つて居るといふことになる。かういふ點からこゝに故障があり、この三つの大發明が皆先が閊えてしまつたのである。

以上の如く製鋼は二十年前より著しく先が閊えてしまつた。そこでどうかして一番早く安く造るといふのには轉爐、卽ちベッセマーかトーマスによるより他にない。ベッセマーは燐の少ない鑛石を必要とするのであるが、この燐が邪魔だから除かうといふことは大變な仕事である。ところがトーマスの方は寧ろ燐の多いことを必要とするのであるから、これは燐が少なければ餘所の燐を持つて來てやればトーマス製鋼法は出來るぢやないかと思ひ、私も種々研究した結果、出來るだらうといふことになり、日本鐵鋼協會にもその案を出して諸君と意見を闘はしたが、大した議論もなかつた。

如何せん、これをやるには熔鑛爐を持つて居る工場でなければ出來ない。併し熔鑛爐を持つて居る工場は却々少ない。前述の如く僅か二百萬噸の銑鐵を使つて、五百萬も鋼を造らうといふ工場ばかりである。と言つてその銑鐵を皆使つてしまつたら後の鋼が出來ない。そこでこれは自分が熔鑛爐を造つて行かなければならぬと思ひ、遂に自分の關係して居る日本鋼管會社に相談して彼處に熔鑛爐を造り、鑛石はどんな鑛石でも宜しい鐵鑛の中の燐は相手にしない、何んでもよいから鐵であればいゝといふことにし、燐鑛をもつて來たのである。さうして豫定通りの燐を含ましたのでトーマスは出來た。なほこれは鐵の方の本問題から分岐した問題であるが、このトーマスの副産物として鋼を熔かす時に出來る滓が非常に有用な肥料になる。これは過燐酸肥料と同じ性質を持つものである。これは、私が四年間に方々に廻して各農事試驗所で試驗した結果、實效を確めたのである。

さうすると、先づ一ケ年に日本で百萬噸內外の肥料に使ふ燐鑛を海外から輸入して居るが、その海外から輸入される燐鑛も鑛石の中に必要だけ入れる。鑛石には燐が無いと言つても多少は天然に持つて居るのであるから、それにもう少し殖やして、燐のコンテントが鐵の中に二パーセント入つて居るやうにしてやる。さうしてこゝに良いことは過燐酸肥料の方の燐鑛はアルミナ、或は酸化鐵といふやうなものが、一〇パーセント以下でなければならぬと言はれてゐるが、私の方のトーマスに使ふ燐鑛はどんな下等なものでもいゝ、運

搬さへつけばどんな燐でもいゝのである。そこで琉球地方から臺灣方面及び南洋、ドイツ領、委任統治領と、殆んど一年もかゝつて調べたが却々の鑛量がある、近くは九州の近在にもある。

これは船賃が安くなれば皆使用出來る。そこで過燐酸肥料を造るに使ふ燐鑛と同じ品質の高い、値の高いものをトーマスに使ふとしたらどうなるか。第一に經濟方面から、この過燐酸肥料で燐鑛を處理して、過燐酸肥料を造るには硫酸で處理する。百萬噸の過燐酸肥料を處理する硫酸は、この硫酸を造るに必要な硫化鐵鑛が六十萬噸ぐらゐ要る。かういふものを使つて過燐酸肥料を造るのであるが、硫化鐵鑛は結局はそのまゝ地中に捨てられてしまふ。元來この硫酸アンモニヤで硫酸が入り、硫酸加里で硫酸が入り、殆んど酸で畑を荒してしまふことになるので、日本の農地は酸類が多過ぎるのである。そこで石灰を入れて中和するのである。燐鑛で銑鐵を造ると燐は悉く鐵に吸はれてしまひ、それを轉爐で吹くと鐵に吸はれた燐が非常な熱を出すのであるが、非常な高熱でなければ熔けない。鐵がだん〳〵熱くなつて鋼になるのであるから、この燐が非常な燃料の働きをする。このトーマス製鋼法と云ふのは何んらの燃料も使はずに風を吹込めば鋼が出來るのであるが、平爐、シーメンス・マルチンの方では鋼の三分の一、四分の一の石炭を使はなければならない。さうして片つ方で六時間も十時間もかゝるものを十五分で製鋼を仕上げてしまふ。また工場を造るには二分の一、三分の一の建設費で出來る。それで合理的に物資を使用するといふ點から言つても、燐鑛に硫酸やいろ〳〵な物を入れてやるといふ不利益なコースを辿るのでなく、こちらは燐鑛の燐がもう一ぺん燃えてくれて、石炭一と片けも要らずにやれるのである。

卽ちこれは飽くまでも合理的で且つ經濟的である。

そこで最後に燐といふことであるが、今日過燐酸肥料の缺乏のために農業上、農業政策が非常に困つて居るが、今日百萬噸の過燐酸肥料が必要であれば、これは鋼の方から云ふと四百萬噸の鋼をトーマスでやりさへすれば自然に出來てしまふ。ところでアメリカもベッセマーは駄目だから日本の製鋼法を眞似るし、また方々でもこれを眞似るとしたら世界の燐鑛は無くなつてしまひはしないか。併し世界の燐鑛は非常に多いものである。統計に依ると世界の燐鑛埋藏量は七十億噸である。一年に使ふ世界の燐鑛が一千萬噸、さうすると千七百年は世界で使つても大丈夫。その上、一方でトーマスをやるといふことは、それだけ肥料が出來て居るのであるから、過燐酸肥料で使ふ方の燐鑛は減つて行つて居る。その點から言へば何時までも保つ譯である。

こんな譯で今日の我國製鋼法中トーマスが、最も多量生産の將來性あるものである。私は自分としては今日の八幡製鐵所で日々製造される銑鐵の半分量位は、取敢へずトーマス製鋼に向けるが良いと思ふのである。

跋

博士に就いて、その初、單に評判のよい人といふだけではなしに、何か底力といふものを感ぜしめられたのであるが、その生涯の史料を一々點檢して見ると、所謂聞きしに優り、純情に基く崇高なる事實が簇出、掘下げれば掘下げるほどその深きものゝあるのを感ぜしめられたのである。

思へば乏しき身を以てよくもこの大任をお引受けしたものだと慄然たらざるを得ない。併しながら非薄なるものをして感激せしめ、感涙に咽ばしめ、不思議な精力といふものを出させて調査執筆に餘念なからしめたといふ、その人格の力に今更頭が下るのである。所謂慫慂をして立たしむるとは博士の如き人をいふのではあるまいか、自分にかゝる課題を課せられたそのことが、既に博士の人を愛し人を用ふる德の現れともいふべく、一人もその所を得ざるものなからしめやうとする天意にも適つた、幅もあれば深味もあるその人格が嘉はれるのである。

人格的なよき仕事が人を感奮興起させ、所謂三時間の睡眠を以て、よくその精力を持續させ、然かも却つて心身の快味をきゝ味はせるものがあるといふことは、博士に依つて改めて教へられたところである。この機緣と體驗とによつて私は、不束ながら我が後半生をして、よき仕事に生き、應分の御奉公をさせて頂きたいと、ひたすら神に祈ると共に瞑々の間、博士の英靈の守護を希うて止まない次第である。

「博士の如き巨人は一人の私すべき人ではない」と私は既に序文に書いたが、之は全く私の心の底からの叫びである。博士には病苦九年の母堂が又崇高偉大なる魂を以て身を犧牲にして、博士を勉學と修德とに精進させたのである。それに依つて博士の魂が淨化され聖化され、その神性をきゝ發揮せしめられたことは爭はれないところで、博士の高潔な國家觀念とその敦厚な人生觀とが、常に博士に附纏うてその行先を導いてゐたことは全くさうした根據があつてのことであると思ふ。

今後博士の生涯がいろ〳〵の人に依つていろ〳〵の角度から深く味はれるなれば、本書の不備を補ふばかりでなく、皇國臣民の敎養上一大光明を齎すであらうことは編者の固く信ずる所である。（編者誌）

工學博士　今泉嘉一郎傳　奥附

昭和十八年七月二十五日　印刷
昭和十八年七月二十九日　發行

（非賣品）

著作兼
發行者　東京都澁谷區穩田一丁目四番地　今泉博士傳記刊行會
代表編者　古谷義德

印刷者　東京都板橋區練馬南町一ノ三五三二　小林浩齊

印刷所　東京都板橋區練馬南町一ノ三五三二　株式會社日本印刷局
（東東二〇九番）

f. 84V-94