

鐵と鋼 第參年 第七號

大正六年七月廿五日發行

鐵の話

今泉嘉一郎

本篇は本年五月六日王子飛鳥山の青淵先生別邸にて開催したる龍門社春季總集會講演會に於て講演せる筆記なり

閣下並に諸君、今日の御會に於きまして、何か鐵に關して皆様方の御參考になるやうな話をするのを阪谷會長閣下並に八十島幹事殿から御依頼がございました、本會の美しい御趣意に付きましては私は平素より深く御賛同申上げて居りますので、取敢へず御請は致しましたが何にせよ目下俗務に忙殺されて居りまして、寔に時間の餘裕がございませぬが爲に、何等面白い御話をする準備が出来ませぬのでございます、尤も私は鐵と云ふのを専門に致して及ばずながら其業に従事致して居りますので、多少の材料はないではございませぬが、之を一つのものに組立てゝお話するための組立の時間、加工の時間が乏しいので困りました、併し何なりとも鐵と云ふことに付て大體の觀念を附けると云ふ位の程度でも宜しいから話をするやうにと云ふことでございますので、題の如きも唯其儘鐵の話と云ふことに致して通俗的の御話を致し、最後に時局問題に關して二三の心付きましたことを申上げます次第でございます、貴重の時間を暫くの間御清聴を汚します。

第一 鐵と人間との關係

鐵と云ふ物の觀念を得るがために先づ第一に知らなければならぬのは、鐵と云ふものと人間との

關係でございませう、吾々が棲んで居る此地球と云ふものが何で出来て居るか、之を突然問はれたのは、地質學者でも一寸返事に困るのでありますが、此地球を計算的に分析した人がある、是は亞米利加のエフ、ダブルユー、クラークと云ふ人でありませう、其結果に依りますと、地球の成分は地球の實體と、それを取巻いて居る所の雰圍氣並に海の水を加へた總體とを分析して見ますと、一番多いのは矢張酸素、是が五十%を占めて居る、其次に多いのは珪素と云ふものであります、珪素と云ふのは酸素や鐵と結付いて岩や石となつて居ります、其珪素と云ふものが、二十六%ある、其次に來るのが驚くべしアルミニウムであります、アルミニウムと云ふ金屬が前の酸素や珪素と結付いて、地球の大なる部分を占めて居る、是が七・四%ある、其第四位に來るのが鐵であります、鐵は即ち金屬と致しましてはアルミニウムに次いで來る所の地球の成分であります、是が四・二%ある、其次に來るものは多くは非金屬或は瓦斯體のものであります、カルシウムが三・二%、マグネシウムが二・三%、ナトリウムが二・四%、ポッタシウムが二・三%、次に水素の如き非常に多いやうでありますけれども、是は〇・九%しかない、其他チタニウムが〇・三、炭素が〇・二、鹽素が〇・一、位しかない、それから燐素と云ふものが、是は〇・八%ほかございませぬ、其他硫黃などは〇・〇六ぐらゐで、後は幾ら讀んで見ましても、金屬で大して多いものはない、ニッケルの如きはズット終の方の〇・〇〇五%と云ふ小量であり、それから先にはもう金屬で量の數字に表はせる程の物は無いのであります、即ち金、銀、銅、鉛などと云ふものは分析表の中には入れる事が出來ないのであります、さうして見ますと、此地球を構成して居る所の金屬の大部分は鐵とアルミニウムであると云ふとが分ります、成る程吾々が今一個の石を取り一塊の土を握つて見ましても、其中には殆ど鐵とアルミニウムの這入つて居らぬものはありませぬ、のみならず植物や動物の組織の中にも鐵と云ふものが這入て居る、それから又天から隕ちて來る所の石、是が亦多くは鐵であります、今日まで地球上に隕ちて來た所の隕石で全く鐵から出来て居るものが凡そ二百噸に達し

て居ります、此二百噸と云ふのは吾々が知る石だけの計算で、吾々の知らない間に鐵の石が昔からどの位天から降つて居るか分りませぬが、兎に角此廣い宇宙間にも鐵と云ふものが餘程澤山存在して居るものであると云ふと分ります、併ながら此位廣がつて居る鐵でありますが、此鐵と云ふものが自然鐵として發見するとはない、金などは、自然金として發見されるのでありますが、鐵と云ふものは自然鐵の狀態にて發見すると云ふことは殆どありませぬ、何かに結付いて居る、主に酸素に結付いて居る酸素だけならば未だ結構でありますが、多くは珪素とか硫黃とか色々な厄介物が雜つて色々な化合物を爲して居るのであります、其色々な鐵の化合物の中で、鐵が今日の技術に依つて最も分離し易い所の化合狀態にあるものを、吾々は稱して鐵礦と名ける、此鐵礦と云ふものは、世界各國何れの國でも最も多い鐵石でございます、何處でも無い所はない、日本であらうが朝鮮であらうが、或は又どんな小さな島でも、必ず多少鐵礦が無い所はないのでございます、其位分布の多い鐵礦であるから、若しも其他の條件が許したならば、各國民が皆自ら其國產鐵石を精鍊して鐵を製するとが出来てあらう、さうしたならば大事な、人間になくてならぬ所の鐵といふものを外國から供給を仰ぐなど、云ふ馬鹿などをせぬであらうと思はれる、併ながら先程申した其他の條件が許さない、所謂其他の條件とは何かと申しますと、第一に此鐵礦なる物は澤山一箇所に集つて居らなければならぬ、即ち或る採れるだけの數量に集つて居らなければならぬ、第二には地質的關係、即ち鐵が其處に在る狀態が採掘に便利でなければならぬ、鐵礦と云ふものは成るべく太陽の光で採掘の出来るやうな極めて便利の狀態に在ることを希望するので、是が石炭を掘るやうに、或は銅山の仕事のやうに、小さな深い坑を掘つて掘出すやうなことでは、却々高價に附いて物にならない、それから又第三には鐵礦の在る場所に鐵道が聯絡して居るとか、或は水運の便があるとか云ふことがなければならぬ、それから第四には精鍊に必要である所の燃料、即ち石炭など、便利の聯絡がとれ無くてはいけない、第五には市場、即ち

需要地が相當に近くあるか或は便利なる聯絡がなければならぬ、例令鐵鑛があつても阿弗利加内地では製鐵所は出來ない、斯う云ふ風な關係が總て具備して居なければ、是は鐵鑛であつて鐵鑛でない即ち鑛物學者の鐵鑛と謂ふものは多量にございましたも、事業家の鐵鑛と謂ふものは世間に寔に少いのであります、さて其鐵鑛が見付かりました所で、それを吾々の仕事にすると云ふことに付きまして、却々困難がある、即ち實業家の所謂鐵鑛と云ふものが揃つた所で、夫から吾々が鐵を取るには色々の手数が掛るのであります、先づ一つ手近の例が、九州の八幡の製鐵所を見ても分る通り、鐵鑛を熔解して一の相當なる事業に致しますには、第一に鐵山を自分が買つて持つと云ふ位のとをしなければならぬ、左もなければ永年に亘つて不斷の供給を受けられる様な契約を他の鑛山としなければならぬ、其次には燃料も其通り、石炭を多量に使ふ仕事でありますから、石炭の供給と云ふものが非常に能く確保されなければならぬ、第三には假令石炭が如何に多くありまして、其成分が製鐵事業に最も能く適して居なければならぬ、其次には運搬すべき品物が多く、一萬噸の製品を得るに六、七萬噸の原料や製品の運搬を要するのでありますから、自分で船舶を持たなければならぬと云ふ關係になります、次には鐵道を持たなければならぬ、本線との聯絡のみならず、自分の工場内でも相當の設備を要するのである、例へば八幡の製鐵所の如きは數哩の鐵道を布設し數十臺の機關車を動かして、堂々たる一の鐵道會社のやうなことを自分の構内でやつて行くのである、其次には船着が便利でなければならぬ、例へば一噸僅か七圓か八圓の鑛石であるから、少しでも安く陸揚しなければならぬ、其結果自分で港灣の設備をして大きな機械で一日に何百噸でも陸揚の出來るやうに且極めて經費の掛からぬやうに相當の大仕掛にする必要がある、其次にはコークスの副産物を採ると云ふやうな鐵冶金學の範圍を超えた仕事をしなければならぬ、其次には耐火煉瓦を自分で造らなければならぬ、鐵事業には耐火煉瓦は最も大切な消耗品の一つであります、出來るならそれを自分で造らなければならぬ

其次にはスラッグセメントと云ふ様なものを自分で造る事も必要になつてくる、鑄鑛爐の仕事をする、と鐵の熔滓が自然に溜つて仕方がないものであるが、之を以てセメントを拵へると、可也役に立つ貴重セメントが出来る、それで厄介物を轉じて一種の副産物にするのであります、其次には多量の電氣を使ひますから、自分で電力を起すか、或は近所の水力電氣から確かな供給を受けると云ふと、しなければならぬ、其次には機械の修繕工場を持たなければならぬ、八幡製鐵所は初め三千萬圓位の計畫の時分に既に、二百萬圓以上を費した機械修繕工場を自分で持つて居つた、何れ日本などで新たに製鐵所の建られるやうな場所には多くは近所に補助機械工場が缺乏して居るから、自分で或る程度迄は諸機械の新造もし又は壞れたものを修繕すると云ふやうな、大仕掛の機械工場が要るのであります、それから自分で水道を持たなければならぬ、鐵事業には非常に水を使ひます、尤も場所によりましては海水でも一部分の間に合ふのであります、兎に角淡水も澤山使ひますから、水道を持たなければならぬ、其次には廣大なる土地を持たなければならぬ、或は多數の使用人の住宅を造つてやらなければならぬ、其他病院を造るとか、學校を造るとか、或は共濟會購買會と云ふ様な種々雜多の施設を要するのでございます、斯う云ふ風に、原料の自給から製品の販賣まで一切の仕事は自分で遣つて申さば、縦に獨立の出来る様にすると云ふと、が日本の様な製鐵事業の幼稚な國では必要でありまして、之を私は縦列式經營法と申して居ります、製鐵事業が分業的に善く發達した外國では、原料の供給と云ふ様なとは容易に他に依るとが出来ます、時には随分際どい原料の供給を受けるのであります、例へば鋼塊を他の工場から供給されて、それを軌條に引延すだけの仕事をして居る者もあり、鋼片を購入して板を壓延する工場もある、それから自分で造つたものを自分で賣らないで、一種の販賣機關があつて、共同でそれを賣ると云ふ様なともある、即ち西獨逸の製鐵所は始ど自分で自分の品物を賣らない、ジュッセルドルフ市にスタールフェルバンドと云ふ共同販賣會社が組織されて居りまして

それが西獨逸各製鐵所の鐵を全部纏めて賣つて居ると云ふ様な譯であります、其代り資本家が自分等の資本自分等の營業を保護する爲めに同業同志連合して、或はトラスト或はシンジケートを組織する、獨逸ではカルテルと申しますが、之を私は橫列式經營法と名けます、兎に角日本目下の有様では縱列式の方が大切で、何も斯も自分で獨立的にやらなければ大事業は出來ぬやうな有様であります、そこで此位製造に面倒なものであります、鐵と云ふものが、果して値段の好いものであるかと云ふと金屬としては馬鹿々々しく安いものであります、昨今鐵の値段が恐ろしく暴騰したと云つて世間では驚いて居りますが、之を一匁に勘定して見ると、僅に一厘にしかならない、金に比して五十分の一、銀に比して百分の一、銅に比して六分の一、鉛に比してさへも二分の一であります、さう云ふ鐵が今日世界にどの位出來るかと思しますと、合計八千萬噸も毎年出來るやうになりました、外の金屬を残らず合計した數量に較べて非常に多い計りでなく、金額の合計に較べても亦大きいのであります、八千萬噸と云ふ額は餘り大きいので御想像が付き兼ねるかと思ひますから、之を解り易く譬へて見ますと、丁度百尺の徑ある鐵の圓柱を拵へたと思召すと、其圓柱の高さ六里で八千萬噸になるのであります、それが毎年一本づゝ出來る譯であります、それで百年前にはどうであつたかと云ふと、世界の鐵の產出額が合計僅に七十五萬噸であつた、其れが今日は丁度百倍の八千萬噸になつたのであります、鐵は人間の必要物で殊に文明開發の爲に無くてならぬ物であるから斯様に盛んになつたので、最近百年間の人間文明の驚くべき進歩も全く製鐵事業が進歩した結果で、斯う云ふ風に大きくなつて見ますと、此製鐵事業と云ふものは、人間の仕事として農業に比すべき物で、農業と相並んで人間の二大事業と云つて宜からうと思ひます、農業はどうしてもなければならぬ、吾々の生活上穀物がなければならぬ、農業は何時でも變らざる必要の事業であります、鐵業はどうであるかと申しますと、是も人間に必要であること決して農業に劣りませぬ、即ち穀物は生きるに必要なもので、鐵は働くに必要なもの

のであります。

第二 鐵とは何ぞや

鐵は一體何であるかと云ふに是は八十何種と有る元素の一でありますが、此純粹の鐵、化學者の所謂鐵と云ふ者は、非常に製造の六ヶ敷い者であつて、且つ出來た所でグニャ／＼のもので到底役に立たない、人間が工業に使ふもの、即ち吾々が鐵と稱して使つて居る品物は、必ずや多少の化合物を含んだ強靱なものでありまして、即ち炭素、珪素、滿俺など云ふやうな種々雜多のものを含んで居ります、其含んで居る物の種類と分量に依つて、工業上使用の目的に色々な變化がございます、從て鐵にも何十種か譯の分らぬ程種類が出來るのであります、次に能く皆様から鐵と鋼の區別が素人には解り悪くて困ると云ふ話を始終承はるのであります、専門の人の方では左程困つてゐないのです、それは言葉でも文章でも前後の關係等に依つて考へると、鐵と呼ぶとも、鋼と呼ぶとも、夫は一體何物を意味するのであるかと云ふことは大概分ります、然し隨分種々雜多の名前を書物にも或は一般に使つて居るので誠に混雜し易い事であり、大體之を學術的に分けますと、銑鐵と可鍛鐵と二つに大別します、銑鐵は二%以上の炭素を含んで居る物であつて、夫が又黑ヅクと白ヅクと大體二つに分れて居ります、可鍛鐵には四種ございまして、其四種を又製法に依つて二つに別けるのであります、即ち鍊鐵爐で搾へたものを鍊製鐵、鍊製鋼と云ひ、鋼を熔かす爐で搾へたものを熔製鐵、熔製鋼と云ひます、斯う云ふ風に、學術的にはちゃんと別けてございますが、是が實際には滅茶々々の名前を附られて居ります、夫で略して云ふ時などにはどれも是も鐵とか鋼とか呼ぶのでありますから、隨分混雜する事になります、獨逸語での名稱は餘り間違のない様になつて居りますが、英語の方は頗る不都合で、夫を直譯して使つて居る日本語は矢張りいけないのであります、日本も英國も昔はこんなに亂脈ではなかつた、鐵と鋼と能く分つて居つた、即ち鋼と云ふものは鐵よりも堅いので、焼を入れると一層堅くなつて、研けば

刃物になる是が鋼である、と斯う云ふ區別が附いて居つたのでありますが、それが段々技術が進歩して、遂には鋼を造るのに熔して造るやうな事になつて來た、熔して造るやうになりました、初めの間は實際の鋼しか熔けなかつたのでありますから、熔して造つたものを英國の様に、凡てスチール(日本譯語で鋼)と云つて居りましても、夫で實際には差支は無かつたのであります、然るに技術が一層進歩致しまして、即ち十九世紀の半ば過ぎに、ベスマーやマルチンなどの發明があつて、隨分軟い鐵でも人間が熔し得るやうになつた、其時に名前を變へれば宜かつたのだが、名前を變へずに軟かいものでも矢張スチールと云つたのが、抑も間違の元である、元來軟かく出來たものなら、夫はスチールではない、鋼ではない、鍛製鐵である、けれども製造爐が同じだからスチールで通した、スチール即ち鋼と云ふものを學問上鐵から區別するのには、強さで云ふ時は平方耗に對して五十疋以上の抗張力を持つて居るもの、又成分から云ふ時は萬分の二十五以上の炭素を含んで居るものと云ふ區別があります、兎に角十八世紀頃迄は技術も未だ開けて居らぬため、鐵とか鋼とか申すものが其製造の方法で區別された、例へば鍊鐵爐で造つたものは皆鐵である、坩堝爐などで熔したものは皆鋼であるとして、實際にも夫で差間はなかつたが、段々人間の知慧が進んで變つた物を同じ方法で造り、又は同じ物を變つた爐で造る様になつた爲に、色々名前が混亂してしまつたのであります、今日俗用の鐵と云ふ字には三つの別々な意味がある、即ち他の金屬に對して云ふときと、銑鐵を略して云ふ時と、それから鋼に對して可鍛鐵を指す場合とである、例へば何々製鐵所など云ふ時は、是は銅も造らなければ鉛も造らないで鐵を造る、鐵の類なら銑鐵でも鋼鐵でも何でも造る工場であると云ふので、鐵を他の金屬から區別した言葉である、夫から英語で Iron and Steel Works (鐵及鋼工場)など云ふ時の鐵は、銑鐵の意味である、何々製鋼所など云ふ時の鋼の意味は、是は鐵に對して云ふのではなく、スチール、フアーネース即ち製鋼爐を持つて居ると云ふ意味である、其品物が堅いの軟いのと云ふことを論ずるのではない、是は英人

が熔製した物を皆 steel (鋼) と云ふた事から起つたのであります、其外學術上に色々區別した名稱もあり、又商買人の用ゆる俗稱などには随分と解釋に骨の折れるのがある、要するに鐵の區分名稱等は將來何人にも簡單に了解出来る様に一定して行きたいものであります。

第三 鐵の歴史

それから鐵の歴史と云ふことに就て御話を致しますが、鐵は遠く有史以前の發見である、即ち最初石器時代、其次が青銅時代、それに次で來たのが鐵器時代であらうと思ひます、そこで今日ではまだ鐵器時代の最中でありますが、先程申しました通り、鐵に代る品物は一寸無いのでありますから、或は今後永久に鐵器時代かも知れないのであります、アルミニウムと云ふものが吾々の地球上に鐵よりも少し餘計あると云ふことを申しましたが、此アルミニウムと云ふものは、どうも鐵に代る程の強力がない、鐵に代る程の便利もない、鐵に比すると工業用としては寔に範圍の狭い用途しかなくて、さうして冶金學上から云ひますと非常に製煉上の困難がある、鐵以上に困難があるのであります、次に誰が鐵を發見したかと云ふことは寔に古いことであるが爲に、吾々の先祖は鐵の發見當時の事は皆忘れてしまつて神様が鐵を發見したと云つて居る、希臘では何の某と云ふ神様が鐵の發見者である、羅馬では誰れ、埃及では誰れと各國にあります、日本にもあります、總て鐵を使ふことを人間が覺えましたのは果して或る人が鐵鑛より製煉する事を發明したのが元であるか、或は天から落ちて來た隕石を用ゐたのが始めてあるか分りませぬ、それで製鐵事業の歴史はどうであるかと云ひますと、十七世紀までは殆ど鐵を造ると云ふことが、大した工業と申す程にはなつて居りませぬのであります、十八世紀に至りまして木炭を盛に使ふ様になつて、所謂木炭製鐵の隆盛を極めた時代となりました、十九世紀に至つて今度は石炭を用ゐるとが始りました、石炭を用ゐると木炭よりも一層餘計に都合よく鐵が出来る様になりました、さうして十九世紀にはゼームス・ワットが蒸汽機關を發明したとか、或は

スチブンスンが鐵道を發明したとか大きな發明があり、製鐵界自身に於てもベスマー又はシーメンスの製鋼法の大發明などがありまして昔の人の熔かすことが出来なかつた鋼や鐵を極めて輕便に熔かすことが出来る様になつた、夫れが爲に製鐵事業は器械力を應用して大規模に經營する事が出来る様になり非常なる進歩を致しました、夫から二十世紀に至りまして、遂に農業と並んで人間の二大事業となつたのでございます。

石炭を使ひ始めたのは蘇格蘭であります、蘇格蘭の石炭は其儘鑛石と一緒に熔して鐵を造ることが出来るので、他國のやうにコークスにする必要がない、そこでドン／＼大きな熔鑛爐を拵へて盛に今日でも石炭の儘鐵を熔して居ります、コークスの不便なる日本から見ると寔に羨しい譯である。さうして石炭の量が餘計要るかと思ふと餘り餘計要らない、銑鐵一噸に對して二噸半位しか要らないさうして熔鑛爐の上から出て来る瓦斯は副産物を採る事が出来るのであります、熔鑛爐の側らに副産物を造る工場を備へて、銑鐵と同時に副産物を造る設備が蘇格蘭では出来て居ります、其蘇格蘭の發明に連れて、獨逸或は英蘭等で眞似をして見ましたが、獨逸其他の石炭は其儘熔鑛爐に入れると爐の中で塊つてしまつて、熔鑛爐が仕事にならぬ、それが爲に一旦之を焚いてコークスにしてから鑛石を熔すのに使つて見ました所が、非常に旨く行く、初めは困るのでコークスにしたものであります、其困るのが却て幸福になつて、コークスでやつたが、生の石炭を用ゆるよりも、却て優れた成績を得ましたから、それで亞米利加とか獨逸とか、今日世界の最も鐵を多く造ります國は、何れも蘇格蘭のやうに生で使はず、コークスにして使ふやうになりました、遂に生の石炭の全盛時代が、今度はコークスの全盛時代に移りました、是が十八世紀の中頃であります、斯う云ふ風に木炭時代と石炭時代とコークス時代と云ふものが此鐵の歴史から申すと在るのでございます、さて今度は何の時代になるか段々吾々の持つて居る所のコークス用の石炭も無くなつてしまふ、殊に日本の如きは、初からコークス

用の石炭と云ふものが寔に少いので一部支那から持つて來て補充しなければならぬ、伊太利の如きも矢張英吉利から石炭を取つてコークスを造り、さうして鑄鑛爐をやつて居るやうな始末であります、亞米利加や獨乙は随分大きなコークス用石炭の山を持つて居りますが、是等も必ずや或る年限の先には、何世紀かの先には、必ず使ひ盡される性質のものに違ひない、盡さないまでも採掘が困難になつて安くは使へぬ事になるであらう、さうして見れば、此コークス時代に次いで起るべきものは、將來何であらうか、コークス炭の天恵を享くる事の薄かりし我日本などは、殊更に是が一大問題であります、人間が永久に使はなければならぬ鐵に關する永久の燃料の無いと云ふことは寔に困つたことである、地球は随分多くの鐵の原料を含んで居りますから、鐵鑛としては將來随分永く供給されるものと見られますけれども、燃料としてはどうであらうかと云ふことは、吾々の最も苦心致して居る所であり、ます、然るに近頃電氣製鐵法が始まりました、只今の所では電力が高いから、電氣で鐵を造ると云ふことは、或る特殊の場合の外は、普通のコークス作業と競争することは随分困難の事であり、ます、併ながら絶対に出來ないのではない、技術上出來ないのでなくて、相場の爲に出來ぬのでありますから、若も今日のやうに石炭の値段が高うございましたら、電氣も無論石炭と競争が出来るのであります、一寸私の計算に依りますと、キロワット時間が五厘六毛と云ふ電氣を使つて、拵へた銑鐵と、一噸十圓の石炭を以て拵へた銑鐵と、製造費が略相等しくなります、今日のやうに石炭の値段が非常に上りまして、一噸十圓どころではない、東京あたりでは二十圓も致します、斯うなれば最早電氣製鐵の方が餘程安く上る、石炭一噸二十圓で出來たコークス銑鐵は、丁度電氣一キロワット一錢五厘で出來た電氣銑鐵と、製造費が略相同じと云ふ結果になります、それならば電氣の供給は幾らでもあるかと申しますと、幸に日本などには可なりある、即ち水力電氣と云ふものが、随分所々方々に見込があるやうであります、若し假に吾々が此電氣熔鑛爐の爲に百萬キロワットの水力電氣を製鐵に使ふことが出来る

したならば、どの位鐵が出来るかと思はれますと、一キロワットの電氣が一箇年に四噸の鐵を造ることが出来ますから、百萬キロワットなら一箇年に四百萬噸の製鐵が出来るのであります、併し河川の水力は段々使つて行けば矢張不足を告げるのであります、其時はどうするかと思ふと夫は問題であります、何人も想像し得らるゝ事ではありますが、世界の文明が今日の有様で進んで参りましたならば今世紀の内か遅くも次の二十一世紀中位には、必ず人間が發明するであらうと思はるゝ大きな電氣の本源が茲に一つある、夫れは即ち海水の運動であります、海水の運動は將來極めて有望なる水力電氣の本源で、今後吾々の子孫が是非共研究をしなければならぬものだらうと思ひます。

斯様にコークス時代の次には電氣時代が来る者と致しますけれども、追々と鐵冶金學の進歩に連れてコークスも電氣も使はないで、さうして鑛石から直に鐵を採る事も行はれて参りませう、それも私共が唯今研究致して居ります仕事で、目下日本鋼管會社で相當な大規模の試験工場を建築中であります、夫が成功致しますれば、是亦將來最も有力なる製鐵法の一つと申しても宜しいのであります、斯う云ふ風に詰り冶金學の進歩に依つて、コークスに代用さるべき他の燃料を工夫すると同時に全く式の變つた他の製鐵法を研究すると云ふ事も、必然に起つて参ることと思ひます。

第四 鐵と國との關係

初めに鐵と人間との關係を御話申しましたが、今度は鐵と國との關係と云ふことに就て申したいと思ひます、諺に鐵を多く造る國は富む、鐵を多く使ふ國は強しと申しますが、今茲に世界列強の產鐵額を調べて見ますと、先づ一番鐵を餘計造るのは亞米利加であつて、是は一箇年三千萬噸、次は獨逸で二千萬噸、英吉利が一千二百萬噸、佛蘭西が四百萬噸、露西亞が四百萬噸、奧太利匈牙利が二百萬噸、白耳義が二百萬噸、是は戦争前の產出額を大略の數字で表はしたものであります。

是等列強は產鐵國であると同時に鐵消費國でありますから、此鐵の年產額を以て各國富強の標準

と見る事が出来ず、今度の戦争に従事する聯合軍と同盟軍とを對照して見ると、一方は獨逸、奧太利の鐵の生産額が二千二百萬噸、他の聯合軍即ち佛蘭西、英吉利、白耳義、露西亞の生産額が矢張二千二百萬噸、さうすると聯合軍も同盟軍も、毎年二千二百萬噸内外の鐵の生産力を以て相對して居るのでありますから、富強の程度は寔に相匹敵して居るのであります、それであり、此戦争の勝負が此様に長引くのもあらうかと思はれますが、我日本は鐵消費國であります、未だ鐵の產出國にはならず、兵は強くも國は富まぬのであります、吾々は一日も早く日本を產鐵國となして富力を増進せなければならぬ、英雄奈破翁が西曆千八百三年三月四日に佛蘭西人に示した訓令の一節に、金力と鐵とは平和を命令するに必要なものと云ふことがあります、此鐵とは武力を云ふたもので、金力に伴なつた武力が勝利を決する事を申ししたのであります、そこで一寸話が横に這入りますが、十九世紀の初め奈破翁が佛蘭西に出て來て、從來佛蘭西が受けて居つた、四圍の壓迫を排除して、名譽赫々たる佛蘭西共和國を樹立することの出来たのは、鐵の力である、即ち佛蘭西で掘つて、佛蘭西で熔して、佛蘭西で加工した所の武器、即ち鐵の力であると云ふことを知つた、同時に此鐵を造ると云ふことに付ては、全く佛蘭西の科學の働きであつたと云ふことは、燭眼なる奈破翁は勿論、國民一般が感知する所となりまして、それが爲に奈破翁が元首になるや、否や博物學者、理化學者又は數學者などを非常に重く用ゐて、夫々樞要の地位に据えたのであります、其時文部大臣になつたフールクロイと云ふ人は斯う云ふことを云つた、凡そ一國の製鐵事業の進歩如何は、其國に於ける總ての文明に對する最も正確なる尺度である、と文部大臣としてさう云ふことまでも云つて居る、さうして此人は奈破翁の命を受けて、從來の佛蘭西の教育法を總て改正致しまして、理化學及數學を以て、國民教育の基礎とするに致しました、さうして奈破翁は自ら一の數學者を以て任じた、冶金學殊に鐵冶金學など、云ふものは殆ど國民一般に最も愛好さるゝ學問となりました、奈破翁は又冶金學者のハッセンフラッツに命じて鐵冶金

學の教科書をさへ書かせた、是は鐵冶金學の最も古い教科書の一つであるやうに思ひます、兎も角も奈破翁の名譽心に對しましては、實に此武器即ち鐵と云ふものが必要であつて、それが爲に奈破翁は獨逸を征服致しましても、第一着にライン河の左岸を取つて、彼の邊に榮えて居つた所の（今日でもあります）ゾーリンゲンとか、或はレムシャイト地方の製鐵所は非常に能く之を愛護した夫のみならず、奈破翁は熱心に製鐵事業の改良に骨を折つて木炭で鐵を造るなど、云ふことを盛んに研究させたのであります、さう云ふ風に骨を折りましたが、何さま間斷なき戦争のために間斷なく壯丁が徴發されたり致しますので、どうも佛國の製鐵事業と云ふものが振はない、即ち國を富ませる道がないのであります、其中に英吉利の方では奈破翁の壓迫を受けながらも依然として其隆盛なる機械工業に據り、又豊富なる鐵鑛や石炭を利用して、盛に製鐵事業を經營致しましたから、それでも既に始から歐羅巴の鐵の先生でありました所の英吉利は、是に於てか殆ど戦争に疲れた大陸諸國が到底對抗が出来ぬ程の技術及事業の發達を來したのであります、それで英吉利は金も益々出来るやうになり所謂金力に於ても優勢となつて、到頭最後の一戦に於て奈破翁が云ふた所の金力と鐵は平和を命令するに必要なものであると云ふ言葉の極めて正確なることを、奈破翁に代つて英吉利が之を證明したと云ふ次第であります、今回の戦争に於きまして、勝敗を決する爲に武器の外に尙必要なものは金力であると致しましたら、金力に於て何程か優つて居る所の聯合軍の方が、勝利の見込の多いことも想像されるのであります、尙輓近に至りまして更に米國と云ふ非常なる金力が聯合軍に加つたのでありますから、今日は最早勝敗の決は頗る明かであります。

そこで今世界製鐵國と云はるゝ各國百年以來の鐵の製造高を一寸御參考に供します、我日本は今日製鐵力が少くて、殆ど是等外國の製鐵事業に比しては御話にならぬ、百年前などは未だ工業的の物になつて居らない、漸く今世紀に生れた様なものである吾々はスタートが遅かつた、寔に遅く仕事を

始めたからさう云ふ風な譯になつたので、もう少し経つと日本も今日の勢を以て急進する結果、必ず其國勢に相當するだけの或る順位を占めることが出来るだらうと思ひます。

今世界各製鐵國の過去百年以來の製鐵力の進歩を調べて見ますと次の表の通りになります、尤も之は西曆千八百七年と千八百五十七年と千九百七年と此各一年に於ける産額を噸にて表はしたものであります。

	一八〇七年	一八五七年	一九〇七年
米 國	二四、〇〇〇	七九八、一五七	二六、一九四、〇〇〇
獨 逸	三五、〇〇〇	五三六、〇六八	一三、〇四六、〇〇〇
英 國	二五〇、〇〇〇	三、六五九、四四七	一〇、〇八三、〇〇〇
佛 國	二二五、〇〇〇	九九二、三三二	三、五八九、〇〇〇
露 國	八四、〇〇〇	二二三、九三〇	二、八一七、〇〇〇
奧 國	五〇、〇〇〇	三二七、八〇二	一、八二四、〇〇〇
瑞 典	七五、〇〇〇	二〇〇、〇〇〇	五六三、〇〇〇

今此五十年毎の各國製鐵力の進歩の率を比較すると左の如くであります。

最初の五十年間に

次の五十年間に

米 國	三三、二倍	二六、七倍
獨 逸	一五、三倍	二四、三倍
英 國	一四、六倍	二、七倍
佛 國	四、四倍	三、六倍
露 國	二、五倍	一三、一倍

瑞典	六、三 二、六倍
獨逸	五、七 二、八倍

此表に依ると亞米利加では百年前は僅か二萬四千噸しか出来なかつた、獨逸は三萬五千噸英吉利はどうかと云ふと百年前には技術に於ては世界の先生であつたが、それでも二十五萬噸に過ぎなかつた、佛蘭西は先程申しました通、一生懸命に英吉利に拮抗して金力に於ても之を凌駕せんとし、奈破翁が歐洲大陸と英國との貿易を禁止したりなどして製鐵事業にも色々骨を折つたが、夫れでも佛蘭西は廿二萬五千噸しか造れない、其廿二萬五千噸も當時佛領であつた白耳義全部と獨逸の一部とが加算されて居るのであります、それから露西亞は八萬四千噸、獨逸は五萬噸、瑞典は七萬五千噸でございます、そして其進歩の程度は前に申した通、初めの五十年間に亞米利加の製造力が三十三倍に進歩致しました、次の五十年間に於ては二十六倍になつた、獨逸は初めの五十年間に十五倍、次の五十年間に二十四倍になつた、英吉利はどうかと云ふと初めの五十年間には十四倍、次の五十年間には僅に二倍にしかならぬ、日本は今日五十萬噸の鐵を造るのでございますから、若し此中亞米利加或は獨逸の比例で進歩して参りますれば、必ずや近き將來に於て日本自國の需要が立派に充されるのみならず、世界に於ける製鐵順序も國勢に相當した位置が占められ、てありませうから、必ずしも悲觀すべきものではなからうと思ふのであります。

第五 戰後の豫想

其次には世間一般に皆心配して居る所の、戰後、日本に來るべき外國品の壓迫等に就ての豫想を申し上げます、此戰爭の後で、外國の鐵が日本の幼稚なる製鐵事業に對してどんな壓迫を加へるであらうか、之に對しては二つの説があります、樂觀説と、悲觀説、其樂觀説の方は決して心配に及ばぬ、戰爭の爲に各國共非常に勞力が不足して居る、又重税を負擔しなければならぬ、又壞れた所の艦船や軍器の補

充新造に大に自國の鐵を使はなければならぬ、斯う云ふことの爲に却々安い鐵を東洋の市場まで持出して來るだけの力はないのである、即ち製造力も鈍くなつて居れば、一方には自分の國に使ふ量も殖えて來るから態々日本などに對して放賣商策を執る氣遣ひはあるまいと云ふのである、又悲觀説はこれと全く反對で、さうではない、今度の戦争後に歐羅巴の各種工業の恢復と云ふことが必ず迅速なるべきのみならず國家經濟上外國から金貨を取つて來ると云ふことが必要であるからして、歐洲諸國の製品は滔々としてダンピングの勢を以て殺倒して來るであらう、獨逸の如きは平和の當時にさへ盛にダンピングをやつて居つたのであるから、戦後には一層其商策を應用し來るであらうと云ふのであります、斯う云ふ風に二つの議論があつてどちらにも相當の道理があるから、私の考では眞理は其中央にありて、兩説を平均した中間が眞理であらうと思ふ、即ち戦争の前と變つたことが無いと見て置けば大きな誤はないと思ひます、歐洲の交戦國は是で良いとして、茲に亞米利加のことに付きまして、それと違つてどうも悲觀説が多い、亞米利加と云ふ國が此戦争中の鐵の産出を増したことは一千萬噸である、戦争前には一年三千萬噸の製造力であつたけれども、戦争中に四千萬噸になつたから一千萬噸は戦争の爲に増して居る、其は勿論自國の需要が殖へたのであります、直接間接歐羅巴戦争に鐵の供給をした高が却て多いやうである、若し戦争が熄んだならば其餘つた鐵を日本へ持つて來はしないかと斯う云ふことは寔に誰しも心配して居る所であつて、是は却々一大事である、何て一大事であるかと云ふと、若も其一千萬噸の産額の一部なりとも、日本にダンピングの勢を以て値段に構はず侵入して來るやうなことがございしますれば、日本の幼稚なる製鐵事業は粉碎されてしまふ、何故かと云ふと、日本の製鐵事業を粉碎するには五十萬噸乃至百萬噸の品物を持つて來てダンピングをやりさへすれば譯はないのである、亞米利加が日本の製鐵事業を潰さうと思つて、儲けないで損をする覺悟で持つて來たならば、忽ち日本の製鐵事業と云ふものは粉碎されてしまふであらう

尤も米國のやうな國柄では、二百萬噸乃至五百萬噸位の年産額の出入相違と云ふものは時々ある、千九百八年は千九百七年に比して一千萬噸産額が減じた、さうかと思ふと、千八百九年になつてから又一千萬噸増加した、斯う云ふ風に寔に製造力に突飛の變動を見ますのは、亞米利加のやうな國の常でありますから、獨り今回のみ特別に心配するにも當らない事と思ふが、兎も角も亞米利加市場の勢は一の大きな浪の様なものである、大きな浪を眞向に被ることは、日本市場のやうな小船に取つては大變である、又例へば亞米利加の市場は天空中の雷みたやうなものである、天空には何百萬ボルトの電氣があつて、雷を爲して居る、其雷が眞向に落ちて來ては大變、何物でも破壊するけれども、此海の浪を防ぐには矢張防波堤を高くして、之を防ぐ事が出来る、又雷の如きも避雷針を以て容易に防ぐ法があるのであるから、吾々は此亞米利加のダンピングに對して如何なる避雷針或は防波堤を造つたら宜いかと云ふことを、一つ考へて見たいと思ふのである。

第六 製鐵事業保護斷行説

斯くの如き抵抗すべからざる大勢力に對して、吾々の製鐵事業を維持し又は是を維持する計りてなく益發達せしむるにはどうしたら宜いか、今日は之を考へなければならぬ時である、否今日は其方法の實行に着手しなければならぬ最終の時期であらうと思ふ、そんなら今どう云ふ策があるかと申しますと、色々其策はありませうが、詮じ詰めて申しますと、私の考では保護政策、殊に輸入税に依ての保護政策と云ふものが一番有力であらうと思ふ、輸入税を高くして、それを以て産業を保護するのが果して國家の爲に利益であるが、或は損であるかと云うてアダムスミスやフリードリッヒ・リストの議論を今更繰返した所が仕方があります、私は只各國の鐵の歴史に徴して判斷をして見たいと思ふのであります、先づ自由貿易論者の崇拜して居る所の英吉利はどうであるか、英吉利は今日こそ自由貿易で濟まし居るが、昔は却々甚しい保護國であつて、夫で以て人先に基礎を造り、愈々輸出専門の時

代となつてから自由貿易策を取つたのである、されば製鐵事業などは、十七世紀或は十八世紀に亘つて盛なる保護をしたものである、即ち鐵の輸入税の如きは市價の十割乃至二十割を課した、さうして銑鐵などに對しては千八百二十三年まで全く輸入禁止をしたのである、其結果英吉利の製鐵事業と云ふものは、非常な勢を以て進歩し、千八百二十三年頃は五十萬噸の年産額になつた、世界各國の生産額を合計して、英吉利に較べても殆ど相匹敵する位になつた、其位になりましたから、千八百二十五年に大藏大臣ハスキンスンが到頭一大決心を以て大に鐵の輸入税を輕減する事を主張して、遂に約六分の一に遞減した、其理由は英吉利の機械工業が高い鐵を使つては、どうも機械の輸出に困る、バーミングハムやシェツフヒールドが外國から機械の注文を受けても、内地の原料鐵材が高いから、出來た器械も高く付いて輸出が出來ない、徒らに他外國の競争者の爲に漁夫の利を占められるから英吉利の損である、鐵を安くした方が宜い、夫には鐵輸入税を輕減して器械の輸出を獎勵する方が宜いと云ふので、此ハスキンスンの議論が本になりまして、英吉利では遂に前申した通り保護税を輕減し、漸次進んで總ての他の物と同様に鐵も全く無税になつたのであります、保護税輕減の當年即千八百二十五年の如きは、流石の英吉利の製鐵事業も非常なる恐慌を來して大騒ぎをしました、併し元々當時世界に比類なき迄進歩し且輸出を本位とする迄發達した、英吉利の製鐵事業のことでありますから、此輸入税を幾ら下げても夫等の影響を受けて著しく悪くもならない、矢張世界一般の進歩に連れて年と共に相當に盛になつて來た、夫のみならず機械工業の如きは今度は鐵の輸入税が撤廢されて、原料が安くなつたから、一層盛に製品の輸出を見るやうになつた、鐵と並んで英吉利の二大工業であつた紡績事業も亦同様に自由貿易にしても益隆盛となつた、是に於てか是等の現象を以て皆自由貿易の結果なるかの如く認める事になつた、此英吉利の有様が非常に他國の政治家の心を動かしまして、誰も彼も一時自由貿易策を取らうと云ふ者を起した、然るに各國とも英吉利だけの發達をせぬのに無

20
理に摸倣したので、散々に失敗したから皆之を止めてしまつた、英國の大藏大臣ハスキンスンが千八百二十五年税の改正の時に、英國で固く此主義を守つて變はらざれば遂には他國も之に倣ふであらふと豫言したのであります、是は全くはづれました、さて此英吉利が自由貿易になりました後に製鐵事業の成績はどうであるかと云ふと、各國は英吉利の眞似をすることを止してしまつて、反對に英吉利の品物に遠慮なく税を課して、國の事業を獎勵致しました、元々外國輸出を目當にして居る所の英吉利のことでありますから、段々と生産額を減さなければならぬやうになり、次第にお得意は減り自分の品物が門前拂を喰ふ事が殖るばかりになつて、年々の製造額の増加も是迄の様に行かなくなり詰り各國と比較的に云ふと漸々と退歩の姿となつた、其結果製鐵界に於ける英吉利の世界的第一位と云ふものが千八百九十年に第二位に下り、千九百三年には第三位に下つた、今日では尙世界第三位であるが、而も第二位とのあきは非常で、其二分の一の力しかないのであります、即ち獨逸の二千萬噸に對して、英吉利の生産額は一千二百萬噸しかないことになつたのであります、若も吾々が今日英吉利の新しい工場へ參りました、詳しく内容を視察したならば必ず其處には重要な場所に獨逸の機械、或は亞米利加の機械が運轉して居るを認める事であります、日本では到る所の工場にまだ外國の機械が動いて居りますが、英吉利の如き古來機械工業の本場と云はれた國に於て、獨逸の機械などが最も好い位地を占めて働らく様になつたのは、寔に今昔の感に堪へぬ事であります、是は獨りチャンパーレンのみならず多くの英吉利人の慷慨して居る所であらうと思ひます、佛蘭西はどうかと云ひますと、佛蘭西は奈破翁戰爭の後に矢張鐵に對して自由貿易をやつて見ましたが、減茶々々に失敗して到頭保護政策を取つて、危ふく頽廢を免れ今日でも續いて居ります、獨逸はどうかと云ふと、是亦面白い歴史を持つて居る、是は千八百七十年の普佛戰爭に勝ちました結果、大分自惚れまして最早世界恐るゝに足らぬと云ふ風の感を持ちましたのも一つございませうが、大に自由貿易宗が盛になつて

それに對抗する説もありましたが、到頭自由貿易派の方が勝を占めました、千八百七十三年から七十五年までの間、殆ど間斷なく帝國議會の紛擾の本になつたのでありますが、到頭千八百七十三年には銑鐵の輸入税を廢止し、千八百七十七年には鐵全體の輸入税を撤廢すると云ふになつた、ところが其結果はどうであるかと云ふと獨逸の製鐵事業は殆ど根底から覆ることになり、實に慘憺たる有様を呈し、獨逸の鐵の歴史に於ける最大の厄年とも云はれる程の哀れな状態となつた、其情けない有様は時の皇帝ウエルヘルム第一世の千八百七十六年六月二十一日附でビスマルクに宛てた手紙を見ても其一斑を知る事が出來ます、即ち當時皇帝は田舎へ旅行されて居つて、其處から手紙をビスマルクにやつたのでありますが、之を讀んで見ますと、實に其時の自由貿易の結果、製鐵事業の蒙れる慘憺なる有様が想像されるのであります、夫から議會に對するビスマルクの活動となり、到頭千八百七十九年でございましたか、全く自由貿易政策を打破つて、斷然鐵の輸入税を回復致しました結果、獨逸製鐵事業は翻然として甦生したのみならず、益々隆盛になつて、以來今日迄少しも其主義を改めない、即ちフリードリッヒ・リストが獨逸人を戒めた言葉にも自由貿易も宜いけれども、自分の國の力が其處まで達しないのにやつてはいけない、即ち政治家の最後の目的は、自由貿易でも宜からうけれども、自國産業の狀態が其時期に達しない先に、自由貿易などをしては破滅の基であると云うたところがあるが、其時期が果して何時であるか、各國共皆夫々進歩して行くのであるから、此安心の出來る時機と云ふものが最早永久に達しないかも知れぬ、一邊ひどく懲りた獨逸は少くとも此位の考を持て居る様であります、兎に角今日でも獨逸の製鐵所では記念祭とか祝賀會とか云ふ場合などには必ず、ウエルヘルム第一世の像とビスマルクの像とを正壇に飾つて、此二人を恰も製鐵事業の救世主であるかの如く崇拜して居ります、又鐵に關する人の傳を讀み、或は工場の記念祭に讀上げる祭文の如きものを見ましても、必ず千八百七十七年の製鐵事業の厄年の事が言及されて居る位でありまして、之を見て

も如何に彼の時分の自由貿易主義が、獨逸の製鐵事業に對して迫害を加へたかと云ふことが解るのてあります、諸ビスマークなどの盡力に依りまして、千八百七十九年に輸入税を恢復した結果は著しいものである、當時獨逸の鐵年産額二百萬噸に對して英吉利は六百萬噸、即ち英吉利の産額が獨逸の三倍であつたのが、鐵の保護税を實行して僅々十五年後には獨逸の年産力が八百萬噸になり、英吉利も矢張八百萬噸にはなりましたが少し獨逸の方が多くなつた、英吉利も此十五年中には六百萬噸より八百萬噸になつて居るのでありますけれども、それにも拘らず、獨逸は英吉利を凌駕してしまつたのは全く政治家の施設宜しきを得た結果であらうと思ひます、それから英吉利の屬國でも加奈陀は保護政策である、加奈陀は面白い國でありまして、千九百年即ち明治三十三年には僅かに八萬八千噸の鐵しか出来なかつたのであります、此八萬八千噸と云ふ數は、其時分の日本と餘り大した差はないところが輸入税を以て大に製鐵事業を保護する外に尙鐵一噸に對し何弗かの産額獎勵金を與へました結果、僅か十年の後には七十五萬噸になつた、それで今日はどうかと云ふと、目下自國の需要高が百萬噸であります、其九割五分を自分で造つて居る、日本では未だ自國の需用の半分も自給出来ないて困つて居るのに加奈陀は僅かの年月の間に到頭鐵の獨立を爲したのである、元來此國は日本と同じく山嶽起伏して、鐵道の便が悪い、即ち鐵道と鑛石の聯絡が旨く附かない、それがため鑛石は自分の國にあるけれども之を他國から輸入しなければならぬと云ふやうなこともある、さうして商賣上の關係はどうかと云ふと、直ぐ隣りが合衆國であるから夫から間斷なき壓迫を受けざるを得ない、さう云ふ不便の國で製鐵事業をやつて居つて、さうして僅々十五年の間に鐵の獨立をしたと云ふことは、全く鐵の政策宜しきを得たがため、我日本としては大に學ぶべき點であらうと思ふのであります。

北米合衆國はどうであるかと云ふと、是は千八百六十一年の戦争の結果、國庫の窮乏を救ふと云ふ

目的と、一は又從來英吉利製鐵の壓迫に困しむ關係から輸入税を取り始めましたが、其結果段々に自國の生産力が強くなつて、ピッツブルグの如き却々盛な製鐵所になつた、其後税を撤廢しやうといふ説もありましたが、ピッツブルグ地方の製鐵事業者の反抗が甚しいので、遂に其儘に致して置きましたのが、却て合衆國の今日あるを致した原因であります、亞米利加では最早税はどうしても下げない勿論大統領が代る毎に、多少の變化はありませうが、保護政策と云ふことを大に努めて居るのみならず、亞米利加の人々は何か米國の一事業を物にしなればならぬと云ふときには、臨時的に突飛な保護をする、例へばブリキ板製造の如き從來英國獨得の技術と稱せられた工業でも、之を自國で初め様と云ふときには、臨時的——臨時的と云つても最早二十年も續くのであります、恐ろしい輸入禁止的の税を課して自國の幼稚なる事業を保護すると云ふやうな政策を取つて居ります、最後に日本はどうであつたか、日本は今や毎年百三十萬噸の鐵材を必要とするに拘らず、自分の製品は僅に五十萬噸即ち四割弱の製造力しかない、一體日本の製鐵事業は大部分の器械を外國より購入するのであるから、外國に比して工場の設備に五割乃至十割の高價を支拂はねばならぬ、又作業上の費用としても第一石炭が日本程高價な國は他の製鐵國にはないのである、コークスの如き先づ米國の二倍位の高價に當るのである、唯日本では勞銀が安いと云ふ事はあれど、職工の體力は劣等で術も不熟練であるから、能率から云ふ時は安い勞銀とは云ひ難ひのであります、又運搬費なども汽車汽船共頗る不廉で同じ日本國內の運搬費が歐洲又は米國から日本に來る運賃程かゝる場合も珍しくない、其外諸材料の費用でも資金の利子でも何でもかでも日本の方が高價である、其處に持つて來て日本の鐵市場は如何であるかと云ふと、是は外國品の市場であると同然で、其外國品は何れも多少輸出獎勵の爲め特殊原價、特別運賃等の保護を受けて居る品物で、ダンピングの性質を持つたものが多いのであるから日本の市場は取りも直さず外國品の餘り物の捌き場所である、斯ふ云ふ困難の位置にある日本であ

りながら國家は大した保護をして居らぬ、否日本では是迄製鐵事業と云ふものが國家の生存上何程必要のものか、又はが保護すべき價值のあるものかと云ふ事さへ一部の識者の外には餘り解つて居らなかつた、漸く昨今になつて多少解つて參りました様であります、夫でも尙染料や紡績の少し大きい一個の營業である位の觀念しか持つて居らない様であります、一寸例を挙げますと銑鐵の保護の事を論ずる場合にも外國品が三十一圓で來る日本品が二十六圓で出來るから保護の必要が無いとか云ふ様な説を立てる向さへあります、元來一年に一噸の銑鐵を造るには工場の固定資金として完全なるものになりますと少くとも六十圓かゝる、此資金に對する償却及利子は少くとも二割即ち十二圓になるから、其外の費用がよし二十六圓で濟んでも合計は三十八圓になりました、三十一圓の外國品とは對抗出來ないのであります、夫れから輸入税と云ふものはあつても是は保護としては寔に微弱な保護である、獨逸や亞米利加に劣り露西亞、澳地利、伊太利等に比べてはお話にならぬ程の貧弱なるものであります、私の覺えて居る所では、今日の税を定めたのはたしか十年も前のことであると思ひますが、其時分に政府ではもう少し有力なる保護をする考らしかつた、然るに造船家の方から大變反對が生まれて、さうして、其反對が強かつた爲に到頭骨拔のものになつてしまつた、十年後の今日に至り鐵材がなくて此千載一遇の好機に充分の活動が出來ないと云ふ情けない有様を最も強く感じて居るのは誰であるかと云ふと、矢張造船家である、當時の造船家が反對をした第一の理由は、千八百二十五年に英吉利の大藏大臣が、鐵輸入税の引下を行つたときの論法と同じことである、保護税の結果内地の鐵が高くなる、さうすると造船費が高くなるから、外國の造船と競争が出來ない、需用者は皆外國に注文してしまふ、修繕も日本でしない、香港や上海へ持つて行つてしまふ、詰り税を上げた爲に製鐵業者は利するかも知れぬが、造船業は犠牲になつて、他國の競争者に漁夫の利を占められる斯う云ふことが第一の理由であつた、第二の理由と致しましては、既に造船獎勵金を與へて獎勵をし

て居る、其獎勵をする一方に於て高い材料代を強めると云ふことは、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、急には自用を充たす譯に行かない、夫である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く高い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ので、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吞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、之を保護して更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、獎勵を致した結果、工場が澤山出来れば、其工場の間に自然の競争が起る、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とは、是は生存競争の點から、どうしてもやら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、出来た品物をさう長く蓄へて置く譯には行かない、其日其月の収入を見て行かなければならぬから、値段が安くても、満足なる買人がなくとも、一定の時機にそれを捌いて行かなければならぬ、決して何時までも年中の生産額を藏の中へ仕舞つて置いて相手の苦しんで來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、左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、此戦争中に於きましても、日本で棒鐵を造る製鐵所が二三箇所殖へた結果、棒鐵

だけは外國品より日本品の方が安くゐたのであります、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、尙明かなる例は、獨逸や亞米利加が高い輸入税を鐵に課して居りまして、獨逸人や亞米利加人が輸入税のない英吉利の人よりもそ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、兎も角も保護をする位なら、思切つて保護をするが宜い、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、短日月の間で随分長足の進歩が出来ぬ事はない、製鐵事業が六ヶ敷いと云つた所で、昔と違ひまして、今日では技術も資本も世界共通的のものでありますから、技術の出来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云ふことが問題であります、成算のあるやうにして行くなれば、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は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兎も角も完成し得らるべき事柄である、其證據として茲に一例を挙げますれば、丁度此歐羅巴大戦争が、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が勃興を來した事著しき有様である、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参りさへすれば今日の活動世界に於て前途有望の事業を相當に勃興させるとは困難でないのであります、諸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平均鐵一噸に五十圓ならば、奏効確實である、今日の様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、詰り單價五割以上の税でなくては保護として奏効確實なるものでないと思ふ、併し斯う云ふ激しい保護税は必しも永年に亘る必要はない今後七年或は十年位繼續するだけのとに致しまして、其結果は必ず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戦後に於ける外國品の壓迫である、今は好いけれども戦後が疑問であるとして居るのでありますから、戦後の安心即ち今後七年乃至十年自分の工業の基礎の出来るまで外國品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、大變な工業の奨励になる、そこへ持つて來て今日税を五十圓にしよ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、既に今日は戦後の計畫をしなければなら時機であると思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ために輸入税の一部を割いて奨励金とし、鐵一噸に付何程と云ふ奨励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、歐米各國に縱令追付かない迄も、一日も早く自用を充す事に付て、國家百年の計を果さん爲には、日本國民は多少のとは忍ばなければならぬ、それも長いとて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、最早輸入税をそんなに高くして置かないでも宜いのであります、夫から茲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奨励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、と云ふのは基を打つにも敵を攻めて自分の目を拵へると云ふ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来るのであ

るのみならず今後世界の大勢を察するに、此戦争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増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、此處で吾々が保護説や奨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ます、先づ今日申上げやうと思ふ大體のことはこんな事でありますが、茲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な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との出来る工業でありますから今後段々日本の人口も繁殖するに従つて、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す、今日ではそんなものも格別ありませんが、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ことであらうと思ひますが、斯う云ふ問題を解決するに付きまして、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。(拍手)

空氣中の濕氣と鎔鑛爐の作業

杉 本 惣 吉

空氣中の濕氣研究に就ては氣象學など、随分六ヶ敷専門科學の領分に屬すれば冶金者の力の及ぶ處でないが如何せん空氣中の濕氣は吾人の領分に迄侵入し特に鎔鑛爐などには一方ならぬ害を