

鐵と鋼 第八年 第五號

大正十一年五月二十五日發行

鉄力製造と能率増進

大塚 榮吉

斯う云ふ演壇に立ちまして大家諸先生の前で御話を申上げ
ることは誠に鳴濤がましい次第でございます、御承知の通り
私は機械家として三十五年間鐵を叩いて居りますが、斯う云
ふ御話などは餘り致したことがございませぬ、それがどう云
ふ動機で斯う云ふ所に立つことになつたかと云ふことに付て
一言御諒解を願つて置きたいと思ひます。

實は私の關係して居ります日東製鋼株式會社で昨年の七月
獨逸から技師を傭入れまして其仕事の能率が十分宜しいと私
自身は思つて居るのでございますが、其事を大藏大臣の高橋
子爵から聽かせよと云ふことで御報告申上げて置きました、
それが圖らずも大阪の銀行集會所に於ける集會の時に大藏大
臣の御話として記事の中になりました、それ以來新聞などに
も載り雑誌にも載ると云ふやうなことでございまして、過日
本會の評議員會では是非其御話をせよと云ふ會長閣下からの御
命令でございまして、御引受をした結果茲に演壇に立つこと
になりましたのでございます、隨つて御話することも甚だ順
序なども立つまいと思ひますし、又専門家の御方に向つて大

變御笑を受けることがございますかも知れませぬ。どうぞ其
事は前以て御了承を願つて置きたいと思つて居ります。

それで鉄力製造と云ふことを書きましたけれども、併し製
造のことはもう既に皆さん専門家の御方で御承知のことでご
ざいますから簡単に順序として御話だけ申上げて置きます、
御承知の通り、シート・バーを今使つて居りますが、幅が八
吋、長さが丁度板の幅になるだけに切つて、第一回のロール
に掛けます、約十六吋位の長さになります、それから二枚重
ねてロールしまして、第一回のマシーンで六尺位になる之を
二つに折つて、それから直ぐに又爐に入れますして伸ばします
矢張り今度も六尺位になる。さうなつたのを二つに折つて、
又一回爐に入れますして、さうして今度仕上ロールに掛けます
普通それで壓延を終ります、只今鉄力と申しましたけれども
私の所のロールの關係で、三十番の三六が出来ませぬので、
二尺に三尺のを造つて居ります、此三十番の板が八枚重なつ
て出来て來るのであります、鉄力の仕事がどこがむづかしい
かと云ふと、御承知の通り赤めて伸ばします爲にくつついて

離れない、なか／＼一枚／＼離れない、そこで非常にスクラップになる、斯う云ふのが一番困難な仕事になつて居ります。それで鍍金をして板を造る、鉄力にすると云ふことはそんなに困難な仕事ぢやございませぬ、唯薄い板を造ると云ふだけがむづかしい仕事なので、此板さへ完全なものが出来ずれば鉄力にするのは一向むづかしいことではないと思つて居ります。

それで今は斯う云ふ薄い板を見本に造つて居ります、是は○・一二耗しかありませぬ、鉄でもずん／＼切れます、是は獨逸で戦時中にジュラルミンの替りに飛行機の翼を是で張つて居つた、厚さ○・一二耗しかありませぬ、是は博覽會に出す爲に見本に造つて見たのでございませぬ、ここに置きますから御覽を願ひます。

それで其薄板の出来ましたのを切りましてアンニールリングをし、ピックリングをして、それから錫の鍍金を掛けますれば御承知の通り鉄力になります、是は此頃矢張り見本に造つて見た艶消しの鉄力、銀の灰皿などの代りに安物で造る、艶が消えて居るのでちよつと蠟銀のやうな工合でございませぬ、餘り用途はどうかと思ひますが、安い灰皿とか云ふやうなものに使はれるか知れませぬ、それからここにございませぬ二枚は琺瑯の原板として造りました、是等は○・四耗程ございませぬ、琺瑯の方なども又別に非常にむづかしいものでございませぬ、して地金の性質に依つて琺瑯を掛けました所で琺瑯の表面が

滑かに行かないつづ／＼のものが出ると云ふので、特に是は琺瑯の地金として捨へたものでございませぬ、大體製造のことは是位に止めて置きたいと存じます。

それでどうも薄板の製造と云ふものは非常にむづかしいもので亞米利加では御承知の通り千八百九十年までは殆ど製造が出来て居りませぬ、それで其時の大統領のマッキンレー氏が非常な英斷を以て鉄力に五割と云ふ重税を掛けて保護政策を執つた其時に英國から亞米利加に輸入して居つたのが約三十萬噸、是は鉄力として輸入して居つたのであります、それで千八百九十年に六箇年間五割の重税を掛ける、それで若し此六箇年間に亞米利加で入用な鉄力の三分の一のものが出来なければ鉄力の製造は亞米利加では逆も出来ぬものとして今後無税にする、斯う云ふのがマッキンレーの保護政策でございませぬ、ところが此政策が亞米利加の鉄力製造を非常に發達させまして、第一表にございませぬ通り、千八百九十一年には九百九十噸、其次が一萬八千噸、其次の年が五萬五千噸、もう既に千八百九十五年には三分の一以上になりまして、

國 稅	西 曆 年 度	噸 數
第一表 米國に於ける生産年額	1891	999
	1892	18,003
	1893	55,182
	1894	74,260
一噸につき 2.2 仙		

第二表 本邦に於ける鉄力板輸入数量價格及單價表

年 度	輸入數量 千噸	價 格 千圓	每百ポンドに對する價格 圓
明治 29	2,584	250,963	4,365
30	5,534	559,910	4,545
31	4,012	411,421	4,613
32	3,947	569,923	5,183
33	4,597	832,149	6,938
34	5,541	884,089	7,215
35	4,856	797,089	7,375
36	6,443	972,625	7,110
37	18,116	2,706,769	7,200
38	30,226	4,698,063	6,990
39	3,530	539,433	6,890
40	7,599	1,288,107	7,595
41	16,455	2,513,250	6,890
42	22,708	3,277,803	4,488
43	21,559	3,294,814	6,878
44	25,367	4,287,142	7,605
大正 1	25,715	4,274,498	7,500
2	26,486	4,603,305	7,815
3	26,119	4,010,274	6,908
4	26,707	4,792,188	8,070
5	39,305	10,083,698	11,535
6	26,848	11,725,622	19,642
7	29,319	20,836,713	31,950
8	37,336	17,515,565	21,106

一噸につき	一噸につき
1.2 仙	1.5 仙
1895	1895
1896	1896
1897	1897
1898	1898
1899	1899
1900	1900
1901	1901
1902	1902
1903	1903
1904	1904
1905	1905
1906	1906
1907	1907
1908	1908
1909	1909
1910	1910
1911	1911
1912	1912
1913	1913
1914	1914

其後此表の如くずつと進んで参りました、今では約百萬噸と承知して居りますが、千九百十四年まで僅か十四箇年間に九十四萬噸を生産しますまでに亞米利加の鉄力の製造が進んで参りました。

日本はどんな工合に輸入して居つたかと申しますと、第二表の通り明治二十九年に二千五百八十四噸、三十七年には戦争の結果大分多うございました、一萬八千百十六噸、それから一番多いのが大正五年でございまして三萬九千噸、同八年

には三萬七千噸這入つた、それで金高にしますと明治二十九年には二十五萬圓、それが大正五年には一千八萬三千六百九十八圓、大正七年には二千萬圓、是は代價が高くなつた關係もあり、明治二十九年には百封度が四圓三十六錢、一番

高い時には三十一圓九十五錢と云ふやうな値になつて居るから、非常に金高も上つて居る、斯う云ふ工合に日本に輸入して居ります。

それで私の今引受けて居ります工場は御承知の通り戦時中に亞米利加にあつた既設の工場を建物から機械全部を買受けて前任者が日本へ持つて來た、併し是は誠に不幸にして其當時買つて荷造りをしたのが亞米利加の政府が輸出を許さないそれが爲に約一箇年間持つて來ることが出来なかつた、是が私の會社の非常な不幸で其當時直ちに持つて來られたならば此一番高い時代に一年位は働いて餘程會社も基礎が出来たらうと思つて居りますが、こちらに來て据付けが出来て動かすと云ふ時代にはもう既に非常に不況時代になつて居つたのであります、それで私が一昨年十一月から引受けるやうになりました、段々調べて見ましたが、逆も是は日本人の研究しつやつて居るのではない、斯う云ふことを考へまして、獨逸のヒューステンの工場の技師長と、ロールの職工長と鍍金の職工長と三人僱入れることにしまして昨年の七月こちらへ參りました、其結果を少し御話いたしたいと思ひます。

併し是は御斷りして置きますが、實は能く考へて見ますと以前が本統のものになつて居らなかつたらうと思ふ、隨つて能率が良くなつたと云ふのが、是が當り前で、前が餘り悪かつたと云ふので、皆さんに御話したらば自分達のやつて居つたことが間違つて居つたのを知らずに能率が良くなつたと云

ふことを言ふと仰しやいませうが、併し私は前に申上げました通り、鐵を叩いて機械を造ることならば三十五年もやつて居りますからどうか斯うか分りますが、製鐵と云ふことには門外漢ですから、或はさう云ふこともあるかも知れないと思つて居ります、先づ大體其事を申上げやうと思ひます。

第三表 英國より米國に輸入せる年額

西曆年度	噸數	西曆年度	噸數
1890	321,109	1891	325,143
1892	278,478	1893	255,603
1894	226,880	1885	222,901
1896	113,049	1897	85,472
1898	65,338	1899	63,546
1900	58,040	1901	75,822
1902	65,142	1903	50,674
1904	71,862	1905	63,050
1906	61,518	1907	58,920
1908	60,602	1909	64,446
1910	73,619	1911	13,997
1912	2,135	1913	21,000
1914	15,529		

先程申しました如く、英國から亞米利加に輸入して居るのが、亞米利加の鋳力製造が發達して來た當時どんなに減つて來たかと云ふのを調べて見ると第三表の如くであります、千八百九十年には英國から亞米利加へ輸入して居つたのが三十二萬一千噸、それが段々下がつて來まして、七年目には十一萬三千噸になり、八萬五千噸になり、六萬噸になり、斯う云ふ工合に減つて來まして、千九百十四年には僅かに一萬噸しか

亞米利加に這入つて居りませぬ、此時が亞米利加が既に自分の國としては九十四萬噸生産する、斯う云ふ工合に亞米利加の鉄力の製造が發達して來ると同時に、輸入の方が斯う云ふ工合に減つて居ります、如何に亞米利加の鉄力と云ふものが此關稅の保護政策の爲に發達したかと云ふことが是で御分りになることと思ひます。

それで獨逸の技師長が參りましたして、第一番に私が申しました、どうも此鉄力の製造と云ふものはむづかしいし、儲からぬで困る、さうすると技師長が言ふには、鉄力の製造と云ふものは製鐵業の内でも比較的儲かるものである、それを儲からぬと云ふのはどうも可笑しいからそれぢや是から調査しやうと申しますので、そんなことは調査しないで分つて居る、職工の能率が悪いのと、一つにはスクラップが多く出てどうしても七十パーセント以上の製品が出なければならぬのに五十パーセントも出來ない、此二つを直して呉れば宜いのだと私が申しますと、技師長はそれは譯はない、七十パーセント以上の製品を出すことは容易なことだ、それぢや容易なことならやつて貰ひたい、それぢや第一に職工の能率を調べやうと云ふので、調べたのが、大正十年の七月二十七日初めて技師長が職工の指圖をしましたたが此時は勞働時間が十時間仕事をすゝるのに一臺に職工が十八人シートパーが百五十枚、四百五十貫しか出來なかつた、即ち一人當り二十五貫でありました、それで技師長が是はいかぬ獨逸では一臺の職工は六人でやる

第四表

職工數	原料枚數	原料重量	一人當り作業枚數	一人當り重量	
18人	大正十年七月廿八日 (技師長が初めて指揮したる日)	150貫	450貫	8.33枚	2.7貫
12人	大正十年八月十日の成績獨逸技師監督格日間	240貫	720貫	20枚	60貫
6人	獨逸に於ける成績	300貫	900貫	50枚	150貫

そして製品を三噸、原料で九百貫は造る、そこまでやらなければいかぬと言ひますが、是は獨逸人と日本人とは身體が違ふから同じには行かないが、併しどの位進歩するかやつて見て呉れと申しまして、それから丁度八月の十日頃、今度は十八人では人間が多いと云ふので之を十二人にしまして、一人二十枚で約二倍半ばかりの生産に上つて來ました、それからもう少し職工が慣れて來ましたから、それぢや是から獨逸風にやらうと申しますので、獨逸風にやると云ふのはどう云ふのだと尋ねますと職工の常備賃銀は廢めてしまふ、全部受持の場所に依つてパーセントを決めてやるのだ、それで私は餘程心配した、普通請負作業で幾ら〜と云ふと、何割か餘計仕事をすれば常備賃銀を餘計分配する、それを取つてしまつて果して職工が能く仕事をするかどうかと云ふことを心配した、併し兎に角やつて見ようと云ふことになつた、尤も此前に御話して置なかければならぬのは餘程面白いことがある、是は七月二十二日のこと、獨逸の一行が初めて川崎の工場へ參りましたして、私が職工一同を集めて、今度獨逸から技師長並

に職工長を傭つた、それで今後諸君は此技師長並に職工長に就いて十分仕事を覚えて貰いたい、それに付いて今までの日給と云ふものは或は此際壞はしてしまふかも知れない、結り能く働く人間は給料が非常に殖える、或は高給を拂つて居る人でもそれだけの價値の無い人は給料を下げるかも知れない能く其積りてやつて貰いたいと云つて言渡して歸ると、翌日職工が皆ストライキをした外國人などが來てみしく使はれては困るから、どうしても賃錢は上げて呉れなければいかない、斯う云ふ要求をした、それから私は少し癢に觸つた、どうも皆に仕事を教へて能くやらせやうと云ふのに其仕事を諒解せぬのは怪しからぬと云ふので怒りました、それから能く考へて見ると、是はどうも古い職人達が、今まで組長とか職工長とか云つて懐手してやつて居つた連中が、ああ云ふ工合にやられると給料が下がる或は働かなければならぬ、それでやつたのだらう、若い職人は歓迎して居るに違ひない決して一同の意思でない、斯う云ふことを考へまして、それから翌日、能く其事を言付けて職工を一人一人呼び出して御前はどうする、外國人に就いて働く意思があるかどうか、其代り十分に手腕を現せば給料は餘計取れる、どうだと云ふ工合にして、一人一人引張つて來て聴くと、果して想像の通り、若い職人は結構ですやります、古い組長とか工長などは此際給料を上げて貰はなければならぬと云ふ、それなら皆の意思ぢやないから、御前だけ退職しろ、さう云ふ工合で、一人一人皆

引離した所が、丁度想像の通り、組長とか工長とか云ふ古い連中は皆逃げて行つてしまつて、若い連中だけ残つた、是は好い工合だ、こちらの思ふ通りだと云ふので、残つた連中には給料一割だけ増して、能く働いて呉れと云つてやらした、さうすると段々能率も能くなりましたから是は日本人でも餘程見込があると云ふので、今度は十二人使つて居つたのを一組九人にした、さうして給料を日給にせず持場への仕事に依つて賃銀を決めました丁度第五表の様になります。

第五表

受持職名	工賃配當割 合百分率	百枚に對する 各自の所得	二百枚に對する 同上	三百枚に對する 同上
ローナル 長手	14.54	1.80	3.20	4.80
ローナル 手	12.27	1.35	2.70	4.05
第一爐地金燒方	13.15	1.45	2.90	4.35
同 助手	10.92	1.20	2.40	3.60
折 疊手	11.00	1.10	2.20	3.30
同 上	10.10	1.10	2.20	3.30
第二爐地金燒方	10.92	1.20	2.40	3.60
材料運搬手	9.54	1.05	2.10	3.15
引 手	8.63	0.95	1.90	2.85

斯う云ふ工合にパーセンテージを獨逸人が決めた、さうして常備賃銀と云ふものはすつかり廢めてしまひました、それから詰り百枚を造れば第一が一圓六十錢、次が一圓三十錢、二百枚では此通り(圖を指す)、三百枚になると第一が四圓八十錢、其次が幾ら次が幾らと云ふことになつて居ります、其外に職工を養成しなければなりません、見習職工は此計算の

外に七割を拂ふ、斯う云ふことにして居ります、此計算でやりますと丁度地金一噸が十一圓で伸ばせることになり、而も職以前には一噸を伸ばすのに二十三圓八十錢掛かつた、而も職工は十時間働いて一圓三十錢かそこの平均収入にしかかつて居りませぬ、それが此方法をやりましてから始終三百枚は出来て居ります或は三百枚以上になつて居りませう、工場は一噸が十一圓で伸ばすことが出来て、而も職工は大低三倍と云ふやうな給料になつて居ります、尤も是は唯技術が上つたと云ふだけでなく、爐に入れまするやり方などが餘程變つて居りまして、爐から出るものを待つて居て仕事をするのでなく、今まで一人であつたのを二人使つて、一方で延したのを直ぐに次の爐へ入れる、こちらの方が無くなれば直ぐ次の爐から出て来る、而も八時間労働であります、八時間やつて居ります間は殆ど煙草一服吸ふ暇もありません、併し斯う云ふ工合でやつて居りまして、晝夜作業にしまして一つの爐で九噸位づつ出来て居ります、尙ほ斯う云ふ方法でやりましたから當今では餘計出来過ぎる、一交替に三噸半も或は四噸も出来ると同時に、製品に不同が出来て困ります、それで此頃は更に之を變へまして、今度は伸ばす賃金を製品一噸の標準に替へました、製品一噸に對して十三圓拂ふ、而も數は三百枚に限る、それ以上を造つてはならぬ、其代り良いものを出したならば賃金を餘計拂ふ、斯う云ふので、製品を良くしてスクラップを出せないやうな方法を取つて居ります、それで

確か亞米利加の職工賃は製品一噸に對して十九弗五十仙となつて居ります、獨逸は實に驚いたもので、戦争前には一噸を伸ばしますのに十八馬克、實に獨逸人が安く仕事をすると云ふことは驚いたものであります尤も戦争前の馬克相場です、それで唯今では工費と云ふものに對しては餘り米國などには負けないで製造品が出来ると思つて居ります、併しながら先程も會長の御話の如く非常に鐵の悲境にある時代で、私がこゝに出て斯う云ふ御話を申上げて、それぢや御前の會社が前途果して安全に行けるかと云ふ御質問を受けたらば、御察しの通りなかく安全に行ける次第ぢやございませぬ、と云ふのは第一地金が向うの製造所の原價とすれば二十六七弗と思つて居ります、日本で買ひますと百圓掛かつて居ります、石炭は御承知の通り亞米利加より非常に高し、殊に大量生産を致しまするものは諸掛り費が非常に安い、こちらは僅に見本品を造ると云ふやうな形である爲に諸掛り費が非常に掛かるのであります、それから殊に社債などもあつて其利息も負擔せねばならぬ、さう云ふ諸經費と利息の負擔などをしなればどうか斯うか今日の亞米利加の相場と對抗が出来るかも知れませぬが、さう云ふものゝ爲になかく對抗は出来ませぬ、併し私は是だけの目的でございませぬ、どうしても日本でまだ出来ない、殊にやかましくなつて居りまする電氣鐵板を製造しまする積りで、今其準備を致して居ります、或は最近博覽會にも見本として出すことが出来るかも知れせぬが、

私の所では合計二十人使つて居る、ところが技師長は、こんな人に餘計使つて居つちやいかない、俺の所では十四臺使つて居る、どうしても十四臺では七八百人の職工を使つて居る、それで、事務員技師合計二十一人で經營して居る、斯う云つて前の表を見せた、私は實に我々日本人が餘りに人間を無駄に使ひ過ぎて居ると云ふことを申しました、私はどうも不思議だ一體獨逸人は病氣にはならないか、どうも日本人は病氣になつて休むので其時の豫備を考へないと困る、獨逸人は病氣をしないかと言つたら病氣をしないと言つて居りましたが、斯う云ふ工合に工場を經營して居る、そこに従事する人は事務員が一人で五六百人を動かして居る、どうしても五六百人は居ると思ひますが、計算なり何なりするのに一人位では逆も間に合ふまいと思つて居りますけれども、餘程事務のことなども簡単に敏捷に出来るやうになつて居ることと思ひます。

誠に順序の立たぬことを長く御話をしまして恐縮でございます。

ます、私は是で御免を蒙ります、尙ほ此事が成功しました時には重ねて又大いに御話申上げることもございますかも知れませぬ、併し茲に御諒解を願つて置きたいのはどうしても日本に必要な事業として私も引受けて研究を致して居ります先程香村さんからの御話の如くどうしても此際日本と云ふものに鐵が必要なりと云へば何とか方法を立てなければ逆も立つては行けませぬ、此間も某獨逸人が私に御前の所はどうだ鐵の仕事は錢が儲かるか、斯う云ふ質問を受けた、それで數字を知つて居る者は今鐵の事には關係して居られないと申しますと、それは本統だと言ひましたが、逆も心細くて毎日身體が瘦せて行くと思ひます、此際算盤を持ちます積りでは逆も仕事を經營して行くことが出来ぬと思ひます、どうか皆さんの御配慮を願つて何とか此國家事業が出来るやうにしたいと思ひます、當席を拜借して其事を御願しては甚だ相済みませぬが、どうぞ宜しく御願いたします、是で御免を蒙ります。

(完)(拍手)