

775-163



1200501600685



の業産本三
成編

著自賢山石

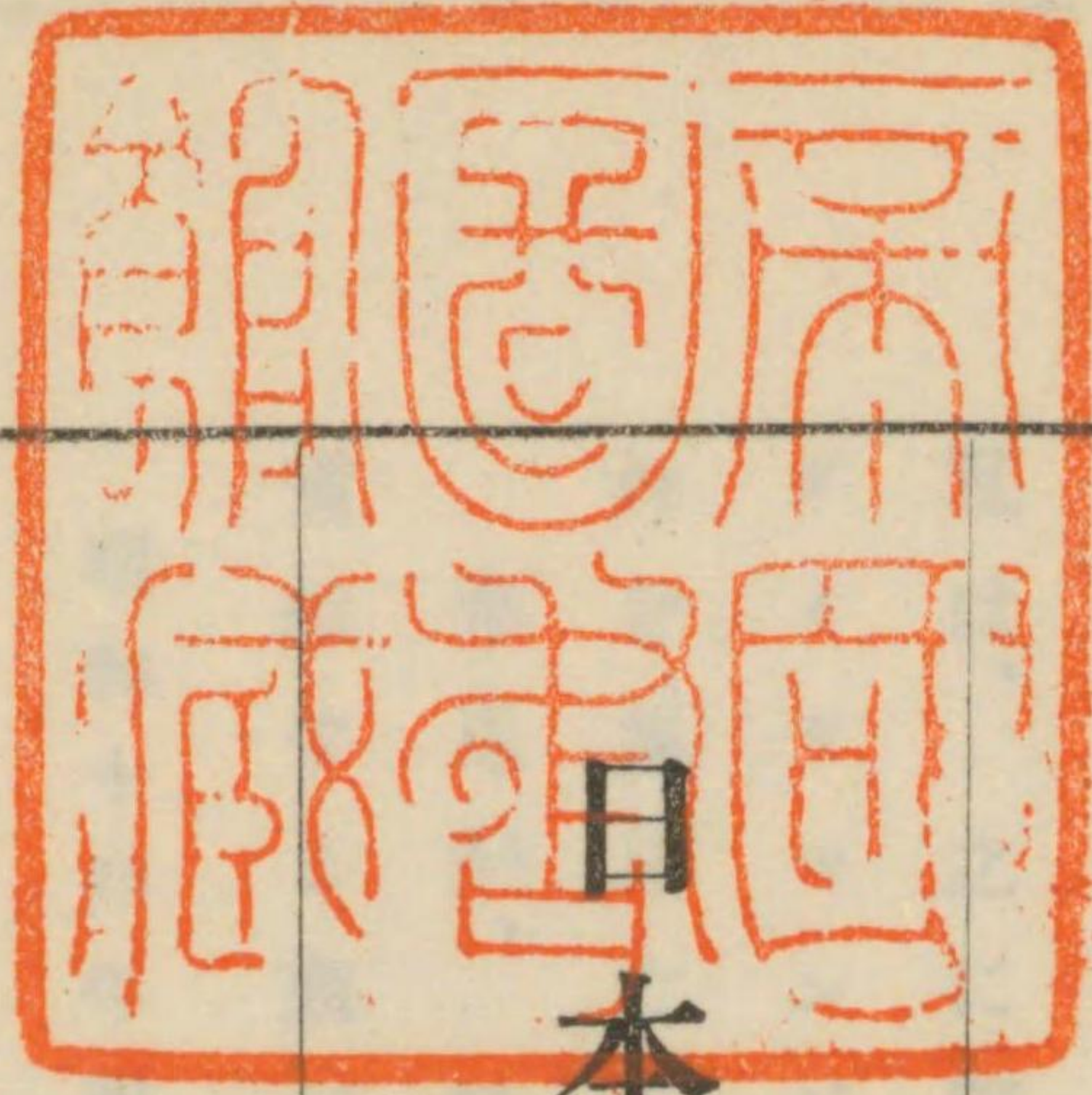


3

ダイヤモンド社
社長 石山賢吉 著

日本産業の再編成

ダイヤモンド社刊



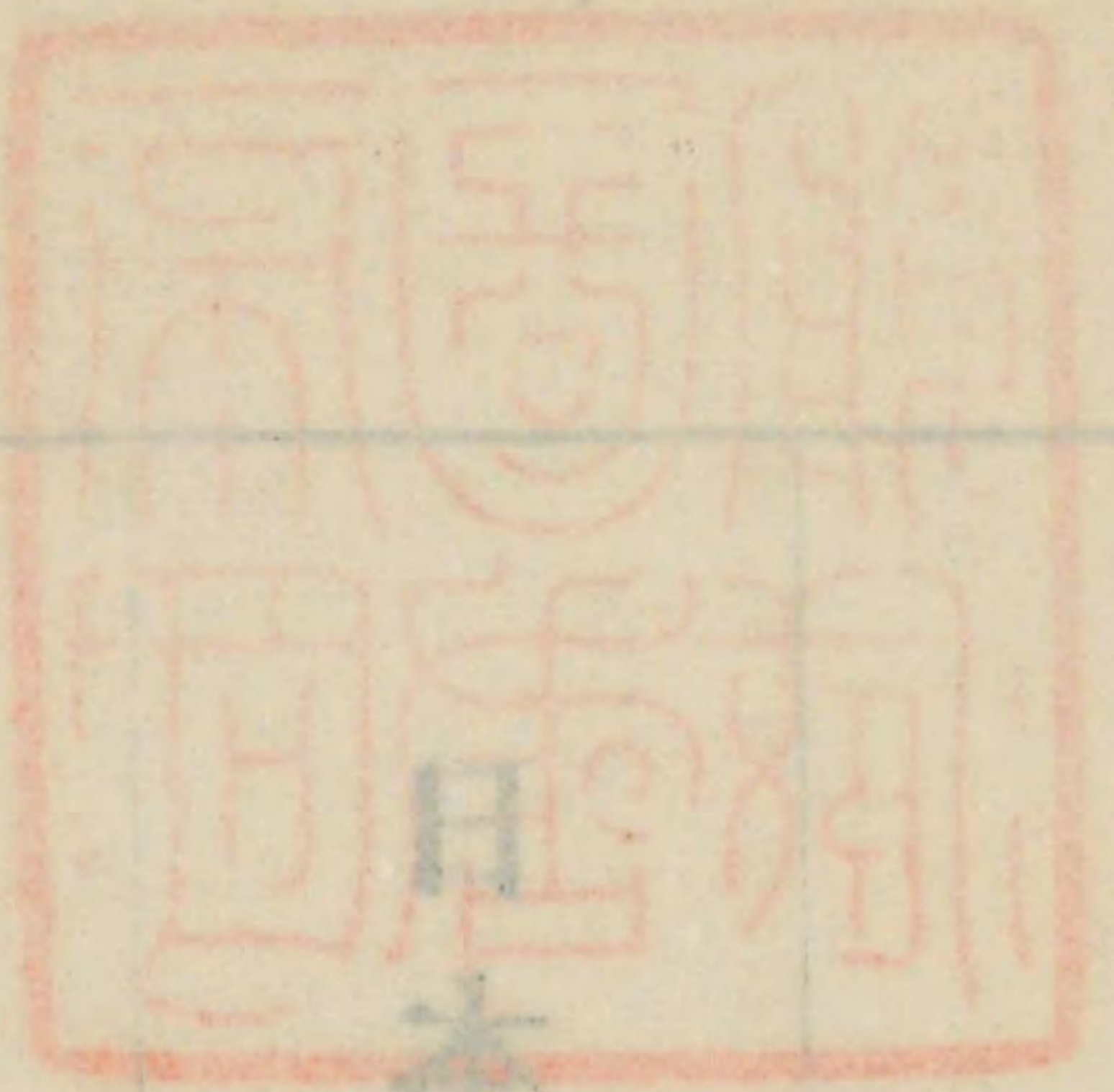
775
163

序 言

自由經濟が統制經濟に變つた。そうす
れば、産業政策も變へなければならぬ。
私は、之に關する論文を一昨年以來屢々
ダイヤモンド誌上に發表した。本書はそ
れを集めたものである。
卑見が、統制經濟の進行に、幾分でも
貢獻する處があれば、幸ひである。

昭和十四年四月

石 山 生



日本産業の再興

石山野吉著

東京市千代田区



4	合同は製鐵兼營の前提條件……………	一〇九
5	セメント窯製鐵轉用の實況……………	一二七
6	セメント設備の轉用完全に成功……………	一三七
(四)		
7	考衰油田の復活……………	一四七
8	熱源の行詰りと滿支開發の急務……………	一六九
(五)		
9	スフ再統制論……………	一九八
10	人絹スフ會社の強制合併論……………	二〇三

(六)		
11	國土計畫論(一)……………	二二三
——日本の現状は畸形である——		
12	國土計畫論(二)……………	二四一
——大都市の工場建設を禁止せよ——		
(七)		
13	物價統制の新構想……………	二五三
出版後記……………		
奥付……………		

日本産業の再編成

1	序	1
2	第一章 産業の概観	2
3	第二章 産業の再編成	3
4	第三章 産業の再編成の意義	4
5	第四章 産業の再編成の方法	5
6	第五章 産業の再編成の展望	6
7	第六章 産業の再編成の結論	7
8	第七章 産業の再編成の附録	8
9	第八章 産業の再編成の参考文献	9
10	産業の再編成の参考文献	10
11	産業の再編成の参考文献	11
12	産業の再編成の参考文献	12
13	産業の再編成の参考文献	13
14	産業の再編成の参考文献	14
15	産業の再編成の参考文献	15
16	産業の再編成の参考文献	16
17	産業の再編成の参考文献	17
18	産業の再編成の参考文献	18
19	産業の再編成の参考文献	19
20	産業の再編成の参考文献	20
21	産業の再編成の参考文献	21
22	産業の再編成の参考文献	22
23	産業の再編成の参考文献	23
24	産業の再編成の参考文献	24
25	産業の再編成の参考文献	25
26	産業の再編成の参考文献	26
27	産業の再編成の参考文献	27
28	産業の再編成の参考文献	28
29	産業の再編成の参考文献	29
30	産業の再編成の参考文献	30
31	産業の再編成の参考文献	31
32	産業の再編成の参考文献	32
33	産業の再編成の参考文献	33
34	産業の再編成の参考文献	34
35	産業の再編成の参考文献	35
36	産業の再編成の参考文献	36
37	産業の再編成の参考文献	37
38	産業の再編成の参考文献	38
39	産業の再編成の参考文献	39
40	産業の再編成の参考文献	40
41	産業の再編成の参考文献	41
42	産業の再編成の参考文献	42
43	産業の再編成の参考文献	43
44	産業の再編成の参考文献	44
45	産業の再編成の参考文献	45
46	産業の再編成の参考文献	46
47	産業の再編成の参考文献	47
48	産業の再編成の参考文献	48
49	産業の再編成の参考文献	49
50	産業の再編成の参考文献	50
51	産業の再編成の参考文献	51
52	産業の再編成の参考文献	52
53	産業の再編成の参考文献	53
54	産業の再編成の参考文献	54
55	産業の再編成の参考文献	55
56	産業の再編成の参考文献	56
57	産業の再編成の参考文献	57
58	産業の再編成の参考文献	58
59	産業の再編成の参考文献	59
60	産業の再編成の参考文献	60
61	産業の再編成の参考文献	61
62	産業の再編成の参考文献	62
63	産業の再編成の参考文献	63
64	産業の再編成の参考文献	64
65	産業の再編成の参考文献	65
66	産業の再編成の参考文献	66
67	産業の再編成の参考文献	67
68	産業の再編成の参考文献	68
69	産業の再編成の参考文献	69
70	産業の再編成の参考文献	70
71	産業の再編成の参考文献	71
72	産業の再編成の参考文献	72
73	産業の再編成の参考文献	73
74	産業の再編成の参考文献	74
75	産業の再編成の参考文献	75
76	産業の再編成の参考文献	76
77	産業の再編成の参考文献	77
78	産業の再編成の参考文献	78
79	産業の再編成の参考文献	79
80	産業の再編成の参考文献	80
81	産業の再編成の参考文献	81
82	産業の再編成の参考文献	82
83	産業の再編成の参考文献	83
84	産業の再編成の参考文献	84
85	産業の再編成の参考文献	85
86	産業の再編成の参考文献	86
87	産業の再編成の参考文献	87
88	産業の再編成の参考文献	88
89	産業の再編成の参考文献	89
90	産業の再編成の参考文献	90
91	産業の再編成の参考文献	91
92	産業の再編成の参考文献	92
93	産業の再編成の参考文献	93
94	産業の再編成の参考文献	94
95	産業の再編成の参考文献	95
96	産業の再編成の参考文献	96
97	産業の再編成の参考文献	97
98	産業の再編成の参考文献	98
99	産業の再編成の参考文献	99
100	産業の再編成の参考文献	100

日本産業の再興

(一)

私は、舊臘、北海道に出かけた。小樽市に、北海製罐倉庫といふ會社がある。私は會社の人に案内されて、同社の工場を見學した。

この工場は、罐詰の罐を造つてゐるが、實に設備の行届いた立派な工場である。其處では、罐が、殆ど人手を借ることなしに、非常なスピードで出來て行く。一分間に三百箇出來る。私は、雜誌屋だから、印刷機械のことを知つて居る。印刷機械へ人手を以て紙を挿込むのに、普通の人では、一分間三十枚くらの速さである。極めて熟練した職工でも、漸く四十枚くらのしか差し込めない。是が、人手の速度を示したものである。この製罐機械は、人手の八倍から十倍位の速度である。如何に速度が速いかが分らう。

機關銃の發射速度は、一分間に三百六十發くらのなさうである。ほゞ機關銃と同じ

位の速さで罐が出来るのである。それほどに、この機械は、精巧な機械である。

此の機械は、今から丁度二十六年前に、亞米利加から買入れたものである。當時はまだ、歐洲戦争前であつて、我國の文明の程度も低かつた。其の時代に於て、此の機械に着眼して、之を日本に輸入したのは、先見の明を誇り得るものだ。

ところが、今日となつては、此の機械はどうであるか。日本人は、暫く別として、假りに獨逸人が見たら、どんな感じを起すか。

恐らく、其の設備が、餘りに大袈裟なのに驚くであらう。高が罐詰の罐を作るのに、これほど、大掛かりな機械は、必要でないと、獨逸人はいふであらう。

罐の作り方は、鋳力を圓めて、胴は胴、底は底と作つて、之を接ぎ合せる仕組である。ところが、今日は、そんなことをする必要はない。

鋳力板を、ぼーんと打抜けば、大概の罐は、一度で出来てしまふ。それに蓋さへ附ければよい。せいふく三工程位で出来る。北海製罐の設備は、十工程くらゐ掛かつて居る。其の三分の一で足るのである。

尤も、打抜きで罐を造る場合は、良質の鋳力板でなければならぬ。日本で出来る鋳力ではうまく行かない。浅い罐ならば出来るが、少し深いになると割れてしまふ。外國から輸入した鋳力板でないと、うまく行かない。そこで、打抜きをやるには、先づ、板の材質から改善しなければならぬ。脆弱でない、粘つこい、鋼質の鐵板が必要なのである。

この事は、北海製罐自身が、既に知つて居る。同社では以前から打抜罐の練習をして居る。そして、作らうと思へば、何時でも作れるまでに練習が進んでゐる。たゞ、日本の鋳力板が、其處まで進んで居ない。そこで、止むを得ず、舊式の機械を使つて複雑な製作をして居るのである。今後、擴張をする時は、必ず、新式の單純製作に變へるだらう。

これが、世の中の進歩である。

近ごろ、自動車に用ひる鐵も、非常に進んで來た。むかし、自動車は、形を整へることにのみを努めた。今日は、材質に重きを置くようになった。形ばかり整へても、

少し使へば、直ぐにがた／＼になつたり、心棒が曲つたりしてはいけぬ。今日では形よりも、材質に力を入れて居るのである。

フォードに用ひて居る鐵は、六十幾種に及んで居るさうだ。普通の人は、鐵と言ふと、二種か三種しかないものと思つてゐる。ところが、鐵は千差萬別である。いく種類あるか判らない。日本の豊田自動車でも、三十幾種の鐵を用ひて居る。それは、車を廉價で堅牢にする爲めである。經濟的な云ひ方をすれば、最小の犠牲を拂つて、最大の効果を收める爲めである。その點から云へば、フォードやシボレーは、世界一の優秀車である。バッテリーやキャデラックは、乗心地が快い。だが、それは、金を餘計に掛けてある。金を掛ければ何でもない。フォードやシボレーは、金を掛けないで堅牢で、乗心地のよい車を作るから、お手際なのである。

それが、世の進歩である。時代が變るにつれて、遣り方が變はる。統制經濟もこれと同じでなければならぬ。

(二)

昭和十四年度の財政は百億圓になるらしい。果して、そうであれば、十三年度より更に二十億圓の増加である。十四年度の國民所得を二百五十億圓と假定しても、その四割に相當する。事變前は一割五分前後であつた。非常な急増である。國民經濟の重壓としなければならぬ。

然し、今日の日本としては、それも止むを得ない次第である。

日本は、支那と戦ふ外、ソ聯や英吉利に備へなければならぬ。

ソ聯の國防費は數年前まで十四五億圓に止つたが、一九三四年以來メキシコその額を増加し、一九三七年には、遂に二百億圓に達した。然も、それも國防省の豫算だけで、外に特別軍隊費があり、軍需工業費があり、兵舎並に射的場等の建築費がある。是等は別勘定になつて居る。それをも加へると、國防費の總額は二百五十億圓を超え

るのである。

日本とソ聯とは、經濟制度が違ふ。貨幣價值も相違して居る。だから、金額の比較のみで、彼我の優劣は定められないが、それにしても、事變前に於ける日本の國防費は最高十四億圓に過ぎなかつた。日支事變が終結しても、日本の國防費は、事變前に立ち歸り得ない。

更に、英國も、近年、國防の充實に努め、一九三八年度の國防豫算は、邦貨に換算して、六十億圓近くに達して居る。

その他、列國も、近年、競ふて軍備を擴張して居る。その結果、世界の軍事費は、近年驚く可き勢ひを以て増加して居る。米國外交政策協會の調査に係る世界六十ヶ國の軍事費總計左の如し。

一九三三年	三、九九二 <small>百萬弗</small>
一九三四年	五、〇六四
一九三五年	九、三九九

一九三六年	一三、四〇一
一九三七年	一五、四九八
一九三八年	一六、八三七

即ち一九三三年（昭和八年）に於て、三十九億弗に過ぎなかつた世界六十ヶ國の軍事費は、その後、累年激増し、遂に一九三八年（昭和十三年）には、百六十八億弗に達したのである。

斯様な國際情勢であるから、日本獨り安閑として居られない。

その上、日本は、支那と戦はなければならぬ。彼れ是れ綜合すれば、百億財政も當然である。

國民は、須らく、日本の現地位を自覺し、政府と協力して、國費の調達に努め、財政の圓滿なる遂行を圖らなければならぬ。

それには、經濟統制を、もつと強化する必要がある。あると今日迄の統制は、間に合せ統制である。當座凌ぎの統制である。これでは、いけな

い。之を強化し、本格的の統制にしなければならぬ。戦時財政は、茲一二年の事ではない。列國の情勢は、右の如くであり、軍擴競争は、今後盛んになるばかりであるから、國費は、今後尙ほ増加するとも、減額されるやうな事はない。従つて、統制も、組織的の統制が必要である。一時的でなく、永久的の考へを以て、日本の經濟を根本から建て直す事が必要である。

「その一方法として、私は、茲に、日本産業の再編成を主張する。」

(二)

一段高い所に立つて、日本産業を見渡す。そうしたら、其處に、色々の缺點がある事を發見する。

第一に、工業の原動力である電氣と石炭を、遠い所へ持つて行つて使用して居る。これは、實に不經濟の事だと思ふ。先づ石炭の方から云はう。

船舶と鐵道用を除き、工業に使用される石炭は、一年一〇〇、〇〇〇噸位である。それを地元にて使用されるものと、遠い所へ送つて使用されるものに類別すると、次ぎの如くなる。

工業用炭	.....	百分比
内		一〇〇%
地元使用	.....	三〇
遠隔地使用	.....	七〇

即ち、地元で使用されるものは、總量の三割だけで、他の七割は、海陸の輸送機關を経て、遠隔地に使用されるのである。

遠隔地に使用すると、云ふまでもなく、運賃が掛る。是が仲々大きい。一例として、九州炭が、東京に於て、使用される場合の運賃を左に掲げる。

◎九州炭の運賃(一噸)

炭礦から港迄	.....	二・四六 ^円
東京迄の海運	.....	五・〇〇

積込及び陸揚	.....	・六〇
船賃	.....	・八〇
計	.....	八・八六

即ち、石炭一吨に付八圓八十六錢の運賃を要するのである。

九州炭の一等塊炭は、山元渡し一吨十六圓五十錢である。運賃は、その五割四分に相當する。況んや、それ以下の石炭をや。下等炭になれば、なるほど運賃の割合が多くなるのである。

常磐炭は、それより運賃が安い。それは、運送が單純である爲めである。

九州炭でも、北海道炭でも、炭礦から港まで鐵道で運び、それから船に積み、更に船に移し、然る後ち、陸揚げをするのである。仲々手数が掛る。それだけ運賃が掛るのである。

常磐炭は、炭礦から汽車に積み、汽車から工場へ持ち込むから、九州炭や北海道炭ほど運賃が掛らない。その半分以下で足る。その代り、常磐炭は、カロリーの少い。

この點から計算すれば、矢張り大同小異である。

石炭を地元で使用すれば、運賃の大部分を節約する事が出来る。それだけ安い石炭が使へる。そうすると、興し得ない事業も興し得る事になる。

その適例は、宇部市である。

宇部市は、近年、日本屈指の工業都市になつた。同市に、セメント工業、硫安工業、曹達工業、マグネシウム製煉工業、チタン工業等、近代式の工業が短期間に澤山興つた。それは、この土地に出る石炭を、この土地に利用する事にした結果である。

宇部炭は、元、家庭用と鹽田用だけで、工業には用ひられなかつた。それは、カロリーが低い爲めである。カロリーの低い石炭に運賃を掛けると、割高になるから、他所で、之を買つて、工業燃料にする者がなかつたのである。

そこで、宇部人は、宇部炭を宇部で使ふ事を研究した。その結果、同市に近代式の工業が勃興したのである。

斯ういふ風に、石炭は、使ひ場所に依つて、今迄捨てられて居たものが、世に出る

結果になる。そして、それが事業勃興の原動力になる。運賃が事業に及ぼす影響は、仲々、大きいものである。

(四)

水力電気も、これと同一である。地元に使へば安い、遠い所へ引張つて行くと、高くなる。

その一例として、茲に、東京電燈の計算をお目に掛けよう。東京電燈の水力電気建設費は、發電地に於ては、一キロ五百圓位である。之に火力の豫備設備を加へても、六百圓に達しない。

處が、これを東京まで持つて來ると、一キロ當り千圓になる。倍近くになるのである。それは、送電線を架設したり、變電所を建設したり、輸送中にロスが生じたりする爲めである。水力電気の代價は、大部分、資本の利息であるから、建設費が高くなると、料金が高くなる。百哩も二百哩も隔つた水力發電を、東京まで持つて來て使へば、その代價が倍近くになるのである。然も、日本の水力發電は、大部分斯うした使ひ方をして居る。

日本の水力發電は、現在、四百五萬キロである。この内、地元に使はれるものは、一割位で、他の九割は遠距離送電に依つて、都會に使はれる。そして、その料金は、地元に使ふ倍近くになつて居るのだから、極めて不經濟の使はれ方をして居る譯である。

斯ういふ事は、これまでは兎に角として、今後はしないやうにしたい。

石炭や、水力電気が、ナゼ、そう不經濟な使はれ方をして居るかといへば、それは都會集中の弊から來たものである。

日本は、近年、都會の人口のみ増加して居る。左の如し。

總人口	大正十年十月一日國勢調査	昭和十年十月一日國勢調査	増加の割合
人口	五五、九六三	六九、二五四	二三%

内		
八大都市	五、七三〇	一三、二四三
その他	五〇、二三三	一三一
八大都市の總人口に對する割合		一一

大正十年……………一〇%
昭和十年……………一九%

(備考) 右表の八大都市は、東京、大阪、名古屋、京都、神戸、横濱、廣島、福岡である。

右表の人口は、大正十年十月一日より昭和十年十月一日に至る、十三年間の變遷を示したものであるが、この十三年間に於て、八大都市の人口は十三割の増加をして居るのに、その他の増加は一割一分に過ぎない。その結果、總人口に對する八大都市の割合は、大正十年十月一日に於て一割に過ぎなかつたものが、昭和十年十月一日には二割弱になつて居る。

斯ういふ風に、都市の人口増加が著しい。都市へくと、人が集まる結果、電氣も石炭も、遠距離消費が多くなるのである。

これは、獨り、日本だけの事ではない。世界の傾向である。

獨逸では、元、農村と都市との人口關係は、七對三であつた。それが、過去半世紀の間に於て、反對になつた。即ち、都市七割、農村三割に變つたのである。

その結果、人的資源の不均衡を來たし、農村に人口が不足し、都市に剩る事になつた。

そこで、一九三三年に、ヒトラーが政權を掌握するや、何を措いても、人的資源の不均衡を訂正し、土地の利用を圖らねばならぬといふので、第一に國土計畫といふものを定めた。

全國を、商業地、工業地、農業地、漁業地、鑛業地、景勝地に分類し、それに従つて、道路を定め、相互の連絡を緊密にして、土地を最大限に利用する事を圖つたのである。そして、國內植民を行つた。必要な場所に人間を植付け、人口の地方分散を行つたのである。

之を基礎計畫にして、その上へ、更に、獨逸振興四ヶ年計畫を立てた。私は、日本

も、之に倣つた方がよいと思ふ。

今日のやうな、都市集中の傾向は、斷然、改む可きである。物の使用は、不經濟になるし、産業従業員の生活費は嵩むし、その上、健康上にも、思想上にも、國防上にもよろしくない。いづれから見ても、よくない事ばかりである。

日本は、産業再編成の前提として、先づ都會集中を打破すべきである。そして、適地適業にすべきである。

(五)

それに就て、茲に一言して置きたいのは、電氣廳の方針である。

電氣廳が、今後、日本の電氣事業に對して如何なる方針を採るか。未だ發表されて居ないから不明であるが、發送電會社が計畫された當時、主として議論された事は、電氣を有無相通するといふ事であつた。民間會社が、各々の地域に割據して營業をし

て居ると、一方に電氣が不足して居るのに、他方に剩つたりする。それは、國家經濟上不利である。そこで、その管理を國家に移し、割據營業の弊を除く——といふのが、發送電會社計畫の重要趣意であつたようである。

成程、一時、東京に電氣が剩つて、大阪に不足して居た事はあつた。然し、それは短期間の事である。そして、その分量も、たいしたものでもなかつた。電氣界の大勢から見れば、小さな出來事で、會社の經營權を左右するほどの大問題ではなかつたのである。

私は、電氣經濟の要諦は、有無相通する事でないと思へる。そんな事をする、却て電氣が不經濟になる。その爲めに資本が多く掛るから、料金を高くしなければならぬ。前にも一言した如く、水力電氣料金は、その大部分が、設備資本の利息であるから、資本を少くしなければ、料金は安くならないのである。

それには、出来るだけ、建設費を少くする事と、地元で電氣を使ふ事とが必要である。

處が、官吏が仕事をすると、資本が餘計に掛る。それは、臺灣電力の例でも、鐵道省の例でも、明かである。この點からすれば、今後の水力開發を半官半民會社にやらせる事は、電氣經濟と反對の結果を招く。だから、私は、半官半民會社に反對したのであつた。

然し、そんな事を今いつた處で仕方がない。せめて、これからは、電氣の使用を、出来るだけ經濟にして貰ひたいものである。それには、呉れ々々もいふ通り、電氣を地元に使はせる事が必要である。

内地の電氣界に取り立ての大問題は、滿洲の電氣と如何に調和するかといふ事である。昭和十六年になると、滿洲に大規模の水力電氣が出来上る。それは建設費が安いから、料金も安い。料金は内地の三分の一位であるらしい。

電氣は、動力に使ふものと、原料に使ふものと、二種ある。

動力に使ふものは、少し位電氣料金が高くても、製品のコストに影響しないが、原料に使ふものは、製品のコストに大影響を與へる。そこで、内地に於て、電氣を原料

にして居る工業は、滿洲電氣が完成すると、半潰れを喰ふ。

これを防ぐには、電氣の使ひ方を經濟にする外ない。電氣を地元に使はせるのである。そうすれば、滿洲の製品には、運賃のハンデキャップがあるから、それと對抗して行ける。

電氣廳は、電氣の使用を統制し、極力、その經濟を圖るべきである。

(六)

次ぎは物の完全利用である。

以上述べた事も、物の完全利用ではあるが、それは、主として、物の使ひ場所と經濟の關係を述べたに過ぎない。これから述べる事は、物そのものゝ完全利用である。

今日、物を不完全に使用し居るものが澤山ある。その最も著しい事實は、操短を行つて居る事業である。

今日、過度の操短を行つて居る事業は、セメントと紡績と人絹である。セメントは六割九分、紡績は三割八分、人絹は七割二分の操短を行つて居る。是等の操短には、皆それらの理由はある。然し、理由はどうあらうとも、物資缺乏に苦んで居る今日、大金を掛けた設備を遊ばして置く事は、國家經濟上忍び得ない事である。出来るだけ、それを利用すべきである。

セメントの遊んで居る設備は、製鐵に轉用した方がよい。この事は別項に細論して居るが、セメントの遊んで居る設備は、金に積ると一億圓ある。之を製鐵に轉用すれば、一年に二百萬噸の鐵が出来るのである。

その上、この製法に依ると、從來用ひられなかつた鑛石を、原料にする事が出来る。砂鐵でも、硫酸の焼き滓でも、粉鑛でも、皆な、原料にして、製鐵が行へるのである。

從來の製鐵法である高爐式の缺陷が補へる。その補充方法としては、誠に好適のものである。高爐式の製鐵設備は、その建設に二年掛る。先年來、頻に、鐵の増産が計

畫されながら、未だ、その實が擧がらないのは、その建設に年月が掛る爲めである。

處が、セメント設備を轉用すると、工場に依つては、今直ぐ間に合ふ。位置の變更を要するものでも、半年掛れば、間に合ふ。

この時間的利益も、仲々、大きいのである。

更に又、品質優良といふ副産物もある。この製法に據ると燐と硫黄が少くなる。所謂低燐銑が出来るのである。コストは、若干高くなるが、品質の優良はそれに幾倍するのである。

そこで、商工省も、先般來、之に着眼して、頻に、セメント會社に製鐵兼營を勧めて居るが、その勧め方がよくない。

商工省は、漫然、セメント會社に製鐵兼營を勧めて居る。その爲めに、セメント會社が、個々に製鐵を兼營しやうとして居る。これでは、よい成績が擧らない。セメント會社は製鐵兼營を實行する前に、三つか四つの會社に合同させる事が必要である。そして、セメントの製造に適した工場は、從來通り、セメントの製造に従事させ、適さ

ない工場は、その地位を變へたり、機械を改造したりして、製鐵に従事させるのである。そうしないと、コストが安くならない。コストが安くならないと、その仕事は永續しない。

この際、セメント會社の再編成が必要である。

(七)

次ぎは、紡績である。

事變前、紡績會社は二割の操短をして居た。事變後、原料の制限から、操短を四割弱に擴大した。事變が終結しても、紡績の操業は事變前には戻るまい。假に戻るとしても、その設備の二割は遊んで居るのである。

錘數で云ふと二百四五十萬錘である。

之を支那へ移した方がよいと思ふ。この事は、大日本紡の今村奇男氏が、熱心に主

張し、その論文はダイヤモンドに掲載済みであるが、私は、その主張に、百パーセントの賛意を表するものである。

工賃の安い太糸紡績は、これから支那でやる可きものである。内地は、工賃の高い中糸、細糸をやつた方がよい。

それが紡績經濟である。

要するに、紡績も、日滿支を一體と見て、再編成を要する。

(八)

次ぎは、湖と河の利用である。

河は、水力資源として重要なものである。外に、灌漑用水、工業用水、飲料用水としても、大切である。

處が、河の流れは、極めて不平均である。多い時は溢れ、少い時はカラ／＼にな

る。その爲めに、河の効用を著しく減ずる。そして、それが、害をなす事にもなる。日本全國が、年々蒙る洪水の損害は、大きいものである。

河の効用を充分に發揮させるには、貯水池が必要である。剩る水を貯めて置いて、少い時に補ふのである。河の中には、自然に貯水池を持つて居るものがある。淀川、天龍川、阿賀野川などは、その中でも、著名なものである。

湖を持つて居る河は、流量の増減が少ない。但し、それは比較の問題であつて、よく調べて見ると、湖を持つて居る河でも、矢張り流量に相當の増減がある。

一例を云へば、琵琶湖である。

琵琶湖には、一年一千七八百億立方尺の水が流入する。その内、溢水となつて空しく流下するのが三割以上ある。その概算左の如し。

貯溜全量……………一七八、〇〇〇
内……………一二一、四〇〇
有効使用……………

空しく流下……………

(備考)

單位百萬立方尺

五六、六〇〇

即ち、空しく流下する水量が五百六十六億立方尺あり、貯溜全量の三割一分に當るのである。

實に、大きな量である。

それを流して河にすると、木曾川よりも大きくなる。木曾川と桂川を合はせた位になる。それだけの水が空しく流下して居るのだから、實に大きな損失ではないか。琵琶湖の周圍を高めて、溢水をなくすれば、その水が全部有効に使へる。

そうすると、第一に淀川の水力發電が増加し、京都や大阪の水不足も補はれ、その上、約四千町歩の新耕地が出來上る。

然も、琵琶湖の周圍を高めるには、たいして金が掛らない。

琵琶湖は、周圍が五十八里ある。その内、四分の一は斷崖と高臺になつて居るから築堤の必要がない。又、他の四分の一も、盛土で間に合ふ。築堤の必要があるのは、

残る半分である。之を四五尺高める。巾を少し廣くすれば、それが觀光道路になる。數年前の調査では、工事費は、雨期の溜り水を引揚げるポンプ設備費をも加へて、概算二千萬圓であつた。今日はそれより多く掛らうが、掛つても、それ以上の報酬が得られる。

發電増加の利益だけでも、たいしたものである。

今日、淀川には、三發電所が建設されて居るが、淀川の流量に増減があるために、全機能を發揮しない。全機能を發揮して居るのは、その内の一つだけで、他の二つは渇水期になると、著しく發電力が減ずる。

處が、琵琶湖の溢水をなくすると、三發電所が、全部、全機能を發揮した上、新しい發電所を今一つ建設する事が出来る。

少し奮發すれば、水力電氣だけでも、築堤費を負擔する事が出来るのである。

そうすれば、工場用水や飲料水や新耕地が只になる。

飲料水、工場用水の不足補充は、絶對である。この事だけでも、琵琶湖の築堤は行

はなければならぬ。それを本位にすれば、發電増加が只になる。

琵琶湖の加工は、必要で、經濟的なものである。

それから、猪苗代湖にも、之に似た事がある。

現在、猪苗代湖は、満水面から七尺迄の所を、水力發電に使用を許して居る。然しそれでは矢張り溢水がある。十五尺迄使用を許すと、溢水がなくなり、湖に溜る水が全部有効に使へるのである。そうすると、それだけ發電力が増加する。

然も、その實行はたいして面倒でない。灌漑用水と水力發電の取入口を改造すれば足るのである。金は幾らも掛らない。その改造價値は、琵琶湖以上である。その他、全國の湖を調査したならば、之に類似した事が澤山ある筈である。

日本の現在は、湖に加工しない。自然の儘に利用して居る。だから、その利用價値が低い。

之に加工すれば、加工費に幾倍した報酬を得られるのである。生産力の擴充を圖るには、湖に加工し、その利用を完全にすべきである。



次に、河の加工も必要である。

河の加工は、人工的に貯水池を造るのである。

木曾川などは、既に之を實行して居る。

貯水池を造つて、河の流量を平均的にすると、水力発電の能率が高まる。

今日、日本全國に存在して居る水力発電は、いづれも、渇水期になると、夥しく發

電力が減ずる。その爲めに、火力発電所を建設する。二重設備である。

貯水池を造れば、二重設備の弊を除き得るのである。

全國の河川を調査したならば、木曾川と同じく、貯水池の建造に依つて、利用價值を高め得る處が澤山ある筈である。

然も、そうすれば、琵琶湖の場合と同様、その副産物として、飲料水、工場用水、

灌漑用水、新耕地を得られ、その上更に洪水の害を防ぎ得るのである。この施設は、社會的にも必要である。

然も、湖や河の加工は、綜合經濟であるから、民間會社ではやられない。國家權力の發動が必要である。

私は、電力統制は、斯ういふ事を第一にやる可きものだと思つて居る。

處が、政府は、之を度外視して、發送電の民有國營をやつた。あんな事は、一種の振替勘定に過ぎない。國全體として何の利益もない。寧ろ、その跡へ、役人が下手にやる電氣統制が残るだけである。私は、官業は、民業でやれないものをやる可きものだと思ふ。發送電會社の民有國營は、所詮一種の焼餅政策たるを免れない。私の賛成し難いものであつた。

次ぎは、人の働きを完全にする事である。近年、動もすると、官業が云々される。官業は能率が悪い。私は官業には反対である。半官半民會社にも、反対である。さればといつて、個人の自由競争に任せて置くのも、よろしくない。國家に於て、企畫を定め、その範圍内に於て、民業で自由に活動させる事にしたい。そうすれば、自由競争の弊を矯めて、その特長を生かす事が出来る。

例へば、同じ仕事でも、職工の請負にすると、能率が高まる。定賃銀の二倍位の働きをするのである。同じ機械に、同じ時間、同じ人が働いて、それだけ出來高に相違があるのは、不思議に思はれるのであるが、よく研究して見ると、機械といふものは仲々遊びのあるものである。廻はるのは、一日中休まず廻つて居るが、一つ工程を終つて、次ぎの工程へ移る場合、その移り變りを手早くしないと、直ぐ機械が遊ぶ。それから、工具の如何も、能率に大きな影響をする。

要は、従業員の注意と根氣にある。その如何に依つて、出來高が著しく相違するのである。

今日、重工業會社は、大部分、請負制度を採用して居る。それは、右の關係から來たものである。

一つの事業も、これと同じ事である。經營者が、利害を背負つて立つと、立たないとでは、著しく成績が違ふ。

こゝを能く考ふ可きである。それは、人間の個性から來るものであるから、どうする事も出来ない。生かして使ふ外ない。そうすれば能率が擧がるのである。

官業論は、この點を無視したものである。その結果、經濟を圖つて不經濟に陥つて居る。

獨逸政府は、「如何なる事業でも國營にする考へは、毛頭ない」と、ハツキリ言明して居るそうである。實際、獨逸には、官業はない。政府が直營して居る事業はアルコール專賣と、目下建設中のゲーリング製鐵所だけであると、伍堂卓雄氏が、その著「伸び行く獨逸」に書いて居る。然も、その製鐵所も、貧鑛處理を目的としたもので、民間會社では、引合はないから、政府がやるのであつて、後日、經濟的の貧鑛處

理法が発見され、民間事業でも引合ふやうになれば、民業に移すものであると云ふ。私は、それが本筋であると思ふ。日本は、それと逆の傾向を辿つて居る。民間にサシ苦心をさせ、漸く引合ふやうになると、市營にしたり、官營にしたりする。電車や、バスの市營や、發送電會社など、皆な、その例に該當するものである。これでは、官民一致でなくて、官民對立である。甚だ面白くない思想だと、私は考へる。

獨逸の統制が、うまく行つて居るのは、産業の自主性を尊重し、統制に抵觸しない限り、自由の活動を與へるのが、その重要原因であると、同じく伍堂氏の本に書いてある。

伍堂氏は、實際家であつて、同時に、政治家であるから、能く獨逸の遣り方が、理解されるのであらう。翻譯學者の議論とは違ふ。

自由競争には、自由競争の特長がある。その弊を矯めて、その特長を生かす可きである。

それには、國家が企畫を定め、その範圍内に、自由活動を許せば、その目的を達し得るではないか。

獨逸が、強度の統制を行ひながら、尙ほ且つ産業の自主性を尊重して居るのは、この趣意から出たものであらう。

私は、日本も、それに倣つた方がよいと思ふ。

(一一)

以上で、大體、私の説を述べ終つた。最後に、今一つ政府に注文がある。それは、國營で、大研究所と産業指導所を建設する事である。

日本の産業は、これまで、外國の模倣であつた。だから、餘り自家研究の必要がなかつた。自分で研究所を設けて、面倒な研究をするよりも、外國へ見學に行つて、それを眞似た方が、効果的であつた。處が、今日は、外國に倣ふ可き點は倣ひ盡し、略

ば飽和點に達して居る。これからは、外國の模倣を離れ、日本獨特の方法を案出すべきである。

この方法に、先鞭を附けたのは、理研の大河内博士である。

大河内博士は、止むを得ない場合でなければ、外國製の機械を用ひない。全部、日本製を用ひる。それも、大部分は、自己考案である。日本は人的資源が豊富である。だから、米國のやうに、人手を省く爲めに、高價の機械を作る必要はない。日本は、日本に適當した、日本獨特の機械を作る可きであるといふのが、博士の説である。そこで、博士は、日本は女の働く國であるから、女の使へる機械を作つて居る。

それには、機械を單純化する必要がある。在來の萬能機械は、熟練工でなければ使へない。熟練工でなくても使へる機械もあるが、そういふのは、一度故障が起ると、直すのが容易でない。結局、熟練工か、堪能の技師が居なければ、使へないのである。大河内博士は、一工程一機械主義に基く單純機械を作り、誰でも使へるやうにして居るのである。だから、大河内博士の工場には、女が多い。それであつて、精巧品を

製作して居る。それは、單純化のお蔭である。

私は、大河内博士の方法を、日本の全産業に擴大した方がよいと思ふ。それには、大規模の研究所を設立する必要があるのである。

大河内博士の作業は、一つ／＼研究から成り立つて居る。漫然やつて居るものはない。皆な苦心の結晶である。だから、工場の中の部分を見ても、深い含蓄がある。流石は、學者の事業だと、首肯されるのである。

大河内博士の仕事は、研究が付き物である。

大河内博士は、常に、斯ういふ事をいつて居る。「資源の乏しいのを憂へる必要はない。資本の少ないのを啣つ必要はない。科學は資源を産み、技術は資本を呼ぶ。欲しいのは、優れた頭腦と研究力である」と。

幸ひに、日本人は、世界いづれの人種に比較しても、負けない、優れた頭腦を持つて居る。そして、研究心も強い。だから、素質は充分である。

その素質を活用する機關を作れば、よいのである。

この意味から、私は、國營大研究所の設立を希望するのである。
次ぎは、産業指導所である。

日本は、家庭工業の得意な國である。それに依つて、造られて居る商品が數多くある。

處が、家庭工業には、理論がない。經驗だけしかない。その爲めに、些細な事が解らないで困つて居る。それを親切に指導してやる機關があつて欲しいのである。

(昭和十四年一月一日號「ダイヤモンド」掲載 訂正加筆)

水力電気論

— 湖と河の積極的利用 —

水 田 出 産 額

(一)

私は、前々號に、日本産業の再編成論を書いた。そして、その一部に、湖と河の利
 用を論じた。本文には、その事を、もう少し詳しく書く。

河は、我々人類の生活に、益も與へるし、害も與へる。無論、害よりも益の方が多
 い。

益の分量は、何程であるか。野間海造氏の計算に従ふと、次ぎの如くである。

灌	發	漁	流	水	合
漑	電	業	材	道	
水	水	水	水	水	
利	利	利	利	利	計
.....
二五〇、〇〇〇	二〇〇、〇〇〇	一三、〇〇〇	二〇、〇〇〇	四、〇〇〇	四八七、〇〇〇
三〇〇、〇〇〇	二〇〇、〇〇〇	一三、〇〇〇	二〇、〇〇〇	四、〇〇〇	五三七、〇〇〇
再					

即ち、之に依ると、河の利益は五億圓前後である。

野間氏は、斯様に概算した後ち、之を四分利に還元すれば、百二三十億圓の資本になる。將來の開発を見込めば、優に田畑の資本二百億圓に匹敵するものだといつて居る。

斯様な計算は、的確を期し難いものではあるが、それに依つて、河の經濟價值が、大體判明する。私は、野間氏の勞を多とするものである。

一方、害の方は、年々六千萬圓位である。無論、これは平均數字である。内務省から發表された損害を平均すると、斯うなるのである。

益に比較すれば、遙に少いが、少いからとて、打ち捨て置く譯に行かない。殊に、水害は、時として、人命を奪ふ。人命は、何物にも替難いものであるから、我々は、之を除く事に努めなければならぬ。

幸ひに、近年、水害を除いた上、それを更に積極的に利用する事が考案された。河水が溢れる場合、それを貯へて置いて、不足の場合に補ふのである。そうすると、害

水が變じて益水になる。轉禍爲福の名法である。

事新しくいふまでなく、日本は細長い島國である。その島國を山脈が縦貫し、その山脈から河が左右に流れて居る。河は概ね短い。従つて、その流れは急である。雨が降つたり、雪が融けたりすると、濁流が溢れて洪水を惹起する。そうかと思ふと、晴天が続いたり、雨が雪になつたりすると、河の流れが濁れて、カラカラになる。流量の差の激しい厄介な河である。

そこで、古來、日本は水害に惱まれた。それだけに、之を除く事に努めて來た。治水は、如何なる時代でも、時の政府の一大事業であつた。

だが、残念ながら、未だに之を克服し切る事が出来ない。年々の水害は、前記の如き巨額に上るのである。

それといふのは、今日迄の方法が消極的であつたからだ。今日迄の方法は、大體に於て、河條整理の範圍を出ない。河の流れをよくして、氾濫を防ぐといふ程度に過ぎない。だから、少しく洪水の度が強くなると、忽ち、慘禍を蒙る。

もつと、根本的に、水害除去の方法を講ずる事が必要である。

(二)

水害を除去する根本的方法は、水害の根源をなす洪水を無くする事にある。河に貯水池を造り、溢れる水を、それに貯へれば、洪水は無くなる。洪水が無くなれば、水害は無くなる。即ち、水害除去は、貯水池の建造に依つて、完全に、その目的を達し得るのである。

その上、貯水池に貯へた水を渇水期に流す。そうすると、その河の流れは、一年中平均的のものになり、河水の利用度が高まる。

この利益が大きい。

今日は、河水が不平均であるから、その利用も不平均である。従つて、水力發電などは、大金を掛けた設備を、遊さねばならぬ季節が可なりある。

科學の進歩した今日としては、見るに堪えない不經濟行爲である。

そこで、内務省の土木局では、早くから、河水統制の必要を高唱して居る。

政府は、電力統制を企て、民有國營の發送電會社を設立した。

その趣意は、電力を豊富低廉にする爲めだといふ。

電力の豊富低廉は、元より結構である。それは、何人も望む處である。然し、發送電會社の設立に依つて、電力は、豊富低廉になり得るか。それは、疑問である。發送電會社の仕事は、要するに、一種の振替勘定である。甲の計算を乙に移すに過ぎない。一方が儲かれば、他方は損をするのであるから、國全體としては、何の利益にもならない。

私は、それよりも、河の利用度を高める事が、より經濟的であつて、より國家的であると思ふ。

そこで、私は、頼母木遞相時代に、電力の民有國營案が持ち出され、可否の議論が盛んであつた時、それよりも、河水の統制が急務である事を提唱した。その議論は、

餘り耳を傾けられずに、今日に至つて居るが、今日はその必要が一層切實になつたように思ふ。

ナゼかと云へば、今日は、一方に生産力の擴充が必要であつて、他方に物が缺乏して居る。斯ういふ時代には、最少の犠牲を拂つて、最大の効果を收める事を心掛けなければならぬ。河水の統制は、その資格に倣つて居る。河に加工して、その流れを平均的にすれば、その利用度が著しく高まるのである。

河水の統制は、日本産業の再編成を實行するに方つて、見遁す事の出来ない重要事項である。

以下、實例に就て、その事を説明する。

(三)

河水の統制は、貯水池の建設を第一義とするが、河の中には、自然に貯水池を持つ

て居るのがある。斯ういふ河は、既に或程度の統制が行はれて居る。然し、完全でない。それに加工して、その統制を完全にする必要がある。

そうすると、その効果が大きくなる。言ひ換れば、最も經濟的になる。

河水の統制は、先づ湖の加工から先きに着手すべきものである。

私は、前々號に、琵琶湖の事を書いた。然し、少しゝか書なかつた。あれだけでは言ひ足りない。茲にあの補足をしたい。

琵琶湖の流域には、一年、二千六百三十億立方尺前後の雨が降る。そして、その七割弱が湖内に流入する。

湖内に流入した水は、有効に流れる。流入しないものは無効に流れる。そして、害をなす。

そこで、琵琶湖の周圍を四尺高める。之に二千萬圓の工費が掛る。前々號にも斷つた通り、これは以前の計算、今日はそれより多く掛るであらう。

そうすると、その流域の水を、全部有効に流し得る。その上、四千町歩の耕地が浮

び出る。

耕地の利益だけでも、大變なものである。四千町歩は、千二百萬坪であるから、一坪の利益を一圓と見ても、一千二百萬圓になる。工費の半分を償ひ得るのである。

次ぎは、流量平均の利益である。流量を平均的にすると、發電も増加するし、飲料水も、工場用水も増加する。先づ發電の方から述べよう。

琵琶湖から、瀬田川が流れ出て居る。瀬田川は懸て淀川となる。日本大河の一である。

淀川水系には、次ぎの三發電所が建設されて居る。

	最大出力 キロ
宇治發電所	三二、〇〇〇
志津川發電所	一八、〇〇〇
大峰發電所	一六、〇〇〇
合計	七六、〇〇〇

合計七萬六千キロの發電所が建設されて居るのである。

處が、この三發電所は、充分能力を發揮して居る。充分能力を發揮して居るのは、三發電所の内、宇治發電所一つだけで、他の二つは碌々働いて居ないのである。左の如し。

	發電能力 千キロ時	實際發電 千キロ時	同上割合 %
宇治	二八〇、三二〇	二四三、三三三	八七
志津川	二四五、二八〇	一一七、三四五	四八
大峰	一四〇、一六〇	一二〇、〇〇六	九

(備考) 發電能力は、最大出力を一年の積算にしたものである。實際發電は五ヶ年間の平均である。但し、この數字は記者の手許にあるものを、その儘使用した爲め、聊か古いものである。この儘御諒察を乞ふ。

即ち、宇治發電所が、八七%の發電をして居るだけで、志津川は四八%、大峰は九%に過ぎない。甚しく非能率的である。殊に、大峰は、一年中休止して居ると同じやうな状態である。

志津川、大峰の兩發電所は、何故に斯くも甚しく非能率的であるか。

それは、瀬田川の流れが不平均である爲めである。

瀬田川の水は、少い時は二千箇位に減り、多い時は、一萬箇を超える。流量の多い

時には、三發電所共發電が出来るが、少い時には、志津川大峰の二發電所が、發電不能になるのである。

斯ういつたら、讀者は定めし、同じ川筋に建設した發電所でありながら、一方は發電が出来、他方は出来ないのは何故であるか。といふ疑問を起されるであらう。

實を云へば、瀬田川の三發電所は、普通發電所の如く、同じ川筋に、順次建設されて居るものではない。同じ川筋に、重複して建設されて居るものである。これは、他に一寸例がない。新潟縣の關川に只一つ同じ例があるだけである。

三發電所の内、宇治が基本發電所で、志津川と大峰は補充發電所である。その中でも、志津川は、第一補充である爲めに、稍々能率がよく、大峰は第二補充である爲めに甚しく能率が悪いのである。

三發電所は、特殊の發電所である。

然らば、何故に、斯様な特殊の發電所が建設されたか。

その事情は、發電所建設の歴史を述べると、明かになる。

(四)

瀬田川の三發電所は、宇治川電氣會社の建設である。

宇治電は、最初、宇治發電所を建設した。その竣工は大正三年七月であつた。日本に於ては、早く建設された發電所である。従つて、その設計は、舊式であつた。使用水量を少くしたのである。使用水量二千二百立方尺、有効落差二百四尺、最大出力三萬二千キロといふのが、その發電條件である。

處が、瀬田川の水は、多くの場合、その三四倍ある。流量が二千立方尺内外に降るのは、一年中僅かの日數に過ぎない。だから、それだけの水しか使用しないのでは、瀬田川の流れは半分以上無駄になる。——といふ事から、餘水の利用が計畫された。その結果、大正十三年に、志津川發電所が建設された。

その地位は、宇治發電所の上流である。發電の方式はダム式である。

宇治發電所より一里上流へダムを造り、瀬田川に湛水を行ひ、其處から十六七町の水路を造つて調整池に導き、有効落差百五十尺を得、二千八百立方尺の水を使用して最大二萬八千キロの發電をするのである。

處が、この發電所を建設しても、尙ほ、多量の水が剩る。そこで、又、大正十五年に、第二の補充發電所を建設した。それが大峰發電所である。この發電所は、豊水期に堰堤を越えて流れる餘水を利用するのである。

この發電所は、堰堤の直下に建設された。水路亘長僅に九十間、有効落差七十尺、使用水量三千五百立方尺、最大出力一萬六千キロである。

斯ういふ風に、三發電所は、同じ川筋に、重複建設された。その爲めに、志津川大峰の兩發電所は、充分水量を得られず、能率が悪いのである。

處が、琵琶湖の周圍を四尺高め、雨量を、全部湖内に貯溜すると、一年中平均して五千五百立方尺の水を、瀬田川へ放流する事が出来る。

そうすると、志津川、大峰兩發電所の發電が増加した上、新水力が得られる。

先づ發電増加の方面から述べよう。基本發電所である、宇治發電所の使用水量は、前記の如く、毎秒二千二百立方尺である。この能率を、過去の実績通り八七%とすると、之に必要な一年の水量は左の通りである。

$$60秒 \times 60分 \times 24時間 \times 2,200立方尺 \times 87\% = 165,369,600立方尺 \quad (\text{一日の積量})$$

$$165,369,600立方尺 \times 365日 = 60,359,904,000立方尺 \quad (\text{一年の積量})$$

即ち、必要水量は六百三億六千萬立方尺である。之を琵琶湖の貯溜水量千七百八十億立方尺から引くと、一千一百七十六億四千立方尺残る。これだけの水が志津川と大峰の兩發電所に使へるのである。

すると、兩發電所の能率を六十%に高める事が出来る。現在の能率は、前記の如く志津川四八%、大峰九%であるが、それを各々六〇%に高め得るのである。

この利益は、非常に大きい。

従來の設備を、その儘にして置いて、發電が増加するのだから、利益が大きいのである。

大峰發電所の建設費は、何程であるか、知らないが、現在は、その殆ど全部が遊んで居る。然も、それには、大阪までの送電線が附いて居る。

この發電所が活きるとなると、送電線付きの上、火力の補充を必要としないから、一キロの利益を最低七八百圓に見る事が出来る。さすれば、その出力一萬八千キロの内、一萬五千キロ以上が活きるのでから、その利益は一千萬圓以上に上る。

次に、志津川發電所は、その出力最大二萬八千キロである。その能率が六〇%に高まれば、五六千キロの發電増加になるから、この利益も四百萬圓位見込める。即ち二口の利益合計は一千四百萬圓以上である。

(五)

次ぎは、新水力である。

宇治發電所の水路は、二里三十町ある。三里に近い、長い水路である。

この水路の中間より少し下流——即ち宇治發電所より上流一里の處へ、ダムを建設してある事は、前記の通りである。このダムから更に一里、上流へ溯ると、湛水が消滅する。それから琵琶湖まで尙ほ一里あるが、この間に落差が六十尺ある。それを利用すれば、水力發電が行へる。宇治電會社がその権利を得て居る。そして、それを太平水力と名付けて居る。

だが、この水力は、志津川大峰の兩發電所と同じく、宇治發電の餘水利用によるのであるから、流量の増減が著しく、現在では採算不引合の状態になつて居る。

處が、琵琶湖に加工して、貯溜水を全部有効に使用すると、餘水の流量も平均的になるから、水力起用が有利になる。今まで死んで居た水力が活きて來て、茲に一つ新しい水力が発生するのである。

その水力はどれだけあるか。琵琶湖の貯溜水量から、宇治發電所の使用水量を引去つた残量は、前記の如く一千一百七十六億四千立方尺であるが、之を平均放流にするに、毎秒三千七百立方尺の流量となる。之を能率五割——一日十二時間使用にすると

毎秒の使用水量は七千四百立方尺になる。落差は前記の如く六十尺であるから、最大出力二萬九千キロの電力を得られる。仲々の大水力である。

之に、どれほどの建設費が掛るか。素人の私には、計算が出来ないが、僅か一里の水路で、三萬キロに近い発電が行はれる點から考へると、他の水力より廉價に建設される事、明かである。

その上、発電地が消費地に近い利益がある。

更に又、火力の補助を必要としない利益もある。

彼れ是れ綜合すれば、他の水力よりは、一キロに付三四百圓有利であらう。假に三百圓としても、その利益は八百七十萬圓になる。

以上三口を合計すると、発電増加の利益だけが二千二三百萬圓になる。

外に新耕地の利益がある。

新耕地は前記の如く四千町歩であるが、この利益は一千二百萬圓であるから、之を總計すると、その利益は次ぎの如くなる。

發電増加の利益……………	二二、〇〇〇 <small>再</small>
新耕地の利益……………	一一、〇〇〇
合 計……………	三四、〇〇〇

即ち、合計三千四百萬圓の利益があるのである。工事費よりも遙に多い。

この外に、用水増加の利益がある。又、琵琶湖の周圍に、觀光道路の出来る利益もある。是等を除外しても、右の利益があるのである。

(六)

次ぎは、猪苗代湖である。

猪苗代湖も、一年、六十億立方尺の水が溢水となつて、有害無益に流下する。之を利用する事は、琵琶湖よりも簡單である。即ち、琵琶湖の如く、周圍を高める必要がない。發電と疏水の取入口を下へ下げれば、それで足るのである。

猪苗代湖は、發電以前に、疏水が建設されて居た。それを安積疏水といふ。この疏水の利益を侵害せぬ爲め、發電は、満水面から三尺二寸迄の處しか湖水の使用を許されてゐない。その爲めに、湖内へ流入する水を、全部有効に貯溜する事が出来ない。一年六十億立方尺の水が、有害無益に流下するのである。

そこで、その取入口を下へ下げる。現在の三尺二寸に七尺五寸追加し、合計十尺七寸迄、その水を發電に使へるやうにするのである。すると、溢水がなくなり、全部の水が有効に使へる結果となつて、新耕地が四千町歩出来上り、發電が一億キロワット時増加するのである。

猪苗代湖は、東に安積疏水があり、西に日橋川がある。安積疏水は、阿武隈川となつて、太平洋に注ぐ。日橋川は只見川と合流し、阿賀野川となつて、日本海に注ぐのである。

日橋川は、落差が高い。その上水量が多い。水力發電の好條件を備へた川である。そこで、左の六發電所が建設されて居る。

東電第一發電所	三七、五〇 <small>キロ</small>
同 第二發電所	二五、〇〇〇
同 第三發電所	一四、〇〇〇
東部電力第四發電所	一、五七〇
東電第四發電所	二一、七〇〇
新潟電力發電所	一、二〇〇
合 計	九九、九七〇

即ち、合計約十萬キロの發電所が建設されて居るのである。

六發電所の落差を合計すると、一、〇〇六尺になる。之に六十億立方尺の水が働く。そうすると一年に一億キロワット時發電が増加するのである。

新耕地の利益を一坪一圓と見れば、一千二百萬圓、發電の利益を一キロワット時一錢と見て、それを一割利息に計算し、元金に還元すれば、一千萬圓となる。二者合計二千二百萬圓の増益である。

工事は、取入口の改造だけであるから、たいした事は無い。四五百萬圓あれば、足

る。諏訪湖や十和田湖その他にも、これと同様な事があると思ふ。私は、未だ詳にしてない。研究したら面白い結果を得られるであらう。

(七)

次に、河の事を書く。

河に就ては、木曾川と矢作川と相模川の事を知つて居る。この事は一度書いた。然し、重要な事だから、今一度書く。

先づ、木曾川から始める。

木曾川は、寢覺床以下に次ぎの発電所が建設されて居る。

須原	.....	一〇、〇〇〇
桃山	.....	二四、六〇〇 <small>キロ</small>

大桑	.....	一一、一〇〇
讀書	.....	四二、一〇〇
賤母	.....	一六、三〇〇
大井	.....	四二、九〇〇
落合	.....	一四、七〇〇
合計	.....	一六二、七〇〇

右の内、大井と落合は、ダム式であるが、他は水路式である。

ダム式は、河に流れる全部の水が溜るのであるから、流量の増減とは関係がない。

水路式は、その影響を受ける。右に掲げた八発電所の内、桃山以下賤母に至る六発電所は、水路式であるから、流量増減の影響を受けるのである。

そこで、右八発電所の所有者である大同電力會社(その後發送電會社に合併)は、木曾川の流量を平均的のものにする爲めに、御嶽山の麓に貯水池を建造した。そして、それを三浦貯水池と命名した。該貯水池は、容量三十億立方尺、その内二十億立方尺有効使用、冬期四十五日間毎秒五百立方尺の水を木曾川に放流し、渇水期の補ひにする

のである。そうすると、桃山以下の六発電所が、二割五分効率が高まる。右の貯水池は、工事費一千數百萬圓を要し、既に竣工して、實際に働いて居る。無論掛けた資本以上の利益がある筈である。

(八)

次ぎは、矢作川である。

矢作川は、その上流に好適の貯水池建造所がある。其處は平谷盆地と稱へられて居る。海拔三千尺の高所である。其處へ貯水池を建造すると、二十億立方尺近い水を溜める事が出来る。それを渴水期に矢作川へ放流するのである。

處が、矢作川の発電所は、木曾川ほど大きくない。其處には矢作水力會社の外、大同電力、中部電力、三河水力と、四社の発電所が建設されて居るが、其の発電力の合計は左の量に過ぎない。

發電所名	發電力 キロ
上村(矢作)	九、六〇〇
島村(同上)	一、六〇〇
下村(同上)	四、二〇〇
串原(大同)	六、二四五
時瀬(同上)	五、六〇〇
百月(中部)	五、三八〇
越戸(三河)	七、五〇〇
計(既設)	四〇、一二五
押山(矢作)	八〇〇
笹戸(大同)	九、〇〇〇
石野(中部)	四、〇〇〇
廣瀬(三河)	一、八〇〇
計(計畫中)	一五、六〇〇
合計	五五、七二五

即ち、既設未設を合計して五萬五千キロに過ぎない。木曾川の一つの発電所より少

し大きい程度である。外に、此の貯水池と連結の容易な一水力がある。それは矢作水力の合川発電所である。然し、これは出力九百キロの小水力であるから、之を加へても其の總計は五萬六千キロに過ぎない。

斯様に、矢作川筋は、小水力の連続であるから、発電所が澤山あつても、其の出力は何程でもない。そこで、以前から、貯水池を渴望して居ながら、それに着手し兼ねて居た。

處が、近年、下流の耕地整理組合が灌漑の必要から、貯水池を希望し出した。其上、以前反對であつた平谷の村民も、此の貯水池を熱望するやうになつた。

矢作川の下流で、岡崎市に近い所に、二つの用水がある。一を下枝用水と云ひ、他を明治用水といふ。此の二用水は、矢作川から一千立方尺の水を取入れ、一萬町歩の水田に灌漑して居る。

處が、夏の旱魃期になると、水量が半分に減ずる。その爲めに水田の半分が收穫半減し、ひどい時には零になる。農民は、毎年、夥しく、その損害に悩まされて居る。

其の上、矢作川の下流には桑田が可なりある。之を水田に變へたい希望を持つて居る。矢作川の上流に、前記の平谷貯水池を建造すると、旱魃期でも、必要な、水量が得られる。そうすると、一萬町歩の水田が、全部、美田になる。其の上、桑田の轉向も或程度迄可能になる。そこで、耕地組合でも、貯水池を希望するやうになつたのである。

次ぎは、平谷村である。この村は非常の貧村である。昔から生活資料が豊かでないので、附近の山林を伐採し、製炭をして生活して居た。處が、永い年月の間に、附近の山林を伐採し盡して、生活に困るやうになつた。そこで、一村全部が、移轉費を貰つて、他へ移る事を希望するやうになつた。

斯うなると、それは、一種の社會問題である。利害を超越して、解決してやらねばならぬ問題である。

幸ひに、その計畫は、算盤にも合ふ。水力單獨では無理だが、農業方面の利益をも加へれば、立派に引合ふのである。

そこで、一時、愛知縣廳では、この問題に非常の熱意を持つて來た。それにも拘らず、未だに實行されないのは遺憾である。

(九)

相模川にも、これと大同小異の事がある。

相模川は富士山麓より流れる。甲州から神奈川縣に入り、相模平原を流れて、相模灣に注ぐ。延長百キロに及ぶ日本屈指の大河である。甲州にある間は、桂川と云ひ、神奈川縣に入つて相模川となり、末は馬入川に變はる。

甲州は山岳地帯を流れる。其處に流差がある。然も、其の水源は富士五湖である處から、水量も相當である。そこで、桂川は早くから水力發電に利用された。今日では次ぎの發電所が建設されて居る。

發電所名	出力 キロ
川 茂(東 電)	二、四〇〇
忍 野(同 上)	八〇〇
鐘ヶ 淵(同 上)	二、三九〇
西 湖(同 上)	二、〇〇〇
谷 村(同 上)	一三、五〇〇
鹿 留(同 上)	一六、八〇〇
松 留(同 上)	一、四四〇
駒 橋(同 上)	一七、〇〇〇
八ッ 澤(同 上)	三五、〇〇〇
合 計	九一、三〇〇

即ち、今日まで、九發電所が建設され、九萬一千キロの發電が行はれてゐるのである。處が、其の桂川が、一步神奈川縣に入つて相模川となると、何物も益しないので、洪水の害のみ與へる。河川は現代文化の寶庫であり、同時に又、沿岸住民の生命財産を脅威する災厄の禍根であると云はれて居るが、其の寶庫の部分は、山梨縣に利用さ

れ、禍根の方のみ神奈川縣が背負つて居るのである。そこで、神奈川縣の方で轉禍爲福の道を講じ出した。桂川は、神奈川縣に入ると緩流になるが、其の流速の變化する處が、縣境になつて居る。其處は兩岸が高くなつて居て、相迫り、貯水池を建造するに絶好の地點になつて居る。

唯、其の直ぐ上に、東電の八ッ澤發電所があるので、バックウオーターを餘り遠くまでやれない。言ひ換へれば、手一ぱいの貯水が出来ない。

それでも、其處に貯水池を建造すると、二十四億立方尺の水を溜め、其中十一億立方尺を有効に使用する事が出来る。之を相模川に流すと、毎秒三十六立方尺になる。それだけ相模川の平水流量を増加し得るのである。相模川の平水流量は、毎秒六百八十五立方尺である。之に貯水増量を加へると、其の合計は七百二十立方尺になる。

此の水を堰堤から落下させて一度發電に利用し、それを、更に、灌漑と水道に利用する。即ち、湛水の二重利用である。其の各々の所要水量は大體次ぎの通りである。

灌漑用	.....	四七〇	立方尺
横濱市水道	.....	一〇〇	
東京市水道	.....	一五〇	
合計	.....	七二〇	

全量の六割五分を灌漑に利用し、他を水道に利用するのである。

相模川の流れる平原地帯を相模原といふ。相模原は南北七里、東西一里半ある。その面積は一萬八千餘町歩ある。廣い原野であるが、残念な事には、土質がよくない。この地方一帯の地は、火山灰である。その爲めに、耕作が出来なく、古來草茫の地として知られて居る。然し、近年、農業が進歩するに従つてこの原野も漸次開墾され、その耕地面積は一萬三四千町歩に上つた。それにしても、水が足りない。雨が降つても、その水が直ぐ地下へ潜入して了ふ。桑、陸米、粟、大豆、諸の如き、二等農作物しか作れない。

處が、相模川の上流に前記の貯水池を建造し、灌漑を充分にすると、二等農作地を



一等農作地に向上させる事が出来る。二千五六百町歩の水田が得られ、四五千町歩の畑地が出来上るのである。

然も、この灌漑用水は一度発電に利用した廢物である。それを又耕地に利用するのであるが、その水を、今一度発電に利用する事が出来る。灌漑期以外の流水を發電に利用するのである。

水道用水は、一年中必要であるが、灌漑用水は一年中五ヶ月しか必要でない。残り七ヶ月は不要である。この不要期の流水を發電に利用するのである。その方法は、不要期間の流水を方向轉換させ相模川に落す。すると、二百尺の有効落差を得られる。それに、四百五十立方尺の流量を掛け合せて発電させるのである。最初のを第一発電とすれば、これは第二発電である。第一と第二の發電力左の如し。

第一發電	量	七二〇	立方尺
第一發電	差	八二・五	

理論馬力	六、六六〇	
出力(定時)	四、〇〇〇	
第二發電	量	四一四
第二發電	差	一九八
理論馬力	九、二〇〇	
出力(不定時)	五、五〇〇	

即ち、第一四千キロ、第二五千キロである。

右二發電は、いづれも水路を要しない。大部分、既設の堰堤を利用し、それに少額の加工費を支出すれば、足るのであるから、其の建設費は、極めて廉價である。恐らく、一キロ當りの建設は二百圓以下で足るであらう。普通建設費の半額である。その上、貯水池が出来ると、洪水のなくなる利益がある。

相模川は、富士五湖を水源として、それに地下水の加はつたものであるから、非常に水が澄んで居る。掬すべき清流である。

處が、一度、はげしい雨が降ると、土砂が流出して、忽ち、赤濁の流に變ずる。水源地帯のよくない河である。

支流、道志川の一部に濶葉樹の原始林がある外、他は殆んど無林状態であつて、處々に雑木疎林が點在するだけである。針葉樹の植栽が行はれて居るが、それは未だ樹齡が若くて物にならない。

要するに、其の流域は、ハゲ山であつて、火山の跡が歴然として居るのである。

其の上、關東震災の際に、山腹が滑脱した。その爲めに、山肌が露出し、荒蕪の状態が一層ひどくなつた。

そう云ふ状態だから、豪雨に際會すると、本支流に連絡されて居る、大小の溪谷から、雨水が一度に押し寄せ、清澄の流れが、忽ち、赤濁の洪水に變るのである。

山梨縣下は山岳地帯だから、洪水の被害はないが、神奈川縣下は平原地帯であるから、洪水に悩まされる。下流厚木町地方の如きは洪水になると、水量が平素に百倍し沿岸各戸が水浸しになつて了ふ。そこで、相模川の治水は、久しい以前から問題にな

つて居る。其の結果、同川の改修は、内務省の第二期直轄改修計畫に編入され、工費六百萬圓を支出する豫定になつて居る。處が、上流に貯水池を建造すると、洪水が絶無に歸さないまでも、非常に緩和される。そうすると、相模川の改修も、豫定の工費を使はなくともよい事になる。恐らく、半分以下で済むであらう。濟めば、其の節約金を堰堤建造費に廻す事が出来る。

外に、貯水池を建造すると、遊覽地の出来る副産物もある。然も、此の遊覽地は集約經濟の實現であるから、學問上多大の參考になる。

(10)

湖と河の加工には、以上のやうな利益がある。これは、經濟問題であると同時に、社會問題である。場合に依つては、利害を超越して實行すべきものである。

處が、今日迄の處は、之に餘り力を入れてない。湖の方面では野尻湖、河の方面で

は木曾川が加工されただけである。

野尻湖などは、非常によい成績を擧げて居る。これが、日本に於ては、湖利用の先驅である。この實例に見ても、河川の統制は、一日も早く實行すべきものである。

米國、獨逸、澳太利、佛蘭西などは、以前から、河川改修に河川統制を加味して居る。

殊に、米國現大統領ルーズベルト氏の力の入れ方は、非常なものである。同大統領は、ニューデイルの一方法として、テネシー河の開発を計畫し、その理由を次ぎの如く述べて居る。

テネシー河の開発は、水力開發だけの問題ではない。最も廣汎なる洪水の防遏、土造林、農業上限界地の整理、産業の分布、並にその多角化を期せんとするものである。そして一朝有事の際には、多數國民の生命と福祉を擁護する國家的大計畫である云々。

實に素晴らしい意氣込みではないか。従つて、その計畫も大きい。テネシー河の開

發に對して、八億一千六百萬弗の資金を投ずる事にした。

テネシー河は、ミシシッピー河の支流である。ミシシッピー河には年々洪水がある。然も、同河は大きいだけに、被害は廣汎に亘る。

ミシシッピー河の支流であるテネシー河に貯水池を建造して、洪水を除く。そして、その水を發電に利用する。その電力で、産業を起し、同時に、地方を潤し、工業の地方分散、工業と農業の平衡維持をやらうといふのである。

テネシー河の開発は、一九三三年頃から着手され、その後、着々工事が進んで居る筈である。今日は、どの程度に達して居るか。私は知つて居ないが、兎に角、その計畫は多種多様の意味を織り込んだもので、その點を大に注意する必要がある。流石に文明的の河川開發計畫であると、首肯されるのである。

次に獨逸の例を少し書く。

獨逸は、夙に、河川の集約經濟を實行して居る。

獨逸にネツカーといふ河がある。

それはライン河の支流である。獨逸政府は、先年、此の河を改修して運河にした。然も、それは單なる運河に止めなかつた。運河と同時に水力發電を計畫した。

ネツカー河は、マンハイムからスツットガルトに至り、延長四十里に及ぶ。それに落差がある。其の水を只流すのは、惜しい。そこで、其の水と其の落差とを利用して發電をする計畫を樹てた。その爲めに、堰堤を設けて、運河を十幾つかに區切つた。それから水を落して發電をするのである。斯くすれば、船の運行が止まる。その爲めに、閘門を設けた。船がやつて來ると、閘門を開いて水を湛え、船體を浮き上げて、堰堤を通過させるのである。其の落差は高くない。十五六尺か、二十尺、精々三十尺位の低落差である。従つて、其の發電力は大きくない。けれども、數が多い。十幾つあるのだから、全部を合計すると、大きなものになる。其の發電利益は、悉く、運河と發電所の償却にするのである。

此の運河は、運河だけだと、利益が少ない。發電だけでも利益が少ない。運河と發電とを併せ行ふ爲めに、引合ふ。集約經濟の賜である。

又、獨逸には斯う云ふ例もある。それは、ヘングスタイと云ふ重工業地帯である。其處には、ルールといふ河が一本流れて居り、低落差の水力發電が行はれて居る。然し、それだけでは電力が足りない。ルールの炭田に近い關係から、多數の火力發電所が建設されて居る。

其の地方一帯の工場は、毎日お晝になると、晝休みをする。然し、其の晝休みは歐洲の習慣として仲々長い。此の場合、始末に困るのは、火力發電所である。工場が休んでも、火は消せない。消せばカマをあたゝめる爲めに、消した以上の石炭を焚かねばならぬ。

そこで、その利用方法を考へた。幸ひに、その附近の山に窪地がある。其處へ水を揚げて貯水池を造り、其の水を落して發電をする事にした。

其の發電は、電力の需要が最も高い時に利用する。所謂、ピークに利用するのである。短時間の利用であるから、之を大きく利用する事が出来る。其の發電力は十萬キロに上るのである。

水を高い所へ揚げて落とすと、落ちる時の力よりも、揚げる時の力の方が大きい。揚げる時は、落す時の二倍要る。

だから、普通なれば、揚水式の發電所は引合はない。けれども、右の場合は、休んで居る火力發電所を利用するのだから、揚げる力は只である。そして落す時は大きな金になる。集約經濟の妙諦を發揮したものと云はねばならぬ。

日本もこれを真似れば、真似られる處がある。それは、琵琶湖に流入する餘吾川である。

餘吾川は、賤ヶ嶽の麓から流れ出る。此の川の上流に盆地がある。それへ貯水池を建造すると、二百八十尺の落差を得られる。これに發電をさせるのである。そうすると、最大十萬キロ位の發電がある。

琵琶湖は京都市にも、大阪市にも近い、兩市には多量の休憩電力がある。それを余吾川の揚水に利用すればよいのである。

(昭和十四年一月二十一日二月一日號「ダイヤモンド」掲載訂正加筆)

セメント會社合同論

(一)

セメント會社と云へば、誰しも操短を聯想する。それほどに、セメント會社の操短は、久しきに亘つて居る。然も、この恒久不變の操短は、非常時經濟を迎へて一層擴大された。現在は操業三割一分、休業六割九分に及んで居る。但し、輸出製品に對して例外があるので、全體の計算は、今少し操業率が多くなつて居るが、それにしても操業四割、休業六割である。實に夥しい休業ではないか。

従つて、セメント會社の投下資本は、非常に遊んで居る。その額、左の如し。

設備資本……………

一八二、〇一四_{千円}

内

働いて居る資本……………

七二、〇八五

遊んで居る資本……………

一〇九、二〇九

(備考) 右表の割合は按分比例を以つてす。

即ち、遊んで居る資本は、一億圓を超えて居るのである。
勿體ない次第である。

セメント會社は、斯ういふ風に巨額の資本が遊んで居るから、營業成績は餘りよくない。それでも、成立早々の會社が四社無配當であるだけで、他の二十三社は悉く配當をして居る。會社全體の利益金と配當率左の如し。

拂込資本金	一九六、三七三	千円
利益金	二九、四四四	
利益率	一・四九	割
配當率	六五	
最高配當	一・六〇	
最低配當	四〇	

各社を平均した利益率は、右表の如く、一割四分九厘で、配當率は六分五厘である。茲に掲げた利益率は、償却金を引去らない前のものであるが、その利益率としては一割四分九厘は低い。同時に配當率の六分五厘も低い。

各社の成績不振は明かである。

然し、その不振たるや、極めて軽度のものである。利益率が二割に高まり、配當率が八九分に達したならば、充分であらう。

さすれば、今一と息といふ處に過ぎない。云はゞ、我慢の出来る成績である、セメント會社は操短の損害を餘り負擔して居ない譯である。

然らば、操短の損害は、誰が負擔して居るか。

それは、云ふまでもなく、消費者である。消費者が會社の損害を代つて負擔させられて居るのである。そこで、セメント會社の操短に對して、先年來、社會的の非難が高い。自分等が、勝手に工場を造つて勝手に資本を遊ばせ、その損害を消費者に轉嫁するとは、不都合ぢやないかといふのである。

この非難の代表者とも見る可きものは、理研の大河内博士、帝大の永井彰一郎教授等であるが、如何にも尤もな説である。

私は、最近、山口縣の宇部市に行き、同市の宇部セメント會社を見學した。その工場は、地位もよく設備もよく、至極立派なものであつた。

處が、操業は三分の一しかしてなかつた。六本ある窯の内、二本しか運轉してゐなかつたのである。實に惜しい事だと、私は感じた。セメントの窯は、厚い鐵板で作つてある。鐵拂底の今日、斯ういふものを遊ばして置くのは……と、直ぐ感ずるのである。

然も、操短の結果、遊んで居る設備は、セメントを焼く窯だけではない。それに附屬した一切の設備が遊んで居る。原料を搬入する設備も、製品を運搬する設備も、更に又、石炭を混合するセメント焼成の準備設備も、一切遊んで居るのである。

それを見て、私は、何とも云へない程惜しい感じがしたのであつた。若し、その工場が、劣悪工場であつたならば、私は、それほど感じなかつたであらう。處が、それは、日本屈指の優秀工場である。石炭と粘土は、直ぐ工場の軒下から出る。石灰は九州から持つて來るのだが、それは、専用船で、岸壁とを接続するものであるから、運賃は何程も掛らない。工場内にあると同様である。

その工場は、先づ以て地位がよい。それへ持つて來て、設備をよく整へてある。原料から製品まで少しも人手を要さない設備になつて居る。實に立派な工場である。

斯ういふ工場を全部働かさないのは、何事か。全部を働かしたならば、さぞコストが安くなる事であらう。

正に半身不隨の工場である。いや七割操短だから、全身不隨に近い工場である。

それであつて、この會社は、八分の配當をして居る。遊んで居る資本からも、利益が擧がる計算にしてある譯である。實に怪しからぬ次第である。

然も、斯うした工場は、獨り宇部セメントに限らない。全國のセメント工場の殆ど全部がそれである。

今日、全國にセメント工場が四十九ある。その生産能力は、年産一千四百四十萬噸である。この内、全能力を發揮して居る工場は、只四つしかない。他は悉く宇部同様の操業状態である。

然し、宇部などは、窯の數があるから、區別的の操短が出来て、未だよい方である。僅か一本の窯しか持たない工場になると、一ヶ月の内、十日働いて、二十日休むといふ状態である。實に、不經濟極まる操業の仕方である。

セメント會社は、何故に、過度の操短をしなければならぬ事になつたか。

それは、後になればなるほど、よい工場を造り得る事になつたからである。言ひ換へれば、セメント製造技術の進歩の結果である。

その點は、誠に結構である。

然し、その操業の仕方は、今いふ通り成つて居ない。

若し、全部のセメント工場が、一會社の所有であつたならば、どうであるか。

勿論、現在の如き、不經濟の操短はしない。コストの安い、優秀工場のみ運轉させ

て、他は休止させるであらう。

そうすれば、相當にコストが低下する筈である。

現在は、工場が各個別々に不經濟な操業をし、その損害を消費者に轉嫁して居るのだから、社會的の非難が高いのである。

その弊は、資本の割據から來て居る。即ち、資本主義の弊である。日本産業の再編成を要する今日となつては、是非共、訂正しなければならぬ事である。

(三)

それには、丁度、都合のよい事が出て來た。それは、セメントの遊んで居る設備を製鐵に轉用する事である。

製鐵は、これまで、高爐式に限られて居た。この式は、高い爐の内へ、順次、鑛石とコークスを入れて行けば、數時間の後ち、鐵になつて出るのだから、その製法は誠

に簡単である。従つて、コストも安い。よい製鐵法である。

然し、この方法に一つの缺點がある。それは、鑛石とコークスに種類が限られる事である。

鑛石も、コークスも、堅いものでないといけない。軟いと、爐内の換氣を妨げる。そうすると、瓦斯が鬱積して、爆發の危険が生ずるのみならず、製品の歩留が悪くなる。本年（昭和十三年）中、一時、製鐵高が減じたのは、支那から配合用のコークス炭が來なくなつた爲めである。鑛石も、粉鑛ではいけない。赤鐵鑛のやうな、直ぐ壞はれるのもいけない。高く積み重ねても、大丈夫のものでないと、いけないのである。高爐式には、斯うした窮屈な處がある。

そこで、別法が發明された。

それは、廻轉爐式である。

この方法は、爐をクル／＼廻轉させるのだから、鑛石やコークスが堅くなつても、瓦斯爆發の危険がない。粉鑛を用ひる事も出来る。いや、その方が却てよいのである。

添加物もコークスに限らない。石炭でもよいのである。

高爐式の缺點を補ふ、別法としては、誠によい方法である。

廻轉爐式に種類がある。クルップ式があり、理研式があり、バッセー式がある。

その内、クルップ式が最も著名である。昭和製鑛所が、茂山の鐵鑛を物にする爲めに、その特許を七百萬圓で買つた位である。

バッセー式は、佛人バッセーの發明である。バッセーは、セメント技師であつた。

彼は、セメントの製造に十三年従事し、その傍ら製鐵の發明をしたのである。

その方法は、粉鑛と、石灰と、粉炭を交せて、セメント窯に挿入する。すると、爐内の熱度が高まるに従つて鐵鑛が熔解し、鐵分と、その他のものに分れる。その他のものは、石灰が大部分である。然も、それは高熱に焼かれた石灰であるから、碎けばセメントになる。即ち、その爐から、銑鐵とセメントが製出されるのである。遊んで居るセメントの設備を轉用するには、好適の方法である。

そこで、商工省は、過般來、セメント會社を呼び集め、製鐵の兼營を勧めて居る。

私は、勿論、その事には、賛成である。

然し、商工省が、今、セメント會社に勧めて居るやうに、漫然と、製鐵の兼營をやれ！といふ事は、如何のものか。

セメント會社が、製鐵を兼營するならば、するらしく、充分、その方法を整へて、やる可きものであり、又やらす可きものだと思ふ。

(四)

セメントの窯に、鐵鑛を放り込み、それからセメントと鐵さへ出來れば、それでよいものではない。

何よりも、大切なのは、コストである。コストが安くなければならぬ。高爐式から出來る銑鐵のコストと、同等若くはそれ以下でなければならぬ。

でない、その仕事は、永續しない。

そこで、セメント會社は、商工省から強い命令を受けながらも、實行を躊躇して居る。一二の會社が試験的の實行をしたゞけである。それは、コストの點を懸念して居る爲めである。

若し、製鐵の兼營が、現在のセメント製造設備その儘で出來るものであれば、セメント會社は、その實行に、さして難色を現はさないであらう。

處が、製鐵を兼營するとなれば、現在設備に相當の改造を施さなければならぬ。改造して引合はないで、やめるとなると、馬鹿を見る。そこでセメント會社は、仲々商工省のいふ事を肯かないのである。

私は、セメント會社が、製鐵を兼營するならば、それを實行する前に、工場の整理が必要であると思ふ。

前に一言した如く、全國のセメント工場を一會社の所有と見る。そして、その内のどれが、セメントの専門工場に適當し、他のどれが兼營に適當するかを見究め、それに依つて工場の整理をするのである。

バッテリーは、硫酸の焼き滓を原料にした。これは、廢物の利用である。硫酸は、硫化鐵礦から製造するものであるから、その焼き滓には多量の鐵分が含まれて居る。

唯、それが、ボロ／＼になつて居る爲めと、その中に硫黄分が含まれて居る爲めに依つて、高爐式の原料にならないので、捨てゝ顧みられなかつた。

處が、それを廻轉爐に入れる段になると、ボロ／＼になつて居ても差支ない。それから、鐵が最も嫌ふ硫黄分も、石灰に吸収されて、鐵の分子には加はらない。そこでそれが製鐵に利用される結果となつたのである。

日本でも、セメント窯の轉用には、先づ第一に、硫酸の焼き滓が利用されるであらう。然し、これだけでは、原料が足りない。

セメントの製造能力と、遊んで居る設備は、次ぎの通りである。

製造能力(年)……………一四、九六八^{千円}

内

働いて居る設備……………

六、一六六

遊んで居る設備……………

八、八〇二

即ち、遊んで居る設備が、八百八十萬噸ある。之を製鐵に轉用すれば、それから優に二百萬噸の銑鐵を製出する事が出来る。

一方、硫酸の焼き滓は、どれだけがあるか。一年の積數は、恐らく百七八十萬噸であらう。この内、配合用鑛石として高爐式に使用されるものが若干ある。それを除けば、百萬噸前後になる。歩留を四割と見れば、四十萬噸の銑鐵が出来る譯である。セメント窯轉用可能々力の五分の一にしか當らない。之だけでは充分の利用が出来ない。利用を充分にするには、他の原料も用ひなければならぬ。

(五)

他の原料としては、砂鐵がある。砂鐵がバッテリー法に當て簾まる事を發見したのは

日本特殊鋼管會社である。

日本特殊鋼管は、最初、硫酸の焼き滓で、バッセー法の試験をした。好結果であつた。そこで、更に砂鐵の試験をして見た。矢張り、好結果であつた。

砂鐵は、焼き滓より良質の銑鐵を得られる。

焼き滓は、銅分が残る。硫黄分は綺麗に取り去られるけれども、銅分が残る。焼き滓の中には銅分が千分の一、二位あるが、それが残るのである。

然も、銅分が、鐵中に存在すると、鐵に龜裂が生じ、加工を妨げる。銅分の存在して居る銑鐵は、良い鐵にならないのである。

處が、砂鐵には、銅分が存在して居ない。チタニウムが相當に存在して居るが、それは悉く石灰に吸収されて了ふので、極めて純な銑鐵が出来上る。日本特殊鋼管會社は、試験の結果、そういふ事實を確めたので、青森縣下の下北半島に於て、バッセー式に依る砂鐵専門の製鐵工場を建設した。

それ位だから、バッセー窯の轉用には砂鐵を原料とする事も、一の方法である。又

赤鐵礦も、廻轉爐の原料には適當して居る筈である。

だから、セメント窯の轉用には、原料の研究が必要である。

更に、製法も、バッセー式だけに局限せず、他の方法も研究して見る必要がある。獨逸のクルップ式は、製法と共に機械を購入しなければならぬから、これはセメント窯の轉用には不適當である。

理研の方法は、セメントを併産しない。鐵だけを造る方法である。然も、その鐵は銑鐵ではない。製鋼原料に供する還元鐵である。銑鐵よりも用途は狭いが、製鐵原料は、多量に必要であるから、需要は充分である。

理研式は、バッセー式よりも簡單である。この方法も、セメント窯轉用の有力なる一方法である。

セメント窯の轉用は、場所に依り原料に依り、種々の方法を併用する事が必要であらう。

要するに、その方法は單純でない。須らく、適地適業主義に則り、工場を如何に改

造し、如何なる製法を採用する事が、最も経済的であるかを、能く研究し、コストの安い鐵を製出すべきである。

そうすれば、後日、鐵價が低落しても、高爐式に充分對抗して行ける筈である。

(六)

それには、セメント會社が合同する外ない。今日のやうに、會社が個々獨立して居ては、経済的の製鐵兼營をやれない。

現在、セメント會社が二十五社ある。外に、兼業として、セメントを製造して居るものが尙ほ四社ある。それは除外して、セメントの製造を専門にして居る會社だけが合同した方がよからう。合同して三會社か、四會社になつた方がよいと思ふのである。現在、セメント界には、四つの系統がある。

(一) 淺野系統

(二) 磐城系統

(三) 小野田系統

(四) その他

が、それである。

その内、淺野系統が最も大きい。所屬會社は、日本、日東、土佐、東亞の四社、製造能力年産四百七十四萬噸、總能力の三十二%に當つて居る。

磐城は、所屬會社五社、豊國、敦賀、七尾、富國、富山が、それである。製造能力年産二百八十萬噸、總能力の十九%に相當して居る。

小野田は所屬會社一社、東北がそれである。製造能力年産二百十萬噸、總能力の十四%に相當して居る。

以上の三系統で、製造能力は年産九百六十四萬噸となり、總能力の六十五%に相當する。残り三十五%が、その他である。

その内に、有力會社が三社ある。大阪窯業、秩父、宇部がそれである。小野田集團

よりも、磐城集團よりも大きい。之を除けば、残る會社は八社。その製造能力年産百三十萬吨弱、總能力の九%にしか當らない。この外に兼營會社が四社あるのである。假に、セメント會社が、今日の系統に従つて合同するとすれば、四社乃至五社になる。淺野系は淺野系、磐城系は磐城系、小野田系は小野田系として合同し、その他を一會社又は二會社にするのである。そうすれば工場を適當に整理し、經濟的の製鐵兼營が行へる筈である。私は、商工省から、セメント會社の合同を勧めてほしい。いや、それよりも、私が衷心より希望する處は、セメント會社が自發的に合同する事である。

セメント會社の操短は、私が知つて居るだけでも、二十有餘年の久しきに亘つて居る。その中には會社が自由競争をして居る時代もあつた。然し、大部分は、會社が申合せの上、製品の賣値を定め、遊んで居る資本にも配當をして、操短の損害を消費者に負擔させて居るのである。

決して、社會的に善良の行爲ではない。斷然、改めなければならぬものである。

然も、今日、それを改めるに、好箇の材料が出現して居る。セメント會社に取りては、これよりよい事はないのである。

會社同志相談の上、適當に合同すべきである。商工省の世話にならなければ、合同が出来ないやうな事では、會社自身大なる恥辱ではないか。

日本は、支那と戦ひ、同時に、ソ聯と英國に備へなければならぬ。前途多事多難である。

然も、その多事多難を切り抜けて東洋の平和を確立するには、この際、日本産業の再編成を行ひ、總べての生産行爲を經濟的にし、最少の犠牲を拂つて、最大の効果を收めるやうにしなければならぬ。

それには、眞先に、セメント會社の餘力利用が必要である。即ち、それが國策である。

會社は、この國策に順應し、自發的に、適當に合同すべきである。

(昭和十四年一月一日號「ダイヤモンド」掲載 訂正加筆)

合同が契約兼管の前置条件

(一)

洋灰會社が、遊んで居る設備を持つて居なかつたならば、どれだけの配當が出来るか。私は、前章、洋灰會社合同論を書いた後、この計算をして見た。そうしたら次ぎの如き結果を得た。

拂込資本金	九四、〇〇〇 <small>千円</small>
利益金	二九、五〇〇
利益率	三一%
内	
償却金	八、八〇〇
差引	
純益金	二〇、七〇〇
利益率	二二%
配當率	一五%

計算の説明 現在操業は四割、休業六割であるが、之に二割の餘裕を加へ、操業四割八分、休業五割二分とし、之を計算の基礎とした。

現在拂込資本……………一九六、〇〇〇千円

この四割八分……………九四、〇八〇

端數を切捨て、九千四百萬圓とした。利益金は、最近一年間の實際數字を用ひ

た。償却金は残存固定資産の十分の一とした。

現在固定資産……………一八二、〇一四

この四割八分……………八七、三六六

十分の一……………八、七三六

即ち、充分の償却をして、一割五分の配當が出来るのである。

この一割五分は、會社全體の平均である。最近の實際配當は、最高一割六分、最低四分、平均六分五厘になつて居る。その二倍以上の配當が出来る譯である。そうすると、その配當は最高三割七分、最低九分二厘になる。即ち、最低の會社でも、制限率に近い配當が出来るのである。

然も、右は、經費の節約より生ずる利益を少しも計算しないのである。

今日、各社は、半身不隨の状態で、操業をして居るのだから、コストが高くなつて居る。之に統制を加へ、能率の悪い工場は轉向させ、よい工場だけ一ぱいに働かせれば、相當にコストが低下する。間接費の節約だけでも、可なりのものである。假に、その利益を一匁五十錢と見積つても、最近の生産高は一年五百八十萬匁であるから、これから二百九十萬圓の利益が浮き上る。そして、それだけ各社の配當を高める事が出来るのである。

各社の配當は、平均三分高まる。そうすると、總平均が一割八分となり、各社別は最高四割四分、最低一割一分となる。

現在のセメント會社は、實に不經濟極まる操業をして居るものである。社會的にも經濟的にも、斷然、改む可き事である。

然し、これまでは、セメント會社が、その惡弊を矯正しやうとしても、矯正する方法がなかつた。幸ひに、今回、その方法が現はれて來た。セメントの過剰設備を製鐵に轉向出来るのである。この事は、セメント會社に取りて、救ひの神ともいふ可きも

のである。セメント會社は、充分努力して之を實行し、自己訂正を行ふべきである。

(二)

セメント會社の中には、既にこの事を自覺し、製鐵兼營に熱心になつて居る會社もある。

淺野、秩父、大阪窯業、磐城、小野田の五社がそれである。

この内、淺野、秩父、大阪窯業の三社は、既に試験窯の研究を終り、セメント窯に改造を加へ、本格的の製煉に移らうとして居る。

中にも、秩父の轉向が最も進み、既に改造窯に對して、三回目の試験を終了して居る。そして、七十吨の銑鐵を製出した。原料は硫酸の焼き滓を用ひた。製品の質は未だ發表しない。

磐城は、未だ試験時代を脱しない。湊工場に試験窯を造り、研究中である。一月か

ら本格的の製煉に掛るといつて居る。

小野田も、その進行程度は、磐城と同様である。

以上の五社は、その態度が積極的である。日本、豊國、宇部、土佐等は、秩父や淺野の結果を見、然る後、自社の態度を決しやうとして居る。

その態度は、日和見的である。商工省は、これに慊らず、製鐵兼營を實行する場合になつても、原料の心配はしないといつて居る。

東亞、東洋、七尾、旭、産業、三河、昭和、常隆、日東、東北等——セメント窯を一基乃至二基しか持たない會社は、製鐵兼營のテストが困難なので、傍觀的態度を採つて居る。

以上が今日の實情である。

全體的に見れば、セメント會社の態度は、緩慢である。今日の非常時局に順應するものではない。そこで、私は、セメント會社の製鐵兼營を促進し、且つ、それを經濟的にする方法として、會社の合同論を提唱したのである。

セメント會社が、單に、銑鐵を造り得るといふ事だけではいけない。コストが安くなければいけない。

コストを安くする段になると、移轉を必要とする工場があり、更に又、設備に大改造を加へなければならぬ工場もある。是等の事は、會社個々では出来ない。會社が或程度の合同を行ひ、その利害を共通のものにしなければならぬ。そこで、會社合同の必要が起るのである。以下、廻轉爐の製煉に就て、私の知れる處を記し、會社合同の必要を一層明確にする。

(二)

前號に書いた通り、セメント窯を轉用して、銑鐵とセメントを併産する方法を發明したのは、佛人バツセーである。之を日本へ輸入して、最初の試験を行つたのは、日本特殊鋼管會社である。

日本特殊鋼管は、東京市外の川口に試験工場を設け、百數十回の試験を行つた。そして、充分その成績を確めた上、青森縣下の下北半島に砂鐵製煉工場を建設した。

該工場は、大體完了し、舊臘十九日に初製品を出した。その成績が、試験成績と一致して居るか否かは、未だ聽いてゐないが、試験時代の成績に依ると、所要原料は大體次ぎの通りである。

銑鐵一噸の製出に要する原料

鑛 石(砂鐵).....	一・九
石 炭.....	一・五
石 灰.....	一・五
計.....	四・九

外に、電氣百六十キロワット時、石炭三十二キロを要し、副産物としてセメントが一噸一分出來。

即ち、鑛石と、石炭と石灰で、五噸の原料が要るのである。

今日一般に用ひられて居る高爐式製鐵は、銑鐵一噸を製出するに一噸七八分の鑛石と一噸のコークスを要する。コークスを自社に製造すれば、二噸の石炭を要するから

石炭計算にすれば、所要原料は三吨七八分である。

之に比較すれば、バッセー式の廻轉爐製鐵は、原料が一吨六七分多く要る。従つてバッセー式の製鐵法は、それだけ多く、原料の運搬に就て、考慮を拂はなければならぬ。

従來の高爐式製鐵法でも、運賃はコストの相當部分を占める處から、工場を建設する場合は、何よりも先きに運賃を考へた。そして原料地か、原料地に近い所に工場を建設しやうとした。

處が、その目的を達する事は、仲々困難である。鑛石と石炭と一ヶ所に存在して居る所が仲々ないのである。鑛石に近くなれば、石炭に遠くなり、石炭に近くなれば鑛石に遠くなる。この條件が比較的よく整つて居るのは、印度の製鐵だけで、英國でも、米國でも、遠い所から鑛石を持つて來て居る。

日本も、鑛石を、南洋や支那から持つて來て居る。そして、工場を港に建設して居る。これは、運賃輕減の爲めである。

バッセー式の廻轉爐は、鑛石と石炭の外に石灰を要する。即ち、従來の高爐式よりは、原料が一つ多いのである。それだけ工場の位置が六つかしくなる。

(四)

日本特殊鋼管會社は、工場の位置に恵まれた。鑛石も、石炭も、石灰も、容易に得られる所に、工場を建設する事が出來た。

日本特殊鋼管が工場を建設した所は、青森縣下の下北半島内にある大湊である。

鑛石も、石灰も、直ぐ工場の近くにある。

鑛石は屢々書いた通り、砂鐵を用ひる。砂鐵は、下北半島の太平洋側に澤山ある。

私は、十三年十二月初めに、その實況を見て來た。砂鐵は、海岸の砂と同じ状態で存在して居るのだから、採掘は極めて容易である。

私が見學に行つた時は、附近の女工を集めて、手掘りにして居た。掘つた物は、選

鑛器に掛けて砂を除く。すると、品位六〇%位の砂鐵鑛になる。それをトラックで、工場に運び、製煉するのである。

鑛石代價は、採掘費と運賃であるが、現在の手掘式でも、工場着一噸六圓位であるといふ。追て、之を機械掘りに改める。バケツ式の自働採掘にするのである。そうすると、鑛石代は、その半額の三圓前後で上るそうである。

事變前に於ては、外國からの輸入鑛石は、一噸十圓乃至十一二圓であつた。今日は二十圓以上に騰貴して居る。鑛石代價が事變前に復歸しても、非常な廉價である。

石灰も、直ぐ近くの山にある。これは、工場着一噸三圓五十錢位である。

石炭は、北海道の釧路から持つて來る手筈になつて居る。釧路から船で運び、工場の岸壁に横着けになるから、運賃は餘り掛らない。一噸十七圓位である。

そこで、この砂鐵製煉は、極めて、廉價に出来る筋合になつて居る。會社の豫定コストは左の通りである。

鑛石代	.....	一・四〇
石炭代	.....	二五・五〇
石灰代	.....	五・二五
諸經費	.....	一〇・〇〇
計	.....	五二・一五

即ち、豫定コストは五十二圓である。然も、これは今日のコストである。後日、鑛石の採掘が機械化すれば、コストがそれだけ低下するのである。

その上、尙ほ、セメントの副産物がある。その賣上代價をコストの切下げに用ひれば、更に廉價になる。高爐式のコストよりも遙かに安いのである。

日本特殊鋼管のコストが、斯様に安いのは、工場の位置がよいからである。製鐵のコストと工場の位置とは、非常の重大關係を持つものである。

セメント會社も、工場を建設する場合は、その位置の選擇を嚴重にする。然し、それは、石灰と石炭の運搬に對してだけである。製鐵兼營の場合は、鑛石の運搬に就ても考へなければならぬ。鑛石となると、その條件を備へて居る工場もあるし、備へて

の品位を著しく高めて居る。

従つて、日本特殊鋼管の工場から、右の試験成績と、同一の製品が出れば、それは一種の低燐銑として扱はれるから、普通の銑鐵より五割以上高價に販賣する事が出来る。製品をそれだけ高價に販賣する事が出来れば、殊更工場を移轉しなくともよいかも知れない。よく研究すべき事である。

又、普通の銑鑛石中、極めて良質のものを、之に製煉して見る事も必要である。

銑鑛石の中には、燐や硫黄分の少いものがあるが、そういうのは木炭製煉が行はれる。すると、その製品は高價の低燐銑になる。バッセー式は木炭製煉に代り得る特質を持つて居る。或は、この製煉法に依つて高價の低燐銑を造り得るかも知れない。この點も研究の必要がある。

更に又、前號にも述べた如く、セメント窯の轉用は、バッセー法に限らないのである。

理研式もあり、その他の方法もある。理研式は石灰を必要としない。工場的位置に

依つては、理研式も有効である。

理研式の研究も必要である。

その他、獨逸に、之に似た方法が二三ある。

それ等の研究も必要である。それから、廻轉爐に用ひる石炭は普通の石炭よりも、無煙炭やコーライトの方がよい。

従つて、この製法を實行する場合は、石炭の低温乾溜を併せ行ふ方が經濟的である。石炭の低温乾溜は、今、政府が獎勵して居る。之を實行すれば、設備費の半分を補助する。出來た製品にも補助金を呉れる。

畢竟、その方法は、石炭の完全利用が行はれた上、缺乏品のガンリンが出来るからである。

セメント會社が、製鐵を、兼營するには、この事も研究する必要がある。

以上の如く、セメント會社の研究事項は澤山ある。

然も、その研究は、會社單獨ではいけない。共同してやらなければならぬ。それに

は、會社の合同が必要である。私は、セメント會社の合同を、熱心に主張するものである。

(昭和十四年一月十一日號「ダイヤモンド」掲載 訂正加筆)

セメント案轉用の實況

大阪窯業セメント會社は、十二年八月以來、休轉設備の轉用に熱心になつて居る。休轉設備の轉用は、云ふまでもなく、バツセー法の應用である。丁寧云へば、バツセー法を應用して、セメントと鐵を併産するのである。

私は、最近、二回、同社を訪ふて、バツセー法應用の實況を視た。その結果、この方法の應用は、仲々六つかしいものである事を知つた。大阪窯業セメント會社は、最初一寸した試験設備を造つた。それで、稍々自信を得て、それから、本物のセメント窯でやつて見た。

最初は、仲々、鐵が出て來なかつた。鐵が出て來たかと思ふと、今度は煉瓦に故障が出るといふ風で、四五月間は、實に慘憺たる苦心をした。之を擔當した松島製造課長などは、工場へ泊り込み、家へは碌々歸られなかつたそうである。然し、その効ひ

あつて、昨年末までに、凡ゆるテストを終り、

「大丈夫、鐵を造り得る」

といふ自信を得た。

本年からは、經濟問題に入つてゐる。經濟問題といふのは、コストの引下げである。現在では、鑛石や石炭が多く要る。鐵を一吨造る爲めに、鑛石が二吨二三分、石灰がそれと同量、石炭が二吨ばかり要るのである。これでは、コストが掛り過ぎる。本年に入つてからは、日々その量を少くする事を研究し、その練習をして居るのである。今日、廣く用ひられて居る高爐式製鐵法でも、最初は矢張りコークスの量が多く要る。日を経るに従つて次第にコークスの量が減する。それは、熟練の結果である。大阪窯業セメント會社も、それと同じやうに、熟練に依つて、原料を減じ、製品の歩留をよくしやうとして居るのである。

どれだけ原料を減じ得るかは、不明であるが、日本特殊鋼管の目標は左の通りである。

鑛	石	二・〇
石	灰	一・五
石	炭	一・五

日本特殊鋼管は、右だけで原料は足りるといつて居る。

これは、試験設備からの打算である。實際は未だわからない。

日本特殊鋼管の實際作業は、豫定より遅れた。昨年末で工場建設が完了し、遅くも本年初めから、實際の製造に着手し得る筈であつたが、何分にも工場建設地は、曠漠たる原野であり、諸事不便である關係から、豫定より遅れ、四月にならなければ、工場を運轉し得ない事となつた。その上、工場の運轉勿々は試練期で、數ヶ月を経なければ、本當の成績はわからない。

日本特殊鋼管が、果して目標通りに行くか、どうかは、今尙ほ宿題に残されて居る譯である。

結局、今の處、バッセー法が、どれだけ原料に落ち着くか、不明である。

その代り、今日迄に明かになつた特長が一つある。それは、この方法に依つて造つた銑鐵は、從來の高爐式より、その質が良好である事である。

大阪窯業セメントの製出した銑鐵の分析左の如し。

炭	素	.....	三・五〇—四・〇〇
磷	.....	〇・〇二—〇・〇六	
硫	黄	.....	〇・〇三以下
銅	.....	〇・一—〇・八	
硅	素	.....	〇・一
滿	俺	.....	〇・一

右表の如く燐も硫黄も少い。

燐は萬分の二乃至六である。

燐が萬分の三以下であれば低銑鐵として扱はれる。

今日までの実績は、萬分の二もあり、三もあり、時として六もあるといふ風であるが、燐の多い、少いは、礫石だけの關係でない。製煉法も關係する。

石炭の混入量や爐内の熱度も、燐の含有量に關係するものであるから、今後の熟練に依つて、製品の大部分を、萬分の二以下にする事は出来よう。そうすれば、その製品は低燐銑となる譯である。

唯、然し、茲に少しく厄介なのは銅の含有である。

銅分の含有が千分の一乃至八ある。銅分は鐵分と融合しない。そこで、鐵中に銅分の存在する事を嫌ふ。然し、銅分は、千分の四以下であれば、差支ないとしてある。

今日迄の実績は、それ以上であるものが多いから、之を除く方法を講じなければならぬ。

銅分の存否は、原鐵に因る。

大阪窯業セメントは、硫酸の燒滓を原料にして居る。勿論、その燒滓は、その中から銅分を抜き取つたものである。

銅分の抜取法に、乾式と濕式とがある。濕式は、ラーメンシステムと稱へられて居る。大阪製煉が用ひて居る方法である。この方法は銅の抜き取りが完全に行はれる。

従つて、それより生ずる鐵鑛は、製鐵原料として良好である。大阪窯業セメントは、鑛石を大阪製煉から買つて居る。その鑛石は、大體に於て、良好である。中に少しく銅分の強いのが交つて居る。

今日は、未だ試験時代だから、大阪製煉の燒滓を、その儘買つて來て居る。後日、この製造が本格的になれば、原料を吟味し、銅分の存在しない鑛石を用ひる事にする
そうである。

そして、完全な低磷銑を造る。これが、バッセー法の進む道らしい。低磷銑は、勿論、値が高い。普通銑の二倍も、三倍もする。

バッセー法に據る製鐵は、それだけコストが掛つてもよい譯である。大阪窯業セメントは、セメント會社中、最も優良の成績を挙げ、最も高い配當をして居る會社である。今日のセメント大操短時代に於て、尙ほ一割六分の配當をして居るのである。

それだけに、同社は勉強をする。休轉設備の轉用に就ては、非常に熱心で、之に對して、今日まで四五十萬圓の犠牲費を使つたそうである。

斯ういふ會社だから、單に銑鐵を造るだけでは満足しない。今後之を原料として、特殊鋼を造るそうである。

セメント會社は、自家發電を持つて居る。それは、セメント窯から排出される石炭瓦斯を利用して火力發電をするのである。

その火力發電は、自家用に供するものであるが、それが幾分剩る。それを利用して今日既にアルミニウム製煉や、滿俺鐵、硅素鐵の製造を兼營して居る。

今後、休轉設備を全部製鐵に轉用すれば、それから生ずる瓦斯で、更に、火力發電を増加する事が出来る。その電力で特殊鋼の製造をするのである。

その時は、多角經營のセメント會社となる。

模範的のセメント會社が出現する譯である。

私は、その成功を祈つて止まないものである。

(昭和十四年四月十一日號「ダイヤモンド」掲載 訂正加筆)

セメントと日本特殊鋼管の二社である。

(一)

洋灰設備の製鐵轉用は、完全に成功した。それは、一會社だけではない。大阪窯業セメントと日本特殊鋼管の二社である。

洋灰設備で、銑鐵とセメントを併産する方法は、バッセー氏の發明である。仍て、この方法をバッセー法と稱へる。

バッセー法は、經濟的に不能と見る向きがあつた。然も、それは、玄人であつた。玄人であるので、その説は、重きをなした。従つて、それを工業化する人は、非常な冒険者と見られた。

處が、日本特殊鋼管會社は、世上の非難に耳を傾けず、一路、バッセー法の實行に邁進した。

同社は、ダイヤモンド誌上に屢々報道して居る如く、青森縣下の下北半島に於て、

一千數百萬圓の資本を投じ、新しく工場を建設したのである。

大阪窯業セメントは、洋灰の休業設備轉用である。操短に依る休業設備に改造を加へ、銑鐵併産を實行したのである。

兩社は、バッセー法を實行し出してから今日迄、半年乃至一年を経過した。その經驗に依つて、兩社は、バッセー法が極めて敏感の方法である事を知つた。製造技術が仲々六づかしい。少し注意を怠れば、直ぐ遣り損ひを演ずる。それには、兩社は、少からぬ苦心をしたのであつた。

だが、兩社は、結局、やり終はせ、今日では、立派に、バッセー法が物になる事を實地に證明して居るのである。

(二)

日本特殊鋼管は、砂鐵の製煉が目的である。砂鐵を世に出す爲めに、バッセー法を

應用したのである。洋灰設備の轉用が目的ではない。然し、同社の砂鐵製煉設備は、洋灰製造設備と同一であるから、その成功は、洋灰休業設備の轉用に、有力な資料を與へたものである。

大阪窯業セメントは、純然たる洋灰休業設備の轉用である。同社は、洋灰の休業設備をバッセー法に振向け、銑鐵とセメントの併産を目的としたのである。

だから、同社の成功は、その儘、他の洋灰會社に應用する事が出来る。他の洋灰會社が、窯業セメントを眞似れば、銑鐵とセメントが同時に出来るのである。

日本特殊鋼管と大阪窯業セメントのやり方を比較すると、細かい部分に、少し違ふ處がある。廻轉の速度と熔銑の出し方が違つて居る。然し、出來た銑鐵は、略ぼ同質である。日本特殊鋼管は、砂鐵を原料とするから、少しバナジウムが交つて居り、大阪窯業セメントは、硫酸の燒滓を原料とした場合に、銅分が少し交るだけである。兩社の製品に共通して居るのは、燐分と硫黄分の少い事である。

燐分も、硫黄分も、萬分の三以下である。

即ち、低燐銑と稱し得るのである。

普通の製鐵——高爐式の製鐵でも、石灰を少し入れる。石灰に鐵以外の分子を吸収させる爲めである。

處が、バッセー法は、鐵とセメントの同時生産であるから、石灰をウンと入れる。

その石灰が、燐分や硫黄分を吸収するので、低燐銑が出来るのである。

低燐銑は、高級銑鐵である。

その價は、普通銑鐵の二倍も三倍もする。

その爲めに、バッセー法は、有利になつた。バッセー法は、經濟的の製法であるから、熟練すれば、普通の銑鐵が出来ても、引合ふのであるが、低燐銑が出来る爲めに非常に有利になつた。これがバッセー法の威力である。

(二)

日本は、今、鐵が不足して居る。低燐銑は、一層不足して居る。

低燐銑を用ひなければならぬ。鋼や、鑄物でも、それを得られない爲めに、止むを得ず、普通銑を用ひ、不本意の製品に、我慢をして居るのが、澤山ある。

この場合に、洋灰の休業設備を轉用して、低燐銑が出来るといふ事は、天來の福音ともいふ可きものである。

セメントは、現在、過度の操短をやつて居る。操業四割、休業六割である。この休業の爲めに、どれだけの資本が遊んで居るかを計算して見ると、次ぎの如くなる。

設備資本……………一八二、〇一四千円

内

働いて居る資本……………七二、八〇五

遊んで居る資本……………一〇九、二〇九

即ち、一億一千万圓の設備が遊んで居るのである。

然も、その設備は大部分、鐵で造つたものである。

それを遊ばして置くのだから、實に勿體ない次第である。

幸ひに、それを轉用する方法が生れて來た。正しく、天來の福音である。

一日も、早く、それを實行すべきである。

現在、セメントの製造能力は、一年計算にして一千五百萬噸ある。その内、遊んで居る設備は、九百萬噸である。假に、この全部を、銑鐵併産に轉用すると、二百萬噸の銑鐵が出来る。實に夥しい量である。原料は、普通の鐵礦石でもよいし、硫酸の燒滓でもよく、砂鐵でもよい。要するに、鐵礦石でさへあれば、何でもよいのである。

普通の製鐵法よりも、原料の範圍は廣い。唯製品をよいものにする段になると、原料の吟味を要する。

例へば、硫酸の燒滓を原料にすると、製品に銅分が交じる。銅分の交じつた銑鐵を歓迎する向もあるが、大多數は嫌ふ。だから、硫酸の燒滓を原料にする場合は、銅分のない燒滓を選ぶ必要がある。

それから、此の製煉に據る場合は、特に多くの石炭を必要としない。セメントの製造にも石炭は要る。セメント製造用の石炭が、製鐵にも働くから、その量を少し増加すれば足るのである。

だから、この事を少し誇大に云へば、この方法に據る製鐵は、設備も要らず、石炭も要らず、在來のセメント製造窯に、鐵礦石だけ抛り込めば、それで銑鐵が出来ると云ひ得るのである。

時節柄、誠に有用の製鐵法である。一日も早く實行すべきである。

(四)

處で、その實行方法である。

洋灰會社自身が自發的にやれば、文句はない。

既に、この製法に成功して居る大阪窯業セメントや、日本特殊鋼管を先頭に立て、それと合同若くは提携をして、銑鐵併産を實行すれば、一番簡單である。

然し、洋灰會社には、それぐの體面や事情があり、容易に實行し得ないかも知れない。

斯くては、國家の損失になる。

私は、この場合に、國家權力を發動して、強制的に銑鐵併産をやらせた方がよいと思ふ。

敢て、この事を、政府當局に進言する。

遊んで居る設備を利用し、僅少の出費で、時節柄大切の鐵が出来るのを、やらないで過すのは、どう考へても、よい事でないと思はれるのである。

(昭和十四年八月二十一日號「ダイヤモンド」掲載 訂正加筆)

老衰油田の復活

坑道掘の由來

日本産業の再編成が、石油界の一角から行はれ出した。本論の主張者である私は、その事を聽いて、誠に愉快に感ずるのである。

日支事變が発生して、石油の需要が更に増加した。そこで、日本の油田に對して、再検討を行つた。その結果、以前問題になつた坑道掘が、再び問題になり、それが實行される事となつたのである。

坑道掘は、地下に存在して居る石油を、根こそぎ取る方法である。

今日實行されて居る採油方法は、地下に存在して居る石油の一部分しか取れない。大部分は地下に残される。採油二三割、残留七八割といふ處である。残留率は採油率の二倍以上に當る。

この事實を知る者は、誰しも、それを遺憾に思ふ。特に戦時になると、その感が深

い。

そこで、獨逸は、歐洲大戰中に、石油の再採掘を行つた。そして、産額を増加した。日本も、今、それを真似やうとして居るのである。

獨逸が、歐洲大戰中に行つた石油の再採掘は、即ち坑道掘である。然し、坑道掘はその時の發明ではない。以前行つた方法を、その時復活させたのである。

この事は、日石の地質課長大村一藏氏が、石油時報に詳しく書いて居る。坑道掘は今後、日本油界の半面を支配する重要採掘法とならうから、茲に大村氏の記述を抜き書きして、その由來を紹介しよう。

獨逸が、歐洲大戰中、坑道掘を實行した油田は、アルサス州のプシエルブロンである。この州は、以前佛領であつたが、普佛戦争の結果、獨領になり、更に歐洲大戰の結果、佛蘭西に取り戻されたのである。坑道掘は、最初の佛領時代に始る。その年代は、可なり古い。今よりザツと二百年前である。事の起りは、油を含む砂の利用からである。

プシエルブロンには、自然に湧き出る天然の石油井があつた。然し、その石油は、極めて濃重のものであつた。石油といふよりも「ピツチ」といふ方が至當であつた。そこで、その天然の石油井を「ピツチの泉」といつて居た。そして、それをその儘、その附近の地名にした。プシエルブロンとは、「ピツチの泉」といふ意味であるといふ事である。

附近の住民は、水と共に地下から湧き出る「ピツチ」を取つて燃料にした。

處が、その近くに、ピツチを含む砂層のあるのを發見した。

その砂を取つて来て、それから、ピツチを抜き取る事を、色々研究した。試に、その砂を、釜に入れて煮て見た處、ドロ／＼のピツチが上部に浮き上つた。油砂から石油が取れたのである。今日の言葉で云へば、熱湯處理の製油に成功したのである。

そこで、その砂層を掘つて行つた。そうしたら、それに沿ふて斜坑が出来た。これが坑道掘の始りである。

その年代は、一七三五年であつた。今より二百五十年前である。

取つた油は、アスファルト油と云つた。ポーメは十四五度であつたと云ふから、泥のやうな石油であつた譯である。

坑道掘の變化

砂層の掘進は、年々進んだ。そして、十年を経過した。その間に、掘進の技術も進み、製油も上手になり、事業らしい形態を備へるやうになつた。そこで、政府は、之を正式の鑛業と認め、それに従事して居る人に、鑛業權を與へ、その稼行を保護した。それから百二十年間、同じ方式の稼行が行はれた。

處が、一八六〇年頃、新しく一本掘つた豎坑が、八十二米で、從來より油質のよい油砂層に到達した。鑛脈に沿ふて、坑道を掘つて行くと、坑壁から石油が滲み出た。そして、それが、坑底に溜るのであつた。それを汲み取ればよい。ワザ／＼油砂を地上に取り出して、熱湯に處理する必要がない事になつた。爾來、油砂の熱湯處理が廢

止され、坑底の滲出油が汲み取られる事になつた。「油砂採掘法」が「坑道滲出法」に變つたのである。

處が、その方法で、段々掘り進んで行くと、坑道の延長に従つて、通風が不完全になり、變災が頻々と起る。それに堪え兼ねて、遂に稼行を中止するやうになつた。それは、一八七七年であつた。坑道滲出法を採用してから、十一年目であつたのである。

處が、それに先立つ事六年、一八七一年に、アルサス州は、普佛戰爭の結果、獨逸に割讓された。同時に、油田の經營は、獨逸會社の手に移つた。坑道掘の廢棄は、それ以後の事である。

然し、獨逸會社は、同油田の開発を怠らなかつた。試錐をして、新鑛床の發見に努めた。

その結果、一八八二年には、一本の試錐が、百三十九米で、一枚の油砂層に到達した。そうしたら、其處から、石油が吹き出した。斯ういふ事は、この油田としては、

前代未聞の事であつた。その上、油質もよく、ボーメ三十度であつた。爾來、この油田の採掘法は、油井式に變つた。それまで、斷續的に存在して居た坑道掘は、茲に至つて、全く、影を潜める事になつた。

斯くして、歐洲大戰を迎へた。すると、大戰中に、この油田の産額が減退した。といつても、それはたいした量ではなかつた。一年四五萬噸の産油が、一割ばかり減退したに過ぎなかつたのである。

それ位の事だから、平素ならば、その儘に看過されたであらう。處が、當時、獨逸は、經濟封鎖を受け、石油の一滴をも惜んで居た時代だから、忽ち、それが問題になつた。

その結果、プシエルブロン鑛山會社に勤務して居た一人の技師が、往時行はれた坑道掘の復活を提案した。獨逸政府は、その提案を容れて、一九一六年に、坑道掘の採用を決定し、同油田の經營者である獨逸石油會社に、その實行を命令した。

爾後、同油田の採掘は、油井、坑道の併用となつた。そして、産額は次表の如くに増加した。

年次	油井に據るもの 噸	坑道に據るもの 噸	合計 噸
一九一七	三九、一二四	七、七八七	四六、九一一
一九一八	三三、〇一九	一九、一七四	五一、一九三
一九一九	三〇、三〇〇	一六、九五五	四七、二五五
一九二〇	四二、〇二五	一一、八八五	五四、九一〇
一九二一	四三、八二五	一一、七五〇	五五、五七五
一九二二	四五、一五〇	二四、九六〇	七〇、一一〇
一九二三	三七、四六九	三三、二二六	七〇、六九五
一九二四	三八、五一三	三八、五一三	七〇、八六九
一九二五	三七、一七七	二六、四九六	六三、六五〇
一九二六	三八、五五三	二三、七九三	六二、三四六

坑道掘による産油は、實行後六年目に、油井産油の五割以上に達し、更に、その翌年は、油井産油を凌駕せんとする勢ひを呈したのであつた。

然し、この時代となつては、プシエルブロン油田は、獨逸の手を離れた。獨逸の手を離れると、同じ坑道掘でも、その遣り方が變つた。獨逸時代には、地中の含油を根こそぎ取る昔時の油砂採掘法であつたが、佛蘭西領になると、坑道滲出法に變つた。それは、コストの関係からである。今日も坑道滲出法が繼續されて居るのである。

獨逸技師の來朝

秋田鑛山専門學校の教授工學士坪井義雄氏は、獨逸に留學中坑道掘の事を知つた。そして、その方法を研究して見た。その結果「これは、石油の少い日本にも實行す可き事だ。」と考へた。

そう考へると、一日も早く日本へ歸りたくなつた。そこで、留學期間の短縮を願ひ出、シユナイダーといふ技師と、日本へ來る豫約を結び、急ぎ歸朝した。

それは、大正十三年の十月末であつた。

丁度、その頃、日本石油會社の技師大村一藏氏も、雜誌その他の文獻に依つて、坑道掘を知り、土耳其へ出張の序に、實地を見學すべく、日本を出發した。

斯くして、大村氏は、その翌大正十四年二月二十日に、アルサス州のプシエルブロンに至り、實地に就て、坑道掘りの見學をした。

又、坪井氏の方は、多少屈折を経た結果、海外企業調査組合の方で、豫約通り、シユナイダー技師を招聘する事になり、同技師は、大正十四年二月十七日、横濱へ到着した。大村氏の實地見學と殆ど同時であつた譯である。

シユナイダー技師は、日本へ到着後、日本の油田を熱心に調査した。日本石油も、その計劃に參同し、技師を同伴させたり資料を提供したりして、其の調査を助けた。

調査の結果、シユナイダー技師は、日本の油田も坑道掘りに適す、と斷定した。然し、何分にも當時油價が安かつた。採算に合はない。そこで、結論としては、その實行を後日の機會に待つ外ない事になつた。シユナイダーは、日本に半年滞在し、八月十五日に、歸國した。それと入れ違ひに、日石の大村技師が歸朝した。氏も坑道掘に

就て實地見學の外、尙ほ調査を行ひ、相當豊富の知識を持つて歸朝したのだが、その結論が右の如くであつたので、その儘にして、今日に到つた。

今日は、民間業者よりも、政府の方が熱心である。

商工省は、昭年十三年度に於て、坑道掘實行の準備費として、四十萬圓を豫算に計上した。そして、同年度内に於て、豫定地の地質試験と採油方法とを研究する事にした。

以上、二つの試験は、大體、三月末を以て終了し、四月から、新しい商工省の豫算を以て、實行に取掛る手筈になつて居る。

實行の豫定地は、新潟縣の金津村と東山、秋田縣の桂根とである。實行の曉は、日本の油田が若返り、その狀況が一變する。誠に愉快の事である。

坑道掘の種類

以上記述した、プシエルブロン油田の歴史が物語つて居るやうに、坑道掘は、段々やつて居るうちに、二種類に分れた。(一)は、油砂採掘法、(二)は坑道滲出法である。そして、今日は、この兩方法が併用されて居る。獨逸のウキツズ油田は、油砂採掘法を用ひ、佛蘭西のプシエルブロン油田は、前項にも一言した如く、佛領歸還以後坊道滲出法を用ひて居るのである。そこで、今日では、油砂採掘法をウキツズ式、坑道滲出法をプシエルブロン式とも稱へて居る。

日本に坑道掘を實行する場合、いづれの方法を採用すべきか。

それを知るには、先づ、石油は、何故、地中に殘留するかを、知つて置く必要がある。

石油は、地中に單獨に存在して居るものではない。瓦斯と水と砂と共に存在して居るものである。

その内、瓦斯と水とは、石油を地上へ汲み上げる助けとなるが、砂は反對に邪魔になる。

瓦斯を多量に含んで居る油層は、最初自噴をする。次ぎに、ポンプで汲み上げられる。最後は、ポンプで汲んでも、石油が出なくなる。出なくなつても、その油層に、石油がなくなつた譯ではない。ポンプに汲み上げられる石油が、なくなつただけの事で、大部分の石油は、尙ほ、その油層に残留して居るのである。

石油が油層に残留して居る原因は、砂の引力による。いや、單に砂の引力だけでない。石油自身も引力を持つて居る。嚴密に計算すると、その原因は、三つになる。左の如し。

- 一、砂粒の表面との間に於ける粘着力
- 二、油内部の分子引力に依つて生ずる粘性
- 三、油の分子凝集力による毛管現象

(小田川博士の論文に據る)

要するに、石油が砂と抱き合つて地下に残留するのである。その中に、抱合力の強いのと、弱いのとがある。

抱合力の弱いのは、坑道を掘れば、坑壁に滲み出す。斯ういふのは、ワザ／＼油砂を地上に搬び出す必要はない。滲出油を汲み出せばよいのである、處が、抱合力の強いになると、坑道を掘つても、滲み出して來ない。そつういふのは、油砂を地上へ搬び出して、蒸氣製油を行ふ外ない。

プシエルブロン石油は、抱合力が弱い。言ひ換れば、滲出量が多い。そこで、佛蘭西が坑道滲出法に變更したのである。

之に反し、獨逸のウキツズの石油は抱合力が強い。従つて、砂から石油が出て來ない。そこで、獨逸は、此の油田に、油砂採掘法を行つて居るのである。

坑道掘の採油率

日本の油田は、大體、プシエルブロンに似て居る。石油の滲出量が多いのである。そこで、坑道掘りを實行する場合は、坑道滲出法を採用するものと見られて居る。

然し、今日實行されて居る滲出法は、昔時、實行されたやうな原始的のものではない。昔時、實行された滲出法は、坑道を掘つて行つたら、坑壁から石油が滲み出し、それを汲み上げたといふまでのものであつた。

處が、今日は、自然に石油が滲み出すのをばかり待つて居ない。人工的にも、石油が滲み出す方法を執る。石油が残留して居る砂に蒸氣を吹き込み、蒸氣で石油を押し出すやうな方法を執るのである。斯うして、少しでも多く石油を採るやうにする。

又、坑道も、昔時のやうに、油層の中に造らない。油層の上部に造るのである。油層の上部は、堅い岩石になつて居る。これは、油層の定型で、何處の油層も、必ずそうなつて居るものである。

堅坑を掘つて油層の上部に到達する。すると、其處で堅坑の開鑿を止め、その後は油層に沿ふて坑道を横に切る。そして、坑道のところ／＼に穴を開け、その穴から、蒸氣を吹き入れて、石油を滲み出させ、それを汲み上げるのである。斯うすると、經費が掛らない代りに、石油が全部採れない缺點がある。

今日迄の試験に依ると、採れる石油は、残留量の六割弱である。尙ほ四割強残るのである。

それが惜しい。これが、この方法の缺點である。

さればといつて、油砂採油法を採用すると、採つた原油の原價が高くなる。

油砂は、大體に於て、石油三割、砂七割である。だから、一匁の石油を採るのに、三匁半の油砂が必要である。之を地上へ搬び出して、蒸氣製油をしなければならぬ。

すると、石油一匁に付七八十圓の原價になる。今日の油價以上である。そこで、自然この方法が後廻しになる。

然し、石油の需要が急を告げれば、原價の如何は問ふて居られない。獨逸が戦時中に、油砂採掘法を採用したのは、その爲めである。日本も、結局、油砂採掘法まで進むのではあるまいか。初め、坑道滲出法を採用し、後、油砂採掘法に轉ずるものと思はれる。

今の石油の市價との比較では、この問題の決定は出來ない。人造石油との比較でな

ければならぬ。人造石油と、同等若くは、それ以下の原價であれば、石油の如き、大切の資材を、地下に残留させて置くのは、惜しい事であるから、その全部を採る事とならう。

坑道掘りを實行するに就ての障害は、瓦斯である。瓦斯噴出の爲めに、人命を損する事がある事である。

これは、コスト以上の問題である。今日では、瓦斯危険防止に就て、種々の方法が講ぜられて居るが、萬全を期する爲め、帝大の鑛山學教室では、採掘率以外、この方法に對しても力を入れて研究して居る。

坑道掘の適地

日本の油田中、どれが坑道掘に適當して居るか。之に就て、理學博士上床國夫氏は石油時報に次ぎの如く書いて居る。

本邦油田の含油層、頸城頁岩層、椎谷砂岩頁岩互層、及び、西山砂質頁岩等の内坑道掘に適當する地層は、椎谷層と思ふ。又、地質構造に就て考ふるに、本邦油田は、概ね急傾斜帶狀の長き背斜構造多けれども、比較的緩傾斜構造の油田にして、その含油地層の状態とを併せ考慮する時、新津、東山、桂根等は、其最適當の候補油田と考へらる。是等の油田は、地表面に椎谷層を露出し、従つて、同層の含油層も淺く、概ね三〇〇米乃至四〇〇米以内を示し、又、油田開發も、比較的古き爲め瓦斯の地下残留量も少い。云々。

新潟縣の金津（新津油田の一部）と東山と、秋田縣の桂根が、最初の坑道掘實行地に選ばれたのは、以上の理由からであらう。

尙ほ上床博士は、北樺太のオハ油田も、坑道掘の候補地であると言つて居る。

新潟縣の新津油田は、本邦屈指の大油田である。この油田は、一本の油井から一年に三十八萬石の石油が出た記録がある。夙に老境に入つて居るが、それであつて、今日尙ほ相當の産油がある。盡きそうで盡きない油田である。この油田に、坑道掘りが

實行されるれば、再び昔日の盛況を取り返す事になる。筆者は、新津油田に近い所の生れであるだけに、その事を想像するだけでも、愉快である。

尙ほ、新津油田に就て、序に一筆書き添へて置きたい事がある。

それは、同油田に難關突破が實行されつゝある事である。

新津油田は、柄目木方面は深く掘れるが、小口方面は深く掘れない。柄目木方面は掘進千二三百米で、第九層に到達して居るが、小口方面は、六百米位しか掘れなくて第二層以下に進む事が出来ない。然も、含油量が豊富なのは、小口油田である。昔時一井から一年に三十八萬石も出たのは、同油田の第二層からである。

小口方面が、深く掘れないのは、第二層の下にザク層がある爲めである。

この層は、掘れば埋まり、掘進が出来ない。第二層以下に尙ほ大油層があるらしいので、以前、幾度もザク層突破が試みられた。處が、遺憾ながら、その悉くが失敗であつて、昭和四年以來掘鑿を中止して居る。

然し、失敗といつても、その内容を検討して見ると、全部の失敗ではない。一回毎

に掘進の度が進み、遂に、最高百五十五米にまで達したのである。それから、今日まで科學も進み、ザク層に対する研究も進んで居る。この難關を突破し得ない譯はないといふので、昨年以來、小口油田に凡らゆる知識を動員して、試掘が行はれて居るのである。

小口油田下のザク層は極めて厚い。然し、その厚さが五六百米を超えないならば、大體、その計畫を成就し得る豫想の下に、右の試掘が實行されて居るのである。

小口油田の隣りにある柄目木油田は、千二三百米で第三層に到達して居る。その點から推測すれば小口油田も、その邊まで掘れば、ザク層が盡きて、新油層に到達し得る筈である。

これが成功すれば、新津油田は坑道掘りの實行と相俟つて、昔日の盛況を取り返す事になる。その成功が望ましい。

石炭液化も、頁岩工業も、金が掛る。第一に、設備費が大變であり、製造費も少額でない。深く掘つても、地から出る石油は、經濟である。採油方法の再検討に依つて

一滴でも石油の産量を多くしたいものである。

(昭和十四年三月一日號「ダイヤモンド」掲載 訂正加筆)

熱源の行詰りと満支開發の急務

熱源の行詰り、薪炭開採の急務

緒言

日本の熱源は、石炭と水力と石油である。その内、石油は頼むに足らない。現在に於て、既に、大部分、外國依存である。將來に對しても、期待を掛けられない。頼むは石炭と水力であるが、この二つも行詰り状態を呈して居る。我々は、之に就て、大に考へる處がなければならぬ。先づ水力と石炭の現状を述べる。

残れる水力

日本内地の水力エネルギー包藏力は、一千萬キロと云ひ、一千五百萬キロとも云はれて居る。要は、計算の仕方である。

今日まで開發された水力は、四百五十萬キロである。假に、水力包藏量を一千萬キロとしても、尙ほ五百五十萬キロ残つて居る。既開發よりも、未開發の方が多し。だが、その大部分は、不經濟水力である。經濟水力は、二百萬キロを出でない。經濟水力の主なるもの左の如し。

尾瀬原水力	三〇〇、〇〇〇 ^{キロ}
只見川	五〇〇、〇〇〇
大井川	一五〇、〇〇〇
天龍川	二五〇、〇〇〇
三浦貯水池(木曾川)	一〇〇、〇〇〇
木曾川	一〇〇、〇〇〇
合計	一、六〇〇、〇〇〇

右の合計は百六十萬キロである。外に、各地に散在する中小水力を加へて、大約二百萬キロと推算されるのである。

政府は、電力國家管理計畫の際、尾瀬原水力を八十萬キロと發表した。だが、それは、一年の内四ヶ月、一日の内四時間しか發電しない計算である。専門家は、その設計に反對して居る。それは、經濟を圖つて不經濟に陥るからである。そこで、私は、同水力を普通の貯水池水力に見た。そして、その發電力を三十萬キロに計算した。詳細の議論は後日の機會に譲る。

一方、需要増加を見る。

過去に於ける新水力の建設は、大體に於て、過去の需要増加と見る事が出来る。

大正十一年より昭和十四年に至る十七年間に於て、三百五十七萬キロの新水力が建設されて居る。その一年平均は、二十一萬キロである。

外に、火力がある。

火力は、大體、水力の豫備である。渇水期の補助に用ひるものである。だが、その内に、常用にして居るのがある。

大正十一年より昭和十四年に至る十七年間に於て、建設された新火力は三百二萬キ

ロである。その内三分の二は、水力の豫備である。發電増加となつたものは、百萬キロと見られる。その一年平均は六萬キロである。

水火合計二十七萬キロである。

だが、この二十七萬キロは、過去十七年間の平均である。前途觀測の材料に使用する場合は、もう少し近い數字を採らなければならぬ。最近、五年の平均を求めると、水力二十六萬キロ、火力十五萬キロ、合計四十一萬キロになる。

又、過去の需要増加率を計算して見ると、最低八%、最高一二%、平均一〇%弱となる。昨年末の發電力は、水力四百五十七萬キロ、火力常用百萬キロ、合計約五百五十七萬キロである。その一〇%の需要増加は五十五萬キロである。

今後の需要増加は、少くとも一年四五萬キロと見る可きであらう。

之を前の經濟水力に對照すると、その命數は、四五年に過ぎない。經濟水力は、今後四五年で盡きるのである。

尤も、昨年三月以來、生産増加は停頓して居る。それまで、隆々として、進んで來

た生産増加は、昨年三月に至つて停頓し、爾來、減退の傾向さへ現はして居る。

それか、あらぬか、遞信省の發電計畫は、極めて吞氣である。

遞信省は、昨年夏と秋の兩度に、四十七萬キロの發電計畫を發表したに過ぎない。その建設は、向ふ三年位に亘る。一年平均にすれば十、六七萬キロに過ぎない。過去に於ける需要増加の半分以下である。

今日の生産狀況を以てすれば、斯かる緩慢な計畫でも、間に合ふであらう。間に合へば、それは國家の不幸である。

日本は、米國の七分の一、ソ聯や獨・英の二十三分の一の熱源を使用して居るに過ぎない。

日本は、もつと、熱源を多く使用しなければならぬ。緩慢なる遞信省の發電計畫は斷じて許容すべきでない。

然も、遞信省が、發電計畫を積極的にすれば、經濟水力は、間もなく盡きて了ふ。我々は、之に就て、大なる考慮を要するのである。

日本の石炭

次ぎは、石炭である。

日本の石炭埋藏量は、内地百六十五億噸、樺太、朝鮮、臺灣三十五億噸、合計二百億噸と推算されて居る。

即ち、炭量は、豊富である。

だが、経済的のものが少い。

日本の現在出炭量は、一年五千萬噸である。その内、経済的の出炭は、その約七割他の三割は、採掘費の高い不経済出炭である。従つて、増産が容易でない。

前項に述べた如く、日本は熱源の使用量が少い。石炭だけで云へば、米國の九分の一、英國の五分の一、獨逸の三分の一、ソ聯の二分の一である。

石炭も、大に使用量を増加しなければならぬ。少くとも、現在の四五倍にする必要

がある。この建前から、日本の石炭産出状況を見る時は、心細さを感じずに居られない。結局、日本の石炭、頼むに足らず、といふ結論に到達するのである。

日本の熱源を研究して、茲に至ると、滿洲・支那に着眼した先覺者に對して、自然に感謝の念が湧いて来る。

滿洲と支那には、経済的の水力と、経済的の石炭が、殆ど無限にある。之を使用すれば、日本は、世界いづれの國にも優る、熱源使用國となれるのである。

そうなれば、日本は、経済的にも、世界一の強國である。

日本の熱源だけを使用して居たのでは、日本は、経済的の三流國たるを免れない。それが、世界一の強國になる資格を得たのは、滿洲、支那のお蔭である。滿洲、支那に着眼した先覺者に感謝すべきではないか。

滿洲と支那の水力

滿洲と支那の水力は、大きい。

目下、滿洲電業會社で、鴨綠江水力の發電工事をやつて居る。一地點で六十萬キロの發電をするのである。

建設費は一億圓で足る。一キロ當り百六十六圓に過ぎない。内地の三分の一である。従つて、電力料も安い。一キロワット時三四厘の廉價である。

松花江にも、發電工事をして居る。これも、一地點に、四十萬キロを發電する計畫である。

建設費は未詳であるが、鴨綠江水力と大差ないらしい。

支那となると、もつと、規模が大きい。

支那は、黄河と揚子江と廣東の西江に水力がある。その包藏量は、一億キロと推算されて居る。ソ聯の五千八百萬キロ、米國の四千萬キロ、加奈陀の一千九百萬キロ、諾威の一千二百萬キロに、遙に優る。世界一の水力國である。

その内、日本が最も早く開發に着手するのは、黄河であらう。治安の關係から、そ

う見られるのである。

黄河は、揚子江と同じく西藏から流出する。支那に入つて屈曲し、Z字形をなして居る。二大湖の遺跡であるとか。

湖口を堰切れば、往昔の二大湖が復活する。だが、そうすると、土砂に埋没される懸念がある。

陝西・山西の省境を南下する溪谷を、數段に區切り、分割發電をするのが安全だと支那水力研究者の栗原忠三氏はいつて居る。

それでも、一地點に何百萬キロといふ大水力が出現する。そして、その全部を合計すると、二千萬キロになる。

頗る雄大な水力發電である。

揚子江水力になると、もつと大きい。

湖北省宜昌の上流に、理想的の堰堤築造地がある。其處に高堰堤を築造すると、一地點で二千四百萬キロの發電が可能だと、栗原氏は發表して居る。

二千四百萬キロの發電所は世界空前である。

米國のグラント・クウリー堰堤發電所が、今日の處、世界最大である。それは、二百萬キロに過ぎない。その十二倍に當るのである。

建設費は、頗る安い。第一期五百萬キロ、六億圓、一キロ當り百二十圓、金利を七分と見れば、電力料は一キロワット時一厘五毛である。

二千四百萬キロ全部の完成に要する建設費三十億圓、附帶工場設備費七十億圓、合計百億圓あれば足るそうである。

一キロワット時一厘五毛の電力料は、一年一キロワット十二圓の電熱となる。之をコークスに對照すると、熱効率五〇%の一噸七圓のコークスに相當する。

世界如何なる國のコークスよりも廉價である。

従つて、銑鐵の製造を電氣で行ふ事が出来る。銑鐵の製造を電氣で行へば、極めて上質の銑鐵が出來上る。低磷銑が出來上るのである。

アルミニウム、マグネシウムも、廉價に製造される。

更に、それへ石灰を加へれば、石油が製造される。

人造石油は、石炭のみに限らない。電氣と石灰があれば、より上質の人造石油が造れるのである。

この外、人造ゴムでも、人造絹糸でも、肥料でも、セメントでも、製造自在である。

同水力が完成すれば、其處に、國防と人類の生活に必要な物資を、何でも製造し得る一大化學工業國が出現するのである。

滿洲と支那の石炭

石炭は、滿洲・支那各地、到る所にある。

その量は無限である。そして、採掘費が極めて安い。内地の三分の一である。

一日も早く、その利用に着手すべきである。そうすれば、内地の行詰りが忽ち打開されるのである。

日本は加工國

日本を加工國とし、滿洲・支那を原料國とせよ——といふ議論は、以前から唱へられて居る。

今日は、この議論を實行に移す時期に到達した。

滿洲には、鴨綠江水力と松花江水力が近く落成しようとして居る。これが落成すると、百萬キロの新水力が出現する。外に、五十萬キロの火力も出来る。

又、滿洲と國境を接して居る朝鮮にも、百萬キロの新水力が、近く出現する運びになつて居る。

滿洲・朝鮮には電力の洪水が起る。一衣帯水の内地とは、全く反對の現象である。

電氣と石炭を原料とする事業は、今後、滿洲と朝鮮に起す可きである。そして、更に、支那に及ぶ可きである。

内地に残つて居る水力は、動力用に使用すべきである。

動力用となれば、電力料が少し位高くても差支ない。原料用電氣は、飽くまで安くなければならぬ。

一例を云へば、硫安である。硫安を一噸製造するのに、三千五百キロワット時内外の電力が要る。電力料が一キロ時五厘であれば、電力費は一噸十七圓五十錢で足るが一錢であれば三十五圓となり、二錢であれば七十圓、三錢であれば百五圓となるのである。

處が、動力用電氣になると、生産原價の中に含む電力費は、少額であるから、電力料が、一キロ時三錢であつても、たいした苦痛でない。

石炭も、それと同様である。

電氣と石炭を原料とする事業は、今後、内地に起す可きでない。

日・滿・支の連絡

以上は、大體論である。之を實行するには、それに就て、具體的の方策を確立する事が必要である。私は、具體的の方策として、次ぎの事を考へる。

- (一) 電氣と石炭を原料とする事業は、今後、内地に、新設を許可しない事
- (二) 政府は、右事業の朝鮮、滿洲、支那建設を指導し、その實現を促進する事
- (三) 右の建設に依り、内地の既設事業が、壓迫を受ける時は、政府は、之に對して適當の保護をする事

(四) 日滿支連絡の船舶を建造する事

(五) 日滿支連絡の港灣を修築する事

内地の事業家の中には、既に、内地に見切りをつけて、内地の擴張を、朝鮮・滿洲に移行して居る先覺者もある。

だが、さういふ人は少數で、大部分は、未だ内地熱源の行詰りを知らない。政府が之を積極的に指導する必要があると思ふ。

それには、第一に、今後、内地に、電氣と石炭を原料とする事業を許可しない方針にする事が必要である。同時に、朝鮮・滿洲・支那に、右事業を建設する人に、極力便利を與へてやる事が必要である。

それから、内地の既設事業に對して、保護が必要である。

安い電氣、安い石炭を原料とする事業が、今後、鮮・滿・支に、ドシ／＼起れば、それに對抗する内地の事業は、潰れて了ふ。

そうなつては困る。

内地が基本であるから、如何なる場合でも、内地の既得權が、侵害されないやうにしなければならぬ。

そこで、内地の既設事業を保護する必要が起る。

保護といつても、涙金のやうなものをやるのではない。内地と、鮮・滿・支と、横

の連絡を取り、同一事業は、その利害を共通にし、鮮・滿・支で擧げる利益を以て、内地事業の償却をする方針を採るのである。

次ぎは、連絡船の建造である。

日本を加工國とし、滿洲・支那を原料國とすれば、この兩者を連絡するものは、船舶である。

船舶は、今日に於ても、不足して居る。日・滿・支の關係が密接になれば、一層不足する。

日・滿・支の連絡を目的とした船舶の大建造が必要である。

假に、一億噸の原料を、滿・支から日本へ輸入するとする。

すると、七千噸級の船舶が五百隻要る。

内地の不經濟炭を中止し、代へるに支那の石炭を以てする。

そうするには、差向き、二千萬噸の石炭を輸入しなければならぬ。

石炭だけでも、それだけの輸入量になる。これに、その他を加ふるに於ては、一億

噸の貨物輸入は、決して過當の見積りではない。

日・滿・支を連絡する、船舶の大建造が必要になるのである。

次ぎは、港灣である。

日本は、海の國である。従つて、又、港灣の國である。屈曲した日本の海岸には港灣が澤山ある。

だが、その大部分は、自然の儘に放任されて居る。従つて、使用に堪へる港灣が甚だ少い。特に、滿支に面した日本海方面に、使用に堪へる、港灣が少い。

今後、日・滿・支の連絡を目標とした港灣の修築が必要である。

これは、船舶の建造と不可分のもので、併行が必要である。

(昭和十五年四月執筆)

ス／＼再録備

(一)

スフの評判が悪い。

實際、スフに悪い所が澤山ある。悪評は當然である。

そうかといつて、この際、スフをやめて、元の綿糸に歸へる譯に行かない。綿糸は國産であるが、その原料は外國から買はなければならぬ。従つて、綿糸を使用すれば外國へ金が出る。金は、こんな物に使へない。もつとく、大切な、國防資材に使はなければならぬ。スフは、原料も國産である。これまでは、原料の一部分であるバルブを外國から買はなければならなかつた。今後は、それも買はないで済む。その全部が、國産である。之を使つても、金は一文も外國へ出ない。だから、我々は、スフを改良して、スフを使ふやうにしなければならぬ。

そこで、私は、スフの改良に對して、茲に私見を述べる。

スフは、悪いといつても、皆な一樣に悪いのではない。中にはよいものもある。よいのは、強度が五十五封度位ある。斯ういふのは、棉の纖維よりも強い。棉の纖維は四十封度である。

但し、スフは水に入れると、強度が半分になる。半分になつても、五十五封度の半分は二十七封度であるから、棉の纖維より少し弱い程度である。それから、紡ぎ方もスフの強弱に關係する。スフを長く切つて、糸に紡ぐやうにすれば強くなる。上出来のスフを、上手に紡いで、糸にして出せば、スフは、立派に、綿糸の代用になるのである。

處が、強度が五十五封度に達しないスフが澤山ある。商工省の規格は、三十五封度になつて居る。無論、それは最低を規定したものである。この商工省の規格に漸く及

第して、市場へ出るやうなスフは、水に浸すと、強度が二十封度以下に減するから、棉の纖維の半分以下になる。斯ういふのが、下手な紡糸をされて、織物になると、眼も當てられない。二三度、水をくぐると、忽ち穴が開く。といふやうな醜體を演ずるのである。

悪いスフは、市場へ出さないやうにしなければならぬ。でないと、綿糸の代用品として、使用者の満足を買へない。

それには、如何なる方法を講ずればよいか。

方法を講ずるには、同じスフでありながら、強弱の生ずる原因を明かにしなければならぬ。

スフは、その製造に呼吸のあるものである。同じ原料を用ひ、同じ手順に運んでも