

總説 ガラスといふ名は英語の Glass かドイツ語の Glas から轉じたことは明らかであるが、我國古代の名稱玻璃（又は玻黎）は七寶の一なる水晶を意味する頗黎から來たものである。また瑠璃ともいはれた。後ビードロ又はギヤマンと呼ばれたがビードロは梵語から出たともいふが、葡語の vidro 又はラテン語の vitrum から轉じたと見るのが自然であらうし、ギヤマンは蘭語の Diamant から來たものらしい。又從來最も普通に用ひられる硝子の文字は古くから用ひられたものでなく、明治九年政府が創立した品川硝子製造所に用ひられたのが初めてらしい。

ガラス窓に電球にコップに壺に、我等現代人の生活は餘りにガラスと親しんで居るため却て其の美質を看過して驚異の眼をみはることを知らないが、今假りに我等の周圍からガラスが取去られたとしたらどうであらう。

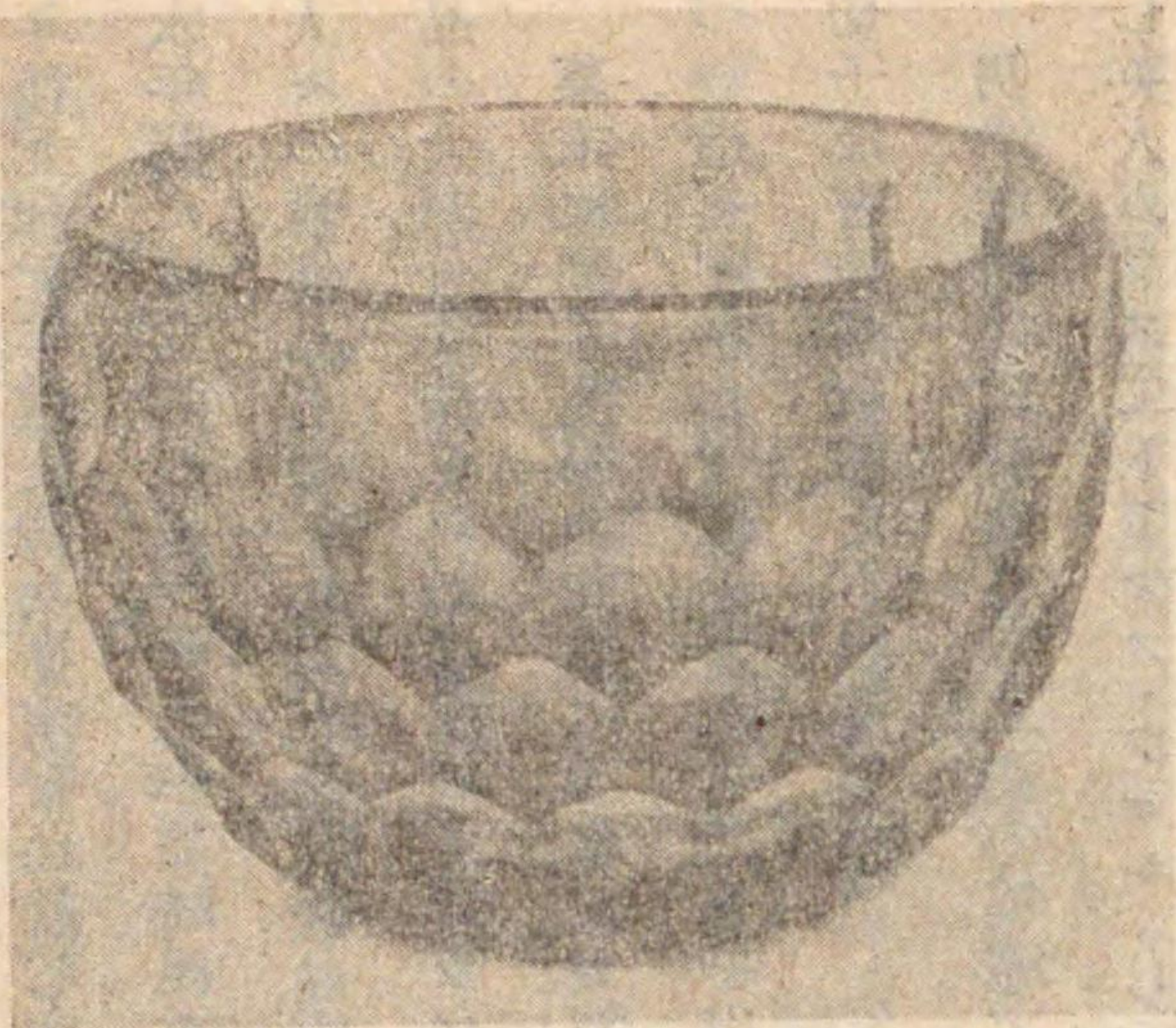
沿革 世界に於けるガラス發見の起源は無論判明しない。我國太古の曲玉、管玉等の中にガラス製もあるから古くから用ひられて居たことが知られる。仁徳天皇御陵前面の石棺中から白色、紺色のガラス片の出たこと、安閑天皇御陵から白地に圓點あるガラス

壺の出たこと、文忌寸禰磨の墓から緑ガラスの骨壺の出たことなどは其頃ガラス器の存在した確證であるが、仁徳天皇の朝は韓人の來往繁かりし時代であるから上述のガラスは

國産品なりや渡來品なりやは判定し難い。

文武天皇の大寶年間（皇紀一三六〇年）典鑄司を置き、金屬の鑄造とガラス玉の製造とを管理せしめられた。

聖武天皇の天平時代（皇紀一四〇〇年）には、ガラス工藝が著しく進歩し、器物、珠玉等の意匠の高雅優美、技術の纖緻巧妙まことに現代人をも驚嘆せしめるものがある。正倉院御物の一なる白瑠璃碗などがそれである。



第三二圖 白瑠璃碗（正倉院御物）
稍黃色がつかたガラス器で極め巧て妙であら

る。然るに平安朝に入り紀元一六〇〇年頃承平天慶の亂などで國內安からざりし結果、斯くも秀でたガラス工藝も廢絶して了つた。

それより約六〇〇年を経て元龜元年（皇紀二二三〇年）長崎の人大村理專南蠻人からガラスの製法を傳習して玉や器物をつくるやうになつてから我國のガラス業は再興し、約四五年後元和元年濱田彌兵衛南蠻に航して眼鏡の製法を學び、かへりて生島傳七に傳へた。寛永年間には支那のガラス工が長崎に來て支那式の製造法を傳へた。斯くして最初は富貴の人々の奢侈品とせられたガラス製品も年と共に漸く普及するやうになつた。併しガラス製品の大部分は珠玉であつたのでガラス工を玉工、ガラス商を玉屋又は多摩屋と呼んだ。

幕末に到り蘭學の興るにつれてガラス製造も盛んになり、嘉永五年鹿兒島藩の集成館先づ製造を開始し、紅色ガラスなどを出した。福岡、山口、佐賀等の諸藩之に次いで着手し、切子などの高級品をも製造した。

明治維新後政府は各種工業の模範工場設置に努め、九年工部省は品川硝子製造所を設立し英人ガラスエトーマス・ウォルトンを雇ひ入れてフリントガラスの製造を始め、舷燈ガラスや紅色ガラス等を製造した。一二年英人ゼームズ・スウィートを聘し食器を主として製造せしめ、更に一四年には英人エマヌエル・ハウプトマンを招いて切子細工、摺模様などを製

造せしめた。而して同工場は一七年稻葉正邦、西村勝三等に貸與せられ次いで拂下げられることになつた。是即ち品川硝子會社である。同製造所の職工岩城瀧之助は東京に於て工場をおこした。

大阪には寶曆二年播磨屋清兵衛珠玉の製造を始め、明治一〇年徳永硝子製造所設立せられたが大阪の人伊藤惠眞は人を遣して品川硝子製造所の職工たらしめ、後工場を設けて精巧品を製造したが廢業した。島田孫市も同所の職工であつたが後伊藤の工場に働き、次いで島田硝子製造所を一六年に設け、後ガス窯を備付け優秀品を製造することとなつた。

此の時代は壘類及び石油ランプ油壺並に火筒などの實用品が多くなつて來たが、何れも手吹細工であつた。板類の需要は未だ至つて少く、何れも輸入に俟つ有様であつた。

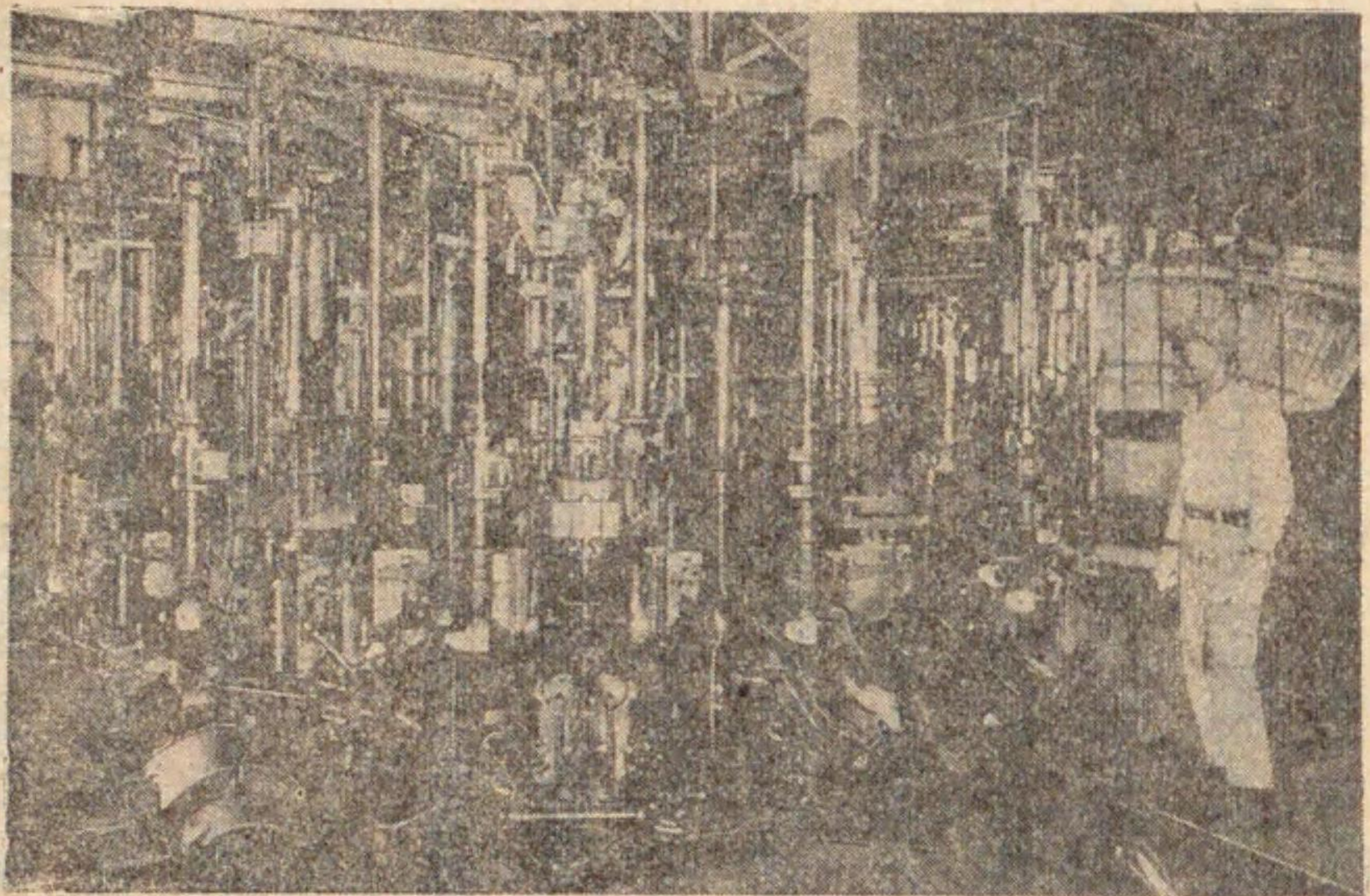
然るに日清、日露の戦争に大勝を得て國威益々揚り家屋の様式も歐米の長所を採入れ、窓ガラスの需要年と共に増加するに到つたので、之に伴ふ輸入を防遏するため明治四〇年岩崎俊彌は兵庫縣尼崎市に旭硝子株式會社を創立し手吹法を以て窓ガラスの製造を開始した。同社は大正三年に福岡縣戸畑市に牧山工場を設けてラベース式圓筒吹法を採用し、後

尼崎工場にフルコール式板引法を採用し、大正五年横濱市鶴見に鶴見工場を設けてピッツバーグ式板引装置を設置し、同六年には牧山第二工場を設けフルコール式装置を据付けた。斯くして窓ガラスの生産額は激増した。

大正六年日米板硝子株式會社は福岡縣若松市外二島に工場を設けコルバーン式板引法による窓ガラスの製造を開始した。併し同社は後に日本板硝子會社と改稱した。而して我國の板ガラス製造は兩者によつて獨占せられてゐたが從來壘類等を製造して居た大阪の徳永硝子製造所が昭和一〇年徳永板硝子會社と改稱して板ガラスの製造を始め、三社競争状態となつたが一六年春に徳永は日本板硝子に合併せられた。

外地としては大正一四年昌光硝子株式會社が工場を大連に設け、旭硝子と滿鐵とにより經營せられ板ガラスを生産しつゝあつたが、最近奉天に支工場を設けた。又旭硝子の姉妹會社なる耀華機械製造玻璃有限公司が天津に創立せられ、北支秦皇島に工場を設け板ガラスの製造を行ふことになつた。

板ガラス類中磨厚板ガラスは製造技術が困難であり寫眞乾板用ガラスも厚さの嚴密な均



第三三圖 フードン式製壘機
オースン式を改良したものである

一が至難であるため輸入せられて居たが、今は國産せられることとなつた。

壘類は古くから手吹法によりて製造せられて居たがビール工業興り空壘の回收だけでは不足するので各社で製造することになつた。明治四四年大日本麥酒吹田工場ではデッセル式製壘の特許權を譲受けて試用し改良を加へて吹田式の特許を得た。大正八年札幌工場も吹田式を用ふることとなつた。九年オーエンス式自動製壘機の特許權を獲得し保土谷及び尼崎工場に於てビール壘並に清涼飲料水壘の製造を開始した。又グラハム式自動製壘機の特許權を買收して

一一年に博多、一二年に吹田、昭和二年に札幌の各工場に實施した。後保土谷にもグラハム及びオニール式を増設することになった。麒麟麥酒會社は横濱市生麥の工場隣接地にレッドファーン式自動製壘機を据付けて製造することにした。一一年保土谷工場は獨立して日本硝子株式會社となった。

電燈の普及と共に電球用ガラスの製造も盛になった。又レンズ、プリズム其他光學用ガラスは近年まで輸入に依つて居たが、日本光學工業、小原光學硝子製造所等で着々製造しつゝある。又化學用ガラスも發達しつゝある。

最近數年來ガラス工業界に於ける著しい事件は特殊ガラス類とグラスファイバーとの出現である。前者はガラス固有の缺點なる衝撃及び急熱急冷に對する脆弱性を補ひ或は尖鋭なる飛散破片による危険を防いで金屬其他の材料の代用品たらしめるためのものであり、後者は保温材として石綿に代用し進んで織物、編物用紡績纖維とするものである。

特殊ガラスとしては東京芝浦電氣會社マツダ支社の硼珪酸ガラス「テレックス」、旭硝子會社の焼入れガラス「強化ガラス」、愛知化學工業の「強化ガラス」、上記兩社及び其他から産

する安全ガラス類がある。又防弾ガラスと稱するものもある。

グラスファイバーは昭和五年頃には我國に於て大體の成功を見、支那事變によりて日東紡績、旭硝子、東京芝浦電氣、徳永ガラス、日本硝子等の諸社で事業化し、次第に織物とせられることになった。

第五節 珐瑯鐵器工業

總説 「瀬戸引」の俗稱を以て親しまれ、鐵鍋、鐵瓶、木製洗面盥等を驅逐し、井類を壓倒して來た成上りもの珐瑯鐵器は近年出現した勁敵アルミニウムやアルマイト製品の前に多少敗色がないでもないが、此方は安價な實用品、大衆向商品としての強味があり、今後も衰退することはない。

珐瑯鐵器は陶磁器に似た外觀と鐵の如き強さを有つて居る。取落しても壊れないし酸、アルカリ、鹽類などに犯されもせねば錆びもしないから廣い用途に充てられることは當然である。もし強ひて缺點を探索すれば、素地が金屬であるため熱いものの容器としては外

部が熱くなり易く従て冷め易い。是は汁碗、湯呑等として不便な性質である。また一部分の珐瑯が剝離すればそこから腐蝕し易い。また概して眞の陶磁器ほどの氣品に乏しい。けれども其等を我慢すれば極めて實用的なものといはなければならぬ。

起源 杓として確かではないが舊約聖書にそれらしいものに關する記事があるといふが信を置き難い。七寶焼に類するものはエジプトやピザンチン方面に發達し、後年イタリー、フランス等へ傳へられたが何れも裝飾的な工藝品であつた。現在のやうな珐瑯鐵器の出現したのは極めて近世のことである。最初に鑄物珐瑯が出來、鐵板珐瑯は一八世紀の末英國のヒックリング (Hickling) の發明が特許せられ、後オーストリー及びドイツで工業化した。一九世紀の中葉に到りて珐瑯釉の研究が大成し、一方では製鐵技術の進歩により良質の鐵板を安價に供給し得るやうになりて本工業は一段の發展をなすことになつた。

ドイツ及びオーストリーは第一次世界大戰前は極めて大量の生産をなし戦後一時衰へたが挽回して工場數も多い。スエーデンは珐瑯専用の低炭素軟鋼板の良質品を産するため獨特の優秀製品を出し、高價にも拘らず各方面に需要せられてゐる。

英國は創業は古いが今は餘り振はない。

米國の斯業は第一次世界大戰中急速の發展を遂げトンネル式自動燒成爐が出來、工程の機械化に努

め大小各種の珐瑯鐵器及び鑄物珐瑯並に耐酸珐瑯製品を産する。鑄物珐瑯と耐酸珐瑯との大型物は獨米兩國に最も發達してゐる。

東洋では支那及び印度に發展しつつある。

沿革 我國の珐瑯鐵器工業は外國よりの移植工業なることは勿論であるが、七寶燒

の技術を母胎としたことを看過してはならない。

七寶は奈良朝時代に發達して居たが其後中絶し、足利時代に慈照院の物ずきから支那七寶をわざ／＼取寄せて賞翫したと傳へられる。其後慶長年間京都の人平田道仁通稱彦四郎が幕命により和蘭人(一説には朝鮮人)について七寶製造技術の傳授を受け、之を子孫に傳へた。當時より承應までの間の作品として残つてゐるものに桂離宮の御襖の引手、名古屋城内將軍上洛の間の襖の引手、日光山東照公廟扉の金具、大猷公廟前の燈籠屋蓋などがある。

其後その法徴々として振はず、享保年間平田の門より名工菅長厚が出た位にとゞまる。天保年間尾張の人梶常吉名古屋で蘭人のもたらした七寶類似の皿を買求め之を碎いて苦心

研究した末遂に直径五寸程の小盒をつくり、次いで筆筒、墨臺などもつくつた。此の事が藩主に聞こえ、其の命によりて筆架、硯屏等をつくり、藩主は之を將軍に獻じた。常吉はこ



第三四圖 七寶の焼上げ

の法を同郷人林庄五郎に傳へ、庄五郎は塚本貝助、同儀三郎の兩人に傳へ、貝助は同苗甚右衛門、桃井英升、横濱の人山本又三郎及び東京七寶會社に傳へ、甚右衛門は名古屋七寶會社に、英升は京都の並川靖之に之を傳へ、名古屋、京都は本邦七寶の二大産地となり、横濱、東京な

ど之に次いだ。斯くして種々の手法がおこり、製品としては花瓶、香盒、シガーケース其他各種裝飾品をはじめメダル、徽章等にも及び輸出數量も多かつたが、事變勃發以來國內用は製作を禁止せられ、輸出向は海外からの需要極めて少く今は昔日の俤のないことは已むを得ない。併し兎に角極めて近代の移植工業に係る我國の瑠璃鐵器工業が次に述べるやうに長足の發達をとげたことは、我國の七寶工業の畑が肥沃であつたことに因すると觀るのは正しいと思はれる。

さて我國瑠璃工業の黎明に就ては二、三の説がある。幕末の頃加賀の前田公長崎より工人を招いて瑠璃鍋をつくらしめたと傳へられるが確實ではない。明治一〇年頃五雲堂彌兵衛といふ人が鑄鐵鍋に瑠璃を施す法を研究し、其後愛知縣に於て廣瀬與左衛門萬古燒の釉藥を改良して鍋に施すことに成功した。

明治一八年金澤の舊藩士和澤與一は瑠璃鐵器の有望なることを認め、天田彌太郎と共に技術を研究し、偶々鐵製埵塙で熔融した礬砂が良くその内壁に密着することを發見して技術大に進み、大阪の小田新助の出資により製作に着手した。機械裝置の幼稚不備な當時のこととて能率は低く製品は不恰好で而も生産費は高かつた。そこで生産費引下のため輸入セメント空罐やソーダ罐等を打ち延ばして用ひたこともある。明治二十二年には手押水壓機、

二五年よりは動力水壓機を用ひた。その間大阪府西村捨三知事の獎勵、大阪商品陳列所長藤井恒久及び中澤岩太博士の指導が與つて力多かつたし、海軍大臣西郷從道侯も海軍用食器の見本製作を命じて獎勵した。

斯くして他に二、三の製造者もおこり從來の鍋の外、茶瓶、皿、碗、コップ等もつくられて陸海軍にも用ひられ、次いで飯蒸が出来るやうになり洗面器の卷縁にも成功し製品の種類も次第に多くなり、品質も次第に優秀になつた。

また從來の珐瑯釉藥中には多量の鉛を混加して居たが、明治三三年内務省令により食器に之を使用することを禁ぜられ無鉛釉藥の製造に成功した。又之に伴ひて窯を改良して煉瓦積とし石炭を薪に代へて使用し、鐵鈹切斷にも鉄を廢して偏心丸拔機を用ふるやうになつた。

然るに同業者續出して生産過剩に陥り競争の結果各工場とも經營難に傾いたので明治三八年珐瑯同盟會を組織したが、同四〇年には結束早くも亂れて解散するに至つた。

農商務省はドイツのシューター會社 (T. Schuler Co.) から鈹斷機、切卷機、壓搾機、接合

機等を購入して二、三の會社に貸與し、珐瑯鐵器研究のため内田十喜治、岡本瀧雄の兩名を實業練習生として歐洲に派遣し、又東京工業試驗所に珐瑯釉と燒成窯との研究を命ずるなど獎勵助長につとむる所が多かつた。その結果明治四〇年には上述廣瀨與左衛門の系統伊藤傳七は新歸朝の内田十喜治を迎へて桑名に會社を設け、四四年にはドイツ等の斯業を視察してかへつた北畠安五郎等は日本エナメル會社を大阪に起し、獨人シウベルトを聘して新式設備で優秀品を産するやうになり、東京でも安生慶三郎等優良な特殊製品をつくり始めた。明治より大正となり製産過剩による經營難を打開するため支那、印度、南洋方面への販路開拓に努め、最初は技術稚拙、品質不統一のため歐洲品に壓倒せられがちであつたが漸く地盤を固め輸出額も増して來た。

大正三年第一次歐洲大戰勃發するや支那、南洋、印度方面は本邦製品の獨占市場となり注文殺到して需要に應じきれぬ程であつたが、往々粗製濫造品も出て聲價を失ふことも少くなかつた。依て大正六年農商務省令を以て輸出珐瑯鐵器取締規則が發布せられた。斯くして販路は益々擴大し斯業の黄金時代が到來することになつた。

然るに平和克復し財界に大變動おこり大正九年秋には内地の購買力は減退し、輸出は爲替相場暴騰のため次第に不利となり、遂に工場を閉鎖するものも出づるに到つた。依つて生産費の低減と賣價の引下と品質の改善とに努めて辛うじて難局を凌ぎ、彼是する中に爲替相場も下落したので頽勢を挽回するやうになつた。尙大正一四年頃には内地に於て良質の鐵鋼が生産せられるやうになり採算は有利に展開した。同年春重要輸出品工業組合法が發布せられ、東京及關西珉瑯鐵器工業組合は聯合して日本珉瑯鐵器工業組合聯合會を組織し、日本金物同業組合聯合會に代りて製品の輸出検査を行ふことになつた。

然るに、その頃から外には世界的不況による輸出不振あり、内にはアルミニウム器の市價引下げによる競争ありて數年間苦闘したが、昭和七年以來輸出統制機能の改善、組合の團結努力、アルミニウム器の騰貴が幸して、内外の需要が増加し業勢振興した。昭和七年朝鮮に珉瑯工場が設けられるや一〇年に輸出組合が出来て内鮮間やゝもすれば競争の立場に立ちがちであつたが協調することになつた。

茲に特筆を要することは耐酸珉瑯、鑄物珉瑯、珉瑯看板等の工業の歴史である。東京瓦斯

電氣工業會社では社長松方五郎統率の下に大正六年頃より耐酸珉瑯及び鑄物珉瑯の製造研究を始め、九年頃には耐酸珉瑯容器、パイプ、浴槽、瓦斯器具、電熱器其他機器の相當な優良品を發賣した。大正一〇年頃より大阪工業試験所及び日本エナメル會社に於てそれ等の研究をなし、後者は後に商工省の補助金によりドイツより設備を購入して優秀な浴槽等大型鑄物製品の製造に成功した。また耐酸珉瑯品としては酒造用タンクは最初一〇石内外のものに成功し、次いで昭和の初年に三〇石以上の大型物に成功し、酒造界に歓迎せられる。又珉瑯看板も大正の初年より研究せられ、數年後には煙草看板等に好成績をあげるこゝとになつた。

内地では大阪地方が當業者最も多く生産額も群を抜いて七〇%に及ぶ。そして福岡、兵庫、東京、三重等之に次ぐ。輸出額は生産額の五十六割で仕向地は蘭印、海峽植民地、英印、タイ、比律賓、滿洲等が主である。但し現状は詳かでない。

昭和一三年夏以來洗面器、コップ、飯蒸、七能瓶（普通の藥罐）、圓付鍋（木蓋付鍋）、共蓋鍋の六種は卸賣價格を公定することになつた。

第六節 セメント工業

總説

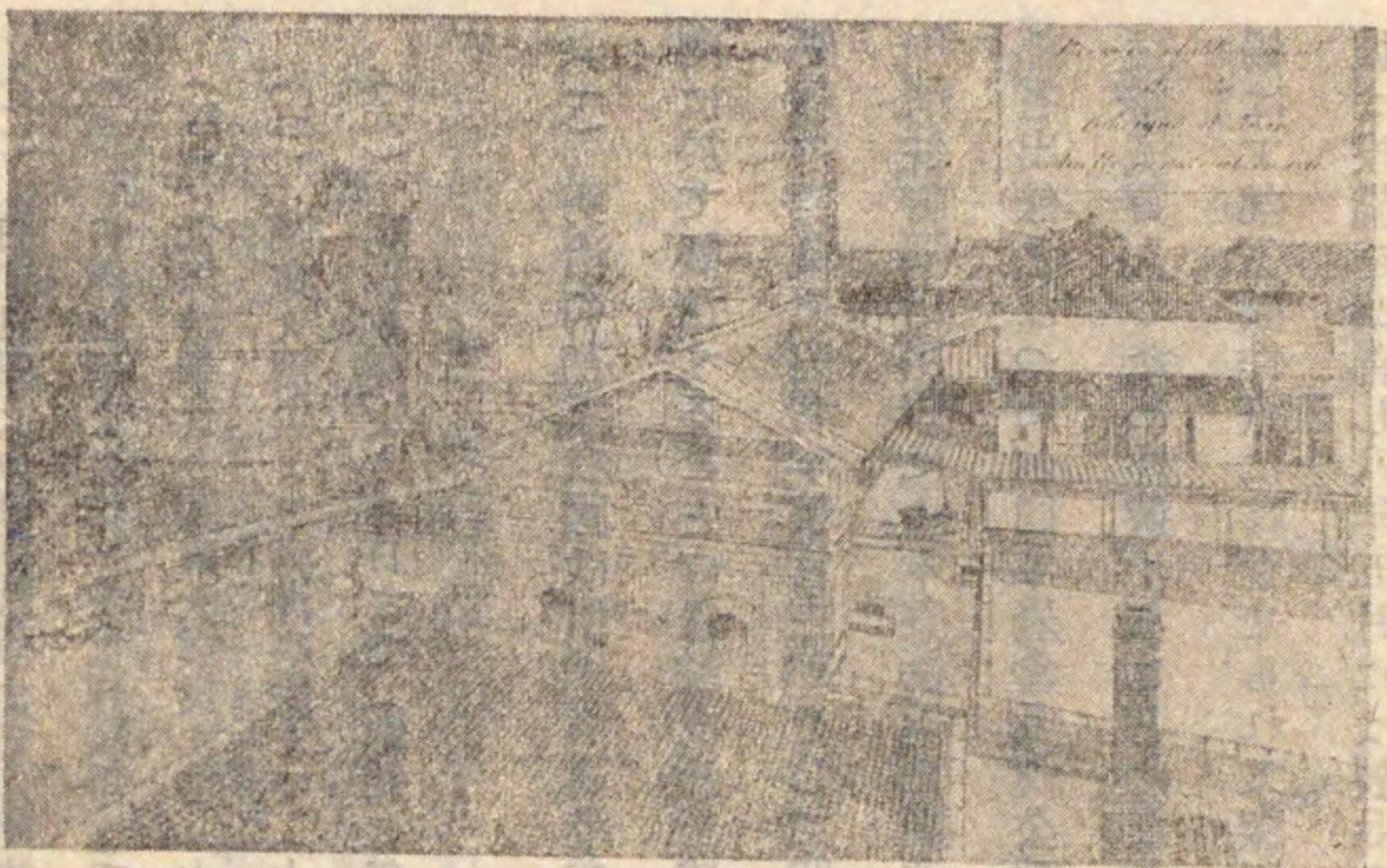
土木建築の中樞資材は最早木材でもなく石材でもなく鐵鋼材でもなく無論煉瓦でもなく、それは正しくセメントなることは何人も異論がない。そのポルトランドセメントを發明したのは英國リーズの煉瓦積職ジョセフ・アスピディン(Joseph Aspdin)であるが、それより約八〇年前同國の土木技師ジョン・スミートン(John Smeaton)は強力な水硬性モルタルとなり得る石灰石は何れも多少の粘土を含んで居ることに注意した。又アスピディンと殆んど同時にジョンソン(J. C. Johnson)といふ人がポルトランドセメントの製造法を合理化した。其後各國に用ひられて改良せられるに到つた。

沿革

我國にセメント工業が創められたのは英國に於けるアスピディンの發明より滿四七年後のことで世界中で英、佛、獨、白に次いで五番目である。我國のセメント工業は次の六期に分けることが出来る。

- (一) 創業より日清戦争まで(明治四年—二八年)
- (二) 日清戦争より日露戦争まで(明治二九年—三七年)
- (三) 日露戦争より第一次世界戦争まで(明治三八年—大正三年)
- (四) 世界戦争より關東大震災まで(大正四年—一二年)
- (五) 關東大震災より滿洲事變まで(大正一三年—昭和六年)
- (六) 滿洲事變より今日まで(昭和七年以來)

(一) 明治の初年我國は横須賀軍港其他の工事に多量のセメントを輸入した結果、之を國內に於て製造することの急務なるを感じ、造船權頭平岡通義の熱心な建言等ありて當時新歸朝の窯業研究者宇都宮三郎をして明治四年土木寮内で試験製造をなさせ、翌五年東京深川清住町隅田川岸に土木寮攝綿篤製造所を建設して濕式法で製造を開始した。宇都宮は工部省出仕となつたが同年岩倉具視公歐米差遣に當り副使伊藤大輔に隨行して洋人召傭及び諸器械買入のため外遊することになり翌六年歸朝し製作寮六等出仕となつた。翌七年同工場は工部省製作寮に移管せられて深川製作寮出張所と改稱せられ同人は所長を拜命した。彼は設備を改善し八年五月には製品を出した。原料としては消石灰と隅田川河底粘土とを



第三五圖 最初のセメント工場工部省深川工場分作局

用ひたといふ。窯は勿論所謂德利窯であつた。一〇年工作局の新設によりて同工場は深川工作分局と改められた。一年には従來の月産五〇〇樽(一樽三六貫目入)の能力を倍加して一、〇〇〇樽とし、皇居、霞ヶ關離宮、工部大學校、上野帝室博物館、印刷局、海軍大學校及び其他の建築に用ひられた。また人造石等もつくられた。同工場は宇都宮三郎の苦心により技術的には成功して同工業の移植は完成したものの財政的には收支償はなかつたので之を民間に拂下ぐることになり、明治一七年淺野總一郎に貸與し次で拂下げられた。是が現在の淺野セメント會社の發端である。是より先山口縣士族笠井順八等は平岡

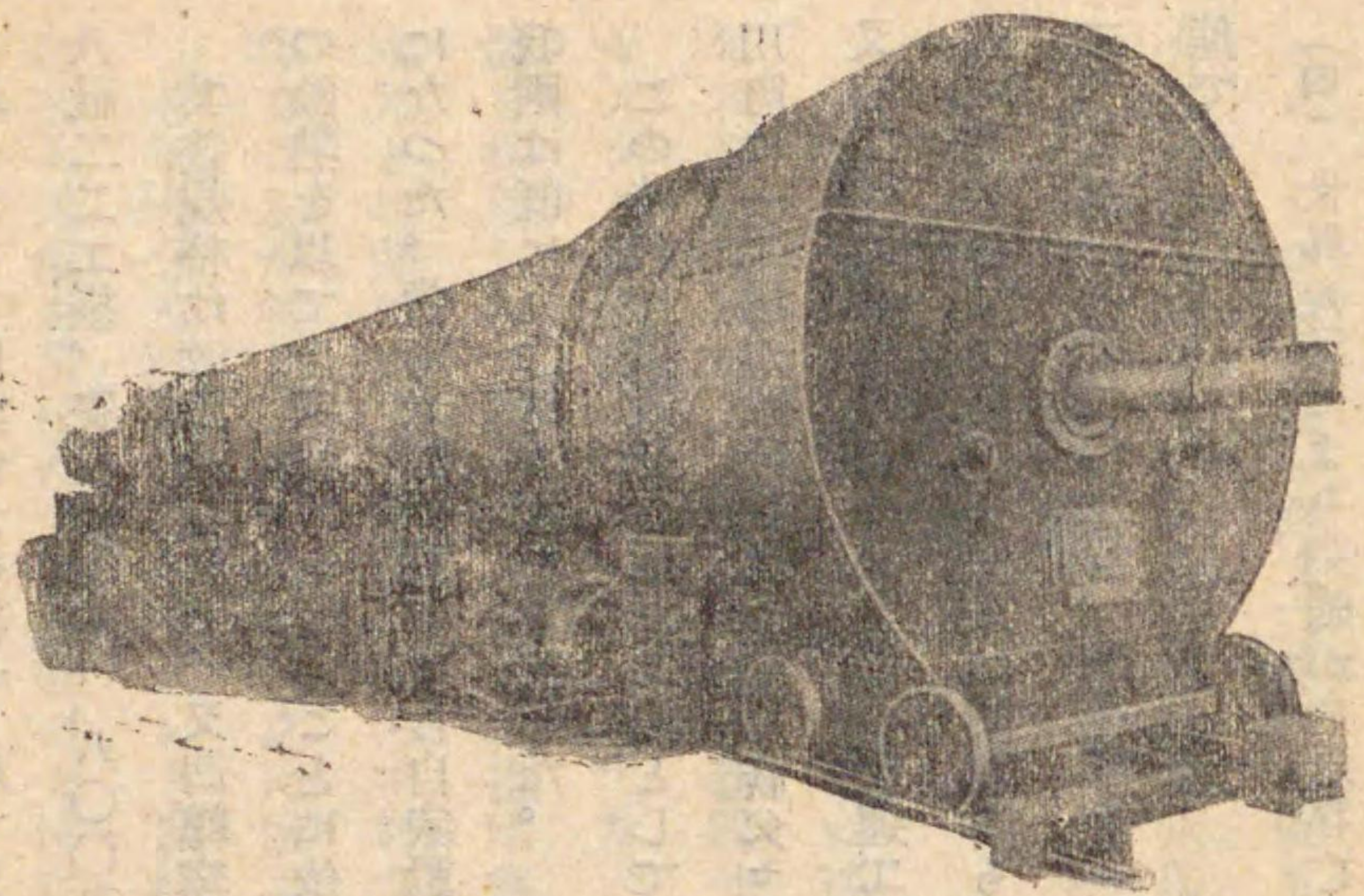
通義の勸説により士族授産の目的を以てセメント製造を志し、傳習生五名を深川工場に遣して宇都宮の指導を受けさせ、一六年山口縣小野田村に工場を設け年産一、〇〇〇樽ほどの生産をはじめ、一九年には工場を増設しドイツより機械を購入し技師を雇入れて改良に努めた。

當時は政府の緊縮政策續けられ、世間はセメントに對する理解に乏しく、兩社の經營も相當困難であつたが、恰もよし所謂鹿鳴館時代と稱する歐化心酔の時代に入りて歐風建築をなすもの續出し、一方全國に鐵道企業熱が流行し出してセメントの需要は漸く増加して甚だ活況を呈することになつた。茲に於てセメント工業を企つるもの續々として起り、一五年愛知縣田原と大阪川南とに工場が設けられたが前者は三河セメントの前身である。一六年靜岡縣清水と東京富川町とに出來たが後者は後の日本セメントである。小野田セメントは二〇年ドイツ技師の手によりて乾式法に變更し凡て科學的に改善した。二〇年には愛知縣熱田に一工場、二二年には東京猿江町、大阪木津川及び同安治川に夫々一工場、二二年には熊本縣八代に一工場、二三年には北海道上磯及び岡山縣平井に一工場づつ、二五年に

は福岡縣黒崎及び門司に一工場づゝ設けられた。明治二三―二四年頃は工場數約一二、資本總額一〇〇萬圓、年産額約三〇萬樽であつたといふ。折しも二四年濃尾大地震によりて従來の煉瓦造は大概倒壊して石灰モルタル接合材の脆弱なことが實證せられ、セメントの需要著増の機縁となつた。然るに日清戦争となるや需要杜絶して各社とも困難になつた。

(二) 日清戦争に於ける光輝ある大勝利は本邦産業界に一革新を來たし、セメントも海外市場開拓に乗り出すことになつた。二九年には全國セメント生産額一七〇、〇〇〇噸に達し、我國はセメントの輸入國より輸出國に變じた。同年高知縣潮江に一工場が設けられた。是即ち今日土佐セメントとして知られるものである。三〇年に福岡、佐賀及び三重の三縣に夫々一工場づゝ設けられた。

セメントの包装には従來樽のみを用ひたが小野田セメントは三一年より樽と共に麻袋を用ひ始めた。是は後年用ひられる事になつた紙袋と共にセメント輸送上の一革命であつた。同年淺野セメントはチューブミルを輸入して据付け、小野田セメントはデイーチ窯を据付けた。三六年淺野セメントは米國から回轉窯を購入して東京深川工場に据付けた。徑六呎、



第三六圖 セメント工場の中心であつた回轉窯

長さ六〇呎の小型のものではあつたが、焼成能力の増加、品質の向上まことに劃期的であつた。明治三三年頃は工場數三〇に近く、年産約六〇萬樽で主要會社は淺野、小野田、日本、愛知、大阪中央、北海道の七であつた。

(三) 日露戦争は勝利を以て終つた。是より先明治三四年には日本ポルトランドセメント業技術會が創立せられ、東京に第一回總會を開き爾來年々會合してゐたが、同會の貢獻により三八年に第一回のセメント試験規格が制定せられて農商務省告示を以て公布せられ、最初の間は不合格のもの多く怨嗟の聲が高かつたが結局設備改善、斯業發展の基となつた。また四二年には

日本セメント同業會が組織せられて貢獻するやうになつた。その當時のセメント會社は一八社二二工場、資本總額約一、八〇〇萬圓、年産四四萬噸の程度であつた。其後規格は改正せられた。又回轉窯は次々に各工場に据付けられ、而して回轉窯の廢氣の餘熱を以て自家發電を行ふことに依つてセメントの生産原價は著しく低減せられるやうになつた。當時米國に於てすら自家動力を自給するものは五三%内外にすぎなかつたのに我國は既に九〇%も之を實行した。

この時代に新設せられた工場としては四〇年尼崎に東亞セメントが出来、また茨城縣助川町に一工場が設けられ(後年の秩父セメント)、更に福島縣に磐城セメント會社が出来た。又四二年には小野田セメントの大連工場が設けられた。併し戦後の急激な擴張の反動がやがて到来して工場中合併又は閉鎖のものが出るに到つた。第一次世界戦争勃發の直前大正三年には一七社二〇工場、資本總額二、六〇〇萬圓、年産額六三萬噸、輸出四萬噸といふ状態であつた。

(四) 世界大戦により列強が危急存亡の裡に在る時、獨り我國の各種工業は大に時機き、

セメントの如きも一樽二二圓の高値となり完全に東洋市場を我が手に獨占するに到つた。

大正三年日本窒素肥料會社熊本縣水俣工場では石灰窒素法による硫酸肥料製造の廢物石灰泥を利用して半濕式法によりセメントの製造を始めたが同七年電氣化學工業會社大牟田工場でも同様の事業を始めた。

大正五年淺野セメント門司工場に徑九呎、長さ二〇〇呎のチューブミルを据付けた。同年和歌山縣及び大分縣に工場が新設せられ、後大分セメントに買收せられた。七年大阪窯業セメント會社は大阪に工場を建てた。此の年淺野セメント會社はコットレル式電氣收塵装置を採用した。從來セメント工場は盛んに灰塵を飛散させて周圍の草木人畜に害を與へ、地元との間に紛争を惹起しがちであつたが、此の装置によりて殆んど完全に其の害を防ぎ得ることが判り、他工場でも之に倣ふことになつた。

七年大分及び豊國の兩セメント會社が創立し前者は大分縣津久見に、後者は福岡縣刈田に夫々工場を設けた。青森縣の大湊にも同じ年に一工場が設けられた。斯く多數の工場が出現したが何れも新式設備のものばかりで、最早徳利窯は跡を絶ち、動力は自家發生の電

力で、大型ボールミルや風力篩別機などが普通になつた。

世界大戦の平和克復は我がセメント工業に福音をもたらさなかつた。需要は減少し市價は下落した。經營の困難は次第にひし／＼と感ぜられて來た。併し苦痛を感じつゝも改善進歩に對する努力は絶えなかつた。大正八年には名古屋市大江町に一工場が出來、一二年には埼玉縣秩父に秩父セメント會社が創立せられ、山口縣に宇部セメントが出來た。規格が第三回の改正をされたのは九年で是はセメント品質の向上を物語るものである。

(五) 斯る折しも大正一二年九月一日、突如帝都、横濱をはじめ關東地方一帯を殆んど焦土に化した大震災はセメント工業に大損害を與へたが一方では禍轉じて福となつた。即ちこの未曾有の大震災は各種建築の耐震性及び耐火性の高價な併し絶好な實地比較試験となつた。而して其の成績は如何といふに木造、土造は勿論不合格、煉瓦造も大多數は落第、石造はそれにはまさるも一般向としては高價にすぎる、ひとりコンクリート造は最も安全にして甚だ高價でないことが如實に判明した。依て復興の主材としてはセメントを用ふることになつた。東京、横濱及び周圍地域の官衙、學校、會社、銀行、商店及び其他の各種建物、

橋梁、港灣、護岸、道路及び其他の土木工事等に要するセメントは驚くべき量であつた。是は各セメント會社を刺戟すること甚だ大きかつた。從て各社は思惑増産に全力を盡したが翌一三年に反動的不況に陥り、生産過剰と市價暴落とによりて打撃を受け、無配當七社、辛うじて配當したもの六社であつた。このまゝでは衰滅の外はないので同年一八社によりてセメント聯合會を結成し、主として需給の調制と價格の維持とを目指し、會の存立期間を五ヶ年とし、第一歩として各社の生産能力を調査し、増産計畫を禁じ生産を協定し、又最低價格を協定した。

爾來我國セメント工業の歴史は聯合會と關聯せしめずには説かれ得ない。換言すれば斯業の歴史は爾來常に統制の歴史である。さて聯合會結成當時の狀況は二三社三二工場、投下資本金一五、六八二萬圓、年産能力二九七萬噸、實産額二二〇萬噸、輸出額一〇萬噸。是を一〇年前に比すれば會社數六、工場數一二を加へ、資本總額六倍となり實産額三・五倍、輸出額二・五倍となつたことになる。

大正一四年標準重量を決定し、袋入は内容五〇疋、樽入は一七〇疋とし、其他は輸出の

場合以外は用ひなくなつた。同年高爐セメントの規格が公布せられた。

一五年大阪窯業セメント會社は多年研究の結果高級セメントの製造に成功し翌年特許せられた。是我國最初の高級セメントである。この三年間は或會社の合併、増資と生産及び消費の自然増加との外特記すべきものなく、唯七尾セメント會社によりて石川縣西湊に工場を新設したことだけである。然るにその年財界恐慌の波及により需要減少して減産を餘儀なくせられ、又値引に激しい競争がおこつた。併し恐慌は翌年止んで業界は正常状態に復し合併と設備改善とに努力が集中せられた。

昭和三年聯合會の存續期限を更に五ヶ年延長することになつた。四年政府の緊縮政策によりて需要減退し、滯貨多く、財政難に陥つたが輸出には影響する所少かつた。小野田は昭和二年に朝鮮川内に、四年に三重縣藤原に工場を設け、淺野は三年西多摩に設けた。六年には太平セメント會社が創立した。昭和三年に於けるセメント工業の位置は一九社、三三操業中工場、投資額二〇、三二八萬圓、生産能力五〇〇萬噸、實産額三八二萬噸、輸出額三四萬噸であつて聯合會創立當時に比ぶれば會社一を減じ工場一を加へ、資本金四、六四六萬

圓を増し、實産額一六・二萬噸、輸出額二四萬噸を夫々増加した。

昭和五年各社は合理化の必要を認め全國販賣協會の前提として七地方販賣協會を組織した。翌年全国販賣協會が出来て業界は大に安定することになつた。

(六) 滿洲事變の勃發は我がセメント工業界に新時代を劃することになつた。即ち七年滿洲國成立し、國都建設其他にセメントの需要は激増した。又同國に我國の資本を投下するものも多くなつた。但し我國の對滿政策を誤解した第三國のボイコットによりて業界は沈衰に傾いた觀があつた。爲替安による價格低廉をも投資のやうに誤解するものもあつた。斯る國際情勢に促されてセメント輸出協會が生まれた。斯くして會社工場の新設相繼ぎ、技術上の改善も著しく、八年には三河セメントは獨のポリシウス社 (Polysius A. G.)、製ルポルト窯 (Leopold Kilm) を据付けて燃料節約を圖り、後他の數社も之に倣つた。

九年秋大阪を見舞つた風水害は其の復興に一時的にセメントの需要激増を來したが、尙當業者の不安一掃し得ぬため協會の存續期間滿了を前にして相談し、生産及販賣統制のため第三次協會が成立し、小野田セメントだけがアウトサイダーとなつた。同年末セメント生

産者、需要者及び商工省側の代表者を以てセメント工業發達に關する委員會を組織した。其當時の同業者は二四社四一工場、投資額二五、一二五・三萬圓、生産能力一、一〇〇萬噸、實際産額五一六萬噸で、輸出額(滿洲關東州を除く)四四萬噸であつた。之を第二次協會時代に比すれば五社八工場、投資額四、七九七・三萬圓、能力六〇〇萬噸、産額一三四萬噸の増加である。

第三次協會には小野田を逸し統制に脅威が感ぜられてゐたところ「重要産業ノ統制ニ關スル法律」が昭和六年公布せられ、セメント工業も此の法律の適用を受けることとなり、小野田も協定を強制せられ、そのため同社は同法の適用を受けぬ朝鮮、關東州、滿洲に發展した。

滿洲には日本資本のセメント會社が續々設立せられた。昭和八年には大同セメントの吉林工場、九年には撫順セメントの撫順工場、一〇年には哈爾濱セメントの哈爾濱工場、本溪湖セメントの本溪湖工場、滿洲小野田セメントの昌圖工場等である。

内地では敦賀セメントの敦賀工場、東海セメントの愛知縣高濱工場、淺野セメントの福

岡縣香春工場の新設があつた。

昭和一一年高爐セメントもポルトランドセメントと同じく政府の統制下に置かれることになつた。高爐セメントは大正二年八幡製鐵所に於て熔鑛爐の製銑副産物鑛滓から初めて製造し、統制外なるため生産増加し、磐城、日本、豊國、秩父、大阪窯業、宇部、淺野なども製造し一一年の總産額一九萬噸に達した。

同年宇部セメントはセメント輸送船(三、五〇〇噸)を建造した。同社は朝鮮に朝鮮セメント會社を設立し、他に二、三工場も他社によりて設けられた。翌一二年には政府の統制は朝鮮及び臺灣にも及ぶことになり一般に安定を加へた。然るに同年支那事變勃發し次第に發展するに従ひ炭價の騰貴、船車の不足、鐵鋼材の使用制限等はセメントの需要に甚大の打撃を與へた。この間に大阪窯業は六時間で硬化する急硬セメントを電氣爐で製造することに成功した。

事變の進行に従ひ内地の休轉回轉窯を滿支に移駐せしめることが着々實現し、また淺野、秩父の二社は之を製銑に振向け、七尾はニッケル製鍊、三河は特殊鋼、大阪窯業は製銑、特殊

鋼及びアルミナ製造、豊國はコンクリートパイプ製造等多角經營を行ひ以て難局打解に努めてゐる。

第七節 油脂工業

總説 茲に謂ふ所の油脂は油と脂肪との總稱であるが便宜上蠟をも含ませる。但し動植物體から得られる揮發性のものに限られ石油等を含まない。その中油は常溫で液状のもの、脂肪は固體のものをいふが截然とした區別なく、其の成分は何れも數種の脂肪酸とグリセリンとの化合物である。蠟には固状のみならず液状のものもあるがグリセリンの代りに一價アルコールが脂肪酸と化合したものである。

是等はそのまゝ食用、燈用、化粧用、減摩用などに供するが、また石鹼、塗料などの原料とする。また魚油、鯨油、大豆油などの分子中には水素が不充分であるから之を添加して脂肪即ち硬化油となして商品價値を向上することも多い。一方では油脂を脂肪酸とグリセリンとに分解して夫々の用途に充てることも少くない。また油脂の分解蒸溜によりて液體燃料

をつくることも研究が進められて居る。是等一聯の工業が即ち油脂工業である。

沿革

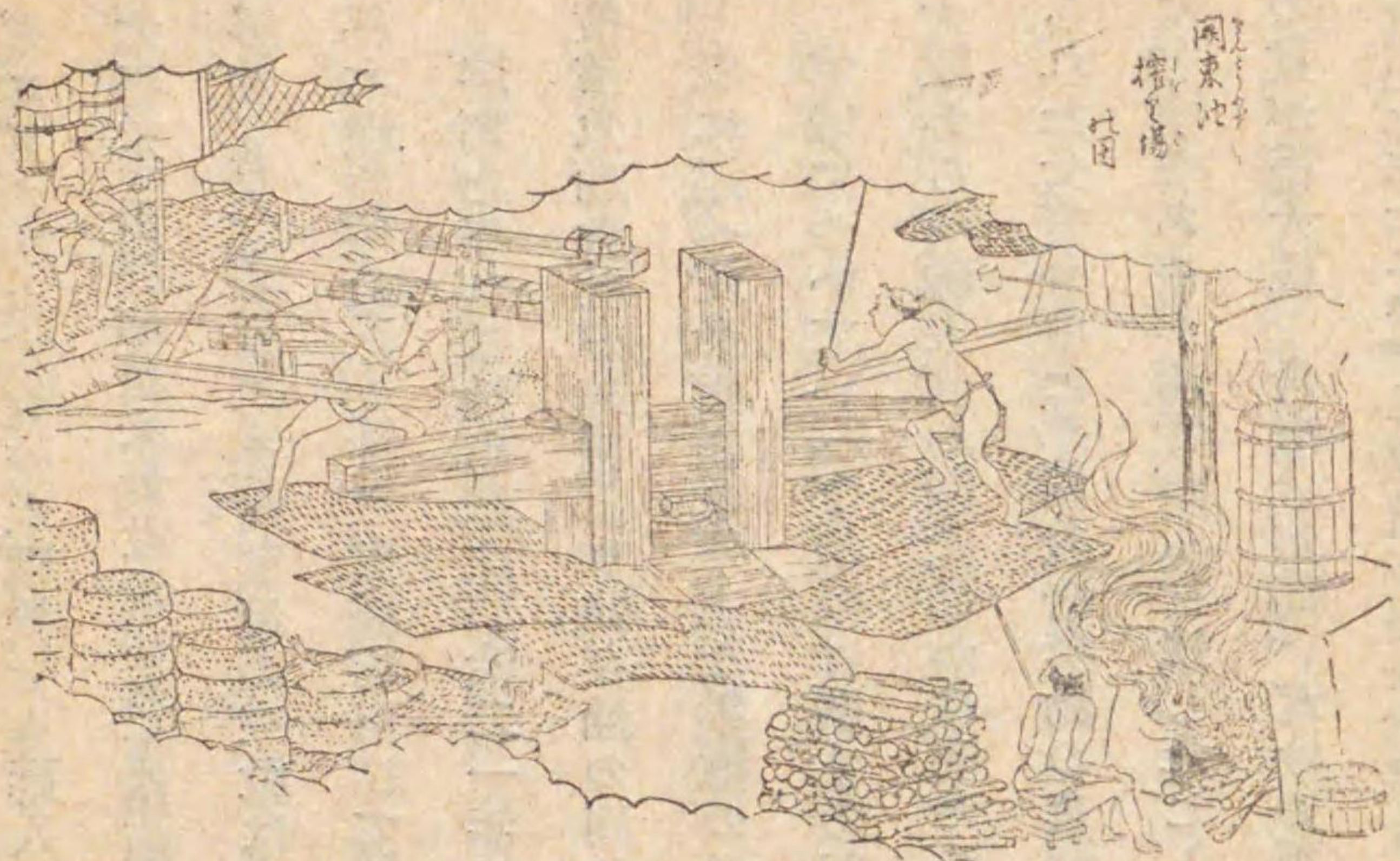
油脂・硬化油 上代に於ては上朝廷より下民家に至るまで松明庭燎を以て夜陰の備とした。神功皇后十一年（皇紀八七一年）攝津國住吉に近き遠里小野村で榛實油はしばみゆを製し住吉神前の燈明に納め奉つたといふが我國最初の製油記録である。用明天皇の御宇初めて新嘗祭、大嘗祭に主殿寮の官人西院におのゝ二燈二燎を設けたと記されて居る處を見れば其頃には薪火の外に果實から搾つた油火の用ひられたことが察せられる。下りて孝徳天皇の大化年間味經あぢふの宮に於て二千七百餘燈をともし、天武天皇の白鳳年間大和河原寺に於て燃燈の供養のあつた事も文武天皇の慶雲三年にはじめて行はれた追儻つひなの節會に燈臺を立てることを年中行事とした事も聖武天皇の御宇に撰ばれた萬葉集に油火を詠じた歌二首の載せられた事も孝謙天皇の天平勝寶六年東大寺に於て二萬燈を點して天下に大赦せられた事もすべて油を燈火に用ひたことを語るものである。

清和天皇の貞觀元年（皇紀一五一九年）大和大安寺の僧にて武内宿彌の裔なる行教和尚豊前

宇佐八幡宮に參籠して神の示現を蒙り山城大山崎に神靈を奉遷したが、その時山崎の社司は長木といふ搾具を以て荏胡麻油を製し禁裏を始め男山と大山崎との兩宮に燈明の料に奉獻したが是即ち草種油の最初である。爾來所々の神社佛閣の燈明油は皆大山崎から納めることになつた。

醍醐天皇の延喜年間諸國貢調を見るに各國の油は胡麻油、海柘榴油、櫻椒油、吳桃油、荏油、閉美油、麻子油などで、就中胡麻油は最も廣く産したことが見える。

その後遠里小野の若野氏某はじめて蓼藁子から油を搾りて住吉明神に獻じ奉つたが是わが國の菜種油のはじめである。蓼藁子は油分豊かに油美しいため大によるこばれ、搾木といふものを用ひて搾られ、同村中の一族は油田仲間と稱し又油茶屋といふものも出來た。元和の頃より菜種油製造販賣の中心は大阪に移ることとなつた。徳川秀忠將軍の頃江戸の地漸く繁華の大都會となつたので前記大山崎八幡宮の社司原崎某はその製油を江戸に廻送する業を創め、大阪の製油業は次第に隆盛を加ふるに至り、これに伴つて油の引受問屋即ち出油問屋が生まれた。然るに兎角價值一定せずして不都合が少くなかつたので寛文年間



第三七三圖 徳川時代關東東搾油場

大藏永常著製油録(文政年間刊行)所載

出油荷受問屋、江戸積問屋、京口問屋、絞油賣、仲買問屋の區別を立てて株仲間となし、且油賣買授受に用ひる斗量建桶といふものを定めて官の認可を受け、また京都、大津等油需要者の宿泊地に相場所を設け相場を建てて賣買した。天保三年大阪に油寄所を設けた。

明治時代に入りても搾油には主として立木又は横木等の原始的な装置を用ひたが、一五年四日市製油場創立せられ、香港より丸絞水壓機八臺を輸入して菜種油の製造を開始した。是恐らく我國に於ける水壓式製油の嚆矢であらう。同工場は一九年にアン

グロアメリカ式板絞水壓機をも購入した。攝津製油會社は二二年、大野油商株式會社は二六年、半田製油精米會社及び名古屋製油會社は二八年、能登川製油(舊近江製油)會社、桑名屋製油(舊八尾製油)、九州製油の三社は二九年に夫々水壓機を据付けた。肥後製蠟會社は三七年木蠟の搾取に丸絞水壓機を用ひて成功した。

溶劑を用ひる抽出法は明治二一年日下鐵字の特許があるけれども工業化したのは二九年横濱魚油會社が搾粕より殘存油の回収を試みたのが最初である。

既に述べた油脂類の外主な數種の油脂採製の跡をたづねることとする。

木蠟についていへば蠟燭に關する記録は養老年間(皇紀一三七七年)から散見する。但し大陸からの輸入品か國産品かは明でない。文武天皇の大寶元年(皇紀一三六一年)に制定せられた大寶令中に漆樹栽培獎勵の事柄があり、それは漆液採取を主たる目的としたことは勿論であるが漆實から採蠟したことは否定出来ない。由來漆樹と樅樹とは酷似し唯後者の實が稍大粒で含蠟分が高いだけで兩者の區別なく單に木蠟と稱して居た。また正徳二年(皇紀二三七二年)異國船が薩摩の櫻島に漂着した時樅種子と製蠟法とを傳へたといふ説な

どもある。ともあれ鎌倉時代、戰國時代を経て徳川時代となり蠟燭、鬢附、膏藥などに木蠟の需要は漸く増加し九州各藩、毛利藩、伊豫各藩、紀州藩などでも大に獎勵した。而して原始的な採蠟方法から前述の通り水壓機の使用に進み更に石油ベンジンによる抽出法の併用となつた。また晒蠟製法の由來は、年代は詳でないが京都の殿上御用途蠟燭屋柘屋主人が或夜手燭の蠟の流滴が手水鉢の水に落ちて白く浮んだことに暗示を得たのが最初だといひ、又諸國にも之に似た挿話がある。晒白は海外からの需要の増加と共に益々盛んになつた。國內に於ける木蠟の需要は西洋蠟燭の進出によりて減退したがポマードや其他の用途に振向けられることになつた。

椿油採製の起源は詳かでないが椿樹は東は伊豆諸島、西は長崎熊本等の各縣に多いためそれらの地方では古くから採油して揚げ物用、髪油其他の用途に充てゝ居た。對馬では藩命で各戸必らず數株を植ゑて一朝外寇襲來の際松明に備へさせたと聞く。併し各地とも産額少くして大規模の工業生産を行はず、従て製油装置の如きも概して原始的である。

大豆油は支那に於ては三〇〇餘年前に搾油の記録があり、滿洲では七〇餘年前油坊が起

つたが、我國では明治三四年福井縣敦賀の大和製油所が舊式壓搾法によりて油と豆粕とを製したのが最初である。同三九年徳島大豆株式會社、四〇年に東京に日支合同の日清豆粕會社が設立せられ、その他兵庫に井上製油所、徳島に美馬豆粕製造合資會社、徳島豆粕製造會社、撫養大豆粕製造所、愛知に日本豆粕會社等續々と創業し滿洲にも進出したが、何れも豆粕を主とするもので製造法も原始的のものであつた。大正五年豊年製油會社が製油の機械化を行ひ、其後壓搾、抽出兩法とも盛んに行はれることになり精製法も進歩し各般の用途に適するやうになつた。尙豆粕は一時肥料としての需要を主としたがその方は化學肥料に位置を譲り、更に高價な食用、工業用等に廣い用途が開けて來た。

棉實油は元來大阪及び奈良より少量の産出あるにすぎなかつた。明治二十一年堺市に堺綿實製油會社が創立せられ蒸汽力を以て綿實を搗碎し手搾を行つたが能率は低かつた。其の後國內に於ける棉花の栽培が減退し本工業は發達するに到らなかつた。

魚油及び硬化油中魚油は全國到る處に産するが種類によりて主産地を異にし、鱈油は京都、新潟、千葉、茨城、愛知、宮城、岩手、青森、山形、石川、大分、熊本、北海道等、鯨油は山形、北

海道、鯨油は千葉、三重、宮城、鳥取、山口、和歌山、高知などで古くから採油せられ横濱開港當初既に海外に輸出せられたが明治六年頃中絶し、同一一年頃再び輸出せられるやうになつた。同一五年農商務省に魚油精製の試験が行はれ其他種々の方法が同省及び各當業者組合等で講ぜられた。明治二六年横濱魚油會社設立せられ、各地産粗製魚油を精製して輸出し三五年頃は同社の魚油取扱高は全國輸出魚油の過半に達したといふ。また我國の捕鯨業は歐米に反し主に採肉を目的として採油を輕視して居たが日露戦争後採油にも努力するやうになつた。

然るに是等魚油、鯨油全産額の約七〇％は原料のままドイツに輸出し精製硬化油として再び我國に輸入する状態であつたので明治の末年より東京工業試験所等で油脂硬化の研究が進められ、先づ前記横濱魚油會社は硬化油製造に先鞭をつけ一六〇萬圓の原料より三五〇萬圓の製品を得た。また神戸の鈴木商店は静岡縣清水工場、神戸市兵庫製油所、神奈川縣保土ヶ谷製油所、東京王子製油所などで同じく硬化油を製し多少の輸出をもなすやうになつた。其後尼崎市外のリバーブラザー會社及び其他に於ても硬化油の製造は盛んに行はれ

るやうになつた。

昭和六年金輸出再禁止が動機となりて硬化油の生産高は激増し、一二年には六年の二倍以上を産し翌一三年は一躍三倍近き額に達し輸出高も増加した。

脂肪酸・グリセリン

脂肪油を脂肪酸とグリセリンとに分解し、前者を蠟燭、石鹼等の原料に、後者を火薬、醫藥、化粧品等の原料に用ふることは、前世紀の中葉脂肪分解の方法が發明せられ、ノーベル (Nobel) によりニトログリセリンからダイナマイトが發明せられたから發達したが、我國に於ける油脂分解工業は硬化油工業と共に發達し、極めて輓近のことである。即ち原料油を硬化した上で分解するのであるが、最初は脂肪酸の需要少くしてグリセリンの生産擴充を妨げたが、其後脂肪酸はオレイン及びステアリンとして盛んに消費せられ輸出も増加した。即ち大正三年第一次歐洲戦争おこりてグリセリンの輸入杜絶し其の自給策が問題となり、五年には政府保護の下に日本グリセリン工業會社が設立せられ、油脂分解は染料製造等に比すれば技術的には困難が遙かに少かつたが、何分にも九割に近い脂肪酸の處分に困まり、僅々一割のグリセリンを以て會社を經營するためには極め

て高價のものになつた。戦時中はそれでも採算がとれたが戦後歐米品のダンピングに遭ひ國庫の補助金も増加し、一〇ケ年の保護期間終了後のことが氣遣はれ、政府と會社當局と協議の結果大正一二年同社はスタンダード油脂會社と合併して政府の補助を辭退し、硬化油、石鹼、グリセリンの多角經營を行ひ、グリセリンは平時は主として石鹼廢液より回收し、一朝有事の時には設備しある分解装置を運轉して増産することとなつた。斯くして設立したのが即ち合同油脂會社で後年日本油脂會社となつたのである。

油脂工業は原料獲得戦が漸く激化し多角的大量生産が有利となり資本集中が要請せられ會社の合併が昭和一二年頃より盛んに行はれ其の中には火藥會社、石鹼會社などもあることは勿論である。

石鹼

外國と關係なしに我國に於て創製せられたものではなく最初は渡來したもののやうである。石鹼に関する我國最初の記録は慶長一七年の東大寺三藏御寶物改之帳に「……長持壹ツ内しやぼん壹長持有」とあるのがそれらしい。また黒川眞頼が明治一五年勅命によりて正倉院御物を調査した報告中に「石鹼に似たるものあり、小さき長持に一つほ

どあり……此の物や千有餘年の舊物なれども今に其の膏氣存せり……」とある。併しその製造の時代も、又國産品なりや舶來品なりやも知る由がない。我國では「石鹼」よりも「シャボン」の名が早くから用ひられ、徳川時代の中期以後にはオランダから輸入せられたやうであるが、最初はおもちゃや醫藥に用ひ沐浴や洗濯には用ひられなかつたやうである。

さて我國に於ける石鹼製造の起源をたづぬるに明治五年中森又四郎、本田恒三の兩人或る英國人より石鹼製造法の傳習を受け、長崎市西濱町品川貞五郎宅地内に製造所を設け洗濯用並に化粧用石鹼を製造し上海に輸出したのが最初であつて、爾來品川家の副業として事業の發展に盡力した。一説によれば四年に堀江小十郎は東京府下南葛飾郡に鳴春舎をおこし、また大阪に於ては春元重助も同年に製造を始めたといふ。同六年佐野常民、太利維納に開催せられた萬國博覽會に派遣せられ石鹼製造法を習得して歸り大に刺戟を興へた。横濱の堤磯右衛門、上條幸助、東京の松澤操一などもその頃起業したものである。また其の頃京都府立舎密局や東京工業試験所などでも石鹼の製造を試験した。然るに當時の原料は牛脂と茄子灰汁とであつて製品は水飴状であるから貝殻に詰めて賣つたといふ。併し其後

歐米の技術を採り入れ製造技術は向上し東京、大阪、長崎などの各地には相當大規模の工場が設けられたが需要の増加著しく、従て輸出額も年と共に増加した。

明治一〇年西南戦役後石鹼工業は激しい競争のため粗製濫造の弊風を生じ、他人の商標や意匠を真似るなど不徳義の行爲多く、二三年の第一回内國勸業博覽會への出品は一も國産品たることを標榜するものなく如何にも舶來品なるかの如く外國商標を窃用せるものが多數であつた。東京の長瀬富郎は數名と協力して石鹼の製造を始めたが大に此の弊風を慨嘆し、國産を標榜して優良品を安價に供給することに努め、二四年花玉石鹼といふ商標を登録した。花王は一方では櫻、一方では顔を表し國産化粧石鹼なることを意味した。

明治二七年農商務大臣榎本武揚子は舶來石鹼驅逐の目的を以てドイツから新式の機械を購入し東京の安永舎に貸與して斯業の發達を助長したが同社は後に發展して東京石鹼製造會社となつた。日清戦争には軍需品として消費激増し製造家も續出したが一方では輸出絶絶のために蒙つた打撃も大きかつた。併し戦後は需要逐年増加し日露戦争により一段の躍進をなした。四二年には丸見屋三輪善兵衛、ミツワ石鹼を製造して進出し、翌年英國リ

パー・ブラザー會社は關稅引上の結果兵庫縣尼ヶ崎市外に工場を設けサンライト、ベルベツト、浮石鹼スワン等を賣出した。爾來幾變遷を経て今日に到つたが特に數種の特殊石鹼の現れた次第をしらべると、明治二五年頃東京松澤商店はイヒチオール石鹼、ホーサン石鹼、石炭酸石鹼、昇汞石鹼等を醫療用として賣出したが三八年石炭酸と昇汞とは劇毒藥に屬する故その製造を止め他には香料を加へて一般化粧用として賣出し、就中ホーサン石鹼は廣く歡迎せられ製造も増加した。扇橋製藥會社は防臭劑アルボースを製造してゐたが後に消毒用アルボース石鹼を賣出した。日露戦争の頃にはウロトロピン石鹼も消毒用として現れた。粉末石鹼の元祖は二九年安永舎から賣出したイリス粉末石鹼である。浮石鹼は四〇年頃ミクニ石鹼の製造せられたのが最初であり其後スワン、ホーム等續々現れた。斑紋石鹼（雲形石鹼等）、マルセーニ石鹼其他も各地でつくられるやうになつた。

塗料 我國古來の塗料は漆の外は柿澁などの如き天然のものにすぎなかつた。然るに幕末歐米との交通開くるに従ひペイント類の輸入せられるものが多くなつた。明治七年舊開成學校教授茂木春太郎ペイント製造の有望なるを見、實弟重次郎をして亞鉛華、リトホ

ン、光明丹の研究に着手せしめ、一四年東京三田に光明舎を設けて製造を開始したのが本工業の嚆矢といふべく、是即ち日本ペイント會社の前身である。然るに最初は設備不完全、技術未熟である一方では製品の性質用途の理解乏しくして同舎の製品は外國品に壓倒せられがちで經營極めて困難であつた。併し海軍省は軍器の獨立のため塗料國産完成の必要を認め、海軍大臣川村純義の獎勵の下に種々の便宜を與へ、塗工長中川平吉をして時々技術、用法等の指導に當らしめた結果事業漸く發展し、一九年には米國より製造機械を買入れ新式の窯を築き、日清戦争に際しては艦船塗料としては需要激増したので光明合資會社を組織し工場を新設し、三〇年には更に日本ペイント製造株式會社に改め大阪にも工場を設けた。

大阪に於ては二一年阿部市郎兵衛獨力を以てペイント製造を始め阿部ペイント製造所の基を開いた。併し舶來品との競争は困難甚しかつた。斯の如き時代に於て陸軍及び鐵道は品質の不完全を知りつゝも國産獎勵の趣旨によりて之を使用し發達を助長した。

通常の油ペイントの外種々の塗料が次第に現れて來た。即ち防水塗料は明治八年頃より現れ防水布も現れたが、稍完成の域に達したのは明治の末期であつた。防鏽塗料も一八年

堀田鍍止塗料が發明せられてから次々に優良品が製出せられるやうになつた。船底塗料の製造は比較的に晚く、日清戦争後にいたり防介防鏽兼用のものが出来、明治晚年より大正にかけて著しい發達を遂げた。防火塗料は明治二五年山内善三郎の製造に始まり日露戦争頃には日本アスベスト會社によりて優秀な製品が出来ることになつた。

ワニスは原料が殆んど我國に産しないため製造するものなく、専ら輸入に俟つ状態であつたが明治四二年頃服部重右衛門東京に於てダイヤモンドワニスを製造し、次いで妻木ワニス等も現れた。其後各種ワニスが生産せられて自給することになつた。

更に遅れて纖維素塗料が米國より紹介せられた。その中醋酸纖維素塗料はドープといひて飛行機翼塗料とせられたが自動車の普及に伴ひ硝化綿塗料即ちパイロキシリンラッカー(Pyroxilin lacquer)が用ひられることになつた。單にラッカーともいひ大正九年頃米國に於て創製せられたが歐洲諸國にも生産するやうになり、我國に於ては昭和二年頃關西ペイント會社に於て製造し「セルバ」といふ商品名で賣出したのが最初であつて爾來製造者數も産額も年を逐うて増加することになつた。

第八節 石油工業

總説 現代に於ては其の一滴は血の一滴に値すといはれ、是なしには産業も交通運輸も戦争をも考ふることを得ない程重要な石油も前の時代には専ら燈火用にせられ、太古に於ては神祕的なもの、氣味悪いものと考へられたであらう。

石油が人類に見出され用ひ始められたのは、いつ何處の土地に於てであつたか知られて居ないが、諸記録によれば随分昔から知られて居たやうである。

「石油」といふ名稱は何からつけられたか。一寸考へると今は英語としても用ひられる岩石油を意味するペトロレウム(Petroleum)の直譯であるやうに思はれるが、實はさうでなく、歐米の石油の輸入せられる以前に於て伊藤東涯の著「輻軒小録」中に石腦油、石油、石漆などの名が本草綱目中にありて支那に於て用ひられて居たことを引照して居る。併し我國では、産地越後では主として草生水又は臭水(何れもくさうづとよむ)と呼び、外國よりの輸入が始まつてからは石炭油又は石腦油と呼ばれ、其後に石油となつたのである。尤も我

國で最も早く用ひられた名は後に述べるやうに「燃ゆる水」であつた。

その用途は燈火の外戦争に於ては敵城又は敵船を焼くに用ひられ、又錢屋五兵衛がアスファルト又は濃厚原油を土砂と混じて土工用として失敗したといふ話も傳へられる。

沿革 我國に於ける石油の最も古い記録は天智天皇の即位七年「越の國より燃ゆる土、燃ゆる水を獻ず」といふ記録にして、今を距ること一二七〇餘年前である。その燃ゆる水は石油なること疑ふ餘地なく、燃ゆる土はピッチ、アスファルト又は石油のしみ込んだ泥土であつたと思はれる。越の國即ち越後方面には地質上嘗て石炭を産したことはあり得ないから右は石炭でなかつたことは確である。

さて最初一種徹長の念をいだいて靈物視した石油も地上各所に滲出するのを發見するに従ひ燈火用、殺蟲劑、醫藥などに供することを知り、之を採取し進んで地を掘ることを考へたことは自然の順序であらう。我國に於ける手掘の起源は明かでないが、約六五〇年前越後國蒲原郡黒川村で村民が運上金を納めて石油を掘つた記録がある。慶長年間には越後の石油事業はすでに堂々たる營利事業となり、新油田が續々と發見せられた。同縣下には草

生水、草生水澤、草生水川、油坪、油尻、徳井戸など石油に因んだ土地が多い。

元祿七年頃には柄目木方面では草水猿といふ設備で相當深掘を行つた。天明年間黒川地方では淺い池を掘り水面に浮ぶ油分を採取しカグマといふ羊齒類の草を以てしぼつて水分と分けて居た。カグマ草といふのはこがねわらびである。

さて石油から利益があがることになるかと草生水運上金といふ税が徴收せられた。

石油と共に出る天然ガスも風草生水と呼ばれ、其の出づるところを火井といひて越後七不思議の一に數へ種々の挿話がある。又柄目木の噴油泉のことも前記翰軒小録に詳述せられてゐて「土人之を涌壺といふ」と記してある。

文政の頃になると深さ二〇―四〇間の坑井を掘鑿して産油量を増すことになつた。但し未だ原油精製の方法が知られなかつたので之を燈火用とするには安全を期して揮發分を發散させるため大釜で煮沸したが、臭氣と煤煙のため貧民以外には歓迎せられなかつた。然るに嘉永年間蘭醫喜齋といふ人ランビキにかけて原油を蒸溜して無色透明の油を得る方法を妙法寺の西村家に傳授した。喜齋は之を創傷、痔疾の塗藥や癩の内服藥に用ひて居た。

西村家では蒸溜所を設け原油三斗に對し水約四升を加へて幼稚な装置で蒸溜した。而して重油は馬鹿臭水と呼ばれ土瓶に入れて顛倒しても失火の危険がないので農家に愛用せられた。其後阿部新左衛門は硫酸で精製する方法を聞込み、苦心して手に入れ試験して後年實施せられるやうになつた。

明治の初年石坂周造信州長野に長野石炭油會社を設け不完全ながらランピキ法によりて製油した。同氏は長男宗之助の米國留學先よりの通信等によりて明治六年越後長岡に一石釜を据付け、同九年には石蠟精製法を研究し、一一年 明治天皇御巡幸の砌之を天覽に供し奉つた。一二年には二五石製油罐を設置した。其の當時の燈器はヒョウソク、カンテラなど幼稚なものであつたが明治六年柏崎縣の南部參事上京の際舶來の石腦油ランプを購ひかへりてより越後に多く用ひられるに到つた。

明治一三年頃新潟の人田代虎二郎は新潟醫學校の英人教師より化學知識を受け石油の精製に硫酸と骨灰とを用ひ又火止油即ち燈臺油を製出した。

外國石油輸入の起源は明でない。併し最初は多分長崎で支那人から米國石油を輸入した

らしい。明治二年に八函、三年に七〇函、四年に四一七函、五年に三、五三〇函に上つた。

長崎に次いで横濱、神戸からも輸入せられた。

時代はさかのぼるが享保五年と安政元年とに幕府は地質學者を越後に派して地質調査を行はしめたといふ。くだりて明治二一三年頃新潟稻葉穂波家來士族久須美和藤治、横濱の中川屋嘉兵衛、東京の人岸田銀治の三名は米人ハレーを聘して油田調査を依頼せんことを政府に願出た。和藤治は後の日本石油會社取締役秀三郎、中川屋は牛乳搾取や製氷の元祖となつた中川嘉兵衛で銀治は精錫水の本舗、東京日々の元祖吟香のことである。

明治五年政府は開拓使を設け北海道の拓殖に着手し各國より諸方面の専門家を招聘したが其中地質主任米人ライマンは先づ東京の開拓使假學校(札幌農學校の前身)で約一〇名の優秀生徒に地質鑛物の速成教育を授け翌六年春より二年餘を費して石炭、石油、硫黃、鉛等の實地踏査をなし、更に九年油田調査を信州、越後にわたりて着手し一五年夏完成した。是は後の參考になることが多かつた。

鑿井は文久年間越後北蒲原郡中村濱の素封家平野安之丞が在長崎の米人醫師シンクロ

トンの教を受け手掘井を掘つて成功し、後に前記石坂周造は長野石炭油會社を創立し我國最初の機械鑿井を行ひて失敗し、長野の人瀧澤安之助は同社に出資したが同社瓦解後明治九—一〇年頃米人アベンの忠言により愛國石油鑿井會社を組織し送油鐵管を用ひたが同社も一二年には失敗瓦解した。工部省では内國製鑿井機械を以て試掘したが成功しなかつた。又中野貫一は明治七年掘井し數年間順調であつたが一九年鑛業を禁止せられ借地權は沒收せられた。手掘は原始的なれど勞銀やすき時代では有利であつたが何分にも危険を伴ひ且極めて低能率であつた。手掘によれば深度五〇間を掘るに一三〇—一四〇日、費用五〇〇圓、一〇〇間ならば約三五〇日、費用約一五〇〇圓を要した。越後刈羽郡妙法寺方面では掘り進めて二石ほどの原油が出るやうになれば井戸主から抗夫等へ揃ひの手拭、晒の犢鼻褌を與へ酒を飲ませて草生水祝（又は井戸祝）を行ふ風習があつた。

明治一三年頃越後尼瀨海岸に鑿井し之に倣ふものもありて出油量意外に多かつたので種種の會社も出來たが二一年には日本石油會社が内藤久寛氏等によりて創立せられた。資本金一五萬圓であつた。同社は先づ尼瀨海面の借區を願出で之を埋立てて採掘し、最初の一ヶ

年に一三坑より原油一五七〇石を採收した。其頃石動油坑會社、山本油坑舎（後年の寶田石油會社）なども出來た。翌二二年に日石會社は勅使東園侍從、つゞいて有栖川參謀總長宮殿下の御立寄の榮譽を辱うした。同年山口取締役が米國油田を視察した結果、米國より綱索式鑿井機一式を購入し、二三年一月末これを福田泉に据付けて好成绩をあげた。同年長岡方面に長岡石油會社と北越石油會社とが出來た。二四年北越石油會社鑛區内に共同井組合が出來て綽名をロハ組合と稱した。又同年鑛業用達會社が出來て石油採掘に要する一切の需要品を調達し手掘坑の掘鑿を請負ふことにした。其の頃多くの會社が出來たので石油株の賣買取引の仲立を業とする女仲買が出來た。

日石會社は事業の擴張と共に内地に於て鑿井機械を製造する計畫を立て二五年東京田中製造所に於て製作した。是が國產鑿井機械の最初である。日石會社に刺戟せられて東京會社と越後會社とが創立し、前者は大隈伯の主動によるもので二五年より數年間は盛況であつたが失敗して寶田に合併せられた。

斯業の進歩と共に送油機關として鐵管線の必要がおこり長岡鐵管會社が二五年に創立し

て需要に應じた。その頃は萬事まだ幼稚であつて揮發油などは用途のないのに苦しんだが植物油脂の抽出に用ふることが田代虎次郎によつて案出せられ二六年特許になつた。

明治二六年寶田石油會社が資本金一萬五千圓を以て長岡に創設せられたが、是は從來の數社の合同したもので山田又七等の手に成つたものである。

日本石油會社は二六年米人技師チャールズ・ハースを聘してから機械鑿井術は面目を改めたし、製油技術は同年夏當時の印刷局技師工學士築山鏘太郎の研究によりて大に合理化することになつた。

二六年頃には斯業漸く隆盛となり多量の重油を生じたが用途を知らず、之を放棄すれば作物を害し周圍を汚して苦情絶えざるにより俗に「萬年桶」と稱する底無桶を製油所構内に据付けて之に溜め置き、稀に希望者あれば喜んで賣ることにした。然るに其當時越後會社技師にして後に寶田會社技師となつた田代孝は重油焚燒の研究をなし、一〇石の原油蒸溜に要する石炭五〇〇斤（當時二圓）を重油ならば六斗（一二錢）で代用し得ることを確め長岡製油所に實施した所煤烟が市民を苦しめたため縣令を以て差止められた。田代技師は研

究を進め翌二七年蒸汽を以て噴射焚燒して好成绩をあげるに至つた。同年上野昌治によりて上總掘が新津油田に採用せられ第一回は砂利層のため失敗したが次回には成功した。

二七年藏王會社創立し油坑會社解散し寶田會社は順調であつた。同年長岡及び新潟に於て五〇石入鍊鐵水平蒸溜釜が据付けられた。

二八年日石の附屬事業として新潟市に新潟鐵工所が設けられて石油業に資する所が多かつたが四三年獨立した。二九年農商務省技師中島謙造は石油產地調査を行つた。

三〇年には日石社長内藤久寛、藏王副社長三島徳藏及び日石の廣瀬、高野兩技師は米露の油業を視察し、液體燃料の價値もその認むるところとなつた。

三一年にはワイヤケープルやポムピングリツク等の新設備が採用せられ又日石は尼瀨に五〇〇石入と三〇〇石入との鐵製油槽を厚さ一分五厘の鐵板で築造した。同年淺野總一郎は北越石油部を設け越後石油に手を延ばすことになつた。その頃前記田代孝技師と工學士小林久平とは北蒲原郡新發田在に産する白粘土を研究し石油精製に效果あることを發見した。是當初蒲原粘土と呼ばれた今の酸性白土である。

三二年日石で初めて木製タンクカーを使用した。後に鐵製圓筒形の油槽車になつた。同年寶田會社は一五會社組合を併合して六〇萬圓に増資した。又別に日寶石油會社が創立したが後寶田に買収併合せられた。

三三年米のスタンダード會社と露油を輸入するサミュエルサミュエル商會とは西山油田の擡頭に驚いて夫々越後油田の調査を行つた。而して嘗て我國の石油業を指導し後公使をした米人ダンはスタンダードの助を得て會社を組織することとし、前提として資本金一〇萬圓の太平石油合名會社を米人コプマン、同フアイテীগ、英人ロジャース、日本人大谷嘉兵衛の四名で組織し、直江津に大製油所を設け直江津柏崎間二〇餘哩間鐵管線を敷設し其他の準備を整へた後同社を解散し、資本金一、〇〇〇萬圓のインタナショナルオイルコムパニー (International Oil Company) を創立した。取締役は J・W・コプマン、大谷嘉兵衛、H・H・スタイン、E・ダン、J・F・アーチボルド、L・H・エベルの六名、監査役は馬越恭平、秋山源藏の二名であつた。同社は北海道にも着手した。同社は越後人の反感を買つた。當時野に在つた大隈伯なども大反對であつた。この年より露油の伐りにボルネオ油が輸入せられるやうになつた。數年前から濫立した會社が經營困難に陥つて居た時、寶田會社は一四社二組合を買収又は併合した。

三五年には皇太子殿下日石及び寶田に行啓あそばされた。寶田はこの春一二社五組合を買収したが更に歩を進めて此の一年間に併せ得たもの三〇に及んだ。又藏王會社は經營困難となり寶田と合併の議もおこつたが遂に、インタナショナルに賣却することになり石油業者の團體では幹部の除名問題がおこつた。この年油田より出づる鹹水による鑛毒問題が新津におこつたが損害賠償で落着した。また同年淺野鑿井部ではロータリー式鑿井機を初めて使用した。但し不成功であつた。

三六年には新津油田振興し各地でも油田熱が高まつたが、特記すべきは遠州油田(靜岡縣榛原郡菅山村)の稼行開始である。同地方の石油發見は百數十年前であつて、掘抜井戸を數十間掘つても水が出ないので落膽してゐると夜間雷のやうな音響がきこえたから燭を手にして井戸に近寄つたところ突如一丈餘の火柱が立つた。一同周章狼狽する間に家屋に燃え移り全村焼失し火勢容易に弱まらなかつたといふ。同油田は石坂周造等の手で古くから着

目せられ、一四年相良石油會社を創立し二九年には東洋石油會社が出来たが三一年中止し日石は三六年試掘に着手した。インタナショナルは北海道に試掘中であつたがこの年望來字俊別に少量の出油あり次いで五ノ澤に大噴油があつた。同社は天然ガスを利用して瓦斯エンジンを使用し、掘鑿にゼラチン爆薬を用ひ又水壓掘を行つた。この頃露國との間險惡になり従て露油に對する反感がたかまつて來た。

三七年寶田は會社組合一九を買收した。同年再渡米視察からかへつた内藤日石社長の見により、日石寶田兩大會社間の無益の競争をさけるため兩社等額出資の國油共同販賣所(資本金五〇萬圓)を設立した。

同年日露戰爭勃發し會社員及び坑夫にして應召する者多く、又輸入機械其他諸物價騰貴し海陸輸送力は減退したので石油業界の受けた打撃は相當に大きかつた。

三八年戰局終つた頃財界巨頭及鑛業家等により資本金一五〇萬圓の南北石油會社が生まれた。同社は臺灣苗栗、北海道膽振、青森縣等に於て事業を營んだが四一年寶田と合併した。三三年元寶田等の技師長たりし高野毅が資本金五萬圓を以て創立した日本天然瓦斯會

社はこの年三〇萬圓に増資し翌四〇年六〇萬圓に増資したが後二〇萬圓に減資した。日本石油はこの年増資して五〇〇萬圓となし、寶田は二六會社組合を買收した。

四〇年の特記すべき事件は日本石油がインタナショナルを買收したことで、買價は一七五萬圓であつた。その結果日石は一、〇〇〇萬圓に増資した。寶田もこの年四〇〇萬圓より一躍一、〇〇〇萬圓に増資し一七會社組合を買收した。同年國油共同販賣所は新潟鐵工所に於て九四・五三噸の鋼鐵帆走油槽船寶國丸を建造した。是我國最初の油槽船である。

四一年には原油輸入稅率引上引下の兩論者の爭烈しかつたが遂に決定した。この争は三九年神奈川縣保土ヶ谷に設立せられた東西石油(資本金一五〇萬圓)と前記南北石油との合併と其他の方針變更等とに因するといはれた。日石は又秋田縣及び臺灣にも驥足をのばした。同年ライジングサン石油會社は福岡縣西戸崎に製油所を設けた。又寶田と南北と合併し資本金一、一六五萬圓とした。

四二年には秋田縣下の油田活況を呈した。

四三年初スタンダード、ライジングサン、日石及寶田の四社代表者會商して本邦石油需要

高の三五%を内油側、六五%を外油側で供給する協約が成立した。然るに同年夏前記ス、
ラ兩社間の協定破れて販賣戦おこり内油側も渦中に投ぜられ大損害を受けたが約一年にし
て漸く治つた。

四四年には日石、寶田兩社合併問題が喧しくなり時の後藤鐵道院總裁の斡旋もあつたが
機未だ熟せずして一先取止となつた。

四五年大正元年には日石は最新式ロータリー掘鑿機を米國より購入して大に能率をあげ
産油量も増加したので資本を倍加して二、〇〇〇萬圓とした。また各地に成績をあげ北海道
に於ても發展した。秋田縣黒川油田の如きは誠に本邦石油事業の面目を一新させたもので
ある。尙各製油所は擴張せられた。又大正三年より天然瓦斯の壓縮による揮發油採收を西
山油田伊毛鑛區内で行ひ又蠟分に富む原油からの石蠟製造が同年直江津で行はれること
になつた。

黒川油田の大噴油は空前の量にして永續の見込もあるところから、大正三年六月日石内
藤社長は 畏きあたりに此の狀況執奏方を波多野宮内大臣に願出た。

斯くして從來我國の石油産地は新潟縣に限られたやうな觀があつたが、黒川油田の活動
により秋田縣に主産地の名を譲ることになつた。

大正五年には秋田石油鑛業、大日本石油鑛業、出羽石油及び帝國石油等の諸會社が創立せ
られた。日本石油は四年に秋田製油所に四個連續の蒸溜釜を据付けたが五年には柏崎製油
所内に化學研究所を設けた。

寶田は七年に中外アスファルト會社、八年に秋田鑛油會社を合併買收し、八年に日石は
中央石油を合併した。同年日石柏崎製油所に於て重油の加壓分解蒸溜を行ひ又魚油に就て
も行つた。是は世界最初のことである。

是より先臺灣には明治の末葉より寶田が苗栗に於て稼行し、海軍省も甲仙埔及び内寮に
油田を有して居たが、大正七年甲仙埔の試掘を日石に、内寮を寶田に夫々依囑した。同年
神戸鈴木商店は帝國、出羽兩社の實權を握つた。

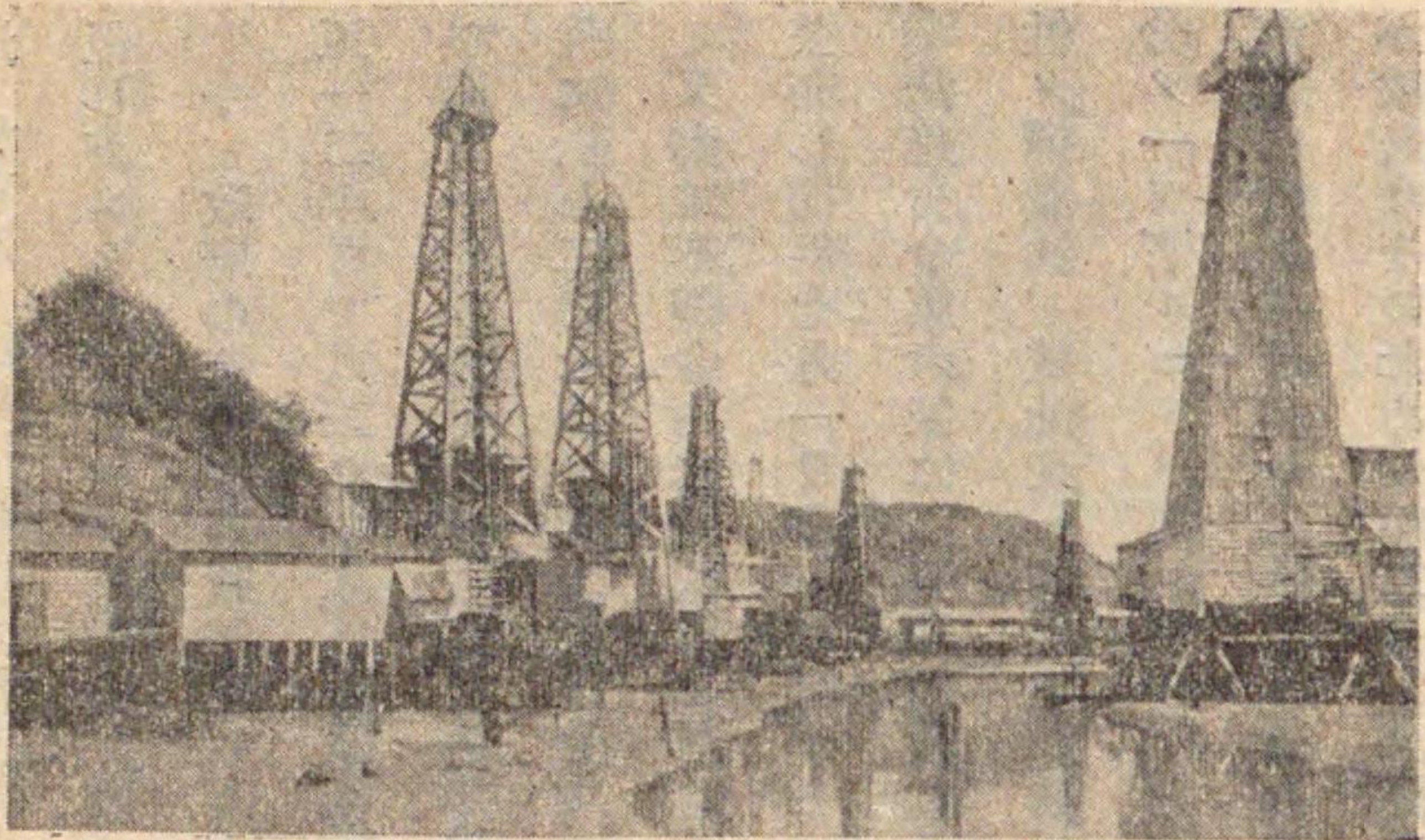
大正一〇年日本石油、寶田石油の二巨頭が合同して資本金八、〇〇〇萬圓の日本石油會社
となり其の結果製油所の廢合が行はれ分解蒸溜（クラッキング）による揮發油製造が盛んに

行はれるやうになり製油技術は進歩した。

同年旭石油は辛酉商會を合せて六〇〇萬圓に増資し翌一一年帝國石油を併合して九六〇萬圓に増資した。同年秋田縣道川油田が開發せられ、一二年樺太廳は本斗油田に試掘し一三年秋田縣金照寺油田開發、又臺灣錦水に天然ガス噴出、何れも日石所屬である。同年同社鶴見製油所にダブス式重油分解蒸溜装置を据付け分解揮發油を賣出した。一四年に西山の七〇〇間掘鑿竣工して同油田は復活し高町油田に天然ガス噴出した。小倉石油部は一五年ジエンキンス式分解蒸溜装置を東京府下大島町の製油所に設置し、旭石油は大島町、新津町及び徳山町に製油所を設けた。

一四年初日露兩國間に北樺太油田利權に関する協定が成立しソ聯は北樺太各油田地域五割の開拓權を我が政府指定の企業團に許可することになり同年六月資本金一、〇〇〇萬圓の北樺太石油會社が設立せられた。

昭和時代に入りて日本石油等の産額漸く増加し、四年に同社は樺太廳の委囑によりて本斗に試掘した。北樺太石油の採油量も増加した。五年日石及び三井の出資による日蘭合辦



第三八三圖 日石八橋油田

のボルネオ石油會社が出来て蘭領ボルネオ油田に試掘し始めた。其後臺灣錦水の天然ガスの利用、其他新潟、秋田、臺灣等の油田次々に好成績をあげ九年には日石の秋田縣小國油田、日本鑛業の同縣雄物川の油田等の淺層より出油し一〇年には同縣八橋油田から多量の出油があつた。

既述の通り製油所は従來油田の附近に設けられたものであるが近年は重油の分解蒸溜を主眼とするやうになつたため従來の製油所の内大多數は廢合せられ輸入原油、重油の陸揚に便利な地にして同時に製品の販賣に好都合の場所を選ぶ事になり、横濱市鶴見及び川崎市に日本石油、小倉石油、三菱石油等八工場、東京市に小倉石

油、旭石油、江戸川石油の三工場、大阪市に丸善外二工場、山口縣下松に日本石油がある。但しガソリンプラントは油田に設けられることはいふまでもない。

今、政府の液體燃料政策をしらぶるに（一）内地油田地質調査のため明治三三年より大正一二年まで八三・五萬餘圓を支出して北海道、青森、秋田、山形、新潟等各道縣の調査を行ひ昭和一〇年も六萬圓の調査費を計上した。（二）試掘獎勵金を昭和二年より八年まで五三件に對し二〇七・二萬圓交付した。九年には中止したが一〇年度には二四萬圓計上した。

又商工審議會内燃料國策委員會の答申により昭和九年三月石油業法及び其の關係法規を公布し同年七月一日より施行することになった。其の第五條に定められた貯油義務は石油業法施行令第六條に「石油精製業者又ハ石油輸入業者ノ保有スヘキ石油ハ輸入シタル鑛物性ノ揮發油、重油又ハ原油トシ其保有スヘキ數量ハ種別毎ニ一年間ニ輸入シタル數量ノ二分ノ一ヲ下ルコトヲ得ス……」とある通りで之に對して英米系の二會社は頑強に反對したが遂に折れて昭和一〇年下季より三井物産を代行會社として義務を履行することになったが政府はそのため年額二七〇萬圓を補助することになった。

臺灣總督府及び樺太廳は夫々油田調査と試掘補助とを行つた。

斯の如く石油のための種々の政策は何れも相當の成績をあげたが需要の急激な増加と貿易界の情勢とは天然石油資源のみに依るを許さぬやうになつたので、別節に記す如く代用液體燃料や石炭液化に關する政策がとられ、其の工業が勃興することになつた次第である。

支那事變勃發して長期戦に入るや政府は石油の輸入統制、販賣及び配給統制、價格統制を行ひ、更に輸入困難を加ふるや昭和一五年七月二四日半官半民の帝國石油資源開發株式會社を設立した。然るに事態は日一日と深刻を加へ來つたので石油政策強化の必要を認め、昭和一六年三月法建第七三號を以て帝國石油株式會社法を發布し、同年七月一五日より施行することとなり資本金一億圓（内五千萬圓政府出資）の帝國石油株式會社が創立し九月から開業した。同社は「石油資源ノ開發ヲ促進シ石油事業ノ振興ヲ圖ル爲必要ナル事業ヲ營ムコトヲ目的トスル」もので、一、石油資源の調査又は開發、二、石油の賣買、三、石油資源の開發事業に對する資金の融通又は投資、四、前各號の事業に附帶する事業等を營むものである。同社の株式は記名式とし政府、公共團體、帝國臣民又は帝國法人にして社員、株主

若は業務を執行する役員の半數以上、資本の半額以上若は議決權の過半數が外國人若は外國法人に屬せざるものに限り之を所有し得るものとした。同社は昭和一五年七月二四日設立せられた帝國石油資源開發株式會社を吸収したもので、總裁及び副總裁は政府之を命じ其の任期五年である。各石油會社は之に参加することになり、各社の從來の採油事業は帝石一手に之を經營し、製油は凡て日石之に當るといふことになり、上述帝石會社法も定款も昭和一七年春の第七九議會協贊の上改正せられたが同社の本格的活動は之を今後に俟つべきであらう。

第九節 綿絲紡績工業

總説 他纖維に後れて我國に紹介せられ、其の工業は僅に八〇年の歴史を有するにも拘らず異常の發達をなし其の輸出に於て世界第一となつたが、支那事變の勃發により國策上大異變をおこした綿絲紡績業の興亡の跡こそ興深いものであらう。

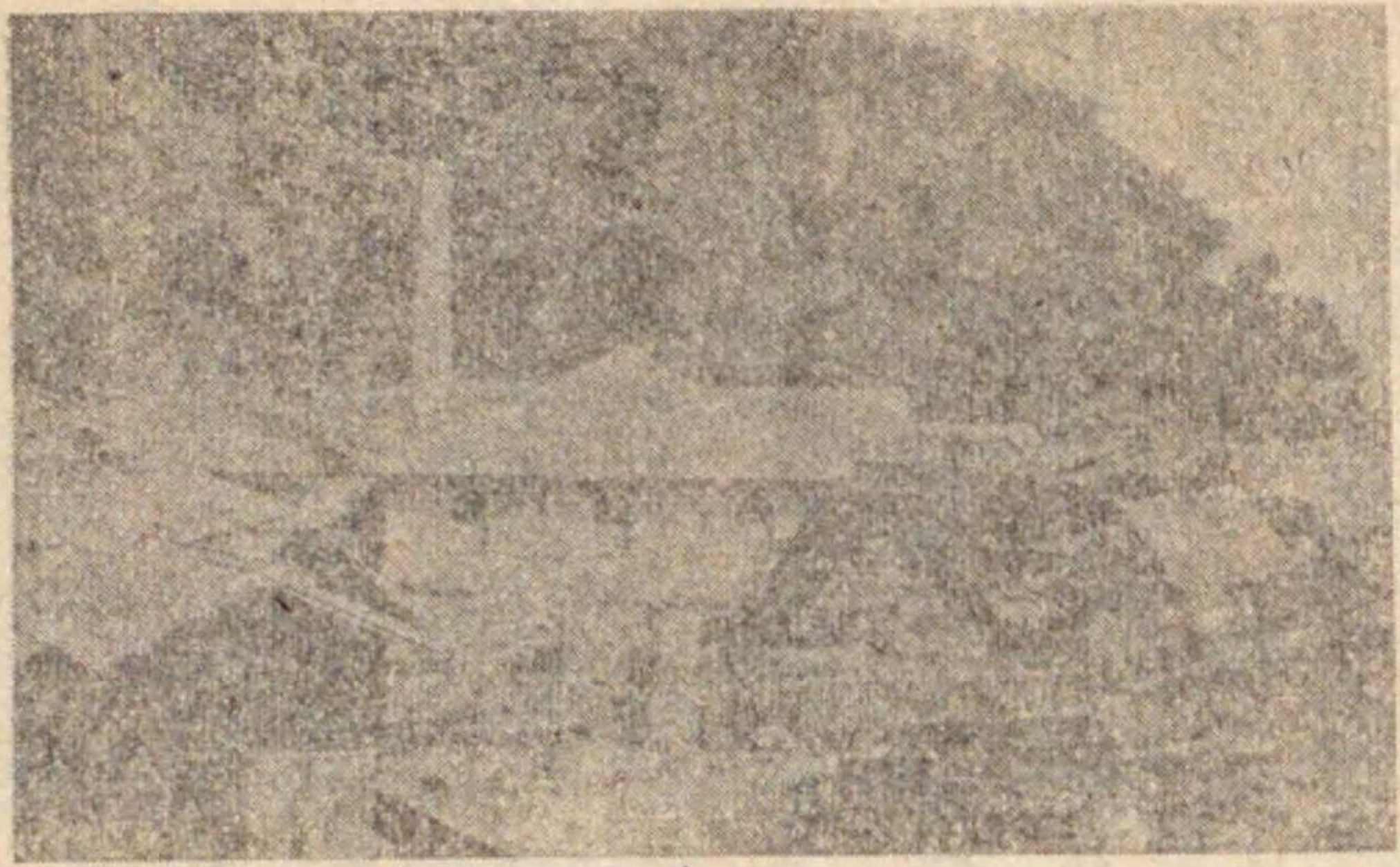
沿革 棉樹は我國固有の植物ではなく、大日本史によれば 桓武天皇延曆一八年崑

崙人三河國幡豆郡天竺村(後の天竹村)に漂着して其の耕作法を傳へたのが最初で、紀淡及び四國に試植し手紡及び手織の綿布に用ひられたが一時中絶したらしい。其後天文、文祿

の頃南蠻人棉實をもたらし大和に栽培したが次第に廣まりて徳川時代には五畿内、山陰、山陽、東海道、南海道に多く産出した。而して農家の婦女子などが手紡車を唯一の道具として太い絲を紡いで小幅綿布を手織したにすぎなかつた。

幕末頃薩摩の豪商濱崎太平治偶々琉球に舶載した西洋綿絲を入手し藩主島津齊彬公に献上した。公は其の精巧さに驚き西陣に送りて鑑定せしめたが絹綿混紡絲ならむと推定した。公は斯様な絲の輸入によりて國富の奪はれる事を恐れ、英國プラット會社よ

り能力六、〇〇〇錘の紡績機械を買入れて鹿兒島市磯の濱に工場を設け文久三年に開業し



第三九圖 我國最初の機械紡績工場
鹿兒島紡績所

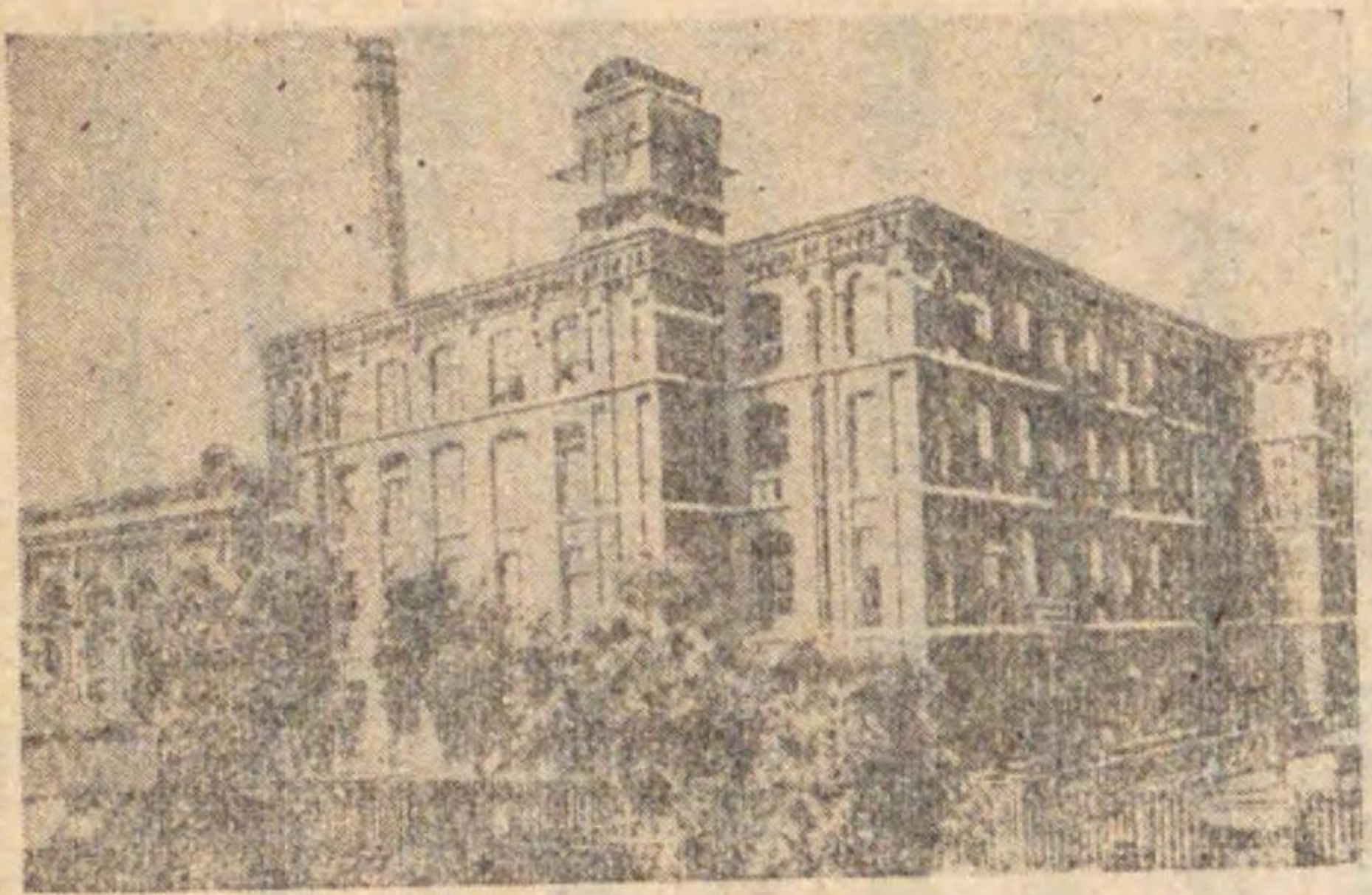
た。是が鹿兒島紡績所で我國最初の機械紡績工場である。次いで島津家は二、〇〇〇錘ミュー
 ール紡績機を英國より買入れ泉州堺に据付け國事多端のため遅れたが明治三年開業した。
 是即ち堺紡績所で後大藏省勸農寮に買上げられたが肥後某に拂下げられ更に川崎某の所有
 に移り岸和田紡績所の一工場となつたが今はない。第三は明治三年木綿問屋小島萬平が設
 けた東京市外瀧野川村の小島紡績所にして米國製七〇〇錘リングフレームであつた。

明治元年から一〇年に至る一〇年間の我國輸入總額二・四六億圓餘で、その三六％は綿絲
 布に拂つたものである。依て政府は紡績業を保護奨励する必要を痛感し、上述の如く明治五
 年には堺紡績所を買上げたが更に一〇年政府は英國から二、〇〇〇錘規模の紡績機を購入
 し愛知縣額田郡大平村と廣島縣安藝郡上瀬野村とに官立模範工場を設けた。前者は風害等
 のため創業遅れて一四年末になつたが一九年には希望により民間に拂下げた。後者は一五
 年同縣に拂下げ次に舊藩士に拂下げた。一二年には全國二五ヶ所に棉作地を選定し、又一、
 〇〇〇錘規模の機械一〇基を輸入し大阪、三重、栃木、静岡、山梨、岡山、長崎等の希望者に無
 利息一〇ヶ年賦償還で拂下げて設立を援助し其他の助成法をも講じた。一五年には一三社、

一・八二萬錘、一六年は一六社、四・三七萬錘、一七年には一九社、四・九七萬錘、一八年には二
 二社、五・九七萬錘と増加した。

即ち一三年澁澤榮一等によりて資本金一五萬圓の大阪紡績會社が創立しミューール一〇、
 五〇〇錘の大會社が出現した。一九年には三重紡績所が
 一・六萬錘餘の株式會社となり、二〇年には天滿、浪華、平
 野の三會社何れも一・五萬錘以上の規模で誕生し、二二年
 には尼崎紡績(今の大日本紡)と資本金一〇〇萬圓、三・八
 萬錘の鐘紡とが出現した。

是より先明治一五年農商務省愛知紡績所長心得岡田令
 高の發議で全國綿絲紡績業者大阪に會し綿絲紡績同業聯
 合會を設けた。又洋緞とし萬事輸入絲と同一にすること
 になつた。二一年大日本綿絲紡績同業者聯合會と改稱し
 たが二三年紡績業が恐慌に遭つた時繰短決議をなして效



第四〇圖 大阪紡績三軒工場

果をあげた。而して斯業漸く發展して産額増加するや品質改善と販路開拓とに努め、鮮滿支に注目し前記紡聯は綿絲の對支輸出を決議し、日本郵船會社と印棉積取契約を締結した。紡績工場數は明治一九年の二二より漸増して二三年には三〇、二七年には四五となり、鍾數は七・一六萬より二七・七九萬となり二七年には五三萬餘鍾となつた。綿絲生産高は明治元―三年は一、五〇〇捆、五―一一年は二、一八二捆、一四年四、三一〇、一五年七、五〇二、一九年一五、五六八、二二年六七、〇四六、二三年一〇四、八三九、それより激増して二七年には二九二、四〇〇捆となつた。綿絲輸入も逐年増加したが二二年を峠として減じた。輸出は二三年に始まり三一捆であつたが二五年には一〇九、二六年には一、〇五三、二七年には一一、七九六捆と驚くべき増加を示した。

日清戦争後斯業も大に勃興し、二八年には四七社五八萬鍾であつたが、三一年には七四社一一四・六萬鍾となり綿布の生産も之に伴つた。しかし三二年より下向きとなり同年一ヶ月間操短をなし、三三年北清事變で對支輸出が半減したので同年より翌年にかけて一ヶ年近く操短し三五年には半年間操短した。同時に會社の買収、合併等により三三年の七九

社が三七年には四九社となつた。

日露戦争後業界好景氣に恵まれ、社數は三八年の四九より四四年の三四まで整理せられ鍾數は一四二・七萬鍾から二一七萬鍾となつた。

第一次歐洲大戰は斯業が順調に發達しつゝあつた大正三年に勃發した。さらぬだに國內は人口増加と生活程度向上とのため消費増加するに加へて英國の輸出が杜絶した爲め英印其他南洋方面に販路が開けた。大正四年には四一社二八一萬鍾、同九年には五六社三八一萬鍾となつた。但し綿絲の輸出高は四年を峠として減じ綿布としての輸出がその代りに激増した。然るに大正九年戦後の反動恐慌が襲來した。即ち絲價は暴落し滞貨は増加したが是等は同年より翌年にかけて一年七ヶ月間の操短により又シンデケート組織による滞貨整理などによりて善處することが出來た。

次いで一二年に突發した關東大震災は罹災地域工場から約四〇萬鍾を失はしめたが間もなく恢復したばかりか一三年には震災前よりも三五萬餘鍾を増加した。

昭和時代となり世界的不況に應じ昭和二年より二ヶ年餘にわたつて操短を行ひ、五年よ

り更に七ヶ年一〇ヶ月間之を繼續した。斯く綿業（綿絲綿布工業）は多難の途をたどりつつも遂に日本工業の代表者となり其の製品は輸出商品の大宗となり世界を指導することとなつた。

昭和六年滿洲事變以來軍事費の膨脹、軍需資材輸入増加となり、八年外國爲替管理法を實施し一一年末之を強化した。但し綿製品は最も重要な輸出品であり、此際輸出は大に振興せしむべき場合として原料棉花の輸入を輕卒に制限すべきでもなかつたが、一二年支那事變の勃發により戰時體制確立の必要に迫られ、輸出入品等臨時措置法により先づ不要不急品の輸入を禁止し、更に總輸入額の三二%に及ぶ纖維工業原料品中其の七〇%を占むる綿業關係品の輸入統制は己むを得ないことになり、國內の消費を制限するため紡績會社の操短率を増し又一三年二月一日より國內用綿絲に對し三分の一のステープルファイバーの混紡を強制することになつた。是はスフは國産パルプの増産によりて原料自給の可能性があり、差當り棉花よりもスフ原料たるパルプの輸入單價が低廉なためであつた。勿論圓域以外への輸出向絲をはじめ多くの混用除外品即ち特免品があつた。是等には所定の標識を付

することになつた。又輸出不適品國內流用許可數量の最高限度を定めた。尙過渡期の取扱に關する諸規定があつた。次いで同年三月一日商工省令「綿絲配給統制規則」が公布せられ即日施行せられた。茲に謂ふ綿絲には綿スフ混紡絲を含むのである。次いで同年五月二〇日には省令「綿絲販賣價格取締規則」を公布施行した。然るに是等諸法令實施の實績に鑑み同一三年六月二九日商工省令「綿製品ノ製造制限ニ關スル件」を公布施行した。其の本文は次の通りである。

綿絲、綿織物又ハ綿莫大小ハ輸出品(關東州、滿洲國又ハ中華民國ニ輸出スルモノヲ除ク以下同ジ)及輸出品ノ原料又ハ材料ニ用アルモノヲ除クノ外之ヲ製造スルコトヲ得ズ但シ特別ノ事情ニ依リ地方長官ノ許可ヲ受ケタル場合ハ此ノ限ニ在ラズ

前項ノ綿絲、綿織物及綿莫大小ニハステープルファイバーヲ混用シタルモノヲ含ム

即ち内地及び圓域内では綿入の絲又は之を用ひた織物やメリヤスの新調が出来なくなつたわけである。この禁令に對しては、スフ製品が耐久力の乏しいこと、再製の出来ないこと、人絹パルプの自給不可能なること、パルプ國産に要する苛性ソーダの原料食鹽は輸入を要

すること等の點から反對が少くなかつた。綿業者は一三年六月綿需給調整協議會を設立し第一回協議會に於て綿業の輸出入リンク制を可決したのを初とし爾來活動を續けて居る。

棉花の輸入統制機關は大日本紡績聯合會及棉花同業會の加盟會社で構成する棉花輸入統制協會で、全國を地區としてリンク制を行ひ、配給統制は前記大紡聯を機關とし又價格統制は棉花の標準物に付綿業委員會に於て最高標準價格を決定し自給統制を爲す。

綿絲は纖維需給調整協議會を機關として配給統制を行ひ價格統制をも行ふ。

最後に在支在滿邦人經營紡績業を一瞥しよう。支那に於ける紡績業の濫觴は西曆一八七八年であるが一八九二年頃より外人企業簇出し我國も進出し、明治四四年には在支邦人工場四、錘數一割強であつたが大正四年には歐洲大戰のため我國は進出した。其後日貨排斥等にも拘らず發展し太絲より漸次中絲、細絲に移り粗布、細布、金巾、縞子、ポップリン等を織るやうになつた。事變前の我が在中支工場三三、精紡錘數三九%、撚絲錘七一%、織機臺數四六%で大部分は上海附近であつた。然るに事變によりて大損害を受け一時操業中止の状態であつたが急速に復舊し一五年末には工場數三〇、精紡錘四六%、撚絲錘七一%、織機臺數六二%、之に委任工場二〇の分を加ふれば極めて優勢で完全に事變前の状態に復し北支に於ては事變前の二倍の規模に達した。關東州及び滿洲は紡績に於ては天津附近と略等しい規模である。

第一〇節 毛絲・毛織物工業

總説 毛絲及び毛織物の工業は我國では他の絲布と著しく異なつた成立——著しく新しい歴史——を有してゐるから節を分けて述べる。毛織物の人類に用ひられた起源などは無論明かでないから觸れないこととする。

我國に於ては 欽明天皇一五年百濟王おりかも一領を獻ず、邦人之に倣うて毛牟志呂を織るといふ一節が紀に見える。おりかもとは毛氈に類したものであり一四〇〇年の昔毛織の敷物がつくられたといふことが恐らく我國の最初であつたらうといはれる。次に慶雲元年越後の國から兎毛布を獻じた記録がある。

元龜天正の頃葡萄牙船や西班牙船がラシヤ(羅紗)と稱する毛織物を傳へた。この名はポルトガル語の Rhaxa から來たもので毛布を意味するといふ。然るにその音に當てた漢字の羅はうすもの、紗も薄手の絹織物であるからこの二字は甚だ不適當な當字といはなければならぬ。とまれ當時は羅紗の珍重せられること甚だしく、緋羅紗は武將の陣羽織にせ

られ狸々緋の陣羽織といはれた。

降つて文化二年長崎奉行成瀬因幡守は支那から緬羊數頭を買入れて浦上で飼育せしめ支那氈工二名を招いて初めて毛氈をつくらしめたが羊が死んだため中絶した。併し文化八年には幕府は奥詰醫澁江長白の建言により長崎奉行をして支那から數十頭の緬羊を買入れ小石川の薬園で飼育せしめ、次第に繁殖して三〇〇頭を超え年々採毛し和蘭から輸入した機械で紡いで種々の織物を試織せしめ相當の成績をあげて居たが、不幸にして火災の爲め緬羊焼死して事業の芽がむしりとられて了つた。

幕末和蘭船の傳へた毛織物には金巾、更紗、天鷲絨、サントメ縞(唐棧)、吳呂服綸などがあつた。その内羅紗は赤と黒との二色、吳呂服綸は赤と紫との二色で、今から見れば至極單調であつたが鮮麗な染物の乏しかつた其の頃の人々の眼にはその色が如何にも妍艶で魅力があつたため競つて之を求め、従て其の値段も絹布以上であつた。

其後幕府が長崎を開港するや英佛米露の船も入來たりフランネル、ブランケット、イタリアントロスや其他の毛織物や毛絲がさかんに輸入せられ、大阪の五軒の間屋などは巨利を

占めたといはれる。

以上は嚴密な意味に於て我國に羊毛工業の起るに到るまでの沿革である。

沿革 明治三年太政官布告を以て兵制が定められ、陸軍は佛式、海軍は英式に範をとることになり、洋式兵装用の羅紗や寝具用毛布など全部輸入に俟ち、其の經費莫大の額に上るので羊毛及び毛織物の自給自足を計畫し、明治八年下總(千葉縣)に二、九〇〇町歩の種羊場を設けスパニシユメリノと支那羊との交配繁殖に努め二〇〇頭内外まで増加したが結局成功しなかつた。然るに内務卿大久保利通は九年に官設製絨所開設の具申書を以て太政官に建議した。其の要點を摘記すれば

……毛布類ノ輸入年々逐ヒテ夥多ナルハ輸出入表ニ瞭然タリ。……昨八年二月中米人某類リニ毛織物製造所建設ノ儀ヲ請願セリ。……斷然拒絶シ置キ……加之現今海陸二軍及警視廳所用ノ毛布代價、官費ニ係ルモノノミト雖モ一ヶ年凡五十五萬七千餘圓……於是羅紗製造所ヲ建設致度……官先ツ之レヲ創立シ以テ衆ノ耳目ヲ開キ……

これは容れられて同年六月勸業寮製絨事業取調係井上省三をドイツに派遣して機械の購

入、技師の傭聘等をなさしめ、工場用地を最初關口水道町に選んだが地質の都合で南千住に變更し翌年建築に着手し一二年落成し間もなく操業を開始した。是即千住製絨所である。建設費約三〇萬圓は其の當時としては大英斷であつた。井上初代製絨所長はドイツの技術輸入に種々一方ならぬ苦心をなめた。同國毛織物工場重役の令嬢と結婚したことなどは其の一つの現れといひ得よう。併しながらその頃は技術が幼稚で、羊毛を洗ふに人尿を用ふるなどの程度であるから良品の出来る筈もなく其上外人技師等に高給を拂ふため生産費高く、従て銀座に設けた特約販賣店の販賣成績も芳しくなかつた。とはいへ民間企業を刺戟誘發し技術員を養成するなど啓發指導の功は大なるものがあつた。

千住製絨所と略、同じ頃後藤恕作は牛毛や支那羊毛を紡いで織る手機式の小規模の羊毛製絲社を創立し、更に一四年東京大井に後藤毛織製造所を起した。是が民間毛織工場の魁であつた。この工場は後年日本毛織會社東京工場となつた。

明治二〇年大倉喜八郎、川崎八右衛門等は東京毛絲紡績會社を創設し東京王子に工場を建設し、二三年千住製絨所の指導の下に技師職工等も同所より迎へて操業を開始した。最

初は資本金三〇萬圓であつたが時恰も所謂鹿鳴館時代で洋裝大に流行し毛織物の需要激増したため資本を五〇萬圓に増加し東京製絨會社と改稱して益々擴張した。

當時は東京には資本金三〇萬圓の日本毛布會社や栗原紡織工場が現れ、大阪には資本金二〇萬圓の大阪毛布會社や一〇萬圓の大阪毛絲紡績會社等が設立せられたが後者は間もなく解散し二四年大阪毛絲會社として復活し更に幾曲折を経て大阪毛織會社と改稱し今日に到つて居る。

前にも述べたやうに明治の初年以來輸入せられた毛織物は吳呂服綸、羅紗、羅世伊多（ル）、ブランケット、イタリアンクロス（毛朱子）、フランネル等であつた。その中吳呂服綸は最初は赤と紫とだけであつたが後には其他の色無地及び模様物も出來、一層手觸りの柔かい縮緬吳呂が入來るや大に歓迎せられ更に其の捺染模様のもが輸入せられると友禪縮緬の代用品として珍重がられ唐縮緬やメリンスといふ名で呼ばれた。即ち後の友禪モスリンである。これに關して我國でも緋染唐縮緬の抜染や緋色友禪加工に種々の研究が行はれて遂に成功を見た。毛朱子は最初流行したが後年綿朱子に壓倒せられた。

フランネルは着尺物として大に流行したが後には着尺セルが之に代り、又フランネルに刺戟せられて綿ネルが発達した。

又赤ブランケット略して赤ゲット(赤毛布)も流行した。最初軍隊用として輸入したのであるが防寒具と寝具と兼用し得られる點がよるこばれ國民一般に普及した。後には赤ゲットといへば田舎からのお上りさんを指すことになつた。(前掲會社名からも察せられるやうに、以前は毛布を綿布、絹布などと同様に毛織物の意味に用ひて居たやうであるが、今毛布といへばブランケットの意味のみに用ひる)。

さて我國毛織工業の初期には主として支那羊毛を輸入して居たが羅紗原料に適しないことがわかり大倉組の手で濠洲から輸入することになつた。但し横濱の外國商館の手を経て居た。明治二四年頃神戸の兼松房次郎濠洲に渡り苦心の結果同地羊毛直輸入の途を開いた。

日清戦争後空前の好景氣が訪れ、原毛輸入税は撤廢せられて業界に生氣を與へ、東京製絨は二八年一躍一〇〇萬圓に増資して毛布及びフランネルの製造を始め、大阪毛絲紡績は資本金五〇萬圓の日本フランネルに改造せられ、二九年には大阪毛斯綸紡績と東京モスリ

ン紡績との二社が共に資本一〇〇萬圓で創立し、同年日本毛織も五〇萬圓の資本で神戸におこり其他東京、館林にも工場が出来た。

明治三二年輸入毛織物の關稅を從價五分より二割五分に引上げたために國産品は輸入品に對抗し得ることになつた理屈であるが、思惑輸入によるストックのため市價暴落して三四年頃には基礎薄弱な工場は倒れるに到つた。併し此の一種の清掃作用は斯業の將來のためには却つて幸であつた。この時代のモリスン工場は輸入トップを紡績織成するだけであつたが明治の末年日本毛織會社でトップ製造を始めた。

明治三七、八年の日露戦争に於て軍絨の需給激増はいふまでもなく、當時の國內製絨能力は之を供給するに不充分であつたから輸入品を以て補はざるを得なかつた。戦後軍備の擴張と洋装の普及とは毛織物の需要増加を促し東京製絨、後藤毛織、日本毛織の三社は戦前の資本合計一八〇萬圓を戦後六五〇萬圓に増加した上東京毛織會社の新設せられるありて一段の活氣を加へた。併し稍調子に乗りすぎて計畫に堅實さを缺き、又四四年の關稅引上を見越して思惑輸入を多額に行ふものなどありて市價崩落し會社は減資等によりて辛うじ

て難局を切抜けた次第であつた。

併し三九年の關稅改正によりモスリンの輸入を減じ多數のモスリン會社が設けられ更に四四年の關稅引上によりて舶來モスリンは跡を絶ち國產モスリンの時代となつた。併し是もまた程なく反動的モスリン需要減少をおこしたがセル製造等に轉換して打撃を少くした。

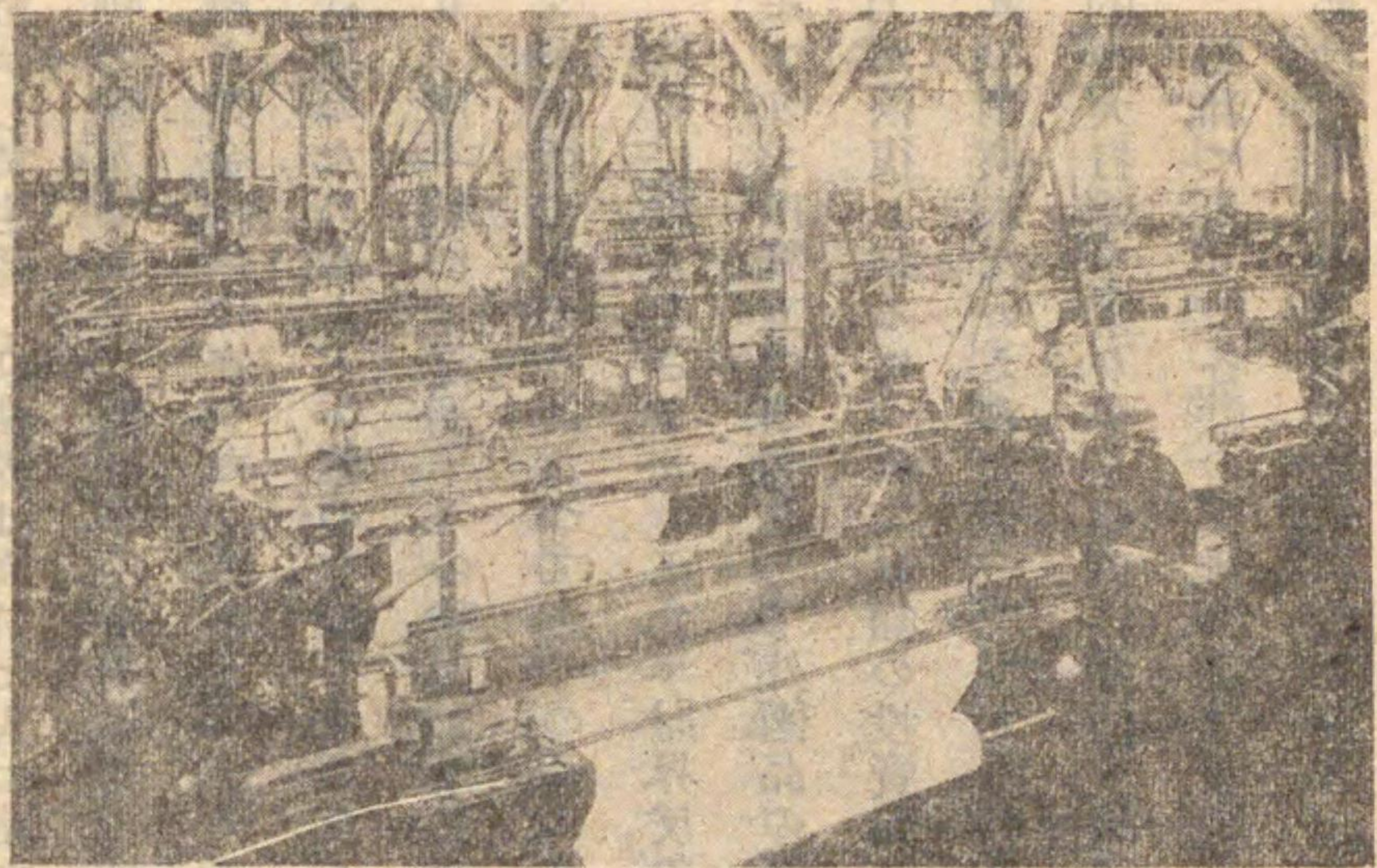
この時代に特筆すべき發展が二つあつた。一は既に一寸觸れたやうに日本毛織がトップ製造を開始してモスリン、セルヂス等の梳毛紡織業を完成せしめた事で、他の一は京都の稻畑染色工場や日本製布會社などでモスリンの機械捺染に成功した事である。これは手工友禪染よりも遙かに能率高く従て生産原價の低下と大量生産とに役立つこと非常なものであつた。

大正三年第一次世界戦争の起るや毛織王國たる英獨兩國は交戦に没頭し、我國はロシアから軍絨の註文を、三年秋には九〇萬ヤード、四年夏には五〇〇萬ヤード、同年秋には三五〇萬ヤード、五年は春に三二〇萬ヤード、夏に五〇〇萬ヤードと次々に受け、全能力を

動かして生産し斯業界は有卦に入つた有様であつた。大正六年露國の註文は絶えたが毛織物の輸入はなく、濠洲羊毛も禁輸せられて品がすれであつたが市價暴騰したため斯界は引續き黄金時代に在つた。モスリンは大正三年夏開戦當時は不況であり且つ濠洲羊毛の輸入杜絶のため殆んど休機の有様であつたが、四年には英佛等から多額のモスリンの註文があり、同年秋には濠洲羊毛の輸出が解禁せられたので好都合であつた。斯くして着尺モスリンが流行するやうになつて多くのモスリン會社が新設又は増設せられた。

然るに戦火をさまり大正九年財界反動期に逢着して斯界は極度の恐慌に襲はれた。尤もモスリンは獨立の事業として外國品の壓迫を受けることが少いが、羅紗類は歐洲諸國の國力が恢復し來るにつれて多額の投資が行はれ各當業者は市價暴落のため大打撃をうけた。其の創痕未だいえぬ大正一二年九月一日關東大震災によりて東京附近の工場は殆んど致命的の大打撃を蒙り多くの破綻會社や整理會社を出した。

昭和に入りて各社の受難は益々深刻を加へ濱口内閣の緊縮政策は更に之に拍車を加へたわけであつた。然るに六年末政變となり金輸出再禁止により爲替暴落し、八年には濠洲原



第四一圖 毛織物工場内の部

毛が安値となつた爲め斯業界は茲に頽勢を挽回して我が羊毛工業は輸入國より輸出國となり世界第五位の羊毛消費國に發展した。

昭和一〇年末羊毛紡績工場數は東京府三四、大阪府二五、愛知縣一五、岐阜縣一〇、兵庫縣九、三重縣八などで全國で一一二であり、また全國で毛織工業の最も盛んな愛知縣の全國に對する割合を求めれば、毛織物業場數七九%、織機數は五四%、職工數四六%である。又同縣毛織物生産額の全國生産額に對する割合は昭和元年には三〇%であつたが逐年増加して昭和九年には五九%に達した。製品別にすれば着尺セル九九%、洋服地九〇%、羅紗

四七%フランネル六一%であるがモスリンは極めて低率である。尙同縣内の一宮市及び津島町を中心とする所謂尾西地方で全縣下の八六%を生し本邦第一の毛織物業地である。

然るに數年前から着尺モスリンの國內需要が著しく減少した。モスリンは老幼を問はず婦人用着物地及び帶地等として最も普通な商品であつたが、女兒は毛絲編み又は其他の洋服を用ふる風が漸くおこり、帶地としてもレイヨン等が頭を擡げて來た。着尺セルも寧ろ不振でセルデ、羅紗等の洋服地が需要せられるやうになりつゝあつた。折しも昭和一一年五月濠洲政府が我が綿布及び人絹布に對してとつた非友誼的な關稅率引上に對するせめてもの報復手段として、我國は六月下旬對濠通商擁護法を發動して從來濠洲から輸入して居た羊毛數量の三分の一だけ減額輸入して不足分は他の國々の羊毛の分散買付、スフ等を以て補ふことに決した(スフの項參照)。是は我が毛織物業界に於ける歴史的な一大轉機であつた。然るに思ひきや其の一年後に勃發した支那事變は更に斯業に徹底的に轉換を與ふることになつた。即ち事變が我方の希望に反して長期戰となる見込が立つと我邦は不急不要の民需品の輸入を制限するため、昭和一二年末には國內用毛織物に他纖維(實際問題としては

スフ)を二―三割混用することを強制せられ、其の率は次第に高められて七割以上となり毛スフ主客を轉倒するやうになり、また反毛(再製羊毛)の使用も多くなつた。原料羊毛に對しては輸入及び配給の統制が行はれ輸出用毛織物に對しては其中に含まるゝ羊毛に相當する數量の羊毛の輸入を許可するリンク制が行はれてゐる。

其他國內に於ける緬羊飼育の指導、滿蒙支に於ける羊の品種改良及び増殖等種々の國策が實施せられて居るが、其の成績を見得るまでには未だ相當の年月を要するであらう。

第一一節 ビール工業

總説　ビールはドイツ語の Bier の發音そのままを假名がきにしたのである。英語ではビヤ(Beer)といふ。「麥酒」といふ文字は原料が大麥であるところから我國でつけたものである。即ちビールの我國に於ける歴史は長くない。それにも拘らず需要は年と共に増して清酒と共に最も廣く用ひられ數年前には米國にすら多量の輸出をなしたこともある。もし夫れ世界全體としては酒類中最も多量に消費せられ葡萄酒と共に最も重要である。

その原料は大麥々芽が中心でホップ之に次ぎ、而して醱酵せしめるには純粹培養した酵母を用ふることはいふまでもない。その他碎米等を混用し、醱造法にもいろ／＼あるが茲には詳述を差控へる。

沿革　我國に於けるビールの起源は、極めて近世の事でありながら詳かでない。一説には幕末の蘭醫にして化學者なる川本幸民を鼻祖とする。幸民は攝州三田の藩醫で理化學に通じ多數の著書もある。また嘉永六年幕府の通譯官に任ぜられペリー提督と浦賀に會見したこともあるからビールの味を知つたであらうし、蘭書から得た知識からビールを試醸したことは實際あり得べきことであるが確實な史實はない。幕末當時唯一の開港場であつた長崎には蘭人によりビールが輸入せられてゐたであらう。

明治の初年(多分明治五年より以前)横濱在住の米人コーブランド(W. Copeland)、ヴィガン(D. Wiegand)の兩人は同市山手でビールの醱造を始めた。けだし年々増加する在留外人に供給し更に上海方面へ輸出する目的からであつたらしい。醱造用水は山手居留地の一部にある天沼(あまぬま)の湧水を用ひた。その水は硬水でビールには最も適してゐた。その工場は Spring

Valley Brewery と稱し七〇〇〇餘坪、汽罐室、貯藏室、仕込室、冷藏室、酸酵室、壘詰室等一切の設備がととのつて居た。當時のレットルには酒銘として BAVARIAN BEER (バヴァリアンビール) BAVARIAN BOCK BEER (バヴァリアンボックビール) LAGER BEER (ラガービール) などを用ひた。横濱市民は「天沼ビヤザケ」として珍重がり在留外人の必需品となつた。但し其の醸造業の免許せられたのは明治七年であつた。

茲に甲府の野口正章まさむねといふ人は明治五年の秋からビール醸造を計畫し前記コーブランドを招聘して技術の傳授を受け翌六年甲府に於て創業し七年には三ツ鱗印の商標を附して二〇〇石内外のビールを賣出した。日本人としてビール工業を經營したのは野口が、後に記す澁谷庄三郎と共に最初である。但し野口は苦心酬いられずして明治一五年廢業した。

一方では明治四年大藏省に勸農寮が設けられ、農業技師ホールの建言により五年二月一四名の海外傳習生を米國に派遣する事となつた。其の中の出島松藏には専らビールの研究に當らせることになつた。併し寮は同年十月に廢止せられたので目的は達せられなかつた。

また政府は明治二年新に通商司を設け其の下に通商會社と爲替會社とを置き、前者は四

年通商の所管から離れ、大阪の通商會社は種々改稱し遂に開商社となつた。その工業部の事業として米國醸造技師ヒクナツ・フルストを雇入れてビールの製造を計畫した。併しこの計



標商の酒麥谷澁の初最本日 圖二四第

畫は實現しなかつたといふ。然るに開商社の頭取並といふ役をつとめ綿業を分擔して居た澁谷庄三郎は之を遺憾とし、自身酒造業を兼營した経験もあるところから個人としてビール製造に乘出すことになつた。前記フルストの指導の下に大阪市北區堂島中町九番地の「澁谷ビール製造所」に於て明治五年三月から製造を始めた。當時の醸造主任は同家の番頭金澤嘉藏で同年には二四〇石六〇〇圓を生産した。當時は内地産の大麥と輸入ホップとを用ひ、酵母は外人關係

のパン屋から供給をうけたらしく、壘は輸入ビールの空壘を用ひてコルク詰とし、之をセ

メント樽のやうな洋樽に入れ藁や鉛屑などで動搖を防いだ。又洋酒古樽にも詰めたが何れも短時間の主酸酵後冷却貯藏を略して直に詰めた。レットルは多くは輸入ビールのレットルに似せて居た。澁谷ビールは評判も良くなり需要も少かつた。従て收支償はず明治一四



第四三圖 我國最初の麥酒 釀造技師金澤嘉藏氏

年釀造をやめ、其後金澤技師等の手を煩はして旭ビール、エビスビール、浪華ビール、キマルビール等が現れた。

又北海道開拓使は明治九年札幌に釀造所を設け翌年はじめて製品を出した。札幌麥酒即ち是である。その創業より技術方面を

擔當した中川清兵衛は青木大使に伴ひて渡歐し、明治六年より八年まで獨のティフォリー(Tivoli)工場で釀造技術を修得した新進技師であつた。さてその製品は多少の批評もあつたが創製のものとしては相當上出来であつたらしく、明治一四年夏 明治天皇北海道御巡幸のみぎり此の釀造所に臨御あらせられ、恭しく所釀の麥酒を献上したところ重ねて御所

望を賜はつたと傳へられる。

然るに開拓使の十ヶ年計畫は明治一五年に終了し、釀造所は農商務省の管下に屬しドイツ技師を入れて改良を計る筈であつたが、一九年北海道廳の新設と共に之に移り、間もなく二〇年に大倉組に拂下げられることになつた。

京都府では 明治天皇東京御遷都の際賜はつた御土産金を産業資金に充て、授産局、舎密局、養蠶局などを設けたが、明治一〇年舎密局内に麥酒釀造所を設けドイツより聘したワグネル(Wagner)の指導の下にビールを釀造し「扇ビール」といふ商標と白色陶製壺とを用ひた。其後種々の商標も出来たが大坂に壓倒されてしまつた。

明治一四年宮内福三のFM商會は東京千駄谷で手形麥酒を製造したが、二二年大阪に帝國麥酒會社を創立して機械装置を賣渡した。併し同社は間もなく解散した。

大阪の小西儀助は一七年から二一年まで朝日麥酒を製造販賣したが、同年大阪洋酒釀造會社をおこし麥酒及び其他の洋酒をつくり二五年に解散した。一七年柴谷善三郎、木村助次郎等はエビスビールを大阪で製造し二四年頃廢業した。

一八年横山助次郎、大倉藏太郎の兩名は共同して東京京橋弓町に工場を設け大倉麥酒を發賣したが二一年製造を廢止して大阪に赴き帝國麥酒に入社し、二四年同社解散後二六年小西儀助の麥酒工場を借受け日の出麥酒を發賣し滿支方面にも輸出し、大正二年まで營業を繼續した。明治の二〇年代は多くの麥酒工場の興亡甚だしく一々枚舉に遑がないから詳述をさけることとして、現在斯業界を支配してゐる麒麟麥酒會社と大日本麥酒會社との由來をたづねることとしよう。

麒麟麥酒株式會社 明治五年以來米人コーブランドが横濱で單獨經營したことは上に述べたが一八年後藤象二郎、岩崎彌之助、増島六一郎、澁澤榮一、益田孝、カールローデ、ベルツ、カークウード、グラバ及び其他の内外人が五萬ドルを共同出資してコーブランドの事業一切を繼承し、チャパンブリュワリーコムパニーリミテッド (Japan Brewery Co., Ltd.) という社名の會社として香港で登記を濟ませ、コーブランドは一株主として醸造の研究に専念し、J・ドッツ、F・S・ゼームズ、L・ヒーリング、C・B・バーナード等が實際の經營に當り年産約二、〇〇〇石であつた。麒麟を商標としたのは莊田平五郎の發案によつたといふ。

而してドイツの最新式醸造機械を購入しドイツ人技師を聘し從來の英國風をドイツ式に改めた。又率先して殺菌器を使用した。明治二九年六〇萬圓に増資して日本の株式會社となし三二年にはゼジャパン・ブリュワリーコムパニーリミテッドと改稱し、三九年には更に一二〇萬圓に増資した。

明治四〇年豊川良平、近藤廉平、米井源治郎、瓜生震及び其他數氏の發起で資本金二五〇萬圓の麒麟麥酒株式會社を横濱に創立して前記會社の事業を繼承し日本人だけで經營することになつた。大正六年神崎工場新設のため五〇〇萬圓に増資し、二二年には一、〇〇〇萬圓に、而して間もなく更に一、〇八〇萬圓に増資して仙臺の東洋醸造株式會社を合併した。然るに同年の關東大震災で横濱工場が焼失したので翌年同市生麥に移轉復興し昭和に入つてから清涼飲料水工場及び製壘工場を設けた。また昭和八年以來大日本麥酒會社と同額出資で資本金二〇〇萬圓の麥酒共同販賣株式會社を設けてゐる。

大日本麥酒株式會社 本邦最大の麥酒會社なる同社は明治三九年に日本麥酒、札幌麥酒及び大阪麥酒の三株式會社の合同によりて創立し其後東京麥酒新株式會社、大物機械製壘

合名會社及び英獨釀造株式會社を買収し、日本硝子工業及び日本麥酒鑛泉の兩株式會社を合併して一四工場、資本金九、四〇〇萬圓の現狀に達したわけである。

日本麥酒株式會社は前身を有限責任日本麥酒釀造會社といひ、明治二〇年の創立で今の目黒工場の位置に工場を設けドイツ機械を買入れ二二年末操業を開始し製品惠比壽麥酒は好評を博したが産額豫定額に達せず、資本を一五萬圓から四〇萬圓に増資したが損失を來たしたので三井物産の馬越恭平に整理を一任することになりて頽勢を挽回し、二六年日本麥酒株式會社と改め益々發達した。

札幌麥酒株式會社 大倉組が北海道廳から拂下げた工場を明治二〇年澁澤榮一、淺野總一郎等の手で買取り二一年資本金七萬圓を以て創立したのが本社である。釀造には先に述べた中川清兵衛之に當り又北海道廳で雇入れたがドイツの釀造師技マックス・ポールマン(Max Pollmann)も道廳から貸與せられた。二三年一〇萬圓に増資し製品サツポロ麥酒は益々好評を博し三三年には東京吾妻橋際に分工場を設けまた大麥及びホップの栽培、壘の製造にも手をのばすやうになつた。



第四四圖 北海道のホップ園

大阪麥酒株式會社 外山脩造、鳥井駒吉等明治二〇年一〇月發起人會を開き二二年一月資本金一五萬圓を以て本會社を創立し、二五年一月から製造を開始し同年五月旭ビールの商標で賣出したが豫想外の好評を博し生産能力の不足を告げ壘も回收空壘だけでは足りないので二六年には一〇萬圓を増資して製壘を始め、二八年に更に一五萬圓を増資した上社債四〇萬圓を起して擴張に用ひた。日清戦争後六〇萬圓を増して一〇〇萬圓の資本となし工場を増設した。年々好成績を續け三八年七月には更に五〇萬圓を増して資本一五〇萬圓となし之と社債七〇萬圓とを以て一層の雄飛をつゞけて行つた。

以上の三社間には激烈な競争がつゞけられたので、時の農商務大臣清浦奎吾伯の斡旋と三社を代表する馬越、澁澤、大倉等諸長老の英断とによりて合同したのであるが合同の趣旨とする所は内地同業者間の競争を避け専ら海外に販路を擴張すること、主要原料や機械器具、材料等は内地産を用ひること、成るべく外國人を雇はぬことの三點であつた。

後明治四四年神奈川縣保土ヶ谷（現在横浜市保土ヶ谷區）東京麥酒新會社を買収した。同社は明治一〇年東京金澤三右衛門等數名より成る資本金二萬圓の合資會社として創業し櫻田麥酒を賣出し、二六年株式會社に改め保土ヶ谷に移轉し其後事故續出して社運振はなかつたものであつた。同年大物機械製壘會社を買収したのは製壘能力を増強するためであつた。

大正四年占領した青島のドイツ系青島麥酒會社改稱有限責任英獨釀造株式會社を翌年買収した。

大正九年合併した日本硝子工業株式會社は、從來大日本麥酒が大株主であり製品は同社と麒麟麥酒とに供給せられてゐたのである。

昭和八年合併した日本麥酒鑛泉株式會社は、最初明治二〇年愛知縣知多郡盛田善平が獨力創業した丸三麥酒釀造所に源を發し、二九年資本金六〇萬圓の丸三麥酒株式會社となしドイツより新式機械と技師とを入れ同郡半田町に工場を設けカプト麥酒を賣出した。三九年資本を三〇〇萬圓とし社名を日本第一麥酒株式會社と改めた。四一年加富登麥酒會社と改め大正一一年帝國鑛泉、日本製壘兩社を合併して日本麥酒鑛泉會社と改稱し一四年全線飲料會社を併せて資本を一、〇〇〇萬圓として翌年は倍額に増資した。

斯くして不況なりし昭和三年後の數年間は過ぎて、昭和八年八月前述麥酒共同販賣會社が設けられたので麒麟麥酒との競争は止み、滿洲には兩社共同の滿洲麥酒、朝鮮には大日本麥酒の姉妹會社朝鮮麥酒が設けられ東洋南洋等各方面に進出してゐる。臺灣は昭和八年より麥酒專賣法を實施してゐる。

麥酒税として明治三四年石當り七圓を課せられることになり爾來數次にわたりて増加して昭和一四年には四五圓となつた。又販賣價格も公定せられることになつた。

第一二節 罐詰工業

總説 現在食品長期貯藏の最良方法として世界の各國であらゆる種類にわたつて廣く行はれてゐる罐詰は、今を距る一三〇餘年前一八〇九年鹽藏調味料菓子製造及醸造を業とせる科學者佛人ニコラ・アペール (Nicholas Appert) の發明でナポレオンは之に對し賞金一二、〇〇〇フランを與へた。この發明は廣口壘とコルク栓とを用ふるものであつた。一八一〇年英人ピーター・デュランド (Peter Durand) はブリキ罐を用ふる方法で特許を得た。爾來歐米諸國に用ひられ次第に改良せられた。外國のことは之を措き我國に於ける起源と沿革とをたづねよう。

沿革

我國に初めて罐詰が紹介せられたのは何時の頃か詳かでない。明治四年松田雅典長崎に於て時の廣運館教師佛人デュリーから鯷油漬罐詰の製法傳授を受け試製した。八年内務省勸業寮内藤新宿出張所に於て果實や蔬菜の罐詰を試製した。同年米國加州から歸朝した柳澤佐吉は桃の砂糖煮罐詰を試製した。

翌九年米國歸りの大藤松五郎はトマト罐詰を試製したが、脱氣孔を松脂で封じ製法幼稚なために大半は腐敗したといふ。然るにそれより先、年喚國及び米國博覽會の用務を帯びて出張した事務官關澤明清は米國コロンピヤ州の鮭罐詰工場で罐詰技術の傳授をうけて歸朝し、大久保内務卿に罐詰製造の必要を建言して容れられ、政府は北海道開拓使に命じ石狩河口に罐詰試験所を設け、米國より教師としてU・S・トリートと其の弟子W・S・スワットとを聘した。一〇年には曩に米國フィラデルフィアの萬國博の審査官として渡米した池田謙三は手働製罐器械一式を購入して歸朝し、新宿試験所農具製作所で之を眞似て製作し民間の需に應じた。同所は出張所の改稱でこの後も罐詰製造を續行した。この年西南戰役に於て陸軍は三六〇貫の魚肉罐詰を補給した。是が我國軍用罐詰の最初である。一一年内務事務官成島謙吉、久保弘道の兩人は佛國の萬國博に出席の序に同國鯷油漬罐詰業を視察しその技術を修得して歸朝し、北海道開拓使の工場を増設し又佛國博覽會に製品を出品し外國又は名士の批判を乞ふなど大に努めた。

一二年新宿試験所は廢止せられたが千葉縣銚子、館山及び長崎縣などで鯷油漬罐詰を主として製造し、北海道では工場を増設して牡蠣、鱈、蟹、大鱈、海扇、鮭などの罐詰をも製造することになつた。爾來民間でも魚貝の外牛鶏肉、野菜、茸類、果物などの罐詰を營む者が續

出し、一年九東京では蔬菜七種を醬油で調味した漬物に福神漬と名づけ罐詰として賣出した。二〇年頃から北海道の工場を漸次民間に拂下げることにした。二二年大日本水産會所管水産傳習所が創設せられた。

二三年鮭鱒罐詰が海軍々需品となつた。是より先明治一七年下士以下の食料給與概則中に牛肉(生鮮又は罐詰)とあるが、實際は二三年に是等の現品給與が定められたのである。

二七年日清戰爭勃發し陸海軍とも多量の罐詰を用ふるため斯業は勃興することとなつた。尤も開戦の數ヶ月前米國より買入れた罐詰を用ひ又民間からも購入したが不良品が多かつたので、野戰衛生長官石黒軍醫總監の建言により中央糧秣廠(後の陸軍糧秣本廠)が三〇年に創設せられ、茲に陸軍は罐詰を自給することになつた。この頃大和煮罐詰などの輸出が増加した。

三〇年には水産講習所が創立せられて一層罐詰工業の指導に力を入れた。三四年頃より小樽に於て蟹罐詰を試製し、黒變の防止に苦心を續けたものに松吉直兵衛、遠藤又兵衛の兩名があつた。三五年岡本庄太郎臺灣に於て初めてパインアップル罐詰の製造を始めた。

三七年日露戰爭の勃發により罐詰の需要激増し技術も著しく向上した。この年和泉庄藏根室に於て蟹罐詰に成功し翌三八年工場を設けて製造に着手した。三八年農商務省水産局、大日本水産會、大日本農會の聯合主催で全國罐詰業者の大會を開き全國罐詰聯合會を創立し翌年大日本罐詰聯合會と改稱した。

四〇年には樺太の南半我が有に歸し、日露漁業協約により露領沿海州の漁業權を得た。

この年東北帝大農科大學に水産科が附設せられた。今の北大水産専門部である。

四一年より北海道、樺太等の蟹罐詰の製造益、隆盛となつて來た。水産講習所にベッキュームシーリングマシンを購入した。

四三年東京帝大農科大學内に水産學科が新設せられた。その翌年頃より各地で輸出罐詰の検査を開始した。

大正時代に入り會社組織として大規模に生産するものが多くなつた。三年に水産講習所實習船雲鷹丸はカムチャッカ西海岸で蟹罐詰の船内製造を試み、九年には富山縣水産講習所の吳羽丸も同様の試みをなしたが、一〇年和島貞二は喜多丸、喜久丸の二隻の帆船を以

て蟹罐詰の船内製造を始めた。是が民間蟹工船の始まりである。

一二年關東大震災に於て罐詰は罹災民の救済に大なる役割をつとめた。一四年には青森に於て冷凍鮭を以て罐詰を製造する者が出来、一五年には鱈トマトソース漬罐詰が南洋に、蛤及び淺蛸罐詰が米國に輸出せられることになった。

昭和時代に入りて二年三月社團法人日本罐詰協會が設立せられた。この頃から工船事業は鮭、蟹について發達し、五年には合同工船漁業會社が設立せられた。一面に於ては蜜柑罐詰が海外に輸出せられ始めた。

六年には鮪油漬罐詰三萬函を米國に輸出した。この一二年の間に種々の水産組合が設立せられ鮪罐詰の輸出は益々増加した。支那事變勃發の一二年には一、三〇〇萬函を産し八、六九一萬圓を輸出したが、翌一三年には約一、五〇〇萬函を産し他の主要輸出品が何れも多少づゝ輸出高を減じて居るに拘らず九、二八二萬圓を出し六・八%の増加をなした。また軍需品として盛んに用ひられてゐるだらうことは察するに難くない。

我國罐詰事業の統制は日露戦争の際三府三二縣及び朝鮮の一六工場に軍用罐詰製造を

指令したのを初とし、明治大正時代には價格協定や不拂制限等の取決めをなすため組合があつた。大震災の時寄贈罐詰の處分等のため罐詰普及協會が生まれた。昭和六年金輸出再禁止と共に農林省は輸出水産物取締法及検査細則を公布し、生産及び販賣の統制のため夫夫水産組合を結合せしめ、鳳梨は臺灣總督府の支援で會社となり、蜜柑亦工組聯を結成し一方貿易業者は蜜柑罐詰輸出組合等を結成した。又空罐の配給統制も強化せられて來た。更に水産罐詰方面では一〇水産組合を一丸として全國輸出水産罐詰組合聯合會を結成し農産罐詰關係は從來の蜜柑罐詰工業組合聯合會の外に雜種罐詰を統制する日本罐詰工業組合聯合會が成立したが、遂に昭和一四年夏資本金二〇〇萬圓の日本農産罐詰共販株式會社が成立した。産業組合及び同聯合會を含む農産罐詰製造業者の製品(蜜柑及び乳製品を除く)の販賣、委託販賣及び之に附帶する諸業務を行ふことを目的とするものである。

第一三節 曹達工業

總說

曹達工業は食鹽を原料として其の成分たるナトリウムと鹽素とを利用し、前

者から曹達灰、苛性ソーダ、芒硝、硫化ソーダ、重曹等、後者から液化鹽素、晒粉、次亜鹽素酸鹽、鹽素酸鹽、鹽酸等を製造する工業にしてルブラン法、アンモニアソーダ法及び電解法等による。上記以外のソーダ製品には金屬ナトリウム、過酸化ソーダ及び其他、鹽素製品には鹽化硫黄、鹽化磷、鹽化錫等多數存在する。

曹達工業と殆んど同義語としてアルカリ工業又は酸アルカリ工業といふ名稱がある。ナトリウムの外カリ鹽類の工業をも含むから稍、廣義であるが、カリ化合物はソーダ化合物に比すれば需要も極めて限られて少額である。硫酸工業は嚴密にいへば曹達工業製品でなく寧ろ食鹽と共に其の原料であるが密接の關係があるから茲に記述することにしよう。

この一群の工業は多くの製造工業の原料材料を供給する基礎的化學工業として極めて重要であるから無機大化學工業と稱して石炭乾溜工業の有機大化學工業と對峙せしめるのが普通である。

沿革

硫酸工業

硫黄と少量の硝石とを混和し濕潤空氣中で燃やせば烟霧が水に吸収せら

れて酸を生ずることは古くから知られて居たが、一七四〇年頃英人ワード (Ward) 此の方法の小工場を設け、六年後レーバック (Roebuck) 鉛室を考案し段々と改良せられ硫化鐵鑛も用ひられ、一九世紀になりてゲールサック塔、グラバー塔なども用ひられ、次いで接觸法が發明せられた。

我國では明治元年大阪に造幣局が設立せられ、分析用硫酸は凡てガラス壘に入れてドイツから購入したが極めて高價であるので局内で之が製造を企て、中島謙吉をして諸機械を長崎に注文せしめたが實現せず、五年英人ローランド・フィンチ (Roland Finch) とローといふ職工とを招き、其の指導の下に技術は先づ井岡大造、次いで久世治作、豊原百太郎、山口武、入江惟政、岡田一三、長谷川爲治、小林秀昌、星野久道等之に當り、事務は足立太郎、土肥壽政の兩人之に任じた。八年フィンチの滿期歸國後は豊原、山口の兩人製造の任に當つた。硫酸製造所は澱川岸、元藤堂藩邸跡で最初は鉛室系一組と蒸發室一棟とを建て鉛室系は焚硫爐一二基と同大の鉛室二個とより成り塔類はなかつた。原料は最初は九州産、後には主として北海道産の精製硫黄を用ひ、其の中に含まれる暗赤色粉末がセレンなることは

數年間氣付かれなかつた。最初は日産五噸の規模であつたが、局内で消費して餘りがちであるので内地及び支那方面に供給し、支那への輸出高が増加して來たので九年に蒸發室一、一四年に鉛室一個を増設した。ルブラン式ソーダ工業の計畫もたてられた。

容器は内地向はガラス瓶とし輸出向は宇都宮三郎に考案を委囑したが茶壺からヒントを得、價格の都合上滋賀縣信樂燒の瓶を用ふることとなり、後年瀬戸、常滑、山口縣小野田などからも安價品が生産せられ、また京都高山耕山の耐酸坩堝も用ひられた。

然るに段々民間でも硫酸製造を企てるものが出來、造幣局としても經營餘りに多岐にわたることを避くるため一八年これを民間に移すことになつた。大井ト新等は大日本製藥會社の名で讓受け硫曹製造會社として經營したが二二年硫酸製造會社に轉貸する事になつた。硫酸製造會社は二二年光村彌兵衛、藤田傳三郎等により資本金一〇萬圓で設立し、造幣局の方法に倣ひ豊原の指導によりて開業した民間最初の工場である。最初は主として支那向であつたが一八年頃から國內に晒粉製造がおこり、又越後方面に石油業が盛んになるに従ひ需要が増して來た。唯、船積は船主が積込を拒むことが多くして困難であつた。

一九年高峰讓吉米國より燐礦石を持歸り同社工場の一部を借りて過燐酸石灰を試製した。同社はその有望なことを認め二〇年より製造を始めたが、あらぬ誤解や使用法不適當のための不成績などに苦しめられた。同社はその頃ソーダ工業に進出することを企て、調査を進めたが財界の狀勢のため延期して硫酸の需要増加に應じ増産供給し、二六年増資して大阪アルカリ株式會社と改稱しソーダ及び鹽化カリを製造し始めたが不成功であつた。二八年硫化鐵を使用することになつた。

大藏省印刷局は一八年東京府下王子村に硫酸工場を設けたが二三年御料局に移管せられた。二八年事業整理のため同工場は陸軍省に引渡され板橋火藥製造所硫酸工場となつた。日本舍密製造株式會社は二二年曹達と晒粉とを目的として山口縣小野田に設けられ二四年先づ硫酸製造に着手した。後火災等を被つたが逐年發展した。

大阪硫曹株式會社は二五年二〇萬圓の資本で創立せられ大阪府西野に工場を設け翌年五〇萬圓に増資した。二九年ルブラン式ソーダ製造を始めたが中止し翌年過燐酸石灰の製造を始めた。

硫酸晒粉製造株式會社は上田金兵衛經營の晒粉製造三晃商會を母胎とし、二九年資本金三〇萬圓を以て創立し硫酸と晒粉とを製造した。工場は堺市にあつた。

日本硫酸株式會社は硫酸を主目的として二九年大阪府大和田に工場を設けた。資本金二〇萬圓であつた。初めて含銅硫化鐵鑛を用ひ燒滓は帶江鑛山に送つた。

關東酸曹株式會社は御料局の曹達晒粉工場を讓受けて二九年株式組織にし、資本金五〇萬圓を以て王子村豊島に於て硫酸をも製造することになつた。

別子銅山山根製煉場では硫化銅鑛の焙燒より生ずる亜硫酸ガスから硫酸毎日三、〇〇〇lb位づゝ製造した。明治二〇年の創業である。

東京人造肥料會社は二〇年高峰博士を中心として東京府釜屋堀に工場を設け硫酸をも製造した。資本金二五萬圓であつた。

新潟硫酸會社は二九年石油精製用硫酸を製造するため八萬圓の資本を以て設けられた。

日清戦争後本工業は著しい發展をなした。三二年頃は工場數九、資本金二八九・五萬圓、鉛室硫酸年産額五十六萬噸であつた。三四年には大阪アルカリ株式會社の提唱で硫酸合同

販賣所が設立せられた。各社夫々變遷があつた。東京人造肥料會社は多數の肥料會社や硫酸會社を買収又は併合して大日本人造肥料株式會社となつた。

この時代に於ては技術上の進歩著しく、小野田の日本舍密では西川虎吉技師長によりてマイヤー式圓筒形鉛室が採用せられ、大阪硫曹、東京人造肥料、大阪アルカリ等も之に倣つた。又日本舍密では粉鑛用ヘレスホフ機械爐を採用し、煙筒を廢して送風機通風に改めた。其他各社夫々改良に努めた。又日露戦争の頃銅價騰貴したので製銅を兼營する會社が多かつた。

日露戦争後過磷酸肥料工業漸く發展し第一次世界戦争後も大に活躍し之に伴ふ硫酸工業も大に振興した。又硫安肥料も明治三四年頃から副産物としては少量製造せられて居たが四三年日本窒素肥料會社によつて熊本縣水俣に於て空中窒素から本格的につくられ、四五年同縣鏡工場も完成し、大正四年には大牟田市に電氣化學工業會社の工場が建設せられ、從て硫酸の消費量も漸増した。

我國に於ける接觸式硫酸製造法發達の跡をたづぬるに明治三八年神奈川縣平塚市の海軍

火薬製造所でテンレフ式によりて創業し、四三年東京王子陸軍火薬製造所はシュレーダ
I・ノイマン式により、群馬縣岩鼻陸軍火薬製造所は同所研究の式によりて製造し、大日本
人造肥料、日本染料製造等の諸社も夫々の式で操業し始めた。

其の後年と共に生産額も増加したが發烟硫酸等の製造も發達した。昭和四年には住友の
四坂島精煉所に於て製銅用熔鑛爐の廢亜硫酸ガスによる硫酸製造を開始した。尙本工業用
耐酸材料も非常に發達した。

硫酸の用途は大正末期には過磷酸肥料製造用五三%、硫酸製造用一八%であつたが昭和
一三年には硫酸用四三%、過磷酸用二〇・四%、人絹スフ用一五%となり、産額激増して世
界七位より米國に次ぐ第二位に進んだ。今後硫酸の増産が必要でありスフ等への消費をも
考ふれば硫酸は更に増産せらるべきものである。

硫酸製造は從來鉛室法を主とし接觸法は昭和元年頃は八%にすぎなかつたが其後純良な
硫酸を要する人絹、染料其他の工業が發達したため最近鉛室法七〇%、接觸法三〇%ほ
どの割合となつた。近年は前記大量消費工場の大部分が自家用として製造するものであつ

て一般市場に出るものは少量にすぎない。

我國の硫酸輸出高は支那事變前は四〇—五〇萬圓であつたが最近例へば一四年には圓域
内への供給が急増して一六〇萬圓に上つた。

ルブラン曹達及び晒粉工業 明治四年大藏省に印刷寮(後に紙幣寮、紙幣局、次に印刷局
と改稱)が置かれ、用紙抄造のため苛性ソーダと晒粉とが必要なところより種々研究して、
一三年現在の丸ノ内印刷局地内に工場を設けたが硫酸製造設備はなかつた。其後硫酸工場
は王子に設けられた。さて事業は材料、原料、技術等なか／＼困難が多く、二八年にはソ
ダ、晒粉の製造は廢止せられることになり合資會社王子製造所がこれを讓受けた。後の關
東酸曹會社である。

造幣局では明治一四年曹達製造所を設けたが操業常ならず遂に廢止したやうである。

日本舍密製造會社は二四年鹽酸、ソーダ、晒粉の製造を始めたが火災等に苦しめられ、二
九年西川虎吉工學士入社して大に努むる所あり、三二年技師長となり鋭意工場の刷新に努
めたので業績大に擧つた。四一年西川技師長辭任後迂餘曲折あり、ルブラン式による曹達

灰及び苛性ソーダは競争に耐へなくなり、大正一二年大日本人造肥料と合併した。

大阪アルカリ會社は明治二六年製造を始めたが晒粉は製造しなかつた。經營方針が理想主義に傾き三〇年閉鎖した。

明治一五年備中傳助大阪に銀雪館と稱する晒粉工場を設け一九年工場を新築して大日本銀雪會社と改稱した。多數の同業者は相次いで廢業したが同社は次第に増資發展し、二六年大阪晒粉株式會社と改稱し、大正六年曹達灰製造に進出し、翌年は電解ソーダ及び鹽酸製造を始めた。ソーダ灰は後に硫化ソーダ製造に變じた。九年ラサ島燐礦會社に合併せられた。

大阪硫曹會社は明治二八年頃ルブラン式でソーダを製し晒粉及び鹽酸加里をも産した。硫酸晒粉製造會社は日清戦争後の好況に乗じて創業し幾變遷の後大日本人造肥料會社に合併せられた。

關東酸曹會社は大に發展したが大正一二年大日本人造肥料及び日本化學肥料と三社合同して大日本人造肥料の王子工場となつた。

南海晒粉會社は明治四〇年和歌山市に工場を設け晒粉のみを製造した。大正五年にワ

ナイケミカル會社(米國)所有のネルソン式電解槽の東洋に於ける使用權を讓受けた。別にソーダと晒粉との製造を目的とする南海曹達會社を設立して之と合併した。昭和三年土佐硫曹會社を合併した。

要するにルブラン法曹達晒粉工業は概して振はなかつた。それは同法が既に他法よりも舊式劣等であること、我國の原料鹽が劣質高價であること、外國品例へば英國のブランナイモンド社等の製品の投賣による妨害の行はれることなどに因るといひ得よう。

電解曹達工業 明治二九年大阪硫曹の西川虎之助技師渡歐の際カストナー式電解ソーダ法の調査をなしたが實施に到らず、三三年京都の磯野小右衛門は英國ハーグリーヴズ・バード式電解ソーダ法の特許權を買収し、中澤岩太博士監督の下に志筑岩一郎をして試験せしめ、後小野田の日本舍密の工場で實施したが成功せず、更に西川虎吉技師長は京大教授吉川龜次郎と共に研究した。四四年關東都督府の委囑により吉川博士、門多道別、野原彞夫等研究したが後に大阪曹達で採用せられた。小倉製紙、臺灣總督府、關東酸曹等も試験を行ひ、東京工業試験所に於ても大正三十七年山崎甚五郎技師により各式法が研究せられ、後

諸會社に於て實施せられることになつた。

然るに大正三年歐洲に於て戦争勃發するや苛性ソーダ一〇〇lb當五圓弱であつたものが四年には九圓となり五年には二六圓に騰り七年には實に三五圓に達した。ソーダ灰も三・五圓内外のものが一七圓となり、晒粉は自給自足であつたにも拘らず五・五圓内外のものが一六圓に達した。右の状勢によりて製造を計畫する者が多くなつたが、苛性ソーダと晒粉とを直接に製造し小規模に經營し得られる電解ソーダ法が便利なため之を採擇するもの多く、大正四年神奈川縣保土谷に保土谷曹達工場の設けられたのを初とし各地に多數の工場建設せられ、最盛期の大正七年末には操業社數一七、生産能力苛性ソーダ月額一、〇〇〇噸以上であつた。當時建設中の會社とも總數一九、資本金一、〇〇〇萬圓、苛性ソーダ年産三萬罐(一罐六五〇lb)、晒粉四三萬函(一函一〇〇lb)であつた。當時はビリター・ライカム、タウンセン、アーレン・ムーア、ネルソン、中野(ビリター・シーメンス)等の諸式が採用せられたが未だ充分効率をあげ得なかつた。又グラファイト電極も米國よりの輸入杜絶し國産は技術未熟のため不成績であつた。

副生水素は純度九九・五%に達し主として油脂硬化に用ひられた。

斯くして本法工業漸く擡頭して來つゝあつた頃大正七年休戦となり、苛性ソーダは歐米より輸入せられ、一方化學工業衰退のため需要も減じ市價下落して止まるところを知らず、操業を中止するもの相次いだので殘存會社は曹達晒粉同業會を組織し、苛性ソーダの關稅率引上を主唱し政府は一〇年之を實行したので業界は漸く小康を得た。晒粉は輸入と關係なきも生産過剰に傾きがちなるため晒粉聯合會を組織して九年夏より生産制限を行つたが一一年秋には制限を撤廢した。

大正一二年の關東大震災は罹災地域の工場に大損害を與へたが復興のため紙の需要激増し晒粉の需要も之に伴ひ各社とも好轉し、一方苛性ソーダもレイヨン工業勃興と共に需要を増して來た。然るに紙の一時的需要増加も一段落を告げたので一四年には再び生産制限をなし、一五年には制限率四五%に達した。併し例の如く間もなく同業者間の步調亂れ、昭和二年には事實上自由競争となり、市價も三圓臺を辛うじて維持する程度であつた。然るに各社は競争の不利を悟るに至り又所謂圓本類の出版による洋紙の需要増加に伴ひ晒粉

の消費も増して来た。

原料食鹽は歐洲戦争後は青島鹽を用ひたが、一二年還付後遠海鹽を用ひ高價に苦しんだが昭和二年頃から近海鹽を用ふるやうになつた。

電極も米國アチソン會社製品の外獨逸シーメンス會社製品も用ひられて價格牽制せられ國産品も品位向上して来た。

晒粉は輸出も行はれ、鹽素は液化鹽素、合成鹽酸、各種鹽素製品とせられるやうになり、水素は硬化油製造の外アンモニア合成にも用ひられるやうになつた。

電解曹達工業に於ては副生鹽素の利用が大問題で兎角生産過剰に苦しみ、昭和五年頃まで苛性ソーダ産額の約七割を産したが、其後アンモニアソーダ工業の勃興につれて一三年にはアンモニア法七割、電解法三割になつた。尤も最近鹽素の用途が増加したので本工業は發展の氣運に向ひつゝある。

アンモニア曹達工業

本工業は古くより識者の注目する所となり調査研究が行はれ中澤岩太、西川虎吉兩博士等も本工業の必要を説かれたが、本邦には良質原料食鹽を安價豐

富に得ることが困難であり、技術も甚だ困難とせられ且同法の歐洲工場を以て組織せられ世界市場に君臨せるソルベール組合の壓迫を受くること明かなるため、我國に於て本工業の成立は殆んど不可能とせられ、同組合の盟主ベルギーのソルベール會社は特許、設計の買却や合同投資を肯じなかつた。

然るに大正三年歐洲大戰勃發と共に工業藥品國內自給の必要に迫られ、農商務省に設けられた化學工業調査會はアルカリ調査特別委員として江守襄吉郎、中澤岩太、西川虎吉の三工學博士を囑託し、三委員は調査研究の結果

(1)曹達工業を振興し其の基礎を確實ならしむる爲にはアンモニア曹達法を最も適當とす。
(2)現行鹽專賣法の下にありては特に曹達工業の成立し得るやう原料鹽を低價に拂下ぐる必要あり、其の價格は一〇〇斤四〇錢を適當とす。

(3)アンモニア曹達法は其の技術困難なる上今直に外國より設計を得る利便なき爲、之を直接民間起業家に經營せしめても之が試験研究には相當の年月を要し、試験完成迄には多額の研究費を要する故、先づ農商務省の下に日産一〇噸の國營試験工場を設立する必要あり、之が設立には二五萬圓を要す。

と答申した。之は實現しなかつたが、當局は民間事業家に同法の企業を勸奨した。

旭硝子會社は率先日産一〇噸の工場を福岡縣戸畑町牧山に設け、大正六年一月操業を開始し、八年には日産二〇噸、一一年には三〇噸に擴張した。

日本曹達工業會社は五年、曹達灰年産二・四萬噸（内一部は苛性化して苛性ソーダ六千噸）の計畫を立て、七年二月山口縣徳山町に上の半量生産規模の工場を設け十一月試運転を行つた。臺灣肥料會社は六年春曹達灰日産一〇噸の工場を高雄工場内に設け、七年二月試運転を行つた。

然るに休戦と共に旭硝子の外は多くは操業を中止し、極めて不振に陥つた。更に一〇年に至りアフリカマガデ産天然ソーダと英國ブランナーモンド會社製品とが我國に對して競争投賣をなした爲に同業者の打撃は大きかつたが、幸にマガデ社解散の結果市價は相當額まで引上げられた。

大正一五年九州帝大教授西川虎吉博士は曹達灰事業に對する根本的解決策として關東州に工場を設くべしとの意見書を發表せられた。

昭和の初年にはソーダは需要の三分の一、苛性ソーダは四割を産するにすぎなかつた。

其の後増産はしたが尙過半を輸入に俟つた。六年頃よりアンモニアソーダ法による工場の操業開始によりて産額激増し、八年には殆んど輸入を要しなくなつた。六年までソーダ類産額の七割は電解法によつたが、八年末にはアンモニア法が七割を占めることになつた。而して硝子工業の發展はソーダ灰、人絹工業の躍進は苛性ソーダの需要を夫々激増した。特に一一年以來スフ工業の勃興するや苛性ソーダの需要増加に拍車をかけ、その産額は世界第三位、ソーダ灰は第六位となつた。現在苛性ソーダは人絹及びスフに六二%、ソーダ灰はガラス工業に四〇%消費する。

斯様に近年アンモニアソーダ法が勃興したが、最近は電解法の副産物鹽素及び水素の用途増加しつゝあるので多少色めいて來つゝある。

第一四節 化學肥料工業

總說

人類が肥料を用ひ始めたのは随分古い時代であるらしいが、人糞尿其他の自

給肥料を主としたことは勿論である。

我國で最初に用ひられた販賣肥料(金肥)は菜種粕と干鰯とで、既に元祿年間には用ひられて居た文献がある。其の後米糠なども用ひられ、明治二五—二六年頃から大豆油粕も使用せられるやうになつた。然るに其の後化學肥料の製造使用せられること年と共に増加し、化學肥料工業及び之に關係ある工業は重要な大工業となつた。

沿革 肥料の三成分たる磷酸、窒素、加里に分ちて述べよう。

過磷酸石灰 我國に於て最初に本肥料を試製したのは高峰讓吉博士で明治一九年の事である。博士は米國よりチャールストーン磷礦石を持ち歸つて大阪の硫酸製造會社に於て過磷酸石灰を製造し、主として徳島縣地方の藍畑に施用した。但し之は工業化には到らなかつた。更に博士は澁澤榮一、益田孝等の諸氏を説き二〇年東京人造肥料會社(資本金二五萬圓)を創立し、工場を府下釜屋堀に建設し二一年操業を開始した。同工場は現在の大日本人造肥料株式會社の前身で關東大震災火災で焼失した。

これより先き多木条次郎は明治一八年頃兵庫縣別府港に於て骨粉製造を開始し、後發展

して株式會社多木製肥所となつた。

明治二〇年頃は一般に化學肥料に關する知識が皆無のため過磷酸肥料の需要も少かつたが、日清戰爭中滿洲大豆油粕の輸入が杜絶したためと戦後好景氣となつたために過磷酸石灰の需要が漸増したので、大阪硫曹株式會社も従來の硫酸及び晒粉の外三〇年より過磷酸石灰を製造するやうになつた。斯くして東京人造肥料會社は過磷酸石灰に有機質窒素肥料を配合した調合肥料を釜屋堀肥の商品名で賣出し、大阪硫曹會社は之に對抗して過磷酸石灰と無機質窒素肥料との調合肥料を硫曹肥料と稱して販賣した。

日露戰爭勃發するや、斯業は農産物の騰貴と經濟界の好況とによりて躍進し、従來の各工場が擴張した外、四〇年には函館に北海道人造肥料會社、富山縣伏木に北陸人造肥料會社、東京木下川に日本人造肥料會社、東京府下に共益人造肥料會社が續々と設立せられた。又新潟市の新潟硫酸、大阪の攝津製油の兩社は従來の製品の外本肥料の製造に着手した。翌四一年には横濱に帝國肥料會社が創立せられ新潟の日本石油會社新潟硫曹製造所、東京王子の關東酸曹、堺の硫酸肥料、岡山縣兒島郡小串村日本製銅硫酸の諸工場も本肥料の

製造を始めた。併しその頃は早くも財界及び産業界の反動的な不景氣が忍び寄りつゝあつた。従て各社は打撃をうけて整理せられることになつた。即ち東京人造肥料會社は四一年に北海道人造肥料と帝國肥料とを買收し、四二年には攝津製油會社肥料部を買收し、四三年大阪硫曹と合併して大日本人造肥料會社と改稱した。勿論斯業界の窮境を救ふため統制の必要が認められ、人造肥料聯合會、過磷酸同業會が設けられ其の活動によりて一時小康を得たが長くは續かなかつた。

然るに大正三年第一次歐洲戰爭勃發し、戰局進むに従ひ輸入は杜絶し消費は増加したため、既設諸會社は擴張し、新設せられるものも次々に出た。住友合資の肥料部は既に二年愛媛縣新居濱に創設せられて居たが、六年には岡山縣神島に神島人造肥料會社、七年には東京府平井に日東硫肥會社、八年には大阪木津川に帝國人造肥料會社、臺灣に東亞肥料會社、九年には大阪木津川に大阪化學肥料會社が夫々誕生した。また、大正二年ラサ島燐礦石移入事業を目的として創立したラサ島燐礦會社は翌三年より東京大島町に於て本肥料の製造を始め、山口縣小野田の日本舍密製造會社も八年過磷酸石灰の製造に着手し日本舍密肥料

會社と改稱した。然るに戰時中及び戰後の好景氣も長くは續かなかつた。七年には日本製銅硫酸の後身なる安田製肥所の後身中國肥料會社が大日本人造肥料會社に合併し、翌八年には硫酸肥料會社之にならひ、九年には日本人造肥料、大阪化學肥料の兩社が日本舍密肥料と合併して日本化學肥料會社と改稱せられた。即ち大正九年に於ける財界の變動を機として、更に深刻な不況に備へるための整理的合同や合併を行ひ、同業者は協調と資本の統制とにより狀況改善に力めた。而してその結果當時の三大肥料會社なる大日本人造肥料、日本化學肥料及び關東酸曹の三社は一二年に合同して大日本人造肥料會社となり、續いて東亞肥料は臺灣肥料に合併し、日東硫酸、大阪アルカリと共に大日本人造肥料會社の傍系となつた。同年の大震災火災によりて關東方面の會社は罹災したので鋭意復興に勵んだが併し不振を免れなかつた。一三年には大阪に大阪グアノ製肥所、昭和元年には尼崎に東洋人造肥料が創立せられた。四年には北陸人造肥料が大日本人造肥料に合併せられ、五年にはラサ島燐礦の東京工場が大日本特許肥料會社に買收せられて本肥料の製造が開始せられ、八年には日本硫肥と日本硫曹とが合併して日東硫曹會社となつた。

さて過燐酸石灰の原料中燐礦石は我國には産出が乏しいので大部分は北アフリカ、北米及び南洋諸島等から直接又は輸入商の手を経て輸入する。硫酸は會社が自給して充分である。本工業の技術は單に燐礦石を粉碎して硫酸と混和するだけであるから進歩の餘地は少いが、機械装置の改善や高度過燐酸石灰の製造、燐酸アルミナの製造、副生弗素化合物の利用など見るべきものがある。

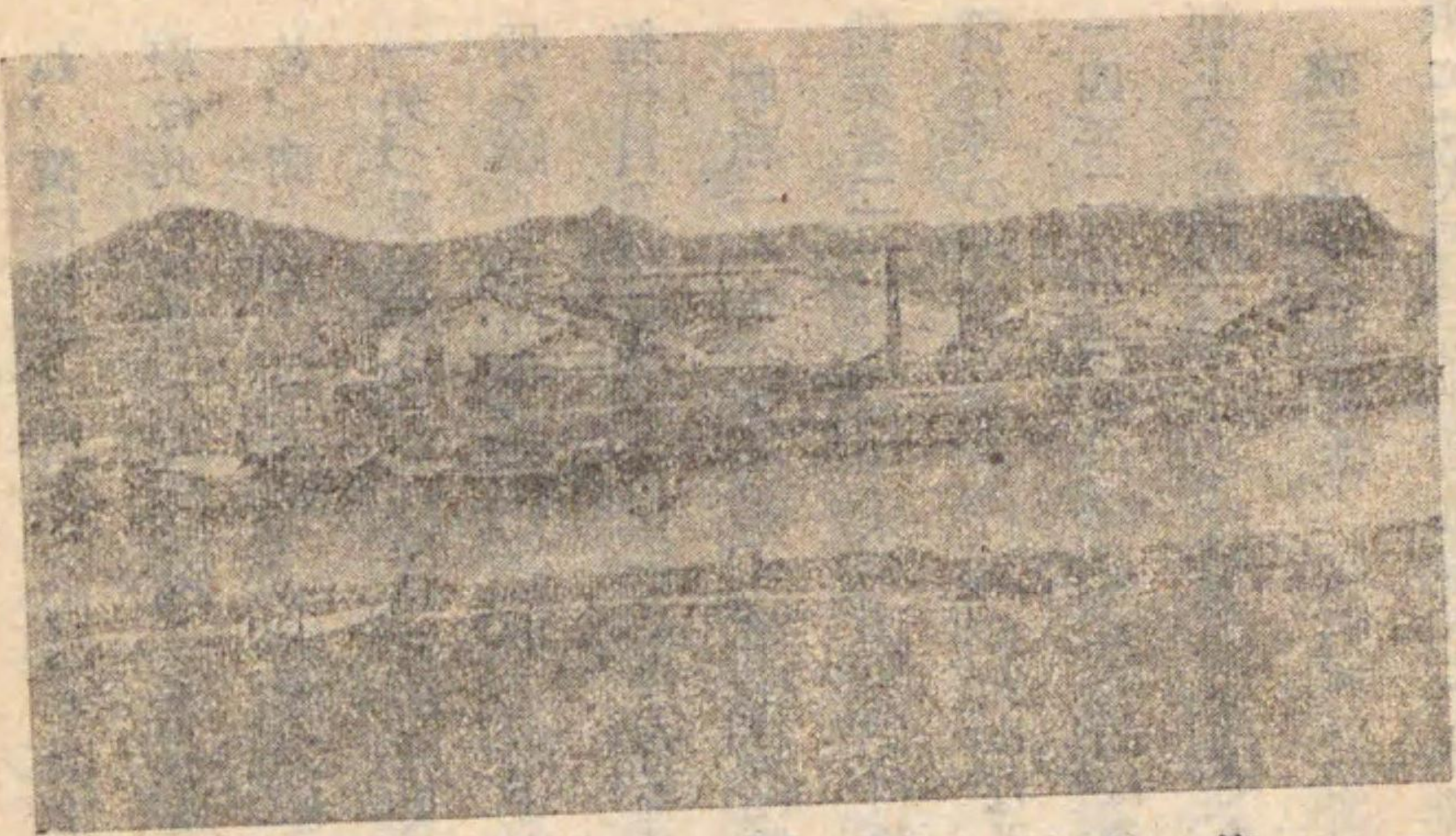
本工業も他の例に洩れず好況時に濫設せられたため生産過剩に傾き日露戦争頃から對策が考へられ、明治四〇年には全國的統制を必要とする氣運濃厚となり、全製産者を以て人造肥料聯合會を組織し、肥料取締法の改定、生産の制限、販賣の協定、輸移出の奨勵、原料の共同購入等を目的としたが、同年末過燐酸同業者會を設立し目的事業を同會に移し聯合會は單なる社交、政策の機關と化した。尙關西に於ける過燐酸石灰の三大生産者大阪アルカリ、大阪硫曹及び攝津製油は四一年共同販賣會社を設けたがアウトサイダーの妨害もありて永續せず翌四二年解散した。

さて同業者會には原料關係者も準會員として參加してゐたので製造業者のみの會合を重

ね、價格協定、生産制限等を決定したが統制が兎角破られがちであつた。依て昭和五年政府は此の事態を憂ひ臨時産業合理局内に過燐酸肥料工業改善委員會を設置し審議を進め、商工省は委員會の決議に基き、昭和六年全國を地區とし同業者一三名中一〇名を以て一先づ重要輸出品工業組合法による燐酸肥料工業組合を設立し、八年初までには多木製肥所を除く全部が會員となり、從て前記聯合會も同業者會も解散した。尙、八年には右工業組合員及び希望者を以て懇話會を組織し販賣統制を行ふことになつた。

昭和十一年五月二十九日重要肥料業統制法が公布せられ同年十一月一日施行せられ、製造業者二社は同年末過燐酸肥料製造組合を組織し、過燐酸石灰の製造總量、割當量、販賣價格等の決定などを行ふことになり、更に進んで一三年末には燐酸肥料配給會社を創立し、一四年二月二三日以降各社製品は全部同社に受渡すべきことが命ぜられ、此の日は配給統制上の劃期的な日となつたわけである。

硫安及び石灰窒素　硫安が初めて輸入せられたのはいつ頃か詳かでないが明治三三年頃には英國から相當量輸入せられ大正八年頃には米國品、更に後れてドイツ品が輸入せら



第四五圖 明治四二年頃の日本窒素肥料株式會社工場
水俣カパーイ工場

れた。

我國では明治三四年頃初めて硫安が製造せられた。それはガス會社、コークス工場等石炭乾溜工業の副生物アンモニア液中のアンモニアを利用するもので赤砂糖に似た外觀のものであつた。併し是等副生硫安の産額は僅であつた。震災前には東京市内共同便所の尿から硫安を製造する工場が尾久の荒川畔にあつた。

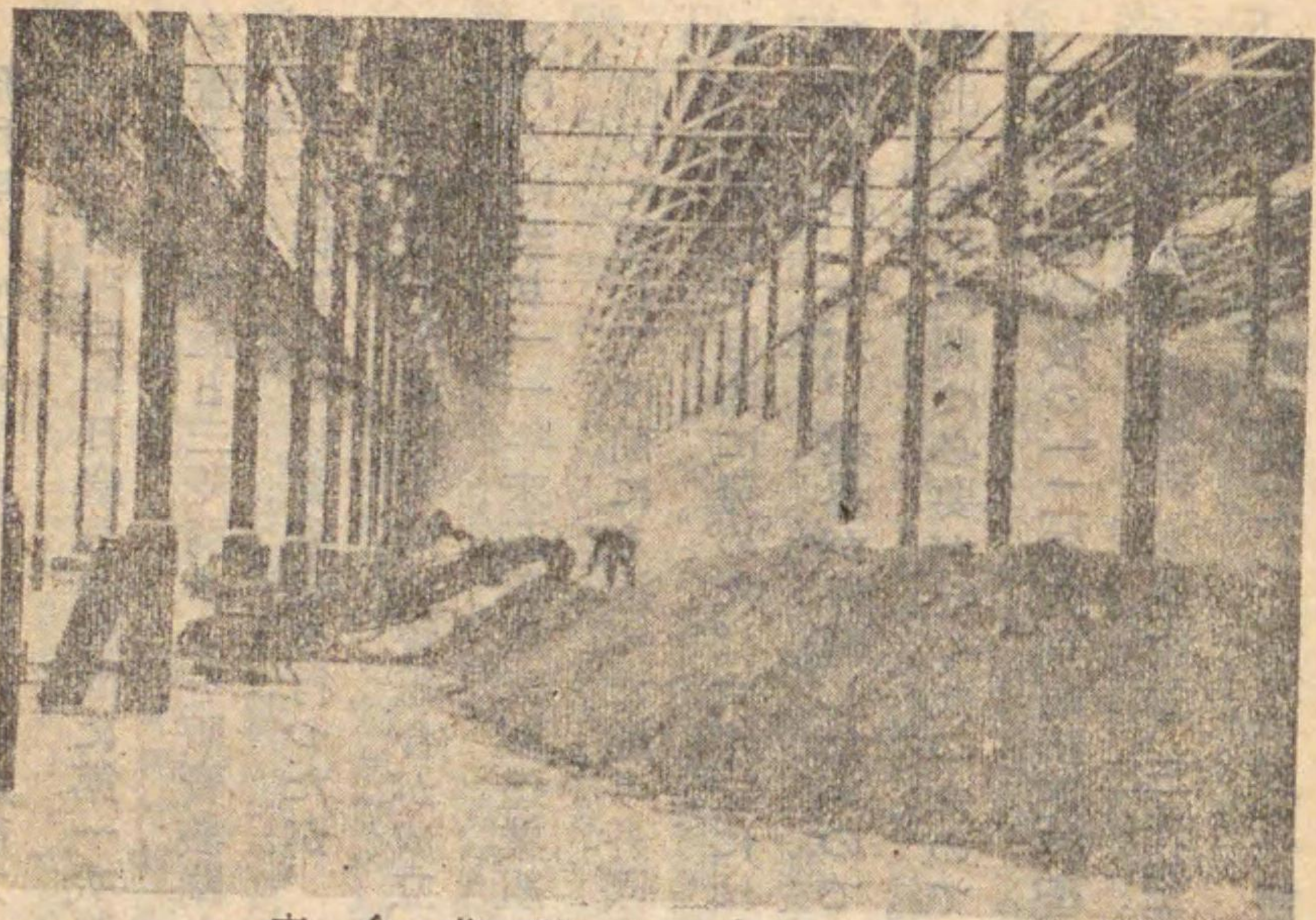
我國で空中窒素を固定せしめて硫安の製造を實施したのは日本窒素肥料株式會社である。同社は元曾木電氣會社と稱し三九年鹿児島縣大口に創立し電力供給を業としたが、四一年フランスカロー石灰窒素製造法の特許實施権を買収し

日本カーバイド商會を合併して日本窒素肥料會社と改稱し、四二年熊本縣水俣工場で石灰窒素の製造を開始し、翌四三年大阪府神島工場で變成硫安（石灰窒素中のアンモニアと硫酸と化合させてつくる）の製造を開始し、大正三年には熊本縣鏡工場に於て石灰窒素及び變成硫安の製造を始めた。熊本縣に二工場を設けたのは不知火海の島々及び沿岸に原料石灰石の豊富なためである。

大正四年には電氣化學工業會社が創立せられ苦小牧の北海道カーバイド會社の事業を讓受けて同法による硫安製造を始め、翌五年大牟田市にも工場を設けた。その頃日窒、電氣化學兩社の間に特許權に關する訴訟事件がおこり多年落着を見なかつた。

第一次歐洲戰爭の勃發によりて肥料界は好況に恵まれ、大正七年には福井縣武生に北陸電化會社（今の大同肥料）、同一〇年には新潟縣青海に電氣化學會社の青海工場が夫々設けられ、同社苦小牧工場は分離獨立して苦小牧電氣工業會社となり、また傍系會社なる北海電氣工業會社が富山縣伏木に設けられ、ついで一二年には新潟縣長岡に北越水力電氣會社が創立せられた。

然るに戦後世界硫安界の大勢はアンモニア合成法の優越を認め石灰窒素法は時代晚れとなつたので、日本窒素肥料會社では一〇年末イタリーのカザレー式アンモニア合成法特許實施權を買収し宮崎縣延岡に合成アンモニア及び硫安製造工場の建設に着手し、一二年には操業を開始し一五年には水俣工場でも同法の操業を始めた。之と前後して第一窒素工業會社では佛のクロード法の特許方法により山口縣彦島にアンモニア合成を始めた。又大日本人造肥料會社は昭和二年富山縣速星に於て伊のファウザー法による硫安工場を設け、六年には工業試験所法(同所内臨時窒素研究所に於て發明せられた方法)により川崎市に昭和肥料會社が生まれた。同年日窒系の朝鮮窒素肥料會社が咸鏡南道興南に工場を設け五年より硫安(化成肥料)の製造を開始した(昭和一六年秋日窒と合併した)。六年には住友肥料製造所が愛媛縣新居濱で創業し、三池窒素工業會社は福岡縣三池で製造を開始した。然るにその頃硫安は世界的に生産過剩に傾き、我國に向つてダンピング的賣込を試みて我が當業者に打撃を與ふるので、六年末當業者の陳情を容れ政府は硫安輸出入許可制を布いて危機を脱するを得た。而して滿鐵系の滿洲化學工業會社はウーデ法により甘生子に、宇部窒素工業會



第四六圖 硫安貯藏倉庫
(元朝鮮窒素肥料會社)

社はファウザー法によりて宇部市に、三池窒素工業系の東洋高壓工業會社はクロード法により三池に、矢作工業會社はウーデ法により名古屋に夫々工場を新設した。

尙石灰窒素法は變成硫安製造方法としては不利であるが石灰窒素自體も種々の長所ある窒素肥料でそのまま施用するものも多くなつたので、大正一五年に信越窒素肥料會社が新潟縣直江津に、昭和三年中越電氣工業會社が富山縣滑川に、四年には昭和肥料會社の工場が新潟縣鹿瀬に、國産肥料會社が富山縣魚津に夫々設立せられて石灰窒素を主として製造することになつた。

昭和時代に入りて石灰窒素の製造能力が需要量を超えて居るため販賣競争を免れなかつたので、昭和三年日窒等四社間に第一次販賣協定が成立し、電氣化學工業會社内共販部を置き三井物産と三菱商事とを販賣機關とした。翌四年第二次共販部を組織し、五年三會社加入し相互間の販賣協定を行つたが、この組合は全當業者を網羅してゐないので解散して同年全國石灰窒素共同販賣組合が成立した。其後數回改組し重要肥料業統制法の適用を受けるに至り一一年末石灰窒素製造業組合となつた。而して價格統制を行つてゐる。

硫安に關しては前にも述べた通り外國品の投賣的妨害に對抗するため昭和五年窒素協會を組織して自衛に努めた。六年末には輸出入許可規則が公布と同時に實施せられたため危機を脱したが、業界が好轉しないので七年全國當業者を以て硫安配給組合を組織した。輸出入許可規則は必要がなくなつたので七年に廢止せられた。

支那事變勃發の一二年九月臨時肥料配給統制法が公布せられ、其の規定により一二年一月製造會社、全購聯、全肥商聯、三井物産、三菱商事の共同出資による資本金一千萬圓の硫安販賣株式會社を創立し、硫安の買入、販賣、輸出、輸入、移出移入、又は輸入した者よりの硫

安の買入等の事業を行ふことになつた。一三年四月公布、同七日施行の硫酸アンモニア増産及配給統制法によれば、政府は公益上必要と認める場合は製造業者に設備の増設又は改造を命ずることを得、尙供給確保困難の場合は特殊會社に右の命令をなすことが出来ることになつた。而して右の命令を受けた會社には免稅其他の特典を與ふることになつた。又一三年夏前記硫安販賣會社を改組して日本硫安株式會社と改稱した。斯くして公定價格を以て配給することになつたが、物資統制強化の結果硫安の製造原料、材料、動力等の圓滑を缺き採算不利になり供給不足がちとなつたので、進んで消費の數量的統制を計畫し、一三年末配給割當制度を公表し一四年三月肥料配給統制規則を公布し四月より實施した。

加里肥料 我國に於ける加里肥料源は古くから藁、草木灰などを主とし、明治初年の調査によれば我國の土壤は比較的加里に富み且加里肥料の肥効は栽培試験の結果に著しくはあらはれなかつたので同肥料は輕視せられてゐた。明治の初年頃から千葉縣及び北海道などで海草灰(ケルプ)からヨードが製造せられその副生物として鹽化カリが採集せられ、各種カリ鹽類の原料、時としては硫酸カリに變成せられて肥料に用ひられてゐたが、

ヨードがチリ硝石の副生物として多量に生産せられるやうになつて壓倒せられるに到つた。加里肥料の輸入は明治三五年カールローデ會社横濱支店の手によるドイツ硫酸カリ輸入を以て始まり、大正元年頃にはドイツ加里シンジケート日本農事部（其後大日本加里肥料會社となる）の手による硫酸カリの輸入により段々その價值が認められることになつた。

第一次世界大戰によりドイツ加里鹽の輸入杜絶するや工業試験所其他各研究機關で加里資源調査を行ひ、海草灰の外、煙草莖灰、苦汁、廢糖蜜、セメントダスト（回轉窯より出る）、長石、熔岩、明礬等が研究せられた。併し何れも經濟的に引合はぬ爲め實用にならず、樺太及び東北地方に出る海綠石も其後一時喧傳せられたがカリ含有量二—三%にすぎないので價値は乏しい。比較的有望な資源は朝鮮産明礬石ではアルミニウム工業とタイアップし、其の副産物として得られる便宜があるから早晩工業化するであらう。

調合肥料及び化成肥料 調合肥料は既に明治三〇年頃から製造せられ多くは過磷酸肥料工業に附隨して居たが、昭和に入りて各府縣農會又は産業組合等自身が之を行ふことになり、全購聯は横濱、尼崎、門司及び伏木に工場を設けて大規模に生産することになつた。

化成肥料は歐米の新合成肥料が輸入せられ、その肥効成分が極めて濃厚であるので之に對抗するためにつくられることになつた。是等は新合成肥料ほど濃厚ではないが配合肥料よりも高率で作物に適する。

昭和一三年一月農林次官通牒「臨時配合肥料ニ關スル件」を以て配合肥料は一府縣大凡一五種以内に制限し、また化成肥料は次に該當するものだけを製造販賣することが出来ることになつた。

- 一、窒素及び磷酸を含み其の成分合計二五%で窒素一〇に對する磷酸の比率一〇以下のもの
- 二、窒素、磷酸及び加里を含み、其の成分合計二五%以上で、窒素一〇に對する加里の比率五%以下のもの
- 三、特殊磷礦の利用を主たる目的とし又は副産物として生産せられ農林大臣の承認ありたるもの

第一五節 ゴム工業

總説 護謨とも書く。外國名はいろいろある。これを最初に發見したのは南米の土人

であるが、之を歐洲に紹介したのは有名なコロンブスで一四九五年のことであるといふ。併し久しい間珍奇な物質として知られてゐただけであつたが、一七七〇年英國の化學者プリーストリー(Priestley)はそれが鉛筆文字を消去り得る性質のあることを發見し、ロンドンの文具商ナーンが字消ゴムを賣出し、それよりインディアラバー(India rubber)と稱することになつた。一八二三年英人マッキントッシュ(C. Macintosh)はゴムを油に溶かして雨合羽をつくつた。そこで合羽類を英語でmackintoshと云ふ。一八三九年米人ネルソン・グッドイヤー(Nelson Goodyear)はゴムに硫黄を混ぜて熱すれば強力及び強靱性を増すといふ重大な硫化法の發明をなし、一八四六年にはパークス(A. Parks)によりて冷式硫化の發明がなされ一八五八年にはグッドイヤーによりてエボナイトが發明せられた。これに伴ひゴムの需要が増大し、最初ブラジルのゴム種子を一八七三年英國キュー王立植物園に試植し、數年後にはカルカタ、セイロン、ジャヴァ、シンガポール等に移植し、次いでマレイ半島、ボルネオ、スマトラなどにも栽培せられ、今は原産地を凌いで世界の主産地となつた。

ゴム工業と自動車工業とは最も密接な關係があつてゴムなくして自動車今日の發達はなかつたであらう。其他自転車、航空機等のタイヤ、電氣用器具材料、ゴム靴、防水布、ホース其他に其の用途の廣くして需要の多いことは驚くべきである。

沿革 我國にゴム品の紹介せられたのはいつ頃であるか明かでないが明治維新の少し前であるらしく、慶應四年に「ゴムの管」「ゴムの笛」など記されたのが見えるし、同年にはゴム風船、ゴム管及び乳首付ガラス製哺乳瓶なども輸入せられて居る。明治五年の京都博覽會には輸出ゴム枕及び浮袋が出品せられた。

明治九年内務局屬池田謙三は米國出張より歸朝の際にゴム樹苗(フィクス・マクロフィラ種)五本を持歸り、新宿の勸農寮、山下町博物館及び小笠原島に栽培した。其後他の品種も各地に植ゑられた。

八年春開成校に於て理學教師市川盛三郎ゴム風船をつくり水素を詰めて飛ばせたといふ。一二年にはゴム鞆が輸入せられて居る。一三年には下山應助空氣枕を製造して賣出した。一五年には藤本節齋なるもの横濱在住の米人ケヤコーフからゴム印製造法の傳授を受けて其の製造業を始めた。

茲に田崎秀立、忠篤、忠恕、長國の四人兄弟（秀立は土谷家の養子となる）ありて潜水業及び海産物採取業を營んで居たが、潜水用ゴム品修理の必要から一六年東京淺草區神吉町の土谷宅に土谷護謨製造所を設け、單なるゴム溶液塗布による修理を營む外、舶來の襟ゴム及び袖ゴムを横濱から仕入れ、是等とゴム液引布とを用ひて潜水衣を製造し、またタックスパッキングなどを製造する中一九年に熱硫化法、次いで冷硫化法に成功した。二五年には本所區業平町に工場を新築して會社組織となし四人の姓に因んで三田土ゴム製造會社と改稱した。二〇年兵庫縣住吉町にラバー商會が出来て主に冷硫化の薄手品を供給したが、三〇年頃までは三田土の獨占の有様であつた。

三三年東京品川に合資會社明治護謨製造所、同府下吾嬭町に東洋護謨株式會社が創立せられたが日露戦争後の好況に乗じて大阪鷺洲に角一護謨製造所が設けられた。帝國ゴム、關西ゴムなども前後して現はれ、我國ゴム工業の基礎はいよいよ確固たるものになつた。製品としてはエポナイトは二五年に創製せられたが翌二六年にはサクシヨンホースがつくられ、三〇年にはボール、三五年には自轉車タイヤがつくられるやうになつた。

英國ダンロップゴム會社は我國ゴム工業が將來有望なるに着目し、四二年神戸市協濱に同社極東工場を設けた。

大正三年第一次歐洲戦争勃發するやゴム工業は大に發展し、大正六年東京ゴム株式會社は東京落合に、東京ゴム工業會社は同北千住に夫々設立せられ、横濱護謨株式會社は米國グッドリッチゴム會社との技術上の提携をなし、古河の經營に依つて同市鶴見に自動車タイヤ、チューブ、工業用ベルト、ホース、パッキング等の製造を開始した。高砂ゴム會社もその頃東京に設けられた。七年には東京に中外、富士、神戸に日沙商會などが出来てゴム靴などの製造も段々さかんになつた。

アサヒ足袋を製造する日本足袋會社は大正七年久留米に創設せられ一〇年地下足袋の製造に着手し、一四年にはゴム靴及びズック靴の製造を始めた。つちや足袋合資會社も之に對抗して久留米に一二年ゴム品製造を開始した。一二年の關東大震災により地域内のゴム工場は大打撃をうけたが中にも横濱護謨は工場を全部焼失したので製造を中止し、昭和四年最新式の設備と技術とを以て工業用ゴムの製造に着手し、翌五年にはタイヤ製造をも復

興し、米國資本を我國で肩替りした。日本足袋は三年福岡市に靴専門の工場を設けたが六年には其の姉妹會社としてブリッヂストーンタイヤ株式會社を創設した。福助たび會社も地下足袋製造に進出し、五年にはケー・アールゴム製造所が自動車タイヤの製造に着手した。曩に東洋護謨は大日本自轉車株式會社護謨工場と改稱したが、昭和一二年日本足袋は日本ゴム株式會社と改稱し、一四年仔會社として釜山にアサヒゴム、上海に東亞ゴム會社を設けた。同年横濱ゴムも奉天に東洋タイヤ工業株式會社といふ仔會社を創立した。

ブリッヂストーン會社は遼陽及び青島に夫々工場を有して居たが一五年には夫々亞細亞ゴム工業會社及び青島ゴム會社として獨立した。又一六年になりて臺灣に既設の四會社を合して臺灣ゴム會社が成立した。併し我國のゴム工業は従業員一〇〇名以下の小工場が多數であつて、五〇〇名以上四工場、一、〇〇〇名以上六工場にすぎないが其等は何れも大資本を擁し全國生産額の半を産する。

斯業が斯く目ざましい躍進を續けて來た跡を見るに、昭和に入りて自動車數が激増したにも拘らず自動車タイヤの輸入は昭和四年の四九五萬圓より五年には三八三萬圓、六年には二〇八萬圓と減少し七年には僅に四二萬圓となつた。一方ゴム品の輸出は昭和四年の二、三一二・五萬圓が六年までは大差なかつたが七年には三、〇一五・三萬圓に躍進した。是は金再禁止による爲替安の爲にゴム靴が英米其他へ驚異的且脅威的な進出をなしたのが主因であらう。一二年のゴム品輸出高は實に五、二一〇萬圓に及んだ。従て九年頃のゴム消費高は米英に次いで世界第三位であつた。

然るに原料ゴムは内地には産しないから南方主産地に依存する。同方面には邦人經營のゴム園がありて投下資本四、〇〇〇萬圓を超え年産二萬噸に及ぶといはれるが是は我國の消費高の三割にすぎない。こゝに本工業の弱味があるわけである。

支那事變の勃發は他工業以上に斯業に影響を及ぼした。ゴムは飛行機、自動車、毒ガスマスク其他軍需品製造に要する最重要資材の一である。而も原料生ゴムの輸入には年々少からぬ支拂をするので、軍需品充實と外貨獲得とのため一二年一二月には日本護謨輸入協會、日本護謨工業組合聯合會及び全國電線工業組合聯合會はゴム配給の自主的統制を開始したが不徹底が発見せられ、一三年七月商工省令「ゴム配給統制規則」を公布即日實施すると共

に「ゴムの使用制限に關する件」及び「ゴム靴の販賣制限に關する件」の二省令をも公布實施し、總ゴム長靴以下二三種商品の國內向、關東州、滿洲及び支那向は製造を禁止せられた。

原料ゴムに關する輸入統制機關は日本護謨輸入組合にして輸入割當とリンク制とを行ふ。又配給統制機關中配給機關は前記組合(内地一圓)、東京ゴム原料卸商業組合(東京市)、阪神ゴム原料卸商業組合(神戸、大阪)の三、割當機關は日本護謨工業組合聯合會、全國電線工業組合聯合會及び日本ゴム利用製品工業聯合會で内地一圓にわたり軍需、輸外向及び一般民需に對して行ふ。

自動車タイヤ及びチューブの配給に關しては一四年一月配給統制に着手したが、同年四月商工省令を以て公布施行した。自轉車タイヤ及びチューブに關しては化學局長、振興部長の肝煎で道府縣單位の卸商業組合を結成せしめて事に當らせることにした。

以上の外ゴム國策として再成ゴムと合成ゴムとが取上げられた。

再生ゴムは大正の初年頃から試製せられてゐたが、生ゴムの輸入が自由に出來て値段の安かつた時代には之を用ふる必要がなかつた。併し生ゴムの輸入を制限せねばならぬ時代

となつて之は眞剣な當面の問題となつた。即ち政府の獎勵もあつて多くの會社が設けられ、アルカリ法又は油處理法によつて生産せられ、又多くの發明が次々に特許せられつゝある。再生ゴム工業は製造と共に原料屑ゴムの蒐集が大問題である。即ち輸入屑ゴム及び粉末ゴム配給機關は再生ゴム原料輸入協會と大日本再生ゴム工業組合とで集荷並に購入票發給を行ひ、内地粉末ゴムの集荷は日本ゴム粉末工業組合、同屑ゴムは日本再生ゴム材料卸商業組合之に當る。又再生ゴムも一四年六月より配給統制が實施せられることになつた。今後の屑ゴム輸入は困難を加へるであらう。

合成ゴムの問題は再生ゴムほど應急性に富んで居ないが更に根本的であるから、諸外國に比して甚だ遅れ馳せながら數年前から本格的に研究所、會社などで研究せられ、又帝國發明協會は數次の懸賞募集を行ひ、多硫化物系は既に工業化し、ブタヂエン系、クロロプレネン系なども漸く進歩したやうである。

大東亞戰爭開かれて世界に於けるゴムの主産地が既に我が手に歸することになつたので上述の各種國策が次第に緩和又は撤廢せられることも遠くはあるまいが、さればとて窮乏

の日を忘るべきではない。

第一六節 自動車工業

總説

自動車は交通運輸はいふまでもなく軍用として如何に偉大なる貢献をなすつあるかは茲にわざ／＼縷説する必要もあるまい。その自動車なるものは、然らばいつの時代に出来たものかといふに其の歴史は案外新しい。

世界に於ける自動車の起源は餘り判然としないが、今から三三〇餘年前オランダの數學者シモン・ステュイブンス(Shimon Stevius)が作った風力車、フランスのジャン・ホイタシュ(Johann Hautsch)のクランク付四輪車、英のサー・アイザック・ニュートン(Sir Isaac Newton)の蒸気力應用車などが先驅となり、獨佛では一七世紀より蒸気自動車が研究せられたが缺點の除去が出来ないため成功せず、佛のニコラ・ジョゼフ・クノー(Nicholas Joseph Cugnot)の蒸気三輪自動車や英のマードック(Murdoch)の自動車などは一八世紀の後半に出現したが取締法の嚴に失したために發達が出来なかつた。

一八八四年獨のゴットフリート・ダイムラー(Gottlieb Daimler)のガソリン機關完成によりて之を車に應用しゴムタイヤも用ひられて現代の自動車が出来、佛にも發達し、英にも用ひられるやうになつ

た。米國の自動車工業は歐洲に遅れたがガソリン等の豊富なため先進國を凌いで世界第一の自動車國となつたことは周知の事實である。

沿革

我國に自動車の初めて輸入せられたのは明治三十二年一〇月で、それは米國製三輪車式プログレス(Progress)であつた。

翌三三年桑港在留日本人會は皇太子殿下の御成婚奉祝のため四輪の電氣自動車を恭しく獻上した。

三四年には東京銀座にモーター商會といふものが設立せられ自動車を販賣することになつた。當時は乗用車の定價三、〇〇〇圓、エンジンだけは二、〇〇〇圓であつた。同商會は後にオートモビル商會と改稱した。三五年秋同商會は廣島の瀬川某外一名に乗合自動車を賣ることになつた。輸入した二臺のホリゾンタル二氣筒ガソリンエンジンの中一臺を取付けて自動車を組立てる必要が茲におこつた。この大役を引受けたのは内山駒之助であつた。急いで外國から取寄せた型録によつてシャシー(車臺)を作り車體(ボディ)は日本式の馬車の型を採り、けやきを以て作つた。半年にして出来上つたが二人乗のこの車の製作に八、

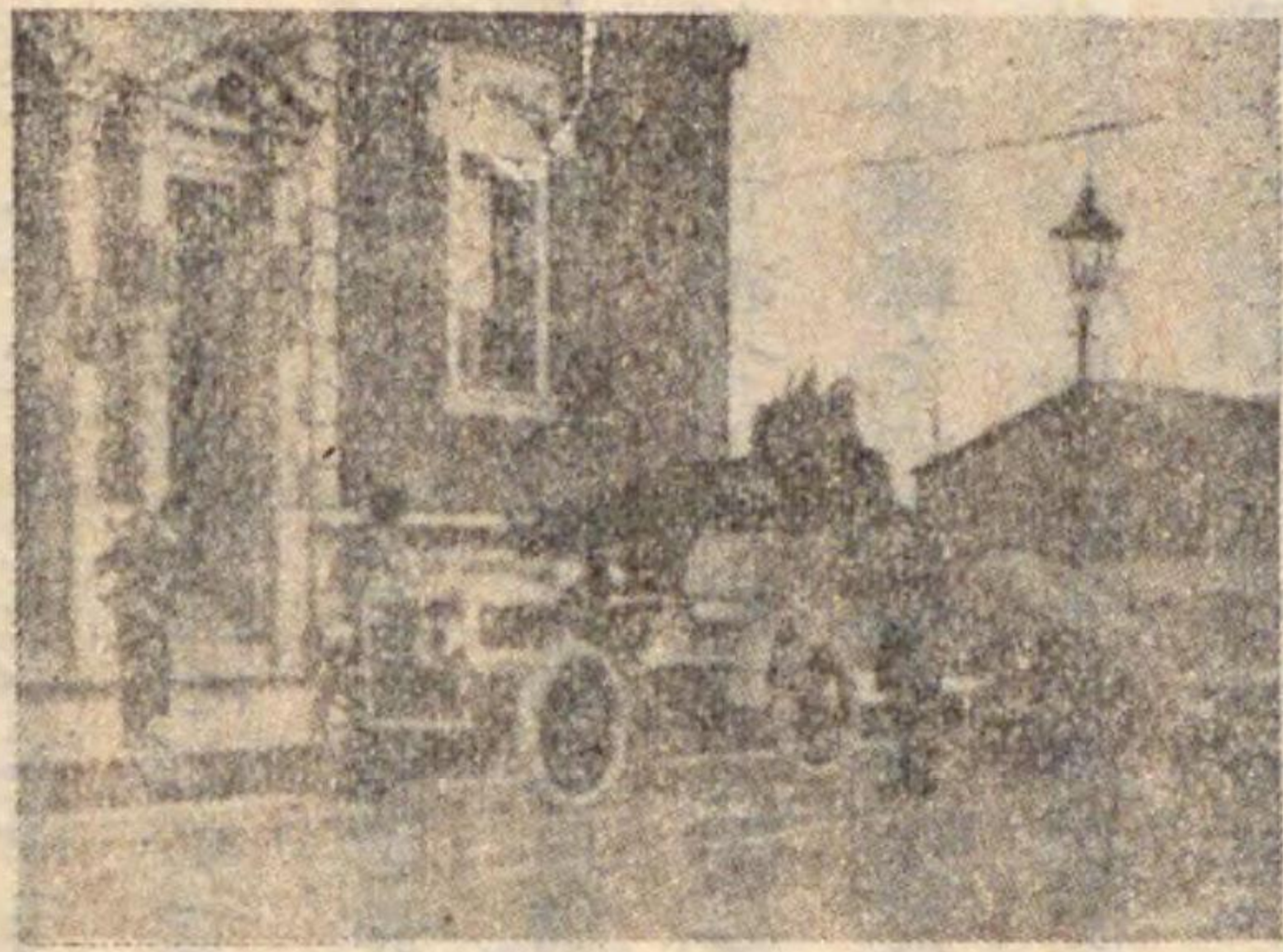
五〇〇圓を要した。廣島への試運転中タイヤが破れたので横濱の外國商館よりソリッドタイヤを取寄せて間に合せた。廣島市外出雲街道に於ける我國最初のバス營業は故障百出と馬車屋の妨害のため永續しなかつた。

三六年四月大阪に第五回内國勸業博覽會が開かれ横濱のアンドリウス・ジョーヂ商會及び其他一二の外國商館から自動車を出品し、アンドリウス商會は技師を出張させて廣場で實地に運轉して見せて大に觀衆の驚異の的となつた。或日之を見た岡山縣の四人連あり、大に感じ之を買つて廣島の乗合自動車の向を張らんものと其の自動車の値段を尋ねたところ一臺八、〇〇〇圓との事に買ふことも出來ず、これ位のものは日本の鐵工所でも作れないこともあるまいと大阪の某商會といふ機械屋に自動車の製作を依頼した。然るに約束の圖面も見積書も送らずに「米國フォードの幌型自動車が一臺來たから六、〇〇〇圓で買はぬか」と言つて來た。そこで四人は歸郷して岡山市天瀬可眞町に電機修理工場を經營する山羽虎夫に自動車製作のことを交渉すると山羽は快諾し、神戸に出て伊太利人マーシーの家用蒸汽自動車を見せて貰ひ、其の精巧さに一旦は驚いたが仔細に點檢して歸郷して設計

に着手し、蒸汽式二氣筒エンジン、汽罐はオイルバーナー(揮發油使用)を焚き、バーナーはシリンダーの蒸汽によりて調節するといふ設計圖を作り上げ、半年後いよいよ其の自動車が完成した。是こそ我國最初の自動車であつて三六年冬であつた。然るにその頃同縣には本邦最初の乗合自動車取締規則が出來てゐたがそれによるとゴムタイヤを用ひねばならぬ定めであつた。依て大阪の某ゴム工場に頼んでソリッドタイヤをつくり之を取付けて無事に試運轉をすました。然るに三七年五月長距離試運轉を行ふ時タイヤがのび切つて用をなさなくなり、當時未だ高速車のゴムタイヤを製造するものは國內になかつたため是以上發展することを得なかつた。

さてオートモビル商會は三七年經營難のため資本を更へて双輪商會と改め更に株式組織として製造販賣を行はうとして實現せず、販賣を傍系の東京自動車會社に譲り、製造のみを目的として資本金一〇〇萬圓の會社を興す計畫であつたが、折しも日露戰爭中で一般新規事業計畫が禁止せられて居たため實現せず、依て双輪商會代表吉田眞太郎は直に東京自動車製作所をおこしたが資金不足のため事業不可能の状態であつた。恰もよし新歸朝の大

倉喜七郎(實業家喜八郎男爵の世嗣)は英國に於て自動車に關する知識と經驗とを蓄へ且極めて關心を有し同事業を援助することになった。三八年有栖川宮威仁親王殿下は歐米御外遊よりダラック車をお持歸り遊ばされ、葉山御別邸に於て御料車として御親らドライブ遊ばされて居たが其の冬江ノ島への御途次故障を生じ、折から双輪商會代表吉田眞太郎と共に御伴申上げて居た技師長内山駒之助は早速修理申上げた。其の際殿下は同氏を御親らお招



第四七圖 明治三九年頃東京丸ノ内
現にたれ日本最初の自動車

き遊ばされ、「お前は修繕ばかりでなく自動車を作ることは出来ぬか」と御下問になつたのでお作り申上げる旨を御答申上げた。而して畏くも製作材料費として二、〇〇〇圓を頂戴して製作に着手し、最も困難な鑄物も埼玉縣川口で半年の苦心の末出来上り四〇年春には完成してお納め申上げた。是が國産ガソリン自動車の最初である。而して最初の長距離試運転は殿下御試乗の上多摩川畔で行はれ、其のことが新聞に報ぜらるゝ

や一時に一四臺の注文があつた。依て内山は獨立して製作をなし一八臺を送出したが舶來品に壓倒せられたのは遺憾であつた。

さて吉田は事業を擴張したが成功せず四二年投げ出してしまひ、大倉は之を引受けて大



第四八圖 東京日比谷に於ける
我國最初の乗合自動車

日本自動車製造合資會社として更生させ、石澤愛三を招いて支配人とした。併し製作は外國との對抗上困難なので同社は商事會社として組立及び修繕だけを行ふことになり、その後幾變轉の後大正三年日本自動車株式會社となつた。

その前後芝自動車製作所、株式會社東京自動車製作所、宮田製作所、山田工場、日本自動車商會等が出現したがいづれもなく消えた。明治四四年佐世保の橋本増次郎は東京に快進社を起し四五年第一號、大正二年第二號を出し、三年の大正博覽會で名譽賞牌を得た。

即ちダット(DAT)自動車である。

我國に於ける軍用自動車の出現の歴史をしらぶるに日露戦争後自動車は將來軍用として有用なりとの意見陸軍部内に盛んになり、技術審査部で研究の結果明治四〇年佛國ノーム・オートモビル會社から貨物自動車を購入して東京青森間の長距離運行試験を行つてその有用性を確認し、四一年更に佛國スネデル貨物自動車を買入れて分解研究の結果によりて設計し、先づ大阪、次に東京の工廠で夫々二臺宛を製作せしめた。工廠では佛のルノー、ツリークロフト、獨のガッチナウ車を買入れて慎重な研究をなし、大阪では四三年國産軍用第一車の試作に着手し、輕量、重量各一輛を四四年五月完成した。一輛重量平均二噸、全速力一時間七里、搭載量は野砲ならば一門、山砲ならば二門、試作費は二輛で約九、〇〇〇圓を要した。同月四日大阪砲兵工廠、大阪城大手前間の運轉を行ひ往路は好成绩であつたが歸路には動かなかつた。同一三日大阪京都間の長距離試験には一臺に麥六〇俵、一臺に米四〇俵を積んで行つたが困難はあつたが豫期以上の成績をあげた。東京工廠でガッチナウをモデルとして試作した二臺も完成したので大阪車は六月中仙道を東上し、青山練兵場

で四臺の對抗試験を行ひ、七月には高崎、輕井澤方面の演習に参加するに到つた。

そこで軍用自動車審査委員會の研究の結果既に英、獨、佛などで行はれてゐる通り一定型の民間運搬用自動車の製作に補助金を與へ、有事の際に之を徵用することを適當と認め、大正七年三月軍用自動車補助法が公布せられ五月より施行せられることになつた。

すると逸早く自動車製作を計畫するものが續出するやうになつた。第一番に東京瓦斯電氣工業會社は同法施行直後適用を願出でTGE貨物自動車は保護自動車となつた。之に續いて神戸の三菱造船、川崎造船、京都の奥村電氣商會、東京の汽車製造會社、岸一太、大阪の大阪鐵工所などが夫々數十萬圓を費して設備をなしたが造船界の好景氣によりて自動車への餘裕なく、八年から九年にかけて經濟界恐慌のため東京瓦斯電氣の外は何れも殆んど製造を中止した。然るに東京石川島造船所は九年より乗用車を、一三年より軍用保護自動車を製作した。白楊社は一一年に小型自動車オートモ號をつくり一二年には香港、上海に輸出し、一五年には定價を九八〇圓まで引下げたが成功せず、同年快進社は大阪の實用自動車會社と合併してダット自動車會社となり、大阪にはその少し前にオリエント自動車製造

會社が設けられた。

大正一二年の關東大震災は自動車工業に一時代を劃する機縁となつた。即ち自動車は從來の交通補助機關の域を脱して主要交通機關と認められるやうになつたので、一三年米國のフォード會社は我國に人を派して自社製品の組立販賣會社設立の準備をなさしめ、一四年二月資本金四〇〇萬圓を以て日本フォード自動車株式會社を設立し、横濱船渠會社倉庫を借受けて操業を始め、昭和二年資本を倍額となし子安に工場を設けた。之と對抗して同年シボレーのゼネラルモーターズ會社は大阪鶴町に日本ゼネラルモーターズ會社を設けて組立を行つた。折角擡頭しかけた我國の自動車工業も此の二大會社の出現によりて打倒せられ僅に東京瓦斯電氣、ダット自動車、石川島自動車製作所の三社のみが辛うじて惡戰苦闘して居た。然るに其頃漸く國產愛護運動がおこり、五年には帝國議會は國產自動車振興案を可決し、陸軍の軍用自動車擴充、鐵道省の省營自動車擴張と國產自動車使用等の諸方針が確立し、六年には商工省に國產自動車確立委員會が設けられ標準規格の制定などを行ふことになつた。又前記三社は國產自動車組合を結成し標準自動車の試作の歩を進め七年完了した。この最初の國策型を翌八年「いすゞ」と命名した。

滿洲事變は自動車問題に拍車をかけ、七年末石川島はダット自動車を買收して八年自動車工業株式會社となした。戸畑鑄物會社は横濱市子安に大自動車工場を建設して日產自動車會社と命名し、名古屋の豊田自動織機も自動車製造をはじめ、また九年二月自動車工業と東京瓦斯電氣とは資本金一〇〇萬圓の協同國產自動車會社となし「いすゞ」の販賣機關となした。

保護自動車としては自動車工業會社のスミダUH型六輪自動車、東京瓦斯電氣のちよだJH型六輪自動車が夫々協同國產自動車會社によりて販賣せられてゐたが、昭和一二年三社合併して東京自動車工業株式會社となるや車號はいすゞ六輪自動車と改稱せられた。この車に對して陸軍省から、會社には製造補助金、購入所有者には購買補助金及び一定期間を限り維持補助金が下付せられる。その代り一朝有事の際は有利な條件で收用せられるし又保護期間中は毎年一回維持検査を受ける義務がある。

茲に近年の我國自動車工業史上特記すべきはガソリン自動車以外の自動車の出現であ

る。ガソリン自動車は最も輕快優秀であることは明かであるが燃料ガソリンは世界何れの國でも不足がちである。従て代用燃料が研究せられるのは必然であつて重油、木炭、薪、コークス、アセチレン、天然瓦斯などが考へられ一方では電気自動車も研究せられた。

重油は即ちディーゼル機關の燃料とするものであつて重油の値段はガソリンの三分の一又は四分の一であるからディーゼル自動車の運轉費はガソリン自動車の二分の一又は三分の一で足りる。従て車輛の購入價格が少し位高くとも結局經濟であるばかりでなく、現在極力行はれて居る石炭液化の製品には低オクタン價の輕油種度のものならば安價多量に出來るから有利である。斯様にディーゼル自動車は我國の燃料政策に即應し且耐熱性や輸送力等が強大であるにも拘らず或る主要部分製作の困難や生産機構整備の問題などが發達を妨げて居たが、ディーゼル車製造業者中、東京自動車工業、神戸製鋼、三菱重工業、池貝自動車、川崎車輛、新潟鐵工の六社の出資を以て資本金六〇〇萬圓のディーゼル器機製造工業會社が創立せられた。同社の目的はポンプ其他製作困難の器機を集中生産することによつて生産原價を引下げ之を各製作者に配分するにある。ディーゼル自動車の製作者は右六

社の外日立製作所、日本ディーゼル工業、大阪製鎖造機などの各社である。昭和一五年春ディーゼル自動車工業確立の氣運が陸軍、商工省、企畫院方面に急激に擡頭し、政府は一六年四月東京自動車工業會社を許可會社として發令した。依て同社は三菱、日立、池貝、川崎の四社の資本参加によりて増資しディーゼル自動車工業會社と改稱することになった。

薪炭自動車の沿革をたづぬるに元來薪炭を内燃機關燃料とすることは既に四〇餘年以前に發明せられ、第一次世界戦争當時は自動車にさかんに用ひられ、今猶獨、佛、伊などに相當用ひられてゐる。

我國では昭和三年東京瓦斯電気工業會社は陸軍當局の勸奨をうけ陸軍技師三木吉平發明の木炭瓦斯發生裝置の製作に着手した。同五年陸軍自動車學校に於ては三木技師を中心として薪瓦斯發生爐研究の歩を進め、昭和九年陸式と命名して東京自動車工業會社の手で製作せられることになり、又他の方面でも次第に優良な發生爐が出來ることになった。

同年政府は國情時勢の重大なるに鑑み瓦斯發生爐設置獎勵金交付規則を商工省令として制定し、所定の試験に合格した爐を自動車に設置する者に對して一臺に付金三〇〇圓を交

付することになった。その奨励効果を奏し特に支那事變勃發以來はバス、トラックは勿論、一般乗用車にも之を設置するもの増加し、畏くも宮中に於かせられては國民に範を垂れさせ給ふ御趣旨により宮城内御用として薪炭自動車に御使用あそばせられると洩れ承る。

昭和一四年日本薪炭自動車協會は商工省燃料局後援の下に薪炭自動車普及宣傳行進を計畫し、五班に分れて八月末から一月上旬までに全國を巡回した。

石炭の低溫乾溜による半成骸炭即ちコークライトを使用するものは未だ發達しない。

アセチレン自動車も近年種々研究せられ一部では使用せられてゐる。多くは瓦斯發生器を備へ、之に充填したカーバイドに水を接觸させ發生するアセチレンの不純分と水分とを除いてエンジンに送る所謂自動發生式である。アセチレンは薪炭ガスよりも發熱量高く、燃燒速かで熱効率高く、出足早く登坂力大きく、廢氣に惡臭なく、燃料代安く、且ガソリン自動車をそのまま使用し得る特長がある。但し原料カーバイドが合成化學原料として益々多く消費せられることを考ふればこの自動車の將來には多少の不安が無いでもない。

千葉縣茂原、大多喜、一ノ宮等に噴出する天然ガスは昭和九年にその工業的價値が確認せ

られ、之を自動車燃料とすることが研究せられ、之を約一五〇氣壓にして詰めた鋼製ボムペを車體後部に取付けて減壓弁を経てエンジンに使用する自動車が昭和一五年梁瀨自動車商會によりて製作せられ商工省の試験に合格し、之を取付ける者には奨励金が下付せられることになった。又約一〇年前臺灣の日石錦水油田から噴出する天然ガスも屢請として使用せられ始めたが、其後各油田の天然ガスや各製油所の分解蒸溜副産ガスも利用せられることになり、一五年には前記梁瀨製と日帝式T1型と東亞式とが商工省の性能試験に合格した。同ガスの得られ易い地方では將來有望であらう。

電気自動車は歐米では一九世紀の中葉から研究せられ各國で相當數用ひられて居る。我國では第一次世界戦争後一時三〇〇臺内外も輸入せられたが、蓄電池の性能が充分でない上に道路が不完全であるためいつとはなしに用ひられなくなつた。しかし其の後國産蓄電池の性能が外國品に優るやうになり、又燃料節約の意味から再び電気自動車に關心が持たれるやうになつた。即ち昭和の初年京都の湯淺蓄電池製造株式會社と東京の中島製作所との協同設計によりて小型運搬車が製作せられたが、昭和五年の夏には上記兩社と東邦電力

株式會社と協同して乗用車を試作した。同年名古屋市電氣局で用ひられ成績良好であるので小倉、大阪などでも之に倣つて使用せられるやうになつた。そこで商工省は中島製作所に車輛製作につき、湯淺に蓄電池製作に關し夫々工業研究獎勵金を交付し、其の製品には商工省の頭文字を採りてSKS型と命名することになつた。

其後蓄電池は日本電池株式會社でも製造するやうになり車輛のメーカーも増加した。即ち中島製の車輛は大阪市電、九州軌道、名古屋市電、鶴見臨港バス等に用ひられ、神戸製鋼所鳥羽電機製作工場の製品は大阪乗合自動車會社、神都乗合自動車會社等に用ひられてゐる。また運搬車は神戸電機製作所、名古屋自動車製作所、日本電氣自動車株式會社、日本輸送機株式會社、大阪車體製造株式會社などをつくられてゐる。

今我國の自動車數を約一五萬臺としその四〇%を電化するとせば一〇億kw時の電力を要するがそれによりて四五萬kg、即ち約一・二億ガロンのガソリンを節約し得る計算になる。

第一七節 瓦斯事業

總説 可燃性瓦斯を得る方法は石炭を乾溜するのが最も普通であるが、硝子工場、製鋼工場等の自家用としては發生爐ガスといふものもあり、離島などの小規模發電用などには吸入ガスがある。コークスの副産物としてもガスを生じ、モンドガスなどもある。石炭を原料としないものには石油産地又は其他の地下より噴出する天然ガスがあり、製油所の副産物としても得られる。小規模には家庭に於て厨芥等からメタンに富む可燃性ガスを發生せしめることも出来る。併し茲では石炭を乾溜してガスを發生し之を一般に供給する事業のみに限ることとする。

沿革 我邦に於ける瓦斯事業の發祥地は横濱であつて明治三年高島嘉右衛門によりて初めて計畫せられ、今の中區花咲町本町國民學校の場所に工場を設け、同五年九月二十九日點火したが、今の省線櫻木町驛、馬車道、本町一丁目あたりは不夜城を現出し、方々から草鞋がけで見物に来る者多く、その町内は盜難を免れたといふ。東京に於ける瓦斯事業の創始は七年末の事であつて横濱に後れること二年であつた。最初明治四年二月、時の東京府知事由利公正是淺草新吉原廓内に瓦斯燈を設けて火災を防止する計畫を立て、高島に依頼

してロンドンより瓦斯製造機械を取寄せることになり、現品は五年夏到着したが丁度其頃由利知事が更迭したので機械は空しく死蔵せられてゐた。高島嘉右衛門は之を惜み、自ら企業の許可を願ひ出たが東京會議所（共有金を保管し市内公營物の改築又は取締をなす知事の諮問機關）でも瓦斯工場設置の意見がおこり、時の知事大久保一翁もその意見をいれて建設に着手した。尙、瓦斯製造機械裝置購入には徳川時代老中松平樂翁公の制定した寛政町法に基いた江戸町民の備荒貯蓄であつた共有金を充てた。六年六月に横濱瓦斯の工事擔當者佛人ペレゲレンを招聘して起工し、七年末京橋、新橋間に瓦斯燈（最初は主として街燈）を點火した。九年、府瓦斯局に引繼がれた。横濱の瓦斯會社は八年六月第一大區町會所が之を買收して瓦斯局と改稱したが後二五年四月一日に至り横濱市の經營となつた。然るに明治一二年頃米國に電燈が發明せられて歐米の燈火界に革命を來たし、我國にも電燈が輸入せられて一三年には東京電燈會社が設立せられ、瓦斯事業の前途が悲觀せられ、且共有金は備荒貯蓄の性質上是以上瓦斯事業に費すは不可なりといふ意見もありて瓦斯事業拂下が問題となり、一八年澁澤榮一、藤本精一兩人が總代となりて拂下げ資本金二七萬圓の東京瓦斯會社

を創立した。其後日清、日露の兩戰爭を経て着々擴張したが、日露戰爭後は三八年に大阪瓦斯會社、三九年に福岡と門司、四〇年に名古屋と次々に設けられ、四二年に八社、四三年に二三社、四四年に二〇社、四五年に一一社の瓦斯會社が設けられ、同年（大正元年）末までに運轉した會社四五社、外に計畫出願中のもの約三〇社あり、横濱は二二年市制が施行せられ三年後に市營となつて居た。丁度その頃資本金一、〇〇〇萬圓の千代田瓦斯會社が設立せられ、東京瓦斯との間にはげしい競争を惹起したが四四年末兩社合併した。

元來横濱にせよ東京にせよ瓦斯事業の目的は燈用ガス供給にあつた。尤もそれより一足先に石油ランプが輸入せられ、その持運びの出来る便利さのため瓦斯燈の普及は少からず妨げられたが、掃除や給油の不要と光の強く且美しいため次第に發展して來た。然るに次に美しい強敵が現れた。それは電燈であつた。尤もその頃の電球はカーボン燈で黄色が、つた光であつたが瓦斯燈の方はアウエル・フォン・ウェルスバッハの發明に係るマントルが一九九年に發明せられてからはその少しく青味を帯びた美しい光のため電燈よりもよるこばれた。然るに其後タンダステン、オスラム、タムタラム等の金屬纖維の電球が發明せられて

大正二年頃から急に多く用ひられ、アーク燈も發達し是は瓦斯燈の到底敵し難い競争者であつた。

又瓦斯は明治二二年から瓦斯機關に用ひられ、日露戦争後は蒸汽機關の領域を犯すまでに到り、四四年頃は全盛時代であつた。熱用としては未だ餘り用ひられなかつた。

然るに大正三年七月第一次歐洲戦争が勃發した。右に記すやうな電燈の進出でさらぬだに苦境に傾きつゝあつた。斯業は諸物價と共に炭價、勞銀暴騰のため利益は少く、皮肉にも戰時的景氣のため瓦斯の需要は増加したが販賣量に比例して損害も増大して大打撃を蒙り、七年末までには既設八〇餘社中二〇餘社は解散併合の憂目にあひ、其他も經營困難を極め瓦斯料金値上の外に救済の途なきにも拘らず事業の性質上所管市町村と結んで居る報償契約のため意に任せず誠に危急存亡の時代であつた。大正八年東京及び其他で僅かの料金値上が行はれた。然るに九年以後になると經濟界はやゝ落付いて炭價も漸く下落し、而も薪炭等は高値を保つてゐるために副産物コークス等の賣行も良くなり、ガス自體も熱用、特に炊事用としての需要を加へ業態漸く好轉しつゝあつた。

大正一二年九月一日の關東大震災によりて東京、横濱等の瓦斯事業の受けた打撃は無論大きかつたが直ちに復興につとめ、従來法による副産物の處分難を考慮して、東京では從來のレドルト式の外に水性瓦斯發生窯や混成瓦斯發生窯を併設し、レドルト式の副産物たるガスコークスを以て水性ガスを發生せしめて直にか又は増炭した上で石炭ガスに混入することにした。横濱市瓦斯局は英國スカンソープ市の式を改良した完全瓦斯化法を採用し、特殊の石炭を堅窯に装入し底部に點火し、空氣と蒸汽とを交互に噴入することにして瓦斯發生量の増加をはかつた。後年水平式レドルトを併設した。

是より先明治四三年全國に簇生する瓦斯事業の監督助長のため瓦斯事業法が立案せられたが、大正一二年漸く議會の協賛を得、一四年から實施せられた。

又東京瓦斯會社では昭和六年より從來の容量販賣制(一、〇〇〇立方呎又は一〇立方米に付幾何)を熱量販賣制(一〇熱位に付幾何)に変更した。東京舊市内では一〇、〇〇〇カロリーを一熱位とすることになり極めて合理的であるが未だ之を實施して居る地方は少い。

瓦斯事業は公共的性質を帯び一都市一社主義の建前で多分に獨占的であり堅實な歩みを

つゞけ支那事變勃發以來は軍需工業等に需要激増した。昭和一四年現在内地瓦斯事業者數は一八、外に未開業四、瓦斯供給地域一五〇餘都市、需要戸數二三五・七萬餘である。一般需要に對しては平均一五％程度の消費が規正せられてゐるが工業用の消費が増加してゐる。又副産物の市價が値上りになつたことは瓦斯事業の成績を頗る優良なものとした。

第一八節 電氣事業

總説 電氣事業とは我國現行電氣事業法第一條の規定によれば、(一)一般の需要に應じ電氣を供給する事業、(二)一般運送の用に供する鐵道又は軌道の動力に電氣を使用する事業及び(三)第一號又は前號の事業に電氣を供給する事業であつて、即ち強電流事業に限られ、電信、電話等の弱電流の事業は含まれない。また現在各種工業動力が電化して多量の電力を消費し或は電氣化學工業に於て電解其他に之を用ふるものも極めて多いが是等の電氣需要工業は電氣事業ではない。また電氣機器又は電球等の製作工業も同様である。

沿革 ロンドン及びニューヨークに於て電氣事業の初めて誕生してより六年後明治

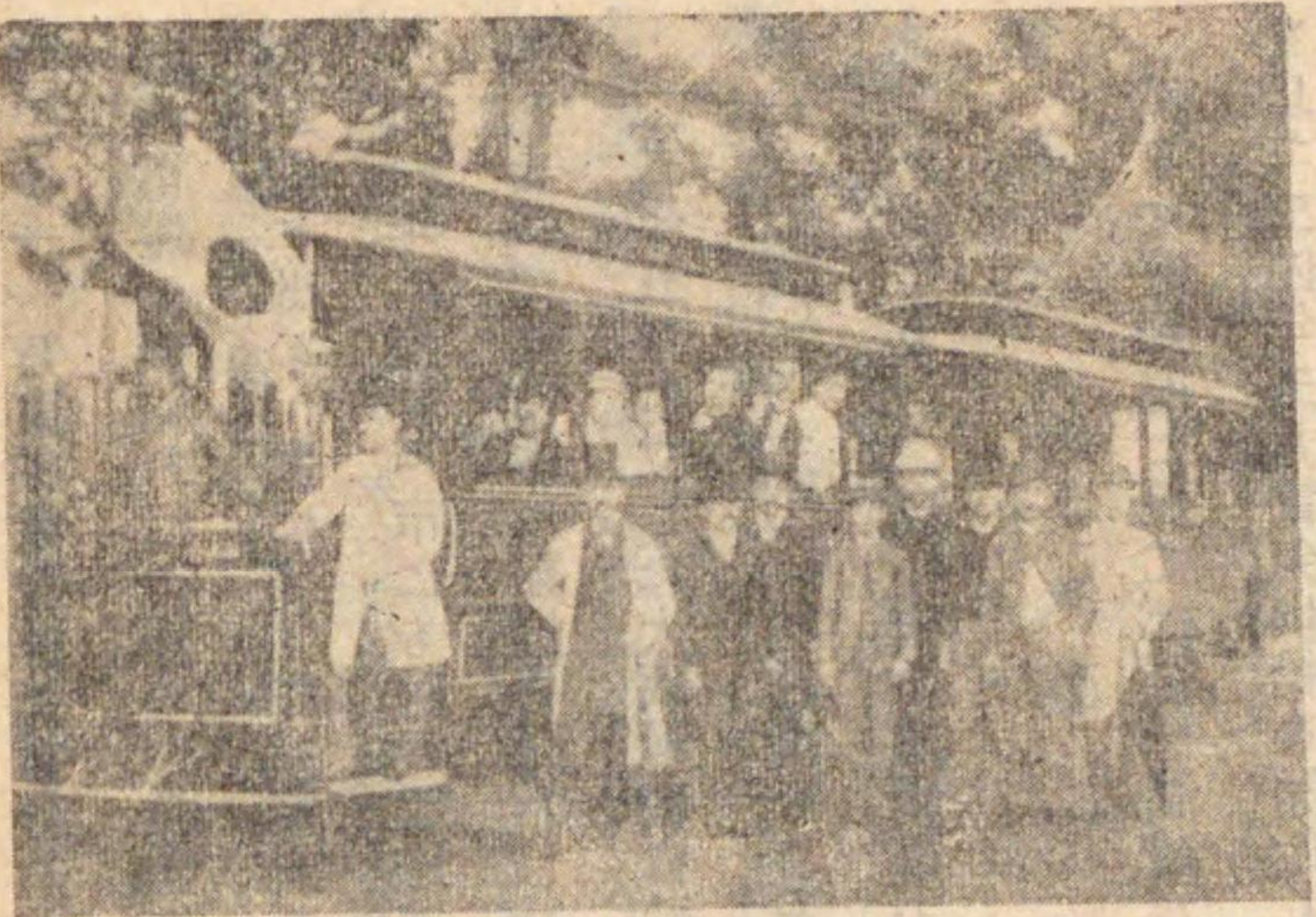
二〇年一月東京電燈株式會社が東京市日本橋區に國産七五燈用發電機一臺を据付けて附近に電燈の供給を行つたのが我國斯業の最初である。同社は後エヂソン式二〇〇燈用發電機二組に改め、更に翌年三發電所を増設した。

二一年には神戸市にも神戸電燈株式會社が九月に設立せられ、エヂソン式二〇kw發電機四臺を以て同市内に點燈を開始した。同年末の我國總發電力は五〇〇kwであつた。

二二年五月創立した大阪電燈會社では初めて高壓交流式を採用し、トムソンハウストン型一、〇四〇V、三〇kw發電機一臺を設けた。次いで京都、名古屋、横濱の各市にも電燈供給事業がおこり、二三年末の總發電力約一、五〇〇kwに達した。但し以上は全部汽力による發電であつた。

然るに京都府に於ては琵琶湖疏水工事を利用し一二〇馬力水車四臺、八〇kw發電機二臺を以て二四年五月電氣供給を開始した。是が我國水力發電の最初であつて、これに刺戟せられて水利の便多い地方に水力發電を原動力にする電氣供給事業の勃興を見るに到つた。二五年末には事業者數一一、總資本金二四八萬圓、電燈需要家數七、一〇〇餘戸、取付電燈

數三五、六〇〇即ち一戸當五燈であつた。無論當時は點燈が大都市の中心地域に限られ奢
修的施設として目せられて居たのである。



第四九圖 東京電車初の運轉

電氣鐵道事業に先鞭をつけたのは京都市で二
八年二月京都電氣鐵道株式會社が市内に電車を
運轉した。次いで三一年五月名古屋電氣鐵道會
社が同市内に電車運轉を開始し、豊後電氣鐵道、
京濱電氣鐵道等各地方に設立せられた。
この頃までは謂はゞ市内配電時代で市内又は
近郊數哩の送電にすぎなかつた。
三二年福島縣郡山の郡山絹絲紡績會社が一
四・二哩(三二・五km)の送電に成功し、吳市に於
ても廣島水力電氣會社が同年同電壓で同距離の
送電を開始した。

四〇年末東京電燈會社は桂川水系山梨縣駒橋に於て一五、〇〇〇kwの水力發電所を設け
五五、〇〇〇Vの電壓を以て東京市まで五〇哩(八〇km)を送電することを始めた。この工事
は當時としては世界にも類稀なる工事であつた。斯様に水電事業が興るに従ひ晝間に於
ける餘剩電力を工業動力として供給して電燈料金を引下げ電燈の普及を促すことになつ
た。

さて電氣事業は性質上人命に對する危険や漏電に因る火災等が生じ易いため、一九九年電
氣事業取締規則を公布し遞信省に於て斯業の監督行政を統一することにした。

三六年末落成發電力四四、〇〇〇kwであつた、が日露戰爭後斯業も他事業と共に勃興し、
四〇年末には事業者數一一六、落成發電力一一萬kw、取付電燈數七八萬燈、取付電力八、〇〇
〇kw、軌道亘長約五〇〇km、投下資本額(拂込資本、社債、借入金合計)九、三〇〇萬圓に達し、
從來の取締規則では不備の點が少くないので四三年電氣事業法が議會を通過して公布せら
れ斯業の保護助長を主眼とする機能を果たすこととなつた。

四四年末には事業者數二四八、公稱資本金三・一七億圓、固定資本二・六九億圓、電燈取付

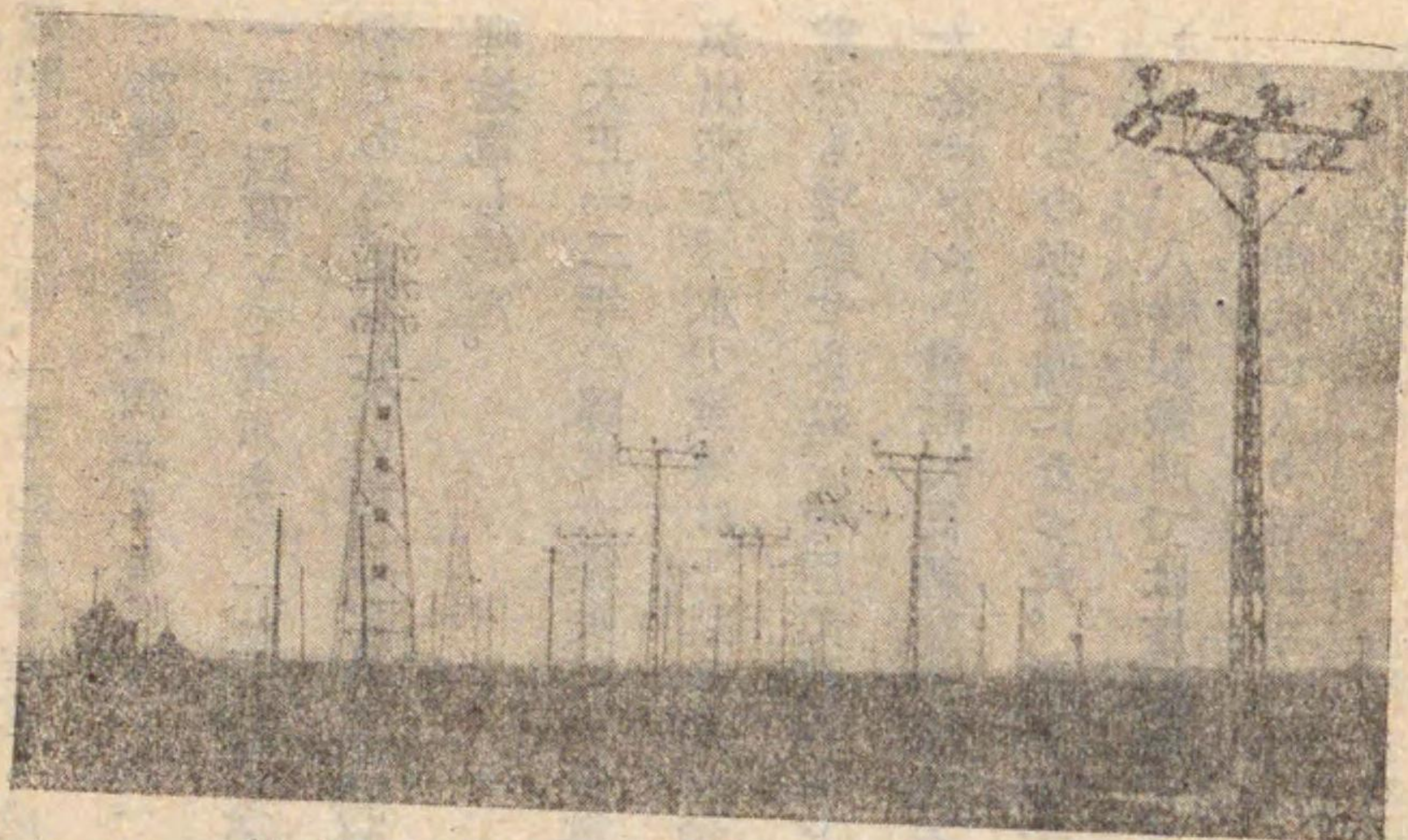
二八〇萬燈、電動機取付容量三・三萬kwに達し、原動力の内譯は火力一〇・七萬kw、水力一・六萬kwであつたが未落成のものを加ふれば火力一八・八萬kw、水力五六・一萬kwとなり水力開發時代となつた。逓信省は四三年臨時發電水力調査局を設け五ヶ年繼續事業として水力調査に着手し財政緊縮方針のため三ヶ年を以て中止したが、將來の水力利用に指針を與へ貢獻する所少くなかつた。

大正三年秋猪苗代水力電気株式會社は電力三・七五萬kw、電壓一一萬Vで一四〇哩(二二五km)の送電に成功した。此の程度の事業はその當時米國に二三の先例があるだけで大分懸念せられたが見事成功した。第一次歐洲戦争が同年勃發してより我國の斯業は大飛躍をなすことになつたので政府は七年第二次水力調査を五ヶ年繼續を以て開始し、二、八二二選定水力地點に對し湯水時四七八・六萬kw、平水時最大一、〇〇五・一萬kw、年平均八九〇・二萬kwの水力を保有することが明かにせられた。八年末には事業者六一一、公稱資本一〇・六六億圓、固定資本八・五九億圓、電燈取付一、四一六萬燈、電動機取付三四・六萬kw、其他電力裝置四萬kw、電気鐵道亘長一、五七〇km、國有鐵道の電化八〇餘kmで落成發電力一一〇萬kw、

内七〇萬kwは水電であつた。

從來我國發電所の周波數は關東以北は五〇サイクル、關西以南は六〇サイクルで互に融通が出来ず不便が甚だしいので、大正五年法律の一部を改めて事業者間に送電の連絡をなさしめ電氣の流用を強制的に行はしめる權限を逓信省が保有することとし、又中間地帯なる中部、北陸方面に新設する發電所は何れの周波數でも發電し得るやう設計せしめた。

大正一一年大同電力株式會社は木曾川系各發電所の電力を集め七・七萬Vの電壓で大阪市へ約一五〇哩送電したが翌一二年末には送電々壓を一五・四萬Vに変更した。同月日本電力會社の富山大



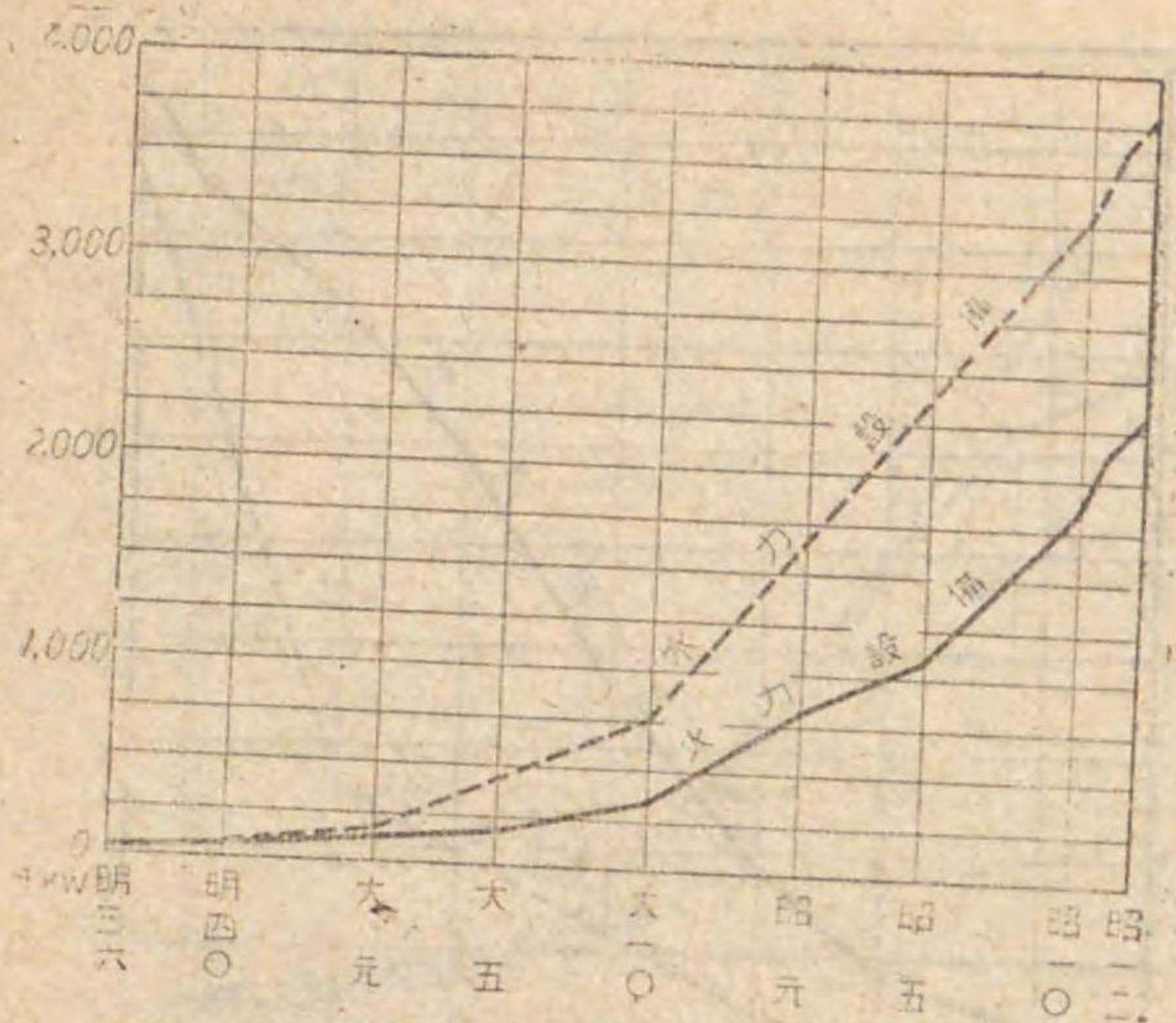
第五〇圖 大阪平野の送電網

阪間二〇〇哩、一五・四萬V送電も成功した。同方面は従来火力を主として居たが茲に初めて水電の惠澤に潤ふことになつた。是より先同年春京濱電力會社は日本アルプスの水力を一五・四萬Vで東京まで一二五哩送電することに成功したが、是即ち一五・四萬V送電の最初である。同年夏信越電力會社の開發した信濃川の水力を東京電燈は一五・四萬Vで一二五哩送電し得た。

大正一二年の關東大震災により電氣事業の蒙つた損害は大きかつたが漸次復興することが出來た。水力發電は上述の如く發達したが湯水季に於ける出力減退を補ふために火力發電所も増設せられ、使用蒸気タービンも次第に大容量のものが用ひられるやうになり、また各セメント會社は回轉窯の廢熱を以て水管式等の汽罐を熱し之を以て發電し自家用動力とするのが普通になつた。福岡縣大牟田、田川の發電所及び東京矢口發電所ではガス機關を用ひ、八幡製鐵所では熔鑛爐ガスを用ひて發電することにした。

昭和の御代に入り戦時中に起工した發電設備が續々竣成するのに需要は世界的不景氣により頓挫し未曾有の電力過剰を惹起したが、そのためアルミニウムや窒素肥料等の工業の

振興に拍車をかける結果となつた。併し昭和五―六年頃には電力販賣競争など好ましからぬ現象を現出せしめた。遞信省は業界無統制に因る種々の弊害に省み、斯業に對する行政を根本的に更新せんとして二年電氣局内に臨時電氣事業調査部を設けて高度の統制を目的

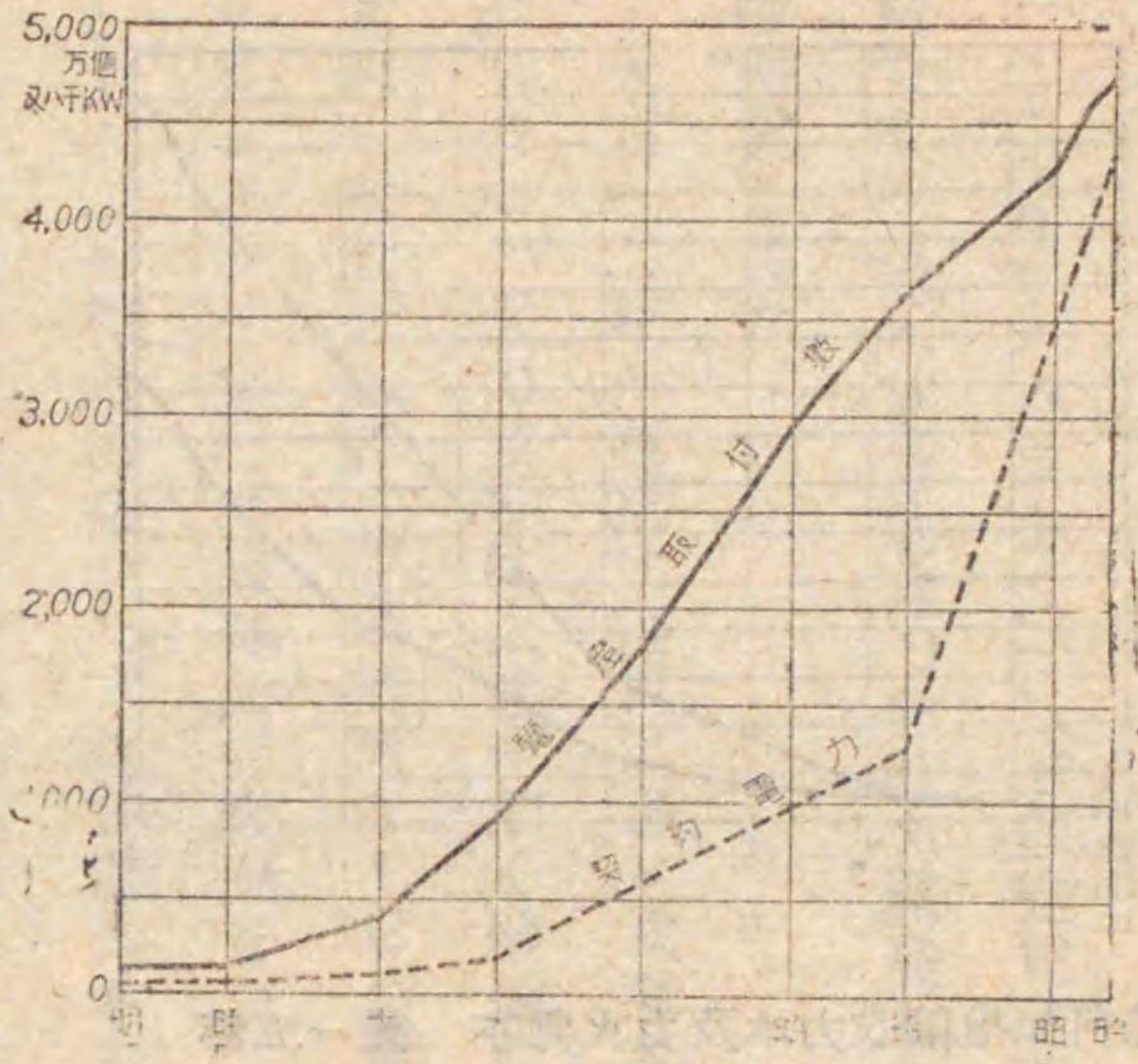


第五圖 本邦火力及水力設備増加曲線

とする改正法律原案を作成し、四年に組織せられた臨時電氣事業調査委員會に對し八項を諮問附議決定し、政府は委員會の答申に基いて電氣專業法の改正案を作りて六年の議會を通過し七年末より實施した。

昭和九年末の事業者總數八三〇（内未開業二六）で其中電氣供給事業六四％、電氣鐵道事業二一％、前記二業に對し電氣を供給する事業一〇％、供給及鐵道兼營五％で總數の八五％は私營、一五％は公營である。總資本四九億餘圓に上る。發電水力

は長野、新潟、富山、岐阜の各縣は一〇〇萬kw以上を保有し、水系でいへば信濃川の平水量標



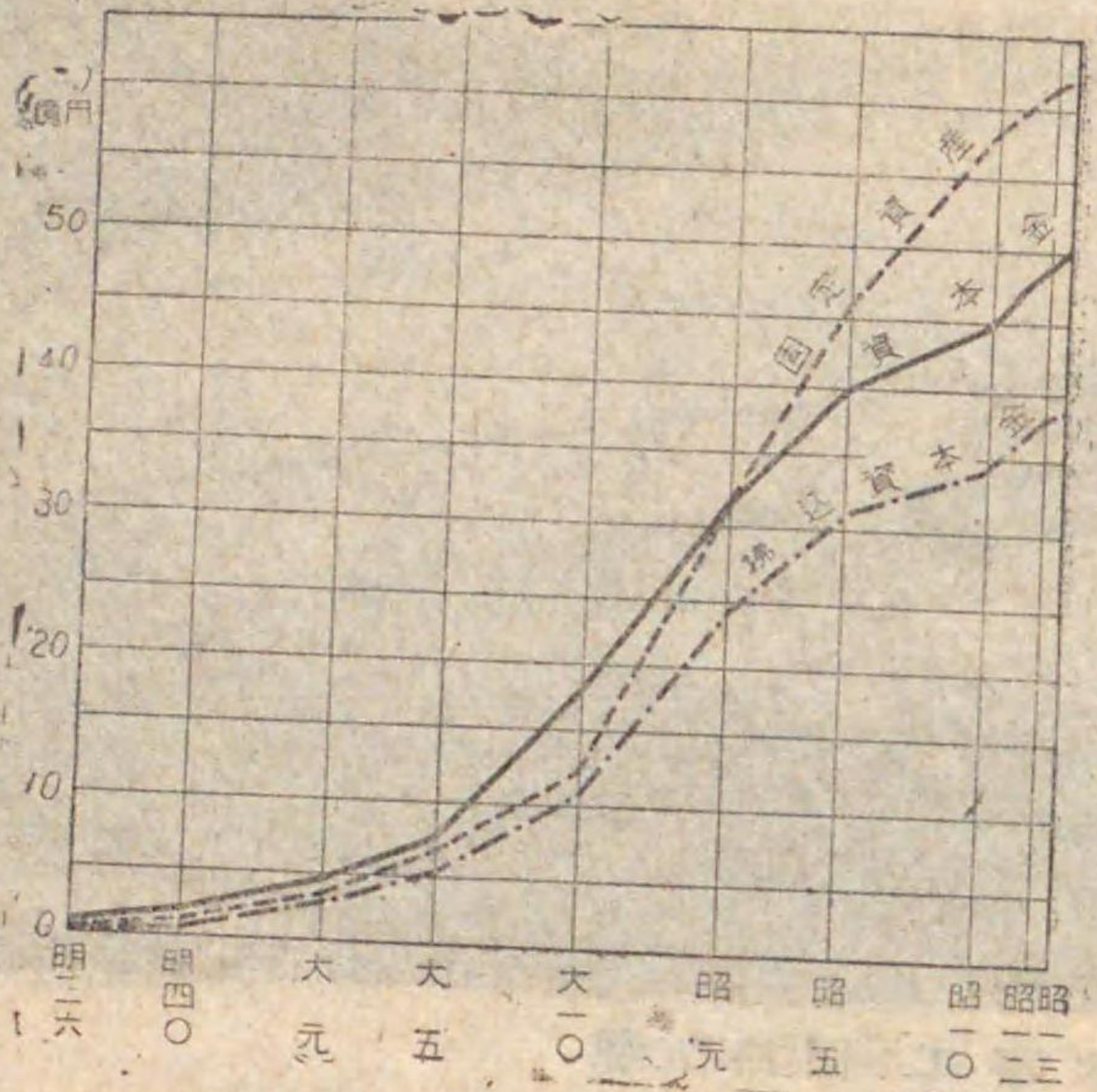
圖二五第 本邦電燈取附數(個)及
契約電力(キロワット)増加曲線

準一〇八・九萬kw、阿賀野川一〇二・四萬kw、木曾川八五・八萬kw、以下利根、天龍、黒部之に次ぎ、一萬kw以上のものは富士、神通、庄、大井、石狩、最上、相模、淀等の諸川である。落成した發電力四七三・八萬kw中六六%は水力である。火力は近年は湯水季補給ばかりでなく豊水期の日々の尖頭負荷にも應ぜしめるため用ひられるやうになつた。

昭和一一年にいたり電力國營問題が現

れた。尤も以前から電氣事業に何等かの統制を行ふことが國策上必要なることは諸方面の人々によつて叫ばれたが廣田内閣の頼母木遞相は發送電設備一切を各社所有のまゝ出資せ

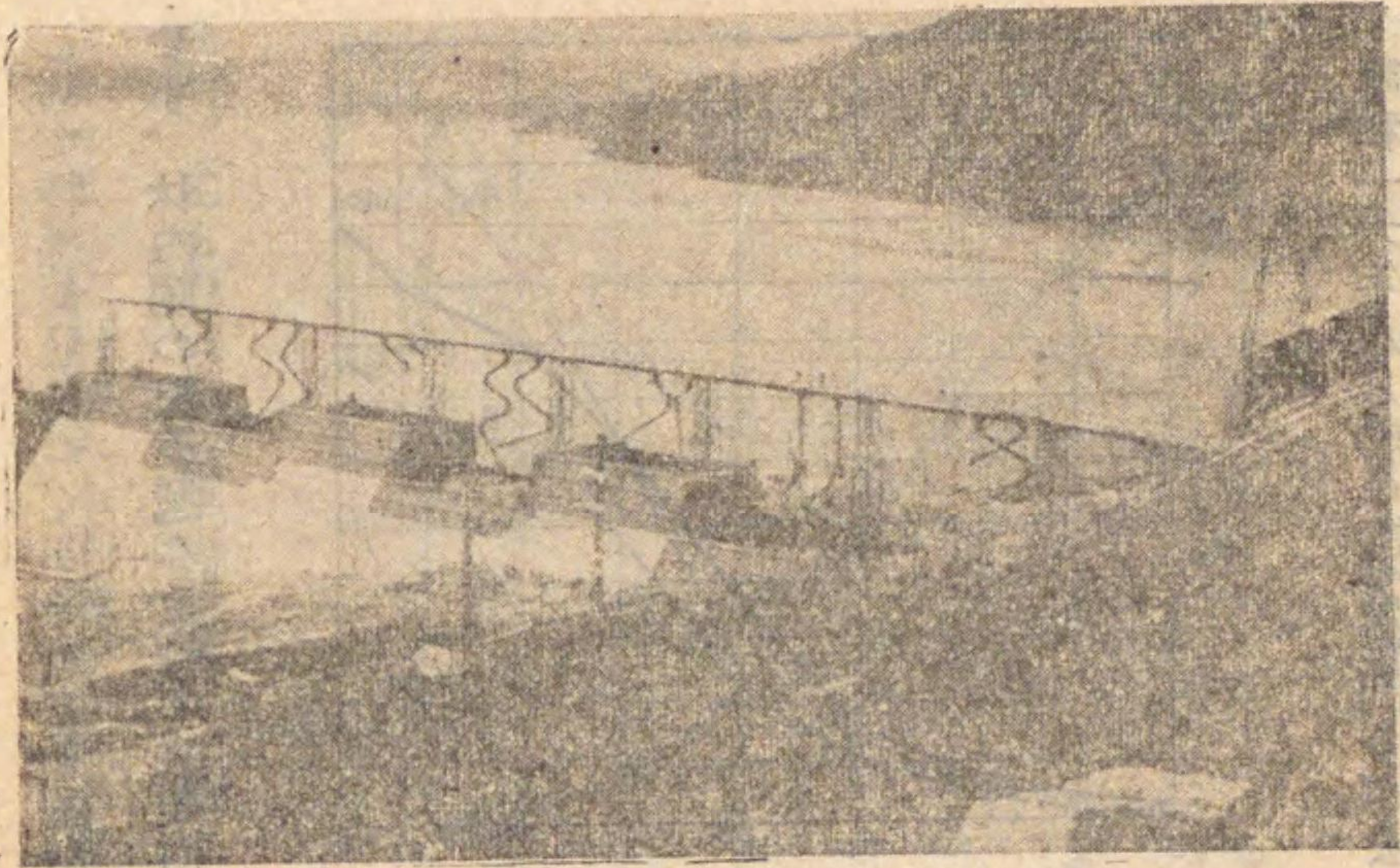
しめて特殊會社をつくり政府之を運用するといふ民有國營案を出したが非難多くして實現せず、林内閣の兒玉遞相を経て次の内閣の永井遞相は當局官吏、政界、五大電力會社社長、電



圖三五第 本邦電氣事業資本及
固定資本増加曲線

力需要者等三五名の委員を以て臨時電力調査會を設け、一二年末電力業者側の反對を押切つて政府案を採擇し、一三年電力管理法案は議會を通過した。而して日本發送電會社といふ半官半民の特殊會社を設立し主要新規水力發電設備、主要火力發電設備及び主要送電設備を管理し、既設水力發電及び需要者への電力、電燈等の供給は従來通り民間會社で行ふことになつた。

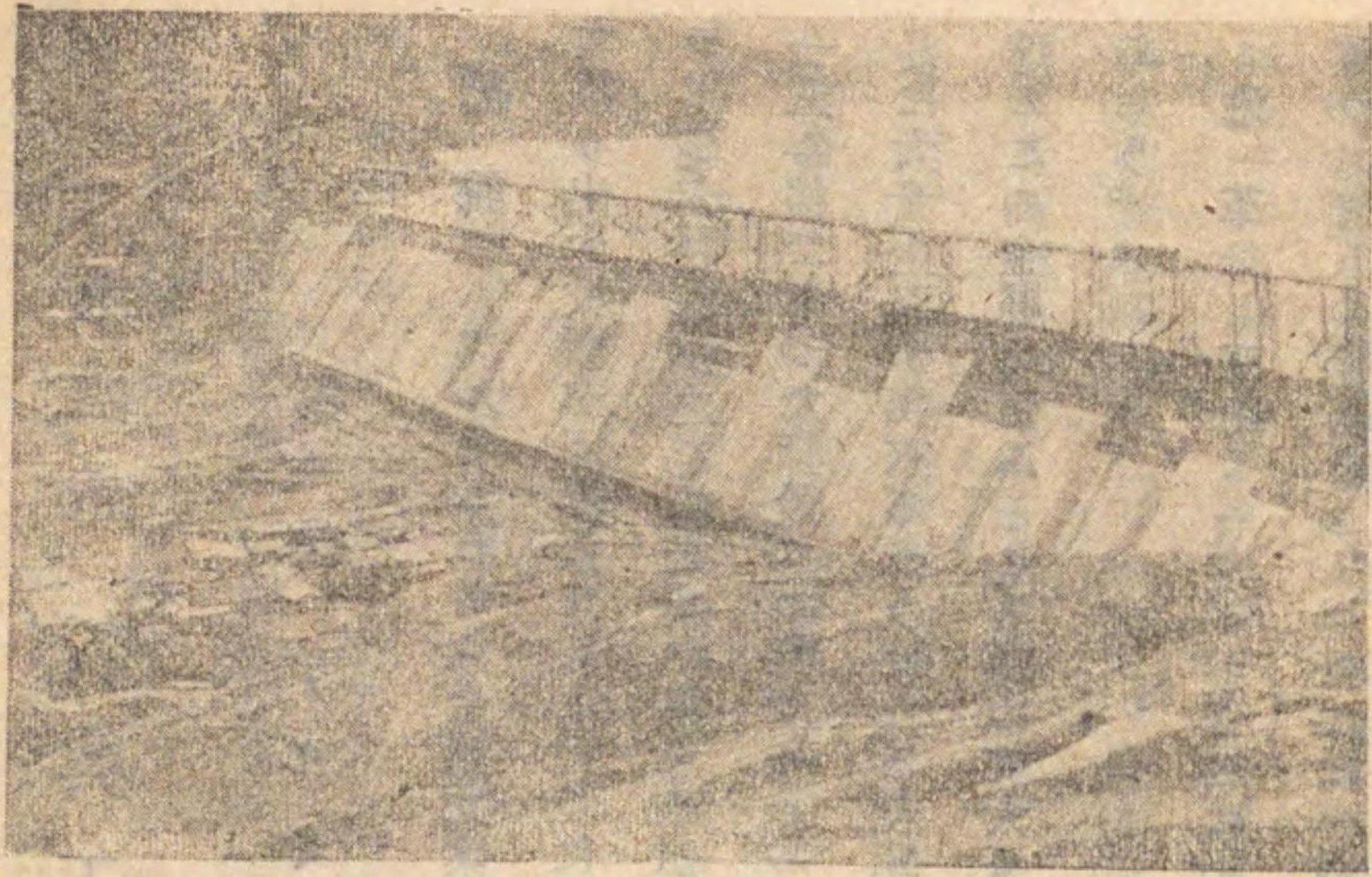
昭和一六年八月勅令配電統制令が公布施行せられ村田遞相は九月六日附を以て北海道、



第五四圖 朝鮮の中事

東北、關東、中部、北陸、關西、中國、四國、九州の九地區別に當業者を以て配電會社を設立すべしとの命令を發し各地區の會社設立委員を認可し、一七年四月一日を設定期と決定し同月二十五日東京に於て打合せ會を開くことになった。又企畫院に於ては生産擴充と軍需とに集中した一六年度電力動員計畫を九月九日の閣議に於て決定し、又同日日本發送電會社と東北振興電力會社との合併をも決定した。

朝鮮では鴨綠江の支流長津江及び赴戰江に大電氣事業が興り日本窒素系の各種工業に供給し、臺灣の日月潭の水電は全島に供給しアルミニウム工業等をおこして發展しつゝある。



長津江水力發電用堰堤

尙、本節冒頭の定義に従へば電氣事業の範圍外であるが、電池、蓄電池の製造業も序に略説する。我國の蓄電池工業は明治二〇年頃に興り三〇年京都島津製作所で創業した。第一次歐洲大戰中獨潛水艦の活動に刺戟せられて大正五年に三社、六年に二社、七年に二社、八年に一社の設立を見たが島津も六年日本電池株式會社に發展した。乾電池も明治一八年屋井工場の設立以來工場續出した。是等は自動車、自轉車の普及によりて需要を増し、また大正一三年ラヂオの開始以來急激な需要増加を見ることになった。島津は蓄電池用鉛酸化物の特許に關し米國と争うて勝訴した。製品の性能も向上しつゝある。

第四章 新興工業

第一節 アルミニウム工業

總説 アルミニウムは金屬元素中地殻に最も多く含まれるにも拘らず之を單體として採り出す技術が困難なために近世に至るまで知られも利用せられもしなかつた。ヴェーラー(Wöhler)が之を粉末狀で得たのが一八二七年で、輝ける小球として得たのはそれから一八年後であつた。最初の頃は一g一・二〇圓といふ高價で貴金屬視せられてゐた。爾來容易に大量生産が出来るやうになるや單體として又は合金として用途頗に拓け、航空機の發達のこの金屬に負ふところ極めて大きく、軍事上の重要性のいかに大なるかは想像以上であらう。

沿革 アルミニウムが我國に紹介せられたのは明治初年の頃であるが明治時代にはガラス管入の標本として以外には一般に知られなかつた。歐米の本工業の發達に拘らず我國に久しくその發達を見なかつたのは製造技術がむづかしく、電力が高價なためもあつたが第一の理由は主要原料ボーキサイトが國內に存在しない事であつた。我國のアルミニウム含有礦物は主として粘土で、是は各地に豊富であるがアルミナ(酸化アルミニウム)含有率の最も高いものでも三八―四〇%、多くは二五%内外であつた。

我國アルミニウム製造の歴史には多くの先覺者がある。第一は北海道廳藥品監視員兼衛生技術員竹島安太郎で、明治三五年アルミニウムの製造に志し札幌電燈會社の電力を借りて同社内に試験設備をなし苦心研究を重ね三九年その發明に付き特許を得た。併し時節未だ到來せず工業化し得なかつた。

第一次世界戦争の勃發によりアルミニウムの軍需工業に於ける重要性は頗に高められたが、我國は歐洲からの供給が杜絶し市價暴騰して來たので其の國産の必要が切實に認められ、大正五年資本金一〇〇萬圓(拂込三〇萬圓)の日本輕銀製造會社が設立せられ、名古屋に工場を置き知多半島の白粘土を原料とする計畫であつた。併し電解用カーボン電極は國産品は品質不良、又混合原料曹達灰は極めて高價であり、氷晶石も入手困難のため、良質の

製品を得難く、技師長竹島は退社するに到つた。而して同社は大阪亜鉛鑛業會社に買収せられ主任藤森龍雄、工場長林明によりて七年一聽の製品を生産した。然るに間もなく休戦によりて需要減じ市價暴落したので同社は工場を長野縣大町に移し電力費を節して成績をあげようとしたが程なく閉鎖することになつた。

其頃在米の高峰讓吉博士はメロン財團アメリカアルミニウム會社と提携し、南米ギアナのボーキサイトを輸入し黒部川の水利權を利用して會社を創立する計畫中、休戦となつたので日本資本だけで大正八年末東洋アルミナ會社を創立したが、博士は間もなく死去し事業意の如くならず商事會社に變更し、後住友と共同投資の下に住友アルミニウム會社を創立し箔の製造を行ふことになつた。前記竹島は滿洲に渡りて滿洲粘土より滿洲に於てアルミナを製し電力の安い内地で電解する計畫を進めて居たが戦後の反動で成功しなかつた。

依て政府はアルミニウム工業保護助成の必要を認め、大正一〇年國勢院は軍需工業研究獎勵金を日本輕銀製造、日本カーボン等に數年にわたりて交付し成績大にあがつた。一方に於てアルミニウム製造に關する研究に精進する學者漸く多く、九年には九大寺野

寛二教授は特許を受け、東京工業試験所の山崎甚五郎技師は九年頃より粘土及び明礬石よりアルミナを製造する研究を進めて一四年完成した。是が所謂硫酸法で、同法の製品アルミナを大町工場アルミニウム製造用に供した。又同試験所の田中弘技師は粘土を亞硫酸又は亞硫酸石灰で處理する方法や、明礬石からアルミナ及びカリを製造する方法の發明で特許權を得、之を日本電工で實施すると共に學位をも獲得した。其他理研小野田虎藏技師の磷酸礬土ソーダ處理法、恩田宮五郎理博の方法、野口作一、佐伯德譽、春田能爲、林隆一、井本義雄等の方法が特許せられた。

大正一五年商相片岡直温はアルミニウム關係業者を招集し、同工業促進に關する協議會を開き六名の特別委員をして各方法を詳細に検討せしめたが意見一致せず、各委員夫々最善と信ずる方法によりて目論見書を作製したが、その報告によるとアルミニウムの一聽當生産費は一、三五八一、四二二圓で當時の市價一、〇〇〇一、二〇〇圓より三五十四〇%高價になり政府の補助を要することが判明した。然るに昭和二年内閣更迭七田中内閣は別に滿鐵をしてアルミニウム工業を經營せしめる方針で準備中崩壊して實現しなかつた。

前記田中弘技師は朝鮮産明礬石を用ひアルミナの他に硫酸カリ、硫酸等の副産物を得ることによりてアルミナの生産原價を一〇〇圓以下にすることに成功して之を前記日本電氣工業會社に實施し、幾曲折を経て昭和九年七〇〇噸のアルミニウムを製造して一〇年二月一、〇〇〇噸の國産品を賣出し、其後次第に増産するやうになつた。同社はマレー産ボーキサイトをもち用ふる。

日滿アルミニウム會社は昭和八年創立し、理研の鈴木庸生、田中寛兩人研究の乾式法により滿洲産礬土頁岩、北支産長城粘土、ギリシャ産ボーキサイトを原料として操業を開始し、住友アルミニウム會社は淺田技師の方法により明礬石を原料として創業し、次いで日本アルミニウム會社は一〇年三井、三菱、住友、古河の四財閥の共同出資で創立し、蘭印ピンタン島のボーキサイトを用ひバイヤール法で製造することとし臺灣高雄に工場を設けた。日本曹達會社は一一年春からバイヤール法によるアルミニウム製造に進出した。

其他富士アルミニウム、東洋アルミニウム、東北振興アルミニウム、日東化學等アルミニウムの生産に邁進することになつた。

次にアルミニウムの需要の沿革をたづぬるに、以前は單體のまま種々の器物に用ひられたが各種の合金が研究せられ、特に一九一〇年頃ドイツに於て發明せられたデュラルミンはアルミニウムに少量の銅とマグネシウムとを混じたもので、殆んど軟鋼に等しい抗張力を有して重量は其の三分の一に近いから航空機、自動車等に何よりの材料であるが、更に近年超デュラルミンが出現した。又耐蝕性合金が夙に研究せられて特許となつた。

又アルマイトは大正一二年理研に於て發明せられたもので、之が出現はアルミニウムの用途を擴大するに與つて力が大きかつたことはいふまでもない。

支那事變勃發の一二年には産額約一萬噸、輸入約八千噸で、其の約二割が航空機用であつたが、其後は大分事情が變つたことと察せられる。一四年五月輕金屬事業法が公布せられ九月より施行せられて同工業の整備發達を圖ることになつた。その要綱は一工場に於ける輕金屬の年産額がアルミニウムは一、五〇〇噸、アルミナは三、〇〇〇噸、マグネシウムは三〇〇噸以上に達する場合は製造者は政府の許可を必要とし、許可せられた業者に対しては機械輸入税の免除等の特典が與へられ、上記限度の二倍以上の生産をなすものには所

得税及び其他の税を免除するといふ規定である。
アルミニウムに對する統制は左の通である。

一、輸入統制 輸入アルミニウム・インゴットニ關シテハ三井物産、三菱商事、亞細亞アルミナム株式會社ノ三社ガ國際アルミニウム・カルテルヨリ輸入權ヲ與ヘラレ三、三、四ノ比率ニテ輸入シ、電線用アルミニウム桿ハ古河電氣工業及住友電線ガ國際アルミニウム・カルテルノ輸入權ヲ有ス。現在輸入アルミニウム・インゴットハ全部陸海軍需ニ使用セラレアルミニウム桿ハ民需電線用トシテ使用セラレツツアルモ現在ノ所電線用アルミニウム桿ノ配給統制ハ行ハズ。

二、配給統制 國內生産アルミニウム・インゴットニ付テハ昭和十三年七月以降毎月陸軍省及海軍省ト連絡會議ヲ開キ軍需及民需ノ需要數量ヲ査定シ、各アルミニウム製造會社ニ對シ配給先、配給數量及品質ヲ指定シテ配給方ヲ指示シ、アルミニウム板製造業者其ノ他ノアルミニウム需要者ニ對シテハ軍需用(間接軍需ヲ含ム)及民需用ニ分チ取得先及取得數量品質ヲ指示シテ配給統制ヲ行ヒツ、アリ。

而シテ昭和十三年以降ハ四半期毎ニ陸海軍省ト連絡シテ配給及取得ノ指示ヲ行フ
尙アルミニウム各需要者ヲシテ(中略)等ノ工業組合ヲ組織セシメ(中略)既ニ成立シタルモノニ付テハ組合員ニ對スル民需用アルミニウムノ割當配給ヲ行ハシメツ、アリ。

三、價格統制 各アルミニウム製造會社ニ對シ昭和十三年七月以降毎月民需用アルミニウム・インゴットノ最高販賣價格ヲ協定セシメツ、アルガ、現在ノ協定最高價格ハ左ノ如シ(下略)

第二節 マグネシウム工業

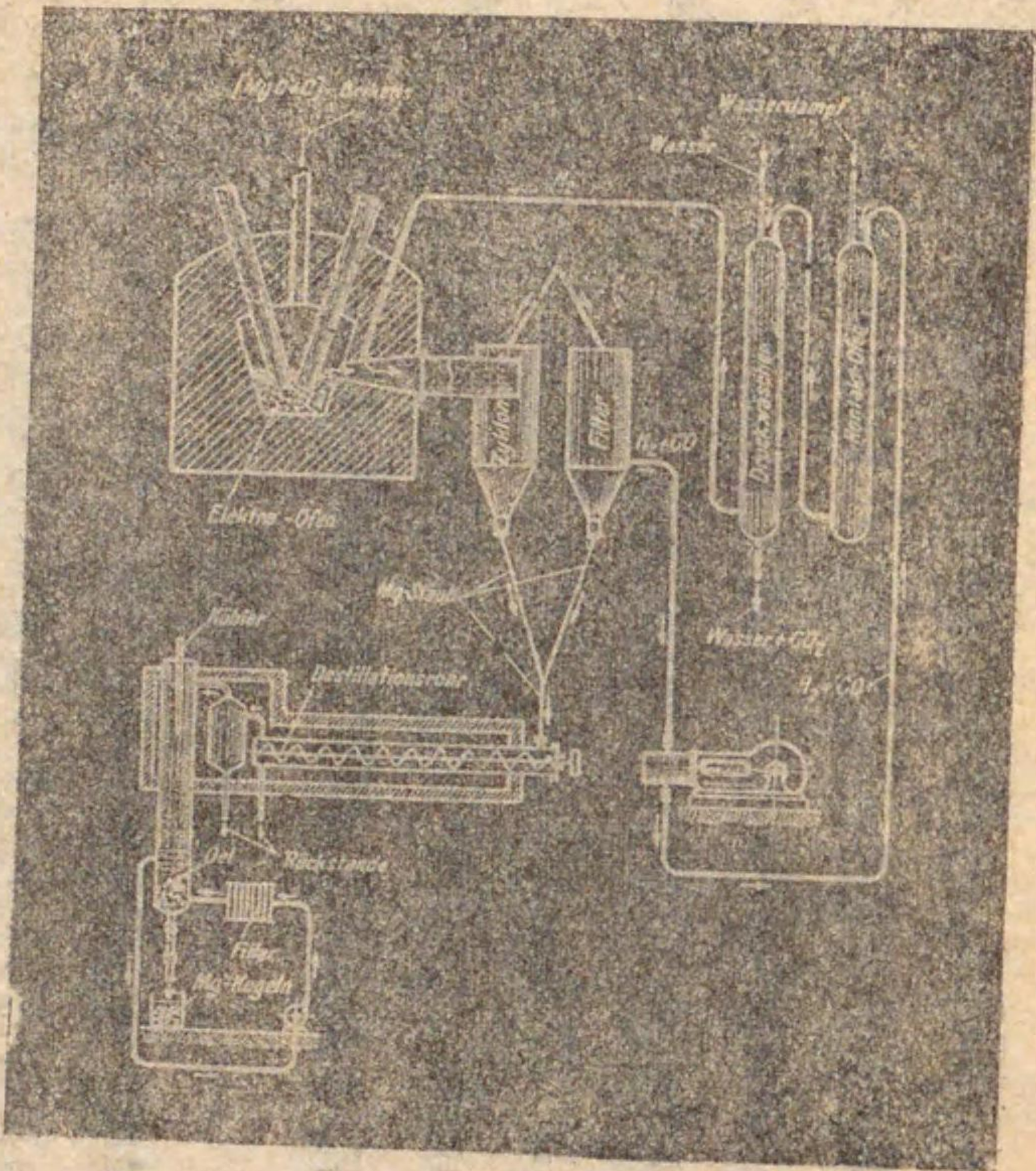
總説 比重僅に一・七強、即ちアルミニウムノ漸く三分の二にすぎない輕金屬の王マグネシウムは古くより知られてゐながらも、其の眞價の認められたのは極めて最近のことであるが、新登場以來旭日昇天の勢を以て時めき來つた。、然らばいつ頃、如何にして發見せられ、製造せられたか。

マグネシウムの發明は一七世紀の末葉英國の醫師グリウ(Grew)が同國 Epsom 鑛泉中の鹽に特殊の醫療的性質があることに着眼した時に始まるといはれる。其の鹽は湯利鹽であつた。併し其の成分は一〇〇年餘も判明しなかつたが、遂に一八〇八年英國の化學者ハムフリー・デーヴィ卿(Sir Humphry Davy)は之が一金屬の硫酸化合物なることを闡明し、その金屬をマガニウム(Magnium)と呼んだが後にマグネシウム(Magnesium)と改めた。而

して酸化マグネシウムをカリウム蒸気で還元し単體マグネシウムの分離に成功した。無論最初は極めて不純であつた。

一八三〇年バツシー (Bussy) は無水鹽化マグネシウムとカリウムとを熔融して金屬マグネシウムを得た。數年後デビル (Deville) とカロン (Caron) とは蒸溜によりて不純物を除き純粹なマグネシウムを工業的に製造することに成功した。一八五二年ブンゼン (Berthollet) は無水鹽化マグネシウムを熔融し電氣分解してマグネシウムを得た。其後鹽化マグネシウムより金屬ナトリウムによる金屬マグネシウムの分離、鹽化マグネシウムと鹽化アルカリとの混合物又はカーナリットの電解による方法等次々に研究せられ、今世紀に入りては安價多量に得られるやうになり、第一次世界戦争中ドイツで著しく勃發し後米國にも製造せられるやうになつたが戦後は需要減少のため不振となり、近年世界列強が軍備擴張をなすやうになりて復興して來た。

沿革 マグネシウムが粉末として撮影用フラッシュに用ひられる外に用途の開けなかつた時代には大きい關心の持たれなかつたのも無理はない。その時代大正一〇年頃食鹽副



第五二圖 マグネシウム製造工程圖

産物苦汁からマグネシウムを製造する方法が河喜多能直理學士により發明せられて特許となり、三菱鑛業會社は之を買収したが需要が少いので工業化しなかつた。同じ頃秋田實東京深川に於てカーナリットを輸入してマグネシウムの製造を始め、後苦汁を原料とし脱水技術等並々ならぬ困難もあつたが、遂にマ

グネシウム日産一噸を可能ならしめ主として寫眞閃光用として需要せられてゐたが、一二年の關東大震災によりて潰滅せられて了つた。大正の末、理研に於てマグネシウムを苦汁より製造する方法の研究が着手せられ、昭和

五年新潟縣柏崎に設けられた試験工場に於て年生産能力二〇噸の設備を以て製造を開始したが、其の製品は純度九九%を超え外國製品に優ることが確認せられたので、昭和七年四月には理研マグネシウム工業會社を創立し設備を擴張して五〇噸とした。然るに此の方法は脱水費と電力代とが高んで不利であるから、本方法の副産物鹽素を利用して生産原價を引下げるためマグネサイト法を併用するの有利なるを認め、昭和八年四月日滿マグネシウム會社が創立せられることになつた。

是より先大正二年滿鐵中央試験所員が窯業原料調査の途次蓋平附近で菱苦土^{マグネサイト}を偶然發見し同社地質調査所員探査の結果鑛量豊富、品位優秀な鑛床なることが判明した。而して最初は耐火材料とせられるにすぎなかつたが後、鉛市太郎博士は之よりマグネシウムを製造する研究を行つて完成したものの何分にも生産原價が高いため企業化するを得ずに居た。そこで此の法によりマグネサイト(成分は炭酸マグネシウム)を焼いて得られる酸化マグネシウムを鹽化マグネシウムとするために苦汁法の鹽素を利用することにより兩方法の短をすて、長を採ることが出來たのである。尙ほ鹽化マグネシウムの熔融電解に用ふる電解

爐も滿鐵の技術者等によりて無隔壁式に改良せられた。理研は工場を直江津に移轉し昭和七年には輸入を防遏して幾分の輸出をなし、八年には生産能力年一五〇噸になつて居た。日滿マグネシウム會社が創立すると山口縣宇部に年産三五〇噸の工場を増設し、一一年には一躍八〇〇噸となし更に躍進した。一三年滿鐵の持株を理研コンツェルンが肩替りして理研金屬株式會社(資本金七〇〇萬圓)と改稱した。

昭和九年日本窒素肥料の子會社として日本マグネシウム金屬株式會社(資本金四二〇萬圓)が創立せられ工場が興南に設けられた。同社はオーストリー人フリッツ・ハンスギルグの發明に係る方法により朝鮮咸鏡南北兩道の境なる含水、端川の兩マグネサイト鑛山の豊富良質の原料を用ひ、又長津江水電の豊富低廉な電力の供給を受け増産に努むることになつた。一一年には日本電力の子會社として日本マグネシウム株式會社(資本金二〇〇萬圓)を創立し、東京板橋の東京炭麻製藥所の工場を買収して滿洲産マグネサイトから先づ炭酸マグネシウム及びマグネシアクリンカーの製造に着手したが、取締役兼技師長久保要發明の方法は獨特にして優秀であつた。同社は滿洲國大石橋に鑛區を手に入れ原料自給によりてコス

トを切下げた。一三年よりいよいよ金属マグネシウムの製造に着手したが同社の方法は電力消費量少くして有利であるといふ。

旭電化工業會社は東京工大教授加藤與五郎理博及び其の共同者の研究した方法により、滿洲産マグネサイトをを用ひて同社東京尾久工場に創業し、一二年末市販し増産に進みつゝある。

日本曹達は富山縣東岩瀬の工場で苦汁を原料として品位九九・九の優秀品を製する。大倉鑛業は岩瀬慶三博士の苦汁法の發明を用ひて金属マグネシウムを製することになり其他數社がこの方向に進出しつゝある。

マグネシウム生産者はアルミニウムと同様に輕金属事業法の適用を受ける。

マグネシウムの用途は粉末としては閃光用と脱水用とであるが、現在は合金として大部分軍需に充てられてゐることと察せられる。

世界總産額の半額はドイツで産するが我國は之に次ぐらしい。我國は原料に恵まれてゐることアルミニウムの比でないから益々發展の一路を辿るであらう。

第三節 レイヨン(人造絹絲)工業

總説 レイヨンは歐洲から傳はつたものである。最初人造絹絲と呼ばれ又は人絹と略稱せられるのは無論英語のアーティフィシャルシルク(Artificial Silk)、佛語のソアアルティフィシー(H Soie artificielle)又は獨語のクンストザイデ(Kunst-seide)などからの譯語であらう。ところがレイヨンは光澤こそ絹絲に似て寧ろ之にまさつて強いが組成も性質も全然異つて居るからこれに人造絹絲の名稱を與へるのは妥當でないといふ説が漸く高く、米國では光線を意味するレイヨン(Rayon)といふ名稱を提案し、之に倣ふ國が多く我國でも之を用ひて居るが今尙ほ俗間には人絹の名が最も廣く用ひられてゐるやうである。

起源 レイヨンの誕生は絹に對するあこがれに因るといふことが出来る。絹布に似て安價なものをとの慾望は随分昔からあつたらしいが最初に絹絲人造の考案をしたのは英人フック(Hooke)で一六六四年のことだといふが餘り確實ではない。それから七〇年後佛人レオミュール(Réaumur)は蠶の營繭の状態を仔細に觀察した上で、人工的に或る溶液を細孔から壓出して固化せしむれば繭絲類似

の絲が得られるたらつと考へ、ゴム汁や樹脂液其他種々の溶液を以て試み、棉などをも用ひたが研究が進んだだけで未だ工業的に成功するには到らなかつた。

一九世紀の中葉即ち一八四五年スキス人シェーンバイン(Schönbein)はニトロセルローズ(硝化棉)の製造に成功したが、その一〇年後には佛人オートヴィー(Audemurs)は之をアルコールエーテルで溶液とする方法を發明し其の溶液を鋼針で引上げて絲とし之を巻き取る機械を考案したが成功しなかつた。それより約三〇年後に英人スワン(Swan)は硝化棉を氷醋酸に溶解して細孔から水中に紡出し凝固せしめて絲縷となし脱硝して纖維素を再生させ之を Artificial Silk と名づけたが工業化するにはいたらなかつた。

然るにフランスでも一八八四年に伯爵シャルドネ(Chardonnet)は硝化棉のアルコールエーテル溶液をガラス管から水中又は空氣中に紡出する工業的方法に初めて成功し、一八八八年パリの博覽會に出品して驚くべき人氣を呼び、一八九〇年にはブザンソン(Besançon)に工場を設け四年後には遂に商品化することが出来た。依て世シャルドネ伯を呼んで人絹の父といふ。其後改良を加へられたとはいへ、此の方法の製品即ち硝化法人絹は生産費高く操作困難で而も絲質不良であるため他法製品の興隆によりて次第に壓倒せられ、減産相次ぎ今は衰滅して歴史上のものと成り了つた。

一八五七年獨人シュワイツェル(Schweizer)は纖維素が酸化銅アンモン溶液に溶けることを發見し

一八九〇年佛人デペーシー(Despasis)は之を應用して絲をつくることに成功したが惜しいかな同氏死去のため工業化せず、それより少し後れて獨人パウリー(Pauly)、ブロンネルト(Bronner)、フレメリー(Fremery)及びウルバン(Urban)の手で工業化し、一八九九年にはパウリの特許方法實施のためアーヘンに合同人絹製造株式會社(Vereinigte Glanzstoff-Fabriken A. G.)が設立せられ、又ティール(Thiele)により引張紡絲法が發明せられて一段の改良が行はれた。この式の製品即ち銅人絹は硝化人絹よりも生産費低く、絲質も勝り細絲も出来るため次第に發達して來たがヴィスコース人絹の出現により壓倒せられがちであるといへベンベルグ(Bamberg)社の方法による製品は極めて優秀にして廣く用ひられてゐる。

一八九二年英人クロス(Cross)、ビーヴァン(Bevan)及びギードル(Beadle)によりヴィスコースが發明せられて特許せられた。ヴィスコースとは原料纖維素に苛性ソーダを作用させた上、之を二硫化炭素に溶解して得られるキサントゲン酸纖維素ソーダが橙色を呈し極めて粘稠(viscous)なところから附けられた緯名で Viscose と書く。この發明は次いで英人スターン(Stearn)の考案や獨人ドネルスマルク(Donnersmark)公及び其の部下ミユルラー(Müller)の凝固浴の研究等によりて改良せられて良質の絲が出来るやうになり、前記グランツストフ(Glanzstoff)會社で製造せられるやうになり、少し遅れて一九〇四年には英國のコートールド(Courtauld)社が製造に着手し、前記クロス、

ビーヴァン等の學者指導の下に發展することになった。

一八六五年獨人シュッツェンベルガー (Schützenberger) は纖維素に無水醋酸、氷醋酸及び硫酸を作用せしめて醋酸纖維素を創製し一九〇四年英人マイルス (Miles) はアセトンに可溶の第二次醋酸纖維素を發見し、一九〇七年には獨人アイヘングリユン (Eichengrün) 及びボットラー (Botler) により醋酸纖維素のアセトン溶液を紡糸して人絹とする方法が發明せられたが、生産費の不廉なると品質の不良なるため工業化するに到らなかつた。第一次世界大戦中英國は半官半民の飛行機翼塗料會社を作りスキスのドライフス (Dreyfus) の指導の下に醋酸纖維素溶液即ち有名なドーブ (Dope) を製造した。戦後難燃性活動寫眞フィルムとして用途を轉換しようとして成功しなかつたが人絹としては成功し、其の製品にはセラニーズ (Celanese) と云ふ商品名を附して英國セラニーズ會社 (British Celanese Co.) の手でさかんに製造せられ、佛獨米などの諸國でも生産を見るやうになつた。

セラニーズは他の三種のレイヨンと大分趣を異にし光澤、比重其他多くの性質が生絲に最も近く、濡れても強力が甚だしく減退せず品質優秀であるが唯、缺點をいへば氷醋酸や無水醋酸が高價なため生産費が高くなることと、染色困難にして染め得られる染料が限定せられることであつた。その中染色の問題はクレイヴル (Clavel) によりて適當な染料が發見せられた爲め大體解決せられた。斯くして此の方法こそ最も將來性あるものであらうと囑望せられて居たが、ヴィスココース法の其後の發展

目ざましくして一般の豫想を裏切られ居る現状である。

昭和一四年に於ける主要人絹生産國製法別生産率は次表の通りで、嘗て最高率を占めて居た硝化法人絹は影を消しヴィスココース人絹の率は年を逐うて高まるを見る。我國で銅アンモン絲を生産するのは宮崎縣延岡市の旭ベンベルグ會社だけである。

	【ヴィスココース絲】	【アセテート絲】	【銅アンモン絲】	計
日本	九七	一	三	一〇〇
米 國	六四	二八	八	一〇〇
英 國	七四	一九	七	一〇〇
獨 逸	七六	七	一七	一〇〇
伊 太 利	九二	三	三	一〇〇
世 界 計	八三	一三	三	一〇〇

さて以上の製品は何れも纖維素を原料とするものであるから方法は異つても製品はひとしく植物質にして天然絹絲などとは全然別物であり、従て其の性質を似寄せようとするには無理がある。そこで動物質原料から人造纖維を得ようとする研究が始められ、ゼラチン人絹、カゼイン人絹などが唱へられて居たが遂に近年にいたりイタリーで牛乳蛋白カゼインから人造纖維の製造に成功しラニダ

ル(Lantian)といふ商品名で賣り出されてゐる。我邦に於てもこれにヒントを得て大豆蛋白から纖維を製造しシルクルと命名し鋭意品質改善に努力中である。

沿革　我國にレイヨンの初めて輸入紹介せられたのはいつの頃か詳でない。明治時代の末に兵庫縣網干に工場を建設した大日本セルロイド會社はセルロイド工業の我國に於ける開拓者であるが、最初は硝化法人絹をも製造する計畫であつた由であるが遂に實現を見なかつた。同社には技師長として現桐生高工校長西田博太郎工博が居り現東京帝大教授厚木勝基工博も技師であつた。

然るに米澤高工秦逸三教授はヴィスコース法人絹の製造を研究し、其の獨自の方法が略成功したので、大正二年神戸市鈴木商店の後援により米澤に東工業會社を設け、久村清太と協力して改善に努め、大正七年には發展して帝國人造絹絲會社が創立せられた。傳ふる所によれば大正八年頃同社の製品を纖維素化學の世界的權威にしてヴィスコース人絹發明者の一人なる英國のクロス博士(C. F. Cross)の許に送つて批判を乞うたところ「こんな絲は未だ駄目だ。大體東洋人が人絹をつくるなどは間違つてる、無駄な骨折だ。日本には

天然絹絲が豊富だからそれを發展させた方が賢いではないか」といふ手きびしい回答であつたさうだ。併しそんな事で挫折する者は居ないばかりでなく益々發奮して各方面に企業熱が高まり、大正五年横濱子安に日本人造絹絲會社の設けられたのを先頭となし、次いで岡合名(三重縣津市)、東洋人造絹絲(同縣松坂)、富士人造絹絲(滋賀縣石山)、旭人造絹絲(同縣膳所)等が創立せられ、大正七年には上に述べた東工業會社の人絹部が獨立分離して帝國人造絹絲株式會社となつた。次いで川越に川越人造絹絲工業、松坂に中島人造絹絲、桐生に桐生人造絹絲、神奈川縣松田に東京人造絹絲等の數工場が踵を接して設けられた。併し其の當時の本邦斯業界は未だ研究時代を脱せず、技術は未熟拙劣、機械裝置等は高價不完全、從て生産費は高くついた。一方では一般國民に未だこの新興纖維の性質がよく理解せられぬため、生絲に似て之に劣ること遙かなる人絹に對してはいかにもインチキ品の如き感じを抱き、他纖維に不自由せぬ當時のこととて之に對する需要の少かつたことは無理もないことであつた。折角勇ましく發足した會社の多數はそのため甚だしい經營難に陥り、大正九年の反動不景氣によりて或は倒れ或は合併整理せられることになつた。當時の製品は品

質不良で格付さへも確定してゐない有様であつた。我等はこの後に起つた關東大震災火災までを便宜上我國レイヨン工業の創業時代と呼ぼう。この時代に於ける我邦レイヨン生産高及び輸入高を左に掲げる。無論未だ輸出はなかつた。

大正元	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇	一一
一六、一九七二b	一六、九七二三	一七、五三二五	一八、〇九四〇	四、二〇五二	一三、二二三二	七、七〇八六	七、五七一六	七、九八〇五	一三、八〇二九	二二、六四〇九
一〇、〇〇〇〇b	一四、〇〇〇〇	二〇、〇〇〇〇	二五、〇〇〇〇	五二、七〇〇〇	九	八	九	一〇	一一	一二

一二

七八、〇〇〇〇

九五、二二三四

大正一二年の關東大震災火災は日本全體として誠に一大劃期的出來事であつたがレイヨン工業も無論その例を洩れることが出來なかつた。何れのレイヨン工場も多かれ少かれ罹災し、そのため弱小會社の整理を促進せしめることになり、基礎の鞏固な少數の工場が生き残り又は新に出現した。旭絹織もこの時合併強化せられて出來たものである。其結果生産原價は低減し品質は年を逐うて向上した。

尙震災前まではレイヨンの用途は組物編物即ち紐類、肩掛其他その強烈な光澤を利用する裝飾品を主とし、衣服用としては餘り用ひられなかつた。否用ひ難かつた。然るに品質改善につれて帶地として用ひられるやうになり續いて絹絲、綿絲等と交織するやうになりて全國各機業地に於けるレイヨンの需要は急激に増加し輸入も増さざるを得なくなつた。是に於て世間の要求に應じて次々に會社が新設せられ増産に努むることになった。即ち大正一五年二月には三井系の東洋レイヨン會社が創立せられて工場を滋賀縣石山に設け、同年三月には大日本紡績の子會社として日本レイヨンが誕生して宇治に工場を設け、同年六

月には倉敷紡績の傍系として倉敷絹織が創立し倉敷に工場を設けた。また三重人絹工業は増資し、帝國人絹は廣島の外岩國にも工場を設け、東京紡績も日本毛織もレイヨン製造に乗り出すなど斯業界はまことに活気を呈して來た。

レイヨンの市價は大正九年頃にはまだ百lb當り一、二〇〇圓の高値を示して居たが一年には半減して五五〇圓となり更に五〇〇圓となり一二年下半季には四〇〇圓となり一三年には三五〇圓となつた。然るに大正一五年にはイタリー人絹のダンピングがおこつて思惑輸入が法外の額に上りそのため市價は二二〇圓まで暴落し、各社は少からず打撃をうけたがそれが却て刺戟となり一方では需要増加に拍車をかけることになり茲に本邦レイヨン工業の黄金時代が到來した。

大正	一三	一四	一五
	一三六・萬lb	三三〇・	五〇〇・
	八一・〇萬lb	八三・三	三三一・八

〔生産高〕

〔輸入高〕

昭和	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇	一一	一二	一三	一四
	一、〇五〇・	一、六五〇・	二、七〇〇・	三、五九五・八	四、六七六・四	六、四三八・二	九、〇四二・九	一三、七七九・五	二〇、一〇三・二	二六、一八二・五	三二、四七五・	二〇、二九二・八	二二、九六四・二
	七九・八	二五・七	七九・三	二五・五	六二・〇	八三・六	一一五・四	六・七	四・三	二・四	六・四	一・〇	〇・二

但し生産高は日本人絹聯合會加盟會社分のみ

之によりて明かに見られる如く支那事變勃發までの年々の増産ぶりは目ざましいもので

あつて、昭和一二年の生産額を一〇年前の昭和三年に比ぶれば約二〇倍即ち二、〇〇〇% になり、更に震災後の第一年なる大正一三年に比すれば實に二四三倍即ち二四、三〇〇% に上つたことになる。けだし他に餘り類例のない躍進である。

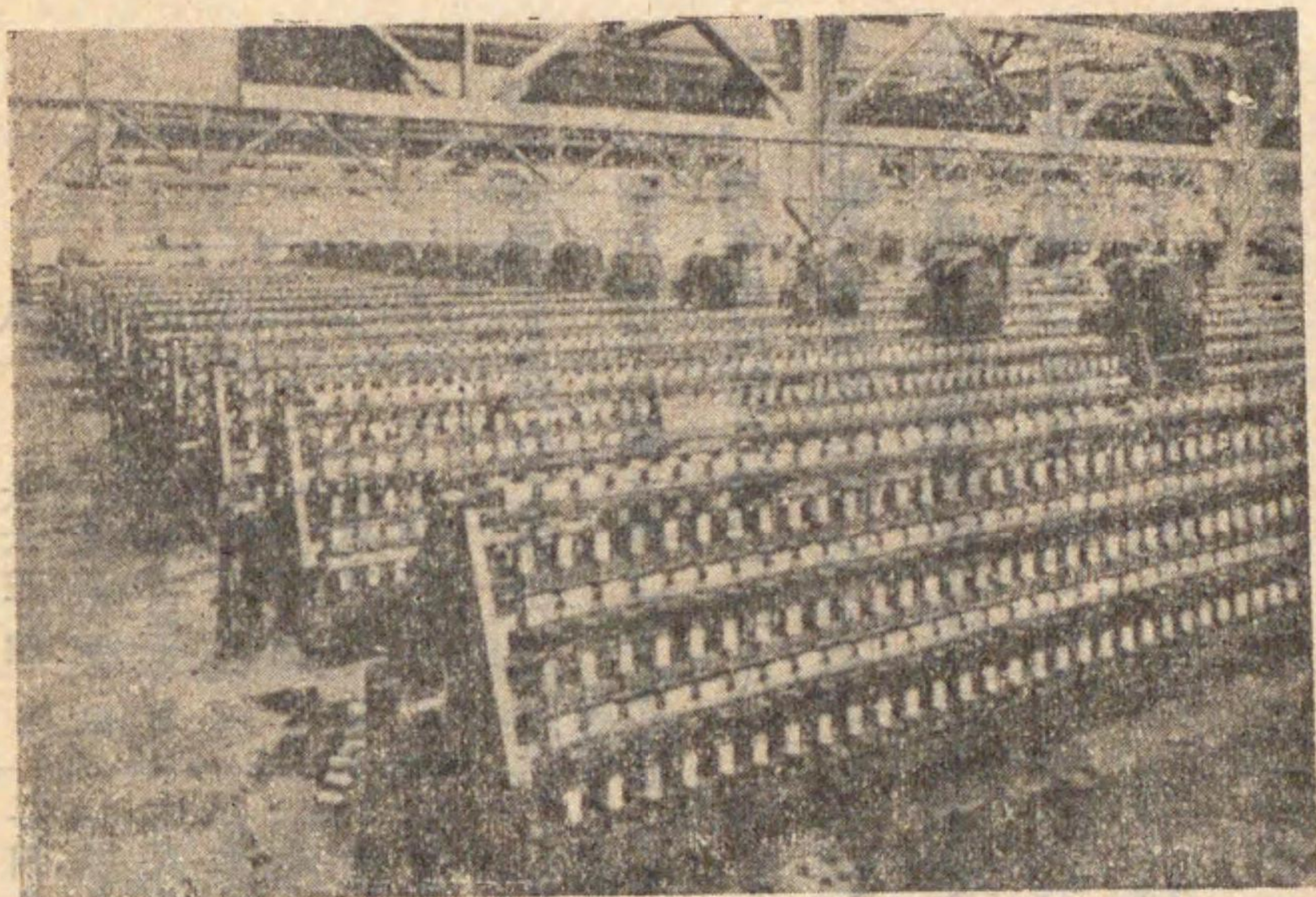
こゝで我國のレイヨン工業の世界に於ける位置が如何に變つて來たかを知るために主要國レイヨン生産額番付並生産率累年表を左に掲げる。但し總産額は單位百萬lbにして率とあるは其の國の生産高の世界總産額に對する百分率を示す。

年次	總産額	日		米		獨	英	伊	佛	其他
		順位	率	順位	率	順位	順位	順位	率	
昭和										
一	二二一・七	9	二・四	1	八二九・六	4	3	2	5	一七・九
二	二九五・一	9	三・六	1	二五・六	3	4	2	5	一六・九
三	三六〇・五	7	四・六	1	二七・〇	3	4	2	5	一六・三
四	四三五・二	6	六・二	1	二七・九	3	4	2	5	一四・四
五	四五一・二	6	八・二	1	二八・二	3	5	2	4	一四・三
六	四九九・七	5	八・七	1	三〇・二	3	4	2	6	一三・五
七	五一七・三	4	一三・五	1	二六・	5	3	3	6	一四・

八	六六三・四	2	一四・八	1	三二・五	5	3	4	6	一一・八
九	七七二・五	2	二〇・	1	二七・	5	4	3	6	一二・二
〇	九四〇・三	2	二三・八	1	二九・五	4	5	3	6	一〇・八
一	一、〇二二・六	2	二七・	1	二七・一	4	5	5	6	一〇・六
二	一、一九九・三	1	二八・	2	二六・九	3	5	5	6	一〇・五
三	九八九・七	2	二一・二	1	二六・	3	4	5	6	一七・七
四	一、一四七・三	2	二一・	1	二九・	3	4	5	6	一〇・二

即ち各國とも極めて急速の増産をつゞけて來たがわけても我國の躍進はいかにも目ざましく、昭和一年の第九位、二・四%といふ微々たる位置から同七年には第四位、一三・五%となり、翌年には第二位、一四・八%に上り其の地位を確保しつゝ、逐年生産率を高め、同二年には遂に米國を凌駕して世界の首位を占め世界總産額の二八%を産するに到つた。

然るに同年夏支那事變勃發のため國策上ステープルファイバ増産の必要に迫られ、既設工場の中スフ製造に振り向けられるものもありて翌一三年には約四割といふ著しい減産を行つた。尤も同年は世界全體としても多少減産したし米國も約二割減産したため我國は第二位に墜ちただけに止つた。翌一四年は世界全體としても日米も共に多少増産した。我

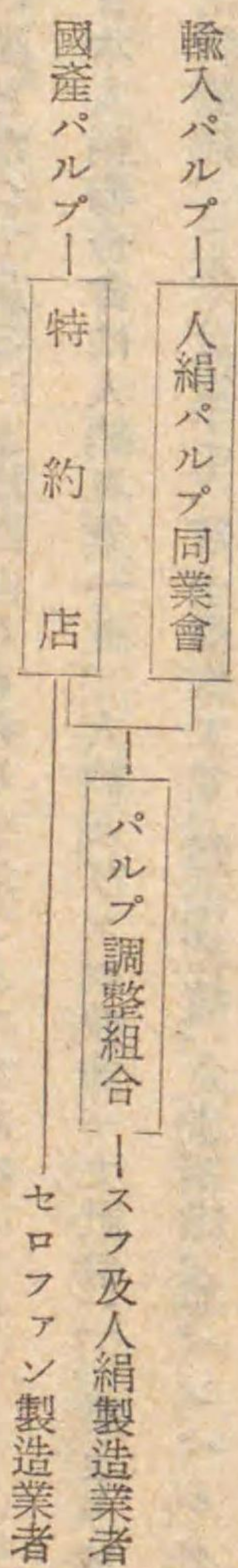


第五六圖 ベンベルグ人絹撚絲機

(旭ベンベルグ社)

國は依然として第二位を占めた。さて斯の如き増産に伴つて考ふべき原料の問題はどうであるか。上に述べたやうに我國のレイヨンは延岡のベンベルグ絲の外は皆ヴィスコース絲であつて、パルプの外多量の苛性ソーダと二硫化炭素とを要する。パルプは従来主としてえぞまつ、とまつ等の針葉樹を原料とするが、製紙原料よりも良質のものを要するため専ら輸入品を用ひて居たが、いつまでもカナダやスエーデン等に依存することが不利なるため王子製紙會社系の日本人絹パルプ會社が樺太敷香に設けられ、之に次ぐものも出たが更に滿

洲産原木に着眼して創業し、或は種々の代用パルプ資源を探究するものもある。人絹用パルプ輸入統制機關としては同業會之に當り或程度の輸入制限をなし取扱數量を割當てる。又人絹の圓域外への輸出とパルプとの間には個人リンク制、人絹織物とパルプとの間には團體リンク制を実施する。又配給統制機關をパルプ調整組合といひ日本人絹聯合會及び日本ステープルファイバー製造工業組合を以て構成し、調整組合は輸入パルプ及び國産パルプを一括して各會社の生産実績と生産設備とにより使用數量を割當てる。人絹パルプ配給系統を圖示すれば次の通である。



パルプの問題は今後も苦勞しなければならぬ難問題と思はれる。

次に苛性ソーダの原料食鹽は關東州鹽、支那長蘆鹽等所謂近海鹽を主とするが船腹等の都合から供給が不足してレイヨン工業に直に影響して來る。又二硫化炭素も簡単な化合物