して原料蒐集に不便多きのみならず、小企業家の群立は競爭に次くに競爭を以てしたる結果、濫伐暴採の弊は甚て原料の缺乏を惹起し、明治三十二年に岩手縣下に於ける工場數は四十八ヶ所の多きに達せるに資本金總計僅かに五萬八千圓なりしと云へば、以て小工場濫出の跡を窺ふに足るべし。

次いで起りたるものを北海道と爲す。北海道に於ては明治七年函館囚治監に於て夙に燐寸製造の企ありて軸木の需要を見たることありしも、其の品質佳ならず移燃遲緩にして實用に適せざりしと云ふ。後、白楊を以てし、明治十年八月漸く實用品を得、爾來益々佳良の成績を擧げたるも、販路未だ開けず後に札幌に於て個人經營にて軸木工場を設立せし者ありしも、幾許もなくして廢業せり。斯くの如く北海道に於ける燐寸製造業並に製軸業は古き歴史を有すれども、之等は內地の需要に應せんが爲に非ずして只僅かに函館に於ける燐寸製造に供給する極めて小規模のものに過ぎざりき。されば明治十九年有珠山麓に小工場の設立せられたるを以て、北海道に於ける製軸業の端緒となすを至當とすべく、爾來年を趁うて發展し、就中殷盛を極めしは明治三十八年より四十二年に至る五ヶ年間にして、四十三年には製軸工場二十八箇所存在せしが、大正年間に入りて著しく減少せり。斯くて明治末年に於て日に殷ならんとする燐寸工業の多大なる需要は、北海道の山林を見棄てゝ對岸西伯利亞により其の足らざるを補ふに至れり。

西伯利亞の宏漠たる森林中本邦に白楊供給を爲せるは鳥蘇里鐵道沿線なりき。その輸出せられしは千九百一年頃、露人が見本として上海方面に提供したるに嚆る。次いで當時浦鹽在留の一邦人之が調査を爲し、大阪公益社に謀り、四十三年七月公益社主浦鹽に至りて木材商セレンジョグと商談を整へスヤーギノ附近より約三十噸の白楊を買入れたり。之れ西伯利亞より白楊輸入の濫觴なりとす。之より日本製軸業者にして買付に從事するもの漸く多きを加へ、明治四十四年一月より二月に亙り浦鹽停車場に日々二三十貨車の着荷を見るの盛大を致せり。西伯利亞産の白楊は北海道産の夫れに比し、徑大に品質優良なるを以て價格亦高く當時北海道産白楊一才四錢以下なるに一才五錢位の相場を以て取引せられ、賣方買方共に買進み買煽りの混戰を屢々繰返せり。而して四十四年下半期より四十五年上半期に亙りて本邦に輸入せられたる白楊數量五十八萬四千立方呎に達せしも當時日本人側露人側共に無經驗なりしのみならず、又競爭激甚加ふるに支那革命等不測の事變の影響を受けて、或は日露人間に取引上の紛爭を生ずるあり、或は神戸に於ける日本人中市況不振により、事業の蹉跌を來す者ある等一屈一伸を繰返して後年露西亞崩壞の擾亂に逢著せり。

浦鹽よりの白楊輸入が逐年增加せし明治末年の現象は北海道製軸業の衰微に反して、神戸に於ける製軸業の繁盛に赴きし事實に注意せざる可らず。元來燐寸軸木の神戸に於て製造せられしは明治二十一、二年に係るも、製軸業として稍々其の緒に就きしは明治三十二、三年にして、神戸市燐寸軸木商同業組合設立以後のことなり。當時七工場ありて

剝機械合計二十五臺を數へしも、悉く人力に據つて運轉したるが故に、事業幼稚産額素より微々たるものにして、到底兵阪燐寸業者の需要を充たす能はず、主として北海道、東北地方製軸木其大半を占むるの狀況なりしが、三十四五年頃の燐寸の好況は延て軸木の缺乏を告げ、市價頗る昂騰したるを以て、北海道、東北地方は固より兵阪製軸界に異常の活況を呈するに至れり。

されば明治三十五年には著しく斯業の勃興を見、新に組合に加入せるもの十一名の多きに及び、從つて其の工場數は輸出軸木製造の七工場を除きて安全黄燐軸木製造二十二箇所の多きに達し、之が剝機械は百二十臺を運轉するの好況を呈せり。されど這は全く一時の好況に刺戟せられたる結果なるが故に、忽ち燐寸生産額と需給の均衡を失し、製品は市場に推積し市價頓に崩落を告げしを以て廢業するあり、休業するありて、大陶汰の行はれたる結果、曾つて斯業に經驗ある者は百方策を講じ、遂に人力の使用は到底動力運轉の能率大なるに及ばざるを慧り、漸次動力を設置するの機運に向ひ、茲に漸く人力運轉の時代去り蒸汽力は人力に代り、次いで蒸汽は電氣に進歩し剝機械の效果は漸次生産額の增加を見るに至れり。明治四十三年末に於て十八工場に機械八十三臺を運轉し、大正年間に入りて益々盛大となるに至れり。

明治期末に於ける阪神地方の製軸業の殷盛に對しては西伯利亞よりの原木輸入を以て其の主要原因と爲すことを得可し。

燐寸軸木原料としては從來種々なる材種利用せらるれども、質柔軟にして移燃良好、外觀亦美なるもの白楊に若くはなし。楊木の如きは今日に於て白楊に劣らざる需要あるに至りたれども、光澤純白ならざるのみならず折れ易く移燃劣る爲め品質白楊に比して劣等にして價格亦低廉なるを免れず。

軸木の要質として、(一)點火容易にして燃力熾なること、(二)消火速にして殘火の患少なく、(三)彈力性を有し摩擦の際容易に挫折せざる等の性質を具備し、其の存在の多量なるに於ては如何なる樹種と雖も軸木として利用し得可く、此の條件に於て從來使用せられたるものに澤胡桃(やす)楊、山桐、ハコヤナギ、芋木、ブナ、樅、檜、赤松、姫小松、ホヽノキ、ミヅキ等あり、檜は初め軸木に使用せられしも、後函木地として用ひられたり。何れも極めて少量なり。

燐寸が需要地の嗜好により其の形狀に大小種々の差あるに從ひ、軸木の大さにも亦種類多し。之を大別すれば次の如し。

		長サ	角	長サ	角
太軸又は並軸	一寸七分	七厘	角	ボヲ軸(黄燐々寸用)	一寸三分五厘	五厘五毛
細軸	一寸七分	六厘及五厘五毛		間軸	二寸九分七厘	七厘
寸五軸	一寸五分	六厘及五厘五毛		一本半軸	二寸九分五厘	七厘

間軸及び一本半軸は輸出用として、特に製出せられたるものにて、間軸は明治三十年頃より輸出用として市場に出でたるが如く、夫れ以前に輸出せられし軸木は一本半軸黄燐々寸用)又は二本軸(安全燐寸用)の二種あり。二本軸は軸の長さに其の半を加へたるもの、間軸は一本半軸の長さに一寸七分の四分の一を加へたるものなり。即ち間軸は二寸九分七厘にして以て一俵と爲せり。一本半軸は燐寸一本の長さに其の半を加へたるもの、間軸は一本半二百二十五把を以て一俵となす。之に反し二本軸は長さ三寸四分にして二百把一俵なる爲、殆ど同一運賃にて多額の把數を輸送し得る理に由り、間軸は須臾にして二本軸に代れり。之等は共に折半して二本と爲して使用するものにして、主として支那に輸出せられ。手並べ式の原始的作業によるに非らざれば利益少なかりし。

(二)　紙　軸

紙軸燐寸の企圖せられしは明治二十年にして神戸市日本紙軸燐寸製造合資會社初めて之が試製を爲せり。日清戰捷の餘波は各地産業勃興の機運を隆ならしめ、殊に木材消費工業の進展は驟て木材の缺乏を憂慮せしめたるを以て、燐寸の如く一回の使用に依り て燒棄する導火材に貴重の木材を多量に消費するは木材經濟上多大の損失なりとし、木軸代用として此の種の計畫ありたるなり。然れども當時の無經驗と不完全なる機械とを以てしては遂に實用的經濟材料を得る能はずして同社は新規の考案に沒頭すること

を止め、普通燐寸の改良を意圖するに至れり。

新聞紙の廢物其の他廉價の紙片を原料として紙軸を作る方法は、先づ米糊三百匁に膠液(膠四匁を水一升にて煮沸溶解せるもの)四匁と鹽酸加里四匁を混和攪拌し新聞紙其の他を數枚貼着重合し、之を強く壓搾して二三時間放置し。更らに平展し、十分乾燥せしめて細切し、石蠟其の他の引火料を施すなり。原料は廢紙にして墨汁其の他汚色附着すること多き故着色することあり。粘料中米糊を除けば粘力強きに過ぎ、又膠液を除けば粘力弱きに失し、壓搾するも重合せざる憂あるが故に、兩者を混用したり。

又紙を管狀に卷き、之に燃え易き油類を塗り、其の一端に發火劑を附着し之を蠟燭の心に冐嵌して點火を容易にする一見紙軸燐寸の變形とも見らる可きもの、二十六年の頃存せしも著名ならず。

(三)　蠟　軸

糸を木軸に代用し、之をパラフィン及びステアリンにて固めたるものにして、頭藥に多く黄燐を使用す。我が國にて從來製造せられしものは喫煙用として形極めて小に携帶に便なるものなり。產額多からず。蠟燐寸は糸を軸材に使用するが故に、又糸軸燐寸とも稱することを得べく。明治二十七八年より製造せられたりと謂はる。

(四)　連軸

連軸燐寸に種々なる形狀存すれども、大體は軸木が一枚の薄片を爲して連續せるものにして、明治二十一年清水誠が木片を櫛齒狀に作り、其の尖端に發火劑を附し、下部に摩擦藥を附したるものと、翌年木材を平板にし縱に數條の切目を附したるものとを製したるに始まり、爾來容函を要せず、携帶に便なる諸種の連軸燐寸案出せられたり。多く松を使用し廣告用又は喫煙用として蠟燐寸よりは產額多し。其の數例を擧ぐれば次の如し。

(イ)　木材を所要の長さに切斷し、之を炭酸曹達又は炭酸剝篤亞斯の如き木質を軟化する資料約百二十匁と水約一斗との混合液中に浸漬し、加熱煮沸し、木質の柔軟となるを俟ちて纖維を壓搾して海綿狀の如くならしめ、他の堅硬なる一面より軸木形に截割し、頭部に發火劑を附するものあり。

(ロ)　軸木原料の薄板の中央の部分を斜に連續せしめて兩端を喰違に刻み、一端は方錐狀と爲し、藥品を附したるものあり。

(ハ)　軸木原料の薄板の中央を適宜の軸木に兩端を連續せしめて刻み、各連續部の兩端を交互に頭部と尾部となるが如くにし、尾部を軸木の幅より稍々廣く缺きとり、凹凸狀と爲したるものあり。

(ニ)　軸木原料の薄板の中央に一面より橫線を入れ、之を堺にして縱線を兩端より喰違ひに施し、兩端に頭藥を施したるものあり。

(ホ)　燐寸軸木に代ふるに經木製薄片を用ひ、突起の部分を作り、之に發火劑を附し、連續卷物として圓筒內に納め、必要に應じて外部に貼付しある發火紙によりて發火せしむるものあり。

(ヘ)　軸木の一端面に溝を設け發火劑を之に塡充せしむるブロック型の連續燐寸あり。

以上諸種の異形連續燐寸は明治二十七八年頃より明治の期末に亙りて工夫せられたるものなれども、其の使用何れも廣からず、或は全く市場に出でざるものありしが如し。

(五)　其他の特種軸

甲　竹軸

元來竹材は普通燐寸軸に比すれば火付著しく不良なるものなり。故に若し此缺點を除去し得ば、本邦南部到る處多量に叢生する竹材の應用は燐寸軸木界に新生面を開くものなりとの見地より、明治二十年頃より既に之れが研究に着手するもの出でたり。其の一法に依れば竹の生材を普通の軸木の如くに製し、之を强度の硫酸、硝酸、鹽酸又は醋酸等の一に浸漬し、大約十分間煮沸の後良く洗滌乾燥して、普通の如く頭藥を附するなり。又他の方法によれば弗化水素十匁を水二貫乃至三貫匁に溶解し、此の中に竹軸を浸漬する

こと凡そ二十四時間にして目的を達することを得たりと云ふ。されど何れも實用に至らずして止みたり。

乙　繭　軸

經濟上の利益と實用上の利便とに考及して試みられたるものに繭軸あり。明治三十年頃より相當注目せらるゝに至りしも、之れ亦實用に供せられずして終れり。稍好績を擧げたるは、先づ繭に縦凹線を鑿り其の外皮に含有せる脂分を除去し、燃燒を補助する目的にて動物蛋白又は植物蛋白を水に溶解したる液中に浸漬し、加熱後更に硫酸亞鉛達拉侃篤ゴム、クレー等を混淆したる液中に浸漬せしむると同時に、軸の弓形に反乾するを防ぐ爲、炮烙を施し、斯くして普通燐寸製造に於ける工程に移るなり。又別法に據れば繭草百匁につき七匁五分の硝酸バリウム及び酒精十滴許りを水に入れ、液の蒸發するに至る迄煮沸し、乾燥したる後石油に浸漬し、次にパラフィンを吸收せしめて工程を終る方法もあり。繭軸も竹軸と同じく製造工程繁雜にして、大量生産の軸木には他の原料探索の簡便なるに若かざりしなり。

其の他明治の末期愈々軸木原材缺乏するに及んで針葉樹の落葉を石油七合、桐油二合、パラフィン蠟十五匁、炭酸曹達十匁及び水に作用して、軸木に製する方法に成功せし者ありしも、世上左迄大なる注意を喚起せざりき。

第三節　燐寸製造技術上の變遷

頭藥に鹽酸加里、横藥に赤燐を用ふれば發火物として所謂燐寸の效用を見出し得るが如く、燐寸の製造方法は極めて簡單なるものなり。勞銀の高價なる歐米諸國に於て例ば獨逸のアイデアル式自働燐寸機械又は米國ダイヤモンド燐寸會社の特製に係る自働連續燐寸機械の如く、高價なる人力に代ふるに、精密なる機械を以てするに於ては、甚だ巧妙複雜なる製法組織に據らざる可らずと雖も、從來勞銀に低廉なりし我が國にありては其の製造の大半が婦女子の賃仕事に委ねられ、藥品の調合の如きも、職工の單なる目分量を以つて尚ほ相當の製品を得られたるなり。卽ち燐寸の製造が簡單なる操作に於ても、爲され得るものなることを認め得可し。從つて我が國燐寸の創始は明治初頭の極めて古きにありたれども、其の製造技術上に於ける變遷に至りては他の化學工業に於けるが如く著しからず、只明治の期末より大正に入るに及んで、例へはPH式燐寸內函製造機械の如き、或は日本式自働燐寸製造機械の如き、或は其の他に稍々完備せる精巧なる機械の考案數多あり。又日本燐寸株式會社がNM式燐寸軸燒浸油機械を考案して其の特有の利點を誇れば、東洋燐寸株式會社亦之と異りたる燐寸頭藥浸點機械に成功して多大の實績を擧ぐる等、勞銀の昂騰及び大量生産と利潤の大小との關係は、愈々機械力が人力に代位しつゝあるの事實を認め得可しと雖も、之等精巧なる機械の使用は明治年間未だ一般的

ならず、其の多くは從來慣用半手工的の作業を繰返しつゝありたり。

我燐寸工業は極めて不統一なる分業に據りしが爲に、其の進歩甚だ遲々たりしものにして、先づ木材商あり小函商あり他方製軸業者あり、軸木販賣業者あり、然る後燐寸製造業あるを以て、例へば燐寸製造業者が高價なる商標貼機械を購入したりとせんも、尙ほ小函商人の供給する小函を以てしては其の質脆弱にして機械は小函を破損して損失大なるのみならず、又糊の使用量に於て採算上見逃し難き差違あり。又商標貼付のみ迅速にして、他の生産之と雁行せざらんか、結局工場管理上に不合理なる不權衡を招致すべく。加之、我が市場たる印度、支那各市場に於ける燐寸の種類は甚だ區々にして軸に太細長短の差あり、小函に大小廣狹の相違あり、其の品質に加へて其の形狀の差異は多年賣込みたる市場の習慣上各地に亙りて相異るもの鮮らず。從つて同一工場に於て各種の燐寸を製造し、商機に應じて製品の種類を變更する必要ある場合多し。而も支那市場の如きは軸木入目本數は定數以上にして小函の張り裂けん許りなるを悦ぶ。要之、我が國燐寸工業が手工業乃至家内工業として、明治時代を經たる原因次の如し。

（イ）我が國燐寸工業が統一なき生産的分業よりなれること。

（ロ）我國は勞力に豐富にして職工の賃銀低廉なりしが故に、機械工業として巨額なる資本の固定と不廉なる金利の支拂とは換算上不利益なりしこと。

（ハ）販路は南北支那、南洋、印度等を包含し、需要地に於ける相異る嗜好に應せんが爲と、當業者相互の競爭により燐寸の形狀區々なるに、若し機械工業による時は、之に對して特別なる諸般の裝置を要し。之れ當業者の克くする所に非らじとこと。

（ニ）邦人は比較的手工作業に長じ、其の發達せる運指による產出力は往々從來の不完全なる機械の製出力を凌駕せること。

第一　機械に於ける變遷

燐寸の製造に於て最も廣く使用せられ、且、最も多く改良の實を擧げしものは燐寸軸木排列機械なり。蓋し燐寸の製造に於て勞力を要するは頭藥を均齊に附着せしめんが爲に微細なる軸木を一齊に排列する所謂「軸並べ」の工程なり。若し軸木の排列に凹凸不同あらんか、頭藥に不同不均齊ありて良好なる燐寸は得られざるなり。隨つて此の工程に於て能率問題生じ、延いて機械の改良は屢々企てられたり。蓋し燐寸製造機械の變遷は軸排列機械の沿革を舒すれば盡くべく。而して大略次の三段の變遷を經て明治年代を終へたり。

（一）手並式時代

明治八年燐寸製造の方法傳へられ、幾許もなくして斯業漸く囑目に値するに至りし頃は、軸木排列は最も原始的手並方法を以て行はれたり。軸排列器具は尺餘の稍々長方形

の木框ありて、之に一尺位の小板數十枚附着し、此の小板には横に軸木の太さに刻まれたる約五十本の溝あり。小板上に溝の數に應じたる軸木を排列し、之を五十枚位積み重ねたる上框に箝め、上部より螺旋を以て締め村く、框の裏面には羅紗又は薄く綿を張りて軸木を柔く抑へて脫落せざらしむ。一框中に約二百五十本も軸木を有す。工女は高さ約一尺五寸の板仕切に列を爲して對し、座の左右に空框と軸木を容れたる淺き箱とを置き、先づ一箇の框を正面に立て掛け、右の手に一握の軸木を摑みて之を小板上に列べ、左手を以て他の小板を重ね、斯くして一框毎に兩端より旋を締め付け、次の框に進むなり。不熟練なる工女の排列したるものは軸木の並ぶる賃銀最低二厘位にして熟練なる者は一日三十枚乃至四十枚を並ぶ。平均一日の賃銀十四五錢なりしと云ふ。軸木は鉋を逆に据付け置き、木片を之に當てゝ突き出し、其の薄片をとりて煙草を刻むが如く、工人の手技によりて刻出すなり。此の原始的方法は日露戰爭後迄機械の使用と殆んど相半して行はれたるが如く。又燐寸業創始の當初は軸木小函共に同一工場に於て製造せられしも、後年之を請負とするもの出で、次第に生産的分業の經路をとるに至れり。

（二）足蹈式機械時代

手並式軸排列は一面に於て婦女老幼の手技に適すれども、製品々質に良否不同を生ずる慨多きのみならず、生産能率甚だ劣等なるを以て、之等の苦痛は厭て機械の發明を促せり。所謂足蹈式機械は輸入機械の模倣より得たる進化の産物なり。本邦に於て軸木排列機械の工夫せられしは、明治二十七年にして其の最も古きものゝ裝置は軸木受臺の內部へ從來の目板を箝め込み、上方より軸木導通枠を被せ、軸木を枠上に排列して枠の一方を旋開すれば軸木は條桿を通りて軸受臺の兩側に存する細溝間に排列せらるゝものなり。廣く使用せられずして止みたり。

軸木排列機に最も成功せし邦人は燐寸の創始者清水誠にして、二十九年萩原某との共同考案になる排列機械を案出し、次いで單獨に清水式燐寸軸木排列機械を作製し、市販して頗る需要あり。前者の構造は枠の一端に軸搖板開き、其の上部に軸導板あり。之と並んで推出杆ありて、軸搖り、軸導の兩板の壁間に存する細溝を進退す。支柱の中間に軸函の前後に箝合して側板あり、側板には軸函蓋を有し下面に列植したる毛の壓度を調整すべき螺旋釘を備ふ。側板を取り外して軸函內に軸木を塡充し、目板を目板枠に入れたる後、軸に震動を與ふれば、軸木は隔壁間の油溝に落下す。足蹈木を蹈下すれば長板の前進するに從ひ、中央及び兩端にある枠下杆も前進し、兩端の枠下杆の先端は目板の兩端の凹溝に箝合し、中央の枠下杆は目板の中央の凸部を壓へて共に之を適當の位置に押下くるに從ひ、軸函內の軸木は推出杆に推されて目板上に排列するなり。

清水式軸排列機と共に稍々廣く使用せられたるものに所謂法橋式軸排列機あり。清

水式に後れて製出せられ主として阪神同業者の間に使用せられたり。此の機械は足の上に臺枠を裝置し、其の左右內側に枠穴を設け、枠穴の兩端に發條あり。發條の內側の上緣には支柱を具ふ。臺枠の前後の側緣上に適宜の導子を設け、之に波狀の導溝を穿ち、軸箱の下緣に定着せる定箱杆を抑ふ。枠穴の間には二個の固定軸導盤ありて、此の軸導盤は枠穴に近き部分を斷面直三角形を呈する樣に切落したる隔壁を定巨離に駢列して軸導溝を形成す。此の隔壁は遊動軸導盤の軸導溝底となり、切落されたる部分の上に軸木を受くる隔壁の下端と遊動軸箱との間に斷面三角狀の細杆を並植したる軸搖きを裝置し、其一端を連結して振搖子を附し、之を軸箱の導子の上に穿ちたる波狀溝に箝めしむ。交互に遊動軸箱を運轉し、一回の操作にて左右二箇の目板枠を並列し得る所に獨特の利便ありとせられたり。

明治三十一年淸水誠は更に改良を加へたる軸木排列機を案出せり。臺板に前側板、後側板を挿入して軸函を作り、其の中間の下部に軸導板を架し、之に軸溝と隔壁とを交互に連ね、後側板の下端には竪壓具を附して押出杆を常に下方に壓迫せしむ。轉軸或は斜面付の橫杆は押出杆を下方に壓して軸溝に添はしむるが故に、目板上に軸木をより精密に排列せしむるを得たりと云ふ。同氏は後尼ケ崎に工場を設け自ら之等機械の製作に腐心して晩年を了へたり。

其の他明治二十七八年以降、部分的に特種の考案を施したる軸木排列機械の發明あり

たれども、前記淸水式又は法橋式の如く、其の使用遍からざりき。

(三)　獨逸式機械時代

所謂獨逸式機械の使用せられしは、明治九年新燈社に次いで十五六年の頃、兵庫縣下の囚治監を以て嚆矢とす。當時囚治監は神戶市下山手通八丁目にありて兵庫縣の管轄下に屬し、獨逸式機械を輸入して囚人をして燐寸の製造に從事せしめたれども、技術の拙劣と販路の拓けざるとは收支相償はざるを常とせり。幾許もなくして監獄が司法省管轄下に屬せんとする際に、一製造業者(辰馬吉左衞門)該機械數臺の拂下を受け、監獄より囚人使用の許可を受け、囚人に若干の工賃を與へて、燐寸の製造に從事せり。之れ獨逸式機械が阪神地方に於て民間燐寸會社に使用せらるゝに至りし濫觴なれども、當時之を使用する職工の技倆至つて未熟なりしのみならず、軸木も手にて刻出したる故、長短大少の差ありて完全に機械の效用を擧ぐること能はず、徒らに多額の資本を固定せしに止まり、之れ亦收支相償はざりき。加之、監獄にて使用せられし時には機械の破損甚だ頻繁なりしに拘らず、一方その修繕を等閑に附したる爲、民間拂下後の機械の生產能力頗る劣等にして、寧ろ手並べに據るを利益とせしが如し。後再び獨逸より新に機械の輸入を試みたるも、當初は之亦左迄の效果を齎らさゞりしといふ。

以上三類型の軸排列機械を沿革的に總括するに、初め手並べ式、足蹈式、獨逸式の三種の

中、二種又は三種併用せられしを普通とせしが、手並べ式機械先づ廢り、次いで足踏式機械の使用少くなり、明治の終末に至りては殆んど獨逸式機械のみ用ひらるゝに至れり。惟ふに手並べ枠は童幼老者の操作に適するが故に、其の效果少きに拘らず、職工の父母及び兒童等の爲めに久しきに亙つて各工場之を併用せしが如く、而して清水式又は法橋式等の軸排列機械は、軸木の損傷比較的少く、良製品を得らるゝのみならず、而も木製にして操作又割合に簡單なるが故に、工女に使用せしむることを得たり。獨逸式排列機械は概ね鐵製にして重く、男工に非らざれば取扱困難なるが故に、賃銀支拂上に大なる關係を生ずるのみならず、又軸木の毀損するもの多く、機械の價格亦高けれども其の生產能率は前二者に比して數倍なるを以て、若し需要急に增加し又は一定日限內に多額の製品を得んとするに際しては獨逸式機械最も適せり。

第二　配藥方法に於ける變遷

使用する藥品の全部が輸入品にして價格亦甚だ高かりし明治の初、斯業草創の際に當業者の最も苦慮せし所のものは藥品の購入と其の節約となり。鹽酸加里の一封度を求むるに神戶に至るを遠しとせざりし大阪の燐寸業者ありし事實は、當時少量の藥品の如何に貴重なりしかを知るに足る可く、當業者の多くの者も亦大量購入を爲すの資金に乏せり。從つて利潤の大小は藥品の使用量如何によりて支配せられたるを以て、配藥の巧拙は藥品の少量を用ひて能く發火物を得らるゝや否やにありき。

殊に赤燐、鹽酸加里の如き外國製にして高價なるものは、其の少量を節約するに於て比較的大なる利益ありたる結果、頭藥を膨脹せしめ通常二百枚位の頭藥に使用せらるゝものが、二百五十枚位に其の用量を增加せしむる藥品の密かに用ひられたることさへあり。又高價なる藥品の用量を減じ之を覆ふに膠を以てしたることもありて、膠多き時は往々不發火のものを生じたり。バラフイン蠟の無かりし明治十五六年頃には、牛蠟を石油にて溶き、其の代用と爲したる苦心談もあり、又バラフイン蠟の代りに西洋蠟燭を使用したる者もありて、牛蠟よりは多少良結果を擧げ、製造當初こそ火昇り甚だ宜しきも、時日を經過するに從ひ蠟分の揮散と共に火昇り惡しくなるを例とせり。明治二十年頃には既にバラフイン蠟の輸入ありしも、高價なりし爲、廣く使用せられず、又當初關西地方の製造家は軸木は松を使用すること多かりしを以て、松は其の含有せる樹脂の爲、バラフィン十分に浸透せず、火付惡く、剩へ膠の良否鑑別無經驗なりしに因り、製品の品質低下し、明治十四、五年頃より漸く粗製濫造の弊を助長するに至れり。

藥品調合中最も熟練を要するものにして當業者の苦心せしは空氣の乾濕に感じ易き所謂チャンと膠の取扱にして、前者は濕氣に遭ひて頭藥の剝落する虞あり。膠も其の品質の選定湯煎の程度又は水との割合に勘からざる苦心の跡を殘せしが如し。又調藥技能拙劣にして、爲に發火良好ならざる時は頭藥に石膏又は石灰を補助發火劑又は燃燒劑

として混じ、或は鷄冠石を入れ、又糊の代りに糯米を使用したる等興味深き實驗苦心談の傳はるもの多し。

更に我が燐寸工業史全體を通じて觀察するに、燐寸に使用する頭藥及び側藥の主要藥品は安全燐寸にありては鹽酸加里及び赤燐を主藥とし、黄燐燐寸にありては黄燐を主用するに於ては常に同一なりしが故に、配藥法の變遷は、藥品の配合割合に於ける異同と、主要藥品以外に使用せられし補助劑に於ける變化とに分ち、考究する要あれども、之等は共に詳ならず。蓋し藥品配合の割合は同一種類の燐寸にありても各工場によりて甚だ區々なればなり。今明治三十七年セントルイス博覽會出品の一例と、明治晩年頃行はれたる配藥法の一例とを併記するに止む可し。

セントルイス博覽會出品燐寸調合の一例

黄燐々寸		安全燐寸（頭藥）		安全燐寸（横藥）	
鹽酸加里	四〇〇匁	鹽酸加里	七匁	金密陀	七匁
胡粉	二〇〇匁	衣酸加里	七匁	唐丹	三〇匁
白玉	五〇匁	硫黄華	三〇匁	洋膠	一五五匁
亜鉛華	三〇匁	白玉粉	九〇匁	和膠	七匁
洋膠	二九〇匁	滿俺	三五匁	礦石	七匁
ローダミン（武士印）	二匁	洋松脂	四匁	安全燐寸（横藥）	
黄燐	七〇匁	吉弁		赤燐	九〇匁
				硫化アンチモニー	三五匁
				衣酸如里	四匁

黄燐々寸		黄燐安全燐寸（頭藥）		樹脂	三〇匁
鹽酸加里	九〇〇匁	鹽酸加里	一五五匁	衣酸加里	一八匁
阿膠	六三〇匁	硫化滿俺	一、〇〇〇匁	安全燐寸（横藥）	
胡粉	六〇〇匁	硫黄華	一〇〇匁	赤燐	一二〇匁
白玉粉	七〇匁	白玉粉	七〇匁	硫化アンチモニー	八〇匁
酸化亜鉛	一八〇匁	酸化鐵	七〇匁	膠	二五匁
松脂	四〇匁	光明丹	三〇匁	松煙	二匁
衣酸加里	五匁	キソセルグリユウ	三〇匁		
紅粉	〇、七匁				

第四節　貿易上の消長

我が國に於ける燐寸製造業は創始以來僅かに數年を出でずして著しき發展の境に到達せりと雖も、斯業の稍々其の緒に就くに至りしは明治十九年以降のことにしてその發達の經路に於ても亦曲折重疊盛衰の跡著しきを觀る。

第一　創業時代

由來本邦燐寸が東洋市場に於て外國製品と拮抗し得るに至りし所以のものは、一に品

質の割合に價格の低廉なりしに由らずんば非らず。然るに創始幾何も無くして世上漸く斯業の有利なるを認むるに至るや、製造技術の輕易なるは忽ち多數新規小起業者の簇生を促し、各個人の物質的利益を得んことに急なるは一種の射倖的利益を貪るの自由となり、好況に伴ふ競爭の激甚は遂に粗製濫造の弊竇を生じ、價格以下の品質を有する製品は、輸て我が輸出燐寸に不可免の惡影響を及ぼし、明治十六、七年には輸出殆んど根絶に歸せんとせり。茲に當業者悔ゆる所あり。乃ち同士打的競爭の弊を戒め、工場の整理を行ふと共に、專ら製品の改善を圖りたる結果、商況頓に挽回し、十八年には漸く舊時の狀態に復し、二十年には大約九十五万圓の輸出を見るに至れり。加ふるに自己防衞上協力一致販路擴張の急務を叫ぶありて、一度覺醒せし當業者は更に蹶然として起ち、明治二十年四月新に兵庫縣燐寸製造業組合並に大阪摺附木製造業組合を相次いで設置せり。以上斯業創始の年より明治二十年迄を創業時代と稱して沿革史上第一期を劃す可し。

第二　覺醒時代

第二期の初年卽ち明治二十一年に於ては前年の稍々好況なるに慣れ、反動的に多少輸出額の減退を見たるも、當業者の內部の刷新とは、漸次商況を、殷盛に導きて止まざりしに、會々二十七年日本郵船會社の孟買航路の開始せられたるによりて、從來印度向の品は一旦香港又は新嘉坡に輸送せられたる後、更に印度方面に移送せられ、印度市場に於ける瑞典燐寸との角逐上甚だ不利なる地位にありしものが、之に依りて爾後直輸送を爲し得る利便生じたる爲、印度市場は一層の活氣を呈すると共に、一方船舶の增加に連れ歐洲汽船も亦我が燐寸の搭載を承認するに至り、益々海外貿易有望の聲を高むるに至れり。延いて征淸戰捷の餘威は北淸地方に於ける需要の激增を見たるも、二十九年以來の生產過剩は遂に需給の度を失し、一時商況頗る不利に陷りたるに拘らず、引續く米價の騰貴は飜て一般物價の騰貴を促し、燐寸にありても亦一哥（グロッス）二十七錢餘なりしものが、三十二年には三十一錢に昇騰せし爲、尙ほ約五百九十萬圓を輸出せり。二十九年大阪公益社が嚆めて細軸安全燐寸を創意するや。同業者の冷罵嘲笑を排し之を支那に擴め、慣習の牢壁を破りて新製品の聲價を高めん爲め頗る苦慮せしが如く、或は香港埠頭に荷物を開きて市民に其の若干を無代頒布したることあり、又燐寸小函中に銀貨を封じて需要者の注意心を喚起せんと努めたることあり。斯くの如くにして三十四五年以後には本邦內地需要者も其の德用なるを認むるに至り、細軸燐寸は全燐寸界を風靡し、軸木に於ける原材利用の程度を著しく擴張したる等の興味多き挿話を生みたれども、一方逐年勞銀の昂騰は漸次當業者に困憊の色ありて、政府當局亦斯業保護の意あり。依つて三十二年輸入原料たるクロール酸加里、赤燐、黃燐、亞鉛板並にパラフィン蠟に免課稅の特惠を與へ、尙ほ且、翌年重要輸出品組合法に據り、阪神所在の兩燐寸製造業組合の組織權限を變更し、定款の改正を行ひて後年の日本燐寸同業組合聯合會の根底を作れる等、愈々同業者結足の基

礎を固うするに至れり。之れ覺醒時代として第二期を劃する所以なり。

第三　擴張時代

明治三十三年同業組合設立以降明治終末に至る間は第三期にして、之を擴張時代と名付く可し。三十八年露西亞を滿洲の野に服してより、燐寸當業者皷腹の黃金時代を現出したりしが、夢間僅に二三年にして四十年及び四十一年には再び九百萬圓臺に下れり。之れ內外經濟界の變動大にその主因なる可しと雖も、而も亦支那內地の燐寸製造業の隆興が本邦燐寸の販路を侵略せしこと尠からざりしなり。然れども翌年新嘉坡、印度其他南洋諸島に宏大なる新販路の開拓せらるゝに及んで、支那市場に於て蒙りたる商機上の傷痍は比較的容易に癒せられたり。爾來支那に爭亂の絕ゆることなく、南北爭鬪の亂あり、國體の變革あり、日貨の排斥ありて、一盛一衰は免れざりしも、尙ほ累年輸出增加の傾向を示したり。輸出開始以來の統計左の如し。

年次	輸出數量（單位哥）	輸出價格（單位圓）
明治一一年	不詳	不詳
明治一二年	不詳	二四、〇〇〇
明治一三年	不詳	三六九、六七二
明治一四年	五六六、三三四	二四九、七五八
明治一五年	八八、七四四	三七、二三九
明治一六年	九七、七三三	三、一六五
明治一七年	九七、七二三	二、七九一
明治一八年	一八八、四〇一	六〇、五六五
明治一九年	二、二一八、三三九	三七八、〇三一
明治二〇年	三、二八四、二九六	九四一、二七六
明治二一年	三、五五二、五九三	七四〇、九三四
明治二二年	五、二三五、三六二	一、二三七、九五一
明治二三年	六、七二四、五八五	一、四八九、〇二九
明治二四年	八、〇二九、九三二	一、八四二、六二六
明治二五年	九、二四二、〇二五	二、二〇二、〇四一
明治二六年	一三、五四一、一八七	三、五三七、九七四
明治二七年	一三、八四三、〇三三	三、七九五、六三四
明治二八年	一六、九一四、〇二七	四、六七二、八一一
明治二九年	一七、九七九、六四九	四、九六六、二六〇
明治三〇年	一九、五二八、一四六	五、六四一、九九三
明治三一年	二三、〇七八、三六二	六、二七三、八四九
明治三二年	一九、六二八、一三四	五、八九〇、六六六
明治三三年	一九、三一七、九九四	五、七〇〇、八六九
明治三四年	二四、九九二、六二二	七、三九二、八六九
明治三五年	二七、二九〇、八三三	八、一六九、九六六
明治三六年	二六、六二八、八六九	八、四七三、〇七一
明治三七年	三三、二九〇、六三三	九、七六三、八五九
明治三八年	三六、〇八八、四〇六	一〇、二九三、六五五
明治三九年	三六、六二八、五一二	一〇、九一五、九〇五
明治四〇年	三三、五七二、一〇〇	九、四四六、五三二
明治四一年	三三、八七三、九六四	九、四六八、八〇二
明治四二年	四一、四〇七、〇八三	一一、六二五、一八五
明治四三年	三六、一八八、七九五	一〇、三九九、六六六
明治四四年	三七、四四五、三三三	一〇、〇七二、八八六
明治四五年	四四、八七一、九二一	一二、〇四三、七八四

第五節　燐寸工業に於ける統一運動

第一　燐寸同業組合

日本安全燐寸同業組合の前身たる兵庫縣燐寸製造業組合の創立は明治二十年四月に

して、之れ本邦に於ける燐寸業者組合の濫觴なり。其の目的とする所同業者間に生ずる弊害を芟除し、優良なる安全燐寸を製造し、內外需要者の信用を維持せんとするにありて、特に輸出燐寸に對しては神戸稅關構內に檢査所を設けて製品の良否並に商標の正否を檢査することゝし、又當時の甚しき弊害に鑒み、規約中特に巴拉賓は優良なる精製品を用ふること並に亞鉛函は三番以內の薄板を使用せざること、其の他小函木地の函形寸法等に關し精細なる規定を設けたり。而して組合員は信認金として一等(一日生產高二十函以上)六十圓、二等十函以上)四十圓、三等十函以內)二十五圓を納めしめ一二等の費用を負担する者は各會議に於て意見を陳述することを得せしめたり。

次いで同樣の目的を以て大阪四區及び近接郡村に於ける黃燐々寸業者亦大阪摺附木製造業組合を設立し、殊に商標模擬の通弊を戒めんが爲め之に關する嚴格なる規定を設けたり。抑々燐寸業者が組合を創立するの止むを可からざるに至りし所以のものは、日に粗製濫造、商標剽竊潛用等の弊竇增長し、同業者互に相鬪ぎて紛爭底止する所を知らず。斯くて漸次製品の價格低落して其の結果益々粗製に陷んとする惡風矯正の目的に出でたるものにして、組合が檢査所を設け輸出の際荷造包裝を解きて之が檢査を勵行するに至りてより、之等弊害の幾分を除去することを得たりと雖も兩組合の個別的對立は時に種々の不便を生じたるのみならず、兩組合員間の反目抗爭をさへ見るに至れり。茲に於て兩組合を統一する聯合會設置の要あり。明治二十一年三月兩組合協定の上準則組合法に則り各々統一して取締方法を確定し、特に輸出檢査を一層嚴密ならしむる目的を以て聯合會を組織せり。後三十一年及び三十三年に重要輸出品同業組合法に據り、其の組織權限を變更したり。檢査は製品原料品の良否及び貼付商標支障の有無を檢するものにして、之を行ふには各工場につき檢査する所謂工場檢査と製品輸出の際檢査する所謂輸出檢査の二と爲せり。商標に關する紛爭と共に當時職工の爭奪は當業者等しく苦惱せし所なりしを以て、特に數ヶ條を以て職工賃銀は組合總會に於て定めたる額に超過することを得ざる旨を規定し、同時に製造所外に分工場其の他の名を以て軸列職工を集め、各戸に軸及び枠を配村し、就業せしむる從來の陋劣なる競爭を防止することゝせり。又製品價格變動豫防規定を設け、供給過多に基く需要地の商況不振に際しては需給の權衡を保たしむるが爲、各工場平常の生產額を標準とし、一定の率を以て所謂生產カルテルを行ひ、以て當業者相互救濟の實を擧げ得ることゝ定めたり。實際に四十年前後の交、黃燐々寸業者は數次生產額を協定して價格維持に努めたり。其の後遂に生產過多の結果、價格の下落を來し且つ資金の運轉上生產費以下の廉價を以て賣放つ者頻出し、市場甚しく混亂するに及んで、四十三年五月二日大阪に於て黃燐部會を開き三割方生產減少を決議し、其の實行方法として就業時間は日出より日沒迄とし、各工場に就き機械の封鎖及び製造額の割合を定め又最下等製品二百入箱の最低賣買價格を二十圓とし、尙視察員二名を聘傭して各工場を巡視せしめたることありき。

其の後大阪兵庫燐寸同業組合聯合會は總會の決議に基き、該會を組織する兵庫燐寸同業組合及び大阪燐寸同業組合を解散し、更に大阪府下、兵庫縣下を一地區として各別に日本燐寸同業組合を設置するに決せり。蓋し兩組合の上に聯合會の設ありて相互の連絡を保ち、氣脈を通ずるの利便ありと雖も、例へば一事件を協定せんにも兩組合が各別に之を議し、而る後聯合會に於て更に議定するの煩雜なるが爲なりと云ふにありて、三十八年二月遂に之が設置の認可を受くるに至れり。然れども元來組合分離說の唱へらるゝに至りし遠因は、商標の紛爭事件其の他に基く積年の神戸對大阪燐寸業者の反目の結果なり。由來神戸は安全燐寸の中樞にして、且、其の業を創むること早く有力なる燐寸業者の集中せるに反し、大阪は主として黃燐々寸を產し、神戸に比し、小資本家多し、從つて資本の大小と歷史の新古とは、兩者事毎に抗爭紛議を生じ、遂に通ず可らざる溝渠を生ずるに至り、剩へ安全燐寸と黃燐々寸とは其の販路を異にするのみならず、原料及び製法も亦相違して時に利害全く相反するものあり、一方に於て重要を認むる問題も他方に於て左迄必要視せざる事ありて、爲に機宜を逸し、發展上に障碍を及ぼす慨なしとせず、寧ろ安全及び黃燐は燐寸の種類別に從ひ、利害を等うするに基きて、組合を設置するに若かざりしなり當時黃燐々寸も既に年に三百萬圓乃至四百萬圓の輸出あり。本邦重要物產として單獨に組合を組織し、隨時の行動をとるに障なき實質を備へたるを以て、四十五年六月機熟するに及んで夫々日本安全燐寸同業組合と日本黃燐々寸同業組合と成り、尙兩組合の聯絡を保ち、其の利害相反せざる限り、協力一致して營業上の弊害を矯正する目的を以て、日本燐寸同業組合聯合會を設けたり。同年十一月聯合會定款の改正を行ひ、地區を擴張して廣島、岡山、愛知の三組合を併せ、一府四縣の聯合會と爲したり。

第二　日本燐寸義會

全國の燐寸業につき其の利益を增進せん目的を以て明治二十七年に成立せしものに日本燐寸義會あり。九月第一回大會を開催せり。東京に中央本部を、各產地に支部を設け、當時の五二會、茶業會、蠶糸業會等と相提携し、輸出燐寸は此の會の檢印を要すること並に左の條項を決議せり。

（一）從來手數料並に南京口錢と唱へ、外商に支拂ひ來りたるものは二十七年十月より之を全廢すること。

〔註〕南京口錢は一圓に對し五厘を支拂ひ、外國商館に對しては一分を支拂ひたり。結局價格を安く附せらるゝと同一結果を招致せり。

（二）外商手代等に手數料又は步合と稱し渡し來りたるものも同樣なり。

（三）販路の內外を問はず、六百打入一函につき一錢宛を積立て之を全國燐寸義會費に充つること。

（四）輸出燐寸は一函につき五錢宛を積立擴張の費途に充つること。

(五) 從來內地燐寸小函は別に小形の薄木地を使用し來りたるが、之を全廢し悉く良好なる木地に改良すること。

(六) 內地向燐寸の摩擦藥は從來三方塗の所之を二方塗に改むること。

二十八年四月第二回大會を開き、更に規約の改正を行ひ、中央本部を神戸市に設け、會員ある各府縣を一區域とし、之を地方部と名付け、東京の監督部之を統轄して全國歩調を一にして燐寸工業の發達を期せんとせり。其の方法として劃策せられたるものに、(一)燐寸輸出に就きて支那、朝鮮、南洋、印度及亞米利加等へ派出員又は代理者の派遣、(二)爲替方法の確立、(三)燐寸製造輸入藥品に對する戻稅請願、(四)商標模僞の取締、(五)軸木增植法の請願、(六)燐寸製造原料の輸出禁止、(七)職工取締方法等ありたり。然れども地域徒らに宏きに過ぎ、統一の實擧らず、當業者の一部亦之が實行を厭忌し、規約履行せられず、五原又は一分金の制度の如きも、尙ほ數年間依然として行はれたるが如し。

第三　燐寸工業に於ける合同運動

歐米燐寸の東漸と、近隣支那燐寸工業の勃興とに結抗して尙ほ覇者たらんが爲には根本改革を要するを以つて從來、燐寸工業に於ける合同論屢々唱へられたり。主なるもの次の三者あり。

(一) 外資提携說又は專賣權附與說

我が國に於ける燐寸工業合同につきては多年政府及び當業者間に其の議なかりしに非ず。外國製品に對する競爭と內地同業者の利益保全とは合同論者の終始一貫したる根據なりしが、之が唱へらるゝに至りし直接の動機は、明治三十八年春、世界到る處に宏大なる販路穫得に成功せし米國ダイヤセンド燐寸株式會社が商館セールフレザーの手を經、更に代表者ハーフキンを送りて我が政府に向ひ威嚇的提議を爲したるに因れり。卽ち其の言ふ所は日本に於ける燐寸專賣權を讓渡するか然らずんば日本政府にてダイヤモンド會社の專賣權を買入るゝかにあり。而して若し日本政府が前者を承認せば、ダイヤモンド會社は日本公債七千萬圓を一手に引受く可く、又後者の條件を容れて日本政府に於て燐寸專賣を斷行し、ダ社の特殊權を買入るゝとせば、日本政府は會社に對して年に二百萬圓を支拂ふ可し。若し其の販賣に新しき支障を來す慨ある時は、會社は印度に於ける商權を日本に引渡して可なりと云ふにありて、莫大なる資本と精巧なる機械の優點を暗に示して高壓的の提言を爲したり。大藏省當局は此の提言を農商務省に廻附し、農商務省主動者となり、阪神其の他全國に散在せる當業者を東京に集合し、愼重協議せり。硬軟兩派の論戰ありたる結果、ダ社提案の論議は形を變へ、阪神に於ける當業者中心となり、斯業の大合同を謀り、海外の資本家と提携して潤澤なる資本を以て鞏固なる一大會社

を組織し、政府は之に對して專賣權を附與す可しとの議熟するに至れり。

當時の目論見に據れば會社の資本金八百萬圓にして、合同成立の上は軸木原材、工場の器具機械等全ての點に改良を加へ、歐米式工場を新設して製品を精良ならしめ、且機敏の商略を用ひて販路の擴張を圖んとせり。合同企業成立後の營業方針として擧げられしもの次の如し。

（イ）軸木――合同會社は山林及び製軸工場を買收し、其の製法に漸次改良を加へ、從來の個人的經營を統一して工場經濟の整理を爲すと同時に、伐木は輪伐法によりて植林の經營を爲す。

（ロ）小箱外函及商標――原材を北海道山林より伐採し之を小箱製作業者に供給し、製作品は全て會社に購入することゝし、外函は挽材會社と期間請負の契約を爲すか、又は製函事業を直營す。商標も亦會社自ら印刷す。

（ハ）輸入原料――塩酸加里、黃燐、赤燐、亞鉛板、燐寸用紙、阿膠、松脂、無味香蠟等の輸入原料は各本國製造會社又は有力なる輸入商と直接取引す。

（ニ）販賣方法――輸出は海外樞要の地に出張店若くは代理店を設置し、各仕向地には時々視察員を派する等、直取引の方法を講ず。新販路の擴張に就ては製品の改良と價格の低廉とにより波斯、亞剌比亞、亞弗利加方面の如きは孟買よりの轉送至便なるを以て同地を中心として畫策す可し。

而して合同會社以外の燐寸製造業者に對しては會社へ加盟、合同若くは製品の下請負を勸誘し、之に應せざる時は會社と歩調を一にして販賣價格の協定を爲す等相互有利の方針を採る可く誘致し、尙ほ應せず多少競爭の氣勢を現はす時は、仕入製造販賣の三者につき極力競爭を試む可く、又上海、漢口其の他に存在する支那人經營の燐寸工場に對しては極力壓迫の手段に出づる抱負を有したり。

斯くて我が國に於ける燐寸工業の合同も官邊の後援によりて漸く理論を離れて實際問題に進みたりしが、之を實行せんとするや、商標、工場、機械、器具等の評價買收に就きて抗議百出したるのみならず、又合同其のものに就きても異論を生じ、桂内閣の瓦解と共に當局亦無干涉主義を採るに至りたる爲、遂に計劃中止の止む無きに至れり。三十九年一月合同問題再燃し、帝國議會に議案として提出す可く、企劃せられたるも、提出前政友會の黨議に於て否決せられたり。個人としては横濱のルンゲー、トーマス商會等之を唱へたるも何等の反響なかりしが如し。之れより後、多數小工場の分立は斯業發達の一大障碍なりとの念漸く旺となり、各地に於て合同買收行はるゝに至れり。

（二）輸出燐寸製造特許說

本邦燐寸工業の發展策として輸出燐寸の製造及び軸木の輸出のみに對して特許を得たる一大會社の創立を爲さんとの運動起り、明治四十年燐寸軸木法案として帝國議會へ提出せられたり。之に依れば輸出燐寸の製造並に軸木の輸出は政府に專屬し、政府は一定の期間を限り其の製造輸出を會社に特許し、輸出方法其の他會社の事業、每年度の豫算

等に就きては政府に於て監督を加へ、特許を受ずして輸出を行ふ者を處罰する規定を設け、全國燐寸業者を網羅し、以て外國燐寸に對抗せんとするものにして、三十八年に唱へられし合同説が內國市場の販路をも獨占せんとしたるに反し、之にありては輸出のみを會社の獨占に歸せしめんとし又前者が當業者の任意的合同にありたるに反し、之にありては法律の下に一新會社を起し、分立せるものを買收せんとするにありき。其の利益の著しきものは、

（イ）原料穫得上各種の利便を得ること。

（ロ）職工を改善し、十分の操業を爲さしめ得ること。

（ハ）海外市場の競爭に堪ふることを得ること。

なりと云へり。而して會社成立の曉には海外需要地に直接輸出機關を設け、時に視察員を派し、內には職工の保護、敎育、工場衞生の設備を完全にし、勞働時間の制限を實行す可く、豫定資本額五百萬圓の會社設立の計劃なりき。之に反對する者は我が國燐寸業者が支那商に利益を壟斷せらるゝ點より、又商況沈靜の苦痛より當業者を救濟せんには合同の必要なるは明なりと雖も、今之を法律として當業者を拘束し、民業を奪ふは甚しく不當なるのみならず、又若し政府が特許會社に對し、輸出の方法其の他に就き干渉を加へ、會社も亦豫定の營業方針を變更する毎に政府の認可を得るものとせば敏活なる商會に處して販路の擴張は望むべからずとし。神戸の當業者先づ反對意見を衆議院に致し、東京同業者亦其非を鳴せり。

（三）輸出燐寸奬勵金下附說

燐寸合同說の形式を變じたるものに、四十二年帝國議會に提出せられたる輸出燐寸奬勵金下附說あり。年額五百萬圓以上の輸出を成すものに、五分の奬勵金を交附す可く、當業者にして此合同に加らざる者は奬勵金を受くる事を得ざるが故に、必然的に合同を見るに至る可しと云ふにあり。而して奬勵金の財源としては從來輸入稅免除の鹽酸加里、赤燐、黃燐、巴拉賓、二番亞鉛板等の燐寸原料に課稅して、其の足らざるを補ふ可しと爲せり。之に對して燐寸同業組合は總會を開きて反對決議を成して曰く、元來本邦燐寸の發展は製品價格の低廉なりしに由るものなるに、今從來無稅たりし主要原料品に悉く課稅することゝならんか、製品價格の昂騰は驅て支那內地燐寸工業に活躍の餘地を與ふるのみならず、又印度市場に於ける瑞典燐寸との激甚なる競爭に堪ふる事能はざるに至る可し。又假令五百萬圓以上の輸出業者團體を設け得るとするも、若し之に參加せざる者ある時は奬勵金の交附を受くる者と受げざる者との不公平を生じ、當業者間に確執を生ずる慨ありと。

此の外大工場のみ先づ合同の實を擧ぐ可しとしたる所謂霸者合同論の唱へられたる事ありしも、孰も合同そのものゝ困難の爲に實現を見ずして止みたり。

第六節　燐寸商標

元來商品たる燐寸の研究は、商標の研覈と稱して敢て過言に非ず。燐寸にありては商標卽ち商品にして、多くの場合、取引は一に商標に信賴してのみ行はる。卽ち一度好評を博したる商標は當業者に於ても信用維持上其の品質を粗惡にするが如きは、甚だ不利益とす可く、又假令品質を精良にしたるにせよ、其の商標が普及せらるゝ迄には尠ざる時日と費用とを要したるものなり。要するに、

（一）燐寸品質の良否は其の藥品非常に劣等にして發火せざる如き場合の外は一般消費者の克く識別し得ざる所なり。

（二）由來我が商人の通弊として時に品質劣等なるものを混じ、一箱悉く發火せざるが如き例證屢々存せしが故に、商標にのみ注意して其の信用に依賴し、未だ市場に聲價無きもの又は新奇の商標は之を歡迎せざる傾あり。之れ一方より見れば燐寸商標に類似のもの甚だ多き所以ならんか。

（三）燐寸價格の高低は消費者に影響を及ぼすこと少きが故に、假令價格低廉ならずとも雖も、新奇なるものよりは從來使用し來りたる信用ある品を求むるに至る。蓋し一噸以上に於ては價格の差相當大なる場合も、之を小函一個に割充つる時は極めて僅少なるものとなり、消費者の購入價格全く同一となる可し。卽ち卸賣商に於て收益上に相當差違を來す場合に於ても、消費者に左迄影響を與へざるなり。依つて價格に於て多少高率なりと雖も、賣行盛んなる商標は結局收益大となる可く、從つて燐寸業者間の競爭は商標の競爭を意味するものにして、商標の變遷は燐寸工業沿革の一面を語るものなり。

明治年代燐寸商標の登錄せられたる大約四千五六百種を越ゆ。而して之等多數の登錄商標中實際使用せられたるものは實に其の僅少部分なるに、而も尙ほ餘分の商標を登錄するは、第一。我が國燐寸商標の大半が僞造剽竊の頁を以て覆はれたることを擧げざる可からず。蓋し商標卽商品として一度好評を博せんか、頗る有利なる結果を齎らすものなれども、之が聲價を高むる迄には尠らざる費用と日子とを要するを以て、小資本燐寸業者の克くする所に非ず。而も實例に敏なるものは商標權を侵害せざる程度に於て類似剽竊の商標を以て市場侵略の惡辣手段に出でたり。神戸に於ける一製造家所有のベスト商標が類似剽竊に惱されて、懸賞を以て之が探索を爲したるに、二十六種の模倣商標を發見したる實例あり。而して明治四十二年五月着色登錄を採用し、同時に商標登錄に關する法令の發布せらるゝ迄は殆んど明治年間の大半を類似僞造紛爭の時代と稱して可なる可く、粗製濫造は商標模倣の無責任なる結果なりと見る事を得可し。斯くの如くして眞正の商標權者は之が防衞策として自ら類似の商標數種を作製し、眞正商標と共に登錄を受け、他をして容易に僞造し得ざらしむるに至れり。

第二。商標に盛衰ありたることにして、錨鉄の利に敏くして、信用失墜を顧慮せざりし

は、我が國商人の通弊なりき。

明治十四、五年の交燐寸貿易漸く曙光を認め得るに至りし頃、一函中に煉瓦を詰込みて輸出したるが如き暴擧は措くとするも、後年久しきに亙りて粗製濫造の聲の絶つに至らざりし有力なる一因は、支那商人が商標權を所有し、我が燐寸業者は彼等に隷屬し下請負者の地位に立ちし事實なり。以前我が小資本の燐寸業者は支那商人と契約を結ぶに際し、證據金の名の下に若干の前借を爲し、製品は出來上るに從ひ順次に引渡すことゝし、價格は注文毎に協定せるが、支那商人の慣用手段として取引の際市況如何によつて値引を要求するを例とし、又製造業者も製造期限を誤るもの多く、而も商標權彼の手に存し、商品は他に流用し得ざるが爲、燐寸業者は止む無く品質を低下して自己收益の減損より免れんと努め。從つて商標の信用失墜し、他の商標代りて起りしなり。

第三。取引商人の多數なると需要地の嗜好とによりて商標に異同を生ずる事にして、斯くて商標は次第に其の數を增加せり。

我が邦に於て燐寸商標として登錄せられたる初は、明治八年六月にして、瀧川淸燧社が寢獅子の商標認可を得たるを以て嚆矢と爲す。之と相前後して東京新燧社の「櫻印」登錄せられたり。當時の商標は悉く歐洲品の模倣と云ひて不可無く、自ら進んで獨創の商標を考案する者少く、又其の實力に於て缺けたり。商標に於ける取材及び色彩の一新紀元は明治二十二三年頃にして商標模擬に平然たる我が燐寸業者が神戸在留の支那商人廣

駿源の爲に商標權を侵害せられて狼狽せし等の話柄を殘したる頃より、從來黃紙に茶刷又は墨一度刷の商標が白紙三度四度刷に變じたり。

然れども當時特許局なる獨立の監督機關存在せしに拘らず、登錄願の提出は當該縣廳の取扱ふ所にして、受理縣廳は之が審査の權限を附與せられ居たる爲、甲縣廳に於て却下せられたる類似商標が、乙縣廳に於て登錄せられたる等の事實往々存し、模倣商標數は驚く可き數に達せり。而も二回三回の登錄を重ぬることによりて漸次有力なる商標に類似せしむるものあるに至れり。斯る弊害に惱されたる當業者は、遂に明治二十四年商標令改正運動を開始し、四十七年五月に漸く之が改正と着色登錄制の採用との實現を見たり。

第二十七章　醫療藥品

第一節　泰西醫藥の淵源

本邦に於ける泰西醫學は其の淵源を長崎に發したる如く、泰西製藥學の初めて本邦に傳りたるも亦同地にして當時唯一の貿易國たる和蘭政府の指導に據れりと雖、其醫藥たるや、純獨逸人の手により傳へられたるものにして、獨逸人は名をドクトル、シーボルトと呼び、南獨逸巴威王國ウエルツブルグに生れ、西曆千八百二十年同地の大學に醫學を學び業を卒へたり。平素東洋に於ける萬有學上の智識を得んとの宿望を懷き居たりしかば恰も和蘭政府にて東印度衞生醫官を東洋に派出せんとするに際したれば、シーボルドも亦同官に任せられ、西曆千八百二十三年(文政六年八月)我長崎に渡航し出島和蘭館に居を定め、茲に其の目的の端緒を啓けり。次いで和蘭政府印度政廳に其の所思を傳へ、請うて在瓜哇病院の藥劑師たりしハインリツヒブユルデルを出島に迎へ、理化學、金石學、藥劑學等の研究に助手たらしむ。是れ歐人藥劑師渡來の始なり。斯くてシーボルトは出島に在留すること前後十二年、此の間各種藥草の種子を播種せしのみならず、科學研究の精神を本邦人に鼓吹せし功績鮮少ならず。然れども其の在留中は本邦に泰西醫術を普及するに至らざりしが、是より凡三十九年後精得館の創立により初めて本邦人の手により泰西

醫藥の投劑を見るに至れり。

精得館は文久元年(西曆千八百六十一年)九月長崎奉行岡部駿河守時醫官松本良順及び蘭醫ボンペー等に謀り、幕府の許可を得て之を長崎に建設したるものにして、專ら治療を目的とし傍ら醫學に關する講筵を開きたるものにして、之れを以て本邦に於ける醫學校及び病院の濫觴となす。爾來竹內、池田、土生等幕府より任せられて醫官たりしが維新の政變に際し、是等醫士は解任せられて主宰者なかりしかば、七八十名の諸生の投票により長與專齋を學頭に選びぬ。是れ明治元年一月の事に屬す。

於此、長與は長崎精得館醫師頭取、長崎醫學校長、大學小博士等の官職に在り、專ら校風の革新を圖る。先つ外國教師蘭醫マンスフエルトに謀り學制を革め學課の順序を定め、新に生徒を募集して新創に依り開講す。此の時に到る迄同校にて開筵せるは本科のみなりしが、此の時初めて豫科を置き、必要なる豫備教育を施す事とせり。次いで翌明治二年五月和蘭政府藥劑官ドクトルヘールツを招聘し、前記本科の外語學、數學、理學、化學、植物學等の豫科を開き、尙、志望者に製藥學を講ず。ヘールツは醫學者に非ず藥學者なりしかば從來の外國教師に比し製藥學上の造詣深く、專ら力を理化學及び藥學に致したれば、初めて本邦に製藥學智識を普及することを得るに至れり。

第二節　明治初年の本邦醫療藥品

醫術の發達と醫療藥品製造工業の隆盛とは必ずしも一致せざること、恰も染色業の發達と染料製造工業の隆盛とが必ずしも一致せざると同じ觀あるは、明治初年本邦に於て現はれたる兩者の關係に明かなり。醫術及醫學は明治末年に於て既に世界何れの國家にも遜色なしと稱せらるゝに至りたれど、醫藥品に於ては然らず、二三の製品を除きては內地製と云へば必ず舶來品殊に獨逸製劑に及ばざるものと一般に考へられしを以てするも、如何に本邦製藥工業の發達幼稚なりしか推知するに足るべし。

明治元年頃は本邦に製藥工業なしと謂ふも過言に非ず、草根木皮と眞贋不明の外來品とに依り需要を充たし居たる有樣なりき。後年帝國生命保險會社長となりし藥劑師福原有信が當時を回顧し記述せる一文あり、「余は明治元年帝國醫科大學病院の前身なる大學病院(當時神田和泉橋藤堂邸跡)に奉職せしが其の頃より漸次化學藥劑を使用するに至りしも、皆舶來品にて內地には一も製藥所又は製藥者なし。(中略)大學病院藥局にても明治二三年頃より原料に舶來品を用ひて一部の丁幾、舍利別、越幾斯及絆創膏の類を製造し之を患者に使用するに至れり」想ふに其當時本邦に一の製藥業者無かりしとは謂ふ能はざらんも、殆ど兒戲に類するものなりしならん。明治二、三年頃日本橋本町にて奧野元碩なる人簡單なる裝置を用ひ、初めて鹽酸、硝酸の類を製造し、本町の藥種商より賣出せし事ありと謂へど、其の量及質に至りては明ならず。此の外民間に曖昧なる小製藥者出で、土鍋と七輪とを用ひ、姑息なる方法にて水銀劑(昇汞、甘汞、赤降汞等)を製し、本町にて發賣せりと云ふ。斯の如く未だ完全なる製藥工場なく熟練せる技術者なく、且之を使用する醫師に眞贋精粗を鑑識する能力なく、加ふるに劇毒藥の取扱上何等の制限なかりしかば、製造者は各自任意の手加減にて出來上り次第その製品を市場に送り、使用上の危險も亦甚しく世人の洋藥に對する信用を失墜せり。

當時最良の藥品を輸入せしものは獨逸なれど、其の他の各國よりも種々低廉なる粗惡品又は粗惡品を輸入せること僅少ならざりき。之れ本邦に藥品製造業なかりし爲のみならず、藥學上の智識無かりしによること多し。次に摘錄するは、平山增之助が後年陸軍藥制史中に記載せる所なるが、以て當時の藥學に對する邦人の知識程度を察知するに足るべし。「明治十五年余が出身したる陸軍々醫寮の病院には既に一たび整理を終へたる後なりしも尙多數の英國製品及和蘭製品あるを見たり。當時某古參者の話に嘗て洋藥の輸入を企劃し、某會社のカタローグに據りアルフアベット順を以て稍々大規模に注文を發したるも、後或事情の爲半途にて之を中止し、次回の注文を見合せたるが故に某字までの藥品は悉く充實せしも其の字以下は一品もなかりきと云ふ。」

斯く本邦製藥業の不振に伴ひ單に溶解浸出に依るガレルス劑の如きに至るまで之を外國の輸入に仰ぐ陋習を誘引せしかば、明治九年五月內務省は遂に製藥免許手續を布達し、以て大に國內に良質藥品を製出せしめん事を試みたり。之に刺戟せられ一二有力な

る製藥工場出でたれど、良品製出の困難と經費の過大なるとにより收支償はず、相次いで業を熄めたれば、當局の期待も水泡に歸し、市場は依然として小製造業者の手に成れる粗惡品にて充滿したり。

於此、當局は更に法令を發布し、藥品の取扱上に制限を設けたるも法令の不備なりしと、優良藥品標準たる局方なかりしが爲、藥品の性質に統一なく、延いて明治二十二年に到る迄不良品を驅逐し能はざりしは、頗る遺憾と云ふべし。斯くて明治十七年七月廿八日に衞生局命を下し各地方廳當局者は爾今試驗所に差出す製品には必ず何國局方と明記し、且、其の製造法を詳記すべき旨の注意書を配布せしが如きは、當時藥品檢査に一定の標準なく市場の如何に混沌たりしかを示すものなり。

此の間、官に在りて製藥上最も努力したるは司藥場にして、同場は別項記載の如く明治十六年衞生試驗所と改稱し同時に司藥の外檢明の一部を置き、殊に長井長義十七年に歸朝し所長となるや、司藥部長大中太一郎檢明部長田原良純等をして盛に白米の如き日本特有飮食物の成分を調査せしめ、又一方外國藥局方に收載せられざる和漢藥の有效成分の檢明に努めたれば學術上興味ある各種性分の研究は異常の進歩を示したるも、製藥術は專ら民間又は半官半民の會社に委して顧みられず、之が發達に努力せざりしは甚だ遺憾なりと謂ふべし。

長井は一方模範的製藥會社の技師長たりしかば衞生試驗所は專ら學術的研究機關となし、公衆より依頼し來る醫藥檢査の必要は認めたれど、是等の多くは營利的にて深遠なる理想を有するもの稀なりとの理由の下に、所内の人士をして自ら進みて材料を索めしめ、或は問題を與へて研究を推奬せり、先づマルチン、ランガール、エーキマン等が手を染めし漢藥研究の後を襲はしめたるも多年の因習により容易に是に赴かず、或は器具の不備を喞ち、或は瓦斯の設備なきため原素分析の不能を嘆じたりしが、氏は世界に於ける最初の化學者は何れも研究器具不備なりしを說き、大に奬勵する所ありしかば、遂に田原良純はマルチンが研究に着手したりし牡丹皮の成分フェノール類及河豚毒素の研究を成就し、山本正已は山俞榮及日本芥子油を、喜多尾元英は醬油より白色結晶性窒素化合物及黃蓮のベリベリン、富歸の蔗糖、芍藥根の安息香酸を研究し得たり。斯く衞生試驗所にて研究を進むると共に大學醫學部にて亦各種賣藥及有機性製品の研究を遂げ、藥化學上有益なる成績を多く擧ぐるに至れり。

第三節　司藥場

初めて藥化學研究に着手したるは後年變更して衞生試驗所となりし各地司藥場なりとす。維新後日を經るに從ひ外國より輸入し來る藥品漸く增加し、從て種々の贋造品も亦尠からざりしも、是等を取扱ふ藥種商には其眞贋を區別する技倆なく、取扱上甚だ不便なるのみならず、危險亦甚しかりしかば、明治六年三月文部省は醫務局を設置し、次いで

醫制を定む。制中毒藥劇藥取扱に關する規則を設けたるが、民間に散在する醫藥品の鑑別に便せんため、明治七年三月文部省は東京司藥場なるものを設け、工場を府下馬喰町に建て專ら醫藥品の檢査をなさしめ、兼て衞生上諸般の試驗をなさしむ。初め七等出仕松永東海場長となりしも、當時未だ邦人中に藥化學的技術に長ずる者なかりしかば、獨逸人ドクトル、ゲアルチ、和蘭人ドクトル、ベゼブルツエ等を聘し試藥の事を監督せしむ。

之れ實に同年七月の事にて本邦に於ける醫藥品檢査の嚆矢となす。次で和蘭人ドクトル、イ、エスエーキマンを聘し專ら飮食物の試驗に當らしめ居たるが、爾後該工場は狹隘を感ずるに至り、同八月下谷區なる醫學校内に工場を移し廣く民間の需要に應ずるため九月布達を三府に發し藥品の眞贋純雜を鑑識し能はざる者の請求により、司藥場にては費用を徵せずして鑑定を與ふべき旨を達示したり。同九月には更に京都に司藥場を設置し長崎醫學校傭敎師ドクトル、アイゼ、グールツを聘して試藥監督となし、更に超えて翌八年三月には大阪に司藥場を設置し蘭人ベウドフルスをして同場を監督せしめたり。

此の時に當り政府官制の改廢あり、衞生事務を文部省醫務局より分離し獨立せる一局となし、内務省に屬せしめ、司藥場も衞生局に屬せしむ。然れども各司藥場の事業は日々進捗し、同十月には司藥場檢査印紙を定め、試驗依賴品の善良なるものに對し、檢査印紙を容器に貼付する事とせり。此規則は世上の好評を博し藥品の信用を增すを得たり。

之より先き、邦人にて醫藥品を製造する者日を逐うて增加したるも、其の市場に現はるゝものには品質に甚しき差あり、且製造業者にして精製品を製造する技術を有せざるものありたれば、内務省にては之等を取締る爲、製藥免許規則を制定し同九年五月之を公布せり。司藥場は同規則により各種製藥に對する檢査を行ひ、其の良品を製し得る者には内務省より製藥免許の鑑札を交付し、良品を製し得ざる者には志願により司藥場にて其の製法を敎示す。之れ政府が民間製藥業者を取締りたる嚆矢にして、又實に民間流布の藥に一定の標準を定めたる初めとなす。

斯くて司藥場は明治十六年五月衞生試驗所と改稱するに至るまで、幾多の改廢あり九年には京都を廢し、長崎は依賴者尠きため十四年廢せられたれど、長崎は依賴者尠きため十四年廢せられたり。此の間各司藥場にては藥品檢査をなすのみならず、又内部に於て製藥學敎場を設け試藥師及び助手等をして餘暇に講義を受けしめ、以て後年の藥劑師及び製藥者を養成したり。

第四節　日本藥局法の選定及び藥品の取締

醫療藥品の檢査及び取締に關する施設は維新當時にありては何物もなく、只明治初年東京大學東校にて賣藥の檢査を委託せられたることあるのみなり。

然るに我陸軍にては明治三年五月軍事病院規則書なるものを發布し、其の中に司藥醫官と稱するものあり「製藥調合藥湯、繃帶製造、藥劑出入を司る」と定めらる。之れ後年の陸

軍病院藥劑官にして軍醫大鈴弘毅の如きは此職に在りし人なり。翌四年兵部省中軍醫寮を置き藥局掛及藥局定則を公布し主として藥品の檢査及び執務時間を定めたり。

明治五年制定せる軍醫寮職員令並に事務掌程は章句甚だ簡明なりしも、各職員の職責を明示し藥品の取扱ひ及び出納に對する注意を添へ、最も完全なるものなりき。殊に其末項に添加せる軍醫寮局方は明治四年冬の創案に係るものにして實に我陸軍藥局法の嚆矢たるのみならず復本邦藥局方の濫觴たり。是より先石井文部省中教授の飜譯せる英國藥局方ありしも、本書は單に飜譯に限り、行政上の目的を有せしものにあらず。軍醫寮藥局方は渺たる一小冊子に過ぎざれど、當時所謂蘭醫の大家たりし緒方惟準、松本良順等を網羅せる軍醫寮にて數年の歳月を費し專ら英吉利及和蘭の局方を參照し、本邦にて最も多く使用せらるゝ丁幾劑其の他十二種百二十品の藥劑に就き製法及び配合法を規定せるものなり。

斯くて軍醫寮局方は明治十一年五月增訂し、陸軍病院藥局方と改題したれども、何れも藥物一般の性狀及び製法を記したるものにあらず。只陸軍部内に於てのみ行はれたるものなれば、後年日本藥局法の制定と共に自然要なきものとなれり。他方我海軍は元陸軍と共に兵部省に屬し居たりしかば、明治五年二月廿八日各獨立するに至るまでは同一なる取扱を受け、只海軍傷病兵のみは明治三年六月高輪御殿山舊山口藩邸跡に設けたる海軍兵院、次いで設けたる横濱海軍假病院に收納せられたり。明治五年海軍省の獨立す

るや是等の海軍病院を廢し、海軍々醫寮を置きたり。

明治七年獨立せる海軍藥局方制定せらる。奥山虎炳、前田清則、和田熙明等の編纂せる所にして專ら製劑の方法を明示せるものなり。故に本書は日本藥局方制定に至るまでの便宜上編纂せるものなれど、當時の如く市製品の性質區々にして劣質品、贋造品の横行せし時代に在りては、實に本邦唯一の製藥指定書にて、藥局及び製藥者を稗益せる所僅少にあらざりき。

我政府にても日本藥局法制定の必要を認め居たりしが、明治初年岩倉大使の一行歐米視察の結果、文部省に醫務局を新設せり。然るに同局にては藥品檢査の標準を定むる必要あり、明治六年五月文部省は大學東校の獨逸教師に諮詢して藥品取締條項廿八條を起草し太政官に具申す。之れ單に草案に止まりしが本邦に普國の藥制を採らんとせし始めなり。

明治七年八月醫制七十六ヶ條發布せらる。本法は公衆衞生醫師藥品及藥舖の各項を網羅せるものにて本邦最初の醫師免許法たると共に、復藥品取締規則の濫觴とす。毒劇藥の取締は本法第四十七條より第四十九條に於て別に定むべき事を示したれば、同年九月及び十月文部省は更に其の取締法を公布し東京、大阪及び京都の三府にのみ施行せしむ、此の時毒劇藥として指示せる品目は砒石以下三十點なり。十二月東京府のみに對しキニーネ、沃度加里二品の贋造品の販賣及貯藏を禁じ、犯す者は五拾圓以下の科料に處す

る旨を定む。九年更にストリキニーネ以下十九品を追加し適用品には檢査濟印紙を貼附して發賣せしめ、十月より全國に施行す。同九年五月内務省は製藥免許手續を布達し、本令により初めて製藥人なる一階級を形成し、本邦製藥工業の興起を誘導する端緒を開けり。

前述の如く醫制に據る毒劇藥の取締法のみは、全國一樣に取扱はれたるも、贋造品の販賣及貯藏禁令は三府のみに施行せられ、其の間權衡を失する觀ありしも政府は各地司藥場の完備するをまち、明治十一年司藥場に命じ兩規定に代るべき完全なる藥品法を提案せしめ、十三年一月之を全國に公布す、是により三府と地方との不均等は除かれたるも、本法の效力には一定の期限を附したる一時的のものにて、且、各款藥品の選定に當を失せるもの多く、殊に最初の贋造藥取締法に於ては貯藏を罰せしに、本法にては單に販賣授受のみを罰せる如き疎脫多かりしかば、二十二年法律第十號の現行法發布に到る迄は手を束ねて不良品の市場に横行するを看過せざるべからざる狀態となれり。

斯く混亂せる時代に當り日本藥局法の選定は急務中の急務なること明かとなり、十三年十月内務卿は事態を具告し同法選定方の伺書を太政官に呈出したり。同伺書に由りて見るも、如何に當事者の苦心せるかを察知するを得べし。十一月太政官は中央衛生會に同方選定の件を委任す。

中央衛生會にては審議の結果十四年一月に至り、日本藥局方編纂委員、總裁及び諸委員を任命し急速事に當らしめき。然れども之れ本邦に於ける創始の事業なれば一字一句に至るも深大の考慮を要し、當時内外の名士を網羅せる委員會にても進行甚だ遲く、初めは邦語及び獨語の二稿を起せしも反覆改竄に時日を經過し、五年の星霜を經、十八年十月邦文、獨文及び羅甸文三種の日本藥局法完成したり。

第五節　民間製藥會社の盛衰

東京製藥所及大日本製藥株式會社

明治十四五年の頃には完全なる醫療品を本邦に製造せんとする理想、有識者間に行はれ、遂に小數有志者相謀り、會社組織を以て東京製藥所なるものを創立し、工場を本所安宅町に設け、專ら化學製劑、丁幾、舍利別、越幾斯の製造販賣を始めたり。然るに同所の製品は極めて純良なるものを目的とせしかば價格の上に於て坊間の粗惡品に對抗し得ず、忽ち會社の經營上に困難を來たし會社は甚しき苦境に陷れり。

斯く民間經營の眞面目なる製藥所は失敗に終りしかば、半官半民の形にて理想的製藥所を設けんとし、時の内務卿品川彌二郎衞生局長長與專齋等の努力により日本製藥會社を設立したり。

前記東京製藥所は遂に解散せるも、其の後一部の有志相謀り鎌倉河岸に一會社を組織し東京製藥社と稱したるもの、之れ後年東京製藥會社の前身なり、次いで東京に杉田某の

帝國製藥會社、其他の小工場出でしと雖何れも經營甚だ困難にして永續するもの稀なりき。此時に當り、本邦内に局法に適する藥品を製造すべき會社を設立せんとの議識者間に起り。政府は先づ十萬圓を下附し民間にて別に十萬圓を出資し東京市木挽町に大日本製藥會社を創立す。技師長として當時獨逸に留學しホフマンの助手として化學研究中なりし長井長義を招聘することに決し、その歸朝を促し、十七年七月長井の歸朝するや直ちに技師長として製造に着手せしむ。此の工場たるや政府の監督による純然たる製藥工場にして最初より利益を度外視し、適局法藥劑の製出を標榜したれば、民間の信用頗る厚く期待する處亦大なりしも、同社製品の甚だ高價なりしと、他に劣等なれども安價なる代用品を製するものありしと、外國より安價なる化學藥品の輸入多かりしが爲とにより事業漸次不振に陷り、信用傾き、遂に明治二十七八年頃東京の人土田正次郎の爲、買收せらる。此の間同社の製せし藥品には化學的藥劑なく專らガレルス劑、丁幾、越幾斯等なりしが品質は優に市販品の上に出で、常に其の標準となり我が製藥上影響する所尠からざりき。

土田正次郎は同社を買收せる後同志と共に合資組織となし、名を大日本製藥合資會社と革め、商標を蹈襲し製藥を開始す。然れども氏は前社の良質主義を捨て純然たる營利會社となしたれば製品に對する信用益々失墜し、經營困難となれり。折りしも政府にては木挽町工場の必要に迫られ貸下げを廢せしかば、土田等は一切の器械器具を深川某倉庫に納め一時事業を中絕したり。

斯くて明治二十九年頃の市場に再び粗惡なる本邦製品の橫行を見るに至り漸く進歩せる本邦醫術と平行せざるに至り、且、内地製品は專らガレルス劑なりしかば醫師は多く海外製品なる各種化學製藥を需要したり。

此の時に當り古來藥種商の多く居を占めたる大阪市道修町にて有志間に時弊救濟策を講せんとするものを生じ、同町日野九郎兵衞外十數名は先に東京に起りたる大日本製藥會社の如き工場を民間にて起さんと決し、明治三十年一月資本金十萬圓にて大阪製藥株式會社を創立し、專ら局法適應品を製せんとし、長井長義を技術顧問となして指導を受け、本店を東區伏見町三丁目に置き、工場を市外海老江に建て、三十一年に至り初めて製品を市場に出したり。此の間技術上最も努力せるは技師長堀有三にして、氏は工場の設計其の他殆ど全部一身にて處理し多數の機械を獨逸レンツ社より購入し、最新の裝置を施し、以て當時本邦唯一の新式製藥工場となり、品質優良にて世の好評を博す。大阪製藥株式會社は斯く社運順調に進捗したりしかば、三十一年末曩に土田等に買收され永く深川倉庫に放置されたりし舊大日本製藥會社一切の器械及商標全部を同社に買收せんとの議起り遂に三十二年三萬圓を以て之を買收し、名稱を大日本製藥株式會社と革め、明治三十三年東京に支店を設け、四十年に酒精製造工場を新設し、器械を海外に購ひ、一日製造能力十石に達することを得、四十一年には大阪藥品試驗株式會社を合併し、新に醫藥、工業藥

の試驗及小分ケ封緘を兼業せり。

三共株式會社

明治三十二年鹽原又策が高峰譲吉發見タカヂアスターゼの外國にて好評を博し居ることを聞知し、高峰より日本に於ける其一手販賣權を獲得し、之が賣弘めに從事したり。是れ其起源なり。鹽原は斯業の前途有望なる曙光を認め本業たる羽二重輸出業を廢し、藥業を以て起たんとしたる時、高峰の歸朝に際會し、其の新たに發見したるアドリナリンと高峰がパークデビス會社より依囑せられたる同會社製品の日本一手販賣權とを得て、明治三十五年三共商會と稱して其の店舗を東京日本橋南茅場町に開くに至れり。明治四十四年四月鹽原夫妻兩名にて資本金五十萬圓の合資會社組織となし、三共合資會社と改稱し、同四十二年同市室町三丁目に移轉し、益々其の業務を擴張せり。後大正二年二月鹽原は本事業を永遠に、且、鞏固に維持し、又大なる發展を期せんが爲、個人的經營を捨て株式組織經營方法に改むるを可なりとし、組織變更の便宜上別に資本金拾萬圓の三共株式會社を起し、之と合併の方法を取り、合資會社の積立金其他を資本金に併算し、拂込濟資本金九拾五萬圓となり、同年五月更に金百五萬圓の增資を決議し、曩に株式組織變更に際し、發表したる設立趣意書を主として知人間に配し、其の贊同を求め、同年七月增資株式募集の手續を結了し、資本金貳百萬圓の三共株式會社となるに至れり。

會社の營業事項は醫療用藥品類の製造、工業用藥品類の製造、醫科理科器械類の製作、化學工業用機械類の製作、ベークライト及サトウライト各種製品及其塗料類の製作、各種化學工業事業に出資の事とし、本社は東京市日本橋區室町三丁目にありて、工場は東京北品川同箱崎町同向島及大阪野田町にあり。職員合計三百名男女職工二千餘名を使用し、藥品類、絶緣材料、醫科理科器械等の製造に從事す。其の外多數の化學者をして各種の研究に從事せしめたり。

第六節　富山賣藥の沿革

本邦に於ける賣藥事業を悉知せんには必ずや富山賣藥の事歷を看過する能はず。之れ同縣賣藥は全國に普遍せるのみならず、生產額に於ても他府縣を凌駕し、且、其の販路を海外に有すること他に類例少きを以てなり。

此の地に製藥業の起りしは遠く寛永年間に屬す。卽ち前田利次加賀より出でゝ富山に分封せらるゝや、庶民を撫育し、二代正甫英武にして汎く領下を跋涉し、領民の生計を充實せしめ、尙其の疾苦を賑恤せんとす。於此、公は製藥の事に志し封內痢病瘧疾等の流行するに當りては、常に自ら藥を製して民に施す。時に備前片山に醫師萬代常閑なるものあり。公の製藥に篤きを聞き、來りて其の家傳なる反魂丹を獻ず。之れ天和三年にして實に有名なる富山反魂丹の世に出でたる初めなり。公は之を侍臣比野小兵衞に調製せしめ常に座右に備へたりしが偶々元祿三年幕府に參勤の砌某國主營中にて急病を發し、

死に瀕し滿座色を失す。此の時侯携へたる反魂丹を服せしめしに立ごころに平癒したれば、是より反魂丹の名宇内に擴る。同時に行商の各領に入らんことを請はれたれば公は歸國後藥商松井源右衞門に藥方を授け調製せしめ、先づ八重崎源六をして諸國に行商せしむ。

是より行商の數漸次增加したれば其の數を大國には二人小國には一人と定め、且、貧窮なるものには代金を取らず、其の餘裕ある期を待たしむることゝなし、後年の配置賣藥の制度をなす原因を作れり。

此の時代にては只反魂丹のみにて藩主の保護に依りしものなるが漸次商家の數を增し、幕末の頃には全國を二十一組の行商先に分ち、總數二千六百餘人の行商人を全國に出したりと云ふ。

維新と共に舊藩の諸制度改革し、明治三年十二月より大學東校にて賣藥を支配し、名實適否の檢査を行ふことゝなりしが、此の時富山より檢査を請求せしもの反魂丹以下數百に達す。

五年七月東校より賣藥業者一般に鑑札を下附し、六年十二月に到り東校の支配より文部省の所轄に移る。此頃行商區域の擴張を企つるもの多く、且、家祿を失へる舊士の本業に從事する者加はりたれば行商總數八千餘人に達し、反つて斯業の前途に衰頽を釀さんとす。於此、明治八年新川縣縣令山田秀典氏は當業者を引見し告諭する所ありしかば、縣下の有志相寄り翌九年三月富山賣藥會社なるものを組織し大に其改良發展を謀れり。

然るに明治十年賣藥規則發布せられ同五年賣藥結社廢止のこと達示せられしかば、同社を解散し廣貫堂なる一營業店となし當業者の一人を選びて之が代表者となす。是より斯くて漸次隆盛に赴きたるが明治十五年十月に到り大政官布告第五十一號以て賣藥印紙規則發布せられたれば、配置賣藥制によれる同地當業者の恐慌譬るにものなく糊口の途に窮せる者すら現るゝに至れり。數字に現れたる所によれば同布告發布せられたる明治十五年度には同縣外移出製藥總價格六百七十二萬圓、行商人數九千七百人なりしが翌十六年に至りては同價額六十五萬圓、行商人數五千五百人に減少せるを以ても、如何に斯業の衰頽せるかを想見するに足るべし。

同十九年七月七日大藏省令第二十三號にて賣藥印紙交換規則發布され、當業者の苦痛を減少せんとせるも、實際に於ては支出增加し賣上減少し經營甚だ苦し。然れども漸次此の現象に慣れ加ふるに日清戰爭後經濟界の膨張に從ひ、販路擴張せしかば、此の機に乘じ基礎を鞏固にせんと、先づ二十六年有志相謀り私立藥學校を創立し、次で二十九年十月富山賣藥同志會を組織し、三十一年四月前記藥學校を市立となすに決す。

此の間常に問題となりしは印紙稅にて本邦全國同業者の意向一致し、三十二年遂に賣藥印紙稅廢止請願を貴衆兩院に提出す。三十三年春季衆議院にて賣藥印紙稅規則廢止

法律案並に賣藥規則中政正法律案提出せられ委員會を通過せるも會期切迫せし爲本議會に上らず、此の後殆んど毎年請願する所ありたれども、三十八年一月從價一割稅並に輸出賣藥免稅のことを可決せられたる外、終に完全に目的を達する能はず。反て三十七年戰時稅を課せられ、又賣藥各般の法規勵行せられ同時に行商人に對する取締嚴格となりたるため行商人の風儀を改善し、又製藥者も意を製劑の改良に用ひ將來の發展に資するに至れり。

明治四十一年度末現在調査に據る富山縣下の賣藥營業者中團體營業の分にして製造定價十萬圓以上のものを擧ぐれば次の如し。

廣貫堂	創立明治十五年	製造定價百九萬七千二百六十八圓十三錢	富山市梅澤町二一〇	堂主　邸澤金廣
師天堂	創立明治十五年	製造定價十七萬五千四拾一圓八十九錢	富山市荒町二五	堂主　佐久間文明
精壽堂	創立明治三十一年	製造定價十三萬九千五百三圓七十六錢	富山市山王寺三七	堂主　中川久正
富山製劑株式會社	創立明治三十二年	製造定價十三萬千百二十九圓六十五錢	富山市惣曲輪一九六	社長　安達敬直
厚生師天堂	創立明治二十年	製造定價十四萬千百十四圓五十五錢	射水郡小松町	堂主　青江兵作
配藥舍	創立明治十年	製造定價十一萬九千七百五十圓八十三錢	中新川郡東水橋町	舍主　石黒七三

第七節　各種醫藥品の自給

イーチオオール

明治三十四年頃、平澤繁太郎氏は越後なる日本石油株式會社の石油精製所より生ずる廢棄硫酸の利用法を研究中、七月に至り該廢棄硫酸中に含有するタール狀物質の性狀大にイーチオオールに類するを知りたれば、更に研究を進め、十月其の一部を工業化學會誌に記載し、翌八月再びその研究を發表したり。

阿片

罌子粟を栽培し始めたるは本邦にて何れの時代なりしか詳ならざれども、古來甲州阿片、津輕阿片等の名稱を以て坊間に販賣し居たりしに徹すれば、兩地方にて古くより之を產出したりしものゝ如し。殊に明治初年に甲州にて一時其の栽培盛なりしが明治二、三年頃兩地方の阿片を採り、藥草試驗園にて試驗せしに其の有效成分たるモルヒネを含むこと僅に痕跡に過ぎざりしと云ふ。或は古來阿片と稱したりしものは罌粟球に擦裂を施して分泌したる液汁に非ずして罌子殼を搗き碎き水にて煎詰め蒸發し濃稠となせる罌子殼越幾斯にて、之を大阪の商人に賣出さしめしものならんか。

其の後政府は阿片專賣法を發布し、モルヒネ含有量の所定高に達せざるものは政府に沒收せる如き事ありしかば、之が栽培者は甚だ不安となり僅かに菓子又は料理用たる種子を採集し、又は觀賞用となす外は栽培する者なきに至る。於此政府は賠償金交附率を增加し、又衞生局より採集法を報告し、各司藥場にても數々製造人に諭告し種子の改良及採集法の改善を促したりしかば、明治二十年頃には優良なる阿片を製するに到れり。此

頃に於ける主産地は大阪府及三重縣に移り、明治十九年の報告に依れば、大阪府にては島上島下兩郡にて採集せる阿片は二百五十貫八百六十目に達し内百九十五貫六百六十八匁目は内務省の買上ぐる所となれりと云ふ。就中島下郡福井村及島上郡富田村は良品を産し、モルヒネ含有量一三%以上に達し、又三重縣にては一志郡比留村に良品を産し、モルヒネ含有量一五、五二八%に達せりと云ふ。

當時に於ける罌子粟の種類は三重縣白花種最良なりしが後東京にて佛國種白花種を試み、收量の增加を計りたるが品質は三重縣種に及ばず。明治末年には更に各地にて栽培し三島種及び福井種の如き多く栽培せられたり。

明治三十年三月阿片法及施行細則を定めたるが、生産量は反つて減じ最も多き大阪府三島郡にても大正三年度作付反別二十二町歩收量三十七貫八百八十四匁に過ぎず。

沃度、沃度加里及鹽化加里

四面海を以て圍まれたる本邦にては其の生産物利用の途に着目せる者僅小ならず、殊に其の最も豐富にて且、殆ど無資本にて採集し得る漂流海藻の利用法に沒頭せる人士亦一二に止まらず。明治三、四年頃既に大阪にて之が利用法として沃度を採集せんと試みたる者あり。遂に製品として市場に出すまでに至らずして止みたるが、之を本邦に於て不完全ながら研究に着手せし始祖となす。

又明治初年の頃佛蘭西人某房州館山の海岸に滯在し海水浴をなし居たるに偶然海藻の漂着するを見て之を海岸にて燒き沃度を製造して土地の漁民に敎へたれば、爾來同地にて漸次沃度を製造する者出でたりと云ふ。鈴木某の如きも、夙に沃度製造に着手し幾多の失敗を重ね遂に成功せる一人なり。

明治六、七年頃鹿島萬平なる人技術者を北海道に派遣し、釧路國厚岸郡濱中にて沃度の試製を成さしめたるが、十二年頃に至り、同氏は再び厚岸にて其製造を試み、且、比較的大規模に事業を開始せしが收支償はずして廢止せり。然れども之れ本邦に於て工業的に沃度製造業を創めたる嚆矢となす。翌十三年北海道開拓使にても後志國高島郡祝津にて昆布九十六石四斗を採り、沃度四十四斤半を製したることあれど、之は只一時の試驗に過ぎずして後續せず。然るに明治二十年頃より各地に沃度製造を研究する者出でしかば、釧路地方にて其の原料たる昆布灰を製造し之を函館及東京地方に移出し、次いで昆布灰を浸出し、沃度母液なる名にて移出するに至れり。

之より先東京に於て沃度製造に着手し、遂に沃度加里製造に成功せる人に加瀨忠次郎あり。其の動機は商用を以て北京に遊べる際一英人に沃度加里の一片を與へられ、其の效能の卓越せるを說かれ、我が邦の幸に海藻に富むを以て之が製造を爲さんとしたるにあり。偶々明治二十年十月東京蛎殼町にて山崎及瀧本なるもの沃度製造を始めたるを聞き、協力して事に當らんと欲し兩人を迎へて、遂に同年十二月深川入船町四番地に工場を設け技術を兩人に委し、翌二十一年一月より製造に着手す。然るに製品粗惡にて販路

なく同年末には收支償はず事業を放棄せんとし、更に一年を經たるも遂に優良なる製品を得ざりしかば、二十二年末に瀧本、及び山崎を解雇す。然るに加瀬は未成品を製了する傍ら純沃度の製造を試みたりしに幸に美麗なる結晶を得たれば、勇躍し、更に損益に係らず優良品の製造に熱中せるも、其の後再び前記の如き結晶を得ず。終に沃度製造を斷念し殘餘の粗製沃度幾萬封度を一齊に溶解し沃度加里に變製せんとしたるに、偶然にも舶來品に劣らざる如き良好なる沃度加里を得たり。之れ實に明治二十三年二月十一日の事にして、三ヶ年に亙る研究の結果遂に目的を達せるなり。

爾來加瀬は各地に工場を設け、又は資本を貸與し專ら原料の製造に努力せるが、二十四年に到り各地とも原料製造に應分の利益あるを知り、之れを製造する者漸く增加せり。此の頃に至り北海道にても沃度研究盛大となり、且加瀬の成效を聞き、業を興す者現はれ、二十四年末には全道數ヶ所の工場新設され。二十五年には更に增加したれば、是等新設工場は原料の供給を得る途なく、加瀬の努力せる各原料地に到り之を求めんとしたりしかば、原料の價格一時に騰貴し何れも經營困難となれり。

其後製造家の數は年と共に增加せるも、概ね基礎薄弱にして中途廢業するもの多かりしが、三十七八年日露戰役に際し沃度の價格著しく騰貴し、一封度の賣價五圓以上に達せしかば、斯業は俄に盛況を呈したれども、其の後下落し一封度二圓四、五十錢となり原料灰の如きも十貫僅に二、三十錢となり事業を中止するもの多し。然れども從來廢棄して顧みられざりし鹽化加里利用法の發見せらるゝや、副業として鹽化加里を製造するに至り僅に其の收益を增加したれど、利用法少なく反つて製品の處分に苦しむ有樣なりき。

斯くて明治四十三年頃には一ヶ年の沃度製造高二十萬封度、鹽化加里千五百乃至二千封度に達し、何れも生產過多となり加ふるに倫敦にて智利硝石の副產物より沃度を製する組合と那威、蘇蘭等の沃度業者間にシンジゲート組織せられ、市價を左右するに至りしかば、本邦の同業者は常に之がために威壓せられ、價格の點に於て甚しき苦況に陷りたり。

沃度製造法の沿革

沃度を海藻より採ることは、化學進步せざりし當時に在りては少なからざる困難に會ひ、多大の失費と幾多の苦心とを費したり。同工業先覺者の一人なる棚橋寅五郎の如きは、明治二十五年頃より沃度を採集し初め、後年工業化學會雜誌上に當時を回想して發表せる次の一文に據り、略發達の道程を察知し得べし、之を摘出す。

（前略）「明治二十三年頃東京深川加瀬忠次郎、小川忠四郎等は之を沃度加里に變製し、大に需要の途を開き隨て斯業の發達を促せり。

余も二十五六年の頃より此の事業に從て製法を研究す。當時に於ては種々の苦心談あり。余が製造法は母液より沃度銅を沈澱せしめ、直ちに沃度加里を製造する方法にして、當時專ら東京麻布工場にて行ひたるも容積大なるケルプを東京工場に運搬するの不利なるを知り、前記の方法を採用すにる至れり。斯くて粗製沃度は東京大阪等の中心地にて沃度加里及沃度ホルム、又

塩化加里及硝石等に變製せらるゝに至れり。沃度加里は水に溶解し易く常温にて〇、八分の水に溶解する故之を結晶せしむるに困難を感じたり。最初は一度沃度鐵を作り之れに重炭酸加里を加へ濾過して炭酸鐵を去り、濾過液を蒸發結晶せしむる方法を採用したりしが、此の結晶液を直ちに放冷する時は適當なる結晶を得ず。故に漸次冷却する裝置となせるが此の方法は工費と手數とを要すること多き故、余は後に苛性加里にて處理し沃度加里となす方法に改良す。然るに此の時に要する純粋なる苛性加里は本邦にては甚だ不廉なれば純炭酸加里を苛性石灰にて處理したるも本邦にては石灰燒に食塩を使用する故其のまゝ製品に混入するを知り、工場内にて石灰燒をなし純苛性石灰を製造せり。此の方法は日本化學工業會社技師芝田豊吉專ら担任研究せり。

ケルプは沃度多き海草を乾燥し燃燒したるものなるが、此の燃燒の際に惡臭を放つを以て、近時相洲三浦郡の如き別荘の設けられ又海水浴客の群集する地にては一時物議を起し、之を燃燒するために特別の竈を築く等の議ありしが、海藻の容積大なるため、各所より之を一所に集むることと困難にして、且一ヶ所に生産するものにあらざれば、結局尚舊法を用ひ、夜間人の就眠後燃燒するの姑息手段によれり。

塩化加里は最初殆ど其の使用の道を知らず其のまゝ廢棄せられたりしも、二十六七年頃より余等は硝石製造を試みたり。又殆ど同時に小野田並に大阪アルカリ會社にても塩素式即ち舊法により塩化加里を製造せりと雖も、外國品を驅逐する能はず。斯くて塩化加里需用の途開けたりしが、沃度製造も追々發達し隨て其副産物の處分にも苦めり」云々。

第二十八章　電氣化學工業

緒論

本邦に於ける電氣化學工業は、其の最も古きものにありても漸く明治の中頃に萌芽を發し、日清日露の兩戰役後一部の工業が漸く形式と實質とを備ふるに至りし頃、纔に試驗的搖籃時代を現出し、爾來漸進的進歩を示して明治時代を終り、大正に入るや、大戰により多少見るに足るべき組織と形式とを備へたる數種の工場あるに至れるものなるが故に、斯業にありては明治の絢爛たる時代史を點綴すべき極めて僅少の史實あるに過ぎず。其の多くは大正以後の事に屬せり。蓋し從來炭價比較的高く、電力の利用完からず、從つて固定資本徒らに大に失せる我國にありては、電氣化學工業發達の要素を缺けるものと云ふ可く、其發達の遲々たりしことを容易に首肯し得可し。

第一節　カーバイド

本邦に於ける電爐工業の先驅たるカーバイド工業の濫觴は藤山常一が明治三十三年宮城紡績株式會社に就職の頃、是が製造を熱心に研究したる結果、同社副業として之を開始したるに興り、次いで明治三十五年郡山絹絲紡績株式會社が水力豐富なる水利使用權

を得て安積疏水沿路の沼上瀑布に宏大なる發電所を設け、餘剰の電力を廉價に供給するに及び、横濱市田中新七始めて郡山町に於てカーバイド事業を計畫し、野口遵の設計に依り工場一切の設備を完成し、野口氏去りてより上田寛主任技師となり、當初百五十キロワットを以て電氣爐一臺を運轉したり。時恰も明治三十五年一月三十一日にして本邦に於ける工業的獨立カーバイド製造業の卒先なりとす。

由來獨り郡山附近に限らず我國がカーバイドの製造に甚だ適合せる良質の石灰礦と、豐富に産出する良質の木炭を所々に有せしに拘らず、從來久しく外商の手によりて米國製品又は歐洲製品を高價に輸入せざる可らざりし所以のものは、電力の供給に餘剰なかりしが故にして、其後水力電氣事業漸く勃興するに及んで本邦炭化石灰の生産額も漸く增加し、製品の使用狀況も明治三十二三年迄は主として燈火用として小市街、郊外邸宅、製糸工場停車場、自轉車、緣日商人等の使用に限られしが、其の後燈臺、金屬鑛山の安全燈、近海漁業船等の燈火と、への需要增加し、明治の期末に於て外國よりの輸入を杜絶し、其の生産量は國內の消費額と略々均衡を保ち得たりしのみならず、價格も亦時に多少の變動を免れ得ざりしも、百封度參圓より四圓前後を上下し自給自足の狀態を持續せり。尤も明治四十二年日本窒素肥料株式會社が石灰窒素の製造を開始せし當時に於ては、其の成績不良にして往々炭化石灰の生産過剩を來し、需給の不均衡は屢々市價の騰落、市場の攪亂を招來せしを以て、或は當業者間に價格の協定行はれしことあり、或は粗惡品の自然陶汰によりて解決せられしことあり、時に一消一長は免れ得ざりしが幾何もなく石灰窒素業其の緖に就き、次いで硫酸アンモニアの製造行はるゝに及んで炭化石灰の需給狀態如何により石灰窒素製造量を調整するに至りたるを以て、硫安市價の高低によりて幾分の變化を來したる外、市價に特別大なる變化も及ぼさずして明治時代を終れり。顧ふに硫安市場の高低によりて多少の變動ありしは硫安の輸入減少し、市價昂騰せし時には、生產力ある會社は一齊に石灰窒素を製し之を硫安に變じたるが爲、供給不足となるが故にして、殊に歐洲戰後に於ては著しく市價暴騰し百封度拾四圓に達せしことありて、各所に小規模の製造者を續出したるのみならず、その餘剩を濠洲、支那、印度方面へ輸出するの盛況を呈せり。

炭化石灰が熔接用として莫大なる消費を見るに至りしは歐洲戰後鐵工業が急激なる膨脹をなしたる以後のことに屬す。

上記郡山カーバイド製造所が有せし創業當時の設備は極めて簡單なるものにして、其の製造工程に於ても我邦最初の企業なりしを以て、多く苦心の跡を貽せり。

當初備附けし百五十キロワットの電氣爐は所謂アークヒーティング、ファーネースなりしが、其の構造極めて簡單にて、トロッコ上に亞鉛板を以て製せし四角形の箱あり、其の內側は特製の耐火煉瓦を以て覆ひ、底部二尺五寸平方、上部三尺五寸平方位にして高さ四尺程あり。底部には五寸程の厚さある炭素板ありて一方の電極の作用を爲す。今此の

簡單なる爐中に原料を入れ高溫に於て燒きカーバイド生成せらるれば、爐は其の儘レール上を滑りて他の箇所に置かれ、自然冷却せしめらるゝと同時に他の豫備爐之れに代つて置かれ、前同樣の工程に於て繼續的に製造し得たり。斯くて此の爐は構造極めて簡單に、取扱亦簡便なりしを以て費用の節減を爲し得られたれども、輕易簡便なるに從つて缺點も多く、カーバイド製造の際に一酸化炭素及び二酸化炭素發生せるのみならず、又石灰の細粉、塵埃其他コークスの細末等飛散して、スキツチボード其他を浸汚したる等當時經營者の頗る困惑せし所なり。

電極の一は底部の炭素板なるが、他の一極は絕緣せる鐵を以て上部より釣下し、爐の中央に置かれ、鎖はオートマテイク、ギーヤに連り電極を上下して電流を加減する樣にし、尙オートマテイツク、ギーヤに故障ある場合には把手によりて電極の加減を爲し得る樣に裝置せり。

上部の電極は製造中に發生する一酸化炭素に作用せられて容易に消耗し盡さるゝが故に、之を保護せんが爲に、先づアスベスト板を卷き更に其上に鐵板を密着せしめたりと云ふも、尙一酸化炭素はアスベスト板とボールダーとの間隙より入り、ホールダーを熱して接觸を惡くし、往々ホールダーとカーボンの間に空隙を生じ、小アーク成立する爲に弛みを生じ、屢々ボールが爐中に墜落して不結果を來せしと云ふ。從つて下部の電極は月一回位の修繕を以て足りたれども、上部電極は一時間に大凡八分の一吋位宛減少せしを以て、明

治三十七年頃に於て既に一噸のカーバイドを製造するに要せし電極の費用は十二、三圓位なりしと云ふ。而して當時我邦は電極工業極めて幼稚なりしを以て、創業以後比較的最近に至る迄炭化石灰業者自ら電極を作製せしが如く、其の燒成不完全なるが爲め消費量大にして、從つて生產費に失費多きを免れず。此の缺點は尙後日に於て依然として存在せり。

カーバイドの製出高は電氣爐の構造と原料の性質並に其の混合の割合如何に因るものにして、郡山カーバイド製造所も創業の當初タツピングプロセツスを採らんか又インゴツトプロセツスに據らんかの問題には多大の考慮を用ひしものゝ如く、先づ比較的良好なる製品を得らるゝことゝ爐の損耗少なきの利點を有するインゴツトプロセツスを採用し、傍ら前式の實驗を爲したりと云へり。

當時實地家の試驗に據れば、インゴツトプロセツスにありては石灰一〇〇、コークス七〇より普通炭化石灰一〇〇を得可く、原料一〇〇に對し五九の炭化石灰を得る割合なりとせられしに反し、タツピングプロセツスにありては原料石灰六十七貫五百目、コークス四十三貫八百八十目より製品として流出せしもの二十四貫九百四十目、爐中に殘留せしもの九貫二百六十目、原料殘四十一貫二百目にして、原料一〇〇に對し炭化石灰四九の割合とするを以て實際の數とせり。

インゴツトプロセツスには製品の一樣ならざる缺點と、クラストを作る短所とありて、

當時郡山カーバイド製造所の製造せし製品は、概ね一個三百封度より四百封度位の重量を有する固形體にして最も外側は原料と半製カーバイドの混合よりなる所謂クラストにして、次に金屬性酸化物の爲に美麗なる金光を有する黑色カーバイドあり、次に灰黑色の層の內側に褐色のカーバイド生成せらるゝを普通とせり。

クラストは瓦斯の發生極めて少量にして到底製品として賣却するに足らず。當時附近に瓦斯會社も存在せず、運搬に費用を要する爲、殆んど廢棄に窮せし有樣にして、通常製品七貫目に對して二貫目のクラストを生せしが故に、旬日にして三、四百鏠の廢物を生せしことあり。又誤つて製品中にクラストを混じて大なる攻擊に遇ひしこともありしと云ふ。次層の黑色カーバイドは瓦斯の發生力最も強く、當時該社の報告に據れば一封度に付五、二立方呎位の瓦斯を發生し之を純カーバイドに比較すれば九十一%半に相當せりとのことなり。次の灰色の層も亦瓦斯の發生惡しく、大凡四乃至四、五立方呎位の劣等品なり。

斯くの如く、此の方式は品質の異りし製品を生ずる缺點を有するのみならず、クラストを除去するに多大の勞力を要し、而も製品中に多少混合する爲め品質の低下は幾分免れざりしものゝ如し。而してインゴットプロセッスによりし製品の內側が最も瓦斯發生力に劣惡なりしは、主として炭化石灰が過熱せられし爲なる可く、通常これによりて三割乃至五割の瓦斯發生力を減じたるのみならず、往々一封度のカーバイドを水中に入れ、尙三十分間又は夫れ以上に於て初めて分解するものもあり。該式の短所は製品生成上に多くの損失を伴ひたり。該社に於ては此の式を採用せし時に製品は大凡六時間位にて爐より出し、熱の蓄積に因る過熱作用を避けたり。

當初郡山カーバイド製造所が備付けし變壓器はシーメンの百五十基單相變壓器にして、該社第一發電所より一萬一千ボルト三相交流式に依り直接工場變壓室に送電し、之を五十ボルドに降壓し、別に十五馬力三相交流電動機を備へて原料粉碎調製に使用せる外、電柱を調整する爲に一馬力半の電動機及び外に六百ワットの直流式發電機を備へたり。

發電機はホイト式のタービンと直結せられ、ホイト式のハイドロリックガバナーを使用し、二百七八十封度の水壓にて足りたるが如く、水壓を起す爲に別に喞筒あり。工場開設の當初は、新機械取扱に熟練せざる爲電流の變化激しく二千アンペア以上となりハンテイングを起し、爲に電燈等も多大の影響を蒙りたりしが、ガバナーの水壓を二十氣壓に增加してより漸く此の缺點より免るゝことを得たりと云ふ。

工場は製造部、原料、製品仕上部、炭素製造部に分ち、製造及原料部は作業員を甲乙兩組に分ち晝夜交代せしむることゝせり。若し工場の管理を良好ならしめば、當時の狀態を以てしても一封度に付き五六錢の費用にて炭化石灰の生產必ずしも難事に非るべしとの豫想を以て、左記四種の製品を市場に出したりき。

（一）白標　金色の商標を貼付し特製品として註文により製造せり。一封度に付きアセチレン

瓦斯發生量五、五立方尺乃至六立方尺なり。

(二)　赤標　赤色の商標を付し該社の標準專賣品とし一封度に付瓦斯發生量四、六方立尺乃至五立方尺。

(三)　青標　青標のものは普通の一等品にして瓦斯發生量は四、二立方尺乃至四、五立方尺。

(四)　セミ　所謂セミは最劣等品なるも尙一封度に付瓦斯二立方尺以上三立方尺を發生すと云ふ。

然れども、實際は炭化石灰一封度につき約拾錢內外の生產費を要したるが如く、之れを燭光に換算すれば一時間五厘位にして、當時石油燈十六燭光一時間二厘五毛位なりしと云へば、燈用として石油燈と對抗するに相當の困難ありしが如し。

製品は毎日製造部に於て嚴重なる瓦斯試驗を遂げ、更に仕上部に於て再試驗の上瓦斯發生量の如何により品位を等級附せられ九〇%のものを以て標準とせしが、インゴットプロセッスを採用せし結果、中には八十二三%位にして四、六七立方呎位の瓦斯發生量に止まりしものもあり。その平均を五立方呎とせしも實際は遙に夫れ以下なりしが如し。

原料たる石灰は仙臺、白河附近の石灰山より產出せられしものを用ひ、又コークスは北海道產を使用せしが、當時コークスは船積にて鹽釜へ陸揚せられ、久しく堆積する內に多量の濕氣を吸收する爲め製品の生成量を減じ、別に一割位のコークスを投じ初めて良果を收めたる事ありしと云ふ。

郡山カーバイド製造所は如斯浮沈を經、屢々經營者を變更したる間、明治三十九年四月日本カーバイド株式會社設立せられ其郡山工場として事業を繼續し前記郡山田中工場と後出仙臺市藤山常一外數名の仙臺カーバイド工場及越後長岡市野口、藤山兩工場との三工場を合併し資本金六拾萬圓の日本カーバイド株式會社成立し郡山工場は藤山常一の管理經營に屬せるも後明治四十年十一月同會社解散するに當り、橋本萬右衞門、根本祐太郎之を金參萬五千圓に買收し同年十二月更に郡山カーバイト株式會社を創立し、本事業を繼承して規模大に擴張せられしが、大正六年十一月郡山電氣株式會社の買收する處となり、同年十二月一日より郡山電氣株式會社カーバイド工場の名稱の下に繼續經營せらるゝに至れり。

郡山電氣株式會社の前身郡山カーバイド製造所が始めてカーバイド工業に着手せし明治三十五年頃に、神奈川縣相模小田原電燈變壓所向ふ畑中に四間に七間半の木造平家建の小實驗所を設け銳意研究に從事せし者あり。其の電氣爐室は二間半に四間の廣さを有し、內に電氣爐水抵抗器及び配電板等を置き、電力は小田原電氣鐵道株式會社小田原町點燈用交流三相式百五十ヴォルト、七十馬力、卽ち同社電燈用百五十キロ三千五百ヴォルト六十サイクル交流三相式發電機より發生する電力の一半を小田原電燈變壓所に於て變壓せるものにして、晝間凡そ八乃至九時間使用し、電氣爐は三個を橫に接續せしめ、各爐は中央に長方形の空所を有する四尺立方の煉瓦造りの外圍と其の空所に入る可き鑄

鐵器の箱とより成り、箱の底部には炭素板を敷き。底の外部よりターミナルを以てビーエス四零番線を結びて一方の極となしたり。而して他の一極は炭素挿みに依つて支持せられたる巾三吋、厚二吋、長一吋半の炭素棒にして是を上下するにはベベルギアの裝置を用ひたり。

郡山カーバイド製造所の創立と殆んど同時に起りたるを山三カーバイド株式會社となす。明治三十三四年の頃、當時の宮城紡績電燈株式會社主任技師藤山常一か同會社發電所々在地なる宮城郡七北田村大字荒巻字三居澤に於て試驗的にカーバイドの製造を試み、良好の成績を得たりしを以て、同三十五年の頃東京に日本カーバイド株式會社を設立し、其の仙臺工場として右紡績電燈會社より三百キロワットの電氣供給を受け、製造に着手したり。爾來、多少の發展を見たりしが、明治四十一年二月右工場を山三カーバイド製造所に讓渡したり。其の後、從來使用したりし三百キロワット三本の製造を六百キロワットに擴張し、益々其事業の發展を見るに至れるを以て同四十四年三月資本金貳拾萬圓の山三カーバイド株式會社を組織し、其の四分の一拂込金額を以て右製造所を買收し其の事業を繼續せるが、自ら電力を起すの利益なるを認めたるを以て、水利權を玉造郡濕泉村若雄川に獲得し、別に資本金五拾萬圓の小豆坂水力電氣株式會社を設立し、一千五百キロワット發電所を同村字小豆坂に、又同村字川渡に於いて工場建設に着手し、同時に同會社を山三カーバイド株式會社に併合し、三居澤の製造所を從來のまゝ繼續しつゝ小豆坂等の工事を進捗したり。原料は宮城縣登來郡錦織村大字嵯峨立より產出の石灰一ケ年の使用高十二萬八千二百貫程にして、其の他木炭一ケ年に九萬二千貫餘を使用し。電動力は他より供給を受け、六百キロワット、電壓三千ヴオルトを使用したり。

尙、新潟縣古志郡四郎丸村所在の日本カーバイド株式會社の一工場は、明治四十一年七月に北越水力電氣株式會社の買收する所となり買收當時はカーバイドの需要少く、經營甚しく困難を極めたりしも、爾來比年需要の增加するに從ひ、漸く盛況に向ひ、大正三年及六年の兩度に設備を擴張して後日に及べり。明は百六十九萬一千四百五十ポンドなりき。

信濃電氣會社は明治三十六年越壽三郎發起人總代として創立せられ三十九年第一特高電線路工事落成を俟ちて之を長野市に延長し餘力を用て炭化石灰の製造工事を計畫起工し、翌年資本金を五拾萬圓とし僅に電爐三臺を以てカーバイド兼營事業を開始し、四十三年更に三臺を增設し、後年九臺に增加し、年額一千二百萬封度以上を生產するに至れり、同社事業開始當時の主任技師は高橋武太郎にして米村貞雄之を輔く。

盛岡電氣株式會社も亦明治四十年七月より六キロワット單相電氣爐三臺を据付けてカーバイドの製造を開始し、次の生產を擧げたり。

明治四一年	九萬二千封度
明治四二年	十八萬九千四百五十封度

明治四三年		十四萬三千三百五十封度
明治四四年		十一萬五千五百封度
明治四五年大正元年		十一萬五千四百封度

富山縣下新川郡片貝川に發電する日本電氣工業株式會社は明治四十三年以來專ら炭化石灰の製造を營み田邊元治主任として其の經營の衝に當り關熊雄之を輔けたり。

尙ほ石灰窒素を主產品とする日本窒素肥料株式會社の事業沿革中カーバイドに關するものあり同社の事は本章第八節中に記述せり。

從來本邦に於て產出せられしものは一封度炭化石灰の產氣四立方尺を超過するものの稀にして卽ち僅に七〇%品位に屬し六五乃至六七%品位のものが所謂一等品として市販せられたるが如し。

如斯製品品質の不良なりしは固より設備の不完全なると技術の完からざりしに由るは勿論なれど尙ほ明治四十二年以降石灰窒素業勃興し品位必ずしも七五%以上の炭化石灰を要せざる石灰窒素用の炭化石灰と市場に於て競爭するに至りてより產氣一封度四立方尺のものは優良品の標準なるが如くに思惟せられ需要者は價格の低廉なるを喜び諸工場も特別優良品を作ること少く石灰窒素用の炭化石灰を以て之れに充つる者多きを加ふるに至り。甚しきに至りては二、五立方尺程度の希望者すらありしを以て假令製造業者が相當優良品を市場に出すも價格の點に於て壓倒せられしのみならず仲買者中には往々製造所の封印を破棄し原品に所謂「セミ」なる粗惡品を混じて販賣せるが如き不正者ありしを以て本邦炭化石灰工業は創業當初より明治の終末に至る迄十年間に相當勃興の機運に遭遇し乍ら尙ほ辛うじて國內の消費を充たし得る程度に止まりて明治時代を終れり。

本邦炭化石灰工業に於ける技術上及設備上の缺陷として從來擧げられし重要なる點は電氣爐並に電極の改良にして我邦に於て使用せられし電氣爐は何れも舊型に屬し其の容量小にして爐壁の修繕絕えず起り甚しき失費あるのみならず又能率高からず七〇%品位の炭化石灰一噸に對し一キロワット餘以上の電力を消費するもの稀ならず從つて諸經費中の最も重要項目たる電力料高價に失し生產費の低下を實現し得られざりしなり。尙ほ電極消耗は甚だ大にして重要費用の一なるに拘らず當時本邦製電極は其の燒成不完全にして使用上損失大なりき。而も從來電極工業の幼稚なりし時代にありては炭化石灰製造業自ら電極の製作をも爲さゞる可からず。此の點は當業者の早くより最も苦痛とせし所なりき。

郡山電氣株式會社は其の創立當初コークスを使用したりしが二三年後附近官林拂下の特權を得てより漸く木炭使用の試驗時代に入りたるも其の後木炭の價格とコークスの價格とが漸次接近するに至りてより日本窒素肥料會社を除き他の炭化石灰製造業者は何れも木炭を使用するに至れり。木炭の使用は炭化石灰中に危險且つ有害なる燐化

合物を含有せしむることなき長所を有すれども一面又炭素材料及び電力の消費量を幾分助長し、生產費增加の原因となりたり。

當初本邦炭化石灰製造業の多くは電力事業又は電燈會社の副業として營まれしもの大部分なるが故に、使用電力三百乃至七百キロワット、規模小なるもの多く。從つて之れに使用する電氣爐もその小なるものは一基百乃至二百、大なるものにありても漸く五百キロワットを程度とせしを以て能率低きは止むを得ざる所なりしが、製品の品位に關しては何等の制限もなく需要あるが儘に劣等品をも製造し、國內の消費を充して各々相當大なる收益を得たり。

第二節　電解亞鉛

我邦に於ける電解亞鉛工業の濫觴は、明治二十六年にして大阪藤田組の委囑により仙石亮の選定せる方法に基き、東京目黑の假試驗所に於て、藤岡市助、谷三郎等が陸中小坂鑛山の黑鑛と稱する鑛石より、電氣分解法によりて亞鉛を採取したるに嚆り、其の後林靜介、中西周輔、米澤萬陸等又該鑛に對して小坂に於て數年實驗を行ひたる結果、成績見る可きもののあり。依つて小規模乍ら一箇の精煉所を設け、明治二十九年中其の採取せる亞鉛二千餘斤を大阪の市場に出して試みに賣捌を行ひたるに、其の品質純良にして雜分僅かに千分の五以下に止まり、當時本邦に存せし獨逸製亞鉛の最良なるものが通例百分の三內外の雜分を含みたるに比較して品質純良なりとの好評を博せしのみならず、又純良なるが爲に特に眞鍮の製造等には頗る適合すと賞揚せられたり。

亞鉛鑛業は、明治三十年前に於ては、所謂脂と稱して殆んど人の顧るものなく、選鑛及び精煉に際して甚だしく嫌忌せられ、空しく放擲せらるゝを常とせり。

其の方式は所謂リトランヂ式に據りたるものにして、先づ亞鉛鑛を粉末と爲し、之れを焙燒して硫酸鹽及び酸化鹽と爲し、稀硫酸にて其の中の亞鉛分を抽取し、其の液內に電氣を通じ、亞鉛分を沈澱せしめて之を採取し、同時に分離せる硫酸は再び新燒鑛中より亞鉛分を抽取する爲之を用ゐ、循環繼續せしむるなり。

小阪鑛山の黑鑛は其の質堅硬なるが故に、之をブレーク式嚙鑛機にて徑一寸以下に碎き、次の順序によりて製煉したり。

(一)豫燒、　(二)細碎、　(三)酸化焙燒、

卽ち、亞鉛分と共に稀硫酸に溶解したる銅分を亞鉛板に沈澱せしめ、之を乾燥溶解して精銅となし、電氣精煉を卒りたる後、鑛滓中の金銀鉛分を硫化鹽と成して採收し、之れを分離して金銀及鉛に精製するにありき。

(四)電氣精煉、

溶解は一寸に百孔の篩を通過する鑛塵には內徑五尺、長さ六尺の回轉樽を用ゐ、其の他の鑛末には內徑六尺の固定溶解槽を使用せり。回轉樽を用ゐたるは微細なる鑛塵は溶解液を通過する事甚だ困難なるが故にして。鑛塵は全鑛量の大約三割內外に當れり。

而して右の溶解槽は當時、一個一ヶ月に付き鑛末平均六千貫目、溶解樽は一個一ヶ月一萬三千貫目の鑛末を處理し得たりと云ふ。

溶解液は、平均百分の四の游離硫酸分を含み、之が鑛末又は鑛塵中の亞鉛及び銅分を溶解し、其の銅分を亞鉛板及び亞鉛粒に沈澱せしめて、電槽内に入る時には殆んど游離硫酸を含まざれども、徐々に電槽内を通過して亞鉛分を分ち、終に電槽外に流出する際に至れば、復び百分の四内外の游離硫酸を含むに至る。

而して硫酸は始めて溶解液を製する時、一度之を要するのみにて、其の後は再び之を加へざりしが如し。蓋し之れ燒鑛中に少からず含有する硫酸亞鉛の分解により、硫酸の消耗を補ふのみならず、却つて其の過剰を生せしが爲なるが如し。

電槽内亞鉛液中に含有する硫酸亞鉛分は、當時通常百分の十五内外なりしと雖も、其の濃度高き程電氣沈澱の結果良好なりしと云ふ。而して右亞鉛液は電槽内に於て、其の亞鉛分の一部分を提供し尚多量の硫酸亞鉛を含む儘にて、再び溶解槽又は溶解樽に歸れるなり。

電槽は巾三尺五寸、長さ四尺、深さ三尺の四角なる木槽にして、其の内面を鉛板にて張りたり。

亞鉛液は漸次に右の電槽四個を通過せる後、喞筒によりて溶解室の高所に設けたる貯藏槽内に揚げらる。積極板には鉛板を用ひたれども、漸次に過酸化鉛に變じて脆弱となり、破損し易き缺點ありしを以て、此の過酸化鉛の破片を溶解還元せしめ、伸展機によりて再び鉛板と爲して使用したるが如し。

消極板には薄き亞鉛板を用ゐたる爲、積極板同樣破損すること多かりしを以て、常に伸展機により新に製造する要ありたり。

消極板に亞鉛を沈澱せしむる厚さは、表裏兩面を合せて二寸内外、即ち兩面に一寸宛位を適當のものとせり。又消極板面に硫化アンモニア液を塗るに於て、沈澱亞鉛の剝離を容易ならしむと主張せしものもありたれども、實際上には簡便ならず、一度宛新製するを便とせり。

電解液中に、微量の銅分殘留し又は鐵分を含むことあり其の量僅かに十萬分の一内外に止まる時と雖も、亞鉛の沈澱上に影響すること尠らず、斯業企劃者の等しく苦慮せし所なるが、小坂鑛山に於て鋭意研究の結果、右の銅分を除く爲亞鉛液が電槽内に入るに先ち、之をして骸炭を盛りたる槽中を通過せしめ、又鐵分を除く爲に過酸化鉛を粉末にせるものを加へ、漸く其の目的を達することを得たり。

亞鉛沈澱に用ゐし電壓は四ボルトなり。銅分及び鐵分等の雜物の爲に受くる惡影響より免れん爲には、より强き電壓を用ふる必要あれども、强き電壓を用ふるに於ては、積極板が忽ちにして破滅するが故に、據ろなく右の如き弱き電流となしたるなりと云ふ。

又積極板にはカーボン其の他種々の物體を試みたれども終に鉛板に優るものを見出

さゞりき。

カーボン板の如きは、歐米製の最も良質と稱するものを用ひたれども、忽ちにして細き龜裂を生じ破損するを例とせり。故に若し高壓の電流に耐る積極板を得られたりしならば、亞鉛液中に存在する少許の銅又は鐵分の如きは顧慮するを要せざりしなる可し。

而して此の方法は種々實驗の結果、小坂鑛山黑鑛の如き複雜且つ亞鉛分に薄き鑛石中より、單に亞鉛分のみを採收せんが爲には、收支相償はざる可きも亞鉛と與に他の有用金屬を含有し之等の諸金屬を同時に採收せんとするか又は他の有用金屬を含まざれども、亞鉛の含有量多き鑛石に對しては、利益多大なるものなりとの結論を得たるが如し。

當時本邦に於て坩堝材料に乏しく、殆んど其の全部は高價なる外國品に據りたりしを以て、還元蒸溜する方法は採算上甚だ不利なりしのみならず、又製造技術にも熟達せざりしを以て、解液弱く且つ純粹ならざる缺點あり。從つて生成せし沈澱亞鉛は、單に海綿狀を呈するのみにして、塊狀と爲り難き缺點ありき。而も電力の消費多かりし爲、工業的には利益少なかりしと云ふ。

斯の如く、本邦に於て坩堝製造に多額の費用を要し、製品亦耐久力に乏しかりし事は、本邦亞鉛工業不振の主要原因なりしも、世人亦亞鉛鑛に對して顧慮する所少なく、本邦產出の亞鉛鑛は逐年海外への輸出量を增加し、亞鉛として輸入せらるゝものは、塊、錠、板等比年增加の傾向を見たる有樣なりき。

亞鉛電解に關し種々なる研究行はれたるが、明治四十二年頃に至り、小坂鑛山に於て濕式及乾式電解法の試驗を爲し、漸く前者に於て成功し、每月一萬斤產出豫定を以て試驗的工場を設置するの運びに至れり。

當時の記錄に據れば、先づ鑛石を粉細して燒上げ殆んどデツドロースティングと爲せば、金銀を除きたる金屬は酸化物となる。之に鹽化アンモニアの一を三の水に溶解せる液にて熱と攪拌とを適當に與へつゝ浸出すれば鐵、滿俺の全部及び金、銀、鉛の大部分は不溶解に殘り、亞鉛、銅及び鉛の一部は溶液中に入るべし。

次に此の浸出液に金屬亞鉛を投ずる時は、鉛、銅はセメント銅及び鉛として沈澱するが故に、之れを濾過すれば、茲に重金屬を含まざる亞鉛溶液を得べく、更に之に二倍半乃至三倍の水を加ふる時は、加水分解作用によりて亞鉛は水酸化亞鉛として沈澱し、純酸化亞鉛を得るなり。要するに此の方法は、先づ最初に完全なる純酸化亞鉛を得、然る後亞鉛精煉上困難とする鐵及び鉛を除きて、以て純粹なる金屬亞鉛を得んとするにありき。

小坂鑛山に於て、漸く濕式電解法に成功せし時、殆んど同時に越後五十島の亞鉛電解鑛業株式會社も同樣の方法にて亞鉛を產出するに至り、四十三年八幡製鐵所亦蒸溜法の試驗に成功し、亞鉛乾式精煉法の先鞭を着けたり。

更に四十四年十月には鹽見政次橋本千之助の經營したる尼ケ崎なる大阪鑛業試驗所の事業を繼承して大阪亞鉛鑛業會社設立せられたる等、明治の晚年に漸く斯業の基礎成

り大正に入りて三井鑛山會社は三池に精煉所を設け、小坂鑛山は更に規模を擴張し、大阪亞鉛鑛業會社亦神島に工場を設立したる等、愈々實質を備ふるに至りて歐洲戰亂に入るや軍事方面の需要甚だ活潑となりし爲、斯業も頗る目覺しき發展を爲し、鈴木商店の彦島工場の如きは、支那より厘錢を輸入し、之を亞鉛と銅とに分離精煉しつゝありしが其操作中の損失極めて大なりしが如きも、是より得し亞鉛も亦その量少なからざる可し。

第三節　電氣精銅

本邦に於ける電氣精銅は早くより發達し、其の最も古きは、明治十七年東京本所區柳原町三丁目に資本金拾萬圓を以て起されたる本所鎔銅所なり。該所は古河市兵衞の所有に係り、明治十七年七月起工し、同年十月上旬鎔銅の營業に着手せり。而して該業を起すの動機は同氏所有の諸山就中足尾、草倉銅山より產する粗銅を精製し、鑛山業を化學工業に關聯せしむると同時に、製品を內外に販賣して精銅事業による先鞭を得んとするにありしが如し、其の後同所は日光清瀧電氣精銅所に移り、併列及び直列式の工場を起して、世界有數の工場となれり。

次で三菱大阪精煉所起り、明治二十六年に大阪電氣分銅會社起り、三十三年に至り小坂鑛山も亦電煉を開始し、四十四年日立鑛山に於ても大規模の分銅工場を建設せり。

其の後幾度の改良と擴張とを經て明治晩年に達し、就中大阪電氣分銅會社は規模稍々小なりしかど、他の四工場は各一ヶ月約百四十萬斤乃至百八十萬斤の分銅容量を有するに至れり。殊に大正五年初期に於ては、歐洲大戰の影響を受けて大阪亞鉛鑛業會社遊泉寺銅山及び鈴木合名會社大里治金部に於ても小規模乍ら之れを始め、更に住友鑛業會社が大工場を建設するに至るや、電氣銅の產額年四萬噸を算するに至りたり。

古河熔銅所が創立當時備付けし熔銅爐は、大阪造幣局の反焰爐を模倣し、之れに多少の考案を加へしものにして、外部は厚さ一寸五分の鑄鐵板を以て悉く之れを包圍し、內部は英國製耐火煉瓦石を以て二重に積立て、而して銅に直接する部分は獨逸アルレンス會社の製造に係るシリカ煉瓦を以てし、其他の部分は總て內國製のものを用ひたり。而して爐底は英國產の耐火砂（ガニステル砂）を以て造り其形狀楕圓形にして長さ九尺、巾六尺、火床の面積は十二平方尺にして爐の短邊の一測に一孔あり。之を施工口とし銅湯を攪拌し或は之を汲出すに便したり。

最初備付けし鎔銅爐は三個にして、各々煙道によりて一の煙突に通ず。煙突は其形狀角にして高さ一百尺、內部の經四尺二寸なり。右三個の爐中、當初先づ二爐を使用し他は豫備となせり。

爐底を造るには特種の技術を要したるが如く、當時海外より輸入したりし原料品は多量の水分を含み、且つ珪石等小粒となりて混淆せしが故に先づ此の水分を蒸散せしめ、然る後、磨碎器を以て粉末となし、三厘目の篩にて篩過し爐中に投ず。其投下する以前に於

て爐を乾燥すること二十四乃至三十時にして、夫れより漸次火力を強め、爐中白色の火氣を生ずるに至り該粉末を投裝し、時々鐵製の櫛形を以て攪拌せり。

此の作業中は火力極めて強きが故に、漸次粘着力を生じ攪拌を怠る時は動もすれば癒合する惧ありしとのことなり。此の攪拌時間は凡そ五十乃至九十六時間に及び、其の適度に達せるや否やを檢せんが爲、爐中より小量の粉末を汲み出し小形の鐵槌を以て破碎し、其の非常に脆弱になりたるを度として中止せり。此の作業を終りたる後上面を平均せしめ、火橋より爐の前面施工口の間に四寸乃至五寸の勾配を附し、夫より鐵製の杓子形にて底面を打堅め、後ち爐の諸口を密閉して一層火力を強む。此の際測面耐火煉瓦と爐底との接合部に於て破れ目を生ずることあれば、先に燃燒の際貯へ置きたる該粉末を塡入し、尙一層の火力を與ふ。然る後前面口を開放して硝子屑及び粒銅を同時に底面に撒布し、其熔解するを待ち、一時間凡そ二三回、爐の側面に撒蘊し、出來得る限り多量の銅分を吸收せしむ、かくすること凡そ四五時間にして殘餘の銅を汲出し諸口を開放せば爐床に附着せる銅の一部分は酸化し、又少量の珪酸銅を生じ、製錬手術の際、銅の爐床内に浸入するを防ぎ得べし、斯くの如くして爐底を造りしなり。

足尾銅山及び草倉銅山產出の粗銅は、明治十七八年頃迄は其の含有の夾雜物即ち砒素、鉛、硫黄、錫、鐵、蒼鉛等は何れも極めて少量なりしと云へども後年歐洲風の採鑛法に則りて、諸機械を各坑内に据付け、次第に採掘量を增加し漸次下部に達するに從ひ、鑛石中益々多量の夾雜物を含有するに至れり。從つて、之を鎔解製煉せる粗銅は夾雜物の多量なるは勿論にして之が精製に酸化法を用ひたり。卽ち、粗銅を反焰爐中に投裝して諸口を密閉し、適當の熱度を以て徐々に熱すること四乃至五時間にして、夫れより漸く熱度進むに至れば、爐の天井より徑三寸五分の鐵管を以て空氣を送入し、出來得る限り酸化作用を促進せしめ、銅中含む所の夾雜物を除去せしむ。爐はその使用の初より終に至る裝入量平均一回二萬五千英斤にして、其の裝積に方り、可成酸素を各部分に流通せしめんが爲に、粗銅毎塊少許の罅隙を有せしめたり。

此の際二時間乃至三時間にして全く熔解するを待ち、爐の前面施工口を開き、銅湯面に浮上する滓を掻出し、櫛形鐵を以て攪拌を行ふに從ひ銅中の夾雜物は酸化し、一部分は煙筒に放散し一部分は珪酸物となりて銅面に浮上して滓となる。此滓を掻き出し、反復攪拌すること數時間、此の間時々鐵製半球形の小杓にて銅湯を汲取り、劈開して其の破口を檢し、亞酸化銅となりたるや否やを確め、亞酸化銅の結晶を生成するに至れば攪拌を終り、空氣の送入を絕ち、施工口を閉ぢ、充分火力を強むること一時間乃至一時間半にして再び施工口を開き、浮上せる滓を叮嚀に掻出し、木炭を投入して銅面を覆ひ、同時に生松木二十五本乃至三十本を投じ施工口を密閉し、尙一層の强熱を與ふ。此の際、木炭及び生松木中の炭素及び還元性可燃瓦斯が亞酸化銅に作用し酸素を奪ひて銅を還元せしむるなり。蓋し普通の製煉法にては之等夾雜物卽ち砒素、硫黄、錫、アンチモニー等を悉く除去するは

難事とせられたり。

明治十九年頃より粗銅中に含有する砒素、錫等を除去し易らしめんが爲、銅湯攪拌の際鉛を混じ大いに效果を擧げたることありしが、鉛は酸化物となりて費消せられ、痕跡を止めざるが故に、工場經濟上不利益なるを以て、本邦在來の南蠻吹（職工一人一日の搾銅量四百二十英斤）を應用し、同時に粗銅中に含まるる銀分を搾取せんが爲に、最初先づ粗銅を溶解し之れに大凡そ二割五分の鉛を混じ、銀分を飽和せしめ、而して南蠻吹を施し鉛分を搾出すると同時に、夾雜物の大半を放散せしめ、稍々銅質を善良ならしめ、然る後反焔爐に於て前記の工程を行ふ方法ありき。此の銅は當時丸形銅と稱して販賣せられたるものにして、角形銅に比し其の性質遙に優り且つ百分の九九、七以上の銅分を含み日本精銅として海外に輸出せられたり。

反焔爐より掻出したる滓には尚百分の三十位銅分を含むを以て、之を熔鑛爐中にコークスと共に熔解して粗銅（百分の八十の銅分を含む）を製し、再び前記の精製を行ひ、又は半製を行ひ他の粗銅と混合して精製を行ひたり。

以上の諸工程に要する薪炭の費用は、毎日二爐を使用し一ヶ月平均石炭（豐前三尺層炭）二十七萬斤卽ち粗銅元量百分の五五、木炭的一萬三千斤卽ち元銅百分の二、六七の割合なりき。

雇傭職工數は三十五人にして、就業時間を十一時間とせり。

同所の明治二十一年一、二月中の景況は、一月精銀量目十五貫二百六十匁（貳千貳百八拾九圓）精銅量六十四萬二千四百十一封度（七萬四千六百八拾圓）にして、此製造に從へる職工は、男工延人員三千五百三十七人、女工百二十人なりき。又二月は精銀量目二十四貫二百七十匁（此價格參千六百四十壹圓）精銅九十八萬五千五百三十六封度（價格拾壹萬四千五百六拾九圓）にして職工數男工延人員三千八百三十九人、女工延人員百二十人、原料は足尾產を主とし、販路は倫敦、支那、印度、カルカッタ等なりき。

元來、電氣精銅事業に於て營業費として擧ぐべき主なるものは、發電機運轉等に要する原動費、分解液再製費、沈泥處理費、陽極板、熔解鑄造費、職工賃銀、工場存在銅價格の利子、工場起業費の利子、工場維持及修繕費等にして、之等は地方狀況により異るものなるも、古河熔銅所に於ける電氣精銅研究の目的は、足尾銅山の產出銅を精製するにありて、原動費の如きは水力利用に便多き地に位せしを以て、當初より他の熔銅所とはその目標及び要件を異にせしが如し。

而して明治二十三四年頃試驗に供したる足尾粗銅の成分次の如し。

銅	九三、一三七五	硫黃	〇、三六二五
鉛	〇、三四九六	古扱留篤	〇、〇四〇三
砒素	二、三五一五	銀	〇、〇九二七
砒素	一、〇三三三	蒼鉛	〇、一八九八
錫		合計	九九、六四七〇
鐵			二、〇九〇〇

此の粗銅を用ひし時分解液は漸次不純に赴く爲に數々再製の必要を生じ以て精銅の費用を增加せしめたるのみならず又精製銅質を不良ならしめし傾向ありしを以て、研究の結果自家製煉の副生物たる合金を加へ、錫、砒素、鉛、銀等の適當なる相互作用により之等を沈澱除去し、以て漸くにして液の純良を保つを得たりしが、猶鐵の熔解するもの漸次增加し、液中の銅及遊離硫酸を減少し、且つ大氣に遭遇し酸化して第二鹽となりたるもの陰極板面に於て第一鹽に還元し、爲に動力を徒費すること益々多かりしを以て遂にベツスマー製銅を用ふるに至れり。

ベツスマー製銅を用ふれば、錫及び砒素は全く含有せらるゝことなく、蒼鉛の含量亦極めて微量にして、鐵の如きも僅かに萬分中三に滿たざるが故に、十五年間間斷なく分解事業を繼續するも、有害不純物の熔存量粗銅を用ひたる六ケ月の後に及ばざるを以て、其少しく增加するに及び、少量宛再製法を施す時は、容易に永久純良なる分解液を用ゐ得る利益ありしなり。

此の當時の計算に據れば、ベツセマー製銅中の含銅を百分中九九とし、粗銅中の含量を九三とする時は、百斤の額に於て純銅の差量實に六斤に及びたりと云ふ。故に此の價格を壹圓五拾錢となし、百斤價格の差を貳圓と爲す時は差引尙五拾錢の差あるも、沈泥量の多少及び其の處理の難易等を比較すれば、實際採取精銅の差額も六斤に止まらずと云へり。

分解箱はマルチプル法により、總て單なるセリースに排列したり。此の方法は非常なる良果を收め、精製銅の如き分拆上非常なる純度を示し、明治二十九年頃に於ては、溶解鑄造せる電氣精銅の價格と、古河熔銅所製出に係る丸形精銅と同等なりと假定するも、尙收益の大なるものありしと云ふ。

如此して明治三十八年に至り大谷川水力を利用し得る計畫を起し、翌三十九年七月日光清瀧の電氣分銅事業を開始し、同四十一年本所鎔銅所の事業を此處に合併せり。

大阪電氣分銅株式會社の創立は、明治二十六年四月にして、當時偶々東京府北豐島郡高田村に於て東京電氣精銅所の名を以て斯業を熱心に研磨せる者ありしを以て東京及び大阪に於て賛同者を募り右電氣製銅所を改め東京試驗所と稱し、專ら斯業に關する試驗に從事することゝなせり。依つて明治二十六年初春、事業監督を兼ね技工の良否を確めんが爲、大阪より一員の特派せらるゝあり、實査の上成績頗る良好なるの報告を得たるを以て、明治二十六年四月資本金參拾萬圓を以て、電氣の作用により分銅を爲すを目的とし大阪市の銅商福島藤七等十五名の發起人連署の上會社設立を大阪府知事に出願し許可せられたれば工場を大阪市北區天滿橋筋に設け技師石川武夫、中西周輔をして事に當らしめ、後福田勝を聘し、明治三十七年十二月資本金を六拾萬圓とし三十九年に到り大島弘義を主任とし、四十一年二月に百貳拾萬圓に增加し、分銅機關並に渡槽の取替增設を爲したる外、日本黃銅製造株式會社を買收し、伸延第二、第三工場の增設を爲したり。大正に入

りて三度の增資をなし終に五百萬圓の資本となせり。その製品には創設以來變化なく、電氣分銅(含銅精煉)を伸延加工して銅板、眞鑄板、亞鉛板、丹礬、アルミニウーム等の製造に從事して後日に及べり。

三菱大阪製煉所は明治二十四年御料局が大阪市北區新川町一番地に工場を設け生野、佐渡兩鑛山產出の粗鉛、粗銀を電氣によつて精製し、傍ら硫酸製造に從事し、焙燒後の殘滓は之を生野鑛山の熔劑に供するの事業を創始したるに起因し、明治二十九年十月拂下入札の結果前記兩鑛山及精煉所悉く三菱合資會社の有に歸し爾來事業の方針を改め、專ら力を電氣分銅事業の擴張に盡し、明治三十二年五月以降每月電氣分銅百五十餘噸の產出を見るに至り、次で三十四年に第二回擴張を行ひ每月六百餘噸を作り、四十二年新工場を增築し每月九百餘噸を生產するに到れり。

尙日立鑛山に於ても明治四十四年十一月主務省の認可を得電氣分銅業を開始したり。

第四節　曹達

明治年代に工業化したるもの無く尙酸及亞爾加里工業史の條下に並說したるを以て茲に之を省略す。

第五節　アルミニウム

明治時代我邦に於て之が製造を試みたるもの僅かに二、三を數ふるに過ぎず。而も明治の晩年以降殊に歐洲戰亂の影響を受けて俄に擡頭したるものにして、從來我邦に於てアルミニウム製造業の發達せざりし重要原因は、本邦にアルミニウム原鑛たるボーキサイト、アルーナイト等の產出少く、只僅に比較的アルミニウムを多量に含有し且容易に酸化アルミニウムに變じ得べき特殊の粘土の產出あるに過ぎざること其の一にして、他は電力の供給頗る高價にして而も電解作業に不熟練なることにありき。

アルミニウムがその用途に於て銅に代位すべく、價格に於て鐵に代るべき點に着眼し、一方本邦產粘土の製造用に供し得べき實證を擧げて、既に明治の中頃より之れが研究に沒頭せし者もなきに非らず。又明治四十年前後より電氣化學工業株式會社の如き、尾參州等に產する白粘土より先づ明礬、硫酸礬土を製造販賣し、其の利益を以て長くアルミニウム製造法の研究を續け後年遂に純酸化アルミニウムの經濟的製造法に於て二個の特許を得るに至りたれども、元來企業要素に於て天惠薄かりしを以て、多年研磨の歐米製品の前には殆んど工業的萠芽さへも發し得ず、自餘の諸工業が日露戰後一大躍進を示せる時に於てすら、尙依然輸入品の低廉なるに心醉せり、次表の如し。

年次	消費總量	輸入價格	一噸平均の輸入價格
明治三六年	一八二、四六〇斤（一七〇噸餘）	一四三、四三〇圓	八四四圓弱

明治三七年	六五八、八五九斤	（三七八噸餘）	一、三九五圓強
明治三八年	一、二六三、〇五三斤	（七四三噸餘）	一、四七四圓弱
明治三九年	七七〇、一八四斤	（四五三噸餘）	一、七四〇圓強
明治四〇年	一、八四九、七七六斤	（一、〇八八噸餘）	一、六五七圓強
明治四一年	七六三、七九二斤	（四四九噸餘）	九三一圓弱
明治四二年	五九〇、三九二斤	（三四七噸餘）	七四三圓強
明治四三年	—	（四五六噸）	六六六圓
明治四四年	—	（四二七噸）	六四三圓

明治三七年	五三九、八七〇圓		
明治三八年	一、〇九六、三九八圓		
明治三九年	七八八、九六三圓		
明治四〇年	一、八〇三、二一七圓		
明治四一年	四二一、九一三圓		
明治四二年	二五七、八九五圓		
明治四三年	三〇三、三五四圓		
明治四四年	二七四、五四二圓		

明治四十一年及び四十二年度に於て數量價格共に著しく減少せるは一面價格が二分の一以下に暴落せしにも因れどもまた他面事業繰延等の關係により陸海軍の購買なかりしに歸因せしものゝ如し。

斯くの如く、我國に於けるアルミニウム工業は長く萎微たる狀態を繼續せしが、大正年代に入り日本輕銀會社が愛知産の粘土を原料として之れが製造を企劃したることによりて該業の具體的實現を見んとしたれどもまた、企業半ばにして歐洲戰亂の結果、曹達灰及び苛性曹達の價格甚しく騰貴したる爲、酸化アルミニウムの製造費に大なる差異を生じ遂に一頓挫を來すに至れり。

以上擧げたる斯業不振の原因の外に、黒鉛電極の製法未熟にして、其の優良品と稱するものも、灰分八%以上に達し、到底アルミニウム製造に使用し得られざりし缺點あり。加之、熔媒たる螢石又は氷晶石も亦缺乏し、多少産出する螢石の如きものも、其の品質劣等にして而も其の量多からざるを以て、本邦は從來アルミニウム工業に對しては、殆んど大半の企業的要素を缺如せしものと云ひて可なるべし。

第六節　カーボン

本邦に於けるカーボンの製造は、明治八年東京府下和田炭素製造所に於て、電池用カーボンの試驗的製造を爲したるに嚆矢するが如し。爾來、日露戰役の頃迄は本邦に於ける電氣事業の發達極めて遲々たりしを以て、從つて其の從的材料たるカーボン製造業も、極めて不振の狀勢を持續し、明治二十七八年頃に設立せられたる小澤炭素製造所の如きも、日清戰爭の刺戟によりて創立せられしものなれども、其の規模組織共に全く手工的なるに加へて未だ技術の甚だ拙劣なるものあり。而も電氣事業幼稚にして其の需要多からざりしを以て、事業萎微して振はず。長く惡闘の歷史を續けたり。

然るに、日露戰後本邦電氣事業の漸く發達するに從ひ、各種カーボンの需要起るや、斯業も漸く景況を挽回すると共に、多年研磨の結果技術も亦多少進歩したるを以て、製造方法の比較的容易なる電池用を專門とすれば斯業必ずしも採算上不利益ならざりしが如く、斯くして斯の種小規模の製造所一二を加へたるが如し。然れども、電刷子、アークカーボン、電爐用の電極等は尙當時全部之れを海外よりの輸入に仰ぎたり。

日露戰後の好機運に乘じて、上田某は東京電炭製造所を創立し、アーク燈用炭素電極及び電刷子等の製造を計劃したれども、成績良好ならず中途にして事業中止の已むなきに至れり。

次いで明治四十年東京カーボン工所(日本電氣黑鉛株式會社の前身)の設立となり、更に明治四十三年には東京府下に大三位カーボン製造所創立せられ、前者は電刷子、アーク燈用電極、電池用カーボン等の製造に、後者は電刷子及び一般カーボンの製造に從事するに至りしが、爾來本邦に於ける電熱及び電解工業用電極は專ら歐米よりの輸入品に係り、獨り炭化石灰製造業が從來僅かに自家用として電極の製造を爲し居たるのみにして、而もその品質の劣等なることは當業者の大いに苦慮せし所なりしを以て、之等新興の製造所も汪洋たる希望を有したりしが、奈何せん歐米品には到底その價格に於ても品質に於ても拮抗することを得ず、大正時代に至る迄は依然不振の狀態を續けたり。

カーボンブラックの輸入額次の如し。

	數量	價額
明治三八年	二三七、四九六斤	四八、〇二七圓
明治三九年	一四、五五〇	二、二七三
明治四〇年	九三、二三一	一三、二八四
明治四一年	二二〇、九九六	四二、八五二
明治四二年	一四六、一四八斤	二八、三七〇圓
明治四三年	一三二、七〇四	二八、〇六二
明治四四年	一九九、八一五	四七、九五一
大正元年	三七四、六三八	九四、七六六

第七節　鹽酸加里及石灰窒素

明治年間に於ける本邦鹽酸加里工業は、主として海藻より沃度加里及び沃度を回收する際の副產物たる鹽化加里の消化法として起りたる小規模のものに過ぎざりき。而してその多くは獨逸よりの輸入に係れり。

明治年間に於ける鹽酸加里輸入表

	數量	價額
明治四〇年	三、六五〇噸	明治四二年　四、九〇〇噸
明治四一年	二、七〇〇	明治四三年　三、六〇〇
		明治四四年　三、六〇〇
		明治四五年　四、〇〇〇

本邦に於ける鹽酸加里の製造は明治三十二年の頃小野田なる日本舍密製造會社の試驗的作業を嚆矢とし、明治四十二年日本化學工業株式會社の創立を以て其の權輿と爲すべし。

由來、鹽酸加里は本邦重要輸出品たる燐寸の原料として必要なるに拘らず、從來內地に製造家なく、其の自給策たるや屢々絕叫せられし所なれども、毫も其の計劃を爲す者なかりき。然るに明治四十年五月加瀨忠次郎鈴木三郎助の沃度製造業と棚橋寅五郎の硫酸加里肥料業とを合同し電氣化學工業株式會社とし資本金百七拾萬圓とし後參拾萬圓に減資す)たるものを改稱して日本化學工業株式會社とし六拾萬圓に增資し翌年六月函根

宮ノ下に鹽酸加里製造の試驗工場を設け、同地の水力電氣を以て其の研究に從事したりしが、偶々政府が產業保護の見地よりして燐寸原料の獨立を劃策し、鋭意鹽酸加里並に燐の製造を奬勵したるに機會を得、明治四十二年九月資本金參拾萬圓を以て、その別動體たる電氣化學工業株式會社を起し、四十二年十二月猪苗代湖より流出する日橋川の水利權を得ると同時に、日本化學工業株式會社と合併し、工場を福島縣下會津に相し、四十三年三月水路工事並に建築工事に着手せり。四十四年十月工事竣成を告ると共に製品を見るに至り、爾來多少の消長を爲して後日に及べり。當初の生產高は年額漸く一千英噸內外に過ぎず。從つて僅に內地需要の三分の一にも達せざる狀態なりしも、爾後設備の完成と相俟つて生產能力の增大を計り年額優に三千英噸以上を製出し得るに至れり。

原料は主として鹽化加里にして、北海道、三重、千葉、茨城、岡山、宮城、岩手、青森、石川、靜岡、樺太、九州方面より供給を受け、一ヶ年の使用額一千英噸に及べり。

而してその設備は、五千馬力自家用水力發電により、二千五百キロワット受電線路を有し、溶解機、攪拌器、電槽冷却槽、再製器、遠心機、乾燥器、製槽機、蒸汽鑵等を備へ附く。

工業所有權としては、(一)鹽素酸鹽の電解的製造方法に對する特許、(二)電氣分解用電極の裝置に對する特許、(三)電極の位置を移動する裝置に對する特許、(四)鹽素酸鹽電解製造法に關する特許等にして、後の三者は棚橋寅五郎の發明に係る。斯くて斯業が著しく發達を遂げたるも亦歐洲大戰開始後のことに屬せり。

第八節　窒素固定工業

本邦に於ける窒素固定工業は明治四十二年に創り、野口遵等が明治三十八年曾木電氣株式會社を計劃し、翌年鹿兒島縣伊佐郡大口町に資本金貳拾萬圓の會社を創立し、川內川の水流を利用し一千二百五十馬力の水力發電所を起したり。然るに其の水源なる曾木瀧の全水量を使用すれば優に二萬五千馬力の水力を發生し得る事に着目し、四十年四月日本カーバイト商會と協定しアセチリン瓦斯原料たる炭化石灰の製造を目論見、資本金を四十萬圓とし既設發電所の下流に約一萬馬力の水力電氣工事を完成し同商會は貳拾萬圓の資本を以てカーバイド工場を建設し曾木電氣會社は無料にて電力を供給し、日本カーバイド商會は專らカーバイドの製造販賣に從事し、得たる利益を相互に折半分配せり。

會々明治三十九年の末に當り豫て歐米化學者の唱導したる空中窒素固定法による窒素肥料製造の方法が獨逸化學界の泰斗アドルフ、フランク氏に依て世界に發表せられしより歐米列國爭て其の專賣權を買得し各數百萬馬力の電力を使用し石灰窒素の製造を開始したれば曾木電氣會社も調査の結果、日本カーバイド商會を買收し、明治四十一年四月右專賣權日本一手使用權を獲得し、同年十一月十日資本金を百萬圓に增加し、日本窒素肥料株式會社と改名し、翌四十二年五月を以て工事大半を終り、四十三年に至り石灰窒素

肥料を市場に供給するに至れり。爾來漸次需要を增したるを以て同年十月資本金を貳百萬圓とし、新潟縣西頸成郡小瀧村に一萬五千馬力の姫川發電所並に同縣同郡青海村に青海工場の建設に着手し、更に四十五年三月資本金を四百萬圓とし、熊本縣阿蘇郡錦野村に一萬馬力の白川發電所、同縣八代郡鏡町に鏡工場の建設に着手し、同時に大阪工場を閉鎖し其の所屬硫安製造機械を全部鏡工場に移轉せり。

然るに明治四十五年七月前記姫川發電所は洪水に遭ひたる結果、其の工事を中止し、青海工場も建設を中止し單に石灰原石の採掘販賣を爲すの設備を施し、一方曾木發電所及水俣工場を鐵道院に賣却し同時に之を賃借使用せり。

電氣化學工業株式會社も亦後に大正時代に到り、石灰窒素を製出するに到りしも、そは明治四十五年藤山常一が三井家後援の下に北海道苫小牧に北海カーバイド工場を開始し王子製紙會社より電力の供給を受け、炭化石灰の製造を開始したるに起因す。

第九節　電鍍

電鍍業の本邦に渡來せるは德川時代と稱せられ、島津齊彬、德川齊昭の使用せる電池は長く、遞信省博物館に藏せられたり。幕末に及び東京日本橋に梁瀨某なる者あり。彦根藩士より電鍍術を學び日本橋橫山町に於て電鍍業を開始したるを本業の嚆矢とすと傳へらる。

梁瀨某の門下に淺妻彦平なる者あり。慶應元年江戸昌平橋々畔に鍍金業を開始し、明治初年には東京の電鍍業者三名を算するに至れり。降て明治七八年の頃日本橋馬喰町に高木清助の開業するあり。大阪にも斯業を營むもの生じ明治二十年に至つては東京のみに其數四十餘を數ふるに至れり。

明治初年には電氣鍍金をガルバニメツキ又は和蘭メツキと稱し、主に煙管等の鍍金を業としたるも後、漸次裝飾品にも應用するに至りたり。當時使用せる電池はダニエル式にして金銀、及銅鍍を行ひ明治十五、六年の頃には東京本鄕區春木町山口平次郎其他がアンチモニー鍍金を試み。此頃よりブンセン電池採用せらるゝに到れり。次で明治二十年東京市下谷區藥劑師宮川豐は學術上の研究を遂げ、ニツケル鍍金法を開始し、電鍍術に進歩を來し、輕金、亞鉛等の鍍金も亦行はるゝに至れり。初め宮川豐がニツケル鍍金を開始するや、神田川々岸の山栗精米所の自家用電氣を電力として供給し、絕緣線を竹筒に收め、地下に埋沒して導電線とし、精米業休止の時間に電力を使用し、其の他の時間には瓦斯エンヂンを使用したりと。次いで公然東京電燈株式會社より電力の供給を仰ぎ、工場を擴張し、明治三十五、六年は事業盛大を極め職工二百數十名を算したりしも、三十七年宮川の病死後同氏の弟宮川猪四郎兄の遺業を繼ぐに至り、今泉光太と共同經營とし、組織を合名とし又合資としたれど、時恰も日露戰亂に際會し事業不振の爲、社運衰微し、明治四十五年一月工場を競賣に附し兒島秀吉なる人に落札したるも、兒島は工場を從前通り宮川電

鍍工場と稱し、鋭意事業の刷新を圖りしかば、再び盛況を呈するに至れり。

本邦に於ける亞鉛鍍は釘、鋲、腕金、眞棒の如き小形の物及び一般家庭用器具の如きものに過ぎず。鐵線類に至りては明治年代僅に東京製綱會社に之を行ひしのみにて古河合名會社鐵線工場東京亞鉛鍍金會社、岸本製鐵所等に亞鉛鍍鐵線を製出するに至れるは大正時代に入りてよりの事に屬し。本業に關しては特に東京工藝學校出身菅原善治の功寡しとせず。

第三編　明治年代化學工業ニ關スル行政

第一章　緒　論

八代將軍德川吉宗、洋書の禁を弛めしより、蘭學の輸入起り、人智の開發に資する所尠からず、曆術、醫術、砲術の如き、或は蘭書の飜譯により、或は蘭人の敎授により、其の發達著しかりしが事未だ工業に及ばざりき。

工業上の進歩見るべきものありしは實に嘉永の頃、我邊海事漸く多き時にして、鍋島閑叟、島津齊彬の如き明主ありて世界の大勢を察し、早くも大砲の築造等を始めしに起る。卽ち嘉永三年島津齊彬は鹿兒島城内に製煉所を置きて藥品、砂糖、陶器の釉料、金銀の分析、又同五年集成館を創設して陶器、硝子、硫酸、燒酎等の製造をなさしめ、以て新式の工業を我が國に輸入するに力を盡したるに反し、當時幕府は意を專ら海防に奪はれ、殆ど内國産業を顧みる能はざりしなり。

然れども浦賀灣頭外船の來襲は、遂に局面の展開をつげて開國の國是を樹立し、再轉して維新の大業となり、封建制度の慣習先づ破れて産業の自由を生じ、歐米の文物我が國に一度流入するや、科學の力の偉大なるを知らしめ、政府亦、維新以後に於て漸く産業の改革に意を注ぎ、之が施設に力を致せし事尠なからず。卽ち明治二年四月、民部官を置きて開墾、物産の事務を掌らしめ、五月開墾局を設け、同年七月民部官を罷めて民部省とし、一時大藏省と併合せしが、内治の事頗る緊急且、重要なるを以て、三年七月再び分れて一省となり、

物産工藝の事、復同省の司る所となれり。然れども四年七月藩を廢して縣を置くに及び、民部省を廢し、其の事務は大藏省に專屬する事となれり。又工部省を置き工業の事務を掌らしめたり。

後六年一月に至り、民部省の後を承けて內務省の設置せらるゝや、翌年一月發表の同省職制中には人民産業勸奬の事あり。又其の事務章程中には諸會社設立の準允を與ふる事あり。尋いで九年六月、更に諸銀行及び右類似の會社及び鑛山、鐵道、電信燈臺に係る諸會社の設立を準允する事、並びに全國勸業の景況、物産統計を公表する事等は內務省の管掌する所となれり。

之より先七年一月內務省內に勸業寮設置せられ、以て農、工、商及び編纂の四課を管理せしむる事となり、八年九月之が職制及び事務章程を發表せり。其の事務章程によれば、(一)農工商の事務を試驗講究し、其の利害得失を開示する事、(二)農工商の學習場を設立し其の業を振起する事、(三)物産を蕃殖し、有無流通の便を得せしむる事、(四)勸業必需の圖書を出版し、及び器具を調整する事、(五)諸會社を處分する事、(六)博覽會の事務を處分する事、(七)獵漁に屬する事務を處分する事、(八)諸業の振起を要する爲め資本を給貸する事、(九)術藝器械及製作物調和物等を發明せる者に褒賞の特典を與へ、其權利を保護する事、(十)商賣品の號標を保護する事、(十一)物産の多寡及價格を調査する事、(十二)輸出入の物品を較量し貿易上の便利を圖る事、(十三)諸業の盛衰を審査して之が適度を得せしむる事等を定めたり。

此の時又寮中の規定を改革して更に課を設くる事一より十に及び、編纂、報告、製表は第三課、第六課は學校、博物館、分析等、第八課は漆器、陶器、染工、其他百工、第十課は博覽會の事を分管せり。

越えて十年一月勸業寮を廢して勸業局をおき、又同年東京に於て第一回勸業博覽會を開き、產業の發達に貢獻する所尠なからざりき。

明治十四年四月、新に農商務省設置さるゝに及び、省中に工務局を置き、勸工、發明品の專賣免許、商標工學校工作上の建造物、工作上の統計に關する文書の採集、及び工作技術の議會に關する事務を掌理せしめぬ。同年八月、工務局に更に調查、勸工、統計、庶務の四課を置き其の事務を分掌し、十七年六月更に商標登錄所を置きて商標登錄の事務を掌理し、次いで十八年四月、專賣特許所を置き專賣特許の事務を掌理せり。

次いで十九年二月農商務省官制を定め、省中に工務局、鑛山局、專賣特許局を置く。而して工務局には勸工課及び試驗課を置き、其の事務を分掌せり。勸工課は(一)工業の改良に關する事項、(二)工業に屬する標本の蒐集整理及び保管の事、(三)工業會社及び組合に關する事項を管掌し、試驗課は(一)工業製造の方術、及び執業の方法に關する事項、(二)工產物の試驗製法及び改良に關する事項を管掌す。

又專賣特許局には(一)專賣特許簿の登錄及び專賣特許證に

關する事項、(三)專賣特許に係る明細圖書に關する事項、(四)專賣特許發明一覽簿、人名簿及び報告書編纂の事、(五)專賣特許判決錄編纂の事、(六)廣告に關する事項を掌理す、又專賣特許局中に商標課を置き(一)商標願に關する事項、(二)商標簿の登錄及び登錄證に關する事項、(三)登錄商標縱覽に關する事項、(四)登錄商標一覽簿、人名簿及び報告書編纂の事、(五)商標判決錄編纂の事、(六)廣告に關する事項を司れり。

かくて二十一年十二月特許條令、意匠條令、及び商標條令を公布し、越えて二十六年十一月、農商務省官制を改正し省中に商工局、鑛山局、及び特許局を置き商工局は更に分れて商事課、會社課、工務課及び權度課を設けて其事務を分掌せり。工務課は(一)工業に關する事項、(二)工業組合に關する事項、(三)工業及び工藝品の改良試驗に關する事項を管理す。

特許局は審判課、審査課第一より第五迄庶務課及び圖書館を置けり。而して化學工業に關する事は第四審査課に於て取扱ふ。卽ち其の事務は(一)化學製造品並びに合成劑の類、(二)化學工業用並びに化學に關する器具裝置に係るもの、(三)化學上の製造方法、(四)冶金及鑛山等に關する發明の審査にあり。

日淸戰爭以後は產業に關する法令の制定頗る多數にして、其の系統組織も略々整備し、之による政府の保護奬勵至らざるはなかりき。

卽ち工業にありては、明治三十一年十月、農商務官制を改正し、商工局中に商事課、會社課、保險課、工務課、權度課、及び商品陳列館を置き。會社課にては商工業組合に關する事項等を管掌し、工務課にては(一)工業試驗所、講習所、及び巡廻敎師等に關する事項、(二)工業團體に關する事項、(三)工場職工等に關する事項、(四)其の他工業に關する事項を掌理し、又別に臨時工業調査課を置きて工場及び職工に關する事項の調査に當らしめたり。

次いで特許局中には審判課、發明審査課、意匠審査課、商標審査課、再審査課、登錄課、庶務課、圖書館、及び外務課を置き夫々事務を分掌せり。

三十二年三月、條約改正に伴ひ特許條例、意匠條例及び商標法を改正發布して工業上の物品及び方法に關し、最先の發明をなせる者に關する規程、工業上の物品に應用すべき形狀、模樣、色彩、又は其結合に係る新規の意匠を案出せるものに關する規程、及び自己の商品を表彰する爲め商標を專用せんとする者に關する規定を定め、之等の施行細則は何れも同年六月發布せられ、尋いで同年六月、特許代理業者登錄規則を設けて、特許、意匠、又は商標に關する代理を常業とする者に關する規程を設けたり。

かくて產業に關する制度法令は此の時に當り既に實施の時代に入り、其の後施設の著しきものなし。たゞ明治三十六年七月に到り工業試驗所に於て分析試驗又は鑑定をなす事に關する規則を定めたるあるのみ。

尙ほ印刷局は我が邦一般化學工業に多大の誘導を爲し本邦化學工業史を飾るべきものなれば、今此處に製紙業(既述)以外一般化學事業に關する事項の沿革を羅列せん。

印刷局は明治四年七月大藏省に紙幣司として置かれたるに創る。翌八月海運橋三井

組構内に兌換證券、郵便切手等の製造所を設け、同五年二月之を神田橋内舊鹿兒島藩邸及び舊福井藩邸趾に移し、當時の遺物を以て工場に充て、樹木泉石等の風致を其の儘存せしが、明治九年新に洋風の工場を新設せり。翌十年紙幣局と改稱したり。

化學工業に關する事業としては明治五年二月肉製課を置き印肉を製造す。青江秀、吉武功成其の製造事務を管理し、翌月米人ドクトル、トーマス、アンチセルを雇入れ、製肉の業を敎授せしめて精良なる朱肉を製し、次いで青綠二種の印肉を煉製す。

明治六年十一月製油業を始む。

明治七年四月硫酸鉛及燐酸石灰を製造す。五月肉製課を舍密局と改稱し、肉製、分析、製藥の三部を置き十二月增田敬信を舍密局長とす。

明治八年一月舍密局を改め、製肉局とし、四月兒玉利道其局長に任ぜらる。五月始めて凸版印刷肉を製造す。

此の年黃鉛、芒硝、硫酸銅、皓礬等を試製す。

明治九年亞麻を局内に試作し、亞麻仁油を製造す。

明治十年一月製肉局を製肉部に改む。五月廢膠より紺靑を製し、又亞鉛華製造の廢液より次亞硫酸曹達を製す。七月肉棒廢物中の糖分より酒精を製す。

此の年硫酸亞鉛液より亞鉛華を試製し、再製朱を用ひ、朱墨を製す。

明治十一年クローム綠、鎬靑、テラデシエンナ、代赭を製し、擬革をつくる、又印刷局にて膠製造に好成績を得、之に生ずる脂肪を用ひて石鹼製造を始め、工場一般の用に供したり。

明治十三年三月勝山重良部長となる。四月硝酸銀製造の際生ずる銀滓を分析し、純金を採取す。六月ペンキを製造し、海軍省及び開拓使廳の需用に應ず。

同年十一月製藥科に硫酸、曹達、晒粉の業を創始す。

局長得能良介夙に見る所あり、嘗て八年二月製肉部技師岸本一郎に命じ、工部大技長宇都宮三郎に諮り、製法を考究せしめ、十一年今井巖獨逸留學中該業を見聞せしと聞き、今井をして製造を爲さしめんとせしも故ありて果さず。然るに十二三年に至り、西川虎之助英京倫敦にありて該業に從事すると聞き、西川を招き、本部の技師とせり。同人は又司藥場技師アイキマンに諮る所あり、遂に此の計劃を爲し得るに至れり。

同年十二月芒晶、鹽酸、黑灰及曹達灰を製造す。

明治十六年一月陸軍參謀本部の依頼により水彩繪具を製造す。

明治十八年二月王子村に新設せし硫酸曹達、晒粉の製造所裝置成るを以て、製藥科中の同事業を同所に移す、同月製肉部を改め、製肉科として大江盛誠を科長とす。

明治十九年四月膠製造業を廢し、十月石鹼製造業を廢す。

明治二十年十月理科大學助敎授吉田彦六郎に色料、漆業敎授並製紙製肉用藥料事業を囑託し、十一月工科大學敎授中澤岩太に抄紙製藥事業を囑託す。

明治二十五年十月硫酸礬土製造業を抄紙部に移す。

明治三十六年十月紫色レーキを製出す。

明治三十七年十月矢野道也製肉課長となる。

第二章　工業試驗所

第一節　沿革及び其の事業

我國工業の進歩に伴ひ工業試驗所の必要起り其設立に關する諮問案の農商工高等會議にて可決されしは明治三十一年なりき。其後帝國議會は其經費に協賛を與へ、三十三年六月には法令と官制の發布となり、東京越中島に於て起工せられ、其の業を開始するに至りしは三十六年八月なりき。先づ事務所及び分析、一般化學工業試驗室を含める本館竣成し、尋で窯業試驗場落成し、三十九年には色染試驗室の竣成を見、四十二年電氣化學部を新設し、以上を五部とし、第一部分析、第二部化學工業、第三部窯業、第四部色染工業、第五部電氣化學工業となし、其の業務としては汎く當業者の依頼に應じて試驗又は分析を行ふと共に、我國工業の發達を稗益助長せんが爲研究、試驗等を遂げ、其の結果を發表したり。

創立以來所長として高山甚太郎及高松豐吉相繼ぎたり。

創立後四十四年迄の經費豫算總額は百十五萬圓にして內經常費總額は六十九萬餘圓、臨時費總額は四十五萬圓なりき。年度別の費用額左の如し。

年度	經常費	臨時費	合計	年度	經常費	臨時費	合計
明治三三年	二一、五三一・五五〇圓	三三、九九〇・〇〇〇圓	五五、五二一・五五〇圓	明治四〇年	六五、七一一・〇〇〇圓	六五、三〇〇・〇〇〇圓	一三一、〇一一・〇〇〇圓
明治三四年	二七、四〇一・〇〇〇	二三、六六〇・〇〇〇	五〇、〇六一・〇〇〇	明治四一年	八二、六六七・〇〇〇	一二三、〇九〇・〇〇〇	一九四、七五七・〇〇〇
明治三五年	三〇、三三一・一〇〇	三六、五五〇・〇〇〇	六六、八八一・一〇〇	明治四二年	九三、一八九・〇〇〇	一、〇〇〇・〇〇〇	九四、一八九・〇〇〇
明治三六年	三〇、三三一・一〇〇	二七、四〇〇・〇〇〇	五七、七三一・一〇〇	明治四三年	一〇八、六四四・〇〇〇	四〇、〇〇〇・〇〇〇	一四八、六四四・〇〇〇
明治三七年	二九、九一九・一〇〇	—	二九、九一九・一〇〇	明治四四年	一〇八、四九二・〇〇〇	七七、七〇七・〇〇〇	一八六、一九九・〇〇〇
明治三八年	三九、二四二・〇〇〇	一、〇〇〇・〇〇〇	四〇、二四二・〇〇〇				
明治三九年	五九、四一一・〇〇〇	四〇、〇〇〇・〇〇〇	九九、四一一・〇〇〇	計	六九六、八六九・八五〇	四五七、六九七・〇〇〇	一、一五四、五六六・八五〇

備考　四十四年度臨時費の内七萬六千七百七圓は四十四年七月東京灣海嘯の際被害復舊費として第二豫備金よりの支出額なり。

試驗分析の事項に付き、民間其の他の依頼に依りて之を施行したるもの、創立以來四十四年迄九千八百十五件(内鑛物分析二千百十四件)を算し、其の手數料收入總額三萬六千三百八十八圓五十錢なりき。今各部に於ける五年間の依頼件數及手數料を表示す。(△印は鑛物分析件數)

年次	一部 件數	一部 全額	二部 件數	二部 全額	三部 件數	三部 全額	四部 件數	四部 全額	五部 件數	五部 全額	計 件數	計 全額
明治四〇年	△六七九 二八一	五、三五一・〇圓	五一	一〇五・五圓	二九一	八一八圓	一八	六二圓	—	—	一、〇三九	六、四三六・五圓
明治四一年	△四八二 一八二	二、一七五・五	五七	二八六・〇	五二三	九五六	二九	四〇一	—	—	一、〇三七	三、八一八・五
明治四二年	△五一五 一六七	三、三三六・〇	一二四	四六八・五	三九三	九四〇	七五	二七九	—	—	一、〇九〇	四、九二五・五
明治四三年	△四九九 一九一	三、一一一・〇	一〇四	四一四・五	三一五	一、二一〇	七五	四四一	—	—	九九三	五、一七七・〇
明治四四年	△五七〇 四一三	三、三二八・〇	一三二	五七一、五	五二一	九一三	九六	四四三	一一	二	一、三二〇	五、二五七・五
計	△二、七四五 一、二三四	一七、一〇一・五	四五五	一、九四六・〇	二、〇四三	四、八三七	二九三	一、六二六	一一	二	五、四七九	二五、六一五・〇

各部の内容大略次の如し。

第一部(分析)

供試品は主として工業用原料、工業の製品、汽罐用水、鑛物類等にして、化學工業の振與と共に此の種の依頼件數は增加したり。

第二部(化學工業)

此の部の試驗研究は斯業改良上必要と認めて施行したるもの、及び、當業者の依頼に係り研究を要したるものなり。左に明治年代に於ける主なる成績を列擧す。

一。新式製漆器の發明。簡易にして秩序的に操業し得べき新裝置を考案したり。

二。紙襟漆器。寒溫乾濕の變化に耐ふべき紙製漆器の製造を試みたり。

三。漆器下地の改良。ホルマリンを上引して膠地を全然不溶性となし、之によりて至

廉なる下地を構成するを得たり。

四。輸出漆器變色の原因研究。靜岡漆器の數種は外國に入りて著しく變色するものあるより、其の原因を研究し、乾燥劑としてグリセリンを混入するの結果なる事を明にせり。

五。漆汁の新應用。漆汁を稀釋してワニスの如く使用し得べき方法を案出し、簡便に大家具を塗り上ぐるに便ならしめたり。

六。漆汁の高溫硬化及び其の應用。漆汁の高溫度にて速に乾燥する特性を利用し金屬に堅固なる漆塗を行ふの方法を案出す。

七。漆汁主成分の研究。漆汁の成分を研究し漆汁品位の檢定其の他應用上の便利を圖れり。

八。漆汁品位檢定法の研究。漆汁の品質檢定法を考案したり。

九。新種彩漆の發明。新に漆汁に應用し得べきレーキ顏料を製出し、各種の華麗なる色彩を顯はさしむるに至れり。

十。金屬に於ける彩漆の應用。各種の彩漆を金屬に塗りて金色の著色を行ひ高溫硬化法によりて堅固に之を附着せしむる事を考案せり。

十一。琥珀漆及びコーバル漆の研究。琥珀及びコーバルを漆汁に融合することを研究し、廉價にして透明なる漆汁を製出し、從來容易ならざりし淡色春慶塗に甚だ簡便なる方法を案出せり。

十二。本邦產植物諸油。(椿、さゝんくわ、茶、榧、粗榧、大豆、樟實、いぬじす、くろもじ種、えご、やらば、糠、罌實、櫨核、漆核、大根種、煙草種、なづな種)の性質を研究し、用途を調査せり。

十三。白絞油製造法改色試驗。白絞油に具灰、綿實灰を使用する代りに苛性曹達を用ひ好結果を得たり。

十四。荏油定數の試驗。荏油は性質不明の點多かりしにより、其の最も必要なる定數の側定を行ひたり。

十五。木蠟製造及び晒白。本邦特產木蠟に就き、製造法及び晒白方法を研究したり。

十六。本邦產蜜蠟の試驗。本邦產蜜蠟の性質を研究し、外國產との異同を指摘したり。

十七。蛹油の試驗。生絲製造の副產物として多量に生ずる蛹油につき製造法、性質、成分用途等を研究したり。

十八。魚油の研究。魚油臭氣の原因を闡明し、脫臭方法を試驗せり。

十九。油土の分析。模型製作用に供せらるゝ油土を分析し、試製品を作り、好結果を得たり。

二十。燐寸試驗。二重安全燐寸、ベンガル燐寸を試製し、其の結果を當業者に示せり。

二十一。精練羽二重に生ずる汚點の原因を研究したり。

二十二。伊豆に於ける黑文字油製造業調査並に產油試驗。本邦より輸出する植物性

揮發油の一なる黑文字油の試驗研究を爲したり。

二十三。本邦産植物性揮發油の研究。本邦到る處に繁茂する黑文字樹より製せる油中に新に一成分を發見したり。

二十四。テルペンチン油分析法試驗。テルペンチン油中の僞和鑛油定量法を比較試驗し最良の方法を選み、之に一部分の改良を施せり。

二十五。市販テレビン油試驗。本邦に於ける市販テレビン油の性質を明にせり。

二十六。岡山縣産獨逸種及日本種薄荷油試驗。品質優良なる獨逸種薄荷を移植栽培して製したる油を試驗し、結晶薄荷の含量少きも、香味共に日本種に勝れるを認識せり。

二十七。製紙檢定法。我國に適切なる檢紙法を編製し之を公表せり。

二十八。木纖維混入の和紙に及ぼす影響試驗。種々なる割合に混じたる紙を造り、其の品質を檢定し、由つて生じたる品質の良否を明かにし、併せて製品の聲價を失墜せしめざる混合率の範圍を示したり。

二十九。亞硫酸法稻藁蒸煮試驗。本邦産稻藁を分解するに使用せらる苛性曹達に代ふるに亞硫酸を以て試驗を行ひ、良結果を得たり。

第三部(窯業)

一。硬質陶器試驗。我が國從來の白色陶磁器は英國製陶器の如く品質堅牢、形狀正確、色澤清麗に且、價格の比較的低廉なるもの殆ど稀なり。

其の學理的研究に基き、之を試製し、其の製品を公表せり。

二。石膏模型製造法の試驗及傳習。其の成型法に就き研究すると共に、本邦に於て未だ施行せられざりし方法を斯業者に傳習したり。

三。琺瑯鐵器の試驗。外國品に匹敵すべき優秀品を製出するの急を要するを認め、初めて瓦斯マッフル窯を築き琺瑯の品質と其の原料及び成分との關係を研究し、鐵板琺瑯に於て略之を完成し、其の成績を發表したり。

四。硝子原料の調査。硝子業の最も盛大なる大阪及び東京附近の珪石及び珪砂の産地に技師を派遣して之を踏査し、其の採集したる原料に就き試驗を施行し、應用適否の鑑査したり。

五。硝子、陶磁器及び耐火物原料調査。偏く全國に亙りて該製造業の原料たり得べき見込あるものを蒐集し、其の土石類の標本八百六十二種に就きて、化學的及び機械的試驗を行ひ、進みて應用試驗を施行し、其の用途鑑別を指示せり。

六。セメント試驗用標準砂の試驗。我が國のポートランドセメント試驗方法中第四條强度の檢定に使用すべき標準砂として石英の外更に適良の砂を選定するの必要あるべきが故に、本試驗を施行したり。

七。九谷燒改良試驗。九谷磁器當業者の使用しつゝある各種原料を使用して製造し得べき最良の調合比率を檢定し、一層良好なる素磁を調製し得べき事を證明したり。

八。三重縣下產出陶磁器原料試驗。廣く三重縣下を搜索して陶磁器原料となし得べき見込ある土石類七十餘種を蒐集し、其の試驗を依頼し來れるを以て、此の蒐集品に付一々試驗鑑定をなし、之が應用の適否を精密に甄別したり。

九。平清水磁器試驗。山形縣平清水磁器原料に就て陶汰試驗、化學的試驗、耐火度及び應用試驗を施行し、之を製出し得べき磁器坯土及び釉の最良調合比率を指定せり。

十。岐阜縣下に於ける磁器燒成用角形石炭窯の設計。岐阜縣當局者の依頼に基き同縣磁器燒成用窯を研究し、多治見及び駄和の兩所に築造し、成績良好なりき。

十一。薩摩陶器窯の設計及其築造指導。鹿兒島縣の依頼に應じ、降焰式魚窯を設計したり。

十二。五島蠟石試驗。五島產蠟石を使用して硬質磁器を試製研究せり。

十三。巖手燒白色化粧土試驗。巖手燒當業者の依頼により、朱泥器の表面に純白なる化粧を施せるものにして成績良好なりき。

十四。建築石材の試驗。大藏省臨時建築部の依頼により建築用として主要なる本邦產花崗石、大理石及蛇紋石に就き、耐摩強、耐壓強、耐折強及び耐火力等を比較檢定したり。

十五。屋根瓦の耐寒試驗。曹洞宗大本山總持寺建築用なる銀鼠色屋根瓦に就て施行せしものにして、供試品は何れも攝氏の零下九乃至十五度の溫度に於て侵蝕せられ、使用に耐へざるものなる事を證明せり。

以上は明治年間に研究せし第三部成績の主要なるものなり。

第四部(色染)

一。綿纖維に於ける青藍代用色素として硫化色素の應用及び其堅牢度比較試驗。

二。貝釦漂白試驗。

三。蘭精練漂白及色染試驗。

四。縞羽二重精練及色染試驗。

五。經木及麥稈の漂白色染試驗。

六。林投葉漂白試驗。

七。絹毛及び綿布黑色染に就て色素の選擇及び其の堅牢度比較試驗。

八。硫化染料の綿纖維に及ぼす影響に就ての試驗。

九。絹絲に硫化染料を應用する法及び其の纖維に及ぼす影響に就ての試驗。

十。ブッククロース製造試驗。ブッククロースは洋書表裝用布或は製本用布と稱し、熟れも外國製品にして、明治四十二年の輸入額は約二百萬碼、價格三十二萬圓に達し、漸次需用增加の傾向あり。四十二年八月色染機械全部の設備を得ると共に、先づ之が製造試驗を行ひ、竟に外國製品と殆ど優劣なき製品を得るに至り、四十三年に東京、京都、大阪愛知三府一縣の當業者を集め、之が實地演習をなし、其の效果を普及せしめ輸入防遏の策を講じたり。

十一。綿布捺染試驗。

十二。電氣漂白試驗。

十三。トルコ赤色染試驗。トルコ赤染綿布四十三年の輸入數量二百十余萬平方碼に對して約六萬余圓なりき。其の染法の比較試驗を爲し、外國製品と略々同一のものを製造する事を得たり。

十四。シルケット絲製造試驗。

十五。金巾精練漂白仕上試驗。

十六。綿縮精練及漂白試驗。佐野織物同業組合の請を容れ、技師を派遣し、精練及び漂白工程に就き、講話指導を爲し、更に當業者十三名を集め、實地試驗傳習を爲したる結果、其の製品に就き改良の目的を達することを得たり。

十七。人造テグス製造試驗。

十八。木耳漂白試驗。木耳は我が國より支那へ輸出せらるゝ物産の一なるが、白色のものを歡迎するに由り、其の漂白法を研究し成功したり。

十九。象牙漂白試驗。

二十。絹紬の精練色染及仕上試驗。

二十一。紡績絹布精練漂白色染及び仕上及び染色工程に付きては當業者苦心せし所ありしと雖も、未だ充分なる成績を得るに至らざりしを研究の結果、當業者をして滿足せしむるものを得たり。

二十二。トップ及び其の包裝材料の黴發生原因鑑定及ひ其の豫防法。英國より輸入せらるゝ羊毛トップは往々黴發生の爲に黑色斑點を生じ、多大なる損害を來せり。其の黴發生の原因を研究し、豫防法を講じ全く此の害を防止し、尙ほ其の黑色斑點の除去法に成功したり。

以上は第四部の明治年間成績の大要なり。（第五部（電氣化學）設けられて日尙ほ淺かりしかば、明治年代には次の二研究の外には尙特筆すべき成績發表せられざりき。

一。電解曹達の研究及び多量に副生する鹽素瓦斯利用方法として鹽化硫黃の研究を終へ、之が成績を發表せり。

二。燐の製造試驗に從事し、繼續的電氣爐及び收得裝置を創製し、試驗の結果、其の製品を得るに至れり。

第二節　地方に於ける工業試驗所

第一　總說

明治三十四年農商務省令第一號(法令略す)に據り府縣郡市に於ける工業試驗所若は工業講習所の設立逐年增加し、明治年間に於て十七を數ふ。而して此等の試驗場及講習所は地方工業の改良發達を資くる事を目的と爲し、製作技術に關する試驗を行ひ又は工業に必要なる講習を爲すものなるを以て政府は其の事業の發達を助長する爲、明治三十九年以來產業試驗費講習費國庫補助法に基き一定の用途を指定して毎年國庫補助金を交付しつゝあり。

又工業上特種の試驗を要するものに付ては之が普及を圖るの前、先以て其の實效を確めざるべからず。或は新式工業を興さんとするも、其の成績に付き疑惑を懷き、若くは多額の資金を要する爲、民間工場に於ては進んで之が實驗を試みざるものもあり。依つて此等の者に對しては明治三十九年以來國庫補助法に基き、實驗費の一部を補給し之が實驗を民間工場に囑託し、本省又は工業試驗所技師をして常に試驗の實行を監督補導せしめ、其の成績良好のものを公表し、且其の成績品は商品陳列館に展列して當業者の參考に供し以て工業奬勵の一助としたり。

次に明治三十九年以降の國庫補助額及び試驗場講習所實驗囑託等を示す。

產業試驗費講習費國庫補助年別一覽

年度	工業試驗所講習所補助 所數	工業試驗所講習所補助 補助額	工業實驗囑託 件數	工業實驗囑託 補助額	補助額合計
明治三九年	一一	一一、八三七圓	三	二、三〇〇圓	一四、一三七圓
明治四〇年	一五	二一、七三〇	六	五、四五〇圓內四〇〇圓前年度繼續	二七、一八〇
明治四一年	一五	二七、一〇一	八	一一、六〇〇圓內一、〇〇〇圓前年度繼續	三八、七〇一
明治四二年	一八	二九、二三七	九	一〇、三五〇圓	三九、五八七
明治四三年	一六	三四、九一一	四	五、三〇〇圓內五〇〇圓前年度(追加)	四〇、二一一
明治四四年	一七	三三、八五八	二	五、五〇〇圓內一、〇〇〇圓前年度繼續	三九、三五八
累計	九二	一五八、六七四	三二	四〇、五〇〇圓	一九九、一七四

第二　各地方工業試驗所の事業

(一)　福島縣工業試驗場。織物業の改良發達に資せんが爲設立されたるが故に、直接化學工業に關する研究少し。

元來本縣の產業組織は從來所謂副業組織なりしが爲其の使用する機械の如きも極めて粗雜なりしが、試驗場が模範工場並に比較試驗によりて效果を示せる結果、各地方の長所を有する機械の使用逐年增加し、尙ほ時勢の推移と共に各式力織機の比較研究を遂げ、力織機使用者の便利と織機發明者の考案に助力を與へ、製絲に於ては足踏機械製絲の講

習をなし、所謂折返し座繰生絲の改善せられし事大なり。

(二) 福井縣工業試驗場。本試驗場は輸出羽二重に力織機並各種機械の實用を指導し、又撚絲機械を創設し羽二重に代はるべき各種絹織物の試製をなし內地、輸出向織物種類の增加を見るに至れり。此の外精練の指導を爲し、當業者をして多年の問題たりし羽二重精練上に於ける班點除去の方法を達成せしめたるも亦同場の力多しとす。

(三) 愛媛縣工業試驗場。伊豫絣に關する染色、機織及び整理に關する實地指導をなす傍ら、地方一般染色業の改良を促したる事少からず。又農家の副業としてタオルの製織を奬勵したり。

(四) 大阪府工業試驗場。主として各種工業原料の分析、試驗、鑑定、檢定をなし、又當業者に對し、器具機械を使用せしむるを目的とし、依頼件數逐年增加したる折柄火災を蒙り、其の業務に頓挫を來せるも、四十三年臨時府會に於て新築費十萬三千餘圓の原案可決せられ、通常府會に於て試驗機械購入費を可決したり。

(五) 京都府織物試驗場。輸出縮緬及び紋織物を創製し、又縮緬の蒸汽精練を遂げ革命的改良に成功せり。又動力利用の模範を示し當業者を覺醒したり。

(六) 山梨縣工業試驗場。甲斐絹用染料の選定をなし、同業組合をして其の選定染料にあらざれば使用せしめざる事とせるが故に、多年の問題たる不良染色の聲を絕ちたり。又甲斐絹製織上に於ける機械の改良を實地に就き指導せる結果製品の品質を高め得洋傘地製織に對する機械的準備工程の必要を唱導し、又共同整練場を設立するもの漸く多くなれり。

(七) 靜岡縣工業試驗場。靜岡縣濱松地方の木綿足踏織機又は力織機の使用增加し、加ふるに織機の製造盛んなるに至りしは同場に於て製造家を指導し改善を加へ、奬勵したること與つて力あり。遠州縞及び織紺類の近來非常なる勢力を以て各地方に販路を擴張したるは前項機械の改良並に染色の改善早かりし結果にして、これ實に試驗場の功績なり。又漆器部に於ては腐蝕法に依る漆器製造法以外に二十六研究報告あり。各事項は其の都度之を當業者に周知せしめ、其の製作方法に就て親しく傳習をなし、漆工界新技術の應用に力めたる結果、輸出漆器として汎く其使用を見るに至りたるもの左の如し。

銀貝飾漆法	染箔應用漆器製造法
漆器寫眞蒔繪法	アニリンレーキ彩漆調製法
鍍金蒔繪法	ワニス應用漆器製造法
人工如輪羽衣塗	

就中染箔漆器、脫乾漆器、羽衣如輪塗の如きは本場に之が特許權を有し、縣下斯業者に其の使用を許し以て靜岡漆器業者を保護したり。又製紙部に於ては楮をビーターにて叩解する試驗の外二十四報告あり。縣下斯業界にビーター叩解作業普及の端を啓ける事、並に加熱乾燥器の設置を見るに至れること、及び其の他抄紙技術の實地指導、新紙料の研

究試驗特に日本紙の機械抄造法は此の部の效果と稱すべし。

（八）廣島縣工業試驗場。硫化染料の使用を奬勵し、最適當なる染料を實驗選定し、染色上の改良に貢獻せしこと大なり。花莚用蘭草の染色並に織機の改良は著々效を奏し地方產綿布整理の普及に就ては當業者の依託に應じ、整理を施し、其の效果を認めしむるに至れり。又動力織機の普及と同時に農家の副業組織なる從來手織機に代はるべき足踏織機中の良好なるものを奬勵したるに、漸次其の數を增加したり。

（九）岐阜縣工業試驗場。縮緬の精練、撚絲（本場、原料の染色（竹ヶ鼻分場、輸出綿布の整理（笠松町分場は當業者の依託を受け、試驗的に、從來地方に行はれざりし洋式の方法に則りて加工し、直接製品の改良に資し、兼て一般當業者をして試驗場の事業經營の方法を模範として改善の步を進めしめたり。

（一〇）三重縣工業試驗場。創業日猶ほ淺く明治年間には尙效果を示すに至らざりしも、綿織物整理工場の設立並に縣下工藝品圖案の進步の如きは同場の實地指導の結果に外ならず。硫化染料紺染共同染色場を設けしめ、是に使用する染料は時々試驗を行ひ、優良の品種を選定使用せしめたり。

（一一）香川縣工業試驗場。種麴改良室又は種麴の配布の如き、益し斯業改善に裨益する所尠からず。本場は元同業組合に屬したりしが四十年二月郡立となり、四十三年四月縣立に變更したり。

（一二）京都市陶磁器試驗場。京都は從來單に美術陶磁器の製造地にして（輸出向粟田燒を除き）工業的製造なかりしが本場試驗指導の結果、松風陶器會社、錦光山工場の如き完全なる設備を有する工場起るに至れり。意匠圖案に就ては專門技術者を置き、依頼に應じ之を調製し指導せる結果特有の美術を保存すると同時に、著しく進步せり、又電氣事業の勃興と共に特別高壓碍子の需要は實に驚くべき巨額に達し、本場多年試驗の結果に基き、市內に完全設備をなせる專門工場の起るに至れり。其の結果內地幾百の電氣使用工場に必要なる該品は盡く當地より供給するに至れり。又本邦在來の窯を改良し自ら之を實行したる結果、當業者も其の成績に深く感じ、新に本燒並に素燒に洋式のものを築造せしものあり。或は在來の窯に改良を加へしものもあり。爲に豫期の目的を達し、製造上多大の便益を得たるもの少からず。

府縣郡市工業試驗場講習所一覽

場所名	位置	事業の種類	設立年月
福島縣工業試驗場	信夫郡渡利村	絲物及製絲	明治三四年五月
福井縣工業試驗場	福井市籏川中町	織物	明治三五年四月
愛媛縣工業試驗場	温泉郡道後村	染織	明治三六年二月
京都市陶磁器試驗場	下京區廣道通	陶磁器	明治三六年四月
大阪府工業試驗場	大阪市	工業用原料及製作品ノ鑑定其他試驗檢定、分析	明治三六年九月

京都府織物試驗場	中郡峰山町	染織	明治三八年九月
山梨縣工業試驗場	南都留郡谷村町	染織	明治三八年十二月
靜岡縣工業試驗場	本場 靜岡市 分場 濱名郡濱松町	漆器、紙、染織	明治三九年三月
廣島縣工業試驗場	深安郡福山町	染織	明治四〇年四月
岐阜縣工業試驗場	本場 岐阜市 分場 羽島郡笠松町 分場 羽島郡竹ヶ鼻町	染織	明治四二年三月
三重縣工業試驗場	本場 津市大字下部田 分場 飯南郡松坂町縣立工業學校	染織及一般工業	明治四二年四月
香川縣工業試驗場	小豆郡苗羽村	醬油釀造	明治四三年四月
滋賀縣立能登川工業試驗場	神崎郡五峯村	染織	明治四四年二月
滋賀縣立長濱工業試驗場	阪田郡長濱町	同	明治四四年二月
岩手縣染織講習所	盛岡市內丸	同	明治三四年十二月
山口縣染織講習所	玖珂郡柳井町	同	明治三五年三月
福井縣工業講習所	福井市籏川仲町	同	明治四〇年一月
秋田縣工業講習所	山本郡能代港町	木工及漆工	明治四五年三月

第三章　工業所有權

第一節　特許法

我が國の特許法は明治四年七月發布せる大政官布告專賣規則に濫觴す。該規則に於ては物品の發明を保護したれども未だ方法の發明に及ばず、又特許の期間も一定せず、發明の程度に從ひ、十五年、十年、及び七年の三種とし、尙事情を調査し之を延期し得る事とせり。此の規則は翌五年大政官布告第百五號によりて廢止せられ、同時に新發明をせる者は發明品及び其の工夫の手續の詳細取調書を管轄地方長官を經て民部省に差出すべきものと布告せり。

更に明治十八年四月、第七號布告を以て專賣特許條令發布せられて之に代り、同年七月一日より實施されしが、未だ完全とは云ひ難かりき。されば二十一年十二月勅令を以て外國諸法制の長短を取捨せる意匠條例、商標條例を發布し、之と同時に特許條令を制定し、稍々完全に近きものを得たり。之によれば特許は新規有益なる工術、機械、製造品、合成物を發明し、又は有益なる改良を發明せる者に與へらるゝか、飲食物、嗜好物、醫藥及調合法及び出願前公に用ひられしものには與へざる事とし、特許の年限は五年、十年、十五年の三種

然るに當時我が國は維新の創業を距る、甚だ遠からず、外人は治外法權を有し、國法の效力は之に及ばざりしを以て、條約改正によりて治外法權の撤廢を期せざるべからず。之を以て二十七八年戰役後國勢頓に揚りたるを以て條約改正は益々進捗し、治外法權撤廢の一條件として明治二十七年七月、先づ日英條約を結び、次いで北米合衆國其の他と意匠商標の相互保護を約し、なほ日英條約其の他の議定書に於て萬國工業所有權保護同盟條約に加入するを約せり。蓋し當時既に世界の文明は國民經濟より更に世界經濟に進み、單に一國の特許を受け、其の國の專用權を行使するを、充分其の權利を保護するの目的を達し難く、各國の特許を受くる必要あるに至れるを以て、茲に萬國工業所有權保護同盟なるものを生ずるに至りしなり。

かくて明治二十九年四月調印し、同十月批准交換せる日獨條約により、我が國は先づ獨人に發明意匠及び商標の保護を與へ、英米諸國之に次ぎ、三十二年七月十五日卽ち一八八三年三月二十日巴里に於て調印し、萬國工業所有權保護同盟條約に加盟せり。

茲に於て該條約と調和する爲、特許法始め其の他の工業所有權を改正するの必要を生じたるを以て、同年三月二日を以て改正特許法を發布し、我が國工業所有權の保護は世界と其軌を一にするに至りぬ。

然るに其の後日露の大戰あり。時勢の進歩は停止する所なく、工業社會の發展は到底此の特許法と相容れざるに至り、且解釋上に於ても多くの疑義を生じたるを以て、之が改正の必要に迫られしを以て、四十二年四月、他の三法案と共に改正特許法案を發布し、同年十一月一日より之を實施せり。

第二節　意匠法實用新案法及商標法

意匠法は特許法と其の發達を共にし、明治二十一年十二月勅令八十五號により發布せられし意匠條令を以て嚆矢とし、二十五年十一月農商務省令十八號を以て施行細則制定せられ、三十二年條約改正と共に之が改正を行ひ、更に四十二年改正編纂せられたり。

實用新案法は三十八年法律二十一號を以て發布せられたり。更に四十二年に至つて之が改正を見、勅令二百九十五號を以て意匠の登錄に關する制を定め、同時に施行規則を規定せり。

實用新案權は登錄を受けたる物品を業として製作、使用、販賣又は、擴布するの權利を云ひ、其の年限は意匠權の十年に對し三年とせり。

商標法は明治十七年六月七日布告第九號を以て商標條令を發布し、同年十月一日より實施せられしを以て嚆矢とし二十一年特許條例、意匠條例と共に改正せられ、次いで其の施行細則定められぬ。其の後三十二年及び四十二年他法と共に改正せられて大正年代に推移せり。

次に我が發明、意匠及び商標の狀況を調ぶるに、特許出願は明治十八年には四二五件に

過ぎざりしも、四十年には四七五八件となりて十一倍強に達し、意匠の出願は二十二年に於て一七六件なりしも、四十年には一五一五件となりて、九倍弱の增加を示し、商標は明治十七年には八八三件なりしが、四十年には七倍弱の五九四一件に增加せり。以て我が文物の彬々として進むを見得るも、之を先進國に比すれば其の數に於て九牛の一毛たるの觀あり。

我國特許に關する統計

年度	出願數	特許數	年度	出願數	特許數
明治二三年	一、一八〇	二四〇	明治三五年	三、〇九五	八七一
明治二四年	一、二八八	三六七	明治三六年	三、二五三	一、〇二四
明治二五年	一、三四四	三七九	明治三七年	二、六一八	一、二五三
明治二六年	一、三三七	三一八	明治三八年	二、八九七	一、六五四
明治二七年	一、二五〇	三二六	明治三九年	四、一〇五	一、五九四
明治二八年	一、一二二	二二三	明治四〇年	四、七五八	一、九八九
明治二九年	一、二一三	一六九	明治四一年	五、二三八	二、〇一三
明治三〇年	一、五四二	一八八	明治四二年	六、〇三一	一、九六三
明治三一年	一、七八九	二九三	明治四三年	六、〇〇一	一、六一七
明治三二年	一、九一五	五八七	明治四四年	六、二六五	二、三〇〇
明治三三年	二、〇〇七	五八六	明治四五年	六、八九六	一、九三二
明治三四年	二、三九七	五〇三			

第四章　同業組合

天明年間能登輪島の漆器商が協同して大黒講なる組合を起し、價格を一定して大いに世の信用を得たるが如き、或は天保年中同所の漆工相集りて別に進福講と稱する組合を起し、互に信義を厚くし、販路の擴張を圖りしが如き、我邦に古來行はれたるもの少からず、其の結果も亦大いに見るべきものありしが、明治維新後に至り、諸制度の改革諸習慣の改廢と共に却つて工業家の一致團結を缺き、いづれも自己の利益のみを見て、企業全般の幸福を思はず、遂に粗製濫造の弊を生ずるに至り、同業組合は一時其の跡を斷ちしが、自然の必要は其の廢滅を許さず、維新後人心歸する所に赴き、產業漸く其の緒につくに從ひ、再び此の種の組織を見るに至れり。卽ち桐生の如きは早くも明治八年同業組合の必要を感じ、桐生會社を起して機業上一般の監督をなしたりき。

其の後同業組合の設立漸く全國に亙るや、基礎の强固ならん事を望みて官廳の公認を申請するもの年を逐ひて增加したるを以て、政府亦之が取締及び統一をなすの必要に迫られ、明治十七年十一月農商務省は省令第三十七號を以て同業組合準則なるものを發布し、各府縣は之に準據して更に同業組合準則を管下に發布せり。

其の準則を見るに、第一條には農工商の業に從事する者にして同業者或は其の營業上の利害を共にするもの、組合を設けんとする時は適宜に地區を定め、其の地區內營業者四

分の三以上の同意を以て規約をつくり、管轄廳の認可を受くべしとあり。卽ち同業者のみにて組合を組織するものと、又仲買商の如き製造品に利害を有するものを入れて製品の改良を計るものもあり。前者の例には加賀の江沼陶器組合あり、製造家畫工とも一組合に屬するも、分業行はれて、各土地の異なるにより、其の業務を割きて九谷陶器窯元組合、九谷陶器畫工組合、九谷陶器商組合の三つに分れたるが、此の如きは寧ろ例外にして一般には後者を多しとす。例へば丹後縮緬業組合が、縮緬及び絹織物製造者及び卸賣、仲買、仲次、練仕上の各營業者をもて組織せられたるが如し。

又第二條に同業組合の目的を定め、消極的に營業上の弊害を矯正するのみならず、積極的に共同の利益を圖るを以て目的とせり。而も更に五條に於ては組合の名義を以て營利事業を營む事を禁止せり。

然れども同法施行により組合の濫設されん事を防止せん爲め、翌十八年、農商務省は更に省令を以て此の準則の適用を重要物産に制限せり。

上述の如くにして同業組合法發布せらるるや、組合勃興の趨勢は一層促進せられ、漸次各地方に於ける組合制度の發達を來せり。たゞ海外輸出の重要物産に至りては一地方の粗製濫造は延いて貿易の上に重大なる關係を及ぼすを以て單に之を府縣制定の同業組合準則にのみ待つべきに非ず、全國同業者間に强固なる團體を組織せん事頗る緊要なり。されば此の目的に對しては夙に聯合會其の他の組合の組織せられしもの尠なからず。殊に市場の擴大、固定資本の增大、競爭の激甚等より生ずる企業上の不安の爲、企業の集中により、此の不安を避けんとする傾向愈々著しくなるに從ひ、聯合會の如き頗る多くなれり。例へば明治十三年製紙業者が價格の協定、製紙法の改良、職工の使用及び雇傭等の事項に關して、共同保護の實を擧ぐる爲、組織せる製紙聯合會の如き卽ち其一例なり。

政府も亦明治三十年四月法律第四十七號を以て重要輸出品同業組合法を制定し此目的に對して一步を進め、重要輸出品の生產、製造又は販賣に關する營業をなす者は同業者又は密接なる關係を有する營業者相集りて本法によりて同業組合を設置する事を得せしめぬ。而して其の目的たるや組合員協同一致して營業上の弊害を矯正し、信用を保持するにあり。卽ち共同の利益を保護する目的なるは勿論なれども特に粗製濫造を防止せんと努めたり。

此の如く、重要輸出品に對しては法律により同業組合を設置するを得て大いに面目を改めたるが、政府は更に一般の重要物產に對しても、尙ほ法律を以て組合設置に關する規定を設くるの必要あるを認め、三十三年法律第三十五號を以て重要物產同業組合法を制定公布し、之が施行と共に重要輸出品同業組合法を廢止し、同法によりて設立せる組合及び聯合會は重要物產同業組合法によりて設立せるものと見做せり。其の規定に就ては大差なきも、たゞ適用の範圍を廣くせるのみ。而して之を重要物產と定めたるは現在に於て重要輸出品たらざるも、將來發達の望みある產業及び重要物產にして、既に輸入防遏

の目的を達せるものには之が保護奬勵に關し、重要輸出品と區別すべき理由なしと云ふにありき。

今同法によりて設立されし同業組合中化學工業に關するものを擧ぐれば次の如し。（大正元年度。△印は聯合會）

肥料		味噌醬油		紙		陶磁器		藥品		漆器		砂糖		染色		麵類	
縣名	組合數	縣名	組合數	縣名	組合數	縣名	組合數	縣名	組合數	縣名	組合數	縣名	組合數	縣名	組合數	縣名	組合數
奈良	一	大阪	△二一	東京	一	東京	一	東京	五	宮城	一	東京	三	東京	一	大阪	一
三重	四	兵庫	三	神奈川	一	京都	一	京都	一	福島	二	神奈川	一	京都	二	兵庫	四
岐阜	一	長崎	一	兵庫	一	大阪	一	大阪	二	石川	三	福島	一	大阪	二	奈良	一
長野	六	新潟	二	埼玉	一	神奈川	一	奈良	一	和歌山	一	香川	二	神奈川	一	三重	一
富山	九	群馬	一	栃木	一	栃木	一	神奈川	一	香川	一	鹿兒島	二	新潟	一	岡山	一
岡山	三	奈良	一	靜岡	三	茨木	一	愛知	二	東京	一	沖繩	二	愛知	△二一	香川	一
廣島	二	三重	一	山梨	一	三重	一	長野	一	京都	一			富山	一	佐賀	一
香川	一	愛知	四	岐阜	一	愛知	四	福島	二	大阪	一						
福岡	一	靜岡	一	長野	一	滋賀	一	富山	一	神奈川	二						
大分	一	岐阜	一	鳥取	一	岐阜	二	岡山	三	新潟	一						
		宮城	一	島根	二	福岡	一	廣島	一	三重	一						
		岡山	一	岡山	一	石川	三			愛知	一						
		廣島	一	山口	一	愛媛	一			靜岡	一						
		和歌山	三	香川	一	佐賀	三										
		香川	二	愛媛	△四一	鹿兒島	一										
		福岡	一	福岡	二												
		大分	一	佐賀	一												
		熊本	一														
合計	二九	合計	△二六一	合計	△二五一	合計	二三	合計	二〇	合計	一七	合計	一二	合計	△一〇一	合計	一〇

更に之等組合の事業成績を見るに次の如し。（大正元年）

（一）工務局主管之部

營業種類	組合總數	製造額又ハ販賣額		調査組合數
		總數	一組合平均數	
醬油味噌	二七	一三、五七〇、一六三圓	七九八、二四四圓	一七
紙	二二	八、八九一、二八七	四九三、九六〇	一八
陶磁器	一九	七、〇六〇、八六七	五八八、四〇六	一二
漆器	一三	三、一二〇、九八三	五二〇、一六四	六
麵類	一〇	二、六四四、五八四	三七七、七九八	七
染色	九	六、五五二、九八五	一、〇九二、一六四	六
蠟	八	一、三六〇、四二五	二二六、七三八	六
燐寸	五	二一、六三四、〇四五	四、三二六、八〇九	五
土瓦煉瓦、瓦	五	二、四九二、三五三	八三〇、七八四	三

(二)　商務局主管之部

營業種類	組合數	販賣總數	販賣一組合平均數	調查組合數
肥料	二八	一六、六九三、三四九	八七八、五九七	一九
藥種賣藥	一二	一四、〇八九、〇一四	一、五六五、四四六	九
酒	七	二、三四四、四七七	一、一七二、二三八	二
砂糖	五	二九、〇二四、二三一	五、八〇四、八四六	五
陶磁器	四	五、五七一、三六九	一、三九二、八四二	四
藥品	四	一、八五八、五六〇		一
紙製品	四	一、一〇〇、〇〇〇		一
砂糖	三	六二九、九四五	二〇九、九八二	三
酒類罐詰	三	一六、八二八		一
皮革同製品	二	九、四四〇、七〇〇	四七二、〇三五	二
燐寸小國軸木	二	二、八〇二、一四七	一、四〇一、〇七四	二
石鹼	二	一、四〇一、二二一		一
玻璃及製品	二	五、八四〇、九三〇	二、九二〇、四六五	二
骨角加工	二	一、八一三、九一三	九〇六、九五六	二
石灰	二	三五〇、〇〇〇		一
コークス	一	一、六九五、九〇八		一

營業種類	組合數	販賣總數	販賣一組合平均數	調查組合數
漆及漆器	四	二、九八四、四四三	九九四、八一四	三
小間物化粧品	四	八、二六四、三四六	二、七五五、一一四	三
紙及同製品	四	一七、七七三、二四二	五、九二四、四一四	三
清涼飲料水	三	八五六、三二四	八五六、三二四	一
玻璃器	二	二、三九二、八〇〇	一、一九六、四〇〇	二
薄荷	二	二七九、二一二	一三九、六〇六	二
洋酒罐詰	二	六、〇五九、八四五	六、〇五九、八四五	一
醬油	一			

第五章　工場法

我が國に於ける工場法制定の濫觴は明治十四年四月、農商務省か內務省より分離せる時なり。卽ち翌十五年工務局內に調査課を設け、勞役法及び工場條例に關する材料を集輯せんが爲、各府縣に移牒して職工及び工場に係る現在の狀態及び習慣等を調査せしめ、翌年之等の參考材料によりて勞役法、師弟契約法及び工場規則を立案せり。

此の時既に一般工業社會に於ては工業上傭主被傭者間及び師弟間の取締法の發布せられん事を必要とせしを以て、更に實施に就て調査せしが、二十年六月に至り、職工條令及び徒弟條令案脫稿するに至れり。卽ち前案は總則未丁年の職工、徒弟、工場製造所及び罰則の五章四十六條より成り。水火力を用ふる生產所礦物の分析淘汰、礦坑、普請物及び造船所等は工場製造所として本條例を適用する事となり、後案は總則、職工、徒弟及罰則の四章三十一條よりなる。然れども該案は遂に發表するに至らざりしも、工場法は實に此二法案を基礎とせるなり。

かくて二十二年以後は、專ら汽罐取締法、職工條例等の制定に關する調査を行ひ、一方には法案を屢々編纂せるも改案相つぎて之を公表するに至らざりき。

二十三年一旦工務局廢せられて商工局設置されしが、三十年再び工務局を設けたり。かくて當局は鋭意調査を續け、工場及び汽罐の構造、職工の保護取締に關する法案を起草

するに至りぬ。該案は初め工場法案とせしも後之を職工法案と改稱せり。而して法文は成るべく簡畧にして緊切事項のみを規定し、工業界の變動に應じて之を改變することし之を各地の商業會議所及び三十二年の第二回農商工高等會議にては之に修正を加へて可決し、各府縣商業會議所の大部分は該法令の制定を可としたり。

而して同法案は總則、工場、職工、徒弟、監督及び罰則の六章四十條より成れるが、修正案は工場、職工徒弟、監督及罰則の四章二十一條より成る。此の修正案は帝國議會に提出するや否なりしも、偶々內閣交迭の爲、遂に其の事なくして止みぬ。

されば更に工場及び職工に關する事實を調査して本件を處理する事に決し、明治三十三年度より臨時工場調査費約一萬圓を豫算に編入し、臨時工場調査委員を設け、商工局工務課に工場調査掛を置き、本件に關する既往の事績、外國に於ける事例及び制度を調査し、且實地に就いて精細の調査をとげ、三十五年十一月を以て該法案の要領を編纂し、之が關係各省、地方長官及び商業會議所に廻附して意見を徵したるに、多數は其の制定を認めしを以て、更に修正を加へ、之を議會に提出する運びなりしも、日露の時局愈々切迫し、遂に三十七八年の戰役となり、本案提出の機會を失はしむるに至れり。

此の法令は常時三十人以上の職工徒弟を傭使する工場に適用さるる規定にして、特に化學工業に關係ある法規としては第九の特に危險なるか又は衞生に害ある業務は十六

歳未滿の男女又は滿十六歳以上の女子には勅令を以て禁止制限し得る事とし、其の種類の乙項に塵埃、粉末、有害瓦斯を發する業務、毒藥、劇藥其の他有害料品又は爆發性、發火性の料品を取扱ふ業務、塵埃、粉末、有害瓦斯を發生する場所に於ける業務を規定し、業務及び職工の種類は農商務大臣之を指定する事とせり。明治三十六年、工務課長交迭し岡實同課長となりて、專ら本件處理の任に當れり。

然るに臨時工場調査職員は同年九月に廢止せられたる結果、本件の進行に多大の不便を來したるも、更に事務を繼續し、工場及び職工に就いて實地調査をなし、臨時工場調査職員の事績の一たる工場調査要領を修正し、又三十五年發表の法案要領に對する公私の意見を參酌して編纂せる工場法案につき反覆審議をつくし、之を四十二年第二十六議會に提出する事となれり。

該法案は議會に提出前、工場法案の說明と題する冊子を編纂し、之に工場法制度の由來、工場法規定事項の大體の說明及び工場法案各條の說明を揭載して關係官廳、地方長官、商業會議所、及び重なる產業團體に廻附して意見を徵せしが、僅か一二の反對を除く外、他は全部本案制定の必要なる旨答申せり。

然るに議會提出案の發表せらるるや、規定事項中夜業禁止の條項あるを見て、當業者の態度は急變して之を非難し、殊に綿糸紡績業者は最も激烈なる反對運動を開始し、極力反對せるを以て、政府は已むを得ず之を撤回し、更に之を調査の上提出せり。これ明治四十三年二月の事なりき。

而して二十六議會に提出せられし法案によれば、原動力機を裝置する工場、及び事業の性質危險なるか、又は衞生上有害の虞ある工場にして勅令を以て、指定するものに對して、十六歳以上の女子をして毒藥、劇藥、有害料品又は爆發性若くは發火性の料品を取扱ふ業務、並びに著しく塵埃、粉末を飛散し、又は有害瓦斯を發生する場所に於ける業務其の他危險若くは衞生上有害なる場所に於ける業務に就かしむるを得ずと規定せり。

前述の如く同案は撤回するの止むなきに至りたるを以て、當局者は更に之を修正し、四十三年十月之を公表して其の意見を求め、又同時に中央衞生會に諮詢し、其答申案を具して更に法案を生產調査會の議に附したれば、同會は特別委員會を設けて討論審議する事數回に及び、其の間民間當業者の出席を求めて其の意見を聽取する等極めて愼重なる調査をとげ、二三の修正をなして之を通過復命せり。依つて政府は同會の修正意見を容れ、之を第二十七議會に提出し、其の協贊を求めたるが、當業者の反對尙容易ならざるものありしを以て、議會は更に二三の修正殊に徹夜業に關する制限を更に緩和して、漸く之を通過せしめ得たり。時に四十四年三月二十日にして第二十七議會閉會前僅に一日なりしを以て到底本案施行費は當年の追加豫算に計上し得ず、已むなく之が實施を延期したるが、其の後政變相次ぎ、大正五年度漸く之が施行費の成立を見、同年九月一日始めて之を施行するに至りぬ。

同法は第一條に於て

一、常時十五人以上の職工を使用するもの

二、事業の性質危險なるもの又は衞生上有害の虞あるもの

と定めたり。

右第一項に於て十五人の職工使用の工場は既に家内工業又は手工業より工場組織の班に列するものなりと認められぬ。かゝる工場の操業は分業的而も又相互競爭的となり、且つ多數職工集合による弊害多きを以て工場法を以て取締る事とせり。

第二項は職工使用數の如何に係らず、其の事業の性質が危險又は衞生上有害の恐れあるものにて本項に該當すべき業務を營む工場は、其の後大正五年八月に發布されし工場法施行令第三條に定めたるものにより、多くは化學工業に關係ある工場なりき。是を摘記すれば、

毒劇物又は毒劇藥の製造

燐寸製造

火藥、爆藥又は火工品の製造又は取扱

塗料又は顏料の製造

エーテルの製造

溶劑を用ふる護謨製品の製造

脂肪油の精製

溶劑を用ふる油脂の採收

ボイル油の製造

礦油の蒸溜又は精製

乾燥油又は溶劑を用ふる擬革紙布又は防水紙布の製造

亞硫酸瓦斯、鹽素瓦斯又は水素瓦斯を用ふる事業

金屬、骨角、又は貝殼の乾燥研磨

硝子の製造

等なりとす。卽ち工場法の適用を受くるは、多くは化學工業に關する工場なれども、化學工場中にも危險性及び衞生上有害の程度大ならざる爲、工場法の適用を受けざるものもあり。卽ち左の如し。

寒天、麵類、麩の製造

清酒、濁酒、味淋、燒酎、酢、醬油及味噌の製造

次に第二條には十二歳未滿の者の使用を禁せるが、本法施行の際十歳以上の者を引續き就業せしむる場合及び輕易なる業務に就ては、官廳の許可を得て「十歲以上の者を就業せしめ得」と規定せり。

又就業時間に就ては、十五歳未滿の者及び女子は一日十二時間以上就業せしむる事を

禁じたれども我が國工業が時間短縮に適せざる爲、本法施行後十五年間を限り、就業時間を十二時間とせり。

休業日數に就ては、十五歳未滿の者及び女子は少くとも月二回、夜業をなさしむる場合は少くとも月四回とし、休憩時間は就業時間六時間を超ゆる時は少くとも三十分、十時間を超ゆる時は少くとも一時間を就業時間中に設くる事とせり。

明治四十年末に於ける我が國の化學工業に關する工場は、原動力を有し且、三十人以上の職工を傭使するもの一九二、其の使用職工數總計二五、六五四人にして、飲食物工場は二三六、其の職工數二五、一八一人なり。

又同じく三十人以上の職工を傭使するも原動力を有せざる工場に就て云へば、化學工場二七三、職工數二一、三五八人、飲食物工場は一三二、職工數六、九四一人なりき。

更に精密なる統計を示し、以て工場法案調査前後に於ける我が國化學工業の狀況を窺はん。

原動力を有するもの（但し十人以上の職工を使用するもの）

化學工場總數三四九、內譯

業	工場全數	以上の中職工三十人以上	同五十人以上	百人以上	五百人以上	千人以上
窯業	一〇六	六二	四七	三三	一	一
瓦	九	七	六	二		
製紙	五九	三七	三一	一九	二	
漆器	二	二	一	一		
製革	六	三	三	二		
發火物製造	三八	二一	一九	一三	一	
人造肥料	二六	一六	一二	八		
醬油	三二	九	七	四		
製藥	四六	二〇	一七	一三		
雜	二五	一五	八	四		
釀造	九一	三五	一七	八	一	
製糖	一〇	七	四	一		
清涼飲料	一四	四	一	一		
繰詰繰詰	二四	八	四	一		

又飲食物工場總數、四四六中化學工業中に入るべきものを摘記すれば、

原動力を有せざるもの（使用職工十人以上）

化學工場總數八七五

工場種類	工場全數	内使用職工三十人以上	同五十人以上	同百人以上	同五百人以上	同千人以上
窯業	五一〇	九七	四一	一三		
製紙	五六	一三	三			
漆器	一六	二	一			
製革	七					
發火物製造	一九五	一四〇	一〇三	五一		
人造肥料	三	一				
醬油	三					
製藥	四八	一二	三	二		
雜	三八	八	二			

又飲食物工場總數七九五中化學工業に入るべきは、

工場種類	工場全數	内使用職工三十人以上	同五十人以上	同百人以上	同五百人以上	同千人以上
醸造	六三七	七三	二〇	三		
製糖	四					
清涼飲料	二	一				
罐詰甕詰	一三	四	三	一		
雜	五三	五				

又使用職工の年齢に就て云へば、

工場種類		男工 十四歳以上	男工 十四歳以下	女工 十四歳以上	女工 十四歳以下	合計
窯業		一七、〇九八	一、六六九	三、五七八	二一〇	二二、五四六
瓦斯		六六二		一九		六八一
製紙		四、四五一	一〇二	二、四五一	二二七	七、二三三
製革		四〇九	四	七七	一	四九一
發火物製造		六、二四七	一、二三九	九、九三四	二、九九七	二〇、三一七
人造肥料		二、二六四	二	二二三		二、四八九
製藥		三、二八八		一、〇五九	一九七	四、六五二
化學雜工業		一、七三〇	一〇八	七四四	六七	二、五九六
醸造		一六、二五八		五六六	一八	一六、九六四
製糖		一、一八九	四	一八三		一、三七六
清涼飲料水		二六三	四	一八二	一五	四六四
罐詰罎詰		三八七	二二	三五六	五六	八二一

又職工の操業時間、休憩時間、及び休業日數、操業日數を表示すれば次の如し。但し操業時間には休憩時間も含むものとす。（明治四十二年九月末）

工場種類	操業時間 普通	操業時間 最多	操業時間 最少	休憩時間 普通	休憩時間 最多	休憩時間 最少	一ヶ月休業日數 普通	一ヶ月休業日數 最多	一ヶ月休業日數 最少	一ヶ年操業日數
染物	一一、三〇	一二、三〇	一〇、〇〇	一、〇〇	一、三〇	一、〇〇	二	三	二	二九六

| | | |

硝子製造大いに面目を改むるに至れり。此の他内務省は内山下、牛込新小川町に試驗所を設け石鹸製造、陶磁器製造、塗物製造等を傳習せしめ、新工業に利益を與へし事尠なからざりき。

然れども政府は此等の諸工場の組織漸く整頓するに從ひ官廳の所有をとき、人民の營業に移さんとし、明治十三年十一月、工場拂下規則を定め、千住製絨所以外の工場は何れも人民の有に歸せしめぬ。爾後此等の模範工場に做ひて私立の工場を起すもの相つぎ、我が工業界は頓に面目を一新するに至れり。

第二節　博覽會

第一　海外博覽會贊同の經過

我が國にても夙に博覽會の開設を企て明治十年、東京に於て始めて第一回内國勸業博覽會を開くに至れり。

抑々我が國にて博覽會なるものに參加せしは、我が慶應三年萬國博覽會が巴里に開かれし時、幕府が德川民部大輔を特派して實地に視察せしめしを以て嚆矢とす。次いで明治四年米國桑港に工業博覽會を開けるに際し、政府は東京府下の商人を勸誘して若干の出品をなさしめ、且府吏を派遣して之を監督せしめたり。明治六年維納に於て萬國博覽會の開設せらるるに當り、墺國政府は我が國にも參同を勸誘し來れるを以て、政府は之に同意し、五年二月、正院中に博物局を開設し、博覽會事務を管理せしめ、之を博覽會事務所と稱せり。此の月、局を日比谷に設け、次いで山下門内に移せり。而して參議兼大藏卿大隈重信を總裁に、議官佐野常民を副總裁に任じ、其の事務を監督せしめぬ。然れども未だ外國との交通尚ほ淺く、人民より進みて出品する者少なかりしかば、政府に於ては地方官に命じ、一切の出品を採集せしめ、明治五年十一月山下門内の博物館内に陳列して、聖上、皇后兩陛下の天覽に供し奉り、又一般人民に縱覽を許し、六年一月三十日、佐野副總裁辨理公使の資格を以て出張員七十七名、博覽會事務參與員獨逸人ドクトルワグネル其の他出品人諸職工を率ゐて墺國に渡航せり。同博覽會に於ては美術、學藝、工業上の製作品より人民の風俗生活の狀態を示すべき器具に至る迄悉く其の標本を蒐集し、完美なる日本品陳列所を設けて大いに歐洲人の注意を喚起せり。されば歐洲人は驚異の目を以て我が陳列所に蝟集し來り、物品の販賣極めて盛にして殆ど其の需要に應ずる能はざる好況を呈せり。右出品審査の結果は名譽賞狀五、進歩賞牌四十三、褒狀六十六、有功賞牌八十、雅致賞牌一、補助賞牌五の成績を示せり。

此の墺國博覽會參同の結果は單に我長所を外國に示して日本の名聲を發揚し、延いて貿易を增進せしめしのみならず、此の機會に於て歐洲の工藝技術を傳習する事を得たり。卽ち七年三月、山下門内の博物館に墺國より佐野副總裁の齎せし煉瓦製造機械始め諸機

械諸參考品を陳列して衆人の縱覽に供せしめぬ。又佐野副總裁の墺國にあるや、隨行員中才學ある者を選拔して技術傳習生として諸科を研究せしめたりき。活字製造法、硝子製造法、鉛筆製造法、染法、陶器製造法、石膏型製造法、製紙法、木器革類塗法等の化學工業亦此の時に研究されて、歸朝後、大いに我が工業社會を裨益する所ありき。又隨行の商人中英國會社及び維納商人と特約を結び、明治七年京橋木挽町に起立工商會社を起して我が工藝品輸出の道を開けり。

我が帝國博物館の設立も亦墺國博覽會に胚胎せり。卽ち明治八年博覽會事務局を博物館と改稱し、之を內務省に屬せしめ、又八月府縣に內國博覽會事務擔當官を置きて出品を勸誘し、又內國博覽會に關する諸規則を定むる所ありき。墺國博覽會につぎては明治九年(西曆千八百七十六年)米國ペンシルヴアニア州ヒラデルヒヤ府に於て建國一百年記念の爲に開きたる萬國博覽會に參同せるものにして、我が政府よりは海陸運賃海上保險料を官給し、且出品人渡航旅費をも官給せられたり。これより我が工藝品の米國へ輸出さるるもの著しき增加を來せり。此の萬國博覽會に次いでは明治十一年(西曆千八百七十八年)佛國巴里にて開きたる萬國博覽會に參同せるものにして、此の博覽會より政府の官給を待たずして各地の人民奮つて出品する事となり、漸く萬國博覽會の效用性質を認むるに至れり。

以上の三大博覽會は我が國工藝の進步に及ぼせし影響頗る大なるものあり。爾來世界各地に於て行はれし萬國博覽會に我が國より或は政府、或は私設團體の參同せしもの實に多數にのぼりぬ。今工業に關係ある重なる博覽會を擧ぐれば次の如し。

年次	主催地及博覽會名	參同の區別	政府の參同費又は政府補助金額
明治六年	墺國維納萬國博覽會	政府	圓 五六三、五四六
明治七年	ロンドン萬國博覽會	同	八、八〇〇
明治八年	メルボルン萬國博覽會	私設團體	二〇、〇〇〇
明治九年	ヒラデルヒヤ萬國大博覽會	政府	三六〇、〇〇〇
明治一一年	巴里萬國大博覽會	同	二一五、〇〇〇
明治一二年	シドニー博覽會	同	三〇、〇〇〇
明治一三年	メルボルン博覽會	同	三三、〇〇〇
明治一四年	伯林鑛泉學博覽會	同	一、五〇〇
明治一五年	トリエスト內國工業博覽會	同	四一五
明治一六年	アンベルス博覽會	私設團體	二〇、〇〇〇
明治一六年	ボストン技術及工業博覽會	私設團體	一〇、〇〇〇
明治一七年	ベテルブルグ園藝博覽會	政府	一〇、〇〇〇
明治一七年	エヂンバラ森林博覽會	同	二〇、〇〇〇
明治一七年	ニユオルレアンス萬國工業兼綿百年期大博覽會	同	一五、五〇〇
明治一八年	ロンドン萬國發明品博覽會	同	二七、五〇〇
明治一八年	パイエルン國ニユルンベルヒ金工萬國博覽會	私設團體	三三、〇〇〇
明治二一年	スペイン國バルスロース萬國博覽會	政府	二三、〇〇〇

明治二二年	パリー萬國博覽會	政府	一三〇、〇〇〇	
明治二二年	ハンブルヒ勸業博覽會附屬萬國商業博覽會	同	五、〇〇〇	
明治二六年	シカゴ萬國博覽會	同	六三〇、〇〇〇	
明治三三年	巴里萬國博覽會	同	一、三二〇、〇〇〇	
明治三四年	グラスゴー博覽會	私設團體	四〇、〇〇〇	
明治三五年 明治三六年	佛領河内東洋農工技藝博覽會	同	一〇、〇〇〇	
明治三七年	セントルイス萬國大博覽會	政府	八〇〇、〇〇〇	
明治三八年	米國ポートランド萬國博覽會	私設團體	三〇、〇〇〇	
明治三八年	白國リエージエ萬國博覽會	同	四〇、〇〇〇	
明治三九年	伊國ミラノ萬國博覽會	政府	一五、六九六	
明治四〇年	セームスタウン萬國博覽會	私設團體	一〇、〇〇〇	
明治四一年	露國萬國裝飾美術品及家具博覽會	政府	一九、六二四	
明治四二年	米國アラスカユーコン大平洋萬國博覽會	同	九〇、〇〇〇	
明治四三年	ロンドン日英博覽會	同	二、〇八〇、〇〇〇	
明治四四年	イタリア萬國博覽會	同	一八二、五〇〇	

此の如く海外博覽會ある毎に出品團體を組織するは頗る煩はしきを以て、此の目的に對し常設團體を設くべしとは多年朝野の宿題なりしも、創立費用並びは基本金醸出の爲、行惱みしが、幸ひ日英博覽會當時の出品協會は好結果を收めて殘金三萬有餘圓を生じたるを以て、明治四十四年同會最後の商議員會を開催せる時、常設出品團體の組織の事決定

し、七月農商務省内日本大博覽會事務局に發起人會を開きて、(一)社團法人博覽會協會定款制定の事、(二)日英博覽會出品協會より繼承せる金四萬圓を本會資產の總額とする事、(三)社團法人博覽會協會設立認可申請書を農商務大臣へ提出の事等を決議せり。かくて八月設立の認可を得、九月第二回發起人會を開きて役員を選擧し、同月東京區裁判所にて社團法人設立の登記をうけたり。

爾來同協會は内外博覽會及び展覽會事務を取扱ひ、或は海外各地の商工業並びに貿易上の趨勢を調査すべき資料に供する爲、海外各地の著名なる商業會議所其の他商工團體と商工業に關する通信をなし、又大正二年(千九百十三年)佛國、獨逸、墺太利、白耳義、丁抹、和蘭、匈牙利、伊太利、瑞西等の諸國より成る博覽會常設委員會萬國聯合會にも加盟し、爾來屢々會議に關する報告に接し又意見を交換する所ありて大いに世界商工業の大勢に通ずるに便なるを得たり。

第二　内國勸業博覽會

我國に於て諸種の物品を蒐集陳列して公衆の觀覽に供する事は遠く寶曆、明和の頃に既に萌芽せるを見る。卽ち彼の田村藍水及び平賀鳩溪の江戸に催したりし藥品會は蓋し其の濫觴なり。之より物產會、產物會又は本草會等の名を以て京攝の地に開かれたるもの多かりき。是等の諸會は大抵醫家の企に係り、又所謂本草家、物產家、好事家等の之に

加はれるあり。初めは主として藥品を蒐集せしが後には往々藥物以外の天産及び人造諸品を交へ、或は書畫、骨董、刀劍の類をも陳列するものあるに至れり。而して博覽會なる名稱は慶應元年、栗本鋤雲始めて之を譯出し、尋いで同二年福澤諭吉其の著泰西事情の中に之が狀態效能を說けり。同三年佛國に萬國博覽會の催しあり。幕府之に應せんとして國產を蒐集するに當り、又博覽會の名を用ひたりき。明治四年五月、大學南校物產局、物產會を東京九段上に開く、之官設博覽會の嚆矢なり。同年十月、竹本要齋物產小集を目白に開き、織田賢司博物會を兩國に開き、十一月名古屋文明社又博物小會を開き、爾來私設の開會頗る多かりき。

同五年三月、文部省博物館、博覽會を湯島聖堂に開く。之博覽會の名を用ひたる官設開會の初めとなす。此の頃京都に博覽會社起り爾後毎年博覽會を開設せり。聖堂の博覽會も同年四月及び翌年三月兩回の開會あり。七年石川縣金澤に又金澤物產會を開く。之より此の種の開會益々多かりき。

此の如く製產品の蒐集陳列虛歲なく、從つて產業の發達、貿易の策進に於て其效果偉大なる事を證せしかば、博覽會の必要は漸く朝野の認むる所となり、終に明治十年、內務卿大久保利通の企畫によりて始めて第一回の內國勸業博覽會を東京上野公園に開き、爾後毎五年を期して之を開設する事となれり。

之より後、一地方に於ける特殊物產を限りて擧行する府縣聯合共進會なるもの起り、又

品評會、展覽會等と稱して私設團體の開設に係るもの多く、之と同時に外國博覽會にも大低參同するに至り、茲に一々列叙の遑あらざれば之を畧す。明治十四年第二回內國勸業博覽會あり。十八年には博覽會に代ふるに繭絲織物陶磁器漆器の五品の官設共進會を以てし、又二十三年には第三回の博覽會を開けり。其會場は皆東京上野公園なりしが第四回に至りては博覽會は常に同一の地に開かるゝは全國の產業を振作するに宜しからずとの議起り、明治二十八年之を京都に設け、又第五回は明治三十六年大阪に開かれたり。而して第五回に至りては特に參考館を設けて外國品の陳列を許さしめぬ。

第一回博覽會は我が官設博覽會の嚆矢たると既に塙國米國兩博覽會參加の後をうけたりしかば、我が國民の好奇心をそゝり、當時にありては空前の盛況を見、內外諸新聞亦筆を揃へて賞讃せり。

然れども其の出品は美術的のもの多く、玩弄品に非ざれば奢侈品に偏し、機械の發明又は改良、或は日用に欠くべからざる雜品の堅牢又は便利なる品に至つては甚だ乏しかりき。

然れども第一回の該博覽會が斯業の進步に如何に大なる進步發達の便を與へしかは想像するに難からず。

次いで明治十四年第二回內國勸業博覽會開かれ、其の規模前回に二倍し、成績亦前回に倍せり。之につぐ第三回は十八年に開く筈なりしも、二十二年に延期すべき布達ありし

を以て、十八年之に代ふるに繭絲織物陶漆器の所謂五品共進會を上野に開きぬ。蓋し之等の物産は殊に必要にして、年に月に其の良否を比較して進歩を促さゞるべからざるを以てなりき。

明治二十三年第三回を東京に開きしが、此の時に至りては我が産業界昔日と異なり、各種多様の方面に於て著しく勃興せる時代なりしかば、其の出品數も出品人員も共に多數に上り、工業美術農業、水產、敎育學藝、鑛業及び冶金術機械の七部門に分類せられ、各著大の進歩を見たりき。特に官廳出品の減少して、民間の出品增加し、又從來の出品者は徒に珍奇の品を出陳して虛名を得んとせる傾向ありしが、今次の出品者は一般に着實にして實用堅牢に稍々意を注ぐに至りし事等、特に注目に價せる所なり。

第四回の內國勸業博覽會は明治二十八年四月一日より京都市岡崎公園に開設せられぬ。恰も日淸兩國の隣交破れて干戈相接するの時なりしかば、人心騷然たるものありしも、一度開設を內外に發表せる以上は、政府の威信を保ち、殖產興業を奬勵するの點に於て、之が中止又は延期をなすべからざるを以て、斷然開會する事に決せしが、當時軍隊輸送の爲め海陸の運搬が不足なりしにも拘らず、出品點數十七萬の多きに上り、未だ曾て見ざる盛況を呈せり。而して之を部に分つ事前回の如く七種にして、殊に第一部工業品に係る出品は大約十萬余點に上り、本會々場の大半を占領せるが、其の種類は第三回とは多少異なり、生絲、天蠶絲、眞綿、製綿、綿絲、樂器及度量衡も加へ、食鹽の如きは水產部に移せり。而して第一部は更に十七類に之を分ち、第一類を化學製品藥劑とし、第二類は紙及其製品、第七類漆器、第十類は燒窯及び石材製品、第十一類玻璃、第十二類七寶とせり。此の外第四部の飮食物には淸酒、葡萄酒、味噌、醬油、砂糖を含みたり。

今第三回勸業博覽會と第四回との審査概況に就て比較すれば次の如し。

(一) 化學製品藥劑

第三回　歐洲の製法によるも化學未だ淡洽せず、本邦固有のものは却つて縮退の實あり。

第四回　製造額增加、價格低廉となり、海外の販路益々擴張せるものあり。其進歩極めて顯著なり。

(二) 紙及紙製品

第三回　改良を加へし者時に見るべきも洋式に倣ふ者未だ完全ならず。

第四回　概して進歩の跡を見る。洋式を以て製造せるもの調製宜きを得て品質佳良なり。

(三) 漆　器

第三回　化學的研究未だ盡さず。加ふるに意匠の杜撰なるものあり。一般に實用品は粗製の傾あり。

第四回　多少進歩の跡あれども、概して舊套を脫せざる憾あり。

(四) 燒窯及石材品

第三回　徒らに一小局部に著眼するのみにして、意匠を度外視し、未だ器械の何物たるを知らず。

第六章　其の他化學工業に關係ある施設

第四回　陶磁器は概して進歩を見る、又煉瓦の需要增加して工場の規模大いに完備す。

（五）玻　璃

第三回　多くは模倣に失して未だ別樣の新機軸を出すに至らず。

第四回　進歩の徴あり。琺瑯調製の技大に發達の跡を示せり。

而して化學製品中アルカリ工業に屬する曹達灰、炭酸曹達、苛性曹達、鹽酸加里等は今回の出品を以てその初めとなす、殊に製造の規模廣大且品質佳良、よく世用に適するに至れり。其の他硫酸の如き、晒粉、硝酸、鹽酸等も優良なる出品を見たり。又沃度及び其の製品、人參、黄連、肉桂、蠟、ベンキ等は製造額大いに增進し、價格低廉、品質亦佳良なるものを出すに至れり。染料にありては玉藍、葉藍、藍靛の三種最も多數にして見るべきものあり、燐寸、亦進歩の跡顯著なり。かく化學藥品に於ては頗る發達の跡あり。該博覽會は此の點に於て大いに化學工業の發展に資せるものと云ふべきなり。

第五回內國博覽會は、三十六年三月一日より大阪南區天王寺に之を開設する事となれり。

出品部類は第四回には七部五十七類なりしが、本回には改めて十部五十九類となし、工業は前回に於てはあらゆる工業皆一部の下に統攝せられしを改めて、化學、染織、製作の三部とし、又前回は農業部中にありし釀造品を、今回は化學工業に移し、且化學工業の部にはセメント、石灰、石膏、漆灰の諸類を新設せり。又外國人の參同を許し、參考館を設けしが其の多くは機械類なりき。

而して化學工業出品點數は四萬九千四百點に上り、出品人員約一萬六千人に達せるが、名譽賞銀牌を受けしもの二十點に及び、次いで一等賞八十二點、二等賞二百七十二點、三等賞八百三十三點、褒狀三千五百九點を授與せり。

化學工業品は全般に亙りて概進歩の狀況を呈し、機械を應用し同一品種の多額を出し、勞費を省くに至りしもの多けれど、尙ほ力作を勞して業務に齷齪するものあり。

就中其の發達著しきは工業用藥品中の酸及びアルカリ製品、醫術用其の他藥品、樟腦、西洋蠟、蠟燭製品、印刷用肉、及び靴墨、製漆、ベンキ、化粧品、燐寸、煙火、清酒、醬油及び溜醋、麥酒、陶磁器、煉化石、土管、無線七寶紙、鞣皮、鞣革等なりき。

第六回は三十七八年戰役後の博覽會なるを以て、規模を大にせんとして之を明治四十五年に延期せり。かくて經費豫算一千萬圓を繼續事業として支出するの件を第二十三回帝國議會の協贊を經て決定し、四十年三月、勅令を以て大博覽會事務局官制を發布せしが、翌年九月に明治天皇卽位五十年を奉祝紀念する趣旨を以て、更に延期して明治五十年開會と改められしが、其の後財政上の都合によりて遂に無期延期に決し、四十五年二月同事務局官制を廢せり。

以上五回に亙りて開設せられしは、官設の勸業博覽會なれども、此の外府縣共進會は明治四年、京都府が京都西本願寺に開き、それより毎年三月一回宛開き來りしを嚆矢とし、漸

次各地方に傳播せらるゝに至り、明治二十年以後二十五年間の博覽會及び共進會數三百十七、開會日數二千四百十、出品點數四十三萬九千百七十一、出品員十八萬三千六百人なりしが大正元年には其の一年に開會數三十七、開會日數七百二十四、出品點數八萬五千三百三十二、出品人員四萬八百十八人に達せり。

此の如き狀態なりしを以て、農商務省は四十三年三月省令を以て道府縣聯合共進會規則を定め、道府縣聯合して產業に關する共進會を開く時は農商務大臣の認可を受くべく、其の聯合區域は特別の場合を除き六道府縣以上十五縣以下とし、特種の出品種類につき開設する道府縣聯合共進會に於ても四道府縣以上聯合する事を要し、且道府縣は五年目以後に非ざれば同種の物品に就き聯合共進會を開設し得ざるを通則とし、此の他審査褒賞等に關して規定する所あり、以て其の濫設による弊害を防ぎたり。

第四編　明治時代ニ於ケル化學工業ニ關スル教育

第一章　總　說

我が國に於ける化學工業教育の起原は、德川幕府の末、藩書取調所内に精煉所卽ち化學局を置きしに始まる。而して其の教師としては川本幸民（化學新書の譯者）市川齊宮、小林祐之、柳川春三（寫眞圖說の著者）宇都宮三郎、桂川甫周（化學通覽の譯者）あり。更に慶應元年には蘭人グラタマを同所に聘せり。グラタマは初め長崎にて通辯を勤めたるものにして我が國寫眞の先驅をなせる上野彦馬の如きはグラタマの教を受けし者なり。

此の時に當り鹿兒島藩家老小松帶刀は舍密局を大阪に開き明治元年末グラタマを聘して教師となし、幕府の蕃書取調所の設備を移し、又幕府が豫て外國に注文し置き、其の頃到着せし材料を用ひ、以て諸藩の命をうけて入學せる者に硝石、火藥等の製造法を教へたりき。

グラタマは一年半にて歸國したるを以て獨人ヘルマン、リツテル代りて教師となり、英語にて教授し、教科書にはロスコー化學書を用ひ、物理學をも教へ、尙ほ分析の簡易なるものも實驗し、化學的智識の普及に貢獻せし事尠からず、同局の卒業生中には高峰讓吉、市川盛三郎等あり。明治六年閉校せる時には理學所と改稱し居たり。

此の外京都にても知事槇村正直の唱導によりて明治三年舍密局をおき、獨逸人ドクトル・ウグネルを聘し、陶器、玻璃、染色、石鹼製造等の業を起せるが同局は明治十四年民業に移

りし以來事業次第に衰へ、十六年遂に之を廢するに至れり。

幕府の設立に係りし蕃書取調所は維新の際朝廷に收められ、數度の改稱を經て明治七年東京開成學校となれり。其の目的は高級技術者の養成にありしなり。

同校には既に明治初年に附屬製作工場を設け、化學及び機械の課目を置き、修業年限を二ヶ年とし、專ら中級技術者の養成を目的とせり。此の製作所は同校教師並顧問なるワグネルが當時低級工業教育の必要を文部卿に建議して、一國の發展は科學の發達によるものにして、我が國の如き科學的智識の未だ進歩せざる國にありては、歐米諸國の發明創造に傚ひ自ら學術を勵み、智識を磨くに非ざれば到底歐米諸國と同列に立ちて其の競爭に堪ふべからざるを說き、卽ち其の方策として先づ低級なる工業教育による職工長其の他の技術者を養成するの急務なるを力說せるを容れて、政府は該製作工場を設くるに至りしなり。該製作工場は東京開成學校が其の後東京大學と改稱するに及び、同教場存置の必要なきに至り、遂に廢止せられたり。

開成學校にては大阪理學所のリッテル明治六年三月より鑛山學を教へ、又米人グリフイスは明治三年頃より普通科の化學を教へ、後には分析の一部も教授せり。

明治七年、化學科專門として英人アトキンソン來り、七年間在職し、有機化學、冶金、應用化學を教授し、幾多の俊才を出せり櫻井錠二は實に其最初の門人なり。是等の卒業生は多く外國に留學して更に新進の智識を齎し、我が國工業教育界に於ける重要なる地位を占めたり。卽ち櫻井錠二は明治九年英國に留學し十四年歸朝し前年米國より歸れる松井直吉と共にアトキンソン教授の擔任したるものを分擔したり是邦人化學教授の先驅たり。高松豐吉は十五年、英獨に學びて歸朝し、應用化學を教へしが明治六年に開設せし工部大學校と合併して、十九年工科大學設立さるるに及び大學の應用化學科に移れり。二十年には中澤岩太、二十九年には河喜多能達の歸朝を見化學工業に關する教育頓に活氣を呈せり。

アトキンソンと同年に來朝し我化學界に大なる貢獻を與へたる人に英國化學者ドクトル、ダイバースあり實に明治七年より三十二年歸國に到る迄星霜二十六年の間留りて化學の研究法を指導し其研究論文の理科大學紀要に揭載せられたるもののみにて五十餘篇に上れり、ダイバース歸國の後は其の門弟塀和爲昌其授業を擔任せり

之より先き、開成學校の製作工場廢止せらるゝに及び、我が國の低級工業教育に關する機關全く缺乏せしを以て、ワグネル再び建議して此の種教育の一日も忽にすべからざるを說きしを以て、明治十四年、東京職工學校の設立を見るに至れり。これ現今の東京高等工業學校の前身なり。

又十九年帝國大學令發布せらるゝや、やがて東京帝國大學設立せられ、工科大學の分科を設け、應用化學科を置き我が國最高の化學工業教育機關として恥しからざる設備を備へたりしが、時勢の進歩につれて更に京都帝國大學及び九州帝國大學に工科大學を設け

各應用化學科を置き、又實業學校令の發布により明治年間に設立せられし專門學校には前記東京高等工業學校の外大阪高等工業學校以下京都、名古屋、熊本、米澤の諸高等工業學校あり。

かくて始めは職工養成の目的なりし工業學校が高等工業教育機關に化せしを以て、更に新に中等工業教育機關設立の急務と、又地方によりては特殊工業教育により、簡易なる工業智識を授くる必要に迫られ、明治二十年頃より工業學校、徒弟學校、工業補習學校の設立せらるゝもの漸く多く、又別に女子に對しても工業智識を授くる必要上、女子技藝學校亦多く設立せらるるに至りぬ。

第二章　高等教育

第一節　帝國大學

第一　東京帝國大學

東京帝國大學は、もと帝國大學と稱し、東京大學工部大學校及び東京農林學校を合併して成れるものにして、東京大學の前者たる開成學校より說き起さざるべからず。

東京開成學校は德川幕府創建する所の蕃書取調所に濫觴し當初は專ら蘭學を講習するに止まりしが、萬延元年英佛兩語學と共に化學科を設置し、降つて慶應二年始めて蘭人を招聘して理化學教師とせり。明治元年大學校に隷し、次いで大學南校と稱せしが、明治五年學制の布かるゝに及び、大學は高尚なる諸學を教ふる專門科の學校なりとせられ、其學科は理學、化學、法學、醫學、數理學とし、學制の區分に依れる八大學區に各一校をおく事と規定せり。然れども此の規定は容易に實行に至らず、大學程度の學校は當時大學並びに醫學校の二種にすぎざりしなり。かくて大學南校は第一大學第一番中學とせられ、六年再び開成學校と改め、七年更に東京開成學校と改稱せり。

當時の學科は普通科、法學科、化學科、工學科とし、其の修業年限は各々三ヶ年なりき。今

化學專門科の課程を見るに第一年は分析化學(檢質分析實驗及び定量分析大意)冶金學、有機化學、物理學、金石學、佛蘭西語、第二年は分析化學(定量分析)製造化學、物理學、地質學、佛蘭西語、第三年は分析化學(定量分析及試金)製造化學、採鑛學とせり。

明治十年東京醫學校と合併して東京大學となるや、從來の開成學校の工學、化學、物理科生を理學部に編入し、理學部は化學科、工學科以下五科に分ち、其の修業年限を四ヶ年とせり。

十二年學令を定め、一學科の課程を全部履踐する時は、學士の學位を與ふる事とせり。當時化學科は理學部中にありしを以て、工學士として未だ獨立に存せざりき。明治十八年理學部より機械工學、採鑛冶金、應用化學等を分割して更に工藝部を置き、之に屬せしめたり。明治十九年新に帝國大學令公布せられて帝國大學設けらるるや、工部大學校を合併し茲に工科大學なる一分科を生ずるに至れり。

工部大學校は明治四年、工部省に工學寮を置くに始り、翌年其の工學校を大學、小學の二校に分ち私費生徒を教養するの規則を定めたりしが、六年之を廢し、更に學科及び諸規則を選定し、土木、機械、造家、電信、化學、冶金、鑛山の七專門科を設け、修行年限を各々六ヶ年とし、卒業の後七ヶ年工學部に奉職するの義務あるものと定め、始めて官費生徒を募り、七年小學校を開きて幼年生徒を募り、初學を教授し、以て專門科に入るの階梯となす。八年工作場に於て測量機械製造の業を始め、又工業美術學校を設け、之を本校に隷し、畫學、彫刻の二

科を教授す。十年工學寮を廢し、工學校を改稱し工部大學校とし、工作局に屬せしむ。尋いで小學校並びに測量機械製造所を廢す。此の年專門科講習の爲に經營する校舍竣功せしを以て之に移れり。十五年造船所を增置し、美術學校を廢す。十八年工部省廢せらるるに當り、本校を文部省の所轄とす。當時生徒の現員百五十三人にして既に定規の學科を履踐し卒業する者二百十二人あり。其の卒業生徒は之を三等に分ち第一等第二等には卒業證書を與へ第三等は修業證書を與ふ。而して第一等は特に工學士の位を授くるものと定めしが後第二等卒業のものも二ヶ年を經るの後更に試驗し合格の者は工學士と稱することを得との制を設けたり。

今工部大學校の學科課程を見るに、豫科一年にては英語、數學、本朝學、圖學、理學、同二年にては本朝學、英語、實修を行ひ、專門學科應用化學卽ち本科に於ては應用化學を專攻し講義、圖學及び實驗の三方面より之を行へり、かくて十九年、兩校合併の結果、茲に本邦最高の工業教育機關を生ずるに至り、而して土木工學、機械工學、造船學、電氣工學、造家學、採鑛冶金學の七學科を置き、其の附屬研究機關としては博物館あり。學術研究上所要の標本器具等を備へ、別に圖書室及び實驗場あり。各學科須要の機械及び器具を整備し、又實習規定を設け、適當の時期に大學內又は他所に於て實習せしむ。明治三十年、京都にも帝國大學を置くに及び、東京帝國大學と改稱し其の後幾多學制及學科の改正增加を來し、造家科を建築學科とし、更に造兵學科及び火藥學科を置き合計九科となせり。

第二　京都帝國大學

京都帝國大學は明治三十年勅令を以て設置せられしものにして、化學工業の教育に關しては理工科大學あり、三十一年に純正化學、製造化學等數科を增設し、三十三年理工科大學卒業生の稱號規定によれば、純正化學科卒業生は理學士、製造化學科卒業生には工學士の稱號を與ふる事となせり。其の後三十七年純正化學は之を數學、物理學と共に理學科に含ましむる事とせり。

第三　九州帝國大學

九州帝國大學は三十六年勅令を以て設置され京大の一分科たる福岡醫科大學に其の基を發し三十七八年戰役後恰も敷地及び建物の寄附ありしを以て茲に工科大學設置に決し、四十三年京都帝國大學より分離し、遂に九州帝國大學の創立を見るに至れり。翌四十四年一月、九州帝國大學官制實施せられしが、三月更に改正し、同年度より授業を開始せり。

九州帝國大學の工科大學は之を土木工學、機械工學、電氣工學、應用化學、採鑛及冶金學の六部に分ち就中應用化學科は更に之を二部に分ち、一部を無機化學、二部を有機化學とし

九州大學には專攻科を設け學究の徒をして、進みて研究せしむるの途を開けり。

第二節　專門學校

明治維新の際專ら一つの學術を研究する高等の學校は、漢學を專攻せる江戸の昌平校及び諸藩學其の他醫學、數學等の學校ありき。然れども世局一變するや、漸次歐米の學術を專攻するもの多く、專門學校の種類益々增加せり。明治五年學制の頒布に至り、總て歐米人を雇ひて教授する高尚なる學校を汎稱して專門學校とし、外國語學校亦是に含まれたり。明治十四年に至り、東京職工學校起り、工業學校の嚆矢をなせり。

東京職工學校は文部省の設立に係り、當時定むる所の規則によれば、該校は將來職工學校の師範若くは職工長、製造所長たるべきものを養成する所とし、學科を豫科、本科に分ち豫科一ヶ年、本科三ヶ年の課程とし、本科は又化學工藝科、機械工藝科の二科に分ち、第一年、第二年に於ては各科の理論を教授し、併せて實驗に渉らしめ、最後の一年に於て各自の選に從ひ、一項若くは數項、若くは其の一部を實驗專修せしむ。豫科に入學を許す生徒は年齡滿十六年以上滿二十五年以下にして入學試驗に合格したるものとし、相當に學力ある者は直ちに本科に入學せしめ、又中學校との聯絡を圖り初等中等科卒業の者は直ちに豫科に入學するを得せしめたり。

明治十九年學制改革せらるるや、帝國大學の附屬となり、其目的を職工長、工場長等に適

當すべき者の養成となせり。尋いで學科課程を定め、學業を區分して化學工藝卽ち染工科、陶器玻璃工科、製品科、機械工藝卽ち機械科とし、又正科、速成科を區別し、別に專攻科を設けたり。正科は卽ち職工長、工場長たるべき者に必要の學科を修學せしめ、速成科は正科に入るを得ざる者の爲に設け、專攻科は正科若くは速成科を卒業せる後、志願によりて尙ほ其の業を練習せんとする者の爲に設く、此の他に二年の速成科をも設けたり。

二十年帝國大學より獨立して文部省の直轄學校となり、二十三年には東京工業學校と改稱し、其の目的も職工長又は工業科の教育者たるべき者の養成となせり。

其の後二十七年に至り、工業教員養成所を設けて同校に附屬せしめ、三十八年に學科課程を改正し染織科、窯業科、應用化學科、機械科、電氣科、工業圖案科、建築科となせり。

之より先、大阪には二十九年工業學校設立されしが、三十四年に至り、東西兩工業學校を昇格せしめて高等工業學校とし、三十八年學科課程の改正を行へり。

同校に附設せられたる工業教員養成所は明治二十七年の工業教育養成規定に基きて設立せられしものにして、其の目的徒弟學校及び工業補習學校教員の養成にあり。當時は本科二年、速成科一年なりしが、明治三十二年此の規定廢せられ、新に實業學校教員養成規定により、東京工業學校(後の東京高等工業學校)の學生生徒にして卒業後實業學校の教職に從事すべき者には一ケ月六圓以内の學資を補助する事とし、工業教員養成の途を開けり。之に本科及び速成科を置き、本科を金工、木工、染織、窯業、應用化學、工業圖案科とし速成科に金工科、木工科、染織科、機織科、陶器科、漆工科を置けり。

大阪高等工業學校は明治二十九年創立せられし大阪工業學校の後身にて、大阪工業學校は科を機械工藝及び化學工藝の二部に分ち、化學工藝部に應用化學科、染色科、窯業科、釀造科、冶金科を置きたり。

其の後三十四年に至り、實業學校令の發布を見るや、學制を改革し、東京工業學校と共に高等工業學校となり、其の後更に學科を改正して機械科、應用化學科、染色科、窯業科、釀造科、冶金科、造船及船用機關科を置き後染色、窯業二科を廢したるも、日露戰爭後東西兩校相應じ、專ら工業界に活躍するに至れり。

大阪高等工業學校に次いで設立されしは明治三十五年の京都高等工藝學校なり。其の目的工藝に從事し、又は工藝に關する學校教員たらんとする者の爲に必要なる學理及び技藝を教授するにあり。科を色染機織、圖案の三科に分ち、各々專門の實修工場あり。又各學科に一部、二部の區別あり。學年を春秋二期とす。一部生は中學卒業生又は專門學校入學豫備試驗に合格せる者を云ひ、二部生とは入學者中無試驗檢定による工業學校卒業者を指し資格は色染科にありては工業學校に於て色染科、機織科、應用化學科、又は以上諸學科の合同科を修めたる者、機織科にありては工業學校にて機織科、色染科、機械工學科又は以上諸學科の合同科を修めし者、圖案科にありては繪畫科、圖案科、建築科、色染科、機械科、金工科、漆工科、窯業科又は之等

の合同科を修めし者たるを要すとせり。

日露戰爭終るや數多の高等工業學校設立されぬ。卽ち三十八年には名古屋高等工業學校、三十九年には先に第五高等學校の一部たりし工學部を獨立せしめて熊本高等工業學校、四十年には仙臺高等工業學校、四十三年には米澤高等工業學校の設立を見るに至れり。然れども其の多くは科を機械、土木、建築、採鑛冶金等に限り、化學工業に關する科を設けしは名古屋の色染科、米澤の色染及び應用化學の三科にすぎず。爲に東京、大阪、米澤各高等工業學校の應用化學科は入學應募者多數なりしも、政府財政の困難は到底同科の增設を許さず、是等の卒業生も亦化學工業界の需要を充す能はずして大正に推移せり。

此の外關東都督府の設立に係る旅順工科學堂は四十三年の開設に係り、機械工學、電氣及採鑛冶金の三科に分たれ、專ら滿洲、支那に於ける工業界の發展に應せり。其の學科課程は殆ど內地のものと同じく、ただ支那語を課するとと修業年限の四ケ年なるとを異るとしたり。

此の外私立高等工業教育機關にして我が化學工業界に盡せるは早稻田大學の理工科に於ける應用化學科及び明治專門學校の應用化學科なりとす。前者は四十一年の開設に係り、私立高等工業教育機關の鼻祖をなし、後者は翌四十二年、安川敬一郎によりて九州に設立せられしものたり。共に修業年限四ケ年としたり。

尙ほ明治二十年に文部省にて設立せし東京美術學校にては專修科(修業年限三年)に美術工藝科を特設し金工及び漆工の二部を設置し、漆器業の爲特に研究機關を設けたり。

第三章　普通教育

高等なる官立工業學校によつて專門技師の養成には其の途ありと雖も、其の補助たるべき工手を養成する機關に至りては遙に其の設立遲れたり。茲に於て政府は更に實業教育を奬勵すべきを以て急務なりとし、二十六年實業教育費國庫補助法を定め、工業に關しては公立の工業學校、徒弟學校、及び工業補習學校をして此の法令に均霑せしむる事とせり。該法による時は政府は之等の學校に對し、其の設立者の負擔額と同額以內の範圍に於て補助費を下附し、且其の期間を四ケ年とし、尙ほ必要ある時は之を繼續し得るものとせり。尙ほ補助を受くる學校の設立者は補助期間內は其の經費を繼續支出するの義務あるものと規定す。此の規定により政府の支出せる額は三十年頃二十五萬圓なりしが、三十四年更に此の法令を改正し、每年豫算を以て定むる所の金額により補助する事となれり。今該法令により補助を受けたる工業學校中化學工業に關聯せるものを擧ぐれば次の如し。

(四十四年調査)

學校名	化學工業關係學科名	補助開始年月
東京府立織染學校	染織	四三、一〇
京都染織學校	染織	四二、一〇

埼玉縣川越染織學校	色染	四三、一〇	岩手縣立工業學校	漆工	四二、四
群馬縣立織物學校	染色	四三、一〇	山形縣立工業學校	染織	四〇、四
茨城縣立工業學校	應用化學	四三、一〇	石川縣立工業學校	漆器髹漆染織其他	四二、一一
栃木縣立工業學校	染色	四三、四	富山縣立工藝學校	髹漆其他	四二、一〇
奈良縣立工業學校	染色	四四、四	岡山縣立工業學校	染織其他	四〇、四
三重縣立工業學校	應用化學	四〇、四	德島縣立工業學校	染織其他	四二、一〇
愛知縣立工業學校	色染	四一、一〇	福岡縣立福岡工業學校	染織其他	四四、六
岐阜縣土岐郡立陶器工業學校	陶器	四三、四	佐賀縣立有田工業學校	陶器其他	四一、一〇
福島縣立工業學校	染色窯業及漆工	四二、四	熊本縣立工業學校	染織其他	四一、四

明治三十二年文部省令第八號により工業學校規程發布せられ、茲に工業に關する普通教育の途確定し。該法による時は工業學校は土木科、金工科、造船科、電氣科、木工科、鑛業科、染織科、窯業科、漆工科、圖案繪畫科等に分ち、之を適宜に選擇して教科を定むる事を得せしめ、又右の外修身、讀書作文、數學、物理、化學、圖畫、體操等の一般の中等教育を授くるものとせり。

修業年限は三ヶ年を通則とし、一ヶ年以内の延長を許せり、又入學者の資格は年齡十四歳以上にして高等小學校の卒業者又は之と同等以上の學力を有する者とす。

如斯して我國に於ける工業學校は國庫補助法と相俟ちて全國に普及せらるゝに至れり。今統計を以て之を見るに左の如し。

年次	學校數	生徒數	年次	學校數	生徒數
明治三八年	三〇	四、〇三二	明治四二年	三五	四、九六四
明治三九年	三〇	四、六四六	明治四三年	三七	五、二四一
明治四〇年	三二	五、〇八六	明治四四年	三四	五、七二八
明治四一年	三三	四、五七七	明治四五年	三六	六、四四八

然れども化學工業に對しては茨城及び三重に此の教科を以て獨立の縣立工業を見るの外、他に此の科を設置するものなき狀態にして地方により、織物、漆器、陶器等の特産物を有する所尠なからざるを以て、織物の産地にありては工業學校は色染、機織兩學科を有する物最多く、漆器陶器の主産地にありては工業學校は色染、機織兩學科を有すり。京都、愛知、山形、群馬其の他、工業學校の過半は前者に屬し、後者には石川縣立工業の陶工、銅器工、漆器工、富山縣立工藝の銅器工、木工、漆工の類を擧げ得べし。

第四章　職工及徒弟教育

本邦に於ける職工養成の途たる在來唯年季徒弟法ありしのみにして、そは師弟の情誼を厚うし、且、經濟的に職工を養成するの方法なるを以て、强ちに排斥すべきものに非ざるも、其の養成法たる、秩序的教育に由らずして多くは唯親方に使役さるゝ傍ら、所謂見眞似に知得するものにして、業務上必須の智識を得難きを以て幼工にも組織ある教育を施

さんとするの機運到り、職工養成の方法を計畫するを要するに到り、職工徒弟學校の設立大いに增加するに至れり。

此機關に、徒弟學校及び實業補習學校の二あり、就中徒弟學校は徒弟制度の衰退に傾くにより、之に代りて徒弟を養成し、又假令徒弟制度存續する工業にても、更に優良なる職工を得ん爲に設けしものにして、明治二十七年徒弟學校規則を定めて之れを敎養する所あり。該規則によれば年限は六ヶ月乃至四ヶ年以下とし、職業に直接關係ある諸敎科目並びに實習を專とし、日曜又は夜間に於ても便宜敎授する事を得しめ、又は地の狀況により季節を限りて敎授するも可なりとせり。三十七年更に改正を加へ、敎科目は修身、職業に直接關係ある敎科目、實習、圖畫、數學、理科、國語、體操とし其の他便宜他の科目を加設し得る事と定め、入學者資格を年齡十二年以上、學力尋常小學校卒業以上、但し尋常小學校卒業以上に非ざるも滿十四年以上の者は特に入學せしむる事を規定せり。

又卒業生にして既修の事項を補習せんとする者ある時は、之を在學せしめ、又現に職業に從事するもの等にして、特に職業に關する敎科目又は實修をなさんとする者ある時は特に之を入學せしめ得とせり。

徒弟學校規則發布と工場法案の發布とによりて徒弟敎育を强制せるより、大正に入りて著しき進歩を見るに至れり。而して其の發達の初期に當り之が助長に多大の便宜を與へしは明治二十七年發布せられし實業敎育費補助法にして、今明治四十四年該法により國庫の補助を受たる徒弟學校中化學工業に關聯せるもの次の如し。

學校名	學科の種類	補助開始年月	學校名	學科の種類	補助開始年月
千葉縣山武郡立大綱工藝學校	染織	四四、一〇	鳥取縣氣高郡立工業徒弟學校	漆工其他	四一、一
千葉縣町立大多喜工業學校	染織	四二、四	和歌山縣立黑江漆器學校	漆工	四一、八
千葉縣山尾郡立松尾實業學校	染織其他	四三、一〇	松山市立工業徒弟學校	漆工其他	四四、一〇
栃木縣村立山田陶器學校	陶工	四二、一〇	高知市立工業學校	機織其他	四四、一〇
奈良縣二階堂村立女子技藝學校	染色機織	四四、四	福島縣葉島郡立女子技藝學校	染織其他	四一、一
同縣生駒郡北倭村立女子實業學校	機織養蠶	四四、四	福島縣鞍馬郡若宮村福丸女子技藝外五ヶ村學校組合立學校	染織其他	四三、一〇
三重縣町立白子工業徒弟學校	紙漉	四一、一〇	大分縣日由郡立工業徒弟學校	漆工其他	四〇、四
愛知縣立陶器學校	陶工	四三、一一	大分縣郡立別府工業徒弟學校	漆工其他	四〇、二
同縣常滑町立陶器學校	陶工	四四、九	熊本縣熊本郡立人吉工業徒弟學校	漆工其他紙、印刷其他	四一、一〇 四四、四
靜岡縣漆器同業組合立靜岡漆工學校	漆工	三九、四	同縣同郡町立來民工業徒弟學校	漆工其他	四四、一〇
山梨縣立工業學校	染織	四四、一〇	熊本市立工業學校	染色機織	四一、一〇
長野縣村立赤穗染織學校	染織	四〇、一一	宮崎縣北諸縣郡都城女子職業學校	染色漆工其他	四三、一〇
長野縣下水內郡立漆器徒弟學校	漆工	四〇、四	同縣宮崎郡立職工學校	漆工其他	四一、一〇
宮城縣秋保村立職工學校	木地漆器	四三、一〇	鹿兒島縣鹿兒島郡立工業徒弟學校	染織其他	四四、五
青森縣八戶町立工業學校	漆工其他	四二、一〇	鹿兒島市立女子工藝學校	染織機織	四三、四
山形縣西田川郡立莊內染織學校	染織	四〇、五	同縣市成村立市成女子徒弟學校	染色機織	四三、一〇
秋田市公立工業徒弟學校	漆工其他	四四、四	同縣高山村立高山女子職業學校	漆工其他	四四、六
富山縣石動町立石動實業學校	漆工機織	四〇、二	同縣提宿村立工業徒弟學校		

同縣姶良郡立工業徒弟學校	漆工其他	四四、一〇	同縣島尻郡糸滿町外十五ヶ村組合立糸尻女子工業徒弟學校
沖繩縣首里區立工業徒弟學校	漆工其他	四〇、六	同縣同郡仲里眞志川西村組合女子工業徒弟學校
同縣同區立女子工業學校	染色其他	四〇、六	染色其他　四三、一〇 染色其他　四一、一

徒弟學校は多く市郡町村の設立に係るものなるも、府縣立には東京職工學校、大阪府立西野田職工學校、同府立今宮職工學校、北海道廳立札幌工藝學校、大分縣立徒弟學校、島根縣立工業學校修道館、私立に住友職工養成所、工手學校等あり。

我が國にて最も古く、且、最も完備せる徒弟學校なりとす。同校は明治十九年、東京高等商業學校附屬商業徒弟講習所に職工科を設置せるに濫觴し、其の趣旨は職工の子弟を敎育し、能く其の業を執り得べき者を養成するにありき。當時職工科及び別科の二科を設け、職工科の修業年限を三ケ年とせり。二十三年同講習所を更に職工徒弟講習所と改め、更に東京職工學校の附屬とし東京高等工業學校内に移せり。八月更に職工徒弟學校とし、生徒定員を百二十人とし木工科の外更に金工科の一科を附加せり。これより此一科に各々數分科を設け、或は規則の改正を行ひ、定員も百八十名に增加せるが、三十七年頃より我が工業界の進歩に鑑み、特に急要なるものに向つて主力を注ぐ事とし、別に機織科を增設し、四十三年、始めて化學工業に關する科を增設せり。卽ち金屬小細工科、電氣科、色染科、製版科、漆工科及び窯業科にして、定員を二百十人に增加し、四十四年には更に塗料科を增設して金屬小細工科を廢し、且、從來の生徒定員の制度を改め、必要に應じて所要の生徒を募集するを得るの途を開けり。

工學專門技師の補助たるべき工手の養成を目的として起りたるを東京築地の工手學校とす。同校の開設は明治二十一年二月にして、創立當初は狹隘なる徒弟講習所を賃借し、纔に二百名内外の生徒を收容したるに過ぎざりしが、爾後逐年校運の進歩を見たり。然るに明治二十九年祝融の災に罹り、校舍全燼の不幸に遭遇し、一時はその前途憂慮すべきものありしが、同志の奮勵と有力者の同情とにより、寸毫の蹉跌をも來さず、殊に清露兩役の後、帝國工業界俄に活氣を呈するや、同校の發展も亦之に伴ひたり。

同校當初の組織は、土木、機械、電工、造家、造船、採鑛冶金、製造舍密の八學科に分れ、三十五年十二月舍密學科を應用化學科と改稱せり。

尙ほ全國に於ける徒弟學校(商業をも含む)を擧ぐれば次の如し。

年次	學校數	生徒數	年次	學校數	生徒數
明治三八年	四六	三、三二八	明治四二年	八七	七、一八八
明治三九年	五七	四、五〇三	明治四三年	一〇三	八、七九三
明治四〇年	七五	六、一五九	明治四四年	一〇七	九、八二一
明治四一年	八一	六、七九五	明治四五年	一〇七	一〇、六一五

次に工業補習學校は工業に從事する者に其の職業に要する智識技藝を授くると同時に小學敎育の補習敎育をなすを目的とせるものにして其の規則の初めて法令に現れし

は明治二十七年の實業補習學校規定なり。法令發布後都會に於ては其の設置を各所に見るに至りたれども、地方に於ては未だ充分其の性質を理解せず、其の設置數も少く、其の設置方法に於ても適切を欠くものある狀態なりしかば、三十五年再び訓令を發して其の趣旨を詳にし且規定を改正し、其の設置方法を一層簡易ならしめしかば、其の後漸く增加するに至れり。工業補習學校の統計を見るに

年次	學校數	生徒數	年次	學校數	生徒數
明治三八年	九四	五、四三六	明治四二年	二九三	一六、七一〇
明治三九年	一五四	八、〇四一	明治四三年	一六〇	一〇、三一七
明治四〇年	二二六	一二、八三七	明治四四年	一六五	一二、四五七
明治四一年	二五一	一四、三九五	明治四五年	一九六	一二、四一三

我が國工業補習學校中最も權威あるは、東京にては東京高等工業學校内の工業補習學校及び東京府立職工學校内の補習學校(第一及び第二)工手學校、工科學校、早稲田工手學校、東京工學校、攻玉社工學校等にして大阪にては多くは小學校に附設せられ、府立西野田及同今宮の兩職工學校に併置するものと市立工業學校に附屬するものは特筆すべきものにして、殊に市立工業學校の化學分析の如きは實地を基礎とせる實際教育なりき。神戸には二十九年の湊川實業補習學校、三十七年の兵庫實業補習學校、兵庫縣立工業學校の補習學校等設立せられたり。

補習學校の入學資格は多く年齡十八歳以下にして學歴は尋常小學卒業以上の者とし、又特に尋常小學を卒業せざる者にても學齡を過ぎたる者の入學を許可し、其の修業年限は短きは半年、長きも三ケ年位にて、重に家計困難の故を以て他家に寄託せる年期徒弟又は僅少の勞銀を得る工場幼工等の爲、夜間教授するを目的となし、授業時間及び季節は一律を避けたるを以て、土地の狀況により自由ならしめ、其の學科は圖畫、模型、幾何、物理、化學、製圖、圖案、力學、工藝、手工等につき選擇するものとし、此の外修身、國語、美術等の普通教育を授くることゝせり。されば化學工業の如き稍々修得に困難を感ずるを以て、補習學校に於ては直接斯業に關する事項は殆ど教授せられざりしが如し。

附學會

各部門に亘れる化學の研究を交換する代表的機關として東京化學會(後に日本化學會と改稱)あり、明治十一年の創立に係り會誌を月刊し毎月の會合席上に發表せられたる論文又は報告等を初め、海外各國に公にせられたる論文の抄錄を收めたり。又明治三十一年工業化學會組織せられ專ら化學工業に關する研究の報告及海外斯業上の研究及事業の概要を傳へ毎月講演を催し會誌を發刊せり。

第五編　圖書及出版物

第一章　總　說

明治以前に於て化學を研究したるものは初め主として蘭法醫學に依れるを以て其和譯も多く蘭書に則れり宇田川榕庵が文政十一年(西暦千八百二十八年)ウキリアム、ヘンリーの化學書を蘭語より重譯し「舍密開宗」と名け天保十年(西暦千八百三十九年)著せるは蓋し我國化學書の先驅たり、次で川本幸民の譯せる「舍密讀本」「舍密眞言」「化學通」出でたり、超えて嘉永元年の頃宇田川の門弟にして松代藩に蘭學を以て仕へたる村上英俊は佐久間象山と親善し(象山は夙に化學を學び特にカステレインの化學書を好めりと傳へらる)象山と謀つて和蘭にベリセリウスの化學書を求めたるに誤て其の佛譯到着したり偶々藩邸庫中に佛蘭西字典の貯藏せられたるを幸ひ之が研究に着手したりと傳ふ。

應用化學書として明治以前に著はされたるもの少からず、就中代表的著書左の如し。

平賀源内自著　陶器工夫書

馬場貞由譯　琉璃私考

明治に入りては三年の頃大阪に設けられたる舍密局(英語學校第三高等學校の前身)に於いて獨逸人リッテルをして物理學化學等を講せしめ其の筆記錄を通譯者平岡盛三郎が「理化日記」として發刊せり蓋し明治初年の化學に關する第一の編纂にして數年の後平岡は之を增補訂正して「理學日記」「化學日記」の二冊に分割刊行したり其の化學の方は主

伊藤圭介譯　磁器叢

鷹見忠常譯　西洋火術製藥法

にアーレントのレールブツフ、デル、ヘミーを「骨子として講義せられたるものなり「化學」なる語原或は平岡の選みたる處より起りしか。

尙明治七年清水卯三郎は分析書「ものわりのはしご」を平假名のみの言文一致體にて著はし、別に西洋煙花法、佛國新法、煙火全書等を飜譯刊行せり。

第二章　主要圖書及出版物

第一節　燃料、礦油及び乾溜工業

著者	書名	刊行年
高松豊吉等著	揮發油（化學工藝全書の內）	明治二八
同	石油	明治二八
田中長嶺著	炭燒手引草	明治三一
臨時製鐵事業委員編	骸炭分析試驗報告	明治二七
大島圭介編	石炭編	明治一二
地質調査所編	內國產石炭分析表	明治二五
水交社編	同	明治二五
大島圭介著 （大島圭介著	阿膠編 山油編	明治一二 明治一二
米・クリューー著 小林小一郎譯	實地石油編	明治二五
高等商業學校發行	石油調查報告	明治二三
小林宇貞太編	帝國富源石油寶典	明治二五
農商務省編	米露兩國石油事業調查報告	明治三一
大藏永常著	製油錄	天保　七
勸業叢書の內	同	明治二三
宮島金次郎著	實地炭燒法	明治四五
松岡辰方著	炭古地記	
楢崎圭三講	楢崎式炭と椎茸	明治四〇
同	楢崎式木炭製造法	明治四四
三村鐘三郎述	日本炭窯及炭質に關する研究	明治四四
同	木炭及醋酸石灰製造試驗	明治四二
農商務省山林局編	木炭及其副產物	明治四一
伊木常誠述	羽後國新屋附近ノ產油地々質	明治三九
河村信一述	越後油井內溫度調查報告	明治四四
河村信一述	越後勝見附近產石油試驗報告	明治四三
矢島吉造著	石油工業	明治四四
河村信一述	石油施光性並に越後產石油施光試驗	明治四二
河村信一調	石油石炭略說	明治四三
伊木常誠述	遠江相良產石油試驗報文	明治四三
門馬豐次編	新津油田噴油狀況調查報文	明治四三
伊木常誠述	北越石油業發達史	明治四二
伊木常誠調	宮川油田	明治四三
石油時報社發行	明治四十二年に於ける本邦石油業	明治四三
內丸最一郎著	石油時報	明治四〇
地質調查所編	瓦斯及石油	明治四二
足立七郎述	石炭分析表	明治三九
拓殖局編	石炭と經濟	明治四二
地質要報所編	石炭ニ關スル調查	明治四二
岩崎重三著	石炭分析試驗	明治三九
	石炭篇	明治四三
高野基太郎著	日本炭鑛誌	明治四一
伊木常誠調	信濃及越後西郡ノ石油產地踏查報文	明治三五
井上禧之助調	北海道及羽後國に於ける石油產地踏查報文	明治三五
高野新一調	米國石油事業に關する報告書	明治三七
エ・ナウマン調	本邦所產煤炭及鐵	明治三六
大塚專一調	液體燃料に就て	明治三六
笹村萬藏調	米露石油に關する機械器具の製作並に使用法調查報告	明治三四
地質調查所編	大日本帝國石油地質及地形圖	明治三五
中島謙造調	本邦石油產地調查報文	明治二九
近藤會次郎調	本邦石油試驗報文	明治二九
清水省吾調	越後國產石油の成分試驗に關する報告	明治三六
東京高商發行	明治三十三年越後石油業調查報告	明治三三
同	明治三十五年越後石油業調查報告	明治三六
桑谷定逸著	越後の石油	
門馬豐次著	北越石油業發達史	明治三五
關美太郎著	北越石油業地誌	明治三四
清水省吾述	鑛油試驗成績	明治三八
田中宗一郎著	炭燒法と副產物	明治四〇
三村鐘三郎著	炭燒副產物製造法（木錯及木精醋酸石灰醋酸曹達製造法）	明治三八
地質要報所編	內國石炭分析法	
矢野道也編	油類工業分析	明治三五
內丸最一郎著	瓦斯及石油	明治四二
井上仁吉著	工業瓦斯	明治三九

第二節　染料及染色工業

土屋正平著	廢物利用藍靛製造法	明治三四
同再版		明治三四
大野幸太郎編	藍に關する講話	明治三六
町田唉吉調	印度藍に關する調査及試驗成績	
同	蓼藍及其製品に關する研究成績	明治三四
東京工業學校調	藍染試驗報告	明治三七
ベッカ商會編	堅牢佛メヂアル染料	明治四〇
鶴巻鶴一編	染色便覽	明治三四
山口務 登坂秀興編	歐米染織鑑	明治二五
中原友次郎著	改良染色法全書	明治三五
君津郡教育會編	家事染色法講義	明治二九
三宅清太郎著	絹綿染色法	明治三四
栗原彌平編	實地應用堅牢染色標本	明治二六
毛利伊之助著	實地染織染法	明治二八
青木恒三郎著	實地染色新法	明治三七
川上爲正編	最近維染色法	明治四〇
同友會編	最近實驗染色法	明治四〇
中島武太郎著	最近實地染色學	明治三九
矢内義正著	實地染色學	

山田修一編	實用染色術	明治三八
高橋藤藏編	新式實驗染色法	明治三七
淺田忠順著	新編染色法	明治三八
ハーアーレンス繼續社發行	染法便覽	明治三八
稻畑商店編	實地佛國染法	明治三六
沼尻芳一郎著	染織敎授法	明治三二
菊地啓助編	編者實驗染色術提要	明治三五
同	同訂正增補再版	明治三六
丸子機業講習會編	染色指南	明治三二
山岡次郎著	染色集寶	明治三八
河原一郎著	染色法	明治三六
小泉榮次郎著	染色法一覽	明治二七
鈴木雅雄著	實地應用染色法獨案內	明治三三
染色新報社編	訂正增補染色問答錄	明治三五
ハー・アーレンス繼續社發行	染法要覽	明治三五
新井宗治編	染料一覽表	明治三四
高松德治郎調	染料堅牢度の比較試驗報告	
大日本織物協會編纂委員編	染料辭典	明治三四
大日本織物協會編	染色わざくらべ	明治三三

尾崎元連編	實業敎育染物之枝折	明治三三
菊地啓助編	直接染料、鹽基性アニリン染料、酸性アニリン染料色根及簡易染法一覽	
小野大吉著	通俗染料色要鑑	明治三六
上條壽賀吉著	實業敎育通俗染色要法	明治三四
英ハーアースト著 伊達道太郎譯	羽氏絹染色法	明治三三
服部勝太郎著	佛國染料染法論	明治三六
東京工業學校	藍染試驗報告	明治三四
田村熊治調	藍靛製造試驗	
森本宗吉著	化學實驗色染傳授法	明治二〇
中原友次郎著	改良染色法全書	明治二五
三宅清太郎著	絹綿染色法	明治二九
中村喜一郎著	堅牢染色法	明治二二
青木恒三郎著	實地染色新法	明治二八
中村喜一郎著	內外折衷實地染色法	明治一六
青木恒三郎著	實地染色法再版	明治二五
サンソン著 中山重太郎譯	職工必携實地染色法	明治二二
王鎬京著	紫泥法	
山岡次郎著	初學染色法	明治二〇
農商務省編	清國染織業視察復命書	明治三二
五代友厚著	精製藍染業須知	明治一〇
英クルークス著 是能凡類譯	西洋更紗染法書	明治一一
齋藤實堯著	增訂西洋染色法	明治一四

来・斯密西著、宮里正靜譯	化學實驗染工全書	明治一〇
宮里正靜譯	化學實驗染工新書	明治　九
久能省三著	染色鑑定法	明治二一
丸子機業講習會編	不變染色指南	明治三三
山岡次郎著	染色集寶	明治二八
平賀義美著	染色術摘要	明治一九
兒島榮太郎著	新發明實地經驗染色法	明治二〇
中村喜一郎著	實地應用染色法	明治二四
小泉榮次郎編	實地應用染色法一覽	明治二七
牧常倫著	染色敎科書	明治一九ヨリ二二
沼尻芳一郎著	染織敎授法	明治三二
武藤某著	染色重寶記	天明　四
好染翁著	染色早指南	嘉永　六
北村文吾著	玉一染色法	明治三〇
農商務省編	藍靛製造試驗報告	明治二八
生田益雄著	亞仁林染料	明治二三
牧常倫著	亞仁林染料使用法伊呂波便覽	
竹田久兵衛著	實地應用繪具染料考	明治二〇
小泉榮次郎著	實用色素新說	明治二七
織染研究會編	獨逸國フリードリヒ・バイエル會社アニリン及アリザリン染料製造所概說	明治二四
上田貞次郎編	藥品繪具染粉工業藥品手引	明治二七
足立傳太郎著	改良藍制造實傳	明治四一

阿部洋編	衣類洗濯色揚	明治四四	實用社編
同	衣類洗濯染色法	明治四三	東方興三松編
松下喜藏著	衣類と洗濯法	明治四一	榊原芳野著
窪田利次郎著	最近洗濯法附脫脂法染色法	明治四五	曾根養造編
前澤友次郎著	實用洗濯法	明治四三	木俣千代八著
梶山彬著	しみぬき染色洗濯法新書	明治四三	岸利平太編
高山繁著	家庭用新式染洗法	明治四三	高松豐吉等著
共同出版株式會社編輯局編	西洋洗濯の栞	明治四一	尾高惇忠著
東方興三松著	洗濯法講義	明治四二	石川清吉等著
帆足五郎著	引染と捺染術	明治四二	堀田良平著
高松德治郎著	絹系に硫化染料を應用する法及其纖維に及ぼす影響に就ての試驗報告	明治四三	大坂染物會社發行
瀨川林次郎著	色料新編		
酒井庄太郎編	實用染色鑑	明治四三	吉田壽二編
中島武太郎著	實用色染學	明治四二	和田買藏編
山田修著	實用染色術	明治四一	染色工業雜誌社發行
塚本丈助編	全國染纖治革誌	明治四四	日本染色雜誌社發行
高松德治郎講	染色業講話	明治四三	染料月報社發行

實用社編	最新標本染色百種	明治四二	
東方興三松編	染色職業用法錄	明治四二	
榊原芳野著	染色製造法		
曾根養造編	實地應用染色てびき	明治四一	
木俣千代八著	硫化染料に就ての警告書	明治四三	
岸利平太編	簡易實用染纖法	明治四五	
高松豐吉等著	染色法（化學工藝全書の內）	明治二八	
尾高惇忠著	製藍新法	明治二八	
石川清吉等著	山藍新書	明治二三	
堀田良平著	山藍新說	明治三〇	
染色雜誌社發行	染色雜誌	明治二三より二六まで	
大坂染物會社發行	染色新法	明治二三	
吉田壽二編	染色雜誌	明治二三より	
和田買藏編	染色新法	明治二三	
染色工業雜誌社發行	染色工業雜誌	明治二六より	
日本染色雜誌社發行	日本染色雜誌	明治三一より	
染料月報社發行	染料月報	明治二八より	

第三節　纖維素工業護謨及び製革業

齋藤賢道著	工業用植物纖維	明治三五	井上雅二報
森本正太郎編	纖物の部附其の製造法		
大野績著	製紙檢定法	明治三五	片桐謙吉著
丸澤常哉述	亞硫酸稻藁紙料製造試驗報告造紙記明治四四	明治三三	麥稈眞田の栽培と其製品
中村恒述	島根縣紙業視察報告並に製紙講話	明治二九	川田廣太郎調
印刷局編	製紙講義錄	明治三六	麥稈眞田原料
佐伯勝太郎著	製紙術	明治四〇	農商務省編
梅原寬重著	格樹栽培と諸紙製法	明治三七	本邦麥稈眞田經木業調查資料工產調明治三八
靜岡縣編	日本紙業協會講演錄	明治三九	麥稈眞田業案內
台灣殖產局編	本島製紙業調查書	明治三九	麥稈眞田製造法
日本製紙聯合會發行	紙業雜誌	明治三一	革模樣
木內菊次郎著	紙細工	明治三九より	實用製革法
金平亮三編	護謨ガツタパーチヤ及バラゴム製造研究	明治三一	紙類及紙器
山崎自彊著		明治三六	獨逸に於ける製紙業の情況
		明治三五	滿洲產並に外國埠よりの輸入紙類に關する報告書
		明治三六	製紙業に關するの意見

第四節　窯業

清・程哲著	窯業說（昭代叢書第一〇四ノ内）古今陶甕攷		
内田米三郎著	陶器考	明治一六	
梅軒著	陶器附錄		
古賀靜修著	陶器小志	明治二三	
清・朱琰著	陶說（龍威祕書第三五、三六册）		
金森得水著	本朝陶器考證	明治二七	
原重藏著	海外輸出陶器に關する意見	明治二八	
農商務省編	府縣陶器沿革陶工傳統誌	明治一九	
窯工會編	窯工會誌　明治二九より明治三五まで		
大日本窯業協會發行	大日本窯業協會雜誌　明治二九より		
下村富吉譯	拘氏陶工科書	明治二五	
	瀨戸物燒樣之傳		
加藤數右衞門著	陶器瓷器必要卒撰記	明治三〇	
繭糸織物陶器北進會編	陶器集談會記事	明治一八	
岐阜縣農商課編	陶器製造法講義筆記	明治二〇	
基顚庵主人著	陶器藥草		
	蘇野山陶器藥石辨論、陶器密法草		
吉向治衞著	陶工祕錄		
植田豊橘講	陶磁業譚話筆記	明治二七	
中澤岩太著	伯林磁器製造法		
藤江永孝講	會津陶磁營業に就ての講話	明治二七	
田村政次郎	編愛媛縣伊豫國下浮穴郡砥部磁器業誌	明治二八	
	伊萬里陶器傳		
加藤恒著	加賀越中陶磁器考草	明治二八	
	樂家陶彙		
	樂燒代々書	元文　元	
中田潛龍子著	樂燒祕囊	明治二八	
大日本窯業協會編	樂燒祕囊琺瑯業	元保　五	
搖舟著	赤繪指南		
早矢仕民治編	器物圖式	明治二一	
黒田政憲編	陶磁器意匠標本	明治二八	
臨時製鐵事業調査委員編	耐火煉化石試驗報告	明治二六	
平野勇造著	特許煉瓦（一名耐震煉瓦）	明治二七	
西山貞報	宮城縣粘土試驗報告		
黒田政憲著	陶器製造化學		
森本正太郎編	七寶燒の部附其の製造法	明治三五	
裏田猪太郎編	硝子製造法	明治三六	
	獨墺兩國に於ける硝子製造業に關する報告書	明治三四	
渡邊明調			
コルセルド調	攀土石灰玻璃分析	明治一七	
地質調査所報	生石灰分析	明治一五	
平野耕輔調	獨墺兩國玻璃業に關する報告	明治三四	
山上萬次郎調	日本石灰石一斑	明治二八	
入交太次平編	土佐石灰之沿革	明治三六	
コルセルト調	東京府下煉瓦製造論	明治一七	
諸井恒平著	煉瓦要說	明治三五	
コルセルト調	五島對馬長門下ノ關產粘工の考究	明治一五	
	本邦產粘土分析法	明治三六	
東京工業學校編	陶磁器燒成の燃料に石炭を用ゆる試驗成績報告	明治三二	
大井作兵衞報	香港及印度方面に於ける硝子類	明治四二	
田原良純編	クロール石灰（化學工業全書の内）	明治四四	
龍田貞一編	常滑陶器誌	明治四五	
細木松之助編	燃料及築窯法	明治四四	
岐阜縣物產館編	英國陶磁器業の狀況	明治四四	
	京都陶磁器說		
井出纖造編	九谷陶磁器業概覽	明治四一	
黒田政憲著	實用製陶學	明治四二	
島根縣發行	島根縣陶業に關する調査	明治四四	
手工館編輯部編	手工用粘土窯使用法	明治四二	
	諸國陶器集說、七寶燒付		
農商務省發行	清國窯業調査報告書	明治四一	
北村彌一郎著	陶磁器原料坏粘土釉藥及燃材の化學分析表		
石橋絢彥述	石灰及膠泥說	明治三一	
龜井重磨編	摘要石灰及セメント使用法	明治三二	
石橋絢彥述	ポルトランドセメント試驗法	明治二四	
石橋絢彥編	セメント篇	明治三三	
コルセルト調	ポルトランド漆灰製造の要領	明治一七	
同	吓石を以て製造せるポルトランド漆灰	明治一七	
	日本に於ける「ポルトランドセメント」工業概覽並ニ「セメント」試驗法の一定に就て	明治三六	
農商務省編	清韓兩國に於けるセメントの販路	明治三六	
内海貞三調	獨に於けるセメント業の情況	明治三六	
篠崎友三調	熔融硝石の鑄鐵に於ける作用の試驗		
コルセルト調			