



實業教育資料
第七

代用品工業の現在及將來

實業教育振興中央會編

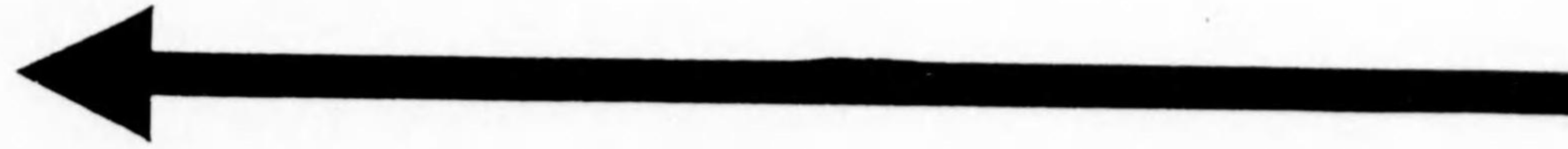
259.5-146



1200501349907



始



59
14

代用品工業の現及將來

工商省大臣官報道課長
白 井 義 三

實業教育資料

7

(紙本)

文部省 内

實業教育振興中央會發行
財団法人

實業教育資料刊行の趣旨

實業教育資料は、一は實業に關する重要問題に付、斯界の權威に執筆を乞ひ、以て教育關係者をして國家的に又實業的に最緊急重要なる事項に付、正確なる知識を把握せしめ、學生々徒の教育指導に遺憾なからしむると共に、一は實業教育に關する斬新なる學說意見顯著なる施設業績、外國事情等を紹介して、實業教育の改善進歩に資せんとするものである。

即ち實業教育の改善と新教材の供給との二を主たる目的として、編纂するものである。

代用品工業の現在及將來要旨

我國は豐葦原の瑞穂の國で食料に事缺くことは先づ無いのであるが、其他の物資に至つては然く國民生活を營む上に支障無しとは謂へない。獨伊と共に「持たざる國」の一に數えられる所以である。併し、果して我國及滿洲、支那は資源的に恵まれてゐないであらうか。外國傳來の原料や製法を使つてこそ「持たざる國」であるかもしれぬが、日滿支に基礎を置く原料や製法に頼るなら物資的に「持たぬ」とは謂へぬのである。代用品工業振興の阻む所は實に此點に在る。本書に於ては日滿支資源に頼ることに依つて如何に我々が生活不安を尠くするか如何に今日の時局に即應し國防力が強化されるか、又如何に國際貸借を改善し得るかを明かにすると共に、如何に凡ゆる生活部面に代用物資があり得るか、又其代用物資がどの程度に代用價值を持ち其特徴と缺點とが奈邊に存するか、且此等の綜合から代用品工業の現狀及今後の見透しを明かにせんと努めた。而して代用品工業が此戰時經濟體制の確立に如何に多く貢獻し、今後の所望工業の基礎となるかを明かにする以上

目次

第一、代用品の意義……………一

第二、代用品の種類……………四

 (一) 發明的代用品……………四

 (二) 新用途代用品……………五

 (三) 再生代用品……………六

 (四) 復古的代用品……………六

第三、代用品の内容……………七

 (一) 金屬代用品……………七

 (二) 合成樹脂製品……………九

は、此代用品工業に對し如何なる對策を樹立すべきかを明確ならしむる必要がある。そこで代用品工業に對し政府及民間團體等の採りつつある助長方策及び今後採らるべき措置に論及し、最後に代用品工業對策に密接な關聯があり今後の對策樹立の基礎條件となる事變終了後に於ける經濟統制の前途見透論に觸れたのである。要之代用品對策は時局對策としての一時的便法に非ずして、今後の産業再編成の基幹たるべき恒久性を有するのである。此點に就いては世上誤り傳ふる者甚だ多いので、代用品問題を際物的に取扱ふ一部の世論に對しては、筆者は聊か異議を提唱した積りである。又代用品さへ見れば親の仇にでも遇つた様に仇敵視する他の一部の世論に對しても、筆者は代用品が創業匆々で未完成な所もあるのは當然であるから、改善を要する悪い方面と善い方面とのあることを明かにして、國民大衆の正しき判斷に訴へ、代用品の惡一筋道の論者に對し、猛省と寛容とを求めたいのである。筆者は創業間もなき代用品工業の洋々たる前途と多幸な其工業の發展とを我國産業の將來の爲に専ら祈念して已まない。

代用品工業の對策と時局對策

3079
811

二、陶磁器製品.....	二二
三、硝子製品.....	二四
四、セルロイド製品.....	二五
五、ヴァルガナイズドファイバー.....	二六
六、セメント製品.....	二七
七、木竹製品.....	二〇
(二) 皮革代用品.....	二〇
一、水産皮革.....	二三
二、擬革.....	二四
三、絹革.....	二五
四、陸棲動物皮.....	二五
五、紙革.....	二六
六、再生革.....	二六

(三) ゴム代用品.....

一、再生ゴム.....	二六
二、合成ゴム.....	二九

(四) 繊維代用品.....

一、ステープルファイバー.....	三三
二、蛋白人造繊維.....	三五
三、硝子繊維.....	三六
四、マオラン繊維.....	三七
五、再生絹繊維又は再生繭繊維.....	三七
六、ナイロン.....	三六

(五) 代用バルブ工業品.....

一、代用木材バルブ.....	三六
二、薬バルブ.....	三六

三、桑條パルプ 四〇

四、バガスパルプ 四〇

五、葦パルプ及豆殻パルプ 四一

(六) 代用燃料工業品 四一

一、石炭低温乾溜 四三

二、石炭油化(水素添加) 四三

三、石炭合成(フィッシャー法) 四三

四、頁岩油 四四

五、無水アルコール 四四

六、他の動力に依る燃料代用 四四

(七) 代用化学工業品 四五

一、石綿代用品 四六

二、雲母代用品 四七

三、大豆カゼイン 四九

四、タンニン代用品 五〇

第四、代用品工業對策

(一) 代用品工業の指導改善方策 五四

一、代用品製造試験費補助 五五

二、代用品見本製作費補助 五五

三、代用品發明研究費補助 五五

四、國立試験機關に依る代用品の試験製作指導 五七

五、國の行政に依る指導 五七

六、代用品の製造加工技術改善 六二

(二) 代用品工業の増産普及方策 六三

一、増産に關する行政 六五

二、普及に關する行政……………三

(三) 代用品工業團體の助長指導方策……………三

一、代用品工業協會……………三

二、國策代用品普及協會……………三

第五、代用品工業の見透し……………六

第一、代用品の意義——代用品の内容に入るに先立つて



代用品といふ言葉の持つ意義に就いて先づ最初に明かにしておきたい。常識的に代用品と云ふと「本來品の身代りに之と同様の用途に使ふもの」を指すのである。所が世間では此の常識的な通念から「身代り品は本來品より劣等なり」との前提で「どうせ代用品だから」といふ言葉を随所で使つてゐる者があるのを見聞する。代用品と考へるのは世間の一部で新しいものの出現を好まぬ保守的な人達の感情がさうするので、凡て新しいものの出現に摩擦や抵抗が起るのは世の常の姿なのである。所で代用品の「代」といふ文字は決して「劣等」を指してをらぬことは、未成年者の子に對する親は行為能力に於て子供に優り、辯護士は依頼者本人より訴訟能力に於て立優つてゐるが、共に法定代理人とか訴訟代理人とか呼ぶことでも自明であらう。唯代用品は新しい商品だから兎角缺點が目につき易く、それを上述した感情が混つて劣等品だと聲を大にして叫ばれることになる。之が代用品を劣等品と考へさせる一つの原因である。それなら代用品といふ言葉を止めて新興商品とか、新商品とか云へばよささうであるが、我々が代用品として旺にしてゆかうと思つてゐる品は新商品ばかり

でない。陶磁器や硝子、セルロイド、竹製品と云つたものは新商品ではないが、不足物資の補填に資する限りに於ては代用品として認めて保護してゆかねばならない。新商品や新興商品丈の保護で我々は能事了れりとは云へぬのである。鮫皮や鯨の皮、ロックファイバーと云つた今迄にない新商品も、陶磁器、硝子、セルロイドの如き昔からある商品も、全部包含して代用品の名の下に助成してゆかねばならない。世人の云ふやうに新興商品と呼ばば代用品の一部は振落され、全部を包含して助長してゆく大精神に悖ることになるのである。此の意味で自分は代用品用語廢止論に對し反對し、寧ろ代用品用語の廢止と云つた觀念論をもてあそんだり、代用品を蔑視することの無意義なことに付き世人の注意を喚起したのである。代用品を本來品の身代り品とする觀念は常識的な觀念で非常に廣い觀念である。自分は今日の時局に於て唱へられる代用品の意義に付いては少し狭いものと解したい。即ち私としては大體次の様に定義致したいのである。

代用品とは「本來品(被代用品)と其の製法又は性能を異にし、其の用途の全部又は一部を同じうするものであつて、而も國際貸借の改善又は不足物資補填の趣旨に適する必需品」を云ふ。

第一に代用品は本來品と其の製法又は性能を異にするものである。外國産の牛の代りに國産牛の

皮を使つたり、米杉の代りに秋田杉を使つたりする場合は、國産貸借の改善とはなつても嚴格な意味で代用品の利用とは云へないのである。尤も筆者は本來品と製法でも品質性能でも何れか一つが違へば代用品と考へるのであるが、天然藍に對する人造藍の如く製法が違つても製品の性能が大體本來品と同質のものとなればそれは同一品で代用品と見ないといふ學者もある。

第二に代用品は本來品と其用途の全部又は一部を同じうするものである。例へば人造絹糸は天然絹糸に代つて使へば代用品であり、ステープルファイバー糸は綿糸や毛糸の代用品であるが、ステープルファイバーは天然絹糸に代つて使へぬから天然絹糸の代用品ではない。

第三に代用品は國際貸借の改善又は不足物資補填の趣旨に適するものである。アルミニウムは銅の代用として最近使はれるが銅を輸入する代りにアルミニウム地金を輸入したのでは國際貸借の改善とならぬから、此場合アルミは銅の代用品といへぬ。併しアルミ原料のボーキไซด์を輸入してそれで銅に代るアルミ地金を造るといふなら、之は國際收支に良き變化即ち改善を齎すから代用關係を認め得る。又再生ゴムの原料ゴム屑は海外からも補給を受けるが、生ゴムの輸入値段の六分の一乃至十分の一で輸入できるから再生ゴムは生ゴムの代用品といへるのである。

又物資不足補填の趣旨に適合せぬものは代用品とはならない。例へば牛皮靴の代りにゴム靴を使つたり、普通鋼の代りに銅や特殊鋼を使つたりするのは、甲の統制物資の代りに乙の統制物資を使ふといふので物資不足補填とならぬから代用品關係を認め得ない。

第四に代用品は用途的に見て必要品たるを要する。飾り置物や裝飾的花器といった不急不要品又は之に近いものは代用品とはいへないのである。尙右の外代用品たるべき工業の原料供給確保が資源的に期待できぬ不確實なものとか、コスト的に採算のとれぬ工業品(例へば合成トルオール)とかの如き、厳格な意味で代用品と云へぬのである。

第二、代用品の種類

代用品の種類に就いては色々之を分けることが出来るが茲にはその主なるものを述べる。

代用品を其の本質の上から分類すると次の四種に分けることが出来る。

(一) 發明的代用品

發明的代用品とは日滿支の自給原材料に新しい製造法を取入れて造つた新規の製品を云ふ。例へ

ば、水産皮革、合成タンニン、大豆カゼイン羊毛、ステープルファイバー、グラスファイバー、ロツクファイバー、合成ゴム、合成繊維、合成ベンゾールの如き此種のものに屬する。此等は在來品に代つて異なる材質のものを新しい製法で同様の用途に適應せしめんとするのである。此種の代用品は製法、原材料に於て獨創的な、發明的なものだから事業の完成は困難であり、而も日滿支の原料を使ふといふ條件が附けられてをる丈普通の發明より困難さがある。而も事業開始後短期間に完成品を造り採算上有利に賣ることは更に困難である。従つて此の發明的代用品に急速に商品的な完全さを要求することは無理な話で、現に此の種のもので完全に商品化されたものはステープルファイバーだけである。併し此の種代用品こそ將來立派な商品を生む母胎となる新興産業に屬するので、時局が一段落しても政府としては國策上當然助成を續け、外國原材料から造つた被代用品を壓倒させねば、國際貸借改善の趣旨に副はぬのであつて、將來的に日本の工業を背負ふべき花形産業として其の發展を大いに豫約されてゐる。

(二) 新用途代用品

新用途代用品とは既に獨立した一箇の商品であるが時局下に於ける物資の不足を補填する爲新し

い用途を切拓くに至つた代用品を云ふのである。例へば合成樹脂、陶磁器、硝子、セルロイド、セメント各製品の如きものである。新用途代用品は本來獨立した用途を持つてゐるから其の本來の用途を冒さぬ範圍で増産や擴張を考へねばならぬ。併し一方で新用途代用品は生産設備を十分に備へてをるし、品質も或程度に保證されてゐるから(一)の發明的代用品の様に品質や供給量に關する悩みも尠いから今日の物資不足の現状を相當に緩和し得る實力を持つてゐる。

(三) 再生代用品

再生代用品とは廢品又は之を原材料として再生した製品である。例へばバルガナイズドファイバ、綿、絹、繭等の屑、ボロから造つた人造皮革、再生革、再生ゴム、パルプ廢液タンニン等が之に屬する。再生代用品は一種の廢物利用品であるから原料の獲得上の困難も尠く採算も比較的有利となるわけである。唯再生代用品は原料となる廢品の量に制限があり其の増産と事業の擴張とは一に廢品を出す事業の發展如何に繫つてゐる。此の種のもはコスト安の關係もあつて將來大いに事業的にも伸びるであらう。

(四) 復古的代用品

復古的代用品とは昔其の用途に使用されたが被代用品に壓倒されて既に使はれなくなつた用途に再び復古的に使用せんとする代用品である。柄杓、桶、辨當箱、ピンセット等の木竹製品、紙製パイプの類が之である。此の種のもは將來物資不足が緩和される場合再び被代用品に壓倒されるものもないではないが仍一部分は被代用品より適當なものもあつて將來残つてゆくであらう。例へば襖の引手は金具より陶具に移行する傾向がある。

尙代用品を被代用品の側から分類すると金屬代用品、ゴム代用品、皮革代用品、代用纖維、代用燃料、化學原材料代用品等がある。之に就いては次の代用品の内容に於て詳細に説明したいと思ふ。

第三、代用品の内容

(一) 金屬代用品

金屬は現代に於ける産業及文化發展の基礎材料であり、事實上も産業及文化の進展に伴ひ其需要は無限に増大して來た。加之金屬は兵器、艦船等の軍需品として國防上廣い用途を持ち、又金は國際收支決濟の手段として特殊重大の用途を持つてゐる。然るに金屬資源は我國に於て賦存狀態貧弱

で平時ですら毎年鐵を初め主要金屬關係品の輸入は莫大であつた。而も支那事變に入るや金屬に對する軍需は急激に膨脹し、茲に金屬の需給は非常な不均衡となり對策の確立が必要視されるに至つた。一應對策として考へられるのは國內増産、製造使用制限、及代用品の利用の三方法である。

(1) 第一に金屬の國內増産である。之が爲には科學的探鑛法の採用、選鑛製鍊方法の改善、金屬關係の製造事業法の運用及各種鑛業開發會社に依る増産助長、金の買上値段の引上等各種の方策を考へ得る。元より此の方法を推進することの重要さに變りはないが、此の方法で我國現下に於ける金屬需給の不均衡を調整する力は微弱であつて金屬の國內増産に依り物資需給調整に寄與する程度は左程大きなものではない。

(2) 第二に金屬又は之を原料とする製品の製造、使用の制限及配給統制である。即ち金屬又は其の製品の不急不要の用途への製造又は使用に關し政府は輸出入品等に關する臨時措置法第二條に基く命令を出し罰則を以て之が制限又は統制の勵行を期してゐる。鐵鋼工作物築造許可規則、銑鐵鑄物の製造制限に關する件、鋼製品の製造制限に關する件、鐵鋼配給統制規則、銅及其の合金使用制限規則、鉛亜鉛錫等使用制限規則、金使用制限規則、白金使用制限規則等が是である。此等製造使

用制限規則で不急不要の需要を抑へると共に配給統制規則の實施で配給の適正と偏在防止を圖り全體的の需給不均衡是正に相當効果を擧げ得るであらう。

(3) 第三に金屬代用品の利用である。不急不要品であればこそ其の製造使用の制限が法令で出来るが、必要品だと消費を矢鱈に抑へるわけにゆかぬ。又消耗品はなくなつたり毀れたりすれば修繕したり新調せねばならぬが、必ずしも金屬製でなくとも之と同じ用途に使へれば代用品で一向に差支へない。金屬代用品として考へられるのは合成樹脂、陶磁器、硝子、セルロイド、ヴァルガナイズドファイバー、セメント、木竹の各製品等である。以下此等の各製品に付き略説を加へてみたいと思ふ。

一、合成樹脂製品——合成樹脂は化學藥品の化合でできる樹脂狀物質で主なものだけでも石炭酸樹脂、尿素樹脂、カゼイン角質物、グリブタル樹脂、ヴィニール樹脂、スチロール樹脂、アクリル樹脂等廣範圍に互つてゐる。合成樹脂の代用に就いては天然樹脂の代用と金屬の代用と二通りの方面がある。(A)天然樹脂代用の場合は接着力と可塑性とを有する必要があるが、此點は合成樹脂で十分間に合ひ其上合成樹脂の方が品質が均一で電氣絶縁性も強いから塗料用、フィルム用、卸用

の各種用途に充て得る。(B)次に金屬の代用の場合である。合成樹脂は硬度が高いが仍鉄程度で鋼に及ばず而も幾分脆い缺點もあるが耐酸性、耐摩耗性、電氣絶縁性に至つては鐵鋼を凌ぐものがある。殊に耐磨耗性の大を要求する静音齒車、滑車軸受や耐藥品性の大を要求する工場用筒、管、異型管類には却つて合成樹脂の方が鐵より適する場合が多い。又銅の様に「綠青」を生ずることもないし又鐵のやうに重くもない、唯合成樹脂が金屬に幾分劣つてゐる點は銅のやうな延展性に乏しく弾性の少いこと並に耐熱性が幾分弱いことである。

合成樹脂中一番今日代用品として世間で利用されてゐるものは石炭酸樹脂である。之はクレゾール又は石炭酸にフォルマリンの適量を混じアルカリを若干加へて加熱加壓して製品とする。此の製造工程の中間物からワニス、ラツカー等の電氣絶縁塗料、耐藥品塗料又は防錆塗料が出来るが金屬代用品としては成型品又は積層品がある。成型品は前記中間物を粉末にして金型に入れ加熱加壓して成型するので服飾品(バッチ、メタル、ボタン等)家具用品(戸車、通風口、戸机引手等)電氣器具部分品、日用品(食器、灰皿等)があり、此の場合木粉、パルプ、紙布を混和すると機械的強度が高くなると謂はれる。積層品は前記中間物を溶剤に溶かし紙布を何枚も積重ね浸漬乾燥し加熱加壓した

もので静音齒車、壓延ロール等重要な工業資材となる。石炭酸樹脂の生産額は事變後の數字に就いては發表を避けるが、昭和十一年として八百六十萬圓に上り我國は米國に次ぎ生産額に於て世界第二位であると謂へる上に事變關係金屬代用關係で二、三割の増産が期待されるが其總生産額の一、二割が金屬代用品として使用されてをると見るべきであらう。

尿素樹脂も合成樹脂の一種で大日本セルロイドで「マープロイド」と稱して賣出されたものがその例である。尿素とフォルマリンにアンモニア水を混合し加熱縮合させて造るので無色透明で硝子より丈夫で冷感が伴はず、加工着色が自由で石炭酸樹脂より明るい美しさがある點が特徴であるが、耐藥品性及機械的強度が石炭酸樹脂より稍弱いこととコスト高の點が缺點と謂はれる。最初は洋傘の柄、裝身具、チューブ、キャップの如きものの製品からスタートしたが最近では金屬代用として日用品、食器、盆、コップの類の製造に進出しかけてきた。併し漸く試作から製造に進む程度で生産額も百萬圓程度であらう。アンモニア合成から原料尿素が容易に出来るやうになり輸出品としても將來有望だから事業的には發展性がある。

合成樹脂中カゼイン角質物は牛乳から得たカゼインをフォルマリンで硬化したものであるが最近

では圓ブロック資源で得られる大豆からのカゼインで製品化を進めてゐる。加工研磨が容易で光澤が優美であり、セルロイドより難燃性で質の堅いことが特徴であるが、吸濕性が大で吸水すれば電気絶縁に利用できず、又冷却すれば硬化して細工に困難となる等の缺點もある。洋服ボタン、文房具、ナイフの柄、編棒等に使はれてゐる。大日本セルロイドでは「ラクトロイド」「アンプロイド」と稱して相當輸出の實績を擧げてゐる。

其他の合成樹脂は未だ製造試験時代であるが將來事業的に有望なものが多い。即ちグリブタル樹脂は特殊塗料として、ヴィニール樹脂は接着劑及塗料として、スチロール樹脂は電信、電話等の高級絶縁材料として、アクリール樹脂は航空氣座席用圍面窓硝子及光學レンズや特殊塗料として夫々將來を期待されてゐる。

二、陶磁器製品——陶磁器は從來食器、容器等の日用品として又最古の工藝品として獨特の販路を持つてきたが、新に金屬不足に處する代用品として其の販路を開拓するに至つた。前述した新用途代用品の代表的なものである。今日代用品として陶磁器が相當活躍してゐるのは原材料の豊富なこと、生産力の豊富なこと、それに價格の割安なこと等に基因してゐる。陶磁器の特質は錆びない

ことや保温力の大なることで此等は臺所用品として寧ろ優れてゐるが（例へば瓦斯コンロ、電気コンロ、家庭用ロストル、臺十能、火起し）機械的強度の小さなことと急熱急冷に堪へないことは缺點であらう。併し此等の缺點は使ひ途に依つては殆ど支障のない場合が多いし（例へば棚受、帽子掛、徽章、ボタン、郵便受、スプーン、量水器カゲアー）特殊の陶器を使へば其缺點が著しく補正される。唯道路交通錫や下水蓋は重量の關係上不適當であり、ナイフは尖刃性に不足し、自轉車ペダル、階段入り止は機械的強度の上から適否疑問である。

特殊陶磁器に就き二、三述べると第一に長石質原料を使つた硬質陶器は洋食器、タイル、衛生陶器に使はれ、マグネシアを陶器に混入したマグネシア陶器は普通陶器の三倍程度の耐衝擊性と耐急熱急冷力を持つてゐる。又陶器の素焼に石炭酸樹脂の液體を浸込ませ加熱加壓して造つた高力陶器（リグナイト株式会社）は強度、弾性、耐酸力、電気抵抗力、耐候力何れも普通の陶器に優れてゐる（用途は耐酸コック、バルブ、パイプ、ポンプ、電氣器具等）。又アルミナを磁器成分に含ませたアルミナ磁器は耐火度が高いので坩堝、パイロメーター管等に供され、珪酸と礬土の化合物から造るムライト磁器は強度や耐急熱急冷性が大きいから點火栓硝子の製造に供されてゐる（國立陶磁器試験所で試験中）。此等の特殊陶磁器は普通の陶磁器の缺點

を補正できるから金屬代用品として相當有效であるが、經營採算上から大規模の事業化に就いては今少し考究を要する。

陶磁器に就き重要な問題は(1)原材料及燃料の國內供給確保と之が有效な能率的利用、(2)代用陶磁器の適當品種の製造指導、(3)生産技術の改善と固有技術の保存利用、技術の傳習、教育、(4)釉藥等輸入材料の節約、(5)輸出の振興等であらう。

三、硝子製品——硝子製品の特徴は透明性が大きく、耐腐蝕性があり美的で廉價な所に在るが、何分弾性が弱く耐衝撃性も弱くて壊れ易いし又耐熱性も少いから金屬代用品として適格を具ふるや大いに疑はしい。そこで金屬代用硝子としては耐熱性の大きい耐熱硝子と耐衝撃性の強い強力硝子とが一般に推奨されてゐる。前者は珪酸分を多量に含む硼珪酸硝子で攝氏六百度の熱に耐へ得るし急熱急冷にも強いので、すき焼鍋等の金屬代用として直火チカヒに當てる料理器具に使はれ煮え易いものと清潔なのが其の特徴である。東京芝浦電氣のテレックス硝子、岩城硝子のローレックスが之である。後者即ち強化硝子としては旭硝子の安全硝子、岩城硝子のスチール硝子があるが、普通硝子の約七倍の衝撃抵抗力を持ち破碎しても怪我をしないことや熱の急熱急冷に耐へる力があり弾性もあるこ

となど其の特徴で航空機、自動車の窓張、メーター類のカバー等に使はれてゐる。

硝子製品は總じて衝撃抵抗力、弾力性、耐熱性等の關係から金屬代用品として難點があるが、特殊硝子の利用で或程度此の缺點が補正されてゐる。用途としてはスプーン、フォーク、ナイフ、ベル、工場用細小導管、メイトルカバー、火箸、人織用齒車、工場鑛山用反射笠がある。商品としては買手に安全感を與へる形を捉へること、需要を促進する爲、意匠化を圖ることに努むべきである。尙原料としては珪砂、硼砂、鹽等は輸入品であるが金屬と比べれば其の額は大したものではない。

四、セルロイド製品——セルロイドは綿襪、綿屑等に濃硝酸、濃硫酸を作用させて硝酸纖維素とし、之にアルコールで溶かした樟腦を加へ捏和し更に染料、顔料等の安定劑を加へて造るのである。元來日用品、玩具、高級美術品等獨特な用途を持つてゐたものを金屬皮革等の代用に使はうといふのだから所謂新用途代用品である。金屬や皮革より成型加工が容易で且仕上りが良いのと耐水性や弾性が相當にある等の特色もあるが、引火し易いこと、強酸、強アルカリに侵されることが及臭氣を有することが缺點として擧げられてゐる。併し最近難燃性のものや不燃性のものも耐藥品性の強いものも續々現はれてゐる。

從來は玩具、櫛、文房具、腕輪、傘柄、石鹼箱等に使用されてきたが最近では幾多の金屬及皮革代用セルロイド製品が出てきた。即ち金屬代用の家庭用品としては鏡枠、風呂小桶、手持湯籠、洗面器、帽子掛、洋服掛、安全剃刀ホルダー、ナイフ、フォークがあり、文房具としてはパレット、コンパス、筆洗、繪具水筒、スタンプ臺、畫鋏、徽章、ペン先、服飾品としては足袋の小馳、洋傘用ロクロ、一般工業用品としては油差、フレームポンプ、活字、自動車用ハンドル等に使はれる。食器、乾燥性食料品罐は無臭で難燃性のものがよいとされ、自動車及航空機等の内部装備品は衝撃抵抗力の大なること、又靴墨、糊等のチューブ類は柔軟性が要求されてゐる。皮革代用品としては水筒覆、パツキング、竹刀の鐔、草履等が市販されてゐる。大體セルロイドに就いては大形物より小形物の方が、又全製品より部分品の方が市販化の望みが多い。原料資源の上から硝酸、アルコール、綿襪類は何れも制限物資で多少逼迫氣味にあることはセルロイドとしての増産に支障となつてゐる。併し今日我國は世界セルロイド生産の四割を占め輸出品としても大きい輸出不振の關係から若干代用品方面への供給が可能なのである。

五、ヴァルガナイズドファイバー——之は綿襪を紙狀に漉し之に鹽化亞鉛の液を浸ませ一枚

宛ロールで壓縮膠化させて所要の厚さとした上膠化劑たる鹽化亞鉛を洗落して造るのである。通俗的に普通ファイバーとも謂ふが金屬代用に良い硬度の高いハードファイバーと皮革代用に良く柔軟性のあるソフトファイバーの二種がある。ファイバーの特徴としては硬度も耐熱性、耐油性も相當にあるから靜音齒車や軸受に相當盛に使はれる。唯耐藥品性が強度でないのと雨水に濡れると機械的強度と電氣絶緣性とが減じ歪みを生ずるのが缺點である。従つてファイバーを靴底にするのは尙研究を要する。ファイバーは沿革が新しい丈に消費者への宣傳が必要であるし又新しいだけに金屬及皮革代用品として將來の發展性が大きい。綿襪や鹽化亞鉛は統制物資で之を使ふことは原料的に問題であるが前者は廢品であり後者は何回にも再生捕集できるから新しい補給は餘りいらす原料的にも致命的な破綻を見せぬであらう。大體當初は袍及ラヂオ受信器の一部に使用されたが最近では金屬代用品として各方面に進出してゐる。即ち鑛山用ヘルメット、機械安全カヴァ其他部分品、稻コギ、齒車、ハンマー、軸受、カーテン吊棒、塵取、米櫃其他の家具、角當、打拔プレートがあり皮革代用品としては竹刀鐔、靴底皮、草履底、ランドセル、角當等がある。

六、セメント製品——金屬代用として考へられるのはセメント自身でなく之を他の材料に混和し

て使ふ次の四種品目に限られよう。

(1) エタニットパイプ等石綿スレート製品……石綿スレート製品としては煙突、通風筒、屋根材、壁貼、天井張、火皿、十能、火起し、魚焙りがあり此等は既に一部は使用されてゐるが其中で今日重寶がられてゐるのは矢張りエタニットパイプである。エタニットパイプはセメントと純石綿を七對一の割合に混合し管型上に平等に塗重ね一定の厚さとして型から外して硬化させて造るのである。特徴としては内外耐壓力の強い點、水及瓦斯の不滲透性、組織が均等で軽い點、又耐熱性や耐久力大なることそれに價格が鐵製品より少し安いこと等が挙げられる。上水道、下水管、瓦斯管、灌漑導水管、電纜管に使用される外、保温力や耐藥品性の關係から温泉の導管、化學工業用パイプにも使用される。管の太さは直徑三〇耗乃至八〇〇耗迄位は可能であるが現在では直管のみを呼び曲管、異型管は他の高力陶器等を使つてゐる、石綿は輸入品だがロックファイバーの様な石綿代用品を極力使つた方がよい。唯現在の技術ではロックファイバーを石綿代用の凡ての場合に使ふといふ迄に至らない。

(2) 高力セメント……前述高力陶器の姉妹品でリグナイト株式會社の製造に係るものである。

之はセメントに石綿を混じ其上でリグナイトなる合成樹脂の液を滲潤硬化させたものである。從來の石綿セメント製品に比して著しく強度が加はり耐藥品性及電氣絶縁力も相當に大きいのである。酸、アルカリを使ふ工場の流しの内張り、床張り、タイル、平板、浪板等に使用される外繼手メジの充填材料、ボルト釘類防腐劑に使用される。

(3) ストニー……ストニーはイミテーション、マール、セメントを主材とし之に特殊品（珪酸藻土、砂利等）を調合し硬化凝結をさせたもので小原恒一氏の發明に係る。其の特徴は硬度が高く（御影石の堅さ）、耐火性高く（攝氏一三八〇度）、耐水性、耐酸性、耐壓性あること、分子が微細で質の均一が保てる故時計の振子にも適する。鍍金、塗装が完全で正確に出來耐久力があるから工藝品にも適する。價格は眞鍮、鐵鑄物より幾分安い。主たる用途は街路燈腕木、建築材料、ラヂエーターカバー、ポスト、金庫、冷蔵庫、痰壺、電氣及瓦斯ストーブ枠、扇風機、時計振子、文字看板等がある。原料資材的には殆ど國産で心配はいらぬが不急な美術工藝的需要も多いから需要先を多少選擇して今少しく必要品の製造に傾倒すべきであらう。

(4) ヒューム管……鐵筋をセメントで固めたもので鐵筋は量的にはセメントの十分の一乃至二

十分の一で足り大部分の鐵の使用を節約し得るわけで其の特徴は耐水壓性あること、耐藥品性あること、内徑大なるものにも使用し得ること（エタニットパイプは内徑大なるものには問題）であるから自然用途は上水道用管、灌漑用導水管、機關車給水管、工業用導水管等に最も適する。

七、木竹製品——木材の金屬及皮革代用は例へば石炭酸樹脂に依る厚物合板に依り回轉椅子の金屬部分品の代用、薄物合板として航空機、グライダー部分品、プレス盆、バケツ、皿洗桶、盥洗面器（以上金屬代用品）、ランドセル、ハンドバツク、スリツケース等（以上皮革代用品）の如きものである。竹材は國內で自給し得るし、手工業だから器用な日本人に最適な事業で家庭の副業として女子でも容易に製作に利用し得る特色がある。従來竹籠、簾、扇骨、屋根、梯子、物干竿、竹箸、柿櫓、等々は既に獨自主用途を持ち製造販賣されてゐるが最近金屬の不足から竹釘、洋傘柄、紙切小刀、ナイフ、フォーク、蓄音器針等既に金屬で賄ひ來つた分野にも相當はいつてゐる。唯金屬代用木竹製品の將來性は木竹と金屬との間の本質的な屬性の相違があるから金屬代用として大なる期待は持てないと思ふ。

（二）皮革代用品

牛皮革が我國民生活上重要な物資であるのみならず事變下靴其他軍用品として夥しく軍方面に供給されてをることは申す迄も無い。然るに牛皮革の輸入は我國總需要の七割近くを占め昭和十一年二千萬圓、翌年には倍増に近い輸入を見てをり、國際收支の上で輸入を適當に抑制する必要もあり牛皮革に對する民需を抑制して軍需に圓滑に供給する必要もあるので之が對策の遂行に努めてゐる。皮革對策としては皮革増産、皮革使用制限、配給統制並に皮革代用品の利用の三策がある。

一、第一に牛皮革増産策であるが之が爲には農家の牛耕獎勵、牛の飼育獎勵、牧牛地の開拓等がある。併し之は百年の大計で皮革不足の應急對策とはならない。

二、第二は皮革使用制限及配給統制である。之は昭和十三年七月には皮革使用制限規則、同年八月には皮革配給統制規則を輸出入品等に關する臨時措置法を以て施行し軍需、輸出を除く一般國內民需に就いては原則として皮革の使用が出来ないこととした。唯馬、羊、豚、鯨、鮫の革は民需でも工業用の必要な場合に限り使用を認める規定を置いてゐる。又配給機構を整備し配給適正化の規定を置き此の兩方面から浮いてきた皮革は工業上必要なバツキング、ローライスキ、エプロンレザー、ピツカー、靴、運動用具等に振向けてゐる。

三、第三に牛皮革代用品の利用である。牛皮革の消費を規正することは勿論必要だが日常生活の必需品である限り全然なしには濟ませぬし牛皮革と同様に使へるものなら之に振替へてもよいのでそこに皮革代用品利用の必要が生れるのである。皮革代用品として考へられるのは水産皮革、レザー、ファイバー、絹革、再生革、馬、羊、豚皮、紙革等である。此等を總動員して需要に充てるとすれば全體で牛皮革需要の三割は尠くとも代用品で役立ち得るのである。

一、水産皮革……水産皮革は鮫、鯨、鮭、鱈、鯉、蛙等色々あるが陸棲動物に比し腐り易く鮮度保持困難なこと、原料皮中に脂肪多きこと、脱鱗は獸皮の脱毛より簡易なこと等を特徴とする。

a 鮫皮は數も多く捕獲も容易で事業化も早かつたから、水産皮革中一番多く現在利用されてゐる。鮫の特徴としては面が美麗且丈夫で防水性に富む點、表面に龜裂が出ず摩擦抗力が大なる點、比重小なる點、氣孔多く保温力に富む點等が挙げられる。併し他面皮の強靱性に於て縦の方面に強く横に弱いのと、鱗孔、傷穴に依り利用面積が狭くなるといった缺點もある。耐水性の程度は靴にして牛皮と異らぬが抗張力は稍劣るやうである。鮫肉處理難、(用途は蒲鉾、竹輪、薩摩揚)、剥皮技術者の減少も鮫皮處理能力にある限界を與へてゐる。用途の關係は靴、鞆、蓑口、ハンドバッグ等は既に市販さ

れてゐるが靴底革及ベルト等は厚物用で之は技術的に未完成である。

b 鯨には抹香鯨、長須鯨、鯨鯨等があるが現に革用として使つてゐるのは抹香鯨のみである。鯨の特徴は面積が大きく皮の厚いこと(一頭から八百坪とれる)それに鮫より強靱なことを挙げ得る。之に對し脂肪分の過多なこと、鮮度保持が困難なこと、原料確保難等の缺點もある。鯨の製造加工は我國で促進する必要があるが何分我國で独自の然も創業間もない事業だから事業の確立迄には相當難航を豫想されるが我國獨特の事業丈には非成功させたいものである。事業會社は共立水産株式會社で昭和十三年六月から操業を初めてゐる。

c 鮭皮は耐水性や保温性は牛革に優つてゐる外脱鱗痕のシボが美しいのと剥皮彩色が容易で鮮度の揃つてゐる所に特色があるが一面皮が薄く抗張力が弱い爲使ひ道次第で代用にならぬのと一尾一坪で使用面積が小さいこと、それに鮭は皮を剥いで食用にすると著しく味を減する難點がある。用途としては婦人子供靴用甲皮の外ハンドバッグ、蓑口等の裝身具、袋物類である。

d 其他として鱈がある。之は岩礁の多い内地海邊に棲息する海蛇の一種で袋物、婦人子供靴、草履、ハンドバッグ、時計革に使はれてゐるが、使用面積も抗張力も原料補給も大した期待を持た

ない。鱒の外アザラシ、鱒、鱒、蛙、蛇等があるが柔皮の供給力に限度があり大した期待を持たない。

二、擬革……擬革は布又は紙の表面に塗料を施し之に革に擬した加工を施したものを謂ふ。其塗料に(1)硝化綿を用いたものをレザークロス(パイロキシシレザイ)、(2)油性塗料(乾性油、樹脂、顔料、フライヤー)を用いたものをオイルクロス、(3)ゴム塗料を施したものをラバークロス、(4)又澱粉糊を塗料としたものをブツククロスと謂ふ。材料となる基布も布としては綿布、麻布、縞子、絹紬等、紙としてはハトロン紙、ラシヤ紙、模造紙、和紙又撚合糸を使つた強靱な紙布がある。最近では人絹、スフも基布として擬革加工をする様になつた。本邦擬革工業は最達發達したが事變前に事業化され昭和十一年の生産額は一千萬圓に達し、其二割は輸出されてゐたが皮革代用品の生産の爲最近一層擴張増産しつつある。擬革の特徴は品質、數量、大きさを自由に出来るのと、光澤、色彩も皮革より優れてをり、耐水性、耐久力、柔軟性があるから革代用なる上に皮の様に梅雨期に黴もつかず値も其半値であることも挙げられる。缺點としては時の變化で變化、老化を生じ易く塗料の剝離も生じ易く又適當の溫度、適當の乾燥度で保存し日光の直射を避ける等の心掛が肝要である。擬革の用

途は極めて廣汎で、今日牛皮革と外觀、耐久力共略匹敵する製品が出来た。履物類(鼻緒、爪掛、靴裏)、鞆、トランク、文房具、椅子張、袋物、バンド、化粧箱、表紙、自動車椅子張、自轉車シート、運動器具等に及んでゐる。

三、絹革……絹革は繭毛羽を主原料とし之に絹糸屑、生糸屑等を混用し之を一定の筵綿とし水槽に入れ加熱、冷水又藥品處理して造るのである。之を種類別にすると左の如くである。

(1)シルクカーフ——之は繭毛羽に多量に含まれるセリシン膠質物をフォルマリンで定着して造る。牛皮革の様な柔軟性と強い抗張力あることの外相當な耐水性、耐磨耗性と通氣性を持つてゐる。缺點としては弾力性が少いこととコスト高とを數へ得る。

(2)シルクワロツク——製法はシルクカーフと大差ないから省略するが、シルクカーフより強度高く抗張力、弾力性、防水性に於て優れたものが多い。用途は靴底、ランドセル、電氣絶縁材料が主なもので比較的用途が局限されてゐる點が缺點といへば缺點であらう。

四、陸棲動物皮……馬皮は高度の強力を必要とせぬ軍用皮革に用ゐられるが普通遊藝革として細工物原料に使ふ。羊皮は表紙革、帽子裏革、袋物其他薄細工物原料として軍靴にもなり質も牛皮よ

り多少劣る様である。豚皮は耐久力稍牛皮に劣り且外見も悪いが、量的には馬、羊に優るので殊に朝鮮からは相當量出廻り、皮飢饉の今日尠からず民需を潤し得た。豚皮の抗張力は牛皮のそれと相匹敵し得る由である。犬、蛇、蛙も袋物、子供靴等に多少市場に出たが之は供給量も尠いので省略する。

五、紙革……紙革は紙から造る人造革の略稱である。日本人造皮革で造つてゐるワンス革は此の紙革の一種である。牛革同様強靱柔軟で摩擦にも強く抗張力は牛革以上と謂はれてゐる。造る品物は靴、草履、背囊、鞆、ハンドバック、自轉車サドル、防空幕等でバックキング、調帯は未だ完成しなす。

六、再生革……再生革は牛皮革の屑をラテックス等の膠着剤を用ひて壓搾し固めたものである。牛革の屑を利用したものであるから悪い筈はないが屑を纖維狀に細分する工程が技術上面倒である。廢品利用であるから原料確保の懸念がいらぬ。

(三) ゴム代用品

ゴムは軍事上日常生活上他に代用を許さぬ多くの用途を持つてゐる。平時では自動車、自轉車、

飛行機等のタイヤから工業用ベルト、チューブ、防水布、運動用具、玩具、靴、足袋、被覆用電線等其の用途は極めて廣い。戦時事變となると輸送兵器、防毒マスク、防毒衣等其の用途は更に擴大する。斯く重要なゴムであるが英、蘭兩國を除き各國は何れも左記の様なゴムの特殊性の爲にゴム補給對策の樹立に悩んでゐる。

- (1)産地が熱帯地に局限され、然も將來世界の需要に應じ得ぬ虞あること
- (2)事業が英蘭兩國資本に支配されてゐること
- (3)他の物資の代用を許さぬ特性を持つてゐること

我國は天然ゴム資源に恵まれぬが原料生産地に近接しゴムの入手が廉價且容易である爲ゴム加工業が優勢急速に發達し、事變前昭和十一年に原料生ゴム輸入七千三百萬圓、同製品の輸出四千三百萬圓に達した。然るに支那事變となりゴムの軍需は急増し國際貸借改善の必要もあり輸入統制を強く行つたのでゴム工業界は極度の原料難に陥り左記の如き方策を實行するの餘儀なきに至つたのである。

(1)消費の規正——昭和十三年七月商工省令で總ゴム長靴外二十二品目に互り不急不要の用途への

ゴム原料の使用を禁止した。唯地下足袋、工業用ベルト、自動車等のタイヤ、靴底ゴム、醫療用手袋の如き生活必需品や軍需又は第三國輸出の場合は使用禁止の除外例として製造を認めてゐる。

(2) 配給統制——配給の適正と偏在防止とはゴムの需給調整に必要なので昭和十三年七月ゴム配給統制規則(昭和十四年五月改正)及ゴム靴の販賣制限に關する件、更に昭和十四年四月自動車用タイヤチューブ配給統制規則、同年五月屑ゴム及粉末ゴム配給統制規則を夫々制定實施し、政府は指定配給機關を通じてのみ物資の配給を認め購買票を發行して配給先と取引數量を明かにし配給の確保と適正とを圖つてゐる。

(3) ゴム代用品の製造、使用獎勵——ゴム代用品の生産獎勵を圖り天然ゴムと同一用途への市場進出を圖る必要がある。ゴム代用品として考へられるのは再生ゴム、合成ゴム等であるが之に就き以下に述べる。

一、再生ゴム——再生ゴムは屑ゴム(古タイヤ、古ゴム)を粉碎加熱し雜物(綿織維、硫化物、眞鍮屑、鐵粉等)を大部分除去し原料ゴムに近き状態に再生せしむるもので再生代用品の好適例である。製法としてはアルカリ法、オイル法、溶解法、藥品添加法等があるが前二者が一番多い。アルカリ法は優秀なゴムを

再生するに効果があるが工程も複雑で費用が掛かるから小工場は手を出さず、オイル法は屑織維や油が取切れず再生品に塗込んである爲にゴムが傷み易く質が悪いがコストも安く業者の数も多い。

再生ゴム工業の悩みは再生ゴムが獨立品として使用されず再生ゴムの混和用として通常使はれ、生ゴムの生産及輸入の多寡に事業的に縛られてゐること、原料屑ゴムの相當量を輸入に仰いでゐることと此の二つである。生ゴムに混和する再生ゴムの割合は用途に依り異りタイヤ及びベルト各一〇%、自轉車チューブ五%、ゴム靴、防水布五〇%等で、硬質エポナイトの如き全部再生ゴムで適品が製造される。

再生ゴム製品の特徴は耐龜裂性、耐油性、耐熱性、耐寒性が却つて生ゴム製品に優り且コストが安い點である。唯生ゴムより弾性、伸長力が稍低下し延びが増し耐久力も減する弊がある。現在再生ゴムを應用したゴム製品は自動車タイヤ、自轉車自動車チューブ用ハンドル、ペダル、作業用長靴等である。

二、合成ゴム——合成ゴムはゴム製品の製造に當り原料天然ゴムの代用となし得る合成物質一切を謂ふ。

各國は合成ゴムの生産に積極的に邁進し獨逸の如き本格的増産に努めてゐるが我國ではチョコレート系を除いては未だ製造試験の完了に至らず此の成功に大童となつてゐる。斯く我國合成ゴム工業が永く不振の域を脱しなかつた事情は次の如き理由に基くものである。

- (一)合成ゴムの研究開始が遅れたこと。
- (二)原料カーバイトの製造から事業化すると事業化に莫大な経費を要すること。
- (三)合成ゴムに關し技術的に優秀な能力を持つとの自信力と商品化の見透しとが未だ得られなかつたこと。

(四)資材、資金、電力、技術者及勞務者の利用等に關し計畫性を持たなかつたことである。合成ゴムは天然ゴムに比し耐熱性や耐油性が優れ老化性の少いのが特色である。唯コストの高い爲に事業化が遅れてゐるのである。合成ゴムにはブタチエン系合成ゴムとクロロプレン系合成ゴムとがある。前者は獨逸、蘇聯では事業化してゐるが我國ではコスト高の爲に未だ事業化されてゐない。唯商工省の東京及大阪試験所で研究が略完成し日産一噸の製造試験を民間(例へば日本化成)に研究させてゐる。後者即ちクロロ

プレン系のもは耐油性、耐老化性がありコストも安いが稍ブタチエンより質が悪いので用途が稍限定されることと米國のさる大會社が日本で廣汎な範圍で特許權を取得してゐるので、我國の事業化が妨げられてゐる恰好である。併し特許權に抵觸せぬ限り我國でも事業化は出来るわけで之に抵觸せぬ製造方法に依る事業化計畫が進められてゐる。右の外被覆電線用等の特殊用途に充て得るものに多硫化系合成ゴムがある。耐油性、耐老化性、耐酸性は依然優秀だが臭氣の強いことと耐熱耐寒性に弱いことと機械的強度抗張力が幾分劣ることは缺點である。用途はゴムパッキング、耐油性ホース等の特殊用途に供される。今日合成ゴム中此の時局に實地に代用品として活用されてゐるのは此の多硫化系合成ゴムのみである。今議會には右三種の合成ゴムを中心とし合成化學工業の健全な發達を圖る爲之が保護、監督、助成に關する條項を入れた有機合成事業法案を今昭和十五年度議會に提出して目下實施準備を整へてゐる。尙ゴム以外の原料からゴム類似品を造るものに代用ゴムがある。

(四) 纖維代用品

輸入統制前に於ける昭和十二年の棉花輸入は八億五千萬圓、羊毛輸入は三億圓計十一億五千萬圓

で假令綿毛製品の輸出ありとは謂へ我輸入貿易の三、四割に達し驚くべき數字を示した。そこで軍需及輸出向以外の民需用として棉花羊毛を極力輸入せぬ爲臨時輸出入許可規則を制定すると共に綿製品の製造制限に關する件(昭和十三年六月商工省令)、毛製品製造制限規則(昭和十三年十一月商工省令)、毛製品ステープルファイバー等混用規則(昭和十二年十月商工省令)を實施し綿毛關係製品の諸配給統制規則、加工及販賣制限と相俟つて軍需及第三國輸出向の原料配給を確保し國內民需向使用を禁止又は制限するに努めてゐる。而して國內民需の急激な抑制が困難なる限り原料自給自足の立前から圓ブロッタ資源に基き代用纖維工業の確立を必要とすることは自明である。以下主なる纖維代用品に就き寸言したいと思ふ。

一、ステープルファイバー——ステープルファイバーは混用強制的關係もあり纖維工業の異常な經營的技術的發展の關係もあり技術が移されて僅か六年で急進的發展をなし一躍世界第二位の生産國に躍進したことは全く驚異に價する。ステープルファイバーが棉花羊毛の代用として製造販賣せられつつある範圍は極めて廣範圍で其の主なるもののみを擧げては被服地、袴地、夜具地、帶芯地、手拭タオル地、縞帶、風呂敷地、敷布、毛布、膝掛、肩掛、蚊帳生地、ワイシャツ地、足袋、靴下、

手編毛絲等に至る。唯綿絲布に就いては工業用帆布、濾布、ベルト、同布、タイヤ芯地、ベークライト芯地、絶縁用布、軍手、地下足袋用布、刺繡布、ゴムホース用絲等又毛製品に就いてはアルパカ裏地用、芯地用ヘヤー絲等を使用する際は民需向使用を認めてゐる。唯靴下、足袋等は汚れ易く頻繁に洗濯を要し且摩擦の多いこと等の事情で、又タオル、手拭は使用上湯水を利用すること多き事情で、ステープルファイバー(以下ス・フと稱す)の使用上需要者側から非難が加へられるが此等は綿又は毛の混紡率を増せばよい。ス・フの製造法中我國で一番利用されてゐるのは「ヴィスコース法」で、苛性曹達溶液と二硫化炭素で纖維素パルプを造り之を溶解してヴィスコース溶液とし之から絲狀に紡出して製造する。最近醋酸纖維素法が我國でも羊毛代用として採用されたが仕上が容易で軟靱性もあり耐水性も高いが染色の困難なものとコストが二倍以上掛る等で事業化が十分行はれない。今ヴィスコース法に基きス・フの特徴を擧げると左の如くである。

(1) 十分な強度伸度を持つこと……ス・フの風乾強度は一デニール當り平均二・五瓦で綿程の強度はないが羊毛と大差はない。伸度は一五%程度で手頃である。

(2) 織度と長さが自由且均整であること……ス・フは可紡性に富み如何なる太さの棉花羊毛とも

自由に混紡交織できる點である。

(3) 光澤、觸感がス・フ獨特の風合を持つこと。

(4) 生産原價の上で有利なこと……原料の棉花羊毛が生産費中占める割合は八・九割であるがス・フに於ける原料パルプの生産費中占める割合は三割程度である。

(5) 人絹以上に保溫性を持つこと……絲の燃具合、織物の組織、起毛の程度、厚さ、中空纖維等で保溫性を高めることは容易である。

(6) 紫外線透過率が人で棉花羊毛よりも保健性に富むこと。

次にス・フの缺點に就いては次の諸點が挙げられる。

(1) 濕潤強度及耐水性が劣ること……ス・フを水中に入れると風乾強度が四割程度を減ずる。

(2) 弾性に於て劣ること……中空絲、表面處理で問題は相當解決する。

(3) 皺のより易いこと……尿素等を使ふと防皺加工で或程度此の缺點を補正される。

(4) 染色堅牢度が弱いこと……之は賣出し當初ス・フ、モスリンにつき唱へられたが最近之は改善された。

(5) 比重の重いこと……被服の重いのは缺點で殊に運動衣、子供服には不向な點である。

(6) 綿製品に比し稍高價なこと……但し毛製品より三、四割方安い。

ス・フ工業は最近急激に發展し生産能力は倍加したが、原料たる人絹パルプの輸入は物動計畫に基く爲思ふ様な入手が出来ず今後は内地材の伐採量を殖やす必要があらう。

二、蛋白質人造纖維——蛋白質人造纖維は動物質、植物質中に包含される蛋白質を抽出し纖維とするも

ので、其の蛋白とは牛乳蛋白、大豆蛋白、魚類蛋白、海藻蛋白等を包含する。此の纖維の特徴は外觀、觸感、織度に於て羊毛に酷似し紡績性、保溫力、染色に就いてはス・フ人絹より優れてをり濕潤強度は風乾時に比し急減することはないが風乾強度自體が未だス・フに及ばぬやうで之が各國の事業化を妨げてゐる。

我國では牛乳カゼインの需要の一・二パーセントしか供給力が無く他は輸入に仰いでをるから伊太利のラニタールの様に急速な事業化を圖るわけにゆかぬ。

大豆蛋白質人造纖維は滿洲から大豆が豊富に供給されるから我國では原料的に最も有望な事業である。之は大豆を碎き、之をベンチンとアルコールの混合劑で溶かして残つた精製大豆粉から大豆カ



ゼインを抽出しそれから絲にするのである。未だ試験時代でデニールに當り強度が低く商品として普及するに至らない。昭和産業株式會社で之が事業化準備に没頭してゐる。右の外魚類蛋白人造纖維及海藻蛋白人造纖維があるが、未だ大豆蛋白以上に本格的な事業化の準備が未完成であるから茲には省略する。

三、硝子纖維——之は熔融した硝子を紡出口（ノズル）から高速度回轉の捲取機にかけ引出した纖維状のものを謂ふ。昔は硝子棒を引伸ばして製造した爲細いものは造れなかつたが最近此製造法に依つて直徑〇・〇〇〇二又は〇・〇〇〇三吋位の極細いものが出来るやうになつた。特徴としては、極細物ができることの外耐伸強度が著しく増し強靱となつたこと、纖維の細い爲に熱の絶縁力が強大となつたことを挙げ得る。短纖維のものと長纖維のものとを存する。前者の短纖維の方は熱絶縁材料、各種石綿代用、船車飛行機の防音材料として既に使用されてゐるが、後者即ち長纖維の方は紡絲紡織用としてカーテン、テーブルクロス、カーペット等に供し其他不燃性、耐火性を主とする用途に供せられるがまだ製造試験時代である。此の事業化困難の主因はコスト高に在る。旭硝子、日東紡績、東京電氣の各社で事業化を研究してゐる。

四、マオラン纖維——マオランは百合科に屬する硬質の纖維を持つ植物で之を麻代用にする事業は最近本邦で工業化された。即ち本邦製麻業はマニラ麻を主原料とし其の事業經營を維持する爲マニラ麻を毎年二千數百萬圓輸入してきたが、事變後之が輸入を統制するに至つた爲新西蘭産のマオランを本邦内九州、中國、紀伊、伊豆、房州の暖い南海岸地方で栽培するに至つた。瘠地にもよく發育し旱天にも強いが霜害には稍弱い。

其の特徴はマニラ麻に比し軽いこと、廉價なことを挙げ得る。抗張力は若干弱いが實用上支障は無い。尙吸水性があるので水中の耐久力は稍弱い。本麻代用の細引、小包用細紐及製紙用にはマオランで充分使用に堪へるがロープや魚網用としては耐水性が改良されればよい。南邦纖維、千々石殖産工業の各社で生産に當つてゐるが原料難に悩み増産に追はれてゐる爲品質改善の研究が遅れ勝たぬのは遺憾である。

五、再生絹纖維又は再生繭纖維——再生絹又は再生繭纖維は繭綿、生絲、屑絲又は絹ポロの外部に附着するセリシン（絲膠）を藥品で定着させて除去し後に残つたフィブロインを紡絲したものである。製品は織斑の憂ひがなく皺もなく品質上申分ないが屑絲を使つてもコストが高くつく爲大規模

な工業化が出来ない状態である。製品は普通絹物となるが擬似加工して毛織物や麻織物に代用することも出来る。

六、ナイロン——ナイロンは窒素、水素、酸素を原料とする「ポリアマイド」と謂ふ化學的合成物である。之を製造するには普通石炭からフェノール又はアセチレンを造り之に空氣中の窒素や水の電解で得られる水素を添加して合成される。特徴としては強力が大きく、耐水性、耐藥品性があること、弾性が大きく比重が小さく透明度が大きいことを挙げ得る。併し一面伸度が過大で軟かに過ぎ吸水性が小さいのでサラ／＼して肌障りが悪く、ゴムの様な締められる壓迫感がありズリ落ちさうな感じがあり斑や節が製品に出来る等の缺點もある。併し釣糸、漁網、ガット、剛毛、シート、パラシュート、氣球の布、レインコート、包装用透明紙、フィルム、可塑物等に供され特に靴下、齒刷牙に盛に製造されてゐる。ナイロンは米國で最近製造を開始したが之が成功すれば我生絲貿易に甚大な影響を與へるわけで、我國でも民間に合成纖維の研究熱が勃然と起つてきたが事業化には未だ進み得ない状況である。

(五) 代用パルプ工業品

最近パルプの需給關係は世界的に著しく不均衡に陥つてゐるが、其の原因を探究すると第一に人口増加と文化の進歩、第二に人絹人織パルプ工業の勃興、第三にパルプ原木の不足傾向と之に伴ふ輸出制限及値上り等を挙げ得る。そこで此のパルプ需給調整の方策を考へてみると第一にパルプ原木の増産、第二にパルプ消費の規正、第三に代用パルプの生産の三つが考へられる。此の第三に就き以下に述べるわけである。

一、代用木材パルプ——従來パルプ原木は「エツ」「トド」「唐檜」「樅」に技術的に限られてゐたが最近パルプ飢饉とパルプ製造技術の進歩は其他の樹種即ち杉、檜、赤松等の針葉樹、及ブナ等の闊葉樹の利用を可能ならしむるに至つた。殊に我國では「ブナ」の蓄積量が最大且廉價なので其の事業化が計畫されてゐる。日本パルプ工業は杉、檜、東北振興パルプは「ブナ」を共にパルプ原料として使用し又は使用せんとしてゐる。

二、藁パルプ——稻藁は堆肥、飼料、藁加工品原料(叭、繩、筵等)、農村自家用燃料等各方面に利用されるが、我國では米食の關係上年産量は莫大である爲各方面に利用されても尙若干餘剰が出る。之をパルプ原料に使ふのが狙ひ所である。稻藁パルプは稻藁が豊富なのと纖維素の純度も良く

組成も均一で木材パルプに比し優劣はない。併し雜物が多い爲人織パルプには尙研究の餘地があり、容積が大きく且稲藁は各村落に散在してゐるので原料の蒐集に困難があるのも難點である。稲藁パルプ製造會社としては旭電化外數社がある。

世界各國では原料麥の供給量豊富な麥藁パルプを造つてゐる。

三、桑條パルプ——我國は養蠶國だから桑の産額は豊富である。桑葉を蠶に使つた後の桑條は從來薪炭代用燃料に使つたが若干はパルプ原料に廻す餘裕はある。桑條の纖維素含有量は相當豊富で且一年樹だから補給力に連續性があるのは強味である。纖維が短く蟲が附易く腐蝕性に富むのと原料蒐集が厄介であるのは缺點で之が事業化の進展を困難ならしめてゐる。農村工業式に小工場分立經營も考へられるが大量生産の妙味は失はれる。

桑條パルプの製法は曹達法と亞硫酸法とあるが前者は小企業、後者は大企業に適してゐる。

桑皮は純白で強靱だから楮皮代用に使つてゐる。

四、バガスパルプ——バガスは甘蔗の搾殻で從來臺灣で製糖工場の燃料又は壁材等に利用されてゐたがパルプ飢饉の波に乗つて代用パルプとして登場した。纖維の長さも長く製造技術も完成し廉

價に取引されるが紙質が硬く脆い性質があるので同じく臺灣産の柔軟な鬼萱纖維との混用をすれば缺點少いものが得られる。

五、葦パルプ及豆殻パルプ——葦パルプは滿洲、北支に産する芦を原料とするので從來燒棄ててゐたものを新用途に充てるので原料も潤澤で且叢生の爲原料蒐集難も尠い。又品質も優良だから使用上に問題はない。唯高價な硫酸や水を使ふ爲パルプとして高價なものと技術的に人織パルプとしては研究不十分な點が缺點である。

大豆殻パルプは滿洲大豆の殻を利用する代用パルプで從來農家の燃料であつたものをパルプに一部利用せんとするものである。織度の細いこと、伸度も大なることそれに生産費の安いことが其の特徴とされてゐる。

以上の外代用パルプとしてはマオランパルプ、蘭草パルプ、海草パルプ、棉莖パルプ等各種のパルプがある。

(六) 代用燃料工業品

石油は平時燃料用、動力用として一國産業交通の推進力であり戦時は航空機、軍艦、タンク、自

自動車等の燃料となる。加之石油資源の國際分布状態は地域的に偏倚して居り消費國に開放されてをらぬことは注目に價する。今日の國際政局の不安と争亂とが燃料の地域的偏在に胚胎することは争へぬ事實である。石油資源不足の對策として考へ得るものは第一内外資源の開發、第二に石油の輸入抑制及び消費規正、第三に代用燃料工業の確立等であらう。此の第三の點に就いては昭和十二年八月に人造石油製造事業法を制定したのであるが、同法の要旨は同事業を政府の許可事業とし群小企業の亂立を防ぎ其の事業を安定させると同時に獎勵金及免稅の如き助長策をとると共に政府の特別な監督及統制に服せしめんとするもので、昭和十二年から七箇年内に日滿兩國で直接液化工場一〇、合成工場一一、低温乾溜工場約七〇を建設し、昭和十八年に需要の半額程度を自給せしめんとしてゐる。以下此等人造石油事業其他の代用燃料に就き一言しよう。

一、石炭低温乾溜——人造石油製造の第一の方法である石炭を五、六百度に加熱して生じた瓦斯を更に冷やして凝固させ低温タール及揮發油を製造し副産物として半成コークスと重油を採取するのである。之は操作が簡單で投下資本が掛からないのと粗悪炭の利用が利くこと、又副産コークスは火持もよく良質な無煙炭を得られる。又副産コークライトの使ひ道が限定されてをるから新しい使

ひ道も發明せねばなるまい。工場は内地では日鐵輪西、宇部窒素、外地で朝鮮窒素及三菱石炭油化等の各社があり夫々生産に當つてゐる。

二、石炭油化(水素添加)——人造石油製造の第二の方法である石炭油化は三百氣壓以上の高壓と攝氏四百度以上の高温で石炭に水素を添加して酸素を除き石油を製出するので一名水素添加法と謂ふ。此の水素添加は石炭の石油收得率も良く又航空機用高級揮發油がとれる長所があるが一面工業化に莫大な資本を要し而も生成石油の原價は天然石油より相當高いし又高壓使用の關係上其の操作に技術上の習練を必要とする如き難點もある。滿鐵は撫順工場、朝鮮窒素、朝鮮石炭工業は阿吾地工場、滿洲油化工業は四平街工場で夫々此の方法で人造石油の生産に邁進してゐる。

三、石炭合成(フィツシャー法)——人造石油製造の第三の方法である石炭合成は石炭を原料とし水素と一酸化炭素との混合物を造り之を常壓に近い加壓で觸媒を使つて攝氏二百度内外に加熱し石油類似品を合成するのである。此の製法は殆ど常壓で行はれるから操作が簡單で設備費も割合に掛からず原料の選擇が自由であり製品値段も安く、天然石油と競争出来る特徴を持つてゐる。唯幾分品質が劣るが自動車揮發油には十分使へる程である。我國では三井鑛山の三池工場で此方法で工業

化に進出し、滿洲國では滿洲油化工業が阜新で、又滿洲合成燃料が錦州で夫々工場建設中で未だ本格的に企業化の域に達しない。

四、頁岩油——頁岩油は油母頁岩なる黒色又は黒黄色の岩石を乾溜して得る石油類似の油で此の岩石を四百度内外に加熱し其中に含有する油母を蒸汽化して冷却したものである。我權益内の滿洲國撫順炭礦に約五十億噸以上に達する含油頁岩層があり露天掘できる部分のみでも二億噸に達する。採油率は五%程度で採算は悪いが重油、揮發油を相當生産してゐる。

五、無水アルコール——無水アルコールはガソリン一部の代用で揮發油九〇%に對しアルコール一〇%を法規で混入率として定めてある。

揮發油と混用を要するのはアルコールのみではオクタン價が低くて使用に堪へぬからである。原料の甘藷、馬鈴薯は農村振興の意味で兎角高く買入れることとなり易い。原料としては前記薯類の外製糖會社の副産する廢糖密や、鋸屑、糞殻を原料とする場合もある。

六、他の動力に依る燃料代用

(イ) 薪炭瓦斯の利用……在來のガソリン自動車の氣化機の代りに薪炭瓦斯發生装置を取付け之

をガソリン發動機に接続して使用すれば薪炭自動車が出来上る。木炭及薪の供給が容易で且低廉に装置を取付け得るし其上改造は比較的簡單である。木炭はガソリン一に對し其の二分の一、薪は其の四分の一の經費で済むわけである。一方で薪炭瓦斯はガソリンの七割五分の能率だから平坦な道路はよいが坂道では能率がひどく落ちると始動の遅いことが缺點として唱へられる。併し薪炭自動車に依るガソリン節約の價値の大きいのに鑑み商工省は昭和九年以降實用價値あるものに對し一臺約三百圓程度の据付補助金を交付し之が使用奨励を圖つてをるし、ガソリンの配給統制も漸次強化されつつあるから木炭自動車數も之に應じて急増を來たしつある。

(ロ) 電氣自動車の利用……最近ガソリンの動力に代へ電力に頼らんとする傾向があり遂に電氣自動車が出現するに至つた。蓄電池等の容器に重量が掛かるから長距離用には不適當であるが一定距離を往復するバスには適當と謂はれてゐる。始動が樂で車體の激動が少いし、煤や瓦斯の懸念も少い。電力は廉いが蓄電池の裝置に相當金が掛かるから其の銷却を見ればガソリンと大差ない値段となる。關西から關東方面に漸次利用されつつあるが普及力は大して顯著ではない。

(七) 代用化學工業品

代用化學工業品は多く化學工業の原材料に關する代用品であつて従つて代用原材料の良否は出来る製品の良否に直ちに重大な影響があるから代用化學品は生産の條件が中々むづかしく、自然之が實用化される迄には相當の時日が掛かるし、それだけ一般に代用品の進歩が急速にゆかぬ傾がある。以下内容的に少し分析して見よう。

一、石綿代用品——石綿は耐火材、保温材、濾過材又は混和材として極めて重要資材であるが本邦では生産も尠く質も劣り需要の大部分を加奈陀、蘇聯、ロシアに仰いでゐる。石綿代用品として硝子繊維(グラスウール)、岩石繊維(ロックファイバー)、鑛滓纖維等を存し夫々或程度石綿に代用できる。

(イ) 硝子繊維……硝子繊維の製造研究は支那事變後本格的になつた。製造方法及特徴は前説したから省略する。長纖維のものと短纖維のものとがあるが長纖維のものは紡績用としては不燃性、耐火性を主とする用途に供され(飛行服、カーテン等)、濾過用としては換氣用、暖冷房用が考へられてゐる。其他蓄電池用もあるが長纖維物は其の用途の如何を問はず未だ試験時代で本格的生産のものには尠い。短纖維物は保温保冷用、防音用、電氣絶縁用で一部は既に實用に供されてゐるがコス

ト高の爲まだ事業化が捗々しく進捗しないのが現状である。

(ロ) 岩石繊維(ロックファイバー)……岩石繊維を造るには玄武岩、安山岩、熔岩等の火成岩を攝氏千三百度内外で熔融し之を紡絲孔から高速度回轉の捲取機にかけて引出し又は之を破碎した上高壓瓦斯で飛散させるのである。性質も用途も硝子繊維と大同小差だが唯岩石繊維は幾分黒色を帯びてゐると原料費が硝子繊維の十分の一以下で済むのと岩石繊維の採取に當り絶縁用紙(雲母代用)、及アルミナを副成出来るのが硝子繊維と違つた點である。日東紡績株式會社が逓信省電氣試験所の岩石纖維特許の實施權を得て岩石繊維を造り石綿代用品として市場に之を送つてゐる。熔岩纖維に就いては大阪市立工業研究所が研究を續けてゐる。

(ハ) 鑛滓纖維……鑛滓纖維は熔鑛爐で鉄鐵製造の際生成される副産鑛滓を原料とし之を塔の中で高壓蒸汽で飛散させて造るので原料が副産物の爲にコストの安い特徴もあるが一方で生産能力や生産地が限定される悩みもある。保温保冷材や防熱材として又防音材として多少試製されてゐるが吸濕性のあるのが缺點で商品化にはまだ研究の餘地がある。

二、雲母代用品——雲母は弾性に富み耐衝擊性があり熱と電氣との不傳導體であるから内燃機

關、發火栓、發電機整流子、コンデンサー、電氣絶縁材料、ガスマスク透視部等に從來から使用されてゐた。而して本邦産雲母は朝鮮に少量出る外數ふるに足らず需要の殆ど全部を英印、加奈陀、米國等外國品の輸入に依存してをつたのであるが事變後輸入統制の結果雲母の輸入が著しく制限され、雲母代用品の利用を強度に行はざるを得なくなつたのである。

(イ) マイカナイト……マイカナイトは雲母の再生品であるが雲母の屑、粉末、片等をシェラック、合成樹脂等の絶縁塗料で貼合せ面積を大にしたものである。之は日立製作所で盛んに造つてゐる。

(ロ) マイカレックス……マイカレックスも雲母を碎いた細粉に硼酸化合物を配し高温高壓で成型して造つた高級耐熱絶縁材料である。其の特徴としては(1)機械的強度が大きく(2)抗張力が電氣絶縁器、磁器に優ること(3)温度の激變に對し抵抗力が強く(4)攝氏四百度迄軟化や炭化の虞がないこと(5)耐油性及電氣絶縁性大なること(6)成型加工容易なことが挙げられる。缺點としては抗壓力が弱く磁器に幾分劣ると強酸、強アルカリに侵されることを挙げればよい。

(ハ) 其他の雲母代用品……雲母代用品としては以上の外耐熱電動機捲線としてマイカ代用品の

製造が研究され高周波絶縁材料としてマイカレックス代用に特殊合成樹脂及合成ゴムの研究が爲されてゐる。又雲母製點火栓の代用品として磁器性點火栓の製造があるし、尙内地産の「キラ」粉も雲母代用に使へるか研究中である。要するに一般電氣絶縁用雲母製品の代用として合成樹脂、合成ゴム、耐熱磁器に相當依存してゐると謂ふことが出来るのである。

三、大豆カゼイン——最近製紙工業、木工業、人織工業の勃興に伴ひカゼインの需要は遞増傾向にあり原料牛乳の輸入も年々三、四百萬圓を下らなかつた上に之を遞増するの必要にさへ迫られてゐた。然るに支那事變以來輸入統制が強化されカゼイン又は其の原料の輸入が自由に出来なくなり國內カゼインの増産亦或限度を超え難きに至つて代用品要望の聲が旺んに起り、かくて牛乳カゼインに代り大豆カゼイン工業が生るに至つた。大豆カゼインは大豆中の四〇%の蛋白を利用するもので滿洲北支から豊富に産出する大豆を搾つて油と油粕とに分け、油は大豆油として油脂原料とし油粕は蛋白質を多分に含むから之を搾つて味噌、醬油、大豆カゼインに利用するのである。大豆カゼインは牛乳カゼインの凡ての用途に利用し得べく膠着劑、糊料、大豆カゼイン角質物、カゼイン羊毛等各方面に互つてゐる。

(イ) 大豆グルー(各種膠着劑)……大豆粕から採つた粉末劑で主として合板、製樽、製函、家具、指物其他木工用膠着劑として使用する故價格が本來品の二、三分の一で低廉なものと、獸膠、澱粉糊の様に加温せぬでも水で直ぐ糊になる等の特徴も持つてゐる。接着力は一時牛乳カゼインより大分弱いと謂はれたが今日では大して遜色はない。耐水性、耐熱性も大差はない。

(ロ) 大豆カゼイン(糊料)……主として紡織用糊料、製紙サイジング用(松脂代用)、其他接着加工用(アビヤ糊代用)として使用し得べく大豆グルーより質が純化され接着力も強大で耐水性、耐熱性にも富むが、商品的には多少改良の餘地があるので未だ大量生産に至らない。大豆カゼイン羊毛、大豆カゼイン可塑物に就いては前述したから茲では省略する。

四、タンニン代用品——タンニンは俗に澱と呼ばれ主として鞣皮用に供される外漁網防腐用、インキ媒染用、醫療用にも供される可溶性の粉末である。外國産樹皮からは三〇%程度のタンニンエキスが得られるが、日滿産の樹皮では二〇%以上のタンニンエキスは得られぬやうである。そこでタンニン需要の殆ど全部の供給を外國に仰ぐ現状では輸入統制と關聯させ國産天然タンニンの増産を圖るかバルブ廢液の利用か合成タンニンの利用か外に方法はあまぬ。國産タンニンの増産は

大した期待を資源的關係から持てず結局第二、第三の措置を考へる外はない。

(イ) バルブ廢液タンニンの利用……木材を煮詰める際出るバルブ廢液から石灰、亞硫酸を除去濃縮すればタンニンエキスが得られる。此のエキスは鞣製能力が弱く單獨に使用できないから天然タンニンと混用して使つてゐる。又廢液の關係上産出を制限される惱みもある。

(ロ) 合成タンニンの利用……我國で研究又は工業化されつつある合成タンニンはクレゾール、ナフタリン等のスルホン酸又はリグニンスルホン酸のフォルマリン縮合體で、一部若干市販されてゐる。併し天然タンニンとの混用を要するものが多いこと、又厚物にも適せぬものが多いこと、價格も高いことなどが事業化を困難ならしめてゐる。日本重化學工業株式会社では厚物で價格も安く而も天然タンニンとの混用を要せぬ合成タンニンの研究に没頭してゐる。

其の他アルミニウムは銅の代用、ステンレススチールは黃銅、アルミ等の代用、又石灰窒素、尿素、硝安は硫安の代用肥料、其他桐油代用アイソ油、ゼラチン代用鯨皮、寒天等、ペンゾール代用合成ペンゾール、アラビヤゴム、膠代用に澱粉糊、澱粉糊代用に海藻糊、亞鉛華、鉛白代用にリトボン、チタン白、硫酸亞鉛、光明丹代用に辨柄等があるが紙數の關係上茲では省略する。

第四、代用品工業對策

凡そ工業が物の製造原理の發明から製造方法の改良、設備改良、原材料の選擇を経て經營の合理化、品質の改善進んでは一定需要を確保して事業の確立を見る迄に二、三十年を要するのが普通である。ソーダ、硝子、染料、グリセリン、セルロイド、人絹、洋紙、自動車、工作機械の各工業に就き皆然りである。而も今日の様なブロック經濟の下では外國新技術の取入れは一層容易なことでないから二十年で確立するものも二十五年、三十年かかる勘定である。加之代用品工業は輸入産業と違つて原料的制約、發明的要素の加味、優秀條件の産業との競争、採算見透難等も加はつて事業化に相當の骨が折れる。以下其の事業化困難の原因たる事情を明にしよう。

- (1) 被代用品のストック尙市場に相當に存し且其の原材料の輸入も相當認められて居ること
- (2) 原材料費、設備費、勞力費の昂騰により生産費高を伴ふ傾向あること——代用品工業は新興工業で資本力も大ならず此の難條件に堪へる弾力性が無いからそれ丈生産費高は手痛いわけである。
- (3) 原材料、燃料、電力、勞力の不足を生ずる傾向あること——代用品工業は過去に實蹟を持たぬ

爲に此等原材料等の補給を受ける關係で不足の影響を最も大きく感ずるわけである。

(4) 國民に代用品使用を徹底することが困難なこと——被代用品例へば銅製品や牛皮革製品に就いては國民は其使用價值、耐久力、長所、缺點、價格其他の買入條件を充分知悉し過去の知識經驗に基き安心して買つてゐるのであるが、代用品例へば合成樹脂、ファイバ、水産皮革は新製品の爲國民は其使用價值、耐久力、長所、缺點を十分會得せず又代用品の實物を使つたわけでないので買ふのに不安が附纏ふのと外觀、色相、感觸、安全感等に於て未完成なものが多いので取りつき悪い。従つて消費者は中味の不安な代用品より國策性は薄くとも中味の分つた被代用品を買ふことになる。さればといつて代用品の使用強制は品質と値段とで支障が無くとも代用品の供給能力が不十分な以上之を實行し得ないのである。

(5) 代用品生産業者の側で増産見透し困難なこと——(4)の様に代用品に對する國民の買氣尠く且代用品の品質價格が被代用品に對し競争力の弱いものとなれば代用品生産業者が簡單に増産しないのも一應無理はない。其の上時局の見透しが判然せず被代用品に對する統制が近く緩和されぬか代用品の強敵外國品に對する輸入統制が撤廢されぬかといつた不安が胸中を低迷してゐる者が尠くない。

い。又代用品原材料、燃料等の供給難から増産を躊躇してゐる向もある。代用品は原材料の大部分を日滿支に(6)代用品は原料的又は用途的に制約を受けてゐること——代用品は原材料の大部分を日滿支にのみ求むべき制約を受けるし、又代用品で造る製品も不急不要の用途の如きを除いた限定された用途にのみ充て得るのである。

代用品工業の事業化困難の事情は前述の通りであるが其の故に代用品工業を振興させぬでよい理由は少しもない。寧ろ事業化困難なだけ一層代用品工業確立の方策を推進せしめねばならない。以下代用品工業對策に就き説明して終を急がう。代用品工業對策として今日政府が実施しつつあるものを大別してみると大體三通りに分け得る。第一は指導改善に關するもの、第二は増産普及に關するもの、第三は代用品工業團體の助長及指導に關するもの之である。

(一) 代用品工業の指導改善方策

代用品工業指導の最高方針を示す機關としては内閣總理大臣を會長とする科學審議會がある。昭和十三年四月内閣企劃院が中樞となり科學の研究又は行政に携はる各官廳の代表的權威者七十數名を以て組織され我國現下に於ける不足物資の科學的補填の方法を發見し之を審議決定することを目

的としたもので既に二回に互り決議を行つてゐる。第一回決議では(1)新原料バルブ、(2)再生ゴム、合成ゴムの製造試験の促進、(3)鮫、鯨等水産動物皮、豚皮、人造皮革の増産加工、(4)タンニン材料の製造助成、(5)人造レジン、(6)石綿代用品及雲母の製造及研究奨励を内容とし、第二回決議では(1)人織バルブの利用、(2)厚皮用豚革の利用擴大、(3)軟靱性人造皮革の研究促進、(4)想思樹皮のタンニンの利用擴大、(5)國産油脂の代用、コルク樹皮、農藥用アラビヤゴムの代用品研究促進等を夫々扱つてある。勿論科學審議會は諮問機關で指導改善の實行機關は各省が之に當るわけである。この種の指導改善方策は左の通りである。

一、代用品製造試験費補助——急速に確立するを要する新規代用品に付之が工業化を促進する爲代用品の民間に於ける製造試験に對し半額程度の補助金を交付せんとするもので昭和十三年度十萬圓、同十四年度五十萬圓、(昭和十五年度も五十萬圓の豫算)を夫々交付してゐる。昭和十三年度は申請件數四八件中九件で合成ゴムを初め大豆カゼインよりス・フの製造、屑纖維からの皮革代用品(レザー)、代用樹脂、塚冠パツキングを包含してゐる。此外昭和十四年度は十件五十萬圓で高力陶器、アルキツド樹脂、スチロール樹脂、合成タンニン、アラビヤゴム代用品、銀朱代用品、大豆蛋白可塑物の製造を

主なものとする。代用品製造試験費補助は代用品の製造化に必要な条件を一層良化させる所から出發してゐる。補助費の僅少な爲に補助制度の實效を期し難いといふ疑もあらうが併し之が物を言つて會社等でも相當此の方面に出費を惜しまぬから相當の效果を擧げてゐる。

二、代用品見本製作費補助——代用品製造試験費補助が未完成の新規代用品の工業化促進を目標とするに對し、代用品見本製作費補助は既に工業化の完成した代用品の製造加工を補助獎勵し其流通を促進して之を普及せんとするもので昭和十三年度二十萬圓、同十四年度三十萬圓(同十五年度も前年度の補助を実施してゐる。昭和十三年度は申請件數二〇三件中六五件、同十四年度は申請件數二〇五件中六八件に對し夫々補助金を交付したが内容に於て金屬代用品最も傑れ、ゴム皮革、纖維關係品之に次ぎ此傾向は十四年度も大差はない。初年度は代用品の原料の儘出るものも尠くなかつたが次年度の昭和十四年度は殆ど全部商品化された見本のみ提出され意匠も見違へる程立派になり二年目にして代用品補助は漸く軌道に乗つてきた。)

三、代用品發明研究費補助——代用品發明研究費補助は發明を了したが實驗室的小試験を終らぬ詰り事業化の第一段階に在る者に補助金を交付し以て事業化に資せんとするもので直接發明特許を取扱ふ商工省特許局の所管する所である。昭和十三年度十五萬圓、同十四年二十萬圓(昭和十五年度二十萬圓計上)の補助金を交付してゐる。此の補助制度は品質改善も狙つてゐるが指導的意義が其の上に加重されてゐることは特記すべきである。

四、國立試験機關に依る代用品の試験製作指導——國の試験機關が時局に即應し代用品の試験研究の結果を民間に指導しつゝあることは周知の事實である。即ち東京工業試験所に於てはマグネシア、大豆カゼイン羊毛、礬土頁岩に依るアルミナの製造試験、イソオクタンの試験、大阪工業試験所では再生ゴム、合成ゴム、逓信省電氣試験所ではロックウール、陶磁器試験所では金屬代用陶磁器、工藝指導所では代用漆の外水産皮革、セルロイド、フアイバー等成型品の加工指導、纖維工業試験所の防皺、防水ス・フの試験指導の如き其の例である。指導の方法としては養成傳習の方法に依ることもあり、技術官の實地指導もあり、特許實施許諾に依ることもあり、試験結果の論說發表に依ることもあり徹底的な方法としては研究技術官を民間に轉職させて教へ込むこともある。唯事業化に必要なコスト低減の研究は民間に委せた方がよい場合が多いだらう。

五、國の行政に依る指導——國の行政機關が代用品工業に對し行政的指導を行ふ場合で前述した

補助金制度の外主なるものを掲記すると次の如くである。

- (1) 代用品團體との協力指導——代用品工業協會、國策代用品普及協會、物資活用協會等の團體と協力連絡して代用品工業振興に關する指導を行ふ場合である。
- (2) 生産品種の指導——代用品の製造加工に當り代用品の製造品種に統制的指導を加ふる場合に之に二つの場合がある。一つは不急不要品を製造する場合の統制、今一つは代用品を其の品質に適應せぬ用途に製造する場合の統制である。前者は代用品の主原料が固ブロック資源に仰ぐとしても不急不要品を造れば副原材料や勞力、機械、動力をそれだけ徒費することになるし後者の代用品の性質を無視した用途に充てる如きは資材的に無駄であるのみならず代用品自身の眞價をスポイルするのである。例へば陶磁器の機械的強度には限度があるから機械的強度の高きを要求する道路交通鉄、道路下水蓋、重きドアハンドル、金槌、靴の類は陶器で造れば結局消費者の不信を買ひ延いては陶器全體の金屬代用價値を疑はしむることになる。

(3) 適應代用品の指示——夫々の代用品で何を造れば最も適當かに付き製造業者も自ら判断に迷ふことがあり國家も自ら必要な品を造つて貰ひたいし且相當に需要を確保し得る品種を選んでやる

ことが必要なので其の進むべき途を國家が示唆することが望ましい。そこで商工省でも數品種に付き重要且適當な用途として第一次的に左の様に選定して製造業者の参考に供してゐる。

(イ) 合成樹脂 十七品目

商車、軸受メタル、メーターケース、スピニングポット(人絹用)、耐酸耐海水バルブコック、バルブディスク、弗化水素用Y字管、漏斗、ピーカー及容器、シリンジ、安全剃刀(刃を除く)、タイプライタースベースキー、スキッチプレート、船車用通風口、車輛内痰壺、ヘッドライト用ケース、油井用フットバルブ

(ロ) 陶磁器製品 二十八品目

瓦斯コンロ、同カバー、電気コンロ、スプーン、臺子能、家庭用ロストル、吊下手洗器、すきやき用コンロ、徽章、下水管の口、抽出引手、釘、灰ならし、揀手掛、郵便受口、ドア引手、ハンドル、霧吹、砂糖掬、電柱蓋、鐵道轉轍用タルマ、車輛内痰壺、風窓、量水器カバー、精米器排出口、紡績用ウエイト、同セパレーター、吸入器

(ハ) 硝子製品 五品目

火箸、メートルカバー、バターナイフ、人絹用商車、工場鐵山用反射笠

(ニ) セルロイド製品 十九品目

第四、代用品工業對策

鏡枠、水筒覆、風呂小桶、手持湯籠、洗面器、洗濯挾、バレット、コンパス、筆洗、繪具水筒、ス
タンブ臺、畫紙、鉛筆キャップ、足袋の小馳、洋傘の骨、洋傘のロクロ、フラスナー、油差、フレ
ームポンプ

(ホ) ヴアルガナイズドファイバー 四品目

角當、打抜プレート、竹刀の鈎、草履底

(4) 工場不足資材の調査と代用品の應需——代用品の一つの使命が時局下不足物資の應急的補填に在る以上現に不足物資とされてゐるものを調査する必要がある。殊に産業用不足資材に就いては調査を速かに了し不足物資に充て得る適當な代用品の研究をして之が市場化に寄與せねばならぬ。産業用不足資材としては例へば金屬關係で針金、ボールベアリング、ポールドナット、ドラム罐、ゴム皮革關係品としてはベルト、パッキング、ゴムチューブ、ゴム長靴等がある。

(5) 價格の協定——代用品の價格は品不足の爲高くなる處もあるから低物價政策で極力抑へるの
はよい。併し代用品工業は新興産業だから他の商品と同視せず多少考へ方を變へて價格決定等の際
十分に之を斟酌すべきである。折角芽生えた新興産業の芽を根こそぎ取る様な仕打は考へ物であ
る。

(6) 代用品の使用強制——代用品の使用強制は甚だ結構だが之が實施には代用品の數量、品質價
格の三方面から代用品の使用強制の適否を見て然る上で初めて使用強制實施の保證が與へられねば
ならない。

六、代用品の製造加工技術改善

(1) 代用品に關する發明及技術改善の助成——之には前述した代用品の製造試験費及發明研究費
の兩補助の外一般的發明獎勵、發明實施援助、工業研究獎勵金の各補助制がある。

(2) 代用品の新規考案——之は無いものを案出するのだから衆智を集めた協力でも中々發見はむ
づかしい。併しどうしても代用品の生産は此の考案から出發するので時折技術經驗の卓越した人達
が集まつて考案を練る必要がある。

(3) 學者の指導——學者を招き代用品の長短、代用品の製造法等を詳細に述べて其の批判を乞ひ
今後の製造や研究に際し参考となさんとするもので之も是非機會を作つてやる必要がある。

(4) 代用品の批判研究——代用品の製造加工業者、商人及消費者が一同に會合し代用品の長短製
法等を十分に知悉し對策を検討し合つて需要促進と改善指導の暗示とを期待しようといふわけで(3)

の學者の指導は學理的に研究を推進するものであるに對し之は實際的に商品の改善を圖らんとするものである。此の趣旨で昭和十三年秋には建築資材代用品、製靴材料代用品に對し生産者及加工業者の會合を行ひ、同十四年三月末には學用品及家庭用品に就き學校當局者及家庭經營の代表者等の消費者と生産業者とを集め對策を練り相當に代用品に關する認識を深め其の品質改善と使用普及とに資する所があつた。

(5) 代用品商品化——今後代用品が賣れて伸びるかどうかは代用品が改善されて新しい購買力を刺戟するかどうかに在る。即ち形、模様、色彩、全體構成の調和、其他意匠的考慮が商品の上に十分に拂はれ代用品に商品價值が多分にもり込まれてある必要がある。商工省では工藝指導機關と代用品業者との會合を行ひ工藝關係者より代用品見本に忌憚なき意見を述べ代用品の商品化に示唆を與へたが今後代用品に對し意匠的指導を工業指導機關から隨時授ける事になつた。

(二) 代用品工業の増産普及方策

指導改善の行政は統制的内容で多少消極性を持つてゐるが増産普及方策は明かに積極性を有する。増産は生産及其能力の増大、普及は消費能力の増大を圖るもので其の狙ふ所は違ふが同じ流

れの積極行政である。

一 増産に關する行政——凡ての代用品に就き増産せよと言ふのは正確でない。木竹の様な復古的代用品とか陶磁器の様な新用途代用品は將來の發達の見透しがつかぬ限り徒に増産すべきではない。茲に増産を奨励すべきは物に依り例外や程度の差はあるが將來の發達が豫測される新興代用品及廢品利用代用品に就いてである。代用品に關する當業者が増産に關し一番懸念する事は支那事變がいつ終るかといふことと事變が終れば統制經濟が破れて外國品がどしどし輸入されるのではないかといふ懸念とである。事變終了の時期はハッキリせぬが事變が終了しても軍需資材の輸入は急減することはないから物資統制は茲五年七年は尠くとも緩和されないのであらう。代用品業者が増産した場合政府が與へる援助は第一に資金調整法の運用關係の特別考慮、第二に代用品増産に關する設備資材の優先配給、第三に石炭、鐵、電力等の優先的配給、第四に増産したる場合の特別獎勵金、第五に人的資源の優先的配給等である。

二 普及に關する行政

(1) 代用品工業振興展覽會の開催——商工省は國際貸借の改善と不足物資補填の立前から、昭和

十三年度以來既に二回展覽會を開いてゐる。初年度は六大都市で開き三十萬に近い人を集め出陳品種一、五五〇出陳者三二〇人に及んでゐる。更に本年度は量も質も昨年より餘程進歩を示したのである。

出品物は一、七五六點中合格點數一、二六五點で其内金屬代用品が全體の過半數を占め皮革代用品が之に次ぐ狀況である。總じて本展覽會の開會が國民大衆に代用品の何たるかを認識させ同時に相當代用品が商品化されてをる實狀を知らしめるに在り。本催展に依り代用品の使用普及に拍車をかけるに至つたことは特記すべきである。

(2) 其他の普及策——展覽會以外で代用品普及の方法としては次の如きものがある。

第一に代用品に關する講演會、座談會、協議會の開催である。講演會、講習會は國民大衆相手だから範圍は廣いが一般的效果のみの狙ひである。座談會は有識者に對する啓蒙運動だが招集範圍が狭いから宣傳効果は幾分狭い。協議會は多く關係者の意見交換會だから纏つた結論もない代り相當突込んだ話合ひの効果が擧がる。

第二に新聞雜誌、書籍、パンフレット等文書宣傳の方法であるが讀者を捉へることは中々困難で

廣く頒布された割合には讀まれてゐず普及効果は思つた程無い。

第三に映畫、寫眞、ラヂオ等科學的な宣傳方法である。寫眞は立體的でないから實物で示す程の効果はない。ラヂオは宣傳價值は大きい但其場限りのもの、映畫は普及力絶大だが寫眞同様商品を知らせるには實物に如かず平面的な缺點は避け得ない。

第四に標語懸賞募集、代用品週間の開設である。標語募集は普及の一方法だし代用品週間は國民精神運動で前述展覽會、講演會、映畫、ラヂオ等を綜合してやれるから最適の方法である。

第五に國民に直接間接に代用品を認識させる方法で各府縣に對する代用品見本の頒布、代用品の強度等に關する使用試験の實施、百貨店等店頭陳列、見本品の無償配布貸與、品質試験結果の發表等がある。

(三) 代用品工業團體の助長指導方策

一體國家が代用品工業の振興を圖る所以は國策遂行の趣旨と合致するからで代用品の販賣斡旋、代用品の普及を圖つても當業者の仕事に深く立入つて其の利益を擁護伸張するわけではない。又代用品業者間の摩擦緩和、利益融通も經驗交換も共同宣傳も原材料の配給斡旋も何等かの共同的中

心機關がなければ之を行ふを得ない。代用品の品質改善指導の仕事も同様此等團體にも擔當させることが便宜である。そこで代用品團體に代用品振興の仕事若干擔當して貰ひ之に補助金を與へて國家と協力して代用品普及の仕事を完成して貰ふ必要がある。依つて差當り昭和十四年度に代用品工業諸團體に三萬圓程度の補助金を交付することになつてゐる。

一、代用品工業協會

代用品工業協會は昭和十三年七月政府支援の下に主要代用品製造業者を以て金屬代用品工業協會、ゴム皮革代用品工業協會の二團體を組織したのであるが、十月之を統合して代用品工業協會として規約を設け東京府商工獎勵館内に事務所を設け本格的に其事業を開始し、昭和十四年七月には社團法人となり東京、大阪、京都、名古屋に支部相次いで設置され同年末元商相八田嘉明氏を會長とするに及び基礎愈々鞏固なるに至つた。事業は組織、普及宣傳、改善及指導に大別出来るが最も力點を注いでゐるのは普及宣傳の仕事である。昭和十四年四月の商品即賣會、同年七月の三越の展覽會を開いた外各支部と協力して同様な計畫を各地方でも開いてゐる。講習會、講演會、座談會も逐次開いてゐる。其他陳列すべき代用品の斡旋、實物性能試験、代用品證明の記事掲載等多方面に

互つてゐる。代用品改善に就いては(1)ヒヤリングに依る經驗交換と之に依る品質の改善(2)代用品の意匠化、商品化(3)新代用品の案出を夫々計畫を定めて實行し、代用品教育指導に就いては(1)代用品の相談に應じ(2)代用品見本の巡回展示に依る知識涵養を圖つてゐる。尙協會は代用品原材料、燃料、動力等の共通的なものは之を取纏め政府其他に交渉し供給確保に就き新な運動を開始しつつある。

二、國策代用品普及協會

國策代用品普及協會は百貨店其他の販賣業者を以て昭和十三年夏に組織され其の會員數も全國に亙り五十を數へてゐる。大體關東の百貨店が中心となり百貨店協會が實務に當り百貨店に代用品の陳列即賣をやつてゐる。(昭和十三年十一月は家庭用品につき、同十四年三月に學用品につき即賣を行つた)又店員に代用品の講話を聽かせ顧客に對する説明の參考にする等活躍してゐる。

尙代用品工業は新興産業だから人的資源も相當數必要で犠牲産業者の收容の餘地も考へられる。唯此の場合從來の仕事と今後の仕事との關聯を十分考へねばならぬので從來の業態と極めて近い業態の代用品工業への轉換を試むべきである。例へば牛皮革加工業者は豚皮、鯨皮、鯨皮の加工業に轉すべきでスフ加工又は合成樹脂加工に轉すべきでない。唯此の場合にでも原料の本質的差異に伴ひ

處理、加工は自ら異つてくるから完全な製品を造るに相當の技術的習練が必要なので商工省では習練用として見本製作費補助金を工業組合を通じて交付することとしてゐる。

第五、代用品工業の見透し

箇々の代用品工業の將來に就いては第三で物別に相當に觸れたから茲では省略し、代用品工業全體の將來と時局の見透しとの關聯に就いて結論的に纏めて見たいと思ふ。

前に觸れた通り事變終了後統制緩和が實現するとの議論に對し自分は左記の諸點に於て見透しの誤に陥つてゐることを指摘したい。

第一に事變終了時の國際關係、經濟關係は物資統制の急速緩和を期待できぬ状況にあることを看過してゐることである。我國は國際關係が如何に推移しても東亞新秩序の建設に向つて一路邁進してをり之に協力する國家と提携し之を排撃する國家と對峙してゆくのが我國外交の大方針である。此の大方針は事變後と雖も變らぬものであらうから軍備體制を急に變へ得まいし、従つて軍需品の生産及輸入を激減させ得ない。果して然らば民需物資の生産及輸入に對する統制を急に緩和する期

待は無理な話である。従つて代用品が質的に量的に又コストの上から幾分弱體で輸入品や之を原料とする被代用品に對する競争力が貧弱であるとしても輸入品等から輸入緩和に依つて強い攻撃を受けることは當分の間無いと考へる。

第二に代用品工業はいつ迄も脆弱な競争力を持つた存在ではないといふことを見落してゐることである。代用品工業は日進月歩で改善されてをり、スタート二、三年で此の躍進振を見せたことから考へると全く驚異的で、此の調子では輸入品と優に拮抗して之を海外に驅逐する程度の頼もしさを見せるものも數多からう。勿論之が爲には政府の強力な保護が必要でかかる保護は原料の自給といふ恒久的な國策的立場から出發するものだから事變終了後俄かに放擲されぬであらうし又放擲さるべきものではない。唯此の場合政府の保護の對象となる工業は今日行政の對象となつてゐる凡ての代用品工業ではなく原料自給の上から事業の急速な確立が國として待望され而も事業確立の見込ある工業といふことになるので此の場合代用品工業は少し範圍を狭めて新原料工業又は新興産業と看板の塗換をする必要があらう。

先づ特別な事情の發生せぬ限り尠くとも五、七年は今日の様な輸入統制が行はれ事變後の經濟力

259.5
146

代用品工業の現在及將來

復興の爲の措置がとられるであらう。
蓋し金の増産に如何に努力するも自ら限度ありとすれば國際收支の上から入超御勝手といふ貿易政策はとれぬのは自ら明かである。我が國の輸入貿易の八、九割が外國原料品に依つて占められてゐる現状は何とか打開の途を圖るの要がある。原材料資源を極力日、滿、支に求め之に加工して在來の輸入品等に代り同様な用途を持つ製品即ち代用品を製造し、此等の物資で我々國民の日常生活が充たされてゆけば本邦貿易に如何に曙光を齎すかは申す迄もない。此の場合代用品は最早代用品でなく新に獨立した強力な新興商品として他の商品との競争場裡に打つて出るので、かくなれば新興産業は茲に完全に確立されるに至るのである。

七〇

昭和十五年四月二十四日印刷
昭和十五年五月二十八日發行

實業教育資料 7 價 二〇錢
代用品工業の現在及將來

財團法人實業教育振興中央會

編輯兼 常務理事 倉 橋 藤 治 郎
發行人 東京市牛込區原町一丁目六八

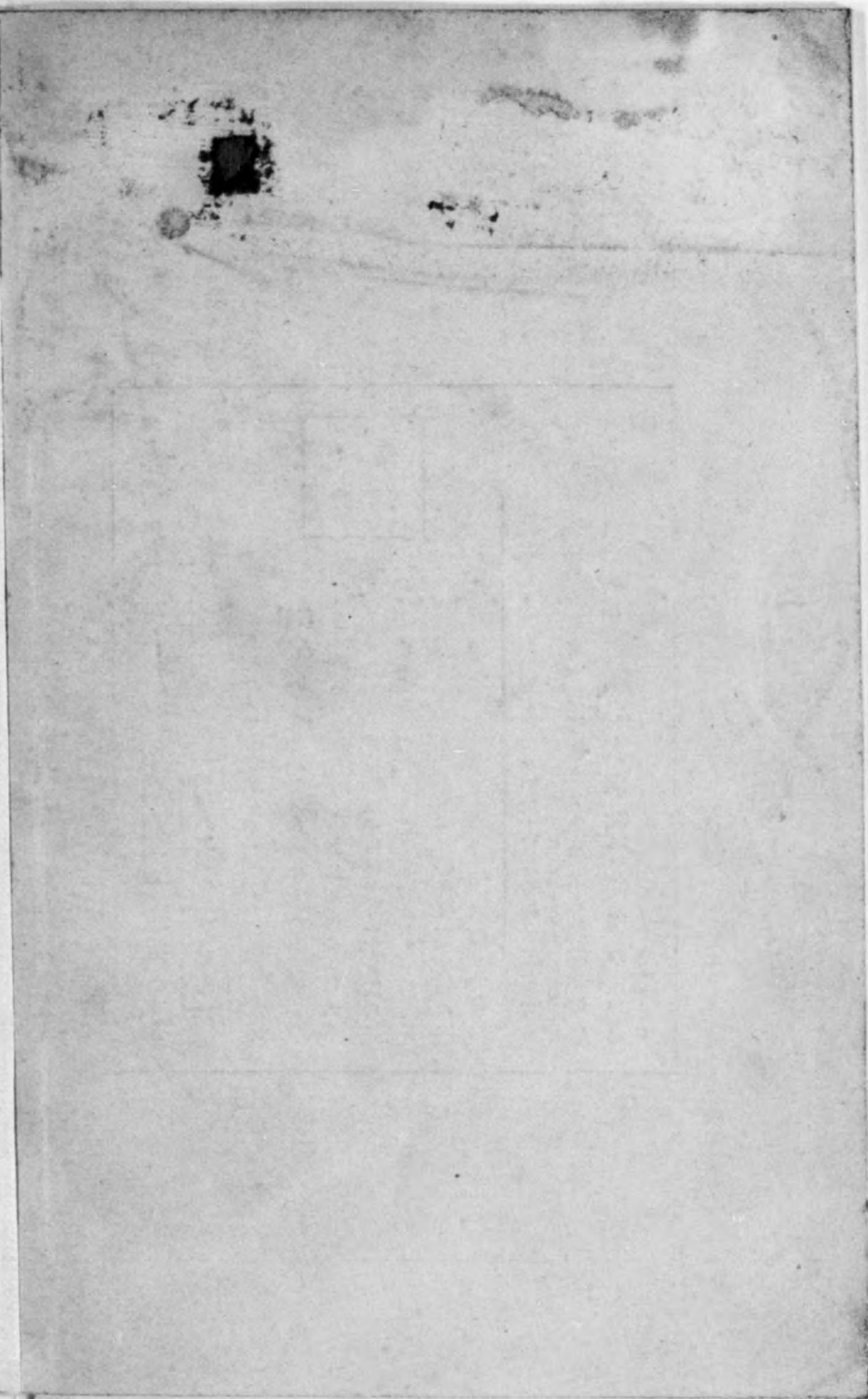
不 許
複 製

印刷者 東京市王子區神谷町一丁目四八二
吉 田 了 太

印刷所 東京印刷株式會社

本部 東京市麴町區霞ヶ關三丁目四番地ノ一文部省内
振替口座番號東京一四三〇三九九番
東京市麴町區丸ノ内三ノ六仲二號館内
發行所 財團 實業教育振興中央會
法人 電話九ノ内五八六〇番

259
5
146



終