

品質に就いて言ふも、假令米國の方、外觀上總ての點に於て良好なるも、之を英國のものに比すれば、其の品質の劣れること、第二に、英國の製造者ならば成るべく屑物を出さざるやうにして利益を計るべきに、米國にありては此の屑物を出すに一向頓着せざることにして、これは畢竟屑物の値段以上に機械を働かす主義にて、換言すれば、機械の破損するまで盛んに使用して製造品を出し、以て能ふ限り利益を回収する策なれば、其の間、屑物の多寡等には毫も顧慮せざるなり。

以上は、英米二國に於ける斯業の相違點なるが、尙從業者たる職工に就いて言はん、前に前記の如く米國にありては、精巧なる自働機械を用ひて成るべく職工の勞力を省く傾なるも、さればとて經驗に富みて伎倆熟達せる職工を、全然使用せず、に濟むこと能はざるは勿論にして、ランカシャー人が米國の紡績工場乃至織物工場に於て上等職工の位置を占めつゝあるは、全く之が爲めなるも、マサチューセツツの製造者は兎角、彼等を嫌惡するの風あり、是れ彼等を英米勞働組合として扱ひつゝあるも、同盟罷工の起る毎に、其の根柢に常に英國人の伏在するを以てなり。されば英國側の製造者は、勞働組合に向つて多少の調停を試みつゝある

も、米國側は大に之を嫌惡せる有様にて、彼等は勞働の状態、作業時間、及び仕事の分量等に關する噂をすら呪へり。されば概して米國側の製造者は、右のランカシャー人よりも、寧ろ未熟なる愛蘭人、加奈陀人、伊太利人、匈牙利人等の如き、何れも各自を組成する能力なき職工を歓迎せり。

**職工の賃銀** 米國の織物職工は、既記の如く機械にて織る一方にて、絶對的に他の仕事を爲さず、且其の機械の運轉も英國のものより緩慢なるを以て、ランカシャーに於ける織物職工が看守するよりも、約二倍の機械を看守するを得べし、即ち米國職工の看守する織機の運轉は、平均ランカシャー人のそれよりも約二割遅し。次に米國職工の賃銀は如何といふに、マサチューセツツに於ける織物職工一週間の平均賃銀は約四十五志、同じく女工の平均賃銀は約二十四志にして、之をランカシャーに於ける平均賃銀に比すれば、餘程割合よし。其の他十六歳乃至十八歳の少年少女工の賃銀は、先づ一週間十二志より二十志位の見當なり。

近年に至り、米國に於ける製造者は、ジョージア州、南北兩カロリナ州、其の他南部地方に勃興せる大綿絲工業の爲め、大に打撃を蒙りたり。即ち該地方は一般に

労働賃銀低廉にして、男工一週間の工銀約二十三志、女工は一週六十六時間乃至七十時間十志乃至十六志の割なり。特に或場所にては、幼年工の年齢に對して別に取締規則の設なきを以て、南部地方の諸工場中には十歳以下八歳位までの幼年工を多く使用せるが、此等可憐の幼年工は一週四志乃至五志の賃銀にて、大人と同様に長時間労働しつゝあり。然れども此の幼年者を労働せしむるの一事は、米國の工業界に於ける缺點の一たらずんばならず。

### 第三十三章 毛織物及毛絲の製造

著名なる製造地 往時、鐵道の未だ敷設せざりし時、倫敦より蘇格蘭に至る街道二條ありて、孰れも今日の鐵道線路たる東西兩海岸線と餘り懸離れず、其の一はドンカスター及びヨークを通過し、他の一はウォリントン及びブレストンを通過せるが、此等四個處の町々を連ねて作れる平行四邊形、長さ約六十哩、幅三十哩の内に二大織物工業は盛んに營まるゝなり。即ち中部のペンニン山系は南北に走りて、ヨーク及びランカスターの地方を殆ど二箇の等部分に區劃し、其の一部たるランカスター側は専ら綿絲織物を、他の一部たる東方のヨークシヤ側は其の大半専ら毛織物を業とせり。

リ、デニスベリ、及びケリー等の都市は、何れも著名なる毛織物業地にして、最近に於ける統計は未だ不明なるも、一八八九年の當該官憲の報告に據れば、毛織物及び毛絲製造業に従事する職工は其の數二十九萬七千餘人にして、内十六萬八千

人は女工なりといふ。但し原料の運搬乃至製品の蒐集荷造及び送附等に使用する者は此の内に計上せざるも、總じて此の羊毛に依りて直接間接に衣食する人々は、實に三百萬を下らずと傳ふ。斯くして一箇年に製造せる羊毛の價は、二千三百萬磅以上にして、尙其の製品、裁縫商乃至織物商の手に渡らば、無論之より三四倍の價格となるべきは明らかなり。それにつけても斯かる莫大なる原料は、果して何處より持來さるゝにや。

**原料と其の産地** 思ふに、温帯地方に住居せる人民は、何れも或種の毛織製の衣服を着くべきは勿論にして、而も其の衣服に織られし最初の纖維は、恐らく山羊の毛即ち太古山に住みたる緬羊の毛なりしならん。今より百年以前までは毛織の材料として殆ど緬羊をのみ用ひ來り、全英國を通じて緬羊の數殆ど二千七百萬頭を算し、一箇年の剪毛高約一億四千萬封度に及び、其の六分の一は原形の儘にて他の使用に供せらる。其の他尙、毛織物の原料として海外より緬羊毛、山羊毛、アンゴラ羊毛、アルバカの毛、駱駝の毛等、無慮四億萬封度を仰げるが、其の大部分は濠洲、ニュージールランド、及び南阿弗利加等より輸入し、就中、小亞細亞のリヴァ

圖 六 十 七 第



方 選 の 毛

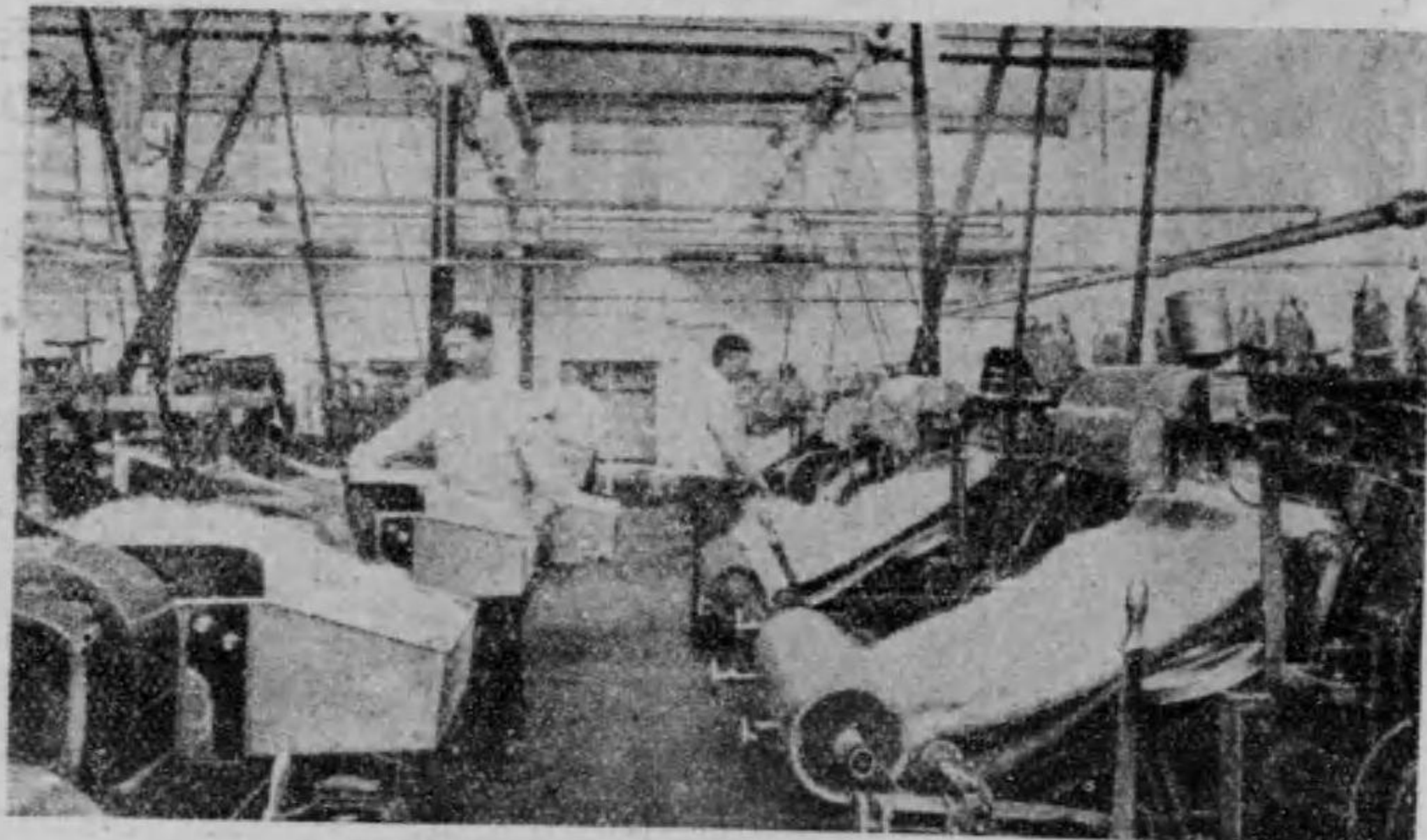
イブレット、乃至北印度の山地及び西藏等より來るものは、其の二割を占めり。右の如く輸入せる原料の市場は、倫敦及びリヴァールの二箇處に在りて、それ

ぞれ定期に競賣を開催するを以て、其の節は前記ヨークシャー地方の當業者は勿論、近くは佛蘭西、獨逸、白耳義の諸國、遠くは米國邊より先を争うて購買に來るを常とするも、近年英國に於ける二三の大需用者は、原料買收の爲め遠く植民地まで部下を派遣するに至れり。倫敦の羊毛取引所にては一年六回の競賣を行ふを以て、當日に於ける賣渡は活氣に滿ちて甚だ興味ある光景を現出し、一捆の重量平均四百封度にして、其の代價十磅乃至二十磅なる羊毛一萬二千捆は、競賣の結果僅々二三時間の内に綺麗に片附けらる。斯くして競賣は日々行はれ、時と

しては三週間の長きに亙ることあり。

毛の選り方と洗ひ方 毛織物を製する第一着手としては、先づ柵を開きて、其中より六箇月乃至九箇月餘も堅く壓しつけられし原料を出し、之を一剪羊毛の一回の剪分をいふ宛に振り解き、其の中の良毛と他の頸部乃至脚部の毛とを選み分け、之を別々の箆籠に入るゝものなれど、其の實異種の動物は勿論、同種のものにても其の毛質同じからざれば、長さ、太さ、其の他用途等種々の點より選り分けざるべからず、従つて此の仕事は左程簡單なるものにあらず。斯くして種種に選み分けし後、長さものは梳毛機械に掛けて毛織物用とし、此の機の爪に掛からざる程の短きものは、之を刷梳にて刷きし上、毛絲製造の用に供するなり。

以上の如くして選り方終るときは、次に之を洗濯して清潔となさざるべからず。蓋し剪取りし儘の毛には動物本來の脂肪夥しく附着し、之と共に砂其の他の塵埃も亦多少附着すればなり。殊に濠洲及び阿弗利加産の中には、脂肪、砂礫乃至塵埃等にて、實に其の重量の六割を占めし場合ありしといふ。洗濯機械は長くして深き鐵製の槽より成り、其の中に石鹼を溶解せる熱湯を湛え、一端より



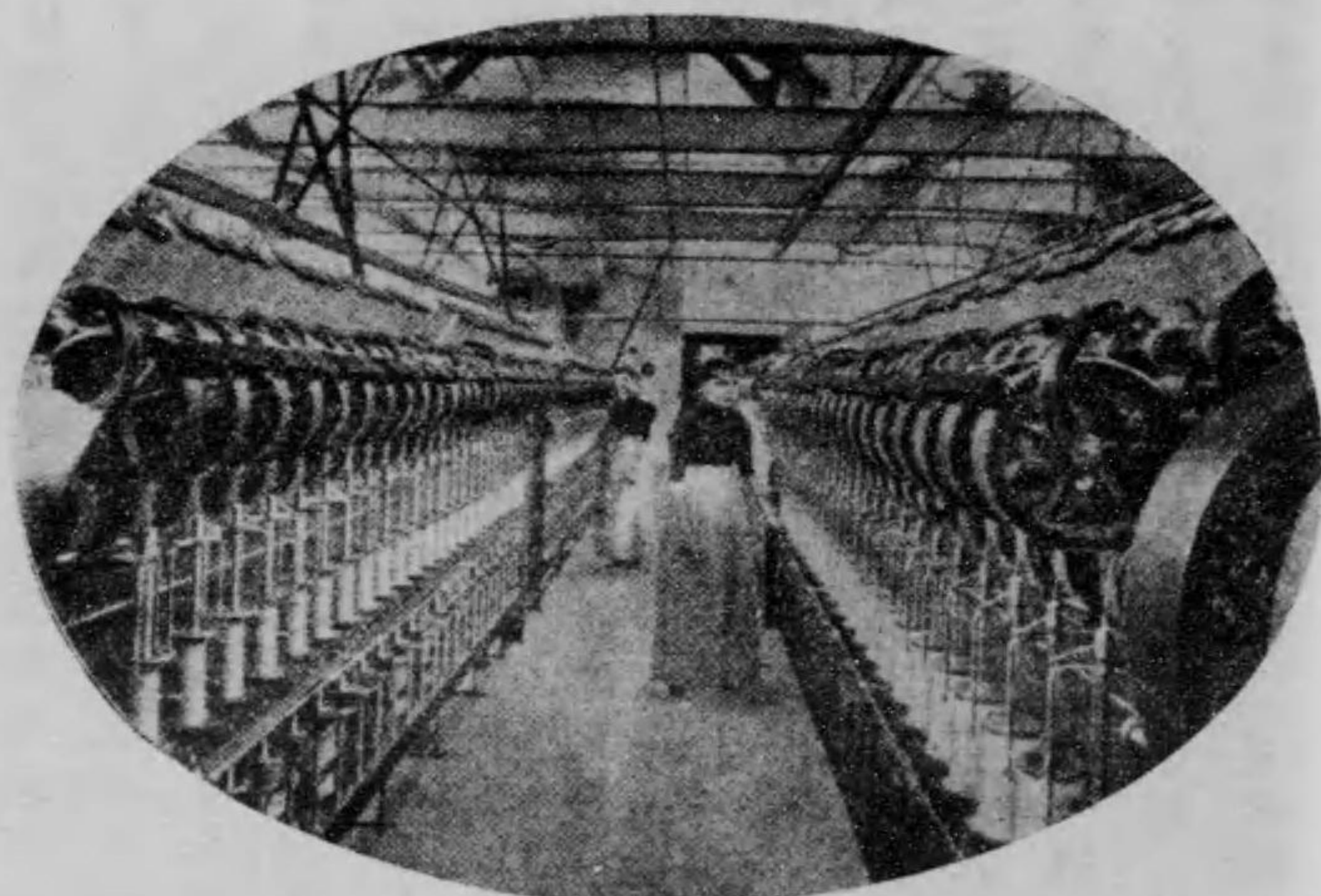
濯 洗 の 毛 圖 七 十 七 第

原料の毛を浸け、眞鍮製又條の往復運動により之を徐々に他端に送らしむ。然る時は其の間に毛中に混ぜる砂塵は、自己の重量によりて皆槽底に沈澱す。斯くして槽の一端より出でし毛は、之に附屬せる壓延機の間を通過して水分を絞り取られ、直に第二の洗濯槽に入りて前同様の方法を受け、尙、第三、第四と順次に洗濯を受けて最後の槽を出づるときは、假令未だ毛中に雜草の種子及び刺皮等多く附着するも、既に清潔となりて殆ど雪白色を帯ぶるに至るべし。仍つて之を乾燥室に入れ、熱空氣を送りて十分乾燥せしめ、然る後、梳毛機械にかくるものとす。

毛の梳き方 梳毛機械に數種あるも、前記地方にて使用するものは圓形をせる眞鍮製の大櫛なるが、其の大きさは直徑四呎前後にして、内部に向、四五枚の環を同心圓の形の装置し、外部の環に丈夫なる鋼製の櫛齒を並べ、内部の環に至る程其の櫛齒を細め、之に熱を與へつゝ、徐々に水平に廻轉せしむ。然るときは溝附轉子の巧妙なる装置により、毛は外部より内部へと漸次に櫛齒を通り、内部を出づる際には既に不純物を有せず、而も其の纖維と纖維とは梳れて互に平行するに至る。但し此の梳き方進行中最も短き毛は後に残さるゝも、新に次の原料をかける前機の自動装置によりて齒より取去られ、一方の長く連續して綱の如く出でしものは、之を捲上げて一種の球形即ち獨樂形とす。

以上の如く羊毛類を購ひ、之を選び、洗ひ、梳くまでの仕事は一の専門業に屬し、營業者は此の梳き終れるものを改めて紡績業者に賣渡すなり。

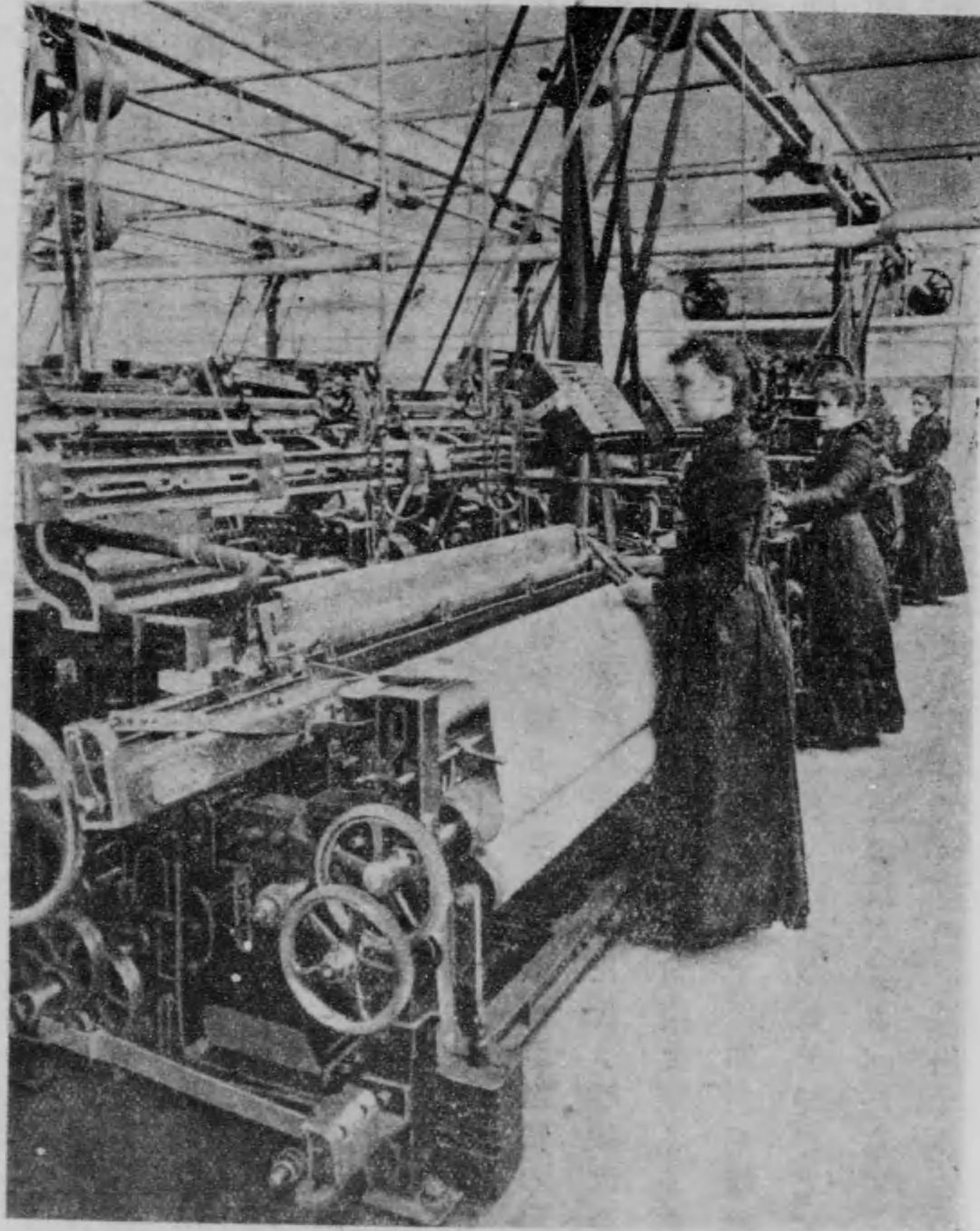
毛の紡績方 毛を紡績にかくるは之をして撚絲に變ぜしむる爲めに、之に二種の機械あり、一を精紡機といひ、専ら長毛を紡績するに用ひ、他を走錘精紡機といひ、専ら短毛を紡績するに用ひ、孰れも其の種類によりそれの特色を有す。



機 紡 練 圖 八 十 七 第

す。長毛紡績にては、前記の獨樂形に捲取れる長毛をとり、之を一組の練條機にかけ、次第に引伸ばして細條となすを要す。練條機は溝附きの轉子幾組より成り、其の各轉子間に毛を通じ、順次高速度に廻轉せしむるが故に、毛は細き撚られざる絲となりて機より出づ、仍つて其の儘之を大形の木製絲捲に捲取る、是れ即ち練紡絲と稱するものなり。

精紡機は高速度を以て廻轉せる數百の紡錘より成り、其の一部の轉子は溝附きの鋼製轉子にして、他の一部は木製轉子に革を被覆せるものなるが、



業作織毛 圖九十七第

機械運轉前豫め轉子上の釘に練紡絲の絲捲を置き、之と共に小絲捲を紡錘上に置くときは、機械の發動後、右の練紡絲は廻轉せる轉子間を過ぎ、遂に所要の細さの絲に引伸ばされ、それより迅速なる紡錘の廻轉によつて、茲に始めて平行せる長き纖維は、撚られて丈夫なる撚絲となるなり。撚絲は斯くして次第に紡錘上の小絲捲に捲付かれ、既に十分捲附きしときは、従業者たる少年乃至少女の一組は直に機械の運轉を止め、之を取外して新規の絲捲と取換ふ。

短毛紡績にありては、練紡絲を得る方法稍前と相違し、之に用ふる走錘精紡機の紡錘は、長き架臺上に装置せられて臺と共に運動し、前者の精紡機に於けるが如く一處に固定せず、且之に對して練紡絲の絲捲は機上六七呎の距離をとりて装置せらる。機械の運轉と共に紡錘を載せる右の架臺は前方に進み、各紡錘は之に續いて練紡絲を引き、架臺尙進んで其の極限に達すれば、其の際、紡錘は迅速に廻轉しつゝ、引出せる絲の全長に撚りをかけ、撚りをかけ終らば直に廻轉を止め、之と共に架臺原位位置に歸る装置にして、架臺の歸る毎に撚られし絲は紡錘に附屬せる絲捲器に捲取らる。走錘精紡機は斯かる循環作用を連續して紡績を

行ふものとす。

されば長毛紡績にありては紡錘の運動連続するも、短毛紡績にては其の運動間過的にして、一は滑かなる丸く規則正しき非常の長絲を造り、其の纖維は總て互に相平行して撚られ、他は不規則の恰好に混ざる纖維を有し、其の周端に毛蟲の毛の如きけば、を出し、前者に比して軟かに撚らる。而して斯かる紡絲の相違は、聽てセル地とメルトン地との如き主要なる區別を爲すものとす。

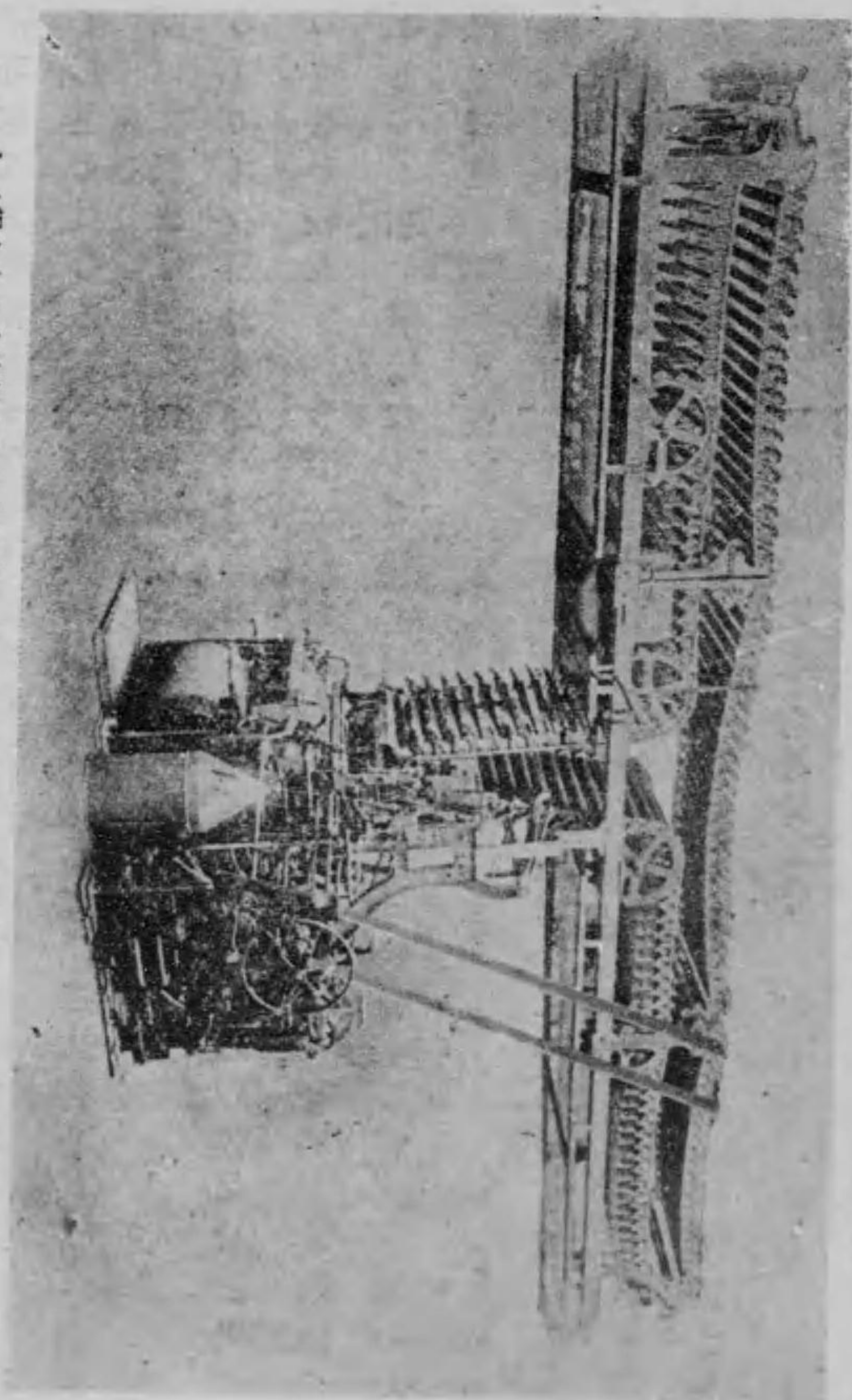
**毛絲の織方** 以上諸節に於て選毛より紡絲に至るまでを大方略説したれば、是より本節に於て力織機を用ひて毛絲を織る方法を述べべき至當の順序と思惟するも、既に其の方法は本書中の『リンネル製造』の場合に説き、唯、彼は亞麻絲にして是は毛絲なるの相違あるに過ぎざれば、茲に説明の重復を避くる爲め一切を省略し、茲には單に其れ以外の新事項のみを擧げんとす。即ち毛織物に種々の柄模様を織出すには、梭の各運動毎に上げらるゝ經絲の數を變じ、之に對する緯絲の絲質若しくは色合を代へる等種々の工夫に依らざるべからず。毛織物には、斯くの如く色絲を用ひ又は絹絲を混用して柄模様を織出せるものと、單に

織放しにて之を一色の無地に染出せるものあるも、要するに織出されし布は其の模様の有無、目方の輕重、幅の廣狹とを問はず、何れも皆『仕上』てふ關門を潜らざるべからず、即ち之に附着せる總ての不潔物を除かん爲め、蒸氣にかけ、洗ひ擦り、布目を密にし、皺よらせ、引伸ばし、剪り取り、焼き切り、壓つけ等種々の手順を行ひ、然る後始めて完全の毛織物となして市場に送らるゝなり。

第三十四章 絨毯の製造

絨毯の種類と其の意匠 機械工業の發達は、過去半世紀間に非常なる變化を絨毯業に與へ、之が爲め英國に於ける斯業は殆ど隆盛の絶頂に達せんず有様となれり。但し斯く隆盛を極めしとはいへ、其の製出する絨毯の種類は、ブリュッセル(ウイルトン)アクスミンスター、特許アクスミンスター、キッダーミンスター、綴織、フェルト絨毯等の數種に過ぎずして、其中キッダーミンスター及びフェルト製のものを除き、他は皆毛及び亞麻又は黄麻より織れるものとす。而して此等の材料を織る段取りは或點まで何れも皆同様にして、毛ならば之を種類に應じて選り分け、洗滌し、紡績し、然る後、絲卷に卷つけ、又亞麻乃至黄麻ならば、之を紡績して絲とし、大なる絲卷に卷つけ、而してそれ々異なる方面に使用せらるゝものとす。

絨毯製造者は各自に其の模様等を意匠するものにして、其の意匠室は採光を良好にせる點、他より區劃せる點、書架及び製圖臺を設備せる點等、殆ど美術學校のそれと相類せり。而して意匠家は此の室内に閉ぢ籠りつゝ、模型を以て懸命



機織一タヌミンクア・ントムロク 圖十八第

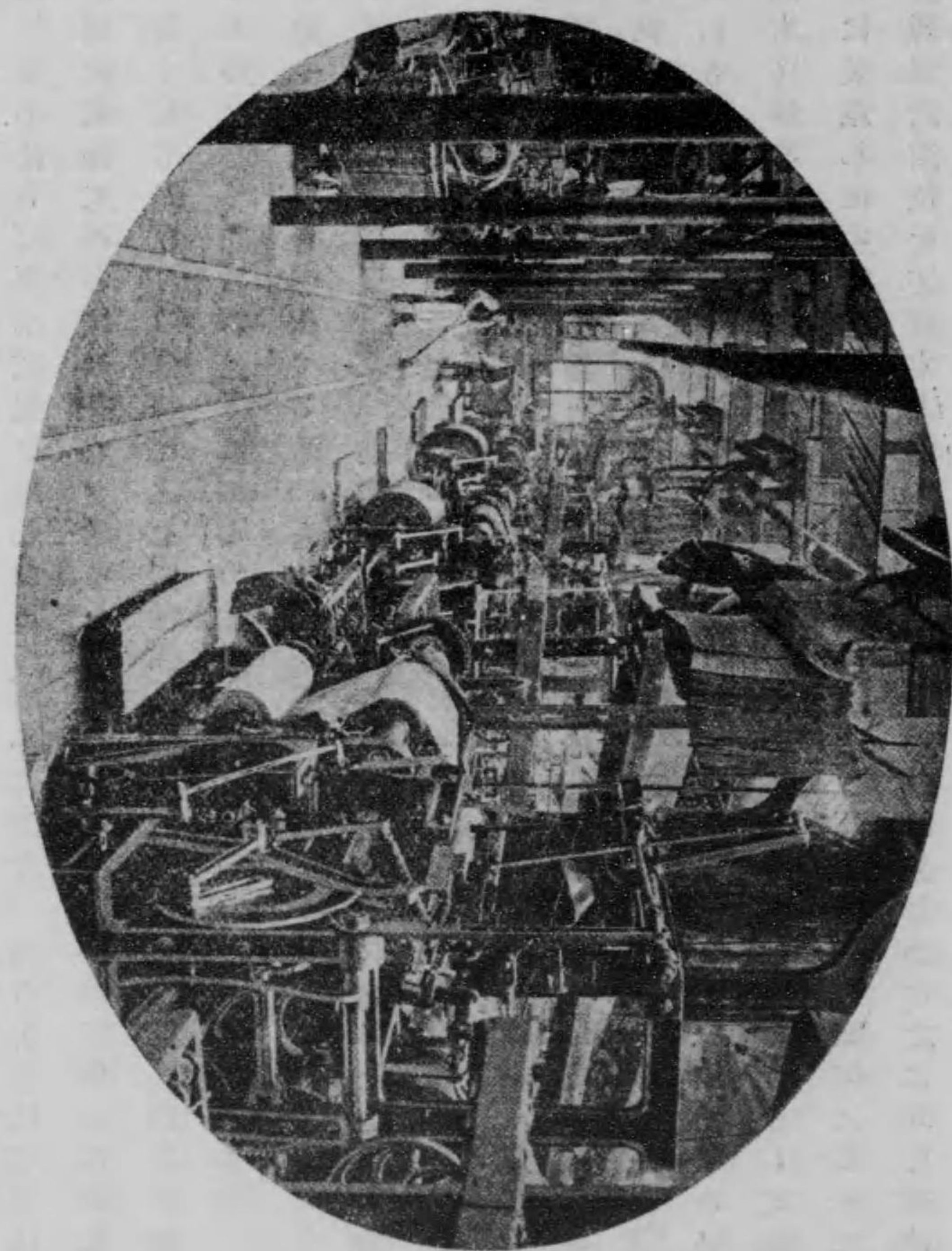
。しべ得をよこす出織機十四を毯織一タヌミンクアの等上最に日一ばわ依に機織の此



に考案を廻らし、或者は古代に則りて其の外形を研究し、左手に美はしき花枝を携へ、右手にて其の真相を寫生し、或者は木炭筆もて素書を試み、或者は繪具皿を用ひて彩色を試むる等、それ〱斬新なる模様を出すに苦心しつゝあり。模様の意匠は主任者より略圖にて渡せば、複寫手は之を取りし上、色染工及び織物工の爲め、更に其の圖をば點の附きたる紙上に複寫す。此の複寫せる紙は、絨毯製造家の技術を發表すべき唯一の代表者にして、兼ねて又斯業盛衰の由つて來る所なりとす。點を附けたる紙には四角の碁盤目に引きし野あり、其の大きさ所用の毛絲を二重にせしものと相等し。

**毛絲の處理法** 模様 of 意匠既に成るときは、先づ工場 of 地下室に貯へし毛絲―黄ばみて油ぎれる―をば洗滌室に運び、其處にて順次アルカリ溶解液、石鹼水、清水等に浸け、長き又狀 of 攪拌棒にて掻き廻し、以て自働的に一浴器より他の浴器に送らしめ、最後に之を二箇の大なる壓搾ロール間に導かしむ。ロールより出でし毛絲は、之を蒸氣乾燥器にかけて乾燥し、然る後染工 of 手に渡して色染を施さしむ。即ち染工は之を槽―染料を入れたる―中の攪拌棒にかけて十分色

場工毯絨ルセッユリア 圖一十八第



染めし、染め終らば再び乾燥を施したる上、卷手に渡す。然るときは卷手は之を卷取機械織物工用の梭の絲卷を巻くと同様なる機械にかけて絲卷に卷取るべし。斯くして卷取れる色絲は之を彩色係に送り、此處にて意匠上、色彩の調和を計るものにして、即ち彩色係は細心の注意を拂ひて、種々の色絲中より最も柄模様に適せる色合を選択するものとす。

**ブリュッセル絨毯の織方** 前記の選擇せる色絲機織室に来るときは、少女工は其の絲卷を受取りし上、之を機の端より端に一本づゝ繰り擴げて並ぶるが、若しブリュッセル絨毯の場合には、其の各色合を少くも一本の絲經絲の全長を通じてにて表さるべからず、何となれば絨毯全部は一樣の厚さより成り、其の經絲は即ち其の本體なるが故なり。表面に現るべき經絲は從來之を少年工に選擇せしめしも、現時のザッカー式機織となりては、別に此等の少年工を使役する必要なく、萬事巧妙なる機械の作用に任ずることゝなれり。即ち機をザッカー式機織の後方に装置し、此の機は織らんとする絨毯の大さ及び重量の如何によりて二箇四箇乃至六箇位を装置す。上部より織機に多數の針金をかけ、之に耳を附けて機

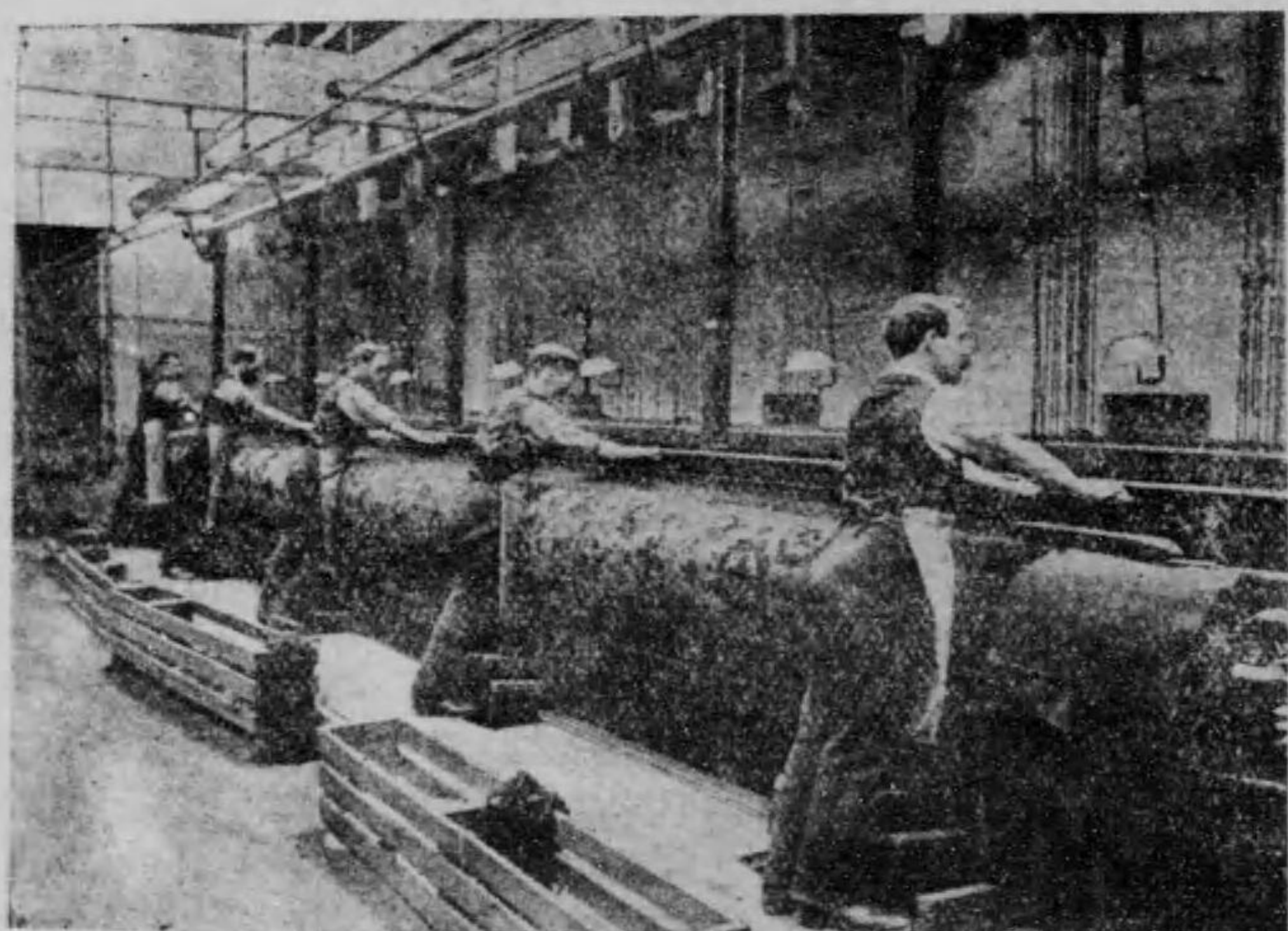
上の絲を通過せしめ、針金の上端にザッカー式のカードを懸垂す。斯くて亞麻の經絲、横桿、梭等の装置悉く整ひし上、機械を發動せしむるときは、梭は迅速に彼方此方に往復動を始め、同時に亞麻の經絲は、梭をして其の絲を結ばしむる爲め一様に分離するも、少數の毛絲の方は單に少しく上るに過ぎず。此の作用は上に設けたるカードの爲す所にして、即ちカードの穿孔中に入れる針金の作用に係るものとす。其の他の針金は聯動せず、従つて孔中に入らず。連結せるカードはそれゝ自己に必要な經絲をとりて之を表面に導く仕掛にして、亞麻の經絲と毛の經絲との間には長き銅線を挿入し、其の耳によりて毛絲を表面に持ち來らしむ。梭前方に進むときは、之と共に次の經絲を引上ぐる爲め一本の針金を伴ひ行き、後方に歸るときは再び用済のものを引戻し、追つて此の法を繰り返すつゝ、前後に運動す。斯くの如くして、絨毯の織方を進行せしむるときは、之と共に其の模様次第々々に現出し、最後に一枚の完全のものを織り成すに至るべし。織上げし絨毯は検査工、修繕工、及び仕上工の手を經し上、之を倉庫に格納するものとす。

英國にて此のブリュッセル絨毯を第一に製造せし土地はウィルトン市にして、傳説に據れば同市の織工は嘗て此の法をば、密商の爲め英吉利海峡を櫓にて乗り越え來りし一佛國人より傳受せりといふ。爾後同市の織工はブリュッセル絨毯に改良を加へんと苦心し、其結果遂に現時ウィルトン絨毯として知られしものを案出するに至りしなり。

**特許アクスミンスター絨毯の織方** 此の特許アクスミンスター絨毯を織る機械は、一八三九年、ジェームズ・テンプレートンの考案に係る特許の機械にして、之に依れば、亞麻の縁を以て纏へる總飾りの毛を織り出すを得べく、テンプレートンは爾後幾多の實驗を重ねし末、遂にグラスゴーに引移りて同市に一大工場を建設せり。

此の絨毯の緯絲には毛蟲に似たる總紐を用ひ、之を第一に織るを要し、其の法甚だ複雑にして而も巧妙を極め、織り始めより織り上げに至るまで、常に絨毯の模様を怠りなく注意せざるべからず。先づ所要の紡絲を洗滌し且色染めし、然る後、總織工の梭に供する爲め、之を一束にかけし上、圓錐形の絲卷に卷附くるが、

圖 二 十 八 第



機織手大の用毯絨-タスミンスクア

一の模様を織り出すには、數十種の色絲及び之に應ずる梭の數々を要すること勿論なり。總紐を織る機には一本の亞麻製の經絲ありて、各組の經絲間に廣き間隙を残し置く爲め、巧妙に綾取りせらる。織手は普通の布を織る代りに此の機を以て毛絲の組紐亞麻製の紐にて區分せるを織り出し、織り上るときは之を切斷機械に送りて恰好よく二等分し、以て總々したる長き組紐となし、それより色染めの緯絲を用ひて絨毯に織り成すなり。即ち亞麻製の

經絲の上に、件の裝飾ある紐を緯絲として装置し、梭をして前後に運動せしむるときは、之と共に強大なる筈は音たて、前方に進むべく、斯くして絲より絲とつぎづぎに進行して、所謂特許アクスミンスター絨毯は織らるゝなり。絨毯織工場に於ける織機には甚だ大なるものあり、或種の機械の如き、其の幅三十呎を有せり。

**キッターミンスター絨毯の織方** キッターミンスター絨毯の經絲と緯絲には孰れも毛絲を用ふ。但し前者の經絲は紡績にかけて之を綾然りにせるものなれど、後者の緯絲は之を出來得る限り平らに紡ぎ、以て毛絲の鋸齒狀端を相着くやうになさしむ。絲質は經絲の方滑かにして丈夫なるも、緯絲は之に反して粗造にして柔軟なり。而して此の經緯兩絲は假令同一の毛より構成せらるゝと雖、其の徑路に至つては一様ならず。先づ洗ひ、揃へ、擴げ、重ね、刷くまでの順序は、經絲も緯絲も同一に處理せらるゝも、其の以後に於ける經絲は梳毛機に送られ、後者の緯絲は練條機に送らる。即ち毛絲となるべき經絲は連續せる圓筒形の梳毛機を過ぎ、然る後、練條機、粗紡機、練紡機、及び走錘精紡機等を経て紡絲となる。

斯くて兩絲は洗工及び染工の手に渡り、孰れも所要の模様に応じて着色せらるるものとす。緯絲は圓錐形の絲卷に卷付けらるゝ爲め紡車に赴き、それより織手の手を経て梭中に入るも、經絲は絲卷に絡げし後、密集せる列に巻き附くるを常とす。但し此の經緯の兩絲は、織機にかゝるに及び、再び合して一の織物となるものとす。布及び絨毯を織れる織手の經驗は此の機に於て巧みに混用せられ、ザッカー装置の複式織機により、兩側模様を織出すを得べし。キッターミンスター及びスコッチ絨毯は其の種類多様なると共に、技巧を要することも亦少からず。キッターミンスター市は、絨毯製法の英國に入るまでは有名なる毛織物、廣布の製造地なりしが、一七三五年始めて絨毯の製造に着手し、最初は單にブリニセル絨毯のみ織出せしも、其の後、ブリニセル織機の二重經絲より新たに二重織物を案出し、之より兩面に模様ある厚き毛織製絨毯を造るに至れり。

## 第三十五章 米國に於ける製絨業

米國の製絨事業 輸入税率の高さが爲めに羊毛品の本場たる英國の製品は全く米國の市場より驅逐せられ、店頭殆ど其の形骸を留めざるに至れり。されば今若し試に英米の製品をして機會均等の事情の下に置かしまれば、亞米利加の毛織物工場の大半が一歳を出でずして作業休止するの已むなきに至るや火を賭るよりも明らかなる事なりとは、相當の地位學識ある米國人の言にして、事實は確に之を證明せり。蓋し英國産のものは其の品質遙に優良にして、而も價の廉なるが故なり。然るに米國の毛織物は之に反して、品質最も粗惡なるに拘らず、價格決して廉ならざるが故に、到底英國の競争者たること能はざるなり。茲に於てか、内地製品保護の目的の爲めに、勢ひ外國品に對して重税を課するに至りしなり。

英米人嗜好の相違 今試に服裝に就き英米人の心理的相違の點を記さん、英國人の服裝は寧ろ質素にして決してスタイリッシュならざるも、其の品質に就き

最も能く吟味することを常とす。然るに米國人は唯、其の外觀の美を好んで、敢て品質の如何を問はざる者多し。英米兩國の國民性が單なる服裝の點にまで現るゝも亦奇ならずや。米國の職工は一見誠に立派に裝へども、其の品性に至りては、到底英國邊りにては見るを得ざるが如き劣等なりとす。かの中流の人士は一般に出來合ひ服を纏ふを常とせるが、仕立方及び體裁等の立派なる程、其の品性決して上等なるものにあらざるなり。

英米羊毛事業の比較 米國の毛織物は何故に品質粗惡なるかに就きては、無論、亞米利加の國民性の然らしめし點あるならんも、大凡次の如き理由に依るものゝ如し。即ち第一に、米國の氣候之に適せざるなり、かのヨークシャーに於て見るが如き濕潤の空氣に缺乏せることが抑、斯業の發展上多大の損害を與へ、從つて品質の不良を來さしめし主因たりしなるべし。加ふるに、ヨークシャーの毛織物業者は之を代々の家業とすれば、何れも幼少の時より斯かる空氣の中に生育せられ、不知不識の間に深き印象を與へられつゝあるが故に、かの完備せる所謂機織専門學校に於て高等の教育を受けし者よりも、より以上の知識を享有せり。

是れ全く境遇の然らしむる所なるも、翻つて亞米利加の斯業界を觀んか、氣候の適せざるが上に機業者としての素養全く其の選を異にし、又其の人物としても多く酒屋の主人乃至は保險業者等鳥合の輩のみなれば、従つて其の製品も到底英國のそれに及ばざるは固より當然の事にして、敢て怪しむに足らざるなり。尤もニュートンランド附近の毛織物業者中、米國生れのものも極く少數にして、主に佛蘭西加奈陀人か又は愛蘭人なるが故に、職人として更に申分なきも、何分ヨークシャー人の享有せるが如き先天的本能の缺乏せる事實は、英米人の等しく是認する所なり。されば若し英國より最も熟練せる職工を送り來りて、英國製機械により作業せしむれば、必ず大に改善せらるゝや疑なし。故に品質可なり、に上等なるものを製出する場合は、ランカシャー製又はヨークシャー製の機械を用ひ、品質劣等なるも多量の品を急造せんとすれば、亞米利加製の機械を以てするを常とす。されば急激に而も多量に製産額を得んとせば、勢ひ品質優良ならざる製品を出すに至ること殆ど免るべからざる事なり。

要するに、亞米利加に於ける毛織物業は既に地の利あらざる上に、搗て、加へ

て熟練せる職人少きが爲め、且は製産額を激増せしめたるが故に、斯く品質の不良を招くに至りしなり。先年輸入税の輕減せる當時、英國は直に夥しく製品を輸入し來り、以て米國製と競争せしことありしが、後者は品質及び價格の點に於て直に英國品に征服せられ、之が爲めに米國同業者間に大恐慌を來たし、其の結果、再び重税を課して遂に英國の製品を驅逐するに至れり。以て米國の海關稅なるもの、當時如何に英國の羊毛品に向つて唯一の武器たりしかを知るに足らん。

最後に、米國人の殆ど通有性とも謂ふべき性格に就いて一言せん、由來、米國人は新しき機械に向つて常に熱心なる注視を怠らず、又之に對して不斷の研究を凝らし、如何にせば勞力を省きて安價に而も多數の製品を出だし得るかに就き之が解決を試みんとしつゝあり。而して此等新式機械の世に出づる毎に、他國ならば多くの勞働者は之に對して反抗する氣味あるに拘らず、米國の勞働者にありては、此等勢力節減の機械に向つて何等僻見を持するものなく、却て之を歓迎するに吝ならざる有様にして、斯かる事實は米國ならでは見るを得ざる特

殊の點ならずんばならず。

### 第三十六章 麥稈帽子の製造

製造地と原料 英國に於ける麥稈帽子の製造業は、古來レッドフォードシャー及びハートフォードシャー地方最も有名なりしも、現時に至りてはルートン、セント・アールバンズ、及びダンステール地方を以て最も有名とす。中に就きてダンステールは多年、該製造業の牛耳を執りしも、今日はルートン最も名聲を博するに至れり。然れども最初婦人用の麥稈帽子を製せるはダンステールにては、當時、未だ程を裂きて製する法を知らざりしを以て、之を丸程のまゝにて造りたりき。爾來程を裂きて製する法の發明せらるゝに及び、當業者は先を争ひて此の法に倣ひ、其の結果、英國に於ける麥稈真田の製造を見るに至れり、而して此の發明は割程の丸程に代りしより間もなき事にて、眞に斯界に一大革命を與へたり。其の後、レグホーン帽の輸入せらるゝに及び、國人の好尚は忽ち之に集まり、爲めに内地の製造者をして大に警戒せしむるに至れり。然るに其の後幾許もなく新に麥稈真田の一種―タスカン草より製せる―發明せられ、此の法に依つてタス

カン草の婦人帽を造りしに、前のレグホーン帽に優れりとして大に愛用せられ、久しき間、流行界の寵兒となれり。

然るに産業上、大陸地方との競争は斯界の機運をして外國製の原料を多く使用せしむるに至り、其の結果、英國製のものとは殆ど地を拂ひ、専ら外國製を輸入するの有様となれり。されば輸入せるものゝ中にて、廣東支那の製する麥稈眞田は量に於て著しく、色彩ある綺麗なるものは瑞西、獨逸及び伊太利等の諸國より來り、尙近年、日本は此等諸國の畏るべき競争者として、續々其の麥稈眞田を英國に輸入しつゝあり。

**並帽子の製造法** 裝飾なき普通の麥稈帽子を造るには、先づ其の原料たる麥稈眞田を取り、縫工をして之を所要の形に縫はしめざるべからず。麥稈眞田を縫ふに用ふる機械は、特に其の目的の爲めに造れる精巧のミシンにして、之を縫ふ縫工は一般に女子を使用し、廣き裁縫室にて操業せしむるを以て、運針の響常に憂々として室内に普く、亦一種の異彩を放てり。ミシンは近年まで足踏式のもののみ使用せるも、現時、電力の應用廣くなるにつれ、之を以てミシンを廻轉



方 縫 の 子 帽 稈 麥 圖 三 十 八 第

することゝなり、多くの製造業者は皆室内に電動機を設くるに至れり。

扱、一通り帽の縫方終るときは、形を崩さざらしむる爲めに之にゼラチン精製膠を塗り、然る後、木製の帽子型に嵌めて型取りす。型取りには手を用ひると機械を用ひるとの二種あり。現時、後者の方盛んに行はるゝも、さりとして前者の手取りの方全く廢れたりといふにあらず。斯くして所要の型取り済みしときは、之を十分乾燥せし上、仕上工の方に廻送し、此處にて裏付けをし、革を付け、リボンにて鉢巻をするなど一切の仕上を爲し、然る後、箱詰として帽子問屋へ送るものとす。

斯くしてルートンより製出せる帽子は、世界到處に其の販路を有するも、而も惡辣なる海關稅



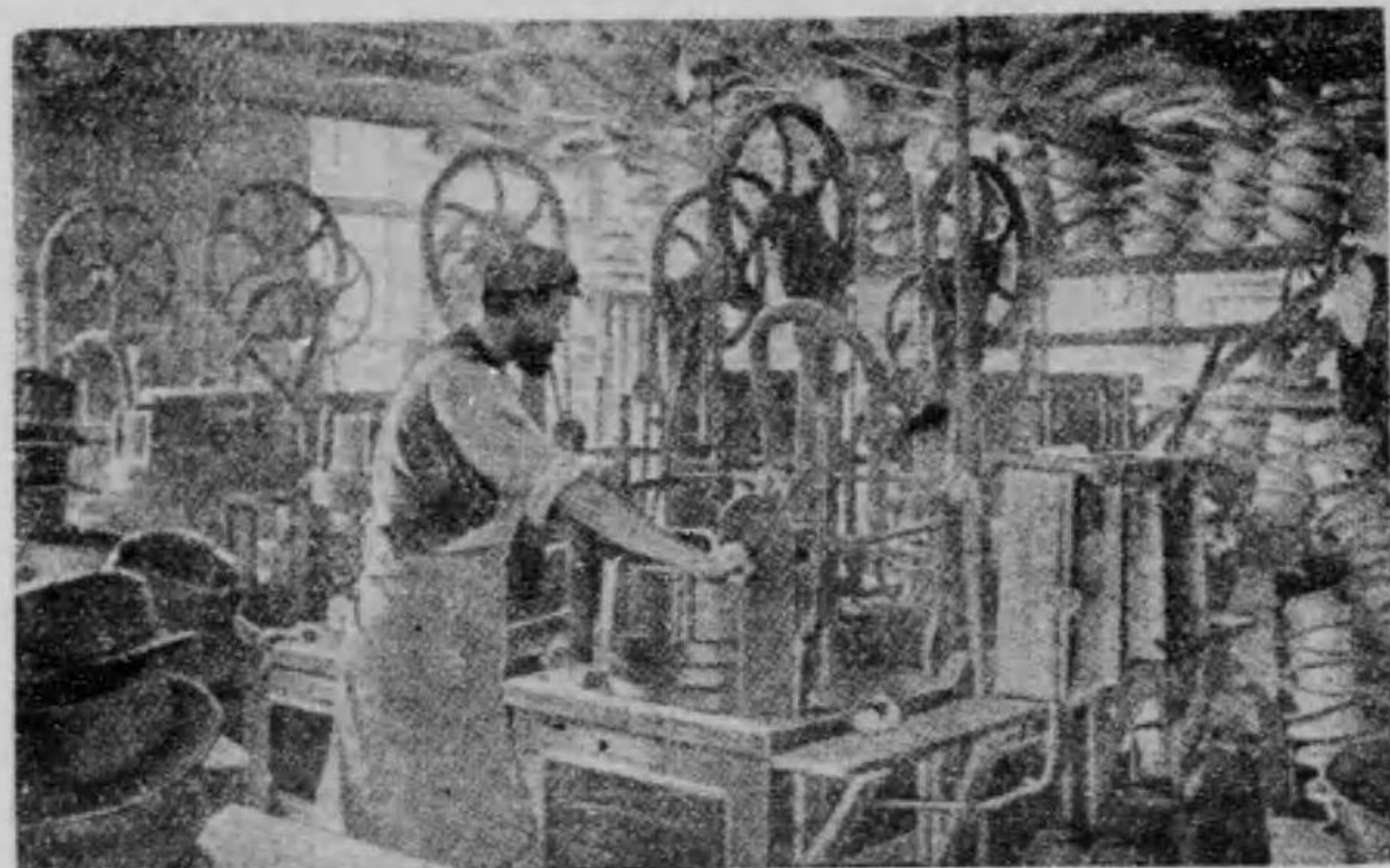
の爲めに、歐洲中二三の國々には甚だ不向となり、殊に佛國との取引の如きは、以前頗る繁盛を極め、貿易上甚だ有望なる位置に在りしも、近年は之が爲め大打撃を蒙り、殆ど前途見込なきの状態となれり。

飾帽子の製造法 飾帽子の製法は普通の麥稈帽子と同じからずして、之に使用する材料は、ゼラチンを塗抹して補強せしむる事も、乃至木型に入れて型取る事も、前記並帽子の如く爾く容易ならず。例へば、農家の麥稈眞田と同一の方法にて馬毛を取扱ふこと不可能にして、従つて之が爲め異なりたる準備を要するに至る。此の種の帽子を縫ふには、機械縫を用ひずして手縫を用ひ、縫ひて所要の形狀に至れば、之を巧みに引張りて望むまゝの意匠通りに捻ぢるものとす。

但し此等の帽子の多くは針金の枠にて型取るを普通とす。尙其の附屬品は、製造者の爲めにこれのみを賣る商人あり、ゼラチン及び綿絲類より裏附物、革類、鉢巻布まで、凡そ帽を造るに要する一切の附屬品を備へたれば、製造者としては甚だ便利なり。但し斯かる商賣は近年の事にして、亦製帽業に附帶せる特殊の新産物と稱すべし。

## 製造地の状況

製造地の状況は前節に於て少しく述ぶる所ありしが、尙各地



方取型の子帽稈麥 圖四十八第

婦人用のそれに比して流行の影響を受くること少きを以て、將來に於ける製造

に互りて其の梗概を記せんに、ルートンに於ては機械縫の初めて行はれしより帽子の製造力著しく増加し、之と共に市街の發展も亦著しくなり、今より五六十年前までは其の人口僅に三四千に過ぎざりしも、今日にては四萬以上の居住者を見るに至れり。次に、セント・アルバンズにては四十年前より斯業を開始せるが、其の當時は専ら婦人用のもののみを造りしも、年の経過するに従ひ、婦人帽子はルートン及びダンス・テール地方に移り、今は主として男子用のみを造れり。然れども男子用の帽子は

業の發展は或はルイトンを凌駕するに至るべし。

帽子の漂白及び染色はルイトン地方専ら之を爲し、常に美事の出來榮を以て聲名を博せるが、總じて麥稈眞田の染色に従事する英國人は、其の技倆殊に卓越せるを以て、あらゆる外國同業者に對し、優に競争を挑むの資格を有せり。年々、主なる製造組合は帽子の着色を改良するに腐心し、只管其の成功を期しつゝあり。されば夥しき麥稈眞田は年毎に外國よりルイトンに入り、同地にて種々の立派なる色に染上げられ、更に之を亞米利加、加奈陀、埃地利、獨逸、佛蘭西、其の他の國々へ輸出せらる。最後に、帽子の流行に就きて言はんに、縦し其處に裝飾の種類により、一時、盛衰の變あるを免れざるも、かの水夫形のものに限りては、常に婦人の嗜好を牽きつゝあり。

### 第三十七章 靴の製造

英國に於ける製靴工場 英國に於ける製靴工場は其の數二千餘にして、之に使用する職工の數約十一萬を下らず。リースターシャー、ノーザンブトンシャー、及び倫敦に於ける製靴場の數は併せて千餘にして、それ〴〵二萬七千、二萬及び一萬の使傭人を有す。倫敦には三百五十の製靴場あるも、其の大部分は小規模にして、且其の職工の過半數は工場にて操業せざる所謂場外使用人にて、而も多くは憐むべき猶太人たり。リイズに於ける製靴場にも、其の職工を合計せば四千人以上あるべし。其の他ノーウィッチ、グラスゴー、及びブリistol等にはそれぞれ二千五百人位はあるべく、尙、ケタールリング及びスタップフォード等にも、各、三千人位はあるべし。

近來、製靴業の發達と共に、各製靴地方にもそれ〴〵の特色を有するに至りしが、就中、ノーザンブトン地方は男子用の上等品、リースター地方は婦人用の中等品、スタップフォード地方は同じく婦人用の上等品、リイズ及びブリistol地方は巨人

第十八五圖



靴製工場の一(底部附方)

り用、卸用のものは、機械若しくは手にて切抜くものとす。革の切斷に従事する職工は一枚の革の上に各種の雛形を當て、迅速に且手際よく之を切抜き、決して革に少しの無駄も出さず、其の熟練せる手腕は眞に賞讃に値すべきも、而も憫むべし、其の工賃は一週三十志を出でず。局外者の眼より見れば、革の上に形を當て、切抜くが如きは、一見極めて容易なる仕事に似たるも、其の實、相當に工賃を出せる良職工にあらざれば、甲部の仕事に進みし際、革が何れの方にひきつれるやを豫知し、其の憂なき様に切取ること能はざるなり。

用、ノールウィッチ地方は裏返靴、ノールザンプトン地方の各村は軍隊用の長靴、マンチェスター地方は上靴、倫敦は以上記載の各種等を専ら製出するに至れり。

靴型 製靴場にて先づ第一に着手すべきは靴型木製の製作にして、次は此の木型の大きさに相當する雛形を造り、之に依つて所要の革を切斷せざるべからず。されば形師雛形を取る職工先づ木型師より精確なる靴型を受取りしときは、恰も裁縫師が雛形を用ふると同じ筆法にて、紙若しくは帆布にて其の形を取り、以て一通りの大きさを定むるものとす。従つて他の靴の雛形も、之を基本として之よりも大又は小といふ風に、種々の等級に應じて何枚も造るを得べし。近來は巧妙なる機械を以て、斯くの如く一定の大きさを基として種々の大きさに複製する様に至りしが、こは言ふまでもなくかの少年等が圖書又は寫眞を縮圖若しくは廓大圖するに用ふる縮圖器の原理を應用したるものなり。斯くして取りし雛形中、其の上形は亞鉛板、鐵葉板乃至ボール紙を切抜きて作るものとす。

革の切取 靴底に用ふる底革は、銳利なる刃を有する打抜き機にて打抜き、靴の上部に用ひる甲革は之に反して手にて切抜くを常とし、其の他の裏附け用上張

一枚の革より各種の形を切抜き終らば、餘は皆屑革となるも、其の屑革より更に踵積み用の革、爪先飾り用の革、舌革、乃至小兒用の靴革後を切取るものとす。

**上部纏め方** 甲革及び之に對する裏附其の他の附屬物既に切抜かれしときは、之を機械部に送りて一纏めにせざるべからず。其の法先づ各部を糊にて附け、然る後、年若き女工之をミシンにて縫ふ段取なるも、各相異なる部分を完成するには、勢ひ種々の職工を用ひるを要す。即ち一人は裏附の合せ目を縫へば、他の一人は甲皮を縫ひ、更に他の一人は撮み靴を穿つとき指先にて撮む小片を縫附けるが如く、皆其の部類に従つてそれ〴〵ミシン臺を配置し、且臺の後方に凹處を設け、仕上りたる品を入るゝの用に供せり。ミシンには家庭用の如き一本針の舊式もあれば、或は甲革用の二本針乃至千鳥形に縫ふ二本針の如き、又は一方にて針を働かせながら、他方にては刃物にて革の縁を切揃へるが如き種々のものあり。各ミシン臺は、其の背後にある製品入れの凹處を接続せしむる爲め、其の一端を他の一端に接して据ゑ、ミシン運轉用の廻轉軸は之を臺下に装置す。斯くの如くして、仕事は順次室内の一方より他方に及ぼされ、同時に、製品は籃製

の足車にて、次より次へと運ばるゝなり。

甲革は互に其の縁を殺ぎ落して、縫附けの際、厚さを等しくするを要し、之が爲めに一種の革殺ぎ機械を用ふ。該機は迅速に廻轉する薄き丸形の刃物より成り、其の送りはミシンの送りと甚だよく似たり。革殺ぎ既に終らば、次の仕事は之を一纏めに纏むるにあるが、近來は此の纏め方を極めて簡略にする傾きあり、是れ一面は勞力を省くと共に、他の一面には成るべく糊の使用を避けん爲めに、して、若し取附けて一纏めにする際、多く糊又は他の粘着物を用ふるときは、製品(出來上りし靴の貯藏中微などを生じ、従つて甲革を弱むる虞あればなり。但し斯く纏め方を簡略にすればするほど、之に準じて機械係の方は益、仕事を上手にせざるべからず。以上の外、一日に六千箇の釦孔を穿つ機械、同じく一日に一萬個の釦を附ける機械、一分間に百八十箇の鳩目を打抜き、且之を附ける機械、甲革の殺ぎ角を平らに打均らす機械等種々の機械あり、それ〴〵其の向きに應ぜざる仕事を爲す。

**底附け方** 前述の如く靴底以外の上部出來上りし後は、順序として之を底附

け部に廻送し、其處にて眞鍮釘、鐵釘、木釘及び縫糸等を用ひ、機械若しくは手にて底附けするものとす。底革には内底及び外底の二種あり、先づ内底を縫ひ着け、それより外底に及ぼすものなるが、縫附の際は豫め革の縁に溝を附け、此の溝に沿ひて縫糸を運ばすを要す。裏返し靴にありては、上部の甲革を裏返し一枚革の底革に縫着くるものなるが、之を行ふには曲りたる縫針を使用す。底革の縁着け、細長き革を内底と外底との間の縫目に入れて、其の上を縫ふものには、之を機械にてするものと手にてするものとの二種あり、之によりて内外の底革を縫着けて縁附けす。

底部に入るべき各部は之を精確の寸法と形狀に切るを要し、且之を十分に壓着するを要す。外底用の革は、截斷の際、先づ底の全長を通じ十分廣めに切取り、然る後、之を積み重ね、打拔器を以て所要の大きさに打抜き、其の餘れる小片を踵積み用に供す。踵積みは少年職工の役目にして、彼等は此等の小革片を集め、之を積上げ、機械にて釘着けにし、底革に取附くる前、其の周圍を滑かに削り落すものなるが、其の熟練せる者は一時間に千箇の踵を平滑に削り得べし。其の他彼等

は踵革殺ぎ機械、底革割り、及び均らし機械等を取扱ひ、且踵の最上部に上革を釘打して化粧仕上げを爲す。

甲革と底革とを張附けるには、先づ鐵製の靴型、木製の場合は底部に鋼板を張るか、若しくは單に踵の處だけに鋼板を張るなりを臺上に仰向け底部を上方に置き、之に纏りたる甲革を爪先の方まで曲らざるやうに挿し込み、其の上に内底用の革を當て、之を一時釘にて假留めし、然る後、鉄鉗を用ひ、周圍の弛める箇處を順次に引張りては釘附けにし、以て革と型とを十分緊密に馴染ませ、最後に、之を型より取外せば甲革と底革とは既に釘附けせられて型と同形をなすべし。斯くして内底の革既に取附け済みとなれば、次は之を底着け機械にかけるものとす。

底革の縁附に用ふる細革は曲り針を有せる機械にて縫ひ、縫ひ終らば之を打ちて角を附け、然る後、底革の餘分に出でたる部分と共に、刃物にて削去るものとす。型底上に置かれたる上革間には、キルク、毛氈若しくは革屑を膠附けして填充し、それより外底を其の上に膠附けし、以て最後の仕上縫に及ぶ。斯くして底

着出来しときは、ロール機にて其の面を一様に均らさざるべからず。

**仕上げ方** 以上の如くして底着終らば、之を仕上場に送りて總仕上げをなす。仕上場にては底を擦り磨く前、先づ廻轉刃物にて踵及び底の縁を綺麗に削り殺ぎ、磨き箒其の他の刷毛にて磨くなど種々の仕上げをなすが、此等の仕事は皆一分間二千廻轉乃至三千廻轉する機械にて行ふ故、従つて其の急廻轉につれ、削り又は擦られて出づる革屑粉は濛々として四邊に飛散し、衛生上甚だ有害なれば、之を豫防する装置を設けざるべからず。即ち此の装置としては、各一臺毎に取附けたる鐵葉又は薄き鐵板製の大管あり、扇風機の作用によりて該機械より發生せる革粉を此の管中に吹送り、以て場外に排出せしむ。斯くて踵及び底革の縁に色附けをなし、色附け終らば、之に火熨斗をかけて蠟引をなし、尙同時に底部にも色附けを施し、それより貯藏室に送る。貯藏室にては、上等品に限り、木型を入れて形を整へ、且一體に火熨斗をかけし上、十分綺麗に磨き上げ、然る後、之を箱に入るゝも、並の製品ならば一組づゝ糸にて結び附くるのみにして、之を結び附けるには、結束機と稱する特殊の機械により、別に人手を煩はさず済むものとす。

### 第三十八章 昇降及運搬機械

**旅客用昇降機** 經濟學者は吾人に語りて曰く、「凡そ勞力なるものは心的勞力を除くの外、總て物質を或場處より他の場處に動かすによりて成るものなり」と。若し此の言にして眞なりとせば、かの貨物又は材料を引揚げる仕事、或は之を運搬する仕事の如きは、社會のあらゆる經濟中最も主要部を占むるものと謂はざるべからず。されば此の種機械の急激なる發展を外にしては、未だ輓近に於ける工業の進歩を一層明瞭に説明すること能はざるなり。

今、此の種の機械を説明するに當り、先づ旅客用昇降機より始めんに、該機は近年まで極めて少數にして、其の多くは水力に依つて昇降せられしが、現時に至りては到る處に設備せられ、且十中八九までは皆電氣を應用して動かすことゝなれり。是れ電力は一般の供給線より如何なる場處へも自由に引用し得るも、之に反して水力の場合には、蒸氣力を應用せる唧筒機械と大なる水力貯蓄器乃至水壓筒とを要するを以て、電氣に於けるが如く容易に其の動力を得ること能は

ず従つて場處を要する大なる水壓機等よりも、電動機の方簡單にして済むべく、尙從來の舊式昇降機にては到底行ひ難かりし防護装置も、電氣に於ては之を容易に爲すを得る等、其の利便甚だ多し。例へば、近來流行の「押卸式」昇降機の如きは、殆ど一人の操縦者をも要せず、而も其の中に小兒を入れて安全に嬉戲せしむるを得べし、何となれば旅客を收容すべき該機の客室は、其の全部の扉を閉鎖するにあらざれば、決して上方若しくは下方に發動することなく、尙又、右の客室上昇若しくは下降して、旅客の乗らんとて佇立せる階上と全く水平の位置を取るにあらざれば、一枚の扉たりとも決して開くことなければなり。されば今、讀者假りに旅客となりて旅館の何階かに佇み、以て傍に在る釦を押したりと想像せよ、然らば忽ちにして昇降機の客室は、佇める階上に來りて止まるべければ、其の際、直に扉を開きて室内に入り、再び扉を閉ぢし上、傍に在る一列の釦中任意の一釦は、一室に一箇を押せば、機は忽ち上昇若しくは下降して押せし釦に相當せる階上に運び來るべし。若し又、他にも客ありて同時に釦を押し、場合には、如何にといふに、斯かる場合には機は豫め規定せる乗客心得の通り、最初に請求せ

る客即ち優先權を有する客の方に従ひ、猶豫なく其の通りに動くべし。斯くの如き考案は、獨り電氣装置の場合にのみ爲すを得べきも、其の他の動力にては到底不可能なりとす。

以上の如き自働昇降機に就きて之を實際に説明するは、甚だ複雑にして困難なるを以て、以下其の主要の點を摘みて略説せんに、かの電動機が制御器によりて發動及び止動するは、世人の既に能く知れる所なるが、此の機の制御器は、電車の制御器の如く、手を以て操縦せられず、磁石の系列によりて動かさるゝものにして、即ち磁石は釦を通じて來る電流によりて自己の作用を爲すものとす。各釦よりの電流は、扉毎に設けたるスイッチ(電路開閉器)を通ずるものにして、扉の適當に閉鎖せるときのみ、唯、接觸するを以て、若し一枚の扉にても開きあらば、總體の釦は爲めに其の作用を止むべし。是れ電流一の釦にも通ぜざれば、機は各室を動かすこと能はざるが故なり。各扉にはそれ〴〵之を鎖すべき鎖子附せるも、扉に面して向へる人ならでは之に手を觸るゝこと能はず。

次に此の電力昇降機を實地に昇降せしむる仕掛を述べんに、電動機先づ一の

螺旋桿此の螺旋齒輪を廻轉せしむるを以て、一に轉輪螺旋の名ありを廻轉するとき、其の螺旋桿の螺旋と嚙み合へる螺旋齒輪此の齒輪の齒は普通のものと異なり皆螺旋狀を爲す爲めに廻轉し、又此の齒輪の廻轉によりて他の鐵索を捲附けし車廻轉するものとす。而して此の鐵索の一端は一の輪上を過ぎて昇降機の客室に取附けるれ、他の一端は同じく一の輪上を過ぎて均合を保つべき重錘に取附けらる。されば此の際、電動機の發動によりて鐵索を捲附けし車一方に廻轉するときは、昇降機の客室は鐵索によりて上方に引揚げられ、之と同時に鐵索の一端に在る均合錘は下方に降りて一方の引揚ぐべき力を助くるが故に、此の際、電動機の力は右の客室及び乗客の重量より均合錘の重量を減じたる差だけのものを引揚ぐれば足る譯にて、若し又之に反して、鐵索を捲附けし胴輪他の方向に廻轉せば、均合錘は昇りて客室は下方に降るべし。

斯く説き來れば、昇降機の降下する際は、別に電動機の力を要せざるが如く考へらるゝも、其の實、決して然らず。昇降機の客室を上昇せしむる際、其の運動を助くべき均合錘の重量は、之を客室の重量と正しく平均せしむるを至當と考ふ

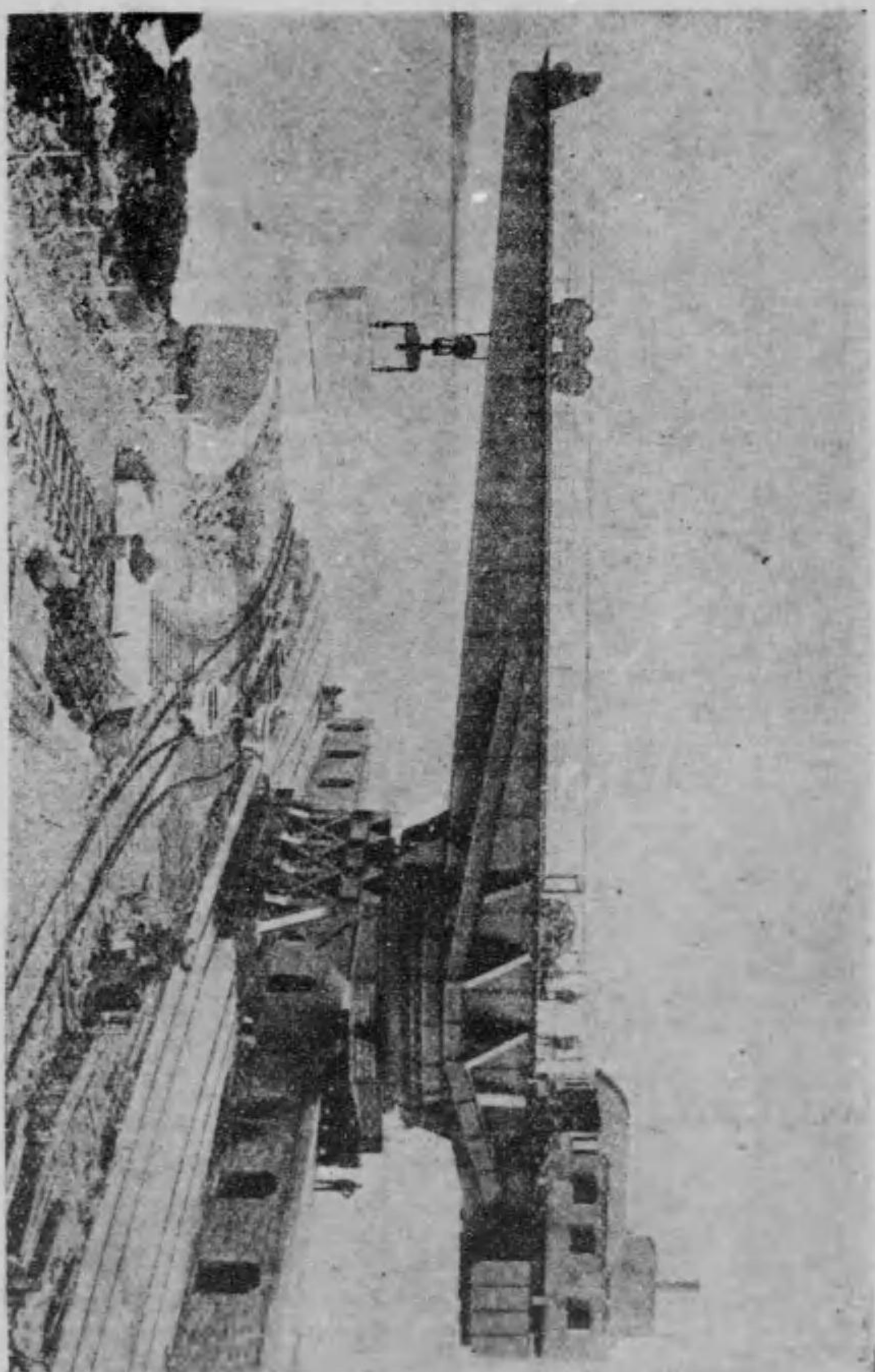
る者もあるべし、其の時には電動機は、唯、乗客の重量のみを引揚ぐる力を有せば十分の筈なり。されば均合錘の重量を定めんには、最初設計の際、客室の重量に乗客の最大重量の半とを加へたるものと平均せしむるやう之を定めざるべからず。昇降機の構成上、之に關して最も有益なる事項あれば、煩を厭はず茲に例説せんに、今假に客室の重量を半噸、乗客の最大重量を六ハンドレッド・ウェイトと定め、客室は此の全重量即ち半噸六ハンドレッド・ウェイトを有して上昇し、歸りには空室となりて降下するものと考へ、且此の際、客室の重量をして均合錘の重量と全く相平均せしむるとせば、電動機は客室を上昇せしむる爲め、乗客の最大重量たる六ハンドレッド・ウェイトの重量を引揚げざるべからず、又其の降下に當りては兩者の重量平均せるを以て、別に其の力を用ひる必要なし。然らば第二に、均合錘の重量をして、客室の重量に乗客の最大重量の半とを加へたるものと相等しからしめ、之を使用したりとせば如何。斯かる場合には、電動機は客室の上昇に際して三ハンドレッド・ウェイトの重量を揚げ、下降に際しては空室の降ると共に、均合錘の重量三ハンドレッド・ウェイトを揚ぐるの働を要するを以て、従つて客室の昇る



場合にも降る場合にも、電動機に於ける動力の消費を等しからしむるを得べし。然らば此の第一種、第二種兩装置に於て何れが最も利益なるやといふに、第一の場合には電動機をして六ハンドレッド・ウェイトの重量を揚げしむるの要あるも、第二の場合には單に三ハンドレッド・ウェイトだけの重量にて宜しく、これ以上の重量を揚ぐるの必要毫もなし、従つて電動機の動力も亦前者の半にて足れり。要するに、此の設計にありては重量の配布を巧妙にせるを以て、均合錘の重量の如き、固より其の價格に於て些々たるものに相違なきも、而も一面電動機及び螺旋齒輪装置の如きも、亦之に應じて小形のものとなすを得べく、従つて全體に於て價格を低廉ならしむるを得べし。

\*一ハンドレッド・ウェイトは百十二封度なり。

昇降機には不慮の出來事に備ふる防護装置あるを以て、假令神經質の乗客たりとも毫も危惧の感を懐く必要なく、安心して之に乗込むを得べし。今、其の装置の大要を述べんに、昇降機の客室は、見るからに太くして堅牢なる二本の導柱間に在りて昇降し、其の間に極めて強靱なる發條抱子を備ふ。此の抱子は事



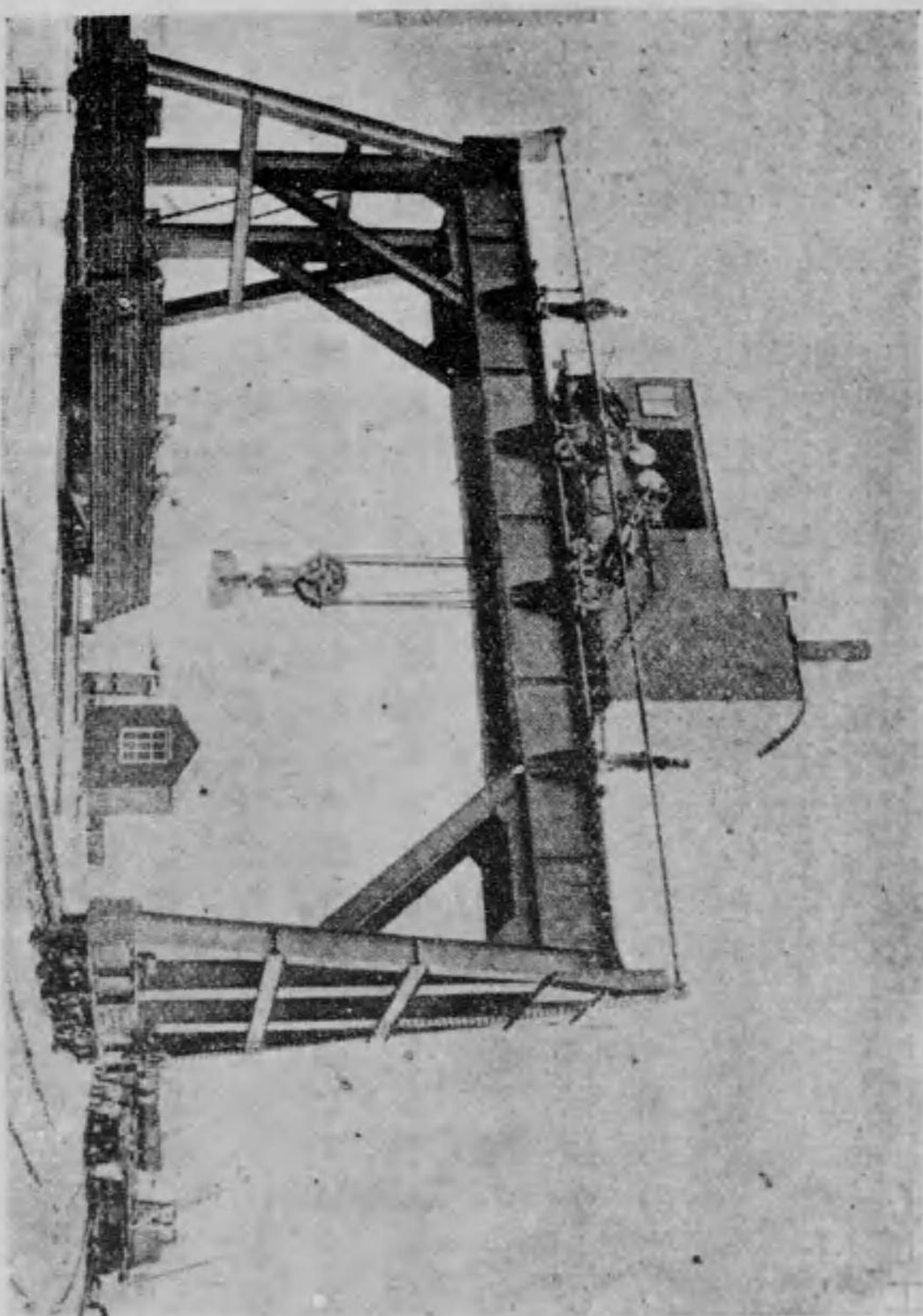
第 十 六 回 米 國 運 搬 機 械

變に際し、導柱を把握するの用に供し、平時は鐵索の牽引力に依つて開けるも、若し一朝、何等かの故障ありし爲め鐵索切斷するの不幸に遭遇せば、牽引力の消失と同時に件の抱子は直に導柱を緊と把握し、以て客室を其の位置に支持して墜落せざらしむるの働きを爲す。

**ティタン起重機** 材料の引揚及び引卸に使用する起重機には様々の種類あり、其の中にもティタン起重機の如きは、最も興味あるものゝ一なるべし。此の機は其の名の示す如く最も強力を有する大起重機にして、専ら防波堤を築造する際コンクリート塊を据うるに使用せらる。第八十六圖に表せるものは即ち此の種の一にして、今や角形の巨大なるコンクリート塊(五十噸前後の重量を有す)据附位置に降下せしめつゝある光景を示す。

近來の防波堤は何れも皆コンクリート塊を以て築造し、其の大塊は一箇々々コンクリートを木製の型に嵌めて造りし上、現場に運搬するものにして、其の形狀甚だ大なると共に重量亦五十噸前後を算し、之を煉瓦を積む如くにして壁を築造す。されば此のコンクリート塊は恰も巨大なる煉瓦に似て、之を積むティタ

第一の搬運機、ティタン、圖七十八第



得をるむしせ運送に上條軌を體全止じ揚引を物荷に側他り、同一てりよに開機氣蒸る在に部上

ン起重機は恰も煉瓦職に似たり。起重機の構造は、第八十六圖に示せる如く非常に堅牢なる架臺あり、其の上部に水平の長き横梁を載せ、下部には車輪を附して地上の軌條と接せしめ、工事の進行と共に前方に進むの用に供せしむ。架臺の上に装置せる大横梁は其の一端甚だしく突出するも、他端は之に反して稍少しく臺上より出づるやうに取附けらる。而して其の長き方には軌條を設けて堅牢なる矮車第八十六圖参照を走らしめ、此の矮車より綱を下し、コンクリート塊を引揚ぐるの用に供せしむ。然らば短き方は如何にするやといふに、此の方には長き方との釣合を保つ爲め一の重き重錘を置く外、尙、同様の目的を以て起重機操縦用の汽罐、機關其の他の機械類をも、矢張、此の方に据置かしむ。斯くして此の尨大なる横梁は蒸氣機關の作用によりて釣合錘、汽罐其の他の機械類を載せし儘、架臺を中心として左右に旋廻するものとす。

次に、此の大起重機が如何にして働くやを述べんに、先づ第一着手として、海中に潜鐘を沈下し、鐘内の職工をして海底を平かに均らさしめ、均らし工事終ると共に鐘を引揚げ、然る後、長き方の臂、即ち横梁中の長く突出せる方は貨車乃至傳

馬船に在るコンクリート塊の方にと旋廻し、之と共に梁上の矮車は軌條を走りて直に其の眞上に來り、無論、蒸氣機關の作用によりて、それより綱を下して下方のコンクリート塊に結ばしむ。斯くして機は五十噸の大塊を空中に釣り上げし儘、築造すべき場所の方に再び旋廻するが故に、件の矮車は前と同様に其の場所の眞上まで赴き、其の場所の如何によりて梁上の軌條上を前若しくは後に走り、それより静々と右の大塊を海中に沈下せしめ、且水中にて働ける潜水夫をして之を正しき位置に据附けしむ。

ゴライアス起重機 然れども上述の如き起重機にては、一防波堤に唯、一臺を使用し得るのみなれば、非常に大なるものを築造する場合には不適當なり。されば斯かる場合には二箇の相平行せる構臺——杭及び梁より成れる長く狭き臺にして、築造すべき防波堤の兩側に一臺づゝを組立て、其の上部に軌條を敷設し、之に數臺の「ゴライアス」と稱する一種の大軌道起重機を置くものとす。此の起重機は互に平行せる一對の桁より成り、其の兩端はそれ／＼脚によりて支持せられ、脚の下部に車輪あり、以て軌條上、構臺のを走るの用に供せしむ。而して

機の桁は防波堤の現場を横に渡り、其の端は脚によりて前記の各構臺上に安置し、尙、桁上に矮車ありてコンクリート塊を吊上げ、若しくは吊下げ用の捲揚機を支持す。捲揚機は桁に沿うて此方彼方に運動するのみならず、尙、機的全構造物は構臺上の軌條に架して前後に駛走し得べきを以て、所要の場所に捲揚機を持ち來すを得べし。斯くの如くして、此の軌道装置の大起重機は蒸氣力若しくは電力によりて運動し、以て同一の構臺上に數臺相並びつゝ同時に仕事を爲すものとす。

次には、之と同一の起重機にして、唯、脚を備へざるものあり。即ち其の桁に直接車輪を取附け、之をして構臺上を走らしむるものにて、多くの工場乃至製造所に於て、重量品を運搬する場合に使用せらる。此の種の起重機は多く造船所に於て使用せられ、建造すべき船の兩側に構臺を設け、其の上に右の起重機を走らしめ、以て所要の鐵板、肋材、其の他の造船材料を其の位置に運び來るの用に供せしむ。其の他、鉸縮作業を爲す場合に該機械を支持する爲めに亦使用せらる。

**積卸機** 積卸機は専ら石炭、鑛石の如き貨物を船に積込み、若しくは船より卸

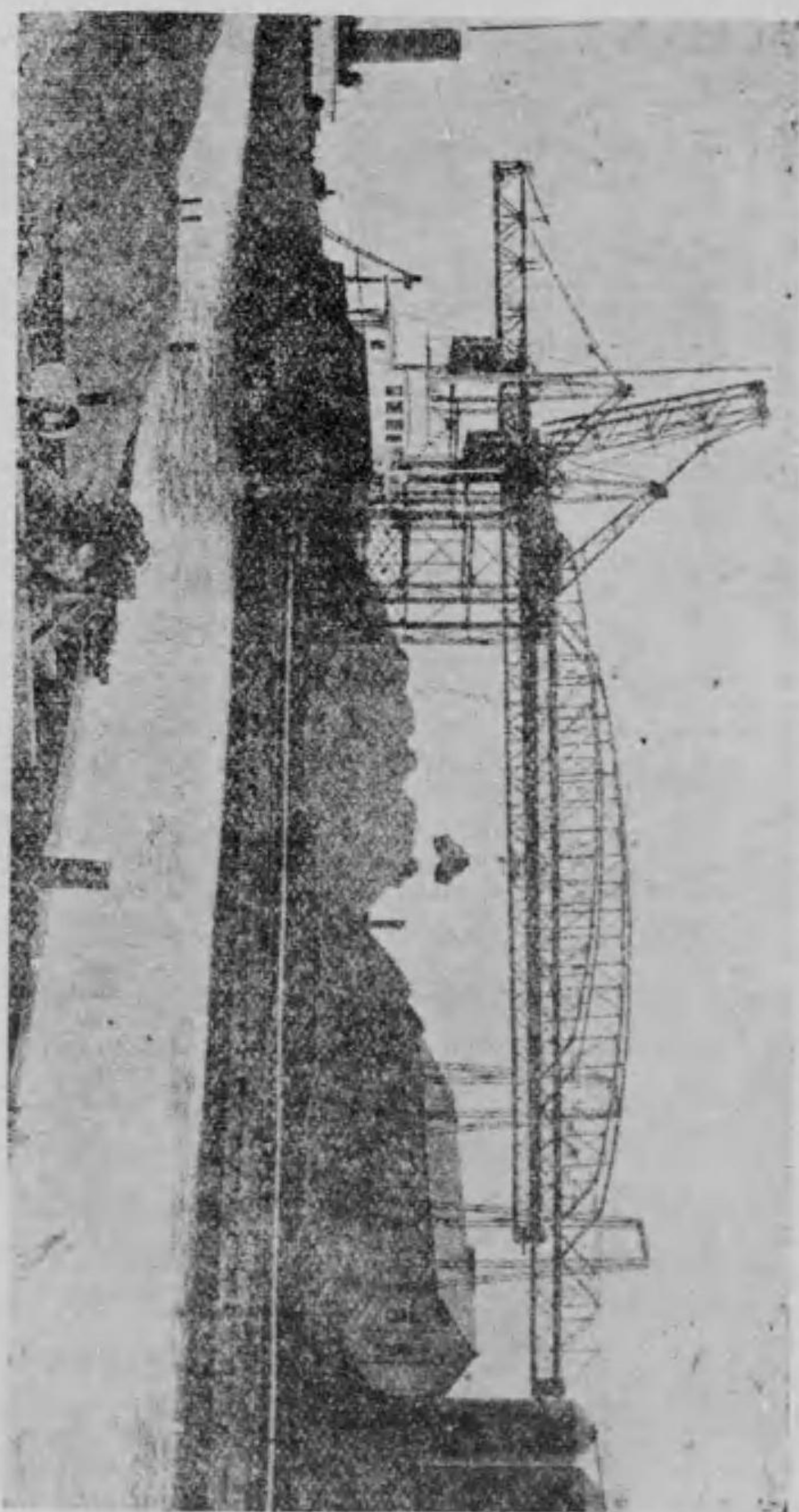


圖 十 九 號

山の石鑛はる在に方下の其所しせ落を石鑛てき閉をロリ吊リよ中央の梁は器圖の機てしに常光す即リよ船を鐵鼓

す場合に使用するものにて、高き構脚上に支持せられたる鋼製の長梁より成り、梁上に一の小車を備へ一端に装置せる機械に依りて之を前後に引かしめ、尙此の小車より綱を吊下し、其の下端に捫器を結び附く。梁の一端は水面に差出づるやうに構成せるを以て、梁上の小車は直に積船の真上に走り、直に捫器を下して船艙に到らしめ、十分に石炭又は鑛石を捫み取らせし上、之を引揚ぐるときは、右の小車は此の荷物を持ちつゝ、忽ち後戻りして梁の他端に走るものとす。斯くの如く機を働かすには一人の操縦者にて之を爲すを得べく、其の縦操室は機の運動を十分に認め得べき適當の場所に設く。

時としては此の梁の代りに鐵索を用ふることあり、其の装置は所謂「ブロンディン」と呼べる仕掛にして、先年、ヴィクトリア瀑布附近のザンペーリジ河に架する鐵橋を組立つる際、之を用ひて河の此方より彼方に材料を運搬せりといふ。

\*ブロンディンとは架空索道の謂にして、其の由来は本書中「花崗石工業」の章に述べたり。

**架空索道** 上述の如きブロンディン即ち架空索道は交通不便にて、唯、動物を用して辛うじて貨物を運輸し得る地方若しくは山岳重疊して普通の鐵道を敷

道 索 空 架 圖 九 十 八 第



鐵 索 器 具  
に 用 じ  
る 鋼 索  
下 索 間  
の 黒 點  
は 線 索  
器 具 材  
に 用 じ  
て り

設し能はざる地方に用ひられ、所謂「空中の鐵道」として貨物運輸の效を全うす。今架空索道の構造に就き其の主要部分を略説せんに、先づ非常に長き鐵索の兩端を結びて無端狀となし、其の内に二箇の大なる胴車を入れて左右に引張らしむ。即ち無端狀にせる輪の一方に甲の胴車かゝり、他の一方に乙の胴車かゝるやうにし、尙、其の中間に鐵索の弛みを支ふる爲め無數の小輪を裝置す。而して件の胴車と胴車とは數哩の間隔を取りて設けられ、一方の胴車廻轉するに従ひ、其の上に懸かれる鐵索は一時間四哩乃至五哩の速度にて運動し、之と共に石炭又は鑛石の如き貨物を入れし多數の容器は、適當の間隔を置きて吊下しつゝ、順次に運輸せらる。但し此の容器は鐵索に結び附けしものにあらず、唯、巧妙なる摺子によりて鐵索に懸垂せるのみにて、此の摺子あるが爲め急勾配を昇る際にも滑走せず、尙、先方に到着せし際にも直に鐵索より取外すことを得るなり。

鐵索を循環的に運動せしむる胴車は何れも實體の結構中に裝置せられ、其の一は鐵索の調整用に供せられ、之に依つて鐵索を適當に緊張せしむるを得べく、尙、右の結構は分路索道を支持し、各容器到着するときは、直に此方に入換へられ、

以て搭載せる貨物を卸し、又は之に貨物を積込むものとす。而して各容器を吊下する吊材は、前述の摺子の外、尙、二箇の小なる有溝摺子にて運ばれ、以て完全に運搬作業を営ましむ。分路索道は無端の匝線を爲して其の一端は鐵索の入り來る部分と聯絡し、他端は同じく鐵索の外方に出づる部分と聯絡し、且鐵索第一の聯絡點を通過する時は、摺子の作用により少しく垂下して容器を分路索道上に置去らしむるやう裝置せらる。斯くて件の容器は貨物を卸され、若しくは積込みし上、手にて押されつゝ、他の聯絡點に向ひ、其處より外方に出づる鐵索に移さるゝを以て、容器は甲處より乙處に赴き、又乙處より甲處に戻るといふ風に、規則正しく循環的に運送せらるゝなり。但し此の際、兩路端間には電線に於ける電柱の如く、鐵索を支持する爲め適當の距離をとりて鐵製の高き構脚を立て、構脚上に溝車を裝置し、以て鐵索をして此の溝中を通ぜしむるものとす。

架空索道は必ずしも機關を以て運轉するを要せず、是れ積込む方の位置、取卸す方の位置よりも高き場合には、一方に降下する積荷の容量は降下するに従ひ、漸次、他方に空の容器を引揚ぐればなり。且、又、兩處に於ける高低の差非常に大

なるときは、索道は自己の仕事以外其の重力を應用して、他の機械を運轉するに足る程のエネルギーを有するに至るべし。又、或架空索道の如きは十哩の遠距離に及べるものあり。

### 第三十九章 花崗石工業

花崗石の都 アバードイン市蘇格蘭の東南に位する港市が花崗石御影石産出地として有名なるは普く人の知る所従つて同市を指して「花崗石の都」と稱するも、亦人のよく知れる所なり。然れども花崗石の大塊が如何にして地下より斫り出さるゝか、或は此の大石塊を如何に加工してかの宏大なる記念碑若しくは輪奐の美を競へる柱廊等に爲すかてふ事に至りては、恐らくは之を知る者稀なるべし。或人は該石の建築物として種々巧妙に彫刻せらるゝを視て、そは畢竟、其の質硬からざるが故に、斯かる精巧の彫刻を施し得べきなりと思惟せるも、其の實、花崗石なるものは非常の硬度を有し、決して爾く軟質のものにあらず、之を彫刻する爲めに要する勞力の如きは、山より斫り出す勞力に比し幾倍なるや知るべからず。かの文豪ラスキンは嘗て精練の妙筆を揮つて、蒼空の下に幾多の色彩を帯びて輝ける「ヴェニス」の石をものせしことありしが、而も彼は其の篇中に於て此等の美觀を損ずべき幾多衰亡の象徴あるを悲みたりき。アバードイン

ンの石は、ラスキンによりて稱讃せられしが如く、爾く絢爛たる色彩を有せざるも、其の不朽不滅なるは、恰も古の埃及に於ける石の如く、恐らくヴェニスの名聲の地に委すらん時までは、尙其の儘存在して産出を續くべきや疑なし。アバーディーン市に於ける幾多花崗石造りの尖閣及び高塔は、盛夏の候其の赫灼たる日光に映射し甚だ美觀を呈するが故に、同市を稱して一に「海に臨める白銀の都」と呼べり。

**花崗石の種類** 花崗石には種々の種類あるも、之を大別して鼠色及び赤色の二種とするを得べく、其の鼠色に屬するものの中には深青色より銀色までの品品、赤色に屬するものの中には深紅色より淡紅色までの品々あり。而して其の組成如何にといふに、多數の學説に従へば、長石、石英、及び雲母等より構成せる岩石が水蒸氣と共に溶けて鑛染し、それより漸次冷却すると共に、種々の肌理を有する石に分解せるものなりといふ。

アバーディーンシャーに於ける主要なる鼠色花崗石の産地即ち採石場は、市の郊外に在るルピスローにして、該處より出づるものは多く建築用に供せられ同じ

くケムネーより出づるものは専ら美的方面の細工及び彫像用として卓越せる材料を供給し、其の他市の附近に在るダイス、バースレー、及びダンシングカーンズ等は何れも皆鼠色石の産出地として名あり。次に、赤色花崗石の産地としてはピーターヘッド最も有名にして、其の他少しく暗赤色を帯べるものはヘル、オヴ、フエア及びコレニー等より産出す。

**採石所** アバーディーンシャーに於て花崗石業に従事する人員は、採石夫、鋪石工、建築工、彫刻工、及び研磨工等を合せ約九千人を算し、此等の人々に依りて衣食する家族實に四萬五千人と注せられ、アバーディーンのみにも八十以上の花崗石工場あり。されば花崗石が斯かる人達の手によりて、如何にして山より採取され、如何なる細工を蒙りて仕上げらるゝや、以下順を追うて其の工程を記述せん。花崗石の採掘は、概して地下相當の深さならでは之を得難きも、時としては地面に最も近き箇處に良質のものを見出す場合あり。然れども斯かる場合は多く稀にして、可なりの深處まで到らざれば、良質のものを採掘し難し。大なる採石所は其の狀恰も熄火山の噴火口に似て、採石夫は二百呎前後の地底にて勞働



するが故に、上方より俯瞰するとき、殆ど一寸法師の俣あり。坑底には異様な形をなせる様々の轉石到る處に散亂し、火薬の爆破によりて分離せる巨大の花崗石、此處にも彼處にも横はれるが、其の重量恐らく數噸を數ふべし。若し夫れ建築用又は石碑用の方形石を得んには、斯かる大石塊に鑽もて方形に無数の孔を穿ち、此等の孔に鋼製の楔を打込みて割り取るものとす。鑽は蒸氣力を應用して廻轉せる機械鑽にして、三十分間に五呎は確然と岩中に穿入せしむるを得べく、従前此の種の設備なかりし頃は三人にて一日掛からざれば右の五呎を穿つ能はざりしなり。採石所の下底より石材を引上ぐる際、若し巨大のものなれば、汽力起重機を用ひ、小塊及び屑石のときは、ブロンデンと呼べる巧妙の装置により、之を頂上まで運搬するものとす。ブロンデンとは架空索道を指して稱するものにて、こは正しく往時ブロンデンと呼べる勇敢の綱渡りが、一條の綱を手便りにナイアガラ瀑布を易々と渡り終へしに因めるものなり。次に、採石所より建築用の材料を搬出するに、屢牽引車を使用することあるも、記念碑用材の場合には一般に馬を使用す。斯くして花崗石の大塊愈、石割場に到着するとき

は、之を仕上小屋の都合よき箇處に下すか、さもなれば鋸切場へ廻す爲め用意の整へる場處に置く様

花崗石の切方

今、花崗石をば柱脚若しくは石碑用の礎石又は階段に作るらんには、先づ六七噸もあらんかと思はるゝ大石塊を數箇の石片に切らざるべからず。斯かる折には右の大石

圖 十 九 第



景光の所石探るけ於にソーイデーバア

塊を移動起重機にて鋸機械の下に運び其處にて所要の大きさに切斷するものな

るが、此の鋸の大きさは幅六吋乃至九吋、厚さ四分の一吋、長さは切るべき石よりも二三呎長くして、常に時計の振子の如き運動を爲して徐々に切込むものとす。然るに不思議なるは、此の鋸が普通のものとは異なり、一の歯をも有せざることなり。世人は鋸としいへば、必ず歯なるものを具へ、之に依つて物を挽切るものと思惟せんも、此の石切用の鋸に限り、唯六吋乃至九吋にして厚さ約四分の一吋なる一枚の薄き鋼板にして、別に齒なるものを一も具有せず。然らば齒なき鋸を以て、如何にして斯かる至硬の花崗石を切り得るや、是れ讀者の腦裡に必然的に生じ來る疑問なるべし。然らば此の疑問を解く爲め、吾人は茲に一二行を書き綴らんに、其の方法霰彈の如き小粒の鋼玉焼入れせるを用ひて、鋸齒の役目を爲さしむるものにて、即ち此等の小粒の上に鋸を當て、前後に挽くときは、鋼粒は鋸の壓力を受けて一種の磨料を兼ね、次第に石に切込むものとす。斯くして切込作用間は、摩擦より生ずる熱を防ぐ爲め、絶えず之に水を注ぎ、尙一方にては之と共に生ずる泥狀の石粉を同じく絶えず取去らざるべからず。鋸の切込む割合は、一時間二吋半の深さを以て最適度とするが故に、二十四時間即ち作業時間

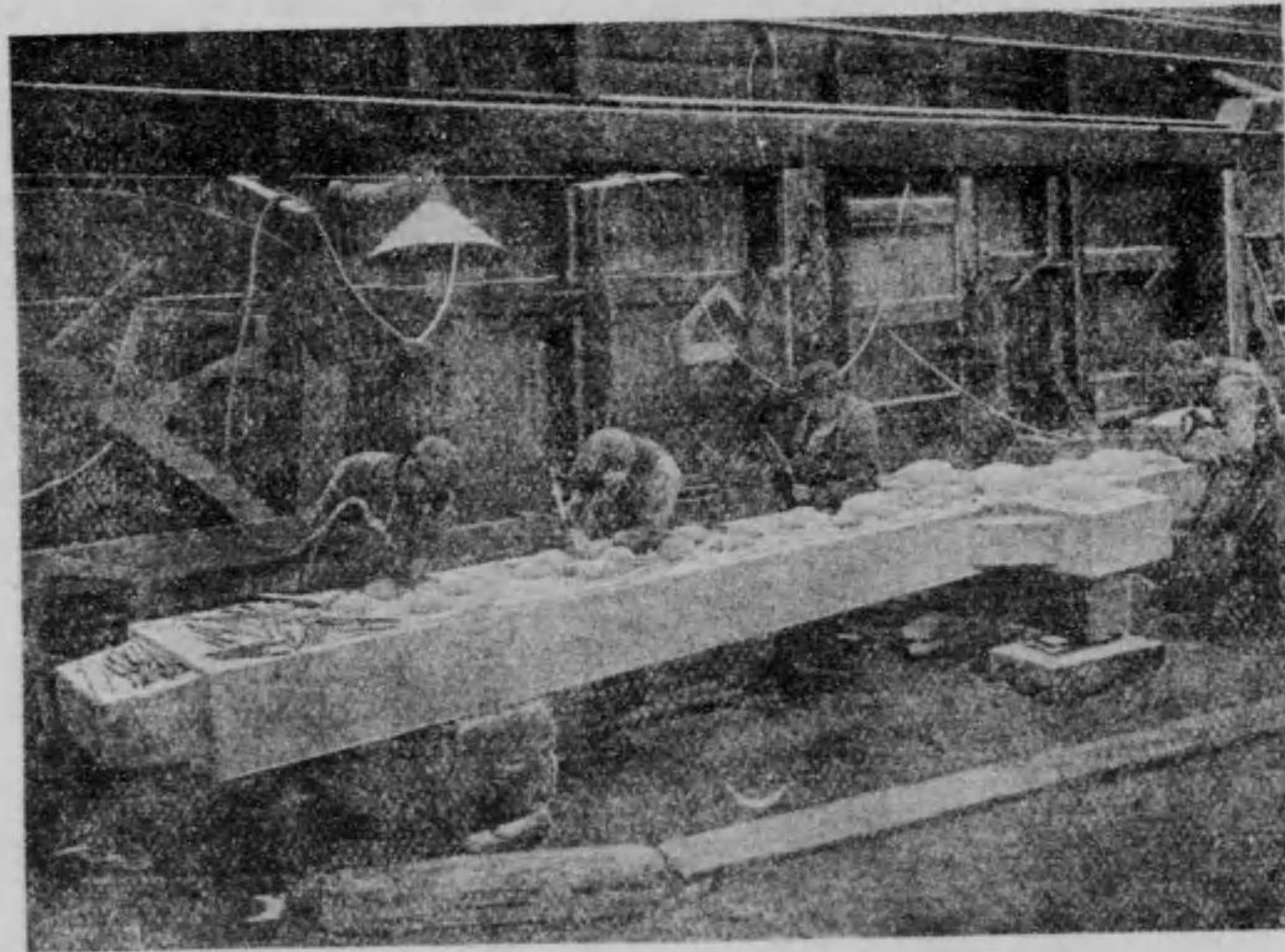
とすれば約三日間には五呎の深まで切込むを得べく、若し少しく注意して挽くときは、其の挽きし面は殆ど仕上鏈を要せざる程之を綺麗になすを得べし。斯くして鋸挽済みしときは、次に彫刻場若しくは研磨場に送るなり。

**花崗石の磨き方** 扱前記の花崗石を研磨場に運びしときは、之を研磨機械の上にかへ前記の如き霰彈狀の磨料を其の表面に散布し、之を廻轉せる金屬製の環にて壓しつゝ、研磨し、纏て其の表面平滑となりしときは、更に金剛砂を用ひて研磨し、最後に、油灰狀の磨粉を散布し、毛氈にて包める廻轉環にて其の上を擦り、以て美麗なる光澤を出さしむ。以上の如き方法にて、長さ二十三呎の石床を二日間にて磨き上ぐるを得べし。若し線形を磨く場合には、鐵板を石の曲線に合せて作り、然る後振子狀の運動をなす研磨機械にて之を磨き上げるを要するも、圓柱若しくは壺狀のものを研く場合には、之を旋盤轆轤にかへ、砂利狀の磨料を以て研磨するものとす。若し又浮彫に彫刻せるものを磨く場合には、之を機械にかへず磨工の手によりて磨くを以て従つて機械に比して非常に遅きを免れず。但し斯かる浮彫にせるものは、主に佛國の建築師よりの注文に係るものと

す。

花崗石の彫刻 近來、アバーディーンに於ける花崗石の彫刻業は、かの用氣工具（壓搾空氣を應用せる鑿其他の工具）の使用によりて、正しく新紀元を劃したり。用氣工具とは、之を一言にして謂へば小形の圓筒にして、其の筒内に唧子活塞あり、其の唧子他より導かれたる壓搾空氣により前後に活動し、以て一端に在る刃物を働かすものとす。されば石材を彫刻するに當り、普通の彫刻用鑿を此の器に附けて石面に働かすときは、右の鑿は筒中に在る唧子の急激なる往復運動に依り、一分間千五百乃至二千回の割合にて上下し、以て所要の箇處に作用するが故に、之を職工が普通の鎚を以てする仕事に比し、多大の利益あるは言を俟たず。此の壓搾空氣は空氣壓搾機によりて發生するものにて、該機械より金屬管を通じて彫刻場に到り、此處にて幾多の護謨管に分岐せられ、それ／＼職工の手にせる用氣工具に到るものとす。斯くして此の工具を石に働かすときは、直に不用の部分を鑿削して種々の花卉、果實、紋章、さては棟飾の如き所要の模様を迅速に彫刻するを得べく、或は彫像の場合にも亦同様に適用するを得べし。以上の外、

圖一十九第



用氣工具を用ひてトルケの十字標を彫る光景  
十字標の質材は鼠色花崗石にして其長さ十呎あり

斧鎚及び玄能は、石面を精細に仕上ぐる場合廣く用ひらるゝものとす。

次に、建築物として多大の光彩を添へる圓柱の如きは、之を如何にして仕上ぐるやといふに、此の場合には採石場に於て先づ所要の寸法を有する角石となし、それより之を石切場に運び其處にて該石の角を切落して大體の圓柱状となし、次に之を大旋盤即ち大轉轡機にかけて旋削するものなるが、其の圓柱には長さ十六呎直徑三呎位

の大なるもの珍しからず、以て其の旋盤の如何に強力にして大なるかを想像するに足るべし。

アバーディーンに於ける花崗石は、以上の如くして世界各國に輸出し、近來は濠洲植民地及び南阿弗利加邊まで盛んに取引を結び、大陸方面の華客としては佛國其の第一位たり。米國も亦華客の一人たりしも、同國は之に對して殆ど禁止税率と等しき高税を賦課せし爲め、過去二十年來、其の取引著しく減少せり。

#### 第四十章 米國實業界の半面

米國實業界の半面(其一) 米國の實業家が如何に精力的に働き、如何に巨大を好み、如何に新奇を愛し、如何に金儲に汲々たるや、吾人は其の一斑を窺知して一種の興味を感ずると共に、亦所謂他山の石として學ぶべきものあるを信ず。されば以下斷片的に少しく其の間の消息を記すべし。

米國に於ける朝食は普通七時にして、雇主は諸方面より來れる書狀に對し、八時までに其の返事を認む。若し人ありて午前十時に主人と面談すべき約束を爲せしも、何かの都合により十分遅刻したらんには、主人は猶豫なく他の人との用談に移り、亦彼を顧みんともせざるべし。或は又一人ありて求職の爲め工場若しくは商店の事務所を訪れし際、若し他の諸國ならば、多くは「篤と考へし上採否の返事をすべければ、一週間後に再び來られよ」と言ふべきに、米國にては僅僅二三分間に「諾」若しくは「否」の一語を與へ、立どころに之を決定すべし。

米國實業界の半面(其二) 米人は己の一旦好しと思ひ込みし品には、其の價

格の高きに頓着なく、何事を措きても之を獲んとする性質あり。例へば、茲に一工場主あり、一萬磅を出して新機械を購入せしに、三四箇月の後、工合悪しくなり、製造兎角思ふがまゝならざりしとせんか、此の場合若し人ありて右の機械よりも多くの仕事をなす良機械を示すときは、縦し其の価格が二萬磅なるにもせよ、彼は直に之を購入して前者を全部惜氣なく廢棄すべし。斯く前機械を弊履の如く棄て、顧みざる氣質は、到底他國に於て見るを得ざる事實にして、思ふに、米國人は安樂椅子に靠れながら、舊式機械の摩損して用を爲さざるに及び、始めて新規の機械を購ふが如き製造者の迂遠を笑ふなるべし。

米國實業界の半面(其三) 執務時間後に於ける米國人—金儲家—はそれぞれ自己の俱樂部に赴くを常とす。俱樂部に於ける彼等は、唯金儲に腐心する談話のみをなし、如何に此の事業は有利なるとか、かの事業は一年に幾何の利得あるとか、某々は新計畫に幾何の金を費したりとか、新機械の製造力は幾何にて之が爲め製産價格を幾何節減し得たりとかいふ類にて、其の間書籍に對する評論の如き、玉突に關する逸話の如き、狩獵に關する物語の如き、其の他一切の興味あ

る話の如きは、總て之を耳にすること能はず。唯、彼等の談話は、金儲に始まりて金儲に終るのみにて、喫煙室に於ける四方山の話さへ、矢張此の範圍を出でしものなし。

米國實業界の半面(其の四) 米國の實務家は、酒精も、麥酒も、乃至葡萄酒をも飲まず。例へば、其の都市の主なる實務家集合して晝餐會を催すとすも、其の卓上には一杯の強麥酒すら見出すを得ず、彼等は單に飲料水として礦泉水を用ひるのみなり。斯かる殊勝なる風習は、實に過去十年以來の事にして、こは全く事務の目を逐うて繁雜多忙になれるが爲め、酒類を飲みては之を處理する能はざるが故なり。實務家が自己の事業を遂行せんが爲めには、是非其頭腦の明快と冷靜とを必要とするも、若し酒精飲料を飲用するとせば、其の結果は唯、事業の失敗てふ悲惨を贏ち得るに止まるのみ。米人が自己の利益を得ん爲めに斯くまでも苦痛を忍び、以て彼等同士は勿論、各國民と競争を試みつゝあるは、其の勇氣の程寔に稱讚するに堪へたり。世の實務家たるものは、自衛上須らく礦泉水飲用家たるべきを要す。

米國實業界の半面其の五) 『巨大』の二字は卓越に對する米國の同意語にして、製造されし機關車の數にしても、儲け得し財産の高にしても、其の他總てのあらゆるものは、何れも皆巨大ならざるべからず。刻下同國に於ける製造工業の現象は、只管分量一點張りに進むの有様にて、量に於ては確に世界を壓倒する程なり。勿論分量なるものは、本來の高率なる賃銀を壓倒するに必要にして、莫大の富源を有する國！例へば、何人も直に地主となり、他人の爲めに働かずして自己の爲めにのみ働き得るが如き——にありては、殊更痛切に其の必要を感ぜざるを得ず。

生産の量を増さんには、製品の費用を能ふだけ節減にするを要し、費用を節減にするには、之に要する勞力を省略するの工夫なかるべからず、是れ即ち米國に於て専ら勞力省的の機械を用ふる所以なり。頭腦明晰なる職工乃至技術家に高給を與ふるは、機械の改良及び發明を促す第一の原因にして、米人は新規に改良せる機械あり次第、何時たりとも半ば使用せる自己の機械を打捨て之を購求して製造力の増加を圖り、以て只管競争に打勝たんと努めつゝあり。米國の

製鋼所に於て使用する機械の如きは、世界到る處未だ之と等しきものを發見すること能はず。是れ畢竟、米國製の鋼には、其の根柢に於て高給の支拂はれし所以にして、而も猶英國製のものに比敵する所以なりとす。

米國實業界の半面其の六) 米國に於ける諸種の製造工業中、かの綿絲及び毛織業の如きは、外國競争者に對し左程保護を加ふるを要せず。是れ綿絲乃至毛織業者は主に内國人同士の間に取り引さるゝを以て、従つて鋼の取引に比すれば、勞力省的の機械を渴望する度合後者の如く甚だしからず。あらゆる風潮は過去十一二年間總て單調となり、唯、如何に機械を改良せば、従前よりも更に一碼多く織り、従前よりも更に一封度を増し得べきかに就き、専ら腐心しつゝあるのみ。

米國實業界の半面其の七) 英國の工業學校にありては、手業の發達を期する爲めそれ／＼相當の手段を講ぜるも、米國に於ける手業は纔に其の小位置を維持するに止まれり。例へば新に長靴を購求せし上、多少の期間使用して之を修繕に出すとすれば、其の修繕料は却て新調の直段よりも高きが故に、寧ろ新調す

る方得策なるが如し。但しこは單に靴のみに止まらず、一般の製品は總て斯かる傾向を帯べり。要するに、米國に於ける手業者は、高價の贅物と看做されつゝあるなり。英國の如きは下等社會の者にあらざれば出來合服を着せざるも、米國にては中流社會の人々まで皆之を着用せり。是れ米國に於けるあらゆる出來合服の恰好と大さとは、あらゆる人々の身丈けに能く適するやうに造られたれば、從つて特に仕立をなす裁縫仕事の如きは、漸次廢止するの趨勢となれり。

米國實業界の半面(其の八) 眞の美術的製品は之を米國の産業中に見るを得ず、何となれば其の模様形式の如きは、皆外國のものを採用し、唯之を米國の嗜好に適せしむる爲め、少しく改むるに過ぎざればなり。但し斯くして出來し製品は、無論純粹の米國製品として市場に賣出さるゝものとす。嘗て一英國人が渡米して紐育に到りしとき、市中到る處に美麗なる銀細工品あるを見、米國にては既に斯かる美術品をも製するに至りしかと思惟し、試みに之を當業者に尋ねしに、其の職工は總て外國より傭入れしものなりとの返事なりしかば、件の英國人は更に進んで、何故時代の進運に伴ひて銀細工人を養成せざるやと問ひしに、否

とよ、小僧達は手細工の稽古を得好まじと答へしといふ。亦以て其の一斑を窺知するに足らんか。尙右の英國人は、ニュー・ジャージー州のトレントン市に於て甚だ見事なる陶器を見しが、前同様に仔細に尋ねし結果、其の職工は英國のスタッフォードシャーより來りしを知れりといふ。英國の陶器業地には、到る處其の都市に陶器製造學校の設あるも、トレントン市には此の種のもの一もなし。

要するに、米國人は、美術的製品の産出に興味を有せず、唯、英佛の模様形式を學び、之を機械にて夥しき分量に製造するに止まるのみ。米國人の理想とする所は、一箇々々切詰めし直段に賣りて大分量を、こなすに在り。

米國實業界の半面(其の九) 近來、時運の進歩につれ生存競争の度益、激甚となり、到る處に生活難、就職難の聲を耳にせるが、之が爲め米國にては他國より渡來せる者に職業を奪はれんことを恐るゝにや、由來濃厚にして圓滑勤勉にして尊敬すべき米國の實務家は、此の點に關して大に神經過敏となり、常に猜疑の眼を睜りつゝあるものゝ如し。

今、之に關する二三の例を擧げんに、嘗て獨逸の一音樂師米國に渡りて某劇場

の難方とならんとせしが其の備入れに就き非常の困難を嘗めたりと。又最近英國のノッティンガムのレース職工數名は、米國人に其の製造方を傳授せんが爲め、市俄古附近のレース製造所に備はるゝ約定にて渡米せしも、種々の事由の下に上陸を拒まれ、結局非常の紛議を重ねし上、漸く國內に入るを得たりと聞けり。又英國の一實務家視察の爲め渡米せし際、米人は其の實務家に向ひて「如何なる米人組合にも決して就職せざる旨を明言し、且、之を申立書に記して記名調印せられよ」と迫りたるを以て、同人は言ふがまゝに記名調印したりしが、其の後、知人に語りて曰く「若し余の渡米にして就職の目的なりせば、余は當時直に踵を廻らせしなるべし」と亦以て如何に米國人の神經過敏になりしかを推知すべし。

米國實業界の半面其の十) 米國の金儲家—小成金黨、大成金黨—は讀書の趣味を解せず。彼等は唯、新聞紙に一瞥を與ふるに過ぎずして、而も其の新聞紙たるや、米國人に似て徒らに浮華誇張を事とするを以て、之に依りて事理を明らかにし、常識を廣め、品格を高くするが如きことは思ひも寄らず。金を儲けんとするは、彼等の生涯を通ぜる最初の目的なると共に、又最後の目的にして、懷中の服

らめる彼等は、自分にて仕上げし人として輕き倨傲を持せり。彼等は金力に依りて、私用の特別車をば鐵道の上に駛走せしめ得べきを知れり。彼等は金力に依りて自己の肖像をば一仙新聞に掲載せしめ得べきを知れり。彼等は金力に依りて、隣人よりも一層高價なる饗應をば自己の妻及び娘に供し得べきを知れり。彼等は金力によりて、他人を壓倒すべき權勢をば手中に收め得べきを知れり。現時の米國は、廣き意味に於て一の慣例をも有せず、從つて其處に何等の拘束も何等の禁制もなし。されば年若き米人の大半は、縦し其の父兄にして富めるにもせよ、彼等は些々たる事物例へばシャツのカフス釦を得ん爲めにも勞働を辭せず、奮つて何等かの仕事に携はりし上、其の目的を果さんことを熱望しつゝあり。斯かる有様にて彼等は一の目的に向つて全心を集中し、夜となく晝となく、毫も倦怠の氣色なく努力するを以て、驚くべし三十未滿の人にして、既に其の頭上に斑々たる白雪を戴かんとは。



## 第四十一章 空中の征服

**飛行機** 吾人人類が或種の方法を案出し、之に依つて以て鳥類若しくは翅蟲の如く、思ふがまゝに空中を飛行するの自在力を得んことを希望して努力するや既に久し。而して今や漸く其の成功の見るべきものあるに至れり。即ち人類の空中間に於ける權力の獲得に關し、最後の奮闘は驚くべき速度を以て進捗し、現下、逐日此の歎賞すべき技術に關して遂行せられたる新記録を見ざるはなく、而も前には冒險的技術の一なるが如く思はれしに、今や一變して吾人日常の勞役に服せしむべく是認せられたる機械たるに至らんとせり。

**飛行に係る理論** 此の機の成功に達し得たる經過を考へ來たれば、蓋し人類が一事を遂行せんには自然に徴して之に據らざるべからざるは周知の理に屬すと雖、飛行機に於ては然らざるものあり。何となれば飛行機其物の状態に於ては、多く鳥類若しくは翅蟲の内之に符合する或點を有せざればなり。唯飛行機の張りたる翼を以て翱翔するとき、單葉飛行機の鳥類に似たるものあるは事

實なり。然れども自然界に於ては絶えて廻轉すべき推進機を有するものなく、又複葉飛行機に類似したるものあらず。是を以て兩者を對比せば、吾人たるもの大なる疑問なきを得ず。人類に於ける飛行の方法を以て最良なるものとせば、何故大自然は之を採用せざりしや、將た又、反對に大自然の方法を以て最良なりとせば、何故人類は之に倣はざりしや。以上の疑問に關しては最も緊要なる趣旨の存するものあり。

**飛行機は周用の妙理を具ふる能はず** 蓋し大自然の目的は専ら周用に應じ得べき妙にありて存す。而も此の趣旨よりして觀察すれば、人類に於ては之と到底満足に競争し能はざるものあり。疾驅、往歩、跳躍、匍匐、游泳等に係る機關として採りて以て比較すべきものを求むれば、獅子の脚に若くものなかるべし。礪礪なる丘陵、平地、森林、懸崖を以て其の領域として常に此處に棲息するを以て、自ら之に適するの能力を備ふ。恐らく周用の目的に就き此の上改良すること殆ど不可能なるべし。尙、平坦なる道路上自轉車に於ては人類の劣れる體力を以てすら、最も善く疾走する動物と其の速度を競争するを得、且、遠距離の耐力に

於ても亦動物の多數に優れるものあるを知る。以上は唯、或特種の目的に應ずる爲め人類の知識が自然に成長したると異なるもの、若しくは時として尙之に優れるものを計畫し得るに適する一の例を示せるに過ぎず。

何故吾人は常に大自然に倣ふ能はざるやに係る疑問の解答に就いては、唯、不可能なりと答ふるより外辭なきを覺ゆ。鳥類の羽翼に就いて考へんか。恐らく飛行機の設計中採りて以て用ふべき最良なる一構造なるべし。されば鳥類の如く羽撃つべき翼を有する機械を作成せんとして從來爲されたる幾多の設計中、甚だ巧慧なるもの少からざりしが、常に諸部の摩擦強大にして絶対に實用に應ずる能はず。又之を羽翼の構造に較ぶれば、頗る拙劣にして不完全なるを免れず。是を以て吾人は一方に於て自然の法に倣ふ能はざれば、これより離るといふを以て合理なりと看做し得べし。且又他面、或範圍内に於て、鳥翼と等しく若しくはこれより遙によく目的に應ずるものを作成し得るに適したり。海鷗は天候の如何に關せず善く翱翔するに適すと雖、飛行機に於ては然らず。然れども快速の飛行に於ては、羽翼界の最も優秀なるものすら、之と競争し能はざ

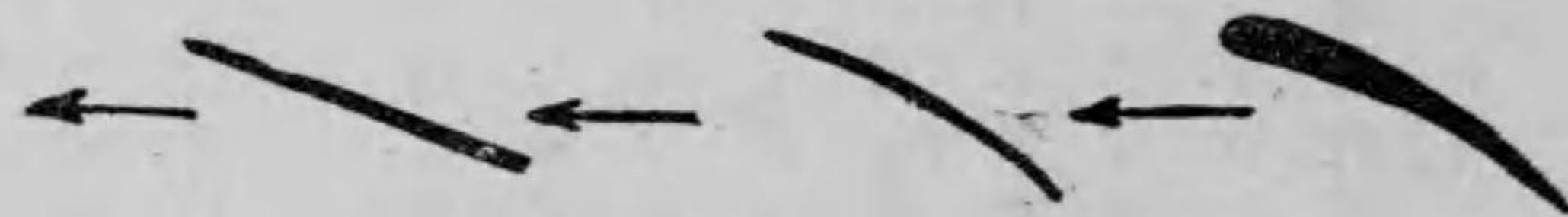
る如きものあるに至れり。

飛行機と紙鳶の關係 鳥類の羽翼に模倣せんとする理想の誤れるが爲め、却て人の思想を岐路に導き、全然到達すべき成功の時日をして大に遷延せしめたるの觀あり。其の模倣すべきものを求むれば、實に遊戯に供する兒童の紙鳶こそ飛行機の發達を遂げしめたる模型なりしなり。茲に於てか、人の飛行し得るに先だち解決せざるべからざる何等不可思議なる祕密の存せざるを十分明瞭ならしむべき要あり。紙鳶は實に自働推進機を備へざる飛行機に外ならず。紙鳶をして空中に昇らしむるに二途あるは、兒童もよく之を知りて應用せり。即ち其の一は紙鳶の傾ける面に對し風の吹ける間糸の端を持し佇立せば、風は紙鳶の斜面に對し楔状の作用をなし、之をして上に昇らしむべし。其の二は紙鳶を飛ばすべき十分なる風力を有せざる時に於ては、糸を持して走り或は糸を手繰れば、靜止せる氣中に於て等しく空氣の作用を起さしめ、紙鳶をして又昇らしむるを得べし。空氣の靜止すると流動するとの此の二箇の場合に於て、其の理正に相等しく、糸に依つて紙鳶を飛ばすべき代りに發動機及び自働的推進機

を備ふるも其の結果相等しとす。  
 是より以下飛行機に於ける動作の理論に就いて述ぶる所あるべし。階段を登るに當り、吾人は先づ一脚を段上に載せ、下に壓して次の段に他の脚を移す。段上に於て脚を下に壓するとき階段は反作用を呈す、即ち上の方に壓力を用ふべし。されば階段を登り得る如く吾人に適せしむるものは此の反作用なりと謂ふを得べし。階段を登り盡し尙誤つて歩を進めんか、立脚地を有せざるを以て失脚して歩調を失ふべし。此の際、吾人は力を用ひること等しけれども、我が身體を上に擡ぐるの用をなさず。

**飛行機の翼と空氣の作用** 今、紙鳶或は飛行機に此の理を適用せしめんとす。平面或は平面に近きものを採り、下の方に空氣を追ひ遣る如き狀をなし、空中に於て急速に之を動かしむべし。空氣も亦諸物質に通有なる慣性を有し、之に依つて其の靜止するときは永く靜止するの狀態を保ち、運動するときは之に對する妨害又は之を變更せしめんとする力に抵抗を用ふ。是を以て飛行機に於ける翼の動作が空氣を下に追ひ遣らんとするとき、空氣は之に依つて更に抵抗力

第 二 十 九 圖 各 種 翼 端 面 圖



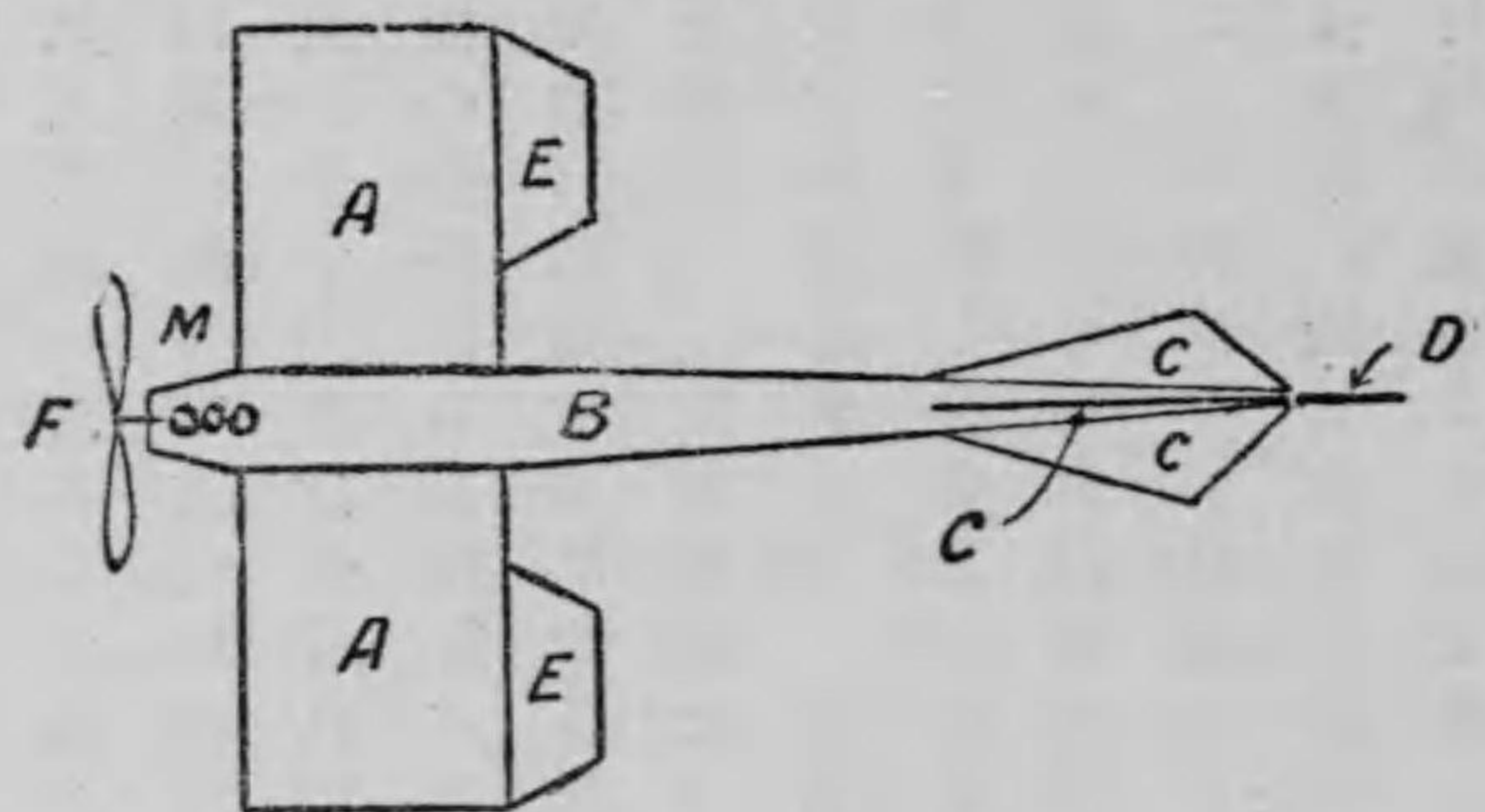
此の諸形は、翼の疾速に矢の向しに

を生ず。別言すれば、上の方に反作用をなすこと、恰も階段が脚の壓力に抗して反作用をなすが如し。空氣の此の反作用を實現せしむるの難きは空氣の無限に柔軟にして、容易く退避すべき性を有するに依る。然れども吹き來る風に面して立てば、大に其の力あるを感ずべし。尙、走れる汽車の窓より頭を出せば、無風の時すら氣中を通過する物體に對して現出すべき抵抗力を感ず。此の事實は假令空氣の柔軟にして退避すべき性を備へたるも、或程度まで固體と等しきものあるを示す。實に空氣は固體の如く各分子自身固着したるものにあらずして、専ら個々分離したる分子の慣性に基づき、斯かる狀態を呈するなり。さればとて無論階段の如く固體ならず。若し階段を昇るに當り一時佇立せんとせば、唯、筋肉の働きを止むれば足れり。飛行機に於ては然らず。空中或位置に止まらんとせば、機體を支

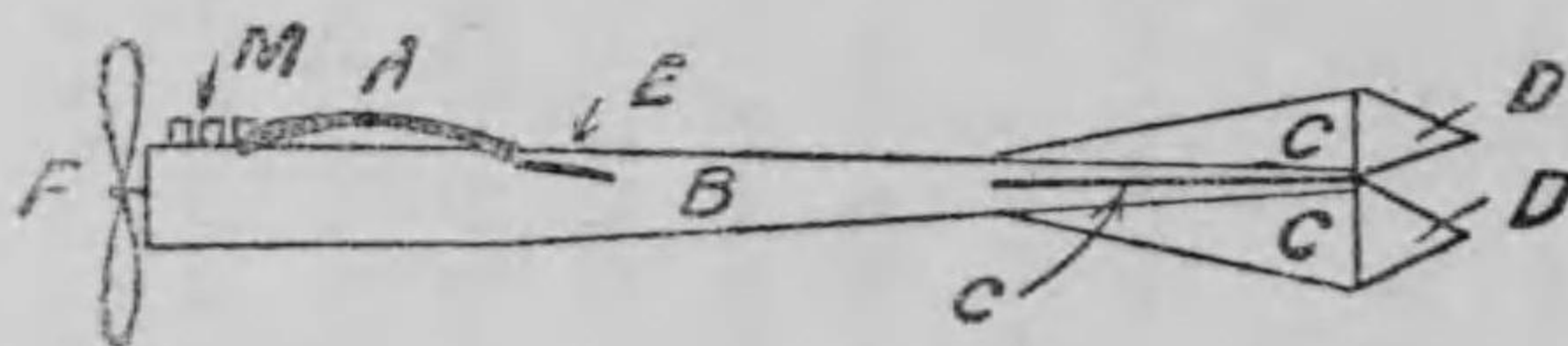
ふる所の氣層の柔軟にして沈下すべきを以て、下層に於ける空氣の退避するを償はしむる爲め、翼をして十分下の方に空氣を抱擁せしむる如く所理するを要す。

此の理に係る簡單なる説明と、空氣より重き機體をして浮揚せしむべき理論に就いては、勢ひ自ら機械自身の各部に互りて述べざるを得ず。飛行機の實功を擧げ得たる以來、經過せる歲月の長からざるにあらねども、斯く一定せる現在の様式を得るに至れるまでには頗る長時日を要し、却々に容易ならざるものありき。近年開設せられたる萬國飛行機博覽會に於けるもの、成績を一箇年前のそれに比較し、此の一箇年間に於ける進歩の狀態を思察するに、勿論小部分の改良は認むる所なれども、此の機の全體に關する變化に關しては、不幸にして價値ある事實を發見し能はざるなり。

單葉飛行機 飛行機を大別すれば、單葉及び復葉の二種に出でず。前者は其の翼一を有し、後者は二を有す。單葉機は既記の如く、其の狀貌恰も鳥の翼を張れるが如し。然れども飛揚力は此の機の前進するとき、左右翼の弧狀又は斜狀



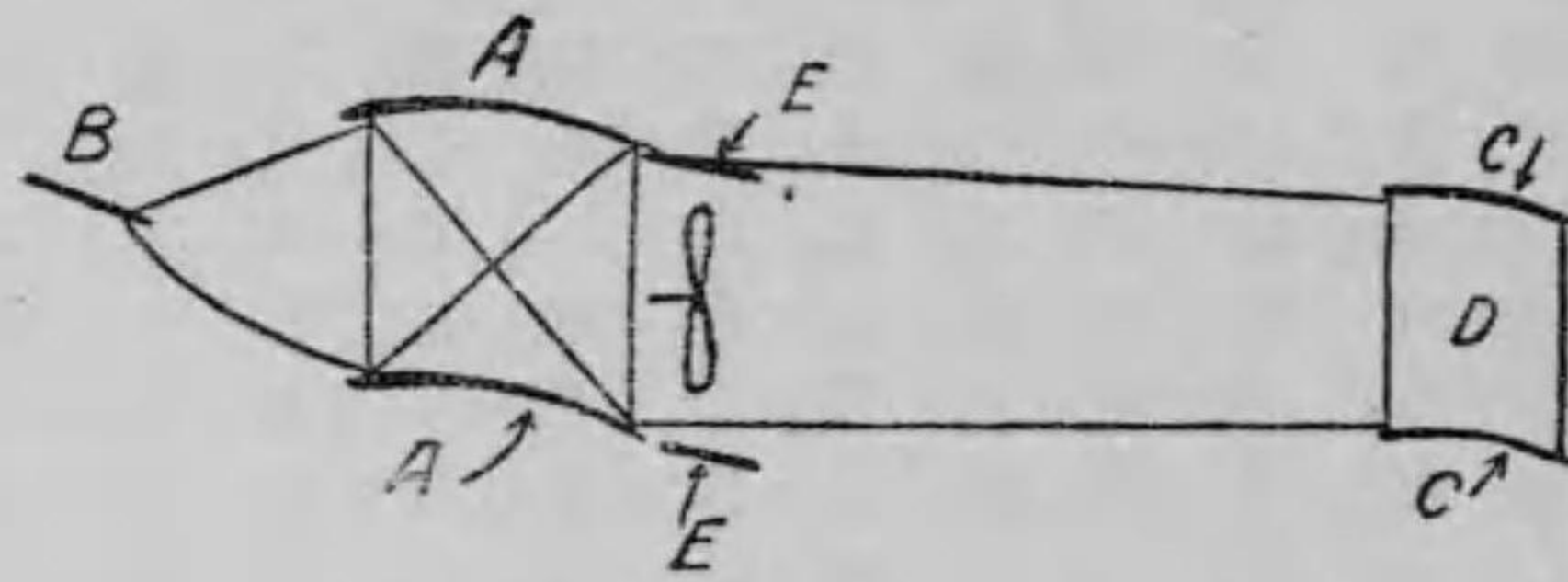
のもるた見りよ上



のもるた見りよ面側

圖略るたし示を分部諸の機葉單 圖三十九第  
翼用合鈞・E 機舵・D 語・C 梁脊・B 翼兩・A  
機動發・M 機進推・F

部に依つて得と雖、兩翼を羽撃つべき設備を有せず。之が動力を供するものは、最少なる重量に於て最大なる馬力を得るが爲め、能ふ丈け重量を減じたる石油發動機なり。或式の飛行機に使用せらるゝ發動機は百馬力に於て僅に二百二十封度の重量を有するのみ。是を以て毎馬力二封度四分の一に相當す。此の少重量の



圖面側の機行飛葉複 圖四十九第  
翼合鈞・E 舵・D 翼後・C 翼仰俯・B 翼主・A

側面に起さるべき陥凹を防ぐ爲め細き金屬線の對角筋違にて強めたる輕き木製或は管製の直立架構を支柱となし、之に依つて支持せられて一は床をなし、一は其の上にあつて天井をなし、後部より前部まで約六呎又は七呎又端より端まで約四十呎なる架構上に張りたる耐水織物より成れる二箇の平面を假想すべし、即ち複葉飛行機に於ける主翼の好箇の代表なりとす。

此の機の操縦者は發動機を背にして下部翼の中央に於ける乗坐上に位置を占む。通例、發動機の後に於て後部に延出したる長き架構あり。其の端に於て機體の前或は後の方に傾斜するを防ぐべき小なる翼と、左右の向に進行の方向を與ふべき舵機とを維持す。

發動機よりして、斯かる強大なる馬力を發生せしめ得たる努力を考案すれば、頗る驚異に堪へざるものあり。

兩翼は總て木材或は輕金屬管に依つて構成せられ、尙輕金屬の支柱及び鋼の控索に依つて支持せられ、稍雨衣に等しき特種の織物に依つて被覆せらる。單葉機の脊梁即ち鳥の胴に等しき部も亦輕易なる架構より成る。通例、翼の兩部が架構に聯結せられたる處に於て、之に接して飛行者の乘坐あり、織物を張りて之を保護す。發動機は此の位置に近く設置せられ、推進機は場合に依り前部又は後部に設置せらる。脊梁の後端に小なる翼即ち横舵あり。其の目的は翼の傾斜を管理し、仰航及び俯航を遂ぐべからしむ。又別に船の舵機の如き縦舵あり、之に依つて左右の兩航行を遂ぐべからしむ。總て此等は飛行者の乘坐に導きたる索に依つて管理するを得。

**複葉飛行機** 複葉飛行機は形狀稍單葉機を重ね合したるが如き外形を有す。飛行機の紙鳶よりして發達せるものなること既述の如し。若し尋常の紙鳶を單葉飛行機に相當するものとせば、箱狀紙鳶は正に複葉飛行機に比するを得べし。

場合に應じ、後部の翼を移動せしめて横舵の用を爲すべからしむ。されど製造者に依つては之を定着し、別に主翼の前面に於ける短き架構の端に横舵を設く。

**推進機** 此の機に於ける推進機は兩者相併べて設けたるものあり、又或は唯一を備ふるものあり。前者の場合、自轉車に於ける後部車輪の循環鏈に依つて廻轉せらるゝ如く、亦循環鏈に依つて廻轉せられ、後者に、ありては發動機の軸に直結して廻轉せらる。推進機は大抵木製にして二箇の刃を有す。

**機體の釣合に係る操縦法** 單葉及び複葉とも或程度まで自働的に釣合を保ち得る如く製造せらるゝと雖、搭乗者に依り任意に操縦して釣合はしむる如く二様の方法を設く。第一の方法は操縦者の乘坐に導きたる索に依つて、翼の端を撓め、其の形狀に小異を與ふるに在り。例へば操縦者に於て右の方に機の傾けるを感ぜば、兩翼に就いて右方の端が撓められて上に向ひ、左方の端が撓められて下に向く如く索を操縦すべし。乃ち右方の端は上に揚る如く努め、左方の端は下に降る如く努む。斯くして釣合は更に回復せらるべし。此の諸索は一箇の把柄に依つて取扱ふべく、而も一方向に引けば此の機の右端を揚げ、他の方

向に引けば左方の端を揚ぐ。

第二の方法は蝶交にて主翼の後端に附せられたる小き翼に依つて施行せらる。されば此の翼を釣合翼とも謂ふべく、其の用途よりすれば實に横舵なり。此の翼の操縦に依つて此の機の一方の側面は上に揚げられ、他の側面は下に降さるべし。此の釣合翼の操縦に關して少しく練習を経ば、常に其の操縦に任じ得べきこと、恰も自轉車乗りが無意識に其の操縦をなし得る如く容易なりとす。此の方法に依つて操縦せば自働的に行はるべき釣合より安定の度に於て甚大なるを得べく、而も操縦者が自若として沈着に従事する間、假令突發せる暴風の爲め著しき角度に傾かされたる後すら、釣合を回復すること敢て難からず。飛行者の沈勇にして豪膽なるべきは、飛行機に於ける用途の消長に於て大なる關係を有するを以て、輕々看過すべからず、蓋し好晴の天候に於ける熟手として斯業に従事するも、僅に不良なる天候に於て操縦をなす能はずとして退避する如きは、此の機の使用範圍を大に減じ、將來の發展を大に阻害すべければなり。されど不良天候の關係は速に之を征服しつゝありと信ずべき理あるを知る。元

來、好晴の時のみ使用せられ、道路の不良なるときは屋内に藏したる自轉車すら今は天候の如何に關せず使用せらるゝと一般飛行機に於ても天候に拘らず飛行を敢行すべき時期の到達すべきこと、正に近き將來にあるべきを信ず。

**三葉飛行機** 尙他の二翼の上に翼を重ね、三葉の翼を有する飛行機の建造せられたりと雖、其の數甚だ少く、輒近に至るも廣く使用せられず。

**高空の飛行は却て安全** 飛行機に於て空中高く飛行すれば、甚だ危険なるが如く思考せらるゝも、必ずしも然らず。周圍の状態をして等しからしむれば、高く飛行すれば之に従ひ殆ど安全なるを得べし。此の奇異の状態に就いては飛行機に於ける現下失錯の諸原因中、發動機に基づけるもの多き事實に歸す。自働車すら發動機の故障に依つて路側に於て屢、停留の已むなきに至る。殊に飛行機の發動機が輕易なるに想到せば、此の發動機が路上に於ける同胞の重大なるものより多く故障を生ずること、敢て異とするに足らず。若し突然飛行機に於て機關の停止するに會したる時、其の位置をして廣濶なる場所の着陸界以内に在らしめば、危険の懼あらざるべし。又之をして空中高位置に於て在らしめ

ば、勿論秒一秒と機體は次第に降り、陸に近づくべけれども、尙十分なる長さ距離、航過し得るに適す。故に操縦者の眼界廣くして着陸點を發見するの期會を得るに難からず。若し大地を距ること近からしむれば、斯かる機會を得る能はず。直に着陸せざるを得ずして、時に附近に林立せる烟突或は樹林の間をも飛行すべき危険を冒さざるべからず。尙、高空に於ては氣流平穩にして森林、丘陵等の障礙物に激して起さるべき突風及び渦流に遭遇すべき危険少しとす。反對に於て地上に近く飛行する如きは安全の度に於て甚だ少きを知る、即ち二十呎の高さよりするも、一千呎の高さよりするも、其の墜落の高低に關せず、共に人體の運命に於て、毫も擇ぶ所なければなり。

**飛行に係る重大なる危険** 航空者に取りて最も重大なる危険は飛行機自體の傷損なりとす。若し或部に於て傷損を起さば、即ち主翼の一端に於ける陥窪の如き、忽ち機體の釣合を失はしめ、恐るべき不運を引起し、如何なる處置も之を救ひ得ざるに至る。此の危険は當初、機體の建造中各部に就いて行へる検査上、細心の注意を用ひるに依つて防止するより外途なきなり。

## 第四十二章 科學的工場管理法に就きて

科學的管理法の要旨 惟ふに、近代に於ける生産上の競争は、社會の進歩と共に益、激烈となり、若し其の經營法にして一步を誤らんか、忽ち悲惨の運命に陥ること、蓋し火を賭るよりも明らかなり。されば現時生産界に於ける焦眉の急務は、其の生産品をして品質良好にして而も價格低廉ならしめんには、如何なる方策を講じて可なりやてふ問題に外ならざるなり。然り而して、近時世に喧傳せる科學的管理法、能率増進法の如きも、畢竟此の種の問題を解決せんが爲めに現出せるものたらざらばならず。

元來、工的生产なるものは、言ふまでもなく、人間、材料、機械及び方法の四者が互に其の精粹を發揮して圓滿に協同作業するにあらずんば、到底十分なる美果を收むること能はざるは、固より識者を俟たずして明白なる事實なりとす。然るに世人の傾向は、動もすれば材料及び機械にのみ重きを置くの感あり、従つて其の選擇乃至購入には巨萬の費用を吝まざる風ありと雖、而も一方職工の操縦若

しくは新方法の採用に關しては、前者に比して特に甚だしく冷淡なるやの憾なき能はず。然れども若し前記人間、材料、機械、及び手段方法の四者が、それ〴〵圓熟の發達を遂げて、渾然融合するの曉に至らば、工的生产の如きは、期せずして之を大成するを得べきなり。

之を要するに、科學的管理法とは、材料の仕入れに、作業の時間に職工の使役に、其他總ての經營上に於ける一切の無駄を省き、以て其の生産的能率を増加するの謂にして、即ち其の究極とする所は、恒に研究的態度を以てあらゆる工的生产に臨み、徹頭徹尾科學の知識を應用して、機械及び職工の最大生産能率を發揮せしめ、之に依つて從來の因はれたる形式—因襲的牢習—より全然脱却せしめ、以て最大の生産と最廉の原價を獲得せんとするに在り。

科學的管理法の原則 抑此の科學的管理法なるものは、世人の知れるが如く、テラー博士の創めて研究し、且發表せるものにして、其の後、各種の研究及び經驗を積み、漸く組織的のものとなるに及び、初めて之に種々の名稱を附するに至れるが、これとても極く最近の事實にして、即ち一九〇〇年「エンジニアリング」



マガジン』は、之に『プロダクション・エンジニアリング』てふ名を與へ、其の後、エマソン氏は之を指して『能率』と唱へ、最近に及びテラー博士は、自ら之に所謂『科學的管理法』なる名を命ずるに至りしなり。

博士は職工の作業状態を總て科學的に研究し、之を基礎として改良を加へ、以て一切の浪費を省かんには、生産力を増大にすると共に、生産費を減少せしむるを得べしとて、其の法則を次の四項に分てり。即ち

第一 職工自身が從來習得せる方法にて作業するを廢止し、管理者がそれぞれ作業の基礎的方法を定むること、即ち職工が爲す手仕事の動作は、無論之を生理的の法則に支配せしめ、又機械が爲す仕事の動作は、同じく之を物理的の法則に支配せしめざるべからず。

第二 前項の如き基礎的科學の研究は、職工にとりては甚だ複雑に過ぎて理解に困難なれば、管理者は能く之を説明して會得せしむること必要なり。

第三 職工の作業状態を斯く科學的に研究せる結果、各職工が一日に爲すべき仕事の最大極限を定めざるべからず。

第四 職工が一日に爲すべき最大極限の仕事測定せる後は、管理者は職工の同意を得て之を常に最大極限に遂行せしめ、之に依つて賃銀制定の基礎を立てざるべからず。

尙同博士は科學的作業の規則をば、左の諸項の研究よりして定むるを得べしと言へり。即ち

第一 職工が仕事に従事中、其の工具を用ひてする運動を精密に研究すること。

第二 あらゆる基礎的作業に要する時間を、精密に測定して研究すること。

第三 仕事に關しては、最も迅速にして而も最も有效なる動作のみを採用し、他は悉皆之を除却すること、従つて使用する工具に就いても亦同様にせざるべからず。

エマソン氏能率増進の原則 科學的管理法の主なる目的は、其の形式の如何に拘らず、所謂能率増進の方法たらざるべからず。而してエマソン氏は左の十二箇條を以て、材料、勞力、及び設備上のあらゆる不必要なる浪費を根絶し、之に依

つて原價を低減し、利益を増加し、且賃銀を高むるを得べしとせり。即ち第一、明確に定めたる理想、第二、常識の判断、第三、細密にして周到なる協議、第四、訓練、第五、公正の處理、第六、確實なる測時記録、第七、設計と通告、第八、基礎と尺度、第九、基礎とせる事實及び状態、第十、基礎とせる動作、第十一、基礎的の實行命令書及び第十二、結果に對する報酬等にして、此等の要項を十分綜合的に研究するにあらざれば、到底、之を完全に實行して其の能率を十分發揮すること能はざるなり。

**能率増進の實例** 前記テラー博士の科學的管理法の原則を應用して、實際に異常の効果を收めたる例一にして、足らずと雖、就中かのギルブレス氏の煉瓦積工事の如き、最も趣味ある實例たらずんばならず。仍つて左に少しく其の大意を述ぶることすべし。

先年、建築請負業者たるギルブレス氏は、テラー氏の科學的管理法の有效なるを聞き、之を自己の携はる煉瓦積工事に應用せんとして、日々職工の働き工合に就き周到なる注意を拂うて仔細に觀察研究を續けつゝありしが、其の結果、職工の動作上、多大の缺點あるを看破せり。即ち

**第一** 職工が煉瓦を積む際は、新しき煉瓦を取りに行く爲め常に二三步を運ばざるべからず。加之、煉瓦を積む毎に上半身を屈めて之を取るを以て、従つて職工は自己の上半身の重量に、煉瓦の重量を加へたるだけの重量、腰部以上の重量は普通百封度前後なりを、其の都度引揚げることとなり、又身を屈めて取る場合には、同様に腰部以上の重量、即ち百封度を引下すこととなり、之が爲め工事上、不必要の勞力をなし、且無益に時間を費す等の缺點甚だ多き事。

**第二** 職工は煉瓦を積む際、一々其の表裏を檢查し、且之と共に其の品質の良否を檢する爲め、鏝にて二三回其の表面を打敲く習慣あるも、此等は徒に手数と時間を空費するに過ぎざる事。

**第三** 職工は煉瓦を積む際、先づモーター譯して膠泥といふ、俗にトロと稱するものを塗り、其の上に積まんとする煉瓦を置き、其の都度鏝にて打ちつゝ之を適當の位置に落着かすを常とするも、是れ亦餘計の手数にて時間を空費する事。

等を看破し、之が改良策として(第一)の場合には、職工の腰部以上の箇處に煉瓦を置く爲め一種の吊臺を設けしを以て、之に依つて煉瓦積職工は居ながらにして右より左へと之を積むを得べく、従つて高給を拂へる職工をして煉瓦取扱ひの爲め、徒に勞力と時間を空費せしむるの憂なきに至れり。次に(第二)の場合には、煉瓦表裏の検査をば低給の運搬工乃至手傳人夫等に命じ、必ず其の表を上にして運搬せしむるやうにし、且品質鑑別の爲め、鑊にて打つが如きも、同じく低給の人夫を用ひて上等の煉瓦のみを運搬せしむれば足る譯にて、従つて之が爲めに上等職工の貴重なる時間を省略するを得べし。最後の(第三)は、單に件のモータルを今少しく緩めに溶き置けば、別に之を其の都度、鑊にて叩きながら落着かすまでもなく、煉瓦自身の重量にて自然に適當の位置に据はるべし。

ギルプレス氏は右の外種々の方面に於て研究せる上、非常の勇氣と熱心とを以て之を斷行せしに、其の結果、從來一枚の煉瓦を積む爲め少くも十八回手足を働かせしものが、僅々五回にて済むこととなり、従つて之が爲めに省略したる時間をば悉く有效的の仕事に利用するを得、遂に從來一人一日平均千枚の煉瓦を

積みし者が、果然、平均二千七百枚てふ大多數の煉瓦を積み得るに至り、之が爲め職工は勿論、氏自身も大なる利益を受くるに至れりといふ。

吾人は次に他の一例として、エマソン氏が實驗せる水泳競争上の出來事を引くべし。即ちエマソン氏は一日友人と共に學生の水泳競争會に赴きしに、折柄水中に沈みしまゝ、最長距離を泳ぐべき競技ありしかば、氏は傍の一學生に向ひ、「若し君にして競技に参加せば、必ず勝利を得べき見込あるが如何にや」と尋ねしに、件の學生は半信半疑、頗る怪顔の様子を以て、纔に承諾の意を洩らせしかば、氏はさらばとばかり、ポケットより時計(ストップ・ウォッチ)を取り出し、該學生が十分吸氣せば何の位の時間呼吸を止め得るやを測りしに、試験の結果、五十六秒なるを確めたり。仍つて友なる人は醫學上より推論して、壯年者は三分乃至五分間位呼吸を止め得るを以て、従つて同年輩の學生ならんには、少くも二分間位息を止め得べしと斷じ、件の學生に呼吸法を教へし後、之を測定せしに、果して豫期の如く二分間持續するを得たり。茲に於て氏は更に學生に命じて、水中にて泳ぐ動作と同一の動作を行はしめしに、其の結果、毎分十六回手足を動かして水を掻くこ

とを知り得たり。仍つて此の一分間十六回といへる記録より推して、之を水中にて極力二十四回行へば、正しく一分半以上経過すべきを以て、従つて十分息を吸ひたる上、之を實行せば、此の競争に勝つ見込十分なりと斷じ、件の學生に其の邊の吸吸をよく教へたり。然るに競争の結果、勝利は果然、氏の斷ぜしが如く、右學生の掌裡に歸せりといふ。是れ畢竟他の學生輩は唯、徒に非科學的練習を積み、且之を實行せしに止まり、一も學理に適せる練習法を爲さざりしが故なり。

其の他職工の獎勵法としては、テラー博士の割増制度法を實施して、多大の効果を收めたる例乏しからず。かの英國グイカース造船所我が國の戦艦三笠及び金剛等を建造せる造船所なりの如きも、夙に此の方法を採用して著しく工場の能率を高め、之が爲め創案者たるテラー博士は態々米國より渡航して其の結果を調査せし程にて、此の事實より徴するも、如何に多大の効果を收め得たるかを察すべし。此の法にありては、先づ當該會社にて研究査定せる結果、十六時間を以て完成すべく決定せる一の請負仕事ありとせんに、若し其の職工が勉強して之を十二時間にて仕上げしときは、其の残りの四時間の半分(即ち二時間)

に相當する賃銀をば精勵に對する賞與金として請負價格以外に與ふるの仕組みにして、其の計算法の簡單なる爲め、會社の方も算出に餘計の手續を要せざるのみならず、職工の方に於ても、自己の勉強に對する特別賞與の高を容易に前知し得るを以て、實施上、他の複雑なる賞與算定法に比し、效果特に著大なりとす。

**テラー博士小傳** 科學的管理法の創定者として、又高速度鋼の發明者として有名なるフレデリック・ダブリュー・テラー氏は、一八五六年を以て米國ペンシルヴェニア州ジャーマンタウンに生れ、長じてハーヴァード大學に入らんとせしに、偶眼疾に冒されし爲め、轉じて技術界に身を投じ、フライデルファアの一啣筒製造人の徒弟となれり。是れ實に氏が他日技術家として成功せる第一歩にして、其の間氏は屢、獨特の技倆を發揮して大に僱主を驚歎せしめしが、其の後、ミッドウェール製鋼會社に入るに及び、氏は主として工具製造を擔任し、其の工場長として盛名を博したり。かの有名なる科學的管理法を案出せし端緒は、實に此の時代の事に於て、氏の慧眼は、早くも各職工が自己の工具を研ぐ爲め、少からず時間を徒費するの弊を看破し、其の結果、全工場に要する工具の研ぎ方は、其の一切を擧げて一

定の研師に托し、職工自身は唯、自己の仕事にのみ心を傾注せしむるやうに改めたり。斯くて氏の天才的技倆は到る處に實行せられ、遂に一職工として入社以來、僅々六箇年の短日月中に、氏は一躍して同製鋼會社の技師長となるに至れり。氏は斯くの如くして着々工事の改良を企畫し、傍ら餘暇を以てステューゲンズ夜學校に入り、益々専門とせる學藝の研鑽を懈らず、爾來十數年間、氏は部下と共に職工の作業状態に就き、之を組織的に精細に研究し、然る後、其の得たる結果を實地に施行せしに、果然工場of能率を高め、其の生産高の如きも二十割乃至三十割増加し、従つて職工の収入も亦二割五分乃至十割の多きに至れり。而して其の際、實施せる方法こそ、實に今日「工場組織並びに管理法の發達及び其の用途」として、嘖々世に喧傳せる管理者の基礎たりしなれ。

斯くて氏は一八九〇年に至りて前記ミッドウェール製鋼會社を辭して自ら工務所を設立し、専ら自己の創定せる管理法即ち所謂テローライシステムの實行顧問として各方面よりの相談に應じ、傍ら種々有益なる改良發明をなし、深く工業界に貢獻する所ありき。かのベッスレーム製鋼所の爲めに高速度鋼を發明し、兼ね

て自己の管理法を實行し、其の結果、約五十割の生産力を増加せしめしが如き、其の實例枚擧に遑あらず。斯くて氏の管理法は次第に世の認識する所となり、心ある會社、製造所、乃至工場等は、擧つて氏の管理法を採用して、其の能率を著しく高めしかば、其の結果、氏の盛名は嘖々として益々喧傳するに至れり。されば一九〇〇年の巴里大博覽會にては、氏の發明に係る工具用の高速度鋼に對し、其の功勞を彰す爲め、金牌を贈呈せしが、次いで一九〇六年に至り、ペンシルヴェニア大學は、氏の功勞に酬ゆる爲め、工學博士の學位を贈り、同じく一九一二年(大正元年)には、ハーバード大學亦法學博士の學位を氏に贈りたり。然るに本年(大正四年)の春に至り、氏は假初の病に罹りしが、基にて遂に悪性の肺炎に變ぜしかば、乃ちフィラデルフィアの病院に入りて、百方治療を加へぬ。されど病勢漸次に進み、終に去る三月、五十九歳にして溘焉長逝せり。斯界の爲め、寔に悼むべきの事なり。

**備考** 近來、世界的工業界の趨勢に伴ひ、我が邦の製造所又は工場of如きも、亦此の管理法に基づき、又は之を參酌して、種々の試みをなせるもの尠からず、而も何れも相當の效果を收めて、其の生産的能率を高むるを得たりと聞けり。

## 第四十三章 英人の觀たる將來の工業

工業界の前途 凡そ斯界の事物に對して未來を豫定するほど難きはなく、而も又往々之に關聯して危險の伴はざることなしとせず。況や之に依つて以て過去の進歩上各自に其の特性を發揮し來れる或傾向を視察すべき便りともならざるをや。然り而して、此の傾向の近き將來に於て尙進歩を繼續しつゝあるべきは想像するに難からずして、之より未來の發展に資する暗示をもなすを得べけんか。されど此の暗示も畢竟するに一の單なる暗示に過ぎざるを奈何せん。蓋し此の進歩は疑もなく増加的速度を以て進むべく、果して吾人を那邊に導き得べきかは、今より之を逆睹し得ざればなり。思ふに、學術上の新發見は、恰も電氣學上現時の發見が及ぼせる影響の如く、技術者の爲めに正しく新生面を開くに至るべきを疑はず。蓋し現下の傾向中、或一事に關しては爾く確實なりと認むべきものなきにしもあらざれば、従つて自今、數年間に於ける技術者の精力は、専ら之を浪費せられたる物質と力との利用に向けらるべきや必せり。

石炭の浪費と其の節約 現下浪費せられつゝある勢力の高は、工業界を外にしては寔に些々たるものにして其の大部分は主として工業界の浪費に屬せり。例へば、石炭に於て其のエネルギーをば輸送の便利なる電氣エネルギーに變更せしめんに、石炭は素より豫定せられたる若干のエネルギーを有し、且之に使用せられたる機械は、吾人の心力を盡して作成したるのみならず、尙斯業界の誇りともし、又現下の進歩を代表する底のものとせしに拘らず、其の作業中に於て消失せる石炭のエネルギーを仔細に觀察し來れば、吾人は之に對して轉た寒心に堪へざるものあり。看よ、變電所に於ける現下の状態は如何、其の消費せる石炭の全エネルギーに對し、僅に十パーセントより多からざるものが、漸く電氣エネルギーとして現出せらるゝに過ぎず、實に其の十分の九てふ多大のエネルギーは、斯くして看すゝ空しく消失し去るに至つては、吾人焉ぞ之に對して驚かざるを得んや。

今、吾人をして此の事實に關して少しく所思を述ぶる所あらしめよ。思ふに石炭は供給に限りある一種の商品にして、其の供給の尙、一世紀位は持續し得べ

しと雖、之を早計にも永久無限に持續し得べしと考ふるは大なる誤りなり。例へば、今、大英國に於ける石炭の産出量に就いて之を見んか、其の年額實に二億五千萬噸を超過する有様なれば、之を明らかに無期限に永續し得べきものとは、如何にしても考へられざるなり。尙、石炭の浪費に係る状態は、獨り英國のみに限れるにあらず、自餘の諸國に於ても悉く皆然りとす。

現下の状態より之を觀察すれば、凡そ工業なるものは總て石炭に頼らざるはなく、従つて石炭のある處工業必ず之に伴ひて勃興するの理にて、水力の潤澤なる少許の地方を除きては、此の事實を眞箇に認め得べきなり。されど斯かる地方は比較的稀有なるを以て、之を廣き觀察の下に置く場合には、殆ど棄て、顧みざるも亦可なり。

將來に於ける石炭の状態に鑑み、吾人は之に對して三種の觀察を下さんとす。即ち第一、數世紀の間、世界の需用に應じ得べき石炭の大供給地が新邦國の或地方に於て發見せられたりと假定すべし。然るときは百般の工業は、之が爲めに已むを得ず、件の新發見地に移るに至るべし。何となれば、需用に應じて絶えず

遠く石炭を工場の所在地に運搬し來るよりは、寧ろ工場を彼方に移轉せしむる方便宜にして、經費上節約し得べきものあればなり。若し之をして事實ならしむれば、恐らく此の地方に於ける生活上のあらゆる諸機關乃至社界の組織は、之が爲めに崩壊せられ、打破せられて、恐慌を來たすに至るべし。

今若しサウス・ウェールズの炭坑に於て石炭を採掘し盡し、之と同時にウェールズ炭と等しき良質の石炭若し亞弗利加沿岸の便利なる地より多量に發見せられたりとせば、斯界に對して果して如何なる現象を惹起すべきやは、決して想像するに難からず、即ちサウス・ウェールズに於ける鐵鋼及鐵葉板等を製する大工場は、自己の必要よりして擧げて此の新石炭地の附近に移轉し去るに至るべし。従つて此等諸工場の職工を顧客として營業せる各種の商店は、之が爲めに忽ち其の生業を失ふべく、或は畢生の目的として築き上げたる事業も、同じく一朝にして廢滅の悲惨に遭遇すべく、固定財産の所有者は、其の價值を失ひて土地全體の衰頹を惹起すべく、其の上下を通じて蒙る居住人の慘状態に目も當てられざるに至るべし。且夫れ一地方に於ける商工業の衰頹は、忽ち延いて四圍の地方に

及ぼし、其の影響する所決して尠少なからざるべく、況や該工場と共に移住せる職工自身すらも、或は親族に離れ、或は故郷と別れ、孤影孑然として一段の寂寥を覚え、其の極、遂に幽鬱に鎖さるゝなきを保せず。されど若し斯く假想せられたるサウス・ウエールズの廢坑にして、何等かの新原因の爲め從來に劣らざる石炭の新供給開かれたらんに、該地方は忽ち恢復せられて又復、前の如く繁昌するに至るべし。是を以て吾人は、斯かる工業社會の尙營業を持續しつゝある間に、舊炭坑に代るべき新炭坑の發見をなし、以て舊炭坑の命數をば能ふ限り永續せしむるやう努めざるべからず。

**動力の新根源** 第二には、新發見の石炭地に工場を移轉せしむるの必要なく、隨處に其の儘使用し得るが如き動力の新根源の發見是なり。實際に於て太陽の熱は、あらゆる勢力中の唯一の根源にして、今日、普く人の知れる如く、風力は太陽熱の作用に於ける結果に外ならず。水力の如きも亦然り。其の他石炭の勢力の如きも、亦今より遡りて其の源を尋ねれば、全く遠き過去の年代に屬する太陽の熱の作用に外ならざるなり。

蓋し太陽自身すら、最後に及べば其の絶大なる勢力の本源を消盡し、遂に全く冷却し去るに至らんとは、天文學者の常に唱道する所にして、尙其の事實が數百萬年の後に於て現るべきことをも、同じく彼等學者の測定せる所なり。されば吾人は、太陽を以て此の儘未來永劫に涉れる勢力の根源として考ふるも、敢て不當ならざるべきを信ず。然らば則ち何等かの装置を以て、太陽より發生し來れる勢力を捕捉し、以て之を利用すべき或有效なる方法を發見し能はざるべきか。然るに此の問題に對して解決に資すべき現下の理論中には、太陽と我が地球とを以て發電機に比したるものあり。吾人の知る如く、此の機械は廻轉すべき發電子と、廻轉を起さしむべき磁力の淵叢たる磁場との二者より成り、而も電流を發生せしむべきものは、磁場の勢力中に於て爲せる發電子の動作なり。

されば地球は太陽より發生せる磁力に等しき或物の勢力中にあつて廻轉するを以て、若し地球上に發電機の發電子に設けし電氣的導體と類似のものを設くる方法だに發見するを得ば、則ち電氣に類似せる力を生ぜしむるを得べしとは、實に此の理論中に於ける骨子なりき。斯かる企圖は之を理論上よりすれば、



地球の廻轉に影響を及ぼして其の廻轉を遅緩にし、一晝夜の時間を延長せしむる如き傾向を起さしむべし。されど人類の擧て要する勢力を悉く計上するも地球の廣大無邊なる動量に比較すれば、果して如何。素より蒼海の粟たるに過ぎずして、遍く瀾漫せる宇宙間の大勢力に對し些の影響を及ぼさざるは明らかなり。然り而して此の事たる、管に純然たる理論に止まると雖、其の趣旨の斬新にして理想の巧妙なるは、參考に資すべき價値を有し、之が爲めに斯界を利すること大なるものあるを覺ゆ。

次に、前者と異なりて恐らくは一層事實に近かるべき力の根源は、光及び熱を與ふる他のものを外にして、之を我が太陽より發生する光線に求めざるを得ず。案ずるに、太陽よりして地球に光及び熱を傳ふべきエーテル中の波動には、吾人の五官を以て感知し得るものと、全然長さの異なる他の波動存するものありて、從來未だ之に注目せざりしかど、將來之を實現せしめ得るの可能なるを信ずべき理由あり。されど之を發見すべき當面の責任を云へば、こは正しく技術者にあらずして、寧ろ物理學者の範圍に屬すべきを信ず。若し夫れ物理學者が、從

來技術者の猶未だ指を染めざる太陽の光線中、實用的の力となし得べき根源の存在を發見せば、技術者は之を實地に應用する上に於て、奈何ぞ躊躇する者ならんや。

力の浪費救済 第三に、吾人が目下の状態たる力の浪費を救済せんには、深遠幽玄なる隠れたる物質の有様を提げ來り、之を問題として解決するは、寧ろ此の状態より蟬脱すべき方法を講じ、以て現存せる勢力に於ける根源の利用をば、尙完全ならしむべき方法を求むるに在り。例へば、石炭の勢力を、唯僅少の損失を以て直接電氣的エネルギーに變更せしむべき、或形式の石炭電池の發見せられたりと假想すべし。斯かる電池を以てすれば、僅少なる損失に依つて電氣を熱に變ぜしめ得べきも、之を反對にすれば、既に述べたる如く、非常なる損失を惹き起すに至れるは、甚だ奇異なる事實なりと謂ふべし。是を以て來るべき數年間技術者の努力は、正に炭坑中に存在せる勢力の嵩積を利用するに當り尙、完全なる方法を考究し、以て有力なるものを計畫するの方針に向つて進みつゝあり、と言ふを至當なりと信ず。

かの鐵工所に於ける衝風爐よりして發生する瓦斯を加熱用に供し、或は之を瓦斯機關に使用して運轉用に供する如き、諸種の方法を採るも亦可なり。尙又爲し得べくんば、鎔解爐の構造をして浪費せらるゝ熱を利用し得る如く、之を蓄熱式の理に基づきて構成せしむるも可なりとす。蒸氣タービンの如きは、廢汽の使用上之を利用すべき方法を備へたるも、尋常の蒸氣機關に於ては、其の構造上よりして汽力を完全に利用すること能はざるものあり。蒸氣をして併置したる汽筒を通過せしめ、以て其の膨脹力を或程度まで利用したるは認むる所なれども、而も其の力を残る所なく利用し盡す如く、汽筒の數を十分に設置すること能はざるものあり。されどタービンに於ては、實地上爲し得るだけ其の力を利用して、之をタービンの廻轉子に傳達し得る如く設計せるを以て、最後に排出孔より噴出し來る蒸氣は、恰も沸騰せる湯沸しの口より立ち昇る蒸氣位の程度となれり。若し此の蒸氣をして他のタービンを通過して後、凝汽器に導かるゝ如く設計せしむれば、其の力は能く他の仕事を爲し得るに適すべし。多くの工場にては數年前まで之を廢汽として顧みざりしも、近來、特に排汽タービンなる

ものを設け、此のタービンにて件の廢汽を活用し、以て發生したる電氣を工場内の點燈用に供するに至れり。

然れども往復動啣子汽關にあれ、或は蒸氣タービンにあれ、尙、一の大なる困難の存するものあり。即ち使用せられたる熱の或量が尙、蒸氣中に含有せらるゝを以て、之を回復せざれば使用に供する能はざること是なり。されば之を分離せしめんが爲め、其の設備に往々巨額の費用を投ずるに至れり。かの大なる發電所の屋外に於て吾人の常に目撃する構造物は、即ち之が爲めに設備せる冷却塔にして、其の目的は大氣中に熱を放散せしむるに在り。若し此の熱を捕捉して汽罐に戻らしむるを得ば、其の價値は頗る大なるものあるべし。蓋し熱は水を蒸氣に變ずる爲めに消費せらるべく、蒸氣より爲し得べき多大の動力を生ぜしめんには、蒸氣の一旦出でて自由となるに先ち之を水に回復せざるべからず。

思ふに、蒸氣をして冷水と接觸して凝縮せしむれば、蒸氣中の熱は水に吸収せられて運び去らるべきは、何人も皆よく知れる事實なりと雖、許多の費用を投じて冷却せざるべからざるものは水にして、若し冷却用水を得る能はざる場合に

は、噴汽管を用ひて細霧状をなして蒸氣を空中に噴出飛散せしむるか、或は清水を得る便利なる地方に於ては、之より冷水を引きて熱を導き去らしむる等、何れにしても、皆其の結果相等しく、唯、熱の浪費せらるゝに過ぎざるなり。以上の外、あらゆる内燃式機關に於ても、亦等しく此の趣旨を適用し得べく、要するに、實地最良の使用に委ねべき熱をして、之を單に分離せしむるに過ぎず。蓋し從來、吾人は満足せる方法を發見し得ざるを以てなり。さりながら熱の利用に關して、既に業に一步を贏ち得たる此の種系統に屬するものは、今後大なる發展を見るべき期待を吾人に與へずんばならず。

**將來に於ける蓄電池の改良** 緻密なる探究と妙案とを具へて開拓すべき斯界の野には、『將來に於ける蓄電池の改良』てふ一區劃なかるべからず。今、電氣事業に關する新會社を設立せんとするに當り、若し吾人をして輕易にして而も有力なる蓄電池を有せしむれば、如何に簡單に會社の經營をなし得べきかは、茲に嗶々するまでもあらざるべく、從つて頭上に於ける不體裁なる電線及び費用の嵩むべき接觸裝置等を設くるの必要を有せざるべし。されば斯の種の新設計

に關しては、從來、多數の人士が苦心して努めつゝあるのみならず、有名なるエディソンの如きも、同じく其の中の一人に數へられ、それ／＼自己の精力を傾注して、若に努力すれども、而も遺憾ながら其の成案未だ緒に就かず、從つて成功を期することも容易ならず、前途尙、遼遠の感なくんばならず。

**發明者の前途** 現下各種の目的に應ずべき斬新、簡易にして而も低廉なる諸機械の發明、若しくは各種製法の發見に關して、常に社會の各方面より期待せらるゝもの、蓋し今日より急なるはなく、從つて其の結果、近き將來に於て此等の發明、發見、續々として世に出づべきや疑なかるべし。而して斯かる工業界の問題を提げて立ち、以て善く之に快刀亂麻を斷つ底の解決を與ふべきものを索むれば、之を技術者其の人に俟たざるべからず。今日の時勢は、斬新なる發明の偶然に現るゝが如く思惟し、以て寸時たりとも猶豫することを許さざるなり。

されば苟も社會に對して實效を擧げんとする發明者は、宜しく社會の要求せる事物に就きて注目を怠らず、よく細心の注意と周到の熟慮とを以て、十分に調査を遂げ、之と共に大なる忍耐力を以て努力せざるべからず。かの僥倖なる機

會に依つて些々たる事物を發明し、之が爲め巨萬の暴富を致すが如きは、將來益、稀有となるべく、従つて斯かる發明の如きは、敢て多とするに足らざるなり。且、夫れ社會有用の工業を扶翼すべき發明をなさん爲め、大に考究し、大に努力し、大に忍耐して以て功を遂ぐべき發明者の如きは、將來續々輩出せんことを切望する所にして、之に依つて以て益、工業界の改良進歩を計り、社會の福利を増進せしめんと欲す。要するに、社會の改良には、技術者の援助を俟つこと甚だ多きが故に、技術者たるもの、責任、亦決して輕きにあらざるを信ず。

## 歐米の製造業 上卷終

### 索引

#### ア行

- アスタクチ……………三三六
- アパデーイン……………三三六
- 亞麻(の收穫)……………三五〇
- 亞麻(の紡績)……………三五三
- アルスター(のリンネル製造)……………三三七
- アルジール浮船渠……………三三六
- アッパバーニオン工場……………三三〇
- 椅子(の製作)……………三三〇
- 椅子(の種地)……………三三〇
- 一英國記者(のポールドウィン工場觀)……………三三二
- 一英國人(椅子に就いて)……………三三七
- 移動起重機(ポールドウィン工場の)……………三三七
- 色紙(の製造)……………三三三
- 印刷用紙(の製造)……………三三三
- 印刷用紙原料(の處置法)……………三三六
- 浮船渠(現今の)……………三三六
- 一(と乾船渠)……………三三六
- 一(の安定)……………三三七

- 浮船渠(の沿革)……………二六
- 一(の施設)……………二六
- 一(の設計及び構造)……………二七
- 一(の特質)……………二七
- 一(の長所)……………二七
- 運炭船……………二七
- 英人職工(の米國化)……………二九
- 英國の絨毯(と米國の絨毯)……………二九
- エドガー・トムソン製鋼所……………二九
- エディソン……………二九
- エマソン(の水泳競争)……………二九
- エマソン(の「能率」)……………二九
- エマソン氏能率増進(の原則)……………二九
- L形船渠……………二九
- 織物職工(の賃銀)……………二九

#### カ行

- カーネギー……………二四
- 一(管理の諸會社)……………二四
- 一(儲人操縦策)……………二五
- カーネギー工場(の一斑)……………二六
- 界磁……………二六
- 海底渡洋船……………二六
- 海中電纜修理船……………二六
- 架空索道……………二六
- 一(の構造)……………二六

- 製煙草(の製造)……………三〇
- 家具製作業(の推移)……………三〇
- 飾帽子(の製造)……………三〇
- 鐘附時計(の製造)……………三〇
- 加熱器具……………三〇
- カフエイン……………三〇
- 紙(の原料)……………三〇
- 紙(の製造地)……………三〇
- 一(の種類)……………三〇
- 剃刀(の製造)……………三〇
- 紙巻煙草(の製造)……………三〇
- 乾船渠……………三〇
- 一(の築造)……………三〇
- 坩堝鋼(の製法)……………三〇
- 機械工業……………三〇
- 機械製(の双物)……………三〇
- 機械萬能主義(米國に於ける)……………三〇
- 機關車(の製造)……………三〇
- 機關車組立(の種々)……………三〇
- 機關車工場(の機械の運轉と鍛工爐の位置)……………三〇
- 刻如草(の製造)……………三〇
- 一(の二種)……………三〇
- 揮發油(の製造)……………三〇
- キルビー・ペーパー會社……………三〇
- 金屬製ワイラメント(と炭素製ワイラメント)……………三〇

キッダーミンスター……………四〇〇  
 キッダーミンスター絨毯(の織方)……………四〇〇  
 空艇ブレイキ(の發明)……………四〇〇  
 靴型……………四〇〇  
 組立工場(ボールドウインの)……………四〇七  
 クラーク・ニコラス・エンド・クーム  
 會社……………四〇七  
 毛(の洗ひ方)……………四〇三  
 毛(の選り方)……………四〇四  
 毛(の梳き方)……………四〇四  
 毛(の紡績方)……………四〇六  
 毛糸(の織方)……………四〇六  
 毛糸(の處理法)……………四〇九  
 經線儀(の製造)……………四一〇  
 毛織物(の原料と其の産地)……………四一〇  
 芥子(の製造)……………四一〇  
 鋼(の製造法)……………四一〇  
 鋼材(の鍛接と焼入)……………四一〇  
 控架橋汽船……………四一〇  
 工業品(米國の)……………四一〇  
 工業(英國の)……………四一〇  
 (外國の)……………四一〇  
 (と交通機關)……………四一〇  
 (と商業)……………四一〇  
 (獨逸の)……………四一〇

工業(の意義と其の分類)……………四一〇  
 (米國の)……………四一〇  
 (我が國の——と歐洲戰亂)……………四一〇  
 工業界(の前途)……………四一〇  
 工業地(選定の要件)……………四一〇  
 工業圖案……………四一〇  
 工作船……………四一〇  
 珈琲(英國に於ける——の消費量)……………四一〇  
 (の炒り方)……………四一〇  
 (の皮剥と選り方)……………四一〇  
 (の消毒法)……………四一〇  
 (の冷し方及び挽き方)……………四一〇  
 (の由来)……………四一〇  
 交流……………四一〇  
 交流發電機……………四一〇  
 國產獎勵(と外國品の崇拜)……………四一〇  
 (に對する獨逸皇帝の「十訓」)……………四一〇  
 (の意義)……………四一〇  
 弧光式ジャイロト電氣鎔鋼爐……………四一〇  
 弧光燈……………四一〇  
 コルネット(の製造)……………四一〇

ギルプレス……………四一〇  
 合金鋼……………四一〇  
 グライアス起重機……………四一〇

吸入液深船……………四一〇

化学工業……………四一〇  
 科學的管理法(の原則)……………四一〇  
 (の要旨)……………四一〇  
 英子(に於ける羅馬人の風習)……………四一〇  
 (の歴史)……………四一〇  
 雜語會社(世界最大の)……………四一〇

サイクロフ(工作船)……………四一〇  
 サウス・ウェールズの炭坑……………四一〇  
 三葉飛行機……………四一〇  
 シーメンス(サー・ウィリアム——  
 の發明)……………四一〇  
 シーメンス鋼……………四一〇  
 シーメンス・マルティン式製鋼法……………四一〇  
 新浮船渠(の大きさ)……………四一〇  
 スタンダード石油會社……………四一〇  
 ストックホルム……………四一〇  
 スラプス(の製造)……………四一〇  
 スワイフト會社……………四一〇

キヤ行

クア行

サ行

ジャ行

タ行

ジュールジュブ(の製造)……………四一〇  
 絨毯(の種類)……………四一〇  
 (の模様)……………四一〇  
 蒸氣タービン……………四一〇  
 ジョージ・ウォシントン號……………四一〇

ターレットシップ……………四一〇  
 標草(英國に於ける)……………四一〇  
 (土耳其産の)……………四一〇  
 (の種類)……………四一〇  
 (ヴァージニア産の)……………四一〇  
 標草の濫觴(歐洲に於ける)……………四一〇  
 銀鐵(の製造法)……………四一〇  
 短毛(の紡績)……………四一〇  
 單葉飛行機……………四一〇  
 チーズ(の製造)……………四一〇  
 力の浪費救済……………四一〇  
 蓄電池……………四一〇  
 蓄電池の改良(將來に於ける)……………四一〇  
 積卸機……………四一〇  
 ティラー(博士)……………四一〇  
 (の小傳)……………四一〇  
 (の割増制度法)……………四一〇

製鋼業(に關する傳奇的物語)……………四一〇  
 製靴(に於ける革の切取)……………四一〇  
 (に於ける仕上げ方)……………四一〇  
 (に於ける底附け方)……………四一〇  
 (に於ける上部纏め方)……………四一〇  
 製靴工場(英國の)……………四一〇  
 製靴機械……………四一〇  
 製紙業(英國に於ける)……………四一〇  
 (の進歩)……………四一〇  
 製紙事業(米國の)……………四一〇  
 精油法(露國の)……………四一〇  
 石油(の浪費と其の節約)……………四一〇  
 石油(の起り)……………四一〇  
 (の製法)……………四一〇  
 (の成分)……………四一〇  
 (の筒身)……………四一〇  
 (の輸送)……………四一〇  
 石油工業(の起原)……………四一〇  
 石油掘鑿(用の器具)……………四一〇  
 石油掘鑿法(米國の)……………四一〇  
 (露國の)……………四一〇  
 石油輸送法(英國の)……………四一〇  
 (米國の)……………四一〇  
 (露國の)……………四一〇  
 鉄鐵(の製造法)……………四一〇  
 石油製造(屠殺場の副業としての)……………四一〇  
 送電上の困難……………四一〇

ザーカー……………四一〇  
 ザーカー式織機……………四一〇  
 磁氣……………四一〇  
 自動傾欵石炭船……………四一〇  
 自動傾欵機(の發明)……………四一〇  
 自動スウィッチング(の發明)……………四一〇  
 自動排出運炭船……………四一〇

手工業……………四一〇  
 (米國に於ける)……………四一〇  
 淺深船(に使用せらるゝ吸入唧筒)……………四一〇  
 (ボンベ一港に於ける)……………四一〇  
 シェークスピア……………四一〇  
 シェフィールド(に於ける双物業)……………四一〇  
 シェフィールド(の獨逸)……………四一〇  
 シェフィールド製(の剃刀)……………四一〇  
 シェフィールド製(の海關稅)……………四一〇  
 シェフィールド製(の鉄)……………四一〇  
 商船(に於ける構造の沿革)……………四一〇  
 (に於ける積荷に關する困難)……………四一〇  
 (の種類)……………四一〇  
 色染工業……………四一〇  
 職工(に於ける英米の相異)……………四一〇

ザ行……………四一〇

ジャ行……………四一〇

タ行……………四一〇

鐵(の種類及び其の用途)……………六七  
 テレコニア號(海中電纜修理船)……………四九  
 テンブレイトン(ジェームズ)……………五八  
 轉路器……………四一、五  
 糖菓(の製造)……………七三  
 燈臺船……………七三  
 燈油(米國産の——と露國産の)……………三七  
 時計(の製造)……………二八  
 時計指針面(の製造)……………三二  
 時計側(の製造)……………三三  
 屠殺場(市俄古の)……………九  
 留針(の副業)……………九六  
 留針の製造……………三三  
 トロント市廳(の大時計)……………三三  
 噸數測定法(船舶の)……………二七  
 特許アクスミンスター絨毯(の織方)……………元八

**ダ行**

電氣(測定の單位)……………四  
 (炭坑に於ける)……………四  
 (と家庭工業)……………四  
 (と磁氣)……………元  
 (と光及び熱)……………元  
 (動力としての)……………元  
 (の意義)……………元  
 電氣工業……………六

電氣銲接法……………六  
 電氣銲爐……………六  
 電氣(内の空氣の抽出)……………六  
 電球……………六  
 電子……………六  
 電線(と瀑布)……………六  
 電車(と瀑布)……………六  
 電燈用三線式電路……………七一  
 電動機……………四  
 (と廻轉軸及び調車)……………三  
 電動子……………元  
 電力(工場に於ける)……………元  
 電力移動起重機……………元  
 電力昇降器……………四  
 ドレーク(の石油發掘)……………三  
 動力(の新根源)……………四  
 土木建築工業……………六  
 ドロップ(の製造)……………二七  
 船渠(の必要)……………四

**チャ行**

茶(英國に於ける——の消費量)……………二五  
 (の種類)……………二五  
 (の詰め方)……………二五  
 (の混ぜ方)……………二五

茶(の由来)……………二五  
 鑄鐵……………九  
 鑄物(の製法)……………九  
 チェシャー……………九  
 チェシャーチーズ(の製造)……………二八  
 長毛(の紡績)……………二七  
 直流……………四  
 直流電動機……………四  
 直流發電機……………四  
 直流發電機(と交流發電機の利害)……………三

**テヤ行**

ティタン起重機……………四  
 デューケーン製鋼所……………二七

**ナ行**

ナイフ(の鍛へ方)……………一八  
 (の仕上げ)……………一八  
 (の研ぎ方)……………一八  
 並帽子(の製造)……………一八  
 ニコチヤナ……………一八  
 ニコチヤナタバカム……………一八

ニコライエフ浮船渠……………二六  
 ニコ(ザン)……………二六  
 ヌーガ(の製造)……………二七  
 縫針の製造……………二七  
 (英國に於ける)……………二六  
 (古代の)……………二六  
 ネヴィカット……………二六  
 農園(米國に於ける)……………二六  
 農産物(の運輸機關)……………二六  
 ノースロップ(ジェームズ)……………二七  
 ノースロップ力織機……………二七  
 ノーベル……………二七  
 能率……………二七  
 能率増進(の實例)……………二七  
 能率増進法……………二七

**ハ行**

ハーバーデック……………二九  
 ハーマン製作所……………二九  
 ハイウアイコム(の椅子製作)……………二七  
 白熱電燈……………二七  
 鉢(の製造)……………二七  
 巴且杏製の糖菓(の製造)……………二七  
 發電機(の構造)……………二八  
 (の製造)……………二八  
 (の二種)……………二八

發電子……………四  
 發明界(の前途)……………四  
 發明考案界(我が國に於ける)……………二七  
 葉卷(の製造)……………二七  
 ハリソン(ジョン)……………二七  
 ハンカチーフ(の織方)……………二七  
 ハンツマン(ベンジャミン)……………二七  
 (の製鋼法發明)……………二七  
 飛行(高空の)……………二七  
 (に於ける危險)……………二七  
 (の理論)……………二七  
 飛行機(と周用の妙理)……………二七  
 (と紙鷲)……………二七  
 (の機體の釣合に係る操縱法)……………二七  
 (の推進器)……………二七  
 (の出現)……………二七  
 (の翼と空氣の作用)……………二七  
 (の動作に關する理論)……………二七  
 複葉飛行機……………二七  
 服裝(の嗜好に對する英人と米人)……………二七  
 復熱爐……………二七  
 佛蘭西珈琲……………二七  
 平爐……………二七  
 變壓器……………二七  
 ヘンリ製作所……………二七  
 變流器……………二七  
 ホームステッド製鋼所……………二七

**パ行**

パーミューダ浮船渠……………二六  
 (の浮揚試驗)……………二六  
 バタ(の製造)……………二七  
 バナ(の製造)……………二七  
 パロー浮船渠……………二七  
 ビスケット(なる語の綴り方)……………二七  
 (の製造)……………二七  
 (の水砂糖掛け)……………二七  
 プロデイン……………二七  
 ブリョッセル絨毯(の織方)……………二七  
 米國(農業國としての)……………二七  
 米國工事(の仕組)……………二七  
 米國式機關車(と英國式機關車)……………二七  
 米國實業家(の禁酒)……………二七  
 (の購買慾)……………二七  
 (の組織)……………二七  
 米國實業界(の就職難)……………二七  
 米國農務部(の活動)……………二七  
 (の組織)……………二七  
 米國の製造人(と英國の製造人)……………二七  
 餅狀煙草……………二七  
 ベルファスト(のリンネル製造)……………二七  
 ベッセマー(サー・ヘンリー)の發明……………二七  
 (の製鋼法發明)……………二七

ベッセマー鋼……………一〇〇  
 ベッセマー式製鋼法……………九  
 (とシーメンス・マルティン式  
 製鋼法)……………一〇五  
 ボールドウィン機関車工場……………一七九  
 (の製造力と製造期限)……………一七九  
 (の職工監督)……………一八二  
 (の職工と製造人)……………一八六  
 (への諸外國の注文)……………一八三  
 紡織工業……………四

パ行

ピッツバーグ……………二四  
 プレスコット(の時計製造)……………二八  
 『プロダクション・エンジニアリング』……………四七四

ビヤ行

紙綿作業……………一八六

フア行

フィラメント(の製造)……………六〇  
 フォール・リヴァー……………三七〇  
 (に於ける労働者の拂底)……………三七一  
 フォール・リヴァー鐵工所(と努力)

節減機械……………三七三

マ行

摩擦(と發火)……………三〇  
 マルコ・ポロ(石油に就いて)……………三三  
 マルティン……………一〇一  
 マツキンリ法案(とシェフィールド  
 の刃物業)……………一七、二四  
 燐寸(の製造)……………三〇四  
 燐寸箱(の製造)……………三〇六  
 花崗石(の切方)……………四三  
 (の探掘及び加工)……………四四  
 (の種類)……………四〇  
 (の彫刻)……………四六  
 (の磨き方)……………四六  
 『花崗石の都』……………四九  
 麥桿帽子(の原料)……………四七  
 (の製造地)……………四七、四二  
 綿絲工業(に於けるマサチューセツ  
 ツとランカシャー)……………三七  
 (の中心地)……………三〇  
 木製燐寸(の製造)……………三〇四  
 ヤ行  
 櫛時計(の製造)……………三四

椰子(の粉碎及び應用法)……………三七  
 U形船渠……………一〇  
 油槽船……………一三  
 誘導電動機……………三  
 誘發電気式鋸鋼爐……………三  
 羊毛事業(に於ける英人と米人)……………四三

ラ行

ラスキン……………四九  
 理想的農民……………二八  
 リビー・マクニール會社……………二八  
 リンネル製造(愛蘭の)……………三  
 レイス(機械製の)……………三  
 (手細工の)……………三  
 (の仕上)……………三  
 (の製造)……………三  
 レンニー(の浮船渠)……………一  
 レッドワッド(ロヴァートン)……………三  
 ローゼンジ(の製造)……………三  
 蠟燐寸(の製造)……………三

リヤ行

旅客及び貨物船……………三  
 旅客船……………一  
 旅客用高等船……………一

旅客用昇降機……………三

ワ、ウア行

ワイルソン(ジエームズ)……………二九  
 ワイルトン絨毯……………三九  
 ウェーファー(の製造)……………三九  
 ウェストミンスター(の大時計)……………三  
 ウェステインハウス(ジョージ)……………七  
 ウェステインハウス電氣會社……………七  
 (の設備)……………八  
 ウォットソン(の浮船渠設計)……………一

索引終

大正四年七月十日印刷  
大正四年七月十五日發行

大日本文明協會第三期刊行書

歐米の製造業上卷

(植木製本)



非賣品

編輯兼發行者

大日本文明協會

右代表者

大鳥居奔三

印刷者

大木俊一郎

印刷所

株式會社 秀英舎第一工場  
東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

東京市麴町區元國町一丁目二十二番地

大日本文明協會事務所

電話番町三五四二番  
振替口座東京二一八九〇番

發行所



外865  
12 孫

員 議 評 會 本

|                  |                                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                            |                       |                            |                  |                       |                  |                  |
|------------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| 法<br>學<br>博<br>士 | 早<br>稻<br>田<br>大<br>學<br>教<br>授 | 文<br>學<br>博<br>士 | 工<br>學<br>博<br>士 | 工<br>學<br>博<br>士 | 法<br>學<br>博<br>士 | 醫<br>學<br>博<br>士 | 工<br>學<br>博<br>士 | 法<br>學<br>博<br>士 | 文<br>學<br>博<br>士 | 文<br>學<br>博<br>士 | 法<br>學<br>博<br>士 | 理<br>學<br>博<br>士 | 慶<br>應<br>義<br>塾<br>教<br>授 | 慶<br>應<br>義<br>塾<br>長 | 東<br>京<br>高<br>師<br>校<br>長 | 法<br>學<br>博<br>士 | 農<br>法<br>學<br>博<br>士 | 理<br>學<br>博<br>士 | 文<br>學<br>博<br>士 |
| 關                | 志                               | 三                | 阪                | 淺                | 天                | 青                | 眞                | 浮                | 上                | 坪                | 高                | 橫                | 川                          | 鎌                     | 嘉                          | 和                | 新                     | 石                | 井                |
|                  | 賀                               | 宅                | 田                | 野                | 野                | 山                | 野                | 田                | 田                | 內                | 田                | 山                | 合                          | 田                     | 納                          | 田                | 渡                     | 川                | 上                |
|                  | 雄                               |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | 又                          |                       | 治                          | 垣                | 戶                     | 千                | 哲                |
|                  | 重                               | 一                | 貞                | 應                | 爲                | 胤                | 文                | 和                | 萬                | 雄                | 早                | 次                | 貞                          | 榮                     | 五                          | 謙                | 稻                     | 代                | 次                |
| 一                | 昂                               | 郎                | 一                | 輔                | 之                | 通                | 二                | 民                | 年                | 藏                | 苗                | 郎                | 一                          | 吉                     | 郎                          | 三                | 造                     | 松                | 郎                |

大日本文明協會役員

|        |                            |             |                                      |                  |                  |        |   |
|--------|----------------------------|-------------|--------------------------------------|------------------|------------------|--------|---|
| 會<br>長 | 伯<br>爵<br>大<br>限<br>重<br>信 | 編<br>輯<br>長 | 法<br>學<br>博<br>士<br>浮<br>田<br>和<br>民 | 事<br>業<br>監<br>督 | 市<br>島<br>謙<br>吉 | 理<br>事 | 大<br>島<br>居<br>重<br>三<br>杉<br>山<br>重<br>義 |
|--------|----------------------------|-------------|--------------------------------------|------------------|------------------|--------|---|

342

485

f02.3

D2(11)

終

