

賞にても獲んと競ふものゝ如く、只管自己の仕事に餘念なく働き居りしが、其中の多数は何れも筋骨逞しき倔強の輩にて、押開きしシャツの間よりは汗と埃とに塗れし胸をも窺ふを得たり。彼等の揮ふ鐵鎚の音は、宛ら小銃の發射にも似て、場内の隅より隅に木霊返しに響き渡れり。

移動起重機 余が頭上の梁には巨大なる移動起重機ありて、其の下部の操縦席に一人座を占め居たるは、正しく輕氣球の吊籠中の人も見るを得べし。聽て操縦者が傍の槓杆を一引き引くよと見るまに、此の巨大なる起重機は、恰も戰闘艦の船渠より海中に滑り下るが如き勢もて、直に工場の片隅まで走り去れり。思ふに、斯かる強力なる起重機にありては、通常の英國式機關車五六臺位は、何の苦もなく運び去るを得べし。斯くて操縦者は又他の槓杆を引きしに、今度は吊籠式の操縦席は彼を乗せしまゝ、忽ち起重機の此方の側より彼方の側に移動せしが、其處にて彼は太き丈夫なる鐵鎖を下し、下に立働く職工をして之を一の大汽罐に結び附けしめたり。汽罐は見る／＼地を離れて空中に上り、二揺れ三揺れする程に、早くも余の佇める傍に下り來て、遂に徐々と鋼製の架框上に安置せ

られたり。

最初、起重機が余の頭上より出發し、再び歸り來つて其の荷物を下に置くまでに要せし時間は、實に僅々一分三十五秒に過ぎざりき。

機關車組立の様々 組立工場内には、骨組みより完成に至るまでの種々の段階を通じ、到る處、尤大なる米國式の機關車あるが、若し其の大きさを余が本國のそれと比べたらんには、大西洋通ひの定期船は正しく前者にして、英吉利海峽の小蒸氣船は即ち後者なるべし。此の尤大なる機關車は、今、余が目撃せしもの、即ち移轉起重機にて架框上に汽罐を吊下せしものを始め、全部組立を終れる完成のものを通じ、總計七十五臺を算せるが、中に就きて短小の煙突を有して、水雷驅逐艦の如き恐しき面影ある組立完成の機關車は、既に蒸氣を醸して頻に車輪を急轉し、以て故障の有無を確かめられし上、大起重機にて捲揚げられつゝ、場内の軌道上に移り、それより場外に運び出されたり。

製造力と製造期限 ボールドウィン工場に於ける機關車の製造力は、一週間に三十六乃至四十臺なりといへば、一日に約六臺の勘定なり。

「おい、今運び出してる機関車の番號は何番か。」
と、支配人は手を舉げつゝ、傍の職工長に大聲もて問へり。

「はい、第二萬零八百四十二號であります。今日はもう彼れ是れ二十臺近く送り出しました。」

余は之を聽きて直に件の職工長に向ひ、

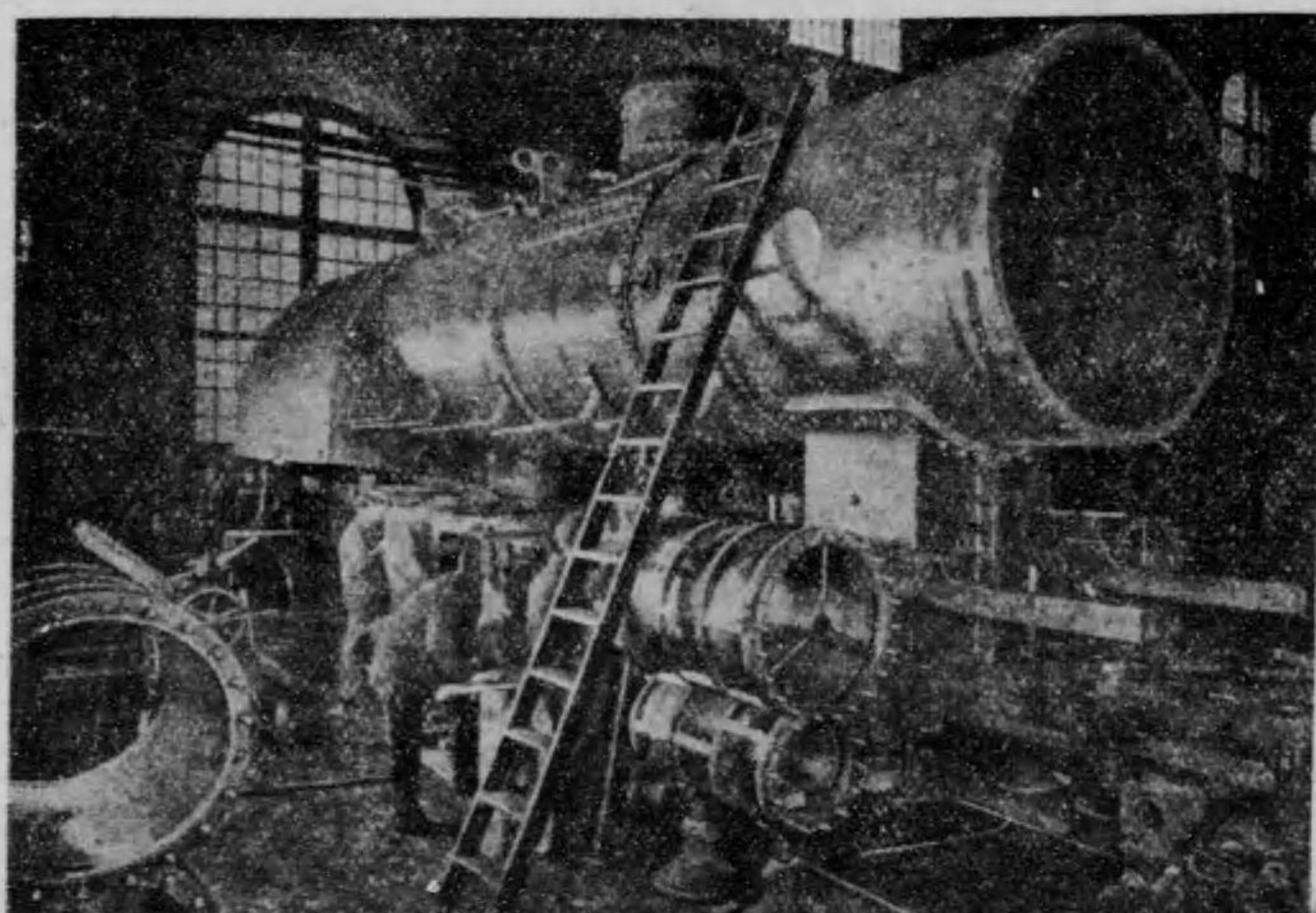
「今、僕が假に或機関車製造の仕様書を君達に渡したとすれば、君達は凡そ幾日間てそれを供給して呉れるか、其の最小限度を承りたい。」

と問へり。然るに此の語の未だ終るや終らざるに、「中八日間」との返事は、宛ら矢の如くに彼の口より出でぬ。

余は餘りに短時日に少からず驚きの目を睜りしに、傍の支配人は之を見て取りしと覺しく、直に職工長の言葉を補ひて、

「いや、併しそれは試験までの場合でしたが、全く其の通り正味八日間てやつて仕舞ひました。それは何時だ」と申しますと、丁度一八八六年六月二十二日の土曜日に、ロバート・ビー・コールマン氏から、米國式の旅客用機関車一臺と炭水車の御注文を受けましたので、私共はベンシルヴェニアのレバノンに在る同氏の鐵道で、七月四日から間違ひなく使はれるやうにと契約致しました。そこで、先づ汽罐の材料を電報で注

附 取 の 部 各 車 關 機 圖 四 十 二 第



(る け 於 に 場 工 立 組 ソ イ ド ル - ボ)

文しました所、其の材料は二十五日の火曜日に入手しましたので、早速其の製作に取り掛り、二十八日の金曜日までに拵へて仕舞ひました。

それから七月一日の月曜日には、既に種々の機械類、架橋、車輪、其の他のものも悉皆取附け済みとなり、一方には炭水車も出来上りましたから、すぐさま其の翌即ち七月二日の火曜日に試運転をやりました。ですから、丁度八日間に出來上つた次第で、先づこれが原料より完全な機関車に組立てた最短期のレコードであります。要するに、私共が急ぎの場合には、果してどの位の日數で拵へ上げて仕舞うかといふ事を此の一例が示して譯す。

職工監督 此の時、年若き人此方

に歩み來りしが支配人はそれと見て場内の耳喧しき物音中にて、余を其の人に紹介せしに、其の人は眼元に歓迎の微笑を湛へつゝ、

『好く御見物にお出で下されました。私は貴下に御目に懸るを無上の光榮と致します。』

と挨拶し、更に語を繼ぎて、

『今後、若し多少の閑を得ましたら、私も是非一度は貴國に渡つて、貴下等の働き振りを拜見致したいと思つて居ます。』

など語りて彼方に立去れり。

余は其の人の後影を見送りながら左の間を試みぬ。

『一體、今の御方は何をお勤めになつて居るのですか。』

『え、あの人ですか、あの人は職工の監督です。此のポールドウィン工場に居る一萬四千人の職工は、皆あの人の支配を受けて居るのです。』

『あの方は矢張、社員なのですか。』

『いや、社員ではありません。あの人は今より十年前までは、矢張、機關職工の一人として此處らに居る職工と同様に働いて居たのです。所が、燃油機關を完全にした或種の發明をしましたので、これが出世の緒となつて、到頭、今の位置まで昇進したのです。』

『併し見受けた所では、まだ大層若いぢやありませんか。』

『いや、それほど若くはありません。確か今年三十二かと思ひます。』

諸外國よりの注文品 工場の出口には、眞黒の怪物とも見らるゝ一機關車、盛んに蒸氣を發生しつゝ、物騒しき音を立て居りしが、見れば、其の炭水車には、ペンキもて『サウザン・パンフィック』と書かれたり。之を初めとして、其の他の機關車には、南阿弗利加より注文のもの、ニュー・ジラランドより注文のもの、日本より注文のもの等夥多ありしが、余は之を逐次見て行きし際、端なくも先年西比利亞横斷鐵道中に、此のポールドウィン會社製の機關車あることを想ひ出しぬ。

然らば我が英國にては如何。然り、英國にては、先づミッドランド線にて四十臺を使用する外、グレート・ノーザン線に二十臺、グレート・セントラル線に同じく二十臺あり。ポールドウィン工場は如何にして此等の注文を獲しやといふに、當時英國にては、鐵工業の一大同盟罷工漸く終りし頃とて、製造者は其の反動に由りて、何れも諸方より有り餘る程の仕事を受け居れば、上記の機關車を製造するには、少くも十八箇月の期間を要すとの事なりしに、獨りポールドウィン工場は、

其の多數の機關車をば僅々六箇月にて供給すべしと申込み、偕てこそ斯くは易易と其の注文を手入れしなれ。

米國式機關車に關する質疑 余は、斯くの如くにして製造せられたる米國式機關車が、英國製の機關車よりも多量の石炭を消費し、且兎角修理工場の厄介にのみなり居るを以て、大に吾人の豫期に反せりとて、露骨に此の旨を支配人に質せしに、支配人は「左様ですか」と返事しつゝ、扱語るやう。

「私共は自分の知らぬ事を否認は致しません。若し私共の機關車が、英國で破壊したとすれば、それこそ不思議千萬と申すの外はありません。何故かと申せば、此のボールドウインの工場が一八三二年の創立以來、既に今日までに二萬臺以上の機關車を製出しましたが、其の中、米國に在るものは未だ一臺も破壊したことがないからです。察する所、貴國の製造者側には多少偏頗な考を抱いてゐる方がゐると思はれます。石炭を餘計に消費するといふのは全く仰せの通りですが、其の理由は斯うです。一體、英國式機關車の重量は、先づ平均して四十五噸乃至五十噸ありますが、之に反して私共が英國の會社からの注文で拵へました機關車は、約百二十噸ありますので、詰り此の至大の重量は總て至大の牽引力といふ事を意味します。ですから、若し此の百二十噸の機關車に、四十五噸機關車の出すと同量の牽引力を出させたら、それは無論餘

計の石炭を使用する道理です。例へば若し茲に一人ありて、子供の乳母車を引き出すから備うて下さい」と申込んで来たとき、「どうもお前は大人だによつて、子供より餘計飯を食ふから」と、其の人に苦情を言ふことも出来ないと同じ事です。併し若し此の米國式機關車に、英國式の出す牽引力の殆ど三倍位を出させて使つたら、それこそ彼方此方と、全線から貨物を得るのを犠牲に供しても、尙著しく石炭の消費額を節減する利益があります。」

余が工場觀 余は二日間に涉りて、ボールドウイン工場の隅より隅までを見物せり、而して此の大工場の一團が、如何にして機關車製造に傍目も振らず熱中するかに就き、余は其の要領を得んものと到る處注目し、傾聽し、且比較をも試みしが、之に依つて得たる感想としては、單に尨大なる機械の儼然と落着き拂ひ居れるに莊嚴の感を催せしのみならず、胸に流るゝ神聖の勞働の汗と、健康を語るべき逞しき筋肉とを有せる一職工の上ですら、其處に卓越せる品位品格の備はるを認むることを得たり。

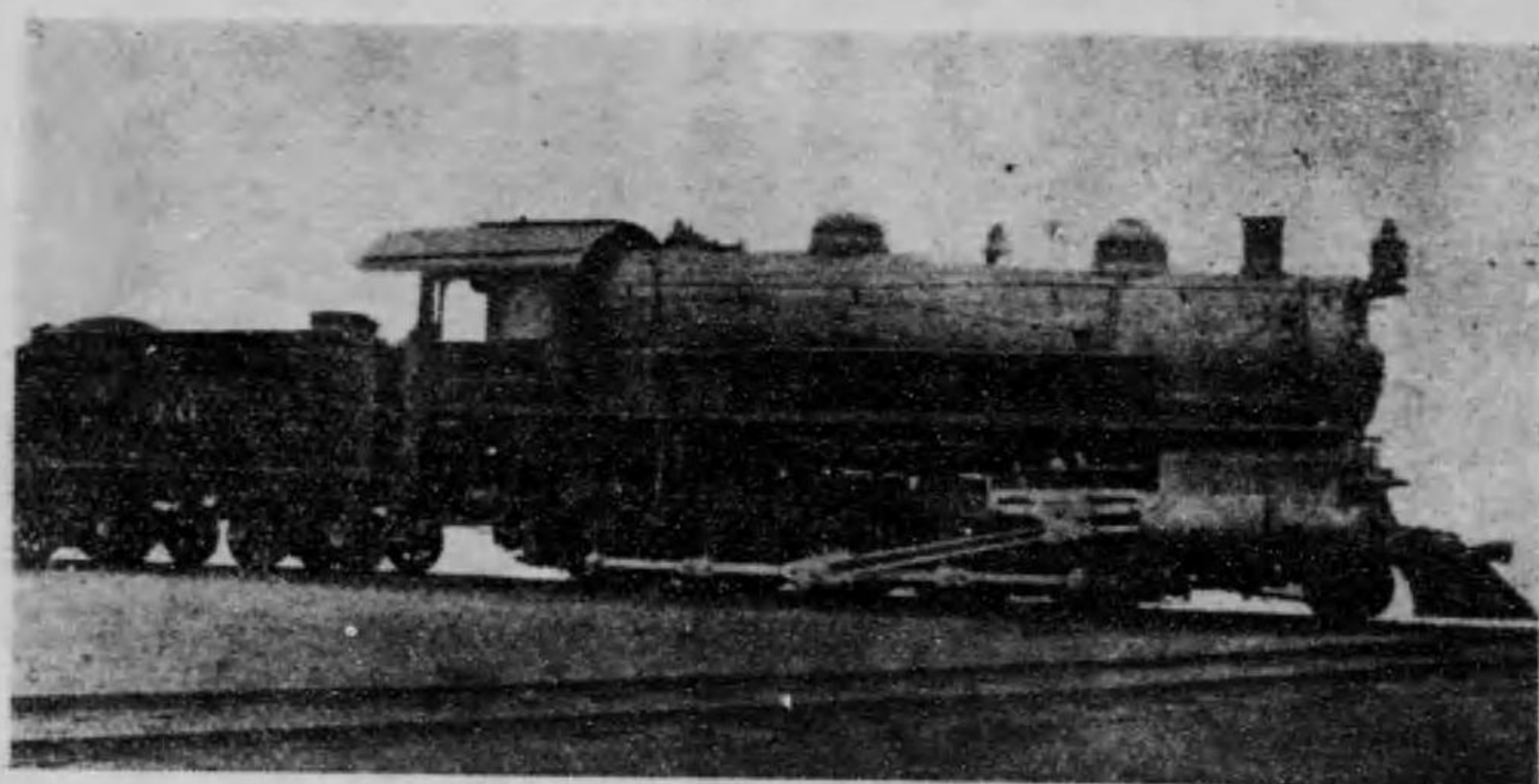
余は斯くして營々と工事に努力しつゝ、ある一萬四千の職工を觀たり。中には既に頭髮霜を帯べる者も亦尠からざりしが、さればとて老人と稱する程の老

人は更に一人も見受けること能はざりき。されば此のポールドウィン工場は、恰も元氣に充ち満てる亞米利加魂の養成所たるかの觀を與へたり。

鎮締作業 讀者は、製罐工場に於て汽罐を鎮締する際、職工が爐中より赤熱せる銚を出して之を汽罐の鑽孔に挿入し、然る後、鐵鎚もて交互に其の銚の一端を打潰し、以て鎮締作業を行ひつゝある光景を見たることあらん。さりながら讀者は、未だ各胴部をポールド(繫釘)にて假止めせる儘の巨大なる圓筒狀の汽罐が、一度移動起重機にて空中に捲揚げらるゝや、直に水壓鎮締機械の前に運び去られ、其處にて赤熱の銚を挿入すると共に、該機の輕き一撃は、恰も飴細工の如く容易に其の銚端を打潰す光景を見たることありや。

讀者は嘗てタンク(水漕)の鎮締作業を目撃せしことありや。工場に於ける喧しき鐵鎚の響の中に、年少の職工は長き鐵箸もて爐中より赤熱せる銚を挟み出し、一振り振ると見る間に、恰も毬投げにても爲すかの如く、之を遠く彼方の仲間へ投げやれば、彼等の一人は其の銚を同じく鐵箸にて挟みてタンクの鑽孔に挿入し、之と同時に他の一人は消防に用ふる蛇管の如きものを引摺り來り、直に

車 關 機 用 物 貨 式 國 米 の 近 最 圖 五 十 二 第



の 物 大 最 界 世 は て し と 用 物 貨 り 係 に 造 製 の 場 エ ン ジ ン ヲ ド ル ー ボ
し べ 得 し 引 牽 を 車 貨 の 輛 百 二 る せ 載 積 を 物 貨 の 噸 百 四 千 七 て し に

其の筒先を銚端に當て、一呼吸の間に之を打潰し終るが如き、所謂壓搾空氣を應用せる空氣鎚の働きを目撃せしや。ポールドウィン工場にては、此の法を用ひて機關車のタンクを鎮締し、熟練せる職工にありては、殆ど大工が塀などに釘を打込む程の速さにて之を續行せり。

機械の運轉と鍛工爐の位置 機械工場内には、從來の如き廻轉軸若しくは調革等の傳動裝置を絶えて見受けず、總ての機械は皆電力即ち電動機に依つて運轉せらる。従つて此の目障りの裝置なき爲め、或工場の如きは、一見、恰も車軸及び車輪の貯藏室に似たるの趣ありたり。

されど其の實之を熟視するときは、該車軸乃至車輪を旋削する爲め、其の傍にそれ／＼専門の機械在るは勿論の事なり。然らば此等の物品を機械に取附け若しくは取去るに、如何なる方法を用ふるか、斯かる場合には、例の移動起重機と呼べる沈黙せる魔王は、直に機械の許に馳せ來り、既に仕上りたる車輪の一組を引上げて他に運び去り、更に新たに削るべき他の車輪を該機械の處に運び來るなり。

近來家屋の建築に當り、其の厨房を成るべく屋根に接近して設くる傾向あるが、こは言ふまでもなく應接室に在る來客に、料理の臭氣を嗅がしめざるの目的に外ならず。ポールドウィン工場にても亦之と同一の方法を採れり。即ち一建築物の第二階に鍛工爐を設けしが如き、或は他の建物の最上層に眞鍮鑄物場を設け、其の階下を直に眞鍮細工場となせしが如き、何れも上述の目的に副はしめんが爲めなり。

職工と製造人 ポールドウィン工場には、前述の如く一萬四千といふ多數の職工を有するに拘らず、彼等は此處に二人、彼處に三人といふ風に、所在に散在し

つゝ機械を管理するが故に、打見たる所、場内甚だしく寂寥の感なき能はず。然れども吾人をして斯かる寂寥の感を懐かしむるは、是れ聽て其の工場の極めて廣袤なるを意味する謎と知らずや。彼等職工の何れも恰も出發點に立てるか如く、總ての神經を緊張せしめ、總ての能力を作用せしめ、以て其の仕事を機械の爲すものよりも更に一層大成せしめんが爲め、畢生の精力を傾注しつゝあり。故に若し彼等に於て一の遲鈍者たらしめば、彼等は無論此のポールドウィン機關車製造會社と終始せざるべし。かの青年の輩が、何故ポールドウィン工場に於て常に優待せらるゝや、又何故米國に於けるあらゆる職業に好適せりとて歓迎せらるゝやは、蓋し此の勇往邁進的の壯なる意氣あるを以てなり。

我が英國の製造人は由來、經驗てふ事に重きを置き、頗る之を尊重する傾向あるも、米國の製造人は之に反して、些の注意を拂はざるものゝ如し。彼等の要するものは唯、人なり、然り、迅速に仕事を爲し得る人を得るに在り。彼等は斯かる人を求めんが爲めにのみ専ら腐心しつゝあるなり。彼等製造人は、青年の輩が工事に際して兎角仕損じ—此の仕損じたるや、年長者にありては決して爲すま

じきものを爲すことを知れり。さりながら青年なる者は毫も保守的思想を懐かず、唯一意成功せんことを望み、富を得んことを望み、努力するを以て、其の結果は大小の差こそあれ、兎に角一廉の成果を収め得るを常とす。

米國の製造人は、常に自己の使役する職工に惜氣もなく、賃銀を仕拂へり。是れ常に彼等に負ふ所尠からざるが爲めに然かするのみならず、尙、彼等職工に規定の賃銀以外、一時間一片の錢を餘分に與ふれば、彼等は之に勵まされて、少くも三片以上の仕事を餘計に爲すてふことを看破せるが故なり。米國に於ける製造人は、常に金錢を儲けん爲めに汲々たり。従つて此の金儲けの意志鞏固なる爲め、勢ひ老人を排して専ら青年のみを使用するが故に、之を一方より觀るときは、彼は自己の職業的、關係に於て、慈善者乃至憐愍家たること能はずと謂ふべし。彼が何故に爾く青年のみを使役するや、こは畢竟、青年職工が彼等の父よりも多く、工夫力に富み、機智に富めるが故なり。されば彼は、此等の青年職工をして給養を裕かならしめ、趣味ある嗜好を有せしめ、兼ねて精神を仕事に傾注せしめん爲め、力めて割合のよき賃銀を給し、決して市場に於ける最低の賃銀を與へず。

何となれば最低相場賃銀は、嘗て衣食の窮乏を意味するのみならず、尙、彼等をして不平不安ならしめ、延いては仕事に禁物なる懶惰を養成せしむるが爲めなり。ポールドウン工場には半休暇日などなし。職工は正午一時間の休憩を除き、朝七時より午後六時まで、(夏時を除く)一週六日間働くを常とするも、土曜日に限り午後四時に終業す。

米國人が常に誇りとする勇往邁進の精神は、思ふに、其の四圍の狀況乃至雰圍氣よりの生産物に外ならず。吾人は、米國の風土中に或種の氣分磅礴せるを感得す。かの勇往を欲せず邁進を望まざる人にも、忽ち之を驅つて無二無三に邁進せしむるは、即ち此の一種の氣分あるが爲めなり。従つて一度斯かる氣分を享受せる人は、知らず識らずの間に物事を手早く處置する習慣を馴致せらる。されば製罐工場を見物せしとき、余は、一職工が鐵鎚を得ん爲め、彼方に走り去り、鞭てそを携へつゝ、再び馳せ來りしを見たるが、こは矢張、物事を手早く爲すの一例たること言ふまでもなかるべし。之に就きて余は嘗て、我が英國の職工が斯く工具を得ん爲め疾走せしを見たることありしやと、左思右考、只管頭を傾けし

も、遂に斯かる記憶を喚び起すこと能はざりき。

興味ある感化 米國に於て最も興味あるものゝ一は、英人職工をして米人職工の氣風に感化せしむるの一事にして、大約一箇年の日子を費せば其の目的を成就するを得べし。即ち英人職工は入場の最初其の動作極めて遅鈍にして、恰も蟲の這ふ有様に異ならず、常に休息を好み、餘所見を爲し、或は仕事上要用なる道具の缺乏せし折も、不性無精に澁々と之を他より持ち來るなど、萬事不活潑の舉動をなしつゝあるも、其の後、知らず識らずの間に何時しか米人側の氣風を受け、彼の工場に於ける一舉一動は一變して敏捷となり、彼の筋肉は甚だしく彈性を帯び來り、遂に十二箇月後には天晴れ一廉の勤勉家となり了るなり。

『此のポールドウィン工場には何百人といふ程大勢の英人が居りますが、どれも入場してから一年程経つと、丁度、米人職工と同様に抜目のない敏捷な職工となります。』

と、支配人は余に語れり。亦興味ある物語ならずや。

工事の仕組 若し人ありて一等の賃銀を得んと思はゞ、其の人は傍目も振らず必死の力を盡して働かざれば、到底其の望を果たすこと能はずと言へるが、先

づ米國に於ける工事の仕組なり。ポールドウィン工場に於ける職工全體の最低賃銀は一時間六片四分の三にして、若し職工がこれより以下の賃銀を得る場合には、其の職工は請負仕事の仲間に加はることを得ず。各工場にはそれ〴〵一人の職工長ありて、此等の職工長は常に油斷なく工事を監督する爲め、一定の給料を受けつゝあり。

工事は之を適宜若干の小部分に區別し、其の各小區部の仕事は悉く之を請負者に依託するものとす。今、若し假に會社が他より機關車製造の大注文を受けたりとせば、先づ其の總金高より社員に配當すべき金額を控除し、殘額をば架框に幾何、罐板に幾何、鋳締に幾何、其の他何々に幾何、何々に幾何といふ風に、總て工事の大小難易に應じ之を按分比例にて割當て、然る後此等の各工事を職工に請負はしむ。例へば、鋳締工事の場合ならば、直に鋳締工場の請負者を呼び出し、機關車二十臺の鋳締を、これ〴〵の直段で引受けて貰いたい」と相談を掛く。但し此の値段たるや、無論、一等職工に一時間六片四分の三の割を以て支拂ふも尙十分餘りある金高なりとす。仍つて請負者の側にありては、成るべく此の工事を

低廉—低廉といふも一時間十三仙半より少額ならず—にて爲し、一日も早く蔽き上げて相當の利益を収め、直に次の請負工事に着手せんと欲するが故に、彼は直に部下の職工中より伎倆拔群なる第一流の者を選抜し、第二流の職工は、一時間十三仙半の割にて請負工事を爲さしむるか、さもなければ彼等の希望に任せて、全然請負に關係せしめず、二時間九片乃至十片を支拂ふが如何と説き、若し彼等にして承諾せば、茲に始めて該工事の請負値段を定め、之を職工長に報告するなり。但し若し請負者が甲某又は乙某の爲す仕事に尙餘裕ありと認むるときは、職工長の許可を得て其の者に一時間十一片乃至一志を支拂ふこともあり。斯くして工事の進捗に伴ひ、請負者は部下の職工にそれ／＼各自の所得表を與へ、彼等は之によりて毎週金曜日の夜に前週土曜までの賃銀を受取るを以て、彼等は殆ど一週間の賃銀を手に入るゝことを得るなり。會社にては、請負者が幾何の金額を部下に支拂ひしや、或は最低額に近き賃銀にて部下を働かしめしや、或は又、彼が請負高より部下に支拂ひし金額を控除して、果して幾何の利益を収め得たるやを何れも能く承知せり。されば余は、公平なる見地よりして、若し

請負者が甚だしき多額の利益を得たる場合は、會社は無論、次の請負に際し、其の金高を制限して高からしめざるやう之を調整すべきことゝ信ず。

奮闘的生活と白髪の青年 之を要するに、余が觀たる彼等職工の勞働状態は、實に奮闘的生活なり。岩疊なる仕事好きの果斷に富める米國青年の頼みとする生活なり。緊張せる筋力の生活なり。之に依つて何故、年少職工に白髪の者多きやを説明するを得べく、併せて又何故、場内に老人を見掛けざりしかを説明するを得べし。

「西處の工場へ参りましたも、初老の職工を見受けませんが、貴下の工場では如何ですか。」

と、余はフィラデルフィアの一製造人に實に三度まで之を尋ねたり。然るに余が三度目の質問を繰返せしとき、彼は忽ち自分の葉巻入れを開けて、氣輕に笑ひつゝ、左の一語を洩しぬ。

「まあ一服やつて、それから私共は車に乗つて墓場へ行くのですなあ。」

第十一章 刃物の製造

シエフィールドに於ける刃物業 シエフィールドに於ける刃物業は、英國に於ける種々の製産業中最も卓越せるものにして、其の製品の優秀なる、皆人の熟知する所なり。然れども同市が刃物の産地として現時の如く大發展せるに拘らず、其の製法殆ど三四世紀前と異なることなきは、之を知れる人蓋し多からざるべし。十九世紀に於ける産業上の革命は、あらゆる手工業を驅りて機械工業とならしめ、其の結果工場組織をも一變せしめしと雖、獨り刃物製造業に至りては殆ど何等の影響をも蒙らざりき。さはいへ、懷中用ナイフ及び食卓用ナイフの製造に關しては、之が爲め其の製法中一二の變更を見るに至れり。一例を擧ぐれば、かの廻轉砥石の如き、往時は小川に水車を設け、之に依つて砥石を廻轉せしめしも、今は蒸氣機關若しくは瓦斯機關の動力に依つて、之を廻せしむるが如き是なり。

シエフィールドは英國に於ける刃物取引の專賣權を有し、二十年以前に至るまで

は、實に全世界に其の製品を供給し來れりと謂ふも敢て過言にあらず。然れども往年、米國に於てマッキンリ法^{*}案通過せる爲め、同國への輸出は殆ど絶無の有様となり、加ふるに、近年に至り、獨逸は英國市場に於ても、又外國市場に於ても、機敏なる競争者となりたるを以て、シエフィールドの同業者にとりては恐るべき勁敵の觀あり。其の他、地地利、瑞典、及び瑞西等の諸國も亦盛んに多數の刃物を製出し、尙葡萄牙及び露西亞の二國も最近に同じく競争者の仲間に入れり。斯くの如く競争者多くなれるを以て、従つて顧客は其の製品の良否を鑑別するに苦み、動もすれば上等品と思惟して却て劣等品を手に入るゝことあり。されば良品を求めんには、宜しく評判高き製造所の商標あるものを選ぶべきなり。

刃物の製造上、今尙個人請負の仕組種々の方法にて實行せられ、一の製造所に於てすら其の職工は製品一グロス(一ダース)の十二倍即ち百四十四毎に幾何と所定の工銀を得るも、其の代りに、使用せる材料中の特種品を初め、電燈代、石炭代等の如きものを使用料として製造所に支拂ふことあり。されば常識より判断するときは、彼等は職工と稱し難く、尙此の奇怪なる關係ある爲め、或場合には工場

法案の規則を適用するに困難なることあり。

シェフィールドにて「刃物」と謂へば、總て刃の附ける道具を指して一般に稱するも、本章にては其の中の懐中ナイフ及び食卓用ナイフに就きて、専ら述ぶる所あるべし。

*米國大統領マッキンリ氏が海關稅を協定して外國輸入品に英大の稅を課せし法案。

ナイフの鍛へ方 精良のナイフを造るには、先づ第一に、其の原料たる鋼を吟味せざるべからず、即ち此の目的に適はしむる爲めには極純良の瑞典産の鐵鑛より造れる精製鋼を用ひるを要す。仍つて此の精製鋼を先づ壓延機械にかけて手頃の幅と厚さある棒とし、それより鍛工爐にて赤熱し、之を鎚打して大略の形狀に造り上げ、然る後、水中又は油中にて焼入れす。此の焼入れはナイフの利鈍を決する必要なる事項にして、其の巧拙如何によりて切味を異にするを以て、鍛錬作業の生命は實に焼入に在りと謂ふを得べし。此の法を行ふには大略ナイフの形に鍛へ上げし鋼を爐中にて適當に赤熱し、然る後、之を水中若しくは油中に突込みて急劇に冷却せしむれば可なり。但し此の際、餘り赤熱に過ぐれば、

刃は硝子の如く脆性となりて使用に耐へず、さればとて熱度低きに過ぐれば刃は硬質とならず、従つて切味鈍くして使用に耐へず。故に焼入れには熱度の加減最も肝要にして、こは専ら各自職工の多年の經驗と熟練とに俟たざるべからず。シェフィールド製の刃物が爾く名聲を博したる所以は、主として其の土地の水が軟水質にして焼入れに適せる特質を有するに因ると思惟せらる。又焼入れに使用する水は、焼入れの度を重ねる程益、良質となり、其の結果、良好の焼入れを爲し得べしとの事にて、水槽中の水は何年も何年も汲み代へず、其の儘古きものを使用し居れり。ペン及び懐中ナイフの如きものは全部鋼を以て造るも、食卓用のナイフは刀身のみ鋼を用ひ、他の柄に入る部分即ち刀根は鐵を以て造り、之を刀身と鍛合するものとす。

刃物の鍛造は一の専門的職業にして、之のみを以て取引を爲しつゝあり。以前は各鍛冶職皆自己の家に鍛工爐を備へ、個人請負の形にて其の業に従事し、それぞれ得意の腕を振ひしが、現時はシェフィールド市中に大規模の刃物製造所設立せられ、該工場に於て刃物の全部を仕上げ、盛んに各地に製出するに至れり、機械

製の刃物に關しては改めて後節に説くべし。
ナイフの研ぎ方 焼入れ済みの刃物は之を廻轉砥石(心棒を備へたる圓き車狀の砥石にて之を廻轉して刃物を研ぐ)にかけて研ぎ上げざるべからず。廻轉砥石は前節に於て述べしが如く、以前は水車を利用して廻轉せしめしを以て、シェフィールド地方に於ける小川の川沿ひには、到る處、此の種の水車點在し、矢張個人請負として刃物の研ぎ方のみなせしも、今日は其の組織變じて仲間請負となり、廣き研磨工場に於て蒸氣機關を以て無數の丸砥石を廻轉せしめ、各自別々に其の砥石を使用して研磨業に従事せり。但し銘々勝手に砥石を使用し得る代りに其の使用料を工場の持主に支拂ふの規定となり居れり。斯かる研手は多く少年にして、彼等は一二會社乃至組合の研ぎ仕事を請負ひ、其の得たる金額を銘銘の仕事に應じて分配す。斯くの如く分業的仕組みなるを以て、従つて刃物業の組合にして自己の構内に研ぎ場を有するは極めて少數なり。

ナイフの仕上方 以上の如く粗造りのナイフを金剛砂砥石其の他各種の砥石にて研ぎ上げしときは、之を刃物仕上師の手に渡して完製せしめざるべから

ず、即ち仕上師は右の研ぎ上げたる刃物に各種の附屬品を取り附け、一本のナイフに造り上げるを役目とす。懷中ナイフ及び食卓用ナイフの柄に用ふる材料は先づ象牙、獸骨、木等を初めとし、其の他鹿角、水牛角、牛角、青貝、鼈回、及びセルロイド等種あり、何れも其の道々の職工之を細工して使用に適せしむるやうにす。此等の諸材料中、象牙及び鹿角は、其の道の商人が年に三回、倫敦、アントワープ及びブリザールに於て開催する競市に於て買込み、之をナイフの柄若しくは柄に鏤む鱗形の

方 ぎ 研 の 物 刃 圖 六 十 二 第





方 け 附 柄 の フ ィ ナ 用 卓 食 圖 七 十 二 第

つて爲さんと目論見みつゝあり。然れども機械製の刃物は、其の製品の形状及び外觀醜さを以て、果して思ふ程の賣行あるや否やは疑問なり。

鋏と剃刀 シェーフィールドに於ける代表的なる鋏は、往時より其の儘の方法——刀身も、幹身も、把手環も、皆一本の鋼より鍛造せるもの——を以て製造せるも、大形の鋏に至りては材料の費用を省く爲め、幹身及び把手環を並鋼にて造り、之に刀身を鍛合せり。獨逸人の如きは下等の鋼を押型機械にかけ、鋏全體を一時に型板にして製するも、其の價至廉の爲め殆ど世界中に其の販

小片に仕上げ、然る後前記刃物製造業者に賣り渡すものとす。ナイフの柄に用ふる材料中、現時一般に廣く使用せらるゝはセルロイドにして、此の品は言ふまでもなく人造に係り、俗に人造象牙と呼ぶるゝ程、其の色澤象牙に類し、且、非常に廉價に製造し得るも、唯、其の質の弱さが缺點なり。象牙は文化の進歩に従つて益々需用多く、其の結果、象牙の種屬を次第に滅絶せんとす有様となれるが故、益々贅澤品として貴重せらるゝに至れり。

機械製の刃物 精巧にして切味よき刃物は、前記の如く手鋸にて鍛鍊して造るも、近來第二流品の刃物を製するに、之を機械にて鍛鍊するに至れり。其の法は小形の蒸氣鋸を用ひ、手鋸にて鍛鍊する如く、急速度に鋸打するか、或は押型機械にかけて一枚の薄き鋼板(赤熱せる)より所要の刀身に打抜くものなるも、後者の如きは鋼本來の實質に無理を與ふるを以て、前者の製品よりも一層品質の劣等を免れず。但し此等の方法に據れば、所要の刀身を最も多數に且最も廉價に製造するを得べし。之が爲め近來或信用組合の如きは食卓用ナイフを製造するに、其の鍛鍊方、研ぎ方、光澤出し方及び仕上方等一切を總て米國製の機械に依

路を有せり。シェフィールド市中にも此の獨逸式の鋏を製する場所尠からず、殊に近來、獨逸に於て落下鋏を以てシェフィールド製の鋼より鍛造したる鋏を、更にシェフィールドに送りて仕上ぐるの有様となりしが、こは全く地方の鍛冶師乏しきが爲めなりといふ。鋏の上に施す飾模様は、五十年乃至百年前より之を行ひ來り、シェフィールドに於ける一の特技として聲名を博せり。即ち其の法は鋏の幹身及び把手環上に、花鳥若しくは組合せ文字等の如き裝飾的の彫刻を施すものなるが、博覽會又は展覧會等に出品する場合には、一挺の鋏に約四箇月もかゝりて精巧の模様を施し、之が爲めに其の仕上げたる製品の價格殆ど百磅以上に上れりといふ。

剃刀の製造も亦シェフィールドに於ける重要な産業の一にして、現時、米國を除くの外、尙世界到處に供給せられつゝあり。米國に於ては、今より約二十年以前時の大統領マッキンリ海關稅を協定したるが、其の協定前までは實にシェフィールド製剃刀の大華客にして、他の諸外國に供給せるものを悉く集むるも、尙米國のそれに如かざりし程なりき。然るに唯、一筆書きに過ぎざる右の法案に依り、シェ

フィールドの製造業者は多大の打撃を受け、之が爲めに從來有利なりし關係を斷絶するに至れり。

剃刀の兩面を凹形に研ぐ方法は、三十年前獨逸人の案出せるものにして、之が爲め斯界に少からぬ革命を惹起せり。是より先き、シェフィールドの製造業者は同じく剃刀の製造に新工夫を凝らせしが、此の凹形研ぎの案出せらるゝに及び、彼等は特に獨逸より其の種の剃刀を購ひて研究し、或時は職工に傳習せしむる爲め、態々獨逸人の研師を聘し、以て同市製の剃刀よりも優れる研磨法を習得せり。剃刀の鍛鍊及び研磨法はナイフ若しくは鋏と同様に、雖、凹形に刀身を研ぐとき、兩者の如く砥石に横にせず、長さの方向に研磨するの相違あるのみ。

第十三章 縫針の製造

古代の縫針と英國に於ける起原 太古の蒙昧時代に於ける人民は、獸骨及び象牙の小片を串形に作り、其の頭部を尖らして縫針の用に供し、以て自己の身に纏ふ皮衣を縫ひしが、それより其の製法次第に發達し、遂にかの埃及人、支那人、及び印度人等が青銅製の縫針を用ふるまでに至りしは、實に今を距ること四千年前の事に屬し、現に往時埃及人の墳墓より青銅製の縫針を發見せしことあり。

英國に於ける縫針の製造業は、一六五〇年、バッキンガムシャーのロング・グレンドゥンに一の製造所を設立せるを以て嚆矢とす。但し其の以前一五四五年一印度人は倫敦にて之を造りしことあるも、こは無論一の製造業として認むる程のものにあらず。

縫針製造業の中心地は、レディッチにして、就中ヘンリー・ミルウッド會社最も名あり、其の毎週の製造高實に七百萬乃至八百萬本に及び、英國は勿論植民地、歐大陸を初め、支那、印度、阿弗利加、及び米國等の各國に輸出せり。

縫針の製造其の一 微々たる一本の縫針も、之を仕上ぐるまでに二十有餘の分業を経ざるべからず。即ち製造所に現るゝ最初の形は銅製の針金にして、此の針金は二本分の長さにて切斷せられ、それより爐中に投ぜられ、鏽にて擦られ、砥石にて研がれ、重大の壓力を受けて打抜かれ、木製の轉子間にて輾壓せらるゝ等、あらゆる苛酷の目に遭ひ、遂に完全なる品となして世人に重寶せらるゝに至るなり。

先づ第一の法は鏽にての擦り方にして、こは二本分の長さにて切斷せる針金を集め揃へ、其の兩端に環を嵌めて束に作り、然る後、之を爐中に入れて焼鈍し、焼鈍し終らば、引出して鐵張の臺上に置き、曲りたる特種の鏽にて強く之を擦るときは、兩端に圓環を嵌めし針の束は、鏽の作用する毎に臺上に輾轉し、以て十分に其の目的を果たすことを得るなり。次は被護謨輪の働きにて、此の針を廻轉せる砥石の凹面に横たへるときは、砥石の大速度にて廻轉すると共に、針も亦之につれて各自廻轉し、皆一様に其の先端を尖らすを得べし。此の先端を尖らす仕事は、従前機械に依らず専ら手にて爲せしが、鏽粉及び砥石粉の發散は大に職工に

有害なるを以て、従事者は皆覆面巾をかけて仕事せしも、而も四十歳以上まで存命せしものは至つて稀なりき。仍つて近來は此等有害の粉塵を除く爲め扇風機を設け、之に依つて一の管中に吸込ませし上、場外に特設せる一室中に送るこ
とゝなれり。

縫針の製造其の二) それより針孔となるべき部分を磨き上げ、磨き終らば押型機械にかけて穿孔の仕度するを要す。即ち先づ針金を順次に機械の押型上に置き上より同一の型を有する垂錘を落下せしむるときは、一時に針金の兩側に押型を與ふるを得べし。此の押型には現時、一般に機械を使用するも、尙、足踏式にて行ふもの亦尠からず、而も之に従事する熟練の職工は、毎日二萬七千本乃至二萬八千本の押型を行へば、結局、機械力に依れるものに比し、左程の懸隔を生ぜざるなり。

以上記載せる諸仕事は皆男工のみに限れるも、針孔の穿ち方には専ら女工を使用す。即ち女工は白色の前垂掛けにて針孔機械を操縦し、前記押型済みの針金に孔を穿ち、針の長さは二本分にて、其の頭と頭と相連続せるもの、穿ち終らば

機中の小叉状物は之を傍に押遣ると共に、一方より次の穿孔すべき針を其の位置に送るの働きを爲す。但し此の穿孔には、時として手廻しの打抜器を用ふるも、此の器にありては其の作用甚だ敏活を缺き、仕事の高十分ならず。然れども日々二萬乃至二萬五千本の針に孔を穿つを得べし。

斯くして穿孔済みの針は之を鏝工の手に渡し、押型作業の際生ぜざる贅物を擦り落とし、二本分に連続せるものを一本々に切斷し、四角の頭部を圓形に仕上げるときは、茲

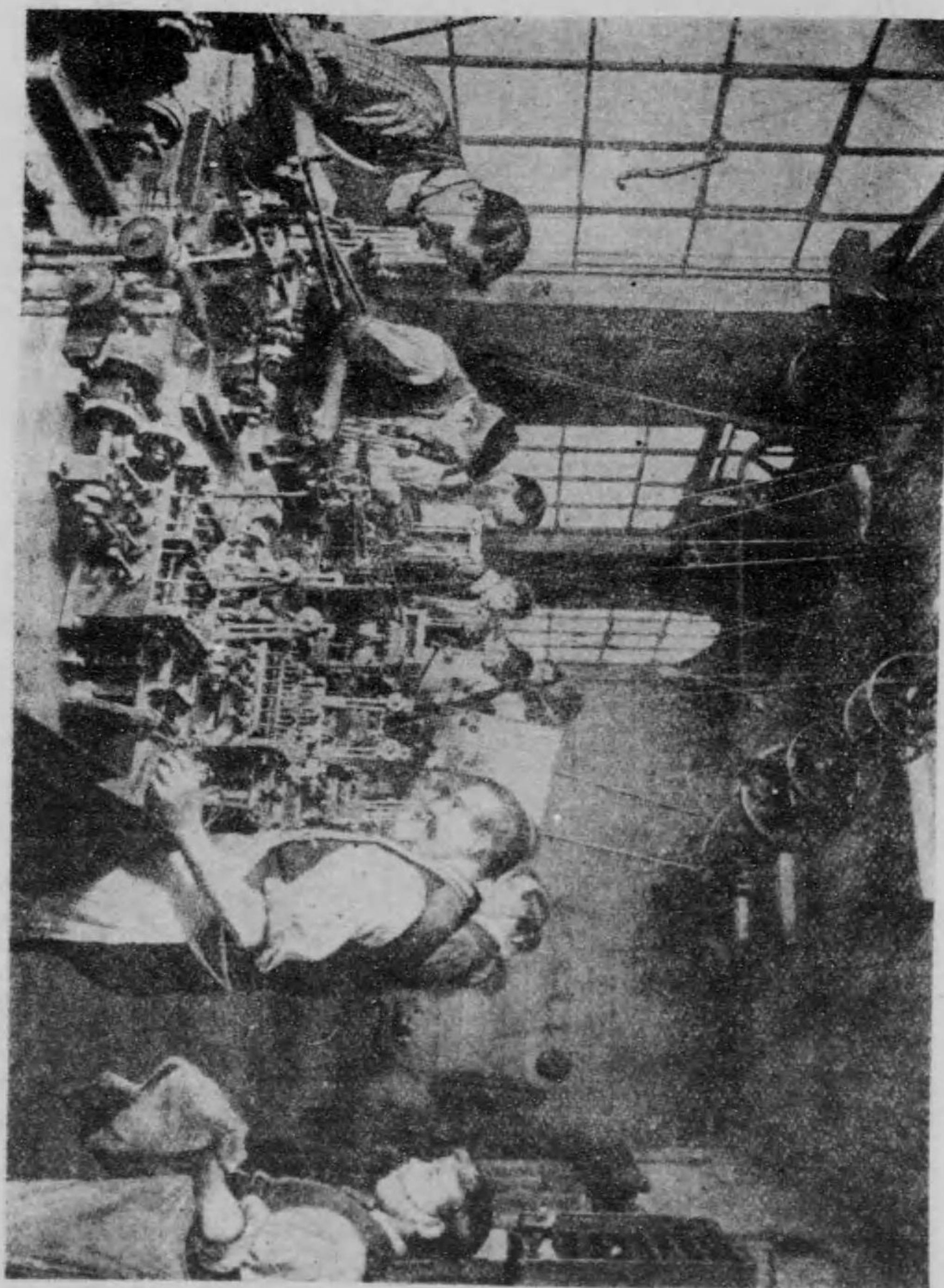


方 ち 穿 の 孔 針 圖 八 十 二 第

に始めて針らしき形體を具へたるものとなるべし。仍つて之を一の臺に沿ひて極めて細く而も滑かならざる針金此の織細の針金は乾衣繩（乾燥した紐）の支柱に似たる鐵棒より懸垂すに通さしめ、臺の激烈なる運動曲柄の作用によりて前後に運動すによりて振動を與ふるときは、針孔は針金と擦れ合ふ爲め其の邊緣を丸められ、以て使用の際絲を摩損するの憂なからしむ。

縫針の製造(其の三) 以上の方法にて針は既に完全の形體を具備せるも、未だ軟きに過ぎて全然使用に耐へず。仍つて焼を入れる、爲め鐵製の皿に入れて爐中に投じ、一定の時間加熱せる後、之を引出して急激に油槽中に入れて冷却せしむ。然るときは針は非常に硬度を増すと共に、一面甚だしく脆性を呈するが故に、特種の装置にて焼を戻し、以て針として必要な弾性を附與せしむ。

焼き戻し済みの針は、石鹼及び金剛砂と共に之を厚き帆布に包み、約九日間轉壓機にかけて前後に轉壓し、以て十分擦り磨き作業を行ふときは、針は完全に磨かれ且滑になるべし。仍つて女工は其の中より手早く不完全—疵物又は短き—のものを選び出し、更に良品のみを砥石にかけ、頭部を仕上げ尖りを附けなど



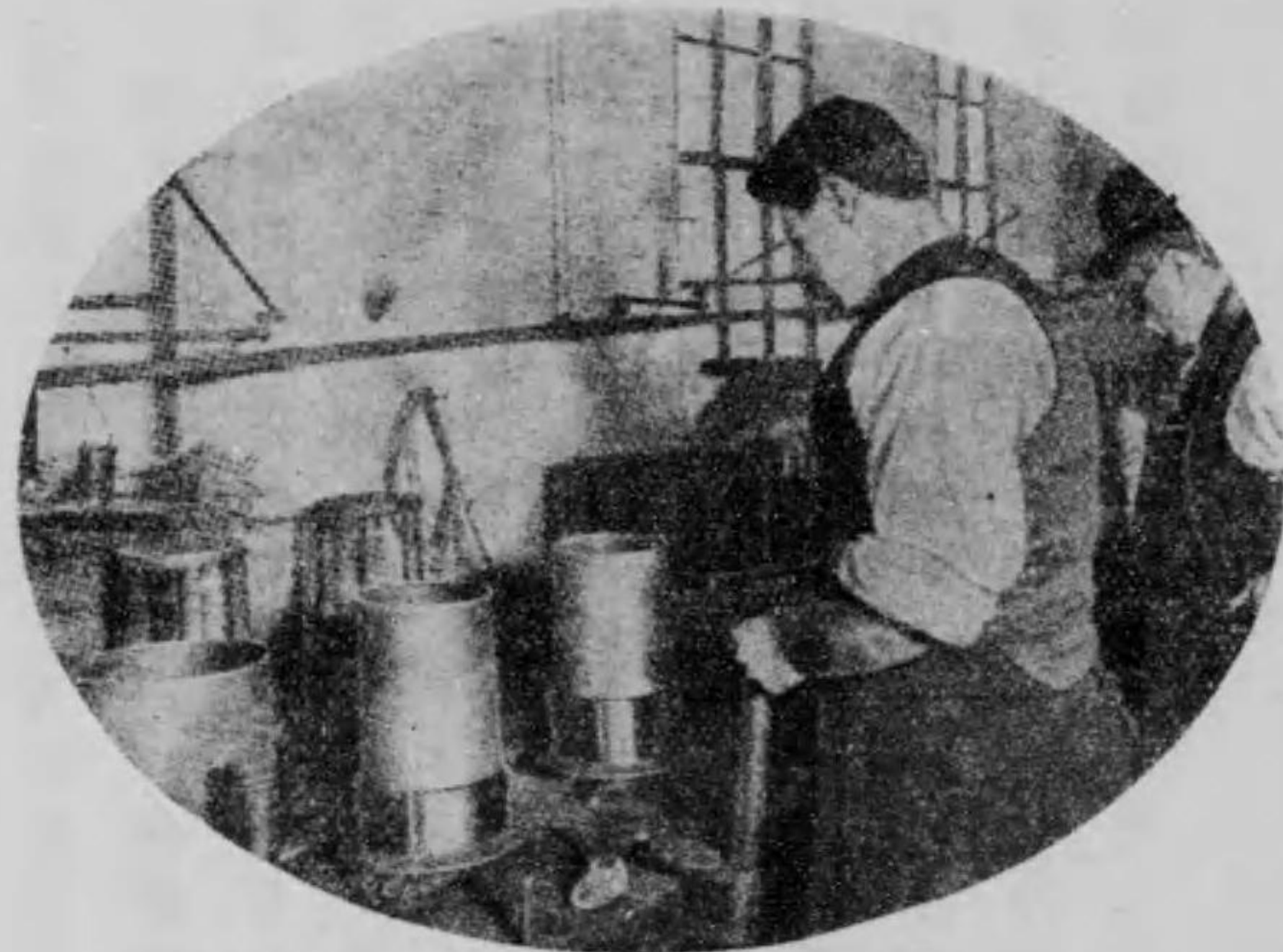
第 二 十 九 圖 縫 針 の 仕 上

し、最後に又復磨きを施し、以て完全の縫針に仕上ぐるなり。但し縫針は之より市場に出づる爲め包装室に運ばれ、女工の手によりて包装を受くること勿論なりとす。

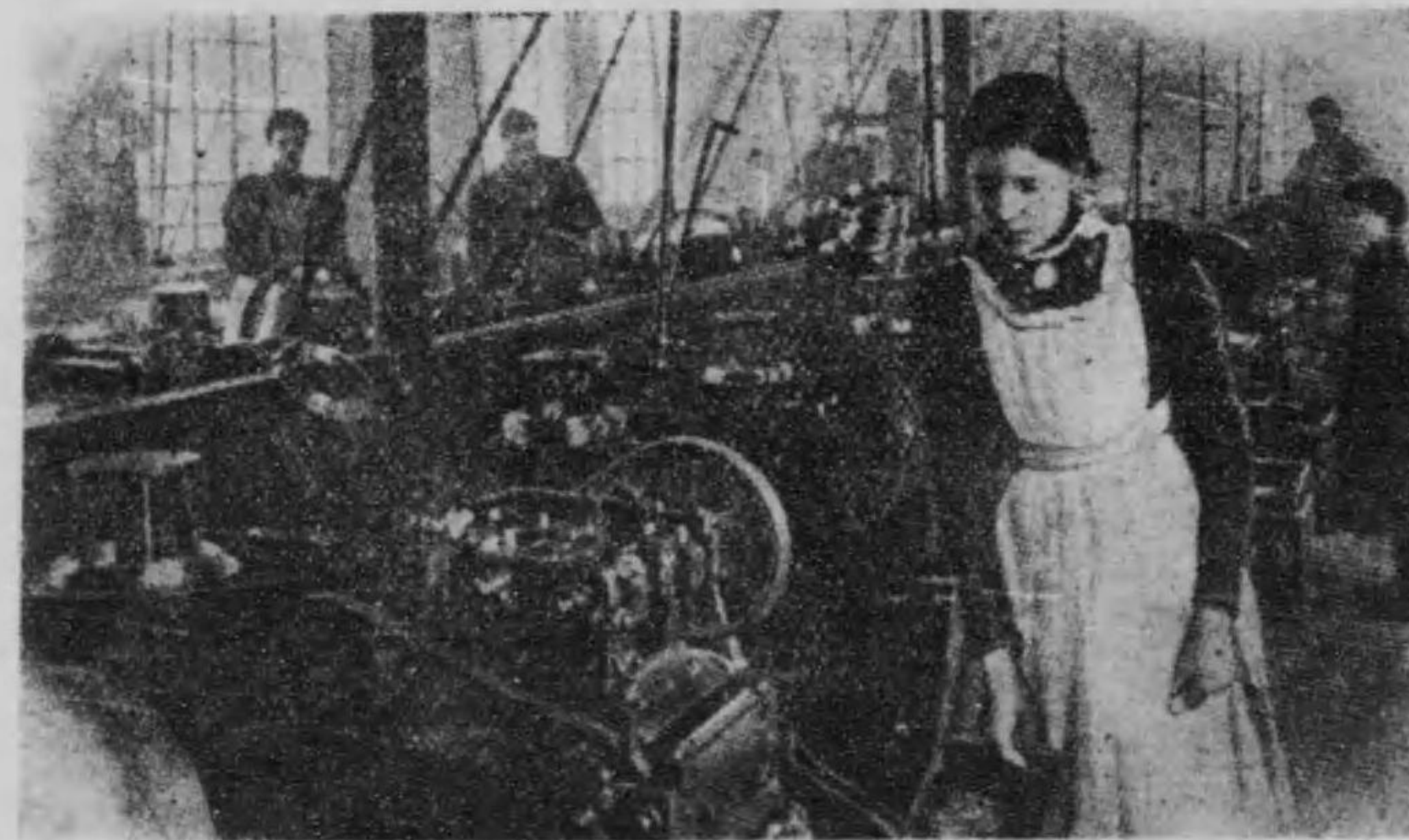
第十四章 留針の製造

留針の製造其の一 留針は縫針と類を同じうするも、其の材料の異なるが如く製法も亦一様ならず、而も其の需要に至りては縫針に比して甚だ大なり。さりながら其の製造の方法は最も簡易にして、往時、手工にて爲せし際は之に十二乃至十四種の段取りありしも、今は一臺の機械にて殆ど全部の仕事爲すに至れり。英國パーミンガムに於けるキルビー・ペード會社の如きは、留針製造業中最も古きもの一にして、實に一七四三年の創立に係れり。

留針の製造は先づ針金工場より始まり、此處にて針金を回轉臺に卷附け、其の一端を鋼板中に設けたる孔に入れ、以て所要の太さに引延ばすを要す。但し右の鋼板中には、留針の太さに應じ種々の相違せる孔あること勿論なりとす。斯くして所要の太さに造りし針金は之を留針製造室に送り、以て留針の形に仕上げざるべからず。同室の機械は蒸氣力を以て運轉し、毎分百八十本乃至二百二十本の割合にて留針を製造す。今、其の作用を略述せんに、先づ胴車に卷附けし



第三十圖留針の製造(抽線方)



第三十一圖留針製造機械

眞鍮製の針金、一の孔を通じて機械にかゝるときは、之が爲め眞直になると共に鐵足によりて暫く其の位置に止まり、然る後、摺動せる釘拔様の鐵鉗に挟まれて他の孔に入り、孔より出づるとき小錘の打撃を受け、此の錘は絶えず働きつゝあり、以て留針の頭部を形成し、それより更に鋭利なる剪刀にて所要の長さに切斷せらる。

頭部も出来、切斷も済みし留針(未だ尖端のなき)は、自己の頭より狭き斜溝に落ち、之が爲め機械の前面に留針一列に懸垂、頭部は溝に間へ足のみ下に垂下するなり、依つて尖端を附する爲め之を圓筒形の廻轉籠上に前後せしめ、後下方の容器中に落さしむ。これにて留針の頭も、足の尖りも整ひし譯なり。

留針の製造(其の二) 上述の機械にて留針は既に完全の形となれるも、未だ眞鍮色にて而も脂垢附着せるを以て、先づ之を廻轉槽に入れて清潔ならしめ、然る後、錫鍍金をなす爲め蒸氣にて熱せる釜の中に散布し、其の上に乗等量の錫粉と一定量の酸を加へ、以て約四時間煮沸するときは、留針は錫鍍金となりて銀白色の光澤を生ずべし。仍つて之を釜より取り出して鋸屑上に散布乾燥せしめ、再び

廻轉槽に入れてよく研磨し、塵埃の附着せざるやう扁平の盆にとるものとす。次は注意して留針中より疵物若しくは不完全の物を選び出し、殘餘の良品を紙に挿す仕事なるが、こは現時機械力にて自働的に行ふを得べし。即ち之に依れば、機械的に紙に襞を附し、且之をして留針を承くべき位置に持運ぶを得べく、之と共に留針は刷子によりて傾斜面を掃き下され、一槓杆によりて紙を其の尖端下に運び、機械の巧妙なる作用にて之を軽く壓すときは、一枚の紙上幾列にも留針を挿すを得べく、其の數百本乃至五百本の間なり。斯くして紙に挿込み終らば、既に何時購買者に賣渡しても差支なし。

其の他製造所の一部には、女工を使役して出來上りし留針の容器を造らしむ。其の大きさは、小は一オンス入りの小函より、大は裝飾せる罐に至り、何れも其中に大小の製品を取雜ぜたり。

第十五章 時計の製造

經線儀の發明と沙翁の句 思ふに、時の測定に關する工夫の次第に發達せる跡を辿るときは、其の事蹟は正しく機械發明史中最も人を魅する章節の一なるべし。かのジョン・ハットン*の如きは、未だ蒸氣力の世に應用せられざる以前、既に經線儀の發明に成功せしが、當時國家は其の功勞を認め、彼に二萬磅の賞金を與へたりき。然るに其の經線儀の細目部は、多くの點に於て現今の時計と類似せり。

*英國の機械學者にして經度を測る時辰儀を發明せし人(一六九三—一七七六年)

時計内部の仕掛即ち機構は一見甚だ複雑にして、子供は勿論大人をして所謂『八幡の八幡不知』的迷宮に入らしむるの觀あるも、其の實單に機械力を適當に配合したるものに過ぎず。最古の柱時計として現存せるもの、一には、内部の構造に總て木を用ひしものあり。英國の時計製造者は數世紀間、斯業界に於て優勢の位置を占め、其の技工の卓越にして優秀なる、既にシエイクスピア當時に於

てすら認められ、現に其の作「ラヴスレーボアース・ロスト」の一節中に

「日耳曼にて造りし時計のごと、

いくたびか直しても尙、狂ひ勝ちなる、

正しくはゆめ成らじ。」

とて、一婦人の性格を外國製の時計に譬喩せるが如き、間接に其の優秀なるを示せるにあらざるや。

時計の製造其の一 英國に於ける時計材料の中心地はプレスコット市にして、同市は斯業の製造地として世に注目せられし以前、既に小工具と小鐘とを用ひ、器用に細工するを以て名ありしなり。而して現時にありては精密なる機械を用ひ、時計用の齒輪、圓板、其の他のものをそれ〴〵標準規に合せて製造し、以て其の各部を何れへなりと自由に取換へて用ひ得るが如くせしかば、益、事業の隆盛を見るに至れり。時計の製造に従事する職工には、工場に通勤するものと自宅にて爲すものとの二種ありて、多くの仕事は婦人、少女之を行ふが故に、時計大體の骨組に要する價格を大に減ずるを得べし。



造 製 の 輪 縱 操 圖 二 十 三 第

時計の骨組即ち骨格とは、發條函、圓錐車、四枚の齒輪列輪をなせる、其の他小齒輪等より成り、之を稱して一に運轉部と謂ひ、今日、大概の製造者は、皆此の運轉部(プレスコット製出の)を土臺として仕事を始む。但しプレスコット市にも最近大工場を設立し、從來の半製材料以外、全部仕上まで行ふ様になりし所あり。

眞鍮の薄板より齒輪を切抜く職工は一週三十志の賃銀を得るも、製造者は前記の如く運轉部を購入し、之より仕事を始むるを普通とす。即ち第一に操縱輪を製造する職工の手に之を渡し、二週(の賃銀三磅)それより寶石用の穿孔職をして小孔を穿たしめ、之に寶石工はルビー、サファイア、ガーネット等の寶石を入れる。婦人用の場合には、孔の直徑

一時の四百分の一を超過するを許さず、且齒輪の軸の摩擦を軽減する爲めに、其の曲線をよく注意して整へざるべからず。大製造者は一對の孔を穿つ職工に對し一週十八志を給し、四對乃至五對を要する上等の時計には、之に準じて高給を支拂へり。ダイヤモンドの如きは、平衡輪の樞軸承(英國製時計)に用ひる以外其の使用稀にして、直徑二百分の一の軸上に廻轉する平衡輪は、其の運動を引延ばすときは、一日に二十二哩の長距離となるべく、従つて其の樞軸承の如何に至硬を要するかを知るべし。

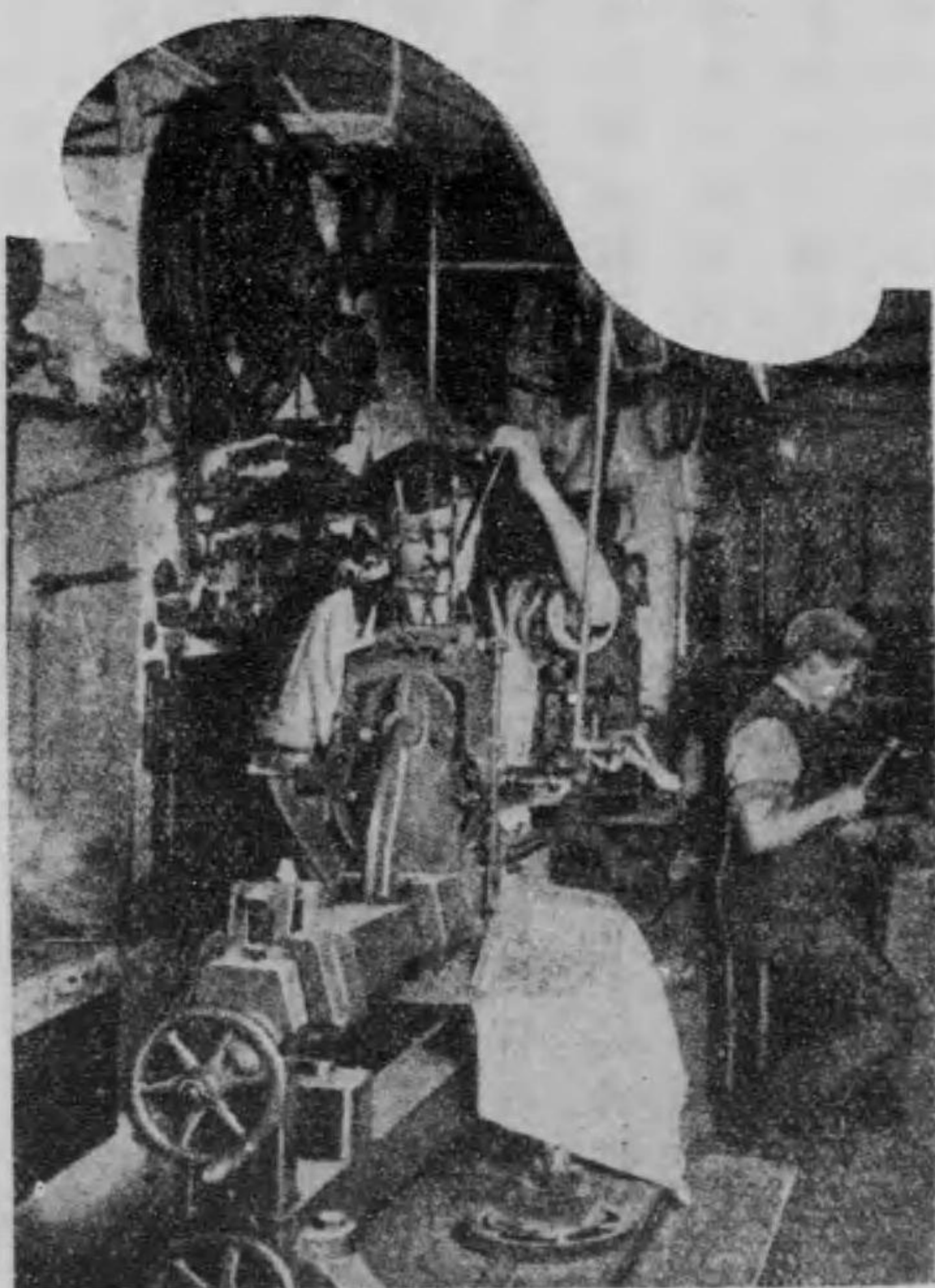
寶石を入れる、孔は多くは年若き女工の仕事にして、ハートフォードシャー地方の工場に於ては、年若き女工が常に此の穿孔作業に従事し、且時計一部の磨方をも行へり。其の外女工の仕事としては、尙他に種々あるも、要するに、彼等は一般に結婚と共に職を退くを常例とせるが、近時結婚後引續き従業せるものあるに至れり、但しこは何れも其の夫が矢張、時計職の場合に限れるものとす。

時計の製造其の(二) 以上記述せる仕事の進行中、一方にては銅線を頻にコツコツと叩きてリボンの如く薄くし、之に依つて所謂渦巻發條を作りつゝあるが、

此等の仕事は、バトミンガム及び倫敦に於て専ら行はれ、何れも手工に依るものとす。

時計の指針面を造るには、先づ其の銅板をエナメル塗に従事せる職工の前に置かば、職工は其の輪周に足を鑑着けし、それより一種の粉を熔解して表面

に普く塗抹す。表面を白色に磨き上ぐるは一の技術に屬し、之を行ひし後更に其の面に數字其の他を書かしむる順にて、書き終らば之を木炭爐にて焼附けす。若し秒針用の面板を必要とするときは、分針面板中適宜の箇處を小圓形に切抜き、其の圓孔に極めて薄き圓板を膠着せしめ、以て秒針を装置すべき窪みを作る。



第三十三圖 齒輪切機

次は發條を装置する職工と時間を調整する職工とにより、平衡輪に發條を取附け、同じく平衡輪の均合をとる等、總て精確の時を得るまで全部を調整す。然れども之を爲す前、先づ仕上職工及び検査職工の手に渡るを要し、且此等の職工は時計側の製造にも従事す。

時計側を作るには、引延臺に装置せる焼入鋼板の中に、金若しくは銀の針金を入れて引延ばし、此の扁平にせるものを曲げて圓形の溝縁と帯となし、一方の溝縁には裏側となるべき圓板扁平のものと服らみたるものとありを嵌め込み、他の一方には硝子を嵌め込む。但し右を仕上ぐる前、豫め其の金若しくは銀の性質を檢定せる刻印を試金局より受くるを要し、それより必用に應じ之に斜子模様等を附するものにして、一九〇一年に於ける檢定刻印は、金側に在りて六千五百九十二箇、銀側にありて三千七百六十四箇を算せり。上等の時計に至りては之をギヤの天文臺に依頼し、以て時の正否を決定するを常とし、其の試験は四十五日間に涉り、總て八期に分ちて施行せられ、一回の試験料一ギニを要す。

時計の製造其の三 槓杆附の掛時計と振子附の掛時計とは其の機の構造稍

異なるも、今一般に就きて之を述べんに、先づ齒輪は之を一枚の金屬板より打抜きし上、齒輪切機械にかけて齒を切り、燈籠形の小齒輪は其の材料たる針金より造るも、こは現時、尙、手にて齒を切る場合多し。其の他數條を入る圓箱、輪軸、振子の球、操縦輪等は、何れも其の向き、の工場にて製せる上、之を一室に集め、初めて時計として動くやうに組立仕上をなす。但し木製の側を作る工場は、之を他の工場と隔離して設け、以て塵埃等の發生及び附着を豫防するものとす。然れども時計製作中、美術的技工を要する部分は、



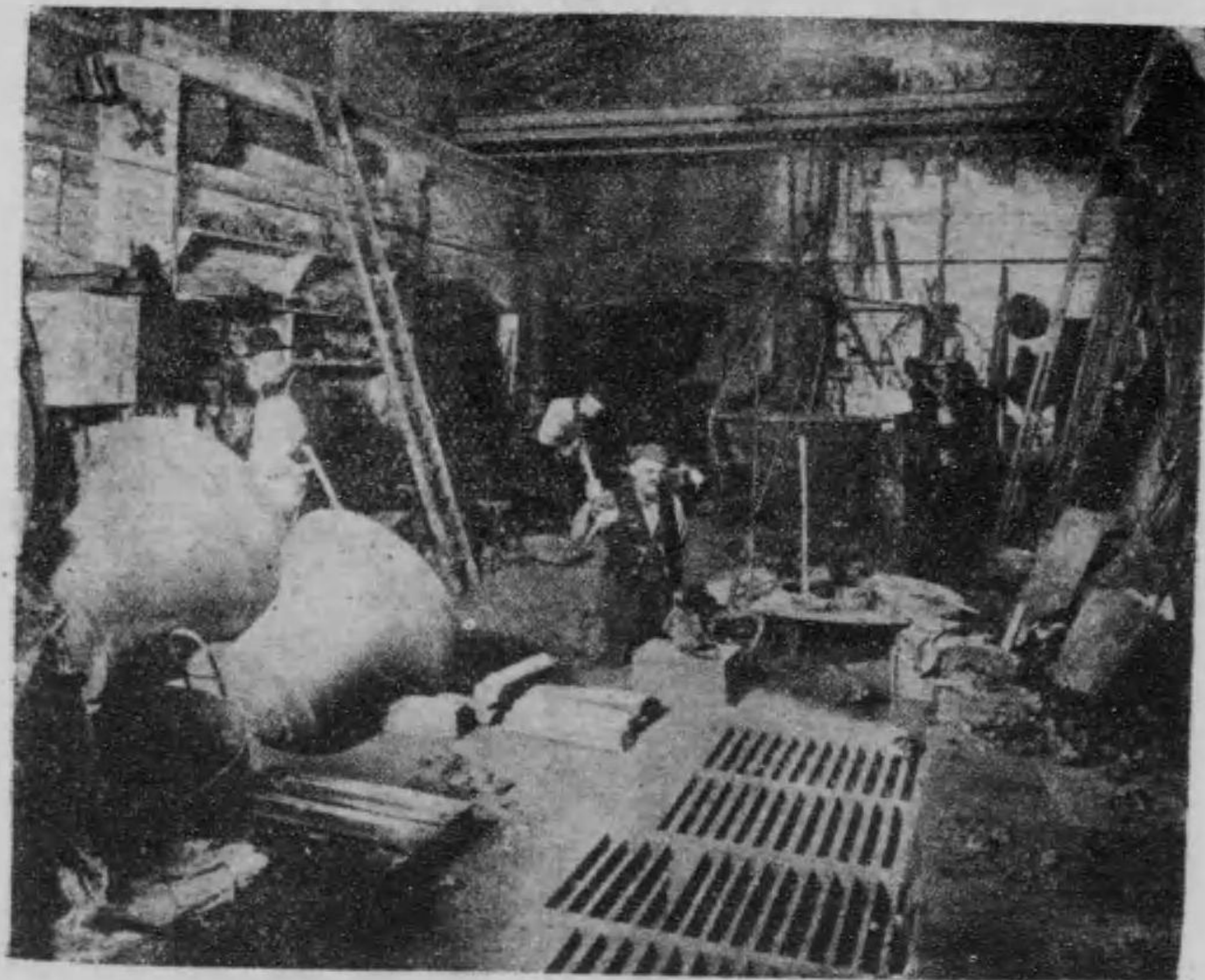
立組機の時計掛 圖四十三第

専ら佛國側製造者の手に奪はれしこと明らかなり。次にかの櫓時計の製造の如き、英國は未だ他國と競争する程の對手を有せず殊に鐘を打鳴らす仕掛けあるものを然りとす。一二九二年、カンターペリの大伽藍に既に掛時計設けられ、次いで一三六八年には、ウエストミンスターに時を報ずるもの現るゝに至りたり。爾來時代の経過と共に斯界の發明も多くなり、遂に一八五九年、かのウエストミンスターの大時計を見るに至れるが如き、確かに時計製造史中の一異彩たらざるべからず。該時計はサー・エドモンド・ビーケットの設計に係り、デントの組立てるものとす。工學の進歩は斯くの如くにしてウエストミンスターに於ける時計塔を設立し、若しくは米國トロント市廳の尖塔に在る大時計を設立せるが就中、後者に於ける四箇の指計板の如き、其の重量實に十五噸を算し、之に用ひし硝子の重量三噸を下らずと言へり。

時計用の鐘を鑄造せんには、先づ鑄坑に鑄型を作り、之に鎔解せる鐘銅―銅及び錫の合金―をば特に注意して注ぎ込み、然る後、十分之を冷却時としては數日間、間に涉りせしめ、冷却し了らば、之を機械にかけて旋削するものとす。鐘附時計

即ち自鳴鐘は、鐘調機―圓筒面に放射せる無數の針にて調子を出すもの―によりて、三時間毎に讚美歌其の他の歌曲の調子を出すを得、普通件の圓筒上に七種の歌曲を装置せるを以て、一週の間は毎日之を一曲宛變じ行くを得べし。以上の外、時計製造業に關聯せるものには、硝子の製造、革箱の製造、鍵の製造等種々ありて、何れも熟練せる職工之に従事せり。

時計の製造其の四 近年歐洲の二三地方及び米國等に於て、高速機械を用ひ安物の時計(柱時計



場 造 鑄 鐘 時 圖 五 十 三 第

及び懐中時計とも)を多く製造せるを以て、従つて瑞西に於ける當業者も、之が對抗策として益々職工に訓練を施すやうになりたり。英國の如きも一八五八年時計學會を創設し、斯業に従事せる青年子弟に二期の冬を通じ、夜學として専ら理論を授け、晝間は言ふまでもなく各自實地に仕事に携りつゝありしが、其の效果は次第に現れ、遂に製造者の子弟をして父兄の雇傭せる職工と肩を比ぶるに至らしめたり。工場組織となれる製造所は比較的少く、一九〇一年の調査に據れば、英國に於ける總數は七十四箇處、其の總使用人員三千五百人、内女工千五百餘人にして、尙此の數以外に十八歳以下のもの約六百人あり。要するに英國に於ける時計製造業は、内地産業として尙盛大なるものなり。

第十六章 椅子の製作

椅子に就きて 嘗て一英國人の言へる言葉に、『椅子は社會の有用品中重要な位置を占むるものにて、若し此の品無かりせば、我等は如何にしても椅子なき社會の状態を想像すること能はず。縦し東洋人ならば床上に蹲踞し若しくは正座して満足するならんも、我等西洋人にして之なきときは、如何にして其の威嚴を保つを得べき。看よ、王位なるものは至高至上の位階を表せる一種の表號なるも、其の實單に美しく飾れる一の椅子に過ぎざるを。人に向つて、請ふ先づ椅子に掛けられよ』といふは、其の人に對する尊敬的挨拶の語と知らずや。若し社會より斯くの如く有用なる椅子を絶対に除却せりとせば、其の後如何なる風にして生存を續くべきや、我等は斯かる椅子なき社會の状態をば到底想像すること能はざるなり』と、亦至言と謂ふべし。

椅子の製作地 英國に於ける著名なる椅子の製作地は、ハイ・ウァイコム及び其の附近の村落にして、此の地方より製出するものは殆ど世界的の需要に應じつ

つあり。かのアムステルダムが鯡粕の産出地として著名なるは、人のよく知れる所にして、従つて俗に同市は鯡粕にて建設せられしものと言ひ來れるが、若し此の俗語にして當を得たりとせば、ハイウアイコム町は同じく椅子にて建てられしものと謂ふも不可なからん。而して此のバッキンガムシャー地方に於ける若者は、かの鑛山地方の少年が見様見真似にて將來殆ど皆鑛夫となると同じく、何れも少年時代より其の地に産する山毛櫨、秦皮、楡等を以て椅子を製する仕事に携はり、多少とも其の賃銀を得るの風習に養はれ來りしが、特に近年機械の應用と外國産材料の輸入とにより、此の製造業は益々隆盛の域に赴けり。

往時此の町の住民は各自殆ど椅子の製作に従事せざるはなく、従つて彼等の茅屋は皆それ〱其の工場たりし觀あり。故に夏時、此の地方を過ぐる旅人は、細工臺又は轆轤にて孜々として椅子の製作に従事せる様を到る處、其の戸外より窺知するを得べく、之と共に婦人小兒の輩まで戸口にて椅子の座となるべき籐を編みつゝあるを見受けしも、現時に至りては、其の大半は製作所に通勤するやうになり、他は從來の如く家内工業として各自の家々にて仕事しつゝあり。



(用脚子椅)方割の木丸 圖六十三第



場 械 機 圖七十三第

されば其の材料としては停車場構内に加奈陀より來れる輸入材山積せる外尙少數を仕入れんとする人々は、市日毎に市場に赴きし上、一冊の手帳を携へつゝ、高聲に身振可笑しく嘸鳴り立つる競賣者を取圍み、以て各自思ひくゝに仕入を爲すを常とせり。

椅子の製作 椅子の製作中最も興味あるは機械場にして、該處には圓鋸、弦掛鋸、帶鋸等の鋸機械を始め、鉋削機械、線形機械、柄孔機械、鑿削機械、旋削機械、研磨機械等の諸機械を備へ之に依つて勞力を軽減せしむるを得べし。各種の椅子を作る中にも、かの美しき象嵌の裝飾を施せる客座敷用椅子の製作をば、先づ粗方に木取せる木材より順次線形、象嵌、梓附、研磨等の諸工程を経て、最後の被裝方に至るまで一々之を観るときは、多大の興味を感ぜしむといふ。

現時の製作法は殆ど舊來の家内工業を驅逐せしも、尙ハイウ・イコムの附近にては、其の中の一、二部即ち座の籐を編み、或は脚を轆轤にて挽くかの小仕事をなせり。此の轆轤は我が日本在來のものと同じにして、彼等家内工業者の父若しくは祖父傳來の古物なること言ふまでもなし。彼等は之を規定の寸法に挽き



第三十八圖 椅子の骨組方

し上、相當に製品の溜るを待ち、町に出で、製作所に賣り渡すものとす。

椅子の種類と其の製出高 椅子の形式は千差萬態にして枚擧に遑あらず、而も其の形式は常に増加しつゝあり。一脚の椅子は何人も唯一脚の簡單なる椅子として見る外なきも、一度溯りて其の形式を定めし當時を追想せば、美術的設道家―圖案家―がそれ相應に腦漿を絞り、審議に審議を重ねたる苦心の跡を偲ばずんばあらず。椅子の形狀様式は、恰も婦人用の帽子の如く別に種類に制限なきも、設道家が其の形式上、只管奇抜ならんことを

索め、新奇軸を出さんことを欲し、苦心焦慮の餘、遂に「椅子の用途は腰掛けるに在りてふ肝心なる本来の用途を忘れ、あらぬ方にのみ深入りせり」といふ逸話さへあり。

ウアイコムWai-comの工場に於ける新式の形を大別すれば、之を美術的のものと實用的のものとのに分つを得べく、上は美々しく被装し且彫刻せる市長の椅子より、下は劣等なる背高きウインゾルWinzol椅子に至るまで、悉く此の町よりの製出に係れり。

ウアイコムより製出する椅子の数は、一分間(晝夜とも)に七脚乃至八脚なり。換言すれば、一箇年の製作高を以て、倫敦に住居せる男子、婦人、小兒一人に一脚宛洩れなく配布するを得べし。其の他臨時至急を要するが如き場合には、短日間に製作の上供給することを得べく、先年、ウアイコムWai-comの當業者は、僅々六日間に五千脚の椅子を作りてアレキサンドラ宮に於ける御用を達したりといふ。

第十七章 家具製作業

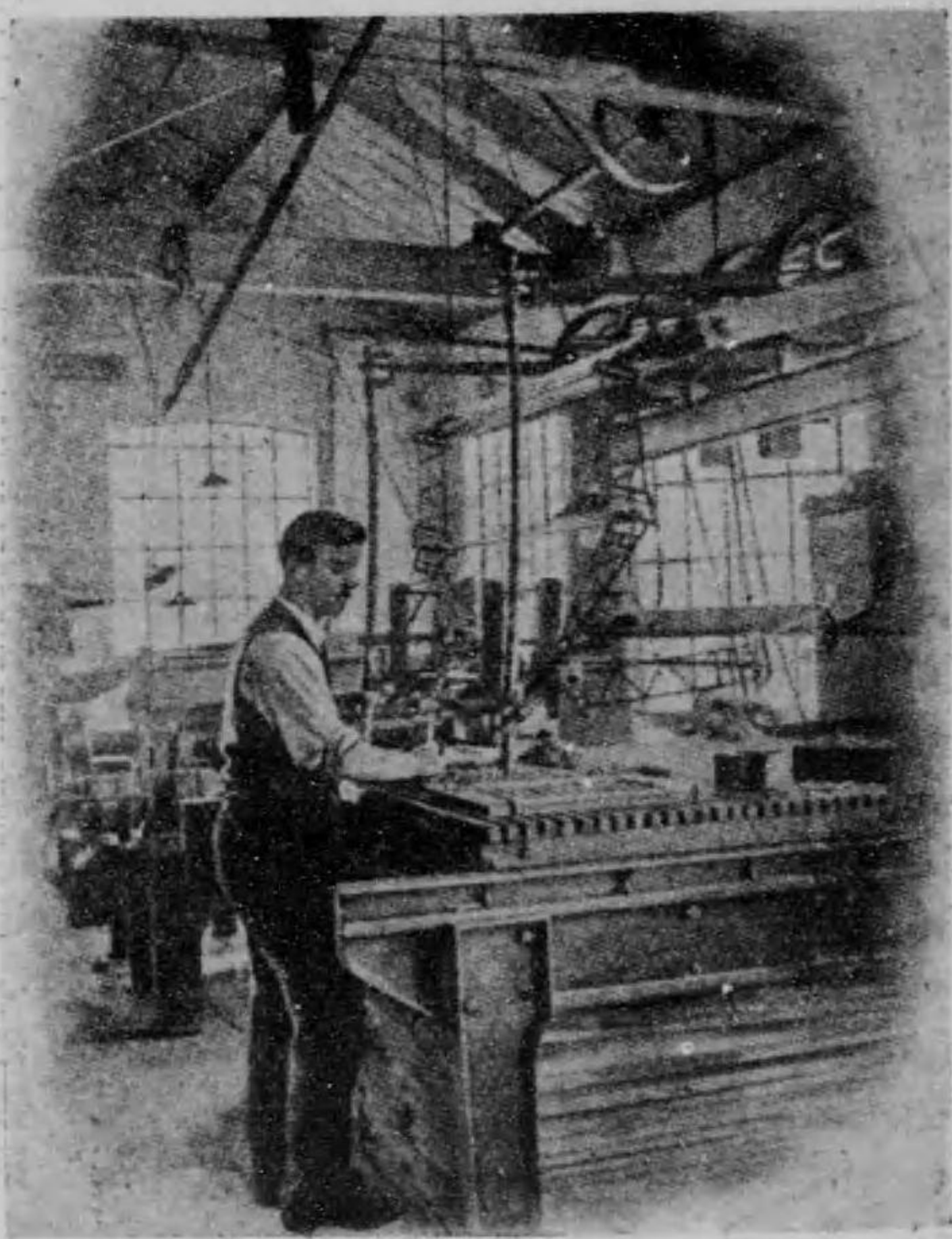
家具製作業 今、試みに「近世の家具は如何にして製作せらるゝや」とふ問を發せんか、恐らくは何人も之に對して簡單明瞭なる答を爲し得ざるべし。何となれば、家具製造業は元來、對比的のものにして、一家具の製法を以て直に之を他のものに全然適用し難きを以てなり。例へば、第十八世紀に於ける家具製造法と、今二十世紀のそれとを對比せば、其處に大なる相異點あるを發見すべく、從つて前者を以て後者を律し難きは勿論なり。而して從來は其の製造業を専ら手工に俟ちしも、現時はあらゆる仕事を機械にて行ひ、木材の粗切りより最後の裝飾仕上に至るまで、其の工事の殆ど全部を巧妙なる機械に托し、以て自働的に之を成就するに至りぬ。されば今日に於ける傾向は、縦し二三の必要部分を手工にて行ふにせよ、他の製造業と同じく、機械を以て手工に代ふるに至りしや明らかなり。加之、機械を廣く應用せる結果、家具製造業も次第々々に分業的の小仕事となり、或工場は側棚若しくは食器棚のみ専門に作り、或工場は鏡及び爐上の棚

のみを作り、或工場は事務用器具のみを、或工場は略式の椅子若しくは長椅子のみを作るに至れり。

ハーマン製作所 最近に於ける家具の製作上、如何に機械適用の發展せるかを説かん爲め、英國ライムハウスに於けるハーマン製作所の大工場を例にとるべし。該工場にては約六百五十名の職工を、使役し、専ら側棚及び寢室用具を製作し、其の平均一日の製作高は、側棚二十、寢室具九十乃至百に及び、何れも完全なる機械的装置により、勞力及び材料の經濟をば極度に圖りたるものなり。

木材の大部分は、之を米國に於ける同工場所屬の製材場より輸入す。木材は連續乾燥法を以て乾燥するものにして、此の法は種々の濕度を有する連續室へ、木材を順次に入れ、最後の室より出だすときは、全く乾燥せるものとなるの装置なり。木材既に乾燥するときは、之を機械にかけてそれ／＼所要の大きに切斷するを要し、米國製材工場より來るものは之を除く、之を行ふには種々の鋸機械を用ひ、迅速に而も精確に所要の長さ厚さに切斷せざるべからず。それより次第に職工の手を経て成形、指物、裝飾等の仕事を加へられ、最後に其の各部を膠着

して以て完全の家具となるが、其の間鉋削機械、穿鑿機械、鳩尾機械、溝附機械、柄立機械等種々の機械にかゝる外、彫刻及び象眼の如き純裝飾まで、同じく之を機械にて行へり。

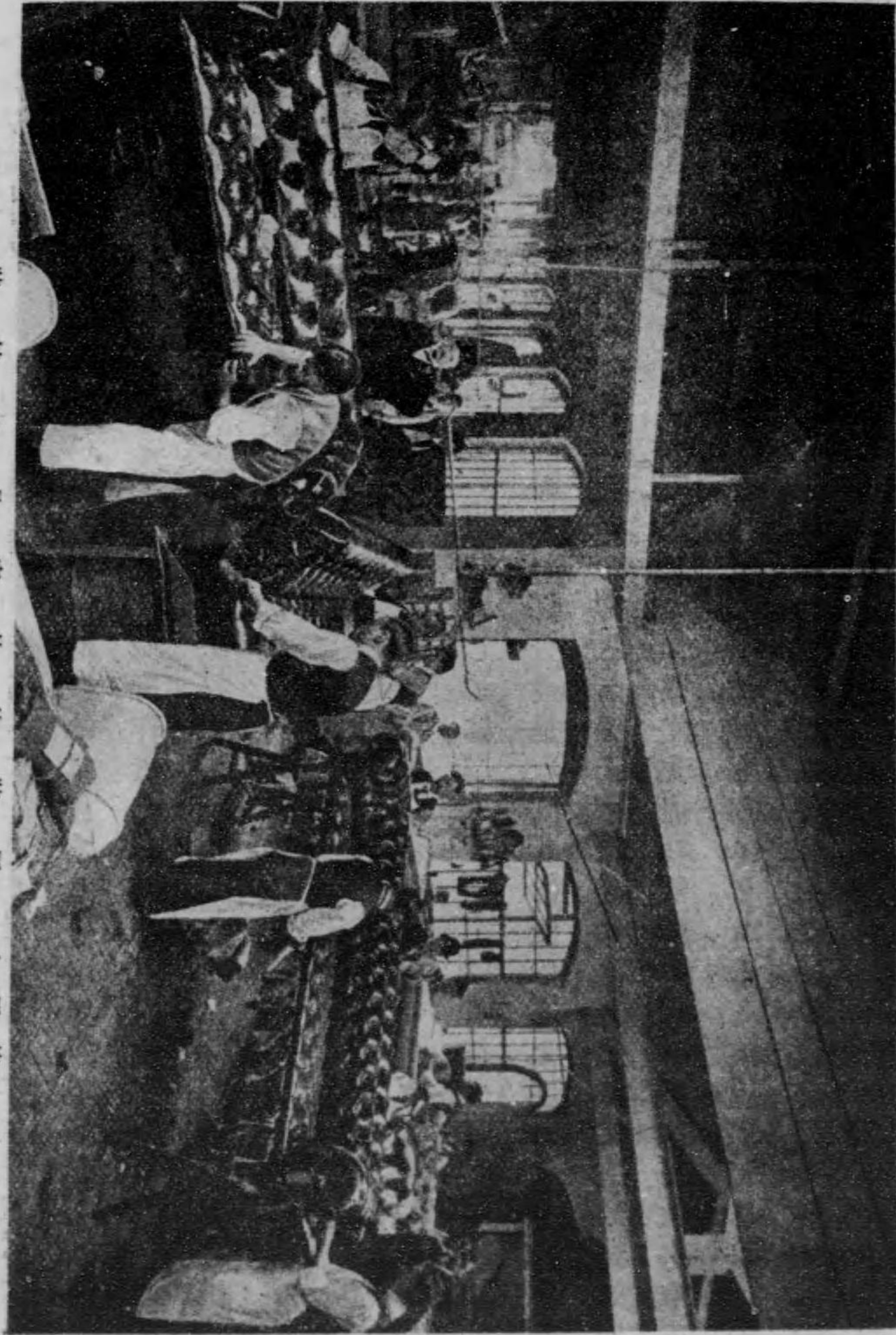


第三十九圖 木材彫刻機械

最も精確に寸毫も原型と異ならざる複生作業をなす。各機械は同時に十二箇の線板を彫刻するを得べく、同一の模型ならずとも可なり、一臺一日には百二十

木 材 彫 刻 機 械 は 純 裝 飾 的 の 仕 事 を な す 一 の 巧 妙 な る 機 械 に し て 其 の 法 は

「陰板」と稱する鐵型の模様を木材に複生せしむるに在り。即ち能く調整せる一組の刃物を陰板に取付け、機械をして運轉せしむるときは、此等の刃物は



装 被 の 具 家 的 飾 装 圖 一 十 四 第

せしめ、然る後、之を自動的に爐中に送り込ましむるときは、之が爲めに全燃料の八割を利用するを得べし。之と同様に機關を初め諸機械に用ひたる整滑油も、亦特殊の装置にて之を蒐集し、繰返し、何度にも使用し得るが如くせり。



第 十 四 圖 木 材 彫 手 (刻 手)

箇の完全なる線板を彫刻し得べし。

以上記載の工程中、若し仔細に之を観察すれば、假令零細の時間零細の材料と雖、之を徒費せずして、經濟的に使用せるを發見すべし。斯かる零細の事物は、一

見甚だ價値なきが如く思はるゝも、而も「塵積りて山となる」の譬に洩れず、積りて終に多大の役目をなせり。

例へば、かの鉋屑及び鋸屑の如きは、之を特殊の装置によりて一處に集積し、以て之を利用するが如し。即ち各機械の上に導管を設け、扇風機を用ひて鉋屑及び鉋屑を吸収して場外に排出

ヘンリ製作所 家具製作上前述の如く機械を使用せず、専ら手工を以てするものあり。此の種の家具は専ら美術的裝飾に屬するものにて、機械を用ひ、再三反復して多量に複製すると異なり、其の製作者も單に一人大仕事なれば數人に止まり、殆ど全部を手細工にて行へり。従つて此の製作者は之を技師と呼ばんより、寧ろ美術彫刻師と稱する方至當なるべく、其の伎倆卓越せるものには多額の給料を支拂へり。

ヘンリ製作所の如きは其の一例にして、最初の粗材(木材の)より最後の裝飾乃至研磨に至るまで、大抵之を一人時としては二人の職工にて行へり。先づ職工は製圖室より現尺の工作圖面と、一部分の見取圖とを受け、之を手本として所要の大きさに切り、それら各部々々の形を造り上げ、最後に之を集めて完成する段取にて、何れも手工を以て臺上にて作業す。但し仕事中、材料の甚だ大なるもの及び模型の製造には、言ふまでもなく機械を用ふるものとす。職工は自己の彫刻、仕事の進捗するにつれ、即ち彫刻刀を下す毎に、次第々々に苦心の跡、熟練の跡を品物に印するが故に、其の漸次進展の跡を見て自家の骨折をも忘れ果て、所

謂「美術家の満足」を味ふを得べく、従つて全部を竣工せるときは、彼は自己の苦心、自己の妙技の代表物に對し、歡喜と満足の眼を輝かしつゝ、之を凝視すべし。

以上の外、尙、室内裝飾具たる椅子、安樂椅子、長椅子等の被裝工場あり、専ら詰物を入れて布乃至革を張るの仕事をなす。其の贅澤物に至りては、馬毛及び鴻毛を混ぜるものを詰物となし、二重發條を用ひ、上等の革又は緞子を以て被裝せり。スミス製造所の如きは、此の被裝及び指物業として有名なるものなり。

第十八章 煙草の製造

英國に於ける煙草の歴史 植物としての煙草の耕作は、之を英國産業史の目次中に見るを得ず。是れ天然的に地味耕作に適せざるにあらず、全く法律を以て禁止せられしが故なり。往時、エリザベス女王の登極せし年、佛國王朝より、葡國リスボン朝に使節として赴けるザン・ニコイ氏、初めて煙草の種子を購ひし上、其の中の幾分を割きて之を佛王安リ二世の後なるカザリン・デ・メヂシに献じたりしが、是れぞ歐洲に於ける煙草の濫觴にして、現時、ニコチナてふ學名のあるは、全くニコイ氏の名を採りし爲めなり。斯くて間もなく煙草の耕作は、忽ちの中に大陸各地に傳播し、既に第十七世紀の半ばには其の耕作を英國に見るに至りしも、チャールズ二世はヴァージニア(今の米國の植民地に於ける煙草耕作の方を獎勵せんが爲め、新に收穫する事を禁じたりしかば、爾來、煙草は間發的に不規則に成長を續けしが、亞米利加植民地の獨立を宣言せる一二年後に至り、遂に國庫財政上の必要よりして之を嚴禁せり。次いで一八八六年に至り、時の收

入官吏は、英國農夫の伎倆が煙草耕作上、確かに收支償うて餘りありとの證を得しかば、一季節乃至二季節間其の試作を許可せしが如何にせん煙草税より出でしものを金鑛のそれと衝突せしめざるやう課税を調和すること困難なりしを以て、其の結果、英國に於ける煙草製造業は、終に現時の如く各國より輸入せる葉のみを以て之を營むこととなりしなり。

煙草の種類 煙草の種類には總て五十餘種あるも、其の中、ニコチナ・タバカムとして、植物學者に知られたるもの、最も有名なり。其の葉の廣きものは、メリランド、玖馬及び菲律賓等に産し、狭きものはヴァージニアの耕地に産する外、尙、優秀なる種類にはラタキア産のものもあり。其の他、土耳其煙草の美味なる、波斯煙草の無害なる、亦看過すべからず。英國に輸入するあらゆる煙草は、其の種類の如何を問はず、皆之を八十封度以上の包とするを要す。此の規定あるが爲めに、税關吏は著しく検査の勞を省くを得。

刻煙草の製造其の一) ヴァージニア産の葉は、各種煙管用煙草の元となるものにして、九百五十封度入りの樽詰めとなりて英國に輸入す。現時の喫煙者は、數

種の葉を程よく混ぜるものを愛用するが故に、製造業者は如何なる調合にて諸種の葉を混ぜば顧客の嗜好に投ずるを得べきかと、只管其の調合に苦心しつつあり。されば製造人は保税倉庫納税済まで輸入貨物を入れ置く税關の倉庫より四分の一封度入りの見本數種を求め(無論仲買人の手を経て購求し)恰も茶の購求者が見本用の茶を飲むが如く、先づ煙管に詰めて一二服づゝ試み、其の結果甲種は何分、乙種は何分、丙種は何分といふが如く調合を按排し、然る後、其の調合の書附を工場の葉組部に勤務せる技手に渡すものとす。葉組みとは各種の葉を組み合せて混ざるを云ふ。

斯くて製造人は保税倉庫より來りし煙草の荷を解き、先づ中の品を楔形に積み分け、それより直に男女の剝取工をして、其の壓着けられて塊となれる葉を一枚々々に剝ぎ取らしむ。但し此の際、葉は甚だしく乾燥して脆きを以て、之を毀損せざるやう能く注意して取扱はざるべからず。次に此等の剝ぎ取りし葉を調合法によりてよく葉組みすると共に、如露若しくは三脚臺上に設けたる墳霧器にて藥液を注ぎかけ、然る後、之を濕氣ある床上に積み重ね。而して其の濕り

圖 二 十 四 第



拵 葉 の 草 煙

氣の多寡は、爐にて焙る前と焙れる後と、都合二回少許の葉を秤量して定むるも、法律は輸入せる葉の既に有せる濕量以上、三割まで増すことを許せり。濕りを

受けし葉は之を一夜其の儘になし置くを例とす。然る時は水分を吸収するを以て、翌日に至り既に柔軟となりて容易に取扱ふを得べし。葉の中央に在る太き筋は、之を剝ぎ取りて、製煙草其の他の材料に供せらる。

せば、先づ前記の如く筋を取りて葉拵へせる葉を取り、之を拵に入れて若し積方弛きときは其の高さを三分の一位に壓縮す切斷機の下に運び、此處にて所要の

今若し粗切を製せんと

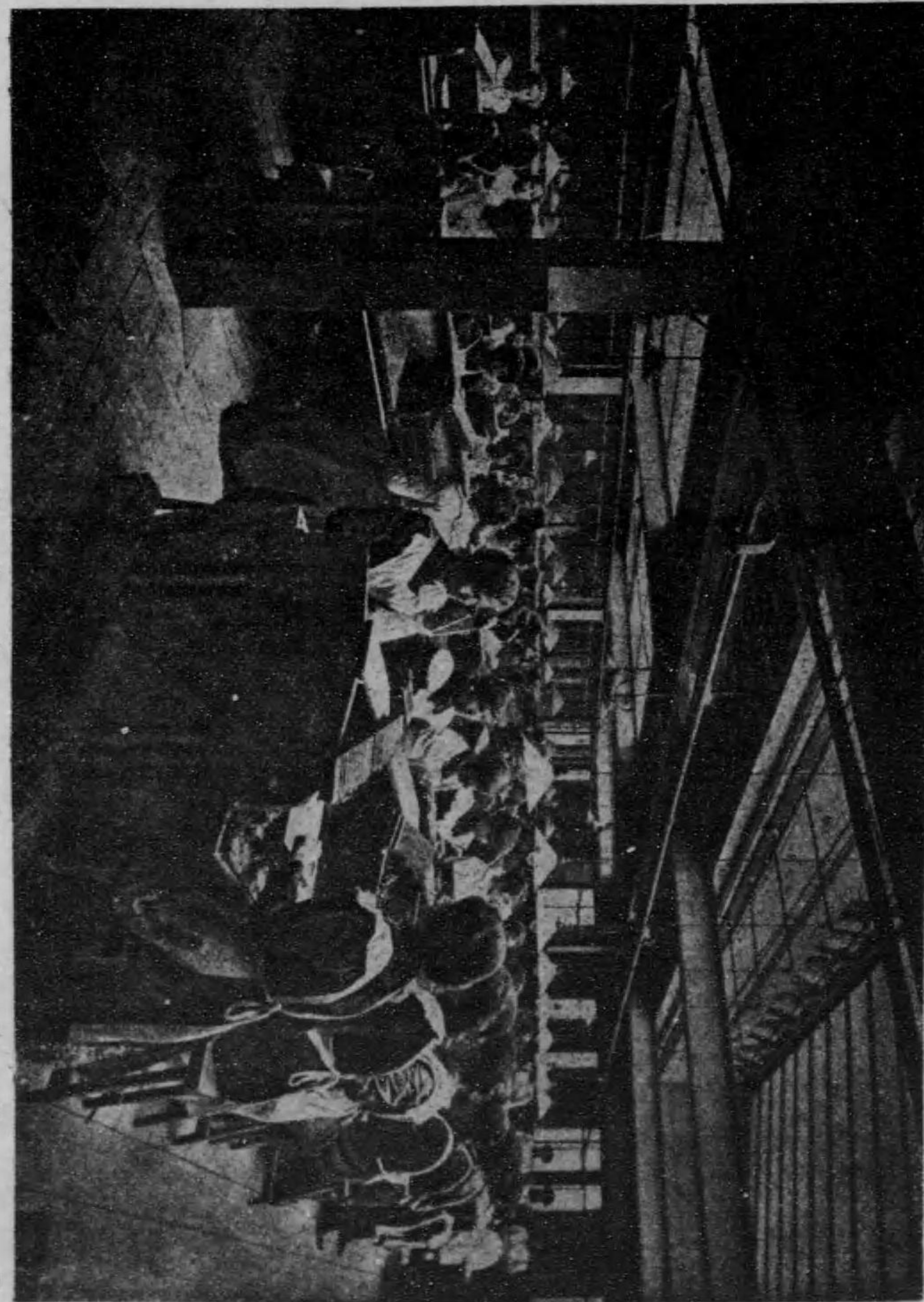
大きに刻む。切斷機を働かすには、人力若しくは蒸氣力の孰れかを用ふ。斯くて刻まれし葉を帆布製の枠に入れ、之に蒸氣を靜かに通じて濕りの過不及なきやうにし、然る後熱板上に置いて餘分の濕りを取り去り、以て葉の香氣を十分に出さしむ。最後に、之を他の帆布製の棚に移し、空氣を十分に通はしめ、然る後、詰りめ手の方に廻送するものとす。

葉の刻み方及び乾燥方の職工には何れも高給を支拂ひ、其の多きものは一週の賃銀四十五志に至ること敢て珍しからず。是れ其の仕事は、多年の經驗を積むにあらざれば、決して上手に出来難きが故なり。又、煙草の極上等品にありては、其の葉の香氣を減ぜざらしむる爲め、機械を用ひずして特に之を手切りとすることあり。

現今、煙草の多數は錫箔にて包装するを例とせるも、煙管用の刻煙草の如きは、四分の一オンス若しくは其の以上の分量を入るゝに紙製の包を用ふ。而して此の紙包中に煙草を詰めるには、巧妙なる機械自動的に之を爲すものにして、即ち機械自動的に紙包用の紙を押へ居る間に、昇降械に連続して附着せる容器中

の煙草は、其の廻轉と共に次第に廻り來て右の紙中に落つ(但し容器中の煙草は、豫め手先の器用なる年少の女工之を秤量し置くものとす)次に、轉子の一廻轉は、其の紙を巻き、他は紙包の形狀となさしむる爲め、其の兩端に二箇の横置せる圓筒を作用せしめ、他は紙の兩端を折り重ね、他は之を取りて淺き箱中に置き、最後に此の箱を貯藏所に運ぶものとす。斯くの如く機械は毎秒一包の割合にて、總て其の一切を自動的になし、之に附添ふ四人の女工は、一分間十五回といふ秤量の割合にて、驚くべき精確と熟練とを以て機械と競争しつゝ、業に就けり。

刻煙草の製造其の二 以上記載せる外、煙管用の煙草に尙、二種あり。かの夫若しくは水夫の嗜好するが如き長く巻きたるものは、葉を切らずに其の儘一種の紡績機にかけて紡出するものにして、機械の作用は網を製する場合と異ならず。葉の巻手には練熟の職工を要し、彼等は犀利なる眼を以て、卓上に並べたる多數の葉中より、上包用の葉と填物用の葉とを選出し、只管其の巻き方に熱中す。既に巻き上りたるときは、他の職工之を所要の渦卷線の長さに切斷し、後に至りて其の捲線形を燃る、然る後數週間壓しをなし、且労働者の嗜好に投ずる爲



製煙の草煙葉 圖三十四 第

め黒色を施すものとす。次に他の一種は、葉をば緊と圓筒形に巻き、之を壓縮して方形となせるものなり。斯くして水夫若しくは人夫は、喫煙の際、之を大形の懐中小刀にて任意の薄片に削りて用ふ。是れ所謂「ネヅィカット」として知らるゝものとす。

其の他、餅狀煙草と稱するものあり。此の煙草は喫煙及び噛み煙草の孰れにも用ひられ、其の特殊の細は、香料を加味して美味たらしめしに在り。之を造るには壓縮して扁平となし、それより切斷機にかけて細片となせば可なり。

葉巻の製造 英國に於ける葉巻煙草の製造業は、假令輸入煙草の何分が刻煙草、何分が葉巻煙草、何分が卷煙草と、其の百分率を示すべき確たる統計なきも、一般の人々が想像するよりも餘程大なるを疑はず。葉巻の製造としては、先づ葉拵へ室にて、しなやかなる葉を選びて能く引伸ばし、其の中に破損せる葉若しくは詰物用として特に輸入せる葉を入れ、以て之を巻上ぐるものとす。内部に填充する詰葉は、其の葉筋の並べ方を一方に定め、決して交互にするを許さず、是れ斯くするとき、喫煙の際、葉筋逆になりし爲め、煙を滑かに吸ひ出すこと能はざ



紙巻煙草の製造 圖四十四第

ヴァージニア産及び土耳其産の二種にして、就中、後者の方最も美味なり。従来、多数の喫煙者は、自ら刻煙草を巻きて巻煙草となす風習なりしも、一度巧妙なる機械によりて完成せる巻煙草、煙草其物の價より極少少高き價にての製出せられしより、世人は其の便利にして而も經濟的なるを知りしかば、巻煙草の販路は忽にして莫大の高となれり。さりながら巻煙草の中にも最上等のものには、之を機械にかけずして一本々々手にて巻き上げるを要し、従つて非常に熱練せる職工にても、一日に千五百本以上を巻くことを得ず。尙、迅速に巻く法としては押巻法なるものあり。此の方法

ればなり。斯くて巻上りしときは、其の上に仕上用として精選の葉を螺旋形に巻き付け、其の一端の吸口の方は細く尖らして捻り置く、然る時は喫煙者使用に臨み、葉巻切にて之を切去るなり。詰物用の葉は職工巧みに之を使用し、積重なる葉中より適當のものを手早く選み出す伎倆は、全く驚歎の外なし。葉巻既に出來上りしときは、一緒に集め箱に入れ、且之を適宜に乾燥せざるべからず、而して此の仕事は總て暖室に於て行ふものにして、其の室は亞鉛板を以て張り詰め、且天井にはアスベストを用ひ、一時に五千箱位を取扱ふを得べし。

往時、倫敦に於ける葉巻製造業は、殆ど外人のみに依りて爲され、外人の中にも和蘭人、最も多數を占めたりしが、今日にては英國人及び猶太人の手に歸せり。彼等の技術に熱達して常に最優等の葉巻を造るは、世人の夙に認むる所にして、原料産出地より輸入せる著名品も、之が爲めには一步を譲らざるべからず。

紙巻煙草の製造 紙巻煙草(以下略して單に巻煙草と言ふべし)の製造業は、近年、殆ど刻煙草を驅逐する底の勢を以て隆盛となれり。巻煙草に使用する葉は

にては、リンネル片中に煙草の適量を巻き、之を短き木の棒にて筒形をなせる紙中に入るゝものにして、多數の職工は大抵一日に二千本位を巻き上ぐるを得べく、其の工賃は千本に付き三志の割合なり。然れども多數の巻煙草を製出せんには、勢ひ蒸氣力若しくは電力を以て運轉する機械に依らざるべからず。今、此の機械の作用を簡単に説かんに、先づ煙草の細長く巻かれしもの凹處に導かれ、其の上に長き紙片來るものとし、機械の廻轉に従ひて進むときは、順次に糊附作用、切揃作用 等を自働的に爲し、其の他場合によりては、吸口、錫紙、及び寫眞等を併せて、繪模様ある包紙に入れて包装する作用、又は巻煙草及び繪模様の包紙に名稱、商標其の他必要のものを印刷する作用等を爲し、其の機械中には一日に二十萬本の巻煙草を製出するものあり。此等の機械を取扱ふには、熟練せる機械取扱者、原料の供給者及び少女等僅に三人あれば足れり、其の中、少女は出來上りし品を包装臺に移すに用ふ。キルク口其の他精製用のものを附くるには、之を手にてすること屢あり。

巻煙草の製造 巻煙草を製するには、先づ葉の莖其の他之に準ずる副産物を

集め、之を臼中に投じて搗くか、或は機械にかけて原料を細く切り裂き、これより一種の方法を以てアンモニアを遊離せしめ、アンモニアを遊離せしめざれば、品物に特殊の臭氣を附する恐あり、然る後混ぜ合はたる葉の性質により、之に東京産の豌豆若しくは其の他の香料を加味するものとす。

最近の調査に據れば、煙草製造業に従事する職工の總數は三萬三千餘人にし、其の内譯は英蘭及びウェールズ約二萬八千人、蘇格蘭約三千四百人、愛蘭約二千餘人なり。其の他、此の製造と關聯せる副業として、かの葉巻煙草入箱紙、巻煙草包紙等の製造、帖紙、包紙、帶紙等の印刷、各種煙管、及び煙草入等の製造に従事する職工の數も亦甚だ尠からずとす。

第十九章 茶の製造

茶の由來と英國に於ける消費量 茶の木は太古印度のアッサマに野生し、紀元前六世紀の頃、一印度人之を携へて支那に移住せしより、遂に一般の飲料に供せらるゝに至りしなり。當時、西洋にては未だ此の種のものなく、唯、僅に蜜糖水を以て一般の飲料とせるに過ぎず、降つて一六五八年に至り、初めて新聞紙に茶の廣告出でたり。英國に於ける茶の消費量は、十九世紀の初め大略二千三百七十萬封度なりしも、二十世紀の初めに至りては、一躍して二億九千八百九十餘萬封度に激増し、其の價格約千六十八萬七千磅に上り、之に對して支拂ひたる税金のみにては莫大のものとなれり。

船荷の容量検査 茶は言ふまでもなく世界に於ける有用の植物にして、人類の二分の一は常に之を以て飲料とせり。而して英國に輸入する茶の十分の九は、印度及び錫倫製産地も無論同地方なりものにして、此等の製品一旦倫敦に上陸するときは、先づ之を保稅倉庫輸入貨物を納稅の濟むまで入れ置く稅關倉

庫に入れ、此處にて一應其の容量を検査するを要す。即ち倉庫の床上に荷を解きて茶の山を作り、之をシヤゲルにて能く掻き交ぜるときは、葉の混合をして一層均齊ならしむると共に、今まで箱詰めとなりて長く船艙内に密閉せるものを、空中に曝露して十分空氣に觸れしむるを以て、従つて其の外觀を良くするの利益あり。次に、此の曝露し且攪拌せる茶をば再び詰め直し、其の重量を秤りて之を荷箱に記入し、且其の傍に見本用の箱を添ふ。然るときは問屋は早速熟練せる店員を派遣し、見本品に就きて其の葉の大きさ、色澤、香氣等を詳細に検査せしむ。

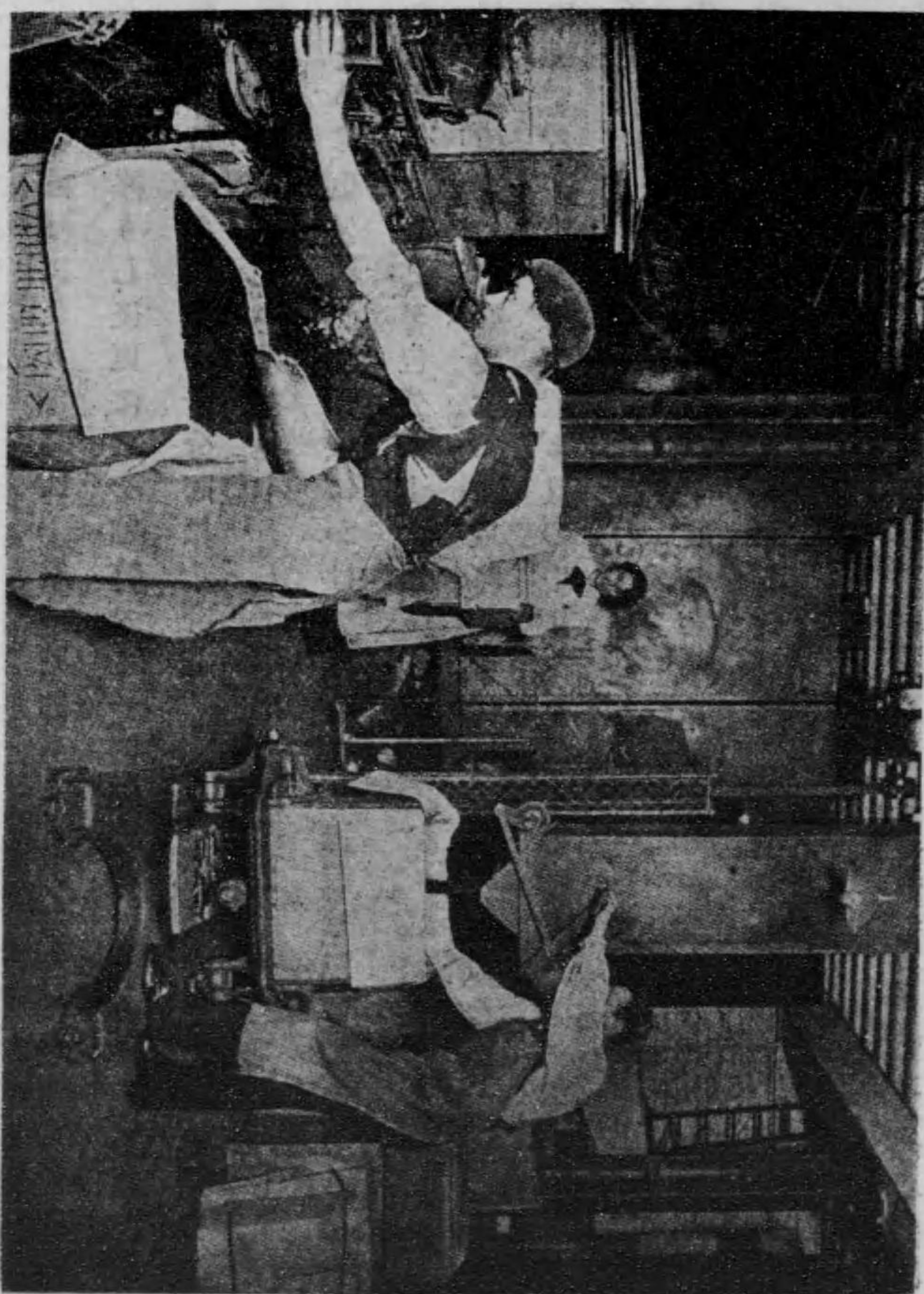
圖五十四第
山の茶るけ於に庫倉



それより一定の時期に競賣を開き、盛んに製品の賣買を行ふを常とせるが此の際買入れしものは、輸入税を拂ひし上之を製造所に移し、其處にて交ぜ合せ方及び詰め方等を行ふものとす。

茶の種類 代表的の茶の葉枝には七種の別あり、其の長さ時の分數より始まりて四時に至る、而して其の葉毎にそれ〴〵フラウリ、ビコー、オレンジ、ビコー、コー、ビコー、スーション、スーション、及びコンゴ等六種の名稱あり。其の他支那茶の場合に於けるが如く、最大の葉を摘みしときは、之を稱してボヒアと呼べり。然れども實際に於て、葉は別々に摘むものにあらず、唯、之を乾燥せしむる爲め一緒に合せ、それより一組の篩にかけて其の大きさを分類す。尙、之より大なる葉は、更に葉刻み機械にかけて小片となし、以て小形の葉と共に混合するの便に供せしむ。

茶の混ぜ方 茲に茶を混合する前爲すべき面白き一仕事あり、そは磁石を應用して茶の中に混ぜる釘類、鐵籜の破片、及び其の他鐵片を取り去る仕事にて、此等のものは耕作地に於ける人夫の不注意、乃至船渠の倉庫に於ける荷造人夫の



方み包び及方リ秤、方め詰の茶 圖六十四第

不注意よりして茶中に混ぜるものなり。斯かる鐵片を取去る爲め、一人の少女工は二馬力の機械により毎時二十箱の茶即ち一噸の茶を検査するを得べし。如上の検査終りし後更に之を廻轉せる一の混合機にかくるときは、機械の徐に廻轉すると共に僅々十分間に十分能く混合せしむるを得べし。但し此の際試験の爲め一封度の茶を見本として取出す例なるが、若し見本にして豫期に反するときは、更に前記の機械にかけて混合法を繰返し、以て完全のものとなせざるべからず。混合品を包分けずに送り出す場合には、漏斗を用ひて之を再び元の箱に詰め直すこと必要なるも、近時此の法に一段の工夫を加へ、件の箱を自動的に振動する一の臺上に置き、其の中に水を流し込むやうに注ぎ入るときは、別に手を觸れずとも極量まで詰め込むことを得べし。

茶の詰め方 近時製茶業の發展と共に包装業も亦、異常の發達を來たし、従つて茶の詰め方にまでも少からぬ影響を及ぼすに至れり。即ち巧妙なる機械の作用は、一枚づゝ紙を捕へ、其の邊緣に糊をつけ、折返して袋形となし、以て最後に紙袋を造り上ぐるまで、皆之を自動的に行ふに至れり。斯くして出來し紙袋に

茶を詰め込む際若し規定の目方に達するときは、電氣装置によりて之を知るを得べく、且此の法に依るときは、グレインの分數までも精確に秤量するを得べし。秤量既に終らば、其の小包を臺に設けたる四角の孔に挿入し、上より重錘を加へて壓しつけ、然る後、一の鉤を押すときは、小包は再び孔より現出するを以て、其の上に最後の貼紙せば商品として市場に出すを得べし。一人の職工が四分の一封度即ち四半斤の茶を詰め、秤量し、且小包にする高は、一時間に七百二十包の割合にて之を行ふを得といふ。

第二十章 珈琲の製造

珈琲の由來と英國に於ける消費量 茶の主要物が茶素と稱する一のアルカロイドたるが如く、珈琲の要素も亦カフェイン(所謂珈琲素と稱するアルカロイド)にして、スマトラ地方にては、珈琲の葉を浸劑として之を製するも、其の製品は甚だしく口に適せず。然れども其の實を浸劑に用ふるときは、之より所要の刺戟物を出し得べし。

珈琲の樹はアビシニア土産の植物にして、既に往古より飲料として用ひ來れるも、之を一般の飲料に供せしはマホメット教徒なり。珈琲の初めて英國に輸入せるは、茶の使用法の行はれし數年前にして、一六五二年頃には既に珈琲店をさへ見るに至れり。爾來、珈琲の飲用は實に驚くべき程の速度にて擴がり、一八〇一年に於ける消費量は、英國を通じて約百萬封度に及び、それより一世紀後の一九〇一年には一躍して一億九百萬封度の多額を計上し、其の價格實に三百二十九萬磅以上となれり。但し其の中約四分の一は自國産のものなりといふ。

皮剥きと選り方 珈琲の果實は其の外観櫻のそれに類し、中に二箇の種子あり、多くは其の外皮を去りて英國に輸入するも、外皮のある方市場に於ける相場高し。珈琲先づ海外より輸入するときは茶の場合と同様に之を保稅倉庫に入るゝものとす、第一に其の實即ち種子の外皮を機械にかけて剥き去り、更に衝風を以て其の薄皮を取り、次に之を手にて選り分け、其の中より不良のものを除き去るの順序にて、前者の皮剥きは男子の仕事なるも、選り方には總て女工を使用す。茲に言ふ珈琲の實とは、二箇の種子が一緒になりて未だ別々にならざるものゝ謂にして、普通は之を珈琲の豆と稱せり。此の珈琲の豆は其の儘にて何年保存するも、決して之

圖 七 十 四 第



方 選 の (實) 珈 琲

が爲めに風味を損ずることなしと雖、長く保存するときは多少目方減ずるの惧あり。斯くして税關より出でし豆囊又は箱詰にしての行方は、果して何處なるべきか。

珈琲の炒り方 珈琲の炒り方は大に熟練を要するものにして、其の目的は含有せる瓦斯體元素を遊離し、且精油中に存する香氣を發散する外、尙其の主なるアルカロイドをして、容易に浸劑の用に供せしめん爲めなり。佛蘭西珈琲、佛國にて行はるゝ混ぜ物珈琲にして、珈琲中に菊蒿莖と稱する一種の植物を混じて製せるもの如きは、乾物店乃至家庭に於て之を裸火にかけ手にて炒るを普通とす。然れども之を均一に規則正しく炒る場合には、特殊の炒焙機械にかけざるべからず。英國に於て販賣する佛蘭西珈琲は如何なる工夫に取扱はるゝやといふに、先づ件の珈琲を炒る際、之に砂糖を加ふるに在り。然るときは、實は前記の混ぜ物たる菊蒿莖と混合せる上、之が爲めに黒光りの膜にて被はるべく、それより之を錫製の容器中に詰め、以て乾物屋に卸すものとす。

珈琲を炒るに當り、其の炊り工合最も良好なりとて、現時尙舊式の装置を採用

第 四 十 八 圖
珈 琲 の 炒 方 及 び 冷 方



する者あり。此の装置に依れば、先づ火上に廻轉する鐵製の一圓筒あり、其の一端に金網を設け、之を通じて生ずる瓦斯を逸散せしむ。此の圓筒内に珈琲の實即ち豆を入るゝときは、巧妙なる偏心軸承の装置により、圓筒内の豆は彼方此方に廻轉し、之と共に萬遍なく炒らるゝものとす。斯くして炒られし豆は、其の目方減少するも嵩に於て増加し、且表面を被へる薄皮の膜片も亦、之が爲めに悉く燒盡せられ、其の結果、豆は帶褐色の光澤物と化するに至る。此の仕事、若し炒り方を火急にするか、或は少し火加減を強くするときは、豆は忽ち不結果に陥るべし。されば炊り方に従事する職工に、機械の運轉を止めず、時々

柄の長さ杓子を以て圓筒中より少許の豆を掬ひ出し、以て其の炒り加減を検査せざるべからず。珈琲の豆を炒るに要する熱度は、普通攝氏二百五十度内外にして、約十五分間位に一回の炒り方を終るものとす。一圓筒内にて一回に炒るべき豆の量は、約百六十八封度なるを以て、従つて一時間には四百四十八封度乃至五百六十封度を炒る事を得べし。

上記記載の炒り方以外若し豆を迅速に炒らんとする場合には、之を瓦斯の火焰にて行ふを要し、瓦斯の燃燒はブレンセン燈の原則に依り、空氣の衝風にて爲すものとす。即ち豆を開放せる圓筒内にて廻轉せしめ、其の上表面に来るときに火焰に觸るゝ仕組みなるも、其の觸れ方迅速なるが故に、別に何等の障害を及ぼさず。此の早炒り法に依れば、普通の方法に比して同一時間に約二倍の豆を炒ることを得べし。

珈琲の消毒法 吾人の日常飲料に供する珈琲は、最初其の實即ち豆を炒りて製する際彼の珈琲素の外に一種の有毒分生じ、之が爲め感覺鋭敏の胃を有する人々に對しては、多少の害毒を與ふるの缺點あり。然るに晩近に至り、此の有毒

分を消す方法盛んに研究せられ、其の結果、豆を炒る際、陶器用粘土を加ふる時は、豆より發生する有毒物は、毛管性質によりて粘土の爲めに十分吸收せらるゝことを發明せり。此の方法にて得たる消毒珈琲を以て人々を試験せしに、普通の珈琲を飲むこと能はざりし人々も、皆喜んで之を飲用するのみならず、尙多數の者は普通のものよりも却て美味なりと賞讃せりといふ。

以上の外、尙有毒物を除去する新法は、主として珈琲素が神經及び心臟を刺戟する害を除くに在りて、此の法に依れば、先づ生の珈琲に水酸化石灰を混じ、壓力を加へて攪拌せる上、攝氏約二百度位に至るまで繼續せしめ、豆の膨脹するに及んで



方き挽の珈琲 圖九十四第

之を止めしむそれより豆を取出して別の装置にてよく乾燥し、再び攝氏百六十五度前後に之を熱すればよし。但し斯かる法を行ふも、別段之が爲めに珈琲の味及び香に變化を來さざるものとす。

珈琲の冷し方及び挽き方 珈琲豆の炒り方既に終るときは、次に行ふべき事は之を冷し且、挽くに在り。此の仕事を爲すには、炒りし豆をば底部に金網を設けたる箱中に入れ、扇風機又は直接の衝風を以て底部より風を送り込み、數分間之を冷却せざるべからず。而して冷却法の濟みたる後は、之を包装して小賣商に却すものとす。

最後に粉碎機を以て豆を挽く場合には、普通種々の珈琲を混ぜ合せて之を挽き、其の仕事には専ら少年若しくは少女工を使役せり。

第二十一章 菓子製造

菓子に就きて 吾人は茲に菓子の製造を記するに當り、往時に遡りて諄々しく其の歴史を述ぶるの必要なしと雖、而も其の中には棄て難き節なきにあらざれば、讀者に多少の感興を添へん爲め、以下一二を記述すべし。

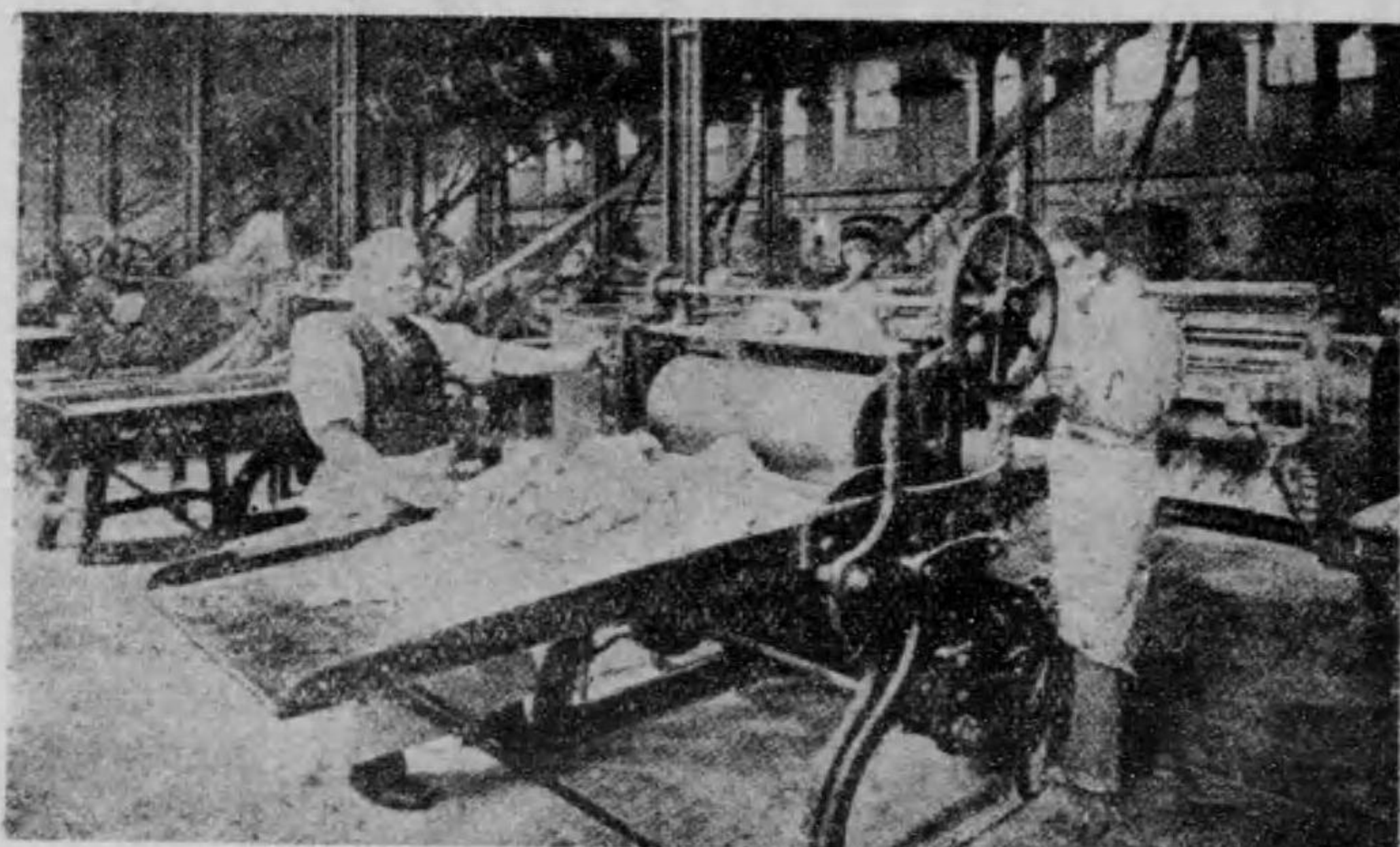
往時、羅馬人間には、幸運の表象として花婿の頭上にて菓子を割る風習ありしが、こはかの末永く幸あれとて、花婿の背後より米、古靴及び金米糖などを投付くる風習よりも餘程以前の事なりしなり。其の他結婚して直に別居するが如き場合に、菓子は又是非ともなかるべからざる品物なりき。即ち若し夫妻に分るか、或は妻、夫に分るゝときは、別離に臨みて菓子を二つに割り、迭に其の半ばを携へて記念とすること、猶、迷迭香植物の名の場合と同じ。さりながら現代の如き物質的の世となりては、ビスケットも其の他の菓子も唯、食用として専ら製造せらるゝ外、更に上述の如き傳奇的の事蹟を發見するを得ず。

現今吾等の使用する『ビスケット』てふ語が、各世紀を通じて如何に綴られしや

を語るも、亦強ち興味なき事にあらざるべし。即ち現代使用する「Biscuit」なる原語は、十四世紀にありては「Biscuite」と綴られ、十五世紀にては「Bysquyte」となり、十六世紀にては「Bysket」となり、次いで十八世紀に至りては更に變じて「Biscket」となり、其の極、佛語と同綴字なる現代語となりしなり。而して此の「Biscuit」なる語に就いて考ふるに、「bis」なる文字は「二度」の意味を有し、「cuit」なる文字は「焼く」の意味を有し、之を合はすれば「二度焼」となるを以て、之にて言葉の起原を明らかに推知するを得べし。即ち往時はビスケットを永く保存せしむる必要上、之を二度焼きして非常に硬質のものとする風習ありしことを察すべきなり。

ビスケットの製造 ビスケットの製造場には、之に要する種々の原料例へば麥粉、砂糖、バター、鶏卵、巴旦杏糖蜜、香料、乾果實等の如きものを多量に貯藏する爲め、相當の貯藏室を設備せざるべからず。或種のもの之を冷蔵庫に貯蓄し、氷點下十八度の下に置くことあり。ビスケットに使用する粉は、其の種類によりて同じならず、而して之を使用するに先だち、混合機にかけてよく混ぜ合せ、然る後、篩にかけて他の異物を除くを要す。純良のバターは上等品を造るに用ひ、普通のものに

圖十五第



景光るぶ延歴てに械機を粉捏

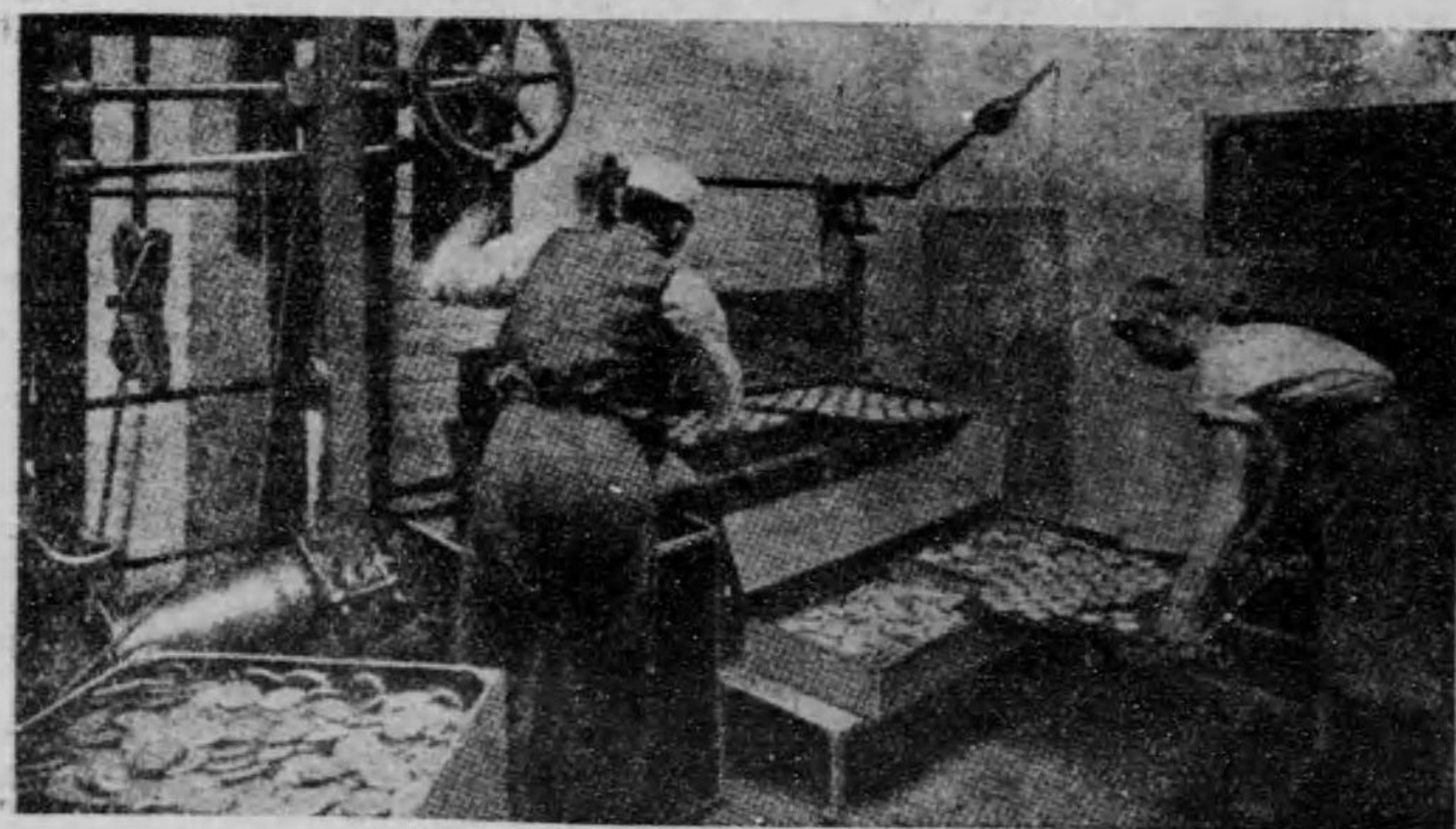
は豚脂を用ひ、鶏卵は之を破りて金屬製の鉢に入れ、中身をよく攪拌し、巴旦杏は機械にて皮を剥き去り、それより手にて仕上ぐ。斯くの如くにして諸種の原料を秤量したる上、之を大なる混合機にかけて水を加へてよく混合し、以て捏粉即ち生麩に造る。

混合機より出でたる捏粉の大塊は、之に粉を振りかけて次の歴延機械にかけ、以て所要の厚さに引き延ばすときは、捏粉はリボンの如き長き扁平のものとなりて出づべし、仍つて更に此の扁平の捏粉をビスケット切斷機にかけ、所要の形状となさしむ。此の機は轉子、無端布、及び

上部に一列の刃物を備へ且下部に金屬製の淺き容器あり、今前記の捏粉を刃物の下に在る無端布の上に送るときは機械の廻轉と共に刃物は運動して捏粉をビスケットの形に打抜き、餘分の屑は轉子の方に上りて容器に入り、之と同時に生のビスケツトは下方を通りて自働的に前記の金屬製の淺き容器中に落つ。

斯くして生のビスケツト容器に滿つるときは、之を機械より取去りて直に焼場に送る。焼場に設けたる爐には無端装置の鎖あり、此の上に右の容器を載せて徐々に焼き、焼き終らば爐より外して木製の容器に入れ、之を格子棚に載せて冷却せしむ。ビスケツトを焼く爲め爐上に置く時間は精確に計るを要するも、無論其の種類に従つて多少の相違あり。此の焼方は殆ど一般に廣く採用せらるゝも、尙他に異なる形式の爐あり。其の一は室狀をなせる爐にして、其の中に大なる水掻車(外輪汽船の)の如きものを装置し、正面の狭き入口より其の輪周に生ビスケツトの容器を順次に置き、一定の時間來らば、車の廻轉を止め、以て入口より焼けしものを出し、且之と共に生のものを入る。但し車は一廻轉してビスケツトを焼くものとす。

圖 一 十 五 第



方 燒 の ト ッ ケ ス ビ

以上記述せるは皆機械製のビスケツトなるも、尙此の外に従前の如く手にて捏ね、手にて焼くものもあり。

ウェーファアの製造 ウェーファアの製造用としては、瓦斯を以て熱したる大なる圓形室の焼爐あり、之に多數の大なる金屬製燒型を備ふ。先づ流動體の原料を右の燒型に注ぎ、此の燒型には無論模様及び名稱を刻印せり、然る後、之を圓形室の燒爐に置く時は、燒爐の丁度一廻轉する間に流動體の種は美事に焼かれてウェーファアとなるべく、斯くして一度に二十四枚づゝを製出す。ウェーファアを一枚づゝに切斷するには、手若しくは機械を用ひ、而して女工の手により

て箱詰となす。ウェィファイの他の種類に「コルネット」と呼べる喇叭形のものあり、之を焼く爐は別に變らざれども、其の焼型は前記の普通型と異なり奇妙なる形状をなせり。即ち下型は圓錐状の窪みをなし、原料を注入する際、空気を脱出せしむる爲め、其の底部に小孔を穿ち、又上型の方には下型の窪みに相當せる圓錐状の突起を有す。流動體の原料は之を金屬製の容器に入れて注入するものなるが、其の器の底部に數多の噴射孔あり、それ／＼焼型の注入口に適合せしむるやうにす。然るときは容器中の液體原料は、原料自身の壓力により、器底の噴射孔を通り一様の分量に焼型中に注入す。注入終らば容器を傍に置き、手早く上下の焼型を合せ、之を爐に移して焼くものとす。

氷砂糖掛け ビスケットを裝飾する爲め、其の面上に砂糖を以て氷掛け(花掛け)せるは、普く人の知る所にして、此の仕事は總て手にて行ひ、殆ど年若き女工の專業に屬せり。是れ他の職工に比し、甚だ敏活に且、巧妙に操業するを以てなり。氷掛けに用ふる原料の砂糖は、之を徳利形をなせるズック製の囊中に入れ、囊を倒にしてビスケット面上に掛けるものとす。此の徳利形の囊は狭き口の方に口金

を施し、以てズックの破損を防ぐ。先づ焼場より來りしビスケットを臺上に廣げ、女工は右手に氷掛け用の囊を握り、之をビスケットの面上にて軽く壓し出すときは、忽ち花模様を其の上に印するを得べし。若し又、單に平たく掛けんとする場合には、篋の如き一種の塗筆を砂糖の溶液中に浸し、之にてビスケットの頭を一面に塗るものとす。

其の他の雜菓子 以上記載せる外、尙他に種々の菓子あるも、其の製法は概してビスケットの場合と同じ、即ち捏粉より先きはビスケットならば、壓延機械及び切断機械に到り、菓子ならば、錫箔にて包む等、唯、中間よりの道行を異にするのみ。「スラブス」と呼べる菓子は、最も愛用せらるゝものにして、こは小賣人の手に渡り多くは、楔形の薄片に切らる。此等の如く、總て香料を要する菓子の製造部には、レモン、オレンジ、及びビシトロン等の皮を特殊の方法を以て多量に貯藏するを常とす。婚禮用に供する菓子は、最も原料を吟味して、上等のものを用ひ、其の上に掛くべき裝飾の氷掛けも、殊に意を用ひて、華美ならしむ。但し、其の製法は既記のものとは大差なし。

其の他「オスボーン」、「オスウィゴ」、「ミルク」、「ジンジャー・ナット」、及び「ランチ」などと呼べるビスケット類は、現時、英國に於て一般に賞美せらるゝも、國人は尙續々として新型の出づることを期待しつゝあり。

要するに英國に於てビスケット及び他の菓子製造に従事する者の精確なる統計なきも約二萬五千人を下らず、其の大なるものは一製造所にて千五百人乃至二千人の職工を使備するも、小なるものには、百人若しくは之より下ることあり。而して大製造所にては、晝夜操業するが故に、製菓機械は間斷なく運轉し、以て盛んに種々の菓子を製造しつゝあり。本章に挿入したる寫眞は、有名なピーク・フリン製菓會社に於ける操業の一部にして、ベルモンド・セイに在る該社の工場は三エーカー半の地積を占め、千七八百人の職工を使役せるが、其の一室に在る巨大なる混合機は嘗て普佛戰爭中、巴里へ糧食として多量のビスケットを送りし際、此の機にて一日七百噸の捏粉を製し、二週間に千萬封度以上のビスケットを製出せりといふ。

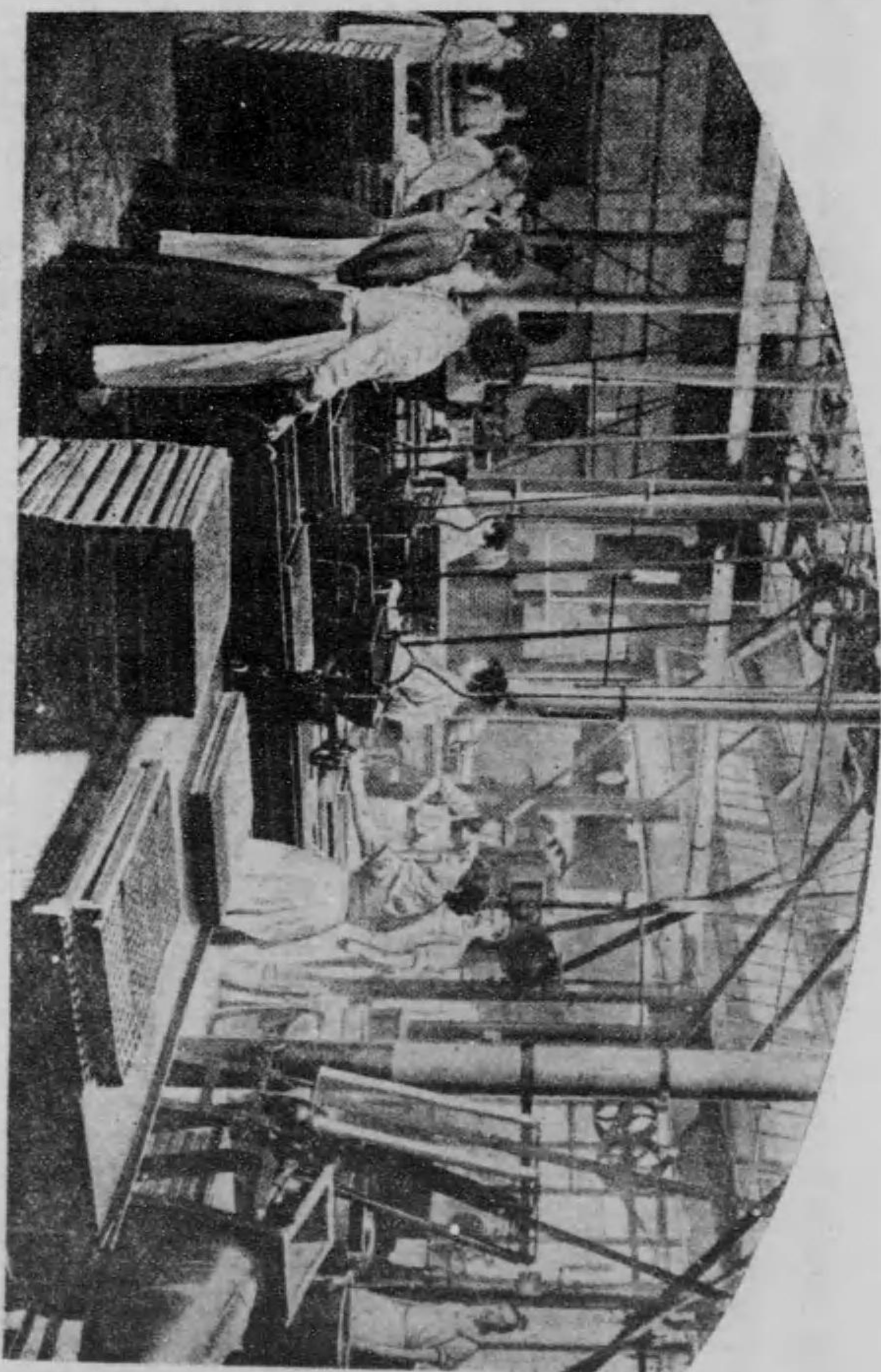
第二十二章 糖菓の製造

糖菓の製造 糖菓の製造には、主として女工—婦人及び少女—の大多數を用ひ、男工の如きは機械の取扱乃至調理の場合にのみ使役せらる。職工の年齢には別に制限を設けざるが故に、従つて女工の如き、若きは小學校卒業の年頃より、老ひたるは其の祖母にも等しき齡に至る迄皆それ、各自の仕事に携はれり。是れ仕事の何人にも出來得ると共に、煮立てたる砂糖、チョコレート、果實精、薄荷等の香を嗅ぐも、別に職工の身體に害を及ぼすことなく、且製造中、間斷なく種々の菓子を味ふも、之が爲め健康に何等の影響を與へざる等種々の事柄よりして、多數の職工は喜んで服業しつゝあるなり。以下、英國著名の糖菓製造所たるクラーク・ニコラス・エン・ド・クリーム會社に於ける製造の模様を少しく記述すべし。

ドロップの製造 砂糖を煮立てる温度は普通三百二十度にして、上部に設けし煮釜の下より之を臺の上に流し、少しく冷却するを待ち、手を以て平たき大形の餅狀塊となし、而して麵麩に於ける捏粉の場合と同様に之を能く捏ね上げ、然る

後若し酸味あるドロップに造らんとせば之にレモンの少量を加へ、更によく捏ね上げて冷却するときは、殆ど固體狀となるに至るべし。仍つて之を引伸ばして細長き棒狀となし、金屬製ロールの間に挿入せしむ。次いで其のロールの表面には小き圓孔穿たるを以て、ロール一廻轉する時は、捏粉(即ち生麵麩)に似たる砂糖塊は此等の小孔に皆填充し、ロール更に次の一廻轉をなせば其の小孔に填充せる砂糖塊は、茲に初めてドロップとなりて霰乃至雹の如くに散下すべし。或種のドロップは仕切りのある金屬板を以て、前記の平たき餅狀の材料を打抜くに在りて、打抜き終らば、製品は互に少しく附着し合ふが故に、之を手にて一箇々々に分離せざるべからず。但し此の仕事は頗る容易なるを以て、少女工専ら其の任に當り、附着せるものを分離し、且漏斗にて之を硝子瓶に詰むるなど、殆ど忙殺せらるゝ有様にて従事せり。

ヌーガの製造 ヌーガは巴旦杏と蜂蜜とより製せる一の佛蘭西菓子にして、此の製造部には鶏卵の白身即ち卵蛋を攪拌する機械を初め、米國のカリフォルニアより來れる多數の蜂蜜樽及びビステーションの實等を備へ、此等の原料をよく



菓 造 製 の ヌ ー ガ 西 佛 國 二 十 五 第

混合せる後、二三日間、之を固むる爲め針金製の棚架上に置き、次いで細長き棒状に伸ばしたる上、機械にかけて適當の小片に切斷す。

ローゼンジの製造 ローゼンジの製造も亦其の種類に應じて一樣ならず、即ち輕快なる香錠的の上等品より、薄荷入りの下等品に至るまで、其の製品に幾多の種類あり。然れども其の根本に至りては皆同じ。先づ原料を扁板上にて交はるく、打ち且平らにし、然る後、之を取りて特殊の送器に入れ、多數の打拔器を備へし一機械に送るときは、機械の往復動毎に原料は無數のローゼンジとなりて打抜かるべく、其の出來上高は一日に約百五十萬箇の割合にて製出するを得べし。

ジュージューブ及びバナナの製造 ジュージューブ及びバナナ其の他之に類する菓子は、皆型に入れて製造するものにして、其の製法は下の如し。先づ捏粉を盆に盛り、其の表面に所要の形狀をなせる小孔を穿ち、次に圓筒中に砂糖液を入れ、之をそれく、小型の中に滴下し、次いで右の盆を冷却するか、又は所要の製法に應じ、之を熱氣室中の棚架に置くものとす。

クリーム糖菓、フォンダント其の他之に類するものは、又前と同じく型に入れて製造す、但し此の場合には護謨製の型を必要とす。其の法は、大なる煮鍋にて煮詰めたる糖塊に香氣及び色を着け、然る後、之を機械にて少時間井中に冷却せしめ、それより護謨製の盆に取り出すものとす。

椰子の粉碎及び應用法 糖菓の製造上、椰子を用ふる場合甚だ多きを以て、簡單に其の粉碎及び適用法を記述すべし。先づ椰子の實製造所に到着する時は、一人の職工鐵錘を以て其の外殻を碎き、中より實を取出して之を箱に收む。然る時は二人の女工之を機械にかけて鶯色の堅き皮を剥ぎ去り、それより一度に數箇づゝ大釜中に投入す。釜中には互に反對の方向に廻轉する羽根を装置し、之に依つて若し皮を剥ぎたる實が一方の羽根より脱するとも、直に他の羽根にて捕へ得るやうにせり。されば此の



む包を菓糖にてトーレコッチ 圖三十五第

羽根の作用を受けたる實は、釜より出づる前に既に著しく其の大きさを減ずべし。以上の手續済むときは、更に第二法を以て之を髓質的のものとなし、最後に粉砕機にかけて粉狀に挽き、然る後、砂糖を混じて氷掛けとなすか、又は之を基礎として種々の糖菓に製造するものとす。

チコレートを粉砕機にかけて粉末となし、之に砂糖を混じて他の菓子に氷掛けとし、又は基礎として糖菓を包む仕事は、前記椰子の場合と大差なし。

巴旦杏及び葛縷子製の糖菓 砂糖漬の巴旦杏及び葛縷子の乾糖菓の如きは、其の製造甚だ容易なるかの如く思はるゝも、而も煮立ちたる砂糖中に入れて攪拌し、それより極少量づゝ注ぎ出して全く之を仕上ぐるまでには、前者は四日間、後者は六週間を要すべし。

先づ巴旦杏若しくは葛縷子の種子に適量の砂糖を加へ、次いで之を廻轉せる銅製の鍋、鋭角をなして傾斜せるに入るときは、鍋中の材料は之が爲めに振盪攪拌せられ、互に摩擦して一樣の大きさとなるべし。但し此の法は菓子製造中特に不斷の監視を要するのみならず、兼ねて最も手間のとれるものとす。

第二十三章 バタ及チーズの製造

バタの製造 英國に於ける酪農業は、他の製造業と同じく外國を對手として盛んに競争しつゝあり。莫大のバタは諸外國より英國に輸入するも、而も全英國を通じ年々製造する量は實に十萬噸以上に及べり。バタの製造は言ふまでもなく酪農場に於て之を爲すも、其の法はチーズの如く複雑ならず、多數の酪農者は規模の大小こそあれ、自己それの専門業即ちバタを製するか若しくはチーズを製するかに従事せり。チーズ製造人、牛乳商若しくは其の供給者たるを問はず、其の牛乳は最も純良のものにて、之によつてバタを製造するものとす。其の製法先づ農家より來る牛乳を大なる鐵製のタンクに充たし、之より管を出して下方の温室に導き、以て乳牛より絞れる時の温度よりも稍高からしめ、次に此の温めたるものを冷却器を通じて分離器に入れ、以て乳皮を取り去り牛乳を一方より出し、之と共に他の一方よりクリームを出さしむ。前者の乳皮を取り去れるものは、更に之を別のタンクに導きて貯蓄す。然れどもこは最早有用な



圖四十五第

國すた滿を乳牛にクンタ

圖五十五第



造製のタバ

る目的に使用し能はず、唯麵麩屋に賣りて饅頭菓子製造に供せしむるに過ぎず。又一方のクリームは之をならず、爲め桶に入れて二十四時間冷水中に浸し置き、然る後、木製の攪乳器中に移してよく攪拌し、十分濃厚の状態となるを待ち、更に廻轉機にかけて練り合はす。此の廻轉機は木製の傘状をなせる圓盤より成り、圓盤は中心より外へ向つて放射状の凹凸面を有し、尙此の上に同じく木製の凹凸面を有する他の傘形の圓盤重り、互に反對の方向に廻轉し、以て其の間に入れたるクリームを練りてバターとなす。此の機を出でしものは、既にバターとして出來上れるものにて、之を一封度入、二封度入、其の他種々の容器に詰めて賣出すことを得べし。但し此のバターの製造中は、乳槽に乳を入るゝ當初の仕事より容器に入るゝ最後の仕事まで、決して品物に手を觸れざるものとす。以上は品質上等のバターを造る際に用ふる方法なるが、其の劣等のものに至りては多くは之に鹽味を附加し、且着色を爲す。

チーズの製造 チェシャーは英國に於けるチーズ製造業の中心にして、縦しチーズが種々の形式となりて製出せらるゝにもせよ、其の消費高より言へば、チェシャー

1、チエダー、グロスタ、及びステイルトンの四種最も有名なり。但し此等の種類は、何れも製造地の名を其の儘にとりて冠せるものなるが、就中第一、第二は最も人口に膾炙せり。斯かる製造地に於て盛んに製造するに拘らず、尙多量のチーズを米國、濠洲、及び新西蘭等の海外より輸入し、且之を内國製の名の下に市場に於て賣買しつゝあり。チーズを製造するに種々の方法あるも、其の主要點に至りては何れも皆同一なり。今、便宜の爲めにチエジャー・チーズの製法に就いて述べんに、先づ車輪上に装置せる長さチーズ桶あり、此の桶は金屬製にして其の外被と容器との間に空虛を有し、氣候寒きとき之に湯を入るゝの用に供す。桶の端に金屬製の聯管装置あり、之に依つて左右に管を出し、其の一をして隔壁を通じて他室に導かしめ、尙桶側に濾過器同じく金屬製のを設け、此の中に牛乳を注ぎ込むものとす。牛乳には純良のものと變味せるものとの二種を使用す、後者の目的はチーズに酸味を生ぜしめ、且之をしてよく成熟せしめんが爲めに、此の二種のものに注ぎたる後、牛乳凝結劑及び着色劑を投入す。前者の凝結劑は積の皴胃より製せるものにして、之を量るには目盛ある硝子製の計器を用ひ、其の分

量牛乳百七十ガロンに就き五オンスの割合にて、又後者の着色劑には濃褐色の植物性溶液を用ひ、前記と同量の牛乳に對し一オンス半の割合に加ふるを常とす。此の原料は毫もチーズの風味に影響を及ぼさざるも、若し之を用ひざる場合、或は用ひ過ぎて濃厚色となりし場合には、何れもチーズの眞價を著しく減ずるの惧あり。

容器の牛乳中に凝結劑を加ふるときは、其の分解作用によりて上方に乳水、底部に凝乳を生ず。若し長く貯ふべきチーズを造らんとする場合には、容器の桶を九十度乃至九十四度位に熱するを要し、之に反して早賣せんとするものは、通例寒き時に製し、其の溫度を八十五度位に減ずるを要す。斯くて或一定の時期を定め三十分間位攪拌し、凝結し始むると

圖 六 十 五 第



室 搾 壓 ズ ー チ

きは、之を一組の細長き刃より成る一種の刀物にて片々に破碎す。牛乳注入後少時間を経れば、乳汁の水分は他へ流れて底部の器中に凝乳を残す、仍つて之を任意の塊片に切るか、或は又手にて細かく破碎し、それより之に防腐劑として食鹽を加ふるが、其の分量は凝乳二十封度に付き半封度の割合なり。次に、二本の轉子を備へし機械に此の凝乳をかけ、其の機械に在る金屬製の齒にて極小片に破碎し、然る後、圓形に穿孔せる金屬製の壺に收め、之を火の傍に置くか、若しくはチーズ窯に入れて數時間置き、其の間時々件の壺の位置を變へし上、之を壓搾機にかける順序なるが、之を爲すには右の材料を木製の樽に入れ、其の上に重錘を置き、て毎日其の重量を増し、遂に約半噸に達するを待ち、其の儘四五日間放棄し、然る後之を取り外すものとす。取り外せしチーズは之を貯藏室に運び、床上に敷き並べたる藁の上に置くを普通とせるが、時としては製造に着手後約一週間を経過し、既に消費者の手に渡ることあり。

問屋側は常に製造所に赴きて種々のチーズを吟味し、其中より市場に最も向くべき品を選択す。若しチーズの表面粗鬆なれば、其の品はよく成熟し且良

質なる證據なるも、之に反して、其の表面が黄色の石鹼の如き滑澤の狀を呈するものは、其の品未だ新し過ぎて熟せざる證據なり、従つて斯かる品は尙、多少の期間貯藏し置くを要す。チーズを成熟即ちならず、方法は頗る面倒なる仕事にて、製造後幾日間貯藏せば成熟するやといふに、こは全く之に加ふる酸味の度如何に依るものとす。消化の容易なるチーズは、古き乾ける而も碎け易きものなるが、斯かる品は何れにしても賣口のよきものにあらず。

次に前記凝乳作業の際述べし、上澄みの乳汁は如何にといふに、該乳汁はチーズ桶に取付けし管を通じて次室に至り、其の床に設けたる一のタンク(内部をスレートにて包める中に入りて、バタに製せられ、殘餘の廢物は之を蒸氣力を應用せる唧筒にて遠く距てる豚小屋に輸送し、以て豚の食餌に供せしむ。乳汁の水分より良質のバタを製するは甚だ面倒なる仕事にして、最も經驗に富み、最も熟練せる當業者にあらざれば、此の仕事は完全に行ふこと能はず。

多量のバタは英國の西南諸州及び愛蘭に於て製せらるゝも、就中、愛蘭のカッパモリアにありては、數百の農夫それ〴〵自家の牛乳を荷車に載せて酪農場に送

る様、甚だ奇觀なり。即ち農家の子女は中には靴も穿たず靴下のなきものもあり自家の採取せる牛乳を荷車に載せ、之を驢馬に牽かせつゝ、酪農場に赴くが、其の車馬繹絡として實に一哩餘も續けること珍しからず。斯くて目指す酪農場に到るときは、其の牛乳を場の一方に於て秤量して渡し、それより他の方に赴き、其處にて使用済の廢乳を受取り、之を再び車に載せて我が家に歸るを常とせり。此の廢乳は言ふまでもなく、彼等の家畜を飼養する爲めなり。

英國にて一箇年間に製造せるチーズの量は、十三乃至十四萬噸にして、バターは同じく十萬五千噸を算し、之に對してチーズ一箇年の輸入量は十二萬六千噸以上、バター及びマーガリンは同じく二十萬噸以上に達せり。チーズの製造は五月を以て最も多忙の季節とす。

第二十四章 芥子の製造

芥子の製造其の一 藥味として芥子を用ふる外、尙和へ物として之を使用するは、既に古代より行はれ來り、中古時代の食卓上には無かるべからざる加味物にて、エリザベス時代の英國人は、今日の英國人の如く、芥子なしにては炙肉を食せざりき。

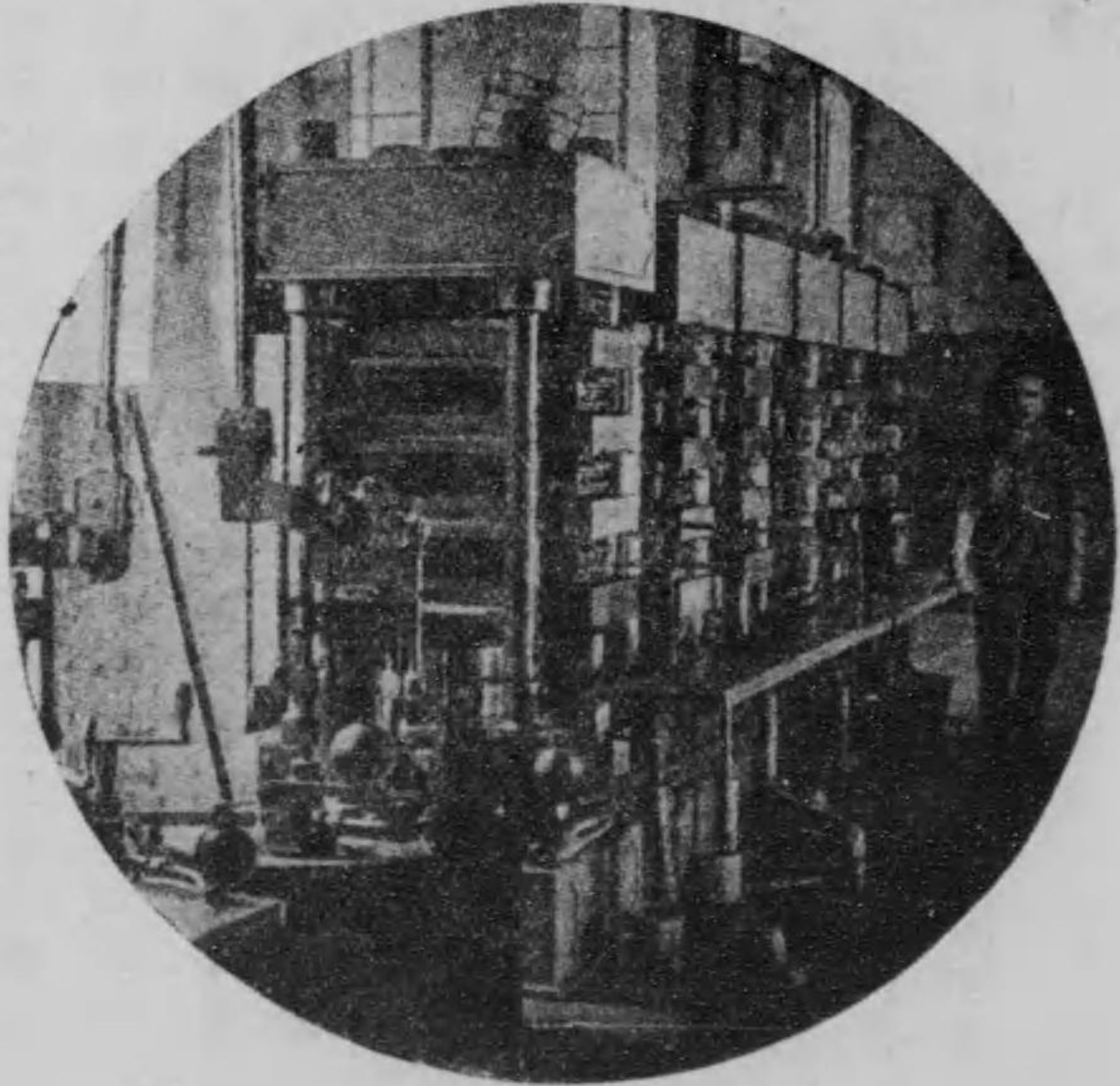
芥はキャベツと同じく芸薹屬の一植物にして、之に黒及び白の二種あり、英國にてはヨークシャー、ケンブリッジ、リンカーンシャー、エセックス地方の壤土によく成長す。但し此の植物はアルサス、波蘭、伊太利、其の他歐洲の各地に耕作せらるゝも、英國側の製造者は之を以て自家收穫の補缺に供せざりき。芥の種子は之を年々播種せし上、成熟せる後、鎌にて刈り取り、其の莢を打禾棒にて連打し、以て中より種子を出す。種子を採集せる後は之を囊に入れて製造所に送り、此處にて芥子に製造するものとす。

芥子の製造其の二 黒芥の種子は白種子に比して小粒なるも、後者よりも却

圖るめ詰に錫小を子芥 圖七十五第



第五十八圖 芥子油壓搾機



て多量の揮發油を含有し、芥子の香氣あるは全く此の揮發油あるが爲めなり。之に反して、白種子は辛味の刺激性を多重に含有するが故に、製造者は此の黑白二種を混用して固有の性を發揮せしめ、以て上等の芥子を製造するを常とす。先づ種子をよく綺麗に洗ひたる後、之を乾燥爐にて長時間乾燥し、然る後、粉碎機にかけて粉碎す。即ち種子は粉碎機の鋼製轉子を以て壓搾せられ、それより鋼の附ける木槌にて敲き搗かるゝときは、油の搾出せらるゝと共に其の重量は約三分の一に減ずべし。粉碎せられし種子は、斯くして次の篩室に運ばれ、此處にて篩にかけるゝが、篩は極めて細かに織れる絹布より成り、其の平方吋中に在る目の數は、總體に於て三萬二百七十六を算するほど緻密なり。篩を取扱ふ職工は、多年の經驗と判斷とにより、終始篩中に於ける芥子の運動に注意し、芥子粉の全く箱中に落ち盡す瞬間に機械の運轉を止め、之と同時に目を通らざる粗大のものを除き去る。

芥子の製造其の三 箱中に滿てる芥子粉は純粹の品質にして、既に多量の辛味の刺激性を有するを以て、別に或他の處理を加へずして薬味に使用し得べき

も而も此の儘にては未だ通常の味とならず。されば此の芥子粉に或一定量の小麦粉を混じりて辛味を緩和せしむるを要す。但し混ぜ方は、各製造者の経験によつて同じからず、何れも其の割合を秘せり。

既に前記の手順を終るときは、之を包装する爲め容器の製造及び詰め方を行はざるべからず。容器には一箇數錢の小形乃至四百ガロン入りの大形あり、専ら多數の男工を使役し、機械を以て之を製す。即ち甲の切斷機械にて鐵葉板を小片に切り、次に此の小片を乙の打抜機械にかけて底と蓋とに作り、且其の表面に製造者の名前を打出し、更に他の丙機械にかけて容器の側縁を作り、丁機械にて之を細長く、丸く、若しくは橢圓形に折り曲げ、戊機械にて之を底部に緊着す。斯くて容器の身出来上らば、少年工は之に一々蓋を合せ箆む。以上にて容器の製造は終るも、又一方にては多數の少年乃至少女工ありて、芥子を秤量し、詰め込み、最後に、容器の上に貼札する等、總て一切の包装をなし、然る後乾物店に卸すものとす。

第二十五章 米國に於ける屠殺業

市俄古の屠殺場

米國市俄古に於ける屠殺場は、其の規模の莫大と生産額の莫大とを以て夙に著名にして、恐らくは世界何れの國に於ても、斯かる大仕掛のものを見ること能はざるべし。或會社の如きは一時間に六百頭の豚、六百二十頭の羊、及び三百頭の牛を屠殺し、之を全く冷蔵庫に收むるに至るまで畜類一頭に付き僅に四十分の時間を要するに過ぎずといふ。而して是等の屠殺場に供給すべき牧場も亦他に比類を見ざる大仕掛のものにして、一牧場一日の賣買高牛一萬七千頭、豚二萬六千頭、羊二萬五千頭に及ぶこと決して珍しき事にあらずと傳へらる。されば人若し斯かる牧場の中に佇立せんか、幾十哩の空に漲れる紛々たる臭氣の爲めに、恐らく殺さるゝの思あるべし。

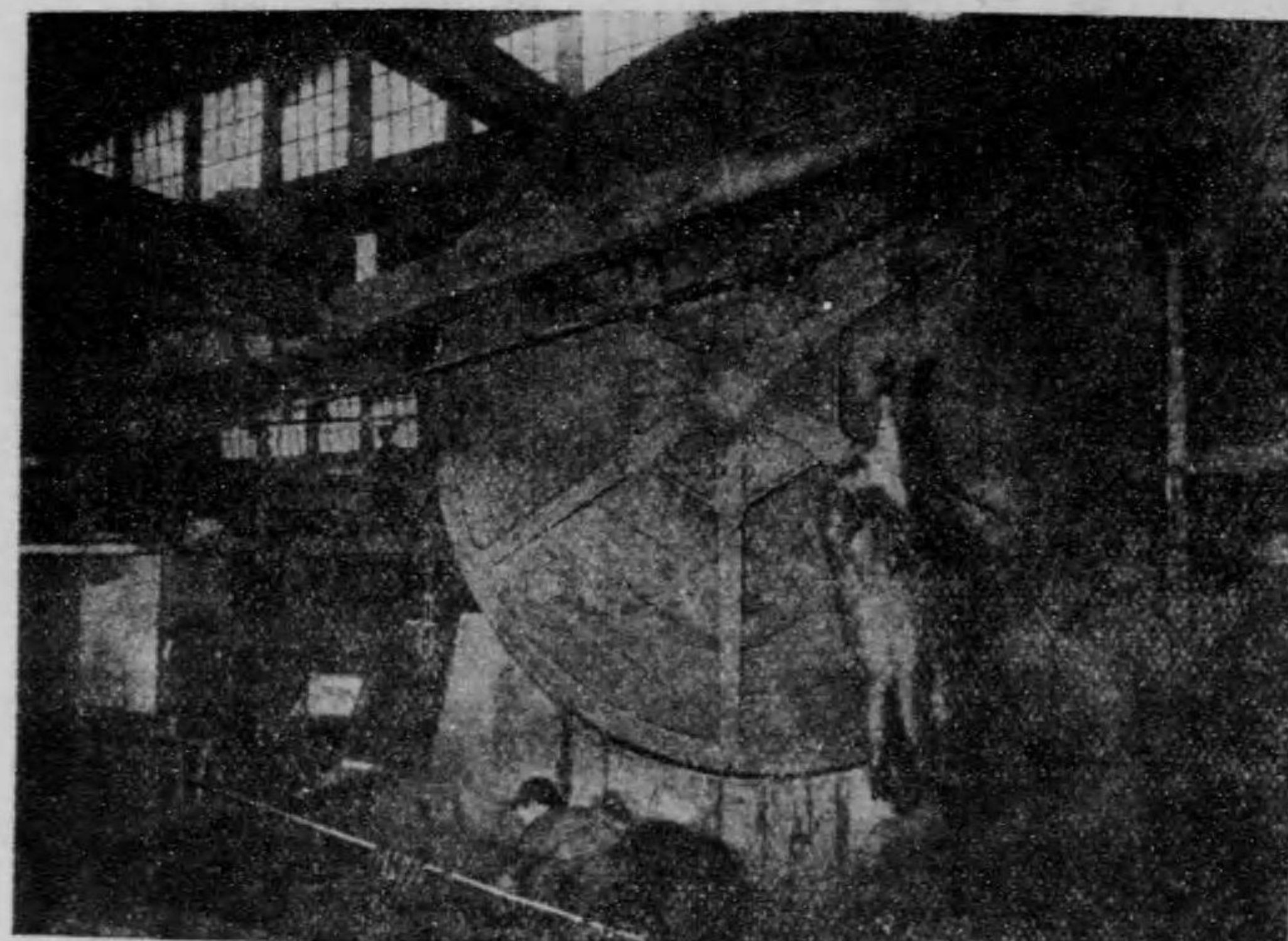
スウィフト會社

有名なる屠殺場にはアイモア會社、スウィフト會社、リビーマクニール會社、及び其の他二三の會社等ありて、何れもそれ／＼其の特徴を發揮しつつあるが、此處にはスウィフト會社に就きて其の概要を記すべし。曩年、東郷大

將が米國漫遊の途次、一屠殺場を視察せられたるは、即ち此のスイフト會社にして、當時、二三の新聞紙は之を傳へて曰く、『百萬の豚を前に扣へては決して後れを取らざりし日本海海戦の勇將も、此の一屠殺場の前に立つては誠に顔色なかりき』と。縦し大將ならずとも斯かる無慘なる屠殺の現場を見ては、何人も恐らく眉を顰めざるものなかるべし。

屠殺場にては先づ死出の旅路に上るべき豚群に冷水をかけ、それより狭き道に逐ひ行き、此の時、政府の検査人一々其の健康を診断す、普通健康状態のものは頭を左右に振りつゝ疾走すれども、若し病氣に罹り居るものは一直線に徐歩するを常とするが故に、直に其の健康状態を鑑別し得るなり。検査官の検査を経たる豚は、五六頭づつ更に狭き箱作りの道に追込まるゝが、此處には回轉せる木製の大車輪ありて、來れる豚をば一々鐵鎖を以て車の面に縛り附く。縛られたる豚は車の順次に回轉するにつれて空中高く吊され、更に鐵の長き横棒の上に滑り行きて屠殺者の前に運ばる。此の間幾十幾百の豚の鳴き叫ぶさま、眞に叫喚地獄も斯くやありなんと思はしめ、人をして坐ろに戰慄せしむるものあり。

圖 九 十 五 第



景 光 る く 附 り 縛 に 輪 車 を 豚

斯くして屠殺者の前に運ばれしは、一人一分間約二十頭を屠るべき速さもて次ぎ／＼に屠り去らる。當初、牧場より追ひ出してより、之を屠殺し終るまでに要する時間は約三十二分にして、機械前の此の屠殺場にありても猶且、百五十人の手を経ざるべからずといへば、豚一頭に付き一人の手を要する時間は、僅々數秒に過ぎざる割合なり。斯くして屠殺せられたる豚は一旦、熱湯の中に浸け、それより金屬製ブラッシュの附せる圓管内を通過せしめ、以て殆ど全

部の毛を剥ぎ取り、次に再び鐵鎖に吊して内臓を去り、頭部を切り、蹄を除きし上之を冷蔵庫へと運ぶ順序にて、其の一日の屠殺高はスウィフト會社のみにても三萬頭を下らずといふ。次に一方罐詰肉の製造部を見るに、前記の豚肉よりハム、ベーコン、乃至鹽漬用のものを取り去れば、夥しき屑肉生ずるを以て、之を機械にかけて挽くときは、大小各種の腸詰肉をば恰も水の流れ出すが如くに製出するを得べし。而して此の一日の製産高實に十萬封度に及べりといふ。

次に屠牛の場合を述べんに、是れ亦前と同じく大規模の設備を有し、一時間に二百四五十頭は容易に屠殺し得べく、其の法先づ牧牛の群をば一々狭き道に導き、一頭づゝ仕切りの中に追ひ込みし上、屠殺者鐵鏈を振りかざして其の眉間を一撃せば、さしもの牧牛も立どころに屠らるゝを以て、それより引き戸を上げて其の屍體を床上へ出だし、四五人の者ども綱もて足を縛し、更に之を斜面の床上に送り、此處にて屠殺者の一人小刀を以て動脈を切斷す。之が爲めに血は瀧の如くに迸り、四邊を深紅に彩るさま、其の物凄き光景觀者の心膽を寒からしむ。聽て流血の止まるや否や、頭部を切り落し、足を去り、内臓を取り出し、皮を剥ぎ、最

圖 十 六 第



方 割 の 皮

後に鋸を以て二分し、然る後之を冷蔵庫へ送るものとす。冷蔵庫内の温度は華氏三十八度前後にして、床上一面に鋸屑を敷き詰め、優に七八千頭の屠牛を入るゝに足るといふ。**世界最大の罐詰會社** 極上等の肉類は専ら之を英國に向けて輸出するも、而も前記の如く一日の屠殺高何萬を數ふるに至りては、少量の輸出乃至内地に於ける家庭の需用にのみ俟つ能はざるや、言ふまでもなし。試に踵を廻らしてかのリビ！マクニール會社に到らんか、スウィフト會社に於て屠殺したる肉の大

部分は、夥しき罐詰と化して現るゝを見ん。若し夫れ此の會社の供給する肉類罐詰が、全世界の需用の四分の三を占むるといふに至りては、之を實際に目撃したるものならでは、如何に其の大仕掛なるかを到底想像し得ざるなり。

罐詰の種類には、牛肉あり、豚肉あり、乾燥したる肉もあれば、煮詰のものもあり、常に需用者の向ふ所を研究して怠らず、而して此等の製造に従事せる數千の男女工は、機械萬能主義の下に唯、機械の番人たるに過ぎざるなり。されば終局には一頭の豚を一圓筒の端より入れ、他端に於て之を暖き豚肉のハイの御馳走に化するが如き機械の完成を見ることも、亦恐らく遠き將來にあらざるべしと信ず。

屠殺場の副業 獸類の骨又は蹄を以て之を櫛となし、卸となすは、普く世人の知る所にして、毛皮の如きは言ふも更なり、川と流るゝ血液は、之を以てペンキの原料となし、又は砂糖の精製用に供し、腸の如きも腸詰の外皮に用ふるが如く、其の他曰く何、曰く何と數へ來れば、殆ど一物をも餘す所あらざるなり。然れども茲に最も注意すべきは、牛豚より生ずる脂肪を利用して石鹼製造業の起れるこ

と是なり。即ちスウィフト會社の副業とせる石鹼製造所には、十箇の巨大なるタンクを備へ、各タンクは實に二十五萬封度の石鹼液を満たすの容量を有し、タンク中の石鹼液が冷却せらるゝ時は、之を機械にかけて無數の小片と爲す。其の他化粧用としても極めて優良なる石鹼を製造し、現にかのウール浮石鹼の如きは、スウィフト社自慢の品なり。又バッテリー又はマーガリンと稱して、牛豚の脂肪より精製せるものもあり。近來、市場に多々散見するかのカトリンの如きも、亦此の類に外ならず、専ら料理バタの代用品として廣く用ひらる。

第二十六章 米國に於ける農業

理想的農民 米國が農業國として絶大の地積を有し、而も其の地味到る處豊沃なるは、蓋し何人も知らざる者なかるべし。然れども其の一箇年の收穫實に六十億弗以上を算すてふ事實に至りては、今更の如く其の地域の廣大無邊なるに驚かざるを得ず。而して其の重なる農産物は、小麥、王蜀黍、綿糸及び枯草等なりとす。かのイリノイ、アイオウ、ネブラスカ等の諸州に於ける農民は、主に蘇格蘭人若しくはスカンディネヴィア人にして、其の多くは朴訥實に愛すべきの良農たり。而して彼等は殆ど異口同音に『亞米利加は神の國なり』と讚美し、且自己の努力によりて、最初より以上の收穫を見るに至れりと信じ、英國式の農業の如きは語るに足らずと豪語せり。げにや彼等篤志の農民は、決して舊態に甘んずることなく、新聞に雜誌に絶えず目を晒らしつゝ、只管新知識を得んことに焦慮し、互に競うて新式機械の購入を怠らず、加之、彼等は又己の子女をば、それ／＼専門の學校に送りて高等教育を受けしめつゝあり。

以上は唯、僅に其の一斑を示したるに過ぎざれども、農民に斯かる心掛けありてこそ、初めて亞米利加の農業は今日の如く大成したるなれ。

農務部の活動 嘗て農務卿たりしジ・ムズ・ウィルソン氏の名は、當時、誰一人として之を知らざるものなく、米國の農民は舉つて彼を信頼し、一にもジ・ムズ・ウィルソン、二にもジ・ムズ・ウィルソンとて彼を崇拜すること一方ならず。氏は特に農業教育に多大の趣味と熱誠とを有し、實物教育を以て其の根本義とせるが故に、従つて彼は決して机上の空論者にあらずして、全く實踐的の農務卿たり。然るに英國の如きは、久しく農務部の設置を見ざりしが故に、農業國としての經歷殆ど跡を絶つに至れるやの憾なき能はず、従つて其の農民には亞米利加的農民の知識熱誠等を更に認むる能はざるなり。

亞米利加の農務部は、過ぎし千八百六十二年の頃より今日に至るまで、あらゆる手段方法を講じて諸般の便益を計り、以て自國農業界の改良と發展とに力めたり。されば世界何れの國を尋ねるも、亞米利加の農務部程善用せられし機關は、恐らく他に之を發見し得ざるべし。以下少しく其の設備の梗概を述べんに、

先づ第一は、農務部内に氣象時報局なる一課あり、毎日主なる地方に於ける測候に基づきて時報を發行し、之を無料にて各方面に配布す。従つて各郵便局は之が爲め特別取扱ひをなしつゝあり。第二は畜産局を設置せることにして、此の局の目的は總て動物の輸出入に關して嚴密なる検査及び監視を勵行し、以て動物の保護をなすに在り。第三は同じく植物検査局の設置にして、綿絲、果物、木材其他あらゆる植物の病源を研究し、以て絶えず此等の改良と發展とを促進しつゝあり。因に記す、曩年我が東京市より記念の櫻樹を顆多紐育市に寄贈せしことありしが、當時此の植物検査局の検査の結果、有害なる寄生蟲の發見せられしを以て、之が爲め全部の櫻樹を焼き棄つるの已むなきに至り、更に改めて第二次の寄贈をなしたりしが如き、亦以て如何に當局者が周到の注意を拂ひつゝあるかを想像するに足らん。第四は地質局の設置にして、此の局にては凡そ地味、地質に關する一切の事項を細大洩らすことなく研究し、以て當事者に尠からぬ便益を與へつゝあり。例へば、かの西部諸州獨特の亞爾加里性地質問題に就き、同局が研究の結果として地中に溝を通じ、以て之を難なく解決したるが如き、當

時有名なる話なりき。第五は化學研究局の設置にして、此の局の目的は農産物の成分に就きて研究し、以て飽くまでも改良の實を擧げんとするに在り。其他出版事業としては毎年八百萬部の『農業時報』を發行し、以て之を普く配布すると共に尙、『農業年鑑』なるものを出版せるが、該書は八頁餘頁の大冊子にして、而も其の發行高五十萬部を下らずと言へり。亦以て當局が如何に斯業の發展に心を注ぐかを窺知するに足らんか。

茫漠たる農園 米國に於ける農園は、其の數無慮五百有餘萬を算し、之を平均すれば、一農園の面積正しく百五十一エーカーに相當す、而して西部諸州に於けるものは、概して東部のそれよりも遙に大なる農園を有せり。農園既に斯くの如く茫漠たるが故に、従つて其の播種の當初より收穫に至るまで、總て皆機械の作用に依りて之を爲し、勞働者の手を要すること殆ど稀なり。斯かる農業機械の動力には、馬力又は瓦斯乃至蒸氣力を用ひ、尨大なる機械一度運轉せんか、二十内外の畝立所に成り、或は三千ブッシェルの小麥も單に一日の内に仕上ぐるを得べし。而して農園の爾く廣大なると共に、機械が其の一端より他端に到るには往々終

日を要するが故に、一家族は其の機械の上に小屋を設けて寢食をなし、従つて家屋其物が一つの機械となりて、茫々たる農園中を縦横に移動する譯なり。

農産物の運輸機關 以上述べたるが如く、生産の豊富なるは、土地の廣大なると相俟つて、茲に端なくも運輸問題を惹起するに至れり。語を換へて言へば、農民が鼓腹して『神の國なり』と讚美するが如く、米國は天賦の農産地なるが故に、其の鐵道事業の如きも亦之に附隨して今日の發展を見るに至れるなり。既に十數年以前に於てさへ、一箇年の玉蜀黍の收穫をば、實に三十噸積みの貨車二百三十萬輛に滿載せしことありと聞く。斯くの如く米國の鐵道は農業と最も密接なる關係を有するが故に、其の發達の歴史乃至敷設の方法等は、歐洲に於けるものと全然其の趣を異にし、歐洲にありては鐵道は多く都市と都市との聯絡に過ぎざれども、米國に在りては茫々たる大平野——即ち大農園——の中を何の思慮を費さず、何の考慮を要せず、勝手無造作に軌條を敷設し、然る後適當なる要處要處自然的に都市を形成するの有様なり。又米國內地に於ける需用よりも供給の方過大なるが故に、勢ひ海外に向つて之を輸出せしめざるべからず。茲に於

てか、海運の事業も亦鐵道に伴うて長足の進歩を爲すに至れり。而して此等の貨物を舟車に積み込み、又は荷揚げする場合には、多くエレベーターを使用し、容易に而も迅速に之を取扱ひつゝあり。貨物一萬五千噸の積み込みも、僅々一時間内に爲し得べしといふ。

之を要するに、亞米利加は實に天與の一大農業國にして、最新式機械をあらゆる農業に應用することゝ、勤勉にして而も頭腦ある農民により、今や將に全世界を壓倒せんとしつゝあり。然れども此の富源が近來、禍の種となり、彼等の農民を少からず悩ますに至りしは、寔に寒心すべき事にして、即ち彼等農民はトラストの命ずる價に服従せざるべからず、又法外なる鐵道の運賃を拂はざるべからざるが如き、茲にトラスト及び鐵道會社なる二大勁敵の現出せることなり。さればにや、此等の迫害を受けし農民は、有名なる小麥の産地にして、而も比較的時代の安價なる加奈陀に向け移住するもの續々踵を接する有様にて、既に千九百一年頃には、同地方に移住せし者無慮五萬餘人に達せりといふ。亦以て彼等善良なる農民が、如何に此の二大勁敵に苦めらるゝやを察すべきなり。

第二十七章 燐寸の製造

燐寸の製造 英國に於て製造せる燐寸ほど、恐らく世界の津々浦々まで行渡れるものはあらざるべし。即ち地球上、白人の足跡を印する箇處には、何處にも燐寸の存在を認むべく、極地の探検に臨み果しなき氷原を踏破する場合、一服の煙草にて其の疲勞を慰むべく而も之を燻らすには必ずや英國製の燐寸を要すべし。

英國に於ける燐寸製造業は、約十五箇處の工場によりて之を代表するを得べし。而して此等諸工場に於て使用する職工は、其の數五千を算するも、内七割五分は女工なり。就中、倫敦のブライアント・エント・メイ・會社及びベル會社等は、最も有名なる燐寸製造所にして、多數の職工を役し、盛んに製造を營みつゝあり。而して此等工場に於ける仕事の分類は、先づ鋸挽場を始め、普通の木製燐寸、蠟燐寸、製函—木材、厚紙及び錫材—貼紙の印刷、並びに輸出用の箱詰荷造等とす。

木製燐寸の製造 此の燐寸を造る材料には特に松を用ふ。而して其の材料

の大部分は加奈陀より輸入す。材木は長さ約十呎、幅九吋、厚き三吋の板割にて、之を適當の大きに挽きし後、更に軸木機械にかけるときは、機械は忽ちに之を無數の軸木に切斷す。次に、此の軸木即ち無類の燐寸をば排列室に運び、此處にて亂雜に堆積せるものを選軸機にかけ、以て正しき形狀に整頓し、然る後、之を櫛の齒の如く程よき間をとりて排列枰に詰めるときは、凡そ六千本の軸木を並べ詰めるを得べし。枰に詰め終らば、火つきを善くする爲め、全軸木の一端をパラフィンの溶液中に入れ、而して後、之を一の臺上に引き出し、此處にて玉藥となるべき調劑中に押込むときは、軸木はそれゝ其の頭部に玉藥を着くるを得べし。但し此の仕事は隔離せる室にて行

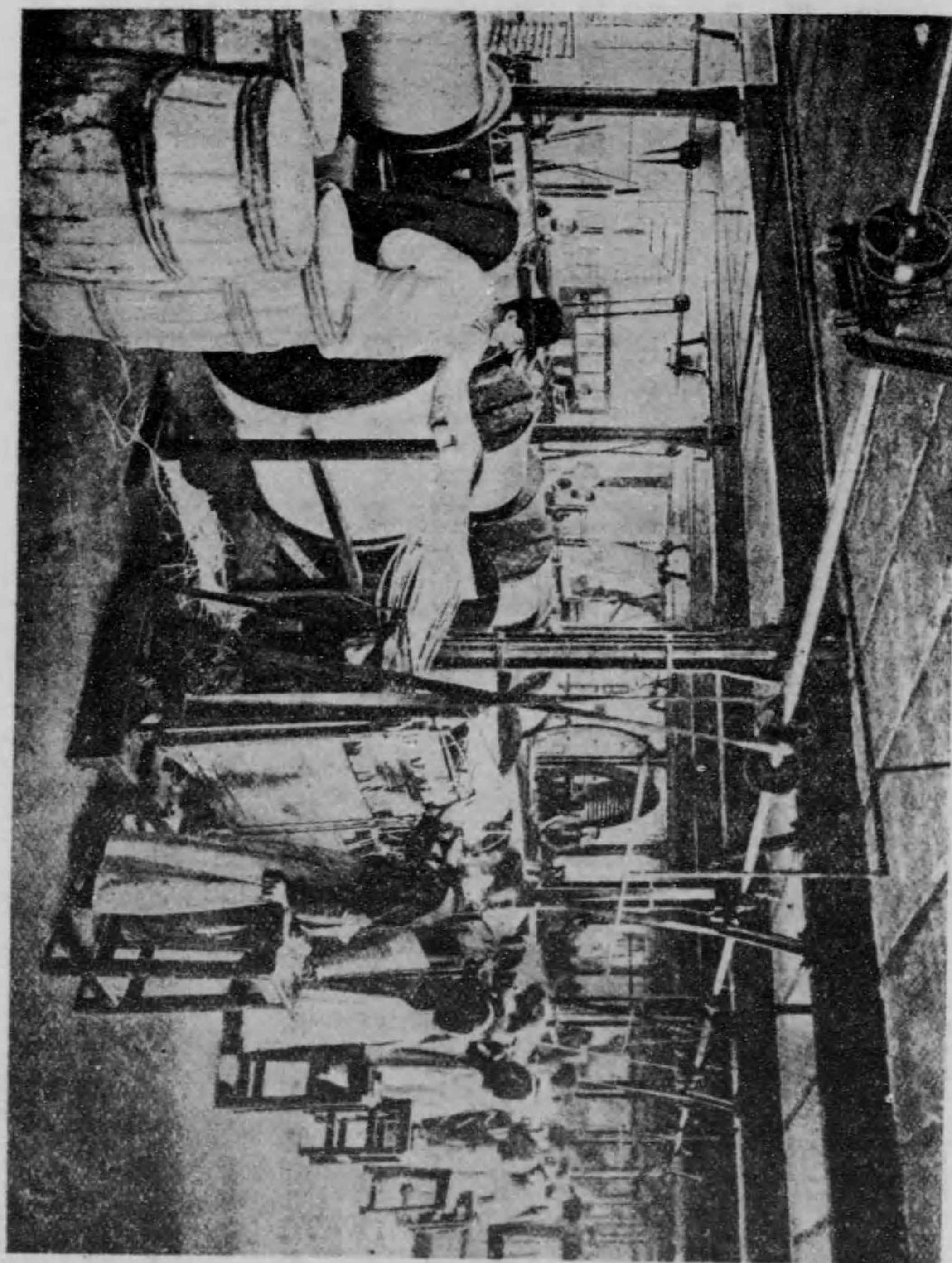
第六十一圖



軸木の枰詰め方

ふを常とし、室の屋根には特に大なる通気筒を装置し、之に依つて有毒の煙をば空中に散逸せしめ、以て職工の衛生を保たしむ。斯くの如くして軸木に玉薬を着け終らば、之を乾燥室に運びて十分乾燥せしめたる後、函詰工の手に渡して函詰めせしむ。

蠟燭寸の製造 蠟燭寸の軸となるべきものは木綿糸にして、其の長さ通常二千五百碼を有し、之を百本づゝ大なる巻輪即ち胴輪に巻付くるものとす。此等の胴輪はそれゝ約八十呎の間隔をとりて廻轉し、以て木綿糸をして一の胴輪より他の胴輪に何回も巻付かしむ。而して此の際、木綿糸は一回毎に溶解せる蠟液中を通過し、最後に十分蠟を以て被覆せらるゝに至る。但し此の蠟着けは總て女工の仕事とす。絲の蠟着終りしときは、之を機械の前面に在る小形の胴輪にかけ鋼板に設けし孔に入れて抽出す、然るときは絲に附着せる餘分の蠟も、細くして丸き恰好の良き蠟絲となるべし。次に此等の機械の前に、木製燭寸の場合に述べしが如き排列枠あり、約八千本の軸を詰め並ぶるを得べし。今、其の法を略説せんに、蠟絲既記の如く鋼板の孔を通じて枠板の上に押し出さるゝ



第六十一圖 蠟燭寸の製造

ときは、軸切機械に装置せる刃物は忽ち降下して之を切斷す、即ち刃物の一度下る毎に、百本の蠟絲は所要の長さには切らるゝを以て、其の都度、少女工は傍より一枚の板を下し、逐次新規切斷の分に下し行き、遂に悉く下し盡すときは、梓詰めは茲に完成を告げて八千本の軸を包容するに至るべし。

排列梓に詰並べし蠟軸は、直ちに昇降機に入れて之を工場の屋根に送り、此處にて玉藥となるべき燐黃燐を着く。屋上にて働く玉藥着けの職工は、總て男工(少年工をも含む)にして、燐及び膠其の他の調劑を始め、之を糊狀となして加熱して軸頭に着くる仕事、並びに着けしものを乾燥する仕事等を爲す。而して此等の仕事に何故屋上を選びしやといふに、燐及び膠等の藥劑を調劑するときには、有毒瓦斯を發生し、衛生上大に害あるを以て、之をして開放せる空中に散逸せしむる爲め、斯くは屋根に特設せしなり。

燐寸箱の製造 燐寸箱の製造は其の形狀及び種類に應じ、之を木製、厚紙製、並びに錫製等に小分し、専ら女工、少女工をも含む其の任に當れり。

木製の燐寸箱を造るには、丸太より薄き片木にするまで何れも巧妙なる機械

圖 三 十 六 第



方 附 の 藥 玉 着 け 於 上 屋

によつて之を行ひ、尙機械をして之を精確の長さ、幅と箱を造るべきに切斷し、且箱の折目となる箇處に切目をつけしむ。箱の材料には、主に瑞典地方より來る白楊を用ふ。木製燐寸箱は、第一外部の蓋、第二内部抽出しの底、及び第三抽出しの側の三部より成り、其の製法は、先づ第一に外部の邊緣に彩色を施し、然る後、曲げ、糊もて貼紙を貼付け、次に摩擦用の砂紙を貼る、是にて外蓋は出來上る譯なり。内部の抽出しを造るには、前記の(第二、第三)を取付け、之に狭き長き紙片を糊着せせばよし。多數の製造所にては此の二法

(蓋と抽出し)を手にて爲すも、新式の機械を備ふる處にては之を折りて外蓋になし、砂紙を貼付け、進んでは貼紙に印刷するまで、其の一切を機械にて爲し、一日に約四百グロスを製出するを得べし。蠟燭寸用の厚紙を細工する場合には多く手細工にして機械製の場合もあり、其の仕事は前後九回の段取りにて之を完成するを得べく、職工が左右の指先を働かして手早く仕事を爲す様、眞に歎賞に値せり。今、其の賃錢を比較するに、蠟燭寸用の内箱若し機械製の場合なれば、十一グロスに付き二片半、手細工の場合なれば、一グロスに付き二片半の割合にて、こは何れも上等職工一時間の所得なりとす。

錫製の箱を造るには、特種の機械を用ひ、機械半圓狀に一廻轉するときは、忽ち挿入せる錫板を所要の箱形に切斷するを得べし。若し製品に斑點模様を着けんとせば、先づ錫の薄板を噴射瓦斯にて熱し、高熱に及びしとき之を無數の小孔ある鐵板張りの流しに置き、栓を捻ぢて其の小孔より冷水を噴射せしむ。然るときは錫の高熱面に冷水急激に注ぐを以て、其の表面に種々の模様を生ずべし、仍つて之を綺麗に磨きたる後、酸液中に浸して仕上げを爲せば可なり。此の模

様附けを爲すに要する時間は、僅々二分半あれば十分なり。尙其の表面に彩色を施さんとせば、之を所要の色ウニスにて塗りし上、乾燥せしむれば可なり。

燭寸の箱詰めは少女工の仕事にして、一時間によく三百六十箱を詰め得べく、従つて一日には二十五グロスを詰め得べし。

職工の給料 燭寸製造所の職工主として女工は多く分業請負なるも、職工の部長、監督等は之に反して定給とす。新入の女工は一週五志位の賃銀を得るも、熟練せるものは九志乃至十志を得べく、最上級に至りては十五志の賃銀を得べし。蠟燭寸用の(を)を排列枠に詰める仕事の如きは、百枠に付き一志の定めにて、熟練せる者は一日によく三百枠を詰め得べし。

燭寸箱の製造は、之を單に工場のみとせず、廣く家内工業として一般の人々に従事せしむ。即ち工場より種々の材料例へば片木、厚紙、貼紙等の如きものを其の人々に供給するときは、彼等―祖母も、母も、子供も―曲げ方、糊着け方、貼方、乾かし方等、それ〴〵手分けして之に従事し、以て日々其の製品を工場に納附す。但し其の賃銀は、工場に於けるものと同一なりとす。

第二十八章 石油工業

石油の起原 夕日沈む黄昏時よりは幾萬の家々を照らし、長き／＼鐵路を疾走させては機關車を出し遣り、市街を馳せ廻りては自働車に鼻唄を唸らせ、家庭の料理用としては吾人に熱を供給し、機械に用ひられては其の運轉を滑かにし、其の又機械を働かす爲めには機關に重寶がられ、病を療治する爲めには値ある薬用品となる等、其の他殆ど枚舉に遑なき程多くの點を以て、吾人の日常生活に親しく觸るゝもの、是れ果して什麼なる者ぞ。

石油即ち岩油は、有史の初めより既に人類に知られ、ヘロドトスの如きは、ザンサス及びブリニーの揮發油温泉を賞讃したりき。往時、マルコ・ポーロは、裏海沿岸の一港市たるバークに關し、左の如き奇怪の記事を公にせり。

『一箇所より滾々と湧き出づる噴泉あるが、其の湧出量非常に多くして、殆ど一時に百艘位の船に汲取ることを得べし。此の油は食物の料理用としては全然不向きなるも、之を燃すには至極結構なり、其の他疥癬を病める駝駱に塗りて神效あり。然る

に此處を除きて他の國々には、絶えて斯くの如き油なきを以て、人々は之を汲み取らん爲め、遠國より遙々と千里の途を厭はず集ひ來れり。』

斯くて此の石油は爾來、年を経るにつれ、世界を通じて非常に廣く分布せられ、現時は米國及び裏海地方を以て、世界に於ける最大油田地と爲す。勿論、こは吾人の使用として精製せられし分量に就いて謂へるも、其の他支那西比利亞、緬甸、小亞細亞、加奈陀、墨西哥、祕露等の各地方も、亦地下に廣大なる石油の堆積層を有し、何れも採掘の順番を待ちつゝあり。

マルコ・ポーロの時代の人々は、既に上述の記事中にも見えしが如く、石油を汲み取る爲め遙々遠國より來りしが、今や却て石油の方が數千哩を遠しとせて、世界の各國各都市、各町村到る處へ來るなどは、是れ正しく文明の賜物に外ならず。されば此の必要なる液體の幾億幾千萬樽づつを年々世界の各地に供給する仕組及び之を地下より採掘して蒸溜する方法等の如き、所謂工學上の方面に關する事項を紹介するは、亦讀者にとりて興味ある事と信ず。

石油の成分 石油の前身は何者なりや。此の問題の解釋に關しては、從來學

者間に二様の異説あり、即ち甲者に於ては、これは化學的性分の物質にして、地球の成立の際に起りたる蒸溜物と結合せるものと説き、乙者にありては、之を古代に於ける植物及び動物の分解より來る有機物と考へたり。されど最近に至りて、化學者は多く後者の説を是認せり。地下より吾人に供給する礦油の量は果して一定のものなりや、換言すれば、礦油の供給量は有限のものなりや、或は又大自然の手に依りて今尙、其の地下の工場に於て製造せられつゝありや。是れ亦興味ある問題たるを失はず。若し前者の假定をして正しきものとすれば、吾人は、地下に於ける石油の堆積層を尨大なる倉庫として考へざるべからず、されば一度此の倉庫中より石油てふ貨物を悉く取り出すときは、恰も掘り盡せる石炭の層にも似たるべし。さりながら石油がシルリア紀より第三紀に至る各時代の岩層地質學上の中に生ずることは、既に學者によりて證明せられたり。

地下に於ける尨大なる石油の堆積は、左に記する三條件に依りて構成せらる。即ち

第一 或種の物質が時の経過に従ひ油に化して存在せること。

第二 油を含有すべき多氣孔性の地層。

第三 蒸發を防ぎ、且水と置換へられざる排水質の地層。

若し地下に堆積せる石油が、其の上に横はれる物質の爲めに十分緊密に封じ込めらるゝときは、忽ち一種高壓の瓦斯を發生し、或場合には其の壓力毎平方吋八百封度乃至千封度位となることあり。而して此の瓦斯が技術者の友となりて如何なる方面に利用せらるゝかは、思ふに、賢明なる讀者の夙に察し給ふ所ならん。

石油工業の起原 一八五〇年にドレックと呼べる陸軍の一大佐が、タイタスの別莊地(米國ペンシルヴェニア州に在り)に井戸を設けし際、端なくも石油の噴出層に掘り當て、爲めに多量の原油を得たりと謂へる事實あり。是れ恐らくは石油採掘業の嚆矢なるべし。次いで翌年に至りかの南北戦争始まりしも、米國の企業家は此の内亂の平定するをも待たて、逸早く石油の採掘に熱中し、殆どカリフォルニア乃至濠洲に於ける採金業に匹敵する光景を現出せり。即ち人々は非常の意氣込を以て未だ人跡の到らざる地方に居を構へ、全資力を傾けて只管

地底の寶貨を搜し出さんと努力せり。されば此の業にして若し成功せんか、人跡稀なる肅條の寒村も、之が爲めに忽ち股販の市街と變ずべし。但し斯かる股販は決して永續するものにあらず、一旦廢坑の曉には再び元の荒廢せる田野となること茲に云ふまでもなかるべし。さりながら此の石油探掘者は、採金業者と同じく不意の蹉躓を蒙りて、所謂俄大名の俄乞食となること、亦敢て珍しからず。即ち彼は望みなき望みを懷きて、何處までも礦脈の探索を續行し、之が爲めに曩に贏ち得たる財産をも美事傾倒し盡し、果ては殆ど一文なしの乞食的生涯に陥るなり。

石油の探掘業は、斯くして年毎にインディアナ、ケンタッキ、ミズーリ、カルフォルニア、テキサス、ワイオミング、及びカンサス等の諸州に擴まり、其の一九〇〇年に於ける産出高は、實に五千七百零七萬零八百五十樽、一樽は四十ガロン入りなれば、此の高をガロンに換算せんとせば、之を四十倍すべしを計上し、同じく一九〇一年には、平均毎日の産出高十五萬六千八百八十二樽なりき。

掘鑿用の器具

斯業の先驅者たるドレック大佐は、ペンシルヴェニア州のオイ

ル・クリーキ谷に於て、掘鑿の際、岩中に三十六呎の鐵管を打込みしが、此の方法は多くの場合、地下より湧出する水をば、石油脈を被へる上部の地層中に抑留するの效あるを以て、現時、一般に米國式の井戸に採用せられつゝあり。

石油掘鑿の道具立は如何、先づこれと思ふ場所の選定済みしときは、探掘者は掘らんとする井戸の周圍に基礎となるべき大材木をしつらへ、其の基礎の上に恰も頭を切落せる角錐形に似たる木製の架構即ち櫓を七十呎程の高さに組立て、櫓の一方には丈夫にして眞直なる柱を設け、上に動梁と呼べる岩疊の材木を横たへ、其の一端に蒸氣機關を働かして、恰もぎつこんばつたん、小兒等が丸太様の臺の上に細長き板を掛け渡し、其の兩端に跨りて交互に上下の運動を爲す一種の遊戯的の上下運動を爲さしむるやうにし、之と同時に他の一端には、掘鑿用の工具を繋げる一の桿を結び附く。故に機關若し動梁の一端に作用して、之に上下の往復運動を與ふるときは、他の一端に於ける桿工具も亦之につれて上下運動せざるべからず。米國の遣り方にては後者に一條の綱を附し、掘鑿の深さ増すときは之を繰出さしめ、仕直し又は取換の爲め工具を上に掲ぐるときは、

速に特種の糸捲器に捲着かしむるの装置あり。

次に動梁より地中に至るまでの掘鑿工具を順次に列記せば、即ち(一)調整螺旋(二)綱二千乃至三千呎の(三)掘鑿桿約二十呎の鐵棒にして無垢のもの(四)鎖桿大なる鏈條の一對より成る(五)鑽の柄(六)鑽廻し鑽等の六種に大別するを得べし。但し右は米國に於けるものなれば、他の諸國とは多少の差あるを免れず。

米國に於ける掘鑿法 掘鑿の準備全く整へば、井戸掘即ち掘鑿者は、先づ綱を櫓の頂上に在る溝車に掛けて、之を捲揚装置の一部なる胴車に捲着け、然る後、機關を運轉して交互に綱を弛め、又は張らしむれば、前記の桿及び鑽は之と共に一上一下して掘鑿作用を始むべし。但し此の際、鑿坑初回の長さを十分に垂直ならしめ、少しの曲りなきやう注意すること肝要なり。

斯くして最早十分の深さに達し、且其の際、鑽の先端正しく坑底に接觸せりと認むるときは、掘鑿者は直ちに調整桿を通じて動梁の自由端に綱を嵌込み、次に其の綱を引張り上げて鎖桿の各片を互に接觸せしめ、然る後、約四吋下げて之を調整桿に緊結せしむ。

動梁の行程は二十四吋にして(二尺)初めの上り行程の場合には、先づ鎖桿が鑽の柄を引張りて之を二十吋揚げ、それより尙動梁を四吋揚げざる内は、鑽をして全く其の働きより離すこと能はず。又下り行程の場合には、掘鑿桿と上部鎖桿は二十四吋全く落下するも、鑽の柄及び下部鎖桿は、單に二十吋だけ落下して穿入作用を爲す。而して動梁の二行程する毎に、前記の調整螺旋を少しづつ、廻すときは、鑽は絶えず其の刃先の方向を變じつゝ、掘鑿の働きを爲すも、之に反して其の螺旋を捻ぢ戻せば、綱は忽ち弛緩の状態となるべし。若し又、必要の場合あらば、捲揚機械を使用して此等の掘鑿工具を引揚げ、新に溝鑽若しくは淺い鑽と呼ぶ特殊の形狀を有する鑽を装置し、以て井中の砂礫又は岩石の破片を取出すこともあり。

* 動梁が上下に往復運動を爲す距離をいふ。

斯かる方法を以て直径八吋の井井と呼ばんより寧ろ孔と呼ばふ方却て穩當なるべし)を掘鑿し、而して最早水に出逢ふ惧なき程の深さに到らば、先づ仕事の先驅として其の孔内面を保護せん爲め、之に一の挿管を打込み、然る後、此の管を通

じて尙掘鑿を続け、凡そ地下三百呎乃至四百呎まで掘り下げ、套管と呼べる直径五吋八分の一の内管を此處まで挿入し、是より以下は別に小形の鑽を用ひ、以て石油に掘り當てるまで掘鑿するものとす。斯くて正しく石油に掘り當てしときは、直ちに其の井中に爆發薬——ガロン乃至二十五ガロンのニトログリセリン——を下して坑底の障壁を破らしむ。即ち此の爆裂は雷に坑底の地層を破碎するのみならず、之によりて石油を無数の小凹處より放出せしむるが故に、地底に於ける石油は、程もあらず火薬罐の破片と無数の細石とを伴ひつゝ、轟然として坑口より噴出す。

次に爲すべき事は、井戸より石油を流出せしむる準備にして、之が爲めには護謨の衛帯を施せる孔の内面を傷けざる爲めに、二吋の管を石油面まで下さざるべからず。而して此の管の装置既に終る時は、密閉せる瓦斯の壓力は、恰もサイフォンより曹達水を進出するが如く、直に地底の石油を驅つて管上に噴出せしむ。然れども此の壓力は永久に續くものにあらざれば、次第に噴出の力を失ひて遂に管口より石油を出すこと能はざるに至り、茲に始めて唧筒を管中に挿入し、之

によりて石油を地上に汲み出すものとす。

露國に於ける掘鑿法 裏海沿岸に於ける大油田は、高加索東端のユーブシエイロイン半島にして、約千二百平方哩の地には宛ら水を含みし海綿の如く皆石油浸み込み。高加索の地質的基礎は一旦、裏海の中に入りて遠距離に走り、再び其處より顔を出現するが、其の海中を如何なる方向にて進むやは、水底より出づる瓦斯の泡立ちにて知るを得べし。此の瓦斯は時々強烈の勢もて湧出するが故に、これが爲めに小舟の覆へること亦珍しからず。又一方、水面に流出せる石油は、時々起る強風の爲め、バークト港に吹き寄せらるゝが、或時の如きは不注意の人之に向つて一本の燐寸を投ぜしかば、忽ちの中に裏海を火の海と化ししれりと云ふ。

ペラカニ、サバンチ、ビビイアイバット、ロマニー及びビネガチ等の油田には、米國式と稍形狀を異にせる櫓、殆ど透間なき程に林立せり。露國に於ける採掘者は、鑽を動かすに鐵索及び鐵桿を用ふるも、就中、後者の方多く使用せらる。バークトの油田には、ペンシルヴェニアに於ける程地下に壓搾瓦斯を有せざれば、従つて

かの噴油の如きは比較的稀なるも、一度起る場合には甚だ猛烈を極む。

露國石油の大多數は通例汲取式にて採集し、其の汲取管には相當の口徑ある二十呎乃至三十呎の鋼管を用ふ。其の掘鑿の法は、井戸を著しき大きに掘り、且其の深さを八百呎前後まで掘り下ぐるに在りて、掘鑿者は上部地層に水の現出するを待ちて其の坑身に裏込めを施すが故に、初めより二十八吋乃至三十吋位の孔を以て掘鑿に着手せざるべからず。而して其の掘鑿の進捗するに従ひ時機を見計らひて裏込管をば殆ど地中の鑽先に觸れしむるまで打込み、それより尙掘鑿を續け、今度は口徑の稍小なる管を前の管中を通じて坑中に下し、以下追うて此の法を繰返すときは、井戸内に設けられし裏込管は恰も遠眼鏡の如き形状となり、其の覗き口(即ち最下方の管)は八吋乃至一呎の直徑を有す。

掘鑿工事中、技術者の最も困難を感ずるは、綱若しくは桿の途中より切斷する一事なり。こは恐らく掘鑿の際、何物か井中に落ちて、右の綱又は桿を鋼製裏込管内の一方に押着くるが爲めなるべし。斯かる場合には、數百呎の綱の一端に鑷子、探針、若しくは鉤子等の働きを爲す種々の引揚道具を結び、以て井中より邪

魔物を取出すを例とするが、之を行ふには非常の困難と莫大の費用とを要し、或井の如きは之が爲めに殆ど六箇月を費したりといふ。以て其の如何に當事者を惱ますかを察すべし。されば深さ四分の一哩前後の井底より一本の鑽を探り出すに比ぶれば、かの海底電信の電纜を探り揚ぐるが如きは、殆ど兒戯に等しと謂はざるべからず。

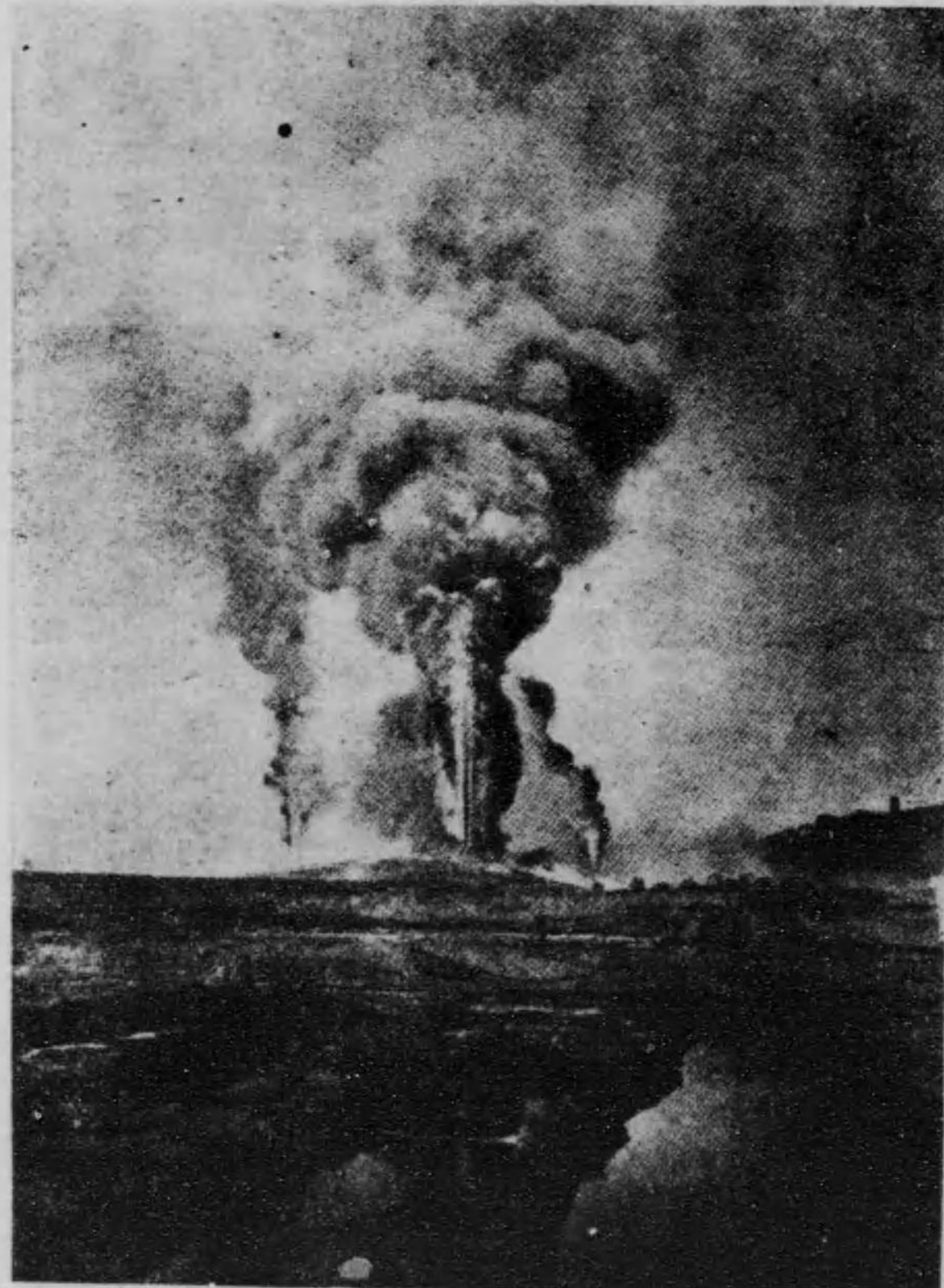
斯くて次第々に掘り進みて、終に鑽先に粘質の黄き砂附着し來るに及べば、技術者は之を見て既に寶庫の鍵を掌中に握り得たりと打喜び、續いて鑽の代りに底部に一の瓣を備へし汲出管を結び、注意して之を井中に下す。但し此の汲出管を下さば、管に一回限りにあらずして、石油の湧出するまで幾回となく繰返すを要す。斯くして後は懸命に汲出し方を始め、又米國に於けるが如く一の爆發藥を用ふることなし。

油井の掘鑿業は一種の投機なり。故に若し掘鑿者が運好く其の鑽先を多大の石油瓦斯を包有せる場處に掘り當てるときは、彼等の大歡喜大満足蓋し察するに餘りあり。露國に於ける噴泉中には、三百呎乃至四百呎空中高く上ぐるも

のあり、甚だ美觀なり。但し斯く噴出するには、其の櫓及び機械類をも破壊すること勿論なるべきも、而も所有者は此の泉一分時の噴出量が普通の油井に於ける一日の汲取量に匹敵するを以て、亦敢て斯かる破損等を顧慮せず。斯くの如き噴泉にありては、數日の中に其の噴出量著しく減少するといへ、一晝夜に十萬樽位を噴出するものとす。

石油井の壽命は平均五年位なるも、或場合には此の三倍程の壽命を有せるもあり。一八九九年の如きは唯、井戸掘りにのみ二百六十萬磅の巨額を費し、其の産額はエーブシエローン地方に在りて五千二百萬樽を計上せりといふ。但し茲に注意すべきは、新井の深さの年毎に増し行く事にして、即ち從來の井より深く掘るにあらざれば、石油を得ること能はざるなり。

露國に於ける噴泉は其の噴出量莫大なるを以て、技術者は其の漲溢に對して適當の装置を施すを要す。然らざれば、看す／＼多量の油を無駄に流出せしむるの惧あり。即ち石油の噴出するときは種々の夾雜物を含有するが故に、直に溝を設けて之を貯油池に流し込み、此處にて砂等を十分沈澱せしめ、然る後、鐵管



火發の泉油噴るけに—ターバ 圖四十六第

(起にめ爲の生發斯瓦性燃可際るせ熱氣天)
(ずらあに事きしら珍てし決てしに象現る)

を通じて之を精油所に導くものとす。

由來石油が一閃の火によりて地中にても地上にても空中にても將又家庭にても屢火を發すること敢て珍しからず、殊に空氣の熱せる時を然りとす。貯油池なども時としては之が爲めに火を發することあり。斯かる際には尨大なる黒煙雲の如く渦巻き昇り、地上幾哩間は之が爲めに暗憺たる光景を呈し、甚だ悽絶を極め、到底何等の術を施すも之を鎮火せしむること能はず。然れどもかの噴泉にして暑氣甚だしき爲め引火せる場合寫眞参照には、之を容易に消し止むるを得べし。其の法先づ豫め諸方より屑金を集め置き、いざ發火といふ場合に之を井口の周圍に堆く積み重ね、然る後、蒸氣管を用ひ、其の蒸氣にて火焰の最下部を空中に高く吹き上げ、以て未燃瓦斯と分離せしめ、好き頃を見計りて其の屑金を噴火口内に押入るゝときは、焔は直に消失すべし。

石油の製法 天然の状態に於ける石油は、諸種の夾雜物を含有するが故に之を精油所に送り、種々の蒸溜法を施して精製せざるべからず。即ち其の法を略言すれば、一萬乃至四萬ガロン入りの密閉せる直立の一大圓筒あり、其の下部に

爐を設けて之を熱し、以て筒中の蒸溜物をして管を通じて外方の容器中に流出せしむと思へば可なり。但し右の大圓筒と容器とを連結せる管は、常に其の周圍を冷水にて取巻くものとす。

原油(重油)より第一に出づるものは、非常に揮發性を帯べる瓦斯にして、此の瓦斯を再び凝結せしめて揮發油を製す。それより蒸溜器を尙一層高温度に熱するときは、始めて點燈用の石油を得、之に次いで濃厚なる整滑油、膏油(ワセリン)の如き及びタール等を得べし。

露國式の精油法にありては、一箇の蒸溜器を種々の温度に熱する代りに、屢一組の小蒸溜器を用ふることあり。即ち其の法は、右一組の小形蒸溜器に原油を徐々に通ぜしむるに在りて、各蒸溜器にはそれ〴〵其の蒸溜器特殊の温度によりて揮發せる物質を残さしむ。然る時は時間及び燃料を大に省略するの利ありといふ。

同一量の原油より出づる燈油の割合は、米國産の方露國のそれよりも多く、後者の石油は、蒸溜して揮發し易き物質を出したる後、液體燃料として比較的多く

使用せらる。かのアスタクチとして知られたる重き油滓は、從來露國人が燈油製出の方面にのみ専ら力を傾けし際、多年之を厄介視しつゝありしが、ノールと呼べる一瑞典人一度此の廢物利用の方法―蒸氣を以て爐上に之を霧の如く吹かせて一種の燃料とすること―を案出せしより、これまでの厄介物は忽ちに必要なる燃料となり、之が爲めに南露亞西の地上及び河上に於ける蒸氣力を實際に高め、其の結果世界を通じて機關車及び船用汽罐の燃料として盛んに使用せらるゝに至れり。是れ其の焚火の容易なること、比較的清潔にあらざること、且貯藏上便利にして經濟なること等、種々の利益あればなり。

米國に於ける例としては、テキサス州より出づるもの裏海沿岸のアスタクチと大に類似せり。テキサス産の石油は天然的に硫黄分に富めるを以て、従つて貯藏上若しくは燃焼上甚だ不都合なりしも、現時は其の硫黄分を經濟的に除去する方法發明せられたれば、其の發熱量に於て露國産のものを凌駕するに至れり。テームス、ヘヴンには斯かる燃料物の大貯藏所あり、茲より石炭使用の繩張を奪取しつゝ、英國の南部地方に分配せらる。

石油の運輸 博士ロヴァートン、レドウッド氏は、世界に於ける石油の消費高は、恰も直徑四十一吋の管を通じて一時間三哩の割にて絶えず流るゝ量に等しく、尙一箇年の供給高を貯ふるとせば、九百二十九呎立方のタンクを要すべしと言へり。斯かる多量の石油を最も經濟的に分配するには、之を輸送する方法の如何に依らざるべからず。米國にて現に行ひつゝあるものは、精油所及び貯藏所を油田より遠く離し、而も之を海岸に接近せしめて設立す。是れ石油を直に船積するの便あればなり。

然らば石油坑より精製所まで如何にして石油を送るべきや、是れ必然的に生ずる問題なり。油田は概して僻陬の荒蕪の地方に在るを以て、軌道若しくは道路に依りて近づくこと能はず。従つて車輪を用ふる運輸法にては多額の費用を要するが故に、油田より海港まで管を敷設し、此の管に依つて石油を輸送する方式を採れり。各箇の石油坑は何れも小管を以て本管に連結するも、其の連結工事は會社の方にて行ふものとす。又一坑の所有主は、自己の貯油所より一萬樽の石油を出し、其の代りに普通の小切手の如く流通する受領證を會社より受

け、是にて其の取引を終るものとす。

かのスタンダード石油會社は此の種の最大なるものにして、ペンシルヴェニア、ウエスト・ヴァージニア及びオハイオ等の諸州より産出する石油を、バフアローより約七十五哩距離のオーレアンの貯藏タンク(此のタンクの集合量九百萬樽なり)に集め、此處より六吋徑の鐵管三本より成れる大幹線を出し、之を四百哩彼方の紐育埠頭まで通ぜしむる外、尙此の幹線上に約三十五哩毎に十二箇の給壓所を設けて、それ〴〵唧筒機を以て石油に約千封度の壓力(平方吋に)を加へ、以て其の流通を迅速ならしむ。此の方法によりて約百二十萬ガロンの石油を、日々オーレアンより大西洋沿岸まで輸送し、該處に設けある精製所にて燃油乃至整滑用の油となし、然る後、之を無數の鐵製タンク中に收め、以て海外よりの注文を待つものとす。次に、石油輸送の管に就いて尙少しく説かんに、該輸送幹線は之を各部及び各區に分ち、部には監督者及び技師を置き、區には同様に技手を置き、一組の職工及び保線人を各要所に置き、或は電信局を設くる等、其の組織殆ど幹線鐵道に相類し、且其の幹線は地下一二呎に埋設せられ、而も人口稀なる國々を通ずる

を以て、一般の人々は此の輸送管が配布系統に就いて見聞する所甚だ少し。尙、之と同様の幹線は、オハイオ州の油田より市俄古まで、ウエスト・ヴァージニア及びペンシルヴェニア二州の油田より、それ〴〵フライデルファイア、ホルティモアの二州まで、何れも敷設せられたり。

以上は米國に於ける石油の輸送法なるが、露國にては如何なる方法を用ふるかといふに、同國にても近來は漸次米國式を採用しつつあり。然れどもバーク地方にては、既に精油所を裏海沿岸に設立せるが故に、更に之を黒海沿岸に移さんには、所有者に多大の損失を蒙らしむべく、加之裏海より黒海に到る鐵道は、未だタンク車を備へて石油を輸送する程の設備なきを以て、方々米國に於けるが如く、油田より直に海岸まで輸送管を敷設するの域に到達すること能はず。さりながら競争の餘波は、遂に石油商人を驅つてバーク及びバークトーム間に輸送管を敷設せしめ、尙八吋管をバークトームよりミカエロフ*まで既に敷設したれば、残りの四百二十哩間は、タンク車を用ひて之を輸送せざるべからず。然れども若し全線竣成の曉には、此のタンク車も應て無用となるべし。

* 黒海より百四十哩距れる鐵道の一停車場

次に、英國に於ける輸送は如何と云ふに、一八八六年前までは米國より皆樽にて石油を輸入せしも、此の年以後、石油輸送としてタンク汽船を特に設けたるを以て、爾來此の特殊船にて専ら輸入することゝなれり。此等のタンク汽船は、之を六乃至十箇の二重隔室に分ち、各隔室に收むべき石油の量は、小船の場合に八萬五千ガロン、大船の場合に二十五萬ガロンとし、其のタンクの位置は機關及び汽罐より隔離し、其の間隙を空處にし、若しくは水を以て満たすものとす。一汽船にて輸送する石油の量を仕切らずに合計せば、其の量二萬五千樽乃至七萬樽に及べり。尙英米石油會社は目下十五隻の輸送用汽船を建造しつゝあるが出來の曉には一萬五百噸即ち七萬三千五百樽の石油を收め得べく、恐らくは世界に於ける最大のタンク船たるべし。

扱、斯くして石油英國に來るときは、之をバィフリート、バィケンヘッド、ハル、サンダーランド、ニューカッスル、アヴオンマウス、ブリマウス、ベルファスト、及びダブリン等の各都市に於ける大タンク中に貯藏す。バィフリートに於ける設備は、殆ど三十

エーカーの地積に涉り、瓦斯溜形の容器無數に立てる外、石油の空樽山の如く堆積せり。其の他全國を通じて肝要の都邑にはそれ〴〵補助的の貯藏置場あり、タンク車を備へし鐵道にて石油を供給するものにして、其のタンク車は圓筒形を爲せる鐵製のタンクより成り、其の一箇の容量を三千ガロンとす。

米國より輸入せる石油は、斯くして全國に設けたる三百有餘の貯藏置場より、必要の都度タンク馬車にて各店主の手に渡るなり。然らば該商店主より各會社、工場、乃至家庭に到る石油の徑路は如何。吾人はそを茲に説かんより、寧ろ之を讀者の推察に任すを至當なりと信ず。

第二十九章 製紙工業

紙の原料 凡そ各種の製造工業を通じ、洋紙の製造法ほど原形を變ずるものは、恐らく他に其の類稀なるべし。看よ、かの不潔にして醜き襤褸の如き、他種の工業にありては皆無用の長物として拒絶せらるゝも、獨り製紙工業は歡んで之を迎へ、忽ちにしてクリームよりも滑かに、而も雪よりも眞白なる紙と化せしむるが、斯かる變形は單に襤褸のみならず、世人はこれより紙がと訝る程の堅き木材より、同じく立派の紙を造るを得べし。不潔なる襤褸堅實なる木材等が、忽ちにして雪白の紙に變ずるが如き、其の變形の甚だしき、思ふに世間幾多の變化譚、妖怪譚も之には過ぎざるべし。かの英國に於ける新聞社の用紙の如き、今日は白紙のまゝ、尨大なる巻物として存在するも、翌朝は忽ち新聞紙となりて各戸に配達せられ、以て朝食の卓上を賑はすの材料となるも、何ぞ知らん、斯かる新聞紙は其の實數週間以前まで、諾威若しくは加奈陀の森林中に生じつゝありし樹木なるを聞かば、其の變幻の速かなる、眞に驚歎に値ひせずや。

英國に於ける製紙の原料としては、襤褸は言ふまでもなく無限に供給することを得べく、之を外にしては十九世紀の中葉印刷業の隆盛になると共に、製紙業者は専ら西班牙並びに北部阿弗利加地方に産するエスバートと呼べる一種の萱^{*}を原料とせり。然れども此の原料は其の後久しからずして缺乏の徴候を現し、之が爲めに西班牙政府もアルジェリア政府も、同一の歩調をとりて濫採防遏の調査を始むるに至れり。爾來、歲月を重ねると共に、低廉なる印刷用紙の要求激増し、之が爲めに製紙業者も勢ひエスバートよりも廉價なる原料を得んと頻りに苦心せる結果、遂に彼等はあらゆる製紙原料中最も低廉なるものを、木材中より發見するに至れり。此の三種の原料——襤褸、エスバート及び木——は、現に單獨又は組合せの上使用しつゝあるも、就中、極上等の紙(手漉紙及び上等の帳面用紙を含む)用としては、リンネル及び木綿襤褸、今尙、聲價を失はず、エスバートは第二位に坐し、最良の書籍用紙は過半之より製せられ、最後の木より製せるものは、主として廉價の新聞紙として用ひられ、其の需用莫大なり。

*北部阿弗利加等に多く産する蘆葦狀の草にして、専ら紙、綱、筵等の原材に供せられ、

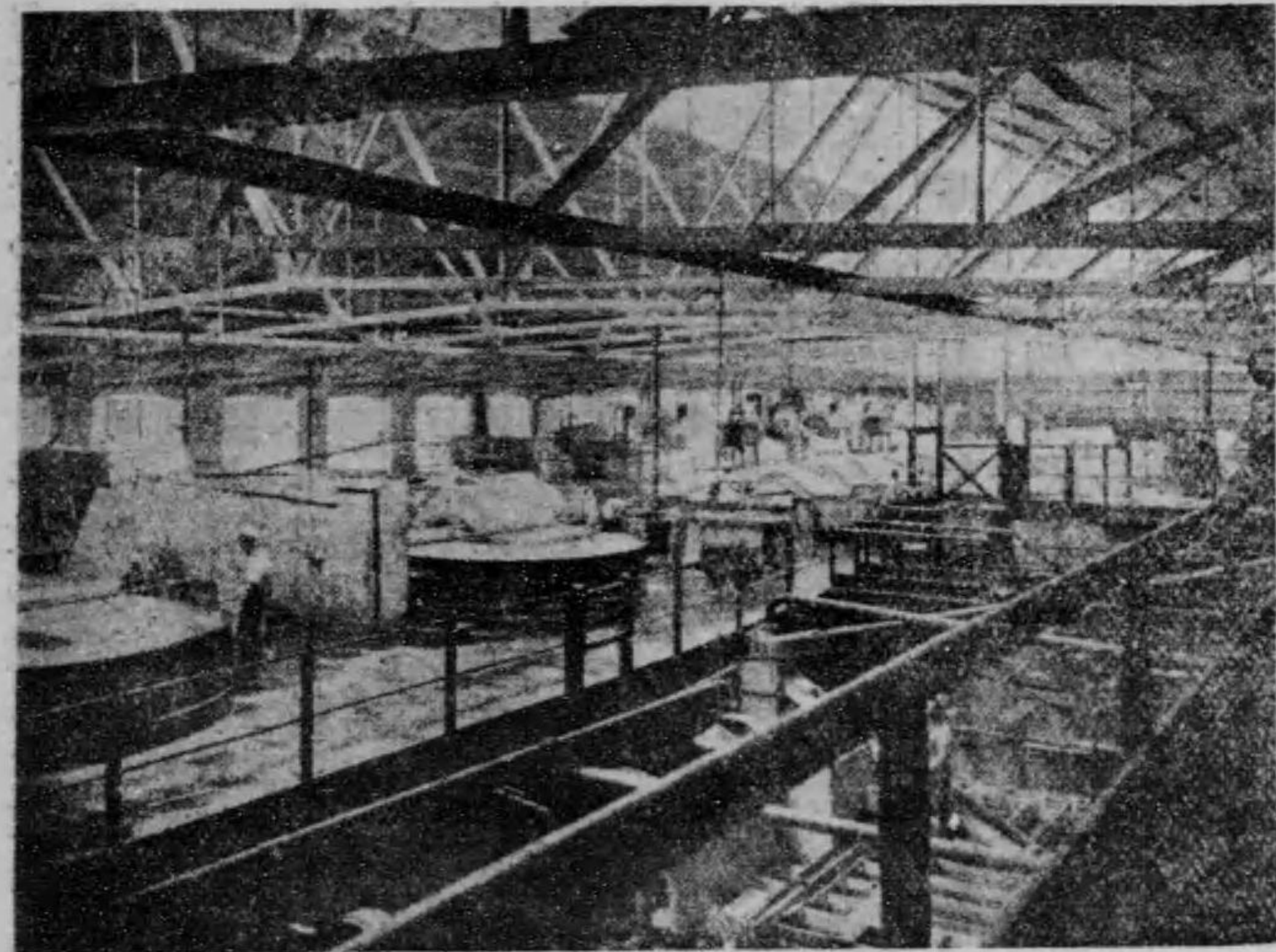
形状よりして阿弗利加羽蓋の名あり。

製紙業の進歩 英國に於ける製紙業は、十九世紀の半ばより非常の發展を來したるもの、翻つて製紙に關する過去の歴史に一瞥を與ふるときは、我等は遠き祖先の爲せる事業に對して、左程誇るべき資格を有せざるなり。試に思へ、古代埃及人は紙草と呼べる一種の蘆より彼等の日常認むる紙を造れるが、是れ聽て現時の紙なる語源となりしにあらざや。加之、木を化して紙となす方法の如きも、決して十九世紀に於ける誇るべき一の發見と謂ふを得ず、何となれば、支那に於ては既に上古より竹の芽を以て紙を製し、降つて樹皮、大麻、襤褸及び古漁網等よりも製するに至りたればなり。然れども古人の製法と現時の製法とを比較すれば、縦し使用すべき原料に於て大差なしとするも、其の方法の進歩に至りては蓋し霄壤の差あるを免れず。即ち一は徹頭徹尾手を以て製するが故に、之に要する時間乃至勞力は非常のものなるも、之に反して、一は完全にして而も精巧なる機械を以て製するが故に、其の産出夥多にして迅速なり。現時の製紙機械に於ける製造力は、其の一臺にても一週間に長さ一千哩の紙を優に製するを

得べく、従つて往時多數の職工を使用して一箇年間に爲せし程の仕事も、今は僅僅之を二十四時間に爲し遂ぐるを得べし。

製造地と紙の種類 英國に於ける製紙業の近來急劇の進歩を爲せるは、皆人の能く知る所にして、其の工場の如きも、英蘭及びウィルズに二百三十三、蘇格蘭に五十九、愛蘭に八ありて、以上を合計せば其の數實に三百を算せり。而して之を主要なる製造地に就いて觀るに、ランカシャーには四十四の工場、ケントには三十の工場、ヨークシャーには二十七の工場ありて、此等を合するときは、數に於て全英國に於ける工場の約三分の一を占むるなり。

製品の用途の莫大なると共に其の種類も亦非常に多く、其の數少くも八十餘種を下らず、寫字用紙、吸墨紙、印刷用紙、タイプライター用紙、複寫用紙、製圖用紙等を始め、夥多の産額を有せる各種褐色紙は言ふも更なり、銀行紙幣、證券、小切手等に用ふるもの、襪、莫大小、ピン、針等に用ふるもの、カラー及びカフスに用ふるもの、卷煙草及び刻煙草に用ふるもの、タバコ、茶、其の他の乾物に用ふるもの、支那靴の板紙及び絨毯に用ふるもの、鐵道切符に用ふるもの等、其の種類及び用途の廣汎な



第 六 十 五 圖 打 洗 室

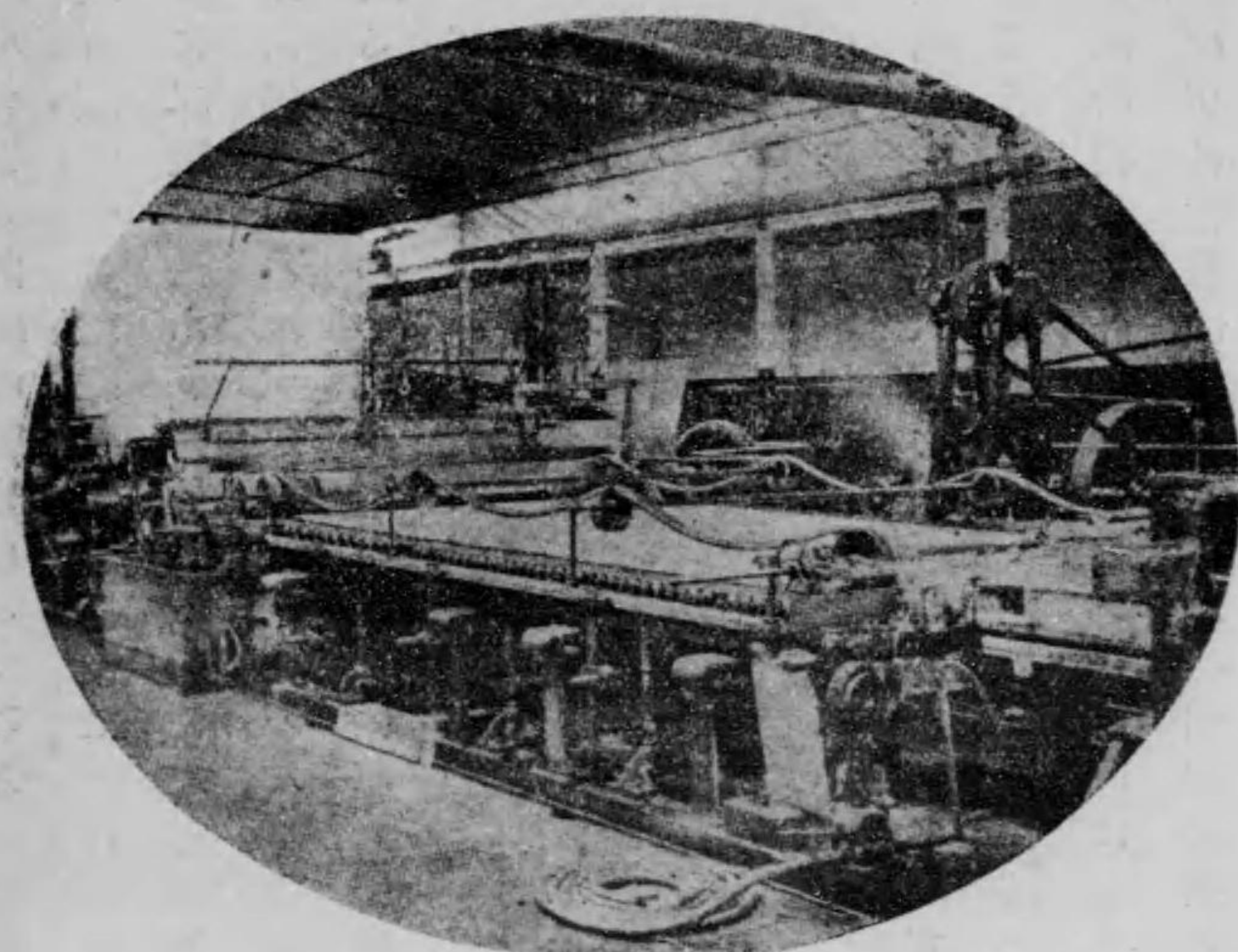
る、一々枚舉に堪へざるも、而も其の製法に至りては唯、多少の相違あるのみ。

以下製紙の方法を述ぶるに當り、之を各種の原料に就き一々説くの煩を省き、主として木材を原料とせる印刷用紙に例を採るべし。

原料の處置法 低廉の印刷用紙を造る原料には既記の如く木材を用ふるも、こは木其の儘の形にあらざ、一旦バルブと呼べる木纖維に變じたる上、使用するなり。かの厚き粗雜なる板紙も、嘗ては縦の小片なりし事實より推せば、何人も斯かる

バルブより白紙の製せらるゝことを合點せらるべく、且又此の種の木は製紙に最も適當せる纖維質を有すること、改めて言ふまでもなし。木よりバルブを得るに二種の法あり、一は機械的に之を壓搾し、他は石灰の硫化物にて作用せしめ、所謂機械的バルブ及び化學的バルブとなし、此の兩者を混じて製紙の用に供せらるゝも、其中、化學的バルブは専ら紙質を強からしむる爲めに用ひ、機械的バルブは専ら其の實質及び嵩さを増すの用を爲す。但し他の原料を混ぜずしてバルブのみに製せる紙は、兩者配合の割合に依つて紙質に相違あること勿論なりとす。

製紙の順序 以上の如くして得たるバルブは、之を水にてよく洗ふと共に、尙其の纖維を丁寧打砕かざるべからず。打洗室は普通工場の高處に設けられ、室内に數箇の大桶を備へ、此の内にバルブを入るときは、桶中の打洗機と呼べる圓形の機械廻轉しつゝ、之を打ち、次第に水の助によりて一種粥状のものとなし、或時機を見計らひ、バルブを白色になす爲め、桶中にアニリン染料を入れ、後又、バルブに粘着性を與ふるため糊劑を投入す。既にバルブを十分打洗し終らば、



(一の其) 械機紙製 圖六十六第

之を函中に流し込みて濾すも、此の際、重き繊維—即ち機械的バルブ—をして器底に沈澱せしめざるやう、常に攪拌的の運動を與へざるべからず。濾過器によりて濾されたる原料は、茲に始めて是まで混じられる他の異物と別れて純粹のものとなり、以て室の下方の機械に次ぎ／＼にかゝり行き、最初濡れしまゝのものも、其の間、蒸氣によりて乾燥せられ、最後の機械を出づるときは、既に太き巻物の紙となるべし。

製紙機械 製紙機械の巧妙な

る装置は、眞に驚歎に値ひする程にて、微細なる繊維を混ぜる流水の頃刻にして立派の紙と變ずるが如き、人をして魔術的性質を帯ぶるやを疑はしむ。最初、微細繊維の混ぜる水—若し此の水を掌に掬して仔細に檢すれば、其の中に微塵日光に映じて空間に見えるの如き繊維を見るを得べし—は、無端装置を以て廻轉せる金網の面上に來る。此の金網は眞鍮製にして、一時四方に約四百といふ夥しき網目を有し、流れ來るバルブを前方に送る爲め、一方より一方に動きて之を搖動せしめ、尙、其の兩端に同じく匝線狀を爲せる護謨製の帶あり、網と共に動きてバルブの傍より溢出するを防ぐの用に供せらる。斯くてバルブは未だ金網を去らざる中に連續せる吸取函の上を通過し、其の間に水分を吸取せられて、既に或一定の度に連續附着するものとす。

金網を去りたるバルブは、それより連續せる轉子間を通過する順序なるが、其中第一の轉子間を過ぐる間に、前記の吸取函にて十分吸取り得ざりし水分を取られ、次に壓搾轉子の間に入り、此處にて尙十分殘餘の水分を除かれ、明らかに紙と認め得らるゝ程のものとなり、更に進んで蒸氣にて熱せる圓筒の周圍を繞

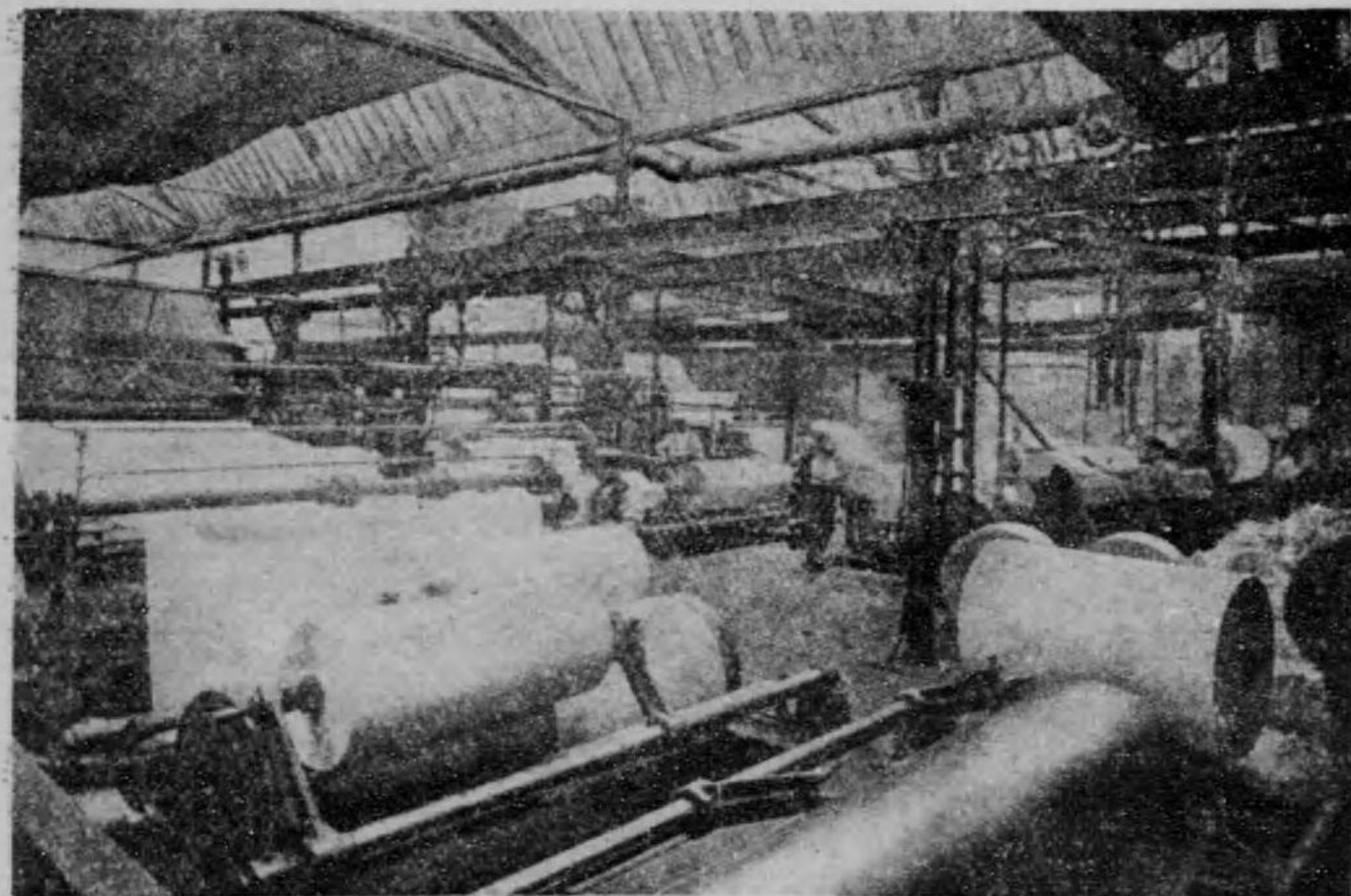
紙工場にては蒸氣機關を以て諸機械を運轉せしむると共に、該機關より出でし



積山品製 圖八十六第

後、次に臨み、尙一言せんに、製紙機械の手を離れし上、更に之を特殊の艶出し機械にかけ、以て十分光澤を出さしむるものとす。最後に臨み、尙一言せんに、製紙機械の手を離れし上、更に之を特殊の艶出し機械にかけ、以て十分光澤を出さしむるものとす。最後に臨み、尙一言せんに、製紙機械の手を離れし上、更に之を特殊の艶出し機械にかけ、以て十分光澤を出さしむるものとす。

か、低價なる夕刊新聞などに用ふる色紙は、最初打洗機の桶中に少許の染料を投



(二の其) 械機紙製 圖七十六第

り、其の間に十分乾燥を受け、轉じて艶出し轉子—圓筒形を爲せる金屬製の轉子にして、其の表面極めて滑澤なり—間に入り、其の壓延を受けて紙面に光澤を生ぜしめ、艶出し終らば、兩端の耳を整へし上、所要の幅に斷ち、それより之を梓車にて卷取るの手續なるが、其の卷取る長は自動表示器によりて自動的に記録せらるゝものにして、該表示器所要の長さに達せるを示すときは、紙を機械より切放ち、卷取りし梓車の重量を量り、然る後印刷所へ送るものとす。

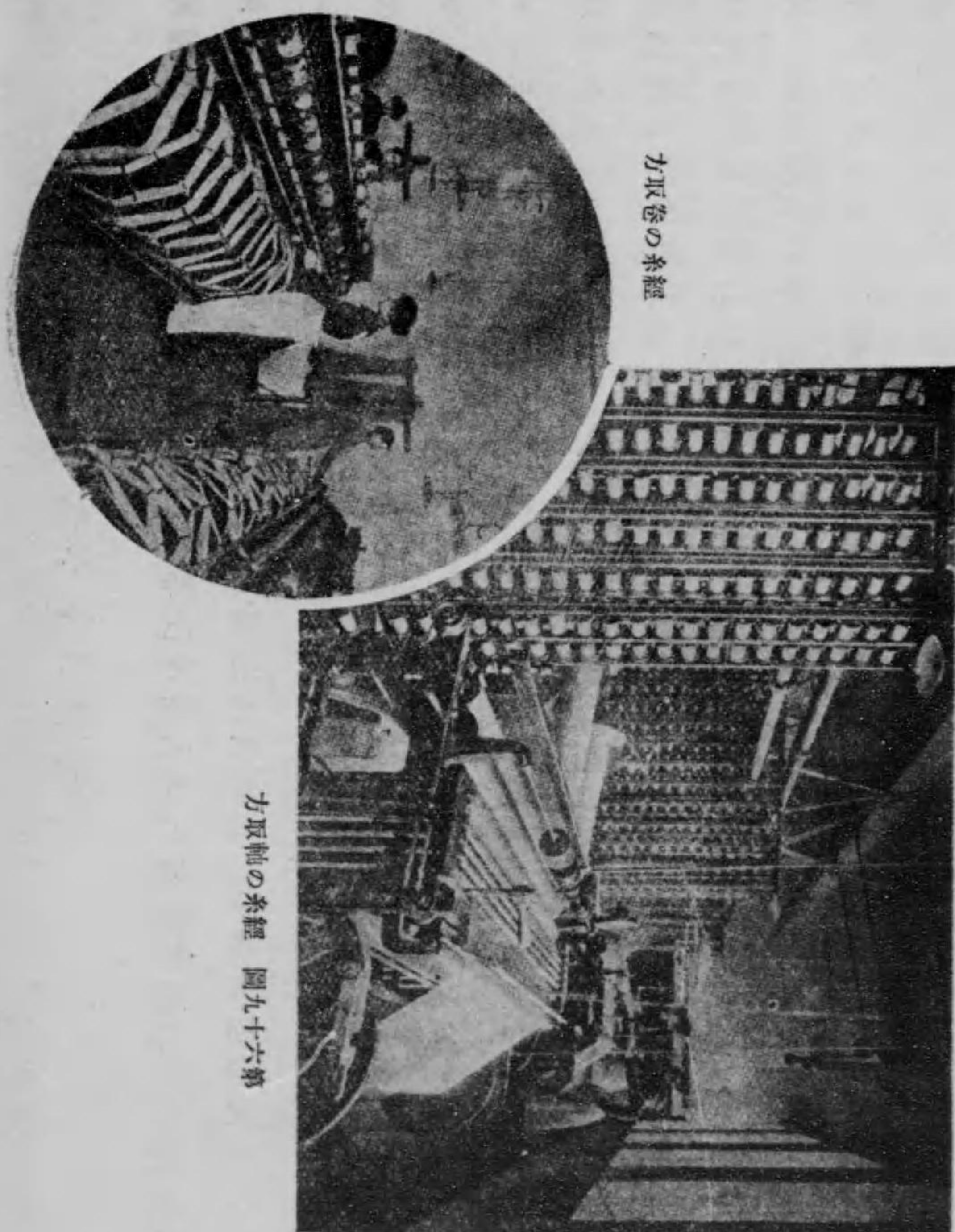
次に色紙は如何にして製せらるゝ

廢汽は、之を利用して濡紙の乾燥用に供し、又最初打洗機の桶より出で、次々に流れ行くバルブの漿液は、最後に廢液となりて流出するも、之を其の儘放棄せず、再び原所の桶中に戻す等、總て廢物を再利用して遺利なからしむ。斯くの如き廢物利用の装置は、製紙其物の既に廢物利用なるに對し、兩々相俟ちて一種の興味を感ぜずんばならず。

第三十章 リンネルの製造

愛蘭の特殊工業 人あり、愛蘭の特色を帯べる工業はと問はゞ、吾人は直にリンネル(亞麻布)製造業なりと答ふるに躊躇せざるべし。英吉利帝國の「不幸なる島」と呼ばるゝ此の地方に於て、何故織物業の爾く行はるゝやに就いては、別には是れぞといふ特殊の理由なきも、而も事實に於て愛蘭製リンネルの聲價は普く全世界に轟き渡れり。若し吾人が遡りて仔細にリンネルの歴史を緝かんには、頁より頁年代より年代と次々に何處までも之を繰戻さざるを得ず。されば愛蘭に於けるリンネル及びカンブリック(一種の麻擬ひの布)の製造は、其の基をウィリアム三世の治世間、議會を通過せる一法案中——愛蘭にて製造せる亞麻、リンネル、及びリンネル紡絲等は、之を英蘭二國の土着人に依り英國に輸入するを許す——に置ける事實だけ記せば、それより以上既往に遡らずとも可なるべし。

十九世紀の初めの頃、かの手織機の音は、實に愛蘭の家々に於ける日常の音楽なりき。實際當時は各都邑を通じ小會堂の一部をリンネル市場に充て、附近



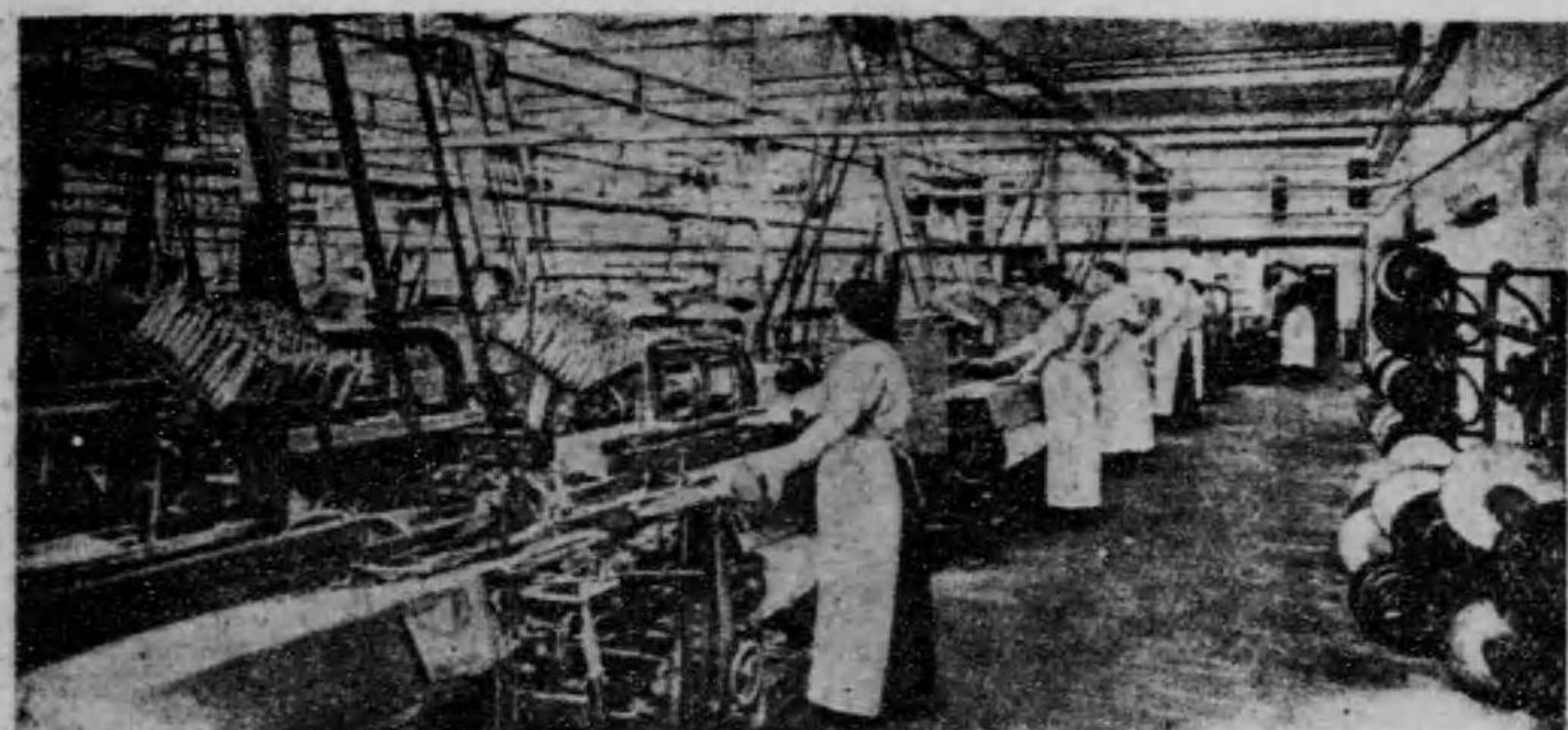
方取巻の糸繰

方取巻の糸繰 圖九十六節

の農家はそれ／＼自家にて造れる織物を此處に陳列し、以て之を輸出者に賣渡せり。然れども一度蒸氣力の紡績に應用せられしより、南部及び西部地方に於ける農家工業は、之が爲めに死に抵る底の大打撃を蒙り、今日、アルスター（愛蘭の最北部に在るリンネル製造地）附近の市場に於て、農夫等の出品せるリンネルの織物を見るは、殆ど稀有の事に屬す。

驚くべき絲の分量 リンネルの製造地はアルスターの一小部に過ぎざるも、其の製造に關しては最も驚くべき事實あり。即ち此の地方の消息に通ぜざる人々に向ひ、斯かる非常に狭き土地に於て、如何に巨額にして而も重要な商業取引行はるゝかを説くも、彼等は恐らく之に耳を傾けざるべし。いでや吾人は此の狭小なる地點——愛蘭の掛地圖中、一錢銅貨にて蔽ひ隠せる程の——が、製造工業上如何に重要な地位を占むるかを、次の事實に依りて説明せん。

此の地方の諸工場に於て紡げる一箇年間（一八九三年）の紡絲は、之を引延ばして殆ど六億四千四百萬哩の遠距離に達せしむるを得べし。さりながら如上の數字にては未だ深く讀者の感興を牽くに足らざれば、茲に一例を設けて其の長



方織の布紋地び及拭手洋西 圖十七第

さの如何に驚歎に値すべきかを示さんとする。即ち今之を一本糸に解きて、尨大なる紡糸の球を作りたりと假定せば、其の二萬五千スレッドにて地球を取巻くを得べく、若し又其の紡糸を三股糸にするときは、地球より太陽に達し、更に引返して地球に戻るべく、若し又月宮殿に嫦娥を訪づれんとせば、此方より彼方に三百八十スレッドを有する網目の懸橋を設くるを得べし。

*一スレッドは一拵の八十分の一に相當す。

然らば此の紡糸一箇年の産出高にて織れる布は如何。今之を以て一反の布を織りたりとせば、其の織物は約一億五千六百萬碼の長さとなるべし。若し之を三呎幅の路と看做して地球を取巻くときは、赤道に於て英國の舊領地を

普く圍るを得べく、従つて英國人をして此の雪の如き眞白き路上に、彼等の勝利的旅行を爲さしむるを得べし。次はベルファスト(愛蘭の北東の都市に於けるリンネル製造業が、前と同様の大織物を造り、且之を以て一の天幕を製せりと假定せよ。其の如何に巨大の天幕なるかは、かの『亞刺比亞夜話』のハルーン・アール・ラシッドすらも必ず驚愕の眼を睜るべし。即ち聖ポール寺院の圓屋根を中央の支柱となし、此の光榮あるリンネル製の天蓋を擴ぐるときは、五百エーカーの地面を蔽ふを得べく、且倫敦を越えて十二哩半づゝ四方に擴げ得べし。斯かる尨大なるリンネル製の天蓋は、之に要する紡糸を紡ぐに八十三萬八千五百八十二の錘數を要し、織物となすに三萬二千二百四十五臺の織機を要し、初めより仕上げまで殆ど七萬人の従業者を要す。

*一エーカーは約四段二十四歩に當る。

以上記載せる外、讀者は、掛地圖上、一枚の銅貨もて蔽ひ盡せる程の小さき部分が、如何に莫大の財資を左右するかを忘れざるを要す。即ちベルファスト地方に於ける工場及び倉庫は、リンネル製造業者の爲めに少くも千三百萬磅の資本を放

下し、之が償還として平均年額八百萬磅以上の各種製品——紡絲より布に至るまで——を産出せり。

亞麻の收穫 吾人は、かのハンカチーフ若しくは美しき浮模様ある食卓掛等が、如何にして織出さるゝかを説くに當り、先づ順序として該原料たる麻を一瞥せざるべからず、何となれば、亞麻を收穫して纖維に爲す迄の方法は、多少の感興を讀者に與ふればなり。而して之を説くには、先づ讀者に亞麻畑を紹介せざるべからず。

時は七月、空隈なく晴れ渡りて、眞晝の日美しく映えある光を地上に落す際、若しアルスターの花咲ける亞麻畑を観れば、それは正しく大自然の造り爲せる美しきパノラマなりと謂ふべし。是れ見渡す限りの亞麻は、其の頃、膝にとゞく程の高さに成長して、其の萌黄色の莖に簇々と青き小花を着け、頗る美觀を呈すればなり。斯くして三週間の後に至れば、花は莢と變じて其の中に實を結ぶべし。かの亞麻仁と呼べるは即ち此の實にして、絞りて亞麻仁油の製造に供せらるゝも、吾人の茲に要するものは此の種子にあらずして莖なり。頓て取入時となら

ば、村の若き男女は晴天の日を選び、朝より畑に出で、一列に並び進みつゝ、左右に在る亞麻を引抜き、それより之を小束に弛く束ね、(中まで)空氣を通はさす爲め、然る後、此の小束を根の方を下にして十二把づゝ積み重ね、以て三日乃至四日間乾し固む。次に、右の小束を藎にて適宜に纏め括りし上、之を一の水溜中に入れ、其の上は大石を載せて壓とし、約二週間其の儘になし置かば、水中の亞麻は爲めに腐敗して酸酵作用を起し、其の結果、堅かりし莖も柔軟となり、終に丈夫なる絲の如き纖維を分離す。アルスター地方にては、此の法を稱して「水漬け」と呼ぶ。

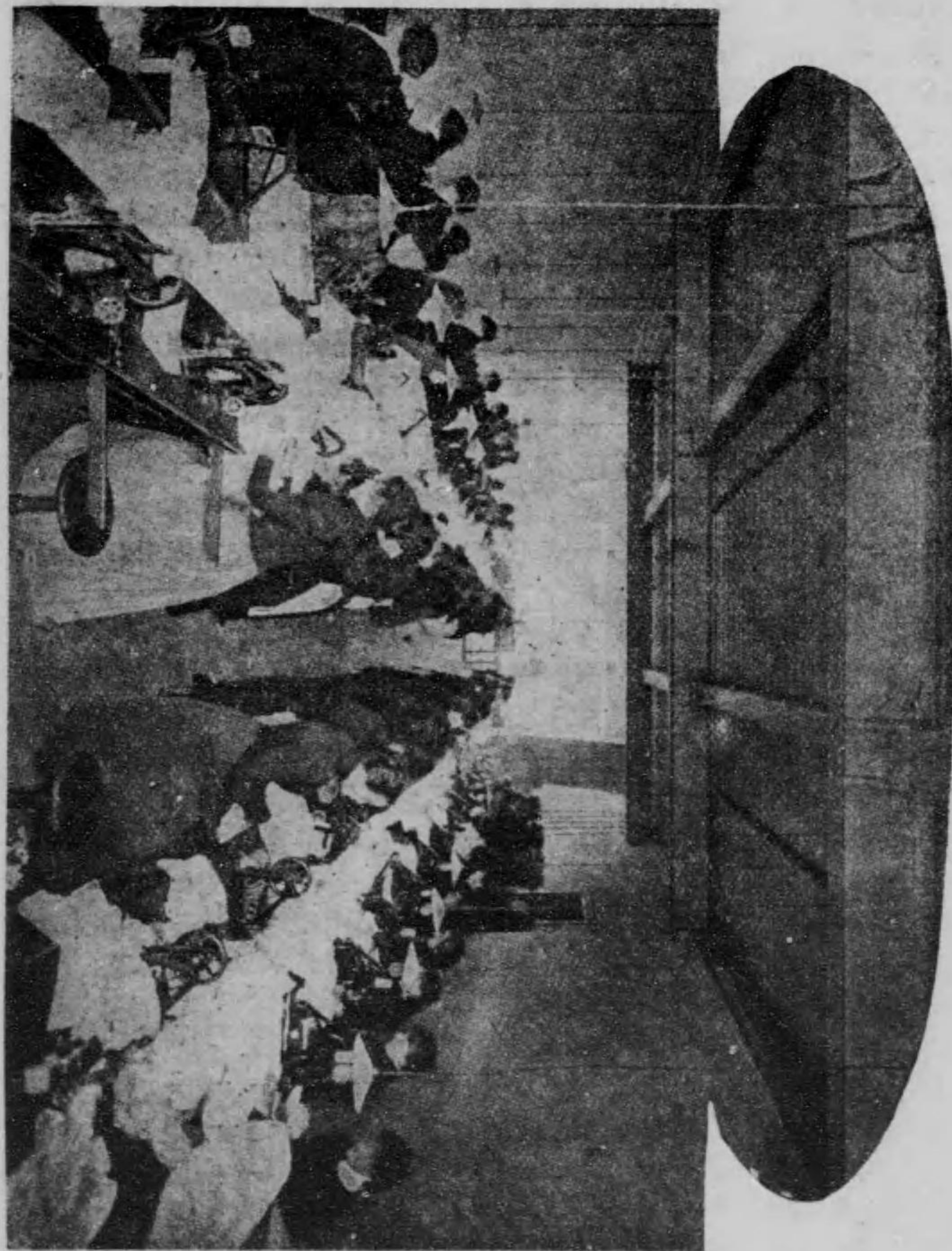
倍、十分「水漬け」したるときは、靜かに水中より引出して之を草地の上に薄く廣げ、數日間、日光によく曝し、然る後、更に取集めて其の長さを揃へ、以て之を麻打機械に掛くるなり。麻打機械の作用は極めて簡單にして、先づ右の乾し固めたる亞麻を打潰し、それより廻轉せる羽の下にて之を粗き毳屑と長き纖維とに分つものとす。吾人が本章の初めに於て亞麻と稱せるは、實は此の纖維を指して謂ひしものなり。されば以下亞麻と稱する場合は、皆此の纖維を指すことゝ知るべし。

亞麻の紡績 麻打機械より出でし亞麻は、紡績さるゝ順序として、先づ麻梳き機械に入らざるべからず。換言すれば亞麻がお化粧をなす爲めには、先づ機械と呼べる數多の髮結によりて一本の毛だに曲り振れぬやう其の髮をよく梳かざるべからず。往時は之を手梳きにし、今は前記の機械を用ひ、其の櫛に相當する一組の丸棒には、細き鋼線の齒を萬遍なく植附けるが、其の齒數は一臺の機械にても、實に六百萬乃至七百萬本といふ大多數を計上せり。豈に驚くべき齒數ならずや。偕麻打機械より出でし粗き亂雜の纖維は、其の一端より此の機に入り、次第々々に前記の齒にて梳かれし上、更に溝の附きたるロールの間を通り、初めは狭く出づるも、後には幅廣き光澤ある軟纖維となりて出づべし。

此の長く裂かれたる纖維の條片は、前紡機と呼べる一種の機械の手に渡り、此處にて細き孔より引き出され、尙捲附器と紡錘にて撚り合はされ、之と同時に木製の糸捲に捲つけらる。次に、紡績機械の軸針上に捲附けし糸捲を置き、それより練條機と呼べるものゝ轉子を経て、次第々々に糸口を先方へ送るときは、亞麻は之と共に益長くなり、且其の纖維も亦益密着すべし。斯く次から次へ纖維が

數多の機械を通過し、遂に完全なる紡絲に撚られしときは、之を湯の中に入れて最後の通過を爲さしむ。湯より出でし紡絲は、本來の彈性を恢復せしむる爲め之を乾燥し、然る後、一束づゝに捲取りし上、更に六萬碼を有する大束即ち梱に作り、以て市場に出で、若しくは織布者の手に渡るものとす。

思ふに、紡績工場は神經過敏の者乃至痼癢持ち等の人々に適せる處にあらず。各種の紡績機械は終始受々の騒音を發して廻轉し、其の紡錘は唸りを立て、目まぐるしく廻轉する等、若し新來の人をして一度其の室内に入らしむれば、彼は機械の仕事振りに視線を注ぐ前、必ずや先づ場内に充ち満てる大騒音に顔を慄むべし。況や場内は温度高く、濕氣強く、且亞麻の屑片到る處に散亂しつゝあるをや。濕潤なる空氣は紡績上の一大緊要事にして、極細の紡絲を紡出せんには、之に濕氣を與へざるべからず。大陸地方の紡績業者は、之が爲め工場内に特に人工的濕氣を供給せるも、愛蘭地方は幸に其の空氣天然的に濕潤せるを以て、斯かる特殊の人工的設備を要せず。是れ蓋し大自然が『不幸なる島』の補償として、特に惠與せる賜物ならんか。



第百一十号 米歐製業の製方

ハンカチーフの織方其の一 吾人は紡績に關しては此の位にて切上げ、是よりハンカチーフの織方に移るべし。讀者先づ自己のハンカチーフに就いて仔細に調べば、如何に無數の細き絲の縦横に入交り、而も其の一本々々が互に規則正しく直角をなすかを見ん。さりながら其の眞白き絲は元より白色を保つにあらざ、紡績工場を出づるまでは猶灰色を帯べる生絲なりしも、一旦機械の手に掛りて、織られ、晒され、火熨斗掛けらるゝ等幾多の幕を経て、茲に初めて雪白のものとなるなり。讀者の知らるゝ如く、近來の織物界は、機械力を應用せる所謂力織機を多く採用するも、さればとて力織機必ずしも手織機に優れるにあらず、現に殆ど完全の機械ある今日、猶且精巧のリンネル織は、依然として農家の手織機によりて爲さるゝにあらずや。

元來、力織機に關しては、之を説明するに多數の専門的術語あるも、讀者は改めて之を學ぶの要なし。何となれば此の複雑なる機械も、要するに其の原理は手織機と異ならざるを以て、吾人は後者を以て直に前者を説き得べければなり。即ち之を説くに當り、先づ經糸と緯糸との意味を明らかにせんに、經糸は布の全

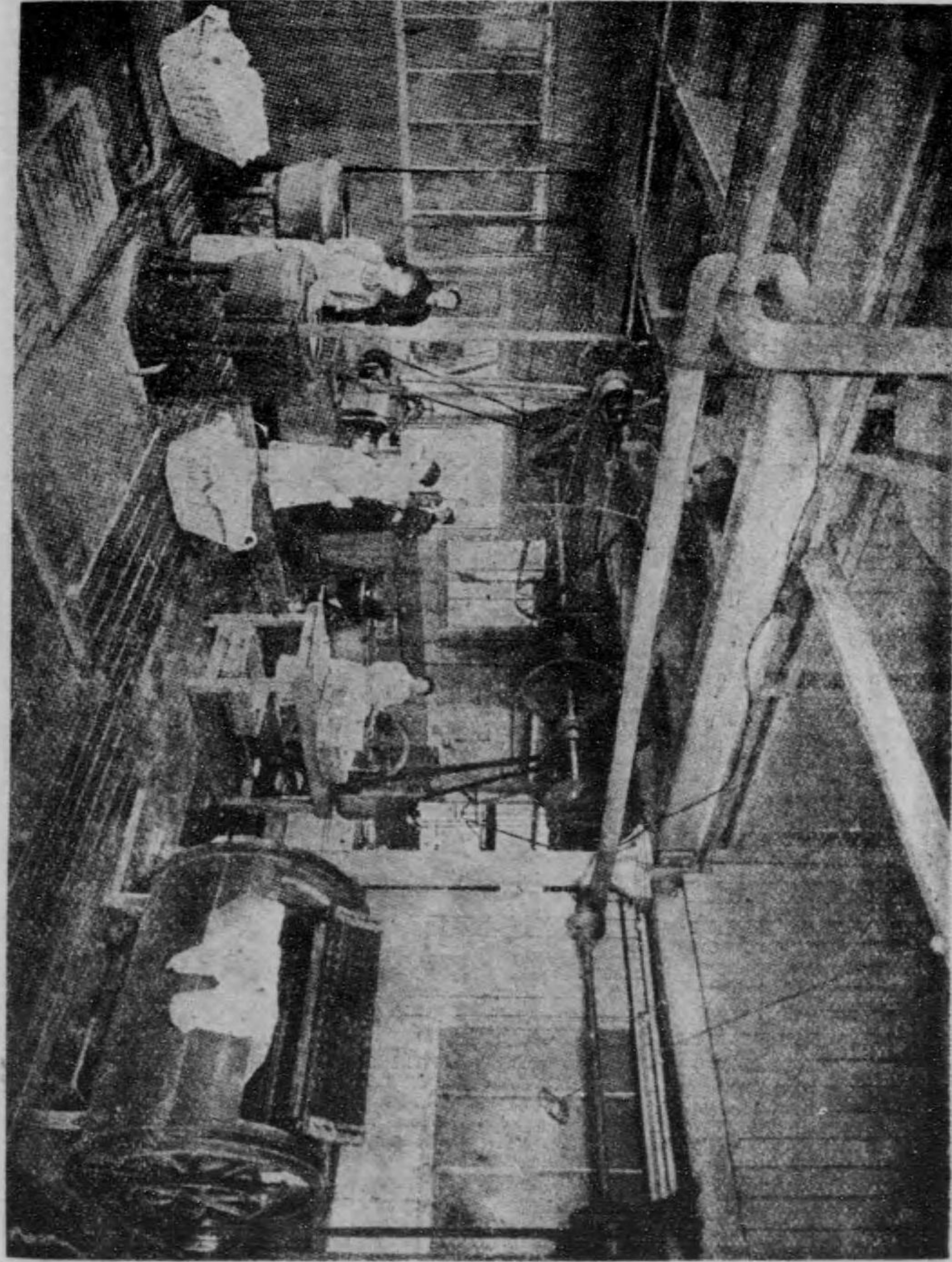
長を通じて織らるゝ糸にして、緯糸は梭に導かれつゝ交るゝ前者の上下を横ぎるものとす。斯くて梭の通過する毎に、筈經糸を通せしむる針金間のは上に動きて最後の緯糸を押し着け、以て既成の緯糸と密接せしむる故に、目の詰める緻密の布片は次第々に織り成ざるゝなり。ハンカチーフを初め、その他無地のリンネル製反物は、皆此の法に依つて織ることを得べきも、西洋手拭、模様布等の如き裝飾あるものを織るには、尙一層複雑なる機械を用ふるを要す。

吾人は今複雑なる機械云々と説き來りし以上、勢ひザーカー式の織機を述べざるを得ず。此の機械は今より約一世紀前、佛人ザーカー氏一七五二—一八三四の發明に係り、其の主たる要點は機械上に型を應用せるに在りて、手織及び力織の孰れにも用ひられ、一度世に公にせらるゝや、機械の眞價と彼の名聲は忽ち世間に喧傳し、當時の機業界に殆ど革命的の影響を與へたり。其の構造を簡単に説かば、無數の針幾列にも連続して一の框上に突出し、其の前に金屬製の穿孔管あり、經糸上りて梭を通さしむる毎に廻轉す。框上の針は残らず孔中に入れしめざるやう配列せるを以て、従つて直に全體の經糸を上ぐるを得ず。是れ一

度に唯、一定の糸のみを上ぐるやう其の型紙に孔を穿ちあればなり。但し此の型紙に穿たれし孔數、位置等は、無論織出すべき模様によりて異なるものとす。

ハンカチーフの織方其の二 粗く硬ばりて而も蔦色を帯べるハンカチーフ用布は、斯くの如くして工場よりも農家よりも織り出さるゝが、其の外見如何にもむさぐるしくして、これが貴婦人達の手に携へらるゝかとは、何人も到底想ひ浮ぶること能はざるべし。此の蔦色を帯べるリンネルは、織機を離るゝや直に漂白者の許へと運ばれ、此處にて眞白に晒さるゝが、其の法たるや現に今日とても一般に舊式を用ひ、之を草地の上に擲げて、濕潤の大氣に觸れしめ、以て愛蘭製のリンネルにのみ見るを得べき雪白色に漂白するものとす。是れ正しく大白然が特に濕潤の氣候に化身して此の國に臨み、凡々たる化學者の技術を蔑みしつゝ、彼女自ら綠なす野邊に立ちて布を晒すものと謂ふべし。されば綠なすアルスターの野邊に到る處、此の長きリンネルの晒布を擲げたる光景は、亦忘るべからざる一の美觀たらずんばあらず。

既に漂白を終れる布は、ベルファスト所在の工場若しくは其の附近の町々の工



第 十 二 圖 米 製 業

場に運ばれ、此處にてハンカチーフに要する大さづゝに片端より切斷さる。但しかのカラー、カフス、乃至シャツの如き身に着ける品も、同じく此の場合に切斷さるゝものとす。斯くして切斷されし布は、次に縁縫者の手に渡りて其の四邊に縁縫を施さるゝが、此の際、裝飾なき無地のものなりせば、最早此處を最後の幕とするも、若し上流の貴婦人間に愛用せらるゝ刺繡入りの美しきハンカチーフとならんには、再び都會の工場を離れて懐しき田舎の農家を訪れざるべからず。此等の裝飾を爲すべき者は皆農家の女にして、年若き娘も、年増の主婦も、白髪の嫗も、皆群をなして一週間毎に町の工場に出掛け、刺繡すべきハンカチーフ、笹縁を附くべき食卓掛を初め、釦孔を穿つべきシャツ、カラー、カフス等の類を受取りて歸り、何れも自宅にて其の業にいそしみ、纏て次の週となるや、此等の品々は刺繡され、縁附けられ、孔開けられて工場に歸るが、其等は之を町の市場へ赴く荷車―自家所有のもの、若しくは他よりの好意によりて借り受けたる―に托して工場へ送り届くるを常とす。

ハンカチーフは刺繡を行ひし爲め幾分か揉まれし傾あるも、こは一時的のも

のにして洗濯部、火熨斗部を経て完全のものとなるべし。偕刺繡といふ盛装を爲せるハンカチーフ、次に工場の洗濯部に入りて浴みせば、白きエロブロン掛けたる工女丁寧、其の垢を洗ひ落し、浴終れば直に之を乾燥室に送る。乾燥室に入りしものは此處にて適宜の乾燥を受け、最後に火熨斗部に赴きて皺延しを受け、以て其の容貌を整ふるものとす。勿論田舎育ちのハンカチーフにありては、從來斯くの如き美顔術若しくは化粧法を受けしことなかりしなり。

斯くしてハンカチーフは當初麻梳き機械にて髪を梳かれ、紡績機械乃至織物機械にて美事に髪を結ばれしより、今又斯かる種々の化粧を受けて茲に始めて一箇可憐のハンカチーフとなるなり。さればハンカチーフが常に上流の貴婦人に扈從して其の愛顧を受くる、亦宜なりと請ふべし。

第三十一章 レースの製造

レース 英國に於ける各種の製造工業中、レースの如きは最も婦人に適せるものと謂ふべし。是れ其の織物の優美にして雅致なる、其の絲の陽炎に似て而も強靱なる、其の意匠の美麗にして斬新なる、其の仕事の變化に富みて多趣なる、何れか婦人の手に相應はしき業ならざるべき。況やレース其物は婦人の生涯を通じて、密邇たる關係あるに於てをや。看よ、歐米に於て先づ女兒の命名式に際しては、其の主要の裝飾たる法服となり、花嫁として會堂に入るに及んでは、之に依つて更に楚々たる風姿を添ふべく、或は母となりて四十前後の中年に至るも之に依つて多少齡を若くすることを得べく、又祖母となりて一生を終るに臨まば、其の頭に譽ある尊きレース製の帽を戴くが如き、皆其の實例を示せるものにあらずや。

手細工のレース レースを製するに手細工のものと機械製のものあり。前者は専ら婦人並びに少女の仕事にして、デヴァンシャー、ベッドフォードシャー、オックス



計設のけ掛窓製スーレ 圖三十七第

フォードシャー、バッキンガムシャー其の他愛蘭の諸地方に於て行はる。而して此の手工に針を用ひるものと枕を用ひる者との二種あり、愛蘭にて行はるゝものは前者に屬せり。枕は藁を詰込みて造れるものにして、其の上に捺染せるキャラコを被ひ、之を膝に載せて仕事するものとす。而して其の順序としては、先づ枕の上一枚の羊皮紙を取付け、此の紙に薄く所要の型即ち模様を寫し、且紙上の所要所に針孔を穿ち置くを要す、こは仕事の進行中留針を挿入すべき箇處を示さんが爲めなり。此の外、一方には木製（以前は魚骨を用ひたり）の絲卷を備へ、之

に亞麻製の絲を巻き、それ〱留針の一に取り付けしむ。斯くて用意整ふときは、絲卷を以て上下左右に各留針を繞りて絲を絡げつくるが普通一箇の模様は三十本乃至四十本の絲卷を要するも、若し其のレースの種類極めて精巧を要する場合、ホニトン、ベッドフォードシャー、バッキンガムシャー等のレースの如きには、一模様は千本餘の絲捲を要することあり。枕の形狀及び大さは其の地方々々によりて異なるも、仕事の方法に至つては總て同一なり。レース中、網狀の部分には、花模様枝模様、乃至笹縁と同じく以前手工によりて之を作れるも、今は其の製品ノッティンガムより入り來るを以て、従つて手工を要するは唯、枝模様のみとなれり。要するに、此の手工は婦人専門の家内工業に屬し、到る處、レース學校の設備ありて之を教授すると共に、一方には老婆も少女も、畫の如き庭面若しくは常春藤の絡める門口に佇みて、等しく仕事にいそしみつゝあり。

次に、一方の愛蘭にありては、前者の如く枕を用ひず、縫針を以て絲卷の代りとし、其の仕事多くは刺繡に類似せり。此の地方に於けるレース業の發展は、主として五十年前に起れる恐慌に起因し、當時、人民何れも不作の爲め饑饉に瀕し、從



造製のスーレるけ於にーヤシノヴデ 圖四十七第

つて到る處生活難の叫びを耳にせるが、修道院の尼達は之を救済せん爲め針仕事に興味を有せる少女を選抜し、盛んにレースの製造を教授せり。茲に於て各地の修道院亦先を争うて之を學び、其の結果、今日の如き發達を來せしなり。

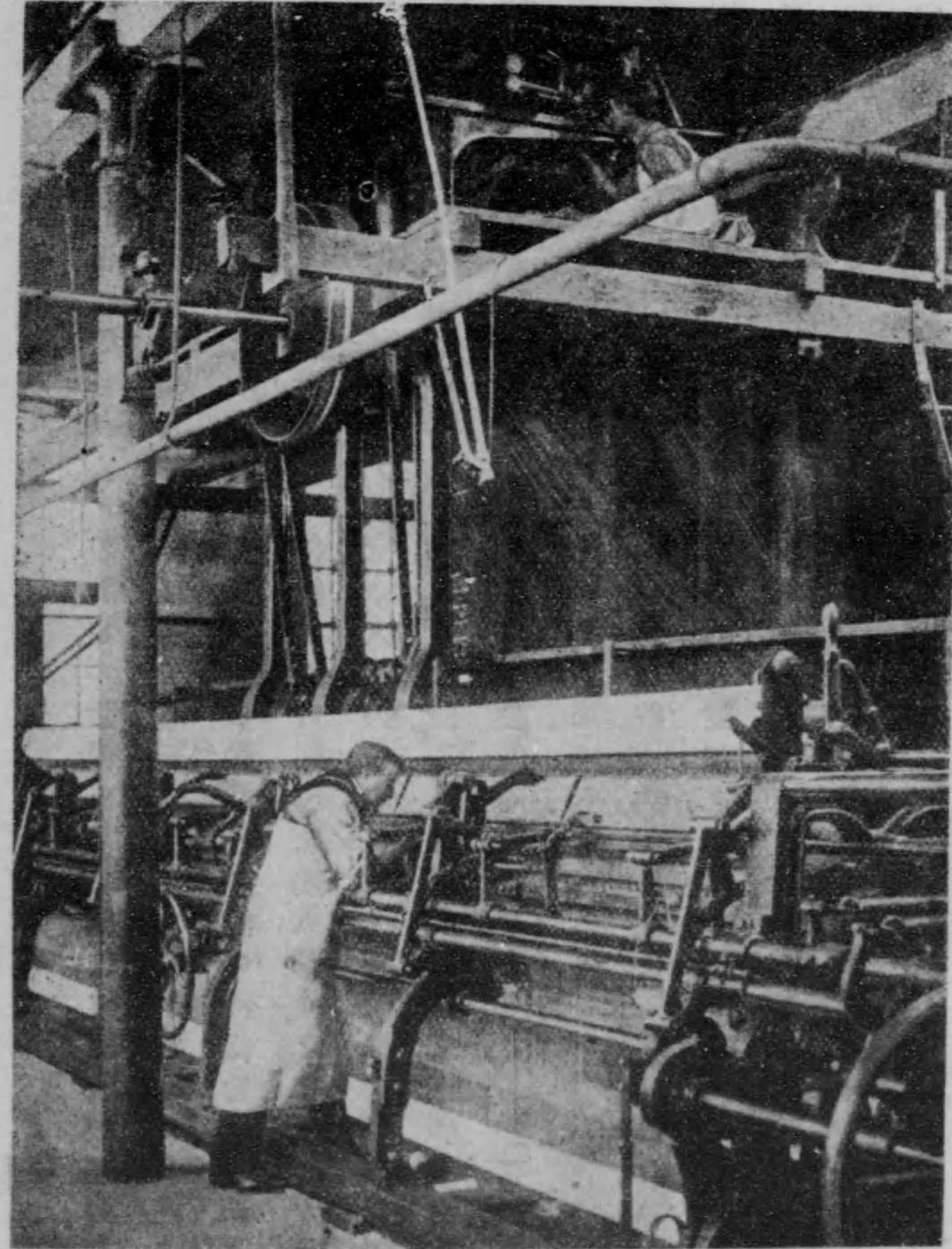
機械製のレース 機械製のレースは、専らノッティンガム地方に於て行はれ、其處には多數の宏壯なる工場ありて、晝夜間斷なく機械を運轉し、以て盛んに之を製出しつゝあるが、此等多數の機械を取扱ふには、唯男工を使役し、女工少女をも含むは概して糊付け及び

仕上げ方に従事するのみ。

レース製造工場にはそれ／＼設計室の設備あり、此處にて種々製品の意匠設計を爲すものとす。即ち其の設計は總て圖面により之を創意的に意匠するか、若しくは在來のものを加味して意匠し、然る後、其の型即ち模様をば、細かさ碁盤目のある製圖紙に複寫し、之と共に絲の進む路筋を明らかに示すを要す。斯くて件の碁盤目の數を算へし、之を一人の擔任者に渡すときは、擔任者は手風琴の鍵盤に似たる特種の機械を用ひ、一種の狭き板紙に右の數通りの孔を打抜くを常とす。此等の穿孔せる紙片は、何れも設計の要素を有せるものにて、出來ると共に之を機械室のザッカー式織機に送るものとす。

機械室は大機械の重量に堪へ得るやう特に其の床を丈夫に建設せり。即ちかのレザース機械の如きは、其の高さ約九呎にして幅百四十四吋乃至二百二十吋を有し、カーテン機械の如きは、百七十吋乃至三百六十吋の幅を有せり。同時に一臺の機械に使用する絲卷は、約四千本の多數にして、精巧のレースを製する場合には、殆ど此の二倍の絲卷を要すと謂へり。機械の巧妙に作用する状は、到

底、茲に記述し能はざるも、以下例説する最簡なるポビンネット(一種の機械製レー
 ス)の製法より、其の一斑を推知するを得べし。即ち織機は縦に一列の經絲を保
 ち、其の各絲間をして一志の銀貨一枚程の間隙あらしめ、絲の後方に一列の絲卷
 を装置す。此の絲卷は普通のものと同なり、眞鍮製の薄圓板二箇より成り、直徑
 は一片銅貨より稍大に、厚さは一志銀貨と略ぼ同じ、其の間に絲を巻き附くるも
 のとす。絲卷は斯くして架臺に取附けられし上、櫛桿と稱せらるゝ一の装置に
 伴ひ、機械の運動を始むるとき、それ〴〵自己の絲を繰出しつゝ、縦に平行せる二
 本の經絲間を通り、經絲の前面に在る他の櫛桿に止まる。然るときは、此の櫛桿
 は左方若しくは右方に一場所動き、それより絲卷をして更に後方に在る他の櫛
 桿に移らしむ。此の方法を網の全長を通じて續けし上、若し絲卷の絲盡きしと
 きは、直に新規の絲卷を取換へるを要す。此の機械は専ら男工によりて取扱は
 れ、傍ら少年の見習職工を使役し、絲卷の補充等をなさしむ。仕事は個人請負に
 て、其の單位は網目二百四十に付き若干といふ規定にして、二組に分れて晝夜操
 業せり、即ち甲組は午前四時より九時に至り、乙組は九時より午後一時まで勞働



械機スーレ 圖五十七第

するときは、甲組は更に一時より六時まで、同じく乙組は六時より十二時まで労働す。されば各組とも一日十時間労働する譯にて、従つて機械は四時間だけ休止す。

以上記載せるレース機械は、單に網目を製する場合なるも、若し模様入りのレースを造る場合には、之にザカー式の装置を取付けざるべからず。即ち既記の針孔を穿てる板紙の型模様を附ける爲めの之を之に装置し、經絲をして件の型に要する種々の運動をなさしむ。されば人若し機械の正面に行みて其の働きを觀察せんか、絲卷の長さ一列は恰も精確なる振子の如く無數の經絲を通じて彼方此方に運動し、之と共に型に相應せる模様の次第に織り成さるゝを見るべし。

レースの仕上 機械にて織り成せるレースは、之を仕上工の手に渡すを要す。仕上工は専ら婦人及び少女の仕事にして、種々の組合にて之を行ふ。仕上中第一に行ふべきは漂白にして、此の法の要目は餘分の水分を取るに在りて、繊細の針金もて編める圓筒形の容器中にレースを入れ、之を機械にて迅速に廻轉しつゝ水分を驅除し、然る後、之を大なる桶に入れて次室に運び、此處にて一々織物の

束に札を着け、以て所要の暈若しくは色彩を指示し、それより浸室に運びて護謨、亞膠糊及び着色劑等を混ぜるものゝ中に浸け、適當の時間を見計らひて引出し、更に之を木製のロールにかけて締め絞るものとす。

次は以上のものを擴げ乾かす仕事にして、其の室は二百呎乃至四百呎の長さを有し、室内に二箇の平行せる水平の架臺あり、天井に乾燥用の扇風機を装置せり。架臺は二本の軌條より成り、手若き女工はレースを引張りて其の軌條間に取付け、卷揚機の把手を廻して網目の開くまで漸次之を擴げ、以て終始軌條を調整す。斯くして婦人用の麗はしき面紗を初め、長さ八十碼、幅六、七碼の美しき模様あるカーテン、頸卷、若しくは肌着用の狭きレース等は、とりづゝに此の室内に擴げられて乾燥せらる。

其の他、別に修繕用の女工ありて、製品の隅より隅まで一々目を通し、之を嚴密に検査せる上、其の破損の箇處を巧みに修繕す。従つて其の製品若し白色の場合には、彼等は破損の箇處を判明にせん爲め、黒色又は青色の前垂を掛け、製品黒色の場合には同様に白の前垂を掛けて従事せり。

第三十二章 米國に於ける綿絲工業

綿絲工業の中心地 フォールリヴァーは米國に於ける綿絲工業の中心地にして、市内に四十一の製造會社あり。今此等製造會社の製造力其の他の要件を摘記せんに、先づ總資本金五百萬磅、工場數八十七、鍾數三百萬、織機七萬五千餘臺、使傭職工三萬餘人、一週間の出來高二十五萬反、一箇年に八億六千五百九十萬碼の割合、之に支拂ふ一週間の賃錢二十四萬弗にして、次に此等工場に於ける全馬力は八萬八千四十八を算し、其の内千四百四十八馬力は、フォール川に設けし十箇處の水車を原動力とせるものとす。

フォールリヴァー市は、米國に於ける全鍾數の七分の一以上を占むる程著名の工業地なるが、其の實、斯業に携はる米國人は極めて尠く、多くは他の外國人のみに従事せり。即ち市の人口十萬五千の内、米國生れの者は僅々一萬五千人にして、他は二萬三千人の愛蘭人、三萬人の加奈陀人、佛國人の血を受けし、五千人の葡萄牙人、及び各一萬人宛の伊太利人、瑞典人、露西亞人、波蘭人、アルメニア人等なる

を以て、工場に於ける揭示の如きも、之を各國語にて印刷せざれば用を爲さざるの有様なり。

労働者の拂底 フォールリヴァー市はボストンを距ること僅に五十哩に過ぎず、移住者にとりて最も恰好の土地なり。而してマサチューセツ州を通じ各方面に於ける労働的の需要夥しきを以て、移住者は移住早々直に職に就く有様なれば、従つて労働者の拂底は忽ち其の賃錢の騰貴を來し、未熟の者と雖、相當の高給を得る様になれり。但し高給とは言ふもの、米國人のみを専ら使傭せる三十年前に比すれば、尙其の賃錢に於て二割方低廉なりとす。斯くして外國よりの移住者を傭ふ方低廉なるを以て、従つて米國生れの人々漸次其の跡を斷つに至れるなり。

労働者の大部分は移動常ならずして、今年紡績工場に入りて業に従ふも、來年は轉じて賣藥の行商人になるといふ有様なれば、各工場の如きも毎週五分乃至一割の職工を失ふこと珍しからず。是れ皆他の職業に轉ぜる結果にして、之が爲めには匈牙利人若しくは加奈陀人等の素人を補充せざるべからず。されば

當該製造者は英國のランカシャー地方に於ける製造者に比し、甚だしく不利益の境遇に在りと歎息を洩らせるは、寔に無理もなき事にして、是れ畢竟其の従業者たる職工が英國に於ける如く紡績乃至織物等の雰圍氣内に成長せずして、此の方面にかけて全くの素人たるに由らざらばならず。

米國に於ける毛織工業乃至綿絲工業は、何故に其の製産高英國のそれに及ばざるや、其の理由は勿論多々あるべしと雖、要するに其の従業者は職工としての遺傳的素質を全く缺けること、少くとも其の一原因たらずんばならず、即ち英國にては職工の父も祖父も皆それ、紡績に従事し又は織物に従事する等、子孫相繼ぎて其の業に就くを以て、前記の如く一般に幼時より其の雰圍氣中に成長すること能はずして、皆無經驗の素人より養成するが故に、其の效果の自然英國に劣れるは蓋し已むを得ざる所なり。

されば工場持主乃至工場の幹部員こそ米國人なれ、其の部下に働ける熟練なる職工又は肝要の仕事を担当せる職工の如き、其の過半は皆英國人にして、か

のローエルの織物學校の如き、其の主なる教師は同じく英國人なり。加之、其の機械類に至りても、過重なる禁止税率を課せらるゝに拘らず、同じく英國製のものを使用せり。

フォールリヴァー鐵工所と勞力節減機械 フォールリヴァー鐵工所は同市中最大の工場にして、二十六萬六千五百餘の錘數と七千六百六十臺の織機とを有する外、尙他に二萬五千錘及び二千五百臺の織機を増設中にて、既に此等の新機械を何れも英國のランカシャーより購入せるが、之に關して一英國人は該工場の支配人に向ひて「貴下は英國製の機械を爾く信賴せらるゝにや」と問ひたりしに、支配人は無雜作に「余は別に英國製の機械に信を置く譯にあらず、唯、余が最良と認め最良と信じて手に入れしものは、皆英國より來るだけの話に過ぎざるのみ」と答へしといふが、此の一事にても英國製の機械が如何に歡迎せらるゝやを推知し得べし。該工場に於て一箇年に織出せる反物は無慮一億二千萬碼にして、之を一時間に割當つる時は、約二十三哩の長さに織るを得べく、従つて其の織出しの速度は正しく大西洋通ひの定期船に匹敵するを得べし。其の他同工場に於て一

箇年に捺染する布の長さは、殆ど全地球を三周する程の巨額に達せり。

*従前織工業を營みしにより其の盛名稱を襲用せしなり。

米國の當業者は、機械の利害に關し確に一隻眼を備へ、熟練なる職工をのみ使用するは徒らに經費多きを洞察し、之を廢すると共に勞力節減を目的とせる最近の新式機械を採用し、低給の未熟職工をして之を操縦せしめ、以て歐洲に於ける同業者と競争せんと企圖せるが故に、彼等は其の機械の何處にて發明せられしや杯には少しも頓着せず、唯之に依つて製産の價格を節減し得るものならば、喜んで採用するの傾向あり。縱し米國人は自己の發明的才能に誇るとも、其の信用の如何は常に公平なる社會の採擇に俟たざるべからず。試みに、華盛頓の特許局に於ける發明者の名簿を緋けば、其の姓名の過半數は特に英國人臭きを發見すべく、且綿絲業乃至毛織業に於ても、全然英國特許のもの大多數を占むるを發見すべし。但し此等の特許は其の使用及び試験を十分英國に於て行はざりしも、一度米國に入るに及び、到る處の工場に於て試験し且改良せられたり。

ノースロップ力織機 ノースロップ力織機はジェームズ・ノースロップ氏の發明せる

ものにして、英國にては左まで使用せずと雖、米國にては多く此の機を用ひ、現にホープデール市(マサチューセッツ州)のドレーパー會社は、其の特許權を得て終始機の改良に従事せるが、前記フォールリヴァー鐵工所の如きは此の機械を用ひず。其の理由とする所は、該機は尙試験時代に屬し、縦し之に依つて大に勞力を節減し得るとするも、而も普通の機に比し多大の注意を要し、且常に破損するの缺點あるを以て、之を金錢の節約上より觀るも、左までの效果あらざるが故なりといふに在り。

該機には絲捲と共に梭を自動的に送る裝置ありて、若し一本の經絲切るゝにしても、機は直に運動を停止して織方に誤なからしむ。尙此の自動力織機の一方には、拳銃に於ける彈倉の如き容器附屬し、其の内に約三十本の絲捲を備へ、之を以て二三時間梭に供給し得る仕組みにして、若し其の梭一旦空しくなる時は、最後に彈倉と同一の用を爲す容器の下に至り、此處にて空の絲捲は、梭より脱して一の箱空絲捲のみを收むる中に落ち、之と共に新規の絲捲交代する裝置なるが、其の動作は無論自動的にして、眼にも留まらざる程の速さにて交代するもの

とす。故に此の機にては別に絲捲の盡きしや否やを監視する職工を要せず。普通の織機に於て若し經絲の切れしとき直に之を止めざれば其の織方に齟齬を生じて完全なる織物を造ること能はず。故に職工は其の經絲の切斷せるや否やを検する爲め絶えず油斷なく注視するの必要あり。然るにノスロープ式に於ては其の經絲一本宛眞鍮製の小鍵子に通じ居りて、若し一本切斷するときは其の鍵子放れて落下し、以て自働的に機械の運動を停止するが故に、格別切れし經絲を監視するの必要もなく、従つて該機の看守者は唯機械が運動を停止するや否やに就いて注意せば足れり。故に熟練せる職工ならば、一人にて二十臺位看守するを得べく、未熟の者にては十二臺位は容易なり。然れども此等職工の擔任せる仕事は英國の職工に比して稍少きの觀あり、即ち米國にありては織物に従事する職工は、單に織物一方に止まりて他の仕事を爲さず、従つて機械を掃除し、又は機械に給油するが如き仕事は、何れも別の職工之を掌り、其の他緯絲を持來り、又は織上りし布を運び去るが如きは、皆少年職工の仕事に屬せり。英國に於ける製造者は異口同音に、此のノースロープ式機械を用ふるときは、絶

えず經絲切れるを以て、従つて之を直すに手間どり、其の結果煩はしくもあり且費用嵩むの虞ありと稱すれど、米國にありては同一の機械を用ひながら、左程經絲の切れしことを耳にせず、是れ何人にも矛盾せるが如き感と與ふるも、其の實米國にて使用する經絲は、通例英國に於けるものよりも粗くして丈夫なる上、該機の運轉は普通の織機より緩徐なるが爲め、英國に於ける程の切斷を見ざるなり。該織機の精巧なるものとして現時米國に行はるゝは、全く同國の製造者が此の勞力節減的の装置を價値ありと認めたる爲めにして、製造者は常に斯かる機械の現るゝを希望しつゝあり。要するに、英國側の製造者は稍保守的に傾き過ぎると共に、米國側は少しく新奇を好み過ぎるの嫌なき能はざるも、此の新奇を好みて舊風を墨守せざる傾向は、頓て斯業をして隆盛ならしむるの基たるを失はず。

マサチューセツツとランカシャー 我等は斯業地として此の二州を比較する際、二箇の看過し難き相違點を發見せざるを得ず、即ち第一に米國に於ける織機は一般に英國のものより狭く、従つて其の製品に三十二吋以下の狭布多く、且、材料の