

度として、鹽干したる蔬菜類を細かく刻みて投入し、軟化したる頃食用に供す。

**製品** 麴漬は麴味淋の液と共に材料を食用となす。味美にして老人は特に之を嗜む。酒精・糖分・酵素・ビタミン等含有し、消化營養の効多し。

### 第十一節 砂糖漬製造

**總説** 砂糖漬は砂糖の中に果實蔬菜等を漬けたるものにして、古來生姜連根・天門冬・苹果・柑橘皮等を用ひて製し、何れも菓子に代用せらる。此等の材料は適宜に切り、一度沸湯中に入れ、適度に煮て取上げ少しく乾燥し、再び糖液にて煮たる後乾燥せる砂糖の中に漬込み、又は糖液にて煮ずして、直ちに砂糖中に漬込むを法とす。漬込は大量の製造には桶を用ひ、少量の場合には壺又は桶を用ふ。容器の上部には、常に多量の砂糖を散布し、蓋を爲し、輕き壓石を置くべし。製品は甘味強く且つ材料固有の香味を有し、貯藏久しきに耐ゆるを優品となす。

## (丙) 特用農産製造論

### 第一章 砂糖製造

砂糖とは蔗糖を含有するもの、總稱にして甘蔗糖・甜菜糖之に屬す。此外に蘆粟・楓等よりも砂糖を製造するを得れども、一は有利に製造し難く、他は農産製造に屬せざるを以て之を省く。

砂糖類は文明の進歩に伴ひ各國とも其消費量を増加し、従つて價格は年を追ふて騰貴す。洋の東西を問はず、主要食品たる白米、又は小麥粉に次ぐの重要品として取引せらる。最近(大正十三年)の調査に依れば、世界に於ける砂糖の總産額は歐州戰爭の爲めに、一時激減したれども、尙ほ毎年二千萬噸内外に達し、又我國の砂糖製産額は一年約六億余萬斤(三十六萬噸)、消費量は拾億余萬斤(六十萬噸)差引四億萬斤即ち二十四萬噸内外は海外より輸入し、年々四五千萬圓を拂ひつゝあり、尙ほ邦人一人の消費量は日露戰役當時は平均年額十斤内外なりしが、大正十五年

には平均十五斤以上に増加し、五割を増加せり、砂糖の人體に對して榮養の効あるは、澱粉に比すれば發熱量(カロリー)多く消化容易なるが上に、爽快なる甘味を有し、消化器を勵まし疲勞を醫し、幼者の發育を助くる等諸種の効果あるに依る。殊に砂糖は勞働者、兵士等特別の勞働勤務を要する者に特效あり、進軍又は突貫の際に於ける砂糖の給與は其の成功を大ならしむるに有効なるは軍事上既に證明せられたり。然れども之を多量に攝取すれば、胃を酸性となし、胃病を起すこと往々なり。此の害は特に産業者に著し、砂糖の産額を示すに、世界的の産額は噸を以てし、我國の産額は擔又は俵或は斤を以て單位となす。擔(タン)又はピクルは臺灣産の砂糖に、俵は北海道産の砂糖に用ひられ、前者は十六貫五百匁、後者は十六貫(百斤)とす。斤は兩者に共用せらる、

### 第一節 甘蔗糖製造

總説 甘蔗糖は甘蔗莖の搾汁なり精製するものにして、粗製品を粗糖と稱し、精製品を精製糖、精糖或は精白糖と稱し、化學上の所謂甘蔗糖を多量に含有し、

甘味強く需要頗る廣き世界的の重要商品たり。市場に取引せらるゝは主として精製糖にして、粗糖は其の儘消費するか又は精糖會社に供給するを常とす。我國に於ける甘蔗糖の有名なる産地は臺灣にして、領有以來當局の獎勵其宜しきを、得、明治四十四年には殆ど三億萬斤を産出し、三十有餘の製糖工場設立せられたるが、爾來益々産額を増加し最近(大正十四年)約拾億萬斤九百五十余萬擔を製産するに至れり。臺灣に次ぐは小笠原島、沖繩縣、鹿兒島縣(大島)にして、粗糖生産地として有名なり。其他熊本縣、香川縣、靜岡縣、大阪府等にも粗糖を製すれども、品類氣候等の不適當なるが爲めに、萎微振はざるの状況にあり。元來甘蔗は熱帶植物なるを以て、我國に於ても熱帶圈にある臺灣又は之に近き沖繩、小笠原諸島に適す。其他世界有名の産地たる瓜哇、比律賓、布哇、玖瑪、西印度諸島、米國南部諸州、伯羅西、秘露、アルゼンチン、中央アフリカ、埃及、英領印度、濠州北部地方等皆悉く熱帶地方にあり。此の中、瓜哇は東洋に於て、玖瑪は、西大陸に於て、共に著名なる大産地たり。現今臺灣に於て製造する粗糖は、一名分密糖とも稱せられ、原料糖及び消費糖の二種あり。原料糖は白糖の原料となし、消費糖は中白又は黄双にして、直接消費を

目的となす。

**原料** 原料は各地の風土に最適せる優良の品種にして、栽培懇到、生育佳良、且つ適期に收穫したるものなるを要す。製糖に適する品種は各地相同じからざれども、概ね改良種は在來種より品質優良の砂糖を多量に産す。我が臺灣に於ける改良種ローズバンブー種、ラファイナ種は在來種の竹蔗チクサ、紅蔗等よりも優良なる品種として一時賞揚せられたりしが、此等は同島の風水害并に病蟲害に對する抵抗力極めて薄弱なるを實驗するに及んで、更に育種上より研究し瓜哇島より輸入せる甘蔗の實生のうちより、同島に最も適する強健なる優良種を新たに作成し、現今優良種として栽培せらるゝに至れり。IS.P.O.J. 及 X 161.P.O.J. 等これなり。此二種は大約蔗糖一二—一四%還元糖〇.五%内外纖維一五%内外を含有す。西國九州等に栽培する在來種并に沖繩等に栽培する琉球種は、共に支那の傳來に係り支那種に外ならずと雖も、永年耕作の結果次第に各地の風土に順化して、殆んど別種なるかの觀あり。此等の地方も亦優良種を選択すること、臺灣の如くなれば産額を増進すること

敢て難きにあらず。

甘蔗の收穫は早きに失し又晩きに過ぐるも共に甘蔗糖の含量少なし。收穫の適期は一般に葉の黄變し、莖の品種固有の色を呈し、外皮に光澤を生じ莖質脆弱となり、全圓の三分の一以上穂を抽出したるを度とす。製糖者に於ては時々數莖を刈取り甘蔗糖還元糖纖維の増減を検し、糖分の増加止み纖維の量増すを認めたる時は、直ちに收穫に着手す。臺灣に於ては十二月初旬に至れば、甘蔗糖の含量は十一%強となり、二月に至りて十三%に上り、四月、五月に至れば十一%に低減す。故に製糖季節は、二月を中心とする四、五ヶ月間とす。

甘蔗は立木の儘長刀を以て葉を刈拂ひ、尖頭五六寸を切捨て、根際ネバの土を去り、成るべく根元より刈取り、之を工場に運搬し來り直ちに製糖に着手すべし。製糖を一日遅延すれば、二百貫の原料より約三斤の糖分を減す。甘蔗莖の糖分含有量は莖の下部に最も多く、中部より尖端に及ぶに従ひて次第に減少す。

**製法**

甘蔗糖は粗糖と精製糖とに依り各其製法に差あり。

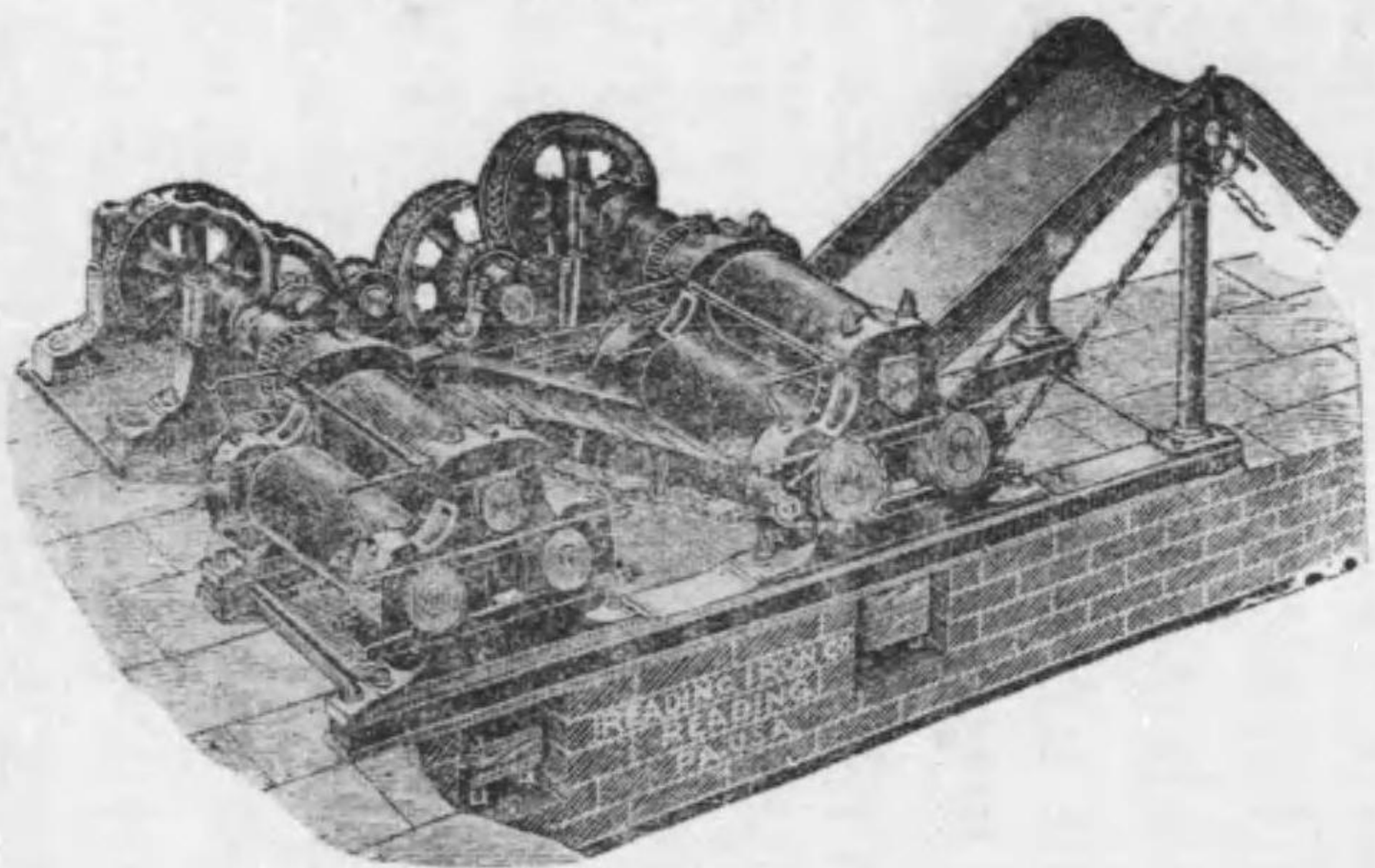
(一) 粗糖

粗糖の製法を分つて(イ)壓搾(ロ)清澄(ハ)結晶(ニ)分蜜(ホ)調製の五工程に分つ。左に臺灣に於ける普通の製法に就て述べん。

(イ)壓搾 甘蔗莖を満載したる原料列車は工場構内に入來り、其の儘秤量せられたる後、壓搾室に通ずる甘蔗運搬機の兩側に至りて停まる。間もなく側にある甘蔗搔卸器は自動的に車上の蔗莖を運搬機の上に、一時に七、八車宛搔落す。搔卸器は大なる熊手にして、運搬機は巾六呎内外の溝底に装置せられたる長さ百呎幅六呎弱の無限帶(エンドレスベルト)にして、強靱なる鎖と板とを連結せるものなり。運搬機上に蔗莖を高さ二呎内外に乗せ、自動的に徐々に蔗莖を壓搾機の上部に運び來り、之を置き去る。斯くの如く運搬機は徐々に循環して蔗莖を運ぶ。

壓搾室には直徑十六呎内外の「フライホイール」と壓搾機あり。壓搾機は一連の碎莖器と三、四組の轉子とより成り、各個の間に中間輸送器を具ふ。碎莖器は直徑二十八吋長さ七十八吋位の強力なる轉子二個上下に相重なり、表面に粗く深き溝を有し、他の一には、此の溝に適合する凸起を有し、二者は強力のスプリング(彈條)によりて締付けられ、一分間に三乃至四回轉を爲す。

甘蔗莖壓搾機 圖一十五第



第一章 砂糖製造

運搬機より落ち來る蔗莖は先づ碎莖器を通過し、四―五寸の碎片に碎斷せられ、次に三―四組の(稀に五組のものあり)轉子間を通過す。一組の轉子は第四十七圖の如く三本の轉子を品字形に積重ね、各轉子の表面に縦溝を無數に刻み、蔗莖の喰込みと搾汁の流出とに便にす。轉子の三組あるか又は四組あるかに従ひ、之を夫々三重式又は四重式壓搾機と稱し、現今最も進歩したる壓搾機は八重式に及ぶ。第一組の轉壓機より第二、第三組等に至るに従ひ、次第に壓力を強くし、搾汁を多量ならしめ、且つ各組の中間輸送機上に於て碎片に、水又は温湯を注ぎ

て糖分の滲出を行ふを以て最後の轉子を通過したる碎片は九十二—九十五の糖分を失ひたる粕となる。之を搾殻バグと稱し、直ちに汽罐室に輸送せられて燃料に供せらる。糖汁は各眞鑄の篩にて濾過せられ受槽に集注す。之を生汁とも云ふ。生汁の搾出量の多き程、搾出率高しと稱す。通常三重式壓搾にては九十二%、四重式にては九十四%前後の搾出率を示す。搾出率の高低は製糖上の器械技術の良否によるは勿論なれども、蔗莖の品種品質、就中纖維の多少によりて左右せらる。即ち十余年前まで臺灣に盛んに栽培せられたるローズパンプー種の如き纖維の全量十二%位のもの、現今栽培する實生種の如き、纖維十五%位のもの、とを比するに、壓搾の難易、分量に大差あるが如し。

生汁は灰綠色を呈し、粘性と微酸性とを帯び、表面は夥しく泡立つを常とす。甘蔗糖の含量は原料及び壓搾法の異なるによりて差あれども十四%内外なるブリックス十八度(固形物十八%の意)内外、純糖率(ブリックス度)に對する甘蔗糖の含量割合八十内外なるを常とす。壓搾の際に、滲出用の浸漬水も加はるにより、結局搾出量は原料重量と同重のものを得るを常とす。例へば千噸の原料より生汁一千

噸を得るが如し。

(ロ) 清澄クラリアーシヨン 糖汁は細菌(ミクロコックス、メセンテリオイデス)の爲めに、一夜の中に全部腐敗轉化し易きを以て、成るべく急速に不純物を除去し、之を煮沸濃厚ならしむるを要す。此の不純物を除去する法を清澄法と稱し、四種の別あり。普通清淨法、亞硫酸清淨法、炭酸清淨法、電氣清淨法之なり。茲には普通清淨法クラリアーシヨンに就きて述べし。

普通清淨法 生汁を廿五—三十石入りの計量槽に入れ、石灰乳(ブリックス二十度のもの)を生汁容量千分に對して、三—四分の割合に添加し、能く攪拌したる後、急速に加熱機を通過せしめ乍ら、液温を攝氏百度前後に昇らしめ、容量四十石入りの沈澱槽十二、三個に分入す。搾出より茲に至るまで僅か二—三分間を要するのみ、右の石灰添加と加熱とに依り、非糖分は概ね不溶解物となり、凝固沈澱す。凡そ十五分を経れば沈澱完了し、上層の上澄汁と下層の沈渣とに分る。其の割合は前者九後者一なり。前者を上部より抜き取り、蒸發罐の供給槽に送入り、後者は下底より抜きて、沈渣槽に入れ、更に適量の石灰乳を加へて加熱し、壓濾機を通過せし

めて粕を去り、糖汁を前の供給槽に併せ送る。壓濾機内の粕はプレスケーキと稱し、肥料に賞用せらる。此の産量は僅かに原料重量の一、五%に過ぎず。供給槽より真空蒸發罐に入り、糖汁は濃液即ち舍利別(シラップ)となる。真空罐は此等を夫々効用罐とも云ひ、真空を利用して、低温蒸發を行ひ、普通三個又は四個一組となる。三重効用罐、四重効用罐と稱す。臺灣にては四重効用罐を用ふるもの多し。各個の真空罐は直徑九呎高さ二十呎の密閉圓筒にて、内部の加熱室には無數の細管あり。此等の外部を糖汁は上下に流動しながら、沸騰蒸發す。各罐の温度は、第一罐百度、第二罐九十度、第三罐七十五度、第四罐五十五度の如く、次第に低下せしむ。各罐の加熱面積は一萬數千平方呎に及ぶ。之れ効用罐の名ある所以なり。初め第一罐に入れたる糖汁はブリックス十四度にて、第四罐より出る時の濃度はブリックス五十五度とすれば、罐内にて蒸發減少したる水分は七十五%にして、糖汁は四分の一の容量となりて、結晶罐に送らる。

(ハ)結晶 結晶作業は概ね工場之三階に於て行ふ。結晶罐は効用罐と同形同大なれども、内部の構造相異り、加熱面積も約四分の一に減ぜられ、且つ各罐獨立に煎糖し、一回に二十五噸内外の白下糖を煎じ揚ぐるを常とす。結晶作業即ち煎糖作業は罐内に糖汁を入れて加熱蒸發濃縮して、結晶を拆出せしめ、漸次糖汁を追加しつゝ、蒸發を繼續せしめ、結晶を所要の大きさまで成生せしむるにあり。煎糖終れば、各結晶は濃厚なる糖蜜を以て包まれ、罐内は此等の半固形物にて充滿せらる。此の結晶と糖蜜の混合物を白下又は白下糖ゴキットと云ふ。罐底のバルブを開きて、白下を受器に入れ、第一階に落し、分蜜を行ふ。

白下糖は煎糖に用ゐたる舍利別及び糖蜜の品質の良否と、兩者の混合比例の相異るとによりて、一番白下、二番白下、三番白下の三種に大別し、各種を各分蜜す。

(ニ)分蜜 白下糖より糖蜜を分離すれば粗糖となる。糖蜜の分離は一般に遠心分離器を用ひ、短時間に、之を行ふ。其法先づ遠心分離器に適量の白下糖を入れ、稍急速に運轉すれば、糖蜜は遠心力のために器側の細孔より外方に逸出す。分離の將に終らんとする時少量の蒸氣を内部に通じ、殘附せる糖蜜を洗ひ去るべし。之を洗滌カレンと言ふ。分離器の内部に残る結晶糖は即ち粗糖なり。一番白下を分離したるを一番糖と稱し、二番白下、三番白下を分離したるを、各二番糖、三番糖と稱す。三番

糖は其の儘市場に出さず、概ね再び溶解して、舍利別を同様に取扱ふ、又は其の儘効用罐に吸込まして、一、二番糖の基結晶(シート)となす。

(木)調製 分蜜終りたる粗糖はエレベーターにて階上の乾燥室に送り、乾燥と調合とを終り、下階に下し、麻布又はアンペラ包又は竹籠に入れて市場に送り又は精製工場に送る。

(二)精製糖

粗糖は結晶糖即ち甘蔗糖の外に尙幾分の不純物即ち糖蜜非糖分灰分等を含有するを以て、之等を除き去して純白の精製糖となすことあり、其法粗糖を遠心分離機に入れ充分に糖蜜を去り、次に適量の温湯にて溶解し、之を濾過したる後、石灰又は鮮血(屠殺場よりの)を以て清淨し、次に幾個を連結したる骨炭槽にて濾過し、之を脱色せしめたる後、真空罐にて蒸發し、結晶分蜜したる後之を乾燥す、之れ即ち精製糖なり。

産量 甘蔗糖(商品)の産量は原料の品種品質並に製法の如何によりて差あるは勿論なるが、臺灣に於ける現今の産量は概ね十一%の甘蔗糖を含有する原

料より、其の九乃至十%を採製し得る割合となる。即ち九分乃至一割の産量なり。

製造原理

甘蔗莖より得たる糖汁を蒸發濃厚ならしめて粗糖を製し、次に精糖となす。製造中糖汁の取扱を迅速になすは空中よりの微菌液にある酵素の作用を豫防する爲なり。石灰は一時蔗糖石灰となりて蔗糖の分離を有効ならしむる外に、糖汁中の遊離酸を中和し、蛋白質を凝固し、以て他の汚物と共に沈澱せしめ、濾過に便ならしむる爲めに用ひ、骨炭は色素を吸収して、糖液を褪色せしむるために用ふ。其の他分蜜法は機械的に、結晶糖と非結晶糖とを分つ操作に外ならず。

製品

粗糖は暗褐色より黄白色灰白色に至るまで種々の色相を有すれども、成るべく黄白色又は灰白色に近く、糖蜜其他の不純物少量なるを優品とす。主として精製糖の原料に供し、又は菓子食品藥品等の製造に用ゐらる。

精製糖は雪白色にして不純物を有せず、乾燥充分にして異臭なきを優品とす。我

國の精製糖は精製後更に少許の糖蜜を加へて甘味を増さしむる慣習あり。用途は粗糖に同じと雖も、需要範圍の宏大なるは、到底同日の論にあらず。世界各國に於ける文明の程度は精製糖の消費額の多少を以て卜知するを得と云ふ。甘蔗糖は主として調理製菓醫藥醸造等に用ひられ、其他澱粉の消化力に乏しき小兒老人、筋肉を酷使して疲勞を覺ゆる勞働者、兵士等には缺くべからざる食品とす。

**副品** 搾殻バガスは蒸汽罐の燃料又は濾過材料として製糖上に利用せられ、特に燃料としては、全然補助燃料を要せざる程に、工場經濟を助け、其の燃燒價は普通石炭の四分の一に相當す。一、二番糖よりの糖蜜は結晶可能の糖分を含有すると少なからざるを以て、之を再び結晶室に送り、煎糖用に供し、最後に分離せられたる糖蜜は結晶不能なるを以て、所謂廢糖として、場外に送られ、酒精製造の原料に供す。其他家畜の飼料に供し、ラム酒を醸造す。

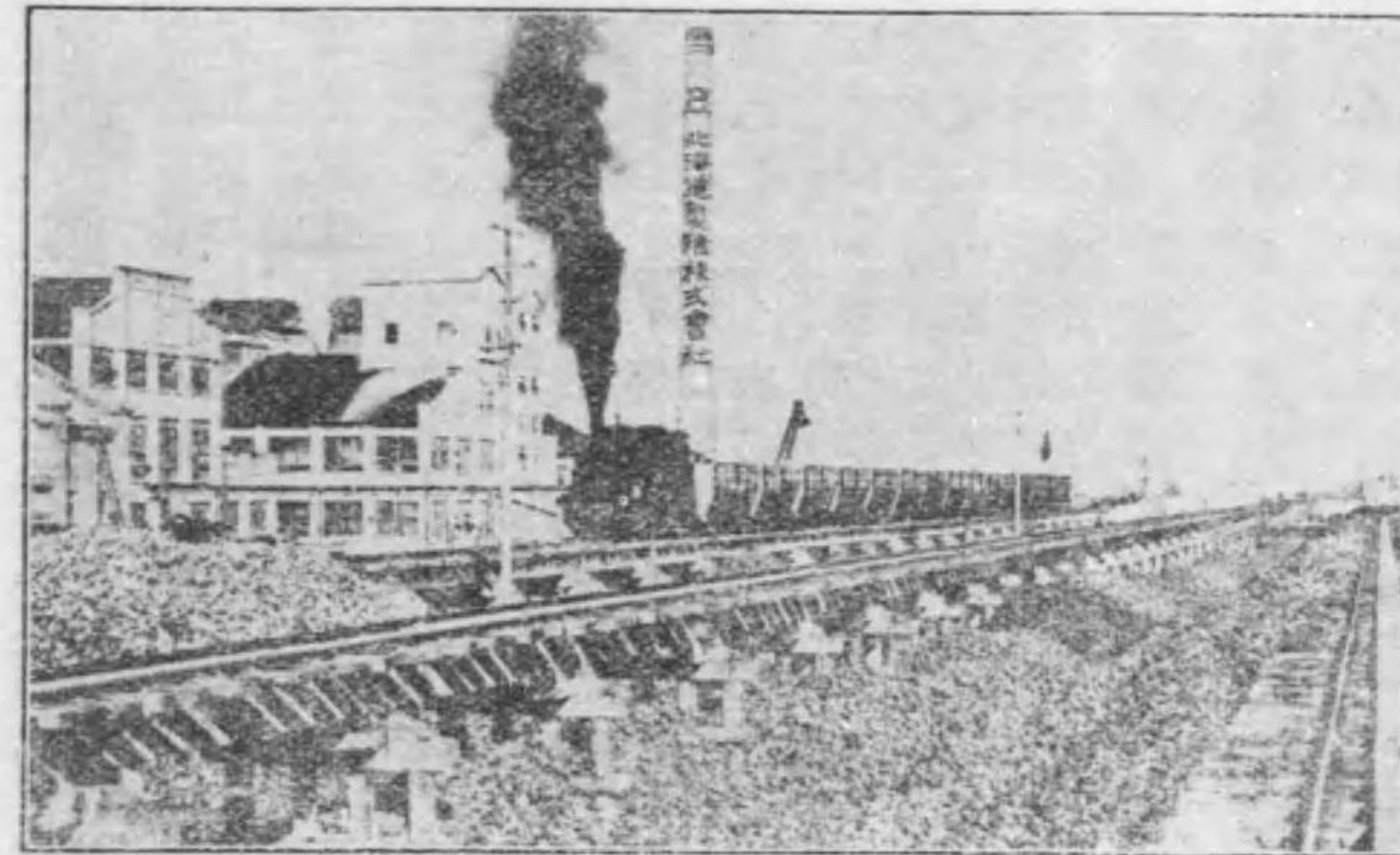
## 第二節 甜菜糖製造

甜菜糖は甜菜の根汁より精製し、甘蔗糖と同じく専ら蔗糖より成る。世界有名の産地は獨逸を最とし、之に次ぐはチェッコスローバキヤ、米國西部諸州、佛蘭西、白耳義、和蘭、ウクライナ、ポーランド等にして、本邦有名の産地は北海道にして、二大製糖會社設立せられ、最近大正十三年の産額、二千三百万斤(二十三万俵)に達せり。其他、南滿洲(奉天)にも、製糖會社あり。我國は年々四億万斤(四百万俵)又は擔(内外)の砂糖を輸入しつゝある際、本邦産の甜菜糖は其の幾分を緩和する効力を有す。世界に於ける甜菜糖の産額は、甘蔗糖の其れに伯仲し、兩々相對して天下を平分し、各其一を保つての觀ありしが、過般の歐洲大戰により獨逸の甜菜糖業衰退したるを以て、現時は甘蔗糖と甜菜糖との産額の比例は凡そ二と一の割合なり。甜菜の根汁は甘蔗の莖汁に比して、糖分の外に夾雜物多く、之等の分離に化學的管理を要すること多く、其の粗糖は異臭を脱し難きを以て、必らず精製糖に製せざるべからず、従つて製法稍複雑に互り、普通農家の副業に適せず。現今大農、若し



社會糖製道海北 圖二十五第

りな根菜甜はるあに間の路線



くは會社組織にあらざれば之を製せず。  
原料 甜菜は偏紡錘形を呈し形大ならず組織緊密にして含有糖分の量十五%以上を有し、非糖分の量少なく、且つ收穫多量なるを要す。現今歐米諸國に於ける優良なる品種は、

- (一) クラインヴァンツレーベン改良種
- (二) クラインヴァンツレーベンオリジナル

- (三) ヴァイモールン改良種等

なり。此等は最も廣く栽培せられ、品質優良且つ收穫多量なる理想的品種なり。甜菜根の形狀大なるものは比較的糖分の含量少なく、小なるものは糖分の量割合

積堆の根菜甜 圖三十五第

(社會糖製道海北)



に多く、非糖分就中有害窒素化合物の量少なし。但し後者は收穫少なき傾向あり。此等の品種は獨逸にては一八%以上の含糖量を示すもの多し。  
甜菜は六、七、八月の平均溫度華氏の七十度内外なる地方に最も良く生育す。降霜期までは採掘せざるを可とす。これ糖分次第に増加するが故なり。採掘したる甜菜は根冠部を切りて、葉部と根部とに分ち、根部は損傷せざる様大切に取扱ふべし。一度採掘したる甜菜根は決して霜に逢はざる様畑にては積み重ね、葉部又は莖等を以て被覆し、又は納屋に運入るべし。

**製法** 先づ甜菜を充分に洗滌し、昇降機にて製造場の最上階に運び上げ、次に碎塊機にて薄片に刻み、之の大量を大なる滲出罐の各槽に落下投入せしめ、攝氏七十五度乃至八十度の温湯を、上より第一罐に徐々に注入し、其の滲出液は罐の底にある管より流出せしめて第二罐の上部に注入せしむ。斯くて次第に最後の罐に至る。此の間温度の低下を防ぐ爲に、各罐の間に設けたる加温器を使用す。第一罐に新たな湯を注入し、之を第二罐に移して、甜菜の浸出粕を取出し、更に新たな刻片を投充し、次に第二罐の粕を取出し、第三、第四と次第に前法の如くす。最後の罐に集まり来る液を別の貯槽に移す。此時液色はピネガーの如くなる。此糖汁の容量を量り、混合槽に移し石灰を加へて熱すれば蔗糖石灰となる。之を更に炭酸槽と稱する大槽に移し、炭酸瓦斯を通ずれば、石灰は炭酸石灰となりて沈澱し、其の際他の不純物を機械的に沈降せしめ、糖分は前に形成せられたる蔗糖石灰より遊離せらる。依て之を濾過し、尙ほ一回石灰を混合し、炭酸瓦斯を通じ濾過を反覆し、得たる透明の澄液を亞硫酸瓦斯にて漂白す。此の際注意すべきは、糖液を微アルカリ反應となし置くことなり。然らざれば甘蔗糖の轉化を起し、結

晶糖の産量を減少すべし。次に糖液を蒸發罐に入れて蒸發せしむれば、濃厚なる液となり、之を真空蒸發罐に入れて煮沸すれば粗糖となる。粗糖を遠心分離器に入れて洗ひ乍ら糖蜜を除去すれば白糖となる。白糖は尙幾分の濕氣を帯ぶるを以て乾燥器にて乾燥し、各種の目を有する篩を通過せしめて砂糖の細度を定め、後一定の容器に納めて市場に送る。

製糖工場には各石灰塔を有し、自ら生石灰を製し、生ずる炭酸瓦斯を集めて、炭酸槽に注入せしめ、ポンプにて、生石灰は清淨用として用ふるを常とす。

**産量** 原料の良否製法の巧拙等によりて一定せずと雖も、現今改良せる工場に於ては、原料に含有する糖分の十五乃至十八%なる場合には、其の十三乃至十五%を製品となす事を得。

**製造原理** 甜菜糖製造の原理は甘蔗糖の其れと略相同じ。只之にありては糖汁を得るに滲出法に依り、彼にありては搾出法により、且つ之にありては特に亞硫酸瓦斯にて糖液を漂白するの差あるのみ。

**製品** 甜菜糖は甘蔗糖と同じく蔗糖より成り、兩者の間に何等の差異なき

を以て、其品質用途亦彼と異なる事毫もなし。

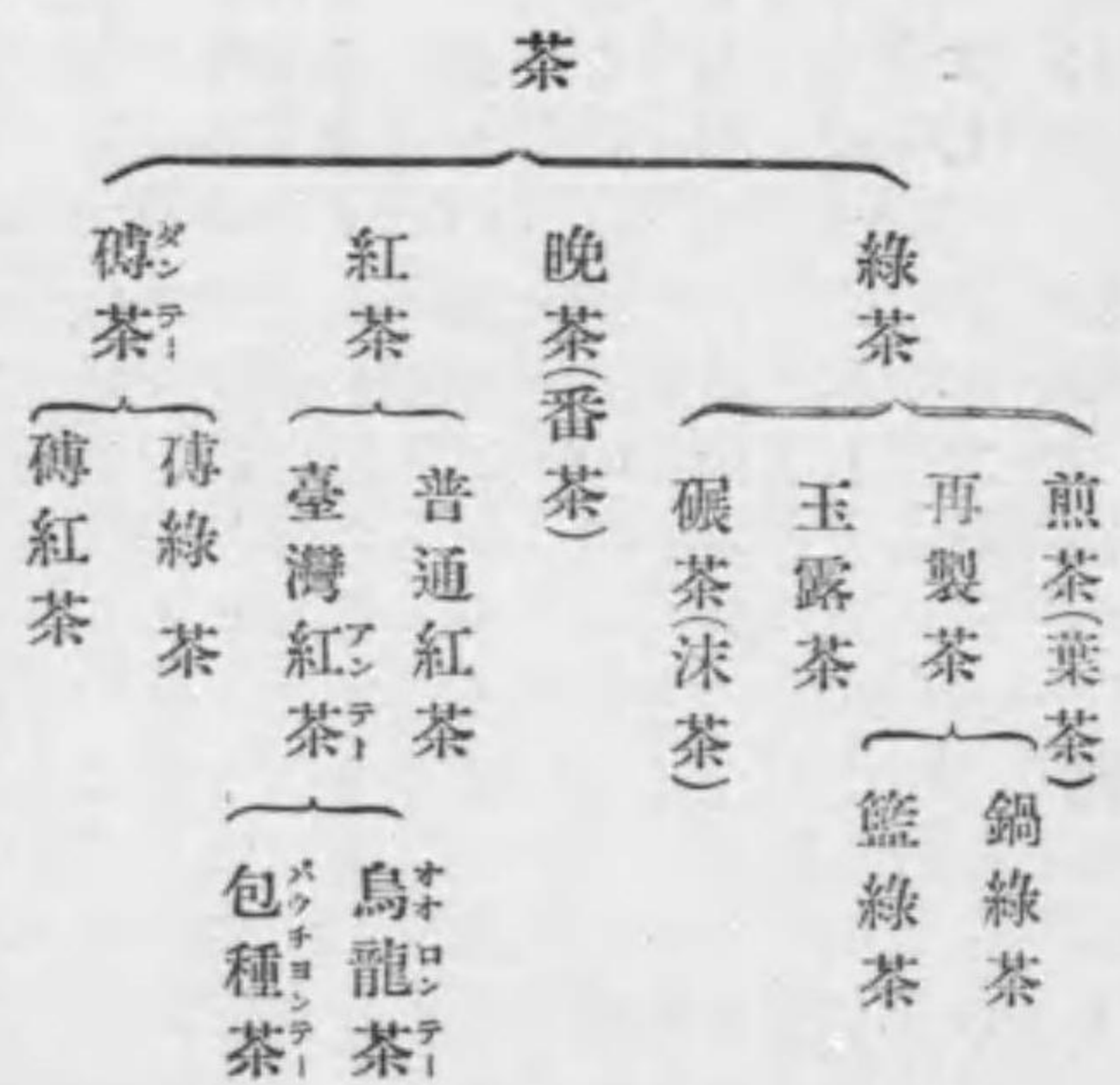
副産品 甜菜粕は之を乾燥し又は其儘家畜の飼料に供すべし。之を乾燥すれば貯藏に耐ゆる飼料となる。甜菜の糖蜜は甘蔗の其れの如く利用し難く、多くは酒精醸造に用ひらる。然れども之を煮沸して石灰を加へ、其中の甘蔗糖を蔗糖石灰に變ぜしめ、壓濾器にて固形分を分ち、此の固形分を再び炭酸槽に投入し、炭酸瓦斯を以て所理し、斯くして結晶糖を再製することあり。今甜菜粕百分中の平均成分を示せば左表の如し。

甜菜粕(乾燥)	水分	蛋白質	脂肪	可溶性無機物	纖維	雜質	灰分
	六、九〇	七、八一	一、四二	五八、一二	一八、三〇		七、四五

### 第二章 茶製造

茶は茶樹の嫩葉にて製したるものにして、其の煎汁は一種の興奮作用を有し、心神を慰め、疲勞を醫する効あり。古來本邦及び支那に於て日常盛んに飲用せらるる嗜好飲料にして、年々の消費額頗る多し。近來歐米人の喫茶を嗜むに至り、特に

北米合衆國・加奈陀・濠洲・英國・佛國・露國等に於ける消費額は年を追ふて増加し、今や茶の需要は全世界に互り前途頗る有望なり。茶茗は種類多く、製品の色澤形狀によりて、綠茶・晚茶・紅茶・磚茶の四種に分ち、之を細別すれば左の如し。



世界に於ける有名の産地は支那を第一とし、印度及び錫蘭島之に次ぎ、日本は第

四位にあり、瓜哇は第五位を占む。其他布哇、北米、テキサス、交趾支那、ブラジル、國、スマトラ、露國、高加索、地方、濠州等に栽製すれども、産額小にして未だ論ずるに足らず。支那は製茶の祖國にして古來綠茶、紅茶、烏龍茶を産し、印度及び錫蘭は從來紅茶製造盛んなりしが、近年綠茶を多く産するに至り、瓜哇また紅茶、綠茶を産す。殊に印度、錫蘭及び瓜哇は氣候、茶樹の栽培に適し、加ふるに製茶機械を用ひて製造上の勞費を省き、製品の整一を計り、着々改良の實を挙げつゝあり。

世界の貿易市場に於ける茶の主要なるものは煎茶及び紅茶なり。此の二者の産額最も多きは支那にして日本之に次ぐ。又其の品質の最も優良なるは印度、錫蘭及び瓜哇にして、日本之れに次ぐ。斯くの如く我國は貿易市場に於ける茶の産額及び品質に於て是等諸國の下風にあり、加ふるに製茶の製産費は比年増加の傾向を有し、爲めに全世界の需要は年と共に擴大せるに拘らず、近年輸出振はざるの現状にあり、將來製法の改善、販路の擴張に就き充分研究せざるべからず。我國の茶は年々の輸出額、約一千五百萬圓内外を上下し、生絲に次ぐ重要輸出品にて、輸出先は北米、合衆國及び加奈陀を主とし、露領亞細亞之に次ぐ。日露通商恢復し、

將來東露方面の需要は増進するに至るべし。

我國に於て北海道、青森縣を除くの外、全國に茶を製産せざる所なし。雖も、有名の産地は京都府、宇治、醍醐、梅尾、靜岡縣、小笠原、安倍等、臺灣（北部地方）を首とし、三重、奈良、熊本、滋賀、埼玉、狭山、和歌山、宮崎の諸縣之に次ぐ。京都は古來煎茶、玉露茶、碾茶の優品を産し、殊に玉露茶、碾茶は殆んど同府の宇治より産す。宇治茶の名既に天下に普ねく優品の代名詞たり。宇治川沿岸一帯の地は氣象、位置、地勢、土壤等の天然的要素と、栽培、摘葉、製造等の人工的熟練と相待ち、益々茶業を發達せしむ。靜岡縣は近來煎茶を最も多量に製産し、日本全産額の凡そ半分を占め、殊に輸出茶は其の大部を本縣より製産し、今や輸出茶の取引は横濱より轉じて同縣の清水港に移り、輸出商館の移轉するもの多きに至れり。臺灣は烏龍茶及び紅茶の優品を産し、殊に烏龍茶は臺灣の特産品たり。三重、京都、奈良の三縣は靜岡縣に次ぎて多量の煎茶を産し、熊本縣は紅茶を最も多量に製産し、之に次ぐは福岡、大分等の諸縣なり。山口縣、京都府は番茶を最も多く製産し、岐阜、埼玉、高知の諸縣之に次ぐ。世界に於ける製茶業の濫觴は蓋し支那にあり。支那の中部及び印度のビルマ及

アッサム地方には今日尙ほ夥だしき茶樹の天然林存在すといふ。我が國に於ては臺灣は本土より以前に支那より茶樹を輸入栽培したるものゝ如く、本土に初めて輸入したるは傳教大師にして、今より六百七十年前頃なりと云ふ。爾來我國に製茶業傳はり以て今日に至れり。

### 第一節 煎茶製造

**總説** 煎茶は茶の嫩葉を蒸して製したるものにして濃綠色を呈し、東洋人は勿論歐米人も亦愛用する嗜好飲料なり。

**原料** 茶葉は摘採の時期によりて一番芽、二番芽、三番芽に分つ。摘採時期は地方に依りて相異れども、概ね一番芽は四月中旬より五月中旬に、二番芽は六月下旬より七月上旬に、三番芽は七月下旬頃に摘採す。一番芽は昨年より貯藏せる養分に依り、二番芽は今春吸收したる養分に依りて發芽すと雖も、三番芽は時正に氣温高く、生長急激にして既に養分に缺乏せるを以て、豫め施肥したる後摘採するを法とす。蓋し一番芽は冬芽に、二番、三番芽は春芽に屬す。一番芽は普通八十

八夜前後に至り、新芽の三四葉開きたる頃、晴天の早朝より摘始め、尖頭の三葉を摘み採り、午前中に摘終り、午後之を選別して塵芥等を除き、直ちに製造に供す。二番芽、三番芽も之と同様になす。但し三番芽は葉質稍硬化し、製品の品質佳良ならざるを以て、成るべく摘採せざるを可とす。此等の摘葉は成るべく其の日の内に製了するを要す。若し製造の都合によりて翌日迄貯藏せんと欲せば、風の流通せざる納屋又は窖内に運び、竹籠又は梓箱に散布し、棚上に挿入れ置くべし。貯藏中は決して生葉の萎凋又は酸酵せざる様注意すべし。一番芽より製する茶は品質最も佳良なれども、産量少なく、之に反して三番芽は多量の茶を得れども、品質最も劣れり。

#### 製法

煎茶の製造を(イ)蒸葉、(ロ)乾燥、(ハ)選別の三工程に分つ。

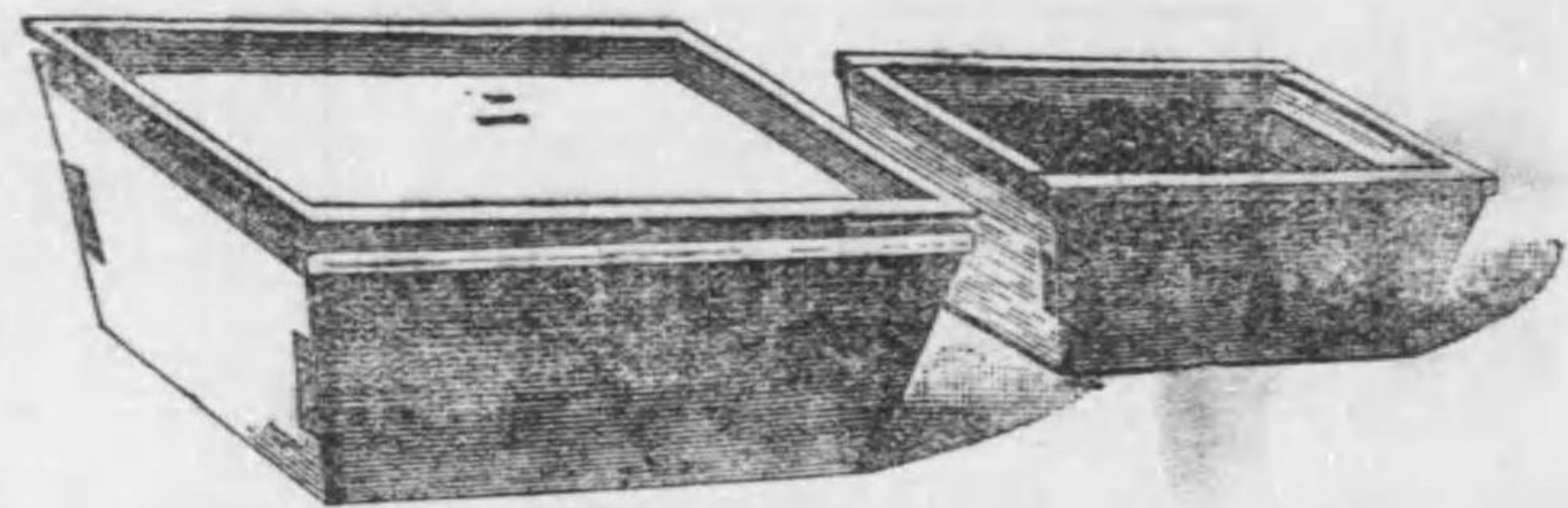
(イ)蒸葉 先づ竈は火廻り宜しき様に築き、口徑尺八寸以上の鶴鶴釜を据へ、水は釜の鏝下一寸に盛りて之を煮沸し、釜上には飯(高さ一尺二寸、上部狭まりて、蒸熱充分なるを要す)を篋め、飯と釜縁との間には布片を挿入して蒸汽の漏洩を防ぎ、飯の上には之に適合する蒸籠を安置すべし。蒸籠は直徑一尺六寸、深さ四寸に

して、底部に金網を張りたるものなり。之に百五十枚許りの生葉を入れて蓋を爲し、蒸氣の蓋の間より強く吹出すを度として蓋を去り、竹箆にて軽く一様に攪拌して蒸熱の度を平均せしめ、又蓋を爲し蒸氣の再び蓋の間より吹出すに及んで、二三回蓋を打ちて、蒸氣の臭を嗅ぎ、青臭の減じて、甘き良香の發揚するに至るを度として蒸籠を卸し、之を高く差上げて、傍にある冷やし臺に落下せしめ、團扇を以て煽ぎ、急に冷却せしめ、淺き籠に入れて焙爐場に運ぶ。

蒸葉の適度は製茶の品質に重大の關係を有するを以て注意周到なるを要す。蒸熱過度なれば葉綠粒は分解せられ、製品の色澤を損し、且つ乾燥揉揉の際、各葉相粘着して操作困難となる。之に反し蒸熱不足なれば酸化酵素を殺すこと能はず。爲めに製茶に黒色を帶びしめ、且つ乾燥揉揉の際に葉質脆く、粉茶を生じ易し。又蒸葉に煙烟の觸れざるやう竈の火焚口を隣室に設け、且つ烟突の設備を爲すべし。

(ロ) 乾燥揉揉 蒸葉は焙爐場に運び、焙爐の上にて乾燥と揉揉とを同時に行ふ。焙爐場には焙爐の外に揚焙爐あり、各其の上に助炭を置き助炭の内に蒸葉を入

第五十四圖 焙爐場 (原者圖)



一揚爐 助炭を除き鉄棒と炭火を示す 二焙爐 助炭を上に置きたるものなり

れて乾燥揉揉の操作を爲す。揚焙爐は焙爐と同形なれども、大さ少しく小にして専ら仕上の乾燥を爲す。

焙爐は大小種々なれども、普通縦三尺、横五尺二寸、高さ手前二尺五分、向ふ側二尺一寸五分、深さ一尺二寸にして漏斗形を爲し、底面は巾一尺五寸、長さ四尺、内部に厚さ四寸の壁を塗り、底部に土を盛り、葉灰を入れ炭火を置き、其の上に助炭を載す。助炭は一に焙爐箱と稱せられ、木製の框にして、その大さ焙爐の上端と同じく、深さ三寸、底面に厚紙を張りたるものなり。

焙爐に木炭一貫五百匁許を入れて火を移し、半ば火となりたる時葉灰を被せて火加減を爲し、助炭を置き之に蒸葉約一貫匁を入れ、乾燥しつゝ揉揉を爲す。

揉揉は製法中の要部を占め、多年の經驗と熟練とを要し、其の巧拙良否によりて製品の品質を左右す。揉揉は

地方によりて其の方法を異にす。今其の順序・方法・時間・場所・温度等の大要を表示すれば左の如し。

順序	揉 方 法		時間	場 所	温度(華氏)
	上 揉	下 揉			
露切(葉乾)	揉切	揉切	二十五分	焙 爐	百二十度
初揉	揉切	揉切	三十五分	焙 爐	百二十度
二揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
三揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
四揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
五揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
六揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
七揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
八揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
九揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十一揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十二揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十三揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十四揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十五揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十六揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十七揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十八揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
十九揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
二十揉	揉切	揉切	五分	焙 爐	百二十度
合計	揉切	揉切	二時間十分	焙 爐	百二十度

揉揉に要する時間は露切より仕上揉に至るまで二時間以上を要す。而して各順序の時間は大體の標準を示せるものにして、原料の良否水分の多少等に應じて

伸縮すべきものとす。熟練なる職工は一人一日に三焙爐分即ち八百匁内外を製造す。一焙爐分とは生葉一貫二百匁にして、之より二百四十匁乃至三百匁の製品を得べし。

仕上げ揉を終りたる茶は揚爐に移し、薄く擴げて乾燥し、殆んど乾きたる頃、煉火と稱して、輕便乾燥器に移し、數時間放置し、充分に乾かしたる後、器外に取出して放冷し、後選別を行ふ。

右の揉揉は専ら人力に依れども、近來揉揉機械に依るもの次第に増加せり。前者を手揉みと云ひ、後者を機械揉みと云ふ。後者は前者に比して工程精確なるが上に衛生上良品を得べし。

(ハ)選別 乾燥の完了したるものは之を取出し、茶篩にて選別して、先づ粉茶と葉柄とを除き、次に各等級を分ち、夫々紙袋に入れ、箱又は罐に詰めて貯藏し、又は直ちに市場に送る。家用の茶は壺に密閉して貯ふ。

産量 製品の産量は原料重量の二割二分乃至二割五分に相當す。即ち生葉一貫目より製品約二百二十匁乃至二百五十匁を得べし。一反歩の茶園より中等

煎茶約二十貫目を産す。

右は普通の製法なるが此の他に大規模の製茶工場にては各種の機械を用ひて人力を省く、即ち露切器、揉揉器、乾燥器等を使用し、製品の整一と清潔と經濟とを計るを常とす。

**製造原理** 生葉の蒸熱は葉中の酸化酵素を殺せども、葉綠粒を分解せざるを程度となす。故に葉綠素は酸化酵素によりて酸化褪色せらるゝを免れ、製品は能く綠色を保存す。次に乾燥揉揉は葉汁を搾出し、其の際汁中の單寧と茶素とは分解作用を起し、又は助炭に附着して其の量を減じ、更に蛋白質は分解してアミノ酸となり、從て可溶解物の量を増加す。次に選別は粉茶と共に葉柄を除去するを以て、製品に纖維の含量少なきに至る。尙ほ古在博士の研究に係る煎茶製造中に於ける化學的變化を示せば次の如し。

生葉	粗蛋白質	エーテルエキス	粗纖維	茶素	單寧	灰分	可溶解物
煎茶	三七、三一	六、四九	一〇、四四	三、三〇	一一、九一	四、九七	五〇、九七
茶	三七、四三	五、五二	一〇、〇六	三、二〇	一〇、六四	四、九二	五三、七四

**製品**

煎茶は一番芽を以て製し、乾燥適良、形狀整一にして細線能く捻れ、潤綠色を呈し、芳香を有し、其の茶湯は芳香高く、透明なる黄金色を呈し、光澤を有し、苦味少なく、滋味強からず、甘味に富み、其の茶滓は細小の葉より成り、葉面は黄褐色、葉縁は紅褐色を呈するを優品となす。煎茶を鑑定するには凡そ七分重さの茶を急須に入れ、沸湯を注ぎ、上茶は約六分間、下茶は五分間を経たる後茶碗に注ぎ、匙を以て口中に入れて味ひ、概ね吐出すを常とす。次に茶滓を漆塗の盆に入れて審査するを法とす。

煎茶の苦味は茶素より來り、滋味は單寧より、甘味は専ら葡萄糖とアミノ酸とより來る。茶素、單寧、アミノ酸の三者は共に温水によく溶解するものにして、此等の含量は上等茶(并に玉露茶)に多く、下等茶には少なし。

茶素は珈琲中のカフェインと同一物にして、人體の生理上興奮作用を有し、少量を用ふれば疲勞を醫するの効あり。特に若芽に多く含有せられ、古葉に少なし。上等茶の多量を喫して一時不眠症に罹るは茶素の興奮作用に依る。純粹の茶素は白絹の如き光澤を有し、細線狀を呈する劇毒物にして、能く生命を奪ふの力あれど



も、幸に煎茶の茶湯は稀液なるを以て、格別有害の作用を呈せずと雖も、永年喫茶を嗜む茶人は甚しく消化器を害し、瘦瘠仙骨を現はすによりて、其の有害なるを知り得べし。

一番芽より製したるを一番茶と稱し、品質最も優良なり。二番芽、三番芽よりの製品を、夫々二番茶、三番茶と呼び、品質順次に劣等となる。今煎茶百分中の平均成分量を示せば左の如し。但し此等は何れも一番芽を以て製したるものなり。

煎茶	茶	茶	茶	茶	茶	茶	茶	茶	茶
相	上	上	池	若	朝	相	上	上	池
生	刀	柳	尾	葉	霞	生	刀	柳	尾
一、七六	一、六三	〇、二八	一、三七	〇、九七	〇、八九	一一、〇七	一一、六三	一〇、二二	一〇、三八
二四、四一	二〇、五三	二二、一一	二八、一一	二七、一九	二七、五〇	五、二五	五、二一	五、九八	五、三一
五、七〇	六、七〇	六、四〇	五、七五	五、六〇	六、五五	五、七〇	六、七〇	六、四〇	五、七五
四四、〇一	四五、四二	三六、四一	四三、四三	四四、七八	三五、四八	五、二五	五、二一	五、九八	五、三一

右表の相生、上喜撰、池の尾は特に茶素に富む。故に此等を少しく多量に飲用すれば、神経亢奮して夜間安眠する能はず。斯くの如きは上等煎茶の特徴なり。嘉永六

年米國のペルリ提督の黒船四艘を率ひて相州浦賀に投錨し、徳川幕府に通商を強請するや、當時海外の事情に暗かりし當局の驚愕心痛は蓋し意想の外なり。當時坊間に俗語あり曰く。

太平の眠りを醒ます蒸汽船 タツタ四杯で夜もねられず。

蒸汽船は上喜撰と同音。四杯は四艘の俗語なり。

副産品 屑茶、葉柄粉茶等は自家飲料又は磚茶製造に供せらる。又近來歐洲戦争の影響によりて我國に於ては此等副産品を利用して茶素を製造するに至れり。

### 第二節 再製茶製造

總説 再製茶は煎茶を輸出に適せしむべく再製したるものにして、専ら静岡及び神戸に於て製し、主として米國に輸出せらる。輸出額の大部分は静岡産にして、同縣清水港より直接米國其他に輸出す。

輸出茶は同一品質のものを多量に生産する必要あり、各地より煎茶を買求め、品

質によりて各等級を分ち、同一等級のものは産地の如何に係らず、皆混合して再製を行ふ。

従来再製の際に染料を用ひて輸出茶に着色し、其の色澤を統一したりしが、近年に至り着色茶の輸出禁止せられ、今や再製茶にして着色せるもの殆んどなし。

**原料** 煎茶は一番茶若しくは二番茶の乾燥佳良にして揉揉の充分なるもの、即ち所謂堅捻のものを選みて買求むべく、三番茶は成るべく原料に用ひざるを可とす。一番茶は籠焙製の原料に供し、二番茶は釜焙製の原料に供せらる。

**製法** 再製法を(イ)釜焙法(ロ)籠焙法の二種に大別す。

(イ)釜鍋焙法 口径二尺深さ尺五内外の釜鍋を爐上に多數并列し、炭火を以て熱し、一釜に一人の職工あり、原料約六百匁宛を投入し、右手にて絶へず攪拌し、且つ研磨すること約五十分、薄き青白色を呈するを度として冷し釜に移し、約二十分間研磨す。此の際茶の眞直となる様に揉揉す。製造完了すれば、上等茶は急ぎ取上げ、又釜底に残る粉茶は手早く掃出すを要す。上等茶は玉茶と稱し、其の一定量を錫又は鉛の薄葉にて製したる罐に入れ、鐵付をなして密封し、茶箱に納め箱の表面

に商標を附し、花鳥風景等を書きたる紙を貼り、天下一製静岡縣に於ける煎茶製法の一種等の文字を記入し、荷送りを嚴重にして輸出に供す。

(ロ)籠焙法 前法の釜に代ふるに竹籠に紙を張りたるものを以てし、之を爐上に安置し、籠中に原料を入れて焙乾し、五分間毎に爐より籠を取卸し、原料を丸箕に移し、上下左右に反轉して研磨し、後籠中に返して焙乾す。斯く反轉操作すること十數回、後冷し釜に移し、釜焙法の如き操作を爲す。其の後の操作亦前法に同じ。

**産量** 再製茶の産量は原料の品質によりて差等あれども、原料重量の約九割五分に當り、粉茶の産量は原料重量の三分五厘内外に當る。

**製造原理** 煎茶は平均六%の水分を含有し、輸出の途中に變敗するを以て充分に乾燥し、同時に品質の整正統一を計り、外觀の美を添へ、商品的價値を増加するため、混合焙乾研磨選別等の操作を行ふものとす。

**製品** 再製茶は乾燥充分にして品質整一、形状眞直、風味佳良なるを優品となす。主として輸出用に供するに依り、荷送りは充分に完全なるを要す。歐米人は概ねこの茶湯に砂糖牛乳等を加へて飲用す。近年米國への輸出額減少す。此の原

因は敢て品質の粗悪にあらず、寧ろ内國に於ける茶の需要増加し、價格騰貴するを以て、廉價に輸出し難く、たとへ米國に輸出すとも、廉價なるセイロン茶、印度茶、瓜哇茶等に對抗し難き現狀にあり。

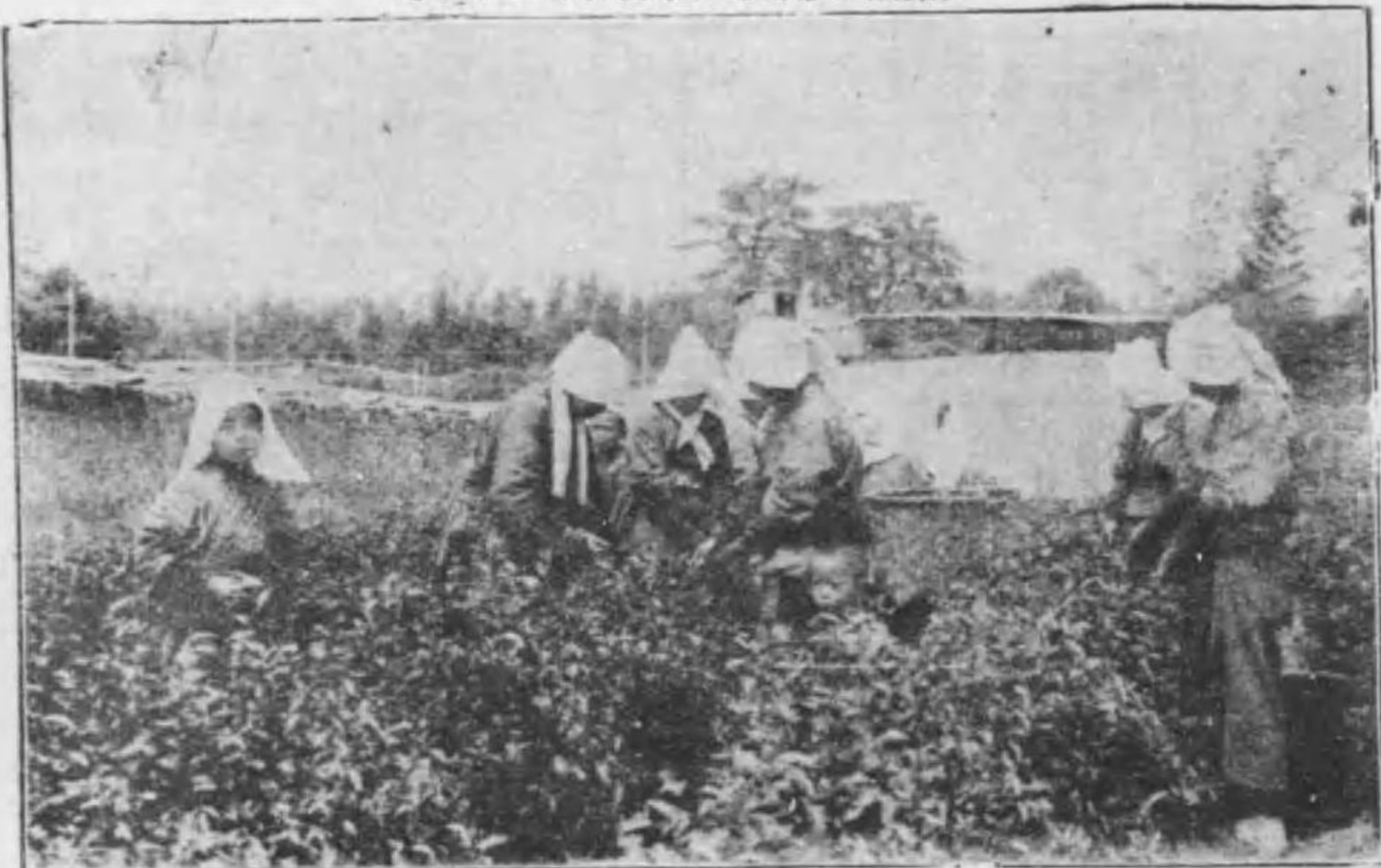
副産品 粉茶は品質劣れども相當の需用あり。下等煎茶の代用品たり。

### 第三節 玉露茶製造

總説 玉露茶は樹齡十年以上の茶樹の葉を以て製造したるものにして、煎茶に比すれば遙かに品質優良なり。煎茶と異なる所は其の原料のみにして、製法は殆んど相同じ。故に玉露茶は煎茶の最良品と考ふるを得べし。

原料 茶葉は樹齡十年以上の茶樹に日覆をなし、日光を遮り霜露を防ぎたるものより取る。斯くの如き茶園を覆下園と稱す。覆下園は茶樹の四圍に柱を立て横木を架し、横木に竹竿數本を渡し、其の上に藁製又は蘆製の葺籠フキスゴを載せ、其の一端のみ結付け、必要に應じて展卷自在ならしむ。葺籠は一枚を普通とすれども、往々二枚を用ふ。二枚を用ふる時は一枚に比して嫩芽の色澤鮮綠となり、製品の

第五十五圖 覆下園 (摘茶の婦人の方後にあつても)



第二章 茶製造

品質隨て優良なれども、他方に於て收量大に減少し、經濟上不利なり。葺籠は厚きに失せず、其の間隙より光線の少しく嫩葉に透射するを程度とす。摘葉の適期は嫩葉の一寸二分内外に伸長したる時を度とす。摘採したる嫩葉はメンサイ篩と稱する三分五厘の目を有するものにて選別し、直ちに製造に着手す。

製法 原料を蒸熱し急に之を冷却し、焙爐場に送り如炭の上にて揉乾を行ひ、仕上げを爲すこと煎茶の製造に同じ。但し覆下園の茶葉は粘氣強く、揉揉の際掌に粘着して操業煩はしく、熟練者にあざれば細線狀に製し難し。故に稍乾燥したるものは、

熟練職工受持の焙爐に移して製造し、後之を篩ひて粉茶を去り、數焙爐分の上茶を揚焙爐に集めて仕上げ、乾燥したる後選別を行ふ。

製造原理 煎茶製造に同じ。但し葉中の粘着物によりて、製造上多少の困難を生ぜしむるの差あり。

製品 玉露茶は色澤鮮綠芳香高く風味宜しく、茶素の量多量なるを優品と

玉露茶	銘茶	素單	寧	蛋白質	灰分	エキス	水分
玉露	三、三三〇	一一、〇七二	二一、〇三一	六、八九六	四二、三八三	六、二〇〇	
青玉	二、六四四	一一、三九五	二四、六五六	六、四八三	四一、一五九	五、四〇〇	
鳳凰	二、四二七	一一、五〇八	二五、七三一	六、〇〇八	四五、六九八	五、六五〇	
玉露	二、五三七	一一、五六七	三五、四五六	六、二六八	四三、四七五	三、〇五〇	
玉露	二、七九五	一一、六四八	三三、〇〇〇	六、三八五	四三、三二五	三、八〇〇	
玉露	二、八一五	一一、六〇六	三一、三九三	六、四三八	四三、一二五	四、一五〇	

なす。主として上流社會に愛用せられ、煎茶に比すれば頗る高價なり。其の百分中の平均成分量は前表の如く、之を煎茶に比較すれば茶素含量の著しく多量なるを見る。

副産品 玉露茶の粉は品質優良なるを以て、碾茶中に混入し、又は自家用飲料に供す。

### 第四節 碾茶製造

總説 碾茶は又沫茶とも稱し、覆下園の茶葉を以て製したる上等茶にして、我國固有の茶道に用ひられ需要甚だ盛なり。碾茶には薄茶濃茶の二種あり。薄茶は樹齡十年以上二百年以内濃茶は二百年以上の茶樹の覆下園の嫩葉を以て製す。古來京都に有名茶舗あり、内外各地に供給す。

原料 覆下園の嫩葉は碾茶の種類に適合するものを選び、凡そ一寸二分に

伸長したる時摘採するを可とす。摘採終れば直ちに篩別して、製造に着手すると玉露茶に同じ。

**製法** 碾茶の製法は玉露茶に同じ。但し乾燥中決して搓揉を行はず。其の儘に乾燥せしむ。搓揉に困難なればなり。乾燥したるものは篩別して、上茶と粉茶とに別ち、上茶を石臼又は粉碎器にて粉碎し、尙ほ細目の篩にて粉末の細度を一定せしむ。

**製造原理** 碾茶製造の原理は玉露茶に同じ。只原料頗る粘質物に富むを以て、製造中搓揉せざるの差あるのみ。

**製品** 碾茶は乾燥佳良にして香氣高く、風味良好にして茶素の含量多く、且つ貯藏完全なるを優品となす。薄茶濃茶共に粘質物に富むを以て、其の貯藏は頗る嚴重にして、必らず錫製の壺に貯藏せらる。薄茶は粉末として販賣することあれども、濃茶は必らず乾葉の儘にて包装販賣せられ、茶道に用ふる前日に之を粉碎するを例とす。これ芳香分の揮散を恐るゝが爲なり。之を粉碎するには、茶臼と

稱する小形の石臼を用ひ、極めて緩やかに碾き碎くを常とす。臼を急激に回轉すれば、碾茶は粗粉となるが故なり。茶道に於て之を用ゆるには、粉末を大なる茶碗に入れて湯を注ぎ、茶筌にて攪拌し、巧に泡起せしめて客に薦め、客は之を享けて茶の泡を粉と共に飲み、其の風味を賞讃するを常とす。碾茶百分中の平均成分を示せば左の如し。

碾茶	茶葉	茶素	單寧	蛋白質	灰分	エキス	水分
別	別	別	別	別	別	別	別
儀	儀	儀	儀	儀	儀	儀	儀
二、五九九	三、二六三	一一、九二三	二八、九一二	六、八〇六	四三、二三九	五、四〇〇	四、九〇〇
一〇、九二〇	二二、五六八	六、七九九	四一、五八四				

### 第五節 番茶製造

**總說** 番茶は摘み遅れたる古芽古葉枝頭等を乾製したるものにして需要多し。性質は綠茶と紅茶との間にあり、其の煎汁の色澤香味も亦綠茶と紅茶との

間にあり。

**原料** 原料は成るべく摘遅れの古芽のみを摘採りて製すれば、品質佳良の製品を得べし。されども番茶は元來廉價の品なるを以て、産量多く容積の大なるを得策となすが故に、多くは小枝の先頭をも共に刈取りて製造す。

**製法** 原料は押切庖刀等にて五分位に切斷し、之を熱したる釜に投入して熬炙し、絶へず攪拌し、葉の茶褐色を呈し、芳香の發揚するに至るを適度として、手早く釜より掃出し、尙ほ充分に乾燥し、濕氣を防ぐために壺又は箱中に密閉して貯藏す。

**製造原理** 番茶製造は方法簡にして原理は單ならず。原料たる生葉は煎茶の如く、前以て蒸熱によりて酸化酵素を殺滅せざるを以て、熬炙中葉中の有機物は酸化せられ葉は褐色を呈す。他方に於ては熬炙の温度高きを以て、酸化酵素は久しからずして死滅し、葉緑粒の分解せざるもの亦少なからず。故に其の茶湯の

色は多少煎茶の如き黄綠色を呈すると同時に、紅茶の如き赤褐色を有し、其の香氣も亦兩者の中間にあり。要するに番茶製造は兩者製造の中間に位す(紅茶製造の原理参照)。これ本節に於て番茶製造を論ずる所以なり。

**製品** 番茶は乾燥充分にして香氣佳良、且つ莖片の少なきを優品となす。主として家庭の飲料に供せられ、煎茶の如く有害ならずと稱し、特に之を愛用する者多し。米飯の御茶漬には必らず番茶を用ふ。これ茶素の含量少なく、香氣愛すべく風味軽く、單仁の効能多く、且つ廉價格の廉なるが故なり。今百分中の平均分量を擧ぐれば左の如し。

並	上	晚	茶	銘	茶	素	單	寧	蛋	白	質	灰	分	ニ	キ	ス	水	分
晚	晚	茶	茶	〇、六〇九	六、八三三	三〇、九五四	五、六一〇	三〇、四〇〇	一一、二〇〇	〇、二一三	五、二三六	二二、六四三	五、〇三八	二二、二〇〇	一一、〇五一			

## 第六節 紅茶製造

### 總說

紅茶は茶の嫩葉を醱酵して製したるものにして、近來我國に於ても盛んに飲用せらるゝに至れり。紅茶は素と支那に於て盛んなりしが、現今有名の産地は錫蘭なり、本邦有名の産地は臺灣にして、之に次ぐは九州地方即ち熊本大分長崎福岡の諸縣とす。近來静岡縣神奈川縣埼玉縣に於ても之を製産するに至れり。紅茶は從來主として米國に輸出せらる。同國に於ける紅茶の需要は甚だ盛んにして、其色澤の古來慣用せる珈琲に類似せるを以て、近來之を珈琲に代用するの風を生ぜり。紅茶の需要は將來益々擴大すべし。

**原料** 嫩葉は煎茶と同じく、三四葉開きたる時摘採するを可とす。五六葉開きたるものも尙ほ用ふれども製品の品質劣るを常とす。

**製法** 紅茶の製造を(イ)萎凋(ロ)搓揉(ハ)醱酵(ニ)乾燥(ホ)選別の五工程に分つ。

(イ) 萎凋 原料を蘭莖・溢紙又は手籠等に擴げて凡そ二時間日乾し、其の間時々反轉攪拌すれば葉は次第に萎凋して強く握るも微音を發せず、又葉柄を屈曲するも折れざるに至る。之を適度として搓揉を行ふ。

(ロ) 搓揉 板面に淺き條溝を有する揉臺の上に凋葉を移して、先づ壓し次に両掌の間に搓揉し以て液汁を搾出せしむ。搓揉の代りに凋葉を麻袋に入れ、堅く口を封じ足にて踏み、之を固塊となすもあり。又凋葉を壓扁器にて壓扁して固塊となすもあり。何れも茶の固塊を解き十分間日乾したる後再び之を搓揉す。

(ハ) 醱酵 搓揉終れば、直ちに揉葉を圓き固塊となして籠に并べ、又は解きて籠に入れ、白布を蔽ひて日乾すること約三時間乃至四五時間。其の間時々反轉攪拌すれば、醱酵溫度攝氏三十二度内外に上り、揉葉の大部分は紅褐色を呈し、甘臭と芳香とを發するに至る。之を度として茶塊を碎き醱酵を止め、日乾すること約一時間なれば、揉葉の全部は暗褐色を呈するに至る。之を醱酵の完成の徴となす。

(ニ) 乾燥 醱酵終れば、籃焙爐又は乾燥機に移し、攝氏七八十度の溫度にて乾燥す。

れば黒褐色の紅茶となる。藍焙爐は高さ二尺四寸直径二尺の圓筒形の籠にして、上に蓋あり内に茶葉を載する内籠を具へ、之を載する爲に中央部收約して、外觀恰も鼓状を呈す。故に一名之を鼓爐とも稱す。臺灣にては地面に穴を穿ち、之に炭火を入れて藍焙爐を其上に据へ、内籠に茶葉を入れて徐々に乾燥せしむ。

(木)選別 乾燥終りたる紅茶は先づ箕にて夾雜物を除き、尙ほ篩にて粉茶を去り茶の等級を分つ。

製造中注意すべきは、萎凋と醱酵との適度を失はざらんこと之なり。

産量 紅茶の産量は原料重量の約二割五分(府縣乃至二割七分(臺灣)に相當するを常とす。

製造原理 紅茶は煎茶の如く、初めに生葉を蒸熱し酸化酵素を殺滅せざるに依り、之を萎凋揉採して放置すれば、葉綠素其他の有機物は酸化作用によりて醱酵を起し、綠葉を全く褐色に變ず。之を度として乾燥し、醱酵を止め酸化酵素を殺すを以て、紅茶は黒褐色を呈す。尙ほ揉採によりて汁液を搾出し、茶素と單仁との含量を減少し、茶葉を乾燥し易からしむ。單仁は酵素の作用によりて、沒食子酸

と葡萄糖とに分解せられ、沒食子酸は葉綠素中の鐵分と化合して、紅茶に黒褐色を加へ、又單仁の幾部は分解して紅色素を生ず。

ハルトビッチ及びドバスキ一兩氏の研究に據れば、紅茶に固有なる香油の主成分は、素と糖原質の形態にて生葉中に存在し、醱酵期に至りてグルコシダーゼの爲に加水分解せられ、初めて遊離發生するに至ると云ふ。

製品 紅茶は乾燥宜しく形狀能く整ひ、黒褐色にして芳香を有し、浸出液の水色は美麗なる紅褐色を呈し、甘味多く苦味澁味青臭味少なく、且つ透明に近きを優品となす。之を飲用するには砂糖を加ふ。今其の百分中の平均成分を示せば次の如し。

紅茶	茶葉	茶葉	茶葉	茶葉	茶葉	茶葉	茶葉	茶葉	茶葉
臺灣	一、八一二	二、六九六	一九、二五〇	三八、〇二八	一〇、四一三	六、七四九			
北産	二、二〇二	七、七四六	二一、三五〇	四〇、〇〇一	一〇、五五九	六、三七二			
平均	二、〇〇七	五、二二二	二〇、三〇〇	三九、〇一四	一〇、四八六	六、五六〇			

副産品 紅茶の粉茶は磚茶の製造に供し又は自家用に供す。



### 第七節 烏龍茶製造

#### 總説

烏龍茶は紅茶の一種にして専ら臺灣に於て製せられ、他府縣にては未だ之を製造せず、世界有名の産地は支那及び臺灣にして、支那は産額に於て、臺灣は品質に於て共に優れり。烏龍茶は盛んに米國に向て輸出せられ、米人の嗜好に適す。之れ其の風味香氣の他國の産に比して優越なるの致す所なり。而して其の香味の優越なる所以は、臺灣の氣候、土質等の天恵より來るは勿論なれども、また製造を始めてより年既に久しく、製造の熟練巧妙なるに依ること多し。

#### 原料

烏龍茶の原料は紅茶と同じく茶樹の嫩葉を用ふ。臺灣に於ては、四月下旬より五月中旬迄に摘採したるものは春茶の原料に供し、五月下旬より八月上旬までに摘みたるは夏茶の原料に、八月中旬より十月下旬までのものは、秋茶の原料に供せらる。十一月より翌年四月迄は専ら茶樹の培養を行ふ。

#### 用器

製造用器具は種々あれども、重要なものを擧ぐれば左の如し。  
(イ) 粗製用焙爐 圓筒形を爲し、胴部は狹窄せり。故に一名鼓爐とも稱す。口徑底徑

共に二尺三寸、狹窄部底部より五寸の所の直徑は二尺二寸、高さ三尺五寸、竹製にして、厚紙を幾重にも張れり。

(ロ) 再製用焙爐 形狀は前者に同じく、高さも亦同じ、只口徑底部共に一尺九寸、狹窄部の直徑一尺八寸。

(ハ) 水走篩 直徑二尺三寸高さ三寸、目は二分に一分七厘。

(ニ) 茄籠 直徑三尺三寸五分、縁の高さ一寸、竹製の丸籠。

(ホ) 筒籠 大中小の三個あり、中は直徑六尺、深さ五寸五分の大丸籠なり。大は之より大にして小は之より小なり。

(ヘ) 炒釜 直徑一尺一寸乃至二尺、深さ五寸八分の鑄釜。

製法 臺灣に行はるゝ製法は原料の異なるにより、操作の時間に多少の差あり。今夏茶の製法を示せば、大凡そ左の如し。但し春茶秋茶の製法は單に時間に長短の差あるのみ。

先づ生葉五貫目許を籠籠に入れて陽所に置き、日干萎凋せしむること約三十分間、次に職工四五人其の周圍に并立して、約三十分間絶へず葉打を爲す。次に約五

百匁宛を茄籠に分配して竹棚に載せ置き、約十二分間凋萎と蒸とを行はしむ。次に之を籠筥に返し、三十分間葉打を爲したる後、茄籠に分配して棚に挿入し、約一時間放置して、自然に醗酵せしむ。斯くすること前後四回反覆し、葉片及び葉柄の茶褐色を呈し、青臭を減じ佳香を發するに至れば、豫め熱せる炒釜に五百匁宛を投入し、急に反轉攪拌して約二十分間熬炒す。次に之を茄籠に移し、約二分間手にて能く揉捻し、再び炒釜に入れて約三分間熬炒し、更に五分間足揉を爲し、又葉打を爲す。次に之を水走篩に入れ、鼓爐に載せ、約三分間強火を以て乾燥す。此の間二回水走篩を火上より卸して茶葉を反轉攪拌すべし。次に之を搓揉して茶の形狀を整へ、更に鼓爐にて強火を以て乾燥す。此際屢々水走篩を火上より卸し、茶を反轉すべし。茶の八分通り乾燥したる頃、數焙爐分の茶を一焙爐に集め、文火を以て徐々に乾燥す。後之を篩別して仕上を爲す。

**産量** 烏龍茶の産量は、春葉を原料とする時は二割五分弱、夏葉は二割八分強、秋葉は二割七分に當り、平均二割六分五厘強に當る。臺灣總督府茶樹試驗場の試験成績に據る。

**製造原理** 烏龍茶は紅茶の一種なるを以て、其の製造原理も亦彼に同じ。只紅茶に比すれば操作の稍繁雜なると、醗酵の未だ完成せざる内に炒乾するとの差あるのみ。

**製品** 烏龍茶は外觀紅茶に類し、煎汁の芳香は紅茶よりは遙かに高く風味佳良なるを優品となす。紅茶と同様に其の煎汁に砂糖・牛乳等を加へて飲用す。主として米國に輸出せられ、其の大部分は同國紐育地方に於て消費せらる。今其の百分中の平均成分を擧ぐればの左表如し。

烏龍茶	茶葉	茶素	單寧	蛋白質	ニキス	水分	灰分
清園産	二、三五八	一、二七二	二〇、六五〇	三六、一三〇	一一、五三〇	六、二五二	
臺北産	二、〇八八	八、八六三	二四、五〇〇	三八、二八〇	一三、四八五	六、〇八〇	
同	二、〇六四	七、二二六	二二、六二五	二六、九〇二	一三、一九八	六、〇四〇	
同	一、五四二	五、四七八	二二、八〇〇	四〇、七二二	一一、四一八	六、三二〇	

第八節 包種茶製造

總説 包種茶は烏龍茶の一種にして、一名烏龍包オウロンチヨウと稱し、烏龍茶と同様に製

造し、其の罨蒸中に秀英、素馨、茉莉、樹蘭、黃枝等の花蕾を混入し、其の馨香を烏龍茶に附したるものなり。故に秀英花茶、茉莉花茶、樹蘭花茶、黃枝花茶等の別あり。此四種の茶を混合製造したるものを合茶包種茶と稱す。製造の方法、原理等は烏龍茶に同じ。

秀英には大葉小葉の二種あり。茉莉には六葉百葉の二種あり。黃枝には薄葉大智、漳州藤枝、六葉の五種あり。何れも梔子の類にして、現今臺北の大稻埕市街附近には盛んに栽植せらる。

**製品** 包種茶は其の茶湯濃厚雅醇にして、苦味、澁味共に強からず、一掬言ふべからざる芳香快味を有するを優品となす。包種茶は烏龍茶の上等品にして、其の馨香の爽快なるは喫茶家の嘆美する所なり。之れ包種茶の至る所、他種の茶に勝るの好評を博し、賣行盛んなる所以なり。包種茶の最優品を米國にては、オールド・インシュペリオルと稱し、需要盛んなり。包種茶は主として海峽殖民地、瓜哇等に輸出せられ、瓜哇人は特に之を嗜好す。之を飲用するには砂糖又はコンデンスミルクを加へ、或はレモンと砂糖とを加ふ。今四種の包種茶の百分中の平均成分を示

せば左表の如し。

包種茶館	水	分	茶	素	ニ	キ	ス	單	寧
秀英花茶	一〇、六九三			〇、九九四		四〇、二二五		一〇、三四四	
茉莉花茶	九、九七四			〇、六二六		三七、二六五		一一、七五八	
樹蘭花茶	一〇、六七三			〇、五五四		三七、二五五		一一、九八四	
黃枝花茶	一〇、五一〇			〇、四五二		三七、五六〇		一〇、三五四	

### 第九節 磚茶製造

**總說** 磚茶は紅茶又は綠茶の粉を、磚狀即ち支那瓦の如き板狀に壓搾、乾燥したるものにして、臺灣、九州等に於て製造す。磚茶は素と紅茶の粉茶を以て製したりしが、日露戰爭の際日本綠茶の味漸く西伯利亞、滿州、蒙古地方に傳はりてより、綠茶製のもの次第に需要を増し、近來此の方面に輸出せらるるもの多し。

**原料** 紅茶及び綠茶の粉は、製造前夾雜物殊に土砂、塵芥等を除くべし。若し又紅茶及び綠茶の下等品を用ふる場合には豫め粉碎すべし。

**製法** 先づ原料を蒸し之を柔軟ならしめ、次に其の一定量を型に入れ、榨木

にて強壓を加へ、丁寧に型より取出し、之を陽干して磚狀即ち板狀を呈せしむ。

**製造原理** 磚茶製造の原理は熱によりて原料を軟化せしめ、之を壓搾乾燥して一定の形狀となすにあり。但し蒸熱の際芳香物の幾分を失ふ。

**製品** 磚茶は一定の形狀を具へ、乾燥佳良にして能く貯藏に耐へ、紅茶製は黒褐色を、綠茶製は濃綠色を呈するを優品となす。

紅茶製の磚茶は従來滿蒙人露西亞人等之を嗜み、飲用するにあらずして概ね喫食せり。綠茶製の磚茶も同様に喫食すと雖も、近來之を削りて削片となし、其の煎汁を賞美すること、我國の煎茶に於けるが如くするに至れり。經濟界の發達幼稚なる西伯利亞地方及び露國の田舎にては、磚茶の長方形の小板片を十錢通貨の代用と爲す所多しと云ふ。

### 第三章 葉煙草製造

**總說** 葉煙草は煙草の葉を乾燥したるものにして、刻煙草紙卷煙草葉卷煙草等の原料に供す。煙草は素と北米の原産にして、喫煙の風は夙に亞米利加印度

人の間に行はれたりしが、亞米利加發見以後先づ歐羅巴に傳はり、現時は世界一般に傳播し、上下貴賤を問はず因習俗をなし、滔々として底止するなきに至れり。然るに煙草の主成分たるニコチンは、茶の主成分たるテインと同じく一種の毒物にして、其の純粹なるものは微量と雖も能く人畜の生命を絶つを得べし。喫煙の際に吸入する煙には、この少量を含むを以て、初めて喫煙する人は頭痛、眩暈、嘔吐を催ふし、或は卒倒するに至る。然るに喫煙に慣るゝに至れば、生活機能を興奮し、心身を爽快ならしむるに至るを以て、一度習慣となりたるものは、所謂ニコチン中毒を起し嗜慾益々加はり、絶へず喫煙の必要を生じ、神經系の疾病を起し、腦の作用を遲弱ならしむるに至る。この故に歐米各國何れも煙草の有害なるを認め、其の輸入に對して重税を課し、或は栽培を禁じ、或は禁煙の令を布き、禁を犯すものは嚴刑に處し、他方に於ては宗教の力を以て喫煙の風習を撤せんとせり。然れども嗜好の趨勢は人爲を以て如何ともすること能はず、却つて各國共に益々煙草の需要を増すに至り、之れが原料たる葉煙草の需要は益々増大せり。

現今世界各國の政府は煙草に諸種の税を課し、又は製造權專賣權を政府に收め

て財源に供す。我が國に於ても亦政府に製造權專賣權を有し、民間の製造を許さず、敕令を以て葉煙草栽培の區域を指定せり。依て農家は煙草專賣法の規定に遵ひ、調製したる葉煙草は必ず葉煙草收納所に納付せざる可からず、されば能く其の栽培收穫乾燥調製包裝納附等の手續を知得するを要す。

葉煙草の有名なる産地は世界に於ては、北米合衆國・英領印度・比律賓(マニラ)・澳利亞國・支那土耳其・瓜哇・玖瑪・伯刺西等にして、我國にては鹿兒島縣・國分出水・指宿・垂水・神奈川縣・秦野・茨城縣・久慈等なり。近年栽培改良の結果、其他の諸縣よりも優品を生産するに至れり。

今我が國各地の指定栽培地に於ける葉煙草の品質製法・製造季節・製造最盛期等を表示すれば次の如し。

專賣支局	指定栽培區域	品種	製法	製造季節	最盛期
東京	野田・岩井・境・守谷	桐ヶ作	聯干	七月中旬—十月上旬	八月中旬
	吉井・大宮・小鹿野	蓮華葉	聯干	八月上旬—十月下旬	九月中
飯野	飯野	龍王	聯干	八月上旬—十月下旬	九月中
	長井	三浦葉	聯干	七月下旬—九月上旬	八月中旬
水戸	眞壁・石岡・大宮・太田・天下野・助川・大子	水府葉	聯干・幹干	七月中旬—九月中旬	八月下旬
	眞壁・岩瀨・石塚・長倉・大宮・眞岡・宇都宮・鹿沼・栃木・喜連川・鳥山・馬頭	水府葉	幹干	七月中旬—九月中旬	八月下旬
茂木	笠間・眞壁・岩瀨・石塚・長倉・大宮・眞岡・宇都宮・鹿沼・栃木・喜連川・鳥山・馬頭	達磨葉	聯干・幹干	七月下旬—九月下旬	八月下旬
	大田原・黒磯	達磨葉	聯干・幹干	八月上旬—十月上旬	九月上旬
郡山	石川・小野・新町	達磨葉	聯干・幹干	八月中旬—十月下旬	九月中旬
	米澤	松川葉	聯干・幹干	八月下旬—十月下旬	九月中旬
若松	若松・阪下・登成	米澤葉	聯干・幹干	九月上旬—十一月中旬	十月中旬
	車根	會津葉	聯干・幹干	九月上旬—十一月中旬	十月中旬
千厩	千厩	東根葉	聯干・幹干	八月下旬—十月中旬	十月中旬
	東根	東根葉	同	八月下旬—十月中旬	十月中旬
大迫	大迫	東山葉	同	八月下旬—十月中旬	十月中旬
	小出雲	南部葉	火干	九月下旬—十月中旬	十月中旬
小出雲	小出雲	薄葉	火干	九月下旬—十月中旬	十月中旬
	松本・阪北・生阪・池田	生坂葉	聯干・幹干	九月上旬—十月下旬	九月下旬
秦野	秦野・伊勢原・松田	秦野葉	聯干・幹干	七月下旬—九月下旬	八月中旬
	富士	同	同	八月上旬—九月下旬	九月中旬

池田	尾道	高粱	神月	名古屋
池田	三原・竹原 三原・竹原 池田・東祖山谷・三野・山城谷・真光 西字・新立・美舍・一字・安原	米子・三刀屋 米子・江尾 府中・油木・福永・稻草 福永	八日市 大淀 松山 鶴來 山田	名古屋・小牧 静波・相原・見付・濱松 山田
同	米原種	備後葉 東城葉 三原葉	中野葉 吉野葉 宇陀葉 勝山葉 鶴來葉 上地葉 遠州葉	大草葉 遠州葉 上地葉 鶴來葉 勝山葉 宇陀葉 吉野葉 中野葉 新田葉 米國種 備中葉 作州葉 米子葉 日野葉 備後葉
聯	火	聯	聯	聯
干	干	干	干	干
七月中旬—十月中旬	七月中旬—十月中旬	七月中旬—十月中旬	七月中旬—十月中旬	七月中旬—十月中旬
九月下旬	八月中旬	八月中旬	八月中旬	八月中旬

臺灣朝鮮樺太等に於ては各別の專賣法行はる。

原料 葉煙草は各地の風土に適合する優良種を選び、鄭重に栽培し、適期に收穫するを要す。收穫の適期は各地相異り、且つ品種栽培肥料土質の異なるによりて一様ならざれども、大抵移植後八九十日を経て頂花を摘去り、葉の淡黄色を呈

鹿兒島	熊本
鹿兒島 指宿・顯娃・喜入 川内・山崎・出水・阿久根・水俣 那覇・名護・八重山	熊本・大津 大津 高森・波野 志波・豆田 白杵・三重・大飼 竹田・今市 高千穂 鹿兒島・加世田・川邊・知覽・伊作・湊 町・中伊集院 小林・穂北・宮崎・木莊 國分 垂水・小根占・志布志 指宿・顯娃・喜入 川内・山崎・出水・阿久根・水俣 那覇・名護・八重山
沖繩葉	赤葉 黒葉 阿波葉 上座葉 豊後葉 竹田葉 高千穂葉 丸葉 宮崎葉 國分葉 垂水葉 指宿葉 出水葉 沖繩葉
同	聯
干	干
三月下旬—七月上旬	七月中旬—十月中旬
八月上旬	七月中旬

し毛茸を失ひ、尖端稍下垂し、葉柄肥太し、之を屈曲すれば脆く鳴折するに至るを度となし、晴天露無き日に、成熟したる葉を摘採すべし。煙草の葉は幹に着生する位置に依りて四種に區別し、下部の葉より始め、順次に上部の葉に及ぼし、其の成熟を待ち、約四十日間に亘りて收葉するを常とす。四種の區別は次の如し。

- (一) 土葉 下部に着生する葉 三四枚
- (二) 中葉 土葉の上部の葉 四五枚
- (三) 本葉 中葉の上部の葉 五六枚
- (四) 天葉 上部に着生する葉 三四枚

中葉は品質最優良にして本葉土葉之に次ぎ、天葉は最も劣るが故に、收葉の際は混同せざるやう注意すべし。摘採したる葉は損傷せざるやう籠に入れて運搬し、日光の直射せざる納屋に運びて製造に着手すべし。

幹干法によりて製造する葉は、右の如く四種に區別することなく、最下部の二三葉を採りたる後、幹に残れる葉の過半黄熟するを待ち、幹の根元より刈取り、納屋に丁寧に運搬す。

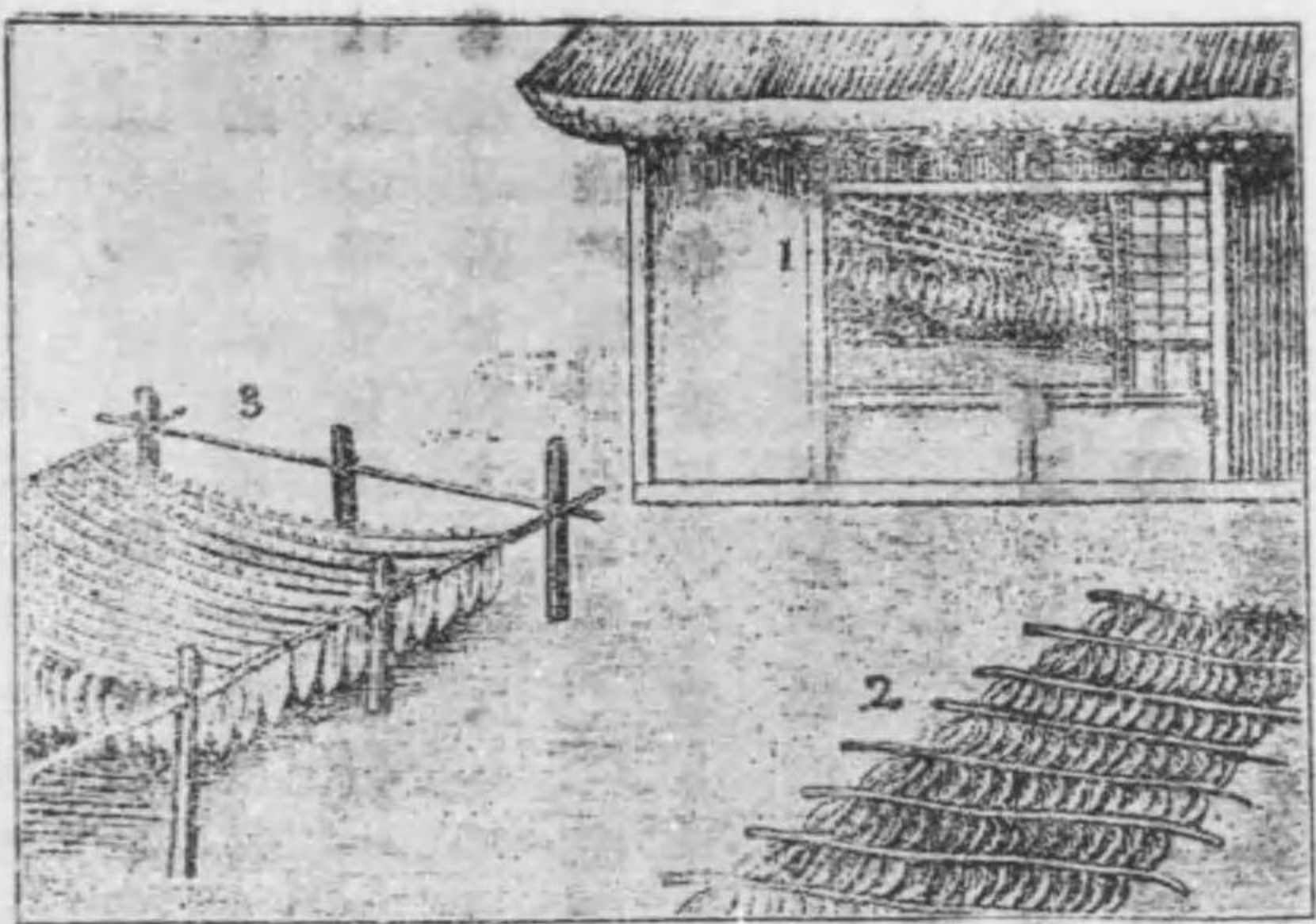
以上二種の收葉法のうち、前法は品質を均一にし、收量多き利益あれども、時間と勞力を多く要するの不利あり。後法は時間と勞力とを要せざるの利益あれども、品質不整にして收量少なきの不利あり。兩者各一長一短を有し、其の可否を斷定し難し。加ふるに製品の品質に於ても往々大差なきを見る。即ち前法に依る製品は葉の種別を同ふし、品質一定し易きが如しと雖も、製造中往々乾燥急激に失し、爲に品質を損す。之に反して後法に依る製品は葉の種別不整なれども、幹に附着せる儘乾燥するを以て、乾燥徐々に行はれ、後熟を爲し、成分の變化適度に起り、其の結果色澤、香氣共に優り、品質佳良となるの傾向あり。

製法 葉煙葉の製法を(一)聯干法(二)幹干法(三)火干法の三種に分つ。

(第一) 聯干法

聯干法に天日聯干法及び室内聯干法の二種あり。其の差異は單に家屋の外内に於ける乾燥を異にするのみ。聯干法は(イ)乾燥醱酵(ロ)葉展(ハ)包装の三工程に分つ。(イ)乾燥醱酵 産地によりて其法多少異れども、其の普通なるものを記せんに、先づ長さ一定の藁繩を取り、其の兩端各一尺五寸を残し、葉を一二枚づゝ繩目に

葉柄を以て挿入す。この一本を一聯と稱し各聯を二三尺に疊み土葉は一、二晝夜



(岡原原著) 干淨 3 干地 2 法乾聯内屋 1

の徴候あれば各聯を屋内に運入るべし。斯くすること數日にして、屋内に各聯を

中葉は四五晝夜、本葉と天葉とは五六晝夜、  
放置して醗酵せしむ。葉の漸く變色するを  
度とし、各聯の兩端を取りて屋内又は屋外  
に懸張し、三日乃至五六日間乾燥せしむ。屋  
外に於ける天日聯干法に二法あり。梓干及  
び地干これなり。梓干は特に庭上に柱を立  
て横木を結びて梓狀を呈せしめ、横木に聯  
を懸張して乾燥を爲し、地干は地上に藁を  
散布し、其上に聯を并列して陽干を爲す。天  
日聯干法は先づ梓干を爲し、午後に至れば  
聯間の距離を狭くし、夕刻には聯を寄集め、  
上に藁を被ひて夜露を防ぎ、若し夜中降雨

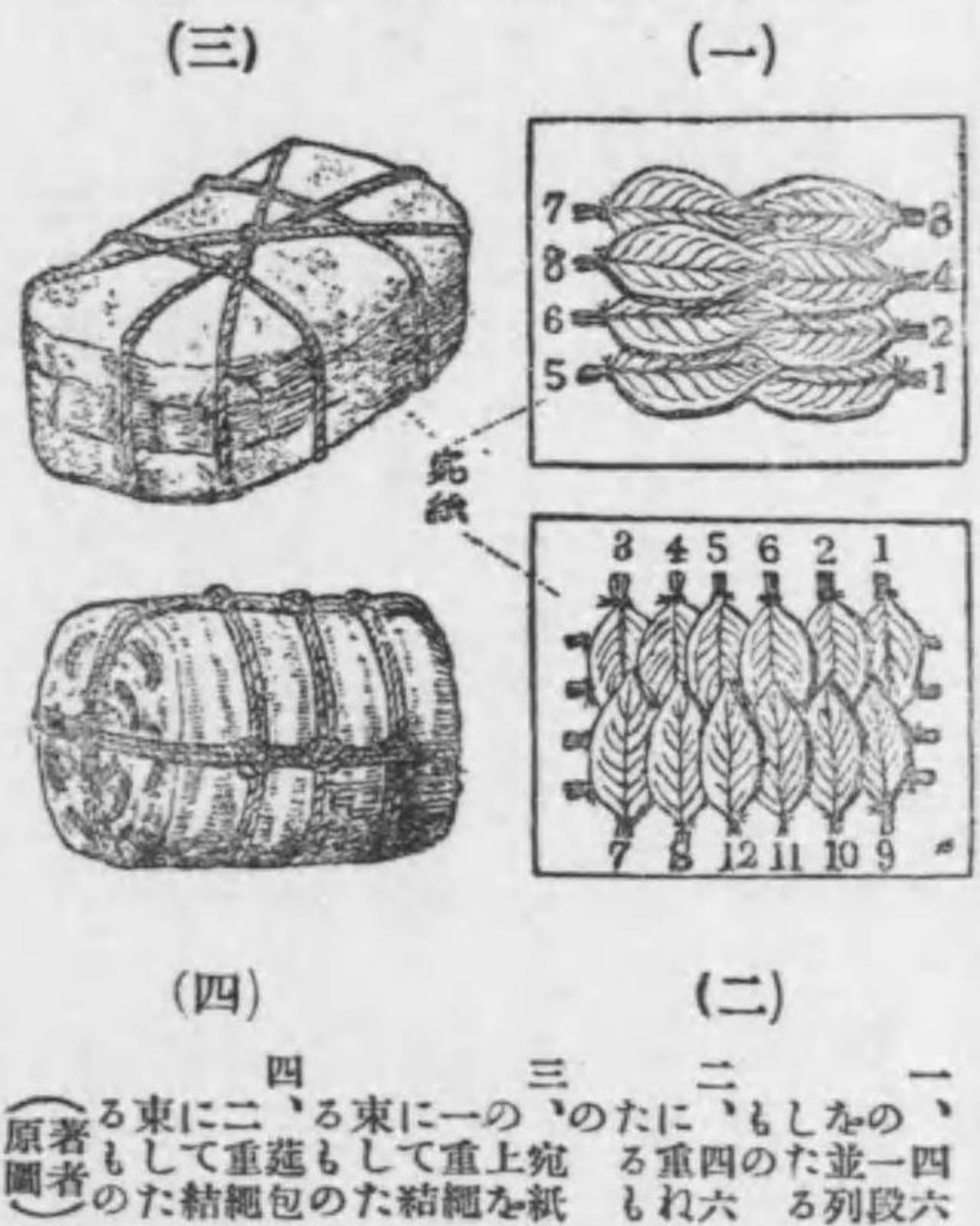
積重ね、二三日間奄蒸醗酵せしめ、葉の黄色を呈するを度として地干を行ひ、翌日  
再び寄集めて奄蒸醗酵せしめ、二三日の後取出して地干を行ひ、乾燥全く終れば  
聯の儘屋内に取入れ貯藏す。

(ロ) 葉展 雨天にて空氣濕潤なる日、各聯を取出し乾葉を抜き、暫らく放置して  
濕分を吸収せしめ、葉の脆く破れざるに至り展板に載せ、先づ葉柄より葉尖に向  
ひ、次に左右の葉脈に沿ひて靜かに掌にて皺を展ばし、葉の大小、色澤によりて品  
位を區別し、三十枚又は五十枚づゝ重ね、打藁を以て葉柄を結束す。之を一把と云  
ひ、二百把葉の小なるものは二百六十把を一包といふ。打藁にて結束するには二  
重に廻して摺挿むを法とす。各把は直ちに腰の下に敷き、作業者の體重によりて  
壓扁すべし。又葉展に際し決して水分を吹懸くるが如きことを爲すべからず。  
(ハ) 包装 一包の葉煙草を包装するには、先づ宛紙を敷き、各把の葉端を内部に  
向はしめ、葉柄を外部に現はすやう、四六長邊に六把、短邊に四把列ぶるを云ふに  
交互に積重ね、二十把を以て一段となし、十段小葉は十三段積重ねたる後宛紙を  
上に置き、一重繩を以て横に二三筋、縦に一筋隅角に十字繩を掛けて結束するを



法となす。各包を乾燥せる場所に置き、莖を蔽ひて奄蒸醱酵せしめ、時々手を差入れて温度を検し、温度高きに過ぐれば莖を去り、上下積替を爲すべし。

葉煙草の装包 第七十五圖



收納所に運ぶ際には各包を假に縦横繩にて結束し、之を鑑定に供し、鑑定終れば新しき莖又は菰にて各包を包み、二重繩にて横に三筋を結び、一重繩にて俵の兩端を綴り、最後に二重繩にて縦十字に結束して指定の倉庫に納付すべし。

(第二) 幹干法

刈取りたる幹は下部に長さ五六寸の竹串を貫き、又は一幹若しくは二幹づゝ下部を小繩にて結び、之を屋内に懸吊し、約二十日乃至四十日間に亘りて乾燥せしむ。乾燥中は室内空氣の流通を計り、且つ濕氣を防ぐべし。即ち晴天風な

き日は窓を開き、雨天風ある日は窓を閉ぢ、尙ほ靱殼等を燻燒して、室内空氣を乾燥せしむべし。乾燥全く終れば之を貯藏し、農閑に至りて之を取出し、葉展を爲し包装を行ひ葉煙草收納所に納付販賣すること前法に異ることなし。幹干法は専ら鹿兒島縣の葉煙草産地に行はる。

(第三) 火干法

火干法は火力によりて人工的乾燥を行ふ方法にして、(イ)在來法及び(ロ)外國法の二種あり。

(イ)在來法 この法は從來美作の久世、越後の大鹿、伯耆の米子、岩代の大迫地方に行はる。乾燥室は適宜の大きさにして、四面は土壁にて窓及び出入口を有す。室内の兩壁には七段乃至十段に竹竿を結付け、之に各聯を懸張し、聯間の距離を二三寸となす。室の中央に爐を設け、薪材を燻煙せしめ、燻煙の甚しく煙草に接せざる爲め、且つ脱落せる葉を受くる爲めに、爐と聯との間に竹簧を張る。各聯は初め一週間は懸張したる儘にて火力を用ひず、室を密閉して自然に放任し、緩徐なる醱酵を起さしめ、葉の黄色を呈するに及びて、松、檜、山毛榉等を徐々に

燻焼し、次第に燻烟の量を増加し、後次第にその量を減少せしむ。この間約五六晝夜を要す。乾燥終れば火を去り、出入口を開きて濕氣を吸収せしめ、取扱の際葉の破損するを防ぎ、之を他の乾燥せる所に貯へ置き、農閑に取出し葉展・包装等を爲して收納所に納附す。

(口) 外國法 この法は米國に行はるゝを以て一名米國法と稱す。乾燥室は大き適宜にして、四壁は板又は土壁より成り、出入口と通風窓とを有し、床下に鐵管を敷設し、之に火氣又は蒸氣を通じて室内の溫度を高む。この室に於て先づ乾燥を行ひ、次に木箱に乾葉を納めて醱酵を行ふ。

各聯を乾燥室に懸吊し、直ちに室溫を華氏八十度乃至九十度となし、三四時の後急に溫度を高め、百二十五度となして葉を黃變せしめ、次に數分間窓を開きて溫度を急に九十度に冷却せしむ。此の際光線の直射せざるやう窓に裝置を爲すべし。次に再び溫度を高めて三四時間に百度となし、約四時間この溫度に保ち、後二時間毎に二度半づゝ溫度を高めて百十度に達せしめ、更に百二十度となし、以て葉に黃色を固定せしむ。七八時間この溫度に保ち、更に一時間に約五度の割合を

以て百六七十度まで溫度を高め、葉脈盡く乾燥するに至れば、窓と出入口とを開放して自由に濕氣を吸収せしめ、一晝夜を経て各聯を取卸し、他室に運び軽く積重ね、蓋を被ひて奄蒸し、乾葉を聯より放ち葉展を爲し、各把を木箱の内に堆積し蓋を爲して自然に醱酵せしめ、時々手を差入れて溫度を検し、上下の積替を爲し十餘日を経て包裝を爲し收納所に運ぶ。

製造原理 葉煙草の製造は乾燥と醱酵とを交互又は同時に行ふものにして、包裝後と雖も尙ほ醱酵の現象を呈す。故に乾燥と醱酵とは製造操作中の最要部を占め、この二抽、良否によりて製品の品質を左右するを常とす。即ち乾燥急激に行はるるか又は溫度高きに過ぐれば葉は所謂青枯となりて黃色少なく、葉質脆く、醱酵不充分にして品質不良となる。葉煙草の色は製法の異なるによりて、左の如き相違あり。

聯干法 (天日聯干法

黃赭色又は暗赤色

室内聯干法

淡赤色

幹干法

黃赭色又は帶黃褐色

火干法

在來法  
外國法

褐赤色又は暗黄褐色  
鮮黄色又は橙黄色

乾燥中温度及び濕氣の適度なるときは青葉は次第に黄色となり、次に赤褐色となり、最後に赭褐色に變ず、而して黄色より赤褐色に變ずる際に醱酵十分に行はれ、爽快なる香氣を發し、品質を佳良ならしむ。若しこの際乾燥急激に失し、醱酵不十分なれば、葉は黝青色を呈し、不快なる臭氣を帶び、製品の品質を劣悪ならしむ。火干法のうち、在來法は、煙烟中にクレオソート、ピロリグニン酸、蟻酸アルデヒド等を含み、葉煙草に一種の煙臭を附與す。

醱酵作用はロイブ博士の研究に依れば、葉中に存する酵素の作用に依り、この酵素は莖幹中に特に多く含有するを以て、幹干法に依る製品は完全なる醱酵を爲し、色澤香味概ね優良なりと云ふ。而して此の酵素は「煙草オキシダーゼ」「煙草ペルオキシダーゼ」及びカタラーゼなりと。

醱酵作用は未だ充分に研究せられず、從て明知し難しと雖も、乾燥の進みて葉の細胞の原形質死するに從ひ、葉中の諸種の酵素も亦活動を開始すべきは明かな

れば、前記の酵素三種のみに依りて起るものにあらざるべし。醱酵中に起る變化を總括すれば左の如し。

- (一) ニコチンの減少
- (二) アンモニアの増加
- (三) 糖分の消失
- (四) 佳良なる香氣の發生
- (五) 固有の色澤の發揮等

オーストイゼン及びビシュト兩氏の研究(大正二年)に依れば、煙草の醱酵作用は主として酵素類の作用に屬し、インフルターゼ、糖化酵素、エムルシン及びブレダクターゼは生葉及び葉煙草中に多量に存在し、リパーゼ、イヌラーゼ及びプロテアーゼは少量に存在し、酸化酵素は生葉中に存在し、葉煙草には概ね存在せず。生葉中の酸化酵素は摘花期に其最大量を示し、之より成熟期に至るに從ひ、次第に其量を減じ、製造醱酵期に至りては更に減量し、遂に葉煙草に於ては此の酵素の存在を認むる能はざるに至る。此の變化はロイブ博士の研究と一致するものにして、酸化酵素は醱酵中に於ける酸化作用の爲めに悉く消費せられたるを示す。酸化作用の結果として固有の色澤は發揮せらる。これ次第に褐色素の生ずるが

故なり。製造中蛋白質の減量著しく、尙ほアミド類の形成せらるゝはプロテアーゼの分解作用に依り、脂肪の減量はリパーゼの作用に依る。葉中に多量の蛋白質、脂肪の残存する時は、烟草の香味を害ふ物質を生ず。此の物質を分解除却して、烟草の品質を佳良ならしむるは、プロテアーゼ及びリパーゼの作用なり。酸酵中に於ける重量の減少は著しく、其の減量の四分の一は固形物にして、其他は數種の瓦斯となりて揮發す。其中の一はアンモニア瓦斯なるより見れば、アミダーゼの作用の強さを知るべし。葉中の澱粉は酸酵の初期に糖類に變ず。之れ糖化酵素の作用に依る。糖類は其の後酸化作用によりて諸種の物質に變化するが如し。酸酵中に生ずる芳香物の一部は、葉中の配糖體のグルコンダーゼによりて分解せられたるものより成るが如し。其他インフェルターゼの存在は甘蔗糖の存在を示し、有機酸は酸酵中に分解減少す。又製造中ニコチン及び硝酸鹽類減少す。前者は恐らく酸化酵素の作用なるべく、後者はレダリターゼの作用なるべしと云ふ。

製品

葉烟草は葉面の網狀緻密にして色澤香味佳良なるが上に、引火性強

く、發煙の量多くして、吸殻灰の白色なるを優品となす。

烟草の主成分はニコチンにして、喫煙の爽快なるは此の魔睡性に依る。ニコチンは老葉に多く嫩葉に少なし。多量に存すれば烟草の風味を辛烈ならしめ、且つ衛生上有害なり。純粹のニコチンは微量を服するも、尙ほ能く人畜を斃す劇毒なれども、喫煙中その大部分は煙と共に吐出され、幸に害毒急に著しからず。然れども永く喫煙を繼續すれば、ニコチン中毒を惹き、其の害特に未成年者に甚し。これ本邦に未成年者禁煙令ある所以あり。ニコチンは烟草の種類によりて其の含量を異にし、少なきは一%より多きは九%に及ぶ。本邦産の葉烟草は平均一・五%より二・五%に至り、一般に含量少なし。今本邦産の葉烟草百分中の平均成分量を示せば左表の如し。

葉	煙	草	水	分	灰	分	ニコチン	糖	酸	マリツク酸	抱蘇酸	ク	ベクテツ
下	野	産	一〇、〇一		八、四五		三、〇二		〇、〇四	一、〇二	〇、五九	五、八四	
大	明	産	一三、一八		九、八六		一、八九		〇、〇八	二、九八	〇、八九	二、三八	

火付即ち引火性の容易なるは主として葉肉薄く、従て粗蛋白質、樹脂等を含むす

ること少なく、且つ多量の加里を含有し、塩素を含むこと少なきに由る。蓋し加里は炭素と共に灼熱するときは、容易に化合して炭酸瓦斯とカリウムとを生じ、カリウムは大氣中より酸素を攝取して忽ち加里となり、再び炭素と化合して炭酸瓦斯を生ずること前の如くなるに依る。斯くの如く加里は煙草を喫する間、絶へず空中の酸素を煙草の炭素に供給し、以て燃焼を助くるものとす。之に反して鹽素の化合物(鹽化ナトリウム)の如きは、容易に酸化せざるのみならず、炭素を包みて酸素の接觸化合を遮り、燃焼を妨ぐるものとす。故に人糞尿等の如き肥料を施用したる煙草は、引火性不良にして、木灰を施したるものは加里を含むこと多く、引火性强し。

煙草の芳香は醗酵作用の結果より來り、醗酵の完全なるに従ひて芳香は愈々多し。一般に火付の惡しき煙草は芳香を有せずして臭氣あり、上等の煙草は火付香味共に佳良なり。又色澤の美なるは乾燥醗酵の佳良なる結果より來る。

副産品 葉煙草の幹は池沼溝等に投じて鱒を集め、又は乾燥して燃料に供す。

## 第四章 藥品製造

藥品とは吾人の醫療に用ゆる物品の總稱にして、其の種類多しと雖も、其の内農産物を以て製する主要なるものは薄荷、人參、黃連、干薑等なり。

### 第一節 薄荷製造

總説 薄荷は薄荷草より採製する芳香性揮發油にして、最近の輸出高は二十六萬三千六百三十三斤この價額百一萬三千三百四十二圓に達す。世界に於ける主産地は英國、米國及び日本にして、英國にてはサレーベルト、フィールド、リンコン、及ビケムブリッヂの諸洲を、米國にてはミシガン及インディアナの兩洲を、日本に於ては北海道、岡山縣を各有名なる産地となす。英國産の薄荷は香氣、甘味共に他に優りて價貴く、米國産之に次ぎ、日本産は品質劣り苦味を有し價遙かに廉なり。されども日本産は腦分即ち結晶薄荷を含む量多きを以て海外に需要多し。我國の薄荷は明治十三年頃山形縣より海外に輸出し、二十年頃には非常の盛況

を呈せしが、二十一年に於ける價格暴落の爲めに一頓挫を來し、爾來次第に萎微振はず、一方には廣島縣に於て次第に産出盛んとなり、隣縣岡山も、次第に産額を増し、主産地は山形より一轉して此の兩縣に移り、三十六年より三十九年に至る間隆盛を極めたりしが、大正十二年頃に至りて次第に耕作者を減少し、從て製産額亦減退せり。北海道に於ては之より先き、石狩國上川に山形縣人の移住して、薄荷の栽培製造を開始したる以來、同道開拓の進歩に伴ひ、次第に北見國湧別及び常呂等に傳播し、野付牛町は薄荷製産の中心市場たり、製産額俄然増加し、本邦主産地は再轉して北海道北見國に移り、大正十二年頃には四千五百町歩の栽培面積を有し、産額四十萬斤以上に至れり。最近(大正十四年)本邦に於ける總産額の約八割五分は北海道の産出にかゝり、本邦の製産額は世界總産額の三分の二以上に當る。即ち北海道北見國は世界的薄荷製産地として、歐米市場を左右するの觀あり、また盛んなりと云ふべし。

薄荷の輸出先きは歐洲大戰前までは専ら獨逸なりしが、戰亂中は英國に移り、戰後の現今にては米國への輸出最も旺盛なり、神戸より南洋南清印度等に輸出す

第五十八圖 薄荷烟と懸式蒸溜器 (北見國野付牛町)



る數量また少なからず。

**原料** 薄荷草には日本種西洋種と別あり、西洋種は未だ廣く栽培せられずと雖も、北海道農事試験場北見支場の試験に依れば、英國種(ミッチャム産獨逸種(ハンバルヒ産)は製品の産量遙かに日本種に勝り、病蟲害少なし、日本種の中には赤莖青莖の別あり、赤莖の中に圓葉柳葉等の別あり、就中赤圓葉種最も可なり、生育中銹病に罹り又は乾燥中に雨露に遇ひたるものは、薄荷成分減少するを常とす、刈取の回数各地相異り、主として氣候によりて差あり、中國地方にては一年三回收獲し、北海道の如き寒地にては僅

に一回收穫するのみ。今各地の收穫期並に干草量を示せば次の如し。

量收草干			期獲收			中國(廣島・岡山)	奥羽(山形)	北海道(北見・上川)
第 一 回	第 二 回	第 三 回	第 一 回	第 二 回	第 三 回			
二 十 貫	四 十 六 十 貫	七 十 一 百 貫	六 月 上 旬	八 月 上 旬	十 月 下 旬	七 月 中 下 旬	九 月 中 下 旬 (降霜前)	
百 三 十 一 百 八 十 貫	百 七 十 貫	百 七 十 貫				百 一 百 五 十 貫	百 一 百 五 十 貫	

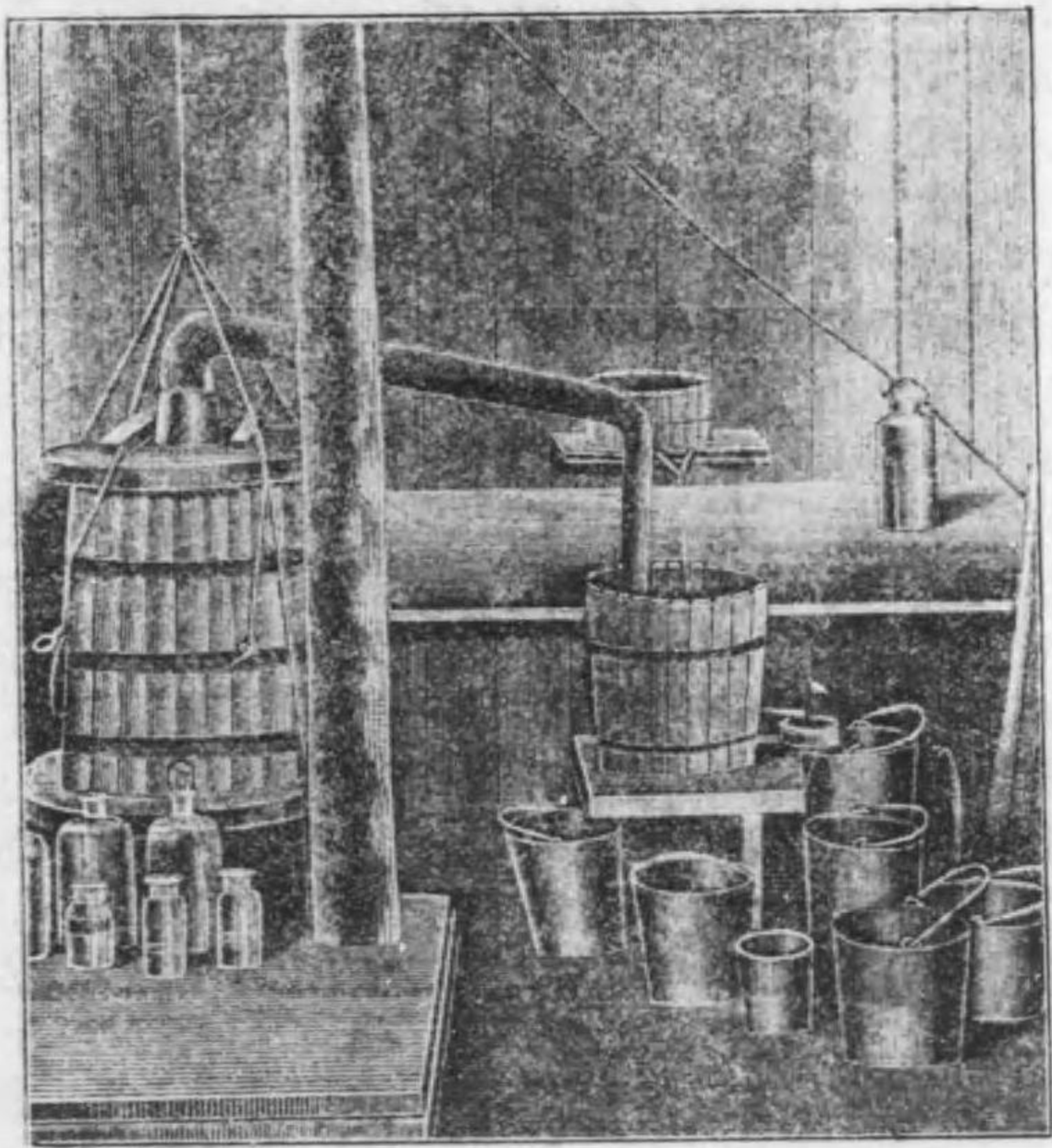
刈取の適期は蓄生じてより花の開かんとする頃を可とす。薄荷は刈取期に降雨  
 少なき所を好み、且つ霜に逢ふを忌む。刈取は晴夫露なき時に行ひ、直ちに適當の  
 束に括りて納屋又は乾燥小屋に運び、長さ適宜の繩にて編上げて一連と爲し、連  
 を懸けて陽燥す。乾燥は氣候に依りて異れども、中國地方にては約一二週間、北海  
 道にては三四週間に充分なり。干草は乾燥なる所に貯藏して製造に供す。北海  
 道北見國に於ては、薄荷畑に稻架の如き干場を作り、稻架に比すれば横木の間隔

を狭くす。横木の間に、一握り宛の薄荷を、兩側より交互に挿入し、根元を上、葉尖  
 を下に垂れしめ、下段より次第に上段に及び、最上部には莖を被ひて雨露を防ぎ  
 つゝ、陽干に依りて干草となす。此法は連となして、陰干又は陽干するに比して、勞  
 力經濟上有利なり。干草は岡山縣にては葉子と稱し、其の儘販賣し、又は自家に於  
 て製造す。

用器 乾草は薄荷蒸溜器に入れ、蒸溜して薄荷成分を採製す。蒸溜器は種々あり  
 て時代と共に改良進歩す。現今最進歩せるは蒸汽機關を用ひ、蒸溜罐にて製造す  
 るものあり。北海道に於て最多く用ふるは懸胴式なり。懸胴式は上下開放せる鐘  
 狀を呈し、上徑三尺一寸、底徑四尺、高四尺五寸、用材の厚一寸なり。蓋は徑三尺五寸  
 用材の厚一寸八分、中央に徑七寸の孔あり。茲に導管を連結すべき銅製の管狀裝  
 置を具ふ。敷板は徑五尺五寸の圓板にして中央に徑一寸三分の孔を有し、上面に  
 懸胴の下端を嵌入すべき溝を有し、其外邊に鐵の輪を有し、鐵杆によりて蓋を押  
 ゆるに用ふ。導管は銅製にして彎形を呈し、長四尺、末端に至るに従ひて次第に縮  
 小し、冷却器に接続す。冷却器は金屬製の蛇管を四段に槽内に裝置せるものにし  
 て、下端に垂管を附屬す。水切瓶は陶器又は玻璃製にして、口徑五六寸、深六寸――一

尺、底部に小孔を有し、嘴口の邊に凹所ありて、水滴を去るに便ならしむ。釜は直徑四尺二寸にして、籠の上に安着せらる。

第五十九圖 懸胴式蒸溜器を以て薄荷を蒸溜する



冷却器に入り、遂に水切瓶に入る。冷却器は水槽の一方より冷水を注入し、上層の

製法

釜に水を八分目に盛りて煮沸し、釜邊と敷板の下面を密着せしめ、敷板の小孔の上に駒を置き、懸胴を載せて能く簸合せしめ、之に干草を入れ、足にて踏み込み充満せしめて蓋をなし、鐵桿にて蓋と敷板を締め、胴の上下の隙間より漏氣するを防ぎ、次に導管を冷却器と蓋とに連絡して蒸溜を行ふ。然る時は薄荷成分は導管より

温水を排除するを要す。此の温水を管にて釜中に流入せしめ、燃料を節約す。之を返し水といふ。水切瓶は受槽内に安置し、底部に水を盛る。水切瓶に溜りたる蒸溜液は油と水との二層に分れ、水は自由に底部の孔より外槽に出づ。油分を水と分離する場合には指にて底部の小孔を塞ぎ、取上げて水を排除し、油分のみを瓶中に留らしめて他の容器に移し、分離せしむ。此を取卸又は取卸し油と稱し、結晶性の薄荷腦と非結晶性の薄荷油とより成る。

取卸製造中注意すべきは、一胴に可成多量の干草を填充すること、並に蒸溜の際温度の高きに過ぎざる様火加減をなすこと之れなり。

取卸より薄荷腦を分離精製するには、先づ温度の變化少なき土藏中に於て、夏は氷に冬は雪に食鹽を加へて槽中に投入し、其中に亞鉛製の箱を置き、此に取卸を盛りて三四日間放置せば、薄荷腦は自ら結晶す。依て亞鉛箱の下底にある栓を開きて薄荷油を流出せしむ。次に腦を取出して鍋に入れ、温湯にて熱し、一度溶解せしめて適當の器に移し、一夜間冷却して一定の形狀に結晶せしむ。薄荷油は更に骨炭を以て濾過し、脱色せしめて精製す。



**産量** 取卸の産量は原料の良否産地の異なるによりて多少の別あれども干草百貫目より約十斤即ち一貫六百目を得る割合なり。一反歩の干草收量を百五十貫とすれば十五斤の收量あり。當業者は二斤(三百二十匁)を一組と稱し、十二組を石油罐一個に入れ、石油罐二個を一箱と稱し、四箱を以て一駄と稱して取引をなす。故に一反歩の取卸の産量は七組半となる。

**製造原理** 原料中の薄荷成分は揮發油なる故、高熱の蒸氣にて蒸溜すれば容易に揮發す。之を途中にて冷却採收して取卸油となす。取卸は腦と油の混合物なる故、腦の攝氏零度以下に於て結晶する性質を利用して、兩者を分離精製す。

**製品** 我國の取卸油は綠色又は黄色を呈すれども、精製したる薄荷は殆んど無色にして峻烈なる芳香を放ち味清冷なり。主として化粧品、菓子飲料、藥劑(今治水)の如き其他に使用す。輒近市場に現はるゝ取卸は北海道産、岡山産を主とし、此の兩者の品質は左の特色を有す。即ち北海道産は腦分の含量四割二分内外、色澤良好にして混濁せず、香氣強く品質優秀なれども、岡山産は腦分六割五分内外にして、香氣佳良なれども、色澤不良にして濁色を有し、品質稍劣るを常とす。薄荷

は諸種の炭水化物の混合物、即ちメントール、メントン、ピネン、ペラントレン等より成る。今獨逸産薄荷油の主成分の名稱を示せば左の如し。

獨逸産の薄荷の主成分

メントール、(百分中三十五乃至四十五を含む)、メントン(百分中七乃至十分を含む)、チネオール、ピネン、ペラントレン、リモネン、キアディネン、アチエトアルデヒド、イソフアラルド、アミルアツエ、タート、メンテイルアチエタート、メンテイルインパレリアナート、メンテイルズルヒッド、

薄荷腦は粗製品にありては不規則なる針状を呈し、純白色を呈すれども、精製品は無色透明の結晶にして固有の香味を有し、専ら醫藥用に供す。主成分はメントール、メントール、チネオール、ピネン、リモネン等にして七十三%を含有し、健胃、清涼鎮痛、解熱、殺菌、防腐等の効を有し、専ら藥用に供せられ、其の他菓子化粧品等の製造に供す。日本種の薄荷は苦味を有すれども腦の分量多きを以て、歐米其他に賞用せらる。西洋種の薄荷は之に反して、苦味少なけれども腦分少く油の量多し。今日本産薄荷の化學的成分を示せば左表の如し。

日本産薄荷の成分

比 重	〇、八九九八	アセチルエステル價	二六三、五
酸 價	四、四	メントール(總計)	七三%〇
エステル價	二二、四	同 (遊離)	六六、八

**副産品** 蒸胴より出る蒸草は薄荷分を揮發せしめたるものにて、其他の成分は素の如く存在するを以て、堆肥は勿論家畜の飼料敷藁等に適す。但し實驗に依るに、牛馬の貴血種のみは概ね之を好まざる傾向を有す。

### 第二節 人蔘製造

**總説** 人蔘は人蔘の宿根を乾製したるものにして、支那朝鮮府縣等にては古來靈藥として尊重せられ、不死藥仙藥等の稱呼あり。我國にては明治維新以後、漢法醫衰るへ洋醫の盛んなるに隨ひ、藥品として之を使用するもの次第に減じ、現今は支那に輸出する爲に製造せらる。支那に輸出する年額は内國より二十萬斤、朝鮮より五萬斤内外なり。東洋有名の産地は朝鮮にして特に優品を産す。府縣

有名の産地は岩代國會津地方及び出雲國大根島なり。國會津地方は産額多く、府縣産額の約五割を占め、大根島中海の一小島は品質優良市價最高のもを産す。其他信濃下野羽前米澤地方等にも製造せらる。品質の順位は出雲岩代信濃下野羽前にして、産額の順位は岩代信濃出雲下野羽前なり。府縣産の人蔘は朝鮮産に比すれば品質甚だ劣等にして、上海香港等の市場に於て其の市價僅かに朝鮮産の八分の一なり。内國産の内、出雲産は概ね上海に、其他は概ね香港に輸出す。

**原料** 人蔘は發生後四年目又は五年目に至り、花蕾を摘除し、其年の八九月の頃二百十日までの間に、晴天の日を選びて掘採すべし。根の形は細長なる紡錘形を爲し、長さ及び太さ共に成るべく長大なるを可とす。損傷あるもの病徴あるものは、製品の品質不良なり。

**製法** 人蔘の製法を(一)煮乾法(二)生乾法の二種に分つ。前者は上等品を製し、後者は下等の品を造るに適す。

(一)煮乾法 人蔘の根は掘採後直ちに露頭を切去り、竹筥にて土を除き、流水又は懸水にて棕櫚タワシを以て一根づゝ清洗し、一日間陽干し、尙ほ鬚を鉄刀にて

切去り、其の大小、長短によりて數種に區別し、之等を筥に倒に列べて釜の沸湯中に沈むること約二三十分間にして取揚げ、竹箆の上に擴げて約三日乃至八日間陽干す。陽干には大なる根は七八日、中根は五六日、小根は二三日を要す。釜は青銅製を用ふべく、鐵製は決して用ふべからず。釜の湯は單に水のみなることあり。地方に依りて水五升に付燒酎二合、樟腦四匁を加ふることあり。之を一旦沸騰せしめ、更に火を弱くして沸騰を鎮め、然る後筥に盛りたる人蔘を入れるものとす。煮熟の適度は根を切斷し、其の斷面を検し、白色不透明なる中心の部分の正圓形を爲す時にあり。陽干したる根は焙爐中にて三四時間乾燥し、損所を丁寧に修繕し、棕櫚タワシにて表皮の剝離せざる様、軽く磨きて光澤を生ぜしむ。

(二) 生乾法 鹽に水を盛り人蔘の鬚根、小根又は根等を投入して能く清洗し、其の大小を別ち、之を筥上に擴げ五日乃至七日間陽干し、後前法の如く仕上を爲す。鬚より製したるもの、内、稍太き原料より製したるものを肉人蔘といふ。

煮熟法による製品は大小輕重によりて、特殊、數物、細物及び無數の四種に選別す。特殊は十五本乃至二十本にて、數物は二十本乃至百本にて、細物は百本乃至百五

十本にて、無數は百五十本以上にて、各一斤(百六十匁)の重さを有するを云ふ。又時としては大頭、並太及び無數の三種に分つことあり。大頭は十五本乃至四十本にて、並太は四十本以上百本にて、無數は百本以上にて、各一斤(百六十匁)の重さを有するものを云ふ。福島縣若松地方にては本銘雜銘の二種に大別す。生乾法に依る製品は區別せず、一様に生乾無數と稱す。

選別終れば一斤宛紙袋に順序能く入れ、方形に包み、固有の商標を附し、百斤又は六十斤入の箱に納め、筥に包み、繩を掛けて包装して輸出す。

産量 製品の産量は、種々の事情によりて一定し難しと雖も、原料の一割五分乃至二割を得べし。一反歩の生根收量は上作二百貫、中作百五十貫、下作百貫に當り、平均百五十貫なるを以て、人蔘は二十三貫乃至三十貫内外を得べし。

製造原理 人蔘製造は普通の煮熟乾燥に同じ。煮熟前に根の大小、長短を分つは、煮熟の度を均一にせんが爲めなり。乾燥中に起る成分の變化等に關する研究は未だ充分ならず。

製品 人蔘は大形にして全體の對稱正しく、紡錘狀を呈し、皺裝整ひ、白色に

して淡黄色を帯び、乾燥適度にして光澤を帯ぶるを優品となす。支那人は人蔘の形状の人形に似たるを殊に優品として取引す。主として薬用に供せられ、起生、回春、不老、不死の靈効ありと稱せらる。

朝鮮人蔘の主成分は佐伯矩(醫學博士)氏の研究に據れば、コマシン・コマソールの二種あり。前者は淡黄色の揮發油にして、後者は帶黄色の粉末なり。此の外に、米人カリグス氏の研究せるハナクロインなる成分あり。以上の三成分は人蔘の靈藥として偉効ある三要素にして、萬病に對する必治的理想藥、又は天惠の靈藥と稱せらる。主要成分なり。就中コマシンは人體に用ふれば生活力旺盛となり、體温を上昇し、利尿を佳良にし、性慾の衰弱を恢復し、所謂補血強壯の効あり。コマソールは少量を服用すれば咳嗽を止め、咳嗽を去るの特効あり。外用すれば局部に充血を起し、血中の白血球を勵まして、微菌を撲滅する効あり。

人蔘の浸出液又は其の粉末は貧血症、病氣の回復期、急性の下痢等に特効ありと云ふ。人蔘の浸出液を作るには、烈火を以てすべからず、必らず文火又は溫湯煎にて煎出し、有効なる揮發油即ちコマシンの發散減少を防止せざるべからず。古來

朝鮮人は家傳の秘法に依りて煎出す。其の法區々多様なれども、要するに、低温煎出法に外ならず。人蔘エキス、人蔘飴等を製して發賣するもの多し。

### 第三節 黃蓮製造

**總說** 黃蓮は該植物の根を乾製したるものにして、古來薬用に供せり。近來薬用として清國并に歐米諸國に輸出せらるゝに至れり。本邦有名の産地は従來加賀丹波越中越後下野日光等なりしが、近來は播磨(水上市)北海道及奥羽地方にも良品を産するに至れり。

**原料** 黃蓮は元來野生植物なり。之を丁寧に栽培し、五年目(近來は四年目となれり)の秋季九月頃晴天の日をトして掘取り、直ちに莖葉及鬚根を除去し、根のみとなしたるものなるを要す。

**製法** 根は水にて洗ふを要せず、又雨露に逢はしむることなく、株の大なるものは數片に細切し、直ちに之を陽干すべし。陽干充分なるに至れば、之を竹箬にて炭火又は燃火に晒し、根の焼けざる様に注意しつゝ、殘存せる鬚根のみを焼き、

浅き平桶又は盥に入れ、草履を両手に挟み、其間に右の根を挟みて磨き上げ、更に火上加ざして鬚根を焼き、草履にて磨くこと二三回にて仕上ぐ。之を本磨黄蓮といふ。

**産量** 一反歩に生産する根より、凡そ二〇—二五貫目の黄蓮を得べし。

**製品** 黄蓮は乾燥良好にして質堅く皮薄く、淡黄色にして苦味強きを優品とす。苦味はベルペリンと稱する有効成分より來る。清國にては清涼、解熱、解毒、鎮痛及健胃劑として廣く一般に用ひられ、近來は又染料として用ひらる。

**副産品** 草履にて焼根を磨く際に生ずる鬚根の粉は之を摺粉と稱し、有効成分を含めども、同時に土砂、炭素等の不純物を含むを以て、精選淘汰したる後にあらざれば用ひ難く、多くは肥料に供す。

#### 第四節 干薑製造

**總説** 干薑は薑の根を干製したるものにして、主として藥用に供せられ、近來外國に輸出せらるゝもの漸く多く、最近の輸出年額三十五萬圓を超ゆるに至

れり。我國有名の産地は遠江國にして、濱松地方は殊に良品を製産す。干薑には黒薑、白薑の二種あり、各製法を異にす。

**原料** 干薑の原料は辛味強く且つ水分無きものを選むべし。黄薑最も適當にして、之に次ぐは金時茅根、小薑等の品種なり。此等は何れも十一月下旬より十二月上旬に掘採し、水にて清洗すべし。

**製法** 黒薑を製するには、清洗したる原料を適宜の大きに截斷し、其の儘沸湯中にてゆがき、之を取上げ、急に乾燥せしむるにあり、白薑即ちジャマイカ薑を製するには、清洗して粗皮を剝ぎ、適宜に細截したる原料を、水又は石灰水にて能く洗ひ、然る後之を清潔なる竹箆の上に擴げ、約二週間陽干し、其の間屢々攪拌して乾燥の度を均一ならしむべし。之を手返しと稱す。陽干の際雨天の徵候あれば、直ちに屋内に運び、薄く莖に擴げ、一日數回攪拌して、腐敗、酸酵を豫防すべし。陽干を終りたるものは、焙爐又は乾燥機に入れ、約五時間乾燥す。乾燥中の温度は最初華氏六十度とし、漸次高めて終に華氏百五十度に至らしむ。乾燥中は温度に能く注意すべし。温度高きに過ぐれば製品は光澤を失ひ、辛味を減じ、温度の低きに失

すれば乾燥時間長きの不利あり。品質劣等の干薑は往々硫黄にて漂白を行ひ、又は石膏水或は白堊水に浸して白變せしむることあり。前者を漂白干薑、後者を石灰干薑と稱す。石灰干薑は今や市場の商品として一頭地を抜くに至れり。

**産量** 干薑は所用原料の重量の約三割五分内外の産量を得べし。元來薑一反歩の收穫は新薑約四百貫目、古薑約八十貫目合計四百八十貫目に當り、干薑の産量は原料の新旧により、又新薑の品質の上中下によりて各相異なる。然れども此等を平均して干薑の産量は一反歩全收穫の三割五分即ち百六十八貫目内外を得べし。

**製造原理** 干薑製造の原理は普通の乾燥と異なることなし。

**製品** 干薑は乾燥充分にして辛味強く、香氣の高きを優品となす。我國并に歐米に於ては主として藥品製造に用ひられ、其他香辛料としてソース製造、菓子製造、ジンジャー製造に用ひらる。干薑は香辛成分の外に、酵素を含有し消化を助け、疾病殊に胃腸病を醫するの効あり。其の百分中の平均成分量は次の如し。

干	水分	蛋白質	脂	油	芳香物	澱粉	纖維	粗雜	灰	分
薑	一一、八四	七、〇七	一、三五	三、六八	五四、五三	四、一六	四、五六			

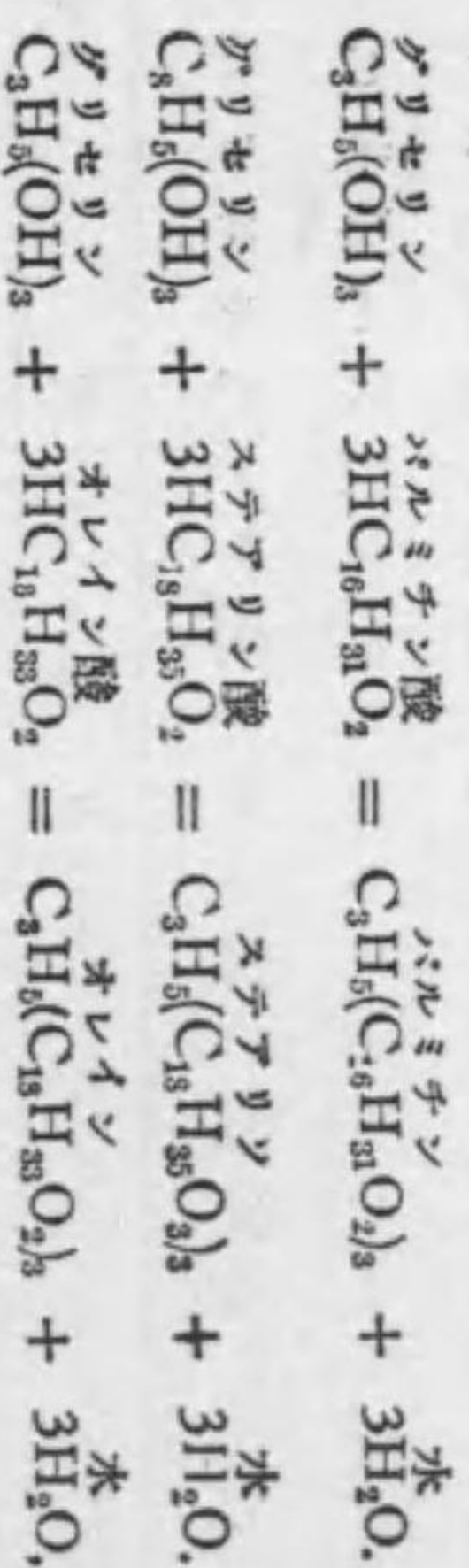
干薑はオレオレジンと稱する一種の揮發油と、五十分以上の特殊澱粉とを含有す。香味と辛味とは主としてオレオレジンより來る。之より製したる干薑精又は干薑エキスは各種の飲料に混用せらる。右の精及びエキスには胡椒を加へて貯藏に堪へしむるを常とす。

**副産品** 薑の粗皮は之を乾燥して劣等なる干薑をなし、又は堆積肥料の材料に供す。

## 第五章 油蠟製造

油蠟とは動植物體より採製する脂油及び蠟の總稱にして、古來我が國に於ては油菜、胡麻、大麻、草綿等の種實より油を搾製し、楯の實より木蠟を製し、蜜蜂の巢より蜂蠟を採れり。近年工業の發達に伴ひ、油蠟の需要は益々増進しつゝあり。

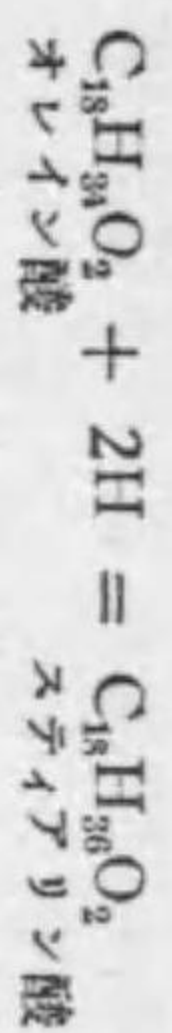
(一) 脂油 脂油の純粹なるものは無色・無味・無臭・中性の揮發物にして、水よりも軽く、水に溶解せず、エーテル・二硫化炭素・ベンジン等に溶解す。其の化學的組成はアルコホルと脂肪酸との化合物たるエステルより成る。普通の脂油を構成するエステルは、何れもアルコホルの一種なるグリセリンの水酸根三個が、脂肪酸の酸基三個によりて置換せられたるもの、即ちトリグリセリドなり。其の酸基は、パルミチン酸・ステアリン酸・オレイン酸の三基を普通となす。パルミチン酸のトリグリセリドはパルミチンと稱し、ステアリン酸のトリグリセリドをステアリンと稱し、オレイン酸のトリグリセリドをオレインと稱す。今此等三種の脂油の成生せらるる化學式を示せば次の如し。



尙ほ此等三種の性状を示せば次の如し。但し形状は常温に於ける形態を示す。

脂油	形	状	色	澤	溶融點	凝固點
パルミチン	固體	體	白	白色	六一—六四度	—
ステアリン	固體	(小結晶)體	白	白色	七一—一度	—
オレイン	液體	體	無	色	—	零下五度

最近に至りオレインの如き不飽和のグリセリドを單に水素と共に熱し、ニッケル等の金屬觸媒を利用して、ステアリンに變化する實際的方法發明せられ、之に依りて吾人は液狀の綿實油より、白色固體のステアリンを容易に製し得ることゝなれり。之を脂油の硬化法と稱す。此の變化は左式によりて容易に了解せらる。

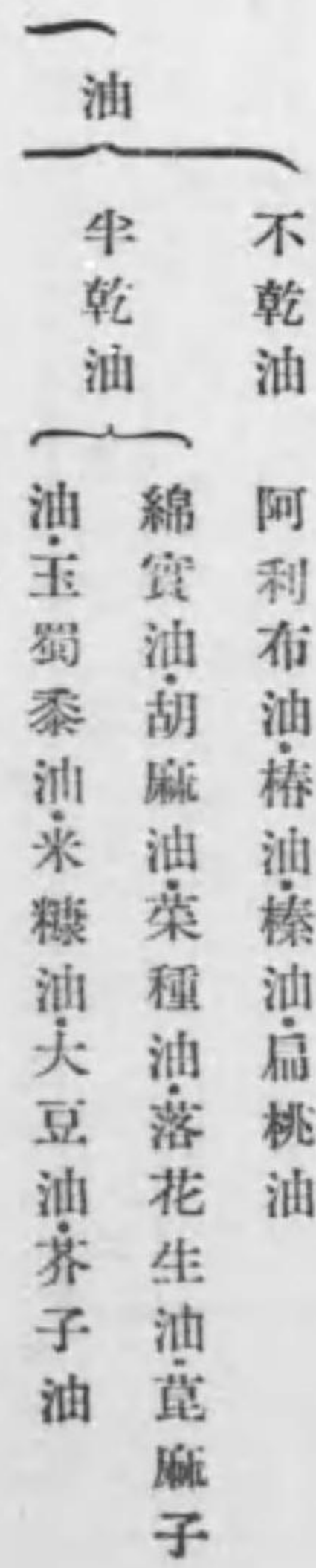


右の方法中に用ふる觸媒はニッケル屬及び白金族の金屬にして細粉狀を爲せる程、硬化作用益々活潑なり。此等の觸媒は攝氏百度乃至二百二十五度に熱したる脂油中に加へ、水素瓦斯を之に流通して硬化作用を完了せしめたる後、脂肪を溶解濾過して之を除去す。

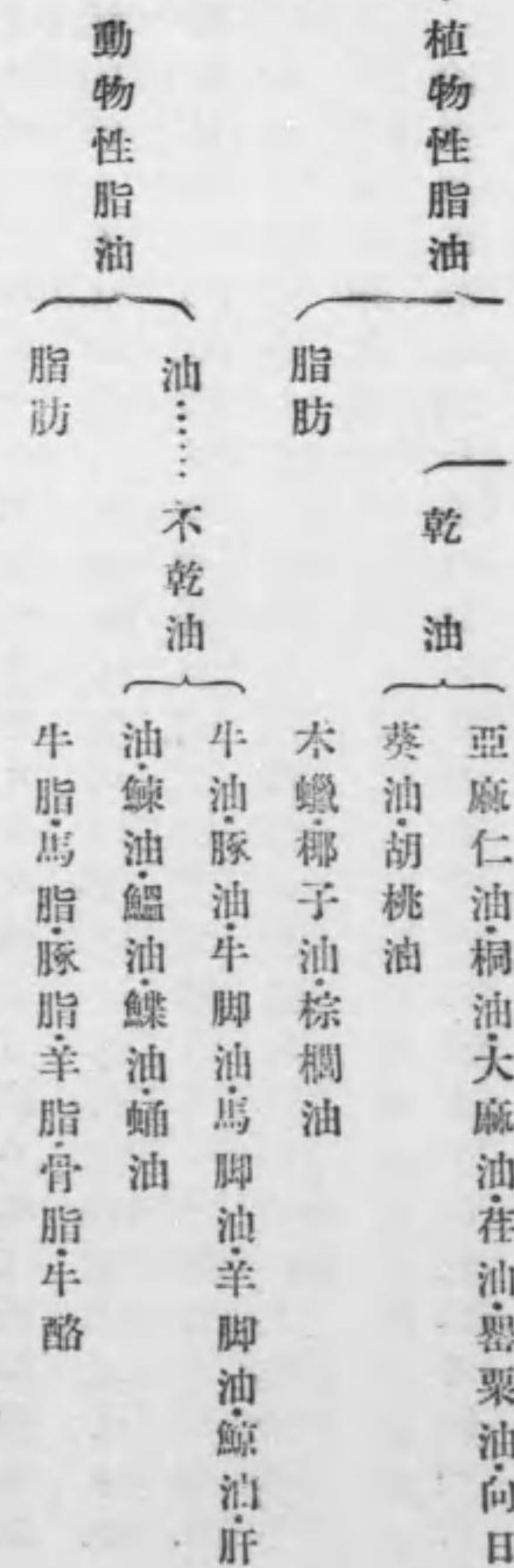
大抵の脂油即ち動植物體より搾取したる脂油は以上三種の混合物にして、其の

含量の割合同じからざるに依りて、各性質状態等を異にす。パルミチン及びビスタ  
 アリンの含量多きものは固體を爲し、オレインの多量なるものは液體を爲す。固  
 形體のものを脂肪と稱し、液體のものを油と稱し、兩者を總稱して脂肪と稱す。動  
 物の脂肪は概ね前者に屬し、植物の脂肪は主として後者に屬す。植物性脂肪は概  
 ね液狀を爲し、消化容易なり。

脂肪のうち硬きものを硬脂と云ひ、軟かなるものを軟脂と稱す。前者にはステア  
 リンの含量比較的多く、後者はパルミチンを多く含有す。油の中には空氣に曝し  
 て乾燥すれば固結するものと、然らざるものとあり。前者を乾油と稱し、後者を不  
 乾油と稱し、兩者の中間にあるを半乾油と稱す。今脂肪を原料に依りて植物性と  
 動物性とに分ち、其の形狀に従ひて之を分類すれば左の如し。



脂肪



今植物性脂肪のうち主要なるもの、色澤・性状・用途等を示せば左の如し。

種類	色	澤	性状	狀	用	途
菜種油	淺黄	色	半乾	油	食用・機械用	燈用
胡麻油	黄	色	半乾	油	食用・機械用・燈用・石鹼製造用	
落花生油	黄	色	半乾	油	食用・石鹼製造用・蠟燭用	
大豆油	黄	色	半乾	油	食用・石鹼・ペンキ、假漆製造用	
棉實油	赤褐	色	半乾	油	機械用・蠟燭用	
荏油	黄	色	乾	油	油紙・合羽・傘・防水布製造用、食用	
亞麻仁油	黄	色	乾	油	ペンキ、假漆、インキ製造用	



木	椰子	大麻
蠟	油	油
黄	白	綠
蠟	蠟	黄
色	色	色
固	半	乾
形	固	油
態	態	
蠟燭製造用、巢礎製造用、機械用		ベッキ、石鹼製造用、食用
		食用、製菓用、人造バター、石鹼、蠟燭製造用

木蠟は化學上脂油中の脂肪に屬し純正の蠟にあらず。

(二) 蠟 蠟の純粹なるものは無色無味無臭中性の不揮發物にして、水に溶解せず固形を爲し稍軟性を帶ぶ、其の化學的組成は脂油と同じく、アルコールと脂肪酸との化合物、即ちエステルなりと雖も、アルコールは彼の如くグリセリンにあらずして、ミリチルアルコホル・チリルアルコホル等より成る。蠟は概ね動物體より採製し、植物體よりは殆んど採製せず、其の主要なるものは蜂蜜の巢より採製する蜂蠟、伊保多蟲より採製する伊保多蠟、又は支那蠟ともいふ、鯨蠟、鯨腦脂、魚蠟等なり。此等の用途は主として上等蠟燭、巢礎等の製造に用ひられ、其他滑澤用、研磨用に供し、又石鹼製造に混用せらる。

(三) 製法 油蠟類は種類頗る多けれども、其の製法に至りては何れも同様な

り、故に茲に其の一般を略説し、後の各節に於て記載を省略し得る便に供す。

油蠟類の製法を大別して(イ)原料の破碎(ロ)油蠟の分離(ハ)精製の三工程となす。

(イ)原料の破碎 原料は先づ破碎粉碎して油蠟を含む細胞を破壊し其の溶出を容易ならしむるを要す。即ち動物質原料は庖丁、破碎器、磨碎器等を以て細截挽碎して糜狀を呈せしめ、植物質原料は石臼、搗臼、破碎器、壓扁器、製粉器等を以て粉狀となし、然る後油蠟を分離せしむ。

(ロ)油蠟の分離 破碎したる原料より、油蠟を分離する方法に三種の別あり、壓搾法、溶出法、抽出法これなり。

壓搾法は原料を壓搾機に入れ、強壓を加へて油蠟を流出せしむるにあり、而して壓搾前に原料を加温するを温壓法と稱し、加温せずして壓搾するを冷壓法と稱す。冷壓法は温壓法に比して油の産量少なけれども品質は佳良なり。故に初めに冷壓を行ひ、殘滓に温壓を行ふ場合頗る多し。加温は直火を用ふることなく、多くは蒸氣を用ふ。即ち原料を入れたる器中に蒸氣を通じ、絶えず攪拌して攝氏八十度以上らしめ、又は蒸氣を器底の小孔より通じて加温を行ふ。凡て壓搾法は植物

性油の製造に採用せらる。

溶出法は原料に加熱して油蠟を溶解流出せしめ、然る後之を壓搾す。原料を釜に投じ水を加へて煮沸し、又は原料百分に對して水五十分、硫酸一分を加へて沸騰し、脂肪を浮上せしめて分離するを俗に煮取法と稱す。又原料を熱したる釜に投入し、水を加へずして、火熱によりて脂油を溶出せしめて分離する法を煎取法と稱し、原料を入れたる鐵製の器中に蒸氣を通じて、脂油を溶出せしめて分離する法を蒸取法と稱す。煎取法に於ては初めより原料全部を加へず、少許の原料を投じ、溶出する脂油を以て釜の内面を塗附し、然る後殘部を投入し、絶へず攪拌して加熱すべし。溶出法は凡て動物性油蠟の分離に採用せらる。

抽出法は原料に脂油溶劑即ち二硫化炭素ベンゼン揮發油(ガソリン)カナドール等を加へて脂油を溶解し、之を分離したる後、蒸溜して溶劑と脂油とを分離採集するを法となす。抽出法は動物性植物性の脂油共に用ふるを得れども、溶劑に危険劇毒のもの多く、一般農家用としては特に注意を要す。

(ハ)精製 分離したる油蠟は粗製品として直ちに販賣するを得べしと雖も、往

々更に精製を行ふ。粗製品は遊離酸、蛋白質及び色素を含有し、外觀を損し貯藏に堪へざるを以て、油には重クロム酸加里強硫酸、苛性曹達骨炭、粘土等を加へ、蠟には温湯稀酸、漂白粉、過酸化水素等を加へて精製を行ふ。

油の精製中最も簡便有効なるは粘土を加ふるにあり。其法原料容量約一割に當る粘土粉(新潟縣産のもの最も可なりと云ふ)を加へ、攝氏六十度内外に熱し能く攪拌混合し、數時間の後靜置して粘土を沈澱せしめ、其の上澄液を汲取り、淺き箱に入れ日光に曝して漂白せしむ。漂白したるものは、更に奉書紙を以て製したる袋に盛り、夾雜物を除去す。菜種油の如きは、以上の操作を行ひたるものを白絞油と稱して専ら調理用に貴重す。

食品としての植物性脂油は甚だ貴重なるものにして、人體内に於て温氣と勢力とを發生す。其の發生力は砂糖の其れに比して實に二倍四分の一に當り、養分最も濃厚なる食品たり。

蠟の精製法は概ね温湯を加へて約一時間煮沸したる後、細目の篩又は布袋を以て濾過するを最も簡便なりとす。

以上動植物性の油蠟に就き其の一般を記載せりと雖も、動物性に就きては更に本書畜産製造論中に論述すべきを以て、左に植物性油蠟の主要なるものに就き其の概要を述べし。

### 第一節 菜種油製造

**總説** 菜種油は萹苔の種子より採製し、調理用機械用燈用工藝用として需要多し、殊に白絞油は色淡く良質なるを以て珍重せらる。

**原料** 品質優良なる菜種を選出し、製造前全く夾雜物を除去すべし。品種は春蒔種よりは秋蒔種を可とし、秋蒔種は在來種よりは洋種を選ぶべし。洋種の優良なるものは油分の含有量百分の三十八乃至四十一分に及ぶを常とす。

**設備** 從來立木搾と稱するものを用ひたるも、水壓器を用ふるを便とす。

**製法** 原料を粉碎し之を釜にて熬炙し、粗目の篩を通過せしめて塊を碎き、次に蒸籠に盛りて蒸し、壓搾機にて粕を分つ、之を菜種油粕といふ。搾りたる油は粘土又は其他の清澄劑を加へて清澄せしめ、其上澄液を酌取り、宇陀製の油濾紙

(奉書の一種)にて造れる紙袋に、凡そ二三合宛盛り、箱の中に小區劃を多く有するものに例へ、自然に濾過せしめ、油は相集まりて一の樋口より受器に滴下せしむ。濾過したる油は之を日光に曝らし更に漂白せしむ。

また一法によれば、壓搾機にて搾りたる油を攝氏六十度にて約半時間加温し、浮上がる泡沫を除き、油一石に貝灰一升五合綿實粕灰一升五合、水少量の割合にて造れる混物を投入し、能く攪拌して油の遊離酸を中和し、後前法の如く濾過するも可なり。

**産量** 菜種油の産量は品種、品質の良否、製法の巧拙、良否によりて差あれども、普通の製法にて原料重量の三割三分乃至三割八分を得べし。

**製品** 菜種油は成るべく淡色透明にして、異味、異臭を有せざるを優品とす。白絞油は食用品として一般に貴重せらる、其他の用途は前既に述べたるが如し。  
**副産品** 油粕は貴重なる肥料として既に有名なり、之を飼料に混用する人も、牲畜に與ふべからず、一種のアルカライド(ブラシチン)を含有し、墮胎せしむること多し。

### 第二節 胡麻油製造

**總說** 胡麻油は胡麻の種子にて製し、古來我國の調理に貴重せられ、近年工業の發達に伴ひ、其の需要次第に擴張せり。

**原料** 胡麻には白黒の二種あり、製油用には成るべく白胡麻を用ふべし。

**製法** 胡麻油の製法は菜種油に同じ、但し多くは精製を行はず、粗油の儘用ひらる。

**製品** 胡麻油は黄色透明にして光澤を有し、異味異臭を有せざるを優品となす。用途は前に述ぶるが如し。

**副産品** 胡麻油粕は貴重なる肥料及び飼料とす。

### 第三節 落花生油製造

**總說** 落花生油は落花生の實より搾製し、オリーブ油の代用品として需要頗る多し。我國有名の産地は千葉縣なり。

**原料** 落花生には小粒種、中粒種、大粒種の別あり、小粒種及び中粒種は大粒種に比して、油の含量多し。此等の殻を除き種子のみとなして製造用に供す。

**製法** 原料を粉碎したる後、先づ冷壓法によりて上等油を搾り、次に其の粕を温壓法によりて壓搾して二等油を得べし。此等は何れも粘土を加へ、濾紙にて濾過し、日光に曝して精製を行ふ。

**製品** 落花生油は無色透明濃稠にして異味異臭なく、反應は中性なるを優品となす。上等油は殆んど無色なるを常とす。用途は食用、罐詰用等種々あり。

**副産品** 落花生油粕は製菓原料に混用せられ、また貴重なる飼料たり。

### 第四節 大豆油製造

**總說** 大豆油は大豆より搾製し、世界有名の産地は滿洲にして、近年戻税の特典に依り、我が國にても之を製するもの多し。この製造は副産品なる大豆粕の需要殆んど無限なると、大豆油の工業的用途次第に擴大せらるゝとを以て、原料の廉なる場合に於ては甚だ有利なり。

**原料** 大豆は黄白種に限り、黒大豆、青大豆を用ふることなし。大豆は蛋白質と脂油とに富む優良の品を要すれども、斯るものは醬油醸造、味噌醸造等に需要多く市價高きを以て、品質稍劣り廉價なる滿洲大豆等を用ふるを得策となす。

**製法** 大豆油の製法には支那法、改良法の二種あり。

(イ) 支那法 大豆を大なる石製の轉子を旋轉して壓碎し、之を蒸したる後、その一定量を鐵輪に莖草を敷きたるものに盛りて包み、十數個を積重ね蓋を置き枕を載せ、搾木を以て搾油を行ふ。搾油は粘土等を以て更に精製す。

(ロ) 改良法 大豆を壓扁機にて壓扁し、之を乾燥したる後、粉碎機を以て粉末となし、之を蒸したる後、支那法の如くに鐵輪に莖草を敷きたるものに入れ、水壓器を以て壓搾し、油は粘土其他の清澄劑を加へて精製す。

(ハ) 浸出法 前法の如く大豆を處理したる後、ナフサ、ベンジン等の溶油劑に浸漬して油分を溶かし、之を濾過して大豆バラ粕を除き、濾液を熱して溶油劑を蒸發せしむれば、大豆粗油を得べし。之を前法の如くに精製す。

**産量** 大豆油の産量は重量に於て原料の一割五分乃至一割八分を得べし。

**製品** 大豆油は黄色、透明、濃稠にして異味、異臭を有せず、反應は中性なるを優品となす。近年世界各國とも此の用途に就きて研究を爲し、其の結果單に食用、燈用のみならず、石鹼、假漆、ペンキ、人造バタ等の製造原料として需要多きに至れり。滿洲産の大豆油は専ら英獨兩國に輸出せらる。

**副産品** 大豆粕は我國肥料界に於ける窒素肥料の大王にして需要殆んど無限なり。圓板狀の大豆粕を板粕と稱し、浸出法に依るバラ狀の粕をバラ粕と稱す。後者は破碎の勞なく農家に歡迎せらる。其他飼料又は醸造用に供す。

### 第五節 綿實油製造

**總説** 綿實油は草綿の種實より搾製し、近年綿作減少の結果、現今我が國に於て製造するもの寥寥たり。製造原理は他の油類に同じ。

**製法** 先づ種子の外皮に附着叢生せる短毛を器械にて剥ぎ取り、次に殻を割り、風選器に入れて、殻片と肉質とを分ち、肉質を搗碎し、之を加熱して搾油を行ふこと、他の植物性油の製法に同じ。

産量 綿實一噸より約四十五ガロン(我が二石一斗五升八合弱に當る)の綿實油を得る割合なり。

製品 綿實油の粗製品は暗赤色を帶ぶ、精製品は色澤頗る改善せらるれども尙ほ多少黄色を帶ぶ、用途は専ら機械減摩用、罐詰用又はラード代用品製造用に供せらる。歐米諸國に於けるラード代用品の製造は頗る盛んにして、其の製品は綿實油に因みてコットレーン・コットシユエット・スノードリフト等の名稱を有し、需要多し。

副産品 綿實油粕は貴重なる飼料又は肥料にして、短毛の綿纖維は綿氈製織の原料として貴重視せらる。

### 第六節 荏油製造

總説 荏油は荏の種子より搾製し、從來食用として需要多かりしが、近年工業の發達により、其の乾性を利用してペンキ、防水布等諸種の製造に用ひらる。粗製品は赤褐色なるも、精製品は黄色透明の濃液なり。原料たる荏は黒色種の品質

最も優良なるを選すべし、黒色種は百分中四十乃至四十一分の油分を含有するを常とす。製法及び産量は菜種油に略相同じく、粕は飼料肥料として貴重せらる。

### 第七節 亞麻仁油製造

總説 亞麻仁油は亞麻の種子(之を仁と云ふ)より搾製し、世界有名の産地は白耳義、佛蘭西にして、我が國にては大阪、東京、北海道に於て、北海道産の亞麻種子を以て製造す。精製品はポイルド製と稱し、精製したる油を必ず煮沸し、蛋白質、微生物等を凝固殺滅したるものにして、古來ペンキ製造材料として有名なり。粗製品は褐色を帶ぶれども、精製品は黄色を呈し、透明にして光澤を有す。亞麻仁油は古來下劑として、醫家の用ふるもの、其の粕は亞麻仁粕と稱し、家畜の飼料殊に肥育中の飼料に貴重せられ、現今は肥料に供すること稀なり。原料たる亞麻仁は百分中三十乃至三十三分の油分を含有し、其の製法は菜種油の其れに同じ。

### 第八節 大麻油製造

**總說** 大麻油は大麻の種子より搾製し、從來食用として貴重せられしが、近年其の乾性を利用して諸種の製造に於て、亞麻仁油に代用せらる。製法は他の油と同様にして、粕は肥料飼料として貴重せらる。

### 第九節 木蠟製造

**總說** 木蠟は一名黃楮蠟と稱し、黃楮の種實より搾製し、從來我國の蠟燭製造に用ひられ、近來海外に輸出せらるゝもの尠なからず、本邦有名の産地は伊豫・福岡・大分等の諸縣にして、殊に伊豫は良品を製産す。

**原料** 黃楮の種實は十月の末頃に至り、成熟して茶褐色となりたる時摘採し、之を俵に入れ又は苙に包みて數日間貯藏し、其の間に追熟せしむるを可とす。摘採後直ちに製造すれば製品の品質不良なり。

**製法** 原料を一夜間水に浸漬し、翌日取揚げ苙に擴げて陽干し、充分乾燥し

たる後連枷にて種實を打落し、果梗・果房を分離し、種實を臼にて搗きて粉碎し、篩別したる細粉を蒸籠に盛りて蒸熱すべし。粗粉は再び搗碎きて後蒸熱す。蒸熱したる細粉はその暖き内に手早く布袋に入れ、搾槽に盛り直ちに壓搾し、蠟分を搾出せしむ。之を一番搾と稱し、得たる蠟を一番蠟と稱す。次に粕を取出し、核と肉とを選別し、肉は更に蒸して二番搾を行ひて二番蠟を採收し、核は然りて磨碎し、之をサナコと稱し、二番搾の粕を加へて三番搾を行ひ三番蠟を製す。

以上の如くして搾りたる三種の蠟は、各別に鍋に入れ熱して溶解せしめ、椀に流し込み、餅狀に凝固せしむ。之を生蠟と云ふ。

生蠟を漂白精製したるものを晒蠟と稱す。専ら一番蠟を以て原料に供す。之を漂白するには、先づ生蠟を熱して溶融し、細目の篩にて濾過して鉢に入れ、之に熱湯及び灰汁の少許を加へて攪拌し、一夜間放置して凝固せしめ、翌日削りて薄片となし、苙に擴げて陽干し、時々水を注ぎ、斯くすること十五日内外なれば白色となる。之を鍋に入れ加熱溶解し、前法の如くすること約五日の後、再び鍋にて溶かし、汚物を除去し、稍冷却したる時型に流込めば、純白なる定形の晒蠟を得べし。

**製品** 木蠟は一番蠟を優品となし、特に晒蠟を最良となす。二番蠟三番蠟は核の蠟を含み、三番蠟は特に多く之を含むを以て、色澤組織共に宜しからず、主として蠟燭、髪附石鹼等の原料に供し、其の他金屬器の艶附、銹止、并に織物、造花、蠟紙等の蠟引に用ひらる。

**副産品** 粕は専ら肥料に供せらる。

## 第六章 纖維製造

纖維は植物の莖葉等にあり、性強靱にして細線状を呈す、其の重要なるものは大麻纖維、亞麻纖維等なり、何れも製絲用、紡績用、編網用等に供せられ、需要廣大なり、其他糸瓜、麥稈の如きも本章に記述せり。

### 第一節 大麻纖維製造

**總説** 大麻纖維は大麻の内皮より精製し、纖維粗剛なるを以て粗布、網網を製するに適すれども、晒白したるものは優等の麻布となすを得べし、本邦有名の

産地は栃木、廣島、北海道、長野、鹿兒島、福島、新潟、島根、滋賀等なりと雖も、總産額尙ほ小にして到底内國の需要に應ずるに足らず、工業の發達激甚なる近年に於て特に然り、大麻纖維の品質を以て著名なるは、栃木縣の都賀郡を最とし、北海道の當別、福島縣の會津、群馬縣の三島、新潟縣の頸城郡、廣島縣安佐郡、祇園村等之に次ぐ、又世界に於ける有名の産地は露西亞、白耳義等なり。

**原料** 大麻に白赤の二種あり、白種は纖維白色細美にして強く、紡績用として優良なり、若し收穫早きに過ぐれば纖維弱く、晩きに失すれば粗剛にして共に紡績用に適せず、普通雌株の開花前、畑全體の莖及び下葉は黄色を呈し、梢端の葉互生して止葉を生じ、畑の外側より大麻林の内部を窺ふに、從來よりは一層明るくなりたるを覺ゆるに至るを收穫の適期となす、依て晴天の二三日經績すべしと認めたる日を選び、早朝より大麻を刈取り、又は拔取りて收穫す、麻莖の長短によりて上中下の三等に分つ爲に、先づ一人は麻林の中央部に侵入して、長大の莖のみを收穫し、次に他の一人は中莖を集め、更に下莖を收穫し、此等は各々別所に堆積し、收穫終れば麻刀を以て根と尖端の葉とを除き、莖の中部と根部の二ヶ所



を太繩にて、目通り一尺五六寸の太さに結束す。其の際臺上に根を衝當て、根部を揃ふ。次に押切器にて、上莖は長さ六尺四寸乃至六尺六寸の邊にて、尖端の部分に切揃へ、中莖小莖も同様に一定の長さにて切揃へ、直ちに蒸場にて送り浸湯を行ふ。以上の操作は其の日の午前中に終らしむべく、従つて浸湯作業は午後早々より行はれ、假令夜を徹するも、全部の作業を終らしむるを常となす。

蒸場は成るべく廣潤の場所を有するを可とす。例へば河岸にて河原のある所の如し。蒸場には麻風呂口徑二尺七寸深さ四尺五寸を据へて湯を沸かし、麻莖の下部と上部とを交互に浸湯すること各二分間にして、鮮綠色を呈するに及び取上げ、翌朝地面に丸太を横たへ、其上に擲げ日乾すること三日間、毎日正午頃一回反轉し、夜は納屋に運び入れ、又は一所に堆積して、莖を覆ひて雨露を凌ぎ、全く乾燥して白色を帯ぶるに至れば、大把に結束して乾燥せる所に貯ふ。之を乾麻又は、麻と云ひ、農閑の際に精製して麻苧となす。乾麻は其の日刈り取りたるものは全部製了すべく、假令へ夜を徹するも完全に製了すべし。

右の浸湯は短時間に失すれば、製造の際剥皮し難きものなれば、寧ろ長きに失す

るを可とす。されども一時に多量の麻莖を浸湯するを常とするが故に、繁忙の際知らず知らず短時間に終るの弊あり。又浸湯法は時間節約の必要より、同時に二把づゝ、内一把は根元の方を、他の一把は尖端の方を交互に浸湯し、一回分として十五束乃至三十束を浸湯す。之れ多數の麻莖を浸湯すれば、湯量の減少すると共に、温度次第に低下するを以て、更に湯を沸騰せしむる必要あるに依る。故に一回分の浸湯の内、初めは湯温高きを以て、短時間の浸湯にて可なれども、漸次時を経るに従ひ、次第に長く浸湯する手加減を要す。第一回の浸湯終れば、更に口風呂麻風呂の鐵砲釜の上部に設けたるものより熱湯を注入して温度を高かめ、口風呂には同時に他の冷水を注入して、次回用の熱湯を作るに供す。

乾麻の製造中、不幸にして雨天に遭遇し、乾燥不充分なるときは再び浸湯を行ひ、以て晴天の至るを待つ、長く晴天とならざる際の麻莖より製したる乾麻は品質不良にして、之より製したる纖維の品質は從て劣等なり。

製法 乾麻より麻苧を製する法五種あり。床製、水製、金挽製、扱製及び器械製之なり。この中最優品を得るは床製なり。

(イ) 床製 屋内適宜の位置に蒸床(長さ九尺幅三尺高さ四五尺、藁にて三面を圍ひ、底部には夏は木を並べ、秋は藁を敷き、冬は四五尺掘り下げて藁を敷き、所謂堀床となす)を設け、其側に麻船(深き幅共に一尺内外長さ七尺七寸の箱を置き、水を盛りて乾麻を浸し、反轉して充分に吸水せしめ、後蒸床に積み重ねて高さ五尺許となし、菰及び藎を被ひて醗酵せしめ、醗酵中の温度は華氏九十度位を適度とす。乾燥に過ぐる時は少許の水を注ぐべし。凡そ二三日間(冬は五六日間)にして醗酵全く終るものなれば、麻莖の外皮の餡色を帯び、粘氣を生じ滑かとなり、試みに根部を折れば容易に剥皮し得るを適度として、直ちに蒸床より取出し、少時間清水に浸し、二三本づゝ左手に握り、右手にて根元を折りて皮を引き剥ぎ、之を「字」形に置く。斯くして得たるものを皮麻と稱す。一回分を剥ぎ終れば水に浸し、二三條づゝ麻挽箱に入れ、其中に安置せる麻挽臺の棒に巻付け、皮麻の外皮を上に向け、根元の部を左手にて固く持ち、右手にて割竹の挽子(長さ四寸許の丸竹を割りたるもの)又は鐵製の金挽子を以て、外皮數寸の所を根元より先端に向ひて削り去るを常とす。一本づゝ剥皮するを一本引と稱す。挽き終りたるものは品質を上

中下の三等に分ち、凡そ十條宛を小把となし、根元より二寸許の所を結び、竹竿に懸けて二三日間屋内にて充分に陰乾し、乾上げたるものは根元より二寸程の所を兼ねて挿秧の際に植残りの稲苗を乾燥貯藏したるを取出して結び、之を二三日間竹竿に懸け置き、次に稲苗を取除き、優良なる皮麻又は綿絲等にて結束して一把となす。一把の重量は百匁を標準となす。先づ小束四把を集めて、根元より六寸の所を結び、之を八個乃至十二個集め、定規にて三尺内外の所を折曲げ小把となし、小把(小島田ともいふ)三個を集めて一把に結束するを法とす。

麻挽の作業は最も熟練を要し、其の巧拙は製品の品質に至大の關係を有し、巧妙なるものは纖維に光澤を現はし、強靱性を増さしむれども、拙劣なる者は却つて光澤を失はしめ、強靱性を弱むるを常とす。麻挽作業の手加減は右手に持てる挽子を前方に突出し、後方に摩り返す瞬間に於ける呼吸と、左手に持てる皮麻の張り程度の如何に存す。此の技は能く婦女子殊に十五六才より二十六七才の女子に適す。就中二十才より二十三四才の婦人には最も熟練なるもの多し。この妙齡時代の婦人が技工最も巧妙なるは獨り麻挽作業のみならず、生絲製造等に於て

も亦同様の現象を呈し、現今我國に於ける纖維製造上偉大の貢獻を爲しつゝ、あ  
るは識者の特に注目する所なり。

床製は専ら栃木地方に行はるゝを以て一名栃木製と稱す。有名なる岡地麻引田  
麻の如きは皆床麻なり。

(ロ) 水製 乾麻を塘池に浸漬し、上に石、木材等を載せて其の浮上を防ぎ、凡そ二三  
晝夜間の後之を取揚げて剥皮を行ひ、鐵製の挽子を以て粗皮を削去ること床製  
の如くなし、後陰干を行ふ。乾麻の浸漬は一日若くは二日間の製織量を豫定し、順  
次に浸漬すべし。若し一時に多量を浸漬せんか、徒らに時日を要し、甚だしきは腐  
損を生ずるに至るべし。故に時々試みに莖を剥皮して其の適度を檢すべし。

(ハ) 金挽製 先づ高さ七尺直徑二尺八寸、底部に平釜を裝置せる麻煮風呂を設備  
し、之に灰汁を入れて沸騰し、其の中に乾麻の小把を投入し、煮沸すること凡そ二  
十分間にして、莖の容易に剥皮せらるゝを度とし、之を取出して水に浸し、皮を剥  
取り、之を挽臺(コバ)に緊張せしめ、鐵製の挽子を以て粗皮を削去り、乾燥すること  
前法の如くなすにあり。之に用ふる灰汁の割合は、水一石に木灰二斗内外を投じ

たるものにして、其の濃度は指頭に滑觸を感ずるを度とす。

(ニ) 扱製 大麻を乾麻に粗造せず、直接青麻を煮蒸し、直ちに剥皮して麻苧に製し、  
農閑の際に之を扱苧に製す。其の法先づ釜に湯を沸騰せしめ、棧を釜上に架し、長  
さ六尺餘にして底に一小孔を有する蒸桶に、麻莖を縦に詰込み、之を倒にして釜  
上の棧に直立せしめ、煮蒸すること凡一時間餘、煮蒸の適度は湯の熱度蒸騰の模  
様并に蒸葉の容易に脱落するによりて之を知るべし。後之を取出し直ちに水中  
に浸漬して剥皮を行ひ、竹に懸けて陽干す。之を荒苧又は粗苧と云ふ。粗苧の産量  
は概ね一釜より荒苧四貫目を得、一反歩より十釜分即ち四十貫目内外を産す。  
粗苧を精製して扱苧となすには、其の二貫目に對し良質の木灰六合五勺、水五升  
の割合にて作れる灰汁を釜に入れて粗苧を煮沸し、適度に達したる時流水に浸  
し、粗苧五六本を左手に握りて、管竹の扱子を右手の指間に挿持し、流に従ふて粗  
皮を扱去るなり。後根元を扁平に揃へ、竹竿に懸けて陽干す。之を扱苧と云ふ。木灰  
多量に失する時は纖維弱く、且つ扱苧の生産量少なし。普通二貫目の粗苧より七  
八百目の扱苧を得、一反歩より十四—十六貫目の扱苧を得べし。

(木) 器械製 乾麻を池水に浸漬すること五日乃至十五日間にして、之を取揚げ乾燥し、一種の碎莖器(ハンドブレイカーと稱す)を用ひて先づ人力にて莖を壓碎し、後之を製織器に移して碎莖を分離し、同時に粗皮を去り、以て麻苧を製するものとす。此の法は製造工程頗る早く、従つて廉價に製線し、且つ製品の産量多き利益あれども、製品の光澤に乏しき憾みあり。

産量 麻苧の産量は品種收穫製法の相違によりて一定せず、本邦にては一反歩の大麻より平均十五貫乃至三十貫を得、獨逸にては同じく十二貫乃至三十六貫を得ると云ふ。

製造原理 大麻莖の横断面を検すれば皮部と木質部とより成り、皮部は内皮と外皮とより成る。内皮はペクチン質物に依りて木質部に密着し、剝離し難きを常となす。今乾麻を浸水したる後堆積すれば諸種の醱酵菌類發生して醱酵作用を起し、ペクチン質物をアラバンザイラン等のペントーザンとなし、以て剝皮作業を容易ならしむ。之を蒸熱するも亦同様の變化を起す。剝皮したる皮は外部に粗皮を被るを以て之を削去り、又は抜き去りて純粹の内皮のみとなす。大麻莖

の醱酵に與りて力大なるは、藻狀菌の一種ムコールヒエマリス并に細菌の一種グラニコバクテラ類等なり。

製品 麻苧の品質は主として製法の如何によりて差あり。床製及び器械製の纖維は強靱にして稍々黄色を帯び、品質柔軟にして光澤を有し、之を漂白すれば益々光澤を加へ、最も紡織用に適す。水製は之に次ぎ、漂白すれば纖維に光澤を生じ、又以て紡織用に供するを得べし。金挽製及び扱製は共に灰汁を以て煮沸するにより、纖維粗剛脆弱にして赤色を有し、漂白するも織物用となり難し。

麻苧の纖維を鏡檢するに、長形にして透明なる細胞より成り、各細胞の表面に多くの彫紋を有し、且つ其の兩端稍々扁平なるを以て、互に彫紋によりて相連絡し、以て強靱なる麻絲を形成するを見る。

麻苧は粗布を織るに適すと雖も、之を漂白すれば優等の織物を製するを得べし。其他漁具、船具、日用品等を製するに用ひ、需要頗る大なり。今其の用途の主なるものを擧げんに、更紗、涼衫、襪衣、洋服地、卓子掛、窓掛、布圍掛、手巾、蚊帳、帆布、漁網、細引、麻糸、敷物、天幕、日覆、提袋、バケツ等殆んど枚擧に遑あらず。

副産品 製織の際に生ずる麻屑は種々の用途あり。就中製紙の原料に供するに最適す。又麻稽又は苧殼は屋根を葺き垣を作るに用ひ。又火薬製造の原料に供すべし。然れども農家に於て特別の用なき時は薪に代用して熱を利用し、其の灰は舊地に施して地力の還元を計るを可とす。

### 第二節 亞麻纖維製造

總説 亞麻纖維は亞麻莖の内皮より精製し、紡績用として需要頗る大なり。世界有名の産地は白耳義、佛國、露國、英國、埃國等にして、現今産額の最も多きは露國。優良品を産するは白耳義なり。本邦有名の産地は北海道にして、亞麻は同道の特産物にして産額頗る多く、同道には現在二大會社あり。全道に三十有余の製線工場を有し、主として亞麻纖維の製造を行ふ故に農家は單に亞麻莖を陽干し、乾莖となして會社に供給するに過ぎず。亞麻纖維の製品は諸種の用途あるが、就中軍需品として使用せらるゝ數量莫大なるは、歐洲戦争の經驗に徴して明かなり。國家は常時と雖も、保護奨励すべきものたり。

#### 原料

亞麻莖は品質優良にして生育收穫、調製、乾燥等の佳良なるを可とす。北海道札幌地方には露西亞種、白耳義種、米國種の三品種あり。その中最も優良なるは白耳義種にして纖維の品質優等なり。最近(大正十三年)の發表に依れば、従來北海道に於て多年改良の結果に成る長大種(長亞麻と命名す)と、最近(同年)の輸入に係る米國改良種(サギノウ種と云ふ)とは、收量多く、纖維の品質優良にして、病害に對する抵抗性強く、一反歩の乾莖收量長亞麻は千四百英斤、サギノウ種は千二百四十斤内外なり。一般に亞麻は、播種期の早き程收量多く、且つ纖維優良なるが、之に反して晩播きものは銹病に罹り易く、且つ生長急激に行はるゝに依り、纖維の質粗剛に陥り易し。

製法 亞麻纖維の製法を(イ)浸漬、(ロ)碎莖、(ハ)製織の三工程に分つ。

(イ)浸漬 浸漬法には冷水浸漬、温湯浸漬、藥液浸漬等種々あれども、最も安全にして製品の品質優良なるは冷水浸漬なり。此法は多少の時日と勞力とを要すれども、天候によりて左右せらるゝこと少なきの利益あり。今本邦に行はるゝ冷水浸漬法を述べれば左の如し。

冷水浸漬法は毎年四月下旬に至り、水温の攝氏十度内外に達せる頃より始め、十一月上旬まで経續して行はる。此法は清鮮多量の給水を要するを以て、先づ水利の便ある平地を選びて浸漬池を作る。浸漬池は下底緩傾斜を爲し、水は上方の一端より導き、下方の他端より落し、池内に於ける水の排除充實を自在ならしむる装置を有す。浸漬池に亞麻莖を浸漬するに二様の方式あり。一を大枠、他を小枠といふ。大枠とは巾九尺長さ六十尺深さ四尺に堀り、四壁の内側に杭木を打込み、板にて圍ひて、周壁より土砂の崩壊、雨水の侵入するを妨げたる浸漬池を、先づ排水して作業に便ならしめ、小束を上下交互に合せて三尺束となせる亞麻莖を縦に并べて詰め、遂に全池に充滿せしめ、莖の上には數多の格子板を置き、其上に石を所々に載せて、其の浮上を押へ、然る後上方より給水し、莖の没するまで、水を張りて浸漬し、上水は少しづつ、下端に排流せしむる法をいふ。小枠とは前同様又は稍々大なる浸漬池を堀り、別に數個の小枠、巾九尺、長さ二間、深さ三尺八寸にして、下底は格子狀を爲すを製し、之に亞麻莖を縦に詰込みたるものを、池中に投入し、上に木材、板、石等載せて沈漬する法をいふ。大枠一池の内容は約八千斤の原料を

容るべく、小枠一個は約千六百斤を容るゝに足る。

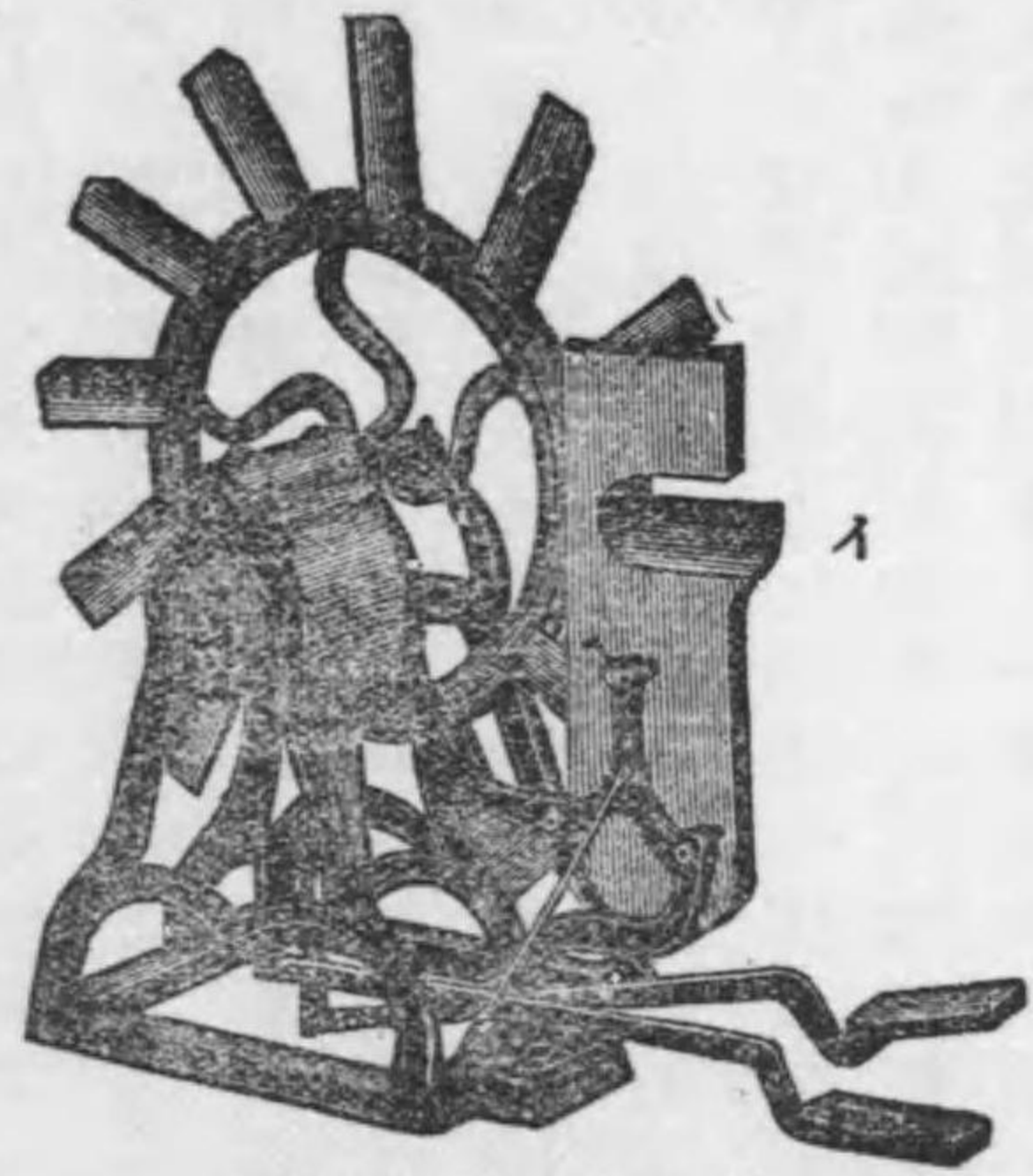
浸漬の時間は水温の高低によりて多少の相違あれども、一週間乃至二週間なるを常とす。常温即ち攝氏十七度内外にては、約一晝夜を経れば池水は次第に赤錆色を増し、泡沫を發生するに至る。二三日を経れば水は次第に清澄せんとし、浮上せんとしたる莖は沈下せんとする傾向を示し、更に時を経るに従ひて、池水は粘性を増し、同時に醱酵に固有なる腐臭即ち澤庵の如き臭氣を發生す。此際尙ほ多少の泡沫を發生す。此の時期に至れば、莖は暗黄色又は黄色を呈し、次第に銀灰色に變ぜんとし、表面に粘氣を増すに至る。

浸漬の適度は枠の中央より數本の莖を拔取りて檢するに、(一)全莖粘氣を帯びて固有の臭氣を有し、(二)之を曲ぐれば脆く折れ、(三)其の際外皮は容易に木質部と分離し、(四)線狀を呈せる外皮の末端に纖維の數本を認め得るにあり。之を度として、直ちに莖を枠より取上げ、干場に運び小束に擴げて陽干す。陽干中降雨ある時は、小束を所々に堆積して莖を被ひ、以て晴快となるを待つべし。

(ロ) 碎莖 陽干したる亞麻莖は碎莖器を以て破碎す。碎莖器は一種の壓扁器にし

て轉子の面に縦走せる溝を多く有す。今轉子間に原料を挿入して廻轉すれば溝の爲に打碎かれたる短片は纖維と共に他方に出づ。

第六十圖 風車形除莖機



粗纖維を挿入する部

とを發明せる人あり。此法は從來の浸漬法よりは一層工業的にして工費を節約し、且つ製品の品質を佳良ならしむる効果あり。

産量 最近(大正十二年)北海道に於ける亞麻纖維の産量は原料乾莖の品質

(ハ)製織 莖の短片を多く附着せる纖維は扁平なる木刀又は風車形の除莖器を以て打拂ふときは、容易に短莖と共に外皮を除去することを得べし。以上の操作を経たる纖維を粗莖と稱して取引を爲す。精製は主として會社所屬の製線部に於て行ふ。最近乾莖を浸漬する代りに、之を壓蒸して、纖維の分離を迅速ならしむるこ

如何によりて大差あり。上等乾莖百英斤よりは十五斤下等乾莖百英斤よりは十英斤、之を平均すれば十二英斤半の製品を得る割合なり。

製造原理 亞麻の内皮は主としてペントーザンによりて木質部に密着し剥皮するに難し。依て亞麻莖を浸漬すれば、水中の微生物殊に細菌と水の浸出力との共同作用の爲に、皮部全體に化學的變化を起し、ペントーザン(アラバンザイラン等より成る)は粘質物となりて水中に溶出し、以て皮部と木質部の分離を容易ならしむ。最近の發明に係る壓蒸法は、此の分離を一層迅速ならしむ。尙ほ乾燥は此の分離を一層容易にし、且つ製織作業を容易ならしむ。

製品 亞麻纖維は塵芥等を含まず、長く細美にして光澤を有し、強靱にして漂白に耐ゆるを優品となす。原料乾莖の品質優良なれば製品の産量多く、且つ品質佳良なるを常とす。亞麻纖維の強度は大麻纖維より稍弱く、畜毛黃麻、麻苧等の纖維より強し。其の性能く漂白に耐ゆるを以て、之を精製してリンネル、手巾、卓子掛等の上等品を織り、ミシン糸各種の繩類、蚊帳絲等の製造に用ひられ、近來は航空機の翼布、帆布、テントの製造等に多く用ひらる。

副産品 亞麻屑は再製して、劣等の纖維を採り、又は粗絲を作る。碎莖は燃料

に供し、石炭に代用す。

### 第三節 苧麻纖維製造

#### 總説

苧麻纖維は苧麻の内皮を採製したるものにして、大麻纖維に類し、其の代用品となすこと多し。

苧麻は一名竦美とも稱せられ、東洋の原産にして、現今と雖も、馬來半島、印度、暹羅、支那、日本等には野生多し、其の性溫暖多濕の氣候を好み、又能く寒氣に堪へ、山間、谿谷の栽培にも適す、世界有名の産地は支那にして、之に次ぐは印度なり、此の二國は歐米諸國は素より我國にも多量に之を輸出す、我國有名の産地は臺灣にして、之に次ぐは沖繩、福島、新潟等の諸縣なり、製造時期は原料の生長度に關するを以て、各地相異れり、即ち東北地方にては八月より九月に亘りて之を製し、臺灣にては一年に二三回製造を行ふが如し、苧麻纖維の製造原理は大麻の其れに同じく、副産品たる莖葉は概ね燃料に供し、往々堆肥材料となす。

**原料** 苧麻には我が東北地方の如き寒地に生ずる矮生種と、沖繩、臺灣、南清、馬來半島、印度等の熱帶地に生ずる長大種との別あり、此等に各野生種と改良種

との別あり、野生種は葉裏白色を呈し、莖の伸長宜しからず、改良種は之に反して葉裏白く、莖の伸長宜しく、産額亦從つて多し、故に原料は各地共に改良種を選り、盛夏の候莖葉の充分に伸長したる頃、土際の根元より刈取り、長短を區別して、徑七八寸の束に結束し、浸水場に運ぶ。

**製法** 原料を一二時間(臺灣)乃至三四時間(福島、新潟)清水中に浸漬し、原料の水底の泥土に觸れざるやう、又水面に浮出でざるやう、恰かも水の中層に沈め置き、後引揚げて、莖の根元一尺五六寸の箇所を挫折し、木質部より粗皮を剝離し、毎回同時に二三本の莖を剝皮するを常とす、粗皮は一々重ね置き、後其の定量を挽板に載せ、麻刀(臺灣)又は金屬製の挽子(福島)を根元より五寸乃至一尺の所に當りて、急に披きて外皮を剝ぎ去り、同様にして、殘餘の部分の外皮をも剝除し、殘れる内皮を竹竿に懸けて、陽干し、又は夜露に曝らして、漂白せしめ、一定の束に結束す。

**産量** 原料一反歩の收量は産地によりて異り、百貫乃至二百貫にして、之より得る製品の收量は十貫乃至二十貫に及び、普通我國にては十六貫内外を得べし。

#### 製品

苧麻纖維は強靱にして、白色を呈し、美麗なる光澤を有し、乾燥充分に



して耐久性に富むを優品とす。主として、夏衣の製織用に供せられ、我國にては、琉球上布、越後縮の原料に供す。越後縮の一なる小地谷縮の如きは、主として之を以て製織せらる。

#### 第四節 黄麻纖維製造

總説 黄麻纖維は黄麻の内皮を採製したるものにして、主として疊絲網類等の製造に用ひらる。外國にては此の他に、専ら粗布、ジック敷物、帆布等の原料に供す。黄麻は、又呼んでカナビキサウ、イチビとも稱せられ、英語にてはジュートと稱し、苧麻と同じく東洋の原産にして、印度地方にも野生頗る多く、且つ廣く栽培せらる。莖の高さ五尺乃至一丈餘に達し、濕潤炎熱の土地に適す。世界の名産地は印度、南清地方にして、殊に印度は多量の纖維及び織布を世界の市場に供給す。我國有名産地は臺灣、大分縣、愛媛縣、熊本縣等なり。製造期間は九州、四國地方にては七月より八月に亘る。一反歩の原料より製する製品の産量は三四十貫より六七十貫に及ぶ。

製法 黄麻を畑より採取り、葉と土とを除き、圃場又は納屋に於て、製造者の

一人は根元を固く持ち、他の一人は長さ一尺五六寸の木又は竹製の棒（麻箸と稱す）二本を以て、莖の根元より一尺三四寸の所を挟み、強く壓しつゝ、頂端の方に一二回引く時は、皮部は木質部より分離す。依て、其の部を折曲げ、麻箸を挿みて末端に引き剥皮すれば、根元を持つものは、其の部分の剥皮を行ふ。剥皮の終りたるものは、直ちに傍にある他の一人之を受取り、板上に置き、之に装置せる押切狀の庖丁にて外皮を剥去り、内皮を五六時間陽干したる後、纖維の長短を選別し、上六尺五寸以上、中五尺以上、及び下五尺以下の三種に分ち、三四斤宛の束に結束す。地方によりては、採取り來れる黄麻を直ちに水中に浸漬すること恰かも、苧麻に於けるが如くすること約一週間にして、粗皮を手にて剝離し、前法と同様に外皮を剝除し、之を陽干することあり。此法に依る製品は浸漬中、ゴム質物等を除き去るを以て、纖維美にして光澤を有する特色あり。

#### 第五節 麥稈製造

總説 麥稈は麥類の莖を漂白したるものにして、麥稈、真田の原料たり。麥稈

真田は夏帽子提籠等の製造に使用し、その需要廣く、我國重要輸出品の一なり、世界有名の産地は伊太利米國にして、殊に伊太利のタスカニー地方有名なり、近來タスカン帽と稱し我國に於て輸入せらるゝは、同地の名産麥稈真田を以て製したるものなり、其の原料はレグホンと稱する小麥を厚蒔にし、莖を細長く生長せしめたるものにして、黄金色を帯び外觀纖美なり、日本有名の産地は岡山縣にして、全生産額の三分の一を占め、香川、廣島、愛知の諸縣之に次ぐ、一ヶ年の輸出額八百萬圓内外なり、外國の需要は無限なるが上に製造簡易にして、真田紐に組むは我が國子女の手工に適當するを以て、麥稈製造は將來益々有望なり、麥稈真田の需要少かりし時は、麥稈は麥の副産物に過ぎざりしが、近年輸出盛んになりたるを以て却て麥稈を主産物として麥作を爲すもの多くなれり。

**原料** 大小麥裸麥等皆原料となすを得れども、本邦にては主として裸麥大麥を用ひ、裸麥の内にてはコピンカタギ、オクラ、スベナガ、青麥、スベナガ、鳴海、大熊等の品種を優良とし、大麥にてはゴールデンメロン、尾名、二ヶ月等の品種優良なり、皆莖幹長大、真直にして袴下深く、白色鮮麗にして稈質薄く、弾力を有し、收穫亦多量なり。

岡山縣にてはコピンカタギを主とし、オクラ、スベナガ等を用ひ、香川縣にてはコピンカタギの外にオクラ、スベナガを用ひ、廣島縣にてはスベナガ、青麥、オクラを用ひ、愛知縣にては鳴海、大熊種を用ふ、此等の播種量は一反歩平均三升にして、五升とすれば細莖に失し、二升とすれば太莖となる、何れも穂頭一寸五分程淡黄色を呈したる頃、晴天の日に刈取り、麥架に倒懸し、充分陽干したる後種實を扱落し、尙ほ數日間能く陽干して貯藏し、農閑を候ひ製造に着手す、尙ほ此等を普通の播種期より一週間早く播種し、一週間早く收穫すれば、前後二週間普通の麥よりも早く刈入るゝを以て、稻の插秧期に際して繁忙を感ずる憂なし。

**製法** 麥稈上部の第一節間を手にて抜き、大庖刀にて穂先を切揃へ、次に第二節間を缺にて剪採り、全く剪採を終りたる時は兩者共に倒に突揃へ、二握りづゝ頭部を打蕪にて束ね、下部即ち袴下を扇形に擴げて晴天に陽干し、後蕪類に包みて濕氣を防ぐべし、次に此等の麥稈を暫時曹達液(清水五升につき苛性曹達十五匁を加ふ)又はアンモニアの稀液に數時間浸漬し、或は過酸化ナトリウムの一、五乃至二%液に、攝氏五十五度乃至六十度にて三時間浸漬し、更に醋酸の二%液

に少時間浸漬して、過剰のアルカリを除去し、然る後晒箱に縦に詰め込みて蓋をなし、下方より硫黄麥稈十貫目に付百匁内外の割合を燻焼し、亞硫酸瓦斯を通ずれば、六乃至十時間にして全く漂白せらる。之を取出し清水にて洗淨し、充分に乾燥せしむ。後鐵葉製の選別器に漂白したる麥稈を入れて大小を分ち、十數本を日光に透し見て品質の良否を鑑別す。全莖透明なるは優品にして、所々に斑點を有するは劣品とす。前者は其儘眞田紐に組み、後者は染色したる後用ふ。

晒箱は高さ四尺縦横三尺の木箱にして、開き戸を有し下底に小孔あり、内部に簀棚あり、之に麥稈を置く。

漂白法の一種に野晒法と稱するものあり、其の法麥の收穫に當り、麥圃の一端に火鉢を据え木竹數本を以て上に圓錐形の屋根を造り、穂を内方に株を外方に向けて麥束を葺き、全く上部を閉塞し、尙濕蓆を以て外部を被覆し、次に硫黄を火鉢に投入し燻蒸すること凡そ七八時間なれば、漂白作用完成す。茲に於て堆積を崩し日光に曝乾して貯へ置き、農閑の際調製に従事するものとす。此の法は勞力と時間とを省き、農事繁忙の際其の利益特に大なり。

### 産量

裸麥作の一反歩は麥稈三十貫目を産し、之より漂白したる麥稈凡そ十五貫目を産す。眞田紐は麥稈一貫目より平均六反を製造するが故に、一反歩よりは總計九十反の眞田紐を得べし(製品の部参照)

### 製造原理

麥稈を曹達液アンモニア水過酸化ナトリウム等のアルカリ溶液に浸せば、水分を増し脂油を鹼化し、漂白作用を容易ならしむ。之を醋酸の稀液に浸して過剰のアルカリを除却し、然る後硫黄より發生する亞硫酸瓦斯によりて、稈中の色素分解せられて無色となり、同時に固有の光澤を發揚するに至る。

### 製品

麥稈は透明に近く乳白色を呈し、固有の光澤と弾力とに富み、乾燥充分にして質軟かなるを優品となす。麥稈は直ちに販賣し、又は農閑の際之を取出し、子女をして眞田紐に組ましむ。之を組むには、麥稈を約十五分間清水に浸し、後水を滴らし、五角、四菱、五平、七平、七角等其の時の流行に従ひて、種々の組方を行ひ、組み終れば陰乾し、長さ十八丈六十ヤードを一反として販賣す。

### 副産品

節間を剪採したる殘屑は畜舎に投じて肥料となすべく、又麥酒壺等の鞘を作るべし。

## 第六節 絲瓜纖維製造

**總説** 絲瓜の纖維は絲瓜の蒴類より製造するものにして、近來歐米諸國殊に獨逸に多く輸出せらるゝ有望の輸出品なり。

**原料** 絲瓜は品種優良なるを可とし、達磨種最も之に適す。之れ纖維細美にして光澤を有すればなり。收穫の適期は、蔓の黄色を呈し蒴類の纖維強靱となり、且つ重量軽くなるを度とす。成熟したるものより順次に缺にて摘採すべし。浸漬用の水は清冽なる流水を可とす。池沼等の停滯水は製品の光澤を損す。

**製法** 八月中旬以降に、原料の蒂部花の着生せし部分を破りて絲瓜水を探り、殘部を清流又は清水を盛りたる桶に五六日間浸漬し、後取上げ臺板の上にて木槌を以て叩き、皮肉と種子とを分離せしめ、水中に投入して清洗し、肉質物を洗去りて網狀の纖維のみとなし、取上げて陽干すべし。陽干法の中最も可なるは、長さ二尺許りの細絲の兩端に亞鉛線の鈎を結附け、此の絲を横架せる竹竿に一つ巻き、兩端の鈎に絲瓜を一本づゝ懸くるにあり。乾燥充分なるに至れば、大小に依

りて等級を分ち、優等(長さ一尺六寸以上)、一等(一尺四寸以上)、二等(一尺二寸以上)、三等(一尺以上)、四等(一尺以下)に分ち取引に便にす。優等より三等に至るまでを輸出用となし、四等品は専ら内國用に供す。

**産量** 達磨種は一反歩上作なれば約五千本、この内上等品一千本、中等品二千本、下等品二千本を産し、中作なれば三千本、この内上等品六百本、中等品二千二百本、下等品千二百本を産す。即ち上等品の産量は全體の二割、中等品下等品は各々四割に當る。

**製造原理** 絲瓜纖維の製造は浸水に依りて肉質物を腐敗分解し、以て纖維の分離を容易ならしめ、且つ陽干によりて乾燥と漂白とを行ふにあり。

**製品** 絲瓜纖維は網狀細美にして白色を呈し、光澤を有し、組織柔かにして乾燥佳良なるを優品となす。不良品は往々表面と裏面との光澤を異にす。主として洗滌材料、填充材料、履の敷皮、胴着等の製造に用ひらる。

**副産品** 絲瓜の皮、種子、肉等は肥料に供し、絲瓜水は婦人の化粧用に供す。

## 第七章 染料製造

染料とは藍靛、臙脂、紫草、茜、蘇菁、茅洎夫藍、鬱金等を云ふ。從來此等の植物質染料は國産を以て内國の需要を充たせしが、近來外國殊に獨逸に於て、アニリン染料の製造隆盛に趣き、其の輸入盛んなる爲め、何れも次第に需要を減少せられ、僅に藍靛及び臙脂のみ其の餘命を保てり。以下此の二者に就て述べし。

## 第一節 藍類製造

總説 藍は採藍植物より精製する染料にして、需要最も廣く、從て世界の各地に於て種々の採藍植物より種々の方法にて製造す。即ち我國の大部に於ては、蓼藍、蓼科植物より藍靛を製し、琉球、鹿兒島、臺灣等にては山藍、大戟科植物より泥藍を製し、臺灣、支那、印度、布哇等にては木藍、荳科植物より印度藍を製し、支那及歐洲に於ては菘藍又は大菁、十字科植物より歐洲藍を製す。植物の種類はかく異なれども、何れも主成分として藍母を含有し、製造中藍母は靑藍に化成す。近來獨逸

のアニリン工業頗る發達し、所謂人造藍の廉價に供給せられし以來、世界各地に産する藍は何れも需要縮少し、其結果歐洲藍の如き殆んど製造を中止せり。特に我國は人造藍に加ふるに、更に印度藍の輸入あり、從て國産たる藍靛の販路著しく減退せり。元來人造藍即ち市場に於ける所謂インデゴピニアは殆んど廢物に等しきタールより製し、印度藍即ち所謂インデゴは植生の旺盛なる、賃金の低廉なる印度に於て、肥料を要せざる荳科植物たる木藍より製するを以て、兩者共に價格頗る廉なり。我國の藍靛は在來製法にては、藍の主成分たる靑藍の含量遙に劣り不純物の量多く、加ふるに生産費を多く要し、從て價格一層高く、右の兩者に對して前途或は其影を潜むるの恐あり。然れども一利一害の相伴ふあり。右兩者は靑藍の多量價格の低廉なる特徴を有すれども、溶解良好ならず、染付堅牢ならず、從て織布の褪色し易き欠點あり。之に反して藍靛は不純物中に藍膠、藍褐樹脂等を含有し、染付堅牢にして織布容易に褪色せざる得點を有す。將來印度藍、人造藍の混和料として、永く其需要を絶たざるべし。尙ほ長井博士(長義)の如きは、本邦從來の製法を改良して、藍靑の含量の多き藍靛を製する法を發明し、其の製品は

長井藍靛と稱せらる。本邦に於ける藍玉の産額は明治三十六年頃は一千万圓以上なりしが、爾來次第に減退する傾向あり。我國有名の産地は藍靛にありては徳島縣にして、阿河藍の名夙に高く、熊本・福岡・廣島・愛知・埼玉・新潟等之に次ぐ。泥藍にありては沖繩最も有名にして、鹿兒島・臺灣之に次ぐ。印度藍にありては臺灣を特産地となす。

原料

(一) 蓼藍は阿波にては、青千本・赤千本・百貫・上粉百貫の四品種あり。其中青千本・上粉百貫は品質最も宜し。何れも七月中旬一番刈を、八月中旬二番刈を爲し、上部を上葉中葉に分ち、下部を元葉と稱し、別々に蒔に擴げて陽干し、葉片の乾燥して藍色を呈するを待て、連架にて打落し、篩箕(トウシ)を以て莖を分ち俵に入れて貯藏す。之を葉藍と稱し、農閑の際に製造す。蓼藍の莖は青藍を含有せず。

(二) 山藍琉球藍又は馬藍は刈取りたる儘乾燥せずして製造用に供す。刈取後永く放置して酸酵變色を起し、又は雨露に逢はしむるが如きことなきを要す。刈取りたる分は、必らず其の日の中に製するを要し、從て晴天の日を選ぶべし。山藍は葉と枝とに青藍を含有し、其の含量は蓼藍に比して多量なり。

(三) 木藍(小菁又は番菁)は收穫其他殆んど山藍と大同小異なり。但し青藍は葉のみを含有す。

(四) 菘藍 歐洲支那及び日本に産し、山藍に類似す。

製法 藍の製造を藍靛泥藍及び印度藍製造の三種に分つ。

(一) 藍靛の製法 (イ) 在來法 (ロ) 長井法 の二種に大別す。

(イ) 在來法(阿波國の製法)

設備 「寢せ床」(寢せ板)とを要す。寢せ床は三間に二間半の土藏の土間とす。土藏は高燥の地に設け、壁は粗糙にして窓及入口各々一を設く。土間即ち「寢せ床」は下層に厚さ一尺許の砂礫を敷き、其上に細砂を厚さ五寸許敷き、其上に粗殻を厚さ二寸五分許散布し、其上に蒔を敷詰め、其上に粘土二寸許を散布し、土塊を碎き水を撒き、一日を経て上面を叩き固め、平滑ならしめたるものとす。斯くしたるものは約そ三年間は使用する事を得べし。「寢せ板」は巾三尺・長六尺にして、高さ一尺八寸許の四脚を有し、其の數三〇—四〇枚を具ふ。葉藍に水を均一に注ぐ際に庭上に并列す。

**製法** 製造は普通秋彼岸即ち九月下旬に始まり小寒前に終る。葉藍三百五十貫乃至四百貫を以て一床分と稱し、庭前に羅列せる寢せ板三〇—四〇枚に分ち、把を以て攪拌しつゝ、六石—七石の水を小柄杓にて均等に注ぎ、後寢せ床に運び、熊手を以て高さ一尺二寸許に堆積し、細竹を以て上面を均らし、窓及戸口を密閉し、十日間放置して醱酵せしむ。十一日目に戸口及窓を開きて、土藏内の汚氣を放散せしめ、床上の葉藍を熊手にて切り返し、十分に混拌しつゝ、一石五斗の水を一樣に注ぎ、一尺七寸許の高さに堆積し、上面を均らし、土藏を密閉して醱酵せしむ。後五日を経て前の如く切返し、固塊を碎き攪拌しつゝ、注水し、堆積醱酵せしむ。爾後五日を経る毎に注水すること十七八回に及ぶ。第七回目より數個の圓錐形に堆積し、蕙を被ひて醱酵を助け、第十七回以後は蕙の上に重石を置き、熱湯を蕙の間に注ぎ、醱酵を助く、最後の醱酵終れば蕙を去りて切返し、固塊を碎きて放冷し、他の所に轉積し、蕙を被ふて貯藏す。之を藻と云ふ。上葉を以て製するものは製造を丁寧になし、中葉元葉を以てするものは稍々簡略になす。藻製造中最も注意すべきは、醱酵温度と注水の加減となり。故に堆積中は時々寒暖計を差入れて温

度を檢すべし。其の適温は攝氏十五—十七度に至るを可とす。注水の量は温度の高低に應じて加減すべし。藻四貫目に付細砂一貫六百目を加へ、之を一分と稱し、上等品は三日間搗き、其の間僅かに水一合五勺を加へ、下等品は水二升を加へ、僅かに四五時間にて搗上ぐ。之等を適宜の圓塊となし、蕙上に陽干す。之を藍靛又は藍玉と稱す。

(ロ) 長井法(長井博士の發明)

**製法** 蓼藍の生草を細切し、攝氏四十五度乃至五十五度の温湯中に二三時間浸漬して抑へ、藍母を浸出せしめ、液の黄褐色を呈するに至れば粕を去り、ポリゴニン溶液を加へ、頻りに攪拌して青藍を沈澱せしめ、煮沸したる後、沈澱塊を水及アルカリ稀液にて洗滌し、布にて濾過し、之を壓搾乾燥せしめて藍靛を製す。之れ即ち長井藍靛なり。右ポリゴニン溶液は蓼藍の生草を磨碎壓搾して得たる汁液にして、ポリゴニン又はインデムルシン或はインドキシラーゼと稱する酵素を含有し、酸素の存在に於て、藍母を酸化して青藍と爲す。長井法の特長は之を在來法に比するに、製法簡にして時間を要せざること、青藍分の多量なる藍靛を得

ること、残滓の肥料成分に富むこと等の利益あり。

### (二) 泥藍の製法

**設備** 酸酵溜と沈澱溜とを要す。この兩者は引水の便なる所に、階段狀に設け、洋灰砂礫を混合したるコンクリートにて築造するを便とす。酸酵溜は圓形にして直徑八尺、深二尺二寸、下側に直徑二寸の圓孔を有し、木栓を具へ、藍液を沈澱溜に流下せしむる用を爲す。沈澱溜は方形にして長さ二間—三間、巾八尺、深さ四尺、下側に許多の小孔を階段狀に開き、各孔に木栓を具へ、藍分沈澱の際水分を放流せしむ。

**製法** 山藍の生葉四十八貫又は木藍の莖葉六十四貫内外を酸酵溜に投じて水を注ぎ、其浮上を抑へ、夏は一二晝夜、冬は三四晝夜間放置して酸酵せしめ、水色の藍色を呈し、葉の大部は綠色を失ひ、葉面に針孔の如き黒點の現はるゝを度として、熊手を以て葉莖を引上げ、浸出液を一時間強烈に攪拌し、貝灰三十斤を投入して、再び四十分間強く攪拌し、液の紫藍色を呈するを度として、下側の圓孔に網を當て、濾過しつゝ、沈澱溜に流下せしむ。沈澱溜の浸出液に明礬約八斤を投じ、

二日間放置すれば、青藍は自然に沈澱す。依て小孔の木栓を順次に抜きて上澄液を去り、泥狀の青藍を汲み取りて、疊表にて濾過し水分を除去し、稍固まりたる頃之を小壺に滴下せしむ。之れ即ち泥藍なり。

### (三) 印度藍製法

泥藍の製法に似たり。只生石灰及明礬を加へざるの差あるのみ。即ち成熟せる木藍を其の開花期中に刈取り、直ちに水槽中に投じ、水面に浮上せざる様抑へ、九—二〇時間酸酵せしめ、浸出液を他槽に移し、竹竿又は攪拌器を以て二三時間攪拌し、液色赤藍色となり、青藍の分離析出するを待て、靜置沈澱せしめ、上澄液を去り、少許の清水を加へて煮沸し、泥狀の藍靛を布袋に入れて壓搾し、之を陰干し全く乾固せざる前に、小片に切割して陽干す。

**産量** 藍靛は在來法にありては、一町歩の收穫平均二百四十貫の藻を製産し、長井法にては一町歩より平均六十貫目の藍靛を得べし。

泥藍の産量は平均生葉の三分の一に當り、百斤の生葉より泥藍三〇—三五斤を得る割合なり。一反歩よりの産量は、生葉凡そ五百斤、製品凡そ百六十七斤なり。



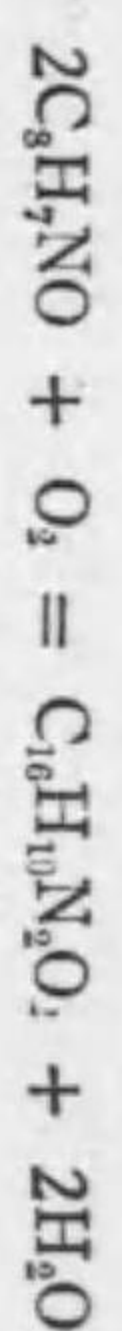
製造原理 採藍植物は何れも青藍となる原質即ち藍母を含有す。近來の研究によれば藍母はインデキシルンによりて、先づインドキシルと葡萄糖とを生じ、次に酸化酵素によりて青藍となると云ふ。其の變化を示せば左の如し。



藍母

インドキシルン

葡萄糖



インドキシルン

靛藍

右の變化は、泥藍及印度藍に於ては製造中に起ると雖も、藍靛の在來法にありては、原料蔘藍を陽干する間に大部分行はれ、製造中に於ては、僅に残存する少許の藍母の酸化するのみなり。されども其他の有機物の大部は、製造中に酸酵揮散して減量す。有機物の減量は約七割に及び、藍玉中に残存する有機物は藍膠、藍紅藍、褐藍、黃樹脂等なり。染より藍玉を造る際に砂を加ふるは、單に重量を増し取扱に便なる形となすに過ぎず。

製品

藍靛は組織緻密にして、香氣高く、彈力強く、碎面は濃紺色を呈し、其の

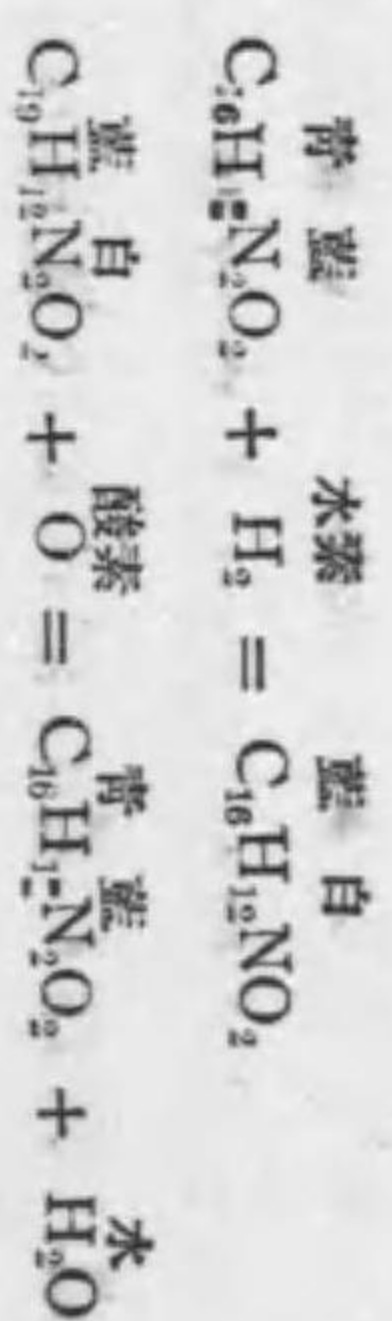
少許を取り、水を加へ竹筥にて練り、陽光に照せば黒紫色を呈し、青藍の含量(酒精に溶解して檢定す)一六%内外なるを優等品となす。之と同様に黒藍色を呈し、青藍含量の八乃至十三%なるを上等品となす。之より含量少なきに従ひ中等品、下等品となる。上葉を以て製したる藍靛は優等なるを常とし、中葉、元葉之に次ぐ。藍靛は廣く染料に供せられ、主として紺色及淺黄色染に用ひられ、紺飛白、淺黄染等に使用し、色澤の美なると變色の容易ならざるは其の特徴なり。近來人造藍の輸入激増すと雖も、全く藍靛の需要を絶たざるは、其の中には藍膠其他の成分を含有し、染付堅牢なるが故なり。

長井藍靛は青藍の含量一層多量にして、常に七〇—九〇%内外の青藍を含有す。其の用途は概ね藍玉に同じ。

泥藍は泥狀を呈し、水分八〇%内外を含み、青藍は僅に二%、其他は不純物の含量たり。品質は一般に宜しからずと雖も、有名なる薩摩飛白、大島飛白、琉球飛白、薩摩上布、宮古上布等は皆泥藍にて染めたるものなり。

印度藍は青藍の含量一層多く、價額は藍玉より一層廉なるを以て、近來我國に多

く輸入せらる。用途は概ね藍玉に同じ。  
 凡て青藍はアルカリ性の還元劑、即ち貝灰、消石灰、灰等によりて無色の藍白となる。之に少許のアルカリを加へたるもの、中に、白綿又は白布を浸し、引上げて空気に晒し、再び浸して引上げ、斯くする事數回なれば酸化作用次第に行はれ、青藍を纖維中に附着殘存せしめ、遂に濃紺色となる。人造藍泥藍、印度藍等は此の方法によりて染色すと雖も、藍靛及長井藍靛は斯る必要なし。蓋し其中に還元劑の作用を有する物質を含有するが爲めなり。今此等染色の化學的變化を示せば左の如し。



青藍のアルカリ溶液を造ることを、藍を建つると稱し、藍建法とも云ふ。之に用ふる瓶を藍瓶と云ふ。

副産品 蓼藍の莖及葉、長井法の場合には堆肥となし、山藍の浸出殘滓は肥料

に供し、木藍は肥料に供し又は乾して燃料に供すべし。

### 第二節 臘脂製造

總説 臘脂は紅花の花辨より製する紅色素にして、紅粉と洋紅との二種あり、各製法を異にす。本邦有名の産地は、古來羽前の最上山形等にして、伊賀、筑後、伊豫、攝津、播磨之に亞ぐ。近來アニリン染料の輸入増加し、其の産額次第に減退せるは遺憾なり。

原料 紅花は花辨の過半紅色を呈したるを度とし、朝露の未だ乾かざる中に、革の手袋を着けて柔かに摘採し、花辨の損傷なからしむべし。紅花の品種は薔牡丹、大姫牡丹、小姫牡丹等を良種とす。前二者は收穫多く色素の含量多し。

製法 臘脂の製法を紅粉製法及び洋紅製法の二つに分ち。

(一) 紅粉製法 紅花を大桶に入れ清水に浸すこと半日間、兩足にて踏み且つ揉むこと三十分、花辨を柔軟ならしめ、布袋に入れ黄汁を搾去り、臺上に敷きたる蓆上に、厚さ五寸に堆積し、小柄杓を以て少許の水を注ぎ、酸酵室に移し、毎朝室外に

出し、清水を注ぎ黄汁を除去し、二―六日間醗酵せしむ。指を堆積中に挿入して、容易に薙に達するに至れば、醗酵適度なるの徴とす。醗酵の過不足は紅色素を減じ黒色を増さしむ。之を徑五分大に圓め壓扁乾燥す。之を紅花餅と稱し能く貯藏に適す。之を三日間浸水し、麻袋に入れて浸水すること五六日、能く揉みて充分黄色素を除去し、袋の儘灰汁(藁灰と石灰の混物)に熱湯を注ぎたる濾液に浸し、揉みて紅色素を溶出せしめ、之に清酢又は梅酢を注ぎてアルカリを中和する時は、紅色素は沈澱して、豫め液の中に入れ置ける麻布に薄層を爲して附着す。之を屬布といふ。屬布を灰汁に投入して紅色素を溶解せしめ、之に清酢又は梅酢を加へて沈澱せしめ、上澄液を去り、羽二重の袋に入れて壓搾し、袋中に殘るものを取り出して乾燥す。之れ即ち紅粉なり。

(二)洋紅製造 紅花を揉み、炭酸曹達の稀液に浸漬し、紅色素を溶出せしめ、之に醋酸の稀液を注加し、前以て器底に敷ける麻布に沈澱附着せしむ。此の麻布を前法の如くすること反覆數回にして、最後に羽二重の袋にて濾過し乾燥す。之を洋紅と稱す。

産量 一反歩の花辨收量は三十貫にして、之より紅花餅三貫目、紅粉一貫目内外を得べし。

製造原理 紅花は紅色素と黄色素とを有す。前者は膽脂の主成分カルタミン酸なれば、勉めて保存するを要し、後者は有害なるカルタミンなれば、勉めて除去するを要す。黄色素は水に溶解し、赤色素はアルカリに溶解し、酸類に沈澱す。膽脂製造は紅粉、洋紅共に以上の兩特性を利用し、反覆精製するに外ならず。

製品 紅粉は紅色濃厚にして玉蟲色を呈し、紅粉茶碗に容易に附着するものを優品とす。黒色を交ゆるは品質不良の徴とす。主として婦人の化粧用に供し、近來は紅療治と稱し、身體の局所に塗りて神經病を治療す。洋紅は紅色素の含量多量なるを優品とす。主として染料、顔料等に用ひらる。

副産品 製造中に生ずる餘液、廢液は凡て肥料成分を含有するを以て、下肥に和して液肥を製し、決して放棄すべからず、紅花粕も亦同様なり。

## 第三編 畜産製造論

農産製造のうち、主原料を畜産物に仰ぐものを畜産製造と稱す。畜産製造は種類少なく産額多からず、従来微々たりしと雖も、近年に至り次第に有利の地歩を占め、牛酪煉乳の如きは内國の需要を充たし、將さに輸入を防遏せんとし、其の他、肉腸詰、脂肪等また良品を産し、前途益々多望ならんとす。

畜産製造のうち(甲)家畜産物製造は家畜の乳肉骨皮毛蹄等を原料となし、(乙)家禽産物製造は家禽類の卵肉骨羽等を原料となし、(丙)家蟲産物製造は家蠶、家蠶、蜜蜂等の繭絲、蜂蠟等を原料に供して、各々製造をなす。今此等のうち主要なるものに就き順次その大葉を述べし。

### (甲) 家畜産物製造論

#### 第一章 乳製品製造

乳製品とは家畜の乳汁殊に牛乳を以て製するものにして、其の主要なるものは煉乳(コンデンスドミルク)、乳皮(クリーム)、乳粉(ミルクパウダー)、牛酪(バター)、乾酪(チーズ)、乳糖(ミルクシュガー)、乳酒(ケフィア)、乳酸(ラクティックアシッド)又はミルヒゾイン(等)なり。何れも外國の製造に則りて製造す。馬乳、羊乳、山羊乳、豚乳等は牛乳の如くに産額多からず、従つて乳製品の原料に供すること極めて稀なり。

(一)牛乳の性質 新鮮の牛乳は白色不透明の液にして、僅かなる甘味と臭氣とを有し、熱すれども凝固せず、初めは微酸性、微アルカリ性の兩反應を有すれども、少しく時を経れば乳酸菌繁殖して、乳酸を生ずるを以て、酸性を呈するに至る。尙ほ放置すれば脂肪球は浮上し、乳皮となりて分離す。尙ほ放置すれば常溫に於て、蛋白質は凝固するに至る。これ乳酸の量増加するが故なり。之に他の酸類又はヒマーゼ(キモシン)又はラブエンチムを加ふるも同様に凝固す。牛乳の比重は固形物殊に脂肪分の含量によりて異り、脂肪多きものは比重輕く、其の少なきもの重し。通常一・〇二七乃至一・〇三三にして平均一・〇三一なり。

(二)牛乳の成分 牛乳は水分、脂肪、乾酪素、卵白質、乳糖及び灰分より成る。百分中

の平均成分左の如し。

洋牛乳平均 和牛乳平均	水分		脂肪		乾酪素		卵白質		糖		灰分	
	水	分	脂	肪	乾	酪	卵	白	糖	灰	分	分
八七、二五	八五、五七	三、五〇	五、二六	三、五〇	三、三六	〇、四〇	〇、三五	四、四六	四、七四	〇、七五	〇、七二	

各成分中卵白質、乳糖及び灰分は溶存すと雖も、乾酪素と脂肪とは溶解せずして、懸遊體となりて乳中に浮游す。乾酪素は蛋白質の一種にして、酸類又は「レンネット」によりて凝固し、豆腐に似たる凝塊となる。牛乳の脂肪は其の比重水より輕きを以て、牛乳を暫らく放置するときは漸時表面に浮上し、終に淡黄色の薄膜を作る。之を乳皮と云ふ。乳皮を除去したる牛乳を滓乳又は脱脂乳と稱す。滓乳は脂肪の殘存する量極めて少なしと雖も、尙ほ乾酪素の多量を含有す。之に「レンネット」を加へ、乾酪素を凝固せしめて除去するときは、一種の水液を得、之を乳漿と云ふ。乳漿中には、乳糖、灰分等を含有す。新鮮なる生乳を滓乳(脱脂乳)に對して完全乳又は全乳と稱す。

牛乳は前表に示せる諸成分の外に、ビタミンA、B、Cの成分を含有す。其の含量極

めて少量なれども、幼兒幼畜の生長發育に缺くべからざる重要成分たり。之れ牛乳の幼兒飲料として尊重せらるゝ所以の一にして、大人と雖も亦必要の飲料たり。牛乳を煮沸すれば、ビタミンCを失ひ、永く煮沸すればBを失へども、Aは破壊せられずして殘存す。

牛乳の成分の多少、即ち乳質の良否は、主として乳牛の種類、個體の健康、飼料、年齢、管理、産乳期、産乳量、搾乳時、搾乳者等によりて差あり。今牛種の異なるに従ひ、牛乳の品質、産量に差あるを示せば左の如し。

牛種	全固形物	脂肪	乾酪素	乳糖	灰分	毎日産乳量	試験回数
ホルスタイン	一二、三九	三、四六	三、三九	四、八四	〇、七四	五升六合	百三十二回
エーシャー	一三、〇六	三、五七	三、四三	五、三三	〇、七〇	四升六合	二百五十二回
ツヤーシー	一五、四〇	五、六一	三、九一	五、一五	〇、七四	三升五合	二百三十四回
アメリカン	一二、六三	三、三五	三、三九	五、〇一	〇、七〇	三升四合	百二十四回
ホルダネス	一四、六〇	五、一二	三、六一	五、一一	〇、七五	四升	百十二回
ゲルンジー	一三、七七	四、一五	三、七	五、〇七	〇、七六	三升二合	七十二回
デボン	一三、六四	四、二四	三、五八	五、〇七	〇、七三	四升五合	—
平均							

右の如くゲルンジー種とツヤーシー種とは、乳質濃厚にして脂肪に富み、産乳量中

等にして牛酪製造用に最適す。

日本牛の牛乳は概ね濃厚なれども、洋牛の其れに比すれば産量遙かに少なく、結局製造上有利ならざるを常とす。

(三)牛乳の種別 牛乳は成分性質又は取扱等の異なるによりて(イ)完全乳 (ロ)不全乳 (ハ)異常乳 (ニ)安全乳の四種に大別す。

(イ)完全乳は一名全乳と稱し、普通の成分及び含量を供ふる牛乳をいふ。

(ロ)不全乳は一名不全乳と稱し、全乳より或る種の成分の著しく不足し、又は缺乏せるものを云ふ。例へば洋乳等の如し。

(ハ)異常乳は牛乳中に異常の成分を含むものをいふ。例へば水性乳酸性乳青色乳、粘性乳、塩性乳、結核乳等の如し。

(ニ)安全乳は保證乳、殺菌乳、消毒乳の三種あり。保證乳とは健康の保證を有する牝牛より、特別なる衛生的装置を以て搾取したる牛乳を云ひ、殺菌乳とは其の内の細菌類を撲滅するを目的として、華氏百四十五度にて三十分間加熱したる全乳を云ひ、消毒乳とは華氏百八十度乃至二百十二度にて三十分内外煮沸したる全乳をいふ。此等は何れも衛生上安全なるを以て、世界各国人士の安んじて飲用す

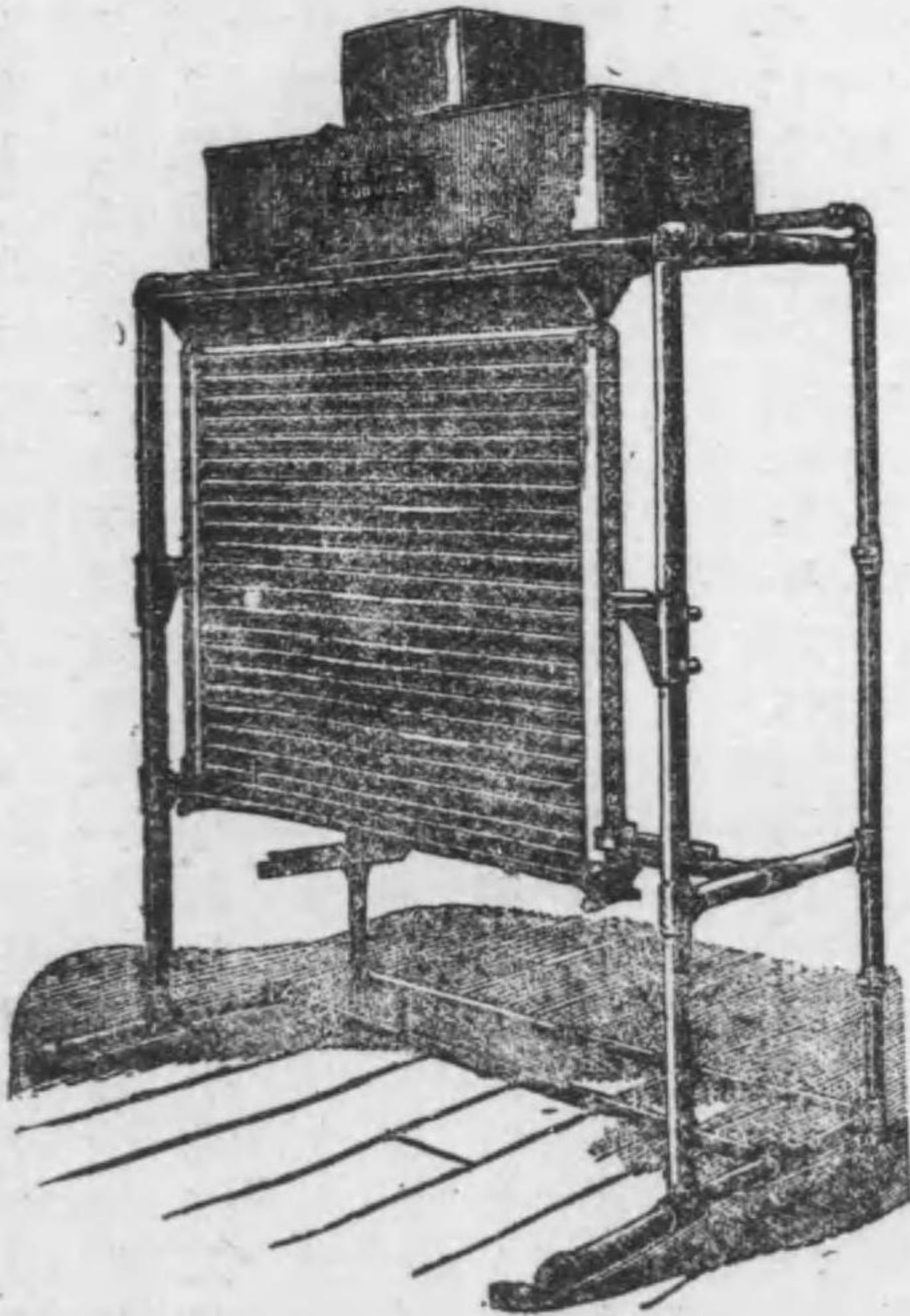
るものなり。

#### (四)牛乳の微生物

牛乳は以上諸成分の外に、微生物殊に細菌類を含有す。細菌類は乳腺より共に分泌せらるゝにあらずして、主として乳房の外部搾乳者の手、衣服、容器、空気等より移入す。故に一度殺菌したる牛乳と雖も注意を怠れば、細菌は忽ち他より侵入し來るものとす。而して牛乳は人間の滋養に適するが如く、細菌の營養にも適するを以て、溫度適當なれば忽ち繁殖して、遂に酸敗又は腐敗せしむ。酸敗せる牛乳一滴には一千万個以上の細菌を含むことあり。溫度高き季節に、牛乳を長く放置すれば、細菌の蕃殖極て速かなり。

牛乳の細菌には有益菌と有害菌とあり。乳酸菌の如きは乳酸を生じ、酸敗を惹起するものにして、一見有害なるが如しと雖も、之あるが爲めに牛酪製造の工程を速かにし、特有の香味を牛酪に附與し、又はチーズの酸酵を遂げしむるものなれば、効過相通算して有益菌に屬す。之に反して牛乳は諸種の疫病傳染の媒介を爲すこと尠ならず。これ結核菌、チブス菌、フテリア菌、猩紅熱菌等の病原菌を移入せるに依る。其の他酪酸酸酵を起す酪酸菌、牛乳の色及び味を變ずる細菌等も

亦皆有害菌に屬す。  
(五)牛乳の搾取 牛乳は酸敗腐敗し易きものなれば、先づ搾取前に牛體の下腹部・乳房・容器・衣服及び手を充分に清洗消毒し、敷



第六十一圖 牛乳冷却機

薬飼料を與ふるを避け、次に成るべく快速に搾取し、乳房内に残らざるやう全く搾取し、且つ牛を騒がしむべからず。  
(六)牛乳の取扱 搾取したる牛乳は直ちに之を濾過し、容器に蓋をなし、冷水桶又は流水湧水中に置いて冷却し、多量を取扱ふ時には牛乳冷却器を以て冷却し、且つ激しく攪拌して酸素を飽和せしめ、酪酸菌・嫌氣性細菌の繁殖を防

止し、勉めて新鮮の状態を保たしむべし。尙ほ安全を期する爲めに、蒸氣を以て加熱殺菌を行ひ、密閉貯藏して之を製造用に供すべし。牛乳の酸敗凝固を防ぐ爲めに、何種の薬剤等をも用ふべからず。清潔冷却・加熱は酸敗豫防上最適の方法なり。牛乳の容器及び運搬器は金屬製を可とし、決して酸化せしめざる様に取扱ひ、使用後は熱湯を以て清洗し、内部は特に刷毛を以て掃除し、清水にて能く清洗し、再び使用するまで内部を陽光に曝すべし。

### 第一節 煉乳製造

總説 煉乳は牛乳を煮沸殺菌し、砂糖又は飴或は澱粉糖を加へて製造したるものにして、コンデンスミルク又は單にミルクと稱す。原料たる生乳は腐敗し易けれども、之は能く貯藏に堪へ、成分濃厚なるを以て遠地の輸送に堪へ、甘味強きを以て直ちに使用し得るの利益あり。母乳の乏しき嬰兒は世界各國概ね之によりて養はる。世界有名の産地は米國・英國・瑞西・獨逸・佛蘭西等にして、米國産の鷲印・英國産の鳥印・瑞西産の人物印等盛んに世界の市場に供給せられ、我國にも亦

年々三百萬圓以上を輸入す。本邦に於ても次第に製造者増加し、現今伊豆國、北海道、札幌等に於ては、輸入品に劣らざる良品を産するに至れり。

**原料** 煉乳は新鮮純良の牛乳を以て製造するを可とす。されども往々殘乳、滓乳を用ひ、又は酸敗せる牛乳に、炭酸加里を加へて中和せしめたるものをも用ふることもあり。何れにせよ乳中の乳酸量〇・一に達するものは原料として不可なり。煉乳に加ふる甘蔗糖、飴又は澱粉糖は品質精良なるを要す。且つ甘蔗糖は細粉状を爲すものを可とす。

**製法** 製法に種々ありと雖も大別して二種とす。一は單に乳汁を蒸發するもの、他は純良なる糖類を加へつゝ蒸發するもの之なり。前法は真空罐中に純良の生乳を入れ、低溫低壓を以て牛乳成分の變化を防ぎ、排氣機にて盛んに蒸發せしめつゝ煮沸し、糊状を呈するを度として之を罐詰となす。後法は二重釜に乳汁を入れ、蒸氣を釜底に通じて、攝氏七十度内外の溫度にて、凡そ三分の一蒸發せしめたる頃、純良の白糖又は飴等を凡そ原料一升に付二十匁乃至五十匁の割合にて投加し、尙ほ蒸發して糊状を呈せしめ、其の間絶へず攪拌し、後冷却して罐詰とす。

なすにあり。後法にも亦真空罐を用ふれば更に優良なる製品を得べし。

製造中注意すべきは溫度を攝氏八十度以上に昇らしめざること、并に絶へず攪拌すること之なり。八十度以上に熱すれば乳糖焦付きて異臭を製品に與へ、絶へず攪拌せざれば乳糖の結晶を生ずべし。

**産量** 牛乳六合乃至八合より煉乳罐(半封度罐)一罐分を製産す。

**製造原理** 牛乳は多くの水分を有し且つ腐敗し易し、之を蒸發して水分を去り、糖類を加へて防腐と附味となし、以て貯藏用に適せしむ。冷却し終るまで攪拌を斷たざるは乳糖の結晶を防止するにあり。乳糖の結晶は水に溶け難く、且つ舌感を不快ならしめ、煉乳の品質を劣退せしむ。

**製品** 煉乳は普通乳白色(又は帶黃白色)を呈し、特有の香氣高く光澤を有し、味甘美にして煉稠其の宜しきに適ひ、溶解佳良にして舌に粗觸を感ずることなく、且つ罐詰の強堅なるものを優品となす。其の黄色を呈するものは、滓乳を原料となし、脂肪の缺乏を補足する爲に、後に至り牛酪又はオリブ油等を加へたるもの多し。舌に粗觸を感ずるものは、乳糖の結晶粗大にして針狀結晶の多きに依



る。又罐詰不十分なるときは往々腐敗の徴候を呈することあり。今煉乳百分中の平均成分を擧ぐれば左の如し。

煉乳	水分	蛋白質	脂肪	乳糖	蔗糖	糖灰
米國産鷲印	三一、三三	八、三九	九、四六	七、六五	四一、二九	一、八八
英國産鳥印	二四、六三	八、四〇	九、八六	一二、四五	四二、五七	二、〇九
瑞西産人物印	三一、二五	八、二二	四、七五	九、八四	四四、一四	一、八〇
日本産鷲印	二八、二五	七、七五	六、四	一〇、五三	四五、二〇	一、七九
日本産(札幌)	二三、四〇		一〇、七一	八、一三	四三、九〇	
同	二三、六〇		九、三一	八、七一	四三、二〇	
同	二三、七〇		一一、二〇	六、九七	四〇、九〇	
同	二四、二〇		九、一〇	八、八二	四四、〇〇	

煉乳は日常生活に於て生乳に代用し、或は小兒病者の飲用に供し、之を稀釋したるものは嬰兒の哺育用に供す。煉乳は敢て完全なる食品にあらずと雖も、生乳を用ふるに比すれば、細菌類の混入することなく、衛生上安全なるの利益あり。其他旅行・登山・航海等の食品として頗る便利なり。

### 第二節 乳皮製造

總説 乳皮は生乳又は煉乳に比すれば水分少なく、之に水を和すれば外觀恰かも牛乳の如く(成分の含量は全く異れども)なり。頗る便利なり。歐米にては之を罐詰となして販賣し、珈琲茶・アイスクリーム等に混用するに用ゆ。我國にては未だ製するものなし。其の製法は全乳を静置し又は遠心分離器を用ひて乳皮を採り、其儘罐詰となし殺菌するにあり。乳皮百分中には牛酪脂肪十八乃至二十五%を含む。尙其詳細は次節の牛酪製造に詳かなり。尙ほ罐詰法は本書巻尾の附録を参照せらるべし。乳皮はビタミンAを比較的少量に包含す。

### 第三節 乳粉製造

總説 乳粉は一名粉乳とも稱し、生乳を其の儘蒸發して粉狀となしたるものにして重量軽く多少貯藏に耐へ、頗る便利なり。

原料 牛乳は成るべく新鮮なるものを選用すべし。されども滓乳を原料に

供すること往々なり。

**製法** 最近に發明せられたる乳粉の製法は二種あり。一は反對の方面に廻轉する一對の圓筒ロールに高熱の蒸氣を通じて、ロール表面の溫度を攝氏百度内外となし、牛乳を薄く一面に流下せしめ乾燥すると共に薄葉状とならしむる法にして、牛乳は約三十秒間に全く乾燥し、刀刃の装置によりてロール面より搔落さる。他法は牛乳を噴霧状となして、高溫度の乾燥室に強く吹込めば氣流に従ひて、乳中の固形分は金網に突當り、其上にて乾燥し、空氣水分等は網を通じて他方に排除せらるゝにあり。

右の如くして乾燥したる乳塊は、更に粉碎して細粉となし、少時間日光に晒して漂白し、然る後尙ほ低溫の氣流中に於て充分に乾燥せしめ、罐に入れ密封して市場に送る。

乳粉製造に於ける最大の困難は、乾燥充分にして各地の氣候に堪へ、且つ容易に水に溶解する製品を得難き點にあり。斯る完全優等の製品を製する理想的の製法は、右二法のうちの後者に屬し、乾燥室を眞空となし、噴霧状の牛乳を瞬時に乾

かし、乳粉は床上に散落し、床下の鐵管に高熱の蒸氣を通じて乾燥せしむるにあり。

**産量** 乳粉の産量は原料重量の一割乃至二割五分を得べし。

**製品** 乳粉は乾燥充分にして白色の細粉状を爲し、淡白なる甘味を有し、何等の臭氣を有せざるを優品となす。主として生乳に代用せらる。之を用ふるには適量の湯に溶解せしめ、生乳の濃度となすにあり。普通品は一種の臭氣を帯び、且つ粗粒を有するを以て需要多からず。近年乳粉に玉蜀黍澱粉を加へ、ミルクフードと稱して販賣す。洋乳製の乳粉は新鮮なる全乳製の其れに比して、酸敗し易きを常とす。

#### 第四節 牛酪製造

**總説** 牛酪は牛乳中の脂肪を分離精製したるものにして、風味佳良なる食品なり。歐米人は盛んに嗜食し、本邦に於ても近來その消費額を増加するに至れり。本邦有名の産地は北海道、岩手縣、八丈島等にして、殊に北海道産の牛酪は外人

間に好評あり。製造室は普通の室よりは地下室を可とす。氣候溫暖なる地方に於ては特に然りとす。

**原料** 牛乳は新鮮良質にして脂肪の含量多きものなるを要す。洋牛のうちゲルンジー種とジャシー種とは乳質濃厚にして脂肪量多く産乳量亦中等にして牛酪製造に最適す。和牛の牛乳は洋乳よりは濃厚なれども産量遙かに少量なるを以て牛酪製造に適せず。

食鹽は牛酪の風味に關するを以て最上品を用ふべく、輸入鹽中の獨逸鹽は最も良好なり。

**製法** 牛酪の製法を(一)乳皮分離(二)攪動(三)壓練加鹽の三工程に分つ。

(一)乳皮分離 牛酪を製するには、先づ牛乳より乳皮を分離せざるべからず。

分離法に二あり。一は靜置器を用ひ、他は乳皮分離器を用ふ。前法は少量の製造に用ひ、後法は多量の製造に用ふ。

(イ)靜置器法 靜置器は鐵葉製の廣く淺き箱にして、之に牛乳を深さ二三寸に盛り、攝氏十五度以下の所に靜置すること二十四乃至三十六時間なれば、脂肪球

第 二 十 六 圖 乳 皮 分 離 器



は次第に浮上りて表面に乳皮を形成す。これを薄き手匙にて掬ひ取り分離せしむ。此法は時間を要すれども、其の間に乳酸發酵行はれ、牛酪の品質を向上せしむるのみならず攪動時間を短縮し得るの利益あり。

(ロ)分離器法 乳皮分離器は種

類多けれども、皆遠心力を應用したるものにして、之に牛乳を入れ運轉して、激しく水平的回旋を爲さしむれば、比重の輕き脂肪は中心に集まり、比重の重き滓乳は外側に分離し、各別管より器外に流出して受器に入る。乳皮分離器を

用ふる利益は(一)生乳を直ちに用ひ得ること、(二)原料新鮮にして分離速かなるを以て製品優良なること、(三)乳皮の量多く隨て牛酪の産量多きこと、(四)作業輕便にして勞力を省き、腦力を要せざること等なり。此の法は乳皮の分離速かなるを以

て乳酸醱酵を行ふの違なし。故に攪動器に入る前に、乳皮を貯藏して自然に乳酸醱酵を行はしむるか、自然醱酵と云ふ又はスターターを投加して之を人工醱酵と云ふ之を起さしむべし。之を乳皮の熟成と云ふ。然る時は前法の如く製品に爽快なる香氣を興へ、製造時間を短縮せしむ。自然醱酵は乳皮を一時華氏五十度に冷却し、六十度乃至七十度の間に於て、數時間放置し、自然に乳酸醱酵を行はしむる法にして、スターターは純粹に培養したる乳酸菌にして、乳酸菌はヒツペ又はフロイデンライヒ氏等の分離せるもの、又は普通の乳酸菌にても可なり。之を華氏六十度内外に冷却したる乳皮中に二、三時間放置して

器動攪 圖三十六第



人工的に醱酵せしむ。熟成過度失すれば乾酪素の分離を困難ならしむ。

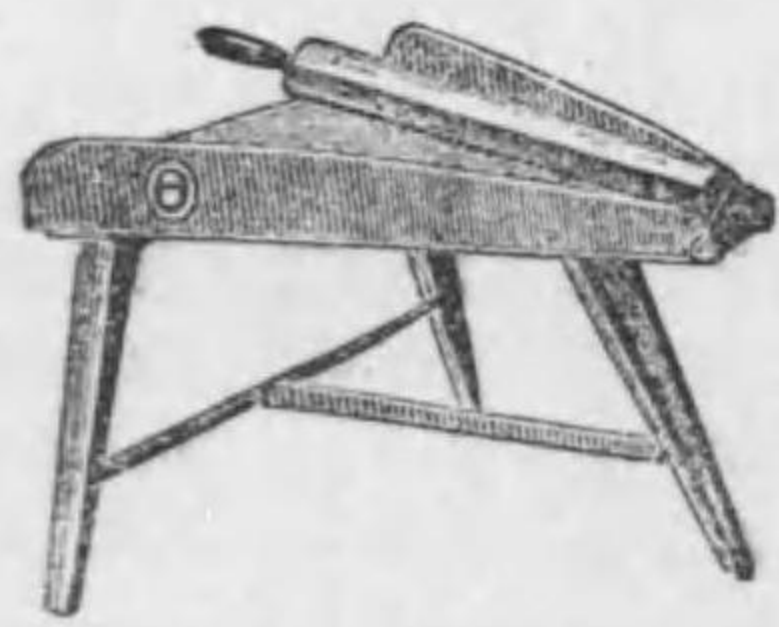
(二)攪動 分離したる乳皮は攪動器に入れて攪動す。乳皮は攪動器の半量以内に入るべし。攪動器は種々あれども最も普通なるは、小桶の全體を廻轉して、乳皮を攪動するものにして、底面に乳皮を入るゝ口を有し、他面に汁液を排出する小孔

と、小なる玻璃窓を有す。攪動は最も熟練を要するものにして、其の巧拙、溫度時間の如何は、牛酪の品質に至大の影響あり。攪動器内の溫度は一定し難けれども、概ね華氏五十度乃至六十六度の間にあるを可とす。攪動法は攪動器の柄を握り、最初五分間は徐々に廻轉し、後漸次速力を増し、一分間に四十乃至四十五廻轉ならしめ、凡そ十分毎に小孔を開き、器中の瓦斯を抜き、溫度を低下せしめ、最初より三十分間廻轉すれば、乳皮中の脂肪

型の酪牛 圖四十六第



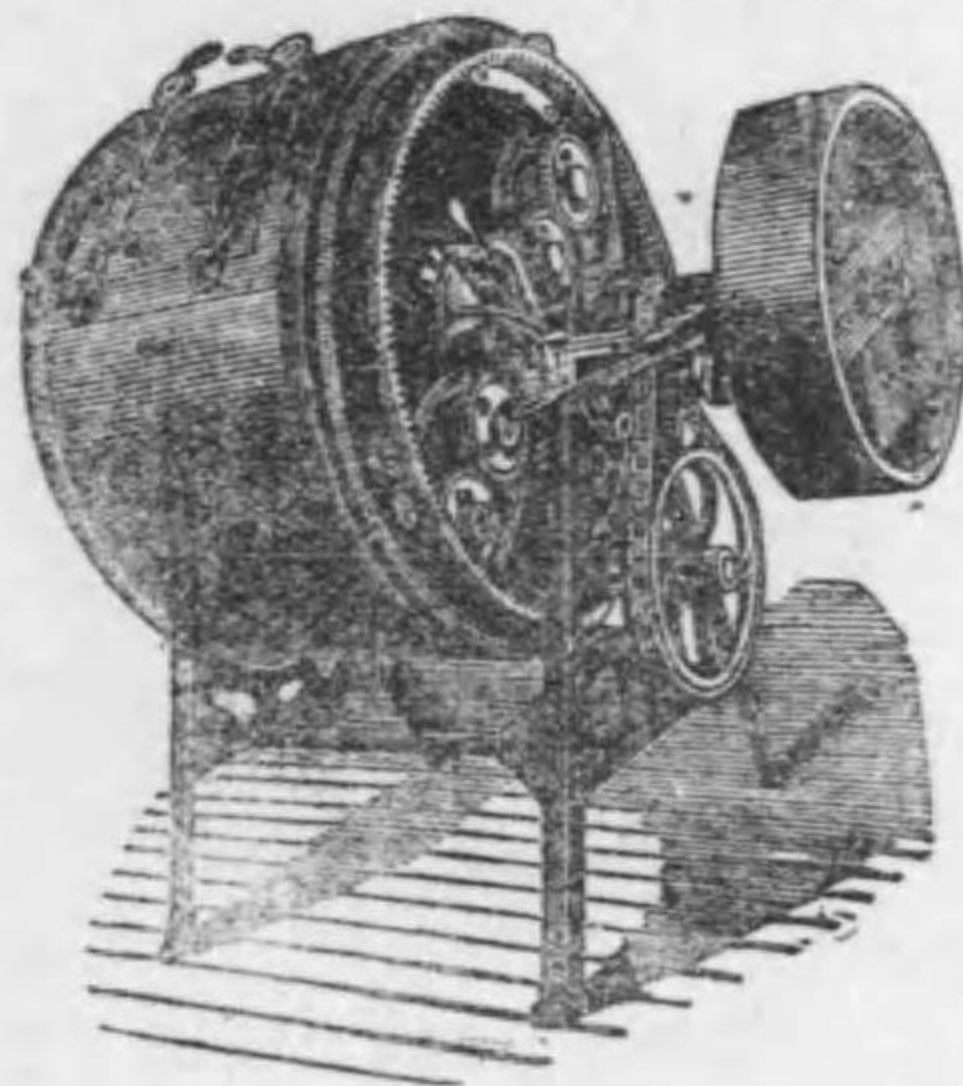
器練壓 圖五十六第



球は漸次集合して粒状を呈し、玻璃窓の内面に附着し、内部の液音も亦清澄するに至る。之を度として器底の小孔を開き、乳液を流出せしめ、更に少許の冷水を注入し、尙數回廻轉し、牛酪塊を洗滌すること、反覆數回、毎回器底の小孔を開きて乳液を流出せしむ。之を牛酪汁と云ふ。器中に残るは粗製牛酪なり。

(三) 壓練加鹽 粗製牛酪を器中より取出すには、必らず手を以てせず、木製の籠を以てすべし。粗製牛酪は尙ほ乳液を含有し、腐敗し易きを以て、壓練排除したる後、食塩を加へて防腐と附味とを行ふ、但し歐洲にては習慣上食塩を加用せず、壓練器には種々あり、其の普通なるは大理石又は木製の臺板と六角棒となり、臺上に二百五十

第六十六圖 牛酪分離器



十内外の粗製牛酪を置き、靜に棒を反轉して扁平となし、又之を巻き、斯くの如く壓練すること六七回の後、食塩を散布しつゝ、尙ほ六七回以上壓練す。壓練は、牛酪の一部を取りて之を壓するも水分を見ず、之を碎けば碎面の粒状を呈するを適度とす。食塩は苦汁の少なき獨逸鹽を可とし、其の用量は直ちに用ふるものは、牛酪の二乃至四%、貯藏用販賣用のものは五乃至八%とす。斯くして精製したる牛酪は、一定の型に入れて壓し、取出して蠟紙に包み、之を箱、壺、小樽又は鐵葉罐に詰めて荷造を爲す。

晩近牛酪分離器(又は攪動練製器とも云ふ)の發明せられし以來、之を用ひて牛乳より直接に牛酪を製造するもの益多きに至れり、其の構造は乳皮分離器と攪動器と壓練器とを併せたるもの、如し、製造時間を短縮し、勞力を省く効大なりと雖も、製品に特有の風味なきの缺點あり。

產量 牛酪の產量は牛乳の品質、製法、器械等の異なるにより、差ありと雖も、凡そ原料中に含有する脂肪全量の八割七分乃至九割七分を牛酪に製し得べし、即ちホルムスタイン牛乳は八九升、シンメンター牛乳は七八升、ゲルンジー牛乳は六升内外、ジュシー牛乳は四升五合内外を以て、各一斤(百二十匁)のバターを製造し得べし。

製造原理 乳皮の分離は牛乳中の脂肪球の大なるもの程速かなり、乳皮の脂肪球は滓乳の外被を有するを以て、攪動器にて激しく攪動すれば、外被破れて各球集まり、次第に粒状を呈し、粗製牛酪となる。乳酸菌は此の外被を溶解する作用を有し、従つて、攪動時間を短縮せしむ。乳酸はアルコールと化合し、エステルとなりて、牛酪に一種特有の芳香を附與す。壓練加鹽は粗製牛酪の水分を除去し、組織均一にし、食鹽の分布を均等にし、風味佳良ならしむ。

**製品** 牛酪は鮮黄色にして稍々固く、特有の滑澤を帯びて粘氣を有せず、截りて小刀に粘着せず、破れば碎面に粒状を呈し、且つ固有の香氣と風味とを有するを優品となす。ゲルンジー及びジャージーの牛酪は鮮黄色なれども、ホルスタイン・エアシア等の牛酪は白色なり、又冬期製造の牛酪は夏季製造のもの、如くに、黄色を呈せざるを常とす。此等白色の牛酪には衛生上無害なるサフラン、日向葵、胡蘿蔔等の汁液又はアニリン色素等を、攪動の際に加へて黄色を附與す。牛酪は恰かも人の體温と等しき溶融點を有し、極めて消化し易く、ウイタミンAを多量に含有し、從て營養上の價値頗る大なり。營養不良に原因する小兒の佝僂病、眼病等には、醫藥同様の効能あり、今牛酪百分中の平均成分を示せば左表の如し。

牛酪	水分	脂肪	乾酪素	乳	糖	酸	食鹽
一三、五九	八四、三九	〇、七四	〇、五〇	〇、一二	〇、六六		

牛酪の中に十六%以上の水分を有する時は、米國に於ては偽造品と認定す。牛酪の脂肪は他と同じくパルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸のグリツエリッドより成ると雖も、之をして他の脂肪と異ならしむる物質は、數種の揮發性脂肪酸の

グリツエリド、即ちブチリン、カプロリン、カプリリン等なり、此等は少量に存在すと雖も、固有の香味を有し、且つ水に溶解し易し、牛酪殊に乾酪素の多き牛酪を貯へ置けば、鹼化作用起りて可溶性の遊離脂肪酸を生じ、所謂腐敗するに至る。此等のうち酪酸は最多く生産せらる。故に酪酸なる名稱は牛酪より來るものとす。以上の理由により、乾酪素の含量少なければ、少なき程牛酪の品質は佳良にし、永く貯藏に堪ゆるものとす。

**副産品** 牛乳より乳皮を分離したる殘液、即ち滓乳は、乾酪素を多量に含むを以て、乾酪製造の原料に供すべし。又乳皮分離器を用ひたる滓乳は、新鮮なるを以て、生乳に代へて飲用に供すべし。牛酪汁は沸煮して飲用に供すべく、又は家畜の飲料に混用すべし。

滓乳及び牛酪汁の平均成分は左表の如し。

滓乳	水分	脂肪	蛋白質	糖	灰	比	重
八九、八五	〇、七五	四、〇三	四、六〇	〇、七七	一、〇三四		
九〇、三〇	〇、二五	四、〇〇	四、七〇	〇、七五	一、〇三五		
牛酪汁	九〇、一〇	一、〇〇	三、〇〇	五、四〇	〇、五〇		

第五節 乾酪製造

總説

乾酪は牛酪中の乾酪素を凝固・酸酵せしめて精製したるものにして、  
 歐米人は古來盛んに嗜食せり本邦人は未だ賞用するもの多からずと雖も、其の  
 成分頗る消化し易く、營養の効果偉大なり。

歐米各國にては、古來各名産地に於て特有の乾酪を産し、各原料製法・製造中の温  
 度・熟成中の温度・特種細菌の發育に適する四圍の境遇等を異にす。今乾酪を軟性  
 及硬性の二種に大別し、此等に屬する乾酪の名稱・名産地又は原産地・原料等を舉  
 ぐれば左表の如し。

(イ) 軟性乾酪

名	稱	名産地又は原産地	原	料
コツ	テージチー	英 國 各 地	牛 乳	の 全 乳
ク	リームチー	同 各 地	牛 乳	の 全 乳
カ	マンベルチー	佛 國 各 地	牛 乳	の 全 乳
ブ	リールチー	佛 國 各 地	同	牛 乳
リ	ンブルゲルチー	瑞 國 各 地	牛 乳	の 全 乳
ノ	イフシャイテルチー	瑞 國 各 地	牛 乳	の 全 乳

(ロ) 硬性乾酪

名	稱	産地又は原産地	原	料
ポ	ントウレバクチー	佛 國 各 地	牛 乳	の 全 乳
グ	ルベチー	同 各 地	牛 乳	の 全 乳
サ	ンドウイツチー	同 各 地	牛 乳	の 全 乳
ス	トウラキノチー	同 各 地	牛 乳	の 全 乳
チ	エダーチー	英 國 各 郡	牛 乳	の 全 乳
ス	チルトンチー	英 國 各 郡	同前(往々少量の乳皮を加用す)	の 全 乳
ゴ	ーダチー	和 國 フリースランド地方	牛 乳	の 全 乳
エ	ムメンターレルチー	佛 國 山 岳 地 方	同	牛 乳
グ	ルニールチー	同 前	同	牛 乳
シ	ニバイチエルチー	瑞 國 西 山 岳 地 方	同	牛 乳
エ	ダムチー	和 國 エダム町附近	牛 乳	の 全 乳
ゴ	ルゴンゾラチー	伊 國 北 部 地 方	牛 乳	の 全 乳
パ	ーメサスチー	伊 國 パーメ及びエメリア地方	輕 度 の 牛 乳	の 全 乳
ロ	ケホルトチー	佛 國 各 地 方	山 羊 乳	の 全 乳
サ	ブサゴチー	瑞 國 各 地 方	牛 乳	の 全 乳
カ	チオカバロチー	伊 國 カラブリア地方	羊 乳	の 全 乳
ポ	ルトドサルチー	佛 國 ノルマ(トラビスト派の僧 ンデー地方)侶専ら之を製す	牛 乳	の 全 乳

右のチーズのうち、何れの地方にても製造し得るものと、名産地又は原産地に於てするにあらざれば、真正の製品を得難きものとあり。前者に屬するものは、チヌダース、スチルトン、カーマンベル、ノイフシャール等の乾酪にして、其餘は後者に屬す。次に述ぶる所は、一般に通ずる乾酪の原料及び製法等なり。

**原料** 原料は牛乳と、レンネットとなり。牛乳は全乳と、滓乳とを普通とし、酸敗したる乳汁も亦往々用ゐらる。生乳と滓乳とは共に、レンネットを加へて製すと雖も、後者には之を加ふることなし。生乳と滓乳とは少しく乳酸を生じ、酸性反應を呈するものを用ふべし。

レンネットは哺乳中の犢牛を殺し、其の第四胃の内壁を取り、食鹽を散布して陽干したるものにして、ヒマーゼ、レンネット酵素とも云ふを含有し、牛乳中の乾酪素を凝固せしむ、之を用ふるには、先づレンネット液を作り、凝固性の強弱を試験し、以て一定量の牛乳に加ふべき適量を算定せざるべからず、其の適量は攝氏三十二度の牛乳を三十分間に凝固せしむるを度とす。凝固性の強弱を試験するには、先づ乳汁二「リートル」を玻璃壺に入れ、攝氏三十二度に温め、一立方センチメートルの

レンネット液を加へ、能く攪拌したる後、静置し、時々傾けて之を検し、完全に凝固する迄の時間を精査し、若し三十分間に凝固せざる時は、レンネット液の量を増加するにあり。

レンネット液の製法は水一「リートル」の中にレンネット百瓦、食鹽五十瓦、硼酸四十瓦を加へ、常温にて五日間放置し、時々振盪し、更に五十瓦の食鹽を加へ、能く振盪溶解せしめ、後之を濾過し、濾液に十%の食鹽溶液を加へて、全量を一「リートル」となすにあり。この溶液は能く一萬倍以上の全乳を凝固せしむるに足る。

**製法** 二重底の鍋に牛乳を入れ、攝氏四十一度に熱し、アニリン色素又はサフランを百分の二の割合に投入し、レンネット液の適量を加へて能く混合し、三十分間蓋を爲し、温度の下らざる様注意するときは、乾酪素は凝固して豆腐狀を呈す。次に水液即ち乳漿を濾過し、其の凝塊を小刀にて寸斷し、尙ほ清潔なる器中に移し、攪拌器にて一層細碎し、次に之を乾酪桶と稱して周囲と底部とに無數の小孔を有する桶に入れ、清潔なる布片を被ひ、上より壓して充分に乳漿を搾り、次に一〇乃至〇、五%の食鹽を加へて能く混合し、之を取出して布片に包み、二枚板の



間に挟みて乳漿を去り、後凝塊を取出し種々の形状となす。是を生乾酪と稱す。この際強く壓搾すれば硬性の乾酪を生じ、弱く搾れば軟性の乾酪を得べし。生乾酪は乾酪窖に置きて醗酵せしむ。乾酪窖は年中攝氏十二度乃至十五度の温度を有し、硬性の乾酪は三ヶ月乃至十二ヶ月、軟性の乾酪は一ヶ月にして熟成せしむ。何れも初は一二日毎に食鹽又は油を乾酪の表面に塗抹し、日を経るに従ひ漸々時日を延べ、終には一週間に一回、一ヶ月に一回位塗抹すべし。斯くすれば乾酪の表面は有孔狀に變じ遂に熟成す。

乾酪製造に最適する時期は五月上旬より九月下旬までとす。尚ほ乾酪窖は外氣の影響を受けざるやうに通氣を能くし、且つ有害なる乾酪蠅の侵入を防ぐ装置をなすべし。

**産量** 産量は専ら原料の良否製品の種類に關係す。原料の中全固形物量多きものは製品の産量亦從て多し。平均全乳重量の一割内外を得べし。

**製造原理** 乾酪素のレンネットによりて凝固するは、ヒマーゼの乾酪素を分解して不溶性の「バラ乾酪素」と爲すに由る。又生乾酪を窖中に醗酵せしむるとき

は複雑なる化學的分解を起し、固有の香氣と風味とを有するに至る。此の醗酵中に起る變化は(一)水分を失ふこと、(二)バラ乾酪素の大部は可溶性のアルブモージェン・ペプトン等に變じ、其の一部はロイチン、テロシン等のアミド及びアンモニア化合物等に變ずること、(三)乳糖の一部は乳酸となり、一部は葡萄糖となり、酒精醗酵を起して炭酸瓦斯を生じ、乾酪を有孔性となすこと、(四)其の他乳酸、酪酸、カプロイック酸、ヘキサリック酸等の酒精と化合してエステルを作り、固有の香氣を放つこと等なり。この中最も重要な變化は、不溶性のバラ乾酪素が、可溶性にして消化し易きアルブモージェン・ペプトン・アミド等に變化することなり。此の變化は細菌の作用にあらずして、全く牛乳中に存する酵素即ち「カセアーゼ」の力に依る。「カセアーゼ」はプロテアーゼ類の一種にして、トリプシンに類するものなり。然れども乾酪の醗酵が細菌の作用に負ふ所頗る大なるは事實なり。されば乾酪は自然に細菌を多く含有し、其一瓦(二分七厘)の中には無慮五千萬乃至一億個の細菌を含有するを常とす。

**製品** 乾酪は醗酵充分にして淡黄色を呈し、特有の香氣と風味とを有し、海

綿狀の孔隙微細にして均一なるを優品となす。乾酪の臭氣は歐米人の嗜好に最も適し、優品の消化は頗る容易なり。今乾酪百分中の平均成分を示せば左の如し。

水分	三、五、七	軟性乾酪	三、六、一	軟製淨乳乾酪	七、三、一	酸性淨乳乾酪	五、七、三	酸乳製乾酪	四、四、六
脂肪	三、四、二	硬性乾酪	二、九、五	二、八	二、八	三、五	三、四	三、四	三、四
蛋白質	二、四、三		二、八、〇	一九、八	二、二	三、三、〇	四、一、一	四、一、一	四、一、一
無窒素有機物	三、〇		三、三	二、二	二、二	二、九	—	—	—
灰分	二、八		三、一	二、一	二、一	三、三	—	—	—

副産品 乳漿は乳糖、卵白質、灰分及び脂肪を含む。就中脂肪の量は製造の巧拙によりて残量に多少の差あり。脂肪の量多き時は乳漿を静置器に静置し、脂肪を表面に浮上せしめ、粗製の牛酪を製すべし。乳漿はまた乳糖及び乳酸製造の原料に供せらる。乳漿百分中の平均成分は左の如し。

水分	九三、〇	蛋白質	一、〇	脂肪	〇、五	乳糖	四、八	灰分	〇、七
----	------	-----	-----	----	-----	----	-----	----	-----

### 第六節 乳糖製造

總説 乳糖は牛乳中にある特有の糖分を採製したるものにして、世界各国皆之を薬用に供し、需要頗る廣し。

原料 牛乳は本邦にては高價なるを以て、洋乳又は乳漿を用ふるを可とす。之等は何れも能く殺菌保存するを要す。

製法 原料に洋乳を用ふる場合には、之を加温してレンネットを加へ、乾酪素を凝固せしめて濾別し、濾液即ち乳漿を製造用に供すべし。先づ乳漿に精製石灰を加へて中和し、尙ほ少量の明礬を加へて蛋白質を沈澱せしめ、之を濾過し、濾液を直に真空罐に入れ、約十二時間蒸發濃稠ならしめて舍利別狀となし、急に冷却し綿絲を垂下して、之に乳糖を附着結晶せしむ。之を粗製乳糖といふ。次に水液を捨て結晶を取り出し、冷水にて清洗し熱湯中に溶解し、不純物を沈澱せしめたる後、再び前の如く結晶せしめ、或は強酒精を加へて乳糖を沈澱せしめて採製す。之れ即ち精製乳糖なり。之を充分に粉碎し能く乾燥せしめ、紙

箱又は壘に詰めて市場に送る。近來乳糖製造の新法又は改良法は續々發明せられ、特許を受くるもの多く、従て製造上に實施せらるゝもの亦少なからず。

**産量** 乳糖の産量は右の普通製法にては、原料中に含有する實量の八割五分内外を製産するを常とす。改良製法にありては概ね九割以上の産量を得べし。

**製造原理** 乳糖製造は乳漿中に含有する乳糖を、其の結晶性に依りて、漿液より純粹に分離するにあり、其の石灰を加へ明礬を加ふるは、酸類蛋白質物等の夾雜物を除去するに外ならず。

**製品** 乳糖は乾燥佳良にして雪白色の粉状を呈し、且つ緩和なる甘味を有し、異臭、異味を有せざるを優品となす。乳糖は甘蔗糖に比して甘味少なきを以て、歐米にては往々サンドシュガー即ち砂糖と稱せらる。主として藥劑殊に錠劑の製造に用ゐられ、又幼者、病者の食品の製造、并に模造人乳の製造用に供し、或は之を稀釋せる牛乳に混じて嬰兒に與ふ。特に嬰兒又は小兒の營養に有効なる所以は、普通の酵母即ちサツカロミセスチエレンフェーに依て醱酵せられざるが故なり。されどもラクターゼを含有する特殊の酵母に依りては醱酵せらる。之れラクタ

ーゼは乳糖をガラクトースと葡萄糖とに加水分解し、此等は何れも普通酵母によりて醱酵せらるゝが故なり。

**副産品** 煮汁は牛乳中の灰分に加ふるに、石灰明礬等の成分を有するを以て肥料に適し、又滓乳より分離せる乾酪素はチーズ原料に供するを得べし。

### 第七節 乳酸製造

**總説** 乳酸は牛乳又は乳漿を醱酵せしめて精製するものにして、工業上諸種の用途あり、殊に清酒の連醸法等に應用せらるゝに至り、需要一層増加せり。

**原料** 全乳、脱脂乳、乳漿等何れにても可なれども、乳漿を用ふる方可なり。乳漿は能く殺菌保存するを要す。斯くすれば乳糖の含量を減ずることなし。

乳酸菌は牛乳清酒等より分離し、純粹培養を爲したるを用ふるを最も安全とす。中和劑として用ふる炭酸石灰は純良なるを要し、且つ使用前之を燒きて殺菌するを要す。其他酸化亞鉛及び硫酸は普通の工業用品にて可なり。

**製法** 先づ原料を攝氏三十五度内外に熱し、乳酸菌と共に炭酸石灰の適量

を加へ、攝氏二十度前後に保ち、一日數回攪拌すれば次第に泡沫を生じ、醱酵の現象を呈するに至る。斯くて七日乃至十日を経れば醱酵衰へ、泡の进出次第に減少す之を適度として醱酵液を一度加熱して濾過すべし、之を母液と稱す。母液を低温度にて蒸發せしめ、半量以下となして放冷するときは、乳酸石灰の結晶を生ず。之を濾別し少量の水にて洗滌し、硫酸の適量を加へて加熱溶解冷却せしめ、之を濾過して硫酸石灰を去り、濾液に酸化亜鉛を加へて中和し、暫時放置したる後濾過し沈澱物を少量の水にて洗ひ、之を容器に入れて少量の水を加へ、硫化水素を通じて後之を濾過し、蒸發濃厚ならしむれば乳酸を得べし。

**産量** 乳酸の産量は原料中に含まるゝ乳糖の約五割内外を得べし。

**製造原理** 牛乳中の乳糖を乳酸菌によりて、醱酵して乳酸となし、之を母液中より分離する爲に先づ乳酸石灰として結晶せしめ、更に之を精製する爲に乳酸亜鉛となして分離し、後硫化水素を以て亜鉛を除き、以て純粹の乳酸となすにあり。

**製品** 乳酸は無色無臭の濃厚液にして固有の酸味を有し、之を水に溶解し

て少しも混濁せず、乳酸の含量八五%以上なるを優品となす。主として薬用工業用に供せらる。近來清酒醸造の加酸連醸法に、添加剤として使用せらるゝもの漸く多きに至れり。

**副産品** 製造中に生ずる廢液又は結晶等は牛乳中の灰分の外に石灰硫酸等を含むを以て之を液肥中に混用すべし。

## 第八節 乳酒製造

**總説** 乳酒は畜乳を以て製する滋養飲料にして、之に牛乳酒(ケフィア)馬乳酒(ターミス)の二種あり。牛乳酒は一名乳腐又は凝乳とも稱せられ、古く歐洲コーカサス地方に於て盛に飲用せられ、最近三十餘年前より獨逸に於ても亦盛に飲用せらる。我國に於ても亦近年長壽藥なりと唱へ、飲用者次第に増加する傾向あり。馬乳酒は古來歐亞の小亞細亞地方に於て飲用せられ、各國亦其飲用を試むるに至れり。

**原料** 牛乳酒の原料は牛乳とケフィア酵母となり、共に新鮮良質なるものを

選用すべし。ケイファ酵母はフロイデンライヒ氏の研究によれば左の四種の酸酵菌の混合より成る。

- (一) パチルスカウカシックス
- (二) ストッレプトコックスアルファ
- (三) ストッレプトコックスベータ
- (四) トルラケフィア

勿論此の他種々の細菌混入することあれども、右四種は多くの場合に必らず存在するものなり。是等の酸酵菌は牛乳中に蕃殖して集合體となり、花椰菜の花に似たる塊を表面に形成す。之を濾過して次回に用ふる酵母となす。市場に於て往々ケフィア粒と稱し、乾燥せる酵母を販賣すれども、乾燥は酵母の生存に有害なれば、効力少なきを常とす。

馬乳酒の原料は馬乳と酵母となり、共に新鮮良質のものを選用すべし。酵母は市販のものあれども、概ね前に製したる馬乳酒の一部を次回に相傳へて用ふるを常とす。

製法 (一) 牛乳酒 牛乳五合を煮沸して壺に入れ、之を攝氏一八—二〇度に冷却し、之に三々五分許のケフィア酵母を加へ蓋を爲し、時々攪拌すれば凡そ三

十時間にして凝塊を生ずべし。茲に於て酵母を濾過し、濾液を共栓壺に入れ、常温に於て第二酸酵を行はしむ。壺は時々能く振盪すべし。第二酸酵は十二時間—二十四時間繼續し、希望の酸度と炭酸瓦斯を發生するに至らしめ、之を直ちに飲料に供し、又は壺内の儘窖内に運び、倒まに立て、貯藏すべし。貯藏中は毎日振盪すべく、貯藏は六月以上に亘るべからず。

(二) 馬乳酒 馬乳酒の製法は原料を異にするのみにて、其他は牛乳酒と大同小異なり。

産量 乳酒の産量は平均原料容積の九割五分内外に相當す。

製造原理 乳酒製造は乳酸酸酵と酒精酸酵と同時に進行する。即ち乳糖は乳酸菌によりて乳酸酸酵を起し、又酵母菌(トルラケフィアの如き)によりて酒精酸酵を起し、乳酸と酒精とを同時に作る。乳酸酸酵は始終起れども、成るべく之を阻止するは製造家の熟練を要する所なり。乳酸は牛乳中の乾酪素を凝固せしめ、酒精酸酵の副産物たる炭酸瓦斯の一部は乳酒中に溶存す。凝固後に於ける蛋白質物及び脂肪の化學的變化に至りては未だ明かならずと雖も、蛋白質は一層消化し

易き化合態となるは殆んど疑なし。

製品

牛乳酒はクリーム状を呈し、爽快なる酸味を有し、適當に泡起し、且つ

〇、二—一、〇%の酒精を含有し、有効なる營養的窒素化合物の量多きを優品となす。牛乳酒は貯藏せず直ちに飲用するを可とす。飲用前に能く振盪するを忘るべからず。馬乳酒は一乃至二%の酒精を含有し、其他は概ね牛乳酒に酷似せり。今牛乳酒及び馬乳酒百分中の平均成分を擧ぐれば左表の如し。

乳	酒	水	分	アルコール	乳	酸	糖	蛋白質	脂肪	灰分	炭酸
牛乳	酒	八九、二〇	一、一四	〇、五五	四、〇九	二、六六	一、八三	〇、四三	〇、八六		
馬乳	酒	九〇、四四	一、九一	〇、九一	一、七七	二、四四	一、四六	〇、四六	〇、八六		

第九節 ヨグールト製造

總説

ヨグールトは牛乳を以て製する飲料にして、ケフィア(牛乳酒)と異なる點は、酒精分を少しも含有せず、且つ全く泡起せざるにあり。ヨグールトは古來歐洲ブルガリア國にて盛んに飲用せられ、同國は男女共に長壽者の多きを以て有名

なり。近年獨逸の科學者醫學者等は、長壽とヨグールト飲用との間に存する關係に就きて頻りに研究せり。一方に於て細菌學の大家メキニコフ氏は、乳酸と細菌との關係に就き研究を公にするあり。次第に研究の歩を進めて、今日に至り、ヨグールトを永く繼續飲用するときは、消化器殊に腸管内に瀰蔓せる有害菌を殺滅し、其の結果健康を快復し、早老を防ぎ、遂に長壽を保たしむるの効著しと結論する人多きを見るに、至れり。元來人の消化器殊に腸管内には無數の細菌類常に繁殖し、其の種類も亦幾千種に達し、殆んど數ふるに遑なし。之れ飲食物に混じ空氣に混じて、常に體内に侵入するが故なり。此の内には有効のもの、無害無効のもの、有害のもの等あり。人の次第に老ゆるや、消化器内の細菌も亦有効のものは次第に減少し、有害の者は却つて多くなるの傾向あり。此の時に際し、乳酸又は之を生産する細菌(乳酸菌)を消化器内に入るゝときは、乳酸は有害菌を殺滅し、其の結果消化作用を完全にし、健康を快復し、早老を防ぎ、虚弱を醫する等の効果を呈す。ヨグールトを永く飲用せる者の經驗によれば、便通を善くし、腹部の停滞を覺へず、神氣爽快にして氣力常に充溢すといふ。これ近年世界各國に於て、其の飲用の盛

んなる所以ならん。

**原料** 新鮮なる全乳を用ふるを常とすれども、往々新鮮なる洋乳を用ふることあり。又市販のヨグルト種菌は、三種の細菌バチルスブルガリッス、バチルスバラクテイクス及びビストッレプトコッカスアチヂラクテイチより成り、其の中の一類なるバチルスブルカリッスは最も多量の乳酸を生産し、且つ乳酸の集積二、五%に達するも能く生存して活動する特性を有す。

**製法** (一)普通法 全乳(又は洋乳)を壺に入れ、重湯煎にて煮沸し、之の壺を別器の水中に立たせて攝氏四十五度に冷却し、之に種菌を投加し、約八時間攝氏四十度乃至四十五度に保つ爲に、更に重湯煎中に浸すべし。然るときは内容物は次第に凝固して粘質状となる。之を直ちに飲用に供すべし。但し氣候寒冷の際は二三日間を経るも尙ほ可なり。

(二)改良法 原料を前法の如く煮沸殺菌したる後、其の全量の一割に相當する乳を分取し、之にバチルスバラクテイクスの純粹培養液を接種し、殘量にバチルスブルカリッスの純粹培養液を接種し、各攝氏四十五度内外に八時間保ちて蕃

殖せしむ。次に此の兩液を攝氏十度内外に冷却したる後相混合し、能く振盪混和すべし。斯くしたるものは直ちに飲用に供すべく、又能く數日間の貯藏に堪へ、其の性質香氣等を變ずること少なし。

**産量** ヨグルトの産量は、乳酒と同じく、大約九割五分(容量)の歩留なり。

**製造原理** ヨグルトの製造は、單に乳酸發酵の一種にして、乳酸産量の多きは其の特徴なり。其の粘性を生ずるは、乳酸の生産によりて、乳中の卵白質乾酪素等の漸次凝固するに依るものとす。

**製品** ヨグルトは乳白色を呈し、粘性に富み、固有の酸味と芳香とを有するを優品とす。製造後時日を経たるものは、上部稍澄み、且つ腐臭を發す。ヨグルトを飲用すれば、先づ下痢を起し、然る後次第に體質を強健ならしむ。現今長命薬として、我國に於ても盛んに發賣製造飲用せらる。

## 第二章 肉製品製造

肉製品は家畜の肉、脂肪、筋線、血液、内臓等を以て製造したるものにして、其の主要

第六十七圖  
牛肉の部位

- (1) シヤンク
- (2) ラウンド
- (3) ランプ
- (4) サイロイン
- (5) ボーター
- (6) フランク
- (7) リム
- (8) ナーベル
- (9) プリスケット
- (10) シン
- (11) チャツク
- (12) ネット
- (13) シュエツド



なるものは燻肉・鹽肉・腸詰・脂肪・人造バター・筋腺・肉エキス・血粉・肉粉・窒素肥料等之に屬す。肉用品の原料たる肉は、肉用種の飼養管理の周到なるものを屠殺して得るものとす。家畜の屠殺法に種々あり、牛と豚との屠殺法を述べれば左の如し。

(イ) 牛の屠殺法 屠殺場の堅固なる柱に、牛を縛し、黒布を以て目を覆ひ、頭部を安静ならしめ、玄能を振上げ、兩眼の中央を強く一撃して死に至らしめ、直ちに牛刀を以て頸動脈を切斷して出血せしめ、次に皮を剥ぎ臟腑を除き、

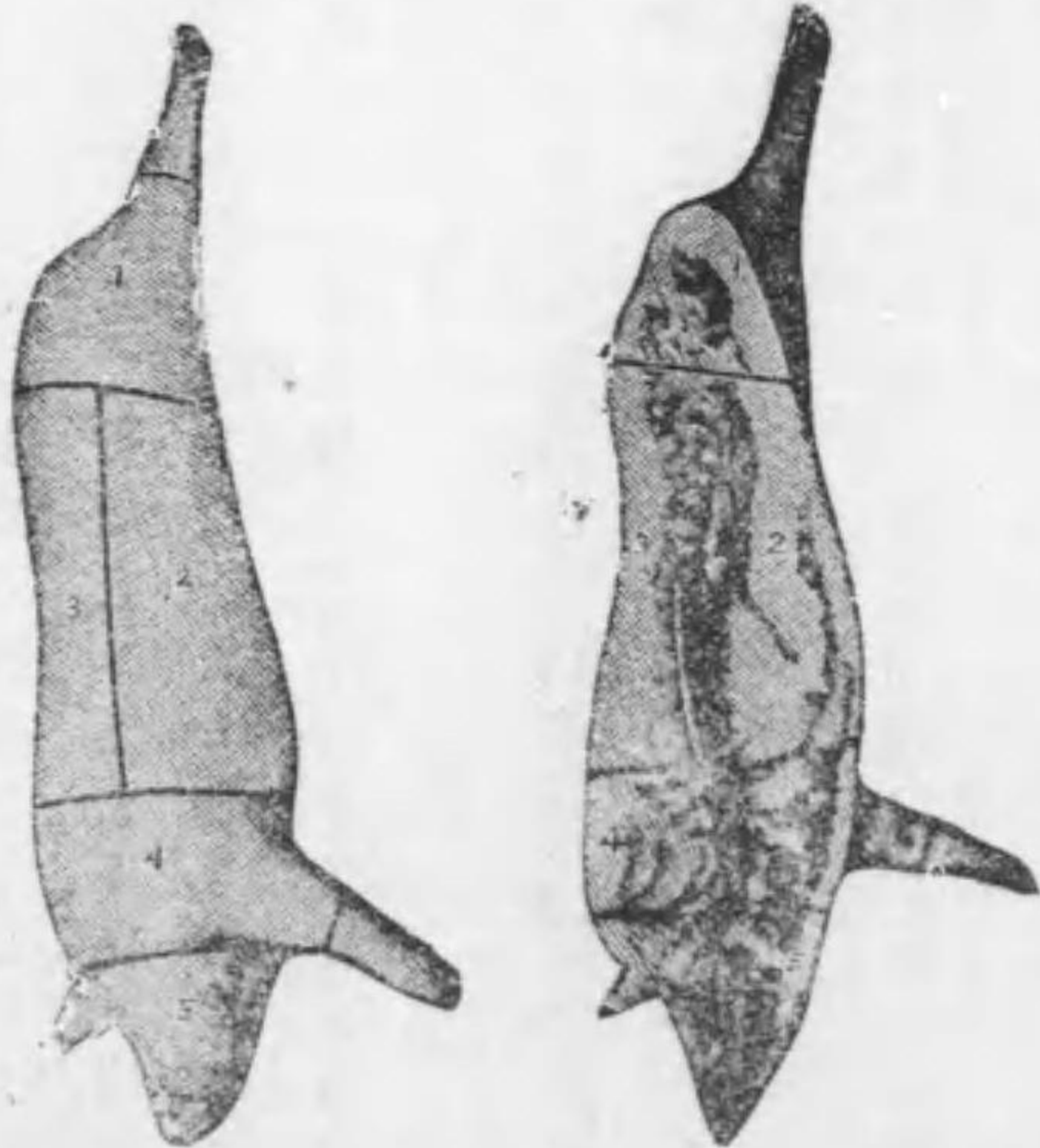
然る後肉部の解體を爲す。

(ロ) 豚の屠殺法

豚の後肢を繩にて縛し、木の枝又は立掛けたる梯子に釣上げ、鐵槌を以て眉間を打撲して死せしめ、又は直ちに刀を以て咽喉部を刺し、動脈及び靜脈より充分に出血せしめ、然る後全體を熱湯に二分間程浸し、脱毛したる後解體に着手す。

第六十八圖  
豚肉の部位

- (1) ハム
- (2) ベーコン
- (3) ロイン
- (4) ショルダー
- (5) ショール



(ハ) 肉の切り方 牛と豚とは解體の際肉の部位に於て世界各國に共通せる名稱あり。

解體の際は此等の部位に従つて内を切らざるべからず、宜しく圖によりて各部位の名稱を認識すべし。第六十七圖は牛肉の部位の名稱を示し、第六十八圖は豚



の部位の名稱を示す。

(二)肉の鑑定 肉の良否は家畜の品種・年齢・雌雄・飼養管理・屠殺法等の如何によりて差あり。善良なる肉は鮮明なる桃色を呈し、其の臭氣は不快を感ずることなく、其の筋繊維は弾力あるを普通とす。老畜の肉は暗色を帯び、幼畜の肉は淡色にして湿分を帯び、不良の肉は深紫色又は暗褐色を帯び、一種忌むべき悪臭を放ち、筋繊維は柔かにして光澤を有せず、少しく湿氣を帯ぶるを常とす。尙肉の鑑定に關する要項は左の如し。

- (一)色澤の淡紅色に過ぎ又は紫色なるは斃死せる畜肉の徴なり。
- (二)肉質柔軟にして一種の惡臭を有し、其の一片を湯中に浸して益々惡臭を放つは不良肉の徴なり。
- (三)肉の断面に大理石様の斑紋を現はし、肉と脂肪との交錯せるものは良肉の徴なり。
- (四)肉に指を觸れ試むるに、弾力ありて忽ち指痕を消失し、且つ温度低く指頭の潤ふことなきは良肉の徴なり。

- (五)屠殺後二三日を経て肉の表面に薄皮の如きものを生ずるは良肉の徴なり。
- (六)脂肪層は白色又は黄色を呈し、質の堅きを優品となし、暗色を呈し、質の柔かなるを不良品となす。
- (七)骨髓は鮮紅色を呈するを優品となし、褐色又は黒褐色を呈するを不良品となす。

(ホ)肉の産量 家畜の品種・健康等によりて一様ならず。今ラウエス及びギルベルト兩氏が牛に就きて調査せるものを擧ぐれば左の如し。

	生重	淨屠重	總屠重	骨	肉	脂肪	内臓及皮
牛・肥	一〇〇、〇	六四、八	三五、二	一一、四	四七、九	一一、七	二八、〇
全肥	一〇〇、〇	六六、二	三三、八	一〇、四	四〇、二	二五、八	二三、六

(ヘ)肉の成分 畜肉の成分は品種・品質の異なるによりて差あり。今其の平均成分量を示せば左の如し。

種	類	水分	蛋白質	脂肪	灰分
牛	肉	六〇、八〇	一八、〇〇	一六、〇〇	五、二〇
牝牛	肉	五三、〇五	一六、七五	二九、二八	〇、九二
牝牛	肉	五五、三〇	一四、四〇	二八、一〇	二、二〇
牝牛	肉	四七、四〇	一四、五四	三七、三四	〇、七二
羊	肉	五七、〇三	一四、五七	二三、八〇	四、四〇

(ト)肉の貯藏 肉は腐敗し易きものなれば、冷涼乾燥なる所に貯藏すべく、尙ほ之を氷藏又は冷蔵すれば、随時に製造用に供すべく、頗る便利なり。

### 第一節 鹽豚製造

總説 鹽豚は豚肉を以て製し、貯藏久しきに耐ふるを特色とす。歐米人は古來盛んにこれを嗜食すと雖も、本邦に於ては維新以後肉食の行はるゝに従ひ、漸く之を食するもの多きを致せり。主として生肉缺乏の際に貴重せられ、特に遠洋航海、海軍等に需要せらる。本邦有名の産地は沖繩、鹿兒島兩縣にして此の兩縣は養豚業最も盛なり。

原料 豚はパークシャ・チエスターホワイト・タムウ・ス・エセックス・ヨークシャ一等の品種を選び、去勢を施し肥育をなし、巧みに屠殺するを要す。屠殺拙にして慘酷に失するときは、肉味不良となり往々毒性を醸し、人體に危害を及ぼすことあり。屠殺すべき豚は生後八九ヶ月を経たるものを選び、二十四時間絶食せしめたる後之を屠殺し、體の冷却するを待ちて二三分間熱湯中に投入し、取上げて莖を被ひ暫時放置す。後小刀を以て毛及び垢を削去り、尙ほ瓦片又は鈍刀を以て表皮を磨き、滑澤を生ぜしめ更に清水を以て洗滌す。

屠體の全く冷却するに及び倒に吊して腹部を縦割し、次に肛門の周圍を切り廻し、麻絲にて固く縛りて脱糞を防ぎ、内臓を除去し、清水を以て内部を洗滌し、水分を拭ひ去り、四肢に鈎を付けて二十四時間以上懸垂し、皮肉の充分に緊縮するに及び、先づ腎臟及び其の周圍にある膀胱を除去し、次に利刀と鋸とを以て脊骨の中央を縦割し、尾部より頭部に至らしむ。後頸部を切斷し、前肢は肩胛骨の後方より、後肢は大腿骨の上部より切斷し、次に脊肉と腰肉とを切取りて脊椎骨を去り、腹肉より肋骨を除去して長方形の切片となす。而して鹽豚に製するは腹肉及び

背腰肉にして、胸肉は、燻肉の原料に供す。  
凡て豚肉は肉質稍々固く弾力を有し、脂肪厚くして寄生蟲を包有せざるものを宜しとす。

豚肉に塗布する食鹽は、肉百斤に付五升にして硝石二十匁を混ず。又豚肉を浸漬する鹽水は、水一斗に付食鹽四升を溶解し、硝石、胡椒各十匁を投加し、煮沸したる後放冷濾過し、樽又は桶に貯ふ。

**製法** ポンプの尖端に附着せる小針を、肉の各部數ヶ所に挿入して鹽水を注入す。然るときは小針の周圍にある十數個の微小なる孔より、鹽水は壓力を以て肉中に入る。次に各片の外面に食鹽と硝石とを塗布し、臺上に積重ねて石を以て壓し、夏は十二時間冬は二十四時間放置し、後取出して内面より食鹽汚物を拭去り、次に清潔なる桶中に適量の肉片を投入し、浸漬用の鹽水を充たし、一週間の後、新鮮なる鹽水と交換し、充分に蓋を爲して販賣用に供し、又は自家に貯藏す。熟練なる製造家は能く七八年間の貯藏に適する鹽豚を製す。

**産量** 我國に於ける幾多の屠殺成績を綜合すれば、豚の屠肉量は平均生體

量の約八割三分に當り、この中鹽豚用に供するは三割乃至四割なり。之を鹽豚となすときは生肉重量の約九割七分となる。

**製造原理** 肉片に食鹽を塗りて堆積放置するは肉中の血液を充分に滲出せしむるにあり。然る後これに食鹽と硝石との混合物を塗布するときは硝石は肉に赤色を増さしめ、且つ食鹽の浸透を容易ならしむ。次に浸漬用の鹽水に浸漬するときは、微生物の蕃殖を防ぎ、寄生蟲を殺し、肉色を美にし、鹽味を附與し、以て腐敗を防ぎ貯藏に耐へ且つ食用に適せしむ。

**製品** 鹽豚は豚の品種、肥育法、屠殺法、製法の如何により、品質に差異ありと雖も、色澤稍々生肉に類似し、肉質柔軟にして風味佳良なるを優品となす。肥育用飼料として豌豆を用ひたるものは風味特に佳良にして、玉蜀黍を用ひたるものは肉色淡黄色なるを常とす。

鹽豚は水に浸して適宜に鹽分を去るときは、其の儘生食すべく又調理用に供すべし。若し寄生蟲の危険を免れんと欲せば必ず煮用すべし。

**副産品** 豚毛の粗なるものはブラッシュを製し、軟毛は糊刷毛、粗筆等に製す。頭

及び體骨は脂肪を採り、肥料に製し、腸詰を製し、血液・内臓等は肥料に製し、膀胱は氷囊に製す。

## 第二節 燻肉製造

**總説** 燻肉は主として豚肉を以て製す。原料の四肢なるときは燻腿ハムと稱し、背肉・腹肉・胸肉なるときは燻體ベーコンと稱す。通常高價にして佳味に富み、滋養の效果多き食品なり。故に歐米にては盛んに製造すと雖も本邦にては僅かに近年に至りて之を製造するに至れり。世界の市場に於て、英國製の燻肉は最も優良高價なり。蓋し同國の豚は種類の優良なるが上に飼養管理製法皆其の當を得るが故なり。本邦に於ては神奈川・沖繩・長崎・千葉・北海道等の産地あれども、最も著名なるは神奈川の縣鎌倉ハム及び沖繩縣の琉球ハムなり。近年産額増加し外國品の輸入を防ぐに至れり。

**原料** 燻腿の原料は四肢共に用ふべしと雖も、後肢を最も宜しとす。蓋しハムなる言語は後肢の腿部を云ふなり。後肢は飛節以下を切去りて腿のみとなし、

之を圓形に整へ、截面を平滑にす。前肢は前膝以下を切去り、更に上下の二部に分ち、上半部は長形に、下半部は楕圓形に成るやう整形す。上半部は即ち胸肉にしてベーコンの原料、下半部は後肢と共にハムの原料たり。燻體の原料は胸肉を主とすと雖も亦背肉・腹肉等をも用ふ。

塗附用の食鹽は五升に對し硝石十五匁を加へたるものにして、浸漬用の液は清水一斗・食鹽一貫目・硝石半斤・砂糖一斤半を混合煮沸し、胡椒・ローレル葉・乾薑肉柱等少許を小囊に入れ、其の芳香物を浸出せしめて放冷したるものなり。

鋸屑は檜・樫・楓・樺等の如き堅木の屑にして、能く乾燥したるものなるを要す。鋸屑は堤形に盛り、兩端より點火して燻蒸す。

**製法** 四肢及び胸肉にポンプを以て、鹽豚の如くに鹽水を注射し、表面に食鹽と少許の硝石とを塗附し、數日間堆積し、其の間二三回食鹽の塗附を新にし、毎回肉中の血管を壓して血液を滲出せしめ、後ち浸漬液に之を浸漬し、板を以て肉片の浮上を抑へ、三日目に肉片の上下層を積更へ、以後五日目毎に積更を行ひ、大脚は四週間、小脚は三週間、ベーコン原料は二週間程を経たる後取上げ、華氏七十