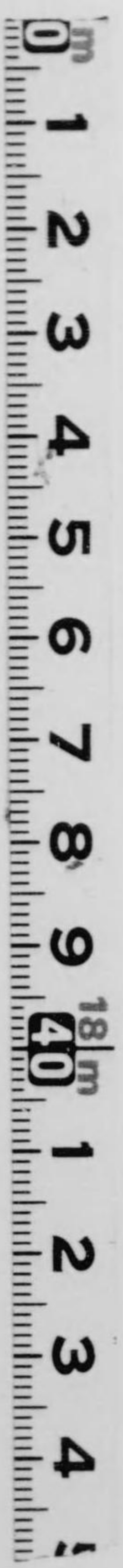
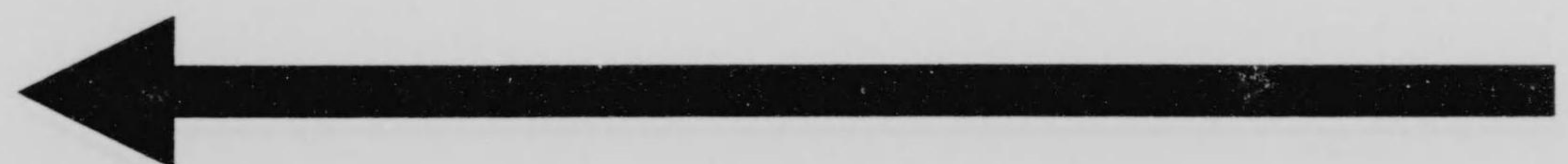


380
136



始



7.2.16

380-136



小學樽
業小樽
校高教
業小樽
校高教
授商授
農學士

小原龜太郎
小瀨伊俊
共著

商 品 鑑 定

東京 瞭文堂藏版

大正
10. 5. 10
内交

序

「上は飛行機より下は潜航艇に至るまで」商品となり得る可能性を備へて居る物質の多きは擧げて數ふことが出来ない程である。従つて、これ等の無數な、極めて變化に富んだ商品を網羅してこれを商品學なる一學科に收めるとか、これに共通なる基礎的智識を與へ様などといふことは恰も不可能事の如き觀があるのである。然雖、如何に商品の種類が變化し、其の數が無限であつても、これ等商品にして地球上に産出する物質を以て作られ、人類の使用に供するものである以上は、何等か其性質に於て共通なる處があらねばならぬのである。而已ならず商品學が一種の應用學である以上は、初等數學に於ける公理の如き萬般の商品を鑑定するに共通なる方則を求め、これを以てあらゆる商品の鑑識法を律せねばならぬといふ必要はない。成るべく多數の商品を鑑識し得る様な方則を發見し、これが應用により實際業に當りて便宜を得ることならば、それで充分である。その方則が一、二の特種なる商品又は別種の一群に屬する商品に應用することが出来なくとも別に差支へはない。例之、水分検査の重要な事は有機商品の大部分に於て共通なる事實であ

つて、これが研究の結果は商品の鑑識に資すること著しいものがある故にこの事項が鐵や銅の鑑識に應用せらるゝことがなくとも毫も差支へがない、商品の分類系統をさへ正しくして置けば決して謬ることがないのである。若上の事實は、無数の商品を蒐めてこれに研究の系統を與へ商品學なる科學を成立せしめ、これによりて實際多數の商品を鑑識する人に基礎的修養を授け得る所以である。

凡そ商品鑑定の事を學ぶには各種の商品を列擧して、その一々につき特種の鑑識法を知ること一法である、又多くの商品に共通なる性質と其鑑識法を求め、その研究を行ひ極めて特種なる性質につきは、これを省略し、必要に臨んで更に學習するの第一法である、前者は當業者があまり数の多くない商品を取扱ふに當つて企て及ぶべき方法であるが、後者は限定せられたる時間内に商品鑑識の一般を學ぶ必要があるときに行ふ方法である、故に學校等に於て商品一般の智識を授くるに最も適當なる方法であつて、前法によりて學ばんとするものと雖、亦本法により豫め基礎的智識を獲得するのがよいのである。本書亦後者即ち多數の商品につき共通なる性質及其鑑識法を求め、これを緯となし、これに各種商品の鑑識法を配して一編となしたものである。

商品學は自然科學である商品鑑識は實物につき觀察試験の方法によりて爲さるべき作業である、これを學ぶにも一々實驗に訴へて修得せねばならぬのは自明の理である、本書亦學習の指針として、各章實習の例題を附し、これにより自ら鑑識の法を練磨し得る様に仕組んだのである。

商品の鑑識を科學的基礎の上に置いて従來の慣習的方法を一掃し、正確に迅速なる取引を行はんと欲するのは近時の趨勢である、本書によりて基礎的智識を獲得したる人士が、自ら取扱ふ商品の鑑識法につき更に其研究の歩を進められんことは著者等の熱望して已まない處である。

大正十年四月

小樽高等商業學校商品實驗室にて

著

者

凡例

- 一、本書は實習によりて商品鑑定に關する基礎的智識を得んと欲する人の爲に編著せるものにして、従つて商品を実際に取扱へる商工業者の参考書たるは本より、實業教育を授くる學校に於ける教科書たらんことを期せり。
- 二、本書第壹、第貳、第參編は小原龜太郎の著述にして、第四編は小瀬伊俊の著述なり。第貳編顯微鏡的商品鑑定法は著者の嘗て應用顯微鏡實習と題して著せるものを改訂せしものなり。
- 三、本書編纂の目的は商品鑑定法に關する基礎的智識を授けんと欲するにあれども、同時に實際商品鑑定に資することをも期したり。
- 四、本書に採用せる材料は主として本邦産品又は本邦産業に重要なものを選みたれども、鑑定法の練磨上有益なるものは商品ならざるもの又は重要なならざるものをも併せ採用せり。
- 五、本書に記述せる術語には可成的其の英譯を添はすることを企畫したるも、必要ある場合又は、英譯を有せざるときは獨譯又は佛譯を併記せり、獨譯はイタリ

ツクに植字し、佛譯には佛なる註を附せり。

六、本書に使用せる計量單位次の如し。

〔尺度〕

米 メートル

櫃 センチメートル

耗 ミリメートル

μ ミクロン(千分ノ一程)

〔容量〕

珩 立方センチメートル

立 リートル

珩 ヘクトリートル

〔重量〕

瓦 グラム

珩 キログラム

商品鑑定 目次

第壹編 商品鑑定通説

小原龜太郎著

第一章 商品

第壹節 商品鑑定の要……………一

第貳節 商品の意義……………六

第參節 商品の單元及分類……………九

商品の單元——商品分類系統の必要——例

第二章 商品の鑑識

第壹節 商品鑑定の種類……………一七

第貳節 偽交物及代用品……………一九

偽交物——増量——代用品——人造品

第參節 鑑定の方法……………二五

商品の原料——地理的分布——生産の方法——形態的要素——化學的成

商品鑑定

分—物理的性質の検定—

二

第三章 品位の決定

三三

第壹節 品位

三二

第貳節 品位決定の因子

三五

一、直接的原因

利用率の大小—均齋の度—平均誤差法—標準偏差法—保存運搬の難易

二、随伴現象

四二

相關現象—相關表—相關係數—形態—重量—大小—化學的成分

—品種—地理的分布—二種の單復—夾雜物

三、夾雜物

五〇

夾雜物—夾雜物の分類—夾雜物と品位

四、夾雜物としての水分

五六

第參節 商品品位決定法

六〇

因子の重複—因子の純率と可量性—係數の算出法

第貳編 顯微鏡的商品鑑定法

小原龜太郎著

第一章 顯微鏡

六七

一、顯微鏡の種類及構造

六七

顯微鏡—廓大鏡—複顯微鏡—接物鏡—接眼鏡—脚—支柱—載物臺—鏡筒—調節器—回轉器—集光裝置—反射鏡—遮光器—顯微鏡廓大表

二、顯微鏡の使用法

七七

裝置—物體を求むる事—反射鏡の用法—焦點を合はす事

三、顯微鏡保存及購入の注意

八二

四、偏光顯微鏡

八四

偏光線—偏光顯微鏡—消光

五、鏡査用具

八八

顯微鏡寫圖器—剃刀—刀類—ピンセット—有柄針—スライド及デッキグラス—點滴瓶

目次

三

六、鏡査用標本及藥劑.....九二

標本—藥劑—試藥表

補説一 植物細胞及含有物.....九八

細胞—原形質—細胞含有物—イヌリン—糊粉粒—脂油—揮發油
及樹脂—ゴム類—タンニン酸—糖類—矽酸石灰—炭酸石灰—珪
酸—アルカロイド—細胞膜—組織—柔組織—厚角組織—厚膜組
織—石細胞—厚膜纖維—表皮組織—コルク細胞—維管束—導管
—假導管—篩管—乳管

第二章 澱粉類.....一〇四

澱粉の生成—用途及製法—馬鈴薯澱粉—實習一—實習二—澱粉
粒の形狀—化學的性質—實習三—實習四

第三章 植物纖維.....一一六

纖維—植物纖維

第壹節 毛茸.....一一八

一、棉花.....一二〇

わた—種棉—毛茸の形態—實習五—毛茸の構造—實習六、七、八
—棉花の化學的性質—實習九—毛茸の長さ及太さ—實習一〇
—ミクロメーター使用法—實習一一—棉花の品位—マーセル
棉—實習一二—棉系統品の關稅

第貳節 韌皮纖維.....一四一

一、亞麻.....一四三

あま—亞麻纖維の形態—屈折點—化學的性質—實習一三—亞
麻の品位

二、大麻.....一四七

あさ—大麻纖維の形態—木質—大麻及亞麻の識別—實習一四

三、苧麻、苧及マニラ麻.....一五一

苧麻—苧麻—マニラ麻—實習一五—韌皮纖維の關稅

第參節 製紙用纖維.....一五六

紙—和紙の抄造—洋紙の抄造—製紙用纖維—楮—三椶—雁皮—
棉—亞麻—大麻—稻藁—樺—實習一六、一七、一八、一九、二〇—サイ
ズ—實習二一

第四節 植物纖維の光學的性質……………一七二
比重屈折—實習二二—光學的彈性軸—實習二二、二四

○ 第四章 動物纖維……………一七九

第壹節 蠶 絲……………一七九

一、生統……………一七九

繭絲—實習二五、二六、二七—生絲—實習二八—生絲の化學的性

質—實習二九、三〇—練絹—實習三一—生絲の品位

二、野蠶絲……………一八七

柞蠶—柞蠶繭絲—實習三二—山繭絲—實習三三

第貳節 人造絹絲……………一九〇

人造絹絲の種類—シャルドンネ—絹絲の性状—實習三四—纖維の

膨脹—實習三五—人造絹絲の化學的反應—實習三六—天然及人

造絹絲識別表

第參節 動物毛……………二〇〇

一、羊毛……………二〇一

羊毛—鱗片—皮質—髓質—實習三七、三八—羊毛の化學的性質

—實習三九、四〇—シヨッデー—羊毛の品位—實習四一

二、羊毛以外の動物毛……………二二一

モヘーア—カシミア—山羊毛—アルバカ毛—駱駝毛—實習

四二—紡織用纖維の識別表

補說二 果實及種子……………二二八

果實—種子

第五章 珈琲及其偽交物……………二二九

一、珈琲……………二二九

珈琲原料—種皮—胚乳—胚—珈琲—實習四三、四四、四五

二、珈琲偽交物……………二二二

珈琲偽交物—大豆—荳珈琲—實習四六、四七—チコリー珈琲—

麥芽珈琲—珈琲及其代用品の關稅

第六章 菜 種……………二二三

油用種子—菜種—實習四八、四九、五〇

第七章 小麥及小麥粉.....二三四

- 小麥—穎果—穎果の構造—實習五一、五二—小麥粉—實習五三、五
- 四—小麥粉の偽和及純度—實習五五、五六—穀粉の鑑別—實習五
- 七—純度の検定—麵麩—實習五八—小麥粉の品位—小麥粉類の
- 關稅

第八章 製茶.....二四七

- 茶—茶葉の構造—實習五九—製茶の偽交—實習六〇

第九章 木材.....二五三

- 一、針葉樹材.....二五四
- 針葉樹—假導管—射出髓—樹脂道—實習六一—針葉樹材鑑別表
- 二、闊葉樹材.....二六二
- 闊葉樹—導管—射出髓—實習六二—闊葉樹材鑑識表—實習六三

第參編 物理的商品鑑定法 小原龜太郎著

第一章 計尺法.....二八一

- 長さの測定—度器—遊標尺—カリパー—マイクロメーター—商
- 品鑑定上の應用—實習六四—紙のカサ

第二章 篩別試験.....二八七

- 篩別—篩—篩別法—商品鑑定上の應用—實習六五、六六—選別法

第三章 比重の計測.....二九七

- 一、固體の比重測定法.....二九七
- 化學天秤を用ふる法—ジョーリー氏螺旋計—ピクノメーター—
- 刻度圓筒—ストーマン氏法—容積計
- 二、液體の比重計測法.....三〇五
- ピクノメーター—ウエストフワール氏天秤—液重計—トワドル
- 比重計—ボーマ氏比重計—商品鑑定上の應用—砂糖—酒精—石

油—脂肪油—石炭—馬鈴薯—實習六七、六八、六九、七〇、七一、七二、七三、七四

第四章 品位量.....三二四

一、容 重.....三二四

品位量—容重—槽枰—ブラウエル氏天秤—獨國度量衡局式穀物
天秤—換算上の注意—商品鑑定上の應用—穀物の容重—容重と
穀物品位との關係—實習七五

二、番手及織度.....三三九

番手—綿絲—亞麻糸—紡毛絲—梳毛絲—生糸—番手又は織度と
品位との關係—實習七六

第五章 強力及伸度.....三五三

強力—截斷力—截斷長—伸度—強力及伸度測定上の條件—強力
計—發條張力計—セリメーター—商品鑑定上の應用—紙—實習
七七—生絲—實習七八

第六章 剛性及硬度.....三七三

剛性—商品檢定上の應用—米—實習七九、八〇、八一—膠及寒天—
硬度—モース氏硬度計—商品鑑定用の應用—寶石—金屬—實習
八二、八三

第七章 粘稠度.....三八〇

粘性—エングラール氏粘度計—比較的粘性—キッスリング氏粘稠度
計—可動性試験器—商品鑑定上の應用—油脂—澱粉—膠—護謨
—酒精—實習八四、八五

第八章 比色法及屈折率測定法.....三九〇

色及光澤—比色計—比色檢管—スタンマー氏比色計—商品鑑定
上に於ける應用—生絲—染料—實習八六、八七—燈油—砂糖—小
麥粉—製茶—清酒—屈折率—ツァイス氏乳脂屈折計—商品鑑定
上に於ける應用—油脂—鑛油—實習八八

第九章 偏光器使用法.....四〇九

偏光線—半影裝置—石英調節器—比回轉度—半影分極裝置—光

商品鑑定

一一

源—觀察用管—商品鑑定上に於ける應用—糖類—實習八九—揮
發性油

第十章 熔融點沸騰點及溶解度測定法……………四二三

熔點點—點滴法—凝固點—商品鑑定上に於ける應用—油脂—精
油—パラフィン—燈油—實習九〇、九一—沸騰點—沸騰點の檢定
—實習九二—溶解度—溶解度の檢定—商品鑑定上に於ける應用
—精油—實習九三—澱粉

第四編 化學的商品鑑定法

小瀨 伊 俊

第一章 化學的鑑定法の意義……………四四一

普通使用せらるる化學術語の説明「一—八〇」

第二章 定性分析法に依る鑑定法……………四五九

第一節 定性分析法……………四五九

第一、乾式反應……………四六〇

一、焰色反應……………四六〇

二、礬砂球反應……………四六三

三、吹管試驗……………四六五

第二、濕式反應……………四六九

一、イオン、溶液及二三の化學的操作の説明……………四六九

二、器具及試薬に關する説明……………四七六

三、重要なイオン及有機化合物の反應……………四八四

目次

一三

商品鑑定

一四

- 甲、普通なる陽イオンの反應……………四八四
- 乙、普通なる陰イオンの反應……………四九二
- 丙、普通なる有機酸の反應……………四九五
- 丁、普通なる有機化合物の反應……………四九七

第二節 商品鑑定上に於ける應用例……………五〇〇

- 一、溶解性に依る試験法……………五〇一
- 二、燃燒及昇華に依る試験法……………五〇六
- 三、反應に依る試験法……………五〇七

第三章 定量分析法に依る鑑定法……………五一五

『第一』重量分析に依る鑑定法……………五一五

- 第一節 重量分析の意義及必要なる化學的操作の説明……………五一五
- 一、天秤及秤量法……………五一六
- 二、試料處理法……………五二〇
- 三、溶液より沈澱せしむ法……………五二二
- 四、沈澱の集聚、洗滌及乾燥法……………五二三

五、沈澱の灼熱及秤量……………五二五

第二節 重量分析に必要な計算法の説明……………五二六

第三節 商品鑑定上に於ける應用……………五三三

- 一、水分の檢定法……………五三四
- 二、灰分の檢定法……………五三八

『第二』容量分析法に依る鑑定法……………五四一

第一節 總論……………五四一

- 一、容量分析法の意義及種類……………五四一
- 二、標準溶液及指示薬……………五四五
- 三、滴定法……………五五〇
- 四、容量分析器具及取扱上の注意……………五五一

第二節 飽和容量分析用標準液の調製法……………五五六

- 一、標準炭酸曹達液の調製法……………五五六
- 二、標準硫酸液の調製法……………五五八
- 三、標準鹽酸液の調製法……………五六〇
- 四、標準苛性曹達液の調製法……………五六二

目次

一五

五、因數を有する標準酸(又は標準アルカリ)と當量なるアルカリ
 (又は酸)の計算法.....五六三
 (イ)因數一、〇一六なる硫酸と當量なるアルカリ量の計算法.....五六四
 (ロ)因數〇、九九二なる鹽酸と當量なるアルカリ量の計算法.....五六五
 (ハ)因數一、一一八なる苛性曹達液と當量なる酸の計算法.....五六六
 六、窒素定量用標準硫酸及標準苛性曹達液の調製法.....五六七
 七、飽和分析實施之例.....五七〇
 八、商品鑑定上に於ける應用.....五七二
 (イ)市販苛性曹達炭酸曹達中のアルカリ定量法.....五七二
 (ロ)曹達灰中に於けるアルカリの定量法.....五七四
 (ハ)油脂の酸價試験法.....五七六
 (ニ)食醋中に於ける醋酸の定量法.....五七八
 (ホ)麥酒及清酒中に於ける總酸及揮發酸の定量法.....五七九
 (ヘ)牛乳の酸度檢定法.....五八一
 (ト)窒素肥料中に於ける含有窒素量の檢定法.....五八二
 甲、有機態窒素の檢定法.....五八二

第三節 酸化及還元に依る容量分析用標準液の調製法

乙、アムモニア態窒素の定量法.....五八五
 一、十分の一規定過マンガン酸加里液の調製法.....五八五
 二、沃素滴定法用標準液調製法.....五八九
 (イ)十分一規定沃度液調製法.....五八九
 (ロ)十分一規定チオ硫酸曹達液調製法.....五九〇
 (ハ)澱粉液調製法.....五九〇
 (ニ)チオ硫酸曹達にて沃素を滴定する方法.....五九〇
 三、酸化容量分析實施之例.....五九二
 (イ)水中に於ける有機物質の定量法.....五九二
 (ロ)鐵礦中に於ける鐵分の定量法.....五九四
 (ハ)銅の定量法.....五九六
 (ニ)漂白粉中に於ける有効鹽素の定量法.....五九六
 (ホ)葡萄糖の定量法.....五九八
 (ヘ)蔗糖の定量法.....六〇〇

第四節 沈澱容量分析用標準液調製法

商品鑑定

一八

一、十分一規定硝酸銀液の調製法……………六〇一

二、十分一硫シアン化アムモニウム液の調製法……………六〇四

三、商品鑑定上に於ける應用……………六〇六

(イ)食鹽中に於ける鹽化ナトリウム及鹽素の定量法……………六〇六

(ロ)醬油中の鹽化ナトリウム定量法……………六〇七

(ハ)石鹼中に於ける食鹽、遊離アルカリ、化合アルカリ及脂肪酸
總量の定量法……………六一八

(ニ)合金中に於ける銀の定量法……………六一一

目次終

商品鑑定

第壹編 商品鑑定通説

小原龜太郎著

第壹章 商品

第壹節 商品鑑定の要

振古未曾有の歐洲大戰亂は漸くにして、終末を告げ人は皆復り來れる平和の欣
びに酔へる大正九年の初頭に於て、早くも財界不況の聲何處よりか高まり、戰亂の
規模が振古未曾有なりしが如く、その反動の響も甚だ大にして、殊に銀行業者は其
門戸を鎖して多くの取引を拒絶し金融の途はこゝに絶ゆるに至らんとせり、而し
てかくの如き際に於て多くの商品賣買に従事するもの、製造業を營むものは何れ

第壹編 商品鑑定通説 第壹章 商品

も其取扱へる貨物製造の原料等總ての在庫品を齎らして銀行業者の門を叩きたれども其商品にして米穀雜貨の如き何人と雖品隣評價をなし得べきものを除きては彼等は悉くこれを擔保品として受入るゝことを拒めり、而して曰へらく、價値不明なりと。余は思へり、今若し銀行業者にして重要な商品に就きその種類と品質を鑑識するに足る基礎的智識を備へしならば彼等は安全にして又多大なる利益を收め得、金融梗塞の狀亦現今の如く甚だしからざるに至るべしと。かくの如きは偶、非常時の一事象に過ぎず、常時平穩なる際に於ては如何。

凡そ商取引の對象物は商品なり、故に商品なくして商取引なく、商品の智識を欲きて商取引に従事すること能はず、従つて商品の智識に富むものはこれを取扱ふ處の商業取引者に惹くものあらざるべし、然るに商品に關して取引上に紛擾を醸す場合今も猶世に絶えざるを見れば其の智識たる徹底的ならざるの一證左と見做さるべからず、例へば甲、乙、某の取引に従事するに際し甲の送りし商品は乙の注文せる處のものに非ずと稱するに、甲は乙の注文に適合せるものを送りたりと主張し、或は品質の高下に關し兩者が各相異なる意見を有する等種々なる原因によりて紛擾を惹起すことは商人間の年中行事の如きを見る、嘗て金澤市に於て衆議

院議員選舉の猛烈なる爭覇戦ありし際に、恰、石川縣の行使せる選舉用紙は所定の西の内紙にあらざること、を以て告發する處の者あり、判官は多數の紙商と紙類研究の専門家を招致し、該紙の「西の内」なるや否やを鑑定せしめたるも所説區々にして採否に苦しみたることあり、こは直接商取引上の一例にあらざれども又以て商品の智識が業界に於て比較的的確ならざることを知るの一助たるべく同時に又、商人が常にかかるゝ状態にありては紛擾、爭議の終世絶ゆるの期あらざるべきを憂ふるなり。

商品の製産に従事するものも亦常に自己の製造する商品と江湖に流布せるものとを比較し、最小の生産費を以て最良の品を世に供するの覺悟を要す、而して、かくの如き際に於ても亦、自己が製造する商品と同一種類のものにつき、よく其種類と品質の良否を検するの能力を具備せざるべからざるや論なし。而して更に製造業者にとりて欲くべからざる智識は原料品に關する智識にして、これを購入するに當りて、よく其の眞偽を認め又其の品質を究むるにあらざれば製品の良質と廉價とを期すること全く困難なるべし。

凡そ商品賣買業者及製造業者にありては各自取扱ふ處の商品は比較的其種類

少なしと雖、所謂機關業者たる銀行、倉庫、運送の諸業に従事するものにありては日常手にする處の商品種類の多き到底前者の比にあらざるべし、故に前者にありては多年これに従事すれば經驗の結果よくその鑑定法を體得し得べしと雖、後者にありては何等か多くの商品を鑑識するに基礎たるが如き智識を求め置くを要するなり、然らざれば銀行業者は安じて擔保品を受入るゝ能はず、倉庫業者はよくその保存の任を全ふし、證券を發行すること能はず、運送業者又これに適當なる賃率を課し、安全に運送に従事すること能はざるべし、故にこれ等の人々にとりては其取扱ふべき商品の鑑識は本より品質の鑑定より保存荷造に關する事項までも通曉するをよしとするなり。

商業當事者以外商品鑑識の智識を要する事最も多きものは稅務に携はる官に於て、殊に稅關にある人々にとりて其最たるを知る、凡そ稅關には一定の稅率表ありてこれによつて課稅をなす處のものなるを以て、輸出入の商品がその何れに該當するやを知るは、先鑑識の第一要件にして、次には稅率中從價によるものによりては該品が添付の「送り狀」に記載のものに相當價格のものなりや否やに就き其の品質を檢するを要す、更に世には限りある稅率表に記載せざる商品の種類甚だ

多きを以て、これ等に就ては課稅上何れの種類のものに最も類似せるやを決定するを要す、これ等の智識は一として商品の自然科學的研究の結果に俟たざるものあらざるなり。

其他商品鑑識の智識は、警察官吏にありては衛生警察の見地よりして甚だ必要にして例之、牛乳中偽和物を混せざるや、禁制の顔料を以て玩具を塗らざるや等を認知するの能力を要す、其他直接消費者として何人と雖、其職業上又日常生活上商品の購入に従事せざるものなからざるべく、この點より見れば商品鑑識に關する智識は文化生活に於ける一の不可缺常識なり、この點に於て、余は家庭にありて直接商品購入の衝に當る主婦たる人々に向ひ、この智識の普及を鼓吹せんと欲するものにして、女子教育の一教科に商品學の應用に關する一項目を設置するは甚だ緊要なることなりと思爲す。

要之、商品を以て其の取引上唯一の對象物をなせる商人は勿論、多數の商品を取扱はざるべからざる各種の機關業者、商品生産に従事せる農工業者の如きもよく商品に關する徹底的の智識を有し、取引の圓滑と敏速と又購買者の満足とを期し、安全に又確實に利益を得るの途を購するを要するものにして、其他稅關及警察官

吏はその職務執行上、一般家庭にありては商品の直接消費者としての必要上、商品鑑定に關する智識は文化生活に於ける一の高等常識たりと斷言するに憚らざるなり。商品鑑識の必要なるは獨り現今の如き非常時に於ける用意のみにあらざるなり。

第貳節 商品の意義

「フインド、アイゼン」一派の商業學者は商品なるものを廣義に解し、總て商行爲の對象物たるものはこれを悉く商品に編屬せしめたり、故に同氏に従へば椅子、卓子の如きものはもとより、有價證券の如きものより、電氣の如き「エネルギー」に至るまで皆商品の一種なりと考へ得るなり。同氏は又、かゝる廣義の商品を分ちて實質的商品及形式的商品の二となし、前者即ち實質的商品 (Real Ware) とはその交換價値實質に存在する米、生糸の如きものをいひ形式的商品 (Ideal Ware) とはその價値實質に存在せずして、これに附與せられたる權利にあるもの例之前掲の有價證券の如きものを以てせり。

商品が商取引上に於て鑑定を要求せらるゝものは「フインド、アイゼン」氏の所謂實

質的商品にして、形式的商品もその品位、眞偽の同定を要することありと雖、それは全く商品そのものにつきて行ふべき鑑識にあらずして、これに附與せられたる形式にありとす、而して實質的商品の鑑定は多く自然科学的方法に基き従ひて商品學 (Warenkunde) なる應用自然科学の取扱ふべき事項となるなり。

商品の多くは自然科学的に鑑定し得べし、即ち米、生糸の如きものはこれを物理學、化學、動物學、植物學等の研究法に従ひ或はその成分を求め、或はその強力を計り、顯微鏡にて窺ひ、天秤にて秤り、よくその種類及品位の高下を察することを得べきも、商品中、繪畫、書籍の如きものは自然科学的にこれを鑑定すること困難なり、蓋かくの如き商品にありて其の交換價値とするものは主としてこれを構成する實質に存在せずして、これに記載せられたる事物の形式に存在するを以てなり、例之書籍の如きものはこれに何等の印刷を有せざる帳簿の如きものなるときは其品位は唯これを構成する紙の品位、裝釘の種類等によるものなりと雖、一端これに諸般の事項の印刷せらるゝに於ては大に其の趣きを異にし紙質、裝釘の如きは其品位要素の一小部分たるに過ぎざるに至るなり、故にかくの如き種類の商品は、大に形式的商品に類似し、これを米、生糸の如きものと同一の範疇に置きて研究の對象物

となすこと困難なり。

次に時計、紡績機械等の如き精巧なる機械も亦その品位、種類等の鑑定の標準とする處これを構成する鐵、ニッケル、金、銀の如き金屬にあらずして主としてこれを構成する方法の適否にあり、故にかくの如き事項の研究は機械學の如きもの、研究に屬し、化學動植物學の如き物質の研究をなす學科のよくこれを究め得べき限りにあらず、自ら其の研究法を異にすることによりて、これ又米、生糸の如きもの同一の範疇に置くこと能はざるなり。

以上の如きを以て鑑定上より實質的商品の種類を分ければ、これを二となすべし、一は其品位主として構成物質によりて決定し得べきものにして一は然らざる處のものなり、前者は又これを一括して研究するの便宜を有するを以て商品學研究の對象物たるものなり、本書説述する處のものは主としてかゝる種類の商品に屬す。而して、かくの如く除外したる繪畫、書籍の如きものと雖、その品位上に構成する物質の全く關係なきことはあらず、又精巧なる機械類も大に實質の良否により品質を左右せらるゝを以て、前掲せる商品學上よりせる實質的商品の研究はこれ等商品の検定にも一助たるなり。世に空を翔る飛行機より水を潜る潜航艇に

至るまで商品の種類の極めて多く且變化に富むを目し、これを検定する方法に基礎たるべき智識を得ることの不可能を説くものもあるも、飛行機、潜水艇が人類の手により地上の材料を以て造られたる以上、何れも共通なる材料を以て製造せられこれを共通なる智識を以て鑑定する又不可能のことにあらず。

商業學者は又商品を以て轉賣の目的を以て所持せらるゝ處のものをいひ、商取引の一過程に於て、ある存在條件を具備したる財なることを説くと雖、轉賣の目的を以て所持し得るものはこれを盡く商品鑑定の對象となし得べきものにして、當時該物が如何なる過程に存在するかは措いて問はざることを得べし、蓋、商品を所持するの動機は商品の實質に影響することなきを以てなり。

第參節 商品の單元及分類

化學上食鹽なる物質は NaCl なる分子式を有する化合物にして、従つて鹽素一原子、ナトリウム一原子の外には何物をも含有せず、然るに通常食鹽の品位を論ずるに當りては、先其含水量の多少を標準となす、又米は稻即ち *Oryza sativa* なる一植物の果實にして、その以外には又何物をも含まざるべきに米の品位に付、夾雜物即

ち、藁土砂等の混入を論ず、然らば化学又は植物學に所謂食鹽又は米は商品としての米食鹽と同一物なりや否や、換言すれば食鹽中の水分、米中の藁は食鹽及米の一部なりや否や、これを化学及植物學上よりすれば本よりその成分にあらずと雖、商品學上より考察すれば必しも然らず。

食鹽中の水分、米穀中の藁の如き或はこれを純粹なる商品に混入し來れる不純物 (Impurity) と考ふることを得べしと雖、石炭中の灰分、石鹼中の澱粉の如きを既に商品となれるものより分別するときには該商品の外觀性質を變じて、殘留物は又以前の商品にあらず、これ等の物質が混在することによりて商品の外觀性質をして特有ならしむるものなり、故に、商品としての米、食鹽、石炭、石鹼等は純科學上のそれ等とは異り多くの不純物を含有し、商取引上の一單位とせらるゝものを指すと考ふるの妥當なるを見るなり。故に商品のある一單位には純粹ならざる各種の物質を夾雜するを常とすといひ得るなり。

一商品の包含する内容以上の如し、而してその一單位か他の商品と分別すべき限界は如何、例之、米穀は植物學上よりすれば糯米、粳米の二種を單位となすことを得れども、農學上よりすれば更に多數の品種に分たるべきは周知の事實なり、而し

て商品鑑別上より見るときは如何なる標準によるべきや、植物學上の分類單位はあまりに此際廣汎なり、農業上、神力、關取、雄町の如き數千の品種に分つことは商品としての米穀を取扱ふ上に於て其必要を見ず、こゝに於てか自ら別種の標準によりて米穀なる商品の一單位を定めざるべからず、而してこの際に於て分別の範圍を定むべきものは品位檢定上の標準なり、即ち米穀の如きに於ては大粒及小粒の如きは植物學上又は農業上に於て分類に際する軌準たることを得ざりと雖、これが品位上換言すれば多數の人の慾求を充たす點に於ては全く別種の觀あり、大粒米を好むものは其他の品位の如何に關せず、小粒米を排斥し、小粒米を好むものはこれに反するを以てこの兩種の米は全く各別に其品位の檢定を行はざるべからず、故に鑑識、品質檢定の際に於ける米穀なる商品の單位は大粒、小粒米を以て其限界となすを要することあるなり、かくの如く、商品进行分类して其の單位又は種を定めんには其標準として品位檢定上の性質を採用するをよしとす。故に商品鑑定の見地よりすれば他の學科に於て又は當業者が分類して一種なりとなすものもこれを二種以上に分ち、又二種以上に分てるものもこれを一種に包括せしむることの必要なること屢あり。

凡そ一商品の名稱を決定せんには其の如何なる種類のものに屬するやを知り次に同種類の商品中類似のものとの異同を辨せざるべからず例之米なる商品ありこれを同定せんには先米の如何なる種類の商品に屬し而して同種類の商品なる大麥、小麥の如きものとの差異を熟知せざるべからざるなり論理學上に於て前者を屬概念と稱し後者を種的差異性といふ米は穀物の一種にして稻に生ずるものなりてふ定義に於て穀物なる事項は屬概念にして稻に生ずるてふ語は種的差異性を示すものなり而して更にこの穀物なる概念は又一層廣き植物性食料品なる屬概念に包括せられ植物性食料品は又食料品に食料品は又植物性商品に包括せらるゝこと次に圖解するが如し。

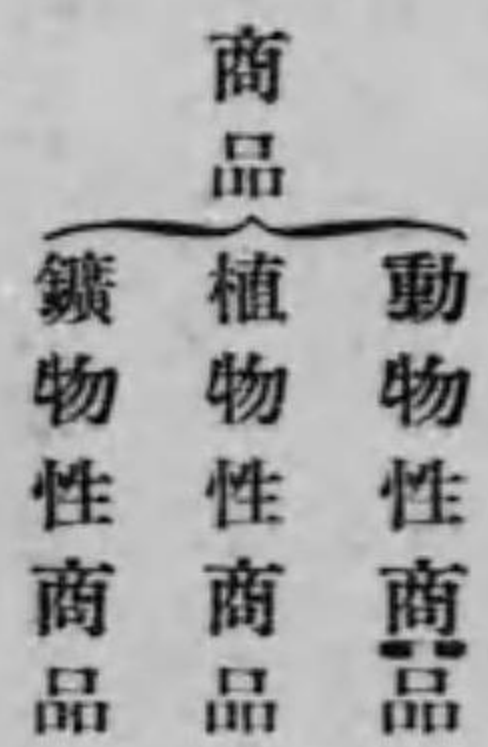


上述せるか如く一商品を檢定するにはこれにつきて屬概念と種的差異性を求むるを要し更にその屬概念は又一層廣汎なる屬中に包括せられかくの如くして一の分類系統を定むるに於て始めて商品の種類を決定することを得るなり故に商品檢定の研究に當りては先商品の分類系統 (System of Classification) を確立するの要あるなり。

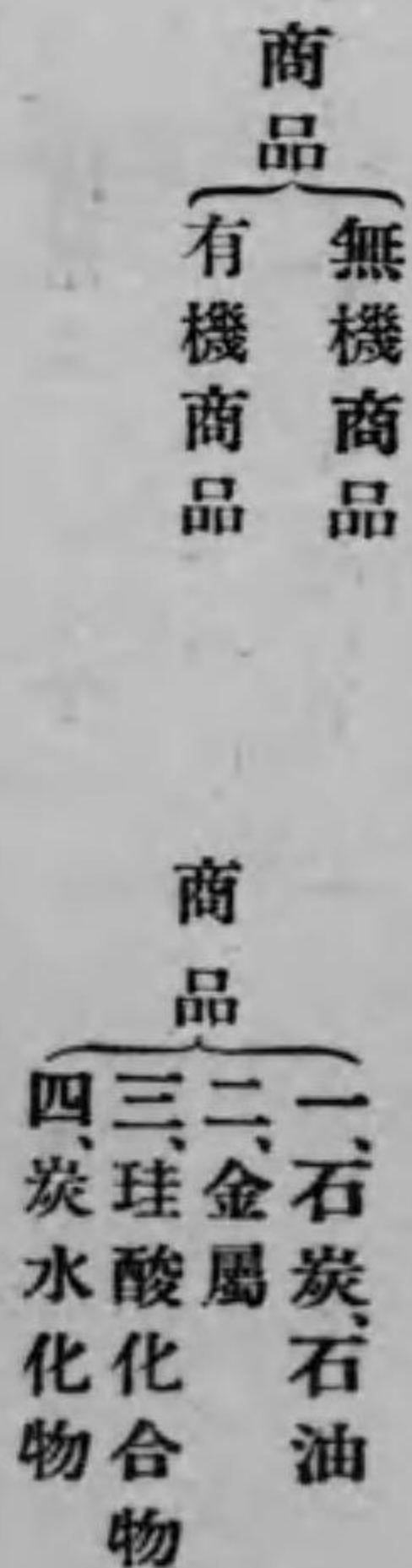
商品分類の必要は管に其の種類を檢定する上のみならず或は産業上の見地より或は商品陳列の目的によりてこれを感せらるゝ處のものなるを以て分類の標準とする處のもの種々あり従ひて商品分類系統の種類も二三にして止まらず就中その重要な處のものは原料による分類、化學的成分による分類、産業による分類及用途による分類なりとす今次にこれ等の所例を擧げん。

商品の分類系統

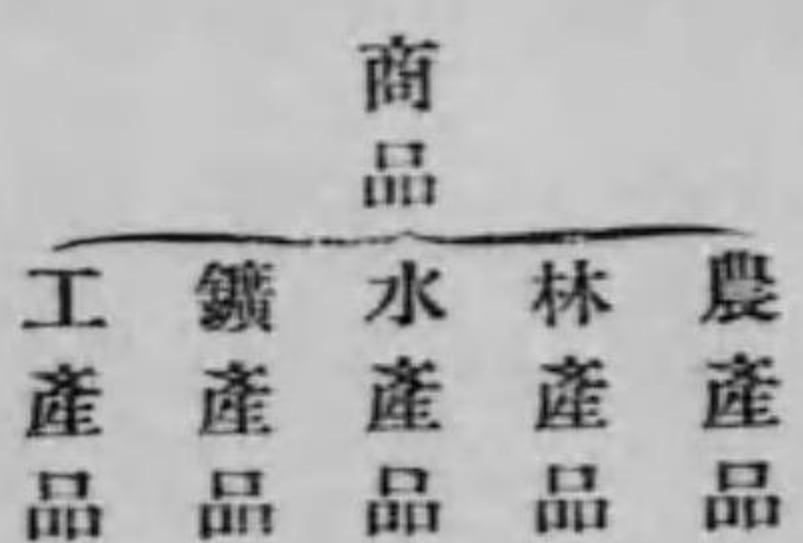
一、原料による分類



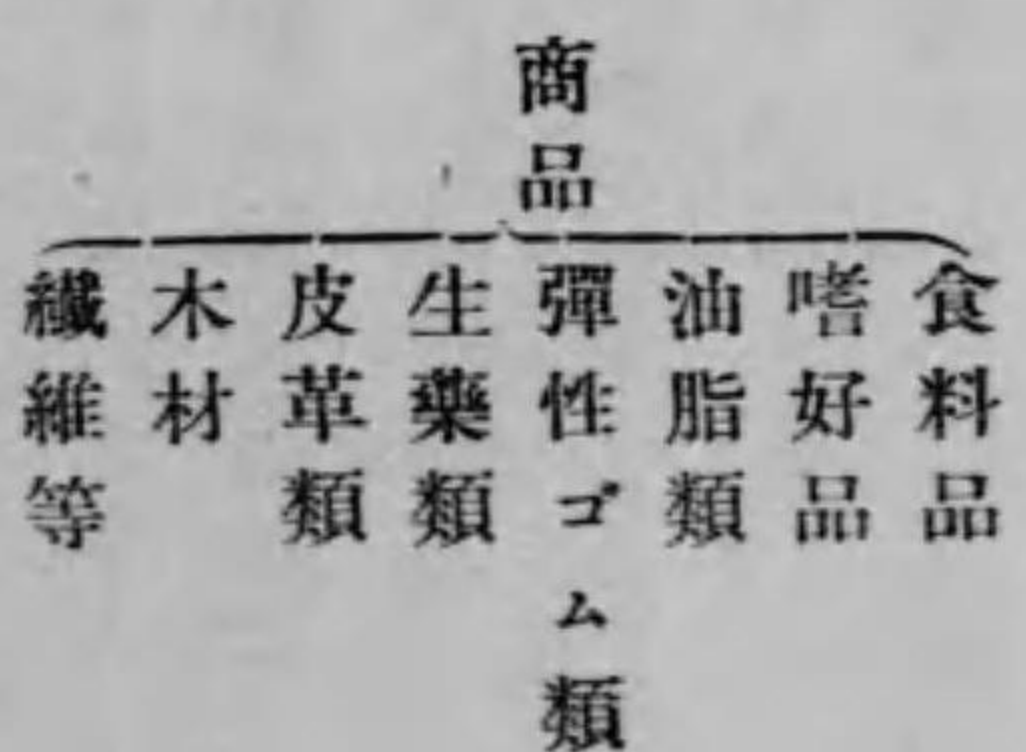
二、化學的成分による分類



三、産業による分類



四、用途による分類



上表に掲げたるは商品分類の大綱にしてその細目に至りては商品の形状、大小、生産方法、品質、産地、輸出港等による分類法あり、一々本書の如きに記載し得べき限りにあらず。

今上述せる分類系統につき其の適否を検せんに、かの「ハナウセク」(Hanussek)氏の曰へるが如く、商品學上に於ては品質の檢定を以てその主目的となすものにして品質は又用途によりて左右せらるゝものなる以上、用途による分類を以て最も適當なるものとせざるべからず、而して、又分類の目的は同一屬中に包括せらるゝ處のものは類似の性質を有するもの多きも、これを他の屬と比較するに於て劃然と

して識別し得るものならざるべからず、この點より見ても用途による分類は最も正確なるものにして、例之、纖維の如きものを産業による分類法により排列するときは、これを農家が副業として採取するときには農産品となれども、其稼行の業態を大にし工場の製産品となすときは工業品に屬せしめざるべからざるが如く、同一物にして兩種の屬に跨るものを生ずるも、用途による分類にてはかくの如き例少しよし偶、これありと雖、鑑定の要は最も廣き用途を以て標準となすものなるを以て、これを最大なる用途を有する部分に屬せしむれば足る、例之、米の如きはこれを食料品となす以外に糊料として工業上の用途に供することあるも其の鑑定を行ふに際しては主として食料品としての見地より觀察して足るものなれば、米を食料品以外に屬せしむる必要を見ざるが如し、かるが故に用途よりせる分類法は商品鑑定上最も適當なるものなるべしと思爲す。

次に用途よりせる分類適當なりと謂へばとて上述せる表中のものを直ちに採用すべしといふにあらず、或は「ハナウセク」氏の曰ふが如く一般商品學に於ては商品を先づ其起源する處により動物、植物及鑛物商品となすもよろしかるべし、蓋、商品が若上の三界に起源するものにつきて見れば各、其性質を異にする事甚しきが

故なり。

第貳章 商品の鑑識

第壹節 商品鑑定の種類

凡そ商業当事者が商品を鑑定するの目的はこれを分ちて二となすことを得べし、一は其の商品の何なるやを知り、一は該商品が同種の商品中に於て品位の程度如何を検することなり商品の鑑識とは前者にして品位の検定とは後者を指す處のものなり。商品學は「ブオナヘエーデ」(Buonafeide)によりて講せられたる生藥學に發してより以來「ベックマン」(Beckmann)がこれに「Warenkunde」なる名稱を授け更に其中興の祖とも稱すべき「ウキズナー」(Wiesner)を経て現今に至るまで過去數百年の短かからざる發達史を有するも多くはこれ前述せる二項目中前者の研究にして、曰はゞ商品學研究は平面的、靜的、定性的にして立體的、動的、定量的ならざりし憾あり、こは時代の風潮が然らしむる處のものにして、其發達の蹟を検するも、「ベックマン」か「ゲッチンゲン」の大學に於て初めて商品學の名稱を以て講を開きたる動機によりて知り得べきが如く、當時、海外貿易の急激なる發展のために未知の商品多數に

輸入せられ、商業當事者はこれを迎へて其の性状を辨じ、保存の途を講じ、販路を求むるがめには先該商品が如何なる名稱のものなるを知るを要したるを以て、こゝに斯學の起源を發したるなり、然れども時代は變遷し現時に於ては寧ろ商品の名稱を同定する事よりも、一商品につき品質の良否を検する必要大にして、その方法を科學的見地より研究するの急なるを見るものなり、時代が商品學に要求する處も亦かくの如く、將來斯學が開拓すべき領域も亦實にこゝに存するものなり。

商品學發達の歴史に徴するも明かなるが如く商業當事者が其業務の如何に關せず、商品を手にして先づ知らんと欲する處の者は其の名稱なり、換言すれば先商品の鑑識 (Identification) を必要となすものなり、商人が商品につきて其名稱を知ることを求むるが如きは甚だ奇異なるが如きも、決して然らず、其の大様に於てはこれを知るも細分せられたる正確なる名稱に至りては辨別し得ざること、第壹章西の内紙の所例に於ても見るを得べきことなり、而して、商取引に於て商品の名稱を確定し置くことは其の正確と、敏活を期するのの上に於て極めて必要なる事項に屬す、殊にかの偽交物の鑑別に至りては必ず備へざるべからざる智識に屬す。

第貳節 偽交物及代用品

商品種類の鑑識に當りて最も留意せらるべき處のものは所謂商品の偽交作用 (Adulteration) なり。

偽交とはこれを定義すれば商品の種類及品質を偽瞞せんが爲めに行はるゝ處の行爲をいひ、偽交作用を被りたる商品はこれを偽交物 (Adulterants) と稱す、例之、水晶の代りに「ガラス」を用ふるが如きは種類を偽交するの例にして、肥料中に鋸屑を混するが如きは品質を偽るの例なり。

凡そ偽交物はこれを取扱ふ處のものを偽瞞せんとするものなれば、需要者の多くが親熟せるものにてはこれを行ふこと能はず、故に偽交物はその消費地より遠隔なる地にて生産せらるゝ處のものに多し、而して又偽交を受くるが爲めには何等かの手段により比較的容易に模倣し得べきものならざるべからず、故に種子商品の如き一定の形を具備せる天産物はこれを偽交する事困難なりと雖、これを碎きて粉狀塊狀となせるものには偽交物を見るが如し、而して偽交なる作用は要するに價格低き材料を用ひて高價なる商品の如く装ふ處のものなるを以て、偽交せ

らるゝ商品は比較的高價なるものに多く、同種商品中最低價格のものには偽交物を見ること少なし、例之、植物油中大豆油の如きものは價格最も低廉なるものにして、又水、土砂の如き殆んど無價格のものを以て偽交し得ざるを以てこれが偽交物を見ることなきが如し。

以上の如く偽交物は産地遠隔等の理由によりて需要者に親熟せざるか、粉狀塊状等の不定形にして偽交し易きか又は價格の比較的高きものに多き事にして、その著例としては珈琲を擧ぐることを得べし(第貳編第五章)珈琲はその主要なる消費地たる歐米各國にありては産地なる亞弗利加、南米、印度及南洋諸島の如き地とは相距ること遠くして何人も珈琲につき正確なる智識を有せず、而してその焙焼、粉碎せられたるものは他物をこれに混和するも容易に辨別し得べからざるに加ふるに、他物を以てこれを偽交し材料及工賃等を支辨するもよく收支相償ふか如き相當の價格を保持するを以て、これが偽交物は頗る多く「チョコレート」豆類種子、甜菜、等枚舉に違あらざるなり。

次に偽交物を其偽交法によりて分類せば次の如き種類となるべし。

全部變換

他物を以て變換する物

一部變換

偽交物

品質を變化する物
外觀の變化
性質の變化

他物を以て變換するとは全く別種の商品を以て、代換して偽交の目的を達する處のものにしてかの水晶の代りに「ガラス」を用ひ亞麻布と稱して實は綿糸を以て織りたるものを呈供するが如く、この種の偽交は其種類甚だ多くして、又其の變化に富み、高價なる一商品には多數の偽交品存在するを常とす、前掲せる珈琲の所例或は紫檀材の代換物たる「くわりん」等拾數種の偽材の如きこの著例なり。

他物の變換中以上はその商品を全然他の異なる物料を以て、代換するの例なるが、其他に商品の一部分のみを變換する處のものあり、石鹼中に小麥粉、澱粉、タルク等の如きものを加へ、肥料中に鋸屑、薄荷油中に石油を混するが如し、而して混和物は勿論偽交を受くる商品よりも値、廉なるものを以てせざるべからざるを以て、劣質の商品には偽交を受くることなきか或は土砂、水分、鋸屑の如き其交換價值殆んど皆無なるものを加ふること多し、又、この際に於て同一商品中より其有効成分を抽

出せる残滓を加ふることによりて巧妙なる偽交作用を行ふことあり、例之、歐洲に於て製茶の高價なるに乗じ、茶滓を混和して量目を増加せしめ、或は脱脂乳なる牛酪製造に際して脂肪を除却せる残滓を牛乳中に混和するが如きは著名なる事實なりとす、かくの如き奸手段の最も甚だしきに至るときは有効成分を全く抽出したる残滓のみを以て偽交物を作ることあるに至るなり。

一部置換中殊に記述する要あるは増量と稱する事項にして、故意に他物を加へて商品の重量を増加し、重量取引によるときは不當なる代價を貪り、然らざるものに於ても其重量の大なることより、品質良好なるが如く思爲せしむる處のものなり、かくの如き偽交の方法は最も多く纖維商品に見ることにして、往時荷造せる生糸中に鉛の棒を加へたるが如きは其最も著しき例となすべきものなり、現今に於ても支那棉花が人工的に含水せしめらるゝことは著名の事實にして、吾邦にありても絹織物生糸等にマグネシウム鹽類及砂糖等を附着せしめこれ等によりて空氣中の濕氣を吸収せしめ、重量増加の目的を満足せしむるものあり。増量中にありても偽交の目的にあらずして、眞に商品の品質を良好ならしめんがために行ふ處のものあり、かの紙に白土、澱粉を加へ布に澱粉糊を施すが如きはこの例となす

べし、然雖、かくの如き商品にありても故意に其多量を用ひたるものは明瞭に偽交物たるを示すものなり。

商品の品質を變化して偽交の目的を達せんとするものは其目的及方法種々あり、就中、外觀の變化を行ひて一見優良品なるが如き觀を興ふる處のものは最も普通にして、輸出向の製茶に石膏、伯林青等を加へて着色を行ひ所謂着色茶なるものを製造するが如き、或は穀物に油を加へて人爲的に光澤を附し、或は色素を加へて其光澤をして鮮明ならしむるが如し。

性質の變化を企つるものは防腐劑を加ふるものにして、これによりて食料品、酒類等の保存性を増加せしむるもの最も多く、其他小麥粉の下部品に硼酸の如きものを加へ可溶性を増加せしむるが如き例あり。

偽交物中他種物質を以て代換せらるゝ處のものは悉くこれを偽交物として取扱ふべきものなりやといふにその必しも然らざるを見るものなり、例之、牛酪の代用として用ひらるゝ人造バター又は「マーガリン」(Margarine)の如き「鳥の子」紙の代用品なる模造紙の如きは市場に於て明白に原料の粗悪、使用價值の寡少なること認知せられ、從ひて其價格も低廉にして、或は別名の下に賣買せられ、或は法令を以て

代用品たることを明示すべきことを強いらるゝものなるを以て、これを偽交物と同様に取扱ふこと能はず、これ等は代用品 (Substitute) として區別すべきものなり。

偽交物及代用品の限界は甚だ不明なり、代用品と雖、これを取扱ふものゝ行爲によりては生産の動機偽交にあらざるも、偽交物として取扱はるゝに至り、偽交物と雖、その真正の商品にあらざること、これを明示して取引するに於ては代用品たることを得べし、然れども世に全然代用品たり得ざる偽交物あり、そは蓋、真正の商品が有する用途の一をも満足せざる處のものにして、例之、肥料中に混入せる、鋸屑、發芽用種子に混せる死滅種子、又は劣質の種子或は、無機物を以てせる模造品 (つめくさ) 石の如きの如きは明かに偽交品にして代用品にあらず、又生糸織物の増量の如きも然り。代用品も亦外觀によりて直ちに真正ならざる事の認知せらるゝものはこれを偽交物たらしむること困難なり。

人造品 と稱する處のものは偽交物、代用品と趣きを異にし、真正なる商品と同一なる有効成分を有するも唯其生産の方法を異にするものにして、人造樟腦、人造藍の如きものはその著例なり、世に往々人造の名稱を冠せらるゝ、人造絹糸、人造バターの如きは代用品にして人造品にあらず、其成分は大に真正品と異なる處のもの

なるを以て其名稱妥當ならざるなり。

偽交物は多く高價なる商品を低廉なるものを以て摸倣したるものに多しと雖、全く其關係の反對なるものあり、例之、砂糖の如きものは着色の度によりて品位の検定を行ふものなるが、(第參編第八章) 良質なる砂糖に着色して故意に外觀を劣等ならしむるものあり、これ等は全く關稅等の低廉なるを欲するの餘りに出でたるものなり。

第參節 鑑定の方法

商品の種類を鑑定するにはその性質につきて詳細なる智識を要す、就中、その原料品、生産地及生産の方法に通曉することは最も必要なることなり。

商品の原料 一商品の種類不明なる場合に於てはこれを生産せりと認むる原料をとり、これと該商品とを形態上より或は物理、化學的性質により比較して異同を辨じ得る場合多し、例之、前掲せる珈琲の如きものにつき真正なるものなるや、偽交物なるやを鑑定するには、先、珈琲種子の真正なるものを粉碎し、これを顯微鏡下に致し、検査せんと欲する商品と比較するにあり、而して、その真正なる珈琲に非ざ

る事の發見せられ猶進みて如何なる偽交物より成るかを知らんには二、三の偽交材料例之大豆、大麥、チヨリ等と比較するに於てよくその目的を達する事を得べし、故に商品原料に關する智識は先重要な事項なり。

地理的分布 を知ることも亦、鑑定の一助たるべし、蓋商品殊に天産品の如きものは氣候、風土上の關係より一地方のみに限りて生産せらるゝものあり、殊に鑛産物の如きは其產地極めて限界せらるゝを以て容易に辨別することを得ること、かの石炭が產地によりて無煙炭、褐炭等を辨じ得るが如し、農産物にありてもかくの如き所例尠からず、例之、砂糖に就きても甘藷糖及甜菜糖は著しく其産地を異にし、前者は東印度、ジャバ、キューバの如き熱帶地方の所産にして、後者は歐米諸國の如き温帶地方の所産なるを以て、歐米の温、寒帶地方に生産せる砂糖は直ちに甜菜糖なるを知るべし、わが國にありても澱粉類の最大産地なる北海道よりは殆んど馬鈴薯澱粉以外のものを産出せず、故に同地産のものは馬鈴薯澱粉なりと考ふる事を得るが如し。

生産の方法 を異にすることによりて同一商品に全く別種の觀を與ふる事多し、例之、タピオカ澱粉もこれを粉狀の儘にて市場に出づるものと、小塊に固結して

出すものとあり、又木材パルプの如きも紙狀に壓搾したると、小片に固結したるものとあり、それ等にしてその生産の方法に通せざるときは別種の商品と思爲することなきを保せず。

以上は商品鑑定に際し具備すべき豫備的の智識なるが、今商品を手にし、これを直接鑑識せんとするに當りては種々なる自然科学的智識を應用すべきものにして、就中形態的要素の觀察、化學的成分の檢定、物理的性質の測定の三事項は最も重要なるものに屬す。

形態的要素 は商品の大き及形態によりて其種類を鑑識すべきものにして、大きさによるものは各種穀物類の檢定の如きに於て最も必要にして、紙類の如きに於ても和紙中西の内は縦一尺一寸一分、横一尺六寸一分、泉貨紙は縦一尺〇四分、横一尺四寸二分あるを以て識別するが如し。

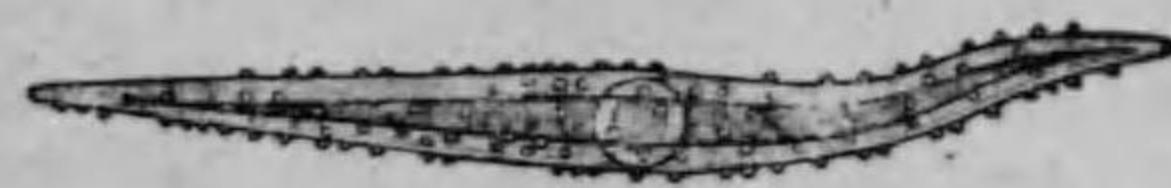
商品の多くは其外形によりて肉眼的に鑑別し得る事多けれども、一層精細に又正確に檢定せんにはこれを廓大視するを要する事あり、而してその比較的認定し易きものにありては廓大鏡を用ひ、進みては顯微鏡を用ふるを要す。顯微鏡を用ひて商品の鑑定を爲し得る處のものは甚だ多く澱粉類、穀粉類等の食料品、茶、珈琲

胡椒等の嗜好品を初め油精類、木材類、紙類等の検定に於ては、飲くべからざる手段にして、殊にこの方法に依ること多きものは、纖維商品なり、綿、亞麻、大麻等の植物性のもものはもとより、羊毛の如き毛髮類、生糸の如き動物體より分泌せる物質にてもこれを鏡下に齎すときは、特種の形態を示しよく鑑別の標識たるを得るものなり、かくの如く顕微鏡的検査は商品研究に缺くべからざる手段となれるを以てウキーズナー氏先づこれを一括して應用顯微鏡學 (Angewandte Mikroskopie) なる名稱を附

○

したり、本書第貳編は實にこれに關する記述なりとす。
 顯微鏡によりて鑑識せられ得べきものは多くは形態を備ふる處のものなれど、往々にして無形の物質にも應用せらるゝ事あり例之印度藍誼の如きは實質全く無定形の粉末なりと雖、これに混入して第壹圖の如き中央に小柄を有する毛茸を検出することあり、これ藍誼の原料植物たる Indigofera tinctoria の葉裏に着生し製造の際に混入せるものなり、これによりて藍誼の印度藍なるや否やを判定する事を得べし、又寒天は一種の膠樣質にしてそれ自身には何等の構造をも有せざれども、これを鏡査する

第壹圖 印度藍中毛茸



第貳圖 寒天中硅藻



に於て第貳圖の如き構造又はこれに顔似まのものを發見する事あり、こは硅藻と稱し海水中に浮遊する一種の中等藻類にして、寒天の原料たるてんぐさ等に附着して製品中に混在せるものなり、故にこれを利用してゼリーの如きもの、中に寒天を混じたるや否やを検定することを得るなり、かくの如く商品の主要成分は形態不明なるものなりと雖、これに隨伴せる物體によりてその何なるやを認定し得ることあるなり。

以上説明したる事項は普通の生物學用顯微鏡によりて検定し得べき事項なるが更に進みて偏光顯微鏡 (Polarisationsmikroskop) 又は限外顯微鏡の如きものを使用するに於て一層検定の範圍を廣め結果の正確を期することを得べし。偏光顯微鏡は偏光線を利用するものにして第貳篇第壹章に於て詳述したればこゝには説明を省かん限外顯微鏡 (Ultramikroskop) と稱するものは近世コロイド化學の進歩に促されて世に公にせられたる處のものにして、膠質物を構成する微粒子が排列の状態を観察するものにして、その應用によりて商品中澱粉類、纖維類の如きもの、明かにせられたること多し。例之、各種の人造絹糸の如き其外觀は何れも一様にして、容易に鑑別し易からざれども、一度限外顯微鏡の下に齎らすときは其内部に於け

る分子團の排列疎かとなりて彼此識別をなし得るものなり、凡そ普通の生物學用顯微鏡にては認識し得べき最小限は二五〇ミリ、ミクロンなれどもこの限外顯微鏡を使用するに於てはよく六ミリ、ミクロンの微小體をも認識し得べし。

化學的成分 によりて商品種類を識別するの例はこゝに一々擧ぐる能はず、即ち澱粉の如き其成分同様にして唯其の構造によりてのみ鑑別し得るか或は構成の成分複雑にして特性を明かにし難き天產物を除きては殆んど全部の商品は化學的分析の手段によりて識別し得べきものなり、而してかの偽交物の鑑識に於ても水分を過量に加へたるものは乾燥量の檢定により、土砂の如き無機物を添加せるものは灰分の定量によりて觀破するが如きことは吾人の常にこれを行ふ事項なりとす。

檢すべき商品が極めて微量なる場合、或は價貴くして多量に使用し難き際又は商品の一局部に存在する物質を其儘檢定せん場合に於ては通常の化學分析法に加ふるに**顯微化學反應** (Microchemical Reaction) を應用するを常とす、該反應は顯微鏡下に於て種々なる試薬によりて起れる變化を觀察し、これによりて物質の何なるや知るものにして**顯微化學** (Microchemistry) なる一學科存在す、反應の認識は色觀の

變化 (Color reaction) によるか又は各種の形態を有する結晶體を生成せしむる事によりてのみ行はるゝものなれば、普通の化學分析法に比するときは不正確なるを免れざるなり。

物理的性質の檢定 形態的要素又は化學的成分によりて檢定すること不可能なる商品はこれを物理的性状の檢定によりて鑑別するの途に出でざるべからず、而して化學的成分の檢定は多くは長時間と複雑なる操作を要するを以て迅速なる取引、大量の檢定には適當ならざることあり、かくの如き際にありては物理的性状の檢定を行ひ、よくその缺を補ひ得るなり。

物理的性状中商品檢定に當りて重要な處のものは、大凡次の諸項にしてこれ等の詳細なる説述は本書第參編に載する處なり。

- 一 比重 (Specific gravity) 二 溶解度 (Solubility) 三 熔融點 (Melting Point) 四 沸騰點 (Boiling Point) 五 凝結點 (Freezing Point) 六 色 (Color) 七 光澤 (Luster) 八 透明度 (Transparency) 九 條痕 (Streak) 一〇 屈折 (Refraction) 一一 偏光 (Polarization) 一二 硬度 (Hardness) 一三 彈性 (Tenacity) 一四 破面 (Fracture) 等。

第參章 品位の決定

第壹節 品位

一單元又は一種類の商品を見るに其の中に世人の慾求の程度種々なるものを檢出すべし、例之、棉花の如きに於て紐育商品取引所の分類にては最上品 *Fair* より最下品 *Ordinary* に至るまで十二階級の區別あり(第貳篇第一三七頁)これ等は同一種類に屬する商品の各員又はこれより生産せらるゝ物が吾人の慾求に適する適度を異にするがためにして、かゝる程度を名づけて品位(*Quality*)といふ。品位はかくの如く一種の商品の中に於ける優劣にして、甲、乙兩種の商品を比較して其長短をいふものにあらず、又は品位高きものは必しも其生産額少く、需要額多きものに非ず、品位低きもの又必しも供給過大にして需要額少きものに非るなり。

商品には其需給世界的なるものあり、例之、棉花砂糖の如きものなり、一地方的なるものあり、例之、醬油清酒の如きものなり、故に前者の如きに就きては一地方に於てその性質中特殊のものにつき要求する處多ければとて、その性質を有するもの最上の品位を占むべきものにあらず、世界的に最も欲求せらるゝ性質を多量に備へたるものが品位最も高きに居るべきなり、而して一地方に於てのみ需要せらるるもの、或は其保存性甚だ乏しくして、他地方に運搬し難きものにありては、地方によりて同一商品中品位檢定の標準を轉倒せしむることなきに非ず。

商品の用途は必しも一種のみに限るものにあらず、全く其方面を異にせる數種の用途を有するものあり、例之、小麥の如きものは製粉用に充つる場合と醬油醸造用に供することあり、吾邦に於ては前者總産額の七八%にして後者は二二%位なり、而してこの兩種の用途に於て要求する處の性質同一なるときは論なしと雖、小麥の場合に於て製粉用は澱粉量に重きを置くも、醬油醸造用には蛋白質の含有を主要なる條件となす、故に製粉、醸造の兩用途にありて品位決定の標準には差異あるが如し、かくの如く二種以上の用途を有し各相異なる要素を以て需要の條件となせる場合に於ては異なる標準によりて商品の品位を決定せざるべからざるや、換言せば同一商品に二種以上の品位を設けて可なるやといふに、決して然らずこれを實際小麥取引に於て見るも小麥の品位には二種なく、一種の品位によりて取引を行ひ毫も支障を見ざるものなり、これ前述せるが如く小麥は世界的商品に

して従ひてこれにつき慾求する標準も亦地方的ならず、現今世界に於ける主要なる小麥の用途は製粉用であり、醬油醸造用の如きは眞に其の一小部分に過ぎず、故に小麥品位決定の要素として蛋白質の含有量も考慮に上すことを得れども、それは澱粉量なる要素に比して其重要の度甚だ少なり、故に小麥の品位としては唯一種存在するのみにして醬油醸造用には中等品適當なりといふに止まるなり。

品位につきて猶留意を要するは時間との關係にありとす、一商品の品位は其の檢定の當時に於てのみ正確なるものにして決して永久不變のものにあらず、そは商品利用上の關係と商品性質の變化とに因す、凡そ商品需要上の關係が品位の「開き」に影響することあれども、其上下階段を全く變化することは少なし、然雖、新用途の發見、舊用途の廢滅等のためにかゝる事情の起るを保し難し、而して商品を保存すること久しきに及ぶ時は或は空氣中の水分を吸収し、色澤を失ひ、或は保存良好なるがために却りて良質のものとなることありて、何れも品位決定當時の商品とは其性質を異にするに至り、従ひて前に檢定せる品位が不當のものとなること多し、故に各種の商品檢査所、取引所等にありても品位檢定の有効期限を定め、或は三ヶ月、永きも一ケ年に亘るものは前の檢定を無効となすが如き規定あり。

第貳節 品位決定の因子

一商品の屬性につき吾人の慾求する性質又はこれに相反する性質は多數にあり、これ等の性質にして量的に一定の變化をなすときは、これによりて品位の決定をなし得べし、これ等は品位決定の因子(Factor)とも稱すべきものにして、米穀の性質中乾燥の程度、粒形、調製の良否、色澤、量目の大小等、或は羊毛の性質中纖維の太サ、屈曲の度、彈性、強韌度、含水量、鱗片色澤等の如きはその例として擧ぐることを得べし。

品位決定の因子はこれらを分ちて、直接的原因と隨伴現象となすことを得べし。

一 直接的原因

直接的原因とは吾人がその商品を利用する上に於て直接要求する處の項目なり、米にありてはこれを食用となし、醸造用となし又は糊料となす上に於て必要なる純分の多寡、色澤、粒形の適否、均齊の度等より更にこれを商品として取扱ふ上に於ける保存、運搬の難易をも含むものなり。

直接的原因として常に商品品位の決定に與る處の性質中重要な處のものは利用率の大小と保存運搬の難易となるべし。

利用率の大小とは米穀が食用に適する程度、生糸が織物として利用する上の適否等の如き該商品を利用する直接の目的に適するや否やをいふものなり、これ等の性質につきては商品の種類の異なるに従ひて又特種の品質を要求しこれを通説し難しと雖、比較的多數の商品に共通なる項目二あり、一は主要成分の多寡にして換言すれば夾雜物の含量の如きものをいひ、一は商品各部分の均齊の度の如きものなり、夾雜物に關する事項は甚だ重要なれば後章別に詳述すべし。

凡そ一商品が其各部分均質なることは甚だ貴むべき事項にして、穀物にありては各粒同大にして、同一の成分より成るべく、糸類にありては其全長に亘りて同一の太さを占むるをよしとす、若し、穀粒にして粒子大小著しく不同なれば、これを煮熟するに際し、ある物は煮熟充分なるに、ある物は未だ不充分にして、若し全部をよく煮熟せんには、そのある物は過度に煮らるゝの虞あるのみならず、無益なる燃料を費すが如き悪結果を齎すべく、又糸にして細太不齊なるときは、強度も亦これに伴ひて不同にして、一定の力を加へて引張しつゝ、再繰機織等をなす事不可能とな

るなり、均齊の度は外形のみならず又内部成分につきても同様にして、穀物中大麥、小麥の如きものはその内部硝子状なるか粉状なるかを切斷試験によりて檢するものなるか、この際に於て、よし硝子状なるものが大麥として品位良好ならずとするも、猶粉状硝子状の混交甚だしきものよりも世に賞せらるゝなり。

均齊の度を檢するには商品の各部分につきて大小、長短、輕重等種々なる性質につきて吟味し、その結果を平均誤差法によりて示すをよしとす。

平均誤差法には二種あり、一は算術的平均誤差法 (Average Deviation) にして一は標準偏差法 (Standard Deviation) と稱するものなり、何れも統計學的方法なりとす。

今、その中簡單なる算術的平均誤差法につきて述べんに、例之、こゝに大麥あり、その粒子の大小につきて平均誤差を求めんには、これを篩別するを要す(第三編第二章) 而して篩の目二、八耗二、五耗二、二耗の三種を通過せしめたるに次の結果を得たりとせよ、

二、八耗の篩上に殘留せるもの(即ち厚サ二、八耗以上の粒) 七瓦

二、五耗の篩上に殘留せるもの(即ち厚サ二、八—二、五耗のもの) 八〇瓦

二、二耗の篩上に殘留せるもの(即ち厚サ二、五—二、二耗のもの) 一〇瓦

二、二耗の篩より萃下せるもの(即ち厚サ二、二耗以下のもの)

三瓦

計

一〇〇瓦

かゝる際に於ては統計學上二、八。二、五。二、二の如きを階級(Class)(V)と稱し、各階級の員數七八〇・一〇・三の如きを變數(Variate)(f)と稱す、以上の數字より、大麥粒子平均の厚サ即ち中數(Mean)(M)を求むるには、二、八耗以上及二、二耗以下のものは各これを二、八及二、二耗となし、其他のものは上下二つの篩目の中數を求め、次の如き計算をなす。

	(V)	(f)	(Vf)
2.8 耗以上	2.8	7	19.6
2.8—2.5 耗	2.62	80	212.0
2.5—2.2 耗	2.35	10	23.5
2.2 耗以下	2.2	3	6.6
			261.7

$$\text{中數}(M) = \frac{\sum Vf}{n} = \frac{261.7}{100} = 2.617$$

即ち二、六一七耗はこの變數の中數即ち大麥粒子平均の厚サなりとす、今これよ

り平均誤差を求めんには各階級の數價より中數を減じて、先、各階級と中數との誤差(D)を求め、これに各階級の變數を乗じたるものを、十一に關係なく合計し、誤差の總和を得、これを總數(N)にて除したるものが平均誤差となるなり、即ち

V	D = (V-M)	(f)	Df
2.8	0.183	7	0.961
2.62	0.003	80	1.240
2.35	2.267	10	2.670
2.2	0.417	3	1.251
			$\sum Df = 5.122$

$$\text{平均誤差} = \frac{\sum Df}{n} = \frac{5.122}{100} = 0.0512$$

即ち〇・〇五一二は算術的平均誤差にしてこの結果は次の如くに記載す、

$$2.617_{\text{mm}} \pm 0.0512$$

(+とは誤差が中數より或は大に、或は小なることを示す)

而してかくの如くして得たる平均誤差は中數の大、小によりて又増減をなし絶對のものに非ざるを以て、この數字の多寡を以て直ちに誤差の大小を比較するこ

と能はず、若しかくの如き必要あるときは次の如く中數に對する平均誤差の百分率を求むるものにして、これを變異係數(Coefficient of Variability)(C)と稱す。

$$C = \frac{0.0512 \times 100}{2.617} = 1.96\%$$

この結果により、Cの大なるもの程誤差大にして、換言すれば均齊の度の小なる處の商品なるを知るべし、本法は篩別法以外各種商品の性質にして數量的に示し得るものに應用し得べし。

標準偏差法 は一層結果正確なるものにしてこれを公式を以て示せば次の如し。

變數 (variate) f

階級 (class) V

總數 (total) n

$$\text{平均數} = \frac{\sum V f}{n} = M$$

$$\text{誤差} = M - V = D$$

$$\text{算術的平均誤差} = \frac{\sum DV}{n}$$

$$\text{標準偏差} = \sqrt{\frac{\sum D^2 f}{n}} = \sigma$$

保存及運搬の難易 商品の保管及運搬は商取引に於ける重要な作業にして従ひて商品の保存性及運搬性なる事項は品位決定上重大なる關係を有す。

商品の保存は多く水分の多寡と關係す、水分は生物、生活の必需物にして殊に「バクテリア」及び等の微生物は水濕著しき處を好みて生存す、故に多量の水分を含有する商品はこれ等の微生物に侵され易く従ひて腐敗、變質を蒙り易し、而してこれ等の微生物が寄生するや、其營む所の呼吸作用のために物質の消耗を來たし、又呼吸熱のために分解變質を促し、燃焼し易き油用種子の如きものはこれがために火を發することあり、種子商品の如きものは微生物の寄生せざるも自ら水分を吸収し、發芽を促し、呼吸を始め炭酸瓦斯を發生し、物質の變質、消耗を來すに至るものなり。

運搬の難易は保存の難易と一致する處多し、蓋、運送にはこれを一定の期間保存を行ふを要するを以てなり、而して特に運送にのみ關係するはこれを荷造するの難易にあり例之、製粉類は一々これを木箱、布袋等に詰めざるべからざるも、タピオカ (Tapioka) の如くこれを小粒に固めたるものは比較的粗造なる袋にてよく其用

を充すことを得るなり。

二 随伴現象

直接吾人が使用する上に於ても、保存運搬上にも利害の關係を有せざれども、品位決定に當りて重要な因子たるものあり、例之、米穀に於ける容積重(第參篇第五章)の如きものなり、かくの如き事項が品位決定に一因子たり得るは直接的原因の増減に伴ふて消長するがためにして、これを以て間接に品位決定に資することを得るなり、故にこれを随伴現象と名づくるなり。

随伴現象を検出し、幾何の程度まで直接原因と消長を共にするやを見んにはこれを相關現象 (Correlation) を求むる方法によるを要す、例之、玄米に於ける穀粒の大きさと一粒の重量、製茶の品位と茶素及タンニン酸の量、米の品位と蛋白質及灰分の多寡、清酒のそれとアミノ酸の量、淺草海苔の品位と含窒素量の如き何れも一種の相關現象にして、其の一の消長に伴ひ、他の一も正しく又は逆に相比例するなり。

二種の現象が相關せりや否や或は其相關程度の大小を知らんには先づ相關表 (Correlation table) を作り次に相關係數 (Coefficient of correlation) を求むるを要す、相關表

とは二種の現象を示す數量を順次に縦軸、横軸に排列し、その側に員數を示したるものにして、實例によりて示せば附表は「デーベンポルト (Davenport) 氏の玉蜀黍の粒子につき其一個の重量と長サとが相關するものなるや否やを知るがために設けたる表にして、横列には重量を「オンス」を單位として表はしたるものを記載し、縦列には長サを「インチ」にて示したるものを排列し、各欄内には同じ長サ、重サの粒子の數を記入す、例之、重サ五「オンス」にして長サ五、五「インチ」あるもの一五箇ありとすれば表の如く相當欄内に一五と記入すべし、故に各の横列は長サに關する重量の分配數を示し、縦列は重サに關する長サの分配を表はすなり、この表によりて見るが如く、兩現象相關すること深ければ對角線の方角に於て大量の數字集まり、相關すること少なければ表中各處に分配すべし。

相關表はかくの如く相關現象を概観するに便なれども、兩者が如何なる程度に相關せるやを一定の數字を以て示すことを得ば其結果甚だ正確なり、かくの如き定數を相關係數 (r) とす。相關係數は $+1$ より -1 の間を彷徨し、その $+1$ を示すものは兩現象正しき因果的關係にあり、即ち甲の増加に伴ひ乙も亦増加するものにして、又 -1 なるときは負の完全なる相關をなし、甲の増加に伴ひ乙減少するものなり、

而して其結果0なるときは二種の現象間には全然關聯する處なきを示すものなり。

今、附表によりて相關係數を求むる方法を示さんに、先づ

(一) 同列の員數を長サ及重サにつき各別に合計すべし、換言すれば横列を各別つゝ合計し、4, 5, 14, 16, 19, 53, 64, 70, 75, 98, 114, 134, 142, 100, 53, 26, 5, 1等の數字を得、縦列を又各合計して、4, 22, 27, 50, 47, 71, 75, 77, 75, 88, 107, 114, 112, 65, 37, 8, 13, 4, 2, 1を得、これを各 f_{lw} とす。

(二) 次に以上の各列につき中數と標準誤差とを求めざるべからず、これ等の方法につきては本章第三七頁に説述したる處なれば唯その結果を記せば、

長サ中數 = $M_L = 7.85$

重サ中數 = $M_w = 10.65$

長サ標準誤差 = $\sigma_L = 1.57$

重サ標準誤差 = $\sigma_w = 3.63$

(三) 第二の過程に於て、長サ及重量につき各階級が中數となす誤差 (D_w 及 D_L) を求めたるなるべし、例之、第一列に於て四個の粒子は何れも中數即ち7.8より1.48インチ偏りたるを見たり、次に表中各個の數につき重サに於ける誤差と長サに於ける誤差を乗じたるものを求む、例之、横列に於て九オンスなる重量を有するものにして六、五インチの長サを有するものは八個あり、而してこの八個の粒子は長サに於ては

0.87
1.005
005

Table with multiple columns and rows, containing numerical data and possibly some headers. The text is faint and difficult to read.

玉蜀黍粒子の重量と長さの相關表

穀粒ノ重サ (W) オンス

穀粒ノ長さ (L) インチ

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	f_L	$f_L V_L$	D_L	D_L^2	fD^2	Σp
3.0	1	2	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	12.0	-4.8	23.0	92.0	143.0
3.5	...	4	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	5	17.5	-4.3	18.5	92.5	156.9
4.0	3	5	5	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	14	56.0	-3.8	14.4	201.6	394.1
4.5	...	6	5	4	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	16	72.0	-3.3	10.9	174.4	347.2
5.0	...	2	4	7	2	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	19	95.0	-2.8	7.8	143.2	297.6
5.5	...	2	9	15	14	8	4	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	53	291.5	-2.3	5.3	280.9	618.9
6.0	...	1	2	12	16	13	13	6	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	64	331.0	-1.8	3.2	204.8	465.8
6.5	...	...	1	6	11	26	11	8	6	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	70	455.0	-1.3	1.7	119.0	306.8
7.0	...	...	1	2	2	12	18	12	12	11	4	1	...	...	...	...	...	...	...	...	75	525.0	-0.8	0.6	45.0	110.8
7.5	...	...	...	1	2	4	20	12	13	21	11	6	6	1	1	...	...	...	...	...	98	735.0	-0.3	0.1	9.8	14.9
8.0	...	...	...	...	...	3	7	19	25	17	12	17	3	1	...	...	...	...	...	...	114	912.0	0.2	0.0	0.0	1.4
8.5	...	...	...	...	...	1	1	12	9	23	30	26	26	5	1	...	...	...	...	...	134	1139.0	0.7	0.5	67.0	129.6
9.0	...	...	...	...	...	...	...	1	7	10	23	35	26	24	12	1	2	1	...	...	142	1278.0	1.2	1.4	198.8	466.3
9.5	...	...	...	...	...	...	...	...	1	4	14	19	29	17	10	1	3	...	1	1	100	950.0	1.7	2.9	290.0	564.4
10.0	...	...	...	...	...	...	...	...	1	1	3	8	18	10	6	4	2	...	...	...	53	570.0	2.2	4.8	254.4	431.0
10.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2	3	6	7	2	5	1	...	...	26	273.0	2.7	7.3	189.8	364.0
11.0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	1	...	...	...	2	1	...	5	55.0	3.2	10.2	51.0	107.2
11.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...	...	...	1	11.5	3.7	13.7	13.7	270.
f_w	4	22	27	50	47	71	75	77	75	88	107	114	112	65	37	8	13	4	2	1	993	7791.5			2432.9	4947.2
$f_w V_w$	8	66	108	250	232	497	600	639	750	968	1284	1482	1568	975	592	136	234	76	40	21	10576					
D_w	-8.7	-7.7	-6.7	-5.7	-4.7	-3.7	-2.7	-1.7	-0.7	0.3	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3						
D^2_w	75.7	59.3	44.9	32.5	22.1	13.7	7.3	2.9	0.5	0.1	1.7	5.3	10.9	18.5	28.1	39.7	53.3	18.9	86.5	103.1						
$f_w D_w$	302.8	1304.6	1212.3	1625.0	10,8.7	972.7	547.5	205.9	37.5	8.8	181.9	604.2	1220.8	1202.5	1639.7	317.6	692.9	275.6	173.0	106.1	130701					

$M_L = 7.85 \pm 0.03$
 $\sigma_L^2 = 2.45$
 $\sigma_L = 1.57 \pm 0.02$
 $M_W = 10.65 \pm 0.08$
 $\sigma_W^2 = 13.16$
 $\sigma_W = 3.63 \pm 0.05$
 $r = \frac{4947.2}{993(1.57)(3.63)} = 0.87$
 $E_r = \frac{0.6745(1-r^2)}{\sqrt{n}} = 0.005$
相関係数 0.87 ± 0.005

中數より1.75インチ重量に於ては1.7の誤差を有するものなり今この誤差を相
 乗じ、これに員數を乗ずれば8(1.7)(1.3) = 17.86となるべし、かくの如く相關表に
 於ける各數を悉く以上の方法にて乗じたるもの、積を總計し、これを長サ及重サ
 の標準誤差の積にて除したるものは相關係數なりとす、實際にこれを計算するに
 は一列づゝに計算を行ふを便なりとす、例之、表の横列一〇インチの長サを有する
 ものにつきては各員數に長サの誤差を乗じ、これが總和に重サの誤差を乗ずるこ
 と次の如くす、

$$2.2[1(-0.7)+1(0.3)+3(1.3)+8(2.3)+18(3.3)+10(4.3)+6(5.3)+4(6.3)+2(7.3)] = 481.0$$

表に於ては Σp なる記號を以て其結果を示せり、次にこの Σp を悉く加算して4949.2な
 る數字を得、これを $\Sigma D_v D_w$ にて示す、これを長サ及重サの標準誤差の積の總和にて
 除したるものは即ち相關係數(r)なり、即ち

$$r = \frac{4947.2}{993(1.57)(3.63)} = 0.87 \quad \text{一般に } r = \frac{\Sigma D_v D_w}{n \sigma_v \sigma_w}$$

○八七は+1に近き數なればこの兩性質は可成の相關を示すなり。

凡そ隨伴現象は直接的原因の一とのみ關聯せるときに於てはその關係簡單に
 して、これを探りて品位決定の因子となすことを得べきものにして、例之、酒精中に

於ける純アルコホル分と比重の關係の如きはこの例なるも、一隨伴現象にして直接的原因の多數と關聯せるときは其關係複雑にして隨伴現象として取扱ふ事はざるること多し、例之、穀物の比重の如きは穀物中の蛋白質、含水炭素、脂肪、水分、灰分、ガス體と關係あるを以てこれを以て隨伴現象として品位の決定に與らしむること能はざるなり。

隨伴現象の主要なるものとして形態、重量、大小、化學的成分、品種、地理的分布、生産者、原料及工程の單復等を列舉し得べし。

形態 商品の形態は直接的原因として重要なるものなり、例之、穀物、製作品の如きは先その形態により慾求を充す處のものなり、然るに、一定の形態を備へざる商品にして、其形塊狀、棒狀等を呈するものに於ても猶、これを以て品位決定の一要素となすことあり、そは一に其形態が間接に諸他の直接慾求せらるゝ性質を表示するがためにして換言すれば一種の隨伴現象たるがためなり、例之、棒砂糖、角砂糖、洗濯石鹼、磚茶、油糟、電氣銅等の如きものは何れも塊狀、棒狀等の商品なれどもこれを取引するに當りては、其輪郭の整齊にして表面の平滑なるものを貴ふものなり、これ蓋かくの如き事項は、製造工程が完全に行はれたるを證し、又取引に當りて安ん

じて個數によりて賣買し得べければなり、而して、運搬保存中に於て形態の整へるものは破損を生ずること尠き利益もあるなり。

重量 第貳篇第四章に述ぶる品位量(Qu. Wätsmass)の如きものは、重量が間接に品位決定の一標識たるを示すものにして、例之、穀物にありては一定の容積に對して幾何の重量あるやをいふ所謂容量(Natural Weight)の如きはこの好例なり。

大小 も亦直接、間接に商品の品位に關係を有す、穀物の如き、水産物の如き天産物は殊に各個體の大小によりて其成熟の度を察し、内容の豊瘠を決定し得べきものなり、大小の計測には尺度による能はざるが如きものに就きては篩別法による。

化學的成分 の詳細につきましては第四篇化學的商品鑑定法の各章に記述する處に譲り、こゝに説明を省く。

品種 天産物中人類の栽植久しきに亘るものには一種の生物中多數の品種なるものあり、例之、ワット(Wheat)氏によればベンゴール産米中四、〇〇〇種の品種を見るが如し、而してこれ等の中には一定の品位のものを産することあり、吾邦の關取種の如し、故に土地の豊瘠、氣候の順逆、栽培の適否に甚大なる影響のなき限り、一定

の品種に属するものは一定の品位を備ふるものと考ふることを得べし
地理的分布 氣候、風土の關係より天産物には地球上一定の箇所一定の品位
のものを産すること多きを以てその産地によりて品位決定の一助たることあり、
人力を用ひて製造するものと雖、其原料品、用水等の天然的要素と共に多年馴致せ
られたる地方の慣習によりて熟練職工たるもの多き關係等によりて一定の名産
地を有すること多し、例之、生糸織物の如きはその好例なり。

工程の單複 概言すれば製品の良好なるものは優良なる原料を用ひてこれに
複雑なる加工を施したるものなり、故にその工程の單複を見れば製品の優劣を判
定し得べし、然れども世には劣等なる原料を用ひてこれを複雑なる工程に附し精
製して良品となしたるもの尠からず、故に原料との關係を見ざれば必しも工程の
複雑なるもの良品なりと稱すべからず、蓋、製品の價格は生産費(Cost of Production)其
大なる要素となるものにして、生産費は原料、工賃及間接費の三項に分つを得べし、
工程に要する費用は工賃及間接費なればこれに多額を費すも原料に費す所少な
るときに於ては製品の値貴きをなさざるなり。

夾雜物 夾雜物の多寡は直接原因として次章に詳説する處なり、而して直接そ

の存在が商品の利用上に支障を來さざるに於ても、よくこれが存在によりて
原料品の良否、工程の如何を察することを得るなり、例之、紙中に羊毛を検出し得る
ものはその原料としてよく精撰せられざりし繼續を用ひたるを證明するが如し、

三 夾 雜 物

世に夾雜物(Admixture)と稱するは商品中に混在せる肉眼を以て鑑別し得る不純
物をいふものなり、例之、穀物中に於ける藁、土砂、糠穀の如き、或は棉花中に存在する
綿種子、莢及土砂等の如きものをいひ、穀物中に存在する内容空虚なる粒子(秕)の如
き、昆虫により蝕害せられたる種子、或は棉花中に存在する死綿(Dead Fibre)汚染し
たる纖維の如きは其價值、土砂塵芥の如きものと相惹くも、純成分と同一物にして
唯其品質劣等なるの差あるものなるを以てこれを夾雜物と呼ばざるを常とす。

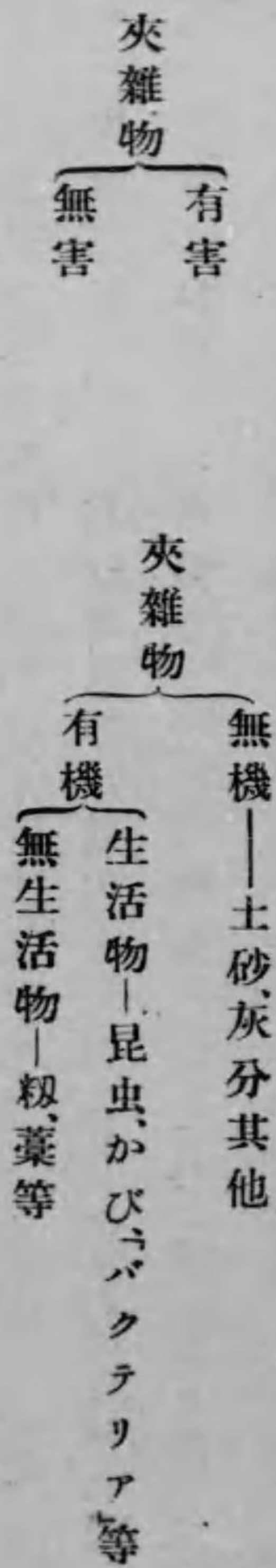
商品の吾人に有用なるはこれに有効なる成分を含有するがためにして其全部
が有用なるものにあらず、即ち夾雜物の如き不純物を除却せし残部が有用なるな
り、然り而して商品中より有効成分を除却せし残部中には世に所謂夾雜物の如く
全く主要成分とは性質種類を異にせるものあり、又同種類のものにして唯其品質

劣悪なるものあり、更にこれ等のものにして肉眼的に鑑識し得ざるものを混す、これ等の物質は其の肉眼的に鑑別し得ると否かを問はず、又性質主成分と類似せざるに係らず、何れも、これが存在は商品の価値をして低下せしむる處のものにして、夾雑物なる概念を擴充せばこれ等のものを包括して廣義の夾雑物と呼ぶ事を得べきなり。

—今、其實例を挙げれば食鹽中にありて吾人の欲求する處のものは鹽化ナトリウムのみにして其中に含有せらるゝ所謂夾雑物なる塵埃、土砂は勿論、肉眼的に鑑別し能はざる鹽化マグネシウム、硫酸石灰等の如き各種の無機鹽類も亦不純物として其夾雑する事が食鹽の品位を低下せしむる原因となるものなり。

夾雑物は其價值甚だしく乏しきものか或は其の存在が一商品全體の價值を低落せしむるが如き影響を有するものなれば其の存在の多少は直ちに商品品質の高下に著大なる影響を呈するものにして、殊に原料品の多くのものは殆んど品位決定の要素の大部分を成するものなり、例之、砂糖に於ける純糖率(Rendement)の如き、或は鑛石の品位なる語が直ちに其純分の多少を表はすが如きを以てもこれを知るべきなり。

廣義に於ける夾雑物はこれを次の如くに分類することを得べし。



夾雑物が無害なりとは、單に商品中にありてある空間を塞ぐのみのものであるも商品全體の重量を増加し、其取扱ひに過大の經費を要する等必しも全然無害なるものにあらず、然るに夾雑物が有害なりと稱するは進みて該商品の有効成分が利用せらるゝを妨ぐるものなり、例之、砂糖中の葡萄糖、石炭中の灰分又は油精中の油分、銅中の砒素、硫黄「アンチモニー」の如きは砂糖が食料として、石炭が燃料として、油精が肥料として又銅が電線として利用せらるゝ性質と相反する性質を有するものにして、更に害虫、害菌の類の如きは純良なる成分を蝕害し又は腐敗せしむるが如き害あるなり、例之、蔗糖中に灰分を含むときは其量の五倍を、葡萄糖を含むときは其一倍を蔗糖分より減じたるものを以て眞に價值ある蔗糖分となすが如し。次に商品中に含有せらるゝ不純物は如何なる程度まで含有せられたるときに

これを夾雜物となすべきや、若し不純成分にしてこれを分離して充分に收支相償ふものなるときはこれを夾雜物となすこと能はず、例之大豆中にありて油脂以外の成分は油脂原料としての品位上一見夾雜物の如きも、これを分離して油糟となし充分收利の目的を充たすべきを以て夾雜物にあらず。故に夾雜物の多くは主要成分よりも價値の低きものなれども、往々にして其品位却つて高きものあるなり、例之大豆中に混在し來る菜豆の如きは其價格、後者は前者に倍するが如きも、これを分離採集してよく収益を得る能はざるのみならず、その混在が大に大豆の品質を低下せしむるを以てこれを夾雜物となすものなり。

夾雜物が商品の品位に及ぼす影響につきこれを見るに進みて主要成分を害ふものは謂ふ迄もなく、單に商品中に混在して場所を塞ぐ處の所謂無害の夾雜物と雖、商品品位に及ぼす影響は實に其の含有の割合丈低落せしむるに止まらざるなり、殊に工業用原料品にして其の純成分を利用するが如き例之、酸類アルカリ類の如きものにありては、純分の含量少きものを購入せばこれを多量に使用せざるべからざるに加ふるに反應の速度を遅からしめ、多量の燃料を費し、保存、運搬等に於てはこれ等の夾雜分までも相當費用の賦課せらるゝを以てこれ等商品に於ては

純成分を以てする取引方法を一般に行ふに至れるのみならず、更に多くの不純分を含有するものは消費者の排斥する處となりつゝあり。

多くの工業用藥品の如きものが純成分の量を標準として取引せらるゝこと上述の如し、而して其他に於ても鑽石の類、金、銀等の貴金屬類につきては往時よりかくの如き方法を用ひつゝありしが、更に進みて近時は穀物、纖維類の如き複雑なる成分より成るものによつてこの夾雜物又は純成分の概念を應用し來るに至れり、勿論穀物中の所謂夾雜物なる土砂、葉片、雜草種子、粗穀及同種商品の劣質なるもの例之、豆類の口缺、米類の惡米、濡米、澤手米の如きもの、混在が價格を低落せしむること往時より明かなる事項なりしも、それ等を含有する割合又は更に進みて含水量の如きものにつき一々其含有量に應じて價格を決定せんとす、企畫につきては全く近時の傾向なりとすべし。

無害夾雜物が如何なる程度迄品位に影響を與ふるや、今假りに一〇%の夾雜物ある小麥を夾雜物を全く含有せざる小麥と比較するとき、若し、後者の價格一石に付き一〇圓なりとすれば前者を單に夾雜物の含量の點より見るときは一〇%の減價をなしたる九圓なる價格相當なるべし、逆に一〇圓の金を以てすれば純品一

石を購ひ得べきを以て一〇%の夾雜物あるもの一石一斗一升一合餘を求むることを得るなり。

今、上記の小麥を原料として製粉をなすに際し、後者一石を以て生産し得べき小麥粉を得んには前者一石一斗一升一合餘を費さざるべからず、然るにこの兩者の價格相等しきを以て何れを原料となすも同様なり、然るに此の兩者に要する生産費を見るときは大に趣きを異にし、後者一圓の生産費にて充分なるときに於て前者は一圓餘の費用を要す、蓋、生産費の要素たる工賃及間接費の大部分は原料の多寡に比例するを以てなり、これを一般式を以て示せば、A%の夾雜物を有する原料を使用するときに於ては其生産費次の關係にあり。

E_1 = 純品を原料とせる生産費

$$E_2 = \frac{E_1}{1 - \frac{A}{100}}$$

E_2 = A%の夾雜物あるものを原料とする生産費
A = 夾雜物%

故にこの原料は純品に比して $E_1 - E_2 = \frac{A \cdot E_1}{100 - A}$ だけ餘分の費用を要することゝなるなり、故にA%丈の夾雜物あるものはA%以上の價格を減せざるべからざるなり。

四 夾雜物としての水分

有機商品の大部分及無機商品のあるものは大抵多少の水分を含有す、而してこの水分はある程度まで必ず商品中に含有せらるべきものにして、又その存在が必要なることあり、例之、肉類、蔬菜類の如きものは言を俟たず、穀物類又は纖維類の如きものと雖、全く無水なるものは得べからざるのみならず、又相當水分の含有なきときは其形態、性質を完全に保存すること能はざるべし、然雖、該商品存在に要する以上の水分は全く無價値なるものにして、これが含有は商品を腐敗、變質に傾かしめ、運搬加工等に多量の費用を要せしむるものにして、これを以て水分を廣義に於ける夾雜物と見做すことを得べきものなり。

水は地球上至る所に存在し、交換價値の殆んど無きものなるを以てこれを商品に混和すること多き程その價値を低落せしむるは言を俟たず、而已ならず、多くの他の夾雜物は少量を混和するも肉眼によりて識別せらるゝこと多しと雖、水分にありては然らず、而して又其重量も比較的大なるを以てその混在は商品の重量を過大ならしめ、重量によりて取引するものにおいて著しく其價格に影響を及ぼ

すものなり、然り而して、水分の含有は「バクテリア」及び「カビ」の如き微生物の生活を以て適當ならしめ、商品をして容易に腐敗、變質せしむること前述の如きを以て夾雜物中水分の如きは其害最も甚だしきもの、一なり。

水分が品位に及ぼす影響以上の如きを以てその含量検査は品位を定むる上の一大要件なり、而して實際取引に當りてはある一定の限度を以て、水分含有の最大限となし所謂 Water of Allowance なるものを設け、其の以上の含水量に就きては諸般の取扱ひをなさしむるなり、例之北海道産澱粉はその穀物検査所に於て検査の上、に於て一七%以上の水分あるものは移輸出を許可せず、或は北米合衆國に於ては穀物商組合 (Grain Dealer's National Association) は農務省と協力して玉蜀黍につき水分に應じ次の如き規定を設けたり。

	一 等	二 等	三 等	四 等
含水量最大限	一五%	一六%	一九%	二〇%

纖維商品は其價格の貴きと吸濕性大なる事によりて取引上水分含量の検査を行ふこと最も多き種類のものにして水分検査を Conditioning と稱す、一八九八年巴

里に於て開かれたる纖維類に關する國際會議に於ては次の如き許容水分を制定し、各國これを實施せるもの多し。

生 糸	一 一 %	纖維類許容水分
羊毛トップ	一 八、二 五 %	
毛 糸	一 七 %	
綿 糸	八、五 %	
大 麻 糸	一 二 %	
亞 麻 糸	一 二 %	

黃 麻 糸	一 三、七 五 %	許容水分
屑麻 (Eloupe)	一 八、二 五 %	

纖維商品中生糸類は其價格最も高し、故に含水量の多少は其價格に甚大なる影響を與ふるを以て世界各國に於ては生糸検査所 (Silk Conditioning House) なるものを設けてこれが検査に従事す、吾が横濱にある國立の生糸検査所もその一にして其他佛蘭西には「リオン」「サンテチエンヌ」「オーブナ」「マルセイユ」「パリ」「アビニオン」「伊太利」に於ては「ミラン」「オリオン」「トリノ」「ベルガモ」「リゼ」「コモ」獨逸には「エルバーフェルド」「クレフェルト」「瑞西は「チュリツヒ」「バーゼル」に其他埃國の「ウキーン」「北米合衆國の「ニュー、

ヨーク等に其設立を見るものなり。わが生糸検査所の制度にては風袋を除きたる正味の量即ち原量(Net weight)を計り、これを「タラボ」式乾燥器に入れて乾燥せしめて乾燥量を計りこれに「一一」を乗じたるものを以て正量(Conditioned Weight)となせり、即ち「一一」なる係数は一割一分の水分を許容したるものにして、實際取引に於ては更に原量と正量との差が原量の二%に達する迄は減價賠償をなさざることとなせり。

凡そ含水量の検定法につきては現今良法なく最も普通には乾燥法によるものにして、其詳細は第四編に詳説せる處なり、而してその原理は試料の少量を採りて其重量を秤り「a」となし、次にこれを有機物なれば攝氏一〇〇—一一〇度無機物の場合には一二〇度内外の温度に熱し、水分を蒸發せしめ、無水物を得、その量を「b」となすときは

$$\frac{(a-b)}{a} 100 = \text{水分}\%$$

となるものにして多くの纖維類にありては

$$\frac{(a-b)}{b} 100 = \text{水分}\%$$

の如く水分と無水物との比を求むるなり。

商品の取引に當りその含水量を決定することは常に取引を正確ならしむるのみならず商品の改良を期することを得べし、今若し含水の分量を顧みずして取引を行ふときは乾燥によりて失ひたる量に相當する價格が品質昂上によりて増加したる價格にて償ふて猶餘りあるにあらざれば、生産者は敢て商品中より水分を除去するの企畫をなさざるべし、而してこれを實際に見るも往々にして乾燥によりて品質を高めたる結果却つて收利を減することあるを以て、生産者に品質の改良を奨励すること能はざるが如き状態にあり、若し商取引にして含水量を除去したる成分又は一定の許容せられたる含水量を以て價格の制定をなすが如き制度なれば生産者は安んじて品質の改良を行ひ水分によりて腐敗、變質を被ること少きに至るべし。

第三節 商品品位決定法

品位の決定に當りて先その因子を求むることは前述せるが如し、而して因子にして唯一箇のみなるか又は一箇のみを採りて全品位を決定し得るときは甚だ簡

單なりと雖、多くは多數の因子ありて品位の決定に與るものなり、故に多くの場合に於てはこれ等の因子一々につき其價值を吟味し、これに相當なる附點をなし、其の合計を以て商品の品位となすものなり。

今、品位の因子なるものを觀るに其本質より二種に分つことを得るが如し、即ちその一は實際該因子が直接欲求の對象なるものにして本書に所謂直接的原因なるものなり、而して他の一は單に直接的原因のあるものと相關の著しきものなれど、品位を左右する要素にあらず、唯品位決定のために定めたる性質なり、故に商品々位の決定に當りては前者は悉くこれを羅列して優劣を論せざるべからずと雖、そのあるものは可量的のものにあらず、又ある物はこれを檢出すること困難なる等の理由によりて隨伴現象を以てこれに代入し附點の完全を期するものなり。故に若しこの兩者にして計測し得べきものなるときに兩者を計りて共にこれを採點し合計點に加算するときは該性質のみ過重なる數を得ることゝなるべし、又、同じく直接的原因なりと雖、その各因子は決して單純なるものにあらずして、甲が乙の原因となり、乙は又其一部の性質を丙と共有する等、因子互に重複することを避くる能はず、故にこれ等を採用して附點をなすに當りても亦一々の因子につき

てよく吟味を重ね、可成的に採點の重複を避けざるべからざるなり、例之、穀物の品位因子中水分なる事項はこれを直接的原因に於ては、色光澤と隨伴現象にありては重量と關係すること深きを以て水分の多量なるを以て減點し、又重量の少きを以て點數を低落せしむるが如き事をなすときは水分なる事項をあまりに重要視過ぐるの虞あるなり。

品位決定の因子中採點に臨み採用すべきものは其因子の成るべく純粹なるものにして、前記の如く他の因子と重複するの虞なきものをよしとす、又同時に其の因子は可量的のものなるを要す、色澤、觸感の如きものは計測して其結果を數字を以て示すこと困難なれども、大小重量の如きは精密に計量し得べきものなり。

凡そ品位決定の各因子は品位に與る重要な度を異にする處のものにして、例之、穀物中の水分と調製の度とは品位に及ぼす影響の程度を異にす、然れども實際品位の決定に際してはこれ等の差異には留意せずして悉くこれを平等に取扱ふ處のものあり、又これに意を用ひて各別々の標準によりて採點をなす處のものあり、例之、米穀の審査にありても東京回米問屋主催第三回玄米品評會に於て米穀の品位を米質、乾燥、粒形、調製、色澤、量目、俵造に分ち、各これに五〇點を以て満足となした

るが如き、或は海軍省が菜種油を購入する規格に於て比重、粘度、沃度、價、鹼化價、酸度、屈折率、凝固點等につき各一〇點を以て満點となし品位を決定せるが如きは、各因子を平等のものとし見做したる一例にして又同一米穀の審査にありても第四回内國博覽會に於ては各因子の附點の標準として、

品質	一一二〇	色澤	一一一五	調製	一一一五
形狀	一一一五	乾燥	一一二〇	需用	一一一五
乾燥	三〇點	色澤	一〇點	調製	二〇點
品質	三〇點	形狀	一〇點		

を満點となしたるが如きは各項目の標準を異ならしめたるの例なり。

上記二種の附點法につきては後者は前者に比して合理的にして其結果正鵠に近かるべきも、唯その附點の標準を制定するの困難を凌ぎて妥當なる採點をなさざるときは、却つて誤りたる結果を惹起すに至るものなり、而して各因子につき各別の標準を定むるには先、其他の因子と重複の程度を察し、次にその欲求の程度より品位全體に及ぼす影響の程度を吟味せざるべからず、而して、その程度を實際計

算上に利用するには二法あり、一は満點を定め其品位中重要なる部分を占むるものは高く、然らざるものは低き標準に置く法にして、一は各因子に應じ一定の係數を定め置き、採點は平等に行ひたる後、其結果にこの係數を乗するものなり、例之わが鹽專賣法に於てその第十七條として次の項目あるが如きその例なり

第十七條	鹽の品質は其含有する鹽化曹達の量により定め、次の五等とす、
一等	含有鹽化曹達量 一〇〇分の九〇以上
二等	同 八五以上
三等	同 八〇以上
四等	同 七五以上
五等	同 七〇以上

前項鹽化曹達の量は可檢物の量より其含有する水及夾雜物の量に次の係數を乗じたるものを控除して之を定む

(一)水	一一	(二)夾雜物	一一
------	----	--------	----

肥料の如きものにありては係數の算出を數學的に行ふことを得るものにして即ち、その決定の因子を窒素、磷酸、加里の三要素となし、市場に於て五、六種の肥料を

求め、これを分析して要素の含量を定め、市價をも實際求むるときは、次の如き關係を得べし。

今三要素の比較價を

窒素：磷酸：加里 = N : P : K

となし、分析の結果より得たる各要素の含有量を

窒素：加里：磷酸 = n : k : p

となし、其一定量の市價をMとせば次の如き方程式成立すべし。

$$M_1 = n_1N + k_1K + p_1P$$

$$M_2 = n_2N + k_2K + p_2P$$

.....

かくの如き方程式五、六個を得、これを整理して三式となすときは、N、P、Kの値を求むることを得べし、これ即ち各要素の比較價にして即ち係數たるべきものなり、かくの如き計算法は獨り肥料のみならず、他の商品にも應用し得べき事にして稻垣博士が米につきて算出せるが如きは其例なり。

以上の如く一の品位をなす因子は多數にありて、而して各其重要な度を異にするると同時に其附點の多寡をも異にせり、故に同一等級の品位に位する商品と雖、甲乙、其の性質相同じからずして甲は水分に於て優り、乙は夾雜物に優れり等の特徴を有すること、恰も學校生徒中同じく優等生と雖、甲は數學に優り、乙は讀方に勝れたるが如き區別あるなり、故に品位の階級を見て同一なるものは其の性質等しとなすは早計なりと言はざるべからず、従ひて多くの商品には其の中の一性質のみか全品位と相關聯して増減するが如きことは非ざることなり、かの化學者が往々にして一成分のみを尋ねてその品位決定の標準となさんとし失敗するも其原因こゝに存するなり。

品位の決定をなしたる後はこれを一定の階級を以て示すを常とす、其法として等級を數字を以て示し優、一、二、三、四等と呼ぶものあり、或は特別なる稱呼を附したるものあり、例之羊毛の *Superelka, Elka, Sekunda* 等の如き棉花の *Fair, Good Fair, Good Middling* の如きこれなり。

第貳編 顯微鏡的商品鑑定法

小原 龜 太 郎 著

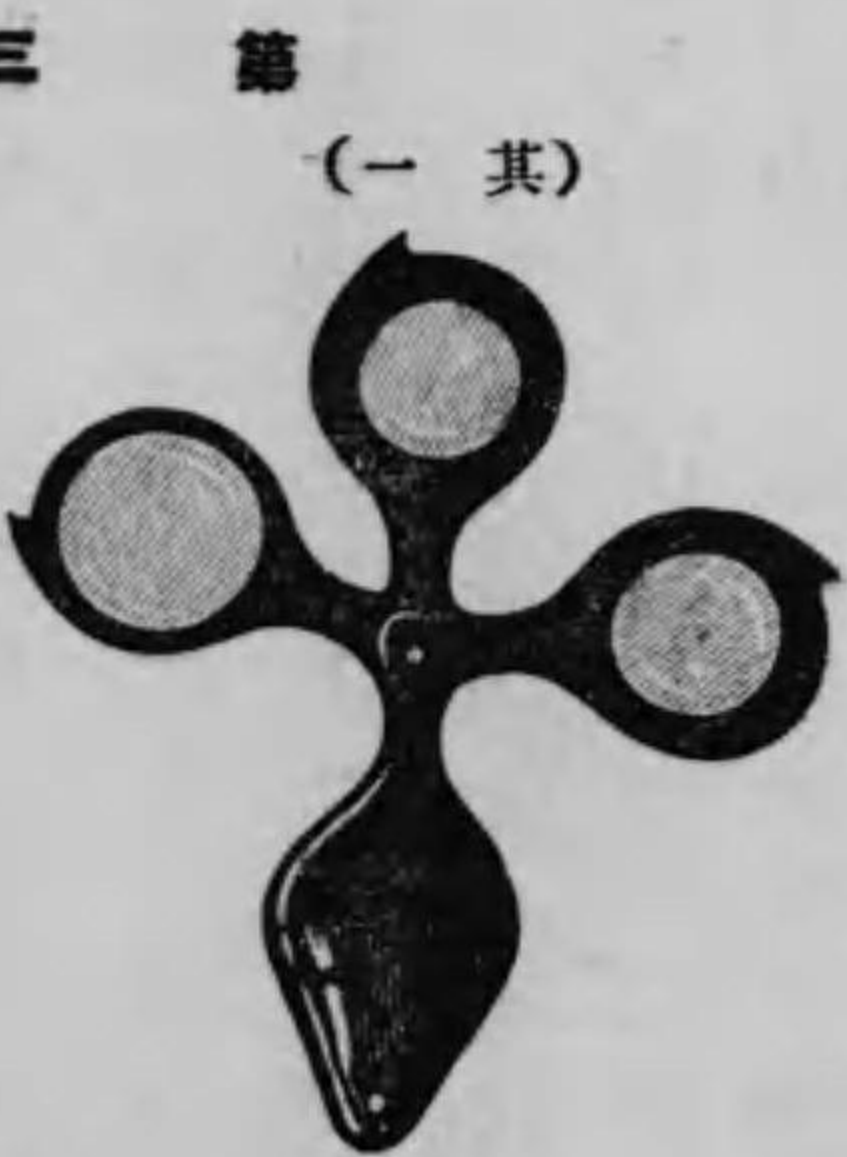
第一章 顯微鏡

一、顯微鏡の種類及構造

顯微鏡 應用顯微鏡實習に當りて最も緊要なる器械は顯微鏡 (Microscope) なり、通常これを分ちて二種となす、一は廓大鏡 (Magnifier) 又は簡單顯微鏡 (Simple microscope) と稱するものにして、一は狹義に於ける所謂顯微鏡或は複顯微鏡 (Compound microscope) と稱する處のものなりとす。

廓大鏡 とは通常一箇の凸レンズ又は數個の凸凹レンズを密接せしめたる處のものにして、廓大度微弱なる場合に使用す、材料の形態を精査する前にその全貌を察し、又は木材、織物等の鑑識に當りて重要なものなり。廓大鏡は複顯微鏡と異りてこれにより視ふときはレンズより一定の距離に直立せる像を見るものなり。

廓大鏡にも種々の様式あり、第三圖はその二種を示すものにして、レンズを金屬環又は角製の枠に取付け、廓大力少くして可なるときは一枚にて、強き廓大力を要



するときは數枚重ね合せて使用するものあり、又三脚の附着して机上に直立せしむる事を得るものあり。後者はその下にて物體を取扱ひつゝ、檢廓査する事を得べく、又これを手に持ちて覗ふべく甚だ便利なるものなり。



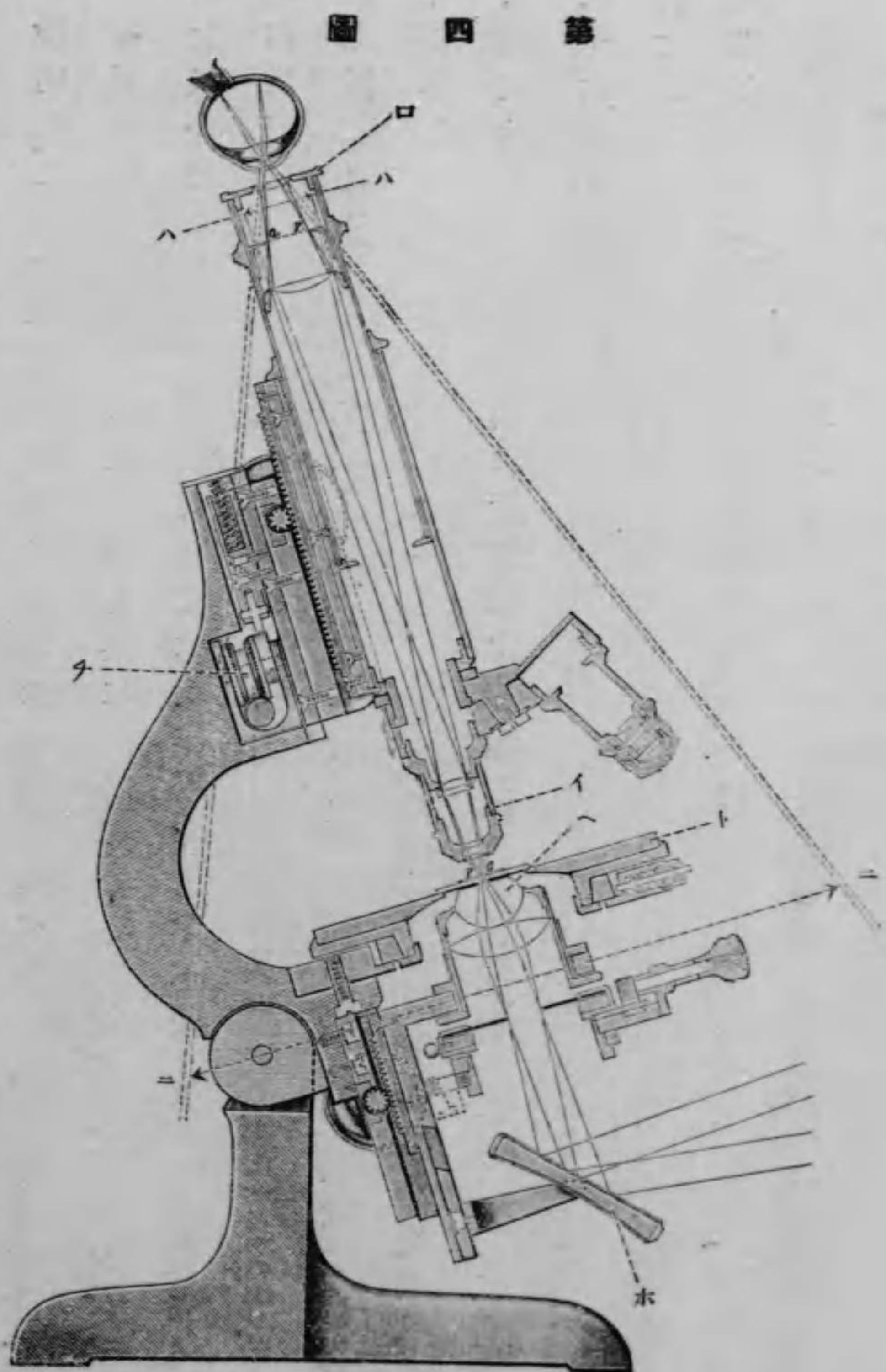
大 解剖用顯微鏡と稱するは單顯微鏡の一種にして、金屬製の鏡基に反射鏡及載物臺を取付け、これ鏡にレンズを装したるものにして、鏡査しつゝ、試料の處理をなすに甚だ便利なり、普通廓大鏡の外にこれを備付くる事を得ば最も妙なるべし。

復顯微鏡 是吾人の俗に顯微鏡と稱し來る處のものにして、其構造の如きも近時益々精緻を極め、其の種類如きも亦甚だ多く、生物學、醫學の研究を始めとして、農學、工學等の應用科學に至るまで益々其の使用の範圍

を擴めつゝあり、各種顯微鏡につきこゝに一々詳説をなすは小冊子のよく爲し能はざる處にして且無益の事業なれば、本書には最も普通なる生物學用顯微鏡につき説明し、これを應用上必要なる偏光裝置に關する二三の點を附説すべし。

復顯微鏡と稱するは蓋、其値を異にせる二箇のレンズ又はレンズ系數個のレンズを組合せたるものが相俟ちて廓大作用をなすがため名づけたるものにして、その内物體に近接せる處のものは接物鏡 (Objective) (第四、五圖イ) と稱し、眼に接するを接眼鏡 (Ocular) (ロ) とす、故に以上の二者は顯微鏡中最も重要なる部分にして兩者を總稱して光學的裝置 (Optical portion) と稱し、其他の所謂器械的裝置 (Mechanical portion) に對立せしむ。第四圖に於て示すが如く (ホ) なる反射鏡によりて反射せられたる光線は集光裝置 (Condenser) (ニ) によりて聚光せられ、載物臺 (Stage) (ト) 上に置かれたる物體を照らし、始めて接物鏡 (イ) によりて廓大せられたる像 (ハ) を生じ、接眼鏡 (ロ) の作用により更に廓大せられ、物體恰もニニにあるが如き觀を與ふる處のものなり。以上の作用を行はしめんがために、接眼鏡と物體との間の距離を適當ならしむる微動螺旋 (Micrometer screw) (チ) の如き、又は接物鏡の各種を容易に附け替へすべき回轉器 (Revolver) の如きあり、又光線の量を加減すべき遮光器 (Diaphragm) の如きあり。

り、讀者宜しく第四圖及第五圖の顯微鏡説明と實物とを比較し、自ら學ぶ處あるべし。

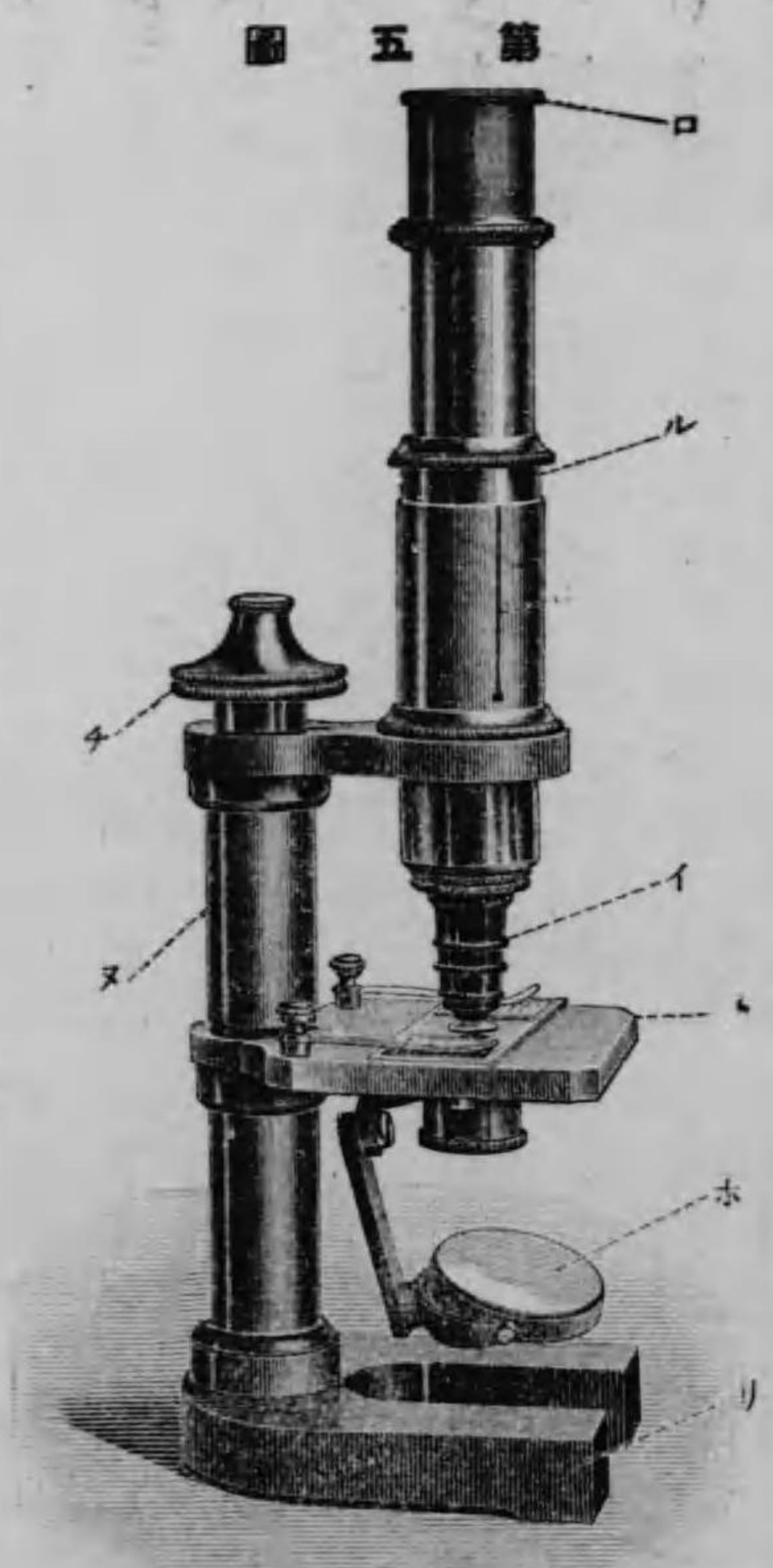


接物鏡
は顯微鏡
中最も樞
要なる部
分にして
其種類に
造つても
アクロマ
ート (Achr-
omat) 及ア
ポクロマ

ト (Achromat) の二種あり、本書は前者につきてのみ説明すべし。

接物鏡は一箇乃至數個の凸凹レンズの組合せより成り、螺旋によりて外筒の下

部に接続せらる。接物鏡の廓大力低度又は中位なるものは物體とレンズとの間に別に液體等を置かず、空氣を通じて檢鏡するものなるが、其倍率の高きものにはありては通常其間にレンズと屈折率の等しき液體即ち均等液 (Homogeneous) と稱する者



例之セダー油の如きものを置きて光線の放散するを防ぐ、これ蓋高度鏡に於ては其鏡口小にしてこれに入る光量小なればなりこの目的に使用する接眼鏡を浸液装置

(Immersion system) と稱し、就中セダー油を使用するものを油浸系 (Oil-immersion) とす。

接物鏡の能力を檢するには鏡口率 (Numerical aperture) なる事項を知るを要す、鏡口率とは接物鏡最前のレンズ直径の兩端と物體とを結付けたる線により爲す角を折半したる角度 (u) の正弦と、レンズ、物體間にある物質の屈折率 (n) を乗じたるものをいふ。

$$\text{鏡口率} = a = \sin u, n.$$

而して、映像が明瞭なる度は、廓大力同一なる接物鏡にては、鏡口率の自乗に比例し、解像力(極めて相接近せる二線を分別する力)區劃力(映像の輪廓を明瞭ならしむる力)はこれに比例し従つて接物鏡の良否これによりて決せらる。

接眼鏡 は普通ホイヘンス氏接眼鏡(Huygen's ocular)と稱するものを使用す、平凸のレンズを長短種々なる金屬筒の上下端に嵌入せるものにして内筒内に嵌、入す。
脚(Base or Foot) (第五圖リ)は顯微鏡の最下部をなし、U字形又はY字形をなし、上部の装置を關節によりて屈曲する事を得るものにおいて、かくの如き際によく平均を失はざるが如き大きさのものをよしとす。

支柱(Stand) (第五圖ヌ)は脚の後方に取付けられたる金屬製柱にして載物臺の下にて屈折する装置あるものなり。

載物臺(Stage) (第五圖ト)は黒色に塗抹せる金屬板にして、中央には直徑二〇乃至六〇耗の圓孔を穿ち、下方より來る光線を透過する用に供す。圓形なるものと、方形なるものとあり、前者は廻轉し得る處のものにして、偏光装置を添付する場合には可成的前者を撰むをよしとす。載物臺には物體を保持するため一對のクリップ(Clips)と稱する金屬製のバネあり。

鏡筒(Tube) (第五圖ル)上部に接眼鏡を下端に接物鏡を附着せる筒にして其下半部は二重となり、所謂内筒(Inner tube)を引き出すことを得、内筒は其表面に刻度し、外筒中に入しめ接眼鏡間の距離を調節するの用あり。

調節器(Adjustment) 中粗調節器はこれを缺き、鏡筒を外鞘中にて手を以て上下せしむるものあり、微動螺旋(Micrometer screw) (第五圖チ)は粗調節により豫め焦點の近くにレンズを置きたるものを更に精密に調節する作用をなす、多くは其縁に刻度あり、廻轉の度によりて物體の厚さを計量し得べからしむ。

廻轉器 は接物鏡の種々なる廓大力を有するものを取換ふるに甚だ便利なるものにして接物眼を二筒乃至四筒取付けて、順次廻轉し、任意なるものにて檢鏡し得べからしむ。

集光装置 は載物臺の下に装置して反射鏡より來る光線を物體に集中す、數個のレンズより成る、低度の廓大度を要する際は用ひられず。

反射鏡 は支柱の前方に取付けられ、左右、上下に自由に移動し易からしむ、鏡の一面は凹鏡にして一面は平面なるを常とす。

Wien. ライツ式 E. Leitz,

鏡		價格	接物鏡	接眼鏡						
5	補正鏡 No. 21			0	1	2	3	4		
40	—	9 17	弱 廓	1*	12	18	22	26	30	
46-58	—	25		1	12	18	22	26	30	
55	—	9		1a	6-9	9-15	11-19	13-21	18-29	
65	—	17		2	25	33	40	50	60	
130	—	15	大 度	3	45	10	70	80	105	
170	210	25 17		4	75	100	115	135	180	
200	240	25		強 廓	5	140	180	210	250	325
430	520	25			6a	200	255	300	350	460
520	640	30 52 30	7a		266	335	400	450	600	
750	600	30	8		300	400	450	550	700	
880	1100	40 52	大 度	9	380	500	575	700	900	
1100	1400	5		水浸	10	405	535	610	745	250
1280	1650	72	油 浸 裝 置	10	310	415	670	575	730	
1200	1400	85		11	435	555	650	800	1,000	
1350	1800	145 100		12	520	700	800	950	1,250	
1650	2400	200 150		13						

第二編 顯微鏡的商品鑑定法 第一章 顯微鏡

Wetzlar. ツァイス式 Carl. Zeiss, Jena.

價格		接物鏡	接眼鏡					價格
5	價格		1	2及2*	3	4	5	
40	8 マ-フ	a ₀	4	6	10	12	20	12
40	15	a ₁	7	10	16	20	30	12
24-35	25	a ₂	11	15	23	28	41	12
80	15	a ₃	20	26	38	47	68	12
130	15	a	3-8	5-12	8-18	10-22	16-33	40
230	25	aa	24	31	46	56	81	27
420	25	A	44	56	78	97	144	20
600	40及30	AA	42	54	74	91	184	30
780	40及30	B	63	80	115	140	200	30
940	40	C	100	125	180	220	315	30
1150	60	D	175	220	320	390	550	50
1250	65	DD	175	220	320	390	550	50
940	75	E	270	340	495	600	860	60
1,300	100及130	F	415	520	760	930	1300	73
1,680	150	水PI	25	33	33	58	81	20
		浸D	175	220	320	396	550	75
		置I	415	520	760	930	1300	110
		油浸 裝置 1/12	420	530	770	940	1320	125

商品鑑定

ライヘルト式 C. Reichert,

接物鏡	接 眼				商品鑑定
	1	2	3	4	
0	14	18	21	28	
1a					
1b	12-15	17-23	24-30	30-40	
1	20	25	30	40	
2	23	28	33	48	
3	50	60	75	95	
4b	60	75	90	125	
4c					
4	70	90	110	145	
5	150	190	235	310	
6	180	230	280	375	
6a					
6b					
7a	260	335	400	540	
8a	310	390	470	640	
8a					
6	385	495	585	800	
水浸 60	440	560	720	900	
11b	400	510	600	760	
油 18 _A 18b	470	600	735	980	
浸 19 _A 19b	580	740	890	1200	

(上表中價格につきては現時著しき騰貴をなせるものと知るべし)

遮光器 は載物臺の直下であり、虹彩模様を以て其中央の孔を開閉するものと、平板に大小の孔を穿ち、板を廻轉して適當なる孔を鏡下に來らしむるとあり、光線の分量を加減する用に供す。

顯微鏡は接物、接眼鏡の組合せによりて種々なる廓大力を生ず、前表に載せたるはツアイス、ライツ及ライヘルト會社製の顯微鏡に附屬せる眼鏡を種々に組合せて各種の廓大力を生ぜしむるを示せる表なり、表中數字は倍率を示す。

二、顯微鏡の使用法

装置 顯微鏡を箱より取り出すには柱及臺足を把りてすべし、次に左手にて鞘管を握り、右手にて外筒を廻轉しつゝ、引き出し、適當なる位置にて止まるべし、粗調節の螺旋を有するものはこれにて爲す事を得べし。次に接眼鏡を附着す、接眼鏡は内筒に密接に嵌り、其重さにより自ら落下する程度に製造せり、若し必要ありて下部接眼鏡を嵌めたる後に接眼鏡を入れる、必要あるときは筒内氣密になりて自然に落下せず、かくの如きときは靜かに押し下ぐべし、初めは接眼鏡の廓大度低きものを使用す。

次に接眼鏡を附着せしむ、接眼鏡を附着するには外筒の下部を少くとも二寸位載物臺の上に扛げ、鏡の上端を左手に把り、下端を右手の拇指、示指の間に持ちて靜かに螺旋を廻轉すべし、接眼鏡も初めは低き廓大度のものを使用す。

次に檢すべき材料を載物臺上に置き、反射鏡を光源に向け檢鏡すべし、光線は顯微鏡の前方又は左側より取るを常方とす。

顯微鏡にて物體を檢するには通常長方形のガラス板の上に置いて檢す、この板

をスライド、オアゼクトグラス等稱す。材料微細なるときは更に厚さ〇、一三三ミリより〇、一五ミリメートルなる小ガラス板、デツキグラスにて蔽ふ、兩ガラス板の間には單に水を置くことあり、グリセリン、バルサム等を置くことあり、これ等は何れも光線のガラスによりて屈折し、分散せんことを防がん爲めにせるものにしてこれがためにスライド及デツキグラスは一枚のガラス板と同様な作用を呈す。物體を求むる事 檢鏡せんとするときは先低き廓大度の接眼鏡及接物鏡を使用すべし、而して左手にてスライドを持ち前後、左右に動かすときは物體、視野(Field)に顯はるべし、視野とは顯微鏡にて見たる圓形の部分をいふ。顯微鏡にては前後、左右其反對となりて像を生ずるものなればスライドも其の反對に動かすべし、物體視野に顯はれたるときは自己の見んと欲する部分を中央に置き、更に高度鏡によりて觀察す。

反射鏡の用法 反射鏡の用法は簡單なるが如くしてや、面倒なり、其結果によりては鏡査の價値に關する大なることあり、或は眼に害を及ぼす事あり。反射鏡は前述せるが如く、一面凹にして一面は平かなり而して螺旋によりて種々なる方向に自由に回轉し、如何なる方向より來る光線をも反射せしめ得るなり。

平面鏡は其光源と同じ強さにて光を反射し、主として低度のレンズに使用せらる而して凹面鏡は光線を一點に集中するが爲めに、原光より強度の光線を得べく又一點に集中するを以て中等程度以上の鏡口小なる高度鏡に用ひらる。光源に太陽光線を使用するときは光線に變化なく又直射光なき北窓にて檢鏡するをよしとす。

反射鏡を支ふる棒はこれを垂直となし、頭を横にして反射光線が直しく物體に當るや否やを檢するを要す、完全にこれ等の點を觀察するには接眼鏡を除き筒内を覗ふべし。接眼鏡を置いて見たるときに次の場合あればこれを修正せざるべからず。

- 一、視野に焦點又は陰影の顯はれたるとき。
 - 二、材料の輪廓が一方明瞭に一方不明瞭なるとき。
 - 三、物體が眩光中に顯はるとき。
- (一)の場合には反射鏡の位置を整へてこれを修正し得べく、第三の場合には遮光器により光線の量を少くして其弊を救ふを得べし、光線の強さは物體の構造が見ゆる限り弱くするをよしとす。

焦點を合はす事 焦點を合はす事 (Focusing) とは物體を明瞭に見ることを得べき位置に接物鏡を置くことなり、先接物鏡を附着して後頭を横にして接物鏡のレンズとデツキガラスとの間の距離を見つゝ、低き廓大度るときには漸次筒を下して其距離二分程に至りて止む、高度鏡の場合にはレンズを猶低くしてデツキガラスに殆んど觸るゝ位にす、次には接眼鏡より覗ひつゝ、漸次筒を上げ像の明瞭なるに至りて止むべし、物體視野外にあるときはデツキガラスの表面なる細塵の見えたるときに止め、スライドを左右に動かし物體を求むべし、而して次に調節螺旋を廻轉して一層焦點を正確にすべし。

低度鏡にて觀察せる後これを高度と更へんには、筒を上部に曳き上げ置き、而して後高度鏡と付け更ふるを要す、然らざれば高度鏡は低度鏡より長き故に其儘附着せんにはデツキガラスに衝撃すべし。

油浸装置は微細なるものを觀察せんが爲めに接物鏡とデツキガラスとの間にガラスと同じ屈折率を有する油質のものを置き、聚斂せる光線がデツキガラスを出て、接物鏡に入る間に於て空氣中に屈折して分散せんことを防ぐものにして先づセダー油顯微鏡用を一滴ガラス桿の先に附着せしむ、この際氣胞の生ずるを

防ぐを要す、次にこれを鏡に附着し普通の高度鏡を覗ふが如き手順にて觀察すべし、油浸装置を使用せる後は直ちにベンデンに濕したる柔かさ紙にて附着せる油を手早く拭ひ去らざるべからず、デツキガラスに附着せるセダー油も同じ。

調節螺旋の使用は螺旋を一回轉する範圍内に止むべし、大體の焦點調節は手又は粗調節にて筒を上下して定むるなり、螺旋は常に弛め過ぎず、締め過ぎざる中間の位置に置くべし。

載物臺の下なる遮光装置の使用は物體の厚薄、光線の強弱、接物鏡の廓大度によりて開閉する必要あり、普通其の孔の大きさは接物鏡のレンズの大きさと同様以下なるものなり、光線の強さに關しては眼に不愉快ならざる程度に開くべし、遮光装置の孔あまり大なるときは視野は不快なる眩光を放つ。

檢鏡に使用するは多く左眼なるも右眼もこれを代用することを心掛くべし、殊に常に兩眼を開くことは必要なり。眼の位置は接眼鏡の上部光線の集中する處に置くを正規とす、この點低度るときは接眼鏡より少しく距るも、高度鏡のときは殆んど距離なき迄に接近す。

三、顯微鏡保存及購入の注意

顯微鏡は精巧なる丈又破損し易きものなれば、この取扱には種々特別なる注意を要す。故に妄に他人をして取扱はしめざるを宜しとす。

顯微鏡の臺は常に清潔に保ち置くを要す、使用せざる際に於ては必ず硝子鐘にて蔽ふか又は布を被ひ置くべし、顯微鏡を容るゝに足る圓錐形のものを書用紙にて製し置くときは硝子鐘なき場合には便利なり、塵の附着せるときは先駱駝毛のブラシユにて掃ひ次で鹿皮にて拭ふべし。顯微鏡を動かすときは下柱及載物臺を把るべし。

器械の金屬製の部分には多く鏽を防ぐ爲めにニス塗れるを以て、アルコールにて濕すことは全く禁ぜざるべからず、摩擦を防ぐべき部分には蠟、時計油、パラフィン油等を少量に附着し、餘分なるものは乾燥せる布又は日本紙にて拭ひ去るべし、螺旋の部分には用ふべからず。

調節螺旋は精巧なるものにして顯微鏡使用上其價值大なるものなれば殊に其の使用には注意を拂ふべし、調節螺旋を妄に外すことあるべからず、永年使用の後

にガリカリする感あるとき初めてこれを外し、ベンジンにて濕したる布又は日本紙にて拭ひ、後油を差し置くべし、これを再び螺ぢ込む際にはよく其螺旋の齟齬せざる様注意すべし。

レンズは顯微鏡中最も大切なる部分なれば格段なる注意を拂ふべし、使用せざるときはケースに藏め又これを机上に置くときは接物鏡なれば下端のレンズを上に向け、内部に塵芥の入らざる様にす、接物鏡を附着し、接眼鏡を嵌め置かざる様のことゝを爲すべからず、塵芥筒を通りて接物鏡中に進入せん、レンズ殊に接物鏡は温度の急變又は日光の直射等を避くべし、然らざるときはレンズを固着せる物質破壊し又は熔融するの虞あり。

視野に細塵等の現はれたるとき接物、接眼の何れなるやを見んには接眼鏡を廻轉して見よ、接眼鏡に細塵あるときは塵芥も共に回轉して容易に認知するを得べし、接眼鏡を掃除するにはレンズに息を吹き掛けよく洗濯せる布片にて拭ふべし、その際接眼鏡を指にて回轉しつゝ拭ひ去るをよしとす、接眼鏡は時々分解して掃除すべし。

接物鏡を掃除するも接眼鏡と同法なれども決して各部を取外す等のことある

べからず、又決してアルコホルを用ひて拭ふべからず。

顕微鏡の製造所は歐米其數甚しといふべからず、就中、獨國エーナのツァイス(N. J. Zeiss)工場の製は其優なるものにして、價又從つて貴し、其他ライツ(L. L. Seibert)ライヘルト(Reichert)等其製品種々あり、研究用に供するはツァイス製に惹くものなしと雖、應用顯微鏡に用ゆるにはライツ製にて可なるべし、而してライツ製には鏡基及レンズの種類甚だ多しと雖も、普通の目的にては最高六百倍位の組合を有するレンズ數個を備ふれば充分なり、而して鏡基につき偏光装置(第一章四)を用せんと欲せば其載物臺の回轉し得るものを備ふるが便なり。

わが國近時所々の工場にて顯微鏡の製出あり、田中式カテラ式と稱するもの、如き價格廉なる割には應用上使用に堪ふ。

四、偏光顯微鏡

偏光線 光線は光波の振動にしてある一點より光線が發して吾人の眼に達するや、その振動は光線進行の方向に直角なる平面に於てあらゆる方向に起るものなりとは光學上の原理として一般に考へらるゝ處なり、例之、光線は猶かの煙筒掃除

のブラツシユの如く、其軸は進行の方向にしてブラツシユは其の振動の方向を表はせるものと假想することを得べし。而して其進行の途に當り、ある一方向にのみ光線を通過せしむる光學上の格子の如きものを置けばこれを通過せる光波は一方向にのみ振動するに至るべし、かくの如き現象を偏光又は分極(Polarization)と稱す。

偏光線を得るには種々の方法あれども、これを顯微鏡の用に供するには方解石を使用せる所謂屈折偏光(Refraction polarization)による。光線方解石の劈開片に入ると、方解石は重屈折性を有するを以て、其結晶面に於ける長き對角線の方向に振動する光線と短き對角線の方向に振動するものとに分る、前者を常光線(Ordinary ray)

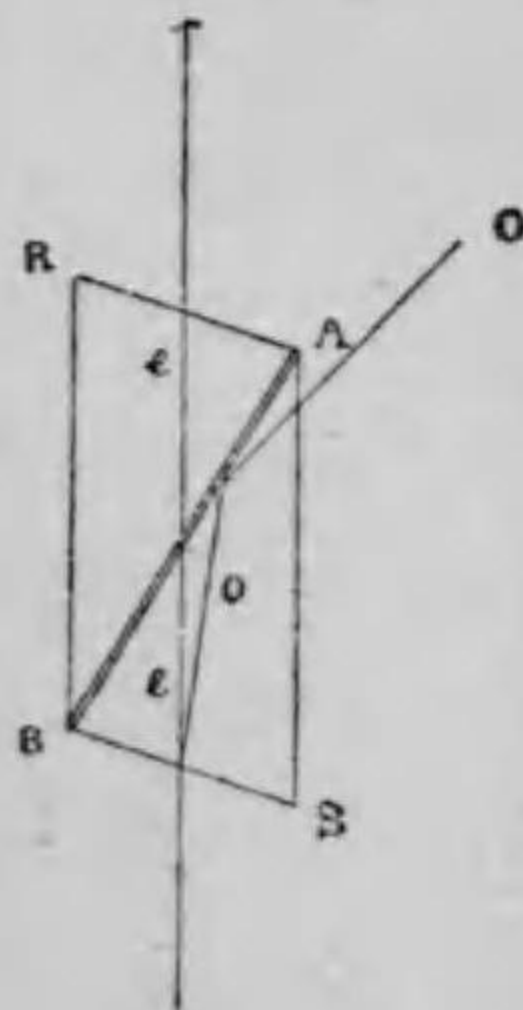
と稱し、後者を非常光線(Extraordinary ray)と稱す、故に方解石の劈開片を通して紙上の黒點を視れば、一點は二箇に分れ、短き對角線の方向に相連りて現ること第六圖の如くなるべし。

この方解石を利用して偏光線を得るにはニコル柱(Nicol's prism)によるものにして、ニコル柱とは方解石の劈開片



第六圖 方解石の重屈折を示す線

第七圖



ニコル柱

の一面を磨き第七圖RAなる面を作りこの角を
 して六十八度ならしむ而してRAに直角なるAB線
 に沿ふて方解石を切半し再びこれをカナダ、バル
 サムを以て接続せしむる處のものなり。今光線

rニコル柱に入るや常光線o及非常光線eとに分れ常光線非常光線は各屈折率
 を異にするを以て非常光線はカナダ、バルサムを通過しニコル柱の他端より外出
 するも常光線バルサム層により内反射を起しニコル柱の側方に出てその部分に
 ある黒色物に吸収せらるる故にニコル柱の他端より出づる光線は非常光線即ち劈
 開片の短き對角線に平行なる方向に振動する光線のみとなるなり。

偏光顯微鏡 顯微鏡にニコル柱を應用せるものに鑛物學用顯微鏡なるものあり
 ニコル柱を一箇は載物臺の下に一箇は鏡筒の上部又は其内に取付けたる處のも
 のにして前者を偏光ニコル(Polarizer)後者を分析ニコル(Analyzer)と稱す鑛物用顯微
 鏡が普通の顯微鏡と異なるは以上の外に載物臺の回轉し且つ其の周圍を分度せる
 ことにして其他接物鏡中に十字線を引きたるものあり。普通の顯微鏡にても特
 に製造せる偏光及分析ニコルを購へばこれを取付けて充分偏光顯微鏡の用をな

すことを得べし此際載物臺回轉し得べき鏡基のものなれば最も妙なり。

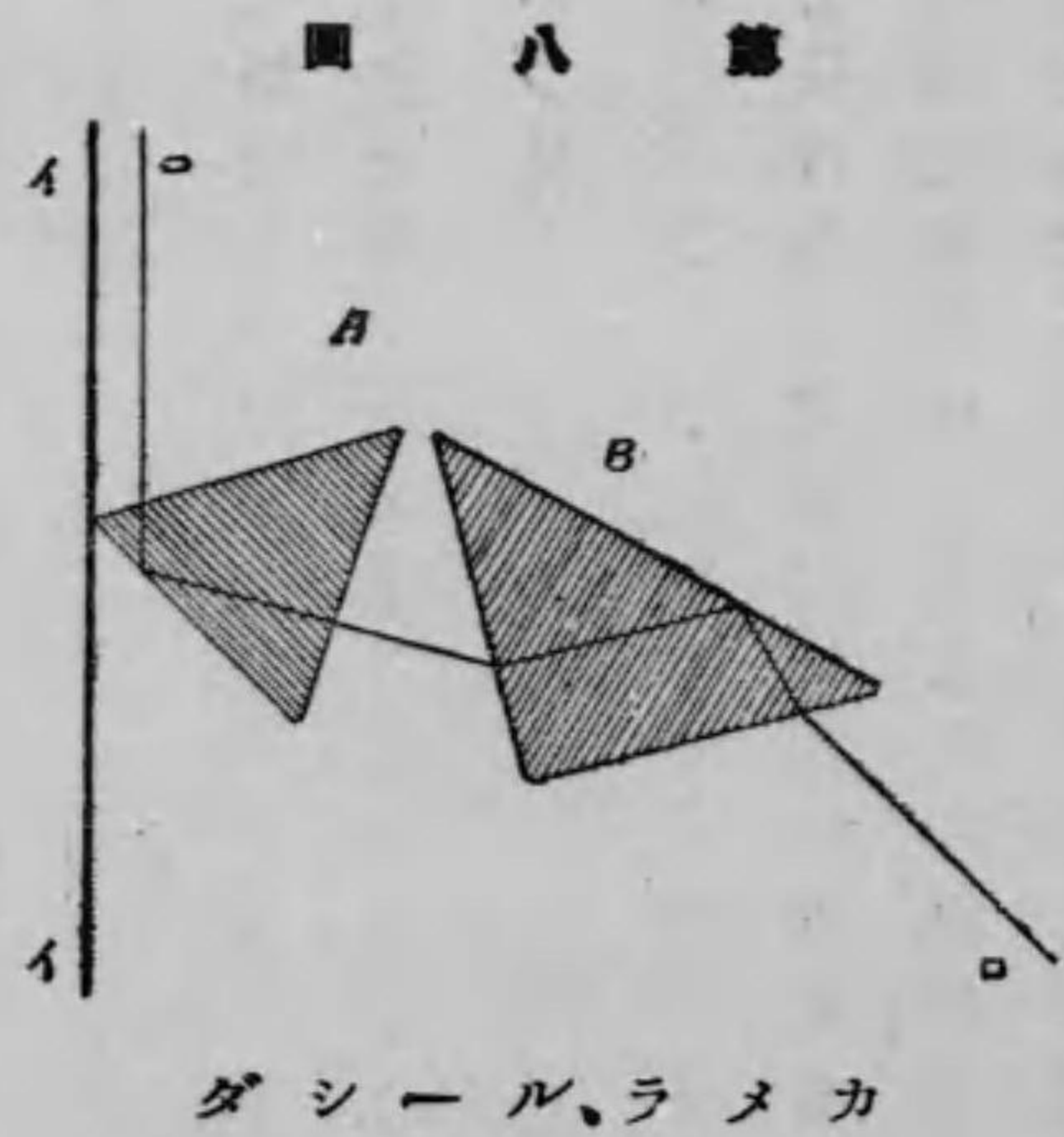
光線、偏光顯微鏡の反射鏡によりて偏光ニコルに入るや前述せるが如く偏光線
 となりて出て接物鏡に入り接眼鏡より出づべし此際其途に當りて分析ニコルを
 置き且つ結晶の對角線の方向を全く偏光ニコルと同様にすれば偏光線は其儘通
 過し去りて吾人の眼には何等の異常をも感ぜざるべし然るに若し兩ニコル柱を
 直角にし乃ち偏光ニコルの短き對角線と分析ニコルの長き對角線とを平行に重
 ね合すときは偏光ニコルを通過せる非常光線は分析ニコルにて反射せらるため
 に光線は全く鏡筒を通過せず視野は暗黒となるべしかくの如きニコル柱の位置
 を十字ニコル(Crossed nicols)と稱するなり恰も光線に對する二面の格子が互に其の
 稜を直角に重ね合せたるが如き状態なり。

消光 かくの如き際に於て重屈折を行ふ物體を十字ニコルの間に置きて觀察す
 るときは種々なる現象を呈するものにして例之澱粉粒の如きものにおいて其
 粒子に黒色の十字形を示し(十四圖)他の部分は美はしき色を放ち又綿纖維、絹糸の
 如きものを入れるれば其長軸ニコルの對角線に平行なる時は暗黒なるもこれを斜
 に置くときは黄色、赤色、藍色等の色彩を放つこれ所謂干涉色なるものにして澱粉

纖維等は重屈折を行ふ性質のものなるがために、偏光線これ等の物體中に入りて分離し、二光線異なる速度を以て進行し、これがために光波の干渉を起すによるものなり、而してかくの如き物質が十字ニコルの間に暗黒となるは其物質の彈性軸とニコルのそれとが相並行するがためにしてこれを消光(Extinction)と稱す。これ等の詳細なる解説に至りては本書のよく盡す處にあらずと雖、これ等の現象が各種商品の鑑識に利用せらるゝ事甚だ多くして、これにより商品種類中形態のみを以て判別すべからざるものを判別し、或は其の内部の分子排列の状態を察するに資する等其用少なからざるものなれば、後章更に詳説を試むべし。

五、鏡査用具

顕微鏡用寫圖器 顕微鏡的検査をなしたる際、觀察せる點を備忘の爲め圖寫するには別に器械を要せずと雖精密なる寫生圖を作製せんと欲せば、必ずや顕微鏡用寫圖器を備ふるを可なりとす、寫圖器は普通プリズムによりて視野に現はれたる像と寫圖せんと欲する紙面とを同時に注視せしむる様に製せるものにして、簡單なるものには「ツァイス」製カメラ、ルシダ(Camera Lucida)の如きものあり、又アツベ氏



ダシール、ラメカ

寫圖器(Abbescher Zeichengerät)の如く便利なるものあり、何れも顕微鏡の接眼鏡上に置き光線の屈折により、載物臺と同高なる寫圖臺上に置きたる紙片に寫圖するものなり、第八圖はカメラ、ルシダの構造を示すものにして、A及Bは二箇のプリズムにして、今イ、イ線により鏡筒内を窺へば、ロ、ロの線を屈折し來りたる鏡外の紙面イ、イ線下にある物像と同時に眼に映じ來り、直ちに其像を寫圖することを得せしむ、而してこの際、ロ、ロ光線の経路は垂直に紙面に達せざるを以て、寫圖臺は少しく傾斜して其面をロ、ロと垂直に交らしむるを要す。アツベ氏描畫器の如きはかくの如く寫圖臺を傾くる煩なく、又自由に光線の明暗を加減する装置あり。

剃刀 鏡査のため往々薄き截片を作るを要することあり、例之、纖維類の横斷面を檢し、又木材の組織を究むる際の如し、かくの如き際に於ては西洋剃刀を使用して其目的を達するものなるが、截片作製用には剃刀の一面平らかなるものをよしと

す。剃刀は常に革砥にて磨ぎ鋭利となし置くべし、革砥はチンメル製四面砥をよしとす。

刀類 は材料を切取り、鏡査に適當ならしむるに要するものにして、普通の解剖用小刀にて可なり。

ピンセット も普通解剖用にして、細長なるものを可しとし、其先端眞直なるもの適當なり。

有柄針 纖維類を分解するに最も必要にして、市販の品種々あれども柳箸に木綿針を植ゑ十分其用に充つることを得るなり。

スライド及デッキグラス スライド(Slide)或は載物硝子(Object Glass)は物體を載せて鏡すべきガラス板にして、英國形及ギーセン協定形の二種あり、前者は短冊形にして長さ七十六、幅二十六ミリとし、後者は短く長さ四十八、幅二十八ミリとす、前者を普通使用すれども、偏光顕微鏡に使用するには載物臺上にて自由に回轉するを要し、短小なる協定形を適當なりとす。

デッキグラス(Deck Glass)又はカバーグラス(Cover Glass)は菲薄なる小硝子板にして、スライド上にて物體を覆ふに用ゆ、方形、長方形、圓形等あれども、普通鏡査には方形に

して十八ミリ平方のもの適當なり。

点滴瓶 点滴瓶(Drop bottle)はガラス棒又はガラス管を小瓶中に挿入して、これにより試薬の小滴を採り出すものにして、鏡査には必要なり、普通小形ガラス瓶にコルク栓をなし、これを貫くにガラス棒を以てするも亦この用を充す事を得べし。

以上の外に絹篩、時計皿、フラスコ、試験管、ガラス棒及ガラス管、アルコホル、ランプ、乳鉢及乳棒、天秤等を備へ付ければ實驗室一通りの用を充たすべし。

猶、寫圖をなすにはケント紙と稱する、白色、平滑なる紙を用ひ、硬軟種々なる鉛筆を備ふるを要す。

六、鏡査用標本及藥劑

標本 顕微鏡によりて鑑識せんと欲する材料は多くは粉碎、破砕せられて其原形を認め得ざるものなり、故にこの鑑識を行ふには先其因て來る處の原料を知悉する事を要す。例之、原料不明なる粉類あり、その何なるやを察知するには先、粉類各種の原料なる穀類につきその形態構造に通曉する處あらざるべからず、而して百般の原料を知るは全く不可能事にして又これを記載せる書籍によるも隔靴搔痒

の感なき能はず、こゝに於て原料の標本を備へ置き、用に臨み、これを粉碎加工して顯微鏡下に致し、疑問とせる粉類と比較して其異同を辨ずるを要するなり、かくの如き方法は顯微鏡的鑑識の最も正確なる方法にして、完全なる標本の蒐集は参考書類の所藏と共に最も必要なる事項なるなり、然り、而して當業者が自らの關係せる商品の原料を蒐集し置くは、完全なる文庫を設置するよりも容易なる事業なりと思ふ。

原料標本の貯藏につきては或は酒精浸液、フホルマリン浸液、乾燥等其方法種々あるべしと雖、一々の材料につきて最も製品となれる状態と近似せる状態に置くを要し、各標本につきては産地、採集年月日、採集者等を明記し置くべきは言を俟たざる處なり。

藥劑 顯微鏡下にて材料を鑑識する際、種々なる試薬を注ぎて其反應を検し、所謂顯微化學的反應 (Microchemical reactions) を行ふ要あるは本書後節に説くが如し、而して顯微化學的藥劑は其種類甚だ多く、一々こゝに列舉し難けれども其重なるものに就き調製法を用途と併記し、猶これに鏡査所要の藥品を列舉すれば次表の如くなるべし。

屬名	藥劑品名	調製法	用途
酸類	一、硫酸	濃硫酸(五%比重一、八七) 稀硫酸 ヘーネル氏製紙檢定用硫酸	セルロース、澱粉、糊粉粒を溶解し、碳酸石灰を石膏に變ず。沃度と共にセルロースを藍色とす。
	二、鹽酸	グリセン……………二容 蒸溜水……………一容 濃硫酸……………三容	蔗糖溶液に浸せる原形質は硫酸により赤色となる。 用途第一六八頁。
	三、硝酸	濃硝酸	セルロース膜を膨脹し、組織を脱色す。
	四、クロロム酸	飽和溶液 半飽和クロロム酸	鹽酸加里と混じ、組織の分解に使用す。
	五、醋酸	重クロロム酸加里を過剩の硫酸に溶解す。	コルク質のみ溶解せず。 用途第一九九頁。
	六、苛性加里	三%溶液 二〇乃至四〇%水溶液	材料の脱色に使用し、又纖維類の鑑識に供す。

- 七、苛性曹達
- 八、アンモニア
- 九、オード、ジャベル

三〇%水溶液

二〇%鹽化石灰…二〇容
水……………一〇〇容

を二、三時間放置し後次の混液を加ふ。

炭酸加里……………一五容
水……………一〇〇容

一、二時間の後濾過す。

沃度加里の水溶液(三と六〇の割合)に少量の沃度を加ふ。

甲 乾燥鹽化亞鉛二〇_五
水……………一〇_五

乙 沃度加里……………二、二_五
沃度……………〇、二_五
水……………五_五

甲乙兩液を混和し、上澄液を使用す、猶これに少

用途第二一七頁。
用途第二一七頁。
材料の脱色及透明。
有力なる脱色劑なり。

澱粉、脂肪、木質等の試薬

セルロースを紫色に變ず。

特種試薬

二〇、沃度沃度加里液

三、鹽化亞鉛沃度液

三、硫酸銅液

三、酸化銅アムモニア液

一四、コンゴ赤
一五、フロ、グルシン
鹽酸

一六、硫酸アニリン

量の沃度を添加すべし。
(光線を避けて貯藏の事)

一、銅屑を濃アムモニア液に溶解するか、又は二、硫酸銅……………五_五
水……………一〇〇_五

を溶かし、これに苛性曹達液を加へ沈澱を生ぜしめ、沈澱をよく水洗したる後成る可く少量のアムモニア液に溶かす。

酒精溶液
フロ、グルシン……………〇、一_五
アルコホル……………八、〇_五
鹽酸……………八、〇_五
水溶液

苛性加里と共に加熱せばトロンメル反應により、葡萄糖及デキストンに會ひて赤色沈澱を生じ、蔗糖は紫色を呈す。
セルロースを膨脹、溶解し、又絹糸類の鑑識に用ゆ。

セルロースを赤染す。
木質化せる細胞膜を赤色に變ず。

木質化せる膜を橙黄色に變ず

一七、ズーダン、グリセリン	ズーダンIII……………〇、〇一瓦 九六%酒精……………五、〇瓦 グリセリン……………五、〇瓦	脂肪を赤染す。コルク、クチクラ膜同じ。
一八、オスミック酸	一%水溶液(暗處保存)	脂肪を黒變す。
一九、ミロン氏試薬	水銀を同重量の硝酸に溶解し、これを二倍に稀釋す。	蛋白質と共に熱すれば煉瓦色を呈す。
二〇、重クローム酸加里	一〇%水溶液	タンニン質に會ひて黄褐色を呈す。
二一、第二鹽化鐵	水溶液	タンニン質にて暗藍色又は綠色。
二二、αナフトール	αナフトール……………二〇瓦 酒精……………一〇〇瓦	硫酸と共に使用すればセルロース膜を紫色に變ず、砂糖にても紫色を呈す。
二三、グリセリン銅液	硫酸銅……………一〇瓦 水……………一〇〇瓦	用途第一九八頁。

二四、アムモニア性ニツケル液	結晶硫酸ニツケル二五瓦 水……………五〇〇瓦 に苛性曹達を加へ、生成せる沈澱をよく水洗して後、 濃アムモニア液一二五瓦 水……………一二五瓦 の混液に溶す。	絹糸を直らに溶解するも、羊毛及植物纖維は僅かに溶解するに過ぎず。 其他の用途第一九八頁。
二五、チフエニラミールン液	濃硫酸に溶かして使用する(使用に臨み調製すべし)	シャルドネー絹糸を濃青色と脱色劑として使用する。
二六、抱水クロラール	飽和水溶液	脂肪溶解劑。
二七、アルコホル	無水アルコホル	封入劑。
二八、エーテル	キシロールに溶解す。	同前。
二九、カナダ、バルサム	濃厚水溶液	切片製造に使用す。
三〇、グリセリン	熔融度三〇乃至六〇度	同前。
三一、アラビアゴム		
三二、バラフキン		

其他「サフランニン」「メチレン、ブリユウ」の如き色素、「クロ、フォルム」「アルカニン」

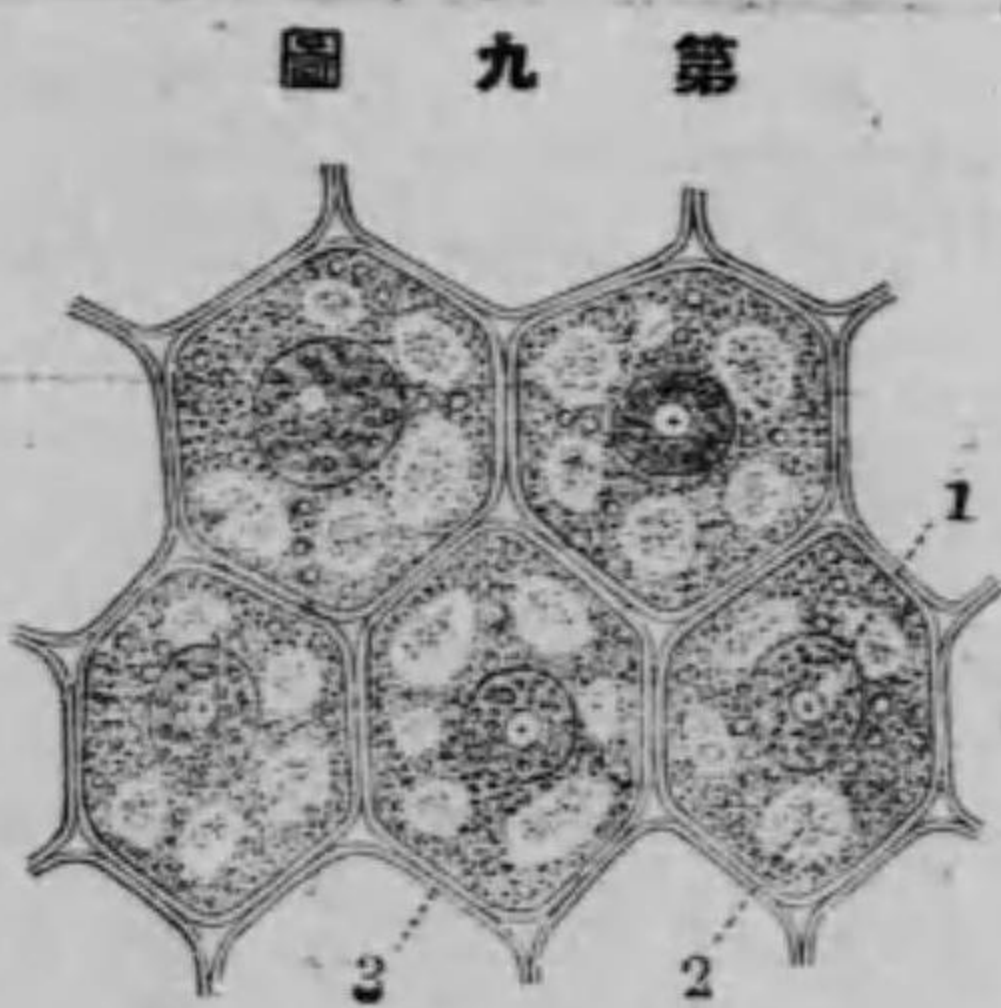
酒精溶液等を備ふれば便利一層大ならん。

補説一 植物細胞及含有物

細胞 植物商品の顕微鏡的検査を行ふには、其の組織の基本的構造に通曉する事を要す、これ等の事項は普通植物學書に記載せらるゝものなれども、説述の便宜上こゝにその極めて普通なる形態の説明を試みん。

凡そ生物體は何れも細胞(2) (第九圖)なる基本的形態より成るものにして、細胞とは微細なる小體にして原形質(Protoplasm)なる物質より成り、外部を被膜よりて包まる。これ即ち細胞膜(Cell-wall)なり。

原形質 は細胞中最も重要な物質にして、その死滅するや細胞は全く其生活を失ふ處のものなり、而して多くの商品にありては乾燥、煮熱等の加工作用のため乾固死滅せる處のもの多し。原形質中には球形の



第九圖 植物細胞 核1 胞空2 膜胞細3

小體あり、核(Nucleus)と稱するものにして其の内に又一箇若しくは數箇の微小體あり、仁(Leculeolus)と稱するものこれなり。老成せる處の細胞にては原形質中更に空胞(Vacuole)と稱する小胞あり、原形質の内に種々なる物質、例之結晶體、粘液、色素、タンニン質等を含む。細胞含有物 細胞原形質中には種々なる含有物を有するも、その重要な處のものは葉綠體(Chloroplasts or chlorophyll grains)なる綠色小粒體にして、植物の炭素同化作用を行ふに重要

なる器官なり、白色體(Lucoplasts)と稱するは無色の小粒にして澱粉生成の器官たり、又有色體(Chromoplasts)は多く橙黄色を帯びたる小體にして、「にんじん」の根の細胞に見るカロチン(Carotin)の如きその例なり。

原形質内に生成せられたる物質は其他甚だ多きも、澱粉(第二章)の如き其の著例なり。イヌリン(Inulin) は澱粉の如き一種の炭水化合物にして、「ごぼう」の如き菊科植物の根部に存在し、細胞液中に溶存するものなるが、材料をアルコールにて取扱ふときは美麗なる結晶球狀に集まり、所謂球晶體を形成するを見るべし。

糊粉粒(Aleuron grains) と稱するは一種の蛋白質にして、種子の胚乳組織内に存在し、乾燥するや固結して圓形、楕圓形、多角形、疣狀等の形狀を呈し、植物原料の種類を鑑識する一特徴たり。外形澱粉粒に類せども沃度液によりて黄色乃至褐色を呈するを異れりとす。糊粉粒中には屢、蛋白質より成る小粒體、又は結晶體を有し、又磷酸石灰の結晶を含む事あり、脂油(Fats and Fatty oils) も亦、植物體中重要な一成分にして不定形、結晶又は球體をなして存在す、エーテル、クロロホルム、ベンゼン等に溶解し、多くアルコールに溶けず、ブーダンIIIにより赤變し、オスミック酸にて黒色を呈するを以て認知せらる。揮發油及樹脂(Essential oils and Resins) は特種の分泌腺又は分泌道にて生成し、酒精に溶解するを以て前者と異れりとす。

ゴム類(Gums) は原形質の内に生成せらるゝものと、細胞膜の變質によりて成るものとあり、多く水にて膨脹しアルコールにて凝固す。タンニン酸(Tannins) は無色の物質なれども多くは褐色の物質と伴生し、乾燥せるものに

ては組織に浸染し、又は褐色の沈澱を形成す、鹽化鐵によりて綠色又は暗青色を呈す。
糖類(Sugars) は細胞内の空胞中に溶存し、乾燥果實等にて結晶状を呈す。

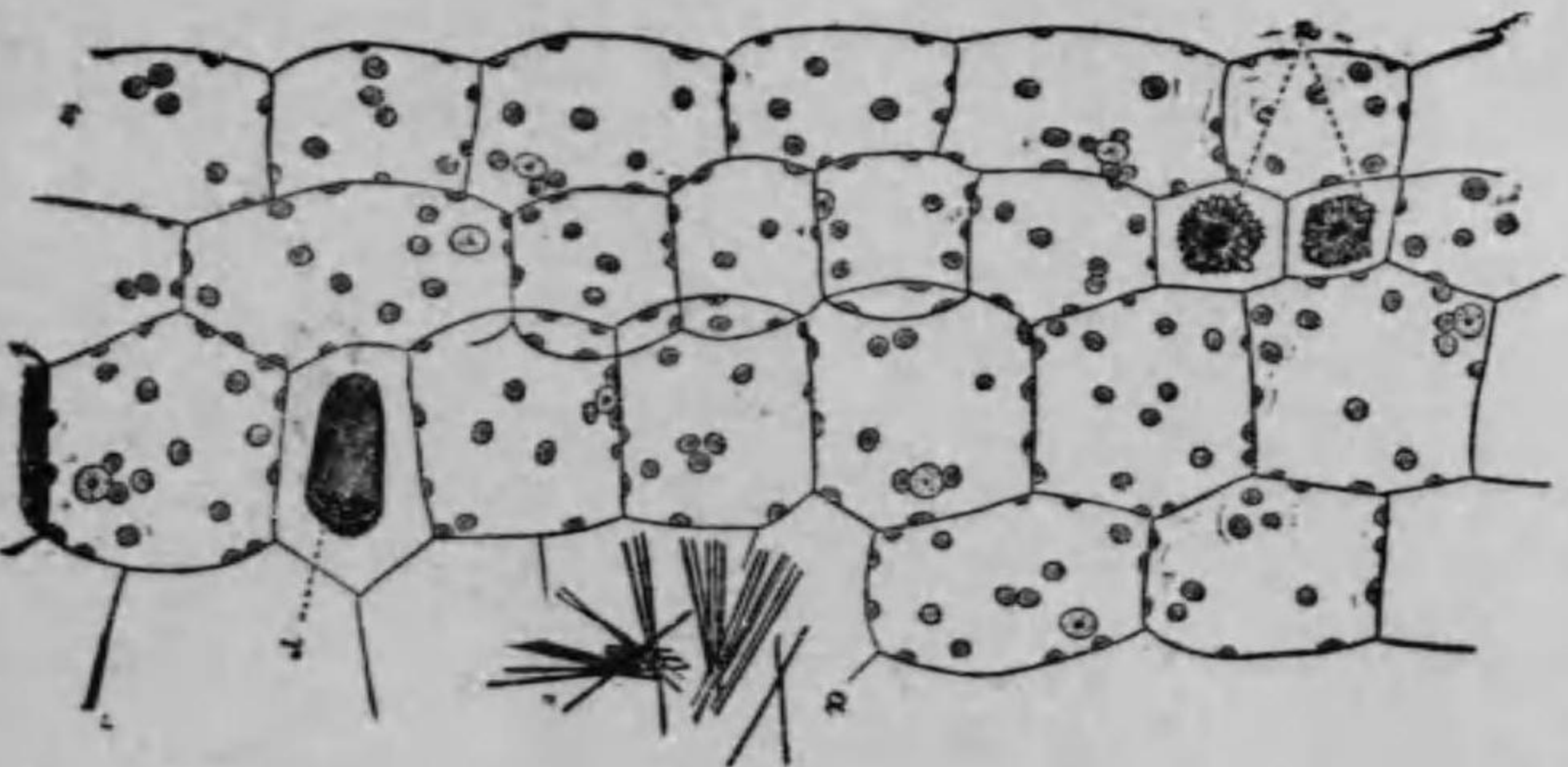
草酸石灰(Calcium oxalate) は屢細胞体内に存在し、鑑識の特徵となるものにして、束針状に集まれるものあり(第十圖r)又は多數の結晶集まりて集晶をなし、金米糖状を呈する事あり(第十圖d)稀に微粒状となりて細胞を充たす。

草酸石灰の結晶は水、アルカリ又は醋酸に溶けず、鹽酸に溶くも泡沸せず、又硫酸を注ぐときは石膏の結晶を生ずるを以て他の結晶と區別すべし。

炭酸石灰(Calcium carbonate) も亦結晶をなして或種の植物(くは、彈性ゴムのき)に存在す、鹽酸によりて泡沸し溶解するを以て檢出せらる。

珪酸(Silica) は屢表皮細胞等の包皮をなし、又ステグマタ(第二章第二節)と稱する特種の細胞に存在す。アルカロイド(Alkaloids) は屢細胞液中に溶存す、これ等は特種の反應により一々顯微鏡下に認識すべし。

其他配糖體(サポニン、サリシン、コニフェリンの如き)其他配糖體(サポニン、サリシン、コニフェリンの如き)其他配糖體(サポニン、サリシン、コニフェリンの如き)其他配糖體(サポニン、サリシン、コニフェリンの如き)



第十圖 晶結灰石酸蓆

有機、無機酸類、含窒素化合物(アスパラギン、チロシンの如き)及色素(アントキアンの如き)等

屢細胞液中に檢出せらる。

細胞膜 は植物死滅後も殘存する形態にして、應用顯微鏡實習にあたりては重要な物質なり。往時細胞膜と稱するものは悉くセルロース(纖維素、細胞膜質)(Cellulose)と稱する物質よりのみ成るものと思考せられたるが、幼嫩なる細胞に於ては其膜大部分セルロースより成るも、猶、ペクチン(Pectin)又はカロース(Callose)の如き物質を含有するを免れず(第三章第一節参照)而して細胞の老成し、其膜肥厚するや、履、リグニン(Lignin)の如き物質を含みて木質化作用(Lignification)を行ふ(第三章第二節)而して又表皮に於てはコルク質に變化し、コルク細胞膜(Cork-membrane)をなす、コルク膜中に於て、セルロースが存在するや否やに就きては決定せる處あらず、コルク膜は一種の物質スベリン(Suberin)より成るこの物質は脂肪に類似し、スーダンIIによりて赤染せらる。又表皮に於てはクチン(Cutin)と稱する物質あり所謂クチクラ(Cuticula)をなす事多し(第三章第一節)。

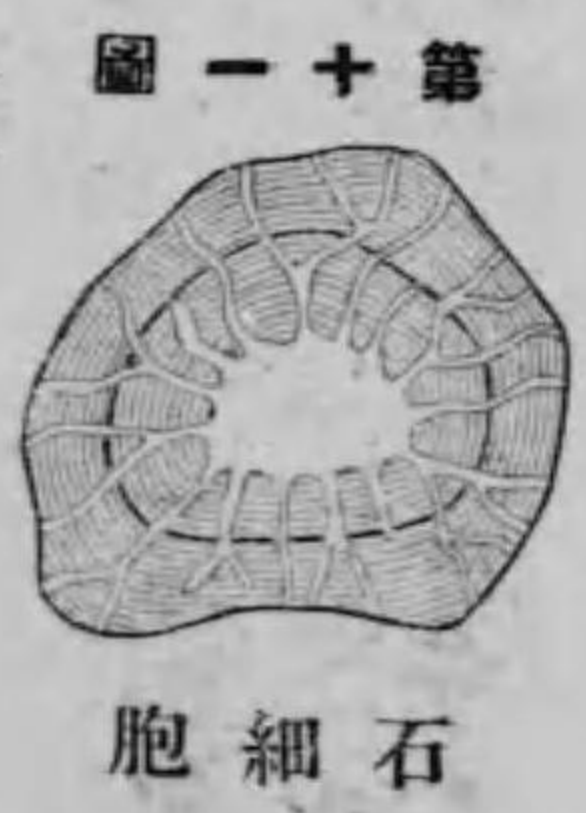
組織 細胞相集まりて組織(Tissue)をなすや、細胞體は種々なる形態を呈し、細胞膜も亦各種の變化を蒙るを常とす。

柔組織(Parenchyma) と稱するは普通セルロースより成る薄膜の細胞集まれるものにして、一々の細胞を柔細胞(Parenchymatous cell)と稱し、普通には細胞球形又は長形にして、細胞と細胞と相接する處に間隙(細胞間隙)を有するものあり、有せざるものあり。

厚角組織(Collenchyma) と稱するは細胞の角 肥厚する處のものにして主として表皮下組織に多し。

厚膜組織(Sclerenchyma) と稱するは細胞膜一様に肥厚せるものにして同時に其質木質化

せるもの多く、種々なる種類を含む。石細胞及厚膜繊維の如き其著例なり。
 石細胞(Stone cells) と稱するは細胞球形又はこれに近き處のものにして、相集まりて組織をなす處のものなり、又は個々に分離して存在するものあり。細胞膜肥厚せる結果、其膜には溝孔(Pits)を生じ、相隣接する細胞交通す。(第十一圖)
 厚膜 維(Sclerenchymatous Fibres) と稱するは亞麻、大麻の纖維の如き厚膜にして細長なる細胞なり。(第十九、二十圖)



石細胞

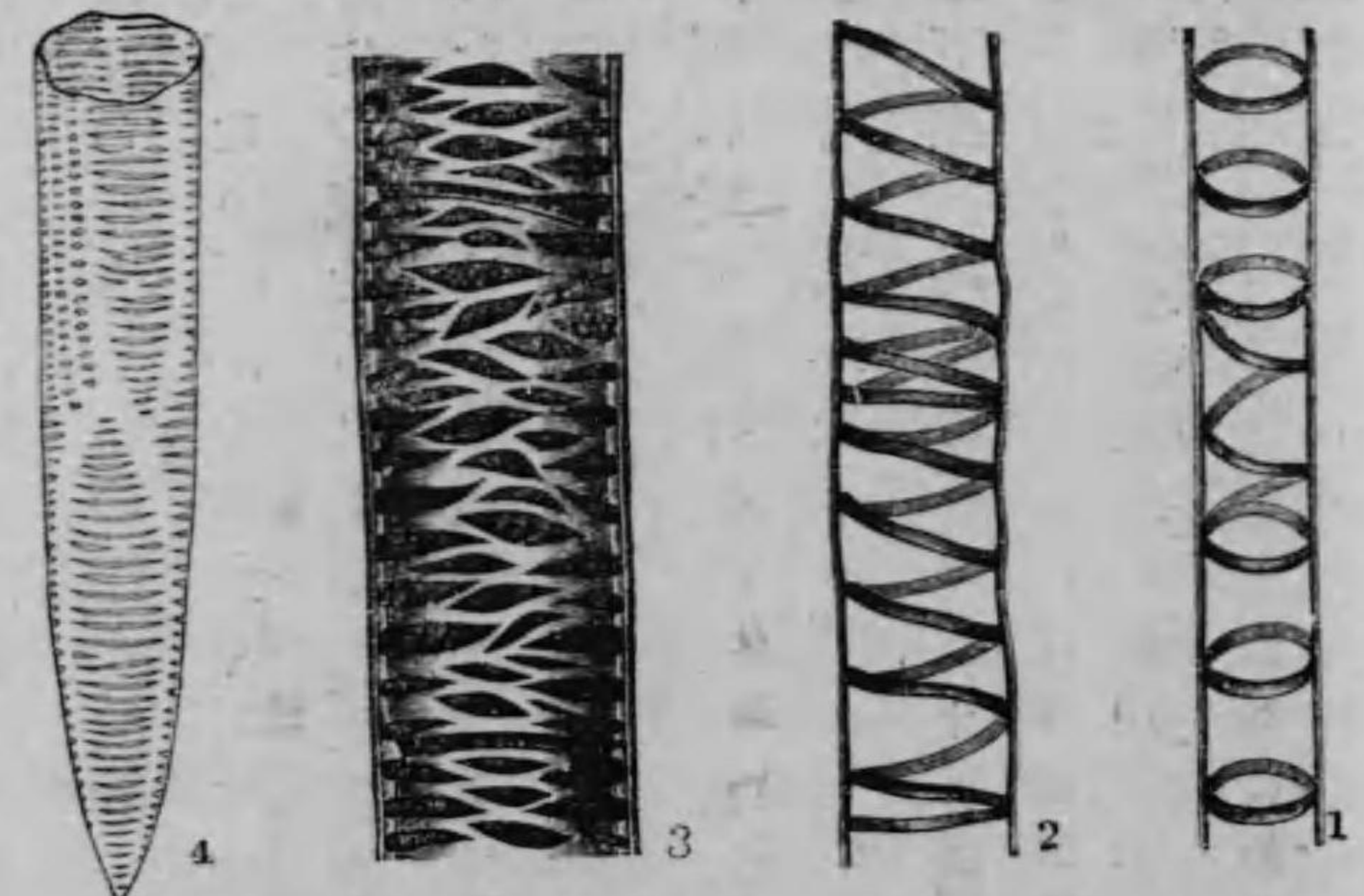
第十圖

表皮組織(Epidermal tissue) 植物體の上表を蔽ふ細胞組織にして普通其の表面の膜にはクチクラを被れり、而して毛茸、氣孔、腺等の附屬物を有し、蠟、珪酸、炭酸石灰、醋酸石灰等によりて被はるゝ處のものあり。毛茸(第三章第一節)氣孔(第八章)につきては後章に圖説す。
 コルク細胞(Cork-cells) は莖幹等の表面に存在する組織にして多數の扁平なる多角形の細胞層より成り、其細胞膜はコルク化せり。

維束(Fibro-vascular-bundles) は莖、葉、根等に存在する通導組織にして、木質部(Xylem)及韌皮部(Phloem)より成る木質部には導管、假導管及他の木化せる組織存在し、韌皮部は主として篩管、伴細胞、韌皮纖維等より成る。
 導管(Vessels or Tracheae) (第十二圖)は細長なる細胞縦に相連りて、其隔壁を失ひ、長き管狀をなす處のものにして、其細胞膜は肥厚するも其方法一様ならざるがために、種々の紋様を呈す、環紋導管(Annular vessels) (1)は環狀の肥厚をなし、螺旋紋導管(Spiral vessels) (2)は螺旋狀階紋導管(Scalariform vessels) (4)は階段狀網紋導管(Reticulated vessels) (3)は網紋狀を呈す。

導管の種類

假導管(Tracheids) は厚膜、紋孔ありと雖、其細胞の間には隔壁あり(第九章第四十一圖)。篩管(Sieve tubes) は薄膜の細長なる細胞にして、細胞の隔壁全く消失せず、篩狀に貫孔せられたる儘殘留す。
 乳管(Latex tubes) は莖根等の組織に屢檢出せらるゝ分岐し又は分岐せざる細管にして内に乳汁を蓄ふ。



第十圖

1 管導紋環 2 管導紋螺旋 3 管導紋網 4 管導紋階

第二章 澱粉類

澱粉の生成 澱粉(Starch, Amylum)は植物体内に於ける炭素同化作用(Carbon assimilation)の産物なり。炭素同化作用とは植物體の葉の如き葉緑素を含める部分が日光に浴するや、空氣中の無水炭酸を分解し、その炭素を吸収して水と化合せしむる所の作用なり。かくの如くして生成せられたる澱粉は多く根、地下莖、種子、果實等の部分に貯藏せられて、開花、生長等に際し形成物質を供給するに資するものにしてこれを名づけて貯藏澱粉(Reserve starch)となす。澱粉製造に當り利用する處の原料は多くかくの如き貯藏澱粉を含有する部分なり。

わが國に於て現今使用せらるる澱粉原料には次の如き種類あり。

根 甘藷、葛、かたくり。

地下莖 馬鈴薯、蕨、タビオカ(南洋地方)

莖 蘇鐵。

果實 小麥、玉蜀黍、米。

用途及製法 澱粉は糊料、紡績、機械用及雜用として、食料品の原料として又藥劑化

粧品の原料として、工業上用途甚だ多く、その鑑識も亦實際必要なることなり、而已ならず、澱粉は下等藻類より高等植物に至るまで、廣く植物界に亘りて其の所在を見、且植物の種類によりて特異なる形態を有するものあるを以て、植物界に起原する商品の鑑識をなすに當り、澱粉粒による場合甚だ多し。

工業上澱粉を製造するに當りては其の原料によりて採取の難易あり、例之、馬鈴薯、甘藷の如く地下莖又は根類より製造するには分離容易にして、其の原料を水と共に磨碎しこれを篩にて殘滓と分別せしむれば足れりと雖、小麥、米、玉蜀黍の如きものにおいて、澱質と稱する粘着性の蛋白質を多量に含有するを以て、先これを分別せざるべからず、而して小麥にありては磨碎せる原料を腐敗せしめ、澱質を溶解するか或は別に囊に入れて控ね、澱質、澱粉を各別に採取するものにして、米の如きものにおいて稀薄なる苛性曹達液にて取扱ひ澱粉の分離をして容易ならしむるものなり。

馬鈴薯澱粉 馬鈴薯澱粉(北海道産片粟粉)を少量ナイフの先端にてスライド上にとり、これを鏡査するに、澱粉は大小各種の圓形乃至橢圓形の粒子より成るを見るべし、今その一粒をとり、高度鏡にて精査するに粒の一端に近き部分に圓形なる小

點あり(第十三圖(6))これを取圍みて多數の層狀の構造を見るべし、前者は即ち臍(Hilum)又は核(Nucleus)と稱する部分にして澱粉が初めて生成せる中心にして、後者はこれを求心層といふ、求心層(Concentric rings)の生成に關しては學說區々にして一定せる處なし。

ネーゲリ(Negeli)はこれを以て水分含有の差異によりて起るものとなし、又アーサー、マイヤー(A. Meyer)の如きは澱粉粒が微細なる結晶體(Triclinic)の集合より成り、その排列の狀態臍を中心として放射狀に集まり、數層をなすがために起るものなりとせり、乃ちかの球晶體(Sphaerulite)と同様なるものとせり。

澱粉中には時として二箇以上の臍を有するものを見ることあり(第十三圖)かくの如き際には各の臍を中心として求心性の層各別に發達するを見るなるべし、これを複合澱粉粒(Compound grains)と稱す。米澱粉の如きものには多數の粒子集合して楕圓體を形成し、特異なる觀を呈す(第十三圖10)。臍の位置につきても馬鈴薯澱粉にては一端に近く位するも、他の多くのものは中心に位す。臍の形狀も亦澱粉の種類によりて異なり、馬鈴薯の如きは圓形なれども、米玉蜀黍の如く星形をなすあり、又荳類の如く破裂せるが如き形狀を呈するものあり。

實習一 馬鈴薯澱粉の少量をスライド上にとり、これに水を加へ、デッキグラスを蔽

ひて、其の形狀を精査せよ、注意して複合澱粉を求め出すべし。

顯微鏡の微動螺旋を動かし、接物鏡を少しく上ぐるときは澱粉粒の輪廓漸次不明瞭となり、且又太き線となるを見ん、これ澱粉が平盤狀のものにあらずして球狀なるが爲にして、猶この關係を精査せんにはデッキグラスの一端に少量のアルコールを注ぐべし、然るときはアルコール及水の混合の結果としてデッキグラス下に劇しき流動を生じ、澱粉は視野中を轉々として動き廻り、よく其立體的形狀を察し得べし、かくの如く鏡査に際しては物體の形狀を立體的に觀察するを要す。

第壹章第四に述べたる偏光顯微鏡を用ひ、十字ニホルとなして澱粉粒を觀察するときは、何れの澱粉にありても、その粒子に黑色十字形の部分を見るものにして



第十四圖

偏光線に於て、馬鈴薯澱粉に見る十字形は、その交叉點は臍の部分にあり(第十四圖)かくの如き現象を呈するは、澱粉粒子中に於ける分子構造によるものにして、十字形はニホル柱の各對角線の方に相當する處のものなり。

實習二 馬鈴薯澱粉少量をとり、これをグリセリンと

共にスライドに載せ、デッキグラスを蔽ひ、偏光顕微鏡の下に置き、分析ニコル及偏光ニコルの振動方向を相交又せしめ観察せよ。臍を交叉點として各粒黑色十字形を見ん、而してスライドを回轉するときは粒子回轉するも十字形は原位置に止まるを見ん。

澱粉粒の形状 馬鈴薯澱粉の如き楕圓形なるもの、外に澱粉粒は種々の形状を備ふるものあり、米、玉蜀黍の如きものは多角形にして、小麥、大麥の如きものは圓形に、荳類の如く腎臟形のもの、わらびの如く不定形のもの等あり、其他臍の形状、求心層の明、不明等により便宜のため次の如く分類するものあり。

一、馬鈴薯型 楕圓又は卵圓形、偏光線にてセルナイト板を挿入するときは Play of color を示す、臍及求心層は明瞭なり。
(例)馬鈴薯

二、荳類型 圓形又は楕圓形、偏光線にて現色せず、臍明瞭にして、裂形又は星形を呈す。
(例)荳類

三、小麥型 圓形又は楕圓形、臍及求心層不明瞭。
(例)小麥、大麥

四、セーゴ型 粒の一端截斷せるが如し。
(例)セーゴ

五、米型 粒子多角形。
(例)米、玉蜀黍

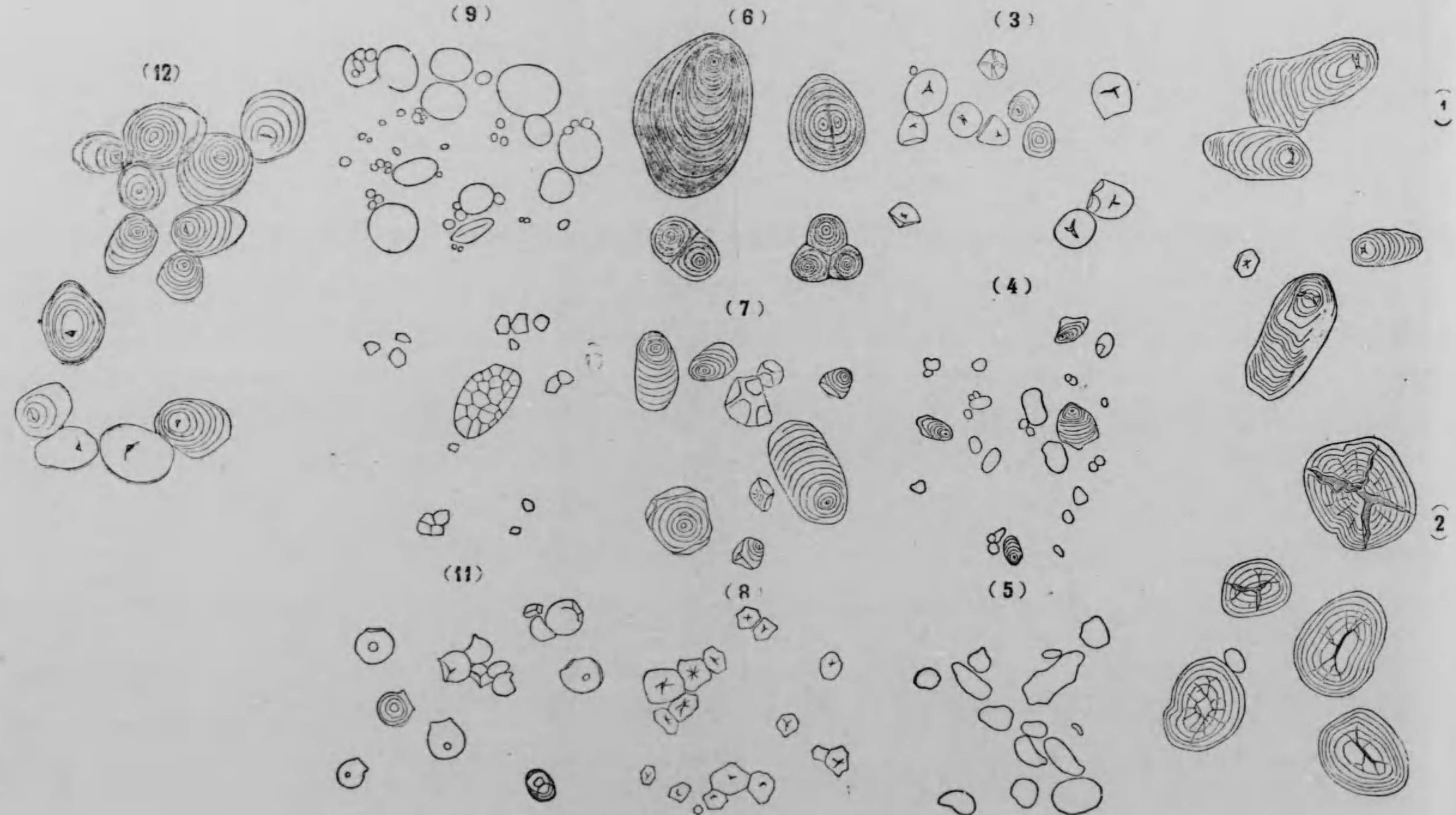
澱粉粒の形状 馬鈴薯澱粉の如き楕圓形なるもの、外に澱粉粒は種々の形状を備ふるものあり、米、玉蜀黍の如きものは多角形にして、小麦、大麦の如きものは圓形に、荳類の如く腎臟形のもの、わらびの如く不定形のもの等あり、其他臍の形状、求心層の明、不明等により便宜のため次の如く分類するものあり。

- 一、馬鈴薯型 楕圓又は卵圓形、偏光線にてセレンナイト板を挿入するときは Play of color を示す、臍及求心層は明瞭なり。
- 二、荳類型 圓形又は楕圓形、偏光線にて現色せず、臍明瞭にして、裂形又は星形を呈す。
- 三、小麦型 圓形又は楕圓形、臍及求心層不明瞭。
- 四、セーゴ型 粒の一端截斷せるが如し。
- 五、米型 粒子多角形。

(例)馬鈴薯
(例)荳類
(例)小麦、大麦
(例)セーゴ
(例)米、玉蜀黍

第三十圖

各種澱粉粒



1 粉藕 (産國清) 2 豆小 (産國清) 3 ずく 4 りくたか 5 びらわ 6 馬鈴薯 (氏-ガルブスラトス) 7 薯甘 8 黍蜀玉 9 麥小 10 米 11 カナヒタ (産海臺) 12 トーローア (産海臺)

澱粉粒につきては其形状と共に其の大サを検するを要す、馬鈴薯澱粉にありては大小種々あり、その大形なる粒子の長徑〇、〇〇五乃至〇、〇八ミリあり、最大なるものは十分の一ミリに達す、而して其幅〇、〇三乃至〇、〇六厚サ〇、〇二乃至〇、〇三ミリなり。其他吾國に於て普通なる商品澱粉につき計測せるもの次の如し。

種類	長 徑(平均)	短 徑(平均)(單位 μ)
甘 薯	四四、八八	二三、九
米	六、三三	
小 麥	一八、二四	
大 粒		
小 粒	七、二二	
玉 蜀 黍	一四、三三	一一、一
蕨	一六、五	一一、七
葛	九、九	
かたくり	二〇、五	
タビオカ	二四、八	
蓮(支那産藕粉)	五三、五八	一九、三八
		一〇、九

μと稱するは「ギリシヤ」語の「アルファベット」にして「ミクロン」(micron)即ち0.001mmリメートルを示す、鏡査に際し、常に用ひらるゝ單位なり。

「ウキズナー」(Wiesner)氏は粒子の大小によりて澱粉を分類し、次の如き結果を得たり。

小粒直径大凡二乃至一五μ) 米、燕麥、蕎麥、及小麥、ライ麥、大麥の小粒
 中粒同 二〇乃至五〇μ) 米、燕麥の複合澱粉、小麥、ライ麥、大麥の大粒、玉蜀黍の澱粉、荳類、タビオカ「の澱粉

大粒(肉眼にて認め得べきもの) 馬鈴薯、セーゴ、Canna edulis.

化學的性質 澱粉は一種の炭水化物にして、水、酒精、クロ、フォルム、ベンジン、エーテル等に溶解せず、其比重水よりも重きを以て水底に沈下す、これ等の性質は澱粉製造用に水を用ゆる所以なり。

澱粉を水と共に煮るときは各粒子は膨脹を始め終には其の外表にある皮膜破れ、内部は溶出し、その形を失ふに至る、これを澱粉の糊化作用と稱す、この性質は澱粉をして工業用の糊料として適當ならしむる所以にして、糊化の温度は各種の澱粉に特有なるものなりとす、小樽高等商業學校商品實驗室に於て計測せる本邦に

重要なる商品澱粉の糊化温度は次の如し。

種 類	糊化温度(攝氏)	種 類	糊化温度(攝氏)
馬鈴薯	六九	かたくり	七三
甘薯	七一	タビオカ(南洋産)	七一
米(糯)	七八	同(臺灣産)	六七
小麥	八八	アロールト	七五
蕨	六三	藕粉(蓮)(清國産)	七一
葛	七六	玉蜀黍(米國産)	七七
烏瓜	七五		

糊化温度はかくの如く粗一定せるを以てこれによりても澱粉の種類を鑑定し得べし。

澱粉に對する最も古くより行はるゝ反應は沃度反應なり、今普通なる乾燥澱粉をとりこれを沃度と混するも僅かに黄色を呈するに止まれども、これに水を加ふるときは赤紫色乃至藍色を呈す、これを沃化澱粉と稱す、沃化澱粉は澱粉と沃度との化合物にあらずして物理的に結合せるものなりと信ぜらる。沃化澱粉は熱に

よりて其の色を失ふものにしてこれを冷却するときは再び復色するも其色調は以前の如く濃色ならず又チオ硫酸曹達、亞硫酸、酒精の如きものも又これを褪色せしむる作用あり。

澱粉の化學的成分につきては $C_6H_{10}O_5$ なる實驗式知らる、而してネーゲリ (Nigeli) はこれを二種の物質より成るものとせり、乃ち一は四〇—五五度にて唾液により溶解する成分にして、これ澱粉の主要なる部分をなし、グラニユローゼ (Granulose) と稱せらる、残留せる部分はステルケセルローゼ (Stärkecellulose) と稱し、僅少なる部分をなす、而して沃度によりて藍色なる反應を呈するは前者なりとせり。又「マイヤー」はこれを一〇〇度の熱湯によりて液状となる、ビーター、アミローゼ (β -Amylose) と然らざる處のアルフワ、アミローゼ (α -Amylose) より成るものとなし、これに其分解産物なるアミロ、デキストリン (Amylo-dextrin) の混在するものとせり。

然るに澱粉の種類中糯米、糯黍、糯粟の如きものありては沃度によりて藍色を呈せず、これに反して赤色を呈するものなり、このものにつきても學說區々なりと雖、大凡次の二説に歸するを得べし。

マイヤー説 澱粉の分解産物なるアミロデキストンの存在により、赤色を呈す。

田中説 澱粉中にはアミロデキストリンを有せず、其の赤色を呈するは澱粉主成分なるグラニユローゼの特異なる性質による。

澱粉を稀薄なる硫酸又は鹽酸にて熱するか、又はこれを麥芽汁又は唾液の如き糖化酵素を含有するものを以て取扱ふときは漸次變化してアミロ、デキストリンを生ず、この物質は沃度によりて赤色の反應を呈す、この作用繼續するときは終には糊類に變化するに至るなり。

普通の商品澱粉には七—二二%の水分を含有す、吾が北海道雜穀聯合組合にては含水量一七%以上の澱粉はこれを北海道外に移輸出するを禁止せり。

品位 澱粉の品位は次の條件によりて決定せらる。

一、水分

二、色澤

三、灰分及夾雜物の多寡

四、糊の保存力及粘着力

實習三 次の澱粉につきて左の事項を觀察、記載すべし。

- (一) 粒子の形狀及大サ
- (二) 臍の位置及性質
- (三) 求心層

(四) 偏光線中にての現象
(五) 沃度反應

商品名	原料	備考
片粟粉(千葉縣産)	甘薯	
米粉	粳米	米の腹白の部分を見るときは復合澱粉を見るべし。
白玉粉	糯米	沃度反應を注意せよ。
蕨粉	わらび	
葛粉	くず	
タビオカ	タビオカ	
生麩	小麦	大、小二種の粒子を観察すべし。
コーン、スターチ	玉蜀黍	
天瓜粉	烏瓜	
蕎麥粉	そば	多數の澱粉が一行に連れるを見るべし。 小豆を碎きて観察すべし。
小豆澱粉		

澱粉に沃度を加へて其の反應を検するには、先、濾紙を細く紐狀に切りて檢鏡し

つゝあるデキガラスの一侧に置き水を吸収せしめつゝ、他側より、除々に沃度沃度加里液を加ふるなり、總て檢鏡しつゝ、試薬を加ふるにはかくの如き方法を用ゆ。
練習 クラブ洗粉、バリー洗粉の化粧品、糊入奉書紙を観察し其の如何なる澱粉を
含むかを檢定せよ。

市販の糊精又はデキストリンと稱し、糊料に供するものは澱粉を稀薄なる酸と共に熱するか、又は一五〇度に加熱して得たる褐色の粉末にして、水によく溶解しアラビヤガムの代用品として使用せらる。

實習四 市販のデキストリンを探り、グリセリンと共に封入し、檢鏡すべし、其形状によりて原料の何なるやを決定する事を得べし、今これに少量の水を加へ粒子の溶解するを観察すべし、次にこれに沃度、沃度加里液を加ふる時は猶、アミロ、デキストリンの存在するがために赤色乃至紫色を呈するなるべし。

第三章 植物纖維

纖維 工業上紡織、製紙等を始めとし、繩索、蓆疊等より帚、毛筆の類に至るまで各種の用途に供せらるゝ所謂纖維 (Fibres) なるものは、其原料動植、礦物の三界に互り、これに加ふるに人造の纖維あり、其形態成分を始めとし、其の性質の異なるが爲め、一定の定義を與ふる事を得ざるなり。今これを其原料によりて分類するときは次の如き種類となるべし。

- 植物纖維 (Vegetable Fibres) 「わた」「あま」「あさ」の類
- 動物纖維 (Animal Fibres) 生糸、羊毛の類
- 礦物纖維 (Mineral Fibres) 石絨
- 人造纖維 (Artificial Fibres) 人造絹糸、金屬線の類

而して纖維中最も重要なるものは紡績、機織に供せらるゝ紡織纖維 (Textile Fibres) に惹くものなく、これに適する性質のものは經濟上の點を顧慮せざれば、他の用途にも用ゆべし、紡織用纖維としてマシウス (Matthews)、バンマン (Bowman) 等が必要なりとせる條件は大凡次の數項に歸するなり。

- (一) 強靱なる事
 - (二) 充分なる長さをも有する事
 - (三) 纏絡する性質をも有する事
 - (四) 柔軟
 - (五) 細緻
- 而して猶この他に次の如き性質は最も望ましき事なりとせられたり。
- (一) 纖維の均齊なる事
 - (二) 多孔性にしてよく染色する事
 - (三) 光澤美はしき事
 - (四) 堪久性に富む事
 - (五) 大量に生産し得る事

以上の性質を有し、現今世界に於て最も多額に消費せらるゝ處の纖維は棉、羊毛、黃麻、亞麻、大麻、生糸の六種にして、就中棉花は全額の五十四%を占むるものなり。植物纖維 有用なる植物纖維の種類にして、現今知悉せられたるものは其類甚だ多く、ドヂ (Dodge) によれば一〇一八種の植物あり、而してこれを類別する方法も種々ありと雖、解剖上の性質よりすればこれを毛茸 (Hairs, Trichome) と莖の成分を爲す要素とに分つ事を得べし。毛茸とは植物體表に生ずる細微なる構造にして、植物の表皮細胞が生長したるものより成れり。莖幹の要素を爲すものは其の構造甚だ複雑にして、又種類に富む、ウキーゾナー (Wiesner) に従ひて植物纖維を分類す

れば大凡次の如き種類となるべし。

種類

種類例

毛茸

わた、カボクの類

維管束全部

コ、椰子纖維(Coil)

植物纖維 單子葉植物維管束の一部

マニラ麻、サイザル、ヘンプの類

双子葉植物維管束の一部

大麻、亞麻、かうぞ、みつまたの類

木材より製せるもの

製紙用纖維(Pulp)

植物纖維は主として植物細胞の乾固せるものより成るを以て其の大部分は細胞膜より成る、細胞膜を構成する物質は所謂セルロース(細胞膜質又は纖維素(Cellulose))大部分を占め、これに加ふるに多くペクチン質(Pectin)を含有す、而して往々にしてリグニン(Lignin)と稱する物質を含有するものあること大麻、黃麻の纖維の如きものあり、然るときは細胞膜、木化作用(Lignification)をなし其硬度を増加するものなり、これ等の物質につきては後章これを詳述するの機會あるべし。

第一節 毛茸

毛茸 は前述せるが如く、植物の表皮より生ぜる細長なる構造にして「わた」の如く單一なる細胞より成り、従つて纖維の先端は閉鎖せる尖端より成るも其の基部は開きたる裂片より成るものあり、又わが國北部にて用に供せらる「ぜんまい」棉の如くに多數の細胞相連りて、且又分岐までせるものあり。其の着生せる部位も「わた」が「いも」「たうわた」の如くに種子の表面なるものあり、「がま」の如く花の内部なることあり、又斑芝棉の如くに果皮の内面に生ぜるものあり、又「ぜんまい」又は「Chickweed」の如く莖又は葉の表面なるものあり、わが國に於て現今利用せられつゝある毛茸の類には次の如きものありと雖、その重要なるものは「わた」の毛茸のみなりとす。本邦産有用毛茸類

ぜんまい	薇科(羊齒門)	わた	錦葵科
がま	香蒲科	斑芝棉	
どろ	楊柳科	が「いも」	蘿摩科
カボク	木棉科	たうわた	
		よもぎ	菊科

毛茸細胞膜中殊にわたの如きものは比較的純粹なる纖維素より成るも、多くのものは多量の「ペクチン質」を含有し又毛茸の表面はクチクラ(Cuticula)と稱する脂肪性の物質より成る薄層にて蔽はるゝ事多し。

吾が紅頭嶼(臺灣)に産する *Figara integrifolia* なる植物の根には一種の毛茸を生じその膜悉くコルク質より成るを以て填充材料として、船底、水櫃等に用ゆるに適すといふ。

一、棉 花 (Cotton)

わた 棉花は工業上最も重要な處の纖維なるが、その原料植物は一種に非ずしてゴシビウム(*Gossypium*)と稱する錦葵科植物の一屬中多數の種類より成る、而してその種類につきても學者の所説區々として一定せず、ハミルトン(B. Hamilton)はこれを次の二區に分類せり。

一、白色種 (Album) 種子に纖毛を生じ、白色を呈す。

二、黑色種 (Nigrum) 種子裸にして黑色を呈す。

而して前者中重要なものは次の如き種類なりとす。

Gossypium herbaceum, L. 印度棉の大部はこの種にして、其他南亞細亞、支那及伊太

利等棉屬中最も廣く栽植せらるゝ處のものなり。

G. hirsutum, L. 南部合衆國に多く栽植せられ、陸上棉と稱するはこの種に屬す。

G. arboreum, L. セイロン、アラビア等に多く栽植せせらる樹木となれる種類なり。

G. peruvianum, Cav. ペルー棉及ブラジル棉はこれより生産せられる、多年生の種類なり。

G. religiosum, Aucti 支那に於て栽培せられ所謂南京棉はこの植物よりせる棉花なり。

黑色種に屬するものには、

G. barbadense, L. あり、最も良質の棉花として知らるゝ、海島棉 (Sea Island cotton) は

この植物より採取せらるゝなり、北米南部の沿岸及島嶼地方に産し、又埃及、ペルー等に栽植せらる。

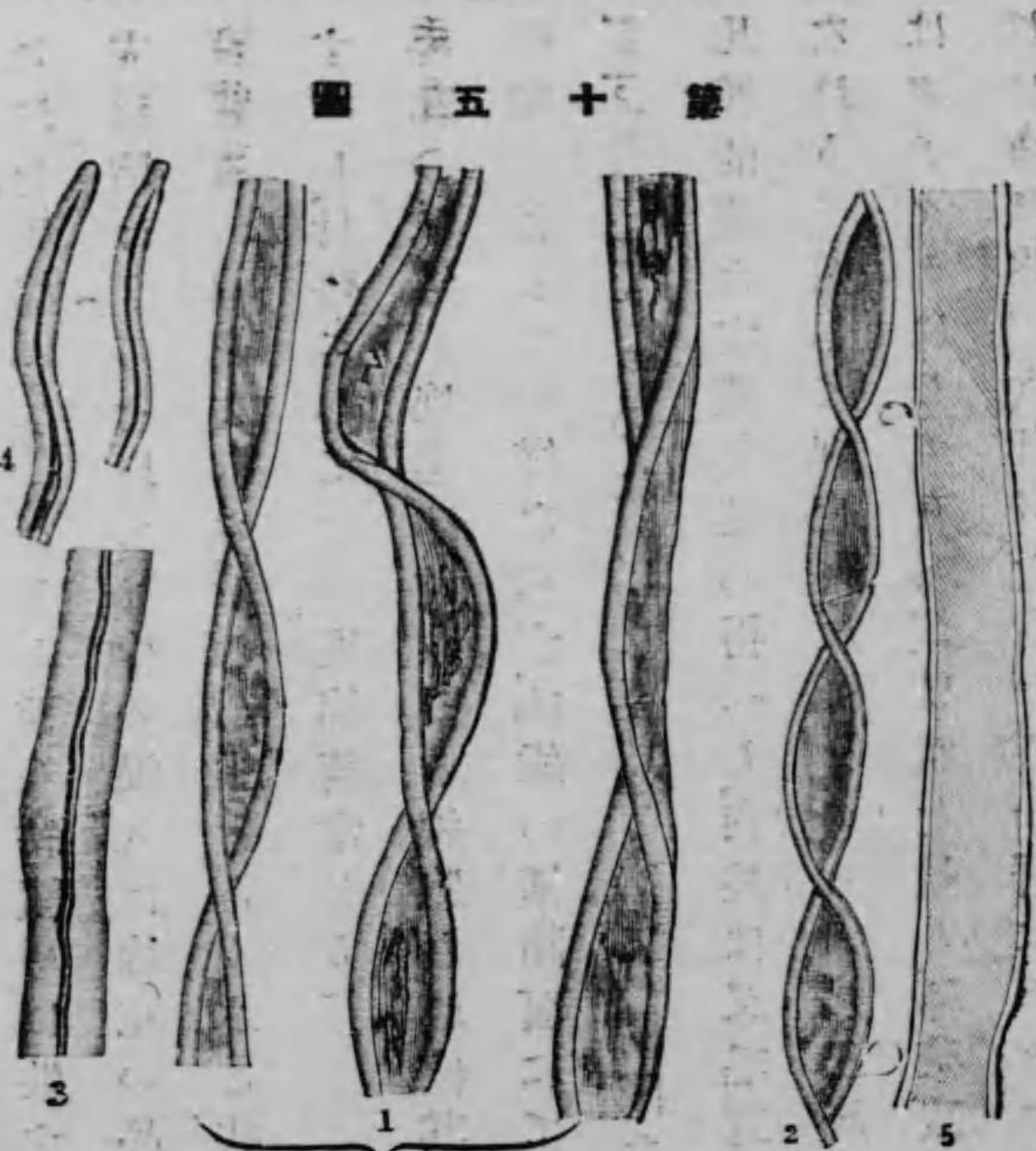
吾が國に産する「わた」は極めて短毛を生じ、紡績用として不適當なるが、その種類につき従來 *G. herbaceum* に充てられたり、牧野富太郎氏はこれを以て非なりとし、

G. Nanking, Meyen. こそ眞の學名なりとせり。

種棉 「わた」の果實は通常三乃至五室の朔より成るものなるが、その内には多數の種子を有す、これを種棉 (seed-cotton) と稱す、種棉の表面に生ぜる毛茸には海島棉の如く一種のみにして、種子の表面より容易に分離し得るものあり、又長短二種ありて短きものは種子の表面に密着す、これをリント (Lint) 又はネッア (Neps) と稱し、分離して填充料等に供す。長毛につきても其着生の場所により其長さ一様ならず、橢圓形なる種子の長き邊に着生せるものは長けれども、短き邊に生じたるものは又短しとす。毛茸は所謂操綿作業 (Ginning) により種子より纏め取られる、これを操綿 (Ginned-cotton) と稱するなり。

毛茸の形態 棉纖維をとり、水と共にスライド上に載せ、デキガラスを蔽ひて檢鏡するときは、纖維は細小なる紐の如く扁平なることを發見すべし、而して毛茸には處々に捻回 (Twist) と稱し拗れたる部分あり、捻回はパウマンの計算せる處によれば一インチにつき一五〇乃至四〇〇回ありといふ、この捻回は紡績の際に於て纖維をして互に纏絡せしめ、容易に脱離し易からざらしむるものにして、棉花にとりては貴重なる性質なり、故に其數多く規則正しきもの良質なりとせらるゝなり。

捻回の状態は棉花の種類により一様ならず、印度棉をなす G. herbaceum の如きは



(Hanusek) 部中.2.1 膜肥厚せる部分.4. 端先.5 棉死

棉 織 維

其の全長に互りて著しけれども、G. arboreum 及 G. herbaceum の如きは其の中心に於てのみ捻回を有し、又紡績せられたるものには於てはこれを缺く處のものあり、捻回の方角につきても或は左旋し、或は右旋す。纖維の兩端を見るに、一端は閉鎖して鈍圓をなせるも他端は開裂して不規則なるを見るべし。而して纖維の中心には厚き膜によりて界せらるゝ内腔 (Lumen, inner pore) のあるを見る、膜は乃ち纖維細胞の細胞膜にして、其厚さ甚だ大に、直径の三分の一乃至三分の二に達すべし、かくの如き厚膜を有するものは他の毛茸中

發見にせられず、これ棉花が毛茸中獨り工業用纖維として貴重なる所以にして、かくの如き厚膜を有するを以てその性質甚だ強靱なればなり。

未熟なる種子に生じたる毛茸には燃回を缺き、其の内腔多少充實するを常とす、これを死棉 (Dead cotton) と稱し、紡績用に供すべからず、又他の用途に充つるには收支相償はざるを以て、死棉の混入は棉花の品位を著しく低下せしむるなり。

實習五 棉花より少量の纖維をとり、水と共に檢鏡し、形狀、燃回、内腔、先端等を觀察すべし、材料としては印度棉適當なり。

毛茸の構造 棉毛は乾固せる細胞なれば其中心には内腔あり、この内腔の廣狹も種類によりて一様ならず、纖維の横斷面にて檢するときは細き線狀を呈し、G. Barbadense の如きものにありては粗んど其間隙なきも、G. herbaceum の如きにありては比較的廣き空隙を認め得べし、内腔は又毛茸の先端及基部にありては甚だ狭小となれり。而して細胞膜につきても大凡三層より成ることを知る、最表にある薄層はクチクラにして表面顆粒狀を呈し、稀硫酸の如きものにも侵さるゝことなく、これに次ぎ膜の大部分を占むる一層はセルロースより成り、内腔との界には毛茸の生活時に存在せし原形質の乾固せしものを附着せしむ、今これ等の關係をして明

圖六十第



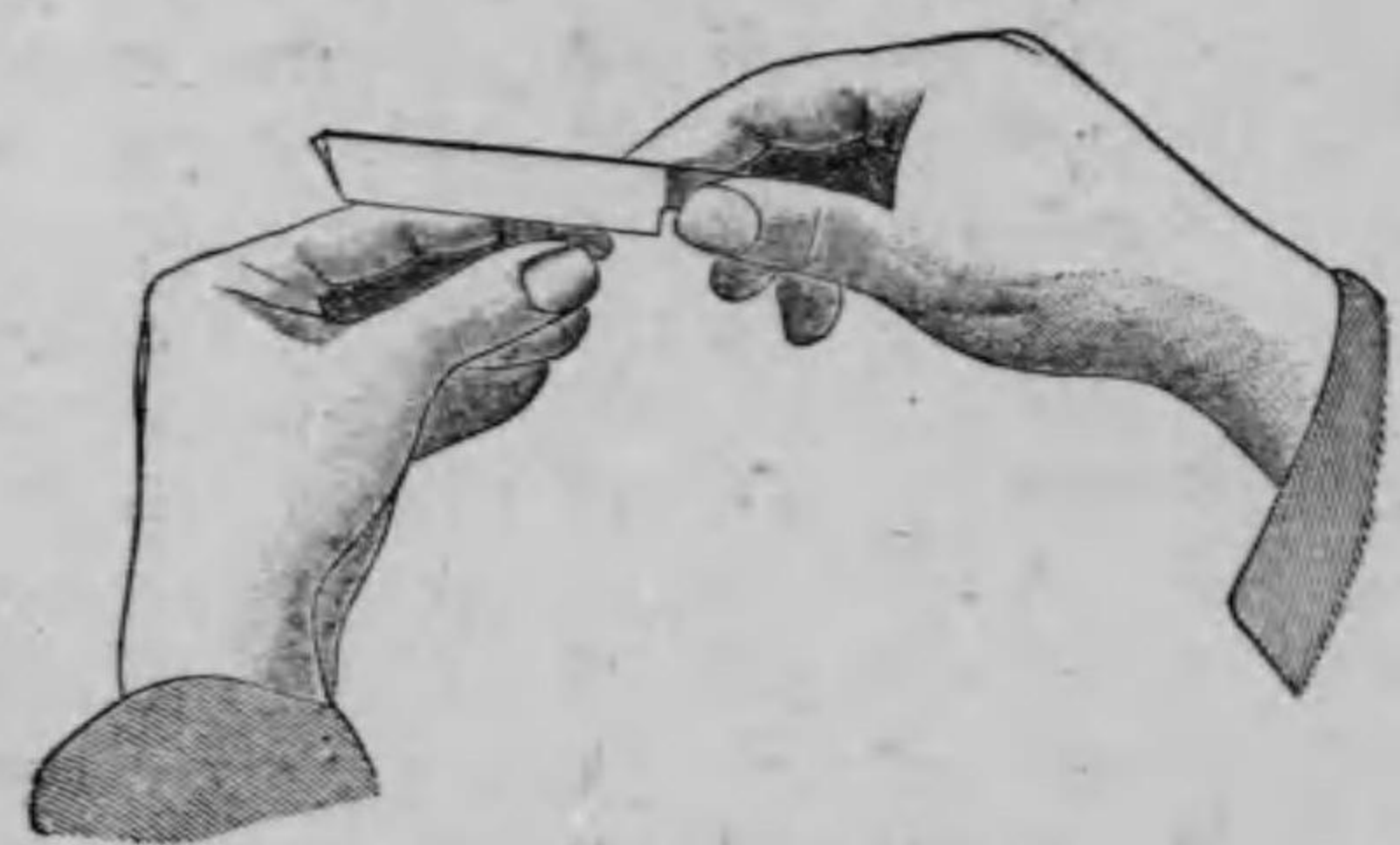
(Hanausek)

シ氏る 新鮮なるものを毛茸に加へて檢査
ユ液に 挿すべし、毛茸細胞膜の中間層はこの
エッ取液のために膨脹を始め外表にある
ルへ維 クチクラを破りて膨出するも、クチ

クラはこの液に溶解すること無きが爲めに、處々に輪狀となりて殘留し、毛茸の膨出を緊縮するが如き作用を呈す、而して最内層も亦この液に侵さることなきも、毛茸の短縮の爲めに波狀となりて殘留し、爲めに第十六圖に示せるが如き念珠狀を呈するに至るなり。

實習六 棉纖維の横斷面を造るには、數本の纖維を集めてよく揃へ、これをアラビヤ、ゴムの濃液にて固め、キルク栓を兩分したるものゝ間に挿み、糸に緊縛し、剃刀にて薄片を造るべし。薄片

圖七十第



法方る造を片薄

を造るには剃刀を革砥にてよく磨き第十七圖の如くに把持し、コルクの表面に接して内方に向け引くべし。

實習七 毛茸をとり水又は他の液體を加へずしてスライドと、デッキガラスの間に置き、檢鏡すべし、毛茸表面にある微細なる顆粒狀構造を見るべし、これクタクラの表面にある凸凹によりて起るものなりとす。

實習八 毛茸をスライドに載せ新鮮なる酸化銅アムモニア液を加へ、デッキガラスを蔽ひ檢すべし、毛茸の膨脹する状態を見ることを得べし。

棉花の化學的性質 バウマンの分析する處によれば棉花は次の如き成分より成る。

種類	セルロース	脂肪	ペクチン質	灰分	水分
印度棉	九一、三五%	〇、四〇%	〇、五三%	〇、二二%	七、五〇%
米棉	九一、〇〇%	〇、三五%	〇、五二%	〇、二二%	八、〇〇%
埃及棉	九〇、八〇%	〇、四二%	〇、六八%	〇、二五%	七、八五%

乃ち、その大部分がセルロースより成ることを知るものなり。

セルロースは纖維素又は細胞膜質と稱せられ $C_{12}H_{22}O_{10}$ なる實驗式を有する一種

の炭水化物にして、植物纖維の主要なる成分をなすも、棉花の如く多量にこれを含
有する處のものなし。純粹なるセルロースは水、アルコール、エーテル等に溶解せ
ざる處の無色不定形の物質にして、又稀薄なる苛性加里液又は酸鹽にも溶解せざ
れども、前述せるが如き酸化銅アムモニア液にはよく溶解す、其他濃硫酸によりて
變化しアミロイド (Amyloid) と稱するものとなる。

セルロースを顯微鏡的に鑑識するにはその酸化銅アムモニア液に溶解する點
の外に沃度を使用す。今、硫酸(三分の一濃度)にて處理せるセルロースを取り、これ
に沃度、沃度加里を加ふるときは藍色となる、鹽化亞鉛沃度液によりては紫色を呈
するなり。

實習九 棉纖維を少許スライド上に取り、硫酸を加へたる後、洗滌し、沃度、沃度加里
液を加へ其反應を檢すべし。又別に棉纖維に鹽化亞鉛沃度液を加ふるときは
紫色となるべし。

毛茸の長さ及太さ 棉花の主要なる用途はこれを紡績用に供するにあり、故にそ
の纖維の長さ及太さは品質を支配する重要なる因子なりとす、而して普通わたの
毛茸は他の毛茸類に比較して甚だ細長に、其長さは幅の千二百乃至千五百倍あり

と雖、其品種によりて長さ及太さに變化極めて大にして、爲めに優劣各種の纖維を生ずるなり、次にマシウスが諸學者計測の結果を統合したるものを擧げん。

棉花の種類	長さ (ミリ)	直徑 (μ)
海島棉 Sea-Island	四一、九	九、六五
エヂスト Edisto	四六、六	
ウオドマラム Wodonalam	三九、〇	
ジョン、アイル John sle	三九、三	
フロリダ Florida	四五、七	一六、一八
フキチ Fischei	四八、七	一六、七
タヒチ Tahiti	四二、〇	一六、三
ペルト棉 Peruvian	三八、九	一五、三
埃及棉 Egyptian	三二、一	一六、七
ガリニ Gallini	三七、二	一七、一
ブラウウン Brown	三四、四	一八、七
ホワイト White	三一、八	一九、五

スミルナ Smyrna	二八、五	二二、八
ブラジル棉 Brazilian		一八、八
マランハム Maranhann	二八、八	二〇、四
ペルナンブコ Pernambuco	三五、二	二〇、〇
スリナム Surinam	三〇、二	
パライバ Paraiiba	二九、七	
セアラ Ceara	二八、一	二〇、〇
マセヲ Maceo	二九、三	
ペルー棉(粗) Peruvian rough	二九、九	二二、五
スムース Smooth	三〇、〇	二二、五
アゼリア棉 Agerian	三七、五	
西印度棉 West Indian	三二、三	一九、六
米 American		二〇、九
オルレアンス Orleans	二七、〇	一九、二
アップランド Upland	二九、五	一九、四

商品鑑定

テキサス Texas	二四三	一六六
モービル Mobile	二五〇	一九四
ジョージア Georgia	二五四	一〇三
ミスシッピ Mississippi	二四二	一三四
ルイジアナ Louisiana	二五〇	—
テツネッセル Tennessee	二五一	一五〇
亞弗利加棉 African	二七六	二〇八
印度棉 Indian	—	一九三
ヒンガンゲット Hingunghat	二八三	二一五
ドレラ Dhollerah	二八二	二一八
ブローチ Broach	二〇九	二一八
チンネベリー Tinnevely	二三〇	二二〇
ダルワール Dharwar	二三六	二二〇
オームラ Oomurawutkee	三一四	二二五
コンプタ Comptah	二三八	二二八

130

マドラス Madras	二一八	二一八
シンド Scinde	二〇四	二一三
ベンゴール Bengal	二五七	二二七
支那棉 Chinese	二一四	二四一

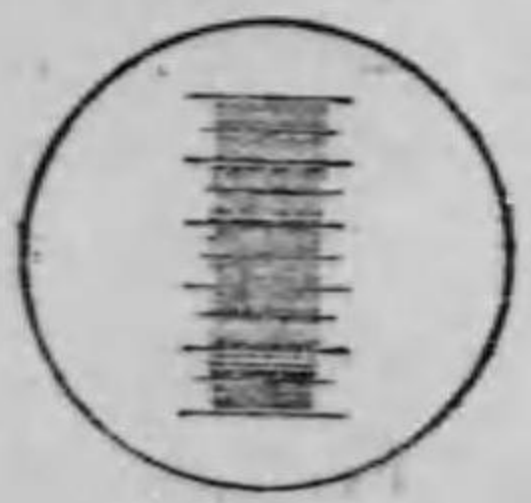
上表に於て見るが如く長き繊維は一般に細く、短き繊維は其幅太きを常とす、而して繊維の細長なる點に於ては海島棉を最となす、吾邦古來の産出棉の如きも其纖維極めて短小にして紡績に適せず、わが棉栽培の反別が年々減少するも亦この理由による、而して近時わが朝鮮に於ては米棉の移植を企てその結果大に見るべきものあり。わが國に輸入する棉花中品質最も優れるは埃及棉にして米棉これに次ぐも、其額は印度棉を以て最となす。

實習一〇 棉纖維の長さを測るに簡單なる方法は、一撮みの棉花を取りこれを成る可く揃へ、其一端を天鵞絨の布にて挿み、纖維に沿ふて櫛及ブラシを用ひ梳るべし、次に他端を押へ逆に梳るときは纖維平行に整列すべし、これを尺度にて測るなり。

接眼ミクロメーター使用法 棉毛の如き細微なるものゝを計測するには、顯微鏡

下に於てし、マイクロメートル(Micrometer, Mikrometer)を使用すべし
 普通簡單なるマイクロメートルには接眼マイクロメートル(Ocular micrometer)及接物ミ
 クロメートル(Object micrometer)あり、接眼マイクロメートルは圓盤状のガラス板の表
 面に刻度せるものにして(第十八圖)10ミリ又は20ミリに
 分度せらるるを普通とす、これを接眼鏡のレンズを外し
 てその中央にある棚上に置くべし、(刻度せる方を下方に
 向け)次にレンズを嵌入し普通の如く檢鏡するときは、物
 體と尺度と相重なりて物體の幅又は長さが幾何なるやを知る事を得べし。

第十八圖



接眼鏡
マイクロ
メートル

然るにこの刻度の數は物體の眞の長さを示すものにあらず、蓋用ふる處の接眼
 及接物鏡の異なるに従ひて物體及刻度の大き増減するを以てなり、故に計測に當
 りては或一定の接眼鏡及接物鏡にて鏡筒の長さ一定なる場合に於ける接眼ミク
 ロメートル一劃度間何ミリなるやを知らざるべからず、これが爲めには前掲せる
 接物マイクロメートルを使用するなり。接物マイクロメートルは普通のスライドの
 如きガラス板上に精密なる刻度をなせるものにして、普通一刻度の間を $\frac{1}{100}$ ミリと
 なせり。

例之、今ライツ顯微鏡を用ひ、鏡筒の長さ一七〇ミリ、メートルとなし、接眼鏡II、接
 物鏡7を用ゆ、先づ載物臺上に接物マイクロメートルを置き接眼マイクロメートルに
 て覗ふときは兩マイクロメートルの刻度は互に重なり合ひて視野に現はるべし、今
 接物マイクロメートルの刻度一〇度が接眼マイクロメートルの刻度三四、五度に相當
 するものとすれば、實際接物マイクロメートルの一度は〇、〇一ミリあるものなるが
 故に接眼マイクロメートルの一度は $\frac{0.01}{34.5}$ 乃ち〇、〇〇二九ミリに相當することゝな
 るべし、これを普通二、九 μ と表はす。故に今接物マイクロメートルの更りに其長さ
 二九 μ あるものを置き、接眼マイクロメートルにて覗ふときは正しく其の一度の間
 に介するなるべし。

棉纖維の幅を測らんには接物マイクロメートルを除き棉花の少許をとり、水と共
 にスライド上に置きデッキガラスを蔽ひて接眼マイクロメートルを通して計測すべ
 し、此際水を以て棉毛を封ずるは誤差を生ずるの虞あり、蓋、棉毛は他の植物纖維の
 如く水中に於て膨脹するの性あり、ヘーネルによれば棉毛は其幅の二七、%を増
 すものなりといふ、故に精密を期せんにはグリセリン又はカナダ、バルサム中に於
 て測るを要するなり、然るに、これ等の液體は其光線屈折率、纖維と粗同様なるを以

て兩者の境界を判定するに甚だ困難を感じるなり、故に通常の場合に於ては水中に於て計測する事多し。以上の如くして計測を行ふ際に棉纖維の幅假りに接眼ミクロメーターの八度に相當するものとせんか、一度は前の檢定によりて二、九 μ に相當するものなるを以て、該棉毛の幅は、

$$8 \times 2,9 \mu = 23,2 \mu$$

となるべし。

實習一 一の棉花を取り、其幅を計測せよ。

- 一、海島棉
- 二、ベンゴール
- 三、ブローチ
- 四、通州棉

棉毛、澱粉粒の如きものを計測するに當りては多數の試料を集め、これを計りてその平均を求むるを要す、蓋、かくの如き材料にありては各員の變化甚だ大なるを以てなり、然り而して單に平均を求めたるのみにては満足し得べからず、各員間の大小、變化の度が甚だしきや否やをも同時に示す處の方法を講ずるを要す、平均誤差法(Average error)の必要こゝに於て生ずるものなり。

例之、印度棉チンネベリーに就てライツ顯微鏡接物鏡VI、接眼鏡4を用ひて、接眼ミクロメーターによつて十回其幅の計測をなしたるに次の如き價を得たり。

10	11	5	8	5	10	12	8	10	7
接眼ミクロメーターの度數									
									計平均
									8,6

然るに此際、接眼ミクロメーターの一度は一、五三八 μ に相當せしを以て棉花の平均の幅は、

$$8,6 \times 1,538 = 13,227 \mu$$

なり、而して此際に於て棉纖維均齊の度即ち平均誤差を求めんには先各員の幅より平均の幅を減ずこれ即ち各員の誤差にして平均よりの隔りなり、而してこれが總和を土に關せず求むるときは二〇、〇を得べし、而して檢査せし員數にてこれを除するときは答二、

$$\begin{aligned}
 & 10 - 8,6 = 1,4 \\
 & 11 - 8,6 = 2,4 \\
 & 5 - 8,6 = -3,6 \\
 & 8 - 8,6 = -0,6 \\
 & 5 - 8,6 = -3,6 \\
 & 10 - 8,6 = 1,4 \\
 & 12 - 8,6 = 3,4 \\
 & 8 - 8,6 = 0,6 \\
 & 10 - 8,6 = 1,4 \\
 & 7 - 8,6 = -1,6 \\
 & \hline
 & 20,0
 \end{aligned}$$

〇を得べし、これによりて次の如く計算し平均誤差三、〇七六ミリを得べし。

$$2,0 \times 1,538 = 3,076 \mu$$

而してこれを記載するには、

$$13,227 \mu \pm 3,076$$

となすなり。この3,076なる數は棉纖維の幅が大小均齊なるや又は不揃なるや

を示す處のものにして其数の平均數に比して大なる程不揃となり、小なる程均齊となる若し各纖維全く均一にして其間には些少の差異もなき時は其結果〇となるべし。

この平均誤差の數は平均の大小によりて一樣ならず、故にこれを比を以て示すときは平均數の大小に係らざる一定のものを得べし、例之前例に於て、

$$\frac{3,076 \times 100}{13,227} = 23,25\%$$

の如き計算を爲すときは二三、二五%は即ち平均誤差の平均數に對する百分率なり。かくの如き數は平均數の標準の高下、單位の種類によりても影響せられざるを以て、互に相對照し、均齊の度の大小を論ずることを得べし。

棉花の品位 棉花の最大なる用途は紡績なり、藥用棉、打棉、セルロイド、人造絹糸用の棉花の如きはこれに比していふに足らず、故に品位の如きも紡績に適するか否かにより定まる。棉花の品位は次の如き因子によりて定まる。

- 一、不純物 (イ) 水分 八、五%迄は一般に許容せらる、支那棉の如きは往々二〇%以上の含水ある事あり。

(ロ) 夾雜物 棉種子、莢、死棉、ネップ (Neps) の如きもの、混入する程價

値を低下す。

- 二、色澤 絹糸狀光澤なるをよしとす。
 - 三、纖維の長さ及太さ 纖維は細長なるもの程よしとす。
 - 四、強韌度 弾力に富み強韌なるをよしとす。
 - 五、均齊の度 各部均齊なる糸を得るがために均齊なる棉花貴ばる。
- 棉花は其品位により等級を附す、最も普通に行はるゝは次の紐育棉花取引所の採用せる拾貳種の等級 (Grade) なりとす。(一九一五年改正)

Middling fair	Strict good middling yellow tinged
Strict good middling	Good middling yellow tinged
Good middling	Strict middling yellow tinged
Strict middling	Middling yellow tinged
Middling	Strict low middling yellow tinged
Strict low middling	Low middling yellow tinged
Strict good ordinary	Middling blue tinged
Good ordinary	Strict low middling blue tinged

Low mid. blue tinged

Middling yellow stained

tingedとは汚染せるものにして stained とは其色の一層濃きものなり。

マーセル棉 マーセル棉(Mercedized cotton)と稱するは、一八四四年マーサー(John Mercer)の發明せる處のものにして、綿糸又は綿布を苛性アルカリの濃液中に浸漬せる處のものなり。而してこの際に於て通常纖維の收縮を防止せんがために材料を緊張せしめつゝ操作を行ふものなり。

マーセル棉を製造する作用乃ちマーセリゼーション(Mercerization)に於ては棉纖維一度アルカリと化合してアルカリセルロース(Alkali cellulose)となり、これを水洗するがために、分解を起してヒドロセルロース(Cellulose hydrate)となり、マーセル棉と變化するものなるが、これによりて棉製品は光澤を増し、強靱となり兼て染色し易き状態となるなり。故にマーセル棉は絹糸の偽交物として屢々使用せらるゝ處のものなり。

マーセリゼーションによりて棉纖維は其の表面のクチクラを失ひ、又其細胞膜の膨脹によりて内腔及燃回を消失する等の作用あり、故にマーセル棉と普通の棉とは次の如き點に於て識別することを得るなり。

- 一、酸化銅アムモニア液によりて一様に膨脹し、念珠狀を呈する事なし、これ蓋クチクラを缺くが爲めなり。又内腔は波狀を呈せずして膨脹し處々狭小となり、念珠狀となる。
 - 二、大部分の燃回を缺けり。燃回の存在せし邊は纖維の表面にある凹凸によりて認識せらる。
 - 三、纖維の横断面は圓形又は卵形なり、後者は纖維を緊張せずしてマーセリゼーションを行ひたる時に現はる。
 - 四、内腔は狭まり、或物にては處々に癒合し、或物にては細線狀を呈し、甚だしきは全く消失するも、酸化銅アムモニア液にて膨脹せしむる時は又現はる。
 - 五、鹽化亞鉛沃度にて著しく紫色となる。
 - 六、沃度沃度加里にて褐色を呈す。
- 實習一二 棉花を苛性曹達三〇%溶液中に浸漬し、其の變化を顯微鏡下に檢せよ。又マーセル棉を求め、これを分解して檢鏡し、前記の六項に互る特性を發見せよ。

棉系統品の關稅

棉織絲

商品鑑定

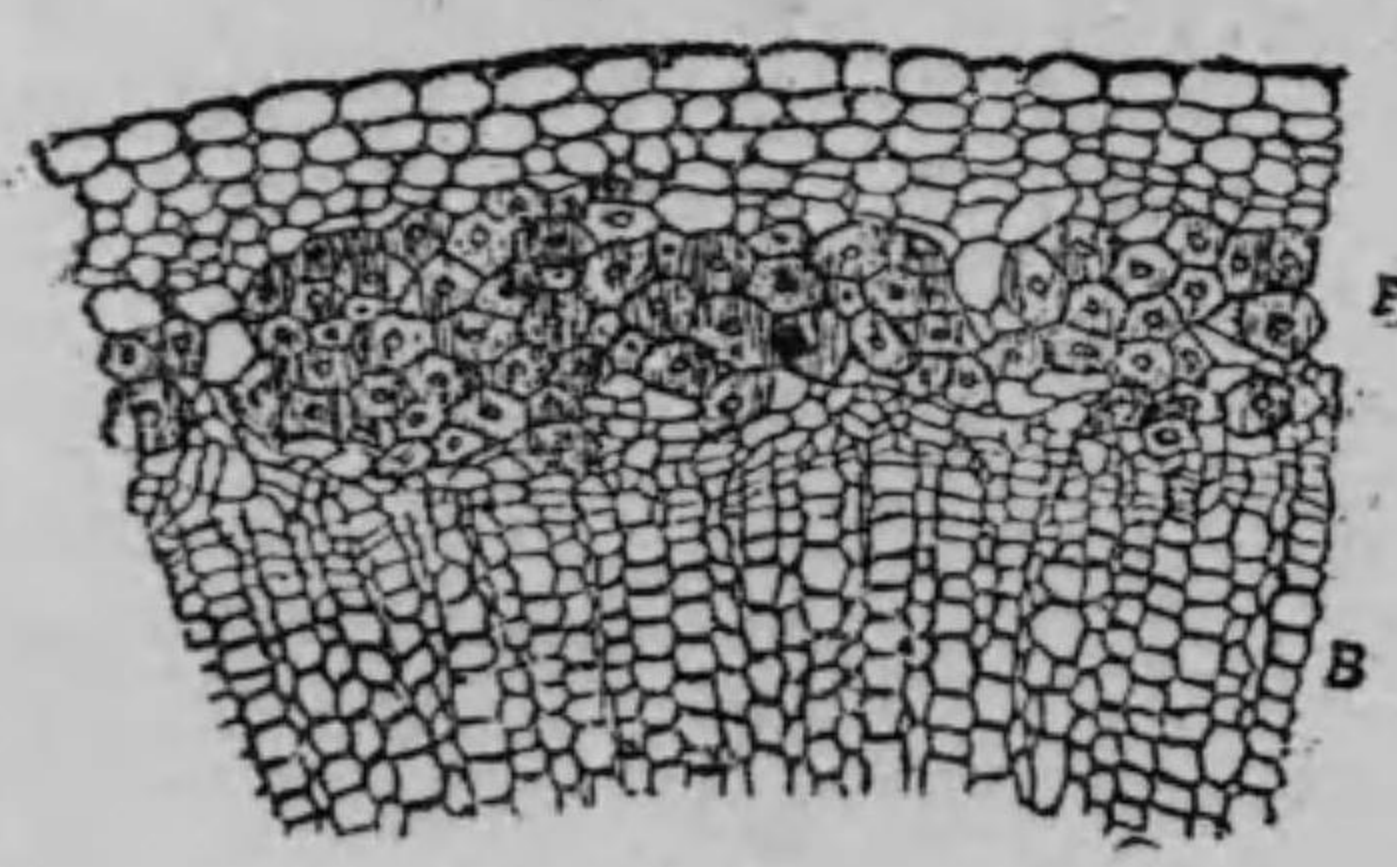
一四〇

一、單燃ノモノ及双燃ノモノ		
甲、生ノモノ(瓦斯燒シタルモノヲ含ム)	每百斤	五、八〇
イ、英式番手二十四番ヲ超エサルモノ	同	六、四〇
ロ、英式番手四十二番ヲ超エサルモノ	同	九、五〇
ハ、英式番手六十番ヲ超エサルモノ	同	一、〇〇〇
ニ、英式番手八十番ヲ超エサルモノ	同	一、一、三〇
ホ、其ノ他	同	一、一、三〇
乙、單ニ漂白シタルモノ	生ノモノニ税率一圓ヲ加フ	
丙、其ノ他	生ノモノニ税率三圓ヲ加フ	
二、其ノ他		
甲、生ノモノ(瓦斯燒シタルモノヲ含ム)	每百斤	二八、〇〇
乙、其ノ他	同	三〇、〇〇
綿絲及長十「メートル」ノ重量三「グラム」ヲ超エサル綿絲		
一、總造ノモノ		
甲、生ノモノ	同	二八、〇〇
乙、其ノ他	同	三〇、〇〇
二、其ノ他		
甲、木製ノ絲卷キニ卷キタルモノ	每百斤絲卷共	三五、九〇
乙、其ノ他	從價	三割

第二節 韌皮纖維

韌皮纖維「わた」の如き毛茸の外に植物纖維中の多くは莖、葉等の組織より分離せる處のものなり。今植物の莖を横斷して、其の断面を見るに(第十九圖)多數の纖維組織と導管とが集合して成れる。維管束なるものあり、「たけ」「いね」の如き莖にては維管束は莖中に分散するも、「あま」「あさ」の如き双子葉植物にありては、集まりて環狀となり、髓部を取圍みて存在す。維管束の外方には皮部あり、最外層は表皮と稱する薄層によりて取圍まる。

亞 取圍まる。
 麻 有用なる纖維中には椰子の纖維の如く維管束全部より成るものありと雖、多くは其一部なる韌皮纖維(Bast Fibre)と稱するものより成る。凡そ維管束(第十九圖)は内外兩部より成るものにして、内部は導管、木質纖維、木質柔組織より成る木質部(Xylem)(B)と稱する部分にして、外部は篩管、伴細胞



第十九圖

韌皮纖維等より成る韌皮部(Phloem)(F)なりとす、この韌皮部より分離せる纖維を名づけて韌皮纖維となすものなり。韌皮纖維の有要なるものにして、世界に所産する種類は甚だ多く其起源も古昔に發したるもの多し、我が國にも次の如き種類ありとす。

本邦産有用韌皮纖維類

單子葉植物

あだん	榮蘭科	かぢのき	桑科
いね	禾本科	あさ	
しちく		からむし	
りゆうぜつらん	石蒜科	ラミ	
いとばせう	芭蕉科	いらくさ	葶麻科
げつたう	藜荷科	おほばいらくさ	
双子葉植物		あかさ	
あひよう		こあかさ	
かうぞ	榆科	くす	荳科
		ふぢ	

あま	亞麻科	おほぼんてんくわ	梧桐科
つるうめもどき	衛矛科	あをぎり	
やまぶどう	葡萄科	みつまた	
つなそ	田麻科	がんび	瑞香科
しなのき		きがんび	
むく		こがんび	
いちび	錦葵科	おにしばり	
ぼんてんくわ			

一、亞麻(Linen)

あま 亞麻糸はあま(Linum usitatissimum, L.)(Flax)なる葶麻科の韌皮纖維より製するものにして、古來廣く使用され來りたるものなり、世界に於ける主なる生産地は歐洲にして殊に白耳義名あり、我が國にありては主として北海道に於て生産せらるるなり。

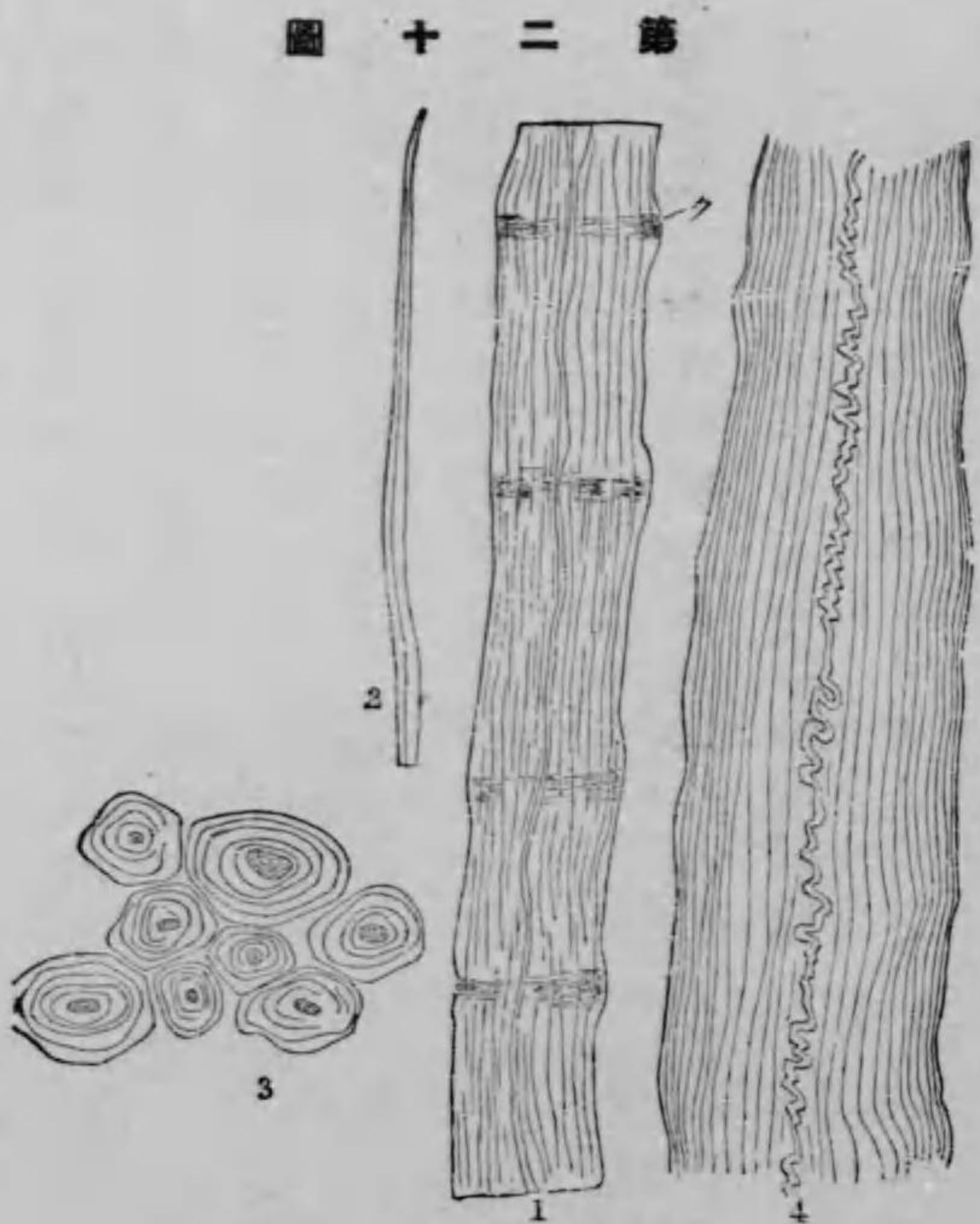
亞麻纖維をあまの莖より分離するには所謂レットニング(Retning)なる方法行はる

先亞麻莖をとりこれより種子を分離したる後、束となして溜池中に浸漬するものにして、かくの如くする事、一二週間なるときは、溜池中に繁殖せるバクテリアの作用によりて繊維の結合物質なるペクチン質と石灰との化合せるもの分解し、繊維は容易に分離するに至るものなり。浸莖を溜池中にて行ふ更りに、流水中にて行ひ、又は野外に永く曝露する等の方法あり。かくの如くに処理せる莖は次に碎莖機にて破碎し、最後にムーラン又は製線機と稱する器械にて繊維を分離す、製線機は車軸状に突出せる鐵棍に木製の刃状なるもの附屬せるものにして、これを速かに回轉して、莖を叩解し、繊維のみを分離するなり、以上の如き操作を亞麻製線と稱するなり。

亞麻纖維の形態 製線せる纖維は其の長さ一二乃至三六インチに互り、銀灰色より棕色、綠色、黄色等種々なる色澤を備ふるものにして、これ等は浸莖法によりて各相異なる處のものを生ず。

韌皮細胞(第二十圖)は長さ一四乃至八五ミリメートルに達し、幅は一八乃至二五μあり、二〇μを以て普通なりとす。細胞の形狀は棉花と異りて柱状を呈し、其横断面は多角形にして、兩端に至るに従ひ漸次狭小となり、其端尖銳に終る、細胞膜厚

く従ひて内腔狭小なるを以て線状を呈するに至る、細胞膜には縦走せる多數の條線あり、而して處々に所謂屈折點又は節(Node, dislocation, Verschiebungen)なるものを備ふ。



第二十圖 亞麻纖維の形態
1 纖維中の節 2 節の先 3 横断面 4 銅化モリブデン液に膨脹せる纖維 (Saito)

屈折點 屈折點第二十圖と稱するものは韌皮細胞の處々に恰も節の如く他の部分と異なる箇所を生ぜるものにして、亞麻にありては往々X形に相交又する事あり、亞麻の外に大麻「からむし」「こあかそ」「かうぞ」「かぢのき」「つるう

めもどき」等多數の韌皮纖維に見る處のものにして、其生成に就ては、ヘーネル(Hönl)の如く植物體內に於ける不等なる壓力に起因するものとなすあり、シュウエンデ

ナー (Schwendener) の如く纖維製造の際に機械的作用を受くるの結果生成せるものとならず、兎も角もこの部分に於て細胞膜質の變位を起せるは確かなる現象なり、故にメチール、バイオレット又は鹽化亞鉛沃度液を加ふる時はこの部分は他に比して濃厚に染色せられ、又偏光線中に於ても別種の反應を呈す。

化學的性質 亞麻纖維の大部分(七〇乃至八〇%)はセルロースより成り、ペクチン質を混じ、木質に變化せず、故に沃度及硫酸にて紫色を呈するなり。亞麻纖維に酸化銅アムモニア液を作用せしむるときは棉と同じく漸次膨脹するも棉纖維の如き念珠狀を呈せず、其外壁及内腔は波狀を呈す、これ亞麻纖維の如く植物體內に存在する細胞にはクチクラを缺くを以てなり。(第二十圖4)

實習一三 韌皮纖維の識別には纖維細胞につき先端の銳鈍、分岐の有無、内腔の廣狹、線條及屈折點の有無、横断面、細胞の長さ及巾、化學的反應等々を注意すべし。

亞麻纖維を少許スライド上にとり、有柄針の先端にてよく分離し、檢鏡せよ、纖維を返りて先端を發見すべし。

鹽化亞鉛沃度及硫酸等によりてセルロース反應を檢すべし。

纖維の横断面を作るには、棉花に於ける如くすべし(第貳章一二五頁參照)。

亞麻の品位 色澤絹絲様、白色なるをよしとし、他の組織を附着せず、均等にして纖維長きものをよしとす。

二、大 麻 (Hemp)

あさ [あち](Hemp)は *Cannabis sativa*, L. なる學名を有する一年生草本にして、世界各國に栽培せられ、紡織用より、繩索、網類等の製造に使用せらる。

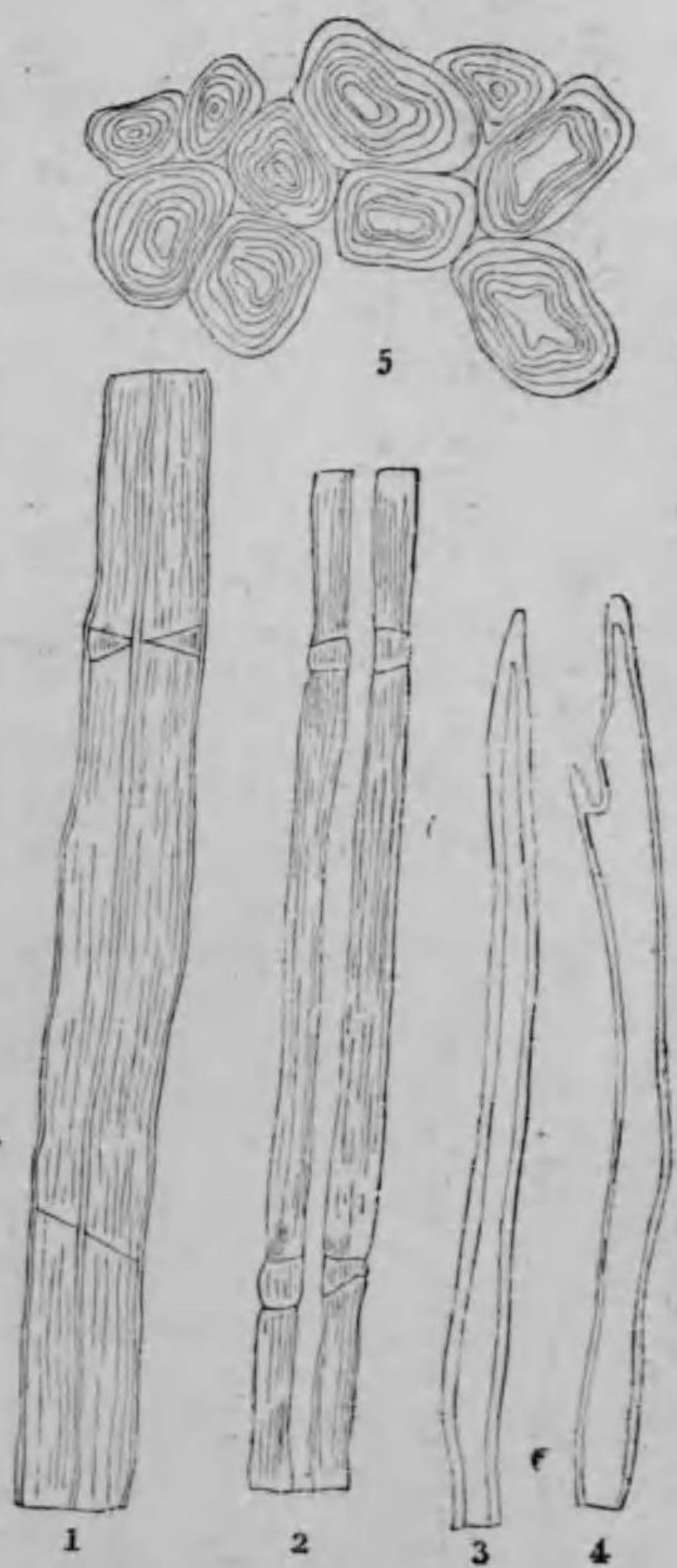
「あさ」より製線するの法は亞麻と同じく、草莖を四五日乃至十一、二日間浸水して十分分解に適する様にし、次にこれを乾燥し、碎莖せる後、製線機にて纖維の分離を行ふものとす。

我が國在來の方法にては、大麻莖を束ねて最初これを蒸熟し、次にこれを乾燥せしめ、これを四五尺の大把に束ね、河水又は池水中に投じて普く水に濕したる後、乾場に於て乾燥し、これを貯藏するものにして、農閑を利用し、これより製線を行ふものなるが、その方法には種々あり、栃木地方には床製と稱し、麻莖を水に浸したる後、これを蒸床上に積み、蓆又は菰を以て被ひ、十分醗酵作用を行はしむ、かくの如くして麻莖鉛色を呈し、容易に剥皮せらるゝに至るや、剥皮を行ひ、これを陰乾にするも

のなるが、廣島地方にありては粗纖維を曹達灰にて煮熟したる後、これを流水中に竹箸を以て分解し、乾燥す。

大麻纖維の形態 大麻纖維の靱皮細胞第二十一圖は長さ七乃至五〇ミリメートル、巾一〇乃至三五μに

第二十一圖



1 (Saito) 断面横 2 1 大 至三五μに 3 部の中 4 3 麻 して、其兩端 5 端先 4 3 の より中央に 漸次増大す るも不規則

なり、細胞の内腔は亞麻に比し廣潤にして、細胞膜には條線あり、又處々に屈折點を見るべし、細胞の先端鈍圓に終り、往々にして分岐せる處のものあり、分岐せる細胞と分岐せざるものとの割合は計測せる學者によりて異なれども、ヘーネルによれば、産地によりてこれを異にせるものなりといふ。

横断面は圓みを帯びたる多角形にして内腔は亞麻と異なりて線狀又は分岐せ

る線狀を呈するなり。

木質 大麻の化學的成分が亞麻と異なるは其纖維の木質化せる事なり、木質化作用 (Lignification) とはセルロースの變質しリグノセルロース (Lignocellulose) と稱する物質となれるをいふ、而してこの際に於て纖維中のセルロースはリグニン (Lignin) と稱する一種の芳香屬化合物と複雑なる結合をなせるものなり。リグノセルロースの特性としては、(一)鹽素と一定の割合に結合する事、及(二)フルフロール (Furfural) を多量に生ずること世に知らる。又、リグノセルロースにフロ、グルシン及鹽酸を作用せしむるときは紅色を呈し、硫酸アニリンによりて黄色となるを以てこれ等の反應を利用し、顯微鏡下に木質化せるや否やを認識する事を得べし。

大麻纖維に沃度を注ぐときは褐色を呈し、これに硫酸を加ふるときは空青色となり、周圍に黄色なる一層を残す、これ蓋、この層のみ木質化せるが爲めにして、フログルシン及鹽酸硫酸アニリン等によりて木質の反應を呈すべし、酸化銅アムモニア液にては不規則に膨大す。但漂白せる纖維にありては木質の反應を見る事を得ず。

大麻及亞麻の識別 正常なる纖維にありて次の數點によりて大麻及亞麻の識別

をなす事を得べし。

内腔	狭し	大	廣し
先端	鋭尖にして分岐せず	鈍圓にして往々分岐す	
横断面	多角形、内腔圓し	圓みを帯びたる多角形内腔線狀又は分岐す	
木質反應	木質反應なし	纖維の周邊木質化す	

然るに亞麻纖維中、莖の下部殊に根部より採取せるものは、内腔廣く其幅細胞膜の三倍にも及び、殊に直根より採取せるものにては木質化する事すらあり、故に大麻及亞麻の識別は明瞭に分岐せる端を發見するか、或は狭小にして圓形なる内腔を認むるかによらざるべからず、而してこの際鑑識の一助となる事は、靱皮纖維以外の組織が混在する事にして、大麻より製せる繩索の如き粗製品に於ては多くこれを見るものなり、其内著しき處のものは濃褐色の色素を充滿せる長き管狀の細胞にして、常に大麻に於て發見せらるゝも亞麻にはなし。其他に通常檢出せらるゝ處のものは表皮組織なり、大麻にありては氣孔を有する外に單細胞の粗剛なる毛茸あり、毛茸の先端には不規則なる突起を有す、猶亞麻になくして大麻に見る處

のものは纖維の周圍に附着せる細胞中に碳酸石灰の結晶(第十圖)を有する事なりとす。

實習一四 麻苧及麻布を取り、亞麻に於ける實習と同様に檢鏡せよ。

次の點につき亞麻との差異を記載すべし。

- 一、先端
 - 二、内腔
 - 三、横断面
 - 四、木質反應
- 木質反應を檢するにはフロ、グルシン、鹽酸を加へ、又は硫酸アニリンを注ぐべし、フロ、クルシンの酒精溶液を加へたる後、鹽酸を加ふるもよし。

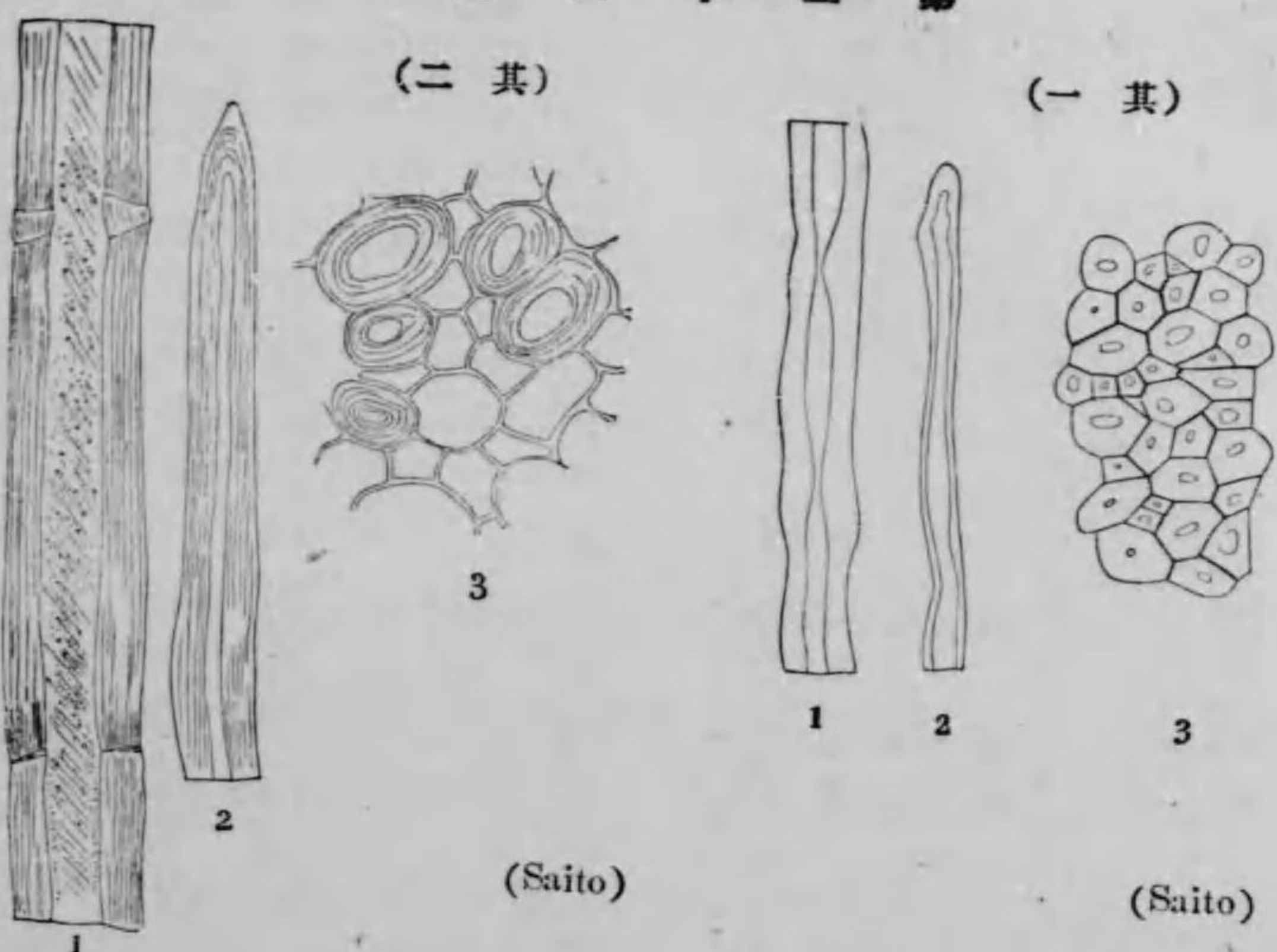
三、苧麻、苧麻、及マニラ麻

苧麻 又は黃麻(Jute)は *Corchorus* 屬の植物莖よりせる靱皮纖維にして、主として印度及東洋諸島に産出す、我が國南部にも多産す。繩索、囊等の製造に適す。

黃麻纖維の良質なるものにては灰白色にして光澤あり、其性强韌なり。

纖維細胞は長さ〇、六乃至六、四ミリメートル、幅一三乃至二二μあり。細胞膜の内壁は相竝行せずして波狀を呈し、處々に於て兩側の膜相接して内腔を見ざるが如き處あり。先端は鈍圓にして稍膜厚く、内腔廣大なり。(第廿二圖一)

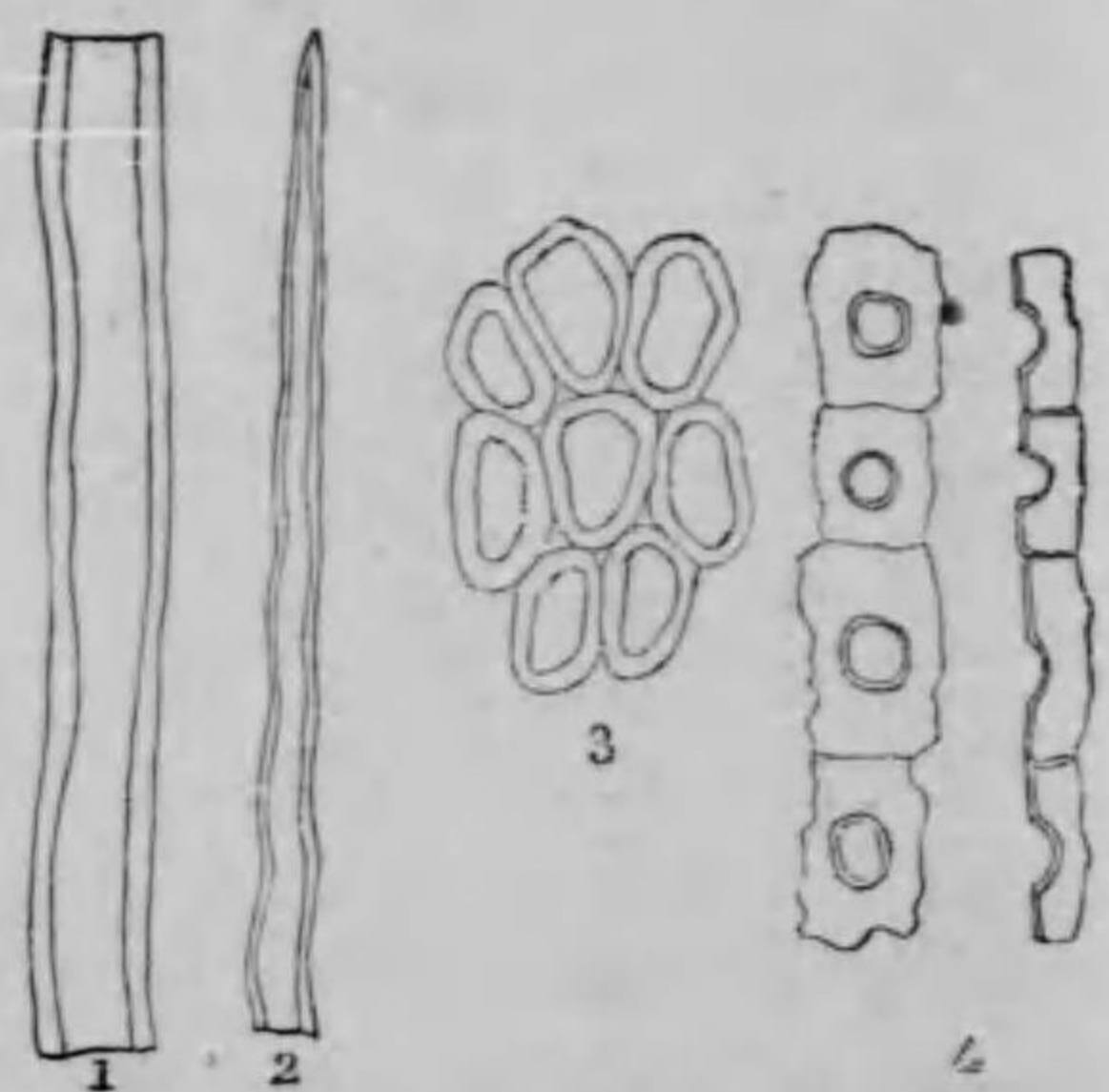
圖 二 十 二 第



黄
細胞膜は著しく木質化するを以てフロ、グルシン鹽酸、硫酸アニリン等により反應を呈し、酸化銅アムモニア液にて少しく膨脹す。

苧麻 (Ramie or China grass) は「からむし」(Boehmeria nivea, Bl.) より採集せる韌皮纖維にして、支那及印度に産出多し、我が國各地に栽培せられ、越後縮、明石縮、薩摩上布等の原料となれり、我が臺灣に産する一種は *Boehmeria tenacissima* なる一變種にして、この種につきてはウキズナー、シュレンシガー (Schlesinger) 等はラミーと

(三其) 圖 二 十 二 第



端先、二 部中の維織、一
タマガテス、四 面斷横、三
麻 ラ ニ マ

は別種のものにしてチャイナ、グラスと稱するものとなし、ヘーネル氏の如きはチャイナ、グラスと稱するは英名にして、ラミーと稱するは單に熱帶地方馬來群島地方の方言に過ぎず、兩者全く同一物なりとせり。
苧麻纖維は強靱にして長さ大麻の三倍に及び、絹絲の如くに細分する事

を得べし、色黄色若しくは白色にして光澤強し。
纖維細胞は太さ大なるを以て著はる、長さ一二乃至二四五ミリメートル、幅四〇乃至九〇μあり、多くは五〇μなり、即ち長さは幅の二四〇〇倍に達す。細胞の先端は鈍圓にして、膜には條線及屈折點あり、處々に縦走せる裂孔を有す。(第廿二圖)

横断面は多角形にして角隅鈍圓なり、細胞膜は層狀の構造を有す。
酸化銅アムモニア液にて青色となり膨脹するも全く溶解するに至らず。

マニラ麻 マニラ麻(Manila hemp)又はアバカ(Abaca)は南洋地方に多産する *Musa textilis*, Luis Née と稱する一種の芭蕉の葉柄より採集せるものにして、繩索に使用され、又麻真田の原料となり、強靱なるを以て貴ばる。品質良好なるものは麻囊、敷布等に供す。

纖維は黄色乃至赤褐色にして光澤あり、其長さ大凡七メートル、粗剛にして稍脆し。

纖維細胞第廿二圖(三)は平滑にして稍薄膜なり、内腔の幅は細胞膜より三、四倍廣し、先端鋭尖にして細し、長さ三乃至一二ミリメートル、幅一六乃至三二μあり。横断面は圓みを帯びたる多角形にして内腔廣濶明瞭なり。

纖維は木質化せるが故に、これに沃度及硫酸を加ふれば黄金色乃至綠色を呈し、木質試薬によりて反應すべし。酸化銅アムモニア液によりて青色となり膨脹す。

マニラ麻に特異なるは所謂ステグマタ(*Stegmata*)の存在する事にして、ステグマタとは珪質化せる細胞膜より成れる扁平、方形なる細胞にして、纖維束を取圍みて存在し、其表面の中央には圓形なる凹窩あり(第廿二圖四)。ステグマタを検するにマニラ麻をクロム酸にて取扱ふか、又はこれを焼きて灰となし、鏡檢すべし、然る

時はステグマタのみ珪質より成るを以て殘留すべし。

實習一五 苧麻、苧麻、マニラ麻に就き顯微鏡下に其形態を検すべし、注意すべき事項大麻と同じ。

韃皮纖維の關稅

亞麻、苧麻、ラミー、大麻、黃麻其他別號に掲げざる植物纖維	無	稅
亞麻纖維系	一、單燃のもの(甲)生のもの	每百斤 一〇、七五
	(乙)其他	同 一一、四〇
	(甲)生のもの	同 四〇、九〇
	(乙)其他	同 四四、九〇
亞麻絲及英式番手七番を超えたる單燃絲を燃り合せたるものにして長十メートルの重量一二五を超えたる苧麻線	一、生のもの	每百斤 四〇、九〇
	二、其他	同 四四、九〇
苧麻纖維系及ラミー纖維系	一、生のもの	每百斤 七、八〇
	二、其他	同 一二、〇〇
苧麻系、ラミー系及英式番手七番を超えたる單燃系を燃り合せたるものにして長十メートルの重量一二五を超えざる苧麻線及ラミー線	從價	三 割

商品鑑定

大麻織糸	同	一五六
黄麻織糸	同	一割
大麻糸、黄麻糸及英式番手七番を超えたる單擦糸を撚り合せたるものにして長十メ トルの重量十二瓦を超えざる麻線及黄麻線	同	一割
	每百斤	二七、一〇

第三節 製紙用纖維

紙 ウルスター(Wulster)の定義に従へば紙とは植物纖維の不規則に搦み合ひたるものなりといふ。而して製紙の原料としては殆んど總ての植物纖維を用に供するを得べきを以て現今使用せらるゝ原料甚だ多く、石井理學士に従へば我が國にて用ひらるゝ製紙原料は次の如しといふ。

種類	科	使用する部分
もみ	松柏科	木部
つが	同	同
とどまつ	同	同
えぞまつ	同	同
あかえぞ	同	同

刺竹	禾本科	韌皮
稻	同	同
琉球芭蕉	芭蕉科	同
マニラ麻	同	同
やまならし	揚柳科	木部
桑	桑科	韌皮
大麻	同	同
楢	同	同
楮	同	同
東印度麻	荳科	同
綿	錦葵科	毛茸
三桠	瑞香科	韌皮
雁皮	同	同

以上列挙せるものゝ外海外に於ては甚だ多數の原料纖維を使用するものにして、殊に各種松柏科木材類、大麥、小麥の藁稈、エスバルト(Esparto)の如きものは其用途

廣し。

和紙の抄造 和紙の原料としては楮、三椶、雁皮を用ひ、これに稻藁及木材より製せるパルプを混ずる事多し。製造の方法として、第一に楮、三椶等の黒皮を製す、黒皮は伐採せる枝を蒸籠にて蒸熱し、韌皮の部分を剥ぎ取るものにして、これを乾燥せるものは黒皮なり、これを精製するには材料を十二時間以上清水に浸し、柔くなりたる後取り上げ、小刀又は金扱にて表皮を剥ぎ去り、流水中に一日間漬し、これを精白となすものにして、かくの如く精製せるものを白皮といふ。

白皮より和紙を抄くにはこれを苛性曹達、炭酸曹達、木灰等に煮沸し、後、臼に入れて搗き碎きたる後、打板に載せ、少量の水を加へ、打棒を以て打ち、繊維をして細截せしむるなり、次にこの原料を紙漉槽に投じ、水を加へ、糊を浸し、漉框にて掬ひ取り、これを板の上に張りて乾燥せしむるなり。和紙の抄造に於ては繊維に甚だしき機械的作用を蒙らしめず、故に製紙中にある繊維も破損せざるもの多し。

洋紙の抄造 洋紙の原料としては主として木材よりせるパルプ又は木質紙料(Pulp)を使用し、又藁稈、藍襪等を使用す。

パルプを製造する方法大凡二あり、一は木材を回轉砥にて磨碎せるものにして

これを碎木紙料(Mechanical pulp)といひ、一は木材の細片を酸性亞硫酸石灰溶液と共に高壓の下に煮沸して其纖維を分解せるものにしてこれを亞硫酸パルプ(Sulfide pulp)と稱す。亞硫酸石灰に更ふるに苛性曹達を用ゆる方法もあり、かくの如くして製造せるものを曹達パルプ(Soda pulp)と稱す。碎木紙料にありては木林中に含有せらるるリグニン(第三章第一四九頁保存せらるるも、亞硫酸及曹達紙料の如き化學的紙料にありては全く溶出せらるるものなり。

藍襪、藁等の如きものは多く苛性曹達液と共に蒸煮し、漂白粉にて漂白したるものを用ゆ。

以上の如き紙料を以て抄紙するにはこれをホールレンダー又はビーター(Holländer, Beater)中に移し更に細碎するものにして、ビーター中にありて紙料は極めて細分せられ、著しく損傷を蒙るものなり。ビーター中にありては紙料の細碎せらるる外に漂白混和等の操作も行はるるものにして、この際紙料の外に紙質を強め、墨汁の滲散を防ぐために樹脂石鹼又は澱粉を加へ、又光澤を高め、紙質を密ならしむるがために白土、石膏、澱粉等を混和す。

以上の材料を抄紙するには所謂抄紙機によるものにして、紙幅に等しき種より

材料を流下し、金網上にて水分を除去せられ、多数の圓筒の間を通過する間に乾燥して紙となるものなりとす。

製紙用纖維 一、楮 [かうぞ] (*Broussonetia kasinoki*, Sieb.) は本邦各地(北海道を除く)に生ずる多年生植物にして、其韌皮纖維は強韌なるを以て、奉書紙、程村紙、西の内紙、細川紙、仙花紙、典具帖、吉野紙、杉原、美濃紙等種々なるもの、抄造に供せらる。

韌皮纖維(第二十三圖)は長さ平均一〇、二—ミリメートル、最長二一、〇七、最短〇、九



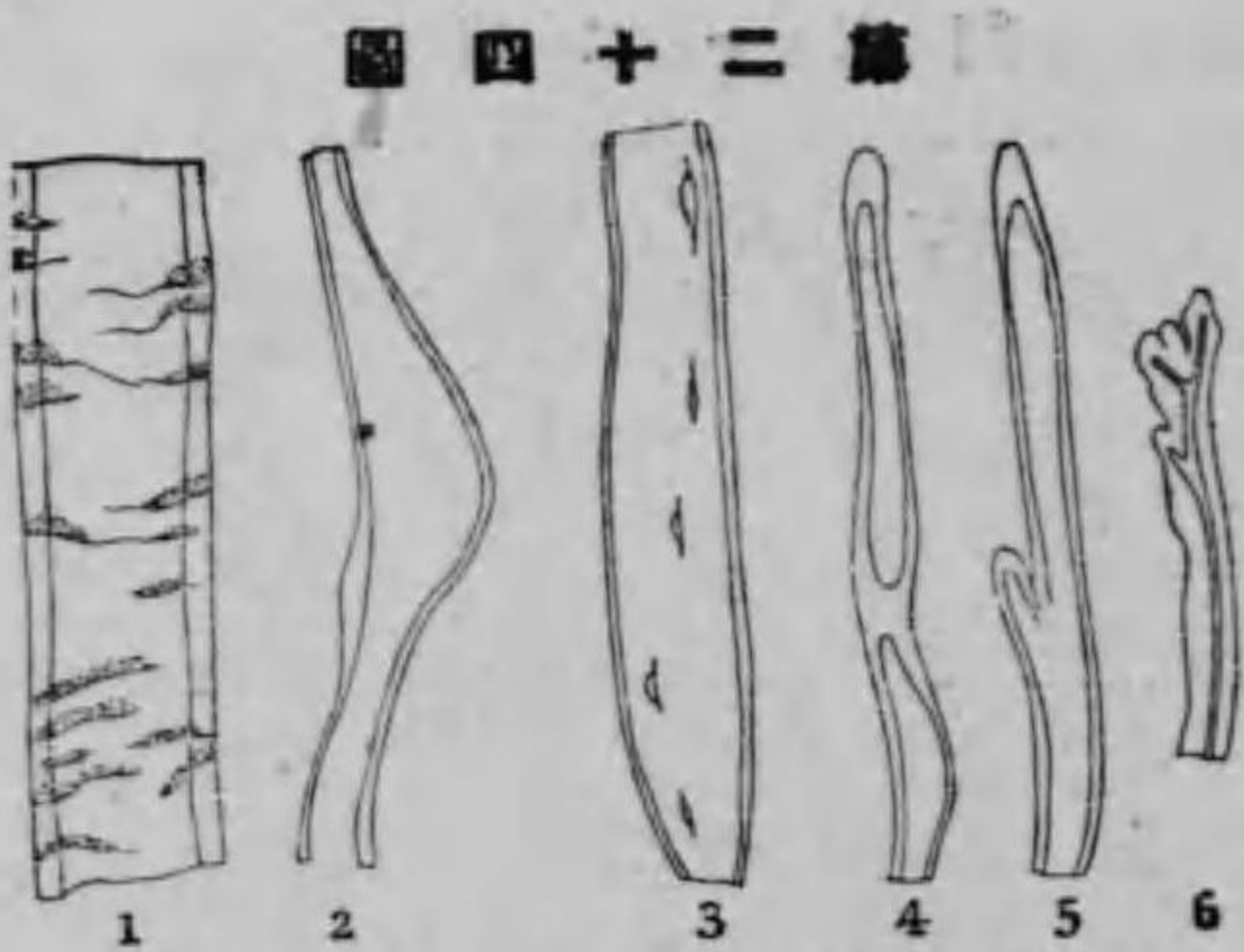
ずる事あり。

横断面にも二様あり、一は大にして圓又は不定形をなし、他は厚膜にして多角形

を呈す、層狀構造明かにして、内腔は線狀若しくは點狀なり、往々薄き包膜にて包ま

る。

二三、楮 みつまた (*Edgewortia papyrifera* D. et N.) は本邦暖地に生ずる灌木にして現今は盛んに栽培せらる。三楮よりは鳥の子、糊入紙、駿河半紙、半紙等を抄き又木質紙料及稻葉の如きものと混じて土佐半紙、改良半紙、東洋紙、局紙の如きものを製す。



圖四十二 維膜の厚 2 維膜の端先 4 維膜の厚 2 維膜の端先 4 維膜の厚 2 維膜の端先 4

韌皮纖維(第二十四圖)は輪廓不規則にして凹凸均三、四ミリメートル、幅一四乃至三二ミリメートル平均一九ミリメートルあり。細胞膜は處々にて兩側相通り時として

相癒着する事あり、端は細くして鈍圓を呈し、往々分岐す、細胞膜には又裂孔を見る事あり。

横断面は圓形又は橢圓形にして時に不規則なる形狀をなす事あり、内腔大なれども時々點狀となり、又は缺如す。