

光緒癸卯夏

赫 尋 捷 濶

直隸農務大學堂校定

提要

蜜蜂飼養法內外二篇日本花房柳條著藤田豐八譯養蜂之盛  
首推美國故其講求最精此書大丰採錄美人議論內篇原蜜蜂  
之質性外篇詳述管理養育及收蜜製蠟各法條理詳明可稱善  
本序言養蜂事業不須多貲而利用不少日本農業規模素狹貲  
本不裕故講求貲本寡而獲利厚之法實今日之急務云云中國  
情形蓋亦如此日言為民興利曷不三復此書



蜜蜂飼養法序

今人注意農業。著書不啻汗牛。實可慶也。然其書非單論泰西農法。即空陳學理。至真能有益於實際。殆甚少矣。抑日本農業規模素狹。資本不裕。故講求資本寡而獲利厚之法。實目下之急務。如養蜂為農家餘業。最適於日本者也。其飼養管理。不須多資。而采蜜及蠟。利用不少。凡栽培果實。得蜂媒助。使花粉交接。果實多收。其功甚大。況更有採取蜜蠟之益乎。頃者花房君以所著蜜蜂飼養法示余。披閱之。其說簡易明晰。能盡飼養法之要。深喜其有裨農事。因不惜一言序之。明治二十六年三月下浣。農學士陸原直

一郎

目錄

內篇

緒言第一

蜜蜂生理第二動蜂 雌蜂

雄蜂

養蜂飼料及其生產第三

蜂巢之營造第四

蜂卵第五

動蜂卵及孵化期  
雄蜂雌蜂卵及孵化期

分封第六

外篇

緒言第一

管理蜜蜂法第二

春季 夏季 秋季  
冬季 非常管理

養蜂巢箱第三

適於養蜂地第四

巢箱之位置第五

收蜜及製蠟法第六

連合蜜蜂法及其利益第七

蜜蜂之害敵及其防禦第八

蜜蜂疫病及其救治法第九

製蜂食餌法第十

蜜蜂種巢及搬運其種之法第十一

蜜蜂飼養法內篇

日本花房柳條著

日本藤田豐八譯

緒言第一

蜜蜂為靈蟲。其性能特拔。似造化特造此物。予人以良工。其勤勉貯蓄。以花卉叢生之地為工場。孜孜不倦。其警敏幾非人所及。且飼養之費無多。管理甚易。蕃殖迅速。雖小農資本不饒。亦得享其利。從來日本飼蜂收蜜者亦不少。雖無由得多利。產地計一府十四縣。其出產共計。載於統計表者。僅紀伊信濃築前奧州等處。總計窠箱之數。僅三萬五千餘。蜜量不滿十萬斤。所得價值。每斤不過五六錢。至八九錢。其最上等者亦不過十二錢前後耳。較近來

所輸入之蜜。每封價值六十五錢者。殆不及十分之一。其質不良。可知。想飼養不得其法所致也。今調查歐美諸國蜜蜂飼養情形。一千八百九十年中。惟俄國購他國之蜜。其量實踰四萬八千捕獨捕俄國衡量名一捕而世界中養蜂最良者。美國是也。依其獨約中國衡量廿七斤統計。一千八百八十九年中。業此者三十五萬人。所採之蜜約一億萬斤。所得蠟約一千七百萬弗。不獨產蜜及蠟如此之多。而其專門之報甚多。即此可推知其盛矣。且其獲利甚厚。其報之主要者。有八種。其二種豫約購讀者。約一萬餘人。今依其報所記。每箱所得之蜜約六十斤。乃至七十五斤。較日本所得約五斤至十斤上下。其差實甚。夫歐美諸國養蜂業之盛。而利如此之多者。固由其

土地宜草花饒氣候適亦由於用學術於實際故也然則日本養蜂家可不於實際學業加意着着改善以求收利二三倍於今日乎。依昆蟲學所分類。蜜蜂屬膜翅類。即黑次美諾普鐵棘 *Trigonostemon* 在日本則稱呼頗多曰花媒。曰蜜官。曰花賊。曰玉腰奴。而稱蜜蜂者以其有釀蜜之能也。

### 蜜蜂生理第二

蜜蜂有三類。曰動蜂。每窠其數幾十萬。專從事於勞動。日本俗稱細工人。二曰雄蜂。每窠其數二三十乃至數百千。不勞動。專為蕃殖種族之用。日本俗稱男妾。三曰雌蜂。每窠內僅一枚。所謂蜂王是也。日本俗稱將軍蜂。此三類蜂其貌不同。別其動作。其效用則

無差也。凡養蜂者非詳其性能則難期良蹟。故以下詳說三種蜂之生理及解剖。

### 其一 動蜂

往日人僉謂動蜂不雌不雄謂之中性。現知其說不然。動蜂實雌蜂之一種。時或產卵。不常產耳。而其卵皆化成雄蜂。抑動蜂至野外。自諸花粉藥中吸取甘液。蜜露。至巢內分泌蠟質。營造窠房。以養育稚蜂。但其勞動因老壯而異業。蓋壯蜂分泌蜜蠟饒多。故充營造窠房之役。老蜂則從事於野外。防禦外敵。並養育稚蜂。殆以其老練耳。

動蜂軀小。長約五分許。全身暗褐色。有毛茸。翼灰白色。頭部平扁。

第一圖



王蜂

蜂雄

蜂幼

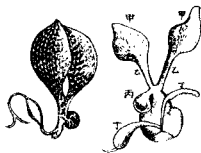
第二圖



第三圖



第四圖



胃無消食機能形似豌豆前面尖銳後面分為兩囊。此囊中貯甘液類蜜即所謂蜜囊也。由其膜筋之力再出蜜而藏之巢房。蜜囊之

而三角形有薄鞘帶。連頭於胸。胸部球形。其連於腹部亦如前。腹部為鱗狀。輪六枚而成。故得伸縮自在。又具蜜囊蠟囊毒囊及螞刺。蓋動蜂第一



下有第二胃是即真胃。消化其所食者。且常含糖質以分泌蜜。又和蠟以蜜。用營巢房。且有化蜜為糖之力。是所謂蠟囊也。而第二胃所消化之食物。進入小腸。吸收其膏質以養身軀。

蜂鼻。其效用同於舌。細長而挺出。大抵連軟骨四十枚。而成有細毛覆之。以採其所欲者。入之食道。輸內臟。如象鼻爾。

蜂頤。在上齧兩側。善潰食餌。豫為胃中消化之備。而頤端有齒二。頗銳利。舌細小。故或以其鼻為舌誤矣。

蜂翅。兩側有大小二枚。色灰白。但動蜂翅。兩兩相對。皆至尾端而相接。

蜂前面有兩眼。甚長。其狀如新月。有毛被之。以防花粉傷目。又頭

頂有三小眼。以助視力。蓋蜜蜂和兩眼以三小眼。故在花蓋中尚能視上方。且其得花粉及食餌也。先飛揚於空中。辨其巢所在。直計其距離。能行如彈丸一線。直入巢門。毫無所誤。若蜜蜂視力不大。則一出巢門。必忘失通路矣。前面兩眼間有細鬚二。屈曲向外。想是在巢中暗處。助其視力者。此鬚亦連十二節而成。末端一節柔軟。而感覺最敏。故有物過前。能直知之。且能採取之。其他如造巢房。探空隙。養稚蜂。多資此鬚之力。

動蜂之螫。強韌。頗異他蜜蜂。所謂護身劍也。用顯微鏡驗之。其螫美而有力。有鎗二鞘包之。當其刺螫時。鎗與鞘共深。入由其鞘端。出毒囊內。所存毒液。人為所刺。頗覺痛苦。亟宜拔去之。並以指擠。

出其毒液乃愈。但蜂不狠刺人。蓋一刺人。其劍脫出。臟腑呈露。遂至死也。又造物獨與動蜂以毒囊。他蜂則否。天工之妙如此。

蜂腳三對。前腳短。後腳長。有腿。腳足之關節。且足部具小節。如人肢節。後腳脛部有竅形。如酒蓋。為蜂收藏花粉之處。謂之花粉蓋。其腳被以毛。花粉蓋之毛尤多。蓋所以保全花粉也。其餘之腳有鈎一對。以為懸垂於巢及花樹之用。

蜂兩翼下。具呼吸器。吸入空氣。充胸部及全身供給。循行器以酸質。總呼吸器於昆蟲生活為極要。想酸質不可缺。同於溫血動物也。

蜂又具臭官味官。世俗云蜂聞香能及三里。中國十其然否。今不

可知然其飛行徘徊能及半里。

中國三千里

越山渡谷巧索花園及林木

灌聚處以採取花粉實吾人所共見。又先哲論蜂臭官與味官相關之理彼此不同頗異其說。要之兩官關聯不能區畫蓋在人身亦味官與臭官關聯。故人若掩目及鼻而味二種藥劑其性雖甚強烈亦難辨別之。又服嘔吐劑當下嚥之時若塞其鼻多半失其味。但蜜蜂此兩官意同在一所。不如人之異其處。哈派氏 *Harper* 嘗實驗數次始知臭官在口內其功用甚顯著。蜂忌鐵立瓶油 *Turbinol* 之臭氣。然塞其口則傍有此油。蜂即毫無知覺。可證臭官在口內矣。

蜂又有聽器蓋頭部角上之知覺器是也。或云蜂缺聽器。哈派氏

謂蜂翼所生音響。隨時不同。是為相交之媒。又蜂王能發一種響音。他蜂聽之。一時寂然不動。可證其有聽官也。但此知覺器之用尚不止此。夜間有蟻羣侵入巢內。蜂即互展其器而打撲之。又蜂王去其巢。動蜂互用此器。通知巢內情形。其髭亦具覺器。能補知覺器之用。

## 其二 雄蜂

雄蜂軀大而短。長約六分上下。尾端及頭形圓。色似鐵漿。故俗稱黑蜂。其鼻短。後腳無花粉蓋。腹部缺蜜囊。尾端無毒刺。而代之以雄性之生殖器。其飛揚有聲。如第一圖所示者是。又第三圖甲所示者。為其尾端形似環。乙所示者為輸精蟲之管。丙所示者為分

泌粘液之腺。

此日本俗字體中水氣流通之道路也。

丁所示者為其畢丸也。雄蜂之

職務在蕃殖種族。既畢其職，則無用其生存。故每年初秋，動蜂盡刺殺之，無遺類。堆積其屍於巢前，令巢內秩序整然。是為蜂羣繁殖之佳徵。若反之，至冬期猶存雄蜂，是蜂羣微弱之凶徵。養蜂家所謂蜂將過冬，蜂族遂空者是也。但貯蜜饒多，則蜂羣不微弱。而存雄蜂若干，至翌年者間有之。然究不恆有也。

### 其三 雌蜂

雌蜂較動蜂及雄蜂軀較大，頭圓而尾端細長，鼻短腳長，無花粉蓋及茸毛。其刺劍稍曲，而力甚強。其同種族相爭鬪時，則用之以螫人。全身色黑褐而光澤，長約七分二釐。其卵巢二，殆充實腹

部如第四圖甲所示。為左右兩房。乙所示乃導精蟲之管。丙所示為受精器。丁所示為刺劍。僅一次與雄蜂交。貯其精蟲。以後亦專產卵。即不須雄蜂。其卵數約二十四五萬。其翅甚短。僅接合於臀上。其生後約經二三日。至四五日。從雄蜂去其巢。終身僅飛此一次。無所須用此翅也。但當其飛時必甚高。蓋不甚高則不能全所受之精也。其異於他蜂者如此。故一見即知其雌蜂。如第一圖所示。人或呼雌蜂為母蜂。甚稱其實。蓋與雄蜂交後。即常守巢內。產卵以外。別無一事。其產卵大抵每年自二月中旬至八九月下旬。氣候溫暖。每日約二百枚。

春蜂飼料及其生產第三

飼養蜜蜂。保其生命。圖其蕃殖。必須飼料焉。其飼料第一為花粉。於草木花之雄蕊中採之。自食自養。輸之巢中。餌蜂族之在巢內營業者。或貯之房內。為育兒之飼料。人或採取花粉。為發酵蜂蜜之原料。誤矣。第二為花蜜。蜂吸收甘液於葉樹花葉之含糖質者。吸入而復吐出。納之房中。能發酵。去其水分。而化成良蜜。其他甘液。成精蜜。有順序。蜂既以甘液。納入房。於是眾蜂集其上。而附與溫熱。他蜂又出其所含之蠟。徐徐自巢房下部封緘其房口。其初蜜房凸起。眾蜂時時溫之。故其水分蒸發。遂成濃厚之蜜。而蜜房亦凸下。至其蓋色黃白者。如第五圖所示。人若試於夜間敲擊巢箱。蜂即羣集於房之四周。一齊發聲。徹夜乃已。是可知為發酵。



蜜時也。其勤勉可想。又巢內之房有兩形。凸與凹是也。其凹者為蜜房。凸者為卵育之房。世人若誤混同之。則收蜜時不惟污漬精蜜。亦必誤殺稚蜂。可不戒乎。

論者或以為蜜蜂吸收蜜槽所分泌之液。是損植物開花結實之原料。蓋蜜槽即內苦他利矮 *Nectar* 存於花瓣內根部及蕊間。或蕊與花瓣之間。是也。此說無稽。余茲引先哲所說。以破不知學理不顧實際者之惑。

路獨氏嘗論曰。農家或謂蜜蜂吸收作物體中所成穀粒之物質。為有大害。是不知之甚。是也。凡草木開花自然分泌蜜漿。若蜜蜂不吸收。則自消失而無所用。何如蜜蜂吸收之。使無用之物化為

有用耶。有識者嘗言蜜蜂不唯不害穀物及菓物。實能媒合花之雌雄。助其胚孕。苟修植物學。即知某植物之花。唯有雄蕊。或唯有雌蕊。欲其結果。必須風及蟲類為之媒合。而蜜蜂實其一也。其飛去飛來於出巢入巢之際。必擇同種植物而索其蜜。其全身露著之花粉。必留幾

貯蜜貯蜂之圖

窠房連窩之圖

圖五第



圖六第

圖七第



圖八第



著之花粉。必留幾

分於雌花中。為交合之媒。又蘭谷司洛氏嘗試。驗果實。記其成績。其中有曰。蜜蜂決不能害完全葡萄。若能害之。葡萄之完全無疵者空矣。抑蜜蜂齒唯能嚙蠟。其軟弱可知。雖葡萄皮之薄弱。終不能刺之。謂予不信。盍至葡萄園。注視乎。蜜蜂或集於菓實之稍傷損者。若其採收之時。誤至完全菓實。輒失望而去。非若土蜂類不分泌蠟者。其齒強固。形如鋸鎌。能截斷樹木纖維。況菓實之皮乎。而蜜蜂實異於此矣。

第三為蜜蠟及蜂膠。蜜蜂於花蕊中採收其護膜質。分泌之以營造巢房。是為蜜蠟。價值甚貴。需用頗多。至蜜膠。乃採收植物新芽及含漆者。以築巢房之基。以塞巢內空隙。其用甚廣。與蜜蠟並能

利世益人

蜂巢之營造第四

蜜蜂營造其巢房。以貯盛夏嚴冬所須之食糧。以謀種族之蕃殖生存。而其材乃樹膠及蠟是也。樹膠以營造巢之邊緣。蠟以構成其內部。而其採取之樹膠。由赤白楊及山漆等。其色灰褐。其香竄烈。其質粘稠。足以膠固巢之邊緣。又和蠟以泡沫。當營造之初。其巢內面。所以現純白色。漸變黃色者。由塗之以蠟與膠混合之物故也。

蜂巢下垂。兩面有小房。其形正六角。與尋常黃蜂赤蜂等所營造頗異。以下詳述營造其巢房之次第。

蜜蜂將營巢。先吐蠟造基礎。形如平板。羣蜂以次更代。添加其蠟。基礎既成。造巢之蜂。又交代均勞。以成其巢房。其意匠極精巧。操作極工妙。細考動蜂有二種。操作分三隊。各分職任。不紊其序。第一隊專運材料。草創其巢。第二隊平其巢之凸凹。始終不息。第三隊出入巢門。以採集花粉。第二隊之蜂助其操作。以上所述。乃動蜂第二種之職。其第一種飛至遠處採蠟之原料。羣集巢上。自天花板而下垂。分泌蠟以備造巢。其間數小時。造蠟之事畢。每巢內動蜂幾千萬。日事營造。及貯蜜。大約至良蜂羣。每日能營造巢房約四千。

蜂巢惟始甚脆弱。漸次增築。高如常度。乃作堅硬之緣。於是各

面固定無動搖顛覆之患。

蜂巢之數因巢箱大小。蜂羣多寡而異。不能豫定。然大概自五六列至十三四列。其巢排次之狀亦各不同。或面巢門而排列之。俗稱鏡巢。此最少見。又或面左右兩壁而排列。要其狀甚不一矣。至各巢相距。大約四分上下。以便於蜂羣搬運往來。

實蜂營巢房。其用有四。而結構自異。一貯蜜及花粉。二藏動蜂卵。三藏雄蜂卵。四藏蜂王卵。藏動蜂卵之房。深約四分許。直徑約一分七釐。雄蜂之巢。其數少。大抵深約四分強。直徑約二分。故動蜂房較雄蜂房。其大減五分之一。雄蜂房四。等於動蜂房五也。巢之下緣。造一房。外形長圓。其內部圓。恰如浮房。是稱王臺。於茲產蜂

王卵焉。其口皆下向。偶或斜向。至藏蜜及花粉。非有別房。既過養  
育稚蜂之期。凡動蜂房。雄蜂房皆空虛。即以是為蜜房及花粉房  
焉。

巢房形正六角。房壁厚僅約八釐強。但以六柱支之。故得堅固。是  
欲費蠟不多。且塞地不廣。令適如蜂之形狀也。夫蜜蜂營其巢為  
六角形。於經濟及量度之學理最合。其工妙實堪稱讚焉。以下畧  
述其理由。

### 蜂卵第五

蜂王產卵之多少。關於飼養地之良否。飼養之地。若花蜜饒而動  
蜂多。則動蜂產卵增加其數。及貯蜜充溢。乃產雄蜂卵。次產蜂王

卵以豫備分封。但盛夏花蜜缺乏時。貯蜜雖充溢。而蜂羣蕃殖。往往止產卵。又蜂王孵化。與雄蜂交。不於房中。必遠離巢房。接大氣而交焉。其分封也。雄蜂伴稚蜂王出巢。雌蜂既交一次。能產卵二季。受孕後越四十六時而產卵。一日產卵約二百或三百。故一季所產之卵。所生稚蜂數。蓋不下十萬云。

其一 動蜂卵及其孵化期

蜂王所產之卵。其完全者。孵化為動蜂。當春初百卉具腓。天暖氣澄之時。產卵蜂王在產期。腹部膨大。舉止遲澁。先內頭於巢房。驗其最香清處。若巢房清虛。乃入全身。展後脚掃除巢緣。而安置其腹部於房內。掛前脚於巢緣。乃產卵。附着巢底。卵形橢圓。有粘膠。

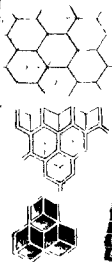


色黃白。當是時。動蜂之一種。司孵卵育兒之事。稱乳母蜂。終始圍繞蜂王。以保護之。產卵於一巢之時。約五抄乃至八抄。又一種動蜂。哺蜂王以食餌之富膏養者。蜂王既產卵於一巢。乃移他巢。但

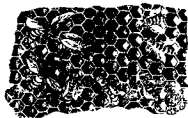
圖九第



圖十第



圖一十第



蜂王產卵之圖

圖二十第



第三變形



第二變形



第一變形

偶不滿其意。則決不產卵。必動蜂巢房。其深能容其身。猶餘三分之二。然後產卵。又雄蜂卵。稚蜂王卵。均不在其期。決不產出。動蜂卵。其長約一釐

半具內外二皮。內皮如蛋黃。外皮如蛋皮。卵面青白色。而其卵以粘稠液附着於巢底。約三日。至第四日。其薄皮破裂。露出其蟲。在巢底宛轉運動。名之曰蛆。是為第一次變形。但足未具。全身黃白色。為十二節目而成。有溝道。自頭至尾。頗明透。經五日。消化器漸備。全身生細絲。此時乳母蜂哺以和花粉以蜜及水者。殆無間斷。至第八日。蛆之生氣甚旺。其大充房。各昂頭向上。色似牛乳。是為第二次變形。於是有一種動蜂。用蜜及蠟覆此窠。再用蠟封之。使所供之蜜不漏泄。且防其破裂。此房蓋似蜜房之蓋。然形稍凸。且色濃而有小孔。甚脆弱。後經十二日。蛆漸成育。全備頭鼻翼脚等。是為第三次變形。其色遂日現暗黑色。遂化為蜂矣。用頭破其蓋。

約半時許。乃脫出。自產卵至成蜂。其間約二十日許。稚蜂既出。翔巢內。習練飛翔。約二三日間。此際稚蜂頗從順乳母蜂。及他老蜂。如表謝恩之意。其嘗蜜食花粉。亦有禮容。學者或云。老蜂營巢。終其務。稚蜂代之勞動。動蜂生成之期。不及一年。其生於秋季者。生存約八九月。生於春季者。約三月許。而生於夏季最多忙之時者。僅一月以下耳。是徵諸實驗者也。而老蜂既終其務。又有一事。常清刷巢房。以豫備更產卵。容花粉。又除去小蟲所吐細絲之附。着巢壁者。

其二 雄蜂卵雌蜂卵及其孵化期

雌蜂產雄蜂卵。及其孵化之狀。殆同動蜂。唯變形之期稍久。約六

日而為蛆。十五日而為頭蛆。二十四日而出房。其房蓋粗於動蜂而凸起較大。其下復存蓋。形如鈍圓錐。此其異也。又稚蜂王卵。達於產雄蜂卵。約二十日始產出。第一次變形。同動蜂。自產卵至孵化。約三日。經五日為頭蛆。而乳母蜂愛育之。甚切摯。不絕哺以膠液之帶酸味者。其量頗多。房內甚溼潤。此又異於哺他二蜂者也。然後封王臺口。而蛆蟲於一日間。吐絲成繭。成後休息二日。為第二次變形。經五日。蜂王形始完備。其出房二三日。前房蓋必污染。現茶褐色。故得豫知之。要之蛆化頭蛆。頭蛆化蜂王。其間約十六日。較動蜂須二十日。雄蜂須二十四日者。其發育較迅速也。

分封第六

每年自八十八夜。至六七月之交。動蜂漸次繁殖。雄蜂亦生長。蜂羣充滿巢內。蜜房中殆無立錐之地。所生新蜂王。恐懼後日危害。自率動蜂一半。去舊巢而為新蜂。羣謂之分封。至此時期。蜂王頻產動蜂卵。蜂卵孵化。巢內溫度日增。且溼潤。蜂王乃產雄蜂卵。動蜂為新築王臺。及竣工。蜂王又直產新蜂王卵。後不久。雄蜂孵化。徘徊巢門。可豫知分封不遠矣。但築王臺。約六七枚。或十枚外。然僅產卵於五六臺耳。而其產卵。每日一臺。一日不產二次。恐二者同時發育互爭也。新蜂王既過。第二次變形。同族以次出。舊蜂王恐奪其位。周章狼狽。防之於未發。然為動蜂所遮。終不能遂意。若擬肆其毒。不免為羣動蜂所刺殺。故失望退守。蓋蜜蜂相羣。必戴

一王若二王出。必不免劇鬪。然造化之妙。必使其一王率一羣去舊巢。當新王發生時。舉止活潑。利舊王持重。且體軀不適於爭鬪。

第十三圖



時謀殺之。必其淫欲發動。始去舊巢而造新羣。分封必於陽光輝耀。天氣晴快之日。其時動蜂出入必不頻。由午前十時前後。至午後一二時。蜂羣離巢而出。紛囂之聲。

關於二三町外。然不遠飛也。於巢箱周圍數尺之處。多集於巢門下部。或其側面。俟其王。其王俟蜂羣已出十之七八。乃接踵而出。息於附近樹枝。衆蜂擁之為一團。少頃。然後鎮靜。蜂羣既鎮靜。人以兩手取而移之。巢箱。晝間放置。入夜必移其箱於巢檯。凡移蜂羣於巢箱。甚須熟練。或唯捕蜂王。移之。巢箱亦可。衆蜂必速集。或代手以竹籬。以羽帚徐掃之。亦可。當分封。欲防其遠竄。宜撒水於空中。以濡其翼。蜂乃不能遠飛。集團於附近樹枝。或用小水龍撒水亦可。此從來日本各地所行之法也。而第一次分封。約率蜂羣三分之一以行。故原巢非甚大者。則須防第二次三次分封。儻不然。則宜連合其羣之不多者。又蜂將分封。約二三日。前廢勞役。腹

中充塞殆可透視。蓋在新巢內。從事於勞役時之食餌充足也。

第一次分封後。約五六日至八九日。行第二次分封。然須防閑之。若任其自然。則每經二三日。即遞次行第三次第四次分封。甚至每日行之。當此時新蜂王一時出房。互相亂擊。且動蜂破王臺。殺稚蜂王。於是衆蜂王率動蜂一隊而遠竄。如此數次反覆。則蜂數頗減。是不能防守所致。若夫養蜂家欲分封有度。則時時開巢門。口含水噴注巢房。蜜蜂避之。昇其上部。而其下部露出王臺。形恰如乳房。乃是存其一二房。他悉毀之。於是無分封多寡之憂矣。以上由蜂羣生育而起之變故也。至於夏冬。或不能耐暑熱。或食餌缺乏。或蒙蟲害及鼠害。蜂族不能繁殖而生變故。於下篇詳焉。



蜜蜂飼養法內篇

蜜蜂飼養法外篇

日本花房柳條著

日本藤田豐八譯

緒言第一

上篇主敘蜜蜂生理解剖營巢育兒等事。此篇專述飼養管理之法。條分縷析。使讀者易得其要領。

案日本二十年前。除厨庖外用沙糖者甚罕。今則其用日廣。國內產額不足充用。每年由外國輸入者。其價值共計。次線絲綿布。適來逐漸增多。核一人一年所費沙糖。得中衡量約五斤。嗜好如此。其甚。世人亟宜飼蜂取蜜。以杜絕外品之入。是目前國家理財之急務矣。

## 管理蜜蜂法第二

管理蜜蜂。當如父母之鞠愛子。宜隨時序。探蜂所選之草花。移之巢箱。更須為蜂防害敵。蜂若罹病。宜救治之。日本收蜜。每年一次。或兩三次。如水田栽稻者然。但養蜂不如耕田之勞耳。在美國養蜂。為婦人之職。聞大養蜂家。女工不少。蓋取於資性溫和。能忍耐也。左舉管理諸法。分四季而著其要焉。

### 其一 春季管理法及重要植物

蜜蜂所好之植物。因節季而異。管理之法。亦不得不異焉。今舉每月管理之法。及所好之植物於左方。

一月 自冬停作業。蟄巢內。故無待管理。

第四十圖



第五十圖



二月 頗須加意蓋  
 蜜蜂自彼岸日前後  
 天氣和暖始徐徐動  
 如中旬連日清朗逆  
 知七日內外氣候無  
 變異則點驗巢內若  
 有巢脾現黑褐色者

亟用蜜刀速割去之。變色之由。因巢房內產稚蜂數次。每次蛆所吐黑褐色絲。層疊累積之所致也。又宜查驗蜂羣動靜。若蜂羣旺盛者。雖巢房不變色。亦宜割去。以容蜂羣。凡蜂羣與所住之巢房。

宜多寡。稱當在管理者權衡其間矣。以上所述彼岸之修補。但為氣候不良而修補之。凡巢內溫度不失其常。蜂始無害。小心察氣候之良否。是為要圖矣。蜜蜂之螫人。此季特甚。故防之須覆面帽。形如第十四圖。但其刺人。主用多在眼光。故用蜂眼鏡亦可。覆面帽以粗布為之邊緣。中置金圈。而縫綴洋紗其上。

三月 上旬遲梅逐暖而破蕾。中旬杉及川柳着花。皆供蜂采集。至下旬。雲臺滿開。蜜蜂尤好之。收花蜜最多。

其二 夏季管理法及重要植物。

夏季花卉最富。天氣佳良之日。蜂之分封。在此節季。為養蜂家收成最旺之時期。

四月。草花競秀。蜂勢最強。中旬。雲臺花蜂收其蜜特多。蜜房為之充。蜂王產卵不絕。稚動蜂日蕃殖。下旬。動蜂營造王臺於最良巢箱。稚蜂王出卵。第二次變形。養蜂家豫造巢箱。以備分封。

五月。初旬。第一次分封。其羣大者。尋分封第二次。雄蜂亦增殖。巢門繁昌。是時薔薇花。蜂食其花粉。收其蜜。蜜質良而香美。中旬。覆盆子。早柿。金柑。橙。青。數椿。風車等。下旬。蘿蔔。及他菓等。陸續著花。食餌不缺。惟此時多雀害。於蜜蜂出巢入巢之際。肆其殘賊。故巢門附近。須設驅雀之法。以保護之。蜂蜜收穫。一年中以此月為最多。

六月。此時花卉亦盛。而蜜蜂最愛者。為檣山。檣柿。棗等。自此所

收之花蜜頗良。價值亦貴。其他有苦花鐵線花百合花。至中旬白  
苜蓿紫雲英。蒾瓜類。陸續開花。此際養蜂家。於前所記植物外。宜  
卜郊外樹木繁生之地。以養飼之。收蜜較多也。就中巢箱之新殖  
者。須食尤多。其地倘乏花卉。即暫移之他處。此養蜂家之急務也。  
蜜蜂非各花均嗜也。凡光彩奪目。臭氣觸鼻者。則非所嗜。若柿棗  
栗。棠。薔。花。紫。雲。英。等。乃其所最好。此等草木著花。蜂羣爭採。鳴響  
唧唧。可知其含蜜之富饒矣。故養蜂家不宜隨意樹蜂所不嗜之  
草木。宜多種蜂所嗜之樹木。或移其巢箱於所嗜草木處亦可。  
夏月為蜜蜂食餌最不缺乏之時。然初夏天陰多雨。亦往往缺食。  
養蜂家必豫為之備。巢箱之新殖者。及收蜜多量者。尤宜小心。

蜜蜂夏好水。故巢箱附近。有泉流最妙。若無之。則宜時時給水。又巢門不宜密閉。如他季節。蜜蜂於此季。勞動特甚。巢內溫度太甚。往往釀害。大約巢內溫度。自華氏表六十五度至八十度之間。為適宜也。又此季巢箱附近。蜘蛛架網。往往為害。且蟻子亦多侵入。宜直殺之。及豫防之也。

其三 秋季管理法及重要植物

養蜂家以秋季為最難處置。因天候不順也。

七月 麻瓜等猶著花。然暑甚。且花蜜不多。是時蜜蜂殆廢作業。

八月 初旬。僅有蓮及絲瓜花。蜂收此蜜。其他花卉殆絕。故七八

兩月。謂之無花期也。可養蜂家管理若不如意。則蜂往往逃竄。蓋



蜜蜂逃竄最多於此兩月。其原有三。一曰食物缺乏。故查巢箱貯蜜少。宜速製食餌以哺之。二曰暑熱。宜設屏幃以遮日光。開巢箱之牖以通涼風。三曰蟲害。宜除其巢中害蟲。要之蜜蜂逃竄之原由。如人之移居。蓋族類繁則蟄居無從得食。故欲移住他處。而營生耳。養蜂家欲豫防之。宜速合之他蜂羣。或移之他巢箱。製食餌令十分飽足。斯可也。若欲強防遏之。或半截蜂王之翅。或以葉鐵板塞巢門。其板穿小孔。唯便動蜂出入亦可。蓋蜂王不逃竄。他蜂決不飛散也。

九月 初旬。木犀秋蕎麥等悉花。暑氣漸衰。秋風送涼。蜜蜂生機漸暢。作業亦盛。蜂王亦產卵。至中旬。動蜂頻蕃殖。收花蜜最盛。養

蜂家計時期宜收蜜。一雨次。謂之秋蜜。品質精良。但收蜜之際。宜留冬期飼料若干。或查蜜蜂所喜之植物有無。若其食餌饒富。則截取其全巢之蜜亦可。從來日本養蜂家收秋蜜。約取全巢三分之二云。余每年自飼養蜜蜂。至秋季先移巢箱於栗花晚開之地。次移之秋蕎麥所在處。採蜜不少。大抵每巢得蜜約十五斤至二十斤。紀州地方養蜂。春秋運巢箱入深山中。灌木繁生之地。初運搬。一人力能荷巢箱六枚至八枚。三四週以後。荷以歸。則力唯能勝四枚至六枚耳。可知置巢箱於食餌不乏之地。貯蜜自多也。凡秋季巢箱前。雄蜂死屍屢堆積。是蜜房豐穰之徵。此時宜細心查察。及時收蜜。毋失期也。

其四冬期管理法及重要植物

冬期管理蜜蜂。唯在給食餌。及令巢房中十分溫暖。是為要耳。蜜蜂畏寒。更甚於人。忽而不問。則由冬迄春。蜜蜂將盡殲。然當此時。養蜂家所用勞力頗少。

十月 果樹頗乏。僅有狂花山茶花八手茶花等耳。蜜蜂所喜之草花甚稀。至下旬。枇杷花。蜜蜂乃羣集收蜜。量頗饒。以充冬糧。

十一月 初旬。尚有枇杷花。而其他蜜蜂所嗜之花。草幾盡。中旬。蜜蜂將蟄居。養蜂家知其情狀。宜與以暖氣。與暖有數法。本在暖地。則用席包巢箱。鎖巢門。令不暴於雨雪。以保其溫和。若寒氣太酷。更宜增色巢箱之席。至於在寒地。則宜埋巢箱於土中。其法選

乾土穿坑深約三尺。坑中安巢箱。以木葉覆之。聞養蜂家言曰。十一月下旬。埋沒巢箱。翌年二月掘出之。而驗其重量。較未埋以前。約減二封。而蜂則活潑健全。絕不凍損云。又養蜂家言。十一月中旬埋巢箱。翌年一月掘出之。而驗其重量。較未埋前約減三封。又

冬期巢箱貯藏



第十六圖

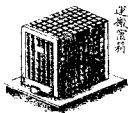
二重埋巢箱

圖七十第



埋藏巢箱

圖八十第



埋藏箱

圖九十第



養蜂家試驗其蹟。述所埋之地良否。曰。陰所宜北向。木葉宜乾燥。若在水濕多。及乏新氣之處。則染疫病。及蟲害。宜選擇佳處。

以木匡架巢箱。被之以細密鐵網。距土約七八寸。以防水濕。以通風氣。又於巢頂鑿孔。或巢口安以長管。以通屋上之風氣。又以鐵片覆其管口。以防水濕之流入。蜂巢周圍。充以木葉。或充以灰燼及米殼。厚約二三尺。以防寒氣侵入。最宜乾燥。不通光。而且安靜之處。迄春乃徐徐去其被覆。尋移巢箱於常位。在春秋兩期收蜜之箱。冬日宜保養如法。養蜂家或有冬日置蜂巢於內室者。無智無謀。殆不須論也。冬日除天氣快晴之日。可稍開巢門。若寒甚。宜全閉巢門也。又蜜蜂冬日觸日光。則其性變鈍。且其溫度欲均。一宜以屏幃被覆也。又欲防水濕浸入。水濕害蜂。更甚於寒冷。第十六圖所示之埋沒法。規模大者用之。後法則規模小者用之。

冬月及初春。哺蜂宜於天晴日暖之時。若當天寒而哺蜂。能變易巢內之溫度。其害甚於不哺蜂也。又哺蜂不可一次頓飽。每月每巢約二封為適度。但冬天食量較小。春天哺蜂須日沒後。蜂自郊野悉歸巢之時。若不然。則或有他蜂來侵奪其食也。若必欲清晨哺蜂。須日出前給食餌。隨即塞其口。以防他侵害亦可。

其五 非常管理法

蜂羣有時忽然騷擾。悉出巢門。放聲飛竄。滿市園中。及其附近之處。若人近之。輒妄螫刺。其狀如狂。世稱之為蜂族戰爭。其實非也。試查他巢箱。毫不驚動。亦非本羣相爭。蓋蜂王亡失。故釀此騷擾。耳其隨處飛竄。蓋搜索之也。若任其意。約五時間。亦自靜止。然養

蜂家若撒水如分封時。且塞其巢門。則羣蜂可漸次集巢門外。為一團而靜止。似有入巢搜索母王之狀。但至午後三時。決不可開巢門。恐其再騷擾也。此等騷擾。不止一日。至日定時。即午後十時前後其騷擾復如昨。終難停止。此際亟宜以他母王補入此巢。或連合此羣於他巢箱。方可安靜。若不然。則動蜂能化動蜂卵成稚蜂王。或自產卵生蜂王。而動蜂當此時。則速築王臺。而產卵。養之以養稚蜂王之食餌。以生蜂王。然所生乃偽蜂王。此蜂王主蜂羣。則蜂羣必逐日減小。遂至滅亡。故他巢房王臺。若有小蜂王。則宜速移來。令動蜂護之哺之。俾成稚蜂王。而騷擾始已。又捕他蜂王移入巢內。動蜂之歡迎後待。不異前蜂王。若他巢房無王臺。又無蜂王。則

於騷亂之夜。速連合於他巢房。以撲蜂羣。絕滅。

### 養蜂巢箱第三

養蜜蜂於木筐。於空樽。於束藁中。皆稱之為巢箱。或稱房。或稱堂。然其名甚繁。不如徑稱之巢箱也。凡巢箱主要。在運搬便否。蓋有時食料不足。須移其巢。以就食也。左記各地巢箱之製。並考察其利害得失。

凡製巢箱。欲各地畫一。殆大謬也。世界中養蜂之盛。首推美國。然未嘗聞其巢箱大小若一也。余以為巢箱因食餌之多寡。與蜂羣之大小。而異其狀。若其地食餌富。則巢箱宜大。至食餌少之地。則須移巢箱。就食於花卉多處。不然。則或恐因餓而逃竄。故其巢箱



宜小。以便取携。要之其大小不能一定耳。

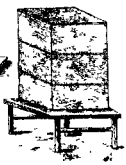
製巢箱有二法。一為方形。木製。二為圓形。藁製。木製便於移動。藁製則否。然藁製亦妙。因其夏涼冬暖也。木製欲其暖。須重其壁。壁間充以苔蒿紙灰等。壁間相距約一寸五分至二寸。壁間所充之藁及蘆。一寸二分。則頗便於運搬。於冬夏特妙也。又製箱之材。以杉為最。其厚約四分。若松材之新者。氣味太甚。斷不可用。箱內面欲粗糙。不宜光潔也。日本巢箱式之便利者。最推紀州。其製法。長一尺三寸。高八寸。前後有戶。其下部穿小孔。約三枚至六枚。以便蜂出入。底板前後長一寸。以便蜂棲止。又雲州製同大之巢箱數枚。從舊房增多而重疊之。稱為連箱。此巢箱大抵不運搬。安之檐

下或室內使蜜蜂出入口向外方。舊箱高既約三尺至五六尺其

房亦失於長。暑熱之候。往往墮落。製造未得其宜也。近來日向高

岡町大佐貫重郎氏。稍改其失。如第十二圖所示是也。即疊置無

圖十二第



圖一十二第



圖二十二第



圖三十二第



蓋無底之箱。三枚。最上有蓋。最下有床。而採收蜂蜜。先插刀於其蓋。與第一箱之間。而截斷之。薰烟驅蜂於下方。更插刀於第一箱。第二箱之間。而

截斷蜜房。尋去第一箱。被上蓋於第二箱上。收第一箱中之蜂。置其空箱於最下。以為第三箱。以後收蜜。遞次如此。據此法收蜜。唯上部頗便。然第二箱以下。巢房若不附着其側面。全巢或墮落。故每箱內橫架木片無算。蜜蜂出入上下。又收蜜時。能支撐蜜房墮落。於是始可謂完全巢箱乎。

王利學士養蜂改良說之主腦。其所謂轉換巢箱是也。其箱蓋合

胴底。

日本俗字謂箱之周圍也。

及巢脾框而成。其蓋與底與胴可以分離。底

上安胴。胴上置蓋。以成巢箱。故開放巢箱極易。而此箱中插入框無數。以便蜂之營巢。隨時得出入其框。自由轉換之。所謂轉換巢箱也。但此巢箱。就美國巢箱大小相異者。而斟酌定其容量。約等

小箱之容一封者三枚。凡製巢箱大小宜一律。若異其大小。則此箱之框不可以入彼箱。彼箱之框不可以用此箱。終至不能合同。或轉換。故巢箱大小必須畫一也。其製法及使用之法。玉利氏之說甚詳。茲不再贅。唯舉其不便者三事。一不便於運搬。二不適於第二次以上分封之蜂羣。三側面間隙過廣是也。夫蜜蜂在野。異花雖多。不皆嗜也。而充其食餌者。唯最多含蜜之花類耳。假令巢箱附近。花果不多。而他處花卉繁生。且多含蜜。則不可不移之其地。而此巢箱。却不便於運搬。不利一。蜂羣分封第二次以上。蜂數頗減。較第一次分封之數。約二分之一至五分之一。今移之巨大。多隙之巢箱。欲其產卵育兒。增殖其族。且貯蜜多量。非合同他蜂。

羣則冬季管理頗難。不利二。人工造空隙於窠巢。實無所用。蜂在巢內。能自開通道路。以便於動作。不借人力也。此巢箱之所短。巢脾框距離失於遠。不利三。要之此箱。在適於養蜂地。不須運搬。而飼養大羣。則此巢箱稍便。若都鄙一律用之。其不利大矣。

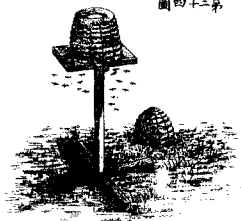
在適於養蜂地。飼養蜜蜂。而欲其規模大。蜂羣健。收蜜多。則製巢箱行連合法。其式蓋方一尺二寸。高九寸。箱頂中央穿二孔。方各三寸。此孔中插亞鉛板。亞鉛板上穿小孔無數。廣一分五厘。長一寸許。連箱中唯動蜂可入。而蜂王不可入。其中唯以貯蜜。其前後各穿窗。長三寸。廣四寸。以通風氣。窗以亞鉛板開閉。而其上所添加之巢箱。與下箱大小相同。若分為二枚。皆可。要在於宏大其蜂

其便多貯蜜俾不至餓而逃竄故至蜜溢於下箱乃宜添加上箱而側面所穿之窗同時不可開放蓋蜜蜂巢內溫熱必須空氣清潔故有一隊振搖其翅以助風氣之流通他一隊從事於作業此所目驗也故穿窗助風通而已巢內溫度若降過六十五度以下則不可必令在六十五度以上八十度以下為適宜也此巢箱最能防羣蜂逃竄亦能治中硫黃毒者且無蜜蜂長垂時斷落之患如第二十一圖即橫連巢箱那韜氏所創能飼養大羣且多貯畜不異上所說之連箱藁巢多用於茅舍其製法甚易價值亦廉其形圓高一尺五寸下部徑一尺用稷稻藁或以他藁之有彈力者造之若其形大則須以數橫木支其巢小者則否或云巢內不須

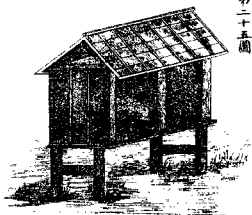
橫木。橫木之用。在防蜜房顛落。然狹巢之下部。亦可免其患也。巢之下部。裝木框最好。裝木框則全巢鞏固。下緣不毀損。且便於運搬。在美國如第二十四圖。藁巢頂上開口。被此口以扁而圓之板。上穿無數小孔。方約一分五厘。以便蜜之出入。板之裏部鑿細溝。形如巢緣。以固定木板。此法優於巢箱底穿蜜蜂出入口也。又於木板上四隅置枕木。高約一寸二三分。其上加陶蓋。如此則冬日可自巢頂通新氣。以排舊氣也。聞用此巢。蜂羣常壯健而活潑云。

以上所舉之巢箱。乃各地養蜂家所常用者。余多年參酌其優劣。頗有所更改。漸成良箱。如第二十五圖所示是也。製法既易。價值亦廉。每一枚僅十四錢內外耳。本邦養蜂家若用此箱。其便利不

圖四十二第



第二十五圖



少矣製法箱長一尺三寸。橫九寸。高八寸。其周圍以釘連合之。而  
 底板長一尺五寸。前後餘一寸。便於蜂棲息出入。此底板不以釘  
 連合。時時脫出。以掃除洗滌之。去堆積之污物。並除蟻及一切害

蜂之蟲。且便於合  
 兩巢為一。前後設  
 巢門。其下部穿孔  
 縱一分五厘。橫一  
 寸。以便於蜂之出  
 入。平時鍵其後巢  
 門所穿之出入口。



唯收蜜時開之。以截取蜜房。收蜜之後。即改為前門。此際若須空房。或房中有稚兒。則存其巢。細割木竹。用二三枚貫其巢房。以定着之於巢箱之天板。稱為懸巢。經一晝夜。動蜂常接續懸巢於天板之間。此懸巢不但收蜜時行之。第二次以上分封時。或連合蜂羣及移蜂羣於他巢時亦行之。世人或謂此巢箱狹小。不可飼養大蜂。余亦知此箱不適於用。連箱之地。然此巢箱亦可貯蜜五貫目。至八九貫目。而尋常日本收蜜之巢箱一枚。貯蜜四五貫目。已為豐饒。然則此巢箱。豈得謂之狹小乎。

#### 適於養蜂地第四

飼養蜜蜂。先求適宜之地。不唯曠野山鄉適之。在都市人家園樹。

及附近有花樹處飼養二三箱亦可。養蜂家於其附近花卉缺乏亦可移巢箱於多飼料處以就食。故花卉不多之地亦能飼養蜂羣也。聞美國南部有一府名新新那地 *Newnan* 市井雜畚之區。屋上亦設養蜂場。是固少見。然亦可知適否。非都鄙所能限也。

### 巢箱之位置第五

安置巢箱宜擇附近人家。日光不直射之地。若日光直射。頗害蜜蜂。且日熱能溶蜜而變其質。故質巢箱於灌木繁生處為最佳。但須溫度適宜。則蜂蜜必壯健活潑。而且純良。若暴以日光。殊為非宜。惟自午前十時至午間。則無大害。

安置巢箱宜擇風不劇烈處。蓋蜜蜂歸巢。風若烈。恐落地上。遂抗

烈風而飛去。其體力漸以衰憊。遂至死也。故樹木圍繞之處。置巢箱。或人家遮蔽之。且置之低處。是為要緊。

安置巢箱。不宜樓上。及門戶牆壁之上。緣高處多烈風也。又宜東

向。不得已則南向。安置臺上。宜蔽以藁。遮日光而防風雨。如第二

示。凡安置巢箱。擇附近人家之要。在視察羣蜂動靜。如分封時。若

新設安置巢箱之屋舍。則必須前後安窗。俾大氣流通。而巢箱排

列之窗牖。二列或三列。宜防日光直射。凡樹木圍繞之小舍。能翳

日光。防濕氣。最適於養蜂。若在開朗處。巢臺須距地一尺至一尺

五寸。坵地約方三尺。去土代以細沙。巢門前庭約三尺。去草木代

臺以大煉石亦可。臺之前面。必須低約一寸。又每臺並列。各相距

約三四間。若距離過近。蜜蜂往往誤入他巢。為他羣所殺害。移處巢箱。宜於夜中。或清晨蜜蜂未出之前。以麥桿或紙片。閉塞

圖六十二第



第二十七圖



圖八十二第



巢口。先移之十町以外。約三四日後。再移其欲移之地。不然。則蜜蜂不肯轉移。徘徊故地。遂為一團。致相持以死者甚多。在春季作業頻繁之時。不

可不注意於此。

安置巢箱。最須安靜之地。凡鐵路及鍛工場。及飼育家畜處。及機器工場。或接大河湖澤池沼之地。皆嫌喧囂。又有惡臭。皆不適於置箱也。又蜂性嗜水。若附近有潑水。往往溺沒。宜豫知而防之。但其巢箱附近。宜置水盤。盤中浮苔及木片。以便於蜂之吸飲。亦不可少。

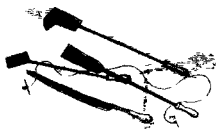
安置巢箱。忌高山絕頂。或斷崖絕壁等地。不但風烈。蜜蜂亦不便營造。蓋蜜蜂徘徊花間。採集花粉。收之後。腳花粉蓋。及其歸巢。體重二倍。於出門時。自低處上飛。甚不便也。

收蜜及製蠟法第六

春花盛時。貯蜜亦速。約六七日。巢房即盈滿。乃收蜜焉。然八十八夜之前。蜜蜂尚無分蜂之意。此際却不可收蜜。或謂此時收蜜。為防其分封之一法。其實非。但不能防其分封。收蜜亦少。故不如促其分封。於第一次分封後。始收蜜。其量較多也。收蜜之法。先轉倒巢箱。置重石於上。令不動搖。尋塞巢門前扉。用木片或蜜刀叩巢箱後扉。及側面。凡十分鐘之頃。蜂乃赴前扉之內部。相集成團。乃徐徐開後扉。用蜜刀截去蜜房之附着巢箱者。轉倒巢箱。以便於截去蜜房。而巢箱前扉。若存空巢。或蜜房幾分。則為之前方排置巢檯。爾時蜜蜂不憂蜜罄。鼓勇勉造其巢。再貯蓄餌。不出七日。蜜巢復舊。此春花成時之收蜜法也。但截去巢房。宜先速去蜜房之

蓋盛之竹籬或篩中。安之瓶上。曝日光中。使蜜自流出。謂之垂蜜。質最良。至返寒時。結晶似沙糖。故亦稱沙蜜。雖夏季其溫度不越七十度。其結晶體尚不融。垂蜜之殘餘。榨其巢而得之者。謂之榨

蜜刀之圖



第九十二圖

第十三圖



第三十二圖



第三十三圖



蜜。品質較劣。至夏季其味往往帶酸。冬春之交。以哺蜂可也。夏季第一次分封後。採收蜂蜜。若其地富植物。蜂勢強盛。宜屢行之。若貯蜜已滿。而

不採收。則蜂性怠惰。不勤於業。若孵卵育兒時。則不宜採收。蓋此時割蜜。既妨其分封。且蜜質污濁。經時則味酸而敗。若誤截去。可仍將小蟲收還巢箱。或入之他巢箱。俾其孵化。亦挽回之一法也。近時有割蜜器者。其製頗不適於日本用。蓋日本地狹。稀花草。雖山間僻地。極富草花之區。仍不如美國。且用此器之失。於回轉蜜巢之際。往往致殺害小蟲。或致碎花粉房。能使良蜜為劣等。其價又不廉。約銀七圓有奇。是可無須也。

秋季收蜜。若逆料冬期有荻及秋喬麥。枇杷等花。蜜蜂不缺食餌。則可頻行之。然必豫計蜂所須之食餌幾何。或豫為留之以禦冬。或留三分之一。是在因時製宜耳。若欲翌年分封迅速。則冬間食



飼。宜十分充足。不然。則不但分封較遲。蜜蜂亦往往餓死。蓋秋季收蜜。養蜂家最宜小心者也。

收取蜂蜜。不問用何法。總須不失其在巢中固有之溫度。乃佳。又新割之蜜。宜別貯以器。因其含水甚多。其質稀薄。貯之淺皿。俾蒸發其水分。約十日外。其質濃厚。方可貯藏也。

製造蜜蠟。先將榨蜜之渣滓。及巢房之崩潰者。貯麻囊中。而入熱水內。俟蠟溶解。浮於水面。乃以木片壓榨麻囊。於是蠟質悉出。待水冷蠟凝。遂為蠟板。但此蠟之板。裏面污物層積。須用蜜刀仔細削去。再入鍋中溶解之。移之型中。型須先沃冷水。蠟凝後。方不龜裂。是為黃蠟。若製白蠟。在釜中沸騰溶解。用杓汲之。漉之水桶中。

頻用箸攪之。蠟滴入水。片片成小塊。移之於席。曝以日光。轉迴二  
三次。乃為白蠟。日光若烈。即時撒冷水。防其溶解。在薩摩地方。用  
熱石灰百匁。混以藁灰。以水七合融之。盛之麻囊。此漉過之灰汁。  
可晒黃蠟五斤。其晒法準此率。和蠟以此灰汁。入之釜中。加水煮  
沸。溶解其蠟。貯桶中待冷。蠟乃沈澱。復漉之。水桶用箸攪之。蠟遂  
凝結。尋曝之日光中。如此三四次。乃得清潔白蠟。

蜂蜜可食。可為藥。日本產地。一府十六縣。紀伊、伊豫、土佐、日向、筑  
前、信濃、上野、甲斐、岩城、出雲等處。較著名。就中紀伊所產最多。質  
亦最良。白色。經數年不變味。逢冷結晶。出雲及伊豫所產。皆帶赤  
色。有蜜蠟氣。越盛夏。味帶酸。色變黑。要之日本所產之蜜。除紀伊

外。他皆質甚粗。污濁而帶酸味。較之西洋所產。遠出其下。蓋採蜜之法。不得宜。仿日本收蜜之法。除當年之分封新巢外。他悉薰以烟。擾亂蜂羣。及蜂兒。又不除花粉。襍拉入之。釜中而溫之。盛之布袋。而榨收其蜜。甚則並此製法亦不知。烟薰蜂羣。收其巢房。售之。售蜜處。其價每一貫。僅得價十五錢。至二十錢而已。紀州蜜獨良者。因其收蜜法稍完善。以氣候地位論之。凡不劣於紀州之地方。殆不數。况蜂種又無異乎。若各處行余所說之收蜜法。其蜜決不至劣於紀州也。今本邦所產之蜜價。紀州每一貫價值。最上等約八十五錢。下等約六十錢。雲州蜜多混以雜物。遠遜紀州。其價僅二十五錢許耳。而藥舖及西式割烹舖所購之西蜜。每一封價值



或以為製造偽漆之料。或以充鑄金工料之用。考蜂蜜百分中含轉化糖約七十一至七十五分。粗糖約一六至二八分。而養蠟由六十錢。其昂如此。蓋蜜質精良。故其需用日廣。然則製良蜜以杜西蜜之入口。殆目下之急務矣。又養蠟一貫。價約二圓八九十錢。刻下需用日多。

轉化糖化。含炭質七九三。酸質七五一。水質一三二。云。

連合蜜蜂法及其利益第七

蜂羣弱小。合二三羣為一。俾相扶助。成強大蜂羣。是謂連合法。今略述其法及其利益。

第二次以後之分封。其蜂羣甚少。至盛夏之候。往往飛散。是不行連合法所致也。然則養蜂家。或連合稚蜂小羣於母蜂羣。或連合母蜂小羣於稚蜂羣。或連合蜂羣弱小者於其強大者。臨機應變而行連合法。決不可忽也。其法有多種。如有同日分封之二羣。則於夜間暗處。集此二羣於一處。敷地以毛布。開其一巢之門。而倒其箱。劇叩其側面。約十分鐘許。蜂即出門。集毛布上。乃徐置他巢。

箱於其蜂上。衆蜂於是闌入其巢。合為一團。翌朝早起。移此連合箱於約二三町乃至七八町之外。恐蜂識舊巢所在處也。此法雖迂。然巢箱大小無定。無已。不得不行此法耳。若巢箱底板出入自在。且大小相同。則二箱均拔去底板。令兩底相接合。叩其下箱側面。蜜蜂乃直入上箱。不及三十分鐘頃。而連合成矣。但當行此連合時。捕其一蜂王。移之無王巢中。或老王巢內。以速其連合。是養蜂家之要務。然非熟練者不可。假令二蜂王並存於連合巢中。勢必爭鬪。其一必斃死。既死其一。巢內即安靜。故不移其一蜂王。亦無大害。此一法也。

又法若有甲乙二蜂羣。皆弱少。甲羣較乙羣發生早數日。欲連合

之必以乙羣附甲羣。連合乃成。蓋甲羣早生。已熟於造蜜採餌等事。故誘導乙羣。以助其作業。是一法也。或云各蜂羣臭味不同。且其艱官頗靈。故能區別自羣與他羣。今欲混合二蜂王。及兩蜂羣之臭氣。則必有法。其法先分連合箱為二區。以穿無數小孔之板隔之。而每區入一蜂羣。遽撤其板。於是羣蜂攪亂。特甚至各集一隅。而為二團。約一晝夜許。兩羣之臭相消。遂漸合為一。但兩王必爭鬪。必廢其一王乃已。又或云蜜蜂五千。重約一磅。其善良者一巢約四磅上。蜂數二萬有奇。若不行連合法。越冬每巢消蜜約十五磅至二十磅。若行連合法。假蜂數減三分之一。越冬至春。驗其連合巢消蜜之最。較通常單箱。唯加一磅耳。連合法之有利如此。

連合蜂羣。以夏日為最佳。自五月第一次分封後。至七月中旬。為最好之時季。

蜜蜂之害敵及其防禦第八

蜜蜂害敵極多。蜘蛛、蟻、黃蜂、虻、蠶蛾、雀、蝙蝠、啄木鳥、鼠、鼯、蜂、虱、燕、蜻蛉等。其最甚者也。此等害敵。虐殺蜜蜂。掠奪其巢。養蜂家宜小心防護之。今概述其方法於左。

蜘蛛張網。捕害蜜蜂。豫防之策。宜朝夕點檢巢邊。若有蛛網。輒速去之。

蟻非蜜蜂之大敵。蓋蟻不能殺蜂也。唯入巢內。運搬死蜂。或奪其貯蓄。欲防其侵入。宜於巢箱脚下。置皿。皿中貯水。蟻患可除。



窠於冬日。巢口過廣。往往嚙箱穿穴以入。野鼠特甚。不但盜食。且能食蜂。防拒之法。在置巢箱於邊緣突出之棧。

燕雀亦好食蜜蜂。其育兒時。或春日百花競秀時。特甚。又家禽徘徊水邊。每於蜜蜂來飲時。輒捕食之。故蜂巢不可近禽類。蜂王交接時恰

當燕雀養雛之候。故稍不小心。往往失蜂王。

諸種蠶蛾。在平地能害蜜蜂。山谷間則否。凡蜂巢之脆弱者。蛾能穿入之。據其巢房。纏以絲網。及其蔓延。大損巢蠟。殆至不可救治。當是時。唯有截去巢房之罹害處。譬猶人有病毒。切斷其肢節是也。既截去巢房。每夜宜哺之以蜜。此蛾之害。大抵在每年七八月之交。

黃蜂亦害蜜蜂。蓋黃蜂軀幹偉大。具螫刺。每果熟候。常屯集於蜜蜂巢箱附近。凡蜂羣弱少者。或巢內寬濶而蜂少者。乃侵入。若蜂羣強大。則侵入甚稀。即有之。亦力不敵而逃。防阻黃蜂侵入之法。有三。連合蜂羣弱少者。豫為之防。一也。動蜂殺雄蜂既迄。速狹隘其巢口。僅使動蜂得出入。二也。蜜蜂巢附近。凡有黃蜂巢。盡破壞之。三也。參觀第三十一圖及第三十二圖

蜜蜂生蟲。謂之蜂蟲。凡蜂羣屢蠢動。及含蜜不多之巢箱。往往生此蜂蟲。依附母蜂。離之不易。巢中若生此蟲。每七日宜清掃其巢。一次。每朝必除去蜂糞。以蜂糞往往生蟲。或他蟲也。此蟲若生。廢其巢。乃能掃除之。或謂撒以烟草末亦可。此蟲形長圓。色似鐵。參觀

蜻蛉、虹、螻蛄、蟾蜍亦好食蜜蜂。每於蜂王交接而歸巢之際殺之。宜小心除去。

蜜蜂疫病及其救治法第九

蜜蜂疫病有四故。饑餓、溫濕、洩寒、傳染是也。蜜蜂食餌饒多，溫氣適度，則常健全。然春時最易染痢。蜂既染痢，則巢箱底板黑，糞點點，臭氣太甚，往往致死。凡大氣中濕氣及不潔之氣久留滯，乃生此病。病蜂所釀之蜜，必粗惡。此蜜僅可供哺蜂之料耳。治此病之法，高舉蜂巢，放出污腐之氣，洗滌其底板，而乾燥之，除去蜂屍，病勢雖猛，尚可速治。或云和良蜜以葡萄酒，以哺蜜蜂，亦有效。然實

驗家皆云。此法非但無效。且有害。不如移之溫暖而清淨之巢箱為愈也。當發惡臭太甚之時。巢內若有卵。即感染此病。宜速除之。其未感染者。存之可矣。又冬季晒蜂巢。使觸日光。頗有害。養蜂家或謂冬季濕盛。宜見陽光。是語誤甚。又一法。蜜蜂現痢疾之徵。養蜂家以葡萄酒與砂糖等分相和。製煉劑。哺蜂。盛皿中。置巢內。以哺蜂。

春末蜜蜂或發狂病。或謂之眩暈。其病因由蜂食含毒之植物。其病發時。飛揚眩暈。往往顛墮。漸次衰弱。其治法未曉。

蜜蜂又有一病。其狀不欲勞作。或頭髭之端。腫脹現黃色。不久頭部亦然。舉止不靈。漸次衰瘦以死是也。法國養蠶家云。哺此蜂以

白葡萄酒能回其生氣不至死。凡此病流行時宜豫儲白葡萄酒以為之備。此病能斃死蜂羣無算。凡生蟲斃於房內或氣候寒冷保護失宜亦發此疫。漸次傳染故蜜蜂若發此病宜速去病蜂所住之巢房。薰以硫黃再以白葡萄酒治之。要之蜜蜂發病多因食餌缺乏。濕氣過度寒氣太甚。此三者養蜂家最宜留意也。

### 製蜜蜂食餌法第十

製蜜蜂食餌有數法。其良否之說各異。茲列製法之最簡易者。

啤酒二巴印篤。

*Pint*

英國液量名一巴印篤容華氏六十度之溜水重約十五兩。

和以糖一

磅。煮令糖溶解。仔細去其泡。冷之而令濃厚。是一法也。冰糖一斤和水五合。煮而徐徐攪之。令溶解。再加以酒石酸。

*Tartaric Acid*

約如大豆一粒。又攪而冷之。再加入蜜少許。使其香氣如蜂蜜。是又一法也。而哺蜂以此食餌。亦有二法。

先盛食餌於皿。或碗中。浮藁片五六條。以防蜜蜂陷溺。此一法也。又滿貯壺狀之茶碗。以食餌覆以蓋而急倒之。插入剔齒之柳木籤二枚。於皿與碗之間。令其液徐徐循柳籤湧出。此又一法也。用第二法較第一法尤便。

蜜蜂食餌之多少。由蜂羣大小而異。大抵每巢箱一日之食。約一合至二合。凡冬季開巢門納食器。頗有害於蜜蜂。近時有新式巢箱。能不開巢門。而哺蜜蜂。其法於巢箱底板。設抽斗。能抽出。其中置以盛食餌之淺皿。使其出入自在。以哺蜜蜂。皿之上蓋以木皮。

或木片之穿小孔者。

蜜蜂種巢及搬運其種之法第十一

飼養蜜蜂。先須購種巢。而購種巢必須擇適於其地者。據余多年所經驗。知巢之適否。頗關其地之氣候。如紀州暖地也。若移其種巢於丹波。但馬等寒地。不如移之攝津播磨等氣候相同之地。惟移寒地種巢於暖地。則必有良績耳。緣蜜蜂性好暖也。又巢之適否。亦關種類。余嘗研究之。飼養二三異種。然尚未能明其蹟。因日本蜜蜂。夙稱異種者。大概同種耳。今舉少差者一二。第一紀州所產蜂。王色如鐵漿。體長約七分三四厘。不異常種。但雄蜂頗活潑。且與人馴習。如嬰兒之於慈母。動蜂帶灰黑色。有黃色。及黑色橫

條。其將第一次分封。含蜜特多。軀體伸長。色變茶褐色。與日向所產無異。其動蜂老則橫條。又變黃色。軀體伸長。性質遲鈍。遂為燕之餌而消滅。第二伊豫所產。其動蜂灰黃色。余久聞其性頗暴。遇人則刺螫。不適於園養。昨年余以事遊其地。得二巢歸養之。其性質極溫和。不損刺人。不異紀州所產。蓋同種也。第三薩摩所產。性頗溫和。其他日向所產。全身茶褐色。身長約三四分。雲州所產。軀體略次薩摩之種。善親人。要皆無大差也。要之蜜蜂之可為種巢者。行動活潑。勤勉貯蜜。善防害敵。此數者最宜留意也。但在初飼養蜜蜂者。難遽辨其善惡。可暫購其附近地方。從來飼養者。而為種巢。則費不多而少失敗。雖義大利種。或適於日本。然其蹟未明。



擬飼養之者。宜留意焉。

山野之地。古木洞內。或岩石間。野蜂往往結巢。農民以空樽之有酒氣者。懸其傍。俟蜂羣集此中。乃攜還而飼養之。此法亦佳。然巢箱飼養野蜂。至冬或飛散。或死滅。不能如真蜜蜂也。野蜂種類甚多。有赤蜂。地。娥蜂等名。其所造之巢。與蜜蜂不同。重重下向。於其一側穿孔。至冬則蟄土中。初夏始出。徘徊花間。索食餌如蜜蜂。用土或苔。營造巢房。於屋中產卵。其卵孵化為蜂。以其房為貯蜜處。至九月中旬。或下旬。老蜂造蠟之力漸弱。乃伍壯蜂採集花蜜。天雨氣寒。漸次死亡。壯蜂翅為雨所潤。不能飛揚。徐徐匍匐於花瓣之上。當此時。驗其巢房。貯蜜殆滿。其衆蜂中最健全者。於田畔土

中穿小孔。為冬間蟄伏之處。此野蜂之特性也。據養野蜂者言。春  
夜移野蜂羣於巢箱。置庭內。或他靜處。毫不騷擾。每日作業。同蜜

巢箱運搬之圖



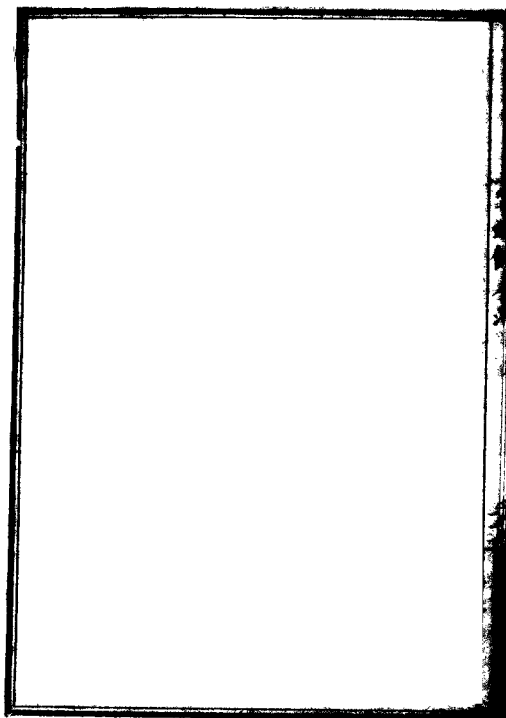
圖四十三第

蜂。夏季亦然。至九  
月。稍現衰徵。蜂羣  
之出入巢門者。日  
減其數。以至空無  
一蜂。亦無少蜜。是  
壯蜂之强健者。蟄  
伏土中。他皆死滅  
之故也。要之野蜂

不適於飼養。其生命又甚短。凡運搬巢箱。於初春彼岸前後。或如九月至十一月中旬之間。最良。蓋初春彼岸前後。蜜蜂始動作。羣蜂皆健強。故致之遠方少害。而巢箱較輕。便於運搬。又自九月至十一月中旬之間。蜂羣亦強壯。且既採收蜂蜜。巢房一空。故搬運之亦有益而無害。若盛夏搬運。則令巢內熱度上昇。頗為有害。至其大羣巢脾脆而易墜。輸十五六里之外。猶且不可。其搬運之法。用麥稈塞巢門。使蜂不得出。而風氣可通。若貯蜜多。可製食餌置巢內。使工人荷之。若不得已而乘汽車。汽船亦不妨。且乘汽車尤宜小心耳。余近得一法。其搬運不問春夏。唯夜間行之。夜間蜜蜂休息。使工人靜荷至數十百里之遠。其時不須塞巢門。在夫熱之

候甯開巢門以通涼風。天明即止。使蜂作業。入夜復搬運。夜行晝  
休。達其地方已如此。不但不害蜂。於飼食亦無損。又盛夏晝熱。巢  
脾往往墮落。若夜間熱度下降。則強固無墮落之害。於汽車汽船  
亦然。是余所實驗也。

蜜蜂飼養法外篇



美國養雞法

日本

橫尾健太  
鏑本由五郎著

藤鄉秀樹譯

對牝雞伏巢及雞卵之注意

孵化用之雞卵。宜於產卵後直收納之。就中氣候激變之時。尤須  
鄭重注意。其方法在令各雞卵不相接觸。故用柔軟物質填充其  
間隙。可以防禦各雞卵所發生之一種蒸發氣。及氣候激變等。可  
惹腐敗諸種之憂。

貯藏雞卵之處。必選洞窟。而終年氣候變化極少。且常含有適宜  
之濕氣者。而收雞卵於箱中。須橫向一面。少高於地平。何則牝雞  
產卵之時。該卵必隨其形而橫。是由其天賦自然之形狀使然也。

然世人往往曰。雞卵較大之部宜上向。或曰宜下向。是皆違道理與事實者。何則。如此直立雞卵。恐有混合內部各所之憂也。即卵中有多含酸素之空氣三大部分。故常令此部少上向。每週間二三回。按同一位置。徐徐回轉之。若永不回轉。則卵心之蛋黃。以其重力壓開蛋白部。漸次近卵壳。遂令諸部混淆矣。是為腐敗之最近原因。

如此注意。則其雞卵經三週至五週之久。亦十分適於孵化之用。令雞卵不腐敗。則得輸送之於遠隔之地。今美國每年皆有輸出歐洲諸國者。世人所已知也。又由于輩之實驗。則以蠟包之。或以漆塗之。可以防禦空氣中巴克特里亞之侵入。必無腐敗之憂。由

是觀之久藏雞卵。亦非至難之業也。

雖然。雞卵久藏與否。亦多關於產卵牝雞之健康如何。凡新鮮之雞卵。其孵化日數早。其雛雞健全而生長亦速。

彼亞細亞產之牝雞。最適於孵化之用。何則。蓋熟於孵卵之術。泰然守自己之任務者也。

由鬪雞而變化者。其於孵化之用。次於亞細亞產。雖然。用普通雞

各種混合而屬一定之種類者之雜種。則身體輕捷。奔走極便。能誘導雛雞。而與以食物。但亞細亞產。能耐為母之職務。撫育雛雞。丁寧周密。後者則反之。運動活潑。好搔土地。今雛雞得適當之食物。是為兩者之

異點。



美國養雞法  
二十一  
孵卵用牝雞

吾人何時可從事孵卵乎。曰。讀者能注意。則直知之。於春季為之。而其收穫。在同年秋季。何則。於春季孵化者。經夏季其身體充分發育。至秋季能達產卵之期。比他季節孵化者。肉肥而產卵亦多。業之者之利益。亦甚大也。

假以此事。得編入農產物耕作事業之中。則所謂家雞之一產物。可以春時播種。秋季成熟。唯其異於稻麥之類者。在煮沸不列之於食卓。而以油燒為適當也。

既有如是之理。則養雞事業中最要之事。可云在孵化之時。故先於一月一日。以豫所設備之暖巢與牝雞。其法在一箱底。布厚紙。

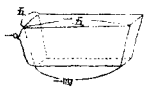
又散布適當之灰。次以柔軟切藁覆之。雖然若牝雞亂搔切藁棄之箱外。則速寸斷舊布。而混之於切藁。亦可以防禦之。

又於一月可與之食物。必煮沸之。而於濕氣未全去時。投與之人。若欲與最良之食物。當由左法。即朝用小麥糖注入牛乳。混少量之辣椒粉於其中。晝與以小麥或小麥粉。製造時所生之殘留物。注入小量之微溫湯而攪和之。晚與以混和玉蜀黍或粟等。稍爆者。與小量之石灰。石灰之事見後章附錄豚之虎列刺條下又須以淡菜或牡蠣壳燒為粉末。而混入食物中。與以少量。上等者。以骨為煨燒。次碎之為粉末。每朝與之可也。茲有更宜注意之事。在一月間。氣候嚴寒。土

地凍結。雞類食砂石甚難。故不可不用代石灰石之碎粉。而一般

之食物及飲料。須置於清淨器中。其飲料水固當用微溫者。於雞類開  
口病論中又雞舍之構造。須令家雞無不便之感。構巢其中。能透  
詳論之過太陽光線。每巢容積。足容一雞可也。

第一圖



沐雞箱

此箱之構造如第一圖。其高一英尺。寬五英寸。其長  
上下相異。上方一英尺五英寸。下方一英尺四英寸。  
下底以薄木板製之。其中入乾燥土砂。又混少量之  
硫黃及石灰於內。此土砂專於秋季準備之。必不可令帶濕氣。凡  
雞類遇氣候稍暖。即產卵。而一回產卵之總數。大約自十三個。至  
十五個之奇數。以後即速欲伏巢。於此時試與二三個雞卵。先令

伏巢。經過二日。雖遇他牝雞之妨礙。亦能忍之。不離其巢。至是始與以適當之雞卵。令移居於孵化場中。雖然。亦不可令此牝雞隨意外出。所以恐雞卵之腐敗也。且一牝雞之孵化卵數。雖因身體大小。而有多少之差。然大約以九個以上。至十五個為宜。

### 孵化

其場所可借用罐詰製造所。其橫豎各十六英尺。高亦準之。四面以壁堅鎖。唯穿僅少之孔。漸次交換。室中空氣。勿令內外二氣自由交通。土間周圍張板。散布砂石於其中。遇嚴寒之時。適宜累積各雞巢。舉之於棚上。亦無妨礙。然炎暑之候。不問在土間及諸處。但能閑靜而不被他動物之侵害。則惟求其足凌雨露已可也。

美園養雞法  
四  
牝雞孵卵之時。欲與以飲食物。則其初三日間。必令之如乍得飲  
食也者。其以後苟不出孵卵場外。則使之自由飲食亦可。光線之  
透過。以不妨飲食為度。何則。舍內光線過強。恐引牝雞之爭鬪也。  
至二月初旬。愈宜注意。補助牝雞之伏巢。世人往往於牝雞之伏  
巢。恐體溫過度。而故令空氣通過其中。是甚誤也。此時所發之熱  
度。乃適當之度。不須除去之。惟當任牝雞之所為。助彼等之動作  
而已。是不惟予輩之言。抑亦多數雞業家之實驗。所得成績。無不  
皆然。

欲製牝雞之巢箱。其底面用木板橫豎。以十七英寸至二十英寸  
為宜。其高則十四英寸。自箱上口深至四寸之間。可投入物品。其

方法在以廐之新藁布於底面。次於其周圍敷長約二英寸之土。柴且稍厚。後布細斷柔軟之秣藁。然後令牝雞伏巢於其上。

其在尋常牝雞。每一巢與以雞卵九個為適當。世人動欲與以過分之雞卵。是大誤也。但或暑時。雖與以十五個。亦不為過多。與以牝雞適當之雞卵。則能全數孵化。其雞健全。生長亦速。不惟能令牝雞避厥煩勞。又不糜費雞卵等。其為效蓋不鮮矣。

若欲移牝雞於孵化舍內。先須準備一切。以石或鐵塊熱於火中。暫置之於雞巢中。俟巢中已含溫氣。乃可以除去之。其雞卵亦入微溫湯中。俟巢已溫。乃同時自湯中取出雞卵。與牝雞同時移之於巢中。而兩三日間於此巢加以適宜之蓋。則可以禁牝雞之他

出。

方一月二月間。由上述之法。從事孵化事業。則牝雞之狂躍離巢等患甚稀。雖往往有牝雞發熱。一時離巢者。然翌晚必歸。其間宜保有雞卵於血溫湯中。或用他法亦可。但勿失以前之溫度。

既用以上方法。俟牝雞歸巢後。即宜給與粗切之玉蜀黍及水。則牝雞十分得盡其職任。此時亦宜設備砂石及沐雞箱。雖然。牝雞若為飲食久離

巢中。則巢中之雞卵。減退熱度。遂至不能孵化。即偶有孵化者。而其雛雞身體薄弱。其鳴聲令人壓忌。到底難有生育之望也。

在巢中之牝雞及雞卵。自初日至終日之間。可分三次撒布硫黃

粉末。

但除最後四日。間不計。

且於各巢上部。釘以木製或紙製之札記。入孵

化之期月。雛雞之種類頭數及其他要件。

凡雞卵孵化時。須多量之濕氣。故每週間須二三次與以濕氣。如遇氣候乾燥則尤然。故若在直使伏巢於地上之季節。則得避此

煩勞。

寒時可用微溫湯以給與濕氣

所以令雞卵濕潤者。為欲令卵壳容易破碎也。否則雛雞出卵之時過勞。身體能妨沮其生長。故於孵化前日。更宜注意。宜令之多含濕氣。如此注意。則卵壳中所已發育之雛雞。罕有斃死者。

凡存在卵壳與蛋白間之薄皮。容易乾燥。又其性質堅剛。故雛雞之破薄皮而出也。有甚難者。

以上謂孵化以前。令雞卵帶濕氣之為要。此亦因實驗所知者也。



彼牝雞每辰當露滴未乾之際。常步行叢中。濕其羽毛而後返巢者。為欲令其雞卵帶濕氣也。村落農家於牝雞伏巢時。雖無人力之保護。而乃有此適當之補救法。豈非造化之妙用哉。

吾人從事養雞者。常宜清淨其巢。又時令牝雞沐於血溫湯中。且

淨洗雞卵。

沐後直用法  
繭絨拭之

世人有往往誤認之一事。即牝雞出卵壳時。動欲助以人力而代破之。是不惟無益。而反導之死地也。當雛雞出卵壳之前後。宜任其便。必不可加以人力。惟遇一二不得已之時。可不以此例論耳。牝雞或逢人來。則離巢而彷徨。今既生之雛雞悲泣。是亦往往為疾病之原因。此時欲保護雛雞。則宜包入彼等於柔軟毛布中。置

之適宜溫度之處。則可以免此危難。

### 對家雞之注意

業養雞者。苟能嚴守上述之法。必於第二十一日。見有肥大且健全之雛雞。充滿巢中。而發活潑之聲矣。試問業此諸人。果能守以上諸法乎。守之則成。反之則敗。故家雞之得失。全由業者之自取爾。

及夫雛雞之生長也。必永在母雞之翼下。此時恰有羽虫之來襲。蓋最為危險之時代也。何則。羽虫不欲襲年老而肉剛之牝雞。轉欲襲弱軟之雛雞也。若雛雞蒙此大敵。即宜速驅害虫。不然則雛雞遂至斃死。試檢視生後四五日之雛雞頭部。當可目擊其真偽。

矣。

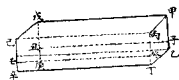
實則羽虫者。為雛雞諸病之原因。故宜速用殺虫。及開口病之藥劑。不可不防病魔於未來。人若念之。必忽焉引起激烈之開口病。將盡喪所有之雛雞矣。故雛雞之生也。直除去巢中之卵壳。整潔其巢。今常起卧其處。

雛雞脫出卵壳之後。約二十四時間。不可給以飲食。且彼等苟無慾望。則雖再經數時間亦可也。何則。從實地觀察之。四十八時間以內。彼等似猶汲汲於身體之發育。而不欲飲食也。當雛雞發生之時。牝雞有恰如心情錯亂者。毫無養育雛雞之念。此時可先與以玉蜀黍。及多量之飲水。如仍未回復。則取板或席以蓋其巢。

令之暗黑。則牝雞之心情回復。必能全其養育雛雞之任矣。若經數日。雛雞欲離巢中。則直開放之。不顧天候之寒冷也。

次應雛雞之頭數。如圖製箱。其法如上圖。

第二圖



如第二圖。取適宜之箱。除去甲乙戊庚與丙丁己辛二面之板。以細柱連絡甲戊與丙己。以支持甲乙丙丁及戊己庚辛之二面。所除去之二面。則以綿紗張之。甲丙戊己之一空面。則以板蓋之。而其底面乙丁庚辛板上。入以乾燥之砂石。厚為一寸。為欲容此砂石之故。又以板張於子數壬癸及子丁壬辛之二處。且為欲常換乙砂。則用便宜之手段可也。或以板張其背面。以防

寒氣亦可也。凡箱之構造須臨機應變。惟求適當。或於雛雞極少之時。併之於雛雞少數之母雞亦無妨。箱底之土砂宜隔日交換之。每週必溶解炭酸於多量之水中。注射之於箱外。令其箱含適當之濕氣。是乃用之於寒天者其宜置諸暖室內自不待言。

### 飼雞食料之注意

世人往往以養家雞與養豚誤視為一事。是亦最宜注意者也。豚好食水液豐富之食物及污穢物。然家雞異是。必與以極乾燥且清潔之物。

以玉蜀黍與雛雞。必煮沸而後可與之。何則。玉蜀黍異於他物。不煮而與之。却有大害。若與以不適當之玉蜀黍粉。則一入腹中以

後膨脹固結。該部遂起炊衝。雛雞之身體勿衰弱。羽翼垂下。遂至斃死。故不可不十分注意也。

農家尤便利之食物者。莫如混和陳麵包與新鮮牛乳少許而與之。蓋牛乳之消化極速。而麵包亦非不消化之物。故必無前述之憂也。雖然。我國今日此二物不易得。但宜求其入臍中後。不膨脹而易消化者可也。元粟亦少用為宜

以玉蜀黍與小麥之中糠等分混合。用熱湯捏合而與之。是亦次於麵

包之良食也。蓋未食以前。已為熱湯所膨脹。且除去不消化等諸患也。凡雞類之食物。一般宜粗大者。與雛雞以磨碎之食物。必為雛雞之病源也。

雛雞初飲食之日。宜每隔一時間。遞與以極小量之食物。又宜十分之注意。勿為飲食令雛雞離母雞外出。觸受寒氣。至第二日。與以小麥之碾破者。漸次與以不碾破之小麥及小麥糖等。終與以小粒之玉蜀黍。一般食物宜未經磨碎者。除玉蜀黍之粒大者是不惟適雞類之健康。亦為經濟上利益。蓋粒狀者。無腐敗之憂也。

凡與老雞以食物。可置備於雞羣近側。令其隨時飲食。但雛雞則不然。但開口病藥劑條所說者以特別論雛雞已長至可食小麥之時期。則一日二

次與以柔軟食物。即玉蜀黍粉及小麥之中糖等足矣。至食小粒之玉蜀黍。則可一日給一次。此小粒玉蜀黍。以自家耕作者為便利。何則。求之他處。不易得也。一般家雞食物中。其主焉者。在朝則

與以柔軟食物。晝則與以小粒玉蜀黍。夕與小麥及其他粒狀物。就中以玉蜀黍尤為便利。故苟不害其健康之程度。則於他食物以外。以此與之尤妙。

氣候漸溫。至地上生軟草。則可令雛雞隨意摘食。然須注意。勿令觸不時之寒氣。致釀疾病。蓋如此之病。甚難明其病根也。

附記。肥大種之雛雞。至三月下旬。則其大小。適當於早春之燒

雞。然通常以四月下旬為例。年之冬者此時再為補其欠

乏。從事孵化。則七月中旬。其大小可與前者同。凡生長最

速者。三月至四月間。其味極美。最適於為燒雞。在合眾國

市場。其價甚貴。



# 雛雞

如前章所言。養雞之法。由氣候之變遷而異。氣候漸向溫暖。則土砂及切藁以外。皆屬無用。

若天氣多帶濕氣。則其巢中。不須待人力而予濕氣。唯乾燥甚。始須與以濕氣耳。若此時無濕氣。則令雛雞多有不具者。故養雞家常宜用意周到。勿厭一舉手一投足之勞。却蒙巨大之損失。又牝雞孵化雛雞時。恰如婦人產子。其感覺頓異平常。易為此微之事所激動。故此時尤需注意。

然而雛雞始出卵壳之時。恆為母雞啄之。或蹶之。於此時宜與母雞俱置之於暗箱中。如是。則母雞能回復其溫柔性質。聞雛雞之

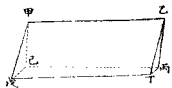
悲鳴。而知其斷其需要如何。遂能盡母雞之職任矣。

可容家雞之雞籠。不可置之於寒濕之地。若氣節尚早。不宜於放置戶外。則宜速入之於雞舍內。其下布板以養育之。若寒氣激烈。則置之於雞舍內。以切藁布巢中。令休憩其間。其木板時時以強石鹼水洗淨之。又土砂亦宜時換。約每週二次行之。不可或怠。勿於箱或雞籠中之不潔處。與以食物。恐食物亦因之不潔也。否則難免不測之損失。

雞籠每夜必置之於稍高處。恐夜中俄然降雨。溺斃雛雞。或令發病也。若有鼠族之襲擊。則每夜以桶蓋之。是為保護雛雞之良法。此桶時時以熱湯洗淨。可豫防羽虫之繁殖。而欲十分保護之。要

自以捕鼠為最良法。其法於距雞舍約二十英尺之處。積置十三至十四本之舊材木。每朝令貓或犬發見其存否。知其存在。先令去犬貓。而後轉覆材木。則犬貓容易捕獲之。至鼠族所好飲食之物。固不可散在各處。發見鼠穴。則即宜投石灰粉於內。又鼠類咀嚼之處。可塗松脂。或裝置玻璃碎片於其穴。亦可以防鼠族之侵害。

茲又有一事宜注意。即於青草發生時。孵化多數雛雞是也。如是。則雛雞之食物。可半以青草補之。且其健康亦甚。加之青草未發時。氣候變遷。甚不準。雛雞健康上尤危險。美國鏗達格洲。一般以四月中旬。為青草發芽之期節。



能防禦前章所記三種病魔之襲擊。然又有一種危難焉。即濕潤之節即是也。苟為養雞家者。無論何時。不可不防害於未然。所謂未雨綢繆。斯業家之不可或忘也。

濕潤之候。所用雞籠。其製造法如第三圖。為A字形。以寬約一英寸之細長木板。張於甲乙丙己面。其木板與木板之間。須畧有間隙。其他甲乙戊丁之全面。釘付木板兩側之二面。即乙丙丁與甲戊己之三角形。一面以木板張之。底面丙丁戊己之空面。依然如故。而A字形雞籠。安置於他木板上。是為底面。便於掃除也。又隨風土之差。而各地異其便利之點。故當業者。臨時酌

用新法亦可也。此雞籠類。時時變換位置。清潔而保存之。

於茲有乾燥之地。約二十或五十平方尺。畧堆高之。縱橫開通數

寸細溝。其外周為更深之溝。其用在受內部所流出之水。此時雞

料水可自由給與之又於此地。周圍密樹短垣。以防雛雞之他出。又此地之

外周。設四五段之草場。凡家雞之性質。常愛綠葉。恆近之。則身體

頗覺活潑。若遠綠葉。則有幽鬱不安之狀。故時時馳走草場。食其

軟芽。則能保健全。維持身體。且草場又有防羽虫襲來之效。

雞場內所生肥料。若集積之。施諸植物。則比骨粉肥料。為效更大。

且暑期掃潔雞舍。及其近傍。頗為有益。不但驅除羽虫等患。又能

防地上所餘食物之醱酵。或腐敗。免雞類食此等不潔物。以致胃

部起病也。

如前所述。草場為家雞所必要。雖然朝露未乾之時。勿令步草中。是以家雞非水鳥也。雛雞若多蒙水。則不死必病。二者不能免其一也。即間有能保健康。亦變例而非通例也。若家雞陷於水中。速取出之。包以濕毛布。可令體復乾燥。是以之水桶水溜等。平常宜注意。以豫防其沈溺。

多風日之注意

多風時。可常以木板或蓆。保護雛雞。方此時老雞亦欲避風。而幼雞比老雞為更甚。風亦害家雞之健康者。故無論其強弱。以避之為大有益。其直接之害。在令家雞起拘攣及癱瘓斯病。其間接

之害。在今食物不消化。身體衰弱。故養雞家不可怠視也。

### 寒天之注意

世之父兄養其子弟。恆不欲彼等為冷與濕所犯。不然其子弟必也身體虛弱。多致夭死者矣。養雞之業。亦可適用此理。故養雞者。宜常避寒冷之天氣。導之舍內。以布及蓆密蓋雞舍。不然到底不能免害也。三四月間。氣候溫和。太陽光線。雖與極適當之溫度於彼等然。若天氣寒冷。却令家雞不快。故宜導之於舍內。

### 日光

世之富豪。有以養雞為一種快樂者。構造雞舍頗美麗。向南方設玻璃窗。令家雞得種種之保護。與充分之快樂。雖然以養雞為一

種生業者。建築如斯雞舍。到底非可望也。何則。為欲由此事業得若干利益。則務省資本與時日。專重實用。如其外觀寧非所問也。

### 養家雞者之注意

世間多數養雞家。對其家雞之注意。比牛馬等甚疎。故往往有失敗者。實則養育家雞之宜注意。比他動物為更大。世人多知豫防藥之效。然尚為問口病及他病蒙非常之損害者。是因誤其使用之度。且於食物住居。未嘗加之意也。

諸病中性質最激烈者。為虎列刺病。家雞一為此病所侵。則飼者之不幸實甚。雖然養家雞者。而今家雞罹虎列刺。儻麻質斯及羅晉等病。遂令家雞全數斃死者。抑可云恥之極也。何則。此種之病。



皆能豫防之也。凡蒙此種損害者。多知此種之斃害者。故養雞家者。寸時亦不可怠忽。

凡所用養雞器具。宜常設備。是欲令來春孵化雛雞。完全生長也。可入雛雞之場所之大小。比其頭數有差等。凡雛雞發生後。三五日。不須嚴密注意。若無鷲鳥類之恐於此時所與之食物。則朝用牛乳

玉蜀黍小麥中糖等。夕用玉蜀黍粉未入粟可也。其場中之器具類。俱宜清潔保持之。且木板裂縫中。往往有多數害虫潛伏。須注意焚殺之。或施以絕虫藥。

### 飲料之注意

如世人之想像。則與飲料水於家雞。此事也。小兒亦可為之。其實

雖在成人而欲完全盡此任者亦甚難也。蓋飲料水及器具之清潔與否。必日日仔細點檢之。寒天則稍與溫氣。且如給牝雞之水。其器宜平。且邊緣淺底者。俾不至陷入水中。而此器須謀彼等之便利。置於一定處。若不置於定處。恐招不潔。恐遂為發病之源。因矣。家雞雖遇污水或不淨之桶中之物品。然及其乾燥亦好食之。故彼等雖不受直接之禍害。而因其中所存有機物。及有毒性之物質。往往釀不測之病。故務令不近不潔之桶及穀食之近傍。驅逐諸種病魔。亦為本篇之主意。其豫防藥及使用法等別記之。其中虎列刺豫防藥最適於驅逐嘎姆司。是一般流行病之微菌之胚種而此種病源。多由飲料水之媒介。故於流行病發生之期。須十分注意防

之。

### 栖木

當雞雞之赴栖木也。其以前宜速為之準備。令雞雞速離土地。而就栖木。是不唯維持彼等之健康。又可防鼬猫等之侵害。

栖木與地面之距離。從各種家雞之身體大小及老幼等。而異其高低焉。通例可三四尺。然家雞一般好高栖木。故若不懸之於水平。則家雞常在高方。是亦宜注意也。栖木之下。配置V字形桶。則其排泄物。容易掃除。不唯清潔雞舍。且可扶其健康。

栖木及V狀桶。可撒布乾燥之土或石灰以清潔之。如此則其排泄物。每週可二回掃除之。然於濕潤及暑氣之候。不以此論。

陰影之事及耕鋤之利益

若欲於養雞場內外栽種木莓。可撰場中之各隅為之。不至多費地面也。木莓不唯有陰影。且其果實亦為家雞所嗜食。然非冬時常綠者。故無妨也。

或栽向日葵亦可。此物可於三月至七月間播種。即易發生。其葉廣濶。而能作陰影。其種子亦適於為冬時之食料。此植物高及五英尺。則其上可芻除之。如是則自此處再生多數之小枝。陰影益濃。種子亦多。且此物不論土地肥瘠。俱能生長。故頗便利。

亞於此者。為葡萄之蔓。此世人所熟知者也。養雞場內久不耕鋤。是與養成諸病之源者何異。其危險必愈甚矣。如此則土地益肥。

雜草之生極速。故雖雞場及雞舍之底。必每日自其一方漸次耕鋤之。遂令全部清潔。即不然。而久不耕耘之土地。亦不可以居家雞。設於二月間。各處植馬駘署。則收穫必佳。且馬駘署為適於飼養家雞者。故可取其細小不適於吾人食用者。以與家雞。則不唯土地適於養雞。又可得陰影。是一舉而數得也。但馬駘署生細根時。宜防家雞之侵入。如是則六七月間。便可望收納矣。又播植諸種穀物者。其十分生長之間。須禁家雞之侵入。乃可得好結果。又其地之雜草。亦須時時芻除之。

### 六月間孵化之事

當此時而用尋常方法。則孵化必難得成效。是世人所詳知也。然

苟由適當方法。使之孵化。其結果亦與在四月間無異。凡牝雞自一月包春夏二季而產卵者。多於六月孵化。若其孵化於三四月中者。則以嚴冬產卵者為宜。

欲使之於六月孵化。則直營巢於地上。其地混草及砂。而其上布藁。是為欲易得雞卵孵化所必需之濕氣也。雞雖既孵化。則撰乾冷陰影之地。入之於雞籠中。終始須求清潔之水。其給與之法。詳於開口病豫防藥條下。

六月與三四月間。其孵化之法相異。既如上文所述。炎暑之候。其雞亦亦可令其夜間眠於地上。食物撰乾燥者。必勿與以飯粒及其他水質多量者。又恆於其近邊備有細砂及貝壳之柔軟者。又

美園養雞法  
五  
屢須交換土地。耕鋤舊地。以防虫害於未萌。朝露未乾時。必勿令雞離出外。

炎暑候之注意

早春孵化之雞。甚易罹虎列刺病。就中盛暑多濕之候。尤須十分注意。盛暑飼養。凡發惡臭者。及易腐敗者。須盡運之於遠地。不然必忽發諸病。遂不免遭不慮之禍。且如虎列刺豫防藥。尤須常用。此藥用以健胃。最足以豫防虎列刺。雞類一旦感染此病。則必死。不然亦必誤其脫換羽毛之期。終不免損失也。

凡家雞甚好食野草之種子。故六月至十月間。須出之於原野。俾求食物。或於收穫之時。貯其乾燥者。以與家雞。亦宜。若與以新小

麥及燕麥玉蜀黍等之未乾燥者。則有患赤痢病之恐。遂至引起虎列刺病。故常須注意於食物。若欲與以藥劑。則盡照別章附錄可也。果能與以藥劑。而慎守其用法。則二三月間。所孵化之雞。至此月已不待多煩矣。且若食物適度。則至九月初旬。即能產卵。又家雞之食物。宜常變換其種類。其雞舍亦宜令彼等十分滿足。

### 羽毛脫換

羽毛脫換。因天然之作用。而每年所必有者也。此季節為家雞之一大難關。然而早春孵化者。能維持健康。無甚異狀。惟孵化期節較遲者。其經過頗危險。今別四季而說之。夏季羽毛脫換極遲。三四羽毛脫落。則其他三四羽毛即發生。乃新陳代謝者也。若於秋



美國養雞法  
季其脫換者。其變則也。羽毛之脫落雖速。然其發生極遲。當此脫換期節。雛雞須十分保護。夏季困於暑。秋季苦於寒。故俱不免困難。故夏日宜以陰影綠草養其健康。秋日則入於張布之箱中。以保其溫氣。

試看野禽之脫換羽毛也。彼等於此季節。必多得食物。試推此理以應用之於家禽。可知自然之法則矣。故於此脫換期。必十分與以食物。即以牛乳混入小麥之中。糖及玉蜀粉黍等。而給與之可也。又胡椒之分量。亦較尋常二倍。且時時與以有其味之食物。老雞之脫換羽毛。每年一次。自八月至十一月。此三月間。壯雞之脫換甚速。而老雞甚遲。且此時產卵極少。容易發病。故須注意。然

而早春孵化者。恰於此時產卵。故以此雞代他雞。則身體衰弱之與比他雞為少也。

### 催促產卵之事

卵壳之化學的性分。以碳酸石灰為主。其性質類於白堊。其差異者。唯卵壳中含有少量磷酸石灰。與少許之動物質粘液耳。卵中之蛋白。無味無臭。全成於純粹之蛋白質。其分量包有水八十分。及蛋白質十五分半。與粘液質四分半。尚含有曹達奔弱爾酸及硫化水素之微量。其蛋黃則為強味薄弱性之脂肪質。物體自水脂肪質蛋白質及膠質而成。

雞卵之性質如右。故飼之以牡蠣壳者。所以助其構造卵壳也。淡

菜次之。五穀野菜等。亦皆為內部組織之構造上所必不可少者。獸類之骨。亦極要之食物也。故給以生牛骨之蒸燒者。或粉末。亦甚佳。或能煮沸牛骨。而與其汁尤妙。故平日須多貯骨粉。欲碎生骨。不須別用器具。俱置骨於石上。以槌破之可矣。

故常日貯之。無令欠乏。冬間終日在舍內時。日可與之。又其食物置於箱中。時攪和令不固結。

純粹之蛋白。與牛乳相似。與小麥燕麥裸麥蕎麥大麥玉蜀黍亦相似。此玉蜀黍亦如他穀物。具有脂肪質及膠質者也。然而老雞與雜草子。可與種之養分。其中牡蠣壳及獸骨。雖無肥雞類之用。唯補助蛋白質。又有與磷酸石灰及諸種動物質之效。如以上列

記。已知家雞得必要之食物。保其產卵明矣。讀者試驗之。則可得知家雞產卵之多寡。在其食物如何。

### 春季牝雞

於向暖之候。常與乾燥之食物。又可與肉類。若場內廣大。彼等自探索虫類。而食物與小量之肉類即足。

昨年秋季所孵化之家雞。於早春寒冷之時。能保護之。則於其晚春漸肥大。其體亦健全。其羽毛密而帶光澤。雞冠亦長大。其色呈深紅。身體之舉動溫柔。而有謹重之風。

雖燕麥為春秋二季適當之食物。然多量與之。反有害。其量比他食物少與之。則不惟促其產卵。亦大保持健康。於春時產卵期。若

其養雞場大。與小量之食物即足。而混和小麥之中糖與牛乳者。對蛋白質大有效。若無牛乳。以溫湯代用。亦可也。牛乳補為牝雞產卵身體衰弱。又混入小量之胡椒於食物中。能助食物之消化。若難得之。可以蓼代用。牝雞之產卵隔日。是因卵壳組成成分石灰質之欠缺。或蛋白質薄弱之食物。然則飲料水中。混小量之石灰。又有濕氣之食物中。混牡蠣壳粉。且可與比通例稍多量之小麥。如此飲食物之適否。大有關於養雞事業之盛衰。故當事者。毫不  
可怠。

### 冬時之注意

在寒暑極端之地方。養雞之事業頗煩。故當事者。非有精密之實

驗與非常之耐忍。勉強之精神。自感斯業之愉快者。究不能得完全之結果也。而雞類為寒暑所犯。必至停止產卵。故雞場及雞舍要極適當者。

冬季雞舍建築者。高燥面東南。其周圍繞小溝。舍之一側。即背太陽光線射來之方。以板密閉之。他一面存木板與木板之間隙。可以令受空氣。及陽光之射入。雖然比夏季者。間隙宜小。其屋根以木板葺之。或塗抹松脂。以保家禽之平安與快樂。

家禽中一種雞冠之大者。其雞舍之底穿穴。藏設栖木。四面為木板。令凌極寒。其效驗頗大也。又除去其土底之木板。懸下栖木於去穴藏底面約三英寸之處。亦有效於防禦寒氣。且穴藏中。為防

雨水之浸透。高舍之周圍而穴藏之。底面布砂石。其厚為六英寸。至春季栖木及其他物品。亦再得用之。此穴藏常清淨之。且得令透過光線。則於孵卵之初期。亦可得代用之。為孵卵場。故前述諸種之孵卵用器具。亦可用之於此處。

### 秋季之注意

於秋季十分運搬土砂乾燥之。而後可貯之於桶。或乾燥場中。且又要貯蓄冬時用之食物。收納小麥時。亦貯穀壳及其他者。每與食物。先撒布之於地上。其上投小麥及他食物。則克助雞類之運動。又能養成體力。於冬日雞類日日唯在舍內。是以身體長大之種類。由運動不足。易受害。對此種有一層之利益。又他野草之種

子及一切穀物。均須儲蓄。

冬時最多所要之食物。即煮沸玉蜀黍石灰粉及骨粉等也。凡欲與柔軟之食物。必要置之於器中。其器作為木板之厚一英寸。其面積十二英寸至十四英寸平方。其邊緣稍低。於寒中又當令食木炭。而食事之時間分量等。一定規則。食物亦宜常變換。

收獲小麥及玉蜀黍。直立之於雞場內。則雞類欲食之。自然助飛躍之運動。冬間野菜欠乏。故馬駝薯必要貯之。其馬駝薯細小。不適於吾人之食料者。即可也。與之先煮沸之。且撞碎之。而後混入於玉蜀黍粉。或小麥之中。糖者最便也。次又煮沸牛之骨肉。不要部分可貯之。其法入桶中。以重石壓迫之。經數日而乾燥之。於日



先而後貯藏也。如此注意周到。家雞之產卵。其數實夥。

### 雞巢之事

欲製上等雞巢。頗費工候。即先準備薄弱性石灰

混合石灰與脂肪之小量或水

者。及石灰。酸石。油。硫。黃等。次當構造巢塗抹之於木板。就中欲製

適黎古鄂種者。

此種雞類其身體輕健日本亦多產之

其底面為約十二英寸平方。

其側面為高七英寸傾斜。其背部與前面其中中央高為十二英寸。於前面自底隔三四英寸。穿門形孔。使家雞之出入。其形狀恰如家屋前面有圓窗者。然而此箱鈞下之於雞舍內。其箱之大小。及其與地上之垂下距離。應各種雞類之身體。及運動活潑之度。但黎古鄂尼種其距離稍大者。亦無妨也。若又夏日可得裝置於地

上家雞入巢中時。

各種家雞之事

今精細分別家雞之種類。是頗為至難之業。現今所存之家雞。一亦無單純之者。故就家雞歷史一分類。甯永不如令同處飼養類似種雞也。其變化極少。認為純粹之種。敢無不可也。理論上論純粹種頗至難。到底一小冊子。非所可詳論也。

歐美養雞家所論辨。亦各家互存異同。並無一定之者。亦似無自信者。翻問家雞之良種如何。吾人即答曰。世人一般稱為良種者。在身體肥大。其肉美味。而二三異種間。所發生之一新異種之改良進步者。今細說之。則各國異其嗜好。其撰亦有異同。例之英國。

以彌諾加及特列艮為最良。然而美國不好之也。

左記美國稱為良種者。數種之名稱。此外尚有名之種類甚多。是當別為一書論之。故今畧之。

白銀班及純白温特脫

*Silver faced and white wyan deltas*

基石及純白蒲利摩洛哥

*Basalt and Plymouth rocks*

淡白淡黑及純白蒲拉麥

*Light, dark and white brachmas*

淺黃茶褐色純白奇丁

*Buff, puridge and white cocinus*

純白及鳶色列噶好倫

*White, and brown leghorns*

鼠色及鳶色夫敦

*Spendans, gray or brown*

白毛冠純黑蘭雞及鳶色

*White comb black fowls or brown*

白頰純色斯巴尼脩

*White faced black spanish*

銀鼠金班特良

*Silver grey dorking*

黃白金銀班色亨巴科

*Yellow and silver spanish hampshire*

黑色及鳶色彌諾加

*Black and brown minacas*

黑色及鳶色特巴

*Barred black and brown*

純白及純黑倫古相

*White and black langshires*

溫特脫種。由異種雞之配偶而產出。以其肥大且壯觀之故。於美國得最好評。家雞中為最良者。而其中純白種。因其新規與外貌美麗。將博好評。然其性質銳敏。比銀班之者難馴。又有由土質或飼養穢其色。薄其光澤之傾向。凡無論何種。白色者比他色者。如

其性質敏捷。體格亦微弱者。故其稍不便。而此種雞。無疑為其遠祖。特良蒲拉麥之混合種。亦應為因幾種之配偶而進化者。又不現有足趾五。

特良種之特性。又如蒲拉麥種。不尾羽短小而生脚毛。是因其配偶已久。漸漸進化。脫其缺點也。蒲利摩洛科種。本為美國土人所飼養。其經歷雖不詳。然不疑為美國產也。此種者老少共強健。而蒙乾濕寒暑之影響甚甚。美國中無論何處。能成長如溫特脫種。雖不肥大。其肉白。有香味甚適食用。故飼養之者甚多。其色多基石。純白色甚稀也。白色者。當是蒲拉麥種與特良種。因三與一之比而和合者。

蒲拉麥種。必為秘魯國或亞洲產之者。自今三四十年以前。經英國始輸入美國者也。其性質溫順。飼養甚便。重量雖罕有達十三四磅者。然易罹腫物或脚病。產卵多冬季。其色淡白者佳。

哥丁種為哥丁嘎伊那國及其近國之產。三十六七年前。支那人始輸入美國。故當時稱為哥丁嘎伊那或上海。其性質體格畧同蒲拉麥種。色貴黃。產卵多於冬季。

倫古相種。或曰美國產。是難信也。想當為哥丁種。與特良種之混合種。其性雖類似哥丁種。其體稍小也。

黎古鄂尼種。原來為義大里近傍之產。歐人輸入美國。始飼養之。性質輕捷。能飛行。重五六磅。少病多卵。故近來多飼養之。就中鳶

色者。產卵尤多。

夫敦種為英國產。其外似蘭雞。又如特良種。指有五本。產卵甚多。不好孵卵。尤貴鳶色者。英國尤貴此種。

蘭雞種。為從某雞類變成者。自古養於波蘭國。故人許為同國產。其性質雖不溫和。好產卵。而不好孵卵。以色黑毛冠白色者為良種。其外形圓滑。故為丸燒列食卓。則甚美。美國人嗜之。

斯巴尼脩種。能產卵。故歐美諸國。夙已為西班牙產。知其名。近云特良種。與或雞種之混合種。今其產卵力。比列噶好倫種及夫敦種。無甚懸殊。卵質反劣。又其肉帶黑色。故不適食卓用。其體格亦不大。是以今日聲價漸落。色純黑。唯頰白。重量亦不大。特良種及

彌諾加種。英人大賞玩之。多飼養之。稍大而屬新種。特良一種。自古代所飼養者也。其來歷不判。然故為當國產。梯亞保種。亦重飼養於英國。漢巴克種。其外觀美麗。故歐美諸國人皆能知之。原來為德國產云。英人與美人稍異。家雞嗜老好。概言則英人賞玩外。觀美麗者。美人好體格強固狀大者。特良種之肉白且美也。

由產卵力大別家雞。則列古好倫種。夫敦種。斯巴尼脩種。蘭雞種。及亞細亞產者。最多產卵。或夫他尼種不好孵化。亞細亞產之者。於他種雞產卵之冬季。尚能產卵。故以產卵欲得利益者。須多飼養此種雞類。又蒲拉麥種及哥丁種。雖能孵卵。然其體格大。故如列古好倫種。不能便養育雛雞。當時於美國或以蒲利摩洛科種。



雖為適食用及產卵用。然比前記產卵用之者。不見有優劣。各人當論各種雞類之優劣。多於產卵之多少。或內之美惡。而問其健康如何者甚少。又能產卵者。多所見於佛蘭種也。例如拉夫列丁及特彌尼克即是也。

以上所列記者。皆為通常有用之種。其他雖有多數之種類。不重要故茲畧之。

凡雞種之變化。極迅速者也。例證之。則所謂哥丁嘎伊那或西安哈依者。一千八百四十七年。始自支那輸入之於美國。今既變化至七種之多。四十餘年間之變遷猶如此。況乎其他。各種屬之所變化之者。其數甚多。人若欲得變種之者。取兩種或三種者。極精

密探究其性質。雖可以得一良雜種。即新雞種。然此事於一兩年間。能得成效否。難豫知之。故當業家以數年實驗注意。忍耐經過數代。雞類始能奏效者也。若放擲之。遂至見意外之不結果。且於今日欲探求家雞之純粹種。家雞中其變化極少。常與祖先類似。難發見他種混和之證跡者。則認定為純粹種。亦並無異論也。

### 家雞養育法

大別家雞養育法為四種

第一 同系配偶法

第二 親屬配偶法

第三 進化配偶法

#### 第四 同種配偶法

第一同系配偶法。則如兄弟姊妹間直接結婚。

第二親屬配偶法。則云間接同血統間之配偶也。

第三進化配偶法。云各異種屬間之結緣也。

第四同種配偶法。云同種屬間之配偶。

具有同種屬間之特徵者

而其血緣異

者間之配偶也。

由右之第四法。每年檢其雜難。其種類無混雜之憂。久得維持一種之良法也。又由異種配偶。得添光澤於其羽毛也。是不變換其固有之性質健康及勢力。而如此可得收好結果也。故是亦得附屬於第四法之下。

由第三法。雖欲得良種。不明生殖之理。詳知遺傳之法。則遂歸無效者也。元來美國內所存之各種之家雞。當多變成於數種。美國固有種者。勿論。其進化非一朝一夕之謂。異種更生異種。遂至生今日認定不變各種屬者也。

假定現在茲有純粹之一種。其子孫者。固雖當不失祖先所具有之羽毛色澤體格習慣等。凡緊要之部分。若徒配偶異種。其結果甚不良。所謂勞無效。遂至今良種之家雞墮落。不良之種屬中。然他禽獸由第一第二之配偶法。如遂子孫之繁殖。例如鴿。主由第一法維持。完全固有種於永久者也。世人如知試驗彼等之巢中。則產卵唯有二顆而已。而此二顆之卵。必出雌雄之兩性。此者為

第二之父母。而子子孫孫依同一法。或由第二法不受他物之刺衝。則經過幾百年。亦無生變性或不良種者也。

一般之禽類。重由第二法維持。其種屬亦有時由第一法。則如野生之吐綬雞。常唯由第二法繁殖子孫。是恰如彼等持別天賦之性質。實同一血統之吐綬雞。雖羣居亦必不生異擇變種之者。能受祖先之遺傳。相類似而無異。故配偶同屬中之同種同血。則於野禽類甚必要也。

### 家雞種屬單純維持法

若欲善良維持家雞之各種。勿論要隔絕各異種。令不互相交通。而又雖同種異羽毛者。令配偶之。固非正當之式。例令配偶白色。

列古好倫種與同種鳶色之者。則其一回之孳尾。於爾後十三日  
間。其產卵必當為不正之種。故將欲舉純粹之雛雞。則於孵化期  
日十三日以前充分用心。不可令混在異種之雌雄雞。雖然其日  
數長短。由養雞家各自異其所說。依實驗則一回之孳尾。雖經十  
三日之後。猶能得混合之雛雞。

若有因天然或人為的得良種家雞。則畜養之。其子孫亦良種。無  
異於祖先。可以為一新良種也。何則。雖配偶同種雞。而稍所異之  
者。常得同一之雛雞。極困難也。故如前章記載。欲得純粹之家雞。  
則避第一第二之兩法。以他方法不可不維持之也。即永保持因  
偶然或工夫的所得之一新異種。是却為良法。若如此所有家雞。

漸漸取捨長短。遂可得善美者也。故寧稱之為一新種之純粹者也。

若欲得善良合種雞。則其兩親雌雄。不當不極健康。何則。由不健康體之雞。不能得健康體之者。而得合種雞之要旨。在身體肥大。其肉佳美。其舉動溫和。能馴人。多產卵。且其卵富滋養。有香氣。於孵化之期。有熱中之性質。能盡愛庇雛雞之任者也。

身體之狀。白正格。其羽毛美麗。則足徵以上諸件。凡家雞種屬。分類之要件。在見其兩脚之大小。則兩之太適當。或一種之者。雖認定該種屬之者。亦無大差也。然而如肉之肥瘠。不可以為確證。惟當呼稱該種之雜種雞而已。故若欲得善良合種。當務畜養良種。

不可不除。陷不良種之弊也。所謂家雞之良質。即云其肉多液。且美味有佳香者。雖能其肉肥大。反於此等條件。則稱之於不良質之雛雞。然而察知雞肉之良否。亦非至難之事。即若雛雞。其柔毛直立。身體及脚部附着部不正。恰有如隔離之觀者。其肉必粗惡。反之柔毛有光澤。而添體。其脚部與體全一致者。即良肉也。

若家雞之成長者。而其體量比其大而輕者。即其肉不良也。反之雖身體不大。比較上有重量之雞。為良肉。果有美肉者。其骨質及羽毛之質亦良。又雞肉之良否。以兩脚之色。可得判斷之。即他諸部雖同於同種他雞。其脚色清沈者為最善良。凡其脚有淡黑色者。其肉美。且身體亦強健也。吐綬雞山鳥鶩等。其脚色多為淡黑。



其肉亦美。是世人既所熟知也。

雖然。唯因其脚色。悉不可判斷家雞也。即深黃脚色之者。亦其肉美也。然而有清沈脚者。多為良質之標準。

羽毛之光澤。亦多示家雞之性質如何者也。今比較甲種類與乙種類。則其光澤固有差異。若同種類中之比較。有異羽毛之光澤。則其光澤關於雞肉之良否者也。其光澤美者有美肉。不美者其肉亦粗惡也。其羽毛之發生密添體者可也。若有人欲純良養育。唯一種之家雞。必要先擇極純粹之種。而其雞不可不撰完全。該種特有之諸性質者。若不得其純粹者。不可不費時間與勞力。何則。若雌雄兩雞不良之者。至其葉孽。遂難得完全之者。故欲鑑定

之。可以注意雌雄兩雞羽毛之光澤大小及體容等也。將識別之。早春發生之嫩雞。最易斷定者也。而老雞之年齡。亦為一要件。凡嫩雞於當歲。其產卵最多。雖然。此雞卵不適孵化用。以次年之雞卵為適當。雄雞亦二歲之者。比當歲之者為孵化用。適令司生殖。世間多數之家禽家。有往往因設謬之見。令其子孫益為不良者。是因對其一雄雞配偶過多之牝雞也。而其適當之度。在令一雄雞配偶三羽乃至六羽之雌雞。而唯商業上論之時。良質之一雄雞。可次得配偶十乃至十五羽之牝雞。雖然。亦屢要交換。二歲或三歲云強壯者。如此所得之雞卵。難為孵化用。究竟非成熟之者也。雌雄共令司產。卵以三歲為極度。

望雞種之改進。平日一層清潔雞舍。入於攜持用之雞舍中。不可如屢交換。其場處於新鮮綠也。不好孵化者。因屢交換其場所。愈避其孵化。亦必當催產卵。又好其孵化者。因其場處交換。少降其體溫。可以得延引孵化期也。

孵化用家雞。不可不與滋養食肉類穀類野菜類。凡注意之。則其雞卵必當有良結果。

若欲令種類純粹維持。勿論不可濫配偶異種也。而配偶其血緣遠。亦其外白相似。其性質不相似者。即不啻實際上必要因理論上考之。亦大符合者也。

倫克氏帛來。生美國之寒鄉。到年齡二十二歲。則為農業。既而移

一小市至二十五歲。營靴製造業。偶有一小庭。故實驗養雞事業之利益如何。則知平均一羽之雞。一年約有一串三十五仙產卵上之純益。然而當初為萬事不熟練。有損益不相償者。漸次習熟。隨利潤亦增進。遂云達今日之高點。予想家雞猶器械。因其養育方法之如何。其效驗亦著大也。

家雞有至大之殖產力。恰如天惠與人民之幸福。原來一羽之牝雞之殖產力。實可驚歎。或一年產卵三百個。然其平均數。一年凡為二百個至百五十個。而若前述之方法。則一年一羽之雞。能得產出二百五十餘個。故平常注意之足與不足。見其結果易知。牝雞產卵力。勿論關係氣候地質及雞舍之築造。或食物之如何。

而一年之中最多產卵之時。在早春與夏期。由是觀之。若野生之雞。一年中孵化之期。惟限有二期而已。然由吾人善良之飼養。變此定則。年中得令之產卵也。但於羽毛脫換之期節。暫至停止產卵。即起而八月及以後八個月間。亦因種類與健康之如何。其羽毛脫換期有長短。於此期節。雞類變化其體質之故全至。遂脫換其身體血液所要之滋養液汁。為生羽毛之用。所以此間不能產卵也。

老雞之羽毛脫換隨加。其齡彌遲緩。故於其期節之末端。漸遂其脫換者也。嫩雞者當歲間常產卵者也是其間。由無羽毛脫換之要也。此雞於一月到三月初旬。必所孵化者也。而於他雞不產卵

時。即雞卵不足之時。能產卵。故家禽家。此時尤注意。可以收利益也。

牝雞孵化以後之產卵。由種類與健康。有時日之長短。凡為五個月或六七個月。於五六月之頃。所孵化之者。從次年一月頃始產卵。冬間注意飼養。又雞舍肉食穀食野菜及石灰質等之類。必要品。可十分與之。然則不惟增其產卵。又當春季產卵之期。節與滿足之結果也。

夏期所產卵之者。以前年八九月孵化為適當。此時與稍小量之飲食物即足。然若唯在養雞場內。又要十分之注意。殊冷水及陰影等為必要。又於此時期必不可怠。掃除此種類之家雞。大概於

九月之項停止產卵。於茲以前。記早春孵化之嫩雞代用之。則年

中常無絕產卵之日。或代用亞細亞種之雞。則又見同一之效用。

如斯而尚有嫩雞不產卵。則恐過肥滿者。故可與稍粗惡之食物。如此尚如無效顯。則是感染未發之虎列刺病。又洛波病者。而不可不施充分之平段疏惡之食物。主云燕麥若認感染。其病時。必當食物中混木炭之小量而與之也。

然何人亦當初難知其何故不產卵乎。則與彼等以虎列刺又洛波病藥劑。直始產卵。由是當知罹此二病。故吾人為無令停其產卵。常施此法也。此時既為虎列刺病減退之期。故施藥之效更大也。而檢出虎列刺病。則產卵期中。忽然停止產卵時。即為該病之

徵。停止後經約二週間。始見該病之猛烈發現也。

既記孵化用之雞卵。以二歲或三歲之牝雞之卵為最適當。然則以其如何者可孵化乎。曰。佳中大者。斯德夫麥尼氏嘗說雌雄兩雞曰。其雞卵之丸者為牝雞。其長者為雄雞。自古昔羅馬時代到今日。由人人之實驗。未有確乎定論。今試取中大之雞卵。以蠟燭光透見此中。則卵之一一端丸形之處。有空氣囊。於此位置。如得判定其雌雄者。則此空氣囊在真中者。為雄雞。其位置傾者為牝雞。又雞卵適孵化與否。不唯由其形狀。又因異重之法。可得發見之。即一器中盛微溫湯。此中投入雞卵而早沈降器底者。善良。久之者為不適當。而雞卵中可孵化者。與將又腐敗者。始孵化以後。



經十二日。可能辨別之。即兩掌間置雞卵。向太陽光線。透見其卵中。若認胚雛之黑陰動搖。是能堪孵化者。而反之者。全不熟之者。故到底無孵化之望也。直除去之。然則母雞不唯省無益之勞。白湯中煮之。與雞雞亦為有益。而孵化用雞卵。其新鮮之極者。其孵化亦速也。即經十六日。取其卵近之於耳邊。可能聞胚雛之聲。然不新鮮者。經十八日。其聲微微而不明。既而其胚雛至成體形。則所在卵之邊隅之蛋黃。漸漸近之。供養育胚雛之體。而至孵化之日。常供給其滋養。

### 家雞配偶法

吾人今日未能知家雞野生之狀態。即或雌雄常生活別處。僅生

殖之期節。在同處者乎。將又常同伴者乎。難確知之也。然變例為牝雞與雄雞不在同處。亦能產卵。俱其卵不只不能供孵化用。其數亦少。且其產卵期。極為不規則。故雄雞與牝雞。必要在同處明也。而其雄雞宜撰。不唯由其外白之美。而體格肥大者。詳說則自頭部至腰部之間。狀白細詳。而至腰部忽肥大。其頭部長曲且美麗。其全體直而雞頭及下冠共大。色者深紅。眼圓且銳。發光輝。其眼之光采部。類羽毛。其嘴銳且曲。而自其頭部所發生之狀強固。其頭部之羽毛。長而有光澤。其爪者銳且強固。而稍如縮其尾者。長而蓋至後背者。是為最佳。勿論。因其種類雖有多少之差異。須由此則配合。

二歲之雄雞。正在狀年之期。是熟悉養雞家諸氏所許認也。然稀有經四五月。既如達壯成者。是實為偶然。而如此之例。多於列噶好倫種。或輕捷之種。然而雄雞三年。而減退活潑之舉動。及羽毛之光澤。而其羽毛益長。頸毛失其密生。且至向前部而垂下。於此時體力減退。不能為雄雞之務。則要交代他強壯豫備之雄雞。而多有強壯雄雞其中。何以供使用乎。難判斷之。時令之鬪爭。可使用其勝利者。牝雞亦如他動物。慕勇壯活潑之雄雞。故雄雞強健。不須不羣牝雞之保庇者。次又不可撰甚老者。宜撰壯年者。若撰以發育與容白。恐有誤用體格未熟者。

牝雞採擇法

牝雞之良否。比雄雞遺關係於子孫甚大也。各種類各具固有之性質。故雖悉難記載之。先欲採擇良牝雞。宜撰中大之者。眼及羽毛之光澤美。而尾廣大。其兩側間為四十五度以下之銳角。其脚粗且短。其形狀美且整頓。熱心養育雛雞產卵多者。然而如家雞種類中偉大者。就其亞細亞產蒲拉麥哥丁種。其雌雄共尾羽雖不長大。然其發生之狀準身體者則可也。即可撰尾形如右。其左右兩側之角度。及其羽毛不失長短者。其羽毛之數亦要注意

### 雞舍

因養雞欲得利。則雞舍之構造亦要其適當。即不可不令家雞十分保持其快樂健全者。若一處放遊多數之家雞。因爭鬪其他之

弊害。有招損失。故家雞之各羣與適當之雞舍。用之雞舍若有雞舍狹隘。遂害家雞之健康。又減產卵。

養雞場要在雞舍鄰近之土地。其廣狹雖因雞數之多少伸縮。然

不可不擇平燥之地。於有餘地之場內。圍結雞舍。一年一回移轉三四羣

者。為五十羽之共用。雖無妨。然恐有雄雞爭雌雞之慮。故用便攜

帶之雞舍。其長廣高低。隨意取捨之。又逼各羣雞之居處。專注意

於食物掃除。健康猶存餘地。則輪番放遊時。不可不翻掘舍底。或

少變換其位置。而若認無掃除之效。害家雞之健康。則有轉場飼

養清鮮之地。而因場內之廣狹。每年一回又二回移轉雞舍。於夏

季前轉場。則最便保持雞舍之清潔。就中所圍小舍之家雞。一層

注意。其小舍亦令家雞不感其不足。其小場亦令家雞不知境界不廣。就是所以養雞家期成效也。然而欲飼養數百千之家雞。則如斯狹小且煩勞之構造。難適於實際。故養雞場其土地高燥平。且地勢面東南。能受太陽光線。而防北風之凜烈。而耕鋤之。要令無土塊。又欲保家雞之運動。先播散穀物於酸化不發生之間。轉場而可令食之。或有為保土地之清潔。令其穀物發生。為野菜之補助。而令食之。其耕耘必用馬力。因飼場內廣狹增減馬力。且布拉亞哥的佛哈洛羅奄等飼場之組織雞舍之建築者。應其規模簡單。而令不錯雜。便於移舍轉場。如此規模大。則自作重要之食物。得副產物亦可也。又併用人造孵卵器。為牝雞之補助。可以增

進牝雞之孵化力。且臨機應變。曾食醫病。此等之事。雖固要習熟。

然有相當之資本。

錢本

熱心。忍耐力。務之。則何人亦可得為此雞舍

用材。可煉瓦石。或石材。亦代用本材。則其價低廉。且便築造。故驅除害蟲。或易掃除者。無論如何物質。得使用之。雞舍之前面。張薄布。塗亞麻仁油。於之。然則為硝子。同樣之效用者也。若簡明說雞舍建築法。則不過云。令滿足家雞之愉快。而養五十羽之雞。雖有三四十坪之地。則足。然有四反步為最好。茲雖欲記雞舍建築之方法。然非此小冊子能可盡。故讀者宜參考雞舍心得之條項。而可容養雞場雞。因養雞家異其數。或有八十二羽之牝雞。與一羽之雄雞。於一小區畫之場內。或有八五十羽之雌雄。於稍大區畫

場內。

此場或互相連接或有互相星散

構如此數場於適宜之處。其雞互禁交通。

而為數羣。有飼養多數之家雞者也。其區畫之周圍亦異樣簡畧。或有繞二尺又三四尺之木柵。又金網便移轉者。其他雖有種種之方法。然因土地氣候及各地固有之形勢等豫難云云。茲所示唯為簡便之方法者。讀者須臨機應變活用之也。

雞舍場內數個處。要植栽菓木。若植落葉樹。則冬間受太陽光線。令乾燥土地。

培氏植以杏樹。是氏之居處在緯度四十度。適該樹之栽培。由菓物得收若干利益也。

### 今家雞肥大法



可列食卓家雞。不可不求肥大。不然則於市場失其販路。為得美食家之滿足。養十分之家雞。頗為難事。即要健康且肥大也。若與過分之食物。譬雖其身體肥大。却恐難維持健康。而為發病之原因。又籠居小雞舍中。是亦為發病之原因。故便利於攜帶籠中。五六羽。可以與食物。於之其法在與劣等牛乳中。漬小粒玉蜀黍者。及小量之小麥粗肉類。又清淨脂肪也。又每日一回要與玉蜀黍及漬煮馬鈴薯者。混合小麥之中糖。尚入小量之木炭者。而若十日間令滯留此舍內。則與小量之土砂。且不可不與虎列刺病豫防劑及鐵劑。即健胃劑且要每日移轉場處。如此則大約五日間完了。其肥滿若經十五日。一所肥滿者。再至失其肉。其他雖有為種

種之說者。先以此法信為最上。若不其健康要撰閑靜之地。且其食物廉價。若有驚事物或害彼等之慰安等之事。縱令其食物適當。亦必不能見充分之肥滿也。而吐綬雞得柔軟肥肉為甚難。又於其老若二雞之生活力。甚有差等。若令嫩雞濕雨露。或與不煮沸之食物。遂至斃死。反之老雞如無斯事。

或為掩雞或與不消化物。而雖有企肥滿者。是計實降利益者。非可為也。

雄雞為掩雞與牝雞。雖有令務同一之效。即云令為孵卵亦實非得策。何則。是背天然。故雖如勝牝雞之働者。其所得不足贖其煩勞也。

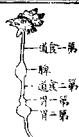
### 關於家雞疾病

家雞亦如他諸動物。雖感受各種之疾病。其諸病多備危險之性質。然而於美國幸有極要之性質者稀。故因治療又注意之如何。容易得治癒之。故人人見家雞之疾病。乏注意之觀念。若一二家雞生疾病。直殺之而防傳染他雞。以為滿足者。亦如不鮮矣。然而於人情又於得利之點。救護家雞之疾病。乃為當然之理。其致疾多因飼養之不如法。欲救助之。則有藥劑有保護法。可以治癒之明也。

若一雞為病所犯。則速移之於他處。不可必與他處混在。然則可得遮斷傳染也。

今將論疾病何者乎。又如何可奏治癒之效乎。先順序要畧知家

難之解剖的解說。而家雞食物消化之作用。一因器械的働。一因化學的分合也。雖然。或獸類有與家雞為同一之飲食物者。而其消化之法。大有差異。則家雞不咀嚼食物吞下。次轉送胃中。始消化之。是以世人每見家雞食砂石。以為助其消化之大部分。是稍為誤謬之見也。抑砂石之働小部。而因諸他之消化器作用大也。即因食道脾臑第一胃。第二胃肝臟及諸腸也。其食道隨不於頸骨之稍右方至胸之前面膨大。名之云臑。此者彷彿於牛羊駱駝等。反雛獸類之第一胃。而其在上下所連絡之兩食道。其效用畧相等。共為可通過飲食物之道路。又臑之效用。為自第一食道所輸送之食物。送至第一胃中。令其食物整頓。又有一種之線分泌



液汁。今食物濕潤。是於第一胃中為令食物易消化也。此線蓋臍。以為此效。食物既通過臍中。則經過第二食道。而至其末端所在之漏斗狀空間。名云第一胃之腸中也。茲有互相密着數多之線。常分泌胃液。其液汁先入第一胃中。充分混和食物。以助完全消化作用。然猶第一胃中難消化者。再送於第二胃中。此處因厚剛緻密之筋肉組織。其內面有軟骨狀之厚膜。且具褶與其褶凸凹相對之面。恰相協會合體。加之第二胃內部空間甚狹隘。且食物出入之兩口。其間甚相接近。由是觀之。此強固之消化器。比他器其作用甚猛烈。恰如他動物。以齒牙咀嚼食物。而第二胃之終端。既所消化之食物。為鼠色之液體。遂被

運至於乳糜管中。此管在諸腸之第一主座也。

然而因靜脈導於肝臟中之血液。因肝臟之作用。化為膽汁。由或線之働作。更輸送之於諸腸之第一首座。而其位置上向。為令易混合膽汁與乳糜。此等組織。全異於他動物。其他有一液自脾分泌。助消化為令完成消化作用者。迄其小腸輸送之食物。因其裏面開口數多之乳糜脈。終始吸收其液。養分體中之血液。化之而運行體中。全營養之機能者也。而其無用之殘滓。直降下大腸。遂被排泄體外。又腎臟之目的。在排出體中不用物於體外。其位置存背骨之傍空間內。其溺水由淺藍色排泄管輸送於大腸。而家雞不有膀胱。故供令濕排泄物。則排泄物帶濕潤。可以認彼等健

康完全也。

虎列刺病

若欲治家雞之疾病。則飼養主自不可負其任。如依賴他人。不惟不便。又失利益。故常不可怠注意。雖然。疾病之種類甚多。比人類之病疴。其種類也。性質也。徵候也。相類似。故其藥劑。亦有數多。不遑一一記載。然而世人。因藥劑之力。欲治家雞之疾病。是大誤矣。寧不如防之於未發也。若依賴藥劑。則要鑑定病種。又不可不通曉藥劑之學。其不便甚矣。故常供豫防之良藥。則不要備他種之藥劑。其利益更多。

凡欲防病於未萌。則不可不畧知家雞之健全狀態與疾病狀態。

而家雞之外白。即表證其內部如何者。故其雞冠之色也。羽毛之光澤也。動作也。眼之乾濕也。肛門之情形也。皮膚之狀態也。胸骨之堅軟也。脚及爪之色與形狀也。其行步之情態也。比較其年齡與種類。得知其健全乎否也。然則不只有經濟上之利益。亦當得保持彼等之安全也。雖然。亦數不有時發病之憂。故對諸種病疴之藥劑。注意等講究之。固為緊要之事。

試取健全家雞。以銳利小刀刺其翼下。又切斷。因虎列刺病斃。死雞類之頭部。以其血液。試植此健康一雞。則其雞亦經過二三日。顯虎列刺之徵候。常直斃死矣。又混合虎列刺病雞之排泄物。小量於飲食物中而與之。則經兩三日。顯同前之徵候。直絕命。其他



對豚及家兔鼠等施同法。亦相斃死。是因實驗明也。因此方法。於二十四時間內。有令失其生命也。

虎列刺病之性質。其如此猛烈也。雖然神速治療之。則多得回復。助其生命也。彼麻疹痘瘡等。皆明為傳染病。既世人所熟知也。而其傳染。且有各自特別之微菌。其初感染麻疹者。遂變化痘瘡等。絕無即如因茄子之種。不必生西瓜也。

其微菌常為羣存在空中。或水中。其他濕地及乾燥物體等中。雖然其體極小。用強度之顯微鏡。猶不能見也。此病毒多通鼻口入家雞體中。混血液。週遊循環全體。無論何處。繁殖其子孫。遂令家雞絕命者也。雖然。平常於極健全之家雞。縱令細少之微菌。入體

中。其體力能抵抗此微菌。無蒙其禍害。若一感染該病。雖其後回復。再有感染。則必不能保其生命即斃。

為虎列刺病斃死家雞。其皮由既腐敗為如土質者。其毒跡多絕滅。雖然。排泄物之混和泥土者。縱令雖乾燥。猶保有病毒之勢力。即於嚴寒或酷暑之時。令之凍結或乾燥。亦維持病源。為非常之作用。實余所目擊也。

又浮游水上而毒及於下流。又由吾人之靴。輸送遠隔之地。雖然。其病毒依然不衰退矣。又以前以虎列刺病充滿雞舍。於現在或將來。有他家雞起卧於茲。則病毒得其發源適當之濕氣與混度。再以數年或十數年前同一之勢力發源。非常之禍害者也。

編者有感於茲。對此大敵。記載充分。豫防之藥劑與其方法。希望世上當業者之安全者也。吾人徒飾綴浮誇之言語文章。欺世人。欺自己。非嘗射利者流之糟糠者。當業者須實驗之。則當知編者之誠偽也。

### 豚雞間虎列刺病之關係

美國家雞家。久研究兩者之關係。其初知兩者之關係相異。而兩者之病毒不互相傳染。雖然。取兩者感虎列刺病毒者之血液。試之於野兔。即其病毒直傳染。故知兩者之病毒。敢無異也。雖然。實際試兩者之感染。無成效。其故維何。遂不能知之也。而感染其病毒之形狀也。感染以後之徵候也。斃死之時刻也。微菌存在之狀。

態也。藥劑之效驗也。與家雞無敢異也。惟食物之差異而已。由是觀之。兩者互有密接之關係無疑。為同屬異種之微菌。故無誤其治療方法。及因同一方法。可免其害。

### 不消化

此現象數所見者。其原因實在臍之衰弱。家雞一遭不消化之害。忽由落力衰。身體各部甚變狀。常惹起可恐之疾病。而不消化之原因。在多與濕潤污穢之食物。若雛雞則因與乾燥食物之小量。雖有望其回復一般。以故椒其他刺衝物之多量起煩衝於臍或食道者。故柔軟食料混小量野菜類。而可令食之。尚經四日而無其效。則混入甘禾一格令。與大黃五格令於食物中。每日一回可

與之。若雖難患不消化病恐有陷入胸骨也。故恆不可急食物之注意。

所謂臍之凝結者。其原因在食難消化之具殼。及砂石或粒狀玉蜀黍等。閉塞食道。或滯留臍中。饑餒不能自由飲食也。其患之者。臍部甚膨脹。或凝結。其徵候一見可得知之。乃由令飛行於高處乎。將又令激走乎。雖有治之。又混蓖麻油之小量。約一匙於食物中。令食之。是為易觸不消化物也。以此法尚不治。則除去臍傍羽毛。用尖銳小刀開割之。而去腹中之障礙物。而後縫合臍部及皮膚。以柔毛蓋之。止血出二十四時間內不可與水。則經二十四時間之後。浸麵包於牛乳中與之。若不受他害。數日而全快。

便秘

便秘即因不與野菜而永給乾燥食物。故十分注意。敢非難治也。前條如說家雞具一種奇異之體。不有膀胱。故非依尿水之力。則食堅固之食物。若有排泄為至當之事。故無與含有汁液之食物。則云野菜必不能防此害。若不能得野菜。則可與代用品。若速不治之。遂罹虎列刺病斃死。故為代用品。宜與水與牛乳等分混合者。或微溫之牛乳潰麵包者。如此野菜為家雞之必用品。恆要備之。又併與脂肪及肉。惟於病勢激烈之時。可與蓖麻油。此病者。數為外氣或毒草布賴拉牙所侵。發起若化慢性實難治。迄回復身體勢力。施用烏頭。又見身體稍回復。以摩伏維加可得。

而全治。

凡激劑應家雞年齡不可不用之。則老壯雞用二三歲小兒之服量。幼雞用赤子之服量。其他準之。其中吐酒石司對里良。龍發之類其草雖有毒供藥用。及阿片丁幾等。皆有毒性。故注意勿誤。其適用石油亦施用家雞及雛雞。則其危險得而不知也。

### 下痢及赤痢

此病之原因。在為濕潤所侵乎。或內臟中不適當酸液生乎。又過量刺戟性食物也。雖然亦內部之一處。又數處。由諸他之原因。因生痛處。為有發起。其徵候雞顯懈怠之風。其情恰如與他物絕關係。病勢愈猖獗。則因石灰質之欠乏排泄。似腐敗蛋黃而稍帶白色。

者。肛門之柔毛為污穢。此物發生阿摩尼阿起刺戟。發炊衝腸部  
及苦痛遂斃。

其病源在過量之野菜。及柔軟食物。故若欲治之。則減其量。又制  
限飲料水食物中混多量之木炭。可令食之。其病激性。則亦可與  
白堊之小量。次下所記者。為不消化諸症適劑。就中用下痢尤妙。  
即強酢六合中投入鐵片三十枚。七日間內。時時振蕩之用之時。  
可以投入其二匙於水二升五合。此藥亦用虎列刺豫防劑。但不  
混水而可也。或白堊及大黃各五格令。胡椒三格令。為丸藥。每日  
二回可與之。但激性之者。更加半格令之藥。用阿片而病勢益激  
烈。排泄血色物。則與蓖麻油五滴。經五六時間之後。令服阿片丁



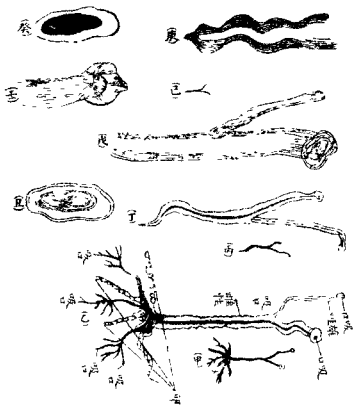
幾之同量。尚不能治。則可以醜覆同法。而醫下痢病之時。移之於閉靜之處。可以助該雞之安慰也。

### 呼吸器

家雞之呼吸者。一種奇異。因此之故。其呼吸器亦適之。其重要之器為鼻口。其鼻孔比口稍大。直連絡氣喉氣管。由強彈力性軟骨組織。且以強膜包藏其氣管。自胸部二分。互為一個之小孔。末端膨大。與血液之毛細管共構成肺者也。其毛細管與氣管枚兩端相接合之處。微細薄膜。此處通達體中。諸部所有氣管之細胞。助肺部之動作者也。如此構成其全體。以薄弱之膜包括此膜。分泌一種之液汁。防禦各細胞之粘着。所以肺臟之整頓。多因薄膜之

助也。

第四圖



甲生活之情態。

乙以顯微鏡窺視之狀。

丙生活之情態。

丁以顯微鏡窺視之狀。

戊生活之狀態。

己以顯微鏡窺視之狀。

庚膨大蟲之下體部而示。

辛癸示卵形。

子示雄之尾端。

美國養雞法  
四  
開口病

其原因在與腐敗飲料。及雞舍之濕潤。或浸由污水食物。又滋養不足之食物。即為家雞之普通病。就中多於嫩雞。又雛雞。殊於暖地最著者也。而其治療法頗煌多。若病勢增進。其危險甚矣。此病由氣管裏面附着細微數千力赤色蟲所侵。其蟲所謂賽那馬脫拉格利。以強度顯微鏡窺之。則其頭部恰構成其全體。又其頭部有大口。而有雌雄兩性。其狀如樹木。雌蟲之最發育者。其長有一因制之八分之五。其大有一因制之三十五分之一。雄蟲恰如枝部。雌蟲似幹部。雄蟲自其幹部發生。以其尾端之吸口密着雌蟲。其頭部亦有吸口。附着家雞之氣管。雄蟲之最發育者。其長有一

因制之八分之一。其大有一因制之五十分之一。而其吸口成於強固六重之筋質。雌蟲之吸口。比雄蟲更強大。

如第四圖。示雌雄兩性為V字形。互相密着。又體上堆積多數之卵。是以可知其繁殖力之隆。如此蟲類之頭數益增加。其體愈發育者也。故家雞之血管。漸次營養不足。血液衰。遂失附着氣管之裏面之勢。脫落匍匐各處。而合體於他同類中勢力薄弱者。一處團結為球狀。墜落氣管及肺中。遂令家雞窒息也。

如此蟲類漸發育。則難見施藥之效。故取柔軟一毛。如第五圖製之。注塔爾本他因油。於之以指頭開雞嘴。次以羽毛十分突撞咽喉頭部之瘤狀。如此數回。則蟲附着羽毛而出。或與咳嗽共自雞

第五圖



口出。故豫布紙與蟲共可以燃燒之。此毒蟲發生之場所及寄生之方法等。雖類考定者。亦未能確知之也。雖然。畧言余輩實驗上確實之事。則若牝雞羽蟲。多常不可怠其注意。殊於孵卵期怠其注意。遂發生斯病。既及孵化。雛雞四五日間。有羽蟲之母雞。同一起臥。共遂不免罹斯病。假令茲有因二羽之牝雞。同時孵化之甲乙二種雛雞。而甲種置之於耕鋤新場。乙種反之。雖在甲之鄰地。然其地古且不耕鋤。如此則乙種忽發生開口病。又取健全甲種之雛雞數羽。或半數移轉之於乙地。亦直感觸開口病而斃死。若余輩之開口豫防藥。用之於雛雞及母雞。絕無為該病所侵。即照實驗明也。

雛雞之開口病。因羽蟲多之母雞所養。即自雛雞之鼻孔中。移殖所在母雞一種之寄生蟲。遂變化如為開口病蟲者。例之蠅產卵於馬毛。則馬毛同時。其卵亦入口中嚥下之。而變形於場蟲。遂其馬疾病。或死傷。是與雞之開口病同一狀形也。此事能注意於農家之馬者。皆所知之事也。雖然。馬數與糞共排泄體中之蟲。故多免其病。而其假蟲變形為蠅者也。雞類亦數為噴嚏。與食物吐出之。有時免病。雖然。他雞來食。其吐出食物。遂傳染健康之全羣各雞。呼吸急迫。至感疾病。故不可不充分注意避之也。

此毒蟲因寒冷或暑熱。毫無失其生活力。就中暖氣之際。地上帶濕潤。其繁殖力愈熾。亦數年間不耕之地。養家雞。往往發見。此害

毒。雖然。若耕耘其土地。培養馬鈴薯。則毒蟲盡滅。却其跟跡者也。毒蟲之卵。為極細微之者。有時附着雞卵。運送遠隔之地。而其雞卵孵化之際。大逞繁殖之力。慘毒異常。然而一發生此毒蟲時。散在木材中及野菜之葉裏。其他各處者也。故或耕地。或燒棄古朽木材。或移之於他處。或施消毒。以可豫防之。

故與食物必不可於休雞之場所。又不可混同食物與排泄物。如此嚴守豫防法。則病雞之回復甚速。而感染虎列刺及其他流行病亦甚少。所以屢使用此藥劑也。

若雞雛孵化後一週間。常使用此藥。則感染其病甚少。即經過幾多之日數。雞雛之氣管組織堅固。故食物中雖含有僅少之病毒。

然多得免其毒者也。此病如其名由屢開口。或咳嗽噴嚏。又減退。或全廢食物而得觀察之也。故雜雞孵化後。其身體外部見無濕氣。則直用小量之豫防藥。可以豫避此病也。

鼻孔病

鼻孔中生瘤  
為害呼吸

此病由濕氣或連日雨天而發生。其徵候咳嗽短急。其狀恰如瘰癧者。即因鼻孔中生瘤狀之障害物。不得已以口呼吸。速不止。此苦痛則遂發起咽喉病。喉中鳴音不絕。遂陷危險之境者也。若欲療之。則用洛波病藥洗淨之。或溶解以石炭酸所製之石鹼於微溫湯中。或溶解鹽酸於微溫湯等分中。可以洗淨患部。若速不治此病。則夜中在栖木時。患部之濃汁污羽翼。恐傳播病毒於四方。



咽喉或鼻孔中之加他爾

是亦發於濕潤之候。就中寒風凜烈之時最多。其徵候鼻孔中出粘液。或眼中流出水樣液等是也。其治療法及藥劑。同於洛波病。其法在下條。

雖然。其病輕疹。則和烏頭液四滴於飲料水。令服用之。可以去病熱。或用水銀劑。尚無其效。則每日三回服用愛失拉第亞。亦用烏頭而解熱。此病性易變洛波病。故要十分注意。

鼻上之障害物

此病因鼻上生障害物而多瘤腫或腫物。如此生障害物。則多由爭鬪又搔抓之負傷。雖然。亦稀有變化於加他爾者。其徵候同開

口病。常開口。其治療法。即熱湯中溶解石鹼而洗淨患部。且剝去患部之表皮。而後可使開口病藥其他他爾激性。則熱牛乳可以洗淨。

### 喘息

此原因在氣胞生障害。水樣液粘液重積。妨氣胞之官能。其呼吸為困難。遂減肺臟中之容積。氣管之內膜膨脹。氣管枝亦被及其害。其徵候呼吸切迫。亦數自嘴至胸部盡膨脹。如此之狀態。多為血管破烈之前兆。當此時自嘴出血。故不可不豫防之。欲治之。其初以洛波之治療法。雖為充分。或混合硫黃與乳油。加小量之刺椒而與之。則有時治之。

洛波

此病者。因其徵候難判別。雖恰如含有數種之病症。然洛波為特別一種之病疴。其徵候甚似開口病及咽喉加他爾等。雖然與之異。洛波之惡性。其徵候。從事家雞者。直可得而知也。

洛波之原因。在寒氣及濕氣所侵。又食物不適當。運動不足。或雞舍之不潔等。故此病家雞家最所恐之者。實斯業之不利不幸。多因此病者也。雖然。於其初發之時。速十分注意。則可以得救護多羣之雞類於水火之難。且可得免為療養不潔之衝。此病無論老幼感染。且其性有急激與慢性之二種。其急性之者。因寒熱濕潤等之變化。又飲食注居之不適當。其慢性之者。一年有餘。僅有見

回復之效。此藥之徵候。咽喉部發如呼吸切迫。開口或加他爾病音響。或頭部膨脹發熱。又眼臉變青黑色。繼又膨脹化為如腫物。即似馬之嗜倫特病其傳染力猛烈。故若一雞患此。則飲食器物或排泄物及其臭氣等傳染之為傷者。須速退去。是此病欲治之。寧不如豫防之也。故常注意時。可用豫防藥。

雖然。或用既記洗淨藥洗頭部。若鼻孔分泌液固結閉塞。則塗抹硝酸之小量於其上。如此每日二三回。而去其結痂。有令安全呼吸。

### 虎列刺及洛波病

上述諸種徵候之外。併有流出白濁惡臭之腐敗液於鼻孔中。則

是併發虎列刺及洛波之二病者也。而又所名黃色虎列刺之病。其性質第一胃或膜之膨脹與虎列刺俱發起者。其徵候為感覺遲鈍。膜恰如食物充塞。其排泄物帶黃色。遂其胃部甚膨脹。胃中諸物固結。為如岩石。其治療法。宜參考虎列刺病條下。或家雞既不好食物。則混和蒲楨麥斯五格令。樟腦粉二十五格令。胡椒三十格令。大黃四十八格令。阿片丁幾六十滴。凡為二十粒之丸藥。每五時間與一粒。既至為食物。則與食物俱與小匙二分之一之蓖麻油。續又與阿片丁幾十滴。次又與健胃劑者。其健胃劑即綠礬<sup>硫酸</sup>鐵 一磅與硫酸銅一斤。和水二加倫而製之。又用此藥時。和其一盞斯於水一。

附言

原來虎列刺病毒。即黴菌。未能確論其原因。或曰於排泄物中。或曰於含濕不潔之地。或曰於污穢物堆積中。未其說一定。雖然。如上之處。多如養其根源其病毒之慘憺。其徵候之難認。或類塔伊好脫熱。或室扶斯為一種疑惑之激病。故不怠豫防與注意。常可令雞舍與家雞清潔。

家雞中活潑奔走者。稱為不受病毒。其年齡雖不足以為區別。概言則老幼二種最多。就中老雞者。感染力亦敏捷也。

救該病流行與否。大關係於氣候地質。飲食物如何。就中多粘土質。少於疏鬆砂石質之地。蓋粘土質。水氣流通不宜。易為不

潔也。反之砂石質之地。清潔乾燥。水氣之流通。亦極容易。故難養病毒也。是等之事。當設家雞場。須先充分推考。

### 肺病

肺病者。多因久連續同系配偶法。或因寒氣之侵害。氣候急激之變化等。怠其防禦者也。又因永在幽暗不快之處。苦幽鬱。肺肝諸器。生瘰癧之小瘡。然而當初發時。其徵候頗難發見。雖然。病勢漸進步。身體益衰弱。且至發咳嗽。當此時。已無產卵。又雖全治之後。為孵化。難用之。甚不適當也。

治療口病。即有種種藥劑。雖然最簡便且有效者。每日二回。在與肝油一匙。雖然重難之症。究不可治。

# 心臟病

家雞之心臟如人類及獸類。分左右之二心室。更分為上下二心耳。有瓣膜開閉。其間恆伸縮輸送血液於體之各部。又由肺中之酸素洗淨血液等。九無異也。其血液重成於血醬。其中包有白赤二血球。而家雞之血液甚易感染病毒。熱病傳麻質斯等皆是也。就中於孵化雛雞之期節。則血溫高達。自外部感染病毒之點。因此之故。亦易罹欣衝病。其病狀一見。可以得而知其苦痛。就中於眼臉之腫物少陷入。為膿汁所充。其下部堆積白蛋樣物質。遂至失明。其原因在永幽閉之處。或置腐敗空氣中。而其治療方法等。與他欣衝病無異。即與適當之溫度。置清氣流通處。用藥同洛波。



病

### 儻麻質斯

此病為關節及肢體之運動不自由。各處皆失圓滑作用。若強運動之。則感苦痛而跛行。可以知其為儻麻質斯病也。欲治之。則置之於溫暖之處。與冷食。又服健胃劑。可得而治也。此藥劑亦適用心臟病

若此病為慢性質。則其勢力及心臟。數有陷危險之境。故置之於溫室中。食物之半量與有微溫者。又久用刺戟物時。遂招不良之結果。故要注意。

### 黑痣病

其原因在運動不足。食物不消化。野菜之缺乏等。其徵候。雞冠變

黑色兩足及脚部膨脹。其腫物漸次減少則腐敗。欲治之。則混溫氣之食物。及生卵於食物中與健胃劑。或洛波病藥。則可得而治也。

此病多在斯巴尼脩種雞。其故應因令身體輕捷者幽閉一處。或食物不適當。故與滋養之食物。避其多量時。宜令服蓖麻油加羅美油等。

### 頭部之膨脹

是因與稍腐敗之食物。其害消化器。其徵候退却家雞之氣力。頭部甚為膨大。

其治療法。混和酢酸麥古內細亞十滴。與硝酸剝萬亞斯之同量。

其中入一合半之水而與之即愈。

### 腦病類

其原因在頭部血液充溢。血液循環不正。又有因食物邊量而起者也。

其徵候於身體諸部難認定。雖然彼等為環狀形。翻躍地上。是以可知其為腦病。欲治之。則宜用冷水冷却頭部。而兩三日間。與柔軟食物。要置之於稍暗處。若無其效。則以銳小刀縱劈出血翼下之靜脈。而後與緩性之下劑。即蓖麻油一匙。

食物不與帶濕物。又要在閑靜之處。於急激之時。宜用酸化刺蕩亞斯半格令。

## 卵道之弛緩及脫落

其原因多在欲產出過當之雞卵。雖然在老雞由括約筋之弛緩。若卵道一回脫落。則有往往不回復。當此時。其食物與不產卵之物質。即煮米又馬鈴薯等。且混和加魯默兒二格令。與吐酒石四分之一格令。及亞片之一格令為丸藥。每日可與之。

此病源亦由令食發育不完全之裸麥。生一種之類毛者也。

雖然常因欲產出身體不相應之大卵。有卵道起收衝於此時。與蓖麻油尚無效。則用微溫湯洗淨肛門。可以注射橄欖油。而此病多在如巴利西種多產卵之雞。

柔軟之卵壳

其原因在與過量之食物乎。或不與石灰質於牝雞。如此之時。卵道亦稍起炊衝。無論何處產卵。畧具產卵者亦然欲治之。則米或大麥之麩皮等。產卵之效少者。混合加魯默兒一格令。與吐酒石半格令。而可與之。又卵壳之成分石灰質之。則可與牡蠣殼。其他食物亦力。與產卵之效少者。

### 脫漏雞卵

此因為他動物襲來。懷非常恐怖。此際所產出之雞卵。多不熟者。稀有殆成熟之者。於此時牝雞有疾病。或失神之觀。故令之運動。又柔軟食物混石灰質者。及入少量炭酸曹豆謨於水中可與之。又由身體之疲勞。又卵道之收縮。在卵道中雞卵破壞時。則恐惹

是危險之病症者。故速可注入大匙一杯之蓖麻油於肛門內。

### 脚之衰弱

脚部之疾病。由同系配偶法。或與過分之營養物。為身體不規則之發育。即因兩脚不能支之也。

此病症原來多於肥大之種。例之如蒲拉麥哥丁是也。其徵候步行中數停立。其狀恰如甚疲勞者。病勢更甚者。則難步行。

若欲治之。則時投入兩脚於水中。又與混其壳食物及脂肪及肉等之少量。每日服用健胃劑。或用混合橄欖油。與阿摩尼阿液者。可洗脚部。

### 脚部鱗狀之皮膚病

其原因脚部鱗中在生一種之蟲。其徵候即脚及指之表面有白色瘡蓋狀者。速不治。遂為強固瘤狀。

將欲治之。則能溶解石鹼於水中。以在洗淨脚及指等。乾燥後。可撒布驅蟲藥於羽毛上。

又用混椰子油。或酢酸與各里斯里尼者。塗抹之亦可。

### 羽毛脫換

是乃雖非疾病。然在老雞。每年此時。為極危險之期節。於此時身體大弱。而其脫換不良之徵候。氣力大衰。終始如寒戰者。然則保持溫度與良食。每日混與一小匙之亞麻仁油於食物中。又時可與健胃劑於羽毛脫換之期節。注意不周。則致諸病。遂斃。

雞其羽毛脫換非全部。而只在一小部。是為其相異之點。

### 家雞之痘瘡

此病多發生於氣候不順幽鬱之時。就中帶冷氣之時最多。其徵候在全體。其中頭部顏面。為細少腫物所覆。此腫物中。包有傳染性之濃汁。若欲治之。則或用蓖麻石鹼。或混以橄欖油。與曹達所製之石鹼。及酢和之於水等分。可以洗淨之。若無此二品。則當代用鹽酸剝萬亞斯之強溶解物。而又混木炭與石炭於柔軟食物中。而可與之。

用日本疥癬用石鹼亦可也

### 雞冠變為白色

是因幽閉多數之家雞。於不潔之雞舍。飲食物之腐敗。及空氣流



通不良之處。其徵候雞冠下冠及頭頸二部。盡生瘡蓋。加之羽毛脫落。皮膚變為白色。將治之。則雞舍食物空氣等。凡為適當與蓖麻油之一小匙。而後可與木炭及硫黃健胃劑等。

此病多於哥丁種。其病勢愈進。則雞冠自紫色變為黑色。而或說其病源曰。因植物質之腐敗生黴菌。其黴菌為傳染之作用。

### 凍瘡

冬夜為寒氣所侵。則必發此病。其徵候雞冠上端及下冠之邊緣。失其色。其初帶紫色。次呈青白色。貧血樣之觀者也。欲治之。則入患部於極冷水中。而後乾之。塗抹固里斯里尼或入彌爾即松脂質之香料物而為之溶解物於水中。為稀薄。每日二回行洗淨。

防腐敗

## 寄生蟲

即一般鳥類皆受其難。雖然就中家雞最多害鳥類之發育及產卵。遂為可恐疾病之原因。其羽蟲多之雛雞。其生長甚難。臨頗危險之境者也。雖然由開口病及軀蟲二藥。可得而免。平常清潔保持雛雞。且布乾燥之土砂。及撒布石灰粉末。且備雞沐箱。可以防之。

### 附言

負傷或打撲或關節負傷。則洗淨其患部。以繃帶卷之。可用阿

爾尼加。

植物之一種  
用魔睡法

若中毒。則速與生卵之蛋白。次可與吐劑。若不能如此。則自嘴注

水其水入於腴中時。採其兩脚向頭部於下方。則一二回。可吐出其毒。

### 對雞舍之注意

家雞亦他鳥類。飛翔山林原野。如欲自得適意之場處與食物。令家雞得其自由與滿足。實為必要之事。故養雞家。力可與充分足防風雨寒暑之害之雞舍。乃不惟不可欠維持其健康。又關於事業之盛衰甚大也。

雞舍及養雞場之構造。由當業者之嗜好。或資本之多少。雖有精粗之差。然以養雞為一種玩弄物。若不顧其利益如何。則雞舍之不足。隨時可補之。飼場之狹隘。直可擴張之。其雞數之增減。素不

足介意。雖然。苟以養雞業。欲得其利益。則不可付等閑也。就中雞舍十分注意。非構造之。遂不得適實用。亦惜費用。徒節儉。則恐不免作為不便之者。故欲構造雞舍。則如保持彼等之健康。不為病魔所犯。力輕費用。節減勞動時間。旨輕便。常要固守時。是金之格言。

日光陰影。新鮮空氣。乾燥清淨。及便利之六個條。為達此目的。尤必要。今逐順可以說明之。

日光 向雞舍於南方。又東南便受太陽光線。凡何等之鳥類。亦光線必要為不可欠者。而家雞亦受光線不足。易釀疾病。又直患風邪。痺麻質斯痢病等。故雞舍及養雞場高燥。能防北風。且要撰

受適當光線溫度之處。

陰影 野生之禽類。由陰影之力。如防風雨寒暑。及鷲鳥之襲擊。家雞亦然也。故以菓木或灌木供其用。最為有利益。雖然。若不能行此法。則置木板又古箱等。於場內便宜之地。可以備陰影。又如。有必要其陰影之下。設柶木。則於炎暑之候。大有利益者也。雖然。若曝寒暑風雨。恐有害健康。

新鮮之空氣。欲建築雞舍。必要空氣流通。吾人雖非不知其理。然空氣無觸吾人眼目。其感觸亦不甚大。故等閑視之。有忘其效用。相伯仲於牛羊之肉。米麥之穀。試想時時刻刻。不絕呼吸。其消費之量。與效用。比之於他飲食物。果如何哉。若其必要血液為沈滯。

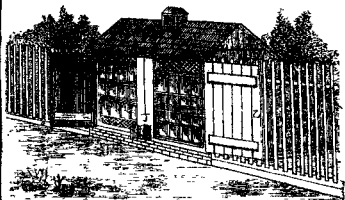
污穢不為其效用。則及其害於血液遲速。其血液循環。因為發  
難之難。病虎列刺及洛波等。傳染病。其多關於血液之純否。難易。  
其感染故於流行之季節。要一層之注意。殊於殖產之目的。雞舍  
不便空氣之流通。其繁殖家雞。遂不免感觸傳染病。而血液由新  
鮮空氣之適量排泄。或分泌。既不用污穢質。依其作用為純粹洗  
淨。若空氣不足或不潔。則血液之作用不充分。其包有不用物質。  
遂受醱酵為感染傳染病之媒介。故近接廐及豚小舍。而設雞舍  
為不得策。然而惟因掃除清潔雞舍之內外。不能十分流通空氣。  
故多數家雞。因其呼吸不足酸素。又由排泄物之臭氣。忽污穢空  
氣。自間隙令流通空氣。其效用甚少。却有害。故不如開扇。其全雞

舍自由流通大氣也。故小窗以塗亞麻仁油綿布張之。防不法濕流之空氣。惟宜便透過光線。而全雞舍之外壁。設開閉自由之扇。晝間開之。可令全空氣之流通。雖然。由地方異雨濕乾燥。故其構造亦要斟酌。

乾燥 乾燥飼養場及雞舍內。則不惟適保清潔。又有利防於落波病之發生。故欲建築雞舍。必豫要撰乾燥堆積之地位與地質。且其舍底亦為稍高。而舍之周圍穿小溝。為除去水之目的。可以令乾燥舍之內外。降雨少量之處。以鋤或鍬於飼養場之外圍。及雞舍之周圍造溝。又以其所得之土塊堆舍底。甚為便。養雞雞之籠內亦要乾燥。故籠內或雞舍內。撒布乾燥土砂。則能保乾燥。又

有防臭氣及惡疫之襲來之效。

第六圖



清潔。若欲清潔保持雞舍場之內外。則其構造不得宜於掃除。費時間與勞力多。却難保清潔者也。

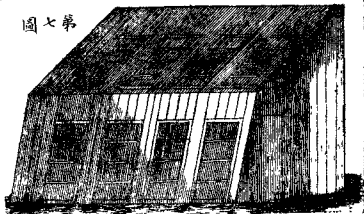
雞舍內之片隅。整栖木不規則。掃除不周到。其排泄物殘留。發臭氣。為污空氣。恐有發生諸害蟲。若欲防其變。則宜撒布乾燥土砂。或木炭末。雞巢栖木。其構造為如容易去就。以便掃除。又數為防害蟲之發生。有時混和硫酸黃或石炭酸以上如記保持清潔之法。非只云掃除污物。又維持乾燥。能流通空氣。除害蟲淨臭氣等。



皆是也。

便利。雞舍之建築。其構造非便利。到底不能遂其飼養之目的。況乎如美國貴勞力於時。即金之地。廣飼養力計便利。要省時間。栖木之整理法不良。雞舍之去就不便。則不適。屢為生蟲。遂難掃除。

第七圖



清潔。怨時間之不能為之。是以數有招失敗於歐美諸國。雞舍建築方法。飼養場之構造等。未有一定之方式。各人皆異其方法。究

竟由各自之注意與實驗。益計其改良漸次增加。雞數日進月步。駁駁乎有暢發其方式也。

如此由注意與經驗從事。則得全良成績明也。今左示數個之圖。示其規模之大小如何。雖然一一為其辨解。非急務。故省畧之。由讀者之注意。其取捨雖各可有異同。能玩味前數章陳述之道理。則蓋有思過半者。

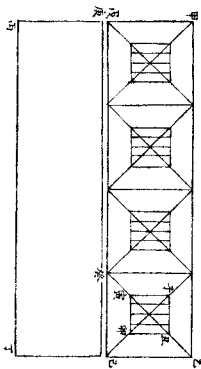
第九圖。示區畫土地建設雞舍之法者也。則乙壬己癸之四角地面。假為一段步。其中央點為所建家雞之舍。即丑子卯寅示其舍之位置者。而第七圖。如示此舍。分為四個之室。雖然。各室之間。距地凡一二尺。以木板相隔離。以防禦相互之鬪爭。殘餘之處。以格

乎等作之。可以使空氣之流通。栖木雞巢。其他設置法。前已記載。故茲不贅言之。

圖八第

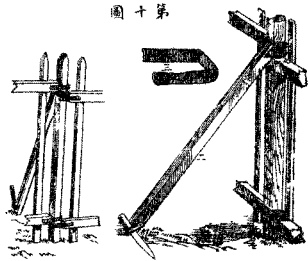


圖九第



凡各室雞類。為牝雞十二羽。雄雞一羽之比例。故一段步地內。大約八五十二羽之雞。四個各室之雞。於各別之場所。晝間要令遊行。左右二室之雞。於左右二個之場所。即丑卯己乙及癸壬子寅

第十圖



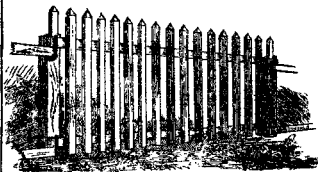
所記。要適當作之。俱令省畧之而不記。

辛丁庚丙同於乙己壬戌。成於四反步之面積。隔年植栽植物。土  
 物。要令新鮮土地。故轉舍以暑氣之前為最適當。抑舍每年一回

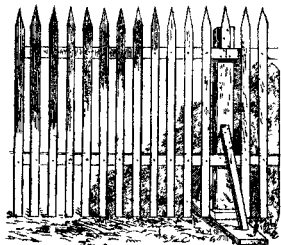
放遊者。故出各室外部。左右兩側面作  
 有小孔之戶。開閉之可以便其出入。中  
 央部之二室。其一於前面。他之一於後  
 面反對之方向。設此小戶於乙癸卯寅  
 及丑乙子壬二場。要令遊放之。此舍即  
 其前面  
 低後部高。隨去  
 地。平為狹小。其舍之高。任各人之意  
 匠。其他空氣及光線乾燥法等。倣前章

必要移轉者。故以馬力容易得為車輪之扶助。其方法假想雞舍於荷物車之載。荷物之箱。車輪付之於相當之槓杆。為該車之下

第十一圖



第十二圖



部。可以計移轉則甚便。當初建設之際。便宜建築。要適此運動舍之各室相隔離。雖然。其木板及格子等。要無不便。鋤舍底又各牧場其間所存之柵。有時除之耕作。故

豫要如應其進退運動。恰如自第十圖至第十四圖者

圖 三 十 部



等之問題。則為當業者必要之件。

若其不得妥當。則家雞之健康。忽及影響。減乏其殖產力者。故不

家雞之飲食

如何之食物適

家雞乎。如何之

調理法易變化

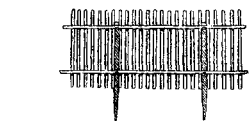
滋養分乎。如何

之分量不害其

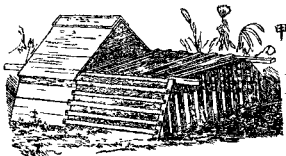
健康乎。解明此

可不細心熟考。例之家雞與食物。恰如製造場所所有之製品與其  
 原材料。即精製品。無論其物質如何。必同於未製品原材料明也。

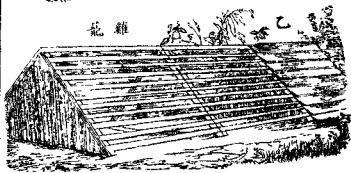
第十五圖



第十四圖



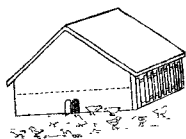
甲 雞籠



乙 雞籠

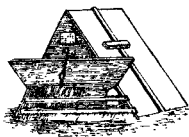
譬言製紙場所  
 造之精製之紙  
 質。與其原材料  
 纖維同其質。其  
 器械力。決不能  
 變化其物質明  
 也。故家雞家隨  
 各自所欲。可知

第 十 六 圖



容雞之雞籠

第 十 七 圖



雞籠

變換取捨。增減其原材。料食  
物之理也。

雖然。其目的在供共進會或  
家事經濟之一部。飼養之者。  
則多望產卵欲外白皮肉羽

毛之光澤美。或為供食料望其肉美。由如此種種目的與其食物。  
亦直不能認其變化效力。却而屬徒勞而已。

然而取捨增減食物之際。不明其理由。恐難得其妥當明也。雖然。  
其事涉理化學上之理論。故此一小冊子。詳細難得而述。則今茲  
欲示簡易實例。而由純粹理論。欲試其感應於家雞之體。又由方



程式示化學上之現象左右兩項。如無寸毫異差。欲令食物與家雞之關係。為如方程式左右兩項。然其肥瘠其他感應。直不能認其原因與結果之符合也。

今日之食物若多量。則補明日之不足。又明日過分與植物質之食。則補明後日食物質之不足。日日由食種種食物。遂彼此相補或由化學作用。變化生他物。例之。澱粉。糖。變故漫加臆測。試種種變

化於家雞之體。亦往往有表相反目的之現象。由是觀之。惟就食物言之。則家雞之身體。自有堪飼養者之慣習。及不注意之性。

食物之類別。大別家雞所要之食物之質。為糖質。澱粉質。脂肪

質。及蛋白質

即含有室素分者等。

分由化學作用。肺中燃燒。以為保體溫。澱粉質亦變為同樣之作用者也。

脂肪質亦為包有體溫為必要之者。又多增補神經系之勢力。而大利身體之健全者也。

蛋白質多含有窒素分。而麥及豆等。其質變為筋肉質。及乳質之乾酪者之中。亦包有其幾分。若久與含有如上單純物質之食物。則害其體力。遂至隕其生命。而當業家。常不可忘。飲食物中。亦算用空氣飲料。水石灰質等也。

家雞日常食物中。取重要穀類。次示其化學性分之比較表。

食品名 豆類 燕麥 同粉

諸種糖

小麥 蕎麥 大麥

玉蜀黍

麻種 米

馬鈴薯

乳汁

構成肉者  
膠質纖維素 二五十五十八十八十二十二十一十七 六半四半

保體溫者即 脂肪二 六 六 六 三 六 二 八 二 一 根 零 三

脂肪質 澱粉四八四七六三五三七〇五八六〇六五四五八〇四一五

構成骨者即 磷酸石灰 二 二 二 五 二 一 半 二 一 二 二 根 二 四 分 一

纖維質八 二 〇 二 四 一 十 一 十 四 五 十 四 〇 〇 〇

水分 十五十九 十四十二半十一十八 十八 五半八半

如上示豆類多含有養分。雖然雞類通常不好食之。又屢與之則恐有害胃也。

米乏於脂肪質而與之。雖如無效於雞之肥滿。然含有澱粉質。故由化學作用變化為諸種之養分形。成家雞之體形者也。

凡學問上之理論。難云直符合之於實際。却理論為實際所左右。當業者力併行實際與理論。則令速事業進步之良法也。

### 動物質之食物

動物質者。為家雞有效必要之食物。地面廣闊。則特不與之亦可也。即二段步之地。有十五羽乃至二十羽之雞。則不要與動物質之食物也。雖然。若其數更多。則必要與相當之動物質食物。熟練斯業

者一反步地內能飼養四十一羽或五十羽

於有菓木之園中。放家雞能除其害蟲。雖相互之利益。若其土地永不耕作者。則家雞體中生惡蟲。遂至釀疾病。故力可撰清潔之土地。

區蚤所吐。緩雞好食者。而亦食其他蟲類。雖然。生息蕃穢。有刺毛之蟲。不必可與之。何則。食之恐有害其膜也。

廐中發生之蟲類。雖適家雞。然若放遊該所。恐發病。故不如不與之。馬之食物。如燕麥。適牛羊之肉。大適於家雞者也。若欲與食。卑之殘物。必要充分注意。不然。或有發病不良之食物。若無陷疾病。或恐有成相互鬪爭之習慣。又不免不正羽毛之脫落。故充分精密。要吟味之。凡與其肉之適量。細刻一個區蚤大之者。混之於食物中。每日三回。可以與之。因家雞之大小。亦要斟酌之。若其肉不新鮮。則雞卵亦蒙其影響。帶不良之性。而又與不良之肉之雜。恐有脫離身體之關節之憂。

飼養場不廣。則應各雞之年齡。時時可與肉食。雖然。若易得牛乳之地。則代用之亦可也。所與雞類之肉。新鮮而雞列食卓者為足。就中肝心臟腦等。其新鮮者可與之。將刻肉。則用刻肉器使甚。平常籠居狹隘之場。處之家雞。乃與肝臟懸下之於其嘴。漸所達之高。則有省時間助運動之利。而與卵為肉類肪中最良之者。脂肪亦增其體之脂肪。防寒氣恐有過肥滿。

乳汁者。為幼雞適當之食物。

鮮肉亦為最良之食品。若易得之。則必可與之。

碎或敲馬鈴薯者。可以得匡正家雞食羽毛之弊。或以絹絲縛一本之羽毛。其他端結他物。則食之後感若痛。此時不害嘴取除其

羽毛。則必再無食羽毛。

與鮮魚。則其卵及肉香味甚美。

其類亦生熟共適。其食用。而又碎破其具殼。可與之。將飼養雛雞。即蛆蟲大有效。試兩三日與之。則直可知其有益。用其孵卵器之際。雛雞一時發生。故大有蛆蟲之必要。若欲得蛆蟲。則取生肉置之於隔遠人家之地。以濕土薄蓋之。經半日。以堅桶覆其上。經過三四日。則蛆蟲大發生。可見攀上桶之內面。馬犬其他之屍。亦可以供其用。若接近屠牛場。則以馬糞蓋血液為蠅卵。速得大蛆蟲。雖然。此等之便利。各地非容易得之。故通例穿土地。其中混淆馬糞及廐中之濕藁。小量之酵母。碎煮馬駱薯者。及玉蜀黍粉。而其

上薄蓋土。然則經十日多得蛆蟲。此時納蛆蟲於瓶中。其中入古皮屑糖及難食之食物。潤之水。經過二個月。則每日可以得與蛆蟲。而冬間亦於溫暖之處。不難得蛆蟲。

### 野菜及野草

茲總稱玉蜀黍葱大根蒜蕪南瓜苜蓿及一般之菓物野草與其種子云。原野所生之野草與種子。比一般之野菜無異也。此等之食物之要用固明。而野禽於冬間移至南方。亦在欲得此野菜與青草。

家雞雖冬間亦要此食物。就中馬駱種及亞細亞種望多量者也。鴛鳥恰如草食獸嗜食草葉者也。雖然。不平均增減其量則不可。



何則。過分增加其量。則患痢病。而冬間之食物。貯蓄菜之一種。夏  
培的及馬鈴薯即甚便。或由土地細切夏培的。其間撒布食鹽。恰  
如日本菜漬。以重石壓迫。經過二三週間之後。除去上邊所浮之  
不潔物。加清水置冷處。則最適於冬間之食物。或穴藏亦可  
柔草刻之。混柔食物中。而可與之苜蓿草者。亦適冬間之食。其他  
葱蒜之類。有防羽蟲之效。故雛雞為適當之食物。

### 穀物

穀類即有粒狀之粉末。煮沸之物不同。以玉蜀黍一回而又粉末  
以湯混之。而與搓合粉末者有效。令肥滿。凡可為脂肪質之物品。  
力要注意。與之就中籠居狹小場內之家雞。要一層之注意。故由

糲麥與野菜於一與三之比例。混與。又玉蜀黍與其心共碎之。由十分之一之比和合骨粉。每週每禮拜二三四回與之。即有良效。雖然。若多量與之。則卵之蛋黃部變為黑也。

燕麥之粒狀與其粉末各異其效用。粉末比粒狀之者。有催肥滿之力。如之有養成元氣之效。故為上等之食料。凡食物中細微之粉末恐有害腹故

力多與牝雞由肥滿又其他原因不產卵時。與燕麥即有救助之效。若混與於煮馬鈴薯。則不惟得善良雞卵。又大有保持家雞健康之效。又與玉蜀黍之碎粉混與。亦為好食物。

凡食物檢其效用如何。四季增減其量。柔食物亦異其混合量。就中小麥之良否。關其重量如何。有善惡之二。即其重者為良質之

者。而此物由他食物之十分之三。或三之比例與之。

如前述小麥。其碎粉或粒狀。共可得而與。或三四時開潰水中而與之亦可也。其碎者比粒狀之者多與養分者也。凡混和食物者。雖冬間亦有醱酵之憂。故注意其分量。要無剩餘。小麥其價貴於他物。雖然。不惟家雞嗜食。又有助其發育及產卵之效。故不能欠之。雖然。若過其量。恐有發痢病。

大麥之粉粒兩狀。不甚異其效用。雖然。粉狀之者。其原料多粗惡。而粒狀之者。稍難消化。所以有變麥芽之性也。暫時用之甚便。雖然。力要擇其佳者。又既變麥芽者。混其少量於諸食物中與之。則其味佳美也。若令食於家鴨。其肉質為不良。英國之養雞家。多用大麥。美國之人。

多用玉蜀黍所以關兩國產出其他便否如何者也。前條如畧述家雞隨其飼養主之異自備可堪受其異樣辦理之性。故雖有少之差異。然家雞由之不甚感變動也。

蕎麥於美國諸邦家雞之食物為不用。雖然於北部之一洲。不適玉蜀黍之地。惟有用之而已。但法國為家雞重要食用之。由是觀之。蕎麥亦與之久則得慣用之也。雖然若狹隘場內。多飼養家雞。則力可與其少量。而此食物。必要與其精製者。其效用。在精白其肉也矣。米者美國各處。其價非貴部中。南部諸洲。其價低廉。若家雞與之。則有增加肉及脂肪之效。雖雞與之。則却勝於玉蜀黍者也。而蕎麥為之煮沸。亦並無增其養分。若與之於幼弱雞。則恐

有發病斃死。故不得已。則可與其碎破者少量。雖然。產卵上無寸效者也。

粟者小粒。故適與幼雛。其孵化後三週間。為最良之食物。殊難者。自然有需草種等之狀態。但糯粟不可也。

裸麥於歐洲各國。數有用為家雞之食物。雖然。穀物中養分最少。故唯日常要異種之食物時。可與其少量。又其破碎者。可混與之於他食物中。

### 煮沸食物

凡煮沸之食物者。實際其效多。即容易消化。多與滋養。又雖誤其量。然其害少。可云良好之食物也。

如弱雞。雞其消化器未發達。故與之不可也。是因胃中膜質。其作用薄弱。而無抵抗食物之凝結粘着之力也。又煮沸之食物。往往有利食物之三分之一。殊產卵用之。家雞力與少量之食物。卵道避脂肪質之過多。

冬間最多要煮沸之食物。雖然。生熟等分為最適當。將養大數之家雞。則撰擇便宜之處。設置穀物煮沸之室。又可供自此室向必要之雞舍。輸送溫氣之便。於一二月寒冷之候。特要其設備。

穀物即一夜漬之於水中。而後用之。則比其堅者勝甚大也矣。前章

稱為含有濕氣之食物。不良是因有漸漸含何則。其穀類既膨脹。濕或醱酵。或將成之狀態。故彼此勿同一視。

故入腹中。助其働也。雖然。欲與之則力要去其水氣。不然。或恐發

痢病。

玉蜀黍小麥蕎麥亦皆可煮而與之。又煮乳汁時。其火勢弱而時  
間長。則有凝結之恐。其既帶酸味者。不係火勢之強弱凝結。故認  
其為豆腐狀。用粗漉布濾過之。則可得粗鬆白色之物品。是雖帶  
酸味。並非有害之者。却有滋養分。故與之有效。

### 雜食

雜食乃稱云。橡栗大麻種及含有石灰質即如具殼之諸種。其他併與  
穀類及肉類也。混淆數種之食物。用肉汁練合而與之。則為至便  
利。又與此等即必其中可加與刺戟性之食物。即胡椒及胡椒等。  
此際亦力避冷水。而可用溫湯。牛乳優。肉汁更優。

日葵之種子。即家雞好食之者也。此物多有油質。故有羽毛添光澤之效。共進會出品之家雞。若用之。則助其外白之美矣。俄國多用之。雖然。在普通之地方多用之。則恐害消化。喚起疾病。而此者。於豆類生長之地方。無論何處。能發育其播種法。同於玉蜀黍。惟其所異之者。在稍大為土地之間隙耳。

用牛乳為飲料。即一夜盛之於平且之杯器中。除去其上皮。其下底養分薄弱之部分即可也。其上皮養分過多。有為害。凡牛乳助雛雞之生長。恰如兼備他諸種之食物為甚有益。與之於產卵用之雞。則雞卵減香味。有蛋黃變為白色之傾向。

石灰質之要。在形成骨質及卵壳。野禽類別。不要採石灰質。以其



食物中含有少量為足。雖然家雞圍養法如何。一年少為百個以上之產卵。故此等之需用異他明也。例之十二個之雞卵。畧算其壳重量。則有二盎斯半。可以知一羽之牝雞。一年不可不得二十五盎斯。即百二之卵壳也。貝壳一時與一盎斯之五分之一。亦無害也。但貝壳附着污穢之物質。則一燒之而後可與之。

雞之胸骨不完全。而有柔軟或屈曲。常因與少量之石灰質。得匡正之。又穀物中蒸麥小麥等為要。用卵壳之食物。又硫黃一磅及骨粉燒者及貝之四升八合。或小麥糖四升八合。其效用互相同。一般硫黃不同之。凡六十羽之家雞。一時與一磅之貝或燒骨粉者也。粉末卵壳者。為極上等之物。故與之。令家雞不知其為卵壳。

則大有益。是固恐為碎破雞印食之之習慣也又石灰質之微細者。撒布之於柚木

及雞舍內之各處。其粗者。可以為食料。

### 香料物類暈辛

胡椒芥子薑山萸菜等。云有刺戟性與香氣者也。其菓實葉芽等。

都是為助食物消化之用。就中胡椒有催產卵之效。冬時不可忽。

與諸種之香料物。若適其度。則有催產卵之效。雖然。每日過度與

香料物。則忽害消化器。殊如薑尤甚者也。多用香料物在冬夏二季葱蒜等有

保全消化器之益。且冬季中欲催產卵。則適宜加減之於他暈辛

物。而與所謂奄姆卑利亞愛古夫脫之藥。為產卵用妙劑。美國各

地廣販賣。雖然。此藥別非有奇品。唯不過有此等香料物與炭酸

石灰及少量必要卵質之混合物耳。若夫各人實際經驗得其當。一羽之牝雞。一年容易產卵百五十個。素關係於雞種故此等葷辛物。務必要用其少量。

### 食物之給與

其數度各人有多少之異同。或一日二回或三回。或同一前後兩回中食減量等。何皆無多大之差。然真欲得其適量與其回數。是屬至難之業。而過量之食。比過少之食有害明也。殊於廣養雞場。力要與少量家雞中。其身體大者。雖多要食物。然或種家雞。身體大。常有貯藏食物之傾向。此種家雞。須與少量之食餌。是因消化力遲鈍。故隔時間與少量。則却有益。養雞之業。力考便利之法。

種食物之至當。可以計相之利潤。是以其食物力要撰不高價之物品。在美國一年一羽之食料。為穀物清算之則。大畧相當二斗八升五合。其價一弗五十仙。是其最高價也。實際上充分注意與之。則一年一羽之飼料。可上一弗。然而自雞卵所獲之利益極少。一羽牝雞。不下四五十個。而由其飼養如何。產卵及影響遂至害健康者。故斯業者。沈着用意周到。不然。巧斯業者。亦往往有招損失。凡朝與溫軟食物。夕與粒食消化。不可不令費時間。殊冬間最注意於朝夕食事。夜中保家雞之體溫。充朝之空腹。不可害消化器。又注意與食物。恰如野鳥拾食物。因食物要保其運動。譬之與粒食。則撒布藁又木葉其上。投與食物。或地上撒布粒食。薄蓋

土地如此不得已運動。隨意不能食故也又霎時不得食多量。即亦可以得保健康也。

人若欲飼養小數之家雞。則隨意放遊。毫不要注意。雖然。飼養多數則與之異。不加充分注意。則必不免受意外之難。

孵卵

人工及天然

之注意

附抱伏器

孵化乃有天然與人工之兩種。其人工之法。古代慣用。埃及及支那等。如溫室或暖爐。比之於現時歐美諸洲所用之者。甚不完全。故比機械力。甯要人人之注意與習練。埃及秘密此法。親子所傳。不必教之於他人云。如此不完全之孵卵器。古既存於日本。嘗美國水師提督畢魯利渡航日本之時。實見記此事云。即桶中充塞

紙片。其中詰雞卵。

要不變化其溫度

以木炭起溫度。其暖室中柵上排列

其桶。以在得雛雞云。雖然。古來慣用之法。唯因熟練與注意。難云因機械力。然而今日歐美諸國流行之孵卵器。凝十分之意匠。恰如天然孵化。雖然。比天然孵化。未能云有同等之效用。實際不免不完全也明矣。

雖然。其機械之需要。日增一日。加由此力得雛雞者頗多。然比之於自然之者。尚有遜色。故由天然之力得雛雞。則危險少。甚為安然。或養雞家以人造孵卵器。熾成飼養之效。雖然。是要非常之熟練。事事物物。照理積實。驗好為之者。可獨見其成效也。

當時歐美諸洲製造孵卵器者。自溫濕之氣。至雞卵之位置變換

及時日等。凡得其妥當。若其雞卵良質。則殆信得完全之結果。雖然。吾人未能十分信用之也。

實際牝雞孵卵之時。其溫度昇降。華氏寒暖計九十八度至百零六度之間。而其體中最高熱度之部。在下腹之細毛中。故在腹下底面之雞卵。接其地面之處。溫度低。而直接牝雞之下腹之上面。其溫度高。故溫度之配分。始由此點明也。故孵卵器。亦自卵之上面。可高溫度。且雞卵始終注意。要不令乾燥。

孵卵器其裝置簡單者。却有便。即一朝溫度發起。不正之變化。則容易為其救助。人若由此器欲得大數之雛雞。則令家雞八九日間抱雞卵。而後以檢定器察知其良否。

既經十日則透過太陽光線能得判之可以

用能堪孵化者。

野禽為營巢者。比吾人之營巢。甚如不完全。雖然其能孵化者。由其卵之健康且新鮮也。故吾人貯雞卵。亦箱中適度。布綿又藁其上。列雞卵。次又以綿又切藁藏之。層層如此。充其箱中。日日或隔日。可轉其箱之位置。若常令在同位置。即卵中蛋白黃之二部分彼此相混亂。為不良之者。在孵卵器中變其位置亦同此理然而前章所述之貯藏法。固可。雖然及其大數。則關係時間。故不得已。行此畧式。

如此凡安然者。不如因自然。雖然全然不用器械。亦不可也。則雞卵之良否。雞巢之構造。乾濕之適否。孵化季節之緩急等。凡加注意。又令此雞繼續兩回之孵化。一時成之。最初之雛雞。入之於抱

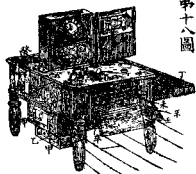


伏器。省養育時間與其煩勞。亦大有便也。今茲示諸器之畧圖。欲煩讀者之實驗。雖然。判定其種類之良否。則任各人之意向而已。抱伏器其下底面及兩側。其他諸部。皆用木板作之。後部最低之處。其高為三四寸。至前部。次第增其高度。限為離離自由步行之度此處穿小孔。供空氣之流通。及出入於遊行硝子窗之下底之用。而可容此器場處之四方所立之柱。與箱之距離。大約為一尺左右。及後部上部之四面。為得溫度充馬糞。若遭風雨等。則蓋之亦可也。若組成抱伏器。為如第二十一及第二十二圖。則如圖示。可令連續前部。有硝子窗。他箱餘事。可因圖考之。其他火熱或水蒸氣熱等。雖有種種記事。然無一一詳記之。則畧之。雖然。當業者注意。則自

可以知其理無相異也矣。孵卵器第十八圖甲符螺旋回轉之於

左右而燃火或消火。為自由之機器。該圖之上部。時計鐘之組織。

第十八圖



令雞卵由辛挺之衝。上下安置雞卵之網狀架。

壬車軸一次 而其時間。各人隨意。一晝夜。或一

回。或二回。或若干回。以鐘之衝自由。可得而為

寒暖計。在雞卵之上部。任意可以得透見於小

硝子窗。發所載雞卵之架。成於網狀鐵線。是以

雞卵孵化之際。炭酸瓦斯發生。然比空氣。其比重重。故沈降下方。

為不害卵中之雞。茲唯示圖上符號之何者。敢不加詳細解說。

且其器械為最精密之者。人若欲實際試之。則由實物研究之。容

事可得而解也。茲所示之者。雖非去最良之者。當時美國中將  
器之難。達於百種以上。故茲唯示其大要耳。

甲螺旋。即供火勢之進退及消滅等之用。

乙杆。即組織入洋燈其外部。

丙即為可採洋燈注意之扉。且開閉自在。

丁置洋燈橫圍繞之箱。

戊即有二個空氣可流通之孔。供洋燈之燃燒。

若閉丙則空氣  
氣入於戊也

己即置洋燈之處。

庚即為鐘之車軸。

即司卯  
之回轉

辛即傳導車軸之運動之杆也。戊即為木製之槓杆。而扶子且

之運動。進退雞卵之架而上下卵。

壬即為鐵製之者。而支持鐵製之水溜。及銅製之蒸氣釜。及蒸氣管等者也。

癸即為木製之厚板。而子二個之架。載卵者傳平均之運動者也。

子即為鐵製之槓杆。而連絡運動雞卵之架。

丑即示空氣之流通孔。

寅即為注入水於水溜。或蒸氣之金管。

卯即為令逃出空氣之孔。黃之為動時

辰即為硝子窗。供窺寒暖汁。

巳即為前扉。

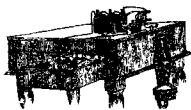
午即為載下部雞卵之

未

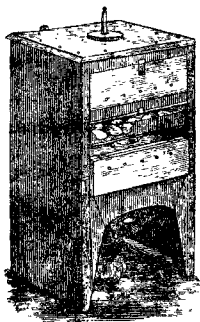
申即為側方之戶而自由開閉。

酉即為可溫下方之延板製金屬而為底面者也。

第十圖



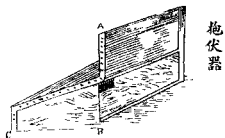
第十二圖



則乾燥內部。且得高溫度者也。

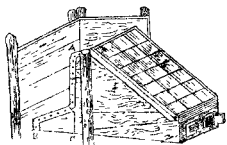
水溜即為令  
不急激器中  
溫度之變化。  
且添溫氣。若  
此中不充水。

圖一十二第



抱伏器

圖二十二第



作用。保其溫度者也。頗為簡單之機器。而溫度之變化少。其原因在因製造之物品性質。令不感外氣之變化。右第二十二圖。裝置第二十一圖所示之器。而示容雜難之狀。

第十九圖。即為因電氣之作用。今不說明之。雖然。若欲實際試之。則唯圖示之。不過令讀者知孵卵器亦有數多之種類。

第二十圖。即因蒸發氣之



提要

家菌長養法一卷美國威廉母和爾康尼著侯官陳壽彭譯菌俗名蘑菇為蔬中上品西國皆講求種植之法攷畿輔通志有雞腿猴頭羊肚等名自然皆天生之菌非園圃種植陳氏謂此書諸法不因天氣地力祇用人工雖婦孺家居庭宇湫隘無不可種果使仿行有效亦農家一利也



勘誤表

頁

九

行

十六

誤

土旁

正

士旁

家菌長養法序

是書乃美國人威廉母名和爾康尼姓 *William F. Johnson* 著一

千八百九十七年丁酉西曆三月。美國農學會為之刊板。原目十七圖十四。卷帙雖無幾。所言種菌之法特詳。夫天下有無田園寸土而享種植之利者。菌與荳芽而已。西人以荳芽乃尅伐脾胃之物。且易停積。食之有損。故弗講其法。而菌則為其蔬中上品。尤盤餐必不可離者。是以各國各郡。無不悉求所以種之之法。威廉母此書。獨採諸法之簡便者。雖婦孺家居。湫隘無不可種。弗因天氣。弗因地力。但以人工行之。可謂善矣。然此種菌法。吾國之人。非無知者。吾聞建延一帶。農人業種菌者。不知凡幾。菌季亦在二三月。惟

不能存鮮菌。悉蒸而曬之。蒸時。間以筍片。香味聞遠近。菌香入筍。即世之所謂玉蘭片也。蒸餘乾菌。販售各地。是亦大宗農貨焉。究之有菌之形。而菌之精味。已去八九。何如各地悉能自種。使盡人得嘗鮮菌之為快。故因威廉母之書。特為詳譯。倘各地無田小農。竭其胼胝。而從事於此。菜根之外。別饒風味。何必以豫章之黃姑。綿州之和尚。誇為土宜乎。第威廉母原書。僅為美國之農言。其中有為美農儘知者。而吾人頗苦其難知。因不自揣。或取他書為之補註。或附所見於下。凡若干條。並補二圖。以通其所不知。俟博雅君子教我。戊戌閏月。繹如陳壽彭。並序於甬上寄廬。

家菌長養法目錄

提要第一

種子第二

土旁第三

菌所第四

肥料第五

菌筐第六

布種第七

泥土第八

溫度第九

收採第十

揀選第十一

包裹第十二

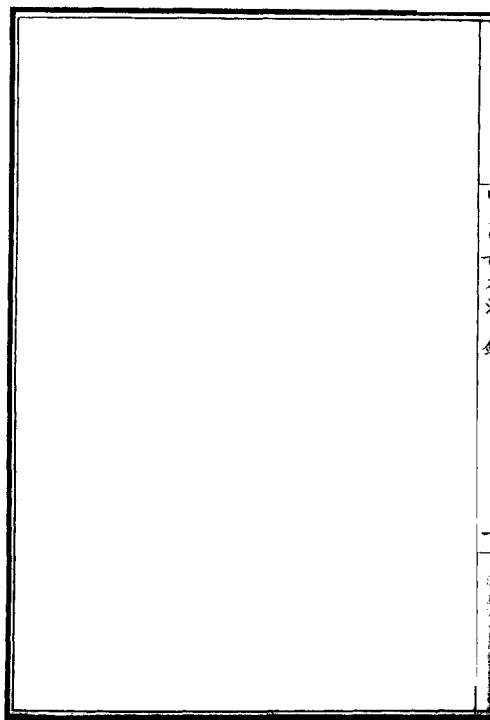
市場第十三

翻筐第十四

菌病第十五

菌蟲第十六

夏菌第十七



家菌長養法

美國威廉母和爾康尼著

侯官陳壽彭譯

提要第一

菌為芝屬。

西人謂芝曰番技種也常產於溫帶間若

種類千百強半有毒菌乃芝一

無論熱帶寒帶之地皆可種菌經人工所種無毒食之味甚美其種歐墨兩洲者多在冬春兩季惟澳洲之東所種之菌味尤佳且在夏秋兩季秋菌尤佳於夏菌菌之生頂皆圓初如知繼如球既老則張開如傘其色有白有黃有棕有黑各不同天生之菌常因梅雨蒸濕發萌於枯木之間毒甚不可食誤食必殺人慎之商貨販運視同果品農人種植視同菜蔬然其種者非本質之種子也蓋以他物引之而後生其在歐墨兩洲者常用一種白色或月色之磚謂之邁西亮母

*Lim* 見下士

農圃之呼為菌種是也舊法則以邁西亮母和肥料

堆種於田園中。菌將生。則以白線為網覆之。菌既長。自能貫網而出。既收採後。仍宜保護。邁西亮母種子。因其尚能陸續發菌也。

採菌之時。恆在冬。自西曆九月起。至明年四五月止。西人謂冬之

多則寒重。而城冬焉。北地多寒。故西人所謂冬季之月。分較多於春夏秋三季。非僅以三月限也。其糞澆肥料之

工。則自九月迄於二月。採摘之時。則自十月十一月迄於五月。早

興遲歇。歷時甚長。若有善法以彌之。亦可盡歷長夏。

菌生甚易。即初學種植者。亦能遂意。不啻於老成諳練也。若專仗之為生業。莫不如願相償。所出之菌質果佳。得利自然豐厚。不過用心料理。糞澆有恆耳。其法但須預備肥料。筐架等。佔地無多。又有豐收把握。何快如之。其工但須注意於筐架。以及採摘揀選。包

裏等事。即能發販成利市矣。雖婦孺家常之工。為之亦有餘。無須  
男人也。是此種菌之業。較之牧牛羊飼鵝鴨樹果種穀一切農工  
為尤最。

種菌秘訣。全在於蓋存慎密。俗謂菌生於半夜黑暗中。誤也。第於  
菌生之時。細心調護。勿使漏風洩氣。各處門戶。不可亂開。即得法  
矣。

### 種子第二

菌種謂之士波兒。

*Spore*

士波兒乃植物種子通稱也。其細末者。目不能見。種之自能發生菌種之士波

兒。殆即乃黑色粉末。即菌之種子也。產菌多而稔。若專用之。必與  
類是。

高等蔬穀種子相似。第士波兒出菌雖天然。稍不如法。則生機轉



鬱而不發。故農工之手造種植之法。常以種塊之士旁磚代之。

### 士旁第三

士旁

*Sponna*

士旁即蓮西亮母種子名不一種亦不一其細已甚皆濛暗而難知若以顯微鏡驗之中有絲根又有蜂

窩孔竅甚細碎又有狀如蛛網其線細弱紋極透徹如編織而成者紋眼又極通明是為菌質肇基也或脆或堅或乾或濕或肥胖有造質或瘦弱如線紋種之皆可發亦有久種而不出菌因係模範造成太久根株之氣絕也以士旁種菌所以代土產之難然必年種之亦有週年不彫者因其根盤錯年年自能生菌此係倭倖吉兆而不常有也製造士旁出售者乃蔣藝學之人所製造乃伯勒克牌母利。  
*Black Henry* 伯勒克牌母利又謂之蒲林婆老  
*Black Henry* 乃一植物也其種則出於母拉  
攬士旁葉橢圓根蕪蔓莖有刺根有黑色磚粉故宜製為士旁以種菌也種類不一富產於歐洲英國尤夥亞洲巔嶺之間最多北墨洲亦有之花白細碎感於夏末而果熟果紅色亦有玫瑰色者至冬霜重而盡廁生荆棘間果如桑椹甚可口小孩喜食之遂有收而貨於市上者或凍之以冰或浸之以酒或煮以為膏味殊美勝於英所產諸果也始皆天生既而亦有種植之者收其子

而種之甚蕃昌其與母勒士牌無利之根。 *Raspberry* 母勒士牌母  
果尤大見補圖一其



Raspberry



Blackberry

士種類中之最佳者葉多細歧三五葉聚一莖  
如長春玫瑰類花小而跗長色白四五朵聚一  
莖弱而下垂幹畧直亦垂下柔刺衆多天生者  
果紅赤膏產於荆棘叢中高不過三四尺歐洲  
全部並亞洲之北皆有焉經人種植亦甚久吸  
其果播其子即得矣喜污嫩肥土約畧遮護之  
稍長則須有風故高三四尺即移植而成行經  
種者可以高至七八尺果之色有紅有白有黃  
根延蔓土中週年不彫幹則兩年結實一次果  
甚甘可作各種食物製為醋尤精妙見補圖二  
本在泥土中者掘而切碎種之自能萌發而成

菌此如農夫所刈之牌末打 *Bermuda* 乃羣小  
島名英

之屬地在北墨洲之東緯線赤道北三十二度二  
十分經線由英京起算偏西六十四度五十分  
之草根種之而

萌蘖也。又如易種易傳之屏特母爾克 *Bermuda* 之根。即牽牛花黑  
白及之類

雖折至極小塊。分散於地上。每塊皆能生發。士旁之碎塊。自能生菌。即類此。因其碎塊得土。生機別出。遂能重新舒展而成菌。

近今吾人所有生菌之士旁。尋常通用者僅兩種。一曰英國磚。

Englishman 一曰法國片。French floor 二者皆不可廢。吾美之菌。消



Raspberry



Blackberry

場最大。或用天然士旁及家造士旁者。然不及來路之佳。英國之士旁。係雜肥料泥土製乾如磚者。觀一原長短高低度量。約八寸四分三五寸八分五寸八

分五。重約一磅四兩四分一。

皆係英之磚中之肥料不自貴。料言其無

也。但供士旁色白為主。惟磚中所有士旁之質。愈多愈妙。亦愈有力。全磚不可種。須敲碎十二至十五塊。圖二原法國之士旁片。乃以馬糞雜高粱稈之菌。尤佳。惟此書種法詳於英磚。而畧法片是因。其得手製成乾片出販。狀鬆濶。約重三磅為一箱。圖三原此片之製於此耳。甚佳。因有白色之蕈。西亮母團在片堆中。似乎勝於英磚遠甚。其片敲成堆。約見方二三寸。圖四原下種之法。與英磚同。近有種菌者數家。陸續自造士旁以試之。所出之菌。多寡不齊。不能以例英磚法片焉。是則吾美欲講家製之士旁。尚須久遠之後。或可完善。不妨留之以俟來者。

士旁即士波兒種子之總根也。須寶視之。其中自能墳起而萌茁。

英國磚士旁之價亦不等。小塊段者一磅須十至十二仙。Porter

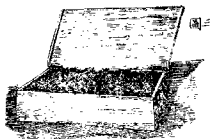
圖一



圖二



圖三



仙錢名即香港所用或百  
之錢十仙五仙之類。或百  
磅之價。僅七八元。蓋有大  
數與零沽之別。知此自知  
購買矣。法國片之士旁。原  
箱者一磅三十至四十仙。

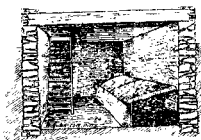
零沽則一磅三十至三十五仙。英磚結實他質不得參。故零沽則  
校之價反跌。商賈當六年前。每年此項種子入口。約六萬四千磅。今  
則每年增至三十二萬磅。蓋自一千八百九十年起。加至五倍云。

菌所第四

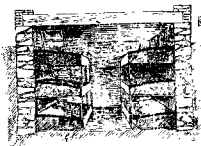
此菌種法。無分屋內屋外。但有乾淨地基。安置菌筐。則足矣。惟此種菌之所。須永守一樣溫度。菌筐之上。須用濕蓋以覆之。宜風吹。宜早乾。宜日光相向。菌



圖四



圖五



圖六

之發生也。即種菌者之利益。必須小心以照料之。其在菌所中之材料。以至於收成。在在需工。不能聽其自然也。菌所

之設。最好在於倉廩。或地窖。西人建屋皆在地窖。或以存酒。或儲糧。或貯雜物。其製不一。有冷窖。暖窖。明窖。暗窖。亦如其屋製中。或有或茅廬。或蓬廠。或坑穴。有暗窖之殊。明窖。暗窖。亦如其屋製中。或有或茅廬。或蓬廠。或坑穴。

或綠屋。

即西人栽花之玻璃屋也。

亦有特建菌屋者。不必限定黑暗之所。因菌

生後須通光。若得日光則更佳。如在暗所。其溫度與濕氣須多於

透光處。使菌得光時。溫濕二氣。猶能平等而後可。故所建之菌屋。

又以守黑為大概。

有以地窖為菌所。固妙。惟須禁其上之地板。不可漏水。

此言地窖在屋基者。

此窖建造之材料。不必木。亦不必塞門土。其意則言至其窻門等處。

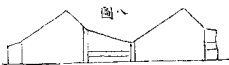
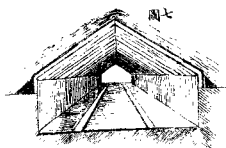
皆以緊閉為上。窖中須堵一段。臚列菌筐。菌筐之上。以板覆之。

如其否也。覆之以蓆。或禾稈等。皆可。亦有覆之以板。再覆以蓆者。

見原圖五。若地窖不甚煖。須建板架。以支菌筐。架高十有四寸。若地窖

頗煖。則菌筐對疊之間。須隔八寸。或一尺。乃可用。見原圖六。若係冷地。

窖或暖篷廠或暗洞等處所列菌筐之法並不奇異。不過畧覆以板而已。圖七見原或用小行木板支起其筐。如圖中所繪是。



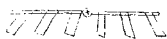
特建菌屋。則以木營之。如建茅廬篷廠之法。或建於地上與屋同。或挖土而下。上覆以茅瓦。亦如地窖者。皆宜估計菌之生發收成。當在何度而後可。無論屋宇倉廩廬廠等處。皆宜緊守溫度至五

或在土穴。或在暗洞。所種之法如地窖。除非熱氣希少。其筐亦少用架者。但約支置於板上。筐底斷以乾燥為主。即此土穴暗洞亦能生長。收成甚佳也。至若





圖九



乃鐵管而通湯氣。綠屋中每置菌筐。亦最好所在。但以長樅支下。以隔空氣。此不過小法。以助其生長耳。總之栽種之地。必計收成。

十九度。溫度亦不可太多。多則有霉爛弊。其菌既發。尤宜有乾燥好所也。其特建之菌屋最善者。如八九圖。第八圖兩邊高共之。屋中間側依一。所即菌所也。數畫橫鈎。即支筐之架也。其兩邊玫瑰屋。每座深二丈。中間之菌屋。深丈有。二每座之玫瑰屋。前高五尺。後高六尺。而菌屋則前高六尺。後高五尺。蓋相反也。西人種花。多有以火爐。湯氣薰蒸者。如吾國。唐花之法。今此菌屋。即以薰玫瑰之餘氣。而薰菌。兩有所宜也。第九圖。分作上下兩節。上圖之菌屋。比連閣之。自明下圖。乃湯氣管也。中一圓形。有十字紋。乃每蒸器鍋爐也。兩旁勾畫。

以有益於學問。無虛糜之費。為上策。能知此理。循此法。所得菌科。正無窮盡也。若挖深坑。模樣守定。筐底與邊皆乾燥。即亦種菌佳所也。惟其筐須加深。以容肥料。並用板蓋之。以保尋常溫度。

### 肥料第五

欲求菌佳而豐盛。必須深知製造鮮新之厩肥。如馬渡馬通及馬厩中殘草敗芻等皆以零碎禾稈都為一堆。放於厩中濕地。聽其蹂躪拋擲而堆積之。若其乾宜使之濕。並使之熱。倘有薰蒸之氣。則翻轉之。震動使勻透。乃蹴之使堅。又俟其再發熱度至十分煖後。仍復翻轉之。震動之。蹴踏之。如初。如是者數次。乾則加水。水亦不宜多。但求浸潤而已。蓋於焦燥消化中。保存肥料之質也。設使發至極熱。則攤出

使冷。冷後仍堆疊之。使發熱。翻轉至多次後。即勻透。化合。然其熱度。不必發至一百三十度以上者。即可用。用時分置諸筐中。所以必翻兩三次。以至四五次者。因欲使成泥塊。能減熱度。而不減功用耳。亦有種菌家。寧少用馬勃。但用馬溲和禾稈調勻而成之。此料若能預製以待用。尤妥。

糞料乃牲畜所食硬質之膏肥。若芻草菽穀類皆佳。惟食紅蘿蔔

之糞則有害。

馬若跑路過多。則發熱。受冷則停積。醫馬者則以紅蘿蔔銀之下。其宿糞。此糞即馬病所畜之毒也。

可用。城中廐房之糞料。肥而用最。能發大菌。有人將此拉載入鄉。或用大車。或用船販運而至。往往皆是。若將此糞安置於茅廬中。而蓋護之。勿使風濕相侵。又復翻動之。翻動之時。更宜守著天氣。

若用牯牛所食乾草之糞以參馬糞於菌筐尤精善。以四分一牛糞和四分三馬糞並合使熱。是發佳菌第一秘訣。縱使糞質已化為泥。而全數中必存四分之一。若其發熱太過。最好即速攤開。而復再疊為一堆也。因其後化泥在筐之時甚長於本質糞料也。化未盡者。猶是熱料。化盡而成冷料矣。

收集糞料及翻動調勻糞料之法。雖不必盡出同時。總以鮮新者佳。方有熱氣。其前後相隔。不過兩三月之久。則前糞與後糞。自易勻成一片。

### 菌筐第六

菌筐又謂之菌床。若以木板做成。其底必須乾燥。如菌屋地窖等

處冷而不煖。此筐之製。須添十四至十六寸。若菌所之中。可用大  
爐或熱水或蒸氣等。則此筐之添。但須十二寸已合度。然不及十  
四寸之妙。此筐之式皆窄長。邊濶三四尺。中間橫濶四五六尺。兩  
筐相對。於菌所中留一徑。約二尺至二尺有半。若其筐係支架重  
疊者。則中間之徑。須二尺半至三尺。以容載運糞料之小車。往來  
行動而添減也。筐底一層。安胎從前存儲經製之廐肥熱料。深六  
寸。加以潤濕。數日後。冷氣已減幾分。則添滿焉。開鬆一二寸。又微  
築而固之。若是處太熱。則放入草土一兩層。又起其糞料少許。和  
以篩土。草者此言菌所過熱則減糞料而入草土以調劑之。固恐  
糞料發熱也。若菌筐支架而上。則以禾稈或芻草少許蓋其上。可免濕

氣凝結患如未蓋於先則噴灌筐面之土使畧濕仍以草罩之直待至下土旁菌種時而後掀動也。

尋常通用之筐

深言其高也

八寸至十寸。此係但言其面向之邊。譬如

面向高十寸而背向之邊則過之。面背斜側而不齊也。

見原圖六筐底

放入鮮新浸潤之熱糞料約至半筐高即築而固之存貯待用。繼而添以製造之肥料。曾經冷至百度及百十五度者乃可用。亦有冷熱二料全用製造之廐肥者。亦有重熱料而不重冷料者。各隨其法而得心應手也。支架之筐面向常深九寸。筐底之板須厚一寸。合之亦十寸。先後入糞料高八寸。上壅泥土二寸。其頂上浮高於筐一寸。筐底安鮮新浸溫之熱糞料一半築固。其上畧加製造

冷肥料。如前法甚佳。架上之筐。不能掀動。亦不能用。又敲築堅固。但用一磚碾之。

布種第七

布種於筐。須俟熱度降。跌至百度以下而後用。若至九十度。乃最好。未天氣尤宜。士旁也。如筐上曾罩有芻草。未稈蓬蓆等類。皆宜掀。將土旁磚敲碎。十二至十五塊。見原圖二排列成行。於隔約一尺。橫行則隔六寸。磚塊之碎。占地約廣九寸。布種時。從第一排始。用手舉起磚塊。碎種入筐中。料內約添二三寸。已有預開之孔者。安之。再以肥料覆而固之。士旁既種入筐。筐頂料土更墳起。仍用芻草。未稈蓬蓆等物護罩。以守其頂之濕氣熱度也。其種法國之士

旁片與種磚塊同。惟不可十分深耳。

### 泥土第八

七八日後須鬆動其筐。再覆以好泥土二寸厚。即使菌生。亦能穿土而出。故不妨微築使固也。此係保護甚大。廣額豐收之驗也。亦有講求此種泥土之佳善者。然田土路旁土園土皆可用。用之亦奇妙。或云最忌園圃之土。因其中含老糞之質甚多。不可使入菌筐。恐其能發番枝也。番枝即芝也。大於菌質。堅有毒。不可食。見上菌為芝屬。註此非一概通論也。地上之泥土皆可常用。第求其精勻鬆暢。又復溫暖者。覆之筐上尤佳也。摻入後再築堅固。自易生長。

### 溫度第九



天氣溫至五十五度。宜於初出短莖之菌。且能漸漸生長舒發於筐上。至六十度則佳矣。若在五十度以上採取收成者。菌芽甚小而無力。因太早也。若至六十五度則太暖。菌至此雖甚旺。實則散張澆蕩而無味。是菌之為時甚短也。當五十度之時。菌芽所出甚緩。惟在地窖或菌屋中。此時須防溫度驟升至六十度。宜設籌保護以永其常。最妙者以手法弄至五十度以下。或係撤去筐上之蓋。或在熱所中。宜將熱水湯氣火爐等。故低其度。而後可。亦有士旁菌種須溫度六十五至七十度乃發生。此固宜聽其自然。使士旁之根。得以舒展活潑。而後仍將熱度退下。終不得高至五十五六十度。其後次之菌。亦能萌茁也。

如能常守五十五至六十度之溫度天氣則此菌中所設之菌  
筐尚可覆蓋。倘不蓋。恐筐上之水氣乾也。乾則菌筐之肥料枯矣。  
惟此時罩護。可少用芻草。若破席舊氈皆佳妙。不過保其溫氣勿  
散却而已。亦有始則蓋之。及菌芽生發後。即撤去。如天氣乾燥。則  
從中間小徑通水澆之。牆邊筐角。務均勻以足為度。不可浸透於  
筐底。雖然筐上之土。果有乾象。澆水不可少。亦不可緩。又不在於  
有蓋與否也。

### 收採第十

連日或間日。務巡視諸筐。見有已大之菌。足貨於市場者。即摘之。  
將整朵或安於盤。或貯於籃。統即携出。儲於冷房。採時不可割傷。

菌根。但宜輕輕握菌頂紐絞之。或拗曲之。自能脫離而下。固易易也。不可觸之至土。致使菌朵傷損。出汁不能久留。亦不可觸及未摘之菌。使有傷壞而爛。更不可留已摘菌朵之餘莖於土中。使其朽爛出汁。傳染他菌。變成菌病。

有時其菌叢生。或五朵。或十朵。甚有十五朵者。同聚於一根。採摘不宜太驟。可俟其所餘少者。陸續並大。數日後。從其所聚之根割之。倘欲早採。則菌莖之處。露出菌根。自有孔竅。宜用少許鮮新泥土彌補之。既採之後。所收諸菌。不可以此菌之頂。套於彼菌莖上。而互相重疊也。因恐觸其莖汁。則菌頂潰爛。又復傳染於他菌也。若果相套而成霉爛破裂之菌。則菌利必失。

菌既成熟。採摘之事。必不容緩。良難俟其先後並大也。是宜不拘何時。但以足大者即採為上。非然者。一緩時日。勢必破裂積潮而壞。惟採其可者。存於冷乾暗處而封閉之。即延兩日。而精美肥澤並色皆未變。

### 揀選第十一

收採數次。聚積一堆。新舊相參。好壞相雜。必須揀選。去其盤中霉壞者。餘剩完好者。送入市場。如老舊乾枯。色暗蟲傷。小柔破爛等菌。皆不入市。其排入籃中第一層之菌。務宜堅固整齊潔淨精彩。則出售自非難事。市場中經理菌業之人。即如承行之人。中之類。知此記號。猶招牌。果係真實貨物。必爭先販運。他家不能照此辦理者。彼必折

開其籃以勘驗。豈不更覺費時費工。許多煩擾乎。况彼能愜意。亦足以保海關勘驗之人愜意乎。西國關口另有勘貨之人。專驗各貨優劣者。不准入市。亦有不知揀選者。一籃之中。各種之菌。若大若小。若好若壞。若堅實。若平扁。若白頭。若暗邊。若開張。若萎縮。若長莖。若薄弱。若霉斑。若惡色。無不畢具。則經理菌業之人。必將自揀。而擇其尤者。與之交易。菌本柔嫩之物。不能經此翻來覆去。一經翻覆。則破裂傷壞更多。菌利必絀。是不如種菌者在家自揀之為愈。

包裹第十二

菌既揀淨。即將所有惡劣不值者棄之。然後將佳菌裝入包裹。未包之先。尚宜週觀一次。若有長莖短莖。不長不短之莖。須將其蒂

割去比較均長。因恐短莖之菌。與他菌並陳。必有寬緊不齊之勢。一經震動。拭抹抵觸。轉使佳菌污染而霉爛也。又須拂拭菌上灰塵。土花草屑雜斑。以及飛蟲粘膩其頂者。再於箱底或籃底。套以潔白合宜之紙。將菌輕輕按行排入。宜間錯倒放。前菌莖逼後菌之沿。每包約重三五磅。其包之長濶。須過於高。成一扁長方形。既裝滿堅固。仍用白紙護其上。外面更將呂宋紙裹之。如此包裹。則經理菌業之人必喜。一一販運而去。而海關勘貨者。亦不敢擾亂也。若用濶籃露蓋。又不包裹者。誠如俗諺所謂適饋私貨於海關也。西國成語言必為所棄。當種菌者。載菌入市時。其意無非估料合宜。以求利市也。必將菌取出。臚列大籃。以待經理菌業之人。自行揀擇。此大誤也。何如自

行包裹使其相信乎。然包裹在箱不及在籃之妙。且縛束太緊。菌壞尤速。因缺天氣也。若當蒸濕時亦不可包。而包之亦不可以長熱度。使菌易壞。

西歷一千八百九十七年正月十八日。美國都城設大會場。甄別諸菌。各照其所收者。區為等第。定以價值。此意良佳也。此書即作於賽會後尤為可靠

原註云。此似節錄會中甄別之語今所需之菌。年盛一年。而所供之菌。利亦

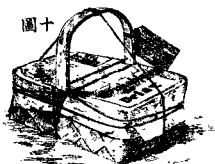
良厚。雖至菌業休輟之時。謂五月以後而惡劣之菌。亦復滿市。

即不為蔬菜。亦為藥材也。然欲求一得中之價。實無有也。是宜

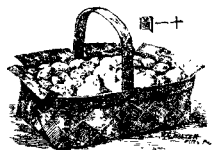
先求其各種不同之價。依此而定各種之菌等第焉。其最精上

品之菌。如第十二圖。此係由紐約城中來者。此處出賣。每磅值

五十仙。至於我輩現有者。約值四十三仙。其最低者。每磅亦值十仙。此等最低之菌。市場中但能售與窮乏之人而已。消路



圖十



圖一十

雖如此之廣。若各路之菌。卒然麇聚於市場。最上等者。每磅價值。或尚不能至二十五仙。因貨集而價自跌。吾

人嘗告種菌者。當運

其佳。勿運其劣。劣者在市上。祇可以為藥材。而最佳之菌。又不

易得也。吾人又嘗告以勿運舊菌。言陳至一兩日者。因菌能悶壞。不比

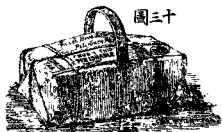




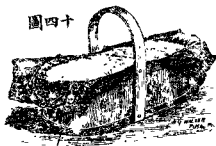
第十二圖指明在內之菌完好者。其籃係以紙襯裏。其菌又係已經揀擇。外面又有呂宋厚紙約束之。以繩環縛籃沿。至於籃蓋。籃梁。其中之菌。可裝至蓋頂為止。此係由約紐裝成。寄費四十仙。加以傳遞水脚十五仙。約共五十五仙。

都中種菌者。又有一種包裹菌之法。亦大發消路。一別致也。

如第十三圖。乃包裹菌籃之別法。第十四圖。乃從別法包裹而拆開者。此法包菌。尤為盡美盡善。足以運致遠道也。其籃以木片為之。價甚廉。中以籃行紙襯裏。纔經收採。即為包裹。包時又復小心妥固。有如裝蘋果入桶之法。不可互壓而榨壞。故其菌無不新鮮肥澤堅實也。籃沿周圍及舊頂。則以研蠟薄紙封之。外面再用呂



圖三十



圖四十

宋紙裹之。統共寄費七

十仙。由長島墨洲所謂長島者三

一在緯線赤道北五十

五度五分。經線由英京

起算。偏西七十九度二

十五分。一在緯線赤道

北四十四度二十分。經

線由英京起算。偏西六

度四十分。緯線赤道至紐約

海口。緯線赤道至紐約

十六度十四分。今此所謂長島北乃在紐約海口。緯線赤道至紐約

道北四十四度五十八分。經線由英京起算。偏西七十三度。至紐約

十五仙。由紐約至必特士堡 *Pittsburg* 美國邑名。在華盛頓之北。緯

經線由英京起算。四十仙。加以傳遞水脚十五仙。復有人運販此種包裹者。當一千八百九十七年西曆二月九日

作書來言此菌產自本地。每磅價值不過二十五至三十五仙。經

我菌業之人轉運之費。必須四十仙。若能廣開銷路。可以減價。否則此價已是格外廉讓矣。

### 市場第十三

種菌者果能永保其所出皆係第一好鮮菌。則其招牌自成第一等名色。然在市場中所任託出售之人。須具才智。通變辦理。或賣與客棧。或賣與酒館。或發至鮮菓行。而零碎出脫。或因過路之人而自購者。其任託之人當公平料理。且須預計第一等之菌所來日數。可以定準。自得高價於市上。若其菌有好歹相雜。不能純好。並其來之日數不可定。則任託之人艱於安置等第。自然但得低價。與客棧交易之生意。乃一大主顧。

西洋之俗客棧乃上等酒館也。深房廣室較酒館為尤大其公。

共食所長筵羅列足容數百人行酒行矣之僮僕一呼百諾西人富借之譙客亦有家不舉大朝夕而就食於此者每禮拜中所用之菌磅數甚多且有一定之價如有劣菌參雜之彼亦廢棄而不購矣其次之生意則貨與公正之鮮菓行因彼所收之菌約與客棧同也其餘外來自購者則非定準為實在主顧也

數年前所出之菌其高價者皆有一定章程今則菌業雖增菌利雖厚而價值則較跌因近來之菌種易而收足不過開通消路之難而已然入口之菌比至郡埠有許多已成柔軟而無味尚欲以匹本地自種之鮮菌得乎是以欲圖清新之菌須有把握收採之時必須擇其鮮幼者足經運載之時日而後可又須分配勻洽小心包裹勝於種法也亦有種菌者費盡許多種植苦心果生佳菌

其菌入市。僅列中等。此何故歟。即因不知擇之配之包之諸法而已。

#### 翻筐第十四

此係一定廣生之法也。若所出之菌。不合市上時宜。或其筐中已是不能更出佳菌。或係已大將欲萎縮。或係初出未能長大。宜滋補舊筐。擦去筐面污泥。或舊根少許。另用鮮新泥土覆其上。培壅一寸。以溫暖糞料水澆灌之。此水甚妙用。但以新鮮馬溲一斗。和一桶清水。越宿一澆。

#### 菌病第十五

菌病有三。曰萎縮。曰白蘚。曰黑點。萎縮者。柔軟欹側。其頭垂下。即

初生者亦如是。此乃自己氣力不足。或因叢生過多。故現出將枯之狀。或係傷害其相連之根。或係割損土旁。此中感動毀傷之際。幾難望於菌之豐收也。然當稍萎未甚時。即擦去污泥。以清筐之土。復培鮮土。以硝一撮撒之。可復盛。

白蘚即白色霉斑。從菌根而上。團結叢生。附於菌身甚堅固。此病幸非常有。亦不至廣布。若用新筐。亦鮮有此病者。此病雖非甚毒。但有白蘚之菌。必不可食。此必溫熱過度所致現今尚無善法以治之。

黑點狀如人身之痣。

實如雀斑粉刺者

發於菌頂。色暗而斑雜。此必其中

有細碎蟬蟲也。

老木經雨皆自生菌。桑菌松菌味頗佳。若當雷雨後。枯松所發者。其色淡紅。吾閩呼為雷公菰。香

持甚。余頗嗜之。後閱西書。謂此菌微毒。中有蟬蟲。因求而驗焉。將菌劈開。果見莖蒂之間。細碎蠕動。其大如髮。其狀如蛆。以顯微鏡

如之頗 若其筐中土料全係鮮潔罕有此患者。種植之家是宜專  
心嚴整。以潔其筐。各有度量。庶可免却此病。

### 菌蟲第十六

菌蟲為害。其類繁多。尤甚者曰馬各特。名也 蝨蟻通 化成拉華。

*Harve* 飛蟲謂之林特尼。也 *Leif* 又謂之和母拉亞假利司。也

*Spide* 又謂之和母拉縵尼他。言其小也此蟲之狀如蚋殆即蟻蝶之類

其細已甚。故不能為之補圖。四月即生。與夏季相終始。鑽穿菌頂菌莖等處。害

甚烈。互相傳染。有如時疫。惟得菌存於土穴中。或可免。種菌能知

此法而預防之。則斯時所種所收之菌。準許得息。

又有一種飛蟲。乃糞料所化。亦木特尼之屬。謂之司亞母拉庫蒲。



即非拉。

*Haemaphysalis*

如穀中所生之蠶蟲是。

當西曆二月時。地害之

中。千百成羣。其為菌害也。大而久。又有所謂邁特。*Mite*者。狀如蚋。又如蟲。其形甚細。然邁特之中。亦有兩種不相同。其為菌害則一。邁特生時。騷擾不堪。多從菌莖鑽入菌中。使菌傷損而破裂。被其傷處。雖有跡不可尋。其形即驗其跡亦不能別。其是為糞料飛蟲所傷。抑為邁特所損。二者之患。真耐人思索也。然其來甚眾。未免令人震懼。

蝸蝓嗜菌。能食菌頂菌莖成孔竅。有一種之蝸。專由菌莖食至菌頂。顯然成一行孔竅。治之可於夜間燃燈。執而殺之。或用乾木塊。以枯木為之一面。安筐上。一面為蝸網。蝸網之製。兩面挖空成隙。

以糠粃一茶匙。和以少許巴黎草。

巴黎法都名其草何狀則未詳放在網中。其上

又安一朽木乾薄片。此係蹈蝸之危機也。法甚善。

木蟲或謂之猪母蟲。亦一菌害也。此物隨處有之。乾則存其身。而芻草禾稈中尤多。如有此患。亦係收拾其筐不清潔所致。當用紙裱之箱罩之。此箱開其底。乃便於罩內放已煮半熟之薯一塊。並晒乾之苔少許。其蟲自入箱中以食薯。遂拌於苔碎中。每日早晨起其箱震動之。並殺此蟲。

### 夏菌第十七

如在地窖菌屋綠屋坑穴等處。出菌之時。但自初冬而至春後。如十月至五月。已詳前說中。凡茲等處之菌。必不能產至盛夏。因有

馬各特為害。並有邁特等以攻擊之也。然該處所產佳菌潔菌。若到夏月。宜將菌筐移入地窖中。愈深愈密。總以此種細末飛蟲所尋不到處為佳。即土穴深礦。此時亦有妙用也。果知此法。當夏季能收鮮菌。得利自然益厚。第宜於近市。庶運載迅速不致損。

原註云。接數月前官報中所論各種農貨。孰為宜食。孰為有毒。既詳且盡。其中論菌之說。微與余同。可資參考。

家菌長養法

提要

葦種栽培法一卷日本本間小左工門著山陽林壬譯葦即菌也香葦乃其一種中國銷場最廣日本近得新法徧處種之其輸入我中國者頗夥即當甲午交戰之時尚有百數十萬斤迄今更可知已木耳亦葦類有軟質硬質兩種此書亦并言其培植之法



# 草種栽培法

日本本間小左工門著

山陽林 壬譯

培養草類。自古有任天然發生之法。故養成甚難。近田中長嶺氏。于菌草不問何種。皆用播種法使發生。於是諸菌亦如通常蔬菜。得自在發生於園圃。明治二十三年。氏於第三次內國勸業博覽會。由其發明進步。得褒賞。然尚未販賣草種。現在幾經實驗。得證明必其成。乃大興販賣之業。且由氏親示養成之法。由該園編印成書。隨草種出售。以應當業者之請求。世之有志者依此新法。而謀植草之改良。以保全其利益。其庶幾焉。

## 香草第一

本邦無論何地無不植之。其材為枹櫟檣柯樹栗等。此草不獨內地需用。實為輸出支那之要品。故年年養成者多。如二十七年日清戰爭時。輸出尚百數十萬斤。故今益務養成。多使產出。以充需用焉。

養成法 取前記諸木。暖地秋十一月曆太陽及春彼岸前截之。寒

地則春三四月頃可截矣。常綠葉木則於寒中截之。待葉凋可小截之。

伏入草木 小切既切根者。四尺五寸許。入銳目。並棲之枕木之上。但相地盤平坦與傾斜。而加減枕木之高低。須伏入木之斜面。令雨水不留。伏入既畢。則散布草種。覆小柴以遮日光。布置既訖。

則其早者約十八九閱月。晚者三十閱月。香草乃發生。總之暖地發生早而寒地遲。

播種期節 除極寒時期不可種。餘則均宜。然由春彼岸迄八十八夜頃為最上時。若彼岸前播種。則多因霜降凍死。強寒地則自八十八夜頃至初秋時為可。種子用量凡一翁斯入一箱。價五錢用葦木長四尺五寸五百本。播種法以葦種飛散。令附於各木。故用西洋式之器。或置盆上。以扇扇之。但播種必於晴日。餘種勿浸濕氣。而置通風之處。數年亦不失效用。

## 葦草第二

葦草可用之朴樹。及桑楮。梨柿胡桃。枳椇。枹等木。此葦草秋冬春



三季發生。在都下最為珍品。又山村有喇邁攷喇邁斯攷等稱。或漬鹽。或乾燥貯之。需用頗多。

養成法 用以上諸木均可。而用朴樹尤佳。又根切之。春以新芽。延七八分時為第一。根切則放置之。待芽凋。但此季節之外。夏季秋季亦可。但均須待葉凋為可。

伏入葦木 小切幹及枝。長一尺五寸。幹之大處割亦無妨。其徑概為五六寸許。枝徑至二三寸許。備用之。葦木既整。乃掘深二尺許之穴於土中。其中並立葦木。而散附葦種。以藁或菰筵等蓋之。由其年之冬至翌春。葦乃發生。

播種 伏入時施者。其量一翁斯。入一箱。價六錢。散布葦本一千。

本其法用西洋形富伊葛或置盆上以扇子等扇之不已非最晴日不可施之。餘種置無濕氣處。經數年亦不失效力。播種後五六週間。每週開蓋澆米泔汁。澆後仍覆之。

### 松茸第三

此寄於松樹之髮根而蕃殖者。香氣馥郁而適通常之嗜好。貴賤上下無不賞之。其食法煮炙皆宜。又罐藏乾製鹽藏悉宜。得備四時之用。

養成法 宜赤土及交白黏土。花崗岩細碎等之陽地。設松樹林種之。松樹二十年以上為適當。

播種 穿三三寸深小孔於松樹根邊。其中草種塊。割指頭大。一

約為塊。埋置之。其埋時不令落葉等混入草種。用量多則成效早。餘種須注意勿浸濕氣。可置數年不失其效力。每斤十元。入一箱。價八錢。

播種季節 無論何時皆可。然以五六月之頃為最良。須於晴天施之。播種宜樹下不堆積落葉。務除活葉樹之落葉。又須注意勿令雨水滯留。

#### 青頭草第四

青頭草不問地形。山間原野。或都下庭園亦易植之。就中生芝之小松最適用。故於庭園之運動場等植之最妙。其品味淡泊而脆。最出旨汁。故每為羹汁用。發生甚速。

養成法 宜作小松林樹下悉為芝生而處處埋置松樹之落葉及松花。

播種 宜八十八夜前後晴日於豫埋置松葉等處下草種其上。混土其中置之。種量凡地十坪約用一斤。餘種勿置濕氣處。經數年不失效力。每斤百二十目入一箱。價七十錢。播種後須注意。勿令雨水滯留。七八月頃之日。至晝須澆米泔汁於四周為圓形。

麥蕈第五

此蕈得植於海濱砂地。與山中小丘或庭園。春秋彼岸時發生。為食餌。好事家賞之。

養成法 宜於海濱砂地及丘阜小山。而於赤土及壩土。黑色而

交砂之所。可作松林。松樹十五  
六年以上其林中勿令落葉堆積。而播種於中。又於庭園養成之亦可。

播種 宜春秋彼岸前之晴日。穿松樹下根邊。混入草種。上部土面散置松葉。雖概自種植之季得發生。亦有遲至後季者。種量凡地十坪。用一斤。餘種勿使受濕。置數年不失效力。播種後須注意。勿使雨水留滯。每斤入一箱。價七十錢。

### 玉草第六

玉草為一種草之總稱。其類甚多。其中最可愛者為千本玉草。名  
大黑此草為鼠毛黑色。莖白而大。味甘有香氣。自生者於山間陽地之雜樹林。由一株立數十莖。更並立數株為一條。故有千本玉

草之名。割烹家用者。即此種也。近來罐藏或鹽漬而出之於都市。養成法。宜陽地之雜樹林。而更植如躑躅等之小木。高一二尺。布置落葉於根邊。然多濕氣時則有害。又恐人踐踏。須注意也。播種。宜六七月頃之晴日。除小木根邊落葉。穿土割草種塊。為指頭大而混入之。更掩以落葉。仍為固有狀態置之。至其年之秋。發生。種量凡地五坪許。可播種一斤。餘種須勿使受濕。置數年亦不失效力。每百二十目入一箱。價七十錢。播種後勿使雨水留滯。所掩落葉勿為風飛散。又須注意。勿任人踐踏。

### 木耳第七

木耳有軟質與硬質者。硬軟者又由原料與地勢。而有數種。本邦

所用概為硬質者。而自接骨木桑楮杓柿梨朴樹楮柳等發生者屬之。然通常養成者。以接骨木為最良。此草為乾草中首屈指者。食用殊多。

養成法 宜切冬月接骨木之幹。於日間太陽直射處。並立於斜面置之。

播種 至春彼岸後之晴日。於所並立木。散布草種。其用具為西洋形富伊葛。或置諸盆上。以扇不絕扇之。種量一翁斯。入之袋價錢用草木尺長三百本。餘種勿使受濕。置數年不失生力。播種後至八十八夜之後。移於陽地之樹蔭。各梢並立置之。至夏則時澆米泔汁。其年秋至翌年初夏。可發生木耳。

藁草本邦產第八

藁草西洋各國多用之。我國近年乃盛行。西洋食膳為一珍品。我國用舶來之罐藏品。然本邦非無此種類也。其味淡泊無臭。有雅味。與肉類中脂胞多者煮之大佳。唯此草之妙。除極暑外。皆得養成。其法簡易。以藁為原料。植草既訖。則其餘物為良肥料。故積藁可作肥料。而所植之草。又可罐藏輸出。有一舉兩得之便利。此新事業之可考究者也。

養成法 宜取馬踏腐藁堆積之。其上置細碎原料。厚一寸為床。其中蔣草種。所積土如塚形。或為傾斜狀。每斤一箱。價七十錢。播種 為右原料堆積之上部。即於細碎原料之部分。割為指頭



大理草種塊。其上掩赤土七八分厚。以板築平置之。種量凡地十坪許。約用種一斤。餘種勿使受濕。置之數年不失效力。播種後日。日澆水于馬踏藁。散布其漉汁。四五十日草生矣。

提要

種印度粟法直隸臬署詳本上虞羅振玉潤色編次書為周玉山  
中丞任直隸臬司時所譯原書出自美國蓋美國最重此粟尊之  
曰穀王曰命柱故與麥棉同為土產之大宗我中國之種此粟者  
亦久已盛行惟於選種糞壅之法講求尚未精細是書不可不觀  
考印度粟即御麥一曰玉蜀粟中國北方俗稱玉米南方俗稱番  
麥亦謂之珍珠米



種印度粟法

直隸臬署原譯本

上虞羅振玉潤色及排類

土宜第一

是粟所種之地。宜深柔肥暖。並土有細孔。可通空氣。日熱者。如河濱沙地。極為相宜。凡植於下濕者。其桿穗多大。而植於高原者。顆粒亦密。若沙磧堅壤。則多萎敗。以土性凝結。不通空氣。不透日熱。故也。

培土第二

布種之前。先須犁地。若土性鬆柔。則於早春犁一次。土性堅凝。則犁二次。一在夏。或在秋冬。犁之深淺。以適掩草皮為度。自三寸至

五寸。最易消化草質。不須過深也。其又一次。則在次春。宜用橫犁。遍犁之。深淺從心所欲。晚秋及冬令。將草地遍犁之。其益有數端。是時嚴霜將降。一切害蟲遺孽。伏藏土內。犁起其土。使霜殺之。以絕禍根。一也。草埋地中。不待春犁。先經腐化。以肥土膏。較次春尤為得力。二也。草腐時。並可大潤其土。以助長養。夏令亢旱。不致枯槁。三也。至早春舉犁。在霜信方過之時。則土之極鬆而孔多者。亦頗有益。以未種之先。春雨將降。根長較速也。惟舉犁不問何時。其草萊在地面者。務必深埋入土。免其再發新芽。如所種之地。但有遺秉滯穗。並無草萊。則於地氣已暖。或在播種之先。犁地一次。苟土極堅凝。則犁二次三次。犁之淺深。隨其土性。自三四寸。以至十

二十四寸不等。大約犁深土皮必以漸。若其地墾久力盡。必以次加深。設其地形卑濕。即將犁路所開之泥。壘成高脊。令向外露。乾以受籽種。其高燥無濕者。則必將犁路治平。庶土膏之滋潤者。可蓄留以資長養。再犁路務遍加鋤。必令光滑。惟不可太深。致將埋下之草攪起。若遇結塊或鬆土。蘊蓄濕氣者。宜乾燥之。於用鋤之先。大加翻動。秋冬所開犁路亦然。持時未交春。不可即鋤。既鋤之後。於布種前。距下苗適中處。復用輕犁開一淺路。俾下子之時。地氣滋潤。易於發生。

### 選種第三

選種宜於熟田。取美茂之穗。藏乾燥而通氣之處。則日後所產。與

原種無異。惟此等種亦如他穀同。有於原地。及性相類之土。承種年久。疲乏無用者。則須另覓新種。以求改良。新種之善者。當購自北方。以其成熟早。且移植稍暖。及氣候相同之處。更可增其茂盛。若購自緯度迤南一帶。不但成熟較遲。且須試種數次。方與寒地土性相宜。

穀粒之可作種者。在每實之中腰。根末者次之。而銳端又次之。保護穀種。亦有數法。可避諸蟲及鴉雀松鼠田鼠之害。最妙用清水一盂。不問冷熱。內以鹽硝阿摩呢亞油煤油或青礬等混和之。浸于其中。取出以灰泥或灰塵拌之。俟乾透。乃下種。油與煤油鹽硝等物。為諸蟲鴉雀及鼠類所最惡。故也。至塵灰能速其長生。且

令其內生青色。惟既浸拌後。即當播種。若久而乾燥。則受害矣。此穀種甚繁。不能殫述。每田祇宜植一種。即同類之善者。亦不宜並植一處。亦勿令相近。俾存其真。

黃色一種。中有油膏。最為可貴。以性較堅硬。偶遇天氣陰濕。及收貯倉內。不致霉爛故也。此種所磨之粉。不易變酸。人類食之。雖難消化。而以飼牛馬豕羊及雞鶩等。則較無油之種。更資長養。

#### 布種季節及深淺第四

播種以天之寒暖為準。本國迤南諸省。自二月初至四月中為止。迤北及中數省。則自四月十五至六月初十為止。其大較也。因地制宜之法。卑瘠之土。性剛而冷。宜早植。於勾萌甫達時。尤須經心。



培養。若土深而肥暖者。則在中數省內。非交五月。地氣暖透。不必早下種。以此等地。土易發生。若發生時。遇天氣寒濕。往往凍損也。至下種淺深。尤須視土性厚薄。大約自一寸至六寸不等。無論淺深若干。總以相所種之處。高下適宜。令常滋潤。可保萌蘖。而免乾損為度。若種之早者。地常久寒久濕。則用深栽之法。種可不至朽壞。而極燥時令。亦易發生。因深栽則受水氣。較淺植為多。且害苗諸蟲。亦不能深入土中。以害籽種也。又有場師伊某。思於每處下種時。用穀五粒。一備鳥啄。一備鴉食。一備蟲害。餘二留以長養。如是則可獲佳禾。且穀種之最大者。每處所發之枝。於鳥鼠諸蟲損傷後。所餘尚多。則必去其細弱。而留其強壯青翠之幹為佳。

下種相距之遠近。亦視其土性。與其種類而異。蓋種類不同。若長出之枝較高較密者。則其餘地之留。當比他處稍寬。約自二尺至五尺為止。腴壤所植。密於瘠壤。以地力獨厚。精華易發也。每行相距三尺。有不及三尺者。通行成法。似以所留空地。適敷輕犁。及農人往來為最便。密行排種者。有一大利。乃濃陰覆地。野草難生。土中膏澤常留。旱荒可以自保。惟種之密者。必用心治理。且須在上上沃土耳。

田間縱橫犁路。皆一線徑直。令十字相交處。均成直角形。犁成之路。又須令栽穀各行。南北直趨。庶行行顯露。盡受日光。農人曉此理者。絕少。樹穀之地。劃開犁路。費力甚大。瑪特氏曾傳一法。用之

可省工力。其言曰。每見種穀人。用犁代鋤。必於植穀之地。行行犁遍。其法迂緩。乃造一新器。可一舉而成兩路。或數路者。法於劃地播種時。欲相距若干尺數。則倍其數而為之。如所種之地。須縱橫各距四尺。則於縱橫等距八尺處。皆劃開十字。正。方。乃於十字相交之截點。及兩截點之中。與正。方。之。心。皆下籽種。即縱橫皆距四尺矣。如此不但事半功倍。且有益數端。一。農事未作之前。其地不為大雨沖洗。二。犁之用於中央平地者。按照舊法。約省一半。三。分行下種。可無心目之勞。從前工本。計開墾穀地一畝。至少需銀八角。如用此法。一夫開墾十畝。每畝可減用四角。共省銀四圓。統計本國逐年所耕之地。一千九百萬畝。若悉以此法行之。每年當

省工銀七百六十萬圓矣。

耘耨第五

耘耨之法。亦視天時地利。與農夫所用農具。及其手工優絀而異。小區專用鋤。視野草之有無。與天旱之與否。耘二次至四次不等。或專用犁。於穀地周圍犁二次。以至五次。或橫或縱。總取其於穀相宜。或專用耜。亦自二次至五次。縱橫兼施。更或於用犁用耜之後。復用鋤。畧蓋浮土。若土有結塊。則於種後將發時。以滾輪碾碎之。穀芽萌發之際。有以鐵齒輕耜逼近各行。周圍拽過者。乃令浮面之土。於犁鋤未加時。令先柔和細滑也。大抵萌蘖既生。初次耘耨入土必深。迨後枝發根盛。則逐漸減淺。若反其道而行之。必傷

動根本。如地氣太濕。則於樹穀處。將土掘起。壘成高脊。令易露乾。如其地太燥。宜將地面治平。俾蓄水氣。

凡糞土以後。一切工作。如雜草以長苗。和膏以固本等事。不第施諸嫩芽初出之時。必俟成陰吐華而後止。滾輪齒耙及犁與鋤。皆須因天時地宜相可而用之。初無定格。惟工作之際。所最宜留意者。萬不可將四圍盤根。及所埋各草之作為肥料者。傷動攪起。故土濕之時。必停工作。不然。其土易乾結。形如餅與漿。妨穀之生。若土燥時。則工作宜勤。大旱則尤宜。以一經耘耨。則乾結之土鬆動。既能吸受夜露。復易含蓄水氣也。且此穀之生。自六寸高。以致發芽秀實。較他穀類之種於本國中北諸省者。尤費工力。幸大半工

作。可於暇日為之。沃土之農。尚須費厥心力。乃生嘉穀。若瘠土。則心力當加費幾倍。無容疑矣。然瘠土樹穀。從無致富者。設久戀不舍。則貧者更貧。此又宜曉也。

種穀之地。每逢第三第四。或第五行。約相距三十尺。或有雜種以瓜者。此法亦善。並不另費工力。無損於穀。而於天旱之時。頗為有益。瓜類飼牛馬。與豕。實為美料。若於霜降前。乘其乾燥。謹慎採藏。每層間以麥草。不令彼此緊貼。可久藏不壞。

### 肥糞第六

穀地用牛馬糞埋土中。再以是糞。或他肥料。於未種前。蓋土面。固為善法。然如多用肥草外。和牛馬糞。併埋入土。則穀之感生。更美。

而易。蓋是穀消食土膏。以滋長養者。極為神速。即於天生沃土。過用糞肥。亦無大害。以力厚功深。所產亦逾常額也。穀之初種。或已高數寸時。畧施薄糞。或於旁近周圍地面。四散分布。其下種各穴。以糞少許。和子並栽。能令苗勃興。既壯且速。歷試不爽。若以草肥和種。則俟高至尺許後。其挺出各莖。皆強而有力。茲將穴內和種及土面浮蓋各肥料列下。

一為牛馬糞。種穀每穴所用。以半鎰至一鎰為度。

二為豬糞。每穴所用。亦以半鎰至一鎰為度。豬糞最與穀宜。每見穀田之美者。往往全用此糞。或俟穀成熟。縱豕入田。俾食穀遺糞。不特養牲。兼為種麥肥料。本國西方之農。多用是法。惟嫌污穢狼

藉耳。

三為灰。未種穀以前。用風解迎風即解也白灰。散埋入地畝。自二十至

一百蒲歇爾。

量名每蒲歇爾約中國一斗不等。

四為石膏。研細。散蓋於地畝。自半蒲歇爾。至兩蒲歇爾。穀種方長。出地面時。即以此漿一勺。或一小握澆之。旱乾之時。頗有奇效。以能收受夜露。滋地令潤。若掩埋入土。即令地成細孔。形如水泡。其滋潤之功愈甚。蓋由此吸受空中濕氣。下入於地也。沙地及細石山坡。用此膏漿。豐收可倍。惟於堅厚泥壤。似無甚濟。

五為鹽。每畝遍灑。自一蒲歇爾有半。以至四五蒲歇爾。不等。種穀以前。翻埋入土。



六為木灰。沙地用之最宜。間有用過水之灰者。其功效與不過水相等。極瘠之地。畝出穀不及八蒲歇爾者。專以木灰培之。可出至四十五蒲歇爾。蓋其滋補。一如用石膏也。沙地用此灰。較他處尤妙。以沙中最以濕氣為要物。得此可以久留。故紐約鄰近有郎島。其沙地用此灰。皆大獲益。在新其西省者亦然。

七為石煤灰。此灰次於木灰。而性畧同。

八為骨屑。此屑宜和以細土。於種穀之前。布散深埋。畝計十蒲歇爾。至二十蒲歇爾不等。

九為鳥糞。此糞亦和細土三五倍。分布地面。畝計用糞二百磅至四百磅。亦於種穀之前。翻埋入土。或於下種處。用糞約二三匙。和

土與子並埋。若不和土之淨糞。嫌於太熱。故宜慎用。

十為棉子。種穀以前。散埋土中。畝計五十至一百蒲歇爾。或於下種處。以此拌穀種。每以一握為率。惟棉子必令腐化。否則太熱害穀。

十一為雜糞。雜糞者。以細泥木灰石煤灰白灰石膏鹽類人穢及母雞野鴿等糞。雜和而成。散埋入土。若用以拌種。則每以一小握為率。木灰石膏各半。混和散布於地。畝用二蒲歇爾。以至六蒲歇爾。若以拌種及培於既長之後。則每用一小握。為極美肥料。再木灰石膏白灰等分。混和之。穀出後灑之。其肥亦然。然用法不一。有以不過水之乾灰三分。風解白灰二分。石膏一分。相和者。用於每

穴。則以一大握為率。又或以木灰石膏白灰及鹽四者等分相和於下種時。每穴施一握於穀下。以除害蟲。俾感受炭氣。蓄生精液。滋養穀草。如單用木灰。則無論過水與否。每植穀處。止以一握為率。若單用石膏。及單用白灰時。或亦以此為率。鹽則減半已足。十二為厚苔。糞料之極賤極美。而又易得者。或青或枯。皆可用。埋入土中三四寸。不必太深。且與地面貼近。日熱易入。腐化之後。凡穀之嫩根。錯生於其間者。皆資長養。穀麥之種於其上者。可祛諸病。與一切蟲食之患。而其出產。亦比用人物之糞者為更茂美。又厚苔與他項草類。雜和以埋。功效畧同。惟欲得此肥料。當於苔草初出之時。先用石膏白灰。及牛馬淨糞。遍加蓋培。以養榮之。

以上所論肥料。乃撮其大畧。各方土性不同。有須加多用之者。不能著為定則也。

### 刈獲第七

收割此穀。應俟其莖葉。約距地三之二。皆堅白光亮。乃為成熟。其法不一。羅列如左。

一於穀熟時。剝皮取穀。其桿仍植田中。帶有枝葉細穗。亦時有遺穀。乃縱牛馬與豕入田牧放。是法暴殄天物。頗嫌狼藉。然通行已久。習俗難移。實由西方諸省。當秋成時。工多人少故也。

二於諸桿上。割棄其頭。並摘去葉之青嫩者。留其各穗於所遺桿上。以待成熟。剝取之時。約在十月十一月間也。細考此法。損穀之

熟且所收亦必減色。而多用之者。則因所得草乾較下二法美而且多故耳。

三俟各桿諸穗。皆轉白收燥時。即齊根割下。枝葉與穗。悉留其上。捆積田間。乾透乃納入室中。

四將所割桿穗枝葉等物。捆積田間。或納入通風倉。俟其乾透。至秋冬需用時。乃剝皮取穀。此法得穀美而豐。所餘草乾。如善治理。亦較他法為多。

以上四法。老農可酌擇其宜者用之。如割去桿頭。並摘其葉之尚青者。須俟收乾。乃可收納入室。否則藏諸通風倉。架鬆堆放。令空氣透入。俾得乾燥。然近來農家。多不用摘葉之法。蓋不如齊根割。

下。工省而有益也。凡穀已齊根割下。葉尚青嫩者。則將已割者。倚立於未割者之旁。而以麥草作帶。畧維繫之。勿令繫束。但使植而不仆可矣。如此則雨過之後。通氣易乾。而不為風吹倒。若割下即繫束。如大小麥。則所束處。雨積於中。穗與草受潮致酸。而水浸之。穀枉費無用矣。若各稈留植在田。須俟穀已大熟。葉均乾透。乃收割而納諸室。大熟之後。各稈既齊根割下。以二十五至五十為一束。倚立於留而未割三四五株之旁。草帶鬆束。悉如前狀。俟暇日乘便。剝皮取穀焉。

製飼料及食料第八

穀之莖葉與其皮。統謂之草乾。凡肥地所出草乾。可抵收割之費。

蓋以為牛馬芻料。勝於粗細麥草。如以時收割。善為治理。則其值亦等於乳牛駒犢所食之乾草。有時且過之。此草乾苟和以大小麥。或三角麥之糠。及米麥諸粉。而畧加以鹽。則其料更美。或有固執成見。謂以飼牛馬。次於苔乾者。其說亦非盡誕。蓋收藏不得法。固有此病耳。此草貴收割以時。所有糖味甘汁。於未為秋霖沖洗以前。先行蓋藏。乃為至要。又須知收割過早。或草尚發青。則其甘汁。轉而成酸。糖味為醋味。即失其滋養之力。故非大熟。慎勿收割。至穀之用為飼料。以餵馬騾乳牛豬羊等。亦須磨粉蒸熟飼之。不宜生飼。以生穀飼畜。皆囫圇吞棗。經過腸胃。猶然整粒。隨糞而下。既不消化。自無補益。若磨粉而蒸熟之。則長畜類之精血。若和以

麩麥同磨成粉。更為貴料。較專用此粉者尤佳。又磨碎蒸粉中。和以蘋果冬瓜番薯蘿蔔等物。及糠。與膳房尋常餘汁。並畧和以鹽。以餵母牛與豕。較不和之淨粉。亦較有益也。此穀在本國食物中。為人畜之要需。各省種植之廣。實等於麥。而勝於麥。其恃為利源者。亦非尋常穀類可比。麩色乳酪與肉。由此而生者。亦較他穀為多。在南方諸省。則尤為人畜與雞鳧各類日用必需之件。國人尊之曰穀王。曰命柱。又曰民天。非過譽矣。

穀有黃白二種。南方之人。多用白色一種。謂有蛋白米粉。作麩色。饊餌。白淨甘美。北方之人。則愛黃色者。以其色澤肥潤。較為益人。且有油與糯。較不作酸。可以遠販。然白種苟用火烘透。亦可遠運。



黃色之粉。因有油膏。不甚黏柔。所作麪色嫌燥。若和以麥粉。則輕軟和潤。為上上饊餅矣。其相和常法。麥粉居三之一。穀粉居三之二。

美國種印度粟法一卷。周玉山廉訪。任直臬時所譯。周君緝之以橐本見詒。上虞羅振玉潤色排比。而付之梓。考印度粟。俗名番麥。亦謂之珍珠米。中國稱玉米。亦稱玉粟黍。亦稱包穀。美國農產物。以此穀與麥與棉為大宗。每年三者所得價值。印度粟約六億弗。麥約三億弗。棉約二億弗。則此穀又為三者之冠也。此穀利用甚廣。穀可充食。可製酒。可飼畜。稈可製糖。見化學衛生編中國則僅知杵以為糜而已。著之以導我農。戊戌正月

終

農產製造學卷下

湖北農務局譯本

日本楠巖編

桐鄉沈 紘譯

藍

藍爲染料。寰宇行之。其主成分。含有所謂青藍之有機化合物。日本所製者。曰藍玉。曰泥藍。曰印度藍。藍玉以蓼藍。泥藍以山藍。製之。印度藍則以一種藍草。名奄的。故非辣丁格得里亞者製之。此藍草。臺灣亦產。製法與印度異。僅得泥藍。

一藍玉。

卽藍之製成塊狀者

蓼藍爲一年草。葉似蓼。橢圓形。取製藍玉。日本各屬皆栽。德島縣尤

盛。阿波產最良。製亦巧。阿波藍玉。爲世所稱。

阿波製法。第一打藍。第二作藥。第三製成藍玉。

打藍法。刈藍積於庭隅。庭爲曝藍而設。區廣。布席。就席上。將藍自本七八寸之所切開。本別置莖攤席上。葉萎。以連枷打之。反覆數次。綠色轉黑。乃曝諸日。

葉燥。復打。反轉上下。帶葉之莖。聚於一處。落葉以箒掃集。曰荒葉。房最莖更散攤席上。曝燥。屢反覆打之。如此行之再三。至莖部全解。獨留孤莖而後已。所得葉。曰二番葉。曰三番葉。

別有行切藍法者。刈藍後。自本五寸之所。以繩束之。置木臺上。切取莖稍五寸。攤席上。曝之。葉未萎。以箒掃集。就席上加力揉壓。葉色帶黑。以箒翻之。不停手。既燥。以大箕簸之。莖葉分離。莖留。葉再切再簸。

切臄之莖下部。亦有葉。曝燥。打取葉。與他葉。均搖落泥土。分別收儲。

作藥法。以藍葉三百五十貫爲一床分。松板厚六寸許者。三十片。並列爲床。廣三尺二寸五分。長六尺。下支四足。一床分之葉。加水十八荷。一荷約四斗以小柄杓如霧灑之。以把拌之。務使全部沾潤。乃入窰室。

窰室爲土窰。縱二間半。橫三間。底土鋤細。覆水鋪薦上。再濡水。以槌敲之。令堅緻平。

坦數日後十分乾燥。乃運葉入室攤之。占地十坪。牖戶均閉。經十日。檢燥濕度。燥則第二次加水八九荷。凡加水。以杷轉換上下。後並同。經五六日。再檢之。燥則第三次加水七八荷。

此際通在九月或十月。室中溫度低。則葉上遮舊席二三次。經五日。發酵生熱。第四次加水七荷。以席全蔽之。溫度高。發酵過強。則去席。第五次加水七八荷。經五日。第六次加水五荷。至五荷半。經五日。第七次加水四五荷。經五日。第八次加水四荷。至此而藍葉有凝固爲塊者。以篩分碎。與未凝者混合。攤平。占地五六坪。經五日。第十次加水六荷。經五日。第十一次加水二荷。此後時以手入葉堆中。探其溫度。或以寒暖計檢之。經五日。第十二次加水一荷半。至二荷。此際檢葉如有異狀。則口含美酒二升噴之。所以扶發酵。美藍色也。經五日。第十三次加水一荷。設發酵猶未熟。則多加半荷。經五日。第十四次加水半荷。至一荷。經五六日。第五次加水半荷。而發酵終

矣。先去席，以杷翻轉，如前以篩散塊，乃注此半荷之水，勸拌，復悉積，遮席，放置十日。每閱二三日，手入筥間，探燥濕度，燥則澆以水，七八日，去席翻轉，令冷，既冷，以袋裝之。

自初入筥室，至裝袋，需九十日至百日。藍葉二百五十貫，得菜二百四五十貫。作菜時，不可踏藍葉，偶一踏之，卽翻轉攪拌，否則葉葉壓迫，催其發酵，而色變白，有時步行葉中，當足夾着力。

葉之得自莖下部者曰本葉，品遜前葉，以作菜，一床分需四百貫。葉既分布牀面，加水三十二荷，灑而拌，與前同，濕透，入筥室，令發酵，經五六日，第二次加水九荷，經五六日，第三次加水九荷，遮席三枚，經八日，第四次加水八荷，聚葉於室之中央，遮席，經六日，第五次加水七荷，應室中溫度之高低，而增減席數，以適其發酵作用，經六日，第六次加水六荷半，并加塵藍，塵藍者，打藍時所散壁，從席隙席旁收得者也。收

得後入布袋浸河水中手揉且振之中雜物盡洗去獨藍葉存乃拾藍葉入棉袋夾兩板間重石壓之去水乾而蓄之本葉四百貫加五十貫拌合第六次加水六荷經六日第七次加水六荷經六日第八次加水五荷經六日第九次加水四荷經六日第十次加水三荷經六日第十一次加水一荷半至二荷半經七八日發酵全去席勦拌冷後藏高燥處藍葉四百五十貫得藥三百五十貫

二番葉作藥一床分三百五十貫葉舖床上第一次加水二十四荷入簞室經七八日第二次加水八荷經五六日檢之偏燥第三次加水七荷半經五日第四次加水六荷至六荷半遮席經五日第五次加水五荷葉堆積室之中央經五六日第六次加水六荷經五日第七次加水五荷又加藍葉五十貫經六日手探濕度燥則第八次加水五荷半經五日第九次加水四荷半經五日第十一次加水一荷半經五日第十二次加水一荷經七八日攪拌放冷與前同藍葉四百貫得藥二百七十貫

製成藍玉。最扼要者曰藍搗。其臼木直徑三尺三寸。深八寸。容藥四貫。杵以極木作之。端包鐵。藥中加砂一貫六百多。此砂清水洗之。絹篩度之。加棊搗和。涇水。此後不復加水。惟杵頭略以水潤之。上等藍玉三日畢。一白所入水僅一合五勺。搗畢手捏成團。置席上令燥。

以本葉葉製者。法同上。惟品既低。工較速。一白入水二升。一日可畢。二白。

以二番葉葉製者。白容藥四貫。和砂二貫。加水一升五合。此水量非一時全加。搗中窺其燥度。陸續注入。如法製成。入箱時頗重。至一年後。水分蒸發。量減。一箱本有二十一貫者。減去一貫至三貫。此減率。從藍質之優劣而異。

藍玉之良者。堅如石。歷久不變。劣者水分多。有製成甫五六日。重量減三分之一者。氣暖。赤液浸出。愈趨於下。

貯藍玉。宜擇燥潔通氣之室。劣品尤注意。見有赤液。即曬乾。

葉粉狀黑褐色。藍玉骰子狀黑色。以雜物多。色靛黑。購葉及藍玉時。有鑑定法。取四  
匆。略加水。以篋擦軟爲丸。染色於板。青而帶黑者爲上。照日光。黑而帶紫者爲極上。  
二泥藍。山藍爲宿根草。莖如竹。有節。每節生枝。長者三四尺。葉或對生。或互生。不  
一致。色濃綠。沖繩縣鹿兒島縣大島等蒔之。收莖葉以製泥藍。供琉球飛白宮古上  
布之染料。

高松博士在琉球。記製泥藍法云。刈山藍。無分莖葉。入藍窖。窖者。茅圓穴。疊石。上蓋  
石灰。深四尺四五寸。直徑一丈。容山藍四百斤。加水。以占窖深二分之一至三分之  
二爲度。放置一晝夜。至一晝二夜。葉漸發酵。靛漸溶解。至水色帶綠。以長柄篩。撈出  
莖葉。窖中加石灰一斗四升。以漿拌之。歷一時。液色漸暗。迨上下層均爲暗綠色。拌  
方止。放置一夜。靛之化合物盡澱。上下層共帶褐色。乃挹去上層清液。其下層液及  
澱物曰水藍。移於旁之小窖。此窖上廣下隘。自底面二分一之所。作棚上置席。盛水



藍。藍分垂下。歷十二時至二十時。濃厚。卽泥盆。由藍生葉百斤。得泥藍二十五斤。

三印度藍。製法有二。一發酵。一煮沸。

發酵法。刈藍草投水槽中。放置二十四時。發酵竣。卽出液。拌之。收集所澱之藍。復於水中。沸騰一次。然後濾之。壓之。徐冷就燥。

煮沸法。取藍草鮮葉。入大銅釜。加水熱之。至沸騰。則弱火勢。已而藍分全溶於水中。乃傾水入槽。拌之。收集所澱之藍。復於水中沸騰一次。然後濾之。徐令就燥。此爲近時改良之法。製時既省。得藍常精。尤善者。在藍溶之適度易察。以此發酵法。便益殊多。特然料頗奢。不利於薪桂之地耳。

四歐洲藍。藍草開花時。刈取。入發酵穴。此穴以磚砌成。草既入。加水。令發酵。溫度至攝氏三十度。酵盛。生炭酸瓦斯。歷十二時至十五時。發酵畢。見液帶綠黃色。移於第二天。以棒拌之。藍分狀如青色之絮。沈澱。聚而壓之。令燥。

歐洲藍之良者。質密緻。色深青。碎之則碎面純青色。以滑物或揩擦之。光澤如銅。比重低。浮於水。納試驗管中熱之。放狸紅色之汽。灼之。留帶赤白色之灰。

藍中含水分灰分之多少。等級以差。試取五十匁。入攝氏百度之溫器。逐時計之。至重量已定。乃計其減於原量者幾何。若減一匁五分至三匁。爲常等。減至三匁以上。爲下等。此檢水分法也。試取五匁。入土缶。燒爲灰。計灰重三分至三分五釐爲常等。過此爲下等。此檢灰分法也。又藍之上等者。燒時紫焰甚美。下等者焰色甚淡。

五青藍。青藍爲藍之主成分。藥物以此。西名奄的故普爾。徒奄的甘。在各種藍植物葉中分出者也。

奄的甘加酸發酵。則分解而生青藍。此作藥之原理也。其餘各製藍法。皆以水漬葉。取義並同。

藍以青藍多者爲勝。外國藍百分中含青藍七十分至八十分。日本藍雜物多。百分

中含青藍不過十分。

藍除青藍外，尚含藍膠、藍褐、藍紅及樹脂質，無機物。此藍膠、藍褐、藍紅，在藍葉發酵的甘分解時，與青藍共生者也。奄的甘中，加以稀薄之酸，則得藍膠。次加以亞爾加里，則得藍褐。又次加以亞爾箇兒，則得藍紅。所留者，即青藍也。

將奄的甘投入阿尼里尼液中，令藍褐、藍膠溶解而除之。或投入薄酸及亞爾加里液中，煮之，以足除藍褐、藍膠。

青藍雖薄酸及薄亞爾加里液，不足以溶之。然投入亞爾加里液中，加還元劑，則為無色之物體，亦易溶。此染工所利用也。以藍染纖維，須加硝石灰及綠礬，後入水，攪拌，靜置。於是綠礬與硝石灰之間，起化學變化，藍還元為黃色，乃將纖維浸入，既染，出外乾之。

高松博士取蓼藍、山藍，各以煮沸發酸兩法，分別製之。蓼藍兩絀，山藍兩優，兩煮沸。

法尤宜其法由藍莖葉俱入桶加錫氏五十度溫水溫度漸高令達七十五度要入十度二時間浸出綠液乃移液於別桶拌之藍澱濾而搾之乾成藍澱其藍澱之分析表如左

藍草百分中平均藍澱

藍澱百分中平均青藍

製藍澱一斤所需青藍

沖繩縣國頭地方山藍

〇、六五九

五一、一二

一五二斤

德島縣蓼藍

〇二、五〇

三八、五二

四〇〇斤

高松君結論云蓼藍含青藍少而價轉昂製之未見其利不如沖繩鹿兒島兩縣山藍者裁製均善可代印度藍之用

纖維

纖維織之可爲衣抄之可爲紙綯之可爲繩用亦廣矣此纖維植物體中大半有之特兼含他物非化學上純粹之纖維也精製之始得純粹者卽纖維素一名細是也

精製若何。取纖維。以剝多亞斯洗之。次以薄藍酸洗之。又次以水。終以亞爾蘭克洗之。乃得纖維素。白色不透明。爲有機化合物。與小粉同類。

可收纖維之植物。不可勝數。舉其主者。得八種。一麻。二亞麻。三桌。四拉美。五黃麻。六留瑞支拉尼。七三極。八楮。

一麻。麻一名大麻。屬蕁麻科。植物學名加拿比司薩的發。日本自昔栽之。時下近江信濃安藝備後奧羽北海道。皆爲著名產地。野州產者尤佳。述野州製麻法。

收麻擇晴日。拔取。去着根之土。截除根部及梢端。分爲五種。第一最長者。曰上麻。第二畧短者。曰中麻。第三生於陸田周圍者。曰花篤利。第四風吹折者。曰膝折。第五最短者。曰根麻。此根麻爲剝麻。其餘皆爲挽麻。

分別後。整齊其本末。束之。每束周圍二尺。製麻場豫備鐵釜。盛水煮沸。麻束至。卽投入。止浸下部。經六分時。倒轉而浸上部。亦經二分時。均以莖鮮美帶清綠色爲適度。

架在橫木上。去水。翌日。排列於竹或木上。向日。正午。反轉。經一日。束之。擇晴日。浸河水中。片時取出。至乾燥場。平攤厚一寸。正午。反轉。經一日。已燥。曰洗麻。

以洗麻製芒。作周圍一尺之束。入水槽。浸濕後。取出。堆積蒸床。以席蔽之。令發酵。經二晝夜。或三晝夜。充分發酵。外皮生粘氣。莖皮易分。室內溫度當注意。隨高低而增減。所蔽席數。十一月頃。麻以溫水漬之。然後登床。

發酵畢。取出浸水後。置簣上。剝之。其法。左手取三莖。右手折其下部二寸許之處。引纖維而剝之。剝得者。置日光不直射之所。後浸水。以鐵筴除粗皮。陰乾。經二日。收集入市。號野州麻。

越後製麻法。拔麻。先切去根。束之。束木擴開。豎立令乾。亦有伏地上乾之者。斯時逢雨露則生黑點。故朝登場。夕歸屋。經一週後。即露宿二三夜。亦無妨。

全燥則莖色赤。稍帶白。酌爲切斷。并整齊之。以便入湯槽。此湯槽木製。底面張馬日

鐵板上設橫架。令麻不着板。預盛水一石。加木灰二三斗。令沸騰。乃投下麻莖。經二  
三十分時。出浸於水。浸二十分時。卽剝皮。畢燥之。重以灰汁煮之。再乾。工竣。

北海道製麻法。麻莖分爲大中小三等。作周圍一尺之束。以繩縛三部。橫嵌木軸。以  
彌空隙。上加重石。沈潛水中。浸水日數。酷暑時。大者四日。中者六日。小者八日。秋季  
大者七日。中者十日。小者十二日。浸畢。留上部繩。而解散中下部繩。豎立。令燥。經二  
日。外面悉燥。乃換縛繩之位置。令全燥。經二日。莖心之孔。與外部色同。乃貯於燥室。  
漸次製之。

馬力碎莖機。以尋地中之發動力。爲馬力。藉其力。而令左右所列長圓棍三本。上下  
相互。下有長角臺。具凹凸線。莖經其間。卽碎。機左右立兩人。司動止。

人力製線器。上下亦具鐵製之凹凸齒。右手持上齒之柄。左手以前所碎莖。挿兩齒  
間。卽得纖維。

二亞麻。亞麻爲一年草，亦有宿根者。古時惟埃及栽之，後遂廣播歐洲。收期過早則嫩，過遲則粗。開花時穫之，強韌而細美。然收量少，比此稍後。莖下部色黃，實未熟。內容如乳汁，時穫之，量既盈而質亦不落。

拔麻，以左手握莖上部，右手掘根際，稍斜拔起，去附根土，分別長短，束莖上部，豎立場上，令乾。經一二日，可浸。一反步所產亞麻，得纖維十三貫，至十六貫。大率生麻一貫，得乾麻五百七十匁。乾麻一貫，得纖維百匁，至百二十匁。

浸麻多用冷水，必先檢水質，不清者，及有硫酸、苦土、石膏、炭酸、石灰、鐵分者，用之有妨纖維發酵。又雜有柳、檉、落葉者，亦不可用。

麻莖置架臺上，寬縛，仰以竿，沒入水面下五寸之所，經二三日，污物及泡沫上浮。此卽因發酵而生之瓦斯，及有機化合物也。迨莖與架臺共沈水底，則發酵已止，速取出。若發酵過度，則折莖而纖維分散。



出水薄攤堤上。翌日移攤草上。翻轉二三次。令乾。經八九日。折莖。無粘物。皮能與莖離。

桶水或池水中浸之。需十日至十四日。流水中浸之。需十四日至二十一日。故製麩促者。行溫水浸法。則三四晝夜可矣。

麥爾墾洛司法。行於德意志。法用酸乳漿和水調薄。以浸亞麻。發酵最速。

又有用薄硫酸。或苛性加里。以分解表皮中之有機物。而除去粘物。僅需十二時至二十四時。尤爲捷徑。惟藥劑配合。必精。免招巨損。

蒸汽於麻莖。亦善分粘。然溫度高。纖維中之脂油被奪。而軟性遂虧。不如以稀薄之石鹼液煮纖維。乾後。以極熱之夫洛里齊那司酸浸之。此酸所奪。乃石鹼之油分。而纖維之油分得保。後以軟水滌而乾之。不失撓軟之性。

三泉。泉屬苧麻科。日本產地。爲岩代羽前大和越後琉球等。所製纖維。爲越後上

布奈良曬先島上布之原料。收後莖分優劣。即浸水令發酵。在暑時故發酵頗速。五時間至十時間。發酵足度。取剝外皮。令皮之內部向上。重束。再浸水。經二三時取出。除粗皮。陰乾。擇晴日攤屋上。曬之。夜間不收入。經一週。色純白。

別有將莖浸潤。出水。堆積。令發酵者。俟充分發酵而軟熟。乃剝粗皮。攤屋根上。曬之。其晝曬而夜間收入者。色帶青。一反步可得。四貫。

四拉美。拉美亦屬蕁麻科。形似泉。其纖維韌性較富。光澤美如絹。東印度諸島。產極多。近來日本亦知其纖維之佳。而競事培植矣。

開花前。莖下部五寸之間。帶褐色時。刈取。打莖後。以篋剝外皮。次剝組皮。浸以熱湯。攤屋根上。曬之。經一週。色純白。

又有不用熱湯。以石灰水煮之。煮畢。放冷。以水洗去石灰水。令燥。晝出曬之。暮仍返室。經四五日。色已純白。

五黃麻。黃麻屬菩提樹科。孟加拉極蕃。日本產少。不過作疊表之經綫。又爲苧自用。高知縣製法。刈後。切除枝葉。卽剝外皮。爲束。浸沼土中。經一週。以流水滌淨。以長一尺二三寸之竹筒分貯之。除粗皮。更以清水洗之。曬乾。此纖維灰黑色。或謂剝外皮時。以米泔水浸之。製後色白。

六留瑞支拉尼。留瑞支拉尼。屬石蒜科。產熱帶地。呂宋最多。所謂呂宋麻是也。以製纖維。取其葉浸於池水。經三四日。其中有機物分解。粘物除去。後以搾器。搾出乳汁狀之液。乾之。此纖維強韌。爲船用之繩。名麥尼拉希普。

七三極。三極屬瑞香科。枝叢生。駿河甲斐多栽之。供製紙之原料。

春刈取。生莖五六束爲一捆。釜預沸水。一捆從稍端倒入釜中。上蓋蒸桶。以藁輪圍其間隙。此藁輪與蒸桶之間。置生莖六七本。以便抽驗熟度。沸盛。臭氣發散。乃加薪取莖。在輪桶之間者試從本六七寸之所。剝皮。若剝之易裂。裂目相連綴如網。則爲已熟之

徵乃將釜中莖取出卽剝皮若不卽剝或天氣過燥須注水。

所剝之皮從本五寸之所束之懸竿令燥經二日將燥皮貯於無濕氣之室曰荒皮。生莖四十貫得荒皮四貫二百匁。

荒皮浸水夏二時間冬十時間濕透取出削黑色之粗皮而得白皮品量隨所浸水而判清流品優量少溜水品劣量多大率荒皮一貫得白皮四百匁。

八楮。楮屬蕁麻料日本製紙植物以此爲冠作半紙之原料支那朝鮮太平洋諸島均產之。

收楮架枕木上以繩結一二處切斷長如蒸桶預注水於釜八分滿煮沸投楮覆蒸桶桶釜隙處圍繩經二三時臭氣發乃檢楮切口皮縮處剝一寸許視之內部色白爲熟徵取出莖末未冷豎立剝之皮易離剝畢一握爲一束懸竿曬之經一二日取換結目更曬之既燥曰黑皮。

黑皮浸於流水。經十二時至二十四時。取出。以小刀剝去褐色之組皮。並列簣上。注清水。通外氣。又注水二三次。再浸於流水。漂白。經十二時。取上。乾之。卽白皮。

製美濃紙法。以楮白皮浸於清流。一二日間。色加潔。然後入釜。以灰汁煮之。此灰汁。以蕎麥稈灰二斗。和水四斗作之。楮皮二貫四百匁。用灰汁一斗。沸而水減。酌加灰汁補之。沸騰經十時。楮皮糜爛。乃傾入桶。注水。去灰汁。復移於筮。浸於清流。經二晝夜。取置石臺上。以棒擊之。至狀如綿絮。乃移於漚槽。槽長三尺六寸。廣二尺五寸。深一尺。容水一石。投楮皮二貫。次加黃蜀葵五六寸。米糊少許。攪拌經三十分。全部一樣。乃抄取入漚框。於水中淘之。橫淘六七次。縱淘三四次。斯楮之纖維平鋪於框內。簣上。乃出水。傾餘水於槽中。再抄取楮漿而淘之。如前反覆三次。始成一紙。

### 醬油

日本精製醬油者。夙稱關東之野田。關西之龍野。小豆島。其原料製法。各以地

異。關東以大豆小麥食鹽水爲原料。而關西則用大麥代小麥。其大別也。有名溜者。爲醬油之別種。三河尾張伊勢紀伊等處造之。原料取大豆食鹽水。其大豆有以豌豆代者。曰豌豆醬油。有以隱元豆代者。曰隱元醬油。此外尙有以此等豆與大豆攪和者。有加酒精者。有資海藻或魚介煎液者。故醬油之種類極多。要之不用大豆者。無足貴焉。茲舉關東製法之大畧。

一原料。大豆之上等者。黃白色。有光澤。粒充實。不長不粗。此等大豆。白蛋白質脂肪均富。釀之得醪。量贏品勝。下總野田之釀家。貴赤美大豆。而斥大粒大豆及黑大豆。若輸入之牛莊大豆。蛋白質脂肪均少。纖維粗惡。茲並列支那日本二種分析表。以見軒輊。

乾物百分中

支

那

種日

本

種

蛋白質分

三八、六九

四二、〇五

脂 油

一七、八七

二〇、四九

纖 維

一二、六九

四、五二

小麥之上等者，粒大而勻，皮薄面重，其粒圓皮厚，微有白毛者爲下等。日本著名之小麥，首推相摸產，而佐賀三河產次之。

化學上所名食鹽，爲鹽化曹達。市上所鬻食鹽，無純粹者，常含水分及他雜物。此雜物，爲鹽化苦土、硫酸石灰、硫酸苦土、硫酸曹達等。通稱曰苦汁。食鹽之良者，鹽化曹達多，而苦汁少。結晶細，色雪白，略帶青，以作鹽汁，味不苦，色不濁，以入釀用。塗引桶之底面，常留白色之滓。

日本食鹽，第一赤穗產，次則備前兒島、讚岐小豆島、周防三田尻、三河饗庭下總行德等產，分析表如左。

產地  
成分

水

分

鹽化曹達

鹽化苦土

硫酸曹達

硫酸石灰

硫酸苦土

赤穗

一〇、五二、八五、六九

一、三、八

一、二、八

一、〇、九

三田尻

八、七〇、八四、七八

二、〇、一

二、六、一

一、七、五

千葉縣

七、九〇、八四、二四

一、六、〇

一、七、五

〇、八、五

一、七、五

岡山縣

七、九〇、八四、四九

一、六、八

〇、九、六

一、九、三

赤穗鹽、鹽化曹達最多，苦汁最少。所由名高一國。硫酸苦土，稱舍利鹽。若汁之苦味全歸之。凡用多硫酸苦土之鹽，則醬油之味必苦。

日本產食鹽，雖上等者，所含鹽化曹達，僅百分之八十四至八十六。英法產食鹽，所含鹽化曹達，占百分之九十七。

醬油家論水，主軟主硬，各執一詞。然按諸學理，醬油釀造中，酵素之養料，如蛋白質、炭水化物、灰分等，小麥大麥，含有甚多，無慮缺乏。然則擇水不必問灰分之多少，而



當辨微生害物之有無。其微生害物多者。不煮而用之。或雖煮而食鹽量少。則害物蕃衍。以覺酵素之生。大抵醬油用水之良者。一無色透明而無臭氣。二有石灰鹽類。三無澁氣鐵氣。四無雜物。五有機物不多。并無有毒礦物。此五者中。以有澁氣鐵氣者爲最忌。用之色味兩壞。

二炒麥。小麥先除淨秕塵。乃入炒場。場列竈。竈以粘土或石築之。高三尺。上面一方低。所置鐵釜。亦隨而偏欹。釜緣圍木板。一方有口。曰掃出口。麥炒畢。從此口掃出。下有溜箱承之。溜箱旁。設碎麥之石臼。

釜先燒熟。乃投入小麥一升。二三合。炒之。以簞動拌。歷二分時。麥黑褐色。卽掃出。入溜箱。炒麥之訣曰勻。此與麴及醬油之品質。大有關係。

炒過之小麥。去塵埃。以石臼磨碎之。碎片貴細。俾與大豆混合易勻。而發酵亦勻。自得美味之醬油。

三蒸豆。大豆入直徑三尺之桶。滿加水。拌之。雜物浮上。與水俱溢出。如此數次。至水清。乃以箎分盛之。桶中換水。箎入水中。以手振搖。先落污物。然後移於蒸釜。

蒸釜徑四尺。容大豆五六石。釜底有杉木架。上敷簣。釜上載無底桶。乃入大豆及水。掩盖。上壓重石。庶釜水沸騰時。不致搖動。釜周圍蔽席。以防汽洩。釜中水量。視豆之燥濕。而有多少。約較豆多二三成。水面高過豆層七八寸。

布置畢。舉火。歷三時。桶與釜之間。液多溢出。乃弱火力。歷二時。息火。以餘熱蒸熟之。經一夜。豆熟。呈褐色。乃取出。攤在麴室前之廣場上。冷之。至攝氏四十度內外。與碎小麥混和。備製麴用。

麴室曰陸室。曰地中室。較多。曰半陸室。較少。築地中室。擇高燥之地。掘深一丈四五尺。室頂覆簣。塗石灰。四壁疊磚。或石作之。頂有穴。以便出入。此室少感外氣。然濕重。溫低。或開牕以通之。或置火以暖之。當隨時處理。

陸室築於地面。旁有戶。頂有窗。窗之啓閉。視室內溫度之高低。亦有不設窗者。其餘結構。與地中室無異。此室濕氣較少。而感受外界之冷暖極易。故溫度最須注意。斡旋之道。亦不外開窗置火兩端。

凡麴室力求清潔。否則製麴不全。室中溫度。務宜平定。否則發酵不全。發酵時。炭酸瓦斯滿室。以換氣法散之。

四合料。製麴十六石。大豆及小麥量幾何。應如食鹽及水幾何。表列如左。

一元石三十石

最上製

內

大豆十五石

小麥十五石

食鹽 十三石五斗

對元石四五折  
對水五折

水 二十七石

對元石九折

一元石 三十石

上製

內

大豆十五石

小麥十五石

食鹽 十五石

對元石五折  
對汲水五折

水 三十石

對元石

一元石 三十石

中製

內

大豆十五石

小麥十五石

食鹽 十六石五斗

對元石五五折  
對汲水五折

水 三十三石

對元石加一

上所陳大豆小麥一石數均指生者。食鹽與水照右率調合。煮之爲鹽湯。煮法見後。此合料但舉一隅。鹽水量從醬油之階級而增。故不可不應醪桶之大小。算定醪液之石數。加減元石量。醪液者。醬麴鹽湯混和之液也。

五醬麴 熟豆與焦麥混合拌勻。取一分與醬麴。

精麴生  
芽胞者

合拌勻。入全分中拌勻。乃

分配之於麴板。以兩手平麴面。列於室之左右。閉牖戶。室溫低。則用爐火。令至攝氏四度以上。麴板一箇。配麴一升五合。一室列麴板八百箇。

分配後。二十二三時。生白色菌絲。卽開牖拌麴。縱畫一線。并轉換麴之位置。此時麴溫約三十度許。一時後閉牖。曰一番冷。此時麴溫爲二十六七度。經七八時。麴菌繁盛。豆花著生。麴溫爲三十七八度。復開牖拌麴。令冷。橫畫三線。麴溫至二十八九度。

閉牕。曰二番冷。經十三時。麴呈淡黃色。溫爲二十七八度。經一二晝夜。麴表面白色。下層聚生黃色之芽胞。乃出室。在室口暫冷。曰出麴。繼從板上取落。曰落麴。成塊者。分碎拌勻。

醬麴有霜降肌黑霖上花紅肌等名。霜降肌最良。在麴板時。上面色白。下層有黃色芽胞。觸板處芽胞尤多。色黃。稍帶綠。豆粒因失水分。收縮甚大。黑霖因麴室中溫度太過。或換氣不當而生。表面黃白色。近板處色黑。品居下。

六鹽湯。蓋盛水。煮沸。經二時。乃加食鹽。再沸。溫度爲攝氏百十五度。至百十八度。塵埃浮上。撤去。經數十分時。傾入冷桶。鹽量對水量。雖定爲五析。實際水因蒸發。恒減至五分。故和鹽當準此酌減。釜容六石。一發酵桶所需鹽湯。須分五六次煮之。此鹽湯入冷桶後。污物沈澱。乃入醪桶。

七醬醪。醪桶先盛鹽湯。醬麴從室中取出。順次投入。以丁字形之槳拌之。冬每日

拌一次。或二三日夏一日拌二三次。迨發酵起。則溫度高。故增拌數。俾液之全部。溫度平均。發酵齊一。發酵愈強。溫度愈進。因而拌數愈多。如此攪拌。則酵素之蕃殖極盛。而拔科得里亞。不能與爭。自就殲滅。其或攪拌不足。則醪易酸敗。拌數之所以多少。夏多者。拔科得里亞之滋生。於夏尤速耳。

製醬醪諸器具。須極清潔。不潔。則促拔科得里亞之蔓延。

製醬油始於三月。及十月。醬麴之成分溶解。粘液濃厚。其色暗褐。共需十二月至十五年。而釀熟。其間必經過一夏季。以此季發酵最盛也。

夏季發酵盛。液溢。則從一桶中分出三四石。置別桶。待秋季發酵衰。返原桶。

發醪中溫度。西村農學士測定。在攝氏十八度至二十八度之間。其自明治二十八年五月。至次年四月。一歲中所測醪溫。大小分表。錄以備考。

最

大最

小

二十八年五月

一九八

一七〇

六月

二二五

一九〇

七月

二七〇

二一五

八月

二八〇

二六〇

九月

二八〇

二二〇

十月

二二五

一七〇

十一月

一六〇

一一五

十二月

一一〇

九〇

二十九年一月

八〇

六〇

二月

七〇

六〇

三月

八〇

六〇



醪熟求速。每桶取三分之一。以釜熱之。數時後。注入原桶。拌勻。蓋緊。經二三日。再拌。此法曰醪焚。又有加酒麴者。亦能早熟。此法在搾汁期三十日前行之。熟醪量。隨豆麥品質。經過時日而異。其經十二月至十五日者。記如左。

第一 最上製 四十五石 元石三十石中水九石

第二 上製 四十四石八斗 元石二十八石中水十石

第三 中製 四十四石二斗 元石二十六石中水十一石

上等品對元石多五成。至六成。中等品對元石多七成。

醬油家有專作一種醪。搾後加水。或鹽湯。以成數等。以醬油製醪時。不設等級。殊爲便利。

八搾汁。醪熟搾之。以分油粕。野田通以新舊醪合搾。醪入麻布袋或棉布袋。堆積。

槽中一袋容膠九合至一升。一槽容袋八百個。既堆積。互相重壓。醬油漸次滴下。有桶承之。經五六時。上載板。疊置木片三四個。盤木五六個。枕木一個。經十五六時。上加木棍。懸石兩個。每個重三十五貫。漸增至十二個。共經二十四時。取開木石。將袋換積。曰一番。復加木棍。懸石六個。漸增至二十個。共經二十四時。再換積。曰二番。此後二晝夜間。加一層重石。續行三番。榨四番。榨畢出粕。凡榨首尾。歷一週。所得醬油量。對醬膠量。約七折至七五折。膠八石。得粕百二三十貫。此粕可製下等醬油。磯野理學士。取醬油粕。分析之。成分如左。

經十月者

小粉等

一五、七〇 灰 分含食鹽

一二五、五二

九堇引及火入。榨得醬油。移於別桶。靜置數日。污物沈澱。乃撇取入釜之油分。入煎釜煎之。歷二三時。掬去泡沫。而移油於別桶。令澄清。此法曰堇引。

火入法。所以殺拔科得里亞。而止腐敗。但頗減容量。散芳香。過熱尤病。以攝氏七八十度爲適度。火入時加味啉或砂糖。以甘其味。大率醬油一石。加味啉二斗至二斗三升。醬油十石。加砂糖二貫至二貫五百匁。上等用味啉。下等用砂糖。

塗引時。加生醬油。

未經火入者

令蛋白質纖維等物。浮者沈。塗引一次。蛋白質未盡凝固。故

再加熱。餘質悉澱。油始純清。

樽注熱湯。以殺拔科得里亞。俟乾。貯醬油。密閉。隨時啓視。若生黴。則出樽行火入。暖時尤易生黴。非卽售。不輕入樽。

火入。不得已而行之。以少爲妙。色香均損。則以生醬油補之。凡醬油加熱。其容量減百分之五至六。故上等生醬油一石。至入市。止存九斗四五升。

五製造時所起化學變化。西村農學士於醬油學。研究最深。茲本其說。凡炒麥蒸豆。製麴造醪。其性分若何變化。條著於篇。

梧州小麥之已炒者與未炒者分析表如左。

	未炒	者已炒	者
乾物	一〇〇、〇		九七、二三
小粉	七四〇、二		六八、二五
糊糖	四七、〇		六、四一
葡萄糖	〇四、四		〇、八五
粗蛋白質	一三四、六		一三三、二八
脂油分	一八、六		二二、二五
粗纖維	三五、五		四、三〇

小麥因炒而容量增五八、八二重量減二、七七小粉減最著炒時一分焦失一分化為糊糖矣。

大豆之生者與熟者分析表如左。

	生	者熟	者
乾物	一〇〇、〇〇		九三、四七
灰分	四、六八		四、五一
粗蛋白質	四六、三〇		四五、三〇
脂油分	一九、七三		一八、九八
粗纖維	四、九四		四、九三
糊糖及葡萄糖	三、三一		二二、一九
他之炭水化物	二一、一一		七、五二

大豆因蒸熟而容量增五一、八三重量減六、五三蛋白質脂油及炭水化物見減。糊糖液所浸失，糊糖及葡萄糖見增，則炭水化物所變生也。

熟豆出釜後，釜底留浸出液，養分甘味俱饒。日瀝液入醪中，易招腐敗，惟多加食鹽，足以制之。液百分加食鹽十分以上。

醬麴色黃，為一種麴菌。

阿司以青喇  
司哇里瑞

類，衍芽熟所致。此麴菌生弟阿司打西，以化小麥

中之小粉。大豆中之炭水化物為糖，尚有薩加洛米式司類菌，乃酒精酵母所存在。以生酒精，凡此酵素，皆為醬油發酵所不可缺者也。他如摩可爾穆式特摩可爾的式穆司等菌，繁殖則麴生暗黑色之芽胞，即所謂黑麻麴也。

豆麥混和物與醬麴分析表如左。

豆 麥 混 和 物 醬 麴	
乾 物	一〇〇、〇〇
灰 分	三、三四
粗 蛋 白 質	三〇、五八
	三〇、四九

脂油分

一、〇六

一一、〇〇

小粉等

三九、九七

一三、九四

糊糖

五、六三

二、六二

葡萄糖等

四、七五

一九、六五

粗纖維

四、八四

八、一九

據此表而知製麴中之變化。全出麴菌。乾物減一〇、〇八者。麴菌所消費以成作用也。葡萄糖類增者。麴菌所誘生之弟阿司打西。變小粉爲糖也。粗纖維增者。麴菌繁殖。而細胞膜質多成也。

醬麴鹽湯混和物。與製經三百三十日之醪。分析表如左。

混

和

物

醪

蛋白質

二四、三〇

二六、三二

脂肪分

九、五七

二〇、五六

粗纖維

六、五三

六、五七

小粉類

一一、〇三

一、八四

糊精  
麥芽糖  
葡萄糖

一七、七五

八、四一

全灰分

二九、九九

三六、五六

食鹽

二八、三五

三二、一六

小粉類因第阿司打西而為葡萄糖麥芽糖。此等糖類復因酒母而為酒精及炭酸。瓦斯此酒精由變化而生以脫醬油之香氣。以脫致之蛋白質。因配普託司而為配普託恩及他複雜化合物。終為阿摩尼阿。

十一成分。東京衛生試驗所分析醬油之成分記如左。

水分

七三六〇 炭水化合物

四、二五



可溶解蛋白質

○六八 灰分

一七、〇三

配普託恩

一、七九 食鹽

一二、四七

脂油分

○、四九

醬油之品質，不得專以化學分析斷之何也。其高下全在色香味。而此三者固今日學理所不能究及也。大概論之上等者色黑褐，滴於白色磁碟，則呈紅褐色，味甘而稍辛，無苦，多芳香。下等者黃褐色，或黑青色，苦而不香。

製溜法。

溜者，原料既殊，製法亦異。其大豆則用奧大豆皆大豆。

粒種食鹽則用鹽

庭鹽溜之殘滓爲醬，所謂三河醬也。

一製麪。

不別構麪室，製法大豆蒸熟，入臼搗碎，握固爲圓塊，半年間置室內，令發

酵。

細述之，大豆先去塵埃，乃入桶滌數次，既淨，換水浸之，至指爪可切入，乃出水，入飯

此飯置大釜上。底以板作之。中央有直徑二寸許之穴。穴上置有溝之木片。令從穴所入蒸氣。普及飯內。飯內橫架。上敷簣。上布席。此飯多胴輪重積。第一胴輪。裝滿大豆。則第二胴輪繼之。如此遞裝。至盡。大率大豆十五石爲一飯。分上面爲假蓋。胴輪相接處。塗以醬。飯釜相接處。嵌以繩。以防汽散。釜水沸騰。然後大豆入飯。徑七八時。釜中水減。補之。經四五時。蒸熟。取出大豆之熟度。亦醬之美惡所關。大概上醬蒸豆需十二時。中醬蒸豆需八時。

熟大豆入木臼搗之。至糜爛。無一圓粒。乃運至燥場。此爛豆每五合。以手握之。成長六寸。徑二寸五分之圓筒形。曰醬玉。列簣上。以席蔽之。室中溫度高。則去席。經三日。見塊面着白花。乃碎塊爲大片。攤之。時時翻轉。經五日。塊面生麴花。更碎之爲小片。此小片。每日或隔日拌之。開牕通空氣。令麴菌充分發育。至見黃色。可供引溜用。其經過日數。約三四十日。

二引溜。食鹽溶於冷水爲鹽水。不煮之。原料配合量如左。

一底引溜。大豆十石。鹽二石二斗五升。水四石五斗。

一中引溜。大豆十石。鹽四石五斗。水十石。

釀桶容二十石。先盛鹽水。次投醬玉片。以竹攪拌數次。同時挿入漚桶。一名筒桶。長而無底。側面有許多小孔。此桶下部。橫竹筒。通醪桶側面之吞口。以便汲溜。其初一日七八次。以柄杓汲之。而注爲醪。卽至醪飽吸水分。乃以布片。或同油紙。遮桶上。其上並列平石無數。夏期經二百日。冬期經三百日。而醪熟。乃開醪桶吞口。令漚桶中所溜之汁流出。經五六日流盡。卽移於他桶。靜置以降雜物。挹其清者。曰生引。此生引之滓。卽三河醬。得自底引溜者。爲上醬。得自中引溜者。爲中醬。

底引溜大豆十石。得溜四斗五升。對水量一折。中引溜大豆十石。得溜四石五六斗。大豆一石。得醬五十貫。

溜之成分如左。

固形物

四〇、三一 灰分

二四、一〇

葡萄糖

一、六七 食鹽

二一、八九

糊糖

一、二二 粗蛋白質

九、五〇

製溜不用小麥。故葡萄糖糊糖之量少。其含蛋白質與醬油略同。嗜醬油者。評溜云。味雖含。不如醬油之淡泊。

醬

製醬之原料。主用大豆。食鹽水。然各處亦有異同。三河醬以大豆食鹽水製之。東京之田舍醬。則以大豆大麥麩食鹽水製之。江戶醬。則以大豆米麩食鹽水製之。此外仙臺醬。白醬。糠醬等。標名雖歧。而取料則一。

一田舍醬。原料如上所述。用大豆大麥麩食鹽水。又有米麩與大麥麩合者。蠶豆

與大麥合者。

製麥麴。先將大麥磨碎。洗淨浸水。蒸熟握之。若餅。乃攤席上。拌冷。至攝氏二十七八度。取一小分。加入種麴拌勻。以此合在大分中。拌勻量定。分酌麴蓋入麴室。其操作與米麴同。經四日。出麴。

大豆擇粒齊者。洗淨後浸水一宵。翌晨蒸之。蒸法與醬油無異。最初八時至十時。火熾。其後以餘火熟之。令豆爲褐色。共經二十四五時。豆熟。放冷。至攝氏三十度。入臼搗之。爲醬狀。乃與麥麴及鹽水混和。入發酵桶。初入時。溫度爲十五度。至二十度。漸次發酵。至夏期。則達二十五度。至秋。則發酵衰。而溫度降。田舍醬加食鹽多。故發酵遲。成熟需七月至十二月。

二江戶醬。一名中甘醬。其原料配合量。大豆米麴各一斗。鹽四升。水一升。製法。蒸大豆。溫度爲攝氏三十五度。至四十度。加米麴拌勻。以溫水溶食鹽注之。入發酵桶。

蒸豆熟。故發酵速。二週日。溫度二十三度內外。夏期十日內外。冬期三十日。成熟帶赤黃色。貯之可歷五月至一年。

三仙臺醬。色赤。似三河醬。製法亦相似。原料用大豆一斗。米麴三斗五升。食鹽四升。鹽量多。故經一年至二年始成熟。

大豆擇大粒種。入釜煮之。經十時。息火。豆留釜。至全熟。色赤褐。乃入臼舂碎。作圓柱或菱形。置屋外。俟稍堅。穿穴。以繩繫之。懸於屋內。令燥。經四十日。取下。以熱水洗去微塵。搗爲粉。與米麴。食鹽。及水混合。入發酵桶。掩蓋。置冷所。經二月。再搗碎。拌勻。移於他桶。令發酵。此醬之發酵頗緩。溫度爲攝氏十五度至二十度。熟後。香味絕佳。

四三河醬。家用者。與製溜頗異。醬玉穿穴。貫繩。懸於室頂。及其發酵乾燥。取而搗細。與食鹽及少量水混合。以成醬。此與仙臺醬。皆醬中之美者。色皆赤。亦總稱赤醬。五白醬。原料用大豆一斗。米麴一斗二升。鹽三升。水三升。製麴。取白米麴着白花。

可用大豆浸水，蒸熟入桶踏爛，其溫度爲七八十度，取與米麴混合，注鹽水入醬桶，歷三四日出售，味甘，鹽少，易腐敗。

六經山寺醬。原料用大豆、麥各一斗，食鹽四升，水少量，製法炒大豆粗磨，去外皮，大麥浸水濕透，與大豆合蒸熟，握之如堅飯，乃作麴，加食鹽及水，并投入瓜薑茄子等片，經一年成熟，此醬供單食。

七成分及變化。長岡農科大學助教，於此積驗深究，所得極精，茲節摭其概要，以見一斑。

供驗之醬，係入醬桶後經百五十日者，水分具百分之五十三、五一，其乾物百分中之成分如左。

有機物

六六、四〇 粗纖維

五、七一

灰分

三三、六〇 食鹽

二七、七六

冷水溶者

六一、二三

小粉糊糖等

七、三三

粗蛋白質

三〇、七九

葡萄 糖

九、四三

脂油分

一六、九三

醬之水分發酵中。雖因蒸發而耗。亦因有機物分解而生。大率含有五十分。冷水溶解之質。多爲醬之特性。其原在微生物之發酵作用也。

炭水化物。因麴菌之發生。而變化尤著。故製醬時。加鹽雖多。無妨酵素之繁殖。小粉及糊糖。均化爲葡萄糖。或因酒母。而變葡萄糖爲亞爾箇兒。則於少量之醬中見之。醬有一種消化物。與肉精牛肉等  
素汁之要分相同。此蛋白質之因黴菌而分解者也。泰西

學者。謂肉精能助胃化。醬亦能動消化機。與肉精無異。

醬之早熟者。發酵時短。炭水化物蛋白質之未變化者。及不溶解物含尙多。故滋養之點。不能與晚熟者頡頏。



醬數種分析表如左。

	乾物							
	白	醬江	戶	醬田	舍	醬仙	臺	醬
水	分	九九、二七	四八、四五	五〇、三六	五〇、一六			
冷水溶者		五五、六二	六八、九九	六六、五〇	六五、三二			
粗蛋白質		二五、五九	二五、八六	二八、六八	二九、三六			
脂油分		一二、八一	一〇、六〇	一一、三六	一三、二七			
粗纖維		五、〇〇	三、六一	五、〇七	四、七四			
灰分		一九、五六	二三、〇四	二六、八九	二五、六五			
小粉糊糖等		一六、一二	三、三八	一〇、七四	五、六一			
葡萄糖		二〇、九二	二三、四三	一七、五二	二二、三七			

食

鹽

一五〇五

一二〇七四

一二三、五三二

一二二、二六

納豆

納豆亦以大豆製之。製法各區亦異。東京最簡。濱名稍繁。西京諸屬皆製。而大德寺納豆最擅名。

東京製法。大豆洗淨。入釜加水。沸騰五時間。見達適度。取入藁包。置窖內。密閉。焚火暖窖。經二十四時。充分發酵。生粘質物。是爲成熟之徵。豆粒所着粘質物。有時延長如飴。矢部農學士考得納豆之發酵。爲一種特別之微生物。營之。與醬懸別。其微生物非從大豆來。從藁或大氣中來者也。

濱名納豆。三河遠江製之。原料爲大豆及小麥粉。製法與東京納豆異。需時亦較久。製取白大豆一斗。洗淨煮熟。以簾四張。分攤之。撒小麥粉六升。拌勻曬乾。以簾二張。分攤之。揉碎。放置三日。再曬燥。入桶。經十二三日。加食鹽液。掩蓋。經一夜。上載重物。

經三十日取出曬燥貯於原桶。

納豆中有四種拔科得里亞三種米克洛可支科一種拔弟路司拔弟路司數少米克洛可支科數多其三種爲黃色橙黃色白色可以色別之納豆帶一種臭氣則黃色米克洛可支科所爲也。

納豆發酵時間甚短不過一晝夜溫度高而發酵盛故大豆中之蛋白質非常變化而爲配普託恩及阿米獨大豆與納豆分析表如左。

大豆		納豆	
水	分	一五、一六	五九、一二
乾物			
蛋白質窒素		六、八九九	四、〇三二
阿米獨窒素		〇、一二八	一、八九二

豆腐

米含蛋白質少。食而腹果。而人體所需蛋白質總量。猶未滿焉。故佐膳必求多蛋白質之物。所以補米缺也。蛋白質多而值最廉者。莫如豆腐。

大澤氏以煮豆及豆腐比較。其蛋白質之在胃消化度。謂煮豆消僅六五、一。豆腐消至九六、一。

製法。大豆浸水。經十二時。至膨大。乃以石臼磨之。加水三倍。入釜煮沸。加苦汁。攪拌。煮至一時。汲取入布袋。搾得汁。以作豆腐。渣留袋中。名雪花菜。

汁稍冷而澱。乃入箱。覆布。輕壓。水溢汁凝。即成豆腐。

豆汁外觀似乳汁。而成分亦相近。兩種析示如左。

大

豆

汁乳

汁

水分 九五、五三 八六、〇八

蛋白質 三、〇二 四、〇〇

脂肪 二、一三 三、〇五

灰分 〇、四一 〇、七〇

大豆汁中蛋白質與牛乳中蛋白質加西以尼相似井上氏謂大豆汁中蛋白質與剝多脩母及沙弟由姆化合雖沸不凝及加苦汁始能沈澱

開爾納魯氏分析豆腐之成分如左

水分 八九、二九 灰分 〇、四八

蛋白質 四、八七

嚴寒時將豆腐置戶外令冰結曰冰豆腐容積既縮水分大減分析表如左

水分 一五、三三 脂油分 一三、六五

蛋白質

四一、四二 灰分

三、〇八

大豆汁入鍋煎之。白皮浮蔽汁面。亦如牛乳中之有乳皮。爲蛋白質脂肪等所成。名湯葉。其成分如左。

水分

二一、八五 脂油分

二四、六二

蛋白質

四二、六〇 灰分

二、八二

蒟醬

蒟醬爲一種植物。取其根塊。去外皮。細碎之。與水共沸。入臼搗爲糊狀。移於木桶。加石灰。量與等。加水量二倍。以足踏勻。取出。以石灰水煮之。爲醪狀。卽蒟醬。蒟醬見南及蜀都賦注。與此不同。姑借用其名。

蒟醬成分中絕無小粉。有一種炭水化合物。曰瑪內者。占大宗。

煙草

煙草屬茄子科植物。學名尼可低阿那他拔卡末。栽培之國頗多。著名者爲土耳其。美國。西印度諸島。菲律賓羣島。日本則薩摩大隅相模常陸等。亦廣種之。一反地產煙葉二十貫至四十貫。日本收煙。在粘氣強。葉端下垂之時。此時下葉黃褐色。上葉黃綠色。外國收煙。在摘心後二週間以內。此時葉生斑點。漸加厚。折爲二。以指稍抑之。卽破。不令過熟。熟則色黃爲外國人所忌。

煙草之成熟。自下而上。故下葉已熟。上部猶爲綠色。收法有從其成熟之度。漸次採取者。亦有最初獨摘下葉二三枚。其餘則俟全熟。一時從根刈取者。第一法熟度既均。葉位不紊。可製齊一之煙草。然頗費時日。及勞力。第二法事省。而品或不勻。

一日本制法。朽木縣大山田。自九月初旬。至十月中旬。用第一法收葉。第一曰土葉。近地面者。採二三葉。第二曰中葉。在土葉之上部者。採四五葉。第三曰二番中葉。在中葉之上部者。採六七葉。第四曰本葉。熟葉全數採之。落後者曰天葉。

中葉及二番中葉質最上。本葉次之。土葉又次之。天葉最下。

所收土葉。以一丈二尺之繩結之。每隔六七分。結一枚。通計二百四五十枚。折爲六。積置屋內。經一晝夜。葉發酵。變色。乃取出。掛於架。令燥。架以竹竿作之。結煙草之繩。幾連並掛。最初三四日。午前各連隔六七寸。午後隔較近。若急乾。則以菰蔽之。三四日後。晝間不移易。惟夜間隔較近。覆菰遮雨露。經十日。運入屋內。至十一月項。懸張。令全燥。陰雨天。堆積一所。防濕氣。

中葉及二番中葉。以繩結百二三十葉。列屋內。令發酵。經五六日。色變。掛於架。令燥。如前。凡二十日內外。入屋內懸之。其餘操作。均同前。

本葉天葉。以繩結二百葉內外。置屋內。經七八日。色變。如前。掛竿令燥。一日曬五六時。卽狹其距離。以菰覆之。經三四日。取入。懸屋內。令全燥。迨葉梗已燥。重疊置之。乾煙葉或卽售之。或不卽售。令多發酵。然後入市。葉既燥。脆弱易破。宜背間置外。令



受露潤軟。以手伸其皺。葉葉層積。上加重壓。緊束之。懸於竹竿。架在屋根裏。令燥。本葉天葉。需二十日。土葉需十日。中葉二番。中葉需十四五日。全燥。貯於無濕氣之所。至次年五六月。擇晴日。曬三四時。再貯之。至八月頃。令發酵。所謂葉煙草是也。

用第二法收葉者。最初所摘葉。卽土葉。乾燥發酵。與前無異。其後所刈之莖。卽懸於室頂。各莖相距一尺內外。晴日開牕通空氣。陰雨天。或風強。氣過燥時。閉牕。

經三十日。葉全燥。取下。伏地上。令受夜露。然後摘葉。分爲三種。束之。曬一兩日。乾者每二十束。以席卷之。貯梁上。經數日。取下。席包。豎立地上。半時間。略帶陽氣。解席。置庭。令受夜露。然無任多吸濕氣。約一時至二時。已足。乃逐葉伸展。此時恐葉燥。入桶或裹席。所展之葉。重積高至一尺內外。二三十葉爲一束。十二束爲一組。上敷紙。五六百束。以板或毛布載之。時以手探溫度。其溫之適度。如人體之溫度。過此則換積以平之。歷三四週。發酵畢。

二美國製法。刈取煙草常不分莖葉俱入燥室間有摘葉燥之者則上下熟度不同葉賴區別故也。

燥室草茸多窗相對高約十五六尺上中下設三段煙草懸分三列各列不相觸接下有窖爲煙草發酵處。

室內燥濕度常注意過燥則積砂注水過濕則開窗通風每日檢葉隨時轉換位置經十日下列變黃色乃與中列或上列替懸莖與莖之距離宜稍擴至此而黃色之葉漸帶黑金色或呈淡褐色經一週除中央脈管外各部皆燥乃集二三竿所結者於一竿令密接此後常通氣及向日更經一週脈管亦燥若天氣濕潤則通蒸氣或引火力燕室  
然火以暖之。

乾煙葉令發酵預令潤軟夜間開窗導入濕氣不足則通蒸氣於室中撒水於床或積水於器北美通於重霧或小雨時出煙草取潤如此後從莖摘葉堆床蔽席令發

酵。床上見鋪板。敷藁或下等煙葉。上堆煙葉。葉尖向內。葉柄向外。發酵起。溫度升。堆  
內部頗熱。然須令在攝氏二十八度至三十度以內。隨時驗溫度。傾堆更積。移易內  
外以均之。經四週至六週。溫度降。與大氣溫等。則發酵畢矣。發酵中。葉或嫌燥。乾枯不  
能發酵  
則濕之。嫌濕。嫩生則燥之。發酵畢之煙葉。分爲三種。第一葉大。色澤勻。無破損者。第二  
形色與第一同。略有傷損者。第三下葉。第四屑葉。第一第二作卷煙。葉薄有彈力。品  
殊勝。

別法。燥室以火力熱之。及攝氏二十五度至三十度。發酵起。弱火力。每經一時半至  
三時。則溫升一度。升至攝氏四十度爲止。隨時檢視煙葉。如映日色黃。葉緣葉尖均  
易卷。則發酵已畢。溫度令升至攝氏五十度。以乾下列之煙葉。再升至攝氏六十度。  
室中煙葉全燥。更升至攝氏七十度至七十五度。或至九十度。至脈管亦燥。乃已。其  
發酵時間。隨葉之大小厚薄。乾溫生熟而異。薄而小者。約十八時至二十時。厚而大

者約三十時至四十時。從此法所得煙草。色淡黃。味亦淡。

欲得濃褐色之煙草。則室內溫度。令至攝氏二十六度。徐升至攝氏四十度。凡三十分時後。下列之煙葉尖可卷。至攝氏五十度。外皮亦燥。至攝氏六十度。葉全燥。

古巴製法。煙葉入燥室。懸之。各列相接。令乾燥。且發酵經二三日。葉帶黃色。而莖與莖之距離始廣。以止發酵。專使乾燥。燥者移於高所。新者補入低所。燥室牕常閉。乾葉以空氣稍濕時爲最宜。此時葉雖乾不槁。卽嘗之。可無虞破損。全乾。則移上層葉於下層。夜間開窗。次日堆積。起第二發酵。溫度漸升。經二三日。至華氏百十度。至百二十度。此際濕氣過多。則發酵太盛。易腐敗。經三十日。發酵畢。

煙草製法雖多。操作不外乾燥發酵二端。而乾燥中。卽寓發酵。非獨散水分。防腐敗已也。品質色澤。全繫於此。燥之或緩或急。以煙葉性質爲斷。此乾煙葉之所以爲難。決不可與乾牧草並論也。

收煙時。毋使日光直射。未萎先焦。陰天或午後。刈之爲宜。刈得者。移置樹陰下。以菰蔽之。美國構小屋於煙草地。隨刈隨入。弗留日中。不得已而莖葉橫臥地上。屢屢翻轉。以防日燒。又熱風強吹。害與日射同。亦當避之。

乾葉有曬乾者。有陰乾者。皆須懸掛。而懸掛之距離。又須視草狀水分溫度濕氣而有廣狹。例如氣燥溫高。或葉薄水少者。距離宜狹。葉附莖者。距離廣。如前所陳。午前距離廣。午後距離狹者。亦不外溫濕之關係也。

乾葉過速。則綠色久延。不能得黃之特色。過遲則生黴腐敗。其善者。室內常通空氣。徐令水分蒸發。同時徐令發酵。所生臭氣自散。不留葉中。特行此法。必當計室中之溫濕度。酌爲調處。蓋水分蒸發之遲速。全在大氣之寒暖燥濕也。調處法。若開窗。若通汽。已見前。

煙葉乾燥中。起發酵。性分變而香味增。然變化未全。特有之芳香不發也。故令起第

二發酵。所含各種化合物皆變。一面去臭。一面發香。於是色香味大備。

發酵中。水分及溫度。并求一定。水分或偏多少。發酵必不全。故葉雖就燥。仍令其所含水分。有恰宜發酵之量。溫度各國不同。日本三十度至四十度。古巴四十度。土耳其三十度。德意志六十度。溫低則遮蓋。溫高則攢堆。

薩格司倫德氏。謂煙草發酵。爲在草中之一種黴菌作用。與乳酸酪酸發酵同。培養此黴菌。而將養液注於煙草。卽發酵。凡煙草之氣味。與拔科得甫亞之種類。有密接關係。

取哈拔那煙草之黴菌。投德意志煙草上。令發酵。此德意志煙草。遂具哈拔那煙草之香味。

三成分及品質。奧村農學士。考究煙草之成分品質。剖析入微。茲節多采其說。水分。葉新者有百分之八十五。至八十九。葉燥而發酵者。有百分之八至十三。

尼古弟尼爲煙草之主成分。如茶之有替以尼。酒之有亞爾箇兒也。狀如油。無色透明。與林檎酸。枸橼酸等化合物。量有多少。大率乾物百分中占一。九三。用亞爾箇兒以脫水百三十度沸之。得分解質有毒。以五密里格拉母喂犬。三分時卽斃。於人亦然。幸吸煙時多蒸發。與煙共散。幾分凝結煙管中。入口者極微。故不中毒。

尼古弟尼多者。煙味辛烈。其多少略隨葉之老嫩。例如泥葉百分中有二。七六六三。則中葉爲一。三六五九。本葉爲一。一一一〇。

蛋白質。嫩葉多。老葉少。大率乾物百分中占十五。

纖維本葉多。泥葉少。大率乾物百分中占九。三五。

脂油分爲脂肪。葉綠素。樹脂等混合物。於品質無甚關係。然樹脂多者。有妨然燒。

灰分乾物百分中占二十二。八一。

此外尚含阿摩尼阿。阿米獨類。硝酸。林檎酸。枸橼酸。酒石酸。單仁。貝格的尼。生葉有

多量小粉發酵中盡分解。

氣味之高下。可以燒力之強弱定之。因燒時物質變化。而發芳香。難燒者。氣味必惡。不堪吸食。

訥司臘氏謂煙草含加里多。鹽素少者。燒力強。設如施多鹽之肥料。其煙草之燒力必弱。

加里善扶燒力。其與有機物化合者。燒後爲炭酸鹽。留者多則燒愈烈。蓋炭酸加里。硝酸加里。逢熱變爲二酸化加里。與炭素化合。生炭酸。同時加里游離。旋與氣中炭素化合。爲二酸化加里。復與炭素化合。如此變化不絕。然燒自強。彼鹽素化合物。與此反對。酸化既難。而燒時又包圍炭粉。以阻空氣之入。

歐美改良煙草法甚多。加以砂糖液。而質以軟。注以拔尼拉油。丁子油。肉桂。安息香液。而香以添。和以炭酸加里。醋酸加里。硝石等液。而燒性以強。熏以硫黃。令脫色。染以



撒甫倫液。而色以美。處理以哇沙尼及阿摩尼阿瓦斯。而不快之氣以除。

小粉

凡有綠葉之植物。其實其根。皆蓄有小粉。穀實中最多。小粉之本體。曰古拉尼由路。外圍曰小粉寫留路司。此二者密着。不易離。通以蒸氣。則寫留路司破裂。而古拉尼由路司溶解爲糊。小粉入酸性。或酵母水中。亦起此變化。以水煮之。小粉粒始脹。及終糊之溫度。因植物之種類而異。表列如左。

	膨脹	度	初	糊	度	全	糊	度
拉衣麥		四五〇〇		五〇〇〇			五五〇〇	
玉蜀黍		五〇〇〇		五五〇〇			六二、五〇	
大麥		三七、五〇		五七、五〇			六二、五〇	
米		四六、二五		五八、七五			六一、二五	

小麥

五〇、〇〇

六五、〇〇

六七、五〇

蕎麥

五五、〇六

六八、七五

七一、二〇

馬鈴薯

五〇、〇〇

五六、〇〇

小粉粒之大小亦因植物而異表列如左。

馬鈴薯

其直徑〇、一四乃至〇、一八五密里枚。

米

〇、〇〇二乃至〇、〇一五密里枚。

小麥

〇、〇一四密里枚。

大小既異形狀亦殊。小麥者圓形。馬鈴薯者卵形。以顯微鏡矚之。即可知爲何者之小粉。

製小粉之原料甚多。其主者爲米。小麥。玉蜀黍。馬鈴薯。番薯。麻。山慈姑葛。蕎麥。拉衣。麥等。

一葛粉。掘取葛根，洗淨，鋪置石上，以石槌搗爛，後入桶，加水拌之，汁爲灰白色，乃以細目之箊濾之，濾汁靜置，去其上清者，餘者入袋搾之，再入桶，加水拌之，靜置半日，小粉盡沈於桶底，再去其上清者，餘者入別桶，加水拌之，及澱，又行如前，反覆三四次，安置一日，小粉固着於器底，取入淺箱曝乾，曰灰葛。

灰葛精製。寒時行之，以灰葛三斗，入桶，加水拌之，後以馬尾毛篩濾之，靜置半日，小粉沈於器底，去上清者，又加水拌之，靜置二日，去上清者，次去表面之黑灰色者，更加水拌之，如此共八九次，始純白，乃切爲塊，平攤於盆，曬乾，曰上葛。

葛之外，山慈姑、蕨等小粉，日本各地製之，製法均與葛同。外國以馬鈴薯、小麥製小粉，製法載訥華魯氏小粉製造編中，譯錄左方。

二馬鈴薯粉。馬鈴薯之根塊，爲褐色之外皮，與透明黃白色之物質所成，此物質爲細胞所成，細胞中含小粉與液體，外皮爲可爾格質。

纖維素與木質之中間體所成。馬鈴薯根

塊之大分爲水分。有百分之七十至八十。小粉有百分之十四至二十六。其或二十八至三十者甚少。其小粉之多少。隨比重之大小。故測其比重。可預知小粉量。測法先於氣中。測得重量。次於水中測之。以所減之度數。除氣中重量。又有將根塊投鹽水中。以知其比重者。拔爾邦支華氏之比重。與小粉量對較表。如左。

比 重 小 粉 量 比 重 小 粉 量

一〇六〇 九、五四 一〇九六 一七、七五

一〇六一 九、七六 一〇九七 一七、九九

一〇六二 九、九八 一〇九八 一八、二三

一〇六三 一〇、二〇 一〇九九 一八、四六

一〇六四 一〇、四二 一一〇〇 一八、七〇

一〇六五 一〇、六五 一一〇一 一八、九三

一〇六六	一〇、八七	一、二〇二	一九、一七
一〇六七	一一、〇九	一、二〇三	一九、四一
一〇六八	一一、三二	一、二〇四	一九、六五
一〇六九	一一、五四	一、二〇五	一九、八九
一〇七〇	一一、七七	一、二〇六	二〇、一三
一〇七一	一一、九九	一、二〇七	二〇、三七
一〇七二	一二、二二	一、二〇八	二〇、六一
一〇七三	一二、四五	一、二〇九	二〇、八五
一〇七四	一二、六七	一、二一〇	二一、〇九
一〇七五	一二、九〇	一、二一一	二一、三三
一〇七六	一三、一二	一、二一二	二一、五七

一〇七七	一三三五	一一一三	一一八一
一〇七八	一三五八	一一一四	一一三〇五
一〇七九	一三八一	一一一五	一一三三〇
一〇八〇	一四〇四	一一一六	一一三五四
一〇八一	一四二七	一一一七	一一三七八
一〇八二	一四五〇	一一一八	一一三〇三
一〇八三	一四七三	一一一九	一一三三七
一〇八四	一四九六	一一二〇	一一三五二
一〇八五	一五一九	一一二一	一一三七六
一〇八六	一五四二	一一二二	一一四〇一
一〇八七	一五六五	一一二三	一一四二五

一〇八八	一五、八八	一、二二四	二四、五〇
一〇八九	一六、一一	一、二二五	二四、七五
一〇九〇	一六、三五	一、二二六	二四、九九
一〇九一	一六、五八	一、二二七	二五、二四
一〇九二	一六、八一	一、二二八	二五、四九
一〇九三	一七、〇五	一、二二九	二五、七四
一〇九四	一七、二八	一、二三〇	二五、九九
一〇九五	一七、五二	一、二三一	三六、二四

製小粉之工作。一洗滌。二擦碎。三分離。四清淨。五乾燥。

根塊中雜砂礫。則傷器械。混塵埃則污粉質。故洗之必求極淨。洗用器。與製甜菜糖所用者同。

根塊已洗。擬碎之。令其細胞破壞。小粉折出。爲小粉糜。

擦碎器。述其大畧。一鐵板。與鐵圓柱。接圓柱表面。有許多擦子突起。圓柱旋轉。則根塊粉碎。加水爲糜。而落下。以桶承之。

近時改良者。根塊既入。自落於下籠。此籠前進。送於擦碎面。卽返而受他根塊。復送之。一分時往復九十次。圓柱一分時。轉九百次。根塊全碎。

分離者。自糜分粉之謂也。此工作全恃器械。式不一。茲就名梯林特皮爾敦阿叭喇脫者述之。此器之主部。爲圓筒及刷子。圓筒直徑六尺六寸。高一尺七寸。當其高三分之一之所。有木圈。嵌真鍮絲爲篩。圓筒之底面。一面傾。圓筒之中央。有一軸。直立。此軸因其上所附齒輪之旋轉。而得上下。軸爲直角。鐵棒出於左右。棒附許多堅硬之刷子。軸上下。則刷子亦上下。以強壓小粉糜。又設注水器。不絕注水。小粉糜成乳狀之液。從底面流出。此流出者。爲小粉。留於篩者。爲未破之細胞。及可爾格質。



此小粉中猶雜有細胞及可爾格質。故其色黃褐。此等雜質比重較低。小粉墜入水。則小粉先澱。而雜質皆在上層。用此理而得清淨之法。將不純之小粉入澱桶。加水拌後。靜置。小粉盡澱。去其上清者。加水再拌令澱。如此數次。乃移於一器。此器名脩林末阿叭喇脫。爲圓木桶。直徑六尺七寸。高四尺。桶之中央有方鐵軸。附圓板。板下面嵌許多刷子。此刷子板能上下。下則壓桶底之小粉。令着刷子。上則令小粉分布水層。彼直立軸。則旋轉面收攪拌之用。

如此一面攪拌。一面取沈於桶底之小粉。更分布於水中。至攪拌已足。乃靜置。俟小粉澱。其表面褐色者去之。其全白色者。取出。令粉燥。

設燥室。室中通汽。或設爐以取溫。達攝氏二十度至三十度。如此用意。使濕溫變化之際。不生菌類。以損粉質。燥者水分有百分之十八。

三小麥粉。小麥有一種蛋白質。名哥路登。有粘性。妨小粉之分離。因是令發酵。以

除哥路登而得小粉。工作次序同上。惟磨碎畢。繼以發酵。然後分離。

小麥浸漬令膨軟。家製用桶。廠製作大水溜以浸之。小麥種皮。水不易入。故閱時較久。濕透。乃磨碎之。磨碎器。名脩洛脫美列。

發酵用如浸用之水溜。加水三分之一。投入碎麥。再加水。以棒拌之。發酵起。則水或溢。故加水弗滿。以五分之二爲度。

小麥始發酵。生各種瓦斯。水漸濁。遂至泡蔽表面。欲速則注酸性液以促之。此酸性液。卽分粗小粉時所用之水。放置令發酵而表酸性者也。無此液。則用麥酒之酵素。又加溫湯。令液溫及攝氏二十五度至三十度。五六日間。發酵已了。十四度至十八度。需十日。發酵中所生成之物頗多。其主者爲醋酸。及乳酸。此等酸類。促小麥各成分之分解。且溶哥路登。令小粉易離。發酵止時。液面全爲白色物。撇去之。下液色黃。其上液。有種皮哥路登之殘分。色褐。發酵過久。小粉量減。

發酵後分離小粉亦不如馬鈴薯之易以其附着之酸性液餘賸之哥路登均須除去也此小粉糜尙有哥路登四分之一以有篩面之器容之水從篩目流出取所賸之糜如水調薄入袋以足踏之此家製分離法也其廠製則用脩林末阿叭喇脫以分之。

分離後清淨乾燥與製馬鈴薯粉法同。

小粉漂白法鹽素能分解有機物令退色故供漂白用小粉遇鹽素則哥路登或可爾格之粘着者自然消滅。

小粉全乾者二十六貫六百匁入桶加水爲糜注醋酸一升七合和鹽化石灰百三十三匁此鹽化石灰以水二升二合溶之不溶者撈去而用其溶液於是醋酸與鹽化石灰之間頓起變態生鹽素瓦斯至漂已足度乃令小粉沈澱去其上清者更加水拌之令澱如此數次則小粉無纖毫酸性雜質純潔無比。

小粉色黃者。加奄的故少許。色自鮮白。

### 薄荷

山形縣盛栽薄荷。製成油腦。遠輸海外。其製法。刈取後散置。不可堆積。若一堆積。發酵而本性解散。當日以繩編之。二貫爲一連。陰乾。夏經十日。秋經二十日。燥已適度。卽製之。不得已。暫貯。則十貫爲一束。豎立。弗疊置。

蒸溜法頗簡。築竈。安置大釜。盛水。上覆蒸桶。盛乾葉。八貫至十二貫。底有小孔。上載下部圓錐形之上釜。滿盛冷水。舉火沸水。而蒸氣。度蒸桶而逢上釜之底面。遇冷凝爲薄荷液。從尖端之受器。流出。有壺承之。壺底有小孔。置水槽中。別設貯水桶。有管通上釜。不絕注水。俾常冷。壺中液滿。以指塞小孔。取上。指離則水從小孔流出。而液留壺中。再以指塞孔。移於他器。是爲薄荷油薄荷腦之混合物。名取卸。

取卸入罐。溫度令在華氏四十五度下。經二三時始結晶。結晶者。以銅絲網杓撈上。

移於別罐。撈一二次。再加取卸。暫以文火熱之。溶解後。仍以前之溫度令結晶。此分離油腦法也。

又法。取卸入列脫爾脫。製銅導汽蒸溜之。入罐。製鉛復入容水之箱。製木置於夏涼冬暖之

所。經三日。生結晶。乃移於別罐。置於斜面之架上。油分流出。經管而滴落於受器。所積結晶者。即腦。此結晶體。分三層。上層直立。中層斜立。上層綿狀。迨油分流畢。取直立之結晶。入盤放乾。經三日。爲純粹之腦。其他結晶。再混合取卸。如前法行之。乾葉二百貫。得取卸十四斤。取卸十四斤。得腦五斤六分。油七斤四分。

### 茶

茶樹屬厚皮香科。植物學名楷米里依的弗拉。摘其嫩葉以製茶。世界產茶之地。以日本支那印度爲主。印度產紅茶。歐洲各國飲之。日本產綠茶。輸出甚多。合衆國及英屬之加拿大尤嗜之。產多者爲靜岡縣。京都府。三重縣。述製茶法。先將摘采及貯

藏二端略陳要訣

摘采期有早晚。則四月上旬爲始。茶之新芽。茁四葉時。摘芽尖。及上之三葉。留芽根之一葉。新芽舒五葉時。摘端三葉。去下兩葉。留柄。摘日宜晴。忌雨。所摘之茶葉。卽入製所。能當日製之。最妙。若午後三四時摘畢。則液中製之。不及製。則於庭中布席。平攤之。令受宵露。留待次晨製之。

或爲人地所限。不得隨摘隨製。所采之茶葉。必須暫行貯藏。藏亦有法。摘大林農學士之說記之。

一作筐以木爲圈。直徑四尺或六尺。上附把手四五寸。以席爲底。底以竹四圍箝之。以橫木二本支之。一筐盛生葉三貫。有架分數段。以載筐。如此貯之。可經二日不變。

一築土室。四壁皆土。生葉散置其中。可防凋萎。

一製所下設窖。窖頂張板。板上盛土。入口作斜面。戶有二重。內貯生葉。歷五六日如

新。

一養蠶家有貯桑之所。即可用以貯茶。

用常法以貯生葉。經十二時。原量一貫。減去六十匁。從上法貯之。減量甚少。

茶有煎茶紅茶碾茶烏龍茶等名。製法各異。茲略述之。

一煎茶。工作首蒸凋。次搓揉。及乾燥。三精選。

蒸凋者。所以去其彈脆兩性。以便搓揉。且發特有之香氣也。葉以竹篩去塵埃。約六十匁。入蒸籠。

蒸釜深二尺。盛水。占八分。上有甌釜。水沸騰。以蒸籠置甌上。掩蓋蒸之。溫度通爲攝氏八十度至九十度。間有達九十五度者。少頃。揭蓋。以竹箸拌之。再掩蓋。經三四十杪。葉生粘氣。附箸欲着。卽出籠。以圓扇扇冷。倘葉間之汽不散。凝結以促發酵。必害品質。

蒸時之遲速。隨溫之高低。葉之軟硬。無一定。欲得適度。在辨茶香。製茶家曰。初蒸時發臭氣。其次則有甘氣。又次則散紛紛之香氣。過此。則色墮而香亦罄。故伺真香氣發出。卽止蒸。弗早弗遲。然與其偏遲。猶不如偏早。

葉冷後。卽入焙所。搓之燥之。俾餘香盡發。而成分則入水易出也。焙爐縱三尺。橫六尺。高二尺五寸。內外塗土。有茶箱。木製大與爐稱。底面張厚紙。爐中容炭二貫五百斤。

熾火。當箱處熱力貴弱。故以葦灰或以瓦隔之。爐上架鐵桿二三。上張網。鐵或銅製上置

茶箱。箱容葉五百斤。攤平。隨時轉換。曰露取。俟葉之水分漸減。稍萎。乃集於箱心。以兩手徐徐揉之。且揉且攤。葉益乾。揉益力。搓揉與乾燥。係同時行之。溫度爲攝氏八十度內外。葉燥。色尙未黑。卽取出冷之。曰萎揚。

萎揚茶重入箱。就焙爐焙之。至葉熱而有粘性。乃加力揉之。所謂二番揉也。至葉之水分大減。見綠黑色。乃移於煉焙爐。此爐火力尤弱。以此時溫若稍高。葉卽焦也。注



意搓揉。至葉生粉末。乃集於箱隅。再揉之。全燥者漸次收拾。納諸瓶。密閉。然通例此葉尙取燥一次。箱盛二貫五百斤。焙之。惟溫度極低。

一日製茶量。上等四貫內外。中等五貫五百斤。下等六七貫。生葉一貫。得茶二百三十斤內外。

此茶猶未卽售。以粗目之篩篩之。以掌輕壓之。以分離葉柄。又以箕簸去粗葉及塵埃。曰粗選。卽剔除葉柄。以大小異目之篩。順次篩之。曰精選。更燥之。納於瓶。貯於燥處。

遠江產茶甚多。出口茶中。以遠江茶爲翹楚。其製法。與通行者略異。茲并述之。蒸籠盛生葉。置沸釜上。經三十秒時。以箸拌之。以開蒸氣侵入之道。拌二次。經二分時。葉之生臭消滅。繼發甘臭。且生粘氣。乃取出。攤於板床或席上。拌之。令速冷。葉既冷。乃移於焙爐上。力拌。至葉稍皺。更拌。至葉柄稍縮。始止。曰葉打。焙爐之溫度。

爲華氏百八十度。

葉打畢，卽以兩手揉之，令葉從掌之左右脫落，曰揉切。最初輕揉，已而葉生粘氣，揉稍重。此揉切，以榨出葉汁爲主義。然未能充分，故離爐置蓆席上，力揉之，曰床揉。至色微藍，無汁擠出，乃分離其固結者，曰玉解。

玉解後，猶稍固結，移於爐上，急揉之。至數次，而葉粘去，茶形全矣。乃齊葉，復力揉之。已而葉緊縮，帶青黑色，曲如弓，再揉之。約三十分至四十分時，此揉偏求色美。若欲以香味勝者，不宜行。

於是收茶入箕，取三分之一，至四分之一，移於焙爐。以次移之，卽以次揉之。焙爐之溫度甚低，約華氏百度。

揉自始至終，歷三時半。一人一日，可畢三焙爐分。一焙爐分，爲生葉一貫二三百匁。得茶二百四十匁至三百匁。

二紅茶。煎茶蒸之令凋萎。紅茶則曬之令凋萎。其法將茶葉攤於席上。向日光曝之時。時攪拌。經一時內外全萎。其萎之適度。一彈脆。兩性均失。握之無聲。二葉柄屈之不折。且不破。如此。則葉之卷伸如意。破碎無憂。既美外觀。并少耗失。知充分凋萎之爲益大也。

或陰雨連日。不得已而於焙爐上。設架上鋪簣。上布茶葉。焙之使萎。

藁席上搓揉。則葉液爲藁所吸。故別具揉葉臺。堅固有條溝。於其上揉之。

揉畢。卽令發酵。製紅茶以發酵爲最要。色香皆由是生也。茶葉一週蒸氣。則發酵不全。紅茶之不行蒸凋法者以此。

發酵有二法。其一葉作圓塊。直徑三四寸。入籠。遮白布。日中曝之。其二葉逕入籠。遮宜壓之。遮白布。此二法均須時時翻換。令發酵均一。常檢內部。見色紅褐。雜青綠。知發酵已達適度。自始發酵至此。約一時。溫度爲攝氏三十五度至四十度。發酵不足。

則有酸味。無香氣。

發酸畢。碎塊揉之。或曬之。經一時。葉乾。綠色變爲暗褐色。別以籠焙爐焙之。

籠焙爐。亦稱蓋爐。圓筒形。高二尺四五寸。直徑二尺。具中籠及凸形之籠蓋。穴地入炭火。上置爐。載中籠及籠蓋。中容茶葉。焙時翻轉數次。燥後。其粗葉及塵埃。以箕簸去。

三碾茶。碾茶有薄茶濃茶之別。薄茶擇十年外二百年內之茶樹。濃茶擇二百年外之茶樹。茸莖二重覆之。此茶園曰覆下園。嫩芽長一寸二分許。始采之。光線從葉隙略射微映。嫩芽最妙。采遲者覆加厚。

所采葉。以篩目徑三分五厘篩之。入蒸所。有鶴鴿釜。徑一尺八寸。深二尺二寸許。水沸。上接

蒸輪。置蒸籠。容茶葉六十匁。掩蓋蒸氣浮上。卽揭蓋。以箸攪之。再掩蓋。經五杪至十杪時。移於臺上。以扇扇冷。散布籠內。置焙爐上焙之。此焙爐橫六尺。縱三尺。加炭二

貫五百匁。上夕卽發火。炭旣熾。上覆灰。至將焙茶時。稍拂開。爐室閉戶。弗通空氣。爐上不別置籠。懸竹網。網面貼厚紙。橫七尺。縱四尺。盛葉二百匁。至二百五十匁。焙而以篋拌之。稍燥。取出。簸之。合數爐分。移於煉爐。以文火重焙之。全燥。屢揀屢篩。然後收貯。供用之。三四日前。碾爲細末。

玉露同出。覆下園。樹則十年外者。製法。蒸葉與碾茶同。焙葉則爐上亘鐵條。張鐵網。網上置框。框面貼厚紙。盛葉八百匁。搓之。稍燥。移於上等焙爐。全燥。篩而移於煉爐。再燥。精選藏之。玉霧及碾茶。山城宇治獨擅名。他處皆不能及。

四烏龍茶。烏龍茶。臺灣製之。大簸直徑八尺。深八寸。盛生葉五貫。五人並立簸側。各以兩手揉之。經三十分時。分入小簸。此小簸直徑三尺。盛葉五百匁。竹棚分數層。載之。經三十分時。又入大簸。如前揉之。反覆數次。葉莖呈茶褐色。乃行第一次炒熬。斜設竈。置釜。直徑一尺七寸。深七寸。投葉五百匁。卽拌之。經四分時。取上。行第一次

搓揉葉入小竅。以足揉之。經五分時。以手揉之。行第一次乾燥。所用籠焙爐。直徑一尺八寸。高八寸。上有如篩之籠。盛葉。以武火焙之。約需三分時。翻轉二次。

第一次乾燥畢。卽入小竅。以手力搓之。令具茶之形狀。次以鼓焙爐焙之。籠與火之距離約八寸。屢次翻葉。至八分乾燥。乃合數爐之葉於一爐。以文火焙之。此製烏龍茶之略法也。

出口之綠茶。加工製之。釜焙及籠焙是也。釜焙者。葉六百斤。入鐵釜。始終以雙手拌之。經五十分時。帶薄灰色。乃移於冷釜。研磨經二十分時。籠焙者。竹籠盛葉。置炭火上。每五分時。上下反轉。共轉十次。乃移於冷釜。研磨經片刻。二者均篩去粉末。以箱貯之。綠茶有無色着色之別。着色茶以普魯士藍等顏料染之。

箱橫一尺七寸。縱一尺二寸二分。深一尺三寸三分。內襯亞鉛葉紙。茶裝滿以鐵封固。加蓋。外貼繪紙。以菱草包之。運赴外國。

五成分。茶素名替以尼，卽茶之主成分也。結晶如絹絲，味苦有毒。茶中含極微，故飲之不爲病，轉得收興奮之功。葉最嫩者，百分中具茶素三分，漸老漸減，及秋僅存一分內外，覆下園之茶葉，有茶素較多。

茶之澁味，出於單仁，亦爲重要之成分。位次茶素，量則三倍。茶素漸老漸增，此晚茶所以多澁味也。

以脫浸茶，得一種物，含有葉綠素、樹脂、茶素、單仁揮發油等，有香氣，卽以脫愛格司也。其香氣全在揮發油。

揮發油功能爽人心神，製茶之取搓揉者，所以榨出此油，令附着於葉之表面也。其不揉者，油未榨出，香氣輒弱。

葉之軟硬，纖維爲之。纖維亦如單仁，長而遞增。覆下園之茶葉，有纖維較少。

茶葉之異於他葉者，加里由姆多也。此加里由姆，與生理上神經統系，殊有關係。茶

有加里由姆之多少。卽生理之作用之盛衰所判也。此外酸化鐵及孟加尼亦多。  
開爾訥魯氏茶葉分析表如左。

生葉百分中

水分

七六、一九 乾物

一三三、八一

乾物百分中

粗蛋白質

三五、二七 單仁

一二、九一

以脫愛格司

五、〇五 灰分

五、四二

組織雜

一三三、二五 可溶解物

三七、三二

茶素

二〇六

古在農學士欲知茶葉之成分製造中若何變化。特取同園同法所栽之茶葉。分別製茶析驗之。其成績如左。



乾物百分中。

	生	葉綠	茶紅	茶
粗蛋白質	三七、三三	三七、四三	三八、九〇	
以脫愛格司	六、四九	五、五二	五、八二	
粗纖維	一〇、四四	一〇、〇六	一〇、〇七	
茶素	三三、三〇	三三、二〇	三三、三〇	
單仁	一二、九一	一〇、六四	四、八九	
灰分	四、九七	四、九二	四、九三	
可溶解物	五〇、九七	五三、七四	四七、二三	

古在氏結論曰。以脫愛格司減者。單仁分解。變爲不溶態。而不爲以脫所溶故也。紅茶所減較少者。發酵而以脫溶解之物多故也。

綠茶焙焙。紅茶發酵時。單仁變化最著。然在蒸凋曬凋時。已有多少分解矣。總之製造中變化。在綠茶不過器械爲之。在紅茶則有發酵一事。故所變尤大。

### 臙脂

紅花惟羽前筑後等栽之。取花瓣以製臙脂。

製法。紅花入大桶壓之。加水。半日後。以足踏之。至液色黃。乃入袋。搾出黃液。攤於席上。稍澱水。蔽以席。至翌日。復注水。搾出黃液。

紅花瓣中。兼具紅黃兩色素。製臙脂之主意。在去黃色素。而得紅色素。黃色素有溶水之性。故可以屢洗除之。洗後。紅花狀如糊。形方圓不一。乾之。卽紅餅。

紅餅浸水三日。化軟。搗之。入布袋。浸水頻揉。以去黃色素之殘分。放置數日。乃將袋投灰汁中。臙脂漸次溶解。汁色爲紅。乃加梅醋。紅色素自澱。以棉布等吸收之。再浸灰汁中。揉之。紅色素溶解。再澱。其上清者。撇去。下澱者。入布袋。搾取液。練之爲臙脂。

歐洲臘脂一名洋紅製法紅花入稀薄之炭酸曹達液中紅色素溶解後以棉布吸收之入稀薄之醋酸液中紅色素沈澱再以棉布吸收入稀薄之炭酸曹達液中揉洗之紅色素再溶解棉布色白去棉布加醋酸紅色素復沈澱如此反覆數次後乾之炭酸曹達與灰汁同功醋酸與梅醋同功此製法之理與日本無稍異

### 黃櫨蠟

製蠟之原料甚多其主者爲黃櫨伊豫筑前豐前等栽種稱盛

十月至十一月爲收實期視實熟爲茶色乃以竹竿採取以草薦包裹貯之新櫨實製之不得佳蠟

陳櫨實浸水一夜攤席上俟乾以連枷打之實離房取實搗碎篩分分廢粗大者重搗更分入甌置大釜上蒸之甌木製無底中有井字形之架上敷簣盛黃櫨粉末釜上有蓋蓋心有孔令汽達甌中

黃檀粉末。既蒸熟。盛以布袋。入搾槽。插板下楔。以搾之。槽側有口。蠟流出。入受器。搾畢。出渣。以篩分肉與核。肉再蒸。行二番搾。核熬而磨碎。曰蠟核。二番搾時。常加入。然加蠟核者。蠟品居下。

搾出之蠟。入鍋融之。復入碗凝之。曰生蠟。此生蠟。須行漂白法。法爲大釜。載無底籠。周圍置蠟。熱之。蠟解。入籠內。汲取入鍋。以細目篩濾入鉢。加熱湯少許。拌之。鉢側略生白物。卽加灰汁少許。拌之。少頃。凝固。鉢內之周緣。以篋擦之。放冷。經二、三時。出蠟。放置一夜。以鉋削成薄片。攤薦上。曝之。時時注水。經十五日至二十日。色白。再入鍋融解後。濾入鉢。加湯拌之。放冷後。削曝如前。經五六日。色純白。又熱之。半融。則去火攪拌。全融。則鉢容水三分之一。投入融蠟。既凝。除去附着之污物。再入鍋融之。撇去浮泡。冷之。至鍋緣見白色。乃流入模型。成合宜之形。

乳油

乳油。一名牛酪。分取牛乳之脂肪而製之者也。茲先略述牛乳之性質及成分。俾洞澈製乳之原。不獨乳油製法易諳。即乾酪煉乳各製法。亦思過半矣。

牛乳白色中。稍帶黃色。此黃色者。爲無數脂肪球所散布也。分析表如左。

牛乳百分中

水分

八七二五 糖分

四、七三

蛋白質

三、七〇 灰分

〇、七三

脂油

三、六〇

牛乳中之蛋白質。曰加西以尼。此加西以尼。遇令訥脫則凝固。糖分曰乳糖。乳之所由甘也。

牛乳入器。靜置片時。液面蔽以白膜。此白膜曰乳皮。去之。所剩汁曰滓乳。滓乳猶有加西以尼。以令訥脫去之。所剩汁曰乳漿。乳漿含乳糖。乳酸。少量之脂肪。蛋白質鹽。

類。

製法有二。其一先從乳汁分乳皮。次從乳皮分脂肪。其二卽攪乳汁。以取乳油。

分乳皮。當注意溫度。及器。乳溫以攝氏十度至十五度爲宜。低不可及二度。高不可踰二十四度。乳汁靜置皿中。經二十時至二十四時。乳皮浮上。表面成層。

皿淺則生乳皮之量多。易酸敗。深則觸大氣之面少。易發酵。大率乳皿深不過二寸五分。

乳皿料。或木。或磁。或玻璃。或馬口鐵。爲最合。鉛及黃銅製者。不可用。

乳汁本易酸敗。故用器尤宜清潔。以止黴菌之乘。用畢。以清水洗之。待乾。方可再用。乳皮以匙挹取。或皿底有孔。則滓乳從孔排去。而乳皮從上傾出。入別器。密閉。令生乳酸。而分乳油。暖時雖可經二日至四日。然設混有已帶酸味者。少許。則全分皆壞。英國特巴尼西亞所行製乳油法。以極低之溫度。分乳皮。先以深皿盛乳汁。垂於冰

水桶中令冷。而掬取乳皮。溫度既低。必不起乳酸發酵。品質自佳。

台拉華爾氏。用離心力作分離乳皮器。乳汁以別器盛之。置之於分離器。旋轉如飛。重量多之滓乳。與重量少之乳皮。頃刻分離。此與糖蜜分離器同理。舊法得脂油。不過三分之一。用此器可盡得之。乳皮之成分如左。

乳皮百分中

水分

五九、九二 乳糖

三三〇

脂油

三三、三五 灰分

〇、六三

蛋白質

二六〇

然乳皮含脂油。少者僅百分之十八。多者至百分之七十。

乳皮中除脂油外。猶有蛋白質、乳糖等。須去之。備桶。有拌桿二枝。乳皮入桶。拌之。當注意。溫度高。則油成速。無光澤。低則油成遲。質硬。其於乳皮之新陳。雖不無區別。然

若攝氏十二度至二十度。則新陳皆宜。新者拌宜加烈。加久。

如此攪拌。凡三四十分時。油分次第與他物分離。至其各分子相結合。附着於桶之裏面。乃移於他器。此乳油猶未純粹。百分中有殘乳至三四十分。易酸敗。不堪久貯。故更以清水滌之。入大理石盥。以篋壓迫。以擗去殘乳。然後和食鹽。鹽量占乳油量三十分之一。至十二分之一。然多少亦須隨貯期之長短。不能泥定。貯法。桶底撒布食鹽。裝乳油。上又撒布食鹽。密閉置窖內。或冷所。

第二法多行於和蘭。乳汁置攝氏八度至十七度之室內。經二十四時。至三十六時。微有酸味。移於攪器攪之。乳油自集爲小塊。附着於器之裏面。卽取之。

別有一種分離乳油器。係就分離乳皮器上。附設攪器。容生乳。旋轉卽得乳油。品質粹美。

乳油色貴黃。故以胡蘿蔔撒甫倫液染之。



乾酪

乳汁入二重底釜。兩底間通汽熱之。或容水煮沸熱之。至適當之溫度。乃加令訥脫。大率以攝氏三十二度爲適當。高則凝乳縮而堅。脂油多耗。味劣。低則凝乳柔。乳漿不分。味淡。令訥脫加量。以三十二度溫三十分時。而乳凝爲度。特品質不同。當先驗定。其法以乳汁一留。入玻璃瓶。溫以攝氏三十二度。加令訥脫溶液一立方枚釐拌之。察知蛋白質凝固之遲速。以得令訥脫增減之量。

既加令訥脫。掩蓋防溫降。經三十八分時。乳汁悉凝固。以木刀或竹筴劃而置之。去乳漿。取凝乳。揉碎。入乾酪桶。桶側有無數小孔。重壓之。乳漿從孔出。乃取凝乳。細碎之。包以布。再搾之。至毫無乳漿乃已。若乳漿稍留。味酸。并帶一種臭氣。

盤盛乾酪。置通氣之所。令稍乾。入窖或特別之室藏之。藏所溫度。宜在攝氏十二度至十五度之間。弗任變化。藏後塗以食鹽。其初隔一二日塗一次。漸減至一週塗一

次終至一月塗一次。又每日翻轉。令一律就燥。三月至五月。乃成熟。

### 煉乳

煉乳以良乳製之。亦頗有分出乳皮幾分者。製法乳汁入大盤。垂熱湯中熱之。至攝氏九十四度。乃加蔗糖拌令溶。乳汁一升。加糖六十多。於是入空罐。通汽熱之。令濃厚。

乳汁狀如蜂蜜。色微黃。熱止移於他器。放冷裝罐。

原乳取新鮮。而微含乳酸者。若乳酸多至千分之二以上。則煮沸時。凝蛋白質。又須加炭酸曹達以平之。

### 人造乳油

近來歐洲盛行人造乳油。名馬耳加里尼。以別種動物脂肪裂之。以擬乳油。其巧者色澤風味。無一不似。幾無真偽可辨。

製法。主用牛豚之脂肪。又有混以植物之脂油者。牛豚脂肪。以腎肺及腸中蓄積者爲最宜。取而以冷水洗之。切爲細片。更以轆轤碎之。爲糊狀。入大桶。脂肪百基羅格拉母。加水三十留。炭酸加里一海克。脫格拉母。細碎臟腑二海克。脫格拉母。調和。桶有螺管。通汽熱之。脂肪溶解。浮於液面。乃移於他器。冷至攝氏二十五度內外。入布袋。搾之。而得黃色透明之油。入攪器。攪亂。卽成人造乳油。

農產製造學勘誤表

頁	行	誤	正
卷上			
二十九	十一	異牽	異牽
三十一	二十一	世甌	出甌
三十三	十	布巾	布巾
三十三	二十	酒精	酒精
四十一	二十二	內於	納於
四十三	三	復人	復入
四十六	七	鐵筒	鐵筒
四十九	十五	八汁	八斗

卷下

四

六

芽圓穴

穿圓穴

七

十一

馬日

馬口

十一

三二  
四

醫油

醬油

三十七

十四

如水

加水

三十九

二十

少頃

少頃

四十一

十八

一週

一週

四十二

七

殆采之

始采之

四十四

八

組織維

粗纖維

四十八

二

予相

己相

四十九

七

千分

十分

提要

農產製造學二卷日本楠巖編桐鄉沈紘譯凡製造之物之原料為農家所本有者謂之農產製造如酒酢飴糖豆腐醬油小粉藍錠胭脂煙茶乳油乾酪之類皆是此數者亦我中國所本有之製造惟業此者大半僅恃口傳之法其有載於農政全書者亦畧而不詳閱是書益望我中國農學之及早講求焉



農產製造學目錄上

上卷

麥酒

葡萄酒

酒精

清酒

清酢

砂糖

水飴

下卷

藍



纖維

醬油

醬

納豆

豆腐

蒟醬

煙草

小粉

薄荷

茶

臘脂

黃櫨蠟

乳油

乾酪

煉乳

人造乳油



農產製造學卷上

湖北農務局譯本

日本楠巖編

桐鄉沈紘譯

麥酒

德意志第一飲料曰麥酒。原料爲大麥。爲葎草花。爲水。爲酵。亦有以小麥。或米。或玉蜀黍。代大麥者。釀造大意。大麥浸水令發芽。加葎草花。和水。煮成麥汁。投酵母。令發酵。

一原料 麥酒所含酒精。出自大麥之小粉。故原料中。以大麥爲主。麥之良者。一蛋白質少而小粉多。二全熟而皮薄色淡。三大小齊一。而色澤美。四穫後合法收藏。經一年。五軟硬得宜。無惡臭。六千粒重量。約九分五分。九成以上發芽。七不雜秕塵。近藝大麥一種。名哥路登美倫。頗合麥酒原料。當盛藝之。區畫必廣。培壅必勻。

葎草花。一稱蛇麻草。雌蕊周圍有黃粉。最要。粉末中有一種揮發油。及單仁。乾花干

分約具揮發油八分。麥酒資以得香。單仁不獨粉末。他部亦含之。麥酒資以得清。羅布里尼酸。麥酒資以得苦。

香清苦三者而外。兼防酸敗。此原料所由取葎草花也。其香氣苦味。爲麥酒之本性。人所嗜者在此。

收花時。以指試研擦。覺油滑而香烈。此時爲採摘之適期。用火爐或司託普。以四十分度溫度烘燥。溫度先後一律。空氣流通。全燥後。藏於袋。壓緊。以防空氣襲入。否則化酸而香滅。又藏時。偶然硫黃。則花染亞硫酸瓦斯。故用陳花。須先檢硫黃之有無。檢法。以水素瓦斯染花。如有硫黃。則生硫化水素。有一種臭氣。藉以識別。

葎草花儲久無香。故貴新不貴陳。收後歷一年者。黃粉充滿。芳香馥郁。二年者。粉黃金色。微帶惡臭。三四年者。粉褐黃色。或褐紅色。香氣銳減。自此以往。香氣漸盡。

水之良者。一無色而明。二無臭。三多含空氣。及炭酸瓦斯。四不含亞硝酸鹽類。及硫

化水素。阿摩尼阿等。五無拔科得里亞。

酵能令糖分解。而生酒精。釀酒原料中所最重者。若在布魯西尼。任其自然發酵。不別加酵母。

酵爲球狀。或橢圓形。長千分枚毫之八至九。外被無色而有彈力之薄膜。內部亦無色。繁殖發芽於體之一面。漸次生長。至母體大分離。而爲獨立之酵母。亦有芽互結。數箇酵母相連者。置酵母於馬鈴薯上。不給食料。細胞內作無數小細胞。漸膨大。終分裂。乃取一箇。投入糖液。即發芽繁殖。

酵母所資養分。爲蛋白質。炭水化物。生物酸類。磷酸。剝多亞斯。苦土。硫酸等。故培養酵母。須給具此等成分之食料。

通例以麥芽糖液。培養酵母。製糖液法。小桶容麥芽粉四斤。另挹攝氏三十度溫水一升。徐注入桶。隨注隨拌。至溫度六十乃止。掩蓋以毛布或席。覆之。移置暖處。麥芽

中小粉因弟阿司打西而變麥芽糖。經二時成砂糖液。移置冷處。至三十五度以下。復置暖處。經二十時至二十四時。麥芽中蛋白質變溶性之配普託恩。濾清供用。又法。麥芽糖液。逕注蒸氣。至百二三十度。蛋白質驟變配普託恩。即可用。

養液中糖分。以百分之二〇爲度。偏薄不若偏厚。厚則於酵母之生機。雖未恰適。而能杜拔科得里亞之潛滋。

器盛養液。加酵母少許。溫度在二十度內外。歷十數時。至一晝夜後。始發酵。見泡沫。此泡沫爲生炭酸瓦斯之徵。如此發酵極盛。一時泡沫漸減。至盡。酵母沈於器底。取備釀造之用。

酵母中常有拔科得里亞之害。用時先以顯微鏡。檢其有無。以定棄取。若濫用之。麥汁多壞。

酵母以黃色有香者爲勝。暗褐色者。或有酸味者。發酵不全。

二麥芽 麥漬水發芽。烘燥。蓋小粉化糖。發酵較易。製法與製水飴畧同。

桶或缸容大麥。注水。種沈。糝浮。卽去糝。一晝夜換水二三次。以竹竿屢拌。見有糝塵。一切浮物。隨拌隨撈。時檢水中溫度。調其冷暖。否則起各種酸酵。有損芽質。

大麥浸水。經二日至七日。粒腫而柔。有發芽狀。狀之良者。一指抑之。微芽突出。二指抑之。殼皮易破。三木片壓之。擠出如饅飽狀之物質。四發如林檎之香氣。

麥吸水之量。百分之四十至五十。容量增百分之一。八至二四。定質畧溶解。約減百分之二。○四至二。於是出水。移置發芽室。

室宜通氣。否則發芽時。炭酸瓦斯充滿室內。芽受之而力弱。人觸之而病生。又室內之床。取漆灰製之。勤修潔掃。有裂隙。則麥粒漏入。腐敗。略及他粒。

麥粒堆積床面。厚三寸許。窪其中。常拌令各部溫濕均一。歷二三日。微根茁。乃傾前堆。重積八九寸許。溫度漸騰。至二十五度。內部發汗。拌之。令上下轉換。以均濕。



及幼根長與麥粒相等。乃分攤之。厚三寸許。常拌。根長一倍半於麥粒。更薄攤之。并略就燥。抑根之伸長太過。

發芽之良者。一時不分先後。質不偏剛柔。二色澤無改。香類甜瓜。三根不屈曲交錯。發芽既至適度。乃烘燥。取便儲蓄。且生一種香氣。又炒之。根自脫。投火中。勿留之。致害麥汁之品質。

鐵板穿無數小孔。上攤麥粒。厚一二寸。下熾炭。溫度始極低。徐升至三十一度。歷三時間。升至三十七度。再歷三時間。升至四十四度。又歷七八時間。升自七十六度。至七十八度。亘二時間。烘畢。溫度驟高。則小粉化糊。品斯劣下。故升也以漸。并貴勤拌。令各部一例受熱。若酒色欲濃。則取麥芽之一分。凡半時間。以百三十度烘之。大麥百分。製成麥芽。不過九十二分。減去八分。其率如左。

浸水溶解

一五

發芽化酸

三〇

隨幼根脫落

三〇〇

製造時損耗

〇五

麥芽之良者。一色香皆具。二入水不沈。三嚙之有聲。且有甘味。

三麥汁 製麥汁。先作糖液。其法有二。曰浸。曰煎。

煎法行於德意志意大利。備桶。

木製或金屬製

底有二重。上底穿無數小孔。下底通鐵管。旁

設沸釜。每麥芽百分。需水二百二分。釜盛水三分之一。桶盛水三分之二。麥芽入桶。

勤拌。歷二三時。將釜中沸水傾入。再拌。溫度及三十度至四十度。移混合物全量三

分之一。於釜。漸增熱。及攝氏六十三度至六十五度。留片刻。復漸增熱。遂達沸點。沸

三四十分時間。攪拌不已。酌取入桶。再攪拌。及五十三四度。又移全量三分之一於

釜。沸後。仍取入桶。及六十三四度。復照前法行之。及七十四五度。掩蓋放置一時間。

則糖液從下底鐵管。注釜。桶底面之膿渣。加熱水。再浸出其糖分。再注釜中。令與前

液合。

浸法多行於英美。其法桶貯麥芽。以溫水浸之。作糖液。水量重一倍半。麥芽先挹水之全量。或其一分。入釜溫之。及攝氏六十度。從下底鐵管。注於桶中。攪拌閱三十分鐘。加攝氏九十度之熱水。拌益力。及七十度。至七十五度。掩蓋。置之三時間。糖液移釜。其賸渣再以熱水浸出糖分。和入前液。

兩法均不外乎變小粉爲麥芽糖。其變也有程度。隨時取汁少許。滴下沃度溶液。可測定之。始爲濃青色。尙見小粉狀。繼見赤色。變化乍興。終呈黃色。全爲麥芽糖。及對格司得里尼矣。

所製糖液。褐色。或帶黃而透明。甘而香。略具酸性。因稍含磷酸乳酸也。煮之使厚。備釜。以有長圓筒。煙狀如突者爲便。上方開閉自如。有一口。液既沸。從上口投葎草花。每麥

芽重量百分。加花二至三。久藏者。加花四至七。初僅入二分之一。騰沸將終。乃再入二分之一。若一時全入。則苦增而香減。

沸騰需三四時。濃者七八時。釜具拌器。有齒輪旋轉。拌不停。檢沸度。以試驗管靜置汁中。視懸下物。速沈而透明者。則沸已足度。

沸汁濾之。去固形物。得透明液。速冷至二十五度以下。因留在二十五度至三十度。起乳酸。發酵易敗。故取冷貴捷。

冷器底淺而廣。傾欹。輔以濾器。金屬製有小孔此冷器置在通氣之樓上。麥汁平鋪。厚三寸。

閱六七時。既冷。通過濾器。沿另式冷器。而流下。注於發酵室之發酵桶。

麥汁雖求速冷。以遏酸敗。然溫度亦以宜。酒精發酵為歸。故就發酵室之溫度。及麥汁之溫度。表列如左。

發酵室之溫度	麥汁之	
	底面	表面
六至七	一一	一五
七至八	一一	一四

八至九

一〇

一一

九至一〇

九

一二

一〇至一二

七至八

一二至一一

冷汁糖分檢糖器常示十二度至十六度。特糖量因酒精量及脂油量而異。若欲得酒精百分之五。脂油百分之七之麥酒。則糖分須占麥汁百分之十七。凡砂糖百分發酵得酒精五十分。汁嫌厚。加水。沸過而冷者令薄。嫌薄。重沸。令厚。

四發酵 麥汁冷至適度。移於發酵桶。加酵母。令發酵。加量視麥汁。溫度高則易衍。可少加之。低則難繁。宜多加之。

發酵有二種。一表面發酵。一底面發酵。二者亦應溫度之高低。在十度至十八度。則液中酵母。浮集表面。倏忽繁滋。此酵母曰表面酵母。若在九度以下。酵母沈滯底面。漸次敷衍。此酵母曰底面酵母。即飲者取表面發酵。久藏者取底面發酵。

發酵得分爲三候。一。十日。至。十四日。間。酵母之繁殖最盛。分解糖分。生成酒精。其象昭然在目。曰。本發酵。二。本發酵既畢。酵母之繁殖頓衰。芽糖之分解甚緩。於是酵母降而酒澄。曰。後發酵。三。發酵極徐。糖之分解。無從諦視。至此而酵母之繁殖遂歇。底而發酵。設窖貴冷。防拔科得里亞之生長。窖內通以鐵管數條。冰水環流。發酵桶亦通鐵管。既保嚴寒。兼通空氣。而散炭酸瓦斯。

麥汁一石。加酵母五六合。或全量。頗加之。或取麥汁少量加之。經四五時間。發酵已起。乃和入全量汁中。經十時至十二時間。糖分盛解。炭酸瓦斯隨生。桶側有白泡。更經十二時。白泡益增。炭酸瓦斯益著。亘二日至四日。泡盈蔽液。已而發酵漸衰。白泡轉褐色。爲薄膜。而留於液面。此爲葎草花之樹脂物。能解酒精。奪酒香。務除去之。發酵既衰。泡沫漸滅。糖量亦輕。蓋發酵中。糖分次第解化。而爲酒精與炭酸瓦斯矣。故以檢糖器。檢糖量。可知發酵之程度。茲舉發酵中。逐日所測定者如左。

日	經過窖內之溫度	麥汁之溫度	檢糖器之溫度
一日	五、〇〇	四、五	一四、七
二日	一、二五	五、五	一四、五
三日	一、三五	五、〇	一四、二
四日	一、七五	五、〇	一三、四
五日	五、〇〇	五、二五	一二、六
六日	三、七五	六、二五	一二、六
七日	二、五〇	六、二五	一二、〇
八日	三、七五	六、二五	一一、一
九日	三、〇〇	六、七五	一〇、三
十日	二、五〇	六、五〇	九、六

十一日	一、七五	六、二五	八、五
十二日	一、七五	五、五〇	八、一〇
十三日	二、五〇	五、五〇	七、八
十四日	二、五〇	五、〇〇	七、四
十五日	二、五〇	四、二五	七、〇
十六日	二、二五	四、二五	六、七
十七日	一、二五	三、七五	六、六
十八日	一、二五	三、二五	六、四
十九日	一、二五	三、〇〇	六、三

檢糖器之度數漸次減少。達其極。是爲本發酵既終。卽以曲管移入大瓶。移時勿搖。慮酵母之在底面者被震也。此時以木片山毛櫸木投瓶中。則濁物自除。瓶置冷室。僅



攝氏二度至七度令麥汁緩緩發酵即所謂後發酵也。

移瓶後十二時至十四時間見小白泡再後十八時至二十四時間泡沫大增轉褐

色遂溢出加以麥酒或水。

沸過而冷者

務使液與瓶口平不稍淺嗣後數日至十數日泡

色還白不溢乃以塞子緊塞瓶口安置數日或十數日發酵徐起所生炭酸瓦斯溶在酒中如後發酵微弱添麥酒或糖液以助之閱一二月可出售矣。

表面發酵溫度可較高在攝氏十度至十五度下因是發酵激烈浮泡殊多所含窒素物未盡分離故酒不耐久藏。

加酵母後十時至二十時間見白泡漸增換褐色與底面發酵無異後三四日本發酵終入瓶令營後發酵一切處置亦與底面發酵同。

五製造時所起化學變化 大麥浸漬中溶質之解於水者爲種質中之砂糖及對格司得里尼種皮中之可溶解鹽類故實量頗減而起各種發酵生乳酸酪酸琥珀

酸等。又略生酒精。

其發芽也。酸化盛行。諸定質亦作溶解態。以扶其發育。變化最著者。爲小粉及蛋白質。此變化所由起。在二種酵素。一名弟阿司打西。一名配普託司。配普託司分解。蛋白質先變爲配普託恩。繼變爲阿米獨酸類。或阿司叭喇故以尼。弟阿司打西。變小粉爲對格司得里尼。及麥芽糖。炭酸瓦斯之生。本於小粉之分解。凡乾麥芽百格拉母。有小粉六、七格拉母。生炭酸瓦斯一〇、九格拉母。麥與麥芽之成分如左。

表之所列

成分皆百分率

乾

麥麥

芽

小粉

六七〇

五八一

蛋白質

一二〇

一三三

對格司得里尼

五六

八〇

糖	分	0.0	0.5
---	---	-----	-----

脂	油	2.6	2.2
---	---	-----	-----

纖	維	9.6	14.4
---	---	-----	------

灰	分	3.1	3.2
---	---	-----	-----

觀此可知小粉變生糖分及纖維致為顯著。

乾麥芽百分中烘時所落嫩根約占二至三麥根之成分如左。

水	分	10.9
---	---	------

窒	素	質	物	24.2
---	---	---	---	------

無	窒	素	質	物	42.1
---	---	---	---	---	------

纖	維	14.3
---	---	------

脂	油	2.1
---	---	-----

灰 分

七、一

製芽時小粉蛋白質變化僅在一部分故繼之以製汁其變化出自二酵素與製芽時同所異者麥汁藉熱力以催其糖化耳弟阿司打西亦驅小粉化麥芽糖及對格司得里尼煎出者對格司得里尼多而麥芽糖少浸出者反是

汁沸蛋白質凝結與葎草花單仁化合因是得沈澱於冷器底面爲黃灰色或褐色之渣麥汁之成分如左

煎 出 法 浸 出 法

糖 分 四、八五 五、二

對格司得里尼 六、二五 六、六

配 普 託 恩 〇、三二 〇、三

其 他 〇、四一 五、一

麥汁發酵中糖分之分解。主生酒精炭酸瓦斯。其餘又生琥珀酸。各里司里尼等。六成分。麥酒合水分。酒精炭酸瓦斯。對格司得里尼。麥芽糖。各里司里尼而成。而加里。磷酸。硅酸。苦土等。其原質也。麥酒之成分如左。

		麥	酒	百	分	中
水	分					九〇、一五
酒	精					三、六〇
炭	酸					〇、二五
對格司得里尼						三、八〇
麥	芽	糖				一、〇〇
各里司里尼						〇、二〇
配	普	託	恩			〇、一〇

阿米獨酸

〇、〇五

乳酸  
醋酸

〇、二〇

灰分

〇、三〇

樹脂

〇、〇二

單仁

〇、〇一

羅布里尼酸

〇、〇二

麥酒中有酒精，平均百分之四，少則百分之三，六，多則百分之七。

酒品之良者，一潔淨，二致有爽氣，三酒精具百分之三至五，四愛里司洛對格司得里尼甚微。

七澄清及貯藏，設窖及釀造，均如法，酒自清，然亦有不免於濁者，則當行澄法，或

加食鹽，或加單仁，或加魚膠，三者之中，以魚膠爲上，先浸水一晝夜，和以水麥酒，或

薄酒精十六七倍。徐熱化液。麥酒十萬分中。加此液四五分。攪拌。魚膠能攪取濁物。而澄降之。

入壘用合宜之器械。并慎選塞子。毫不任碳酸瓦斯逸出。又通光則墮酒品。故壘色不尙白。

酒中時有拔科得里亞。即微菌以致不堪久蓄。宜先除之。法用木桶盛水。容酒壘。徐加熱水。或通蒸氣。或藉火力以溫之。溫度高低。視蓄藏日之長短。二月以內者。攝氏四十六至四十八度。二三月者。五十至五十二度。再久者。五十三至五十六度。鑷溫水中時間。三十分爲適。壘藏在暗且冷之窖內。畧傾。使木栓不燥。

### 葡萄酒

葡萄酒。法國爲最。意大利。葡萄牙。德意志。次之。法之布爾得德之蘭因。名尤著。日本惟甲州一隅產之。

別以藥品調合。不用葡萄果液。而襲葡萄酒之名。此等偽酒。歐洲售者甚多。近來日本效尤亦盛。

酒精從葡萄糖發酵而生。糖多則酒多。釀用之葡萄必檢其糖分幾何。大率果益熟。糖益饒。德國和愛爾氏。分期采驗。表如左。

採收時期糖

分

七月二十七日

〇、六

八月 九日

〇、九

八月十七日

二、三

八月二十八日

八、二

九月 七日

一一、九

九月十七日

一八、四



九月二十八日

一七、五

十月五日

一六、九

十月十二日

一八、六

十月二十二日

一七、九

梗變赤液厚味之甚甘且粘。此時采之爲適度。采之必晴日。朝露已晞。皮面不濕。摘實去梗。因梗多含單仁。留之則酒澁也。

采白葡萄宜較通常者。後十日至十五日。以皮皺爲度。

糖分多。則百分之二十六。至三十三。少則百分之十二。法國葡萄三種。分析表示如左。

葡 萄 果 百 分 中

第 一 種 第 二 種 第 三 種

固形物	一六、四四	一八、九七	二〇、四六
糖分	一四、九七	一六、二四	一七、四〇
遊離酸	〇、七二	六八	〇、四八
灰分	〇、二七	三〇	〇、四〇

水分約百分之八十三。表中未列。

一果液 葡萄一貫目。用榨機榨之。得液六七百多。凡容在一發酵桶中者。采榨均須同時頓爲之。否則發酵不勻。其果液之成分如左。

果液百分中

水分 七七、〇〇

砂糖 二〇、〇〇

酒石酸加里 〇、九

林 檎 酸

〇、一

其 他 酸 類

〇、一 九

護 謨 質

〇、二 一

蛋 白 質

〇、二 一

灰 分

〇、四

液中本不含單仁。然榨時皮質分離。單仁留液中。以魚膠除之。

果液之標準。以含砂糖百分之二十。游離酸百分之〇、六。夫列瑞約司氏謂酸一而糖十。則釀成。味不旨。

果液品質不齊。往往糖乏而酸富。不得不以法增損之。其法有四。一曰楷普他爾氏法。二曰額爾氏法。三曰培旭氏法。四曰透氣法。

楷普他爾氏法。以糖二十四酸六為準。增糖用蔗糖。減酸用炭酸石灰。果液千分中。

餘酸一分。加炭酸石灰六。六六分。卽生酒酸石灰。而澱酸乃無餘。

額爾氏法。以水七十五。糖二十四。酸六爲準。酸多以水均之。糖少以蔗糖足之。然液分而香減。自較前法爲遜。

液渣

卽果皮  
果實

中糖分及香分。猶有存者。培旭氏以之發酵。得酒可至數次。糖酸均弱。

乃加蔗糖。令糖分等於前液。加結晶酒石酸。令酸分至千分之五至六。邇來多以火酒代砂糖。

於略酸敗之果。取液。以透氣法。令空氣通於液中。不純物乃沈澱。芳香增加。仍不失爲佳液。

二發酵

紅葡萄榨液。連皮實。傾入發酵桶。室溫以華氏七十度至七十五度。附實

之酵母。自能令液發酵。無庸別加酵母。經十二時至二十四時間。發酵始彰。碳酸瓦斯迸出。皮滓浮泛其中。亘七日至十四日。泡滅渣降。液澄。本發酵乃竣。亦有需二十

餘日者。氣候及桶式主之。若過緩。則溫液以促之。

本發酵既竣。移於瓶。脫桶側之栓。以曲管渡之。於賸渣中。更榨出酒液。與前液合。凡發酵未全歇。而入瓶者。味頗勝。特不能久儲。

瓶用新榆木製之。陳者忌用。中容一石四五斗。兩端瘠。中部肥。常橫臥。初入酒液八分。歷一二日。加滿。再歷二三週。泡隱。乃以木栓塞孔。此際察液。如畧淺。必補足之。務盈弗虧。虧則招敗。

白葡萄酒釀法。則頗異。取果搾液。除果皮。獨注液於瓶。滿貯安置。亦自發酵。見泡。其發酵貴緩弗急。一月而終。添液補耗。密閉瓶口。後二三月間。見有減耗。隨卽補之。

三成分 葡萄酒。合水分酒精糖分各里司里尼炭酸琥珀酸酒石酸而成。而剝多亞斯磷酸苦土石灰等。其原質也。水分占百分之九十。酵母資蛋白質以遂其生。故酒精之多少。糖分爲主。而蛋白質亦陰左右之。糖分發酵。既生酒精及炭酸瓦斯。復

畧生琥珀酸。及各里司里尼。其後所留者。僅百分之〇、一至〇、五而已。

酒中酸類所重者。爲酒石酸。灰分所重者。爲磷酸。葡萄酒三種。分析表如左。

	酒	精糖	分酸	分脂	油灰	分
蘭因		一一、五	〇、五	〇、五	二、四	〇、一六
法國		九、一	〇、一	〇、六	二、五	〇、二三
甲斐產		八、二三	〇、一六	〇、五一	一、四七	〇、一四

四澄清及貯藏 酒中加蛋白魚膠牛乳牛血等。能引凝質及異質沈降。卽所謂澄清法也。通行者。溶雞蛋白。略拌。生泡。注葡萄酒少許。拌勻。入瓶。酒二斗五升。用蛋一枚。以鐵棒力拌三分時間。閉瓶口。二週至一月。可去澱渣。酒之甚濁者。蛋白外加食鹽少許。

白葡萄酒澄清法。用魚膠。先將魚膠剉細浸水。略和酒液。熱令溶解。投瓶勤拌。密封。

經二三週乃澄酒一石用魚膠三匆二分至五匆五分。

新酒入瓶置日光不到溫度不變之所一年後窖藏新酒逾年去渣三次法取空瓶熏以硫黃濡以酒精與酒瓶並列瓶腰各穿孔以護謨管聯之酒瓶中令酒注入而渣沈留於舊瓶此後每年如法行一二次。

新酒六月即可飲然弗貴也閱數年至十數年香溢味濃乃得善價。

釀成歷六月已去渣一次者可裝壘若志在久蓄則俟一二年後裝壘時行除菌法壘橫臥暗處均與麥酒同。

### 酒精

德意志各國盛製酒精總名曰亞爾箇兒其純粹者出自麥芽糖葡萄糖曰愛希爾亞爾箇兒用途極廣渣滓含蛋白質尙富可飼畜肥田。

一原料 酒精原料所宜者三種一小粉質物米麥玉蜀黍馬鈴薯甘藷等屬之二

含糖物。甜菜甘蔗糖蜜等屬之。三成酒。清酒麥酒葡萄酒等屬之。近時通用者。爲麥類玉蜀黍馬鈴薯糖蜜。

如日本燒酒蒸溜所成酒精。本質薄。異質多。與白蘭地之酒精無異。

以小粉質物爲原料。須令變糖。故有加酸如硫煮沸之法。然頗多製成麥芽。以生弟

阿司打西者。製芽法與麥酒同。所異者。麥舍大取小。賤陳即烘乾或氣乾者。貴新。新者化糖

力強。設新陳兩種。麥芽量相等。而化糖力。則新者具百四十分。陳者止八十分。其高

熱度。烘燥者。力尤弱。

芽燥者用石臼。鮮者用別器碎之。務令粉碎。否則化糖之用。梗而量減。

用麥酒酵母。不如用日本清酒酵母。得酒精較多。

二製法。法分爲三段。一變糖。二發酵。三分離酒精。

馬鈴薯雖饒水分。而固形物。尙得百分之二十八。小粉則得四分之三。故勝原料。以



流水洗淨，入甑蒸之。俾小粉化糊，則受麥芽中弟阿司打西之感動較易。既熟，切片。

以冷器

器式不一  
擇簡而從

盛之。既冷，百分中加麥芽粉五分，和水煎，令小粉化糖。煎法與麥

酒同。溫度不逾攝氏六十五度。檢糖度，滴以沃度液。此液小粉感之，應以青。小粉與

麥芽之中間物

愛里司洛對  
格司得里尼

感之，應以赤或紫。若液見赤紫，知化糖已適度，不應則

速冷至攝氏二十二度至二十四度。

玉蜀黍中之小粉，占百分之六十至六十五。搗碎蒸熟，皮饒脂油，不易熟，豫漬於亞

硫酸液中二十四時間。玉蜀黍，每百基羅格拉母，所用亞硫酸液中，含硫質，不逾百

格拉母，多則含臭氣。然用新式蒸具，黍粒無不化糊。此糊液百分中，加新鮮麥芽十

五分，作糖液。

甜菜含糖少，榨之取汁。

榨器見後  
砂糖篇中

汁中多粘質，加水以除之。

糖蜜，糖分居半，故添水三倍作液，令糖分爲百分之十六至十八。酒精酵母最好。微

酸性液。此液爲亞爾加里性。於酵母之繁殖不甚宜。故用硫酸或鹽酸。加熱。達攝氏二十度至二十三度。液略變赤。卽帶酸性。

穀類玉蜀黍等。由小粉化糖。或不藉麥芽。則以硫酸鹽酸等酸類煎之。此等酸類力。能促小粉變麥芽糖。及葡萄糖。特渣滓遺酸過多。不以飼畜。

發酵桶容糖液二十二石。每五石五斗。加酵母五升。先調薄初則炭酸瓦斯輕逸。溫度

徐升。是爲酵母繁殖期。曰前發酵。其次排出炭酸瓦斯甚烈。泡沫迸湧。溫度上騰。是爲糖分發酵期。曰主發酵。已而泡沫漸隱。溫度稍低。是爲對格司得里尼發酵期。曰後發酵。溫度之適者。前發酵攝氏十八度至二十一度。主發酵二十七度至三十度。後發酵二十五度至二十七度。

發酵中乳酸菌酪酸菌等增殖。則酒精減。愛夫倫氏於液一留中。注弗化水素三十五至四十密里格拉母。能阻害菌之滋生。而不累酵母之發育。頗著良効。發酵已足。

卽宜蒸溜。

糖液發酵畢。生酒精。多則百分之十至十二。少則百分之八至十。蒸之則不揮發物獨留。而揮發之酒精水。普司里油等。皆溜出。水之沸點爲百度。酒精則七十八度餘。或疑蒸溜取低溫。似可獨得醇分。其實醇水固結。沸點自增。且水及他揮發物。在沸點下。亦能蒸發。故溜出者。仍非純質也。反覆蒸溜。得醇較多。然尙不出百分之八十。投善吸水之物質。苛性石灰等。可得百分之九十五。近時研究益精。用炭化石灰。可得無水之酒精。因炭化石灰。遇水卽分解而生阿西台里尼瓦斯也。

蒸溜器之簡便者。合列脫爾脫。及冷器受器。三部而成。列脫爾脫。盛液。加熱生汽。經冷器而凝。更下滴於受器。

酒精中有甫司里油。臭惡。飲之則頭痛眩暈。去油法。以木炭入圓筒。鐵製通過液中。蓋木炭中具酸素。油遭之卽酸化。

蒸溜液中。含有酒精量幾何。必須以比重計。測定。檢其比重。接左表得知含量。特容積與重量。不無參差。欲用左表。先以比重計。檢液之比重。求容積。則就對容積之比。重列索之。求重量。則就對重量之比。重列索之。茲舉一例。如檢液比重。而得〇、九六七七之數。則索諸對容積之比。重列中。見數符。而載於此行上者。爲二十八。可知酒精容積爲百分之二十八矣。又索諸對重量之比。重列中。見數符。而載於此行上者。爲二三。可知酒精重量爲百分之二十三矣。凡檢液。其溫度。以攝氏十五度半爲率。

酒精量對容積之比	重對重量之比
一、〇九九八五	〇、九九八一
二、〇九九七〇	〇、九九六三
三、〇九九五六	〇、九九四四

四、	○、九九四二	○、九九二八
五、	○、九九二八	○、九九一二
六、	○、九九一五	○、九八九六
七、	○、九九〇二	○、九八八〇
八、	○、九八九〇	○、九八六六
九、	○、九八七八	○、九八五二
一〇、	○、九八六六	○、九八三九
一一、	○、九八五四	○、九八二六
一二、	○、九八四三	○、九八一三
一三、	○、九八三二	○、九八〇〇
一四、	○、九八二一	○、九七八八

一五、

○、九八一—

○、九七七五

一六、

○、九八〇〇

○、九七六三

一七、

○、九七九〇

○、九七五一

一八、

○、九七八〇

○、九七三九

一九、

○、九七七〇

○、九七二七

二〇、

○、九七六〇

○、九七一四

二一、

○、九七五〇

○、九七〇二

二二、

○、九七四〇

○、九六九〇

二三、

○、九七二九

○、九六七七

二四、

○、九七一九

○、九六六四

二五、

○、九七〇九

○、九六五一

二六、

○、九六九八

○、九六三七

二七、

○、九六八八

○、九六二二

二八、

○、九六七七

○、九六〇七

二九、

○、九六六六

○、九五九二

三〇、

○、九六五五

○、九五七七

三一、

○、九六四三

○、九五六〇

三二、

○、九六三一

○、九五四四

三三、

○、九六一八

○、九五二六

三四、

○、九六〇五

○、九五〇八

三五、

○、九五九二

○、九四九〇

三六、

○、九五七九

○、九四七二

三七、

○、九五六五

○、九四五三

三八、

○、九五五〇

○、九四三三

三九、

○、九五三五

○、九四一三

四〇、

○、九五一九

○、九三九四

四一、

○、九五〇三

○、九三七四

四二、

○、九四八七

○、九三五三

四三、

○、九四七〇

○、九三三二

四四、

○、九四五二

○、九三一一

四五、

○、九四三五

○、九二九一

四六、

○、九四一七

○、九二六九

四七、

○、九三九九

○、九二四八



四八、

○、九三八一

○、九二二七

四九、

○、九三六三

○、九二〇四

五〇、

○、九三四三

○、九一八三

五一、

○、九三三三

○、九一六〇

五二、

○、九三〇三

○、九一三八

五三、

○、九二八三

○、九一六

五四、

○、九二六三

○、九〇九四

五五、

○、九二四二

○、九〇七二

五六、

○、九二二一

○、九〇四九

五七、

○、九二〇〇

○、九〇二七

五八、

○、九一七八

○、九〇〇四

五九、

○、九一五六

○、八九八一

六〇、

○、九一三四

○、八九五八

六一、

○、九一二二

○、八九三五

六二、

○、九〇九〇

○、八九一一

六三、

○、九〇六七

○、八八八八

六四、

○、九〇四四

○、八八六五

六五、

○、九〇二一

○、八八四二

六六、

○、八九九七

○、八八一八

六七、

○、八九七三

○、八七九五

六八、

○、八九四九

○、八七七二

六九、

○、八九二五

○、八七四八

七〇、	〇、八九〇〇	〇、八七二四
七一、	〇、八八七五	〇、八七〇〇
七二、	〇、八八五〇	〇、八六七六
七三、	〇、八八二五	〇、八六五二
七四、	〇、八七九九	〇、八六二九
七五、	〇、八七七三	〇、八六〇五
七六、	〇、八七四七	〇、八五八一
七七、	〇、八七二〇	〇、八五五七
七八、	〇、八六九三	〇、八五三三
七九、	〇、八六六六	〇、八五〇九
八〇、	〇、八六三九	〇、八四八四

八一、

○、八六一二

○、八四五九

八二、

○、八五八三

○、八四三五

八三、

○、八五五五

○、八四〇九

八四、

○、八五二六

○、八三八五

八五、

○、八四九六

○、八三五九

八六、

○、八四六六

○、八三三三

八七、

○、八四三六

○、八三〇七

八八、

○、八四〇五

○、八二八二

八九、

○、八三七三

○、八二五六

九〇、

○、八三三九

○、八二二九

九一、

○、八三〇六

○、八二〇七

九二、

○、八二七二

○、八一七六

九三、

○、八二三七

○、八一四九

九四、

○、八二〇一

○、八一三二

九五、

○、八一六四

○、八〇九四

九六、

○、八一二五

○、八〇六五

九七、

○、八〇八四

○、八〇三六

九八、

○、八〇四一

○、八〇〇六

九九、

○、七九九五

○、七九七六

一〇〇、

○、七九四六

○、七九四六

清酒

清酒釀造之理。與麥酒本出一轍。而取徑各殊。麥酒者。原料用大麥。令小粉化糖。令

發芽令起弟阿司打西別養酵素以成酒精者也。清酒者原料用米亦令小粉化糖因而製麴。生阿司吠齊喇司哇里瑞。一微之種復因而造酒母不別養酵素以成酒精者也。

顯晦之數兩者懸絕。麥酒原理早著釀法益工。清酒無赫赫之名。學者鮮道。法以地異無所折衷。春耕冬釀藉口杜氏野說流傳不足考信。灘者產清酒最著之區也。姑詢諸灘地之釀家參以鄙見以述茲篇。

一原料 原料有三曰米曰水曰種麴。

灘語曰米炊爲粥嘗之味美則宜釀。然米之高下未可執此爲定也。東京玄米品評會細爲剖驗等級以分。我師長岡農科大學助教教授及町田農學士所驗尤精。其成蹟如左。

最上等米 上等米 中等米 下等米

種	類	取	粒	一	寸	大	早	生	若	櫻
產	地	伊	勢	尾	張	肥	後	羽	後	
千粒之重量		一九、〇〇二	<small>格拉母</small>	二七、〇〇〇	<small>格拉母</small>	二五、二六	<small>格拉母</small>	一三三、〇一	<small>格拉母</small>	
水分		一三三、二〇〇		一三三、五〇〇		一三三、七〇〇		一三三、四三三		
粗蛋白質		一〇、五一		九、六六		九、〇四		九、九一		
粗纖維		一、三二		一、三三		〇、九〇		一、〇二		
粗脂油		二、九七		二、四七		二、二九		二、六一		
無窒素物		八三、八〇		八五、一二		八六、三一		八四、九四		
灰分		一、四一		一、四三		一、四六		一、五一		

觀上表雖未足爲鑒定品質之標準，但糯及陸航均斥，而獨水航入選者，概可知矣。

中原產優。北方產劣。灘地之求播州攝州米者以此。

粘壤下砂。或礫質之田。利水調肥。勤芸深藝。必稔宜釀之米。灘一酒家。不惜厚資。特屬佃者加意培壅。輒得嘉穀。以成旨酒。

總之米粒肥而重。燥而均。豎筋淺。外皮薄。蒸之生香。搗不易碎者。爲宜。而用石灰多者。水淹者。鼠蝕者。皆戒用。

舂有精粗。灘地釀用米。力求精白。借水力或汽力。窮兩晝夜舂之。耗者自十七八分。至二十四五分。

玄米搗白。所損耗之量。及成分幾何。開爾訥魯博士。偕小林農學士等。在農科大學。就美濃越中二種搗驗之。其成蹟如左。

美濃米	白米	碎米	糠	合計
九一〇五	一六九	七三七	一〇〇一	



越中米

九一、九二

〇、五〇

七、一六

九九、九八

美

米白 澱

米

糠

米越

米白

中

米

糠

米

水分

一三、四三一五、二二〇九一三、六五一五、二七

一三、〇一

乾

物

百

分

中

粗蛋白質

九、四〇

八、二五

一七、四六

七、九八

六、五九

一七、一五

粗脂肪

三、一四

一、四六

二、一四八

二、四八

〇、九五

二二、三六

粗纖維

一、三九

〇、五六

九、一一

一、八三

〇、四六

一一、二九

小粉

八九、七九

二七、四三

葡萄糖

灰分

一、五二

〇、七一

九、八七

一、〇四

〇、六五

一、三三六

全 窒 素	一、五〇四	一、三三〇	二、七九七	二、二七七	一、〇五三	二、七四四
蛋白質窒素	一、四五一	一、二九〇	二、六〇九			
非蛋白質窒素	〇、〇五三	〇、〇三〇	〇、一八五			

玄米中見存各性分搗後分配若何表如左。

美

濃

米

粗蛋白質	七、三六	一、三一	〇、一六	八、八三	〇、五七
粗 脂 油	一、三〇	一、六一	〇、〇五	二、九六	〇、一八
粗 纖 維	〇、四九	〇、六八	〇、〇二	一、一九	〇、二〇
可溶無窒素物	七九、三七	三、一五	一、三九	八三、九一	〇、六四
灰 分	〇、六三	〇、七四	〇、〇三	一、四〇	〇、一二

越

中

米

粗蛋白質	五、九四	一、二四	〇、〇五	七、二三	〇、七五
粗脂油	〇、八六	一、六一	〇、〇一	二、四八	
粗纖維	〇、四一	〇、八二	〇、〇一	一、二四	〇、五九
可溶無窒素物	八二、三九	二、五九	〇、五二	八五、五〇	一、二二
灰分	〇、五九	〇、九六	〇、〇一	一、五六	

觀上表。知所減。以脂油纖維灰分爲最多。可溶無窒素物爲最少。灰分既虧。釀水所由取硬也。米中蛋白質脂油有餘。則酒中香味不足。故春不厭精。特慎防傷及胚乳耳。

灘地釀用水。仰給西宮一隅。考所自。則天保年中。有業酒者。就西宮魚崎二鄉。各立釀所。酒出在西宮者。恒醴。在魚崎者。恒酸。乃挹西宮水至魚崎釀之。甘遂相埒。嗣是

西宮之井。爭趨汲焉。析驗之。西宮水多含鹽類。而石灰苦土亦逾常井。實稱硬水。他

若魚崎。今津御影諸鄉井。皆軟水。

鹽類石灰苦土少者

貴賤之別在此。酒精酵母之繁殖。多資

灰分。米中灰分。遠輸大麥。設非濟以硬水。則發酵不足。腐敗隨之。水之硬軟。可以人

工。斡旋。擇澄清之井。

水色透明不雜菌黴

酌加鹽類石灰苦土。水自勝釀。可敵西宮。

業種麴者。京都大坂及他一二區。屈指可數。製法各秘。不輕示人。曾在大坂得見一家。製用大玄米。粗舂入甑。蒸熟。俟冷。木桶盛之。雜以椿檜等葉。綿殼等灰。加元種少許。攪拌。遮以席。一晝夜後。粒生白斑。乃分配之於麴。蓋七八枚爲一組。重疊。拌二三次。覆葉密。其後逐時換積。無庸攪拌。六七日而工竣。全體黃褐色。畧觸之。芽苞飛散。二三日陰乾。袋裝之。每袋容四十匁內外。

麴菌當分別益害。其益者令小粉化糖。

阿司以齊喇司哇里瑞

令糖類發酵。

酒精酵母

不可不存。其

害者。令酒質敗壞。不可不去。特製家無窺見及此者。

二麴 酒之有麴猶穀之有種善釀者於此爭先着焉首叙麴室次詳製法。

麴室有深入土中者曰土中室有平地築起者曰岡室有介乎兩者之間者曰半岡室則今所通行者也大小視所容釀千石者室高六尺四五寸縱四五間橫二三間穴地深二尺定址建柱上支板或圓竹覆莖七八寸塗泥五六寸周圍編竹障席外部繞莖一尺塗泥五六寸或疊磚以代之前面闢戶縱四尺四五寸橫二尺五六寸以板爲扉上部設風窗縱五六寸橫四五寸室內一隅堆莖作床高二尺廣四五尺長二間爲置蒸米之所他側復堆莖作棚式如床爲積麴之所室頂有窗以便換氣室之結構以外溫不侵內溫不散爲主其材料取不導熱者麴菌發生時炭酸瓦斯觸鼻啓頂窗頻納空氣則人不病所當改良者在能經久每歲改築勞費不貲也

洗米有手洗足洗之別手洗法桶盛白米二斗加水三人各伸手入桶拌之換水三四次拌約一百二十度歌以計之既淨移於漉桶灌水三四次復移於浸桶足洗法

一人司加米及水。二人各伸足入桶踏之。踏約百度餘。均與手洗同。三重縣新出一器。有多捧突起。旋轉不停。頗省人力。按農科大學試驗成蹟。米之乾物成分。因洗而失者。僅百分之五。既入浸桶。灌水數次。隨灌隨流。及流出皆清水。以栓塞嘴。加水高過米面寸餘。歷一夜者。曰一夜漬。換水二次。歷一日二夜者。曰二夜漬。換水四次。浸畢。啓栓去水。傾米入甑。甑如桶環。卷孤繩。底有孔。張竹格。敷麻布。釜先容水。甑置釜上。煮水熟米。

麴室前敷席。米熟。移至席上。攤平。以手或筴急拌。以期全體均冷。俟至華氏九十三度以下。乃加種麴。凡麴米一石。備種麴四十匁。入石臼碎爲粉。此際用三分之一。和入少量熟米中。復將此和麴之米。加入全量熟米中。卽運席入室。積米於床。成堆。上覆席。此工作。俗稱取入。

取入後五六時。去席傾堆。散布所遺種麴之半量。以兩手細揉。盡散固塊。復堆積覆

席如前。此工作俗稱床揉。始終溫度約有華氏三四度之差。

床揉後十八時至二十時重堆。內外互易。以均溫度。此工作俗稱切返。

切返後四五時米粒外面顯點白斑。知麴菌發生。乃傾堆攪拌。分盛於麴蓋中央。每蓋盛一升二三合。蓋七枚爲一組。列於棚上。疊置空蓋二三枚。各組列齊。加席二枚。遮上部及前部。以防溫散。此工作俗稱盛。

嗣是而有所謂中事者。距盛三時去席攪拌。持麴蓋之一端。振搖數次。米集蓋心。更易前盛之位置。復列棚遮席如前。

同列一棚。而中邊異。同在一組。而上下異。因而溫度皆異。必轉換位置以均之。曰換積。隔中事二三時行之。

換積畢。歷二時。接行終事。爲持麴蓋拌米。復搖而集於蓋心。以雙手攤之。中薄兩端較厚。疊積如前。而位置互換。

再後八九時。則出麴矣。出蓋布於席。出室陳於階。放冷。此三四時前。麴溫最高。麴久置。溫益進。足爲害。宜啓牖通風。以納涼氣。

甌用麴與添中留用麴。製法無甚區別。特添中留用者。米可稍粗。工可稍簡。切返床揉等可省。出麴後暫留室內。或麴蓋積置一隅。掩席而徐令麴菌滋長。

工作中之溫度及時間如左。

工作	室	溫物	料	溫經	過	時	間
取入	華氏七十四度	華氏九十六度			四時	四十分	
床揉	全 七十六度	全 九十二度			十九時	三十分	
切返	全 六十七度	全 九十三度			四時	十分	
盛	全 六十六度	全 九十四度			二時	五十分	
中事	全 七十度	全 九十五度			四時	二十分	



終事

全 七十二度

全 九十六度

十時二十分

出麩

全 七十八度

全 九十九度

合計四十五時五十分

蒸米與麩其性質之差異若何。又麩之浸出液其作用若何。開爾訥魯博士偕長岡森兩學士在農科大學細驗之其成蹟如左。

蒸熟米加種麩者

麩

水分

三九、一六

三一、七七

乾物中

粗蛋白質

七、八一

八、九七

以脫浸出物

二、二三

七、二一

粗纖維

一、〇五

一、六〇

小粉對格司  
得里尼等

八七、九七

七〇、九七

麥芽糖			六、〇五
葡萄糖	痕跡		四、〇七
灰分	〇、九四		一、一三
全窒素	一、二四九		一、四三六
蛋白質窒素	一、二二七		一、二四六
非蛋白質窒素	〇、〇二二		〇、一九〇
冷水溶者	三六三		三八、五二〇
阿摩尼阿			〇、〇二〇
揮發性酸 <small>酸即醋</small>			〇、〇七九
不揮發性酸 <small>酸即乳</small>			〇、三五一

乾物百分蒸熟米與麴對較表如左。

	蒸熟米	麴	增	減
乾燥物	一〇〇、〇〇	八六、七一		三二九
粗蛋白質	七、八一	七、七八		〇〇三
以脫浸出物	二、二三	六、二五	四、〇二	
粗纖維	一、〇五	一、三九	〇、三四	
<small>小粉對格司 得里尼等</small>	八七、九七	六一、五四		二六、四三
麥芽糖		五、二四	五、二四	
葡萄糖	痕跡	三、五三	三、五三	
灰分	〇、九四	〇、九八	〇、〇四	
全窒素	一、二四九	一、二四五		〇、〇〇四
蛋白質窒素	一、二二七	一、〇八〇		〇、一四七

非蛋白質窒素

〇、〇二三

〇、一六五

〇、一四三

據上二表。則米熟爲麴。其成分之如何減蝕。如何變化。朗若列眉。成分之耗。實惟麴菌生時。呼吸洩炭酸瓦斯所致。

研究麴之浸出液。先檢含糖量。以攝氏四五十度溫歷二三時。驟冷之。乃用檢糖器檢定其歸束。一蔗糖。百分中。凡七十分。由麴之作用。而轉化葡萄糖及果糖。二乳糖。不受變化。三麥芽糖。百分中。凡七十分。以上變葡萄糖。四以諾利尼不受變化。五小粉由麴之作用。而生麥芽糖及葡萄糖。但麴之酵母。變麥芽糖爲葡萄糖。故令久感動。遂專生葡萄糖。

三釀造。清酒之酵母曰酏。以繁殖酒精酵母爲主。事頗複雜。杜氏以全力注之。灘地通行者有二。曰育酏曰格利酏。格利酏法。於數十年前。資以釀酒。別饒一種香味。釀家尤樂宗之。原料配合。家異。率用蒸米五斗。麴米二斗。水六斗者。爲多。冬至時

始製之。故又稱冬至配。製法就所見者。記概要如左。

午前將熟米布席放冷。至午後五時。以器器式取怡盛。容一配者。而均配之於半截桶。八隻至

十隻。熟米過冷。嫌硬。冷至適度。卽卷合席之兩端。既配桶。手揉消塊。加麩調合。更加

水拌勻曰配立。

配立後二三時。以棒木製端稍薄。有把手。入桶底拌之。繼用雙手持木片。力拌之。嗣是每二時

間。如法拌一次。俾米麩混淆。飽吸水分而膨脹。曰手配。

手配後二時。卽配立。次日午前六時。二人以蕪權有長把手。附小木片。攪之。同時一人以棒

就蕪權所不及之部拌之。二時半而畢。以潰米粒。曰山卸。此等工作。以歌定其度。午

前九時前後。爲二番攪。每一桶。二人以蕪權攪之。午前十一時至後一時。爲三番攪。

二時而畢。卽合二桶之液於一桶。空桶水洗。加配液。或過厚。則添水。此後每二時。每

一桶。一人以棒拌之。至三日午前四時。而攪拌始竣。

備大桶二。每桶容三石內外。石甑卸桶。分盛九半。截桶之甑液。曰甑寄。一晝夜半之  
間。每二時。以蕪權攪之。至四日午後四時。將暖氣樽中容熱湯沈入甑液中。抑以棒。勿任  
浮上。桶外圍包菰。上部半置木蓋。半覆席。每二三十分時。樽動一次。一晝夜。樽換二  
次。凡換至七八次。而發酵起。小泡騰矣。曰湧付。然有遲速。速則換樽五六次。遲則換  
樽十二三次。而湧付者。則時之寒暄爲之。出樽攪拌。置一晝夜。曰湧付休。湧付時溫  
度爲華氏七十二三度。此後發酵愈盛。小泡迸溢。甑液甘減酸增。溫度較湧付時低  
一二度。復以暖氣樽投入。樽中容熱湯七分。水三分。湯水率。隨甑溫而異。若甑溫高。  
則全容冷水。投入後。旋轉不停。經一晝夜半。嘗之無甘味。乃去樽。五六時後。再沈樽。  
樽中容熱湯。置二三十分時。拌一次。甑液溫度至華氏九十三度。乃去樽。此三四時  
間。大泡續出。經四五時。四分全液。一分留桶。餘三分。以三半截桶盛之。曰甑分。屢拌  
五六時後。返甑卸桶。自甑立至成熟。早或十二三日。遲則十六七日。

仕入者。成熟之醱液。加蒸熟米麴及水之謂也。令米粒所含之小粉。既依麴菌而糖化。復本酒精酵母而發酵。其糖化作用。與酒精發酵。同時行之。視彼麥酒之先成糖液。後加酵母者。取徑之單複迥別。況菌學未闢。菌害易乘。其幸而鮮敗者。以有杜氏之成法在也。

工分添中留三段。醱液及麴之用量多。發酵液之溫度高。則色香味皆損。然過少過低。亦於發酵有妨。此釀造中最險之境也。灘之著名釀家。類能審量酌度。履險如夷。別備小桶數隻。或分或合。以巧應發酵之變。其仕入量如左。

	醱	添	中	留	計
蒸米	七斗五升	一石五斗	三石	五石一斗	十石三斗五升
麴米	三斗	四斗五升	九斗	一石五斗	三石一斗五升
汲米	九斗	一石七斗二升	三石九斗	九石	十五石五斗二升

此就一仕入用一甌有半者也。從此生醪。即發酵之液爲二十三石六斗二升。蓋米總量

六折。加汲水總量。即醪量也。從此醪生清酒。爲二十石一斗九升九合。蓋醪量八五

五折。即清酒量也。算式如左。

米總量  $\times 0.61$  汲水總量 = 醪量

醪量  $\times 0.855$  = 清酒量

清酒量  $\times 0.61$  汲水總量

——肉垂(四折內外)

米總量

米總量四折。加汲水總量。即清酒量。而汲水總量。視米總量。乘一、二至一、二。爲飯例。故米一石。可得清酒一石五斗。至一石六斗。

添段工。於上日午後五時。量移成熟之醪液於添桶。又名三尺桶。桶容七石內外。再上日。量注冷水。加所需麴量三分之一。攪拌桶。以席二枚重圍。上置木蓋掩席。曰水



添水添之溫度。隨氣溫而異。多在華氏四十四五度。午後九時。加所遺麴量之半。攪拌。嗣是每二時。拌一次。次日盡皆餘麴。午前四時。米蒸熟。敷席放冷。與製麴同。液溫及華氏七十五六度。復入添桶。四五人以蕪櫂力攪之。需四五分時。液溫及華氏五十四五度。加蓋掩席。午後一時。發酵狀稍著。櫂入兩三次。二時後。數人徐拌。與歌聲相合。曰謠物。此後每二時。拌一次。添仕入。不俟熟米全冷。卽以席裹桶。頗合宜。因溫度過低。則發酵遲延。害菌得間以逞。若酒精酵母勢盛。縱有害菌混跡。其生不蕃。添液至翌日午前八九時。發酵愈進。溫度稍高。蒸粒及麴之變化以成。而酒精酵母之發育以盛。又次日午前四時。乃分液一分留元桶。二分以二添桶盛之。元桶去席。新桶包席。而工接中段矣。

中段工。午前十時。蒸粒世飯。攤席俟冷。分入三添桶。次加麴加水。力拌。桶上半置木蓋。半掩席。午後四時。發酵見徵。櫂入攪之。三時後。爲謠物。此後每二時。拌一次。均與

添段同。

留段工於中段仕入之翌日午前三四時。酵強液湧。溫度至華氏六十度。乃分液以一大桶容三十石。四添桶盛之。午後一時。加全冷之蒸粒。更加麴。加水。此際所加原料。皆冷。致液溫降至華氏五十四五度。蓋桶。次日午前一時。攪攪。四時爲謠物。此後每二時拌一次。至醪熟。乃已。三日後。相繼將四添桶之醪。分數次。併入大桶。七八日而併畢。添桶溫比大桶畧低。發酵稍遲。故併之遲速。以大桶中之醪狀定之。發酵中八日至十日。溫度最高。以華氏七十四五度爲宜。

發酵益深。糖分益化爲酒精及炭酸瓦斯。液之濃度漸減。泡狀日變。釀家有蟹泡雪泡。玉泡等名。杜氏以玉泡卜酒。即半球形之大泡。皮薄有光者。酒惡。稍厚而曇者。酒美。留十日而玉泡生。一晝夜而滅。皮遮液面。爲酒精酵母所萃。皮厚至寸餘。甚忌。玉泡滅後。液溫愈低。至酒揚時。爲華氏六十度內外。自留至酒揚。歷時十四五日至十

八九日。

酒揚略有遲早。朝成夕鬻者。俟發酵全畢而行之。量多味稍烈。夏藏秋出者。不俟發酵全畢。即行之。甘乃勝辛。且收藏中。起後發酵。香味共入佳境。

以厚板造箱。長方形。而鑿小溝。通外。一側立柱。曰揚槽。以柿漆棉布造袋。每袋裝醪三四升。折曲一方。三四百袋。疊置槽中。袋自壓緊。濁液橫流。始出者。加醪再壓。繼出者。小桶盛之。令浮物沈。以其多含酵母。小粉纖維等也。液流稍滯。加蓋。載枕木。已而取槓一端。貫槽側柱穴。一端繫大石十數。藉槓之作用。搾之。經十七八時。液無滴溢。乃換槽。易作置。強搾之。不留殘汁。

小桶所盛之液。經一晝夜。浮物大半沈降。乃移於入口桶。桶上下有口。經十四五日。開上口。洩清液。既盡。復開下口。洩濁液。入埕引桶。

白米一石所生粕。約八貫目內外。其成分如左。

水分

五九、八〇

小粉及纖維素

三三、〇七

亞爾簡兒

六〇〇

可溶解固形物

一、四三

灰分

〇七〇

粕含酒精小粉尚多，可供製清酢燒酒之用。

液入埕引桶，猶多蘊酒精酵母及黴菌類，觸暖而滋，酒輒酸敗。四五月間，酸尤速。於是有除菌之法，最捷者曰火入。備火入釜，鐵製容四五石，釜新有鐵氣，內部以砥石或瓦片磨光，塗漆。下東蕤然火，令漆固着，待冷洗淨，以布片拭乾，置一晝夜。如此洗拭放置，疊行二三次，既畢，乃從埕引桶移酒入釜，掩蓋徐徐加熱，令至華氏百三十四五度，以檢溫器檢知已達適度，乃以篩撇去浮面之蛋白質凝物，息火，傾酒入圓桶，釜以冷水洗之，以布中拭之，方可續用。

圓桶以杉木製，容三十石內外，陳酒傾出後，注熱湯一石五六斗，掩蓋經二時，以笊

帚洗之。桶停換水。更洗。次日。臥桶向陽曬之。經數日。全燥。放於釀場之樓上。至火入二十日前。冷水滌。俟乾。即可盛新酒。既盛。掩蓋。載重木片。包潔菰。四五十日後。每隔六七日。挹酒少許。辨其有無變質。稍變者。重行火入。但火入數經。色香味均墜。一度火入者。名一火酒。藏沽皆勝。爲釀家推重。然藏法未彌缺漏。雖在一火酒。尙須用水揚酸及各種防腐劑。始能度夏。至秋出桶入樽。每樽容四斗。

### 清酢

酢具醋酸之酸味。尙含愛格司分及芳香質。能投人嗜。其主成分之醋酸。爲一種醋酸菌。由拔克得里亞之變衍而生。原液百分中。有醋酸五六分者。此菌已伏。有酒精十分者。此菌不繁。特酒精亦戒過少。以有三分以上者爲宜。溫度以華氏九十度內外爲宜。其作用。一味酸化。發酵中常需空氣。以保酸素。

一原料。酒精用各原料。皆可入酢用。日本以酒粕及敗酒造之。歐美以麥酒葡萄

酒林檎酒白蘭地等造之。葡萄酒造者最優。近時取木材乾溜。添水及香物。精製成酢。爲酢之異品。

二製法。尾州業酢稱盛。以酒粕製者。向灘地求美酒之粕。大桶閉置。經六月至一年。嗅之有一種香氣。更桶。粕十貫目。加水三斗至五斗。拌面置之。發酵起。酒精分增。入棉布袋。置榨槽。裝橫懸石。榨之。槽側列釜。盛搾汁。暫煮沸。釜旁具容七石之桶。盛種酢。已成之酢三石。加沸汁三石。汁溫爲華氏九十度至百度。蓋桶覆菰。經二三十日。種酢中醋酸菌萌動。汁中酒精分。酸化爲醋酸。移於容三十石之大桶。藏至六月以上。其間續化醋酸。添生香物。而氣味改良矣。所得之酢。多雜浮游物。色不透明。味易變淡。故度濾器。器容四斗。沿底面有一小孔。接細管。底面布淨砂。加藁灰。濾器數個。並列。酢流出。以一器承之。濾二三次。酢冽。

敗酒製者。桶盛敗酒酢水各一石。調和。外部厚包菰。夏歷二週。冬歷四五週。酢成。取

出一分。復加酒水如前率。得蟬聯釀之。成酢以桶收受。旋濾清。品比酒粕製者劣。法國等以葡萄酒溫製者。用高六尺至一丈二尺。闊四五尺之桶。從桶底高一尺之處。設假底。有多數小孔。上布山毛榉鋸屑。注醋母。桶兩側。當真假底之間。有孔。空氣從入。通鋸屑而上升。酒精滴下。與鋸屑中醋母相感。并飽受空氣。而化爲酢。出口高真底四五寸。酢與口平。尙得感醋母而酸化酒精之殘分。用鋸屑之理。在增醋酸面積也。或以蒸溜酒。如白蘭地等製酢。其中醋酸菌之養料不具。須設法別添。西國通用小麥。拉衣麥。等粉。加水與熱。令小粉糊化。稀釋之。而入酒中。列桶溫室。室中溫度。取華氏六十八度至七十五度。

三成分。醋比水畧重。有一、〇一至一、〇三之比重。百分中。醋酸占三至四。麥酒造者。三至五。白蘭地造者。三至六。葡萄酒造者。六至八。此外尙含各里司里尼。葡萄糖。對格司得里尼。灰分等。其葡萄酒造者。含酒石酸。林檎酒造者。含林檎酸。則成

分之差於原料也。

砂糖

甘蔗糖。通俗名曰砂糖。以調飲食。無間環球。用糖之多寡。而民俗之文野見焉。原料夥頤。而甘蔗甜菜。實居大宗。槭樹蘆粟玉蜀黍。亦收餘利。製法次第述之。

一甘蔗製糖。甘蔗屬禾本科植物。學名薩卡羅米哇非西那路姆。葉莖類玉蜀黍。熱帶生者。莖直徑八九分。長一丈至一丈五尺。一反步。產千五百貫。至千八百貫。製之得粗糖百分之七至十。外國若古巴檀香山菲律賓。日本若臺灣琉球鹿兒島縣阿波讚岐。均著名產糖地也。蔗莖之成分如左。

水分

七一〇四 蛋白質物

〇、五五

甘蔗糖

一八〇二 脂肪等

〇、〇五

粗纖維

九五六 灰分

〇、四八



一莖之成分。以健病異。一節之成分。以上下異。山崎農學士。在臺灣驗之。其成績如左。

	末	部中	部本	部健	莖病	莖
甘蔗糖	一二、三二	一四、五四	一五、一九	一二、一九	一〇、四三	
葡萄糖	〇、三八	〇、二七	〇、二五	〇、四六	〇、六六	

製法分三級。一搾液。二澄液。三蒸液。

蔗成熟。刈而搾之。搾器善。則得液多。得液多。則收糖富。然液固不能盡取也。精器得全液之七十五分。常器得全液之六十分。

讚岐法。以花崗石作轆轤。三箇相接。具齒輪。中轆轤附牽木。牛牽而轉之。他二轆轤同時旋轉。三人掌之。一人策牛。二人分立轆轤前後。前者取蔗五六本。插入轆轤間。陳渣出於後。而後者取而復插入。渣出於前。面前者取而復插入。反復三次。液出口。

以桶承之。蔗畢二十五貫。牛疲。易他牛。此法日搾蔗二百五十貫。至三百貫。得液三十石。至三石六斗。

印度法。以石或鐵製之轆轤二個。並列。反向。其間嵌入甘蔗。藉風力水力牛馬力轉之。後搾器改良。用轆轤三個。藉汽力轉之。得液較多。

美國轆轤之直徑三尺五寸二分。時轉一次。搾力最強。可得全液之七十五分。又轆轤內通汽暖之。以弱液之粘力。則所得尤多。

滲出法。行於印度之麥特臘司。水漬蔗。令糖分溢出。可得全液之八十七分至九十分。渣重漬之。則得九十二分。

糖汁不卽蒸發。移時。起化學變態。墮品腦量。古留開魯氏。在爪哇驗之。以汁二留分。盛二器。置於攝氏二十七度半之溫室。一器中加石灰一格拉姆。原汁之成分。百分中。蔗糖十八。四六。葡萄糖〇。三八八。其不加石灰者。歷五時。變化卽起。蔗糖減

而爲十八三九。歷十時半。爲十七五二。歷十五時。爲十六五九。歷三十時。爲十五七四。視原汁少二七二矣。其加石灰者。三十時內。爲亞爾加里性。或中性。蔗糖量無少損。經三十六時。變化始興。轉酸性。蔗糖減而爲十八三一。嗣是酸漸進。糖漸退。溫德魯氏謂成熟無病之蔗。無果糖。亦無轉化糖。惟搾時頗生轉化糖。

糖汁中有蔗糖幾何。製者必灼知之。則方搾液而糖產之額。已預定也。當蒸液而火候之宜。有所據也。化學分析。非咄嗟可辦。波梅比重計。頗利用。茲將糖液中蔗糖之百分率。按其比重。實以波梅度數。一表列之。以便檢對。

甘蔗糖之百分中	糖液	比重	波梅度	數
一、	一、〇〇二八	〇、五五		
二、	一、〇〇七七	一、一		
三、	一、〇一一七	一、七		

四、

一〇一五七

二、二

五、

一〇一九七

二、八

六、

一、三三七

三、三

七、

一〇二七七

三、九

八、

一〇三一八

四、四

九、

一〇三五九

五、〇

一〇、

一〇四〇一

五、五五

一一、

一〇四四三

六、一

一二、

一〇四八三

六、七

一三、

一〇五二七

七、二

一四、

一〇五七〇

七、八

一五、	一〇六一三	八、三
一六、	一〇六五〇	八、九
一七、	一〇七〇〇	九、四
一八、	一〇七四四	一〇、〇
一九、	一〇七八八	一〇、五
二〇、	一〇八三二	一一、一
二一、	一〇八七七	一一、六
二二、	一〇九二二	一二、二
二三、	一〇九六八	一二、七
二四、	一一〇一四	一三、三
二五、	一一〇六〇	一三、八

二六、	一、二一〇七	一四三、五
二七、	一、二一五四	一四、九
二八、	一、二二〇一	一五、四
二九、	一、二二四八	一六、〇
三〇、	一、二二九六	一六、五
三一、	一、二三四四	一七、一
三二、	一、二三九三	一七、六
三三、	一、二四四二	一八、一五
三四、	一、二四九一	一八、七
三五、	一、二五四一	一九、二
三六、	一、二五九一	一九、八

三七、	一、二六四一	一〇、三
三八、	一、二六九二	一〇、八
三九、	一、二七四三	二一、四
四〇、	一、二七九四	二一、九
四一、	一、二八四六	二二、四
四二、	一、二八九八	二五、〇
四三、	一、二九五〇	二三、五
四四、	一、二〇〇三	二四、〇
四五、	一、二〇五六	二四、六
四六、	一、二二一〇	二五、一
四七、	一、二二六三	二五、六

四八、

一二三二一八

二六、一

四九、

一二三三七二

二六、七

五〇、

一二三三二七

二七、二

五一、

一二三三八三

二七、七

五二、

一二四三三九

二八、二

五三、

一二四九九五

二八、七五

五四、

一二五五五一

二九、五

五五、

一二六〇八

二九、八

五六、

一二六六五

三〇、三

五七、

一二七二三

三〇、八

五八、

一二七八一

三一、三



五九、	一二八四〇	三一、八五
六〇、	一二八九八	三二、四
六一、	一二九五八	三二、九
六二、	一二〇一七	三三、四
六三、	一一〇七七	三三、九
六四、	一一三二三八	三四、四
六五、	一一三一九八	三四、九
六六、	一一三三六〇	三五、四
六七、	一一三三二二	三五、九
六八、	一一三三八四	三六、四
六九、	一一三四四六	三六、九

七〇、	一三五〇九	三七、四
七一、	一三五七二	三七、九
七二、	一三六三五	三八、三
七三、	一三六九九	三八、八
七四、	一三七六四	三九、三
七五、	一三八二八	三九、八
七六、	一三八九四	四〇、三
七七、	一三九五九	四〇、八
七八、	一四〇二五	四一、三
七九、	一四〇九二	四一、八
八〇、	一四一五八	四二、二

八一、

一、四二二六

四、二七

八二、

一、四二九三

四三、二

八三、

一、四三六一

四三、七

八四、

一、四四三〇

四四、一

八五、

一、四四九八

四四、六

八六、

一、四五六八

四五、一

澄液者。以液中除蔗糖外。尙多雜質。如有機酸。蛋白。脂肪。無機化合物等。澄之所以去之也。法爲加熱與石灰。加熱則蛋白質凝結而浮。加石灰則各質化合而墜。均易盡除。

讚岐用鐵釜。口徑二尺八寸五分。自上緣至底一尺五六寸。有飯。飯上緣有沸口。疊石作竈。高三尺。釜盛糖汁七斗五六升。竈穴添薪舉火。薪削成三角體。則火熾。液溫

漸上。黑色污物漸浮。迨近沸點。則污物薄層。全蔽液面。於是以鐵網撈之。繼以馬尾毛細篩撤之。而污物粗細不遺矣。撈撤過早。則污物未全浮。過遲。則液沸物旋。無從下手。諳練者。歛耳察釜鳴聲。不失將沸未騰之一候。

撈撤既畢。加石灰一合至一合五勺。灰之刺戟性。有強弱。以舌辨之。汁之酸性。亦有強弱。

加量視爲伸縮。且加且拌。掩蓋上壓重石。則液湧而蓋不升。已而黑液從沸口溢出。乃抽薪減火。經三十分時。溢出之液色轉黃。乃釜汁少污之證。乃移汁入澄桶。桶圓筒形。其側之下部。有二三穴。少停。啓一穴。出液。檢其清狀。如已全清。卽傾入揚釜。

揚釜爲蒸液用。口徑二尺二寸五分。上置甑。火力弱於前。令徐沸。所剩之污物。亦浮而蔽液面。復以絹篩掬之。沸既高。泡生。液濃厚。帶粘力。粘力強。以竹棒拌之。此際拌之多少。爲砂糖結晶之大小所由分。

糖汁之煮熟也。其粘液。始而珠躍。繼而沫噴。終而泡立。則熟已適度。量以棒。端染粘

液滴水中。視狀稍凝固。乃酌分粘液入冷甕。以竹棒頻拌。此際拌之多少。亦兆結晶之大小。全冷。換入素燒之結晶甕。甕取素燒者。吸水易也。既結晶。則成粗製糖。日本名白下糖。爲天光初雪和三盆之原料。其成分如左。

結晶糖

八〇、四六 水分

九、三〇

糖 蜜

九、三五 灰分

一、二三

山崎農學士。在臺灣析粗製糖百分中之糖分。其平均數如左。

甘蔗糖

七三、七九 葡萄糖

七、〇〇

沖繩縣鹿兒島縣。廣藝蔗。專製黑糖。色既尙黑。故搾取糖汁後。不行澄法。卽蒸發結晶。製法與白下糖異矣。蒸發釜盛糖汁四斗。加石灰二合五勺。煎沸。液濃。頻拌。煎歷一二時。液之容積減。存一斗三四升。乃移於小蒸發釜。火力稍緩。更拌。經一時。液減。存四五升。則如前述。探煮熟之適度。而移於冷鍋。俟冷。內於樽。甘蔗百斤。可得黑糖。

七斤。工作似甚簡易。而結晶能全。亦非熟手不辦。

讚岐製白糖。以白下糖百斤。分裝麻袋七個。入押船。

押船名

先入者。以布二重包之。上

覆厚五六成之板。再入糖袋。再覆板七箇。以次入畢。加重壓之。恐糖袋之或裂也。故重力以漸而增。最初重八十貫。歷十二時。取出手揉解塊。再裝袋。入押船。加重三十貫。次日取出。以杓捺碎。入押船。加重百貫。又次日取出。復以杓捺碎。每袋加水三四勺。調和。入押船。加重百三十貫。又次日。行如前。入押船。加重百五十貫。又次日。以篩分移入淺盤。置溫室。俟乾。名曰和三盆。味最甘美。價昂。二倍外國糖。其分析表如左。

甘蔗糖

九八、六一 水分

〇、四一

糖 密

〇、六七 灰分

〇、二八

臺灣產糖之饒。甲於日本。其糖業之盛衰。亦一國財政所繫焉。原農學士之調查報告。備載臺島製糖法。摭錄於此。曰赤糖。曰白下糖。曰白糖。曰冰糖。

榨蔗得汁。入竹桶。通過濾桶。注於受釜。釜容七斗。加石灰一碗。少頃。移於第一澄桶。加石灰二碗。少頃。拔桶側栓。移於第一蒸釜。汁沸三十分時。污物浮上。以銅杓有多數小孔撈之。繼以皮囊撇之。浮物去。以竹竿攪拌。加石灰。移於第二澄桶。污物澱。移於第二蒸釜。復加石灰。攪拌。汁稍厚。注落花生油或胡麻油。一二滴。注二三次。以退汁湧。移於第三蒸釜。仍拌。注油增前度。汁已厚。移於第四蒸釜。汁加厚。移於末釜。其間操作均如前。不半時。移於冷釜。汁稍冷。歸末釜。凡覆二三次。移於揚箱。拌二十分時。結晶乃全。此製赤糖法也。自始煎至結晶。需四時。

製赤糖所用蒸釜澄桶。即可用以製白下糖。惟別具澄桶二個。在末釜旁。一埋地中。一置地上。地中桶之上緣。與地上桶之下側接近。下側有栓。拔之。則糖汁流入地中桶。

煎澄操作。與製赤糖同。至第二蒸汁。將入末釜。則移第一蒸汁之在末釜者於冷釜。

已而移歸。與第二蒸汁合。至第三蒸汁將入末釜。又移第一第二合汁之在末釜者。於冷釜。已而復移歸。與第三蒸汁合。乃傾入地上桶。自始煎至此。歷三時。再歷半時。啓栓。流入地中桶。流畢。以手桶酌取。重煎。復入冷釜。歷二時內外。導入素燒瓶。瓶底有小孔。以藁塞之。置時。蜜從此孔滴下。以器承之。

從白下糖。而製白糖。不離素燒瓶也。蜜滴三日至七日。或加水以促蜜漏。俟糖內蜜已減去數分。乃向瀦沼。握土入瓶。覆糖面。厚五六分。經十七八日。土燥。坼去之。則上層二三寸之糖變白矣。取出其下褐色者。留瓶。以板平面。復握新土覆之。逐層取換。至瓶罄乃止。此土所以能淨糖質者。吸蜜之力強也。

製冰糖法。釜盛水。加白糖。白糖百斤。需水四五十斤。汁沸。以十枚鴨蛋汁。畧和水。陸續以指蘸而注於釜中。且注且拌。徐徐撇去浮物。此蛋汁中之蛋白質凝固時。能攪取濁質。凡澄液皆取之。朝沸至晚。汁略厚。以綿布濾之。翌日。入釜。爲第二蒸發。半日。



汁加厚。以茶碗盛而注於水。不絕如絲。乃移於冷瓶。以小竹片折曲。橫立瓶中。瓶安置箱內。實以碧糠。令液無搖動。則結晶既易。溫度亦不致激變。置十日。瓶汁觸竹片之部。先結晶。漸及他部。彌月而滿瓶皆結晶矣。

外國製糖法。糖汁加石灰。入澄罐。熱爲華氏百七十度。至百八十度。汚物或浮或沈。以篩去之。汁沸而清。移於蒸罐。蒸罐三個或五個並列。一端置火床。舉火而列罐皆熱。距火床遠者大。近者小。糖汁先入大罐煎之。依次入小罐。汁濃。指蘸滴下。如絲垂至一寸。知熟度已足。停煎。移於淺盤。令冷。經二十四時。始結晶。數日後。移於大桶。置於蜜池上。經五六週。拔桶底栓。令蜜流出。經十四五日。蜜稀而糖燥。卽粗製糖。此就法之簡單者言之。其精細者。澄液用炭酸瓦斯及骨炭。蒸液用蒸氣及真空罐。

中和糖液之性。利用石灰。特量濫則累糖質。而分骨炭之吸力。欲彌此闕。莫如通炭酸瓦斯於液中。與石灰化合。爲白色之炭酸石灰而澱。然後挹液。用骨炭濾之。骨炭

者。火煨骨變黑。具吸收色素之特性者也。用之則黑色者爲無色。而濁液以清。用畢浸於純粹之薄鹽酸中。經一週。水滌。俟乾。更煨。第二次可用。吸力較弱。

糖汁逼近烈火。易焦。直觸空氣。易變。可結晶之蔗糖亦變爲糖蜜。故蒸器之善者。爲鐵瓶。有曲管五六

本。接大管。以通汽。甌盛糖汁。藉汽熱以蒸發之。

空氣之壓力弱。則雖溫度較低。液體自沸。此真空罐之所由作也。用法。罐中先出空氣。乃納糖汁。汁熱氣騰。時時以抽氣筒洩之。如此氣壓大減。汁易沸。向需攝氏百度者。今僅八十五度足矣。故決無焦灼之患。兼能隔絕外氣。蔗糖質無少轉變。

精製工。首分蜜。次溶。次濾。最後蒸發。令結晶。

波阿因。利希法。造轉籃。具離心機。周圍布鐵絲網。粗製糖入轉籃。嚴閉。導低壓之汽入其中。迅速旋轉。蜜分離而從網目飛散。所留者惟結晶糖。曰中製糖。此法能以下等粗製糖成上等白糖。其利益所在。觀左分析表自明。

用此法所得中製糖。

不用此法所得中製糖。

甘蔗糖

九八、六〇

九〇、七〇

糖 蜜

〇、三六

二、七〇

灰 分

〇、三一

一一、四

水 分

〇、一二

三、七四

精製糖  
之糖分

九六、六九

八二、三〇

中製糖入大罐。加水令溶解。糖汁濃度以波梅比重計驗之。達二十八至三十度。乃加血精蛋白質。或石灰。及磷酸。或水酸化礬土。或石灰及硫酸礬土。汽熱之。爲華氏百六十度。汁中之色素及各雜物易除。近來有電氣分解。有機物色素之法。又有除無機物之法。

前操作畢。汁糖通過鐵絲網目。分入各棉布袋。以濾器濾之。此濾器以鋼板造之。容

袋百個至五百個。濾時透汽致暖。此濾汁未全清。須更以骨炭濾之。

糖汁既純潔。移於真空罐。蒸發令結晶。罐中溫度爲華氏百六十度至百九十度。則結晶遲而大。溫度較低。爲華氏百三十度至百四十度。則結晶速而小。此結晶糖。尙帶蜜。復加水。用離心機去之。乃得純白之糖。所分離之蜜。蒸發令結晶。分離糖蜜。更可得純糖。至第三次乃已。

製棒砂糖法。清糖液入空罐。蒸發液濃。生結晶。察其不復溶解。乃移於無蓋罐。熱至華氏百八十度。移於結晶器。攪拌。經十時至十二時。既冷。結晶遂爲固體。蜜猶存。拔栓。令蜜滴去。色始純白。或蜜尙滯剩。則用離心機除之。紙包爐烘。令燥。溫度始則華氏七十七度。漸升。終至百二十度。

二甜菜製糖。甜菜一名恭菜。植物學名拔他拔爾加里司。屬藜科。宜寒土。北美盛栽之。利亞種蔗。糖根百分中有蔗糖十分至十七分。多寡區於種類。其成分。則水及

溶水物居百分之九十六。細膜及不溶物僅百分之四。

製法分四級。一洗根。二分汁。三澄汁。四蒸汁。

斷莖得根。以水洗之。各廠多用向好諾衣氏之洗器。資二馬力。歷二十四時。而千二百英石之根畢洗。

分汁法有數種。通行者。一搾一滲。

搾法。行於法國。先將根磨碎。磨器之良者。二十時間。可碎根八百至千英石。碎片以布袋裝之。插入水壓器。鐵板之間。加壓力。搾一度。以水潤渣。再搾。根十貫。得汁八貫。渣二貫。渣中猶賸砂糖。及他養分。可飼畜。

滲法。行於德奧。根切爲片。厚三釐。漬溫湯中。糖分自出。原其理。則糖液與鹽液共處。有一重薄膜隔之。若兩者濃度相懸。必互相出入。以均濃度。故溫湯浸菜片。則細胞中之糖分滲出。而水入代之。至內外含糖等量而後止。例如細胞中糖分有百分之

十六。經滲而去者留者。均百分之八。換水滲之。去者留者。均百分之四。幾度換水。糖乃無餘。

滲用器有二種。一隔離。一連續。

隔離器。用圓鐵罐十箇或十二箇。環列或並列。以鐵管互聯。第一罐盛攝氏五十度之溫湯。及經數滲之菜片。依次而片加新。湯加熱已而將第一罐之菜片。移於末罐。第二者移於第一。以下遞升。如此反覆數次。全列同時滲畢。

連續器爲圓鐵筒。中空。小圓鐵筒貫之。兩筒間隔以螺管。甲端納菜片。注溫湯。隨內筒之旋轉。向一端而進。經一時。從乙端出。去渣。湯卽從乙端還入甲端。別納新菜片。湯逆流。從甲端出。以器承之。湯初入時。溫不逾攝氏三十度。中經螺管摩盪。增及七十五度。至八十度。從甲端出時。觸冷菜片。減至五六十度。

甜菜糖汁之成分。高低懸殊。分別記之如左。

最

高最

低

糖分

一七、六八

九、五六

其他物質

三、五一

〇、三八

水分

八一、二〇

八七、五六

甜菜之上者無果糖。下者多果糖。澄汁頗費骨灰。蔞酸酒石酸林檎酸。無分上下皆有之。此等酸類與加里曹達等化合。汁性爲酸。宜加亞爾加里以平之。其餘有妨製糖之物質。若護謨小粉脂肪等。搾汁有滲汁無以此等質。無透過細胞之特性也。汁初無色。觸空氣則呈灰色赤色。次褐色。終黑色。此汁比蔗汁雜質多。故製糖較難。得糖較下。

澄汁先除穢。次濾清。

除穢法。汁入桶。通汽。熱至攝氏八十五度。加石灰。灰量占液量二百分之一。汁中有

機酸中和。略徧亞爾加里性。熱令沸。雜物凝而浮去之。汁稍清。移於別桶。桶具蛇管。置溫度較低之所。從蛇管導入炭酸瓦斯。與石灰化合。爲炭酸石灰。漸減亞爾加里性。至盡。暫置。炭酸石灰。與他雜物共澱。汁清。移於別桶。復如法行一次。

又法。汁沸。加苛性重土。與蔗糖化合而澱。乃去上層之污物。取下層之蔗糖重土。入水。通炭酸瓦斯。則重土爲炭酸重土而澱。蔗糖離而溶。挹之。得清汁。再加石膏。則所積炭酸重土。化爲炭酸石灰。與硫酸重土而盡澱。汁加清。然上兩法。雖善除穢。而汁中所含色素及雜物。猶未能全除也。故繼之以濾清。

濾清法。用獸炭即骨炭。濾之。俾盡吸色素。有機物。無機物。而汁始純潔。

蒸汁亦用空罐。式不一。三重者尤勝。此三重罐。有蛇管貫之。汽先熱第一罐。餘依次遞熱。第三罐附有凝汽管。排汽管。因而三罐共減壓力。壓力以第三罐最小。第一罐較大。糖汁初入第一罐。漸濃。漸移至二三罐。壓力愈弱。溫度愈低。汁雖厚不焦。迨濃



連波梅二十五度。乃取出帶熱。以獸炭濾之。再入空罐。以低溫蒸發。令至結晶點。若溫驟高。則蜜添晶黑。蒸發適度。熱止。移於冷器。令結晶。汁濃冷速。則結晶小而分蜜易。汁淡冷遲。則結晶大而分蜜難。製家貴大。故蒸發既不使愈度。而結晶室之溫度。取攝氏三十度至三十五度。結晶粘蜜。入離心機。轉藍一分時。轉六百次。至千二百次。蜜去糖存。猶有蜜。則加水再轉。糖淨。爲第一次結晶糖。所分離之蜜。再蒸發結晶。去蜜。可得第二次第三次結晶糖。至第四次所分離之蜜。通稱甜菜糖蜜。

第一次結晶糖

五〇 糖蜜中砂糖

一五

第二次結晶糖

一五 製造中損耗

一五

第三次結晶糖

五

糖蜜得自粗製糖。爲赤褐色之液。甜而粘。除漬果分酯外。無別用。近時有以外國白

糖和之而借名赤糖以入市者。

凡含糖之汁蒸發時熟過高且久則糖蜜增而結晶糖減。

糖蜜中賸有幾分結晶糖可因以製再生糖賸糖幾何觀左分析表可知。

結晶糖	甘蔗糖蜜百分中	甜菜糖蜜百分中
水分	三三、九七	五〇、〇〇
水分	一三、七一	二〇、〇〇
灰分	三三、三五	一〇、〇〇
非結晶糖及有機物	四八、九五	二〇、〇〇

甜菜糖蜜中結晶糖尤富法蘭西比利時皆取以分糖法頗多器貯糖蜜以羊皮紙  
鑿裹投溫水中糖滲出此一法也糖蜜四分加石灰一分爲蔗糖三石灰取出以水  
洗之通炭酸瓦斯石灰降而糖汁澄此又一法也糖蜜加水爲液令含糖糖百分之

二十五至三十。熱以七十度至七十五度。和入水酸化。司得倫梯姆之細末。量與糖等。煮之。則成蔗糖。二司得倫梯姆而澱。俟冷。濾取蔗糖。二司得倫梯姆。通炭酸瓦斯。去司得倫梯姆。而得蔗糖。此又一法也。

三槭樹製糖。

槭樹。植物學名阿西爾薩加里那末。蕃衍於北美合衆國。及加拿大。

樹汁含糖。冬末春初。霜天

連夕濃晴日。雨時糖霜之際。分少。

汁多且清。其取之也。於槭林中。構小屋。

就大樹身。離地二尺之所。以一寸大鑿。穿穴亦寸許。穴下樹皮間。嵌半圓形之馬口鐵板。板下置桶。汁自流下。經馬口鐵板而入桶。流畢。塞穴。創自合。

糖汁隨時運至製糖場。以布濾過。蒸發之。竈爲弓形。蓋取釜之側面。不觸火氣。夜間不息火。汁濃。出釜。以佛蘭絨濾過。此濾汁。夜間入深釜。汁百斤。加雞蛋白五六枚。生乳大合。拌後。以文火煮之。污物浮撇去。汁益濃。次第減火力。聽汁在釜中結晶。已結晶者。移於箱。箱底有許多小孔。底面鋪布片二三重。蜜從小孔滴下。如法再三行之。

糖色純白。若糖汁不能即煮。放置稍久。恐發酵。宜加石灰以遏之。

械樹一本。一期間得砂糖二百四十匁。至七百二十匁。最多者。一本日得汁六斗。一期間得砂糖九百匁。汁百分。含糖二分。至三分。

四蘆粟及玉蜀黍製糖。蘆粟所含蔗糖。不足與甘蔗甜菜並論。製之初。不過得糖蜜而已。至近年。而有用酒精分結晶糖之法。其法先澄清糖汁。即蒸發。至乾物占百分之五十五。乃加四十五度之酒精。量同。動拌。雜物分爲小塊。砂糖溶解。經二十四時。小塊悉澱。挹其汁之清者。蒸溜酒精。復移所賸濁汁於空罈。蒸發後。令結晶。

美國玉蜀黍之爲製糖原料而栽者。實未熟。潰之。見乳狀之白汁時。盡摘去其穗。則糖分輻湊於幹。多則百分之十三。少則百分之七。刈而如甘蔗榨之。得汁以製粗製糖。

### 水飴

小粉加麥芽，發酵成水飴，化學上名爲麥芽糖。

越後國高田精製水飴，其製法用白糯米一石四斗，浸水二晝夜，蒸熟，運入華氏五

十度溫室，桶盛之，和麥芽粉

製法詳麥酒篇

一斗六升，注攝氏六十度溫水九斗，攪拌，桶圍

席掩蓋，別備麥芽粉八斗，分三次加之，隨發酵度，時時攪拌，經六時至八時，而成熟。

乃加溫水，量視米質，不宜偏多，或甘少，須增麥芽量，然亦有稍帶赤味之嫌。

成熟者，入麻袋，搾取液，煮沸，以細棉布袋濾之，乃應寒暄，酌爲煎煉，至以箸排取爲

繞指柔，則煉已適度，以馬口鐵罐貯之，別有用粟製者，曰粟水飴。

提要

養魚人工孵化術一卷日本金田歸逸撰丹徒劉大猷譯中國養魚之利向與種竹並稱未嘗不知講求也即如孵化魚卵之用人工交合其法本始於中國後乃傳播於歐美及日本而彼之講求日益精進其中新理層出轉有非我中國所能知者嗚呼民智不開凡事不求進步養魚其小焉者也



養魚人工孵化術

日本金田歸逸撰

丹徒劉大猷譯

總論第一

孵化魚卵。用人工交合術。其法初於支那。約在紀元前二千一百年。其由來雖久。然當時實屬意者。故徒有其名稱。而未得其功用。其後乃行於歐美各國。日就精巧。至今各處傳播殆遍。往往以數種之魚。彼此移養。謂移此地所產者養之於他處就中有益於人生日用者。以鮭鱒兩種為最。我邦向傳習其術。即先試之於鮭鱒。至今孵化交合諸成績。昭然如睹。茲述其法如左。交合之術不獨可施於鮭鱒他種皆可施行

節季第二



鮭鱒畜之池。既成長。乃放之河。放置之期。鮭魚自秋季九月中旬以後。自十月下旬至十二月上旬。乃生卵。鱒魚卵熟較遲。故居河水中日較久。放置之期亦異。大約自春三月下旬。放之於河。九月下旬至十月之間。生卵。二魚生卵節期雖異。而成熟情形。雌雄區別。及交合之法。則大致相同。其迫生卵期。則形容憔悴。全體帶黑色。腹部現紅紫黑斑文。其雌魚陰孔墳起。腹部膨脹如雞子狀。以指按之。覺卵於腹中轉動。施人工交合術。以此時為適。雄魚唇肉減。齒尖銳。而較雌魚壯偉。故一見可別之。見第一圖

### 交合第三

預置水槽二。一置雌魚。一置雄魚。分別飼之。以便考察雌魚之良

第一圖雄魚



第二圖雌魚



第三圖  
接合人

甲  
乙

否及熟否。交合時。先徐徐捕

一雌。勿驚他魚。如第二圖。甲

以雙手持魚頭。乙握魚尾。以

拇指與食指。徐按其小腹。使

卵自陰孔擠出。承之以皿。但

此際魚必撥刺。全體皆動。卵

不能下。復俟其靜止時。方便按腹取卵。取卵後復捕雄魚。擠洩其

精液。注之卵上。用極軟之刷。或鳥羽。輕輕調和之。少注清水。再輕

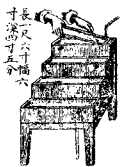
輕攪拌之。卵感觸精液。乃現橙黃色。是為精液。迸射卵中。交合既

成之徵候也。此時乃多加以水。約歷二十分鐘。再換水。至卵外附

着之液汁。盡數滌除。乃移之孵卵器中。以水注之。晝夜流通勿息。

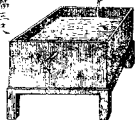
孵卵第四

器卵孵製陶圖二第



長一尺六寸  
寸深四寸五分

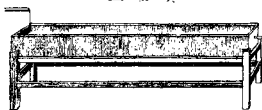
桶水魚育製木



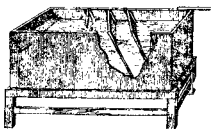
長五尺  
深一尺五寸

器卵孵製木圖三第

寸深八寸  
五尺六寸



樽水漉圖三第



孵卵器有陶製木製各種。而以杉及扁柏之板所作。第三為最便。如恐木脂為害。則畧燒其木膚。或塗以吧嗎油。孵卵器底鋪砂礫。敷卵其上。水自上注入。自下端留孔令流出。不可稍停。若恐水汙垢含害蟲。可

別為漉水槽。將水先自槽濾後。再入孵卵器。另為一橡皮氣管。一端有球。第四以手握之。



第一圖毛刷



第四圖



第四圖樣是氣管



第二圖

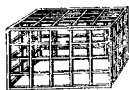


第六圖二



第六圖三

第五圖外器



第五圖搬運箱



長尺四寸  
幅八寸  
深五寸

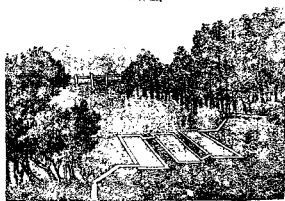
氣自口出。向卵吹之。可盡除附卵之穢。如此晝夜不息。既經數日。其感精者則漸脹大。現淺紅色。頗堅實。未感精者。則次第現黃白。至濁白色。遂至於死。故其卵之死。生一見可別。而死卵病。

卵日久腐敗。將他卵傳染。故須以取卵器圖第六除棄之。計自施交合法。二十一日後。則卵中生血絲。現小黑點。此黑點即魚目。魚目既現。可知其必能成長。若欲運往他處。則以此時為適合之期。

### 搬運第五

運魚卵至他處。須豫置水箱若干隻。箱式不一。而以長一尺四五寸。幅八寸。深四五寸者圖第三為最便。長一尺四五寸者。約貯鮭卵二千餘粒。其箱之四面多穿小孔。以通空氣。箱底敷柔軟含濕之苔。厚寸許。須極淨者其上再敷軟麻布一層。乃放魚卵。不可重累。止貯一列。既畢。更以他器。如前鋪苔與麻布。而布魚卵。凡一箱三層。數箱並累為一荷。外更加套。圖第五套大於眾箱。寬廣各二寸許。用粟

第七圖養魚池



櫛蕨等枯葉填其間。使不至受非常之寒暖。如此不論運往何地均無不便。唯搬運時。勿震動其箱為要。

第八圖印  
狀及魚形



### 育鮭第六

魚卵到埠。當直移箱中之卵於  
孵化器。裝置未完備。則連外套  
置於不感風日之所。然後再移  
育之。亦無妨碍。其孵卵法。與前  
記相同。茲畧之。  
卵既化鮭即魚時。其臍有囊狀  
胞衣。第八圖。內含天賦之滋養物

甚多。此時縱與餌亦不食。常息水底。故此胞衣又稱食囊。歷三四十日。則胞衣全盡。其時鮓無所食。必浮游水面。為待食之狀。乃與餌。用熟雞卵之黃。或者煮熟之牛肝牛腎。為極碎屑飼之。最佳莫如蠶蛹粉之和。以牛肉粉及蛋黃者。魚鮓日長。需食日多。則用蛋蛹粉與小麥粉配合者。投熟水中。令熟製細粉飼之。又鮓鱒本喜食動物。故捉蚯蚓蝌蚪孑孓截斷。或他種水蟲飼之。亦佳。

魚卵孵化後。歷三四十日。至下食之際。須重造大水箱。移入之。第六圖魚身加大。乃移池水中。以後日長。佔池日多。則視池之廣狹。與泉水多寡。而定魚數。大約上半年一坪六尺平方之池。可養魚一二千尾。下半年則止可養五百餘尾。以後準此為率。而減其尾數。蓋

魚之生長甚速。每滿一年。輒加長八寸。或尺許。然畜之河水。或死水中。易感氣候。至夏日水過熱。失適宜之度。有害於魚。故必擇華氏寒暑表。六十度以下。四十度以上之泉水養之。若欲其繁殖。則放之活水河中。自春季三月至五月間。河中自有餌食。不致缺食。

### 設置第七

養魚室。圖第七。於較水源略低。及距水源畧近之處設之。以便引水入室。不然。裝置器械等多不便。室內忌光日射映。並防水獺鼬鼠等浸入。其製各器械之材木。以浮爛羅勒扁柏杉等為之。而又傅吧嗎油於外。或畧燒其木膚。乃合用。

又設養魚室之地。須畧傾斜。使水易流通。且便於增設池地。但降



雨或有水害時。汗水注入。最易為害。可於周圍穿溝渠排洩之。

養魚人工淨化術

提要

種棉五種一曰山東試種洋棉簡法英國仲均安譯上虞羅振玉  
刪次書為仲氏傳教山東益都時所著原名種洋棉法羅氏以其  
文詞冗雜刪潤排次而易其名書凡十三節皆本西人種棉常法  
大旨不出早栽稀種勤鋤厚壅四端核之中國故籍所載一一吻  
合二曰植美棉簡法直隸臬署譯本羅振玉編次寥寥數章語頗  
簡要三曰勸種洋棉說如皋朱祖榮撰述洋棉之利益以導啟紡  
織家其謂洋棉利息勝於華棉二倍信然四曰種棉實驗說上海  
黃宗堅著黃氏自言食力於農三十年於種棉粗有心得羅跋謂  
其辨別土宜尤為精審五曰通屬種棉述畧如皋朱祖榮述通屬

土鬆宜棉花市日盛此編所述皆試驗有得之言可與山東試種  
洋棉簡法一卷參觀而互證焉

山東試種洋棉簡法勘誤表

頁

一

五

行

一

十八

誤

杜均安

早裁

正

仲均安

早裁



山東試種洋棉簡法

英國杜均安著

總論第一

種棉之事。各國皆有。惟種有美惡。今以泰西佳種。移植中華。其利益過華種數倍。但種既不同。種法自異。今列洋種種法於左。又將在青州益都經試情形附焉。

選種第二

西洋棉子。亦有數種。有綠毛者。有光黑者。其性情。有宜海邊宜山地。宜尋常棉地之別。今試就平常棉地所種者言之。光種子黑而小。毛極細長。其棉輕柔。毛種子綠而大。毛粗而短。其棉胖重。黑光棉種。西人稱海島棉花。為最上等。然雖稱島花。內地亦能種植。惟

移植內地。數年以後。必須換新種。緣日久即變成綠毛種也。綠毛種子。絨皆結成塚。故俗名塚花。亦頗合用。其不如光黑種者。因至秋。花易沾泥。色不潔白。又光種去子甚易。毛種去子頗難。且小軋車不易軋。必用大軋車方可。其科稻大小。高約二尺。粗若拇指。遠望似茄科。又頭逾多逾妙。花有紅白黃三色之別。稽似木本。不似草本。可紡佳綫。造布亦結實平滑。

### 治地第三

種棉莫妙於去年種豆之地。先於秋後。用犁將土翻過。但用耕。不用耙。若秋間未能豫耕。必須驚蟄早耕。耕愈深愈妙。種棉地。始終不可存水。雨過隨即將水放出。

糞壅第四

下糞法。在耕地之前。將糞撒入地中。與土和勻。再用耜盪下。復用勞條勞細。至糞之多寡。洋種尤宜多用。緣糞多能催花早開。山東霜早。非多用糞不可。

作畦第五

用耜勞地。必俟冰泮氣和。糞已施布。即將地面拖平。然後做成畦背。每行寬不過七八寸。高二三寸。

此所稱之尺。指木徑尺與灘縣青州小尺及工部營造尺相仿。

較裁衣及廣尺約短十一分。西國凡做畦子。皆用似犁之器。第一行往左翻回。

頭向這邊倒翻。方成畦背。高寬尺寸同上。若糞土未下地。可做一道小溝。將糞撒上。然後用犁將土從兩邊翻至當中。與糞相和。亦



成畦背。高寬尺寸皆同上。

作高畦之故。蓋欲使陽光直射入土。令種子早發。令莖科速長。以免開花太晚。致受嚴霜。

種棉成敗。半繫畦背之疏密。此事為中西種法之大分別。山東種棉之弊。皆坐密畦多種。

畦背之疏密。須視地質之肥瘠。地肥畦必疏。地瘠則不妨稍密。平常地每行應隔三尺。地極肥隔四尺。地瘠隔二尺。因其長成科稍甚大。若密畦則少長。又僅長高而結花少。且不易鋤地。不易拾花。

### 布種第六

畦背作好。在畦背當中作小溝一道。深約寸半。溝中撒種。撒畢壅

土填平。

下種之時。應用蒜鍬。宜窄不宜寬。大約寬四寸即可。

棉種本易沾滯成餅。種時必將本日所種之種。用手揉散。揉畢少加以水。然後加土。種少則用手揉。種多用耙。耙開。耙時務宜小心。勿令種子傷損。令不沾成餅為度。但須現揉現種。預揉防乾壞。

時令第七

布種務須得時。太早則地氣未和。種爛不長。即長。一見涼風。即敗。太晚則耽延時日。開花既遲。見霜易萎。大約下種時。令在穀雨以後。立夏以前。

選科第八

種後棉科已出十天。用鋤將應去之科去之。應留者留之。此事不必候十天。亦可。第一次選科。如天冷。不必將應去之科去盡。每族留三科。天暖則將應去之科盡去。僅留一科。但此行所留幾科。與彼行所留。宜犬牙相錯為妙。列式如左。

科之疏密。亦視土之肥瘠。肥地隔一尺二至一尺五寸。瘠地相隔不逾一尺。

新科出二十天後。如第一次選科時。每簇未去盡。此時即用手拔去應去之科。僅留肥茁者一科。科稍長出。務須按時培養。多加工夫。使科稍速長。又枝肥壯。一面

豫防受害。一面防發枝太早太矮。若橫枝太矮。必難收成。

鬆土第九

科稻既長。必將每行兩旁之土鬆動。或用鋤。或用犁。少耕淺耕。皆可。不妨去根稍近。即離根二三寸亦無妨。第一次鋤務宜小心。勿令科稻受傷。天冷尤宜早鋤。

西國有抓地車。專為抓鬆科稻兩旁泥土之用。抓地車之狀。與犁仿佛。底面有兩鐵板。寬二寸。能入地三四寸。兩板相隔二寸。牲口一動。鐵板即在各行兩旁畫溝兩道。犁溝去科稻二三寸。用此車一不可傷科與根。一不可多翻上土。致壓損新發科稻。如無此器。用鋤勤劂亦可。

雨後土實。即須鋤鬆。天旱更宜勤鋤。勤鋤則土中水氣方得透土上達。總之棉田以多鋤為妙。

未花之前。尤須勤鋤。因枝葉茂盛以後。即無容鋤之地。至根科只能用雙邊犁。鑿之犁入地二三寸。將土向兩邊翻。共寬一尺。或用抓地車。多抓壟中之土。大約立秋以後。必須如此。庶太陽光熱。直透根莖。不至為雨水淹傷根科。

### 打頭第十

科莖一尺高。即可打頭。若打頭太晚。或不打頭。即徒長高而不放。又下截無枝葉。結桃必少。此中國舊法如此。今西人均不打頭。謂一打頭。則稽之津液上攻。若不到頭。必旁攻歧。又桃子易落。是打

頭中西之法不同。總須試驗。方可以決從違。

### 拾花第十一

拾花不可太早。必待桃熟苞開。隨即下手。如此則易拾易軋。早晚不可摘桃。桃一開只可檢花。若雨水太多。則又宜勤拾。不宜拘泥。

### 收成第十二

西國尋常棉花。每科結百桃。多者百五十桃。亦有多至二百者。去歲在青州府試種洋種。桃大如雞卵。每科結數十枚。亦有過百者。亦分秋桃。伏桃。早種者佳。

西國種棉。每畝可出二百七十斤。去子得淨棉九十斤。此指官畝

四十步斤兩皆  
按行稱計算

換種第十三

如以上法種洋棉。較用華人法種土棉得利較厚。凡洋種種數年後。所收之花若不及前。及光黑之種。已變成綠毛之種。即須改換新種。

右山東試種洋棉法一卷。仲教士在山東益都傳教時所著。中國土棉質粗而絲短。不如西棉之質軟絲長。且收穫亦不如西人之豐。蓋種植之法未善也。此編所述。乃西人種棉常法。其大旨不出早栽稀種。勤鋤厚壅。四端核之。中國故書前記。一一吻合。其稱西棉每畝可得二百七十斤。今中國得數未能如此者。確係種植失宜所致。農政全書述齊魯人種棉。

畝收二百三百斤以為常。是果精其法。中西收穫固無殊也。此書種法簡便。顧譯筆猥鄙。次序紊亂。茲重為編次。刪潤之。以示我農夫。俾取法焉。光緒丁酉首夏上虞羅振玉記。

山東試種洋棉簡法





植美棉簡法

直隸臬署原譯

上虞羅振玉潤色及排類

土質第一

凡棉地。以有泥沙炭灰之質者為上。此種土質。又以有三層土為上。有三層土。又以中間一層為上。總之土貴潔淨。若僅將淤泥之地。疏通及尋常所稱沃地。以之植棉。枝葉雖茂。花實不多。花質亦遜也。

治地下種第二

種棉宜先將地土犁鬆。凸起成行。每行約隔三尺半。

曠士廠所開種法云相離

中尺二鑿淺孔。用手密放棉種。曠士廠云棉子俟棉生長二三寸。

復用人工除去瘦者。每孔留棉兩本。株間相隔約尺有半。云每株  
或相隔餘一尺  
或一尺半

### 灌溉第三

棉樹種後。或十日。或十五日。即發萌芽。如有雨。無庸灌溉。若未得雨。須以水灌之。然不必太多。但使泥土潤澤即可。

### 肥料第四

肥料有二。一用豬牛馬糞。於種棉時。鋪在地上。於棉花種後。每七十碼丁方地。用糞料二百磅。分置棉種之旁數寸。取糞之法。置草葉於牧養豬牛馬之處。使糞溺浸漬。草葉易腐。每年將此腐草。收取三四次。積為堆肥。以便臨時取用。其二將棉子堆積。以水灌之。

或十日至二十日。俟其腐爛。亦可作肥料。每七十碼丁方地。約用一千五百磅。

### 器具第五

種棉之器。凡美國西北方種穀種薯之器具。皆可用。其芸草之器。則用鐵鋤。

### 摘花第六

美國在三十四至三十六緯度地方。故下種約在中國之三月間。四閱月而摘花。凡摘花。可分三次。第一次摘花後。逾半月。摘第二次。再逾半月。摘第三次。高曠之地。作工人少。收成或遲一二箇月。然於棉無礙。其第二次所摘棉朵。宜揀出最佳者。以為種。第一次

第三次所收之棉。不宜作種也。

### 利息第七

種棉之利。每地一英畝。牽合計之。下等者。約出棉半包。中等者。一包。上等者。二包。或二包餘。每包重自三百斤至三百七十八斤不等。其棉朵內彈出棉子。可作肥料。

### 種類第八

棉種之名。曠士種。出產最盛。收成最早。其樹較大。根入土深。可以耐旱。風雨不壞。為各種之冠。與他種較。出棉可多三分之一。棉質亦佳。活飛。覓加種。其樹如笋樣。無交枝。極蕃。收成亦早。枝上所產之棉。日力俱能照到。每株有出棉朵至三百七十五顆者。棉絲細。

小。最合美國北邊一帶棉地。

澳施亞種。於美國所植棉中。除施埃倫棉一類外。以此為上。施埃倫棉。即俗所稱海島棉也。今將澳施亞種詳言之。一株大枝長。發枝之處。由本底出。二朶大。每朶內藏五朶。三其棉緊貼朶上。遇風雨不易壞。四所產花色白。買家織家俱愛之。五棉長而韌。如蠶絲。織造家常以雜蠶絲用之。六成熟早。能耐旱。七出棉多。沽價高。非他種所能及。

屈梧種。棉極蕃。棉絲亦佳。

右美國農部及曠士廠所開種棉事宜。亦周玉山廉訪任真臬時譯本。丁酉秋。江安傅沅耒孝廉寄滬會。爰刪次整比為

八條。第三第四條為曠士廠所用餘並為美農部開易其名曰植美棉簡法。與美國

種棉述要並列焉。上虞羅振玉記。

勸種洋棉說

如皋朱祖榮撰

西國種棉。凡種之數年後所收之花。若不及前。或光黑之種。變成綠毛者。即須換種。吾華棉種。已種之數百年矣。子黑者漸變而白。棉重者漸變而輕。則盍仿彼西法。改換新種乎。況今之華棉。淨花百斤。祇售銀十數圓。洋棉淨花百斤。可售銀三十餘圓。利息之相去。若一與三之比。例則亦何恥相師哉。

或曰。洋種有幾。何種為佳。曰。種類繁多。難以枚舉。如埃及種。巴西種。美利堅種。俱為上品。而美國南海島種尤佳。西人常用此種。花十二兩。紡成一線。長至三千華里。其種之美善可知。惟性不耐寒。見霜輒萎。則必擇和暖之地。又須早種。方見有功也。



或曰。曾有人試種而著成效否。昔印度人以本國棉種。枝梗小而  
絲紋短。購取美國種。試種於打耳瓦地方。所生之棉。價倍土產。運  
售英國。稱足與美棉埒。又有甘提司地方。土脈瘠薄。產棉甚劣。改  
種美國種。所產遂佳。亦大獲利。皆其明効也。山東亦嘗試種有効  
見農學報第二冊

吾中國處溫帶地。地氣土質。皆宜於棉。誠使購西洋佳種。試種得  
法。其獲利必勝於印度。無待龜著矣。

或曰。凡種植必用本地種。他方者不合土宜。種亦隨地而變。奈何。  
曰。否不然。即如所言木棉。本南海外物。吾中國安得而有之。而今  
且奄有下土。衣被天下哉。夫嘉種移植。其所由變者。大半因種法  
不合。間因天時水旱耳。其緣地力而變者。十不二三焉。凡種皆然。

而洋棉獨不然歟。況令海禁宏開。商舶往來。靡月無之。在近地者。不妨歲一購種。即稍遠者。亦不妨數歲一購種。又何變之患哉。或曰。凡事初創。信從者尠。其如難與更始。何。曰。此事不過使民興利。並不強民遵從。民之聽信與否。悉隨民意。其聽信者。必獲利益。利益漸廣。信者必眾。即如木棉初入中國。信者亦何嘗遽多。而今竟率土仰其利。家紡戶織。民生攸賴。蓋亦受之以漸矣。則試種洋棉。後之視今。安知不猶今之視昔耶。或曰。種成洋棉。可與華棉攬和而用。與。曰。聞之英人云。印度之棉。不及美棉。當美國南北紛爭之際。出棉甚少。英國紡織家。乃將美棉一半。印棉一半。攬和而用。嗣見此法有益。則惟細紗專用美棉。

粗紗與中等紗。又購華棉與美棉印棉。攬用出布甚佳。誠使中國種成洋棉。亦攬用華棉。而分三等。凡織上等之布。純用洋棉。下等之布。盡用華棉。中等之布。華棉洋棉參半。而又皆自本土所產。足可敷用。則大有利益於國於民。未始非挽利權。杜漏卮之一端也。或曰。倣織洋布。必攬用洋棉。何也。曰。洋棉質軟。絲長。經機器不致中斷。可以紡細紗。織細布。此中華棉所紡之紗。僅能織斜紋等布。從未能織印花細布。觀於今滬鄂等織局。可知。然則欲織洋布。非自紡洋紗不可。欲紡華紗。非自種洋棉不可。而試種洋棉。其為紡織家之本源乎。

或曰。吾中國自有大布。衣被蒼生。安用洋布為。曰。固哉斯言。子獨

不見夫今天下乎。無論通都大邑。僻壤遐陬。衣大布者。不過十之二三。衣洋布者。已有十之八九。風尚之變。由來已久。是舉中國自有之利。盡拱手而讓諸泰西。而近來亞東日本所織洋布。亦復花樣翻新。既精且巧。足以廣事招徠。從此東西洋布。織愈多而銷愈廣。竊恐後此數十年。中國大布。竟無所洩。而民生益感。國計益絀。後患何堪設想。近年以來。當事者已慮及此。而為權變經通之策。設局購機。紡紗織布。以冀與東西商戰。而卒難以決勝者。匪惟寡不敵眾。亦以未種洋棉故也。吾儕自謀朝夕。竊謂宜即今兼種洋棉。以供洋布之用。以濟本布之窮。而人情多未以為然。烏虜慮始之難甚矣哉。昔人有云。豫言固常為虛。及其已至。又無所及。余惟

幸余言之不中也。夫然即余言之不中。而以華棉之劣種。易洋棉之佳種。從事紡織。獲利倍蓰。亦惡不便耶。

洋棉各種絲紋長短中數比較表

種類

長數

短數

中數

印度本地種

一

二

七七

八九

印度所用美國種

一

二一

九五

一

八

印度所用南海島種

一

六五

一

三六

一

五

美國所用新哇林司種

一

一六

八八

一

二

南海島所用長絲紋種

一

八

一

四一

一

六一

南亞美利加所用巴西國種

一

三一

一

三

一

一七

埃及國本地種

一五二  
一三  
一四一

勸種洋棉說



# 種棉實驗說

宗堅食力於農。三十年於茲矣。於種棉一事。粗有心得。竊謂精意講求。每畝所獲。當較常田贏錢千有奇。考上海有田六千八百五十二頃。棉田居七。若每年每畝多收千錢。則歲贏四十七萬九千六百餘千矣。其利固不溥哉。謹就平日閱歷所得。以公諸世。名之曰實驗說。明其非紙上空談也。光緒戊戌年。上海黃宗堅

## 土宜第一

種棉之地。約分兩等。一曰無春熟之地。一曰有春熟之地。有春熟之地。有種油菜蠶豆麥草等之別。其田有爛沙狗肝鐵屑泥等名。



於此種棉。宜細審土宜。土有肥瘠。泥有粘鬆。所貴因地制宜。不可拘執成法。無春熟之地亦然。

一麥地祇能種中晚之棉。因待麥收穫。其時已晚。且麥耗土膏。非厚壅不可。惟麥地必暖。凡遇寒冷霉雨。浸灌棉根。延及麥根。可免凍死。苟種之得法。晚種亦可早收。若下等坵崗。及久不種稻之地。切勿貪收麥之微利。宜并麥掩覆之。庶可多收。

二油菜地。拔土膏尤甚。菜子未刈前。宜先撒棉子。此諺所云。天拋花也。凡田中素少草種者。宜之。若田多草種。必須刈菜子後。用犁犁後種之。然為時已晚。難冀大稔。

三蠶豆地。上年種過稻者。俗稱稻版地。種棉最為得宜。然又有久

旱之蠶豆地。棉雖出。常如木耳。未易長大。若當蠶豆葉枯槁之時。連遇霖雨。棉葉多銹斑。或致爛死無數。此等處最不宜。若雨水調勻。容可獲利。然不得多也。

四茗饒草壟地。最肥厚。必有大獲。然亦有害。一害於多地。蠶斷根食葉。法宜多下種子。一時不能食盡。候棉長大。即免蠶害。二害於酣長。棉箕大發。長桿烏黑。不能結鈴。俗稱雄花實。由於厚壟耳。

五旱地。即無春熟之地也。此地種棉最穩。諺云。歇田當一熟。言息地力者。惟旱地慮蟲傷。須於寒冬犁起其土。然又恐泥太浮鬆。雨灌易萎。故種棉之法。未種欲泥鬆。既種欲泥實。須以碌礮碾平之。若有春熟之地。不能用碌礮者。即以足踐之。亦一法也。棉子被足

踐實者。必長大有力。若不踐實。即伶仃如病棉。不易長大。  
六冷沙地。此等地不患乾旱。故為早年種棉之佳地。惟遇寒冷霉  
雨。多致淹死。即存者亦萎縮不能發旺。待秋始茂。此地冷使然。宜  
掩麥為最佳。又此等地去草甚難。棉為草裏。不易生長。故一見有  
草即速拔去。

七鐵屑狗肝地。此地無慮草裏。惟霉雨過後。天晴四五日。泥硬如  
鐵。不可鋤花。必須澆水。然亦難和勻。種法甚不易。須天初放晴  
而仍泥溼之時。急鋤勿緩。一見陽光。即硬如鐵屑矣。此為最下等  
之棉田。

鋤花第二

棉田貴勤鋤。黃靈之際。芒種夏至之交。雨後土實。急須鋤鬆。防旱。益須及早鋤深。鋤去多本。令成單株。若雙株同科。結鈴反遜也。

### 摘頭第三

棉宜摘頭。較其盈絀之數。一畦之中。棉子均勻。南畝摘頭。北畝不摘頭。逐年試驗。摘頭者約多收二三十斤。凡摘花頭早者。在大暑後。遲至立秋為止。秋後勿摘。即摘。亦不復生枝。皆須伏中晴日。切忌雨中。凡不摘頭之棉。梢梗易長。去地愈高。力不足而鈴多落。收數之懸殊。為此故也。

### 選種第四

吾鄉素不講究棉種。陸春江觀察。宰吾邑時。曾勸民種黑核洋棉。

宗堅歷試有年。尋常棉種。軋出之絮。二十斤而得七。每百斤得絮。不過三十四五斤。黑核則二十斤而得九。每百斤可得淨絮四十。四五斤。兩兩比較。綜其價值。每百斤約可多得錢一千有餘。是棉種又不可不講也。

右種棉實驗說。上海黃君所著。其所紀述。得之目驗。不同凡說。其辨別土宜。尤為精審。至謂棉田有地蠶。則多下種。以防損傷。與美國種棉。述要所述。正同。可見農家果能悉心考驗。不必竟遜西人也。節要刻之。俾種棉者取資焉。上虞羅振玉跋。

通屬種棉述略

如皋朱祖榮述

棉花為通屬出產一大宗。大布之名尤馳四遠。自昔商旅聯檣。南北奔湊。歲售銀百數十萬。咸同以來。增開五口。互市通利。西人又購我華棉。與美棉印棉攬用。出布甚佳。而吾通之花市日益盛。歲會棉植。增至數百萬。此通花所以為最有名也。然惟土鬆宜棉。種之者廣。故出之者多。其實種植之法。尚未盡善。蓋東南一帶。稍知疏種。能肥多收。然科間僅六七寸耳。西北一帶。惟貪密種。科間二三寸。不能肥。肥則青酣。俗謂之癡反致少收。是西北失之。而東南亦未為得也。攷農政全書述齊魯及餘姚種法。率二尺三尺一科。畝收二百三百斤。歲以為常。此相傳之古法也。

今之歐美等洲種棉之法。亦皆相隔尺有二。或尺有八。畝可收二百六七十斤。與我古法相合。然則今之種棉者。苟參用新法。即以復我古法。而收穫必益豐。生息必益廣。更能兼種洋棉。與華棉攙用。倣機器以織印花細布。其獲利益可無量。是則祖榮所進望於吾鄉者矣。

### 原始第一

木棉之種。出自南番。宋末始入中國。關陝閩粵。首得其利。元時始傳於江南。而江南又始於松江。有明以來。乃徧江北。通屬之地。襟江帶海。故多沙。土鬆浮。宜棉。幾於家家種植。故產棉獨多。而為出口之大宗焉。

辨種第二

棉有多種。通屬得其六。一曰黑核。核最細。光黑色。俗名小麥子者為上紫楷黑子者次。一曰青核。核亦細。純青色。一曰黃蒂。穰蒂有黃點如粟米大。一曰寬大衣。核白而穰浮。此四者。棉重。均二十而得九。一曰大葉青。核大而白。一曰紫花。核大而紫。此二者。棉輕。均二十而得四。然紫花織布。以製衣裳。不須染色。亦頗樸雅。俗名紫花布。便於工作也。

選種第三

棉之早熟者未實。晚熟者經霜。皆不可留種。惟中間時月。揀取高大繁實者。特留作種。須經日曬燥。帶棉收藏。待冬月軋取其子。曝



極乾。置諸高燥通風處。以備來年播種。蓋冬令生氣收斂。於時曬曝。不傷萌芽。迨春生意茁發。便不宜大曬也。

#### 時令第四

通屬種棉。早則在夏至前。遲或至小滿後。均失之晚。然究其故。則以人稠地狹。不得不種麥雜棉。是以遲耳。今為設一法。預於擬種棉之地。穴種麥。來春就於麥隴中穴種棉。浸種亦可則可先種棉。後收麥。而為定一時日。當在穀雨節。以霜信止也。切勿過立夏矣。

或曰。早種者。中寒多萎。梅中尤甚。反不如立夏前後種者之為愈也。不知此其故有四。一由種病。二由浮露。三由太密。四由太瘦。若是者。皆無力生根。根力不足。故中寒輒萎。遇梅雨尤甚。若選核深

種稀科。肥壅。即早種亦何慮此。况通屬地濱江海。多患風潮。若能早種。即可早收。到八月潮信。便無慮淹沒矣。

### 淘種第五

節交穀雨。取黑核等佳種。先用水浥溼。過半刻。淘汰之。去其浮者。皆秕種也。取其沈者。再剔去羸種。羸種者。殼軟而仁不滿也。但選其堅實之子。以灰拌勻。或云雪水浸之。不或為漫種。或為穴種。各從其便。

### 種植第六

漫種者。可就麥隴中散漫下子。以鋤覆土。厚一指。撲實之。俟苗出後。初鋤宜密。留以防損傷。再鋤尚宜稍密。三鋤則定苗科。宜疏不

宜密。大約每科間一尺。犬牙相錯。舊法間六七寸或斷不可兩苗連並。並則直起而無旁枝。中下少桃矣。

穴種者。亦就麥隴中。每一尺作一穴。交錯如犬牙。舊時穴種每穴下子五六粒。亦覆土厚一指。足踐實之。蒺苗出後。初鋤芟去密者。留旺者三四苗。亦三鋤定科。留苗不得過二。留二者高五六寸。即以塊亞其中。而平分之。使根幹相讓。面面生枝。然終不如孤生者良。

### 鋤棉第七

鋤棉宜勤。自芒種至立夏。尤宜多鋤。諺云。鋤花須趁黃梅信。鋤頭落地須三寸。至小暑後。有草即鋤。鋤隴草。則遺土附於苗根。能令

根深耐風雨。亦且耐旱。

簡別第八

初二次鋤棉。簡別其大葉者去之。此大核少棉種也。三鋤後去其小葉者。此秕不實種也。或實而油澀種也。第此為雜種言耳。若純用黑核等佳種。淘沃精選。自無大核雜種。即全去小者可也。

培壅第九

芒種時。屆鋤三遍。每根苗邊。用肥料澆壅一次。苗必肥大。此所以培枝幹也。小暑鋤後。復壅一次。花必蕃盛。此所以培實也。大抵稀種者能肥。肥則多收。密種者不宜過肥。過則青酣。反少收也。今之密種者。但慮酣之為患。不知稀之得力。又慮稀之少收。不知肥之

得力。人情之習於故常乃爾。

肥料若人畜糞。豆菜餅。草薺生泥。皆相宜。惟糞性熱。畝不得過十擔。餅性亦熱。畝不得過十餅。過則青酣不實。實亦易蛀。草薺尤熱。過於糞餅多則傷苗。惟生泥性寒。或開挑溝泥可以制之。凡先下糞餅草薺。用此覆之。大能緩其勢。益其力也。蓋草泥中具有水土草薺。和合融化。其水土能制草薺之熱。草薺能調水土之寒。故諺有之曰。生泥好。棉花甘。國老。但下糞等料。須在壟泥前。泥上加糞。併泥無力。凡糞田皆然。不獨木棉也。

打頭第十

苗高尺許。即須打頭者。令旁生枝。則子繁也。旁枝近尺。亦須打頭。

者。勿令交枝相揉傷花實也。然亦必視苗早遲。早者在大暑前後。遲者以立秋為度。秋後勢定勿去。去亦不復生。枝皆須在伏中晴日。切忌雨暗。暗打頭。則灌壟而多空幹。

治蟲第十一

棉田易生地蠶。斷根食葉。一蟲之害。赤地步武。慮蟲傷者宜數翻。鋤。蟲由土出。令飛禽食之。不然。又將變為黑殼圓蟲。形似蜣螂。而小不及半。匿於土中。日晡始出。天明復入。嚙根吃葉。尤能害棉。如有此蟲。亟於晚間食葉時。就田畔隙地。用柴草燒之。蟲喜火。光飛投。焚死。若既被蟲食者。移栽補之。棉花帶土移栽。一體成實。或謂茶與棉移栽不生者非。

棉田雜植第十二

棉田溝側。常見有種豆者。利其微獲。得不償失。是下農夫也。畦中尺寸空餘。少埃即枝條森接。補豆一簇。害棉數科。殊癡絕。赤豆害棉更甚。尤不可種。

捻花第十三

穀雨前後種棉。立秋即可坐熟。旋熟旋捻。攤於箔上。日曬夜露。則花白而子易軋。通屬種棉較遲。收花亦晚。須至秋分後每有經秋未熟。苞難自裂者。用手剝之。謂之剝花。即今市上之黃棉花也。僱工捻花量花

給工賞每花一斤給錢四五文不等。每工可捻三十斤以上。迄五十斤以下。

收成第十四

尋常之棉。每科結二三十桃。極盛者亦不過五六十桃。已不可多見。每畝產花。大約百五十斤者為上。百斤者為中。指東南一帶而言。一六七斤者為下。指西北一帶而言。皆由於選種密種故也。若能早種稀種。培壅得法。則畝地當可倍產也。

通屬種棉述略





栽桑捷法目錄

第一章 總論

第二章 桑秧製造

第三章 栽培法

第四章 管理法



栽桑捷法

日本農學得業士岩田次郎口授

深澤黎炳文譯述

安平李駿聲繪圖

第一章 總論

絲為萬國所同重故蠶桑為最大利源攷之世界歷  
史初西洋多服毛呢東洋則製絲為服近西洋亦知  
絲服之美富貴者競用之其用之最多者惟英美法

三國三國之中法俗尚奢恆以錦繡之有無為榮辱  
故法國用絲較英美尤多中國大陸燥而多風毛呢  
易著塵垢絲服更宜珍貴今東洋講求絲業中國出  
口之利半為所奪過此以往投以所好將浸浸流入  
內地矣數十年來入口之貨日增出口之貨日減減  
之又減至絲業亦就衰微則中國之血脈有耗無生  
惟有枯槁待盡已耳權國計者宜何如運籌也  
全球之上出絲最多者惟中國次日本次法蘭西次

意大利論絲之品質則法絲最上日意次之中國絲最下究其原因在養蠶樹桑之不得其法

蠶性忌濕雨多濕氣重之地不宜直省氣候平和又

地多高亢尤宜樹桑此養蠶一天然適宜地也

本耳試日

本蠶子桑秧皆甚出色世謂直者不宜蠶桑非確論也

中國女子強半不知營業中下之產老幼生活全依男子之辛勤惟興蠶桑則取葉飼蠶製絲織綢皆便於女子女子有營業老幼亦可分勞其收利之多轉

過於男子之耕種日本彈丸小國民數四千萬先年  
恆患民貧自明治維新國家著有律令嚴禁游手浮  
食之徒女子亦習操作現已大有轉機中國四萬萬  
人十倍日本而女子之游浮者半當此之時國家不  
預為之地俟後人口日增將若之何

中國人狃於習俗每以貧富委之運數此於文明之  
進步大有阻撓日本有言運數人人皆同惟作事者  
能得好運數又曰徧地皆銀錢之數必辛勤作事者

乃能取之近來上海等處風氣大開織布紡紗局內  
每多女子作工故貧者皆能得利以至轉貧為富不  
第一人一家得利自富也現在各國相語必以己國  
之農工商業賺外國之錢乃能富國富民此等大義  
國民皆當知者也今果振興絲業人人勤奮不但賺  
同國之錢且以賺外國之錢又不但賺同洲之錢尤  
以賺五洲之錢以五洲之錢集於一國國安有不富  
民安有終貧者



## 第二章 桑秧製造

養蠶必須樹桑蓋桑葉在植物之內滋養分最多即五穀中多滋養分之豆類亦不能及若楮葉麥粉等蠶非不食但非食桑葉所吐之絲不能用且桑葉滋養分之多少亦不能同養出之蠶即異則栽培之法尤宜亟講

日本農科大學堂內辨桑種類已有三四百種中國之種類當必更多但日本重薄葉桑以海島國濕氣

重厚葉不易乾中國天氣乾燥宜於厚葉今試驗場  
購日本之秧皆厚葉如魯桑之類將來推行樹桑當  
用此種

桑秧製造之法有四一插木法二實生法三取木法  
四接木法插木法則擇取桑之壯枝栽插而生如插  
柳然用此法好種斷不能活惡種亦不能全活非善  
法不可用實生法則取黑熟之椹去殼洗去其汁種  
之中國養桑之書多講實生然以此法樹桑易活不

易長大即長大亦易生樞而葉小且不能保其特性

物之世代相傳者曰特性草木亦如人然人傳血統於子孫子孫性情與父祖相近甚至有病症亦相傳者即特性也變為惡種如魯桑不復為魯桑荆桑不復為

荆桑之類其原因因結子之初必由於花花有雌雄

二蕊此種雌蕊受他種雄蕊之花粉即變性桑種甚

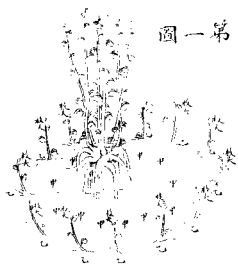
多故尤易變然實生之桑可用為接桑砧木砧木即接桑用

為底其法亦不可廢

取木法一名傘取肖其形也分出之秧根多易活生

長茂盛為最善之法將先標出以期民間仿效法將  
桑樹距地一二寸鋸斷俟發新枝長一尺五寸至二  
尺曲其枝四圍壓之如左圖

第一圖



第二圖



第一圖掘甲處之土堆於乙處為一環溝將桑枝曲盤溝中再用原土壓之其枝尖出地二三寸四圍皆如是壓之有餘枝即割去用土併埋其樹身如第二圖用此法所得之秧其根必長將餘長之根斷為三四段埋地發芽

仍可得三四株好秧一年後可栽其圖如下



又法名撞木法亦取木但壓枝不掘坑將枝平壓於  
地露其杈

枝俟杈枝

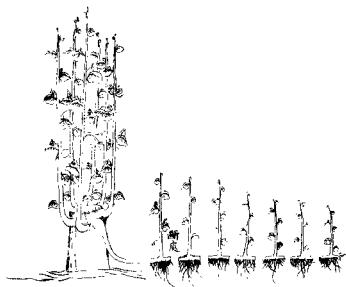
生根節節

截斷較傘

取出秧尤

多其圖如

下



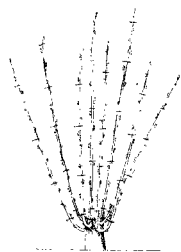
接木法不但桑樹用之凡花樹果樹皆宜用此法雖  
若易學然非手法熟悉不能接活故不如取木法也  
接時砧木即底不必用好種穗枝即接必用好種之  
桑春日將發芽時取枝用快刀割斷每段留二三芽

去其兩頭用

中間之每段

此法分秧最

多圖如下



接時先將砧木剖開旁面用快刀削平穗枝亦削平  
微有斜尖裹入砧木內用繩紮緊如左圖

剖砧木



削枝



接好



凡樹之內皮與木質中間有一種物非皮非木色微  
黃乃植物吸收養分化為液汁所由流通生長之處  
名發生層必砧木與穗木兩發生層密合砧木養液  
貫注穗木乃可活留一絲之隙亦必死栽時將砧木



全埋止露穗枝之二芽或連穗枝埋位亦可地乾則  
灌溉之小秧須於屋內接好再栽不移栽者可在地  
接其穗枝止留二芽不可過多蓋始栽根未生入地  
其養分不足用芽多則易枯萎即栽活之後生芽過  
多亦必掐去以其蒸發水分過盛譬諸人有虛火火  
愈旺死愈速始栽畦幅二尺五寸株間五寸一年之  
後長高二尺至三尺再分栽之

無論何法所得之秧擇根之多且長者為佳

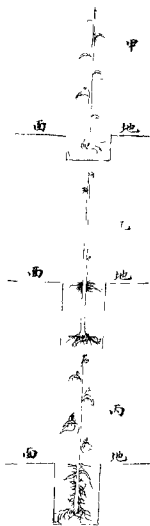
### 第三章 栽培法

栽桑在春日發芽前或落葉後直省天氣較寒宜於  
春栽

栽深栽淺視地之燥濕燥則宜深濕則宜淺直省地  
多高亢宜於深栽蓋深者始不能茂生長緩惟其根  
深愈生愈旺淺者易吸空氣始生即茂惟其根淺易  
於衰萎從前直省蠶桑局桑已生十年者不及日本  
三年之桑因栽法不合且因養其葉不肯捋不知桑

為蠶設三年後必須將葉生長乃佳

栽桑太淺者根少如甲圖太深者不知徐徐填土中  
間無根亦不茂如乙圖徐徐填土則根全其生自茂  
如丙圖



將栽桑於前冬間時開為長溝表土堆之東南底土堆之西北蓋表土較肥故分別儲存留為埋根之用溝寬二尺深二尺五寸至三尺先將表土鋪一層如

表土不肥則鋪灰塵或植物質肥料

如草木莖葉根莖之類

厚

四五寸上蓋表土一層用腳踏實再埋土栽秧止埋及秧根不過五寸坑餘深一尺五寸備將來數次填土乾則灌溉封土一層生一層根如儲存之表土不足用則將東南表土掘以埋秧此處既凹日光易入

尤為相宜大凡埋處皆能生根自然始終暢茂蓋植  
物吸及空氣則能生根然埋土遽深有中間無根之  
弊所以用此法以培之植物質肥料硬土能使之鬆

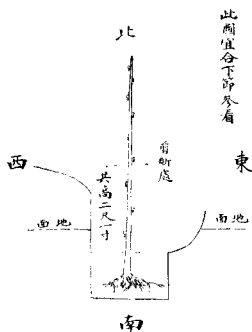
乾土能使之

潤用以鋪底

易於生根故

栽桑時特用

此肥圖如下



栽好距地五六寸許剪斷秧尖秧高共二尺一寸生  
芽既多之後擇其最旺者四圍留三四芽餘皆摘去  
再生再摘蓋根未長大不能攝取他處養分生芽太  
多養分不給則易枯死故芽多必折一年之中好秧  
長高至五六尺明年發芽之先於每枝之根留可發  
三四芽處截斷再生枝則必多第三年連枝刈以飼

蠶

桑秧株間距離之遠近栽時以根刈中刈高刈立通

酌量定準栽好後徐徐填土桑既長大地亦鋪平日  
本栽桑之法有四詳列於左

一根刈法

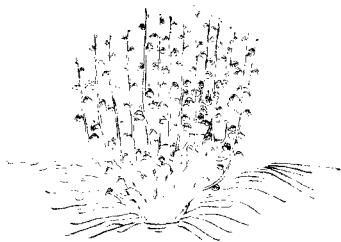
齊地刈斷四

圍生枝畦幅

六七尺株間

三四尺其圖

如下



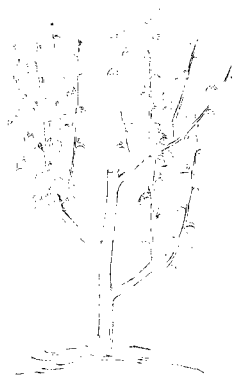
二中刈法 高三四尺刈斷四圍生枝畦幅七八尺  
株間四五尺圖如左



三高刈法 高六七尺刈斷上生枝畦幅一丈二三



尺株間六七尺圖如左



四立通法 不刈斷任其生長但採葉時併枝剪取  
畦幅一丈五尺株間一丈五尺圖如左



日本多用根刈伊法多用高刈中國南省有根刈亦有高刈蓋高刈葉易老易犯蟲不易捋葉然生活較

久根刈葉嫩不犯蟲易掙葉但生活不及高刈之久  
然培養得法能生三十年總之以根刈法為善

#### 第四章 管理法

管理桑樹之法分為犁耕施肥收葉三事  
犁耕每年四次其時期列左

發芽前

刈取後

土用央 即三伏內

## 落葉後

肥料別為遲效速效二種遲效肥料如廐肥腐草之類初次犁地時用之然廐肥祇用牛馬糞養分易於散去不如合草或灰塵併用速效肥料如人糞尿豆粕油糟等生葉後用之數日即可見效蓋桑樹吸窒素最多以窒素宜於生葉也次加里又次磷酸窒素加里磷酸係肥料人糞尿豆粕油糟等含窒素最多故用成分之名於生葉後桑為多年生之植物非若五穀之類一年

一熟肥料總宜於刀長者

栽桑各事雖得當采葉過度樹亦受傷且蠶之老幼宜隨時有相宜之葉表列於左

例如樹桑千本

蠶初生至三眠二十日飼以早生桑約三百本  
蠶三眠至四眠六七日飼以中生桑約二百本  
蠶四眠以後七八日飼以晚生桑約五百本

栽桑備此各種更換接替葉之老嫩皆宜蓋蠶小食

少故早生中生飼二十六七日合五百本大則食多  
故晚生止飼七八日亦五百本

早生桑葉嫩小採葉不可刈枝恐樹受傷葉將盡時  
將枝割去使生新枝留作明年飼蠶之用若中生晚  
生桑則連枝刈取在家捋葉本試驗場有機器甚為  
簡便將來亦易做造

刈桑宜用早晚二時不使太陽射照以葉易乾而蠶  
厭食也

刈枝必齊樹本

樹本即生枝之處

不可留杈不然則雨水浸

入樹必受傷齊樹本刈之樹之每年所生能包住傷

痕自然無害

若飼二化四化多化蠶以春葉留至夏秋葉必太老  
蠶不喜食若春日已刈取其枝葉更採新生枝葉以  
飼夏秋之蠶桑必易枯惟於春日發芽之先將枝刈  
去使生新枝其葉嫩而且大適合夏秋之用

以上栽桑各法亦已略備育蠶之書容俟續出

安平趙榮章參訂  
威縣劉吟皋校對





提要

山羊全書日本內藤菊造著書凡八篇自山羊之功用及其種類體性與飼育蕃殖之法言之頗詳悉作者於牧羊一事躬親閱歷故其所言皆試驗有得之言據書中所列蕃殖表核之大抵山羊北牡二頭充其蕃殖之數十年後可得山羊一萬六千四百八十六頭其利可謂大矣牧羊者曷不一攷求焉



山羊全書自序

余於明治十九年。辭軍務航赴八丈島。後還東京。舟中無俚。遇一學士。乞予講歐洲所著動物書。此書詳記山羊之事。予幼在小學。讀讀本。小學讀本而知山羊之甚可愛。今講讀此書。更識乳毛皮糞。有大效能。於是始動飼育山羊之念。爾來欲購其良種。切搜索於東京橫濱神戶。莫適余意。因憶與其求此良種於日本。不如謀之外國。乃抵大阪居留地。美人宣教師某氏之家。與謀山羊佳種。氏乃於其家所飼育山羊。分贈二頭。並視其飼育場。迥優於東京橫濱神戶等。頗符合曩所閱之動物學書。因於鄉里三河國。從事飼育。以圖蕃殖。及榨乳。閣三四年。至明治二十四年八月。遂增至百六

十四頭方。此時方十五間有餘之圍禁所。為天災所隳。致山羊壓斃。其生存者僅十頭耳。然此十頭山羊。尚未足為良種。此時東京井上某三州柳某等。亦輸來山羊數十頭。此等山羊。皆為各地有志者所請求。無一頭留之自家。令分挽也。

予飼山羊之起原。及閱歷畧如此。然余於飼育山羊。未能十分經驗。世間奸商。不乏其數。此等奸商。欺詐良民。以不值多價之山羊。而賣高價。或任權術。以貴其價格。以貪不資之利。或以少資巧給牧者。此等弊害。不可勝數。皆起於不識山羊之事故也。若嫻於鑒別。則不能受其欺。彼亦不能施其詐術矣。夫匡正此等弊害。以圖斯業發達。牧者當盡責任。予刻此書。供牧者考求。及為牧山羊而

新起業家之指南云爾。明治二十有五年五月內藤菊造識



山羊全書

日本大海人內藤菊造著

總論第一

山羊起原。在亞細亞洲亞當時。雖不知此獸之有無如何。至摩西斯世。則既有之矣。何則。摩西斯拔比倫尼亞亞斯西里記述者云。以山羊柔毛造帳幕及衣服。往古所有也。又有古代拔比倫尼亞亞斯西里亞諸王。及高貴僧侶。以此柔毛造華美衣服之說。是故籍所載。可為証據矣。按尼母浴土王。受神體也。亦令必着此柔毛所造衣服。是非由此毛。則不能細密華美也。據其他典籍。有摩西斯論此毛之美一節。今彼此對照。當時尊長及僧侶衣服。及寺院



帳幕裝飾品等。皆以此毛造焉。庶民有恒產者。亦多利用之。無可疑也。然亞細亞。亞非利加等各處。見山羊成羣。憶山羊自空漠時代。為利殖淵源。不啻亞西亞。亞非利加。更蕃殖於歐羅巴。亞米利加。南基路滿。波斯及新嘉坡。爪哇等。赤道下炎陽之地。及北韃靼。西藏及西伯利亞。俄羅斯。腦威等。冰雪之地。僅食少草木。以遂其成長。就中在東中國。蒙古。西卡斯卡亞海。中央亞細亞。地中海。或卡斯買如。那土里亞等。肥饒之土地。多食焉。

歐羅巴自古皆育山羊。今益增殖。抑此山羊性質剛健。與他獸異。而生育於地勢磽确。土質疲瘠。荆棘及矮小灌木之外。草木不生。長處。於法蘭西。瑞士。英倫諸國。多見之。現時除英國及丹馬二國。

外。在歐羅巴山羊總數百七十一萬九千八百五十八頭。就其人口比較。腦威為一六五。瑞士一四。葡萄牙二三。西班牙二七。九希臘及地中海諸島九一三。其他各地病院。或溫泉場等。需用其乳汁者極多。或製乳酪。以輸出市場。或收其毛。以製微細肩巾。毛線。絹布。樣之剪絨。及美麗織物。或因遊戲。令駕小車。或為勞役。令負什物。又法國政府。為飼育山羊。費數千金。不為無益焉。

北美合衆國。移居之民。所輸入山羊。及本國人需用。所輸入山羊。其數頗多。然牛價及其牧地至廉。故牧業視為等閒。近時隨人口漸增殖。土地需用亦增多。價值亦隨漲。牧費亦隨增。於是內地及外來貧民。共注意於牧羊。以為家畜中貴重者。比他家畜。不須多

飼費。而得良好乳汁。及廉價屠肉。及多量翦毛。夫如此。故牧羊之業大行。今雖當尋常供乳用之山羊。其價格亦昇騰十圓至二十五圓。而向以六圓購之者。增至十圓云。

山羊起原。及歐美飼育狀態。既述一斑。顧本邦飼育狀態。洵萎靡不振。須考究牧羊之利害。以便從事焉。予請自其効用說。逐次及其種類體格性質飼育蕃殖等。

## 効用第二

山羊之通常効用。即乳毛糞洩是也。就中乳為第一。毛為第二。糞洩亦次之。而屠殺之時。當收用者。即皮角爪肉筋骨脂膀胱胃等是也。其他有自此飼育所得効用數件。

第一乳 按人乳牛乳山羊乳分析表。人乳中含窒質者二三六。

牛乳含三四一。山羊乳含三五二。又人乳中含脂肪分零四五。牛乳含零七一。山羊乳含零八二。又人乳中含無窒質分六二三。牛乳中四八。山羊乳中四三九。又人乳中含水分八七零二。牛乳中八七四二。山羊乳中八七三三。由是視之。山羊乳富於滋養。甚明瞭也。就中乳汁中要分為窒質分。脂肪分。灰分。山羊乳之窒質。超於人乳牛乳。又其脂肪量。多於牛乳。乳中無窒質分多。則傷人體之胃部。獨山羊乳則此質分最少矣。

山羊乳有効於人身之滋養。文明諸國之定論也。本邦亦稍知之。蓋山羊乳不但含滋養分。又兼包藏醫藥性。以顯微鏡觀之。球圓

細密。整然有秩序。一入人身內部。則消化甚速。適於育小兒。又用於消耗症。胃膜弛緩。及其他虛性病。有特效。雖健康時。常服用之。則體軀強健。精神活潑。音聲洪朗。足防衛諸患。

自山羊榨出乳量。初產不下三合。其分泌多量乳時。當在二產或三產以後。然因其種類及體格而有差異。其尋常以上之種類。榨乳二次或三次。所獲乳量。為五六合至七八合。其日數為分娩後六閱月。爾後順次減其量。分娩二閱月以前。全止其分泌。偶有年中不斷榨乳者。如予所飼山羊亦然矣。又一說云。山羊其乳房不廣闊。故一日數次榨取。為適當。蓋乳房充滿。則食量不進。軀常偃臥。鈍其乳之分泌。又或說云。山羊自在放牧之。不如一處繫留之。

令分泌多量乳汁。然繫留之宜於地面打栓。以施轉環。不使其繫繩纏着山羊。

榨乳法。北山羊分娩。其兒生存。經二閱月後。如第五章第二條所記。令母與兒別居。而定其時間榨乳。母兒混合時間。托兒於母。若母羊斃死。或付屠殺。則即日得榨乳。然最初之乳。黃溝難供飲用。宜榨棄三四次。待乳房和。然後始得供人用也。若午前榨取時。未得榨取。則至午後榨取之。固當然也。然托兒於母羊之乳。必以午前榨取也。

榨乳方法。先以紐繩樣者。緩縛山羊之頸部柵柱。使其體軀平。令開後足而立。左右持乳器。以左手之拇指與食指。揉其乳房。以徐

徐榨取焉。若其分泌勢弱。則當以拇指與食指夾壓其乳房。如此其分泌弱者。蓋因有厭榨乳之心。或為兒惜乳也。榨取此等母山羊之乳。則必使他人持羊之後足。縱令無忌癖之山羊。施此術。頗為要事。而夏日為然矣。何則。有為蚊蠅嚙之而驚動。有踏入後足於乳器之虞。

榨乳既畢。被濾布於乳器。

宜清潔物

以注入乳汁。檢其有無不潔。及病

毒之有無等。果無此患。則為生乳而販買。或為煉乳。粉乳。生酪。乾酪。而貯存均可。

生乳配附器為二重罐。內部罐入乳汁。外部罐入清水。以保存乳汁為要。蓋為方法榨牛乳為業者適用焉。如山羊乳亦然。何則。山

羊乳比之牛乳。脂肪分多量。動易變於生酪質。至夏時更甚。又有販生乳妙法。率十頭或二十頭山羊。使壯犬一二疋。警衛其左右。而過市。每有需用者。可直榨取乳之新鮮者。以供給之。又或使壯山羊挽小車。載數盛乳器。以販之於市亦可。

山羊生乳。其味芳香甘美。無如牛乳之臭氣而極淡白。雖小兒及婦女。無不喜飲用。其飲用時。如溫壘酒而用。則可保健康。而飲其冷者。不如溫者芳香也。且混以加非用之亦可。

茲以山羊乳養育小兒。二十四時之用量。其生育後一月。和乳一合以水二合。自二月至三月。和乳二合以水二合。自四月至七月。和乳三合以水一合五勺。自八月至十二月。和乳三合五勺以



水一合五勺。如此乳與水煮沸而用。過十二月。則以此定量為標準。止和水以用適宜之分量。若其兒不嗜之。則加少量純白糖。或食鹽。大抵小兒喜服用焉。代人乳以多滋養山羊乳。頗為必要也。夫販生乳。利益甚大。若區域極狹隘。所用之餘。應須製煉乳粉。乳生酪。乾酪等。今日本需用此等乳產物頗多。供給者極少。故仰供給於海外之經。多日。罐貯之物。豈非遺憾乎。且竭國家之財源。使巨金為外邦吸收。洵可悲哉。吾甚願本邦牧畜家。致意於乳產製造也。

著者既關心製造煉乳粉。本年二月以來。應各地有志者之求。不怠回復。今尚在實行中。故未揭載於本書。唯生酪。乾酪。未有十

分成蹟。期諸他日矣。

山羊毛每年剪一次。專適織羅紗。又為洋服外套。肩巾。毛氈。手袋。椅子。包線等原料。又可製筆及繩。就中以此繩供船艦用。則不為晴雨寒暑所損傷。能保永久。

剪毛於氣候將溫暖時行之。其期已至。則山羊不堪其煩。自據柵或壁。以摩體脫毛。是其徵候。及夏時而剪。則甚不可。何則。使蚊蠅啣皮膚。以吸其血也。

其所剪毛。先以溫湯洗之。更以冷水。晒之草上。十分梳且染之。其梳之之要在發紡績光澤也。其染之之要在發組織光澤也。

第二 糞及溺。山羊之糞。似兔糞。稍稍圓。其所排泄者。一次凡百

粒許。其糞帶黃色。

又壯山羊。有時含糞於口。為之浸染其身邊。致毛色黃穢。

家畜糞中。山羊糞屬最奇麗之部分。施之穀物蔬菜。桑樹茶樹密柑樹。及各種果樹。其効不劣於牛馬豕之糞。且欲施之。宜先和以雜草。由天日蒸熱。是為農家好肥料也。

第三 款 革。山羊之革。兼軟與強兩質。而堪久。比他獸革。易感染藥。

一染之。則無復剝落之虞。可用為手袋。靴。鞍。提籃。紙袋。烟草用具。書籍表面。時辰表包袋。及他牛囊等。各種革工之用。又適於為座氈。又兒羊毛革。用之宜於冬春。又宜於夏秋。又兒羊之革。適為領

卷。

果項防  
寒之具

欲滑山羊之皮。須於斃死或屠殺後。速以小刀剝皮。勉令肉不附於皮。若有肉氣存者。則從是致腐敗。故初剝時。浸皮水中。洗除其血液及污物。更汲水二升五合。加皴二斤。浸其中。十時至十五時。間而後洗滌之。卷毛令向內。更汲水二升五合。加明礬一斤半。食鹽四斤半。浸其中。凡十時許。此溶液中。可浸山羊皮八枚。既而展其皮。塗以小麥粉一斤半。與雞卵黃六枚。混淆之。以使其皮柔軟。又其所塗之皮。塗後放置之。凡十八時至二十時。間洗而乾之。次以輕石水沫化石者磨之。次以焙鐵熨之。次梳其毛部。

又欲貯毛革。須器中盛小麥粉。以火煮之。不斷攪拌。將熟之時。摺着之。毛革後。可持刷拂去。如此貯之。則不失其光澤。又無脫毛之

虞。

第四角及爪。  
爪可為肥料。

山羊角。可造印材。小刀柄。蝙蝠傘柄等。其斷屑及

第五肉。

山羊之老肉。臭味頗高。而夏季為甚。故嗜之者少。此臭

氣或強煮。或清鹽。可以除之。若肉最適食用。味勝於豕及野獸。

欲食山羊生肉。須先斫四方塊。鍋中入肉與水。以軟火煮。殆二時  
間許。令軟熟為度。加酒與醬。更煮。令燥其汁。

欲鹽製山羊肉。須不分骨肉斫之。以水冷却。一時間許。除去血液  
及污物。每鹽一升。和硝石四十目。合此二者。揀着肉片。上加重錘  
鎮之二十四時間許。至翌日。除却所釀鹽水。更每鹽一升。和硝石

二十目。合此二者。以揉着肉片。五日間而止。次每水一斗。和以鹽一斗。混合此二者。煮至十分之八為度。冷却之後。臛肉其中。如此。雖甚暑。無腐敗之虞。又欲食此。漬鹽時。冷却之水中。除去鹽氣。細斫切之。加菜蔬而煮食。其味甚美。

第六款 筋及骨。山羊體中之筋。適於造打綿絃。其在足部者。適於食用。其骨。適於造烟管筒。且燒以為骨灰。用為肥料亦可。

第七款 脂肪。山羊脂肪。適製燭。其色純白。其質堅牢。非牛及緬羊等脂肪所及。又可以製石鹼。又可為食用。

欲採收脂肪。須集肉中脂肪部為細片。入鍋煮沸一時許。其肉片變為赤褐色。化成硬質為度。以網極出。移之他器。令壓榨而滴下。

其脂肪。

其所壓榨粕入水中冷之則可得多量之脂肪

再入之鍋中與所餘之脂肪混同。

發泡沫於沸騰之間。要煮之。以除去水分。若不發泡沫。則須以緻密之篩或布袋濾過之。如此而入之瓶中。放冷之。則可凝結也。以上所述。為採收脂肪之要領。茲有當注意者。曰脂肪在胸腔內者。其質優。在皮膚內者。其質劣。故必須各別製之。且方煮沸脂肪時。勿使火勢強。若火勢太強。則現赤褐色。不能得良果。

第八款

腸及胃。

山羊之腸。適製洋樂器背曷林系。其胃可用為木

履之緒。

日本稱下駄

又兒羊第四胃。可供廉列奪用。然唯其生產後。最

健康。哺乳之外。未食他物者。得為之耳。今示其製法。採胃。縱斫而展列之。悉除去內部皺壁間所附着之乳塊。以水洗滌。既清潔。厚

塗食鹽於其內外兩面。納土壺中而置之冷處。經二十四時後。去其所釀鹽汁。再塗抹食鹽。如前納之土壺。覆紙貯之。或再出之。懸室內高處。令乾燥亦可。以此法製者。經六閱月後。可用製乾酪廉列奪者。為製乾酪一材料。令凝固乳汁者。無出此右云。

第九款

飼育所生之効用。一。方今使小兒遊。多以小乘車。乳母自

後推之。是代人力之便法。今少更其趣。用小車。代馬以壯山羊。其角附手繩。自車上控御。以供遊步。如此遊戲。為小兒用具。則不啻養成小兒活潑力。又以運動身體。於發育上。豈無補乎。

二。壯山羊。自體中放一種不快之臭氣。年齡壯而加甚。此臭氣。豫防馬暈倒症。有大効。更防過一切馬疫。故畜馬者。須特設一室於



廐中。而飼養壯山羊。

三。豫防天然痘。移植犢牛之痘漿。以免其慘害。為不可掩者。然洋種牛多結核症云。果然。則宜採取痘漿。代用獸畜。而其無結核者。為何獸。則山羊是也。山羊不啻無結核症等病毒。又無施結核種毒。由是視之。代牛痘漿以山羊痘漿。可保人命安全也。

四。自管理山羊。則可以醫肺病。蓋山羊固可愛之獸類。殊其兒羊為然。若患肺者。管理之。則精神愉快。身體運動。不知不識。自可治其病也。

### 種類第三

山羊種類。不下數十種云。然據予所調查。不出二十種耳。曰英國

種。法國種。西班牙種。瑞士種。腦爾威種。西尼亞種。普通種。司幾瓦  
篤。入魯斯種。馬魯迭種。努比亞種。幾內亞種。西藏種。加西米魯種。  
安哥拉種。米利加種。林列司種。幾魯滿種。薩因篤種。阿西利亞種。  
是也。細別此等山羊。加以他劣等種。其數可至倍矣。

據弗以由魯氏說云。吾人所畜各種山羊。自普通也。別古司。高加  
索也。別古司。二種所出。予今揭家畜山羊之祖。並逐次及前所述  
各種山羊。

第一款

家畜山羊之祖種。一普通也。別古司。與通常山羊均大。綿

毛柔軟。且美麗而多。冬季生粗雜長毛。以覆綿毛。外部毛稍帶褐  
色。近內部則見其色稍白。又背有一帶黑毛。又於橫腹。見褐色線

互交錯。其鬣粗。亦褐色。自下顎垂。其角帶黑色。作稍奇形。而凸起二條。其條橫馳起伏。以作錯節。此種山羊。棲息歐洲到處高山中。於羚羊更高處而逍遙。其眼敏活麗澤。有高慢獨立之風。於近寒氣凜冽處卜居。僅食雜草。及阿魯卜司名地柳。矮小之樺石楠等。以保生命。觀其性行敏捷。走危險之地而不怖。可容其四足之地。則飛下二十尺至三十尺深溪。毫不傷體軀。氣宇坦然。且其嗅官亦敏。若有獵人來。先知而逃亡。若為獵人所襲。則轉移嶮地。以避捕云。

二。高加索也。別古斯。與前者無異。唯角之前端尖且銳。不同耳。棲息於高加索山以東。希瑪拉山以西之山地。

第二

英國種。

一英格蘭種。其形有異同。然角間概廣濶。其角向

後而反。其尖端稍向外。耳大不垂亦不立。殆得其平。額出鬚疏。體長而方形。毛短而緻密。其接肌膚處有類緬羊者。其色有黑白。然通常多濃淡褐色者。背有黑線。脚亦黑色。其乳量概多。

二阿爾蘭種。雖牝而角亦大且尖。其角間狹隘。向後。其大者二尺有餘。英格蘭種頸短。其形甚醜。鼻端粗多鬚。毛長且粗。與英格蘭種異其趣。有黑褐色。白褐色。黃灰色等種。其長高於英格蘭種。乳房狹長。乳莖却大。乳量多。然質不佳。

二蘇格蘭種有二類。一長角向後。耳短而尖。額上有毛。體小毛長者是也。一與英格蘭種同。體稍長而毛短。乳量多而質亦佳。

第三 法國種。一通常種。其頭細美。兩角有皺。向外而傾。口小。胸狹。頸細。軀長。毛色有黑有白。其他有雜色而無一定。脚長而強。二阿魯布斯種。生阿魯布斯山麓。無角而頸肢均長。毛短而茶褐色。白色者體格瘠。乳莖狹而軟滑。乳量亦多。

第四 西班牙種。一通常種。多無角者。

二比利牛斯種。棲息法蘭西國境。比里牛斯山麓。角短向後。耳大垂下。頸美且滑。咽部具瘤狀之肉。二枚。體軀為山羊中之最大者。有大如驢馬者。毛長而帶赤褐色。

第五 瑞士種。一通常種。角長自中部向後。耳短頸長。體格大而形容美。毛短有白褐濃淡色。及黑赤色等而不同。乳房乳莖均大。

其容積亦廣。乳量過於英國種云。

二達炎八魯古種。一切無角。耳薄而半折垂。頸長而薄。體廣而狹。毛色淡黑。有白斑點。骨格美而乳房軟大。乳質優等。

第六 腦威種。角短有皺。牛角頗大。而成螺旋狀。其前與中間有毛冠。頭小而額突出。面部凹狀。軀幹短小而帶圓狀。毛長而其色純白也。

第七 西利亞種。或謂此種原自西藏種而分歧。較普通種更柔弱。而厭寒氣。好溫暖。常棲息亞細亞西部墟落。及印度洋沿岸。與下埃及。角成直螺旋狀。而向外方。有無角者。耳長而垂下。或有分裂者。有耳頗長者。其最長者垂地上。殆二十二非奪。英尺名是等。視

而識其種類也。毛長。又有細毛內被者。然其毛色及毛量優於昂哥拉種。憶昔時競羊毛優劣時。或有勝於今日者。蓋無容疑也。

第八

普通種。

此種廣為人所畜。其性强壯。中有無角者。毛色或純白。或黑白相半。或黑白斑點。或褐色鼠色。而此褐色鼠色者。亦濃淡不一。抑此種之益。食量少而乳量多。甚宜飼養。其他如翦毛及產兒。無不劣於他種。

第九

司幾瓦篤入魯斯種。

此種頗強壯。角長向後而彎曲。毛長。有時及膝。其頭及頸現濃褐色。其他部分多白色。體格甚大。每產大抵一羔。乳量亦多。

第十

馬魯迭種。

此種無角。稱種。耳長廣而垂。頭長且直。頸不長。

毛不短。有白色。灰色。褐色。黑色。斑點等不一。乳房大而長廣。帶黃色。又現黑點。乳莖亦不小。有達地上者。乳量亦多。馬汝迭人。皆仰山羊之乳。以資供給。

第十款 努比亞種。一通常種。性質溫順。然不健全。管理甚難。此種忌寒溼。原產埃及上部阿比西尼亞。及努比亞。又產印度及支那間。角之形狀不一。有平者。有橫出者。有前出者。有曲而向上者。有時附着頸部者。有直立者。有駝。有鬣。有鯨。有鯢者。不遑枚舉。其色黑。稱為羶羊也。其耳廣長。垂及頰。其端向前而曲。其面殆成三角形。其額頗挺。上部出於上頸。前部有毛總。其鼻尖而孔邊稍凹。又有曲者。頸不長不短。皆短而且縮。北者為然矣。然非無長者。至色澤



之美。不如短者也有暗色。赤褐色。黑色。白斑點等。種種不一。其體格大且長。背高而足亦長。乳房大而質亦佳。其量概分泌二升至三升。且孕兒之數亦多。

二畜朗得種。耳垂而色純白。

第十款 畿內亞種。其體格矮小。原產畿內亞海邊。有三種區別。一稱加布拉列加布。為常種。二稱加布拉列布列薩希。棲息末魯幾亞斯。百魯崩島。三棲息華意拿奈意魯。下埃及。及亞非利加地中海沿岸種。

第十三款 西藏種。原產希馬拉山北麓西藏。其角大而成圈狀。或云犴而無角。其頸長滑。其毛粗短。密着細美之捲縮毛於其皮膚。猶

通常山羊粗毛中有軟毛也。在高燥地者。其色赭而帶光澤。在低下地者。其色黃白。在低下最甚地者。其色純白。西藏山邊土民所住處。有黑色者。是為印度中所貴。其價不廉。比乳房大且美毛之種類。更分泌多量乳汁。

第十  
四款

加西米魯種。原產西瑪拉山南麓。加西米魯。其角稍直立。

復向後而彎曲。耳薄。面白。頭黑。而皮膜軟滑。然雖毛長不密。而細美捲縮。纏着皮膚。其質甚佳。猶西藏也。此種毛色多白者。而收其毛。以櫛搔取。不用翦為可。概可得量半磅。性好食植物萌芽。或香草。或灌木等。原產地之居民。每七日必與食鹽一次。其體格小於昂哥拉種。為通常山羊之上等。

第五款

昂哥拉種。

原產小亞細亞昂哥拉地。其類有數種。百餘年

前。歐洲諸國。既試羊種之蕃殖。未厭其望而止。自數十年美國復試之。猶未得良蹟。至今漸知其性質。牧之加里福尼亞。及新墨其西哥等西南不毛之山野。逐日蕃殖焉。於兩洲或適或否者。蓋因溼氣之多與否也。蓋歐洲多溼氣。美洲少溼氣耳。

一。通常種。壯之角長而成螺旋狀。大抵自頭之雙端突出。殆十五因制至三十因制。又牝之。不如牡角廣濶。而向後彎曲。唯與耳均長而已。且其耳大而垂。其尾與加亞米魯更直。其毛長厚。成波皺狀。長者至五因制。或十二因制。有垂地上者。又內被之絨毛。其質柔軟。色如銀。織物有美澤。不亞絹布。其所收毛量。牡五磅至九

磅。牝三磅至五磅。

二。畿補寄姑種。牝貴於牡。其毛白色。年年剪收。以供織物。

三。夏魯無魯如種。產不產白毛種之地方。即土耳其。波斯。阿美尼亞。高魯給斯旦。氣魯滿等處。其毛粗長。毳毛內被。至春季脫去。宜及此時梳之。

第十款 阿美利加種

一。通常種。雖於合衆國見之。不過為貧民榨

乳。或遊戲。僅飼養二三頭耳。其性剛健。適於繫飼。角少向後而反。毛粗不適於織物。色黑白赤褐不一。其體量約百二十斤。

二。落機種。多棲息落機山。米蘇甲。及馬革尼河水源。及八魯開魯

諸山近地。其棲息太平洋沿海北聖也利也司山者。皆有大角。其

毛亦美麗。而色純白。體格亦大。

第十  
七款拾遺。林列司。幾魯滿色。因篤。阿西理亞等種。姑省略焉。予

就我國所有山羊述之。

一。支那種。貌惡。毛粗。體格細小。長而且矮。加之乳道狹窄。不足充自家飲料。况於哺二頭以上之羔乎。且性質魯鈍。體軀孱弱。動至生羴羊。此種初來長崎。為浦上鄉人所飼育。現今有以此種稱洋種而欺良民者。宜注意也。

二。朝鮮種。生成甚速。其體格二倍於支那種。肉美味淡。無臭氣。雖嫌牛肉人亦好之。其乳量頗多。優於支那種數等。

三。大島種。予之友人市川某。嘗航鹿兒島。率其地山羊數頭而還。

此種角力頗強。毛色多黑斑。其體格幹材知覺等。超於支那種。雖未詳此種原產地。恐非出於大島者。

四。小笠原島種。嘉永年中

中國道光二十八年左右

亞美利加合衆國水師

提督別爾力渡航時。始放飼。又予之友井上某。獲山羊十一頭於田中鶴吉。據其說。此種性質。極易駭於物。又不易馴於人。又如無孳尾之意者。氣力凋衰。十頭中。其斃死餘一頭云。

#### 體格及性質第四

山羊體格。由種類而異其形狀。頭小。眼圓大。口狹小。頸短縮。肢直強。毛不軟而色黑。或近此而軀幹最大者。為良種也。此等良種。完全飼養。可得多量乳汁。若毛色有光澤。其他有黃色。有雜色者。未

可以為良種也。凡良種者。自具品格。其劣種者。體格自惡也。雖未識別羊種之優劣者。對照此善惡兩種。選擇甚易。

如昂哥拉種。毛質麗澤。其色白如銀。一見眩人目。是主用其毛者也。至主用其乳量。則為山羊中位最下等者。蓋各動物有一得必有一失。山羊中。生多量良質之毛者。其食物為毛所吸收。自缺於乳。又出多量良乳者。其食物為乳所吸收。自缺於毛。是等皆造物者作用。而所最易知者。

山羊有敏捷剛勇溫順活潑之性情。不可與緬羊之怯懦。同一視之。然是中等以上之種。然耳。其劣等種不然也。

就敏捷言之。棲息好望峰等處之山羊。不待牧者誘導。朝出原野。

而求食草。至晚來歸。其知覺敏捷。豈緬羊之比。又據一說云。山羊為代風雨計之用。何則。風雨將至時。能豫知而寄生庇蔭處避之。又避之有走數里之遠者。豈可不謂敏捷乎。

就剛勇言之。如印度波斯土耳其歐洲亞非利加各地。山羊與緬羊同羣而處。以山羊為緬羊之藩壁。以保庇犬狼搏噬。何則。山羊縱遭犬狼不驚奔逃走。守其位置。以杆禦其暴戾。若有犬狼狐狸等侵略牧場。則鼓非凡之勇氣。猶牴以防禦。其勢凜然不可犯。予所實見也。又其同類常不相能。然受他物侵害。則合力以當其衝。豈可不謂剛勇乎。

就溫順言之。如印度錫蘭島土人之嬰兒。與山羊兒共哺母乳之



乳其習慣然也。母羴亦無親疏之別。毫不厭其哺乳。又棲息阿爾  
魄斯山之山羊。導失路旅客。送之數里外。足知其一班矣。山羊性  
質如此。誠善良可愛矣。

就活潑言之。同類好角鬪遊戲。乘閒必為之。向人有亦挑鬪之意。  
方是時。觸手於其角或頭。則奮力抵抗。佯示敗退之狀。則乘勢奮  
進。不知所止。人若示敵之之狀。則退擡前足。對抗以張虛勢。其所  
為遊戲。毫無怠意。又山羊時時有奔逸之癖。一山羊奔。則全羣應  
之。或有振首而越。或有奮臀而起。或橫飛。或直立。奇觀不可言狀  
也。如產兒經十餘日者。屢有此舉動。然一疲勞。則以前足搔土。而  
斜偃卧。復嚙向所哺食。

飼育第五

第一 飼育場。一圍禁所。謂夜間或雨雪。及他嚴寒季節中曇天

之日。拘束山羊之小舍。其舍中設區劃。每一室繫山羊一頭。兒羊產後

二月間托母羊之室如不得已。則區劃十室。曰老牝室。曰牝牝室。曰幼牝室。曰老牝室。曰牝病室。曰幼牝室。

曰老牝室。曰牝牝室。曰幼牝室。曰交接室。曰牝病室。曰牝病室。曰治療室。是也。所以設多數室者。無他有牝為牝所凌駕。幼為牝所壓抑。壯為老所虐待之虞也。加之牝妨榨乳。幼及壯亦妨發達。至牧業上無益。故設交接室。制自由交接。以圖胎兒安全。設病室。遮斷發毒。以防蔓延。設治療室。以便於遇非常。設老牝室。以兼分娩室。老牝室須設多數區劃。每一室容一頭。其廣等。均為必要也。

又園禁所。須面南構造。其屋上葺以草藁。若葺以甃瓦木片檜皮之類。則至夏時光線透射。至冬時寒風侵入。頗害其健康。如草藁能防外感。冬暖夏涼。雨露不侵。若不得已而用甃瓦木片檜皮等。則須勉圖其健全也。

二。放恣所。謂晴天晝間令運動。放飼山羊處。而其周圍結四尺以上之木柵。若四尺以下則有踰越之虞。分區劃以為北區。壯區。清淨區。敷藁藏

置區。乾燥區等。北區之廣。須視北園禁室數倍以上之面積。壯區之廣。要視壯園禁室數倍以上之面積。且其地宜擇高燥而通空氣。寒暖順候之處。又其所以須木柵者。意在便於山羊摩痒。與防路人妨害。又牧場植柿為良。何則。柿葉繁茂於夏。墜落於冬。故夏

有綠葉以驅炎。冬有落葉以防寒。且其收利不少。然山羊好嚙木皮。宜以四尺許竹片圍包其樹。如此則可防其嚙傷也。予之牧場原有柿樹。為山羊嚙傷其皮。殆四尺許。因怠其預防故耳。然其柿實之收穫之增加。年甚一年而不見減却。人皆不知其故。殆糞溲所浸。足償嚙皮之害歟。抑有他原因而然歟。山羊牧場。專須高燥之地。故築土為假山。或作溪澗。以架木橋等。加種種意匠。令其無倦怠。此牧主當勉之職分也。蓋山羊之為質。四足強壯。雖高低凸凹險地。能東奔西馳。無有失墜。固其特性也。牧者亦以為無上快樂。

三。事務所。謂執牧羊百般事務處。飼育者常在此居住。內設事務

室。貯乳室。製乳室。飼料室。飼料調合室。敷藁藏置室。及他室。

四。模範圖。如別表所揭。寫予所構成之山羊飼育場。其廣袤東西

四十四間。南北二十一間。東西南三方周之山林。北方帶縣道。自

三州豐橋經豐川。新城。海老。田口。而通信州。其圍禁所屋上葺以

藁。界以事務所焉。分設於西與東兩棟。各棟橫十四間。縱七間。四

尺。復分為老牝室。各部百室每壯牝室。各部一室每幼牝室。各部

每十坪老牡室。各部十室每壯牡室。各部一室每幼牡室。各部一室交

接室。各部一室每方四尺七所。各室貼以木片。而山羊通過之路。塗以石灰。

其幅四尺。又兩圍禁所前。敷設溺道。導致之於溜池。又放恣所。分

為東西。各部縱十七間。橫十三間。四尺。復分為牝區與牡區。以附

設清淨所。其他築假山。植柿樹等。以整理牧場。又牝病室。牡病室。治療室。飼料藏置室。飼料調合室。敷藁藏置室。牧丁室。及廁等。總為一棟。屋上構高樓。以供衆覽。又事務所。廣橫六間。縱七間。四尺。又設貯乳室。製乳室。事務室。食庫。牧丁室。煩事室。浴室。牧丁飯所。及他數室。以供牧業之便。其清淨室。有時行搾乳及交接。又如事務室。兼應接室。檢乳室。藥室。監事室。

第二款 日課時限 飼育多數山羊。須定時間。以與食飲與搾乳。雖少數亦然。斟酌氣候寒暖。晝夜長短。以變更其時間。固隨飼育者之意。然準左所揭日課時間。則無大誤矣。

朝起

午前三時

第一次搾乳

午前三時三十分

第一次檢乳

午前五時三十分

第一次給食

午前五時三十分

朝餐

午前六時三十分

第一次製乳

午前二時三十分

第一次給水

午前六時三十分

圍禁開扉

午前七時

放恣

午前七時

母兒混合

午前七時

診察及治療

午前七時三十分

清淨

午前八時三十分

圍禁室掃除

午前九時三十分

第二次給食

午前十一時三十分

午餐

正午十二時

第二次搾乳

正午十二時三十分

第二次檢乳

午後一時三十分

第二次配乳

午後一時四十五分

第二次製乳

午後一時四十五分

第二次給水

午後一時四十五分

圍禁

午後三時十五分



母兒隔離

午後三時十五分

第三次給食

午後四時十五分

圍禁室閉扉

午後四時四十五分

放恣場掃除

午後五時

晚餐

午後六時

就寢

午後九時

自人朝起後三十分間內。從事灑掃乳器等事。及就寢課業畢而  
就寢焉。檢乳謂檢查榨乳。配乳謂賣生乳。製乳謂製各種乳酪。圍  
禁室開扉。謂開山羊幾戶。餘不悉贅焉。

凡報此等課程時間。擊柝為可。

第三款 給食。山羊之食。分三次與之為當。第一次第三次為常食。

宜與富滋養分飼料。第二次為補食。宜適其嗜好者。所以慰其倦怠。

予之鄉里。製豆腐者多。故買其粕以充山羊之食。其價廉於枯草。又給豆粕則肥健。唯生泡沫於分泌之乳汁耳。除其泡沫。宜和豆粕以麥麩。其比例。加豆粕三分之一於麥麩。若無麥麩。則代之以大麥少量。如斯則不生泡沫也。又補食宜與木葉。椴櫟葉及芋蔓。或

青草枯草等。其質剛而味淡者。皆宜。就中芋蔓尤為所好。然與多量。則口吻發泡。不易救治。適其口者為芋。馬鈴薯。玉蜀黍。人參。根菜類。穀物。果樹。灌木等。又根葉之漬鹽者。及庖廚餘瀝物。其他魚

類等鯨者。唯鼻嗅之而已。縱偶食之。不如不與也。其所忌食料。為馬醉木。多在山高五六尺。葉細長。有鋸齒。冬不枯。春梢頭垂三寸許。穗小白。花簇開結小實。又曰侵木。及日蕎麥等。

數年前於尾張國海東郡。飼育支那山羊。某偶購得山羊數十頭。於三河國北設樂郡田口村。遠送致焉。其間行程二日。給食不充。分。及至。與以木葉。隨食隨與。令至飽。詎料未數日。一羣悉斃。後獸醫解剖云。是中馬醉木葉毒也。於是知向所與者。即馬醉木。有害於山羊如此。可不鑑乎。又予之友某。曾飼豕。偶與以蕎麥水。身體忽腫脹。未幾五六頭悉斃。或云。蕎麥有害於孕獸。多損墮其胎。予料理可榨乳。牝山羊之食。第一次第三次。與豆粕一升二合。至

二升五合。麩四合至五合。其他老山羊之食。不拘牝牡。每次與豆粕八合至一升四合。又幼山羊之食。不拘牝牡。每次與豆粕一合五勺至六合。麩五勺至二合。哺乳中之羔。其食與母山羊同槽而與之。且可搾乳之牝山羊。與幼山羊。皆加麩焉。因其有滋養之效。復宜於消化。使乳分泌多量。且發育迅速也。又其料理。以水溶麩。不令過其柔度。和以豆粕而與之。最喜食焉。山羊好食淡。故煮麩與之。則致其厭也。

予與食於山羊。必於圈禁所之外。第一次第二次皆然。如母山羊宜一一與之。不然。則有害於乳之分泌。及體之發育。如第五章第一款所述。况與飼料順序。亦不便乎。且盛豆粕及麩等器具。須用

堅牢木質不廣不淺者。若過廣或踏入以足而潰食物。竟不再食。過深或有合併同食之山羊。厭擁屈而不食。又有污穢臭氣亦不食。給食以前宜洗滌其器具而用焉。

第二次食料。為木葉。茅蔓。青草。枯草之類。與之方法。須先張繩於放恣所之柵。掛以與焉。如斯。則與放牧同適自養之方。較之投地而給。更喜食焉。予所有牧場。多柿樹及他雜木。山羊羣其下。仰待落葉墜果。偶落一葉墜一果。羊羣競食焉。

第四 給水。水為動物所必須。山羊亦然。若一日不給。則大關乎乳汁之分泌。

予自聞鹽為乳用動物所必須。混之普通飼料中與之。不料山羊

唯嗅其臭耳。不欲食之。試溶水與之。則皆喜飲用。予不斷與以鹽水。每日兩次。每放恣所一區。備大槽一。貯鹽水。攪拌與之為常。時時更換。則洗滌其槽。山羊有固執癖。如有少臭。拋擲不顧也。

第五款 清淨。清淨者何。洗濯羶羊身體是也。若不怠洗滌。則不啻美其毛色。又可防其疾病。

清淨須每月行三次。其行之日。宜擇晴天溫和時。午前於放恣所

區域外。其行之方法。先以繩繫山羊於柵柱。浸綿布於溫湯。以石

礮洗之。每頭換其湯。事畢。直放之放恣所。令山羊逐日光。以待其

乾。然有時未乾而橫卧者。故有此等癖之山羊。則繫之以待其乾。

第六款 掃除。圍禁所及放恣所等掃除。殊為必要。若不怠之。則可

保山羊健全。可增牝羊乳量。可速羔羊發達。又適人之衛生。

清淨圈禁所。須每室灑掃。使糞溺及敷藁等污穢物。不接近飼育場。灑掃畢。敷以新鮮藁。代藁以枯草。或鋸屑亦可。

放恣所灑掃。須日日行之。見有雨天之徵。則尤要。方是時不行之。則糞溺流亡於地中。故日課時限中。以放恣所掃除時間。於圈禁所閉扉之後。蓋防污穢物及惡臭入圈禁所也。

第七款 疾病。一豫防。家畜中山羊為強健動物。其懼疾亦罕。唯防

之於未發為要耳。風土氣候之變換。亦大害山羊強健。故自甲地轉乙地時。五日至十日間。宜與以與舊地同之食物。其量減幾分。且飲用之水。和鹽溫與為可。若不注意。或使多數山羊一時駢死。

牧者宜知也。曩三河國岡崎町畔柳某。予贈山羊三十頭。日日增食量與之。不料其山羊頓斃者過半。而其斃者多幼者而少壯者。因食不適其強弱也。其後予每購入山羊。必注意於食。豫防周到。未有斃於病者。故給食給水清淨掃除等。為飼育要訣。

二虱之驅除。山羊體格。不如牛馬大。不如豚之不潔。又不貪食。雖一見似不難飼育。至虱之發生。殆難驅除。熟視其寄生所。多在背

部。蔓延甚。則有自頭部至脚部者。又有在陰者。

俗謂毛虱

此種之虱。一

着皮肉。則不易離。其所以生。因幼時哺乳不完。飼料亦不充分也。又有自身體及牧場不潔而生者。亦不少。又有自他山羊傳染者。其害甚為劇烈也。儻若此虱一蔓延。老山羊瘡露其骨。毛粗不暢。



乳涸減量。凡山羊皮膚病。多為虱蟲發生之效果。如山羊之壯幼者。妨其發達時期。虱蟲之害如此。若哺乳給食清淨掃除。及他飼育。用意周到。仍不得驅除。則以水一升。煎煙草莖二十日。硫黃花十五日。時夜半頃塗抹山羊身邊。摺着其皮膚。至翌日據普通法洗除。蓋夜間十二時左右。山羊皆偃卧。而體溫充分。虱為溫氣悉離皮膚。而浮毛間。故便於驅除也。雖石油亦有驅除之效。然山羊無意啗其毛。則有害矣。

若北山羊生虱。分娩前。則清淨其室。已分娩。則屢換敷藁。可防傳染。又生產後。宜擇母羊食。而促乳之分泌。令兒羊得哺。以圖體軀強剛。體軀強剛。足防虱之寄生。又生產後二月以上之羔。勉令哺

乳為良。予於給水。於清淨。於掃除。於飼育。須臾不敢怠。故不用藥劑而得完成。又行清淨方。用石鹼。亦有幾分驅虱之効。

三皮膚病治方。老山羊易罹皮膚病。其甚者自頸之周圍至角之後方。及肩部腹部。竟有患脫毛者。因有虱之發生。或因不潔故也。治此病。宜以豚脂與石鹼塗患部。至翌日。據尋常清淨方洗除焉。如此至五次。則可全愈。各里司里尼甜油。亦有效云。又患皮膚之山羊。至夏時。或有蚊蠅附其脫毛之處。以起痲腫。治法。先入泥炭粉於小布袋。浸炭酸水中。塗其患部。

四乳房焮衝治方。乳房焮衝業已見第六章第四款。其治之方法。先投入阿片丁數滴於熱湯。待稍冷。蒸患部數日。則愈。若不愈。則

以龍腦丁幾塗患部。每日四次則愈。若尚不愈。則令其患部釀膿。後切斷乳房。悉除去膿汁。注石炭酸水洗之。以插入綿織系。

五下痢病治方。山羊患下痢。則圓糞不硬結。甚有水瀉者。是由香草及其他食物帶水溼故也。如兒羊。哺乳不完全時。或斷乳時。多下痢。治法。炒大麥與裸麥。每頭一日與三合至四合。其他炒燕麥與檉實。為褐色。投其細粉於微溫湯中。加少量食鹽。則止。若不止。則以水二合和入炒檉皮粉末一合。煎十分時間。加赤葡萄酒二匙許。分朝夕二次令服用。則必治。凡兒羊。哺乳充分。則治其下痢。若因斷乳者。須以其所搾乳。時時注入口中為可。

六雜件。前諸節所揭外。尚有鼓脹便秘咳嗽等病。鼓脹自胃中滯

氣起。由飽食腐敗及卑溼物也。治法。以阿母尼亞。或愛歷骨魯。或鐵立瓶油等之中。擇一種。一時令服多量。而後摩腹部。或以冷水洗濯。或以繩開口。結之角後。令東西步行則愈。且用下劑亦可。其便秘。令糞秘結。治法。以小形注射筒。注入各里司里尼二溫斯於直腸內。一次或二次。可通利。咳嗽有難治者。或說。以水二合入石膏若干。煎為一合許。令服。不數日而愈云。其他疾病。不遑枚舉。然不拘山羊大小。內科諸病。大概令服用乳汁。不治者殆罕。外科。洗眼以乳汁亦治。其他諸患。用適宜之方。不煩獸醫而治者甚多。予從是論山羊之健否如何。凡剛健者。必頭直眼閃。鼻雖略燥。其端必溼。呼吸平穩。眼球帶綠。血管常現鮮紅色。若有疾病時。則容貌

憂鬱。頭俯不仰。兩目無光。鼻端乾燥。全失溼氣。呼吸急迫。鼻口變淡紅色。眼球帶綠。血管變淡紅色。凡食量充分而動作活潑。則健剛之徵也。反之為病徵。

第八款 職員。

欲盛收羊業。須適當人員。監事一人。司乳每百頭一人。司畜每二百頭一人。司配乳每百頭一人。司集糧每二百頭一人。其他役丁一人。

監事受飼育者指揮。管理飼育一切事。監督司乳以下之職員。併兼獸醫。日課時限中。如檢乳事。固屬監事職掌。要之飼育場裏諸機務。總為監事之責。監事用獸學士。為一舉兩得。

司乳執榨乳。及製乳職務。司畜執給食給水。清淨掃除職務。補助

司乳榨乳事務。司集糧。執給食事務。補助司畜職務。役丁從事於  
監事所命雜務。有時補助司乳司畜職務。凡牧業職員。須寄宿飼  
育場內。時時行非常演習。以供水火風震及他不虞。以圖保全山  
羊。是予由震災而知者也。又厚給職員金。使競其職務。以獎勵牧  
業。是尤要也。

### 蕃殖第六

第一發情。款 山羊發情有分娩後翌日者。有三日。有七日。有十五  
日。有一月二月三月者。其期不一。又交接不懷胎者。多每一月即  
發情。雖幼山羊哺多量之乳者。生產後。經三月許即發情。已發情  
後。宜焙大麥燕麥類。加少許食鹽。與食。又令服羌菁粉末。或龍腦

等興奮衝動劑。又或增清淨法。或令接近其牡等。是皆媒助發情之術也。

北山羊發情時。陰門自開。其周圍紅色。恰如爛狀。有泄津液者。有不然者。

方北山羊發情時。或牡山羊不在同區內。則哀呼其牡。如向牧者求媒助也。或有掛脚於牡區境柵。以企踰越。或有無老北與牡北之別。掛前脚於背部。以促交接。而縮口出舌。奇聲戀戀。情不自禁。遂踰牡區境柵。自由交接。而北山羊發情期間。以二十四時間為通例。偶有及三十六時至四十八時間者。若不受胎。則孳尾至數日。

第二交接。牝山羊分娩。其兒生存。則分娩後二月之間。縱令發

情。須禁交接。又不拘兒之生存如何。可搾乳者亦須禁三月。乃至四月間交接。蓋交接。停乳之分泌甚急也。縱令不然。其所得量少。及關繫兒羊發育及營業不少。

兒羊生產後。不經十一月者。縱令發情。宜禁交接。何則。未壯行交接。則雖哺乳完而飼育至。其效果遮斷身體之發育。及關係於子孫。竟至造短小山羊。加之未壯山羊分娩。其產甚難。或有母子共斃者。且未壯山羊體軀甚輕。動踰入牝區。不知不識。有交接而胎者。宜加警戒也。

山羊既發情者。入之交接室。令與同齡牝山羊交接。而其牝山羊。



宜擇五日間許不交接者。而其交接。要以一次或二次。即此如牡

山羊色慾不絕。無一定交接期。故設殘室。即交接場。以制各牝牡之情

慾。何則。若於牡區令交接。則各牡相妬。防其交接。喧噪不息。有至

鬪者。若其牡之老者。精液不充分。而懷胎難期。或致墮胎。又交接

數多。則產兒數亦多。性質皆孱弱也。據予經驗。不過四頭為適當。與其造多數

孱弱之羔。不如造少數完全之羔也。且其數少。則收乳亦多。

予由交接之遲速。述隨意得牝牡之法。此方先及牝之發情。則直

令與牡交接。其所產多。是即牝也。又及牝之發情盛時。令牡與交

接。其所產多。是即牡也。蓋此事為蕃殖上有重大關係。勿輕視也。

附發情之牝以牡。則牝忽搖尾。近牡傍。以促交接。此時牡縮口出

舌掛前脚於牝之背而交接。其勢頗活潑。此時牝圓臀部而縮體。則為受胎之徵。蓋交接一次受胎。是其常也。發情數日。則為不受胎之徵。其原因種種。有生殖機不完全者。有卵巢勢力薄弱而缺受胎機能者。此等種類。終無恢復之術。然如通常種類。換牡與牝。令交接。則多懷胎。若不懷胎。則減其飼料。而多時開放之。放恣所減肥滿之度。而後令牡交接。則受胎矣。

第三

懷胎。

牝既受胎。至二月許。乳量頓減。乳房亦隨縮。至三月

腹部膨脹。乳房漸垂而大。至四月胎動。陰部凸張。至五月。此等現象更著。而呼吸甚急。好橫卧。當此時。若有逆之者。忽避匿障壁下。以護其胎。至分娩期一週日前。連泄混白汁丸狀之糞。溺色濃黃。

又受胎粉羊。雖體格過大。若胎兒少數而腹部不膨張者。則宜注意於其舉動。

分娩一月前。宜為母羊增清淨。及掃除圍禁所。其清淨每五日一次行之。掃除亦然。夏日宜空氣流通。以防蚊蠅等障害。冬日宜禦寒風侵入。與以溫暖。其他致意於給食給水等事。保護其胎兒。至分娩五日前。入之圍禁所。屢換其敷藁。此期間。令母羊運動。為必要之事。然以朝夕二時間許為足。是專為司牧之責。至分娩一日前。宜入之圍禁所。若分娩於放恣所。則處理多煩雜也。

牝羊至交接後三月。自是至分娩約百日間。須避外科手術。及服藥等。所以保護胎兒。

第四分娩。北羊自交接日算至百四十日。或百四十六日而分

娩。通例以百四十日分娩。是予所實驗。

分娩時。大體橫臥而高叫。產一頭至四頭。而母為兒咭污穢。既而其兒健全者。未十五六分時間求乳。且步行。其母育兒。保庇甚摯。人若携去其兒。其母悲鳴。追躡還之。則垂頭搖尾。喜愛無涯。

粉羊虛弱。若初產之時。其分娩頗困難。若臨產久不分娩。唯見流少許粘液。則須以指入陰門。正胎兒之位置。既復位置。則以赤葡萄酒或麥酒若干於清水三分之二而與之。既而胎兒足與頭少出。則宜徐徐極出。若過激極出。則母兒均受害。縱令分娩不困難。分娩數兒粉羊。或有一時失正氣。誤踏殺產兒者。是等雖罕見。然

若瀕此機會。則每生產。置兒別處。分娩訖。乃托羔於母。尤為安全。母之胎盤。大概二十四時以內而泄下。若經四十八時間不泄下。則須徐徐牽出。牽出過激。則破膜裂子宮。又或有脫出也。

粉羊已分娩。須致意飼育及他事。使母養育其兒。無外顧之念。若飼料缺乏。則兒哺乳不充分。竟至停發育。故自羚羊分娩。至斷乳期日。宜與最上等食。

分娩後所分泌乳。其色黃薄。為兒所必要。須勉令哺乳。然不適於人用。若產一兒而乳有餘。或兒斃而乳存。則揉出乳房白乳。宜日榨棄之。若任其自然。則致乳房焮衝之疾。其重者為終身之害。及失蕃殖榨乳之効。

哺黃色乳之兒。其糞亦黃色。自有粘氣。動閉其肛門。以塞其放糞。又如牡羔粘着陰門。遮其排尿。惟陰戶素不生毛。除去不易。但終須除去積糞。以金翦翦取其糞。令復其本。若其手術過酷。則傷陰部。

母眊兒所在。則齊馳來求乳。此時兒以鼻頭突乳房二三次。卷乳頭於舌而哺。哺乳之間。母嗅兒臀部。以啗愛之。若其兒體不得適處。母以鼻頭正兒之位置。令哺乳充分。

粉羊分娩兒二頭以上。則或傾愛於一兒。不令他兒哺乳者。若有此等偏頗之事。宜由人移其厚者於他所。使其所薄者得哺乳。所以導於平等也。年未老之粉羊。初產時。有愛兒心薄而厭哺乳者。

亦須匡其弊也。

媿兒悉斃。則當托母以與斃兒相似之他羊。如此。則母認異兒為

己兒。竟令哺乳。

先托兒於異母。須附着其所產胎盤之汚血。物於異兒之膻部。是令為己兒之方便法也。顧為

此方法極難。何則。最初母羊。不以異兒為己兒。唯鼻端嗅其氣味而已。然若人力以造哺乳之習慣。則竟至兒視之。唯如穎敏粉羊。以如何方法。不能令馴。其他可馴致也。蓋習慣方法。山羊蕃殖之一要訣。勿輕視焉。

羊山羊嗅其氣而識別其兒。兒性穎敏者。有乘他兒哺乳時。偷異母之乳。當是時。若異母嗅其氣。識別非己之兒。則停其哺乳。不啻停之而已。又不肯令己之兒哺乳。因之失哺乳之平均。以妨發育。

程度不少。牧者所宜察也。

第五 命名。兒之生存者。宜一一命名。何則。同種中有體格容貌

不同者。而難識別也。其稱呼取國中高山大川等名。亦可如甲呼

高雄。乙呼大井是也。

第六 拔羣丸。牡之數。過牝十頭之比準。其餘不為種畜。宜拔其

羣丸。使肉肥滿。以為之食料可也。

拔羣丸手術。須於生產後六日至十日施之。且施之有時期。宜晴天。夏日宜朝晨。其法。施術者先使助手捕山羊。壓脊於地上。次向陰囊於前。揉軟之。次施術者執利刀切斷。扯出其精系與羣丸。滌於冷水。而塗以豚脂。此法似劇。不妨其運動也。



第七款 命數及屠殺 山羊之齡與牛羊同。上齣無前齒。只有齣齒

耳。下齣前齒及齣齒悉備。初生時有六齣。其前齒經三週日而漸生。滿一歲上齣下齣各生齣齒十二。六片側於是前齒具為八。其形小而尖。至二歲落前齒中央者二。新生大於他六前齒者。至三歲落前齒二。新生與中央二前齒同大者。至四歲落前齒四。新生與中央二前齒同大者。至是而齒具矣。雖判五歲之齡甚難。要之隨其齡之增長齣齒及前齒順次磨滅。至齣齒前齒全滅之期在十歲以上矣。

山羊保十四五歲之壽數。然供蕃殖用。須不逾此齡者。及無惡癖。無不治病毒者。及交合能受胎者。不然不可為種畜。屠殺可也。

母羊一頭。養兒不過二頭。故產二頭以上之兒。須託之異母。若不  
能。則宜以產後五日以內屠殺可也。然屠殺其牝。無寧殺牡。其他  
拔羣。九令肥滿者。若無肥滿之徵。亦可屠殺。若逾以牡一頭配牝  
十頭之比率。則其所逾者。亦可屠殺。所以防其徒食也。

欲屠殺山羊。用小銃擊其前額。殺後出血多量者。堪久貯。其未經  
十六月者。銳刃刺其前額亦可。

屠殺後。使其肉冷卻為宜。否則漬鹽時。生污點。

以利益論。養育羊羔。不若搾乳販買。何則。飼育羊羔。至六月價不  
過八圓。八圓之價。不足以償六月之費。

第八 蕃殖表。左表所揭。最初牧養壯山羊牝牡二頭。經十年蕃

殖之效果也。世之從事牧業者。說山羊分媠之度數曰。年中以二  
 次為定度。噫是何言也。凡山羊之懷胎日數。為五月以內。若年中  
 二次。則母羊不啻無休息之日。又交接頻繁。則關係於乳之分泌。  
 其所生羔。致哺乳不完全。遂至斃死。縱令不然。若可怖風病等。多  
 淵源乎此。且榨乳收益。至不可償其飼費。故予以二年間三次分  
 媠為適當。如此。則受胎有休息時間。產兒成育。及榨乳等。綽綽有  
 餘裕矣。

壯山羊牝牡二頭試蕃殖十年之效果

<small>年齡並 北壯別 期北壯別 及月 及計 發明</small>		老山羊	壯山羊	幼山羊	老	壯	幼	北	壯	總計
北	壯	北	壯	北	老	壯	幼	北	壯	總計
		計								

第 上 段	期 下 段	三 中 段	第 上 段	期 下 段	二 中 段	第 上 段	期 下 段	一 中 段	第 上 段
百六	七十六	四十	二十	十一	五	三	一	一	
十六	八	四	二	一	一	一	一	一	
百五	七十二	三十六	二十	九	六	二	二		一
十五	八	四	二	一					一
二百六 十七	百五	七十二	三十六	二十	九	六	二	二	
一十九	十五	八	四	二	一				
百四	八十四	四十四	二十三	十二	六	四	二	二	
百三	八十	四十	二十三	十	六	二	二		二
二百九 十六	百三	八十	四十	二十三	十	六	二	二	
二百五 十二	二百八 十五	百八	七十六	四十	二十	十一	五	三	一
六十	三十一	十六	八	四	二	一	一	一	一
百三	百六	百四	八十四	四十四	二十三	十二	六	四	二

山海經

卷五

北洋官報局校印

期	五	第	期	四
下	中	上	下	中
段	段	段	段	段
三千九百七十六	二千五百九十七	千六百五十七	五百五十二	二百八十五
四百四十	二百三十七	百十七	六十	三十一
三千七百七	二千九百七	九百九十四	五百三十三	二百六十七
四百一十一	二百三十三	百十	五十七	二十九
三千七百五十七	二千三百七十七	千九百七十七	九百九十四	五百三十三
四百一十一	四百一十一	二百三十三	百十	五十七
三千九百五十六	二千三百八十六	千二百八十八	六百五十一	三百六十六
四百一十一	三百三十三	千四百	五百七十七	二百九十六
三千九百五十二	四千四百一十一	三千三百	千四百	五百三十七
二千九百一十八	二千六百八十三	七千九百七十六	二千五百九十九	千五百
千四百一十一	八百五十一	四百一十一	二百三十七	百七十七
二千九百五十六	千五百	四百一十一	二千三百	千八百八

一期為二年 一段為八個月 老山羊生產後經滿十六

月者 壯山羊生產後滿八個月以上十六月以下者 幼

山羊生產後未滿八個月者 老山羊牝每頭一段分娩一

次 蕃殖數每次牝兒二頭或二倍老山羊牝數以為標準

對十得一其一以為壯蕃殖數 不揭屠殺

隨其所欲得牝  
壯之法令交接

或斃死數然實際繁殖多於本表分娩數故無差異 表中老壯幼含有各關界內牝牡 表中牝牡含有各關界內表中總計含有一段現在數及蕃殖數 第五期下段總計即最初僅牝牡二頭試蕃殖十年效果實得一萬六千四百八十六

### 事務第七

第一款 血統證。方今證明種畜皆據血統證。山羊亦宜造此血統證。抑此血統證。主記之宜真摯。不得有欺罔形跡。故造之宜要農學士及獸醫學士審查。以博其信認。而防狡猾者之奸計。

第二款 賣買。欲購山羊。須檢閱其血統證考書。而審種類及性質。

體格乳量虱病等。以決其諾否。今日本邦乏山羊種。無識別其良否者。奸商乘此以支那劣等種。稱優等法蘭西或西藏種。以欺罔良民。是宜注意也。

又未滿六月之羔。須禁賣買。蓋因關節脆弱。不可運搬遠路也。其過六月者。雖離母側無妨。方是時。有以幼為壯。以否為良而賣之者。買者遭其欺罔。多不責賣者。而加責於山羊。是等行為。大阻礙牧業。亦宜注意也。

第三 運搬。運搬山羊。里程接近。可令步行。里程遠隔。則由荷車氣車氣船。故運搬之先。造半坪許之竹籠。籠底敷筵。其側面亦張以筵。中容牝牡羊。其上覆以網狀之物。而防途中脫逸。是為良策。

運搬二三日。前增加飼料。每一次三分之一。又將運搬時。持給通常倍數之飼料。與充分清水。然飼料自此標準太多。必有害。其運搬須一二日者。其籠中惟具芻草及木葉等。以繩編者。不及別給食與水。

予曩送數十頭山羊於東京。托之家畜車。氣車中有畜車然車中不許管理者入。又不得與列車同行。翌日瀛車着新橋。就畜車視之。籠中編繩。皆為羊嚙盡無餘。是由飼料缺乏故也。此事雖似不甚要。然可知鐵道不便家畜。當局宜注意焉。

第四 日記。日記之要。在鑑既往。慮將來。為牧業所不可缺。其發情日時。交接日時。牝牡之名與狀態。及分娩日時。及母子之名與



狀態。及拔單九日時。及牡名與狀態。及屠殺日時。及畜名。及其理由與狀態。賣買日時。及其價格。賣買者住所姓名。及運搬狀態。病疾日時。及其畜名。發病原因及治療法。關飼育一切之事。悉精細錄取。以供參照。

### 結論第八

關飼育方法。前章已無餘蘊。然或恐讀者忘山羊之利。而單說其有害。凡物有利於一方者。必有害於一方也。獨山羊可望其全乎。予夙知我國土適牧羊。有三據焉。乳有滋養之効。一也。蕃殖有益。二也。强健適我風土。三也。三者之利益。足償向者之損害也。一方今醫術大進。山羊乳需用甚多。然牧羊業未盛。無人說牧羊。

者。所以羊乳讓於牛乳。為我國一大缺點。抑本邦牧牛起原。遠在往昔。而飲用其乳。始於孝德天皇朝。而國人知山羊之事。近在王政復古之後。故未噲炙人口。不亦宜哉。

茲有注意者於洋種牛。洋和雜種牛。有結核症者。此事世人所知。若飲此有毒牛乳。則忽患肺延傳腺部。以為癆瘵。今據某博士試驗曰。惟結核症牛乳。具感染之質。百分中五十五。可謂危險矣。如法國政府。現加牛之結核症於豫防動物傳染病規則。與他急症同。儆戒云。本邦固有牛種。而無此病毒。故飲用無有害。然洋種及雜種。難保無危險。若山羊不啻無如此病毒。其乳質亦濃厚。且含多量滋養分焉。

二牧羊有益。宜就本章末尾之表而推知焉。此表中所揭利益單。

不過榨乳。

牧羊之收益不少。乳毛糞溺等之利亦多。

故其收益不多。今若飼育牝山羊。

千頭。則以榨乳一事。一日可收入價金十圓。何則。最初僅二頭山羊。試其蕃殖。至十年後。可得一萬六千四百八十六頭。屠殺鬻皮肉。一頭全價格為一萬六千四百八十六圓。以既往十年日數除之。一日可得金四圓。是其生存中乳毛糞溺等之外。所得之利益也。

三山羊固剛健之動物。而適我國風土及氣候。自往昔多飼育於西南諸島及他天生山羊。即羴處處有之。此適於牧養之證。

蕃殖山羊。為本邦利源。以飲其乳。着其革。食其肉。以其糞洩為肥。

料。則全國農家。每戶飼數頭可也。雖婦人小童。可易飼養。抑本邦多難之墾荒地。大山質及岩石質山野之類此等地質。不適牧他畜。而適於牧羊。又牧於山林樹木鬱蒼之處。則期其蕃殖不難。

凡擇山羊。在不問毛色玄黃。專得乳質完全且多量。其種之適我土者。為英吉利種。中英格倫種。及蘇格蘭種。及法蘭西種。及西藏種等是也。比亞昂種。昂哥拉種等。皆不適。雖最上良種。若飼育不得當。則不能得良蹟者。故據書中所述為法。庶幾少失敗與。

山羊全書

提要

廐肥篇一卷美國啤耳撰慈谿胡濬康譯植物吸食土內各質動物食植物而所遺糞洩亦含各質而還歸於土此化育流行不息自然之機也是篇詳論家畜糞洩之功益及治理施用之各法為農家最切最要之事觀此可知畜牧之利大半在廐肥價值大雅君子勿謂牛洩馬洩之齷齪而不足道也

勘誤表

頁

十三

二十五

二十八

三十一

三十二

行

二十

十八

八

四

三

誤

根菜

煖熱

粗礪

墮肥

底處

正

根菜

煖熱

粗糲  
以下所見均同

廐肥

低處

美國農部農人公報第二十一

厩肥篇 農務試驗所辦事處啤耳 *W. H. H. H.* 撰

農部大臣批准發刊

一千八百九十四年九月二十五日。總辦華盛頓農務試驗所辦事局曲羅 *W. H. H. H.* 謹上書農部大臣司端林毛吞 *W. H. H. H.*

閣下竊曲羅幸得厩肥篇上呈執事。鄙意擬請准刊列入農人公報。以資考究。此篇撰自部下啤耳。實曲羅創議者也。竊嘗私論家畜厩肥實墾田要質。且欲為節用計。亦何可忽此。惟常人蒙於舊見。未嘗深究其利。愚甚憾焉。願閣下俯如所請。將此篇布示農人。使農人知所遵循。此篇所論。乃確由試驗得來。非泛論可比。



如蒙垂准。可續農人公報第十六冊。蓋彼冊講策類植物生癭。及  
充作試料法甚詳。此篇或可追步後塵也。謹上

厩肥篇目錄

第一章 論厩肥為培田之原

第二章 論厩肥出數值數及分析其質

第三章 論糞洩含質之比較

第四章 論畜種畜歲有關厩肥

第五章 論飼料之多少優劣有關厩肥

第六章 論蓐草之多少優劣有關厩肥

第七章 論治肥料 一發酵 二化濾 三蓄醱

第八章 論用厩肥 一壅法 二壅數

第九章 論厩肥與他料攪合

第十章 論厩肥功用耐久之益

第十一章 總結

# 厩肥篇

美國啤耳撰

慈溪胡濬康譯

## 第一章 論厩肥為培田之原

厩肥類畜糞推某畜糞之草或已發酵者或未發酵者總名厩肥以此為壅田中至要之物。僕貯積得法。其裨益稼穡匪淺。反是則失利亦匪淺。

美國近時畜口。約計馬一千六百萬匹。牛五千三百萬頭。豕四千五百二十萬口。羊四千五百萬口。間嘗試驗。凡畜類經年養於圈牢內。其肥皆留積無遺。約計其肥質。沃土內所有之質實有肥每馬一歲所出。值金二十七圓。此指美金每美金一圓以今時價計。之約值鷹洋二圓二角。下言金仿此。

牛十九圓。豕十二圓。羊二圓。統美國四畜計之。其厩肥價值。馬所出者。每年值金四億。為億三千二百萬圓。牛十億零七百萬圓。豕五億四千二百四十萬圓。羊九十萬圓。共二十億七千一百四十萬圓。

以上臆計之數。乃以厩肥內之磷酸鉀。養淡氣。與貿易肥料。

肥料

已經製成。為商人買賣者。謂之貿易肥料。內之磷酸鉀。養澹氣之價估計之。其後施之實用。必須再賠人工。其數似太大。然厩肥壅田。不僅培養土壤。且能鬆土。使便於耕種。利於疏水。二者之功。足與肥質相埒。而貿易肥料。磷酸等。則無是功用也。

而勞排子 *Dr. R. B. R. R.* 先生。曾論此事云。凡小農之家。有四馬二十

牛五十羊十豕者。其厩肥於冬間積七月之久。度價可值金二百五十圓。

接近今治理厩肥。即以三分棄一計。則美國每年所棄厩肥。以前數計賅之。共值金六億九千零四十六萬六千圓。即如而勞排子先生所計廢者。每小農家亦年失金八十三圓三角三分。

農人以牲肉牛乳五穀秣草水果菜蔬等出售者。須知此項出售之物。即其田圃內之鉀。養燐酸與淡氣也。蓋出售之物皆食此而生。欲再求此物於田圃。必須再補鉀養等。方能生長。然則富有鉀養等如厩肥。而可輕忽視之。任其廢棄耶。

矮姆司培。將田間各物產。吸取土壤肥質之數。與其值價。

為簡表錄左。

廣月編

小麥	棉子核	草麻子植	麥皮	洋芋	苜蓿	秣草	每噸內肥質磅數			每噸內肥質值金圓數				
							淡氣	磷酸	鉀養	淡氣	磷酸	鉀養	共計	每十金圓 物產含肥 料值金圓 若干
三七五三	一三五六五	一〇五一二	四九一五	七〇一	四〇一六	二〇四二	一五八	二九二	二六四	三三七	五七	一〇六	五〇	五〇
一五八	五六二	三三二	五四六	三三	一一二	一八二	一〇六	二二〇六	六八三	七八	一四六	九〇七	九〇七	九〇七
六三八	二二〇六	一七八七	八三五	一一九	六八三	三四七	二二一	三九五	二二五	三六二	四六	一八七	一八七	一八七
四二	二八一六	二二一	一三三一	一八七	九〇七	五〇	七九一	二八一六	二二一	一三三一	一八七	一八七	一八七	一八七
二六三	一〇〇五	七五四	八三二	一二	九〇七	五〇	二六三	一〇〇五	七五四	八三二	一二	九〇七	九〇七	九〇七

粗麥	三六四二	一二四	八	六三一	八七	三五	七四三	三八四
珠麥	三三〇六	一二八	七四	五六二	八三	三〇	六七五	三七二
大麥	三九六五	一五四	九〇	六七四	一〇八	三六	八一八	三〇二
牛乳	一〇二〇	三四	三〇	一七三	三四	一二	二〇九	八三
牛乳餅	九〇六〇	二三〇	五〇	一五四〇	一六一	三〇	一七二一	六九
牛	五三三〇	三七二	三四	九〇四	三六〇	一四	二七八	二一八

矮母司培又云。觀右表知農人賣秣草一噸。其中所有肥質之數。如以貿易肥料估計之。值金五元一角。若賣小麥二千磅。擲一其中所賣之淡氣磷酸鉀。養值金七圓九角一分。必須仍將此數買肥料。以補土壤之不足。設農人賣小麥得十金圓。即賣值二金圓。



六角三分之土壤肥質。然則賣小麥得十金圓。非淨得十圓也。蓋彼所失之土壤肥質。值金二圓六角三分。非資本而何。譬之商人買賣。以賣價為利。而不計其買價。不其誤耶。如農人祇知賣物產之利。而不知失土壤肥質之利。其誤也將毋同。

使不賣物產。

指秫草粗麥麥皮等

以充畜產飼料。則由上所論。其土壤肥質。

多存其半。然如畜養滋蕃。而所出物產。不敷作飼料。則或添買飼料。以補不足。此其明買飼料所費無幾。而暗中加增田中肥質。其益實多。今農人恒謂四畜所產之利。不抵飼料之費。因而不肯另買飼料。故能買飼料者。其畜所產必不薄。明買飼料。而暗藉其益。英國及歐洲諸國多行之。其能育畜而多得利者。職此故耳。

然此中之益。難期必得。仍賴農人留心厩肥。如法貯用耳。

近時多種莢類植物。如荅菽苜蓿等。為培養土壤之用。其法盡善。度之於理。揆之於用。無不咸宜。今摘錄近出農部農人公報第十六於左。

善用莢類植物者。乃以喂畜。厩肥積之。以壅土壤。獲利極大。蓋不第家畜有以養。即其肥沃功用。幾與以莢類植物生壅之功。用埒。農人慎重治法。首宜留心厩肥。與田圃物產同視。勿使被雨水洗滌化濾。勿任其過於發酵腐爛。此固不可不知。又須知飼料濃厚。則厩肥更佳。施壅於田。其植必茂。

夫欲使農人盡棄其習慣之舊法。而惟未熟練之新法是行。誠強

其所難矣。而抑知造合宜貯積肥料。實不可稍忽者乎。即或知之。又恐費大難為。坐是觀望不前。試以而勞排子留意厩肥。宜與田

第一圖



園物產同視之說進之。老農聞之。有不詫為新  
奇乎。其難遵行也必矣。蓋四十年來。積厩肥之  
所。惟在廊簷之下。山坡之間。溪澗之邊。如第任  
其雨淋日炙。要質耗盡。絕不顧問。雖糞壤山積。  
安望其能補益田畝哉。

補厩肥之不足則可用。以代厩肥則不可。彼從事南畝者。何竟不  
釋者曰。農夫輕視厩肥。實由於通用貿易肥料。  
遂使培壅佳品。棄如敝蓑。不知貿易肥料。用以

明此理。而以彼易此耶。

第二章 論厩肥出數值數及分析其質

將欲明家畜同時出肥之數。及其價值。固農事之要著也。而推算數值之法。各有不同。或將作蓐草之禾稈。計其數以推算之。如蓐草用禾稈一噸。可得肥四噸餘。即可循此類推。矮姆司培曾細心育馬。以試驗之。凡用禾稈為蓐草。至省每馬年需禾二千五百磅。矮姆司培即本此推算。於換蓐草時。不使狼藉。知用麥稈一噸。可得生肥厩肥者謂之生肥六噸。但以平常論。只可得五噸。如僅畜馬一二匹。則抽換蓐草。清除糞溲。必不能勤。故所得厩肥。或僅二噸半有奇。

推算厩肥之數法。推海騰 所定為最善法 乃視飼料若干。算草若干之數計之。

馬牛羊所出乾肥數。約與所飼乾料之數一半等。凡馬每食乾飼料一百磅。出肥二百十磅。通扯百分中有水七十七分半。然此二百十磅。乃專指馬肥而言。再以算草數加之。乃成馬肥全數。每馬用算草每日約六磅半。除肥之遺棄厩外者。不計外。海騰以此推算。謂作工之馬。其食如其量者。每日出肥五十磅。即每年六噸半。此農人可蓄貲者也。薄生哥與貨夫美斯他 Worms 推算。則謂每年自五噸四分之三。至五噸二分之一。而矮姆司培。謂六噸三分之一。牛肥百分中。通扯有水八十七分半。故牛每飼乾料一百

磅。出肥三百八十四磅。再加所用之蓐草。即為牛肥全數。依海騰所云。牛所需蓐草重數。約其乾飼料重數三分之一。以此推算。凡一牡牛重千磅。而日飼乾料二十七磅者。每年約出肥二十噸。羊飼百分乾料。出乾肥四十九分三分之一。其肥內百分中有水七十三分。故其飼乾料百磅。出肥一百八十三磅。六十磅重之羊。日飼乾料二磅。並用蓐草五分之三磅。可出肥四磅又十分之一。即每年四分之三噸。

又細驗豕。每日可出肥十二磅。至十六磅。即年出二噸至三噸。

左表述自紐約考內而

*New York Cornell*

試驗所

指農務試驗所  
下做此

之公

報所列肥數價值。係指飽喂飼料時除蓐草之畜而言。每項畜產

俱以重千磅計

	每日所出磅數	每日所值金圓分數	每年所值金圓數
羊	三四·一	七·二	二六·九
犢	六七·八	六·二	二四·四五
豚	八三·六	一六·七	六〇·八八
牝牛	七四·一	八·〇	二九·二七
馬	四八·八	七·六	二七·七四

右表所估之值。淡氣每磅估值金圓一角五分。磷酸每磅六分。鉀養每磅四分半。

若養畜如上法。指多喂飼料勤喚草料所得每噸廐肥之價值。與其肥質。其

分析表如下。並附錄斯托而獺<sup>Stor</sup>化分所得之雞肥分析數以相比較。蓋雞肥所有肥質例之他項家禽畧相同也。

	百 分 內			每噸值
	水分數	淡氣分數	焯酸分數	
羊	五九.五二	〇.七六八	〇.三九一	三.三〇
犢	七七.七三	〇.四九七	〇.一七二	二.一八
豕	七四.一三	〇.八四〇	〇.三九〇	三.二九
牝牛	七五.二五	〇.四二六	〇.二九〇	二.〇二
馬	四八.六九	〇.四九〇	〇.二六〇	二.二一
牝雞	五六.〇〇	二.〇八〇至 二.〇〇〇	二.〇五〇至 二.〇〇〇	七.〇七
				金圓數



凡家畜喂食足。畜牧者又經心照料。勿任其糞洩廢棄。則厩肥價值。誠如右表之數。厩肥須慎藏。恐被雨水沖滌。消化肥質。可稍和石膏以蓄醃之。細觀右表。知厩肥中所有淡氣。通扯數。等於鉀養。較燐酸則多二倍。

農人常法。每以畜肥雜聚一處。不知厩肥雜則分質難。若如法積畜。其分析各質之數表列如下。

百分中有淡氣。四至七。燐酸。二至四。鉀養。四至七。水。八。二。

### 第三章 論糞洩含質之比較

悉心試驗。知畜洩糞厩肥中最佳之物。而農人漠然不知。試言其故。凡飼料有補畜之肢體者。先經胃運化。或與肢體不宜。胃不能





牝牛

澆糞

八二四

〇〇八

〇二五  
畧有

一〇四

豕

澆糞

九七一  
八七五

〇〇三  
〇〇六

〇〇一  
〇四二  
〇五五

〇〇二  
〇〇五

羊

澆糞

八五八  
八六五

一〇七  
一四七

〇〇六  
〇〇五

二〇三

豕澆含水。百分中有多至九十七分半者。故餘質少於糞。若他畜

澆中肥質。自較糞為多。

平論之。畜澆無論含質多少。比糞總勝。即豕亦然。閱左表自知。惟表所列。乃專指糞澆去水之剩質。其分析之數如此也。

百  
分  
中  
有

淡氣分數

磷酸分數

鈣養分數

馬

糞之  
乾質

二〇八

一四五

一二五

馬

乾澁之質

一〇九

畧有

一三六

牝牛

乾澁之質

一八七

畧有

〇六二

豕

乾澁之質

三

二二五

二五

羊

乾澁之質

一二

五

八

家畜糞澁。含各質多寡。視飼料為準。槐而靈吞。曾論之。

其說錄右。

飼料如係淡氣雜質。且易運化者。其畜澁含淡氣必多。儻祇能

運化其半。則溲中淡氣。或不及糞中之多。劣草秣馬。必不易化。故溲中淡氣少。而糞中反多。若以珠米油餅洋芋等為飼料。則畜溲中淡氣自多矣。

約畧論之。厩肥所有淡氣。大半得自畜溲。畜溲中又有鉀。養甚多。惟磷酸與石灰無之。即有亦鮮。緬省 University of 試驗所。曾驗羊肥鉀。養半得於溲。澹氣有三分之一至四分之三。得自溲中。惟無磷酸。蓋磷酸惟糞中有之也。

就上文總言之。有要目二列左。

一凡飼料中所有淡氣。磷酸鉀。養經家畜食化。補益肢體者甚少。其糞溲中所有此三質之數。或偏多於糞。或偏多於溲。皆視飼料

為準。

二澗中淡氣比糞為多。又有鉀養。惟磷酸甚鮮。因此質惟糞中有之。故用厩肥壅田。須糞與澗相配用之物。產庶可茂盛。

此章各表列數。乃約計之數。以備比較。非謂此為不易之數也。蓋厩肥為物。乃合畜肥種種而成。故其各質無恒數。總之各質分數與其肥田功用。須視畜種畜歲及飼料多少優劣及蘄草多少優劣及治理之法與貯積時候。此四者功用大小之準則也。

#### 第四章 論畜種畜歲有關厩肥

飼料中之鉀養磷酸與淡氣。施之畜者。旋仍得之畜。蓋厩肥即飼料轉化而成也。厩肥中各質比例之數。視畜種異同。老稚小大為

準已壯之畜。其身重無增減者。所食肥質。皆出之於糞洩。方壯之畜。與有乳牝牛。其還出飼料肥質。百分中自五十分至七十五分。其身軀漸胖。與用力之畜。則所出肥質。較其所食者。百分中自九十分至九十五分。

各畜糞洩之質不同。已見上文諸表。細查上文諸表。知各畜等重之肥。以含肥質多少為先後。定收養動物之序。首家禽。次羊。次豚。次馬。次牛。此數種之別。皆因畜類異。而所飼之料亦異。肥料亦因之而異。試詳論之。

羊肥含水較少。乃厩肥中最佳者。羊肥謂之熱肥。發酵甚速。極易生熱。與馬肥同。惟易失。阿摩尼阿。即淡氣蓋阿摩尼阿乃淡氣一分劑與輕氣三分劑化合而成



者也

馬肥極乾。故難與蓐草攪和。此亦熱肥。發酵極快。生熱甚大。因其體積甚鬆也。有時比羊肥失阿摩尼阿更快。故糞澆出時。須當心治理。或用蓐草吸含之。或用他物蓄醃之。馬肥各質分析之數。不如他畜各質之時有變異。蓋馬之飼料。無純雜不一之弊。馬澆尤佳。

豕肥各質分析之數。常有變異。因此畜之飼料亦常異故也。雖含水甚多。而肥質仍富。腐爛時生熱極少。

牛肥與豕肥相同。其質分數亦變異無恒。且含水極多。約計此肥較他肥為劣。腐爛甚緩。生熱甚少。

家禽之肥。肥質俱富。而淡氣更多。其洩與糞同出。含淡氣與鉀養亦多。此肥可隨出隨壅。不待久積。惟發酵甚速。恐淡氣易失。必須將吸含之物。或醱蓄之物。攪勻得法方可。

槐而靈吞云。如各畜等重。而所食乾飼料亦等多。則所出糞洩。羊多於豕。而牛又多於羊。

是故凡度算各畜糞洩之值。又須知其所出者。有多少不同之別。牛出糞洩。多於馬出者遠甚。故牛肥雖次於馬肥。因所出之多。可償其不足也。

第五章 論飼料之多少優劣有關厩肥

家畜一律者。肥值專藉飼料優劣而定。其糞洩內淡氣磷酸鉀養

之數。直與飼料內淡氣等質。息息相關。是故廐肥有培養植物之功。而其功用之優劣。則先視家畜之飼料為準則也。下表採自紐約考內而試驗所之公報。以明平常飼料所含肥質之價值。大有多少不同。

每噸內含有

	淡氣所值金圓數	磷酸所值金圓數	鉀養所值金圓數	三質總值金圓數
珠米粉	四.五三	〇.八三	〇.三一	五.六六
珠米屑	七.八	〇.一四	〇.三二	一.二四
深紅生苜蓿	一.二九	〇.一六	〇.四四	一.八九
深紅乾苜蓿	六.六三	〇.八二	二.二六	九.七一

紅苜蓿

五.七〇

〇.五四

一.三一

七.五五

糯米粉

一五.〇九

〇.三九

〇.〇五

一五.五三

棉花核渣

二.〇八五

三.六六

一.六五

二六.一六

葶麻子渣

一六.〇八

二.二八

〇.九九

一九.三六

粘屑

二九.〇一

六.〇一

〇.六七

三五.六九

小麥

七.〇八

〇.九六

〇.四五

八.四九

粗麥

五.三六

〇.九〇

〇.四五

六.七〇

去衣牛乳

一.七四

〇.二六

一.〇八

二.一一

貓尾草

三.〇〇

〇.四三

一.一七

四.六〇

麥皮

七.五六

三.四〇

一.三四

一.二三〇

麥桿

〇・八一

〇・三〇

一・〇二

二・一八

菜菔

〇・四八

〇・一四

〇・三四

〇・九六

上章言因畜種有異。故使飼料中肥質復得之。厩肥中者。亦因之而異。如百分中自五十分至九十五分不等。

是故用右表以度計厩肥內之淡氣。磷酸。鉀。養之數。只須將飼料內所有此三質之數。以家畜化補於其體肢之數減之。餘即厩肥內肥質之淨數也。

細觀上表。知講究飼料。能使厩肥昂貴。飼料約分四等。枯屑棉花核渣。草麻子渣。麥皮為第一。莢類如苜蓿等為第二。穀類如小麥粗麥。珠米等為第三。根菜類如菜菔等為第四。已壯之畜。其身之

重量無增減者。所食飼料內之肥質。仍盡數出於糞洩。如食麥皮一噸。則所出之肥。其肥質該值金十二圓三角。食紅苜蓿一噸。值金七圓五角。食粗麥一噸。值金六圓七角。食萊菔一噸。值金九角六分。方壯之畜。與有乳牝牛等。其肥內之肥質。只佔飼料中百分之七十五分。如飼料同上。則所出糞洩內之肥質。值金九圓二角五圓六角。五圓與七角二分也。作工之畜。與身軀漸胖之畜。其肥中肥質。比飼料內者。百分之九十。如飼料仍同上。則所出肥質值金十一圓六角。七角半。六圓與八角六分也。

觀表又可明飼料中淡氣之數。為最要之質。且與厩肥值價。最有關係。蓋淡氣為肥質中最貴者。其在厩肥又較磷酸鉀養為富。飼

料中化成質。酸即指鉀養磷大半仍出於糞中。故以重比重。厩肥中之化成質。多視飼料。而淡氣則不然。蓋飼料內淡氣雜質。家畜食化。大都充補肉筋毛乳等之用者居多。故即以重比重。厩肥之淡氣。常不能抵飼料中所含者。然化補體肢所餘之淡氣。指厩肥者亦因其已經畜物食化。故培植植物。更易著效。

紐約考內而試驗所。曾明示於衆。謂多用淡氣雜質之飼料。則畜洩多。而用蓐草必亦多。故厩肥遂因之而多。是以用淡氣雜質之飼料。與用多含水之飼料畧等。

### 第六章 論蓐草多少優劣有關厩肥

蓐草之用有數端。一可使家畜眠息有清淨地。二吸蘊畜洩。三加

和厩肥。易於遷運。四與厩肥體質之變有關。並關係厩肥腐爛。平常用作蓐料之物。含肥質極少。今將槐而靈吞試得之蓐料。每噸內肥質分析數表列左。

		每	噸		內	有
		淡氣磅數			磷酸磅數	鉀養磅數
凋葉	一六	六	六	六	一二至三二	
禾稈	八至一二	四至六	四至六	一四	一四	
草煤苔	一六	稍有	稍有	稍有	稍有	
木屑	四至一四	六	六	一四	一四	
硝皮用騰之樹皮	一〇至二〇	無	無	無	無	



草煤

二。至四。

無

無

是故用蓐料非增厚厩肥肥質。實以冲淡之也。惟蓐料能吸蘊畜  
洩。使阿摩尼阿失去較少。

第七章 論治厩肥 一發酵 二化濾 三蓄醃

厩肥易於改變。前論已及。如厩肥取之厩牢。即用之田間。則所失  
肥質。為數無多。惟厩肥於冬間。必須堆積一時。於斯而保護不慎。  
則肥質多失矣。此非易事。而尤不可不謹也。

堆積厩肥。有愈久而愈壞者。有二故焉。一發酵致失淡氣。二洗滌  
或化濾。致失可消化之質。如鉀養。磷酸。淡氣是也。

一厩肥發酵 厩肥所以發酵。乃因極細微生物之所為。微生物約有

二大類。一名愛以而羅別醇 *Nerobic ferment* 此種藉空氣中養氣以生。無養氣必死。其二名安南以而羅別克醇 *Anaerobic ferment* 此種不藉養氣。如遇養氣則反死也。

厩肥堆積所以腐爛。皆因此二種微生物所致。肥堆經露之處。空氣能流通。則愛醇生長倍著。堆裏空氣不能到者。則發安南醇。然此醇中微生。不久即死。祇能將厩肥內最繁雜質。分而簡之。其餘俱待愛醇作為。然後化成最簡雜質。如水炭養氣。炭輕氣。厩肥堆於畜欄中。其堆又堅實者。則發醇時所生之炭養氣。曾幾何時。即透入全堆。能阻止空氣使不得入。而發醇事遂已。如堆積甚鬆。空氣可直達自由。則愛醇發。遂無窮期矣。

厩肥發酵。事最繁雜。且又改變無定。其最有關此事者有五要焉。一熱度。二所需空氣。以堆之堅鬆而定。三濕氣。四厩肥各質。五所加蓄醃之物。

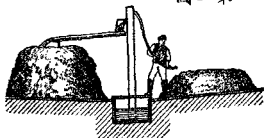
熱度愈大。厩肥腐爛愈速。厩肥如發愛酵。熱度可升至法倫表一百二十二度。或百四十度。甚有升至百五十八度者。肥堆之內。發安南酵。其熱度則鮮有升至九十五度以上者。屢經試驗。知凡熱度至法倫表一百三十一度。則發酵甚易。

上所言發酵微生物分兩種。其安南酵。發性甚緩。愛酵則發性甚速。其多少皆賴所得空氣多少而定。欲使厩肥腐爛得法。則須經心此二種發酵。如肥堆太鬆。則腐熱必倍速。而補泥土生長質之分。

數必減大半。其淡氣則化成阿摩尼阿。散於空氣。淡氣之在於畜  
溲者。化散尤易。然如厩肥堆積太堅。則發酵又嫌太緩。以致腐熱  
未足。施於土壤。功用亦虧。

制發酵最善之法。乃時加濕氣。肥堆加水。則熱度降。熱度降即發  
酵遲。如嫌愛酵發之太速。可加水使肥堆孔隙溢滿。空氣不能到。  
則縱有速發酵之性。亦無所施也。法著作家謂使厩肥不失阿摩  
尼阿最簡要法。將肥堆頻灑以化濾流質。如逢旱。化濾流質不足  
用。則以水代之。

畜肥宜濕。是固然矣。而馬肥尤甚。蓋馬肥本乾。腐化又極速。羊肥  
亦然。惟不及馬肥之甚。目下農人所常患者。厩肥變焦。致失肥沃。



功用。推原其故。因發酵時生熱太大。而濕氣不足。以致變焦。欲救其弊。莫如灑水。惟灑水須有定時。使肥堆常有濕氣。儻乾濕不時。則阿摩尼阿必失。以上言護積厩肥之法。乃歐洲通行者。腐熟之後。視為肥料佳品。其色深黑。其臭特甚。其初作蔞草之禾稈。變成腐脆。法農人謂此黑色之質。功用甚大。作植物食最宜。試詳言法人製法。以備擇用。

先將地鋤堅。畧成斜面形。如圖第其斜面最低處鑿一坑。斜面與坑。皆用火泥脚汀塗之。以厩肥堆於斜面之上。俾肥堆之化瀝流質。皆流聚坑內。遂以化瀝流質。用起水甬吸取之。灑於肥堆之上。使

其常濕。厩肥常作二堆。安於坑之左右。當右堆用時。將左堆堆足。約高八尺至十尺止。任其漸漸發酵。迨其腐爛已透。適可墾田。則即用之。而新出之厩肥。即堆於右。輪流堆用。無或已時。如厩肥取之圈窄。欲堆於肥堆之頂。可用木板斜欹肥堆。成斜面形。以厩肥裝於小車。由斜板而上。肥堆邊頂須堅且平。俾空氣不能多入。而化濾流質。即不致遺散也。

鑿坑積肥中化濾流質。或因其費太大。故議者以不合算為慮。然厩肥流質為最要質。上文已申明之。欲使厩肥發酵迅速。有常。莫如將化濾流質。自肥堆流出。仍澆於肥堆。惟欲行此法。非鑿坑積肥。化濾流質不可。儻不行此法。將厩肥定質之分。與流質之分。分

而藏之。則流質之分。失其要質甚速。而定質之分。因無濕氣。或變  
焦。或發酵。亦易變壞。甚非宜也。

厩肥發酵大概。亦視其所含各質之數。而可消化之淡氣為最要。  
蓋可消化之淡氣雜質多。則發酵愈速。此種淡氣含於畜糞甚多。  
故其發酵亦甚速也。

厩肥發酵。則體積漸小。其中各質。有化成水與氣質者。成炭養氣  
者甚多。當發酵時。如不留意治理。其淡氣或未與他質化合時。即  
散。或與輕氣化合。成阿摩尼阿而散。厩肥粗料。漸漸腐熟。成為黑  
水。常見肥堆邊流散者。即是其礦質如磷養雜質鉀養等。亦成可  
消化之質。如照法治理。則厩肥發酵後。雖其體積漸減。然用其各

質以培養土壤則更合宜。惟不經心照料則肥質必致大失耳。

二厩肥化濾 厩肥所以變壞之故一因發酵。上文已詳言之。其

二為化濾。如厩肥任雨水沖洗其化濾流質。又任其流散如是者  
值必大減。因其中本可消化之生長質礦質及因發酵而變成可  
消化之質必盡失無餘也。紐約考內而試驗所曾試驗馬肥堆積  
甚鬆。任風雨吹洗六閱月而肥質失其半。然使牛馬糞堆積其  
堅而雨水仍可由頂沁入。由底流散。則所失肥質雖不至如上所  
云。而所失者亦甚多也。

鉛散斯 *Lawson* 試驗所亦嘗試驗其說則云厩肥當春時於圍欄  
取出即須糞壅。不然則糜失必大。閏時六月失值一半。而失淡氣



百分中必至四十分。

華而楷爾 *Or Walker* 醫士。曾於英國試驗厩肥。第一處壅以平時遮蓋之厩肥。第二處壅以平時不遮蓋之厩肥。其壅重數相等。待後收成。則第一處田每英畝可多產洋芋四噸。小麥十擔。倭哈倭省 *Shirley* 試驗所。以已失化濾流質之厩肥。與未失者。以壅田。試驗苞穀。小麥。苜蓿。與貓尾草等。以驗其功用。試之至再。知未失化濾之厩肥。其功用比已失者。不啻倍蓰。且又驗得。凡肥堆不遮蓋者。用以壅田。獲利甚微。

三厩肥蓄醃。前已畧論厩肥堆積。必經改變。及其原由情形。茲論當經變之時。若何保護。可免肥質之失。上言厩肥發酵腐爛。皆

因微生物為此微生物與畜糞同出。故有畜糞。即有微生物。而其作為之權。即始於此。馬羊肥出無多時。其微生物動作。即能失阿摩尼阿甚多。欲抹其弊。是亦有法。可用吸取物料。與蓄醃物料。加於厩肥。如禾稈。草皮。木屑。石膏。與楷尼脫 *Casein* 之鉀鹽等。蓐草吸取畜糞。使其不致化散。且發酵時所生阿摩尼阿。蓐草亦能吸取。使不致散於空氣。

厩內平常所用各吸取物料表。列之以明其吸取功用。

麥稈	二二。	〇、一七
	百磅重之吸取物料於二十四小時後	吸取阿摩尼阿磅數
	吸取水磅數	吸取阿摩尼阿磅數

半凋橡樹葉

一六二

無

草煤

六〇〇

一一〇二

木屑

四三五

〇〇四六

硝皮用剩  
之樹皮

四五〇

無

乾植物泥

五〇

〇六六〇

草煤苔

一三〇〇

〇八六三

觀表可知草煤與草煤苔乃吸取物料之最佳者。此二物第六章亦已論及。乃蓐料中含肥質最多者。草煤土亦為吸取物料善品。禾稈雜和草煤土作蓐料。最為合宜。每畜每日再加雜土石灰膠泥沙與。生長質成者三十五磅至四十磅。亦甚有益。有處禾稈甚少。蓐草三分

之一。或四分之一。可用雜土代之。家畜所需蓍草多少。全視所食飼料為增減。如飼含水多。或淡氣多之料。則畜洩必多。設不多用蓍草。吸取。家畜何由清淨乎。以常例約之。所用蓍草重數。應所食乾飼料重數之三分之一。每日每羊用蓍草五分之三磅。牛九磅。馬六磅半。斯為最宜。

以石膏粉和水灑於糞洩。能使其阿摩尼阿不散。若灑乾粉。仍無益也。楷尼脫同法用之。能使發酵較遲。惟用時宜留意。勿使觸畜足。觸必傷足。楷尼脫與磷酸類灑於厩肥。當其未成堆時。實為畜醃要品。且用此二物。不僅有蓄醃功用。且能於厩肥益鉀養與磷。德國試驗士悉心細究蓄醃厩肥事。皆謂用石膏鈣輕二磷養。

最佳。此物乃製鈣輕二燐養時所剩下者。然吾美市中絕無此物。故可用平常燐酸類。或鈣輕二燐養與石膏少許攪用之。

有一德國著作家。以每畜每日所出之肥。因用蓄醃物料之數作表如左。

				千磅重之馬 所需重數
鈣輕二燐養	一磅	一磅二兩	三百二十磅重 之豚所需重數	一百十磅重之 羊所需重數
石膏	一磅九兩	一磅十二兩	四兩五分之三	三兩五分之二
楷尼脫	一磅二兩	一磅五兩	四兩	三兩五分之一

如鈣輕二燐養與石膏共用。則其數照上表所列者。可減三分之一。至二分之一。楷尼脫灑於厩中生肥後。取葶草覆之。俾家畜之

足不致誤觸。上列各物各處市價不同。僅價賤者用之誠合算也。養家畜不僅一二種。欲使厩肥發酵遲速適中。其最簡妙之法。乃將濕冷之牛豕肥與乾熱之馬羊肥互勻。然後聚積成堆。則馬羊肥發酵不致太速。並不致變焦。因與濕而冷者和。有剋制之道也。

觀上文可知欲使厩肥少失肥質。其堆宜堅。宜常有濕氣。堆上有遮蓋者。欲使之常濕。可即取化濾流質。或畜糞。時澆堆上。如尚不敷澆。則代之以水。如厩肥貯於坑中。其化濾流質不致流失者。則雖上無遮蓋。稍受雨水。洗滌亦可無慮。惟當大雨時行。及旱魃為虐之際。則亦宜設法遮護。勿任沖滌暴曬。斯為得之。

攀痕雪而梵尼亞省 *Punjab* 試驗所弗里呀先生 *Prof. F. W. ...*

論厩肥治法云。欲厩肥腐熟適中。易於灌壅。且欲宜於植物之

第三圖



第四圖



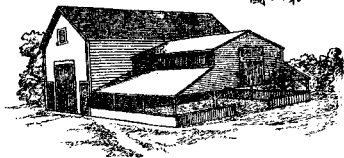
第五圖



培養。則其發酵之時。勿令過於冷濕。或過於乾熱。遮蓋厩肥。莫妙於之以舍。惟造舍堆肥。斯托而懶。尚猶豫未決。其意恐厩肥之利。不足償造舍之費。紐約考內而試驗所之而勞排子先生。則力以造舍之說勸人。或蓋棚於庭。以護遮厩肥。雖不能如造舍之美善。然亦聊勝於無。此法近數年來。各鄉用者甚多。凡馬厩牛欄羊牢豕園所取出之肥。悉平堆於庭。覆以粗劣蔴草。任家畜踐蹋。使其堆堅。

實則或有害肥發酵亦無一所施其害。肥舍欲省費經久者可照第三第四第五圖法造之。今錄而勞排子論其造法之說如左。用徑八寸之長木插地深二尺。每二柱離六尺。以二寸厚四寸濶之木條平釘於柱。每條上下離四尺。俾為釘板壁之用。板壁完全然後將長柱頂一律鋸齊。柱之頂蓋以一二寸厚六寸濶之板。再以圓木條兩端削平。或二寸厚六寸濶之板條。將兩端釘於柱頂。作為桁條。庶兩行柱脚不至搖動。不造樓者。止須高十尺。除覆蓋肥堆之禾稈不計外。如無需另堆禾稈。固無須造樓也。桁條上再釘椽子。祇須用舊闌干舊木為之。能載重禾稈可矣。舍頂用禾稈覆蓋。能護冷且能收濕。比用板者較勝。





柱之外面已施板壁。其裏面可用削平木條。或  
 舊闌干板。及下等木板。平釘於柱。兩面釘板。成  
 夾牆式。中實禾稈。自外觀之。與牆無異。用以代  
 磚石。砌成之牆。更覺乾爽。設使家畜居之。當更  
 適意也。

如欲另有藏禾稈之所。則須造樓。惟舍既高。則  
 桁條宜密且堅。舍頂須銳。覆蓋舍頂。宜用易於  
 瀉水之物。其入地之柱腳。若腐朽。可齊地鋸斷。  
 墊之以石。如礫。惟當鋸柱時。須撐固柱之四周。以防傾圮。

依上所言造法。費省經久。用以堆積廐肥。可免變焦與失散。化瀘

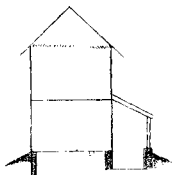
流質之虞。廩中有隙地。即作洗淨家畜之處。如清除厩宰時。亦可使家畜暫居是處。以避風雨。

美國農人報。亦曾論造堆積厩肥之舍。其法精緻。所費自大。如第六圖。附其說於左。

肥舍之用。不第以遮蓋厩肥。棲止家畜。且又得絕好倉間。以貯積五穀。其旁屋可藏農務小具等物。時逢溽暑。入夜每患家畜無安卧之所。厩內則太熱。厩外則經露。如本圖則屋下睡卧。三面通風。上有屋頂。二弊皆除矣。至冬間。則除南邊外。其餘二面。可暫用板遮蔽。以避雨雪。如雨雪之日。家畜居中。亦可行動。不致常偃卧於內也。

厩旁如有餘地。築一披屋。以作肥舍。所費更省。築造亦易。如第七圖。披屋之門。須可拆卸。以便貨車運肥時。不致有不能旋轉之患。或造舍。或蓋棚。以堆厩肥。亦有不強人意處。其故皆因建造太鬆。

第七圖



空氣仍能進內。致肥堆漸乾。厩肥乾而發酵時所失肥質甚巨。上文已屢言及之。欲去此弊。故新英吉利 *New England* 東北

七省總名諸省鄉人。常作地窰。以堆厩肥。又任

豕踐踏遺矢。如此則肥堆必堅。且濕。此法甚妙。如於地窰之底塗以火泥。使不洩水。則化濾流質。必不失去。實堆積厩肥法中最善者也。

法國通行之法。肥堆上必有遮蓋。肥堆亦堅。加以雜土。或草煤土等。緩其發酵之性。堆厩肥之地。必不使洩水。前已論及。如第二圖。其化濾流質。聚之坑內者。還以澆之肥堆。使常含濕氣。生熟肥不相互和。故作二堆。一堆壅用。一堆可任其漸漸發酵。

又有一法。開一淺坑。使其底邊。皆不洩水。凡厩欄取出之肥。悉貯於坑。再任家畜踐之使堅。此法吾國與歐洲諸國皆行之。攀痕雪而梵尼亞試驗所。近來曾試此法云。如此堆積。與堆於棚下。而乾濕不問者。其弊相等。蓋亦坐乾濕不勻之弊耳。儻不設法制之。厩肥必壞。

更有一法。創自歐洲。吾國亦有行之者。其法即於厩欄內泥地。剷

削一方塊如池形。四邊及底塗以火泥。使不洩水。家畜所出糞。即貼於內。壅時取用。惟蓐草宜多用。否則家畜必染污穢。其飼料槽。可上下移動。不致礙於肥堆。如此則厩肥體積甚堅。且含濕氣常適中。故其發酵緩而勻。可無慮乎風之吹。雨之淋。不第此也。且其厩肥比平常肥堆之發酵者。其質更濃厚。凡用此法之處。人皆羨贊。并云家畜亦無甚害。斯托而獮則云。

發酵之糞。有數種極細微生動物染之。即為病根。然家畜足常觸肥。而微生不能入者。究不知何故。吾國煖熟之地。各鄉牛乳棚。養養牛羊。其貯積厩肥。用此法指上所最宜。彼未經試驗者。必不知也。如養家畜以供食品。則用此法堆肥。其益更不待言。

總之堆肥。不論用何法。須守四要。一厩肥須堆鋪平勻。二勿使空氣入內。三肥堆常宜濕。惟不宜過濕。四肥堆勿使受日光。

### 第八章 論用厩肥

化學家與試驗家。皆謂用厩肥善法。莫如隨出隨壅。僅能依此施之土壤。誠非他法比。厩肥腐爛適中者。其肥質易為植物食。體積較小。易於分壅。且又可助土中微生物滋生。此種微生物。可使土中之

質。作化淡氣功用。

原注植物不化淡氣者。乃動植物中所有淡氣雜質。為植物食之。淡養類化淡氣全藉土中極細微生物而滋生之。熟肥助

滋蕃則藉有空氣濕氣與本質如石灰或炭養蠟類等長蔓草。不及生肥之易。雖熟肥獨擅諸益。然生肥與土攪和而壅。

則發酵甚易。且發酵時。不第使其肥質易為植物食。且能使土壤

中原有不能消化之肥質。成為可消化之質。總之同一厩肥。欲使其為熟肥者。雖當未出厩。與已積堆之時。特意照料。不使有有害之發酵。然其肥沃功用。培養利益。終不及壅生肥者之多。

或生或熟。厩肥澆壅之式。多視所壅田圃之土壤為準。如不假他法。欲改土性。如堅者改為稍鬆。則莫如堅土壅生肥。鬆土壅熟肥。俱可得最善之效。如欲肥中肥質。培養功用較速。則時若合宜。鬆土壅以粗肥。即生可獲之益。較堅土壅以粗肥而得者更多。厩肥在堅土中。腐化甚遲。故壅以生肥。其肥質能成為植物食亦必遲。天時非旱。則厩肥在鬆土中者。腐化甚易。故其質之化成植物食。可適應植物之需。惟鬆土若壅熟肥。其中可消化之質。恐排水時

失去。是以宜於植物所需時前壅之。不宜過早。職此故耳。鬆土用  
厩肥要例。乃灌壅宜勤。而每次用肥宜少。春間壅田。肥沃功用愈  
速愈妙。故甯用熟肥。不用生肥。

膠土壅以厩肥。初年往往不見功。因厩肥入膠土。腐化甚緩。然膠  
土吸取之力極大。厩肥不致失散。其肥質被土吸留。終為培養植  
物之用。故膠土灌壅雖多。或物產未植之前。早經灌壅。亦不散失。  
逢旱時。膠土所壅之厩肥。功效更希。如土含濕氣足。其效即易著。  
膠土多壅厩肥。不第有肥沃功用。且能改變土性。再加以植物泥。  
則其體積可鬆。蓋膠土常有太堅之患也。

石灰土。關係厩肥之性。變易無常。皆視其土之堅鬆而定。如其體



積甚鬆。厩肥腐化極速。其中約有一半可消化之肥質。當植物未  
吸取之前。即恐排水時失去。惟然故壅鬆石灰土與輕土。壅次宜  
勤。而每次用肥宜少。

天氣亦大有關此事。如天氣熱且濕。則所壅厩肥。或生或熟。均無  
關緊要。蓋氣候如此。肥在土中。腐爛必速。儻天氣熱而燥。多壅未  
腐厩肥。其土必變成焦壤。如鬆土則更甚。儻天氣寒冷。厩肥入土。  
腐爛必緩。則須用已發酵之厩肥為愈也。

生肥有助長之力。故有使枝葉蕃盛之功。而少培養果實之益。宜  
於林木草類。而不宜於五穀。

當種煙葉皮脫洋芋時。即壅以厩肥。非但無益。而且有損。惟種曼

恩辯爾。則多壅甚益。故凡種五穀煙葉芋皮脫。如壅厩肥。宜於  
上次種物時倍壅之。以待後用。或春間布種。於前歲秋間先壅。任  
其過冬。漸漸腐爛亦可。勞惟司先生 *De Jhera Jera* 云。麥植於輕  
鬆之土。即種時灌壅。亦必獲益。惟於堅土種植。則用上次種物倍  
壅之法最妙。

斯托而懶云。欲制生肥。專使枝葉蕃盛。是亦有法。於每次壅田。少  
用生肥。再擇製成肥料中之與植物最配者。和之共壅可也。

上文所云生肥。乃專指厩肥畧有粗礪未腐爛之蔞料。儻厩肥粗

礪過甚。指有蔞料多者而蔞料又毫未腐化。則不宜用。必待蔞料半經腐

化。方可施用。

由是觀之。通各種土壤所用厩肥情形。竟無一定公例。惟賴農人考究土壤異同。氣候改變。與物產所需各質。斟酌行之。

一壅法 厩肥壅田。有三法焉。一將厩肥堆於田圃。作大小堆。任其堆積。易一時。將其堆鋪散之。二散於田圃。任其鋪於土面。數日後。將其土耕之。或散後即耕。三下種時。壅於田塍。或安種之坎內。第一法不妥。因多需人工。其發酵時。化濾流質。必有失去之患。且欲其肥與土和。亦甚不易。久堆鋪散。則堆下之土。化濾流質。滲入得壅過濃。而他處之土。又祇得肥中粗礫物。受壅不足。且更有一弊。當成小堆時。肥中淡氣雜質。成化濾流質。滲下。而其堆被風吹乾。故其適宜發酵。斷不能得。如厩肥壅時。先作大堆者。其弊亦同。

惟堆積無多時。而每堆用土覆之。則糜失之數。或可減。

鋪散田面。待數日方耕。如第二法。祇可用於極平之田。庶無被雨水沖去之患。或謂厩肥鋪散田面。久之必大失。其阿摩尼阿。然屢經試驗。知如厩肥制治得法者。則因此而失。阿摩尼阿。為數甚微。疏鬆之土。如未栽植植物之前。早已如此。法灌壅。其中可消化肥質。必有同排去之水。共流至他處者。但平常而論。因此而失者。亦甚微稀。此法壅田。其益在於肥中肥質。鋪散甚勻。且其流質之分。亦漸與土之質點。互相攪和。然猶有弊者。乃未耕之前。其鋪散之厩肥。易使其可消化之淡氣雜質。化濾滲下。此種之質。即上文所云發酵事之必需。失即所壅厩肥。不易發酵。是故所壅係鬆土如沙。

土等宜厩肥鋪散後即耕之。

佈散厩肥後耕土深淺須知分寸。勿使厩肥入土過深。致濕氣與空氣流入不足。因此二物有關係發酵與化淡氣二事也。且如過深。其中之淡養類易於流入陰溝。故堅土耕深不可過四英寸。鬆土較深不妨。惟厩肥質之流入陰溝與排水共去之患較堅土尤甚矣。

若用壅於田塍與安種坎內之法。最宜於厩肥不多之處。此法壅田其功效速而易著。欲使菜蔬蕃茂莫此法若。所壅厩肥宜腐透熟肥。或云如此壅法。有時使根菜類成熟後多不雅觀。洋芋尤其因疤癩多也。

以厩肥流質灌壅田畝。為益甚多。歐洲極為通行。即他處亦有行者。因厩肥化瀉流質。有速於助長之性。植草類壅之最善。然收積此質。必須費財以築坑。用時移運分佈。亦不甚便。且又須經心照料。否則貯於坑時。因其發酵甚易。致失淡氣必多。有此數不便而欲此法通行於各田圃。其難期必矣。

二壅數 每次壅用厩肥之數。無一定例。因所壅之數。必賴土壤性質。厩肥各質。所植之物。與澆壅次數。以定其多少。寒濕之土。每次所壅宜少。而次數宜多。德之著作家奢訝 *Maer* 云。每英畝壅十七噸。或十八噸。則過多。十四噸適中。八九噸不及。德之他著

作家。則謂每英畝七噸至十噸。薄壅。十二噸至十八噸。適中。二十

噸以上濃壅。三十噸以上過濃。斯底文司 Stephens 云。壅根菜類每英畝需厩肥八噸至十二噸。而壅洋芋則需十五噸至二十噸。且又須和以貿易肥料。荷而培脫 Mr. Wallcut 先生云。壅小麥或大麥。每英畝每年壅十四噸足矣。新英吉利諸省各鄉農人。每英畝年壅肥數。自六噸至十二噸。紐柔賽省與他處種植果蔬之處。常每英畝壅二十噸。惟與其壅次少。而每次用肥多。終不如壅次多。而每次用肥少之為合理也。

第九章 論厩肥與他料攙合

用厩肥欲盡得其益。則莫如用近今通行之法。其法奈何。曰。以有蓄醃厩肥。加增肥質功用之他料攙用而已。前已論及。有數物如

措尼脫鈣輕<sup>四</sup> 二磷養<sup>四</sup>等。不第能肥沃土壤。並可作蓄醃物料。因其能緩發酵。且使阿摩尼阿不散也。用此等物料。即用之極少。亦可助厩肥肥沃功用。惟欲以厩肥為壅田適合之物。則必酌當分劑。不第曰用之已也。壅肥壅田。只補淡氣。雖其中有鉀二養與磷酸。然其分數極少。磷酸尤甚。惟壅後其鉀二養即可為植物食。而磷酸必需他物助力。方濟實用。

厩肥中各質。雖淡氣最多。然屢經試驗。如欲多得其益。速其培養。必須益他物助其力。因厩肥中淡氣化植食物。大半甚緩。而培脫先生曾論此事。列之左方。

厩肥中之淡氣雜質。形性各有不同。在澁中者。植物吸之速。其



在糞中成細點者。變成植物食者甚緩。在萐草者則更緩。故厩肥壅田。為植物即可吸取之淡氣極少。而漸漸化成植物食者居多。

勞脫酣姆司堆試驗所。驗得厩肥中之淡氣。以重比重。不敵淡輕二硫養四之半。

上云以可即用之肥料。添補厩肥者。非謂此二物。必須攪和以壅也。亦非謂一時同壅也。蓋用他種肥料。原以補厩肥之不足。故厩肥或數年一壅。而他種肥料。則不能數年一壅。

厩肥攪和他肥料後。須積堆幾時。於是必需工值。論者遂恐農人無力為。各執意見以相爭。故此法亦祇可量力行之。

欲堆和肥。厩肥與他肥料須照下論之法而行。擇一平地。上須遮蓋。隣近厩欄掘土成淺坎。坎四邊則稍高。鍍堅之。塗以火泥。使化濾流質不致滲下。旁埋一桶。鑿溝從最底處通至桶。如是則化濾流質可聚於桶。再由桶取而澆之。堆則發酵必緩且勻。當堆時。其下如厚鋪吸取物料。如草煤等。則由上之法。可無用。堆法先鋪吸取物料。再鋪磷酸類。再鋪厩肥。以次攪和。層層堆積。至成堆止。每鋪一層。先以水或畜溲灑之。濕透。再以指尼脫或他藥料消化於水。灌其上。堆成後頂邊四周宜覆以草煤。土與濕灰沙攪和者一層。厚一寸。嗣後宜常時細察。如過熱。宜灌以化濾流質。或水及畜溲。月餘可和以墾田。

以下數表乃作和肥料方法中皆有厩肥。此數方肥沃甚宜。皆經  
 驗方也。

壅木棉和肥六方

第一方乃弗曼痕  
 試種木棉最宜 所

每英畝	一六。	一六。	一六。	一六。	一六。	一六。	
楷尼脫	一六六分		二。	三五。	三五。		
浮草草類					七五。		
磷酸類	三三三之分	五。	八。	七五。		一。	一。
木棉核	七五。	七五。	六。	六。	六。	一。	一。
馬肥	七五。磅	七五。磅	四。磅	三。磅	三。磅	一。	一。
	第一方	第二方	第三方	第四方	第五方	第六方	

壅木棉珠米和肥六方

馬肥	第七方	八〇磅					
馬肥與雜糞	第八方	五〇磅					
木棉核	第九方	四〇	四〇				
木棉核渣或魚屑	第十方	六〇磅	六〇	七〇			
磷酸類	第十一方	六〇磅	八〇				
磷酸類或骨粉	第十二方	六〇磅	六〇				
消化骨粉			四五				
淡輕 <sub>四二</sub> 硫養 <sub>四</sub>			一五				

指尼脫

鉀<sup>二</sup>硫<sup>四</sup>養

雜灰土未火者

食鹽

灰

細膏土或雜糞

每英畝

三〇〇至  
五〇〇

三〇〇至  
五〇〇

二〇〇

一〇〇

二〇〇

二〇〇

六〇〇

用第七方。作和肥以壅珠米。如田土瘠薄已甚。每英畝須添用鉀  
綠養三十五磅。如壅小麥。則須再添鉀二硫養四五十磅。與鈉  
淡養三一百磅。

墾冬季小麥與粗麵麥珠米木棉和肥二方

第十三方

第十四方

廐肥

七。磅

七。磅

木棉核

八。

鉛司他粉

七。

已消化骨炭

六。

已消化骨粉

五。

每英畝

五。至八。

五。至八。

墾小麥粗麥或粗麵麥和肥四方

第十五方

第十六方

第十七方

第十八方

馬肥	六〇磅	八〇磅	六〇磅	六〇磅
馬肥或細膏泥	六〇磅			
木棉核	六〇			
木棉核渣				七〇
摺尼脫	二〇			
鉀綠養三		一〇〇	一〇〇	一〇〇
磷酸類	六〇	一〇〇		六〇
磷酸類或骨粉			六〇	
淡輕 <sub>四</sub> 二 <sub>二</sub> 硫養 <sub>四</sub>		一〇〇	一〇〇	
膏泥或乾植物泥			六〇	

糞菸葉和肥二方

第十九方

第二十方

馬肥

九〇磅

馬肥或牛肥或細膏泥等

九〇磅

磷酸類

五〇

磷酸類或消化骨粉

六〇

魚屑

三五

淡輕<sub>四</sub>二硫養<sub>四</sub>

一〇〇

鉀二硫養<sub>四</sub>

三〇〇

一五〇

鎂硫養<sub>四</sub>

一〇〇



石膏

一〇〇

北指而羅立那省。試驗配乾和肥。以壅木棉與珠米。其方左列之。

磷酸類

八〇磅

鉀綠養三

一〇〇磅

淡輕<sup>四</sup>硫養<sup>四</sup>

六〇磅

研細鷄肥與馬肥糞肥

一〇四〇磅

共

二〇〇磅

種植番茄洋芋與桃子。每英畝每年試壅厩肥十噸。添補消化骨炭一百六十磅。鉀綠養<sup>三</sup>或鉀二硫養<sup>四</sup>八十磅。鈉淡養<sup>三</sup>一百磅。各分壅之。如每英畝每年試壅厩肥二十噸。則上所云肥料各倍之。補壅功效更著。草煤與馬肥同發酵。昔時甚行。如欲將此二物作和肥堆。須將二物夾堆。每草煤五分。則堆厩肥一分。

第十章 論厩肥功用耐久之益

農人欲永使土壤肥沃。其法之最可貴者。莫如用厩肥乎。各種肥料。其能使肥質吸盡之土。復其原以滋植物。永為肥壤。如厩肥者。蓋厩肥所以能成此絕大功用。非僅藉其各項肥質以補土壤。蓋肥質補土壤之功雖大。若較其內變土性。加增植物泥。植物泥為瘠土中缺質。及使土質增吸取濕氣力等等功用。則覺弗如也。屢經試驗。知自壅厩肥後。其培土之力。經二十年尚可用。英國勞脫耐姆司堆試驗所。驗種大麥。垂四十年。以究其竟。一種於不壅厩肥之土。一種於年壅土。一種於前二十年所壅之土。其不壅之土。肥質漸薄。所產自少。年壅之土。肥質漸增。所產亦漸多。但此土如灌壅

忽止。則雖前數年壅肥。甚見培養功用。其止壅之年。收成必驟減。蓋其土縱多含淡氣。及他肥質。然一時不能盡化為植物食也。其前二十年所壅之土。後二十年未嘗灌壅。則所產大麥。較之不壅土二十年中所產者。其數較勝。年壅之土。每年每英畝壅廐肥十噸。連壅四十年。其增多物產通扯數。每年每畝。比去歲可多四分之一擔。故以第四十年增添物產之數。比第一年。即多十擔。頻壅廐肥。其土所出物產。逐年增多之數。每不能抵逐年土增肥質之數。其故皆因廐肥中淡氣雜質。化植物食甚緩故也。

第十一章 總結

一。廐肥係農家最要肥料。農人宜經心蓋藏。蓋其中肥質。原得之

土壤欲土壤滋生物產。自不得不還壅之土壤。曾有數處農家。屢年稽察。知凡畜牧之利。大半即厩肥價值。

二。重視厩肥為肥料佳品。深有格物理在。植物所需各質。肥中皆有。以之壅田。收成自豐。土質自肥矣。

其功不第以淡氣磷酸鉀二養。補益土壤。且能使土中原有各質。更配植物。改變土性。使之稍熱。且易於含吸溼氣。

三。各畜所出之肥。其數與值。照下列各數推算。惟所云各畜。非以逐頭計。乃指每重千磅而言。羊每日出肥三十四磅零一。值金圓七分零二。犢六十七磅零八。值金圓六分零七。豕八十三磅零六。值金圓一角六分零七。牝牛七十四磅零一。值金圓八分。馬四十

八磅零八。值金圓七分零六。以上所言各數。或約太大。因其皆依貿易肥料市價而定也。而勞排子先生謂小農之家。有四馬二十牛五十羊十豕者。其厩肥於冬間積七月之久。度價可淨值金二百五十圓。

四。家畜所出之肥。畜洩最貴。其中含植物即可吸取之淡氣甚多。如不經心治理。此種淡氣所失必多。因其易散也。畜洩中又多有鉀。二。養。惟磷。酸則無。畜洩與畜糞和壅。則彼此挹注。肥質可勻也。五。厩肥乃常變易之物。其值與各質之數。則視數要事為準。一。畜。歲畜種。二。飼料多少優劣。三。蓐草多少。四。治理之法。各畜雜肥。如經心照料者。其分析數。百分中應有水七十五分。淡氣零五七。磷。

酸零三。鉀二。養零五七。

六。已壯之畜。體重不再增減者。所食飼料中之肥質。皆出於糞洩。方壯之畜。與有乳牝牛。其還出飼料肥質。百分中自五十分至七十五分。身體漸胖。與工作之畜。百分中自九十至九十五分。各畜等重之肥。以含肥質多少為先後。可定牧養動物之序。首家禽。次羊。次豕。次馬。次牛。

七。家畜一律者。肥值專藉飼料優劣而定。糞洩內肥質各數。直與飼料內肥質各數。息息相關。能使厩肥昂貴。論飼料約分五等。枯屑棉花核渣。卑麻子渣。麥皮。列第一。莢類如苜蓿等。列第二。草類。列第三。穀類如小麥。珠米。粗麥等。列第四。根菜類如萊菔皮。脫等。

列末等

飼料內之淡氣。有關於厩肥優劣。較他質為甚。故此質更貴。其在厩肥數亦多於他質。家畜食飼料後。其淡氣易於化變。然厩肥中之淡氣。又極易散失。肥之優劣。即繫於此。其料中礦質。如鉀。二。養。磷。酸。則不甚變化。用淡氣雜質較多之飼料。則畜糞必多。故蓐草亦因之多用。而厩肥之數之值。因之而定。用多含水之飼料。其效略同。

八。厩肥堆積而變壞者。有二故。一。發酵致使淡氣有失。二。洗滌或化濾。致使可消化之肥質有失。如吸取物料。與蓄醃物料。如石膏。指尼脫與鈣輕。四。二。磷。養。四。等。酌宜用之。且使肥堆堅而且濕。則

有損之發酵等。可盡除無餘。堆於坑內。上有遮蓋。可免化瀉流質。失去之弊。肥堆之濕氣。不宜過少。亦不宜過多。熱度亦然。最要乃使其發酵勻而且緩。各畜之肥。互相勻和。亦一助也。

九。如能將生肥壅田。則壅之甚要。未發酵與已發酵厩肥之性情。壅用。當視所植之物。為何物。與所植之土。為何土。如欲改變土性。使之易耨。則堅土宜壅以生肥。鬆土則壅以熟肥。如欲肥質速有培養之效。最佳之法。乃壅生肥於鬆土。惟旱時則鬆土不宜多壅。生肥。恐使土壤變焦之患。生肥有助長之力。故宜於草類林木。而不宜於果實植物。如五穀等。種根菜類。如皮脫洋芋。或植煙葉。則壅生肥。反致有損。厩肥壅於田。宜平鋪。不宜先作堆。壅數多少。須



因事制宜。總以每次少壅而壅次多為妙。反是非善法也。

十。用厩肥盡善之法。而得其益最多者。乃取他肥料有蓄醱厩肥之功者。與之和用。以補其不足。或將所擇貿易肥料。與厩肥先作和堆。而後壅田。或將此二物先後分壅亦可。厩肥有耐久性。盡人知之。惟貿易肥料。如鈣、輕、四、二、磷、養、四、鉀、二、養、淡、鹽、等。其效易著。其化亦易。故宜常壅。不能以厩肥例也。

厩肥篇

提要

馬糞孵卵法一卷美國胡兒列士著日本大寄保之助譯山本正義重譯雞卵之用人工孵化本始於中國及埃及自各國講求畜牧日精乃有用馬糞孵卵之法此書備言創成馬糞孵卵器之事實并其功效雖其間不免有誇張過甚之詞惟處此競談新法之世界嗟我農夫不知不識此等新理亦當使之聞之

勘誤表

勘誤表

頁

十一

十一

行

五

六

誤

二百哩

要爾

正

二百里

要耳

原序

猶太賢王速路門曰。太陽之下。無一新物。人工孵化。其行雖稀。固不敢謂為新奇之業也。在昔埃及人。不藉牝雞之力。孵化雞卵。術此明世之民。就農事以求生活愉快。發明各種方法。加以種種思想。吾人有不能推知者。而如斯發明。皆隨自然之理。始能得之也。鳥類之孵化方法。不必說明。而彼牝雞者。不能孵化他牝雞之卵。及孵化他種禽鳥之卵。均世人所熟知也。

然考察此等性質。知牝雞孵化其卵。實必不拘同種類。依此觀之。不用牝雞而孵化雞卵方法。蓋又可得之。自為吾人心中可思得者也。余之孵化器。就此思想而成。嘗見鰐魚龜鱉鳥等。皆埋藏

其卵於砂中。藉太陽熱力而孵化。故進一步以講求。不依太陽熱而用人工熱。以孵化禽鳥之卵。必非難成。夫復何疑。余因此理乃發明此孵卵器。蓋即由推想而成功者也。

巴爾門幾魯氏曰。不藉牝雞之力。而孵化卵之術。只從自然所示方法。取欲令孵化卵。置於與牝雞孵卵同溫度之所。與其孵化。遂同一時間矣。一千八百九十四年。美利堅家禽學教授胡兒別士識。

又序

我邦近年。養雞業。雖漸隆盛。至其飼養法。與古所行。殆同一轍。未見著明進境。現時雞肉之價。比他獸肉尤貴。卵價亦不廉。每年由

清國上海地方輸入雞卵。其數甚多。以應內地之需。此其故非養雞事業不適我國。其飼養法未得耳。曩在安居自適時代。菜食為常。不覺不利。現時處生存競爭之世界。疲勞心身。欲補給之。須適當營養分矣。假使其精神鞏固。體力豈有劣於外人之理乎。於平和之競爭。制勝不可期。且惟賴農產。年凶民困。窮厄難堪。故家禽家畜飼養法之改善。為今日急務。使肉類價廉。使國家受益。優於喧論體育焉。然家禽者。比家畜飼養易。而蕃殖速。不啻為國家重要產業。苟有數尺曠土。以用殘之食物飼養之。肉與卵足供食膳。其便益不亦大乎。余有感於此。乃譯出此書。孵卵及飼養法。各地天然狀態。雖有少差。然大約相同。惟產業利益。彼我情勢各異。故

我國採用此馬糞孵卵法。果有幾何之利益與否。今不能決。然於  
彼有利益者。我行之亦必利。比從來孵化法優數等無疑也。丙申  
春譯者誌

馬糞孵卵法

美國胡兒別土著

日本大寄保之助譯  
山本正義重譯

人工孵化法沿革第一

以人工令雞卵孵化法。始於埃及及清國。衆所知也。於埃及者。歸  
任愛斯須神殿祭司之發明。又據他史家所稱。則愛斯須女神與  
斯以列須女神祠太古治埃及仁君者。又據一史家所記。則二神  
共像耕種之術之神。而斯以列須女神者。戴穀物穗所造之冠。左  
手持炬火。右手持神聖罌粟之花云。按任愛斯須神殿司祭者。主  
從事農業。以策農民經濟。修其科學。養成重農事風氣。遂建立守  
衛田圃。與天產物。斯以列須女神之祠。以上諸說。未知孰是。古昔



埃及陀麻須可須波列須他印。是兒沙列連沙馬利亞等諸國繁榮。因此人工孵化。受莫大之利。蓋昭昭矣。於埃及稱麻麻兒孵化爐者。一時流行諸國。在今日。惟存乃兒河河口三稜洲之辦兒麻村。中滿斯羅等處。而此人工孵化法。以辦兒麻村為中心。流行於其近傍五六村。而此村中人民。稱此辦波美也。人祖先傳紹此業。至今不廢。只此地方而已。而依此孵化法。年年孵化三十萬雛雞。云。由余所覈。昔時埃及一國。年年孵化。無慮億萬雛雞。而飼養。以如何榮養物。無史可徵。在此等諸國。一時有如斯極隆盛產業。頓致衰頹。今惟存於埃及乃兒河口三稜洲之狹隘一處。抑何故哉。是無他。今土地荒廢。人口稀少。在昔土地豐沃。人口稠密。國運極

旺盛也。因國運漸衰。而此人工孵化之業。遂亦歸衰運矣。

君斯但丁帝。曾著埃及關孵化爐之人工孵化法一書。誠以蕃殖家禽。所以計國家發達安全。不可缺也。

美海拉庫利知斯。及哲學者鐵木苦拉知斯。亦各一著書。西西利國之博物學者弗理那司。及治啞托拉斯。亦各於其著書中。謂用此孵化法。則國家所受之利益。洪大。西班牙國面託斯之壽安權。然耳斯。始著埃及孵化爐。與漢土孵化函之沿革史。傳諸歐洲。一千六百年之頃。陸土拉葡菊。翻譯法文焉。而權然耳斯以前。關埃及孵化爐。雖非無史家記述。然皆基口碑錄之。當時已在布羅連斯。年布耳斯。使用其孵化爐矣。

一千四百十五年。查斯七世。於法國安保阿斯。設立工場。一千五百四十年。法蘭西斯一世。亦於門奴利沙耳。設工場。俱基口碑而造作。故成功亦無幾。惟布老連但家一公爵。由埃及聘斯道教師。有成績。爾後法蘭西斯一世。亦從其法成功。然不傳而絕。一千七百七十七年。稱凡奴曼醫師。創作迴湯管。以其溫度。通於雞卵孵化爐。經數十次試驗。屢屢失敗。而後漸於法國巴黎。求葡土街第。四號地。創設大殖產場。布置數十大孵卵爐。盛行斯業。日日孵化千雞。或以為過殖。雖受難詰數次。然由此孵卵場。孵化雞。四時無絕。故辨王宮之要需。增市場之供給。徵之史籍。明明可睹。然一千八百十四年。此壯大殖產場。罹兵亂。遂歸頽壞。一千八百十六

年。凡奴曼氏。關用火。力孵卵爐。著一書曰。此孵化爐者。五十年間。深思熟考。經數次實驗而成。然不明示其孵化方法。單說孵化爐之效益。勸人購求。欲使養雞者。試用其方法。揭年年自其孵卵爐所生之利益統計。更附記謂十五年間。由其成功。身富家榮。毫不求他援助。只願請政府補助。與請養雞家資本家之助力。後俄奧德三國同盟之軍來襲。破壞其殖產場。而政局一變。信用不足。終無幫助氏者。而氏之孵卵器價甚高。形小者所抱藏卵每枚價二弗。形大者則七十五仙。

子兒天文臺之天文學者。數學博士埋耳茶耳。凡奴氏。建議於政府曰。派人於埃及。而輸入孵卵器械。僱聘練熟斯業。辦哈美洋人。

數名。

屬法蘭行政時代。他著者輸入此孵卵法於佛國。建議政府發行一書。公告諸世曰。願由外國購入孵卵器。聘練達斯業者。設置產業場於王宮中。又曰。其初必有人極罵笑。為此人工孵卵之計畫者。然虛構讒謗。決不致妨此計畫。終必如雲霧之消散。不足為意云。

計畫家禽之蕃殖。此諸氏實為其國謀繁榮殷盛。又為各人謀健康安全。余素希望數氏有同情焉。自此以下更述今人計畫與成功。

法都巴黎近傍。苦耳斯慕亞一商賈備耳氏。於一千八百四十四

年博覽會。出陳容卵六十顆之孵卵器。一千八百四十八年。巴黎植物園管理者烏懷利氏。製作容百顆之孵卵器。陳之博覽會。此二種共準。凡奴曼氏模型而縮小之。以洋燈火力。與溫度。烏氏之製函。惟充養雞家裝飾具。以適一時觀賞為旨。不適壯大事業。然於同時代。亞奴利烟。吐利個。主諸氏。同創一大孵卵器。設立殖產場。於烏王戲拉耳。一千八百五十三年。干他羅者。新設一殖產場。置多數孵卵器。以盛行斯業。英國某新聞所言。其器皆使用燈力。年年輸出於英國。函數甚多云。

美國紐育市之齒科醫博士布列捏耳氏。亦頗銳意研究人工孵。化法。余於紐育苦哈協會內之農民俱樂部。初與氏識。後一千八

百七十四年三月。布氏有使用蒸氣力而孵化法。與以馬糞孵化者。各取示雛雞數羽。

世上廣布孵化法效能之書不少。合衆國內耳而得專賣特許。雖有孵化器數種。皆於上部。或側面。備洋燈。設通酒精。或水銀細管。就近來孵化器。畧記所知。又述其由來。想讀者已了然。乃欲令此器完全。宜適實用。而有利益者。若單孵化而毫無利潤。孵化數羽之雛。比用牝雞更須巨費。其結果必歸失敗。蓋從來使用洋燈火之器械。無一成功者。抑從事蕃殖家禽者。雖皆發見良法。投資試之。多逡巡躊躇。而不敢為。余決意自投四萬弗資金。創設一殖產場。深思熟慮。而始決行。企望發見應用人工孵化最良方法。不敢

他讓。然余亦以不深信當時孵卵器。初藉北雞以行自然孵化為準的。余曾於英京倫敦法都巴黎等。有見使用孵卵器。而聞其資本家所說。皆謂無盛行之望。何則。蓋有孵卵器六十枚。立一產場。晝夜無間斷。然洋燈百二十。而用開老仙油。使百二十洋燈之燈心。而各孵卵器之溫度難均。一此姑措不問。一旦誤有失火之憂。更屬危險。加之日日消耗開老仙油之價亦不少。

此等器械。不僅高價而已。余嘗試購數種器械驗之。概不能孵化一雞。就中最良者。暫用之利益鮮少。而不堪久。以如斯貴價。購如玩弄而利薄之器械。徒費時與力。誠可笑矣。余用是益孜孜不怠研究。以為必有發見應實用適營利之器械。乃先求關孵化法書



馬真明法 五  
籍悉購求而涉獵之。著者各自推薦為特殊器械。然實無所得。余為如斯著書者所勸誘。嘗購一器械試之。不孵化一雛。其他亦然。此等著書中說及劉魔兒氏之孵卵法者甚少。令余抱怪訝焉。各於稱贊著名之劉魔兒氏而稱揚自己之無用孵卵器不置。余不堪憤慨也。

劉魔兒氏者。法國之大博物學者。頗富著述。依其所舉。為巴黎學士會院會員。氏距今百二十六年。言得依孵化法之進步。以固家禽蕃殖。為一大事業。且自謂家禽愈蕃殖。銷售亦益廣。故決無過於蕃殖之慮。

胡比奴氏。欲完成劉魔兒氏之法。於一千七百八十一年。著人工

孵化法一名題依人工熱孵化一書。後十五年再刊焉。一千八百十六年。碩學凡奴曼氏亦關此事。為有益之著述。如斯著名學者而從此研究者不尠。

### 研究及成功第二

余自如何原因。而研究此方法。既如上所述。余如斯諸般調查。而後以劉魔兒氏方法為最易。且用費亦廉。欲實驗之。乃先埋桶六枚於馬糞堆積中。其中容雞卵六百以試之。不得良績。其時屬冬令。因保暖之便。故試於他窖。窖內狹隘。空氣不流通。此為失敗之由。雖大失望。而不肯已。更於廢屋空房中。置桶八。內容卵八百。試之一日。屋漏雨水浸灌。馬糞堆積之一部。減其熱度。亦不得十分

成功。其未冷卻之部分。得成功焉。於是欲再試之。預期見數百羽。雛雞之孵化。欣喜不置。然亦有可惱者。假令此試驗成績良好。而全孵化。其新出無數雛雞。雞舍如何容納。研究未熟。何能成功。及數百雛雞。一時孵化。一二日間。其繁擾不可言狀。於是乃造人工母室。人工母室者。以洋燈之火。暖室內。置雛雞於中。然雛大半亡失。其由開老仙油之臭氣。與抑由溫度過甚。與殊費懸揣。加以雛雞密集於雞舍一隅。多踏藉而斃。為之失望。然依馬糞力足孵化。雞卵則無疑也。思當研究者。殆在改良孵化。與人工母室。及溫度加減方法。今大氣流通。為第一要著。而人工母室之改造。初設許多雛雞。可入隅角。後改為圓形。以開老仙油煖爐二枚。以加溫。

度初可容千八百羽。雛雞之大母室。於茲準備全整。四月某日夜間。煖爐忽破裂。失火延燒三十三間建造物。近傍農民驚吠。龐而來救。取豫備之水管注之。幸免全燒。其損害受火險公司賠償。於是乃廢使用洋燈。然雛雞大抵窒息而死。蒙大損失。心緒大亂。殆將斷念矣。乃忽起一想。意謂馬糞已有孵卵功。豈無長育雛雞之理。乃試埋置函於馬糞中。其中置新孵化之雛。徹一夜試之。迨翌朝。雛雞不死。以為倖倖。一夜心神不安。翌朝五點鐘起。而開其箱。雛雞張目如俟餌者。余不勝驚喜。直與餌馬。現在馬糞中。雛雞之生存。受安全溫度。此目前之實事也。然幾次功敗垂成。屢遭蹉跌。心滋戚焉。爾來日日。孵化雛雞。依此方法。歷試十五日。又覺雛雞

羣集箱內一隅。互相踏藉。弱者為強者壓殺。是不可不思其理由而為改良之計焉。

北雞翼伏雛雞而溫之。人所共知也。而北雞踏殺雛雞。或伴步之際。誤傷雛雞者。北雞愛雛。出於天性。養育扶掖。無所不至。然因過誤為北雞踏藉至死者。頗多。合算合衆國全土。其數至數百萬。此為今日所當焦慮者。而盛飼雛雞者。不注意於茲。余近鄰有飼吐綬雞者。一日其北伴數百雞。遠遊舍外。驟雨猝至。忽亡失六十四雛。鄰人素有才氣。蒙此大損失。必應大講求防避之策矣。而不聞講求也。豈不惑哉。

余於是益感人工母室之必要。欲造出頗類北雞者。且令此器十

分完全。先查覈母鳥羽翼之動作。及浸入其翼下大氣之分量之溫度。積思竭智。以初造人工母室。必成績甚良好。令幼雛喜此室。更優於北雞數倍。以代母鳥。乃為莫大利益。如斯乃為完全人工母室。以着手於孵卵器之改良。屢試屢改。阻此器之成功者。初因木材不良。遂用精木改造之。於是遂成改良孵卵器。毫不藉火力。單用馬糞。孵化雞卵。飼養雛雞。噫。今倘起劉魔兒氏於地下。實見馬糞孵化法之完備。其喜悅當如何哉。

### 特許專賣第三

余孵卵器成。請願專賣之權。政府允許。歐美各國之法。倘讓此專賣權於他人。直可得大金。初或勸余賣與某公司者。此器傳播全

國家禽與雞卵。充溢市場。恐紊亂肉與卵之時價。因保持之不讓他人。有博識著名紳士勸余曰。倘令余有如斯大發明。為自家存此世紀念。貽之同業。是為幸福。余答之曰。足下已有名聲赫赫。故為斯言。倘足下無名聲。必以其發明為自家終生名譽也。該紳笑曰。假令君發售其器械。僕決不一購矣。經二日。予贈一器械於某紳。此為余特許器械發售之嚆矢。某紳大喜。為送鄉里及諸友供衆覽。以榮余之贈貽。余不欲藉著名人之誇耀。以圖多售。故茲不著某紳之名。余不啻謀己利益。欲謀米利。堅合衆國農民。與同業者之安全及利益也。余得此特許所費金錢與勞力。依此著書。終生所生利潤。尚不足償此識者所知也。故由此益大。斯業酬多年。

經營。豈非幸事。而依此法而濫殖焉。懼家禽與卵之供給驟增。俄然低落市價。此又余所杞憂耳。

#### 卵之價格第四

觀家禽事業之在紐約。弗士敦者。年年售雞之價。至六萬元。繫之他肉。逾豚之全額。及羊之半額。優於牛之總額。均於馬與雜獸總額四倍餘。弗士敦一大旅館耳。每日用卵千二百。費拉的府一旅店。一日用卵千七百。紐約夕邦郵報。概算合衆國所出家禽及卵之價。及二億六千五百弗。

家禽業之盛大如此。故從事此業而勤勉者。其利益之大可知也。每月所鬻之統計雖難得。倘得之必至巨額明矣。美國富農產物。



礦物材木。及他種種物。牧畜家禽。雖占主位。現今於歐洲尚輸入  
卵充內國產之不足。余初疑之。後聞華盛頓府統計局長楊具斯  
氏說。漸信之。其報告言一千八百七十二年十一月間。自歐洲輸  
入美國卵之總數。六千三十一萬千四百九十有六。其價六十八  
萬八千七百九十六圓。翌年十一月間。六千五百六十萬七千百  
六十有八枚。其價七十三萬二千二百三十四圓。數年間依此比  
例。年年增加。

由此觀之。知雞卵殆無溢市場之憂。又購者不好由歐洲輸入者。  
欲得內國產之新物不待言。而斯業至今尚未盛隆者。是無他。此  
業過於簡陋也。譬有二子者。或令其擇職業。則其父必云。願為醫

師或律法家。然又問有學資否。有餘裕否。子之材幹適業否。則曰學資不裕。又不知子好其業否。曰然則教子以飼雞如何。其父必怫然作色。以為輕辱之也。夫飼雞者所以無利者。通常農家雖飼多雞。已則從事耕作。飼雞事任之妻子。更不顧之。與彼談農事。則留意周匝。誠無間然。納穀之倉廩壯大。家禽概棲之廢屋。雞之遊場不潔。食餌不充。任自求食。不與一鉢水。若有一錢餘裕。不費於雞舍而貯之銀行。有幾金餘賸。投資以求數年後不能收益之鐵路。不投資於此多利之家禽業。是誠所不能解也。

飼雞為古昔法國人民之大財源。依左統計。可詳知之。法國有四千萬北雞。其價二千萬圓。年年屠其五分之一。而雛之繁殖。每年

八千萬羽。積算市價。則二千四百萬圓。其成育供食用之增額。假  
算為二百萬圓。卵之產出為四千萬枚。則至八千萬圓之巨額矣。  
通算之。法人每口得價二圓二角。

以僅少資本。得許多利金。法國人之所為得意也。一千八百七十  
四年。自法國輸英之卵。其價百二十萬圓。自比利時國輸英者百  
萬圓。

### 發明方法傳習第五

農業家於社會。頻欲採用余方法。於年年共進會。乞縱覽余發見  
方法者。陸續有焉。余為之出賬者。及四十有五所。所至酬余之勞。  
贈與賞牌。或有功賞。不啻受名譽而已。使無數養雞家。及農家。使

用余之發明器日增我心實滿足也。

歐洲各新報就余發明皆揭文報告故名聲益傳播廣許縱覽四方傳聞來覽者陸續不絕妨害我業不少不得已乃定縱覽者制限登新報限禮拜第六日許至觀覽焉。

余一日招待所有人工孵化業者或不遠二百哩而來嘖嘖稱贊我發明自四方寄書質疑者不下數千不暇一一答之舉大要爾。孵化家禽繁殖之法與日月推移加良遂一變今日之狀態採用我方法者甚多不僅美國而已有從歐洲購求者。

或有怪劉魔耳氏發見馬糞孵化法自傳之世界殆一百年而農民孵化雞雞從無用馬糞者何也噫馬糞孵化法最簡易無論何

馬糞辨明法  
一  
人皆易為之。故以為不足誇。等閑置之。若用洋燈孵化器。則一時以為珍奇。易得稱贊。玉石不分。世俗之見。大抵如是矣。余方畢此試驗時。見紐約商業指南報。記左事。並錄之。

姊妹病院病院之名近傍有一婦人飼數雞。一日見一巢之雞卵皆孵化。大驚。初掃除廐中馬糞。堆積廐外。翌日稚子至此。聞雛雞聲。告其母。往覩焉。除馬糞上層。於糞中凹所。見九雛。蓋母雞營巢於廐中馬糞裏。產十一卵。馬丁不知。誤沒之。依馬糞發酵之熱。孵化其九耳。

馬糞孵化初發明第六

飼養家禽者。用馬糞孵化卵。必有好利潤。故企同人不必躊躇而

為之。今揭劉魔耳氏小傳。表揚首先發明之先覺。劉魔耳氏者。一千六百八十二年二月二十七日。生於法國拉羅士愛耳。其家富有。卒業於弗耳治愛學校。後勉力苦學。半生專力研究技術。於法國創始鋼鐵及錫之製造。又不透明玻璃。亦氏所發明。然使氏令名不朽者。則自一千七百三十四年。迄一千七百四十二年。所編述之昆蟲變革史。氏爾後從事著述。一千七百五十七年十月十七日逝世。氏多集蟲類樣本。遺其所曾為會員之學士會院。又著關貝類書。用馬糞孵化雞卵書。塗抹膏油蓄藏雞卵等書。

馬糞種類及使用法第七

令孵化雞卵。長育其雛之馬糞。不取食生草。或枯草。少熱度者。以

食穀物而耳多熟者為宜。驟馬之糞混用。大有利益。在南方暖地者。其效尤著焉。其中雜物選除之。只和馬糞與藁。在冬期暴露雨霜結冰剝除其上下層曝日光用。中央不冰之部分。圍丁以手粉碎。如土塊柔之。布置器械。屋內不設床。使大氣疏通。勉令屋內溫度平均。故玻璃屋者。晝間由太陽直射。溫熱驟昇。夜即下降。溫度平均甚難。故不適宜。余於兒哈尼共進會。實親驗此困難。於該處農業協會。以全屋玻璃所覆之花卉室。供余使用。於此屋內試驗。晝間溫度昇至百二十度。今孵卵器保適宜溫熱。誠不易易。故該協會特建築適當家屋。移茲器械。始得溫度適宜。家屋購造。勉令簡單為可。一旦堆積馬糞於其中。大約四五十日生溫熱。無大差異。以不借他溫度為可。所用馬糞。

如前所述。勿厭污穢。以手揉碎。堆積室內。高一尺五寸許。輕壓榨。勿緊壓。置孵卵器於上。器以木質作之。勿太厚。圓桶方箱。相宜製之。覆以蓋板。別設筒管。供計較溫度之增減用。其器設畢。再堆糞於周邊。為六尺立方。後二日後。熱度昇至百二十度內外。此時直納卵於器中。有危險之恐。故減溫度為百度。至百二度。乃納卵。然後再令溫度上昇。俾常為百二度。至百五度。雖之在卵殼中。須透空氣。故每十五六分時間。出器外。令微觸冷氣。世之養雞家。使牝雞抱卵十四五。不過孵化六七耳。其故由於卵為母雞所壓。空氣不足。然由暖處。俄觸過冷之氣。則必害殼中之雛。最須屋內不冰。使牝雞抱卵將孵化之際。誘母雞於巢外。與食餌。凡二十分時。於



此際轉輾其卵為要。人工孵化宜法自然。雖瑣事不可不精密擬仿自然之理。養雞事業異於他業。行之最須時刻正確。精心周到。使數人執一事。則無疏忽之恐。故孵卵器之處理。與雞之飼養。宜擇慎重當事者一人任之。余嘗在倫敦。屢與家禽業資本主往來。一日訪甚宏壯之某養雞場。場主託余以管理。余竊思其僱工監督。不甚容易。遂辭而不許。不久聞養雞場損失二十萬圓。遂至廢業。故欲從事此業者。不可不躬親其事。若委諸他人。成功難期矣。

### 最上雞種第八

雞以如何種類為上。人屢以為問。有以得利益為主者。有以供快樂為主者。飼供快樂之雞。貴風采及羽色耳。不待余言。余試言飼

雞以圖金錢者。在溫暖地方。志在得卵者。宜選產卵多而就巢少之列。具奔雞。若使用孵卵器。志在多孵化者。若列具奔雞。雞不肥滿。重量亦輕。售之少利。故不如飼孵化飼育均易。而且肥滿之白色弗羅麻馬步交趾雞等。為可。其他雖佳種不盡。依余所貴驗飼養各種之雞。無如此二種。非余私說也。凡養雞家所均認也。飼雞所最緊要者。在僅少其費用。夫以僅飼數羽之雞。日投少許食餌之農家。固不足為意。若以飼養多雞為產業者。節減飼料為尤要事。不可不留意。欲使雞多產卵。其飼料無若魚腸魚骨等。雞稚則忌之。決不可與。余初育雞。用魚骨魚腸。致斃多雞。凡肉類皆不易消化。穀物皆不易通利。飼數日而雞悉死矣。

雞之足疾第九

著名養雞家列農氏題雞足疾。寄書於倫敦家禽新報曰。近鄰有飼育吐綬雞金雞鳥及家雞等。其雞一時多罹足疾。甚怪。屬余討究其病根。余二十六年間。為之試驗。其爪為害蟲所蝕落者最多。或有糜爛崩爪者。又有爪彎曲而屈指下者。此等雞身軀不適。大概至死。余就數羽一一取其食物仔細驗之。皆多用肉食者也。故直停與肉類。乃得大宜。遂無一羽罹其病者。蓋此病由肉食過度也。家雞或金雞鳥之雞。世俗稱瘞攣病者。討究久之。此非濕地源因。亦由食肉過度。然養雞家多不信。余說者。倘此病發時。減食肉量。直可得效果。凡肉類適度用之。有利益。但用之過度。其害甚。

深耳。

雞傳染病水第十

飼雞兼育鳩。往往有此病。甚危險。宜深注意焉。曩有住於斯他天島某養雞家。訪余語其所飼雞發病斃者甚多。乞余觀其養雞場。見其設備均整。一無閒然。所飼雞類凡七八百羽。其種類選擇不宜。就中檢四五十羽。皆飲不良水。直令撤去。代以清水。氏將由水槽汲來與之。余問其水自何來。蓋水槽在雞舍屋下。由屋上滴來。猶水也。屋上常有百餘鳩。羣棲。雨水浸鳩糞而下注。含強烈酸味。雞常飲此毒水。遂發病患。乃與利劑。俾飲清水。改食餌。歷五六日。而病悉愈。故飼雞與鳩者。其飲水必給井水為可。

卵非悉能孵化。余贈友人以食用卵。則必擇食良餌。不交接於牡雞者之卵。倘欲孵化者。則給以飼魚腸及魚骨。交接於牡雞之卵。冬期則動物性鈍。終日宿疇。少接牡雞。多不孵化者。故練熟斯業。家冬期增牡雞之數。日日自雞舍放出庭中。使遊翔一二時間為宜。

通常飼養家畜者。數多利益多。家禽則不然。飼百羽之雞。可得少利。若飼二百羽。不工巧則蒙損失。養雞素有工拙。而工者誠少。得利與否。在得法與不得法耳。

使北雞六日間抱卵法第十一

余之孵卵器內。不絕孵化。若北雞將就巢。則取孵卵器中。用馬糞

熱十四五日間所溫之卵。使北雞抱之。故僅歷五六日。則孵化矣。孵化後歷十天。令其雛全離母。故還雞舍。故北雞平日抱卵。概須三閱月者。用此法。則僅十五六日而足。凡畜多數北雞者。其利莫大也。雛從其大小。送之雛舍。使一母雞率羣雛。而導游園圃。日暮母雞張翼如欲抱擁羣雛者。除入翼下者之外。皆令入人工母室。以人工蕃殖家禽者。從此法可也。若不能得適當母雞。則置雛於人工母室內。二日後。使稍長之三四雛。同棲長雛。教習食餌。飲水。馳翔。朝間草露未乾。不可令雛出人工母室。

識別雞卵有無孵化力法第十二

以巢雞或孵卵器。溫數日後之卵。於暗室點燈火。透光觀之。殼內

有小黑點。以指端迴轉之。感覺微動者。為有孵化力。此斑點無論如何迴轉浮動。常在卵黃之上部。歷一日。頭及脊骨稍分明。逾二日。脊髓及腹部顯現。三日而腹部及胸部發育。四日而肝臟與眼球成。五日腎臟及胃腑分明。六日肺及皮膚。七日腸及嘴。八日膽囊及腦髓。九日翼及足。十日而諸部具足。爾後發育成長而至孵。化。若其斑點沈而密着於卵殼。為殼中之雛已死。無斑點而清者。食之無害。今試將二卵碎而檢之。黑點者為血液。無黑點者未成血液也。接於健全壯雞之北雞之產卵。黑點大置卵巢中。則母雞溫之。及一二日。續溫之。則生。若間斷一二日。其卵即死。故卵者一日中二次不令動搖。以取集為可。人工與自然孵化日數。全無差。

異通常雞二十一日。家鴨二十八日。吐綬雞二十九日。銀亞雞二十七。日。孔雀三十日。鵝三十二日。其卵新鮮者。比歷日多者。早一二日為常。

牝雞一羽利潤二十圓第十三

家婢有言。食卵猶食未成熟之果實。此言有深理。一羽牝雞。一年產卵百三十。其中取十二枚。依前法。使牝雞伏之。必孵化七八。所剩百十有八。食之可惜。若悉變卵為雛。則一羽價可五六十錢。食卵則一顆價二錢。僅二元三十六錢耳。若悉孵化。則雖有敗失。可得雛百羽。而此百雛。難悉成育。假十而斃一。亦尚得九十雛。出之市場。一羽為五十錢。其價非四十五元乎。計除卵價二元三十六



錢。雞之飼料十元。雜費十元。總除二十二元三十六錢。尚餘二十餘元。一牝雞之利益如此。可不勉哉。

讀者觀此計算。勿驚異。現今美國家禽業尚幼稚。非今後費數多歲月。不能達隆盛也。自美國輸入肉於英國。已二十五年。至近年始發見肉之貯藏法。自今百年後之人。聞今日雞卵欲加百二度之熱。而令牝雞二十一日間溫抱之。當笑吾人為未開矇昧也。此人工孵化法之發達。所以不勝希望也。代牝雞就巢。而令其產卵。其所益亦大矣哉。紐約農民雜誌。嘗說明予之孵化器。擇要錄之如左。

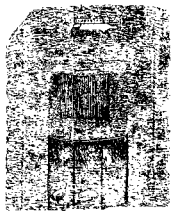
今日百事進步。令牝雞孵化卵則甚迂遠。改為人工孵化法。近年

成績不勤。現家禽價不廉。雞比老雞價較貴。任自然孵化法。迂遠不能滿意。故欲得他良法。此吾人多年所希望也。余所知之孵化器中。最滿吾人之望者。為克耳別士氏發明之馬糞孵化法。如圖所示。孵卵器者。為圓形桶。前面為戶。上部覆蓋。蓋上設圓筒。令大氣疏通。筒端亦設橫蓋。自由啟閉。調節溫度。此器置馬糞堆積之中。

第一圖



第二圖



此圖示馬糞卵器之全體。於圓桶上部設洩氣筒內部置寒暖計加減溫度桶中更有扁平如桶物以容雞卵桶之前面以鉸開於外方為梯子之用。

全體構造如圖。圓桶中央建一軸別有扁平圓板周圍貼長羊毛如幕垂下此圓板以螺旋機依真軸令昇降自在廣闊其空間。

俟適度溫熱發生時。盛卵於圓形之器。置之桶中。閉戶。卵上置寒暖計。而依氣筒調節溫度。雞出卵殼之先。宜備人工母室。其狀如第二圖所示。殆似孵卵器之製作。其所異。桶內有貼附圓板。下面有長羊毛。以細木支之。建桶之中央。以螺旋令自在昇降。雞容於圓板下。適宜而下圓板。開放桶之前面。他悉以馬糞圍之。常保存適當溫度。戶下方開供雞出入之棧橋。雞孵化出。直由孵卵器移此母室。與餌數次。而後叩棧橋作聲。則雞排羊毛而出。克耳別

王氏用此器。大為成功。此余親縱觀其產場而實驗也。

勸婦人之勵奮養雞業第十四

良人供給家族衣食。婦人亦宜經營保家族之安全。茲陳一言。良人家計雖豐富。設良人死而陷困厄。世間不乏焉。婦人初雖傭使婢媵。不為儲蓄。一旦遇不幸。不可自立。方此時。困厄不堪。欲執何業乎。余願其從事家禽業。一旦急變之際。蕃殖家禽。一次銷售。可得五百圓資財。是誠易事也。

又良人不幸而逝。因陷困窮。亦不可測。謀妻孥之安全者。宜預備困厄時之業。固矣。至人世之不過者。亦如良人之早逝耳。倘既飼養家禽。不患無衣食之資。歐洲貴婦人。亦有飼養家禽者。從事此

業。以得大利。勉矣。夫。

英國女皇。曾設宏壯家禽舍。時時令討究家禽飼育法。吐綬雞之幼雛。當變色時。多罹病斃者。女皇研究豫防之法。由是得飼養之法。甚有奇效。飼養吐綬雞者。以治療極效。皆仿行之焉。法國貴婦人中。飼雞者亦不遑枚舉。

一年中牝雞十二羽收益五百圓第十五

余自發明此孵卵器。使用之者。屢問飼育數雞。一年收益幾何。此雖由其飼養方法。與其地之氣候而異。據余多年經驗。則一年間。自十二牝雞所得利益。可推知也。考二歲之牝雞一羽。一年間產卵百三十。則十二羽產卵千五百六十。其中假無孵化力者。十中

去一。則千四百四也。當孵化時。或由種種過失。更減其十之二。則全然長成者。為一千百二十四羽。以最低廉之市價計之。一羽六十仙。六角也。積算其金額為六百七十四元四角。而飼養一羽。其費用須十五錢。即百六十八圓六角也。自六百七十四圓四角減之。則得五百零五圓八角之純益。

### 馬糞孵卵法



提要

牧豬法一卷廣州陳梅坡譯畜牧與種植相輔而行則其利最厚  
牧豬其尤要者也蓋以豬之蕃殖迅速飼法簡便而豬糞肥田之  
功益亦大西國所產之豬不及中國所產之味美而易肥惟碩大  
蕃滋則西國之產為勝此書言飼牧孕產圈養乳育閹驕諸法詳  
賅明晰農家致富之方其在斯乎



勘誤表

頁

二

行

十三

誤

者之

正

去之

# 牧豬法

廣州陳梅坡譯

## 叙論第一

豬與象及犀牛。俱厚皮之獸。皆產於熱地為多。

回教之禁豕肉者有數端。一則以豬為穢獸。二則惡其狀之肥癡。臃腫。三以為在熱地。食之多滯。有害於養生。西人皆不以為然。豬在山林等處。行走覓食。或翻其草。或驚其蟲蛇。皆於其地之。大樹木有益。

豬性不盡愚蠢。觀其能自救。能相愛。能聚羣而耐煖。能愛其子。能互相保護其子。則亦有知覺之獸也。

豬當暑月。恒展轉於泥汚之中。不知者因以為穢獸。不知此乃豬性畏熱。偶以此冷其身。且以避蠅蚋之集耳。其實豬甚好潔。觀其寢處之處。必擇美好潔淨之地。而後眠。若無潔地與之眠。豬恒不悅。以穢地畜豬者謬也。

豬甚好煖。冷則羣處以附煖。冷氣將至。彼恒舍食而急返其圈。豬若圈放於不潔之地。而有別獸近之。豬必與之角鬥。頗於牧養之子有碍也。

相豬之法。毛宜柔。不可太密。亦不可太少。少則不能護其皮。而易生病。皮宜薄。薄則味美。然不可以耐寒暑。骨宜細。頭宜短。頭骨不可大。額宜微凹。且曲而向上。不可太平。面宜圓滿。眼宜純淨。耳宜

高昂亦宜薄。鼻宜短。牙宜細縮。身宜長。胸腰背皆宜濶大。肚宜大而圓。或有墮形但不可拖地脚宜壯。或以為宜短小。然不必太泥。祇要能承其肚。勿使著地足矣。脚甲宜勻而整。直而壯。

凡豬毛或黑或白。或有紅黑斑點者皆良。

凡豬身長肚圓胸腰濶者。皆易於肥大。蓋身濶則其肺必舒。血氣易運動。故易於長大。且身濶者骨必細也。

小豬頭宜昂豎。若無神采。及行走遲慢。皆恐有病。

凡豬鼻濶若鑿者。其性必好穴地尋食。擾害園圃。故濶鼻之豬不宜畜。

凡牧豬當計其食料價值之低昂。又須擇地之近城市。而易於銷

售者。

凡豬養至數年。則斜牙突出唇外。

俗名鮑  
牙豬

最礙食飲。當脫之。或錯

者之。

西人不畜毛粗鬃硬之豬。故商賈多往別處購豬鬃。以供毛帚工匠之用。

美國豬俱由英國傳種。邇來豬油商務日旺。故美國一千八百六十年所報之冊。有豬三千二百餘萬之多。

美之西方掀篤等省。多產包粟。用以畜豬。多獲利者。

凡豬多好以鼻穴地。或擦擾別物。故西人以銅圈穿其鼻而節制之。蓋欲其觸圈則痛。不敢滋擾也。此圈當置在豬鼻腕骨之處。若

日久圈壞則換之。

與豬圈鼻。當在其斷乳之時。待其闔後全愈。則可鑽孔於鼻。後來豬愈長大。可以復將其孔再鑽。至於買歸之大豬。西人亦一律圈之。至於母豬之圈。則須用略大而堅固者。免其雌雄匹偶時。致傷其圈。儻再換轉。或再鑽。則恐有傷於豬母。而至小產之弊。且母豬孕時。亦斷不可與之鑽鼻帶圈。

凡與豬鑽鼻而帶圈者。須要鑽近其鼻骨之處。務使其圈易於轉動。若趁小豬穉嫩之時。在其腕骨之處鑽定一孔。而以其鼻梁相隔之處為度。則尤為簡易。

洗身梭掃。乃收豬之要事。凡欲豬無病者。每數日內。當以毛帚洗

淨其身。如此則其皮必健。其管必開。血氣易運。豬必清爽矣。凡豬在熱天之時。足肉尤易於冷天。且所食之物尤少。而其所足之肉。比諸冷天皆同。且亦易於調理。

凡豬養而取肉。以沽諸市者。養六個月至九月則可。若作鹹肉用者。養一年至兩年至十八個月者。合用。養豬者當分別養之。

凡欲看豬之病。或欲察其輕重。而豬不易捉。或以腳踢人。且叫喊異常。或用口咬人。必須有法。方能捉之也。捉之之法。先用繩一條。打以活結。當結之處。繫以食物。置於豬前。誘使食之。待豬開口而食。將活結一拽。將其上牙之處索住。則此豬已捉住矣。或打一活結。於結上將其腳繫緊一隻。揪離其地。如此豬亦被擒矣。或用布

縫成袋形。將豬首一笠。亦可。至於別樣粗魯猛烈之法。則當戒之。因豬不欲人捉。每每相鬥。以求脫。甚至竟能自害其身。如此則其病更增。反為不美矣。

### 種類第二

中國豬。味美。甲於地球。且食少易肥。故西國推為佳種。惜身小於西國豬。故其重稍減。西國豬有重至七百餘斤者且皮薄而怯寒暑。冷熱過差。皆致害。故養之頗難。美國人取中國豬。偶以碧些之豬。而傳其種。

或以蘇弗豬  
偶中國豬則易於牧養。誠善法也。

中國豬有二種。或白或黑。皆身不甚大。腰細。身圓滿。頭短細。腮濶。鬃細幼。皮稀薄。油質過多。腊之不易。且不善育子。胎產亦少於



西國之豬。惟味美易肥。則為西國豬所不及。

美國豬產於蘇弗省者良。此豬脚白身長。背狹頭濶。後脚短。鬃繁。重能至五百餘斤。美人以此豬偶中國豬。則其所傳之種。形甚美。肉實。身大小適中。而圓滿。脚短。頭細。腮滿而肥。畜至一年或十五。月。能重至二百餘斤。若以偶碧些之豬。則其所傳之種。形不甚美。而粗。脚微長。腋骨多現白毛。毛稀幼。而易於牧養。

英國向來推重碧些省之豬。此豬毛色如淡豬肝。背有深黃斑點。鬃毛稀少。餘毛微長。細而成圈。耳旁有長毛。身肉厚而豎。脚短頭美。鼻短。耳上豎。皮薄肉不鬆。而味佳。腊之甚易。食少而肥速。骨細。易於長大。能重至七百餘斤。故西人推為大種之豬。此豬比別國

之豬。尤易於肥養。故西人以為最佳之種。但甚畏冷。因其毛少故也。美國又有以蘇弗豬。偶那弗豬。而傳種者。亦頗獲利。

相母豬之法。豬身須大小適中。頭宜細。胸宜濶。脇宜圓。腿宜墜。腰宜深。宜濶。身宜長。全體宜相稱。骨宜細。乳宜十二。因每小豬須一乳也。母豬佳者。子必多。且每產皆然。善育子。不以腹壓其子。產後食不多。若母豬有此弊端。須閹之。宜多養母豬。以備選。凡豬母腹垂至地。則生子必少。

擇雄豬而令傳種之法。古人以頭細。腳短。身長。腿大。頸大。鬃毛壯。豎者為佳。近來擇種者。以身長。圓滿。骨細。臂肉壯。硬。胸濶為佳。屢驗皆效。尤宜背直而濶。頭短。鼻細。眼有神。頸短而厚。肩濶。皮軟。毛

長細光潤。鬃毛少。脚細脇細。或擇耳長潤而垂者。誤也。耳短小而豎者。乃佳。大約擇其壯健可觀。似有雄狀。則得之矣。

擇豬母以能生多子者為最要。能生多子之母豬。多善於育子者。豬母必須無病而身體合稱者。但不可過肥也。凡脚長骨大者。皆不佳。其壯健者。所生之子。必壯健。頭豎。此為佳種。豬鬃須幼而稀少。見皮光潤。若鬃毛粗類鐵線。則其豬之骨必大。脚甲必離開。不相屬。耳必大且垂。其皮必厚。其種必不佳。色或白。或黑。或半白黑。或背起大黑點。皆佳。皮黑者良。因黑皮者皮必薄。必少生病也。養豬以擇種為最要。得佳種則須供足其食。使之多生。凡母豬生子。每胎約十至十五不等。尋常母豬。生八九子者為多。生少者去。

之。生多者留之。而雄豬尤須審擇。因母豬生子之多寡。恒由雄豬之優劣。如母豬雖劣。能以雄豬佳者配之。亦可多生也。

### 孕產第三

凡雌豬生後。閏六七月。即可與雄豬偶。而生子。但生子早者。身必弱。至早亦須十閏月。或十二月。尤佳。雄豬則十八閏月。方可使與雌偶。雌則間有十二閏月。方可使與雄交者。若豬母養足兩年。雄豬養足三年。然後相交。則所生之子。尤多尤壯。且此雄豬母豬。能生子至五年。若尋常。十八月而偶之雄豬。十二月而偶之雌豬。則生子未至如是之久。即不可用矣。

凡豬若在草場之中。任其雌雄自相偶。則一雄能領三四十雌。但

牧猪者當制限之。一雄祇準領六雌至十雌。不宜多也。尤要祇許一雄一雌同處一園。若任多雌與一雄同處。則雄猪淫縱無度。精力乏而不壯。其種必弱。雄猪須多喂以足其食。另以善地畜之。但不可使其太肥。雄猪長大時。性暴難馴。每害人獸。其齧牙必須脫之。

凡猪雌雄相偶。當依時而節制之。其傳種之期。春初最宜。或至夏末秋初亦可。若春初生子。則其子食盡草場之草。後恐無草。以給其餘。且須計及斷乳之時。有牛乳及他獸乳相助乃佳也。若春初傳種。則生子當在夏之中季。其子易長大。延至秋冬。其子已長。而不畏冷。因小猪最畏秋冬之冷也。

雄豬傳種。其形色能延至三胎以後。甚為奇事。設如以白色豬母與黑黃色之雄豬交。其子必雜色。且帶有雄豬之色。下次以此母豬改與白色雄豬交。其所生之子。仍帶有第一次雄豬之色。第三次再試亦然。若試至多次。則無第一次雄豬之色矣。

凡豬妊孕速者。一百零九日而產。遲者一百四十三日而產。大抵穉與弱之母豬。比老與壯之母豬。生子愈早。且其子少而弱。

每胎豬子之數。由八至十三不等。間有逾十三者。雖愈多愈好。然豬母僅十二乳。難給十二以上小豬之食。故以一胎十二子之母豬為宜。且產子過多。則其子細弱。亦難畜養。而一胎十子者。其子長大多壯。故一胎十子者為尤佳。

將產必有先兆。其腹必漲大異常。其背必凹。其乳頭必漲。豬母必顯出甚辛苦之狀。行走不停。尋得草回圈作窩。喊叫異常。一見此狀。即宜將豬母引於別所。細心牧看。尤不可使數母豬同在一處而生子。因豬母必互相爭鬥。或致食其子。與他豬母之子也。

母豬多孕而身弱。則臨產難而險。肚腹漲大。產時每覺辛苦異常。甚至尿胞亦出。斯時即將尿胞復置入之。儻或尿胞漸染塵泥。則用煖水洗淨。方可放入。臨產時其子已出。而與子俱出之臍帶。若染塵土。亦可用煖水洗淨。以繩線縫其口。而納入之。或不須納入。但將臍帶作一結。任其自縮。尤妙。縮回之時。不過數日。且無血流。亦不至有傷性命。

凡豬母產後有傷者。不可再使其懷孕生子。

母豬產子。若不善於調理。則產一次弱於一次。其故皆由傳種而來。如雄豬有癭核。羊吊風溼等症者。儻母豬與之交。則所傳之種必壞。故被病而孕育。則此後愈生愈少。而至於無。必須另換無病之雄豬以偶之。至三胎之後。則可復其舊。故若得佳種。則須留之為種。而盡將壞種賣去也。

豬當孕時。須細心飼養。飼以有益之物。而助其壯。以善地畜之。而去其病。但不可畜之太肥。蓋過肥則其獸雄武。恐害其子。尤必另畜一圈。蓋因豬性好相逼而處。逼處則壓其胎矣。其圈須潔淨舒展。產後其子尤不可使之太相逼。



若將產之期。尤須供足其食。若初胎之母豬。尤宜細心牧養。勿使彼致自噬其子。若初胎而理之得宜。則其後必無弊端。凡豬或飢或渴。或有別故。皆能噬害其子。故將產之期。必須分圈。細心牧養。而供足其所需。若初胎之母豬。則尤要。蓋初胎而理之得宜。則下次必無如此等弊也。

豬產後。恒有發冷或發熱之症。儻有此。則首一二日。當用稀少之食物飼之。如粥水米羹牛奶汁之類。儻豬產後軟弱異常。則當用濃肉湯麩包浸酒等。以調補之。飼之多寡。當酌豬之大小。凡豬產後。食物皆要飼之有期。尤以少而常喂為宜。蓋恐其不消化而成滯也。其食物切不可用腐敗之物。與水氣太多之物和之。可用番

薯紅蘿蔔荷蘭薯等。蒸熟或煮熟。切不可生用。或用麥糠小麥麥粉包粟牛乳汁牛乳等。皆可。若牛乳則無論酸與起皮者皆合。儻母豬好食五穀。亦須搥爛。然後和之。斯時母豬當趕出行遊半時。或在草場食草。使其呼吸清氣。蓋因其性嗜草耳。

凡豬孕時。或食用不足。或菜蔬過多。或食腐敗物過多。或打傷跌傷。或因豬有皮膚病。而磨擦其腹於牆壁。以致傷胎。皆足以致小產。或謂交媾多則致小產。似不盡然。

豬當孕時。若見其行動不安。有辛苦之狀。冷戰異常。呼喊不止。或大腸陰戶皆鬆而且凸露。小產之後則縮衣胎先出。則皆將小產之狀也。當小產時。則救之甚難。惟於其將小產而設法用藥挽回之。治法

當觀其虛實而用。設若母豬少壯。身體強健。則須放血。但放血不可多。以少而多次為宜。或用藥以瀉之。若小產之時。小豬未全出。則用小水節。以藥射入之。其餘則照常產之法。將母豬置在和暖清淨之地。乾淨廣濶之處。俾其行走自便可也。凡一豬母小產。則其餘母豬。當另置他所。恐其沾染也。

豬若小產。則其所生之子。稀有能活者。但死在胎中數日而出者多。此可觀其情狀而預知之。設如有腐爛腥臭之氣。或極臭之。水由陰戶而出。則知豬有死胎。必小產矣。當用炭養一分。水三分。相和。以小水節射之。儻若豬母不能受藥水之射。則不可用。或改用黃連薑汁水可也。

#### 乳育第四

母豬生子之時。子一墮地。當即取置他處煖地。因稚豬母常有吞噬其子者故也。或用野葫蘆瓜。或別種開穢氣之藥。將小豬洗淨之亦可。但簡易之法。莫如將小豬一一調之。以至生畢。斯時其母漸覺清爽。到處尋覓其子。方可將小豬置其旁也。或以皮條。或以別物。閉豬母之口。使三四日內。僅能吞食物而已。

凡母豬乳子時。必善調護之。每有佳豬母。因多產而壞者。皆由乳子時失調護也。

母豬乳子時。其食物當飼之有期。以少喂而多次為宜。恐其不消化成滯也。務使其胃舒伸而不害其所出之乳。及由此而生痢症。

及別種害小豬之症。雖豬必須供足其食。但不至於飢則可矣。牧母豬者。牧飼得法。則其乳愈足。愈益於其子。而其子愈壯。否則非宜。

小豬生後。畜於圈內。十日。至半月。其母自能帶之。即可任其隨母行走。儻或豬母軟弱。其子太多。則攜帶為難。大抵小豬生後約十四日。即可以牛乳飼之。二十日後。則可用五穀之粉。調牛乳飼之。至二十八九日後。則小豬漸長。可用蔬菜及薯等雜飼之。斯時當用板。隔分其圈。與母相雜。任小豬自己行走。另以槽喂之。不可與其母同食。因母豬所食之物太濃。小豬不宜食也。凡小豬幼穉。過飽易滯而生病。以少而多飼為宜。尤以飼之有定期為要。

選母豬而令帶子之法。當合數豬母之子。而拔其尤。而以生多子之母豬領之。以供乳食。因豬母罕能分別己子與別豬之子。若將豬母調去。而以別母之子。攙雜於其圈中。約過半時辰。則母豬即難分別。而認作己子而乳之。

儻豬母軟弱不堪。其乳不足以喂子。則其子宜導之飲食。或導使飲粥水。而以牛乳和之。或麥糠和之。或小薯和之。皆可。但不可生用耳。

有等豬母。每每眠於其子之身而壓之。欲免此弊。則不可將母豬養至過於肥大。尤不可過放小豬與其養。其稈草不可太長。而作窩尤不可太多。以免小豬走入稈內。豬母不覺而眠其上也。

猪母乳之時。雖與雄猪雜處亦無礙。然總以雄雌分隔為佳。

小猪斷乳之期。有以生後月餘而斷者。然總以生後兩月。或七十日斷乳為宜。因斷乳早之小猪。少生長得佳者。

小猪斷乳之法。當以漸致之。勿猝然隔離其子母。先將小猪每日與母隔少許時。而教之食槽上之食。次將小猪每日隔離其母半時。隔離後又復帶回與母同處。而限制之。使一日一夜。祇許飲乳數次。由六次至一次。以漸而減。斯時當以美食飼之。而母猪之食亦當漸減。因恐其食多則乳多。無子食之。則成閉乳之症。乳頭痛而生病也。若減食而乳仍足。則當用絕乳之劑矣。

小猪成羣。其中強弱不一。切勿一齊斷乳。其最弱之小猪。不妨聽

其多飲數日也。

小豬斷乳時。其圈須和煖乾爽潔淨。四周通風。天氣極冷不到。極熱不入。凡遇天氣清爽。每日許其出圈一二時。在草場行走食草。春夏時尤宜如此。若冬時則與別獸同在田園行走亦可。務使其呼吸清爽之氣。並舒展遊行。免為圈所困。致其脚軟骨軟拳曲等弊。

小豬斷乳時。當以最有益之物飼之。初斷乳之豬。每十二時辰。要食五六次。每十日間減一次。再七日又減一次。減至每日三次而止。更有善法。以硫磺或朴硝少許。用滾水和勻。雜在食物內飼之。多有效者。又須於相近之處。設淨水。以便其吸飲。其所食之物。置



槽中。食畢遷去。復將其槽洗淨。乃可再飼。其最要者。以乾淨為首。凡斷乳時。母豬與雄豬。亦當隔開。

### 閹豬第五

閹豬無他。欲其速肥也。蓋一經閹割。則靜而膽小。亦易馴也。閹之期。以春秋佳日為良。取其時冷熱和平也。

閹豬當待其茁壯之時。然若太肥太壯。則又當放其血。以冷物飼之。使之清潔方可閹。

小豬晚生當十四日之後。至四個月。皆可閹之。

雄豬既閹。則其所出之鮑牙。鈍而短。

閹豬之法。若小豬未過四十二日者。則於其腎囊底下。開而取出。

其腎子。其腎子之筋割絕之。若小豬已逾四十二日者。則當用線

或別物繫其筋在傷口之上。否則有礙。

若小豬太稚。則祇可將其腎囊割去少許。而取出其腎子。以鈍刀

之有齒者。之如鋸類割去其筋。儻小豬痛楚異常。則以炭灰即爐灰糝其

傷口。即別物亦可。任其如常行走。不必再理。

若其豬已逾兩三年者。則先捆其四足。繫定勿動。一人在旁。將豬

壓住。闕豬者以左手握其腎囊。在囊下剖開。用大指二指。取出其

腎子。將鈍刀一割。斷其筋而止。其傷不可過重。傷口急用兩指合

之。則易於速愈。更有但將其筋一扯。而不傷之。隨即一紐。則其筋

自脫而斷矣。法尤善也。

更有善法。先以蠟製過之線。將豬腎囊勒至極緊。使其血脈不通。數日後。其腎囊與腎子自脫落。惟小豬未逾四十二日者。則不能用此法。

閹豬宜巧手捷敏。且須乾淨。否則豬有腫痛之弊。或所用之線太粗。或線之結結不緊。或其腎子有少許為線所札。祇可札其囊。皆不可札其子。足貽害。

閹豬不得法之病。以鎖口症為最多。豬緊咬牙根而死。其故皆由閹時傷

其筋太重之故。

閹雌豬之法。先用一二人將豬壓向左邊。緊壓勿使動。閹者用右手將豬腰間一割。輕手取出其右邊生腸。如人之子宮。將線札完。急用

鈍刀割之。或用手撕去其生腸。撕去後或割去後即將與生腸相連之物。筋之類納腹內原處。以線針縫緊三兩周。傷口或用油少許塗之。左邊生腸亦照此法。即可將豬放去矣。

閹後調理之法。當用通氣而冷熱和平地置之。以乾淨稭草薦之。其食物以牛乳麥糠等為善。閹後數日不宜放其出欄。恐其在外行走。或身受凍水。或身汚泥瀟。或升高落低。凡此類皆於傷口有害也。

豬女以生後四十二日左右閹之為宜。凡穉嫩之獸愈早閹之則全癒更早也。

母豬曾經生有三兩胎者。若欲閹之。其事甚險。

飼牧第六

豬食五穀為宜。以五穀飼豬。則肉實而味佳。其餘則包粟與蔬果。如番薯荷蘭薯蘿蔔等。皆豬所常食。而包粟番薯豬尤嗜之。橡子三角麥華菓冬瓜橙花生等生果。豬亦食之。然生果等類。須待其豬長足。方可與食也。若夫宰豬之地。間有以餘骨零臟飼豬者。豬雖食之。然非其本性。不甚好。因豬非食肉之畜也。

以酒糟飼豬。最能速肥而長肉。惟肉不結實耳。酒糟雖宜豬食。然亦不可過喂。亦不能多攙雜於別物以喂之。

凡五穀等類。若不磨爛成粒。以飼豬。則食之難消化。不如將五穀磨爛或煮熟。或溫數日而喂之。如此則易於消化。其功力勝未磨

爛者三倍。但溫數日不可過酸。當以不腐為度。

或將五穀磨爛。或碎穀磨爛。和水煮滾待冷。以百度表之寒暑針六十八度至七十七度為額。然後攪以酒種。如此濃料。功力不少。飼豬最妙。

發酒有五級。第一級無論五穀之種。或菜蔬生果之種。變為糖質。第二級由糖質變為酒質。第三級由酒質變為濁質。第四級由濁質變為酸質。第五級由酸質變為腐質。變至腐質之時。則有毒。豬食之有碍。但以上五級。何級宜於豬食。尚無人能定。惟斷不可至於腐質而已。一見酸便即用之。不可再過也。

若用地果番薯蘿蔔等。則先須洗淨煮熟。或蒸熟。儻若不以酒種

發之。其番薯蘿蔔等當去其根。另加生鹽少許飼之。若不煮熟則無益。曾有人不煮熟各物以飼豬。因而喪資不少。蓋未煮熟之五穀。喂之不能消化也。

凡欲使豬無病者。每數日內。當以毛帚淨洗其身。則豬清淨無病矣。

以物飼豬。須相天時。當分別夏冬用之。養豬者當留意豬之食料。免豬食無益之物。而致五臟發熱等弊。

西國人每將豬放出果園。任其將樹下所落之菓自食。因免洗豬欄製食料之煩也。或於包粟茂盛之地。驅豬赴彼食之。亦可免洗園調糠之煩也。

豬在圈內。當三日一次供木炭與之食。因豬不食炭。則其胃不舒爽也。

凡飼豬有必須知之事八端。一腐爛之物不可與食。二不可無鹽以喂之。但不可過多。三喂之須有一定時刻。四洗淨其槽。然後可置食物。五不可喂之過飽。食足而止。六常須換物飼之。勿專食一物。則能增其胃口。胃強則少病。至變食之法。須看其糞而定之。若其糞不稠。如麻黃色。則其豬無病。若豬糞太結。則須增加糠與地果番薯蘿蔔之屬。若其糞太稀。則須減少麥糠等。而增以包粟。七須別豬之等第而分置之。必豬母與小豬一處。大豬一處。中等者一處。因養豬不可太肥。故不可多喂。以致其肥大異常。蓋油質太



多。則作鹹肉不宜也。若作生肉用者。則不論此。八當以潔淨乾爽和暖之地居之。蓋地較食尤要。設飼以次等之食物。而養之潔淨乾爽和暖之地。較之畜於不潔淨乾爽之地。而以上等食物飼之者。尤美善也。

治病第七 缺

圈圖第八

畜豕之處。宜四面通氣。乾爽和暖而廣濶為要。因獸身之血。必得清爽乃佳。故須有清氣以呼吸之。若地不通風。呼吸不爽。雖有佳食。置在圈中。亦必變味。故以四面通風。地方乾潔為要也。凡小豬尤以地方和暖為要。

豬圈皆宜南向。以能避大冷大熱之天氣為佳。

潮溼冷凍之地。斷不可養豬。犯之則豬必生抽筋症。或痢症。

凡豬圈之頂。須兩邊卸水。而檐口當有槽。以接去雨水。勿得濺溼豬圈。凡豬圈宜多設窗門。凡遇天氣清亮時。則開之。或冷或雨即閉之。豬圈之地。宜斜側於渠。所以避雨水。

圈內地面。以柱石架之。離地略高。謂之地臺。須有疏眼。以滲去尿水。圈之地臺。或用磚。或用木。磚砌者不如木砌之良。因磚砌者雖加禾草。而豬仍受凍。用木則暖。且木有孔眼。罅隙亦易於滲水。而且能通氣。

圈之牆壁。以石砌為佳。

凡豬宜有地三所。其一睡所。其二食所。其三廁所。廁所當在至低之地。睡所當在至高之地。

養豬多者。當分地置之。雄豬一所。傳種母豬一所。新斷乳之小豬一所。大豬一所。一園之中。又宜每隻豬各處一地。務使其行走出入舒展自在。

豬圈宜近水。以便吸飲澡洗。蓋豬之食飲。恒將前脚踏入食槽之內。易於污其身也。

造食槽以石砌為宜。或用銅鐵亦可。用木則不久。即為豬所壞。

食槽當有門。豬食畢即閉之。待洗淨後。添食然後開之。

有人作石槽之蓋。只留數孔在蓋上。其孔祇合豬口能食之。濶狹

而為之。使豬各擇一孔而食。以免爭鬥。其法甚佳。小豬心要  
飲水之槽。亦當留孔。使豬僅能置喙而飲。以免汚其身。  
飲槽宜每日換潔水二次。

### 野豬第九

野豬乃家豬之種。色多深灰或鐵棕。身多有黑點或黑紋。毛粗近  
頸及肩之鬃尤硬而長。怒則豎之。頭微短。額濶且平。耳短而尖。畧  
灣。牙尖。門牙微曲而仰。故能傷物。眼大。頸厚且壯。肩高。腰濶。尾硬。  
尾尖之毛。成球而尖銳。脚雄健。產印度等處者。或高至四十寸。尺英  
產亞非利加洲者。或高至三十寸。

雄野豬性兇猛。老而彌驚。好居茂林溫溼之所。及有水地。善食草。

且食樹葉果物。及地中之果。時亦食雀卵。蠅蛇。與各孳行之物。鼻能遠嗅。能嗅地中之果。而穴取之。

野豬好羣聚互鳴。逢險能相救。行時或如列陣。

野鹿壽可至三十歲。老則好獨居。而毛轉白。門牙漸爛。

野豬母歲生子一次。鞠子約四五月。則舍之。其子母羣行之時。人獸遇之皆險。

家豬多由野豬而來。野豬與家豬畧同。若獵一稚野豬而養之。則其性漸變。身漸重。脚漸短。門牙漸縮。頭頸之形亦變。若家豬逃之荒野而遺種。則未聞有變為野豬者。但較家豬畧鷲而已。

提要

草木移植心得日本吉田健作撰侯官薩端譯凡以草木運送各處種植稍不合法非腐即枯此書四節首氣節次掘取次保護次種植雖祇言其大畧而法頗簡要有圖六



草木移植心得

侯官薩端譯

以草木送各處種植。必於掘取保護裝荷箱藏。以至種植等事。皆得適宜。否或過濕而腐。過乾而枯。即不可用。因示其法之大略於左。日本吉田健作撰

氣節第一

草木總於夏秋之間。自根吸養液。自葉收炭氣。以繁茂。及冬春之際。吸收已輟。不茂暢。移植運送之事。此時為宜。然因其種類亦有忌冬春者。

落葉樹宿根草等類。移植運送之事。宜於冬春之際。

移植常綠樹。即檜柯杉扁柏之類。及苗木等。宜於春季或秋季。



球根塊根之類。待莖葉全枯後。掘出曬之。乾適度後。藏於砂土之中。至再植之。要避濕氣返寒之患。

雖如前條所載。盆栽之物。小心運送。乃無不可。

### 掘取第二

掘取花木。不可傷其根幹枝葉。掘取後。當小心保護。即送往需用之地。若掘取後。要費許多時日。暫埋於陰地。勿任風侵日曝。

草類不毀命根為要。管根剪去無妨。命根不傷則無大害。

杉扁柏其他用材樹菓樹及其苗木等。運送於他方。先於其時節掘取之。每掘一株。剪去根末。數十株集於一處。暫時植之。屆運送之時。方掘出裝荷。如是草木慣換植地。移於他處。容易成長。

保護及運送第三

送杉木扁柏等總苗木等於他國。以約十株為一束。造相稱之箱。漸次貯入。根之部藏以水苔及土。幹之部藏以麥桿等物。外以螺旋釘蓋之。然尤防鬱蒸之害。

藏土於苗木之根部。尤恐混雜幹部。宜防之。其法以板定根幹兩部之區界。其式繪於第一圖第二圖。

箱藏如前條所說。由陸路送往遠地。或恐箱中鬱蒸。苗木腐爛。乃必於藏幹部之箱。四面多穿小孔。便空氣流通。其式繪於第二圖。欲送苗木於國內近地。以藁包根。令避風日。或欲送於遠地。則藏根於水苔之中。其上面及幹。皆以藁包好。

如落葉樹菓樹及葡萄蔓等樹。其根既包完固。要以粘滑之土塗其幹。曬之。乾後。以苔及落葉藏入箱內。釘之。

送盆栽之物及柔弱苗物等於國外。其箱式宜照第三圖所繪。先於其箱底敷以炭屑及小土塊。置盆物於其上。自各盆之間隙處。藏以水苔。遂及口部。又欲置苗物於右箱。先於箱底敷以炭屑。及小土塊。上面以細土鋪平之。尋植苗物。再敷水苔於其上。

植苗物於箱中。其底敷以炭屑。是為便於漏泄水氣。苗物不致腐爛也。又箱蓋之玻璃板。恐觸他物損壞。則以木竹或鐵線。蔽於蓋面。

第三圖所誌箱之尺寸。雖因所藏之物有異同。不能一定。然大概

當效圖載之尺寸。過大則難於運送。

送盆物於國內。惟植其苗於盆。可於盆之四面。以竹圍之。以藁包之。便於運送。

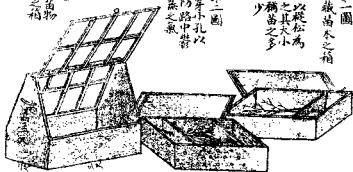
掘取草木於深山。若不問時節。則剪其枝。包其根而貯裝荷。如第六圖所繪之式。以藁薦包之。遮蔽太陽。乃雖小路持送。尤便。若由蒸氣船運送。太近汽機。感此熱氣。必生鬱蒸。枯槁之患。入於深舟之底亦然。又觸海上之風。亦為草木大害。數者皆宜防之。要如第三圖所繪箱蓋及玻璃蓋之式。其蓋面玻璃。更防觸物損壞。由陸地運送。途中遇有乾燥時。以水灌其根。但一時多灌之。反導其腐爛。當以漸次灌入。

運送草木為數苟多。當附以鐵葉及亞鉛板之札子。明記印號。與

第一圖  
藏苗木之箱

以繩松為  
之其大小  
稱苗之多  
少

第二圖  
穿小孔以  
防路中帶  
蒸之氣



第三圖  
玻璃之蓋  
藏苗木及苗物  
送往外國之箱

第四圖  
以茶包苗木之圖

第五圖  
以茶包  
苗木之  
圖



第六圖  
盆物及苗  
木等特運  
或存貯之  
圖



目錄及名稱。今相符不誤。或造木札及溢紙。書之亦可。

#### 種植第四

運送之物。一到其地。速速解放。一一驗苗木之根及枝幹。已萎處剪去之。要齊整不差。暫植於風不烈日暖之地。但要作日蓋。光不透射。又其根部以水灌之。他日移植之。

栽植杉扁柏之苗木。先將苗木之根。暫時浸於水中。後栽植之。為寒氣苗勢衰弱者。當置於溫處或溫室。灌水保護。不可疏忽。凡栽植草木。必使根與枝葉相稱。若根少而枝葉多。乃要剪去。是以疏少之根。收吸地中之養液。不足以養甚多之枝葉也。剪去宜以銳手鉸剪之。若剪斷之處。疏略不慎。則必因之腐朽。雖貴重之

物亦至於枯。

葡萄樹異他樹。忌剪根要別法。

種植之後。屆發芽時。尚未發芽。宜速剪去。距根際剪去二三寸以上。留其餘已發芽者。驗其幹枝梢頭等有已凋槁處。乃剪去。又根既全腐。幹尚生活。即倒植其幹。亦可發芽。

運送落葉樹及球根等。途中多費時日。已過發芽之時。其年不必令其發芽。俟至次年無妨。

草木移植心得

提要

製紙畧法日本農學士今關常次郎著佐野謙之助譯近今日本紙盛行於中國由其製法精耳直隸有桑皮呈文各紙而精細適用尚不及南省所造其不逮日本無論已乃終不聞有圖改良之法者吾民不求進步大都如是但此編僅供農閒餘業小試其技之用欲求全法自有造紙家專門書在





# 製紙略法

日本農學士今關常次郎著

日本佐野謙之助譯

方今世用紙廣而且夥。不待言矣。又紙之各種類亦甚多。我邦固有之紙。其質美麗堅韌。平滑柔軟。觸之愉快。非如洋紙之強固。疊之輒有裂損之患也。用供書畫。或貼窗牖及障子等。以代玻璃。又可製傘及雨衣敷物。廣皮袋等。以是日日本紙之名。震西洋諸國。如法蘭西名刺書狀等。不用日日本紙。至受人侮。奧國一新聞紙。紙質中如日本紙。歎賞為未曾有。豪家需此紙。至非常增價。此為日本。人可壟斷歐洲之一大利益。是實可慶。而我當業者。仍宜奮勉改良。以求擴張販路。防粗製濫造。俾得永保名譽。是為要圖矣。

考我國製紙業起原。及沿革。推古帝之朝。高麗國僧曇徵貢法帖。曇徵能造紙墨。聖德太子。就學製紙之術。而曇徵所造之紙雖佳。然質弱易裂。多患蟲蝕。而不堪久。太子乃試製楮紙。遂為後來之濫觴。造雲紙。縮印紙。白柔紙。俗白紙。四種。此時以前。乃引麻書文。以節練為簡。至豐明宮之代。徵紙三韓。亦用繭製紙。降至慶雲和銅之頃。柿本人磨為石。見國國守民。自傳抄紙術。今尚為一物產。該地爾後抄紙業。因世運雖有消長進退。然概致興盛。其製造法。逐年大改良進步。致有今日。

中國上古用竹帛等。後漢和帝時。桂陽人蔡倫製紙。用麻頭敝布魚網等為原料。此中國製紙之嚆矢。於西洋往古。埃及國泥羅河。

畔。所茂生之一種蘆草。此植物適用為製紙材料。名拍披碌斯。古來埃及人多栽培此物造紙。其法以銳刀剝皮。浸水為薄層。排列縱橫。以膠質液聯接之。如加耳塞人。以此得大利。先是埃及人用禮念即麻布類描字書畫。至八世紀頃。自支那地方。於墨加輸入紙。十世紀頃。西班牙及希臘等。起製紙業。以後其業漸普及歐洲。

抑紙種類甚多。外國姑置之。我國各地方。無不製出。故製紙法不能一律敘之。若備宏大器械。以利用各種原料。製良好之紙。各地有專門家在。固非農家所可行。農閑餘業者。在製造通常用品。以下所列之紙是也。故本篇先說製紙用之原料處理法。次述二三重要紙類造法。蓋製紙法。依品類各異其處理法。至其製法原理。

則毫無異同。要而言之。原料若木皮。煮之以灰汁。亦石後以清水洗滌。去其污物。更漂白於流水。經若干時。及已潔白。則打令糜爛。入抄紙槽。漉加水。和粘汁。攪拌為漿。以漉簣抄之。淘汰數次。是為通法。

### 原料處理法

從來我國製紙。用材料以楮三桠及雁皮三種。為製紙最適之料。其業日發達。其數日加。然原料實不止此。凡纖維質之物料。殆無不可供造紙也。凡植物皆含有纖維質。不問其為何種類。能為分離糜爛。則舉可供造紙用無疑。以及殘片廢綿。古紙廢布屑等。亦可製紙。其術雖未審。何人發明。是實製紙業進步。可謂開一大世紀。

凡供製紙用料。舉要如左。

楮 三楮 雁皮 桑 松 竹 柳 杉 芙蓉

檜 大麻 苧麻 胡枝子 雜木 稻稿 麥稈 蘆葦 襪襪等

雖然。製本邦固有之紙。其原料以楮皮為首。三楮雁皮次之。此三種原料處理法。大同小異。以下專述楮之製造法。而他二種及他原料各種處理法。可從此類推。

楮三楮及雁皮。秋冬季自落葉後至發春芽。於其間刈取枝幹。而剝其皮。其法先應甑桶之長。每枝切二尺四五寸至三尺五六寸。以繩束縛為小束。於釜中貯水。約八分。覆以甑桶。令釜與甑桶相接。仍箴稿製輪。防蒸氣漏散。約二時間沸煮之。則切口之粗皮自

剝脫。內部現白色。乃為蒸熟適度。於是出幹枝。於未退熱時。以小束將切口打敲於地上。其皮少剝脫。次以手剝採其皮。懸之竹竿。暴以日光。令乾燥。而折疊束貯之。是謂粗皮。亦曰黑皮。其乾燥不足者。貯藏之際。易發黴。大損品質。往往不堪用。故黑皮乾燥之際。特要注意。黑皮仍宜精製。其法浸水中一晝夜間。及其質柔軟。以小刀薄刃者。削去茶褐色表皮。及麋皮。此麋皮用以為劣等品。以清水洗滌。懸竿頭乾燥如前。以充精製。曰白皮。亦曰精皮。於農家或有簡便精製之法。以粗皮為白皮。其法不逾時。速割可竣事。法剖竹挾粗皮。以去茶褐色之表皮。以清水洗滌。更以濡布拭去之。後令陰乾。凡抄紙所用之水。大關紙質品位。宜擇極澄清者。勿用污濁水。

造紙法

一書院紙。

即美濃紙

此種紙為美濃名產。製法先取楮白皮。浸溪流。漂

白。一。二。日。間。納。釜。中。以。灰。汁。煮。之。灰。汁。用。通。常。蕎。麥。稈。灰。入。桶。灰。二。斗。加。清。水。四。斗。得。灰。汁。約。三。斗。他。地。方。亦。用。木。灰。稿。灰。牡。蠣。灰。者。其。分。量。多。少。相。異。不。能。概。言。最。初。每。楮。皮。二。貫。四。百。目。用。灰。汁。一。斗。煮。沸。減。少。宜。適。加。灰。汁。約。煮。沸。十。時。間。楮。皮。糜。爛。入。桶。澆。水。洗。去。其。灰。更。納。笊。中。浸。以。溪。流。漂。白。二。晝。夜。令。十。分。潔。白。於。是。載。以。石。臺。或。敲。板。上。長。四。尺。幅。一。尺。五。六。寸。厚。三。四。寸。造。以。桤。材。以。棒。打。為。爛。綿。絮。狀。始。移。之。漉。槽。漉。槽。大。抵。為。長。三。尺。六。寸。幅。二。尺。五。寸。深。一。尺。之。箱。豫。入。水。一。石。投。楮。絮。二。貫。目。以。竹。竿。攪。拌。黃。蜀。葵。汁。五。六。十。分。以。布



袋濾入。加米糊少許。攪拌混和。約三十分時。令楮漿均勻。無濃淡

疏密。於是敷簀漉框上。其簡之木框其大小無一定。一從紙大小。嵌上框而不動。搖以

此楮漿。淘振縱橫。通常橫淘六七次。縱淘三四次。紙之縱橫紋理。

強弱不同。由淘法如何。亦須熟練。如斯紙質。遍布於簀上。無厚薄。

乃以漉框取出於水上。令餘水漏槽中。瞰框中無水。復取楮漿淘

如前。反覆及三次。成一葉之紙。於是以框載於槽之架木上。脫上

框。出簀於其附近所備之檻。斜掛之。滴去餘水。更以他簀框。淘汰

楮漿如前。經處理置。架上置先簀紙。共轉覆數板上。其背面以手

甲摩平。紙去簀。從漉成。積疊次第。但每葉間插置簡一筋。以便分

離。如此紙數至六百葉。置板其上。以四貫自重石壓之。令脫去水

分。後經四十分時間。每一葉剝取之。貼附張板。以刷毛摩紙背。以日光曝乾。至乾燥。各裁截一定尺寸。以四十八葉為帖。十帖為束。每束為丸。以供販賣。

二奉書紙 此紙質濃厚無皺。往昔專用官家奉書。故有此名也。其種類甚多。以越前國武生產為最良。製法用通常楮根。選皮厚部分。其法先洗滌楮白皮。浸清水二晝夜。更漂之流水一日。而後入釜。每皮三貫五百目。加清水二斗。及牡蠣灰四升。覆蓋而以武火煮四十分間。反覆其上下。更煮及四十分間。浸流水中。二晝夜間。更剝去不良皮。載以鼓板。打鼓如常。於是盛以麻袋。浸流水。攪拌三十分間。其色十分潔白。可供上等紙料。入漉漕。和黃蜀葵汁。

及米糊。以漉簣淘汰之。其與製書院紙不同處。在子細淘汰法。且以所漉成之紙。貼於帖板之際。以椿葉摩其面是也。

三漆漉紙

野即吉野紙

此紙為大和國吉野郡名產。紙質極薄。且柔軟。

製紙料最須精美。漉簣亦宜極精。製以除節細竹。割為纖條。令如細美金屬製之線。以焙鏝鏝之頭小柄長者以火燒之為鏝貼之用如中國縫工之烙鐵矯其歪斜。以白馬尾毛編製之。其大通常長一尺六寸三分。幅八寸三分。其抄法。打鼓漂白楮皮。令極精美。更洗漂流水中。入漉槽。加粘汁。通常用鰈水汁。亦名黃蜀葵加入後攪拌。以漉簣抄之。一次貼張板之際。豫以胡粉三百目。溶水五六升。製糯糊三合。糊以綿布片塗其板面。令無厚薄。而後貼附之。但塗此糊一次。紙耐五六次貼附。此

紙以百枚為束。六束為切。五切為本。

四杉原紙。此紙初係播州杉原產出。故有此名。現今無處不製之。抄法與他大同小異。但當紙乾。以張板。豫以胡粉塗板面。輕摩以藁刷毛。通常以四十八枚為帖。十帖為束。十束為本。

此外我國產紙甚多。如檀紙。雁皮紙。藥袋紙。糊入紙。烏子紙。千歲紙。塵紙等。不遑枚舉。今不暇一一說之。

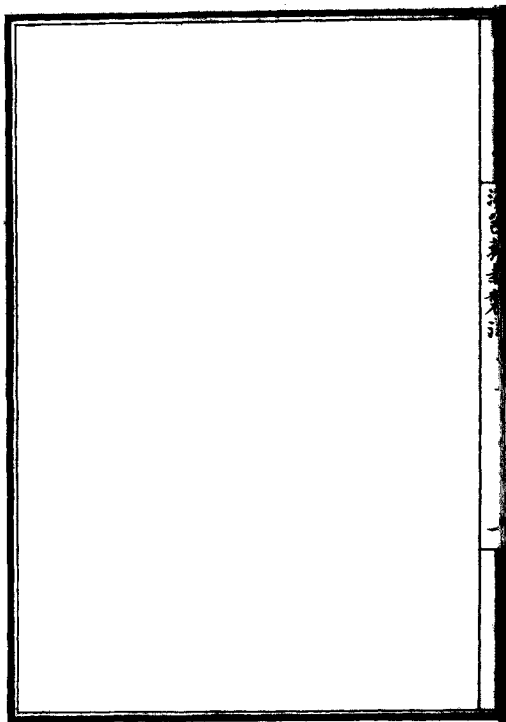
近來製藁紙漸盛。大抵以楮皮若干重為常。矯其脆弱質。或減楮皮。加以藁。然稿之纖維粗惡。大損其紙質。亦有加三楮製之者。頗行用。甚增紙之外觀。用此等原料。無其他品。為漂白。洗去其灰汁。多用漂白粉藥品。但漂白藁。往往減藥品。加少量硫酸。其效為多。

常用漂白粉亦好。用漂白他原料代灰汁。有用炭酸曹達者亦佳。

製紙略法

提要

淡芭菰栽製法一卷美國農部書記官厄斯宅士藏著侯官陳壽彭譯淡芭菰即煙草中國北方之產關東為最南方之產福建為最然以之製雪茄煙紙煙似尚有未盡合宜者其亦栽製之法不如外洋乎外洋紙煙雪茄輸入日盛亟宜倣造以籌抵制此書僅三千餘言而栽製諸法頗為詳備蓋美國栽製煙草一切倣自古巴雖其煙草尚遜古巴一籌而已駸駸乎日有進步製煙家不可不知也



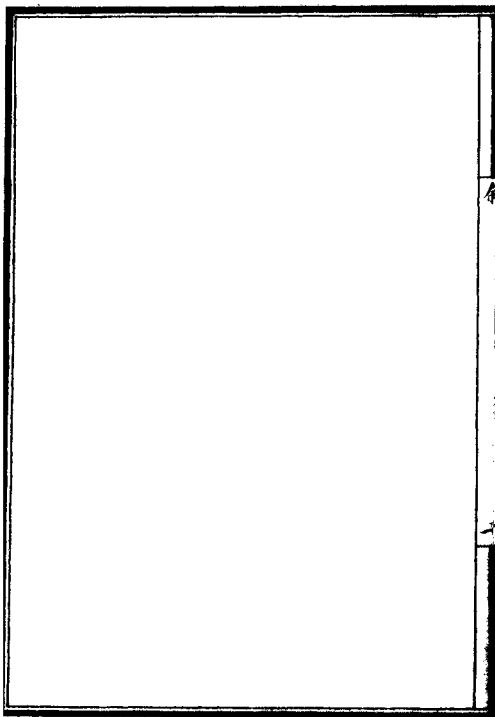
敏

淡芭菰煙草也。中國所產。閩為最。其種法與此書大同而小異。初種不遮護。移種不疏葉。聽其自生自長而已。畦旁餘地。圍以甘蔗。六七月。蔗長。淡芭菰已熟而刈矣。兩收利益。地力之厚可想。製法以細竹織成長方篩。上下兩重。夾淡芭菰葉於中。暴以日。或用火薰。無營倉通氣量度之舉。故有時燥濕失調。多至毀壞。不如此書節節有程。則之善也。此書僅十五節。都三千餘言耳。而淡芭菰之栽製諸法。已詳備。末節論因地氣種類。而判優劣。固然。然僅指緯綫北三十一度上。數部落。淡芭菰而言。非概論諸地所產。皆不足以製雪茄煙也。雪茄之美者。固莫古巴若。今大地所售者。安得盡



出於古巴。倣製蓋百之九十矣。其為美國所做者。不下四五十。此書所言。製葉精美。以備出售。即供為倣製雪茄之用。次者則為紙煙。篇中不發明此說。而以限於地氣種類為結。殆別有微意歟。製雪茄煙之法。亦無難。以煙秆熬濃湯。醱葉上。隨醱隨薰。凡五七次。擇葉之精嫩者。在外粗破者。在中。中留有通煙之道一縷。而後緊捲封固。銳其頂。乃疊葉時層次。平劃其下。乃捲成。後切之。往有西人在閩。戲為試製。味濃郁可喜。又聞有西工師入黔視礦。雪茄煙絕。遂購土種淡芭菰葉。如法製之。味亦不惡。雪茄煙之製且然。況紙煙乎。今吾國每年入口之雪茄煙紙煙。亦一鉅款。倘有能如四川之立公司倣製。微特足塞漏卮。且可運出。不脛而走於寰宇。蓋

我之煙稅薄。煙價廉。倘有佳品。必暢銷無疑。此鄙人所深望者也。因詮譯此書而附識鄙意焉。庚子春二月陳壽彭敘於甬上儲才學堂



淡芭菰栽製法

美國農部書記官厄斯宅士藏

*John Miles*

著

侯官陳壽彭譯

種植第一

凡種淡芭菰。須俟在畦之種。萌蘖滿大。而後移栽。如椰菜與杜馬杜Strawberry。果也。英語亦呼為愛果。或圓或扁。其狀不一。一紅。一黃。如林檎。然生熟皆可食。之法。惟所種之畦。宜按土力厚薄。慎為預料。為上。

新地第二

擇向南之斜坡。多得日光者為良。編樹木薰之。使土熱力足。乃刈雜草。以鋤鋤掘地。勻土。深二三寸。勿及下壤也。假若新地。子畦動

及下壤面質多深一尺。或將面質破裂。則此物不生矣。蓋當挖畦時。須先使下壤面質成棉軟光滑。遍澆熟糞於上。宜勻稱。使用耙壅而高之。或上面有草。宜和根拔棄。挖一淺窖。或小徑。闊於畦四五尺。徑深四五寸。即將土壅畦旁。畧增高。因大雨無所保衛。必漂種子。此土勻以覆之。亦不至太深。

種子一勺。可佈方十寸者一畦。足供移種一畝之地。以乾大灰拌種。均勻種之。布散時須極輕。用輕鞭毒。或足碾蹴其土。使光平。又用輕草束厚遮其上。使得微陰。以衛嚴霜烈風。俟萌芽後。及至將可以移種之時。乃撒畦上草束。凡畦上落葉零星堆積者。亦棄之。因遮土者。或用松枝。或柏葉與禾稈故也。然用此諸物者。於萌蘖

後去之亦可。

### 老地第三

挖土深半寸。即以火焚其面。此以殺濁種。

言他物種

恐其滋生。

其畦迅速即冷。其土亦勻。更挖深三寸。能翻覆之更善。寬籌熟糞。使肥澤。始壅畦至勻為度。

如先布種子已萌蘖。諸畦宜護以帆布。俟其大可移植。約期三四日。

### 浸種第四

攤種子於數層木質布上。厚四分寸之一。復以木質布覆之。團以浸於溫水。安近於火爐之暖地。時潤以溫水。三四日則發小白點。

而萌芽焉。種時拌以乾火灰而後布之。

### 護種第五

布種之畦闊五六寸。宜近於南向。畦旁皆圍以板。闊六寸。每旁緊列小椿。以釘鉗板上。橫張如匡架。間三尺輔以窄布。出地上。又以輕棉布聯覆之。布旁盡處。以小布條或粗綫縫之。伸蓋於架上。架外密箱以釘。用棉布覆蓋者。係在尋常中布與單布之間為合法。數日後。萌蘗怒發。則將所覆撤去。

### 催種第六

壅以精良熱糞灰。此糞料出於雞屋者善。糞灰汁一分配以水三分。澆芽蘗上。若糞汁太强則有害。故以和水合度為宜。初學錯會。

此意轉使芽蘖展生不足。

### 培土第七

老地宜早犁。深八寸。當西歷二月時。用廐肥。或商家所製之製肥。或二者參和。隨犁而下。深三四寸。及四月向盡。或五月初旬。或較早。如南方部落之法。將此地復犁。深如前。加以拖犁。或耙與轆磳。遍使勻洽。若係草地。則枯後犁之。約在冬末春初。雖不須復犁翻土。然亦須用雙尖犁密犁拖犁等以勻之。

有人曾試一善法。劃地為行。每道隔三尺三寸。間處以小鋤培成坵。每坵用一馬拖一輕犁。其犁路約二或四轉。即週遍矣。堆坵時用鑲旁或側面之犁為之亦可。



備此地以種淡芭菰。其土經此培壅後。將來除耘草與澆灌土面  
勻軟外。不須更費工夫。

### 移植第八

約西歷五月一日。或天氣早暖。各依其時為定準。此物即可拔起。  
雨天濕天陰天皆可。是時其最大之葉闊二寸有半。是為足大矣。  
謹澆水噴灌畦內。使土質鬆活而後拔之。則不至大傷其根。且必  
加慎。宜直拔而起。安置一處。其葉勿為泥污。而後將應行新種之  
地。即上文所云壅之成坵處以指挖成孔。或以短夫棍掘之。種入時根宜舒順。  
其上下宜壓堅。淡芭菰之要。皆在移種。乃克成立。至此物能生發。  
即為所種之效。並可望怒長以下豐收也。欲得其成立生發在安

置於土之善。與坵堆所壅之勻固而已。割蟲名蟲宜獵取而殲之。因其能害此物。

耘耨第九

耘草之時。妙在於剛出地面之前。攪其土常使鬆勻。如經大雨流行。土質重而實。首次耘耨不妨入深。惟淡芭菰之根生長特速。不須幾時。即布滿畦中。故耘淡芭菰之田宜早。若晚耘則宜淺動土矣。

角蟲所生亦早。宜趁耘耨時獵取殲斃。否則害於收成。當第一禮拜時。此蟲僅食葉成數小孔。畧如斑點。即母蛾寄託其卵於此。皆在低葉之上面。此小孔即其存身之所。宜趁此第一禮拜內生機。

尚弱。發其覆以去之。

疏葉第十

淡芭菰之本既高。宜剝其下葉。約度出坵面之上六或八葉為止。使其下稈赤袒。留其上之第八葉至十二葉。孑孑而立。是為花稈。此據土質之有力者而言。非可概定也。佳土託生之葉數。大勝於瘠土。稈愈高。葉愈多。葉色愈光。自非低暗之比。出口貨色不同之徵驗。因此。

淡芭菰之葉。直豎而上。分為八級。而第九葉乃第一品。初學欲知其葉之限。不必屈指。但視疏剝孑立之本。則知其精美所在。每禮拜須撥土。勿損樹本。方無害其葉。

收穫第十一

六禮拜後生長已足。葉厚而脆。破損甚易。變綠色為淡黃。此時蓋已成熟。足供收穫也。用薄刀一。由頂上數寸葉底刈之。其稈則刈其最底之葉為止。而攤粘於竿架上。將諸竿架懸挂柵門上。柵門宜預設兩樁支地。其長與稈架適合。淡芭菰懸挂於此。嗣乃送至倉房。

日曬第十二

先是懸挂柵門上。用日曬之。視天氣若何。以五日至十日為限。乃挂入倉房。但用天氣陰乾。不用火薰。

製淡芭菰建倉之法。須知利用天氣。宜通風齊整。天氣緊滿為合。

度窗檻宜低。開合宜便。門軌宜活動。營建乃稱完備。

### 火薰第十三

有將淡芭菰用火薰者。亦一製法。蓋先以淡芭菰挂柵上。四五日至色黃。懸入倉房時。遂安火於下。初薰則微熾。使熱氣漸進。除卻上半稈外。餘葉皆可陸續製之。此係舊法而失傳者。近今續為講求乃善。

### 通氣第十四

立法良難。須有歷練。乃克安適。倉房雖須天氣緊湊。并須預備通氣管。以為啟閉增減天氣之用。今將母利蘭 *Poplar* 地名英之法列下。

圖一色之法

一使之色黃。在九十度由二十四至三十點之久。

二使其定色。在百度四點鐘。百度至百十度。每二點鐘。加進二度。半。百十度至百二十度。四點至八點鐘。

三製葉。則百二十度至百二十五度。六點至八點鐘。

四製稈。百二十五度至百七十度。凡一點鐘。則加進五度。及至百七十度。則稈遍乾矣。共須十二點至十五點鐘。

淡芭菰製後。須分等整理之。當蒸濕天氣。如未出售。宜包裹重挂之。包裹時。須將葉柄依次整疊。其葉由稈分等級。凡五六。每級三四葉。縛其莖為小束。自收成至出售。或安架上。或挂倉中。皆以莖向上。

地氣第十五

欲求出產淡芭菰。不僅但知種植製治諸法而已。須知地氣異宜。土力分判。並知淡芭菰之種類。與何土為宜。種有不同。總以得地為要。

地氣所以限淡芭菰種類。其出產有一定畝數也。譬如緯線第十四度。迤北所產所製之淡芭菰葉。與迤南進口者。微不同。

美國自緯線第十四至三十五度一帶。為淡芭菰大產地。其間所種之淡芭菰。及至收成。若何徵驗。皆易知。三十五度迤北。如志慈

者。Georgian緯線赤道北三十度三十分至三十五度。經線由英如亞

拉巴馬。Alabama緯線赤道北三十一度三十分至三十五度。經線由英如亞

由英起算。偏西八十五度至八十八度。經線如密色斯

派 *Mississippi*

緯線赤道北三十度十三分至三十五度經線由英起算偏西八十八度七分至九十一度四十一分 諸

部落所產之淡芭菰甚廣。自昔以來無一郡不銷場。惟是諸部雖種植弗引為專技。種類優劣不等。迄不講求。故世人知之有限。吾人第知數年前南加路林那 *South Carolina* 南美洲產有淡芭菰精

美之種。并符羅母利打 *Florida*

緯線赤道北二十五度至三十一度經線由英起算偏西八十至八

十七度四十分 亦產最上品之煙葉。

由是觀之。志惡者與亞拉巴馬北部所產光葉之淡芭菰固暢遠。而足製雪茄煙之淡芭菰及古巴種者宜種於美國南方部落中。方有利益。設若吾人必斷以鄰部所產佳種之淡芭菰可種於密色斯派中。則將何以解於土質之不同乎。



淡芭菰栽種法

提要

種煙葉法一卷會稽徐樹蘭述欲製紙煙雪茄煙必先講求種植煙葉之法古巴煙葉為天下第一雖其土宜使然而各處之倣製古巴煙者已占十分之九即小呂宋煙葉每年出口實亦甚夥中國能種煙葉之處豈止新昌一隅果能刻意講求參用西法培植以備倣製紙煙雪茄煙之用則將來外銷之廣謂不能駕小呂宋而上之吾不信也



# 種煙葉法

會稽徐樹蘭述

煙葉之用甚廣。種之之處亦甚多。而浙江新昌縣所種頗著名。與廣豐相等埒。廣豐葉不善灼。和以新昌葉。則易灼而氣愈香。故煙商爭購之。顧僅銷內地。無有運往外洋者。如揀選佳葉。參酌紙煙呂宋煙之法。製為洋煙。其銷用當不減葡萄酒咖啡茶之屬。亦中國一利也。今采其種法條列於左。

## 辨土第一

新昌各鄉地土不同。所產煙葉亦不一律。東鄉北莊華塘等處。山皆白沙。其煙葉筋葉俱白。氣香善灼。推為首選。南鄉北鄉山土色黃。其煙葉亦黃。不及東鄉之美。西鄉地接嵊縣。土又不同。其煙葉

紅底黃筋。氣質較遜。故種煙當以沙山為上。土山次之。平地又次之。田土為下。

## 治地第二

平時預掘連根茅草。曝乾燒灰存之。名曰焦灰。又用油餅即豆打成極細末。預儲備用。至正月間。擇荒曠之地。犁掘使鬆。盡去草萊。然後作畦。令如龜背。易於行水。畦之兩邊。俱留走路。以通工作。畦背刻淺小凹孔。每孔周圍各相去一尺。兩兩相對。將油餅末放入孔內。再覆焦灰一握於其上。任雨淋日曬。以俟其腐爛。蓋油餅必腐爛而後壅物有力也。大約平地一畝。可種煙葉三千株。每千株須壅油餅四十觔。然亦視地之肥瘠為多寡。有倍用者。有減用者。

但不論山林原濕。祇宜輪種。不宜連種。若連種即黃萎而死。土人呼之曰瘟。惟初闢之荒山。氣新力厚。可以連種一次。然必上年打下之梢頭。纖毫不遺於地。而後可。否則亦必瘟。所以種煙者。必年年換地。大都隔三年。始可復種一次。惟種過落蘇者。一名不能種。此外松樹桑林之下。亦可三年一種。特桑下之煙葉。色紅而品亦下耳。

### 下種第三

煙葉有兩種。曰蜜種。曰官種。蜜種葉多而薄。官種葉少而厚。新昌所種。大率官種居多。其留種之法。擇秀茂煙苗。照常培溉。僅摘其葉。而不打頭。其子極多。如種煙萬株。祇留種兩株足矣。俟葉摘盡。

連標截下。懸於檐端。至冬至前後。擇沃土一方。鋤掘耙平。四圍限以域畔。中鋪焦灰一層。厚約五分。不可雜以稻草灰柴灰。隨用不和水之純料。勻潑令溼。然後將種子撒於灰上。約半月即勾萌而出。此時不畏霜雪。惟畏雪子。遇下雪子之時。必須以青松毛遮護。至二月間。以一成料和三成水潑之。至將栽種時。再潑一次。其秧自肥壯易活。

#### 栽秧第四

穀雨前後。看放莢三五片。便可移栽。候天雨時。將秧取起。栽於煙畦凹孔。須深淺適中。令秧半着土中。半在油餅末上。若全在油餅末上。根不着土。其秧即死。倘移栽適遇晴天。須用一成料和九成

水澆之。明日再晴。則再澆。連澆三日。秧活乃止。

### 捕蟲第五

栽秧既活。其時即有黑色蟲。名曰地蟲。匿在土中。必須搜捕淨盡。否則嚙蝕根苗。立形枯萎。至立夏後。地蟲成蛄。即不捕亦不為害。維時葉上之蟲。土人呼為煙蟲者。須日日捉捕。不可間斷。

### 澆壅第六

鋤土芟草以培其根。謂之削。每削一次。須用水料澆壅一次。削與澆兩事相連。不能偏廢。秧長六七寸。可用純料。不必和水。至頂上結子。須將梢頭打去三五寸。打後必出歧枝。亦一并打去。則葉自然肥大。此時無庸更澆肥料。但去歧枝捕煙蟲可矣。



採葉第七

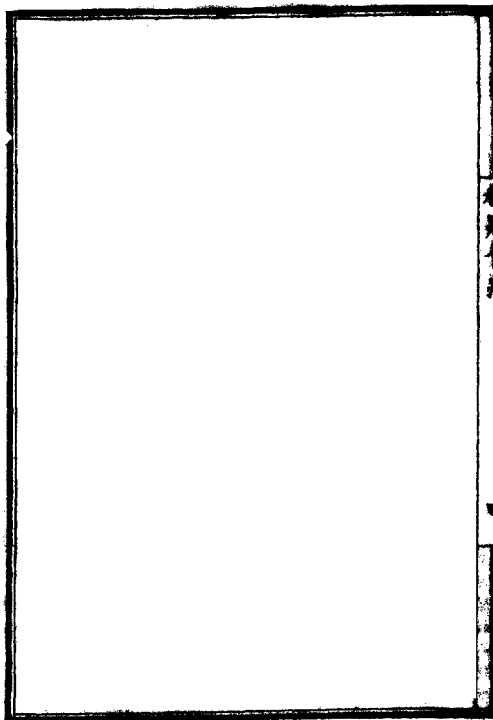
宜種葉少。每株不過八九片。至小暑時節。看根際有黃葉。或一片二片。即可摘下。此因已老而黃。非因瘟而黃也。曝之變色為白。若摘下時。色尚帶青。則曝之。即變為黑而無用矣。凡採葉必於侵曉。露尚未晞之時。遲則日光一出。着手即沾煙汁。不能洗去。須用桑葉擦之。惟初次摘根盤之葉。宜俟天色大明。以有毒蛇蟠伏其下。不能察見也。

曝曬第八

先劈竹編簾。長約四尺。闊一尺七八寸。簾孔疏闊。名曰煙簾。摘下之葉。攤於簾上。背向上。面向下。攤滿。另以一簾覆之。用細竹四枝。

夾實編住。置日中曝曬。第一二日曬背。第三日曬面。三日後乾燥。即可用以製煙。設遇陰雨。宜置有風處。否則易爛。製為煙亦不香。

種煙葉法



提要

福田自動織機圖說一卷日本大隴製造所撰川瀨儀太郎譯日  
本人所製機器較泰西法簡而價廉而此自動織機尤簡尤廉直  
隸業棉布者甚多造此織機數十具設教養所收養貧民最為地  
方善政願賢有司起而經營之



# 福田自動織機圖說

日本大隴製造所撰

川瀨儀太郎譯

近來我邦工業著進步。製作器械極其巧妙。以省時間與勞力。增加生產力。世人所熟知也。彼舶載所到機械。其組織複雜。價亦不廉。而邦人所製機械。却輕便價廉。其成蹟亦往往優於舶載品。故歐美人曰。日本未來世界大工業國也。非漫語矣。頃上州人福田氏。新發明自動織機。是最新而有益者。其利機業家不少也。

今得專賣之權於福田氏。於東京下谷區下谷坂町。新築工場。以製造販賣。且聘福田氏為顧問技師。場內置此織機。日運轉使用。且備其所織絹帛等。以供諸君縱覽。冀其購求。

此機並幅機臺每具三十五圖大

機臺每具  
四十五圓

使用法

此機臺全體構造。加勢車於從來織臺。以兩足踏二槓杆。由其迴轉而成。其勢車軸左方。施一鐵棒。及調紐。以迴轉後方齒車。與動力於下方齒車。其軸一方。有螺狀輪。自其輪心。以麻紐一條。引中央螺狀輪。或放之。則為引梭紐。附着中央螺狀輪心。由其動作。以引箴飛梭也。比通常織機。其所製出。多二倍有半。即織緯絲百六十條於經絲一寸之絹布。一點鐘時。可得七尺。通常木綿。一日織五反以上。而綾絲用穴玻璃卷。經絲由其厚薄。用一定之法。馬隨織隨卷。故無前進綾絲。迴卷絲器。等勞。緯絲不盡。則織無間斷。故

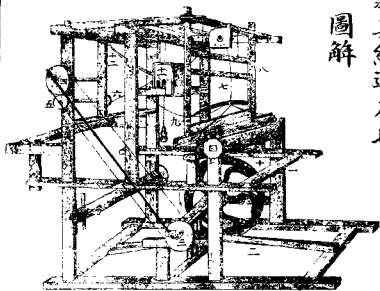
不生織段及梭間等疵瑕。其所製出絹帛。極平坦均一也。織工常在一定局部。踏二槓杆。則隨迴轉勢。車治動全體機械。其所織厚薄。唯其所欲。雖未熟練者。易得織也。其使用要點如左。

- 一 織絹帛之梭。宜輕。織綿布之梭。宜重。重則強。卷中央螺狀輪之彈鐵。輕則緩。卷。因梭之輕重。加減之。以令其走飛。緩急自由。
- 二 引箴後方。或打込皮紐之強弱。長短。從梭之速力。令緩急自由。
- 三 引梭紐。其將離脫中央螺旋狀輪之爪之時。須不令緩。若緩則為空打。其麻紐用細者為宜。
- 四 為防梭自一方走他方。為逆戾之憂。左右梭箱之端。備停器。梭重強壓之。梭輕緩壓之。



五動箴。其距離絹帛則二三寸。綿布則四五寸為適度。因少距離則弱其織込力也。

圖解



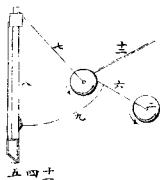
第一圖

第一圖織工在一點踏二槓杆。則勢車迴轉。矢方向。而三輪與四輪。由鐵棒及調紐迴轉同方向。且為四輪有齒。與動力於五輪。四輪一迴轉。則五輪二迴轉。故一迴轉勢車。則二次織

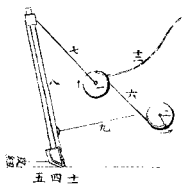
込也。五輪心一方。附六一條紐。其端纏着十一箱內。強迴轉一方之螺狀輪。引六紐。則由中央螺狀輪迴轉。以其爪引在其心之七紐。於是梭自一方走他方也。始五輪心螺狀輪引六紐。其將外向之時。以九紐引八動器與走梭同時外向。然動器以自個重力惰動。尚將行後方。其間梭自一方走他方而纏着入卷鐵十輪之皮紐。其端結着動器下部。故為打織也。隨其布帛強弱十輪。或走梭不得宜。則止其運轉。然不止其運轉。九紐引八動器之力亦微弱。則動器及梭動作殆止。故不害經絲。若驗綾絲除緯絲之惡。或滴油於要部等。則逆迴勢車為宜。即止一切動作也。

螺狀輪右側面圖

圖二第



圖三第



轉矢方向。故一爪在圖位置。故迴轉勢車。則二螺狀輪。迴轉矢方向。以其爪引六麻紐。使一螺狀輪迴轉反對矢之方向。同時九紐引八動器。自五點至四點。如第三圖。此時十二紐自緩。一輪之爪變其位置。如圖。其間二輪爪脫六紐。一輪爪引七紐。強迴轉而忽脫。故梭自一方走他方。同時八動器離二輪爪。然以自個重力惰

第二圖一螺狀輪裏面。嵌入渦狀彈鐵。強張之。以二皮紐。止其迴

力將行後方十一點。而由第一圖附纏四之皮紐。其走梭後為織  
込也。

福田自動織機圖說



提要

山藍新說一卷日本堀内良平編述山陽林壬譯製藍植物甚多其通用者為印度藍山藍蓼藍藍崧藍四種本草綱目所謂馬藍枝藍及爾雅之大葉冬藍即山藍也日本藍靛製法向與中國無異惟近來攷求較精觀是編可知已增種藍畧法一卷為樂平種靛法農學叢書選錄頗簡明故合印之

山藍新說勘誤表

頁

二

行

四

誤

醱酵

正

發酵  
以下所見皆同

山藍新說序目

藍為本邦特產之染料。染色上使用最多者也。本邦所產凡二種。曰蓼藍。曰山藍。從來邦人所用者蓼藍也。山藍近乃漸為人知。余曩於東京工業學校。試驗由山藍生葉製藍靛後。又奉政府檄。受職於山藍產地。如琉球諸島。及鹿兒島所屬之大島。研究其製法。成績頗優。蓋知山藍之適於製靛矣。願藍靛輸入額。逐年增加。此時雖須益擴製藍業。然從來蓼藍之性。甚不適製靛。故不能達其宗旨。山藍效用。既足補蓼藍之缺。此後孜孜求栽培之法。洵國家之急務矣。同志掘內良平氏。以所編山藍新說見示。三復味之。其所敘述。不僅山藍栽培法。且及製靛法。及染色之一班焉。確而易



解更經田中農學士校閱。更為完璧焉。此卷早已為世所知。則栽培山藍上製造藍靛。驟增其數。其利於國家。非淺鮮矣。因誌數語於卷首。明治三十年三月高松豐吉識

目次

總論

產地及氣候第二

栽培沿革第一

適地及土質第四

選地第三

種植季節及管理第六

整地畦幅株間及種法第五

肥料第八

寒地冬期圓苗第七

收穫量及收支計算第十

刈採及收穫季節第九

山藍與蓼藍得失第十一

印度藍裁製法第十二

藍靛製法沿革第十三

藍靛製造法第十四

藍靛精製法第十五

驗藍靛品質第十六

製藍液法第十七

染藍法第十八

製硫酸藍及應用法第十九

臺灣山藍調查第二十



山藍新說

日本堀内良平編述

山陽林 壬譯

總論

供染料植物雖多。然現今栽培廣而需用多者。莫藍若。蓋植物質染料。往古雖專用。然四十年以前。由化學進步。至以人工製價廉之阿里映染料。多數染料植物。為之壓倒。至全絕跡焉。繼又發明人造藍。一時印度地方。業藍者。至招凶荒。然人工不能奪天然。勞費不相償。而藍染料。乃依然取之製藍植物。製藍植物甚多。今舉其重要者。為印度藍。山藍。蓼藍。及菘藍。四種。此外熱地之產高多。就中產量最多。而廣給世界之藍染料者。則

為印度藍。此物產於東西印度及他熱帶與半熱帶地方。為豆科植物。其種類雖多。皆易製其純良之藍靛。乃支那農書之木藍及槐葉藍。所謂造藍澱者是也。與我邦之俗稱駒繫者。馬棘第四圖屬同種。極相類。唯葉稍小。而花之形色英形及單立稍異耳。我邦所產。僅野生。唯供牛馬飼料。未聞含有藍分。往年雖曾奉官令試植印度藍。繼而有志者亦試植之。然未得成蹟。今臺灣屬我製此種藍甚多。而沖繩地方。又得良蹟。將來製藍植物當有厚望焉。通覽本邦染色所需藍色染料。占十中八九。而其原料之主要者。為蓼藍。阿州產最有名。維新前蓼藍栽培之法。未徧各地。至近年全國藍玉。僉稱阿州專品。爾來諸事進步。需用織物益進。製藍業

乃大改面目。各處栽製蓼藍漸多。產額亦增。至壓阿州藍。然內國所產蓼藍染料。不獨不能充我染業家所需。且不足抑壓印度藍之輸入。其栽培時需魚肥高價之肥料甚多。乾燥製造多費時日。其藍葉醱酵中頗須熟練。否則易招失敗。加以其製品多含不純物。而純藍甚少。且價格運費不廉。製法染著不易。及染色不鮮麗等弊。較之印度藍劣甚。我業藍者當注目也。要之植印度藍費少而獲多。製易而產富。蓼藍遠不能及。從逐年我織物業之進步。而輸入益加。現今且四十萬圓內外矣。然從來栽植於沖繩大島之山藍。第一圖為古來有名之染料。不僅色質鮮麗。且據近來試驗成績。可得純藍多量。不僅不讓印度藍也。且於九州南端以南。南洋

屬地栽培之少費而所得實多也。由是觀之。將來與印度藍之用途相爭競必矣。

栽培沿革第一

山藍。一稱琉球藍。又有他伍阿毅。卡拉伊。哀伊等名。原為熱帶地方植物。而栽培於東印度之阿製沙姆。徧加魯。地方。交趾及支那西南部之浙江省甯波等。廣用藍色染料。東印度稱之曰魯姆。蓋東印度原產也。其傳於冲繩。蓋自古昔支那暖地而來。以是有他伍阿毅。卡拉伊之名焉。本草綱目所謂馬藍。枝藍。及爾雅之大葉冬藍者。即謂此山藍也。天工開物有茶藍者。該書藍澱條有茶藍。即菘藍。有插根可活之說。言凡種茶藍。冬月割穫。將葉片片削下。

入窖造澱。斬去其身上下。近根留數寸。薰乾埋藏土內。春月燒淨山土。使極鬆肥。然後用錐鋤刺土。打斜眼插入於內。自活而生根。葉云。由是觀之。茶藍亦指山藍也。

山藍屬水蓑衣科之常綠草。與自生於山野之伊勢烟火。鈴蟲草之類為同屬。自一根叢生。高二三尺以上。莖節大而葉對生。為厚長卵圓形。色暗綠有光澤。花實雖稀。然在熱帶地方者。插植後至三年則開紅色鐘狀之花。結實極少。大如米粒。故欲栽培。雖不利採實播種。然枝條最易生根。故常插枝以圖增殖云。

我冲繩地方。每年刈採莖葉數次。直令生葉醱酵。所謂製泥藍者。供該地紺上布紺緋之染料。無褪色之憂。世所謂濃美鮮麗者是。



也。又明之宗星應所著天工開物。藍澱條。謂凡造澱。葉與莖多者。入窖。少者八桶。與缸浸水七日。其汁自出。每水漿一石。與以石灰五升。攪衝數十次。澱即凝結。水性定時。遂澄澱於底云云。於東印度。亦與行於沖繩之製泥藍同法。可見古來三國製法。皆不異矣。我邦又有別產。曰亞瑪阿殺圖。二者。其名與前者相似。故世人往往誤認為一。茲姑辨之於此。亞瑪阿殺者。蓋物品小。識所謂山靛。乃大戟科之常綠草也。自生於九州中國山野陰地。高約一二尺。初夏開黃綠色花。其葉對生。帶深綠色。古昔雖以其汁為青色染料。用於摺畫布帛。然據近時研究。謂葉中毫不含藍分。故色不美。且易褪。究不可為染料云。

如上所述。山藍之流傳於琉球。閱年甚多。雖不能詳悉。然內地知以山藍染物。則在慶長十四年七月。薩摩國守島津家。以琉球為其所管之時為始。即今琉球藩五年年獻所染出山藍。那霸飛白及先島上布等為例。其後移植栽培於鹿兒島。染出薩摩飛白之類。為地方一大物產。或謂山藍植於琉球大島鹿兒島地方山谷間。即不施培育。亦可收穫。故稱山藍。又其由來。自琉球移殖。故亦稱琉球藍。是說甚確。然鹿兒島藩政之頃。設生產局製藍所。掌一切藍業。置董事。規模宏大。嚴禁運出苗株於他國。致他縣人無知山藍為何物者。明治維新。廢藩置縣。乃弛此禁。汽船交通得自由。移殖於各處焉。當明治八年八月。靜岡縣士族高橋次郎始於鹿

兒島縣下訪縣令大山綱良氏。從藤兵衛氏習栽培山藍。及製造泥藍等法。攜帶苗木數千株以歸。後謀於足柄縣令柏木忠俊氏。及區長依田佐次平氏等。移殖南豆中最溫暖之松崎伊濱地方。頗獲良蹟。至明治十三年。市之瀨村。設一製藍所。以本地所產山藍製靛。亦得良蹟。本地人民。遂爭從事於繁殖。至明治十七年。其苗木輸出於他縣下者。不知凡幾。今則所至植之。或愛玩試植。或實地培植。所至見山藍矣。

產地及氣候第二

山藍產地最有名者。為沖繩本島之北部。即國頭地方。就中以本部今歸仁名護羽地為最有名。其次為沖繩之久志大宜味國頭

恩納。其他中頭地方久米島宮古島八重山島。雖無不栽培。然產額甚少。

小笠原島氣候暖熱。甚適山藍。與沖繩同。每年二三次收穫多量。明治十七年以後。設立製藍會社。頗大增殖。然遭海嘯被大害。今栽培者大減云。

靜岡縣之氣候。除伊豆南部外。冬期寒。降霜早。不能保苗之安全。但南豆地方一部分。伊濱邊。則明治九年移殖後。甚繁茂焉。齋藤慎一郎氏。於明治二十四年。設立製藍所一。以本地所產山藍供製造。然原料不多。其規模不能宏大。又遠州掛川邊。雖亦有栽植者。然僅數町步而已。依二十五年夏。高松博士。就本地山藍試驗。

成蹟云。含藍分十分之藍葉。其價不廉。故比南島所產。利益殊少。然人往往造利益甚多之說。不問關東中國地方之同異。不考氣候之寒溫。而妄稱栽培山藍之利益。此輩均非本諸實驗者也。要之山藍為熱帶地方植物。即熱帶地方。亦有結種甚少者。故難增殖。如上所述。只依宿根繁殖。故於畑地不動宿根。使安全越冬。非得暖地栽培。無十分利益。至冬期。用意於苗圃之方法。則東京近傍。氣候雖能栽培。然每年欲安全保存於數反步之地。植多量之苗。勞費多而收利少。故此等事須十分經驗。乃可行之。

### 選地第三

自近來高松博士。以山藍製靛得良蹟以來。栽植山藍之利益愈

明。後當推廣。一防印度藍之輸入。一補蓼藍之缺。但宜先於氣候最暖。利益最多之地方。順序增加。沖繩全縣。無不適之地。今縣下植山藍畝數。不過二三百町步。如前述多栽培於沖繩本島之國頭地方。而此地未墾之山林尚多。實有四萬三千町步。其可栽植山藍之地。雖極少。亦不止數千町步。宜先將適於栽培甘蔗之地。漸次增殖。植蔗雖亦得策。然其他荒蕪地。皆變山藍地。大有利益也。又據或說。謂變從來水田為山藍地。如沖繩島民。不食米而專食甘藷。為至當之見云。且沖繩地方所產之米。質惡。不足應內地需求。今有栽培山藍於田間者。其品質優於山地所產云。然則僅沖繩島。亦有四千町步之田。其一半得供繁殖山藍之用。就中沖

繩本島國頭地方而外。雖尚有中頭島尻二處。地土概平坦。而乏山野。大抵皆陸地。栽培甘蔗甚盛。故此地方僅可植之田中耳。其次可最屬望者。為八重山島。此島全係未墾之地。而已耕作之田。僅千餘町步。陸地僅二千餘町步耳。然全島富山岳而少平地。故山林殆覆全島。據調查其地面積四萬餘町步。其實尚廣。此島亦如沖繩本島。以甘蔗為重要農產物。然次於甘蔗者。實為山藍。及他數種熱帶植物。該島富山谷。故由甘蔗而便栽培山藍之地。甚多。向來可繁殖之土地。少亦不下四五千町步。其外尚有久米島。及他屬島多數。故於沖繩縣可得一萬町步餘耳。其次繁殖之有望地。為鹿兒島縣。就中以大島羣島。及種子島為

最。現今栽培山藍畝數。大島計百二十町步許。種子島六町步。櫻島三町步半。其他接於大隅之鹿兒島灣沿岸地方。雖未得精查。大概不出數町步。合計之不過百三四十町步耳。然據鹿兒島縣調查。大島郡熊毛郡。馭漢郡。肝屬郡。即東西海岸各村。南大隅郡及北大隅郡各村。假定每戶栽培一畝。則其數如左。

大島郡

二百七十一町步餘

熊毛郡 五十一町步餘

馭漢郡

十七町步餘

肝屬郡 六十町步餘

南大隅郡

七十四町步餘

北大隅郡 二十五町步餘

合計凡五百町步。此地之山藍生葉。可得二千五百萬斤。價格七萬五千圓。以之為泥藍。可得百二十萬斤。其價值可至十二



萬五千圓云。

然右算額猶甚少者。假依其風土之如何概算之。則大島郡可出六七百町步以上。或至千町步。亦未可知。種子島可得百町步。故合計可達千町步以上。小笠原島氣候之暖。不亞沖繩之八重山島。而近年植山藍畝數。雖僅五十町步。若努力從事栽培。以製佳靛。必獲良績。大增產額焉。如宮崎大分長崎佐賀高知和歌山五縣沿岸地。氣候皆和暖。降霜遲而少。畧類鹿兒島。將山藍苗植於畑。冬期得保安全。故此等地亦可推廣栽培。至他諸府縣。非經十分試驗。不能斷言得失。蓋氣候過寒。強栽製之。有得失不相償之憾也。又臺灣氣候。較沖繩更暖。其地面積。雖不似沖繩宏大。然如

印度藍山藍最適。可增殖製藍植物明矣。且臺北附近製藍額已不少。將來愈增殖。製法愈改良。必為我第一產藍地矣。

#### 適地及土質第四

山藍為熱地產。氣候暖熱。乃得繁茂。故地勢亦好。傾斜於東南。而不愛被北風之寒地。沖繩地方猶然。況四國九州。更不可不選暖處矣。又土性好深沃。富於有機質之土壤。或黏壤土。而保有適當濕潤之土地。然又因地方不無小異。沖繩地方。則溪間及新墾地。田與畑共植之。然亦以地勢溫暖。北風不侵。乾濕適度。黏壤或壤土深沃之地。生長乃宜。若溪間日光不直射。無旱魃之憂處。尤能繁茂。大抵黏土或砂壤。如沖繩之暖地。雖能生長。然砂地則不適。

而當日光之田。雖旱時生長不佳。然產富於葑質之葉。栽培中稍用意於庇蔭。則較溪間地得葑多量。蓋溪間地日光不足。且過濕潤。故莖葉繁茂。然葉薄而含葑少於大島。宜懇山間溪谷沃土栽培之。該島山岳峻峻。而溪谷不乏沃壤。十分培養。產良藍無疑矣。植於四國九州之暖地。則須選當日光之暖所。溪間地則溫熱不足。

要之山藍忌冬季寒風。與濕氣。恐夏期乾燥。好富有機質之土壤。而不高燥。稍濕潤之處。故熱帶地方。山間新懇地。將來染料植物。最有厚望焉。

整地畦幅株間及種法第五

植法因地而異。蓋山藍為宿根植物。故於冲繩縣宜間二年亦有三年續植。後植甘蔗或山藍。大島以間三四年。種子島以間五年續植為慣例。冲繩雖間數年。亦能得宿根。其每間三年換植者。山藍陳株。收穫量漸減。藍畑須勉深耕耨。耕耨深則得自下層吸收水分。可少旱災。大抵以一尺至一尺五寸為度。新植於林地。宜先伐木而燒之。除樹木小根。熟耕鋤。於新開地。繁茂殊宜。畦幅約三尺至四尺。然亦依氣候及土質肥瘠。肥料多寡而殊。株間凡二尺至三尺。插苗宜自根際少離。而選所刈莖之肥大者。長八九寸。一株凡二三本。斜插入於豫施肥畦中。氣候暖熱。而土地肥沃。施肥之量愈多。畦幅株間之距離益大。氣候若九州地方。則

二尺足矣。

插苗宜於雨後。不宜降雨時。或有風之日。無雨時以日暮為宜。土壤乾燥。則先注水而後植之。壓著其周圍。翌夕更灌水於苗之周圍。使保濕氣。苗根凡二十日間布藁類於其上。又須以樹枝遮日光。

### 植期及管理第六

植山藍期節。亦由各地風土氣候而殊。熱帶地方宜晚秋。或初冬植之。使翌年生長十分。收穫數次。為栽培山藍最要之事。今查各地期節。冲繩縣則春秋二次插苗。春植專行於田。植後密插樹枝於畦間。以防夏期日光直射。又冬植行於畝。約自立冬至冬至之頃。

植之。其溫度以華氏六十三四度為適。更為防寒風於畝之北方。結如袖垣者。以防北風。又根際敷藁。以防土地寒冷為要。

大島亦以四月十一月二期插苗為常。

種子島氣候稍冷。常降霜。故植之宜於早春將暖時。即三月中旬

櫻島早。則三月中旬。晚則至八月下旬。通常為六月中旬。然早春

無霜。宜速行種植。促其生長。使夏間充分成長為要。

又東京近旁。及靜岡縣等。氣候寒冷。晚春迄降霜地方。則至十八夜前後植之。

植後經三四十日。萌芽既長。除株際之藁。施除草中耕。其後更除草中耕二三次。生長始宜炎熱時。須以棚或附葉之枝。於高三四

尺處為遮日光。於收穫前七日除去之。則不特繁茂。且產富於靛質之葉。又乾燥之候。宜於畦間。以溪流灌溉。殊為有效。植之田地亦便。

寒地冬期圍苗法第七

山藍宜於畑地。不動宿根。使安全閱冬。非得煖地栽培。無十分利益。前章既述之。然用冬期圍苗法。則東京氣候。亦可得安全貯藏。唯勞費多。而收支不相償耳。聊記之。以供參考。

於秋末降霜之先。自根際殘八九寸。刈採後。掘取其根。每五十株為束。選向陽山腹溫暖乾燥之地。穿橫坑。埋所束苗株於中。其上厚覆藁及木葉之枯者。翌春八十八夜前後。自坑中取出。植之畑。

地無論遇如何嚴寒。亦能堪之。據農科大學貯藏山藍苗試驗云。一次蒙薄霜後。掘起之。於南向傾斜地淺埋之。三方圍藁。內被粗穀。其上部更被苫。最得良績。又四國九州中最暖和地方。收穫後宜刈採不更其原位放置之。雖安全宿根遇冬期寒冷較強於常年。則根株腐敗。損害甚大。斯地方當降霜時。刈採以鋤十分被土。如刈採甘蔗然。則安全越年矣。

### 肥料第八

凡農物以收葉為主旨者。第一先施窒素肥料。並適宜增他養分。唯豆科植物。自能吸收空氣中遊離窒素。故以磷酸加里二養分。與窒素肥料相輔。乃奏全效。然烟草戒濫用窒素肥料。蓼藍則收



窒素肥料之效甚大。磷酸雖必須。尚居其次。然印度藍屬豆科植物。故意在收穫富於藍分之葉。須直接施窒素肥料為要。但以少為主。即過磷酸石灰及石灰為最適應之肥料。山藍肥料。未甚試驗。尚難準定三養分之比率及分量。然徵此植物之特性。與一二實驗。則其所須養分。亦當類蓼藍。唯依其產地。熱帶暖帶之別。於實際施肥。當斟酌耳。蓋在暖帶地方。生長不免稍遲。較熱帶地方。吸窒素自少。故必須施窒素肥料多量。而他肥料亦須稍多幾分。茲算出山藍所含三養分。及一反步地面可吸收三養分之量。揭植山藍土壤所耗竭之程度。以資參考。

明治二十五年。西原農事試驗場中技師內山定一氏。於該場試

植山藍百分中莖葉之率。及三養分之量如左。乃二番刈後刈  
採季節最後者

新鮮山藍百貫匁中

葉 三八二貫四

莖 六一七貫六

新鮮山藍莖葉百貫匁中

水	分室	素燐	酸加	里
八二六 <small>貫</small> 五七。	〇 <small>貫</small> 四六一八	〇 <small>貫</small> 五五〇	〇 <small>貫</small> 五六〇一	
八九四七二八	〇一六七六	〇〇三三八	〇二三四五	

葉 八二六貫五七。

〇貫四六一八

莖 八九四七二八

〇一六七六

今依以上之數。算出新鮮山藍百貫匁。即莖六十一貫七百六十  
匁及葉三十八貫二百四十

十匁四。中含三養分之量如左。

室

素磷

酸加

里

葉 三八四〇中

〇二七六六

〇〇二一〇

〇一四二

莖 六二六〇中

〇一〇三五

〇〇二〇九

〇一四四八

合計

〇二八〇一

〇〇四一九

〇三五九〇

山藍一反步之收穫。假定一萬斤。沖繩縣上等田之收穫 即千六百貫匁。則  
 植山藍一反步。所耗竭地力之量如左。

室

素磷

酸加

里

莖葉 千六百貫匁中

四四八二六

〇六七〇四

五七四四〇

依此計算。一反步吸收室素。凡四貫五百匁。加里凡六貫匁。磷酸  
 甚少云。

總之施肥事理頗深。關係甚大。非可一概論定。以多獲靛質之莖葉為主旨。故先依其特性。以詳吸收肥養分之度如何。後又鑑土壤之肥瘠。以酌量肥料為緊要。假令富於磷酸分之土地。得節其量。富加里處。可全不用之矣。土地極豐沃。而莖葉繁茂過度。產收穫多而乏靛質之地。當適宜節窒素肥料。而補他肥料。又須去庇棚。使受日光。過濕潤處。亦宜調節其燥濕。為最要焉。如右所揭土壤耗竭量。雖非山藍施肥之要點。然其吸收窒素之多。為施肥當注意者也。然磷酸亦不可等閒視之。依沖繩地方。一二試驗曰。魚肥類效驗著。而殊富靛質。得製純良藍靛。然宜相地方狀況。用肥料須取舍適宜耳。窒素肥料。亦可不必要取之魚肥。他有價廉者。亦

可用之。所謂窒素肥料者。種類甚多。若硝酸。曹達。硫酸。阿母尼。阿之類。價值既高。而在熱帶多雨地方。有流失及損耗不可用。海鳥糞亦然。如乾鰯。乾鯨。油餅。粕。鯨粕。為最適肥料。然如在易得地方。可用之。油粕。燒酎粕。亦可。人糞亦頗適。又腐熟之動物質。物肉類。臟腑等。至獸血。牛馬羊豚之糞尿。及其廐肥。即糞尿與蹄藁所混和堆肥。所至易得。而價廉。施之熱帶地方。甚有益。至磷酸肥料。則於暖帶熱帶之地。以骨粉為最廉。其寒冷之地。分解亦迅速。故也。宜以之為元肥。雖插植時可施之。然如糞尿。窒素肥料。宜為補肥。以用於二番肥。三番肥為良。當生長益進時。須與適宜掛肥。即尿肥。山藍在熱帶。每年可以收穫二三次。故此等地。宜刈採後。直施。脇肥。刈株後生。

芽時時施掛肥為最要。用脇肥須與元肥等。

施肥之要。大畧如斯。更舉各地施肥法之慣例。沖繩地方。元肥用牛馬羊豚之踏肥。其植後五六日間。分二三次。更施之一反步。用二百六十九荷之多云。刈採後有直施肥。或生長二三寸後施之者。其法撒布全地面。分量多則從而得多穫。靛質亦濃厚云。或一反步。與人糞三十荷為元肥。植後經十五日。施牛馬羊豚踏肥三十荷。爾後屢施水肥為常。雖土地肥瘠不一。或以踏肥為元肥。人糞為掛肥。以施補肥為便。大島大抵植於山間之沃土。別不施肥。惟栽植於宅地耕地等者。用牛馬糞耳。一反步。全一圓至一圓五十錢。此後於該島改良山藍。則在肥料及入手之如何矣。其栽

培地。在山間搬運肥料。雖頗不便。然堆積便宜。草肥施糞尿。或便  
 於搬運之肥料。可得改良藍靛之質。入手亦須周至焉。  
 種子島專以人糞及油糟為肥料。其量大畧如左。

人糞	油糟	計	最		通		最	
			數	量價	量	價	數	量價
七貫目		一五三二			四貫又	〇四八〇		
一五三二 <small>圓</small>					〇五二五 <small>圓</small>			
二十四貫目					三十五貫目			
〇五二五 <small>圓</small>		一〇〇五			〇七六五 <small>圓</small>			
三十五貫目					〇七六五			
〇七六五 <small>圓</small>								
全量								

櫻島專用馬糞。一反步三俵。一俵約中至十五俵。其價金二十四  
 錢至一圓二十錢。其中量普通為十俵。價金八十錢左右云。

刈採及收穫期第九

山藍長三四尺。莖葉帶暗綠色。葉面微現皺狀。試折其厚而脆弱者。甚富藍分。故直以鎌刈採之。沖繩縣大抵刈採二次。五六月及九月十月然沃土一年得刈三四次。大島則春秋二期刈採之。為常。如培養周至。可刈三次。於熟地加意培養。收支多得宜。

種子島自七月上旬。至九月下旬間。刈採櫻島早則七月上旬。晚則九月下旬。通常為八月上旬。此等培養周至。則二次收穫益多。又東京近傍。則八月下旬。至九月中旬頃。而伊豆伊濱邊。於六月十一月行二次刈採云。

通常刈採用鎌。二番收刈則須稍離土際刈之。

收穫量及收支計算第十



收穫量雖因地異。沖繩縣則如左表。但分春秋二次。以春穫五千斤。秋穫四千斤為比例。

生 葉	上	田中	田下	田
	量九千九百斤至萬斤	八千八百斤		
			七千斤	

若注意栽培。一反步仍可增穫二三之率。

種子島一反步。平均穫千八百斤。最多三千二百五十斤。最少四百四十斤。櫻島平均得穫千七百四十斤。最多二千餘斤。最少九百四十斤。

東京左近。十分注意栽培者。據西原試驗場成績。謂一反步得三千七百五十斤。又據伊豆齋藤氏所報。謂該地施十分肥料者。一

反步得五千餘斤云。

栽培山藍收支計算。多不確實。農家及起業者。當自詳考之。凡栽植之事。依各地風土及狀況。而有大差。未十分調查者。難得正鵠。今示冲繩縣之一班如左。

冲繩縣一反步收支計算表。

支

出 收

入

租錢

一〇四二葉藍

二六六三七

藍苗

四二九六

耕耘及他人夫

五五五五

肥料

一一六七一

庇蔭用木

一五九四

計

二四一五八

獲純益

二四七九

右為數年前所調查者。表中支出甚多。收入甚少。今葉藍一斤。平均市價為五釐五毫。即右表中收穫。不出四千八百四十斤。是頗少量者云。若栽培得當。則得倍量甚易。但栽培費。又不免增加。製造販賣之路既開。葉藍價更騰貴。明治二十七年後。沖繩地方之葉藍。從一斤四釐。至七釐者。俄騰至一錢四五釐矣。蓋高松博士所試驗。藍散得良蹟。原料欠乏。致如斯暴騰耳。改良製造法成績。騰貴五率以上。然則栽培山藍。製造愈進。而獲利益多。

茲更參考明治十七年。於大島調查者。揭其栽培費如左。

支出

		一	年	株	二	年至	三	年	株
小作金					二五〇〇				二五〇〇
整地	十人				一二〇〇				
苗	三千斤				五〇〇〇				
種植	五人				〇六〇				
肥料	糠一石五斗				一〇〇〇				一五〇〇
耕耘及施肥費	十五人				一八〇〇				一八〇〇
收穫費	十人				一二〇〇				一二〇〇

計

一三三〇〇

七〇〇〇

收入

收穫額

五千斤

一五〇〇〇

六千斤

一八〇〇〇

淨獲純益

一七〇〇

一一〇〇〇

但生葉百斤金三十錢。計算三年平均收益。則每年益金七元九十錢云。

種子島計算如左

支

出

收

入

小作金

九十六貫壹分

三六二二

葉藍

六九貫每二貫每三錢七釐六毫

一〇八六六

器具消耗金

器具價之六十四分之一

〇〇三五

計

一〇八六六

苗 三十把價之  
五分之一

〇六〇〇

收支比較益金

四二六〇

整地耕耬 男子五分之一

〇三二〇

但在支出數中夫十八人二分之工資  
一圓三十四錢四厘者乃農家酬勞也

種植 男三人  
女三人 五分之一

〇〇八四

其他關土地公費總額 〇二三三

施肥中肥男三人

〇二四〇

內地租

〇一六四

肥料 人糞二十四貫  
油槽四貫

〇五二〇  
〇四八〇  
一〇〇〇五

地方稅  
費

〇〇五六  
〇〇一三

除草中耕 男二人  
女二人 每八錢六

〇三四〇

是為地主支出者原可不算入

收納

〇三六〇

因資參考故揭出之

計

六六〇六

櫻島計算如左

支

出

收

入

小作金

〇六〇〇

葉藍

二百七十八貫目

一貫目二錢五厘

六九五〇

器具消耗金

〇〇六〇

計

六九五〇

苗 二百斤

〇六〇〇

收支比較益金

三六九〇

整地耕耨 二人

〇二〇〇

此外關土地公費總額

〇二六〇

種植 二人

〇二〇〇

內

除草 一人

〇一〇〇

地租

〇二〇〇

施肥 二人

〇二〇〇

地方稅

〇〇三三

肥料 馬屎二十駄

一〇〇〇〇

村費

〇〇二九

收納 三人

〇三〇〇

是為地主支出者原可不算因

計

三二六〇

資參考故揭出之

依右表山藍栽培製造之法。現今雖不甚精。然冲繩鹿兒島諸地方。一反步尚有二三圓以上。七八圓以下之利益。若栽培製造法大改良。且詳細調查。其利益決不止此。又關製造藍靛者。更記後條。高松博士冲繩縣國頭地方之收支計算表中。資參考焉。

### 山藍蓼藍得失第十一

山藍蓼藍之得失。以比較製純良藍靛工本之廉否為要。以未枯生葉依法煮沸。或醱雖易製藍靛多量。然蓼藍依此等法製造。則遠不及焉。蓋以其含靛之量。與他所存不純物質之狀況。有大差也。又栽培蓼藍。須非常高價之肥料與勞力。若栽培山藍。得節省此等費用焉。且蓼藍時有害蟲寄生。甚則豫防不易。全圖被害。而



山藍則無此憂。惟山藍為氣候所限。如前所述。栽培區域甚狹。不能如蓼藍廣栽培耳。

若蓼藍製造之法。不可不依從來之藍玉法。藍玉本為吾國古來粗製。含多量夾雜物。不僅染料不佳。染工不便已也。且自收穫藍草。以迄供為染用。須多經時日。與勞力。運搬又不甚便。故不特價格不廉。貯藏中遇非時之溫暖。往往腐敗。設乾燥藍草。時遇降雨。或連綿不晴。則全腐敗。而為廢物。其得失與山藍不可同日語矣。

### 印度藍栽培法第十二

印度藍即木藍為我邦最近之製藍植物。為東西印度原產。今則遍栽培於熱帶諸國。以之製藍者最廣。世界各國。需用甚多。就中東

印度產額甚大。輸入我邦者不少。此物將來與山藍均適我藍染料之需用。可以預必。其栽培法亦簡易。為豆科植物。故不須多施肥料。歲得收穫二次。製藍染著之法。亦與山藍生葉沸煮法等。為宿根草。至二年。每以子實增殖。且須熱帶地方高溫度。故我內地難得良蹟。栽培者當豫考焉。今揭示印度藍在臺灣栽培法如左。印度藍者。淡水河畔栽培最多。不拘何土地。但須易於泄水之處。田中畦幅。造二尺許。下種前。施人糞尿。或堆肥。下種期為陰曆三月頃。其量一反步。凡一升一二合許。距離八九寸。每十粒左右點播之。苗稍長。宜間拔為二三本。陰曆五月至八月頃。再施肥。與下種所施肥同。或以藍葉滓除草。宜於施肥之際行之。或隨時亦可。

播種之年於陰曆七月刈取一次。至二年則五月至八月收二次。馬其法自根際五六寸之上。以鎌刈之。莖有長三四尺至五六尺者。雖不詳收穫之量。然其製藍之量。則初年一次。一反步凡百十四五斤。次年第一次與初年同量。第二次僅九十二三斤左右云。擬為種子用。宜收陰曆十月中之既熟者。第二年收穫後。耕鋤土地。植甘蔗小麥。或蔬菜。翌春復栽藍。或他植物焉。臺灣製藍法。與沖繩製泥藍法同。先備底有二栓口之桶。徑四尺深六尺許。入莖葉於中。凡四百斤。注水五石許。在第一次製造時。未滿一晝夜。葉中藍分浸出水中。第二次製造時。經一晝夜始然。至葉變褐色。水現暗褐色。乃除去莖葉。殘滓。加石灰二十斤。約一時許。以棒上下攪拌。至二晝夜。藍分漸

洗澱。先拔上部之栓。更經少時。拔下部之栓。令水漏出。為泥狀。所存之藍。以木製之杓汲出之。藍四百斤。併莖葉生泥藍四十斤云。傍掘以坑。上部縱四尺許。橫二尺五寸許。未滿五尺深之上部宜廣。下部稍狹。設漆灰造之貯所。其中可貯泥藍數百斤焉。泥藍價雖因時有漲落。然上等者每百斤七圓。中等六圓。下等五圓左右云。染法先入泥藍五百斤於桶。加水三十石。更加酒糟五升七合。攪拌之。兩三日。漸腐熟。放酒氣。於是混以丹志俄之阿魯加里質物十五斤。攪拌之。及二三日。漸現綠色。而自最初混和。阿魯加里質物時。經十五日。可染布淺藍色。浸二次濃藍色。浸十餘次。而曬乾之。又法。豫掘坑。設置漆灰之壺。加阿魯加里。與水若干量。於拷皮

置之鍋中。一日間取起所煮液汁。以前所染布更浸於此液中。如前曝乾四五次。於是染事畢。右為臺灣從來方法。往後日改良。得製純良藍靛。以補山藍。為我藍色染料不可缺之一大產物。無容疑焉。

### 製靛法沿革第十三

藍靛為東印度。併加魯州。自印度藍製之。其質含不純物甚少。成自純藍分。結為凝塊。光澤粲然。其藍質純良。使用輕便。非吾國藍玉所及。抑明治五年前。工部大技監宇都宮三郎氏。於東京工學寮。由蓼藍醱酵法製造藍靛。為吾國製造藍靛之濫觴。當時宇都宮氏。慨吾國製藍玉之不便。極意求印度製法。苦心孤詣。研究多

年已而於德意志人哇古奈魯氏舍密書中。覽得此法。大喜。由是重經試驗。頗得良蹟。云。明治六年。更移製所於勸業寮。主其事者。為宮里正靜。及町田實則兩氏。擴大其規模。於內籐新宿。募集各府縣生徒。傳習其法。於是製藍事業。所在勃興焉。九年。五代友厚氏。設藍靛製造所於東京及大阪。謂之朝陽館。由政府補助五十萬圓。以從事其業。所製之藍。輸出西洋各國。頗得佳譽。然皆以蓼藍製造者。故收支不相償。至中道輟業焉。

明治九年。中宮里正靜氏。奉官令至大島。以其地所產山藍。製靛得良蹟。高橋次郎氏。於十三年中。在伊豆市之瀨村。以其地所產山藍製藍。亦得良蹟。中途而廢其業。後藍靛製造事業。微不振。至

二十四年。工學博士高松豐吉氏。初以沸煮法就山藍蓼藍二種。試製藍靛。由山藍易製多量純靛。非蓼藍所及。益為明確。又依該氏試驗成蹟云。蓼藍依醱酵法。雖得製少靛。然究以依沸煮法製之為得策云。此沸煮法為近來高松氏改良法。比醱酵法雖須燃料多量。然頗短縮製造之時間。且省勞力。不獨使製造之費廉。且易得純靛。爾後數經氏試驗。以防印度藍輸入吾國。於山藍適當。地。益大其栽培。為其地方物產之一焉。

#### 製靛法第十四

製靛法有三。曰生葉沸煮法。曰生葉醱酵法。曰乾葉製藍法。生葉沸煮法。一稱浸出製藍法。乃高松博士。用印度製藍法。而加改良。

者也較他二法不特短縮時間且費用製法亦較簡便可得純醱  
醱法則唯乏新料地方稍便益然須多時日不能一時製多量  
且自醱酵致生他不純物苟醱酵時稍失宜則腐敗而減藍分故  
所得之醱亦不免粗劣故余謂製山藍捨沸煮法無他良法也左  
記高松博士法更參考以他四法焉

一高松博士生葉沸煮法 明治二十四年以來高松工學博士  
於德島縣靜岡縣及鹿兒島縣下櫻島種子島大島與沖繩縣國  
頭地方以山藍及蓼藍試行沸煮及醱酵法得良蹟世所夙知左  
記氏所考案之概畧先用沸煮竈設烟突為節省薪炭之裝置其  
上設木製甑桶

徑三尺高四  
尺厚一寸

以供沸煮山藍生葉之用附以虛底



於底之兩側面。備活栓於製造前。秤其重量。洗滌淨盡。既滌去水  
分之山藍莖葉。浸甑中。五十度上下之溫湯中。漸次加其火力。使  
達攝氏七十五度。至八十度。如此浸二時間餘。藍葉乃由黃褐色  
漸次變青綠色。液亦現青綠色焉。藍分自葉中浸出。乃開活栓。移  
液於他桶。以棒十分攪拌。浸出於溫湯中之白藍分。乃與空氣中  
酸素化合而變青藍。而生細末之沈澱。遂分澱與上澄焉。更分瀘  
藍靛之水分多者。假唧筒之力。使用簡單濾器。既濾所分藍澱。乃  
用適當之壓榨器。加以一定壓力。遂從一定之模型。而造出藍靛  
焉。此法與下所述生葉沸煮法異。當使白藍酸化。不加石灰。亦能  
沈澱。茲揭二十六年。氏於鹿兒島對沖繩山藍。及德島蓼藍所得

成蹟如左。

地

名

自山藍百分中可  
生平均藍靛量

全上藍靛百分  
中平均青藍量

製 藍 靛  
所需山藍生葉量價

一 斤  
值

冲繩縣國頭地方山藍

〇、六五九  
中百分

五、一二二  
中百分

一五二斤

〇、九六

鹿兒島縣種子島山藍

〇、四二二  
中百分

五、一五一  
中百分

二四〇斤

一、二〇

德島縣琴藍

〇、二五五  
中百分

三、八五二  
中百分

四〇〇斤

一、二四

又據明治二十七年製造成蹟云。冲繩縣名護今歸仁所產之藍靛中。含青藍之量多者。百分中八五至八七四。一。大島種子島製品。百分中七五至七七四云。今又依明治二十七年六月。氏所指揮於冲繩縣國頭地方。名護本部羽地。今歸仁所製出藍靛之製産費。概算如左。

支出

山藍生

葉六八五八斤五

每百斤換  
〇圓六〇

四一〇四八九

薪

七四荷

每荷換  
〇圓〇四

二八九六〇

製造人工

資二百五十五分

每一人  
〇圓一〇

二五五〇〇

計金

但省器具費消耗  
金及資本利息

四六五九四九

收入

藍

靛二百三十五斤

每一斤換  
二圓五四五

五九八〇七五

純利

十分之  
二十八強

一三二一二六

但原料百分得靛〇三四三分藍靛一斤所需原料二百九十

二斤云。

右計算中。生葉當時。非常騰貴。百斤一圓。四五十錢云。原非通常市價。蓋與百斤六十錢計算也。又藍靛價格。為東京染業家實地評定。以靛十斤。得染上花色綿布六百疋。是為實驗成績云。

右裝置頗大。而選擇原料。又欠注意。其他實際秤量等。亦甚疎。故較前表需原料為多。若器具完全。而以培養周至之藍葉精巧製出。則其製品及計算必較優矣。

二通常生葉沸煮法。及其製造時須注意之要點。此法重疊積新鮮藍草於大銅釜內。注以水。熱之一至沸騰。則以藍分溶解於水中。而減火力。以疎麻布濾去塵埃之大者。移其液汁於他槽。以

木棒攪拌之。凡一時間餘。其液汁變青色。乃加注石灰汁於中。少時間不絕攪動。則藍分自與水分離。於是止攪動。藍分乃悉沈澱。待其與水面分界判然。徐吸去上面之水。移沈澱物於銅釜中煮之。二時間。其間須不間攪。至屢屢沸騰。後更移別器與藍分混和。除去石灰。注加稀鹽酸少許。既攪拌後。經二時許。藍分乃沈澱器底。使上面之水流失。以水洗滌數次。及無石灰與酸氣。乃注入布袋。滌去水分。更載於壓榨器。使水分脫盡。至無滲下時。乃自壓榨器取出切斷。為適宜之片塊。徐徐陰乾。茲揭其製造時當注意之要點如左。

一 生葉非十分成熟者。則藍分薄。故製造者以不誤其度為要。二

於別器中屢攪動。使藍分觸大氣中之酸素。故攪動之際。須注意令泡勿充滿液面。若泡充滿液面。則泡有阻滯酸素感觸之患。三石灰汁者。溶解石灰於水而注入之。使水與藍質分離。故因注入之多寡。而沈澱有遲速。四溶解鹽酸於水者。稱稀鹽酸。注加稀鹽酸。欲與藍分混和而去石灰也。故注加鹽酸量。雖由石灰之多寡有差。然通常生葉二百貫目。入一磅為適。

三生葉醱酵法。依醱酵法以生葉製靛。須設第一段之釀槽。與

第二段之攪槽。釀槽口徑六尺深二尺五寸。攪槽即沈澱槽口徑六尺

深二尺。板厚一寸為得宜。但因木材之巨細。而大小之亦可。先以

生葉連莖共投釀槽。以簣覆上面。勿令葉鬆浮。載以石注水其中。

以高過葉面三寸為適度。浸生葉於池中。釀二晝夜。然由寒暖之差。增減時刻。由其醱酵而生瓦斯。液之表面。始現碧色。終變紅紫色。製造者宜注意於此。定醱酵之度焉。醱酵既畢。乃拔所設於釀槽底孔之栓。而以粗布袋濾過藍液。於第二段之沈澱槽。然後以棒攪之。如前所述。通常沸煮法。以製藍靛焉。

四冲繩製泥藍法。冲繩大島地方。從來製藍法。即生葉醱酵法。其製品濃厚。為泥狀。所謂泥藍是也。有製多量廣販賣者。又有僅製少量於瓶中供自用者。如此製品。頗不利。若反覆行之。則現其液狀。不便搬運。致販路狹。且多不純物。不特不適於久藏。造法染法。不能如純良之靛焉。

其法各地互異。茲記其一。先選便於引用山間清水良所。造徑

一丈許。深四尺許之。敲壺。

即以漆灰製之坑。

於地中。其中投山藍生莖葉

四百斤許。壺之半分或三分之二。灌水。加壓器使莖葉下沈。放置

之。令醱酵。如冲繩地方氣候。夏間凡一晝夜。至一晝二夜。又九十

月頃。經三四晝夜。莖葉醱酵始畢。至浸葉現綠色。乃掬起藍之莖

葉。其中加石灰。

以珊瑚石製者。

八升至一斗四升。以棒強攪之。凡一時間

浸水由濃綠色變暗黑色。是為青藍分離之徵。故放置一夜間。使

藍分沈澱。翌日去浮面之蒼褐色者。其殘於底者。即俗所謂水藍。

於其近旁設備斜底小壺。移蘭席於所布上。於此處除去水分。後

經半日。至一晝夜即成。所謂泥藍者。生葉相當。凡十分之二五。販



山藍新法  
賣之者。宜以三十斤為一筧。

五以乾燥藍葉製靛法。自黎明刈倒繁茂成熟之生葉。於園中曝以日光。至午後四時。項送之納屋。以鈍類細切之。翌朝擴於庭中。以黍帚數次翻覆之。既乾。乃變黑色。攤積此乾葉於納屋。藏之床上。蒸熱之為藍塊。由冷暖乾濕。及藍性強弱。而不一定。然六七日間。醱酵云。此時注水二十一二次。其水量乾葉重量。每百貫目。最初水自二石五斗。至一石七斗。斟酌注之。覆以廢筵等。按四五日間。返床一次。漸減少其水量焉。此法頗須熟練。苟水量過度。則醱酵猛烈。而損失藍分。此所製藍塊。雖得用為染料。然欲以製靛。則須本下法。以硫酸鐵與生石灰還元之。使其塵埃沈澱於器

底。上部之白藍液。移於他器以攪拌之。使藍質沈澱。煮沸後。注加稀鹽酸。去所剩石灰。最後壓榨乾燥之。

藍靛精製法第十五

乾燥細末藍靛

通常製

百

匁

石灰

和以乳用之

二百五十匁

硫酸鐵

二百三十匁

溫湯

華氏百五度許

三斗九升

先精製藍靛為極細末。入器中。加石灰乳。不斷攪拌。徐注硫酸鐵液。勤攪之。後加溫湯。靜置一晝夜。靛乃還元。液面生紺色泡。液遂現黃色。於是移其上澄液於他器。攪拌之。使藍質沈澱。同時加鹽酸。勻和石灰。後濾過之。以水熟洗之。除去酸分。最後壓榨乾燥之。

驗藍靛品質第十六

藍靛為高價染料。故時有混他物於中鬻之者。其混交物雖多。然以石灰。炭酸石灰。陶土。澱粉等為最多。凡混和是等物於靛。其色自淡。故由色之濃淡。雖可鑑別靛之品位。然究須碎而視其塊中。存白色物與否為要。純良藍靛。雖有一樣青色。然混夾雜物者。往往示塊中所存白色物。今入藍靛之粉末於小皿燒之。則青藍即藍質揮發而發紫烟。鑛物質乃成灰。而殘留器中焉。其灰量多者。為品質不良之證。又混藍靛粉末於水熱之。至將沸騰。以紙濾之。其濾液既冷後。加沃度液少量。若生青色沈澱。即靛中含澱粉之證焉。

## 製藍染液法第十七

製靛有數法。其最通行者。為綠礬製。鐵製亞鉛製。及醱酵製。三者。

一綠礬製。此法如第十四條所載。藍靛精製法。加適量之石灰。

硫酸鐵。綠礬及溫湯攪拌。放置一晝夜。液面生紺色泡。至液現黃色。

供染用焉。

二亞鉛製。藍靛粉末二分。和亞鉛末一分。消石灰一分。及溫湯。

二百分。攪拌如前法。放置一夜間。視藍靛製成。供染用焉。

三醱酵製。此法亦有數種。本邦業染家習用者。醱酵製也。專用。

玉藍。僅以藍靛行醱酵製。則甚難。故混用玉藍。即藍塊與藍靛製之。

為常。通常所謂割製法是也。行割製法。從本邦固有藍製法。先混。

和適量玉藍石灰。灰汁。麸等物。入溫湯於藍瓶中。時時攪拌。至藍。

將製成時。加藍靛粉末。同時製之。待其變化完全。加適量之水。供使用焉。又藍靛與玉藍。自最初混和製之亦可。但無論何時。藍靛量每玉藍八貫目。一藍瓶之量加三斤為適度。

### 染藍法第十八

前三種製藍法中。綠碧製及亞鉛製。專適於染木綿。酸酵製。用以染纖維。擬染藍物品。豫精練之。去其含有脂肪分。以水洗絞。至無斑。直浸藍瓶中。經五分間。後絞至引迄。曝空氣中。忽現青色。是因吸收於纖維中之白藍。酸化而生青藍也。若其青色較所需之色。淡薄。則再浸於藍液。令得所需之色為度。後曝於空氣中。乾之。如斯既染畢者。以少許硫酸。及混酢之水洗之。最後洗以清水。乾燥。

之。藍瓶用後攪拌。相時宜加適量石灰。及藍靛粉末。以供下次使用。

### 製硫酸藍及用法第十九

豫入乾燥藍靛粉末於磁器中。徐和以強硫酸十倍。放置一夜間。藍靛早溶解而生青色濃厚液。即是硫酸藍也。今精製之。加適宜之水。令溶其液中。加炭酸石灰。濾去。由勻和過量之硫酸。所生硫酸石灰之沈澱後。蒸發其濾液。使濃厚焉。

硫酸藍不適染木綿。用以染羊毛。及美麗青色之絹。其法溶解硫

酸藍於適宜之水中。加硫酸或明礬少許。入羊毛或絹於中。使溫度

遞昇。染至所需之色。乃洗以水。乾燥之。

臺灣山藍調查第二十

臺灣總督府民政局。二十九年七月。中。派遣為調查基隆支廳管下暖暖街附近山藍。其復命書概要錄左。

山藍產地。本島產小菁大菁二種。小菁一名番菁。所謂印度種木藍。二三十年前。自外國傳來者。栽植於臺北附近。及他各地之園圃。盛生育焉。大菁者一名木菁。又謂之大藍菁。所謂山藍是也。往時島民。雖栽培之。然其收利不及小菁。故今僅於崎嶇峻不  
適耕作之地。植之。然內地用翫日增。且山藍易產於廢地。故利用廢地焉。苟改良其栽培製造。其益不少。如基隆支廳管下暖暖街附近。山嶽連互。地概崎嶇。只產甘藷茶葉。及山藍。而山藍收利不

如茶葉。然山藍較製茶。不需多費。此三植物。互相輪植。為至便焉。茲表示由暖暖街至產藍地。里程如左。

石洞內庄

一〇 石空仔庄

二五 大夫尾庄

一五

新路庄

一二 番仔坑庄

二五 大燒寮庄

一〇

石灼坑庄

一五 銷鍵嶺庄

九

項藁仔庄

一六 粗坑頭庄

一〇

起原變遷 栽培起原不能詳。然多連年植之。故土地多漸次歸於瘠薄。至其產出額。近時反減少云。

種類名稱

山藍 僅大菁

又有木菁與一種。大藍菁之名。

地形土質及方向

山藍喜平坦。而表土厚之肥沃土壤。由砂質



黏質者亦甚適。方向以北面日光不直射之地為適。然栽培於表土淺瘠薄而傾斜之地者亦多。

栽培法 選葉之濃藍色而肥大者。以利刀截根部。長六寸內外。即日插植。

整地插苗 須刈去地上雜草。鋤翻表土。於陰曆十月至十二月間。俟雨天植之。苗之大者五本。小者七八本。為一株。無須設畦條。各留尺餘距離可耳。一坪約自二十株至三十二株以內。

肥料工作 插植際不施肥料。至翌年第一次刈後。撒布其製造粕。一年除草四次。不須中耕及遮日光。

根株保存期 土地面東南。日光強處。及遇旱處。一年間輒枯死。

在土地面北而肥沃處。則四五年間得生存。通常栽培。收量初年及春季為多。遞減之量如左。

第一年

十一月 挿植陰曆

第二年

六月第一次刈取 菁葉千斤 十一月第二次刈取 菁葉五百斤

第三年

六月第三次刈取 菁葉八百斤 十月第四次刈取 菁葉四百斤

但第四次收穫後變為茶園者居多

收穫量及其比例 選定產藍地上等下等二區每各一坪計算如左表

種別	現在數	積數計	一株之本數	莖	長	地形土質	挿植期	菁葉量
上等	二四	二二六	七八至二十四	五本	一尺至一尺三寸	稍平坦而表土厚之地土質宜普通之壤	十一月	四四〇
下等	二四	三三六	二至十本	三寸至五六寸	傾斜而表土稍深地土質同上		十一月	一二〇

平均 二四三六

二八〇

所謂上等地者。謂平坦而稍肥大也。本年旱害甚。其發育狀況。與普通場圃同。故以普通收穫量核定焉。

今更改為一段步算之如左

種	別菁	葉製	藍價	格
---	----	----	----	---

上等	地	八二五斤	二四八斤	六圓六八四斤
----	---	------	------	--------

下等	地	二二五	六八	二〇三八同上
----	---	-----	----	--------

平均	均	五二五	一五八	四〇五三
----	---	-----	-----	------

被害及豫防法 被害甚則每年六七月之交。受旱及暴風。不為遮日光。及設防風林等。唯任其天然耳。至蟲害為一種毛蟲。但甚

其驅除法唯捕殺一法。稍受寒害。亦至枯死云。

製造所 製造所設便於引水處。於露天設醱酵池。沉澱池。其數由規模而異。醱酵池二。沈澱池一。醱酵池三。則沈澱池一。或醱酵池六。沈澱池二。無一定。普通設置。概裝築醱酵池三。沈澱池一。皆便於引水。醱酵池者。圓形。直徑八尺。深二尺二寸。下方有二寸直徑之圓孔。嵌以木栓。供移注藍汁於沈澱池用。沈澱池者。方形。長二間至三間。廣八尺。深四尺。下方設許多小孔。嵌木栓為藍分沈澱時。放出水。分之用。此二池皆以石灰土砂混合築之。

製法 先投菁葉四百斤於醱酵池。浸以水。夏期三晝夜。冬期六晝夜。以所謂湖梳如熊掌即草者取出。投石灰三十斤。經十五分

至二十分間。以菁浸即攪拌器使發生泡沫。俟其達一尺許。乃注石灰油或豆二十目。泡沫消散後。轉移於沈澱池。其糟粕再入醱酵槽。灌水。至翌日。混合菁葉四百斤。以浸漬之。經三日。至六日。取出馬。如前述。以醱酵池去糟粕。以所注加液汁。濾過石灰。除去塵芥葉屑等。移於沈澱池。注明礬八斤。放置二日間。自沈澱矣。順次自上。方拔去木栓。放出其水。而製藍量減原藍葉三分之一焉。栽培山藍及製造收支計算

支出

金八十一圓

製泥藍千斤之栽培及製造一切費

內

金二圓 小作費

金七圓半錢 製造人夫二  
十五人分

金二十圓 種苗費

金五圓 灰四百斤

金十七圓四十錢 整地插植人夫  
五十八人分

一人一日二十錢  
餵膳十錢

金二圓 明礬六十斤

金十七圓十錢 除草人夫五  
十七人分

同 右金一圓

粗紙七束 掃出泥藍之際用  
以敷竹籠裏者

金五圓 刈取人夫十  
六七人分

同 右金四圓

至暖暖街搬運費 每大重百斤  
騰金四十錢

收入

金百圓 泥藍千斤價 但大  
重

純利 金十九圓

山藍產額 產暖暖街附近者。仍集暖暖街。是處商店二。染物店  
一。據二十八年中調查。其輸出及染物店消費額云。輸出六十桶。

消費十二桶。而每桶重量大重量八十斤為百斤。二百八十斤改算之。則其總額為三萬六千二百八十八斤云。

泥藍價額 暖暖街市場。每千斤三年間平均市價如左。

年	次上等品中等品下等品		
	明治二十七年	一一〇	九〇
二十八年	九〇	八〇	七〇
二十九年	一二〇	一〇〇	九〇
平均	一六〇	九〇	八〇

本量目大重量即以我二百八十斤為百斤

山藍新說

種藍畧法

樂平產靛。每歲售價數百十萬。其利甚厚。工商雜誌。刻有樂平種靛法。頗簡明。錄之以資采擇。己亥五月上虞羅振玉

種類第一

樂平靛有二種。一種名馬料靛。又名料藍。葉似莧菜。可以染藍。其色最佳。一種名瓜子靛。亦名木藍。又名青靛。葉似瓜子。顏色較馬料靛少遜。

種法第二

如常法治地。將子布種。用牛拖石輾壓平緊。初種時恐大雨壓緊。則不致掀開也。俟苗出時。就苗兩側。修成水溝。根旁之土。須稍高。



起。

宜忌第三

種藍最宜者沙洲。菜地次之。惟山地不宜。肥料宜人糞、糠、灰、花生、枯、菜子、枯、樂平縣人於田中先栽蘿蔔。後皆種馬料靛。又靛如遇大水浸二三日。顏色差減。久浸則減收。久旱則無收。

收刈第四

靛開花結子時。就田中連梗葉割下。馬料靛留根。瓜子靛連根。拔起併成大捆。約三十餘斤。用大木桶。安設近水處。每桶四大捆。用木棍橫壓。注水令滿。下石及十餘兩。灰靛宜勻。浸一晝夜。即將靛梗撈起。另置他所。曝乾可以為薪。用木棍在桶內攪搥。攪搥愈久。

出靛愈多。約以半日為度。搗畢俟水澄清。靛質下沉桶底。泄去清水。即成靛也。

### 種收時期第五

馬料靛一年收二次。前一年十月間種子。至次年四月收割。留根復長。至八月收割。第二次其色較第一次稍遜。瓜子靛一年收一次。五月節前後種子。八月連根拔起。

### 留種第六

蓄種之靛。另栽一處。任其開花結實。熟時如收菜子法收取。

### 計利第七

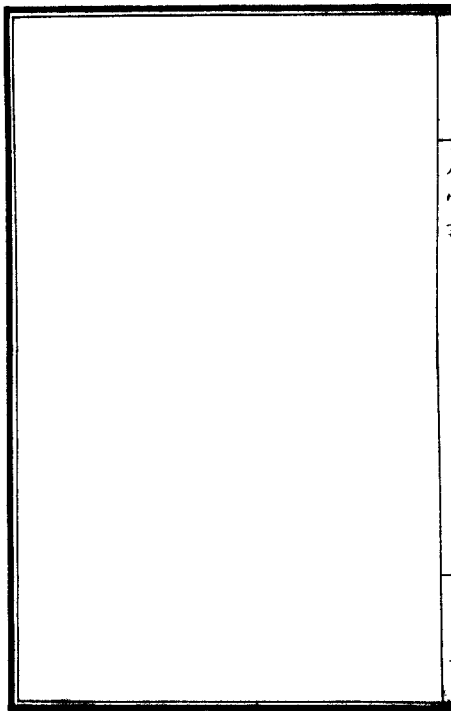
馬料靛每一畝收四五石穀之田。可收靛二大桶。每桶八九十斤。

年豐可收三桶計穀二桶以中等行情約算可售英洋十餘圓。價高時可售十五圓計人工錢糧肥本約需三四圓。二次之穀可以相抵瓜子穀收數亦如馬料穀其價每二桶約售英洋五六圓。

種藍畧法

提要

農學論香山張壽梧著前九章所論西國新法雖大半錄自西書而文理明白曉暢較譯本書為易讀其第十章所列物產土宜祇就粵東所宜而關於日用之大宗者言之末一章所列西國農學專書目錄亦僅就其所聞者錄之書凡十一章可作農學雜誌書觀



ノ  
ノ  
ノ

農學論

香山張壽活著

總叙

今夫四大之委形也胎者卵者化者九竅八竅飛動而蠕伏者其種族約分二大類曰人類曰非人類非人類者其腦伏其爲魂不靈故無有智慧知識噬口齟齬均俟諸造化之蓬苗而不能自辨擇人則不若是也百穀之始原爲草萊藤蕪並苞相雜榮落自聖人出別其麻麥菽粟沃之腴區更復攷察寒暑辨治土壤通導溝洫於是前之視如草萊者自是而降爲嘉種焉知造化之以原質合萬物其權固與人共之逮於後世知義與習事分道早溢腴瘠美惡豐歉強造化多其權由是土脈絕物性革生機漸窒而衣食亦因之而艱且微非無智慧知識之謂也不能發其智慧知識之過也泰西民智非逾於震旦然能竭其智慧知識以求足以生道立農政設農學開農報講求農器凡氣學光學熱學水學地學物性原質等學莫不日起精進總化

學算學而貫通之是故庶植繁息彙實豐茂不特橫目之類相與鼓腹卽遊牧之族亦且繁碩孳乳足以爲法試輯義而演其說

農學總義章第一

農務至要之事以明農學爲第一義蓋植物所含各種原質爲何類所成何物能養之各種土性所供植物之質何法能化分之倘若該土無養此植物之質則須用何等糞料何法能比例之此等事非學不明若祇就田而循例造工則地力必不能盡物產必不能豐盛如此不得謂曉農務縱老於農事亦不過一幫助粗工之農工而已

祇就圖說探討亦不得謂之深識農務圖說所論雖備然僅能就其粗跡如根幹枝葉等類逐漸攷察講解而使明之其中生長變化靈性之所感動尙有許多奧妙不能詳盡更有前人所未經領悟者此非身親歷練不能精通

凡種植須能省地省時省工方爲善於農務農業無論大小均須出貲本以供使費若精通農學則能以至妙至便之法使所用貲本得有大益

中國素不究心農學故所用貲本往往虛費如所下田料祇知泥守古法無論何等土性何種物質皆惟此一二種肥糞又不知合式之比例常有所下過多而於田土反有害者每年植物所吸消耗田土肥質不少若不解設法查攷則添補之料必不盡合該植物之本性

所用農器又不甚講究如犁耙牛種以及各等器具均係隨便購置以爲貲本廉省容易得利不知費地費工費時比之曾經農學肯用貲本者其相去不啻倍屨

所以西國農家必須講學問歷練等事凡氣是何物水是何質光有幾色土有幾等植物有幾種培植有幾法均須切實精究故今日歐美諸國出產比之前數十年收成加至若干倍



氣學功用章第二

論炭氣 炭氣爲空氣中最重之質其重率若一〇〇〇與一五二九比例因其質重於空氣過半故化分之原質能於二器中彼此傾換與水相同計炭氣之散於空氣中每五百立方寸約含炭氣二立方寸高地比平地更多凡山高八千尺至一萬尺之處此氣約較地面加一倍

植物以炭氣爲最要之質無此氣則不能生長與動物之必須養氣同理蓋植物之根幹枝葉其所含之炭質不盡由種子生發

根幹枝葉重於種子千百倍故知種子無如許炭質亦不盡由水

土所吸引

植物長成種其所種之土不減重率故知炭質非得自土中

大抵皆從空氣中所積之炭氣自其腔管

呼吸之能力漸積而化成之

炭氣散於空氣中每與養氣相合成炭氣 二植物在太陽光中有化分空氣中炭氣之能力吸其炭氣遺其養氣以爲枝葉長養之用

其化分長養之法可由試驗知之其法以大口玻璃瓶盛水納花草葉於內將瓶倒置盤中與水相切露天置太陽光中一二小時審其葉面必發細小汽泡此汽泡盡是養氣其炭氣卽已化於水中

炭氣不特與養氣化合又能與別質化合如與空中之淡輕化合成淡輕<sup>四</sup>炭養<sup>二</sup>又與地中之鉀質化合成鉀養炭養<sup>二</sup>又與鈉質化合成鈉養炭養<sup>二</sup>凡此所化合之三種質皆能與砂養牽合能令砂養消化以爲植物之益

空氣所涵炭氣雖少然人物所吸淡養氣運化體內由肺呼出卽成炭養<sup>二</sup>又動植死物質埋聚溼土日久朽腐卽發炭養<sup>二</sup>又或芟刈草木作薪其焚燒時所發之煙燄亦成炭養<sup>二</sup>凡此皆能培補空中炭氣以爲植物之用

論輕氣 輕氣爲目不能覩之質無色無味無臭不能壓成流質各原質中以此氣爲最輕計其質比養氣輕十六倍比空氣輕十四倍四每一百立方寸其重數得西

釐二二三不能與空氣并存一遇養氣卽化爲水

輕氣獨質於植物無甚大益惟與淡氣化合成淡輕三此質爲植物最不可少之功用計空氣中所含淡輕三甚少每空氣立方尺約得此氣百分釐之一植物不能吸食空氣內之淡輕三氣得之之法一從雨露溶化所含之淡輕三氣自空中帶下而得之一從泥土腐爛所含之淡輕三氣自近根吸滲而得之

凡動植物質體歸原還之土中一經腐爛則輕質與淡質同時并出二質互相化合而成淡輕三質此質與植物相遇則從各根吸入運動其草木全身立刻將淡輕三質分散再復變回輕淡各一原質

輕質與硫質湊合則成極難嗅之氣名爲輕硫氣凡墮墟墳穢兼有此種輕硫氣此氣畧有碍植物生長之繼

論淡氣 淡氣爲空氣中最多之原質計其比例約含十分之八質較空氣畧輕約

得十分之九有奇此質不能發愛力凡與別質化合必繞道而後成亦能成無數雜質然一經火則原質易離與養氣之性力相反計物類中生物體內涵此質頗多植物則涵之畧少

淡氣之功用原爲調和養氣猛烈之性使無碍萬物呼吸之用其功用又能令死物質速於腐爛消化與泥土相和以便植物收滲之而得益

淡氣於養氣合其比例等數爲淡養五則化成硝強極濃之質此質極易腐爛各物故西人嘗以此質雜梳打下田蓋取其能速於腐爛田質以成有用之料

天空中激發電質之時養質與淡氣交合亦能成硝強水之微質此質爲雨水所散化常能帶降於地上故化學家化分雨水嘗覺有含味稍酸者皆因多含硝強水之故

淡氣與輕氣合又成一物名曰阿摩尼阿此阿摩尼阿爲農家最要之質凡田料中

必以多含此氣爲上品空氣中計含此氣亦不少惟用之者多故平常空氣每立方尺祇不過得百分釐之一

近有人攷究植物衛生之理覺豆穀之類其根絲之間嘗有種微生物能助其根蘖發力而吸食淡氣此種微生物名璧打利亞其來歷卽附於能引淡氣之尼他踐以傳種故西法以尼他踐開水淋田其故欲璧打利亞附於植物之根運取空中無窮之淡氣變爲田料此法爲最廉便之新理

論養氣

養氣爲萬物中最多之原質計地球全質

即土石類

養氣居三分之一地面之

水養氣居九分之八地上之空氣養氣居五分之一此氣無獨成之質凡與各原質遇其牽合之愛力極大除非以外皆能爲凹格賽而特

猶言養氣爲配之質

或成流質或成定

質純養氣與空氣難別惟較空氣稍重若一〇〇與一一〇之比例

養氣於生長動物類固爲最要之質而於化成之植物類其功用亦不可少蓋養氣

與他氣化合極速之時卽能令生熱發漲漸次消磨其質如遇土石類中之鐵質能令極速化合而成鐵養即鐵又能令鐵養於土石中與所有之鉀質及別質亦隨鐵養消化在於土內以益植物

養氣又能爲變性之質如與空氣內之電氣爲日光所化則能成電臭亦謂之臭養氣此氣質能與空氣內所有之惡氣化合又能與泥土內數種質化合此臭養氣之能益植物比養氣更佳

攷電養氣之所以能益植物以其能化分輕硫氣之故凡腐爛物質於所發出之淡輕三氣外兼發有輕硫氣此種氣甚不宜於植物若與電臭養相遇能令侵蝕此種惡氣使之不礙植物之呼吸此種臭養氣凡大城鎮居民稠密之地所用養氣既多則不覺有電臭氣在鄉村曠野及近海之地居民稀少則常多此種電臭又冬天及大風雨時其空氣內所含比平常更多

以上四氣其功用多寡雖各不同然攷植物原質分十四種約爲生死兩類生物之原質卽此炭輕淡養四氣此氣騰蕩於地球以上約高一百三十餘里萬類之所呼吸料質之所變化風雨之所流動光熱之所附麗動植之所生滅凡消長正變之道皆本此四氣爲循環焉

### 光熱功用章第三

論光 樹木花草五穀欲其生長茂盛必多藉太陽之光力蓋植物所含之炭氣與輕養二氣運化體內變成膠汗但初變之汁其汁稀淡若無太陽光熱之力則葉面微孔不能化散所含之水氣而反收空氣內之養氣而放出炭養如此則枝葉之津液不能濃結而枝幹之體質不能充實

所以植物久不見日光則不長養縱勉強生長而體質亦必軟弱緣炭氣不能積於體內故葉面之質常顯出其淡黃之本性

植物葉汁本爲淡黃惟與炭氣化合則變綠色

植物當春天初發生之時其枝葉成色清淡之故卽因春陰天氣太陽所發之光力緩也若當夏天則草木濃綠蓋夏日光熱之力猛故能致草木多含炭養而成鮮色是故植物受太陽之光若干力則必有若干之體質變化然太陽光綫所含之顏色各有不同則其所顯之光力亦分有大小

取太陽光綫一帶以三稜鏡透射於素屏而化分之則其所顯之各種光綫有紅黃藍三種正色又有櫻綠青紫各種雜色

試以紅黃藍三種正色分攷植物感受之靈性其藉賴補養生發之力當以紅色爲最多若黃藍二色雖各有顯揚化分之力然於植物體內不甚能感動靈性此新理爲法國博士琴美羅付藍馬倫所攷得

推究此理可知太陽光力其於植物生長最關繫者幾全賴此紅光之力平常太陽

白光

白光爲七色相并之色

雖含有紅光綫惟得數甚微

於光色帶以百分均之紅居十一

其餘各色光綫交



雜物能減紅光傳遞之力故白光之感動植物雖能令植物稍有靈性然花實之遲速實比之全受紅光不及遠甚

其力光大小之故大抵因傳光氣浪之長短紅色光綫之氣浪甚長故其外光綫所

成之熱度最大

七色以外有目不能見之光綫名曰外光綫

以量光力器均一百分之比例計之其外紅

色之力光得全數一〇〇其次爲深紅得數八五又其次爲藍紅得數七三而黃僅得五七藍僅得二二

故各種光綫於物質變化之度甚有比例然不特關於變化已也其於植物所成之顏色亦甚有相關凡太陽光綫所含之各種色植物因其本性之所稟受感其數種光力而從質內發出回行之光浪卽成本物之顏色

論熱 凡太陽所射之光必含有若干熱力此理實本夫空氣漲縮之故萬物羣處於空氣中故亦因其漲縮而成寒暑變化之功用

地球之大圍周七萬四千餘里其中經緯之度既分有寒帶溫帶熱帶之別又分有正午過午東西之差故距緯漸高則熱度漸減經差漸遠則熱力漸薄此理亦爲農家所宜知者

尙有額外之故如陸地與海面之別凡地離海面愈過則地勢必愈高無論山阜平地其離海面高若干尺則必減空氣之壓力若干數此事之有關於熱力亦爲農家所宜知者

計植物所需太陽光熱之數凡體質變化之事如穀麥類每畝應需光熱八千匹馬力此八千匹馬力之中令物體變化外又能令地土感受光力因熱發漲而空氣中養氣與各種氣隨光力入土中與土內本有之氣相混合

故西國農家樹藝五穀必先以細沙勻犁培鬆其土使接受日光之熱力以存養其氣種樹之法亦必先開地窟露天一日使太陽光熱之氣感動土脈然後下種凡此

皆爲植物生長最有益之法

惟各處地土之原質不同則其所受之日力亦異若不知比例則植物又不能盡得益此爲農學家最宜留心之事

西國農家以寒暑表攷察地土存熱之度其已知者青石沙之土存熱以百分爲率內有石炭可樹穀之土其率堪作七十四又三黃土地存熱六十八分四菜園黑土存熱六十四分八多水之土存熱四十九分

論電光 除太陽光熱之外泰西又有以電光照熯之新法蓋地球轉動有晝夜則植物所得太陽光熱僅爲一半時候電光之法卽於夜間補日力所不足

凡植物晚受電光日受日光其生長之速率比尋常獨受日光收成當速一倍惟生長之力太大草木元氣因之而發洩太盡故凡用電燈照熯之後其根由土中取出不久卽枯

查究其發洩太盡之故大抵因電光之原質點其光綫與熱綫所透過之罩不能與物性吸受之數相當是宜減少其光浪激動之力而滅其有礙植物之數種光綫

美國攷納爾書院查驗時謂電氣之橘黃光綫最與植物生長之道有益宜以琥珀色罩滅其數種色而顯其橘色此爲近日之新法

法國又製有收電器其法于栽植草木處設高桿電綫數桿空中

電氣通入園內使電遇水化爲電臭及硝強以益植物

#### 水學功用章第四

水於植物爲最大功用其運化於體內曾經格致家所攷出者大約分爲三事一由根吸水運於本幹佈散於枝葉凡遇乾空氣則將其所含之水氣從葉面化散令枝葉不受大熱而憔悴二水在植物體內能化分成養氣與輕氣甚多便於成植物內所需之料三能與炭養化合變化木質與小粉與膠等質

初成之水祇輕養二氣本無雜質然天雨之水恒挾炭氣空氣以及空中一切細微

植物動物之種類互相夾雜降於地面地面之水又經流高山陸地等處或遇金類或遇石類或遇鹽類或遇鹼類皆能令各種雜質與水化合而成濇性此等水各有宜於植物之用然必須分別攷察庶能知所含各質宜於何種物性

凡洋海之水常將地面之鹽類質帶入消化而成汽上升之水不能將鹽類質放出故其水含鈉與綠氣甚重又兼收溴等雜質均於多種植物之性不宜是故吾粵海田必須有河水或江水從上游阻拒海潮乃可種植若地勢無江河之水則必截流山溪之水以滋灌溉

地球之面積水約居四分之三而攷動植物之體質水亦約居四分之三聞英國農學家言植物之體以含水爲最多有種植物百分之中含水至八十餘分計蘇格蘭每歲農田需水之數每一英畝凡植物之從小孔放散者大約每年之水由五十萬至八十三萬磅之多田中每年所得雨數大約不過四十一萬磅有奇其餘或得之

霜露或得之泉水可見植物於水爲最要最廣之用也

論雨露 天雨之水自何而生凡江海河而皆有水氣太陽光內熱風經過水面卽帶有水氣隨空流散吹到冷處熱風與冷風相遇則其漲力漸縮含不住許多氣而氣亦縮於是凝爲細點如霧遊蕩於天空而成雲汽其所縮之細點相并成大點則重墜而爲雨

各地之雨水多寡與經緯度之光熱相關如近赤道之地其太陽之光熱大則平時降雨必多若正對黃道太陽光熱之力日日蒸散水汽騰空甚密其近山之地必得雨更多

地面之高山於雨澤亦大有關繫如此界有大山綵亘當南風從海而忽起之時挾雲氣吹至山上雲被山阻其熱氣與冷氣相激卽刻成雨若自山以北南來之風已被山阻不復成雨惟更北之地若有極高之山則南風所含未盡之水氣吹至山前

亦能激成雲雨惟山勢太高則雨點已化於山上不復能降至地故雨澤亦必稀少至若離海甚遠之處其土沙磧則雨亦稀少其故因雲中水氣落至半空全爲地面乾空氣所收吸不及墜地卽已化散所以亞非利加之大沙漠阿刺伯波斯之大沙漠中國之戈壁西藏之高原雨皆甚少蓋地面無溼力以攝引之也如近地一層空氣中已含有草木所放之濕氣或水所蒸騰之濕氣則能引雨霧下降

霜露之理亦與雨點相同凡物藉太陽之光力俱能傳熱發汽惟植物叢聚之地其受太陽之光力藏熱甚薄故回冷亦易當其回冷之候空氣漸次涼縮濕氣因而下墜卽於植物葉面凝成細點此卽露也霜亦露點稍凝之質天氣尙煖地面稍熱而不冰凝故成爲露若節候漸冷霧下時地氣涼凍未及地面凝成極幼冰條故謂之霜

雨與霜露各有功用雨能洗滌植物葉面之埃塵冲通腔管俾多收空氣內養之之

質霜露能收空氣內之水氣滋潤植物俾枝葉內之水氣不至化散太速

### 防旱澇章第五

秦西格致家謂每年雨水當視太陽熱力之大小凡日面偶有黑點勢力便大水氣上攝不崇朝而雨作焉若日面之黑點淨盡雨澤必少是宜設立風雨會按時日節候攷測各風之方向雨水之分寸逐一記錄以驗旱澇之輕重預爲之防

凡精測天氣之漲縮而能知熱度高下者曰寒暑表凡推度天氣之輕重而能知風力改變者曰風雨表凡攷驗天氣之燥潤而能知回熱升降者曰乾濕表此等通用準便之器皆爲農家最不可少之物如有此等器具則能相度最合時之氣候以爲種植又能預先一日或半日而知天時之變動

風乃天氣乾潤之由卽爲天時變動之故蓋因風由各地吹來其所含之氣不同如由江湖河海而來則常帶有潤氣如由平地沙漠而來則常帶有燥氣又如風從西



北來則常帶凍氣風從東南來則常帶煖氣

風又能改變地面土質如地面爲細沙土則風能拂掠其質飄至遠處積久遂能改變土性嘗見有等肥土初時本生植物甚蕃但恒有海濱之風吹來帶沙甚多覆壓地面久則變成沙漠無物能生可見地面土質乾潤肥瘠皆與風甚有相關者焉

論防旱 防旱之法最要莫如種樹西國格致家言林木茂密之地樹內皆含有電氣電氣與風氣相觸常能致雨若將樹伐除淨盡地必亢旱且恒雨雹昔義大利北亞勒比斯山側將樹株盡數毀伐其地從不雨雹自是恒雨雹皆因電氣虧缺之故也

是故泰西普法諸國設立種樹公廨恒建官勸民廣栽樹木因爲樹木極與天氣相關凡葉面晝夜呼吸炭養二氣皆與天地有互感之能而風氣亦因而變遷流轉故欲攷察天地寒暑之理不得不於樹木加意焉

種樹不特足以禦水旱更可以培養土脈凡水口較遠之地平時雨水入地常一二尺苗根入地不過數寸吸引費力得水甚難惟樹根入地甚深其體幹枝葉吸水常足且陰森之氣易於凝聚霜露浸淫滋潤接續不竭雖值乾旱猶不至令苗稼速槁故古者井田之法必於兩旁種桑不僅爲養蠶計也其衛五穀之意尤要也

所以樹木蕃盛之地必多沃壤若一經毀伐則乾空之氣催雨外散如此之地易變磽瘠如埃及希臘兩國昔日園林之地甚多沃壤自將樹木毀伐皆變荒土

今埃及尼羅

河兩岸引水灌田雖稍復土性然內地之元氣至今猶不能復

俄國之發爾卡河附近舊有黑土肥田數百頃麥產甲天下自斬除樹木之後今成石田可知五穀之滋榮實與樹木成消長

種樹之外莫重於修水利蓋水利既濬不特灌溉之用可得資助凡溝洫通通之處日光所麗水氣上升結爲雲霧而地面之水又嘗飽含潤氣引攝下降如此循環相

施雨必霑足

築壩爲水利最廣之用凡於山水下注之處因其地勢堅築積水大壩俾水停聚匯成大河而後於經流之田畝將水蓄洩資人灌溉每年每畝照例納水利經費銀若干大約總計可得十一之利而農田無久旱之虞此爲遠水土田不可少之法

此等積水大壩於印度計有八區敷用之廣足當中國八省之地光緒十七年台灣亦曾依法設興豐疇水圳公司決注大甲溪之水灌田二百四十餘頃高旱之地賴此滋潤

其次曰開井之利印度之井有暫倚常用兩式暫倚之井灌田可二十畝常用之井灌田可六十畝其法於田中擇地破土四圍葺以磚石寬狹不一有等寬僅三尺有等寬及三丈

日本之井與印度異其法以徑寸鐵管用壓力鑽地及泉地氣爲鐵管所蓄其泉自

行噴溢涓涓濃流晝夜不息此法台灣之地嘗行之

論防澇 至若雨水太多之時積澇不能設法消散則所植之物必至漚腐黃萎修治之道宜爲疏通滲瀉之法此法以瓦筒佈置於土內其深淺視耕地之大小及雨水之多寡而論排列之數務使其滲吸多餘之水能與瓦筒流出之數抵相爲限

滲瀉之義與花盤開孔洩水之理同其法凡有三益一地土能滲瀉則地而不至水

氣太盛且能存留太陽之熱

凡水氣太盛之地存熱必少因其地常有濕氣騰升故也

既存太陽之熱則植物之

成熟必速二凡滲瀉之地以汽機耒深犁若干分寸更能抵受天時之旱涸蓋因滲瀉深犁之地其土疏鬆能使太陽光熱宛轉透入濕氣易煖而不易蒸散三地內所藏之疏通瓦筒能致地面之田料及雨水帶來各種動植物質疏鬆而不淤結空氣隨太陽光熱易由土入而各種物質即能與空氣化合而成有用之原質

除瓦筒疏通之法外猶有一法凡腴沃之土其上層大都係所培有益之料至於第

二層乃爲原地之土質若將第二層之土先行挑挖使畧帶斜滲之勢而後將第一層準勾股法培之使平如此亦可以滲瀉積水惟此法每每仍有濕氣存留土中究不及瓦筒疏通之法之善

### 地質功用章第六

依化學法化分各土之原質凡可卽其原質命名者大約分爲三類如多沙之土名爲砂土多石灰或白石粉之土名爲鈣土多生泥之土名爲鉛土然此各種土於各質外另含有別種質多寡不定如炭輕淡養硫燐綠鉀鈉鎂鐵錳鈣弗等類與砂鈣鉛質相合約計共原質十七種此十七種原質除炭輕淡養綠弗五種爲氣類其餘各種皆爲實質

凡所種之植物能先察其宜於沙土或灰土或泥土而後佈種則所植之物必蕃殖然其實尤須細辨其土內所含各種質乃能定其土與植物能否相宜如其土內不

含此物所需之各質或含此所需之原料質不足則植物必不能長養縱或生長亦  
羸弱不實必須大加糞壅培補其缺料乃爲有益

各土之肥沃確與地面之石類大有相關如其地爲白石粉之土或灰沙石土則  
不甚合植物之用緣此等土石含鈣質炭質矽質過多極能受水卽加以肥糞亦不  
能使土而滋潤若設法濕透又易成泥濘天氣不能透入若水氣不足則一經天旱  
必致爆裂成極硬之塊此等土必大費資本乃能有用然尙比獨含矽質之地畧勝  
凡獨含矽質之沙土水氣不能上達此等地欲以之種植不易得益然亦有轉移之  
法昔美國因流沙之患曾有人設法遍植一種狼草別路旁野草能害  
草者故名其草根入地能  
及二十五尺之深其枝幹高不過三尺數年後根入沙中糾纏盤結甚固一年一度  
蔓延沙中新舊迭更互爲生滅十年以後其腐爛之質作爲肥糞百物皆可種植等  
於地之膏腴云

此法初行於美國繼而英屬澳大利亞試種之皆甚得效光緒十七年又試種於印度攷中國西北流沙之地甚多又黃河所經及兩浙蛟水爲災之地水退沙留皆成瘠土若以此法試種之當必有效

凡兩種不同類之石相遇成土比一種石所成之土爲更佳蓋土無彼此相雜之功則各種土質不能爲植物用若雜石粉土其中所含之石灰白石粉綠石紫紅石麻石等質互相夾雜其土性疏鬆不至易於爆裂又能存留水氣不至滲入極深若再加以培補之料便成極合用之腴土

高處之土每多礮性其故因山谷原隰之雨水常自其各斜面而山上爛石常爲水所冲送惟流水推宕之力漸遠漸緩而所挾粗石細石之質祇能將其細者帶去而粗者則漸漸遺落聚於高處故地面愈高則土質愈粗又其成層之石如係泥沙灰合成者水則漱其泥與灰冲至低處而高處所留者則爲沙質而成礮土

高處冲下極細之沙土本亦可爲種質之地此等土內所含植物之質及與鉀鈣鐵  
鐵矽養 二諸質皆甚合植物之用惟必須有治理之法將此細沙土與其下層淨泥  
之土深深鋤起疊成土堆使太陽光熱射入又使其受雨水所滋潤漸漸得空氣中  
之炭輕淡養諸氣改其土性而後還鋪於地上勻犁之如此則該土變爲疏松成爲  
極宜植物之用

最上之土以多含動植物質者爲佳凡動植物腐爛所成之腴土不特能留存炭氣  
且能助水氣使與炭氣攝取養氣而成炭養 二其炭養 二之功用復能與土內所有  
之輕氣化合成水又能消磨土內之矽養 二藉此灌溉之水將矽養 二化成鉀汁而  
入於植物體內使成其堅實之皮稈

欲試知土內有這種肥料多少其法可將鐵片燒紅取該土置其上煨之如所發之  
氣其內有動物毛骨等味則所含爲動物腐爛之質如所發之氣其內多植物辣灰



等味則所含爲植物腐爛之質若無此兩種味則不得稱爲腴土

計泥土內如能多有此動物植物之質陸續腐爛藉其腐爛之能力發出炭氣與淡輕三等氣其足爲植物多種之益者比之空氣中所攝培益植物之氣其功力約加四百倍故凡各種淨土若將此肥土以百分之三或四配合便可爲植物之用若加至百分之八則可稱爲園圃之土若加至百分之十則可稱極腴之土矣

此等肥土殊不難得凡水浸斥鹵之地常有動植物質積聚腐爛於其中此土皆爲極腴極合種植之用但或有此等地土水勢尙深未能生長植物法宜於潮退水淺之時挖取該土附於田面雜泥沙以勻犁之計得此腐爛物質之土一畝可修改磽瘠之土四十畝

街衢積穢之物與溝內積淤之土皆含此動植物質甚多中國南省地處卑濕積穢積淤遍於城市若取爲糞田之用計可培益數百萬畝且不特爲植物之益其所發

之炭氣輕硫氣若運而置之田間使爲多種植物所收吸則天空之氣不至混濁滯雜於人身養生之道更爲大益此實一舉兩得之便

以上所言以動植物腐爛之質修改地脈既已變其土性然多年種同類之物則土內之料必至漸欠缺少如欲令其土再長此物則宜將所缺之料依法添入但添料之法須有比例如所種爲何種物自落種至收成所需原料若干質前所耗田土之原質各幾何現應添某項之田料各幾何均宜配置合法此化分之事爲農家所不可少

論培補土宜 植物無彼此之別皆以空中炭輕淡養之氣并地內燐硫鉀鈣鎂鐵等質爲栽培長養之根原然有等料植物體內本不涵之而以加之田中則苗能壯旺者此不可不知也蓋此等料力雖與植物體質無甚親切然或所以助鹽類之溶化或所以助根莖而發力故砂鈉溴等質有時亦爲田料最要之品

所下田料之多寡又須視所欲種之物爲何類卽同一種類同一原質而所需多寡之數其性或亦不同如同一麥類麥米十石所需鉀質九磅四而巴利麥穀十石則需鉀質七磅九大穀麥穀十石則需鉀質八磅五五同一蘿蔔類白蘿蔔每墩連苗葉所需鉀質八磅七而紅蘿蔔每墩連苗葉則需鉀質十二磅若不依比例準數則添補之料非失之缺乏則失之虛耗

故夫土質既經植物所耗若復以之種同類之物則非添補所缺之田料不能然各種植物之形性不同然前既耗去數種質而所留之別種質或尙有合於別種植物之用如第一次所種爲粟類則所耗去之砂質不合再種粟類惟其變成之鉀鈣二質若以之種蘿蔔薯蕷等類則又甚合此西國農家所以有遞年改種之法

凡遞年改種之法不特於查攷原質可以互用卽深根淺根之別亦可以循環爲用且不特循環可以爲用而土地之得益卽與焉蓋深根之植物每能將其土內腴質

攝引土面最合淺根植物之用而淺根之植物又常遺其根幹積腐於土以爲深根植物之需故樹棉之地初年以之種禾麥次年以之種菽粟三年復爲種棉皆甚得益此爲農家已驗之事

所求培補之法既與原質化分而得其端緒惟地有沙田塗田梯田圃田之別則土亦有塗泥黃壤白壤墳墟黏填之異未治之合法則所下之肥料或爲水所播蕩沖散或爲他所吸滲消滅故有等農家往往於田面重下資本而所得之利益甚微或且無甚得益此皆不善治理土宜之故也

論治理土宜 治理之法以耕耨爲最要之事無論地之高亢卑下其原地之土質俱有一層二層之分如第一層之土犁之不深則所種之物必不能使其根脈舒展此爲大有碍於植物呼吸之能力故耕耨之時必須深及第一層之土以幫助第一層土力之所不及

但耕耨第二層之土須有善法否則有害緣第二層之土無動植物腐爛等肥糞設若鋤掘太深則將第一層之土淆雜奪去肥力必至減其腴性耕耨之法惟當分年遞深由漸而進如此則第二層不能奪第一層之肥力而第一層之肥力亦可漸改變爲第二層之土性焉

欲攷植物入土之深淺可卽其生長之年數以爲斷如所種爲一年兩年之植物其枝幹細少則其根脈必短淺此等地尙不須鋤掘極深若所種爲多年之植物其生機既厚則其根入土自必蔓延甚深此非極盡地力斷不能長養

然無論深根淺根之植物如能深盡地力必愈得益蓋淺根之植物其生長不過一年兩年吸取地力之時日甚少非大加肥糞不能栽培若初加肥糞之時能深盡地力而勻犁之則肥糞存留土中既可以吸太陽光熱之力運化四氣而後來再爲種植又可以大省工本

凡離水較遠之地其性高亢易變磽确加石灰糞治之使其疏鬆此尋常農家所共知者惟上等石灰價貴難得下等石灰必雜砂 二養 三養 二養 三養 三養 三養等異質此等質與水相遇則砂 二養 三與輕養 二化合能發大熱溶成硬塊糞治之始非加意犁深不能得益

山坡重磴之地耕耨之法又有一事宜知凡雨水由山趨下之時其勢力常能將有用之質帶去若順其水勢而治田則雨水經流漂成小湖不得不能承受所下之雨水且容易湫蝕田內有用之質耕耨之始宜視山勢之方向將田隴衡治之務使雨水由山頂下時能阻其漂流之性又能接受其水內有用之質使之流經土內即便滲入自滲入地土之後其所餘溢之水即成淨水導之積於溝內以備灌輸

凡近水太濕之土其中雖有許多植物腐爛之質但浸漬水中太久其質極凍容易變成酸性此等泥土宜加極細之沙調和蓋沙性鬆散且最能吸取光熱但加沙之

法須有比例

無論高亢低窪之地若其土爲堅結爲淤凝皆宜以細沙攪和之其法取細沙之土勻鋪田面以深耨之法勻犁之俟初層之沙勻攪泥中然後續加第二層其比例以和勻爲合度

細沙之土以灘底所積者爲最合用蓋灘底每含有植物之質不特可以疏鬆泥土而於培補土性亦甚有益取之之法當於冬餘農暇水淺灘高之時搬運該土附於田面

但此等細沙泥土祇能疏鬆土脈稍洩水氣若積水之地仍不得謂已竟全功更宜於田畔開渠爲瓦筒疏通之法

詳前第五  
章論防澇

如此則水不爲澇旱不爲災

### 植物體質章第七

既明地學之功用而植物之何以生發長養及何以能受多種物料又爲農學家不

可不知之事計此種學大約分爲兩類一曰植物全體學一曰植物原質學

論植物全體 總植物之全體內外分二職司外職司爲吸引植物滋養之質謂之器具體內職司爲運動外體吸引之質謂之化育體此二體之功用各不同其理亦與動物之生長無異

攷外職司之體計分事四曰根曰幹曰枝葉曰花實

根爲入土把持樹木之用其功用又能吸收土內有用之質使之達於枝榦故平常之植物除連幹大根之外又有無數細嫩芒根在根包衣下生出通入泥土吸取汁液以爲長養植物之料

攷其能吸取汁液之故因細之端有細少腔形纖質謂之微水綿汁液由此微水綿吸入卽達於總根由總根之腔管卽上達於枝幹所以植物能受養育之質多寡卽視此芒根之多寡爲斷



凡植物當遷種之時此等芒根最宜審慎如或牽拔時將此等芒根損破則全樹之枝幹必因其不能相配漸形萎弱必須將其根脈傷損之數折減枝葉使其比例之數復與相配如此方不阻窒生機

幹爲擔任植物枝葉花實之用凡各種植物皆有堅幹直立地面其有不能自直立而必攀附於他種植物之上者則不得謂之幹而謂之藤

攷植物成幹之法大約分爲三類一爲外長類二爲內長類三爲上長類

外長類之幹其新料每年皆由外加增一層其最新之層恒與樹皮相切爲同心圈紋幹心有輓料爲臆形纖維質所成圍幹心有螺旋紋管體成套束之

內長類之幹無同心圈層又無真幹心無可分之皮并無髓輻管其內層新長之料體恒輓外層則爲老硬木料愈久愈堅

上長類之幹卽各葉之蒂相合而成每年於幹頂發芽芽老葉脫卽於葉脫痕處見

有微管織質合成捆形卽增一節

枝上之葉乃腔質與管體所成其功用卽以庇護根幹凡植物當太陽之下其葉面所含之水氣能放散於光熱中以補空氣又能收攝空氣中之炭氣使之運化於枝幹以爲增長植物之體質

依其脈法而辨別之大約亦須三類一爲網形脈類二爲平行脈類三爲叉形脈類網形脈之葉其葉莖通中筋發原脈原脈分次脈次脈相合成網形葉內細脈其端彎曲俱在葉邊之內葉邊有齒形

平行脈之葉分有兩式其一葉蒂包於幹外成套葉脈從葉底向葉頂條條排列成直行其一爲橢圓戈頭形獨中筋從中筋發分脈橫至葉邊條條平行成橫行叉形脈之葉亦成獨中筋惟發原脈處成叉形

間有下等植物其本物發出之葉無脈法全爲腔質所成此等謂之腔形葉類

花爲植物傳種之原花而實卽爲植物傳種之具凡植物之成子各體其花心分有橢圓形之子房花精粒自莖口而入於子房則其中所含之珠胚與花精粒相遇而成種子

精粒既與珠胚遇而成種子則種子陸續長大而子房內之各質又必顯其變化而成果實

計果實之變化分多類有爲相連之花心分所成者有爲不連之花心分所成者亦有爲一朵花之花心分所成者又有爲一科花之花心分所成者更有爲數朵花之花心分相連而成者

果實長成之後常能自行綻裂而散其種子或不自綻裂而隨種子并落者凡此種子布於地面如遇空氣與水與熱則能發酵漲大從無種眼劈破發爲嫩芽此芽卽爲成新植物之始

以上所論爲植物外職司之器具體此器具體之內又有所謂內職司之化育體者計此化成之實凡分六事曰膜曰膏曰小粉曰膠曰糖曰油

膜乃植物微吸管内之薄衣凡植物之體以顯微鏡觀之內皆現有腔形此腔名爲聚胞體各有薄膜質初成時此膜柔軟通亮有伸縮之力若遇天氣濕潤則能發漲形似極細之象皮泡凡寫留路司等類水氣之物皆透過此膜入於腔管成立故尼尼其功用所以助植物體幹堅實之用

植物之膏如哥路登等爲灰白色黏性之質能引長而有凹凸力此質與小粉黏力最大凡植物所含之糖與小粉能令其顯發酵之性而成醋酸或乳酸者多半藉哥路登之力

小粉之質與寫留路司略同但寫留路司在植物體內大半如筋骨之意所成不甚改變而小粉在植物體內則常變化與動物消化食物之理相同

植物皆有膠質其形如乳凡多含膠質之樹每於皮內流溢與空氣遇則漸凝結而成定質此質大半爲阿拉比尼所成冷水及極淡醋酸皆能化之惟加以酒醇則阿拉比尼結成白色之片而不消化

糖爲植物中甜料其功力與小紛大有相關凡種子當發芽之初其小紛與水合成葡萄糖之性由此而長成結實其果內酸質又與小紛相合遞變而成葡萄糖此爲死質轉變生質發端之事

油爲酸類與鹼類合并而成分瑪加里尼司替阿里尼哇里以尼三質或多或寡不定平常植物之油分硬性流質二種除三質之外又略含有辣麻尼色

以上爲植物體內化育之事彼此皆有愛攝力常能改變而成新雜質間有久不改變者如酸質鹼質松香質之類又有數種遇他質則其本質既化分而再化合者如小紛糖膠哥路登等發酵之事此爲天然之變化與原質甚有相關

論植物原質 攷植物之質以十四種原質配合而成此十四原質之中除炭輕淡養四氣外其餘分爲磷硫矽鉀鈣鎂鈉鐵錳綠十種

植物內變成之質雖具有十四種然無論何種形性之植物其原質之數皆以炭輕淡養爲最多其比例之數甚繁而所成之分劑數亦大茲將植物內所成各質分列計之

一含炭養輕三質而養與輕之分劑數與水之分劑數同如小粉對格司得里尼樹膠寫留路司蔗糖葡葡糖之類謂之炭含水之質又謂之三原質之質

二中立性含淡之質植物內常有之如非布里尼加西衣尼阿勒布門哥路登之類謂之四原質之質

三含三原質而能着火焚燒者如木膜質不自散油司替阿里尼瑪加里尼以拉以尼之類自散油樟腦波勒殺末油香松香膠香黃蠟之類俱爲不含淡氣而輕氣有

餘之質

四植物鹼類如莫爾非尼那而苟弟尼苟弟以尼金雞那以尼弟其大里尼馬錢霜  
尼古低尼非辣得里尼阿脫路比尼等類其中立性之質爲炭輕淡養四質所成故  
亦謂之四原質之質

五植物酸質如檸檬酸果酸貝格的酸蘋果酸醋酸樹皮酸沒石子酸草酸米故尼  
酸等類皆含養氣有餘卽較水之分劑數更多者此之謂三原質之質

此各植物質因有數種能徑養植物令其生長卽如寫留路司小粉對格司得里尼  
三質其原質大同小異又能彼此互變卽如小粉不能消化於水而能變爲對格司  
得里尼爲能消化之質又能變爲糟變時所用之料爲含淡之質名對阿司打西  
植物成酸之事多緣養氣之分劑數加大因是而變成數種酸質然亦有非全因養  
氣之故者卽如死物質中有數種酸質能以輕氣爲之如輕綠卽鹽強水在植物內則有

### 輕衰酸

故凡植物於夜間全收養氣其故卽因此以變成數種酸質而日間放養氣以吸炭氣之故蓋能令炭質定存於內以成木質又能本其放散養氣之力化分水中輕氣以與炭氣相合成炭輕則顯其易散油那普塔及能燃之質而其助養運化之功用則全藉淡氣之力所以農學家於講求田料之時以多含淡氣爲最要之質

然除此四氣爲生物原質之外又有金石類之死物原質亦與植物大有關繫試取植物之灰燼以化學法細分之則所含各種之金石類質皆爲植物體質不可少之事

攷植物之原質既知其有若干種而各種之質有何法能得亦應講求大略各料按百分計之易得者約有九十七不易得者僅三分此三分雖不含於空氣泥土與水內然如淡輕之容易化散植物吸取若或不足則不能滋長



培補植物章第九

所以植物於初下種子之時則須攷物質所宜之數與地土所含之數化分而比例之其有不合比例者則當擇何種最相宜之料以補之

論植物體內最要之質則以炭輕淡養四氣爲最要然四氣無獨成田料之質則必自金石類中化合之數得之或自金石類之消數互相吸引而得之

論氣類質 植物於四氣之中炭則從空氣得之輕養則從水內得之惟不發愛力之淡氣於植物之爲用甚廣而得之甚難發芽之初種子雖含淡氣若干然植物漸長之時速用易盡故泥土內講求添補淡氣之法爲農學家第一要事

能引淡氣之質以種植物腐爛各質爲最宜蓋動植物質由壁他利亞發酵腐爛之時能定留淡氣使不外散其所含之輕硫氣又能爲淡輕三之鹼性滅其酸質而變

成淡輕四養硫養三

康潮亦含輕淡 三之質其酸質與淡輕 四養衰同原如受熱與濕氣則化分成淡輕

#### 四養炭養二

菸葉爲含鉀養淡養 五之質其內含之蛋白質當腐爛時亦卽成淡輕 四養炭養二

吾粵潮田常有以運葉燃堆成條分插於禾根下以爲助養植物蓋煙葉既能藉腐爛之變動成淡輕四養炭養二又含鉀養淡養五百分之三四分其所吸之炭輕淡

質足成泥古氏尼之癖願又足以顯殺蟲助養之功

秘魯智利所產之硝謂之淡氣鹽其原質爲鈉養淡養 五性情與鉀養淡養 五卽朴

略同西國農家以此物爲培補淡養要質計每百分此物約含淡氣十五分至十六分

其餘如乾血百分約含淡氣十四分棉花子渣百分約含淡氣八分魚乾及卑麻子渣百分約含淡氣七分芥子渣約含淡氣五分骨粉約含淡氣三四分

論金石類質 金石類中磷爲植物要質蓋植物無磷不能成實其理并與動物相

關凡新墾之地而欲攷其能養人物與否專以有無磷養五爲斷

動物得植物之質其磷養五入於體內與鈣養相合成骨磷養五計動物之骨齒角

所含土質皆鈣養磷養五所成故各國田料以骨粉爲最上之品按骨粉等各種磷

鹽分七後下之燐鹽宜下於中國冬春之交淡氣鹽宜下於二月蓋淡氣鹽易成硝酸燐入硝酸中易於發微而化散

動物腐質與糞溺等類亦含磷養五甚多此爲中國常用之田料西國農家於大洋

海島中又得鳥糞名阿奴亦爲含磷養五并鈣養鈉養化合之質

魚亦含淡氣磷酸之質惟鉀質不足不及糞溺能兼含鉀養磷養五然加入多鉀質

之地如鱗沙之土則可爲最上之田料按吾地凡不生草木之瘠地即以糠粃魚鱗

兼用能收積水使之腐爛變其土脈而合於種植

鉀養善與炭氣化合初時化學家皆以鉀養炭養爲一原質此質入於植物體內能

與尋常植物酸質化合成鉀養二草酸與鉀養二果酸

鉀爲地面最多之鹹類質凡地球各種石類多本鉀養輕養合砂養所成硝石含鉀養淡養五更多此等石經久腐爛則鉀養爲水所鎔質物之得鉀養大半於此

凡草木燒化成灰之時鉀養與酸質化分隨即與炭養化合成鉀養炭養二凡濾出之水能化分於水內者有鉀養炭養二鉀養硫養三鈉養硫養三鈉養炭養三其渣滓所餘則有砂養燐養二鈣養炭養三鎂養炭養二以及鐵養錳養等質

未濾出之草木灰於蘿蔔薯蕷粟類極有用若既經濾出則功用漸減因灰內所含鉀養之質已隨水消化而出故也

無益且更有礙於植物之生長

按鉀質糞田須有比例凡礫沙之地所含鉀質頗多若再加以鉀養炭養二等灰質則不特於植物

凡胡蘿蔔造糖濾出之渣於糞田皆極有用計其百分之質含鉀養約有五十分其餘如棉花核渣卑蘇子渣亦含鉀養一二分

鈣爲地產內極多之土類質此質能改變土內之生物質與死物質使之滋養植物

故凡土內之動植物質其能速於消化而變爲炭養<sup>二</sup>輕養<sup>二</sup>淡輕<sup>三</sup>淡養<sup>五</sup>等氣者大抵由鈣之力居多

鈣與養氣配合則成石灰質凡含鉀嫌沙之地加以石灰能令其鉀質與泥土發離拒力而散其酸氣又能與空氣中炭氣成攝力如遇雨水則炭氣與石灰溶化入土常留潤氣以備植物滲吸

惟尋常之石灰不淨每所含雜質均於地土不宜

已詳前論  
治上宜

惟取白大理石石灰石使

受大熱化分放出炭養氣每百分畧得淨鈣養五十六分如用蛤類等燒成之石灰則內含鈣養燐養<sup>五</sup>并鐵養少許皆爲合植物之用

尋常石灰亦可糞田惟當逐漸  
分層將乾草泥皮及積淤腐爛

物質加蓋於石灰上俟十四日後翻轉勻  
犁之每十四日一次此爲美國恒用之法

硫養<sup>三</sup>與別質牽合之力甚大凡水所不能消化之物硫養<sup>三</sup>能化之故含硫之地其功用與含淡輕<sup>三</sup>之土等

凡火山潰溢之地其土含硫氣最多故最宜於五穀吾粵瓊州澄邁南龍嶺之地聞有火山舊址此地含硫養甚盛五穀遺種於土卽生長茂實

石膏之質含鈣養硫養<sup>三</sup>最多中國之石膏內含硫質有一與五之比例凡瘠瘠之地如難得腐爛植物之土可卽取生石膏代之石膏糞田之法於春初植物萌長時加石膏於鹹沙之地取蔓草撒種種之俟草力長足卽將草和土犁作肥糞石膏與草既能除鹹類之性又可收定糞灰中之輕淡養使其存留

石膏之有益於地土不獨因其含鈣養硫養<sup>三</sup>等質蓋凡硫養與淡輕遇則能離鈣養而成淡輕硫養而所餘之鈣養又能與炭養化合成鈣養炭養<sup>三</sup>凡此皆爲植物有益之質

攷植物所含之質如小粉之哥路登與菜類之易散油質皆含硫養<sup>三</sup>甚多故植物中如蘿蔔荅菽以及芥菜椰菜丁香之類皆以加石膏培養爲合式

鈉養之性情與鉀養大同小異但此質收空氣中水氣之性較鉀養更小因其外面先變溼而後收空氣中之炭養二氣是爲生霜形之質

食鹽爲鈉質綠氣化合而成尋常之鹽於鈉綠之外兼含有鉀鎂二質若鹹魚水之鹽則含淡氣極多甚合作田料之用

食鹽一物爲價甚廉其功力能助別質之溶化以受根莖所吸又能助根莖大開其吸管以鈉各種田料英國農人因其價廉常多用之每田一英畝加鹽六七百磅曾驗得所種五穀皆暢茂又驗得能助硝磺梳打而顯功力又驗得能助禾稈之力免至穀多而下墜

按食鹽宜下於高亢之地若溼潤之地內已  
重含鹽汁若再加之不徒無益而反有害

梳打爲鈉養炭養二之質凡近海邊有數種草採取曬乾其灰每百分含鈉養炭養

二約二十五分至四十分不等

凡植物之灰內能含鈉養炭養二者大半亦含  
鈉養醋酸蓋其性情善能與養氣湊合故也

其餘如秘魯智利銷爲鈉養淡養五之質已見古魯能鹽爲鈉養硫養三之質乾血

骨灰等所含又兼有鈉養磷養 五之質

鎂爲多種石類所涵惟花剛石不涵之故花剛石所成之土性每瘠而不宜植物蓋其所含之鎂養鈣養鐵養不足故也

植物所含鎂養之質除得自土石類之外多半於海水及泉水得之又或於骨糠內得之蓋海水內常見有鎂養硫養 三之質 即元明粉 糞田之骨糠內又常有鎂養磷養 三之質

鎂養易與酸質化合成鹽類質此質之各鹽類質俱能爲淨鉀養水所化分如鉀養炭養 二水或鈉養炭養 二水添入鎂養則結成鎂養炭養 二如鉀養 二炭養 二水或鈉養 二炭養 二水添入鎂養則成鎂養 二炭養 二爲能消化之質

鐵之形性凡遇水或濕氣能令漸變爲二鐵 三養 三三輕質之質此質於土內常涵之泥之紅者涵此質更多化學家以爲能令土內之生物質收其養氣而與炭合成



炭養二氣又能化分水內輕氣以便植物所收

青礬爲西國添補田料之一種質此質以鐵養爲底而合硫養三所成其功用於水

內消化能令多收空氣中之養氣以助物質之溶化

接鐵養雖爲植物所需然極地土內所涵已足植物之用故鐵

養不必多所添補

砂爲沙之原質其愛力專與養氣化合成砂養二既成砂養始能與別質化合

天生之砂養遇淨水不消化必遇鹼質而後消化故溼土存水之地最宜加沙調和使水不散而土疏鬆

砂養既與鹼類化合則能在水內消化故鹼沙之地砂與鉀常能化合成汁此汁進於植物體內其功用能令植物之秸稈外皮漸次堅實

禾綠爲輕粉之原質其體重冷水十六倍以此鹽浸植物如山薯之類能令經久不壞且長成之種能圓大而且多

禾綠於植物體內與小粉內之哥路登相合能去其發酵之性而又頗宜於木內自有之哥路登質

以上培補各種物料皆足爲植物之益但水田卑下之地雖有隄障但海潮漲落容易蕩散是宜於浸種時設法培補并於禾根下穴地加以糞料以原土蓋之如此方能得益

各種田料既足而擇種之事不詳則天然之生機元氣未盡壯旺則農事仍未盡焉

辨擇嘉種章第九

各種田料既足而擇種一事未能得法則講求植物之學仍未盡善蓋植物天然之生機其所受元氣各有不同譬如野生之植物與曾受栽培者不同卽同受栽培之植物其遷種時苗根或有損傷則吸引變化之力亦有壯弱不同此事關繫於出產之數甚有比例

論擇種 擇種之法須先於五穀初實之時巡視畝中選其堅壯先熟者設法標

記之刈種之時即將其所標記者分別存留以作次年種子

凡收貯待用之種子須先以硫磺汞合鈉綠煉成之汞綠開水浸勻種子然後鋪地  
埠曝乾如此則種子能經久不壞又能免蟲鼠盜食之弊且甚合於保護哥路登質  
使元氣不易發洩

當浸種布穀之時如種子前未經以汞綠浸漬者此時亦宜以汞綠或煤油浸之越

宿然後加鉀養炭養 二或鈣養或鈣養硫養 二等末和勻蒔於腴土 其故能令種子疾速萌芽此法

用於節氣稍遲而次早為生長者甚有大益若節氣既早而能應期播種者則不必用此法又雀麥穀類易起斑點而不結實法宜以鈉綠濃水與麥種同置大桶攪勻隨撈起鋪地面上加初發鈣養灰調和即  
以手撒布田中此為美國士匿打試驗之法

初長之時最細嫩之苗根宜以淡菸葉水灌溉之俟其漸長乃於近根處加以巴黎

綠或菸葉粉

致種子發芽之理必藉三事一曰氣二曰水三曰熱此三事所需之類依比例法無論各種植物其數俱同蓋種子內最易變化之質如哥路登等所含之炭與輕養氣化合之初必自生熱此熱適與發芽所需之度相合由是顯其變化之事而小粉遇之亦變其所應變之質故以上所用之料力卽以助胚子變化之始

按小粉遇熱則其質漸變爲對

格司得里尼與葡萄糖此二質於水內消化始有炭與輕氣與養氣化合以備種子所收吸而植物卽藉此爲發生之事

論播種 播種之法人力不如機器蓋人力播種用工多而不勻且蓋種深淺難得準數若用機器則所撒之種既極勻準而隨撒隨蓋又無或深或淺之弊且大省人力更不至多費種子

未撒種之始須先將土脈培足肥糞以機器耒勻犁之俟勻犁之後復將其土於面鋪平而後視所欲下之種與天氣之冷暖會否合宜乃以撒種機器如法分播如此乃能令種子壯旺而速長

蓋種深淺之數須視天氣之熱力與地土潤氣恰能致種子吸受爲合度但各種物類之大小不同各地感受之光熱亦異是宜分別而參酌之

如其地爲多含鉛質鈣質之土則地脈恒聚天氣難入此宜蓋種稍深多含砂質之土天氣易透若蓋種過深則植物得煖氣反薄是當以略淺爲更宜

又春日播種應比秋天略深蓋當春地土寒氣未盡稍深則攝取地氣足以護養種子若秋陽炎烈地氣恒煖故不必蓋種更深

論遷種 遷種之故或因該類植物不合於播種或因該地土力不宜於播種故先擇一最合宜之地糞以最足田料使種子飽含元氣而後分佈而善治之此爲中國常用之法

凡蒔秧常待其生長壯旺乃可移種移種之時須子細拔起切勿傷其根莖既拔卽宜速蒔勿使其元氣放散中國農家常有遷種植物其枝葉必黃萎數日而後復元

者大抵皆因放散元氣或毀傷根莖之故

凡遷徙樹木之類須視其根蔓延多少準其子弟細掘之如或傷斷芒根則宜折減

枝葉

此法已見前第七章

### 物產十宜章第十

計亞洲草木類其數約一萬四千餘種中國處遠東統治二十四行省詎緯之遠自北五十六度至十八度經差之廣偏東二十六度至偏西四十七度其中寒暑之異氣候之別地勢之變物產之盛未易窺測今僅就吾粵所宜而關於民生日用之大宗者攷之

五穀爲草類中最有用之物其所含之小粉哥路登等質爲人類養生之本此實聚

於穀實同心圈之外

每顆穀實之面以顯微鏡觀之似有多同心漸相合而成各圈所圍之中點名曰粒子腭膜小粉等質即聚於同心圈之小腔

根葉體程亦畧含之故此等草料又可以備養六畜

論種稻 穀類計分九種而吾粵之土低淤宜稻查通志所載名類甚夥約而計之大抵分秈秠兩種凡種於水田者多秈稻其非水田所種者多秠稻

稻之原質與麥穀相同惟所含多寡之數略異計百分之稻含水之數約十四分小粉之數約七十六分半哥路登約五分油質約一分木質約二分五其餘各種金類鹽類質約一分

種稻之法於清明前下種芒種蒔苗一壠之間稀行密插先種其早者旬日後復蒔晚苗於行間俟立秋成熟刈去早禾乃鋤理培壅其晚者盛茂秀實十月以後乃刈晚稻此吾粵雙造腴田之常法也

又有所謂單造者亦分早晚異蒔高地早蒔宜秈於清明浸種立夏蒔秧大暑刈穫穫後培土成畦以種薯蕷低地晚蒔宜秠於四五月浸種處暑前蒔秧重陽後刈穫穫後加糞料治衝壠以種蔬屬

吾粵糞治稻田用蔴麩花生麩菸葉糞溺等類亦有加以草木灰者然據通志云粵種雲子旱稻於山中燔林積灰和土而播種焉不加灌溉自然秀實連歲三四收地瘠乃棄之此不知攷求土質物質收耗漸減之故而諉於地瘠輕易棄之殊爲可惜

法已詳於  
以前各章

動植物腐爛之質吾粵潮田多涵之故不必加料糞治自能雙造蕃實然每年植物所耗料力漸薄加以耕耨不深積菸凝聚酸氣既重田底漸結故老沙之地每不及新成之塗田此諉於天事而惰於人力之過也

吾粵農事所不能以人力保者惟颶風一事夏秋之交颶從東南來森掠爲患無法救治之是亦一憾

論種荅菽 小豆曰荅大豆曰菽爲莢穀之總名有青赤黑黃紅綠六種其角曰莢葉曰藿莖曰萁用處甚多實可爲油稈藤可爲羊與馬之糧料



種豆之期自立夏起至大暑止平常最合之時以大暑前十日爲合但仍須看地土

及天時之冷煖如雨水多而天氣濕則能致豆葉生長茂盛如天時太乾則能窒碍

豆之生長

南方大豆亦有在春社前後下種夏至時結莢六月穫者呼爲六月黃其八月穫者爲八月白冬月穫者爲冬豆按齊民要術大豆小豆種不同時

大豆宜次植穀之後  
小豆大率宜用麥底

豆最宜於深犁之土及有肥糞之土肥糞以腐爛動物之質及草木灰石灰石膏

等爲最佳最不宜於細沙土

又其地已種過豆一次則不宜連種第  
二次須以粟麥穀類遞年收穫種爲佳

豆類之豐盛與否與其根之多寡有比例又有土內璧他利亞之微生物相關蓋豆

類之吸食淡氣全藉根絲之間有一種微物相助發力而此微物卽本之璧他利亞

所遺故西國常以尼他踐灌溉豆根以滋育此微生物

論種蔗

蔗爲常用之糖其種原產中國後由東漸移至四一千二百五十年時西

班牙人復帶至西印度羣島並美洲熱地處種之今外國所產蔗糖歲畝歲出千五

百餘磅另糖漿六百磅至八百磅地球所用糖數計十二分中蔗糖幾得十一分此亦農學出產之大宗也

攷種蔗最多之處大半在熱帶低平地內其周年中熱度七十五至七十七度爲合宜但中熱不少於六十六至六十八度處亦可種之

種蔗雖得合宜之處但所結之子不常成熟須將蔗下歧芽劈之再種如欲多得蔗內之糖則不令其開花俟一長足卽斬之而取汁

歷年可種之植物常有一物數種類者而蔗亦然各國常種之蔗各合於本處地氣水土以成糖汁多者爲佳如美國路以西亞那邦所產者有五種最佳者其葉上有條紋甚美觀西印度羣島又有一種爲葛希氏島所移比前種者計每畝能多得糖汁四分之一

蔗所含糖之數其上半段與下半段常不相同上半段恒含汁多而糖少其故或因

糖在蔗內隨汁上升愈高則愈變木質或變成稈與葉之料故作糖斬蔗之時必將

上葉與綠色處去之不用

致蔗之原質不獨含糖又含番路登并數金類質計熟蔗所含之中數糖爲十八分至二十二分水與番路登七十

一分木紋質十分鹽類質一分

吾邑平常種蔗之地每於間地治壟兼樹蔬菜熟鋤去卽以間地之土培覆蔗種所下糞料以尿溺爲多計歲得之利若無風損蟲嚙等害每畝中數約可得利百元

田料工費約除五分之一

論種蘿蔔 蔗爲熱地之產不能種於寒地故寒帶各國糖價頗貴格致之士詳察

百蔬知胡蘿蔔所含之質除小粉哥路登之外更有糖質且冷熱之地俱合種植故

近日推廣之盛德國之地計佔三十九萬海克塔

按一海克塔約地十五畝

奧國之地計佔三十

四萬海克塔俄法之地各佔二十五萬海克塔

蘿蔔爲用之廣不獨製糖其餘之渣多合飼質更可食因而新種菜又能長益牛

母之乳乾梗葉又可爲飼牛馬之用

更宜於飼綿羊

且泰西近日又考求製爲乾粉之法

國商部又以其根試造火酒以代燈油可見蘿蔔爲農業最大之利

攷蘿蔔含糖之數無定率如里勒地方之蘿蔔每百分含糖十分至十二分麻格的薄格之蘿蔔含糖十二分至十四分德國北部間有含糖至十八分者大約直加糞之蘿蔔其所長必含鹽多而糖質少先於冬前加糞者必含鹽少而糖質多

又凡所長之蘿蔔小而輕者含糖多而鹽質少大而重者含水多則鹽質亦多所以

西國糖廠不取蘿蔔過五磅者卽爲此故

按汁內含鹽質一分卽有三分糖不肯成顆粒因鹽與糖合而成難質故熬出時最

難化分近聞法國欲設一新法以化學之工分出其糖與鹽者得此法則蘿蔔之利愈大矣

凡蘿蔔在土內之一段比出土外之一段含糖倍多故西人恒截去上段以養六畜

種蘿蔔之地最宜先種五穀但泥土太結而無砂養者則不宜糞料當以鉀養炭養二及鈣養硫養三宜於冬前未種蘿蔔時治之若能於種五穀時加足糞料或加糞

之後種穀類兩次然後再種蘿蔔此法更善

尋常糞治之法加糞後卽宜深犁土脈使之輕鬆俟下種之時又須擇天氣晴霽培根略深如此則所產之蘿蔔鹽質必少而糖質必多

論種葡萄 葡萄爲釀酒之大利歐洲各國出產甚豐然攷其初實原自亞洲移植植物家云葡萄樹原產於波斯國其後猶太希臘埃及俱種之今則印度及義大利西班牙奧法各國皆遍種裏海南岸亦有野生者此樹能活多年如義國等處其樹老至三四百年者有之

葡萄性喜天寒最宜沙土或謂吾粵地煖似不合種然常見人常有自海外移根試種者其所成之實皆甚茂密且含葡萄糖甚多

攷葡萄之類分多種或爲伏地支蔓者或爲藤本而延於架上及樹上者或爲自立根幹者其葡萄串或鬆或密有卵形者有球形者有長柱形者所成之果分紅綠白

三色或肉多而水少或肉少而水多其味或甜或澀或少似麝香其種子所成之多寡俱無定數

攷葡萄之質內含檸檬酸與蘋果酸又含鉀養二果酸與鈣養二果酸少許故未熟時酸味最重漸熟時則其酸質改變成葡萄糖其汁亦含樹膠膏質色料與哥路登類之質

種葡萄之法最宜以玻璃房養之每日加水灌溉使勿乾旱冷時宜用火爐加煖但不可煖炙太近培植之料宜加草木辣灰水及陳尿溺宜以水淡和之初實時宜以袋盛其子其根或有蟲傷宜以菸葉煮水滴之

論種桑 蠶桑之利吾粵已著成效然祇於南海順德及鄰邑相近之地有之而他處未聞設法推廣其故不盡因地土之不合或因不知其法不敢試種卽知其法或疑於水性土力各地不同難獲厚利卽已種之地亦祇循守舊法於種桑養蠶相關

之處懵然不知新理吾粵蠶絲所以歷久而無起色者此故也

養蠶已有專書此不備載

凡不宜稻之地其土高潤舉可樹桑凡欲樹桑之地先於冬間宜將土鋤鬆縱橫闢爲棋盤式每區俱間隔寬深溝約寬二尺深二尺相間六尺

移栽桑秧之時須於春分前後十日先將桑地所有野草盡行芟除於溝內用陳糞三升與細土和勻加水濕透攪成泥漿然後將移來之桑秧剪去下面直根祇留橫眼用手理齊樹於溝內泥漿之處按到坑底復輕輕向上三四提以期根鬚舒暢再用細土築實與地相平惟靠根處略高沿坑復用土做成一圓圈形略如溝以便澆水

桑最喜肥却忌新糞不論人畜諸糞須平時積在窖內臨用時宜以水和勻澆灌之法如初栽之桑苗祇宜澆水俟移栽之桑秧用一分糞九分水長活後用二分糞八分水芽剛肥時用三分糞七分水每日澆灌兩次

樹大根深平時可不澆灌惟於冬月正月及清明前後剪桑之時用五分糞五分水各澆一次澆時須先將根下土挖開但不可傷其根儘量澆足再用新土蓋好一年之中最少宜澆灌四次

桑秧栽定後將上節同枝極一齊剪去祇留正幹約高一尺俟枝條發出葉如錢大

之時擇肥大者留兩枝餘悉剪去所留兩枝梢與葉皆不可折採桑只可剪不可折到十二

月再將所留兩枝梢子剪去每枝各留一尺長第二年與春天長出新條時又在去

年所留枝上各留兩枝不剪餘悉剪去到十二月仍將今年所留四枝梢子剪去每

枝各留一尺長第三四五等年均照此樣剪法留法凡剪時須留桑眼即發芽處不用拘定一尺長則至第

五年更成一本十六枝之桑樹以後年年新條都從十六枝舊剪處剪去則將來十

六枝之頭長如拳形此法所成之桑亦名拳桑所剪之枝條亦有用去年日本大阪府藤井氏新得桑皮製棉之法開桑

皮百貫目可製棉十八貫百目約得費爲二萬三千九百五十元云



桑樹最怕水淹須預爲培壅開溝以免積水小桑秧春天初發芽時最怕泥糊大雨後必須將其泥挑去桑眼最怕霜凍遇大風寒冷宜在上風堆糞草於夜間燒之燒過之灰還可作糞

桑樹之皮最忌生黑苔或生白點白點長大則變蟲皆宜趕緊刮盡又怕生蟲凡樹身或大枝有黃水流出其內卽有蟲子如米粒宜將樹皮劃開將蟲子剔出若已成蟲樹上必有小洞有木屑流出宜用桐油灌入洞內如洞傾側油灌不入可用鐵絲插進將蟲戮死若蟲已能飛名爲桑牛皆宜隨時捉去

凡買來桑秧係屬已經接過之桑只要用蓆包好不透風日看似枯枝種後照法澆灌無不活者萬不可用水泡一泡便壞

桑下空地可種菜豆蠶豆黑豆芝麻及一切菜蔬既不荒地又使土鬆於桑亦爲有益惟大麥罌粟以及各種籐菜

如扁豆番瓜之類

均不可種以其無益而有損也

採桑之候與潮水之漲落大有相關凡落潮之時採桑飼蠶所出之絲不獨潔白純淨而且適用若潮漲時所採之葉總不能及此事爲西班牙格致家查出其理甚奧云

論種茶 茶樹原爲中國之產自英人移種於印度錫蘭之後繼而日本西班牙義大利及非洲各處俱設法遍種近聞美洲澳洲及南洋新嘉坡又漸次增廣今俄人又於角加奇須士地方開墾試種華茶之利將羣起而攘奪之矣

查一千八百八十年以前華茶進口之數祇就英國而論每歲不下百五六十兆磅今印度錫蘭出產日盛中國茶葉遂不復如前暢銷據去年倫敦商報云華茶入口之數已減至二千萬磅噫中國之茶務衰微至此哉

攷中國茶務衰微之故或曰辦茶諸商本少意紛或曰關卡釐捐稅重利薄然其實由於山戶不能講求茶性製法又失於攷究故色味漸變而貨價愈低爲今之計亟

宜設法補救詳察各地土宜分攷原質力加培植而推廣焉

中國現在產茶之地畧當赤道北緯二十五度至三十一度所有佳者產在二十七度與三十一度之間吾粵雖在二十五度內然攷印度錫蘭其地當北緯九度至二十七度之中其茶味成色轉能奪中國之利則吾粵之氣候必爲極合種茶無疑

清遠鶴山已有茶產惟抵消內地於洋莊不甚相宜然攷吾粵通志山中野生茶樹甚多味極珍美可知粵地氣候極於種茶合宜

凡種茶宜於分嶺不甚高之地其土成斜坡形低處又爲多水之區如此則極合種茶之用蓋地勢成斜坡則冷空氣能向低處流必與低處之空氣相并卽易減其熱度而成霧其低處又爲多水之區則空氣含水氣更足而所成之霧更多

按錫蘭山不甚高四

面環海涼熱相激四時皆成微霧故其地種茶最宜吾粵瓊州地勢頗與錫蘭相同聞其地土人云四時亦多微霧若倣錫蘭種茶之法以其地培植茶子當更勝於內地

種茶又以日力爲最要然太陽光熱太盛恒易化散水氣每致有碍於茶樹之吸呼

惟其地向西能得斜照之日耀者爲上

按茶性畏寒周年宜得熱至六十一度爲中數又畏旱故夏令必多濕氣滋潤乃爲合宜

樹茶之地每年須設法鋤鬆其土鋤後即用乾泥密覆其上使之不生草萊又勿與別種樹類相近如此則樹既茂而香味必足

茶內多含鐵養錳養二之質故其地以能得紅質之土及有小石塊磊者爲佳蓋紅

色泥土恒涵鐵養之質而錳與養氣化合又多含於土石中

凡內有小石之地其土輕鬆又能令雨水流散

茶之原質性情幾分藉樹皮酸與自散油并替以尼質此質所含於炭輕養之外如

替以尼更多含淡氣之質

計替以尼質所含淡氣之數百故培補之料又當以多得分之中有淡氣二十八八三分

淡養爲佳

按替以尼爲茶之精質分出之能成白色顆粒形如鐵色如絲味微苦茶之功乃大半在此

採敗茶種之時宜於白露節稍後勿過遲遲則子老裂去所拾無幾既摘之子不宜

曬亦不宜藏宜即採即種此爲上法

曬則子油易散藏則子油易乾

凡下種須於地面掘坑坑深以二寸許爲合度無論散子多少既散種子宜即以寸

許薄土遮蓋不可用足踐踏則其實必無萌蘖坑宜相隔二尺許不宜密密則枝葉相逼難茂盛又不宜疏疏則恐日曬地易致乾枯此事不可不慎

茶子自白露後散種入土須待明年春季方生初生之時不可遽採其葉必俟生長漸壯至第二年清明節後每株略採其尾之嫩心葉如燕尾者餘葉皆勿摘所摘之處葉內必發萌芽樹茂者至中秋後亦可摘揀嫩心一次迨第三年春季時必發嫩葉斯時不論正幹橫枝每逢嫩葉皆可摘取若至第四年則春夏秋三時每逢時雨遇有嫩葉生發均隨時可採

計錫蘭每歲採摘茶苗約有三十餘次中國採茶則每年不過三次耳

茶樹若生至五六年後每樹既高有尺許清明後即宜用鎌刈其半枝其餘枝用草蓋札每日以水灌溉俟四十日後乃除去其草如此則全樹必俱發嫩葉不惟所採之茶甚多所製之茶尤美

其刈出之老枝亦尚可用宜斬其嫩莖入鍋以火製熟取出曬乾命爲茶骨

中國向來製茶之法將生葉置露天若干時少有發酵然後以足踏去膠質而後焙

炒聞錫蘭印度所製不以足踏惟以手輕捺成葉條使其膠質不散故成色甚濃今復以機器製茶既可使原質不散其火候又能更勻且乾潔無雜質故外國喜用之舊蒙閩省義記行曾遣人躬航印度至錫蘭查致製茶之法第設小機器試製聞所成葉條甚勻色味均美頗爲西人所稱惟所至僅一月恐未能全得精奧且西人甚秘其法查致甚難然能從此竭力講求是亦挽回利權之一大轉機也

論種棉 外洋紗布之入中國每歲計值六千餘萬土布之利全爲所奪而未聞中

國有能以棉業興起者兩湖江浙雖到處增種然亦未聞有成效大利光緒十六十八兩年湖廣

總督會電致美英購運最佳棉子共二十噸回華勸種又設紡織各廠以收利權然開所出之絲紋不及外國之長而色白 考求其故非中國之

地不宜也農學未興種或未得其法也查俄國塔什干地方初購美國棉子試種因未得法所收甚微嗣俄國農部悉力致究故

近年所出花多且佳

查宜棉之地凡黃瓜能種之處棉卽能生聞西土云中國天氣地氣無論南北皆與種棉相宜卽桑麻不能樹之地棉亦能生然則棉固中國應有之利也

棉宜擇高燥煖地撒子種之其子宜取最佳之樹擇其果囊內腔所含之子以最少而最壯者爲佳

攷棉類分有數種美洲所產者計兩種其一名巴巴多棉花其一名祕魯棉花

爲南美洲

所產印度所產亦兩種其一名印度棉

又名草棉卽印度尋常所產者

其一名木棉

以上三類爲草本此類爲木本

殼有圓形橢圓形銳形之分

祕魯棉皆銳形

其子房成三腔或五腔每腔含種子約三箇至

七箇

棉爲含膠類之植物其質大半爲寫留路司與立故尼尼所成內并含金類質計其成色之料其原本爲炭輕養而功力則以藉淡氣爲最多

故修治種棉之地其糞料以多得淡氣爲上又宜兼燐鉀二質但此三質須以見水能化者始爲有用

棉花核壓成之渣其所含之淡氣甚足惟燐鉀之雜質更須設法添補乃有速效

動植物腐爛之質含淡輕燐養鉀養頗多且見水銷化甚速惟所含各質幾何不能預計惟於臨用時須設法查明

計棉地宜下之肥料以中數而論大約每畝之數宜得淡氣二十磅鉀養炭養二二十磅燐養五酸七十磅亦有謂淡氣二十磅鉀養炭養二十五磅燐養五酸五十磅卽爲合度

此種濃料宜於初種棉花時在其木樹近根之地掘成小孔深不過三寸將此濃料置於孔內與土和勾復以乾土於其上蓋之

未種棉之先其土亦宜預爲糞治但勿求急效必須緩變田力使各料與土融治發透如此則田力腴厚其花實必能壯大而絲紋必旋繞甚長

種棉之地又宜遞年改種他物初年所種宜粟麥類淺根之植物俟收成後將其草根連稈和土犁勻次年宜種牛母豆豆熟時所留枯蔓亦宜與田料犁勻至三年乃



復種棉如此則邇年所遺之植物質與天地濕熱之氣相感腐爛能發出淡輕三氣  
又能藉其生物酸質與炭氣化合成鉀養炭養二

### 農學總結章第十一

以上所輯僅就羣籍散見不成專書者錄之所列物產亦祇就吾粵所宜於民生衣食及關繫近日商務數事畧舉之其中有不盡統於農學如壓油製糖釀酒育蠶紡織等事宜另爲專書茲概從略

農器及畜牧等事本宜增列兩門但農事略論一書已略備各種耕具其他新法祇得時務報冊三所譯電犁機器一說餘俱未聞畜牧等事已譯者無專書知新各報所譯僅得一二不足條爲一門故均從闕

考求農學外國專書甚多惟已譯之本甚難得予所見者祇農學新法農事略論二書然農學新法亦僅能備其大旨不適於用今就所考各籍其足與農學參觀者略

舉其目彙列於左

美國初闢地廣土荒故其國講求農學最盛聞所儲探譯各國之本及格致化學家所著之本不下千數百種今略就所聞亦條舉其目附存於後

植物啓蒙

植物學

植物圖說

內言植物化育器具各體頗備可因此領會樹藝之道

化學衛生論

格致彙編本

化學鑑原續編

化學新編

西藥大成

內論植物體實所含各種原質頗有可採可因此明植物化合所需之料  
各種化學書

近已彙刻名爲化學大成內言六十四種原質可採其關於農務各原質之本  
而明化分植物及製造糞料等事

測候叢談

測候器

格致彙編本

所論天氣乾潤雨水多少之故頗有至理可因此而得補救植物之法

地學淺釋

地學指略

論各處地面所涵之土質石質甚清晰可因此明土宜功用

格致彙編

彙譯蠶務紡織種蔗養蜂及關涉農務零星散見者甚多可本此以參究農學  
以上皆已譯中文之書

嚙頓所著書

尊依咧所著書

論美國農事土宜及耕稼諸法

噉靈頓所著書

尊純所著書

士多拿所著書

論化學培種植物諸法

噉利所著書

非士噉所著書

論製造化學糞料培補土宜諸法

嘩零所著書

般晤所著書

論農田灌溉水利及修治荒土諸法

噉顛文所著書

巴利所著書

論修治園圃地方及種植花菓裝飾莊房諸法

衣結利士頓所著書

卡卑埃所著書

軒打臣所著書

乾仙頓所著書

播郎所著書

活地所著書

論植物所受土內各質及各種植物移根傳種培養樹木諸法

打吧所著書

論五穀種類及種五穀之法

吧倫所著書

流砵所著書

科鱗所著書

蝦士文所著書

摩亞所著書

論葡萄種類及培理葡萄製葡萄酒之法

蝦倫所著書

全論培理各種含糖質之植物及製糖之法

噉吡所著書

論歐洲各國蘿蔔製糖之來歷及下種培治之法

播碌士所著書

噉路臣所著書

論種棉摘棉製棉諸法

標棉所著書

論刈穫打禾各種機器用法

士般所著書

論開井鑽井考察泉源諸法

夫理度咧所著書

論治菜木蟲蟻等害之法

喊辣所著書

論種植畜牧相關之理及畜牧之法

箋利士所著書

買路士所著書

烏庵士擺所著書

論攷求物性所宜及畜牧傳種孳乳之法

沙利士所著書

專論畜豕傳種諸法

號里所著書



專論畜養鷄鴨及生卵伏卵調護之法

支軒所著書

專論畜牛母之法

士咽招所著書

專論牧羊之法

亞噠迭治所著書

達士所著書

論六畜各種病症及自治用藥諸法

烏連所著書二種

一論植物化育器具各體一論美國農學耕種諸法

士葛所著書二種

一論種植機器灌溉等事一論培治五穀之法

士招所著書二種

一論灌溉田地園圃等法一論種蔗製糖之法

湯唔所著  
邊捏所譯 書

論植物內外體質分考變化之理

衣麻臣所著  
衣利夫零所譯 書

論植物化分土質糞料補益長養之理

古士頓所著  
莊士頓所譯 書

論以化學種植諸法

以上皆未譯中文之書

嘗聞之各國人數增多之比例以幾何算術推之如無兵戰疫癘荒歉水災之事二

十五年内應增人數一倍中國人數四百二十餘兆自道光以前計之迄今相距五十年雖其間兵戰等事傷痍之數無可核然以一與十之比例約之其中數當亦增八十餘兆合此五百兆人之糧食日用每歲人準三石核算所需之數應亦得千五百兆石況衣服器用舉而繫於農者更不知凡幾也夫中國之大幅員之廣開方計里約三十兆除其山澤居邑三分去一餘可耕之地當不下二十兆舍此二十兆之地方而不盡而日率其老弱丁壯禱之社稷求之造化俟之歲時甚或誘之饒瘠耗之草萊而俛俛然羣以窮餓愁歎流徙於異域仰救於粥廠取求於彝貨聽命於安南暹羅之接濟嗚呼惜哉丁酉之歲聞志士於海上興農學日羣天下之耳目辨測經緯考求土性詳究物產進而反以農立國之古道而與民加富教溥海下士不付孤陋竊嘗取泰西農政格致之新理及吾粵土宜物產本有之權利謹就所擇探撮而貢之君子

農學論勘誤表

二十九	二十五	二十五	十七	十五	十四	十二	九	六	頁
二	二十二	十七	六	四	一	四	二十二	十四	行
子弟	銷	以鈞	不得	漸欠	種質	抵相	養之	力光	誤
次第	硝	以鈞	不但	漸次	種植	相抵	養氣	光力	正

			三	葉之	葉之
			二十一	四	西
			二十二	歲畝	每畝
			六	葡萄	葡萄
			九	採敗	採取
			七	和勻	和勻
			三	論字頂格	低二格
			十七	而不盡而	而不盡力
			四十三		
			四十一		
			三十八		
			三十六		
			三十三		
			三十		
			三十		
			三十		

提要

麻栽製法一卷日本高橋重郎著藤田豐八譯麻可織布造紙製繩為用甚廣日斯巴尼亞之愛斯巴多暢銷於泰西各國即俗所謂呂宋麻是也直隸產麻之處不少此書可備農家參考



麻栽製法

日本高橋重郎著

日本藤田豐八譯

凡栽麻以沙壤含有機物。且其地風不激烈處為良。

播麻種地。須鋤起三次。於前年十一月下旬。擇晴天。用鐵鍬起土

一次。深約六七寸許。及播種之年一月下旬。每一段。溶酒粕約三

十貫許。以水十分之八。撒布平薄。或以水溶蠶矢。或人尿之類。至三月下旬晴

天。鋤起二次如前。令十分乾燥。後布其地以馬肥約五百貫許。鋤

起三次如前。又播種之前一日。或前數日。豫注水。元肥約百貫。混

肥以細切青草堆積。腐敗者俗謂之元肥。人糞約八十貫。米糠約十貫。目許。足踏混和。

用藁蔴類覆之。令發酵。而豫鋤起之。播種地待全乾燥。用小鍬全



熊手之類。細碎土塊。整田面。以大桶徑五尺深約一尺五寸盛前所製之肥料。注水約十分之六。攪拌溶解。以為水肥。而肥其田。其法用小鋤淺起土。其間約六寸許。用柄勺類注水肥於畦間。而點點下種。順次作畦。且薄覆土於種。每一段所播種量約六升許。又法和種於豫所製踏肥。加水少許。溶解之。盛之於桶以下種。是也。地但肥料各異宜難一定播種後約二十日前後。麻苗生長。至約三寸許。修補一次。苗有不正者。拔除之。稍理畦間。有雜草則覆以土。又苗中有生長不良者。以水溶人糞撒布之。但理麻苗。決不可於雨天。其後經二十日再修補。但當時生長易折。故不耕耘。其後至七月下旬。即拔採麻莖。終不修補施肥。止防暴風雨而已。

七月下旬採莖。麻田周邊約三畦存麻種。至九月上旬頃。雌莖不

花而實。雄莖花而不實。

凡麻開花者即雄。故不結實。不開花者即雌。故結實。

乃除開花者。至

十月下旬。雌莖實熟。乃採收之。其種選外完全有光澤且美麗者。

供次年之用。

或用水選法。

但麻種越年者不生。

七月下旬刈收際。截去之莖根。燒為灰。積其葉。令腐敗。播後作

物種。

即麥。蕎麥。等種。

時用為肥料。又種麻宜隔年。如今年植麻。明年播

麥。次年乃更植麻是也。

凡麻播種後。經百二十日。

即七月頃。高七八尺許。葉稍變色。乃採之。

選別其大中小長中短等。以類彙積。用鎌切斷葉根。束其上下。每

束圍約七寸許。又連其三束為一束。用鎌類隨便去梢。豫造蒸箱。

高七尺方三尺許。鋪以簾。架以大釜。而以豫所結束之麻莖納蒸箱中。蒸之約四時前後。窺麻皮帶黃色。出之箱中。又法以沸水入麻莖少時出之。貯桶內。截去下束。選麻田或庭前日光透射處。展其下方。立而乾之。大束二枚約二晝夜。又晝暴約五日。皮稍現黃赤色。乃貯藏。蓋為一束。待麻全乾。晴天須十數日。若雨濕。或生黑斑。故即須貯藏也。後截去上束。合小束。圍七寸許者。六為大束。一圍約四尺。疏列地上。再暴三日。或立而乃水浸。更日曬三日。束其上下。載之木舟。注以熱水。日曬又二日。麻皮現褐色。為全乾之徵。久貯藏乃無害。凡乾燥中忌雨天。雖全乾者。逢陰雨皮生黑斑。致麻品劣也。又有法稱生乾。採後直日曬約十餘日。浸水與注熱水同前。但生乾其麻皮青色。故

立乾日數須更多。

乾後值雨。麻皮生黑斑。水洗再暴。尋注熱水更暴之。可去其斑。

擬用麻製苧。先在庭前適宜處造小屋。方約八尺許。其中平鋪枯草或麥稈稻草之類。於其附近。設木舟。其中盛水。四分所乾燥之麻束。結其上下。各為圍約四尺許。用鎌類切斷其梢。浸之木舟中。朝夕各一次。木舟之水約十日換一次。水腐則麻皮早脫也。天寒之候須促水腐敗。重積之於小屋

中。其上被麥稈等。約三晝夜。麻皮遂易剝離。其重積之法。以經三

晝夜者為最上。經二晝夜者次之。經一晝夜者最下。遞次剝取其

皮。剝麻皮以面稍黏且稍現黑褐色是為適度。但重積日數。八月頃約三晝夜。至十月

頃。氣候漸冷。則須四晝夜至五晝夜。又或納木舟以微溫水。則浸

水中三晝夜亦可。

剝麻皮每四五株。用右手折其下方。長約三寸許。持其折口之皮。左手剝取之。重積為一束。揭之屋內不透日處。順序浸水槽中。徐取之於水。摩棄表皮。以製苧。因麻皮浸水久則不含油氣。且色純白。若直取之水中。則含油氣而色黃白。又浸麻皮久。水現黃色。即須易。宜設小孔。便水出入。

製苧麻。先造椅似箱者。高約四寸。長八寸。廣五寸許。人坐其上。屈右足伸左足。又別設引麻檯。高二寸五分。長二尺五寸。廣四寸。嵌之以老檜木板。條理細密者。檯後端高處約八分許。又檯上嵌以桐木類。欵便手以金屬為柄者。或用竹篾通高處。左手引麻皮。右手持

桐柄磨麻表皮。其未及處倒伏左足懸之引出。又倒轉麻皮上下磨根皮如前。後結六枚或八枚為一束。竿上乾之。後又結束。每束重約五百目許。重積之。被以厚紙類。貯藏之。但使風氣易通。俾不發酵。又通火煙處能損光澤。是宜戒也。由生乾麻所製之。稍帶青赤色。然力較強。又貯藏。其麻及一年以上。乃減油氣。然其品質稍劣云。

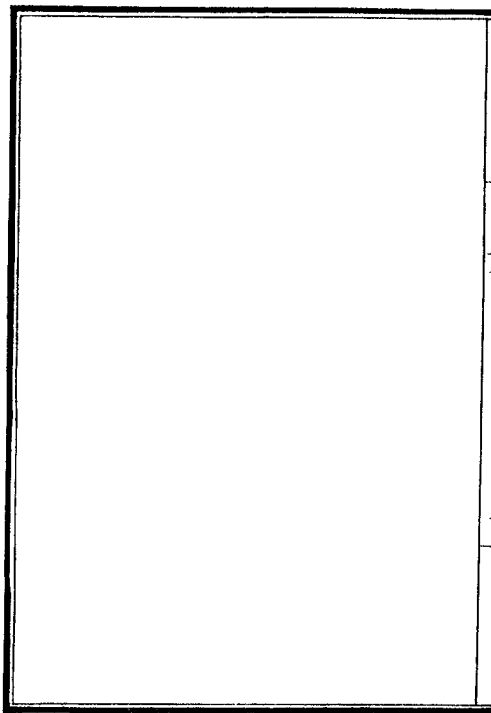
### 麻裁製法



提要

害蟲要說日本小野孫三郎著島居赫雄譯詩詠螟螣蠶賊禮記  
八蜡之祭昆蟲居其一春秋書螟蟻之災蟲之害農自古憂之然  
辨別其種類籌備其驅除之法中國無專書也自泰西生物學大  
興而昆蟲亦為一門農務家以其關於植物甚鉅各殫心攷求繪  
圖立說以防害除害為要義此書首章畧論昆蟲種類二章言養  
蟲以備考驗之法次以稻麥桑茶等之蟲害分章論之於農事最  
為切要凡蟲各有圖留心農務者可詳考焉





# 害蟲要說

日本小野孫三郎著

日本鳥居赫雄譯

## 第一章 總論

從來農作物大敵有二。其一為天災。其二為蟲災。及病災。天災非可以人力制。而蟲災及病災。則人得豫防之。而驅除之。以免其災也。故歐米諸國。考察研究害蟲。及病害發生之由。而立豫防驅除之方法。不遺餘力。以是罹蟲病諸災者甚少。獨我邦未究其理。一有蟲病。即周章狼狽。不知所為。祈鬼神。托巫祝。以攘其害。其實毫無寸效。適彰其愚耳。夫蟲之為害。不止於田圃農作物。實為饑饉疾疫之媒。流害不貳。故求改良農事。宜先知蟲病發生之由。及其

豫防驅除之法也。

凡蟲類發生有二種。一為卵生。一為胎生。又分其類為甲翅鱗翅直翅半翅羅翅膜翅雙翅等類。甲翅一類中。又有十萬餘種。合其餘六類。其數不可枚計。今就卵生胎生二類畧述之。

卵生蟲。卵生蟲者。由卵種孵化者。如栗實蟲之類是也。其初生實中。及漸長。蝕破球殼出。人多疑為因栗實腐敗發生。其實不然。栗花開時。有母蛾飛集花蓋間。產卵而去。花落後。栗實漸長。實中卵亦孵化為蚘。食栗實。漸長。遂至蝕破球殼以出。又生梨及蘋果亦然。又如糞中蛆亦然。非因腐敗而生。因青蠅飛來產卵。其卵孵化為長尾蛆也。此蛆吸糞中養分而長成。故多蛆糞。不宜於肥料。

用之其効甚微。因糞中養分已為蛆吸盡也。蛆既漸長。入土化為蛹。約經十日。則羽化為青蠅。又如夏時肉中生蛆。是亦非因肉內腐敗而生。因有小蠅飛來產卵。卵化為蛆。蛆化為蛹。蛹化為蠅。又如汗水中生子子。由蚊蟲於水面放卵。卵化為子子。再化為蚊子。是之謂卵生蟲。

胎生蟲 胎生蟲者。如蚬子之類是也。春時由卵種孵化。及其長。不交而胎生多子。其胎生蟲長大。不交而胎生多子。振振蒸蒸無有窮極。至秋期則雌蟲生翅。始與雄交。產卵於草木枝幹。至春復孵化。是之謂胎生蟲。

六脚蟲 蟲類中蕃殖最速。而害農作物亦最多者。為六脚蟲。其

體微小而軟弱。欲防此害。先不可不詳其性質形狀及變化等事矣。夫六脚蟲由卵種。孵化名原蟲。或曰蚋。曰蟻。曰子蟲。曰螟蛉。曰蠟。曰蝶。孵化後數經脫皮。變其形狀。不能動者名蛹。蛹生翅者名母蟲。或曰羽化蟲。羽化蟲之類別。最易知。要當於其頭部胸部及腹部注意焉。

頭部具眼及觸角及口等。眼在頭部兩側。不敢動搖。其狀如集合衆小眼。而成單眼者。名之聚眼。有聚眼外尚具二眼或三眼者。謂之副眼。稀有單眼者。

觸角多在頭部上端。其數二。而同狀。角端觸物。則有感覺。觀其形狀。及節數之多寡。可判其類別。

口在頭部前端。而作用不同。分嚙口。吸口二種。嚙口所以嚙物。如甲翅類。口具上唇上顎。下唇下顎者是也。吸口不過吸收水液。如蝶蛾之類。上唇下顎不完全。而惟具下顎。成長螺狀管者是也。胸部有具六足或二足及四翅者。或有不全具者。翅形狀各不同。有帶鱗者。有裸出者。有帶細毛者。觀其翅之形狀脈絡及斑紋等。可以判其類別。

腹部大概聚成九輪。實為九節。其側面左右有氣孔各一。呼吸大氣。辨腹部末端形狀。可以分雌雄。其末端延長。有成尾狀者。以為防敵護身之器具。

以上畧說蟲類發生原由。及其變化等事。更畧論有翅蟲七類之

概梗。

甲翅類 六脚者概有四翅。前翅狀稍方而厚。背上互相接著。後翅膜質而廣。其不飛翔時。納之前翅下。上下顯上而強。其食物左右動。如金龜子及叩頭蟲是。

直翅類 六脚四翅。前翅直形而硬。常被後翅。後翅膜質而薄。開張之成團扇狀。上下有顯合咀嚼之用。如飛蝗及蝻蟲是。

半翅類 六脚四翅。翅皆膜質。前翅或一半堅。或全厚而且堅。口為吸口。能吸收養液。如椿象及蚜蟲是。

羅翅類 六脚四翅。亦皆為膜質。前翅後翅等大。翅脈細微。縱橫配列。宛如網狀。口為嚙口。適於咀嚼。如蜻蛉及蜉蝣是。

膜翅類 六脚而有膜質四翅。前翅大。後翅小。上下顯適於嚙食物。而下顯下唇。又適於收吸花蜜等。其雌蟲概有布卵針。

鱗翅類 六脚四翅。翅皆濶上而被鱗。下顯有織紋細管。得以收花蜜等。當其收時。回轉細管似螺旋。如蝶及蛾是也。蝶蛾雖同屬鱗翅類。而性質各異。其豫防驅除法。亦因而異。夫蝶蛾形狀相似耳。而世人動混蛾類於蝶類。是大謬也。蝶蛾皆有二觸角。而蝶觸角尖端必大。或成圓形。或成橢圓形。蛾觸角不然。其根大而尖端小。或有成櫛齒狀者。又蝶日中飛翔。入夜潛伏。蛾則夜間飛翔。晝間潛伏。故蛾好燈光。蝶不好之。又蝶靜止時合兩翅直立。蛾則左右張之。是皆其異同之顯然者也。



雙翅類 六脚而有膜質之前翅二。後翅二。狀如鼓撥。稱之曰楫翅。胸部為球狀。口或成針狀。或嘴端分裂。如蠅及蚊是。

以上畧述六脚蟲發生及其種別大要。更附記植物病害發生原因。以供讀者之研究。

病害發生原因 凡植物之生理。無異於動物。苟為風雨昆蟲所害。便失其生育之序。或遂至枯死。觀其生育之暢否。即可知其病之有無也。夫病原不同。或為土中無機物所害。或為動植物釀成其病。如麥生麥奴亦病之一端也。麥奴有被薄膜者。亦有無膜者。其中黑粉稱胞子。當麥花開時。黑粉從風四散。入麥實中。翌年播其麥。比麥穗出。必盡生麥奴。皆由染黑粉所致也。其他植物病害。

多屬微菌。而黑粉實為其起因。世人於植物病害。咸歸諸天災及氣候。可謂不知其因由矣。

## 第二章 害蟲飼養法

害蟲類發生之時期。因風土而異其遲速。故逆知其發生時日。且詳自卵種至母蟲之變化。至是而闡明豫防驅除害蟲各法。而補其法之缺遺。其功蓋不少矣。茲畧述飼養子蟲方法。資參考焉。

採集子蟲。其器以小箱為佳。取其便於攜帶也。箱狀不一。約如第一圖所示。箱兩側多穿小孔。以通空氣。又於一面作口。便蟲出入。蟲所嗜食之植物。共納入之。但製此箱。需費多。若以竹筒周圍穿孔。如第二圖。以置子蟲。及所嗜食之植物。以蓋塞其口。亦一便法。

但所採集之蟲。不可混數種於一箱。一箱一種乃佳。

蓄養子蟲。當詳察其變化如何。食植物法如何。動止如何。形狀色澤斑紋等何狀。一一記之。至記所食之植物名稱及脫皮次數。亦為緊要。約舉其例。如蝶類自卵子孵化後。幾日脫皮第一次。又後幾日脫皮第二次。又後幾日脫皮第三次。又後幾日脫皮第四次。其一生凡幾脫皮是也。但蟲類脫皮時。每自食其皮。故宜小心注視。無誤其時。斯得見也。

養蟲箱製法形狀不一。如第三圖所示者最佳。其製法。箱之前後兩面。金製細網。左右兩面。以木板製之。底有抽斗。抽斗內面。以葉鐵或亞鉛板。盛土厚八分。其土須少帶濕氣。

宜乾濕  
適度

子蟲所食之

植物。插入盛水竹筒內。置之箱隅。此箱不但可飼養子蟲。亦可飼養害蟲類之卵種。惟蝶類產卵於各種植物。當併其所附着之莖葉。而插之竹筒。但採集多種植物。其收貯箱中。甚不便。不如採集卵種。就其所附着之莖葉。置他新鮮草葉或枝上。

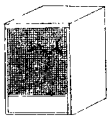
圖一第



圖二第



圖三第



子蟲最後脫皮。迄其成長竟。則其消化機中所存之食物。悉為糞而排出之。然後由其

吐絲器而吐絲。或以體之後端。著附箱之上。面。以脫其皮。化而為蛹。或附着體之後端。於他物。吐絲作半環。於其胸部之周圍。挂之以脫其皮。而為蛹。或作不完繭。於自體周圍。而為蛹。或蟄伏土中。

而為蛹。或於土中作土窩潛其中而為蛹。大抵其種異則其為蛹之法亦異。既化為蛹。然後羽化為成蟲。有變體不完為羽化蟲。猶半翅類者。種亦不一。飼養者宜注意矣。

### 第三章 稻及米害蟲

害蟲者可最怖者為蝗蟲。是支那史中所屢見。洋歷千四百七十八年。威內斯國亦遭蝗災。蔓延及二千餘里。其害及人畜亦不少。日本幸免其害。明治十二年一發於北海道十勝國。逐年蔓延。十六年遂及六國。妨拓殖業也多矣。今叙該蟲害况。

飛蝗 飛蝗為蠱蝥屬之一種。其翅長大。其體較短小。而頭部及肩部不銳突。後脚稍細。性強壯而活潑。如第好羣飛集。是所以異

於蟲螽也。其口廣大剛銳。眼為聚眼而長圓形。其外又有三單眼。觸角長五分。其消化器頗巨。而其食道內壁生刺。卵巢亦闊大。其羽化後經一週。或一旬。即交合。其交乃雄駕雌背。屈雄尾端而接雌尾。如此數時間。或終日之久。大抵交合多在日中溫暖時。餘時止駕背上。非必交合竟日也。此時更無食欲。交後經三四日。雌蟲以尾端穿地一寸許。而產黃色卵於其中。並滲白色粘液圍卵。其液旋變為褐色。成海綿質殼。此殼能護卵不侵寒熱。縱土地凍結。其卵不死。卵凡七八十顆。乃至百顆。而成長圓形一塊。如第一雌所產。概為二塊。卵之發生早遲。因氣候寒暖而異。其發生時大約得華氏寒暖計七十度以上。溫暖即孵化矣。孵化後稱之曰蛹。其

色澹灰色。而忽帶暗色。漸次變灰黑色。此時體長二分餘。舉動活

潑。一躍寸餘。且能攀草食葉。其所嗜食。在山野為茅蘆葦等。在田

圃為稻麥黍稷等。孵化後一週日。乃至一旬間。蠕動於其發生地

全形



第一圖

不敢遠行。及經六七日。全身益帶暗色。潛  
身草際。且不欲食。是將脫皮時也。其脫皮  
約經十數時間。以後脚倒懸草葉。約數十  
分時。頭背上部皮膚自破裂。皮即脫焉。其  
體倍於前。直為四分許。其背似黑色。天鵝  
絨。頸頂作澹黃褐色。背兩側成黑色翅狀。益猖獗。食盡青草。即羣  
飛向一定方位而遷。日西傾則靜宿。經七八日。再脫皮。其色愈濃

絨。頸頂作澹黃褐色。背兩側成黑色翅狀。益猖獗。食盡青草。即羣  
飛向一定方位而遷。日西傾則靜宿。經七八日。再脫皮。其色愈濃

厚。其身長八分餘。其生長迅速如斯。故其發生多處。布滿原野。其最盛。或沒馬蹠。後又七八日。三脫皮。其身一寸三分餘。其色同前。而胸背蓋一膜囊。其內重積二翅。此時食量最強。逐青前行。一日及數町。或十數町之遠。其所過處。頃刻不見青草。其慘狀使人寒心。又七八日。四脫皮。上翅下翅。一時伸暢。作振羽飛翔狀。其上翅狹長。而有灰色斑紋。下翅甚廣而透明。其翅力強健。飛翔能及十數里。靜夜溫暖。偶或飛翔。雲雨蔽空。及日卓午。即不甚飛。若其飛翔時。蔽天翳日。如密雲過中天。其止歇處。俄成赤土云。

驅除 除蝗雖有多法。今舉實驗者二三。

掘其產卵土二寸許。築壘之。覆以土壤。厚四五寸。然後極力踏壓。



之。則不能孵化。又或投之河中。或埋四處。亦可。

產卵於耕地之畦間。或荆棘竹林間者。用手鋤破其表土。採集其卵而埋殺之。

張網於蝻飛所向之路。自後徐追之。蝻盡跳集網中。乃貯之袋中。傾出埋殺之。

又鑿溝於蝻所向之路。溝中更設深阱數處。自一方追之。蝻陷溝中。更掃入深阱而埋殺之。

又取生木。矯其左右枝。作圓形。或半月形。縫著之以布袋。名曰叉手網。當朝露未稀之前。用此網驅蝻其中。待滿。更移他囊而埋殺之。

螟蟲 螟蟲害稻亦甚矣。今舉其發生之序。當四五月間。稻苗長及四五寸。螟蛾忽飛來。產卵於苗葉。其數凡七八十粒。而其卵孵化為躲蟲。蝕稻莖入中。食盡一莖。更移他莖。漸逞其害。原蟲初白



色。其長一分許。八九月之頃。長七八分。在稻莖中化為褐色蛹。羽化後復產卵於稻葉。一年間循環孵化。蕃殖頗盛。大約此蟲

在冬季為蛹。至翌春為四分許澹褐色蛾。又有孵化遲。而冬季尚為原蟲者。

驅除 五六月及八九月之交。田圃間見澹褐色蛾。則每夕於其近傍。用燈火或篝火誘殺之。

又察稻莖葉著卵者。細意檢除之。

又稻苗移植後。見螟蟲害。則減田水。至深二寸許。灌之以鯨油魚油及石灰油。經兩三日。盡決田水。然後更注水。如常用油之率。每田一反步。鯨油魚油四合。至五合。石灰油一合。至二合許。

又稻實收穫後。務速鋤去其殘株。翻入土中。則株中螟蟲及蛹。皆腐死。施此法。不但能驅除螟蟲。且於耕地改良。亦多効益。

又多螟害之藁。用為厩草。任馬蹠踐蹂之。然後用為堆肥。蓋藁中蛹為馬蹠所踐殺也。

又堆積害藁。以麻莖置其上層。蟲必潛入麻莖中。待其潛入。可焚棄之。

浮塵子 此蟲產卵於稻莖葉。至四五月之交。乃轉他子。蟲灰色。

浮塵子



其大半分許。至十分成長。亦僅大一分五釐。至二分許。其飛翔甚速。吸收稻苗液汁。其害甚烈。

驅除 當此蟲幼時。翅力未足。可注水田中。選左記各油之一種

納入之。其不論何者。選用竹葉或草帚掃落之。蟲入水即死。宜決水

流去。水若連隣田。用笨防蟲流出。隨時拘取。若當其十分成育後。欲用此。宜在早天霜露未晞時。納各種油之定量。左列之。

石灰油 每一段 三合至四合。

樟油 每一段 二合至三合。

鯨油 每一段 五合至一升。

種法

每一段

六合。和以醋三合。

又此蟲成育之後。性好火光。故每夜可用燈火及篝火誘殺之。又被害之田水已涸。則刈去稻株一條。鑿一小溝。注水滿之。而納以各油。驅稻株上之蟲投其中。亦可。但溝中死蟲。宜以策類掏出之。

又夜間點火於害蟲羣集處。置小桶盛水於側。注以前傾之油。徐用草帚掃入之。亦可。

出苞

一

全形



苞蟲 害稻苞蟲。凡三種。其一曰蛤蟲。將化後口吐白絲。綴稻葉捲合之。潛居其中。晝不敢出。入夜即出食稻葉。漸次

長成食稻葉益甚。六七月之交。長至一寸餘。羽化為蝶。雌雄交而產細卵於葉背。如粟粒大。經一週日餘。則孵化。害稻如前。

驅除 稻葉被害甚時。每水田一段步。注入鯨油

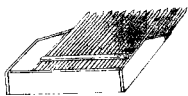
四合。石油二合許。須以機器梳稻莖葉。

又畦畔雜草中。往往遭此蟲卵。故冬季宜燒此雜草。絕次年害。

又六七月及八九月交。見其蝶。宜用纏網捕殺之。又六月以後。常注目葉背。隨在捕殺。

其二曰。都得蟲。此蟲五六月之交。發生於稻葉。於去水二三寸許。咀嚼稻葉。吐白絲。以綴葉片。晝間潛居其中。日落以後。出而食葉。

梳稻莖葉之器



至八月中旬。長五六分許。在巢中化褐色蛹。其大四分許。經一週

日。羽化為小蛾。謂之金筋。較

螟蛾稍小。此蟲產卵附近雜

草中。遺害次年之稻。

其三亦曰都得蟲。插秧後生

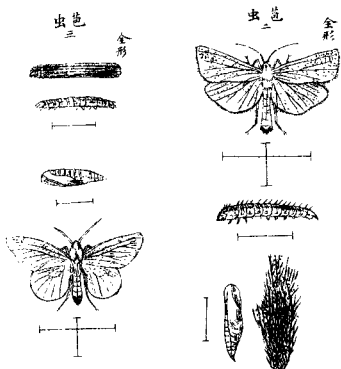
於水田。蟲體纏稻葉為衣。懸

垂於稻莖葉。此蟲誤落水面。

則浮游附稻葉而上。再攀食

之。成長後為蛹。六月下旬。羽

化為小蛾。產卵於稻葉。一週日。卵乃孵化矣。



驅除

此蟲化期。見小蛾。則晚間用燈火。或篝火。誘殺之。

又冬季燒盡畦畔雜草。令無遺卵。

又用前所述之梳器梳除之亦可。

又苞蟲發生時。稻莖尚短。則放水於田面。一時決之。使與水共流出。而以笨類就水流處。掬取之。埋深土中。壓殺之。

椿象



椿象 此蟲發生。在四五月之交。吸收稻葉津液。初解

化後。經四次脫皮。其大至四分餘。其色不一。或黑。或青。

或茶褐。七八月之交。雌雄合而產卵於稻莖葉。其卵孵

化入近傍田。潛伏樹根草下。以歷冬期。

驅除

被害之稻尚短小。則注入石灰油。一合五勺。至二合。或鯨



油三四合許於田內。而漸次加其水量。蟲在葉顛。以筴類掃落之。以麻網掬取。埋殺於土中。此法宜行於曉露未晞時。

又冬季可將被害之地附近之落葉。燒棄之。則原蟲隨而焚死。其潛伏巖石下者。可注石油殺之。

又屈曲竹。或柳條。為輪張以粗布。為袋。日中於稻株間。可捕獲原蟲。

子龜金姬



姬金龜子 此蟲為甲翅類中金龜子之一種。其幼棲息稻根。食稻根。漸次長成為蛹。凡經二週日。羽化為金龜子。食害稻葉。而產卵於葉梢及莖。其卵孵化。又為蛆。蝕入稻根中。

灑除

注田中以石油。或鯨油。每一段布二三合許。漸次增水。於朝露未晞前。或小雨時。以細竹掃落之。決水流出。

又可用篝火誘殺之法。

又用竹。或木枝。曲作輪形。安粗布袋。左右振回。於朝露未晞時。捕殺之亦可。

又欲驅除蛆蟲。撒石灰於上風。有效。且採除雜草。攪拌田泥。可以助空氣流通。

又浸蠶臺之莖於水尿中。注之稻中。相傳有效。亦宜試之。又當冬期。此蟲蟄伏。宜耕耘田圃。令其暴露凍殺之。

泥負蟲 此蟲亦甲翅類之一種。其形稍似螢。五月下旬。至六月

虫 頁 泥



頭部色黑。

澀除

稻苗軟弱。則田中滿注水。每一段步。注魚油。若石灰油二

三合。可以細竿掃落該蟲。而更灌水。擇露朝或雨天。加以人尿二  
三斗。魚油一貫目。混合注之。須醞釀一晝夜。無復此害。

又浸薺臺莖於水尿。注之。亦有効。

又可用冬季耕耘凍殺法。

又用布網捕殺之。或篝火誘殺之。均有効。

萎縮病 稻苗罹萎縮病。其因雖有數種。多緣田地排水不善。冬季耕土。不觸大氣。太陽溫氣不達土中。或底部時湧出冷水。或地下有硬堅土層。復停滯田水。或溝渠堙沒。排水途塞。凡有此數種。則土中有機物合酸化鐵。又高等酸化物。忽起脫酸作用。以生亞酸化鐵。及硫化物等。此數物大害植物之生長。是發萎縮病之由也。夫植物將生長。其根常滲出酸性汁液。此液觸硫化鹽類。則生毒硫化元素瓦斯。其根遂至枯死。然硫化鐵有害植物。如上所述。若使空氣能透入土中。則酸化為硫酸鐵。又酸化鐵不至害物。

豫防

常深其溝渠。又鑿新溝。俾善於排水可也。

秋季刈稻後。掘起其耕土。使之觸大氣。

被害田畝一段步。投入生石炭三三十貫目。混合其表土。紫雲英青草藁等肥料。最富於有機質。不宜施用之。

稻種固自有強弱。擇其少被害者植之。

晚稻易罹病。宜擇早稻中稻耕作之。

地冷處不用移植法。而行實播法。或免少其害之幾分。

除田中草時。使用蟹爪器。俾太陽溫氣透入土中。

若有萎縮病之徵兆。直可排除田水。令田土乾燥。而呈龜裂狀。然後再注水。用蟹爪器攪起耕土。使溫氣直達地中。

又見病稻。直拔去其株。使大氣觸其株跡。然後補植以豫備苗。

米象 此蟲屬甲翅類。多生於米穀庫中。其發生倏忽蔓延。其害

象米



穀賊



最甚。此蟲交後用嚙牙穿孔穀粒。產卵其中。卵  
 孵化為白蚘。亦蝕害穀物。後化蛹。又經十餘日  
 而羽化。其先後變化。凡閱四十四五日。一歲中  
 數次蕃殖。故至夏季。初蟲子孫。及六千零四十  
 五頭云。此蟲怖日光。故常栖息穀中。華氏寒暖  
 計溫度六十六度以上時盛蕃殖。五十度以下  
 時漸衰弱。潛伏壁間。及板隙。以避寒。

穀賊 此蟲亦屬甲翅類。穀粒中之害蟲也。其  
 蕃殖法畧同米象。其豫防驅除法亦同。

豫防驅  
 除法

此等蟲類發生。則將穀類。暴之日光

中。則蟲他徙。又與華氏寒暖計溫度百九十度。則卵炒共死。  
又酷寒夜。開徹窗戶二三日。亦能驅倉中潛伏蟲。

又庫中生此蟲。須善掃除。用石灰水洗滌四壁。

又貯藏米穀處。須擇清冷地。

又欲新建米廩者。宜擇樹林庇蔭之處。高其基礎。北向其戶。厚其  
壁。

又庫中貯米穀。宜豫塞壁柱牀孔隙。又牀下撒布粃糠。俵貯米層  
間亦滿之。更用筵覆其俵側。密閉戶口。以遮斷空氣流通。  
又欲廩外貯穀者。俵層間亦須滿布粃糠。更以筵圍繞之。

又凡貯穀每歲夏時。卜快晴日。薄撒筵上日暴之。若有懼蟲害者。

移之。可以防其蔓延。

入窗戶除冬季外。勿猥開。

又八九月頃。採梅葉。插之俵上下。及其中間。能免蟲害云。

又採當歸懸庫中。或插俵層間。其香布廩。亦能除蟲害。

又儲米之俵。內用麥桿製。外用稻草製。俵愈舊愈好。亦可以避蟲害。

又儲米一俵中。混粃穀四五升。善攪拌之。乃儲藏。亦免蟲害云。

穀蛾



穀蛾 此蟲為鱗次類蛾屬之一。每年七八月間發。生穀倉中。交而產橢形卵於穀粒。一雌所產。凡三十許粒。其卵閱二週日。則孵化為白蚘。蝕害穀粒。更以



其糞壅蝕孔蝕盡一粒。乃吐絲。綴數粒以作巢。稍長則脫其巢。更吐絲。懸其巢成塊狀。至秋季則咀嚼木板等。而作繭於棖壁及牀間。蟄伏過冬。翌春為褐色蛹。其後經二十日許。羽化為蛾。

豫防驅除法

庫中未納穀之前。先掃除壁板牀棖等之間隙。灌熱湯。或石鹼水以洗滌之。或用熱沸石灰水。亦可。皆於冬季行之。掃除後。將牖壁牀棖孔隙。塞以三和土。以防蟲類蟄伏。窗戶張細密鐵網。以遮斷外來之蛾。

又四五月之交。庫中點燈火。亦能驅蛾。

又密閉倉內。燃燒硫黃。則蛾為亞硫酸瓦斯所殺。

又四五月之交。閉戶焚薰煙草。亦得殺蛾。

鼠野

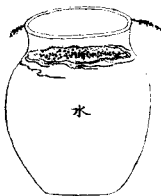


鼯鼠又名 鼯鼠。哺乳動物中最小者也。其鼻喙長。稍似象鼻。其體甚小。僅可三寸。於田圃間作孔。棲息其中。甚害米麥。及他農作物。

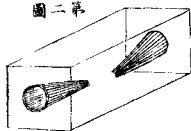
驅除

鼯鼠巢穴附近埋瓶。如圖。其中貯水七八分許。水面浮蕎麥殼等。鼠所嗜之食物。又取少許。撒瓶邊。鼠先食之。而後欲食瓶

第一圖



第二圖



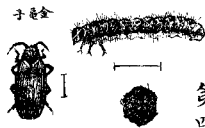
中物。入而不能出。但須防瓶中雨水浸入而溢。

又作長方形箱。如圖。前後箱筌。筌口闊而總其末。插入箱內。箱中盛以鼠嗜食之品。又

撒少許於箱外。如前。鼠入箱中。遂不得出。

又巢穴附近。堆積藁及麻芥。誘鼠巢其中。更圍以水溝。一時可用水盡殺之。

#### 第四章 麥之害蟲



金龜子 此蟲為甲翅類。初食大小麥根。漸次成長。七八月之交。羽化為金龜子。而害大小麥。又好食豆葉。交後產卵於鬆粗土中。及塵芥中。孵化為蟻螞。潛土中以避冬寒。

驅除法

田中罹此害者。徐掘起麥根。燒棄之。而注其根跡。以生石灰水。或鹽膽水。可殺殘蟲。又用篩濾其土。可殺盡蟻螞。

又被害未甚者。徐掘麥根一方。可捕殺其潛蟲。

又被害麥圃收穫後。宜速掘其根株燒棄之。

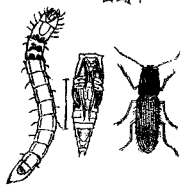
又可放家鷄啄其蟲。或注入石灰水。

又晚間點火誘集之。翌旦朝露未晞前。振動麥株。令墜落堆積一處。而注沸湯殺之。更以灰拌之。可以為肥料。

又七八月之間。豆株或他植物。此蟲羣集時。用手網類。於朝露未晞前捕之。又可夜間捕獲之。

叩頭蟲 此蟲稱針金蟲。其害麥類最甚。母蟲產黃白色卵於植物根際。孵化為蚋。入地中。食植物根。食盡一根。更移他根。經數年始化為蛹。再化為叩頭蟲。

叩頭蟲



跡。

又肥料中雜入油糟粉末施之。可免蟲害。

又被害田中。各處埋馬鈴薯。蕪菁。及萊菔等物。蚋去麥根。集此可於其上。以沸湯注殺之。

草蟬 此蟲發生於六七月之交。其蚋棲息於自所作唾泡中。其皮膚最易乾燥。故無唾泡。即乾死。故常潛泡中。以避日光。且禦蚋

驅除

栽植時。可燒棄前植物殘株。及塵

芥。於其處存雜草少許。蚋來集。此將草燒棄

之。又或取之後。注石灰水於其根跡。

又見麥葉彫萎。速拔取之。注石灰水於其根

金箱  
草  
蟬



蛛等類之害。此蟲吸收麥莖葉穗等液。或枯其全穗。或耗其實。及妙化為蛹。唾泡外部。固結成屋狀。經數日。化翅蟲。翅蟲始去唾泡。飛翔自在。後交而產卵如初。

驅除

好晴日。用生石灰水。石灰四升。或馬醉木葉煎汁。或煙草

莖煎汁。或以硫酸六匁。和水六十匁。注射此蟲。但以自正午至未時間為宜。

又用刷。器掃落唾泡。則此蟲同落。取投火中。或埋土中。

螟蛉 此蟲為鱗翅類螟蛉中之一種。好食豆及麥類。其發生在四五月之交。至六七月成長。於根際作粗繭。為蛹。復羽化為蛾。而產卵。

螟  
蛉  
形



秦  
椒  
虫



驅除

搜索原蟲。及繭。不論根際莖間。悉撲殺之。

又七八月之頃。夜間點火。誘殺其蛾。

又蛾產卵於豆葉。在四五月至七八月。宜於是時檢

豆葉之有卵種者。燒棄之。

秦椒蟲。麥粒罹此蟲害。初暗綠色。後變紫黑色。形

稍圓。而生二三四痕。又芒屈杼綻。粉遂分裂。

狀似秦椒子實。割其粒。檢之則澱粉外。有似

棉絮物。中有多蛆。此蟲春時多發生於小麥

中。自麥根上昇於莖。開花後。巢實中。遂產卵。

凡數百顆。

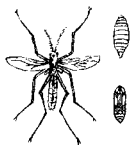
蠲除

欲防此蟲害。不如精選種子播種為最良。取水四升內食鹽一升。拌溶之。入種子於其中。則粗惡之種。盡浮水面。除去之。取下沉之種。洗滌之。而去其鹽氣。即為良種也。

又遺被害麥粒於圃中。翌年復遭其害。故當豫防遺粒土中。

又見麥穗被害者。宜速摘取投火中。

麥蠅 全形



麥蠅其一 此蟲春秋兩季。產卵於大小麥葉。孵化為蛆。入葉幹中。遂居麥節。吸收莖中液汁。成長五六週。日為蛹。更化為翅蟲。交而產卵。

驅除法 擇強莖小麥。能適地味者。播種之。得免此害。



又被害麥桿。收穫後燒棄之。或冬季耕田。可使害蟲觸寒氣自死。又春秋各一次。施灰類為肥料。能免此害。

麥蠅<sub>其二</sub>

此蟲每年五六月間。產卵於大小麥花中。孵化為黃色蛆。吸收未熟麥實之液汁。又食花粉。十分成長後。入地蟄伏。翌年五六月。羽化為蠅。產卵如前。

蠅除

此蟲年年發生。可後播種畧遲。稍過發生之期。能少罹此

害。

又開花時節。朝露未晞前。撒布石灰。或木灰有效。

又冬季耕麥圃。使潛伏之蟲凍死。

又此蟲發生之處。翌年植他物。可絕其害。

麥奴



又翅蟲發生時。午後

九時間。於圃中點火。

翅蟲自燒死。

麥奴 麥奴有二種。

或被薄膜者。或裸出者。皆以黑粉構成。名曰孢子。極細微之孢子。一粒存麥種中。乃蔓延為麥奴。孢子又隨風飛散。附着他麥。後來播種此麥。則孢子在麥莖中成長。漸次彌蔓。令多數麥花觸外氣。而為徽。旋結孢子。為黑穗。即麥奴也。

豫防

器中盛木灰一升。注沸湯二升。靜置一夜。翌朝去木灰。澄清之。移之他器。浸麥粒二晝夜。而後乾燥之。播種。則不生麥奴。行

此法二三年間無麥奴患

又豫割麥圃供種子用。其中見麥奴生於黑粉未散前。拔取之。又浸麥粉於華氏寒暖計溫度百二十七度之溫湯中。播種之亦免麥奴害。

第五章 桑樹害蟲

尺蠖



全形



尺蠖 此蟲四月  
上旬孵化。蝕害桑  
芽。漸次成長。經四  
次脫皮。大逾二寸。  
全體灰色。宛似桑

樹外皮。五月下旬。吐灰褐色細絲。作繭。蟄居其中。化為黑褐色蛹。六七月頃。化為蛾。長八分許。前翅黑暗。有紋如白雲。後翅灰色而雜黑點。一雌所產。凡卵四百至六七百。其卵再孵化如前。至九月下旬。蟄伏。其孵化遲者。冬季尚為原蟲。又別有寄生蟲。附着尺蠖。能害之。此蟲六七月間最多。宜愛護之。

蠹除

五六月至九十月間。桑園見褐色蛾。宜行篝火誘殺法。又用纜網捕殺亦可。

又桑枝不見原蟲。則已化蛾。宜搜索附桑間之繭。及蟄伏其根際者。燒殺之。

又原蟲用小刀截殺之。

又此蟲發生多時。採桑葉埋之土中。可堆積作肥料。宜於十一月  
上旬行之。

又冬季用藁。或筵。纏結桑樹各處。尺蠖欲防寒。自入藁筵中。待其  
既入。可燒棄之。

又秋季原蟲尚多。未化蛹時。於左記藥品中。擇用一種。灌注桑樹。

食鹽水

水一斗八升  
和鹽二升

天竺桂子 水三升和天  
竺桂子一升

苦參水

細割苦參葉及根投水中經  
二三日更加石灰或草木灰

天牛及蠶桑 天牛全體綠褐色。而口眼及脚灰色。其觸角長於

體。每節有乳白色斑紋。蠶桑比天牛體稍小。全身黑色。而前翅面  
有小白點。觸角較短於天牛。此二蟲發生五六月間。咀嚼桑樹外

皮及嫩芽。甚至桑樹枯死。七八月間。此蟲嚙斷細枝及幹。產卵於此。卵橢圓形而灰色。其孵化直蝕入桑樹幹部。其體乳白色。頭部甚大。此蟲三四年間。生息髓中。終化褐色蛹。其蛹羽化為甲蟲。此

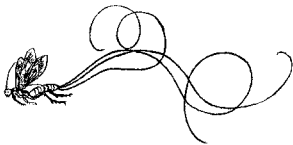
天  
全  
形  
牛



蠶  
全  
形  
春



馬  
尾  
蜂



蟲亦有寄生蟲。曰馬尾蜂。其種甚多。皆有長尾。尾端具放卵針。產卵於二蟲體。卵孵化。遂斃其蟲。

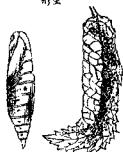
驅除 用銅線插入被害樹蛀孔。以刺殺蠹蟲。

又用粘土閉塞蛀孔下部。用水和石油注入之。而塞其上部。又蛀孔中。抹入樟腦。又硫黃花。以粘土固塞之亦可。

葉卷虫



形全



葉卷蟲 此蟲六七月間多孵化而食桑葉。漸長成長七八分。具前脚六。後脚十。體澹綠色。而頭部稍帶淡褐色。八月中旬。卷桑葉。蟄居其中。後化褐色蛹。歷二週日。羽化為暗色蛾。長三分許。而產

卵孵化如前。

灑除 六七月頃。見其原蟲。於午前十時。迄午後三時中。於樹下布席。或布而急振撼樹枝。落其蟲於席上。取而掩殺之。

又八月頃。見卷葉直可摘殺之。或以水一斗八升。和食鹽二升五合。投殺之。

又八九月間。桑園見褐色蛾。黃昏時行篝火誘殺法。每一段步。設一篝火。

蠟 蠟為鱗翅類蠟屬之一。四五月間。孵化。蝕害桑葉。漸次成長。長一寸五六分。全體綠色。而有暗黃色線條。六月中旬。蟄土中。作繭。長七分餘。後化褐色蛹。七月下旬。羽化為蛾。全體及前翅濃灰。



蠅  
全形



蠅  
全形



色。而畧帶褐色。後翅褐色而帶灰色。交而產卵於桑

葉。

灑除

七八月間。桑園見濃灰色蛾。於朝夕或曇天

時。可用纜網捕殺之。殺其一雌。優於殺數百原蟲也。

八月頃見桑葉著卵。可剪取燒棄之。

又五六月頃。見原蟲於晝間。午前十時。至午後三時

間。撼搖樹枝。令墜落。掩殺。勿遺一蟲。

又六月下旬。樹根見此繭。可採集之。而投火中。

螟蛉 此蟲五月上旬。桑芽長三四分許。乃孵化。蝕

桑葉。至五月中旬。長二分許。其體淡青色。而頭部褐色。五六月頃

化為長三分之蛹。六月下旬羽化為長二分許之蛾。其胸背黑色。腹背帶灰黑色。前翅黑色而雜灰色。後翅濃灰色。翅邊有黃褐色暈。此蛾交而產卵如他蟲。

**驅除** 春季見桑芽頽枯死。可直取此蟲投火中。亦可深埋土中。又六月下旬。搖桑葉。可以檢蛾之有無。如見蛾飛行。夜間可行篝火誘殺法。

刺毛



形全



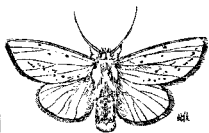
**刺毛** 此蟲六月頃。孵化全體綠色。背上生短刺毛。腹部淡濃色。及長。長六七分。旬行甚遲。不離桑葉表裏。然色與桑同。頗難見之。八月間於枝葉間作堅繭。化為蛹。九月間。或六月羽化為蛾。蛾黑色。長五分許。有觸角。

長四分許。頭部紅色。張翅一寸六分許。與體同色。前翅外緣有白色斜線。交而產卵於枝葉間。

驅除

此原蟲多。蝕害夏季發生桑芽。若不飼養夏蠶。可於斯時布煙煤木灰石灰等品殺之。又可用鯨油注射殺之。又繭固著枝葉。頗難分離。可摘葉殺之。

全形  
粘蠶其一



粘蠶其一 此蟲六

七月間。孵化蝕桑葉。長一寸四五分。前脚六。後脚十。全體暗黃色。而生灰

色毛。孵化後脫皮四次。十月上旬。於土際作粗繭。化褐色蛹。至翌年五月上旬。羽化為蛾。長二分許。其色為乳白色。交而產白色卵於枝葉。

驅除

於孵化際。速採殺之。又見蛾及白色卵。可立撲殺之。又自

孵化時及成蛹變蛾產時。可使一村兒童婦女採集之。或與錢買之。

站蠶其。此蟲五六月間。孵化蝕桑葉。長二寸七八分。前脚六。後

脚十。體色黑。頭部灰色。背及胸部色稍黃。脇部被長白毛。孵化後經脫皮四次。七月間。樹上作堅繭。八月上旬。羽化為蛾。長八分許。色似桑樹外皮。交而產卵於枝葉間。再孵化。至九十月作繭。化蛹。

至翌春。孵化如初。

法除

此蟲繭堅難剝落。宜用小刀割取之。而殺其蛹。其他方法

同前所述。

站蠟其

此蟲每年三四月孵化。成長時。長一寸五六分。全體黑

褐色。密生長短不齊之毛。頭及口帶黑色。背有澹黃色縱線。各關節有四處隆起。其色紺青色。此蟲蝕桑葉最甚。五月下旬。入土中作粗繭。化黑褐色蛹。至八九月羽化為蛾。雌蛾背澹黃色。中央有黑色斑點。頭胸部及前後二翅暗白色。雄蛾頭胸及腹。灰褐色。而背面黃。其中央有黑色點線。前後二翅灰褐色。前翅有大小斑點。九月交而產卵於枝葉。一雌所產。二百至四百。大如粟粒而灰色。

也。且以體毛被其卵。

濕除 幼時羣集。可一律燒殺之。

又耕耘時。注意拾取其蛹燒棄之。

又十月十一月之交。葉間之卵。可摘取投火中。

又八九月間桑園見蛾。可逮捕殺之。雄蛾鈍滯。故易捕殺。

蛄蜥 此蟲孵化於四五月之交。全體濃灰色。而生灰色稀毛。第三次脫皮後。背簇生黑色。及暗白色長毛。脇生赤褐色長毛。頭部帶褐色。腹赤褐色。至六月中旬。吐灰色絲於土際。作粗繭。蟄其中。化濃褐色蛹。至八九月羽化為蛾。其頭及背密生灰褐色軟毛。又有朱色及暗白色二線繞背上。觸角細而暗白色。胸及腹灰色。

畧帶赤褐。前翅有乳白色及灰色斑點。後翅橙黃色而帶黑點。九十月間產卵於桑枝。十一月上旬再孵化。或羣集桑間以越年。

蠲除

十一月孵化原蟲。於冬季逮捕殺之。以絕翌年害。其他方

法。如前所述。

粘蠍琪

此蟲六月間孵化。蝕桑葉。成長時長二寸許。體色黑而

雜生黑毛及褐色長毛。九月上旬於土際作粗繭。蟄其中。化黑色蛹。翌年六七月羽化為白色蛾。而胸脊有赤色橫線。腹色黑。每關節有黃色橫線。觸角及眼色黑。翅白而前緣赤。後翅又有五黑點。七八月間產黃色卵於桑間。再孵化。害如前。

蠲除

自五月至八月。宜勤檢桑樹。見其卵及原蟲。可燒殺之。其

他方法與尺蠖同。

蝻蝻 此蟲四月間孵化。體黑而有黑毛。背有黃赤色線一條。第四第五兩節隆起。又有黃赤色線橫通之。胸亦有白色點線一條。腹背暗黑而有斑紋。口常吐細絲。從此枝遷彼枝。及漸成長。不吐絲。長一寸五分餘。五月間作繭於桑根及幹枝。蟄其中。為褐色。繭繭長一寸許。灰白色。六月羽化為蛾。長四分許。體白。尾端畧帶茶褐色。觸角白如羽毛狀。長二分許。張之則至一寸一分許。前翅裏面前緣為暗黑色。交而產卵於樹枝葉間。

蠶除

桑園若接人家。可於此蟲未成長時。搖落與家雞啄食之。

金龜子

此蟲每年五六月間孵化。其色暗黑。長至四五分。至六



七月間蟄而為蛹。二週日羽化為金龜子。其頭及前



翅濃綠色。頗有光澤。觸角細長而灰色。腹黑色。其脚



灰褐色。其害不止原蟲。成蛾後亦害桑葉。交而產卵。孵化如前。秋季為蛹。翌春四五月後羽化。此蟲羣集

處。又放糞汁。汙損桑芽。若以此穢葉飼蠶。則有害成育。

灑除

作布輪。張粗布以為袋。朝間窺其羣集。左右振拂。可盡捕

殺之。

又於樹下布以布。或筵。急搖樹幹。落之布及筵上。掩殺之。

姬象鼻蟲 此蟲晝間潛匿土塊內。日沒後出食桑樹嫩芽。其子

蟲白色。生息根際土中。成長後。造土窩。蟄其中。為蛹。後羽化為象

姬象鼻虫

鼻虫



驅除

墜落殺之

天晚敷布筵於樹下。撒布少許。撼搖樹幹。蟲

又塗籜皮。以油脂等粘液物。纏之樹幹。可防蟲上昇。

又葉上撒布草木灰。可少防其害。但其葉不可以飼蠶。

椿象

椿象 此蟲每年三四月發生於山林。食樹木嫩葉。漸

次蕃殖。食害桑葉蠶豆及其他早生植物。至夏季。不問

何種植物。盡害之。七月。雌雄交而產卵於植物莖葉。母

蟲即斃死。其卵孵化滋害。稍寒冷。或潛伏地中。或蟄樹根岩下。翌

春復出。作害如前。



濕除

每朝未明。各持箕及策等器。中內木灰少量。而用細棍搖

樹枝。蟲墜器中。取而燒棄之。

又冬季探此母蟲潛伏處。可灌燃料以石油。焚殺之。

綿蚜



綿蚜 此蟲為蚜蟲之一種。五六月間發生桑間。吮其葉液最甚。常生息葉裏。有物蔽體如綿絮狀。此蟲經過。與下所述害茶樹之蚜蟲同。有有翅無翅胎生卵生之別。而其蕃殖及害狀大同小異。

濕除

熱水二升二合餘。納以石

鹼四十六分五分餘。溶解待冷。更和石炭油四升四合餘。以刷毛器浸之。可拭去被害部。又高樹塗以石炭油亦有效。但此法於冬期落葉後施行。其他驅除法。與下茶樹部蚜蟲同。

泡蟲 此蟲四五月間。多止於桑樹枝極。自吐泡沫。生息其中。凡二週日。四翅伸長。為親蟲。其頭部及前翅黃色。有小而疎之黑點。體及翅外緣色黑。腳黃色。兼有黑色斑點。此蟲常在葉面。吸其養液。遂至枯死其葉。

驅除

和生石灰水。石灰四升。內以一升木煎汁。或煙草煎汁。隨用

其一。擇晴天用灌注器。灌其被害部。但從正午至午後三四時。間行之。其効最多。又用纜網捕殺親蟲。又用刷子類。沸泡沫。及蟲埋

之土中。

介殼蟲

此蟲寄生桑樹幹枝。其形如小介殼。中有赤褐色小蟲。

此蟲變化及傷害。不異下所述。

茶樹部介殼蟲。

驅除 桑間一見此蟲。可速剪

取燒殺。稍怠忽則蔓延無已。餘

法與下茶樹部介殼蟲同。

天鵝絨蟲 四月下旬。桑樹將

發芽。此蟲亦發生。其色如天鵝

絨。七八月間。交而產卵於桑葉。孵化甚速。凡五週日為蛹。又五六

腹殼蟲



表面



天鵝絨蟲



腹部



背部

日羽化。冬季入土中避寒。翌春暖和發生。

灑除

此蟲以物觸之輒墜地。可搗桑幹令墜落燒殺之。

又七八月間見黃色卵可即摘取之。

又冬季掘桑根。捕其蟄土中者。凍殺之。

紋羽病 此病為黴屬。專生樹根。其形如絲狀。外貌不一。大抵外部赤褐色。內部白色。此黴頗害表皮。亞皮中間。八月間最感蔓延甚時。至顯出地上。其初多生於細根。已而傳主根。終達全根。或有損傷內部。致生腫脹。此黴病絲狀多單一。或有稍固結成蛛網形者。又表皮外部生點如水珠。其色黃。或茶褐色。桑根罹此病。漸次腐爛。小樹則不出一年而死。

膏藥病 此病亦微屬。寄生桑樹幹枝。初暗黃色。經兩三月變黑色。多在高樹。苗桑及刈桑則少。若生於苗桑及刈桑。只及樹之傷處。落葉之蒂及發芽處。因樹液漏出之處。易寄生也。又此微多繁殖。濕氣多處及大氣不流通處。其害甚者。遂及葉裏。

縮葉病 此病亦為微屬。專生於樹根。其被害處。悉腫起如癭瘤。其皮下有如紫色粉。用顯微鏡驗之。有無數橢圓狀之孢子。是即微之種子。自是生絲狀體。蔓延表皮。亞皮中間。以止桑樹養液之流通。害其生育。故初年僅萎縮桑葉。次年漸劇。經三四年則桑樹枯死。凡感染此害。因土地質性。及桑之種類為多少之差。大約多生於赤木高助兩桑種。柳田大葉早生市平諸種。稀懼其害。又表

土淺薄。裹土堅硬。排水不善處。易有此害。若粘土而多濕氣處。及山林遮蔽日光等處。亦然。此害蔓延甚速。初發生一樹。頓至傳播他樹。

白黴 此黴亦生於樹根。在表皮亞皮間。為無數橢圓形孢子。漸生絲狀體。日益繁殖。畧同紋羽病。惟較彼繁殖傳染畧遲耳。

澀除 速掘取被害樹。採枯草。集其跡燒棄之。

又發樹根。隨取左記藥品之一。以洗滌其被害處。

水一斗。和以石灰食鹽各一升。融之。

水一斗。和以木灰一升。石鹼六十目。融之。

水一斗。和以食鹽一升。融之。



硫化石灰水。

生石灰水。

又每桑一株。取硫黃。或硫黃花五合。至一升。撒布其樹根。亦良。又用海藻為肥料。不但能防微病發生。亦能除桑樹已生之害。又此微多因下濕而生。故平日善排積水。又令大氣流通。日光遍照。即無此患。

第六章 茶樹害蟲

蛭蝨 此蟲為鱗翅類蛾屬之一。每年四五月間孵化。食害茶葉。孵化後經二週日。脫皮一次。以後每十日遲則十有四日。脫皮三次。經四次脫皮。長約六分許。全身黃褐色。如第一圖。此際害茶最甚。人

虫 蜥 站



若觸之皮膚腫起。痛癢難堪。六七月間潛土際作粗繭。蟄為褐色  
 蛹。後經二週日。羽化為蛾。長三分許。前後翅黃色。體被黑褐色軟  
 毛。其前翅帶黑粉。雌較雄下  
 腹略膨大。夜間飛行。交而產  
 卵於茶裏。以黃色體毛被其  
 卵。卵褐色而圓粒。粒相附成  
 塊。每塊百餘粒。八月下旬再  
 孵化。九月下旬蟄繭中。十一月之交羽化。復產卵。其孵化遲者。  
 往往潛土中越年。又此蟲有寄生蟲二種。其一為蜂之一種。站蜥  
 將蟄時。破其體匍出。吐白色絹絲。作繭蟄伏。其繭大一分許。其二

卷之三

北洋官報局校印

為蠅之一種。在蚘蠨繭中化蛹。過三十日許。羽化。其長三分。色黑而頭扁平。眼褐色。

灑除

七八月間。茶園見黃色蛾。可於園中各處行篝火及燈火。

誘殺法。

篝火擇溫和日作臺裝置火鉢高於茶樹尺許。焚以燃料。又建高與火鉢齊之木棒二。取薄片鐵葉七八枚如弓狀。

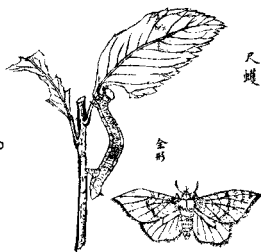
架二棒上。焚火其中。若用燈火則豫置水盤貯水及半滴石油少許。盤上橫架木片置燈皿於上。燈之四周圍以布及紙。燃之。或用洋燈亦可。

又四月五月七月。或十一月。茶樹間見黃卵。宜摘去燒棄之。或埋深土中。

又十分成長後。此蟲下趨根際。羣聚一處。此時可燒殺之。又園中不見原蟲。則已化蛹。宜掘樹根。搜集燒棄之。

又見卵著茶葉間。用石油浸布片。拭去之亦可。  
又卵孵化時。羣集葉裏。此際宜剪取其葉燒棄之。  
又此蟲甚易墜落。振搖枝梢。其墜者亟燒殺之。

尺蠖



尺蠖 此蟲三四月間孵化。吐絲自繫

其身。隨風移他枝。日中潛葉底。以後肢  
支其體。腰屈如弓狀。夜登枝梢。蝕嫩芽。  
孵化後經三四週日。體長七八分。色暗  
黑。或變茶褐色。後經四五週日。變淡茶  
褐色。長一寸五六分。後經數日。落根下  
蟄入土中為蛹。又經二週日為蛾。蛾雄雌同狀。具大小翅各二。後

翅小。前翅大。雌前翅之上部帶黃色。雄則帶澹黃色。體長一寸二三分至一寸五六分。晝潛樹蔭。夜間飛翔。交而產卵於屋壁空隙及樹皮上。

灑除 春夏孵化期。檢茶園及傍近屋壁。及他種樹皮間。見此蟲卵。用天竺桂子煎汁。狀和桂子水三升及鹽水食鹽二合和調之。或以石油和水灌殺之。

又天竺桂子煎汁。能殺尺蠖。惟摘茶季節。不能灌此藥。可搖動枝梢。令墜落而燒殺之。若孵化後經數週日。搖之不易墜。可於夜中蟲升枝梢時。捕殺之。

又枝間不見原蟲。則蟄伏為蛹。須搜樹之根際捕殺之。

又六七月之間園中見黃蛾可行篝火誘殺法。

又六七月之交樹枝及壁間見其卵可用石油和水或天竺桂子煎汁塗抹或注射並效。

又小禽能啄蟲類其來園者宜愛護之。

葉卷蟲 此蟲每年五六月之交孵化羣集茶樹根際綴枯葉及小枝棲息其中體淡黑色而生短而疎之毛前後足十有六色與體同。孵化後經四次脫皮八月下旬長八九分許作橢圓形繭。蟄為蛹。十月下旬羽化為蛾長三分餘體翅赤褐色惟翅端黃色交而產卵於枝葉。

驅除 四五月及十月間見赤褐色蛾每夜可行點燈及篝火誘

殺法有效。

葉卷虫



全形



又五六月其初孵化時羣集茶樹根際宜此時與落葉共掃集燒棄之

又四五月及十一月間見卵著茶葉宜剪取投之火中

蠹蟲 七八月孵化後穿茶樹根蝕入其心腹漸次成長經四次脫皮長二寸許色乳白凡蟲入樹腹樹頓衰弱至於枯死迄十月下旬在樹腹化褐色蛹翌年五月下旬羽化為蛾長五分許濃灰色其翅有灰色雲紋交而產卵於枝幹上

掘除

檢茶樹被蠹害之孔以鬚附油或粘土塞其



下口。而上口注入石炭油三四滴。更注入清水少許。可閉塞其口。蟲必死其中。

又五六月頃見灰色蛾。夜間可行燈火及篝火誘殺法。

又六月間。茶葉及其枝梢。見卵種可與葉枝共剪。取燒棄之。

刺毛 此蟲六七月間孵化。形長圓而扁平。體綠色。腹稍帶黃色。

背之中央。每節有黃色斑點。各節左右。有綠色刺毛。常棲息茶樹。

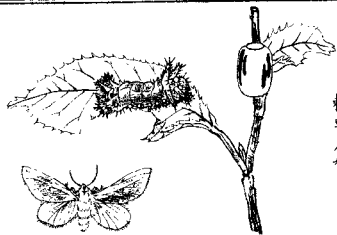
脫皮後漸次長成。長六分許。十二月間吐絲作褐色繭。為蛹。次年

六七月為蛾。雌蛾長三分許。暗褐色。前翅後翅往往有灰白色及

黑色者。交而產卵於枝葉。



刺虫全形



驅除

秋季搖茶樹。集其落葉燒棄之。因

落葉中往往有其卵種也。

又至冬至春。見茶葉卷縮者。可剪取燒棄之。

又自春季至六七月間。見暗褐色蛾。可行燈火及篝火誘殺法。

又六七月間。見其孵化原蟲。可與枝葉共剪取燒棄之。

又摘葉後。此蟲未成繭時。隨取左記藥品之一種。注其枝葉。水二斗。納煙草莖百目。浸一晝夜。

天竺桂子二升。和水三升煎之。

水一斗。納食鹽二合許。融解之。

細切苦參及其根。浸水兩三日。後投入石灰及草木灰。

石炭油八合。石灰五升。食鹽五合。混合之。更加入煙草莖煎汁一斗。及冷水一斗二升。

又蕃椒煎汁注射之。能殺原蟲。

又六月間暖和之日。豫塗糖蜜於茶園近傍樹木。誘蛾。夜間可行點火誘殺法。

避債蟲 此蟲秋季產卵。翌年三四月孵化。綴枝葉及小枝等為巢。其影如簍。棲息其中。色暗黑。夜出蝕害茶葉最甚。雄蟲於七月

虫倚避



全形



上旬化褐色蛹。八月上旬羽化為蛾。雌不生翅。出尾端於叢之下部。交而產卵。大如胡麻種。

驅除 三四月及八九月間。見著卵之葉。

可剪取燒棄之。

又細切苦參葉及其根。浸水兩三日。投入石灰及草木灰。晚間用此藥。以帚灌其卵。

又見叢樣之巢。速捕殺之。

葉卷蟲 每年六七月間。孵化。綴合茶之新葉為巢。而棲其中。色澹黑。日中潛居。朝夕出食葉。後於其中化褐色蛹。又羽化為澹褐。

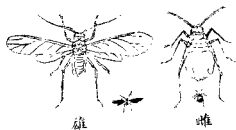
色蟻交而產卵於葉裏及枝梢。

虫卷葉



灑除水二斗。納煙草莖百目。浸一晝夜。用其汁注射之。

虫蚜



又五六月間。見黃褐色蛾。可用纒網捕殺之。又見卷葉。可剪取燒棄之。

又秋季務掃除茶園。集其塵芥落葉等作肥料。蚜蟲此蟲有二期。其一有翅者為卵生。其一無翅者為胎生。性好羣集。常附着樹梢。吸其液。汁。盡之則移他枝。此蟲腹背有二小管。常分儲

甘液。其子蟲未能吸樹液者。令其啄接此管吸之。以果腹。蟻亦嗜此液故

蚜蟲周圍此蟲蕃殖頗速。春季三四月間孵化。經十日至十二日即成長。不交而胎生子。蟲無數。其胎生蟲經十餘日亦成長。又不交而胎生。惟胎生多雌蟲。至秋季。其雌蟲復卵生雌雄兩蟲。雄蟲長成生翅。始交而產卵於樹幹。其卵孵化遲者。往往閱冬期。

驅除法

此蟲概生於空氣不流通處。故先須將空氣疏通。

又濕地此蟲尤繁殖。故宜注意排水。乾燥其地。

又用胡桃實外皮煎汁。或石鹼水和硫黃末。或鯨油製石鹼水。注射之有效。

又石蒜末。踞原。羈溶之水中。又合石鹼水。煙草水等量。暫溫之。停冷。以殺蟲有效。

又瓢蟲之原蟲。及馬尾蜂。有驅除此蟲之效。宜愛護之。

介殼蟲 此蟲全體扁平。橢圓。頗微小。如胡麻粒。七八月間。細察葉面。往往見此蟲爬行。此蟲之啄刺入樹幹。吸收液汁。能弱其樹。其二次脫皮。膠著其脫皮於樹。而作介殼棲其中。漸次成長。其體至介殼中不能容。則以一種蠟質塗抹其周圍。以使之大。雌蟲於殼中產多卵。雄蟲體小。孵化後僅一次脫皮。長為蛹。化為青蟲。甫

介殼蟲



全形

出介殼中。長脚而有弱翅。二

澀除

沸湯二升五合。加濃厚灰汁百二十

目。熱之至華氏寒暖計百二三十度。注射其

被害幹枝。或洗滌之。

又和濃厚食鹽水七升五合。及灰汁百二十目。注之。被害樹亦可。  
又洗伐被害枝燒棄之。令大氣流通。及日光照射。

害蟲要說

古語有之。十年樹木。農學家言種樹利最速。而蠶桑之利尤厚。豫處中土。湖桑不易得。今大府已自湖州購運。頒發各州縣。禹人分得七百株。將來轉相接種。可以化爲千萬株矣。其分桑飼蠶諸法。備詳於農政全書及近日農學叢書。栽桑問答。蠶桑芻言。各種可以攷求而得其大凡矣。客歲冬有自魯山來者。爲訪其地育山蠶法。稍得其詳。其法以椽葉飼蠶。爲自來農書所不載。而其繅絲之利。實爲豫南土貨出產一大宗。今年春分。已自魯山購取椽秧。於城東小學堂城內工藝學堂隙地栽植。實行試驗。並擬於秋間多購椽子。分發各鄉。茲特先將訪問魯山種椽法五



條育蠶法六條刊布傳說俾各鄉里士民識文字者互相  
勸告凡有山地之戶可自往魯山購收橡子蠶種如法試  
辦逐漸推行蓋橡樹易於種植不如栽桑之難擇土既不  
必肥沃又無須勤澆深壅惟純石無土之處不宜布種其  
餘山嶺岡坡砂礫紫赤各土五穀雜糧不能豐熟之地皆  
可廣種橡子但使護養得法剪刈合宜五年之後便能育  
飼山蠶且無接枝壓條採葉種種細法村莊勤樸之人皆  
可爲之又初種三四年中仍可兼藝菽麥等類不失田家  
素常之利可謂有益無損至於育山蠶之法亦比育養家  
蠶工粗事易不過烘蛾布子初飼蟻蠶稍費心力及至上

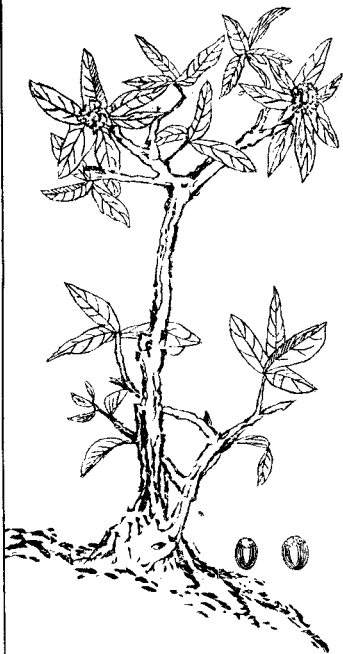
坡食葉以後只須勤察眠起謹防傷害時日既足即可收繭繅絲亦是盡人能爲之事聞魯山蠶戶每育蠶子三筐約需食椽葉九千餘兜出繭約六萬枚一人即可照料惟當蠶眠復起移場就葉之時加雇一二人經理平時無須多人若出繭即售以六萬枚計上等約可售錢百一二十串中下等亦可售錢七八十串如自行繅絲上繭每千枚約可出淨絲十一二兩以六萬繭計約得淨絲四十餘斤售錢一百四五十串中下繭繅絲稍少亦可售錢百餘串秋蠶出繭半於春蠶繭絲亦劣售錢約得春蠶三分之一總計一歲之入除去一切用費獲厚利者甚多現今魯山

絲紬由張家口出口銷行俄國歲值巨萬禹境近山之地  
土不瘠於魯邑徧行開荒種橡出絲必盛州西北順店鎮  
向購鄰縣之絲織造綾帕運銷南省亦間自魯山販絲製  
紬何如自育山蠶坐收絲紬利益聞魯山橡樹初亦只供  
薪炭之用無人種以飼蠶後因官爲提倡由四川購來蠶  
種試行育養遂羣相效法竟成美利至今有將成林老樹  
伐刈蓄條飼蠶取利者禹壤隙地甚多西北一帶皆童山  
亟望聯社會禁樵牧於湖桑不宜之地專意種橡庶吾山  
內之民皆食蠶利以免向隅之歎豈非快事乎光緒甲辰  
二月知禹州事長沙曹廣權識

種橡法五條

一辨樹 橡樹卽櫟木也。生山谷中。枝條堅韌。宜供薪爨。燒炭卽爲櫟炭。若不刈伐。樹身高可二三十丈。葉似栗葉。而大開黃花。其實謂之橡子。如小圓栗子形。若碾細淘淨苦味。作粉可爲荒年之食。其殼謂之橡斗。可染皂。其樹必高大成柯。始能結實。天旱結子必稀。魯山近因蠶利大興。種橡之戶日眾。新株皆養成矮兜。老林亦多經刈伐。惟山溝墜子生秧。自成大樹。結實爲種。以是橡實漸少。一斗值錢七八百文。或一千文。茲將橡株橡實各形繪刊於左。如境內及鄰境亦有此樹。便可如法種植。

櫟木種類頗多有黑櫟赤櫟白櫟青櫟榭櫟等名皆可  
飼蠶魯山常植之櫟卽黑櫟也其赤白二種與黑櫟無



甚差別。惟葉稍薄。小子有赤白色之不同耳。青櫟卽青岡樹。枝葉條幹皆類橡櫟。但色頗青。亦結實。售買橡子內多雜有此種。其木質最堅密。可作車轂。柵櫟。一曰柵樹。葉較櫟闊大。如橢圓式。結斗亦與櫟略同。其葉飼蠶。能使繭大而厚。然亂絲極多。不如食青黑櫟葉之佳也。

一治地 凡種橡之地。如本係熟地。亦須全行耙鬆。作成畦徑。每畦相間六尺。地瘠者相間五尺。畦中開溝。作小堰。每堰寬廣尺餘。深五六寸。相離四尺。瘠地相離三尺。各畦之堰約略互相參錯。或使成直行亦可。肥地每畝約種橡株五百兜。瘠地或種至六七百兜不等。若新闢

荒坡則必於春間深犁翻轉經過伏日使草根枯絕至秋間始鋤耙作畦。

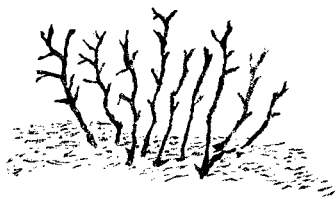
一種子 八九月椽子成熟當時卽宜播種先期治畦開  
畷每畷種子五六顆或七八顆沃地愈宜多種取其易  
於繁密能早飼蠶種子布入畷中須將碎土封蓋拍令  
充實二十餘日卽可出芽本年能長高尺許從初種至  
三四年內必須兼種五穀雜糧藉滋培養並免牲畜踐  
蹂蘗草蔓延等害又子未生芽狐及松鼠最喜盜食亦  
宜加意防守再種子不能過時遲則生秧不佳若至次  
年春間卽已不能播種只可移秧然移秧灌溉頗難又

初移之年生長不茂不若卽地種子事省而效速也。

一刈條 種子生條至第三年卽須剪刈於冬末春初未發葉時用鎌將舊條刈去只留下截離地約五六寸至發芽時每株卽發三四條第四年再將新條刈伐亦仍留五六寸每株卽可發十餘條五年再伐更可得五六十條若肥地所種此時已成叢薄卽可飼蠶惟新長之樹初飼一年後須間一年再飼以蓄樹力至瘠地所種繁密稍遲必須刈伐至七八年始足以供蠶食又橡株旣成叢飼蠶仍須照常刈伐或每年一刈或間一年二年再刈是另有分坡之法。



標株未經  
刈伐之圖



初次刈  
伐之圖



多次刈  
伐之圖



一分坡。育蠶自生蟻作繭。擇地溫涼。飼葉老嫩。隨時不同。種椽之坡。遂亦因爲區別。椽株新舊高矮。亦卽各有適宜。當辨別酌量。遞年更換。魯山向例。分蟻場二眠場三眠場。大眠場二八場。繭場六項名目。初登蟻場之蠶。身小力弱。風搖易墜。又春日天氣較涼。宜擇背風向日溫暖之處。其葉宜早發嫩枝。用前一年二三眠等場之樹。留而不伐。改作蟻場。最爲相宜。蠶登二三眠場。天氣已漸溫和。其地隨處皆可。蠶登大眠場。食葉最多。場地宜大。天時已當炎熱。必得顯敞多風之地。至二八場。蠶食葉已少。惟亦須向風透氣之所。以上四場之樹。均須

新經刈伐後所長枝條始爲合用。若非欲改作蟻場，每年必照常芟刈。至繭場僅爲作繭而設，樹枝須密，高矮約與人齊，以二年不伐之樹最爲合度。故尋常皆以前年蟻場橡株再留一次，遞改繭場。俟既作繭場後，仍行伐去，爲二三眠等場之用。六場所佔地段，以大眠爲廣，約計六畝之地。蟻場繭場約各佔半畝。大眠場約佔二畝，其餘三場各約佔地一畝。共須種橡三千餘塊，可養蟻子一筐。此亦約計大概。蟻筐出蠶，多寡不一。蠶戶分場，每稍備寬地，以免臨時缺葉，有乏食傷繭之患。蠶少食葉

一日結繭  
卽薄小

此須隨宜審度，不能拘泥。

育山蠶法六條

一傳種 山蠶大如家蠶作繭時身長二寸餘粗如大指

其繭亦大形如小雞卵凡擇繭種於收新繭時擇其碩

大沈實者分別雌雄

兩頭尖小如青果形者爲雄繭長圓如雞卵形者爲雌繭

偶對

取之留爲種繭懸掛清涼透風之處最忌熱氣薰蒸或

使蠶蛾自出待至下年正月下旬預備煖屋窗牖戶隙

皆須閉塞用葦箔格架壁間將種繭移至箔上平鋪一

層不可堆疊屋中燃燒椽柴火一爐

椽木火足無烟最佳煤火烟薰切不

可用酌審熱力逐漸加大熱極甚時雖寒凍之日入戶或

不能披衣如此七八日蠶蛾破繭自出卽行止火將空

繭拾開蠶蛾自相配合。隨時取其成配者，移置荆筐中。荆筐形圓，有蓋，口徑三尺，深一尺，底蓋均宜平正。蠶蛾盛滿筐後，卽行蓋住。蓋頂及筐側，亦均可着蛾，惟須用線拴繫，每筐約可盛二三百對。擇宜安置屋中，不宜加熱。五六日蛾卽布子，酷似蘿蔔子形。二三日布盡，將蛾摘出，子自粘滿一筐。魯山人凡自育蠶者，卽取筐烘蟻。若專業烘蛾者，卽取蛾子筐，赴市鎮售與育蠶之戶，名曰蠶筐會。烘蛾事極須精勤，偶不得法，便多損壞。或出子不能成蟻，故魯山蠶戶多不烘蛾，皆只買筐烘蟻。每筐貴時，或值七八串，至十餘串。賤時，或二三串。凡欲移

蠶種飼育者自以買筐爲宜。

一育蟻 清明前後椽條均已萌發之時取蠶子荆筐如烘蛾法架置屋中急將窗戶閉塞漸籠火加熱大略與烘蛾同惟熱度須減烘七八日即可出蟻又一面擇山野近水之處塞壅作圩圩邊留水深一指許中用泥沙填實成畦折蔴場蟻場椽樹尺許長嫩枝每二三十根結爲一束分團密插畦中每團四周圍繞中留一荆筐之地椽條得泥水之潤日益舒長預爲飼養蟻蠶之用待蠶筐蟻子出齊即可移至團中設法使圩側積水流動成響蟻蠶既懼響聲又受泥土冷濕之氣卽自緣筐

而上集於嫩葉有不盡者持筐取上輕緩拍出務使皆著樹枝是謂下河約五六日伺察嫩葉將近食完蟻亦稍長便可移場上樹

一移場 圩中蟻蠶可上樹時用大布單一幅將蟻集椽束概行拔置其上移入蟻場取各束分置樹極蠶自行上樹是謂上坡上坡後食葉七八日或十餘日嘴漸腫大不食卽爲初眠一二日見其眠起蛻去黑衣則將樹枝剪拆帶蠶移入二眠場過七八日或十餘日蠶又二眠亦一二日眠起三眠四眠皆如之復移入三眠場旣三眠又起再移入大眠場蠶至三眠身已長寸許移場時可拾

置筐中或並葉摘下不必剪枝惟拾蠶須捉其頭捏其股則自向下落若不得法每掇爲兩截切宜慎之蠶入大眠場食葉日多長亦極速至四眠起後再移入二八場十分中約有早蠶二分已先作繭其餘八分仍舊食葉惟日漸減少至頭皆亮白身亦發明是爲齊欲作繭之候概行移入繭場三四日繭卽作完收取入室揀其留種者別藏之餘皆蒸殺其蛹曝乾存貯以待繅絲通計自烘蟻至作繭約經四十餘日節候由清明以至芒種此數十日中若用力加勤則獲利必厚前所列移場各法亦係大致如此蠶之眠起壯老本難齊一不能專



以齊一之法育之。若時時巡視見橡枝葉或將盡則爲之移株。蠶或先眠早起則爲之移場。不使飢餒受傷。則成繭必多。聞有一筐得三萬繭者。一勤一惰迥有懸殊。此自關乎人力。非法所能具也。

一防害 蠶子烘蟻之時。窗壁罅隙務須密加蔽塞。添燒柴火亦必均勻得法。若有隙風透入。烟氣薰蒸。則子必生病。生蟻不多。及蠶既登場。全賴風雨調勻。天時順適。若狂風驟至。燥土飛集。橡葉則蠶食之黃瘦。沙塵和雨。汙染枝條。則食之腹瀉。皆易損傷。又暴雨淋注。蠶不及避藏葉底。亦時爲害。他如天氣濕熱。蠶受蒸逼。必自行

墮落所損亦多。旱年橡葉少潤，蠶亦每每生病。以上諸害，顯而易見。魯山蠶戶皆委之天時，不思設法防救。或至所育山蠶，大半不能成繭。其他隱微之病，則竟無人知之。若得精細之人，勤加實驗，別求良法，利益之廣，當日有進。再山坡鳥雀、蛇鼠、蝦蟆、蟲蟻之類，皆爲蠶害。育蠶者必住坡守之，各備鳥鎗皮鞭，隨時驅擊捕捉。

一製絲 纜山繭絲車式與尋常纜車大致相同。蠶戶皆不自製，別有專匠爲之。茲不備述。惟製絲之法，育蠶者必詳細講求。若用力不精，雖有良繭，亦不得纜取佳絲。且必損少重量。今擇其要術，約有三端。第一用水，用水

不適則絲色滯黯不可不慎井水河水溪水皆含鹽性鹼性及酸澀之質大有害於絲之光澤以用二三里遠長流泉水最爲適宜若求極淨尙須注入池中曝以陽光兩三日則沙土各物自沈水底始成純淨之水又夏日水中易生微蟲必用細布隔漚更爲全美若無泉水之地則以河水爲上井水溪水則宜慎擇且必須如法注澄隔漚始能合用又煮已出種蛾之空繭則水內反須加鹼不可不知第二煮繭先用十印鍋入水足鍋量之八分加水使稍沸投入乾繭千枚大繭或八百枚以竹箸或秫桿徐徐攪拌見鍋中沸騰再加水使溲濕繭

皮宜斟酌熱度。母過不及。見繭已濡透。絲頭有彈起之勢。則爲適度。即可減火。纒製第三纒絲。先將纒車安設合法。待繭濡濕合度時。用蜀秫箒輕摩繭面。以探絲頭。惟用箒不可粗率。或擦破繭皮。則多出屑絲。且減絲量。每絲頭探出。隨以左手撮之。右手再探如此數次。視鍋中之繭頭緒盡出。卽將亂絲全繞手上。俗謂之挽手絲。俟緒已

曳長。截去亂絲。惟留絲頭尺餘。隨用罩笠將繭撈出。十

分之七八。浸入冷水盆內。以備續絲之用。其鍋中餘繭

二三分。先行纒之。左手撮緒。右手續絲。通過纒器之扶

子。纒車上天平架玻璃鉤擺脚等器。魯山人統謂之扶子。達於絲篔。纒續將盡。再

取盆內繭緒陸續添之鍋中煮汁宜時時挹去加以清湯則絲色光亮但亦不必盡易惟使清濁得宜爲要若如法慎製每良繭千枚可得良絲十二三兩亂絲一兩餘若惡繭及縲製不得法尙或不及此數總之蠶繭無論良惡欲得極淨之絲必宜去盡亂緒若祇貪圖絲多不加挽截則必不成良品售價取贏反不如少取淨絲之爲愈也。

一秋蠶 秋蠶卽二蠶與春蠶同種於芒種收繭時取新繭置煖室中使日晒之至六月蛾卽出繭其擇雌雄配偶與春蠶同蛾出布子亦以荆筐盛放晒之使自出蟻

時當炎熱，故蛾蟻皆不用火烘，自能化育。蟻出仍須下河，始能移樹。其壅水束椽等事，皆如春蠶之法。惟夏秋之間，熱氣蒸襲，且時有大風疾雨，蟲鳥亦多於春時，皆爲蠶害。人力稍或失勤，損傷恒至大半。獲利不豐，近魯山人因此皆不多育秋蠶。然秋後椽株盛長，枝葉暢茂，僅以爲薪，亦有遺利也。



## 植楮法

楮卽穀樹。土人謂之構樹。其葉近莖處有缺。如曲雲形。採皮製紙。爲日用必需之物。豫土多產楮樹。禹州亦間有之。無人樹植。州境楊河莊頭兩村。造紙坊四十餘所。行銷彰德衛輝陳汝濟南徐泗等處。所用楮皮。皆自南召魯山等縣販售來。禹若於境內自行植楮。以供紙坊之用。可收溢利。日本人初瀨川健增所撰植楮法。簡淺易明。特爲傳刊。廣布。凡山內土地不便種橡之處。皆可如法種楮。刈條取皮。旣可行銷本境。紙坊并於瀨水鄉村推廣紙業。倘再設法改良。別成佳製。則其利更溥矣。



種類第一

楮種數最多。約舉之。曰黑表。曰男班。曰白表。曰青表。曰鯨尾。曰綴垣。曰麻葉。曰圓葉。曰月高。就中以男班黑表爲上。種楮不必沃土。若沙磧瘠薄之土。但耕耘精密。培養周至。亦能繁茂。惟陰濕之地不宜耳。向陽及新墾地最宜。

培植第三

清明後掘多根楮樹。取其小根。粗如筆管者。切取之。約長六七寸。植之苗圃。根埋土中。土面露出五分許。每離三寸植一本。覆土後以足踏實之。澆以糞汁。而被以藁。至五月

舉發始去藥，拔除雜草，再澆濃糞，或尿水，耕耘如法，翌春  
移植焉。移植之法，穿方一尺，深一尺五寸之穴，灌以肥糞，  
而後植之。種子亦可生秧，不如植根之佳。

#### 刈采第四

移植後三年，行初刈，於冬至前，以利鎌刈割，地面留殘株  
五寸許，刈口宜向南，俾受日光，而背寒風。刈後，以廐肥及  
他糞料厚覆焉。雪後地乾，用火燒枯草及塵芥落葉，於殘  
株間，以除害蟲。且肥土膏，次年覆生，逾一歲再刈，以後歲  
一刈焉。

#### 收穫第五

土地一畝半可刈楮一千五百二十斤。剝取生皮五百二十斤。製乾皮二百六十斤。精製之得一百三十斤。以之製紙得六十五斤。此條所列各數原書用日本權度計算。今按中國度量改合。訪問土人製紙者其取皮得紙之數與此略同。惟須分別楮皮。夏惡南召楮。良每乾皮百斤。值錢五千餘。製紙五十餘斤。魯山楮劣。每乾皮百斤。值錢四千餘。製紙四十餘斤。製出上等紙。每斤約售錢二百文。

### 效用第六

楮葉可代茶飲。亦能作蔬菜。充食膳。枯株埋濕地。澆米泔水。生菌可食。楮刈口所出之液。以作字色如黃金。剝皮取糞可積爲布。

勘誤表

頁	內篇	二	十	十一	外篇	七	九	十三	十三	二十四
行		二十	六	八		二十	三	七	十一	九
誤		毛茸	寶蜂	內頭		後待	十二	故質	圍繞	辨其
正		毛茸	蜜蜂	納頭		厚待	二十	故置	圍繞	辨其