

なり。湯釜の熱湯三升を取り石灰水に加へ能く攪拌混和し、次で硫黄華を混じ攪拌しつゝ煮沸する時は硫黄の化合するに従ひ淡黄色より褐色、進んで赤褐色に變じ終に褐色と成る。此の間常に沈澱物を生ずるを以て絶えず攪拌すべし。斯く煮沸すること凡そ四五十分間に至れば、漸次湯釜より熱湯を移して液の全量を一斗とす。之より後十分乃至二十分間煮沸して火を去り、粗布を以て濾過し、直ちに撒布に着手すべし。次に調製上注意すべき點を列舉せん。

(一)生石灰を消和するに際し、水又は湯を加ふるには極めて少許づつを滴下し、決して一時に多量を注入すべからず。又此の時は非常に發熱するものなれば、手を觸るゝ等のことあるべからず。

(二)硫黄華は混入前に湯を以て泥狀となし置くべし。然らざれば混じたる際水面に浮び飛散すること多きものなり。

(三)煮沸の際に加ふるには湯を以てし、決して水を用ふべからず。又煮沸は一時間以上を要すべく、且つ常に液を攪拌すべし。

使用法 本劑を使用するには、凡て作物の休眠期を選び、生育盛なる間は決して施すべからず。若し斯かる場合に用ふる時は葉芽を損傷するの虞あり。此の他注意すべ

き點を擧ぐれば次の如し。

(一)本劑は灌注當時直ちに殺蟲の效あるのみならず、長く枝幹に附着して、其の後發生の病蟲害にも效あるものなり。

(二)本劑は溫氣の全く去らざる間に灌注するを良しとするも、甚しき高温のものを用ふる時は、唧筒及び護謨管を損することあれば深く注意すべし。

(三)本劑は調製後直ちに施し、冷却したるものには施用前再び加熱し、沈澱を溶解したる後撒布すべし。然らざれば撒布困難なるのみならず、效力大いに減するものなり。

(四)使用の際は絶えず液を攪拌すべし。是、本劑は常に沈澱を生じ易ければなり。又灌注は晴天無風の日を選ぶべし。

教授上の注意

殺蟲劑中最も重要な石油乳劑の如きは、生徒をして其の調製及び使用法等の實際に熟せしむることを要するが故に、之を農業實習の一部として課するを可とす。

教授上の注意

第三節 益 蟲

して、幼蟲成蟲共に蚜蟲及び介殼蟲を捕喰し、農家に大益を與ふるものなれば能く之を保護すべし。歐米諸國に於ては瓢蟲を飼育し、介殼蟲及び蚜蟲等の害蟲發生地に盛に配布すと云ふ。

第二 蟻 螂 「かまきり」

昆蟲學上の位置 直翅目 蟻螂科

成蟲 形大きく頭部は扁平にして體と丁字形をなし、前翅は細長く後翅は幅廣し、胸部は著しく長く、前脚の跗節は鎌狀をなして鋸齒を備へ、小動物を捕獲するに適す。

卵 褐色燒麩狀の物質中に百箇乃至三百箇の卵を纏めて樹枝雜草等に産付す。一年一回の發生にして春季孵化し、秋末に至り産卵して死す。

幼蟲 其の形狀成蟲に異ならず唯翅を缺くのみ。成蟲と共に肉食性にして、農作物及び樹木の間を徘徊し、他の昆蟲を捕喰する益蟲なり。

形態及び習性

種類 蟻螂の主なる種類を擧ぐれば、即ち次の如し。

- (1) 大かまきり 最も普通のものにして多くは綠色なれども、又往々褐色を呈するこ
- とあり。體長二寸五六分より三寸餘に達す。

蟻 螂

種類

- (2) かまきり 前種より稍、小形にして、形狀體色能く類似す。體長二寸より二寸五六分のものあり。
 - (3) はらひろかまきり 腹部大にして幅廣し、綠色にて前翅の中央に一の白色小斑紋あり。體長一寸四五分より二寸に達す。
 - (4) 小かまきり 體暗褐色にして體長一寸二三分より一寸七八分に達す。
 - (5) ひめかまきり 體淡褐色に綠色を混じ、體長九分前後あり。
- 蟻螂の體色の種々あるは、畢竟生存競争の原理に出でたるものにして、其の保護蕃殖に適せしむるに外ならず。即ち綠色のものは綠の葉に依り、褐色なるものは褐色の樹幹等に體を寄せ、以て小蟲の來り近づくを待つと共に、一方に於ては自體を保護するに便ならしむるものなり。

第三 蜻 蛉 「とんぼ」

昆蟲學上の位置 擬脈翅目 蜻蛉科

蜻蛉は其の種類甚だ多く數百種に達す。皆他蟲を捕喰するを以て益蟲なり。成蟲 體細長く柔軟にして、往々美麗なる光澤を有す。頭部には一對の大形の複眼

蜻 蛉 形態

と、三箇の小さき單眼とを備ふ。上顎は形大きく堅強にして、觸角は短く絲狀をなす。
卵 水中に在る植物の莖又は石若くは土中に産卵し、孵化したる幼蟲は水中に棲息す。

幼蟲 體軀汚泥色にして、下唇著しく發達し、尖端缺形をなせる部分を以て、水棲の小動物を捕喰す。

習性 成蟲は夏季盛に發生して、水面田圃上等を飛翔し、蝶蛾蚊蠅等、通常農作物を害する昆蟲を捕喰す。

(乙)害蟲寄生

第一 馬尾蜂 「うまをばち」

馬尾蜂

馬尾蜂は膜翅目中小繭蜂科に屬す。其の種類三四種あり、就中最も長大なるものは、體長六分五厘、翅の開張一寸三分に達し、體軀黃金色にして、翅の後縁は少しく黒色を帶び、前翅の中央に三箇の黒斑紋を有し、後翅は小にして又一箇の黒斑紋を有す、觸角は黒くして割合に太く長さ五分あり。尾端に長さ六七寸餘の長産卵器を有し、之を以て主として樹木の間隔に蝕入せる蠹蟲(てつほうむし)即ち天牛類の幼蟲を搜索して之に産

卵す。

孵化したる幼蟲は其の體内に於て成長し、遂に之を斃して出で、成蟲即ち馬尾蜂と成るなり。

第二 稻螟蟲寄生蜂 「ずるむしやどりばち」

稻螟蟲寄生蜂

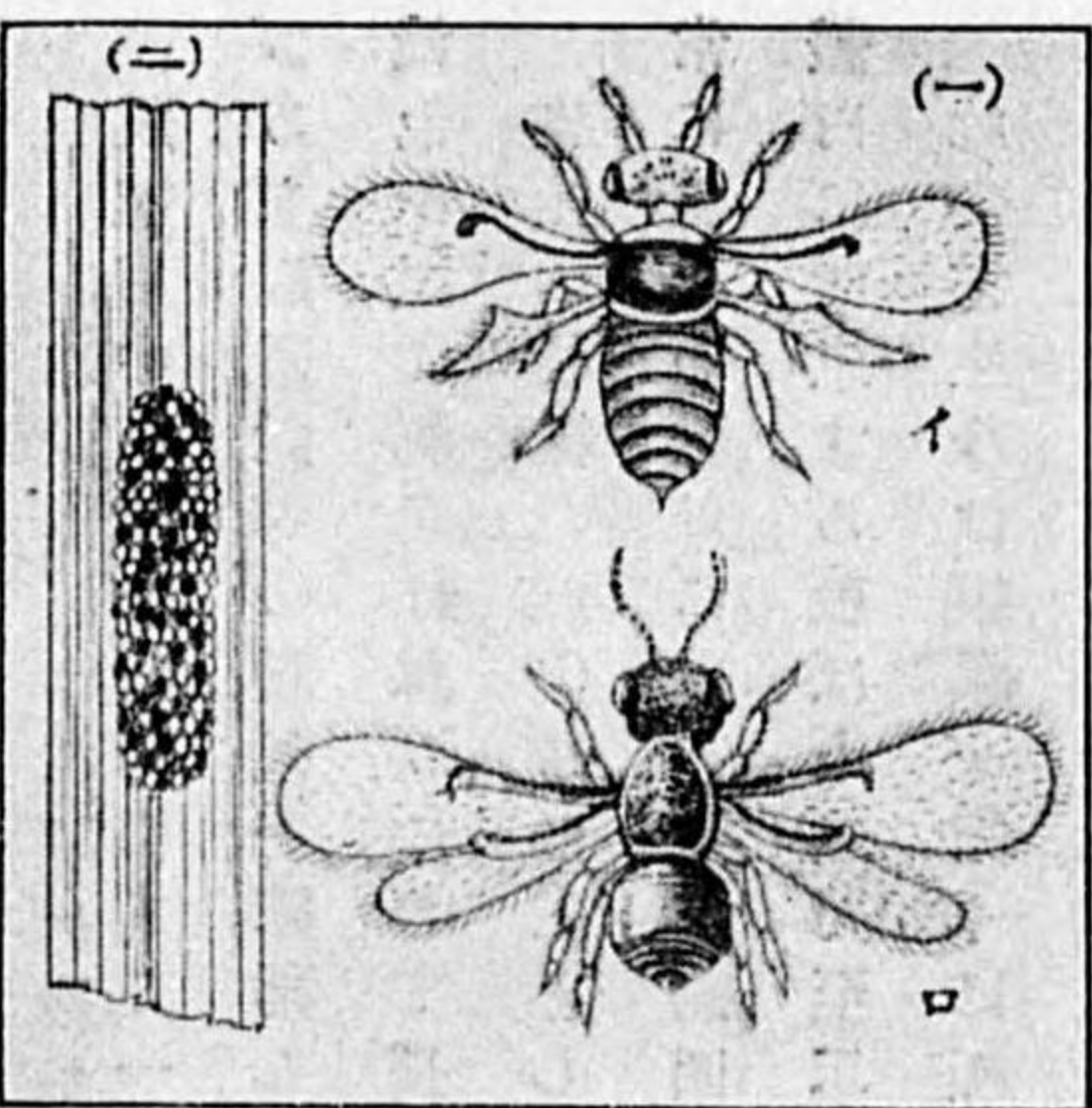
膜翅目中小繭蜂科に屬する一種にして、體長一分五厘、翅の開張二分六厘前後に過ぎざるを以て、此等の種類を總稱して小糠蜂と云ふ。全體淡黃褐色にして、頭胸の背面稍、濃色を呈す、觸角は絲狀にして長く、體の尾端に達し、雌蟲は長さ四厘餘の産卵器を有す。
寄生の様 此の蜂は主として二化螟蟲に寄生して之を斃す。其の蛹に化するや常に寄主の體外に出で、灰色橢圓形の繭を造り、其の内に蛹化す。而して一頭の寄主の體内に棲息する數は十頭乃至二十頭なり。

此の寄生蜂は、螟蟲を除くに極めて有益なるものなれば、若し稻莖に小形なる灰色繭の附着するものあれば、決して之を取除くべからず。

第三 稻螟蟲卵寄生蜂 「ずるむしたまごばち」

稻螟蟲卵寄生蜂

圖解 (一) 螟蟲卵寄生蜂 イ、あかたまご (二) 寄生蜂の寄生を受ける卵塊 (麻大)



膜翅目中卵蜂科に屬する寄生蜂なり。體長二厘許、翅の開張四厘内外に過ぎず。「あかたまごばち」「くろたまごばち」の二種あり。

寄生の模様 常に螟蟲の卵に寄生し、二化螟蟲をして孵化すること能はざらしむ。幼蟲は螟蟲の卵内に於て蛹化する。一塊の卵には其の數三四十あり。

第四 福俵蜂 稻螟蛉寄生蜂

膜翅目中姬蜂科に屬する一種にして、體長三分五厘、翅の開張三分八厘前後あり。全體暗褐色なれども、腹部の背面及び頭胸部は黒色を呈す。

寄生の模様 常に稻の害蟲螟蛉に寄生して之を斃す。幼蟲は害蟲の體内に於て成長し、體外に出でて絹絲を一寸許の長さにつき下垂して褐色の繭を造る、其の狀恰も麥粒の如し。稻の葉上より絲を垂れて小さく結繭したるものあらば、宜しく之を保護すべし。

教授上の注意

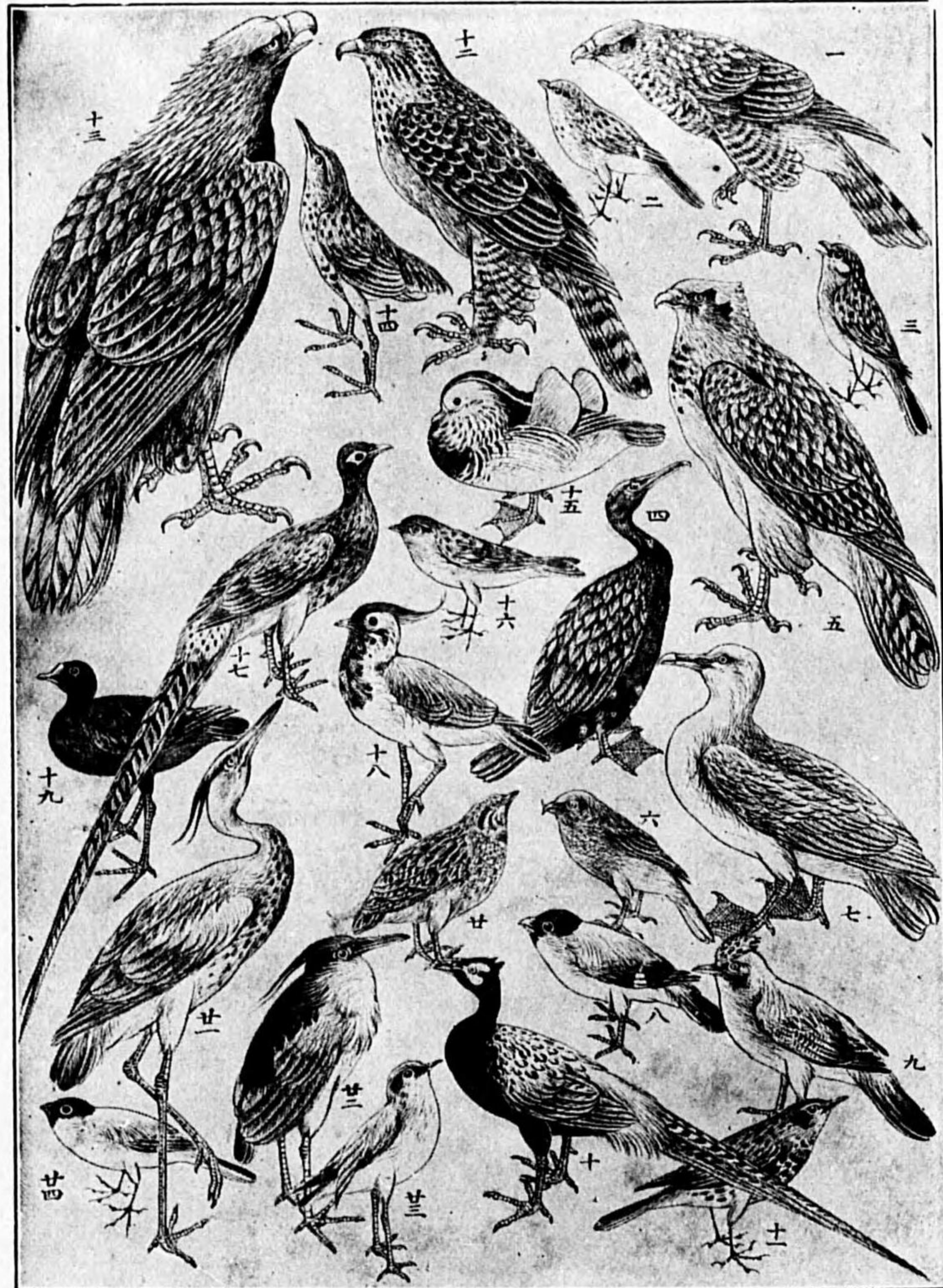
教授上の注意

- (一) 各種益蟲の實物若くは標本圖畫を準備すべし。
- (二) 益蟲を授くるには、害蟲を捕喰するものと害蟲に寄生するものとを區別すべし。
- (三) 一般に害蟲驅除に對しては力を盡すも、益蟲保護は等閑に附するの傾きあり、教授者は此の點に深く注意すべし。
- (四) 以上に擧げたる外、益蟲には、うすばか、けろふく、さか、けろふ、成蟲は形蜻蛉に似、透明の膜より成れる翅を有し、幼蟲は大なる缺形の顎肢を具へ、蚜蟲を食とす、又卵は彼の優曇華と稱するものにして、長き柄を有し、一般に蚜蟲の多き所に産付せらるる、ひらたあぶ、幼蟲は蚜蟲の群中に在りて之を食す、及び、かも、どき、ばち、(桑の尺蠖に寄生す) まいまい、かぶり、しほやあぶ、うしむし、さしがめ、はねかくし、みちをしへ、等種類甚だ多し。便宜教授するを可とす。

第四節 益鳥

一、益鳥の意義

狩獵鳥の圖



(一) 山鳥 (二) 田鳥 (三) 水鳥 (四) 陸鳥 (五) 山鳥 (六) 田鳥 (七) 水鳥 (八) 陸鳥 (九) 山鳥 (十) 田鳥 (十一) 水鳥 (十二) 陸鳥 (十三) 山鳥 (十四) 田鳥 (十五) 水鳥 (十六) 陸鳥 (十七) 山鳥 (十八) 田鳥 (十九) 水鳥 (二十) 陸鳥 (二十一) 山鳥 (二十二) 田鳥 (二十三) 水鳥 (二十四) 陸鳥 (二十五) 山鳥 (二十六) 田鳥 (二十七) 水鳥 (二十八) 陸鳥 (二十九) 山鳥 (三十) 田鳥 (三十一) 水鳥 (三十二) 陸鳥 (三十三) 山鳥 (三十四) 田鳥

益鳥の意義

鳥類中には好んで害蟲を食するものあり、此等は農家の爲に極めて有益なるものなるが故に之を稱して益鳥と云ふ。鳥類の生産上に於ける效益は之を直接と間接とに分つ。家禽は即ち直接に肉卵を生産するものにて、固より之を益鳥と稱すべし。然れ共茲に益鳥と稱するは、皆間接に生産を助くるものにして、即ち主に作物の害敵を除くの效あるものを云ふ。

鳥類中美音を弄するもの即ち囀鳥類は、多くは皆此の種の益鳥にして、此等は主に動物性の食餌に依りて生活す。彼の植物性の食餌即ち穀菜木實等に依り生活するものは、大抵皆害鳥にして田圃山林を荒すこと多し。

二、益鳥と害鳥との區別

或鳥類の益鳥なるや或は害鳥なるやを知らんと欲せば、其の鳥類の食餌が動植物孰れなるかを檢すべし。而して食物の如何は、詳かに其の鳥類の習性を觀察するに依りて知るべきは勿論、其の鳥類を解剖して、胃中の未消化物を調査するに依りても亦之を知るを得べし。但し或鳥類は動植兩つながら食餌となすもあり、此の如き鳥類は作物に對して效害共に有するものなり。即ち各種の鳥類にして、主ら穀物を食し、往々農作

益鳥と害鳥との區別

狩獵法施行規則 (大正八年八月十六日) 抄錄

第一條 狩獵鳥獸ノ種類左ノ如シ

鋸嘴鳴、花雞、信天翁、蒼鷺、蒿雀、鵠、交喙、鶉、鴉、鶉、椋鳥(瑠璃椋鳥)
頭鳥、河原鶉、鴨、鴉(除星鴉) 雁、雉、秧雞、熊鷹、黑鴟、計里、五位鷲
鶉、蠟嘴、白腹、雀、大膳、千鳥、鶉(虎鶉及黑鶉) 入内雀、野鶉、鶉、鳩、雀
鶉、鶉、金翅雀、頬白、猿子、眉茶鶉、鶉、深山頬白、胸黒、鶉、鶉、鶉
松雞、鴛鴦、獸類各種但シ奄美ノ黒兔ヲ除ク

第二條 左ノ鳥類ノ狩獵期間ハ十一月一日ヨリ翌年二月末日迄トス

雉、鶉

左ノ獸類ノ狩獵期間ハ十二月一日ヨリ翌年二月末日迄トス

猫、鼬、獺、羚羊、狐、鹿、狸、豹、鼯鼠、栗鼠

物に大害を加ふるものなきにあらざれども、絶對的に有害と稱すべきものは殆ど絶無にして、必ず幾分の昆蟲類を捕喰し、間接に效益をなすものなり。例へば雲雀の如き通例益鳥類に算入すれども、而も亦穀類を啄食する性あり。雀の如き通例害鳥類に加ふれど、而も亦蟲類を捕喰する效あり。殊に其の雛を育つる季節には、昆蟲を食ふこと頗る多し、故に或は雲雀を以て效害相半ばするものとし、或は季節に依りては雀も有效のものなり。要するに效害の如何は、鳥の種類に依れど、而も亦地方農業の狀態に依りても異同ありて、一年中の季節にも關係を有するものなり。各種の鳥類中其の有益なるものを保護すべきは勿論なれども、多少農家に有害なりとも濫殺を止めて、或程度迄は蕃殖せしめ、其の利を受くることも必要なり。
鴉を殺戮したる結果、嘗てニュージランド殖民地にては、鴉は農家に大害あるものと認め、種々の方法を用ひて極力之を捕殺したりき、是千七百四十八年の頃なり。然るに翌年に至り玉蜀黍に害蟲大いに發生し、遂に凶作を來たし、ペンシルバニヤ及び英國等より其の輸入を仰ぐに至れり、之が原因を一學者は鴉の殺戮に在りとなしたり。何となれば、鴉は玉蜀黍の熟期前に其の害蟲を食するものなるに、鴉の絶滅に由りて害蟲の發生激甚と成りたるに因れるものなり。

益鳥の保護

三 益鳥の保護

常に昆蟲をのみ主食とする鳥類は、最も能く之を保護して蕃殖せしむべし。嘗て燕の其の雛を育つる時に當り、一番の雌雄が一日に能く六千四百匹の蟲類を捕へたることを實驗したるものあり。若し此の例を以て推算する時は、百番の燕は一日に、六萬四千匹の蟲類を捕獲すべく、其の作物の害敵を減ずるの效亦偉大なりと云ふべし。

森林に於ける益鳥の保護

森林益鳥の保護蕃殖 益鳥の保護は單に農作物の關係のみならず、森林經營の上にも甚だ肝要なり。今其の保護法の大略を次に記述すべし。

- (一) 森林内には二三の空洞ある樹木を存立せしむべし。是、益鳥の營巢に最も能く近するものなればなり。
- (二) 鳥類の營巢器を造り、之を樹上に懸け置くべし。
- (三) 灌木類を小川の邊に存せしむべし。
- (四) 雪の深き地方に於ては、益鳥の爲に冬季食物を供すべし。
- (五) 下草は三月より七月迄の間は、成るべく取り去らざるを可とす。是、此の時期に鳥類の地上に近く營巢すること多き爲なり。

吾人に特になす鳥類

(六) 益鳥保護を勵行すべし。

殊に近年銃獵者の増加せしと、土地の開拓に依りて鳥類の棲處の破壊せられしとは、大いに鳥類の減少を來たし、隨つて農作物並に森林の害蟲は益、増加せんとす。蓋し鳥類が蟲類を索むることの巧みなる、人工を以ては到底驅除すること能はざるものをも、能く啄食するものなればなり。

鳥類の中には吾人に何等の益を與ふるにはあらざれども、其の蕃殖の力甚だ薄弱にして、之を自然の成行に任せて捨て置く時は、其の種類の絶滅する虞あるが爲に、特に法律の力に依りて、捕獲を禁止する所の鶴の如きあり。或は其の棲息の場所略、一定せるに依りて、捕獲に制限を加へざる時は、容易に捕獲し盡され、其の種族の滅亡を來たす虞あるが爲に、蕃殖期中特に保護する所の雉の如きものあり。

四 益鳥類、雲雀及び鴿

(一) 益鳥類 日雀、小雀の如き、益鳥類の有益なる點に就きては、米國某州農事試驗場技師エムウキード氏に依りて、能く證明せられたり。今其の要項を次に抜萃す。

此の鳥類の冬季の食物は、其の大半蟲類なり、且つ之が大部分は卵の状態に在るもの

益鳥類の效

にてそれは全食物の百分の二十以上に達し、而して蚜蟲の卵は其の中の最大部分を占む。其の他は尺蠖類、てんたうむし類及び毛蟲類の卵等にして、其の餘は諸種の越冬鱗翅類の幼蟲、苹果の「しんくい」の幼蟲、木枝等に小さき繭を造りて其の中に越冬する幼蟲木の皮下に越冬する小甲蟲等とす。秋季落葉後越冬する蚜蟲の卵又は幼蟲は、多くは人目に觸れず、又風水に觸れざる皮下、割目等に在るを以て、人工的驅除は大いに困難なるに拘はらず、此の鳥は能く之を搜索して食するを以て、極めて有益なる鳥類なり。此の鳥は一日の食として凡そ四百五十箇の蟲卵を要すと云ふ。

雲雀の效
(二)雲雀 雲雀は巢を麥圃の畝間に營むものにして、多少穀類をも食すれども其の主食物は蟲にして、殊に其の雛は全く動物性のものゝみを食して育つものなり。

(三)鴟 東京西ヶ原農事試験場に於て、普通の鴟百二十三羽を略一年間を通じて調査せるに、少し許り植物性のものを食せしは僅かに二羽のみなりき。されば此の鳥は殆ど全部動物性のものを食餌とするものと見做すを得べし。而して此等動物性食餌中約八〇％は昆蟲類にて、其餘の二〇％は蛙、野鼠、鳥蜘蛛、蜈蚣及び甲殼類なり。而して此の昆蟲を目に依り分てば、鱗翅目(主に幼蟲)、蜻蛉目、直翅目(ばつたこほろぎ)けらばつたの卵、甲翅目、金龜子科、叩頭蟲科、象鼻蟲科(最も多し)、有吻目(みづかまぎり)たいこ

うち、蟬、椿象等、双翅目、脈翅目等の類にして、更に之を害益の標準に依りて區別する時は、害蟲七七％、益蟲二〇％、害益著しからざるもの三％の割合なりき。以て鴟の如きも害蟲の自然驅除に對し、效益を有することの如何に大なるかを知るを得べし。

教授上の注意

教授上の注意

(一)益鳥教授に就きては標本又は圖畫を用ふることを必要とし、尙益鳥保護のことより併せて法律の恪守すべきことを述べ、公德養成に資する所あるべし。
法律に依りて狩獵を許さるゝ鳥類は、ガンカモ、キジ、カラス、シギ、スズメ、ハトの數十種にして之を狩獵鳥と呼び、其の他の鳥類は捕獲を禁止せらる。
(二)農作物及び森林樹木等の病蟲害驅除として、人爲的驅除に比し自然的驅除の極めて有效なる所以を、次節に擧ぐるところの活問題を適當に利用して、之が教授の徹底を期すべし。

第五節 害蟲驅除の活問題

人爲的驅除は效力に乏し

自然的驅除最も有效なり

自然界は常に均衡を保持す

抑も自然界の現象は皆悉く生きんとして活動して居るのである。而して之に對しては如何に人力を加へても害蟲の絶滅は容易でない。況んや勞働賃銀などの問題もあつて、農家を驅つて之が驅除に専門ならしむることは困難である。假令害蟲を驅除し豫防し得たとしても、依然として移つて來る性質のものであるから、到底農家の力を以てしては及びもつかぬことである。然れども之を如何にすべきか、これ實に目下の活問題であると思ふ。凡そ我が自然界は均衡(バランス)を保てるものである。而して此の均衡の破れたものを回復する事丈は人力の及ぶ處であるけれども、其の均衡を打破つて迄も害蟲を少くすることは、人力の到底不可能なる處である。それ故如何にして此の均衡を保てるかを研究することは、極めて重要な事に屬す。今左の各項に依り、大體の説明を加へて見ようと思ふ。

- 一、氣候の作用
- 二、微菌の作用
- 三、寄生蟲の作用
- 四、食肉性昆蟲の作用
- 五、爬蟲類の作用
- 六、鳥類の作用
- 七、食蟲性獸類の作用

害蟲殺滅と氣候の作用

害蟲を斃す微菌

(一)氣候の作用 如何にして此の氣候を害蟲の驅除法に利用することが出来るかは、學者の等しく探知せんと欲する處のものである。聞く所に依れば匈牙利では、大砲を空中に發射して雲を攪亂することによりて降霜を防ぎ、また南獨逸では空中にて一種の爆烈彈を爆發せしめて、電の構成を防ぐといふことである。蓋し其の空氣を震動する爲、水滴が飛散して結氷しないのである。又雲を砲彈で打ち飛ばすのは、即ち空中に大砲を打てば其の爲に空氣を攪拌し、一種の低氣壓を起すことになるのである。ソコで雲を呼び雨を降らせるのである。併し此の研究は甚だ幼稚であつて、其の應用に至つては將來大いに望を囑する許りである。若し害蟲の大害を加へつゝある際に大雨を得たならば、以て彼等を絶滅に近からしめ得べきである。

(二)微菌の作用 蠶に白殭病なるものがある、又夜盜蟲には蝗菌が寄生する。其他鳥といひ、兩棲類といひ乃至は哺乳動物といひ、何れも微菌の寄生を受けないものはない。若し斯くの如く病菌が生存して生物の増殖を防止するにあらざれば、地球上は動物を以て充滿され、忽ちにして立錐の地なきまでに至るであらう。彼の夜盜蟲の一方に増殖するならば、茲に必ず一種若くは數種の微菌が蕃殖して、其の法外の増殖を防止するのである、即ち彼等を斃して自然界の均衡を回復する様にするのである。而

して其の蕃殖を催すものは雨であるから、降雨の多い年は害蟲が少く、また害蟲の多い處には微菌が多く蕃殖する。害蟲に依つて自然界の均衡が破れた場合には、此の微菌が蕃殖して其の増殖を防止する。之は餘程不思議の現象である。學者が現今如何に、此の微菌を農業上に利用せんかと苦心研究して居ることは並大抵ではない。現に佛國の如きはポトリステネラと稱する微菌を、普通化學用の試験管に容れて一管三フランにて賣却して居る。之は主に葡萄の根を喰害する蟻蟻を驅除するたに利用されて居るのである。

(三) 寄生蟲の作用 寄生蟲の中、害蟲を斃すものと益蟲を斃すものと、の兩種がある。害蟲に寄生すれば益蟲となり、益蟲に寄生すれば害蟲となる。寄生蟲とは主に蜂と蠅との二種類で、殊に蠅は蕃殖率の高き寄生蟲として重要なものである。併し乍ら其の成長の早き丈けそれ丈け運搬や移殖等に不便があるから、今日の處では主として寄生蟲の交換研究が行はれて居る丈けである。即ち甲地から乙地に移し、有無相通じて其の利用を試みて居るのである。彼の寄生蟲の爲に斃れて居る昆蟲は七割五分以上もあつて、之が自然界の均衡と認められて居る。若し寄生蟲が無いとしたなら七割五分の昆蟲が餘分に蕃殖し、自然界の均衡を失ふ事にならう。元來害蟲は何

害蟲を斃す寄生蟲

害蟲を斃す食肉昆蟲

れにしても一種や二種の寄生蟲を持つて居るが、此の寄生蟲には第二の寄生蟲があり、更に第三の寄生蟲がある。併かも現今では第四の寄生蟲まで知られて居るのである。

(四) 食肉昆蟲の作用 此の種類の昆蟲は寄生蟲と異り、直ちに害蟲を喰ひ殺すを以て農家に一層有利である。彼の臺灣に於て綿吹介穀蟲と稱する大害蟲が蕃殖した時に、同地の農事試験場技師農學博士素木得一氏が自ら米國に渡航し、之を喰ふヴェタリヤと稱する瓢蟲を臺灣に輸入し全く之を絶滅した。夫は此の害蟲が濠洲から米國に輸入された時に、同地農務局の昆蟲技師コキレット氏が濠洲の原産地に渡り、ヴェタリヤを發見した其の歴史を説いて、素木博士が時の臺灣政府に建白した爲であつた。

又日本には蚊が多い、之は水田が到る處に多いからである。嘗て米國で鐵道工事を起しつゝあつた時、測量技師が蚊軍の爲に非常なる困難をした事がある。此の時三百弗の懸賞で蚊の驅除法を募集し、其の一等賞に當選したのはアローンと云ふ婦人であつた。即ち蜻蛉を蕃殖して蚊を捕喰せしむるので、之が大いに蚊軍の蕃殖を制した。更に人工的に其の蕃殖を増進すれば一層蚊の數を減せしむることが出来る。

土佐の宿毛地方は蚊の多いのを以て名高いが、處が一方には蜻蛉が全く其の影を見せない。之は此の地に有名な數十町歩の溜池があつて、無数の鴨が来て蜻蛉の幼蟲を喰ひ盡すためであることが知れた。

北海道には中國地方に居る様なギンヤンマが居ない。此等の蜻蛉を内地から北海道に移して、蚊の驅除に當らしめたなら有効であらう。之に反し北海道には夜盜蟲を食する有名なカタビロタサムシが居る。此の益蟲をば是非内地に移殖したいものである。

害蟲を捕喰する爬虫類

(五) 爬虫類の作用 蛇は鼠を捕喰するものである。又害蟲をも喰ふものである。而して蛇の外、蜥蜴類も龜類も亦何れも大いに害蟲を捕喰して呉れる。尙琉球地方にはハブといふ大毒蛇が鼠を捕喰して呉れるので、其の點は大いに便利として居る。近頃東印度から輸入したマングースの爲に大部ハブが減少し、夫に依りて再び鼠が多くなつたといふ事である。蛇は蛙を喰ふが、蛙は害蟲を捕喰するため、此の場合には蛇が害動物となるのである。内地の蝮蟻ヒキガヘルは、大きな舌で小昆蟲を引込んで食するため、其の名があるが、此の動物は目下の處北海道には居ないから、之を北海道なり樺太なりへ移殖すれば善いと思ふ。

害蟲を捕喰する鳥類

(六) 鳥の作用 害蟲を捕喰する鳥類は中々多い。随つて今日では之がため百數十種の益鳥が法令に依り保護なされて居るのである。然るに何れの鳥も其の雛を養ふ場合には、昆蟲を以て餌として居る。處が此等の鳥も近來大いに濫獲された爲め、種々なる害蟲の猖獗を來すやうになつたのである。

一體害蟲驅除には小鳥が利用される。即ち鶯や目白四十雀や小雀乃至五十雀等が夫れである。就中四十雀は一年に二十萬の蟲卵を食し、燕は一日に平均五百四十三匹の蟲類を食するのである。雀は害益相半ばする鳥であるが、嘗て米國に於ては雀を全滅することの案が國會に提出され、遂に否決されたのである。其の理由は害もあらうが春子供を養ふために、害蟲を捕喰して呉れるからと云ふのである。尤も秋季穀粒を食ふ分量は少くないだらうが、之は人力で何うにか追ひ遣る事が出来るといふのである。

昔北海道で鳥が大害を加へた事がある。夫は春季種子を播下すれば掘り起して喰食する害鳥であるので、時の開拓使は懸賞で此の鳥を捕獲した事があつた。處が明治十四五年頃になつて、北海道に飛蝗の大害が発生した。從來は此の蟲を鳥が捕喰したので、初めて鳥の有益な事が知れたさうである。

(七) 哺乳動物の作用 最後に述べたいと思ふのは、哺乳動物に就いての作用である。先づ家畜は別として野生動物に就き考究するに、大概のものは蟲を捕喰するのである。殊に殆ど専門とも云ふべき蟲喰ひの哺乳動物は、蝙蝠と鼯鼠とである。此の外貂、狐狸若くは熊の如きも亦蟲を喰ふ事が少なくない。彼の佛國に於ては飼犬を利用して害蟲を驅除する事を行つて居る。米國では又犬に鼠を捕へる事を教へて居るのである。

凡そ此等の作用は均衡上自然に行はるべき事ではあるけれども、併かもそれが相互に均衡を保ちさへすれば害蟲も左程恐るべきものではない。然るに今日の有様を見れば、第一獸類は其の影を失して見る事が出来ず、鳥は亂獲の結果減少し、鳥と雀との外は殆ど見る事が出来なくなつた。爬蟲類にしても亦同様で、ヘビトカゲヒキガヘルヘルの如きも非常に少なくなつて居る。之は甚だ嘆息すべき事であると思ふ。

(1) 益蟲の減少と害蟲の増加 其の外昆蟲は畑が出来、森が開かれるに従ひ益蟲が段々少なくなるのである。何となれば、益蟲は多くは晝間物を恐れず、晝に澗歩する爲である。故に農家の目に觸れ易く、随つて害蟲と誤り遂に農民の爲に殺さるゝものが多い。又之と同時に目に觸れ易いため、他の動物にも捕はれ易く、其の結

果益蟲の数が漸次少なくなつて來るのは、誠に遺憾の極みである。之に反し害蟲は山が開拓され、野が開かるゝに随つて、食ふに餌なく居るに處なく、遂に吾々の作つて居る果樹なり野菜なり、或は此の森林と云ふ様なものを喰ひ荒すやうになつて來て居る。併し此等の害蟲は皆生きんが爲に食ふのである。數の蕃殖は生物界の目的であつて、此の目的を達せんが爲には、何うしても食はない譯には行かない。若しも之が山にあり野にあつて、自然の野草又は雜草を食するならば、何等人類に害を及ぼさない譯であるけれども、それが偶々吾々の栽培する農作物又は果樹である爲に、害蟲となるものであつて、蟲が人間に害を與へんが爲に食するのではない、即ち生きんが爲に食するのである。否子孫を蕃殖せんが爲に食するのである。即ち自分の目的を達せんが爲であるとすれば、之を人間が其の活動を防止する爲に、驅除法を講じて藥劑を施すと云ふ事は、餘程損な方法と思ふ。何となれば自然界の原則は御互に相殺すべきものであつて、遞減せらるべきものではない。それが爲に無數の卵を産み、非常な蕃殖力を以て其の目的を達して居る。

(2) セントレナトの面白い引證 元來害蟲と益蟲とは比較的問題であつて、若し之を宇宙の大から見る時は、皆何事をかなしして居るのである。故に一方の破滅は直

ぐ他に非常なる影響を及ぼすものである。

例へば小鳥の雛の如きは全部蟲を以て食として居る。夫故蟲がなくなれば鳥の生存が出来なくなる。蟲が居なければ植物が非常に蕃殖すると云ふやうな事が自然の原則である。そこで自然の均衡を保たんが爲に、目下生存して居る動物は、何れも此も天の使命を果して居るのである。例へばセントヘレナが、一千五百年に初めてホルトガル人に依つて發見された時は、誠に鬱叢たる立派な植物帯の島であつたが、其の後十數年を経て山羊が移殖された爲に、それから百年後に至つては、山羊が非常に殖えて遂には植物をも喰ひ荒したため、其の植物を食ふところの蟲も居なくなり、其の蟲を食して生活する蛇トカゲなども居なくなり、或は鳥さへ居ない様になつた。又其の鳥なりトカゲなりを食する獸類も、漸次居なくなつた許りでなく、遂にはカタツムリまでも其の跡を絶つに至つた。之は全く二匹の山羊をセントヘレナに入れたと云ふ事の爲に、かゝる島が全部駄目になつて終つたのである。ソコで時の知事が非常に驚き山羊を無くした上、歐洲又は印度地方から七百許りの植物を移入し尙其の外に鳥や蟲を輸入し、獸類も連れ來ると云ふ事に依つて、又も其の舊時に回復したと云ふ事は、これ全く打破られた均衡の回復した

ナントウ
蟲はカヒ
ガラ蟲を
捕喰す

爲である。併かも此のセントヘレナ島はモハヤ昔のそれにはあらずして、今では歐洲と略同一の植物があり動物があると云ふ事になつて、セントヘレナ固有の動物植物は遂に見る事が出来なくなつた。

(3) カヒガラ蟲に對するセントウ蟲 前にも一寸述べたが、昔米國にワタフキカヒガラ蟲と云ふのが非常に蕃殖し、或は並木或は果樹又は其の外の農作物に寄生して非常な害を加へた事があつた。此のカヒガラ蟲が何故に害を加へたるやと云ふに、それは濠洲から或植物に付て輸入されたものであるが、サテ米國に入つて來て見ると其處には之を喰ふ蟲がない、それに寄生する寄生蟲もない、それを喰ふ爬蟲類や鳥獸類もないと云ふ譯で、殆ど自由に蕃殖したのである。即ちカヒガラ蟲の輸入された爲に、自然界の均衡が打破られたのである。併し此の蟲は如何なる藥品を以てしても、容易に死なうとはせぬので、茲に於てか時の米國政府も大いに驚き、コキレットと云ふ米人を濠洲に派遣し、濠洲に於ては此の蟲が如何に蕃殖し如何なる制裁を加へられ居るやを研究したところが、果して彼のベタリヤと云ふ瓢蟲即ちテントウ蟲があつて、此のワタフキカヒガラ蟲を喰ふことが發見され、爲に兩々相均衡を保つて居る事が證明された。ソコで此の瓢蟲を米國に持ち來つて

害蟲問題
に關する
米國政府
の活躍

蕃殖した處が、非常な勢を以て米國加州のカヒガラ蟲を喰つて終つた。されば流石にカリフォルニア州の果樹栽培事業を脅威したカヒガラ蟲も、此の瓢蟲の威力に敵せず遂に慘憺たる敗衄をなして、爲に産業が此の蟲に依つて救はれたと云ふ事は、實驗上昆蟲學の應用として第十九世紀の一大發見であつた。

(4) 害蟲問題に關する米國政府の活躍。されば米國政府は此の發見以來其の益蟲の利用法を非常に研究し、此の益蟲の採集には我が日本にまでやつて來た。即ち今から十五六年前マラットと云ふ人が來て、カヒガラ蟲を喰ふ瓢蟲を探して居た。又數年前にはキンケート氏が此の又ブランコ毛蟲の寄生蟲を探しに來た。蓋し其の當時マラット氏は、此のサンノーゼカヒガラ蟲が、全く日本の原産であると思つた爲である。若し日本が其の原産地であるとしたならば、此のカヒガラ蟲を制裁する蟲がなければならぬ。處が日本でも害を加へ居る事を知つて居る。キンケート氏が日本へ來た理由は、同じくブランコ毛蟲を制裁する蟲が日本にも居ると思つた爲であつた。即ち此の蟲が米國殊にマサツセツ州では非常なる害を加へて居るからである。夫故日本に於けるブランコ毛蟲の寄生蟲を、彼の地に持ち行けば制裁が出來ると考へて、其の内の數種を持ち歸つたが、未だ其の效果如

臺灣に於
けるカヒ
ガラ蟲の
撃退

何に就いて、具體的報告が無いから實際の狀況は知るに由ないけれども、果して或種の制裁をなしつゝある事と思はれる。其の後キンケート氏は露西亞に渡り、更にブランコ毛蟲の敵蟲を持ち歸つた事を聞いた。

(5) 臺灣に於けるカヒガラ蟲の撃退。臺灣に於けるカヒガラ蟲の撃退に就て、今少し詳述すれば次の様である。今から凡そ八九年前の事であつた、我が臺灣にもワタフキカヒガラ蟲が蕃殖し、これ亦非常な害を加へた。即ち果樹なり並木なり、其の他林木にまで蕃殖して殆ど停止する處を知らなかつた。其の時に當り、我が臺灣農事試験場技師の素木博士がコキレット氏の歴史を知つて、時の政府に建白したのである。即ち此のベタリヤに於けるテントウ蟲を輸入するに非んば、到底害蟲驅除の目的を達する事が出來ないと云ふのであつた。博士は之がため米國に渡り、如何にして此のワタフキカヒガラ蟲が、ベタリヤテントウ蟲に依り制裁を加へられ居るやを研究した。而して其の一部のベタリヤを臺灣に送附した。かくて臺灣に於ては最初の目的通り、此のテントウ蟲にカヒガラ蟲を喰はしめた結果、果して非常なる効果を奏し、忽ちの中に臺灣の果樹が將に滅亡せんとする恐怖を脱することが出來た。土人は之を見て非常に驚き、農業上に於て或は鹽水選或は誘

應用昆蟲學の理想

蛾燈を用ふるなり、或は共同苗代等を農事試験場に於て行つたけれども、何等農家を感服せしむるに至らない。然るに此のカヒガラ蟲の輸入は非常に土人を驚かした。彼等に學術上で驚きの念を起さしめたのは、之が抑の初めであると思ふ。

(6) 應用昆蟲學の理想 而して此のテントウ蟲は、ワタフキカヒガラ蟲を喰ひ盡した時分に、自分自ら死んで終ふのである。即ち喰つたり喰はれたりして行けば、左程の害をなすものでないと云ふ事が解つた。これ應用昆蟲學の理想であつて、如何にして此の害蟲を制裁するか、此のバランスを保つかと云ふ事が其の目的である。此の意味に於て、昆蟲學は將來發達すべきものであると思ふ。併し之が爲には世界の昆蟲學者が、互に相通じて有無相交換すると云ふことが必要である。彼の三化螟蟲の日本に於ける害殊に九州より四國にかけ年々二割位の害を與へ、臺灣にては時に三割位にまで及び、日本に於ける稻の害蟲としては眞に恐るべきものであると思ふ。處が之は決して日本の原産ではなく、フヒリツピン島支那乃至は印度方面から我が國に移殖されたものではなからうか。現に今日では段々北の方へ蕃殖して、淡路にまで進み更に中國の水田をさへ脅かして居る。元來此の螟蟲が初めて學術界に現はれ來つたのは印度のセイロン島である。即ちそれがセイ

害蟲驅除問題の將來

ロン島であるに拘はらず、今日セイロン島に於て非常なる害を與へないのは、何物かがあつて此の均衡を保てるのではなからうか。フヒリツピン島にも亦此の三化螟蟲があるけれども、それは餘り大なる害あるを聞かない。然らば何物かがあつて、これ亦制裁を加へるのではなからうか。若し何物か制裁を加へるものがありとすれば、吾人はセイロン島に行き或は非島に行つて、大いに益蟲を捕へ來るべきである。若し果して此の益蟲ありとせば、日本の最も恐るべき三化螟蟲の制裁も、亦容易に行はるべきものであると思ふ。

(7) 害蟲驅除問題の將來 蟲を以て蟲を驅除すると云ふ事は、座して驅除し得る方法であつて、最も文明的のものであると思ふ。將來昆蟲學者は、此の方面に向つて大いに研究の歩を進むるにあらざれば、到底完全なる驅除法は行はれない。現に和歌山ではベタリヤの試験場が出来、柑橘を害するワタフキカヒガラ蟲を驅除せんとしてある。此の方法は最も文明的であつて、吾々の大いに注意すべき問題であると思ふ。

元來日本のものは、互に制裁しあつてさほど蕃殖しないものであるが、他國から來たものは害蟲益蟲とも非常なる蕃殖力を有することは、これ眞に生物界の原則な

のである。蓋し均衡を破るが爲であらう。兎に角害蟲を輸入するならば必ず益蟲をも輸入しなければならぬ。茲に於てか昆蟲學者は大いに眼を開いて研究するの要あるべく、彼の植物検査所の設けられた所以も茲に存するのである。之と同時に他國よりの害蟲は、絶對に入れないと云ふ事に注意しなければならぬ。尙之と反對に大いに益蟲を輸入して、害蟲を殺すことをも研究すべきものであると思ふ。此の他、鳥を利用するとか、或は哺乳動物を利用すると云ふ事も亦研究の價値あるは明かなる事である。

第六節 害獸の防除

農作物の害獸は地方に依りて異なれども、普遍的なるは鼯鼠(土龍)及び野鼠の二種なるべきか、茲には鼯鼠の外貌習性及び之が驅除法に就きて述ぶべし(野鼠に關しては、中巻第一編第六章を参照するを要す)。

一、鼯鼠の外貌及び習性

外貌。鼠類に似たれども、門齒の形狀全く異りて完全の齒列を有す。體長五寸許、全

鼯鼠の外
貌及び習
性

體に短毛を密生し、鼻頭尖り、口は其の下に開く、眼は甚だしく退化して薄膜を被り、耳殼と共に小なり。前肢は短大にして爪肉共に能く發達し、體側より出でて後方に向ふ。後肢は短くして小なり。土中を進行する時は前肢と鼻頭とにて穴を穿ち、後肢に依りて進行す。

習性。巢は屢、樹根土壁等の下に構ふることあるも、時に或は平野に於てする事あり、其の巢を構ふるには、先づ住居するに足る大なる室を造り、之に植物を集めて温を探り、濕を防ぎ、而して周圍に一の輪道を設け、其の輪道は直接に居巢に通ぜずして別に左右に通路を設く(此の通路は長く田圃に通ずるものとす)。又此の通路の一方に、支路を設け、之よりして巢に通ず。巢の上部にも亦一條の輪道を設け、巢より之に二條の通路を設け、又四條の通路は上下の輪道を接続す。故に若し外敵侵來する時は、上下左右幾多の通路に依りて逃走することを得るなり。

性日光を忌み、早朝及び日暮より出でて食餌を索む、嗅聽の二感は極めて鋭敏なり。五六七月の間に於て、三乃至七仔を産むを常とす。鼯鼠は決して植物質を食せず、主として動物質に依る。其の食餌は針金蟲ケラ地下に棲息する各種の幼蟲、蛄、蜈蚣の卵、蚯蚓等を主なる者とす。食餌の種類よりする時は、鼯鼠は有益獸に屬すべきも、其の器械

的動作は即ち田圃の土を反轉し又は隧道を造りて作物の根を傷つけ、或は種子を深所に陥入せしむ。殊に苗床は蟲類の棲息すること多きを以て、随つて鼯鼠の集來多し。

二 鼯鼠の驅除法

大き竹筒の左右にブリキ等にて造りたる瓣を附し、共に内方に開けども外方には開くこと能はざる様装置し、竹筒の入口には泥を塗り中に食餌を置くべし。鼯鼠一度竹筒に入る時は再び外に出づること能はずして捕ふるを得べし。又苗床等にては周圍に溝を穿ち、其の通路に當りて特殊の捕器を装置し、或は係蹄を以て捕殺すべく、若くは其の周圍にコルタルを注ぎ、或は稍深く溝を穿ち、糞糶殻、杉葉等を埋め置くも、之を防ぐことを得るものなり。コルタルは土地の表面に注ぎ置きて可なり。然る時は徐々に下方に達し、其の臭氣土中に擴がるに依り、鼯鼠は之を厭忌して近づく事なし。

第七節 作物の病害

一 稻の病害

(一) 稻熱病 本病は我が國到る處に發生し、稻作に大害を及ぼすものにして、地方に依り

鼯鼠の驅除法

圖解 (一) 稻熱病に侵されたる稻の葉 (二) 稻熱病菌



「いもち」「いれもち」「くせ」「ねつ」「穂枯」「白枯」等の方言あり。

病徴 本病の特徴は苗に在りては黄褐色に變じて腐敗し、葉に在りては不規則なる褐色の斑點を生じ、漸次擴大して白變し、葉端より枯損し始め、甚だしきは全葉火にて炙りたる如き狀を呈す。又其の莖部を侵せるものは局部を黒變せしめ、結節之が爲に挫折し、穂孕後に侵されたるもの、穂は充實せずして白枯し、小穂下を襲ふものは局部以上の穀粒實らず、穎に於ても同じ色彩を呈し、遂に全體黒變するものなり。

病菌 本病の胞子は最も強き寄生の性質を有するが故に、風力に依りて稻の葉莖等に胞子附着し、適當の濕氣を得れば、忽ち發芽して氣孔より其の組織中に侵入し、盛に擔子梗を蔓延して所々に病斑を生ず。胞子は短棍棒狀をなし、中に横隔を有し、淡煤煙色を帶ぶ。此の胞子適當の状態に接遇する時は發芽して數日の後新胞子を生ず。又胞子の水中に落ちて發芽せるものは被膜厚き球形の休眠胞子を生じて越冬する性あり。

稻熱病の種類

稻熱病には稻發育の時期及び病狀に依り種々の名稱あり。即ち苗代に發生するを**苗稻熱病**、過肥より來たるを**肥稻熱病**、冷濕より發するを**冷稻熱病**、穂頸に發生するを**頸稻熱病**、稈の結節に生ずるを**節稻熱病**と稱す。

防除法

- 防除 本病に對する防除法の主なるものを擧ぐれば次の如し。
 - (1) 種子を精選し、苗代一坪に對し三四合の割合に播下すべし。
 - (2) 苗代、本田とも肥料の配合に注意し、特に窒素肥料の過多ならざる様にすべし。
 - (3) 冷水の灌漑は力めて之を避くべし。若し他に用水なき場合には一旦冷水を水溜に導き、或は溝を設けて流域を延長し、水溫の高まりたる後に灌漑するの工夫をなすべし。掘抜井の湧水を用ふる場合も亦然り。
 - (4) 濕田は排水を實行して、二毛作を行ふべし。
 - (5) 畦畔、路傍の雜草は刈除くべし。
 - (6) 莖葉の強剛なる種類を選びて栽植すべし。
 - (7) 田面を時々炎天に曝し、或は田土を攪拌して地溫の昇騰を圖るべし。
- (二) 稻麴病 本病は九月中旬頃より、主に中稻の晚種及び晚稻の種實に發生し、一穂に少きは一二粒、多きは數十粒の被害を見ることあり。

稻麴病

病徴 被害の初めは稈僅かに押し開かれて、其の間隙より帶青淡黄色の肉塊様のものを露出す。此の肉塊様のものは漸々圓く膨大して、遂には左右の稈を包みて殆ど之を其の實質中に埋藏す。既にして外皮破れ内部より黄色の粉塊を出す是、即ち本病菌の孢子なり。稻麴病は一般に稻の莖葉濃綠色にして、所謂稈出來したものゝ穂に多く生ず。陸稻にも亦之を生ずれども、水稻の如く多からず。

病菌 此の孢子は、常に菌絲の周圍に在る突起物の頂に着生し、其の形は球又は不正球にして淡黄綠色を帶び、表面には粒狀の突起あり。

稻麴病は稻全體の種實に發生することなく、又被害の種實は穂中に於て其の位置一定せざるを以て見れば、稻又は其の附近の地中に落ちたる病菌の孢子に生じたる小子の、風に吹き飛ばされて稻の花中に落ち、發芽して子房内に侵入し、發育して本病を發生するものなるべし。

防除法

- 防除 本病に對する防除法の主なるものは、凡そ次の如し。
- (1) 被害の種實は、未だ孢子の成熟せざる前に之を採集すべし。
- (2) 窒素肥料を過多に施用したる稻には發生殊に多し。適宜磷酸及び加里肥料を加用すべし。

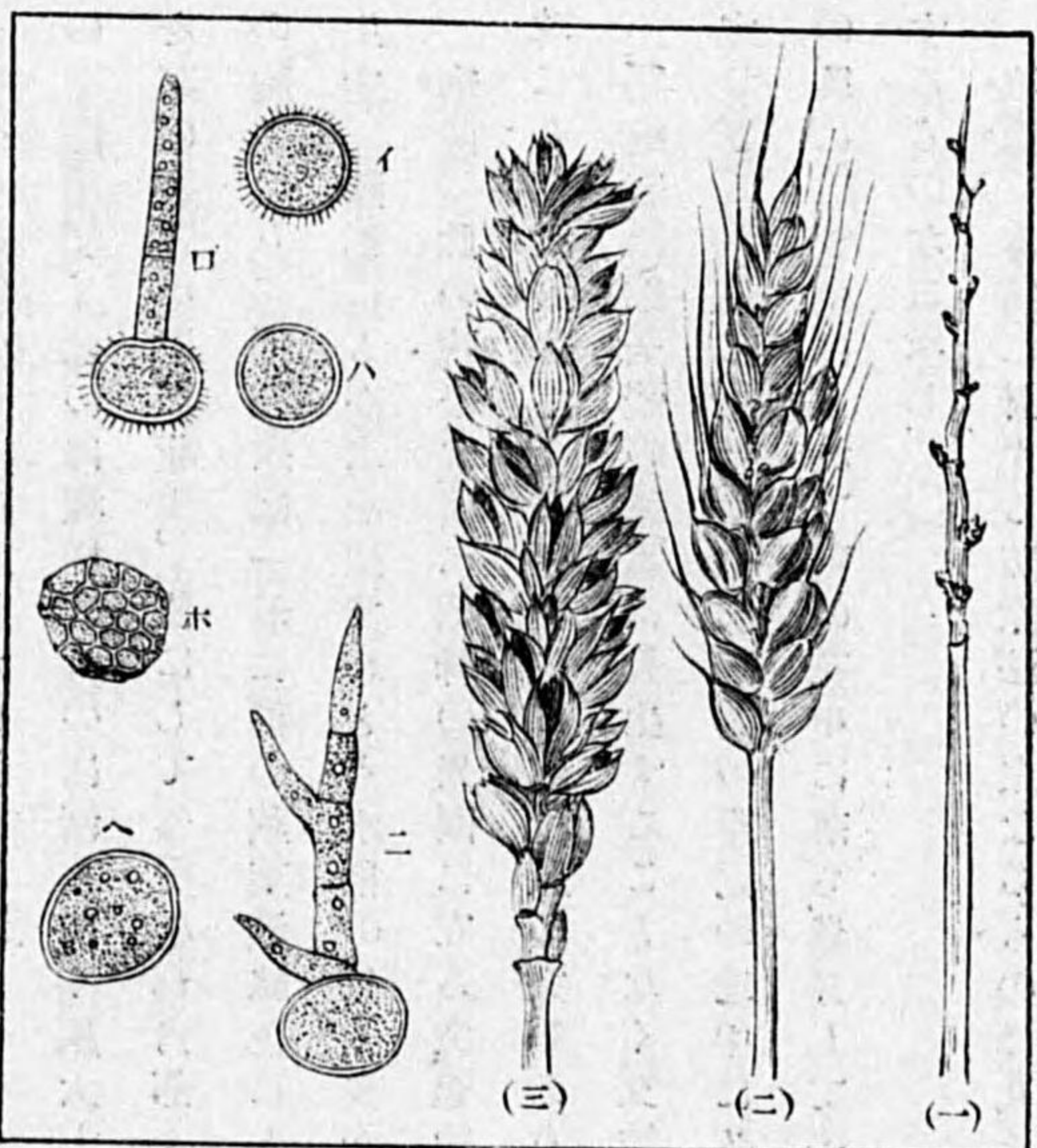
(3) 稻の出穂前に時々石油を一段歩に對し、四五合の割合に平等に撒布すべし。

二、麥の病害

本邦に於て往昔より廣く栽培せられたる麥類は、大小裸麥の三種にして、其の病害中黒穂病は肉眼に認め易きを以て「むぎくろほ」或は麥奴と稱して普く注意せられたり。

(一) 大麥裸麥の黒穂病 大麥及び裸麥に發生する黒穂病に二種あり。一は裸黒穂と稱し、病穂輕微なる粉狀に化して早く飛散し、一は堅黒穂と呼び、病穂黒變して長く穂形を保つ。而し

圖解 麥類の黒穂病
(一) 裸黒穂の胞子飛散後の狀
(二) 堅黒穂
(三) 大麥裸麥の黒穂病
イ、裸黒穂の胞子
ロ、裸黒穂の胞子の同胞發芽
ハ、堅黒穂の胞子
ニ、堅黒穂の胞子の同胞發芽
ホ、裸黒穂の胞子の同胞發芽



て前者の被害は後者よりも大なり。

大麥及び裸麥の黒穂病

(一) 大麥裸麥の裸黒穂病 本病菌に侵されたる種子を播下すときは、胞子は麥種子と共に發芽して菌絲と成り、麥の嫩芽中に侵入し、麥の成長に伴ひて發育し、養分を吸収す。

されど麥の成長期間は別に異狀を呈せず、其の開花するに及び、菌絲は花穂中麥粒の形成に供せらるべき養分を奪ひ盡して生育を遂げ、茲に胞子を生じ、黒穂病を起す。

本病菌の胞子は球形又は橢圓形にして、表面には微細の突起を有し、濃茶褐色を帶ぶ。此の胞子初めは薄き膜に被はるれども、容易に破れ飛散して他の麥花中に入り、或は麥粒に附着す。而して次期の下種に際し、再び發芽成長す。

大麥及び裸麥の堅黒穂病

(二) 大麥裸麥の堅黒穂病 本病は外皮容易に破れずして、久しく白色を呈す。通常麥の收穫期に至る迄穂の形狀を存するに依り、明かに裸黒穂と區別することを得べし。

されど屢、風雨に打たるゝ時は、外皮破れて、黒色の粉塊を露出す。本病菌の胞子は暗褐色を帶び、裸黒穂の胞子よりも稍、大にして粘着力を有し、互に結合するが故に、風の爲に容易に飛散せざるも、通常脱粒の際他の麥粒に附着して、次期發病の原因をなす。

防除法

(三) 防除法 裸黒穂及び堅黒穂の何れにも適用すべき方法を擧ぐれば、凡そ次の如し。

- (1) 本病を發生せざりし麥圃にて收納したる種子を播下すべし。
- (2) 麥圃中に黑穂の抽出せるを認めたる時は直ちに之を拔取りて胞子の飛散を防ぐべし。但し黑穂は一回拔取るも、數日後に至り遅れて抽出するもの多きを以て、數回之を行ふの必要あり。
- (3) 冷水温湯浸法(本卷第四編麥の播種参照)を行ひて、麥粒に附着せる病原胞子を殺滅すべし。

堅黑穂病は性少しく裸黑穂病と異なるものにて、若し麥圃に本病のみを發生して少しも裸黑穂の發生を見ざる場合には、單に温湯浸法を施行するのみにて可なるも、裸黑穂と相混じて發生する事あり。然るに温湯浸法は裸黑穂豫防に效なきを以て、斯くの如き場合には、裸黑穂の豫防法即ち冷水温湯浸法を行へば、兩者の黑穂病を共に豫防し得るなり。

小麥の黑穂病

(一) 小麥の黑穂病 本病は其の外観裸黑穂病に酷似し被害穂の外皮は速かに破れて黒粉を散らす。又一粒の種子より成長せし麥株の穂も、裸黑穂の如く悉く黑穂を發生すること稀にして、中には無害穂を交ふることあるのみならず、一本の穂にして下半部のみ黑穂病を發生し、上半部の無害なるが如きことあり。

防除法

小麥の腥黑穂病

本病菌の胞子は球形にして黄綠色を帶び、胞子皮の表面には微細なる數多の突起あり、其の發芽力は裸黑穂菌よりも微弱なり。而して本病を防除するには、裸黑穂病の防除法と同一の方法を行ふべし。

(二) 小麥の腥黑穂病 本病は小麥に限り發生するものにて、病狀は他の黑穂病と異なり、唯穀實の内部に異狀を呈するに止まり、其の外観には著しき異狀を認めず。健粒よりも稍、大にして形小しく不正なるに過ぎざるが故に、栽培者は其の被害に氣付かざること多し。

今被害穂を拔取りて病粒を破碎すれば、中に暗茶褐色の粉末を有す。是、本病菌の胞子にして恰も生魚の如き臭氣を放つを以て、腥黑穂の名あり。而して此の病菌に二種あり。即ち一は其の胞子の表面に美なる網狀の紋を有すれども、他の胞子は橢圓形又は不正形にして其の表面平滑なり。前者を網腥黑穂菌と云ひ、後者を丸腥黑穂菌と云ふ。一般に本病菌の胞子は、長年月間生活力を保持するものにして、東京西ヶ原農事試験場にて施行したる接種試験に據れば、三年を経過したる胞子の尙能く小麥種子百粒に就き五粒餘の割合を以て、侵害するの活力あることを示せり。本病を防除するには、裸黑穂病に對するものと同様の方法を行ふて可なり。

防除法

麥の赤澁病

東京西ヶ原農事試験場の調査せし成績に據れば、黒穂病の爲に小麥の收量を減せること、一段歩に就き二斗一升に達せりと云ふ。されば其の損害の決して輕少にあらざるを知るべし。

(四) 麥の赤澁病 本病は大小裸麥に最も普通なる病害の一にして、小麥は殊に其の害を被むり易し。樹蔭屋後等の日蔭地又は濕地に栽培したるもの、或は播種期の早晩に失したるもの、窒素肥料を過多に施し莖葉の漫りに繁茂したる麥は、降雨續く時は本病を發生すること多し。

病徴 被害葉には、初め淡黄色の無數の小斑點を生ず。此の斑點は後に至りて橢圓形に膨れ橙黄色と成り、遂に表皮破れて内部より橙黄色の粉末を露出し、既にして葉片の裏面及び葉鞘の表面に胡麻粒大の黒色の小斑點數多を顯出す。此の小黒點は相連續して縦に細長なる條線をなすことあり。麥の收穫期に至る迄依然として存在す。

病菌 被害葉に生じたる橙黄色の粉末は、即ち病原菌の胞子にして、之を顯微鏡下に照せば、圓形又は橢圓形をなし、表面に無數の細刺あり、濕氣を得れば速かに發芽し絲狀の發生管を生ず。此の胞子飛散して麥葉に附着するや、發芽して氣孔より葉肉中に侵入し、養分を吸収して成長せる後には再び胞子を生じて蕃殖す。故に之を蕃殖胞子と

稱し、又溫暖なる季節に生ずるを以て一に之を夏胞子と云ふ。

又葉の裏面或は葉鞘の表面なる表皮下に、數多の黒色の小斑點顯はれ長く其の儘にて存在するものは、是、凌冬性を有する冬胞子にして、夏胞子の如く表皮を破りて飛散することなし。本病菌の蕃殖胞子は、冬間生存し翌春に至りて發芽蕃殖す。故に本病は冬胞子に依らずとも、夏胞子のみにても其の發生を繼續し得らるゝものなりと云ふ。

防除法

- 防除 本病の防除法として有效なるものは凡そ次の如し。
- (1) 種子は鹽水選をなし、其の地方に適當なる時期に播種すべし。
- (2) 肥料には、磷肥及び草木灰を適宜に配合すべく、窒素肥料のみを過多に施すべからず。
- (3) 稿稈の強剛なる種類を選びて栽培すべし。
- (4) 圃地の排水光線の透射及び空氣の流通に注意すべし。

三 蔬菜の病害

馬鈴薯の疫病

(一) 馬鈴薯疫病 本病は主として馬鈴薯の葉に發生すれども、塊莖も亦其の害を被むること多し。通常氣温華氏七十度前後の濕潤なる時期に發病す。

病徴 被害葉の表面には、初め點々暗色の大小病斑を顯出し、其の裏面には白黴を密生す。此の病斑は天氣陰濕なる時は漸々擴大して葉面全體に波及し、全株の葉は盡く暗褐色に枯凋することあり。被害の塊莖は表皮に多少凹陷したる褐色斑を生じ、其の部を截斷すれば内部も亦褐色を呈し、甚だしきに至れば全體腐敗することあり。

此の外稍、本病徴に似て被害葉を褐色に枯凋せしむるものあり。之を馬鈴薯の夏疫病と稱す。

病菌 病斑部の裏面に生じたる白黴は、是病菌の擔子梗にして、此の枝條の頂端には卵形の頭部に小突起を有する胞子を着生す。此の胞子飛散して馬鈴薯の葉に着生すれば、濕氣を得て游走子と成り、次で發芽管を生じ葉の組織中に侵入し再び病害をなす。又地面に落ちたるものは、土壤の孔隙を通過して塊莖に達し、前述の害をなす。

歴史 本病は南米伯露國より馬鈴薯を北米合衆國及び歐洲に輸入したる時、共に傳播せる病害にして、爾來此等諸國の馬鈴薯作には、年々發病して時に著しく猖獗を極めしことあり。彼の西曆千八百四十六年(大正十五年)を去ること八十年前の愛蘭の大饑饉の如きは、即ち本病大發生のため馬鈴薯の大不作を來したるの結果に外ならず。本邦には馬鈴薯の栽培古より行はれしと雖も、幸に本病の發生を見ざりしが、明治三十三

馬鈴薯疫病の歴史

防除法

年の秋季に至りて長野群馬兩縣の北部及び北海道に初めて發生し、漸次日本全土に擴まり、且つ茄蕃茄等にも傳播するに至れり。

- 防除** 本病防除法の主要なるものを擧ぐれば、凡そ次の如し。
- (1) 被害の莖葉は悉く集めて之を焼き棄つべし。
 - (2) 種薯には病斑を有せざる健全無害のものを選びて用ふべし。
 - (3) 葉に發病の徴候を見たる時は、速かに厚く覆土を爲し、塊莖の被害を防ぐべし。
 - (4) 發病の虞ある時は、莖の四五寸に成長したる頃より、時々二斗式ボルドー液を撒布すべし。

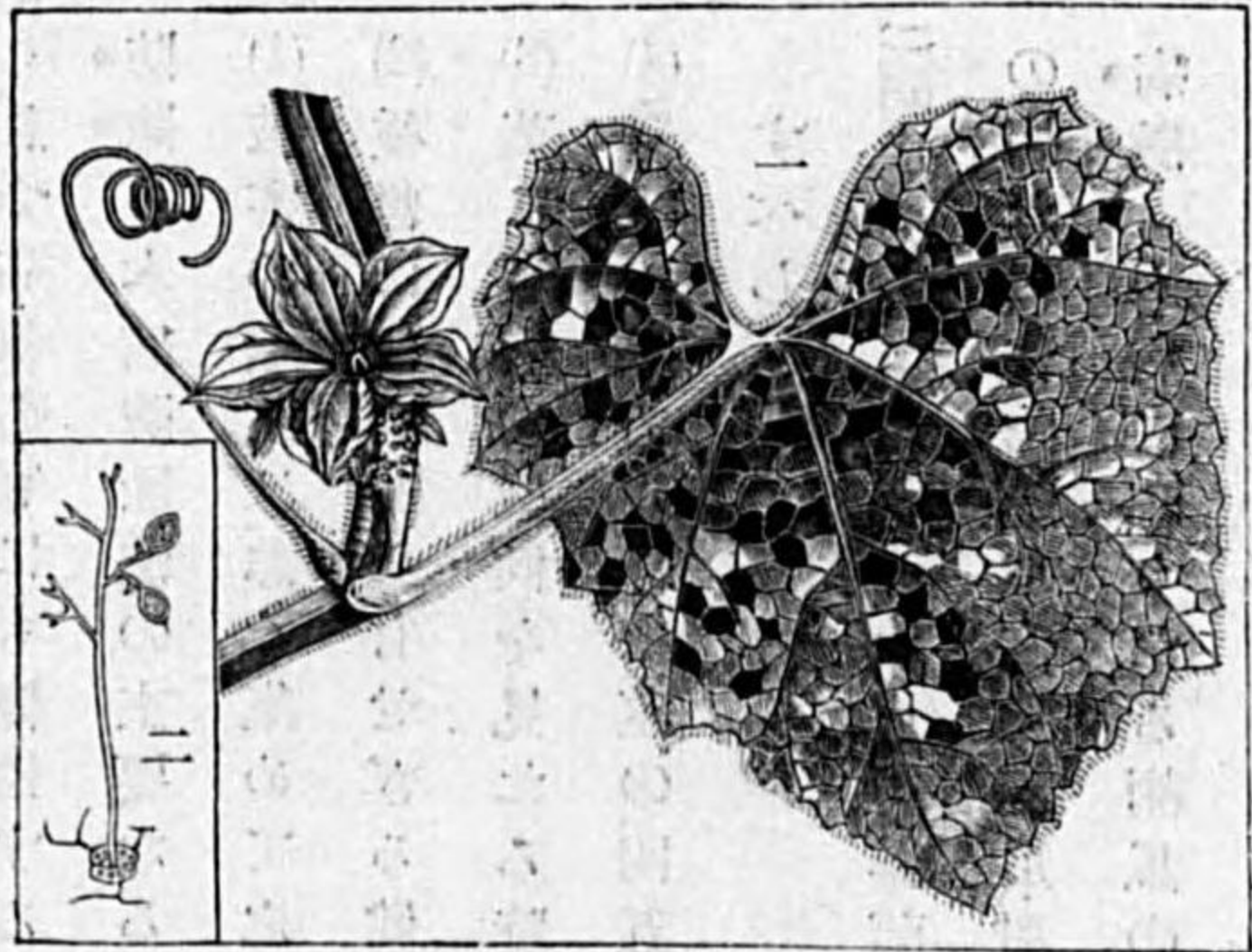
胡瓜のべト病

(一) 胡瓜のべト病又は胡瓜の露菌病 本病は昔に胡瓜に發生するのみにあらずして、他の胡蘆科作物、越瓜、南瓜、西瓜、甜瓜等をも同様に侵害するものなり。

病徴 本病に罹りたる胡瓜の葉は、葉脈に沿うて點々黄色の小斑點を生じ、漸次擴大して遂に全葉黄褐色に變じ乾燥凋萎するも、雨濕多き時は腐敗軟化するを以てべト病の名あり。被害は必ず下葉に始まりて次第に上葉に及び、甚だしきときは最上の葉二三枚のみ綠色を帯びて、他は皆黄枯することあり。果を結ぶも成長することなく、且つ形狀不正と成りて其の質硬し。陰濕なる天氣續くか又は濃霧の屢來る時に發病するこ

防除法

一、胡瓜の病に罹りたるもの
二、氣孔の抽き出し



と多し。

病菌 病葉裏面の病斑部には暗色の微密生す。此の微を鏡檢すれば氣孔より二三本の擔子梗を出し又之より數多の枝を分ちて其の頂端に小突起を有する橢圓形の胞子を着生するを認むべし。此の胞子濕氣を得る時は

游走子と成り發芽管を生じ宿主作物の表皮を貫通して組織中に侵入し遂に病斑を生ずるに至る。

防除 本病防除法の主なるものを擧ぐれば凡そ次の如し。

(1) 病害の發生せざるに當り二斗式又は二斗五升式のボルドー液を撒布すれば被害を防ぐことを得べし。但し葉の裏面をも十分に濕すことを肝要とす。

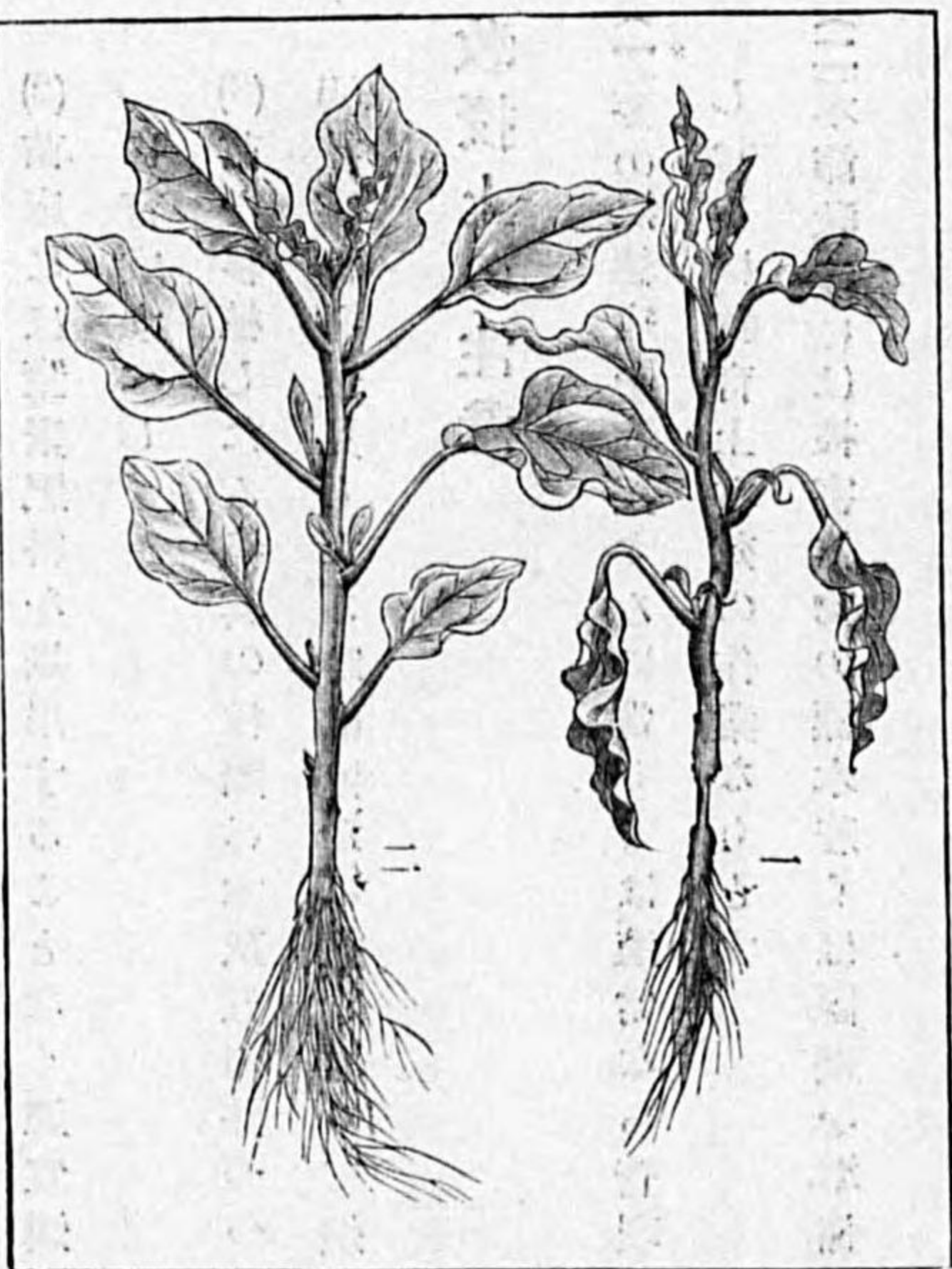
(2) 既に病害を被りたる作物の葉は悉く摘み取りて焼き棄つべし。

茄の立枯病

(三) 茄の立枯病

本病は最も普通に發生する茄の病害にして頗る恐るべきものなり。

病徴 茄の苗床及び本圃共に發生する病害にして苗床に在る際又は移植後十數日を経て之に罹れるものは莖の根際来接する部分細く成り次で全體の勢力衰へ遂に被害部より折れて倒るゝに至る。



圖解 (一) 立枯病に罹りたる茄苗 (二) 健全なる茄苗

病菌 被害茄を取り其の莖の

縊れたる部分を切斷して鏡檢すれば皮部の組織内に於て菌絲の深く侵入せるを見るべし。本病菌は發育中變形せる種々の胞子を生ず。而して最後に一種の厚膜胞子を生じ此のもの地中にて越年し翌春に至り發芽して寄生侵害するものなり。

本病菌は又他の作物に寄生し

て種々の病害を發生することあり。即ち瓜類の本枯病甘藷の蔓割病及び大豆の立枯病の如き是なり。

防除法

防除 本病防除法の主なるものを擧ぐれば、凡そ次の如し。

- (1) 茄の連作を避くべし。
- (2) 苗床には窒素肥料を過用することなく、適宜燐肥及び草木灰を加用して苗を強剛に育成すべし。
- (3) 苗を移植したる後、其の株際に木灰五勺許つづを盛り置くべし。
- (4) 被害株を發見したる時は、速かに抜き取りて焼き棄つべし。

教授上の注意

- (一) 麥の黒穂病を教授するに當りては、適當なる管理の下に黒穂抜き取りを實際に行はしむるは、教育上有效の作業なりとす。
- (二) 本節教授には被害作物の標本若くは圖畫を準備するを要す。

第八節 殺菌劑

殺菌劑の意義

殺菌劑とは寄生菌の菌絲又は孢子を殺し、或は孢子の寄主を襲ふ力を滅殺して以て其の蔓延を防ぐ爲に、作物の葉幼莖等に撒布する物質を稱するものにして、或は溶液と

硫酸銅石灰液の歴史

處方

して使用し或は粉末として用ふ。次に其の主要なるものに就きて述べべし。

第一 硫酸銅石灰液 (二名ボルドー液)

硫酸銅石灰液は、現今諸種の殺菌劑中最も有効にして且つ廉價に容易く製造し得らるゝ有名の殺菌劑なり。本劑は千八百八十五年の頃、主に佛國ボルドー市のミラルデ教授の唱導に依り世に知らるゝに至りたるを以て、一に之をボルドー液と稱す。初め葡萄の露菌病に施して有效なることを知りたるものなれども、現今は汎く諸種の病害に應用せらるゝに至れり。

處方 ボルドー液の應用盛なるに従ひ、種々の處方案出せられたるも、本邦に於て汎く行はるゝものは次の如し。

硫酸銅	百二十匁
生石灰	百二十匁
水	一斗

ボルドー液は初めより濃度を定め製造するものにして、濃厚なるものは少量の水を以てすべく、稀薄なるものは多量の水を以て製造すべし。其の何れの場合に於ても硫

製法

圖解
ボルドー液調製
一 生石灰液
二 硫酸銅液
三 混合桶



酸銅及び生石灰の量は各二百二十匁にして變ることなし。而して溶解に用ひたる水の量一斗なる時は之を一斗式ボルドー液二斗五升なる時は二斗五升式ボルドー液三斗なる時は三斗式ボルドー液と稱す。
製法 今一斗式ボルドー液を製せんには、先づ桶(金屬の器を用ふべからず)に三四升の熱湯を入れ、中に硫酸銅百二十匁を投じ、時々攪拌すれば暫時にして溶解すべし。冷水の場合には硫酸銅を麻袋に盛りて桶中に吊し、僅かに水面に浸し置くべし、然る時は五六時間にて溶解す。次に別の桶に二百二十匁の生石灰を入れ、少量の水を加ふれば熱を發して粉碎す、此の時六七升の水(水一斗の内四升を以て硫酸銅を溶解したる場合には、残りの水六升を以て生石灰を

ボルドー液の良否鑑定法

溶解す)を入れて能く混合し、細目の篩にて濾し粗き渣を去るべし。而して之と前に溶かし置ける硫酸銅液とを同時に混和し能く攪拌する時は薄き葛湯の如く、少しく粘氣ある蒼色の液を生ず。

ボルドー液の良否鑑定法 生石灰の品質不良なる時、或は硫酸銅に多量の遊離酸を含有せる場合には不良のものを生ずるを以て、農作物を害する虞あるに依り、次の如き方法にて其の良否を鑑定すべし。

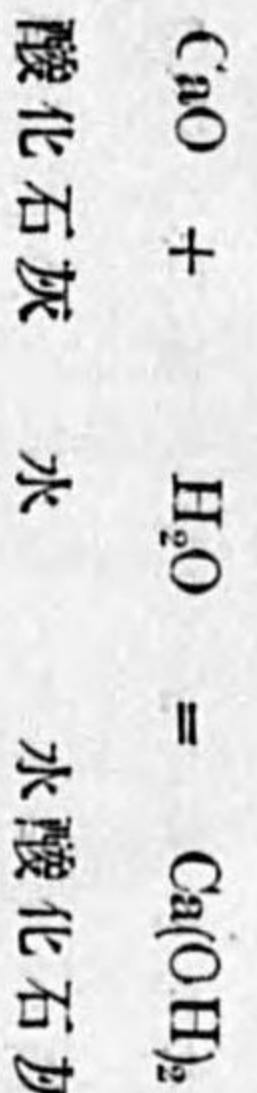
(1) 試験紙鑑定法 良好なるボルドー液に青色試験紙を浸すも變色せず。若し其の質不良なれば忽ち赤色を呈するに依り、試験紙に赤色の反應の現はれざる迄、更に濃厚なる石灰乳を加ふべし。

(2) 小刀鑑定法 良好なるボルドー液は能く研ぎて光りたる小刀又は火箸の如き鐵片を入れ攪拌するも、光りたる鐵面に銅渡金を生ずる事なし。然れども其の質不良なれば銅渡金を生ず、此の場合には小刀に銅渡金を生ぜざる迄、更に濃厚なる石灰乳を加ふべし。

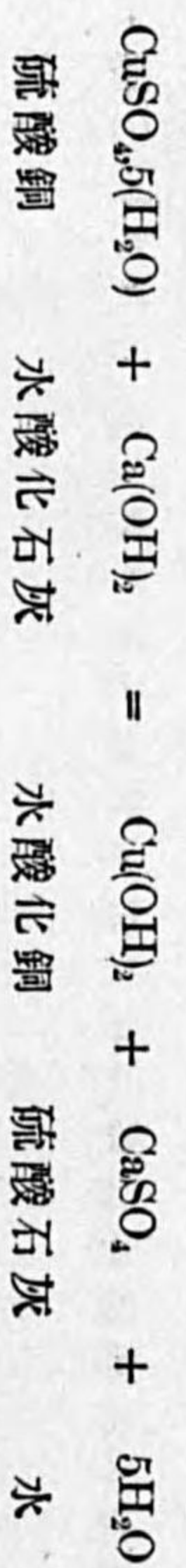
(3) 黃血鹵鹽鑑定法 黃血鹵鹽の濃厚液一二滴をボルドー液中に加ふる時は、ボルドー液の質不良なれば滴下したる黃血鹵鹽液は帶赤褐色を呈すべし。故に此の場

ボルドー液の化學的性質

合には毫も斯くの如き反應を呈せざる迄、更に濃厚なる石灰乳を加ふべし。
 (4) 小皿鑑定法 良好なるボルドー液は固有の粘着性を有すれども、其の質不良なるものは水の如し。故に今液を平たき小皿に盛り、其の液面に軽く呼氣を吹き掛くること數分時なる時は、良質のものは其の面に薄皮を生ずべし。若し之を生ぜざる時は、更に濃厚なる石灰乳を加ふべし。
 ボルドー液の化學的性質 生石灰即ち酸化石灰に水を加ふる時は、水酸化石灰を生ず。其の反應次の如し。



此の水酸化石灰即ち石灰乳に硫酸銅の溶液を混する時は、更に次の如き化學的變化を生ずるものなり。



今茲に生じたる水酸化銅は、實にボルドー液に殺菌力を生ぜしむる主成分にして、此のもの他物に觸るゝ時は直ちに化合し、銅の鹽類を形成すべき性質ありて、中毒性を有

ボルドー液の使用法

するものなり。

ボルドー液の使用法及び主治 ボルドー液は製造後數時間を経る時は、其の器底に沈澱を生じ大いに殺菌力を減するものなれば、入用の都度其の分量を計りて製し、製造後直ちに適當なる噴霧器或は唧筒を以て撒布すべし。而して一旦撒布するも降雨に際會せば流落するを以て再び之を注ぐべし。此の液の效能は、撒布後十日乃至二週間位なるが故に、降雨なきも此の期を過ぐれば更に灌注するを要す。尙他に注意すべきは、此の液の使用後時日を経ずして石油乳劑を施す時は、葉を損傷する虞あることなり。又ボルドー液は健全なる作物に對して寧ろ效あるも害なく、且つ人畜の衛生にも無害なるものなれば、作物の病害發生せざる中に豫め之を撒布するは、病害豫防として有效なり。

ボルドー液の主治

- ボルドー液は諸種の病害防除に有效なるも、今其の主治病害を擧ぐれば次の如し。
- (1) 葡萄の露菌病には、二斗五升式乃至三斗式を葉芽の開展するや否や撒布し、爾後二週間隔位に撒布すべし。
 - (2) 梨の赤星病、黒星病、腫葉病には、二斗式を花芽の開綻するや否や撒布し、第二回は開花前に、第三回は落花後直ちに、第四回は果實の豆大と成りたる時に撒布すべし。

- (3) 桃の縮葉病には、二斗式乃至二斗五升式を花の開かんとする時に撒布し、落花後一回、更に果實の豆大と成りたる時に一回撒布すべし。
- (4) 苹果の赤星病、黒星病には、二斗五升式を梨の病害に準じて撒布すべし。
- (5) 馬鈴薯の疫病、瓜類のべト病等には、二斗式乃至三斗式を普通の發病期二三週間前に撒布し、爾後凡そ二週間隔に撒布すべし。此の他、葱の赤澁病、露菌病、落花生の黒澁病及び菜豆の褐斑病等も之に準じて可なり。

第二 硫酸銅アンモニア液 (二名瑠璃液)

硫酸銅アンモニア液の性質

本劑の原料は、硫酸銅とアンモニア水にして、此の兩者を混和する時は化學變化に依り水酸化銅を生じ、水に溶解して瑠璃色の液と成る。其の液清澄なるが故に、農作物殊に果實等を汚染する虞なきのみならず、硫酸銅石灰液に比すれば粘着力強く、殺菌力亦大なるの利あり。其の處方次の如し。

硫酸銅 二十四匁

處方 強アンモニア水 二十六度 一合

水 一斗

處方

製法

製法 先づ水五升を以て硫酸銅二十四匁を溶解し、別に殘餘の水五升に強アンモニア水一合を溶解せるものを混和すべし。但しアンモニア水は硫酸銅に混和する際に溶解すべく、又硫酸銅を熱湯にて溶解したる時は、其の冷却せる後にアンモニア水を混すべし。然らざれば徒にアンモニアを揮散せしむるの不利あるものなり。

主治

主治 本劑は硫酸銅石灰液と同一の目的に使用して、效あるも殊に葡萄及び胡瓜のべト病、馬鈴薯の疫病等に對し有效なり。

第三 生石灰・硫黄華及び硫化石灰液

生石灰

(一) 生石灰 生石灰は各地に於て得易く又廉價なるが故に、汎く殺菌劑として使用せらるゝも、製造後時日を経過し風化するに從ひ、其の殺菌力を減す。

生石灰を水に溶解するには、初め少許の水を加へて溶解したる後、所要量の水を注加するを可とす。諸種の病原菌は、生石灰の八倍乃至十倍液にて死滅し、麥類の黒穗病は、生石灰一升水二升の割合にて製したる石灰水に、麥種子を四十八時間浸漬すれば、其の發生を豫防し得べく、又蕪菁の根瘤病は、一段歩に對し生石灰五十貫を施用すれば、之が發生を豫防し得べしと云ふ。

硫黄華

(一)硫黄華 硫黄華は化學的製品にして彼の粉碎したる硫黄粉とは稍其の性質を異にし、後者は殺菌の效能少しとす。硫黄華は強き日光を受くる時は、亞硫酸瓦斯を生ず。此の瓦斯は劇しき殺菌力を有するものなれば、夏季高温度の際使用するにあらざれば、其の奏效著しからざるものなり。

本劑は葡萄の白澁病豫防に最も效あり。之が撒布の時期は、初回は其の葉の未だ展開せざる前に、次回は開花前に行ふべし。又茄の青枯病及び立枯病に效著し。其の用法は、之が栽培の苗床並に畑地の土壤中に混和するに在り。

硫化石灰液

(三)硫化石灰液 硫化石灰液は石灰水に硫黄華を混じ煮たるものにして、單獨に使用し或は他の殺菌劑に混じて用ふ、其の處方次の如し。

處方

生石灰	五百匁
硫黄華	二百五十匁
粗製グリセリン	一升
水	一斗

製法

製法 生石灰に所要の水を加へて溶解したるものを細目の篩にて濾過し之を鐵鍋に入れ別に硫黄華に粗製グリセリンを加へて能く攪拌したるものを鐵鍋中の石灰水

主治

に混和し、文火を以て煮たる後蒸發せし丈の水量を補ふべし。是即ち本劑の母液にして、使用の際は適量の水を加へて稀釋するものとす。

主治 梨の黒星病には母液の十倍液を撒布して豫防の效多く、葡萄の白澁病には十倍乃至二十倍液を使用すべし。又樹幹の瘡痕部は母液を刷毛にて數度塗布すれば其の效著しと云ふ。

教授上の注意

教授上の注意

(一)ボルドー液の如きは特に兒童をして實驗的に製造使用せしめ之が製造使用上の注意、及び其の良否鑑定法に習熟せしむるを要す。

(二)謬に「オンスの豫防はオンスの治療に勝ると云へるが如く、殺菌劑の使用も亦豫防として用ふるにあらざれば、其の效薄きものなることを十分了得せしむべし。」

第四 銅石鹼液

大阪府立農事試験の
銅石鹼液の話に據る

銅石鹼液は佛蘭西のラエルヌ氏に依り創始されたもので、從來使用せられて居た石灰ボルドー液(硫酸銅石灰液)に比べると、粘着力・濕潤力などに富むものとして尊重せられ、殊に亞米利加のブリツチャード氏とクラーク氏とがトマトの斑點病に應用して良好な成績を擧げてから、特に世の注目を惹くに至つた。我が國には、大正九年堀正太郎氏に依り始めて一般に紹介せられたものである。

(二)石鹼 銅石鹼液の原料として使用する石鹼には可成多くの種類があり、随つて其の中に在る化學成分の含有量も随分多様である。蒐集した石鹼七十八種に就いて其の分析成績を示すと次の如くである。

水分	全脂肪酸		遊離脂肪酸(オレイン酸として)		遊離アルカリ	
	平均	最多	最少	平均	最多	最少
	一三、八九五	三六、一二〇	三、五九八	〇、一七五	〇、〇三三	一、一三三
	六二、五四〇	九一、八七〇	痕跡	二、八〇〇	〇、三七〇	二七、五九〇
				〇	〇	〇

硫酸銅に對する石鹼の配合比率(配合倍數)と以上諸成分との關係を覗つて見ると、概要次の如くである。

(イ)水分 石鹼は製造直後と然らざる場合との間に、水分含量に於て著しい差異あるものである。随つて同一石鹼に於ては水分の多いもの程配合原料を多く要する關係上、成可く乾いた品を選ぶ方がよい。而し一般的には他の成分の複雑な影響を被むるため、水分の多少と配合比率とは必ずしも密接な相關關係を保つには至らない。

(ロ)全脂肪酸及び遊離脂肪酸 全脂肪酸の含量の多い石鹼は、一般に硫酸銅に對する消費量が少なく、濟む關係上、石鹼選擇の際に於ける重要な條件となるものである。唯此の場合に於ても、他の成分の影響を被むるため脂肪酸の含量の増加と配合比率の減少とは常に密接な相關關係を現はすものではない。尙石鹼中遊離脂肪酸の増加は配合比率を減少するものであるが、市中販賣の石鹼中に含有する程度のもものは其の影響が著しくない。

(ハ)遊離アルカリ 遊離アルカリの存在は、硫酸銅に對する石鹼の消費量を減少する作用を有つて居るが、市中販賣の石鹼の中遊離アルカリを多く含有して居るのは粉末石鹼だけで、其の他のものには著しい影響がない。

石鹼は其の原料脂肪酸の種類を異にすることに依り、其の溶液の物理的性質に著しい相違を生じ、随つて銅石鹼液調製の上に著しい影響を來すものである。オレイン

酸曹達を主原料とした石鹼は攝氏二三十度の水に溶解し透明な黄色を呈するが、バ
ルミチン酸曹達ステアリン酸曹達樹脂酸曹達などは攝氏五十五度乃至六十五度以
上でないとは十分溶解することなく、爲に低温度に於て其の溶液は葛狀糊狀など特有
の濁濁を生ずるもので、普通煮沸して溶かした石鹼が冷却した後粘氣を生じ不透明
に成るのは、主として此の種の石鹼である。随つて此等の石鹼の使用は配合比率の
上にも著しい影響を來すものである。故に石鹼溶液の性質に依り、調製液の温度、配
合比率等の上に細心な注意を加へねばならぬ。尙石鹼の中に含まれたる微量の夾
雜物は、銅石鹼液調製の上に著しい影響はない様である。

(二)硫酸銅 硫酸銅には化學用と工業用との區別があり、尙製造所に依つて其の含有成
分を異にし、随つて配合比率の上にも著しい影響を來すものである。大阪附近に於
て求めた硫酸銅九種の分析成績を示すと次の通りである。

	銅	硫酸銅
平均	二二・七三三	九〇・八七九
最大	二四・六四五	九八・五八〇
最少	二〇・一九三	八〇・七七二

化學用のものは一般に結晶が正形で、臭氣が少なく、淡い藍色を呈し、鐵分其の他の夾
雜物が少ないが、工業用のものは形態が不整で、惡臭を有し、色澤が濃厚で、夾雜物が多
く、特に鐵分を多く含有して居る。銅石鹼液調製用としては價格の關係からも配合
比率の關係からも、工業用の硫酸銅を使用すれば結構である。

(三)水質 元來石灰や苦土の炭酸鹽や硫酸鹽を含んだ水の中では、石鹼は白色の沈澱を
生ずるものであり、又鹽の含量も石鹼の水に溶解する度に著しい關係を有するもの
である。随つて銅石鹼液の調製は使用する水質の如何に依つて、著しい影響を被む
るものであることが推測される。

石灰食鹽鹽化鐵などを水中に溶解して種々の濃度のものを作り、此の水を用ひて銅
石鹼液を調製して見ると、大體に於て濃度の高まるに連れて硫酸銅に對する石鹼の
配合比率を増加するものである。今石灰水の場合に於て、其の關係を表示すると次
表の如くである。

尙石灰水では其の硬度三十度以上では、適當な銅石鹼液を調製する事が困難である。
茲に注意を要する事は、石鹼の原料脂肪酸の種類に依り濃度の増加の狀況が異なる
ことで、石灰水や鹽化鐵液の場合にはオレイン酸曹達の方、配合比率の増加割合が著

石灰水の濃度	標準液の配合比率を一〇〇とせる場合の各硬度の溶液の配合比率	
	溶	硬
脂肪酸曹達の種類	〇 (標準)	五
ステアリン酸曹達	一〇〇	一一四、二
オレイン酸曹達	一〇〇	一三三、三
	一二七、四	一四一、〇
		一五八、〇
		一七九、五
		二〇〇

しく、食鹽水の場合にはステアリン酸曹達の方増加割合が著しい。此の事は銅石鹼液の調製に硬水又は之に類似の溶液を用ひる場合使用する石鹼の種類を選択する上に重要な事項と云はねばならない。

尙硬水の場合に之を或る時間煮沸して石灰及び苦土の鹽類を沈澱させて使用するべきことは既に堀正太郎氏の指摘して居ることであるが、煮沸時間及び石鹼の原料脂一肪酸の種類と配合比率の減少との關係は、次表で略観うことが出来よう。

煮沸時間	硬水の原料	
	水酸化石灰水	炭酸石灰水
煮沸せず	ステアリン酸曹達液	ステアリン酸曹達液
十分間	八、三	四、五
	六、七	五、〇七
		三、三
		三、六

煮沸時間	標準(蒸溜水煮沸せず)	
	六、五	三、九
三十分間	六、一	三、九
一時間	五、〇	三、〇
		二、五

右に依り硬水の煮沸は、或程度まで配合比率の減少に役立つものであるが、煮沸に依る燃料の消費の點から考へると、止むを得ない場合の外は、硬水を煮沸して使用することは経済的のものとは思はれない。

イ銅石鹼液の處方 銅石鹼液を創始したラエルヌ氏の處方は水一斗に對し硫酸銅二十四匁石鹼四十八匁の割合であつたが、其の後の實驗者の中には色々の處方が行はれ、大正九年本劑を本邦に紹介した堀氏は、大體米國のブリッチャード氏の處方を參酌して種々の實驗を重ねた結果、本邦の事情に適する様左記の様式を選び、隨つて本邦に於ける銅石鹼液の調劑様式は大體に於てそれに統一せられる事になつた。其の處方は次の通りである。

硫酸銅 五匁——八匁
 石 鹼 硫酸銅の三倍——四倍
 水 一斗

右の處方に於て銅石鹼液の濃度は水一斗の中に溶かした硫酸銅の分量を以てすることとし、水一斗中に硫酸銅六匁を用ひた場合には六匁式、七匁を用ひた場合には七匁式、其の他之に倣ふ事となつて居る。近時硫酸銅使用の範圍は擴張せられて、十匁式を用ふるものも相當にあり、時には四十八匁乃至五十匁式の濃厚原液を調製し置き、使用の都度之に水を加へて稀釋することもある様になつた。

備考 濃厚原液を調製した場合之を所要の濃度に稀釋するには、次の二つの計算法が堀氏に依つて示されて居る。

(イ)稀釋倍數を求める方法

四十八匁式のものを作り、原液の濃度を所要の濃度で除すると稀釋倍數が得られる。

例) 四十八匁式のものから六匁五分式のものを作らんとする場合の所要倍數は、

$$\frac{48 \text{ 匁式(原液の濃度)}}{6.5 \text{ 匁式(所要液の濃度)}} = 7.53 \text{ (稀釋倍數)}$$

(ロ)全量一斗に對し酌み取る可き原液の量を求める方法

五十匁式のものを作り、次式に依つて計算すると酌み取る可き原液の量が得ら

れる。

$$100 \text{ (調製液の量)} \times \frac{7 \text{ (所要液の濃度)}}{50 \text{ (原液の濃度)}} = 14 \text{ (酌み取る可き原液の量)}$$

(ロ)銅石鹼液の調製法

銅石鹼液の調製法には種々の異なつた方法が考案され、現在に於ては極めて輕便且つ簡易に調製せらるゝに至つた。次に其の主要なるものを掲げることにする。

(1)低温なる石鹼液に粉狀硫酸銅を投入する法 攝氏二十五度乃至三十度の水一斗の中に薄片とした石鹼を必要量だけ溶かし、之に細かく粉碎した定量の硫酸銅を投げ入れ、稍激しく數分間攪き交ぜると乳狀の良好な銅石鹼液が得られる。

此の場合に用ひられた石鹼は、オレイン酸の如く融點の低い脂肪酸を主として含んだものでなくては、低い温度の水に溶解することが出來ぬ。尙粉末硫酸銅を投入するときには、石鹼液の泡沫に之を浮かばせぬ様注意することとし、又攪拌の速度を迅速且つ平等にする爲に、水と接觸する面積の廣い攪拌器例へば古竹箒の如きものを用ひ、短時間に數多く攪拌することが必要である。

(2)硫酸銅の稀薄液に濃厚石鹼液を投入する法 硫酸銅を九升の水に溶かし、石鹼を

一升の熱湯(石鹼の種類に依つては攝氏二三十度の水で液の透明に成るまで十分に溶かし、直ちに之を硫酸銅液中に注ぎ入れて激しく攪拌し調製するものである。オレイン酸の如くに融點の低い種類の脂肪酸に富んだ石鹼では、硫酸銅液及び石鹼液の温度や硫酸銅液に對する石鹼液の投入方法の如何に拘らず、常に良好なる結果を得ることが出来るが、ステアリン酸を主原料とした石鹼では石鹼液の温度を出来るだけ高く保ち、石鹼液を一度に硫酸銅液に投入して成る丈に速かに攪拌しなくてはならない。此の意味から考へると此の方法に依る場合には、石鹼の種類に應じ相當處理法を異にしなくてはならない。

(3) 熱石鹼液に塊狀硫酸銅を投入する法 石鹼を水一升五合乃至二升の中で煮て溶解し、之を取り下し攝氏七十度位に冷した後、其の中に硫酸銅を結晶のまゝ投入して激しく攪拌し濃厚なる銅石鹼液を作り、後之に水を加へて稀釋するものである。此の方法は融點の高いステアリン酸の如き脂肪酸を主原料とした、粘稠性の石鹼には都合能く適用し得られるが、オレイン酸の如き融點の低い脂肪酸を主原料とした石鹼では、石鹼液の温度及び濃厚原液を稀釋する水の温度を攝氏三十度内外に保ち、石鹼液に塊狀硫酸銅を配合する際及び濃厚原液を稀釋する際の攪拌速度を急にしないと、

良好な銅石鹼液を作ることは困難である。

(4) 常法に依る銅石鹼液の調製法 一方では水二升到硫酸銅を溶かし、他方では水八升到石鹼液を溶かし、兩液を混和して一斗の銅石鹼液を調製する。此の方法は融點の高いステアリン酸の様な脂肪酸を主原料とした石鹼では、少なくとも兩液の温度を攝氏七十度以上に保たねばならぬため、燃料經濟の點から見て比較的不利な益である。融點低き脂肪酸を主原料とした石鹼では配合方法如何に依らず、常に良好なる成績を擧げることが出来る。

(5) 濃厚銅石鹼液を調製し後稀釋する法 濃厚銅石鹼液の調製法は大體に於て上述の方法の何れかを適用して調製し得るのであるが、原料脂肪酸の種類に依り、其の結果の上に種々の差異が現れて來ることを免れない。融點の低い脂肪酸を主原料とする石鹼を用ひて濃厚銅石鹼液を調製する場合と、融點の高い脂肪酸を主原料とする石鹼を用ひる場合との間に於ける銅石鹼液の濃度の限界は、次表に依りて其の大體を了解する事が出来るであらう。

配合方法

石鹼液に硫酸銅液を投入する法	石鹼液	硫酸銅液	濃厚液を作り得る限界
	三〇〇〇〇〇〇	七〇〇〇〇〇	
硫酸銅液に石鹼液を投入する法	石鹼液	硫酸銅液	濃厚液を作り得る限界
	三〇〇〇〇〇〇	七〇〇〇〇〇	
			福姫印
			粉末石鹼
			シスター
			浮石鹼
			一四
			不調
			三八
			二八
			四二
			四二
			四二
			七〇
			七〇
			不調
			不調
			七四〇

尙銅石鹼液を調製するに當り、石鹼液の中にゼラチンアラビヤゴム寒天などを少量添加して置く、と膠質物の保護作用に依つて、硫酸銅を加へる時に生ずる凝固を防止することが出来、随つて銅石鹼液の所含銅分を著しき程度まで増加することが出来る。

(ハ) 調製温度 石鹼の原料である脂肪酸は、主としてオレイン酸ステアリン酸バルミチン酸などで、此等は融點其の他の物理的性質の上に著しい相違があり、随つて異種の脂肪酸を原料として銅石鹼液を調製する場合には、調製温度との關係に種々の異なつた現象を生ずるものである。

脂肪酸の種類を異にして種々の温度の下に銅石鹼液を調製した實驗に據ると、オレイン酸曹達は攝氏二十度以上に於てのみ銅石鹼液の調製を爲す事が出来、四十度迄は温度の上昇に伴つて配合比率を著しく減少するが、四十度以上では其の變化が甚

だ緩慢である。ステアリン酸曹達は調製不能の限界頗る高く六十度以下では調製が不可能であり、六十度以上でも温度の上昇に依つて配合比率の上に著しい影響を受ける。バルミチン酸曹達はステアリン酸曹達よりも調製不能の限界温度が稍低い様である。随つてオレイン酸を主原料とした石鹼は攝氏二三十度の水中にても立派に銅石鹼液を調製し得るが、ステアリン酸やバルミチン酸を主原料とした石鹼は少なくとも六十度以上に温めないと、銅石鹼液の調製を爲す事が出来ない。尙同一温度に於て調製した場合を比較すると、いつの場合もオレイン酸曹達はステアリン酸曹達やバルミチン酸曹達に比して、其の硫酸銅に對する配合比率が小さくて済むものである。

市中販賣の石鹼は普通の場合に於て、原料脂肪酸の幾つかの種類を或る割合に於て併せ含んで居るものと考へられて居る。今人工的に右の脂肪酸の二つづつを種々の割合に組み合せ、攝氏の二十七度乃至二十九度の温度に於て銅石鹼液の調製を試みると、次の様な興味多い結果を得る。

配合する脂肪酸の種類	銅石鹼液調製可能限界に於ける兩者の比		備考
	ステアリン酸曹達	オレイン酸曹達	
ステアリン酸曹達とオレイン酸曹達	4	1	これ以上ステアリン酸曹達を含むときは調製不能なり これは上バルミチン酸曹達を含むときは調製不能なり 如何なる配合を以てするも此の温度以下にては調製不能なり
バルミチン酸曹達とオレイン酸曹達	5	1	
ステアリン酸曹達とバルミチン酸曹達	5	1	

即ち攝氏二十七度乃至二十九度の比較的低い温度を以て銅石鹼液を調製するときには、オレイン酸曹達を主として含むか、又は之とステアリン酸曹達と混合の場合には少なくとも六割以上、又之とバルミチン酸曹達と混合の場合には少なくとも五割以上のオレイン酸曹達を含まなくては、良好なる銅石鹼液を調製する事が出来ない。

(三)病蟲害に對する防除試験成績 殺菌劑と殺蟲劑とを混用して相互の性質を惡變せしむることなしに、病蟲害防除の効果を擧ぐることは撒布勞力節約上重要な問題の一つである。此の見地の下に銅石鹼液に他の殺蟲劑を混用して害蟲病菌兩者の防除を同時に行ふ事に就ては、既に堀正太郎氏が本劑の使用を提唱する際に指摘した所で、氏は蚜蟲壁蝨、毛蟲浮塵子、二齡の螟蛉、葉蟲等の驅除には、銅石鹼液一斗に除蟲菊粉十五匁乃至二十匁の割に混じ撒布すべき事を示して居る。以下本邦に

於て二三の害蟲に對し殺菌を兼ねて施行せられた成績を要約して見よう。

(一)蚜蟲類 蔬菜及び果樹に着生する蚜蟲類に對し、病害防除の目的を兼ねて銅石鹼液及び二三の殺菌劑を加用して行なつた試験成績が、長野縣農事試験場技師村田壽太郎氏に依つて發表されて居る。大正十一年中に於て茄に寄生する「いもひけながあぶらむし」梨みどりあぶらむし「だいこんあぶらむし」等に施行した第一次乃至第五次の試験成績に據ると、除蟲菊粉石鹼合劑、デリス粉石鹼合劑、上畠殺蟲劑(殺蟲石鹼)等は之を夫々單獨に使用した場合には、上記の蚜蟲類に對し全滅又は之に近い効果を發揮するに係らず、除蟲菊粉、デリス粉などを石灰ボルドー液(四斗式等量又は少量)石灰硫黃合劑濃厚原液を七十倍に稀釋したるもの等に加用すると著しく其の殺蟲効力が劣つて來る。上畠殺蟲劑も石鹼に對する硫酸銅の分量を適量程度に多くした場合には同様の現象が現はれて來る。然るに銅石鹼液に除蟲菊粉又はデリス粉を加用したものは、又は上畠殺蟲劑に適量以下に少量の硫酸銅を配合して銅石鹼液を作つたものは、何れも著しい殺蟲力を發揮し、上記藥劑單用の場合に左程劣らぬ成績を得て居る。尙除蟲菊粉又はデリス粉を加へて銅石鹼液を作る場合、使用の石鹼は硫酸銅に對する適量以上稍過剰に加へた方が殺蟲效果大であることが試験成績に現は

れて居る。例へばデリス粉加用七匁式銅石鹼液に於て加用する石鹼量二十八匁のものよりも、四十二匁の方が殺蟲效果大である如き其の一例である。但し過剰に加ふべき石鹼の經濟的限度及び石鹼の原料たる脂肪酸の種類に依る殺蟲效果、此等の合成劑の病害豫防效果等に就いては、尙研究發表されたものがない。尙群馬縣農事試驗場に於ても其の大正十一年度報告に於て、右と略同様の成績を發表して居る。

殺蟲劑を加用することなくして單に銅石鹼液中の石鹼量を増加することに依り、菜蓴菜類の蚜蟲に七匁式銅石鹼液を適用した兵庫縣農事試驗場の大正十年の成績に據ると其の效果概して大ならず、硫酸銅に對する石鹼量が六倍に達しても、尙四〇%の死滅歩合を得たに過ぎなかつたと云つて居る。更に大正十一年度に於て茄蕃椒の蚜蟲に對し石鹼量を四倍五倍七倍十倍等にして施行して見たが、石鹼量の増加は殺蟲力の増加に伴うけれども、全體としては大正十年度と同様其の效果は大でなかつた。

(二)煙草螟蛉 煙草螟蛉の病害豫防を兼ねて防除せんとした農事試驗場太田煙草試驗地の岡田清澄氏の大正拾拾壹年二ヶ年間の試験成績に據ると、銅石鹼液五匁式に除

蟲菊單獨又は之とデリス粉末とを併用して撒布した成績は非常に良好で、第二年目の如き藥劑撒布區は無豫防區に比し反當十貫匁の増收を示し、煙草の品質は兩年の成績必ずしも一致を見なかつたが、外觀臭味に於て左程の影響がないものと考へて宜しからうと云つて居る。只煙草螟蛉は性質甚だ頑強で、四五分以上の大きさに達したときには、除蟲菊粉やデリス浸出液では驅除出來ないから、發生期に於て三回乃至五回の撒布を施行したならばよからうと考へられて居る。

(三)梨浮塵子 六匁式銅石鹼液一斗に對し除蟲菊粉十五匁の割合に加用し、一段歩に八斗乃至一石の割合に撒布すると梨浮塵子を全滅させ又梨の心喰蟲の成蟲を容易に殺し得る旨の報告に接したことを、堀正太郎氏は銅石鹼液の效驗中に誌して居る。

(附)銅石鹼液約説

(一)銅石鹼液を調製するに際し、原料として用ふる石鹼と硫酸銅との性質は、兩者の配合比率に著しい影響を及ぼすものであるから、注意して選擇しなくてはならぬ。

(二)銅石鹼液の調製に用ふる水は、純良な井水池雨水等が良い。石灰食鹽鐵などを含んだものは調製上に不良な影響を及ぼすから、成るべく避けることとし、止むを得な

い場合には煮沸砂濾し沈降等適當の方法を講ずるが良い。

(三)銅石鹼液の處方は水一斗中に含む硫酸銅の分量に應じて六匁式七匁式八匁式十匁式等種々の様式があるから作物と病害との種類に應じ適當に濃度を選択して用ふるが良い。濃厚原液を豫め作つて置いて使用の都度稀釋して用ひても差支へない。

(四)オレイン酸を原料とした石鹼は攝氏二三十度の水に能く溶解するから此の種の石鹼では水一斗の中に規定量の石鹼を溶解し之に規定量の粉末硫酸銅を投げ入れ激しく攪拌すると良好な銅石鹼液を作ることが出来る。大阪市附近に販賣して居る石鹼の中、此の種の處理法に依つて經濟的に銅石鹼液を調製し得るものは二十餘種ある。

粘稠性の石鹼では九升の水に規定量の硫酸銅を溶かし、一升の熱湯に石鹼を溶かしたものを其の上から一度に投入して迅速に攪拌すると前法同様の良好な銅石鹼液が出来る。

(五)オレイン酸を主原料とした石鹼は攝氏二三十度、ステアリン酸又はバルミチン酸を主原料としたものは攝氏六七十度を限界として銅石鹼液を調製することが出来る。尙右の限界温度以上に於ても温度の上昇は硫酸銅に對する石鹼の配合比率の上

著しい影響を及ぼすものであるが、脂肪酸の種類に依つて其の被むる影響の状態が異つて居る。

(六)銅石鹼液の良否を判別するには生成された液が完全に乳狀化し、凝固物や沈澱物が液中に浮游して居ないかどうかを基準として判斷する。反應其の他に依る判定法も或種の條件の下には有效である。

(七)透析の結果に依ると銅石鹼液は大部分コロイド狀を呈して居るものと推定せられる。水素イオン檢定法に依つて測定すると、其の反應は適良な配合狀態の中性又は之に近いものである。

(八)銅石鹼液は石灰ボルドー液に比し作物の葉を汚染することが少なく、葉面を濡らす力に富み調製後器底に沈降することが遅く、價格が著しく低廉な特長を有つて居る。而し他面に於ては所含銅分が石灰ボルドー液に比し著しく少なく、粘度も小さく雨の爲に銅分の流亡する比率が多い缺點を有つて居る。随つて銅石鹼液を作物に適用する場合には天候の關係を十分に考慮し、雨前雨後等病菌蕃殖の好機に於て之を抑壓する様に稍、頻繁なる撒布を實施しなければならぬ。

(九)銅石鹼液は胡瓜の露菌病其の他特殊の病害には著しい豫防効果を奏して居るが、或

種の病害に對しては其の效果の餘り著しからぬものがある。随つて銅石鹼液は、適用する病害の種類と適用時期回数等に就き、特殊の省察を要するものである。尙或種の殺蟲劑を銅石鹼液に混用するときは、病害豫防と同時に蚜蟲其の他の害蟲を驅除することが出来る。但し此の場合に於ても混用する殺蟲劑の種類に依り、藥害又は效力減少の虞があるから注意しなくてはならぬ。

第九節 樹木の内科療法

樹木の内部に藥液を注入する

に依つての效—栗の木での例

米國農務省のラムボルト博士は、樹木の病氣治療法に關して次の如く述べてゐる。これまで樹木の外部から其の病氣を治療することは色々試みられたが、多くの寄生菌の如きは深く樹皮の下に潜んでゐて、外部からの治療では伸々効果が無いのである。そこで樹皮の内部に藥液を注入する事によりて、其の目的を達することが出来なにかに就いては、十餘年前から試験を續けてゐるのであるが、近頃栗の木に就いて試みた所では頗る好成績のやうである。

植物の内科療法

注入の方法は硝子壺に藥を入れて吊し、之をゴム管に依りて其の樹の下部に開けられた孔を経て、サイホン仕掛に依りて樹に吸込ませるのであるが、液汁の脈管を経て葉にまで導かれるのであるから、一方向から注入法を講じたのでは効力が薄く、四方八方から之を行ふ必要があるのである。それから注入口を造るには、樹皮を貫いて造るのが必要なので、また注入の前に空氣が藥液の中に入つたりすると、藥液の吸入を妨げられることがあることが分つた。

治療方法

實驗に於ては栗の樹に小さい孔を造りて藥液が注入され、夫等の孔には其の後で清潔なる接木蠟を注ぎ込まれたが、やがて硬質の樹質が其處に成長して傷口を塞ぎ、二年の終りには注入口が分らぬ様になつてしまつた。また樹葉から濕氣の蒸發が十分に行はれさへすれば、如何なる藥液が注入されても差支ないことが分り、有機的の液の方が無機液よりも能く吸入され、六七月を最良として、八九月若くは四五月頃が、樹木が藥液を吸入する良好期であることが分つたが、炭酸ソジウム及び水酸化ソジウムの稀薄液を春及び初夏の頃に注入すると、栗木に發生した病菌は發育を止め、其の患部の端には硬結が生ずることが發見され、そして或る場合には患部の組織が乾燥して指で摘み取ることが出来た。思ふに此の方法が更に研究を進めらるゝと、注入に依り樹木の

人工交種法

作物が自然に交配して種實を生成するに任せず、特に希望する所の結果を得んが爲に行ふ方法を人工交種法と云ふ。人工交種を行ふには、作物の自然交配を防過する事を要す。此の防過は單性花に在りては容易なるも、兩性花に在りては稍困難にして、頗る慎重なる注意と手術とを要するものなり。其の手術は雌雄蕊共に未だ成熟せざる前に、利刀を以て花被を開き、雌蕊に傷けざる様にして雄蕊を截去し、紙袋蠟紙を良好しとすを以て其の花を包被して、他より少しも花粉の入り來たらざる様にし、斯くて袋内の雌蕊が成熟する時を計り、袋を開きて目的の花粉を其の柱頭に輪し、再び袋を閉ぢて受精の完結するを待つなり。受精の作用一旦完結せし後は、直接に外氣に觸れ日光に接するは種實の成熟上希望すべき事情なるが故に、此の期に及びては全く紙袋を取去るべし。

四、種子の位置

種子の母本に著生せる位置

種子の母本に著生せる位置に依る種子の價値は、未だ明瞭ならざる點多けれども、老

親穂の種子と葉穂の種子

農の唱ふる所に據れば、稻は穂先のものを採用すべく、麥は穂元のものを採用すべしと云ふ。蓋し稻は先づ穂先より開花して次第に穂元に及び、麥は其の中央部より稍下方に偏したる部分より開花し始めて次第に穂先に及ぶものにして、先づ開花するものは先づ成熟するを常とし、其の種子は大形にして充實し、重量随つて重ければなり。

又稻に就きて、其の親穂より取りたる種子と葉穂より取りたる種子との相違は、稻垣農學博士の研究に據れば次の如し。

- (1) 親穂の種子より生じたるものは、葉穂のよりも分蘖すること著しく少なし。
 - (2) 親穂の種子より生じたるものは、葉穂のよりも其の丈著しく高し。
 - (3) 親穂の種子より生じたるものは、葉穂のよりも收穫の量多し。
 - (4) 親穂の種子より生じたるものは、葉穂のよりも成熟の期著しく早し。
- 故に之を綜合する時は、親穂の種實は葉穂の種實よりも、種子として大いに良好なりと。

稻麥の外、苧菽類は中央部に結實せしもの最も良好にして、蕨果類は一番成にして且つ果柄に近き部分に生ぜしものを良しとす。又茄は二番成、玉蜀黍は中央部に存するものを良しとす。

教授上の注意

(一)種子の良否と相關聯して教授することを肝要とす。
 (二)人工交種法と相關聯して、蕨果類殊に南瓜等の開花せる際、降雨連日に互り昆蟲の集來するものなき場合には、能く洗ひたる古筆の如きものに、雄花の花粉を着けて之を雌花の柱頭に輪し、以て受精を助くるの有利なることを知らしむべし。

第十一章 種子の交換

凡そ同一作物を同一事情の下に於て長く繼續栽培するときは次第に羸弱と成り、其の結果生産を減じ、或は著しく病蟲害に侵されて栽培に適せざるに至る事あり。然るに其の時に當り、事情少しく異る他地方に生産せる種子を取り之に代へて栽培するときは、旺盛なる生育をなし、優良なる生産を見得るに至るべし。此の事實は古くより認められ、泰西に於ては耶蘇紀元の初頭頃に出されたる書籍に既に之を論ぜるものあり。降つて十六世紀以後に於ては、之を實地に應用して時々他地方に生産せる種子を取り、從來栽培せるものと變換すること行はるゝに至れり、之を種子交換と云ふ。されば寧ろ種子變換と呼ぶを適當とすべし。

種子交換の意義

近時種子交換といへば、往々良好なる品種を他に求むることのみ思ふものあれども、此の如きは寧ろ品種の變換と稱すべきものなり。種子交換とは、單に其の風土を異にせる土地より、同品種の種子を求むる意にて、品種の變換と相俟つて、農家の常に實行せんことを要す。

一、種子交換の利益

種子交換の利多し。交換したる種子より生じたる母本は、勢力旺盛にして強健に、且つ其の結果力を増すこと大なるを常とす。農林省農事試験場九州支場に於て、福岡縣農事試験場より中稻三國種を取寄せて試験せしに、次表の如き結果を得たり。

種子交換の利益

試験區別	成熟期	收量	一升の重量	品質評點	藥量
明治二十七年以來栽培せるもの	一〇、二五日	二・二一二石	三七二匁	九〇	一三三・九二〇
明治三十一年以來栽培せるもの	一〇、二〇〇	二・三七八	三七六	九五	一五四・〇二〇
明治三十三年以來栽培せるもの	一〇、二〇〇	二・四九六	三七五	九六	一六一・六七〇

明治三十四年以 來栽培せるもの	一〇、二〇〇	二、五九四	三七七	九七	一六八・八六〇
明治三十五年 取寄せたるもの	一〇、一九	二、六三五	三七八	一〇〇	一六七・四二〇

蓋し作物は、生物界一般の原則に従ひ、絶えず形質を變化するものなれば外界の事情變化する時は、之に適化せんとする傾向を有するものなるに、若し外界の事情にして同一の状態を永續せんか、作物は其の形質を變化することなきは、勿論從來保持せる形質を固定し、スペンサー氏の所謂外界と均勢を保つに至るべし。

凡そ生物は境遇の大なる變化は、生理上諸種の變調を誘起するものにして、就中生殖は之に對する感應最も鋭敏なるものなり。例へば野獸は之を捕獲し飼養するも、能く健康を保ち長壽なるものと雖も、生殖器官は概ね其の機能を失ひ、全然生殖の能力なく發情することさへなきに至るもの少なからず。然るに僅少なる境遇の變化は、概ね有利なる影響を惹起すものにして、活力昂進し生殖力増加する事普通なりとす。病弱者の轉地療養の效果は、單に精神上の理由のみならず、作物も之と同一にして、境遇の著しき變化は、往々其の生殖力を失はしむることあるも、少なき變化は、概ね其の

活力の増進するを見るなり。

ペーリー氏は、種子交換より得る所の利益は、異種交配に依りて得る所の利益に類似すと云へり。即ち異種の交配は、新しき形質を得ると共に、新しき勢力を得る所の活力勃興の一手段にして、種子交換に於ても其の趣之と同じとせり。蓋し至言と謂ふべし。

二 種子交換の注意

種子を他の地方に求めんと欲せば、成るべく其の作物に最も適當したる地方よりすべく、十字花科作物の如きは所謂本場と稱する地方より求むるを良しとすれども、特産地の種子なりとて、必ず何れの地にも適するものと云ふべからず。氣候と土質とが大差なきや否やは、種子を求むるに就き第一に考量せざるべからざる點なり。時には氣候と土質とを大いに異にせる地方より求めたる種子が、良好の結果を顯はしたる例なきにあらざれども、大抵其の結果不良なるものなり。

異種交配の場合に於て、種若くは屬の間にて生じたるものが多くは、不具なるが如く、種子交換の場合に於ても餘りに懸隔せる地方より求めたるものは、却つて其の性軟弱にして生産力を殺ぐこと著しきものあり。殊に其の地方の風土に依り、殆ど一の品種

上 種子交換の注意

を形成したる如きものに於て然りとす。

故に先づ試作して良好なる成績を得たることあるか、或は氣候・土質の我が地方と大差なく、能く我が地方に適應せるを信すべき地方より採るべし。又土質と氣候とに差ある時は、成るべくは地力強き地方より採らずして、地力稍弱き土地より採り、温度の高き地方より採らずして、温度の稍低き地方より採るべし。稻麥等の如き特産地なきものは、皆以上述ぶる所に基きて種子を採るべきなり。

遠隔の地より求めたる種子も、數年間繼續栽培して其の風土に適化せしむる時は、意外の良結果を來すことあり。彼のゴールデンメロンの如き輸入の當初に於ては、成熟遅れ成績甚だ不良なりしが、今日にては大麥の良種中に屬するに至れり。是、一には此の品種が我が氣候に慣れたるに依れども、一には試作を繼續し、栽培の方法に就きて研究せし結果に依るものなるべし。西瓜に於けるアイスクリーム桃に於ける水蜜桃の如きも亦之に類せるものなり。

種子を更め換ふるを要するに至るの年限は、作物に依り又風土に依りて一定することなく、漬菜・菜菔・瓜等は年々又は隔年に原産地より種子を取寄することを必要とすれども、或は煙草の如く連用して却つて交換せざるを可とするものあり。

教授上の注意

教授上の注意

- (一) 本章は、惡變し易き十字花科作物に就きて説き示すを可とす。
- (二) 暖地の種子を寒地に移せば晚種と成り、寒地の種子を暖地に移せば早種と成ること。又寒地にて種子を暖地より採る時は成るべく其の早種を求め、之に反して暖地にて寒地より種子を求むる時は其の晚種を採るべきこと等は、應用的に教授すべし。

第十二章 輪作及び連作

連作及び輪作の意義

連作とは、同一の圃地に毎年同科又は同一の作物を栽培するを云ひ、一に之を連栽とも稱す。輪作は一に輪栽とも稱し、毎年栽培する作物の種類を變更し、數年にして再び舊の作物に還るを云ふ。

一、輪作の利益

輪作の利益

作物は多くの場合に於て連作を不利とし、輪作を以て有利とす。其の理由は、大略次に述ぶるが如し。

(一) 養分吸収の關係 毎年同一種類の作物を同一の圃地に栽培する時は其の作物の吸収すること少き養分は年々土中に残留すれども、吸収すること多き養分は漸次缺乏するが故に之を補ふに非常に多くの肥料を要するに至るべし。然るに年々種類の異なりたる作物を栽培する時は、其の作物は前作物の残せる養分を吸収し、其の吸収せざりし養分は後作物の養分に供せらるべし。故に異なりたる性質の作物を交互に栽培する時は、地力の衰耗を防ぎ肥料を節約することを得るものなり。

(二) 養分残留の關係 例へば彼の荳草の類は、其の根長くして深く土中に入るが故に、養分を下層より吸収して、之を表土に残留するのみならず、根瘤菌の機能に依りて之を刈取りたる跡地には、其の根に含まれたる多くの含窒素物を残留し、爲に大いに土壤の肥沃を増進する效あり。故に荳科の作物を收穫せし跡地には、禾穀の如き多量に窒素肥料を要する作物を栽うべく、禾穀を栽培したる跡地には、更に又荳科の作物を植ゑて、土中に窒素分を増加することを圖るべし。

(三) 作物害敵の關係 作物には各固有の害敵あるものにて、多くは作物の一種にのみ害を及ぼし、若くは同科の作物以外に亘らざるを常とし、況く數種の作物に及ぶものは多からず。故に作物を替へて栽培する時は、前作物の害敵の爲に害を被る事少なく

圖解 輪作に於ける肥料の効力 (二十分の一エーカーの収量) (右) 玉蜀黍・小麦・メクサの輪作に於ける (左) 玉蜀黍・小麦・モシチの輪作に於ける



して、害敵も亦随つて漸くに消滅するに至るべきなり。輪作の利益は右の如く大なるが故に之を行ふに際しては、作物の性質及び作物と肥料との關係を調べ、更に之を栽培すべき土質に照し、以て其の地に適當なる作付の順次を定むべし。今輪作順次の一例として、英國ノルフオルク地方に行はるゝものを示さん。

年次	作物名	主なる肥料名
第一年	根菜(蕪菁)	厩肥及び磷酸肥料。
第二年	大麥	窒素及び磷酸肥料。
第三年	ツメクサ	加里肥料。
第四年	小麥	窒素及び磷酸肥料。

り。根菜の跡地は土地輕鬆と成りて大麥に適するが故に根菜の後作とし、ツメクサの跡は土質堅密と成り、又窒素分の増加に因りて小麥に適するに依り、之を後作となせるが如し。右の輪作法を行へば、厩肥は四ヶ年に亘りて其の效能を持続するが故に、最も

多く肥料を要する根菜に之を施し、以て此の輪作を通じての基肥となし、更に其の補肥となして各作物に夫々特效ある肥料を施すこととせらるは、右の表に示すが如し。

二、連作の場合

我が國に於ける主作物たる稻其の他の穀類に連作を行ふ所以のものは、其の性能く連作に堪ふるのみならず、之を措きて他に代はるべき良作物の無きにも由るべしと雖も、工藝作物中には連作の結果却つて品質を良好ならしむることなきにあらず。

品質上進の理由 連作が品質を上進するは、土壤中の養分減少して作物の生育は主として人の與ふる肥料成分に俟つに至るがため、生育を適度に調節し得るに在り、又土壤中に於ける特殊成分の減少に基く場合もありとす。棉の如きは内地の栽培は夏季短きため、徒長を抑制して成熟を促進せざれば結果を見る能はず。されば新植地にては摘芽に依り生育の抑制に力むるも、植物體は常に徒長に傾き結果極めて不良なり。然るに兩三年連作するときは生育は自然に抑制せられ、肥料と摘芽とを適宜加減して生育を調節し得るに至り、初めて相當の生産を擧げ得るに至る。されば棉は多年連作を行ふものにして新植地を忌むこと甚だし。煙草は連作を行へば病害蟲害等増加し

連作の可
なる場合

連作上よ
る區別し
る蔬菜
類

て栽培困難なるを以て、粗放なる栽培を行ふ地方に於ては輪作を行へども、品質極めて優良なるものを生産する地方に於ては、此等患害の防除に力め連作を行ひつゝあり。是、生育調節自由なるに因れど、一面に於ては土壤中の鹽化物減少するに基くべし。蓋し煙草は鹽化物の含量多き時は火附不良なるものにして、肥料に之を混ぜざるものを施用するが故に、連作する時は土壤中に於ける鹽素の含量減少し行くものなり。但しスマトラ地方に於ては、密林を開き一回栽培すれば再び十年餘も雜木の繁茂に委し、一種の替畑式を行ひつゝあり。是、一には病害の關係に原因するものゝ如し。

要するに連作は不利少なからざるも、本邦の如く氣候温暖多濕にして、土壤及び肥料の分解速かに又勞力餘りある所に在りては、連作の行はるゝ場合も亦多し。都會の近傍に於ける蔬菜農は意を輪作に用ふることなく、多くは時に應じて需要多き作物を栽培すること努む、之を自由農法と云ふ。但し自由農法にても連作を厭ふ作物は栽培すべき圃地を替ふることの必要なるは明かなり。今参考のため主要なる蔬菜を、連作上より區別して示せば次の如し。

(イ) 連作に依りて品質上進するもの。甘藷、胡蘿蔔、葱、生薑。

(ロ) 連作するも害なきもの。蕪菁、萵苣、菠菜、秋播及び冬播の菜類。

教授上の注意

- (一)人は食物に多少の好嫌あり、又之を攝取する量にも多寡ある例を推して、作物も種類異なる時は、土地より攝取する養分に多少あることを教ふべし。
- (二)深根浅根兩作物或は深根中根浅根三作物の實物若くは比較圖等の助けを藉り、輪作する時は、土壤中の養分を偏頗なく利用し得ることを教ふべし。
- (三)又輪作は連作と異なりて、勢力を平均に使用することを得る上に於ても、利あること等を併せて知らしむるを要す。

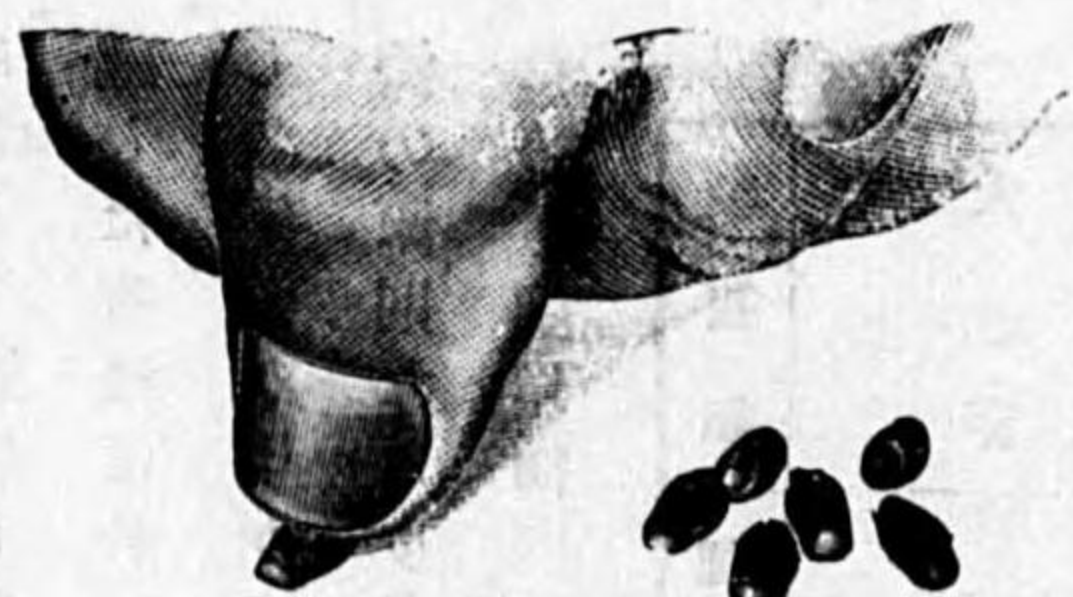
第十三章 收穫及び調製

一、收穫の適期

收穫の適期

作物を圃場より取り收むるを收穫、收納取入等と稱す。收穫に就きては、第一に其の適期を誤らざらん事を要す。收穫の適期とは、其の作物體に於ける需要部完全に成育し、收量品質共に優良なる時を云ふ。而して禾穀類に於ける收穫の適期は所謂黃熟期

圖解 黃熟小麥の爪切に於て破粒を示すべき



泥すべからず。

にして、此の期に至れば、穀皮黄色を呈し、莖葉の養分は殆ど全く穀粒内に移轉し終るを以て、收穫を猶豫する時は、穀粒は水分の發散により、唯硬度を増加するのみにて、却つて

鳥類の啄食を被り、或は風雨に遇ふて、收量を減じ、品質を損する等の不利あり。されば、需實作物は其の過熟に達せざる前に收穫するを可とす。特に成熟不齊なる藜藿、蕎麥、荳類等は、稍早く收穫すべく、果樹類の如きは、其の果實の完熟したる後に收穫したるものは、概して運搬貯藏に適せざるが故に、熟期に先だちて之を採收すべし。又牧草類は、開花の際に適期とす。若し之より早き時は、質軟かく消化容易なれど、收量少なく、且つ莖葉中の窒素質物は、滋養の效少なきアミド態をなすの不利あり。之に反して、晚きに過ぐる時は、其の質硬變し、養分も亦減少すべし。

又蔬菜類は、其の收量少なく、且つ品質も不良なるに拘らず、其の未だ十分成長せざる時に收穫して、却つて高價に販賣せらるゝことあり。斯くの如き場合には、必ずしも一定したる收穫の時期に拘

收穫の方

作物收穫の方法は、作物の種類に依り種々様々にして、即ち之を刈取るあり掘取るあり手にて摘取るあり、或は手にて引抜く等一様ならざれども、一般に晴天に於て收穫することを肝要とし、其の收穫上に手落なく又收穫物に傷害を與へざる様注意し、既に收穫したる後に於ては、容量又は重量に依り其の收穫の多少を調査することを要す。若し收穫量を明かにせざる時は、農法若くは栽培法に改良を施すに由なく、随つて農業經濟の原則たる少費多獲の實を擧ぐる方法を講ずること能はざるものなり。今參考のため、重要作物一段歩當の收穫を示せば凡そ次の如し。

主要作物
一段歩當
收穫量

根 菜 類 (貫)	穀 菽 類		種 實 (石)	稿 稈 (貫)
	種	實		
小 麥	大	一、五—四、〇	一、二〇—二、五〇	一、二〇—二、五〇
	小	一、〇—二、〇		
裸 麥	大	一、五—三、〇	一、〇〇—二、〇〇	一、〇〇—二、〇〇
	小	一、〇—二、〇		
葉 菜 類 (貫)	穀 菽 類		種 實 (石)	稿 稈 (貫)
	種	實		
大 豆	大	一、〇—二、〇	一、〇—二、〇	四、〇—五、〇
	小	一、〇—一、五		
蠶 豆	大	一、〇—二、五	一、〇—二、〇	三、〇—七、〇
	小	一、〇—二、〇		

牧 草 (貫)	青 草 に て		雜 類 (貫)
	種	實	
菜 菘	大	七〇〇—一、二〇〇	甘 藍
	小	二〇〇—五〇〇	
燕 青	大	二〇〇—五〇〇	甘 菜
	小	二〇〇—五〇〇	
甘 藷	大	二〇〇—五〇〇	菓 菜 類 (貫)
	小	二〇〇—五〇〇	
馬 薯	大	二五〇—五〇〇	瓜
	小	二〇〇—五〇〇	
胡 蘿蔔	大	二〇〇—五〇〇	瓜
	小	二〇〇—五〇〇	
牛 蒡	大	三〇〇—七〇〇	瓜
	小	二〇〇—七〇〇	
里 芋	大	八〇—一、二〇	瓜
	小	八〇—一、二〇	

牧 草 (貫)	青 草 に て		雜 類 (貫)
	種	實	
つ め く さ	大	凡そ 三〇〇	桑
	小	凡そ 三〇〇	
ル サ ー ン	大	凡そ 三〇〇	茶
	小	凡そ 三〇〇	
紫 雲 英	大	凡そ 二〇〇	大 麻
	小	凡そ 二〇〇	
は ぎ	大	凡そ 六五〇	草
	小	凡そ 六五〇	
か も が や	大	凡そ 五〇〇	藍
	小	凡そ 五〇〇	
チ モ シ	大	凡そ 五〇〇	棉
	小	凡そ 五〇〇	

凡そ收穫を計るには、全面積の收穫物に就き之を行ひ、然る後一段歩當に換算すべし。若し一小部分の收穫を基礎として全圃の收穫を積算する場合には、圃場の中央或は四

邊等、少くも三四箇所に於て其の部分計り、之を平均して積算の基とすべし。是一圃場内に於ても、部分の異なるに従つて其の收量に大なる差異あるものなればなり。

三、調製の方法

收穫物は之に附着混濁せる雜物を除去し、更に品質の善惡を別ち、殊に穀類の如きは乾燥秤量して適當の容器に納め、變質の虞なからしむる事を肝要とす。又收穫物を市場に出すに當りては、俵裝其他適當の荷造りを爲し、且つ多少の裝飾を加ふべし。されど徒に虚飾に流れて實用上の便を顧みざるが如きは、甚だ忌むべきことなり。

調製の方法

教授上の注意

本章を教授するに當りては、收穫物の貯藏及び米の調製收量等と相關聯せしめ、互に啓發する所あらしむべし。尙調製に關しては、農業道德の重んずべきことを十分了得せしむるを要す。

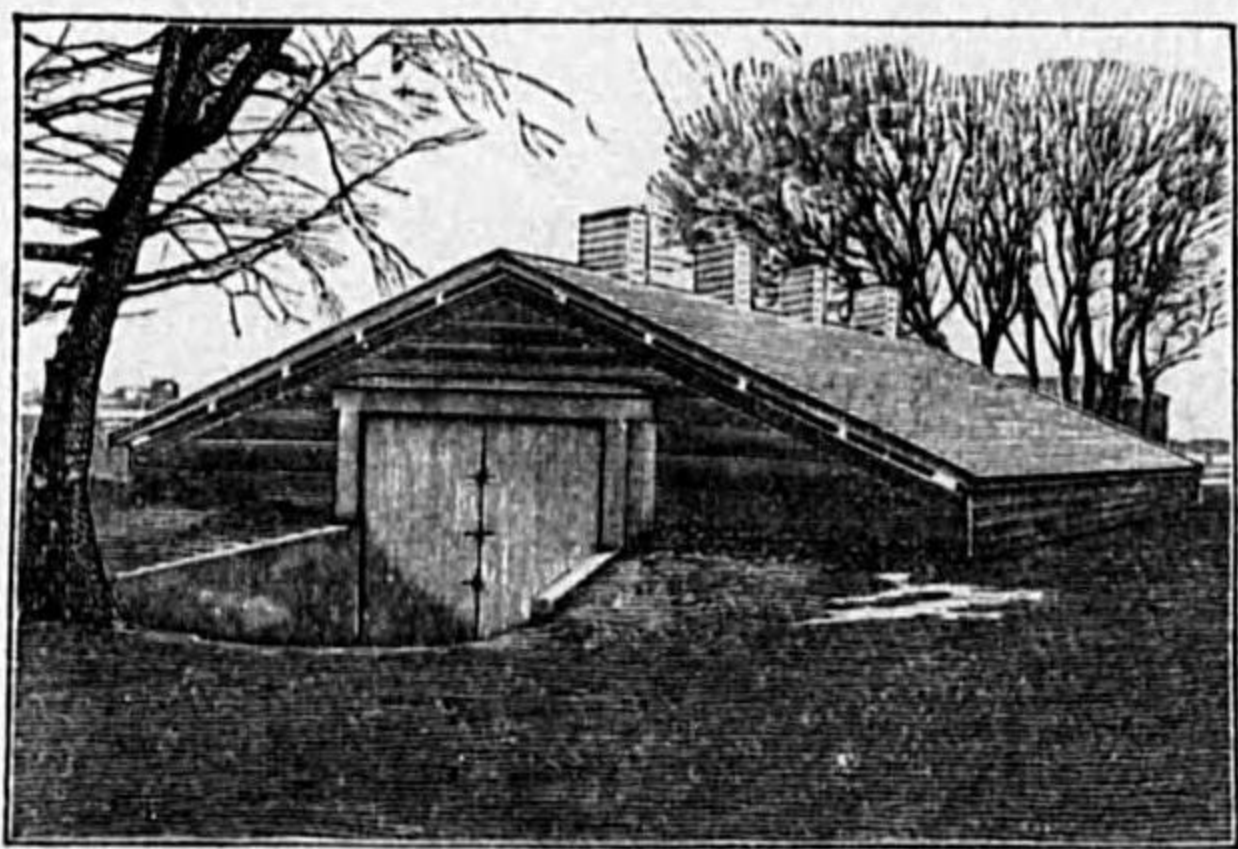
教授上の注意

第十四章 收穫物の貯藏

貯藏の必要及び方法

收穫物は調製したる後、直ちに市場に出すを不利益とする場合、及び後日自家用に供するもの等は、其の收穫物を適當なる場所に貯藏することを必要とす。其の貯藏に就

圖解 根菜類貯藏室



きては、腐敗蠹蝕及び品質の變易を防ぐの用意あるべし。
(一)良否の區別 貯藏すべき物料は、豫め其の品質の良否を區別し、腐敗蠹蝕の徴候若くは其の虞あるものは、嚴に取除きて混濁することなからしむべし。

(二)清潔と低温 貯藏すべき場所は、清潔低温にして、且つ水濕の侵さざる處たるべし。是物の腐敗品質の變易は、主として黴菌の寄生に因りて起り、而して黴菌は不潔高温濕潤なる所に於て蕃殖最も盛なるものなればなり。

(三)穀實の乾燥 穀實は貯藏前に十分乾燥すべし。若し雨濕連日なる場合に火力を以て乾燥せしむるには、特に製造せられたる乾燥器又は繭の殺蛹器等を利用し、攝氏三十度内外の溫度を以て乾かすを可とす。乾燥せる種實は能く冷却せしめたる後、更に十分乾燥したる苞又は箱に納れて倉庫中に置くべし。然らざる時は、熱は堆積中に籠りて、醗蒸を醸し、微生物の發生を進

め其の害の及ぶ所少なからざればなり。又米麥類の如きは貯藏中穀象又は米牛と名づくる象鼻蟲の喰害に罹る事多し。穀象は日光を畏れて遁避する性あるゆゑ貯藏中の穀物は適當の時に於て日光に曝すを可とす。又之を豫

防せんには苞中に苦參くさん浸木棟しんぼくどう等の葉を入れ置くも可なり。又近時は保米袋と稱する紙製の袋に入れ置くものあり。

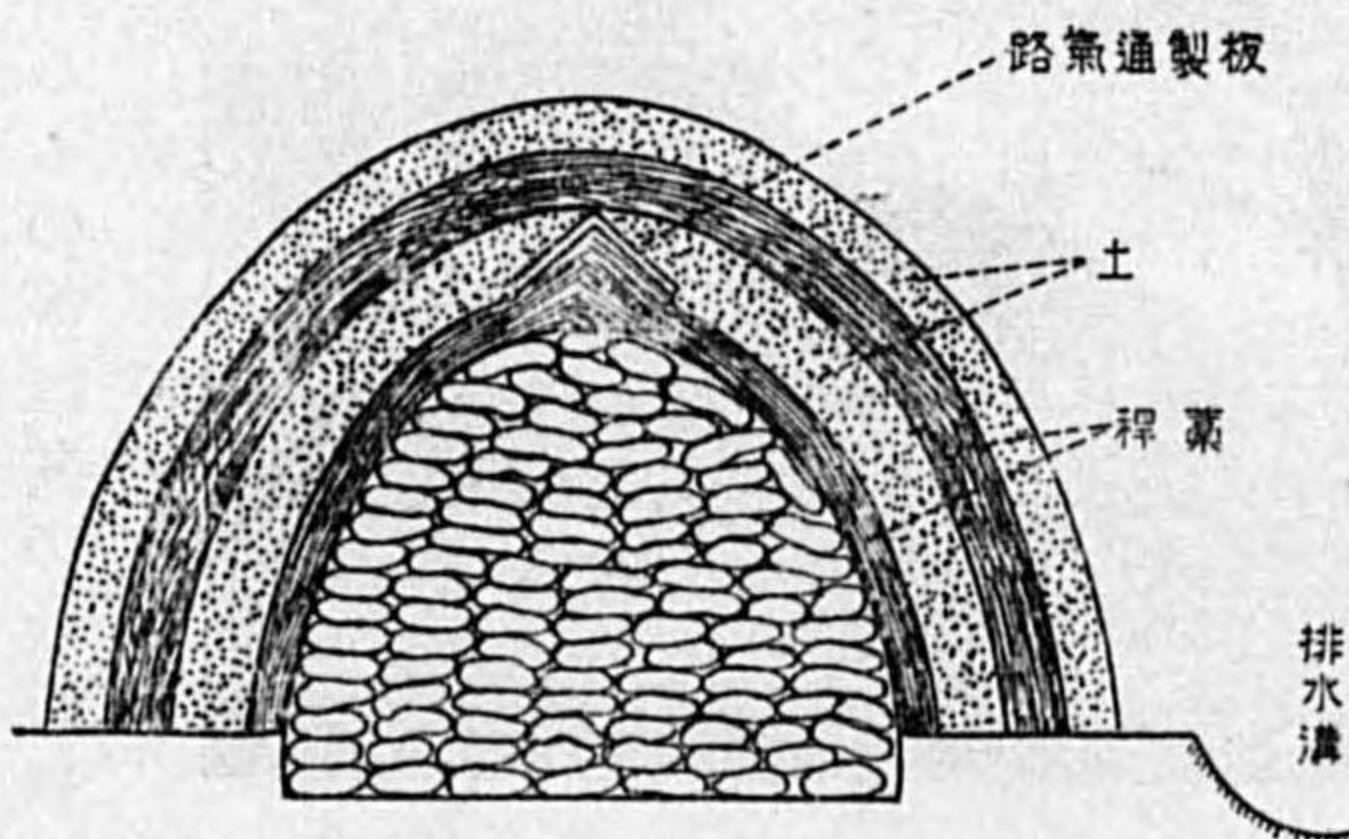
穀象驅除法 倉庫中の穀象を驅除するには、先づ倉庫を密閉したる後、内容積一千立方尺に對し二封度乃至三封度の割合を以て、二硫化炭素を二十四時間以上燻蒸すべし。

之を使用するに當りては、二硫化炭素は人畜に有害にして、又火を引くの危険あることに注意すべし。

(四)根菜の貯藏 根菜の類は貯藏最も困難なるものなり。

是其の水分に富みて腐敗し易きに因る。故に此の類の貯藏には氷結を來たさざる範圍内に於て、成るべく低温にして且つ温度の變化少なき様に注意するを要し、又高燥なる土地に容室を設け、糞糶穀等と相交へて其の容中に緩く填充し、其の上に糞土

穀象驅除法
圖解
根菜類の貯藏法の例



堆肥等を覆ひ置くを可とす。而して容室には必ず雨水の浸入を防ぐ備を爲すべし。

教授上の注意

教授上の注意

- (一) 適宜冷蔵庫等の説話をなし冷蔵庫が能く物の腐敗を防ぎ得るの理由に及ぶべし。
- (二) 櫛等の大粒の種子を貯藏するには却つて乾燥せざる様に採種後直ちに地中に埋め、翌春播種の際に掘出して用ふ。
- (三) 收穫物の品質の良否を區別して貯藏するの必要なることは、之を人事上に應用せしめて、友の選り方などに及ぶも可なるべし。

第三編 品種改良論

第一章 品種改良の意義

品種改良の意義

- (一) 品種改良即ち育種と稱することは、農業の創始と共に古くより行はれ來れる事實にして、今日新たに發明或は發見せるものにあらず。現在我が國に於ける米麥或は蠶の品種が實に百を以て數ふべき多數に達し居るは、抑も何に依るか。是古來幾多の老農家が深き注意と綿密なる觀察とを以て、自己の栽培或は飼育の目的に適したる品種を選出せしに因るものなり。
- (二) 斯くの如く今日迄の農業者と雖も、人類の需要する點を標準として、其の地方に適したるもの、品質の優良なるもの、收量の多きもの、病蟲害に對する抵抗力の強きもの、飼育の容易なるもの等の點に向つて、より良き物を求めんとして努力せる結果に外ならず。誰か之を品種改良即ち育種の術と見做さざるものあらんや。
- (三) 唯從來の品種改良の術は今日の如く實驗遺傳學も進歩せず、従つて科學を基礎とせず、單に親が優良なる形質を表はし居るものは、其の子も亦親と同様なる形質を表はし得るものとして選擇を行ひしものなるが故に、或は偶然成功せるものもありと雖も、寧ろ多くは失敗に歸したるなりき。
- (四) 之を要するに農業上に於ける品種改良なるものは、從來栽培或は飼養し來れる作物或は家畜類の品種に對し、吾人の需要する目的に向ひ、現在形質を更に向上せしめて人類の慾望を充足するか、或は現在の品種中より更に形質を異にせる新品種を創造し、以て日に月に向上進歩する吾人の慾求を満足せしめ、幸福を増進せんとするの栽培或は飼養術の謂なりと云ふ事を得べし。

品種改良の必要

第二章 品種改良の必要

- (一) 晩近に於ける一般科學の進歩は著しきものありと雖、就中實驗遺傳學の進歩は全く驚歎に値ひすべきものありと謂ふ可し。一千九百年彼の有名なるメンデル(Mendel)氏研究發見以來、世界の生物學者は何れも翕然として其の研究の主力を此の方面に傾注し、爲に斯業の進歩發達は實に空前の盛觀を呈するに至れり。
- (二) 茲に於てか實驗遺傳學者續出し、之が實驗材料を我が農業界の動植物即ち家畜及び作物に採りし結果、從來品種改良法として積極的には肥料の施用或は栽培術の研究

消極的には除草病蟲害の驅除豫防等の方法より他に出づるを知らざりし農業界に、驚天動地の一大革命的進歩を與へ、動植物の品種改良は人類の欲するまゝに恰も飴細工の如きものなりとまで絶叫せしむるに至れり。

(三) 思ふに今日の農業界に於て、作物増収家畜改良の手段方法は多々ある可しと雖も、限りある生産力を有する土壤に對し、如何に多くの勢力と費用とを投ずるとも、農業は報酬漸減の法則に支配せられ、限りなく増収し得るものにあらざるを以て勞して效なきのみならず却つて益、經濟主義に反するに至るものなり。

(四) 然るに同一作物或は家畜に在りても其の形質間には或る程度の差異ありて、夫れが生産上經濟上に極めて重大なる意義を有する場合少からず。例へば今稻に就て中央即ち東京府立農事試験場にて行へる、收量比較試験の結果を見るに、實に次の如し。

品 種 名	段當收量(四ヶ年平均)
美濃早生	一、五、六四
元 祿	一、〇、二一
信濃早生	二、一、九八
早生神力	二、一、六〇

品種改良
と食糧問題

獨逸に於ける
品種改良の實例

(五) 即ち右表に見るが如く、同一土地に於て同一の生産費と勞力とを投じ同一の栽培法をなすも斯くの如き大なる差異あり。而も此等の品種は、何れも東京地方に於て有望なる品種として栽培せられたるものなりと云ふ。故に最初より其の選に入らざりし品種に在りては、思ひ半ばに過ぐるものあらん。

(六) 由之觀是に、今日の農業に於て、作物増収上可能性即ち彈力を有し收量を伸縮し得るものは獨り品種改良法あるのみとす。而して單に食糧問題のみに就て見るも、我が國の如く島國にして而も山岳重疊し耕地狹少なる國に於て、人口は年々約七十餘萬宛の増加を示し食糧の不足を絶叫せらるゝに至れるの際、之が解決策は殆ど唯一の可能性を有する品種改良法に依るあるのみとす。是、農業上に於ける品種改良の必要なる所以なりとす。

第三章 品種改良の可能性

一、獨逸國に於ける實例

(1) 西曆一千八百六年ナポレオンが歐洲の大陸を蹂躪し、更に英國をも侵略せんとして之が準備行動の爲に、歐洲大陸に大陸封鎖條令を下して英國との通商貿易を禁ぜし

めたり。然るに其の當時に於ては英國は實際に於て通商貿易の主權を握り居りし爲に歐羅巴の諸國に輸入せらるゝ總ての商品は、必ず一度英國の手を経由せざるべからざる状態に在りしかば、其の封鎖條例の爲に最も窮せるは獨逸なりき。

(2) 然るに獨逸に於ては其の當時自國消費の砂糖の大部分は外國産に仰ぎ、自國に於て甜菜より採糖するが如きは極めて僅少の額にして、到底國內の需要を充すに足らざる有様なりき。凡そ砂糖の消費額の多少は其の國の文明の尺度なりと稱せらるゝ程にて獨逸國の消費額も從つて非常なる數量に達し居り、其の大部分は英國の手を経て輸入しつゝありしたため英國との通商貿易の禁止に依り、獨逸は其の輸入杜絶の關係上非常なる苦境に陥れり。

(3) 茲に於てか獨逸にては輸入杜絶の刺戟に依りて、自國消費の砂糖に對し自給自足の方針を樹て、甜菜の栽培を奨励せるのみならず、其の品種の改良に向つて全力を注ぎし爲に、今より凡そ百年前に於ては殆ど全部を外國産に仰ぎたる獨逸國が、現在に在りては砂糖の一大輸出國と成りたる事は人の能く知る所なり。是に甜菜の品種改良の結果に依る賜なりとす。

二、瑞典國に於ける實例

瑞典に於ける改良の實例

(1) 瑞典の北部にスバロフと稱する農事試験場あり。此の試験場はスバロフ附近の大地主の組合の經營に係るものにて、瑞典の主食物たる麥の品種を改良し、其の増收を圖らんが爲に設けられたるものなり。

(2) 其の後品種改良家として有名なるニルソン氏の場長として就任するに及び、非常なる熱心を以て研究せる結果、根本的に麥品種の改良をなす事を得、爲に瑞典國の麥の産額は二〇%乃至三〇%の増收をなす事を得たるは、品種改良上有名なる一の實例なりとす。

三、英吉利國に於ける實例

英國に於ける改良の實例

(1) 英國に於ける主要食物は小麥なりとす。然るに西曆一千九百年頃に至り、小麥の鏽病流行し收穫を減せるのみならず、品質を劣悪ならしめ、經濟界に一大影響を及ぼしたる爲に、英國の官民共に此の鏽病に對する抵抗力強き品種を作り出さんとして苦心せり。

(2) 茲に於てか英國内の主なる製粉會社の協議に依り資金を據出し懸賞として、數多の農學者植物學者に研究せしめたりき。之がため作物専門の學者たるビツフエンといふ篤學家の研究は最も見るべきものあり。英國中に於て栽培せられつゝある小

麥の品種中より、此の錆病に對する抵抗力の強き、而も品質優良にして收量多き品種を選出し、其の危害を免るゝ事を得たり。

四、バーバンク氏の事業

バーバンク氏の作物改良事業

(1) 亞米利加合衆國にルーサー・バーバンク (Luther Burbank) と稱する人ありき。果樹花卉或は作物の改良事業に従事し、各種の植物をして所謂細工の如く、殆ど吾人の欲するがまゝに其の形質を改良し、以て世人を驚歎せしめたり。

(2) 就中最も顯著なる事業と見るべきものは、仙人掌の改良とす。即ち彼の仙人掌は家畜の飼料として極めて貴重なるものなれ共、其の表面には無數の小刺を有するが故に、之を直ちに家畜の飼料となすを得ず。尙仙人掌は他の作物を栽培する事能はざるが如き不毛の地に於ても十分に生育し得るが故に、無刺の仙人掌を作り出し、不毛の地に於て栽培せば、獨り家畜飼養上の利益のみならず、人類の幸福上偉大の功績なるを思ひ、鋭意仙人掌の改良に従事し、遂に無刺の仙人掌を作り出せり。

(3) 其の他馬鈴薯の種子を改良し、所謂バーバンク馬鈴薯を作り出して増收を圖り、或は殆ど無核の梅を作り、或は胡桃梅の類、枇杷李花に於ては延命菊星花、カンナ等の改良種を作り出したるは、何れも品種改良上有名なる事實とす。

第四章 生物進化論の摘要

一、特別創造説 (Creationism)

生物進化と特別創造説

(1) 特別創造説は最も長く歐米の思想界を支配したるものにして、聖書中に記載され宗教家の主張せし所説なりき。此の説の主張とする所は今日地球上に現存する各種の生物は、其の始め今日のまゝの形質に於て造化の神が個々別々に創造せしものにして、各種の生物は自己の形質を其のまゝ子孫に遺傳す。従つて生物の種なるものは永久に不易のものなりと云ふに在り。而して此の説は實に十八世紀頃に至る迄の長き間、生物學者を支配したるものなり。

(2) 然るに其の後地質學は益々進歩發達して、前世界の動植物の化石續々發見せらるゝに至り、地層の異なるに従ひ各地質時代に生活せし生物の種類は各異なれる事を發見するに至れり。茲に於てか創造説は動搖し來り、生物は神が一回に創造せしものに非ずして時を異にして屢々創造せしものなり。即ち古きものは時を經過するに従ひ多くの罪を犯し穢れたるものと成るが故に、神は地球上に大變動を起し、罪の子の全部を撲滅し盡し、再び清き新なる生物の種を創造せしものなりと云ふに至れり。

(3) 然るに一方に於ては生物學の研究益々發達し、形態學、發生學、解剖等の進歩に伴ひ今日存在する生物の異種間にも、全く共通又は極めて近似せる多くの點あるを發見せるのみならず、今日の生物と地質時代の生物との間にも、密接なる連絡ある事を發見せらるゝに至れり。

(4) 例へば哺乳動物の頸骨の數は皆同數にして、麒麟の如き長きものも、豚の如き短頸を有するものも共に七個なり。又鳥類の足の骨は鶴の如き長脚のものも、家鴨の如き短脚のものもみな同數なり。是斯くの如きは、何れも皆其の始祖を同うするものなるを語るが如し。又人類にも尾骨、盲腸、耳を動かす筋肉の如き、何れも脊椎動物に共通するものを存し、且つ胎兒が卵より發育する或る時代には、此等のものが相當の大きさを示して明かに其の祖先が他の脊椎動物と同じく尾を有し、耳朶を動かさし居りしものなるを證明す。又今日の婦人にも副乳と稱し二つの乳房の外に明瞭に乳房の痕跡残り居るものあり。或は相當に發育せる四對の乳房を有するものあり。此の事實に依りて推定する時は、人類も其の昔は一回に數頭の子を生み、數對の乳房に依りて哺乳せしものなる事を想像するに難からず。

(5) 斯くの如き生物進化の跡を證明すべき幾多の事實が、動植物に依りて續々發見せら

るゝに及び、凡そ現存する所の生物は今日存するまゝの形質にて神の創造せしものにあらずして時と共に變化し、幾多の階段を経て今日の如き形質をなすに至れるものなりと云ふに至れり。即ち創造説は全く根本より破壊され、生物進化説(Evolutionism) 生れ一般に信ぜらるゝに至れり。

(6) 斯くの如く特別創造説なるものは、各生物間に縦横の連絡全くなしとするものなるが故に、之を不連続説(Theory of discontinuation)と云ひ、進化説は、總ての生物は互に關係を有し連絡ありとするものなるを以て、之を連続説(Theory of continuation)と稱す。

二 進化説 (Theory of Evolution)

進化説に至りては創造説と全く其の趣を異にし、恰も一個の樹木の種子が地に落ちて發芽するや、最初は單一なる一本の主莖のみなれ共、次第に成長するに及びて數多の大小の枝を生ずるに至ると同様に、今日の生物は其の始めは二三の始祖より出でたるものなれ共、幾多の星霜を経て變遷進化し、終に現在吾人の見るが如き千種萬様の生物を生じたりと云ふに在り。

此の説は前述せる創造説の如き抽象的のものにあらずして、生物界の各方面に互りて精密なる調査をなし、幾多の實證を擧げて證明するものにして、今日に於ては一般

進化説と
ラマルク
主義

に確實なるものとして信ぜらるゝに至れり。以下其の大要を概説すべし。

(甲) ラマルク主義 (Lamarckism)

- (1) 生物進化説に就きては、遠く希臘の最盛期の當時より之を信ずる學者ありしも、其の多くは特別創造説と同じく想像に基ける説なりき。然るに一千八百九年佛國の動物學者ラマルク (Lamarck) 氏は動物哲學なる書を公にし、初めて事實の立證をなし、具體的に生物變遷進化の理を解説するに至れり。
- (2) 此の説の主義とする所は、生物形質の變異は専ら其の器官の用不用に基くものにして、之が主因と成り新種の生成及び生物の進化を惹起する根源なりとす。即ち生物各種の器官中用ひらるゝものは良く發達するも、一旦使用を中止せらるゝ時は萎縮退化するものなり。而し此の發達及び退化は其の生物の子孫に遺傳し、爲に或る器官は數代乃至數十代の後には頗る發達するに反し、或る器官は益々萎縮退化し、數代乃至數十代の後には退化消滅するに至るべく、従つて生物の形質には著しき變化を生ずるに至るものなり。
- (3) 斯くの如く生物の器官が使用すると否とに依り、或は發達し或は退化消滅する事に依りて生物の形質は漸次變遷し、其の生活狀態及び四圍の境遇の異なるに従ひ異なる

進化説と
ダーウキ
ン主義

れる形質を有するものとなり、今日の如く幾多の生物を生ぜるものなりと。此の説は初めてラマルク氏の主張せる所なるを以てラマルク主義と呼び、又器官の用不用を基礎とするを以て用不用の説 (Theory of use and disuse) と名づく。

- (4) 以上述ぶる如く、生物器官の用不用が、其の器官の發達又は萎縮を促す原因となる事は争ふ可からざる事實なりとす。然れ共其の發達し又は退化せる形質が、其の生物の子孫に遺傳すべきものなるや否やの問題に至りては一考を要するものあり。即ち多く使用する器官には血液多く集注せられ、其の部の榮養佳良と成りて發達を促し、用ひられざる部分は之れに反するに因るものにして、個體變異或は場所に依る變異と全く同一のものなり。即ち一代間に得たる形質は遺傳せずとせば、ラマルク主義は新種形成の原因ならざるは明かなり。

(乙) ダーウキン主義、一名淘汰説 (Darwinism or Selectionism)

- (1) ダーウキン (Charles Darwin) 氏は一千八百五十九年に種原論 (Origin of Species) を一千八百六十八年に家畜並に栽培植物の變遷 (Variations of Animals and plants under Domestication) なる書を公刊し、生物進化の理に就きて新説を主張せり。而して其の主張とする要點は生物に進化變遷を起さしむる原因と、其の變異の累積發達を援助する原

因との二段より成るものなり。

(2) 生物に變異を起さしむる原因は(一)個體變異(二)器官の用不用(三)適應變異(四)突然變異是なりとす。即ち同一の父母より發生せる子孫も、個體變異に因り其の間に必ず多少の差異あり。而して此の變異には一定の方向なく、従つて其の中には外界の情況に適するものと然らざるものとを生ず。而して適せざるものは死滅し、適するもの獨り生存して次代に其の子孫を残すものなり。斯くの如き微細なる變異も幾多の星霜を経て次第に累積し、遂に著しく異なれものを生ずるに至るべし。

(3) 現今生物の體制能く外界の事情に適應せる所以のものは、生物が其の境遇に於ける生活に依り器官の用不用を生ぜしものに非ずして、其の生物の發生後盲目的に變異を生じたるものゝ中、不適者は自然に滅亡し、適者のみ獨り生存せる間接の結果なり。即ち變異の原因は個體變異にして、之を累積せしもの適者生存(Survival of the fittest)の事實に依るものなりと云ふに在り。

(4) 然れ共、氏は尙器官の用不用説も亦多少の變異の原因と成り、又外界の境遇に應化せんとする變異即ち適應變異も一原因たる事を認め、且つ吾人は其の原因を知り得ざる一種の變異即ち偶然變異なるものも亦之を認めたり。

自然淘汰
と生存競争

(5) 變異の累積發達を援くるもの即ち適者生存なることを起さしむる原因としては、(一)自然淘汰(二)人為淘汰(三)雌雄淘汰を主とするものとせり。而して自然淘汰を惹起する原因としては、食物問題、周囲の狀況の不良なる變化、外敵の襲撃の三者を數へたり。(6) 凡そ生物蕃殖の割合は等比級數を以て進むべきものにして、如何に蕃殖の遅きものにありても、少しく年代を経れば非常なる累進率を以て増加し、實に驚くべき多數に達すべきものなり。然るに事實に於ては地球上に生存せる生物の數は略、一定し居り、特別の事情なき限り大なる増減なきものなり。

(7) 生物の生存數が略、一定せる理由の主要なるものは食物問題なりとす。即ち生物の無限の増加は食料の不足に依り餓死するを免れざるべし。故に自然は一定數を越ゆるを許さざるものなり。又獨り食料問題のみならず、四圍に於ける氣象狀態の變動、即ち寒暖乾濕風雨等の激變に對する抵抗力弱きものは死滅又は衰弱して子孫を残し得ざるもの多く、又生物は互に相食む事も甚だしきものなれば弱者は自然に衰滅すべし。故に生物は相互の間に生存競争を起すに至る。故に自然淘汰(Natural Selection)は結局生存競争(Struggle for existence)に基くものなり。

(8) 而して更に人為淘汰(Artificial Selection)は栽培植物或は家畜に對し吾人が需要する

ものを護り保存するが爲に起り、雌雄淘汰 (Sexual Selection) は雌雄の間に行はるゝ配偶者選擇に因り其の子孫を残し得ると否とに依るものなり。生物が生存競争の適者と成るには、同種のものよりも食物を得るに便なる形質を有し、或は外界各種の事情に對する抵抗力大なるが如き體制を具へ、或は外敵に對する防禦の武器を有し、或は其の發見攻撃を免るべき體形體色を有すべきこと等なり。而して斯くの如き器官形體性質等は、目的なき小變異の累積に因つて得るものなりとす。

(9) 以上の如く、ダーウキン説即ち自然淘汰人爲淘汰及び雌雄淘汰が新種生成の上に有力なる補助の力と成るは何人も疑ひを容れざる所なれ共、生物變遷の基礎と成る變異を個體變異としたるは全くの誤りなり。今日に於ては個體變異は生物が一生の間を得たる變化なる事は疑ふべき餘地なく、其の非遺傳的變異たるは明かにして之が累積すべき理なし。

(10) 新ラマルク主義 (Neo-Lamarckism)、新ダーウキン主義 (Neo-Darwinism) 等の説は何れもラマルク主義、ダーウキン主義を敷衍し、新しき學術上の研究を加へたるものなり。然れ共、前の如き反駁を免れざるものとす。

(丙) 雜種説

生物進化
と雜種説

(1) 雜種説とは、形質を異にせる生物が雜婚に依りて新種を生じ、此の新種の間生存競争起り、適者は生存し不適者は死滅して、生物は次第に進化するものなりとし、雜種の造成を以て生物變遷の唯一の原因と見るものなり。

(2) 然れ共、雜種は既に存在せる形質の新なる組合せに過ぎざるものなり。之に依て新種は生じ得れ共、新形質を發生せしめ得るや否やは疑問なりとす。雜種に就きては別に項を改めて説く所あるべし。

(丁) 偶然變異説 (Mutation theory)

生物進化
と偶然變異説

(1) 偶然變異説は、ブリース (De Vries) 氏の説く所にして、偶然變異を以て新種生成の唯一の原因と爲すに在り、此の説の主旨とする所は、生物の新形質は外界境遇に關係なく、生物體内部の或る未知の原因に依りて、初めより突然發生するものにして、固より一定の目的も方向もなく、従つて其の新形質が外界の情況に良く適合する事もあるべく、又適合せざる場合もあり。而して適者のみ生存す。従つて現在生存せる生物は能く外界の情況に適合せる形質をなすに過ぎず。

(2) 又突然に目的なく生じたる形質が、其の生物の生活上に甚だしき不利なき限りは、生存競争の敗者となるべき理なし。體制上の形質に種々の變化あるは、斯くの如くし

て生じたるものが、無意識に生存し居るに過ぎずと云ふに在り。
③又此の説に従へば、栽培植物の變化するは栽培の上の良境遇が變化せしむるにあら
ずして偶然に生じたる變異中の或る形質が外界に對し、良境遇なるが故に生存を全
うし得て、人為淘汰に依りて保存せらるゝなりと。之に關しては更に項を改めて説
述す。

第五章 品種改良上の原理

第一節 變異 (Variation)

一、變異の意義

生物が父母の形質を遺傳するの性あるは明瞭なり。然れ共全然其の親の形質と一致
する事なく、必ず多少の差異あり。是、生物には變化するの性質あるに依るものにして
之を變異性と稱し、其の事實を變異と稱す。例へば一本植とせる同一種子より採りた
る種子を播下し、更に之を一本植として各種の形質を比較するも、決して同一のものを
生ぜず、家畜、畜兒等に於ても亦然りとす。

二、變異の原因

品種改良の
意義及び
原因

變異の起るべき原因には種々ありと雖も、普通之を大別して外部的原因と内部的原因
の二種とす。外部的原因とは生物の生育すべき場所、榮養、日光、溫度、濕氣、風雨等の影響
に依りて生物體の上に来れる變異を云ひ、内部的原因とは生物體内部の事情に依りて
起れるものとす。而して此の兩者は單獨に起るものにあらずして、多くの場合相合し
て變異を惹起するものとす。

三、變異の種類

(A) 個體變異 (Individual Variation)

(1) 個體變異の意義

個體變異とは、同一種類に屬する生物の個體間の形質上に或る程度の差異あるを稱
するものなり。即ち生物は假令同一の父母より生を享くるも、必ず其の個體間の形
質上に多少の變異あるものなる事は、吾人人類を始めとし、吾人の栽培し或は飼養せ
る作物、家畜に於て容易に認め得る所なり。之を個體變異とは稱するなり。

(2) 個體變異の特性

個體變異は小なる變異にして、或る一つを中心として其の左右に向つて彷徨する事
恰も時計の振子の如き觀あり。而して此の中心點に相當する變異は其の起る所の

品種改良の
種類

回数最も多く、中心點より兩極に向つて起る所の回数は漸次に遞減するに至り、而も兩極に於て其の遞減の程度は殆ど平等なり。而して更に個體變異の起るや、最大なるものより最少なるものに至る迄順次に變化あるものにして、決して突然急劇なる大變異を示す事なきものなり。

(3) 個體變異の表示法

個體變異を表示するには、クエテレー氏法則 (Quetelet's Law) に依りガルトン氏の曲線 (Galton's Curve) を以て表はすものとす。クエテレー氏の法則とは、個體變異に在りては一個の最高なる中心價を有し、其の中心價より左右兩端に至る變異個數の減却の程度は略、相等しきものなりと云ふに在り。而してガルトン氏は此の法則を一の曲線に依りて表示せるものが所謂ガルトン氏の曲線にして、變異の程度を底線とし、分量を孤線として變異の状態を表はせるものなり。即ち平等曲線、不平等曲線、多頂曲線、半曲線等是なり。

尙個體變異を示す曲線には、モード (Mode) 及びメデイアン (Median) と稱するものあり。モードとは曲線中の最高點を示すものにして標準の意なり。即ち個體變異中最も多數を占むるもの、數を示せるものなり。メデイアンとは調査せる個體の數を折

半するの點なり。即ち個體變異の曲線の面積を二等分する底線に垂直なる直線にして、若し其の曲線が平等曲線なる時は、メデイアンとモードとは一致するものなり。

(4) 個體變異の例

練馬菜菔と稱する一品種中にも、葉の缺刻に深淺あり、色に濃淡あり、根に長短細太あり、味ひに甘味なるあり、淡泊なるあり、肉質に柔軟なるあり、堅硬なるあり。又神力と稱する稻の一品種も一本植にせる數多の株を見るに、分蘗數に多少あり、草丈に長短あり、穂に大小輕重あり、米質に良否あり。又蠶兒に於て見るも、同一蛾の産卵せる蠶兒の體格に種々なる程度の差異あるは勿論、成繭に於ても大小織度の細太等の差異あり。是、何れも個體間に於ける變異なりとす。

(5) 個體變異の別名

個體變異は、或る中心價を中心として左右に彷徨するものなるが故に之を彷徨變異とも稱し、又變異の程度が小なるを以て小變異と稱し、或は測定上の便を基礎として正負變異と稱し、或は連續的の變異なるが故に連續變異等と稱す。

(6) 個體變異の起る原因

個體變異の依て起る最も有力なる原因は、外界の事情に存する事は今日の學者の等

品種改良
突然變異

しく認むる所なり。外界の事情とは温度湿度日光風雨土壤養分等の所謂自然を包含し此等の共同作用に依りて生物の形質上に或る程度の差異を生ずるものなり。

(B) 突然變異 (Mutation theory)

(1) 突然變異の意義

此の説は和蘭國のドブリース (De Vries) 氏の主張せるものにして此の變異を以て新品種造成の主因をなすものとせり。此の變異は植物體に急劇に起るものにして而も其の形質上に及ぼす影響は著大なるものなり。即ち生物體が有する一乃至數個の形質上に俄然變化を來し此の變化が直ちに子孫に遺傳するものなり。

(2) 突然變異の特性

(イ) 個體變異の如く常に起るものにあらず其の起るや極めて稀れなりとす。

(ロ) 個體變異の如く漸次的に起り來るものにあらずして俄然急劇に來るものとす。

(ハ) 其の遺傳力は確實にして直ちに子孫に遺傳す。

(ニ) 變化の程度は比較的大なり。

(ホ) 全體に起る事なく、一個體或は數個體に限りて生ず。

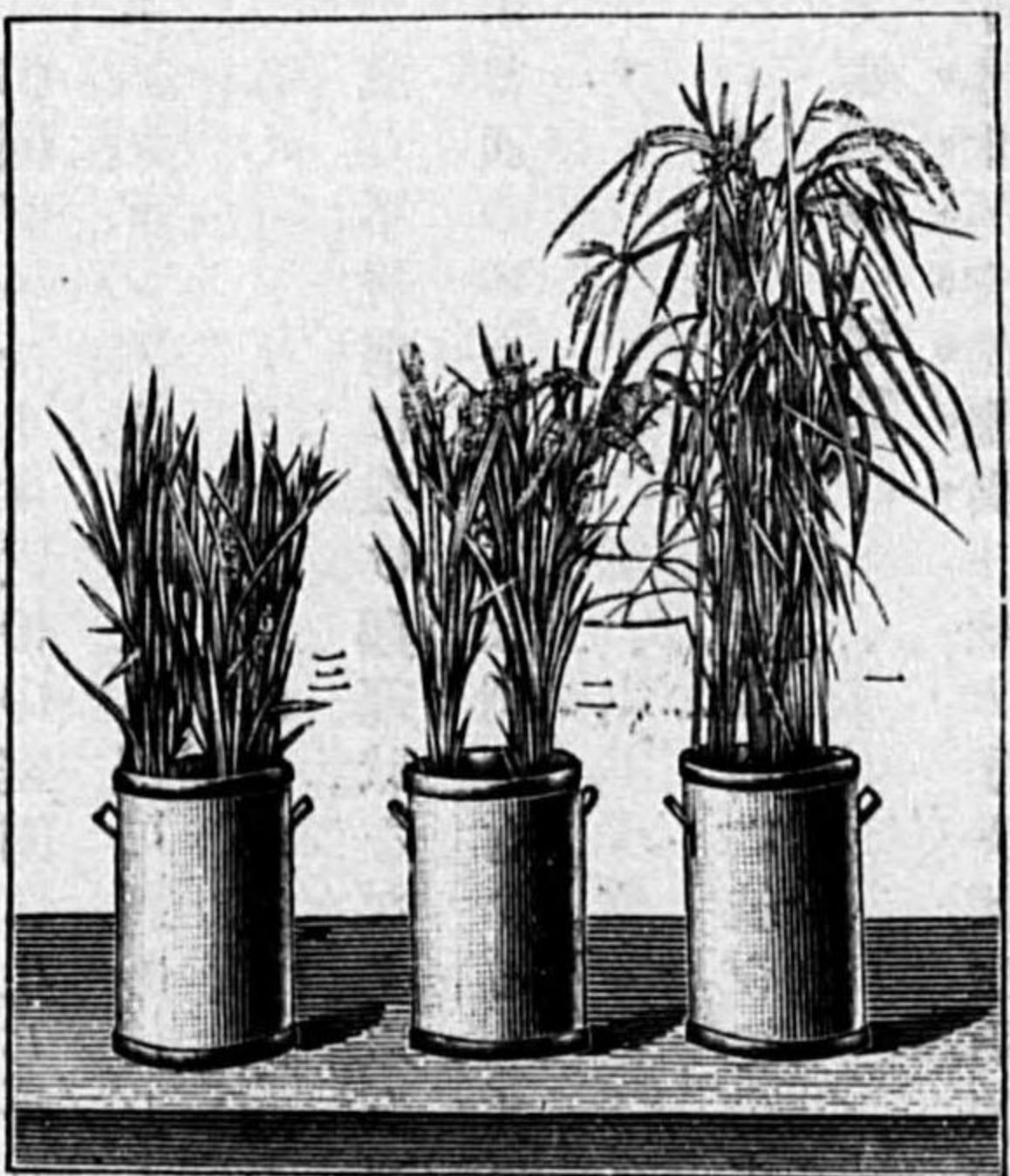
(3) 突然變異の別名

突然變異の起るや人爲的にあらず、自然的にして偶然なるを以て一名之を偶然變異とも稱す。又此の變異は個體變異の如く連續的のものにあるが故に不連續變異と稱し或は個體變異の如く小ならざるが故に大變異とも稱す。

(4) 突然變異の例

(イ) 西洋にて有名なるキレバクサノワウは普通のクサノワウに比すれば後者の花瓣が全邊なるに反し前者の花辦は縁邊に缺刻あり又前者の葉は後者の葉に比すれば深く裂くるの差あり。此のクサノワウは普通のものより突然變異に依りて來れるものにして、一五九〇年始めて獨逸國ハイデルベルク府藥劑師スプレングァーの庭園に生じ今日に至る迄決して元種に戻る事なし。

(ロ) 本邦にてサクラバラ・ラクジュサウス・キセン・キン・パウゲ等の庭園植物或は野生植物には八重咲のもの多し。是何れも普通の一重咲の花より突然變異に依りて生



圖解 突然變異の起る由りて生ずる矮種 (一) 原種 (二) 中矮種 (三) 矮種

じ、今日に至る迄其の性質が子孫に遺傳せるものなり。

(ハ)突然變異に依りて複葉の單葉に變ずるものあり。例へばオランダイチゴは三小葉より成れる掌狀複葉を有するを常とすれ共其の單葉を有するもの一八〇〇年佛國ヴェルイユ近傍の庭園に生じ、今日に至る迄尙其の形狀を保存す。

(ニ)テウセンアサガホは果實に刺あれども、トゲナシテウセンアサガホの果實には刺なし。ヒトツバの葉は先端尖り缺刻なしと雖も、シシヒトツバの葉は先端廣濶と成り、不規則に裂け鶏冠狀をなす(以上池野博士に據る)。

(ホ)普通のアカシヤには刺を有するも、其の變種たるトゲナシアカシヤには刺を有せず。

(ヘ)ドブリース氏の月見草屬に就きての研究は、既に人の知る所なり。

⑤突然變異の種類

(イ)進化的突然變異 此の變異は生物體が享有せし所の形質以外に新しき形質の出現するものにして、而も其の變化は進歩的なりとす。

(ロ)退化的突然變異 此の變異は前者と反對にして、既存の良形質が退却惡變ずるを云ふ。

(ハ)歸先的突然變異 之は嘗て原生物體が有せし所の形質にして、或る世代間潜伏して現はれざるものが再び現出するを云ふ。

⑥突然變異の起る原因

個體變異の原因が主として外界の事情に依りて起るとは全く異なり、一に植物體内部の生理的原因に依るものとす。而して其の内部的原因たるや全く或る未知の原因にして、今日の科學の程度にては説明すること能はず。

尙ドブリース氏に據れば、此の變異の起る事の稀れなるは、其の發生には一定の變異期なるものあるものにして、生物は絶えず突然變異をなすものにあらず。普通此の變異の起らざるものは、是突然不變異期にあればなりとの説をなせり。

(C)適應變異 (Adaptive Variation)

(1)適應變異の意義

適應變異とは場所の變異の一種にして、生物體が異なる生活狀態の下に移された時、其の新境遇に於ける生活に便利なるが如く變化するを云ふ。即ち生物が其の位置に於ける外界諸般の影響に對し、自ら之に適應する如くに其の形質を變化する性質あり、之を適應變異と云ふ。例へば彼の高山植物も、之を低地に移植する時は次

第に低地に適する如き形質と成るが如し。今日地球上に存在する生物に就きて見ると、此の種の變異の存在することは何人も疑ひを容れざる所なり。

(2) 適應變異の特性

(イ) 適應變異に依りて得たる形質が、子孫に遺傳する有無強弱は、其の原因及び性質の如何、年月の長短等に依りて一定せず。

(ロ) 適應變異の漸次的なること個體變異の如し。

(ハ) 個體變異は或る原因に依りて生じたる結果に就きて、各個體間の形質を比較するものなれ共、適應變異に在りては變化の原因より觀察し、且つ各個體間の比較をなすにあらすして、其の元種との比較をなすものとす。

(ニ) 變化の程度は比較的大なりとす。

(3) 適應變異の別名

凡そ生物は、其の生存する場所に依り外界より受くる影響を夫々異にす。是所謂外界の事情は地方的即ち局所的のものなればなり。故に同一種類の作物と雖も、場所に依りて其の形態性質を異にせるを以て、一名場所の變異(Place Variation)と云ふ。蓋し適應變異と同意義に解釋して可ならん。

(4) 適應變異の例

(イ) 低地の植物を高山に移す時は、其の丈短縮し、風害に堪へ、又寒氣に堪ゆる組織に變じ、或は伸長して深く土中に入り早害に堪ゆると共に、水分養分の吸収に便す。之に反し高山の植物を低地に移す時は、高山植物の特性を失ひて低地の植物と同形質を現はすに至るものなり。

(ロ) 寒地の植物を暖地に移す時は、其の發育期間延長し、其の反對に暖地の植物を寒地に移す時は成長を短縮す。即ち寒地に於ける稻の晩生種を暖地に移す時は、著しく出穂開花期を早め早生種と成るが如き是なり。

(ハ) 又稻或は麥の乾燥地に栽培せる無芒種は、之を濕潤なる地方に移して栽培する時は、往々有芒種と成る事あり。

(5) 適應變異の起る原因

適應變異は全く外界各種の事情に依りて起るものとす。外界の事情とは個體變異と同じく温度・濕度・日光・養分等の關係なりとす。

(D) 交雜變異 (Hybrid Variation)

(1) 交雜變異の意義

品種改良
と交雜變異

(1) 生物の同一科中の異屬間同一屬中の異種間同一種中の異種間等に行はるゝ有性生殖を交配若くは交雜或は雜婚と稱し、交雜の結果に依りて生じたる個體を雜種 (Hybrid) と云ふ。交雜に依れば形質を異にせる雌雄兩者の有する特性が種々結合或は分解して其の子の形質上に現はるゝが故に、其の全體の形質は父母に比して多少異なるは敢て怪むに足らざる所なり。斯くの如く雌雄交雜の原因に依りて生ぜる變異を交雜變異と稱す。

交雜を示すには父母兩親間に×なる符號を以て表はし、尙母を前に置くを普通とす。例へば甲を父、乙を母とせる雜種を示すには $\text{N} \times \text{M}$ となすが如し。又父と母とを反對にせる雜種を相互に相反雜種 (Reciprocal Bastard) と稱す。例へば $\text{M} \times \text{N}$ と $\text{N} \times \text{M}$ とは共に相反雜種なるが如し。

(2) 交雜變異の特性

(イ) 交雜變異は彼の有名なるメンデル氏遺傳の法則 (Mendelism) に依りて支配せらる (此の法則は分離遺傳の項に述ぶ)。

(ロ) 交雜は如何なる動物或は植物にも行ひ得るものに非ず、一般に言へば親縁の近きものに行ひ易く遠きものに行ひ難し。即ち一種の變性間に於けるもの最も容易

にして種を異にし屬を異にするに従ひ次第に困難となり、更に科を異にするに至れば決して之を生ずる事なし。

(ハ) 交雜變異の結果は甚だ複雜にして即ち現在遺傳潜伏遺傳完全遺傳部分遺傳相對遺傳の、一或は二以上同時に發現する事あるが如し。

(3) 交雜變異の例

交雜變異の實例頗る多しと雖も其の最も基準を示せるものはメンデル氏が豌豆に就きての交雜變異とす。而して其の應用即ち實驗遺傳學者は何れも其の材料を農用動植物に採りしもの多かりしため、彼の稻麥を始めとし蠶種鶏等の一代雜種の如き其の實例枚舉に遑なし。

(4) 交雜變異の起る原因

(イ) 生物中の高等なるものは、自己の子孫蕃殖のため、交雜即ち生殖作用を行ひて己に類する子孫を次代に残すものなり。而して此の際親の形質が其の子孫に遺傳するの原理は一にゲン (Gen) の作用に歸するものとす。吾人が化學の研究に於て元素なるものを考定し、此のものゝ化合・分解に依りて新なる物質を形成し、或は一の物質より數種の物質を造成するがごとく、遺傳學上に於ても遺傳元素なるものを

考定するものにして、遺傳元素なるものは化學元素と同様其の自體は變化する事なくして、新個體の形成に向つて離合集散するものとす。

(口)而して吾人は化學に於ける元素なるものは、之を或は目撃し或は知覺し得べしと雖も、遺傳元素は之を實見する事能はず。されど實驗遺傳學に依り遺傳元素の存在を理論的に證明し得るものとす。故に生物の子は其の兩親の有する遺傳元素は一箇の元素より成る事あり、或は二箇若くは二箇以上の元素より成る事あり。故に其の結果は決して同型に依ることなく、數種の法則の支配に依りて出現するが故に、其の結果相等しからざるは當然なり。

(ハ)以上述べたるが如く、遺傳の基礎をなす物質即ちゲンは、或は之を因子(Factor)或は遺傳單位(Unit character)或は遺傳基本(Erbinheit)等と稱す。

(E)畸形變異 (Malformation)

品種改良
と畸形變異

(1)畸形變異の意義

畸形變異とは生物體内に於ける或る未知の原因に依り、其の形態上に畸形と見做さるべき異常の變異を呈するを云ふ。例へば或る器官が異常なる位置に着生し、或は器官の一部を缺き、或は特に其の數を増減し、或は著しく膨大し又は縮小するが如き

是なり。

(2)畸形變異の特性

(イ)畸形變異と突然變異との間には、其の外観上より明確なる區別を附する事能はざるものなり。

(ロ)之を區別すべき點は、其の遺傳の關係に在り。即ち畸形變異は遺傳力不確實なれども、突然變異は確實なるを異なれりとす。

(3)畸形變異の例

(イ)玉蜀黍の如きは著しく此の畸形變異を生ずるものにして、雄花の位置に種實を生じ、或は結實穗の數個に分岐するものあり。

(ロ)或は麥の穂の二三乃至數本に分岐するものあり。著者は曾て栽培せるゴールデンメロン種より多數發見せし事ありき。

(ハ)其の他動物に於ける多指性、短指性、兔唇性、或は植物に於ける各種の畸形花、天狗巢、病蟲癭等の如き、何れも畸形變異の實例とす。

(4)畸形變異の起る原因

畸形變異の起る原因は、生物體内部に於ける或る未知の原因にして、突然變異と同様

なり。但し場合に依りては外界の影響に依り形質に畸形を呈する事あり。然れども此の場合に於ても單獨にあらずして、内部的原因と共に作用するは明かなり。

品種改良
と芽條變異

(F) 芽條變異 (Bud Variation)

(1) 芽條變異の意義

芽條變異とは、又枝變り或は芽變りとも稱し、植物體中の一芽若くは二三の枝條に限り突然或る程度の變異を呈し其の變異が直ちに子孫に遺傳する性質を有するものにして、園藝植物に於て實見する所なり。但し一植物體内に於ける器官が、其の着生の位置に依り、其の形質上に或る程度の差異を示せる局處變異とは全く異なり、芽條變異に於ては他の部分と全然異なる特殊の形質を現はすを云ふ。

(2) 芽條變異の特性

(イ) 芽條變異は常に起るものにあらず。其の發現するや極めて稀れなりとす。

(ロ) 而して其の變化の程度如何に依りては、通常の變異と見做すべきものあり、又畸形變異と見做すべきものあり。

(ハ) 又變化の結果は進歩的のものあり、退化的のものあり、或は歸先的のものあり。

(3) 芽條變異の例

(イ) 明峯農學博士は會て鵲豆を栽培せしに其の或る一莢中の豆は芽條變異を現はして、紅色地に白き斑點を有せるものを發見せし事あり。

(ロ) 各種の果樹に於て此の現象を見る事屢なり。著者が自園に栽培せる天津水蜜桃の一枝に紅白絞りの花を生じ、其の枝のみは年々同一の絞り花を生じつゝあり。

(ハ) 或は草花等に於ても赤色花を生ずる中に、偶然或る枝條に限りて白色花を生ずるが如き事あり。

(4) 芽條變異の起る原因

(イ) 芽條變異の起るや、全く植物體内部の或る未知の原因に屬する事既に述べたる突然變異と同様なり。

(ロ) 而して此の變異は、普通には純粹にて雜種性ならざる個體に於て起るものなりと雖も、若し雜種性と見做されしものゝ個體に於て發現せるものは、之を營養分的分離 (Vegetative Segregation) と云ふ。例へば麥の有芒種と無芒種との第一雜種たる有芒の株中に、無芒の穂のものを生ずるが如きは即ち此の營養分的分離に屬するものとす。

第二節 相關作用 (Correlation)

一、相關作用の意義

相關作用の意義

(1) 相關作用とは變異の一種にして、生物の一個體に於ける形質若くは相近似せる個體間に於ける形質を比較するに當り、或る一形質が變化し消長を來す時は、之に關聯したる他の形質も共に消長を來す事あり。斯かる現象を相關作用或は相關現象、即ちコレレーション (Correlation) と稱す。而して此の如き變異を相關變異と云ふ。

(2) 例へば稻の草丈の長きものは其の穂も長大と成り、或は分蘖性の大なるものは其の草丈短小と成るが如く、草丈と穂長、分蘖性と草丈との間に互に相伴的の關係、即ち相關作用ありと稱す。之に反し米質の良否は草丈の長短に關係なしとせば、米質と草丈との間には相關作用なしと云ふ。

二、相關作用の種類及び其の表示法

相關作用の種類及び其の表示法

(1) 相關作用は數學上の比を以て之を示し、正の相關作用と負の相關作用とに分つ、或は積極的相關作用と消極的相關作用とも稱す。正の相關作用とは或る一方の形質が増減する時は、之に對する他の形質も、之に相關聯して増減するを云ふ。例へば前述

の稻の草丈の長短と穂長との關係に於けるが如し。負の相關作用とは一方の形質が増大すれば他の形質は減少し、一方の形質が減少すれば、之に對する他の形質は増大するが如きを云ふ。例へば稻の分蘖性の多少と其の草丈との關係の如し。

(2) 正の相關作用たると負の相關作用たるとに論なく、全く同一の割合即ち正比例を以て増減する時は、之を完全なる相關作用と稱す。故に完全なる相關作用は、之を正の完全なる相關作用と負の完全なる相關作用とに分つ事を得べし。

(3) 相關作用の比を一目瞭然たらしむるには、唯二個の形質の存在或は缺如の何れかを示すに過ぎざる場合には、次の如き方法に依る。

	甲形質の存在	甲形質の缺如
乙形質の存在	A	B
乙形質の缺如	C	D

$$\frac{AD - BC}{AD + BC} = \text{相關作用の係數}$$

(4) 而して右の係數は正の完全相關作用なる時は (+1) と成り、負の完全相關作用なる時は (-1) と成る。尙 (+1) (-1) の間には種々なる程度の相關作用あるは當然なり。又系

相
關
作
用
の
品
種
改
良
に
於
け
る
應
用

数が〇なる場合には、相関作用は全く缺如せるものなり。
⑤二個の形質間に於ける種々なる程度の相関作用を明示するには、學者に依りて種々なる方法を行ふと雖も、相関作用の表なるものを用ふるを最も簡便とし、尙之を數學的に示すには相関作用の曲線又は相関作用の係數なるものを算出するに在り。

三 相関作用の品種改良上に於ける應用

- (1) 相関作用と品種改良即ち育種學とは最も重要な關係を有するものにして、育種上或る優良なる個體を選択するに當り、直接に之を選ぶ事あれども又間接に之を選ぶ事もあり。間接に之を選ぶ方法は、或る甲形質を標準として選ぶ時は同時に他の乙形質をも選べると同様なる効果を奏する場合に行ふものなり。
- (2) 例へば甲乙兩形質を有する作物に就き、甲形質に對し直接改良を施さんとするは甚だ困難なるも、乙形質に就きては比較的容易なる事あり。此の場合に甲乙兩形質の相関作用を調査し置く時は、甲形質を改良せんとするに、間接に乙形質に改良を施せば、甲形質改良の目的をも達し得る事あるが如し。
- (3) 今一例を示せば、澱粉量に富める馬鈴薯を選択するに當り、一々之を分析するは頗る煩雜なり。然るに比重と澱粉量との間には相関作用あるが故に、分析の結果に依り

相
關
作
用
の
存
在
す
る
理
由

澱粉量を定量する代りに比重を測定し、以て間接に澱粉に富めるものを選択し得るが如し。之に反し相関作用の爲に却つて育種の目的を達し得ざる場合あり。例へば成熟期の早晚と收量との間に負の相関作用ありとすれば、收量頗る多くして成熟期早き品種を作らんとするが如きは甚だ困難なるが如し。
(4) 以上述べたるが如く、相関作用は淘汰を簡單に行ひ得ると云ふ點より觀察するも、亦新品種の育成より考ふるも農業上甚だ重要な事にして、各作物に就き一々相関作用を調査し置くこと肝要なり。

四 相関作用の存在する理由

- (1) 二形質に相関作用の存在するは種々の理由に基づくものなり。其の場合次の如し。
(イ) 形質が一ゲンに因つて現はるゝ場合。
(ロ) ゲンの融合又は反撥に基づく場合。
(ハ) 一形質を掌るゲンの力の發現が、他の形質を掌るゲンの作用を受くる場合。
(ニ) 生理的必然の結果として起る場合。
(ホ) 偶然の一致に過ぎざる場合。
- (2) 以上の場合の中(イ乃至ハ)の理由に因つて起る相関作用は、植物鑑定上極めて肝要な

り。例へば之に因つて作物の幼時に其の形質を檢して將來に發現すべき形質を豫知し、速かに淘汰を行ひ、爾後に於ける栽培の勞費を節減し得る場合あり。

③ 又形質鑑定甚だ困難にして、多くの勞費並に歲月を要するものを之と相關作用ありて鑑定容易なる他の形質に依りて審査を行ひ、多數を概略淘汰し得る等の如く、育種實行上に少からざる便益を與ふるものなり。

④ 尙相關作用中には原因不明なるも植物鑑定上に頗る有用なるもの少からず。例へば甜菜の砂糖含量多き個體を選出するには、葉の懸垂するものを取らば多くの場合に於て誤りなきが如し。

第三節 純系説 (Pure line theory)

一、純系説の意義

純系説の意義

純系説とは、自花受精をなせる一個の植物より生ぜる純粹なる子孫の系統を稱し、他花受精に依る不純粹なる系統を混ぜざるを云ひ、之を以て新種造成の主因となすの説なり。此の説を始めて唱導せしは、丁抹國の有名なるヨハンゼン (Johannsen) 氏にして、同氏の研究に依り個體變異に關する學説は著しき進歩を來し、此の説に依りてダーウキ

ン氏ラマルク氏等の生物進化に關する學説の一角を根底より覆へし、今日の遺傳學に重大なる貢獻をなし育種學の基礎を得たり。

二、純系説の由來

純系説の由來

(1) 丁抹國のヨハンゼン氏はガルトン氏の退行法則即ち子の性質は一定の比率を以て親の形質の幾分を繼承し、他の残りの一部分は親の形質の平均價に復歸するものなりとの説に對し、疑問を生じて研究を始め菜豆を以て實驗せるに、豆の大なる親よりは小なる子を生じ、或は小なる親よりは小なる子を生ずるが如き一定の規則なくして、各、其の親とは形質を異にせる事を知れり。

(2) 又ダーウキン氏等の説に據れば、生物は人為淘汰を累積する時は、吾人の目的とせる所要の形質を次第に改良増進せしめ得るものとなせり。

(3) 然るに今日迄幾多の學者が、以上の二説に基づきて多數の實驗をなせる結果に據れば、往々此の理に従はざるものあり。茲に於てかヨハンゼン氏の研究は社會の認むる所となり、所謂純系説として生るゝに至れり。

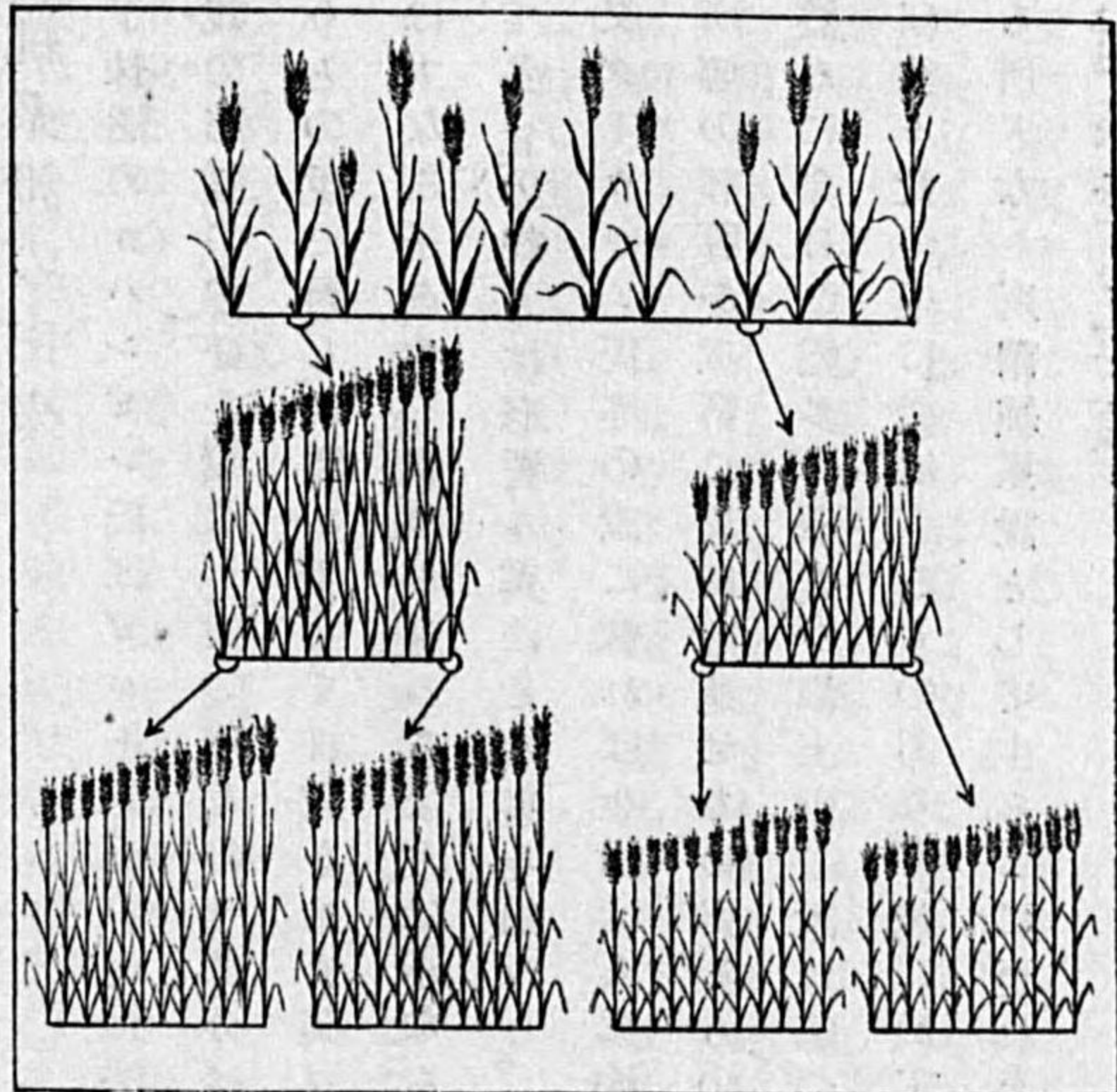
三、純系説の要領

純系説の要領

(1) 純系説に據れば、吾人が從來同一品種と見做したる種類と雖も、必ず單一なる系統即

ち純系より成れるものとは稱し難く、數多の純系の混合せるものなる事往々あり。

圖解 純系の遺傳關係を示す



(2) 彼の純系説の先驅者たるヨハンゼン氏は、一品種と見做されたる蠶豆を十九種の異なる純粹の系統に分離し、又ドブリース氏も菊類に就き之に類する實驗を行ひ、其の後又幾多の學者に依りて數多の之に類する實驗行はれたり。

(3) 即ち從來の累積淘汰に依りて其の目的を達し得ざりし所以のものは數種の純系を混じたる儘之を行ひたるが爲に常に異系統の交雜を來したるに依るものなり。

四、純系分離と品種改良

(1) 純系説の要領前述の如くなるを以て、個體變異を利用して種類の改良を施さんとす

純系分離と品種改良

る場合には、先づ個々の純系に分離せざるべからず。是、近來米麥の如き重要作物を始めとし、各種作物の品種改良に當りて先づ幾多の純系に分離し、其の個々の系統に就きて累積淘汰を行ひ、以て純粹種を固定せしめんとするなり。

(2) 故に個體變異の利用即ち純系分離に依る育種法は、突然變異或は交雜變異の如く突然新品種を育成し、或は從來とは甚だしく形質の異なる品種を急に作成し得るものには非ず。然れ共斯かる變化を利用して以て純系説に従ひ、型の分離法に依る採種法にて累積淘汰し行くは最も容易なる方法にして、之に依りて其の地方の品種を多少なりとも改良し得る理なり。

(3) 純系分離を行ふには初年には一本植となし、各株の性質を一々精細に調査し、其の目的とせる形質に叶へるものを數株乃至數十株を株別に選抜し、此等各株より別々に種子を採收す。第二年目には各母株別々の區劃に再び一本植となすべし。若し各株の全體の種子を播種する事能はざる場合には、各株中の一穗宛なりとも播下す。斯くて各區の作物の種々なる個體變異の形質を十分に調査し、其の目的とせる性質に就き、母體と同形質を表はすものありとせば、之を固定種として播種するに在り。或は又各區其の目的とせる形質の個體變異を調査し、其の希望に最も近き系統のも

のを選出分離し、次第に累積淘汰し以て改良種となすに在り。

第四節 遺傳 (Hereditiy Inheritance)

一、遺傳の意義

遺傳の意義及び其の例

(1) 古來坊間に傳へて曰く、

(イ) 瓜の蔓に茄は生らぬ。

(ロ) 親に似ぬ子は鬼子なり。

(ハ) 芋種は盗んでも子種は盗めぬ。

(ニ) 瓜二つ割の様である。

此等の例言は子の形質は親に似又同一の親より出でたる兄弟姉妹は互に相似るものなりとの事實を證明せるの言なるべし。

(2) 此の如く親の形態性質が其の子孫に傳はり、從つて同一の親より出でたる兄弟姉妹は又互に相似るの事實は、古來世人の等しく是認する所なり。此の性質は動植物即ち生物に通有の一大現象にして、之を命名して遺傳と云ふ。

(3) 蛇足の嫌ひあれども、今農業上より二三の例を示せば次の如し。

(イ) 豚は一産に數頭乃至拾餘頭の仔を産し、其の親に似ると同時に同胞は又能く相似るものなり。

(ロ) 一蛾の産卵せる數百の蠶卵は、其の孵化するや單に親に似るのみならず、同胞は又能く相似る。

(ハ) 一粒の籽種或は變種より生ぜる數本乃至拾數本の新植物は、根莖葉及び花子實等の外形上に於て相似るのみならず、内容即ち澱粉蛋白質其の他の成分の含量迄も能く相似るものなり。

(ニ) 更に之を大局より見る時は、所謂瓜の蔓に茄は生らざると同様、馬の仔には馬を生じ、鶏の卵よりは鶏を生じ、稻よりは稻を生じ、瓜よりは瓜を生ず。決して馬より牛を生じ、牛より馬を生じ、或は稻より麥を生じ、麥より稻を生ずるが如き事なし。

二、遺傳及び變異と品種改良

遺傳及び變異と品種改良

(1) 吾人が動植物を飼養育成して其の改良を圖らんとするには、先づ變異の起るを第一の要件とす。生物の形質が固定し永久に一定不變のものにして變異性を有せざれば、品種改良なるものは絶対に行はれざるべし。故に變異性は生物進化の根本にして、又品種改良の根本なり。

(2) 然れども如何に多くの變異を呈し、又其の變異が如何に有望なる變異なりとも、單に一時的のものにして其の子孫に遺傳する性質即ち遺傳性を有せざれば何等の價値なきものとす。今實際變異を呈せる動植物に就て其の遺傳力を觀察するに、確實に遺傳するものあり、或は絶対に遺傳力を有せざるあり、又其の兩極端の間には種々なる程度の遺傳力を有するありて一様ならず。故に作物改良の立脚点より觀察すれば、變異の起ると同時に其の變異は確實に子孫に遺傳する性質を有するを最も肝要とす。

(3) 由之觀せば、變異性は品種改良の出發點なると同時に、遺傳は其の歸着點にして、共に作物改良上に於ける二大要素にして相離るべきものにあらず。晩近實驗遺傳學の長足の進歩と共に農業界は其の恩恵に浴する事實に大なるものありと云ふべし。今後尙其の神妙なる學理の研究に依りて益、品種改良の實績を觀るに至らん。

三、遺傳の原理

(1) 生物の蕃殖には、榮養蕃殖、無性蕃殖、有性蕃殖の三種あり、何れも親の形質を其の子孫に遺傳す。即ち榮養器官に依る蕃殖法は挿木、壓條、接木等の類にして、植物榮養器官の一部を採りて新植物となし、無性蕃殖に於ても同じく母體の一部即ち細胞の出芽

生物蕃殖の類と
遺傳の原理

法或は分裂法等に依りて分離し新植物を生ず。故に榮養蕃殖、無性蕃殖に於ては、特殊の場合を除く外母體の分離に依るものなれば、能く其の形質を遺傳し、母體と同一植物を生ずるは明かなる理なり。

(2) 然るに有性蕃殖に於ては前者と事情全く異なり、形質の相異なる雌雄兩母體の細胞結合して新個體を生ずるものなれば、其の子孫に或る程度の變化を來すは實に當然の事なり。即ち雄の形質は精蟲に依りて、雌の形質は卵子に依りて遺傳する事は、有性生殖の原理とする所なり。

(3) 而して其の遺傳を掌るは、生物體の如何なる部分に於てなすやと云ふに、近年遺傳學の著しき進歩と共に、其の生物體の細胞内に存在する事明かとなれり。

學者の研究に據れば、彼の精蟲及び卵子の細胞核は極めて微妙なる構造を有し、其の中に存する染色體は遺傳を掌る本體、即ち遺傳質の存在する所なり。

(4) 此の遺傳質の本體所謂遺傳物質に對する名稱は、既に述べたるが如く學者に依りて異なれ共、ドブリース氏はバンゲンと命名し、近時は之を單にゲンと稱せらる。其の他因子單位性質遺傳單位等とも云ひ、此のゲンは數多集合して遺傳質を形成する事は、恰も化學元素の集合に依りて一の化合物を形成するが如し。

(5) 前述の理に據れば、生物には幾十萬の種類を存するを以て、其の遺傳質も亦幾百萬の種類に達すべしと思惟せらるべきも、之を構成する所のゲンは必ずしも多數の存在を必要とせざるべし。其の狀恰も少數の元素が相集りて無數の新しき化合物を生成するが如し。

(6) 而して此の遺傳質が如何なる方法に依りて細胞に作用すべきかに就き二三の説を示せば次の如し。

(イ) ストラスブルガー氏は此の遺傳質は單に細胞質に刺戟を與へ、其の結果として細胞の形質即ち生物體の形質を一定するものなりと。

(ロ) ドブリース氏は遺傳質即ちゲンの一部が核より出でて細胞質内に入り、茲に於て其の細胞に一定の形質を與ふるものなりとせり。又同氏はゲンは分裂増殖の機能ありて、必要に應じ無限に生成せらるゝものなりとせり。

(7) 以上述べたるが如く、遺傳の本體は細胞に存し其の細胞の分裂増殖に依りて新個體を生ずべきものなれば、吾人は更に細胞の構造及び分裂に關し一般概念を有せざる可からず。而して細胞の分裂は細胞核の分裂に始まり、遺傳質は此の中に存するを以て、先づ分裂前の核の構造より研究するを要す。

核の構造
及び分裂
の方式

(8) 核の構造次の如し。

(イ) 核は細胞質中に埋没し存在する圓體にして強く光線を屈折するの性あり。

(ロ) 核は絲狀の構造を有し、相互に捲曲して網狀をなせり。此の絲狀物の實質を核絲と云ふ。

(ハ) 此の核絲は所々に鹽基性色素に對し強く染色する多數の小粒體を有す。之を染色質粒 (Chromatin) と稱す。

(ニ) 核絲の間隙には一種の透明液を填充せり、之を核液と云ふ。一個乃至數個の小核を藏む。

(ホ) 其の核全體を包める膜を核膜と云ふ。

(9) 核分裂の方法に一定の方式あり、無意味無方向に來るものにあらず。即ち間接分裂、直接分裂の二種是なり。間接分裂は植物界一般に行はるゝ方法にして、遺傳學上最も重要な關係を有すれど、直接分裂は核が單に縊れて増殖する方法にして、動物細胞共に稀に見る所にして、遺傳現象に大なる關係なきものとす。

(10) 故に次に間接分裂に就きて其の一般要領を述べん。

(イ) 核が分裂を始めんとする時は核絲が著しく顯出し、變じて太き線狀と成り、定數の

核の間接
分裂

片節に分る。之を染色體と云ふ。

(口)此の時期に至るや核膜外の兩極部に先づ稍透明なる部分を生ず。其の狀恰も帽を戴けるが如し。故に之を極帽と云ふ。此の内に數多の纖細なる絲あり。

(ハ)核膜は極帽の部に於て破れ、極帽中に存する細絲は此の部分より核内に入り、同時に仁及び核膜は消失するに至る。茲に於て極帽より來れる細絲は、兩核の間に紡錘狀をなすに至る。之を紡錘體と云ふ。

(ニ)此の時に至れば染色體は桿狀くの字狀粒狀等をなし、其の中央部に排列するに至る。次で染色體は各二個に分離し、兩極の一方に進み、終に兩極に相集りて塊をなす。此の時紡錘體の中央に細粒一列に並列す。之を細胞板と云ふ。

(ホ)次で兩極に塊集せる染色體の周圍に核膜を生じ紡錘體消失して仁を生じ、靜止核に於けるが如き核絲と成り、新に二個の核を生ずるに至る。而して細胞板は終に細胞膜と成る。

(ヘ)茲に於て核の分裂及び細胞の分裂は全く結了せり。

四遺傳の種類

遺傳の種類

融合遺傳の意義及び其の例

雌雄兩細胞の結合に依りて發生せる個體の形質は種々なる事情に依りて一定せざるを以て、従つて遺傳に或る程度の差異を生ずべし。次に項を分ち、遺傳の型式即ち種類に就きて其の大意を説述せん。

(A)融合遺傳 (Blended Inheritance)

(1)融合遺傳の意義

融合遺傳一名間生雜種中間雜種とも稱し、兩親の有する形質の精力に優劣なき場合に起り、父母兩者の中間形質を發現するものなり。今Aを母としBを父として其の遺傳現象を數學的に公示すれば次の如し。

$$A \times B = \frac{AB}{2}$$

故に之を又等性雜種とも稱す。斯くの如く融合遺傳は父母何れの形質にも類せざるに至るものなり。故にイエニンクス氏の如きは、之を雜種の融解體と稱せり。

(2)融合遺傳に関する例

- (イ)稻に於ては成熟期出穂期粒付の粗密稈の太さ米粒の幅及び長さ葉の幅及び長さ
- (ロ)麥に於ても熟期粒付の粗密粒の太さ等は融合遺傳とす。

區分遺傳
其の意義及例

- (ハ) イングエンマ(菜豆)とベニバナインゲン(紅花菜豆)とは、亦融合遺傳をなす。
- (ニ) 白人種と異人種との雜種はミユラット(Mulatto)と稱し、其の父母兩者の中間形質を示す。

(ホ) 其の他犬と豺類馬と驢獅子と虎褐色熊と白熊類等も融合遺傳を示す。

(B) 區分遺傳 (Particulate Inheritance)

(1) 區分遺傳の意義

此の區分遺傳は、兩親の形質が嵌細工狀をなして其の子孫に現はれ來るものにして、父母の形質は互に融合する事なく、又一方の形質が他の形質を隠蔽する事もなく、兩者が一部宛其の形質を維持して再現するものなり。之を式にて示せば次の如し。但しAを母、Bを父とす。

$$A \times B = \frac{A+B}{2}$$

(2) 區分遺傳に關する例

- (イ) 赤色花と白色花とを交雜せば赤色の縞ある白色花を生ずるが如し。
- (ロ) レディ、アムヘルスト鶏を父とし、黄金鶏を母とせるの雜種も此の例なり。
- (ハ) 蠶兒に於て熊蠶と普通蠶との斑紋遺傳に於けるモザイクの如き、亦此の例なり。

偏性遺傳
其の意義及例

(ニ) 其の他、牛馬犬猫等の體色に於て見る所なり。

(C) 偏性遺傳

(1) 偏性遺傳の意義

此の遺傳は兩親の一方の形質のみが多く發現し、他の一方の形質は發現する事少き場合の遺傳を云ふ。之を數學的に示せば次の如し、但しAを母、Bを父とす。

$$A \times B = A^n + B = A + B^n$$

(2) 偏性遺傳に關する例

- (イ) オシロイバナの母とナガバオシロイバナの父との間に成れる雜種は、多く父に似る。
- (ロ) アメリカナデシコの母とハ、カナデシコの父との間に成れる雜種は、母に似る。
- (ハ) 蠶兒に於て二化性の雌と一化性の雄との間に成れる雜種は、其の第一代目には二化性と成る。之に反し一化性の雌に二化性の雄を交配する時は一化性と成る。然れども、第二代目以後は不規則と成る。
- (ニ) 又繭の縮皺に就きて見るに、雌雄の中間よりは稍雄に似るが如し。即ち縮皺の密なる一化性の雄を縮皺の粗なる二化性の雌に交配する時は、第一代目は雄に偏す。

特性遺傳の意義及び其の例

之に反し二化性の雄を一化性の雌に交配する時は、縮皺粗なり。
D) 特性遺傳 (Exclusion Inheritance) 此の中間の形質は、親の一方のみに見られる。例として、
(1) 特性遺傳の意義

特性遺傳は前者と全く趣を異にし、兩親の中一方の親の形質のみを表はし、他方の親の形質は潜伏して全く表現せざる場合を云ふ。今Aを母としBを父として數學的に公示すれば次の如し。
 $A \times B = A(B)$ $A \times B = (A)B$

此の遺傳は第二代目に至れば、メンデル氏の法則に依り其の形質が分離遺傳を示すものなり。然れ共中には分離せずして、或は祖父母の一方の形質のみ現はれ、或は遠く祖先の形質或は全く新奇なる形質を發現する事あるを以て分離遺傳とは區別す。
(2) 特性遺傳に關する例

- (イ) オホマツヨヒグサの母とツキミサウの父との雜種は、母にのみ似る。
 - (ロ) オランダイチゴの雜種は、總て兩親の一方にのみ似る。
 - (ハ) 葡萄の種類に於ても、亦一方の親にのみ似る傾向あり。
- E) 得性遺傳 (Inheritance of acquired characters)

得性遺傳の意義及び其の例

其の例

(1) 得性遺傳の意義及び實例

此の遺傳は生物が一代の間に於て一身に獲得したる形質を、其の子孫に遺傳すと云ふにあり。例へば菜菔を栽培するに當り、肥沃なる土壤に多量の肥料を施し、其の他管理をも周到にし、以て特別に肥大なるものを生じたりとし、其の形質が次代に遺傳すと云ふに在り。又家畜に於ても、競争の練習に依りて得たる迅速力、搾乳度數の頻繁に依りて得たる泌乳量の増加、營養の佳良に依りて得たる體量の増加等が、其の子孫に遺傳すと云ふに在り。

(2) 此の説はラマルク氏の用不用の説に基因するものなり。即ち生物の器官は使用すれば益々發達し、使用せざれば益々退化するものとなし、之に依りて生物進化の説明をなせり。此の説は一見信じ易き事實なるを以て、農業界に於ては長く眞理として認められしも、遺傳學の進歩せる今日より見れば、疑問の點多くして遺傳の説明をなす事困難なり。

(3) 以上述べたるが如く、得性遺傳は細胞學の見地より遺傳の有無或は確否に關せず、作物の栽培育成家畜の飼養管理上に於て、其の個體の完成を期するは、淘汰上に有效の結果を持ち來らす事は否定すべからざるものとす。

歸先遺傳
其義及例

下) 歸先遺傳 (Atavism of reversion)

(1) 歸先遺傳の意義

歸先遺傳は一名先祖戻り、分解遺傳間歇遺傳隔世遺傳とも稱せられ、兩親の何れにも有せざる形質が突然子に現はれ、其の形質が嘗て數代或は十數代以前の祖先に有せし形質なるを知る場合を云ふ。今Aを母Bを父とすれば、正に次式の如くなるべし。

$$A \times B = r(A, B)$$

而して此の遺傳現象は、多く次の如き場合に現出す。

(イ) 性特有の形質の如きは異性の子には蔽はれ、次の同性の代に至りて現はる。

(ロ) 劣性の單位形質が優性のもと混じ居りしたため、數代間全く潜伏して現はれざりしものが突然現はれ來る事あり。

(ハ) 或は數單位合して初めて一特徴を現はし得るが如き場合に於て、數代間單獨にのみ傳はりて外部に現はれ得ざりしものが、偶然相合するの機會を得て發現する事あり。

(2) 歸先遺傳に關する例

(イ) 刺には形態學上葉の變態と認むべきものある事は人の能く知る所なり。而して

此の刺は往々先祖戻りの現象を呈し、葉に逆行せんとして其の一部葉に變する事あり。

(ロ) 單葉のオランダイチゴも亦先祖戻りをなし、複葉を生ずる事あり。

(ハ) イチハツ科の花には三雄蕊あり。而して分類學上の定論に據るに、此の花は系統上六雄蕊を有するユリ科の花に由來し、進化の經路に於て六雄蕊中三個消滅したるものなりと。故にハインリヘル氏が見たる六雄蕊を有するイチハツ屬の或る種の如き或は本邦産ハナシャウブの一品種シガノウラナミの如きは、即ち明瞭なる先祖戻りの一例なり。

(ニ) 綠色なる葉或は枝が所々黄色或は白色を呈する事あり、之をイサハ(斑葉と稱し野生植物にもあり、又園藝上往々珍重せらる。此のイサハの植物に時々純綠なる葉を有する綠枝を生ずることあり。蓋しイサハは系統上固より純綠植物に由來せる事明かなれば、イサハ體上綠枝を生ずるは、是一種の先祖戻りなり。

(ホ) 又蠶兒に於て外山博士の實驗に據れば、本邦産白繭種青熟と暹羅國産多化性黃繭種とを交配せしむる時は、第一代目はメンデル氏法則に従ひ黃繭種のみ現はるれ共、第二代目に至れば黃繭白繭の外に肉色繭及び淡綠色繭を混じ、其の割合は黄色

繭九肉色繭三淡綠色繭三白色繭一の有様と成る。而して此の四種のを區別して採種し、數代繼續飼育する時は悉くメンデル氏の法則に従つて分離し、遂には固定したる種類と成る。是黃繭種と白繭種と交配したる結果多年潜伏し居たる綠繭及び肉色繭の性質分解して發現せるものなり。

(F) 其他鳩鼠兔の交雜に於ても、此の遺傳現象を呈するもの多し。

(G) 兩親に似ざる遺傳

(1) 兩親に似ざる遺傳の意義

形質の異なる父母を配合し、其の子は父母何れの形質にも偏せず、全く特有なる一新形質を發現する事あり。即ちAを母としBを父とすれば、其の子は次の如し。

$$A \times B = C$$

而して此の遺傳現象は、メンデル氏法則に依る優性を缺ける場合に起るものなり。

(2) 兩親に似ざる遺傳の例

(イ) 紺色のアンダルシヤン鶏に於て、同じ紺色の羽毛を有する雌雄を交配せしむるも、決して紺色の子のみを生ずる事なく、半数は黒か或は白に黒の斑點あるものを生ず。

兩親に似
ざる遺傳
及び其の
例

分離遺傳
の意義

(ロ) 又植物に於てもサククラサウの洋種なるシネンシスとステラタとを交配せしむる時は、父母に似ざるピラミダリヌを生ずるが如し。

(H) 分離遺傳 (Spaltende Verbindung)

(1) 分離遺傳の意義

(イ) 分離遺傳とは受精の結果、兩親の形質は相合して其の子の形質を作れ共、第一代は所謂特性遺傳を現はし、一方の形質のみ現はれ、第二代目即ち孫以後に於ては再び其の性質分離し、各獨立の形質を現はす遺傳現象を云ふ。

(ロ) 此の分離遺傳は埃國ブリュン(Brunn)の僧侶グレゴール・メンデル氏(Gregor Mendel)が多年研究の結果發見し、之に關する法則を一八六五年に於て世に發表せしに始まる。故に分離遺傳に關する法則は、之をメンデル氏の遺傳法則或はメンデルズム(Mendelism)或はメンデル雜種メンデル氏の遺傳分離法則等と稱す。

(ハ) 氏は最初豌豆に就きて研究し、一大法則を發見したるが、其の後數多の學者に依りて各種の植物は勿論家蠶、鼠、雞、蝸牛、羊、猫、牛及び人類の或る性質等に至る迄應用し、其の眞理なるを證明せられたり。

(2) メンデルズムの要領次の如し。

メンデル
ズムの要
領

グレゴール・メンデル氏 (Gregor Mendel)



獨立して遺傳す(獨立法則)。

A 雜種の第一世代は特性雜種にして、即ち二種の獨立遺傳性質中の一方の性質は全然潛伏して表はれず、他方の性質に支配せらる(支配法則)。

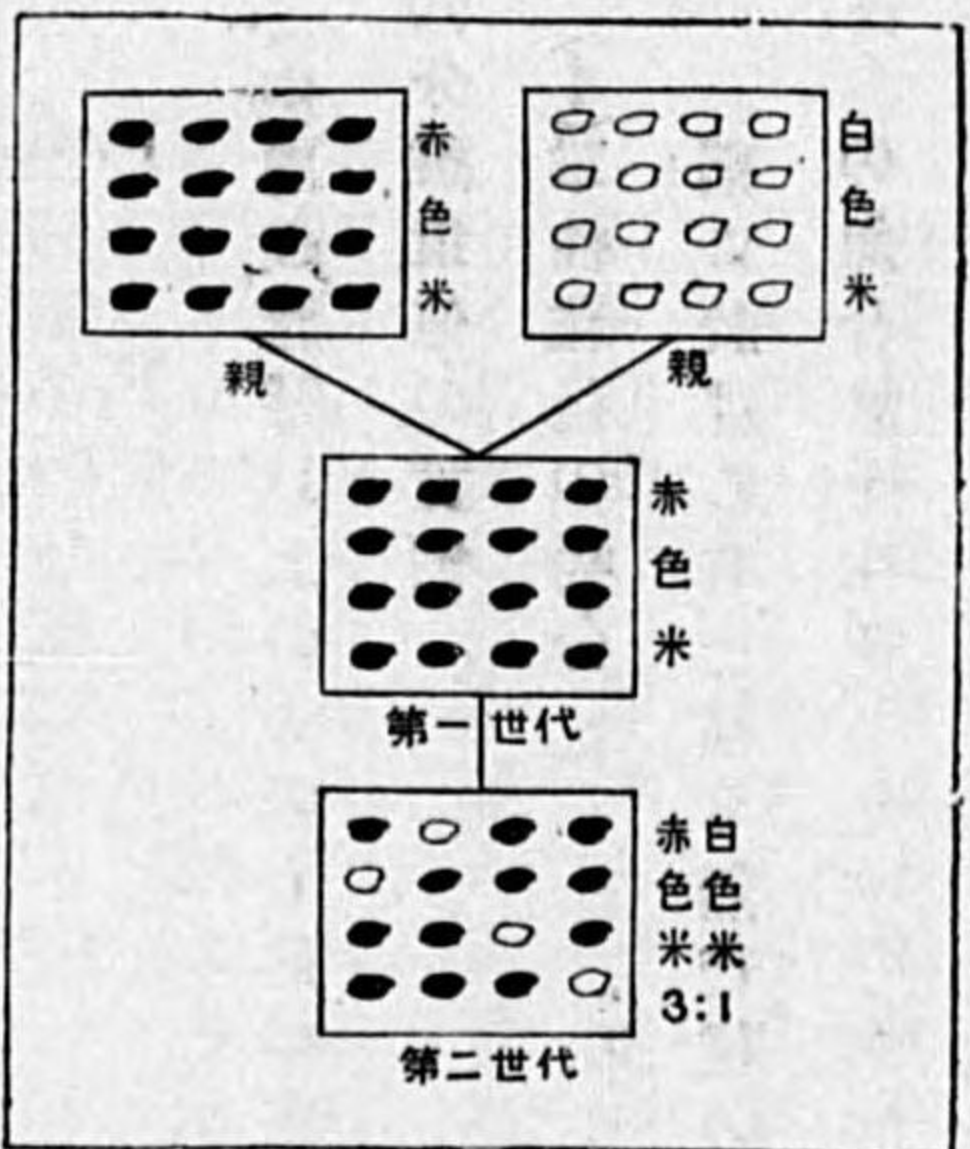
B 第二世代にては此等二種の獨立遺傳性は、一定の割合即ち三と一との比に分離して表はる(分離法則)。

C 第二世代以後に於て表はるゝ所の形質は、必ず各、

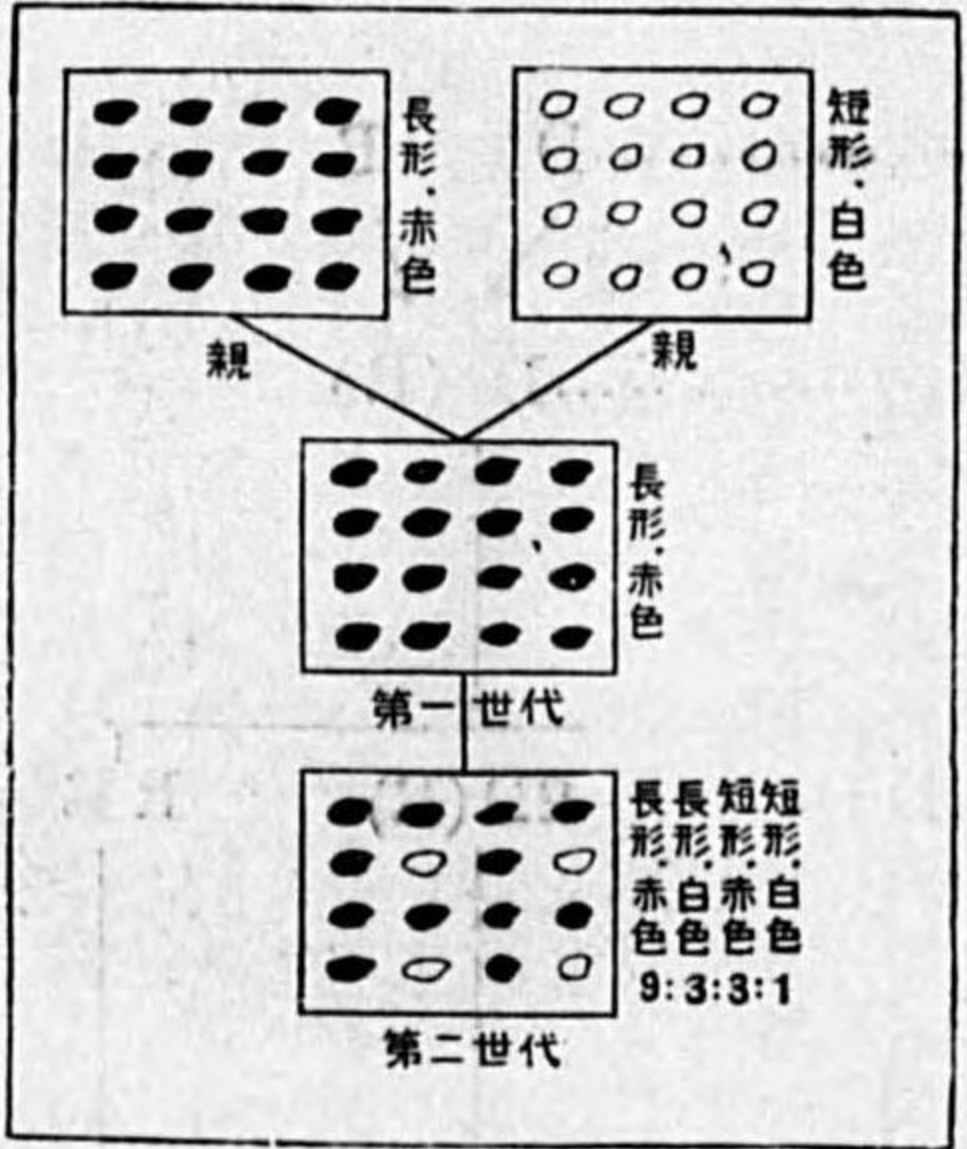
(イ)メンデルリズムは交配せんとする兩親の形質が對等形質 (Anthetic Characters) たることを根本とす。對等形質とは又相對形質とも稱し、一の條件に於て父母が對等に有する反對形質を云ふものなり。例へば稻或は麥に於て、一方の親は有芒種にして、他方の親は無芒種なるが如く、或は父は長稈にして母は短稈なるが如き場合には、有芒と無芒とは一對の對等形質にして、長稈と短稈とは他の一對の對等形質と云ふが如し。

(ロ)右の如く單に一對の對等形質を有する雜種を單性雜種 (Monohybrid) と云ひ若し對

圖解 稻の粒の遺傳を示す



圖解 米粒の形状と色の遺傳を示す



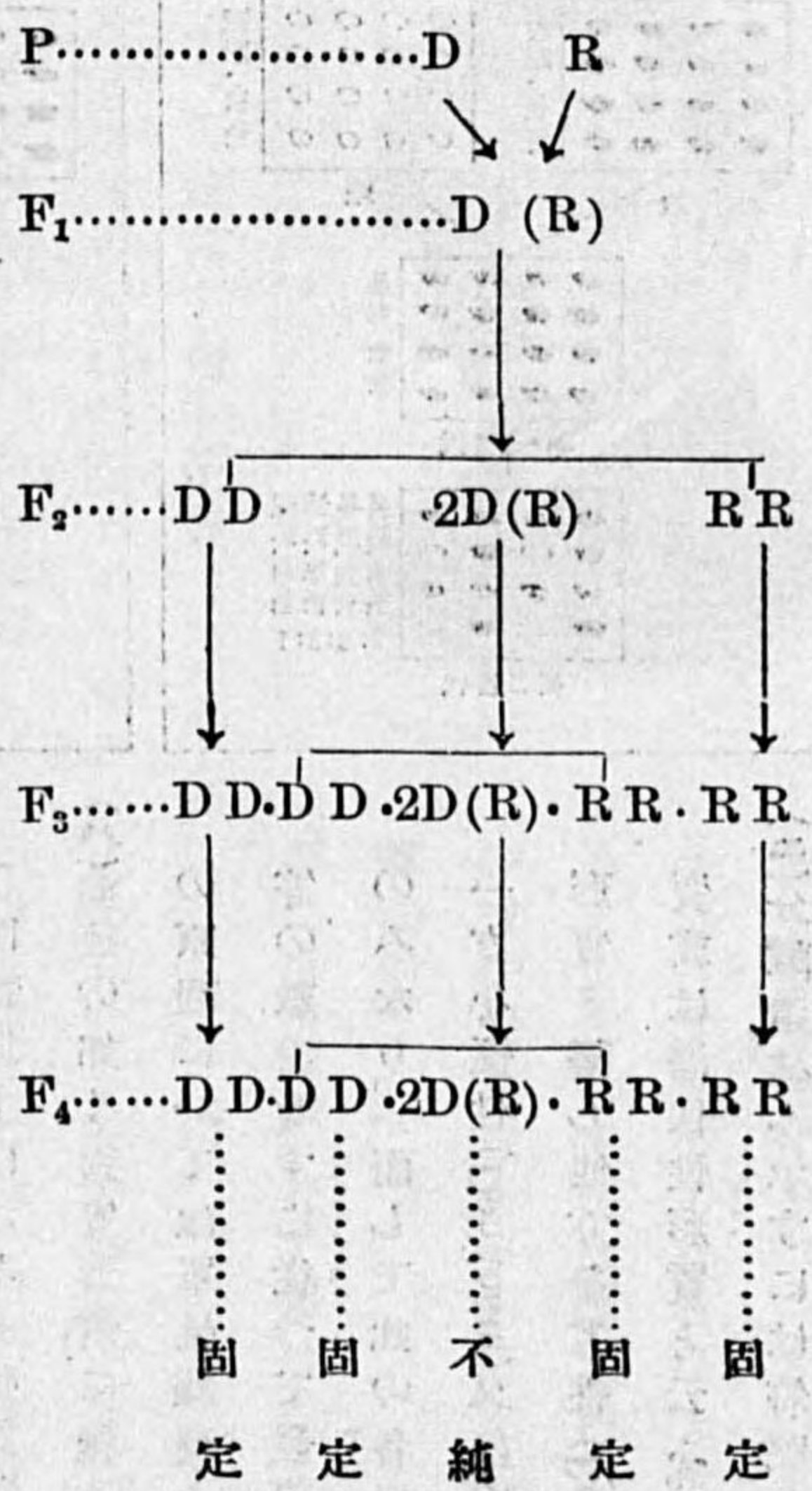
はP、第一代目はF₁、第二代目はF₂、第三代目はF₃とし、第四代目以後は之に準ず。今

等形質が前例に於て有芒にして長稈なる一個體と無芒にして短稈なる一個體なりとせば、此の稻或は麥は二對の對等形質を有するものにして、之を兩性雜種 (Dihybrid) と稱し、如斯對等形質が三對となれば之を三性雜種 (Trihybrid) と云ひ、四對以上は之を多性雜種 (Polyhybrid) と稱す。

(ハ)前述の如く對等形質に種々あるべしと雖も、其の原理に於ては單性雜種と異なる所なく、唯對等の數を増すに従つて發現の狀態錯雜となるのみなり。而して此の各對の反對せる形質中、一方を優性 (Dominant) 又は主宰性形質或は現在形質と稱し、他方を劣性 (Recessive) 又は退守性形質或は潛伏性形質と云ふ。

(ニ)分離遺傳を示すには符號を以てす。即ち兩親

單性雜種に於ける一般型式を示せば次の如し。但しDは優性Rは劣性とす。



(ホ)兩性雜種以上のものも、前掲單性雜種の一般式に準ずるものなれば之を省略す。

(3)分離遺傳の實例

分離遺傳の實例

(イ)單性雜種の場合

稻に於ける有芒種と無芒種の對等形質を有するものゝ交配の場合には、次の四種の組合せを生ず。

- (1) 優性(有芒性)卵球と優性(有芒性)花粉の授精。
- (2) 優性(有芒性)卵球と劣性(無芒性)花粉の授精。
- (3) 劣性(無芒性)卵球と優性(有芒性)花粉の授精。
- (4) 劣性(無芒性)卵球と劣性(無芒性)花粉の授精。

右四種の組合せ中(1)は純性有芒種、(2)(3)は不純性雜種性有芒種にして(4)は純性無芒種と成るを以て、外觀よりせば第二世代には有芒種即ち優性形質のもの三と無芒種即ち劣性形質のもの一との割合にて現はるゝものとす。即ち第一世代に於ては全部有芒種を發現するも、之を自花授精せしめたる孫即ち第二世代に至る時は有芒種と無芒種との兩者を生じ、而も其の數の割合一定し、全株百株を生ずとせば七十五株は有芒種にして二十五株は無芒種たるなり。而し此の無芒種の方は其の發生と同時に無芒種として固定するも、有芒種の中には純粹の有芒種にして子孫に至るも更に變化せざるもの二十五株にて、他の五十株は外觀は有芒性なるも、其の内部には無芒性をも休眠せるが故に、此の種のものはその子に至つて再び分離して有芒種と無芒種との兩者を生ずるものとす。

(ロ)兩性雜種の場合

有芒にして長稈なる稻と、無芒にして短稈なる稻とを交配せしむるに、長稈性は短稈に對して優性にて、又有芒性は無芒性に對して優性形質とすれば、其の一世代には悉く有芒長稈性のものを發現すべし。茲に於て第一世代の雜種體が生殖細胞を形成する場合には、其の雌雄兩細胞共各、四組の異なる遺傳質を有するものを生ずる理なり。即ち之を表示すれば、次の如し。



の如き四組宛の生殖細胞存するを以て、第一世代雜種の自花授精する時には十六種の組合せを生ずる理なり。而して其の組合せを整理する時は九種類となり、而も次の割合に現はるゝものとす。

- 純有芒純長稈性のもの(固定) 一。
- 不純有芒純長稈性のもの 二。
- 純有芒不純長稈性のもの 二。

不純有芒不純長稈性のもの 四。

純無芒純長稈性のもの(固定) 一。

純無芒不純長稈性のもの 二。

純有芒純短稈性のもの(固定) 一。

不純有芒純短稈性のもの 二。

純無芒純短稈性のもの(固定) 一。

尙此等の外觀上異なる點より區別すれば次の如くにして、結局四種類の別を生ずるものとす。

- 有芒長稈性のもの 九。
- 無芒長稈性のもの 三。
- 有芒短稈性のもの 三。
- 無芒短稈性のもの 一。

而して其の中固定性のものは四種を生じ、此の四種中無芒長稈性と有芒短稈性とは所謂新形質の種類として育成し得るものなり。但し第二世代の雜種にては新品種と見做すべき形質のものを生ずると雖も、此の中には固定性のものと雜種性の

ものとを混在するを以て、肉眼にての區別は困難なり。故に固定性のものを得んには、第三世代の雜種を造りて其の鑑別をなすを要す。

キセニアの意義及び實例

(I) キセニア (Kenia)

(1) キセニアの意義

キセニアなる語は、一八八一年フォック(Focke)氏の始めて使用したる語にして、交雜を行ふに當り授精の結果、父の性質の影響が直ちに其の母體たる胚乳種皮果實等の上に現はるゝ現象を云ふ。故に一名之を直感とも稱せらる。

(2) キセニアの例

(イ) 糯米を母とし之に粳米の花粉を交配せしむる時は、其の授精に依りて生じたる米粒は、粳米の外観及び性質を呈す。

(ロ) 普通大麥に黑麥の花粉を交配する時は、其の生じたる麥粒は黑麥と成る。

(ハ) 又砂糖玉蜀黍を母とし、之に澱粉玉蜀黍の花粉を交配せしむる時は、其の授精の結果は澱粉玉蜀黍と成る。

(3) キセニアの原因

(イ) キセニアの原因は重複授精(Double fertilization)に依りて容易に説明し得るものな

キセニアの原因

り。即ち植物が授精せんとするや、胚珠が受胎期に際し先づ胚囊の上端に四個の細胞を生じ、其の中の一は卵細胞にして二は助胎細胞(Synergid)又他の一は上極核(Upper polar nucleus)と名づくるものなり。尙胚囊の下端にも四個の細胞を生じ、三個は反足細胞(Antipodal cell)他の一は下極核(Lower polar nucleus)と名づく。植物は授精作用の後花粉管を生じ、花粉管が胚囊に達するや、其の中に一個なる第一雄核は卵核と結合し、他の一個なる第二雄核は上極核と結合し、更に下極核と結合するか或は豫め上極核と下極核と相結合して、胚囊核(Embryo-sac nucleus)を作り、後之に第二雄核が結合するかの何れかに依りて、此等三個の核結合して胚乳を生ずるに至る。即ち胚授精と胚乳授精とを行ふものにして、胚乳授精に於て粳が優性なるため、劣性なる糯の性質表現せず、依つて授精せる種子は粳と成り、キセニア現象を呈するに至るものとす。

(4) キセニアに類似の現象

(イ) キセニアの如き現象を呈し、實はキセニアに非ざるものあり。即ち米に於て赤米と普通米とを交配せしむる場合に、普通米に赤米の花粉を交配すれば其の授精に依りて生ぜる雜種は普通米と成り、赤米に普通米の花粉を交配すれば其の雜種の

キセニアに類似の現象

るものゝ生じ得る事を確認せらるゝに至れり。

(ロ)ウインクルル氏が實驗に供したる植物は、蕃茄を砧木とし之にイヌホ、ヅキを接木せるものにして、其の兩者の接着癒合せる境界部より發生せる芽は、葉莖枝等總て其の一側面は蕃茄に類し他の側面はイヌホ、ヅキの性質を示せり。是所謂接木雜種の生ぜるものにして、氏は之に對し植物キメラ(Plant Chimera)と命名せり。キメラとは古代希臘の神話に在り、獅頭羊身龍尾なるを云ふ謂なりと。

(ハ)其の後バウル(Baur)氏は、デンヂクアフヒの一種に就きて接木雜種に關する研究を重ねたる結果、接木雜種には、區分キメラ(Sectorial chimera)と稱し、接穂と砧木との兩植物の特徴を一半宛表はすものと、周縁キメラと稱し一方の特徴は外部の細胞のみ、他方の特徴は内部の細胞のみに表はるゝものとの二種ある事を發表せり。

(ニ)接木雜種の遺傳性に就きての研究の結果に據れば、區分キメラに於ては其の表はす部の性質に従つて其の特性を遺傳するが故に、砧木性を表はす種子より生ぜるものは砧木種の植物を生じ、接穂性を示す部分の種子より生ぜるものは接穂種の植物を生ずべし。然るに周縁キメラにては一定せず。是植物の種類に依り其の有性生殖細胞の生ずる層と、キメラを表はす細胞層との關係に差あるを以てなり。

母體遺傳

R)母體遺傳 (Maternal Inheritance)

(1)家蠶に於て一化性と二化性との交配をなし其の産卵を檢するに、其の化性は常に母親に類すべし。即ち母が二化性ならば父は一化性なるも其の産卵は常に二化性と成り、母が一化性ならば父は二化性なるも其の産卵は一化性と成るべし。

(2)其の他蠶卵の形狀色澤等の遺傳法も化性遺傳と同一なる性質を有す。此の卵の形狀は卵殼の性質に依るものにして、卵殼は授精前母親の輸卵管より分泌するものなるに依り、其の性質は母に似る事當然なるも、卵の色は漿液膜の色素に依るものにして、此の膜は雌雄兩性の結合産物なるに依り、雌の性質のみ現はるは普通の遺傳型式とは異なるものなり。依つて之を特に母體遺傳と稱す。

第六章 品種改良法

一、育種法の種類

育種の方法に種々あれども、次の如く分類するを得べし。

(1)手段の相違に依る分類

(イ)現に存在すれ共、人之を認知し得ざる優良稟性のものを發見せんとする法。

手段の相違に依る育種の種類

結果より見たる育種の分類

- (ロ)二種以上の現在品種が各別に所有する長所を集めて、一植物に併有せしめんとする方法。
- (ハ)現在品種の有する長所が之と併有する他の短所の爲に妨げられ、全體として栽培價值を低下するものに就き、其の短所を去り長所のみを有する品種となすの方法。
- (ニ)以前は一品種の長所たりし優良稟性が、今は潜伏して外に其の力を示さざるものを再び喚起し、其の特徴を發揮せしむる方法。
- (ホ)優良稟性が孤立せるため外部に向つて其の力を發現し得ざるものをして、之を發揮し得るに至らしむる方法。
- (ヘ)従来無かりし特性を、新に發育せしめんとする法。
- (2)育種を其の結果より見たる分類
 - (イ)昇進育種法とは現在品種を出發點とし、之より優良品種を得んとするものにして、其の手段としては前條(イ)に依り、其の實行方法としては分型育種法を以て最も合理的方法となす。
 - (ロ)創成育種法は又其の出發點の相違に依りて、次の二種となすことを得。

淘汰法に依る育種の分類

- (1)雑婚に依る育種法……は現在の稟性を出發點とすれども、其の稟性を種々の方面より離合集散せしめ、種々の組合せに依り新品種を創成せんとするものにして、前條(ロ)乃至(ホ)の手段に依るものなり。
- (2)偶然變異者選出に依る育種法……は前條(ヘ)の手段に一致するものなり。
- (3)主要手段たる淘汰を標準とせる分類
 - (イ)集團淘汰育種法……此の法は淘汰せんとする植物を一群として鑑別檢定し選擇を行ふものにして、總て現象型を基礎として淘汰を行ふ法なり。之を更に分ちて次の二種とす。
 - (1)通常集團淘汰育種法
 - (ロ)個體淘汰育種法……此の法は各個體に就きて個々に鑑別檢定し選擇を行ふものにして、更に其の淘汰の方法に依り次の二種に分たる。
 - (1)現象型淘汰育種法……此の法は個體に就き現象型を基礎とし淘汰を行ふものにして、其の淘汰の回数に依り、次の二種の方法に分つ。
 - (一)一回淘汰育種法
 - (二)純育種法
 - (2)成型淘汰育種法……此の法は成型型を基礎として淘汰を行ふものにして、育種

法分類に於て述べたる昂進法育種法中、分型育種法と稱するもの及び創成育種法は、總て此の淘汰法に依るべきものなり。

Rice
Oryza Sativa L.

第四編 普通作物

第一章 稻

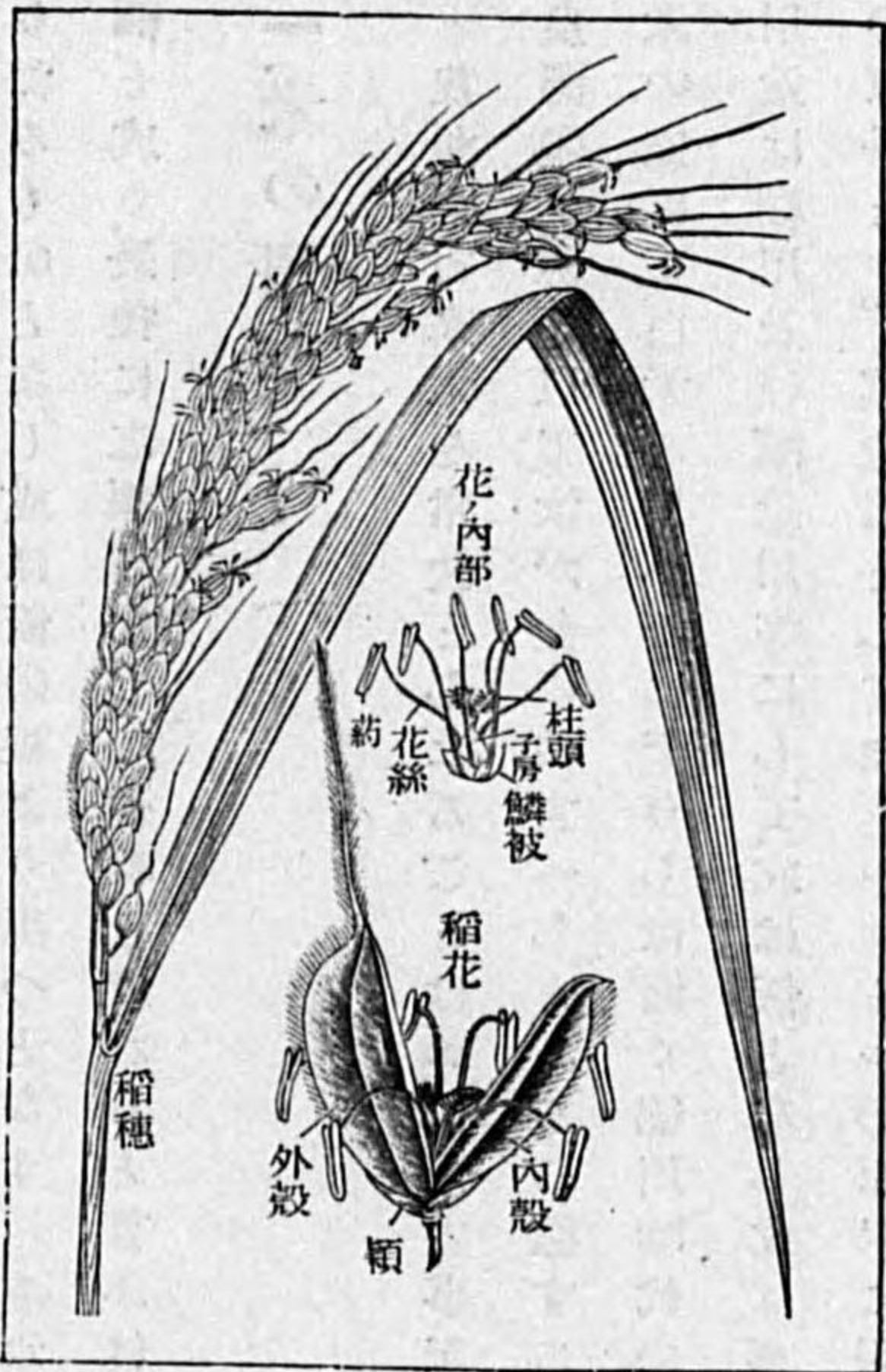
稻は學名をオリザ・サチバ(*Oryza sativa*, L.)と稱し、植物學分類上禾本科に屬す。稻の名稱に就きては古來種々の説ありと雖も、未だ其の一定せるを聞かず、或は命の根の縮まりたるものとなし、或は飯の根より出づとなす。されど梵語のウリヒが轉じて宇流之禰と成り、最後に之禰轉化して伊禰と成れりと言ふは、稍信するに足るものゝ如し。

一、米の用途

我が國古來米を常食としたることは、神代記古事記等に天照大神皇孫に詔して我が皇國の稻穂を以て汝が食に供すべしとあるに徴するも明かなり。飯となすは多く玄米の儘にて、白米を用ふるに至りしは漸く徳川時代の中頃以後に屬す。海外に於ける用途は糊用及び醸造用等にして、或は飯となし、或は麥粉に加へて麩麩となし、或は菓子原料とす。醸造用としてはアルコールの原料に用ひ、殊に麥酒醸造に加用すること

米の用途

圖解
稻穗及び
解剖圖



の如し。

世界の栽培面積……………六千萬町歩
 世界に於ける米の年産額……………十億石
 米食の人数……………八億人
 稲の栽培面積……………三百萬町歩
 日本に於ける米の年産額……………六千萬石

盛なり。麥酒に米粉を加ふれば、アルコールの量を増し且つ香味を美にす。而して最も多く消費せらるゝは糊用なり。支那及び印度に於ても飯となす外醸造用に消費する額少なからず。今世界及び我が國に於ける稻の栽培面積及び米の年産額等を擧ぐれば凡そ次の如し。

〔米食の人数……………六千萬人〕

二、稻の産地

稻の原産地及び著名の産地

野生稻は亞細亞洲の交趾支那馬來半島より印度及び錫蘭島に至る一帯の地方、及び中央亞弗利加濠洲南米伯刺西爾等にも生育すれども、諸學者の考證に據れば、現今栽培せる稻の原産地は印度地方なりと云ふ。

現時重なる米産地は亞細亞洲にては日本支那東印度印度及び附近の諸島とし、歐洲にては伊太利西班牙にして北米カリフォルニア州地方にても多少栽培せらる。而して世界中の最大米産地は印度にして稻作の面積我が國の約五倍之に次ぐは支那日本及び東印度とす。又輸出國の主なるは緬甸暹羅及び交趾支那にして、之を輸出の三大地と稱す。近時本邦に多く輸入する南京米又は外米と呼ぶものは、主として此等諸邦の産なり。

三、稻作の風土

稻作の氣候

稻作の氣候 稻は元來熱帶地方の植物なれども、種々の氣候に適應するの性あるを

以て、今や温帯の北部即ち北緯四十四五度(本邦の北海道及び伊太利)の地に至る迄盛に栽培せらる。されど其の成長に多量の水濕と温熱とを要するものなれば、温帯地方にても夏季の温度高き程稲作に適す。又日射の多少は稲作の豊凶に重大の關係ありて、生育期間に晴天多き程豊作なり。要するに稲作に適せる氣候は、生育期間に結霜なく温度高く且つ其の變化少なきに在り。稻の生育期の長短は品種に依り異なるのみならず、風土に關係し短きは四箇月より長きは六箇月に及ぶ。熱帯亞熱帯にては一年二回乃至三回の收穫を見ると雖も、我が國內地にては高知縣の一部を除くの外、一回の收穫を見るのみなり。又我が國古來二百十日を以て農家の大厄日となし其の前後に暴風雨あるを恐るゝ所以は、蓋し稻の抽穂より開花を終る時期にして、此の期に於て稻莖の動搖激しき時は、生殖器關に損害を被むり白穂を生じ成熟せざるに至るが爲なり。

稻作の土質

稻作の土質 稻作の適土は一般に壤土なれど、埴質壤土砂質壤土等の適する所もあり。要するに植物養料に富み、理學的性狀宜しく氣水の透過性適度にして肥料の吸収力強き時は、殆ど土質の如何に關せず良好の稻田なるべし。而して透過性強きに過ぐれば養分の流亡する虞多く、之に反し排水不良なる時は化學作用の結果として有害成分生成せられ、随つて根部の生活機能を害し肥料の腐熟分解を妨げ、且つ稻の成熟期に

於て田面の乾燥を妨ぐる害あり。是砂土及び埴土の一般に水田として不適當なる所になり。之に反し河岸に見る沖積土は、前述せる良好の性質を具備するが故に、稻の生育に適するを常とす。

四、稻の品種

稻の品種

凡そ作物の品種種類の語を用ふることありは、一定不變のものにあらずして、其の風土栽培法の如何に依り次第に變化す。

當今世に知られたる稻の品種は極めて多く、印度カルカッタの博物館に藏せらるゝのみにても一千餘種ありと云ふ。我が國の品種も百を以て數ふべく、此の内には同種異名のもの亦少なからざるべしと雖、品種の多き事は疑ふべからず。稻が斯くの如く多數の品種を有するに至りしは、汎く各地に栽培せらるゝと、長き歲月の間氣候土質及び栽培法の差異に依り、特殊の形質の發達せしものを耕作者が選擇育成せる結果なり。此等品種の分類法中、最も完全に近きは獨逸のウエルネル氏の分類なり。同氏は稻を粳糯の二種とし、更に粒の大小芒の有無種實及び稈穀色等に依り三十九變種に分てり。但し我が國の稻には、同氏の分類に屬せしむることを得ざるもの數種ありと云ふ。

稻は成熟期の早晩に依り早稻中稻晚稻に分たる。寒國にては多く早稻を作り、暖國にては一般に晚稻を栽培す。早稻は晚稻より分蘖少なく随つて收量劣れども其の成熟期間短きが故に天災に罹ること稀なり。成熟期に依る區別は元來一定地に限らるるものにて同じ早稻とても九州或は四國地方の早稻と、東北或は北海道地方の早稻とは其の熟期に大なる差あるべく、四國の早稻を北海道に移せば多く晚稻と成り、九州の中稻を東北地方にて栽培すれば晚稻と成り、北陸地方の晚稻を四國九州地方に移す時は早稻と成るが如し。

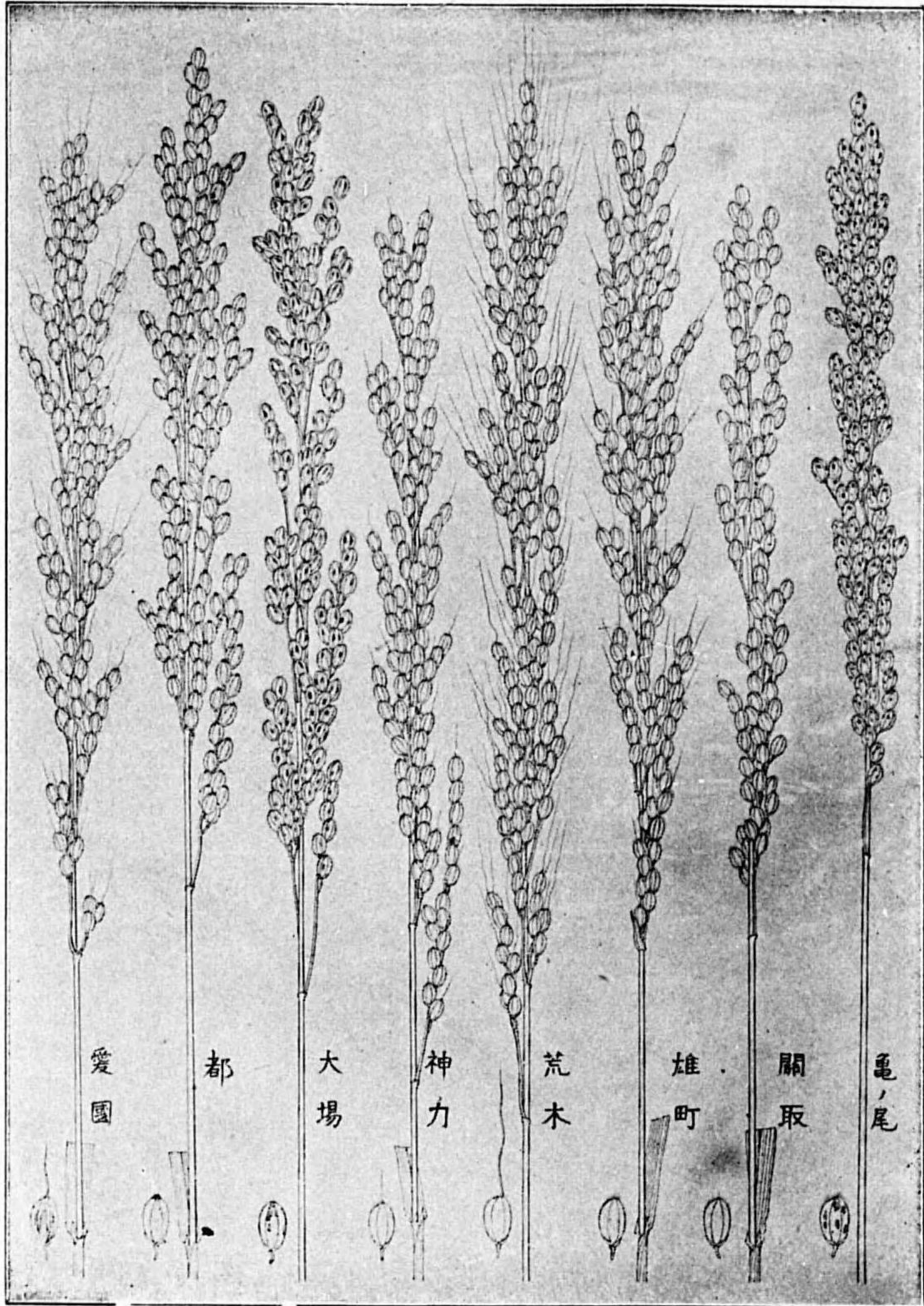
又概して有芒の品種は風に傷むこと少なく、小粒のものは氣候稍不良なる所にも能く生育す。されば各其の地に適應せる品種を選び、且つ其の地の産米の品種を一定せんが爲に、成るべく種類数を少なくすべし。本邦にて栽培する著名の品種を擧ぐれば次の如し。

内國用米

〔甲〕内國用米 内國用としては、一般に子粒堅硬稍細長くして縦筋淺く、腹白胴割赤青米等を混ぜず、味佳良にして香氣良きものを貴ぶも、近時收量の多きを標準として栽培せらるゝ傾向あり。

(1) 關取種 關東地方に栽培せらるゝ無芒の晚稻にて、莖稈甚だ強剛にして容易に倒

稻の品種



れず、是、關取の稱ある所以なり。米粒は小にして椭圆形をなし、光澤ありて品質上等なり。

(2) 神力種 無芒の晩稻にして廣く各地に栽培せられ、分蘖多きを特性とす。粒は大粒中の小にて圓く品質中等なり、收量甚だ多く莖強し。

(3) 荒木種 有芒の中稻にて多く關東地方に栽培せらる、株張稍佳良なれども莖弱し。粒は中大の椭圆形にして質硬く、色澤美しく味佳良なり、特に醸造用に適す。

(4) 信州種 無芒の早稻にて多く關東地方に栽培せらる、莖稈細けれども強剛なり。粒は小にして椭圆形をなし、味佳良なり。

(5) 巾着種 本邦中部及び北陸諸國に栽培せらる、莖強き有芒種なり。粒は光澤に富み小にして椭圆形なり、品質良好收量多し。

(6) 伊勢錦種 畿内附近に多く栽培せられ、無芒の晩稻にして莖強し。粒は光澤あり、椭圆形にして大きさ中等、味佳良なり。

(7) 銀糯種 中稻にして收量多く品質良好なり。菓子及び餅に適す。

(8) 太郎兵衛糯種 從來最も著名なる糯稻にして越ヶ谷の産なり。粘力に富み味佳良なり。

輸出用米

(9) 御前糯種 近江の産にして、往時は此の糯米を以て將軍の献上餅を作り、故に此の名あり。品質上等なり。

以上の外著名なるは、糯稻に屬するものに雄町大場愛國龜ノ尾白笹龜治信州金子、糯稻に屬するものに肥後糯神力糯等あり。

(乙) 輸出用米 輸出用米は用途の關係上、子粒豊大にして堅く、重量重きを貴ぶ。一般に食味等には殆ど關係なく、外觀の美なるもの歓迎せらる。

(1) 都種 無芒の晩稻にて多く防長地方に栽培せらる。莖は強剛ならず、粒は大にして圓く、品質佳良なり。

(2) 白玉種 九州及び中國地方に栽培せらる。米粒大にして橢圓形をなし、其の中央に不透明の白點あり、是、白玉の稱ある所以なり。大粒種中の良種にして、收量亦少なからず。

(3) 政岡種 無芒の中稻にして、播種其の他の近畿地方に栽培せらる。粒大きく橢圓形にて硬く品質良好なり、醸造用に適す。

農事試験場の試験成績に據り、收量多く品質亦佳良なる種類を、早中晩稻中より各二種づつ擧ぐれば次の如し。

優良なる品種

試験場名	早 稻			中 稻			晩 稻		
	品 種 名	玄米收量歩	石	品 種 名	玄米收量歩	石	品 種 名	玄米收量歩	石
東京本場	信出州雲	二、一〇七	二、一〇七	荒巾木着	二、〇二九	二、〇二九	竹須賀一本	二、五六一	二、五六一
畿内支場	巾一着坊早主稻	二、〇二九	二、〇二九	岡山天狗穂把	二、五二〇	二、五二〇	竹成選力	二、七二八	二、七二八
東奥支場	冷たいこし稲	一、八九五	一、八九五	豊後	一、八七五	一、八七五	大選和出	二、〇一五	二、〇一五
北陸支場	信保州村	二、二九九	二、二九九	京大場	二、二〇四	二、二〇四	東京白饅頭寺	一、九八七	一、九八七
山陽支場	王子千山本	二、〇八九	二、〇八九	雄八重町穂	二、五〇三	二、五〇三	多胡穂増力	二、六二九	二、六二九
四國支場	石保白村	二、七三三	二、七三三	丹波出雲取	二、三七八	二、三七八	薩摩力	二、二九六	二、二九六
九州支場	日早神本力	二、四一五	二、四一五	白三藤國	二、三九〇	二、三九〇	竹成選力	二、七〇七	二、七〇七
東海支場	鍋豊島後	二、四六三	二、四六三	八關重穂取	二、四〇三	二、四〇三	不山千本張	二、三三八	二、三三八
陸羽支場	白關川山	一、五二二	一、五二二	信大和金子力	一、五〇六	一、五〇六	關大取場	二、〇二〇	二、〇二〇
山陰支場	皇大國場	二、四三五	二、四三五	郡母黒早益稻	二、七三六	二、七三六	須賀一本穂	二、九〇八	二、九〇八

稻の品種改良

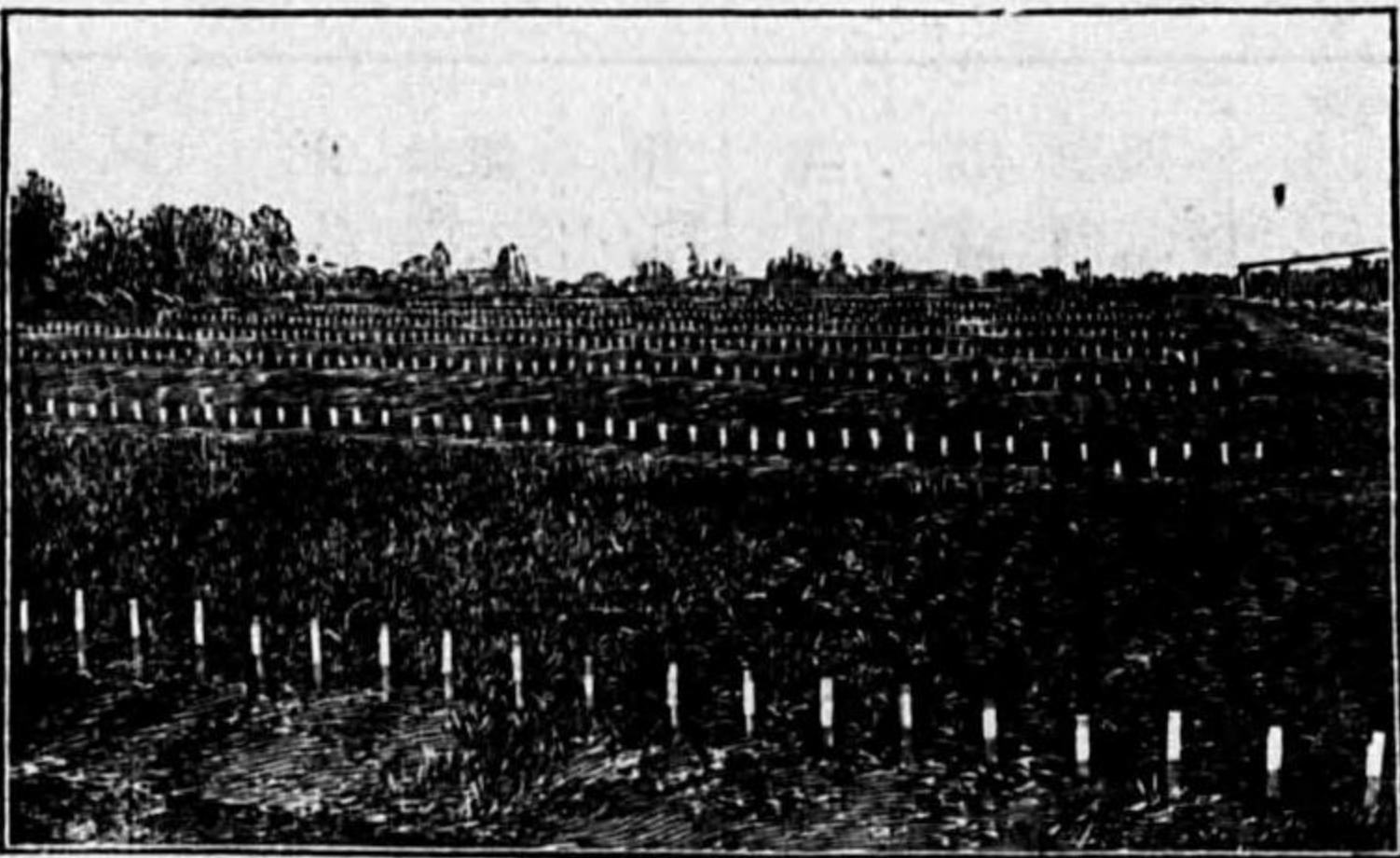
五稻の品種改良

世界は廣く稻の栽培區域廣しと雖も、氣候溫和にして優良の米を産し、加ふるに三年の歴史と經驗とを有し、且つ最新學理を應用して之が栽培に従事するもの能く我が

國に及ぶものなきに於ては、稻の品種改良の如き、須らく吾人の解決すべき問題なりとす。稻の品種改良法は次の順序及び方法に依る。

(一) 品種選擇 改良を企つるに先だち其の風土に最も適當なる優良種を選択することを必要とす。

(二) 純系分離 所謂狹義の品種改良とも稱すべきものにして、從來栽培せる品種例へば神力雄町等の如きを仔細に調査するときは、同一品種基本種中に於て風及び病蟲害等に對して、各異なる抵抗性の強きもあれば弱きもあり。而して其の強弱兩者の間にも種々の程度あるのみならず、早中晩分蘗稈長穂及び米の形狀品



圖解 育種場 (特性調査)

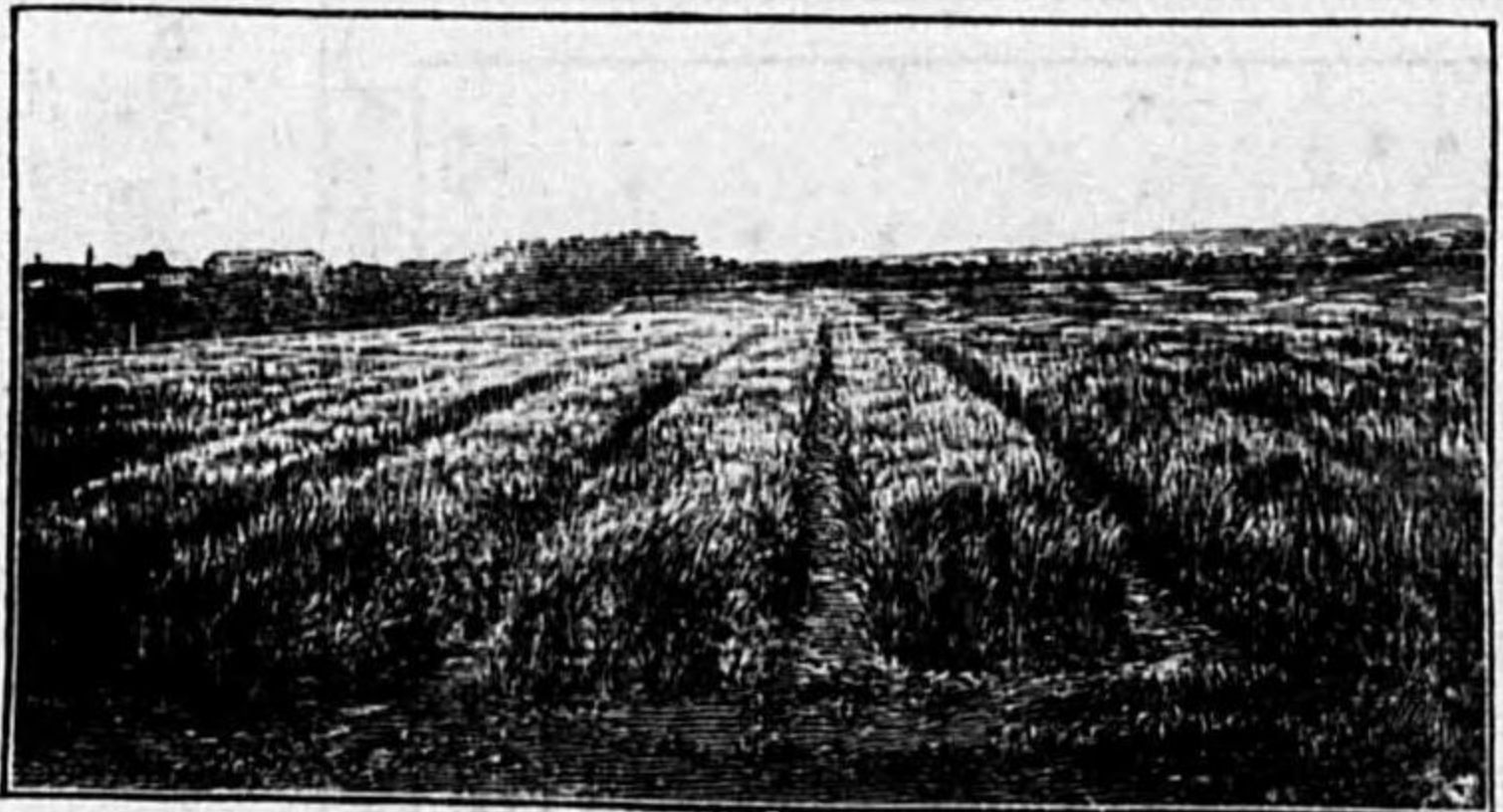
質等多くの異なる生物範型の混じたるものなり。生物範型の全く純粹にして遺傳の確實なるものを純系と云ひ、品種中より純系を分つを純系分離(純系淘汰又は型の分離)と云ふ。其の方法を述べれば次の如し。

第一年 苗代本田等成るべく同一狀態の下に一本植となし、特性調査を行ひて特に異なりたるもの、或は優良と認むるものに就きて多くの株を採收す。

第二年 前年採り置ける株を、一株一區宛に一本植をなして比較調査を行ひ優良と認むるものを採收す。

第三年 一區の坪数を多くし收量を比較して優劣を判じ、優良なるものを採收し、之を原々種となす。

(三) 突然變化 純系に於て其の組立の因子に變動を起し、往々突然偶然の變化を起す事あり。更に之が正否を確めんには、一本植にして特性調査を行ひ、遺傳確實なるものは正しき突然變化なりとす。突然變化は品種改良上有望なるものなれば、觀察調査を厳にし優良種選出に注意すべし。



圖解 育種場 (生産力調査)

(四)自然雜種の固定して往々良種の出づることあり。然る場合には前項に準じて選出するを要す。

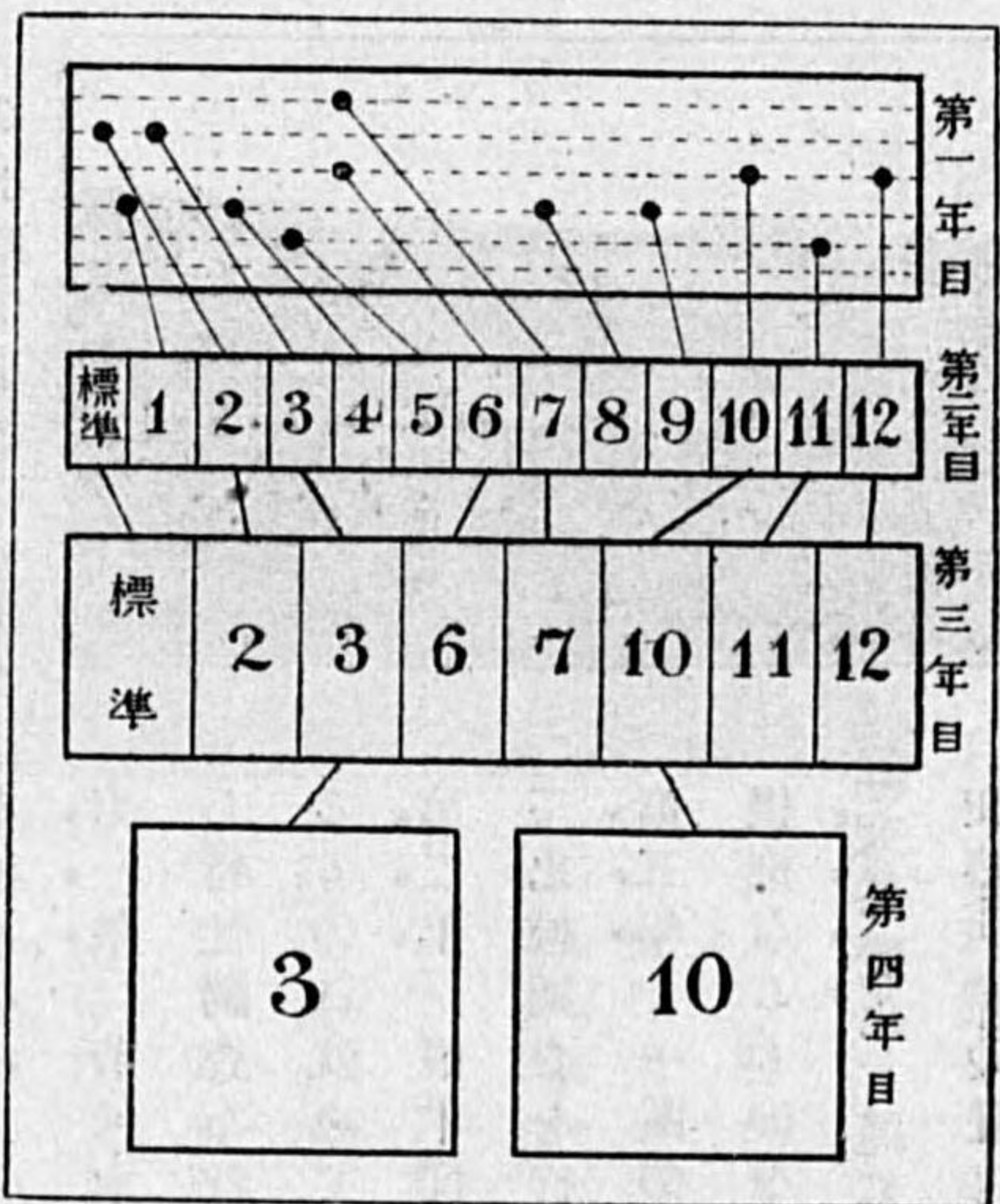
(五)人工交配 人工を以て花粉を交配し雜種を育成する事は、品種改良上最も進歩的にして、主にメンデル氏法則に據りて行

はる。最初純系分離をなして特性調査を行ひ、然る後交配を行ふを要す。我が國に於ては畿内支場に於て明治

三十六年より之が準備に着手し、明治三十九年實行を企て爾來育成に力められし結果、主基齋田用國の光早稻五號關取×神力A1を始め、各府縣に配付して優良の成績を挙げつゝあるもの數十種に達するも、尙十分固定せざるもの千餘種

の多きに及ぶと云ふ品種改良に關する詳細は、本卷第三編品種改良論中、特に第五章第三節を参照すべし。

圖 純系分離の方法
第一年度 個體年調査
第二年度 株年調査
第三年度 生育力調査
第四年度 系年調査
第五年度 栽培



教授上の注意

- (一)稻は我が國作物中の最も大切なるものなること、及び我が國は古來瑞穂の國と稱し稻の栽培に適することを地理歴史等と連絡せしめて教授し、以て愛國心養成の一端となすべし。
- (二)各種の稻に就き、生徒の知れる所を整理し知らざる所を教へ、之を實物、圖畫實物に依る場合にも圖畫を兼用するを可とす等に徴して、其の形態及び性質の特異點を指示すべし。

第二章 浸種

稻粃を水に浸漬するの目的及び之が適當なる日數より、進んで浸種の方法を教授するを以て要旨とす。

一、浸種の目的

浸種の目的は、豫め發芽に必要な水分を種子に吸収せしめ、播種後故障なく成るべ

教授上の注意

要旨

浸種の目的及び日數

く迅速に且つ齊一に發芽せしめんとするに在り。

元來稻粃は外部に數層の皮を被むり、内部の實質も亦甚だ固く且つ緻密なるを以て、水分を吸収するには若干の時日を要す。故に其の間に或は鳥蟲の害を受け或は風波の爲に浮動せられ、若くは土を深く被りて發芽に困難なる等種々の障害を受くる虞あるのみならず、又浸種を行はざる粃は、苗代に播下するに當りて沈定し易からざる不利あり。是、浸種の必要ある所以なり。

浸種の日數は種子が發芽に要する所の水分を吸収するに至るの日數を以て十分とす。此の日數は水の溫度に依て異なり、溫度高ければ水分を吸収すること速かに溫度低ければ之に反するも、普通の播種期即ち四月下旬乃至五月上旬に在りては、一般に五六日間を以て適度とす。

稻粃の浸種日數試驗(山陽支陽試驗成績)

五日間浸種せるもの	二七四四
十日間浸種せるもの	二七二〇
六十日間浸種せるもの	二五七〇

即ち五日間にて十分其の目的を達することを得るを以て、是以上浸漬する必要なし。

浸種の方法

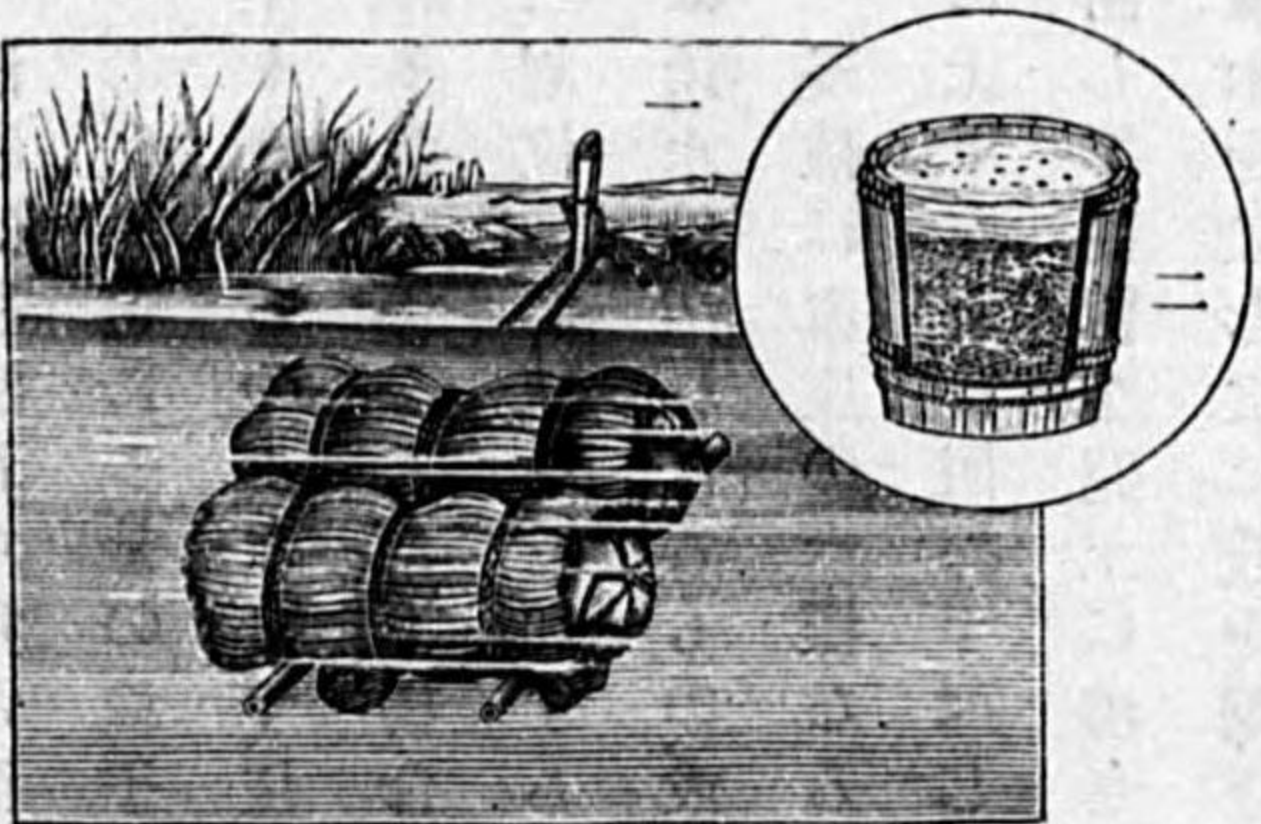
凡そ種子を構成する物質は其の一部分可溶性のものなるが故に、浸漬に當りては溶け出でて全く成長の用をなさざるに至るものありて、浸漬長ければ之が爲に養分を失ふこと愈多し。故に稻粃の浸漬も長時日に亙らざるを可とす。

二、浸種の方法

浸種は種粃五六升乃至一斗位を適宜の苞に入れ、寬く縛りて清淨なる流水に浸漬すべし。大苞に多量の種子を入れる時は水の透入に不同を生じ、内部の粃は水分の吸収不十分なるのみならず、往々悪汁滯りて細菌の蕃殖を助け發芽を害するに至る。されば多量の粃を入れる場合には、其の内部に藁束を挿入すべし。又粃種は水を吸収して二割位の容積を増加するを常とするが故に、豫め俵を寬く縛り置くを要す。尙浸種には流水の汚れたるもの、或は新陳代謝せざる溜水等は決して用ふべからず。

浸種は溫度の一樣なる事を要するが故に、少くも水面下一二尺の所に浸し、一二日毎に上下左右に回轉すべし。且つ日光の直射を防ぐ爲に日覆を設くれば殊に可なり。而して種粃を泥土に接せざらしむるには種々の方法あり。即ち狭き川或は池なれば、横木を架し之に苞を繋ぎ、深さ適宜なる水中に懸垂すべく、斯くの如き装置をなし得ざ

圖解
稻の浸種
(一)川
桶
(二)浸



る所ならば、俵に錘を附けて水中適當の所に浮ばしむるか、或は適宜の太さある九太二本を並べ、其の上に俵を横たへ、能く結び付けて水底に沈下せしむべし。又適當なる川或は池を得難き場合には、適宜の桶に水を入れ、中に種籾を浸漬するも可なり。此の場合には一桶に多量の種籾を入れるは宜しからず、且つ水は少くも一日に一回は取換ふるを要す。

教授上の注意

民間にては、今日尙往々芽出播の法を行ふものあり。宜しく之が不利益なることを了得せしめ、播種後泥土を被る虞ある深田或は冷田等、特殊の事情ある土地以外は、悉く揚播法に依らしむることを力むべし。

揚播法と芽出播

浸種後種子を取り出し、薄く席の上に擴げ、外面に附着せる水分を陰乾して播下するを揚播法と稱し、普通に行はるゝ法なり。之と異なり、浸漬したる種籾を取り出し、能く水にて洗ひ、屋内に藁を敷き、其の上に席を擴げ、之に種子を盛り、微温湯を注ぎ、手にて厚

要旨

稲の移植と直播

く平等に均し、上に席を二三枚覆ひ、一日に二三回攪拌し、元の如く席にて覆ひ置く時は、四五日にして幼根を發生す、斯くして播下するを芽出播と稱す。此の法は播種後發芽する事早く、種子の泥中に沈下して腐敗する虞なけれども、種子を堆積して發芽を促す間に、全部をして均一の境遇に在らしむる事能はず。随つて發芽一様なることを得ざるの虞あるのみならず、幼根を損傷するの不利も亦相伴うものなり。されば揚播法の安全にして、且つ發芽齊一なるに如かざるものとす。

第三章 苗代

苗代作成に關する主要なる事項より、苗代の播種及び管理に就きて注意すべき點を教授す。

一 苗代の有利

海外諸國にては、今日なほ稻を本田に直播するものあり。我が國に在りては、二毛作を行はざる地にして、且つ苗代に適當なる土地を有せざるか、或は冷田深田等にては、稀に直播法を行ふ。近時北海道に於ける試験成績に據れば、直播法は移植法に勝るを常

とす。是、北海道の如き氣候寒冷にして辛うじて稻を栽培するが如き地に在りては、移植の爲に其の生育時期を遅くし、却つて結果不良に陥るを免れざるべきも、我が國一般よりせば稻は苗代に於て苗を育成し、適期を見て之を本田に移植するを普通とす。然る時は直播法に比し、勞力を多く要することは明かなるも、次に列擧する如き利益あり。

- (1) 二毛作を行ふことを得。
- (2) 一般に收量多く、且つ米質良好なり。
- (3) 本田の整地を行ふに便なり。
- (4) 苗の管理容易にして、灌漑驅蟲等に便利なり。

二苗代の作成

(一) 苗代の適地 苗代地は、砂質壤土を最良とし、壤土之に次ぐ。埴土、砂土等は或は重粘に過ぎ、或は輕鬆に失して適當ならず。一般に底土は氣水の透通性に富み、表土は深きを要せざれども、肥瘠共に過ぎたるは宜しからず。殊に本田に比し、苗代地の甚だしく肥沃なるは最も不可なり。

苗代地は、日當り良く四方開濶に、空氣の流通良好にして、水利の便ある所に設くべく、

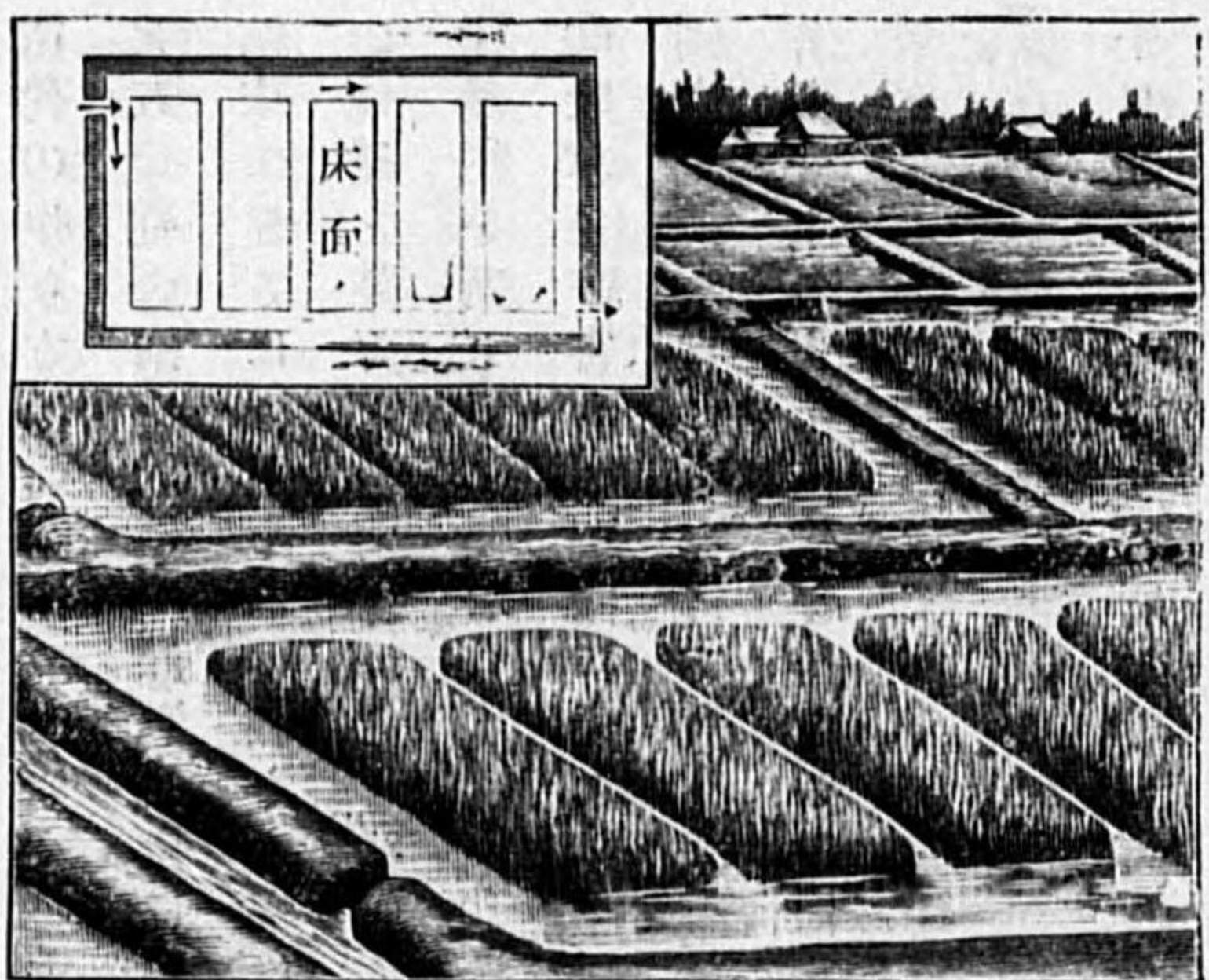
苗代の適地

苗代の整地

冷田深田等は必ず避くべし。又人家の近傍或は鐵道線路に沿ひたる所は、夜間の燈火に由りて、蟲類を誘引するの虞あるを以て之を避くべし。

(二) 苗代の整地 苗代には十分なる耕鋤を行ひて、良好なる理學的性狀を與へざるべからず。總て水田は夏季長時日の間常に水を被むり、爲に土壤の理學的性狀を損すること多きを以て、收穫後は直ちに鋤起し、風化作用を受けしむることを要す。されど極めて輕鬆なる土壤に秋耕を行へば、粉碎度に過ぎ却つて膨軟に失するの嫌あり、斯くの如き地は春耕のみにて可なり。苗代の耕鋤は淺きを要す、深くも三四寸を起ゆべからず、深耕すれば苗根深く地中に伸入し、苗の拔取りに困難なり。本邦にては地方に依りて、往々苗代跡を休田とし、苗代となせども、適當の處置を施せば十分の收穫を得べく、且つ次年の苗の育成に毫も障害あることなし。

圖解 短冊形苗代及び其の模範 及短冊形苗代 及び其の模範 形に色紙形(子規)



第四編 普通作物 第三章 苗代

苗代の作り方は前圖に示す如く長方形なる改良短冊形苗代となし、其の周圍に幅一尺五寸位の溝を設けて、灌溉排水に便ならしむべく、又畔の幅は二尺五寸位とすべし。苗床の長さには限りなければ、幅は四五尺を超えしむべからず。斯くすれば多くの地積と勞力とを要すれども、次の如き利あり。

- (1) 種籾を播下すに便なり。
- (2) 除草及び害虫の驅除に便なり。
- (3) 灌溉排水宜しきを得て發芽齊一なることを得。

若し農家各自に苗代を作ることなく、共同して所謂共同苗代を設くるか、或は各所に散在することを避けて集合苗代を設置する時は、一般に其の利多きものなり。

三苗代の肥料

肥料は、可溶性にして奏效速かなるものたるべし。是、苗代は播種後四五

十日間苗を育成する所なるが故に、分解遅き時は移植に際しても、肥料成分尙殘留して爲に柔軟なる不良の苗を生ずる虞あれば、施肥量は土質苗代日數及び播種量等に依りて異なれど、之を農事試験の結果に徴するに普通の場合に於ては、概略十坪に付人糞尿二斗乃至四斗過磷酸石灰二三百匁木灰五升内外を以て適當とするもの如し、追肥は特殊の場合を除くの外は用ひざるを可とす。

苗代の肥料

種苗代の播

四苗代の播種

苗代の準備終らば、一寸位の深さに水を入れ、全く清澄するを待ちて播種すべし。播種の第一要件は疎密なく平等に爲すこととなり、随つて従來行ひ來りたる投播法を廢止し落播法に依るべし。

播種量は、稻の品種種子の善悪及び土地の肥瘠等に依りて一様ならず、即ち關取種の如き小粒にして分蘖多きものは、白玉萬作種等の如く大粒にして分蘖少なきものに比し、少量にして可なるべく、種子不良にして精選せざるもの、又土地瘠薄なる場合等には、比較的多量に播種するを要す。農事試験の成績に據れば、特殊の場合を除くの外は、一坪に對し精選種子三合以上五合以下を適當とす。一般に薄播の苗は厚播のものより、出穂及び成熟早く、又薄播の苗は剛くして莖太く、收量常に多し、但し一坪の播種量三合以下なる時は、苗代の面積を要すること多く、經濟上不利なり。尙餘り薄播となしたる爲に、苗太く長く成長せる時は、害虫好んで之に集まり産卵するの虞あるも、近時改良法として特別の注意管理を加ふるものに在りては、坪一合内外の薄播を行ひ分蘖苗を用ふるものあり。本田一段歩に移植すべき苗を得んが爲に、幾何の種子を要するかは、本田の株數及び一株本數の多少に依りて同じからざれども、其の概數を示せば次表の如し。

本田一段歩に要する種子量は四升内外を以て足れりとし之を四合播とすれば、凡そ十坪の苗代を要する割合なり。

一坪株數	一株本數	三本	四本	五本	七本
三十六株	一升一合	一升五合	一升九合	二升六合	
四十八株	一升五合	二升	二升五合	三升五合	
六十株	一升九合	二升五合	三升一合	四升四合	

三、苗代の管理

苗代の管理

苗代に播種する四月下旬乃至五月上旬の頃は、氣候尙寒冷にして苗の發育を害する虞あるに依り、成るべく温熱を苗に與ふると病蟲害を驅除するとは、苗代管理の主なる仕事なり。

(一)播種の翌日は、水を排して田面を乾かし發芽を促すべし之を實干と稱す、其の後も雨天若くは冷日を除き、晝間は成るべく淺く灌水し、夕方以後は十分に水を張りて寒氣

を防ぐべし、殊に降霜の虞ある夜には深く灌水すべし、又苗の成長に従ひて漸次灌水を増加すべしと雖も、日中は常に二三分乃至五六分の深さに止むるを可とす、且つ時々全く排水して、苗の根部に至る迄空氣と日光とに能く觸れしむべし。

灌水を深くする時は、苗の伸長速かなるも纖弱たるを免れず、且つ幼根の發育甚だ不良なり、又苗代に灌ぐ用水は温暖なるを要するが故に、其の附近に水溜を設くるか若くは他の方法に依りて水を温むべし。

(二)播種後時としては、苗床の表土剝離して種子と共に浮揚し、若くは其の表土皮の爲に幼芽の成長を妨げらるゝことあり、こは多く土質に原因すれども、往々肥料の不熟に基くことあり、之を防ぐには、苗代一坪に就き砂一二升に木灰少許を混じたるものを撒布し、一旦水を落したる後靜かに灌水すべし。

(三)時々苗代を見巡りて、稗其の他の雜草及び病蟲害の驅除を行ふべし。稗苗と稻苗との區別、稗は水田の雜草にして形狀稻に似たれども葉舌に細毛なし、

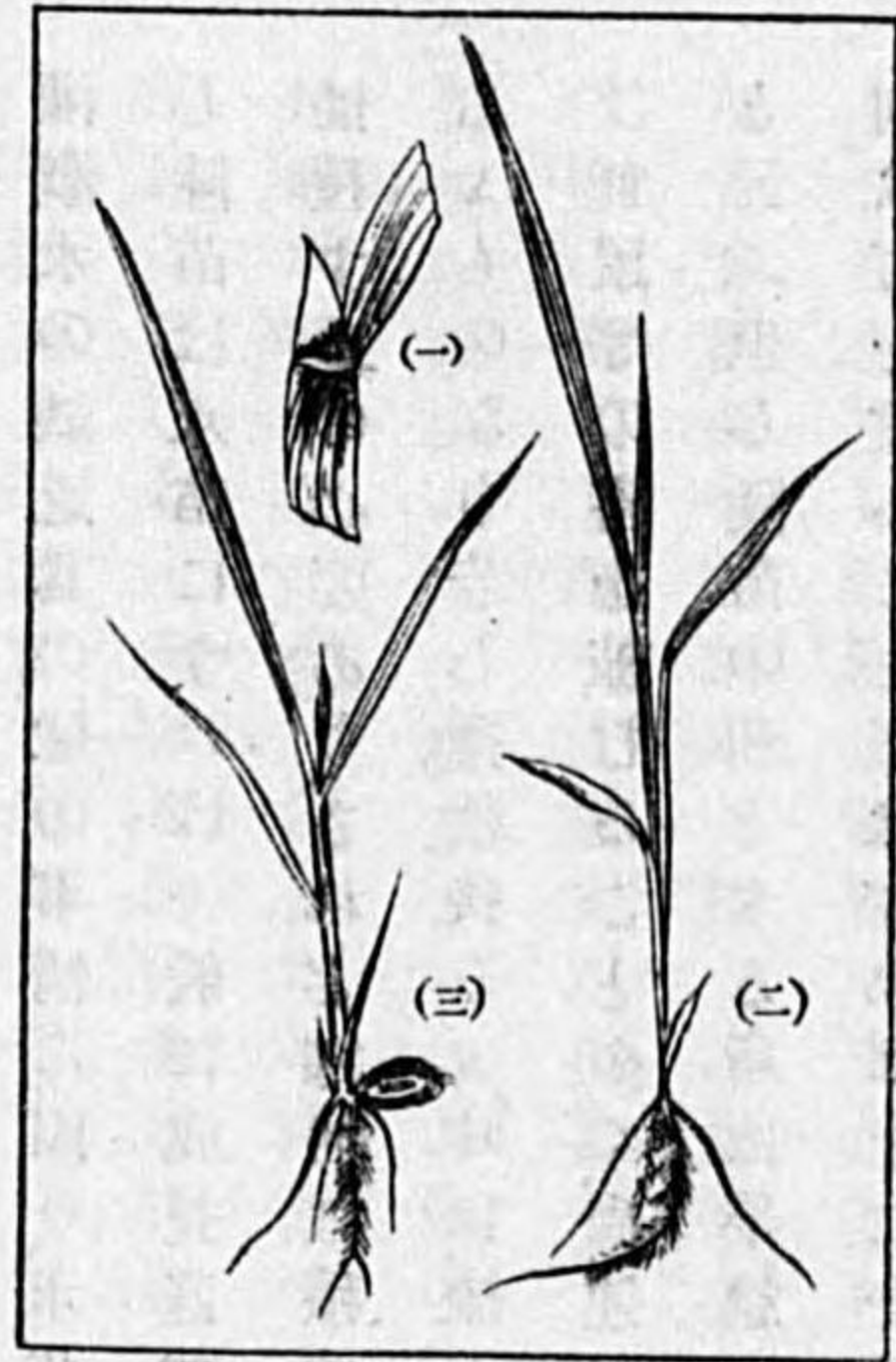


圖 穂種 (一) 葉種 (二) 舌種 (三) 穂種

又稲苗は稗に比すれば短大にして硬きを常とす此の二點に注意すれば容易に稗を識別して之を除くことを得。又螟蟲の卵等は殊に注意して之を除くことを必要とす。

斯くして播種後四五日を経れば苗は一時其の成長を止め葉色少しく淡黄色を帯ぶに至る是所謂熟苗にして移植の適期に達したるものなり。

灌漑水の缺乏其の他の事情に因り水苗代を作ること能はざる時は陸苗代を設くべし陸苗は水苗にすれば一般に成長遅緩なるを以て適當の時期に挿秧せんには早く播種する必要ありされど寒地は積雪其の他の事情の爲に播種も挿秧も自然に後るものなり若し挿秧後る時は概して收量を減ずるのみならず陸苗代は鳥蟲及び野鼠等の害を被むること多く尙連年此の法を行ふ時は稻種を惡變する傾きありと云ふ但し陸苗の利とする所は早魃の害に堪ふる力強きに在りと稱すれども其の利は害を償ふこと能はざれば止むを得ざる場合の外は水苗代に依りて苗を仕立つべし。近時折衷苗代とて水陸苗代兩者の長所のみを採りたるもの漸く行はるゝに至れり。

陸苗代及
折衷苗代

教授上の注意

教授上の
注意

(一)苗代に於ける螟蟲卵の採取等には教師實地に就き生徒を指導して事に當らしむべしされど若し準備監督等不十分にして其の當を得ざる時は徒に喧噪を來たすのみならず稲苗等を踏壓し却つて無効有害に終ることあるものなれば教師たるもの此の點に對して深く注意するを要す。

(二)某氏作歌の一節に「植ゑよ山田の苗を縁濃き山田の苗を」などあれど此の如きは移植後に於て發育不良なる未熟の苗たることは明かなりされど苗の良否に對しては某氏の如く全く反對の考を抱けるもの亦尠しとせず宜しく次章田植と相關聯して教授上注意する所あるべし。

第四章 田植

第一節 田植の準備及び手續

田植の準備たる本田の耕起灌水代播施肥等整地の大要を教へ進んで植付に關する主要なる事項を授く。

要旨

本田の
地理及び
整地

一、本田の整地

稻を收穫してより翌年稻苗の栽植に至る迄、本田の管理法に次の三様あり。

- (1) 田面に絶えず水を湛ふるもの。
- (2) 排水し置くもの。
- (3) 裏作を行ふもの。

右の中裏作を行ふは蓋し進歩せる管理法なり、殊に紫雲英、豌豆等の如き豆科植物を栽培するは地力を増進せしむる效多し。

(二) 耕、鋤。裏作を行はざる場合には、稻の收穫後直ちに耕起して田土を乾燥せしむるを要す、斯くすれば土壤は風化作用を受けて有效養料を増加し、稻の生育良好なり。田を耕起するに平起しと畦立てとの二法あり、殊に後者を可とす。春耕の場合には、適當に乾燥するを待ちて再び鋤起し畦を崩す之を塊返と稱す、塊返後は更に土壤を乾燥せしめて土塊を碎き、水を入れ泥土を以て堅固に畔塗を爲し、馬跡を以て代掻を行ふ、第一回の代掻は荒代にして、其の後若干日を経て中代を行ひ、挿秧前に植代を行ふを法とす、而して代掻の回数は土質に依りて一様ならず、總て粘土は砂土より度数多

本田の
耕

きを要す。

紫雲英、苜蓿等を栽培せる所にては、開花の際之を刈取りて其の二分の一乃至三分の二は他の水田の肥料となし、殘餘のものを根と共に耕起して土中に鋤込み、水を湛ぎて能く腐熟せしむべし。

本田の
肥

(三) 施肥。稻は最も多量の窒素肥料を要し、磷酸肥料之に次ぐ、加里の缺乏も亦稻の收量及び品質に影響を及ぼすこと少なからざれば、適宜に之を加用すべし、されど土質の如何に依りて肥料の種類及び分量を異にす、例へば排水佳良なる砂質壤土は、厩肥及び稻藁の如きものも能く分解して效驗多けれども、排水不良の地或は冷水の湧出する所にては、此等の肥料は分解遅くして效驗少なし、又磷酸肥料の如きも概して關東地方にては效驗著しけれども、關西地方にては然らず。宜しく附近農事試験場の成績等を參酌して定むべし。

二、田植の手續

(一) 良苗の徴。挿秧すべき苗は、適當に成熟したる莖葉強剛にして、七八寸の長さを有し、葉は淡黄綠色なるものたるべし、濃綠色なる未熟苗及び甚しく黄色を呈せる過熟苗

田植の
手續