

大正十五年八月三日 第三種郵便物認可
昭和十七年十二月廿七日印刷開始 昭和十八年一月一日發行 (每月一週一日發行)

農業及園藝

第 18 卷 第 1 號

1 月 號



東 京

株式會社 養賢堂發行

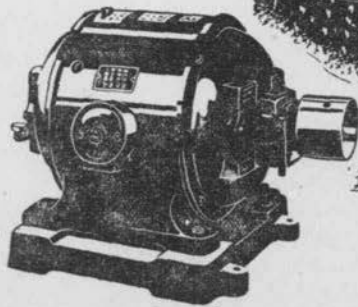
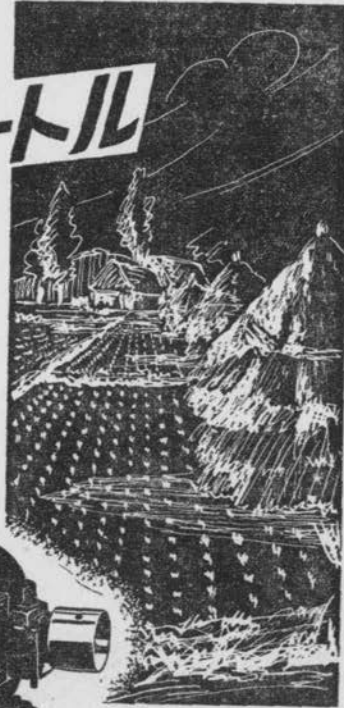


20/6

農事用 日立モートル

特長

使用安全・性能優秀
價格低廉・運轉費僅少
回轉力大・起動確實



日立製作所

東京 丸の内

農業及園藝 第18巻 第1號 目次

(昭和18年1月1日發行)

論 說

異變米四種に就きての研究〔1〕……	大原農業研究所長 農學博士 近藤 萬太郎	1
家兔アンゴラ種の剪毛が瓦斯代謝に及ぼす影響……	…………… { 京都帝國大學教授 農學博士 羽 部 義 孝 小 松 明 徳	5
稻馬鹿苗病菌の生化學〔第10-11報〕……	…………… 東京帝國大學教授 農學博士 藪田 貞治郎	9
水田除草に關する試験並に考察〔第1報〕……	…………… 宮城縣農事試験場長 地方技師 寺 澤 保 房	12
加賀青長胡瓜の着花習性並に開花習性に就て〔1〕……	…………… 元農林省園藝試験場技師 農 學 士 井 上 頼 豐	15

総 説 及 資 料

再び育種學の體系に就いて……	臺北帝國大學教授 農學博士 安 田 貞 雄	20
共同作業及び「結び」に關して……	東京帝國大學教授 農學博士 近 藤 康 男	25
植物病理學に於ける最近の進歩〔1〕……	…………… 臺北帝國大學教授 農學博士 松 本 巍	29
✓北支那の黃土に就いて〔1〕……	…………… { 九州帝國大學教授 農學博士 川 村 一 水 稻 垣 眞 雄 花 井 七 郎	33
✓北支・蒙疆の畜産〔6〕……	…………… 東京帝國大學教授 農學博士 佐々木 清 綱	37

主 張

技術員の指導力に就いて……	宮城縣農務課 地方技師 古 宇 田 清 平	44
---------------	-----------------------	----

研 究 速 報

苧麻の挿木に關する研究……	…………… { 北海道帝國大學教授 理學博士 長 尾 正 人 眞 島 勇 雄	47
硫酸銅法に依る診斷補遺……	…………… 陸軍司政官 農學博士 日 野 隆	49
水稻苗の生育と原生動物との關係……	…………… { 陸軍司政官 農學博士 日 野 隆 二 階 晋	50

稻 の 欄

生長物質による稻の單爲結果 (Parthenocarpic Carfopsis) 誘導……	…………… 東京帝國大學農學部野口研究室 農 學 士 川 田 信 一 郎	51
生長ホルモン噴霧による稻の偽陰誘起……	…………… 東北帝國大學農學研究所遺傳育種研究室 農 學 士 細 田 友 雄	53

實用的記事

暖地稻作に於ける稲葉施用の問題〔1〕	熊本縣農事試験場長 地方技師 農學士 松尾大五郎	55
安全稲女 温床育苗稲作法〔6〕	福島縣農事試験場 地方技師 農學士 丁主一	61
リンゴ栽培に袋掛の問題	北海道帝國大學教授 農學博士 島善鄰	65
日本の農業と將來の柑橘業〔1〕	福岡縣柑橘試験場長 地方技師 高橋郁郎	70
異常天候に因る害蟲大發生とその防除法に就いて	東京府農事試験場 地方技師 赤堀香苗	75
麥作施肥方法の重點と勞力の連關性	鳥取縣農事試験場 地方技師 松浦章	79
長期戦下に於ける養豚の進路	養豚家 永岡厚平	85

要 錄

農・園藝學上 應用出来る	多角形面積の簡易計算法	宮城縣農事試験場 地方技師 澁谷紀起	88
果樹の落葉の利用	}	神奈川縣農事試験場 地方技師 楠目正俊	89
		市川正温	
		杉崎文彦	
細菌の寄生に依りて起る植物の病害、その病徴、病原菌及び豫防法	九州帝國大學農學部植物病理學教室 瀧元清透	91	

種實實驗法講座

果實、蔬菜の呼吸量測定法	東京帝國大學助教授 農學士 杉山直儀	93
--------------	--------------------	----

育種談話會記事

甘藷の蕾授粉による偽可稔性の能否	農林省農事試験場技師 農學士 戸刈義次	95
育種上に於ける自家不和合性に就いて	座談會	97

農業氣象學談話會記事

農作物の收穫豫想制度に就いて	農林省統計課統計官 農學士 長畑健二	101
農作物の農業氣象的收量豫想法に就いて	中央氣象臺產業氣象課長 技師 農學士 大後美保	102
〇噴霧口 都市に於ける蔬菜の缺乏に就いて	種 然 人	107

抄 録

菜豆の耐旱力 (Babb, M. F. 他3名)	千葉高等園藝學校教授 農學士 藤井健雄	108
苹果の葉の同化作用と葉の内部構造並に葉綠素含量との關係 (Prosser, W.)		

F., KENWORTHY, A. L., BIRKELAND, C. J.).....	
.....東京農業教育専門学校教授 農學士 永澤 野雄	109
二、三の長日及び短日植物に於ける窒素要求と日長操作反應との相互關係 に就いて(DENFFER, D).....九州帝國大學農學部園藝學教室 農學士 島田 恒治	112
○噴霧口 兵動作業への一瞥み.....X. Y. Z	114

農村時事解説

大都市に於ける家庭用蔬菜配給.....農林省食品局技手 樋 直 己	115
-----------------------------------	-----

年中行事

I月の肥料指針.....静岡県農科検査官 地方技師 鶴 川 萬 平	119
-----------------------------------	-----

連載講座

園藝講座 果樹園藝學の諸問題〔17〕.....	
.....千葉高等園藝學校教授 農學博士 黒 上 泰 治	125
農業講座 稲作診断〔5〕.....熊本縣農事試験場長 地方技師 農學士 松 尾 大 五 郎	131
園藝講座 蔬菜の採種方法〔4〕.....千葉縣農事試験場 地方技師 渡 邊 誠 三	135
農業講座 自給肥料の製法と施用法〔1〕.....	
.....山口縣農事試験場 地方技師 農學博士 松 木 五 樓	139
○噴霧口 近郊蔬菜生産管見.....無 名 子	130

農藝界時報

現下の食糧事情.....(84)	滿洲國の中農創設.....(143)
中央食糧協會設立.....(84)	正月用食糧品特配.....(143)
第二次木炭生産出荷増強期間.....(90)	熱帯農業員養成所開設.....(143)
麥類菌核病対策.....(90)	農業増産報國推進隊中央訓練.....(143)
開發管團事業進歩.....(134)	日本農業氣象學會の創立.....(143)
東亞經濟懇談會.....(143)	

○御読家諸君へ—本誌の大戦下行進に就て.....編輯 部	144
------------------------------	-----

南の理想郷 ニューゼーランド

川瀬牧草農業研究所長
川瀬 勇著

再版 B6 判布装全一冊・379頁・図20版 正価2圓80銭 送料30銭

(本書の内容) ニューゼーランドは地理的に見ても、資源的に見ても将来大東亞共榮圏の一環として矚目される。本書の著者は従て4ヶ年の間カンタベリー農科大學に在學し、その間つゞさに同地を觀察して來た。それ故本書の内容も趣聞に記録する僅か一日や二日の紀行や探訪の書といささか趣きを異にしてゐる。殊に農業、産業の場は著者が最も力を傾けたところである。

- (主要目次) ○第1編 ニューゼーランドの地文(細目略)
○第2編 ニューゼーランド紀行—北島—南島
○第3編 ニューゼーランドに於ける農業—農業總論—特徴ある牧草農業—世界に冠たる綿羊農業—他の畜産農業—農業教育—マホラン
○第4編 ニューゼーランドに於ける産業—産業緒論—農産物—畜産物—木材—海産物—礦産物—工業—運輸—世界を相手の貿易(輸入)—輸出
○第5編 社會狀態—ニューゼーランドの風情—國家社會主義の國—ニューゼーランド—羨ましい生活狀態



發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川) 株式會社 養賢堂
 編發東京二五七〇〇番 (六一三四番)

東京帝大教授 増井 清 共著
 獸醫學博士 加藤嘉太郎 著
 東大助教授
 農學士

新撰 家畜解剖圖說馬之部

上巻 B5判・布装・167頁 正価5圓80銭 送料30銭 訂正再版
 下巻 B5判布装191頁・岩色圖40枚 正価7圓80銭 送料45銭 最新刊

(本書の特色) 馬蹄の構造を系統的且つ精密に圖解したもので、圖に直接和名及び學名を記入し一見にして各部の名稱を知らしめたこと、「リスト」には獨名、英名をも記入して研究上の便を計つたこと、複雑なる部位と、學者により説明の異なるやうな點には特に解説を加えたこと、圖は全部著者の原圖であること、全卷アート紙に墨刷又は色刷を以て鮮明且つ精密に印刷したこと等、どの頁を開いても苦心の結晶でないものはない。
 (上巻 主要目次) ○骨格—軀幹骨—四肢骨—

質筋及韌帶(細目略) ○内臟—體腔—消化器—呼吸器—泌尿器—生殖器(細目略)
 (下巻 主要目次) ○筋—頭筋—軀幹前肢筋—肩胛部及上膊部の筋—前膊部の筋—腕骨以下の筋—背及び頸部側方の筋—頸部(後頭骨間骨面、棘突起間、橫突起間の筋)—頭椎腹面の筋—胸壁の筋—腹筋—尾筋—橫膈膜—背壁及上腿の筋—下腿の筋 ○脈管—心臓—動脈—靜脈—淋巴系統 ○神經系統—腦脈及び脊脈—脊髓—腦髓—末梢神經系—交感神經系 ○感覺器—視器—聽器—嗅器—皮膚

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川) 株式會社 養賢堂
 編發東京二五七〇〇番 (六一三四番)

宮崎高等農林専攻教授
東京帝國大學講師

農學博士 日野 巖著

新撰 植物病理學講義

最新刊

A5判 布裝 全一冊約400頁 圖288版
正價 4圓80銭 内地送料 30銭

(本書の狙ひどころ) 如何にして廣汎な植物病理學を僅か數頁の稿子に壓縮し、初學者をしてその大綱に達せしめ、併せて之が病害防除上の技術と修得せしむべきか。この著者の狙ひどころが、下記の要目と互つて如實に表現されてゐます。學問上の狙ひどころが本書としての特色の一つであり、又從來の類書に比して遙かに驚え易いやうな新味を感ずり、それに第10編以下の各論には各種養分要素を掲げて一覽容易に作物と病類との關係を明示された點も亦特色の一つであります。蓋し新時代に適應して最善の効果を舉げしむる新道の探求書と申すも誇張ではありません。

(主要目次) 第1編序論—植物病理學の定義—

植物病理學略史○第2編病原學—疾病の意義—疾病の原因—病原としての土壤黴菌—病原としての氣象狀態—病原としての菌糸—病原としての菌核—病原としてのウイルス—病原體の性質○第3編病徴の意義—潜伏期—疾病の持續期間と回復—疾病の分類—病狀診察○第4編疫病による植物體の生理的變化—病原菌の侵入方法—寄生輪廻と寄生制限—植物の疾病に対する抵抗力○第5編病態診斷學—罹病原因—木質組織破壞—細胞内寄生及細胞間寄生—表皮寄生—癌腫—瘰癧○第6編衛生學—病原菌の傳播—病原菌の侵入及變異場所○第7編治療學(以下細目略)○第8編防除藥劑學○第9編普通作物病害論○第10編養分要素論○第11編果樹病害論○第12編特用作物病害論○第13編樹木病害論

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川 六—三四番) 株式會社 養 賢 堂
兼 發 行 所 東京市東區東二五七〇番

▶ 眞に適地適作を主眼とせる畑作の増收は本書に!!

實驗 畑作増收精義

宮城縣農務課

地方技師 古宇田清平著

最新刊 A5判布裝全一冊・792頁・圖130版 正價8圓50銭 送料45銭

(本書の企圖) 戦時下農産増收の最大要件は農民の優れた技術の力と盛り上げる精神の力が必要である。即ち從來の栽培收量に對し、耕種法改善に依る増加收量と精神に依る増加收量が増はるのでなくては戦時の凡有障害を克服して食糧確保の萬全は期待することは出来ない。本書は主要畑作物 13 種につき、地方々々の環境・地帯に應じ實地適用に重點を置いて栽培法を具體的に詳述したもので、作物の合理的栽培のため

の技術の高揚を企圖して居ります。
(主要目次) ○緒論○大豆—重要性—栽培の現況—性狀—適當せる風土—品種—選種—輪栽方法—栽培密度—播種—肥料—管理—病害害—收穫—乾燥粒調製○雜穀(以下細目略)○小麦○大麦○玉蜀黍○馬鈴薯○苜蓿○蕎麥○菜種○科○粟○粟○大豆○糯粟(小麦、苜蓿、菜種の新品種)○備忘の頁(自筆を挿入し讀者の便に供す)○附録

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川 六—三四番) 株式會社 養 賢 堂
兼 發 行 所 東京市東區東二五七〇番

土壤昆蟲の生態と防除

九州帝國大學教授 江崎 梯三 共著
農學部 博士 野村 健一 著
農學部 農學科 農學研究士

最新刊 B 5 列布装・全一冊・167 頁・圖 23 版 正價 3 圓 50 錢 送料 30 錢

(本書の内容) 土壤昆蟲、或ひは潛上性昆蟲と呼ばれるものは殆んど大部分が害蟲である。土壤昆蟲の生活作用のため土壤が破壊されることに依つて作物に非常な害を及ぼすことに勿論であるが、食植生の種類によつて根や根莖を喰害され大害を齎ることもある。藍科植物にあつては根瘤を食害されることがあつた結果、土壤中の窒素固定に制限を受けることもある。従つて農業經營上土壤昆蟲の防除といふことは極めて重要なことである。本書は特に農業に關係深い木部菌の種類を主として取扱つたもので、土壤昆蟲の適應、生理、生活環境を克明に調査し、最後に其防除法の各種について詳細記述した。

(主要目次) ○緒言○總論—土壤昆蟲—土壤内の昆蟲相—土壤昆蟲の種類—土壤昆蟲—覽表○土壤昆蟲の適應及び生活現象—土壤昆蟲の適應—土壤昆蟲の生活現象—土壤昆蟲の生活現象と外界條件○生活環境としての土壤の諸條件—地質系統及び地形—化學的條件—物理的條件—土壤氣候—土壤の溫度—土壤の水分—土壤の溫度・含水量—土壤中の空氣及び通風○土壤害蟲の防除法—化學的防除法(直接的方法—間接的方法—總括)—機械的防除法(直接的方法—間接的方法—總括)—農業的防除法—天敵による方法(各論—總括) ○文獻○索引

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川 六—三四番) 株式會社 養賢堂
電話東京二五七〇〇番

東京高等農林學校教授
農學博士 石井 梯 著
(養賢堂版農藝叢書)

害蟲防除の實際

第 3 版 B 40 列布装・全一冊・322 頁・圖 124 版 正價 1 圓 20 錢 送料 25 錢

(本書の内容) 農作物の害蟲の防除は農業經營に於て最も重要な仕事であると同時に最もむづかしいことである。然し乍ら害蟲各々の形態、變態、經過及び習性等に充分な認識をもち、其の弱點を狙つて防除方法を講じ、又農業薬劑を適量適宜に使用するならば理想に近い効果を擧げることが出来ると思ふ。本書は前半に於て害蟲の防除上知つて置かねばならない基礎事項を述べ、後半に於ては各種防除法及び防除用器具の解説並に各作物の個々の害蟲につきその防除法を平易適確に詳述した。

(主要目次) ○昆蟲の食物攝取の方法○呼吸○變態○齡蟲と齡○經過○習性○昆蟲の動作○棲息場所○食餌植物及び加害の部位○産卵方法及

び場所○昆蟲の産卵適應○幼蟲の習性及び潛化場所○害蟲の繁殖—繁殖能力—環境抵抗—自然に對する人類の影響—單軸栽培の影響—外國産害蟲の侵入○害蟲の發生程度の見做方法○害蟲の驅除薬防除法—生物的防除法—機械的防除法—農業的防除法—機械的又は人為的防除法—物理的防除法—化學的防除法○噴霧機—噴霧機の種類—噴霧機の種類—噴霧機の各部—ホース及び握手管—噴霧の種類—噴霧頭—噴霧機の取扱方○撒粉機○農作物主要害蟲經過及び防除法要旨—普通作物の害蟲—貯蔵の害蟲—蔬菜の害蟲—果樹の害蟲—特用作物の害蟲—昆蟲以外の有害動物○附録—各種表

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川 六—三四番) 株式會社 養賢堂
電話東京二五七〇〇番

(本書の内容)育種に関する邦書は従来植物に関するものだけで動物のものはなかつた。然る植物と動物とでは育種操作が大いに異なるのである。本書は主として有用動物の育種遺傳について、理論よりも實際應用に重點を置いて記述したもので、内容は極めて平易、明快である。

動物育種遺傳學

九州帝國大學教授 農學博士 田中義麿著

最新刊 A 5列布装・全一冊・300頁・圖 26 版
正價 4 圓 50 錢 送料 30 錢

主要目次

前編 汎論—緒論—遺傳と環境—變異—同系交配—異系交配—突然變異—繁殖—淘汰—性能檢定
後編 各論—家禽哺乳類(哺乳類—牛—馬—羊—及

山羊—豚—犬—猫—齧齒類—毛皮動物)—家禽(雞—鳩—其他の家禽—小禽)—魚類(金魚—鯉—熱帯魚)—昆蟲(家蠶—野蠶—蜜蜂)
終編—結論 ○文獻、索引

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川) 六—三四番 株式會社 養賢堂
鎌倉營業部 京二五七〇〇番

温度と生物

編者 理學博士 八木誠政
著者 農學博士 蒲生俊興

最新刊 A 5列布装・全一冊・約三百頁・圖 70 版 正價 4 圓 50 錢・送料 30 錢

【刊行の意義】生物と温度に関する知識は獨り生物研究者の必要問題に止まらないで、農林、養蠶、畜産、水産上の甚だ知識としても大切なことは申す迄ありません。が、従来これに関して學理的體系を整えた成書は未だ刊行されて居りません。そこで編者は聊かでも此の缺點を補ふ意味で本書を編著されました。その説き方は下記の要目に互り従來の學說を嚴正な批判的態度で論述すると共に、新學に於ける實驗と觀察上に明かな指針を與へて居ります。
今や大東亞非學園は寒、温、熱の各氣候帯に互る廣大な面積の上に構成され益々過風の一帯にあります。そして、これら各氣候帯の温度が生物に對して如何なる影響を與へるかといふことは、農林、養蠶、畜産、水産等の研究家の大

いに注目すべき學問ではありませんか。

主要目次

- 第1章 生物學に於ける温度作用の一般原理
- 第2章 生物温度内に於ける生理現象の温度
- 第3章 外的及内的原因に伴ふ温度係數の變化
- 第4章 温度係數の理論
- 第5章 生物温度に於ける生物系の化學的性質
- 第6章 生物温度に於ける形態學的平衡の變異
- 第7章 生物温度に於ける生物系の物理的性質
- 第8章 氷結及凍結に對する抵抗
- 第9章 寒冷作用、凍冷昏睡及凍冷死
- 第10章 熱による傷害と耐熱性
- 第11章 温度の刺戟的影響
- 附 海外文獻集(45頁)

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川) 六—三四番 株式會社 養賢堂
鎌倉營業部 京二五七〇〇番

前千葉高等園藝學校教授
農學士・法學士 石川武彦 著

果樹生産の立地的研究

最新刊 A5判布製・282頁・三色図 1枚・正價3圓90銭・送料30銭

(本研究の重點) 果樹生産の合理化を計るとは今日喫緊の問題とされてゐる。その合理化の基礎づけには立地的理念を確立しなくてはならぬ。従來の立地に関する研究は餘りに經濟的に偏して置かれたため抽象論に陥り、具體性を缺いてゐた。又一方餘りに地理的現象に偏して立地上的の様々な要素の相互關係が明確にされなかつたため立地の一般の傾向を把握することが出来なかつた。本書の研究は實用を目的とするものである故、果樹の生産・適産に區別をつけ、その各段階に場所、氣候、時間等の要素を加味して立地を把握しようとした。そして更に果樹の生産状態を集中型と分散型に分つて前者には苹果を、後者には梨をその代表としてとり、

立地事情を詳細に説明した。

(主要目次) ○第1章 果樹生産立地の概念—果樹生産と立地的研究—果樹生産の趨勢—果樹生産立地の意義 ○第2章 立地因子—立地因子の意義—自然的因子—人的因子—機能的因子—經營的因子—經濟的因子—社會的因子—政策的因子 ○第3章 立地の變動—立地の變動傾向—立地因子の變異—立地因子の結合 ○第4章 苹果生産立地の態樣—鳥取廿世紀梨の立地—新潟梨の立地—佐渡梨の立地—岡山梨の立地—福島梨の立地—志太梨の立地—富士梨の立地 ○第5章 梨生産の立地的考察—濃歌—立地因子—立地の段階的考察 ○第6章 苹果生産立地の態樣 ○第7章 梨生産の立地的考察

發行所 東京都本郷區森川町七〇 電話小石川 六—三四番 株會社 養賢堂
編發東京二五七〇〇番

園藝學會雜誌

園藝學會發行
年4回・每號B5判・80頁
一冊1圓・送料8錢

第13卷第4號 (昭和17年12月)

- 柿の生理的落果に関する研究
- Ⅶ 後期落果に関する研究……………堀浦 實
- 柿の品種による化學成分の差異(第2報)……………岩崎康男・小松敏男
- 生理的落果の原因の研究
- Ⅰ 南瓜を材料とせる研究……………伊藤秀夫
- 花粉の貯蔵による胡瓜の午後授粉の成績並に蓄授粉器に就て……………門田寅太郎
- 積雪下に於ける油菜風葉菜の抽莖生成……………門田寅太郎
- 柿果の脱澁と黒變に関する研究(第1報)……………塚本洋太郎
- 大根の根帯色採に関する調査……………田中吉温
- 甘藷の一代雜種採種法……………徳原捨喜
- 高砂百合の授粉に関する實驗……………建部民華
- 街路横プラタナスの電燈照明に依る落花運送現象の觀察……………大井上麻・矢富良宗

發賣所 東京都本郷區森川町七〇 電話東京八區七七二番 園藝學會事務取扱所

理論農産製造講義

鹿兒島高等農林學校教授
農學博士 西田孝太郎 著

第9版 A5判布装・全一冊・482頁・圖128版 正價5圓50錢 送料45錢

(本書の内容) 農産製造の全般に亘り、その廣闊な内容を一巻に採録記載し、殊に基礎知識の修得に意を用ひて著述し高等専門學校程度教科書又は参考書として最適なものとす。尙内容に時局下農産製造経営上特に注意すべき事項を各所に記述して、現今の狀勢に恰當せしめたるから農業者の指針としても極めて適切です。

(主要目次) ○第1編総論—農村工藝より觀たる農産製造—農産製造の利益—農産製造經營法—酵素—醱酵微生物(醱酵菌類)—醱酵及び腐敗—動力—製造操作法に製造用器—原料及び製造の鑑定—農産物貯藏法 ○第2編中間製品—麵類 ○第3編濃粉原料—濃粉製造—可溶性淀粉—デ

キストリン ○第4編砂糖及び人工甘味料—砂糖製造—人工甘味料 ○第5編澱粉蛋白質—澱粉—小麦粉製品 ○第7編醸造物—酒精飲料—醱酵調味料 ○第8編罐詰及塩詰—罐詰製造—果醬製造 ○第9編果實製品—乾果果實—酸柿—ジャム類—梅造—バナナの熟蒸—果汁シラップ及びシラップ—梅酸液—ベクチン ○第10編嗜好品—漬物製造—製茶—茶煙草 ○第11編香料及び薬剤—薄荷油及び薄荷腦—除蟲菊—デリス ○第12編植物油脂類—一般製法—油脂の精製脱臭及び脱色—菜種油—花油—桐油—木蠟—樟油 ○第13編植物纖維類—大麻—苧麻—亞麻—苧麻

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川 六—三四番) 株式会社 養賢堂
振替東京二五七〇〇番

農林省畜産試験場技師
農學博士 中江利郎 著
(畜産學集 成 III)

乳製品と其の加工法

A5判布装・全一冊・436頁・圖192版 正價5圓30錢 送料45錢

(本書の内容) 牛乳及び乳製品の消費の多寡は、その國の文化の程度を示すものであると稱せられてゐる。之を言ひかへれば文化の進歩に伴つてその消費も増加するのである。我國に於ける斯業も現在の戰爭の影響を受けて供給及び貿易關係が正常を缺いてゐるため稍々沈滞氣味であるが、従來外貨匯率上重要な役割を占めて來た。然し其加工技術に於て、又加工品の新しい種類に關しては尙研究すべき餘地が多い。また現在の如く原料不足の狀態を如何に克服する

かと云ふことは極めて喫緊な問題である。本書は斯る多難多事なる條件の下に最優の乳製品を生むべき理論とその實際について斯界の權威たる著者が懇切に指導せられたものである。

(主要目次) ○第1編クリ—ム ○第2編バター ○第3編人達バター ○第4編アイスクリ—ム ○第5編加糖煉乳 ○第6編無糖煉乳 ○第7編粉乳 ○第8編チーズ總論 ○第9編チーズ各論 ○第10編醱酵牛乳 ○第11編特殊加工乳 ○第12編カゼイン及びアルブミン ○第13編乳糖及乳糖

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川 六—三四番) 株式会社 養賢堂
振替東京二五七〇〇番

農林省農事試験場内
農藝文獻集成會編

本邦農藝文獻目録

昭和15年度評(最新刊) B 5 判 假裝 136 頁 正價 2 圓 50 錢 送料 25 錢

(本期刊行の意義) 學術研究の上に於て最近の
斯學界に於ける研究業績に目を通すことの重要
なことは今更言ふまでもありません。それでは
自己の研究に關して、どんな研究業績が既に發
表されてゐるか、それを調べることに即ち文獻を
あさることが先づ必要です。

本誌は昭和15年1月より12月までの間に本邦に
於て發行された農藝關係及び其の他の出版中に
於ける文獻を下記の専門各位が自信を以て擔當
し、集録したものであります。農業各般の研究
家、技術家、教師、學生にとつて意義ある寶典
であるばかりでなく各官廳、學校等に於ても是
非一本備へる必要があると思ひます。

(本輯擔當者) ○種藝—和田榮太郎、戸刈義次
土井彌太郎、山崎正枝 ○園藝—淺見興七、伊東
秀夫 ○土壤・肥料—鴨下寛、小山正忠、小坂二
郎 ○植物病理—田村平司、池田義夫 ○害蟲—有
害動物・農業藥劑—河田繁 ○農機具—二瓶貞一

(内容目次) ○引用文獻資料及び略稱—覽 ○文
獻目録—農藝一般—農業氣象—農作災害—種藝
—園藝—土壤—肥料—植物病理—害蟲—有害動
物—農業藥劑—農機具 ○農事試験場年報 ○引用
農事試験場年報—覽—種藝—園藝—土壤—肥料
—植物病理—害蟲—有害動物—農業藥劑—農機
具

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川) 株式會社 養賢堂
接替東京二五七〇〇番 (六一三四番)

新編 實用 農藝寶典

愛知縣農事試験場種藝部主任
地方技師 岩槻信治 著

第 8 版 B 4 0 取布裝・全一冊・948 頁 正價 3 圓 80 錢 送料 30 錢

(本書の特徴) 本書は活潑なる農藝全部門を展
縮して要領よく掘り上げ、指導者にも實際家にも
日常必携となるやう工夫編纂を試みたもので
ある。即ち農藝各部門に互り、理に偏せず、俗
に墮せず、實用的且系統的に編纂したもので、
本書一冊を携帶すれば何時何處で如何なる問題
にぶつかつても立ちどころに解決がつくといふ
重要なものです。又農業大意を勉強せんとする
生徒、受驗者には最上の伴侶であります。

(主要目次) ○季節・氣象・豊凶年本(季節—
氣象—米麥の豊凶—米麥統計—農家年中行事)
○作物品種(品種改良の概念—稻の品種—麥の
品種—米麥採種圃の經營—甘藷・馬鈴薯の品種—
果樹の品種—蔬菜の品種改良—農産種苗生産
者—覽) ○耕作(水稲—稻作改良法—陸稻) ○麥

作 ○米麥雜交 ○冬用作物 ○特用作物 ○飼料・綠
肥作物 ○果樹(果樹の栽植—栽培法各論) ○蔬菜
(蔬菜栽培標準表—一般露地栽培—夏蔬菜早
熟栽培育苗法) ○促成栽培 ○花卉 ○病蟲害(農
作物病蟲害—覽—病蟲防除藥劑) ○土壤 ○肥料
(肥料の概念—主要肥料の性質及施用法—肥料
の配合—肥料購入の注意—肥料の鑑定—肥料の
飼料化—綠肥作物根瘤菌の接種—肥料の評價
法) ○農具(優良農具製作・販賣所—覽—石油
發動機と其の取扱—電動機と其の取扱—機械搭
付及傳動装置—動力及畜力農具解説) ○畜産農
業(總説—牛—馬—豚—鶏—山羊—兎—鶏—
飼料分析表) ○農産加工(醸造—製糖—製粉—製
鹽—特用作物加工—園藝加工—畜産加工) ○園
藝及華誌 ○農業機關

發行所 東京市本郷區森川町七〇 (電話小石川) 株式會社 養賢堂
接替東京二五七〇〇番 (六一三四番)

國産品の最高峯

スニフ 顯微鏡



精密研究用
臨床細菌用
病理解剖用
一般植物用

御申越次第

カタログ進呈



發賣先 日之出興業株式會社

東京市本郷區本郷五丁目帝大前 (電話小石川 (86) 3233 番)
日之出興業株式會社大阪營業所
大阪市東區淡路町三丁目四番ビル (電話北濱 2.751-60 番)

製造先

日眞光學精機株式會社
東京市世田ヶ谷區代田一丁目七四八 (電話世田谷 3678 番)

異變米4種に就きての研究(1)

近藤 萬太郎

緒 論

以前岡村氏の⁽⁹⁾が大原農業研究所に於て、茶米、宵米、脚割米、脚切米等不良品につきて研究したが、尙その後も他の研究者が引き續きて、他の種類の異變米に就きて研究して居る。その目的は、異變米の成因、性状、利用及び防除の方法等を研究するのであるが、併し茲に述べんとする異變米、特に早害米及び冷害米の如きは、天災米である故に、その防除は實に六かしい。従つてかかる米に就きての研究は、米の性状及び利用が主要なる事項になる。

茲に研究したる4種の異變米中、早害米は、昭和14年西部日本に襲來した大旱魃の時に、岡山縣下に於て生産された早害に罹つた米であつて、筆者の研究室で寺坂、海野兩氏が研究したものであり、又冷害米は、昭和16年に、北海道及び東北一帯に襲來した冷害に罹つた米であつて、海野、渡邊兩氏が取扱つたものである。又引き續き述べんとする浸水腐敗米は、昭和16年に、當研究所副場に於て、收穫時霖雨に會ひて生じた米であつて、

海野、渡邊兩氏が研究したものである。又飯米は特に接種によつて作つた米であつて、その接種は岡村氏が行つたが、性状につきては海野氏が研究したのである。筆者は是等4種の異變米につきて茲に一括して述べて、米穀研究の參考に供せんと思ふ。その詳細につきては、「農學研究」誌上に於て既に報告したものの⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾もあり、又後日發表せんとするものもある故に、それ等につきて參考されたい。而して是等の研究は、上掲諸氏の手になつたことを特に記して置く。

I. 早害米⁽¹²⁾

1. 早害粗米の性状

此研究に用ひたる米は昭和14年に、岡山縣下に生じたる早害激甚なる米、輕微なる米、全く早害なき米、虫害を同時に蒙りたる米、無早害米(比較的)等であつて、6ヶ所より得たる12試料である。

粗米につきて、籾殻の色、千粒重、1升重、籾摺歩合、粒の整否、充實度、浸芽歩合等を調査し、試驗した結果は、第1表の如くである。

第1表 早害粗米の性状

試料別 (産地)	早害書	籾殻の色	粒の 整否	充實 度*	千粒重			籾摺歩合			浸芽**		
					g	kg	%	%	%	%	%	日数	
研究所	早害無し	黄色	整	9	26.4	1.045	83.8	98.0	0	4.5			
玉島1	早害米	茶褐色	甚不整	7	21.4	0.938	83.0	99.5	0	4.5			
2	鹽害米	帶黒茶褐色	不整	6	18.9	0.938	80.5	97.5	0	4.9			
3	早害甚激米	帶黒茶褐色	不整	5.5	17.7	0.903	79.5	86.0	0.5	5.6			
新田1	早害無し	黄色	整	10	27.1	1.030	83.4	99.5	0	5.1			
2	早害米	黄褐色	不整	8	23.0	0.924	79.5	99.0	0	4.9			
興除1	早害輕微	黄色	整	9.5	26.5	1.065	82.0	99.0	0	4.7			
2	早害米	茶褐色	不整	6.5	21.3	0.976	81.8	98.0	0	5.3			
菅生1	早害無し	黄色	甚整	10	27.9	1.031	83.1	99.5	0	5.1			
2	早害米	帶綠黄褐色	稍不整	7	24.9	1.014	82.8	99.0	0.5	6.1			
楢原1	早害輕微	黄色	甚整	10	27.4	1.029	83.8	99.0	0	4.7			
2	早害米	茶褐色	甚不整	6.5	21.5	0.976	81.8	97.5	0.5	5.4			

* 肉眼的に充實度を査定して、10を滿點となした。

** 正常浸芽並に異常浸芽の他は、主として腐敗粒であつたが、尙他に極少數の未浸芽粒があつた。

實は收穫籾米を唐箕にかけて、秕を除いた爲めに、前表に於ては、早害米と無害米との性状差異は少くなつたけれど、早害米は充實が大に劣りて、形状不整一、茶褐色、縱溝深く、稜角の鋭きを認め、又その容積重は小、糊層歩合の小なるを見たのであるから、之は云ふ迄も無い當然のことである。籾米の發芽試験を、昭和15年3月と、5月と2回行ふた。籾米を消毒せずして、吸濕紙上に並べ、20°Cに於て發芽試験を行ふた。又別に土壤に覆して、土壤發芽試験をも行ふた。かく3回の發芽試験であるが、前表には、只3月の分のみを掲げて置いた。試験の結果、早害米は正常米に比すれば、その發芽歩合は劣るけれども、筆者等の豫期した如くには劣らずして、秕を除き去れば、早害米も長く發芽するを認めたとである。但し3月分として記したる試料は、極端に早害の甚しき米であつた故に、他に比して發芽歩合は少くして、腐敗粒が12.5%にも達した。前表に於て、異常發芽としたのは、(1) 幼根のみ出現して、幼芽の出でざるもの、(2) 幼芽のみ出で、幼根の出でざるもの、(3) 發芽後間もなく腐敗せるもの、(4) 發芽後間もなく幼根の先端が黒褐色となり肥大して、發育の停止せるものである。而して是等の異常發芽が、早害米に於て、特に多いことも無かつた故に、胚自身は正常に發育したものと云へる。發芽に要する日数は多くの場合、早害米に於て、少しく多くして、發芽が多少遅れるやうである。

前表には、土壤發芽試験の結果を掲げなかつたけれども、土壤發芽試験に於ても、前述の傾向を認める。被害の大なる籾米に於ては、幼植物の草丈は小となるが、然らざる場合には、餘り發育の劣るを認めなかつた。之は胚の發育上に早害が大なる影響を及ぼさなかつたものと見てよい。併し胚乳の發育には、大なる障害を來したことは、千粒重の輕小なることによつても明かである。

2. 早害玄米の性状

前に述べた籾米を糊層して、玄米にして、その水分含量、粒の大小(長、幅、厚)、千粒重、容積重、粒形の整齊、充實度、色澤、縱溝の深淺、茶米、青米、胴切米、死米等の不良米歩合、胚芽率、剛度、糊層の厚さ、吸水能等につきて調査試験した。その結果は第2表、3表の如くである。

第2表によると、早害に罹つた玄米は、正常米に比すれば、長、幅、厚共に小にして、細長くなり、千粒重並に1斗重は輕く、粒は不整形、充實薄しく、色澤不良、縱溝は深くなる等、劣等米のあらゆる性状を現はすを見る。早害の殊に甚しかつた米は、茶褐色或は緑褐色を帯びて、その色澤の甚しく悪しきを認める。

又第3表によれば、早害米には、何れも茶米が甚しく多い。青米も早害米に多い場合が多い。その他胴切米及び死米も、早害米に多い傾向がある。胚の歩合は早害米に於て多少大なる傾向がある。第2表によれば、剛度は早害米に於て小である。

第2表 早害玄米の性状(1)

試料別 (産地)	早害害	色	深	粒形の 整齊	縱溝の 深淺	充實 度	長	幅	厚	長/ 幅	千粒重		1斗重		剛度		
											g	kg	kg	kg	投折	壓碎	
研究所	早害無し	良		整	淺	10	mm	mm	mm								
							5.04	3.01	2.15	1.67	21.6	1.540	9.87	10.12			
玉島1	早害米	甚不良茶褐色		不整	深	7	4.64	2.69	1.91	1.72	17.8	1.512	9.41	10.14			
	2	籾害米	甚不良茶褐色	甚不整	甚深	6	4.55	2.61	1.88	1.74	15.8	1.480	8.73	9.83			
	3	早害激甚米	甚不良綠褐色	甚不整	甚深	5	4.39	2.45	1.79	1.79	15.0	—	8.36	9.13			
新田1	早害無し	良		整	淺	10	5.12	3.18	2.14	1.61	23.5	1.545	8.96	9.28			
	2	早害米	稍不良	不整	稍深	8.5	4.99	2.77	1.90	1.80	19.7	1.472	7.89	8.79			
興除1	早害輕微	稍不良		整	淺	10	4.98	3.04	2.11	1.64	22.5	1.531	9.24	9.50			
	2	早害米	甚不良茶褐色	甚不整	深	7	4.67	2.70	1.91	1.73	17.7	1.496	9.24	9.33			
菅生1	早害無し	甚良		甚整	甚淺	10	5.16	3.09	2.18	1.67	24.4	1.557	8.84	9.03			
	2	早害米	可なり良	稍不整	稍深	9	4.99	2.80	1.99	1.78	20.9	1.541	7.94	8.60			
稻原1	早害輕微	稍不良茶褐色		稍不整	稍深	9.5	4.96	3.02	2.26	1.64	23.4	1.549	8.55	8.83			
	2	早害米	不良茶褐色	甚不整	深	7	4.65	2.93	2.16	1.59	20.5	1.526	7.92	8.28			

第 3 表 早害玄米の性状(2)

試料別 (産地)	早 害 害	正常米					糠 層 の 厚 さ					吸 水 能	
		茶米	青米	厨切米	死米	胚芽率	全糠層				加重歩合	膨脹歩合	
		歩合	歩合	歩合	歩合		歩合	全糠層	外層	内層			内層全層の比
%	%	%	%	%	%	μ	μ	μ	%	%	%		
研究所	早害無し	86.9	6.6	4.7	0.5	2.5	2.83	43.9	15.0	28.9	65.8	27.7	35.1
玉島	1 早害米	88.8	6.7	2.1	2.1	2.0	2.84	41.5	16.5	25.0	60.2	28.1	35.0
	2 塵害米	72.8	20.2	3.1	1.8	4.9	2.95	41.4	14.5	26.8	64.7	30.5	38.4
	3 早害激害米	60.0	21.0	16.5	1.9	6.2	2.64	45.1	15.7	29.4	65.2	31.5	40.1
新田	1 早害無し	80.3	4.0	10.8*	0.1	6.0	2.75	37.9	12.6	25.3	66.8	28.2	35.5
	2 早害米	82.8	5.7	0.5	1.0	10.4	2.86	44.9	15.9	29.0	64.6	30.0	37.3
興除	1 早害軽微	84.3	10.1	2.5	1.5	2.3	2.81	44.4	14.4	30.0	67.6	27.6	35.6
	2 早害米	70.2	17.4	6.9	5.3	2.0	2.93	43.3	15.7	27.6	63.7	29.4	27.3
管生	1 早害無し	89.9	4.7	3.3	0.1	2.6	2.69	41.6	14.6	27.0	64.9	27.4	34.7
	2 早害米	45.5	10.5	41.4	2.7	2.6	2.43	42.7	15.5	27.2	63.7	28.5	38.1
楢原	1 早害軽微	93.3	1.8	2.3	0	0.6	2.47	39.5	11.7	27.8	70.4	25.9	32.1
	2 早害米	77.6	15.5	5.5	1.3	0.8	2.68	47.0	13.7	33.3	70.9	27.4	34.8

* 收穫期が早きに失した爲めであらう。

表には厨切米を掲げなかつたが、早害米に於て大なる場合も、又小なる場合もあつて、一定して居なかつた。

前記の如く、早害米には諸種の不良米を多く生ずる。殊に茶米及び青米が多い。又剛度も小である。是等の性状は大體豫想し得る處である。

次に玄米の横断面を作つて、糠層(粒の側面)の厚さを測つた結果を、第 3 表に掲げて置いたが、早害米の全糠層は、正常米に比すれば厚い。而して外層が厚いのみならず、内層も共に厚さを認める。而して全層に對する内層の厚さは、大なることもあり、又小なることもあつて、一定しない。元來ならば、早害米に於ては、内層が薄くして、全層に對する内層の比は小である筈のやうであるが、此調査の結果はさうでなかつた。これは豫想と異つた。

第 3 表に吸水能として掲げたのは、玄米を 25°C に於て 24 時間水に浸漬したる結果であつて、吸水による加重歩合と、膨脹歩合とを算出したのであるが、此吸水能は早害米に於て大であつた。これは早害米は、組織緊密ならざると、及び糠層並に胚の歩合が大なるに因るのであらう。

玄米の發芽試験も行つた(表には掲げず)が、初米の場合と同じく、早害にかかりし玄米も、その發芽力に於ては著しく害さるるものではない。

結實早害粒の發芽力を見れば、正常米に比して發芽力は劣るけれども、豫想せし如く、その差の大なるものではない。只早害米には、主として *Alternaria*, *Fusarium* 類に *Penicillium* の發生を認めたとである。

3. 早害米の食品性状

次に玄米を搗精して、早害米の搗精上の性状を調査した。その結果、早害米は搗精時間を多く要し、搗精は困難にして、搗き耗歩合の多きを知つた。之は早害米に於ては、筋筋が深い爲に、完全精白に多くの時間を要し、且つ剛度が小なる爲めに、自から搗き耗を増加するのである。又碎米歩合も早害米に於て大であるが、之も亦剛度の小なるに因るのである。以上の事柄は當然豫想し得る處である。

搗精の外に、釜飯歩合、米糊の粘度、飯の食味及びビタミン B₁ 含量等を實驗調査したる結果は、第 4 表の如くであつた。此場合ビタミン B₁ 測定は家鶏の飼育法によつた。

第 4 表によると、釜飯は早害米と正常米との間に明確なる差異は無いやうである。普通の釜飯と眞の釜飯とは必ずしも其傾向は一致するものではない。表によると、見掛の釜飯は、早害米に於て小なる場合が多く、眞の釜飯に於ては、寧ろ早害米に於て、却つて大なる場合が多い。之は飯粒の間

第4表 早害米の食品性性状

試験別 (産地)	早害害	完全搗精		碎米 歩合	登殖歩合		米糊の 粘度*	飯の食味		ビタミン B ₁ 量の比	
		時間	消耗		見掛け	眞		評點	順位	一定重量 の玄米	1粒の 玄米
研究所	早害無し	分	%	%	%	%					
玉島 1	早害米	33	7.4	3.2	153.1	132.2	1.68	10	2	100	100
2	早害米	33	9.1	1.7	152.1	133.7	1.61	9	7	68.9*	56.6*
3	早害米	40	9.8	4.0	150.0	154.8	1.48	7	11	117.8	86.1
新田 1	早害激甚米	45	10.3	4.5	151.3	143.9	1.48	6.5	12	—	—
2	早害無し	23	7.9	5.5	153.0	148.9	1.70	10	1	100.0	108.8
3	早害米	27	8.8	11.9	150.1	144.5	1.57	8.5	8	117.8	107.2
興除 1	早害輕微	29	8.4	4.1	152.0	133.7	1.50	9.5	3	92.3	97.1
2	早害米	38	9.1	1.7	150.3	141.6	1.48	8.5	9	104.4	85.3
菅生 1	早害無し	27	8.0	4.0	153.3	133.8	1.59	9.5	4	124.4	140.2
2	早害米	37	8.8	6.0	148.8	133.9	1.52	9	6	120.0	115.8
楡原 1	早害輕微	30	7.3	0.6	145.5	139.6	1.70	9	5	120.0	130.0
2	早害米	38	7.9	1.0	157.5	150.2	1.59	8	10	124.4	117.7

- 備考 1. 見掛の登殖歩合は、普通の登殖であり、眞の登殖は眞の粒の容積を測りて、飯粒の膨脹を算出した歩合。
 2. 米糊の粘度は、5%の糊を 40°C に於て、ヌトマー粘度計によりて測り、水を 1 として比粘度を求めた。
 3. 食味評點は滿點を 10 とした。
 4. * 玉島 1 に於てビタミン B₁ の過少なる原因は明かでない。

隙が大なる時は、たとへ粒の膨脹は大ならざるもその登殖は大になるべく、之に反して、飯粒がよく膨脹して、糊状になつて、相密着する時は、外觀上普通の登殖は小になるも、眞の登殖は大になるのである。そこで早害米の飯は、膨軟にして眞の登殖は大であつても、見掛けの登殖は小なる傾向を呈するのである。米糊の粘度及び飯の食味は、正常米に比して、早害米に於て大に劣ることを認める。殊に玉島 2, 3 の米は甚だ舌感が悪くして、ボロボロである。

又一定重量の試料に含まれる、ビタミン B₁ の量は、早害米に於て減少したる事實が無く、却つて早害米に多く含まれるが如き結果を見た。次に米 1 粒に含まれるビタミン B₁ を見ると、早害米に於ては、正常米に比して少くして、前記一定

重量中のビタミン B₁ 含量とは寧ろ反對である。その理由は、早害米は小なる故に、1 粒に含まれるビタミン B₁ 量は少いけれども、一定量に入りたる米の粒数は多い故に、従つて其胚の數も多くなり、又各粒の胚の歩合も大にして、且つ胚の量が多き故に、是等の米を一定量採れば、却つて其中にビタミン B₁ を多量に含量することになる。以上を要するに、早害に罹つた米は、搗精し難く、搗精に多くの時間を要し、搗き耗は大になり、碎く米は多く、米糊の粘度は小、飯の食味は悪しく、爲めに食品的价值の小なることは明かである。只併し、そのビタミン B₁ は却つて多きが故に之が供給の目的には適當するとも云へる。

(以下次號)

家兎アングラ種の剪毛が瓦斯代謝に及ぼす影響

羽部 義孝・小松 明德

1. 緒 言

「特殊状態に於ける瓦斯代謝」に関する研究の一つとして毛用家兎アングラ種に就き其の剪毛が瓦斯代謝に如何なる影響を及ぼすかを測定した。

既に貸地家は剪毛に因る可成りの影響を認めて居るやうであるが然し今日迄之に関する明確な試験成績は發表されて無いやうであるから茲に其の成績を報告する、蓋し之に依つて家畜飼養管理上資する處あるべきを慮るが故である。

2. 試験の方法

瓦斯代謝測定装置 Spirometer を使用する Knipping 式 (築研式) Respiration Calorimeter を用ひた、即ち Spirometer に O₂ を容れ其の減量から O₂ 消費量を測り、一方 40% KOH 75c.c. に CO₂ 全部を吸収せしめ 40% H₂SO₄ 125c.c. を以つて之を放出させて CO₂ 生産量を測る。得た數値は總て 0°C. 1 氣壓に於ける量に換算した。測定時間は何れも 30 分間とし、毎回午後 1 時より 1 頭行ひ、同 2 時より他の 1 頭に就き行つた。

供試家兎 生後前 1 年間の健康なるアングラ種 (♂) 2 頭 (No.10 及 No.17) を選び、試験前屢々瓦斯代謝測定用動物呼吸室へ入れ長く慣れしめた。剪毛に因る瓦斯代謝の變化を考察する爲剪毛前の 3 日間を正常時の状態と見做し、該 3 日間毎日の測定結果を對照數値として用ひた。

剪毛 剪毛は試験着手當日の午前中に行ひ、第 1 回の測定は午後 1 時から行つた。剪毛は充分熟練した者が供試兎に過度の疲勞を與へない様注意し乍ら常法の如く梳毛を行ひ、粗毛を抜き取つた後剪毛鉋で剪毛した。

飼養法 剪毛前・剪毛後を通じ飼養管理は全く同一で、即ち當研究室従来の飼養法に従ひ飼料は午前 7 時半に大根生葉 200g を粗飼料として與へ、午後 4 時半に濃厚飼料* を體重體數に對し 2/100 量與へ、又鹽・炭酸石灰・清水は慾するだけ與へた。

* 初雜用第 1 號配合飼料にて内容次の如し。

玉蜀黍	麥類	大豆粕	魚粕	糠	骨粉	貝殼
60	4	3	15	15	1	2

3. 測定事項

1. 體重 毎回瓦斯代謝測定の直前に秤る。
2. O₂ 消費量及 CO₂ 生産量 前記 Calorimeter に依り測定した結果(30分間)を體重 1kg. 當り 1 時間の O₂ 消費量及 CO₂ 生産量に換算した。
3. 呼吸商 (R.Q.)
4. 發熱量 (Cal.) Knipping の表に依り前記 O₂ 消費量と R. Q. から 24 時間當りの Cal. を算出し、更に體重 1kg. 當り 1 時間の Cal. に換算した

4. 試験結果及考察

試験結果は第 1 表 (No.10) 及第 2 表 (No.17) の如くである。之を各測定項目別に圖示すれば第 1 圖乃至第 5 圖である。

1. 體重 (第 1 圖参照)

剪毛後は何れも急に減少し約 1 週間に於て最低となるが其の後遂次恢復し、剪毛後 10-12 日頃より急速に増加して 15-18 日頃には剪毛前の状態に復する。之に依つて剪毛に因る體重の減少は相當注目すべき程度であることが判る。

2. 體重 1kg 當り 1 時間の O₂ 消費量及 CO₂ 生産量 (第 2 圖及第 3 圖参照)

剪毛前に於ける O₂ 消費量は全體 650c.c. 前後であるが剪毛と同時に激増し、殊に剪毛當日には 1000cc 強の消費量を示した。然し之の状態は 2-3 日にして、其の後は遂次減少し剪毛後 15-20 日にして殆んど剪毛前の状態に復元した。

CO₂ 生産量も全體 O₂ 消費量の増減に伴ひ、剪毛前には約 590cc であつたものが剪毛と同時に 930-940cc に激増する、但し之の状態は O₂ 消費量の如く持続せず再び急速に減少し 11 日後には全體剪毛前の状態となる。

3. R.Q. (第 4 圖参照)

剪毛前に於ては全體 0.9 前後であるが剪毛後は漸次小となり 3-5 日後には何れも最小の 0.74 程度となる。然し以後は遂次上昇し始め 6 日目には 0.8 強となり、No.17 では可成りの變動があるが 18 日頃には殆んど剪毛前の状態となる。

4. 體重 1kg 當り 1 時間の發熱量 (第 5 圖参照)

剪毛前は何れも 3.2-3.3 Cal. であつたものが剪

第1表 瓦斯代謝試験成績 其の1 No. 10 (♂)

Date	Body Weight (g)	per hr. 1kg B.W.		R.Q.	Cal/hr. Per 1kg B. W.	
		O ₂ Consumed (cc)	CO ₂ Produced (cc)			
Control	1	2030	610.4	564.1	924	3.1
	2	2040	647.5	589.3	910	3.2
	3	2070	740.0	707.4	956	3.7
Shearing	1	2000	1025.0	944.6	922	5.1
	2	1940	865.6	754.1	871	4.3
	3	1960	919.9	873.7	738	4.4
	4	1950	766.0	592.2	774	3.7
	5	1940	736.2	585.4	795	3.6
	6	1920	763.1	654.1	855	3.8
	7	1920	748.8	612.6	818	3.7
	11	1920	702.5	581.1	827	3.4
	13	1990	728.7	611.3	839	3.6
	18	2090	595.2	568.8	956	3.0
	21	2070	578.8	537.6	929	2.9
	25	2100	584.6	568.1	972	2.9

第2表 瓦斯代謝試験成績 其の2 No. 17 (♂)

Date	Body Weight (g)	per hr. per kg B.W.		R. Q.	Cal/hr. per 1kg B. W.	
		D ₂ Consumed (cc)	CO ₂ Produced (cc)			
Control	1	2040	640.2	559.6	874	3.2
	2	2190	661.7	573.1	874	3.3
	3	2240	590.0	564.6	937	3.0
Shearing	1	2300	1059.4	985.4	833	5.3
	2	2150	883.1	780.8	790	4.8
	3	2110	1017.4	763.9	751	4.9
	5	2080	930.2	692.6	746	4.5
	6	2070	882.8	723.0	819	4.3
	7	2040	804.2	651.2	810	3.9
	11	2040	743.1	592.5	797	3.6
	13	2110	692.8	613.3	884	3.4
	18	3230	682.7	611.7	892	3.4
	21	2200	648.4	582.7	822	3.2
	25	2220	557.5	518.2	930	2.8

第3表 剪毛前を基準とする變化

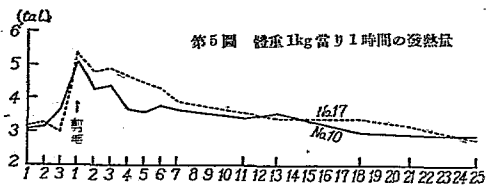
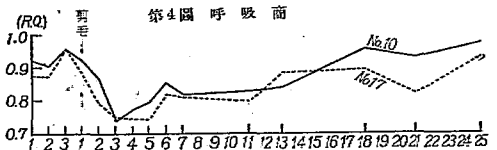
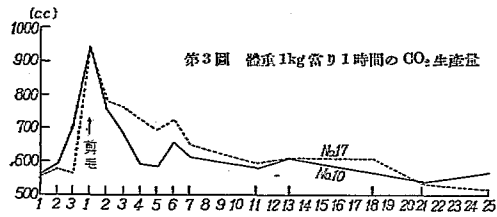
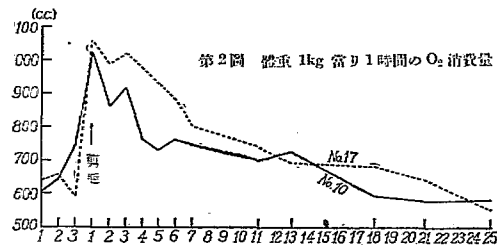
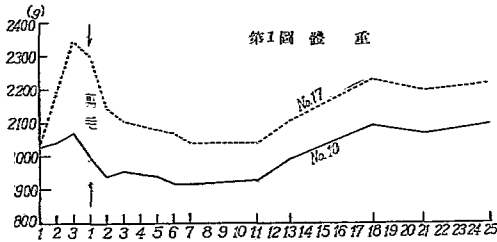
其の1 No. 10 (♂)

Date	Body Weight (g)	per hr. per 1kg B.W.		
		O ₂ (cc)	CO ₂ (cc)	Cal
Control	100	100	100	100
1	98.2	163.0	163.8	168.1
2	95.3	137.6	130.8	135.4
3	96.3	146.2	117.7	141.3
4	95.8	121.3	102.9	118.5
5	95.3	117.0	101.5	114.3
6	94.3	121.6	113.4	120.2
7	94.8	119.0	106.2	116.7
11	94.8	111.7	100.8	109.7
13	97.8	115.9	106.0	114.1
18	102.7	94.6	93.6	95.2
21	101.7	92.0	93.2	92.2
25	103.2	92.9	93.5	93.9

第4表 剪毛前を基準とする變化

其の2 No. 17 (♂)

Date	Body Weight (g)	per hr. per 1kg B.W.		
		O ₂ (cc)	CO ₂ (cc)	Cal
Control	100	100	100	100
1	105.0	168.0	164.9	167.6
2	93.2	156.7	137.6	152.5
3	96.3	161.3	134.6	156.8
5	95.0	147.5	122.2	142.2
6	94.5	140.0	127.4	137.9
7	93.2	127.5	114.8	125.4
11	93.2	117.3	104.4	115.6
13	96.3	110.0	103.1	109.7
18	101.8	108.7	107.8	103.6
21	100.5	102.8	93.9	101.3
25	101.4	88.4	91.3	89.0



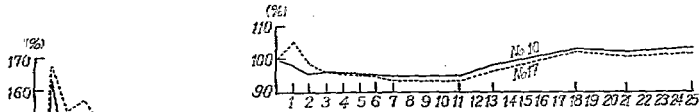
毛と同時に激増し 5.1-5.3 Cal. に達する、然し以後逐次減少し 7 日目には 4 Cal. 弱に減じ 11-13 日目には 3.5 Cal となり 18-20 日後には全く剪毛前の状態に復する。

次に體重・O₂消費量・CO₂生産量・發熱量に就き剪毛前の 3 回測定平均値を 100 として剪毛後の變化を比較すれば第 3 表及び第 4 表並に第 6 圖乃至第 9 圖の如くである(但し No.17 は 3 回測定の内第 3 日目は瓦斯代謝測定中静増でなかつたので此日の成績を除き 2 日間の成績のみを用いた)。

1. 體重(第 6 圖参照)
體重は剪毛後 2 日目頃から減じ剪毛前平均體重の 95% に減少する。之の状態は 11 日目頃迄持續するが其の後は順次恢復し始め 15-18 日頃には剪毛前の平均體重に復し以後體重の増加を示すに至る。

2. O₂消費量(第 7 圖参照)
剪毛と同時に消費量は激増し剪毛前の 165% にも達する。2 日目からは順次減少を示し 1 週間後には 120%, 2 週間後には 110% 強となり 20 日以後には大體剪毛前の状態に復する。然し何れも 20 日以後の消費量は剪毛前より低い結果となつた。

3. CO₂生産量(第 8 圖参照)
剪毛に因る CO₂生産量の變化は大體 O₂消費量に伴ひ、剪毛直後には剪毛前の 165% を示す然し 2 日目には 130% となり以後順次減少して 11 日以後には 100% 強になる。然し CO₂生産量も O₂消費量



第6圖 剪毛前を基準とせる體重の變化

同様 20 日以後には剪毛前より低い結果となつた。

4. 發熱量 (第9圖參照)

Cal. を算出する場合、其の値を左右する主なる數値は O_2 消費量である爲、Cal 増減の消長は O_2 消費量の場合と全く同様な經過を示す。依つて説明は省略する。

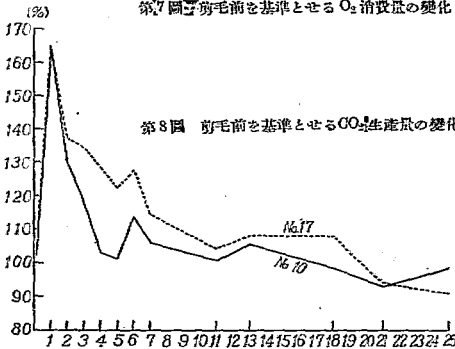
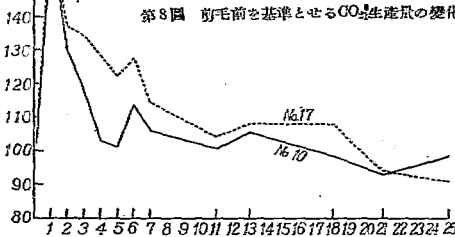
5. 要約

毛用家瑪アノゴラ種(♂)に就き剪毛が體重及瓦斯代謝に如何なる影響を與ふるかを試験した。其の結果を要約すれば次の如くである。

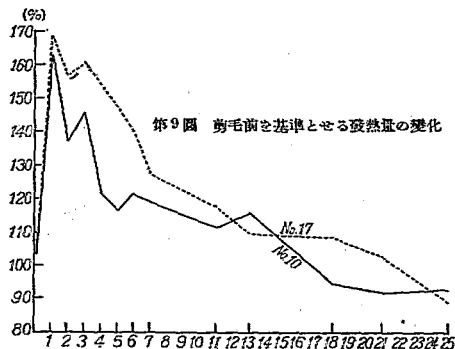
剪毛が瓦斯代謝に最も著しい變化を及ぼすのは剪毛直後から 2-3日間である。之の間 O_2 消費量・ CO_2 生産量・發熱量は激増し何れも剪毛前の 165% にも達する、即ち剪毛に因る體温の調節に努める如くである。亦同時に R.Q. は小となり、0.7 に近づく事實から之の期の發熱生源は主として脂肪であることが想像される。以上の如く急激に體内貯藏物質を消費する結果體重は剪毛前平均體重に比し約 5% の減少を來した。

然し剪毛後數日を経れば以上の變化は逐次小となり剪毛前の状態に復元し結末 15 日乃至 26 日を経れば殆んど剪毛前の状態に戻る。

(本研究は文部省の科學研究費に依つて行つたものである)

第7圖 剪毛前を基準とせる O_2 消費量の變化第8圖 剪毛前を基準とせる CO_2 生産量の變化

第9圖 剪毛前を基準とせる發熱量の變化



稻馬鹿苗病菌の生化学

〔第10報〕大豆もやしに對するギベレリンの作用

藪田 貞治郎

稻馬鹿苗病菌を人工的に純粋培養しその培養液を濾過して稻苗を培養せしむる時は、所謂馬鹿苗現象と稱して菌の分泌する物質に依りて天然に於ける馬鹿苗と外観同一なる徒長苗を生ずる事は前報に於て既に述べたる所なり。斯かる徒長現象を呈せしむる物質ギベレリンにつきては苦心の結果これを結晶狀に分離する事に成功せるに依り、その化学的構造につき研究を重ねつゝあり。一方ギベレリンは稻苗のみならず烟草（本誌第17巻、第2號参照）を初め、他の多くの植物を徒長せしむる事は既に報告せり。此等植物の徒長即ち草丈の増加は、主として植物の莖部部の伸長現象に因るものなり。斯かる伸長現象は植物の生長現象なる概念にも關聯を有するものと考へらるゝが故に此の伸長は如何なる生理的機構の下に惹起せらるゝものなるやにつきて、莖部中の體成分及び酵素作用の變化、並びに組織細胞の理化学的變化につき研究を進めつゝあり。

ギベレリンの有する植物を徒長せしむる作用力を、實際的に利用せんとする方法につきても考究中に於て、莖部種子を發芽せしむる際に微量のギベレリンを添加する時は物質の消耗少くして、糖化力強くなる發芽を得たる事は既に報告せり。本報に於てはギベレリンの一利用方法と考へらるゝ綠豆及び大豆「もやし」中のビタミンC含量の増加現象につき述べんとす。

1. 實驗方法

「もやし」培養 井藤氏（醸造學雜誌、第18巻、171頁）の記載せられたる方法に従ひて綠豆「もやし」を培養せり、即ち精選せる綠豆種子を約10立入の陶製容器に入れ、初日正午に井水100cc中に粗製ギベレリン0.7mgを溶解せるものを充たして、翌朝發流水を棄て、容器は傾けたるまゝ放置し午後に至りて容器を起して上記の發流水を加へ

1時間後水を棄て、再び容器を傾けたるまゝとなし翌日まで放置す、翌日より朝夕2回1時間間發流水作業を行ふ。對照區としてはギベレリンを添加せざる井水にて處理せるものを設く、本培養は20~25°Cの暗室中にて行ふ。

又大豆「もやし」は種子を豫めアルコール及び昇汞にて殺菌し、これを0.001%ギベレリン溶液又は殺菌水中に6時間浸漬した後、竹箨中に布を敷き磁砂を充たせる上に播種し、これを玻璃瓶中に入れて、水をしめしたる布にて蔽ひて濕氣を保たしめて20~25°Cの暗室中に放置す。ギベレリン區及び對照區共に朝夕2回水道水にて澆水を行ひて培養す。以上いづれの場合に於ても測定に供用する試料は、毎朝發流水前に採取する事とす。

伸長度測定 綠豆及び大豆「もやし」は何れもギベレリンに依る伸長度を知る爲めに、莖部部（徒長を測定せる場合あり）の長さを測定しその平均値を以て示す。

生體重及び乾物量測定 試料は水滴を除きて直ちに秤量して生體重とす。廢物前に於ては100°Cの蒸氣中にて恒量となるまで乾燥せしめて求む。尙生體重及び乾物重共に個體數100本當りの數値を算出す。

ビタミンC測定 奥田・片井兩氏（日本農藝化學會誌、第15巻、90頁）の方法に據つて行へり。即ち5%メタ磷酸及び磁砂と共に試料を搗碎してビタミンC抽出液を造り、2,6-dichlorophenol-indophenolを用ひて滴定法によりて還元型ビタミンCを定座す。此の抽出液に50%醋酸溶液を加へてpHを調節し、酸化ホ素にて酸化型ビタミンCを還元し、酸化ホ素を驅逐したるものに増設發流水を加へてpHを更に調節して、還元型の場合の如く滴定して總ビタミンCの量とす。此等の量は個體數100本中及び生體100瓦中の數値として算

出す。

實驗成績

綠豆「もやし」に對するギベレリンの作用の豫備的實驗として、大型シヤール中に脱脂綿を敷き各種濃度のギベレリン液にて濕ぼし、その上に播種し蓋をして暗所に5時間放置したる後採取して、伸長度及びビタミンCを測定せる結果は次の如し。但しギベレリン液の濃度は非水100cc中0.14、0.7、3.5mgの粗製ギベレリンを溶解せるものにして、對照としては非水を使用せり。

ギベレリン液濃度 (100cc中のmg數)	0	0.14	0.7	3.5
莖葉部の平均の長さ (cm)	5.3	5.5	6.3	7.3

もやし100本中のビタミンC含量

ギベレリン液濃度 (100cc中のmg數)	總ビタミン	還元型ビタミン
0	4.01	3.79
0.14	4.04	3.89
0.7	4.22	4.10
3.5	3.94	3.89

上表より明かなる如く、ギベレリンの濃度高くして伸長の進みたるものは、總及び還元型ビタミンCと含量増加する事を認めたり。但し3.5mg區は例外にして、或る程度を越えて伸長の進みたるものは却つてビタミンC含量低し(その原因につきては後述する實驗結果より明かなり)。

又大豆「もやし」を前記の方法に従ひて培養し、所定期日後試料を採取して伸長度、生體重及びビタミンC含量を測定せる結果を表示すれば次の如し。

(1) 伸長度 (cm)

日數	4	5	7	8	9	10	12
對照區	2.1	3.6	6.3	7.0	10.5	10.8	11.4
添加區	3.9	4.4	8.3	9.4	11.8	11.9	14.0

(2) 生體重 (g)

日數	4	5	7	8	9	10	12
對照區	100	100	119	130	155	150	160
添加區	110	108	126	130	151	150	170

(3) ビタミンC含量

次表より明かなる如くギベレリンにて處理せるものに伸長度も促進され、又總及び還元型ビタミンC含量はギベレリン添加區の方高き事を認めた

個體數100本中含量

實驗例	浸漬日數			
	4	5	7	
還元型 ビタミン	對照區	13.6	20.9	35.2
	添加區	18.6	24.9	40.3
總 ビタミン	對照區	35.0	45.6	46.2
	添加區	40.8	49.2	51.0

り。但し生體重は兩區間に殆ど差異を認めず。

以上二つの實驗より明かなる如く培養日數同一ならば、ギベレリンに依りて伸長せる「もやし」はビタミンC含量の増加せるを認む。豆「もやし」中のビタミンC生成量の時間的消長につきては、井藤氏の實驗よりも示さるゝ如く、初め漸増して最高に達し爾後減少するものにして、一つの最高値を有する曲線にて示さる。仍つてギベレリンにて處理せる場合に於けるビタミンC生成量の變化につきてその経過を詳細に調査せり。

即ち實驗方法の項に述べたる如くして綠豆「もやし」を培養し、毎日試料を採取して測定せる結果を表示すれば次の如し。

(1) 生體重 (g)

浸漬日數	3	4	5	6	7	8	9
對照區	8.3	12.3	15.1	21.6	26.7	29.2	34.6
添加區	8.6	12.0	16.2	23.2	27.3	29.6	35.0

(2) 乾物量 (g)

浸漬日數	0	3	4	5	6	7	8	9
對照區	3.1	2.9	2.7	2.4	2.2	1.9	2.0	2.0
添加區	3.1	2.6	2.6	2.6	2.1	2.0	1.9	1.9

(3) 伸長度 (cm)

浸漬日數	對照區			添加區		
	全長	莖葉部	根柢	全長	莖葉部	根柢
3	1.4	—	—	1.5	—	—
4	3.3	1.1	2.2	4.1	1.8	2.3
5	6.1	2.8	3.3	7.1	3.7	3.4
6	9.1*	4.7	3.4	12.2*	7.1	3.8
7	11.3*	6.2	4.0	16.3*	11.1	4.0
8	14.0*	8.2	4.1	19.9*	11.8	4.5
9	16.7*	10.7	3.3	23.7*	12.6	2.9

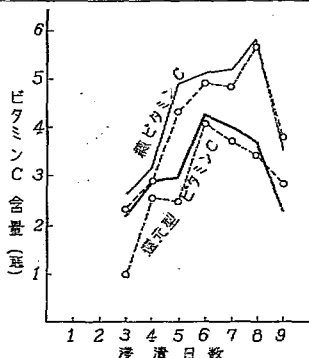
* 根葉現はれたるに依りそれを加算せる數字を示す。

(4) ビタミンC含量

個體數100本中含量

實驗例	浸漬日數							
	3	4	5	6	7	8	9	
還元型 ビタミン mg	對照區	1.0	2.6	2.5	4.1	3.7	3.4	2.8
	添加區	2.2	2.9	3.0	4.3	4.0	3.7	2.8

總 ビ タ ミ ン	對照區 mg	2.3	2.9	4.3	4.9	4.8	5.7	3.8
	添加區 mg	2.6	3.2	4.9	5.1	5.2	5.8	3.5
生體 100 瓦中含量								
還元型 ビ タ ミ ン	對照區 mg	11.7	21.4	16.8	18.7	14.0	11.6	8.0
	添加區 mg	25.9	24.4	18.4	18.4	14.5	12.6	6.4
總 ビ タ ミ ン	對照區 mg	27.7	23.8	23.4	23.8	17.9	19.4	11.0
	添加區 mg	30.3	25.6	30.0	21.8	18.9	19.6	9.8



(註) ビタミンC含量は100本當りの數量を示す實線は添加區破線は對照區を示す
ビタミンC含量の消長を曲線にて示せば上の如し。

上記の表及び圖表を通過するに、生體量はギベ

レリン添加區のもの對照區に比して大なるも乾物量は差なし。従つて徒長せる「もやし」は水分含量大なるものと想像す。次にビタミンC含量に就てはその最高値に達する迄は添加區は對照區に勝れるを認め、之は前回の實驗と良く一致する所なり。

次に「もやし」中のビタミンC生成に對するギベレリンの刺激作用を検知せんには、同一生體重中の量よりも同一個體數中の總對量を比較するを合理的なりと思惟す。仍つて添加區及對照區に於ける此のビタミン量を比較するに、生育初期に於て添加區は對照區のものに比して總及び還元型ビタミンC共に含量高し。ビタミン含量の最高値に於ても、總及び還元型ビタミンC共に添加區は對照區にやゝ勝れるを認めたり、尙此の最高値に於ける兩區の差異は甚だ極小なるにより、同一實驗を反覆せるも略同一の結果を得たり。従つて「もやし」中のビタミンC生成に及ぶギベレリンの作用はその總對量を増加せしむる傾向あるを認めたり。

總括

豆もやしは食物中ビタミンC補給源として極めて重要なるものなるも、ギベレリンの利用的草地より「もやし」中のビタミン量に及ぼすギベレリンの作用につき施行せる實驗より、總及び還元型を共に増加せしむる傾向あるを認めたり。ギベレリンの有する斯かる性質は生理學的及び利用方面より觀て興味ある事實なり。

〔第 II 報〕 煙草苗に對するギベレリンの作用 (其 2)

筆者は第 9 報 (本誌第 17 卷, 第 2 號) に於て煙草にギベレリンを注射し育成せしめたる場合の草丈(對照の 2~4.5 倍), 葉數(對照の 1.2~1.6 倍)葉の面積等の數値を寫眞と共に報告せるが其後かくして收穫せる煙草葉の重量及びニコチン含有量等を測定せるを以て茲に第 11 報として報告す。

供試品種 黃色種(ブライトイエロー)

處理期日 昭和 16 年 2 月 26 日播種, 同年 3 月 1 日發芽, 同年 4 月 25 日移植, 同年 6 月 16 日

	生體量 (g)	風乾物量 (g)	風乾物水分 (%)	風乾物/生體量	乾物量 (g)	乾物量/生體量	ニコチン量 (%)	ニコチン量 (風乾物中の)
試驗區	340	45	15.78	0.1324	37.9	0.1115	0.399	0.67
對照區	389	58	11.48	0.1506	51.6	0.1325	1.399	2.41

ギベレリン注射, 同年 8 月 8 日收穫。

分析結果 かくして收穫せる 3 株の全葉を採り乾燥分析し, 1 株當りの平均値として次に表示す。

即ちギベレリンを注射せるものは對照に比し葉數, 葉の面積等大なるに拘らず其の生體全量並に風乾物重量共に小にして所謂徒長現象を呈せるを示す。更に注意すべきは其のニコチン含量が 1/4 以上減少せる事實なり。

水田除草に関する試験竝に考察〔第1報〕

寺澤 保房

水田の除草作業は夏季に於ける重要な稲作々業として古來農家が苦勞の汗を流して居るところであるが、最近勞力不足のために手が廻りかねて遂に田の荒れるに委せるものが見受すらるゝに至つた。殊に昭和 17 年の如く用水不足のため田植が意の如く進捗せず、長期に亙つて行はれると除草作業も遅れ勝ちとなり、且つ雑草は一層甚だしく繁茂して稲作の生育を阻害するに至るのである。水田の除草作業は單に雑草の防除のみでなく中耕を兼ねて行ふもので、之を併ることは直ちに稲作に甚だしき悪影響を及ぼすのである。かくては米穀増産達成上の大きな支障となるので、此際特に水田除草について深く検討を加へ、時局に即應する方途を講ずるの要があると思ふ。

水田除草については明治 28 年施行の農林省農事試験場内の木田除草試験を始として各地の試験場並學校等に於て行つた試験研究成績が乏しくないが、茲には年数の關係もあるので主として宮城縣農事試験場に於て行ふた試験成績に基づいて敘べることにする。

水田に於ける除草の回数に平常の氣候下に於て勞力は許すならば寧ろ多きを可とする。既に横井博士の其他により唱へられて居るところであるが現下の如き勞力不足の場合には勞働生産性といふ見地からして何回か最も効果的であるかといふ點が先づ検討すべき問題である。該場は氣候其他環境に依り又除草の方法に依つて異なると思ふが宮城縣農事試験場（岩沼町）の水田に於て昭和元年より同 3 年に亙つて行ふた成績について検討して見ることとする。同試験場の水稻耕種観中の除草は 4 回であつて第 1 回は雁爪打第 2 回乃至第 4 回は操手によつて行ふ手取である。此の場合除草を行はざるもの（不除草）第 1 回のみ行ふもの

（雁爪打のみ行ふもの及び手取のみ行ふもの）の兩區がある）第 2 回まで行ふもの、第 3 回まで行ふもの、第 4 回まで行ふもの 6 區を設け 2 區制によつて行ふた。其の成績を摘録すると第 1 表の通りである。

第 1 表

試験區別	年次	身長	穂数	出穂期			玄米収量 (反當)	
				月	日	石	實數	比
不 除 草	昭和 1 年	2.72	8.7	8	24	1,233	113	
	2	2.61	5.0	11	11	0,894	78	
	3	2.59	6.2	24	24	1,243	109	
	平均	2.64	6.6	20	20	1,140	100	
1 回 (雁爪打)	1	2.71	9.6	26	26	1,714	119	
	2	2.67	5.1	19	19	1,202	84	
	3	2.61	6.7	24	24	1,396	97	
平均	2.66	7.1	21	21	1,437	100		
1 回 (手取)	1	2.61	8.6	26	26	1,539	105	
	2	2.67	5.8	18	18	1,252	85	
	3	2.63	7.6	23	23	1,603	109	
平均	2.65	7.3	21	21	1,465	100		
2 回 (雁爪打 手取各 1 回)	1	2.72	9.8	25	25	1,876	133	
	2	2.78	7.4	14	14	1,623	89	
	3	2.84	9.4	27	27	1,956	138	
平均	2.78	8.9	22	22	1,818	100		
3 回 (雁爪打 1 回手 取2回)	1	2.72	9.7	25	25	1,949	92	
	2	2.77	7.9	16	16	2,203	104	
	3	2.92	9.4	27	27	2,190	103	
平均	2.80	9.0	23	23	2,114	100		
4 回 (雁爪打 1 回手 取3回)	1	2.87	11.5	26	26	2,421	99	
	2	3.00	10.5	18	18	2,551	104	
	3	2.97	10.9	27	27	2,376	97	
平均	2.95	11.0	24	24	2,449	100		

附記 品種豊國(陸羽20號)播種 4 月 15 日 插秧 6 月 5 日 坪 7.2 株 3 本植

前表に於て各區の 3 ヶ年平均について相互に比較するに不除草區より除草回数の多き區に進むに従て身長も長く又穂数も多くなり出穂期は遅延して生育の旺盛なることを示して居る。又玄米収量も除草回数多きに従て増加して居る。而して 4 回除草區は 2 石 449 なるに對して不除草區は 1 石 140 にて其の差は 1 石 309 であつて 5 割 3 分餘の甚だしき減收を示して居る。除草區に對する不

- 1) 農事試験成績第 9 報 (明治 29 年)
- 2) 横井時敏 稻作改良法 明治 21 年

除草區の減收程度に就ては嘗て宇垣氏の發表せるところによれば除草區の收量3石123なるに對し不除草區の減收は0石541(1割7分)である。彼此比較對照するに第1表所載の場合に於て不除草區の減收程度の甚だしいことに氣付くであらう。之が原因は不除草區に於て雜草の繁茂が甚だしかつたことの外に試験を行つた水田の土質が固結し易い畑土であつて除草を行はぬ場合には土が締つて温熱や空氣の土中への導入が妨げられ更に機械的に株元が締つて生育時に分蘗が抑制せらるゝためであると考へる、又除草回數の少きものが減收を招來したことも同じ原因に由ると思ふ。次に各區の年次別の玄米收量を實數及び之と併記したる3ヶ年平均を百とせる各年の收量比によつて檢討すると不除草區より2回除草區までは昭和2年が其の前後の兩年(昭和元年及び3年)に比して減收して居る。(昭和2年の收量比は百以下である)然るに3回及び4回除草の兩區にありては之に反して其の前後の兩年に比して増收を示して居る(昭和2年の收量は百以上になつて居る)この事實について解明するに先立つて前記3ヶ年の稲作期間に於ける氣象狀態を見るに昭和2年は適順であつたが昭和元年及同3年は平年以下の氣候であつた。又該試験田に隣接せる水田に於て行はれた豊凶考照試験に於ける愛國の反當玄米收量及び前後10ヶ年間(自大正11至昭和6)の平均收量を百とせる收量比(括弧内に記せる數字)を調査すると昭和元年は2石630(96)同2年は3.090(112)同3年は2.534(92)であつて昭和2年は平年以上であるが同元年及び3年は平年以下である。之等の事實に基づいて次のことが考へられると思ふ。適順なる氣候下にあつて除草を行はぬか又は其の回數少きものは雜草の繁茂旺盛なるため之に壓倒せられ且つ前記の如く土壤が固結して生育が抑制せられるが除草回數の多きものは雜草に妨げらるゝこと少く且つ除草により土壤が軟けられ氣候的好條件を充分に享受して良好なる生育を遂げ得るのである。然るに氣候不順なる場合雜草の繁茂少

きたりぬ不除草乃至除草回數の少きものも雜草に妨げらるゝこと比較的少く(凶年には除草回數の少きことが生育を促進することとなり却て被害による減收を軽減する)又除草回數の多きものも其の割合に好條件に恵まれぬのである。氣候の適順であつた昭和2年に於て不除草乃至3回除草の各區が其の前後の兩年より減收したるに反して3回及び4回除草の兩區が反對の傾向を示したのは假上の如き關係ではないかと推考せられる。此の事實より推して前記試験(主として裸手にて除草する)の場合に雜草の繁茂を抑制して稲作の發育を阻害を防止するために行ふべき除草回數の最少限度は2回であり3回以上は特に適順なる氣候下にありて稲作をして好條件を享受して良好なる生育を遂げ收量を增加せしむるの效があると思はれる。

更に深く考察を進むるには是非雜草繁茂の狀況を知らねばならぬので次に之に關する調査成績を挙ぐる。前記の試験田に發生した雜草の種類はヒエ、オモダカ、ウリカハ、ミゾアホビ、ミゾオホバコ、コナギ、アブノメ、ホツクサ、マツバキ、イヌノヒゲ、ヒルムシロ、クログワキ等であつた。雜草繁茂の狀況を表示するに之等の雜草全部を算へることは煩雜でもあり且つ雜草中には群落的に繁茂する習性があるので之を其儘算へることは却て判斷を誤ることとなるので全體的に(比較的均等に)繁茂する習性のあるものを選んで雜草繁茂の狀況を知るための指標植物とした。この目的に適する雜草としてコナギ及びアブノメを選んだ。其の外に雜草中の代表的存在として稲作に對する影響も大きいのでヒエを加へることとした。尙正確に雜草の繁茂狀況を表示するには其の數と大きさを以てすべきであるが同一の水田であるので其の數だけで表はすことにした。ヒエは5坪につき又コナギ及びアブノメは3平方尺(稻の株間幅5寸長さ6尺)について調査した。其の成績を第2表に記す。

之に依つて見ると雜草の繁茂は不除草の場合に

1) 宇垣猛、農及園 16 卷 4 號

第 2 表

試験區別	年次	ヒニ		コナギ		アブノメ	
		實數	比	實數	比	實數	比
不 除 草	昭和1	98	63	99	71	115	63
	2	257	166	205	147	293	160
	3	109	70	112	81	141	77
	平均	155	100	139	100	183	100
1 回 (雁爪打)	1	77	61	72	82	61	75
	2	197	156	112	129	166	131
	3	103	82	78	90	75	93
	平均	126	100	87	100	81	100
1 回(手取)	1	88	84	68	93	44	68
	2	134	128	104	142	99	152
	3	95	88	48	66	51	78
	平均	105	100	73	100	65	100
2 回 (雁爪打 及手取各 1 回)	1	54	65	21	45	29	56
	2	144	144	89	189	89	171
	3	47	90	22	68	28	53
	平均	52	100	47	100	52	100
3 回 (雁爪打 1 回手取 2 回)	1	8	89	19	54	25	57
	2	10	111	55	137	64	145
	3	8	89	31	89	44	100
	平均	9	100	35	100	44	100
4 回 (雁爪打 1 回手取 3 回)	1	1	50	7	58	10	43
	2	2	100	19	158	39	170
	3	2	100	11	92	21	91
	平均	2	100	12	100	23	100

附記 前表所載の雜草數はヒニにありては5坪
又コナギ及びアブノメにありては3平方
尺につき算定したものである。

多く除草回數の増加するに従つて減少することは豫
期した通りである。次に年による雜草の繁茂狀況
を見るに各區共に昭和2年に多く其の前後の兩年
に於て少いのは全く其の軌を一にして居る。之は
昭和2年に氣候の適順であり高温多照であつたこ
とと更に一時用水不足勝ちとなり灌水が乏しくな
つたことによつて雜草の繁茂を助長したためである
と考へられる。この事實は第1表所載の不除草乃至
2回除草迄の各區に於て昭和2年が其の前後兩
年より減少せることの有力なる原因が雜草繁茂に
あることを立證するものであると思ふ。而して3
回及び4回除草區に於て昭和2年が其の前後の兩
年より雜草數の多いのにも拘らず却て増收を示し
て居るのは一見不可解のやうであるが此の兩區は

除草の回數が多いから昭和2年が其の前後の兩年
より雜草數が多いといふでも全體として雜草數が
少いので之がために稲作の蒙る悪影響は少く却
て3-4回行はれる除草によつて土壤が軟げられて
氣候の適順による好條件を充分に享受することが
出来て旺盛なる生育を遂げた結果であると思へ
る。之によつて雜草の繁茂は其の年の氣候によつ
て著しい相違があるものであり特に氣候適順なる
年には其の繁茂が甚だしいものであることが注目
せられる。又當初豫想したところでは不除草區は
勿論除草回數の少いものでは雜草が逐年累加的に
繁茂するのではないかと考へたが實際は第2表の
如く第3年目である昭和3年が各區共に雜草數が
減じて居る。尤も昭和3年が同2年以上の好順な
る氣候であつたならば累加的に雜草數が増加した
であらうといふことも考へられるがそれにしても
雜草の繁茂が氣候に支配せらるゝところの多いの
であることは明かに認められる。

要之、前記の試験を行つた水田が粘土で除草を
行はぬか又は其の回數の少い場合には土壤が締つ
て温熱や空氣の土中への導入を妨げ且つ根元が締
つて機械的にも生育時に分蘗が抑制せられる關係
があるので雜草繁茂によつて稲作の蒙る影響が擴
大せられることとなつて除草回數の稲作に及ぼす
影響の差異を比較的明確に認めることが出来たと
思ふ。(之がために少しく古い試験の成績であるが
特に之を補記したのである) 之によると雜草の繁
茂は氣候の適否によつて著しい相異があるもので
あつて氣候の適順なる年に除草を憚ると稲作が雜
草に壓倒せられて減少するに至る。この場合(植
土の水田で雁爪打1回の外手取をする)に除草回
數2回以下では雜草に壓倒せられる虞があるが3
回以上行へば氣象的好條件に恵まれて良好なる生
育をなし増收を擧げたことが認められる。

加賀青長胡瓜の着花習性並に開花習性に就て〔1〕*

井 上 頼 數

昭和 15 年 2 月札幌園藝農場から種子を購入した加賀青長胡瓜に就て、其の着花習性並に開花習性を調査したので、その成績を簡単に報告して諸君の参考に供しやうと思ふ。收穫の記録もあるのでもそれも序に一併記しておく。

15 年は普通に栽培し、自殖に依つて同年夏採種した。その種子を 16 年播いて生じた個體に就て調査を行つた。育苗は温室内で行ひ後硝子室内のベンチへ移植したが、この年は氣候不順で 3 月 24、5 日頃の氣温の激變のため多くは枯死して了つた。そこで直ちにやり直しを行ひ 3 月 26 日温室内で箱蒔とし、4 月 12 日 3 寸鉢に移植して硝子室へ移し、4 月 24 日日本畑へ定植した。

供試本数は 190 本以上あつたが勿論調査項目に依つて夫々の採用株数は異なる。例へば第 1 着花節の成績には殆ど總ての個體を採用したが、着花習性に關しては其内調査した着花節数が（調査は 6 月 23 日に打切つた）少くとも 30 節ある個體のみを取上げる事としたので結局 167 個體に就ての成績を擧げることとなつたのである。即ち早くに芯止りとなつた株や、又支柱へ結立の際誤つて 30 節に達せぬ所で先を折つてしまつたものなどを除外し、尚其の他に蚜蟲の被害のため伸長が異常だつたやうな株數本をも採用しなかつたからである。尚節次の勘定に當つては第 1 本葉の着生節を第 1 節と數へた。

1. 着花習性

着花習性に關しては大體第 1 着花節次、第 1 雌花の着花節次、雌雄花の着生割合が個體に依つて非常に異なる事、雌雄花の關係的着生位置等に就て述べて見たい。

第 1 着花節次の成績は第 1 表に示す。即ち之に依ると殆ど大部分（約 80%）の株が既に第 2 節に於て花を着けてゐる。第 1 節から着花してゐるの

が 25 株（約 18%）あり、第 3 節に始めて着花してゐるのは僅かに 5 本に過ぎぬ。第 1 花の着生が第 4 節より遠いのは 1 株もない。

第 1 表 第 1 着花節次

第 1 着花節次	株 數	百 分 率
1	33	17.7
2	148	79.6
3	5	2.7
計	186	100

以上は雌雄花の別を考慮せず第 1 着花節次を見たのであるが、次に第 1 雌花着生節次を示さう。即ち第 2 表に示す如く株に依つて其の節次は非常に相違のある事が分るのである。低いのは第 1 節から着いてゐるのに、遠いのは第 23 節に至つて始めて雌花を見るといふ仕末である。尤も第 2 節に第 1 雌花の着くものが最も多く約 40% を占めてゐる。

第 2 表 第 1 雌花着生節

節 次	株 數	百 分 率	節 次	株 數	百 分 率
1	10	5.4	14	8	4.3
2	74(10)	39.8	15	7(1)	3.8
3	18(1)	9.7	16	2	1.1
4	9(1)	4.8	17	1	0.5
5	14(1)	7.5	18	1	0.5
6	6	3.2	19	1	0.5
7	4	2.2	20	—	—
8	5(4)	2.7	21	1	0.5
9	1	0.5	22	—	—
10	1(1)	0.5	23	1	0.5
11	3(1)	1.6	不 明	5	2.7
12	8	4.3			
13	6	3.2	計	186	100

（備考）括弧内の數字は本文説明中の第 4 の場合（丙数）を示す。

茲に注意すべきは雌花着生といつても、特殊な場合があるのであつて、(1)普通は 1 節に雌花 1 個

* 農林省園藝試験場築根

着生するのであるが、(2) 1節に雌花が2個以上着く場合があり、又(3)開花もせぬ内落ちてしまふものも (abortion) 矢張り雌花として考慮に入れたし、更に(4)純粹の雌花節ではないが、雌花と雄花とが同一の節に混生してゐるものをも便宜上雌花着生節と見做した。この第4の場合即ち雌雄花混生節を考慮に入れず純然たる雌花のみの節を雌花着生節と考へるならば、第2表の括弧内に示す計20株の第1雌花着生節は次のやうになる。即ち表中節次「2」とした10株は夫々 3, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 9, 9, 24 となり、「3」の1株は4、「4」の1株は13, 「5」の1株は6, 「8」の4株は夫々 9, 9, 10, 13, 「10」の1株は18, 「11」の1株は12, 「15」の1株は16となる。尙表中「不明」とあるのは、着花節が餘り低いため埋れて最下着花節の性別が判然しなかつたもので、その不明の節を總て雌花と假定すると、この5株の第1雌花着生節は夫々 1, 2, 2, 2, 2 となり 又之に反して雄花と假定すると夫々 4, 3, 2, 4, 5 となる。

次に参考のため着生節次の如何に不約ともかく第1花が雌花であつた株数を示すと、第3表のやうであつて、全調査株の約40%に當る。

第3表 第1花の性別

性別	株数	百分率
雌花	71	38.9
雄花	102	54.8
雌雄花混生	4*	4.3
不明	5	2.7
計	186	100

* 但し次節も雌雄花混生節で 次々節が雌花なる1本を含む。

拙雌雄花の着生状態、比率等の成績を述べやう。先づ用語に就て簡単に説明を施しておく。

雌花並列節……1節に雌花が2個以上着生してゐるもの。

雌性節……1節に雌花が1個着いてゐる節と雌花並列節との總稱である。

雄性節……雄花のみを着生する節をいふ。(通

常1節に數花を着ける)。

雌雄混生節……1節に雌花と雄花とを混生するもの。

最初に述べた如く調査した着花節數(即ち着花しない節に數へない)が30節以上の株丈けに就ての成績を示す事とする。調査した着花節數の最も多かつたのは47節であつた。

先づ雌性節率(即ち全着花節數に對する雌性節の百分比)に依る分類を第4表として掲げやう。但し雌雄混生節の有る株では便宜上その百分率を半分づつ雌性節率と雄性節率へ加へる事とした。表に依ると雌性節率の高い株の多い傾向が顕著される。この表では分らないが雌性節率109%即ち調査した範圍内では雌花が全然無かつた株が3本あつた事を附記しておく。逆に雌花が全然着かなかつた株(雌性節率0%)は1本もなかつた。

第4表 雌性節率に依る分類

雌性率	167株全部に就て		雌雄混生節無き株のみに就て	
	株数	百分率	株数	百分率
100%	23	13.8	12	14.3
90	29	17.4	15	17.9
80	29	17.4	13	15.5
70	22	13.2	4	4.8
60	13	7.8	2	2.4
50	5	3.0	1	1.2
40	5	3.0	4	4.8
30	15	9.0	11	13.1
20	23	13.8	20	23.8
10	3	1.8	2	2.4
0	3	1.8	2	2.4
計	167	100	84	100

尙雌雄混生節を含む株を除外してしまつた株丈けに就ての同様の成績を、對比のため第4表へ一緒に掲げておいた(此等の株では雌性節率と雄性節率との和は100となるわけである)。茲に雌雄混生節を含む場合と含まぬ場合とが殆ど等しい事も注意してよからう。

以上は機械的に10%づつに區切つたのであるが、今之を大別して示すため假に雌性節率85%以上の株を雌性株と稱し、85%未滿 65%以上の範圍のものを準雌性株、65%未滿 35%以上を中間性株、35%未滿 15%以上を準雄性株、15%以下

第5表 株の雌雄比

習性別	株数	百分率
雌性株	36	21.6
準雌性株	56	33.5
中間性株	30	18.0
準雄性株	30	18.0
雄性株	15	9.0
計	167	100

ものを雌性株

と稱する事とし

て分類して見る

と第5表の通り

である。

準雌性株が最

も多く、雌性株

が之に次ぎ、こ

雄性株は 10% に満たぬ。

次に雌花と雄花との着生状態を見るに中々興味

深い點があるが、少し詳しく説明しやうとすると

野模その儘でも示さない限り一寸表示しにくいの

で、簡単に要野を述べるに止めやう。この項では

着花してゐる節丈けを考慮する事を斷つておく。

従つて「最初の10節」と云へば、着花節の内では

下の10節を指すこととする。

の兩者を加へると半数以上(約 55%)を占める。

先づ前に述べた株の雌雄比と最初の10節に於て

第6表 最初の10節の性比と株の雌雄率との關係

(A) 雌雄混生節の無い株丈けに就て

最初の10節の雌雄比 ♀:♂	雌性率 %														計							
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35		30	25	20	15	10	5	0
10:0																						4
9:1	4																					2
8:2		1																				3
7:3			1																			3
6:4				1																		10
5:5					1																	6
4:6						1																3
3:7							1															7
2:8								1														5
1:9									1													7
0:10										1												10
計	6	6	7	8	9	4	2	2	2	0	0	1	1	3	5	6	9	11	2	0	84	
10%刻みの計	12		15		13		4		2			1		4		11		20		2		

(備考) 假に性比又は雌雄比の語を使つたが本表では雌花節と雄花節との實数を示すわけ

(B) 雌雄混生節を有する株も加へた場合

最初の10節の雌雄比 ♀:♂	雌性率 %														計							
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35		30	25	20	15	10	5	0
10:0																						8
9:1	8																					3
8:2		2																				6
7:3			1																			11
6:4				1																		15
5:5					1																	16
4:6						1																19
3:7							1															15
2:8								1														20
1:9									1													11
0:10										1												14
計	11	12	11	18	14	15	9	13	8	5	1	4	1	4	8	7	11	12	3	0	167	
10%刻みの計	23		29		29		22		13			5		5		15		23		3		

(備考) 上表とは異り雌雄比は必ずしも各雌雄花節の實数を表すとは限らぬ。最初の10節に雌雄混生節のあつた場合は(最も多い場合は4節であつた)實数と違ふわけである。併しかかる株は167株の内49株丈けであつた。

る雌雄花の着生状態との關係を考へて見やう。

これに依ると最初の10節に全く雌花を含みぬ株が全数の1/5乃至1/3を占めてゐる事など種々面白い點が見られるが、最も重要な點は、最初の10節の雄花數と雌花數との割合と株の雌性率との間には相當強い相態關係の存する事であらう。即ち最初の10節の雌雄花の着生状態で大體其の株の雌性率——延いては體質性にも關係がある——を豫知する事が出来やう。

次に假に「10節毎の雌性性」と名づけたものと株の雌性率との關係を第7表に掲げた。本表は雌雄混生節を含まない株だけにして就て成績を示したものである。10節毎の雌性性とは、一言にして云へば着生節を下から10節づつに区切つたその各10節の雌雄花の割合を指すのである。即ち10節中雌花が10乃至7節あるのを雌性(假に♀で表はす)、6節から4節あるのを中雌(中)、3節以下のものを雄性(♂)と假定したのである。本報では着生節30節以上ある株のみを取扱つてゐるので、どの株も第1、第2、及第3の10節までは上述

したところを其儘適用出来るが、その次は必ずしも10節區切れるわけではない、従つて第4は殘節といふことにしたので、少いものでは數節から多いものは16節位にも及んでゐる。これらの部分の雌性性を上述した所に準じて定めた。

この表を檢討するに、♀の多少と株の雌性率との間に可成り高い相態關係のある事が分る。♂の多少と株の雌性率との間には逆(負)の相態關係があるが、その程度は前者程高くないやうである。

又♀と♂と混じてゐる場合、或は中と♂と混じてゐる場合、或は又♀と中と♂とを混じてゐる場合、其に♂は♀や中よりも基部の方に存する事も注意すべき點であらう。併か中と♂と混じてゐる株で♂中♀中及び♂♀中といふ例外があるだけである。しかもこれは合計して3株しかないのである(中と♂と混じてゐる株14株の内)。これにて雌雄花の分布状態も大體推察が出来るとであらう。

第8表は雌雄混生節を有する株も加へた成績で第7表の場合より大分複雑になつてゐるが、大體

第7表 10節毎の雌性性と株の雌性率との關係
但し雌雄混生節の無い株のみに就ての成績

雌性率%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	計
各10節の雌性性												
(雌性4) — ♀♀♀♀	12	5										27
(雌性3) — ♀♀♀		9	5									14
(雌性3) — ♀♀♀			2	1								2
(雌性3) — ♀♀♀		1	1	5	1							7
(雌性2) — 中♀中♀					1							1
(雌性2) — 中♀中♀					2							2
(雌性1) — 中中中♀						1						1
(雌性1) — 中中中♀						1						1
(雌性1) — 中中中♀							1					2
(雌性1) — 中中中♀								1				2
(雌性0) — 中中中♀									2			4
(雌性0) — 中中中♀									1			1
(雌性0) — 中中中♀									2			1
(雌性0) — 中中中♀									2			1
(雌性0) — 中中中♀									4			7
(雌性0) — 中中中♀									1			2
(雌性0) — 中中中♀										3		17
(雌性0) — 中中中♀											2	2
(雌性0) — 中中中♀												20
計	12	15	13	4	2	1	4	11	20	2		84

(備考) 10節毎としたが第3の10節の次は殘節であるから殆ど10節でない場合ばかりで、少い場合は數節から、多い場合は十數節に及ぶ。尚雌性の配列は基部に近い方を左の方へ記した。

第 3 表 10 節毎の雌雄性と株の雌性率との関係 (但し雌雄混生節を有する株を含む場合)

各10節の雌雄性	雌性率%											計										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50		45	40	35	30	25	20	15	10	5	0
(雌性 4) ♀♀♀♀	11	11	8	1	1																32	
(雌性 3) {	♀♂♀♀	1	3	15	7	1	1															28
	♀♀♂♀			1	1	1	1															3
	♀♀♀♂				1	1	1															1
	♀♂♂♀				1	3	3	1	3													11
	♂♂♂♀																					
(雌性 2) {	♀♂♂♂				1	2	2	3														8
	♀♀♂♂				1	6	1	2														11
	♀♀♀♂					1	1	2														9
	♀♂♂♂						1	3		3	1											4
	♂♂♂♂										1											1
(雌性 1) {	♀♂♂♂						1	3														4
	♀♀♂♂							1	2													3
	♀♀♀♂								1													1
	♀♂♂♂										1	2										1
	♂♂♂♂											1	1									2
(雌性 0) {	♀♂♂♂													2	2	1						5
	♀♀♂♂													1	1							1
	♀♀♀♂																					1
	♀♂♂♂																					4
	♂♂♂♂														2	2	1					7
計	11	12	11	18	14	15	8	14	8	5	1	4	1	4	8	7	11	12	3	0	167	
	23		29		29		22		13		5		5		15		23		3			

の傾向は同様であるから細説は省略する。唯各10節の雌雄性の定め方を一寸説明しておかねばなるまい。雌雄混生節を含む10節の場合どうするかの問題があるからである。茲では便宜上雌雄混生節は雌花半分、雄花半分と見做して計算し、10節内に雌花節10乃至7の場合は♀、6.5乃至3.5は

中、3以下は♂とした。

なお雌雄混生節や雌花並列節(同一節に雌花が2個以上着生してゐるもの)の分布状態等に就ても述べるべき事がないでもないが、茲には省略する。

再び育種學の體系に就て

安田 貞雄

(臺北帝國大學・育種學教室)

前書き

「育種學とは如何なる體系を有する學問かと云はれると、學者により意見も區々であり甚だ六ヶ敷しい問題である」

以上は今から7年前筆者が⁽¹⁾「育種學の體系に就て」なる一文を本誌に寄せた時の書き出しであるが、7年後の今日と雖も六ヶ敷しい事は變りはない。然し筆者は臺北帝大に於て育種學の講堂を擔當して居る關係上、これを單に「六ヶ敷しい」と云つて打ちやつて置く譯には行かぬ。筆者が臺北赴任の途次、其途の先輩方を訪ねて高見を承りこれを參考として自己の信念を明かにせんとしたのが、前記「育種學の體系に就て」なる一文であつた。これを第一歩として爾來機會ある毎に雑誌に講演に其信ずる所を披瀝して今日に至つたのである。(23-29)

「其様な事はどうでも宜しい、育種は理論ではなく實行である」と云ふ人もあらう。成程其通りである。然し一つの科學である以上其體系が明かである事は絕對必要であり、又筆者の如き立場のものには、これが明かでない第一自分の大學に於ける講義の組立てが出来ない。何れの程度何れの範圍に話す可きか見當がつかぬ。自分の研究や學生の指導が育種の軌道を走つて居るやら脱線して居るやら解らなくなつて来る。育種學が作物學の一部として講ぜられて居る場合には領域を明かにせねばならぬ必要も少なからうが、本大學の様に育種學と云ふものが獨立講義となり、其名を表看板に出して居るのでは、勢、領域なり使命なりを明かにする必要上、育種學の體系を明確に認識して居らねばならぬ事となるのである。

育種學を應用遺傳學と解する一派がある。これを無條件で承認すれば、育種學の體系如何等といらぬ心算はせずとも宜しい。然し不幸にして筆者

は此説に賛成する事が出来ない。何となれば遺傳學のない時代から育種は行はれたし、遺傳の理論を知らぬ人でも今尚ほ育種の實踐を上げて居る。寺尾博士⁽²⁾も其著作中に「極く粗雑な云ひ方をすると、變異の原因や理論は知らずとも、育種に関する材料を澤山蒐集し且つ夫れを無闇に集積すれば自然と優良型に出合ふものである。其程度に必要なのは個體の鑑識で、蓋し BURBANK が育種に貢献し得たのは彼が遺傳の理論は知らなかつたが個體鑑識に卓越して居た爲めであらう」と記して居られる。勿論斯る場合に於ても無意識の中に遺傳の理論にかなつた事の爲された場合多く、育種に遺傳學不要とは云へないが、育種が單なる應用遺傳學でない事だけは明かである。事實育種には格谷博士⁽³⁾の言の如く「深い理論よりも理論で説明出来ない第六感」が大いに働く。此様な事を云ふと實驗室の學者の中には反對する人もあらうが、泥にまみれて育種の實際を行ひつつある人々は大いに共鳴される事と信ずる。然らば其第六感とは何か。法律學者宮城氏の「第六感とは勘の事を指す」と考へて居られる。然らば勘とは何か。これに對しては同氏が「認識—照張の今日の科學では到底勘の説明は出来ない」と兜を脱いで居られる。兎に角育種には此第六感と云ふか勘と云ふか此様なものが過去に於て力強く働いたが、今日でも尙其恩恵に浴せねばならぬ場面が多いのである。此様なもの持合せに乏しい筆者の如きには残念で仕方がないが事實の前に頭を下げねばならぬ。

寺尾博士⁽⁴⁾は育種を「變異の探求」と「變異の鑑識」とによつて構成されるものと記して居られるが、正に其通りである。ところで變異の探求には種々の方法もあらうがこれを大別すれば自然のものを探求すると人爲的にこれを作成するのと

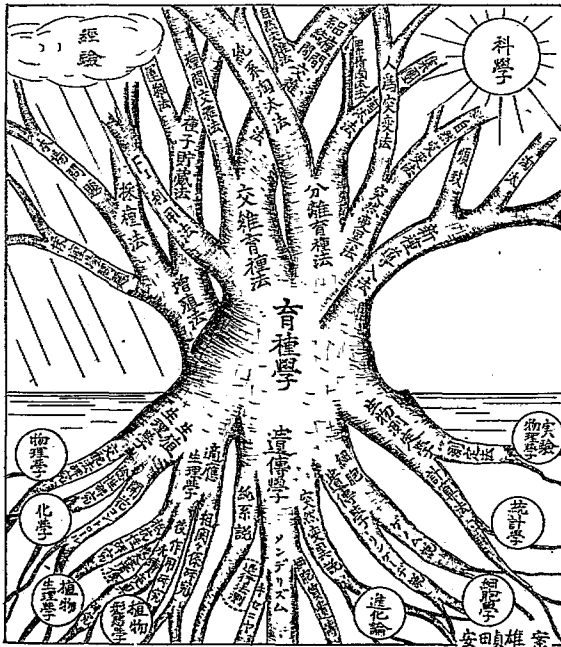
になる。此人爲的の作成となれば突然變異や交雜變異と云ふ事となるが、要するに此變異の探求は殆んど遺傳學の領域であり、育種が應用遺傳學と考へられる理由はここに存する。然し育種の半分、寧ろ大切な方の半分となる變異の認識は必ずしも遺傳學の領域とは云へない。寧ろ生理學・生態學・解剖學等が主として働き、生物測定學や統計學がこれを助けて居る。

従つて育種學は應用遺傳學の場面も大いに含んで居るが、もつと開口の廣い學問である。此點を強調したのが前記「育種學の體系に就て」である。然し其當時に於て筆者自身も未だ充分其體系に就いて擷み得ないものがあつた。爾來先づ知己の意見も聴き文獻も讀み、一方7年間講義を繰り返して

見て漸く育種學の體系に關する觀念がはつきりして來た様に思はれる。

斯くて自分の信念を一本の樹に書いて見たのが此圖である。枝の位置や太さ、根の張り具合等に關しては學者毎に各異つた意見もあろう。然し筆者としては徒らに自己の興味に走らず公平に書いたつもりである。即ち此枝や根の位置や太さは學界の興味の高さを示したものでなく、現在の育種に對して働いて居る力と云ふか、貢獻と云ふか其大小を示したものである。勿論これは現勢を示したもので何年かの後には或枝は益々太り他の枝は枯れて來ると云ふ事もあろう。其時に再び此様な繪を書いて比較すれば面白からうと考へる。

筆者は此樹を畫く事により「再び育種學の體系に就て」自ら信ず



育種學體系樹

所に披瀝し先輩同輩の方々の叱正に依つて、其信念の強む可き點はこれを強め、或む可き點はこれを是正して行き度いと考へる次第である。

育種學體系樹の説明

地上部

地上部に於て其中央に茂る大枝は突然變異法・分離育種法・交雜育種法の三つである。此三つの枝が育種を中心をなすものである事には何人も異存がないのみならず、此三つの枝を以て育種の總てであると考へて居る人も少なくな

い。事實狭義に育種を解し、「育種は品種改良なり」と云ふ場合には先づ此三つの枝だけと考へても差し支へに無いのである。夫れで先づ此三つの枝から説明しよう。

分種育種法 これは現在存する混合物の中から良いものを分離して取り出す方法であり、非常に古くから行はれた育種法であるのみならず、只今でも育種の中心をなすものであり、他の育種法の準備としても分離育種を先づ行ふのが普通である。夫れで新しい土地で初めて育種を行つたり、新収作物に對して初めて育種の歩を進める場合には先づ分離育種をやつて見るのである。大正の始め頃の我國の育種は殆んど此方法であつた。

分離育種法には葉部淘汰法・集果淘汰法・純系淘汰法等の小枝がある。葉部淘汰法は、裾ドイッ遜に榮えた時代もあるが、我國では一向採用されぬ中に枝に細つて今や枯れそうな状態である。集果淘汰法は今尙大きな育種には採用されて居り、大急ぎで品種改良の實を上げたい場合には必要な方法である。純系淘汰法は前記大正10年頃の日本省農務局長藤田の主な仕事であり、育種とは純系淘汰と考へた程に大切なものであつた。今日でも此淘汰法は新式の育種法の一つとして重きをなすのみならず、他の育種を行ふ場合先づ材料に對して純系淘汰を行ふのが普通である。

交雜育種法 此方法は現在の育種の最も重要な部分を占め、特に品種間・系統間の交雜法は最も大切な枝である。現在育種樹の中央に最も大きく茂るのは此枝である。これには自然交雜法と云ふ小枝があるが、これは最初から餘り太りもせず今後も太りさうに思はれぬ。異種間の交雜法は昨今次第に盛んになつて來た。未だ研究室時代に屬する部分も多いが、此枝は今後益々太つて交雜法に於ける大切な部分を占めるかも知れぬ。其事は後に突然變異法の枝の所で今一度述べる。F₁ 利用法と云ふのは種の品種改良等では一番の中心をなして居る様であるが、植物に於ては特に限られたものに於てのみ利用可能とされ或程度以上には盛んになり得ない性質を持つてゐる。然し昨今樹木の品種改良に利用される可能性が大きくなつて

來たため⁽²⁾、此枝の重要性が年々認められて來る様である。

突然變異法 これは従來自然に起る突然變異の利用として可なり育種上重きをなして來た枝である。米麥等の優良品種も此様にして見出されたものが多く、果樹の品種改良には葉部突然變異によつたものが多い。此枝には人為突然變異法と云ふ興味深き小枝がある。近頃物理的・化學的的刺激によつて盛んに人為突然變異を起らせて居る。昨今流行のコルヒチンによる染色體倍加法の如きもこれに屬する。興味ある問題ではあるが未だ研究室時代であるため枝の太きは細い。然し將來太つて來る様に思はれる。人為突然變異を起す方法の一つとして種間交雜法がある。此方法で作り出した突然變異は物理・化學的に作り出したものよりも、利用價值に於て有望性に富んで居る⁽³⁾。夫れで此種間交雜法と云ふのは交雜育種法の枝ではあるが、人為突然變異法の一つとも考へられて益々重要性を帯びて居る。以上で主要なる三つの枝の説明は済んだ。

新種導入法 これは右端に強い太少し變つた枝である。外地より今迄にならぬ作物なり品種なりを導入する事であるが、これは新しいものを作り出す事でない。夫れで狭義に解すれば品種改良ではなくなるかも知れぬ。然し或る特定の土地を對照として考へれば其土地の作物としては品種の改良となるのである。例へば海南島の在來種が悪い。夫れで臺灣から種を持つて行く。此事は海南島に取つては種の品種改良を行つた事となる。明治10年代には東京に三田育種場と云ふのがあり外國から盛んに麥や蔬菜・果樹等の輸入をしたがこれは此種の育種を行つたのである。此枝には淘汰と順致との小枝がある。即ち新しいものを入れた場合先づ淘汰を行つて此地に栽培する事の途不道に分けねばならぬ。而して一方に於てはこれを順致するのである。順致とは慣らす事で言葉としては甚だ便利であるが、科學的の意味が明瞭でない。兎に角新しい作物も栽培を續けて居る間には次第に其土地に慣れない性質を持つてゐる。なほ慣れるのかは解らない。栽培中に小さい程度突然變異の起つた場合もあ

らう。在來種等と自然交雜の起つ場合もあろう。或は又吾人の今日の科學では説明困難な方法で殖致する場合もある様である。在來種と人工交配して其土地に適する性質を興へる事も廣い意味に於ける順致と云へやう。兎に角新種導入法は育種學と云ふ樹の一つの大切な枝であると筆者は主張するものである。

増殖法 これは左端に陰の方から出て居る大枝である。これは育種の領域でないといふ人があるかも知れぬ。栽培學の領域だと云ふ人もあろう。ところで明葉博士の主張される如く「育種を品種改良と云ふは意義喪失に失する」。寺尾博士の「育種學が實際に解され育成された品種の繁殖と云ふ事迄も含む事が當でない」と云つて居られるが、筆者も此意義を採用し得ないと思ふ。米麥の如きに於ては本來下實が收穫の目的物であるが故に、採種を栽培學の研究對照としても不都合はない。夫れでも原種圃の管理や採種圃の指導は育種畑の人が當つてゐる。育種的の考へ方無くして種子の純正を期する事は六ヶ敷いのである。更に紫菜・根菜等となると栽培の目的は葉や根であつて種子ではない。従つて種子の生産は普通の蔬菜栽培と全く異つた考へ方で行はねばならぬ。斯様な譯でこれは寧ろ栽培學よりも育種學に於て研究・指導するのが正道と考へるのである。

然し夫れにしてもこれは育種學の表側に立つ枝ではない。どこまでも陰の枝である。此枝は採種法・種子貯藏法の二つの枝に分れるが、貯藏法には種子運搬法と云ふ小枝がある。日本は種子を今迄外國から入れて居た。今は南方國へ日本の名譽にかけても良い種を送らねばならぬ立場になつた。熱地では種子の貯藏が六ヶ敷しい。夫れで此方面の研究が益に多大性を帯びて來たのである。採種法の枝には更に採種場問題・本場問題の小枝がある。採種場問題は從來種子の純正保持と云ふ事に意を注がれて居たのであるが、昨今は更に熱帯地方に於ける高冷地採種と云ふ事が大きな問題となつて來た。本場問題は古くから重要視されて居るのであるが、これは今後も矢張り大きな問題である。

以上で大體地上部の説明は終つた。

地下部

地下部即ち根は育種學の基礎學を意味する。これには大きな根が三つある。

遺傳學 これは育種學の主根である。育種學を應用遺傳學と考へる一派がある程に此主根は強大であり、特にメンデルズムが太い直根を中央に深く根ざして居る。突然變異説や純系説、さては原形質遺傳やキセニヤ等の研究を受つた大小の支根がこれから出て居る。突然變異説の根は進化論の發分を吸つて太つた。純系説は退化論の發分を吸つたものであるが、今は其様な發分は不要となつたので裏側に隠して記して置いたのである。

遺傳學の根は其發元に於て太い直根を出して居る。これが細胞遺傳學の根である。此方面の研究者は非常に多い故に、細胞遺傳學其ものとしての支根は澤山ある。然し其中で育種に直接貢獻するものはリンケージ説とゲノム説とであらう。即ち此二つの支根を畫いた所以である。是等の根は細胞學の發分を吸つて太つて來た。今後も其通りであり益々太つて來る事と思ふ。

生物測定學 此根は遺傳學の根よりも中心を外れてゐる。然しこれが育種學を養ふに缺く事の出來ぬ根である事は誰も異論がない。此根には測定法・計算法の二つの支根がある。従來計算法の根は重視され測定法の根は忘れられ勝であつたが育種學に對しては此測定技術が甚だ大切なのである。測定法の根は主として實驗物理的の發分を吸ひ、計算法の根は統計學の發分を吸つて太る。

生理學的の根 左端に生殖生理學と適應生理學とに分れた大きな根がある。適應生理學の根からは相關々係・永乾適應・後作用・抵抗力等の研究を受つた多くの支根を出して居る。適應生理學と云ふのは生物と外界との關係特に生物の適應現象を調べる學問で植物生理學の一部と考へても宜しいのである。我國の如く各地氣候風土が著しく異り、年毎の氣候條件に差を來す國計では特に此方面の研究が、育種の研究を進める上に又結論を誤らねぬ上に重要なのである。生殖生理學の根からは開花コントロール・稔實性・交配技術等

の研究を擔當する数多くの支根がある。此生理學的の根を無視しやうとする學派もある。これは育種を單に應用遺傳學と解する場合に起るものであつて、此考へ方は育種の半面のみを見、他の一層重要な半面を忘れたものである事は前述の通りであり、特に作者は前報同様此根の重要性を強調するものである。

此生理學的の根は植物生理學・形態學・物理學・化學等の發分を吸つて成り行く。永截變異の研究や後作用の研究に後天性遺傳即ち獲得性質遺傳の思想が可なり濃厚に入つた時代もあつた。今日では此思想の全然ない人と多少持つて居る人とがある。兎に角これは餘の發分として裏側に記して置いたが此點は人により異論があらうと思ふ。生殖生理學的の根は可なり強く其直上に茂る増殖法の枝にきいてゐる。此枝に絶えず重要な發分を送つて居るのである。

以上で以て大體此樹の地上部・地下部即ち樹全體の説明は終つたのである。

光と雨

此育種學的の樹は科學の光と經驗の雨とによつて育つのである。これは何を意味するかと云ふと育種學が未だ不完全な科學でない事を示すものである。物理學や化學ならば科學の光のみで育つのであるが、育種の仕事は第六感の助けによる場面が多いのである。第六感とは勘である。勘とは今の科學で説明出来ぬと云ふ様な事は已に記した。勿論眞の勘とは科學を超越したものであらうが、吾人が勘と稱するものの中には經驗の綜合とも云ふ可きものが多い。「此株を育てると耐旱性が大きいらしい。第六感でそう解る。」と云ふ様な場合に於て、これは幾度か其様な操作をした株が環境に強かつた事を經驗した結果得られた靈識眼なのである。「只何となく其様な氣がする」と云ふのは頭のどこかに染み込んで居る經驗の賜である場合が多い。従つて吾人の勘とか第六感とかは其樹を踏む毎に發達するのである。勘は或程度迄經驗によつて育ふ事が出来る。これ筆者が敢て勘の雨を降らさずして經驗の雨を注いだ所以である。

主要参考文献

1. 明庵正雄(1917): 作物育種學, 東京
2. 木原 均(1936): 種の分析と合成, 植及

- 動 4
3. ———(1938): 森林植物の遺傳學, 植及動 6.
4. ———(1939): 農業上必要な核學的知識, 臺灣農事報 35.
5. 宮城長五郎(1940): 勤は實き靈力であるサンデー毎日, 第 19 年, 44 號,
6. 中村 迎(1939): コルヒチンと信教植物育成, 龍作研究, 17.
7. 西山市三(1938): 細胞遺傳學の育種學的應用, 植及動 6.
8. ———(1939): 人為的信教植物の研究處及圖 14.
9. 野口彌吉(1936): 本邦に於ける主要農作物の品種改良事業と其業績, 農業と經濟 3.
10. ———(1941): 非メンデル式作物育種法, 東京
11. 竹中 要(1942): ゲノムと形質増大との關係法則の品種改良への應用, 遺傳學雜誌, 18
12. 竹崎嘉徳(1924): 實験作物改良法講義, 東京
13. ———(1934): 農作物の新遺傳單位招來保存事業の必要, 農業と經濟 1.
14. 田中義厚(1932): 後天性遺傳の問題, 學術協會報告, 8.
15. ———(1938): 人為突然變異, 東京
16. ———(1940): 自然突然變異の原因, 植及動 8.
17. 寺尾 博(1930): 育種, 岩波講座生物學, 東京.
18. ———(1932): 種莖研究の新題目, 農及園 6.
19. ———(1933): 種莖研究に於ける實驗と推理, 同誌 8.
20. ———(1935): 育種研究の新方面, 植及動 3.
21. 梅谷與七郎(1938): 實験遺傳の進路, 同誌 6.
22. 山崎守正(1938): 育種學と育種技術, 同誌 6.
23. 安田貞華(1936): 育種學の體系に就て, 農及園 11.
24. ———(1939): 現今に於ける世界育種學界の傾向, 同誌 14.
25. ———(1940): 生態育種, 科學知識 20
26. ———(1940): 人為突然變異, 同誌, 20.
27. ———(1940): 育種學の情勢, 教育農藝, 9.
28. ———(1942): 我國育種界最近の傾向龍作研究, 20.
29. ———(1942): 生態育種, 育種研究, 1
30. ———(1942): 熱地に於ける蔬菜採種問題, 臺北

共同作業及び「結び」に関して

近 藤 康 男

古くから慣行的に行はれてゐる「結び」、支那事變以來農業労働力不足の下に於ける食糧増産の要請によつて「結び」の再生したとみるべき共同作業、いづれも労働の生産性を高める事に本質的意義がある。それは第一に之を労働過酷としてみる時は單純な協業であることによつて然るのである。しかも「結び」や共同作業の特殊な意義その發展性も矛盾性も、個別的私的生產を特定の作業について一つの生産體として機能せしむる點にある。

共同作業は果して労働の生産性を高めうるか、いかにしてそれをなすうるか。

(1) 元來農業の作業は協業的性格を有してゐる。農作業をとつてよく之を考察するならば、同時に行はれる一作業の如く見えるものも、實は數個の作業の毀滅をなしてゐるのが常である。插秧、收穫調整作業の如き、幾多に分解されて居り、又分解し得るものである。

例へば田植作業は、苗取、苗運搬(及び小苗打)、埋付(又は基準備)、植方、及びこれ等を總括的に指揮する水見廻等の各作業の總合されたものである。従つて田植共同作業は、單に労働の量的な共同ではなく、質的な差を有する各作業間の協業なのである。田植共同作業が實質的にもつとも能率的なものであるためには、チーム・ワークとして各作業間の均衡を主とした合理的な配分が必要である。鈴木清氏の経験によれば耕地整地田1町歩に要する秋田地方の勞力は約 20 人であるが、その場合各作業間の配分は大凡次の如くである。

苗取(男)	5 人
埋付(男)	1 人
苗運搬水見廻(男)	1 人
小苗打(子供)	1 人
植方(女)	12 人

男女の比は 4 男 6 女、田植作業はこの比率をもつてする 10 人を最少の單位とすべく、それ以下では、1 人が 2 種類以上の作業を兼ねねばならな

くなるので分業の効果は加速度的に減殺される。20 人が 1 集團として田植を行つた場合には反當所要勞力は 2.31 人であるのに、之を分割して小圃地を孤立的に田植した場合は、2.33 人を要してゐる。同時に最大の限界があつて、34-5 人位であらう。と言つてゐる。それは休憩、移動、各作業間の連絡調節等の全體的指揮統制上これ以上は反つて非能率的となる。

稲刈及び麥播についても、5-6 人で行ふ共同作業の能率は 2-3 人でする個人作業よりも高いことが示されてゐる。

單純なる協業としても、共同作業が、個別的労働よりも高い能率を有することは、多くの報告の一致してゐるところである。

(2) 殊に共同作業の能率の高いことは、労働對象たる耕地面積が、個々の農民經濟の場合に比べて比較にならぬほどに大きくなり、資力を集中し易きが故に、個人經濟には用ひ難き機械を導入し易からしめるといふ契機となるからである。それは共同組織の必然的に有する内部的矛盾を解消せしめつゝ労働生産性を高めるのである。

「共同作業に機械を導入する最大の効果の一つは、これによつて従來の裸手的労働、もしくは道具労働組織を變更せしめて機械の能率に適合するごとき労働組織に再編成する點にある。共同作業實踐上の障礙の一つは個人能力の差が裸手的労働の場合には能率的にも明白に現はれそれがすべて一個人の全人格に一致するか如く見える點にあつた。しかも支拂は均等に行はれるため、有能な作業者が最劣等能率の作業者の水準まで低下することが多いのである。これが共同作業の本來的性質たる個人能力を均等化して、社會的平均的労働を造出する契機と矛盾して、共同作業の失敗を作り出す一原因であつた。しかし機械による労働組織の變率は、通常個人

の能力よりも格段に高いのみならず、作業の成果が必しも個人の個性を反映するものでなく、機械は個人の技能差を解消すると同時に、個人個人の作業量を集合的に処理してしまふのである。」(須永重光氏編「農業共同作業の基本問題」帝國農會報第17年2月)

即ち従來技能を有したもものないものも均等化された労働の量に還元される。特定な機械の運転といふ如き新しい技術が意義を獲得する。それは共同作業を定着せしめる。

斯の如くして共同作業は、労働の生産性増進の必要に面する時普遍的に行はれる。歐洲大戰以後稲の收穫調整を中心とする共同作業が普及した。その後それは多くは失はれて慣行的「結び」のみが残つてゐたが、支那事變以後の事情の下に於て再び廣範圍に普及した。勿論それは作業の種類によつて普及の程度を異にし、田植が最も多く、慣行的「結び」に代り制度的なものとして強固を以つて確立された。その組織に氣候的制約を受くること多き東北地方に於て關西地方よりもより多くの合理性と必然性を有し、又より大規模なるを普通とするといふが如き差はあるけれども、とにかく相當普遍的に行はれるといふ制度となつたことを注意せねばならない。

しかし共同的組織は恒に個と全體との矛盾から永久的に脱れられない。

共同作業の方式を田植について検討するに、例へば東北地方の場合を例にとれば、10日間の田植適期があるとして、共同作業は各戸別・圃地別の作業日程を決定せねばならない。このことは田植の早晚が收穫に重大な影響を有する東北などで重要な課題である。しかも田植は插秧技能そのものの巧拙に依つてのみその能率が決定せられるのではなく、組織と運用の方式が大きな關係がある。

共同作業の第一段階は一農家の田植を順次取り極めて行く方法である。「結び」に於ては右の序列の決定に於て、身分的關係が表面へ出てゐる。大田植を先づ済ませてから、一般農民の田植に及ぶのがその儘に再生された段階である。共同作業はこの制約を減らなくてはならない。

併し、班員相互間の右の如き利害を極端に回避せんとして、一定時間或る農家の分をすれば、之を中止して他の農家の分に従事するといふ方式は非能率的な方式であつて意義が少い。

作業日程を、水利關係、位置の關係等を基礎として、圃地別に樹立し、作業の性質によつて班の大きさを決定し一つの班を一集團として一圃地を植へ、これが終了して次の圃地に移るといふのが田植共同作業の方式として到達すべき最後の段階である。この段階に於ては、各圃の共同作業に於ける労働の組織範圍を決定するものは、労働の種類と労働要具とであつて、戸数や土地が基本的條件となつてはならない。

拙て共同作業が全體として生産性を高めるに拘らず、之に對する反對意見があるそれは二つの側から来る。第一、田2町8反畑4反畝を耕す1戸の中堅農家に於ては、田植を個別に行つてゐた年に於ては、反當22人にて済んでゐたのが、共同作業になつて、27人と反つて能率を低下してゐる。故に共同作業に對する篤農家の反對の根據があるのである。

「これらの農家は、その經營面積にふさはしい雇傭組織を自己の周圍に持つてゐるのである。然かもそれ等に屬する努力はもつとも技術の優れたものである場合が多い。なぜなら經濟力の豊かな農家は、その雇傭労働を長期的に確保しようとするのみでなく、自家の欲する質的に優れた努力を選択、組織しようとするからである。彼等は自家の被雇傭者に對して厘米の貸與、金銭の融通、農工品のための材料の供與、又は直接の間貸金の支拂等々を通じて、それを可能ならしめるのである。それは單なる雇傭關係ではなく、身分的な歸屬關係とさへなつてゐる場合が多いのである。斯の如き農家にとつては現在の一般的努力の不足は、さほどの打撃でない。彼等にとつては、むしろ前述の如き雇傭組織の破壊されるが如き共同作業の發展こそ問題なのである。共同作業は能率が低下する。技術が劣悪化する。適期に插秧ができぬ。これらの反對と不平が共同作業の全面的に行はれてゐる部落

に於てさへ、一部特に篤農家から執拗に稱へられる現實的根柢はこゝにある。その理由に虚構ではない。併しそれは又眞實でもない。共同作業は全體としての能率を高める。だが個別的、特殊的にはその能率を低下する。部落全體としての田植適期は選ばれるが、個人の恣意的な作業は抑制される。

然し篤農家からの反対は、單にそれを利己的なものとしてのみ片付け去つてよいせうか。優れた技能の保持者が、共同作業に於ける技能的な指導者となりうる組織、そして全體がその指導者を目標として技能を高めて行く様な組織が創成される必要がある。篤農家——「奇人」となることによつて篤農家となつたところの、研究的、進歩的な篤農家——に部落の營農的、栽培技術的技術の指導権を與へ、むしろそれによつて彼等の技術を一般化し、社會化せねばならぬ。そしてこのことは逆に、共同作業に依つて初めて可能となるであらう。(鈴木清氏稿「共同作業の實証的研究」帝國農會報昭和17年2月)

農地に自然的差異が、——共同作業の區域内に於ても、多く存して、まつ作業をなし遂げるのに要する労働量が相當の差を有する場合がある。良田を經營する農家不良田を經營する農家と對等に置かれて計算をなされるのは自己の所有にかゝる特別によき便宜を無視されることを意味することになる。個別的生産を基礎とし、その上に特定の作業にのみついて1個の生産體としての機能を求めるところの共同作業は到るところに内部的矛盾を孕んでゐる。参加員たる各農家の經濟的條件(家族員數、労働出仕員數、所有面積、栽培面積等)の差異は、それによつて共同作業の清算を必要とし清算に用ふべき、勞賃、物賃等に対して利害相反する方向をむかひしめる。

第2の一層根本的な矛盾を農層が示す。これは共同作業そのものの成立に關係することからである。昭和16年10月に農業生産統制令が變動せられ、町村農會が農作業について共同作業を實施し各農家をして之に参加せしむる制度が制度としては確立された。何故にかゝる強權を必要とす

るか。

共同作業、殊に農業生産統制令に基く共同作業は、農業労働力の逸脱を強權を以て阻止し、以つて農業生産を維持し、食糧増産の目的を達せんとするものであらう。

半労働者化した農民の労働が、従來農繁期の大きな労働需要を充してゐたことは限らからであるが彼等は維持して工業労働力たるべき給源であり、その途中の段階として、臨時的に土木工事、運輸等を擔當し、季節的には漁業、都市の各方面に出稼し、工業の地方分散の大勢の下に農村在住の工業労働者ともなつてゐたのである。事變以來全産業の生産力擴充はこの勢に拍車をかけてゐた。それ故半労働者化した農民の家計は農業からの収益よりも、勞賃収入に依存する程度は急進に高まりつゝあり、農業からの労働力逸脱は顯著となつた。

この逸脱に對して強權を以てする抑制は、工業方面に於ける勞賃収入と農業に於ける勞賃収入とのバランスによつて、初めて經濟的根柢を與へ得るのである。共同作業に於ける勞賃計算、殊に右の關係を考慮に入れた勞賃計算方式の確立に共同作業に眞實の永續性を與へるものである。(註)個人に雇はれる場合には農業労働に於ても同の勞賃を受け取ることができ、共同作業は之を公定賃銀にて精算するために行はれるといふ關係の下には共同作業は作業の粗糲となり、その本來の目的たる能率増進を達成すること困難となること當然といふべきである。公定勞賃に關する政策は、農業生産力維持の観点からも考慮されなくてはならないのである。

若し農業統制令による共同作業への零物農民の緊縛が徹底的に行はれ、且つ低賃銀水準が堅持されるならば、大土地所有者にして農業を營むものは、その家族労働力を無視して自己の經營面積を擴大するために、小作地を引上げする傾向が現はれ、農村に於ける階級的分化を促進する。

(註)昭和15年度帝國農會調査の調査によれば關西縣松田第1農事組合第3班を以て農家の稲刈、結束、小販及び脱穀に亘る共同作業は第1表の如く、労働力の構成によつて行はれ、3

農家の間には協議の結果労賃の受授が行はれなかつた。

第1表 共同作業に於ける労働力バランス表(1)

農家名	作業面積	出役時間	他より受入れたる労働	
			勤勞奉仕	他の班より
A	反 (9,211)	分 (12,847)	分 1,936	分 一
B	(18,808)	(25,075)	895	8,129
C	(8,111)	(13,888)	888	80
(計)	36,200	51,805	3,729	8,209

併し、農家は夫々独立の経済単位であるが故に労賃の受授を頭の中では實行した上で右の協定に到達したのに相違ない。今も農家の間の労賃の受授の計算を精密に行ふとすれば、自己の所有耕地に投ぜられる総労働量と、自己及び家族が出役する総労働量との比較をすることに他ならない。共同作業は各農家の耕地に對して投下した労働量を個別的には不明とするから、平均的反當所要労働量 $\frac{51,805(\text{分})}{36,200} = 2.65(\text{日})$ を計算して之を基準とするであらう。即ち第2表の如くなる。

第2表 同 (2)

農家名	作業面積	反當所要労働日數	出役時間		出役労働の過不足
			(日數に換算)	(日數に換算)	
A	反 9,211	2.65	24.47	23.79	不足 0.68
B	18,808	2.65	49.88	46.44	不足 3.44
C	8,111	2.65	21.56	25.70	過 4.14

1日労働=540分労働

農家Cにとっては1日労働餘りの勤勞奉仕を他より受けられるけれども、4.14日の労働が共同作業によつて不拂ひとなる。Bは矢張り1日労働餘りの勤勞奉仕を他より受けるのみならず、共同作業の内部的關係に於て3.44日の労働を全く不拂ひにて自己の耕地に投下することができる。農家CはAより脱穀機を無料にて借用する關係がありとはいへ、そこに無形の社會的強制を認めざるを得ない。

「結び」の場合は、その發生は血縁的であれ、一

定の身分的結び目を中心として勞力の変換が行はれるのであるが、「結び」に代替した共同作業に於て、各班が獨り分擔して作業し、勞賃を最密な時間計算によつて貸銀の精算拂ひをするといふ形式も、部落内に保たれてゐる道徳的な家長的性格が、増産第1といふ國家的背景の下に、國家制度として成立することを可能ならしめたものである。何故なら相互に獨立してゐる私的生産者の上に集團分擔主義といふ全部落的な生産方式、合理的なる作業方式を確立し遂行することは、たとへ國家權力により推進があるとはいへ、已に部落の内部に於て之を統裁する強力なる家長的なものの存在を前提とするからである。

共同作業は、道徳的家家長的性格の存在を前提とするものであるが、それ自身の内に、自己否定、發展の要素を含んでゐる。

已に斯る共同作業が農村恐慌に際して、自部落内の田植作業を合理化して、他の部落の田植労働其他に對し被補收入を得る機會を得んとして開始せられた場合に於ても、零細農の經濟破綻を保護して在來の高率地代を維持せんための家家長的秩序の作用であつた。そして部落全體としてはその目的を達することはできなかったが、少數家族で多くの面積を小作してゐるおぢき零細農は從來し來つた如く田植の手間を除草で返へすことが不可能となつて、貸金清算のためにそれだけ貸借經濟へ強行的に入り込まざるを得なくなつた。かくて經濟力をもたぬかゝる農家は勞賃清算のため負債をせねばならなくなつたのであつた。今日の共同作業が「結び」の擴大された規模に於ける再生であつても従來の全く身分的家家長的序列が、この田植といふ基本的作業に關して破れ、合理的序列が行はれたことは、他の分野に於ても、共同化、合理化の可能性と必要性を意識せしめ、農村内に残る古い階層的序列を批判崩壊せしむるに至るからである。

植物病理學に於ける最近の進歩 (1)

松 本 巖

表題に掲ぐる趣旨の下に、筆者は茲に綜説を試みんとするのであるが、便宜上これをヴァイラス病、細菌病、並に菌類に因る病害の3部に分けて其の最近の榮碩の一環を述べ、最後に病害防除の最近の傾向について全般的に言及したいと思つてゐる。

1. ヴァイラス病に関する最近の研究

19世紀の末頃オランダの MEYER に依つて初めて煙草モザイク病が發表されて以來、この種の問題は多くの學者に依つて凡ゆる方面から探究されて來た。乍併つて過去半世紀以上に亙る其の研究の跡を見るに、元來之は主として所謂植物病理學者に依つて成されて來た關係か、其の榮碩の大部分は所謂生物學的研究の領域を餘り脱して居らない様な感じがしないでもない。然るに1935年 STANLEY に依つて煙草モザイク病の結晶が發表せらるるに及び、其れを一轉機として之の狀況は俄然として變り、其の後はこの研究は唯單に植物病理學者のみならず、醫學者は勿論、生化學者等々の登場に依つて超速度の而も多様な進歩を示し、月々公刊せらるる研究報告は汗牛充棟も當ならざる程で、實に應接に暇なき状態であり、この處一寸植物病理學者は稍々置いてけぼりを喰はされた感なきにしもあらずである。従つてこれに関する最近の進歩を綜説する事は尠からざる努力と紙面を必要とするのである。乍併幸に本病に關しては昨年講士博士に依つて講述せられたもの要旨が出版されて居るから、便宜上筆者は茲では其の後に於ける重要な問題についてのみ紹介するに止めて置きたいと思つてゐる。夫故に曩に STANLEY 其他に依つて發表されたヴァイラス蛋白質の物理化學的研究等も當然本稿から控除される事になるが、扱て續つて其の後の研究(と云つても昨年の中頃以後に發表されたものは

不明)として興味あるものと云へば、やはり物理化學的方面のものが多い。其の内でも特に筆者の興味をひいた最近の報告は昨年(の)記念すべき東亞大戦争勃發の一二月前、STANLEY及び ANDERSON 諸氏から筆者に附られた電子顯微鏡 (Electron microscope) によるヴァイラスの研究に関するものである。仍て筆者はこの綜説の初めに於てこの問題に關聯してゐるヴァイラスの形狀について少しく論及して見たいと思ふのである。

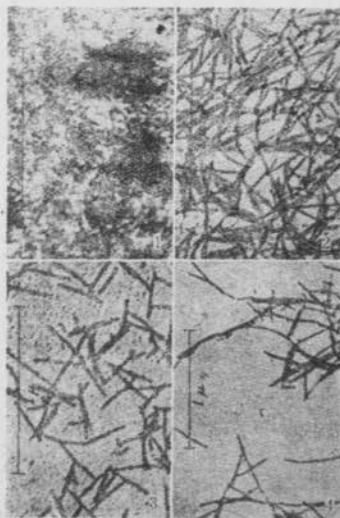
ヴァイラスの形狀と其の本體に関する考察 普通のレンズ顯微鏡裝置に依つて明視し得ざる微粒子、殊にヴァイラスの形狀についての研究方法としては從來種々の方法が考案されて居るが、特に比較的最近に EXFORD の發表した gradual membrane による限外透過は割合に簡便でもあるので SARTT 其他に依つて植物ヴァイラスの研究にも應用されてゐる。乍併この方法は粒子の第三次元に關して何等決定を與へ得ないために粒子が球形の如き場合には比較的満足な結果を期待し得るも、非對稱的形狀を有する物體にありては其のものの眞の形狀を暗示し得ざる缺點がある。然るに最近になつて electron beam による所謂電子顯微鏡(第1圖参照)が發明せらるるに及び、從來想像の域を脱し得ざりしヴァイラス其他の超顯微鏡的物體の形狀が明かに示さるるに到つた。植物ヴァイラス病に關して發表された最初のものは恐らく KAUSCHE, RUSKA (1939) 等々による煙草モザイク病の研究であらうと思はれる。氏等は此の方法に依つて煙草ヴァイラスは長徑 330 m μ 、短徑 15 m μ を有する細長いものである事を實證した。尤も煙草モザイク病ヴァイラスが長橢圓形のものであらうと云ふ事は既に 10 年前前に高橋及び BAWDENS 兩氏に依つて同汁液が洗滌屈折を現す事から想像され、更に其の後 FRAMP-TON, LAUFFER 等々に依つて粘性 (Viscosity),



第1圖 電子顕微鏡の一例
(CHRONICA BOTANICA, 1939)

沈降 (Sedimentation)、擴散 (Diffusion) 等の方面からも研究され、このグアイラスの本體は長徑 400-700 μ , 短徑 11-15 μ の範圍内に含まれるものと推定されて居たのである。従つて KAU-SCHE 氏等の發見は必ずしも之の問題に對して先鞭をつけたものとは云へないけれど、之の研究に依つて長らく推定の域を脱し得なかつた烟草モザイクグアイラスの形態が如實に寫し出され、且つ之の研究に依つて従来用ひられて居た種々の間接研究法も亦この種の研究に價値あるものである事に確證せられた譯であつて、之の點に於て氏等の研究は極めて意義深きものと云はざるを得ない。尙之と殆ど時を同らして MENCHERS 氏等(1940)に依り、更に昨年年初め上述の STANLEY と ANDERSON によつて、同様の研究が發表された。特に後者は従来この種の研究には多く化學的處置によつて純粹にされたグアイラスを用ひて居たのに反し、超遠心分離法に依つて純粹にされたものを研究材料に使用して居る。周知の如く最初に烟草モザイクの purification が完成されたのは化學的處置によつたものであるが、之の方法によると如何しても多少グアイラスの滅菌或は聚合を起す

ために精製せられたものは自然状態のものとは稍々異つたものとなつて來ると考へなければならぬ。然るにこの超遠心分離法は重量の差違に依つて順次煩瑣して行くもので、全くの物理的處置であるから前者の如き不自然な影響をうける事が少い様に思はれる。STANLEY 氏等がこの方法に依つて純粹にされたグアイラスを用ひて之の形状の觀察を試みた事に確に一段の進歩と云ふ可きである。氏等は上記の方法に依つて純粹にされたグアイラス汁液 (1cc の滷水に對し 0.2-0.01mg) を細いピペットで其の1滴を取り之を約 15 μ の厚さのコロイド膜にのせ乾燥させた後、眞空中でこの様相を電子顕微鏡に依つてその顯微鏡寫眞を撮つたのである。發表された數種の寫眞の内から今その一を茲に轉載して (第2圖参照)、之につ



第2圖 電子顕微鏡寫眞(本文参照)
1-3, 烟草モザイクグアイラス分子; 4,
胡瓜モザイクグアイラス
(STANLEY and, ANDERSON) 1941

いて少しく説明を試みたいと思ふ。同種圖の第1はその中央部に近い處である。云ふまでもなくこの部分はグアイラスの濃度の頗る高い處であるか

ら、ヴァイラスの各分子は多數集合して明瞭な視野を現はさない。之に反し同図の第2は稍中心より離れた端に近い部分であるので、個々の分子が比較的明瞭に認められて居る。第3は更に端に寄つた處であるから各分子は一層判然と寫し出されて居る。以上の顯微鏡寫眞にて明かな様に、煙草モザイク病ヴァイラスは從來豫想された様に長楕圓形のものである事は最早疑ひの餘地がない様に思はれる。尙他の寫眞を見ると、各分子は横に相並び、或は兩端に於て縦に結合して一種の聚合體を形造つて居るものもあるが、氏等によるとこの種の聚合體は應に STANLEY が報告した所謂ヴァイラスの結晶に該當するものであらうとの事である。

更に氏等はこの分子の大きさを測定した結果、その大部分のものは短徑 $15m\mu$ 、長徑 $280m\mu$ のものであらうとした。而して更に氏等は之の結果を基礎として同ヴァイラスの分子量を測定し（密度を 1.43 として） 39.8×10^6 と云ふ數値を得た。之の數字は從來間接法に依つて測定せられた 42.6×10^6 と比べて見ると、洵に興味深いものがある。唯茲で一言しなければならぬ事は上述の如く STANLEY 氏等によると、この分子の長徑は $280m\mu$ となつて居るが、應に MELCHERS 氏等によつて測定された2種の煙草モザイク病ヴァイラス（但し其一つは著者よりのもの）の 140 及び $190m\mu$ の數値と比較して見ると遙かに大である點である。併し STANLEY 氏等はこの分子の長さばヴァイラスの strains に依つて異なるものであらうと考へて居る。氏等は更に同様の方法に依つて cucumber mosaic virus 3（第2圖の4参照）及び之に類縁の同 virus 4 を觀察して居るが、之も大體煙草モザイク病ヴァイラスと同様に細長いものである事が確證された。之に反し tomato bushy stunt, tobacco necrosis virus は共に球形であつて、其の直徑は夫々 $26m\mu$ 、 $20m\mu$ であるとの事である。

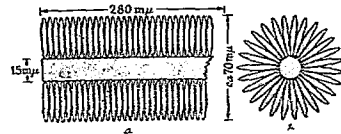
以上述べた處に依つて大體明かな様に、ヴァイラスは一定の形状を有つて居るものと考へられるが、唯茲で一考を要するのは前にも述べた如く、この實驗にあつて使用せられた材料は真空内で

極度の乾燥状態に置かれて居るものであるから、相當に縮減され其の形態の上に變化が起つて居ないか如何か、又エレクトロン夫れ自體のヴァイラスに及ぼす影響はないものかと云ふ點である。STANLEY 等も之については更に考究を要すると云つて居るが、併し氏等の考では X-光線による實驗結果並にエレクトロンを初めに1回かけて撮影した顯微鏡寫眞と其後更に長く之に曝した後撮影したものとの比較等々から推論して、之等による影響は實際には餘り大きいものでは無からうとの事である。尙之に關聯して考へさせられる事は之のヴァイラス分子は夫れが生成された瞬間この形状を以て現はれて來るものか、或は次第に成長してこの状態に達するものであるか、更に若し假に後者であるとしたならば夫れは如何なる過程を取るものであるかと云ふ問題である。氏等の觀察によると、前にも云つた様にヴァイラス分子と思はれるものは、その大部分は直徑 $15m\mu$ 、長徑 $280m\mu$ のものであるが、其の内に長徑 $100m\mu$ にも達しないもの、或は $300m\mu$ を超へるものも混つて居る様である。若し是等のものも等しくヴァイラス分子であるとしたならば、之の本體を一般の細菌等に見る様に分裂して順次成長して行くものとも考へられる。いつれにせよ之の點を明にする事はヴァイラスの本質を闡明する上に重要な手掛りとなるものと思はれる。最後にも一つ附け加へたい事は若し STANLEY の 1935 年に發表した所謂ヴァイラス結晶が彼の其後に考へて居る様なヴァイラス分子の集合した一種の組織に近い状態のものであるとしたならば、このヴァイラスの本體を如何に解釋す可きかと云ふ問題である。STANLEY によれば之等の分子の集合はヴァイラスの自然の状態ではなく、寧ろ各分子は夫々單獨に存在し得るもののである。果して然らば、吾人はヴァイラスの本質の研究に當り、之の所謂ヴァイラス結晶にどれ程の重要性を置く可きかは更に一考を要する點でなからうか。

血清反應の機構 最近免疫學者の内に、沈降反應の機構として抗原が抗體と結合する場合には是等兩者のいつれかの分子の1個が他方の分子

の1個以上と常に一定の配列の下に結合するため、其處に一種の組織子狀の構造物が出来て、之が抗原對抗體の沈澱として現れるのであると考へてある向きがある。ANDERSONとSTANLEY(1941)兩氏は之の概念の下に既に確認されて居る煙草モザイクウイルスの沈澱反應について其の機構を探明する一助として電子顯微鏡の觀察を試みた。氏等によつて精製されたウイルスと健康免疫血清との混液の顯微鏡寫眞を見ると、其處に寫し出されたウイルス分子の形狀は殆ど煙草モザイクウイルス單獨のもの寫眞にある分子の様相と何等差異がない、又同様に煙草モザイクウイルスを tomato bushy stunt, potato latent mosaic 又は tobacco ring spot の各免疫血清に作用せしめた場合に於ても、其の本體の形狀に少しも變りがないと云ふ。然るに煙草モザイクウイルスと其の免疫血清との混液の場合に於てはウイルス分子の大きさは上記のものいづれよりも大きく、直径 $60\text{m}\mu$ 、長徑 $300\text{m}\mu$ で、其の縁の處は稍々ほつれた様な觀を呈して居るとの事である。以上の觀察から氏等は下の如き假説を立つるに到つた。即ち氏等の計算によると煙草モザイクウイルスの免疫血清の分子はウイルス分子よりも更に小さく、其の直径は $3.7\text{m}\mu$ 、長徑

は $27.4\text{m}\mu$ と見てゐるので、今假にこの免疫血清の各分子が一個のウイルス分子にその横面に於て附着したとすれば、夫れによる後者の直径の増加は僅かに $8\text{m}\mu$ に過ぎない事になる。然るに若し第3圖に示す様に、前者が其の長軸の一端に於て後者に附着したとすれば $55\text{m}\mu$ となり、この數



第3圖 多數の抗體分子が1個のウイルス分子に附着せる場合の想像圖；a、縱斷面；b、横斷面

値は上述のウイルス對免疫血清の顯微鏡寫眞に依つて測定された直径に餘程接近して來るのである。尙この抗體の各分子が同圖に示す如くウイルス分子に放射狀に配列して居る事は上記顯微鏡寫眞に於てウイルス分子の縁の處が稍々ほつれた様に見へる所以であると云つてゐる。以上の實驗結果から氏等は電子顯微鏡は抗原對抗體の反應の機構を探明する上にも亦役立つものであらうと考へてゐる。(つづく)

北支那の黄土に就いて [1]

川村 一水・稻垣 恒雄・花井 七郎

I. 總 說

1. 黄土の一般性

黄土は風力に依りて運搬せられた微細な土粒の堆積物であつて又レス (Löss) とも呼ばれる。レスとは元來獨逸のライン峡谷に産する此種土壌の俗稱であつて粗鬆な性質を意味し、語原 lose 或は lösen に由来するのであるが、今では此種土壌を指す學術語となつた。支那で黄土と云ふのは勿論其色に基づくのであるが、現地に於ける其色の感じは寧ろ帯黄灰色乃至帯黄灰褐色と云ふ方が適切である。

黄土の一般性を列挙すれば次の通りである。

(1) 黄土を構成する物理的組成分は比較的整一であつて主に細砂乃至微砂より成り其土性は概ね細壤土乃至粘壤土である。

(2) 黄土は石灰質であつて遊離の炭酸カルシウムを多量に含有する。

(3) 黄土構成粒子は此炭酸カルシウムによつて比較的緩かに膠結せられて居る。それ故土塊として可成りの聚集性を有するも又相當脆弱であつて指頭間で容易に碎くことが出来る。

(4) 水を加へると弛解して泥状となり、可成り粘り人馬車輻の通行困難である。水を加へ押し潰し天然の組織を破り緊密にして日乾すると稍々固い塊瓦状となる。

(5) 組織粗鬆であつて通常 40~50% の孔隙率を有する。而かも垂直又は下斜めの方向に通る小管無數に存在する。此管孔の成因に就いては草根説や堆積量増加時の物理的作用に依りて説明せられ、或は又滲透水的作用による等の説あるも未だ明かでない。

(6) 垂直の龜裂に富み其浸蝕断面は常に垂直の縦壁となる。河川峡谷の岸の垂直な黄土壁は特に見事な景観である。黄土峽と稱へられるもの之れである。又丘陵や山麓の黄土層の斜面の斯かる壁

は屢々掘られて穴居住宅の一面となつて居る。此黄土層の垂直な龜裂面の成因に就いても未だ明かな説明が無く、恐らく收縮作用や曳裂作用等に依るものであらうと云はれて居る。

(7) 土層中水の滲透性が頗る良く水の停滞層が存在しない。従つて井水も泉水も其處には存在しない。

(8) 黄土層は薄きは數寸種より厚きは數百米の厚さをする。一般に無層理であることを特徴とする。然し處によりては砂礫層等を交へ或は又稍性質の異なる黄土層の重疊することもある。然しそれは局部的のものである。

(9) 黄土層内には又屢々石灰殻が横に並列することがある。其形や大きさは區々であるが通常拳大のものであり、又生薑に似た形のもの多く其爲支那では之れを石蓮又は砂笠と呼ぶ。然し歐洲ではレス小僧 (Löss Kindel) と稱へる。之れは土層内で一旦溶解した石灰が一定深所で再び沈澱して生じたものである。

(10) 黄土層内には屢々陸生の蝸牛 (Helix) の殻を含む。

(11) 所含礦物成分としては石英が最も多く鏡検し得る礦物全量の内約 30~50% を占める。それに次いで多く存在するものは長石、雲母、方解石、磁鐵礦等であり、又角閃石、輝石、綠簾石、石榴石、磷灰石、電気石、風信子鱗、金紅石等も含まれることがある。是等の礦物は新鮮で稜角を有する。

黄土即ちレスに對する定義は人により從來種々に述べられて居るが要するに上記の (1) 乃至 (11) の性質を具備するものと解釋すればよい。

2. 黄土の分布及出現状態

黄土は一般に温帯地方の、しかも降雨量の比較的少ない地方に分布する。KEILHACK (1) に依ればそれは地球表面積の 9.3% に達し歐洲大陸では

その7%、亞細亞大陸の3%、北米大陸の5%、南米の10%を占めると云ふ。歐洲のレスは其中央部に横に帶狀に分布する。即ち西は英佛海峡に面する地帯から東は黒海沿岸に至る迄の間の低地帯は多くレスの占めるところである。又特に其廣大な分布地帯は黒海に面する地方、即ちルーマニア、ウクライナの大部分より大ロシアの南部に亙る地方である。北米に於ては米州中央部の北方、即ちインヂアナ、イリノイ、ウキスコシソ、アイオワ、ミソーリ、ネブラスカ、カンサスの諸州に亙る一帯に分布し、又ミシシビー河下流に沿ふて盛地をなす。南米に於てはアルゼンチンの北部パンパ平原を經ふ。中央亞細亞にも存在すると云はれるも明かでない。

北支那は又世界の有名な黄土産地である。其分布區域は1,324,000平方浬のと云はれる。黄土の本場即ち其最も厚く又廣く分布する地方は甘肅、陝西兩省より山西省に亙る地方であるが、又蒙疆地方、河北、河南、山東の各省にも分布する。南京の附近にも其地がある。此黄土分布區域の南の境界線は西から進めば秦嶺伏牛大別の諸山脈となり、北の境界線はアラシヤン及オールドス南沙漠の南縁より陰山山脈である。尤も典型黄土層は此地域でも到る處に見出される譯では無い。緩傾斜の丘陵地・山脈山麓の臺地、扇狀地等に良く發達したものが見られる。平坦地や急峻な山嶽地には殆んど存在しない。例へば河北、河南、山東の各省に亙る所謂中原の大平野の如きは黄土其他に由來する沖積層であつて眞の黄土では無い。然し文獻には之れを假々二次黄土と記載するものがある。又河北省から山西省に亙る山嶽地では黄土層は僅かに山麓や山腹の窪地等に小規模に存在するに過ぎぬ。此處に堆積した黄土は地勢急峻のため間も無く流したものであらう。然し太行山脈の東麓の臺地や扇狀地には可成りよく黄土層が發達して居る。山東山塊の北麓にも亦其存在が認められる。

黄土層の特によく發達して居るところは緩傾斜の丘陵地である。筆者等(9)の見た範圍で云へば例へば山西省太原の東や大阿の東(襄樂堡)等の如き處である。此處等では見張す限り黄土で被

覆せられ、圓みを帯びた地形は丁度積雪後の山野の景観を示す。其間を處々下方に向ひジグザックに且垂直に切れ込んだ溪谷が深く見事に出來て居る。此黄土層の地表は多く開墾せられ階段畑となつて居る。其人工階段の土層断面や又天然の浸蝕断面は垂直の土壁をなす。谷や道路は高さ數米乃至數十米の垂直な二壁の間を通過する。

斯かる土層断面を見るに地表より10~20種の厚さは極めて微少の根植を含み通常帯黄灰褐色であり、よく乾き通常草根の作用や耕耘に依つて軽度の團粒構造である、その下の層は帯黄灰色であつて、比較的整へた土粒が軽く團結したものより成る。細かい孔痕(管孔の斷口)に富み、時に此中に炭酸カルシウム集積し小白斑を示すことがある。又垂直の割目に富み上層では通常幅3~15種内外の不規則な柱狀に穿ける。從つて其塊狀構造を示し又時に粗大なる角柱狀構造を示す。此割目及植物根跡に炭酸カルシウムが集積して其斑及條を示すことがある。耕土層の直下から數米或は數十米の厚さまで殆ど均質であつて其間層位の區別を認め難い。又下層若干の深さの處に炭酸カルシウムの小結塊や石徑即ちレンス小骨が彫蝕状に並んで居ることがある。斯かる断面形を取るのが地表下5~30米位の露出面の普通の場合である。然し河川に近い處例へば筆者の見たものでは山西省汾河畔では約40米の厚さの断面を示す處があるが、其處では地表下25米の厚さに黄土層があり、其下に厚さ1米の圓礫層及2米の砂礫層を挟み其下に10米の厚さの黄土層がある。此場合には下部の黄土層上に河川氾濫により運積せられた砂礫及圓礫層が重なり、其上に又黄土層が集積したものと考へられる。又一度地表であつた黄土層の上に新に風積黄土層が重なつた形跡を示すところもある。前又筆者は正大線沿線の溪谷や峽谷口附近で餘り厚く無い黄土層の間に圓礫層を挟むのを見たが之れは明かに二次黄土或は水成黄土である。換言すれば一旦堆積した風成黄土が水によりて運積したものと認めねばならぬ。

3. 黄土の由来

黄土は主として洪積期に風によつて運積せられ

たものと認められて居るが其起原に就いては種々の説がある。沙漠説、氷河跡説、河床説、湖床説、下部の土層説等⁽⁴⁾之れである。歐州のレスに就いては従来氷河跡説が述べられ氷河跡の底堆石や砂堆石の場所の微細な土粒が飄散したものと云はれて居たが近年では洪水期に春期雪解けのために起つた山地からの洪水により水殺せられた土粒が再び風によりて運搬堆積せられたものであると説明せられて居る。又北米ミシシッピ河下流のレスは河床に由来するものと云はれ、南米ペンパスのレスは其西の沙漠地方より飛來したものと説明せられて居る。

北支の黄土の起原に就いては BUCHTHOFEN⁽⁵⁾ は沙漠説を説いた。即ちアジアの西部即ちゴビ沙漠の微砂が飛來しそれが北支の草原によりて捕集せられて堆積したものであると。然し黄土はゴビ沙漠の概邊に分布しないので特にオルドス沙漠の南側に集中して居ることより CRESSY はオルドス湖床或は河床説を述べた。即ちオルドスは元湖水或は黄河の廣い河床であり其乾燥後土粒が風で此處から飛散したのであると。然し WESMANN はオルドス其他の沙漠から來たものと考へオルドス沙漠の南邊は昔より今迄引越き沙漠と草原地帯との境界があり、其處此沙漠の南側には厚い黄土層の堆積があるも北支の東部に於ては昔は沙漠が南方の揚子江の近く迄廣つて居り、其後気温が高くなると共に漸次北方に退却し現在の蒙古に來た。それ故蒙疆の黄土層は堆積が若く層が薄いのであると(以上多田氏⁽⁶⁾に據る)。

4. 土壤及土壤型としての黄土

黄土其物は眞の土壤では無い。脇水博士⁽⁷⁾は“黄土は特殊の土狀岩石である”と云ひ、SCHIEDIG⁽⁸⁾は“レスは粗礫で碎け易い沈積岩”であると記載して居る。HARRASSOWITZ⁽⁹⁾も亦レスは“眞の堆積岩”に屬するものと見做した。地質・岩石學的に云へば黄土は岩石と見做すべきものであらう。之れを土壤學的に見れば土壤生成の原料、即ち母岩或は母質物(Muttergesteinart)と見做され、或は又其輕度風化物と見るのが一層適切であらう。勿論此堆積層の表面若下の深さ迄が充分

良く風化成熟して居るならば其部分は眞の土壤と見做さねばならぬが、然し一般に黄土層の表面は土壤としては極めて未熟なものである。周知の如く母岩或は母質物堆積層が或氣候條件及植物覆蓋下で一定様式の風化作用を経て所謂成熟土環となれば其土層断面は一定の形態を備へて來る。即ち土層は上より下に ABC の三層位に分れ或は又 A C 二層位に分化し、A 層は通常若干の腐植を含み極めてよく風化した表層土、B 層はそれに次いでよく風化した下層土、C 層は母岩の輕度風化物よりなる基層土となるのであるが、黄土層の断面を見るに通常層の上下全層を通じて殆んど皆此 C 層より成り、僅かに其上面に或近接層と云はれて若干膨軟な耕土層となつて居るが如き外麗を呈する。即ち黄土地帯は一般によく開墾せられ表層を切り除いて階段狀とし一年中の大部分殆ど裸地狀態で放置せられて居る。其間耕土層は露れず風蝕及水蝕を受けて他處に運び出られる故新しい土塊が下層から露出して來る。加ふるに又一方他處からの運來物が常に其處に來する。故に表層は比較的新鮮に保たれ土層が成熟分化する階段が無い。故に黄土地帯は土壤としては未熟土環(unreife Böden)である。然し處によりては植物覆蓋下で成熟土環を形成することあるも、それは多く局所的のものである。

黄土地帯の雨量は甚だ少なく山東、河北、河南地方で年平均雨量 5~6 百程であるが、山西省では大約 4 百程、蒙疆奥地では 3 百程前後である。而かもこの雨は大部分夏期 7~8 の二月に分配せられて居る。要するに黄土地帯は沙漠似きの低草、草原地帯と考へてよい。太原に於ては年雨量平均 391 程、年温度平均 10.3 度、年湿度平均 56.8% と云ふ記録がある。これより計算すればラングの雨量係数は 39 となり、又マイヤーの N-S 係数は一年を通じて 97 となり、大體に於て歐州の栗色土壤型(kastanienfärbige Böden)のそれに近似する。

黄土の土壤型が栗色土に屬することは既に THORNTON⁽¹⁰⁾ に依りて唱へられて居る。同氏は北支の栗色土を土層位分化發達の程度に依りて成熟土と

未熟土とに分ち、更に又表層土の着色の度合即ち腐植含量によりて濃色、淡色、極淡色の三種類に分別した。而して黄土の大部分は未熟淡色栗色土に属するものとし、又海拔高く蒸發量小なところでは未熟濃色栗色土やチエールノーゼムとなつて居るところもあると述べて居る。要するに黄土の土壤層はAG二層位より成ると見做し得るがA層は通常腐植含量極めて少なく眞の栗色土程にも濃厚でない。多くは耕土となつて居るが草原下では草根により下層よりも多少粗糞となつて居るに過ぎぬ。下層から地表に到る迄炭酸カルシウムを含み鹽類に依つて發泡する。炭酸カルシウムの特別の集積層は多くの場合に肉眼的には見出されない。然し後述の如く稀にそれが見出されることもあり又分析によつて初めて、或程度集積を認め得ることもある。又柱狀體が發達して居る。斯かる土層形態より見て之れを未熟淡色栗色土とするのは妥當であらう。Morris(10)は山西省の黄土を大部分石灰質黄土と記載して居るが之れは土壤型の下階の分類を示すものであらう。

5. 黄土地帯と農業

陝西山西の黄土の中心は漢民族發祥の地であり彼等は黄土を耕して文化を進め東漸して中原の大平原に發展したものである。此黄土よりなる所謂未熟淡色栗色土壤地帯は良く開墾して階段状の畑と化して居るが、茲に栽培する農作物は氣温により異り、寒冷地方では春播小麦・粟・ライ麥・蕎麥等を主とするも温暖な地方では秋播小麦・粟・高粱棉等を栽培する。又到る處トウモロコシを栽培する。陝西山西等の如き黄土の本場はBackの所所冬小麦・小米(粟)地帯である。然し黄土地帯は雨最少く且又蒸地や丘陵地である故旱害を蒙ること最も甚だしい。此處を耕作する農民は最初から數年間に僅か一町寸の體作を復期して居るらしい。前述の如く井戸水は出ず灌溉は出来ない。尤も黄土運積に由る扇狀堆土の裾では井水灌溉も可能である。窒素は稍不足するも他の植物養分は豊富である。此地に於ける植物生育を支配する最も重要な實に水である。

II. 黄土層の理化學的性質

6. 供試品の説明

筆者等は目下東亞研究所の委託により東京帝大の鹽入、春日井兩博士と共同にて黄土の土壤、肥料、植物發芽學的研究に従事して居るのであるが茲に黄土の理化學的性質を紹介する意味に於て其研究業績の一部を採録して掲げることゝしやう。先づ筆者等の試験に供したる供試土壤は同氏等と共に採集した次のものであつた。

(1) 聚樂堡の黄土

供試品番號	層位(種)	摘 要
I-1	0~50	黄灰色、乾燥して固し、多孔質。
I-2	50~90	上層よりも淡色、稍水を含み比較的軟かい。
I-3	0~200	灰色、乾いて固い。多孔質、炭酸カルシウムの白斑あり。此層位の下部には炭酸カルシウムの結塊が横に並ぶ。

(2) 紅砂壩の黄土

供試品番號	層位(種)	摘 要
II-1	0~20	黄灰色壤土、粒塊狀、草根蔓延、蟲孔あり。
II-2	20~50	上層より淡色、乾いて堅い、多孔質、黄土特有の外観。
II-3	50以下	上層と同じ、植物根の分布少し、炭酸カルシウムの白斑あり。

(3) 石門、黄土に由来する扇狀堆土の土壤、即ち二次黄土。

供試品番號	層位	摘 要
IV-1~2	0~30	灰色堆積土、多孔質、粗密中皮、下層に漸變す。(1は耕土、2は其直下地表より25層の所)
IV-3~4	30~120	上層と同様なるも、炭酸カルシウム粒狀沈積あり又其小粒塊點在す。植物根は地表より60層の下まで達す。下層との境界鮮然。(3は地表より60層、4は90層の所を採集)
IV-5	120以下	褐色、累積(地表下145層を採集)

北支・蒙疆の畜産〔6〕

佐々木清綱

6. 畜産施設

先づ蒙疆に於ける施設から展望しよう、蒙古人の生活にとつて、畜産は根本的重要性を持つて居るのであるから、彼等の繁榮を期するには、畜産の振興を計る事が、最も緊要である。斯る見地から蒙古聯合自治政府に於いては、牧業總局を創設した。其の組織は牧政・馬畜・牧野・牲畜の4課及調査課から成り、牧業の中樞機關として、牧業政策を初め牧野・牲畜及畜産物の取引並に配給・牲畜の増殖及改良・飼料等の事項を掌つて居る。而して牧業總局の管理下には、現北に牧業試験場があつて、牧業生産物及畜産物に關する試験及調査、分析及鑑定・技術の傳習等を行い、筆者が訪れた時には、馬乳から製造した珍味の酒を提供され、絨氈加工の實況を觀察した。家畜の改良増殖を主たる目的とする種畜牧場は、平地泉に設けられ、蒙古種の種馬50頭、コリデール種羊300頭を飼育して居る。また宣化には分場が設けられ、種豚としてはパークシャー種種鶏としては白色レグホーン種及び名古屋種が飼育されて居る。之等の外に張家口を去る東北約40里の地點に於ける、察哈爾盟太僕寺左翼旗には、蒙古馬の雜種約五千五百頭を繁養して居る官馬牧場があり、また官馬牧場と張北との間には、牧業總局附屬の製酪所があつて附近の農家から蒙古牛の牛乳を集めて、バターを製造して居る。牧業總局で主宰して居る畜産物に關する機構としては、多倫・見子廟等には家畜交易廠を設けて、畜産物と蒙古人の日常生活の必需品との交換を行つて居る。更らに晋北政廳に於いては、大同の東門外に種牧廠を設け、朝鮮牛・コリデール種・パークシャー種・在來馬・種鶏等を飼育し、飼料作物としてはルーナンを栽培して、全面的に畜産の改良を計畫して居る。筆者は偶然にも當場の開場式に參列する機會に接した。

民間側の施設としては、種羊に關しては畜産協

會は（張家口に本部を有し、内蒙の産業や文化工作即ち教育・施療・調査等を掌るもの）多倫に、鐘紡に康保に、東折は德化に夫々牧場を設立し、コリデール種によつて、蒙古羊の改良増殖を計つて居る。豚については蒙疆畜産股份有限公司が、張家口市外に養豚場を設立し、パークシャー種を飼養して、在來種との雜種を進めて居る、また大同郊外に同上会社が乳牛約30頭を飼育して居る。更に張家口には屠宰場を初め、三井猪鬃工場・鐘紡毛織廠、南蒙毛織會社等があり、張家口と共に蒙疆に於ける畜産物の集散市場たる包頭には、大型公司蒙疆公司等があつて、與地から集まつた畜産物と、日常生活の必需品との交換を行つて、畜産物の取引機關として、重要な役割を果して居る。

次に畜産を振興するには、家畜の防疫が第一に重要であるから、牧業總局の管理の下に、厚和に庶務・防疫・血清製造・醫務教育の四課から成立する家畜防疫處が設立された。前述の如く蒙疆に於ける主たる防疫は、牛疫を初めとし炭疽・鼻疽・羊痘・豚コレラ・家禽コレラ・狂犬病等であるから、各種の血清・防疫及診斷液等を製造し、必要に應じて防疫隊を組織して、蒙疆各地の防疫に極力の努力を拂つて居る。從來蒙古牛は、牛疫に對する先天的免疫性を賦與されて居るから、牛疫血清の製造には、利用出来ないものとされて居つたけれども、本處に於いて研究したところによれば、蒙古牛の或るものは、牛疫血清の製造に利用し得るとの事であつた。果して然りとすれば、蒙疆に於ける産牛の見地から、致命的傳染病たる牛疫の預防上、一六福善と云はなければならぬ。本處の教育課に於いては蒙疆各地の家畜防疫を擔當すべき、術技員の養成を目的として、漢人及蒙古人を講習生とする、短期間の履習教育を施して居る。

次に北支三省に於ける畜産關係の施設としては

中國政府側即ち華北政務委員會の實業部に、中樞機關として近く魚牧局が設立される豫定である。天津には此の實業部に直屬する天津商品檢驗局があつて、一定の檢驗費 (Inspection Fee) を徴集して、貿易品の検査を行つて居る。此の檢驗局には農産品 (棉花・蠶絲等)、畜産品・化工品等の輸出品の立派な標本が陳列してあるから、北支の輸出品を觀察するには、非常に便宜である。畜産品として取扱つて居るものは、畜肉及び脂肪 (Meat and Tallow)・腸 (Casings)・卵及製品 (Eggs and Egg Products)・毛類 (Bristles, Hairs, Wool, Feather), 皮革類 (Hides, Furs, Skins) 等の五種類であるが、化工品としては人造肥料・桐油・骨粉 (Bone Meals) 等である。而して筆者が觀察したところによれば、豚毛に懸する炭疽菌の消毒装置は、大變に行き届いたものであつた。

各省の模範として、先づ山東省公署の建設廳第五科の畜産課に、畜政・馬畜・綿羊・畜産・家畜衛生の五部が設けられ、夫々の計畫を立案し、加ふるに畜産管理局が附設され、濟南・濟寧・德縣・高密・芝罘等には分局があつて、家畜の規格を定め之れが運用を期して居る。濟南郊外の黃橋には、山東省畜産試驗場が設立され此處には省立農業訓練所を附設する事になつて居り、飼養すべき家畜の種類は、支那馬・山東牛・ホルスタイン種・コリドル種・メリノー種・パークシヤ種・ヨークシヤ種・ポーランドチヤイナ種・白色レグホーン種・名古屋種等である。山西省公署の建設廳にも、山東省に於けると略同様の機構が立案され、已に堂々たる省立種畜場が落成し、家畜課は養牛部 (山西牛とホルスタイン種を飼育)、養豚部 (パークシヤ種及ヨークシヤ種を飼育)、牧羊部 (メリノー種を飼養)、家禽部 (白色レグホーン種・ロードアイランドレッド種・プリマスロツク種を飼育) 等から成立し、更に耕作部があつてルーチンの栽培を行つて居る。河北省では風嵐々として易水塞しで有名な易縣に、畜産試驗場を設立の豫定である。

今度は日本側並に日華合作の機關を考へると、先づ北京にある興亞院華北連絡部經濟局豐政課の

畜産部が北支の畜産行政を掌り、北京郊外の萬壽山に到る途中には、日華合作の華北農事試驗場があつて、農林畜産等の總べてを網羅し、畜産關係としては畜産課と防疫課とがあつて、近代的な堂々たる畜舎を初め、血清製造室等を目下着々整備中で加ふるに日本から専門家として、若い多くの逸材を集めて居るから、完成の曉には面目輝如たるものがあらう。また青島郊外の琴村には、華北農事試驗場青島支場があつて、乳牛としてはホルスタイン種・豚はパークシヤ種とヨークシヤ種を飼育し、此の外に家禽も飼養して、青島郊外に於ける家畜の改良に着手し、相當の成績を挙げ、飼料作物としては、ルーチン・其他を栽培して、青刈大豆・玉蜀黍・現典稻青等の輪作を試行して居る。之等の模範の外に、民間の施設としては、北京には滿鐵北支調査所があつて、興亞院華北連絡部に所屬する調査部と共に、畜産に關する各種の有益なる調査を行つて居る、また滿鐵の姉妹會社である華北交通會社に於いては、通州の中央鐵路農場に畜産部を設立し、豚及鶏等の種畜並に種鶏を増殖し、また昌黎・坊子・徐州・太原等に種畜場を配置し、鐵路委實村に家畜の配布を行つて居る。最近發合式を擧げた華北綿羊改進會は、綿羊の改良増殖利用等について、目覺しく活躍するものと、大いに期待されて居る。尙ほ東京に本部を設け、北京に支部を有する東亞研究所に於いても、黃河流域に於ける畜産の調査を行つて居る。

以上は日本側及び中國側の主なる施設であるが、筆者は幸ひ約1年半北京に滞在して、其間數回に亘つて天津・濟南・青島・徐州・開封・石門・太原保定等の北支の主なる鐵道沿線を初め、京包線等の蒙疆地區をも巡察する機會を得たから、御參考の爲に、北支3省の2,3主要都市に於いて觀察した、畜産關係の施設をも附記する。

先づ天津に於いては、前述の高品檢驗局の外に、三井畜養工場 (豚毛を種々の長さに整理して輸出向きに加工)、鐘紡天津大皮革廠 (牛皮及羊皮等を鞣して加工)、内外化學肥料公司工廠 (骨からゼラチンを製造し骨炭・骨粉等を造る外に、牛脂から石鹼を製造)、德商禮和洋行腸子部 (豚腸からは腸

結の材料・羊腸からはラケットの綱や外科用の縄をつくる)等、畜産製品に関する施設を興味深く見學し、濟南に於いては山東省畜養試験場、濟南市牛業公會家畜市場(山東牛數百頭の賣買實況を觀察)、屠場・公立蒙業研究所乾肉工場(肉の華と稱する牛肉の加工品を製造)、五六牧場(ホルスタイン種約80頭を飼育し、飼料は高粱粕・胡麻粕・粟・甘藷薯・豆類の残渣等を給與)等を見學した。更らに青島に於いては、華北農事試験場青島支場、防疫検査所(輸出入生畜及肉の検査をする)、青島食肉共同輸出組合(輸出向きの屠殺中の山東牛數拾頭を觀察の上に、輸出牛の状況を聽取した)、東亞畜業股份有限公司(液卵を製造す)、六連製水株式會社青島支店(新鮮卵は約0°C、液卵は-10°C位、冷凍牛肉は-13°C位に冷蔵して輸出する状況を觀察)、青島特別市畜畜管理處(青島市に於ける畜産監督關係を掌る)、青島屠場等、獨逸人の設計した近代的な衛生的屠場で、英國人の設計になる上海の屠場と共に、中國に於ける最大屠場である)、日東製粉工場等を觀察した。此の工場で聞くところによれば、小麦を製粉した際に72%は麵粉等の材料に利用されるが、18%は麩、10%は水雜物であるとの事であつた。

山西省の首都太原に於いては、山西省立種畜場・離坊太原毛織廠・同上附屬種牧場(在來種とメリノ一種との雜種數百頭を飼育して居る)、日東製粉太原麵粉第一附屬牧場(ホルスタイン種・エーアシ



第 21 圖 5 本脚の牛

ヤー種・短角種の各種と在來種との雜種を飼育して居る)博物館等を觀察した(もとの孔子廟で今

は博物館として利用され、五本脚の牛、頭が二つある羊等の奇態を珍しく見學した)。尙ほ開封石門等に於いては、牛の調査を行つた。張家口・厚和・平地泉・包頭・張北等の京包綫の沿綫に於いて見聞した事は、蒙疆の畜産施設について述べた通りである。

畜産關係の施設に関する項を終るに當つて、筆者は畜産教育機關として、國立北京大學農學院の



第 22 圖 創立當時に於ける畜牧學系の教官

畜牧學系について記述し度いと思ふ。北京大學農學院は、事變の途中昭和13年に復興し、北支蒙疆に於ける畜産の重要性から、畜牧學系(畜産學科)が創設され、専ら中國人を收容し、修業年限は4ヶ年である。筆者は畜産の教育制度に関しては拾數年以來非常な興味を持つて居つたので、北支の如き社會状態に於いて、現段階に達した制度は、如何なる組織のものであるべきかに関しは、大いに考慮するところがあつたが、次の如き成案を得て其の制度を確立した。

東亞の畜産は歐米の畜産とは、大いに趣を異にして居るから、北支の畜産開發には、日本の畜産技術を適切に應用することは、最も得策である。加ふるに北支の如き穀疫の多い地帯に於いては、獸醫學の知識は特に重要であるから、先づ一般農學を修めたる上に、畜産學と獸醫學とを合せて學ぶ組織とし、4年になつて卒業論文を書く場合に、指導教官によつて畜産と獸醫との區別をつけ、各特別講義によつて多少の特色を發揮する事とした。而して講義と實習とを平行させ、農學院の附屬農場並に北京屠場其他を利用して、成る可く實際に添ふ様な制度とした。

今参考までに修了すべき學科を列挙すれば、第1年は農學系、農業經濟學系、農林工程系(系は科と同じ意味)と完全に共通の制度であつて、倫理・國文・日語・英語(或は獨逸語)・數學・物理・化學・化學實驗・生物學・生物學實驗・地質學・經濟學・農學概論・農業本論等を修了することになつて居る。2年には將來の専門に必要な基礎學を課する事とし、氣象學・土壤學・肥料學・栽培論・生物化學・解剖學・組織學・解剖組織學實習・家畜生理學・家畜遺傳學・畜產化學實驗・畜產學汎論・農場實習等であつて、3年及4年を通じて、専ら専門學科を授ける事とし、3年に於いては家畜養蠶學・牛學及蹄蹄論・馬學・羊學・豚學・畜產學實驗・家畜衛生學・生理衛生學實驗・家畜產科學・藥理學・家畜病理學・細菌學及免疫學・細菌學免疫學實驗・家畜疾病學・作物學各論・農政學・農林工程學等で、4年の學科としては農産機械學・農業經營學・農村合作論(產業組合論)・畜産生理學・家禽學・畜產製造學・畜產製造實習・畜產實習及演習・家畜傳染病學・防疫學・法獸醫學・家畜臨床學・臨床及屠場實習・牧野論特別講義及實驗・實地見學・卒業論文等である。斯る制度の下に、斬新なる教育を受けた卒業生が、新東亞の建設に邁進する際には、北支に於ける畜産の振興に期して俟つべきものがある。

7. 結 び

本稿を終るに當つて、北支蒙疆の畜産の特徴を要約しよう。先づ蒙疆の畜産地帯は、全く特異的な存在であつて、土地利用の見地からは、草原を利用する畜産業が唯一の産業であつて、耕種農業は營まれない。土地の所有は共有制度であるから共同放牧地として利用するのに、甚だ良い條件にあつて、家畜の飼養は年間放牧によるもので、蒙古人は遊牧生活を行つて居る。畜産物は生活の絶對的必需品であつて、衣服・家屋・食料等畜産物に仰いで居る。而して畜産物は唯一の財産であるから、之を賣却するか或は物々交換を行ふ事によつて、生活必需品を得るのである。従つて蒙古地帯の畜産は、産業のすべてであつて、經濟の對象であり、政治の基本となる重要性を持つて居るものである。而して東亞共榮圏内に於ける、畜産物特

羊毛の生産地馬産地として非常に重要な使命を持つて居る。而して此の地帯に於ける。家畜の特徴は、次に述べる北支の家畜と大同小異である。

北支3省に於ける畜産の特徴として、先づ家畜から述べると、各種家畜の品種は、非常に少く殆んど在來種のみであつて、改良は全く行はれて居ない。在來種は能力は劣等であるけれども、疾病に對する抵抗力は非常に強く、甚だ粗放なる飼養管理に堪へ、特に日本に飼育されて居る家畜に較べると、粗悪なる飼料の消化能力に於いて優つて居るから、飼料の利用性に富み、北支の農業的條件に良く適して居る。北支に於いては滿洲國と共に、騾・驢・犏牛等の特有なる家畜が飼育され、牛よりも馬屬が遙かに多く、また支那大陸に共通な現象であるが痘症は特に多い。而して農業經營關係は非常に小さく、農業努力は専ら畜力に仰ぎ、畜力は農耕・運搬・製糖等の努力を初め、交通機關として極度に利用されて居る。従つて役畜は用畜に比較して非常に多い。更に土地利用上から見て、土地は良く開墾され農作物が廣く栽培され、牧野は殆んどなく且つ飼料作物の栽培は行はれず、飼料は専ら農産物の副産物に限られて居る。酪農業を初め畜産加工業は不振の狀態であるが、鳥卵の加工と、家畜の各種臟器を料理に利用する事は進歩して居る。また食料問題の見地から見ると、畜産食料品の頭取が餘りに少い、従つて國民營養上から畜産の振興に必要である。肥料の利用は、乾燥糞業が行はれて居る關係上、厩肥として利用されず、土糞として用ゐられ、特に蒙疆に於いては多期の薪炭に利用されて居る。

最後に貿易上から見ると、北支は馬蹄類・羊毛・豚毛・皮革類等畜産物の輸出國である。而して北支には各種の家畜傳染病が非常に多く、衛生状態が悪いことも特徴であるから、此の點を改善する事は、目下の急務である。今や大東亞共榮圏内に、關印其他の南方國が包含された、然し乍ら畜産上の見地からは、北方圏内に入る滿洲國並に蒙疆北支の畜産が、特に重要性を持つて居る事を再認識して、本稿を終ることにする。

文 献

A 農業概観に関するもの

- 1 天野元之助, 東亞農業經濟論の一斷, 支那に於ける土地問題, 昭和 14 年度講義
 - 2 バック著・鹿谷・仙波・安藤共譯, 支那の農業, 昭和 13 年 8 月
 - 3 臺灣協會編, 蒙古大觀, 昭和 13 年 10 月
 - 4 木原均 內蒙古の生物學的調査, 昭和 15 年 10 月
 - 5 蒙疆聯合委員会, 蒙疆地域に於ける牧畜林業政策に就いて, 成紀 733 年 9 月
 - 6 滿鐵北支事務局調査部, 北支農業要覽, 昭和 13 年 11 月
 - 7 滿鐵產業部, 北支那經濟綜覽, 昭和 14 年 2 月
 - 8 滿鐵北支經濟調査所, 農業經濟調査報告 (昭和 12 年度) (豐潤縣宣莊鎮米鹿村) 北支調査資料, 第 5 輯, 昭和 13 年 10 月
—— 北支農村概況調査報告 (1) (惠民縣第一區和平鄉孫家廟) 北支調査資料, 第 14 輯, 昭和 14 年 9 月
 - 9 栗本祐平 北支の農業經濟, 昭和 14 年 9 月
 - 10 西島捷三 蒙疆の農業, 成紀 733 年 6 月
 - 11 錦義英夫 山東農業と養畜, 附篇, 山東農業特性判定の一標準, 國立北京大學附設農村經濟研究所, 研究資料第 6 號, 民國 30 年 11 月
 - 12 大杉繁 北支及蒙古聯盟自治政府管内地方の土壤に就いて, 農業及園藝, 第 14 卷 第 10 號, 昭和 14 年 10 月
 - 13 晋北政權農事試驗場 晋北に於ける主要農作物の耕種法概況, 成紀 734 年 10 月
 - 14 東亞研究所 北支氣候圖, 昭和 15 年 3 月
—— 支那の文獻による黄河問題綱要, 昭和 14 年 12 月
 - 15 東亞問題研究會 北支産業要覽, 昭和 14 年 8 月
 - 16 フグナー著・高山洋吉譯, 中國農書, 上卷 (東亞研究叢書第 8 卷) 昭和 15 年 9 月
 - 17 和加竹城・林田鶴 蒙疆の資源と經濟, 昭和 13 年 8 月
—— 北支及蒙疆地方産業地圖, 昭和 13 年 8 月
 - 18 渡邊庸一郎 東亞農業論, 農業經濟研究第 15 卷 第 3 號, 昭和 14 年 9 月
 - 19 米内山庸夫 蒙古草原, 昭和 17 年 1 月
- B 畜産一般に関するもの
- 20 福田良久 支那に於ける農家經濟と畜産との關係, 滿鐵調査月報, 第 20 卷 第 5 號, 昭和 15 年 5 月
 - 21 岩平重成 定額地方農業經營調査, 昭和 14 年
 - 22 臺灣協會 蒙古 (蒙疆事情, 畜畜交易廠)

- 第 15 號, 昭和 15 年 6 月
 - 23 小林芳男 北支畜産対策要綱, 昭和 14 年 5 月
—— 北支畜産対策實施要領 同上
 - 24 ○○○○ 山西省畜産概要, 昭和 14 年 10 月
 - 山西省家畜増産計畫和部實施要領, 昭和 14 年度
 - 山西省模範牧場 (附・山西省立山林牧場の概況) 昭和 14 年 10 月
 - 山西省政建設十年計畫畜産拔萃附・牧畜規程, 昭和 14 年 10 月
 - 25 國立北京大學農學院一覽 (畜牧學系學科規程) 民國 29 年度
 - 26 釘本昌二 北支蒙疆に於ける畜産狀況調査, 昭和 15 年
 - 27 小松崎萬次郎 北支に於ける畜産の概要農業の滿洲, 第 13 卷 第 4 號, 昭和 16 年 4 月
 - 28 松川濯 北支に於ける家畜の分布と移動家畜, 第 142 號, 昭和 15 年 7 月
 - 29 滿鐵天津事務所調査課 北支畜産方策, 北支經濟資料, 第 33 輯, 昭和 13 年 2 月
 - 30 —— 河北省農業調查報告 (四), 北支經濟資料第 31 輯, 昭和 12 年 1 月
 - 31 滿鐵調査部農業第二係 蒙疆北部蒙地に於ける牧畜業, 昭和 14 年 3 月
 - 32 宮坂哲郎 支那に於ける牲畜小作慣行, 食糧經濟, 第 5 卷 第 9 號, 昭和 14 年 9 月
 - 33 農林省畜産局 蒙古草原, 昭和 15 年 11 月
 - 34 太田敏兒 農業經濟上より見たる中支の畜産, 上海牲畜市場月報, 第 1 卷 第 6 號, 昭和 16 年 6 月
 - 35 山東省臨沂特務機關 山東省畜産概況, 昭和 15 年 1 月
 - 36 里正清 蒙疆の畜産, 歐亞界, 第 3 卷 第 2 號, 昭和 14 年 1 月
 - 37 千田英二 北支農業に於ける畜産の地位, 滿鐵北支經濟調査所, 昭和 14 年 4 月
 - 38 關太一 清宛縣地方畜産狀況調査, 昭和 14 年
 - 39 支那問題研究所, 支那統計月報, 第 3 卷 第 1 號, 昭和 15 年 1 月
- C 畜産物に関するもの
- 40 島山勝郎・川俣浩十郎 北支羊毛に関する調査, 昭和 13 年 10 月
 - 41 實業部天津商品檢驗局, 檢驗月刊, 民國 23 年 9 月
 - 42 加藤浩 支那の豚毛, 臺灣畜産會會報, 第 3 卷 第 1 號, 昭和 15 年 1 月
 - 43 菅治眞三 北支の羊毛, 大阪商大經濟學雜誌, 第 3 卷 第 1 號, 昭和 13 年 7 月
 - 44 滿鐵北支事務局調査部 天津に於ける屠場並に牛肉輸出概況, 昭和 13 年 2 月
 - 45 同上 北支主要畜産物輸出入統計表

北支調査資料第12輯, 昭和14年4月
 46 滿鐵上清河事務所, 豚毛(支那商品叢書第1輯) 昭和13年12月
 ———— 豚(豚・羊・牛)(同上第3輯) 同上
 ———— 禽毛(同上第4輯) 昭和14年1月
 ———— 生皮(水牛・黄牛・山羊)(同上第7輯) 昭和14年4月
 ———— 卵及卵製品(同上第8輯) 昭和14年4月
 47 滿鐵天津事務所調査課, 北支那の羊毛, 北支經濟叢書, 第23輯, 昭和11年9月
 48 中原重樹 支那羊毛に関する調査, 第1報, 山東省産羊毛に就いて, 若畜試験場彙報, 第29號, 昭和13年
 49 齊藤道雄 滿洲及支那の羊毛資源に就いて, 大陸科學院彙報, 第3卷第4號, 康德6年8月
 50 齊藤道雄・嶺西忠夜 滿洲羊毛に関する研究, 第1乃至7報, 大陸科學院研究報告, 第1卷第2號第11號, 第2卷4號, 第3卷4號, 康德3.4.5.6年
 51 齊藤道雄外3名 滿洲豚毛に関する研究 第1乃至7報, 大陸科學院研究報告, 第3卷第3號, 康德6年6月
 52 齊藤道雄・小島正秋 滿洲豚内の組織學的及化學的所見(滿洲豚の研究第1報) 同上 第3卷第4號, 康德6年6月
D 飼料に関するもの
 53 興亞院華北連絡部, 北支に於ける家畜飼料資源調査資料 第147號(經濟第33號) 昭和16年9月
 54 岩田久敬 麥又は穀の代用をなす石灰摺藁及石灰麥藁の利用, 昭和14年12月
 55 宮本三七郎 食料と飼料との相關性と其の解決の一案に就て, 日本獸醫師會報, 昭和15年第1號
 56 濟南陸軍特務機關, 山東省に於けるルンパンに関する調査, 昭和14年8月
 57 齊藤道雄・渡邊政敏 樹葉の飼料學の利用に就て 大陸科學院彙報, 第3卷第2號, 康德6年4月
 58 齊藤道雄・外2名, 滿洲に對する野草の飼料學的研究(第1.2.3報) 大陸科學院研究報告 第3卷第2號, 康德6年4月
 59 齊藤道雄・小島正秋 滿洲在來豚の飼料消化性に就て(滿洲豚の研究第2報) 同上, 第3卷第4號, 康德6年6月
E 各種の家畜及飼養管理に関するもの
 60 中支建設資料整理委員會 支那の耕牛問題, 編輯彙報第43編, 昭和15年12月
 61 青島軍政署, 山東研究資料, 第3編, 南部山東の畜産概況, 平度・濰縣地方の畜産概況, 大正6年9月

62 青島日本商工會議所, 山東の生牛, 昭和4年
 63 華北産業科學研究所, 山東省德縣附近に於ける畜牛事情, 調査資料第14, 昭和16年2月
 64 滿鐵天津事務所調査課, 山東の畜牛, 北支經濟資料 第6輯, 昭和11年3月
 65 小野登 水牛・印度牛・臺灣牛・朝鮮牛及び和蘭牛の鬚骨並に骨盤骨の形態比較, 日本學術協會報告, 第12卷第1號, 昭和13年1月
 66 濟南陸軍特務機關 山東牛に對する一考察, 昭和14年11月
 67 佐々木清綱・西田周作・佐伯恒 華北に於ける肉用家畜に関する調査報告(第1節, 華北に於ける畜牛の體型に関する調査) 昭和15年3月
 68 上坂次夫 中支那の黄牛, 上海經濟市場月報, 第1卷第5.6.7.8號, 昭和16年5.6.7.8月
 69 ヲグナー著・青島軍政署譯, 支那牛之研究, 大正5年9月
 70 山本正重 濟南市乳畜況, 乳牛タイムス 231・232・234・235號, 昭和15年
 71 山根善信・加藤浩 印度牛・臺灣牛及朝鮮牛の肩胛骨を構成する筋内の比較形態學的研究 日本學術協會報告, 第10卷第1號, 昭和10年5月
 72 ———— 胸椎の形態より見たる東亞亞細亞家畜牛の系統に就いて, 動物學雜誌, 第48卷第8.9.10號, 昭和11年10月
 73 ———— 印度牛肩胛の形態と生理的意義, 日本畜産學會報, 第10卷第3.4號, 昭和12年12月
 74 吉田新七郎 山東省に於ける農業と家畜 第1編, 農業と家畜との關係, 第2編, 馬及騾, 大正7年6月, 第3編, 畜牛, 第4編, 綿羊及山羊, 大正7年10月, 第5編, 豚, 大正7年10月
 75 ———— 支那に於ける家畜の研究, 第1編, 支那産馬族の研究, 大正15年, 第2編 支那産畜牛の研究, 昭和2年, 第2編, 支那産駱駝の研究, 昭和2年10月
 76 Uosvita, S., Ueber das Chinesische Hausrind 1919
 ————, Ueber die Chinesischen Equiden 1934
 77 興亞院華北連絡部, 北支に於ける大陸に就て, 昭和14年5月
 78 岡田直治 滿洲に於ける大陸の形態に就いて, 公主嶺農事試驗場研究時報, 第31號, 康德7年1月
 79 佐々木清綱 驢に関する血清生物學的研究, 華北農業第1期 民國20年
 80 古庄正輝譯 滿洲メリノ一種と山西在來種との交配試驗成績に就いて, 昭和14年9月
 81 興亞院華北連絡部, 北支那綿羊調査報,

昭和 14 年 7 月

82 興亜院技術部 蒙疆畜産資源調査報告書
興技調査資料第 52 號, 昭和 15 年 9 月

83 西島捷三 蒙疆地域に於ける綿羊改良の
重要性に就て, 成紀 733 年 12 月

——— 蒙疆地域に於ける羊毛対策, 成紀
734 年 5 月

84 山根基信 北支那の寒羊, 植物及動物,
第 1 卷第 5 號, 昭和 8 年 5 月

85 華北産業科學研究所, 北京四部に於ける
養鶏經營狀況・鶏の種類及形質調査報告書 調
査資料第 6, 昭和 15 年 4 月

86 木下忠雄 高碑店附近に於ける家畜家禽
の飼養管理の狀況に就いて, 昭和 14 年 5 月

87 滿鐵北支事務局調査課 北京を中心とす
る家鳥に就て, 昭和 13 年 12 月

88 松本徹 支那農業に關する研究, 昭和 14
年 9 月

89 張 贊 中國に於ける駱駝に關する一私
見, 應用獸醫學雜誌, 第 13 年第 7 號, 昭和 15
年 7 月

90 市川牧 陣中調査研究報告彙錄(五内蒙
の駱駝に就て) 陸軍獸醫團報第 342 號, 昭和 13
年 1 月

市川牧 蒙古駱駝駝用の形態學研究, 陸軍獸
醫團報, 第 357 號, 昭和 14 年 4 月

——— 駱駝學雜理(其 1, 其 2, 其 3, 其 4,
其 5, 其 6, 其 7) 畜産と獸醫, 第 8 卷第 8, 9,
10, 11, 12, 第 9 卷第 1 號, 2 號(第 2 號に本邦及
び外國に於ける文獻合せて 42 編掲載) 昭和 16 年
8, 9, 10, 11, 12, 月, 17 年 1 月 2 月

91 蒙疆家畜防疫處, 蒙古駱駝駝之形態學
的研究, 昭和 15 年

92 佐々木清和・王貞九 駱駝の體型に關す
る生物統計學的研究, 目下整理中, 昭和 16 年

93 山本南一 駱駝の血液に關する研究, 陸
軍獸醫團報, 第 318 號, 昭和 11 年 3 月

94 千田英夫 北京を中心とする駱駝につい
て, 滿鐵調査月報, 第 19 卷第 3 號, 昭和 14 年
3 月

95 田中英明 蒙古戰線の駱駝飼, 行社誌事
支那事變二周年紀念號, 第 778 號, 昭和 14 年
7 月

F 家畜衛生に關するもの

96 華北産業科學研究所, 北京に於ける雜白
痢保菌爲檢定の實施成績産研調査資料, 第 4,
昭和 15 年 1 月

97 興亜院技術部, 蒙疆畜産資源調査報告書
(六, 衛生)興技調査資料, 第 52 號, 昭和 15 年
9 月

98 近藤正一・寺門賀 山東省の駱駝に關す
る調査, 昭和 13 年 10 月

99 濟南陸軍特務機關, 原因不明なる牛の脱
毛症に就て, 昭和 14 年 11 月

100 田中英明 駱駝の疥癬と燻蒸療法に就て
陸軍獸醫團報, 第 368 號, 昭和 15 年 3 月

101 山崎圭吉 北支並に蒙疆の家畜防疫, 華
北農業, 第 1 卷第 2 期, 昭和 15 年 4 月

102 植敢敏 北京東方藥店に發養する駱駝群
に於ける野牛疫, 日本農學會第 10 回大會, 昭和
14 年

技術員の指導力に就て

古 宇 田 清 平

(宮城縣農務課)

は し が き

茲に技術員と云ふのは、主として市町村農會の技術員を指すのであるが、最近種々なる原因に依つて、之等技術員の素質や指導力の低下を來して居る事が到る所の話題となつて居る。戦争に於ける將兵の戦闘力の低下があつてはならないと同様に、技術員の指導力の低下は之を此の儘看過すべからざる洵に由々しき問題であつて、時局下、食糧増産確保を最も緊要とする今日、低下したと云はれる市町村技術員は因より深く反省しなければならぬが、農業に關係のある他の凡ゆる技術者達も亦之等技術員の指導力の向上強化方案に就て共に考究せねばならない事と思ふ。

筆者は、現下市町村技術員の勞苦に留意を表明しこそすれ、巧者裝つて口福たい事を論じて取立て之を責め、之をそしめる意は毫も無い。寧ろ筆者自身の未熟を嘆き、尙力の足らざるを憂ひ、常に自奮自勵、精進しつつある者であるが故に、本文は各位と共に省み、共に語り、共に勵まんとする念願に外ならない事を豫め断つて置きたいと思ふ

指導力と其の向上策

食糧増産戦の第一線に活躍する市町村技術員の任務の如何に重大であるかは今更言を要しない所である。前にも言つた様に、食糧増産戦線に於ける技術員の指導力は、戦争に於ける將兵の戦闘力と同じだと云へる。

然らば技術員の指導力とは何ぞや。曰く技術員の持つ技術の力と精神力との總和である。技術員の職責は、より高い、より優れた、より豊富な技術と、より旺盛な、より能動的な精神力の綜合された高度の指導力に依つて果される事は既に明か

な事實である。

技術の力は、自信のある實力であるとも云へるであらう。農家を指導するに當つて、技術者に自信のない事は、百萬言を費すとも、農家の信頼を勝ち得る事は出来ない。單なる掛聲のみでは農家を動かし得ないのである。茲に技術員として自信のある實力を築くが爲に新しき知識の吸収、技術の練習等不漸の修養を怠つてはならない。科學する心が常に擧えられて居らねばならない。

茲に筆者は、中册の中にある言葉であつたと記憶するが、博學、審問、慎思、明辨、篤行の一聯の金言を擧げて、技術員の指導力養成の一助に資したいと思ふ。之に送り假名を附すれば、博く學び、審に問ひ、慎みて思ひ、明かに辨じ、篤く行ふとなる。吾々は先づ博く學ぶ事を要する。特に吾々の働はる農業の理は至つて深く、其の關連する科學の範圍は洵に複雑にして且つ廣汎である。自然條件に關する氣象、土地、直接栽培に關する各作物の生理生態、其の耕種法、育種、生産手段としての農機具、肥料及澆灌等の資材、病蟲害其の他の諸事に關する知識と技術等微細に數え挙げれば切も無い程であるが、之等に關する研究を怠つては居れないのである。日に進み月に新たなる之等の知識を會得すべく或は著書や雜誌を熟讀もせねばならないし、或は講習會に之を聞くもよし、或は觀察見學に求むるもよし、或は自ら自作實踐して體得するの必要もあらう。之が博く博く學ぶと云ふ事である。博く學ぶことは別に遠い所にある譯でもなく、六か數い事でもない。日常坐臥の間にも或は技術員各位が町村を指導に歩いて居る場合の其の身邊にも博く學び得るものは幾ら

もあるであらう。指導の間に現實にぶつかる體驗の機會は最も多い様に思はれる。百問は一見に如かずであるが、農業では更に百見は一實驗に如かずと云つた場面が多い。兎も角之等が總て博學と云ふ事に包含される。而して後、審に問ふ事をせねばならぬ。如何に博く學んでも之を學び放しではならない。學びたる事柄に對して更に深く突つ込んで、之を尋問し、之を調べ、不能を覚さねばならない。それが結び着いて、ほんとうの學問となるであらう。そして此の學問したる事に就て愼んで思ふ順序となる。學問が應用と實行の段階に入るためには、學んだ事に付、深く考へる必要がある。一つの反省でもある。然る後爰に明かに持へる事が出来、すつかり理解、會得して、其の學問した事が我がものとならう。明かに得へずして我がものと爲すことは不可能である。斯くて我がものとなす事に依つて、其の人の自信は力強く湧き上り確固たるものとならう。それを實行に移してこそ、始めて之を篤く行ふと云ふ事が出来ると信ずる。眞の實行力は爰に生れる。熟慮斷行と云ふ言葉があるが、慎思、明辨、篤行の簡譯とも云へよう。博く學んだで直ちに之を行ふ如きは冒險にも等しいと云はねばならぬ。博學、審問、慎思、明辨、篤行の順序に一貫した段階を踏む事に與々も心掛けねばならないと思ふ。篤行、斷行迄には此の順序を要する。然らずして實行に移すとも、それは自動に墮するであらう。農業に於て恐るゝことは、半知半解の失敗である。

然るに、最近に於ける町村技術員は、此の博學、審問、慎思の餘裕を持ち得ない程多くの仕事に忙殺されて居る様である。協議會、懇談座談會等の打合せ用務や供出及出荷農産物の割當と其の督勵や肥料其の他各種生産資材の入手斡旋や生産統制令其の他諸法規に基づく用務や府縣及上段農會より發到する調査報告の取纏め等々でも目を廻らす程の繁忙さであるし、其の他數々の用務の爲に日夜を分たぬ程の激務振り、最新の知識、技能を習得する暇が無いかも知れない。さればと云つて勉強を怠るならば、技術員自身の實力は案はれないで、技術は低下するばかりである。所謂其の

日暮しに終る如き事あつてはならないのであつて、日常田圃に出でては注意深く觀察の眼を注ぎ、家に在りては寸暇を惜しんで自學自習、勉強を怠ることなく自らを磨かねばならない。

以上は専ら、技術員諸々が自發的に、技術の向上を圖つて實力を修養するの方面であるが、更に數名の同志が相結んで、お互に研究、修養の途を探るのも亦一法である。よく明瞭される所選技術員の隣組の結成の如き其の例である。隣村關係の技術員數名が相語つて一つの隣組を作り、圖書雜誌其の他印刷物の回覧をすとか、定期的に會合して研究課題に關する發表談合をすとか、進んでは適當な場所に適宜の面積の田圃を選定し、現地での實地研究を行ふとか云ふ類である。勿論數名の技術者が、田圃を借入れて自ら耕作するの暇は無いであらうから、必要な設計を樹て田圃の耕作農家に委託し、實際の栽培や、之に要する經費や生産物收得に於て農家に委せばよい。其の地方に取つて是非必要な研究の實施ならば、農家は進んで此の技術員隣組の計畫に協力するであらう。此の私の假稱する「技術員隣組實地田圃」の設置の外に、隣組としては病蟲害發生等のあつた場合、噴霧機や薬剤を相互融通し合ふ様な、指導其のものの隣組精神と機能とを發揚される事は勿論行はねばならない。

更に重要な事は、技術員の指導力向上のために政府や府縣の力強い政策的手段を必要とする事である。此の點では、現在の指導力低下を難じられて居る技術員に對する再訓練の施設が先づ要望されて居る。各府縣毎に現に種々なる方法で行はれて居ない譯ではないが、更に數府縣ブロック毎にもつと強力な訓練機關が恒久施設として實現したいと云ふ要望は、昭和 17 年 7 月、北海道で開催された北海道東北 6 府縣聯合農事協議會でも決議された事項である。

一方には町村技術員養成の擴充である。現在東北地方等で養成して居る方法は、政府の全額助成ではあるが、僅かに毎年 15 名を入所せしめて居るに過ぎない程度の狭小なものである。之は戰爭勃發前の平常時に設置された舊態制のものであつ

て、今日の時局の要請に副はざること頗る遠い。少くとも員数を倍加して養成する要があらう。

此の技術員の新養成と現職技術員の再訓練との二方法を兼るに就ても、根本問題に既に幾度か問題となり且つ其の實現の要請を追つた所の、技術員の待遇の改善向上に歸するであらう。現職者の轉出、離去が可成りに多く、之が防止さへ容易でない様である。況や之が補充に困難なるは云はずもかである。新養成の場合に於ても、人を確保する事も容易でない。群馬県の委託學生制度の様に農業中等學校時代より高等專門學校大學に至る迄、將來技術員として立つもの委託制度を實現したいと云ふ要請もある。

現まれ技術員の職に就身的に一生を働き通す様な信念の強い人を、然も其の職に安んじて生活し得る待遇を與へて、先づ確保する根本的な施策が考へられなければならないと思ふ。最近行はれた町村技術員の優秀なる者に對する長林大臣の表彰の如きも、町村技術員に對し精神的鼓舞に頗る効果的で、其の志氣を鼓舞奨励するに預つて力があるものに違ひ無い。

むすび

古い諺に、『地主の足跡は土地を肥やす』と云ふのがある。筆者は、技術員の足跡こそ土地を肥やし、食糧の増産を齎すものであると云ひ度い。『技術員の足跡は食糧の増産を結果す』との新しき諺が生るべきであらう。然るに前にも述べたやうに室内に於ける事務的作業時間が多くて、技術的指導時間が少ない嫌ひがあるこれは甚だ遺憾な事であるが、省みて吾々府縣に在る者も亦事務者になり勝ちであることは脾肉の數に堪へない。椅子を離れて、田畑に足を運び、村内を巡視するならば、増産への重要事項である病蟲害の早期発見の如きは云ふも更なり、苗代の管理にせよ、本田の分蘖にせよ、麥ならば糞肥なり土入りにせよ、各種の作業を、『今が適期であるから直ぐ實行せよ』と云ふ指令を發して、適期に作業を進めて行くこと

が出来るのである。よしんば、技術者の技術力が特に優れて居らなくとも、適期に斯かる懇ろなる、注意深い指導だけでもか行届くならば、増産は必ず期待し得るであらう。最近の主要食糧農産物の計量生産が始まつて以來、本省の奨めに依つて夫々地域別の耕種改善規程が設定されて居り、此の技術士を技術員が完全に會得して實行に移すなら、それで増産の實績を収め得られる所も決して少くない。本省農事試験場和田技師の話された所に依ると、埼玉県内の或る部落での調査であるが、水稻の反當収量階級別戸數割合を見ると次の通りであつて、之等階級間に特に地方の差があつたのでも無く第1階級の農家と雖も別に斬新な栽培法を採つた譯でもなく、必行すべき新種法を實踐したに過ぎなかつたと云ふ事である。従つて第2階級以下の収量はかぎり得なかつた農家は、未だ當然行ふべき栽培法をさへ行はず低位になつたに外ならない。少くとも此の60%の農家を向上させる丈でも増産への効果は大きい。農家其の者の自覺奮起もさる事ながら、茲にも技術員の指導力の尙及ばざるもの無きかを反省せねばならないと思ふ。

段階別	反當収量		農家戸數割合(%)
	石	石	
第1階級	3.00~3.20		10
第2階級	2.80~3.00		30
第3階級	2.60~2.80		50
第4階級	2.40~2.60		10

計

戦争の持久性を思ひ、農業に要する各種必需資材の缺乏や努力の不足等、生産條件の悪化を免れざるを考へる時、吾々は自治的に應々科學する心を働かし、知識技能を磨き、技術の水準を高むるに努め、旺盛な熱意を以て指導し得る力を養はなければならないと共に、國家も亦政策的に技術員の指導力強化に萬全の方法を取る事が肝要であると思ふ。

蓖麻の挿木に関する研究(續報)¹⁾

長尾正人・眞島勇雄

著者等は先年来川口榮作教授と共同研究で満洲國を對象とする蓖麻蠶の飼育と利用に關し、文部省科學研究費の援助を受けて研究を進行中である。本研究は是に關聯して行つたもので、蓖麻蠶の唯一の食餌たる蓖麻葉並びに蓖麻種實の増收の目的に對し、雜種強勢現象の應用を考慮する餘地なきか、若し有りとせば交雜系統の増殖に挿木繁殖法を利用し得るであらうとの前提の下に試みたる實驗である。挿木繁殖法はそれ以外に純正種子の増殖にも利用し得べきものである。實驗後日が浅いので、本報文中に於ては單に挿木の發根性に關する結果を記するに止まり、豫報の範圍を出でないものである。尙ほ實驗に際し成長ホルモンを使用したのでその効果の問題にも觸れる事になる。

實驗 I

材料は滿洲種公125號(赤葉無刺)を用ひ、昭和17年8月1日實驗を開始した。この時期は蓖麻の第1果房は開花し、第2果房は開花始、第3果房は枝條の成長初期に相當する。この第2果房を15節位の長さに採り小さい葉2-3葉を残して挿穂とした。挿木床は熱消毒せる砂を用ひ、挿穂の下部を6時間所定濃度のヘチロアキシソ液(三共農藥製品)に浸漬處理、水洗後挿木し、一定期間を経て發根状態を調査した。その結果は第1表に示す如くである(第1圖参照)。



第1圖 挿木による蓖麻の發根状態
左4本…ヘチロアキシソ0.01%6時間處理
右3本…對照

この結果から次の事が云へる。1)蓖麻は挿木による繁殖が可能である。2)ホルモン處理によつて發根が促進される。*)この實驗では0.01%處理に於て成績が最も顯著であつた。

實驗 II

本實驗はホルモン處理の時間と溶液の濃度に就て、一つの結論を得んとする目的で行つたものである。實驗は8月29~30日に處理を行ひ9月12日の觀察であるが、此時期には蓖麻は第2果房が開花し、第3及び第4果房枝が成長期にあるので挿穂としては、第3、第4果房枝を用ひた。施行せる處理時間及び溶液濃度及びその實驗成績は第2表に示す如くである。

この結果を總覽するに、特に發根數に於て實驗

第1表 (8月1日處理, 8月13日調査)

區名	生長素濃度(%)	處理時間	供試挿穂數	發根挿穂數	未發根挿穂數	枯損挿穂數	發根率(%) (發根挿穂の平均)	發根數當平均根數
I	0.01	6時間	10	9	1	0	82.5	35.8
II	0.001	〃	10	9	0	1	80.0	29.6
III	0.0001	〃	10	10	0	0	64.3	18.3
對照	水處理	〃	10	8	2	0	52.2	15.2

- 1) 北海道帝國大學農學部育種學教室業績
2) 北海道に於ける蓖麻の生育經過に關しては、別の機會に報告する豫定である。

第 2 表

處理時間 溶液濃度	10分※		30分		1時間		3時間		6時間		24時間													
	發	未枯	根數	發	未枯	根數	發	未枯	根數	發	未枯	根數	發	未枯	根數									
0.1	8	1	1	3.5	8	1	1	7.5	5	2	3	7.2	6	3	1	4.0	7	2	1	5.5	6	2	2	3.3
0.05	7	1	2	10.4	6	1	3	8.5	8	0	2	9.5	7	2	1	4.2	6	3	1	6.5	7	1	2	4.0
0.01	7	0	3	9.6	6	0	4	9.0	7	0	3	8.2	5	2	3	5.0	6	3	1	4.5	7	0	3	3.5
0.005	5	1	3	8.2	6	0	4	12.0	6	1	3	9.6	6	3	1	5.6	8	2	0	5.0	8	0	2	7.2
0.001	6	2	2	8.1	5	1	4	8.3	8	2	3	10.7	4	3	3	5.0	9	0	1	6.0	6	2	2	4.0
0.0001	5	3	2	5.2	6	1	3	9.5	8	1	3	9.5	6	0	4	6.5	8	1	1	7.0	7	1	2	3.5
對照(水處理)	6	2	2	7.7	5	2	3	8.6	6	0	4	8.5	5	3	2	4.0	6	2	2	3.0	4	2	4	2.0

※ 發: 發根總數, 未: 未發根總數, 枯: 枯死總數, 根數: 發根總數平均根數
供試總數 10, 9月12日調査

第 3 表

	10分	30分	1時間	3時間	6時間	24時間
0.1	1.48(6.8)	1.30(6.0)	0.78(3.6)	0.52(2.4)	0.83(3.8)	0.41(1.9)
0.05	1.57(7.2)	1.11(5.1)	1.65(7.6)	0.63(2.9)	0.85(3.9)	0.61(2.8)
0.01	1.48(6.7)	1.17(5.4)	1.24(5.7)	0.54(2.5)	0.59(2.7)	0.52(2.4)
0.005	0.89(4.1)	1.57(7.2)	1.24(5.7)	0.72(3.3)	0.87(4.0)	1.24(5.7)
0.001	1.04(4.8)	0.89(4.1)	1.85(8.5)	0.49(2.0)	1.17(5.4)	0.52(2.4)
0.0001	0.52(2.6)	1.24(5.7)	1.65(7.6)	0.85(3.9)	1.22(5.6)	0.52(2.4)
對 照	1 (4.6)	0.96(4.4)	1.18(5.2)	0.42(2.0)	0.39(1.8)	0.17(0.8)

I と格段の差異が示される。其の原因は詳かでないが、恐らく實驗 II の時期が實驗 I の時期に比して気温の低い時期に際して居た事と、材料たる蘆麻の實驗の時期には既に發根生長を終了せる時期であること(前頁脚註参照)、換言せば插穂の生活條件が關係するものと考へられるのであるが此の點は本研究今後の施行上にも又應用上に直接重要な問題であるので、今後の十分な吟味を行ひ度い豫定である。今實驗 II に表はれた結果のみに就て考ふるに、先づ比較に便する爲め各區の總發根數を供試插穂數で除した値を以つて、各區に於ける發根能力を示す指數とし、且つ對照10分區に於ける該數値を1として各區の比數を計算した次表の値を得た(括弧内は實數—第3表)。

第3表では發根插穂數と發根數とを綜合した結果であるが、本表に關する限り 0.001% 處理1時間區に於て最高値(1.85)を示し、0.0001% 處理1

時間區の値がこれに亞て居る。

總 括

小規模の實驗であるが、前掲の結果から次の事が云へる。即ち蘆麻の插木による發根は插穂の生活力が旺盛なる場合には比較的容易に行はれ發根數も多大である。然し插穂の生活力或は気温等の條件により顯著なる差異があり、且つ是は應用上にも重要な問題であると共に、ホルモン處理による發根促進の意義も存する所である。然して 0.05% 及び 0.005% の夫々 10分及び 30分處理でも或程度の效果は認められるが、實用的には其作用を伴はぬ限り處理效果の確實性からも相當時間處理を與ふる事が望ましく、實驗上からも 0.001% 1時間處理が妥當なるものと考へられる。

終りに文部省科學研究費の援助に對し深厚なる謝意を表す。

1) 兩實驗共硝子室で行なつた。

硫酸銅法による診断補造

日 野 巖

(宮崎高等農林學校植物病理學研究室)

硫酸銅法は筆者の考案したヴァイラス病診断法であり、之を簡便迅速にしたものが硫酸銅法であつて、既に本誌第 16 卷第 8 號で其の一部を報告して置いた。

所が、其の後、實驗を行ひ且つ各地からの報告を見てみると、多少補遺して置く必要を認めためたので、2,3 注意事項を報告して置きたい。

馬鈴薯、百合等の場合と蕪菁、鳳梨等の場合とは一様な方法で處理しては、未だこの診断法の原理と手技とに習熟せぬ諸氏には、判斷に困難を感ずる場合もあるやうに思はれる。蕪菁、大根、鳳梨等では既報告の通りでよいが、馬鈴薯では原試料汁液 1cc に一規定苛性加里液 1cc を加へ湯煎鍋で 3 乃至 5 分間加熱し直ちに 3% 硫酸銅液を 2 乃至 3cc を加へる方がよいやうである。斯うすると、病汁は紫色、藍紫色、紫黒色になり、健汁では橙黄色、黄褐色、暗綠色となる。捲葉病に罹つたアーリーキング種で行つた實驗では、下表

添加硫酸銅量		1	2	3	4	5 (cc.)
健	汁	Dusky Green	Dusky Green	Juvence Blue	Methyl Green	Sulphate Green
病	汁	Serpentine Green	Light Bice Green	Ackermann's Green	Motmot Green	Verdivis Green

となり、2乃至 3cc 添加した場合に差が明瞭である。この場合煮沸時間は 5 分であつた。試料の性質により試薬の濃度及び分量並に加熱時間は多少の變改を自己の判斷によつて行ひ、診断し易いやうになすべきであらう。

次に、試料によつては還元糖又は蛋白質を添加してから硫酸銅法を實施すると都合がよい場合もある。これは硫酸銅法の原理から容易に推察し得る事實であるが、萎縮性ヴァイラスに罹つた近江蕪菁で實驗してみた。一規定苛性加里液は 0.5cc、0.5% 硫酸銅液 2.5cc、加熱時間は 3 分とした。

その結果は、

(1) 原液 1cc を用ひた場合

透過光 { 病汁 Grayish Blue-Violet (淡藍紫色)
線では { 健汁 Etruscan Red (赤黄色) 不透明

反射光 { 病汁 Dusky Blue (汚藍紫色)
線では { 健汁 Hellebore Green (汚綠黄色)

(2) 原液 1cc に 10% Glucose 液 0.1cc を加へた場合

透過光 { 病汁 Orange Cinnamon (橙赤色)
線では { 病汁 Cameo Brown (橙赤褐色) 不透明

反射光 { 病汁 Deep Olive (暗綠色)
線では { 健汁 Serpentine Green (帶黄色)

(3) 原液 1cc に 1% Pepton 液 0.1cc を加へた場合。

透過光 { 病汁 Deep Dull Bluish Violet
線では { 病汁 Testaceous (赤褐色) 不透明

反射光 { 病汁 Dusky Violet (濃紫藍色)
線では { 健汁 Yellowish Olive (暗綠黄色)

即ち、透過光線では糖分を増すと病汁は黄色を増し多少濁り、健汁は橙赤色を増し不透明化する。ペプトンを増すと病汁は紫色を増し健汁は赤色を増し透明化する。反射光線では糖分を増すと病汁は綠色を濃化し、健汁は黄色を濃化する。ペプトンを増すと病汁は紫色を増し健汁は汚綠色を増す。

依て、糖分の多すぎる試料例へば菜菔、鳳梨等では之にペプトンを添加して反應を検すると都合がよく、蛋白質の多すぎる材料例へば馬鈴薯等ではグルコースを添加して反應を検すると診断上都合がよい筈である。

次に、切片を用ひる方法は、蕪菁、菜菔、鳳梨等では既報の方法で差支がないが、馬鈴薯等では多少變改する方が都合がよいかも知れない。即ち試料の採取にはコルクボーラーを用ひて、直径11mm高さ15mmの圓筒形切片を作り、之を試験管に入れ、二規定苛性加里液1ccを加へて湯煎鍋中で5分間加熱し直ちに0.5%硫酸銅液2.5ccを加へるのが宜い。梅毒では液が藍青色になり、健葉では液が黄褐色になるので容易に區別し得る。捲葉病に罹つたアーリーキング種で行つた實驗では、

透過光 | 病葉 Porcelain Blue (藍青色) 透明
線では | 健葉 Clay Color (黄褐色) 不透明

反射光 | 病葉 Goblin Blue (藍青色)
線では | 健葉 Tawny Olive (黄褐色)

となり、明らかに區別し得る。

この場合、硫酸銅液の濃度を3%とし其の添加量を0.1ccとしても色調では健病を區別し得るが液は何れも濁濁する。併し、病葉液の方が多少透化してゐる。硫酸銅液は3%とするよりは0.5%の方がよいやうに思ふ。苛性加里は勿論一規定液よりも二規定液を用ふる方がよい。

百合根、チューリップ根、ヒヤシンス根等の診斷にも苛性加里液は濃厚にし加温時間も多少延長する方がよいが、その邊の手法は自ら工夫變改すべきである。

水稻苗の生育と原生動物との關係

日野 巖・二階 晋

(宮崎高等農林學校微生物研究室)

原生動物と土壤細菌との關係に就ては既に多數の研究報告があり、原生動物は必ずしも有害ではなく間接ではあるが寧ろ有益であることが證明されてゐる。この相互關係が植物の生育に如何なる影響を與へるかに就いては未だ實驗報告は少く、小野に武氏(應用動物學雜誌、第5卷第6號、昭和8年)は水稻の水耕培養に於て原生動物と細菌の共存の場合に細菌のみの場合よりも生育が良いことを認めてゐる。筆者等もこの實驗を行つたが筆者の1人二階は中支脈線で眼死したので、簡単に既往の結果の一部を纏めて報告することにする。

原生動物は土壤中に普遍的な *Colpoda saprophila* Srooss を選び、之を稻葉浸汁に培養し、土壤細菌はこの原生動物に伴ふものを用ひた。水稻は三井種力種を選び、培養液はクノツ液を用ひた。水耕によらずに、清潔なる河砂を用ひ砂耕した。實驗期間は7月10日から8月9日までで、水稻

苗は各區40本宛であつた。

實驗の結果は下の通りであつた。

實 驗 區	芽 長 (cm.)			根 長 (cm.)			總 重 量 (g.)	
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	生體	乾燥
原生動物と土壤細菌接種	45	30	34	14	5	10	9.4	1.63
土壤細菌のみ接種	42	26	32	10	5	8	8.0	0.97
空気中の細菌類の入るに委せたもの	43	25	31	11	5	8	8.0	0.95

即ち、本實驗で見ると、小野氏の水耕培養で證明したやうに、原生動物と土壤細菌が共存する區の方が水稻の生育が良いことがわかる。この實驗は勿論豫備的のものであつて、この實驗から決論的の結論は許されないが、土壤中の原生動物の存在は水稻の生育には有害ではなく寧ろ有益であることだけは認得し得るであらう。

生長物質による稻の單爲結果 (parthenocarpic cariopsis) 誘導

川田 信一郎

(東京帝國大學農學部野口研究室)

緒言

1902年, Noz. 氏に依つて命名された parthenocarpy と云ふ現象は, 果樹に於ては自然状態の下に在つて少からずみられるのであるが, 又人為的に死花粉 (dead pollen), 花粉抽出物等を柱頭或は子房に塗布又は注射する事によつても引起される事が明かにされて來た。此の結果は子房が肥大して果實となる爲には何か化學的な物質が關與する事を暗示してゐるものであるが, 偶々 1936年に GUSTAFSSONの植物生理學に於て問題となつてゐた生長物質をとり上げて人工單爲結果の誘導に成功して以來, この種の實驗が主として果樹園藝を中心として行はれて來てゐる。著者は禾本科の如きものに於ても同様な現象が観察されるのではないかと云ふ豫想の下に稻を材料として實驗を進めた處, 少しく興味ある結果を得た。以下報告するものはその一部で豫報的に紹介する次第である。

尙, 本實驗は野口彌吉教授御指導の下に行はれたもので同教授に對して厚く御禮申し上げる。

實驗材料並に方法

供試品種は鬼將軍, 無芒愛國で, 夫々開花前日類の上半部を切り取り, 周致なる注意の下に除雜を行ひ, 翌日 各類花に對して β -indoleacetic acid 及び α -naphthaleneacetic acid の所定濃度の水溶液散布を行ひ, 別に對照として水道水を用ひた。處理類花は除雜後は必要なる場合を除いては總て袋掛を施した。處理2週間後その結果に就き調査し, 誘導された單爲結果の一部は組織觀察のために MAYERHIN 液で固定, パラフィン法により切片とし gentian violet で染色檢鏡した。

實驗結果

* 兩日共極めて好天氣であつた。

[I] 鬼將軍は8月13日*, 無芒愛國は同月25日* 前記方法を以て處理したところ第1表の如き結果を得たが, 處理液中 α -naphthaleneacetic acid 0.0025% が効果的であつた。

第1表 生長物質により誘導されたる單爲結果

供試品種	處理液 (濃度%)	處理日	單爲結果数	同百分率
鬼將軍	α -naphthaleneacetic acid 0.0025	21	5	23.5
	0.005	23	0	0
無芒愛國	α -naphthaleneacetic acid 0.0025	16	2	12.5
	0.005	13	1	7.6
	β -indoleacetic acid 0.005	18	1	5.5
	0.01	20	0	0

[II] かくして誘導された單爲結果は第2表にみる如く, その長さ, 幅に於ては凡んど普通の類果と變りなかつたがその厚さに於て顯著な差異が

第2表 兩類果の比較

供試品種	類果	長さ	幅*	厚さ
鬼將軍	單爲結果	6.45mm	2.25mm	0.50mm
	對照	6.00	2.90	1.60

* 最大幅長

認められた。而も興味ある事は供試生長物質の種類及び濃度に應じてその大きさが一定してゐない事である。これは生長物質の作用性に基くものと考へられるが, 單爲結果誘導作用に對して生理上本質的な差異を有するものとは思はれない。その内部, 即ち通常胚及胚乳組織の發達する部分は空虚 (第2圖)であつて, 顯微化學法による檢察結果によつても糊粉層及澱粉層の發育は認められなかつた。

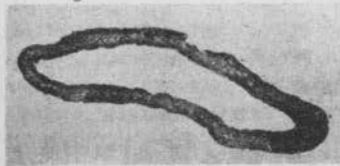
[III] 更に組織學的觀察を行つたのであるが, 單爲結果は子房壁の肥大する所謂果皮の部分, 種皮, 珠心表皮及び珠心柔細胞より成つてをり, 果

皮は1層の pericarp, 5~6層の mesocarp, 2層の cross cell 及び1層の endocarp から成り、種皮は薄皮となつて退化し、珠心表皮の存在は明かで、珠心柔細胞は脊側維管束附近に認め得た。これに對して對照のものはこの柔細胞が退縮してほとんど認められなかつたが他の組織に於ては變る處はなかつた。



第1圖 Parthenocarpic cariopsis

(IV) その乾燥重は對照果に在つては 15.6mg, 單爲結果のものは 0.6 mg で、發芽機能を有してゐない事は云ふ迄もない。



第2圖 第1圖の横斷
考 察

野口¹⁾, 松田²⁾兩氏は稻の種實の發育過程に就て觀察した結果に依れば、受精後 28 日位にして最大となるが、その長さ、幅、厚さの生長速度には夫々一定の傾向があつて、その内長さの生長は最も早く、受精後 7 日位にして完成し、幅はこれに續き、厚さは最も遅い。著者の結果より推察すれば厚さの生長過程は、子房の發育に基くものではなくて胚乳組織の發達に由來するものと思はれ、更にその組織學的觀察から、生長物質に依つてその生育を誘導され得る部分は胚嚢を除いた總ての組織である事が分つた。

周知の如く、單爲結果には自動的のものと他動

的のものがあつて、後者に就ては既に數多くの研究が發表されてをり、中に DOLLFUS³⁾ は子房の肥大は胚嚢が分泌する生長物質に基く事を説き、GUSTAFSON⁴⁾⁵⁾ もこの推察を認め、更に花粉も亦或る種の化學物質を含む事を論じてゐる。安田¹²⁾氏は別の見地(受精の問題)から實驗を進めて子房の肥大は花粉管の化學的刺戟(chemical stimulus)によると考察してゐるが、稻の場合に於てもこれ等諸考察と同様、その花粉或は胚嚢に或る種の物質が含まれてゐる事を察せられる。

然し乍ら、今日迄稻の parthenocarpic に就ては二つの¹⁰⁾¹¹⁾報告があつて、共にハプロイド植物に於て發見されたものであるが、その出現理由に就てはこゝに論ずる事は出来ない。

主要参考文献

- (1) 趙重九(1942) 米粒に於ける綠層の形成に關する組織學的研究、特に糊粉細胞層の發生並に厚さに於て 育種研究 1: 69.
- (2) DOLLFUS, H. (1936): Wuchsstoffstudien Planta 25: 21.
- (3) GUSTAFSON (1936): Inducement of fruit development by growth promoting chemicals, Proc. Nat. Acad. Sci. U. S. A. 22: 628.
- (4) — (1938) Further studies on artificial parthenocarpic Amer. Jour. Bot. 25: 237
- (5) — (1938) Induced parthenocarpic Bot. Gaz 99: 840.
- (6) KOSDO, M (1917) Untersuchungen über die Dicke der Reiskeleischicht, Ber. Ohara Inst. Land. Forsch. 1: 219.
- (7) — (1918) On the thickness of rice bran layer Jour. Sci. Agr. Soc. 185: 70.
- (8) MATUDA, K (1929) On the development of rice kernels, Jour. Sci. Agri. Soc. 314: 1.
- (9) MORINAGA, T. and E. FUKUSIMA (1931) Preliminary report on the haploid plant of rice, *Oryza sativa* L. Proc Imp. Acad. 7: 383.
- (10) 中村誠助 (1938) 稻に於けるハプロイド植物 遺傳學雜誌 8: 223.
- (11) NOGUCHI, Y. (1929) Zur Kenntnis der Befruchtung und Kornbildung bei den Reispflanzen, Jap. Jou. Bot. 4: 385.
- (12) 安田貞雄, 稻葉賢, 高橋良孝(1935) 花粉の刺戟による胡蘆科技術の單爲結果に就て農及園 10: 1385.

生長ホルモン噴霧による稻の偽稔誘起

細 田 友 雄

(東北帝大農學研究所遺傳育種研究室)

著者は今夏低温下に於ける稻の授精生理の豫備的實驗を行つたが、その際偶々柱頭に對し生長ホルモン噴霧を行ふことにより、parthenocarpic embryopsis を生ずる現象を観察し得たので、簡単な報告を試みることにする。

供試品種 陸羽132號(1/50,000反ワグネル鉢に1個體植となしたものを)。

實驗方法 近藤幸巳氏(昭和14農及園1號)によつて報告された温湯除雄法により處理した(適期の穂を43°C温湯中に7分間浸漬し花粉の生理機能を喪失せしめる)穂上に開花した穎花のみを喪して他を剪除し、その柱頭に0.00002%ナフタレン醋酸加里水溶液を通常の消毒用スプレーを以つて噴霧し、バラフィン紙袋で被覆した。

實驗結果 本實驗は最初から計量的に行つたものでない爲、供試個體の不足により實驗期間中夫々の處理時に各處理個體に對し一々無處理の對照を作り得なかつたが、豫め數個體に就て温湯除雄を行つてそのまま放置せるものは總て不稔穎果のみを生じ、その柱頭に健全な花粉を與へた場合には授精が完全に營まれて完稔粒のみを生じ、後述する所謂偽稔粒は全然生じないことを確めた。

上述のナフタレン醋酸加里水溶液の噴霧を行つた穂には成熟期に次の3種の穎果が見られた。

1. 完全な結實状態を示すもの(完稔粒)。
2. 穎の内部に全然種實の發達を認めぬもの(不稔粒)。
3. 外穎内部の頂部近く開窟を呈して一見種實の如く發育した千房を蔽し、その内部に透明粘稠な液體を含むもの(偽稔粒)。

第1表に15個體總計80穂の處理結果が附載されてゐるが897の穎花中348(約40%)は著者の所謂偽稔現象を呈して居ることが觀察される。完稔粒は總穎花数の約1.3%に相當する12粒が得られ

たが何れも有胚の完全種子であつた。之等の完稔粒は未調査であつて何等の言及も行ひ難いが、其

第1表 ナフタレン醋酸加里噴霧による偽稔粒歩合

鉢番號	一株當處理穗數	處理穎花數	不稔粒數	偽稔粒數	完稔粒數	偽稔粒數歩合(%)
I	4	56	38	14	4	25
II	5	84	53	31		37
III	2	42	11	29	2	37
IV	4	48	43	5		2
V	4	100	45	55		55
VI	4	43	40	3		7
VII	4	79	45	33	1	42
VIII	6	63	43	20		32
K	3	54	26	27	1	50
X	12	70	51	19		27
XI	10	54	36	16	2	30
XII	4	60	26	34		57
XIII	2	14	8	6		43
XIV	9	80	30	50		63
XV	7	50	42	6	2	12
計	80	897	534	348	12	
			59.9%	38.7%	1.3%	

成因に關しては、1) 除雄の不完全なることにより機能ある花粉が残留して授精した場合、2) 藥品の刺激により parthenogenesis が誘起された場合の二つの場合が想像される。若し之等の種子から haploid 植物が生じた場合は大體 2 の場合に歸着せしめ得るが、diploid である場合は何れの場合であるかの判定をなし得ないから、更に之に就ては適當な實驗を行つて證明をする必要がある。

上記の實驗結果と酷似した結果が、温湯除雄法を施した穎花に同一品種の遅れ穂に生じた花粉を與へることに依つても得られた(第2表)。此の場合の供試個體は僅かに3で、穂數も9に過ぎないが、偽稔粒數はナフタレン醋酸加里水溶液施用の場合と同様に約40%を示して居る。此の現象は

第2表 遅れ種花粉授粉による偽粒数歩合

鉢番號	株當り處理穗數	盛開花數	不稔粒數	偽粒數	完粒數	偽粒數歩合(%)
I	5	53	26	27		51
II	2	25	9	14	2	56
III	3	36	29	7		20
計	9	114	64	48	2	
						56.1% 49.1% 1.8%

既に茄科や胡麻科植物に於て、安田貞雄氏其他により異種の花粉や同種の上質花粉を授粉して單爲結果的に無種子果實を得、これは花粉又は花粉管から刺激物が出て子房を刺激し其肥大生長を誘起するものであることを更に實驗的に證明されて居るが、著者の行つた遅れ種に生じた花粉の授粉の結果が、ナフトレン醗酸加里水溶液の噴霧により得られた結果と酷似することは、安田氏等の説明によつて略うなづかれる。

種々の植物に於て生長ホルモンを適用して、その刺激により parthenocaryy を誘起した例はかなり多数報告されて居る。著者の實驗結果に於ては生長ホルモン施用の場合と遅れ種花粉授粉の場合との結果が酷似することから、或ひは除雄不完全の場合に残留する完全には生理機能を喪失しないところの花粉の刺激によつて偽粒が誘起された疑ひがないとも言へないが、かかる場合に假令生じたとしても極めて少數で大部分はナフトレン醗酸加里の刺激により生じたものと見るのが妥當であらう。

本實驗に水島助教の終始御懇篤なる御指導の下に行つたものであり、實驗に使用したナフトレン醗酸加里に再博士が當研究室の爲に分與されたもので、茲に兩先生に對して厚く感謝の意を表する。

近刊報告 育種研究 第二輯

寺尾博, 淺見興七, 宮澤文吾
篠遠敦人, 野口彌吉 博士 編輯

内 容

卷頭言	寺尾 博
所 感	淺見 興七, 近藤高太郎 中村賢太郎, 淺見 武雄
報 文	東亞及米洲各地域に於ける栽培稻の性的親和性..... 寺尾 博, 水島宇三郎
	螟蟲に對する稻の抵抗力..... 河田 薫, 近藤 鶴彦
	小麦品種の感温性程度の差異の機構..... 柿崎 洋一, 鈴木眞三郎
	玉蜀黍の自殖率に就て..... 恩田 重興, 香山 俊秋
	本邦に於ける玉蜀黍品種の生態的研究..... 山崎 義人, 石原 正仁
	モロコシに於ける氣孔の大きさの葉序に依る變異..... 中村 迎
	甘藷の開花促進に關する研究..... 柴村 親, 山本 大助
	棉農林一號の地域的適應性に就て..... 久保 健一
	烟草屬植物に於ける倍數性の育種の意義..... 野口 彌吉, 岡 英人
	茶樹の細胞學的及遺傳的研究..... 志村 喬
	忽布露菌病の人工接種に依る品種間抵抗力差異に就て..... 江原 薫, 濱口 典成
	除蟲菊有效成分の系統間變異に就て..... 河野 肇
	果樹育種に於ける高接利用に就て..... 梶浦 實
	因子導入上より見た支那の蔬菜..... 淺澤 三郎
	百日草の新花形花火咲の育成..... 宮澤 文吾

外 6 編

暖地稲作に於ける稲葉施用の問題 [1]

松尾大五郎

内 容

- I 緒 言
- II 稲葉及び堆肥の稲作に及ぼす影響に関する試験成績
- III 肥效より見たる葉と堆肥との比較
- IV 病虫害より見たる葉施用の問題
- V 勞力より見たる葉と堆肥との比較
- VI 現行葉施用慣行に對する批判
- VII 結 論

I. 緒 言

支那事變勃發以來金肥の供給は逐年減少し、其の一対策として堆肥の増産が頼る重視せられてゐることは周知の事實である。堆肥は地力増進上卓效あるのみならず、金肥節約に貢獻する處大なることは既に幾多の實驗や農家の經驗により實證せられて居る。然るに堆肥増産の實績を眺めると局部的には著しい成果を収めてゐる地方もあるが、大局的に之を觀れば堆肥材料には限度があり、勞力亦意の如くならざる爲指導者の聲のみ大きくして農家の實行にに伴はぬことは覆ひ難き事實である。加之堆肥の主要原料たる糞料類の用途は益々擴大する一途を辿りつつあり、此點から考ふるも堆肥材料の給源ある特殊地帯を除き、大局的に觀れば堆肥増産事業遂行の容易ならぬことは疑ふ餘地が無い。

中部乃至西日本一帯の溫暖地に於ては古來稻葉を堆肥とせず其の儘稲作に用ふる慣行が可なり廣範圍に亘りて存立してゐる。而てこの慣行につき大部分の指導者は葉の直接施用は稲作に有害作用を及ぼすか或は肥效低き爲一旦堆肥として施用するが得策であるとの前提の下に從來直接施用した稻葉の堆肥化を唱導し、其の實行により堆肥増産が可能であると考へてゐるやうに思はれる。

此の問題に關し筆者は幾多の疑問を懷き、其の解決に資せむか爲、昭和 11 年以降滋賀縣立農事試験場に於て、葉に關する實驗を行ひ、其の結果溫暖なる地方、就中經年にして土壤有機物の分解速かなる土壤地帯、及び耕土淺き潅漑土壤地帯に於ては稻葉直接施用が之を堆肥化するものに比し有利なる場合あることを確認してゐる。方今地方

問題の頗る緊要なるを感じ、其の対策上些かでも參考となるべきを信じて茲に發表勞々暖地稲作に於ける稻葉施用問題につき検討することにした。

II. 稻葉及堆肥の稲作に及ぼす影響に關する試験成績

滋賀縣に於ける筆者の成績を記す前に先づ從來各地で行はれた試験の概要を紹介する。福島(昭和 9-11 年)、原料糞 200 貫(反當)を用ひて試驗せるに新澤藥區は二ヶ月堆肥區に比し分蘗收量共に甚だ劣り玄米收量は 75% に過ぎない。橋本(昭和 9-12 年)、堆肥 250 貫相當量の糞を用ひたるに藥單用區は堆肥單用區に比し生育收量共に劣り、玄米收量は 87% にして無糞區に比しても尙劣つてゐる。靜岡(昭 3-6 年)反當糞成分量 3.5 貫 2.5 貫及び 1.5 貫となるやう糞及堆肥を用ひて試験した結果によれば插秧 1 週間前施用の場合は藥施用量多き程生育收量共に不良となり、2 月上旬施用の場合は反對の傾向を示してゐる。

次に兩施用期共に藥區は堆肥區に劣つてゐるが兩者の差は插秧期 1 週間前施用の際顯著であり 2 月上旬施用の場合は僅少である。三重(昭和 6-11 年)要藥區反當 2 貫相當量を插秧 2 週間前施用したるに 2 年目迄は堆肥區が優り 3 年目以降は藥區の收量が漸次増加して堆肥區を凌駕した。又破安堆肥區は普通堆肥區より收量が劣る傾向がある。和歌山(昭 6-11 年)糞 300 貫施用の結果藥區は堆肥區に劣り玄米收量は 86% となり、又 2 年目迄は無肥料區にさへ及ばない。岡山(昭 9-11 年)糞 200 貫を用ひ試験したるに藥區は堆肥區に劣り速成堆肥と永積堆肥の肥效は大差なく速成堆肥を作るよりも破安石灰は直接土壤に施す方が效果大

となるやうである。鳥根(昭3-6)薬を直接施用すれば堆肥に劣るも豫め腐熟せしめるか或は早期に用ふれば大差がない。山口(昭和13年)薬の肥効は中熟堆肥と大差なく未熟堆肥に劣り完全堆肥に優る。長瀬(大正9-13年)薬は堆肥より肥効が大きい。大分(昭和9-11年)薬150貫を元肥に用ひなるに其の収量は硫安堆肥下肥堆肥と大差がない。佐賀(昭和8-13年)薬と堆肥に於ける加量の肥効には大差がない。熊本(昭和3-5年)薬は堆肥に比し單用の場合も又は大豆稻と併用する場合に於ても肥効が高い。内田氏(米麦と稻薬の肥効に於て、農藝研究3-1愛媛農試)1月末乃至2月上旬麥に稻薬を施用すれば地力増進上大なる効果がある。岩瀬氏(稻作の研究、農業及園藝9-6)紫雲英の生育不能なる海岸附近の極端なる砂質土に數年間多量の薬を入ると紫雲英が生育するやうになる。普通一般の田地に對する地力維持目的の薬施用量は30-70貫が適當で、400-500貫入ると効果が見えにくい。香川(昭和11-12年)插秧前後15日乃至20日の間に反當100貫の薬を施用すれば薬收量は著しく減じ玄米收量も幾分少くなる。この時期に於ける薬の施用と稻熱病發生との關係は明らかでない。徳島(昭和12年)7月末に於ける反當50貫の薬追肥の効果は微弱である。小野寺氏(肥料學名論上巻)薬は高気温の比較的連續する地方に於ては堆肥にしたものと肥効上大差がない。

(註) 上記縣名は其縣の農科試驗場業務功程又は年數を意味し、其の結論は成績表から著者が勝手に解釋を下したのが大部分であるから或は眞實を捕捉してゐない點があるかも知れない。爲念断つておく。



筆者は昭和6年以降滋賀縣立農事試驗場に於て毎年冬季間に反當100-150貫の薬を試用し其後の経過を觀察した結果3年目には土壤が著しく破砕し易くなり耕地整地並水田除草等の諸作業が容易となつたのみならず、3年後に二毛作を試みた結果薬施用前に比し麥の生産が顯著に増進することを觀察した。

故に此の問題に關する根本的究明を要すると思考し數種小實驗を行つたのである。

第1. 瘠薄地に於ける薬と堆肥の効果比較研究

(1) 瘠薄地の地力増進には薬の効果大なるべきこと

(2) 本場には冬季間畦立したまゝ休閑すれば次の稻作收量が著しく減少する事實から多耕と同時に薬を施し置けば其間に可溶性となる土壤中の窒素が薬の分解に利用せられ、從て稻作は後の窒素飢餓の程度が輕減せらるべきことを想定したの設計により試験した。

試験設計 一毛作地に於て耕起時期及び薬施用時期を變更して次の5區を設けた。

區別	薬又堆肥の別	耕起時期	施用時期
第1區	堆肥	春季(5月上中旬)	春季(5月上中旬)
第2區	薬	同上	同上
第3區	堆肥	冬季(1下-2上)	同上
第4區	薬	同上	冬季(1下-2上)
第5區	同上	同上	春季(5上中)

薬は反當900疋(240貫)、但し昭和16年は375疋(100貫)とし、堆肥は以上と等量の原料を以て調製した中熟堆肥を用ひた。耕起の方法は畦立耕とし、冬季耕起區は5月上中旬に畦の位置を反轉した。

尙成績觀察上必要なる事項は次の通りである。

試験地の土壤條件 耕地整理の際表土を運び出されて底土が露出し、耕土の深さ3寸内外の赤土にして、淘汰分析に依れば砂壤土に屬するも、有機物少くして固結し易き粘重なる土壤にして、排水稍々不良、地味拮据である。

試験區面積 1區12-17坪、3區制

供用品種 滋賀旭27號

插秧 6月22-25日、坪當55株、2合播苗を2本植とする。

施肥 反當大豆稻30疋(元肥)硫安、過磷酸石灰、硫酸加里を夫々30、25、8疋と三者配合して元肥、7月中頃及8月10日頃の三回に分施した。

試験成績

土壤の變化 物理化學的調査を行はず單に農

第1表 昭和11年度の生育収量

區別	最高分熟期(月日)	最高莖数	有莖数歩合(%)	反當莖重(斤)	反當支米重(斤)	支米/莖(%)	7月中旬葉色
第1區	8.6	21.7	81	655.0	576.6	84	濃綠
第2區	8.9	15.6	87	446.5	420.4	94	黄綠
第3區	8.9	21.3	82	637.5	525.5	82	濃綠
第4區	8.12	18.5	87	581.5	509.2	88	綠
第5區	8.12	16.5	86	537.6	470.6	87	黄綠

第2表 稈長及穂数

區別	稈長(厘米)					一穂穂数(本)				
	昭和11	12	13	14	15	11	12	13	14	15
	第1區	91.8	84.2	85.1	—	92.0	17.6	16.5	15.3	—	16.5
第2區	84.8	82.0	83.5	—	91.3	13.5	14.5	14.0	—	16.0
第3區	91.6	84.1	84.5	—	89.3	17.5	16.6	15.7	—	15.8
第4區	86.7	83.5	82.9	—	91.8	16.0	15.3	14.7	—	16.4
第5區	86.0	82.9	82.6	—	90.6	14.3	14.9	14.9	—	16.0

第3表 支米収量

區別	反當容量(石)				同百分比(%)					
	昭和11	12	13	14	11	12	13	14	15	
第1區	3.467	2.772	3.158	旱評 害の ため 不	3.497	100	100	100	—	100
第2區	2.823	2.555	3.653		3.512	82	92	97	—	101
第3區	3.415	2.672	3.088		3.420	97	96	98	—	98
第4區	3.295	2.669	3.095		3.437	95	96	98	—	98
第5區	3.202	2.643	3.053		3.447	93	95	97	—	99

察したのみであるが次の如き變化が認められた。

(1) 土壤の色に余り顯著ではないが4年目以後は薬施用區が幾分黒味がかつて来た。

(2) 第2年目に於て薬施用區が幾分破碎し易く第3年目には兩區の間に判然たる差異が認められた。

(3) 除草後水中に浮游する土壤微粒子の沈降速度は第3年目に於て薬施用區が著しく迅速となつた。換言すれば土壤攪拌後薬施用區の水は早く清澄になつて来た。

稻の生育 薬と堆肥の差及び耕起時期、施用時期が異なるに従つて生育に影響する。(第1,2表)

(1) 第1年は各區の差が最も明瞭に現はれたが年を累ねるに伴ひ其の差は漸次縮少し、第5年目には外觀上全く差異を認め得ない程度になつた。

(2) 第1年に於て顯著な差異を示すものは葉色分蘖数で薬施用區は明らかに葉素飢餓現象の爲生

育不良となることを認めた。

(3) 第1年の薬施用による葉素飢餓の程度は薬の施用時期によつて異り(第2表)多季施用區(第4區)は春季施用區(第3,5區)に比し葉素飢餓の程度は輕微であつた。又同じく春季施用であり乍ら冬季耕起區(第4區)は春季耕起區(第2區)に比し葉素飢餓の程度が重かつたことは注目すべき事實である。

收量 收量は生育の良否と併行し、下記の事項が知られる。(第1,3表)

(1) 初年目は堆肥區と薬區との間に著しい差異があつたが、其後兩區の差異は漸次縮少し、第3年目には殆ど認められない程度になつた。

(2) 收量の増減傾向は支米と薬と同様であるが堆肥施用區に對する薬施用區の減收率は支米よりも薬收量に於て顯著である。従て薬に對する葉の比率は薬施用區が高くなる。

(3) 藥施用區に於ける收量は玄米、糞共に施用期耕起時期によつて異り、夫々施用期早きもの、耕起時期早きものは然らざるものに比し收量が多い。生育關係に於けると同様、春季藥施用區に於ては冬耕區は春耕區に比し收量多く、堆肥施用の場合之と相反する傾向あることは注目せねばならぬ。

勞力 精密な測定は之を行はず大體の傾向につき調査を行つた。

(1) 耕起碎土の難易は第3年目から判然と人體に感ずるやうになり、第4年目には於ける耕起能率は藥施用區は堆肥施用區に比し1-2割増進することを認めた。之に耕起の難易による人體の疲勞を加算すれば大面積に於ては兩者の差異が更に擴大するものと思はれる。

(2) 除草の能率は除草器、手取共に藥施用區と堆肥施用區との間に大なる差異は認められなかつたが、前者に於て幾分有利なることを認めた。又稻收穫後に於ける雜草量は藥施用區に於て少いことを觀察した。

要約 以上を約言すれば反當糞240貫を施用の

場合施用時期が遅ければ稻に於て窒素假微現象が起り、其爲に生育は甚だしく抑壓せられ、收量も亦激減した。併し此の場合に於て多耕起せるものは悪影響少く、又一般に第3年以後に於ては糞の害作用は殆ど消滅した。勞力方面より見れば藥施用は、耕起除草等の作業を容易ならしめる利益がある。故に長期間に於ける藥施用の得失を考ふれば本試驗地の如き條件に於ては糞が耕作に有害なりとは云ひ難く、寧ろ有利なる観がある。

第2. 黒ボク地に於ける稻糞と堆肥との肥效比較試験

黒ボク地帯は一般に肥料の分解急激にして稻の初期生育は良好なるに不利、胡麻炭枯病、稻熱病の發生多く收量は他地方に比し少い。所謂典型的な秋落地帯に屬してゐる。斯る地帯に於ては生育初期の肥效を抑壓することが收量増進上效あるべく、その爲には糞は堆肥に比し有利であらうとの想定の下に次の設計により試験を行つた。

試験設計

肥料成分量を等しくし、糞、堆肥及硫酸アモニアの量を變更せる8區を設けた。其の内容は成

第4表 昭和12年度成績

區別	反當施肥量(貫)			出穂期(月・日)	成熟期(月・日)	稈長(尺)	穗長(寸)	穗數(本)	反當玄米量(石)	玄米一升重(匁)	品質
	糞	堆肥	硫酸								
1	—	—	12.5	8.31	11.3	2.83	6.5	14.6	2.884	404	上下
2	100	—	9.5	8.31	11.3	2.83	6.4	16.2	2.726	409	上下
3	—	200	7.5	8.29	11.2	2.83	6.7	13.2	2.630	408	上中
4	150	—	8.0	8.30	11.2	2.74	6.6	13.8	2.507	410	上中
5	—	300	5.0	8.29	11.1	2.70	6.6	12.2	2.320	410	上中
6	200	—	6.5	8.30	11.1	2.75	6.5	12.2	2.549	410	上中
7	—	400	2.5	8.29	11.1	2.67	6.6	11.1	2.227	409	上中
8	—	500	—	8.29	11.1	2.69	6.8	10.3	2.284	409	上中

第5表 昭和13年度成績

區別	反當施肥量(貫)			出穂期(月・日)	成熟期(月・日)	稈長(尺)	穗長(寸)	穗數(本)	反當玄米量(石)	玄米一升重(匁)	品質
	糞	堆肥	硫酸								
1	—	—	12.5	8.29	11.4	2.79	6.7	12.3	3.063	410	上下
2	100	—	9.5	8.29	11.4	2.77	7.0	14.1	3.153	408	上下
3	—	200	7.5	8.28	11.2	2.70	6.4	10.8	2.815	408	上中
4	150	—	8.0	8.29	11.3	2.84	6.6	14.8	3.196	410	上中
5	—	300	5.0	8.28	11.2	2.73	6.3	10.9	2.861	410	上中
6	200	—	6.5	8.29	11.3	2.78	6.5	12.1	3.231	410	上中
7	—	400	2.5	8.28	11.2	2.63	6.5	10.5	2.745	410	上中
8	—	500	—	8.28	11.2	2.56	6.6	8.4	2.590	408	上中

績表記載の通りである。

成績考察上必要な事項次の通り。

試験地の土壤條件 高島郡今津町高島郡農會農場内(委託試験)、第4紀古層に屬する軟弱壤土にして腐植に富む所謂黒ボク地である。耕土層は厚い地下透水量甚だ多く秋落が顯著である。

1區面積 10坪, 1區制

供用品種 滋賀旭 27 號 (此地方には豊林 1 號が最も多い)

播秧期 6月7日

施肥 用肥は成績表の通りにして糞及堆肥は播秧當日、硫酸は8月5日迄に元肥とも5回分施。尙供用糞には胡麻葉枯病及稻熱病の病斑が多數現はれてゐた。

試験成績

昭和12年度 第4表により次の事項を推知することが出来る。

(1) 生育収量に對する糞及び堆肥の影響の差は判然とせず、主として硫酸施用量の多少が強力に作用した點がある。即ち糞、堆肥共に其の施用量が増加し、之に伴ひ硫酸施用量が減少するに從て生育不良となり、収量も亦低下した。

(2) 本試験に於ては播秧當日に糞を施用したるに拘らず窒素飢饉現象が第1試験の如く顯著でなかつたことは注目すべき點である。

(3) 糞施用區は堆肥施用區に比し、速く迄葉の緑色を得ち、且胡麻葉枯病の發生が少い傾向があつた。この地方は胡麻葉枯病の發生多く、本試験供用糞も亦被害糞であつたが、其爲に該病が助長された事實なく、寧ろ反對に抑壓する傾向を示したことは注目に値する。

(4) 本試験地附近に於て反當 2.5 貫の窒素を硫酸を以て施すことは甚だ危險で、普通農家の如く 1.2 回の追肥とすれば乾性稻熱病を誘發し、収量は激減するのが常である。然るに本試験に於て發病しなかつたのは施用回數を増し 1 回施用量を減じたことが主因と云ふべく、黒ボク地帯の硫酸施用上大なる示唆を與ふるものである。

昭和13年度 成績表は第5表の通りである

(1) 生育収量に對する糞と堆肥との影響は前年

度と稍々異り、糞施用區は堆肥施用區に比し生育収量共に著しく良好なるのみならず硫酸単用區をも凌駕した。之に二ヶ年連続の糞施用が地力増進に奏效した爲と思はれる。

(2) 成熟期に於ける葉色は前年度に比し糞施用區と堆肥施用區との差が一層顯著となり、胡麻葉枯病、穂首稻熱病も亦糞施用區に於て少いことが認められた。

(3) 玄米の品質は前年と同様に硫酸施用量の多い第1區第2區に於て稍々劣る傾向があつた。

要約 二ヶ年の成績を要約すれば本試験地に於ては播秧當日糞を施用したるに拘らず、稻に對する害作用なく、第2年目に於ては堆肥に比し明かに効果が大きとなつた。又糞施用が病害を助長する事實も見出されず、之等を綜合すれば本試験地に於ては糞は堆肥に比し効果大なる事が認められる。

第3. 葉の追肥的施用に關する試験

滋賀縣の一部に於ては7月下旬除草完了後に糞を稻の株間に數回習慣があり、其の地方の農家は糞を數回することにより米粒の充實を良くし且収量を増加すると云つてゐる。筆者に其の眞偽を確かむが爲に本試験を行つた。

昭和 13, 14 年の二ヶ年に互り7月10日, 7月20日及び7月30日に糞を追施し、其の結果を觀察せるに稻が有效分蘗を完了して無効分蘗期に入つた頃の糞追施は無効分蘗期の肥效を抑へ、伸長期に於ける肥效を増進する爲有效なりとの推論を得た故、更に昭和 15 年次の設計により試験した。

試験設計

肥料の外に反當 50 貫の糞を長さ 10 極に切斷して7月10日, 7月20日, 7月30日及び8月10日に田面一様に撒布し、除草の際に糞が土壌中に埋没せぬやう注意して操作した。併し結果に於ては7月10日施用區は約7割, 7月20日施用區は約4割が埋没した。尙糞施用期たる7月10日, 7月20日, 7月30日, 8月10日に夫々分蘗初期, 有效分蘗末期, 分蘗末期, 節間伸長開始期に該当してゐた。

以上の外成績考察上必要な事項次の通り。

試験型式 小型區試験

試験地の土壤條件 第1試験の場合と略々

第6表 分蘗の経過

調査期	區別	7月				
		不施用	10日施用	20日	30日	8月10日
7. 10		3.4	3.0	3.3	2.9	2.9
7. 13		3.8	3.4	4.2	3.6	3.6
7. 16		5.8	4.3	5.0	5.1	4.9
7. 19		8.4	6.7	7.5	7.1	7.1
7. 22		11.2	9.9	10.3	9.7	10.0
7. 25		12.6	11.0	11.5	12.4	12.1
7. 28		13.8	12.6	12.3	13.6	13.0
7. 31		14.2	12.9	13.2	14.0	13.9
8. 3		14.4	12.9	13.8	14.1	14.2
8. 6		14.4	12.9	13.8	14.1	14.3
8. 9		14.4	12.9	13.8	14.1	14.3
8. 13		14.4	12.9	13.8	14.1	14.2
成熟期		10.9	10.3	11.5	11.0	10.5
有效莖歩合(%)		76.7	80.0	83.3	78.0	73.4

第7表 生育粒数調査

薬施用期	不施用	7月10日	7月20日	7月30日	8月10日
出穂期(月日)	9.4	9.5	9.5	9.5	9.5
成熟期(月日)	10.18	10.19	10.19	10.21	10.19
稈長(釐)	86.9	86.0	87.2	87.6	85.2
穂数(本)	10.9	10.3	11.5	11.0	10.5
穂粒数	108	109	112	118	111
10株全収量	606	633	630	650	605
10株實(%)	265	263	264	273	268
精穀	326	339	344	353	327
同上(%)	100	104	106	108	100

同様なるも幾分肥沃である。

供用品種 滋賀旭 27 號

播種 6月25日, 株間 35×15 釐, 坪2合播苗1本植。

施肥 反當堆肥300貫, 硫酸10貫, 過磷酸石灰8貫, 硫酸加里3貫とし, 堆肥は元肥に, 其他は8月10日迄に3回分蘗をした。

試験成績

分蘗 第6表から次のことが考へられる。

(1) 薬の施用により分蘗は抑制されるが, 其程度は生育の初期に顯著であり, 生育が進むに隨ひ輕微となる。穂数に對する影響は分蘗初期及節間伸長開始期に施用のもの最大となる傾向があつた。

(2) 有效莖歩合は7月20日有效分蘗末期施用區最大で8月10日節間伸長開始期施用區最小となつてゐる。前者は薬施用により無効分蘗が抑制

されて總莖数の減少を來した事を主因と見做すべく, 後者は薬施用により土壤中の有効窒素が減少し, 従つて有效莖数が減少した事が主因と考へらる。

葉色 (1) 藥施用後數日にして不施用區に比し葉色は淡くなり, 施用後約2-3週間にして僅か乍ら再び濃色となるが, 此の時期は施用期の遅い程早く到來することを觀察した。

(2) 葉色の變化は窒素成分の吸收狀況を示す有力なる指標となるもので, 上記の葉色變化から薬を施用すれば土壤中の窒素が一時的有機化された米稻の窒素吸收が抑へられ, 其後一旦有機化された窒素が再び無機態に變化する爲後期に多くの窒素が稍々吸收されるものと推考し得るであらう。

稈長 穂数と略々同一傾向を示してゐるが7月30日施用區と8月10日施用區との間に著しい差あることが注目すべき點である。(第7表)

一種粒数 7月30日施用區だけ特に粒数多く, 其他は大差がない。之は7月30日藥施用區は宛も幼穂形成期に際して窒素を追肥した如き状態となつて一種粒数が増加したものと解釋される。而て8月10日施用區の粒数が減少してゐることは上記と全く表裏の關係にあると見做し得るであらう。(第7表)

收量 第7表から次の事實が推考される。

(1) 7月30日施用區最高を示し, 7月20日施用區之に次ぎ, 8月10日施用區及不施用區が最低位にある。

(2) 收量調査の結果と生育狀況との關係から推考すれば有效分蘗を完了して無効分蘗期に入る頃薬を施用すれば最大なる效果を收め得るのではないかと考へられる。

(3) 7月10日施用區及8月10日施用區に於ては其の害作用が收量に現はれるものと豫想してみたが收量から見れば無施用區と大差がなかつた。其の理由に對する論考は省略する。

其他 3ヶ年を通じ薬施用による病蟲害の増加は認められなかつた。

要約 要するに薬の適施は其の時期が適當であれば稲に好影響を及ぼすもので, 其の適期は無効分蘗期の初期と看做すことが出来る。

寒地 温床育苗稻作法 [6]

丁 主 一

(ロ) 前項の被覆に更に油紙障子を使用する場合

元来温床苗代は寒冷紗と藁のみで充分管理が出来るのであるが更に油障子を使用することになれば保温の點はより理想的に造れる。その要領は、油紙障子は播種後約 10 日間使用し、その後は寒冷紗に切り替へるがよい。播種後發芽前までは油紙障子の使用は特に晝間の昇温に有效であり、發芽は促進せらるゝが發芽後は寒冷紗と異なり床内が蒸れ易いから床内温の状態に留意して適宜の開閉處置をとることが肝要である。然し茲に述べつゝある温床の構造は高設架間ひであるから木框温床と趣を異にし、特に温受する日でない限り油紙障子は灌水時の外は掛けた儘でも懸念する程の支障は無い。低設又は木框の温床は暖熱物及天候の如何によつては框内気温が35度乃至40度に昇ることがある。さうでなくとも被覆の開閉には特別な注意を要し、その氣苦勞は少くない。

次に寒冷紗、藁の使用法であるが之は大體前項に準ずればよい。

(3) 雨除け 細雨又は苗代後期に於ける降雨に對しては之が雨除けを設くる必要を認めないが苗代前期に於ける冷雨に對しては雨除けを設け、雨滴を洩らさぬ様にせねばならぬ。寒冷紗の垂れ下つた部位又は油紙障子、藁等の合せ目から洩れる雫は苗の生育を阻害し、立枯病發生の原因をなすことが多い。今雨滴の落ちた處を中心に1尺四方の立枯病罹病歩合を調査して見ると、愛國 20 號 7.1%、奥羽 191 號 19.7% であつた。尙此の外に、病氣らしいもの及び生育不良のものを相當見つけた。(以上昭和 16 年調査)。

雨除け法としては、寒冷紗の場合は中央に長く鐵線又は竹林等で中高的護しを設け屋根型に布をかけ、油紙障子は片方を高く斜形となし、藁葎の場合は斜形に護しを作り之に掛ける等の方法をと

る。之等の方法でも割程度或はそれ以上の雨洩れを防止することが出来る、

尚油紙障子使用中はその開閉に注意し常に床内気温の過度上昇に陥らない様法木を用ひ被覆開度の調節を行ふを要す。

(4) 病害關係 以上述べた方法に依つて温床育苗を行へば罹病は剛健に生育し病菌に犯される間は無く温床の效果は充分發揮せらるゝのであるが左記事項の如き條件下に於ては往々にして立枯病の發生を見ることがある。

立枯病を發生する色々の場合。

- (1) 直病性弱き品種を供用した場合
- (2) 播種量の過多な場合
- (3) 發芽に長時間を要する場合
- (4) 床土用の土壌及び堆肥が不良又は肥土の調整不良なる場合
- (5) 床土の沍き場合

第 1 表 品種並肥土の種類と立枯病との關係 (表中の數字は被害莖數歩合(%)を示す)

調査年 及區別	昭和 15 年						昭和 16 年					
	山	土	山	土	山	土	山	土	山	土	山	土
關・山 2 號	—	—	0	2	0	1	0	—	—	—	—	—
農 林 4 號	0	0	0	0	0	2	0	—	—	—	—	—
平 井 1 號	17.0	0	0	2	0	3	2	—	—	—	—	—
陸 羽 132 號	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—
農 林 16 號	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
奥 羽 191 號	0.8	0	0	0	0	3	5	—	—	—	—	—
福 幼 主 1 號	1.5	0	0	0	0	3	6	—	—	—	—	—
龜 尾 1 號	1.5	0	0	0	0	2	3	—	—	—	—	—
愛 國 20 號	18.4	0	3	0	9	22	—	—	—	—	—	—
愛 國 5 號	7.7	0	1	0	12	8	—	—	—	—	—	—
秋 田 7 號	—	2	2	0	3	15	—	—	—	—	—	—
柳 稻 1 號	3.7	3	2	3	15	11	—	—	—	—	—	—
メ 張 稻 1 號	9.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考 昭和 15 年調査の山土は路上にて人の踏むに任せ、之を使用するに際しよく攪拌して覆土としたものである

第2表 品種間罹病程度の差異

(イ) 温床に於ける調査

調査年月日	昭和14年		昭和15年				備考
	5月13日(4月20日播)		5月6日(4月15日播)		5月29日(5月10日播)		
	種別		種別		種別		
品種名	甲	乙	甲	乙	甲	乙	
農林4號	-	-	-	+	-	-	罹病程度は肉眼観察により次の六階級に分つ -----10%以下 +-----30%以下 ++++-----50%以下 +++++-----70%以下 ++++++-----90%以下 +++++++-----90%以上
東北23號	-	-	-	-	+	-	
平井1號	++++	++++	++	++++	++++	++	
陸羽132號	○	-	-	+	○	○	
農林7號	○	-	-	-	+	-	
奥羽191號	-	-	+	+	+	-	
福坊主1號	-	○	-	-	-	-	
愛國20號	+++	+++	++	++++	+++	++	
	++	++	++	++++	++	++	

(ロ) 保温施設代(所謂簡易温床)に於ける調査(昭和15年度)

調査月日	種別	5/11		5/1		13/		17/		21/		備考
		甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	
		種別		種別		種別		種別		種別		
品種名	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙		
農林4號	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	罹病程度は前表に準ず
東北23號	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	
陸羽132號	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
秋田7號	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+++	
平井1號	+	+	+	++	+	++	+	+++	+++	+++	+++	
東北27號	○	-	-	+	-	++	++	++	++	++	++	
農林7號	○	-	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	
福坊主1號	○	+	-	-	+	+	+	+	+++	+++	+++	
奥羽191號	○	-	-	-	+	+	+	+	+++	+++	+++	
愛國20號	+	-	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	

耐病性の品種間差異に關し猪苗代試験地は大略次の如く述べてある。

○黄化型立枯病抵抗性の品種間差異

冷床に於ては品種間に於ける抵抗性強弱の傾向は不明瞭であるが温床は稍明瞭である。

強い品種——ろ系5號、龜尾1號

弱い品種——關山2號、東北23號、平井1號、奥羽191號、愛國20號

○黄化型立枯病抵抗性の品種間差異

比較的苗生育の後期に發生するものである。

強い品種

(イ)温床—農林16號、農林7號、ろ系5號、農林1號、ろ系4號、福坊主1號、龜尾1號、昭和2號

(ロ)冷床—ろ系5號は強い傾向あるも他品種の傾向は不明瞭である。

弱い品種

(イ)温床—關山2號、平井1號、愛國20號、紫稻

(ロ)冷床—明瞭なる差異は見出し難い。

第3表 土壌水分と土壌消毒に関する試験成績(猪苗代試験地調査)表内は病害の多少は罹病歩合(%)を示す

土 壌 の 處 理	灌水量		昭和13年度(2區平均)				昭和14年度(2區平均)							
	多	中	5-16	5-24	5-29	月 日	5-10	5-13	5-16	5-19	5-22	5-25	5-28	
						5-7	5-10	5-13	5-16	5-19	5-22	5-25	5-28	
無 消 毒	多	中	無	中	多	25	40	45	88	93	95	98	100	
	中	少	無	中	多	28	33	43	85	93	98	100	100	
	少	少	無	中	中	5	8	8	20	35	48	75	85	
消 毒	多	多	少	微	微	5	30	40	78	88	95	98	100	
	中	中	少	微	少	18	35	38	70	83	95	98	100	
	少	中	少	少	少	0	8	10	33	58	73	85	88	

備考 播種期は昭和13年度は4月24日、昭和14年度は4月20日とす。

第4表 床土の種類と灌水量の接種に関する試験成績(猪苗代試験地調査)(数字は罹病歩合)(%)

床土の種類	床土の処理	灌水量	甲 區		乙 區	
			5月-3日	5-25	5月-3日	5-25
未耕土	無處理	中	0	0	0	0
同	ピシニウム菌接種	中	3	0	1	0
未耕土消毒堆肥	無處理	中	0	0	0	0
同	ピシニウム菌接種	中	6	0	5	0
未耕土無消毒堆肥	無處理	中	1	0	0	0
保菌土壌	ホルマリン消毒	中	0	0	3	0
同	無處理	少	5	45	0	20
同	同	中	2	60	2	50
同	同	多	0	80	3	70

備考 病害は何れも凋萎立枯病である。5月8日以後稲苗の勢強くなり、各試験區共復活したが5月23日に至り保菌土壌區は一時的に凋萎状態を呈し上記罹病歩合を示した。其の後は何れの試験區も復活した、尚ピシニウム菌接種に依つて發生する立枯病徴と保菌土壌中の菌に依つて發生する病徴とは同一である。

- (6) 肥料不足又は肥土の地力低い場合
- (7) 覆土の深過ぎる場合
- (8) 醗酵物の醗酵が不充分で床温が低い場合
- (9) 床土温及床内氣温の昇降が甚しい場合
- (10) 冷氣襲来し又は夜間床温が極端に低下する場合
- (11) 灌水多過ぎる場合
- (12) 床内空氣の湿度の高い場合
- (13) 被覆により苗の伸長を過度に促進した場合

以上は立枯病に罹り易いと思はるゝ條件であるが元來病害は栽培環境が病菌の發育に好適する場合若しくは稲體の發育が之に抵抗し得ざる場合に發生するのであるから第一に苗を健全に育て上げることが肝要である。

今2,3の條項と立枯病との關係に就て述ぶれば第1表-第4表の如くである。

第1-4表の成績に依つて見るときは品種に就ては農林4號、陸羽132號、み系5號等は立枯病抵抗性強く、關山2號、平井1號、及愛國の系統は弱い。灌水についてはその用量多い場合が罹病大である。尚土壌は山土又は之に類する未耕土に罹病度低く、不用意の土壌を供することは危険である。

- 立枯病防除法
- (イ) 無菌土壌を供用すること。
- (ロ) 床土の消毒

ホルマリンに依る消毒
温床苗代床土を消毒するには坪當の床土に對しホルマリン原液半封度(250 ㏍)を1%液に稀釋して用ひる。先づ稀釋液を如露で灌注したが

ら土壌をよく混和し、菌種を2-3日覆つて置くその後庭を取り去つて土壌を攪げフォルマリンを充分發放せしめる。消毒液を調製するには88%の原液ならば38倍に薄める。即ち2合5勺入一瓶に對し水9升2合5勺を加へて薄め之を2坪分の床土に對して用ひる。

尙消毒は床上を温床内に搬入する前に於て行ふもよし、又、搬入してから行つても差支へない。

(ハ) 床間材料其の他使用器具の消毒

(ニ) 耐病性品種の選擇

品種に依り耐病性に差の存することは上述の如くである。之まで試験した成績に依れば平井1號及び愛國系統は耐病性が最も弱い。

(ホ) 健苗の育成

健苗の育成は病害預防上の最大條件である。肥土の構成及其の深さ、灌水、被覆の開閉處置等管理に留意し丈夫な苗を作ることが肝要である。

(ヘ) 其の他前述の如き本病を發生する種々の場合に對する技術的改善。

(ト) 發病を見た場合は速かに罹病個體の拔取検却をなし、その部分を中心にウスプルン(水8升到對しウスプルン5勺の割合)を坪4-5升撒布すること。

(チ) 凋萎型の立枯病苗は殆ど回復しないが黄化型の立枯病苗は追肥、管理の適法により又は本田移植及び假植に依り回復する場合が多いから早く水田に移すことが望ましい。

尙立枯病の病徴及び病菌に關し猪苗代試驗地の報告を借りて參考に供すれば次の如くである。

病徴 陸苗代に於ける稻苗立枯病は病徴により次の4型に分つ

幼型 稻穂の發芽當初罹病せるものにして幼芽が僅かに地上に出現する時又は出現せざる中罹病し發育不能又は枯死に至る。

黄化型 草丈數種の葉齡2-3枚に達せし頃發病し莖葉黄化し發育停止し多くは枯死に至る。

矮化型 前記黄化型が回復の兆候を表し新葉を出し苗齡を重ねるも草丈依然として伸長せず矮化の状態を續く此の型のものは比較的枯死すること少く好露地となるに及び罹ね回復する。

凋萎型 草丈既に10 穂内外に至りて發病するものにして病徴は恰も水分不足せる如く葉身が線狀に卷き病勢の進むにつれて地上部は褐色枯死するに至る。

病菌

(イ) 病菌の分類上の位置は藻菌類、卵菌亞類、露菌族ピツニウム科、ピツニウム菌

(ロ) ピツニウム菌は peronosporaceae に歸するも其の性質は水生菌と露地病菌との中間に位する

(ハ) 病菌の培養基上の性質は適温 28 度—32 度(攝氏)、最高 35 度(攝氏)最低 5 度(攝氏)なり(愛子試験地檢定)

(ニ) ピツニウム菌の菌絲は植物の細胞又は細胞間隙に蔓延する。

(ホ) 越冬は土壤中及び土中に在る罹病個體にてなす如し。

(ヘ) 土壤中に腐植質多量に含有するとき菌の繁殖旺なり。

病菌の傳染は主として土壤によるも灌漑水立に塵埃の飛散等も原因するもの如し。

馬鹿苗病及稻熱病に對する防除。

一般に陸苗代には馬鹿苗病が發生し易い。故に種子の變水選、フォルマリン又はウスプルンの消毒は必ず履行せねばならぬ。

稻熱病に對しては種子の消毒は勿論のこと、更に採苗前日を含む2-3回の苗代消毒を行ふことにしたい。

(5) 其他 間引は苗の1寸位に成長した頃行ひ除草は適宜之を行ふ。防風設備は移植1週間乃至10日前に撤去し、苗を自然状態に置いて努めてその葉質を強固にすること。尙插秧前に石灰ボルドソ液による苗代消毒を行ふことの稻熱病防除上効果のあることは上述の如くである。(以下次號)

リンゴ栽培と袋掛の問題

島 善 鄰

果實の袋掛は本邦果樹栽培の一大特徴であつて一般の栽培技術としては、外國に殆ど其例を見ないものである。此袋掛が如何に果實の外観を鮮美ならしめ、病蟲害に因る損害を軽減したかは、よく人の知る處である。然して又此袋掛作業こそは、我國農業者の精努力、勤勉性或は潔癖性乃至徹底性を示すものであると云つてよからう。リンゴに於て明治30年頃、省農研究者に依つて之が提唱せられた時には、そしてそれが實地を見た時には、世の嘲笑を買つたと云ふ話であるが、數年を経ずして各地に普及するに至り、大正2年頃には2回の袋掛すらも、紅玉に於ては普及するに至つたのである。他の果樹殊に梨では一層精緻な袋掛法が行はれたことも人の知る處である。然し袋掛の目的が當初さうであつたやうに省農院中果蟲の防除だけのことであるならば、袋掛のやうな迂遠な方法に依るよりも、もつと能率的な殺蟲劑散布の如き方法を選ぶべきであると、科學者或は經濟學者ならずとも考へるにちがひない。切實袋を排して、毒粉散布に改むべきを主張した人もあるし梨では既に實施した富士梨の産地の如き地方のあることは茲に紹介するまでもないと思ふ。又鼠米ではリンゴの心喰蟲ゴツドリ・モスは悉く砒酸鉛其他の藥劑で防除し、垂枝果樹に於て舊に袋掛法を見る位のものである。

然るに本邦に於ては、袋掛が行はれてから、リンゴの色澤が著しく改善せられたために、袋掛の目的はむしろ此方が一義的となり心喰蟲防除は二義的に考へられるやうになつた感があるのである。然して従來色澤の良否は甚しく市價に影響したから、栽培者は競ふて袋掛を行ひ、之を以て生産上の絕對必要條件とさへ考へるに至り、生産費の嵩むことはわかつてゐても、袋掛期間には勢ひ無理な努力獲得に狂奔する地方さへも生じたのである。朝鮮半島・南滿洲・關東州等では近年心喰蟲

の被害を拵してきたので、袋掛をなすものが多くなつて來たが少くとも色澤改善を目的として之を行ふものはない。それは是等の地方は秋期成熟期に於て雨少く日照が多いため色澤は自然に良好な發達をするからである。南鮮の大邱地方では梨捲蟲の被害俗稱「ナメリ」を防ぐため却て紅玉の袋掛を廢し、國光には其品種に多い梨果を防ぐのを目的として袋掛を行つてゐる。

斯様な次第で本邦内地の栽培では、よしんば藥劑散布に依て、心喰の被害を免れ得たとしても、色澤の關係で袋掛を廢し得ず、之を生産費削減の必要上袋掛廢止の必要が感ぜられた結果藥劑的防除に依て所謂無袋栽培に成功した人があつたに拘らず、一般には苦痛を忍んで袋掛を行つてきたのである。日本人なればこそ袋掛法を實施したのであるけれども、栽培反別が増加に伴ひ地方に依ては必要な努力を得るのに困難し、決して袋掛作業にとつて容易な業ではなくなつたのであつた。然るに時局は愈々切迫し、今や努力は勿論錢の材料たる新聞紙其他の紙類も乏しくなつてきたので茲に袋掛廢止の問題がリンゴ栽培上に擡頭してきたのである。然し乍ら過去40年の永きに亙り實施した袋掛を廢止すると云ふことは中々大きな問題であつて無準備、無反省に施行すべからざるは勿論であるけれども、此際此秋を措いて、袋掛廢止を急遽斷行すべき時はないと筆者は信ずるものである。即ち現下の事情を以てすれば、此問題の解決には充分な可能性が存するのである。

先づ色澤の問題は、公定價の設置と配給統制とに依つて自然解消をしたものと云へる。即ち時局的に見れば、従來のやうに被袋果と無袋果との間に存する色澤の差に依て價格の差を生ずることは事實あり得ないし、又リンゴの價值は其藥案に存するのであつて外觀に存するのではないからである(栽培者の藝術的良心に訴ふる點は別として)。

従つて問題は心蝕蟲防除と云ふ1點に歸着するわけである。之迄リンゴに蝕入する心蝕蟲として知られたものは3種であつて、リンゴヒメシメシクヒガ (*Argyresthia Conjugella*, Zettl.), モモヒメシメシクヒガ (*Carposina Saraki*, MATSUMURA) 及ナンヒメシメシクヒガ (*Grapholita Malana*, BECK) がこれである。此3種害蟲の發生歩合は地方に依て異なるが、筆者の見解では青森縣は勿論北海道でも一般的にはモモヒメシメシクヒガの被害が最多であると思ふ。然してリンゴヒメシメシクヒガは年1回モモヒメシメシクヒガは2の發生で、ナンヒメシメシクヒガは少くとも2回乃至3回以上の發生をするものと考へられる。そして何れも第1回の發生は6月中旬から7月中旬に及び、第2回は8月中旬から9月中旬に及ぶのである。何れにしても被害部の果實であると云ふことが本問題解決の核心であることを忘れてはならぬ。ナンヒメシメシクヒガは極めて稀に新梢の心折を起すけれども大多數は果實の被害に始る。

斯様な心蝕蟲類に對し袋掛を施した場合如何様の防除對策を講ずるか、之を個條書きにすれば次の通りである。

第1 横上樹下及貯藏庫の被害果を徹底的に採集處理し、其殺滅を期する。但リンゴのみならず、梨・櫻桃・桃・李・櫻桃及ズミ類も同様に處理する。

第2 産卵期に於て3回以上温暖なる日を選び毒劑及接觸劑を撒布する。但接觸劑は果實のみならず樹冠・樹根・綠肥作物及雜草にも撒布する。

第3 右接觸劑撒布は温暖なる日の日没後にも行ふ。

第4 6月上中下旬に各1回夏灌埋没を目的とする耕耘を行ふ。

第5 リンゴ園附近に存するズミ類を伐採する以上の外蝕性果と云つて、蝕々心蝕蟲を集中せしめ後採集處理する果實を利用する方法もあるも、之は袋掛を全廢せざる場合にのみ意義を有するものであるから、後述する如く、漸進的に袋を撤除する場合には之を利用すればよい。

袋掛を廢した場合の對策としては、雖しも藥劑撒布を以て袋に換へる唯一の良法と考へるに違ひ

ない。然るに筆者は心蝕蟲防除に對する藥劑的防除に對しては年來多大の疑問を有するもので、假令之迄最良のものと思へられた低殺劑及硫酸ニコチンを以てするも防除の確率は少いと見るものである。假りに此種の藥劑が有効適確であるとしても、現下の狀勢では之を得ることは甚だ困難であるとすれば、凡そ藥劑にのみ依存せんとする考は、少くとも心蝕蟲防除に關する限り、之を改むべきであると思ふ。何故なれば、斯る考の横行する限り、前掲第1の對策は必ずないがしろにされると思ふからである。筆者の考を以てすれば、藥劑に依る防除の効果が上るか否かは、心蝕蟲の發生密度に依るものであると思ふ。從來無袋栽培で、藥劑撒布に依て成功した場合を深く觀察すると殆ど其場所は蝕の發生密度の小さい處である。其密度の大きな場所では藥劑に依て經濟的に許し得る程度に防除することは困難である。茲に參考のために北海道帝國大學農學部附屬余市果樹園で實驗した結果の要約を表示すると次の如くである。

第1表 袋掛に代るべき殺蟲劑撒布と國光紅玉に於ける「モモシメシクヒガ」其他の被害率(昭和3年)

試 験 區	被害率(%)	
	國光	紅玉
1. カセイ石灰加用硫酸鉛液(撒布7回, 7月6日-8-10-12, 8月20-25, 9月1日)	57	94
2. カセイ石灰加用硫酸ニコチン液(撒布回数, 時期1區に同じ)	27	92
3. 2區に同じ(撒布5回, 7月7日-10-20, 8月25日9月1日)	62	88
4. カセイ石灰加用硫酸ニコチン液(撒布回数, 時期1區に同じ)	94	100
5. 2區同様なるもカセイ石灰不用	78	94
6. 對照無袋, 無防除, 但規定時は實施	97	97

備考 1. 用量は水澆1斗に對し硫酸鉛20匁, カセイ石灰4匁, 硫酸ニコチンは800倍。
2. 1, 2. 區に於ける7月10日撒布には3斗式ボンドラ液を用ひた。

第1表の結果をみると、國光の被害率が紅玉に比較して小さいが、之は自然に於て見られるやうに國光には蝕入の少いことから來たものであり、然し第2區を除けば殆ど60%以上の被害率

であつて、紅玉では悉く経済的には許されない程度の被害率である。區に依ると云ふより悉く害蟲發生密度に依て薬效の差を示すものと思はれる。

第2表 袋掛に代へべき殺蟲剤撒布と國光紅玉に於ける「モモシクヒガ」其他の被害率(昭和4年)

試 験 區	被害率(%)	
	國光	紅玉
1. 無照無袋無除防、但規定層の撒布は實施	100	100
2. 7月1日被袋、但規定層の撒布は實施	60	76
3. 硫酸=コチン、砒酸鉛液(撒布7回、7月5日-10-15-20-25、8月15日-20)	64	87
4. 7月1日被袋、8月20日除袋、薬剤3區と同じ(撒布6回8月20日-25-30、9月5日-10-15)	59	74

備考 1. 第3區の7月1日撒布は3斗式ボルドウ液を用ひ其他は水溶液とす。

第2表の結果も國光が低率を示し、無袋でも殺蟲剤撒布に依て40%位の防除が可能であることを示した。然し此程度の殺効率では到底藥劑を信頼し難いと思ふ。唯第2區と第4區とを比較すると、第2回目發生に依る被害即除袋後の防除は可成有效なることを此試験成績の關する限りでは知り得と思ふ。猶此點に關しては第3表に依ても示し得であらう。

第3表 第2回發生心吹蟲類に對する除袋後の藥劑撒布と被害率(昭和13年)

試 験 區	被害率(%)	
	紅紋	旭
1. 800倍硫酸=コチン加用クボイド液	0.00	2.91
2. 同上加用3斗式ボルドウ液	0.67	2.24
3. テリゲン加用クボイド液	—	4.32
4. テリゲン加用サルボイド液	—	4.35
5. 無照無除防	14.00	0.04

備考 1. 撒布は各區共8月27日除袋直後に行つた。

第3表の結果は少くとも紅紋では第2回發生に對し、硫酸=コチン撒布の效果を示してゐる。旭では偶然産卵の少い個體樹を對照區に選んだことになるが、防除區の被害率は第1及第2表のそれと比較して著しく低率である。即ち藥劑に依る防除は第1回發生の時よりも第2回發生の時に於て

効果的であると思はれる。此理由に就き筆者は満足な説明を下し得ないけれども、悉く果實の大小及果面毛茸の有無から來る所の藥劑の附着量の相違に基くものと考へてゐる。彼の國光と紅玉とを比較するに、前者に被害比較の少きは、其果皮堅く、毛茸少くして、藥劑よく附着すること、香氣少くして蛾を誘知すること少きこと等の點が考へられる。

以上の實驗結果から藥劑に依る防除は全然無效であるとは云へない。然し蛾の發生期は年に依て遅速があり、又産卵は氣温に依て左右せられると云ふから、周到なる觀察の下に成蟲發生の最盛期を豫察し、當時氣温を觀測して産卵の最盛期を豫察した上で藥劑を撒布するのになければ、被害の大小は結局成蟲發生の密度に支配されること甚だ大で藥效の隠蔽せられる場合が多いと見るべきであらう。從つて此種の試験成績から藥劑撒布が袋掛に代るべき唯一の合理的防除法であると斷ずるのはむしろ危險である。同一場所でも年に依り發生期が著しく異り、又發生の密度が著しく異なることは次に示す結果でもわかる。

第4表 被袋及除袋の時期から見た心吹蟲類被害率(昭和3年)

試 験 區	被害率(%)	
	國光	紅玉
1. 7月1日被袋	2.7	22.9
2. 7. 5 "	7.3	24.2
3. 7. 10 "	9.4	44.2
4. 7. 15 "	71.4	89.4
5. 7. 20 "	92.9	84.6
6. 8月10日除袋	100.00	100.00
7. 8. 20 除袋	100.0	100.00
8. 8. 25 "	83.0	100.00
9. 9月1日 "	61.9	82.3
10. 9. 5 "	50.0	80.0
11. 9. 10 "	44.4	63.8
12. 7月1日被袋7.5除袋7.10再被袋	8.0	13.0
13. 7.1被袋7.10除袋7.15再被袋	84.4	82.1
14. 6月25日 " 7.1 " 7.5 "	—	—
15. 7.1被袋7.15除袋7.20再被袋	73.2	109.0

備考 第6區から第11區迄は凡て7月5日迄に被袋終了せるもの

第4表の結果で見ると、昭和3年には國光、紅玉共に、第1回發生のものに依る被害は7月10日

第5表 被袋及除袋の時期から見た心喰
蟲類被害率(昭和4年)

試 験 區	被害率(%)	
	國光	紅玉
1. 7月1日 被袋	27.0	62.2
2. 7. 5 "	77.4	51.0
3. 7. 10 "	84.8	53.9
4. 7. 15 "	84.9	53.3
5. 7. 20 "	90.4	78.6
6. 8月10日 除袋	100.0	100.0
7. 8. 20 "	100.0	100.0
8. 8. 25 "	38.6	87.1
9. 9月1日 "	55.6	60.5
10. 9. 5 "	47.6	69.1
11. 9. 10 "	28.4	55.6
12. 7.1被袋7.5除袋7.10再被袋	43.2	52.7
13. 7.1被袋7.10除袋7.15再被袋	65.0	90.9
14. 6月25日7.17.5 "	30.3	46.9
15. 7.1被袋7.15除袋7.20再被袋	60.5	82.8

備考 第6區から第11區迄は7月5日迄に被袋終了せるもの。

以後に於て増増し、又中間除袋をした第12及第13區の結果から見ても、7月10日以後に於て被害率の急増したことがわかる。即ち本年度に於ては成蟲發生の最盛期が7月10日以後にあつたことがわかる。然るに第5表につき昭和4年に於ける被害を見ると、國光では7月1日以後増増を示してゐるが、紅玉では6月25日以前から7月20日迄の長期間に亘り平均した高率を示してゐる。即ち本年度では成蟲の發生が甚だ早く且長期間に亘つたことを知るのである。之に反し2回目發生の最盛期は兩年度共同様で、8月10日から20日に至る10日間にあることが示されてゐる。是等の結果から考察すると、既に述べたやうに(第3表)、2回目發生に對して藥效の大きい理由が省かれると同時に1回目發生に對しては、藥劑に依る防除の極めて困難なることがわかると思ふ。斯様の次第であるから筆者は、袋掛を停止しても殺蟲劑を撒布すればよいと云ふやうに、心喰蟲の防除を簡単に片附けるわけに行かぬと思ふのである。假りに發生の密度が小さい場合に藥劑撒布が有效であるとしても、殺蟲劑や硫黄ニコチンの如き資材を如何にするかを考へねばならぬと思ふのである。

茲に於て筆者は所謂無袋栽培の如き劃期的な方法を斷行するには、栽培地から心喰蟲類を絶滅すると云ふ根本的方針の下に、被害果の處分を徹底的に行ふのが最も効果的で且經濟的であると信ずるものである。病原菌は勿論、害蟲でも微細なものや、採卵捕殺困難なものに對しては到底藥劑的防除に及ぶものはないけれども、心喰の場合は、害蟲の所在が果實であるのだから之を採集始末するに大した勞苦はない。袋掛の心勢と殺蟲とに較べるならば問題にならないのである。今迄とても精勵深慮の業者は被害果を決して粗末にはしなかつたのである。要は人の心掛にあるので、1人の情者もないやうに、隣組でも作つて、お互に鼓舞誘導するならば、其部落から心喰蟲類を眞に絶滅し得ると思ふのである。往年筆者は青森縣の農事試験場に於て、無袋試験を行つたことがあつたが、毫も心喰蟲の侵入を見ること出来なかつた。又當時内山反四郎なる人が自己經營にかかる數町歩の國光園に對し無袋を斷行したのであつたが3年位の間は殆ど心喰蟲の被害らしい被害は見られなかつたことを今想起するのであるが、斯くの如き事實は、畢竟袋掛の徹底に依つて該地方に該害蟲の絶滅を來したことを示すに外ならない。當時は青森縣の一部に於て心喰蟲を「ハルトホシ」と呼び、年々其被害の絶へなかつた地方があつた。それは經營面積の大或は努力の不足のため成蟲發生期以後永く7月下旬までも袋掛を行ふ習慣に偏ひされたものと考へられる。勿論斯る事情の地方では、被害果處分も甚だ到らないのである。

然し被害果處分の如き簡單明瞭な、而かも應用昆蟲學上當然過ぎる處置も十人十色の世の中では實行必しも容易ではない。ざりとて資材努力の不足を克服して、此難關を突破するには之以外の良法は無いのであつて見れば、業者はすべからず省一番すべきであらう。然し乍ら現實に直面して考へれば、心喰蟲は到る處に蔓延猖獗を極めてゐるのだから、今直に無袋栽培を斷行するとすれば12年間は可成りの損害を覺悟せねばならぬ。故に筆者は袋掛の廢止は漸進的に行ふべき事を提唱する。即ち本省成蟲發生の密度に依つて栽培地域を區

別し、密度小なる地域から先づ無袋を實行し漸次全地域に及ぶのであるが、無袋地方には防除薬散布を補助的に行はしめ、6月中の中耕を務めに行はしむ。そして前掲の必要事項を嚴守履行せしめるのは勿論である。藥劑としてはヒカルム（但倍量石灰加用或は硫酸合劑、ボルドウ液と混用の事）硫酸石灰（但倍量石灰或は硫酸加用の事）除蟲菊劑等を用ふべき。或は又此際硫酸合劑を使用するの一法であると思ふ。本劑は曾て岡本博士に依て心食に對する殺菌力を認められしものである。今夏筆者は札幌附近栽培で、本劑が心食に對し著明な効果を示し而も果面の銹を生じなかつた實例を認める機會を得たが、猶紅玉の黒腐病(ホシ)を輕減することも認められた。右の無袋園は7月6日に6斗式ボルドウ液を7月20日及29日に硫酸合劑を撒布したのである。但用ひた硫酸合劑は従来の用法を改め半量の洗滌曹達を使用し、硫酸合劑は1斗勺の割で、6斗式ボルドウ液に混加調製したのである。

無袋を漸進的に行ふ場合品種を考慮する事も一法である。筆者は「ホシ」及銹の關係から特に紅玉とゴールデン・デリシャスには被袋し其他品種は皆無袋とするのがよいと考へるものである。

今や大東亞戰下のリンゴ栽培は、消費面に於ても、生産面に於ても適切なる對策を樹立し、食糧増産の一翼として、増産の機運に際會したのである。肥培に關しては、筆者は既に30年來被覆作物(綠肥)を主體とする土壤取扱法を唱導して來たのであるが、現下ほど其實施の必要を痛感する秋はない。彼の浪費に近い金肥萬能主義は清算せざらんとするも能はざる次第であり、之に依つて利慾的な栽培から生産的な正しき栽培の軌道に乗ることとなるのである。更に茲に40年來の袋掛を廢止せんとする問題が蓬頭したのである。然して其解決は被害果採集處分と云ふ極めて簡単な方法

に依つて可能なのである。若しそれそんな事は云ふべくして行はれぬとするのであるならば、リンゴ栽培者は正に皇軍將士の前に備死すべきである。彼の赫々たる戦果を譽れ吾國を守りつつある皇軍將士と血を同じうする我農家にこんなことが出来ないであらうか。否曾ては小なる果實の1個1個に袋を被せて來たほどの日本人である。必ずや心喰蟲を絶滅して無袋栽培を成功せしめるであらうことを信ずる。無袋栽培は一石二鳥の成功を齎すものと云へる。即ち一つには栽培者は袋掛に對する心勞から解放されて生産費を低減し得ることであり、二つには今迄袋掛に吸収した勞力を他の食糧増産例へば水田作業に供給し得ると云ふことである。之に依てリンゴ栽培者否一農園栽培者は直接間接に所謂重要食糧増産に協力する事となるのである。單に資材即ち紙類だけの問題であるならば心喰發生期間だけ小袋を掛けることとして袋紙の節約をする事も考へられるが、虫豸はむしろ勞力に存するのである。

勿論無袋栽培後のリンゴは多少の問題を包蔵してゐる。例へば摘果が困難になつて、果實が小形化して收量を減じ且成熟を遅延して色澤の不良化を招來するが如きそれである。尤も之には袋掛をした果實の温度が常に高いと云ふ事實も關聯があるだらう。今後の研究を要する問題であるが、何としても摘果が大きな影響を及ぼすものと思はれる。然し摘果と袋掛は各獨立した目的に立つものである事を忘れてはならぬ。無袋果は必然的に瘰癧或は葉捲蟲等の食害を多くするし、成熟果の被害例へば灰星病、黒星病、黒點病、炭疽病等の被害が多くなると思はれる。朝野大郎に於て紅玉の炭疽病被害が多いのは其1例となし得る。然し是等病蟲害の防除は當然研究すべきであり、袋掛廢止と云ふ大きな問題の前には寧ろ小さな問題である。

日本の農業と將來の柑橘業〔1〕

高橋 郁郎

1. 緒 言

支那事變の進展と共に主要食糧の確保が重要問題となり、果實の如きは一時不要視され、全國を通じて 1000 町歩の果樹園が取り取られて、麥、其他の主要食糧生産地に轉換され、斯様な果樹園の減少は更に第二回、第三回と繰行せらるゝではなからうかとの杞憂を生じたこともあつた。其後大東亞戰の開始と共に、主要食糧の増産は一層の緊要事となつたが、都市に對する果物の出廻りの著しい減少は、之に對する一般國民の注意を喚起し、又國民保健上からも果實の必要が次第に認識せらるゝに至り、凡ゆる補助的食糧の不足と相俟つて、主要果實を不要視する考へは漸次薄らぎ、特に大都市に於ける青果物の不足は、深刻な問題を生ずるに至り、主要果實も亦最少限度の生産は維持せねばならぬと云ふ様な考へが、漸く一般に認められるに至つた。

長期に亘ると推想せられる大東亞戰の完結上に如何なる程度の困難か、食糧生産の上に到來するかは、確實な想像も許されないが、又その困難の程度に依つて、果實生産の上に加へられる犠牲の程度も變るものと思はれるが、水田を果樹園とした場所の如きは、轉換を餘儀なくせらるゝ事はあつても、傾斜地の柑橘園を摘取らむるが如きことは、今の處想像し得られない。併し肥料、農薬其他生産資材の不足は、年と共にその度を加へ、經營の困難は更に著しきを増すであらう。従つて此間果實の生産は次第に減少し、此まゝで推移すれば日本の果實の生産は數年ならずして半減するではないかと思はれる。少くとも都市に出廻る量は甚だしい減少を來すであらう。戰時下の凡ゆる食糧生産の減退は、國民保健上に種々の支障を生じ、ビタミン補給から見た果實の必要性は一層高まるものと見られ、又補助的食糧の不足は、都市の人心安定のためにも果實の重要性を加へる。

果樹栽培家は凡ゆる困難を克服してその生産の維持に努めねばならぬが、やがて何時かは來るであらう大東亞非難圖完成の時に於ける日本の果樹特に柑橘業が日本の農業上如何なる地位に置かれるか、その經營及び栽培上に於ける業績が、どんな状態の下に置かれるか、それに依つて對處すべき方針も亦相違すべき筈である。併し大東亞戰爭の現状は、戰後の經營等に就て論議すべき餘餘のない程、凡ゆる努力が只戰に勝つ事のみに向けられねばならぬ状態であると思はれるが、我等は必勝の信念の下に、何時かは廻り來るであらう平和の時代に於ける我柑橘業の使命を檢討し、種々の角度から農業の將來を考察して見たいと思ふ。

2. 日本の農業と柑橘の地位

日本の國力發展の基礎となるべき人口増殖の標準は、今の處 20 年後に於て内地の人口數 1 億を目標として居る様である。然し如何に人口が増しても、健全なる國民を維持し、剛健なる精神を保持し、食糧の多くを確保するには、どうしても農村の繁榮なくしては其目的を達し得られないとの見地から、全人口の 40% を農業者として維持せしめんとして居る。又農家經營の立場から近年適正規模の問題が論議され、現在の如き小農經營では、永く日本の農村の繁榮を期し得られずとの考慮から、經營反別が増大が主張されつゝある。更に食糧問題では、内地の主要食糧は出來得る限り内地に自給せんとの見解が強い様である。

以上の諸問題は何れも帝國の存立と安全の上から必要な國策と云ひ得るであらう。併し之を総合的に考へる時、そこにはなかなか困難な問題が生ずる。昭和 15 年の内地人口數 73,114,000 之を 20 年前の大正 9 年の人口 65,963,000 に比すれば 20 年間に 30.6% の増加となつて居り、今後 20 年間に同程度の増加を示すとすれば大體 95,746,000

となり、人口政策其の宜しきを得ば1億の目標に達せしむるは不可能ではないであらう。然し人口の増加に比例して増加の見込なきは耕地の面積である。今支那事変勃發の昭和12年以來昭和15年迄4ヶ年間の耕地の擴張と潰廢とを比較すれば、田畑合計擴張面積 163,515 町に對して潰廢面積 171,205 町、差引 7,992 町の減少となつて居る。即ち年平均約 2,000 町歩の減少となり、しかも比較的生産力の高い耕地が無くなつて、生産力の低い耕地が増して居るものと察せられる。昭和16年以降の耕地の減少は更に之よりも多いであらう。大東亞戦争の終途と、大東亞共榮圏の建設のためには、今後尙多くの耕地が、軍用に、學校に、工場に、鐵道に、住宅に潰され、耕地の擴張事業に相當の努力を拂つても、食糧の増産に顯著な効果を擧げ得る程の良耕地の増大は到底預期し得ない許りか、努力と資材の不足は豫定の開墾等も進捗を見得られずして、寧ろ相當長期に亙つて耕地の減少が続くではなからうか。

明治38年以來昭和15年迄35ヶ年間の我國の農耕地の増加の趨勢を見るに、次の如くで、田、畑共に僅かに13%の増加に過ぎない。

第1表 明治以降の耕地面積

年次	水田 町	畑 町	計 町
明治 38	2,841,520(100)	2,541,942(100)	5,383,462(100)
大正 10	3,053,097(107)	3,109,136(122)	6,162,232(115)
昭和 10	3,2193,23(113)	2,839,427(111)	6,058,753(113)
昭和 15	3,2065,76(113)	2,870,927(113)	6,077,593(113)

() 内は明治38年を100とする比率を示す。

即ち今から約20年前に比すれば耕地の合計面積は寧ろ減少して居る。此實績に倣すると今後20年の日本の農耕地の純増加は先づ望み得られないであらう。

我國の農家戸數は明治末期から大正の間は變化少く、昭和10年頃多少増加したが、其後又減少し、過去40年大した變化なく、1農家當りの耕地面積も明治末期に比して1反未満の増加に過ぎない。従つて増加した人口は農業以外の職業に従事した譯で、國民1人當りの耕地面積は、明治時代の1反1畝から次第に減じて8畝となつた。

第2表 明治以降の農家戸數及び耕地面積

年次	農家戸數	人口1人當耕地面積	農家1戸當耕地面積		
			畝	町	計
明治 42	5,407,203	0.11町	0.54	0.50	1.04
大正 10	5,539,226	0.11	0.54	0.53	1.07
昭和 10	5,539,267	0.11	0.55	0.56	1.11
昭和 11	5,555,157	0.10	0.56	0.53	1.09
昭和 10	5,610,907	0.09	0.63	0.55	1.18
昭和 14	5,491,833	0.08	0.58	0.52	1.11

今後20年にして人口1億となり、其40%を農業に従事せしむることとして、しかも前述の如く農耕地の増加望みなしとすれば、1農家の平均耕地面積は僅かに7反9畝に過ぎぬ、現在の11反でさへ小規模に過ぎ其擴充を必要と認められて居る實情を考へても、何等か日本の農業經營に根本的改革を加へざる限り、全人口の40%を農村に留め置く事は不可能であり、従来の實績の示す如く、今後の増加人口の總ては農業以外に職を求め、農家戸數を現在以上に増す事は至難であらう。農家戸數が現状と變りなく、人口1億となれば、全人口に對する農業者の割合は僅かに28.0%となり、之では健全なる國民と稱する精神の維持にも支障を來すであらう。

更に米の栽培面積、生産額及び反當收量増加の趨勢を見るに、第3表の如くで、最近水田面積は全く増加せず、過去60年の水田の増加は24%、此間收量は2倍餘となつたが、之も昭和の初期に比べて殆んど變りなく、反當收量は明治から大正年間に顯著な上進を示したが、昭和年代となつてからは、漸進の傾向を認められない。

第3表 明治以降の水田面積及び米の收量

年次	栽培面積 町	收量 石	反當收量 石
明治 15	2,580,000(100)	30,692,000(100)	1.19(100)
昭和 35	2,847,000(110)	36,923,000(120)	1.30(109)
大正 6	3,083,000(120)	54,568,000(178)	1.77(149)
昭和 2	3,174,000(123)	62,103,000(203)	1.96(164)
昭和 11	3,261,000(124)	67,340,000(219)	2.10(176)
昭和 14	3,193,000(124)	68,965,000(225)	2.16(182)
昭和 16	3,182,000(123)	55,037,000(178)	1.73(145)
昭和 16平均	3,198,000(124)	63,423,000(207)	1.93(166)

() 内の數字は明治15年を100としての比率を示す。

朝鮮からの米の移入は最近年平均(昭和10-14)

850 萬石、臺灣からは 475 萬石、同年度の平均輸入額 26 萬石で、全人口 1 人當りの年消費量は凡そ 1 石 1 斗である。20 年後人口 1 億を案ずるには 1 人消費量を現在の 1 石 1 斗 (1 日 3 合強) として 11,000 萬石を必要とし、内地の収量を現在通りとすれば、實に 4,058 萬石の不足を生ずる。此量は現在の内地總産額の 73.4% に當り實に莫大なる數量である。朝鮮、臺灣と共に高増産の餘地はあるとしても、各其地の消費の増加を考慮すれば、大きい望みを期待し難かるべく、昭和 10 年頃からの内地の移入額は殆んど増加の傾向を示して居ない。假りに 20 年後の朝鮮、臺灣からの移入が現在と大差なしとすれば、其不足の 3,330 萬石は滿洲又は南方からの輸入に待たねばならぬ。

20 年後の滿洲の米の産額及び日本への輸入量が何程に達するかは明かないが、佛印、タイ、ビルマの米作が、其多くは年二回作なるに拘らず反當収量が僅かに日本内地の $\frac{1}{3}$ なるを思へば、之等の地方が日本の指導と技術に依つて、今後の増收の餘地の如何に大きいかは察するに餘りあり其産額を増加する事も夢ではないであらう。従つて大東亞共榮圈完成の際に於ける米の需要は何等憂ふる必要は無いのであるが、日本の農業經營を如何にするか、國力の源泉たる日本の農村の繁榮を如何にして保持せしむべきかは大に考究を要すべき重要問題である。

今後若し特別の方策を講ずる事なく、日本の農業を自然の推移に放任したならば、どんな状態と變るであらうか、南方開發のためには凡ゆる分野に多くの人を要求し、内地工業の發展は農村の勞力を吸收し、南方産の安價な米は大量に輸入され、管理に勞多き田畑は荒廢し、良田も相當面積が畑地となり、園藝其他の有利な特殊農業は次第に發達し、主要食糧の多くを海外に求めて、特殊農産物を輸出する工業本位の國となるであらう。斯くして經濟的には寧ろ好都合となり、國は富むであらうが強兵は作り難く、理想の國防國家は實現し難いであらう。然し經濟上の原則を全然無視した政策の實現には困難多く、自然の推移を全く考慮せざる方策は永續性が少い。

日本の主要食糧たる米を内地に自給するの政策は、明治時代からの變らぬ國策であつた。然るに明治 30 年には 250 萬石の不足を察し、明治末期には 300 萬石乃至 500 萬石の移輸入となり、次第に移輸入を増し、昭和になつてからは 1,000 萬石以上となり、昭和 14 年度の移輸入額は 1,415 萬石となつた。斯くして朝鮮、臺灣は何時の間にか内地米の自給圈内に入り、此兩地域を除外しては日本の米の自給の策を倚つるを得ざるに至つた。滿洲國が獨立した後も尙滿洲では米作を奨励する事なく、水田を作るには許可を受けねばならぬ事として非常な制限を加へた。之は多分米不足米の滿洲で充分生産されては、日本内地の農業が競争して行けないとの見地からであつたらうと思はれる。其當時から滿洲に米の増産を圖つて居たら、今頃は相當の産額となど可成りの役に立つて居た事と思はれるが、自然に反した政策は誠にはかないものである事が實證された。最近に明かに滿洲も日本の米の自給圈内に入れられ、更に南方も不足米の供給地に加へられるに至つた。既往を回顧すれば、日本の農業食糧政策は定見の乏しい恒久性のないものであつた。

日本内地の米作農家の經營を現在以上有利なものとなし、之を中心として農村を榮えしむるためには、畜力乃至機械力の利用に依つて、一農家の耕作面積の擴張を圖る事が必須の條件であらう。そのためには従來以上に、國は多額の助成をなして水田の開發に努めるであらうが、今残つて居る未耕地は、概して多額の開墾費を要し、且つ生産力も比較的劣る所であると推察される。單に計算上から見れば、同じ費用を投ずるならば、寧ろ滿洲あたりの耕地の擴張に努力する方が遙かに效果的でもあらう。又採算等は度外して耕地の擴張を實施した所が、實地面積を差引けば純増加は僅少又は皆無となり、自然に増加する人口の割合に農家數を増す餘地もなく、1 農家平均の耕地面積を加へる程にも達せぬであらう。ざりとて米價を著しく値上げぬ限り、現在以下の僅少な耕作農家の收益では、収入の多い工業勞働者等と對抗して經濟の安定を維持し得ない。1 農家としての經濟

の安定を保證せしむる程度に、平均耕作面積を増大せしむるには、現在の農家戸数は餘りに多きに過ぎ、何割か或は半分以上にも削減せねばならぬ。それでは内地人口1億となつた場合の農村人口は全人口の20%にも達しない。

一定面積の生産物を以て多くの人口を養ふものとして米以上のものなく、又日本人の主要食物が米以外に轉換するとは考へられず、且つ現在の水田の大部分は米以上の有利にして適當な作物の栽培に變更し得るとも豫想されず、國防上からもなるべく主要食糧は少しでも多くを國內に生産するを安全とする見地からしても、米は永久に日本の農業の主糧をなすものであり、又斯くあらしめねばならぬであらうから如何に努力しても、どんな助成を爲しても、内地の生産のみで人口1億を養ふ事は絶対に不可能であり、しかも日本の勢力國內に食米が多量に増産されるとなれば、今迄の様に自給と云ふ問題に因はれず、國內の生産額の増加にのみ拘泥せず、反當収量などは多少低減しても、不足分は滿洲からでも南方からでも、輸入するとし、如何にして日本の米作農家を維持し、如何にして日本内地の農村になるべく多くの人口を抱擁せしむべきかを考究せねばならぬ。勿論現在の如き大規模な戦争の繼續中は別問題であるが、戦後の日本の農業は、主要食糧の生産量よりも、農業及び農村の維持を如何にすべきかが重要問題である。

米作農家の保護のためには、戦後も現在と相似た供出米に對する助成金の交付と云ふ様な方法もあらうし、又肥料其他の生産資材を國家が供給すると云ふ様な手段もあらう。然し斯様な方法のみでは適當とも思はれず、又不充分であり、農家の規模を適度に擴張し、極力機械力並に畜力の利用を増して作業の能率を高め、反當収量は多少減じても、1農家として經濟の向上を圖らねばならぬ。而して餘れる勞力と増加する人口を吸収すべき集約農業の進展を講ずる必要がある。狭い土地、高價な耕地、貴重な勞力を以て、特別の保護なくして有利に經營し得るものは因襲其他の特殊農業である。しかも其作物が日本の風土に適し、東亞共

同の内に必要で、容易に輸送し得るものでなければならぬ。此の條件に叶ふ新作物も生ずるであらうが、現在あるものの中で柑橘の如きは其一つであると思はれる。

柑橘屬植物の主たる野生地域は、亞細東の東南部及び南洋群島で、印度から東部ヒマラヤ地方を中心とし交趾支那からニューギニアに至る一帯の地方は多くの柑橘の原産地と認められ、此柑橘の郷土が日本の勢力範圍に入る事は、我柑橘業の進展上に大きな不利を招くが如くに思はれがちであるが、南方地域の住民の農業技術は甚だ幼稚で、米の反當収量が日本の1/4に過ぎない事から考へても、柑橘の如き高度の技術を要するもの栽培に適しぬ事も察せられ、氣温高きが故に其程度は柔軟多汁で輸送及び貯蔵に適せず、今迄産業的に經濟的に發達を見るに至らず、フィリッピンも、マレーも東印度も、從來専ら柑橘類の輸入地であつた。之等南方地方の柑橘の輸入額が何程であるかに就ては完全な資料がないが、フィリッピン、馬來、東印度(舊型印)及び佛印の輸入量は凡そ次の如くである。

第4表 フィリッピンの果實輸入額(1934)

種類	数量	金額	備考
柑橘類	3,721,763	800,037	主として米國産
柑	3,032,716	399,814	同
橙	1,259,854	318,833	全部米國産
梨	205,755	58,375	同
(柑橘類内訳)			
オレンジ	3,153,568	680,218	
	2,277,093	582,562	米國産
内訳	870,791	97,235	支那産
	4,759	416	日本産
	25	5	印度産
グレープフルーツ	352,076	41,149	米國産
レモン	216,159	73,720	米國産

第5表 馬來の果實類輸入額(單位海峽幣)

類別	1937	1938	1939
生果實	3,111,266	3,012,096	2,827,333
乾果實	7,838,434	1,535,969	1,661,026
罐頭詰果實	548,383	277,075	267,182
罐頭果汁	146,364	144,112	135,764

第6表 舊型印及佛印の柑橘輸入額(西)

舊型印	昭和4-8平均	昭和9-13平均	昭和14
オレンジ	190	380	420

蜜柑	—	770	950
計	190	1150	1,270
佛印			
オランダ	1,170	1,670	—
蜜柑	770	550	—
レモン	30	30	—
計	1,970	2,270	—

以來に對する輸入果實の種類別は明かでないが柑橘が主要なるものである。之等南方地方に消費されて居た柑橘が遂く米國加州から或はパナマを経てフロリダから輸送され、日本産は問題とするに足らぬ僅少なものであつた。將來米國からの輸入品は日本産に依つて代らるべきもので、日本人の増加と共に、一層日本からの輸入が増加する時代が来るであらう。即ち南方一帯の地方は大東亞共榮圏の完成と共に日本の柑橘の消費地となるべき運命を持つて居る。然し此南方地方に特に好適するレモンや文旦等は日本内地に於て競争し得る見込なく、之等の種類は南方から内地に輸入されるに至るであらう。

南方地域にも併して、それよりも遙かに必要度の高く、日本の柑橘の大消費地となるべき所は、滿洲國である。又之に續く北支及び朝鮮である。之等の地方は冬のビタミン補給上から見ても、其重要度は比較にならぬ程大きい。滿洲國獨立以來日本の蜜柑の滿洲國輸入量は著しく増加したとは云へ。内地の消費量に比すれば未だりの内外に過ぎず、供給さへあれば、滿洲人の經濟の向上と共に、少なくとも現在の日本内地人と同程度の消費量に達するの出来るべきは明かである。滿洲の人口4,000萬、朝鮮人口2,300萬、合計6,300萬の蜜柑の消費量が日本内地と同一程度に達したならば此兩地に輸出せらるゝ數量のみでも、現在の日本

の蜜柑の總産額の80%以上を要し、今後の人口の増加を加算すれば、遂からぬ將來に於て少くも現在の2倍以上の生産を必要とし、更に北支13,000萬の人口と、其工、礦業の發展に伴ふ需用の増加を考慮すれば、日本蜜柑の需用量は驚くべき巨額に達するであらう。斯くして日本の柑橘業は、我農村的經濟の向上に貢獻し、多數の農村人口を抱擁するためにも大きな役割をなし、我國の農業上の地位は現在よりも遙かに高い重要なものとなるであらう。

附表

温州蜜柑消費量の比較

	人口數(昭和14)	1人平均	
		蜜柑消費量	消費量
日本内地	72,376,900	138,000,000貫	貫毎 1.893
東京	7,094,600	2,199,229箱	2.170
大阪	3,394,200	1,128,700々	2.325
六大都市平均	14,737,400	4,543,080々	2.151
北海道	3,221,200	800,784々	1.740
朝鮮	22,632,700	823,817々	254
關東州	1,225,500	263,703々	1.506
滿洲國	33,302,000	990,409々	1.81

1箱は7貫、日本内地の消費量は昭和14年度の總生産額より輸移出を差別たるものを人口數に除したるもの、其他の地方のものは入荷量を人口數にて除したるものである。之には贈答品等の如き小口の輸送を含みぬ故、東京等の都市の實際消費量は此の數字より多くなる筈である。尙昭和14年は蜜柑の豐作の年であつた。

異常天候に因る害蟲大發生と大根の混作栽培

赤 堀 香 苗

1. はしがき

東京府下では拾數年來大根にモザイク病が發生して屢々甚大な被害を及ぼすので、藥劑撒布の勵行、輪作と施肥の適正化、殊に堆肥の増施に依る地力の回復と増進等を極力奨励して來たのであつたが、この栽培法の合理化は無論のこと、藥劑撒布もその勞多きに反して効果薄しとして顧みる者殆んどなく、却つて陸稻その他の作物と混作してモザイク病を豫防する消極的方法を採る者が多かつた。而して最近に至り時局に鑑み食糧の自給のためと病害に依る不安定な大根栽培から免れるためこの種の混作栽培が次第に増加した。この狀況に關しては著者は既に本書第 17 卷第 1 號に於て詳細に記述した處である。

昨年即ち昭和 17 年は初夏より秋に至る迄氣温殊の外高く數日に亘り早夫がつよいた地域も多いので、東京府を中心として埼玉、千葉及び神奈川の諸縣下にも相當大根に害蟲が發生してその被害が甚大であつた。東京府下に於ける練馬大根の本場である板橋區方面も害蟲の發生が多くて收穫皆無の地域も多いのであつたが、モザイク病の豫防対策として陸稻その他の作物と混作した大根畑は意外にも害蟲の被害が少いので甚だ目立つた。

著者は混作栽培の大根モザイク病豫防に效果があるのは、大根畑の地表に近い氣温と地温とがモザイク病發生適温より低下されたに依ると考へたのであるが、同時に害蟲發生の場合にも温度の限界があつて混作による氣温と地温との低下がその基礎防止に效果があつたものと思ふ。

さればこの混作栽培は農業經營としては餘りにも消極的ではあるが、この方法によつて病蟲害を防除し、生産を確保し得るとすれば職時下農業者の他資材の不充分なる時に於ては却つて賢明な策ではなからうか。以下被害狀況及び混作栽培が大根の生育に如何に有益であつたかを述べたい。

2. 發生した害蟲とその被害狀況

東京府下に毎年發生する秋大根の害蟲としては先づ幼苗時代にその心葉を加害する心蝕蟲(灰斑野螟の幼蟲)と生育が相當進んでから現はれる蚜蟲や夜盜蟲であつて、之等の害蟲の被害はさまざまで激しくないのが常であるから非常な熱心家でない限り藥劑撒布に依る驅除は行はない。殊に昨今の様に藥劑の不充分の際は他の種々の害蟲驅除に手持の藥品を振り向けて丈夫な大根などには使用しないのである。即ち心蝕蟲の第 1 回の發生は大根の間開が寧ろ前であるから、1 本立とする迄に 1-2 回間開を行ひその際駆殺し、被害の株は取り除くので普通の年では幼株が出来ることは殆んどない。又その後も心蝕蟲は 2-3 回發生するが既に大根は大きく生育してゐるので被害はないのである。次に蚜蟲は大根の現葉に附着群生して加害するもので、モセ大根あぶらむし、桃赤あぶらむし等が秋大根に主として見受けられる。之等の蚜蟲は天候が不適すると發生が急激化し且つ又モザイク病を傳染させるので實に大根栽培者にとつては心蝕蟲以上の大敵である。然るに困つたことには練馬系統の大根はその外葉が下向するので、葉裏に附着する蚜蟲の驅除に藥劑を撒布することは、相當の技術と非常に多くの勞力を要し、且つその効果は除菌丁寧に藥をかけぬ限り冴らないのである。東京府下の大根主要地では 1 農家の大根栽培面積が變反歩から數町歩に及ぶものさへあるので藥劑撒布は經濟上と資材の關係から被害が激しくならぬ限り驅除を行はぬ農家が甚だ多いのである。されば被害の少い夜盜蟲など大根に關する限り藥劑撒布は問題にならない。而して普通の年には大根は立派に育つたのである。

然るに昨年は事情が例年とは異つてゐた。即ち氣温が平年より高い上に 7 月から 8 月中旬迄雨を見ない地域が多かつたので、この高温と乾燥とは

心喰蟲の發生に好適し、多數の蛾は大根の幼苗をその發芽を待つて次々に襲つてその芯部に産卵したのである。被害地の話によると、廣い耕地に大根を次々に播種して行き、播種も漸く終つて最初に播種けた畑の間引に取りかかると、驚いたことには心喰蟲に犯されてゐて1本として健全な株が無い始末、急いで追播すると再び被害を受ける有様で、甚しいのは2-4回も追播をして遂に畑を扱げた者さえあつた。つまり例年「間引栽培」に依つて心喰蟲を初除して来たのが今年、餘りにその發生が甚しく遂に農家が破産したのであつた。

高温と乾燥とで大根の生育が遅々として進まない上に心喰蟲に襲はれ、普通の年なれば芯がなくなると相當の大きに育つものも今年は被害も加はつて枯死し、大根畑に空所が縦々と出来て一層温度が上昇し乾燥もした。8月下旬から9月に亘つて降雨があつたが高温は持續したので心喰蟲について露菌病の蔓延の徴候が現はれ、最後に蚜蟲が9月中旬頃から急激に發生した。暑熱と蟲害とで生育が歩々しくなつた大根が更に生氣が失はれ次第に黄い葉が多くなるので、農家の言葉を聞くと既に裏一面に蚜蟲が發生してゐたと云ふ。悉いて葉齧を求めたのは無論であるが、それは技術者の奨める除蟲菊殺菌やニコチン、テリス劑等ではなくて烟草粉末であつた。何故この烟草粉末のみを求めたかと云ふと、これには大に理由があるのであつた。即ち去る昭和8年に府下一區は大早魃に襲はれて2千歩以上の大根は全滅したが、その際烟草粉末を撒布した畑は比較的良成績を挙げた記憶があるので、前述した様に液劑の撒布は勞力を非常に多く要するが、粉末ならば比較的簡単に扱へて勞力が助かるためとである。不幸にも農家の熱した烟草粉末は急には手に入らなかつたし、うまく入手出来た者も昭和8年の際の様な成績を挙げ得なかつた。つまり昭和8年には烟草粉末を撒布した當時降雨が殆んどなかつたので烟草粉末は新しい大根葉を蚜蟲から防いでくれたが、昨年は度々雨があるので直ちに洗ひ落されて烟草粉末は役に立たなかつた。而して遂に取拾出来ない状態に立ち至つた。被害畑に小葉その他十字科の作

物を追播したのも無論蚜蟲の好餌となつた。

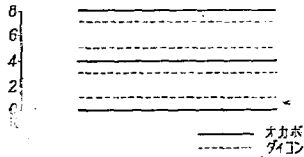
今度の大根被害の跡を顧みて先づ考へさせられることは、これは單に天災として片付け得るものかどうか、或は又指導方面に技術的の缺陷が果してなかつたかどうかと云ふことである。著者は妙な云ひ方ではあるが、これは天災でもあり又技術的にも缺陷があつたとも云ひ得る。即ち前述した様に東京府下の大根栽培家「藥劑撒布を無視しての栽培であるから天災に依りて被害が大發生することがあれば大根は大被害をうけるのは當然であり従つて之は天災でありうる。然しながら時局下生産の一部門を受持つ農家の責任を果し得なかつた罪は大きいと云ふべきである。次に技術的問題である。昨年の如き天災では大根は完全に栽培出来ぬものかと云はれると、吾々の栽培技術は左程低級のものではない。昨年も大根は例年の如く蟲氣なく病氣なくすくすくと立派に生育を遂げた。つまり日頃獎勵してゐる栽培規律を正直に遵守したのみでこの成績であつた。即ち大根が發芽して来れば心喰蟲防除のため藥劑を撒布し、藥劑を調製せられた心喰蟲は間引の際捕殺し、ついでモザイク病の預防を兼ねて蚜蟲の驅除を行つたのみである。これだけの手入れのみで大根が立派に育つたのである。然も藥劑を多量に使用したのではなくて甚だ少量であつた。蓋し適期に之を使用したのみである。著者は同僚とも相談の上今年の如き異常天候には大根に必ず病蟲害の激發する虞がある故其筋にはこの趣を建言せしめた。従つて之は直ちに採用されて各關係方面の注意を喚起された。然しながらその被害が取拾出来ざる状態に至る迄農會方面より何等の相談も通知も受けなかつた。これは全く不思議であるがこゝに技術陣營に缺陷があることが窺はれるのである。農家と常に接觸し之を指導すべき農會技術員は時局下あまりに多忙であり、手不足でもある。今や事務室内に留つて書記的の事務に逐はれて管内の作物の状況など知るべくもない。一方農家も資材の配給等に關しては兎も角、栽培技術方面では相當自負してゐるので懇々農會の事務所に出席して技術員の指導を受けることは種であつて大抵の場合我流で押し

通す傾向がある。従つて早期に手を盡せば大事に至らない場合も遂に大事に至る筈であつて、昨年の被害も早期に発見され通されて対策が講ぜざれてゐたならばその被害の程度は最小限度に留め得たと思はれ甚だ遺憾である。

3. 混作した大根と蟲害

前記の様に大根は甚速の大被害を蒙り、例年大根の季節となれば一望大根畑で埋められる主要地も地肌が現はれて一入衰れを感じる次第であつたが、その間に所々「オアシス」の如く青々と大根が生育してゐる畑がある。近寄つて見れば皆陸稻その他の作物と混作されてゐた大根の美事な生育様りである。單作した大根は殆んど全滅したのに反し混作した大根は葉割の撒布が充分でないにも拘らず生育が盛れてゐた點は甚だ示唆に富んだ事實に相違ない。以下混作物別に就き説明を試みよう。

イ、陸稻と混作した場合 混作栽培は主として陸稻と混作する場合が多いのである。前作物が麥類ならば4月下旬麥の畦間に1作抜きに陸稻を播種し、又馬鈴薯の場合も同様1作抜きに播種して置き 前作物を収穫後は直ちに除草と中耕と

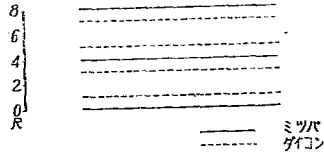


第1圖 陸稻と大根との混作

を行ひ大根の播種期を雑草の繁茂を防ぐのである。大根は品種によつて播種期が異なるが大體7月下旬から8月上旬頃で陸稻の作廢間に1-2條大根を播付ける。(第1圖参照) 昨年の大根の生育状況からみて陸稻の品種や畦の方向なども其生育に影響あることが判明した。即ち陸稻は短稈種の場合は長稈種に比して成績悪しく、畦の方向は東西は良いが南北は比較的良好でない。又面積の廣くない高臺地では混作した大根もあまりよい成績は見受けられなかつた。之を要するに極度に乾燥しなかつた土地で陸稻が比較的廣く日蔭を作る場合に

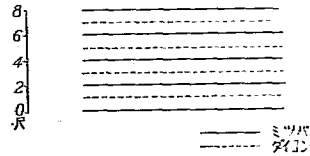
大根の生育が良好であつたのである。

ロ、野蜀葵と混作した場合 普通麥の作廢間に1作抜きに5月上旬野蜀葵を播種し置き、麥の収穫後は除草と中耕をなし、その後野蜀葵の作廢間に大根を1-2條播付けるのであるが(第2圖参照)昨年の大根の成績はあまり良好ではなく、



第2圖 野蜀葵と大根との混作 1

毎年この式の混作で良好の成績を挙げてゐる地域も調査したが同様不良であつた。而して今年に全部の麥の作廢間に野蜀葵を播付けて置き、大根も亦野蜀葵の何れの作廢間にも播付けた式即ち兩種が互に間作された場合(第3圖参照)換言すれば



第3圖 野蜀葵と大根との混作 2

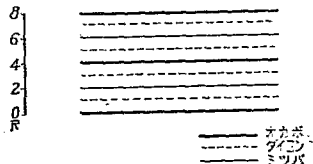
野蜀葵が大根の作廢間に育ち又大根が野蜀葵の作廢間に育つと云ふ方法のものに甚だ大根の生育は良好であつた。即ち野蜀葵は草丈が低いので大根に對し日蔭を廣く作り得ない故昨年は野蜀葵を廣く作廢間に播付けた場合、混作の大根の成績が芳しくなかつたが普通栽培の野蜀葵の作廢間に播付けた大根は低いながら日蔭は充分なので大根の生育は良好となつたと見える。

ハ 陸稻及び野蜀葵と混作した場合 この形式は著者も初めて見たのであるが大根の生育も一段と良好であつた。即ち麥の作廢間に1作抜きに陸稻を播付け同時に此抜き作にも野蜀葵を播付けるのであつて、麥を刈り取つた後は陸稻と野蜀葵とが混作された状態で生育するのである。而

して大根は陸稻と野蜀葵との中間即ち麥の刈り跡に播き作けるのである。(第4圖参照)この場合大根は陸稻によつて日蔭を作られ更に野蜀葵によつて暑熱から保護されるわけで、混作上陸稻の大根に與へる利益と同時に野蜀葵の持つ特殊の利點も兼ね備へた譯で生育の良好だつたのも首肯出来る。

二、稻黍と混作した場合 一部に行はれる方法(稻黍が前記「イ」の場合の陸稻に代へられたばかりである。9月稲黍の穂が收穫されても黍稈はそのまゝ畑に残されるのである。昨年の大根に與へた成積は陸稻には及ばなかつたが比較的良好であつた。

以上各種混作物の大根に與へた良好なる成積を綜合してみるに、混作に依り間接又は直接に心喰蟲及び蚜蟲の被害をある程度防止し得たのは事實である。即ち陸稻の長稈種と短稈種、畦の方向野蜀葵の畦幅、陸稻と野蜀葵との混作等の種々なる異なる條件によつて大根の生育狀況が異なる點より見て先づ混作物は日蔭をつくり異常天候に依つて生ずる暑熱即ち氣温と地温とを低下して大根の生育を助け同時に害蟲の發生と蔓延とを防止したと考へられる。成は混作物は害蟲の飛來を妨げたことを高く評價する向もあるが四方が開けた畑地でも只南方に高い樹木があつて日蔭の出來た



第4圖 陸稻及び野蜀葵と大根との混作

部分の大根のみが素晴らしい出来であつた事實よりしてこの説は問題とならない。又野蜀葵は特殊の芳香があるから害蟲に對し忌避劑的作用があるとも云はれるが確かではない。

要するに混作により大根のモザイク病を防止得るのは氣温と地温とを或る限界迄降下させるためであると思はれるから之と同様に混作は心喰蟲と蚜蟲との蔓延をも温度と地温とを降下して防止

得たと考へられる。

4. 結 び

薬劑散布と栽培法の合理化により防止得る大根のモザイク病を陸稻その他の作物との混作と云ふ甚だ消極的方法に依り防除することが流行し、之が食糧自給と云ふ時局と結びついて更に有意義となり、早期發見と合理的薬劑散布により完全に驅除防除し得る心喰蟲と蚜蟲との被害がモザイク病防除のために行はれて來た混作栽培によつて同様防除し得たことが更に認められるに至つた。理論的方法で栽培して危氣なく生産を確保するのが明らしくもあり、技術者の希望であり、名譽でもある。混作に依り不充分ながら生産を保つが如き消極的な女々しい便宜主義的栽培法は技術者の快とせざるところであり、斯る栽培法が行はれるのは甚だ遺憾とする次第であるが、世は非常時であり、資材は充分でなく勞力は不足する今日、食糧の生産確保は一大急務である以上大根の混作栽培も改めて再認識の要があると思ふ。

大根のモザイク病は蚜蟲により主として傳染されるのであつて、蚜蟲の大發生の後はモザイク病の蔓延が作ふのは從來の例でも判る。即ち昭和8年東京府下に蚜蟲が大發生して大被害を及ぼしたが、それ以後は度々大根モザイク病が發生して府下大根栽培に甚大な被害を及ぼすに至り、灌漑業者の中には材料大根の確保に不安を懷くに至り遂に盛く管外にて大根を露地栽培せる者さへ生じた状態であつた。ざれば今年再び昨年の如き異常天候に襲はれるとは云へないが、昨年害蟲の被害の甚かつた地域に大根のモザイク病の發生がないとは誰が保證出来やうか。それ故にのモザイク病防除に合理的方法を講ずる熱意を缺くか成は資材や勞力の不充分のため病蟲害の驅除防除に不安がある地域に於ては消極ながらも大根の混作栽培を試みて其生産を確保すると共に又一方食糧自給の一助とすべきであらう。

文 獻

駒松市郎兵衛：大根心喰蟲(左廻野螟蛾)の生態並に防除に就いて。東京府立農事試験場特別報告、昭和13年。

赤堀香苗：練馬大根の本場地方に於ける大根と陸稻との混作、農業及園藝、第17巻第1號、昭和17年。

麥作施肥方法の重點と勞力の連關性

松 浦 章

1. 緒 言

麥の施肥上重要なものとして其の量を決定し更に其の量を如何にして補給して満足せしめるかと云ふことを第一に擧げ得るのである。其の次に手にした肥料を如何にして其の肥效を充分に發揮せしめるか即ち施肥方法を擧げることが出来ると思ふ。

麥の施肥方法につきましては種々な問題が多くこれ等に關して各方面から考究されてゐるが比較的平凡にして世俗的な事柄につきては尚ほつきりとした餘餘が少ないものがある。施肥上の緊要性はこうした平凡なる事實の中にあるのではないかとも思はれるのである。無駄の肥料を見出し合理的の施肥法をなすには必ず相當の勞力を必要とするのであるが、その勞力も現在では充分と云ひ難く寧ろ大いに不足してゐるのである。故に農業作業の簡易化を計り餘餘勞力を見出す様に努力されてゐる。施肥上にもこれ等の點を考慮して出来るだけ施肥方法に重點性を考へ、必ず勞力と視合して如何なる方法によるかを決定する必要がある。従來は比較的重要性の大きなものを重視してゐた様な場合が少なくなかつた様に思はれるのである。麥作施肥上の勞力はたゞ肥料上からのみ見た合理的な方法では相當多量が必要とするのであるからもつと総合的に考究をなす必要がある。筆者は當場に於ける試験成績を中心としてこれ等の2,3の問題につきて遂々今後麥作上の参考に資することにする。

2. 堆肥は麥の播種の前後何

れが可なるか

麥に肥料を施す場合に従來は一般に播種前に溝を造つて堆肥を施し其の上に金肥を施し更に覆土して播種するを常法としてゐるが實際は勞力等の關係から播種後堆肥を施して覆土の代にしてゐる地方が極めて多い。特に現在の如く勞力不足にな

つて尙更丁寧な施肥方法は少なくなつた。併しこゝうした入念に施肥したものと然らざるものとは實際に麥の收量上如何なる關係があるかを當場に於いて試験したる成績(3ヶ年平均)を見ると次の通りである。

	鳥根大麥			小麥農林 25 號		
	反當全量(貫)	反當收量(石)	反當百分比	反當全量(貫)	反當收量(石)	反當百分比
1. 無肥料區	279.5	2.22	100	142.9	1.80	100
2. 種子上堆肥 條播	231.5	3.43	154	210.0	2.67	148
2. 種子上堆肥 點播	214.9	2.84	128	197.3	2.20	122
4. 堆肥上種子 條播	247.0	3.28	148	190.6	2.57	143
5. 堆肥上種子 點播	209.7	3.27	147	229.6	2.83	141

本成績によると條播に於いては殆んど實驗誤差の範圍を出でず點播に於いて堆肥上に種子を播きたるものが成績良好であつた。併しかかる條件は氣候土質等により異なるのみでなく、更に使用する堆肥の品質によりても異なるので一概に可否を決定することは出来ない。麥作上一般に點播よりも條播が有利とされてゐるも輕便にして霜柱等による寒害の受け易き地方では點播が有利なる場合が多い。點播の場合に堆肥を種子の上に施用したる結果が特に悪いのは使用した堆肥が比較的水分を多く含有してゐた爲ではないかとも考へられる。何れにしても本成績によると點播は堆肥の上に播種するが可成り有利であるが、條播にはそれを認めることは出来なかつたので實際上大して問題とする程のこともなく寧ろ農業作業上の便利な方法でよいと云ふことになる。冬季乾燥に過ぎる地方で乾燥した堆肥を多く施肥したる後に覆土をなし播種して發芽の障害を受けた實例を聞くこともあるので必ずしも勞力を掛けて丁寧に播種したのがよいと云ふ釋けではない。

3. 肥料と種子を混合して播種することの可否

播種、施肥等に要する勞力は可成り多いのであ

つて稻の刈取後の播種と大體に多忙な時期には出来るだけ努力のつかからない様にすることが必要である、この目的で種子も堆肥も金肥も揉め混合して置いて播種する習慣のある地方がある。一見頓着の様に又不合理の様に思へるが努力の節減と云ふ點から一考を要する方法である。種下と石灰窒素は勿論、過磷酸石灰や硫酸と混合して置けばその發芽を著しく害するは既に明かなることであつて、今更贅言の必要もない。筆者は熊本にて種子と肥料を混合して播種してゐる地方を多く見たことがあるが、これは頗る堆肥でよくボロボロに切れてゐるものと金肥を混合したもの更に種子を混ぜて一度に施肥と播種を行ふ方法であつて必ずしも不可と云ふことの出来ない理由がある様に思はれた。更に努力の逼迫せる今日一考を要するものとして試験を行つたのである。其の成績(3ヶ年平均)は次の通りである。

	秬根大麥			小麥薩林 25畝		
	反當 (T)	反當 量 (石)	同上 百分 比	反當 全量 (T)	反當 量 (石)	同上 百分 比
1. 肥料條播 上種子	231.5	3.42	100.0	190.6	2.57	100.0
2. 肥料種子播 種當日混合 條播	252.3	3.39	99.1	273.9	2.99	116.3
3. 肥料種子播 種前日混合 條播	190.3	2.55	74.6	184.6	2.17	84.4
4. 未熟堆肥と 混合點播	202.5	2.56	74.9	185.4	1.80	70.0
5. 肥料上種子 點播	209.7	3.27	95.6	229.6	2.53	93.4
6. 肥料種子播 種當日混合 點播	175.7	2.60	76.0	187.1	1.93	75.1
7. 肥料種子播 種前日混合 點播	183.9	2.67	78.1	186.5	2.40	93.4
8. 未熟堆肥と 混合點播	120.3	2.10	61.4	138.9	1.37	53.3

本成績によると種子と肥料を當日混合せるものは播種に於いては障害がないが播種の前日に混合すると大麥は相當の障害を受けるが小麥は殆んど障害を受けてゐない。點播の場合は可成り障害を受けて減收となつてゐる。尙未熟堆肥との混合は例外なく不良であつた。故に種子と肥料の混合は出来るだけ當日に混合して條播にし早やく播種すれば殆んど、障害なきも日を隔るに従つて障害を増し未熟堆肥との混合はよくない。金肥と堆肥と

の混合は金肥即ち硫酸や過磷酸石灰の肥效を増進する上に結露なことであるがこの目的では混土堆肥の效果は少ない。尙種下を混合する時入念に行はないと播種の厚薄があつてよくない。この點特に注意せねばならないので一時に多量に混合することはよくない。又發芽障害を受け易いので播種量を1割程度増して置くことも安全な一方法だと思ふ。最近簡易整地法による耕作が盛になつたがかかる場合に本法を適用すれば努力上相當有利になる様に考へられるのである併し努力の充分ある場合に敢て奇を好むと云ふ風に種子と肥料を混合することはよくない。何處までも努力不足の時局對策として考ふべきである。尙堆肥なしに金肥のみと混合することは發芽障害となる場合が多いので絶対に禁止すべきである。

4. 麥の種類並品種間に於ける石灰窒素の障害上の差異

本縣に於ける以前の試験成績によると麥作の窒素肥料中石灰窒素は最も優れたる肥效を示すので從來相當多く使用されて來たのである。これが肥效は施肥方法によりて大に異なるのである。實際上に最も困る問題は石灰窒素施用後播種までに相當の日數を置く必要のあることである。麥類の増收上適期播種は重要であるが拘らず相當日數を置かねばならないことは甚だ苦痛であるのみならず努力上も不都合の場合が多いので出来るだけこの日數を短縮する方法につき各方面から論究されてゐる。茲では麥類或は各品種によりて石灰窒素の障害に對する抵抗力に異なる様に考へられるのでこの點を究明し各事情によりて適當する麥の品種の選擇をなし、之等對策上の参考に資せんとした。

本縣に於ける石灰窒素の施肥方法は平畑部は麥の播種5日-5日前、山間部は5日-7日前に全面撒布して施用するを常法としてゐるが更に土壌土壤反應等を考慮して、例へば酸性土壤の壤土に對しては更に日數を短縮し得るとか、鹽基性土壤の砂土又は乾燥に過ぎる様な場合には石灰窒素は適さないから施用上特に注意するとか或は龍島整地播種には畦間に施用するとか色々事情により各適當

したる施肥方法を採りつつあるのである。當場に於いて曾つて麥の種類別に行つた試験成績（3ヶ年平均）によると麥の種類によりて石灰窒素の障害に相當差異がある様に見えるのである。其の成績は次の通りである。

	皮麥(早水會2號)		稈麥(1年麥)		小麥(江島1號)	
	反當百分	收量比	反當百分	收量比	反當百分	收量比
1. 播種2週間前	5.257	126	3.203	108	3.472	132
2. 同1週間前	5.747	127	3.423	115	3.746	151
3. 同3日前	5.747	127	3.394	114	3.494	143
4. 同2日前	4.869	108	3.141	106	3.360	131
5. 同當日	4.523	100	2.971	100	2.404	100

本成績によると石灰窒素を皮麥は播種3日前に稈麥、小麥は播種1週間前に施用したるものが最も成績良好であつた。併し稈麥は1週間前と3日前は殆んど實驗誤差の範囲内にして全く等しい成績と見るべきであつて概して大麥の皮麥、稈麥は播種3日前、小麥は播種1週間前に施用するが適當である。これによりて石灰窒素の障害作用は麥類によりて異なることを知り得るのである。更に石灰窒素が發芽力に及ぼす影響を調査したるに其の成績は次の通りであつた。

		發芽日數粒發芽數							發芽歩合	
		9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日		
皮麥(早水會一號)	1. 播種2週間前施用	4	1	5	—	1	—	2	13	86
	2. 播種1週間前施用	3	4	4	2	1	—	1	15	100
	3. 播種3日前施用	—	3	3	3	1	—	—	10	66
	4. 播種當日施用	—	—	—	2	5	2	—	9	60
稈麥(1年麥)	1. 播種2週間前施用	4	1	—	2	3	—	3	13	86
	2. 播種1週間前施用	—	3	3	1	4	—	1	12	80
	3. 播種3日前施用	2	2	2	1	1	—	3	12	80
	4. 播種當日施用	—	—	—	—	2	1	3	6	40
小麥(江島一號)	1. 播種2週間前施用	8	4	3	—	—	—	—	15	100
	2. 播種1週間前施用	13	—	2	—	—	—	—	15	100
	3. 播種3日前施用	3	2	4	6	—	—	—	15	100
	4. 播種當日施用	—	—	3	4	4	2	3	14	93

本表によると石灰窒素を皮麥は播種1週間前、稈麥、小麥は播種3日前に施用すると發芽率には全く影響がない。併し發芽までに要する日數を見るに概して障害を受け易い試験區に於いては比較的長時日を要す。即ち發芽率は殆んど變らないが發芽が著しく遅延してゐる。これが收量上に及ぼす影響は當然考へられるのである。其の傾向は小麥に著しいのである。故に石灰窒素の障害は單に發芽率を低下させるのみでなく、發芽を遅延せしめる障害をも考へねばならない。これ等を綜合して發芽力、發芽性、又發芽勢として見做すと石灰窒素はそれを害すると云ふことが出来るのである。

以上は各麥類につき本縣に於ける代表的品種として各々一品種を使用して試験したのであるがこれを以つて直ちに石灰窒素に對して皮麥は小麥よりも障害に對する抵抗力が強いとか云ふ様な麥類別に斷定することは早計であるが併し石灰窒素の障害は麥の種類又は同一麥類の中に於いても品種によりて相當の差違のあることを認めるのである。故に更に本縣に於いて現在栽培されてゐる獎勵品種間に於いて石灰窒素の障害に對して如何なる相違があるかを試験したるにA表の通りであつた。

本成績によると石灰窒素の發芽力に對する障害は品種により相當顯著なる相違を示してゐる。即ち小麥の4品種の中では發芽歩合は農林25號が最も良好で江島、濃林47號は共に不良であつた。皮麥は4品種間に大差がないが半稈が稍々良好の様である。稈麥ではコピンカタギが、1年麥2號よりも良好である。石灰窒素の施用量少なき時は却つて1年麥2號の方が發芽力が大であつた。麥類別に見ると小麥は大麥類よりも弱く、大麥中では稈麥は皮麥よりも更に強いことを知り得るのである。次に子實收量について見るに發芽力と必ず一致した傾向を示さないで中には却つて發芽障害を受けたるものが收量が多くなつてゐる。これが原因に就いては色々考察されるも發芽障害を受けたるものは比較的優良種子が殘存して薄播となり後期の生育が旺盛となつて收量を増加したのではないか或は本試験は元肥を主とした關係上追肥

(A表)

	標準確安 反當6貫區			石灰窒素 反當4貫區			石灰窒素 反當6貫區			石灰窒素 反當8貫區			石灰窒素 反當10貫區			
	發芽 歩合	反當 子實 收量 (貫)比	同上 百分 比	發芽 歩合	反當 子實 收量 (貫)比	同上 百分 比	發芽 歩合	反當 子實 收量 (貫)比	同上 百分 比	發芽 歩合	反當 子實 收量 (貫)比	同上 百分 比	發芽 歩合	反當 子實 收量 (貫)比	同上 百分 比	
小 麥	江島1號	100	123.0	100	58	94.0	76	48	129.4	105	39	143.4	39	13	86.0	70
	農林4號	100	121.8	100	68	57.6	47	53	71.4	59	38	66.4	55	27	53.5	44
	農林55號	100	78.8	100	72	23.6	28	57	59.0	75	53	57.2	72	55	53.2	68
	農林47號	100	123.0	100	42	53.8	86	40	57.8	87	34	73.6	111	16	52.4	79
皮 麥	早木會2號	100	133.4	100	73	82.2	63	70	73.8	59	54	62.6	48	30	94.2	69
	早木會3號	100	102.4	100	50	52.2	51	61	117.8	115	57	86.0	84	36	103.8	106
	島根大麥	100	112.8	100	50	116.6	102	47	100.0	83	42	112.0	98	30	96.6	85
	中種2號	100	97.0	100	76	43.2	76	69	67.0	69	52	45.6	47	44	67.4	69
稈 麥	コピンカタギ	100	128.6	100	85	104.8	81	79	121.6	95	66	89.0	69	55	123.0	100
	1年麥2號	100	106.0	100	100	66.0	62	97	72.8	69	52	63.8	66	45	80.0	75

が不充分であつた爲に發芽障害を受けなかつたものが多少肥料不足におち入る程度が大であつて收量減となつたのではないか。何れにしても石灰窒素の障害は發芽率並發芽速度を減退せしめて當然收量を減せしめるものと考へるの至當である。

要するに本試験は本縣に於ける極めて少數の品種を使用しての試験であるからこれが普遍的につきては更に多くの品種を使用して確證を得ねばならないことは勿論であるが本成績より石灰窒素の直接作物の種下に及ぼす障害作用は發芽率と發芽速度に影響し、石灰窒素の障害に對し小麥は大麥類よりも弱く大麥類の中では皮麥は稈麥よりも弱い傾向を示してゐる。故に本縣に於ては石灰窒素の施用にこれ等の點を考慮して小麥の栽培に對して特に慎重に注意を拂ふ必要がある。更に同種の麥類中に於いても相當の差異あればこれ等につきても豫め試験をして置く必要がある。斯くして施肥上の努力の均衡より麥の品種の選擇をなすことが出来ると思ふ。

5. 重要肥料の相互の施肥期關係

麥類は一般に肥料に對して敏感であつて増肥することによりて收量の増加する割合は水稻よりも餘程顯著であるのであつて肥料なしに麥作は不可能であると言ふも過言でない。併し施用する肥料の相互間に於いて肥效を増進したり或は却つて肥效を減退せしめる様な作用のあることを知りながら努力の關係等より今尚これ等の點に注意を盡つてゐる人が多し、故であるので茲では特に注意せね

ばならない。二、三につきて述べて見たい。

(1) 硫酸アムモニヤと石灰並木灰

硫酸アムモニヤを肥基の石灰又は木灰と一緒に施用するとアムモニヤが逃げて肥效の減退するのは既に明であるが施肥期等の關係で今尙同時に施用されてゐる場合があるので當場で曾つて行つた成績(3ヶ年平均)を見るに次の通りであつた。

	硫酸と石灰關係		硫酸と木灰關係	
	總收量 百分比	子實收 量百分 比	總收量 百分比	子實收 量百分 比
1. 同時施用	100.0	100.0	100.0	100.0
2. (硫酸施用10日前に石灰又は木灰を施用)	145.7	123.0	123.5	114.8
3. (硫酸施用1週間前に石灰又は木灰を施用)	105.0	102.2	121.7	119.0
4. (硫酸施用3日前に石灰又は木灰を施用)	95.6	83.0	113.0	108.3
5. (硫酸施用3日後に石灰又は木灰を施用)	83.7	84.0	92.4	90.7
6. (硫酸施用1週間後に石灰又は木灰を施用)	94.6	91.1	103.6	101.9
7. (硫酸施用10日後に石灰又は木灰を施用)	93.9	94.2	113.0	104.2

本成績によると硫酸と石灰又は木灰と同時に施用することはよくなく、硫酸の施用前に石灰は10日、木灰は1週間前に施用したが最も有利である。尙硫酸を施用後に石灰を施用することは例へし日を隔つても其の效果は少なく、場合によると却つて同時に施用したのよりも悪い結果を示してゐ

る。これは土壤に吸収された硫酸が其後に施用された石灰又は木灰によりてアムモニア態窒素を遊離して發散せしめるものと考へられる。併し石灰又は木灰を先きに土壤に施用すれば各種態に土壤に吸収或は風化されて安定なる炭酸石灰等に變化してゐる爲に其後に硫酸を施用するもアムモニア態窒素の發散少なく肥效の減退を來たすことがない様に見られるのである。要するに硫酸を施用する以前に石灰又は木灰を施用せねば時日を隔つた效果が少ないので注意せねばならない。

(2) 過磷酸石灰と石灰並木灰

過磷酸石灰を基肥と一緒に施用すると過磷酸石灰中の水溶性磷酸が不溶性に變り磷酸の肥效の減退するものであることを稱せられてゐるのであるが當場にて嘗つて石灰並木灰につきて行つた成績(3ヶ年平均)を見るに次の通りであつた。

	過磷酸石灰と石灰		過磷酸石灰と木灰	
	總收量 百分比	子實收量 百分比	總收量 百分比	子實收量 百分比
1. 同時施用	100.0	100.0	100.0	100.0
2. 過磷酸石灰施用 10日前に石灰又は木灰を施用	118.5	116.5	74.3	75.7
3. 過磷酸石灰施用 1週間前に石灰又は木灰を施用	125.3	124.8	73.9	87.4
4. 過磷酸石灰施用 3日前に石灰又は木灰を施用	96.3	104.2	94.9	98.4
5. 過磷酸石灰施用 3日後に石灰又は木灰を施用	98.2	99.2	93.9	93.9
6. 過磷酸石灰施用 1週間後に石灰又は木灰を施用	107.4	107.3	81.7	84.7
7. 過磷酸石灰施用 10日後に石灰又は木灰を施用	113.6	128.7	76.0	75.9

本成績によると石灰は過磷酸石灰施用1週間前に施用するがよくなり、過磷酸石灰施用10日後に石灰を施用したがいよくなることになつてゐる。大體過磷酸石灰と石灰は1週間以上を隔つれば何れが前後になつても大差はないが種々石灰を過磷酸石灰施用前に施用するが有利である。木灰と過磷酸

石灰は却つて同時に施用するが有利である。この點につきては更に説明する必要があるも同時に施用することによりて石灰程の損害はない様であるから勞力の關係等でも已むを得ない時は餘り節制する必要はないと思ふ。尚ほ石灰は木灰よりも石灰量が少ない爲か更に過磷酸石灰との併用の障礙は少ない様である。

(3) 石灰窒素と過磷酸石灰並磷酸アルミナ

石灰窒素は其の施肥の方法が特殊であるので他の肥料と併用せねばならない様な事情は比較的少ないのであるが肥料の要素關係から磷酸肥料との併用を考へられることが出来るので之等につきて當場にて嘗つて試験を行つた成績を示すに次の通りである。

	過磷酸石灰との關係		磷酸アルミナとの關係	
	總收量 百分比	種實收量 百分比	總收量 百分比	種實收量 百分比
1. 同時施用	100.0	100.0	100.0	100.0
2. 石灰窒素施用3日後に過磷酸石灰又は磷酸アルミナを施用	102.6	104.9	97.5	91.3
3. 石灰窒素施用1週間後に過磷酸石灰又は磷酸アルミナを施用	96.7	101.1	73.3	74.1
4. 石灰窒素施用2週間後に過磷酸石灰又は磷酸アルミナを施用	94.7	92.8	72.5	67.2

本成績によると過磷酸石灰は石灰窒素と同時に併用すると肥效を減じ、石灰の場合に類似した傾向を示してゐる。磷酸アルミナは殆んど障害なく却つて同時に施用したるものが成績が良好であつた。過磷酸石灰を石灰窒素と併用すると磷酸が不溶性に變ることが肥效の減退となる原因と考へられるも磷酸アルミナの場合は既に其の大部分が第2磷酸の形であつて其の不溶性となる傾向が少ない爲ではないかと考へられる。併し磷酸アルミナと雖も石灰窒素と同時に併用するが良いと云ふ理由は考へられない様である。強いて理由をつけるに磷酸アルミナが石灰窒素中の生石灰に作用されて磷酸石灰に變つた爲ではないかも考へられる

が果してかゝる變化が起り得るかと思ふ點では尙疑しいのである。

6. 總 括

農作物増産上に農業資材と勞力は二大要素であるが、施肥上特に之等の關係を考慮する必要がある。肥效を充分に顯現せしめる爲には相當入念なる施肥方法を必要とするのが普通である。併し施肥方法に重點性を考へ施肥上多少の不合理なる方法があるとするも勞力關係と照合して是認せざるべからざる場合も少くないのである。

本文は世俗的な事項や今まで餘り注意されてゐなかつた事項につきて試験成績を中心に検討をなし、施肥方法の重點性を考慮することによりて多少でも農業作業上の簡易化を圖り勞力節減の一助となさんとしたのである。其の概要は次の通りである。

1. 麥作の肥料として堆肥等は氣候、土質により異なるも木成積によると、播種の前後何れとするも條播の場合大差がないが選播の場合は施肥後播種するが勝つてゐる。

2. 麥作に種子と堆肥と金肥を混合して播種する場合は、播種當日に混合すれば比較的成績良

好で普通施肥と殆んど異ならないが混合後播種までに日數を隔るに從ひ障害は増し又未熟堆肥は發芽障害の原因をなすので播種當日と雖も混合することは不可である。堆肥と金肥の混合はよいが、金肥のみと種子の混合は避けねばならない。

3. 石灰窒素の障害は發芽率のみでなく發芽を遲延せしめるのであつて障害の程度は麥の種類並に品種によりて異なり、木成積によると大麥類は小麦類よりも強く、大麥類中では稈麥が皮麥よりも強い。

4. 硫酸と石灰、木灰とは一緒に施肥することには肥效上損失が大であつて硫酸の施用前に石灰は10日、木灰は1週間に施用する方が最も有利である。尙硫酸よりも石灰又は木灰を先に施用することが必要である。

5. 過燐酸石灰は石灰と一緒に施用することはよくなく1週間に隔る必要があるも木灰と過燐酸石灰は其の必要がなく一緒に施用するも障害は殆んど認められることは出来ない。

6. 石灰窒素と過燐酸石灰を同時併用すると肥效は減ずるも燐酸アルミナは殆んど障害を認めることは出来ない。

農 業 界 時 報 1

現下の食糧事情

第34回帝國農會連帯總會の席上湯川食糧管理局長官は現下の食糧事情を説明、18米穀年度の需給調整は來年度産麥類に待つ者多しと述べた。即ち18米穀年度の食糧の需給計畫は第2回豫想收穫高に基いて立案されるが、第1回の發麥6,730萬石の豫想により計畫すると、昨年より約1,200萬石程度の増收分だけ本年は緩和されるのではないかの意見もあるが、朝鮮は本年1,500萬石程度の不作であるにも拘らず雜穀類の生産も甚だ悪く随つて内地移入は殆ど期待出来ず、又臺灣も第1期作が悪く第2期作は不年並の獲で之も亦移入に期待をかけるのは無理である。一方内地は昨年より増産であるが、既に早播米は消費され、麥も亦米に換算して約150萬石程度のものが繰上消費さ

れてゐる譯である。更に消費力の方面は人口の自然増加や國民保健の見地から増配を要望され消費量は昨年より餘程増してゐるので、本米穀年度も約1,000萬石程度の外米を輸入せねばならない。然るに佛印・タイ・ビルマの生産狀況はタイは相當の水害で輸出不可能、ビルマも戦後日淺く之亦期待し得ない。尙船運運輸の兎角窮屈な今日外米の輸入は甚だ困難で、今後の措置は麥類の増産に努める外なく昨年の糧を踏まねばならねばならない。

中央食糧協會設立

農林省では食糧關係各種社團體の連絡協調をはかり戦時下食糧の確保並に配給の適正を期するため、食糧官邸に關係者を集め、農政總務局長の說明あり、關係者によつて中央食糧協會を設置することとなつた。同協會の事業は(1)機關紙の發行(2)製造業者と配給業者の連絡をはかり配給の圓滑化を計る(3)食糧確保配給政策に關し關係各社團體の意見をまとめ政府に上達す。

長期戦下に於ける養豚の進路

永田厚平

1. 養豚恐慌の原因

戦争の長期化必至の状況に伴つて國內體制の根本的改革が眞剣に叫ばれる様になつた。事變勃發當初の、其の内には何とかなるだらう。夫れ迄は成るべく現状維持で……と云ふ日和見的な態度を一掃して、將來に對する或る見通しの下に一つの方針を樹て、新生面を開いて勇往邁進しなければ、と云ふ氣持に官民共になつて來た様である。

我養豚界も事變勃發當初の豚價昂騰に依る全國的養豚熱に續く昭和14年秋の飼料恐慌以來、重なる試練を経て、飼養頭數著減し、地方に依つては僅かに餘響を保つて居る状態にあり、今迄あらゆる困難と闘ひつゝ飼ひ續けて來た一部の熱心家も遂に前途の光明を失ひ、其の去就に迷つて居る。實に現在の養豚界は、官としては新たなる理念の下に養豚政策を樹立するの要迫つて居り、民としては70年來の養豚觀を一掃して、新たなる構想の下に再出發し、戰時經濟に即應した養豚經營を考案しなければならぬ段階に入つて居る。

現在の養豚恐慌が何に因るかと言へば、飼料不足と肉畜統制にあることは、何人も異存のない所であらう。而して此の兩者の内、肉畜統制の方は、其の事務に携はる人達が、長々養豚家の實情を知つて、其の方法を改むると云ふ事務的改善と、養豚家の心持を汲むと云ふ官僚良清算に依つて、追々人情味を持つた取引に變つて行けば、隨所に閉く不平不謐の聲は少くなくと思ふが、飼料不足の方は事變前の状態に長ると云ふ事は認むべくもない。

吾々養豚家としては無飼料状態を前提として對策を樹てねばならぬ。

2. 無飼料状態の對策

其の對策としては

1. 飼料の自給 2. 適正頭數の飼養 3. 豚種の改善等が考へらるゝ。

(1) 飼料の自給 今次養豚恐慌の最大原因は我國の養豚が70年來購入飼料に依存して來た點にあることは昭々の事實で、假令戰爭に因る飼料

不足が要求しても、給與飼料の半分たりとも自給して、其の不足を購入飼料に仰ぐが如き經營を爲し來つて居たならば、後の如き急轉落は招かずとも宜しかつた筈、此の飼料不足下に於て牛の如き家畜が漸増しつゝあるは……假令當局の積極的獎勵あるにしても……此の間の事情を物語るもの、山羊、牛の如き粗飼料の利用に適するものは、普通農村に於ては或る程度自然に飼料を自給し得るものにして、此の特性が深刻な飼料難をも克服し得る重大原因となつて居る。此のことは豚に於ても或る程度適合する所で、從來の如き購入飼料依存の養豚法を脱脚して、自給飼料を主體とする養豚法に改むるならば……其の給源は牛馬の場合とは自ら異らざるを得ないが……飼料難の突破も強ち不可能事では無いことを示すもの、殊に我國の養豚は農家の副業として1戸當り1-4頭を飼育するものが、總飼養戸數の85%を占めた戰前の事實は、飼料自給に些少の工夫を爲すことに依り、少くとも從來の飼養頭數を維持することの不可能ならざることを想はしむるものがある。

亦70年間の我國養豚界の痛は、米糶、醬油粕、糠飯等1-2の特殊飼料のみに頼りたる所にあつて、夫れが爲め發育不良、繁殖障礙、疾病の續發等種々なる損失を招き、能力減退の最大原因となつて居た事實を想ふ時、此際敢然自給飼料に依る新養豚法に改むべきである。其の詳細に互つては既に本誌上に詳述したので省略する。

(2) 適正頭數の飼育 與へた飼料の全部が生産に役立つものでは無くして、一部は家畜の生活維持に、一部は生産に向けらるゝこと、今更述べる迄もない。故に飼料潤澤にして充分に榮養を與ふる場合に於ては、給與飼料中生産に向けらるゝ部分の割合多くなり、有利なる生産を擧げ得るが、僅かに生活維持量だけ給與するに於ては生産はゼロとなり、更に此の限界を超へる時は、飼料を給與し乍ら毎日體重の減少を示すこととなる。而して生活維持に要する飼料量は前者の調

畜に依れば、從來慣用の米糠、藁、大豆粕、魚粉、玉蜀黍等より成る配合飼料を與ふる場合、體重10貫位の中豚では1日220匁、成豚にあつては體重10貫に對して110匁内外の割である。故に體重10貫の豚に1日220匁與へたでは、少しも體重の増加を示さないから生産はゼロであるが、330匁與へれば、維持飼料220匁を差引いた110匁が、440匁與へれば220匁が體重の増加に向けられる。即ち全飼料中生産に向けらる飼料の割合は330匁給與の場合2分の1、440匁給與の場合2分の1となり、1日給與量を増すに従つて飼料の利用率増加して有利な肉生産が行はれることが判る。此のことは亦逆に飼料の不足して居る際徒らに頭數多くを飼へば、何れの豚も漸く生活を維持する程度に止まつて些しの生産をも事足り得なくなることが考へ得られるが、斯かる際適當な頭數に減じて少數の豚に充分の飼料を與へれば有利な肉生産に轉換せしめ得る。

時局下生産擴充が盛んに叫ばれ、凡百家畜の頭數増加が企てられつゝあるが、眞の意味の生産擴充と頭數増加とは、飼料の豊富なる時は一致するが、飼料不足の場合は一致せざるのみならず、却つて頭數を増加するに従つて生産は益々減退し、個人的にも國家的にも不利益な養豚となるものである。故に徒らに頭數多きを窺むことなくして、飼料の供給量に應じた頭數を飼育して、持てる能力を最大限度に發揮せしめねばならぬ。適正頭數の飼育こそ眞の意味の生産擴充である。

(3) 豚種の改善 我畜養豚に於ては長い間或る特定の能力のみの優劣を以て、優良種たるの判定條件として來た雄ひがある。例へば乳牛に於ては唯泌乳量のみを基とし、豚に於ては早繁早肥のみを條件として、或は優良種なりとし、或は劣等種なりと判斷して居る。然し家畜の眞の經濟價値は、斯かる特定の能力のみを以て判斷するは當を缺くこと多く、假令是等の點に於て如何に優れたる素質を有すとも雖も、健康、飼料の利用性其他の能力に於て劣るならば、所期の目的を達すること能はず、持てる能力さへも發揮し得ざるに至ることが多い。故に優劣の判斷は1,2特定の條件の

みに依ることなく、あらゆる角度よりしなければならぬ。而して其の條件は、其の時、其の地區の變に應じて輕重を生ずること勿論にして、或る地方に於て優秀なるもの、必ずしも他地方に於て優秀ならず、或る時代に於て歓迎せられたるもの、必ずしも永遠に其の聲價を保ち得るとは限らない。目的單一なる豚に於てさへ110餘種の現存すること、曾て大いに流行したる種類にして、現今殆んど絶滅に類しつゝある如き夫れを示すものである。

我國に於ても或時は小ヨークシャー、エセツグスの如き早熟、早肥にして飼料の利用性強きもの……濃厚飼料の利用極めて強き種類なれども、粗飼料の利用には不適當なり……が歓迎せられ、或時は大型種を歓迎して大ヨークシャー、タムウォース等を輸入したることもあれ共、永年に亙る先輩の經驗は何時の間にか最適なる種類として、中ヨークシャー種を選ぶこととなつた。當時雜然として10種に餘る外國種が輸入せられ、恰かも豚種の共進會場の如き觀を呈したものが、遂に此の中ヨークシャー種に落着きたるは、1,2の條件に就ては他により良き種類ありて特に優れたるものに非ずとも雖も、吾々の要求する多くの條件を綜合的に考ふる時、我國情に最も適合すると認められたからである。

然し乍ら中ヨークシャーが我國情に最も適合したと云ふのは、過去數十年間に於ける我養豚界の實情に對しては、支那事變勃發以來の國內事情には必ずしも適合した種類と云ふこと不可能殊に養豚經營上の最大重要條件たる飼料事情は、濃厚飼料の無制限使用可能と云ふ基まれた過去の條件の下に改良せられた本種其のまゝには、到底期待する成果を得られないことは明かな所にして、茲に新らしき條件に基礎を置いた豚種改良が企てられねばならぬ理由が存する。

引例として些か極端に聽る様ひはあるが、此の堅韌鮮豚に就いて巨額することは強ち徒勞では無いと考へる。純粹の朝鮮在來豚は現今は北群の一部を除いては殆んど見受けられないが、成長を終つても體重10貫内外、滿1ヶ年を經ても7,8貫、其の體型は球形で頗る美觀、從來の吾々の豚に對

する概念を以てすれば、豚なる語を用ふるさへ當を失すと思はれる程のシロ物であつた。李朝の壓政に疲弊困憊した彼地に於ては、農地の生産力は極めて貧弱にして、半島人自身の食糧にさへ事欠くの實情にあつた爲め、豚の如きは凡そ吾人の飼料常識を脱したものを給與するの已むなき事情にあつたのである。斯かる飼料事情の下に飼はるゝ豚としては、假令發育前述の如く遅々として早熟早肥の點に於て缺くる所ありとしても、綜合的に考ふる時は最適と迄は行かざる迄も、彼地の實情に適合した種類なりしに相違なく、其の飼養には昔時豚の飼育は全群に普及して、各農家は夫れに依つて實益を收めて居り、亦日韓併合直後此の實情を無視して擲てられた養豚政策は、結局失敗に歸して居る。即ち朝鮮豚の發育不良にして早熟早肥性に缺くるを以て一概に不良豚と見做し、其の飼育を中止せしめて早熟早肥のパークシヤー種を奨励せしめ、極端なる飼料の缺乏は其の生存をさへも許さなかつたのである。餘りの理想論に傾いて却つて養豚を中止せしむるより、假令多少の缺點ある種類と雖も廣く飼育するの便れるは異論を挟む餘地は無いであらう。

飼料恐慌襲來の直後、是れが對策の論究せられた際従來の特定能力の優秀なものを飼育する主義を改めて、能力は假令第二流に落ちるとも粗悪飼料の利用に耐へ得る種類の飼育を奨励すべしと云ふ意見が唱はれたが、是れに對しては強力な反對論も出て、結論に達せず今日に至つて居る。談論は談論として其の後の實情、殊に養豚界の實情に前述の通りである。實情斯くなる上は、豚の資質は多少低落するとも、更に有戦前の頭数を確保する位には必要にして、夫れには粗飼料の利用性に富み、従來の如き豊富な濃厚飼料を與へずとも發育、増殖し得るが如き種類を飼育するの得策なるは何人にも領ける所、茲に中ヨークシヤー、パークシヤーに對して再検討の必要が起るのである。勿論現在の我國内事情は、曾ての朝鮮に於ける物資不足に比ぶれば霄壤の差で、拾ふべき遺利は尙ほ相當に多いのであるから、決して朝鮮豚の如きものを飼育せよと云ふに非ずして、中ヨーク

シヤー、パークシヤーの如く豊富な濃厚飼料依存の下に改良せられた豚種に對して、多少の手加減を加へたる如き、或る程度粗飼料の利用に適する種類に改めよと云ふにある。曾ての朝鮮に於ける飼料事情にありてさへ、彼の如き粗飼料を利用し得る在來豚を以てすれば百萬頭を飼育し得たのであるから、豚種に對して臆前理想論を捨て、多少手加減を加ふるに於ては、我國現在の飼料事情は、戦前頭数の維持確保は強ち困難で無い筈である。従來副産物視せられた皮革の問題が重大關心事となつた現在の養豚は、此の點に關してモット眞剣に検討されなければならぬ。

3. 結 び

さて以上適正頭数の飼料、事情に即應した種類の飼育を述べたが、唯是れだけでは此の談論は一顧情極的の如く受取られる虞があるが、筆者の意圖する所は決して然らずして、寧ろ従來の養豚よりも積極的な行き方を希求して居ることは、最初に述べた飼料の自給計畫に依つて創れると思ふ。1戸當り1町乃至1町5反歩を耕作する農家が、其の作付に少しの注意を拂ひ、農地の1部に養豚飼料を栽培すれば2-3頭の豚を肥育するは易たることにして、然る上は適正頭数とは前述する所とは反對となり、従來1-2頭を飼育し來りたるものに對しては2-3頭となる筈である。唯各種飼料作物中濃厚飼料と同様豚の嗜好に適するものに根菜類及ポンキンにして、青刈玉蜀黍、ザートウイッケン、有刈大麥、甘藷薯・各種穀類等は其の嗜好稍々劣るの傾向あり、飼料畑を四季を通じて甘藷、馬鈴薯、ピート、ポンキンの如きものみにて利用するは不可能なるを以て、嗜好稍々劣る飼料をも充分に利用せしめ得る如きもの作付が必要となつて来る。

現今の改良種とは元來相當に粗飼料を利用し來つた昔日の豚を基として作出せられたものにして極端なる早熟早肥性を要求した結果、粗飼料の利用に適せざるに至つたものであるから、吾等の要求が漸く變化した以上、此の要求に適合する種類の作出は可能な筈である。

農・園藝上 多角形面積の簡易計算法
應用出来る

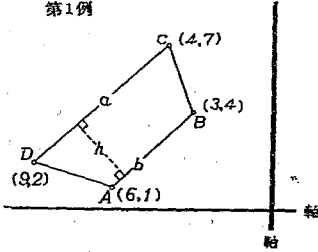
澁谷 紀 起

苗代、木田、如等に於て不整な多角形をなして居るため自分の田畑であり乍ら其の面積を雖然と知らず、従つて播種や施肥の適量を知らざる場合無しとせず。又農學研究上も或物の任意多角形の平面積を測定し度い場合がある。是等の場合、多角形面積を一々三角形に分解することをせずに簡易に求め得る方法を紹介する。作圖は筆者の任意に作つたものであるが、計算方法及び其の理論は數多解析幾何學の遺物にあらべきものである。

計算方法

方法は第 1、第 2 の例（第 1 圖、第 2 圖）を以て示すが、何れにしても先づ多角形面積の近くに直角に交はる軸を設定し横軸及び縦軸とする必要がある。而して此の兩軸から各頂點迄の距離を求めねばならない。

第 1 例



第 1 圖 ABCD 各點に於ける數字中、6, 3, 4, 9 は縦軸からの距離で、1, 4, 7, 2 は横軸からの距離である。(6, 1) 縦軸から 6、横軸から 1 なることを意味する。

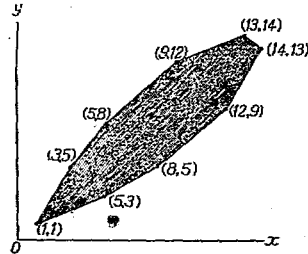
四角形 ABCD の平面積は次の如くである。

$$-\frac{1}{2} \{ (6 \times 4 + 3 \times 7 + 4 \times 2 + 9 \times 1) - (1 \times 3 + 4 \times 4 + 7 \times 9 + 2 \times 6) \} \\ = -\frac{1}{2} (62 - 94) = 16$$

即ち機械的に、(6, 1)(3, 4)(4, 7)(9, 2) の組

合から (6, 1)(3, 4)(4, 7)(9, 2) の組合を差引けばよい處に簡便がある。

第 2 例

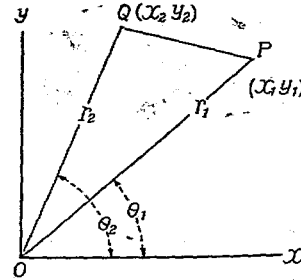


第 2 圖

第 2 圖の多角形の面積は次の如し。

$$\frac{2}{1} \{ (1 \times 3 + 5 \times 5 + 3 \times 9 + 13 \times 13 + 14 \times 14 + 1 \times 12 + 9 \times 3 + 5 \times 5 + 3 \times 1) - (1 \times 5 + 3 \times 8 + 5 \times 12 + 9 \times 14 + 13 \times 13 + 14 \times 9 + 12 \times 5 + 8 \times 3 + 5 \times 1) \} \\ = \frac{1}{2} (708 - 590) = 54.5$$

計算理論



第 3 圖

$$\Delta OPQ = \frac{1}{2} OP \cdot OQ \sin \angle POQ \\ = \frac{1}{2} r_1 r_2 \sin (\theta_1 - \theta_2) \\ = \frac{1}{2} r_1 r_2 (\sin \theta_2 \cos \theta_1 - \cos \theta_2 \sin \theta_1)$$

然るに

$$x_1 = r_1 \cos \theta_1 \quad y_1 = r_1 \sin \theta_1 \\ x_2 = r_2 \cos \theta_2 \quad y_2 = r_2 \sin \theta_2$$

$$\text{故に } \Delta OPQ = \frac{1}{2} (x_1 y_2 - y_1 x_2)$$

むすび

以上の外符號の問題があるが省略する。尙此の計算方法は凹凸何れの不正多角形にも適用し得る

果樹の落葉の利用

楠目正俊・市川正温・杉崎文彦

(神奈川県農事試験場二宮園藝部)

●肥料不足で減収

昭和17年に於ける神奈川県果樹の生産額は2-3程度の減収と思はれる、その中特に甚しいのは桃で、多摩川桃は4割程度の減収を來し、帝郷に殆んど桃の姿を見やない程であつた、又梨も2-3割程度の減収を來してゐる。

本年の天候は稍乾燥に過ぎ、果實の肥大を防げたが、然し病蟲害の發生は少かつたし、どちらかと申すと順調に経過したと申して良く、此が減収の原因とは考へられない。

時局の影響として肥料、薬剤等の生産資材の不足、並、勞力の不足に依る粗放化に原因すると思はれる。

此れ等3者の中何れか最大の原因をなしてゐるか、断定を下す事は困難である。

多摩川梨、の産地としての川崎は又軍需工業都市としても全国的な存在である。従つて勞力の騰貴も著しいものがある。然し桃梨が現在の價格を維持する限り、此が栽培に對する農家の熱意と努力は續けられると思はれる。今の所勞力が最大原因とは考へられない、薬剤は非常に窮乏となつて來た、梨の如きは薬剤無しではその栽培は全然不可能である。農家として自給自足する方法の全然無い期間の不足は將來梨栽培に對し致命的な打撃を與へる恐れがある、然し本年に關する限り無事に経過した。

然らば減収の最大原因は何かと申すと肥料不足に依ると思はれる此は各種の事情からも推察せられるが、桃が梨よりも減収率の高い事一つには此の事實を裏付けてゐる。

けだし核根性の桃は根根性の梨に比し、肥料に對する感受性が大であるからである。

現在各府縣の此等落葉果樹に對する肥料の配給量は窒素1貫目前後に過ぎないやうである。然し

此等の果樹をして1人前の生産を續けさせるには従来の試験結果に依れば5-10貫目位の窒素を必要とする。



果樹も戦時下に對て國民保健上重大な役割を演じつゝある以上、何としても此が生産確保を計らねばならないが、それが爲には肥料も増産の時期が來る迄出來る限り農家に於て自給自足する方法を考へねばならない、然も此は普通的に行ひ得る方法でなければならない。

其の一つの方法として筆者は落葉果樹園に對する綠肥の多期耕作を推奨しその成績の一端を發表したが此には落葉の利用價値に付いて調査した所を記して栽培者の御參考に供したい。

●落葉の肥料價値

筆者が神奈川県農事試験場二宮園藝部に於て、2,3落葉果樹に付いて葉の量に付き調査せる結果は第1表の如くである。

第 1 表

種類	一本當		反當重量	備考
	葉數	重量		
梨	7,963	2,726	204.450	反當75本植
桃	10,835	1,590	91.746	反當66本植
落葉	6,882	3,838	199.980	反當60本植

備考

調査年月日 昭和17年9月21日—10月20日

調査樹 桃10年生、柿20年生、梨35年生各
 1本何れも生竹中庸にして苗木とし
 て標準と見做し得るものを選択す。
 即ち生葉にして反當、桃90貫位、梨袖200貫
 の重量がある此が含有する3要素は第2表の如く
 である。

第 2 表

種類	生葉重量	窒 素	磷 酸	加里
梨	204.450	2.136	513	937
桃	91.740	827	138	550

備考 梨：神奈川県農事試験場に於て10月中旬
 採取せるものに付き分析せる結果による
 桃：Van Slyke, L. L. Fertilizers and
 Crops, Orange Judd Co, New York
 1912 に依る

即ち梨の葉は10月中旬に反當窒素約2貫136匁
 磷酸513匁、加里約937匁、桃に於ては窒素827
 匁、磷酸138匁、加里550匁程肥料成分を含有せら
 れる事になる。

然し此等の葉が落葉する場合その成分をこのま
 ゝ持つて落葉するのではなく、落葉に先だち葉よ
 り枝梢へ含水炭素其他の物質の移行に伴つて、窒
 素磷酸加里も移行せられる、然らば如何なる程度
 に此等成分の移行が行はれるかと申すと、本邦に
 於ける調査を聞かない。

幸樹に付いて米國に於て行つた成績を參考に引
 用すると次の如くである、(Autumnal Migration

of Nitrogen and Carbonhydrates in the Apple
 Tree, With Special Reference to Leaves. A. E.
 MURNEEK And J. C. LOGAN. 1902.) 秋末落葉前
 1ヶ月間の葉の窒素の枝梢への移行は年に依り著
 しく相違し、順調に成長した際は40% 早期に霜害
 を受け落葉した際は22% と云ふ、梨袖桃の落葉
 の成分は概に記せる葉の成分量の30%位を減じ
 たものと見て大差ないと思はれる。

●施用上の注意

斯くの如く、落葉に相當量の肥料成分を含有
 するが従來此等を直接肥料とせず、焼却して灰と
 して加里のみを利用する慣習の所が多いが此は病
 害の原因となり易いからである。又従來は肥料が
 比較的安價に容易に入手せられたからでもある、
 今此等の落葉に依り傳染せられると思はれる病害
 の主な物を掲げれば

- 梨 黒星病、黒斑病、楊枝病、ウドンコ病
- 柿 落葉病、黒星病、葉枯病
- 桃 穿孔病、ウドンコ病

等がある。
 此等の病害の發生の原因とならざる様、味到な
 注意の下に使用する必要がある、それには堆積し
 て石灰を混じり充分発酵熟成せしむる事に依つて殺
 菌して使用するのが良いが、勞力を考へるとむし
 ろ、園の所々に3、4尺位の深さの穴を掘つて埋け
 込み3寸位は覆土し、翌年中に此等が地表面に露
 出せざるやうにすればよい。

麥類直後病対策

積雪地方では毎年麥及び紫雲英が直後病の被害
 を受け、その損害は相當大なるものがあるが、寒
 春産の麥類の増産は時局下益々重大性を加へつ
 つあるが、農林省では病害のため減産してはならな
 いと直後病の被害防止策に就き保て農産課長を
 中心に保官が研究中であつたが、今回東北、北海
 道、關東、中部及び中國の放牧縣の被害見込面積
 を8萬5千町歩と見積りポルドウ液も既に配布し、
 上達主任技師以下を各地に派遣して道府縣保官と
 協力指導奮勵に當ることになり防止陣の完備を期
 してゐる。!

農藝界時報 2

第2次木炭生産出荷増強期間

農林省では9月から3ヶ月間木炭生産出荷増強
 期間を敷定し増産に官民協力して努めて來たが、
 本年4月以降10月までの生産目標に對する実績は
 75%の100萬噸、供出量は40萬噸の67%の低率
 となつてゐる。よつて引續き12月から明年2月迄
 の木炭生産最盛期を第2次増強期間とし關係官民
 協力を擧げ第1次の經驗を活用し生産供出の増強
 促進を計ることになつた。本期間は副業製炭の期
 間で木炭生産最盛期である。

細菌の寄生に因つて起る植物の病害、その病徴、病原菌及豫防法

瀧 元 清 透

(九州帝國大學農學部)

植物の病害中細菌の寄生に因つて起る病害に関する研究は絲狀菌の原因するものに比し著しく後れ、我國にては白井光太郎著最近植物病理學(明治36年)には6種の細菌寄生の病害を掲げ内3種は病原細菌の學名と寄主植物のみに止まり何れも外國にて發見研究せられたものである。次で出田新著日本植物病理學(明治44年)には22種の細菌寄生の病害を載せ、その内種10種は本邦にて研究せられた病害である。又昭和9年發行の中田覺五郎著作物病害圖説には44種を掲げ内24種は本邦にて研究になつた病害である。それより藤昭和5年北米に於て出版せられた G. ELLIOTT の Manual of bacterial plant pathogenes には180種足らずの細菌病を載じその中には本邦にて發見せられたものが僅20餘種あつた。斯く細菌の寄生に因る植物の病害は後れながらも近年著しく發見研究せられたとは云へ、今尙絲狀菌の寄生に因る病害に比べると九牛の一毛と云ふ程でもないが著しく少いものである。

細菌の寄生に因る植物の病害には大體四通りの型がある。(1) 煙草の立枯病及蕃茄の青枯病の様に維管束部を侵して水分の上昇を阻み植物の萎凋を起す萎凋性の病害、同病の特徴とする點は被害莖を横断すると導管部が褐變しそこから病原細菌を含む汚白色の粘液を生ずることである。(2) 棉の角斑病や李の黒斑病の如く斑點を生ずる病害で絲狀菌によりて生ずる斑點と異なる點は病斑の周圍は水浸状又は黄白色を呈して暈を生じ、濕潤な状態の時は病斑面に細菌粘液を生じ乾けば脹状を帯ぶることである。(3) 植物の柔軟な柔組織を侵してこれを軟化腐敗する病害で蔬菜に特に多い。(4) 植物の組織を刺殺して細胞分裂を盛にし腐爛を生ずる病害で各種植物の根頭腐爛病及蘆の腐爛等はその例である。以上は肉眼的に現はれる細菌

寄生の病害の病徴であるが、これを顯微鏡的に觀察すると(1)維管束系を侵す病害では導管内に無数の細菌が存在して居るのが見られるし、(2)斑點性の病害では健全部と被害部との境の組織には無数に細菌の繁殖してゐるのが認められ、それ等の細菌は切片の外に流れ出る様が顯微鏡下では勿論スライド硝子上で肉眼でも認められることがある。(3)腐敗性の病害では病原細菌は細胞間隙に繁殖しこれ等細菌の繁殖につれ細胞組織が溶解して個々の細胞が分離し細胞組織が崩壊するのが認められる、凡そ植物の腐敗は此細胞組織の崩壊現象に基くもので、これは病原細菌が一種の酵素を分泌して細胞組織を溶解するからである。(4)腐爛を作る細菌は前の3種とは異なつて被害組織を鏡檢しても細菌の存在を認めないか認めても少い場合が多い。

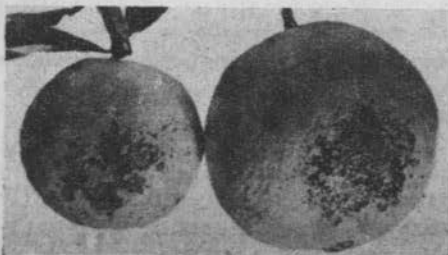
病原細菌の分離法 種々の方法があるがその代表的の方法を掲げる。先づどの方法によるにせよ分離に用ふる材料は極めて新しい。然も發病の初期のものであることが必要である。(1) 維管束を侵す細菌を分離するには被害莖を縦に裂いて殺菌した種痘針で掃盪した被害部を削り採りこれを馬鈴薯煎汁(砂糖を加へたもの)に入れて稀釋液を作る。(2) 斑點を作る病害では若い病斑を選んで切り抜きそれを80%内外の酒精に一瞬間浸した後一十倍の昇水水中に移して1乃至2分間殺菌し更にそれを殺菌水で洗滌して試験管内の馬鈴薯汁に移し種痘針を用ひて破碎して被害組織内の細菌を浮遊せしめる。(3) 腐敗性の病害も(2)と同一の方法で細菌の稀釋液を作るか又は殺菌を省いて直裝馬鈴薯汁に入れて稀釋液を作る。又(4)腐爛を作る病害はその莖又は根の部分(2)と同様な方法で殺菌して馬鈴薯汁で稀釋液を作る。斯くして準備した稀釋液から馬鈴薯浸液中で扁平培養を

行ひ發生して來た葉落を裏面天斜面に移植増殖してその寄生力の有無を實驗する。

病原細菌の寄生力の實驗 以上の様にして分離した細菌が果して寄生力を有してゐるか否かを實驗するには先づ接種に用ひる植物を用意する。夫には植木針に土を入れて蒸氣消毒し苗の育成途中他の病害で倒れるのを防ぐ、その消毒した植木鉢に種子を播くか又は豫め育てておいた苗を移植する。苗が發育して接種に適する大きさに達したら病害或は他の故障を認めない健全な植物を選んで接種用に供する。接種用には植物の一部を切り採つて生けただけのものを用ひると充分な結果を確かめることが出来ないことがある。接種の方法は、(1) 維管束を侵す細菌は裏面天斜面に發育した菌層を白金線で鈎菌し寄主植物の葉裏の表面に塗抹しそれを針を用ひて葉の内部維管束の方に押し込むと共に細菌を導く。(2) 斑葉性の病害では葉面又は葉その他の發病部の表面に裏面に發育した細菌を塗抹しそれを指頭で葉面に廣く磨擦すると共に軽い傷を與へるこの際指サックを用ひると消毒に便利である。又アピオン培養した細菌或は裏面培養を殺菌井水に稀釋したものを小型噴霧器で植物の表面に散布する。(3) 腐敗性の病害の病原菌は以上の方法の何れかを用ひる。(4) 腐爛性の病害の病原菌は(1)の場合と同様に針接種する。接種後の植物は濕潤な状態に保つことが絶対に必要である殊に斑葉を作る病害では最も濕氣に注意をせねばならぬ。温度は標草の立枯病菌は高温で感染し易いが、その他の病原菌では寧ろ低温の 20-25°C がよい。接種後の植物を一定の温度に常に濕潤に

保つために京都帝國大學教授逸見博士の考案になる定温接種箱を使用すると便利である。その設備のないところ又は夏期高温な時期にはなるべく濕潤な場所或は繁つた植込の間に置いて時々撒水し、或は植物の上に布を置いて布を被ぶどその上から撒水して乾燥するのを防ぐのもよい。又局部的に濕潤に保つには水で潤した脱脂綿を上げて置くことも屢試みられる。

細菌寄生の病害の預防法 病原細菌の越冬及第一次の傳染は土壤及種子によるものであるから遺作を撤去することが防除法の一つである。又蕃茄及蕃椒の潰瘍病、紫雲英の黒斑病、甘蔗の黒腐病及棉角斑病等の病原菌は種子に伴ふて傳染するから種子消毒が必要で、それには一千倍の昇汞水が普通用ひられてゐる。又治天鵝の腐敗病及蒜薹の腐敗病の病原菌は種球で傳染する。病原細菌は塊菌の場合と異なつて空氣傳染することが少ない。被害部から滲出する細菌は雨水で流されて蔓延する。殊に強風を伴ふ雨は最も病害の傳播に關與することが多く、單に雨風で病菌を吹き飛ばすのみでなく雨滴で強く植物の表面を叩くことによつて傷を生じそこから細菌の侵入を容易ならしめる。暴風雨の後に各種作物に細菌寄生の病害の多いのはその關係から風上に被害樹のあつたがために風下に潰瘍部の蔓延した例は柑橘園によく經驗するところで、同病の防除法として防風垣をすゝめてゐるのもそのためである。夏間は雨滴で叩かれて生じた傷から潰瘍病菌が侵入して發病したネーブルの潰瘍病被害果である。斯かる理由から被害部の除去は防除上甚だ必要なことで、葉面撒布も被害部の除去を行ふて一層その效力が認められる。撒布薬劑は銅製劑が適當してゐる。又細菌の寄生に因る病害中には病原細菌が昆蟲その他の蟲類の媒介によつて傳染するものがある、北米等では果の火傷病菌が蜜蜂で媒介せらることはその著しい例である。



種藝實驗法講座(1)

講座設置の言葉——科學の進歩に伴つて實驗の方法も常に新しいものが採用される。我々が種藝に關する研究を行ふ際には比較的簡單で而もある程度正確さを有するものを探む場合が多い。自分達の經驗に基き又文獻に依つてその趣意に適ふやうな方法を選んで紙上に載せたいと考へてゐる。讀者の參考になれば幸である。尙執筆に主として最近種藝文獻抄の筆者であつた方々に依頼する豫定である。

(編輯 野口彌吉)

果實・蔬菜の呼吸量測定法

杉山直儀

(東京帝國大學農學部園藝第一研究室)

果實・蔬菜の呼吸量の多少はその貯藏力と密接な關係があつて一般に呼吸の盛んな場合は變色が早く、此に反して呼吸の盛んでない場合には變色が遅いので、貯藏に關する研究の際には呼吸量を測定する必要のあることが極めて多い。呼吸量の測定方法は古くから材料に應じ目的に應じて多種多様な方法が考案されてゐるが精密な實驗には種々の装置を必要とすることが多く簡便に試みることは困難であるが、さ程精密さを必要としない場合には極めて簡単に測定が出来るから、以下に果實蔬菜を材料とした場合に適用出来る方法を述べ様と思ふ。尙進んで詳細な實驗方法を知りたい方は文獻を参照される様希望する。

測定法

原理 デシケーターの如き容量に果實或は蔬菜と共に一定量のアルカリ溶液を密閉して置けば、果實或は蔬菜から出る炭酸瓦斯はアルカリ溶液に吸収される。従つてアルカリ溶液はそれだけ炭酸によつて中和されるから、残りのアルカリの量を酸の規定液で滴定してその結果から呼出炭酸瓦斯の量を計算する。

材料及藥品

○デシケーター 材料の大きさ及び量によつて適當な大きさのものを選ぶ。材料の容積の 5~10 倍位のものゝ適當である。

○250cc メスフラスコ ○50cc ビベット

○約 2N KOH ○0.2N HCl ○25% BaCl₂

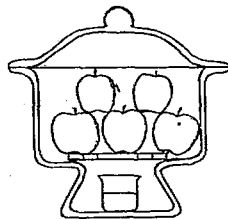
○フェニールフタレイン溶液

準備 温度を一定にして實驗する場合には測定開始前に容量、材料等の温度を大體希望する温度

に達せしめて置く。温度を一定にしない場合にも大體測定する場所の温度に達してから測定を始める様にする。

果實或は蔬菜の重量を秤つて置く。

實驗 約 2N の KOH 溶液 25cc を小型ビーカー或は蒸餾皿にとり、デシケーターの底部に入れ次に適當量の供試果實或は蔬菜を入れ、容器を密閉する。デシケーターの蓋と身とはワセリンを塗布して完全に氣密になる様に注意する(第1圖)。



第 1 圖

測定時間が経過したら蓋をあげ KOH 液を取り出し直ちに次の處理をする。

滴定 アルカリ液を定量的に 250cc メスフラスコに移し、25% BaCl₂ 10cc を加へて振盪し、水を加へて定容とし再び充分振盪する。然る後暫時そのまゝ放置すれば出來た BaCO₃ の白色沈澱は器底に沈むから、50cc ビベットで上澄液を吸取り、此を 0.2N HCl 液でフェニールフタレインを指示薬として滴定する。

計算 0.2N の HCl 規定液 1cc は炭酸瓦斯 4.4

mg に相當する。

今 2N KOH 液 25cc を材料の入つてゐない容器に測定時間だけ入れて置き、普通と同様の操作を行つた後メスフラスコから 50 cc とつて 0.2N HCl で滴定した際に 43.50cc を要したとし、材料を入れて測定した場合同様にメスフラスコから 50 cc をとつて滴定した際 29.65 cc にを要したものとすれば、その差は 13.85cc であり、もとの 250 cc にひき直せば差はその 5 倍の 69.25cc である。

$$(43.50 - 29.65) \times 5 = 69.25 \text{cc}$$

従つて呼出炭酸瓦斯の量は

$$4.4 \text{mg} \times 69.25 = 304.70 \text{mg}$$

となる。材料の重量が 789 瓦、測定時間は 19.5 時間であつたとすれば 1 班 1 時間當りの呼吸量は

$$304.70 \times \frac{1000}{789} \times \frac{1}{19.5} = 19.88 \text{ mg/kg.h.}$$

となる。

實驗上の注意

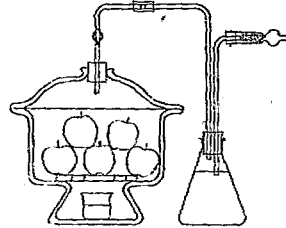
(1) 供試材料の量及び測定時間を決定するには最初 1, 2 回豫備實驗を行つて見當をつける必要がある。参考のために従來測定された結果の 2.3 を次に掲げる。(何れも成熟時のもの)

種類	温度	1 班 1 時間炭酸瓦斯の呼出量	研究者
富有柿(有核)	25°C	29.20mg	松本
甲州葡萄	"	25.96	"
廿世紀梨	"	30.58	"
白桃	"	107.36	"
菱覆草	10°C	193.0	岩田
葱	"	165.0	"
芝菜白菜	"	116.5	"

何呼吸量は温度 10°C 上昇すれば約 2 倍になるものと見て差支ない。アルカリが半分以上中和されてゐる様では材料がやゝ多すぎると云はねばならぬ。

(2) 測定中器内の酸素が消費され、呼出された炭酸瓦斯はアルカリ液に吸収されるので、内部は減壓となるが、此の點を緩和し、且幾分でも酸素の補給がなされる様に筆者の所では第 1 圖をやゝ改變した第 2 圖の様な装置を用ひてゐる。即ち内部が減壓になれば右のソーダ石灰管を通して新しい空氣が補給される様に、且つ容器内の炭酸瓦斯が直接ソーダ石灰管に吸収されない様に間に水を入れたフラスコを挿入したものである。操作の方法は先の場合と何等變つた所がない。

(3) 呼吸作用のはげしい材料を多量に入れると



第 2 圖

呼吸熱のため器内の温度が若干上昇する事があるから、 thermometer を入れて置いて時々器内の温度を見ておくことが必要である。

(4) 炭酸瓦斯吸収剤としては Ba(OH)₂ を用ひ蓆酸で滴定する方が簡單であるが、上記の方法はメスフラスコ内に入れて溶液を貯蔵する事が出来便宜の時に滴定出来る事、滴定に萬一失敗しても今 1 回分は充分材料のあること、滴定の終點が分り易い事等優れた所があり、一見繁雜の様でも實際上は反つて能率がよいと思ふ。

(5) 上記の測定方法は操作が簡單で装置も僅かで足りて便利であるが、長期の測定(特に連続して行なふ場合)、或は密閉すると呼吸が正常でなくなる種のある様な場合(例へば或種の瓦斯が出る様な場合)には通氣式の測定法を採用すべきであるが、此方法はいつれ又紹介する機会があると思へる。

文 獻

松本康市: Effect of seedformation on the rate of respiration of fruit of the Japanese persimmon or Kaki (*Diospiros Kaki L. fil.*) Jap. Jour Bot. 6:125-137, 1932

——: 二果實の生育期間に於ける呼吸作用に就て、園藝學會雜誌 6 (1): 13-19, 昭 9

——: 果實の貯蔵と呼吸作用 農業及園藝 10 (1): 318-330, 昭 10.

岩田耕作: 蔬菜の呼吸に對する一考察。千葉高等園藝學校學術報告 5: 23-34, 昭 17
Looms, W. E. and Shull, C. A.: Methods in Plant Physiology, p100-175, 1937

杉山直儀: 果樹の呼吸作用に及ぼす薬剤散布の影響(第 1 報)、園藝學會雜誌 13 (2) 155-165 昭 16

甘藷の蓄授粉による偽可稔性の能否

戸 荆 義 次

(農林省農事試験場鴻巣試験地)

甘藷は一般に自家不和合性を有する植物であるけれども、その蓄授粉による偽可稔性の問題は従来殆ど研究せられてゐない。筆者は甘藷の交配育種に關聯して、その自家竝に交配不和合性の生理及び遺傳に關し研究を進めてゐるが、甘藷の蓄授粉による偽可稔性誘發の能否竝にその機構を解決しておく必要を認めて二、三の實驗を行った。蓋し蓄授粉により甘藷の偽可稔性を誘發し得るならば上記の不和合性に關する生理、遺傳學上の解明に役立つのみならず、實際育種に應用して便なる爲である。

1. 實驗方法

本實驗に用ひた材料は總べて先に報告せるもの(農林省農事報告第 52 號)と同一の榮系系に屬する品種であり、人為開花法、交配操作、花粉行動の測定方法等も前實驗に於けると異なる所がない。

2. 蓄授粉に於ける結莢歩合

開花の前日 17 時に自家授粉による蓄授粉を行つた結果は第 1 表の如く、1 個の結莢も得ること

第 1 表 蓄授粉による結莢

雌蕊の時期	授粉組合	授粉組合	授粉組合	授粉組合	授粉組合	授粉組合	授粉組合	授粉組合	授粉組合
時期	授粉	授粉	授粉	授粉	授粉	授粉	授粉	授粉	授粉
開花日前	未熟	A × A	楚無源氏(自家)	21	0	0.0			
"	"	G × G	又 吉(自家)	15	0	0.0			
開花日前	許莖	A × B	楚無源氏 × 吉田	11	0	0.0			
"	"	A × B	" × 太 白	7	0	0.0			
"	"	A × C	" × 又 吉	10	0	0.0			
"	"	A × C	" × 沖繩百	14	0	0.0			
"	"	C × A	又吉 × 楚無源氏	7	0	0.0			
"	"	C × B	" × 太 白	8	0	0.0			
"	"	C × C	" × 沖繩百	7	0	0.0			
開花當日	許莖	C × A	又 吉 × 楚無源氏	8	3	37.5			

は出来なかつた。又同じく蓄時代の雌蕊に對し和合竝に不和合性の授粉を行つたが、不和合性交配は勿論、和合性交配に於てすら、全然結莢がな

つた。従つて甘藷に於ては蓄授粉による偽可稔性の誘發は困難の據である。

3. 蓄授粉に於ける花粉の行動

開花 2 日前及び 1 日前の蓄の雌蕊に、開花當日 8 時に新鮮花粉を一齊に授粉し、5 時間後に固定

第 2 表 蓄授粉に於ける花粉の行動

雌蕊の時期	授粉組合	授粉花数	授粉粒数	發芽粒数	發芽歩合
開花 2 日前	B × B	10	605	0	0.0
	B × A	"	1055	0	0.0
開花 1 日前	B × B	"	864	0	0.0
	B × A	"	904	0	0.0
開花當日	B × B	"	1154	5	0.4
	B × A	"	978	27	2.8

A...楚無源氏 B...大白

して花粉の發芽を調査した。その結果は第 2 表に示され、かかる蓄の柱頭に於ては、和合、不和合性授粉共に 1 粒の花粉も發芽しなかつた。即ち之等の時期に於ては柱頭に花粉受容力が未だ生じてゐない爲、發芽がないと思はれる。

4. 花粉受容力の生ずる時期

開花前日の 13 時から開花當日の 8 時に至る迄 4 時間毎に、生長中の蓄柱頭に授粉を行ひ、授粉後 5 時間にて固定し觀察に供した。その成績は第 3 表に見られる様に、和合性授粉に於ては開花當日零時に初めて僅か乍ら發芽を示し、4 時に最高となつた。従つて 4 時間おきに行つた本實驗に關する限り柱頭の花粉受容力は開花當日の零時頃より生ずる事が窺取せられる。

而して不和合性授粉では 4 時の僅少の發芽を除いては發芽と認め得なかつたから、不和合性は開花前の如何なる時期にも變更せられることがないと言へる。従つて少くも普通の状態に於ては甘藷は蓄授粉により偽可稔性を示す事がないのに、

(1) 花粉受容力が柱頭に生ずる迄は花粉は發芽

第3表 花粉受容力の出現時期

授粉時刻	授粉花粉	授粉組合地	授粉花数	授粉粒数	發芽粒数	發芽歩合
16時	貯蔵	B×B	5	702	0	0.0
		B×A	”	512	0	0.0
20時	”	B×B	”	307	0	0.0
		B×A	”	657	0	0.0
0時	”	B×B	”	739	0	0.0
		B×A	”	1031	6	0.6
4時	”	B×B	”	500	0	0.0
		B×A	”	620	8	1.3
”時	新鮮	B×B	”	451	1	0.2
		B×A	”	863	156	18.0
8時	貯蔵	B×B	”	429	0	0.0
		B×A	”	488	4	0.8
”	新鮮	B×B	”	525	0	0.0
		B×A	”	897	87	9.7

A…萼無源氏 B…太白

し得ない。

(3) 花粉受容力が生じた後の柱頭の行動は、開花後の柱頭のそれと異なる爲に不和合性花粉は發芽し得ない態にあると考へられる。

5. 所謂「抑制物質」の生成

自家竝に交配不和合に花粉に對する雌蕊の抑制作用によるものであり、蜜授粉により偽可稔性が誘發せられるのは、蜜の時期には不和合性花粉に對する抑制作用が不充分なる爲とせられてゐる。かゝる抑制作用は一般に雌蕊に生ぜられる特殊物質と認められてゐるが、この抑制物質の生成經過は植物により異なるものゝ如く明確にせられてゐるものは少い。この點を明かならしむる事は、偽可稔性の誘發能否に關し重要である。よつて次の實驗を行つた。開花の2日前竝に1日前の蕾につき柱頭を摘けたまゝの花柱を子房から切取り、子房の影響を無くして寒天上に植付けて培養し、種々の時間經過後に授粉し7時間後に固定した。尙本實驗は 25°C の恒定風器内で行つたのであるがそ

の結果は第4表に示される。之によれば開花確定日になつて始めて柱頭に花粉受容力が現れる爲に不和合性花粉の發芽は概して良好となるが、不和合性花粉は何れの時期にも發芽を見せない。

第4表 子房を剪除せる雌蕊に於ける花粉の行動

子房剪除の時期	授粉の時期	授粉組合地	授粉花数	授粉粒数	發芽粒数	發芽歩合
開花2日前	開花2日前	B×B	5	508	0	0.0
		B×A	”	336	0	0.0
開花1日前	開花1日前	B×B	”	317	0	0.0
		B×A	”	405	0	0.0
開花2日前	開花當日	B×B	”	265	0	0.0
		B×A	”	405	24	5.5
開花1日前	”	B×B	”	496	0	0.0
		B×A	”	740	78	10.5
開花當日	”	B×B	”	414	0	0.0
		B×A	”	705	105	14.9

A…萼無源氏 B…太白

本成績により甘藷の不和合性を示す作用は少くも開花前2日以降に於ては子房とは無關係に生ずることが明らかにせられた。従つて雌蕊に生成せられる抑制物質が不和合性に子房と考へるならば、甘藷に於ては、

1. かゝる物質は子房とは全然無關係に柱頭に生ずるか、若しくは、
2. この物質が柱頭に到達する時期、或はこの物質を生成すべき原因が柱頭に生ずる時期は、開花の2日前であると言はねばならない。

6. 甘藷の偽可稔性

前述の如く甘藷に於ては通常の蜜授粉による偽可稔性の誘發は困難と考へられる、併し甘藷の偽可稔性誘發は他の方法により、その可能性を認めて目下阿部諸氏と共に研究完成を急ぎつゝあるが、他日報告の機を得たいと思つてゐる。

座 談 會

育種上に於ける自家不和合性に就て

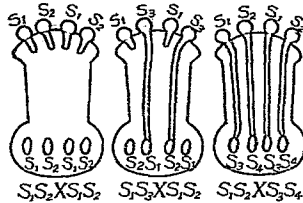
(發言者) 杉山直儀 宮澤文吾 野口彌吉
 戸霜義次 篠原捨亨 宗正雄
 岡英人 田畑清光 寺尾博
 松尾孝 蟹渡邊誠三 保非コノ

杉山(當番幹事) 只今から戸霜さんに座長をお願いして座談會を開きます。

戸霜 それでは御指名によりまして進行の方をやらせて戴きます。育種上に於ける自家不和合性に就ては僅かの時間では一通り論ずる迄に参りませんので、何か一つの問題をゆかにしてでも結構ですから御話願ひます。先づ岡さんから。

岡 大體御存知と思ひますが、自家不和合性とは sterility の一つの場合でありまして、大根、白菜、甘藍、ベチュニア、赤爪草、烟草、果樹等にみられますが、實験問題としては十字科植物のものに多い様であります。自家不和合性は二つの型 (1) *Cardamine* 型=芽胞體反響説及 (2) *Pelargonium* 型=離反因子説に分けられます。(1)の方は Connors が 1912 年に発見したもので、例へば同種類の二つの因子が抑制物質を出して不受精とする。即ち花粉管の伸長を妨げるのですが、これは因子だけでなく母方の體内から分泌するものに影響を受けて不稔になるのが特徴です、この方の例は少くぞ殆んど全部が (2) の型に屬してゐる様であります。此の説は EAST が初めて烟草で發表し寺尾先生のベチュニア、柿崎さんの甘藍等もこの説に依つております。尤も烟草と申しましたも栽培烟草でなくて花烟草のみが問題になるのです。簡単に説明致しますと自家不和合性に関して一組の同義因子が存在し、同一因子が存在する場合には互に相反して不稔となることを云ふのであります。花烟草 (*Nicotiana glauca*) には三つの因子 S_1, S_2, S_3 が分離されてをりまして、體細胞には S_1S_1, S_2S_2, S_3S_3 を持ち自家交配をすると不和合になり、他家の間に交配をしますと全部不和合性を示すのであります。さうしてこの同義因子相互の間には優劣の關係がなく皆同じ力を持つてゐると云

ふのです。今 $S_1S_1 \times S_2S_2$ と致しますと S_1S_2 を得ます。さてこのヘテロの因子を持つ個體間に交配を進めてみますと次の様な結果を得るのであります。即ち $S_1S_2 \times S_1S_2$ と致しますと花粉と胚嚢は同じ因子をもつてをりますから花粉管は伸びませんが、 $S_1S_2 \times S_2S_2$ となりますと S_2 だけの花



粉が伸びて受精して子孫には S_1S_2, S_2S_2 が出来たります。更に $S_1S_2 \times S_2S_2$ の交配を行いますと花粉管は全部伸びますから $S_1S_2, S_2S_2, S_1S_1, S_2S_1$ が得られる事になりまして、今日ではこの遺傳も判つております。先程申し上げました様に S_1S_2 の自家交配は不可能ですが、これに當受精をしますと擬稔性を示し種子がとれ、その子孫が 1 (S_1S_1): 2 (S_1S_2): 1 (S_2S_2) の割合で分離して参ります。御承知の様に 10 年來數多くの研究結果が發表されてきますと作々簡単にこの説で説明出来なくなりまして 8 因子も S_{17} 迄出現すると云ふ大變複雑な事になつたのであります。以上が大體第 2 の説の大要であります、次に所謂不稔性の遺傳に就て簡単にお話し申し上げます。烟草の *N. Langsdorffii*, *N. glauca* は品種の差に過ぎませんが *Langsdorffii* の方は自家不和合性、*Sanderae* は自家不和合性を示して、その相互交配の遺傳現象は自家不和合性が優性で大體 8:1 に分離するのであります。少し後に戻りますが最近の研究では第 2 の

説で説明がつかないものも相當出て参りまして、寺尾先生のベチユニアの場合も、それから問題になるのは柿崎氏であります、それによりますと S_{11}, S_{12} の因子の他に T_1, T_2 等の因子を考へ、この因子は花粉管の伸長を助けるものとしておられますが、何れに致しましても基礎的な考へ方は離反説に在るのではないかと思つております。

戸 何か今の御説明に就て？

岡 寺尾先生のベチユニアは 3:1 でしたか？

寺 尾 忘れてしまつたよ。色々あつたがね。

岡 その遺傳は古くから認められておりますが、必しも奇蹟に 3:1 にはなつてゐない様です。

寺 尾 一時は自家不和合性の研究は盛んであつたが近頃はあまりないね。

岡 えい。今園草だけが S_{11} 迄になつてしまつて面倒になりました。

寺 尾 わかなくなつちまうな。他の遺傳現象もさうだが全然分析出来ない事も非常に多いからね。關係してゐる因子が多いし、形質だとその認識が出来なくなつてしまふ。遺傳の方に夢中になると育種がお留守になる。遺傳と育種とはねらひや方向が餘程違ふから。

岡 自家不和合性を示す種の数は今日のところ 176 種に達しております。

保 井 因子分析は今のやり方では役に立たないのではないでせうか。實際はゼンの有無よりその働きの方が問題になりませうね。

寺 尾 えい。例へば平凡な稻の分類、出穂期等の因子分析も極く一部分しか出来てゐないが、育種の方から云へば経験から概念的にこれとこれを併合せるとこの様なものが出来ると云ふ風にやつて行く、初めの頃は雜種に變異が出るからそれからよいものをつつてやつてみる。 F_2 以後に於て理想型はどんなものかを考へると、生理、生態的な特質の detection が問題となつて遺傳研究とは仕事の範圍が違つてくる。然しやはりメンデルイズムその他の基礎概念は大刻なんだなあ。

保 井 先程お話(甘藷)の R_2 は？

戸 其の分析は只今神羅に人をやり、溝渠でもやつてをりますか離反因子説では説明が困難で

すし、禹さん、柿崎さんの説でも説明が出来ぬ點が出て参ります。それ等は一部分しかみてゐないと云つた感じがします。禹さんも甘藷で柿崎氏の説で説明可能なものと然らざるものがあると云はれておりますがもう少し廣く考へて行く事も肝要かと考へます。別に甘藷の場合から新説を出すと思ふのではなく、私としては藪の育種に役立つものをと思つてゐるのです。

寺 尾 さうだ。結局既存の學説にたち向つて行く處に若き學徒の任務があるのだ。

戸 其れから自家不和合性の問題は採種の見地からも大切な事だと思ひます。

保 井 確にさうですね、私の處に apiteces は違ひますが近縁なもので、併合せますと自家不和合性が遺傳的なものだと分るんですが、やはり子孫が出来なくて……。

寺 尾 こゝに面白い事には 1 一般に自家和合性のものは高等な作物で、下等なものは不和合性と云へると思ふが。(一同意見紛々)

寺 尾 自家和合性の研究も必要だわ。

戸 其れはやつております。それに就て注意すべきは $A \times B$ の子孫が大部分 O で、而も C 群は一般に優良系統です。

寺 尾 A, B, O 群の morphological の關係は？

戸 無い様ですね。

寺 尾 D 群は？

戸 其の存在は考へられますが未だ明確ではありません。次に應用問題として色々論じて行き度いのですが、作物の特性を極端に發揮させる事を考へねばなりません。育種の方から申しますと繁殖法には榮養的にやつてゆくものと然らざるものとありまして、後者は種子による事が出来るものであります。先づ第一に果樹の方から。

宗 果樹は子房が不完全なものもありますか大體花粉に原因がありまして、長十郎等有名であります、夫等は雜種で扱げます。尤もさうならずと特性が問題になりますか。大した事はないと思ひます。

戸 甘藷も榮養繁殖を致しまして果樹と同じ仲間ですから、自家不和合性は實際には問題に

ならない。唯、育種、遺傳關係の解明の時困るのです。それからヘテロの遺傳關係をみるには？

保井 やはり back-cross ですね。私が扱かつてをりますケシを菜菔繁殖させて親と交雑させます。遺傳關係が混濁してよく分らなくなります。ケシには染色體數 7 のものと 11 のものがあつて因子が夫に荷はれてゐるわけですが、7 の倍數のものだと不和合になります。或る特殊なものが重複してさうなるんでせうが實際交配を行ふと不和合性因子が現はれて来る様です。

寺尾 甘藷の花粉は染色體數は？

岡 木原先生は 105 迄調べられてゐます。

野口 90 から 105 迄となつております。その染色體構成は 15 が基數だと云はれてゐますが、其倍數性が不和合性と關係があるらしいのですが。

戸町 廻朝顔に 15 のものがありまして、これに甘藷を掛けるのですが、父に A 群のものを用ひますと結實しますが母とすると不能で、B 群ではその逆の様であります。C 群に就ては試験中です。それから注意すべきは甘藷の不和合性には種々の程度の變異がある事です。

保井 その時の染色體を調べてありませんか？

寺尾 全然ない。染色體自體の形は植物の方で少しやつて戴き度いもんですなあ。

保井 さうですね、染色體をみる位なら簡単な事ですから。

寺尾 一應 cytology をやる事が大切だ。

野口 結局 polyploidy とそれに關聯した factor が入りこんで、五月蠅くなつて來てゐるんですからね。

寺尾 cytology は農事試験場では仲々やれないから植物學堂の方でやつてもらはねばならないな。能力はあるんだが勢力がない。それと、もう一つは自家和合性、不和合性と云つても grade がある事を注意せんといかん。

戸町 さうです。而もそれが環境によつて變りますから。

寺尾 それに附け加へて自家不和合性の physiology をやる必要がある。physiological に不和合性を和合性にさせ得るかも知れないからね。

保井 Su, S₂ 等の因子が何をするか分らないんですからね。あの場合(甘藷)花粉自身はどうなのですか？

戸町 その事ですが、花粉とか柱頭の事も調べる必要があります。只今人工授粉を色々工夫しておりますが仲々うまく参りません。中性のものがあつて臭るとよいんですが——自家和合性のものと中性と考へてもどうしても不便が多いので、結局人工授粉の問題になります。ホルモンや酵素を色々使つてやつてみましたかどうも。一般に甘藷の花粉は澱粉花粉と云はれてをりますがこれは脂肪性の様で lipase 等を用ひても發芽しません。それで柱頭、花粉の分析もやつてみねばならぬと考へております。

保井 それから花粉自身の刺激の事もね。

野口 光程の physiology に關聯しては花粉管の伸長に就て、温度が高い時には自家不和合性が和合性になつたと云ふ例がありますが、何か手掛りになりませんか、材料はアブチロンです。

寺尾 えんさいとさつまいもの交配は？

戸町 あいつは掛らん様です。えんさいは秋花が咲くので仲々難しくて。

保井 たくさんやると一つ位は出來ませんでせうかね。

戸町 それでは次に菜菔關係を繼續し得ない蕪菜に就て、この方面は最も問題が多いのですが、白菜に就て篠原さんに。

篠原 私のやつたのは先程もお話に出た grade の事をして、どうも白菜も甘藷も自家和合性、不和合性の兩性質を持つた中間性のものがあるのではないかと云ふ氣がするんです。それは老花授粉をやると授粉率の上るものと上らぬものがあり、白菜等では完全に蕾の時には不和合性を示すが花になると和合すると云つた型がある様です。それで兩者の中間型と云ふ様なものを考へております。もう一つ別の話になりますか抑制物質がどこで現はれるかと云ふ事で、それは柱頭を切つて授粉すると自家不和合性のものがあつても和合性の場合と同じ様な結果を表はすのです。それで白菜等でも柱頭を切つて授粉すると穩性等變つて來る

んじかないかと思ふんです。

戸 苜 抑制物質はやはり杜頭の方にだけ出来るとお考へですか？

篠原 えい、まあ、さうでせう。

寺尾 杜頭を切ると自家不和合和合性を示すと云うんだね。

篠原 さうです。

寺尾 杜頭に葉を摘つてさうならんかな。

篠原 水で洗つたりナフタレン処理を付けてみたりしましたがその結果は何もありませんでした。それから白菜の根線をやするには蕾授粉、杜頭を切る。隔花授粉、開花の stage を選ぶと云ふ六總四つ方法がありまして、その内最もよいのは stage の場合で、稔性が 10 倍になる事があります。

(暫く、この問題に就て篠原氏との間に論議の交換があつたが、既に「十字科蔬菜の生理生理に関する研究第1報白菜の授粉型」の題目の下に青種談話会第 13 回例會に於て發表され、農業及園藝 17 巻8號に講演要旨が記載されてゐるので詳細は何誌に就き参照されたい)。

戸 苜 それでは大根に就て千葉の渡邊さんに。

渡邊 私、只今何もやつておりませんので——。

戸 苜 それでは、群馬の試験場では白菜に就て實際どの様にやつておられますか？

篠原 私のところでは先づ形態を備える事、それから自家不和合性の程度を考へる事に注意してやつております。實際の方法は、一番最初に優良個體を採り self すると同時に和合性、不和合性に關して調査し、その子孫の F_1 に於て和合性の高いもの同士を交配し、 F_2 は 2 個體採種してそれから得たものを原種圃に移すのです。

松尾 vigor が無くなる事は？

篠原 大根ではありますが、白菜では一寸みられません。

松尾 4~5 代続けるとその vigor は？

篠原 それは一寸分りません。

戸 苜 さうすると米麥で云ふ純系分離ですね。

篠原 結局さうです。然し米麥ではそれが自然に行はれるのですが十字科だと掛けてやるんです。

戸 苜 一つとらへて、夫を純粹に保つて行くのは消極的にはなりませんか？

篠原 それは消極的ですよ。それで F_1 に就て色々考へてゐるんですが仲々難しくして。

寺尾 それと同時にもつと積極的によらねば。

宮澤 野菜の方はあまり純粹を考へぬ方がよいと思ひます。白菜では大きくて、良く結球すれば色等は實はどうでもよい。北支のものと日本のものを比べると北支のは色が濃いんですが、丈夫で日本のは造つてゐるので、滿洲では北支の種子を好む様です。

田畑 味は？

宮澤 たいして變りません。

篠原 少し固い様ですね。

寺尾 滿洲や北支に比べると日本は溫室園藝みたいなのだね。

篠原 栽培法によつても大分違ひますからね。

寺尾 蔬菜の geneecology が問題だね。

戸 苜 もつと他に改良の方法は考へられませんか？

宮澤 さあ、他には。

戸 苜 例へば他の遺傳子を入れる事は？

宮澤 それは出来る。白菜に支那のものゝ因子を入れる事も問題です。

寺尾 new form をつくる事も考へねばならぬが、又見方によつては今日のものは自然に選抜されてゐるものだから最優秀なものゝわけだね。

戸 苜 ライ麥の育種の方法はどんなものでせうか？

田畑 アメリカで self を繰り返へして生産力が減つたと云ふ結果がありました。

戸 苜 ライ麥を本題になつてやつてゐる處は？

田畑 無い様ですな。

杉山 大分速くなりましたから、これで連發會を開ける事に致します。

農作物の收穫豫想制度に就いて

長 畑 健 二

農作物收穫豫想制度とは、或る社會の一定時期に於ける特定農作物の生産量を其の生産せらるゝ以前に於て、一定の方法に依つて、調査決定せんとする制度である。

1. 調査の範圍

農林省の所管區域は内地のみであるから、農林省の豫想制度の施行範圍も勿論内地である。農林省の現行豫想に於ては、内地の農業者の生産量を問題にする。このことは内地全體としてはたいした問題ではないが、市町村を單位として考へる時は必ずしも然らず、所謂屬地主義と屬人主義の問題である。現行規定は屬人主義を採用する。

2. 一定時期に於ける生産量

生産は時間的經過の中に行はるゝ行爲である。豫想せんとする生産行爲は何時の行爲なりやを規定するを要する。日本内地に於ける農作物の栽培には夫々特定の季節がある。一年を通じて當時生産せらるゝ作物は存しないから、この時期に就て特別に規定はしてないが、米については二期作が特に注意を要する。

3. 特定作物とは

現行規定では米、大麥、稗麥、小麥、燕麥、甘藷、トウモロコシ、大豆、春植馬鈴薯、菜種、タイマ、ラシー、イチビの13作物に就き調査することになつてゐる。

4. 其の生産せらるゝ以前に於てとは

豫想を行ふ時期を生産前の何時にするかに依つて、其の豫想の事實に一致する確率に大小が生ずる。農作物の收量は作付面積と關係するから、作付の行はれない以前に全收量を豫想することは理論上不可能である。

現行規定では米は9月20日及10月末日の2回大麥、稗麥、小麥、燕麥、菜種は6月1日現在、トウモロコシ、大豆は8月20日現在、タイマ7月1日現在、春植馬鈴薯イチビは8月1日現在、甘藷9月1日現在、ラシーは5月20日現在、8月10日現在、9月20日現在の3回調査する。

5. 一定の方法とは

豫想收量は作付面積に反當豫想を乗じて算出出来るのであるが、其の反當豫想の出し方に2通りの方法がある。

(A) 氣象觀察に依る方法 當該作物の生育に關係深い氣象條件を測定し、之を基礎として間接に反當收量を豫想せんとする方法である。勿論氣象のみで充分でなく、他の條件も考慮せねばならぬと思ふが、却々困難である。氣象観測値と農作物收量との相関係が確定せられて居らなければならぬ。この兩者の關係の決定が目下の問題である。

(B) 作物觀察に依る方法 當該作物の圃場に於ける生育狀況を觀察し、之に基いて其の年の收量を豫想せんとする方法である。農林省の現在採用して居る方法はこの方法である。

この方法に於ては、作物の生育と收量との關係が確定されて居ることが、前提條件である。

$$P = f(a, b, c) \quad P: \text{作物の收量}$$

a, b, c, \dots 一定期日に觀察された作物の生育狀況を表す數値

この場合、 a, b, c, \dots を作物の何れの部分の觀察値とするか、更に f の函數の形は如何なるものであるか問題である。

現在の制度ではこの感は觀察者の單なる主観に委せられてゐる。

6. 作物觀察の方法

現在、農林省では全國の市町村に1千萬7千人の農林水産業調査員を配置し、豫想の場合の作物觀察にもこの者が當り得る仕組にしてある。

豫想收穫高の決定は市町村毎に之を行ひ、道府縣は市町村の報告數量を合計して縣の數量となし、農林省は道府縣の報告數量を合計して全國の豫想として居る。

直に豫想を決定するものは市町村である。市町村では、右の調査員自己の受持調査區の農作物生育状況を觀察して得た反當豫想を基礎にして反當豫想を決定し之に收穫見込面積を乘じて豫想收穫

高を決定する方法を採つて居る。其の場合、調査區毎に豫想收穫高を決定して最後に之を合計して村の豫想收穫高として居る場合もあり、村としての反當豫想收穫高を先に決定し、之に村の全收穫見込面積を乘じて村の豫想收穫高を決定する場合もある。

收穫見込面積は作付面積を適當な時期に調査して置き、災害等に基づく收穫皆無地を豫想調査の時に調査して之を作付面積から控除して作成する。作付面積は農家毎に調査票を交付して申告記入せしめる方法を採つてゐる。

農作物の農業氣象的收量豫想法に就いて

大 後 美 保

農作物の收量は氣象と極めて密接な關係があるから收量と氣象との關係を明かにすれば氣象状態より收穫前に收量を或る程度豫想する事が出来る譯である。

收穫前に氣象状態より收量を豫想する方法を總稱して農業氣象的收量豫想法と云ふ。此の方法に對しては從來兎角の議論はあるが、今後の研究如何によつては收量豫想の一方法として實際問題へ應用、又は少くとも一應參照する價值がある様になると思ふ。特に所謂收穫高豫想制度の確立されてゐない地域、或ひは南方諸地方の如く確立し難い地域に於て收穫高を豫想するに當つては農業氣象的收量豫想法が可成役立つであらう。

農業氣象的に收量を豫想するには收穫期よりずつと前に豫想する方法と、比較的收穫期に近づいてから豫想する方法とがある。前の方法は天候の長期豫想を考慮して行はれる方法である。次に此の方法の1, 2, の例を擧げよう。Moore 氏は米國オハイオー州及びイリノイス地方の馬鈴薯の收量は其の地方の降水量と密接な關係があり、然

も降水量は33年及び39年の週期の組合さつた變化をする處から之等の關係を考慮して各年(t)に於ける馬鈴薯の收量(Y_p)を豫想する式として次の様な式を求めてゐる。

$$Y_p = 70.50 + 8.91 \sin \left(\frac{2\pi}{33} t + 28^\circ 45' \right) + 3.53 \sin \left(\frac{4\pi}{33} + 315^\circ 49' \right) + 4.19 \sin \left(\frac{2\pi}{8} t + 200^\circ 40' \right) + 0.54 \sin \left(\frac{4\pi}{8} t + 84^\circ 27' \right)$$

今一つの例を擧げると平野氏は春期に長期豫想の理論を折込んで本邦の米の生産額を豫想する爲に次の様な方法を試みてゐる。

$$x = t \pm 1.4 \pi t^2$$

4p…漢口の1月~4月、4ヶ月間の平均氣壓から其の累年平均値を減じたもの

t…同上月平均氣温

或年のxの前年差をΔxとすれば2次式により、其の年の米産額を豫想することが出来る。

$$\Delta y = \Delta y_1 + 2.2 \Delta x^2 - 2.5 \Delta x - 55.7 \Delta x$$

此の式の誤差は22年のうち3年が8%であるが、其他の年は平均して2%弱の誤差であると云ふ。

1) MOORE, H. L.: Economic Cycles, Their Law and Cause. New York. (2574)

2) 平野烈介: 産業氣象調查報告, 2, 59-77 (2590)

收穫期に比較的近づいてから収量を豫想する方法は其の農作物の栽培時期の實際に経過した氣象状態より収量を豫想する方法であるから前の方法に比べると其の豫想は適確なものとなる。農業氣象的収量豫想法に就いての詳細な説明は他日に譲ることとして此處では収量豫想上参考となる各種農作物に就いて従來求められた収量と氣象との關係式の一部を参考迄に紹介して置く事にする。

1. 水 稻

平野氏は埼玉縣農事試験場に於ける水稲選別試験成績に就いて非常に多くの氣象條件を考慮して天候指示数Xを次式から求めてゐる。

$$\text{早稻 } X_1 = S + 25Z - 50T - 1Q - 0.25W - 0B + (\geq 1.5)(\geq 2.0) (+Q)$$

$$60W - 0V (\geq 1.0)$$

$$\text{中稻 } X_2 = S + 50Z - 0T - 0Q - 0W - 0.5B + 100V (\geq 1.5)$$

$$\text{晚稻 } X_3 = S + 80Z - 50T - 0Q - 0.25W - B + 100V (\geq 2.0)(\geq 3.0) (\geq 1.5)$$

S……夏季合計日照時数 + Z……7月稲有過冷
-W……夏季稲有早寒 -T……8月稲有過冷
-Q……8月稲有過照 -R……夏季稲有陰冷
+V……9月稲有晴暑 -V……9月稲有陰冷

此の天候指示数と収量との間の相基係数は早稻では +0.968, 中稻では +0.957, 晚稻では +0.969 であり、兩者の關係は極めて密接である。

田口氏は和歌山縣の米收穫高と日照との間に次の關係式を求めてゐる。

$$dB = -0.01566 + 0.003825 dS$$

dB……米の収量前年と本年との差

dS……日照時数前年と本年との差

實收と計算値との差の平均は ± 0.053 石である。

田中氏は岐阜縣の稻收量と氣象要素との間に次の關係式を求めてゐる。

$$dX = 0.0029 dY_{7.8} + 0.005 dZ_{7.8}$$

dX……1 反歩平均收量前年との差

dY_{7.8}……7.8月連日最高温前年との差

dZ_{7.8}……同日日照時率前年との差

$$dX' = -0.0078 dP_9 + 0.0007 dZ_9$$

dX'……收穫實値が計算値に對する多寡

dP₉……9 月降雨日数前年との差

dZ₉……9 月日照時率前年との差

大西氏は山梨縣の米收穫高と氣温、日照との關係に就いて次式を求めてゐる。

$$x = 0.0914y + 0.0149Z$$

x……前年と今年收穫すべき收穫高との差

y……前年と今年の稲作緊要期間(6月30日-9月17日)の毎日最高平均温の差

z……同上日照時間の差(%)

矢崎氏は三重縣下の稻作と氣象との關係に就いて次の式を求めてゐる。

$$dB = (0.03772 dT + 0.07810 dS - 0.03492 dP - 0.36219 dD) 10^{-2}$$

dB……米收量 dT……氣温 dS……日照

dP……降水量 dD……降水日数

氣象要素は5月~10月の平均又は合計で、收量、氣象要素何れも前年差である。此の式の平均誤差は ± 0.077 石である。

次に9月の氣象要素のみに就いて上と同様な式を求めると次の通りである。

$$dB = (1.53795 dT + 0.03795 dS - 0.03438 dP - 3.40259 dD) 10^{-2}$$

此の式の平均誤差は ± 0.078 石で、上記2式より求めた収量の平均収量の誤差は ± 0.054 石である。

根本氏は北海道渡島地方の稻作と氣象とに就き次の關係式を求めてゐる。

$$Q = -6.499 + 0.370T$$

Q……收量

- 1) 平野烈介: 埼玉縣農谷酒検所氣象報告 第7卷 大正11年(2582)
- 2) 田口定敏: 産業氣象調査報告, 1, 51~55(2587)
- 3) 田中興市: 産業氣象調査報告, 1, 71~88(2587)
- 4) 大西尚友: 産業氣象調査報告, 1, 239~246(2587)
- 5) 矢崎智吉: 産業氣象調査報告, 1, 269~294(2589)
- 6) 根本廣記: 産業氣象調査報告, 1, 295~301(2589)

T……8月1日～9月20日の平均気温
QとTとの相関係数は+0.91で、此の式より求めた収量の平均誤差は±0.173石である。

原氏は長野県下の米作と気象との關係に就いて調査した次の如き結果を得てゐる。

$$R = R_0 - K(e_0 - e)$$

R……計算しようとする年の米の收穫高

R₀……平年實收收穫高

K……e 1.0000 に對する米の増減收高

e₀……平年作を得べき平均氣象綜合値

e……求めんとする年の氣象綜合値

$$\text{氣象綜合値} = \frac{\text{平均気温} \times \text{平均最高気温} \times \text{平均地中温度}(10\text{cm}) \times \text{日照時數}}{\text{平均雲量}}$$

R₀, e₀, K は栽培事情により變化する。今明治32年～40年を第1期、明治41年～大正5年を第2期、大正6年～大正15年を第3期とすればR は夫々次式より求められる。

$$\text{第1期 } R_1 = 1.9105 - 1.8627 (0.9788 - I)$$

$$\text{第2期 } R_2 = 2.2428 - 1.2634 (1.0190 - I)$$

$$\text{第3期 } R_3 = 2.2445 - 1.6808 (1.0055 - I)$$

但しI は5月～10月全期間の氣象綜合値である赤松氏の「高知縣立農事試験場の衣笠早稲の豐凶日照試驗成績と気象との關係に就いて」次式を求めてゐる。

$$Y = -3.088 + 0.236 X$$

此處にYは収量で、Xは次式より求める。

$$X = T + 1.0M + 0.5N + 1.0P + 2.0Q + 1.0Q + 0.18 - 0.06Y + 0.01W - 0.5F - 0.5Z$$

T……7月の気温

-(M)……苗代期間の低温 (≤9.0°C)

+(N)……苗代期間の高温 (≥11.0°C)

-(P)……移植時代の低温

(前期間と後期間との差)

-(Q)……分蘗時代の低温

(前期間と後期間との差)

-(R)……開花時代の低温 (≥20.0)

+(S)……伸長及穂孕期の多照 (≥20.0)

-(V)……同時代の多雨 (≥600)

-(W)……6,7月の日照不足 (≤250)

-(F)……霜(日數)

-(Z)……暴風雨(日數)

奥澤氏は岩手縣沿岸の水温より米の収量を次式から求め得ると云つてゐる。

$$Y = 0.9809 (X - 21.52) + 13.2$$

Y……米反當收量 X……8月の岩手縣沿岸水温
大後氏は東北6縣の水稲反當收量と気温との間に次の様な關係式を求めてゐる。

$$\text{青森縣 } Y = 7.405 X_1 + 13.235 X_2$$

$$\text{岩手縣 } Y = 3.712 X_1 + 11.912 X_2$$

$$\text{宮城縣 } Y = 4.549 X_1 + 16.359 X_2$$

$$\text{秋田縣 } Y = 4.370 X_1 + 12.018 X_2$$

$$\text{山形縣 } Y = 3.641 X_1 + 12.405 X_2$$

$$\text{福島縣 } Y = 1.720 X_1 + 14.557 X_2$$

Y……反當收量の理論的直線よりの偏差

X₁……7月月平均気温の平年差

X₂……8月月平均気温の平年差

岡氏は長野県下伊那郡の豫想反當收量をそれと最も密接な關係を有する乳熟期の9月3日～9月17日間の日照、平均温度及び6月の平均温度より算出する式として次式を求めてゐる。

$$y = M + \gamma M_s \frac{\partial M}{\partial s} (S' - S) - \gamma M_m \frac{\partial M}{\partial m} (m' - m) - \gamma M_n \frac{\partial M}{\partial n} (n' - n)$$

y……豫想反當收量

M……平均反當收量

S……9.3～9.17日の平均日照時數

S'……同期間豫想年次の日照時數

m……9.3～9.17日の平均温度

m'……同期間豫想年次の温度

n……6月の平均温度

- 1) 原稻太郎: 産業氣象調査報告 1, 175～223; 303～344; 2, 23～48, (2597～2590)
- 2) 赤松良實: 産業氣象調査報告 2, 1～23 (2590)
- 3) 鹽澤虎馬雄: 帝國農會報, 26, 3～9 (2590)
- 4) 大後英保: 産業氣象調査報告, 5, 143～158 (2597)
- 5) 岡隆司: 日本作物學會記事, 9, 235～274 (2597)

n' ……豫想年次の6月の温度
 r ……相関係数
 δ ……標準偏差
 $r M_s \frac{\partial M}{\partial s}, r M_m \frac{\partial M}{\partial m}, r M_n \frac{\partial M}{\partial n}$ ……相感率

池田氏は岩手縣に於ける稻作と氣温との關係より次に示す様な數式により米の收量を豫想した。

$$V = I_0 + AI$$

V ……米收量 I_0 ……標準收量

AI は次式より求める事が出来る。

9月27日迄の氣温を用ふる場合

$$AI_1 = +0.0704 \Delta T - 0.005 \quad \Delta T \geq 0$$

$$AI_2 = +0.4238 \Delta T - 0.001 \quad \Delta T < 0$$

9月7日迄の氣温を用ふる場合

$$AI_3 = +0.0958 \Delta T - 0.037 \quad \Delta T > -0.25^\circ C$$

$$AI_4 = +0.4304 \Delta T + 0.042 \quad \Delta T \leq -0.25^\circ C$$

この式のうちで ΔT は實效氣温の偏差である。

實效氣温とは岩手縣水澤地方で播種期に當る4月31日より收穫開始期に當る9月27日迄を5日毎に33期に區分し、各期間の平均氣温と反當收量との相感率を算出し、此の相感率を重みとして稻作全期中の氣温を平均したものを云ふ。

2. 麥 類

CONNOR 氏²⁾は米國マントバ地方に於ける小麥の收量と氣象との間に次の關係式を求めてゐる。

$$Y = 0.434 m - \frac{r}{2} \log \frac{1000P}{7m'}$$

Y ……收量 I エーカー當ブッシェル
 m ……平均最低氣温 r ……平均日較差
 m' …… $(m - 40)$ P ……30日間降水總量

田中氏³⁾は愛知縣に於ける麥收量と氣象との關係に就いて次の式を求めてゐる。

大麥及び雜麥に對しては

$$\Delta X = -0.014 \Delta P_1^5 + 0.0029 \Delta Z$$

小麥に對しては

$$\Delta X' = 0.0082 \Delta P_1^{4.5} + 0.0039 \Delta Z$$

$\Delta X_1, \Delta X'$ ……1反歩收量年平との差

$\Delta P_1^{4.5}$ ……5月降水日數 ($> 0.1mm$) 年平との差

ΔZ ……5月日照時率年平との差

$\Delta P_1^{4.5}$ ……4.5月降雨日數 ($> 0.1mm$) 年平との差

又大西氏⁴⁾は山梨縣に於ける大麥及び小麥の收量と降水量との間に次の關係式を求めてゐる。

$$B_1 = 5.2221 - 0.003625 P_1$$

$$B_2 = 2.5777 - 0.00537 P_2$$

B_1 ……大麥反當收量 B_2 ……小麥反當收量

P_1 ……11月中旬—5月上旬降水總量

P_2 ……12月上旬—1月中旬降水總量

次に矢崎氏⁵⁾は三重縣下の麥收量と氣象との關係に就いて次の様な式を求めてゐる。

麥類總收量に對しては

$$\Delta A = (-3.4302 \Delta T + 4.2393 \Delta B + 0.03260 \Delta S - 0.01166 \Delta P - 0.4392 \Delta D) 10^{-2}$$

平均誤差 ± 0.068 石

大麥に對しては

$$\Delta B = (-4.0280 \Delta T + 5.0734 \Delta B + 0.0462 \Delta S - 0.01174 \Delta P - 0.5896 \Delta D) 10^{-2}$$

小麥に對しては

$$\Delta T = (-3.9068 \Delta T + 4.2360 \Delta B + 0.0294 \Delta S - 0.01164 \Delta P - 0.40320 \Delta D) 10^{-2}$$

$\Delta A, \Delta B, \Delta T$ ……麥收量 ΔT ……夜間温度

ΔR ……氣温較差 ΔS ……日照時數 ΔP ……降水量

ΔD ……降水日數

以上の數値は何れも前年差で氣象資料は5月~5月の値を用ひてゐる。

小林氏⁶⁾は北海道帶田地方の秋播小麥の收量と氣象との關係に就いて次の式を求めてゐる。

$$y = 1.0093 + 0.0014 x_1$$

$$y = 1.1090 + 0.163 x_2$$

y ……小麥反當收量 x_1 ……10月降水總量

x_2 ……地中凍結の最深

- 1) 池田敏郎：日本學術協會報告，15，104~108 (2600)
- 2) CONNER, A. J.: Mo. Weather, Rev. 47, 848 (2578)
- 3) 田中興市：産業氣象調査報告，1，89~104 (2587)
- 4) 大西尙友：産業氣象調査報告，1，247~250 (2587)
- 5) 矢崎習吉：産業氣象調査報告，1，425~439 (2589)
- 6) 小林清次：産業氣象調査報告，3，429~440 (2592)
- 7) 小林清次：産業氣象調査報告，4，317~321 (2585)

3. 甘 藷

平野氏¹⁾は埼玉縣立農事試験場に於ける甘藷青藜及び片接種の累年収量と氣象との關係に就いて次の式を求めてゐる。

$$H_1 = 200 \left\{ \cos \frac{4(Tv - 20)\pi}{7} + \sin \frac{10(Tv - 21.235)\pi}{11} \right\} + 470$$

$$H_2 = \frac{1666}{(R - 500)^{0.25}}$$

但し Tv ...5月-9月最高最低氣温總平均
 R ...5月-9月總雨日

収量 H は次式から求められる。

$$H = 0.82 H_1 + 0.18 H_2$$

4. 大 豆

小林氏²⁾は北海道十勝地方に於ける大豆作と氣象との關係に就いて調査し、大豆の収量 Y と6月5日發芽期より7月26日開花初期に至る52日間の蒸發量 X との間に次の關係式を求めてゐる。

$$Y = 0.031 + 0.9037 X$$

5. 西 瓜

清水氏³⁾は静岡縣の西瓜收穫高と氣象との關係に就いて研究し、次の様な結果を得てゐる。

$$Y = 58.715T_6 + 3.265T_7 + 0.445P_{6.7} - 31.99E_5 + 1355$$

Y ...濱名郡に於ける反當収量(貫)

T_6 ...6月平均氣温 T_7 ...7月平均氣温

$P_{6.7}$...6月-7月降水總量 E_5 ...5月の積度

6. 煙 草

川名⁴⁾及び早水⁵⁾兩氏は夫々秦野煙草と肥後煙草の収量と氣象との關係に就いて次式を求めてゐる。

$$\Delta y = -0.3 - 0.9 \Delta x \quad \text{平均誤差} \pm 2.6 \text{ 貫}$$

$$y = 54.574 - 0.0434x \quad \text{平均誤差} \pm 3.07 \text{ 貫}$$

Δy ...秦野煙草の収量前年差

y ...肥後煙草の反當収量

Δx ...雨天日数前年差

x ...7月10日-8月8日降水總量

7. 梅 實

田口氏⁶⁾は和歌山縣の梅實の収量と氣温との關係に就いて次式を求めてゐる。

$$P = 0.00355 - 6.37871 T$$

P ...梅實収量前年差 T ...2月1日-3月10日氣温

8. 干 瓢

杉山氏⁷⁾は栃木縣の特産干瓢と氣象との關係を調査し、扁筋の作柄は4月-7月の雨量により支配されることを認め、扁筋収量 h と4月-7月降水總量 P との間に次の關係式を求めてゐる。

$$h = \frac{1881.7}{P} - 0.016(630 - P)$$

又干瓢の製造は日射と密接な關係がある處から7,8月の日照時間 S と干瓢生産量 h との間に次の關係あることを求めてゐる。

$$H = 0.1023 - 0.28$$

9. 絲 瓜

深津氏⁸⁾は静岡縣濱名郡の絲瓜收穫高と氣象との關係に就いて調査し次の如き結果を得てゐる。

$$\Delta Y = 595 \Delta X + 1$$

ΔY ...反當収量前年差

ΔX ...4,6月平均最低氣温前年差

10. 琉 球 蘭

豐田氏⁹⁾は静岡縣引佐郡の琉球蘭の収量と氣象との關係を調査し次の様な各種關係式を求めてゐる。

$$\Delta y_1 = 1.51 + 23.50 \Delta x$$

Δy ...反當収量前年差(貫)

Δx ...5,6月平均氣温前年差

$$\Delta y_2 = 18.696 \Delta T_1 - 29.642 \Delta T_2 + 0.501$$

ΔT_1 ...5,6月平均氣温前年差

ΔT_2 ...5月-9月平均氣温前年差

$$\Delta y_3 = 42.381 \Delta t - 21.791 \Delta T + 1.609 \Delta H$$

Δt ...5,6月平均氣温前年差

ΔT ...5月-9月平均氣温前年差

ΔH ...9月の平均湿度

- 1) 平野烈介：産業氣象調査報告, 1, 481~505 (2589)
- 2) 小林清次：産業氣象調査報告, 4, 49~85 (2594)
- 3) 清水光夫：産業氣象調査報告, 3, 153~167 (2582)
- 4) 川名徳一：産業氣象調査報告, 3, 143~151 (2592)
- 5) 早水逸雲：産業氣象調査報告, 3, 201~212 (2592)
- 6) 田口克敏：産業氣象調査報告, 3, 267~263 (2592)
- 7) 杉山一之：産業氣象調査報告, 2, 175~183 (2590)
- 8) 深津彌市：産業氣象調査報告, 3, 109~180 (2592)
- 9) 豐田彌一：産業氣象調査報告, 3, 181~193 (2592)

本報に於ては摘菜論は探らず、事實に
立脚した其論説を千五百字位に御投稿
を乞ふ。

噴霧口

投稿歓迎

誌上には匿名にては承支がさる編輯部
には必ず本名を御通知せられたし。

都市に於ける蔬菜の缺乏に就て

昨年の春頃から東京市は勿論京大阪の如き大
都市より地方の小都市に至るまで蔬菜の出廻り
が不興となり、8月頃はその極度に達し所謂蔬
菜飢饉を呈せるは吾人の記憶に尙ほ存する所で
ある。之れに鑑み政府は勿論、六大都市に於て
もそれぞれ対策を講ぜられた様であるも、蔬菜
の不足は尙ほ依然として行列買ひの止むない有
様である。なほ斯様に蔬菜が不足を告ぐるに至
つたか、元より色々の原因が綜合して生じたも
のと思ふも要するに栽培面積が極度に減つたこ
とは最も主な原因と思ふ。その外輸送關係の不
円滑から來た事もその一の原因と思ふ。昨年來
政府に於ても蔬菜増産計畫を立てられ、増産を
計つて居るし、又都市に於ても配給方法を研究
して賤價なる配給に關し努力をして居るも、蔬
菜の出廻りが一向進展せぬ。幾等方法が研究せ
られても無い輪は換れぬ、その根本たる農家の
栽培が減少して居る以上都市に於て幾等會議を開
き研究しても解決が出來ぬ、その根本は誠實に
依るので増産せねば問題が解決せられぬ、根本
に觸れず枝葉の事を幾等論じても何もならぬ。
六大都市の市長さんやその道の權威者が度々集
まり會議を開いた様であるも、増産問題には少
しも關れて居らぬから、何もならぬ。例へば大
都市を中心としてその附近に果して需要數量丈
け生産せられて居るか、都人士の要求は今日の
様な場合は品質などはどうでも宜しい種類を撰
むなど難産である、ありさへすれば何でも宜
しいと云ふものゝ出來得れば新鮮な青々とした
ものが欲しいことは勿論である。故にその需要
地に接近した處に生産地が接して居らねばなら
ぬ。例へば大東京市としては千葉、埼玉、神奈
川等に移りねばならぬ。政府で定めた自給園内
には千葉埼玉が入つて居る様と思ふが、果して
千葉、埼玉で之れを供給する丈けの畑を蔬菜栽
培地として確保して居るか疑問である、自分
の計算によると都市人口1人1年の消費量は15

貫乃至23貫内外である(1日50-60匁)之れが
生産面積は12坪乃至15坪位を要する故に東京
の人口700萬人とすれば8萬5000町歩の畑を
確保せねばならぬ、其上蔬菜類に氣候と病害蟲
の如何によりて左右せらるゝことの多いもので
あるから豫定に比し更に多量多く見込まねば
ならぬ。東京市自給園内に於て果して3,4萬町
歩の蔬菜畑が確保されて居るか、之等の畑は冬
作として麥、夏作として陸稻と同時期である。例
へば千葉埼玉縣に於て東京市民に供給する蔬菜
畑がその割當丈け陸稻類から除外せられて居る
ならば問題はなからんも、恐らくは甚だ困難の
立場になつて居ると思ふ。麥の増産、陸稻の増
産は蔬菜の生産に比し緊急缺くべからずと稱は
られて居るのであるから、恐らくは蔬菜用とし
ての確保は困難である、或は不可能であるとも
思ふ。根本は麥である、農林省にありても地方
にありても蔬菜類の必要性と主要品種の必要性と
は常に見解を異にして居るので、結局米麥第一
主義に押され蔬菜は常に壓迫せらるゝは普通で
ある、故に此見解を是正せねば蔬菜の安全確保
は望まれぬ。地方に於る蔬菜の主任者が幾等努
力しても結局骨折損に終るは明らかである、故
に政府に於いて蔬菜の確保を考へ安全性を帯び
しむるには大都市附近に蔬菜重産主義に改めね
ばならぬ、政府が北方針に進むならば地方に
ありて勞力の不足肥料の缺乏等による障害は大分
緩和せらるゝと思ふ。現在地方にありて極度に
蔬菜の栽培を抑制して居る處が多い。甚だしき
は時局認識を缺く非國民放ひをさるゝものが多
い有様であれば自然蔬菜栽培者が萎縮状態にあ
る上に肥料の配給も少なく、勞力の缺乏から栽
培中止するが著しく減少せる爲め今日の概な状
態に陥つたのである。大都市附近農民は手向
ければ此問題が解決して行くものと思ふも今日
の處政府に於ける計畫が二途に出て居るから一
致點が見出されない。府縣の狀態によりて計畫
を更へ極端なる米麥重産主義を緩和せられんこ
とを望む。

(櫻 然 人)

抄 録

菜豆の耐乾力 (BABB, M. F., KRAUS, J. E., WADE, B. Land ZACMEYER, W. J: Drought tolerance in snap beans. Jour. Agr Res. 62-9. 1941)

本実験は特に耐乾力の強いと云はれて居る新育成菜豆品種 U.S. No. 1. Refugee とこれにモザイク病に對し強い抵抗力を有するとされる Refugee rogue を交配して得られた U. S. No. 5. Refugee, 及その兄弟系統の耐乾力を調査したもので、供試品種及系統数は合計 35, 4 年に涉つて行はれた。品種生態學的にみて興味のあるものである。

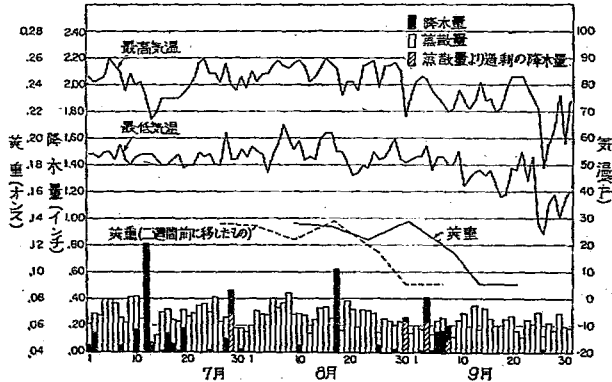
4 年間の總平均収量をみると、これらの育成系統の大部分は Acre 當り 7,000~5,500 封度であるのに對し、従來の品種は 5,800~4,800 封度程度で明かに育成系統の収量が大きい。

その増收機構をみると、これらの育成系統が特に耐乾力がある爲の増收ではない。即無灌水の場合、又は降雨の少い場合には兩群間の収量の差は餘り多くはないが、灌水栽培の場合、又は降雨量の多い場合に極めて顯著な差異が現れて来る。水

分の多い場合でも従來の品種ではそれほどの増收を示さないが、育成系統では夫れも 2~3 倍の増收となつて居るのである。即これらの系統は水分の多いことに對して非常に敏感に反應し、莢の肥大生長が従來の品種に對して極めて旺盛となつて居、従來の品種は一般に莢は大型であるが、水分の如何に拘らず莢の大きさが略々一定して居る。

收穫は 1 週間毎に行はれたが、莢の大きはその期間の温度に影響されるところは少く、大體水分に支配され、殆ど育成系統ではそれが顯著に現れて居る。即收穫 2 週間前の降雨量に支配されるところが大きい。1 例として 1937 年の無灌水區の莢重の推移をみると第 1 圖の通りである。

即收穫される莢は漸次小さくやつて来るが、8 月 17 日の降雨に依つてその低下は稍回復し、更に 31 日の收穫物は前回の 23 日のそれより大きくなつて居、9 月 7 日、14 日の收穫物は再び小さくやつて來て居るが、8 月 30 日、9 月 3~7 日の降雨に依つて次の 9 月 20 日の收穫物はその重量の低下が阻止されて居ることが明示されて居る。 [藤井健雄]



第 1 圖

草果の葉の同化作用と葉の内部構造に葉緑素含量との関係 附 撒布葉劑による苹果の葉の内部構造の變化

- (1) PRINSTER, W.F.: The relationship between the internal structure and photosynthetic behavior of apple leaves, Kans. Sta. Coll. Agr. and applied Sic Tech. Bull. 42:53, 1937
- (2) —: The chlorophyll content of Wealthy and York apple leaves. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 35:251-252, 1933.
- (3) —, and KENWORTHY, A.L.: The relationship between structure, chlorophyll content, and photosynthesis in apple leaves. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 39: 371-373, 1940
- (4) —, and BIRKELAND, C. J.: Common spray materials alter the internal structure of apple leaves. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 38: 15 8-162, 1941.

1932年 Kansas 州農事試験場に於て苹果の葉の内部構造に關する研究を着手して以來、最近に至るまでに報告された成績を總括すると極めて興味あるものがある。そこで標題の下に上記の4つの報告を基礎とする紹介を行ふこととした。

苹果の葉の同化能力は品種により相當顯著な差異がある。而して葉の同化能力に影響する要素の中、葉内葉緑素含有量、土壤中の窒素並に水分供給量、温度、空中炭酸瓦斯の含量等が重要なものであることが知られてゐる。然るに苹果に於ける葉の内部構造も亦同化作用に對して極めて大なる影響を與へるものであることが著者の研究により明かにされるに至つた。

1. 葉の内部構造と同化作用との關係

苹果の葉の同化作用に就ては相當多數の人々によつて研究が行はれてをり、葉の内部構造を觀察した者もないではないが、葉の海綿狀組織中の細胞間隙の廣さと同化能力との關係を調査したものはなかつた。著者は苹果の葉の内部構造特に細胞間隙が品種により差異ありや否や、若しありとせばこれと同化能力との關係如何を知らんとし、樹勢並に結實能力を異にする7品種を材料とする

詳細なる調査を行つた。

材料に圃場の苗木から採る場合も鉢植の1年生のものから採る場合も周到な注意を拂ひ、この種の調査に於て陥りがちな誤差の導入をさけた。葉肉細胞が詰つてゐるか、緩くなつてゐるかを比較するためには、横切切片を透寫し、その細胞間隙の面積並にその細胞間隙の周長の長さを測定した。1933~1935の3ヶ年間、圃場に於て温室内の材料に就て測定を行つたが、葉内組織の品種間差異には顯著なるもののあることを知つた。1933年には Delicious は最も充實した葉肉組織を有してをり、細胞間隙は横切面の僅かに 11.66%に過ぎなかつた。(Livland は 20.09, york は 20.47%であつた)。温室内の鉢植植物の葉は圃場に於て生長した同一品種の葉よりも樹狀組織の發達が不良であつた。同一品種内に於ては圃場の葉は單位面積當りの葉重が大で、而も細胞間隙も大であつた。芽が葉發生を開始したばかりの若い葉には細胞間隙がなく、1cm位の葉幅を有つ時に細胞間隙が表れ、中間葉を裂くやうになる。

第1表 苹果の葉内乾物重の増加に及ぼす葉の構造の影響(温室内)

品種	區別	細胞間隙		午前7:30~午後5:30までの1m ² 葉内乾物重の増加						
		面積	細胞の周長	4月5日	4月16日	4月16日	4月26日	4月27日	平均	
Livland	A	116.46	258.39	6.02	5.28	4.66	6.4	5.61		
	B	94.59	196.92	5.96	4.08	3.11	6.34	4.87		
紅玉	A	69.52	146.66	6.10	3.68	3.08	5.01	4.47		
	B	62.52	124.01	3.82	2.24	2.08	2.88	3.34		
Gano	A	67.46	142.90	4.46	3.10	.....	.....	3.31	
	B	64.05	157.95	6.64	5.64	.....	.....	6.14	
york	A	82.91	212.09	.....	.....	.....	3.48	5.24	4.41
	B	72.78	159.74	.....	.....	.....	2.62	3.64	3.01

A: 高温區, B: 低温區

Livland, 紅玉, york, Gano の4品種を材料とし、鉢植した1年生樹を箱于室内に於て2區に分ち、A區は高温區(日中 90~110°F, 夜間 70°F, 湿度高)とし、B區は低温區(日中 70°F, 夜間 40°F)とし、同品種の葉の細胞間隙の大きさに差異を生じるやうにし、これが同化機能に如何に影響するかを調査した。その結果は第1表に見られるやうであり、Livland, 紅玉, york の3品種では高

温具のものが低温具よりも細胞間隙が大で, Gauw では反對であつた。而して同一品種内では細胞間隙の大なる葉は1日中に於ける乾物増加量が大きであつた。尙 Livlandの葉の細胞間隙は同一園内の他の品種よりも大であり, 1m² 葉當りの乾物増加量も亦大であつた。

次に Livland, Delicious を材料とし, 鉢植した1年生樹を1月から7月まで温室内で栽培した後圃場に出し, 圃場で栽培したものと比較した。その結果, 葉内細胞間隙の廣さは圃場の Livland, 圃場の Delicious, 室内の Livland, 室内の Delicious の順であつた。単位葉面積當りの乾物量の1日中の増加もこれと同様の順であつた。

これらの諸成績は葉組織内に於ける細胞間隙の廣さが, 同化作用に影響する重要な要素であることを明示するものである。

2. 葉内葉綠素含量と同化作用との關係

葉の炭素同化作用に對して葉綠素が重要な役割を有つことは既に多くの研究結果の證明するところであるが, 細胞間隙の廣さも亦同化作用に影響するといふ上記の實驗成績に鑑み, 同化作用に對する葉綠素との關係をこれを含有する細胞の状態と関連せしめて觀察することとした。²⁾

第2表 苹果の葉と葉綠素含量と乾物重の増加との關係 (各品種12本の平均値)

品種	5ヶ月間の乾物増加量		1m ² の葉面積當りの乾物増加量		1m ² の葉面積當りの葉綠素含量		1m ² の葉面積當りに對する乾物重	
	gr	m ²	gr	m ²	gr	m ²	gr	m ²
花嫁	153.10	4.83	31.84±1.12	1.12	3.862	0.59	5.59±0.45	
york	167.17	7.11	23.63±0.60	0.60	4.171	0.65	6.05±0.24	

花嫁及び york の2品種を材料とし, 1尺鉢に植へた2年生樹を箱F室内におき, 5ヶ月間の全重量の増加量を求め, これを以て同化機能と比較することとした。葉, 枝梢, 根等の化學分析を行った結果, 實驗開始時とメイト時とに於て成分の差異がなかつたので, 乾物重の差異を以て葉の同化機能の差異と見做して差支のないことを知つたからである。葉面積並に葉綠素含量をも測定し, 単位葉面積當りの乾物増加量, 葉綠素量並に1m²

葉綠素當りの乾物合成量を算出したところ第2表を得た。これによれば, 花嫁は1樹當りの全乾物量の増加量が少いから, 単位葉面積當りの増加量は york より大である。このことは等面積の葉の細胞間隙の廣さが花嫁の方が york よりも大である事と併せて考へる時に極めて興味あることである。兩品種の単位面積當りの葉綠素量が殆んど同様であるにも拘らず, 花嫁では一定量の葉綠素に對する乾物合成量の大きなことを示してゐるのであつて, 花嫁の葉の葉綠素は york のそれよりもより能率的に同化作用を行つてゐることを物語るものである。これは花嫁の葉の細胞間隙が大であるため, 同化産物の形成に用ひられる炭酸瓦斯の大部分が細胞間隙をとり巻く細胞の膜壁から吸收される事實に依つて容易に溶解されるところである。

3. 葉の内部構造, 葉綠素含量と同化作用との關係

葉の内部構造特に細胞間隙の廣さ並に葉綠素含量が同化作用に重要な影響を有つことを知り得たのであるが, この2つの要素の内何れが同化機能に對してより重要な影響を與へるものであるかを知らんとして前と同様に Kansas 州農事試験場に於て研究を行つた。³⁾

葉内組織の充實度を異にする york, 紅玉, 花嫁の3品種を材料とし, 各品種共9本の2年生樹を秤量して1月の末に1尺鉢に植へて温室内の土中に埋めた。同化機能の比較は全樹の乾物量の増加を以てした。測上りに際して葉面積を測定すると共に, 比色法により葉綠素含量を定量し, 尙葉内細胞の表面積葉面積との比を求めめるために顯微鏡的調査も行つた。葉の内部構造を比較するためには各樹の葉から切片を作り, 各品種毎に100枚の轉寫圖を畫き, 1760倍の畫から, Planimeter により斷面に於ける面積を, chartometer により細胞の周縁の長さを測定した。而して各斷面は次の部分を含むものを用いた。

- ① 縱斷切片について第1~3種狀組織の50μ²を畫く。
- ② 縱斷切片について海綿狀組織の50μ²を畫く。

③ 横断切片について柵状組織の50 μ の幅を置く。

第3表 苹果樹の乾物量の増加と葉内葉緑素含量との関係(各品種9本の平均値)

品種	1-6月の乾物量の増加		1m ² の葉面積の乾物量の増加		1m ² の葉面積の葉緑素含量		乾物量に對する葉緑素量の比
	gr	cm ²	gr	mg	mg	mg	
york	137.4	811.8	171.1	417.94	392.87		2.46
紅玉	115.2	588.7	195.62	697.30	360.52		3.07
花嫁	123.11	570.8	216.64	667.21	391.90		3.17

その測定結果を基礎として内部の細胞の表面積に對する表面積の比 B (Turrell により提示された式 $B = \frac{2lp}{\pi k^2}$ によつた。l: 横断面に於ける細胞の長さ、p: 葉面に於ける細胞の周縁の長さ、k: 横断面の長さ)、を求めた。その結果、B の値は york 10.09, 紅玉 12.00, 花嫁 15.31 となり、各品種間には統計學的に鮮明なる差異のあることを知つた。各品種の乾物増加量に葉内葉緑素含量の關係は第3表の如くである。1m²當りの乾物量は花嫁が最高で、紅玉は中位、york が最小となつてをり、その差は生物測定學的にも明瞭である。然るに1樹當りの葉緑素含量及び乾物量に對する葉緑素量の比は各品種間に明かな差異を認め得ない。而して1m²當りの乾物量の増加と、葉内組織の状態を示す B、及び1m²當りの葉緑素含量の3者の間の相關係数を計算したのに、

乾物量の増加と B との間…… $r = +0.70$

乾物量の増加と葉緑素含量との間…… $r = +0.24$

葉緑素含量と B との間…… $r = +0.52$

となつてをり、苹果の葉の細胞間隙の廣さは葉緑素含量よりも同化機能の運管により重要な要素として關係するものと結論される。

甜 蜜劑 撒布による苹果の葉の内部構造の變化⁽⁴⁾

本實驗は同化作用に及ぼす葉の内部構造の重要な影響に就て知り得た著者が、或種の葉蜜撒布が苹果の葉の内部構造に如何なる變化を與へるかを知らんと試みたものである。

温室内と圃場とに於て2年生の鉢植樹に夫々葉蜜撒布區と無撒布區とを設けて比較した。温室内

第4表 葉蜜撒布による苹果の葉の内部構造の變化
温室に於ける場合

品種	區別	Rの値	柵状組織の厚さ		2500 μ 内に於ける柵状組織の第1層の細胞の直徑	
			μ	μ	μ	μ
花嫁	無撒布	13.40	104.49	9.95	32.48	
	撒布	10.71	93.86	8.82	34.80	
york	無撒布	9.44	63.84	9.40	35.85	
	撒布	6.88	59.92	8.76	39.35	

圃場に於ける場合

品種	區別	柵状組織の厚さ		2500 μ 内に於ける柵状組織の第1層の細胞の直徑	
		μ	μ	μ	μ
花嫁	無撒布	13.30	117.08	10.24	31.57
	撒布	11.90	103.64	8.20	35.91
紅玉	無撒布	13.54	99.60	9.34	35.72
	撒布	10.26	83.29	7.81	37.52
york	無撒布	11.63	83.35	9.64	36.78
	撒布	7.71	60.83	8.25	37.06

では花嫁と york との2品種を材料とし、100 gallon 中にボーマ 33° の石灰硫黄合劑 2 $\frac{1}{2}$ gallon と 4封度の砒酸鉛とを有する液を毎週1回宛葉裏が表れ始めてから9回撒布した。圃場では花嫁、紅玉、york を材料とし、5月4日から毎週1回宛葉裏の6回は100 gallon 中33° の石灰硫黄合劑 2 $\frac{1}{2}$ gallon と 4封度の砒酸鉛を含むものを、次の3回は砒酸鉛のみを、最後の5回は砒酸鉛と 2%石油乳劑との混合劑を撒布した。(R) と全く同様の方法に従つて採集した材料に就いて葉内組織を検査し、第4表を得た。

温室内に於ける成績をみるに、花嫁は york よりも B の値、柵状組織の厚さ、柵状組織の第1層細胞の直徑共に大であり、單位面積内の柵状組織第1層中の細胞の数のみが多くなつてをり、各品種共に、撒布區の葉は B の値、柵状組織の厚さ、柵状組織の第1層の細胞の大きさは何れも小で、單位面積内の柵状組織第1層中の細胞数が多くなつてゐる。而してこれらの差異は品種内に於ける個體の差以上に各區内の個體の間の差異以上に顯著なものであり、品種間並に葉蜜撒布によるこれらの差異は明瞭なるものである。圃場に於ける材料に就てもその傾向は全く同様である。B の値は花嫁が最大、york が最小で、紅玉は中間である。同一

品管内では無撒布區が B の値大、網状組織の厚さ大、細胞の直径は小、細胞数のみが多くなつてゐる。

以上の成績を前記の事實と併せて考ふる時は、或種の葉鞘を繰り返し撒布することにより導かれる同化作用の減退は葉内構造の變化により招かれるものと結論されてよいものと思はれる。

(永澤芳雄)

二三の長日及び短日植物に於ける窒素要求と日長操作反應との相互關係に就いて (DREYER, D.: Über die Wechselbeziehungen zwischen Stickstoffbedürfnisse und photoperiodischer Reaktion bei einigen Lang und Kurztagpflanzen, *Planta* 31(3): 418-447 1940)

花の分化の原因説としては、一方に所謂 C/N 率を中心とする植物營養學的的關係を重視してゐるものがあり、他方最近の傾向として花の原基の形成にホルモン類特殊物質の作用を想定してゐるものがあるわけであるが、本報は或る意味で兩説の綜合説ともみなされるものである。尙本報の實驗方法上の重要點は、窒素濃分の施用有無の二區(+N 區, -N 區)を、長日植物、短日植物何れに就いても共に長日条件下(3 月末より夏に互る自然日長)…L…、短日条件下(9 時間日長)…K…、夫々に設け、日長關係では花の分化乃至は開花に悪影響ありとされる条件下での N の有無の影響調査實驗をも行つてゐることである。結局各供試植物に就き K+N, K-N, L+N, L-N の 4 區が設けられてゐるわけである。

供試植物には長日植物として Heins vierzellige Sommergerste Heins Hartweizen, Iberia amara 短日植物として *Tinotia fugax* *Scaria italica*、その他が用ひられ、養分關係は水耕法により +N 區として正常培養液を、-N 區として窒素を含まぬ培養液を作り、發芽数日後の葉 1-2 枚の時期に水耕に移し、尙 P₂ も注意が拂はれて液の更新が行はれてゐる。調査項目は出穂又は開花までの日數(A)、及出穂期まで續け得ず實驗を中止し

た場合にはミクロ的調査を行つての生長點分化の有無(B)、更に花が分化するまでに着生してゐる普通葉の数、即ち所謂止め葉の節位(ミクロ的調査も含む)(C)、その他分蘗數、花の分化してゐる分蘗數等々である。

實驗成績の 2, 3 を示すに、先づ長日植物 Sommergerste では第 1 表の如くであり、長日、短日兩条件下とも N の奪取を行ふと、正常培養液の場合と異

第 1 表

實驗區	A	B	C
K+N	中止	+	51~15
K-N	82	+	10
L+N	中止	+	11
L-N	51	+	7

り、花の原基が着生する前に主梢に形成せられ普通葉の數が減少するに至つてゐる。従つて出穂促進は止め葉節位の低下に伴つての促進である。而してこの N 奪取の影響は強いもので、長日植物が K-N 条件下では L+N 區よりも早く花の原基形成に移行して居り、N の奪取は 9 時間短日と云ふ抑制條件を完全に提案してゐるわけである。

次に短日植物に就いては、これを表示すると第 2 表の如くであり、短日植物では N の奪取操作で開花期は一般に影響せられないか、又は長日植物とは反對の意味で影響され阻害されてゐるわけである。

尙、著者は、出穂又は開花の遅延の觀察される場合には、二つの可能性即ち (I) Maximov の意味での vegetative Tendens が優勢である爲の遅延か、(II) 發育のテンポが單に緩慢な爲の遅延であるかと考へられねばならぬとなしてゐる。特定の操作で vegetative 又は reproductive Tendens が實際に促進されたか否かを仔細に確める爲には、場合によつてはミクロ的調査を行つての、所謂止め葉節位の調査が行はれることが決定的意義をもつわけとなし、この (I) の意味での遅延は上記長日植物での +N 區の葉數が -N 區のそれよりも多いと云ふ成績にも示されてゐると述べてゐる。更に (II) に對しては、*L. fugax* で葉數が +N 區と -N 區で等しいのに L-N 區では L+N 區より開花が遅れてゐるのは前者での發育テンポの

緩漫性に依るとなしてゐる。尚二つの可能性が同時に備き得るとなし、*S. italica* での-N區の遲延は vegetative Tendenz の優勢と生長の緩漫性に基くとなし、僅少の差だが葉数の多いこと及び第5葉以後の葉の叢生發育の緩漫性をあげてゐる。

花の分化を特殊ホルモン標物質により規制せられる現象とみなす今日の概念に従ふならば、上記二つの可能性の中(I)のみが問題となると考へられ、造花ホルモンの作用により葉莖器官の形成が花の形成に轉換せられるものならば、必然的に同時に普通葉の叢生数の減少が見られる筈となし、若し、葉莖、温度關係などの外的條件により生長のテンポのみが阻害されるものならば造花ホルモン説は無用なものとなり、この場合は生長の遲延に關せず基部から數へて同じ節位に最初の花の原基が形成されるであらうとなしてゐる。

本報の實驗成績に上記見解を採用すると、長日植物での-N區の尚延促進は、それらの見解の綜合として、説明され、花の分化は造花ホルモンにより促進惹起せられ、而もこの物質そのものゝ生成、或は生長點でのその活躍はN化合物に對し

第 2 表

植物名	實驗區	A	B	C
<i>T. fugax</i>	K+N	53	+	8.5
	K-N	54	+	7.9
	L+N	68	+	10~13
	L-N	中止	+	10~13
<i>S. italica</i>	K+N	32	+	5
	K-N	60~	+	5.7
	L+N	108	+	11.3
	L-N	中止	+	13.5

での炭水化物の優勢と云ふことにより、促進せられるものとも考へられやうと述べてゐる。ところで短日植物でのN採取に長日植物に於けるやうには促進的花形成を惹起してゐないことに對しては、長日植物と短日植物とはN養分に對する全く異なる要求を有つところの榮養生理的に異なる型のものと思はれるとなし、短日植物での-N區の開花遲延に對しては、短日植物なるものは特に高Nの要求をもつものであり、N不足の場合にはその爲に生長が強く抑壓されることに歸せられやうとなしてゐる。

〔島田恒治〕

本欄は農業に關する學術上の論議、人生觀、隨想等を千五百字位に制限稿を乞ふ。

誌上には匿名にてても差支なきも編輯部には必ず本名を通附せられたし

共同作業への一瞥み

農家の生産資材が不足するにつけ、又努力が缺乏するにつけ、農村に於ける共同作業に至る所盛んになつて來た。

事實、米作にしてもが部落の人達が、共同採種、共同選種、共同種子消毒等を行つて共同苗代で、共同播種をし、共同管理を行つて健苗を育成し、増産に非常な効果を擧げて居る例が各地に見られる通りであつて、更に木田の田植、除草、分蘗等から收穫、脱穀、調製等迄も共同で行はれて居る例は尠くない。そして、それが部落内の技術の低い農家を向上するに役立つ居る事も事實である。品種の統制にも、耕種法規程の實踐にも、作業の適期履行にも頗る効果的であるばかりで無く、經營上の經濟關係の一助にもなり、處々部落の人達の一致協力、精神的團結の昂揚に資し得る所大きい事は周知の通りである。

然るに、最近農村の立派な働き處りの青壯年層特に小農、零細農の家庭から、金銭收入の多い軍需工場や鑛山等に走る者が多く、共同作業への一瞥みとなつて居る。

これは現金收入の多い労働の一つの例に過ぎない事であるが、今迄平和な或る山村に、拍教ヶ所の亞炭採掘場が出現し、農家の子弟が鑛山吸収されつつある。亞炭1貫匁採掘賃は2錢であるが、普通の人で400貫、働き上手な人なら600貫を下らないと云ふ。此の賃金は正に8圓乃至13圓である。然も農作業の際に手元の暗くなる迄稼がなくともよいので仕事上りは早い田畑の耕作は放棄しない迄も、作付した後の手入を顧みず荒るに任せて放置し、食糧増産は全く疎かにされると云ふ實状である。低位收穫農家の見本が、こんな純農村に迄幾らも増えつつあるのである。

斯かる鑛工業に依る勞銀收入の多額を得んと

する農家の出現が、部落の共同作業の運用に大きな障碍となつて來つた。

併て、其の惱みは、之等の勞銀目當の農家を甘く引止めて共同作業に誘導加緊せしめようと云ふ苦心も其の一つであるが、此の悩は之等の農家に對する其の勞銀收入に相當する程度的生活補償を部落で考へてやらねばならない様な要求があつて甚だ困難であらう。寧ろ此の引止策よりも更に困るのは、部落の他の者が、之等の兼業農家の耕地に對する各種作業を行つて遣らねばならない極度的負擔の大きい事である。部落の隣保相助の美風から、之等の農家を共同作業より全然除外することを得ず、又假令耕地反別割に依る勞賃を精算するとしても、其の兼業農家は多額の貸銀收入を得て居るのであるから平然として自分の割前分は支拂ふ、そして尠も眞面目に共同作業に従事して居る者達の努力に依つて、然も低廉な勘定になる貸金で、兼業農家の耕地に作業せねばならない不合理が生じ部落の人達に面白からぬ觀念を抱かしめると云ふ様な悩みが深まつて居る。兼業農家は何れ零細農の部類であるから、金銭を多く得て一家の生活を強化しようとする考も無理は無いし、又斯かる勞務者があつてこそ鑛工業の仕事も立ち行くのであるから、全然排斥も出来ない。其所に共同作業を置めてゆく組合長や班長の益々ならぬ苦心が湧く。口に云ふは易いから、之等の零細農を整理して、所謂適正規模農家を實現する事も容易でない。

國家が農村への要請は、食糧即ち物の増産である。金の光りをのみ拜んで、金を取る事のみ走つては戰爭には勝てない。然るに金へ金へと走る農村の子弟が増して、折角の共同作業にさへ不平不満の分子が動く様になつて來て居る。吾々は眞實に之が對策を考へねばなるまい。

(X. Y. Z.)

大都市に於ける家庭用蔬菜配給

縫 直 己

1. はしがき

米麦と共に家庭に於ける日常必需食品として蔬菜確保の要あるは言を俟つまでもない。昨今大都市に於ける生鮮食料品の問題は恰も昭和 14, 5 年當時の米の配給混同當時の状況を想起せしむる程緊迫した状態を示しつつあり都市生活者の保健衛生上或は戦時下生産力擴充の見地より放置し得ぬ食糧問題の中心課題として大きく採り上げ論議的となつて居る。之が原因は多々ありとするも要約して各種生産上の過條件よりする必需蔬菜の減産顯著なること、出荷配給過程に於ける出荷用荷造包装資材及搬送機運送用燃料の配給不圓滑、出荷配給機構の感觸未了、蔬菜の特性と價格制度の矛盾、人口の都市集中地方に於ける消費生活者の増加及特殊方面の需要増大等に依る消費の膨脹等を挙げ得る。目下政府に於て之が事態に對處すべく全面的な根本對策を而も全國的に考究中で例へば必需蔬菜の計畫増産、之に伴ふ出荷資材の確保方策或は輸送の圓滑化、季節別出廻最盛期に於ける價格維持對策、需要の増加に對する重要配給蔬菜等総合的且有機的に生産より消費に互り一貫した方策を練りつつあるのであるが差當つて最も立廻れの感深き配給機構の整備就中末端配給過程にある小賣組織と消費組織との結び附について緊急具體化を圖る必要に迫られて居るのである。末端配給組織については従來政府としても殆んど省みられて居ない實狀で折角大都市集荷對策を講じて市民に公正な配給を期待し得ぬのみか産地側よりは營々苦心の上生産し出荷されたものが都市菜者の横流し、闇、積賣取引等の材料に供せらるるの不潔勃發となり消費家庭側よりは行列買

依る時間の浪費と之に伴ふ各種弊害を以て一般家庭の生活問題に觸れて有り得べからざるべき社會問題に進展しないとも限らぬ。其所で農林省は家庭用蔬菜確保の爲之が末端配給の具體化に村關係方面と協議し恰も東京府市警視廳に於て得たる成案を提出の機会に大都市に於ける家庭用蔬菜配給確保の措置に對する基準を示す事となり、去る 10 月 30 日の閣議に之を附議決定せられたので主として必需蔬菜の配給制度を中心に大都市集荷の配給問題にも觸れて此の問題を考察して見たい。

2. 大都市青果物の荷受配給経路の概要

大都市に出荷された蔬菜果實は如何にして小賣業者から家庭に配給されるかに就いて一總概念的に説明を加へて見ると昨年 8 月國家總務員法に基いて公布された農林省令即ち青果物配給統制規則に依り農林省は青果物の配給調整上主要消費地として六六都市及其の近接消費地及廣島吳門北九州を指定し指定された各地域毎に單一荷受機關を設立し指定し荷受の一元化を圖つて居る。指定された荷受機關は一手に荷受した青果物を獲め各市場毎に定めた地域内の人口の他に應じて定められた配給比率に依り各市場へ配給するのである。具體的に引例すれば東京市及北多摩郡一區を以て指定消費地域とし中央卸賣市場の卸受人たる 6 つの青果會社、足立青果物荷受組合及多摩青果會社の 8 組織員を以て構成した東京青果物荷受組合が指定荷受機關として荷受を一元的にし豫め農林大臣の承認を受けた例へば本年 10 月に於ては左表の如き配給比率に依つて各市場毎に配當配給を行ふ。

(イ)十月分東京市内各市場別配給計畫

市場別	種類別	配給率				
		一般菜	玉葱	甘藷	馬鈴薯	果實
		%				
菜地		10.2	10.9	8.5	9.7	10.1
神田		13.1	17.4	12.7	13.6	43.5
江原		14.9	12.0	15.5	14.2	9.1
荏原		18.2	17.4	19.3	18.8	10.0
豊島		12.6	16.9	13.5	14.3	3.7
澁橋		14.9	12.3	14.9	14.5	3.3
足立		10.9	8.6	11.9	10.3	6.8
多摩		4.3	5.5	3.7	4.6	3.5
計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

註 但し特殊蔬菜たる洋菜類(花椰菜外 10 品目) 接吻類(紫蘇外 14 品目) 土物類(海老等) は本計畫に依らざるものとす。

(ウ)一般蔬菜十月分市場別業種別配給比率

家庭用	85%	大口用	8.5%
業務用	4%	加工用	1%
地域外	1.5%		

市場別	業種別	配給率					
		家庭用	大口消費	業務用	加工用	地域外	合計率
		%					
菜地		7.2	17.2	52.9	20.6	20.0	10.2
神田		10.5	21.4	27.3	46.3	50.0	13.1
江原		16.2	7.0	6.1	14.7	10.0	14.9
荏原		20.0	13.5	1.4	6.5	—	18.2
豊島		13.9	18.2	1.5	2.6	10.0	12.6
澁橋		16.0	11.6	5.4	7.6	—	14.9
足立		11.8	5.6	5.4	1.7	10.0	10.9
多摩		4.4	5.5	—	—	—	4.3
計		100	100	100	100	100	100

實数表及甘藷馬鈴薯玉葱果實に関する配給比率表省略

従来市場内にあつて卸買人より荷を羅落し小賣業者へ分荷を擔當せる仲買業態は計畫配給實施上の必要より可成迂曲曲折を経て昨年 10 月 16 日を以て全廢せられ従來の配給過程たる卸—仲買—小賣は卸—小賣の直接取引となつた。従つて業種別市場買出は家庭用に青果小賣商又は其の團體であつて小賣商の買出を爲すべき市場は指定されて居る。消費者自ら直接買出を認められて居る軍隊、學校寄宿舎、工場、病院等大口消費及料理旅館飲食店等業務用消費者並接吻漢物菓子等加工用消費者は夫々組織化されたる代表買出制を行はしむる方

針の下に各市場に特設賣場を設置し一般家庭向のものと同賣場を異にし取引を爲さしめつつある。斯る措置は六大都市略同一歩調を採つて居り結局市場對策上東京各青果会社の合同問題反種方面の近接都市市場の併合問題或は所定の市場別配給比率を換る都市内小運送問題等殘るも一應都市の荷受及卸配給組織は主要計畫配給に即應し得る體制であり現に其の實施も捗しとしない。

扱て野菜並家庭に廻らぬ體は随分論議的で果して前述の如くなれば小賣部面に不備が存する事と現に市場よりは入荷に應じ日々相當數は家庭用として配給されて居るのである。自由經濟時代に亂立した青果小賣商の計畫經濟團體制への組織化については可成至難な問題が存するのであるが根本的な企業問題は別として配給の計畫化の見地より農林省は昨年 10 月食品局長通牒を以て各大都市に於ける蔬菜果實を合せ青果商を一の青果商業組合に觀せしむる方針を採り配給の實際に當りては商業組合に支所市場毎支部(各警察管轄區域毎)班(町會隣組に連繫)の如きものを設け日々の買出は班に據むる様指導を加へたのである。然るに當時は小賣商と家庭の結び付が亂脈で班と町會隣組等消費者の連繫が不明瞭であつた事は班に於ける買入量は班に包含せらるる小賣商の實績を主要基準とする爲卸部面の主たる人口基準に依る配給比率の決定と齟齬を生ずる場合も多く従つて市場間の配分は人口的に均等を期せられても小賣商個々の末端に於て偏在の現象を生じ一面需要に伴はぬ供給量である現状に於て當然市場よりの直接配給を受くる業務者等への卸配給が小賣商の勞力的經濟的便宜から之と相関連して家庭用に配給さるべき目的のものが業務加工業者等の購買力に壓倒さるる結果を招來した。其の後本年 2 月の野菜飢饉を迎へ再度農林省は食品局長通牒を發し蔬菜の配給制度の確立を期したのであるが不足時に於ける制度更改の影響も考へらるることと機運熟せず其の間近郊産地への買出部隊、自由出荷の最感等派生的な問題が産地の出荷統制を混亂せしむる迄に至つた。斯る經過の下に關係各方面で嚴重考究された結果が今四回展

上程の家庭用蔬菜配給要項である。

3. 大都市に於ける家庭用青 果物配給制度の現状

京阪神横浜及其の近接都市又は地方中小都市に於ても本年2月前後より青果物の家庭配給改善を企圖し現に夫々成案を得て實施中の都市多しとしない。

(1) 大阪市に於ては本年2月10日より家庭用必需食品の全面的配給改善を實施中で其の種類も蔬菜果實鱈魚川魚鱈干魚蒲鉾類鶏卵豆腐油提牛豚肉鶏肉の割當配給として居る。之が實施に當り自由設立せる従来の青果小賣店舗 4,774 を整備し生鮮食品取扱所として家庭用販賣所 1,181 小口業務用販賣所 81 とし近く店主 4,118 名を一丸とする大阪市青果物商業組合を組織し市内 81 警察管轄區域毎に支部を置き組合員の仕入はすべて共に依る方針を採つて居る。各家庭への配給は大阪市長より購入票を市在住の世帯主に發行し蔬菜は甘藷 27 種果實は林檎外 14 種を割當配給品種と定め一世帯 3 人以内(1 級)7 人以内(2 級)8 人以上(3 級)に分ち蔬菜は人数平等制、果實は 1 級世帯 1 回 100 匁以内 2 級 200 匁以内 3 級 300 匁以内を割當標準として登録配給制を實施して居る。蔬菜は日々配給を期するも入荷量に依り輪番配給を果實は登録番號に依り輪番配給である。

(2) 京都市に於ては昨年9月28日より蔬菜の種類に依る預約販賣制を行つて居る。預約の種類は季節に依り異にし例へば9月實施當時は芋類(甘藷馬鈴薯芋)葱類(玉葱青葱)玉葱類(甘藍結球白菜)根菜類(大根人参牛蒡)及胡瓜を指定品目とし指定以外の品目は自由購入である。預約申込は前日中に最寄の小賣店又は行人に世帯の家族數を告げて行はしめ1日に購入し得る標準量は4人迄一世帯分10人迄二世帯分16人迄三世帯分以内とし1人以上は5人増す毎に一世帯分を加へ得る。毎日の購入量は其の日の入荷状況を見てラジオで放送すると共に各小賣店舗の店頭金額で指示する。尙本年1月より市長に於て預約購入票を發行して居る。

(3) 横濱市に於ては本年3月6日より蔬菜類

登録前配給を實施し時期に依り異なるも概ね全入荷量の8割を家庭用に確保すると共に隣市商業組合及横濱青果物社等を以て横濱市家庭用青果物配給協議会なる審議機關を置き制限販賣品目に對する事項、小賣商業組合支部別登録人員に依る配給比率と生産地域に依る入荷事情の結び付調整、登録店舗の變更其他本制度の運用等に關し毎月1回以上審議することとし登録配給の圓滑化を圖つて居る。登録方法販賣購買方法等大阪の均合と大同小異であるが小賣店の整備は何れ中央官廳より指示あるべきを強調して全く觸れて居ない。

(4) 東京市に於ては従來甘藷馬鈴薯及玉葱等家庭配給を實施せしが必需蔬菜の全面的配給は未項の如き配給要項に依り11月16日より實施の見込である。之を關議に附した趣旨は前述の如く現下蔬菜の供給事情と配給改善から各地各役の方策が採られ中には配給制度上の行き過ぎや政府の趣旨沿ひ難きものも懸念せられるので非難となるべき政府の方針を示す必要を認めただからである。尙々東京府より提出せられた改善案を機會に既に實行中の都市は其の儘とし今後新に之が指道を講ずる都市差當つて農林省が需給調整と消費地として指定中の六大都市(東京、大阪、神戶、名古屋、福岡、札幌)に於て大體東京に於ける要項の趣旨に基き當該都市の實情を加味して農林大臣限り實施せしむる事と閣議の諒解がある。尙爾餘の中小都市で新に配給制を實施の意圖ある場合は其の必要度等も十分検討し承認を與ふることとなつて居る。

今回の要綱實施に依り生産者出荷者の不満は解消せられ消費者家庭に安心感を與へると共に行列買の解消、機械的平等の弊を防止し隣組精神の有無相違する共助精神の昂揚と價值積流れ價格違反並目不正等取引上の悪弊一掃が期待されて居る。

(イ) 方針に於て魚類の如く世帯單位の自由登録に依らず隣組單位としたは荷分けの便宜情實取引の防止等を期したからである。

(ロ) 配給方法は全く隣組員の合意に委て其の隣組の最も便利な方法を採らしむる事とし一度採つた方法に難點があれば合議して變更することも可能であり又組内に於て妊産婦幼児病人のある家

庭に對する措置も互に共助精神を發揮する様原善の方法を希望して居る。

(ハ) 對象品種は家庭用に確保の必要蔬菜の範圍に止めアスパラ等甘藍セルリー等高級と認めらるるものやニンニク胡葱等々の如く特殊嗜好品は一應登録制より除いて考へ又季節に依り入荷調整となれば自由販賣に移さしむる。

(ニ) 登録方法 病院寄宿舎學校合宿所其他消費者の對人員 60 人迄のものは普通世帯に準じ獨立の隣組として或は隣組員として登録させる。商業防衛と家庭用の販賣店は區別し横溢れを防ぐ等實施上の細目は省略したい。果實に就いては果實專業者と八百屋の關係、消費慣習等の關係もあつて直ちに蔬菜と同様の取扱は除いたるも大家生活に不可分の蜜柑林等は近く家庭は勿論病人小児等に篤くに優先供給し得らるる優良態化の見込あり高級果實や大衆性なき特殊果實は從來通とならう。其の他神戸市は既に登録配給制實施中名古屋市も近く實施の見込であり福岡、川崎、岩手田、松江、鹿谷等其の他多くの各市も實施中であるが省略する。

4. むすび

青果物配給統制は至難な問題で生産確保より末端配給の一貫した対策が速かに實現せざる限り尙相當の困難に絶えぬであらう。末端配給業者の整備と消費者組織の問題は今回の蔬菜配給制に依り一步を進めたものと見られる先般家庭用蔬菜配給要項の確定と共に内務農林商工厚生各部局長連名を以て町内會消費經濟部に關する通牒が發せられ今後の消費者組織の方向を示す處ありたるが何れ戦時下物資の總對量は需要に伴はぬを豫想せらるるから消費調整にも當局はもつと乗り出すべきである。蔬菜配給制に就いては或は切符制、通牒配給制等種々考へられるが當分今回の措置は蔬菜の特殊事情其の他を考へ合せて見ると最善を盡したものであらう。配給統制上極めて一小部分に過ぎぬが一歩前進も亦止むを得ぬ所である。

東京市に於ける 家庭用蔬菜配給要綱

(17.11.30 閣議決定)

1. 方針

(1) 家庭用蔬菜の配給の確保を圖る爲隣組單位に依り登録制を實施するものとす。

(2) 現物の配給に就ては當該隣組の實情に依り隣組の配分又は世帯單位の配分に依るものとす。

(3) 登録配給の始期及終期は蔬菜配給の狀況を充分検討の上知事之を指令するものとす。

2. 配給方法

(1) 小賣商は入荷量に應じ隣組單位又は世帯單位の配分を爲し得る様適當に措置するものとす。入荷量及配給品種により登録者全員に販賣し難き場合は輪番販賣方法を採用し得るものとす。

(2) 隣組單位の配分を爲す場合に於ては隣組員の合意の下に例へば次の如き方法を採るものとす

(イ) 隣組に於て配分品に付一括購入の上持歸り組員の希望に應じ分配する方法。

(ロ) 隣組配分品に付小賣業者の店先にて隣組代表立合の上組内世帯別に分割購入し代表者が組内に持歸りする方法

(ハ) 隣組員が各自所定の時間に小賣店前に至り其の隣組配分品に付各個に購買する方法

(ニ) 其他隣組の實情に即する方法

隣組登録制の長所を發揮する爲隣組配分品の各世帯に對する分割に當りては可及的隣組員の希望を認め機械的平等割の弊に陥らざる様指導するものとす。

(3) 世帯單位の配分を爲す場合に於ては自己の屬する隣組の登録せる店舗に於て各個に購買し得るものとす隣組の順序に依る等適切な措置を講ずるものとす。

3. 對象品種

(1) 各家庭に對し確保確保の要ありと認めらるる品種に限ることとし必需品種と認め難きものは之を除外するものとす。

(2) 入荷調整となりたるものに就て登録制より除外し自由販賣に移すものとす。

4. 登録の方法

(1) 隣組單位の自由登録とす

(2) 登録店舗は青果物商業組合員(行商を含む)に限るものとす。但し組合員外にして現に蔬菜を販賣するものに就ては事情に依り登録せしむることを得るものとす。

(3) 登録には店舗の配給能力に依り受付限度を設くるものとす。

(4) 登録其他隣組と小賣商との連繫、調整に關しては町内會をして協力調整せしむるものとす



一月の肥料指針

鶴田 萬平

1月は神氣一新の月である。圃場の作場は割合に少ないが、圃動の腕を撫で、準備の知識を集中しなければならぬ。

麥の追肥があり、踏懸があり、土入がある。蘿蔔の追肥、果樹の寒肥、床土の調製等の行事もあるが、それ等は積雪地方には不可能であり、また暖地に於ても避けなければならない場合もある。先づ1月は施肥の行事も控ゆる事を得策とするので、2月以降に於て最も重要と見做される肥料の性質と注意を語つて施肥の根柢に觸れたいと思ふ以下述べやうとするものは産給肥料中の主要な窒素肥料である。

現在の硫安

最近の硫安は全部が國産である。従前跋扈した外國硫安は全く其の跡を斷つて、配給品のすべてが國産品に限られたことは心無い極みである。

明治38年始めて統計に現はれた國産の硫安は僅に6萬9千圓に過ぎず、其の全部が瓦斯社の國産物であつたが、明治の末葉から石灰窒素發製硫安が現はれ、昭和時代に入つて空中窒素固定法による硫安が製造され、それが漸次に完璧の域に進んだので、支那事變の勃發を機として外國硫安の關係を斷ち、配給統制時代より獨立獨歩、國産硫安を以て窒素肥料の大部分を附ふことは、蓋し指佚事と見なければならぬ。

現在我國に於ける硫安の製造には8種ある。

1. 石灰工業の副産物より製造する方法

2. 空中窒素固定法

- (イ) 石灰窒素より變製する方法(間接法)
- (ロ) 合成アンモニアに依る方法(直接法)

製造方法3種であつても(ロ)の合成アンモニアに依る方法が注意なもので、大體に於て硫安の

8割強を占めて居る。

石灰窒素よりの硫安 石灰窒素より硫安を製造することも過去の方法に過ぎない。現在でも電氣化學工業株式会社では1部で此の方法を採用して居るが、曾つては數會社數工場此の種の硫安を造つて居た。それは最近5、6年前まで、蒸餾機に入れ、水又は前回の母液を道入して少量の炭化石灰をアセチレン瓦斯として除いた後石灰窒素は施用上の不便と不潔の災害とを嫌はれて其の積足を伸し得ず、已むを得ず之を硫安に變製して居たが、時の進運は石灰窒素の單獨使用に熟し、之を恐るゝ農家も少なくなつたので、硫安に變製することが漸次に廢れ、殘る者は電化1社に過ぎない事となつた。併し電化の時代後れと言ふ譯ではなく、硫安及石灰窒素の調節上斯かる製法に依るものが1部に存することは國策上の便宜である。

石灰窒素は炭化石灰に窒素を吸収させて、割合容易に製造するといふ關係上、之を分解して窒素を放出させることも簡單である。即ち石灰窒素3氣壓乃至4氣壓の過熱蒸氣を注入すると、約98%の窒素はアンモニアの形態で機外に逸散するので、これを硫酸液に導いて硫安を製造するが要するに其の變性は割合に無難作である。

合成法の硫安 前に述べた如く現在の硫安は其の8割強が合成アンモニア法によつて製造したものである、それも全部が國産品で、獨逸産、英國産に壓倒され勝に進んで來た當時とは全く其の趣を異にする事となつた。

合成アンモニア法は獨逸のハーバー法に基礎を置いたものである。現在我國でも、クロード法、カザレー法、フアーザー法、ウーザー法、N.R.C.法工業試驗場法等會社に依つて採用する方法を異に

して居るが、それは各細部に互ること、すべての方法を通じての理論は殆ど同一である即ち合成硫酸の製造は、

(イ) 窒素ガスと水素ガスとの合成によつてアンモニアを造る。

(ロ) 次にアンモニアと硫酸とを化合させて硫酸を造る。

右の2段に分れて居る。此の2段の場合に就て簡単な説明を加へる。

アンモニアの合成 アンモニア(NH₃)は窒素1容と水素3容から成立して居るので、両ガスを右の割合に混合しなければならぬ。

(イ) 先づハーバー法を標準として説明すると窒素と水素との混合ガスに200 気圧の高圧を加へて適度に壓縮した後煤觸塔に送ると、両ガスが化合して5%内外のアンモニアを含有するガスを生ずる。

(ロ) 次に此のアンモニア瓦斯を吸收塔に送ると、塔上より注下する水に溶解して20-25%のアンモニア水が得られる。

(ハ) 煤觸塔は高圧高熱に堪え且つ複雑堅牢な構造のものであるが、塔の上部に充填する接觸剤は最も特徴を有するもので、ハーバー法では少量のアルミナを加へた鐵に特殊方法を施したものであると言ふ。

(ニ) 已にアンモニア水を得ることになれば其の後の操作即ち硫酸との化合は頗る簡單である。

(イ) アンモニアと硫酸との化合に際しての硫酸はボーマー50-55 度のものを他和器に入れ、これにアンモニア瓦斯を吹き込み、直に中和して硫酸アンモニアを生成するので、これを沈澱槽に送つて沈澱させ、液は直に他和器に戻す。

(ロ) 沈澱槽より取出した硫酸は之を遠心分離機に入れ、同轉に依つて液の部分を放出して内部の結晶部分のみ取り出して堆積槽に送る。

(ハ) 遠心分離機の操作を詳しても、粒の外面には多少の遊離硫酸を附着して居る場合がある、之を精製するためには少量のアンモニアを含んで居る乾燥機を通じて中和する。

(ニ) 結晶の大小は温度による關係が深く、ま

た色合は硫酸の夾雜物による場合が多い。

硫酸とアンモニアとの化合方法即ち硫酸アンモニアの製造は大體前述の通りであるが、時として異色のある方法を採る場合もある。

(イ) 獨逸に於ては硫酸の代用として石膏(硫酸石灰)を使用する場合が多い。それは天然産の石膏が豊富だからである。此の場合には先づ石膏を水中に浮遊させ、相當の温度に於て、アンモニア瓦斯と炭酸瓦斯(水素製造の副産物)とを通じて、硫酸アンモニアと炭酸石灰とを同時に生成させた後、後者を濾過し去つて硫酸の液を残し、之を精製して結晶を得るのである。

ハーバー法の製造所パーダツシニ、アニリソング社では最後の硫酸製造を此の方法によつて居るが、石膏の生産がない我國に於てはそれが不可能である。

(ロ) また硫酸の代りに亞硫酸を使用する方法もある。滿洲化學工業会社では昭和13 年より1部に此の方法を採用して居る。

亞硫酸の製造は硫酸と同一であるが、其の製造工程を省略して亞硫酸の程度に止めて之を精製し瓦斯状のまま吸收塔に導き、注下する水に依つて亞硫酸水とした後、中和器に於てアンモニアと化合させて亞硫酸アンモニアの水溶液とする。

次に亞硫酸アンモニア液を酸化機に導き、酸素を接觸させて硫酸アンモニアに変化させた後、真空蒸溜罐に於て充分水分を去つて硫酸を結晶状態とする。

以上に述べたところは、アンモニアと硫酸、石膏、又は亞硫酸と化合させて硫酸を製造する方法であるが、此の前提として一層困難な操作は、アンモニアの原料たる窒素瓦斯及水素瓦斯を如何にして廉價に而も純粹に製造よるかの問題である。實に合成硫酸の生れ出る迄の難事は、此の兩瓦斯の製造と、之を合成してアンモニアとする迄の道程に在つたのである。此の難事を具體的に述べて見ると次の如き要領である。

窒素の製造 窒素は空氣中より酸素と分離するのであるが、此の方法を液化分溜法と言つて居る。液化とは空氣を壓縮冷却の操作に依つて液體

空気に變化することである。

液體空気が分離操作に依つて兩り氣體に變化するが、窒素はマイナス(零下)196度、また酸素はマイナス183度に於て沸騰(氣化)するので、窒素が氣化した場合に於ても、酸素は依然として液體であることが分留法の骨子であり、兩者の差13度が利用される點である。液化分留には、リンデ式、クロード式等がある。併し其の概要は同一で、最初空気を苛性ソーダ液を以て洗滌し、不純物たる二酸化炭素を除き、一旦空気を冷却機に於て適度に壓縮した後、吸熱性藥品を用ひて液氣を吸收させ分留機に移して複雑な操作を用ひて液體とした後兩者の沸騰點を利用して、先づ窒素を氣化させて了ふ。此の際にも酸素はなほ液體となつて残つて居る。

右の方法によつて分留した窒素は、純粋の窒素瓦斯なので、此の1容積と次の水素3容積とを化合させてアンモニア瓦斯を生成させる。

水素の製造 次は窒素の相手となる水素瓦斯の採收であるが、此の水素の製造は現在頗る發達して居るが、其の費用を要する事に於て窒素製造に較べて遙に多く、實に水素生産費の多少が破安工業の採算を左右するので、破安會社では水素の製造に關して苦心を拂ひ、電氣の低廉な地方の工場では水の電解法により、石炭利用の可能な場合には水性瓦斯法或はコークス爐瓦斯に依つて居る。要するに製法は數種あるが、何れを採用するかは工場事情によつて定まることである。

水素の製造は當初水の電氣分解法と水性瓦斯法とに依つて居たが、現在では次の如き數種の方法が現はれて居る。

- (イ) 水の電氣分解に依る分離
- (ロ) 水性瓦斯よりの分離
- (ハ) コークス爐瓦斯よりの分離
- (ニ) 石炭の完全瓦斯化による分離
- (ホ) 副生水素瓦斯の採收

(イ) 水の電氣分解による方法は、小規模には昔から化學室に於て試驗されて居たが、工業的には費用を要すること多く、電氣の低廉な地方でなければ行ひ得ないが、方法としては完全である。

其の方法は、電解液(蒸留水に適量の苛性ソーダを加へたもの)を電解槽に入れ、直流電氣を通ずると、水は直に分解し始めて、陽極(+)から酸素、陰極(-)から水素が發生する。

(ロ) 水性瓦斯とは一酸化炭素と水素との化合物(CO₂H₂)で、コークスを攝氏1,000度に灼熱して其の上には水蒸氣を通ずると生成するものである。

次には此の水性瓦斯より不純物を取除いて、純粋な水素を得るのであるが、それには水性瓦斯を洗滌した後ガス轉換機に送つて攝氏400度の熱を加へ、觸媒(酸化鐵を主とする)上に通ずると、一酸化炭素は二酸化炭素になると同時に水素の量も高まつて来る。

此の混合瓦斯を精製機に導き、最初は冷却によつて水蒸氣を除き、次に25氣壓の壓力を加へた水を以て洗滌すると先づ二酸化炭素が洗滌され、次に純粋な水素瓦斯が得られる。

此の水性瓦斯法よりの分離は現在廣く採用されて居る方法である。

(ハ) コークス製造によつて生ずる瓦斯の内には、45-55%程度の水素が、炭酸瓦斯、硫酸化合物其他と混つて居るので、之等夾雜物を除くと水素瓦斯が得られる。

製造方法はドイツ國モンズニー會社の方法が基礎的になつて居るが、それは濕式又は乾式で、硫化物を去り、次に12氣壓に壓縮し、水洗によつて二酸化炭素を除き、なほ苛性ソーダ液を以て殘存せる二酸化炭素を完全に取り去つて冷凍装置に送り、瓦斯の水分を除いた後、複雑な方法により液體空氣を以て冷却と洗滌とを行ふと、コークス爐中の水素60%を分離することが可能である。

(ニ) 右の外、石炭完全化瓦斯法即ち混成瓦斯法と言ふのがあつて、石炭を乾溜して瓦斯を發生させ又副生する灼熱コークスに水蒸氣を通じて前述の如く水性瓦斯を發生させ、此の混成瓦斯を原料として水性瓦斯より水素を分離する方法と同様に採放する方法も最近採用されて居る。又別に副生水素例へばソーダ製造の際に於て食鹽を電解する場などに生ずる水素を利用することもある。

國産破安の現在 我國の破安は前述の方法

て製造せられ、現在外國硫酸の恩恵を受けて居ない。國産硫酸が承認して配給統制を受ける途に其の製造方法が頗る進展向上して優に外國硫酸を凌ぐ品質になつて居た。獨逸硫酸と英國硫酸の兩堆が外國内實共に優秀であつても保證成分量は2.00%を表示して居たに拘らざらず、我國産の住友硫酸、東洋高壓硫酸の如きは21.0%の保證成分量を表示して其の外観も頗る優良であり、其の他の硫酸も合成硫酸なれば20.8%の表示であつた。

硫酸の窒素が21.0%であることは殆ど純粋品を意味するもので、硫酸の分子式 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ より算出しても窒素量は21.9%であるに拘らざらず、殆ど之に達して居ることは製造技術が如何に優秀であるかを具體的に證明して居る譯であるが、國産硫酸が此の點に達したことは頗る快心事と云はざるを得ない。

然るに配給統制が實施されてよりは種々なる關係上品質の向上が望まれず、現状維持と言ふより一稍々消極的になつた事は已むを得ない。保證量の如きも合成アンモニア法に依るものが20.6%を普通とする現状であるが、併し其の製造方法の改良は常に企畫せられ、如何に生産費を低廉にすべきか、なほ具體的には窒素及水素の採收方法、合成の手段、機械の簡易化、熱源の研究等に就ては、却つて統制以前よりも困難に直面して居る現状に於ての研究が眞摯の熱を帯びて居ると言はれないでもない。

現在の石灰窒素

日本窒素肥料株式会社が熊本縣永俣に於て始めて石灰窒素を製造したのは明治44年で、世界的に工業的成功を見てから5年目であつた。併し其の製品に歡迎されなかつた。更に電氣化學工業株式會社が北海道苫小牧に工場を設けたのは大正4年であつたが、未だ石灰窒素としての單獨使用は少なく、硫酸に變換する事を主なる用途として居た。併し其の生産額の増加と共に利用の途が開かれ、最初水澆肥料に使用されて居たものが、漸次他の作物に及び、配給統制後に於ては其の價値が著しく高まつて來たが、資材の關係上品質問題は硫酸と同一歩調をとつて消極的である。

石灰窒素の製造は2段の操作を経なければならぬ。

1. 先づ最初に炭化石灰(カーバイド)を製造する。
2. 次に炭化石灰に窒素を吸収させて石灰窒素とする。

(イ) カーバイドは炭素に富む原料(無煙炭・核炭等)と石灰とを原料とする。先づ一方で無煙炭(此の無煙炭は佛領印度支那のホンゲー炭を最良のものとした)を用意し、他方で石灰石を焼いて生石灰を造り、次に適當な大きさに破砕した生石灰100に對し、炭素材を60-70の割合に混和し、順次電氣爐中に挿き入ると、高熱のために火花を發して變化を起し、炭化石灰を生成して、熔融したまゝ爐底に集まるので、適當に集積させた後爐の下側部より熔融狀の炭化石灰を冷却鍋に取出して冷却する。

(ロ) 炭化石灰は石灰窒素の原料以外に合成醋酸の原料として利用せられるが、また水を注ぐと直にアセチレン瓦斯を發生するので、燈火用及溶接用として使用される額が少くない。

(ハ) 石灰窒素を製造する場合は先づ炭化石灰を粉末としなければならぬ。それは水分の接觸を防ぐために閉器の内を粉末とし、窒素を吸収させるために窒素化爐に入れて強熱を興へ、之に窒素瓦斯を通ずると800度乃至1200度の場合に於て化合するが、原料の窒素は液化分離法による純粋品であるが、それは硫酸の場合に於けるものと同一である。

(ニ) 窒素化爐は中央に電極を通じて在るので装入された炭化石灰粉末が電熱によつて800度以上に加熱されたとき、窒素瓦斯を爐の下部より吹き込んで上昇させ、茲に兩者を化合させるのが普通の式である。此の際の化合は24時間乃至70時間を要し其の製品は兩が固塊状になる。

製造爐では連續式のものが近代的で、石灰窒素の生成するに従つて爐外に取出し、一方に於てはなほ製造を繼續する装置となる。

既に石灰窒素に完成したものは數時間冷却した後細粉狀に碎き、水を注ぎまた磺油を以て處理す

る事が普通である。水を注ぐ理由は、遊離のカーバイド・磷化合物等の不純物を分解し、また生石灰に酸化させる爲で、礦油を以て處理するのは、取扱の場合に於ける細粉の飛散に防ぐ爲の手段に外ならないが、近來は其の礦油處理すら省略しなければならぬ立場に在る。

石灰窒素が暗黒色であるのは多量の炭素を含有するためであり、1種の刺臭を發するのほなほ多少殘留する炭化石灰より發散するアセチレン瓦斯に因るもので、如何に優秀品でも此の點を完全に除くことは不可能である。

石灰窒素中の窒素はカルシウム、シヤナミツド(シヤナミツド石灰)で、外に石灰・炭素及之等の化合物を含有する。

窒素の含量は原料の質によつて左右されるが、現在では平均して20%に達するやうに製造して居る。此の窒素の形態が前記のシヤナミツド石灰で、分解をぬ以前に於ては作物に有害物である。加之アセチレン瓦斯、生石灰も此の害を助成するので、之を無害有效にするために播種、移植の以前1週間乃至10日位に施用し、全く之を變化させなければならぬ。此の變化は土壤中の水分、陽光(膠状遊離化合物、その他)、中性酸植のために起り、更に細菌の活動によつて先づ尿素を生成し、其の尿素は更に一般有機質肥料と同様にアンモニアに變化するものと言はれて居る。

現在の化成肥料

化成肥料は配合肥料と全く相違するもので、各原料が何れも化學的操作をうけて、原料時代と形態を異にして居ることに就ては説明する必要はないと思ふが、實質的には明治の末葉に生まれ、昭和年代に入つて化成の名を付けられ、會社特有の種々なる名稱の下に華々しく闊歩して來たが、一朝配給統制の波動を受けると、總括的には高度化成肥料と特殊化成肥料の2種に區別せられて著しく其の數を減じ上に製造法を限定されて、全く曩日と其の面目を一變する事となつた。

従來に於ける化成肥料は高度化成と中度化成の2種に分ける事が出来た。高度化成は殆ど2成分を含有し、其の2成分は窒素と磷酸のものが多く、

磷酸と加里のものに少なかつた。併し中度化成は3成分を含有するものが普通で其の種類も頗る多かつた。

併しそれ等は配給統制によつて整理され、高度品に於て數種が残り、中度品は悉く其の影を没し、其の代りとして新に特殊化成といふのが現はれて來た。なほ其の成分も資材採集上窒素と磷酸の2成分のものが現はれ、加里含有のものは當分の間であらうが確無となつた。

化成肥料に理論的の定義を下すと次の如きものである。

(イ) 製造原料として無機質肥料(尿素・石灰窒素の如き合成窒素化合物を含む)又は肥料原料を使用し、之に化學的操作を加へて製造したもので、肥料の2要素以上を含むものであるが、其の製品が普通の化學名稱を以て表示し得べきもの例へば磷酸アンモニア・磷酸加里・磷酸加里等はこれを化成肥料とは言はない。

(ロ) なほ具體的の説明を下すと、磷酸又は石灰窒素の如き無機肥料に、肥料原料たる磷礦石を加へ(なほ加里を得たい場合には加里鹽を加へる)之等を混成機の内に入れて、硫酸又は硫酸含有磷酸液を注加し、恰も過磷酸石灰製造の場合と同方法により、攪拌、後熟、其他の操作を経たものである。

高度化成肥料 高度化成は名の如く成分量を濃厚に含有するものである。濃厚なる故に従前より2成分を含有するものを普通とし、其の數も20種以上であつたが、配給統制に於て整理を敢行されて昭和17年には8種に限定された。それ等は成分量も多少異なり、製法も相違するので、將來之等の點が如何に統制されるのが現在に於ては豫測し難いことである。

高度化成は成分量が濃厚であると同時に品質も状態も良好である。其の理由は原料の1たる磷礦石の磷酸含量が豊富で而も不要雜物の含量が少く、他の原料たる硫酸の如きも場合によつて硫酸の如きを使用するからである。また遊離種の如きもアンモニア瓦斯の吹込みに依つて化合させて居る。窒素含量も佳良にならざるを得ない。

製造法は種類によつて相違するので、茲には代表的の製法を述べることとする。

(イ) 硫安(又は石灰空素)と磷酸粉とを混和し、これに硫酸含有磷酸液を注加して過磷酸石灰の場合と同様に製造する。

(ロ) 此の硫化成省より取り出した未完成品を吸収槽中に送り、茲にアンモニア水を瓦斯状として吹き込み、殘餘の硫酸又は磷酸と化合させた後乾燥前例を行ふことを普通とする。

(ハ) 硫酸含有磷酸液とは貧弱磷酸に過量の硫酸を注加して製造した磷酸液である。

(イ) 磷酸粉に過量の硫酸を加へると、含硫酸と硫酸石灰(石膏)とを生ずるので此の兩者を區別する。

(ロ) 其の硫酸石灰中に炭酸瓦斯とアンモニア瓦斯を吹き込んで、硫酸アンモニアと炭酸石灰とを生成させ、此の兩者を分別する(硫安の項参照)。

(ハ) 右の硫酸液に含硫酸液を加へ、アンモニア瓦斯を吹き込んで、磷酸アンモニアと硫酸アンモニアとの混合液をつくつて之を乾燥する。

(ニ) 従前輸入した外國産化成肥料、アンモニアオス、ブナフオス、ロイナフオス等は、之に似た方法によつて製造されものである。また我國に於ても高度化成の1,2は現在此の方法を採用して居る。

高度化成肥料の成分は稍々複雑である。即ち磷酸粉は其の主成分たる磷酸石灰が、過磷酸石灰の場合の如く、酸性の磷酸石灰及少量の磷酸石灰を生ずるか、含硫酸中の磷酸はアンモニアと化合して磷酸アンモニアを生成する。また假に硫酸加里又は鹽化加里を原料とすれば磷酸加里も生成することになる。なほアンモニア瓦斯を吹き込んだ場合は遊離酸を中和して、少量ではあるが硫酸アンモニア及磷酸アンモニアを生じ、また多少は酸性鹽をも中和するであらうことも首肯される。

特殊化成肥料 此の概括的名稱は配給統制の當時に於て、高度化成と對照的に名づけた名稱に外ならない。高度化成の對照としては低度化成と置ふべきであるが、そこに特殊の名を用ひて滑かな弊を持たせたのであらう。

名稱は新しいが中高度化成肥料の格下下に過ぎないので、數十種もあつたものを昭和16年より僅に3種に限定して居る。思ひ切つた統制である。

特殊化成の原料は高度化成と殆ど同一であるが磷酸の品質に就て遙に劣つて居る。それは時局の影響によつて磷酸資源も窮乏となつたので、従前省みなかつた部分及新に採掘する低度磷酸を特殊化成の原料に充當するからである。

低度磷酸即ち特殊磷酸は一般に水分が多く理學的狀態が不良である。また鐵雜土等の夾雜物を多量に含有するので製造が困難であり、其の上還元作用を起して水溶性磷酸を可溶性又は不溶性に還元させ易い。従前に於ては此の點が特殊磷酸の缺點として殆ど省みられなかつたものである。

右の如く磷酸含量が少なく、而も水分、鐵、雜土、其の他不純物の多い特殊磷酸を使用することは製造上頗る困難である。そして製品の状態も濕氣を帯び固塊を呈するので、此の點を補ふため昭和17年からこれに石膏又は石灰石を化學操作前に混入する事が認められた。これに依つて少しは操作が容易となり状態も佳良となるであらうと思はれる。

製造は大略次の如き順序によつて居る。

(イ) 硫安(又は石灰空素)に特殊磷酸石の粉末を混和し、之を混攪機に入れ、硫酸を注加して過磷酸石灰製造の場合の如く操作する。

(ロ) 原料の分量は明示した成分量を出すために必要な分量であることは首肯までもない。

(ハ) 場合によつては尙分の間石灰石を混入することは差支ない。石灰の混入は肥料中に硫酸石灰(石膏)を生成させて、水分の吸収、酸性の中和を圖り、理學的狀態を佳良にして、鐵雜土の働きを妨げ、一方に於ては石灰を營養分の一とするために外ならない。

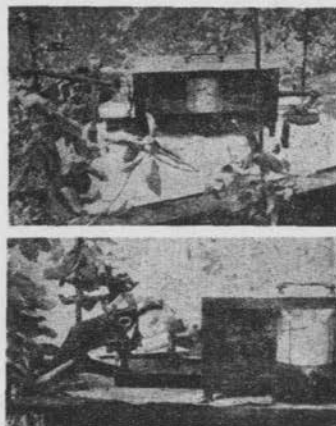
(ニ) 高度化成との相違は成分量の少ないことと、粗製磷酸を原料とすることと、含硫酸液を使用せずして硫酸を注加することと、要するに同じ化成肥料とは謂へ其の價值が遙に低下したものである。

3. 果實の外部生長(續)

果實の外部生長に關する測定法に就ては以上に依り略々説き盡したが、更に特殊の測定法に關し、その事項を附加して置きたい。その一つは果實の直径を自記的に記録する方法であり、未だ完全なものとは云へないが1日中に於ける果實の直径の生長の消長に關し比較的精密な観察を行ふ上に有力な資料を提供するものと思はれる。

果實の生長運動を自記的に記録する装置を考案したのは HARLEY (1938) ので、自記温度計の自記装置に果實測定用のテープの一端を取り付け、此テープを以てし測定せんとする果實の臍部を巻いた後テープの他の一端を臺上に固定し、以て果實の生長運動を擴大槓杆に傳へ、之に取り付けたペン先に依り時計仕掛で廻轉する紙上に記録して行くものである。テープは長さ 30cm、幅 5mm、厚さ 0.051mm のもので眞鍮製であり、其の熱膨脹係數は 20×10^{-6} であるため、圍氣温度の範圍内では熱膨脹に依る誤差は測定上の數字に影響を及ぼすことはないことが實證せられて居る。測定の方法は測定せんとする果實の樹下に机を据え付け、其脚は動かさないやう地上に固定する。測定せんとする果實を付けた主枝は風其他の爲に動揺しない様にクランプを用ひて机上に固定し、果實を支持するクランプは大きく軽いスプリングを有し之にゴム管を附し之を兩側から果面に接觸させて果實を正しい位置に保持する様にす。自記計に附着する方のテープは其の幅を廣くし、果實を一巻きたテープは其の中央部の穴を通過した後器上に固定する様に考案されて居る。此器械はテープに依り果實を一巻きて居るため、果實の周圍の生長は此のテープを押し壓することとなり、此の運動が擴大槓杆を通じて紙上に擴大されペン先

に依り記録せられるものであるから、稍もすればテープの壓迫に依り果實の發育を抑制する虞れが起るものである。従つて之と比較對照するため、



第 48 圖 果實生長自記録装置

- A. クランプに依り果實を着生する主枝を机上に固定した狀況
- B. 眞鍮のテープに依り果實を取り巻き一端を固定し他端を自記記録計に取り付けた狀況

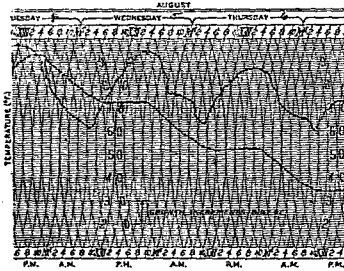
同じ樹上に相當數の果實を求め、ラベルを附し毎日其の周圍を測定する様にし、此の生長曲線と自記装置に依り記録し得た成績とを對比することに依り誤差を最少限に留める工夫が施されて居る。本器の構造並に之を用ひて記録せられた温度及び果實の周圍の生長の1日中の消長を示すこと、第 48, 49 兩圖の通りである。之に依ると果實は何時開裂し續いて生長を持續するものでなく、或時間には其の生長を休止して居るものであることが解り而も1日中の最大生長を營む時間と最小生長を

(1) HARLEY, G. P. and MASURE, M. P.: Relation of atmospheric conditions to enlargement rate and periodicity of Winesap apples. Jour. Agr. Res. 57 (2), 109-124, 1938.

營養が時間とに季節に依り異なつて居り、それは主として空氣の水分蒸發力と關係して居ることが明かにせられた。之が詳細に就ては更に後に解説することとするが、各季節に依る果實の生長を例示すること第 77 表の通りである。

第 77 表 果實の季節に依る毎時生長量比較 (cm.)

I 日 中の時間	果實生長季節	第 1 期 7月29日 より8月16日 まで	第 2 期 8月17日 より9月13日 まで	第 3 期 9月14日 より10月11 日まで
	午前 8 時 — 12 時		0.038	0.063	0.097
午前 12 時 — 午後 4 時		0.005	0.018	0.038
午後 4 時 — 午後 8 時		0.021	0.018	0.021
午後 8 時 — 午前 8 時		0.136	0.105	0.045



第 49 圖 果實生長記録線、8 月 4、5、6 日の果實の生長を記録せるもので、波状を示すものは温度、左上方より右下方に下降せるものは果實の生長記録、生長の時間は下方、温度の時間は上方で讀む。

果實の生長は季節に依り縦徑又は横徑の發育率を異にする計りでなく、果實の部位に依つても其の發育の狀況を異にするもので、此亦是梨、桃等に比し柿に於て著しいことが藤村(昭和 10 年)⁽¹⁾に依り觀察せられて居る。部位に依る此種の表面生長の差異を比較するには單に其部分の果實の直徑の測定に依ることは出来ない。此目的を達するために藤村氏は柿の果面に就て薄片の中間部、果頂より 5mm. の所、及び兩者の中央部、薄片に對

する基部に各 1 個づつ、アラビヤガムを加用した墨汁を以て明確な直徑 5mm. の圓印を附し、之を毎 2 週間毎にテープを以て圓の横徑と縦徑とを測定する方法を取つて居る。供試果實數 50 個の中、發育中落下又は事故の爲に除外したも以外のものに就き平均した數字を基にして作成した生長曲線は第 50 圖の通りであり、之に依ると果實の基部の生長は特に大であるため此の部分の圓印は次第に上方に移動し、後には果實の最底部に位置するに至るため、圓印の横徑の生長が最も顯著なものとなるのに對し、果實の頂部と中部との圓印の増大には大差もなく、何れも基部のそれよりは著しく發育が劣つて居ることを示したが、縦徑のみに就て云ふと 8 月上旬以降は頂部と中部を凌駕して居つた。但し同一時期に於ける生長を比較すると、生長曲線の勾配は 9 月上旬中には基部よりも中部並に頂部が急であつたが、10 月上旬には反對の方が急であつたと云ふ。尙司氏は圓印の直徑のみに依り生長率を比較することは誤差を大ならしめることを慮れ、果實から果梗の中心までの果面の長さを區分して左の部位の長さを各調査期間毎に測定する所があつた。

頂部 頂部の圓の基部以上、即果頂から約 10 mm. までの間(7 月 24 日の狀況に於て)

中部 頂部と基部との間。

基部 基部の圓の基部より果梗の中心までの間以上の 3 區分に就き 1 果毎に 2 日生長率を次の式に依り計算した。

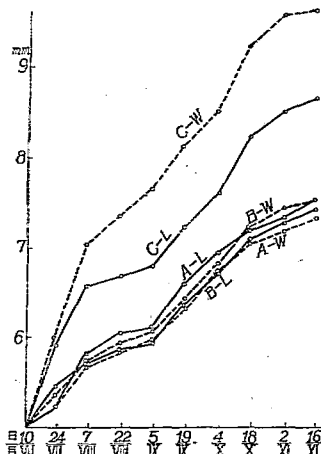
$$\frac{x_2 - x_1}{x_1} \cdot \frac{1}{d}$$

この場合 x_1, x_2 は前後 2 回の各測定値、 d は x_1 と x_2 の測定日の日數である。此の日生長率を平均したものを基として作成した生長曲線は第 51 圖に依ると基部の生長率は頂部又は中部に比し全生長期を通じて常に大であり、頂部の生長も 8 月下旬までは中部に比し明かに大で、第 50 圖と略同様の成績を示して居る。

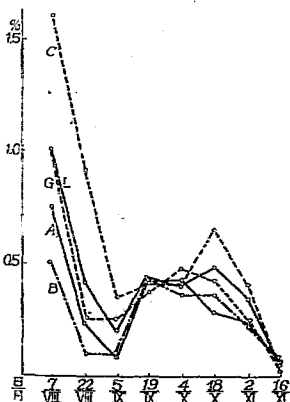
富有柿などの蒂部に於て 10 月上旬に大部分發

(1) 藤村次郎: 柿の果實の發育に關する研究。I. 富有柿の果實の頂部・中部・基部の表面成長率に就ての比較。園藝學會雜誌 6 (1), 106-117, 昭和 10 年

生ずる落葉の發現時期は第 51 圖に於て見られる様に落葉部の發育の緩慢な時期から活潑な時期に移る時に極めてよく一致するもので、之は落葉の成



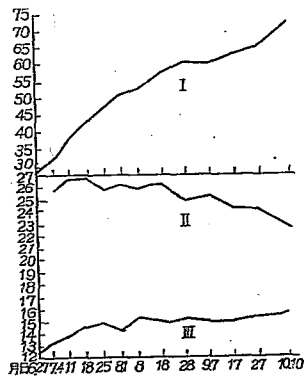
第 50 圖 柿の果實の部位に依る表面生長曲線



第 51 圖 柿の果實の部位に依る日生長率曲線

因に直接關係を有するものの如く考へられると藤村氏に云つて居る。

尚柿の生理的落葉を惹き起す原因として果實と帯との發育不均衡説が一般に信じられて居たのに對し、果實と帯との生長曲線が必ずしも相反する方向に進むものでないことを證明するために淺見博士(昭和 14 年)⁽¹⁾の採用した方法は甚だ興味が多いから次に紹介する。即同博士は從來の發育不均衡説の據り所として居る果實の横徑と帯との生長曲線が如何に異なつて居たとしても横徑の部分に帯の着生して居ない限りそれが帯と果實とを分離す原因となり得ないこと、故に帯が果實に接着して居る部分が 7 月上旬頃から次第に縮少すると云ふ事實に對し疑問を持ち、樹上に於て落葉のまま測定して居た方法が極めて杜撰なものであり、帯の外面上からは正確に兩者の接着部を決定することが不可能なことに着目し、果實を定期的に成熟期まで毎週 10 乃至 35 果採集し、之を縱斷して帯の果實に接着して居る部分の直徑を測定して生長曲線を作成し、之を果實の生長曲線と比較した結果、帯の接着部の生長曲線は 7 月上旬から次第



第 52 圖 柿の果實の横徑、帯と果實との附着點の直徑、蒂片基部の直徑の生長曲線

(1) 淺見興七：再び柿の落葉に關する果實と帯との發育不均衡説に就て、園藝の研究 35, 1-9, 昭和 14 年

に減少すると云ふ事は認められず、却つて緩やかではあるが依然増加して居ることを實證し、結局従来帯と果實に接する部分の直徑として測つて居たのは實際の帯と果實の接合部ではなくて、それよりも外側の萼片基部の直徑又はそれに近い部分を測つて居たためであつたことが明かにせられた。第 52 圖は横野柿に就て果實の横徑、帯と果實との接合部の直徑、並に萼片基部の直徑の三生長曲線を比較したものである。

以上に依り果實の外部生長に關する測定の方法に就ての概説を終ることとし、次に主要果樹の果實の外部生長に關し若干の解説を行ひ、種類又は

品種に依る生長上の差異を示すこととする。

主要果樹の果實の外部生長

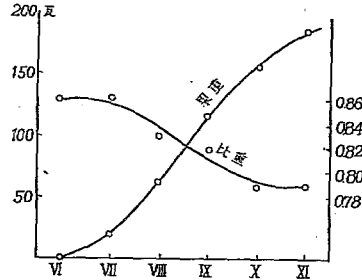
果實の外部生長は既に述べた如く果樹の種類又は品種の稟性に依り支配せられると共に、各種の環境要素に依り斯様な影響を蒙るものである。此中環境要素の影響に就ては後に解説することとし、次に主要なる果樹に就き其の果實の外部生長の一般を紹介して若干の解説を加へて置くこととする。

苹果 苹果の果實の外部生長に就き種々の角度から觀察研究した業績は相當多數に上つて居るが、(1-24)果實の生長初期には主として縱徑の生長

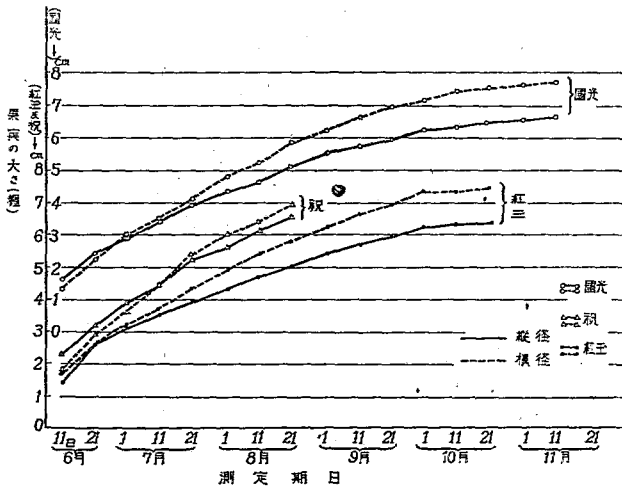
- (1) SHAW, J. K.: l. c. 1911 (2) ————: l. c. 1914 (3) 菊池秋峯: 上掲, 大正 4 年
- (4) WHITEHOUSE, W. E.: A study of variation in apples during the growing season. Oregon Agr. Exp. Sta. Bull. 124, 1-12, 1916
- (5) TAYLOR, E. P. and DOWNING, G. J.: Experiments in the irrigation of apple orchards. Idaho Agr. Exp. Sta. Bull. 99, 1917.
- (6) 鳥善郎: 咲見に關する調査・青森縣農事試験場農事試験成績 19, 1-115, 大正 10 年
- (7) FARLEY, A. J.: A study of the rate of apple fruits. N. J. Agr. Exp. Sta. Ann. Rept. 43, 106-110, 1923.
- (8) 小松茂: 一生物化學者の觀たる生物・京都化學士會々報 18, 1-7, 昭和 4 年
- (9) 神谷博彌: 林檎の生化學的研究, 理化學研究所集報 9 (8) 629-636, 昭和 5 年
- (10) 小松茂・小澤儀作・田中正三: 本邦苹果の生化學的研究, 日本化學會誌, 32, 732-739, 昭和 6 年
- (11) FURN, J. B. and MAGNESS, J. R.: Preliminary report on relation of soil moisture to stomatal activity and fruit growth of apples. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. (1930) 27, 212-218, 1931.
- (12) TETLEY, U.: l. c. 1931.
- (13) OVERLEY, F. L., OVERHOLSER, E. L., and HAUT, I. A.: The relation of soil moisture and spray applications to stomatal behavior and growth of Jonathan apples. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. (1931) 28, 543-546, 1932.
- (14) FURN, J. B. and DEGMAN, E. S.: Relation of moisture supply to stomatal behavior of the apple. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. (1931) 28, 547-551, 1932.
- (15) 大塚健雄: 滿洲産苹果の特性調査。(第 1 報) 果實に就ての考察。南滿州鐵道株式會社農事試驗場報告 10, 1-7, 昭和 8 年
- (16) 大塚健雄, 戸澤一郎: 苹果の果實發育の特性に就て(採報), 農業及園藝 9 (2), 449-450, 昭和 9 年
- (17) 大塚健雄: 苹果の果形と氣象との關係, 農業の滿洲 6 (7), 1-13, 昭和 9 年
- (18) 戸澤儀一郎: 苹果果實の果房に於ける位置が果實の形狀及び品質に及ぼす影響 農業及園藝, 9 (8), 1707-1712, 昭和 9 年
- (19) 岡田宗助・淺田登・鈴木政吉: 苹果及和梨の果實發育調査成績。朝鮮總督府農事試驗場集報 7 (2), 174-184, 昭和 9 年
- (20) MAGNESS, J. B., DEGMAN, E. S., and FURN, J. R.: Soil moisture and irrigation investigations in Eastern apple orchards. U. S. Dept. Agr. Tech. Bull. 481, 1-86, 1935.
- (21) VERNER, L.: A study of growth rates in Stayman Winesap apples. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. (1937) 35, 123-131, 1938.
- (22) HARLEY, C. P., and MASURE, M. P.: l. c. 1938.
- (23) 青森縣立苹果試驗場 昭和 13 年度業務年報 6.
- (24) 井上肇一・植田正: 苹果紅玉及國光種の採果時期の問題。關東農事試驗場年報 7, 1-23, 昭和 13 年

が盛んに行われ、其後に横径の生長が盛んに行はれること、従つて全生長期間を通じて其果形は漸次に長圓から扁圓又は圓、時に扁圓に向つて移行するものであることに一致して居る。第5圖は祝・紅玉・國光の3品種に就き青森縣果樹試験場に於て昭和9-12の4ヶ年に亙り毎10日毎に測定した成績から作成した生長曲線であり、早生種の祝は比較的直線に近い生長を示して居るのに對し晩生種の紅玉・國光は8月下旬乃至9月上旬頃の線を延長した直線と相當の開きを示して生長して居り、此事は HARLEY, MASURE (1908) (121) が早生種の Oldenburg が殆んど直線に近い曲線を以て成熟期に入つて居るのに對し、晩生の WINEBAP が9月上旬の生長曲線を真直に延長した線に對し約 22% 傾いた角度を以て生長して居ることを指摘した事實とよく一致して居る。果實の重量並に比重の消長に就て調査したものに依ると、(9)(9)(10)(12) 果實は S 字形の曲線を描いて増加して居るが、8月乃至9月の間に其の増加が最も著しく、10月乃至11月の成熟期には最早其の變化を

示すことなく、細胞の伸長増大も停止して成熟期に入つて居るのに對し、比重は生長初期から終期に至るに従ひ漸次に減少し、10月以降は略々一定して居るもの如くである。第54圖(9)(10)は苹果の果干及び比重の變化を小松博士(昭和4年)に依り示したものである。



第54圖 苹果の果實の重量及び比重の曲線(小松氏)(8)



第55圖 苹果祝・紅玉・國光の果徑の生長曲線(青森縣果樹試験場)(22)

本誌に於ては抽象論は採らず、事實に立脚し其具體を千五百字位に制限せんことを乞ふ。

誌上には匿名にて差支なきも編輯部には必ず本名を通知せられたし。

近郊蔬菜生産管見

以下は主として東京附近の蔬菜生産地帯の狀態に對する管見である。これが他の都市近郊にあてはまるかどうかは自信もないし、又事變以來の變遷も主として走り去る電車、汽車の窓からみられた情勢であつて、必ずしも統計表に依るものではない。(尤も統計表なるものは、少くとも近郊に蔬菜に關してのそれは、據るべくして信すべからざるものである様にも思はれる) 稍模式的であるがたゞ素人の目にはかううつと云ふ一例をあげるにすぎない。

先づその目を都市に接近した地帯にむけてみると、その作物の組合せの變化はたれしも氣のつくところである。蔴、陸稻、大豆、小豆、甘藷、馬鈴薯、さては柿さき登場して来る。勿論これも増産である。國家の奨励するところではある。大いに可とすべきかもしれないが、蔬菜不足の一因がここにも胚胎して居る。

元來此の地帯は種々の立地條件から云ふ迄もなく蔬菜地帯である。殊に所謂小物と稱する最も努力的なそして畑の選擇の早い作物の栽培さるべき地帯である。これが中間地帯や輸送地帯の當然起る高價の時期を救つてくれる安全策でもある。又農家としてはそれを入れることに依つて餘剩の努力を消化し勞賃に代へて來た地帯である。ところが事變は餘剩の努力を忽にして既收し、現金は蔬菜に依らずともいくらでも流入する。一方この地方に於ても「農家」なるが故に配給は窮乏であり、勞ひ自給自足の經營にかへらねばならない。又場合に依つては「供出」の爲にも作物の轉換を餘儀なくされて居る。

農家はそれでも良いであらう。然し元來、耕地の狭い、そしていよいよ狭くなる地帯に、これらの作物を、集約經營には向かない作物をとり入れる結果は、結局に於て農家の總生産量を増加はせず、蔬菜自身著しい減産となる。

一方都市の排泄する屎尿は、都市の膨脹と運搬機構の逼迫とともにその處分に窮して來、これら都市に近接する地帯に一番多くの消化を依存しやうとする。併し轉換された作物は屎尿の利用消化には何れも能率の悪いものばかりであつて、從來以上の消化は大して期待出来ない。

即肥料的にみる最も蔬菜増産の可能性があるところではこの様な事情もあつて増産されず、都市に比較的遠い地帯では蔬菜の爲の配給肥料は取るに足りず、頼とする下肥は漸次配給が少くなつて來、肥料問題が制限因子となつて居る。

又都市近郊地帯で元來餘剩努力の消化の爲に蔬菜栽培を取り入れて來た爲、未だ向餘りに形式的な荷造り法が行はれて居り、これが現在の經營上可成の障害になつて居る。小物栽培の經營努力の幾ら割は收穫荷造りに費される。これを適宜に改めたら、どんなに樂になり、その努力が栽培それ自身に向けられたら、どれだけ増産になつて現れて來ることであらうか。(尤も此の努力は婦女子が夜業を以てあてる場合も多し) 又この地帯の個人經營に若干の共同態形が加味されて來たら。例へば護蓬草にしても、1 時間は何把としか出來ない今の荷造り法からバナ、籠にでもペラ詰めとし(どうせ今の小賣では一把毎に或はそれを更に分割して目方を計つて居るではないか) それを適當な所に出しておいて集荷のトラックが集めて市場へ、更に購途には空籠をもとの場所へ下して行く程になれば。(丁度乳牛飼養地帯の牛乳の集荷の様)。

中間地帯の蔬菜の出荷は從來個人の直接出荷でもなく、栽培者の共出荷でもない。所謂仲買の買取出荷が多い。仲買は廢止され、出荷命令は生産の狀態を斟酌もなく廢せられる。又此の地帯では輸送困難地帯の様、生産に計畫性がなく、出荷の共同的訓練も經て來ては居ない出荷は圓滑に行はれず、もつたいないと中央都市に對して個人出荷を試みれば出荷違反、附近の小市場は出荷の氾濫、又は氾濫と稱し、八百屋は叩きに叩き、併も店頭では「公道價格」。

肥料は配給されず下肥は來ず糞堆はかけもしない水田に流れる。「えいめんどうな、それよりやはり糞會の糞の云ふ様、二米麥作りに精一がい働かう。これも立派な御奉公、どこかで蔬菜不足だと騒ぐか、それはこちらの知らぬこと」これが此地帯の農家の傾向でなければ不幸である。

蔬菜自給圏はよほど頑強ななければいづまでも現在の様に輸送地帯からの護蓬に俟たなければならぬ。「農業國土計畫は農村の生態の上に樹立されねばならない。」 (無名子)

第4節 相補性

植物に傷害を受けた場合或は生活上不利な状態に置かれた場合等には生活上の不利を補ふ方向に行動することが多い。故に傷害や環境要素の悪影響は其原因の大きさに比して著しく減少せられ結果に於ては生活を不利ならしめる如き要素の存在した事實を全く認識し得ない場合さへ稀しくない。この現象は諸種の特性機能にも現はれるが就中収量に於て最も顕著である。一般にある形質が不良環境により不利なる影響を被る時は他の形質や機能が普通以上に有利なる状態に発現して前者の不利を補ふ作用がある。之を相補性と云ふ。相補性は植物學に於ては遠慮の一例に過ぎないが農業上に於ては特殊の實用的意義を有するが故に本稿に於ては之を遠慮から分離して取扱ふことにした。稲作に於ける相補性の発現は屢々目撃されるが次に實例を掲げて参考とする。

例1 分蘖数の少いことは収量増進上普通不利であると考へられてゐるが實際に當つて分蘖と収量の關係を調べると分蘖数が極端に少い場合の外は餘り密接な關係がない。之は分蘖数が減少した反面に於て穂が長くなり1穂粒数が増加する結果にして、分蘖の減少を1穂粒数の増加によつて補ふ爲分蘖減少の影響が収量上に餘り大きく現はれないのである。茲に相補性の発現が認められる。

例2 害蟲等により缺株を生じ、或は1穂の内若干粒を喰害されることは明らかに不利な原因である。然るに缺株を生じた時は其の周圍の株は普通以上の生育をなし、又1穂中若干粒を喰害された場合は喰害を受けた穂の米粒が普通より肥大する傾向がある。従て見掛け上の被害率には喰害は大きくないが普通である。換言すれば被害株数或は被害粒数を以て算出した被害率と實際の米収量の減少率とは一致せず、収量減少率は算出被害

率より小となる。之は相補性が發現せる爲に他ならない。

第1例は1株莖数と1穂粒数との間に負の相補する事實と一致してゐる。この例により想像される如く或る二つの形質の間に負の相補關係が存在する場合は概ね相補性の法則に支配されてゐるものと見做して差支ない。而て相補現象は二者の間に因果關係が存在することを示すものであり、其の根源が相補性にあるとも考へられる。此の見地から相補性は相補現象と同様な重要性を有することが理解される。

第2例の如き外力の傷害による被害程度は其の傷害が發生した當時に於ては實害より遙かに過大に評價される傾向がある。之は相補性を考慮せぬ爲に起る誤謬にして(相補性のみならず復原力の問題をも考慮せねばならぬが)被害額調査の正確を期する點から見ても、或は傷害直後の技術的對策樹立の見地からするも相補性に関する正しい觀念を把持することが必要である。

幾多の生態要素の中には作物の生活上不利なるものが多數に存在してゐる。然るに日常其が餘り目立たないのは主として相補性の發現せる結果にして、之を以て生活上不利なる要素の悪影響がないと考へるのは安當でない。斯る場合は作用したる要素の悪影響の程度と相補性による反對方向への行動程度とに分析し、然る後綜合的に考へねば相補性の實相は掴み難い。分析と綜合とは稲作理論の研究上重要な手段であるが診察の場合には最も緊要である。

第5節 平衡

自然界に於ける凡ゆる物象は常に平衡状態に向ふか如く運動し變化してゐる。水の低きに流れ、氣壓の高低差を生じたる時に風が起り、又電位差は電流を生ぜしめる。而て氣壓差、電位差が消失

したる時風も電流も停止する。化学作用に於ても類似の現象は認められ、物質の化学変化は平衡を失したる時に起り、再び平衡状態に達して後終止する。之と同様のことは生物界に於ても當然考へ得べく、生物が環境の変化に對面して成る反應を起す現象に就いて考へれば、環境の変化は平衡の破壊を意味し、生物が平衡を恢復する爲に起す行動が即ち適應現象であると解釋し得るであらう。

然らば稻に於ける平衡は何を意味するかといふ問題が起つて来る。植物の適應現象は之を結果から見れば必ずしも合目的でないことは第1節に述べたが、之を適應の動機から見れば生活を有利ならしめる爲の行動と斷じ得るであらう。斯く生活に有利なる體態を保持することは健康状態を保持することを意味し、之を平衡状態と解すれば前段の解釋と矛盾しない。故に稻に於ける平衡は之を稻の健康なる状態と見做すことにする。而て稻に於ける健康の内的條件が生育の時期によつて異なることは容易に想像し得る處であり、従て平衡の内的要因が生育時期により相違することは云ふ迄もない。

稻の平衡状態を生育の各期別に知悉しておくことは實用上頗る重要な問題であるが、之に關する基礎的研究に殆ど皆無に等しい。稻作一般に就ては勿論、診斷の見地から特に此の方面の研究は急を要する問題と云はねばならぬ。

稻の多收には先づ植物體が健康でなければならぬが逆に健康であれば必ず多收するとは限らない。例へば無肥料又は窒素供給量少き状態の稻は健康ではあるが多收は期待されない。或る程度施肥量を増加し、且健康を保持する場合初めて多收が獲られるのである。換言すれば平衡状態にあるもの必ずしも多收ではなく、等しく平衡と云つても之を收量と結合して考へれば多收の平衡と少收の平衡とがあり、少收の平衡を破壊して多收の平衡とする爲に耕種法の改善が必要となる。即ち改良は舊平衡を破壊して新しい合目的平衡状態を現出させることを意味するのである。

平衡に關與する要素は極めて多く、其等の内ある一つの要素に變化を生ずれば忽ち平衡は破壊さ

れる。而て新しい平衡を得る爲には舊平衡を破壊した諸要素の新しい組合せを必要とする。然るに此の場合制限要素の作用を免れることは不可能なるが故に其間に相對性が發見するのに自然の勞あり、稻作改良の複雜性は此處に胚胎してゐる。例へば或る稻作體系に於て播種量を減じて育成せる太苗を用ふることになれば其の結果として稻の初期生育は促進され、生育の後期に於ける肥氣は減且し、悉いて收成に影響する。此の場合播種量變更前に於ける稻の生育が若し出来遅れの傾向ある状態であれば播種量の減少のみによつて收量を増進し得るが、反對に早出來の状態であるとすれば生育後期の肥切を助長して却て減收することが豫想される。前者にあつては播種量變更前平衡状態にあつたものが播種によつて初めて平衡が得られて其の爲に増收し、後者にあつては平衡が破壊されて減收するものと解し得るのである。而て此の破壊された平衡を新平衡に導く條件としては第一段として生育後期の肥を防止すべき切迫肥量用か或は全施肥量の増量が考へられ、若し之が不可能なる場合に於ては栽植密度の低下又は播種期の繰下が必要となる筈である。

上述の如く平衡の觀念を以て稻作改良に當れば極めて合理的なる改良方法が案出せられる。診斷は合理的改良法檢討の基礎なるが故に診斷に於て平衡の觀念を重視すべきことは緊要を要しないであらう。

第3章 稻作を支配する要素

1. 要素の種類

稻作は植物としての稻及び經濟行爲としての經營の二方面から検討されねばならぬ。植物としての稻は植物界一般の法則に従つて行動するが、其の行動は外圍の狀況に支配される。又經濟行爲としての經營は經濟界の諸法則に支配されて其の組織形態に異動を生ずる。故に稻作を支配する要素は甚だ多方面に亘り、其の作用は複雑極りないものであるが之等を明らかにすることが稻作の根本問題であることは多言を要せぬ。

稻作を支配する要素は之を生體要素と經濟要素

とに大断することが出来る。遺傳と人工と環境とを生の三要素と云ひ、この三つの力が働いて作物が生ずることは古くより唱へられたる處にして之を稲作に就て云へば遺傳とは品種の遺傳的要素を表し、人工とは栽培管理に於ける耕種要素を意味し、環境とは風土的条件に含まれたる天然要素を指す。而てこの三者を總括して生態要素と稱する。之に對し直接稻の成育には關係しないが稲作の經營形態を支配するものを經濟要素と云ふ。この外に思想的或は宗教的要素も考へられるが之は概ね經濟要素の作用を思想的宗教的解釋に結びつけたか或は生態要素の作用を宗教的に説明されたものと見るべきものが多く、本論に於ては之を除外する。

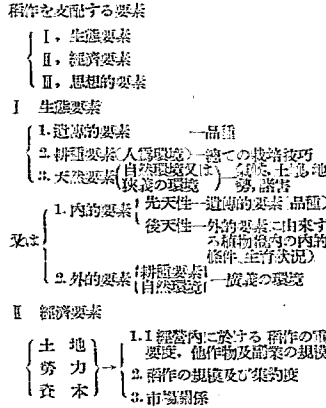
生態要素は前述の如く遺傳・耕種及び天然要素に於けられるが、この内天然要素を狭義の環境又は自然環境とし、耕種要素の大部分は自然環境に變更を來すが故に之を結果的に見て人為環境と見做し、兩者を合せて廣義の環境とすることも出来る。又稻の内的條件は品種によつて先天的に決定せられる外、環境によつて後天的に變化し、その變化が種々の生育數量を支配する重要な因子となる。故に品種の先天性と環境(廣義)の變化により生じた稻の後天性とを一括して内的要素とし、之に對し環境要素を外的要素として取扱ふことも出来る。

環境は生理學的研究に於ては一般に光熱、濕熱、水分、土壤、養分、刺激、諸害等の如く分類されてゐるが、農業上に於ては之を氣候(日照・温度・水分等)土壤(組織・温度・空氣・水・養分等)地勢(高度・方位・傾斜等)諸害(有害動植物・有毒物質等)等に區分する方が便利である。

經濟要素は生態要素以外の農業經營形態を左右する處の要素を含み土地の種別及廣度、勞力、資本は勿論であるが、直接には之等の基本的要素に由來する農業經營内に於ける稲作の重要度、規模等が特に重視さるべく、又市場關係が重要な要素となることもある。

稲作を支配する諸要素に就て分類したが、之は概して便宜上のものであり、茲に記述した以外にも

尚種々の分類法があることは勿論である。以上を一括表示すれば次のやうである。



2. 各種要素の一般的性質

稲作研究は植物としての稻を對象とする場合と農業經營の一部としての稲作即ち經濟行為中の一物件としての稻を考ふる場合との二種の視野から行はれる。前者に於ては單に生態要素を考慮するのみで充分であるが、後者の場合は更に經濟要素を併考する必要がある。換言すれば經濟を離れた絕對多數の研究に於ては生態要素に對する考慮のみで目的を達成し得るが實際の稲作に於ては經濟要素を没却した研究は實用性に乏しい。併し何れの場合に於ても多收と云ふことが研究の中心問題であるから生態要素が研究の中樞となることに疑いはない。而て一般的に云へば第一段として生態要素の研究より稲作の基礎理論を把握して生態的に見たる稲作の理想型を抽出し、第二段として經濟要素を加味した再吟味を行ひ、以て稲作の實用型を檢出することとなる。此處に生態要素と經濟要素との根本的差異を復見するのである。

前章に分類せる如く稲作を支配する要素は多種多様であるが之等は單獨に働くことは殆ど無く、概ね二種以上の要素が複合し連綿して作用する。故に稻の生態現象を究めるにはある作用の結果を個々の要素別に分解して檢討せねばならぬ。例へ

ば病菌は直接には細菌の寄生によつて誘發されるが(諸書要素)其の前に發め氣象要素や土壤要素が病に作用して稻を病菌の侵入し易き状態に置き、更に病菌侵入後は菌の繁殖に好都合なる氣象及び稻の內的條件が具備して始めて病害は蔓延する。又同一條件下にあつても品種の特性が違はば其に應じて病菌の繁殖程度に大なる差異を生ずる。結局病害の發生する爲には數種の環境要素の豫め的作用による植物體の內的條件、直接菌の繁殖を有利ならしめる環境要素、品種の特性等が關係してゐる。而て之等要素の内或る者は制限要素として働き、又あるものは相對性、相對性の法則に支配されるが故に諸要素の作用並之に對する稻の反應は極めて複雑である。

多數の生態要素や經濟要素は等しく稻作に作用するが其の影響する程度には自ら差異がある。換言すれば要素の重要度は種類によつて異なるものである。此の重要度を識別して其の程度により取扱上には差別を附けることは稻作の研究指導上不可缺の要件にして、就中生態要素に於て最も緊要である。一般に子實生産に關する要素の内制限要素として作用するものは重要度が高い。例へば冷害發生地帯にありては環境要素中低温が決定的重要因子となり此の不利を補ふ爲には抵抗性品種育成の外生育成熟を促進する方向に作用する耕種要素即ち苗代の薄播、早植、密植等が甚だしく重要視される。反之冷害の危険なき暖地にあつては冷害發生地に於て重要な薄播早植、密植等の重要度は遙かに低下し、寧ろ生育を或程度抑壓する方向に働く要素例へば疎植追肥等が重要度を増して来る。斯くの如く作物要素の重要度は環境要素の差異によつて變化するものにして、此處に相對性

の一面があり又稻作に地域性の存在する理由が首肯される。

生態要素の重要度は稻の生育時期によつて變化する。之れ稻作の目的が子實生産にあり、又生育の初期と後期とに於て相補作用の働き得る範圍が著しく相違する爲に外ならぬ。例へば子實生産の基礎となるべき同化作用に就て考ふれば同化作用を旺盛ならしめる爲には光線が第一義的に必要である。而て出穂前後から乳熟期中の同化生成物の量は貯藏物質の量を決定し、直に收量に影響するが故に此時期の光線は甚だ重要である。然るに分蘗初期の光線不足は一時的に營養成長を阻害するに止り、其の後の補充と適當なる耕種法によつて光線不足の影響を消去し得るが故に收量に對する影響は少く、從て前者程の重要性が認められない。

生態要素中環境要素に就ては局處性を重視すべき場合が多い。一般に外観的には全く同一に見ゆる地域内に於ても、其を部分的に詳細に觀察すれば意外に著しい差異あることを知るので、斯く環境が小局部的に相違することを環境の局處性と云ふ。氣象要素に就ては既に古くから局部氣候或は微細氣候として其の重要性が認められてゐるが、土壤其他の環境要素に就ても同様の觀念を以て研究せらるべきことは言を俟たない。苗代に於ける苗の發育が苗床の高低により著しく異なることは屢々目撃する處にして、苗床の高き部分に生育する苗が短く且強剛なるに反し低き部分の苗が草丈高く多汁となり、宛も灌水の深さを異にした場合と其の軌を一にして居るは環境の局處性を示す事例である。(以下次記)

農藝界時報 4

開發營圃事業進捗

農地開發法に基き昨年5月設立を見た農地開發營圃では開發事業の區域及計畫を決定し、昨年10月より事業に着手したが開發地の買収並に勞力問題等に相當困難を見たが之等を克服しつつ事業を

進めてをり、本年11月末現在に於いては開墾の完成せるもの8地區540町歩、一部完成を見たもの46地區2,120町歩で合計2,660町歩、その外目下着手中のもの142地區の5,320町歩と進捗しつつあり開發の完成した地區には當該地區の地方長官の推薦による農家を移植し自作農家を創設することとなつてをり、現在のところ推薦申込は確定並に突破してゐる。

園藝講座 蔬菜の採種方法(4)

渡邊 誠三

個各地の間引の標準を知る必要がある、これを 中長のもの、長いもの、角のもの等があつてこれ
表示して見ると次のやうである。 が鑑別を一度覚えることが出来れば極めて簡単に

第1表 大根間引の標準型(抜きとらるるもの形質)

品 種	生 育	葉 数	葉 色	葉 面	缺 刻	葉の姿勢	葉 柄	根 部
練馬	過度の旺盛	多過ぎるもの	濃	狭きもの	少なきもの	—	—	—
	宮重	過度の強壯	—	//	//	//	—	—
	方領	—	—	//	//	//	直上を呈するもの	—
玉	みの早生	—	少なきもの	//	//	—	—	—
	宮重	過度の旺盛	—	//	幅廣すぎるもの	—	—	細形のもの
	方領	//	—	//	狭きもの	—	直上を呈するもの	—
愛	みの早生	濃淡過度のもの	多きもの	//	幅廣きもの	—	—	大柄のもの
	春福	—	//	濃緑のもの	細形のもの	缺刻多きもの	葉の直立型のもの	上部青色となるもの
	知	二年子	濃緑のもの	—	大形に過ぎるもの	—	—	—
千	練馬	過度なるもの	—	過度の濃緑	小さきもの	小刻のもの	伏せるもの	—
	秋づまり	//	—	//	大なるもの	大なるもの	立つもの	—
	みの早生	//	—	濃淡極度のもの	小なるもの	多きもの	伏せるもの	—
葉	聖護院	//	少なきもの	//	稍大なるもの	//	//	—

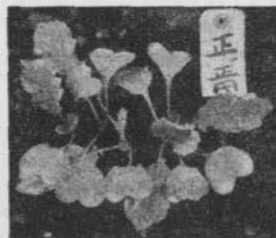
之を要するに大體に於て過度の旺盛なるものは交雑株なること多く一般に間引の對照となつてゐる。其の他の形質は葉色、缺刻、葉の姿勢、大きさ、數等であるが何處の方法を見ても大差なきことを述べてゐる。

大根は其の間引の標準は白菜とは全く異なり其の目的が根部にあるのであつて葉(地上部)を見て根部を推察し葉を鑑別することによつて根部の品種特有の性質を具備發現せしむるのでなければならぬのであるから地上部と地下部とに密接な關聯的形質を識ることが必要である。

筆者はその意味に於て千葉と根部との形質關係を調査し本誌にも發表したことがあつた。今之を重ねて記すならば次のやうである。

大根の子葉は本葉1.5~2.0枚(發芽後8~12日)で其の形状が定まつて来る。この形状は丸いもの

眞の姿の大根が得られるのである。本實驗に用ひた品種は練馬、宮重、聖護院、秋づまり、二年子、守口、九日、みの早生、新大根、時無、龜戸、二十日大根各種、であつて凡ての供用品種に對し長く効果的であつた。其の方法は先づ大根畑にて子葉を選び之に符號をつけて置き成熟後根部を調査



第1圖 子葉正型の遺傳(聖護院3年日)



第2圖 子葉丸型の遺傳(第3年目)



第3圖 子葉長型の遺傳(第3年目)



第4圖 秋止りの子葉

したのである。その結果は次のやうで

子葉の型 遺する品種

丸型 榮護院

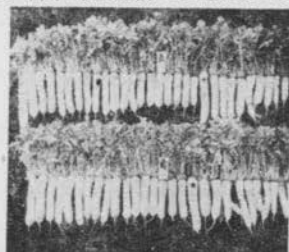
中長型(正型) 韓馬、龜戸、二年子、二十日、
時無、新大根、宮重、榮護院

長型 二年子(細長になる)

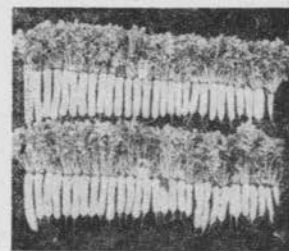
角型 殆ど無し(少なる中間型は不純である)

即ち子葉型の丸型とか中長(正ハート型)、長

型とかの型に遺傳するものであることが數代繼續して判明した。而も大根の根の形の遺傳因子と關聯的であるかのやうで肉地上部の莖葉全體とも關聯的であるかのやうで一層都合が良く從來吾々が根を揃へることが出来ても葉の方が思ふやうに揃へないことが多かつた不便も除かれるわけであるので間引や母本の選抜の上に簡易進道であると



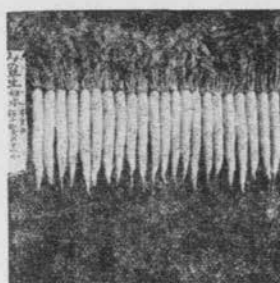
第5圖 秋止り子葉區別、上段長、下段丸、(第一年目)



第6圖 秋止り子葉區別、上段正、下段角、(第一年目)



第7圖 子葉正型にて淘汰した韓馬第3代



第8圖 早生子葉風刺第2年目

考へられるのである。

子葉の型の中で最も品種間に普遍的に良い型のは中長（正ハート型）型である。大體この型を獲してゆくといふ根の型の純度も高く3年位で固まるやうである。併し茲に注意すべきは子葉のみ選んで置けば良いのではなくて母本の場合に更に収穫期に根の型を十分選抜し、子葉の型と根の型と両方から選抜を行ふと云ふことであるのである。

大根の母本を過度に少なく（1〜2本）選んで數代選抜を繼續すると草勢の旺盛度（Vigourity）が低下するものが多く特に自家受精せしめるとさやうな結果になり易いことは誰もが知つてゐる。併し澤山選んでは損はないので困つて居つたのであるが子葉の型で一度選んで置き相當の數を母本としても數代で固り易く而も草勢を落すやうなことが絶対にない、この點一般的に育種の上に適用せられ得ると思ふのであつて近頃やかましく言はれる不適合性因子の型でもしつかり捉へて因子の組合せをやるのでなければ普通の選抜の仕方では高い純度のものは望めない又そのやうなことは一般的には望ましいことであるから子葉型の淘汰は簡易な育種法として適用せられると思ふ。

各地で選抜の方法が示されてゐるが本報より報告したものも推察せられるのであつて根拠がないと稱しても過言でない。かかる點より一應子葉の型等を鑑別して行くのは實際指導の上により易いやうである。（更に角十字の育種を學問的に見

れば難かしいことが多い、將來は大いに研究して解決すべきであつて現在研究せられてゐる事項に就いては慣行法を記した後に諸學者の説を述べさして載せたいと思ふが茲には現行法を一應挙げて進みたい。

以上大根の選別と母本選抜について一般に行はれてゐる方法や筆者が行つた子葉の型に依る根の選び方の概要を述べたのであるが更に之につき品種別に言及してみたい。

（1）練馬大根 練馬大根は東京府の練馬地方の原産なることは周知の事實である。同地方に於ては前回の圖に示したやうに澤庵に加工する關係上尻側の系統が多く其の根の型は首細く胴太まり先端が自然に尖つて来る形状で一般に知られてゐる。

しかし近年では、それよりも稍太りのものが選ばれてゐるやうになつて來てゐるがこれは収量の多いこと、即ち澤庵歩止の高いことを望む關係である。而して更に地上部を収穫時に観察して見ると概して葉が濃緑で尚又缺刻や小葉の大きさは（葉面の大きさ）極めてまちまちで何れを標準にすべきか判断つかない程度に純度は低いやうである。即ち選抜は地上部に重きを置かずして根の形や大小を對照として居るから地上部は前述のやうに發育や色澤、姿勢等が種々なるものとなるのは致し方がないわけである。

更に其の全般的練馬大根の収穫時期即ち熟期は晩生とも云ふべきで東京練馬地方は8月10日頃（早生は7日頃）より播種して11月の終りから12月の始めにかけて収穫し100日の生育期間を要すると稱してゐる。

之が加工に當つて澤庵漬は多くは現在4斗樽が用ひられ樽は上径が1.65尺中径1.5尺底径が1.4尺（深さ1.4尺）である。この大きさの樽に上手に漬け込むには底の方や周囲には小形のものが良く中と上層は大形のものが必要で漬込に際しては重量が實際上多少大小が出来てもよいのである。そこで理想的の大きさとその生産比率は次表のやうになる。

生大根の長さ	尺	1.55	1.65	1.75	1.85	1.95	2.05
		2.15	2.25	2.35	2.45	2.55	
幹葉同重量	g	280	350	370	400	450	480
		590	680	680	750	850	
生産理想比率	%	2.0	5.0	12.0	12.0	12.0	16.0
		20.0	7.0	6.0	5.0	5.0	3.0

即ち大さの中心は 1.8-2.3尺(450-550g)であ



第9圖 乾燥大根の層別派分量

は主として8月中旬蒔のもので心喰蟲被害の中心は8月である。即ち晩生に對しての被害が多いわけである。この點を考へると早生であることを望みたいのであつて9月上旬に播種が出来るとすればあつた被害は蒙らずに済んだものと思ふのである。かかる防除に非常な困難を來す蟲害に對しては薬剤の種類や撒布の方法も一歩を進めて研究せねばならないが筆者の考としては之を回避する方法を探ることが必要であると思ふのであつて東京、埼玉、千葉地方に於ては早生系統を選抜すれば9月上旬に播種して12月上旬に充分なる發育を遂げしめることが出来るから乾燥技術に對して注意すれば澤庵の質を損し空洞を生ぜしめることはなくして済み栽培に容易である。

本年の8~9月に於ける乾燥は種苗時の大根に對し生育を妨げ刺心喰蟲の發生を著しく助長した。従つて東京府に於ては7-8割の被害を蒙り千葉埼玉に於ても5割の被害が報告されてゐる。これ

は主として8月中旬蒔のもので心喰蟲被害の中心は8月である。即ち晩生に對しての被害が多いわけである。この點を考へると早生であることを望みたいのであつて9月上旬に播種が出来るとすればあつた被害は蒙らずに済んだものと思ふのである。かかる防除に非常な困難を來す蟲害に對しては薬剤の種類や撒布の方法も一歩を進めて研究せねばならないが筆者の考としては之を回避する方法を探ることが必要であると思ふのであつて東京、埼玉、千葉地方に於ては早生系統を選抜すれば9月上旬に播種して12月上旬に充分なる發育を遂げしめることが出来るから乾燥技術に對して注意すれば澤庵の質を損し空洞を生ぜしめることはなくして済み栽培に容易である。

かゝる意味に於て子葉型中長型(正ハ一型)より選んだ根の梢洗線を呈する早生系統を作付しつゝあるが收穫時期と乾燥方法を注意すれば晩生に劣る處はないやうである。

更に根の形状であるが一般に練馬大根根尻は首が細く胴稍太く漸次尻の方へ行つて膨らみ急に尖るものが多い、この首が基端に細いのは胴より首の方が乾燥が鈍いから細いことを好んでゐたのであるが酸の皮で外皮を剥いて乾燥すれば左程細い必要はなく却つて多少太みがあり、胴太となり重量を増加して行つて良いから將來は相當に根形に於ても選抜の方法を改良して良いと考へる。

地上部は前述の如くなかなか固定が困難である。根の形状を第一とし次に漸次葉色や刻みを見て同じやうなものを選べば概略は一定して来る、子葉型淘汰はこの意味に於て地上部を早く固定し得る。葉の濃緑なるもの、下照して地に伏せるもの、刻みの細かく多いものは根の形が首太く尻くけとなつて良い形状ではない。要するに練馬大根は熟期、枚量等は今後注意を喚起することが必要である。(以下次談)

農業 自給肥料の製法と施用法 [1]

松木 五・樓

緒 言

太古地球上に未だ人類が少く、到る所肥沃な草原の存在して居た時代には、人々は豊饒な土地を追つて轉々し、其の土地の生産力が衰へると他の土地に移り、肥料なしで農業を営んで食糧の生産を續けて来たものである。文化が次第に進み人口が稠密になるに従つて一地方に定住する様になり、農法も次第に變化して無肥料では一定面積よりの食糧の生産が困難となり、自己の排泄物家畜の糞尿を以て肥培を行ひ、更に經驗に基いて草木灰、糞土、動物の屍體、植物の殘渣、石灰等の自給肥料を用ひるに到つたものである。従つて自給肥料の歴史は人類の歴史と共に古く、而もその施用も 19 世紀の初め迄は主として自給肥料の單用に依つて農業を営んで来た結果、自給肥料に対する研究は絶へず繼續されて来たものである。近時各種の購入肥料特に無機質礦物質肥料の製造並に其の施用が急激な發達を遂げたが、之等肥料の効率を高めるためには、從來より以上に自給肥料の必要性が増して来た。

斯る意味よりして自給肥料は過去に重要であつた計りで無く、將來の農業に對しても亦重要な肥料であつて、最も古く最も且つ新しい研究題目である。従つて自給肥料に對する研究も年と共に進歩し、過去に於ける基準は必ずしも最良の方法とは考へられぬ部面も生じ、更に其の理論並に施用法に就ても次第に變化發達して居る。故に茲に自給肥料に對する最近の原理と其の施用法を擧げて農業指導者並に實地經營者の參考に資せんと企圖した次第である。

I. 厩 肥

1. 沿 革

厩肥はホームの神話にあるのを見ても如何に古くから肥料として使用せられたかが窺はれるが、我國で厩肥に就て記載されて居るものには、百姓

傳記(260 年前)、農業全書(310 年前)、農事辨略(170 年前)、培養經緯(130 年前)等の古農書には何れも厩肥に就て詳細にその製造法、肥效、施用法に互つて記載されて居り、往時から重要肥料であつた事が判る。西洋の格言には「家畜なければ肥料なく、肥料なければ農業なし」と言はれて居るが、我國でも同様に家畜の飼養を奨励し、厩肥の増産を奨励した事例は多い、例へば慶安元年に幕府から一般の心得に關して藩村に發した萬書の中に、「何卒致し牛馬の能きを持つ様に仕るべし、能き牛馬厩肥を多く踏むものなり、牛馬を購ふこと能はざるものは是非に及ばざれども、斯くの如く心掛け申すべし」とあつて牛馬に勞力を利用するよりも肥料の生産の方を重視してゐた様である

2. 製造の基準

厩肥とは家畜の排泄物と糞草との混合物に附した名稱であつて、其の名稱も地方又は場合に依つて駄屋肥、牛屋肥、馬屋肥、糞肥等と呼び、外國でも Barnyard manure (農舍肥料) Stable manure (安定肥料) Mixed manure (混合肥料) Horse manure (馬肥料) Sheep manure (羊肥料) 等種々の名稱がある。

厩肥は家畜及び糞草の種類に依つて製品に差異が生じ、又その生産量も相違する、今家畜の種類と厩肥の關係を見ると次の通りである。

		牛	馬	豚	
新鮮	1 日平均排泄量 (生體重 (100 貫當り) (貫)	6.757	7.615	4.018	
	窒素 (%)	0.30	0.55	0.60	
	糞中	炭 酸 (%)	0.20	0.30	0.50
	加 里 (%)	0.10	0.33	0.40	
新鮮	1 日平均排泄量 (生體重 (100 貫當り) (貫)	2.490	2.534	1.775	
	窒 素	1.00	1.20	0.50	
	糞中	炭 酸	0.10	0.05	0.05
	加 里	1.50	1.60	1.00	
1 ヶ年厩肥生産量(貫)	2,000-3,000	2,000-3,000	750-1,000		

掃草の廢草、糞尿(畜舎の衛生保健と、肥料成分の吸收保持のために用いるもの)であつて、成畜1日に使用する量は牛1.0-1.5貫、馬0.5-0.8貫、豚0.8-0.9貫である。掃草として普通用ひられる材料は、稗草、玄稗、山苧草、落葉、落葉銀葉、泥炭、玉蜀黍及び甘藷類であつて、材料によつて各々特徴があり、又肥料成分を異にして生成した既肥の性質に影響する。

糞尿及び掃草の混合物は度々厩舎内から取り出して堆積して醱酵せしめる。堆積するには屋外で行ふ場合もあるが普通厩肥で行ふ。厩肥舎の面積は牛1頭に對し1坪、馬はその半、豚は $\frac{1}{4}$ の面積で1ヶ年に生産する新鮮厩肥を堆積する事が出来るが、切戻しその他を考慮してその2倍、即ち牛には2坪、馬には1.5坪、豚には0.5坪の面積が1頭當りあれば良く、厩肥舎の構造は底部及び壁は煉瓦又はコンクリートとし、之れに成る可く緊密に堆積し、充分注水して時々切戻しを行ひ、約3ヶ月堆積すると完全堆肥となる。

3. 製造の原理

新鮮厩肥は多量の肥料成分を含有するものであつて、牛の場合の例に就て見ると、10日間に糞尿40貫を投入して、糞尿60貫を排泄し100貫の新鮮厩肥が生産されたとする、糞と尿との割合は73:27となり、糞中の窒素0.129貫、尿中の窒素0.170貫計0.299貫となり、糞100貫に對して748匁の窒素を含むことになる。糞100貫を醱酵せしめるには窒素は300匁乃至400匁で足りるものであるから、必要窒素量の約1.5倍を含む譯である、従つて厩肥に對する新研究は専ら含有肥料成分の損失防止と、有機物の消耗の抑制、醱酵期間の短縮の3方面に就て行はれて居る。

(1) 畜舎内の損失防止 家畜の排泄物中の窒素はその $\frac{1}{2}$ 加里は $\frac{1}{4}$ は尿中で含まれるものであり、窒素の形態は大部分は尿素であつて(尿中窒素の含有率は馬3.1%、牛1.8%、豚0.5%)一部馬尿酸類の窒素を含んで居る。之等は畜舎内で尿素酶(ウレアゼ(Urease))の作用に依つて容易に炭酸アンモニアとなる。炭酸アンモニアは不安定な化合物であるため、分解してアンモニ

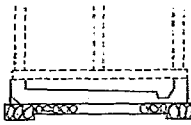
アを揮散し窒素の損失を來す。従つて之れを防ぐために、アンモニア吸着材の添加と、尿の分離とが優先せられるに到つた。

吸着劑として添加するものは過磷酸石灰が最も普通用ひられる。過磷酸石灰は燐酸一石灰と石膏との混合物であつて、之が炭酸アンモニアと作用すると燐酸一石灰は燐酸アンモニアになり、石膏は炭酸アンモニアを作る。従つてアンモニアの揮散が防止出来る譯である。例へばガブリエール氏(Gabriel, A. 1930)の實驗の結果に依ると、毎日250匁の過磷酸石灰を畜舎内(原糞管)に撒布して5ヶ月後に其の損失量を見た所、添加區では窒素の損失が30.0%であつたが、無添加區には64.4%の損失を來して居た。此の添加區は排泄物の3.1%に相當するが、實際は7.5%から5%程度を添加するのが理想である。又ミツデレイ氏(Mitteley, A. R.)の研究に依ると、厩舎に添加する過磷酸石灰は20%の水溶性燐酸を含むものか又はそれ以下の低度のものが良く、燐酸一石灰又は石膏を單獨に加へたのでは効果は無いものと報告して居る。過磷酸石灰を舎内に撒布する事は家畜の衛生上から懸念する人がある。それは過磷酸中には弗素を含み、そのために牛馬の蹄を損傷する虞れがあるとするものである。此の點を檢討するに、過磷酸石灰の原料である燐酸石中には2-3%の弗素(弗化物として)を含んで居るが、過磷酸石灰は此の原質に濃硫酸を加へて製造したものであるため、大部分の弗素は揮散して居る筈である。只過磷酸石灰中には燐酸と作用を免れた殘酸を0.5%以下と、遊離燐酸2%内外を含む酸性を呈して家畜の蹄蹄を損傷するとも考へられるが、撒布する過磷酸石灰の分量を考へると斯る心配は杞憂に過ぎない又之等のものは共有する他の成分と容易に化合して鹽酸としての性質を失ふものであり、却つて過磷酸石灰に依つてアンモニアの吸收のため、舎内の空氣を清浄にして家畜の衛生に有效な部面の方が大であると考へられる。

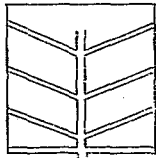
次に畜舎内の損失防止法として考へられるものは尿の分離である。畜舎内での窒素の損失は主として尿に原因するものであつて、之れを成る可く

速かに分離して貯蔵すると其の損失は大いに軽減せられる、それには先づ畜舎床の改造が必要である。尿の分離をするには深底式畜舎の様に床を掘り下げて置いて、次第に敷板を投入し、數ヶ月間其儘にする様な畜舎では不便であつて、必ず床をコンクリートで堅め、尿が地面に染み込まぬ様にする必要がある。

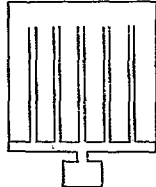
改良畜舎床にも大體3種類の様式があつて尿の



平床断面図



葉脈型床平面図



ホーク型床平面図

分離能率に多少の差がある。平床式は1間に2寸の勾配を附し、床の一方又は中央に溝を作り之れに尿を集めて外部の溜けに導くのであつて、約4割の尿を分離する事が出来る。葉脈型は中央に主溝を設け、其の兩側に葉脈形の小溝を設けたものであり、ホーク形は一方の主溝に平行に小溝を設けたものである。此の様式に依ると何れも7割程度の尿を分離する事が出来る。主溝には板の蓋をつけて家畜の糞に依つて埋れぬ様

にし、又特に間隙を設けずとも、コンクリートと板の間には尿の通る位の隙間は自然に出来るものである。今此の様式に依る尿分離の能率の差異に就て岡山縣農事試験場で行つた調査を示すと次の通りである。

15日間の尿分離量

平床型 2.87升 改良床 3.68升

10日間の尿分離量

葉脈型床 3.29升 ホーク型床 3.14升

但し畜舎の改造のみで尿を完全に分離して糞素の損失を防ぎ得るもので無く、之と同様に其の取扱方に注意をする必要がある。即ち糞草は取換へてから4~5日間は好く尿を通すが、時日の経つに従つて吸収量を増して尿の分離が不完全になる、又糞に依つて小溝及び主溝の間隙が詰れることがあつて、尿の分離を不完全にする。故に糞草を度々取り換へて、導尿管の掃除を怠らぬ様になければならぬ。

(2) 溜汁の處理 畜舎内で分離した尿は、舎外に設けた溜けに導く、溜けは3尺に4尺高さ3尺位のコンクリート製として、外部から水の流入せぬ様にし、蓋をつける。此の分離した尿を畜舎溜液又は單に溜汁(Juacho)と呼び、外國では我國で下肥を利用すると同様に掛肥として利用して居る。溜汁は家畜尿が主成分であり、多少の飲料水等が混入するが更に糞草の成分を抽出して大體濃厚な糞素に富む肥料である筈である。然し今迄多くの分析成績を見るに、その成分の稍薄なのに着く、勿論尿の成分は飼料に依つて大差があり、濃厚飼料の時程尿の成分も高いものであるが、今その分析結果の數例を示すと次の通りである。

分析者 畜産試験場 岡山農試 (牛、普通飼料) ウォルフ氏 (WOLF)

成分名 窒素(牛) 窒素(馬) 磷酸 加里 磷酸 加里

100分率中 0.41 0.72 0.20 0.01 0.65 0.17 0.003 0.49

尚スツツサー氏 (SUTZER) は多數の溜汁を分析した結果、窒素の含有率は最高 0.97%、最低 0.08% 平均 0.23% であり、加里は最高 1.47% 最低 0.40% 平均 0.46% であると言つて居る。

牛馬の尿中の窒素は 1.0~1.2%、磷酸は 0.05~0.1%、加里は 1.5% を含むに不拘らず斯く肥料成分の減少するのは、畜舎内の損失以外にその損失量の多い事を暗示するものである。溜汁の生産量は畜産試験場の調査に依ると夏季1日1頭に就き牛は 185 匁、馬は 257 匁であると言ふから、1年間に牛は 67 匁 500 匁、馬は 93 匁 800 匁を生

産するから、之れが成分の損失を防止して利用すれば有効な肥料資源となる譯である、従つて外國に於ても之れが損失防止に就いて最近多數の研究報告がある。シャットナー氏 (SCHATNER, 1940) は漏汁の成分の損失は畜舎の構造、取扱法、保存法の悪いためであつて、厩糞中には6%の過燐酸石灰を投入すると窒素の損失が防止され、又分離した初期には石膏、フォルマリンを添加するか、油を少量添加して漏汁の表面に被膜を作り空氣と遮断することに依つて實際的には少しの損失も起さないと言つて居る。又新しく保存したものを圃場へ使用した結果は、過燐酸石灰を加へた漏汁は加へ無いものに比べて約2倍の肥效を呈したと言つてゐる。ネーリング氏 (NEELING, 1939) は過燐酸石灰を添加すると同時に泥炭を加へると、過燐酸石灰の添加量を2-3割減しても同じ効果があると云つてゐる。其の他キーゼライト、鹽化加里、硫酸鐵 (SCHNEIDERWIND 氏) 濃性硫酸曹達 (SCHWADEN 氏) 石膏 (HOFFMANN 氏) 銷炭石灰 (NOLTE 氏) 等を加へると有效であるとの報告があるが、其の根據は何れも硫酸根に依つてアンモニアを硫酸アンモニアの形に變化させる事と、微生物の活動を抑制してアンモニア化を制限しようとするものである。然し之等の材料は我國には手に入れ難いものもあるため實用的には過燐酸石灰が最も好く、その添加量も漏汁100貫に對して3貫位で充分と考へられる。今岡山縣農事試験場で過燐酸石灰の添加に依る漏汁窒素の損失防止に就て試験した結果その損失歩合を示すと次の通りである。

(漏汁窒素 0.361%)

	7日目	14日目	21日目	29日目
	%	%	%	%
過燐酸無添加	5.3	20.2	44.0	53.5
過燐酸 5% 添加	+0.3	+0.3	4.4	+ 3.3

但し漏汁の成分の濃厚なものではその損失量も多いものである。

(漏汁窒素 0.585%)	16日目	32日目	49日目	64日目
	%	%	%	%
過燐酸無添加	50.0	78.5	80.5	81.4
過燐酸 5% 添加	14.5	21.2	21.5	21.9

即ち過燐酸添加は甚だ有效であるが、同時に注意を要する事は、漏汁の稀薄なもの程損失歩合が少いものであるから、分離した漏汁は水を加へて2-3倍に稀めて置くのが窒素の損失を防ぐ上に甚だ有效である。

漏汁の窒素損失防止に就て更に注意すべき事は、漏汁の構造である、之れはコンクリート製のものも木製のものも液が滲透せぬ様に上塗を施すのは勿論であるが、充分に密閉し得る蓋を施すと、アンモニアの揮發を防ぐことが出来る。岡山縣農事試験場で殆んど窒素含有率の同じ漏汁に就て密閉式のものと同様の簡単な蓋を施したものと就て窒素の損失割合を比較した結果は次の通りである。

當初の窒素 %	損失歩合		
	1ヶ月後 %	2ヶ月後 %	3ヶ月後 %
密閉式 0.409	2.1	2.2	3.1
在來式 0.425	14.4	27.3	41.4

牛馬の尿は人尿よりもアルカリ性が強く、(牛尿 pH=8.7, 人尿 pH=8.1) 貯蔵にも一層の注意が肝要である。

畜舎漏汁中の窒素は貯蔵したものは炭酸アンモニアが主成分であつて、その効果は硫酸アンモニアに類似のものである。例へば岡山縣農事試験場での試験成績では、その増收率は硫酸に比べて水稻では87%, 小麦に對しては82%を示してゐる。又漏汁中の燐酸及び加里成分は、過燐酸石灰及び鹽化加里・硫酸加里等の水溶性のものと同等と看做して差支ない。

(3) 堆積中の損失防止 厩肥中には窒素の含有量が多く、特に尿の分離せぬ場合には堆積中の窒素の損失量が多い。注意をして堆積した場合にも16%, 普通は30-40%の窒素は堆積中に損失するものと看做されてゐる。従つて厩肥の堆積は厩液よりも貯蔵を主目的とするものである。堆積中の損失は有機物の損失防止と、肥料成分の損失防止とに大別せられる。 (以下次號)

東亞經濟懇談會

第4回東亞經濟懇談會は11月26日から3日間大東亞會館で開催され日滿華蒙の會員、各地域の政府關係官及び經濟關係有力者等が參集し、連日大東亞諸地域の官界經濟界等の密接なる互助連關と理解の下に日本を中核體とする渾然一體の經濟組織確立を目指し、農業、礦工業、金融、交易の各部分に互り夫々眞摯な懇談が行はれた。之等の中農業部會に於ては初日は東條首相の挨拶に讀き又青木大東亞相の大東亞經濟建設に關する挨拶があり、2日目は石黒忠篤氏が座長となり日滿華蒙の各代表者より發言があり、3日目は大東亞省宇佐美支那事務局長、森重參事官より夫々官界の説明があり3日間の大會の幕を盛大に閉じた。

滿洲國の中農創設

滿洲國政府に於ては日本開拓民100萬戶移入計畫に呼應して中堅農家を創設し國家の基礎とするために遂てより内閣開拓民助成事業法制定に關し審議が續けられてゐたが、參議府會議に於て決定を11月30日公布し即日施行される。即ち本年以降5ヶ年間に5萬戶の計畫で各戸に平均7町の耕地と共同耕作者とを興へ營農資金として約600圓國家建設費、共同施設費として約300圓を融資する。

正月用食料品特配

大東亞蒙下2度目のお正月を迎へて農林省では錢換家に必須なお正月用食料品を少ないながらも公平に特配し職守下の正月氣分を疎はせることになつた。特配されるものは

- (1) 正月餅用糯米は全國一律に3ヶ月分(1人當1キロ程度)但しその配給量だけ飯米より差引かれる
- (2) 鹽鮭鱈は全國に對し約25萬兩を特配
- (3) 大豆は黒大豆又は菜豆を特配し6大都市は1人約6匁宛
- (4) 醬油1

人1合程度(5)内類、鰯卵、蜜柑數の子、明太も少量ながら特配される。

熱帯農業員養成所開設

大東亞北禁閉内の熱帯地帯の幼穉な農業を日本の農耕水準迄引上げようといふ大きな國家目的にそつてその開設が急がれてゐた熱帯農業員養成所の入所式は12月1日東京府下の東大農學部附屬多摩農場で平賀東大總長、佐々木所長、伊藤農林省肥料統制課長、田中農報理事の外南方關係團體代表者等多數列席し厳肅に舉行され、終つて直ちに農事指導者としての錄成に入つた。第1回入所生は50名で各府縣知事から推薦された農學校卒業の優秀な若人許りで、明年8月終業を待つて勇躍熱帯農業建設に挺身することになつてゐる。

農業増産報國推進隊中央訓練

第3回農業増産報國推進隊中央訓練は農林省、大政翼賛會、農業報國聯盟の共同主催で茨城縣内原に於て12月中旬より1月中旬まで行はれることになつた。人員は1萬5千名の各府縣の農村中堅人物で、昨年迄2期に別れてゐたのを本年は1期とし全體を3個大隊に分け内原訓練所に2個大隊、河和田分所に1個大隊を配置し、長期戦下の食糧増産確保と益國建村確立のため萬難を克服して挺身すべき氣概を振起し、農業報國運動展開の中核たらしめるものである。

日本農業氣象學會の創立

農業に於ける主要環境となす氣象との關係を究める目的から、この度標題の如き學界が創立された。顧問として、安藤廣太郎、岡田武松、寺尾博、藤原映平の四氏、幹事は鈴木清太郎、白鳥壽義大後英保の三氏、編輯事務所を中央氣象臺産業氣象課内に、會務取扱所を養賢堂とし、機關誌「農業氣象」を年二回發行する。第一號は既に編輯進行中で近日發行の豫定になつてゐる。

御購読家諸彦へ 本誌の大戦下行進に就て 編輯部より

「農村新報」!! この新春の御物題は畏くも
理上陛下が我が農村に垂れさや給ふ御仁徳と拜誦
申上げ、恐惶の至りに存じます。と共に、この大
御心を燃し農産増收に直接間接の御勵結遊さる御
購読家諸彦に對し心からの感謝を捧げます。

この感激に對し私共は何を以て皇恩に報い、又
御購読家の御支援に答ふべきか、それは最早や
文字や言葉の上ではなく、ただ實踐あるのみです。

この實踐の第一歩として、私共はこの新年號に
對して手持用紙の全部を借出して、頁数を二割方
増加せしめ、本誌としての標準裝を課せました。
が、猶ほ心に盡く半ばも整頓し得ず惭愧の至りで
す。その原因は私共の企畫した題目通りの原稿が
寄稿家の事情で間に合はなかつたためと、各記事
長短が豫定通りにならなかつた爲めで、恰も己れ
の心が己れでまなぬやうな結果になりました。
どうも御謙承願上します。

實踐の第二歩としての明日への農産増收上に血
となり肉となるやうな記事を増載することには企
畫の半ば近くは具現したつもりです。

即ち従來科學的に精まつつあつた「選載講座」
の中、昨秋より渡邊誠三技師の「蔬菜の採種方法」、

松尾大五郎技師の「稻作診斷」、松本五樓技師の
「自給肥料の製法と施用法」の三講座をいづれもこ
の目標に添ふものたらしめ、其他「實用的記事」欄
には特に此點に意を注ぎ、其他の各記事中にも實
際増産上の資料を極力加味せしめた次第です。

實踐の第三歩としての各記事の簡潔壓縮を本誌
より可成り強化致しました。が、從來の編譯習慣
上未だ十分ならぬ點もあります。時恰も出版文化
協會よりの明年度の本誌に對する用紙の割當が約
四割減の通告を受けました。が、之に對しまして
は前號にも申上げました通り、この國家を擧げて
の大戦下に於て、今更不足がましく云々申すべき
時ではありません。この國家より與へられた貸い
資材の範圍に於て、如何にもして最善の効果を擧
げるべく全力を盡すのみであります。

上述の他論文・解説・資料・研究通報・育種、泉象の
兩談話會記事其他各欄に於て此後益々國家目的に
向つて最善を期することは申す迄もありません。
猶ほ本誌より東大農學部野口教授研究室を中心
とせる「農學實驗法」を増載致しましたが、亦以て
農學研究上に一進路を開かれることと信じます。

初日影、田にも畑にも!! 都かな農家に懸る日
の丸!! 増産へ、増産へ!!

定價 一冊 金六十錢 送料四錢
半期分六冊 前金三四十錢 送料共
全十二冊 前金七四二十錢 送料共

廣告料

○普通廣告半頁金拾圓○表紙の(三)金七拾圓○本文附
限頁・目次裏頁半頁金拾圓額元拾圓○表紙の(二)金八
拾圓○表紙の(四)金九拾圓

御購読の榮

○御購読の際は、上記定價表通りの前金を振替送金法で弊社
銀行口座「東京二五七〇番」へ御送付願ひます。
○御送金に對しては領收書は差上げませんから購読證據を
以て前金と思召し下さい。
○前金切れの際は実目通知申し上げますからその點はどうか
未次の前金を御達込願ひます。
○官商・郵便は必ず実名用を捺印して御申込の上社代金は
半年毎に御達下り願ひます。

(標準規格 B 列 5 番)

昭和十七年十二月廿七日 印刷納本
昭和十八年一月一日 發行

東京市本郷區森川町七十番地
編輯兼發行者 及川伍三治

東京市本郷區湯島切通坂町
印刷者 加藤晴吉

東京市本郷區湯島切通坂町
印刷所 會社正文舎

東京 219

東京市本郷區森川町七十番地
發行所 株式會社 養賢堂 (日本農學文化協會)
會社 會員 138302

電話小石川(85) 營業用 659 番

編輯用 6134 番

振替貯金口座東京二五七〇番
東京市神田區淡路町三丁目九番地
配給元 日本出版配給株式會社

漸次、農林園藝畜産水産等の研究領域にも進出す!!

理論 植物及動物 應用

(毎月一回一日發行) B5 判 每巻 110 頁・一冊 70 錢・送料 3 錢 (一ヶ月前金 8 圓 40 錢)

新年號 (第 11 卷 第 18 號) 昭和 18 年 1 月 1 日發行

論	○春化・日長と熟期に於ける温帯植物の發育反應……………	京都帝國大學名譽教授	理學博士	郡小黒	堀倉	寛藤
論	○コムカンサン屬の二形核に就いて……………	東京帝國大學教授	理學博士	田田	長正	禮次
論	○比律賓群島及びセレベス方面の哺乳類圖本に就て……………	東京帝國大學教授	理學博士	小黒	田田	禮次
論	○日本産アキギリの科……………	東京帝國大學教授	理學博士	小黒	田田	禮次
論	○水晶體の實際發生位に形態學的概要……………	東京帝國大學教授	理學博士	岡田	田田	要園
論	○約の遺傳(1)……………	九州帝國大學教授	農學博士	原竹	中田	泰澤
論	○森林と環境因子(9)……………	帝室林野局北海道林業試験場長	農學博士	原竹	中田	泰澤
論	○鳥類及び哺乳類の生殖腺の活動と光……………	東京帝國大學助教授	理學博士	原竹	中田	泰澤
論	○人類遺傳學當面の諸問題……………	東京帝國大學助教授	理學博士	原竹	中田	泰澤
論	○林業品種と林小動物……………	東京帝國大學助教授	農學博士	原竹	中田	泰澤
論	○發光生理學に於ける諸問題……………	東京帝國大學助教授	理學博士	原竹	中田	泰澤
論	○家畜のゲノムに就て……………	北滿鐵道醫學助教授	農學士	原竹	中田	泰澤
論	○本邦産在來花卉並びに花卉園藝に關する本邦學文獻……………	東京帝國大學助教授	農學士	原竹	中田	泰澤
論	○捕鯨業(1)……………	東京府立園藝學校教諭	農學士	安宮	田田	動老
論	○馬來の動物學管見……………	農林省水産局海洋課	理學博士	安宮	田田	動老
論	○山西學術探險記(8)……………	九州帝國大學教授	農學士	安宮	田田	動老
論	○山西學術探險記(8)……………	資源科學研究所員	農學士	安宮	田田	動老
比較性 的研究	○コルヒチン法による倍量性の甘蔗作成に就て……………	臺灣總督府林業試驗場技師	農學博士	山崎	守正	
比較性 的研究	○ <i>Sequoia sempervirens</i> の葉色……………	京都帝國大學農學部遺傳學教室	農學士	平吉	功	
テクニ カルニ	○緑色を保存する方法……………	東京文理科大學教授	理學博士	山羽	儀兵	
要	○ウニの卵に對するリチウム作用のゲネトロフェノールによる消去……………	東北帝國大學助教授	理學博士	元笠	村安	勳夫
要	○雜草種子の鑑定法……………	大原農業研究所	農學士	元笠	村安	勳夫
要	○パラサシウカウモリ <i>Bombaltonura semicaudata</i> YAMAMOTO に就て……………	東京文理科大學動物學教室	理學士	尾形	藤治	
抄	○外一篇……………					
抄	○ニムシ(蟻)の粘液腺の發達と構造(W. W. NEWBY)……………	東北帝國大學理學部生物學教室	理學士	柳原	慎吾	
抄	○羊の毛と二三哺乳動物の毛の屈折率に就いて (BUZEFI HAYASHI)……………	東京文理科大學動物學教室	理學士	上野	春雄	
抄	○外二篇……………					
運輸 産座	○遺傳の圖解(9)……………	東京帝國大學助教授	理學博士	笹間	逸直	人助
運輸 産座	○馬の表情(80)……………	京都帝國大學理學部動物學教室	理學士	笹間	逸直	人助
運輸 産座	○南洋産の主要魚類(10)……………	東京帝國大學助教授	農學士	笹間	逸直	人助
運輸 産座	○開花植物種子の圖解(1)……………	東京帝國大學助教授	農學博士	笹間	逸直	人助
運輸 産座	○應用昆蟲學界最近の動向(4)……………	資源科學研究所	農學士	笹間	逸直	人助
運輸 産座	○おぼえがき組細胞學(4)……………	徳川生物學研究所	理學博士	笹間	逸直	人助
編	○四年制の中學校及高等女學校の「生物」に就いて……………	理學博士	福佐	井廉	玉正	夫己
編	○和名と漢名……………	東京帝國大學理學部植物學教室	理學士	福佐	井廉	玉正
生機學 談話會 講演記事	○地震と光り物(1)……………	地盤研究所・震災預防協會編託	武	者	金	吉

發行所 東京市本郷區藤川町七〇 (電話小石川 六一三四番) 株式會社 養賢堂

HARMON



ヘルモン水平顕微鏡

ヘルモン

水平顕微鏡

H H B

微生物學、農藝化學、動物學、研究用

組合セ及價格

製品番號	水平顕微鏡組合	接眼鏡	物體距離	倍率	價格
1130	二枚組合對物鏡	5 ×	48 mm	20 ×	¥ 350.00
	前部對物單玉	1/60 mm	100 mm	12 ×	
	後部對物單玉	ミクロメーター付	270 mm	4 ×	

(研究用器械型錄第二〇)
(入館御申込次第贈呈)



ヘルモン手持檢箱器

◎ ¥ 118.50

登錄 HARMON 商標

醫科器械、獸醫科器械、光學器械製作

各科學術研究用理化學器械設計製作

西川精機工業有限會社

營業部 東京市本郷區本郷二ノ四 電話小石川(86)二六二八番
工場 下谷區山伏町五〇番地 電話根岸(87)五〇九七番

毎月一日発行
B5判・約300頁

理論 機械及電気

1冊1圓・送料4錢
六冊前金6圓(送料共)

新年號(第8卷第1號)昭和18年1月1日發行

研究論文	○滴状微粒化に就て……………東北帝國大學教授	工學博士	棚澤泰明
	○ウォームギヤの精密工作法……………九州帝國大學教授	工學博士	栗原春雄
	○充満管の傳熱問題に關する研究……………京都帝國大學教授	工學博士	菅原春雄
解説資料	○不銹鋼の溶接……………大阪帝國大學教授	工學博士	岡田實三郎
	○ラピッドスバツキンからの蒸汽の漏洩……………東京工業大學教授	工學博士	田久良七
	○機械潤滑に關するプラウソンの管應用裝置……………東京芝浦電氣株式会社	工學士	山沼道
	○長距離電話發達の跡を顧みて……………九州帝國大學教授	工學博士	大森大鶴
	○瓦斯輪射に就て……………北海道帝國大學教授	工學士	兵衛節吉
	○電力用ヒューズに就て……………東京帝國大學教授	工學博士	實田原部山
	○ガスタービン原動裝置に就て……………京都帝國大學教授	工學博士	谷上武雄
	○自動車の廢棄法に就て……………東京帝國大學助教授	工學博士	竹上武雄
	○プロペラ送風機……………名古屋帝國大學教授	工學博士	木下泰
	○航空機用材料……………航空研究所	工學士	菅野夫
	○表面仕上げ……………川崎航空機株式会社技師	工學士	岡藤作
全譯	○平面プロローテ仕上(原理と其應用)……………日立研究所副所長	工學博士	吉村豊太郎
	○最近の工業技術界の概況……………日立研究所副所長	工學博士	菅野夫
	○至狭間の六學程度の技師者教育に關する雜感……………藤原工業大學總長	工學博士	菅野夫
○座談會	○特許解説(電氣・機械) ○工業技術ニユース ○新智抄録		
連載	○偏光彈性學(39)……………東京帝國大學教授	工學博士	湯淺龜一
	○數學機器(21)……………大阪帝國大學教授	理學博士	城隍三郎
	○塑性學の應用(24)……………大阪帝國大學教授	工學博士	中原益治郎
講義	○電機設計の諸問題(18)……………名古屋高等工業學校教授	工學士	竹上武雄
座談會	○電磁界と其解析(2)……………京城帝國大學教授	工學博士	安宅彦三郎

特別編 ○内燃機關邦譯文獻集……………東京帝國大學教授 工學博士 富塚清編

發行所 東京市本郷區善川町七〇 (電話小石川 六一三四番) 株式會社 養賢堂
 振替東京二五七〇〇番

前府立高等學校教授

陸軍教授 兒玉帶刀著

高等物理學理論演習

最新刊 A5判・450頁・圖1280版 價5圓50錢 送料45錢 物性・力學・音響・熱學篇

(本書の企圖)物理學の基礎原理を現實問題に適用するには、實驗によつて經驗的事實を掴み、同時に理論演習によつて推理、推論の修練を積むことが必要である。本書は「理論演習本位の物理學解説書」として企圖したもので、(1)高校、高工の物理學科の教科書附用並に同程度の科學に適合すること(2)高等程度の物理學の智識と數學の技術とを問題解決に方り如何に應用すべ

きかを會得せしめ、逆に之によつて既習知識を確實化させるに役立たせたこと(3)大學入試、文獻その他の物理問題多數を集め物性、音、熱の順序に分類し、その難易に應じてヒント、略解、又は詳解を附したこと(4)成るべく文章を簡略にし、短刀直入的に眞髓に徹せしむる様努力したこと等は類書に見ることの出來ぬ特色であります。

發行所 東京市本郷區善川町七〇 (電話小石川 六一三四番) 株式會社 養賢堂
 振替東京二五七〇〇番

教育
農藝

教育農藝聯盟編輯

昭和17年度農學界の回顧

12月號

作物學界の回顧	東京農學部	菅原友太
園藝學界の回顧	"	杉山直儀
病蟲害學界の回顧	農學博士	丸毛信勝
農業工學界の回顧	守邦農務教授	石橋豊
農藝化學界の回顧	東京農學部	寺島一郎
蠶絲學界の回顧	農藝學部	明石弘

該權威を圍んで時局と農業教育！ 座談會

本校勤勞奉仕の記録	三瓶源作
國民學校養蠶飼育法	清水治平
農閑期の手工業	江橋顯
實業教員檢定試験問題解説——模範試験問題採點評成模範表——農業界ニュース——質疑應答抄録其他	

12月號

地人書館發行 東京神田錦町三 至 0.5 0
 報管東京1682 平 0.2

教育
農藝

北方農業の指針 最新刊

北農講座 水稻の病害 A 5 判 50 頁
 第 10 輯 定價 35 錢送料 4 錢

北海道農業試験場技師 田中一郎著

本書は北海道に於ける水稻の病害を網羅し、その發生時期、病徴、病原菌、誘因、防除法等を懇切平易に解説した多數圖入り名著である。

北農講座 特用作物の栽培 A 5 判 37 頁
 第 11 輯 定價 45 錢送料 4 錢

北海道農業試験場技師 小野崎研造外 5 氏共著

本書は北海道に於ける主要特用作物たる豆麻、蕪菜、薄荷、除蟲菊及菜種に就いて、適地、品種の特性、栽培管理法、病害蟲防除法、收穫調整法等を専門に渉らず教科書風に編めて簡易に講述した農業者、指導者又は學生向の好著である。

北農 6 主要食用作物の害虫 A 6 判 57 頁
 新編 定價 15 錢送料 4 錢

北海道農業試験場技師 農學博士 桑山覺著

本書は北海道に於ける水稻、麥類、玉蜀黍、馬鈴薯其の他大形禾穀類の害虫の内、比較的廣い面積に發生して被害を與へるものに就き、加害狀況、経過習性、防除法等を直截不悞に記述した農業者及農業関係者向の好讀參考書である。

發賣所 北海道札幌市南區 北海道農業試験場北農會
 報管小樽 12357 券

昭和拾八年庚
豫約開始
新式袋果種發表
日本其他都市
5月
(郵券拾錢)

理想果袋

豫約註文に
應じます
今直ぐに
見本型録
御申越次第送
呈致します



所究研學化藝農亞東 總發
二ノ三ノ四町或馬・橋本日・京東

実績は最高の保証なり

書籍の複製に！
製圖のツレシングに！

新發賣

「螢光」複寫用印畫紙

排氣密着式 (實用新案)

「螢光」青寫眞複寫機

純國産 完全密着

簡易・敏速・鮮明
〔螢光〕書籍複寫機
〔螢光〕複寫用發光板

製造發賣元 八紘商會
東京市芝區新櫻田町九番地
電話銀座 (07) 四三二四番

(滿洲國特許第一八〇五一號)

比較實演を歓迎す

農學博士 江戶川雅生先生著 (第20版) 江 蔬 菜 園 藝 定價 3 圓 80 錢・送料 30 錢	本書は著者独自の立場から思ふまゝを書き進め、終始平易な 文体でその経験を率直に述べ、開解や疑問を豊富に取入れて 読者の實際に資し、且實地に直書きを置き方法を既いたもので 蔬菜園藝界最近の快著と信ずる。
元農林技師 葛田茂一郎先生著 (第13版) 赤 蔬 菜 園 藝 要 覽 定價 2 圓・送料 25 錢	本書は蔬菜の諸種栽培法に關する播種量及び播種時期等に 互り必要事項を踏査で一覽網得出来るやう編纂しあり、讀者は 所謂栽培法上の秘訣を求得出来る最も重要な實典である。
高橋格三先生・古谷春吉氏著 蔬 菜 採 種 園 藝 定價 6 圓 50 錢・送料 30 錢	主要目次—第一編採種園藝原論(3章)○第二編採種栽培の實 験—結球白菜・結球甘藍・甘藍・甘藷類・高根・西蘭花・大根・落葵・牛蒡・胡蘿蔔・ 茄子・トート・胡瓜・西瓜・南瓜・其他瓜類・薯蕷類の選種法・選種の採種量法・軟 化蔬菜の採種法・豆類の採種法 ○第三編生産種子の調製並に頒布
九大助教授 川島藤郎先生著 (第8版) 肥 料 學 定價 9 圓・送料 45 錢	主要目次—第一編肥料學總論(13章)○第二編肥料學各論— 動物質肥料(5章)○植物質肥料(3章)○礦質肥料(4章)○ 雜質肥料(4章)○間接肥料(3章)○第三編肥料學余論(9章) ○附錄○索引
専任教授 陸森先生著 (新刊) 新 編 農 業 土 木 學 定價 8 圓 50 錢・送料 30 錢	主要目次—第一編總論○第二編灌溉○第三編排水○第四編揚 水機○第五編耕地整理及開墾並に床耕○第六編干拓事業○第 七編農道及農道橋○索引
工學士・中村清市先生著 (新刊) 農 村 コ ン ク リ ー ト 工 定價 3 圓 50 錢・送料 25 錢	主要目次—水田に對する利用○蔬菜園藝に對する利用○果樹 園藝に對する利用○養蚕水産に對する利用○農舍住宅等に對 する利用○農道農道橋○コンクリート工事○壓力計算に就て ○附錄○索引
東京農大 専任教授 米の代用 としての 水野武夫先生著 (新刊) 米の代用としての 麥 類 の 研 究 定價 4 圓 50 錢・送料 30 錢	主要目次—米の代用としての麥類○食糧問題と麥類○麥類の 生産○麥類の農業生産並に農家經濟に於ける地位○麥類の消 費○價格○價格の要因としての出廻高○麥類の配 給主として大麥○採麥に就て○麥類の價格○附錄

園藝林學博士・三浦林學博士共著 (改訂新版) 園 藝 林 學 講 義 1,2,3 定價 10.50 全3冊 送料 60	農學博士 大槻正男先生著 農 業 勞 働 論 定價 1.80 送料 25
農學博士 中村賢太郎先生著 育 林 學 原 論 定價 5.00 送料 30	大槻博士・佐山八郎氏共著 農 業 經 營 聽 取 調 査 法 要 説 定價 1.80 送料 25
農學博士 住江金之先生著 農 業 細 菌 學 定價 3.30 送料 30	瀧本博士序・農學士 瀧本元先生譯 タニシとハイメナチス農業政策 定價 1.80 送料 25
農學博士 關 豐太郎先生著 新 編 提 要 土 壤 學 定價 2.00 送料 25	京大助教授 桑原正信先生著 越 後 六 齋 市 の 研 究 定價 1.80 送料 25
農學博士 三浦幸次先生著 熱 帶 農 業 (作物篇) 定價 2.00 送料 25	農林省編 時 局 農 村 の 副 業 と 工 業 定價 3.00 送料 25
千葉高園教授 高木輝治先生著 高 木 溫 室 園 藝 定價 3.50 送料 30	農學博士 大槻正男先生譯 プリンとクマン農業經營經濟學 定價 2.80 送料 30
千葉高園教授 種坂八郎先生著 種 坂 花 卉 園 藝 定價 4.30 送料 30	千葉高園教授 石川武彦先生著 青 果 配 給 の 研 究 定價 5.50 送料 45
農業の技術及經營の綜合雜誌(福本博士監修) 月刊 農 業 と 經 濟 1 冊 定價 50 錢・下 2 冊 1 年 前 金 (12 冊) 6 圓	森名農學博士序・織田富士夫技師著 蠶 病 害 蟲 の 藥 劑 驅 除 定價 6.00 送料 30
發 行 所 東京市赤坂區一ツ木町三一 樓 普 東 京 一 一 四 一 八 番 西 ヶ 原 刊 行 會	

東京農業教育專門 永澤勝雄著 最新刊

果樹園藝汎論

刊頁 洋布裝上二頁
B6 508 插畫四十二圖
送料三十錢

果樹栽培の目的を達成するには其の栽培技術の因つて来る根本の理念を正しく解することが最も重要である。而もそれは果樹に共通な點が頗る多い又栽培技術之れ自然にも従つて是等栽培の要諦であり又捷徑である。本書は著者が千葉高等園藝學校時代から多年實地に研究著得られた所を網羅して、果樹栽培の全般に通ずる基礎的事項を巧に且懇ろに説き出したものである。例各草木には最近發表の文獻が掲げられている。〔主要月次〕1.果樹の種類並びに品種。2.果樹の播種。3.品種改良。4.品種の成立と品種改良。5.果樹の繁殖。6.果樹園の設計。7.果樹の栽培。8.果樹の摘果。9.摘果。10.果樹の貯蔵。11.果樹の保護。12.果樹の病害。13.果樹の虫害。

農學士 武田總七郎著 最新刊

實用特用作物

A5 判洋布裝上下二冊
上巻七四頁 下巻七四頁
定價八十五錢 (分券)
送料六十錢 (セゾ)

本書は汎論で書き起し各論に於ては五十餘種の作物を掲げ、生理栽培、病害、地理等、各部分に互つて果樹上栽培の實地に於ける論述されたもので、實地の經營或は栽培上指導の俾ひである。

武田總七郎著 一第五版 第二次増補版出來

實稻作新説 A5 判 紙數八七七頁
洋布裝 定價八圓五十錢
全一冊 送料六十錢

發兌 東京市神田區錦町一丁目四
振替東京一三二九〇番 明文堂

九州帝國 理學博士 額綱理一郎著 第九版出來

生理植物學

B6 判洋布裝
定價七圓五十錢
送料六十錢

一般植物學の生理學的解説

農學博士 田中論一郎著 訂正三版合令新裝發兌
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

農藝植物繁殖法 中澤辨次郎著
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

日本米價變動史 川崎 甫著
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

實用園藝 東京府立園藝編
中山 彦著
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

植物病原細菌誌 石山・向秀夫著
伊藤敏二郎著
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

陸地測量學 中野 誠一著
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

訂改畜産學 駒井 春吉著
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

乳業實典(改訂版) 里・村田 共著
A5 判洋布裝
定價五圓五十錢
送料四十五錢

發兌 東京市神田區錦町一丁目四 振替東京一三二九〇番 明文堂

除蟲菊乳劑



除蟲菊エキス

戦時下食糧問題の解決は農作物の増産
農作物を虫害より護れ!!

總ての農作物の害虫に有効なる乳劑界の王者

キング印除蟲菊乳劑 三・五

名稱は統一されたが助劑、乳化劑、製造技術は製造元により優劣がありますから御買求の際はマ一クに御注意下さい。

ウシカ驅除に卓効ある

キング印除蟲菊エキス六

貯藏中成分の減耗する粉末の時代は過ぎました。
効力確實使用法簡便なエキス六を御奨め致します

全国各所の農店に在り

【食用農作物に極大効果】



帝國除蟲菊株式會社農藥部
大阪北區堂島通一丁目

