

康德三年

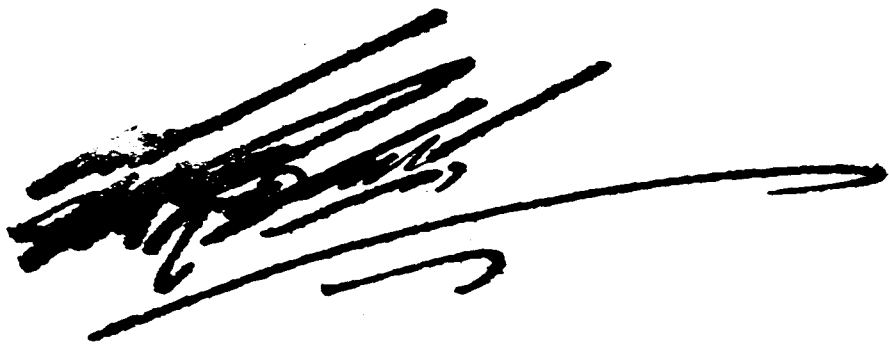
農產物病害防除知識

實業部農務司



4.6.28.

農產物病害防除知識



## 凡 例

一、本書係今春本部農產科於各省（三江黑河除外）實業廳舉行農產物病蟲害防除講習會時由三浦密成氏講師所講之植物病害部門中摘錄其主要部分而刊發藉以養成現地指導者熟練農產物病蟲害基礎之知識以便實地指導農產物病蟲害防除事宜

一、本講義係屬一般概論僅供指導基礎之資料若以實地指導時須參考各地方實在情形宜應研究以適當之方法爲要

一、本部從來實施農產物種子黑穗病綜合防除法並附錄今年新佈之

農產物病蟲害防除獎勵規則尙希現地責任者與人民代表者俟參照  
刊行計劃中之害蟲防除便覽努力實施指導防除以期國內農產物病  
蟲害竟歸全璧

此次講習會多勞三浦密成氏之講義當編纂此書時特表謝意

實業部農務司農產科編

# 目次

第一章 總論	頁
.....	一

一、農作物之病徵	一
----------	---

二、農作物疾病之原因	二
------------	---

A 生理的障害	二
---------	---

B 機械的障害 (的由外部所受之障害)	三
---------------------	---

C 寄生的障害 (由生物寄生之障害)	四
--------------------	---

三、何謂菌類	五
--------	---

A 濕氣與菌類發育之關係	一〇
--------------	----

B 溫度與菌類發育之關係	一〇
--------------	----

C 光線與菌類發育之關係	一一
--------------	----

目次

第二章 農作物病害之豫防及驅除 ..... 一二

一、依國法而為豫防及驅除 ..... 一二

二、利用寄主之抵抗力 ..... 一三

三、利用天敵性 ..... 一五

四、逃 避 ..... 一七

五、種子之消毒與藥劑之使用 ..... 一八

A 乾 熱 ..... 一八

B 濕 熱 ..... 一九

C 使用藥劑 ..... 二六

D 固形藥劑 ..... 二七

E 液體藥劑 ..... 三一

F 氣體藥劑 ..... 三七

第三章 主要農作物之病害……………四六

一、高粱之病害……………四六

二、穀子之病害……………四八

三、麥類之病害……………四九

四、大豆之病害……………五六

五、水稻之病害……………五七

六、玉蜀黍之病害……………六〇

第四章 結 論……………六一

附 錄

一、對於高粱穀子及小麥黑穗病之豫防……………一一

二、農產物病蟲害豫防驅除獎勵規則……………一一

# 農產物病害預防及驅除之知識

實業部 農務司 發刊

## 第一章 總論

一、農作物之病徵 以生物之繁殖爲目的，其業稱爲農業，其定義明而且簡，然農作物反其增殖生產之目的而生育時，稱爲農作物之病害，研究其原因或豫防驅除方法之學問，謂之植物病理學。

今日學者中，有主張謂植物病理學者，專研究植物病徵之原因爲主，而其研究豫防驅除之學問者，則稱爲植物治病學，若以二者并論之，則稱爲植物病學，然此等論說，無非學者之學說而於吾人實際重視農業者，於其學說之如何，固無論者。

對於農作物之病徵分二，一爲純正病，一爲實用病，前者即爲純然農作物之病徵，換言之即指農作物，於其本來目的之榮養・生長・繁殖等之作用，發生有害變態，以致縮短壽命抑或變化形態不能達



到生殖目的時則爲純正病，後者實用病，由農作物自身觀之，並無如前者有何等之變化，然其結果反乎吾人所培植之目的而生育時，例如粟返其原始野生狀態。或如栽培蘿蔔時，因施肥培植法不當，或因土質不良時，以致根細鬚多皮硬，內部纖維質甚多，不堪食用，此即實用病之一例也。

## 二 農作物疾病之原因 大別可分爲三，如左。

### A 生理的障害

### B 機械的障害（由外部所受者）

### C 寄生的障害（因生物寄生而起障害）

#### A 生理的障害

凡作物失於施肥培植或管理時以致發育不良，其以實用病處理者較多，若以普通作物年內祇收穫一次，一時研究治療法或驅除法固屬困難，然如果樹等類，具有數年或數十年之壽命，故依實用病而實施處理，無不回復者。

單稱生理的障害，其意義雖甚闡明，然其原因，則有因受生物寄生之結果，於其生理上，發生障害時於斯時，兩害相加，則被害甚大，茲例舉其一二，譬如蘋果樹葉罹「褐斑病」「葉枯病」「褐紋病」等「早期落葉病」蘋果樹一經罹病，其葉比較普通蘋果樹早五十日，或六十日落葉，故於當年，必至

再度發芽，次年應開之花，在本年盡行開放，故於次年收穫，影響甚鉅，斯乃因生理的障害發生之疾病，亦即實用病之一種。又如北美伊愛甫斯密斯「イー・エフ・スミス」氏，研究根瘤病之有名學者，謂被害瘤部所蘊蓄之安母尼亞，常比其他部分爲多，於植物組織之一部，注射安母尼亞，而於別一部分，單以蒸溜水注射之，或給以何等之刺激，則有生瘤之實驗，故伊愛甫斯密斯「イー・エフ・スミス」氏，謂其從來之考察，根瘤病原係菌之直接作用而生者，今由前述之實驗以觀，似因病原菌寄生所生安母尼亞之某種作用而生者，由此而論，所生之瘤，乃係一種生理障害，而樹木類之根瘤病，實由菌之寄生的障害與生理的障害兩者所生者也。

近來學者間之傾向多半不用生理的障害一語，而以植物疾病之原因，今有德國學者專用非寄生的障害及機械的障害之三者，此種分類方法分別。

#### B 機械的障害（由外部所受）

凡由氣象的原因，如寒害、霜害、風害、水害及動物之食害皆是，故欲免除此等之危害，須研究杜絕其受害原因，例如對於水害而種植樹林或整理河川，對於風害而栽植防風林，對於霜害而施以煙幕法，或選擇其農作物之種類，於降霜確實終了時期播種，及其他種種方法，均可免除其害，又如對於動物食害之豫防法，在大動物時，例如牲畜類之食害而有圍築籬籬禁止侵入耕地，對於兔之食害，而以

苛爾達（臭油）塗於繩索，張在耕地周圍，對於野鼠之食害，宜以甘味食餌混以野鼠菌，置入爾上鼠穴處。使野鼠間流行空扶斯病，以倒斃之，然以余之實驗經過，用此野鼠空扶斯病菌，驅除野鼠，實有非常之效果。又如昆蟲類之危害，須研究其生活史，其為食害者，可以毒劑撒布於農作物之被食部，以毒殺之。如蚜蟲（蜜蟲）蜚蠊等類之吸收作物養分者，可以「除蟲菊粉末」或以加工品之披斯孔（ピスコン）或狄里斯（デリス）劑或硫酸尼苦丁（硫酸ニコチン）等之接觸劑。驅除之。對於貝殼蟲類，以「石灰硫黃合劑」撒布而使其息滅，以上種種方法，皆為昆蟲學者所採用者也。

### C 寄生的障害（因生物寄生而起障害）

生物寄生之障害，可分為二，一為動物寄生，一為植物寄生，然動物中如昆蟲之食害，作物葉、幹者，屬於第二者，惟其吸收之蚜蟲，貝殼蟲及寄生於葡萄根部之飛樂克賽拉（フィロクセラ）等於本編不再敘述。

然山植物之寄生者，亦可分為二，二者多因菌類之寄生。一為顯花植物寄生，一為隱花植物寄生。不論顯花植物與菌類，凡具有寄生性之植物，殆皆缺乏「葉綠素」。其植物體，不呈綠色常呈褐色或無色，雖有根而發育甚劣。其體附於他之寄主。僅以其根吸收所需之養分耳。寄生於顯花植物者。滿洲 爲兔絲子。（マメダラシ）細如絲，淡紅微帶褐色，每纏繞於大豆或其他屬於豆科之雜草上。

於其緊接寄主體之處所，生有吸收盤，以盤附着於寄主體上。且吸收寄主體內養分，繼而開極小之花並結實，大豆及其他之寄主，因養分被其吸收，以致不能爲常態之發育，甚者不能結實。

此外在日本有所謂南蠻煙管草（ナンバンギセル）亦稱「葛草」（オモヒグサ）寄生於麥類或禾本科之雜草根節。常爲大害。其在熱帶地方，亦有寄生於甘蔗之根株者。

又如寄生木（ヤドリギヤソクバネ）或羽子木等類從來作爲顯花寄生植物，然據某學者說。以此等植物，却於冬季輸送若干養分於寄主，故主張其爲非寄生而爲共生，是則究以如何，殆難遽決茲姑且作爲非寄生植物而已。

凡由菌類寄生所起之障害，種類甚多，形態不一似難以簡述之，雖難以簡述，故先以下段，說明其梗概。

### 三、何謂菌類

何謂菌類，吾人宜注意菌類者，乃一不開花，無葉綠體之植物也，其義甚廣，例如吾人所食之蘑菇類、マツダケ（香蕈）、シヒタケ（蘑菇）・ハツタケ（紫蕈）等之高等菌。即所稱蕈以及種種酵母菌。ナットウ（納豆）菌、醋酸菌。豈類根瘤菌等。對於吾人有利者。則謂有用菌，如作物麥類或高粱之黑穗菌以及麥之銹病菌，人畜之窒扶斯（チブス）菌虎列拉（コレラ）菌，於吾人有害者。則爲有害菌。

菌之種類爲數甚夥。

所謂有用菌有害菌以吾人爲轉移，非決定其有利與有害在常視爲有用菌者。有時亦爲有害菌。例如醋酸菌於造醋時爲有用菌。然以之加入酒內。則酒帶醋味。或以之加入香料內。則香料帶醋味。此時有用菌恰已爲有害菌矣。又如蘑菇乃爲供食用之有用菌，然若蕈菓樹上生有斯菌。則將被縮短其壽命又爲有害菌矣，反之普通視爲有害生物者。因被人間利用於有利的方面者。却爲有用生物。例如瘧疾（マラリヤ）病或某一下等動物普通視爲有害生物。蓋「患瘧毒」之毒素。如果侵犯腦部必致發狂。然對患者。於其初期。注射以瘧疾（マラリヤ）「病原體」之毒素。使瘧毒患者。以人工變爲瘧疾患者。此時瘧毒患者。體內必發非常高度熱。而於一定期間後。自必解熱。同時瘧毒亦被熱殺滅。此項方法稱爲馬拉里雅枯爾。（マラリヤクール）如前所述以瘧疾病原體之毒素。療治瘧毒。由此可知一爲有利生物一爲有害生物耳。

以下敘述共生與寄生之意義。

所謂共生者，乃指二種類或二種類以上之生物互相生活之現象也，然以表面觀之、視爲寄生之現象、其實迥然不同、蓋所謂共生者、共在某一時期、固由此方供給養分於彼方、但經過一定之時期則彼方供給養分於己方者。是謂共生、概常見植物間之共生者。首推荳類根部之「根瘤菌」。其初附着於荳類

之根株，而於一定期間內，受蕈類供給養分，然於其間，因細菌繁殖，取得土中所存之「遊離空素」而供給於蕈類者是也。至於動物間之共生，其中有名者，厥為螞蟻與蚜蟲（蜜蟲）。螞蟻吸取蚜蟲，分泌之甘露，轉向各方運送蚜蟲，此種共生現象，即為互助利益，而如吾輩人類之日常生活共生現象，無非如此而已，然寄生現象，則不然，此方祇能吸收彼方養分，致被吸收養分者，發生異狀，發育循至於死，故學者命名吸收養分者，曰寄生生物，被吸收養分者，曰寄主，所謂共生現象者，即一方受有他方一時供給培養後再酬以相當之謝意，是謂共生現象。然一方雖受他方之援助，並不與彼方之何等酬謝，則寄主縱因其寄生而瀕於絕境，此極不公平之現象至也。彼下等菌類不合理之生活，大率如是。菌類無「葉綠體」已如上述，故菌之為物，不若一般植物能藉太陽光線之力攝取空中無機物造有機物之機能，而營其生活，菌類因自身不能直接吸收無機物造有機物質，勢必附着於其他有機體，蓋因自己生存上，不得不營寄生生活也。

然此項寄生狀態，因菌之不同，不免由自身發生差別。例如麥類之銹病菌，非寄生於生物者，則不能營其生活。故名曰「純寄生菌」。又如黑穗菌，在其一生中之一時期，並不受生物寄主養分而營養者，故稱謂「半寄生菌」。有斯性質者，於其一生之某一時代，得以人工培養之。又有非從有機體之死體，不能攝取其養分者，單稱謂「純寄屍菌」。然菌類而有斯性質者，為數甚多。又如原有寄屍性質之

菌。於其寄主不適當狀況下爲不良之生育時，亦有犯之而成病態，斯菌稱之爲「半寄生菌」。

例舉夏季馬鈴薯（土豆）之疫病菌，或梨之裾腐病菌，類同亞爾他那里亞（アルターナリヤ）菌中之某一菌。有時純寄生菌，亦可由人工之培養，使之逐漸變化成爲半寄生菌。例如苛里（コリ）細菌，在普通時，不能侵犯馬鈴薯（土豆）。若於弱亞爾加里性（Alkali）。或生育於石灰不足之田圃者，則亦能侵犯馬鈴薯之根。

關於菌類寄生之狀態，可分爲三，有某一菌類，非從傷口不能侵入寄主體內而營寄生生活者，稱爲傷口寄生菌。例如蘋果樹之腐爛病菌。及シヒタケ（蘑菇）。サルノコシカケ木耳等皆屬此類。

更有某種菌類，其細如絲學者稱爲菌絲，每於寄主體之外部，逐漸繁殖，長成吸器，再由各處插入寄主體內。吸收養分，例如麥類之烏同苛（ウドンコ）病菌，或瓜類之烏同苛（ウドンコ）病菌。樹類根株所犯之紫紋羽病菌。均屬此類。凡以此類方法而爲寄生者，名曰「外部寄生菌」。又有菌絲全部侵入於寄主體內而吸收其養分者。名曰「內部寄生菌」。

菌類中有於某一時代，非全然附着於另一異性之寄主。不能完全營共生活者，例如麥類之黑銹病菌，其「銹腔子」時代，須寄生於松梭一類（白皮楊之一種），不能生活。故學者對於具有如此性質者，名曰「異種寄生菌」。又有於同一寄主營其生活，學者稱爲「同種寄生菌」，例如菊之銹病菌，即屬此

類。

然菌類之爲物，原屬植物一種，與顯花植物不一，惟不需多量之陽光而營其寄生或寄屍之生活，以及所要相當之光線濕氣溫度，與顯花植物雖無差別。然不營開花結實之繁殖。則與顯花植物而異焉。

試將「食用蕈」之傘部或莖部，分裂觀之，即知多數細絲，聚集而成者，故名曰菌絲。其實此項菌絲，恰與顯花植物之根幹葉等相同。此項菌絲，非以顯微鏡，不能觀察其爲絲狀體。更有某種菌類，以原生絲狀而繁殖與分布。例如茄子及其他野菜類於苗床所生之「立枯病」病原菌者。又如繚繞菌絲一端，或於其部分，爲特別細胞之分裂，即生有粉狀體。學者稱曰「孢子」。蓋與顯花植物之種子相同也。此項「孢子」，得適當之溫度水分與養分。即生「發芽管」。自必逐漸長成而爲菌絲，復營其寄生生活，是等「孢子」，有因越冬而蘊藏於特別之殼者，此殼稱爲「柄子殼」，又有入於某一特種之袋囊而存蓄於殼內者，此殼稱爲「子囊殼」，此囊稱爲「子囊」。此子囊中之孢子，稱爲「子囊孢子」。雖有種種名稱，然亦不過爲其越冬起見而有特別之構造耳。

如其外界狀態，遇有不適合於孢子之生存時，則其內容物，必聚集於某一處所而蒙以厚膜，以抵抗外界不當之狀態，恰如吾人之夏葛冬裘，以避寒暑也。此孢子稱爲「厚膜孢子」。「厚膜孢子」若得適當之濕氣與溫度則發芽，吸收寄主養分，復營寄生現象，有時以厚膜孢子越冬故曰「越冬孢子」。或稱



「休眠孢子」。多為有性的繁殖。破其菌絲之一端生出孢子。名為「分生孢子」。

#### A 濕氣與菌類發育之關係

菌類之生育，雖需濕氣，然因菌之種類不一。所需濕度亦異。據逸見武雄氏之報告，稻熱病菌之孢子所需空中之濕度非百度不能完全發芽，然於九十二度時亦不發芽。更有過分之水分亦不發芽。據美國瓊慈氏 (Jones) 之報告，芋葉及梨之黑星病病原菌之孢子，浸入水中時，決不發芽。其他銹菌類之孢子或黑穗菌類孢子，浸入水中，亦不能發芽。普通在「飽和狀態」之濕氣內，其孢子頗易發芽。

#### B 溫度與菌類發育之關係

菌類亦與他種植物同，為其健全發育時，須有適當之溫度，若溫度較高或較低，則不能有良好之發育，如遇適當溫度，則曰「最適溫度」，此項最適溫度，乃因菌類之不同，而有幾許之差異，且於農作物病害預防上是為緊要。今例舉五、六菌類之最適溫度於次。

馬鈴薯(土豆)疫病菌	五〇——五五度 (華氏)
酒類之酵母菌類	九〇 (同)
小麥之腥黑穗菌	六〇 (同)
幼苗之立枯病菌	二〇——三〇 (攝氏)

茄秧之立枯病菌

一六一—二四 (同)

稻熱病菌

二〇——二八 (同)

冬孢子之發芽。於某時，須有低溫之必要，換言之，冬孢子，於其發芽前，如不受低溫時，則不能發芽，蓋爲預防農作物之病害時，確有查知此項菌類性質之必要，銹病菌及黑穗菌，多有此性例如以麥類銹病菌之冬孢子，置於暖處，雖經一二年，亦不發芽，蓋其間孢子內容物所含之水分，概已消失，繼而死。

### C 光線與菌類發育之關係

菌孢子之發芽，雖無必需太陽之直射光線，然亦需相當反射光線之必要，例如馬鈴薯疫病菌，在暗處，決不生孢子。又如銹菌類之夏孢子，在暗處，亦不發生侵犯寄主之機能。又如各種烏同苛(ウツノコ)菌類或莓(覆盆草)(草莓)之斑點病菌，於其所受太陽直射光線處，較之他處，尤爲繁殖。又由逸見武雄氏之實驗報告，謂稻熱病於暗處完全可以接種，(如吾人施種牛痘同)。而陽光直射處，却有礙於接種。

以上所述，菌類性質，大致如是，次章再述應以何法防除農作物病害

## 第二章 農作物病害之豫防及驅除

農作物病害豫防及驅除方法大體有五、分述於左。

- 一 依國法而爲豫防或驅除
- 二 利用寄主之抵抗力
- 三 利用天敵性
- 四 逃避
- 五 種子之消毒與藥劑之撒布

### 一、依國法而爲豫防或驅除

國家特設種苗取締法，或植物檢查法，對於由國外輸入之種苗，施以嚴重之檢查，必須無病之苗木，或不附病害蟲之卵子者。始准其輸入國內，更對輸出於國外者，亦行同樣之檢查，不使附有病蟲害之種苗輸出於國外，此種辦法最爲有效，今日文明國家無不依此項法律嚴重取締其輸出入者也，一旦病蟲害輸入國內深爲可懼，始發起不使其他國之病蟲害輸入門戶，亦不以病蟲害輸出於其他國內使其迷

感主義。世界各國均有應爲之義務。

## 二、利用寄主之抵抗力

凡植物、罹某種病徵、程度未必一致。即同一種類之農作物因品種之不同其被害程度亦因之而異、因病徵之抵抗力不同、故利用抵抗力之差異性。而選擇罹病率較少者栽培之。足以減少病蟲被害率、抵抗力極強者即謂免疫性、今日之品種改良事業、不獨培養優良質品。及收量較多者爲目的。惟病蟲害之抵抗力亦應重視。

所謂免疫者、即指對於某種病蟲害、絕對不致被害而言。然詳細考察、每有絕對不罹病蟲害者、即抵抗力之強健者、構成作物體之細胞、對於某種病菌之抵抗力極其薄弱、一經病菌襲來、則細胞立即枯死斷絕供給病菌之養分、病菌因無養分之供給亦遂而死滅。究其細胞之抵抗力非常薄弱。但由表面觀之似有強健之抵抗力者也。

有時植物未曾十分成長、因氣孔極小、而某種害菌孢子之發芽管、不能由氣孔侵入寄主體內、然因寄主漸々發育則氣孔因亦擴大、此時細菌之發芽管、得自由侵入寄主體內時亦有之。寄主於未曾十分成長時、對於害菌固有免疫之能力、至成長後其抵抗力似爲衰弱。例如蘋果樹即其一例。有時寄主植

物未成長時、遍體生有長毛、而害菌孢子、即附着於此毛上、生有發芽管、於其長度未伸長至毛之長度以前、(即侵入寄主體以前)、因缺乏儲入孢子內之養分、亦有致於自滅者、因寄主老成、失去其毛、則害菌立即侵襲、此種現象常於果樹類多見之現象也。亦與前述者類同、寄主未成長時、抵抗力非常強健、至老成時、則失去抵抗力、以上二例、結果不外為機械的侵害。

抵抗力之強弱、因品種而異、然由品種之某種狀態、概可推量障害其抵抗力之強弱、即如麥類、對於銹菌類之抵抗力、普通育種學者公論謂二列小麥類、強於四列小麥類、而四列小麥類、更強於六列小麥類、更有北海道大學飯村徹博士之實驗謂小麥對銹病抵抗力之強弱、依其小麥細胞內核分裂時所發生之「染色體」之數目大致可知、二列小麥類之染色體、為七個、四列小麥類之染色體、為十四個、六列小麥類之染色體、為二十一個、結果小麥類對銹病之抵抗力、其染色體之數目愈多則抵抗力愈小、以此將來可供改良品種之良友。故略述之。

所謂抵抗力之強弱、以及免疫性者、非為絕對的性質、原在某一地方為免疫性之農作物、若移至他一地方、却反被大害、例如北美太平洋沿岸加釐福尼亞(California)附近西瓜之炭疽病、蔓延甚劇、因此被害頗重、甚致不能栽培、後有同州農事試驗場、經多年之實驗結果、始發明同病免疫性之品種、名曰孔克愛亞(コンクエア)。土人皆栽培之。然於大西洋沿岸地方、因同病發生、受害匪

鮮、亦盛行栽培「孔克愛亞」(コンクヤー)種、然被害程度、反盛於在來品種。蓋因東西二部。氣候風土不同之所至也。後由斯梯克莽(ステークマン)氏研究麥類銹病之抵抗力。遂發表亦有同樣之結果、二者由外觀之雖屬類同。而侵害寄主機能則不同、如斯現象在乎菌也。自在菌之分化作用、故稱此菌類爲分化種、前述菌類似由西瓜炭疽病菌中以分化作用而分化者。

如蘋果之紅玉者。不問結實與香味、無不稱爲優良品種者、惟果皮生有黑斑點、爲其缺點、美國因此費種々苦心。發表新紅玉(克恩格獨志(キングダウト)品類、以代舊紅玉之栽培、然於日本栽培此種、果皮反較從來之紅玉黑斑點尤多。今之栽培者非常感受苦惱。

觀以上各節。可知抵抗性及免疫性、絕非絕對性、極屬明顯、故某一地方、發明某一病害免疫性之品種、固自信而無疑、然亦不能任地方栽培、換言之所謂品種改良之事業、其效果範圍、不得不爲精心焉。

### 三、利用天敵性

凡地上所存之生物、生涯無不有一・二對敵。故吾人始利用對敵預防或驅除農作物病蟲害。果如擇精細而處置者、則必有意意外之效果、例如於驅除野鼠之害者、利用野鼠壘扶斯(チブス)菌。混以米

粉或糖餡團爲珠算珠大之團。每畝散撒百五十餘個以殺之。

然因、野鼠爲相互爲食物。一鼠被宰扶斯（チブス）害者。因與他鼠遞次爲食、不數日、野鼠間必致流行宰扶斯病。例如數十响（或天地）之耕地。旬餘後。可舉全數驅除之偉効。期間宜於食餌較少之冬期或春季施之。勝於食餌夥多之夏秋效果尤大。遇有降雪地方、宜於春季融雪同時行之爲宜。

樺太地方之落葉松、所發生之松毛蟲（マツケムシ）。常被大害。此害用人工培養家蠶白僵病或膿蠶病之病菌。撒布以驅除之。滿洲如有松毛蟲。利用其病原菌、似有奇効可獲。又如粟之夜盜蟲、亦可施以同上方法驅除之。

地上生物、總以不忘繁其子孫爲目的、故於以動物撲滅動物之際、應以細心選擇、近來多利用害蟲寄生蜂或寄生蠅。而驅除蟲害頗有濃度之傾向、然此等寄生蜂與寄生蠅、防其自身滅亡不至全卒。致寄主全部倒斃、卽如諸君所知之大豆蜜蟲多、則食蜜蟲之瓢蟲（テナタフムシ）（俗稱肥小）亦多。蜜蟲若爲減少時、則瓢蟲亦隨之減少、則爲顯明之事實。如歷史利用天敵終歸失敗。舉之如下。滿洲農作物因受鸚鵡之害曾由國外（輸入以鷹）、以謀撲滅鸚鵡、不數年間、鸚鵡殆已告罄、而鷹因無鸚鵡之爲食。繼而襲食飼養之兔與鷄類。然欲撲滅食鷄兔之鷹、却又非常爲難。又如琉球、每年被哈布

(ハブ)毒蛇所斃者、不乏其人、因以撲滅此項毒蛇、乃從熱帶地方、輸入形似鼯鼠并具有先天免疫性。好捕食毒蛇者名爲莽古烏斯(マングース)。用以撲食毒蛇。因而銳減、則莽古烏斯之食餌亦因之不足、繼而撲食鷄類、故亦有相當困難之一二歷史也、乃如吾人最恐怖之結核病菌者、今日研究撲滅斯菌事實、不知如何困難、則不可測也、

#### 四、逃 避

植物之逃避者、宜詳細觀察農作物與病害蟲之性質並調查肥培管理法等種々之變化、令農作物得免去病蟲害之方法也。換言之、講求各地方之氣候風土或耕作方法之習慣等、例如耕種馬鈴薯時、欲脫免疫病、如前所述、馬鈴薯疫病菌發芽之最適溫度、在華氏五十度至五十五度、故春季五十五以上之溫度時而播種之。秋季須選擇在此項溫度以下始能收穫之品種而播種之。即可脫免疫病。換言之、栽培「早生種」易避免此病。又如黑穗菌之厚膜孢子在土壤不能越年之經驗。可知該病之病原菌附着於其種子之表面。且以菌絲狀態潛伏於種子內部之緣由。如能將種子完全殺菌消毒。則可避免黑穗病。又如稻熱病菌、以乾燥狀態潛伏於稻稈中者、雖經過數年之久、仍有生活力、若在水中、則不能越冬。據北海道大學伊藤誠哉教授之研究、凡在乾燥狀態越冬之稻稈、如草繩草席等、不可置於田



圃周圍，勿使該菌類無相當越冬處所，且宜消毒種子或糠皮。皆可避免稻熱病之發生。至於其餘方法，如除去被害物或耕耘土壤及輪作等々。因病菌之性質，適當行之。亦一逃避之法也。又如萎蕨（油萊）之菌核病菌，在含有酸性之土壤發生特多。此乃從來之經驗。故若使用酸性肥料以應實際之病害，當加減其用量，亦得減少發生。總之，菌核病菌，較有愛好酸性之傾向。青森縣蘋果樹之謨尼里亞（モニリヤ）病（爲菌核病之一種），其發生被害之消長，若與該縣蘋果樹栽培家使用「過磷酸石灰」之狀態，即可知之。

## 五、種子之消毒及藥劑之使用

對於種子實施消毒。有使用熱度與藥劑二種方法，惟使用熱度，有使用乾熱與濕熱二種。至於使用藥劑，則有使用固體與液體及汽體三種方法。

### A 乾 熱

凡以乾熱消毒種子，爲殺菌之目的者，其實例固屬不多，然有某學者，對於麥類黑穗菌之殺菌，曾有一種之實驗，惟以攝氏百度乾熱內，曝曬三十小時，不然不能達到目的，普通乾熱殺菌，雖未曾失去病菌生活力，然亦妨礙病菌發生。有時因種子性質不能用濕熱或含濕氣瓦斯體者殺菌。雖不能完全

殺菌，是不得不使用乾熱，或使用固體藥品殺菌。例如亞麻種子，若遇濕氣，其外皮因以吸收水分以致膨脹，變成膠質狀，至乾燥時，則種子互相粘結，難於分離。又如大豆及其他豆類，若放置於液體或過濕氣體中，經過數小時後，其子葉因吸收水分，以致膨軟，爲人人所知也。然此種乾熱，使用於種子殺菌之方法，據北海道大學枋內吉彥博士及榎木鈴雄兩氏實驗學說，以攝氏七十度，曝曬亞麻種子，經三十分鐘後，亞之麻炭疽病菌，可完全殺死。

### B 濕 熱

濕熱以使用溫湯〔溫水〕利用浴室消毒種子之病菌爲目的，於西曆一八八八年，（今四十八年前）爲丹麥（Denmark）燕珊博士當時種子殺菌，抑爲催促發芽，僅有未明真相，凡有農業知識者皆知以溫水浸種子一事。亦爲燕珊（エンセン）博士之學說。即二百年前之記錄也。然於東洋二百年前日野氏之調查得棉花耕種法。名爲御題棉華圖，因屬寥寥數頁，然內有圖解，并有簡單記事，閱之亦足見其梗概，故摘錄於次。

種選青黑核冬月收而曝之清明後淘取堅實者，沃以沸湯俟其冷和以柴灰種之宜爽沙之土秋後春中類犁取細列作溝腔種欲深覆土欲實虛淺則苗易萎種在穀雨前者爲植棉過穀雨爲晚棉。吾人今日所稱棉花在昔時稱爲棉華，據其書所載，「沃以沸湯，俟其冷，和以柴灰種之」，即可推知其爲預防病害蟲之

目的而爲者、(在先確未得知其目的之所在、嗣由實驗之結果、其發生及發芽、均比較普通爲良好者故云)。

該冊內、雖未記載刊行年月日、然印有乙酉清和月御題等字、并蓋用惟精及乾隆之御璽、按曆推算、却與清朝乾隆三十年前後、查是年爲西曆一七六五年、確距燕珊(エンセン)博士發表溫水浸漬法前一百二十年。

麥類黑穗病、於麥之種子、在一定時間、浸漬於硫酸銅爲主要成分之藥液時、其黑穗病之發生、頗見減少、惟有裸黑穗、以此法試驗之結果、常不如吾人預期之成績、嗣以種々試驗、始得所謂燕珊(エンセン)氏之溫水浸漬法也。

小麥種子、浸入攝氏五十二度至五十六度溫湯(溫水)經五分鐘所播種者、幾無被裸黑穗病之害、從此本方法日漸盛行。一八八九年據北美開拉弄(ケイラーマン)與斯味音古爾(スキングル)兩氏之實驗。發表在種子浸入溫湯前、浸入冷水、於一定時間內。其成績較爲良好、即今日所用冷水溫湯浸漬法是也、即如麥類種子、浸入冷水中、細加攪拌、撈去上浮不良種子及塵埃等類、置五、六時間、再將所浸之種子撈出水外、使水空乾再浸入華氏百二十度溫湯內。約一分鐘、細加攪拌復行撈出。又如大麥攪拌於華氏百二十八度至百三十度之溫湯內。或小麥攪拌于百三十度至百三十二度之溫湯、浸漬

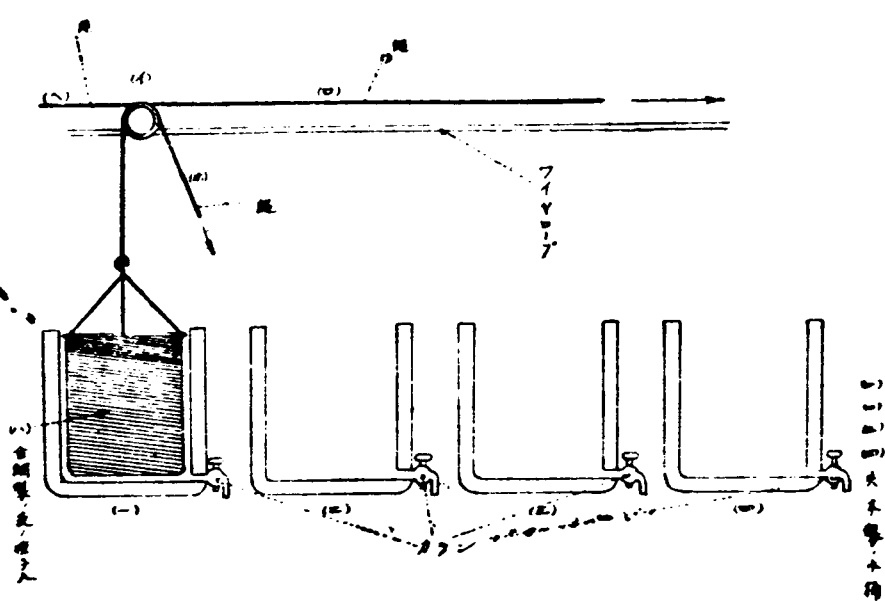
至五分鐘撈出，復浸入冷水二三分鐘後，撈出水外，使乾，再置於草蓆上，薄鋪使乾後以備種子用。

此項方法，如不嚴守時間及溫度，必有害於麥類之發芽，於一般農家實行上，頗有危險。始由冷水撈出，遽入溫湯，必致湯之溫度，急切降下，為防此弊害，乃於其中間，先將種子，浸入百二十度溫湯，使之溫暖，又名此暖器曰暖桶，較暖桶溫度尤高者，曰浸桶。

此法，頗有效果，如前所述，一般農家，行之甚險，故於實行之際，不如聚集各農家種子於某一場所，委託熟練技術者行之為宜。

如此辦理，其設備，雖無倍大設備亦必須若干費用之支出，設備茲簡述如次。

如第一第二第三第四桶之圖示，無論其桶為洋灰製木製，只須合乎實用便佳。但須在下隅，裝置電嘴式活栓 (Cock) 以便排除用水，先在第一桶與第四桶，灌入清水，於第三桶內，灌入百二十八度至百三十三度之溫湯



成爲一組，兩者共

(六)乃鐵網製容器，先以種子置于其內，復以(ホ)繩，緩々提起，汲入第一桶內，用棒攪拌，撈出浮面不良及塵埃等類，經過規定時間，再用(ホ)繩將(六)從水中提出，使水滴盡後，復用(ロ)繩將(六)引運至第二桶或第三第四桶，將(ホ)繩緩々汲入第二桶內，由此操作，汲於第四桶內，然後提出水面，將(六)內操作完了之種子倒出。

更以未曾浸水之種子，置入於(六)鐵網製容器，提起(ハ)繩將(六)移入第一桶後，仍依前開手續，順序操作，即可。如行大量殺菌，先須盛水於相當大之容器，浸入種子，經一定時間，酌量分盛於(六)內，即時移入第二桶內，亦無不可。但此事，情形不一，宜臨機應變之。

如前所述，不問其如溫湯(溫水)浸漬法，或爲冷水溫湯浸漬法，每因溫度與浸漬時間之違誤，以致有不能達到消毒目的者，實爲極煩雜之方法。

近來日本農家盛行浴室溫水浸漬法爲種子殺菌之一安全方法。

此項方法，因篠原勘次郎氏，於明治二十九年，在茨城縣結成郡郡立農學校，浴後，於其浴室溫水內，浸入麥種，至次日取出，使乾，播種後，其裸黑穗之發生率，非常鮮少，于是以同一方法，試驗至二三年之久，其結果于麥之裸黑穗預防，得到非常有效之確信，明治三十四年，在栃木縣足利郡，

四千二百餘町步面積所播種之種子，十分之九，係由此法殺菌者。其他明治三十五年靜岡縣引佐郡井伊谷村之老農下義次郎，因聞得冷水溫湯浸漬法之說，則憶及利用浴室溫水，使同村之夏目源七氏實行之，結果甚好，農林省因獲有此等實驗之結果，乃委囑全國農事試驗場試驗之，其結果異常良好故今日農林省，普及獎勵全國農家。

茲將該試驗之成績，列示于次。

試驗場	浴室溫水浸(每段黑穗根數)				冷水溫湯浸 法每段黑 穗根數	無預防區每段 黑穗根數
	六時間	十時間	六時間	十時間		
福岡農事試驗場	○	○	○	○	○	七六五○
京都	○	○	○	○	○	○
東京	○	○	○	○	○	六四○
岡山	○	二四○	○	○	○	二七○○
靜岡	○	○	○	一二○	○	三五○
埼玉	○	○	○	○	一七○	三六○
長崎	○	○	○	○	○	三八二五

農事試驗場	長崎縣北松浦郡	栃木	山梨	兵庫	三重	茨城	群馬	千葉	愛知	熊本
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	○		○	○	○	○	○	○	○	○
○		三		○		○	八	○	○	○
五六九〇	二九二五	六四八	八七六〇	三六〇	九二〇〇		二三五〇	七〇〇	八〇	

滿洲國農家、大都不備浴室、而智識程度、亦較日本農家為劣、故此項方法、一時不能利用、亦在

意料之中、然依此法、危險較少、但以種子浸入華氏一二〇度溫水、任其放置至六時間之久、今日滿

洲農家、如前所述、不知有無其他適當方法之必要。

稻籽對於濕熱之抵抗力、較麥類為甚、據筆者之實驗、於攝氏六十度內、浸入三十分鐘或於攝氏六十五度浸入五分鐘取出、即以冷水冷却、施以發芽試驗、實無何等不良之影響、此等試驗、以供他日

之參考，特述之。

麥類之裸黑穗，如前所述，依冷水溫湯浸漬法處理種子，尚不能完全預防其病害，故其病菌孢子之越冬方法，似非以其附着於種子外面。

關於此點，經種々實驗及研究結果，此項病菌孢子，於麥之開花中，附着於「柱頭」將發芽管，伸長于「花柱內」達于子房，潛伏于子房內越冬，爲次年之病原。即西曆一八九六年（Tasmania）馬特克斯（マドックス）氏，發見花部接種。然當時日本，亦有注意此項事實，並重復實驗，而得同一結論，始有學者，即佐藤義長與神惟正兩氏。

之試驗結果，由明治二十八年（馬特克斯氏發表之次年）京都府農事試驗場報告中之發表，惟惜當時經費不足，印刷過少，以致未能週知，北米紐約克洲立農事試驗場之克勒哀志斯（クレイトス）氏，以花椰菜腐敗病豫防病之目的，將其種子浸入于華氏百二十二度之溫水。經十八分鐘得到良好之結果。

其以太陽光線，試驗農作物種子之殺菌者，亦不能謂絕無其事。一八八九年比利時之勞烈（ローレイ）氏，曾以麥之黑穗預防目的，將其種子，曝于太陽直射光線之實驗。而我國如前述之佐藤神田兩氏，亦以麥類黑穗病預防之目的，與他項方法，合併而行，例如此法，雖然良好，然太陽直射光線之



強度、原非常年一定、暇使光度一時同一。且以同一程度、而亘及數時間之久者、如實施作業上不便殊屬缺點。

(此項論述、因與熱之問題有關、故附錄于右)。

### C 使用藥劑

農業上所使用之藥品、應具備次列條件。

- 一、價值低廉者。
- 二、無論何處皆可購求者。
- 三、對於人畜無害者。
- 四、使用方法簡單者。
- 五、引火或爆發之危險較少者。

藥品、無論如何有效、若價格非常昂貴、結果必致得不償失、若非從遠方不能購得、或其使用方法、非常困難、或有危害于人畜、或有危險性等、則價格無論如何低廉、實際使用、不免有所不便、農家究不能輕易利用。例如「二硫化炭素」、價格固屬低廉、使用方法、亦屬簡單、雖少量較易入手者、然亦有引火爆發之性質、對於一般農家自亦不能安心獎勵使用。

D 固形藥劑

以豫防病害之目的、使用原有固體之藥劑、雖屬自古已然、但美國以預防葡萄之烏同苛(ウドンコ)病或露菌病之目的、使用硫黃粉末、又如日本防除某種害蟲、多有使用草木灰者、對於此等歷史上之參考、固一時手中、尙無相書籍、以致難以說明、然近年多用固形藥劑處以種子殺菌及土壤殺菌、但因一九一八年濠洲達乃爾·斯密落斯(ターネル・スミス・ロツス)諸氏、實行某種試驗、獲得良好成績、北美倭海倭州之農事試驗場脫馬斯(トーマス)氏、因受此項刺戟之報告、爲預防小麥之堅黑穗及燕麥(油麥)之堅黑穗、將各種固形藥劑、混入種子、實行試驗。茲將關於小麥堅黑穗部分之成績、述明於左。

使用藥劑名	日本升二斗 種子所應混 合之藥劑量	黑穗被害率 (%)	使用藥劑名	日本升二斗 種子所應混 合之藥劑量	黑穗被害率 (%)
無處置	—	二九	炭酸ニツケル末	二三	同
炭酸銅粉末	一五	痕跡	粉末ボルドー	二三	同
硫酸銅粉末	一五	同	醋酸銅末	一五	同
硅酸ニツケル末	一五	同			痕跡

(痕跡表示被害率一%以下)

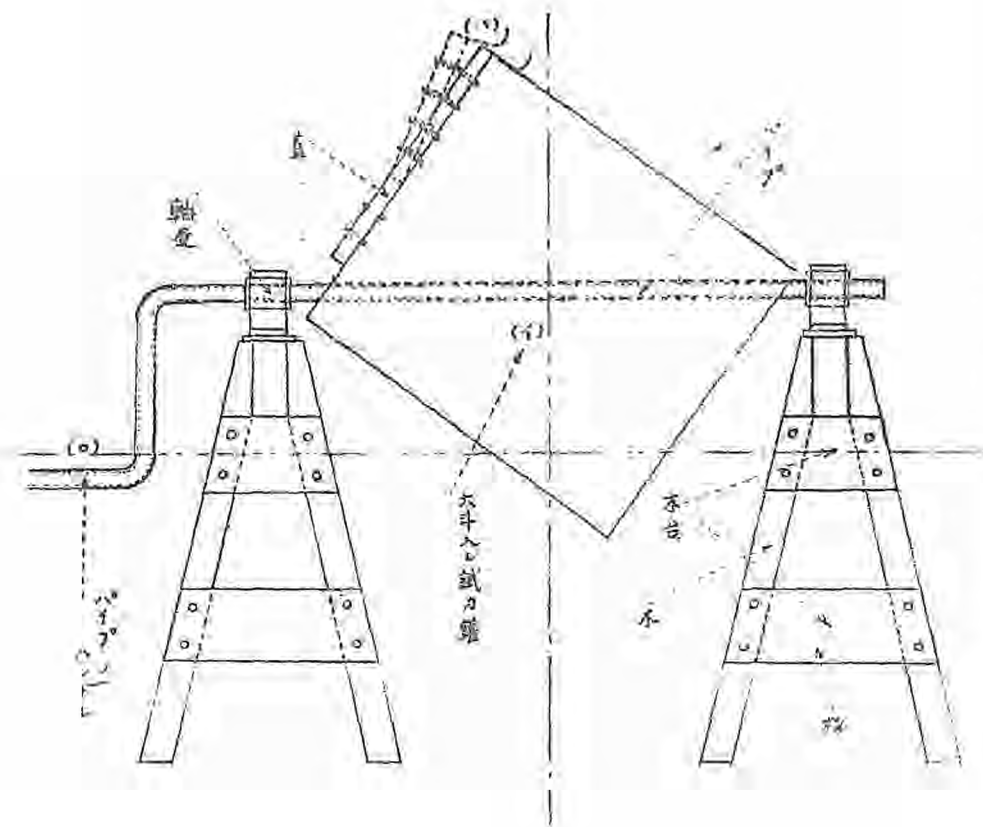
使用藥劑、務須研成細末、該氏於一公寸 (1 in) 平方以內須有二百以上之細眼篩、用簡單器具、將此細粉、使之平均附著於種子表面、茲將北美康乃爾大學克蘭比 (キルビー) 氏考案之混合桶、圖示其構造於左。(參照附圖)

(イ) 爲裝入六斗之「油トラム罐」、如圖所示、斜裝直徑、約有一公寸之鐵管、曲其一端、爲(ロ)手搖把 (Handle-car) 迴轉此罐、罐內裝入二斗種子及十五匁 (一兩五錢) 至二十二匁 (二兩二錢) 之藥粉、蓋以(ハ)所示之蓋、迴轉之。因其迴轉作用、將所有藥品、無不使之平均附著於種子表面、基爾比、以一迴轉之速度、爲二秒迴轉四十轉爲最適速度及最適次數。

此項方法、不獨刺殺附着于種子表面之菌孢子、又能消殺土地之害菌可能、今後因研究發達之結果或者可爲理想之方法。

披龍 (ピローン) 外四氏、以預防菠菜青枯病、將過酸化銅粉末一磅、混以六十五磅之種子、以克蘭比氏之方法、用已殺菌之種子、可以減半被害率。

密克蘭燕黑哀爾 (ミクルツエンハウエル) 氏、同樣將菠菜種子、依同法殺菌所得之結果、發表如下、固形藥劑與水溶藥劑之比較。



キルヒン氏原圖及ヒ揚具



使用藥劑名	由處置種子一磅所 生之健全苗數		發芽後之被害苗數		被害率		一英町之(蒲式耳) 牛產量
	本	對照區	本	對照區	本	對照區	
過酸化銅末	二六、六五二	二四、四九二	一、九八九	六・九	三三		
硫酸銅浸シ	二〇、八〇四	一六、一五一	二、六四三	九・七	二七		
セメサン	一六、一五一	一二、三三一	六、八四二	二四・七	二六・五		
水浸種子對照區	一二、四一一	一四、三三〇	一二、三三一	四三・三	二・三		
乾燥種子對照區			一四、三三〇	五三・六	一三・六		

茲因參考起見、將各人照前述試驗實行同一試驗之結果、表示於次。

試驗人名	被害率			
	過酸化銅末	硫酸銅浸	セメサン	水浸種子對照
クルツエンハウエル	六・九	九・七	二四・七	四三・三
リンドナー・ダフル	八・二	二五・一	三四・七	四三・〇
ユー	一〇・〇	一二・〇	三三・八	三〇・三
ジョセフ	一四・三	一八・六	五・二	四〇・四
ライザート				
				乾燥種子對照
				五三・六
				八一・七
				二〇・二
				四四・二

ロツトカンブ	四・二	九・七	二七・六	四〇・三	三〇・八
コーンウエル	五・一	七・〇	九・四	二三・九	二九・七
リンドナー・エツチ	三・四	九・九	一六・三	一九・八	三二・七

土壤殺菌、使用固形藥品、其例實多、脫爾乃爾(トウルネル)氏、一英呎(Foot)立方土壤、用硫酸銅粉末四分之一英噸(Quintal)與鹽化亞鉛八分之三英噸、得到良好結果之報告、一九二一年哈志烈(ハトレイ)氏、以硫酸亞爾米牛(アルミニウム Aluminium)炭酸銅、昇汞、及昇汞之有機酸化物、以赤松爲材料而試驗之、結果如次。

使用藥品	一立方英呎之用量	連年耕種年數	發芽率	發芽後之被害率
硫酸アルニウム	一四、一七五 <small>克勵姆</small>	四	七三・%	一七・%
昇汞	〇、四二三七	四	七八・五	四・
對照	—	四	五九・六	六七・七

一九二七年斯秋阿志(スチウアート)氏、於甜菜之圃地、用炭酸銅末施以殺菌試驗、一九三四年

厚斯幅爾 (ホースフオール) 氏、栽培蕃茄、於每一立方英尺 (Foot) 十克蘭姆 (Gramme) 而得

	發芽率	被害率		發芽率	被害率
僅就種子殺菌區	八三	一一・七	對照區	五八	二五・〇
種子苗床一併殺菌區	八七	二・三			

次表之成績。滿人以驅除蝨虫 (食根虫)、自古以來、或有用砒石及其他砒素劑原礦之粉末者、然因無記錄可考、無從具述、其在歐美、如前所述、一面爲科學的研究、究爲近年之事實尙在研究中、果否一時學說、不敢武斷。

### II 藥 液

以某種藥品、溶解爲液體、宜注意有害生植、距今一百三十年前、法國蒲來臥 (プレヴォー) 氏、曾調查麥類黑穗菌孢子之發芽時、使用銅器沸水、有不發芽之經驗、故用硫酸銅中各種濃度之液體、實施同一試驗之結果、始知水中如含有四十萬分之一之硫酸銅則有害于麥類黑穗菌之發芽、從此學術上證明藥液、有害于菌類、西曆一八〇七年、迨至一八五八年德國基由恩 (キューン) 氏、以麥類黑穗

病預防法、使用硫酸銅液、一八六八年勞林(ラウリン)氏、鹽類亞鉛或硅素(Silicium)、對於黑黴菌(クロカビ)實驗有毒作用、一八七三年基由恩(キューン)氏復以前項鹽類、用于大麥堅黑穗之預防亦唱有效、耐該里納哦(ネゲリノ)氏於一八八〇年、夫勿哀法亞(フフェツファア)氏於一八九五年、谿雅阿特(チャード)氏於一八九七年、實驗藥品對於黑黴菌(クロカビ)有毒作用

關於硫酸銅毒作用之實驗、於普勒哀無哦基山恩(プレヴォー・キューン)氏以後復有密拉特(ミラード)教授在一八八五年對於葡萄之露菌病。施以同作用之實驗。遂爲今日ポルドー合劑之始祖、後爲實業界有名之佳語、獨福爾(ドウフオール)氏於一八九二年、更進步其實驗結果、詳細發表、古由帖爾(グンテール)氏于一八九七年、發表硫酸銅液在植物生活上爲有毒作用、一面依其濃度之如何、或亦有刺戟作用大野直技博士及服部廣太郎博士於千九百年、以同劑施以黑黴菌(クロカビ)及青黴菌(アヲカビ)刺激作用之實驗。夏夫逆志(シャフニツト)氏於一九一一年、以同劑實驗小麥之冬枯病菌有毒作用、該氏併於硫酸以外之鹽類液、施以實驗。今摘錄關於硫酸銅液之部分如次。

未曾處置前		四時間水浸後	
濃度	浸漬時間	濃度	浸漬時間
百分之一	五分	百分之一	三分
	發芽比率		發芽比率
	菌之有無		菌之有無
	九三・〇有		九二・一無





據北海道大學伊藤誠哉教授實驗。稻之種子浸於百分之三十硫酸銅液內。經十六時尙有百分之九十二發芽力。然因稻籽腐敗病菌之抵抗力，遠低於稻種之抵抗力，其以預防同病之目的浸漬稻種。於百分之一硫酸銅液經二小時即可達到目的，然據余於大正二年之實驗，在百分之二硫酸銅液內，如不經五時間以上之浸漬殺菌，對於該病預防竟歸無效，復於公主嶺時自大正七年至大正十三年七年間之高梁黑穗病預防殺菌，結果浸於百分之一硫酸銅液經五小時或浸於百分之二硫酸銅液經二小時之種子當播種後，能減少四分一或五分一之被害率。

一九三三年據康乃爾大學披龍（ピロン）外四氏，共同研究報告爲預防菠菜立枯病。曾以浸漬於百分一硫酸銅液內經一小時後之種子。播種於三十尺長之地域內生長二百四十二棵健全苗。而以未經處理之種子，播種於同一面積內生長，百三十一棵健全苗。其一英町之產額已處理者爲五五〇英噸（蒲式耳）（Bushel）未處理者，不過三百蒲式耳。

日本古時使用木炭汁之習慣於海外未曾常見，時有佐藤義長與神田惟正兩氏之證明實有奇効可觀。如前所述，兩氏以冷水溫湯浸漬法消毒種子，惟麥類稈黑穗病，全然不能預防，故對於附着於種子之越冬病原菌。固勿論也，復經種種實驗之結果，須知麥類之稈黑穗菌，乃爲花部之接種，故實行如次之試驗，由明治二十八年京都府農會農事試驗場第四十九號報告，發表其結果，每一試驗區，爲十

坪，其播種量，每區皆爲二合。

試 驗 區		黑 穗 數
1	原 種 子	五六九
2	黑穗菌孢子塗抹於種子	七四七
3	開花中將黑穗菌孢子接種於花中	一四三七
4	經伏期炎三日者晒曝	四八九
5	伏期內浸水一夜經炎日晒曬三日者。	五二
6	伏期浸灰汁一夜經炎日之晒曬三日者。	四
7	同 上 二次施行者。	〇
8	浸漬於攝氏六十五度之溫水經五分鐘者。	四五九
9	同 上 施行三次者。	七
10	百分之一硫酸銅液浸一晝夜者。	二三〇
11	百分十五食鹽水液浸一晝夜者。	四三三
12	百分之十石灰乳液浸一晝夜者。	四七一

第二章 農作物病害之預防及驅除

13	灰汁浸一晝夜者。	五八四
14	百分之五苛性曹達液浸一晝夜者。	四六四
15	百分之一稀硝酸液浸一晝夜者。	一二九

兩氏以上之結果，再敘述結論如次。

一、黑穗之感染，當開花時，由風之媒介，將近旁之黑穗粉，飛入於穎花中，則結成胚胎。

二、其預防法，宜在伏期內，將種子浸入灰汁（灰一、水二之比率）。

經一夜後，至次晨取出，將水滴盡，晒曬於炎日之下繼續三日。

間島日本領事館內間島農場亦於昭和三年起至昭和五年止，三年間，施以灰汁浸日乾法之試驗。其結果頗有良好成績，然以未曾併行冷水溫水浸漬法之試驗因無其他比較者。結果誠可惜也，然據余所聞，朝鮮某地方已爲此項比較試驗，惟時下此項成績而無入手之機會，恕不詳述。

昔時亦有主張鹽水可以消滅病菌，惟種子用鹽水選時，不獨選擇充實之種籽并有多少殺菌之效果，然今日似無顧及矣，但在某時亦有利用鹽水者，如十字科植物所罹之菌核病菌之菌核，多有混入種子內而收藏者，形似鼠糞，施以故一般農家不甚注意，其量，輕於種子，例如莖莖（油菜）及其他葉菜

類蘿蔔蕪菁（大頭芥菜）等之十字科植物種子，於播種前施以比重一・〇五乃至一・一〇度之「鹽水選」時，可將此項菌核，悉數分離。

然在滿洲因鹽價昂貴，不甚經濟。莫如使用百分之一至百分之二硫酸銅液。於分離此項菌核，并能使種子生有消毒作用。又能使該項農作物之發育，得有刺戟助長之功效可謂一舉三得。

昇汞及其有機酸鹽類，對於種子之殺菌，亦有效力，即如昇汞之倍液（昇汞水之稀薄液）能完全殺菌，且價值亦廉，然以其藥性非常猛烈。現時日本非以醫士或官署證明不得販賣。故一般農家使用頗覺不便。至於昇汞之有機酸鹽類，價格較高，其殺菌殺蟲之效果。較他種藥獨特良好。且購入殊費時間（現以滿洲情況）尙可及也。

#### F 氣 體

普通以瓦斯體（氣體）消毒農作物種子者，不外左列五種。

青 酸 瓦 斯

石 灰 窒 素

二 硫 化 炭 素

クロールピクリン

フォルマリン (Formalin) 蟻酸アルデヒド液

右列前四種主要功效。驅除動物間之害蟲所用者。

種子表面、以肉眼、不得見之斑毛或皺紋、若以浸入液體內其種子表面必有氣胞附着、易失殺菌目的然使用瓦斯汽體無論任何細隙、或毛紋皆可浸入發生効力、故以此殺菌最爲良法。

青酸瓦斯者、以「稀硫酸」注入以「青酸加里」則發生青酸瓦斯、可以驅除害蟲、其用量爲一千立方尺用半磅青酸加里、遇消毒苗木及果樹類之貝殼蟲驅除時用之。

石灰窒素、不甚使用、然於日本之東北及北海道地方、於幼苗畦中發生有細而且長形如絲之一種蠕蟲、(俗稱百合蚯蚓)、加害幼苗之發芽及發育多用之、余前於青森縣時對於百合蚯蚓(ユリス)之驅除、獲得良好結果、其用量每一坪(三十坪爲一畝)用七十匁(一百六十匁爲一斤)即日本一反步(即十畝)用二十貫(每貫爲六二五斤)、當使用時、先將苗田之水、排洩罄淨、俟其已達乾燥程度後、即將石灰窒素、平均撒布于苗田上面。其初三日以內每日施犁耕二次。後則每日一次。可於藥劑撒布後二星期內播種、以前所施之石灰窒素尙遺有未曾分解之息安「シアン瓦斯」之發生有害發芽者。旱田與水田不一、水分鮮少「シアン」之發生亦遲、藥劑撒布後、非經過三星期不能播種。遇有使用本藥劑時、務注意此項事宜。

第一、本劑撒布後、不可即時播種、故水田須距播種期二星期前、旱田須距播種三星期前、使用本劑。

第二、本劑乃以電力、使空氣中之遊離窒素、結合於加拜志（カーバイト）者、故息安（シアン）瓦斯發生所殘餘之窒素成爲肥料。故於使用本劑之際、非減少使用窒素質肥料之用量不可。

二硫化炭素、爲黃色或無色液體、曝於空氣所發出之瓦斯體、較空氣爲重、故其發生之汽體、自然下沉、例如於驅除穀蟲使用之際、須將裝米穀之稻草包、重疊于四面不通風之倉庫內、於其上部、置一淺而且廣形似盤碟之器皿、注入二硫化炭素、緊閉戶牖、所有窗隙、均以棉帛粘貼、勿使有漏縫處、如此閉至十二時間至十八時間後、開啓窗戶、速令通風、排除瓦斯。

本劑因有引火爆發之性、故當使用本劑時、宜嚴禁煙火、不可稍忽。其用量及時間、因其溫度之高低、而生相當之差異、故在科學上、頗有爭論之問題、然在普通用時、攝氏十二度之溫度內。以一立尺內含有二硫化炭素量三米立至四米立便妥。故以千立方尺用一磅、似有過量。

苦勞爾比苦凌（クロールピクリン）普通用於驅除穀蟲、亦有用如二硫化炭素爲殺害土中潛居之害蟲而用者、若用於後者、則用量與「二硫化炭素」同。對於平面積十坪約用一磅、即可、若驅除蟲穀之時、亦可準照二硫化炭素之比例、惟本劑略有爆發性、因刺激咽喉、須用口罩（Mask）

福爾馬（Formalin）本劑乃爲溶解蟻酸「アルデヒド」於水中者、日本藥局法指定百分之四十含

有量爲普通品、然售賣於市商者、大約在百分之三十六至百分三十八、從來種子殺菌、使用本劑、概皆使用原有液體。

因其含有揮發性、故於種子消毒殺菌後須用水洗滌之。否則附着於種子表面之本劑。將有危害於發芽概用原有液體、每有不能達到所期之目的、故於一七八九年始有狄薩(テツサー)氏發明。使用汽體殺菌、小麥「腥黑穗」病預防。用愛帖爾(エテル)處理其種子、一八九八年腦威哀約哀志(ノヴェーヤウエート)等以福爾馬林(Formalin)瓦斯處理小麥之腥黑穗菌。經十二時不能完全殺菌。一八九九年勒勃乃爾皮林布(ルブネルビーレンブーム)等。發表試驗達到同一之結果。一九〇一年ミムレル氏獲得良好之結果。一九一七年摩斯(モース)氏對於馬鈴薯之種薯。施以本劑之煙蒸而有成功之報告、據該氏所稱對於一千立方尺。曾使用本劑一升於百六十匁過奄化酸加里「過マンガン酸加里」所發生之瓦斯。經二十四時間曝曬。據斯秋阿志(スチュアート)氏說。曾以同一方法而得有害之結果、將堆積之種子攤以相當程度之稀薄然後撤布福爾馬林(Formalin)使之平均附着後、再堆起用舊布或草蓆蓋覆經一定時間後、取去覆布、即將種子攤擴平舖、務令福爾馬林(Formalin)及早飛散、供播種之用、此項方法、爲哈斯開爾(ハスケル)氏之考案、該氏稱之爲乾燥法特萊美索特(ドライメ・ソット)該氏使用「加入倍量之水」之福爾馬林(Formalin)經倭海倭州(Ohio)之脫馬斯



(トーマス)、預防燕麥「堅黑穗」、使用前述乾燥法處理之種子、其結果非常良好。據稱其被害率僅爲千分之六、每一英町生產量(日本面積百畝爲一町但以英尺計故稱百英畝爲一英町)爲千分之四二九蒲式耳(Bushel)(一蒲式耳合日本二斗一合)然播種未經此項處理之種子地方、則被害率、不過千分之二五〇一英町之生產量不過爲千分之二九〇蒲式耳。

該氏於小麥之堅黑穗或腥黑穗、獲得良好之結果、該氏因改良ハスケル氏之處分、將三合二勺之福爾馬林(Formalin)加入二斗之水(百五十倍液)使用於十六石之種子、得有偉效、此乃按種子容積使用十分八之藥液、爲其使用率也。

然覆蓋種子之時間、爲二時間、若將燕麥種子、依照此項方法處理時。即二時間後於取去覆蓋物之際、種子表面業已乾燥即可播種、凡依此項方法處理之種子、務必及早播種、免去藥害宜加注意。

爲預防高粱或粟之黑穗及粟之白髮病應用此項乾燥法者、更有熊岳城農事試驗場高杉英男及赤石行雄兩氏、經多年實驗之結果、以爲次之方法、最爲良好。

其法先將市售福爾馬林(Formalin)合爲二百倍至三百倍液、以欲消毒之種子、攤於蓆上、然後以種子對於十分之一、藥液使用噴霧器、或用小孔壺平均撒布、以鐵鍬速爲攪拌之。再堆集於一處。作爲高堆積、即用舊麻袋或舊蓆類、覆蓋之、經過五小時後、將此項覆蓋物取去、務置於通風之處、將

堆平開，使速乾燥，以備種子之用。

當實施前項方法時，在現時滿洲國若使農民自行，難免困難，即由省公署或縣公署內技術者，設法聚集農民種子於一定處所，而實施之，其困難，恐亦層出不窮也，縱或各農家之希望數量，爲數不多然究與他人農作物一處消毒不免有混合之嫌（縱爲同一品類亦有此嫌）例如對於五斗一升之少量仍須爲分別消毒。不免多費手續與時間。故欲於短少時間內而爲大量之消毒，每因種々情形實有不能之處。俟勸行福爾馬林（フォルマリン）乾燥消毒法。事先計劃其栽培種類，而統一種子。以免異品種相混。省公署或縣公署果能設立「採種圃」，各該省縣之農民所用之種子，即以各該採種圃所採取者爲限，其效果較前項方法，尤爲周密。倘或不能實行此法，總須別謀即如燻蒸室或燻蒸箱之設備，亦其一例，其法即令各該農家，將所用之種子，送至各該處之燻蒸室或燻蒸箱內，俟裝滿後即從外部，罐入福爾馬林（Formalin）瓦斯而行消毒。然此法所需之藥量與時間，非經試驗不能遽斷，然其試驗亦易。

昔時祇以煮沸福爾馬林（Formalin）而爲殺菌。然於今日多有利用四乃至五鎊福爾馬林（Formalin）加入一磅過氫酸化加里（過マンガン酸加里）所發生之化合熱而成瓦斯。

近年漸小規模的有使用福爾馬林（Formalin）瓦斯土壤殺菌者。普通多用於溫床土壤殺菌試驗，然

於一九〇六年賽爾弱(センビー)氏用於煙草苗床土壤殺菌、成績頗著、又於一九三二年亞歷山大(アレキサンダー)氏、於一平方英尺(foot)深二、五乃至三英尺之土壤中用一・五英噸(ounce)爲適當數量之說、梯福爾特(テイフオールド)氏說於一英畝之土壤(即一幅脫(foot)平方深度一五公寸與蒲式耳(hectare)相等)使用本劑八溫司(ounce)最爲適量、一九三三年據該氏與維爾遜(ウキルン)氏公同試驗結果、以百分之六本劑、施於前示數量之土壤、消毒於栽培草花類、茲轉載其一二如左、(草花類之名稱、似照原名轉載爲宜、故不用譯名)。

草花名	使用無處置土壤區域之發芽%	使用處置土壤區域之發芽%	草花名	使用無處置土壤區域之發芽%	使用處置土壤區域之發芽%
アスター	一〇	四〇	マリゴールド	六七	八二
カンパニユラ	四〇	三〇	パンジー	二	四九
シクラーメン	三三	五一	ペチユニヤ	五五	四九
デルフイニウム	六三	六四	フロックス	一一	二四
シイギタリス	二五	七五	スナップドラゴン	四六	六五
コキヤ	三	四六	ズインニヤ	四八	八五

消毒方法、亦極簡單、撒布定量藥液於土壤後、細加攪拌、覆以舊蓆等類、約須十二小時、除去覆物、經二三日後播種即可。

其他尚有古他莽(グーターマン)氏與抹西(マツシー)氏公共研究、小規模之試驗、以長一尺六寸(日本尺)寬九寸五分、厚二寸之木框內、將砂土等量攪和投於框內、以羹匙量二匙半幅爾馬林(Malmalin)(市中所售)覆蓋於框內經十二時間即可。此為家庭草花及野菜苗床所獎用者。

不用藥品、以特殊方法驅除特種病害菌、以備讀者參考茲述如次。

一九三三年猶太(C. E. T.)州立農事試驗場之蒲辣志(ブラット)氏施行利用蕃茄(俗洋柿子)發酵。預防蕃茄子實細菌病。此法可謂蕃茄果實發酵殺菌法。該氏固於一九三〇年曾將蕃茄之採種用果實放置二三日、使發酵、則果肉與種子分離、(蕃茄種子包於果肉內、若從新鮮果實內採種、非常困難、不如依此法處置取之為便、翌春將其種子播種之。而細菌病之被害率僅為千分之三、更有某區全未被害、以其普通方法採種之區、則其被害率、為千分之三五、該氏以蕃茄果實用以人工的接種病原細菌、再行發酵所採之種子以供試驗。

其結果如次表

時間	發芽率	被害率	時間	發芽率	被害率
二四	八五・三	〇・八七	一四四	八〇・五	〇
四八	八五・五	〇	一九二	七七・五	〇
七二	七二・〇	〇	二四〇	六四・〇	〇
九六	七七・五	〇	〇	八九・〇	一四・九二

如能組織組合土壤殺菌、或者得到良好結果亦未可知、此項酸酵試驗之溫度、以攝氏二十度以下爲宜。

該氏對於此項發芽良好之原因、未有何等之說明、然此等酸酵汁之PH（水素イオン）爲千分之三・八乃至千分之四、已明其爲酸之生成、故想係此項酸酵中之病原細菌、以非常之勢力繁殖之結果却因多數之發生而反爲毒素、其細菌自然歸於消滅、或因反爲毒素却可妨害於其他之細菌而無害於植物生育之物質、例如形成如醋酸之物質、細菌即行死滅者也。

### 第三章 主要農作物之病害

#### 一、高粱之病害

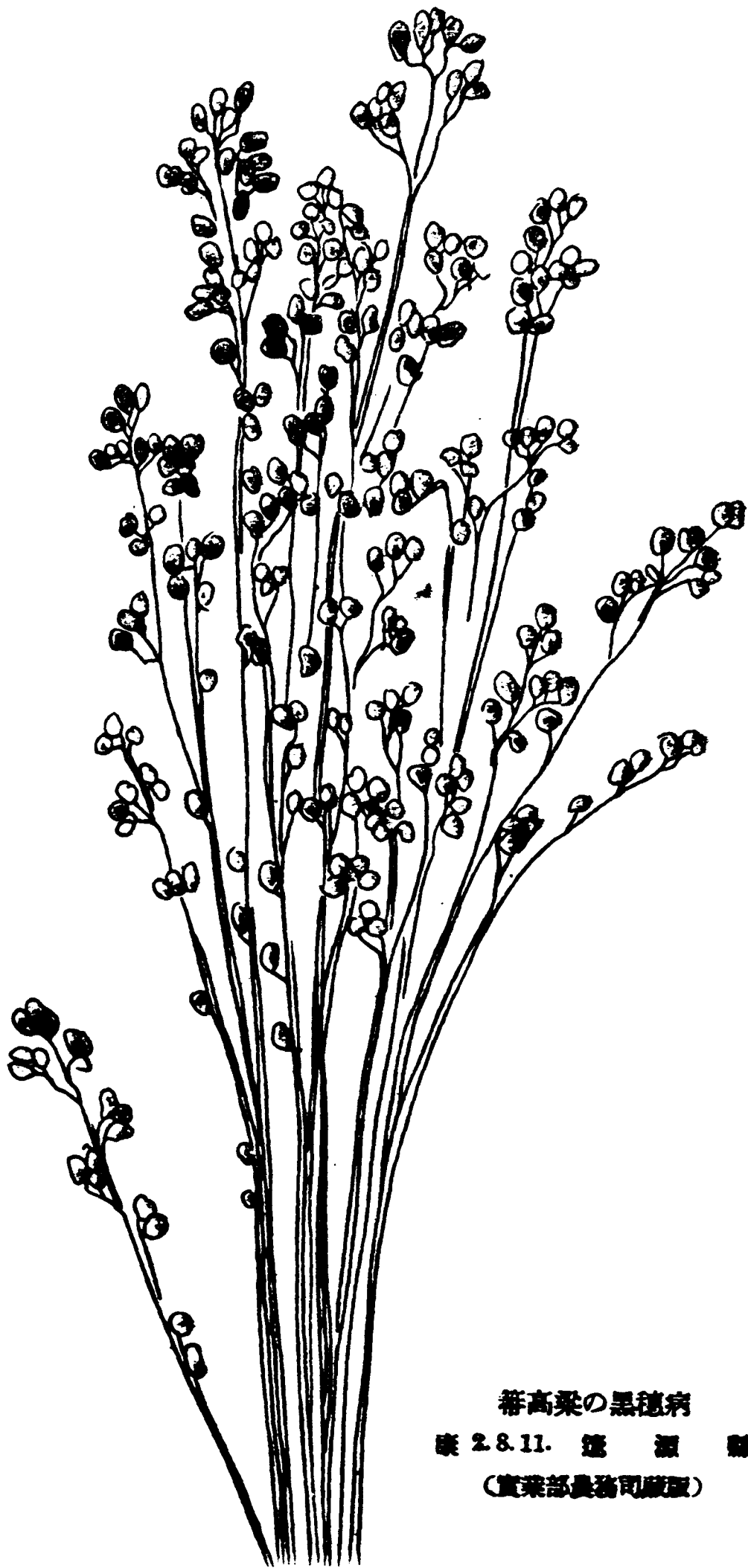
高粱，在滿洲國乃爲國民主要之食物，又爲餵飼牲畜之飼料，必不可缺者也。其稈或充燃料，或行加工則爲高粱桿細工品，且滿洲不若南方暖地產竹，以高粱桿代竹，在滿洲地方，實爲不可缺之主要農作物也。按滿洲國實業部調查，其產額，年達三千萬石，其各種病虫害之被害率，僅就黑穗病之被害一項而論，已達十成之二有餘，合計各種被害，至少亦在十成之三，是則現今之生產額外，尙有三成被害額，按三千萬石生產額推算之，其被害石數，約一千三百萬石之譜，換言之，設現在全滿洲之高粱，如不受病虫害，則其生產量，應爲四千三百萬石。

滿洲高粱之病害，其種類，據余所調查，約有八種其中爲害之大者，爲後列五種。

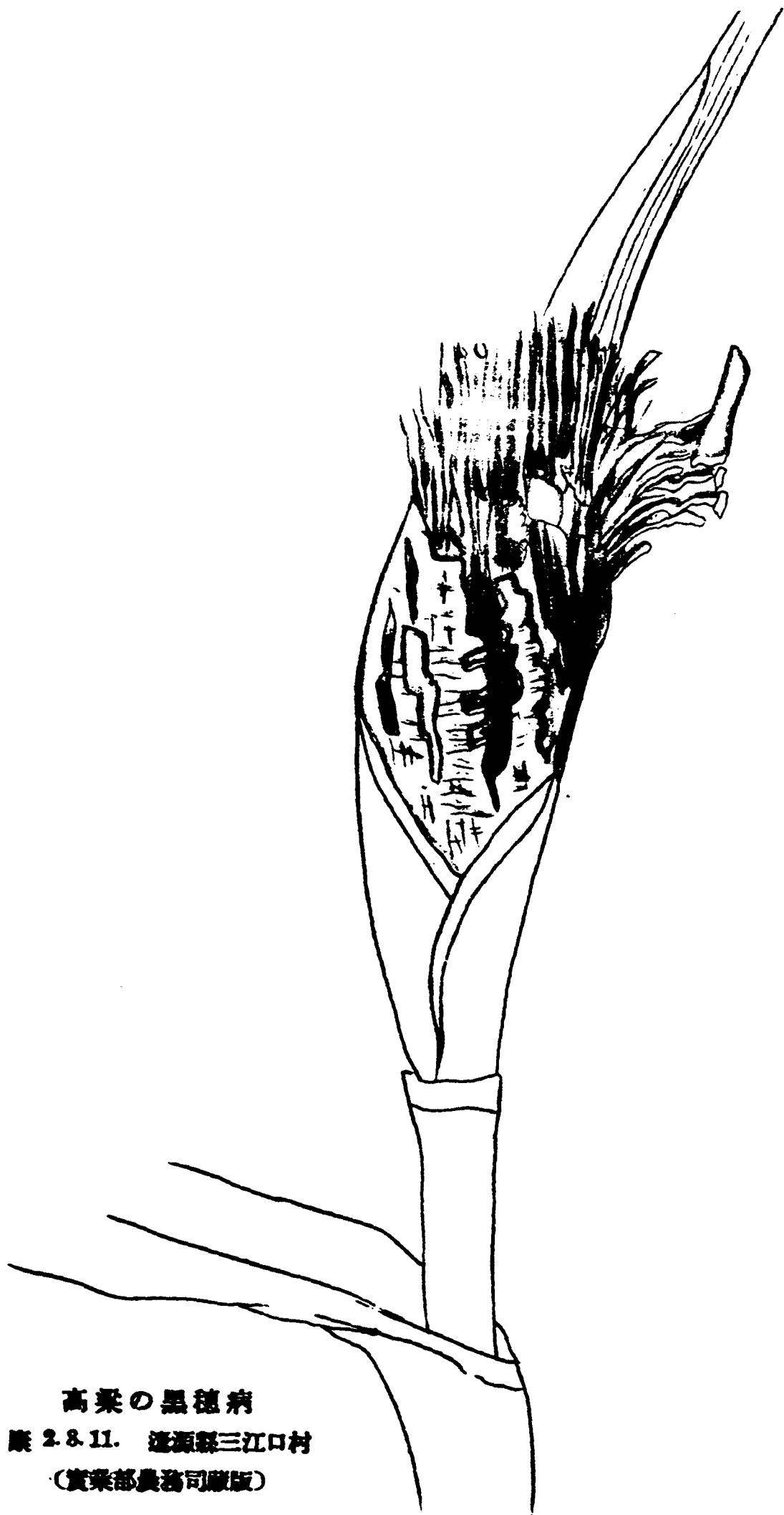
裸 黑 穗 病 (*Sphaelotheca cruent.* Potter.)

粒黑穗或稱堅黑穗病 (*Sphaelotheca Sorghi.* Clinton.)

絲 黑 穗 病 (*Sorosperium Reilianum,* Mc Alpine.)



荊高粱の黒穂病  
庚 2.8.11. 窪 源 齋  
(實業部農務司版)



高粱の黒穂病

庚 28. 11. 遼源縣三江口村

(實業部農務司藏版)



斑點病 (Ramulisphaera Anelopogonis, M, Miura.)

煤紋病 (Melantherosporium turricum Pass.)

稈黑穗病，乃三種黑穗病中爲害最甚者，其被害穗，常較其他健全者出穗少早。且有使其分蘖或分枝爲數穗之傾向。被害穗粒，因全部被害，至成熟時，外皮破裂，飛散黑粉，附著於其他健全之顆粒或稈葉上，而爲次年之病原，其落於圃中者，則在地中發芽或因其他原因雖越冬而亦不能爲其次年之病原，其有通過於牲畜或人類之腸胃時，雖體溫不致喪失生活力。然其既被排泄，當然被置在濕處，遂即發芽，亦不能爲病害之原因，孢子落於乾燥處，經數年間尙有發芽力，全世界，滿洲北美日本印度等栽培高粱地方，均有此病害。

粒黑穗頗似稈黑穗，然同一被害穗中，尙有健全之顆粒，故余名之曰粒黑穗，其被害粒之外皮，不若稈黑穗之易於破裂，故又名之曰堅黑穗，其被害粒，與稈黑穗不同，粒形長，呈紡錘狀，其被害株部，不甚分蘖或分枝，此點亦與前者異，滿洲之被害率，約爲前者之一成，其所分布地方，在今日，所知者，滿洲以外，即爲北美印度日本等。

絲黑穗病，與前二者異，高粱、包米之雄花被害，即穗被害，其被害穗，在幼小時，含有甜味，滿洲在出穗時期，兒童於高粱地內，爭相採食，故爲害較輕，幾無須顧慮，本病之特徵，於其天葉之葉

鞘或葉身上，有明顯之淡黃色線數條，即所謂斑葉，斯病之分布遍於世界。

斑點病與煤紋病，均至秋季，其葉上生有不規則之灰褐色大斑點，兩者酷同難辨，以肉眼觀察縱係專門家，亦難區別，普通斑點病，在北方為多，煤紋病，在南方為多，其被害部分，均為葉部，寄主雖不枯萎，然害及營養並成熟，殆無疑矣，惟其被害程度，不能如黑穗病，有確數之明示。

## 二、穀子之病害

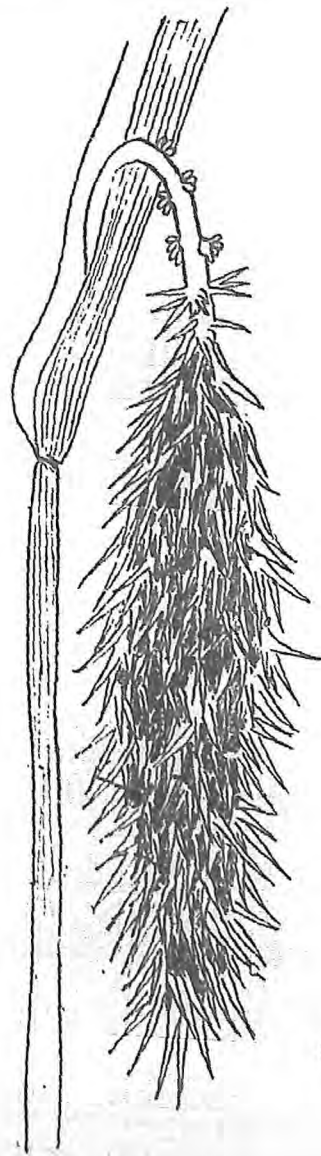
穀子亦為滿洲國人民主要食料之一，其稈，為牲畜之主要飼料，乃主要農作物，據滿洲國實業部之統計，康德二年之生產量，達二千五百萬石，而病蟲害之被害，全滿統計，竟達三成，若將各種病蟲害，果能完全防除，當有一千萬石以上之增收，是亦莫大之數量，其在滿洲之病害，列左。

黑穗病 (*Ustilago Crameri*, Korn.)

白髮病 (*Setospora graminicola*, var. *Setariae-italicae*, Tr.)

銹病 (*Uromyces Setariae-italicae*, Yoshino)

黑穗病者，害其穗被害粒之外皮為灰色，害及全穗，亦有穗之下端得免被害者，被害穗之外皮，在脫殼之際並不破裂稍不注意，則墜落圃上，且其被害穗，因較健全穗為輕，故於結實後，其穗直立，



丹 灰 子 谷  
(村 口 江 三 縣 源 遼)  
版 藏 司 務 農 部 業 實

一見即可瞭然、此項孢子、於脫殼之際飛散、附着於其他健全粒之外面、成爲次年之病原、然如高粱之稞黑穗菌、在有濕氣之地上及其他場所、不能越年。

凡栽培穀子地方、均有前述災害、殆普及全世界矣。

白髮病、爲露菌病之一種、於夏季時、在葉之兩面、生有白色粉狀物、此即本病菌之分生孢子、學術上所謂「無性的生長物」、在此時期、他處尙不甚發見、而在滿洲夏時早晨、至穀子田畔、最易窺見、蓋一特異之現象也。穀子穗部罹此害者、全然失去其穗之形態、成爲箒形、先害及葉部、其後穗成箒形、細裂縱紋、故一名爲穀子之箒病、此項成爲箒狀之部分、生有多數黃色之細粉。此即本病菌之厚膜孢子、爲越冬機關、而爲次年發生斯病之病原、近來此項孢子、因不能以人工、使其發芽、故某一部分之學者、對於本病原之發生原因、不無有多少懷疑、然近來因此發芽試驗之成功、而前記之疑問亦即渙然冰釋。本病被害之在滿洲者、約爲一成、合計前述黑穗病、達於三成左右、本病亦於栽培穀子地方、均有發生、故亦普及於世界。

### 三、麥類之病害

滿洲所栽培之麥、以小麥爲主、而燕麥（即油麥）將來以軍隊需用者爲多。栽培面積、似必增加。

至於黑麥，不過大興安嶺附近或舊黑龍江省之北方，稍有栽培，茲僅就小麥述之如次。

滿洲小麥產額，據實業部統計，在康德二年，爲七百萬石，通算各種病害，約計有四成之被害額，其由銹病所致之被害率，尙未有確數之明示，然假定其全被害爲三成，則達三百萬石，若病蟲害完全防除，卽以現在狀況，其生產亦可達一千萬石。

滿洲小麥病害中，其普通者如左。

烏同苛(ウドンコ)病(*Srysiphe graminis*, DC.)

裸黑穗病 (*Ustilago Tritici*, Post.)

腥黑穗病 ((*Tilletia caries*, Tul.)

黑銹病 (*Puccinia graminis*, Pers.)

赤銹病 (*Puccinia triticina*, Erikss.)

黃銹病 (*Puccinia glumarum*, Erik, or Henn.)

此外，尙有三三種病害，因被害程度，不明從畧。

小麥烏同苛(ウドンコ)病，於大麥及其他麥類，亦有發生者，害其葉部或葉鞘，葉之表面，若附有白粉，葉變黃褐色而枯，其病甚者，或不出穗，卽出穗亦不成熟。

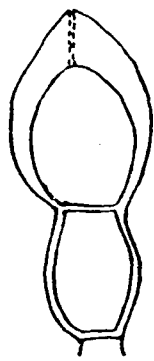
銹病類，有黑銹黃銹赤銹三種，或單獨，或混合，而發生於葉部、葉鞘、及其芒、暖地之栽培小麥地方，發生黑銹，爲害至輕然如滿洲寒地，發生較多，與赤銹混同發生，北滿小麥，陷於無收穫之狀態者。

銹病菌之孢子，有五種異態，夏時者曰夏孢子，由球形或卵形之單細胞所構成，其表面有無數之小突起，小短柄，孢子之表面，並少許小孔，此小孔，曰發芽孔，此孢子，羣聚於一處，名此集合體曰孢子堆，夏孢子之羣聚者，曰夏孢子堆，冬孢子之羣聚者，曰冬孢子堆。夏孢子，飛散附著於其他健全者時，遇有水分，則從發芽孔，生出發芽管，因而發芽侵入寄主體之組織中，蔓延其菌絲，又於一定處所，製造夏孢子堆，即於其處，繁生孢子，於是漸々向寒，因越冬之故，於冬孢子堆上生殖冬孢子，麥類之銹病菌，普通由二室而成，其中央部，縱成瓢形，各室均有一發芽孔，表面平滑，於一定期間經過低溫，及至春季，溫度上昇，得有水分，則發芽，生出前述之菌絲，普通分爲四室，由各室生出一短絲狀體，於絲狀體之頂尖，各生一形似圓點（*Conna*）之孢子，名此孢子曰小生子，如麥類銹病菌有異種寄生之性質者，以小生子飛散附著在植物學上屬於全然相異之科目，某一特種植物即中間寄主之葉上時，其部分變爲黃色，生殖多數有溫氣之小點，此中復生有小孢子，此小孢子，曰精孢子，其機能，今尙不明，然某學者，則謂與精蟲之爲物相同，此部分之裏面，生有白色如水泡狀者。

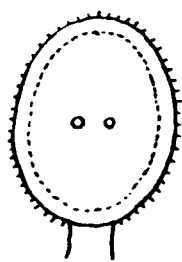
普通，多為無色細胞，膜中生有無數小突起之孢子，名為銹腔子，如果附着於麥上，則在其體內繁殖而生夏孢子，具有完全生活史，銹菌類，為必經此五回之程序者，然其某時期，亦有完全缺如者，或於某時期而不發見者。

附着於小麥之三種銹病菌，其區別，簡單分述之，夏孢子堆，黑銹菌與黃銹菌，兩者皆為縱形點線

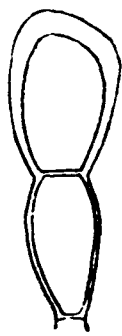
黑銹菌之冬孢子



同上夏孢子



赤銹菌之冬孢子



黃銹菌之冬孢子



冬孢子堆之兩銹菌，與夏孢子堆同，縱列點線狀，排列整齊，黑銹菌，形狀較大，於寄主外皮，破

裂較早，色黑，黑銹菌，形小，外皮破裂較遲，為黃色，至於赤銹病菌之夏孢子堆，則其排列不齊，

狀排列，較為整齊，黑銹菌，較黃銹菌大，且其褐色之程度濃厚，其在孢子之時，黑銹菌，形為橢圓

形，發芽孔兩個，在中央部顯然對立，其膜為黃褐色，外面并有無數之小突起，黃銹菌，為球形，而膜

無色，生有四個至十個之發芽孔，然非特別處理，

則不能見此發芽孔，至於冬孢子，其黑銹菌，上端

稍尖，上部細胞膜之色，呈黑色，其黃銹菌，頭部

稍鈍，細胞為黃色，並不帶黑色。

爲赤銹色、孢子爲球形、外皮呈褐色、有發芽孔四個至六個、顯然可見、散亂不齊、至於冬孢子堆、永在寄主之皮部下、從無破裂現灰色、冬孢子鈍、黑褐色、黑銹菌之中間寄主、乃爲藥科植物之一種、如椴樹類百鳥不宿、(トリトマラス) 赤銹病菌、則以毛茛科中之秋落葉松(アキカラマツ) 爲中間寄主、至黃銹菌之中間寄主、尙不明、今將此三者之區別、比較如次。

黑 銹 菌	赤 銹 菌	黃 銹 菌
夏孢子堆爲縱形點線狀大而且長 濃褐色	夏孢子堆紊亂散在參差不齊係赤 褐色	夏孢子堆爲縱形點線狀黃褐色
夏孢子爲橢圓形膜爲黃褐色於發 芽時、二個孢子相對於中央	夏孢子爲球形膜爲黃褐色於發芽 時、孢子由四至六個顯然散在	夏孢子爲球形膜爲黑色於發芽時、 孢子四至十個隱微散在
冬孢子堆與夏孢子堆形狀等同、 色黑裸出	冬孢子堆與夏孢子堆同、久爲灰 色居在寄主之皮下	冬孢子堆與夏孢子堆同、爲濃褐色
冬孢子稍銳、頭上部細胞現黑色	冬孢子頭部鈍上部細胞微黑	冬孢子頭部鈍色黃永在表皮下



對於此三者、無論以常眼或顯微鏡窺視、均易區別、然有同一黑銹菌之形態、僅害及大麥、並不害及大麥以其他麥類、僅害及小麥者、並不害及小麥以外之麥類、故為裸麥所犯者、於裸麥以外之麥類、每因各個生理之互異、而各異其侵害、不僅此也、據近來學者之研究、在小麥之黑銹菌中、其侵犯寄主之程度、而有種々差異者甚多、即所謂分化種是為數甚夥、僅美國一國、對於分化種之研究、已發見有三十種以上、而日本草野俊助博士及明日山農士兩氏亦新發見有三種、是故實際侵害麥類之分化種、或可達於百種以上、亦未可知、若就此分化種而研究之、對於預防及其驅除上、可收極大之效果亦未可知、此外對於麥類之銹菌、在性質上、有必須注意之點、即為中間寄主、因其冬孢子、非經過一次低溫度、決無發芽能力、若由其預防及驅除上觀之、頗可利用以上所述各性質。

小麥之稈黑穗菌、與腥黑穗菌、均害小麥之子房、而使其收穫、竟歸毫無之一可懼病徵、如前所述、稈黑穗菌、乃花部接種、病原體達於子房、即潛居於其一部內、與其他健全粒、並無何等差異、然將此被害粒播種後、病原體於種子發芽時、侵至寄主成長點、隨其生長達於上方、待出穗時、則不僅害其全穗、其分蘗者、亦被其全部侵害、此病害尚有一種特徵、即被害稈之長度、必較其他健全者稍高。且較其他出穗、早三四日、被害粒外皮即時破裂、飛散黑粉（即本菌孢子）而被害穗、僅剩穗軸、此孢子達於健全穗粒之雌蕊時、則發芽、其發芽管、伸入花柱內、達於子房、為菌絲狀、潛居於

其子房之一部、爲次年之病原。其墮落地上之孢子、數月後、失去生活力、其附著於種子外面之孢子亦然、然在腥黑穗病時、則飛來附著於種子外面之病原菌孢子與種子、一同越年、播種時、則發芽、從麥之幼植物外部、穿通其組織、而侵入之、菌絲達於寄主生長點時、則與寄主一同生長、俱至上方、遂害其粒、此際害其全穗、然其被害粒之外皮、不即破裂、故外觀僅現灰色、被害稈稈之外體與健全稈稈之外體、爲全然無別者、然被害穗之子實、較健全穗粒鬆散、殆皆疏而不密、且形較大、據巴爾斯（パールズ）氏曾述被害物與健全物之差異、如左。

- 一 被害粒之花柱、較健全者粗大、子房約有健全者二倍長。
- 二 被害粒之柱頭、較健全者擴大。
- 三 被害粒之子房、帶有綠色、而健全者、則爲白色。
- 四 被害粒之子房內、充滿菌孢子、其外觀現灰白色。
- 五 被害粒之花絲細短、而花之雄蕊淡黃色、至健全體之雄蕊、則爲綠色。
- 六 被害粒之花粉、其色甚淡、視之若無物。

又埋薩亞（アイサー）氏、謂本病原菌、侵犯寄主之期間甚短、僅在寄主動植物生長至三四分時接種、若寄主已爲綠色即成長之時、則其病原菌已無侵犯之能力。又謂本菌之孢子、若在乾燥狀

態，於二三年間尙有生活力，若本菌孢子附着於被害子實而繼續保存時，則七八年間，亦仍然有接種力。

被害粒之外皮，不即破裂，普通於脫殼之際破裂，而附着於健全粒之外面者，有一種類似魚類腐敗之臭氣，故名之謂腥黑穗。

麥類中此外尙有所謂大麥之稈黑穗堅黑穗、燕麥（油麥）之稈黑穗及堅黑穗、黑麥之黑穗病等，茲從略。

#### 四、大豆之病害

大豆，據實業部統計，康德二年之產額，達三千萬石（日本石）不問加工品或非加工品，大都輸出海外，其收穫之良否，直接於農民之購買力有關，故與滿洲農業，有重大關係，此病害中，最應重視者爲紫斑病，故述於次，此外尙有數種之病害，所受各病害，約在減收一成以上，假定其爲一成，則達三百七十萬石（日本石）之鉅。

紫斑病，害大豆粒之表皮而降落商品之價值，非常有害，其被害粒在輕微時，僅於其臍部之附近，發生有不規則之紫斑點，然其被害甚者，則其粒之半面或全面，成爲紫色或暗紫色，若以之爲種子而播種時，則此項被害部分，逐漸變爲黑色，比健全者，落下較早，病勢加增時，則侵害豆葉而害及發育

於秋季時、則侵害豆莢而穿通之、侵害其內部豆粒惹及種子、在其表皮細胞中、以菌絲原狀、而越年復爲其病原、故在濕地者、其病害特多、豆莢呈紫黑色、與豆粒之紫斑部相對應而爲褐紫色。

此外尙有細菌病或褐斑病、露菌病、斑點病、輪紋病、灰星病、彌地病、菌核病、白絹病、銹病、兔絲子病（マメダラシ）等爲局部的大害。

## 五、水稻之病害

水稻之栽培、今後滿洲國、益有曾加其面積之傾向、現時僅有三百萬石（日本石）之生產。然連同陸稻、約有五百萬石、將來可達二千萬石。

稻熱病、爲水稻病害中最應注意者、其在日本之饑饉、大部分以水稻之豐歉而定、其原因殆以本病之發生爲主、故於日本富力之增減以根絕本病與否爲衡、滿洲水稻之成敗、亦視本病發生之有無而定、本病發生於苗田者名之爲苗稻熱、因冷氣發生者名之爲冷稻熱、發生於穗首者、名之爲穗首稻熱、發生於其穗者名之爲粃稻熱等、由其發生時期及被害處所、各附與以相異之名稱、然其原因、則皆由於同一菌之寄生、其發生於葉上者被害部分、現有不規則之黑斑點、後即延及於中央部分、變爲灰白色、共有發生於穗首者、則被害部分變爲黑色、妨礙稻之成熟、甚者致招凶歉、如窒素質之肥料過多、而發生者、名之爲肥稻熱、皆因病原潛伏粃（稻子）皮內、或乾葉組織中、越冬而發生本病害、欲預防

本病者、將此等稻子、稻草、善爲處理即可。北海道大學伊藤教授及京都大學逸見教授、受農林省之委託、調查本病菌之性質、經數年之久研究種々之結果、述明如左。

- 一 本病菌、在稻種之皮部及稻草之組織內而越冬。
- 二 此等部分、若保其乾燥狀態、其病菌、於數年內不失其生活力。
- 三 本菌孢子發芽之最低溫度、爲攝氏八度至十五度、最適溫度、爲攝氏二十度至二十八度、最高溫度、爲三十二度至三十七度。
- 四 其與地溫之關係、在攝氏二十八度所生育者、發生最少、在二十四度及三十二度之試驗區、則次於前者、在攝氏二十度時、爲最多。
- 五 空中濕度、爲百分之九十二時、發生較少、在百分之九十以下、決不發生、若在飽和狀態時、則發芽甚多。
- 六 珪素多、則被害率少。
- 七 降雨量多久爲陰天時、則本病之被害亦多。

據台灣農事試驗場澤田兼吉報告、爲預防出穗中之稻熱（イモチ）病計、對於博爾多（ボルドー）液之使用、施以能否有經濟的方法之試驗、據其試驗、結果謂多用珪素使病發生之條件良好而試驗之。

其用量爲標準區之一倍半於其禾穗出齊時期。撒布「過石灰博爾多（ボルド）液」時，其被害率減少百分之十至百分之二十二。若用窒素至二倍半時，則其被害率，能減少至百分之三十至百分之四十二。故由實際收支計算之，於日本面積一反步使用一石式博爾多（ボルド）液二石時，一反步之支出爲一元四角，而增收之收入，則爲十五元，除其支出盈餘十三元五角四分，即純利也。若使用量爲一石則其純利爲十四元二角七分。伊藤教授亦主張使用本劑，經濟上極爲有利。

綜合以上各種試驗之結果，若以左列方法，預防驅除本病，頗屬有效。

一 稻種淨用五十倍福爾馬林（Formalin）液，依照乾燥法時，被蓋稻種至三時間。

二 注意稻稈之處理，其在乾燥狀態越年。縱以一桿一葉，亦勿置於田圃附近，及其已割之稻根。應於一定時期，充分澆水於其田，將其全部沒於水中。

三 水田之溫度，務令保持至攝氏二十八度。

四 空中濕度，務於可能範圍處以人工調節。

五 勿令珪酸量有不足之處。

六 若認爲氣溫降下發生本病害時，應即使用博爾多（ボルド）液。

北海道廳，於昭和九年，依據伊藤教授之計劃，對於六萬町步，支出四十一萬元，即一町步七元之

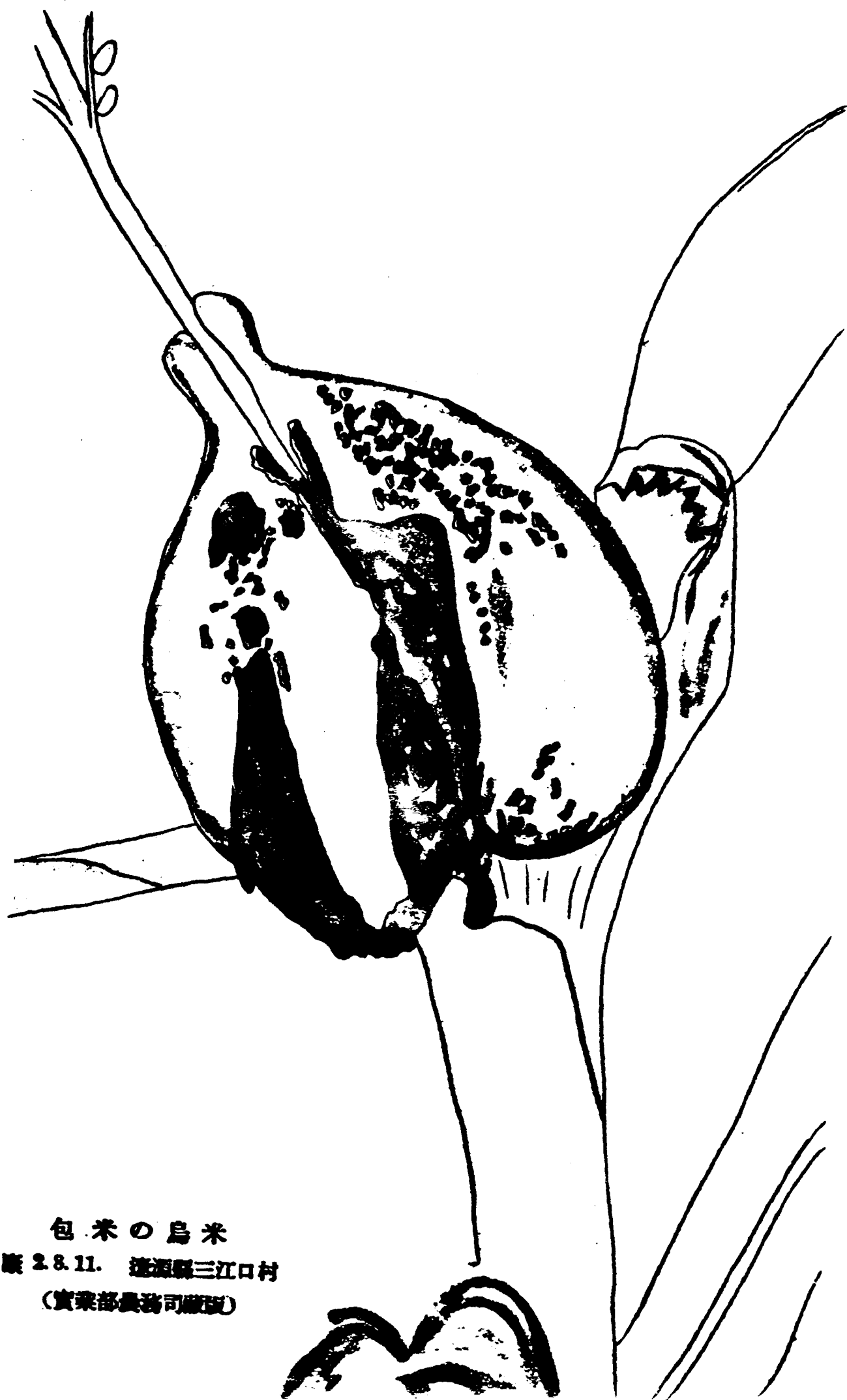
防除費、於町村警官、青年團員及其他農民總動員之下、實施稻熱病之預防、得有十八萬石之增收、同年東北地方困於饑饉。在其北方冷氣早來之北海道、尙收得此項好成績、則在滿洲、僅不以水稻爲限。其他主要農作物設能綜合防除實施、並充分注意、則其結果之良好、不可限量。

此外、尙有苗田時代所發生之謬種苗病、亦爲水稻病害之一種、茲從略。

## 六、玉蜀黍之病害

玉蜀黍、俗稱包米、據實業部計算。康德二年度之產額、達一千四百萬石、因黑穗病及昆蟲之被害、以一成估計、亦有一百五十萬石以上之減收。其實際當在二成以上、卽三百四十萬石以上之損失。

包米之黑穗病、有二種、卽普通黑穗病與絲黑穗病是、後者與高粱之絲黑穗病菌、爲同一菌類侵入雌花穗者也、其病狀亦類似高粱、然前者之黑穗病、侵害其粒、被害粒、非常肥大其大如拳、甚至有如小兒之頭者、被害粒之外皮爲白色、而內部爲黑色、故現灰白色、此種外皮破裂時、從內部飛散黑粉、卽孢子、此孢子、雖無侵害老成機關之能力、然若遇幼嫩部分、雖在其粒以外之處所、亦有可以侵入之性質、若在氣乾狀態、則不能越年云、然此點、尙有調查之必要。



包米の烏米  
廣 2.8.11. 蓬源縣三江口村  
(實業部農務司藏)





包米の穂の烏米

康 2.8.11. 遼 源 縣

(實業部農務司藏版)

## 第四章 結 論

如以上所述、滿洲國主要農作物、其被害程度極大、有非意料所及者、大概如左。

農作物名稱	一年間生產額(日本石)	被害率	被害額(日本石)
大豆	三千萬石	一成	三千七百萬石
高粱	三千萬石	三成	二千二百九十萬石
穀子	二千五百萬石	三成	一千萬石
包米	一千四百萬石	二成	三百五十萬石
農作物名稱	一年間生產額(日本石)	被害率	被害額(日本石)
麥類	七百萬石	三成	二百一十萬石
水稻及旱稻	四千零五十萬石	一成	五十萬石
雜穀	一千一百萬石	二成	四百萬石

此外、如棉花亞麻及我國甜菜等一切特用作物等、所有農作物每年所受之損失額、至少亦在一億元以上、然其防除、雖需鉅額之支出、而官民一致、注其全力、收効決大。其實施方法、如左。

- 一 制定種苗取締法及輸出入或移出入植物之檢查。
- 二 國內農產物種子之消毒。
- 三 採種圃之設置。

#### 四 品種改良事業。

品種改良事業、現時已經着手、似已得到良好成績之結果、然其他三項、務須及早實施、至於第一項、爲文明國在國際上必須實行者、其第二項、當實施時、須有如次之條件。

- 一 須簡單并爲有效之方法。
- 二 時需無多、而多量種子在短時間可能消毒之方法。
- 三 得以普及的綜合方法而行消毒。

幅爾馬林 (Formalin) 之乾燥殺菌法及冷水溫湯浸漬法、爲最適應於前述之條件者、或以浴槽溫水浸漬各法等均宜。各種黑穗病類、穀子之白髮病害、高粱斑點病害煤紋病害大豆各種病害及棉花種子殺菌、若以二百倍至三百倍之幅爾馬林 (Formalin) 液用量爲種子之一成、施行乾燥殺菌法、收效甚大、然稻熱病菌、則須依五十倍三時間法方可。又如黑穗病中麥類之稈黑穗菌、僅以前述之幅爾馬林消毒、頗難收效、應依照下列方法、在各處特設採種圃、將消毒種子播種後、嚴重拔去黑穗、供給無病種子於農民。

對於銹病類、於其中間寄主易於其明瞭者、應考慮撲滅法、同時對於種子、施以溫湯浸漬法、此外由交配育成富有銹病抵抗力之品種、亦屬要務。

(終)

附

錄

# 對於高粱、穀子及小麥黑穗病之預防

實業部農務司

## 緒言

高粱黑穗病之被害率每年達百分之二十以上。又如穀子黑穗病及白髮病亦年達百分之二十以上。惟小麥因栽培面積較少故被害無多，然以今後栽培面積之增大其被害程度亦必隨之而增加。由是等病害所受之損失，高粱年約九、〇〇〇、〇〇〇石。計算金額約爲四、五〇〇萬圓，穀子年約六、二二〇、〇〇〇石。計算金額約爲八〇〇萬元，對於是等病害之預防及驅防極力研究對策，由一般農家經濟之立場觀之尤爲重要，故此由各專門研究機關多年之實驗與研究，對於播種前之高梁穀子小麥各種子，依殺菌的處理結果，可防除其被害之大半。

爲使此項預防或驅除之方法普及於一般農村起見。於康德元年在本部直接指導之下由國內主要農產地帶擇選十五縣依法實施收有良好成績，故於康德三年春季復令國內九省（除黑河省外）八十二縣實施（對於其中濱江、龍江、三江各省已有小麥委託採種圃設置之二十五縣。實施小麥冷水溫湯浸漬法）是乃第二次防除之工作。現時一般農家亦已了解此項實施之效果。漸次自動的應募數量頗有增加之傾向。

附錄 對於高粱、穀子及小麥黑穗病之預防

康德三年度實施縣分如左

對於高粱及穀子之福爾馬林 (Formalin) 消毒

龍江省	六縣
吉林省	一四縣
奉天省	二〇縣
安東省	四縣
間島省	四縣
錦州省	八縣
熱河省	六縣
計	五八縣

對於小麥之冷水溫湯浸漬法 (由各該委託採種圃之實施縣分實施)

龍江省	七縣
濱江省	一五縣
三江省	三縣

計 二五縣

以種子消毒法防除之病害率

病名	豫防效果(被害一〇〇)
1、高粱裸黑穗病	九〇%
2、高粱糸黑穗病	九〇%
3、粟黑穗病	一〇〇%
4、粟白髮病	九〇%
5、小麥裸黑穗病	一〇〇%

病害病原菌之性質

A 高粱裸黑穗病之性質

- (1) 傳播方法 此項病害非接種於種苗而發病者。多由附着種子表面之本菌孢子。俟播種後在土中發芽。於種子發芽時侵入其幼植物諸器官表細胞之組織內。而發生本病者也。
- (2) 傳播路程 上年罹病穗上之病原菌孢子。雖為因風媒介或人為緣故撒布於健全穗及土壤表面而由存在於土中及種子表面之病原菌孢子而來者。然在滿洲各地冬季地面均係凍結故其撒布

附錄 對於高粱穀子及小麥黑穗病之預防

於土壤表面之孢子業已死滅。其直接可爲本病發生之原因者。乃爲附着種子表面而越冬之孢子發芽之故。

- (3) 病原菌孢子之成熟 罹病穗出現後其初三日內其孢子無發芽能力。
- (4) 病原菌孢子之年齡 生活力及接種力如保持乾燥狀態時。大約可以維持四年間之生活。在三年以內尙不失去接種效力。
- (5) 病原菌越冬力及接種力 凡在屋外或地面越冬之孢子於其次年概均失去生活力。或無接種力。其在屋外者。如係靜置於相當被覆物之下固亦時有不失去其生活者。然大多數歸於死滅。其於室內越冬者不問其爲如何狀態。殆皆保有其生活力及接種力。其附着於種子表面而越冬者。其生活力及接種力均係旺盛。
- (6) 病原菌之藥劑抵抗 若用福爾馬林 (Formalin) 及其他數種之藥劑以實驗其死滅程度時。以福爾馬林三百五十倍之溶液。使用種子量之一成溶液。平均撒布並攪拌被覆至一小時者或於同一濃度溶液內浸漬至三十分鐘者。福爾馬林六百倍之溶液內浸漬至二小時者。硫酸銅百分之二五溶液內浸漬至二小時者。賽美賞 (セメサン) 百分之一溶液內浸漬至三十分鐘者。鎔郎欽 (チランチン) 百分之二五溶液內浸漬至四小時者。烏斯蒲勒恩 (ウスブルン) 百分之一



溶液內、漬浸至二小時者、檢查其結果、病原菌孢子均皆死滅。

(7) 對於溫度(乾熱)之抵抗力 在攝氏一一〇度經五分鐘。

(8) 對於溫湯之抵抗力 溫湯浸漬法、在攝氏五十六度經二分鐘、冷水溫湯浸漬法、在攝氏五十二度經七分鐘、孢子即行死滅。

(9) 由栽培上所見之接種性、(人爲傳染)栽培上之適當時期、即播種時雨水多之場合、溫暖多濕之年、覆土厚之場合、株間及畦間隔離較近時、生育徒長、即窒素肥料過多之場合、罹病率亦多。

10 對於黑穗病菌之接種、具有抵抗力品種、及罹病性品種如左。

抵抗力品種 生麥羅箒子高粱各種、老母豬黑殼、紅裕、黑裕、黑裕大蛇眼、紅殼大蛇眼罹病性品種 小穗殼果穗兒、大黑殼兒、老鶴坐、料棒子、白高粱二號、白沾殼、鄭家屯種

#### B 穀子白髮病菌之性質

(1) 傳染方法 在種子播種土中後、病原菌絲、於其種子發芽時、由幼植物諸器官之表皮細胞、侵入內部、使之發生本病。

(2) 傳染路程 與高粱黑穗病菌孢子之經路相同、存在土中之病菌、具有相當傳染力、易於侵入寄主體內、至於分生孢子、利用風力、再次傳染。

附錄 對於高粱、穀子及小麥黑穗病之預防

- (3) 病原菌之年齡、生活力並接種力 本菌之生活力、極爲旺盛、若保持其乾燥狀態、時則有八年間之生活力、與四年間之旺盛接種力。
- (4) 藥劑抵抗 用福爾馬林 (Formalin) 在四〇%成分時之二百倍溶液、撒布攪拌經三小時之被覆者、在谿郎欽 (チランチン) 一〇、〇五%成分之溶液內、浸漬至一小時三十分鐘者、在烏斯蒲勒恩 (ウスプルン) 〇、〇五%之溶液內、浸漬至三十分鐘者、過マンガン酸百分之一溶液內、浸漬至二小時者、在昇汞水〇、〇二%之溶液內、浸漬至二小時者、在硫酸銅百分之一溶液內、浸漬至三小時者、賽美賞 (セメサン) 〇、〇五%溶液內、浸漬至一小時者、在硫酸〇、二五%之溶液內、浸漬至一小時者、在苛性曹達〇、五%之溶液內、浸漬至三十分鐘者、其病原菌之孢子、均皆死滅。
- (5) 溫水抵抗 用溫水法時、在攝氏五十六度之溫度、浸漬七分鐘、若用冷水溫水浸漬法時、則在攝氏五十四度之溫水、浸漬五分鐘、完全死滅。
- (6) 乾熱抵抗 在攝氏八十度經五分鐘死滅。
- (7) 由栽培上所見之接種性 與高粱一項所述情形同。
- (8) 抵抗性及罹病性品種。

抵抗性品種 大青苗、破車、長春一號、北滿八六號、薄地租、高麗谷子、北滿八一號、叩根等。

罹病性品種 牛尾把黃、紅刀把臍、針子頭、黃六十日、長刀把臍、珠彩紅粘等。

### C 粟黑穗病菌之性質

- (1) 傳染方法 高粱裸黑穗病同樣。
- (2) 傳染經路 高粱裸黑穗病同樣。
- (3) 病原菌之生長及成熟 罹病穗出現後、在四日內不成熟者、則失去發芽力。
- (4) 病原菌之壽命生活力及接種力、於土壤平面越冬者無生存力、若附著於種子表面或在保持其乾燥狀態時雖在屋外者、亦能保有三年之生存力及二年之接種力。
- (5) 藥劑抵抗 在福爾馬林 (Formalin) 三百倍溶液內浸漬至三十分鐘者。硫酸銅五百倍溶液內浸漬至十分鐘者。昇汞水六百倍溶液內浸漬至三十分鐘者。烏斯蒲勒恩 (ウスブルン) 六百倍溶液內浸漬至一分鐘者。賽美賞 (セメサン) 六百倍溶液內浸漬至十五分鐘者。谿郎欽 (チランチン) 六百倍溶液內浸漬至六十分鐘者。或用福爾馬林三百倍溶液撒布約一成 (即溶液量為種子量之一成) 於種子攪拌後經三小時之被覆者。其病原菌均歸死滅。

附錄 對於高粱、穀子及小麥黑穗病之預防

- (6) 對於溫水之抵抗使用溫水浸漬法時。則在攝氏五十六度經七分鐘。使用冷水浸漬法時。則在攝氏四十五度經五分鐘而死滅。
- (7) 對於乾熱之抵抗 在攝氏七十度經五分鐘之接觸而死滅。
- (8) 由栽培所見之接種性 與高粱之黑穗病菌一項所述情形同。
- (9) 抵抗力及罹病性品種  
抵抗力品種 黑青苗、青苗粘、紅粘、黃粘谷子、北滿八十六號。  
罹病性品種 毛大粒、北滿八十八號、長刀把躋、大斗黃、黃長春一號。

綜合防除法

- (A) 使用藥材 福爾馬林(Formalin)二百倍稀薄溶液(即將福爾馬林一合傾入清水二斗內者是)
- (B) 藥材性質 福爾馬林爲蟻酸アルデヒド被水溶解具有刺激性之臭味、液體其純良者、殺菌力強、純良者有百分之三十至百分之四十之比重。
- (C) 藥材價格 大連所售每磅約須四角、然向國內輸送因有稅金運費及他項關稅故、不能一定、但今春消毒使用者、平均價格均在國幣五角之譜。
- (D) 殺菌消毒之時期 較播種時期略早(四月下旬至五月上旬)

(E) 殺菌方法 種子消毒殺菌時、其場所係洋灰（コンクリート）地時掃淨周圍、若係土地則數以席子（アンペラ）等物在其上將應行消毒殺菌之種子、鋪至二三寸厚、施以殺菌、將福爾馬林（Formalin）稀薄爲二百倍溶液、溶液撒布量、爲種子數量之一成、細加攪拌使藥液充分普及於種子、表面後、將種子堆起爲防藥液發散起見、以覆布（ズツク）或天幕布（Tent）之厚布蓋覆之、約經五小時之燻蒸即將種子散開陰乾、此際對於被覆種子之物亦須用福爾馬林（Formalin）溶液充分消毒、對於裝入種子之麻袋尤須充分消毒并行殺菌。

(F) 種子消毒與發芽影響 關於消毒種子發芽之影響、據熊岳城農事試驗場多年實驗之結果、謂於發芽無甚妨害且於某一種類、若依福爾馬林而爲試驗反有促進發芽者、其中所應特加注意之點、卽爲燻蒸時、對於被覆一事須嚴密固封、不可漏氣、遇有種子消毒之際、每次彙齊二石至四石而爲處理時、其消毒能率頗佳、遇有徵集一般農家希望消毒種子之時、或於品種不同及有幾多夾雜物之關係不能混合消毒時、宜利用代塗料之洗面器抑用木桶類、各自分別消毒再盛入持來盛種子之袋中燻蒸、雖無妨礙然此時藥品使用量及工作能率上不免有多大損失、務使一般農民了解此點、對於無甚差異種子、使其混合消毒方屬便利。

福爾馬林（Formalin）之濃度與ボーム（包美）氏比重計之指示分度

附錄 對於高粱、穀子及小麥黑穗病之預防

濃度(%)	比重(ポ一メ)	濃度(%)	比重(ポ一メ)
三三	一、〇七八	三四	一、〇七九
三五	一、〇八一	三六	一、〇八二
三七	一、〇八三	三八	一、〇八五
三八	一、〇八六	四〇	一、〇八七

小麥裸黑穗病豫防種子殺菌法(冷水溫湯浸漬法)

先將應行消毒之種子於多量清水中浸漬至九時或十時。

其次準備二個四斗桶或如浴桶之大桶二個。

(總之須按消毒種子量之多寡酌量其桶容量之大小、實用爲宜)

二桶中以一桶爲溫桶一桶爲浸桶、先將應行消毒種子、置於類似箆籬之器內將水滴盡、復置於盛入溫水之溫桶、細加攪拌除去浮在上面之夾雜物及未熟種子、然後由溫桶移於浸桶。

浸桶內盛入攝氏五十五度之溫水將種子浸入至五分鐘後即行取出、用水洗淨平鋪種子在背蔭處晾乾。

處理種子時須將水溫度依法增減之、並須另備清水與熱水並須時以寒暑表測其水溫、其浸桶水溫、

須注意保持在攝氏五十五度、(溫度如在攝氏五十五度以下時殺菌效果較少)將種子浸入溫桶時爲防

其在浸桶時之溫度急遽下降起見爲短時間之浸漬則足矣、將種子投入桶內、使其溫浸時盛入笊籬內種子之外部與內部溫度之差異較大使其溫度平均必須將笊籬浸入溫水內一再振盪、即行提上復將溫水灑盡行浸入如此操作二三次止、其時工作、務須敏速、投入浸桶之種子其數量若過多時則溫度之下降較大、爲防其溫度下降起見在使用四斗桶時其一次浸漬種子之數量以五升爲適當數量。種子由浸桶取出後務須即時注入多量冷水使其涼冷、否則有害於發芽。

## 農產物病蟲害豫防驅除獎勵規則

康德三年九月七日  
實業部令第二十五號

茲制定農產物病蟲害預防驅除獎勵規則如左

**第一條** 實業部大臣爲獎勵農產物病蟲害之預防驅除依據本則所定在每年度預算範圍內發給獎勵金

**第二條** 獎勵金爲對於縣及其他實業部大臣認爲適當之團體因購入農產物病蟲害預防驅除用器具機械或藥劑並技術習得、宣傳、指導、或調查等所需之費用而發給之

**第三條** 擬請發給獎勵金者應備具呈請書連同左開文件於其前年十二月二十日以前呈遞於實業部大臣但認爲有特別情形時雖經過期限亦得受理之

### 一 事業計畫書

附錄 農產物病蟲害豫防驅除獎勵規則

二 收支預算書

第四條 領得獎勵金者對於前條之文件所載事項擬加以重要變更時須經實業部大臣認可

第五條 領得獎勵金者須將事業成績書及收支決算書於翌年二月底以前具呈於實業部大臣

第六條 領得獎勵金者在該年度內未能將獎勵金全數支出時於年度終了後關於其殘額之處置須速請實

業部大臣指示

第七條 依本規則呈實業部大臣之文件在縣須經省長在縣以外之團體須經縣長及省長轉呈但有特別情形時不在此限

第八條 領得獎勵金者有左開各款情形之一時實業部大臣得令其退還獎勵金之全額或其一部份

- 一 違反本規則之規定時
- 二 違反獎勵金發給之條件時
- 三 事業施行方法認為不當時
- 四 支出額較預算額減少過鉅時

附 則

本令自公布日施行



康德四年三月二十五日印刷  
康德四年三月二十八日發行

# 農產物病害防除知識

翻譯者 滿洲行政學會

印刷者 同

發行者 實業部農務司農產科

三十年八月九日

張今輔先生贈送

45

308030

(29)