

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

植物病理原理論

草野俊助著

陳銘石譯

商務印書館發行

論 原 理 病 物 植

著 助 俊 野 草

譯 石 銘 陳

書 叢 小 學 科 然 自

編主五雲王
庫文有萬

種百七集二第

論原理病物植

究必印翻有所權版

中華民國二十五年三月初版

◆D六四五

朱

八

原 著 者 草 野 俊 助

譯 述 者 陳 銘 石

發 人 王 雲 五

印 所 商 務 印 書 館

發 行 所 商 務 印 書 館

(本書校對者王養吾)

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目次

第一章	總論	一
-----	----	---

第一節	病	一
-----	---	---

第二節	病理學之體系	四
-----	--------	---

第二章	病與遺傳及外界	一〇
-----	---------	----

第一節	一般關係	一〇
-----	------	----

第二節	對寄生病之抵抗	一六
-----	---------	----

第三節	對非寄生病之抵抗	一九
-----	----------	----

第三章	病菌之營養與病	二二
-----	---------	----

第四章 病菌之分化……………三〇

第五章 衛生問題……………三九

第一節 一般……………三九

第二節 菌之生存……………四〇

第三節 傳播方法……………四二

第六章 防除策……………五〇

第一節 物理的方法……………五一

第二節 化學的方法……………五三

植物病理原論

第一章 總論

第一節 病

一 病之意義 植物體中，呈變態生活現象之經過，不論其爲生理的或形態的，均稱爲病。植物中，有發育未完全而枯死者，或全體發育不良者（全體病），亦有全體之一部分器官呈異狀者（部分病）。

常態與變態，健康與疾病，皆係相對之現象，依程度而區別，非有明確之界限者也。部分疾病中，尤有令人難以判斷者。蓋植物體中，同種之器官，爲數甚多，且有易於補充之性質，況器官之相互關

係，非如動物之密切，故一器官之疾病，鮮有影響其他器官，或全體之生命者。例如一樹上有少數葉罹病，其全體未見因此而呈變態。又如森林中之樹木，隨其成長，下部枝葉有自然枯萎者，此蓋由於光線不足，有以致之；然樹木之成育，非但不受其影響，如欲使其成為良材，剪除下部枝葉，更為有利，故吾人不將此種現象視為疾病。

二 病之主觀與客觀 疾病之識別，有客觀與主觀之不同。客觀以學理為立場，主觀以實用為立場。凡栽培之植物，其年年成育如恆者，通常認為健全之狀態；然如每數十年方開花一次之竹叢，一旦枯死，由竹自身而言，固係自然之生活現象；惟栽培者則視為非常之變異，而目之為疾病。又如青茅、蒟蒻等之不常開花者，時生與栽培之目的相反之結果，遂有被人認為疾病之傾向。因主觀客觀之不同，疾病之識別，適成反對，然而植物病理學，往往與實用有關，故主觀之疾病，亦不能不加以認識。茲依便宜上之區別，其屬於客觀者，稱為純粹病，或絕對病 (absolute disease)，屬於主觀者，稱為實用病，或比較病 (relative disease)。

三 病與害 病 (disease) 與害 (injury)，義雖不同，通常多合稱為病害。然究係指疾病與

災害兩義而言，抑專指因病所得之損害而言，其意義不明。疾病當然能加害罹病之植物，故稱其爲疾病或病害，本無多大差別。然自病理學上言之，不可不加以辨明。

病者，表現被害植物對病原所生之反應現象，乃置重於病徵(Sympton)之概念也。如葉之變色及凋萎，或體幹之一部生癌腫，皆植物對某種原因反應之現象。反之，所謂傷或害，非表示植物之反應，僅乃器官或組織之損失而已。雖與此種區別，不一定能符合，病者，恆用於原因不明之際，而害則恆用於原因易明者。如風害、蟲害、霜害、水害等論其結果，與因病菌而損失者相同，但其所注重者爲原因。故在疾病方面，如重視原因，亦可稱爲細菌之害，或某菌之害；蟲害方面，如蟲瘿之反應現象顯著者，即附以病名而表示之，亦未始不可。

以上乃大體之區別，故同一之異常現象，有時可稱爲病，亦可稱爲害。然而通常病與害之原因，在實用家之立場上（如對農作物被害所講之防除策）觀之，則大體有別。故實用上，有如所謂殺害蟲，或驅除病菌、疾病與損害，不可無區別也。

第二節 病理學之體系

一 範圍 農作物之種種損害原因中，可由人力防除者，普通爲害蟲與病菌。故欲驅除此等有害物，不可無昆蟲類及菌類之知識，因此動物學中成立應用昆蟲學，在植物學中成立應用菌學；兩者之目的雖同，進行之途徑則殊；且在研究之便宜上，亦無相輔之必要。故今日尙各自獨立，而逐漸發達。

植物病理學(Phytopathology)，由前述疾病之內容而成立；並不包含昆蟲學之事項。關於此點，各種設施及著述皆能表示之。例如研究所或試驗場中，病理部（或應用菌學部）與昆蟲部，各自對立；即就專門家而言，亦有病理學者及應用昆蟲學者之區別。

在學術研究上，固可分爲植物學方面及動物學方面，但在實用家處理被害植物之立場上觀之，則以聯合病與害，共同謀防除之策，較爲便利。蓋農作物之被害，或因於病菌，或因於害蟲，其結果相同；故在植物醫學上，凡爲作物損害之原因者，務須一一驅除之。故晚近有主張，將植物病害爲中

心之學術體系，列於保護植物 (plant protection) 之名稱下而加以整理者。其範圍合併從來之病理學與害蟲學，復加其他原因所致之損害而成，故可稱為植物病害學，或植物醫學之形式。

要之，植物病理學，因合應用與學理兩方面發達之故，雙方之見解，動輒有背馳之傾向。往日，欲使學術實用化之學者，亦有將關於害蟲之事項，悉納入植物病理學之範圍內；對其內容，則附以植物保護學之名者。故病理學之範圍，雖隨各人之見地而不確定，然以關於疾病之事項，為病理學之本體者，固吾人所認為最合理者也。

實際家主張，所謂植物病理學者，如人醫學治病，或豫防疾病之學也。然斯學自身，乃關於植物之科學，即植物學。普通植物學，如可稱為由正面觀察植物者，則病理學係由側面觀察者也。故關於植物之知識，如由兩方面研究之，或能達於更完滿之境。

二 敘述之形式 病理學內容之敘述，依各人之見地，而有二種形式：科學方面，因欲總括疾病之性質，而簡明敘述，故注重病原，而謀疾病之分類與統一；實用方面，則注重病徵而總括之，較為便利。

病原之認定，不無議論。或謂由單獨之原因生病者頗罕見，而有二種以上之原因相關聯者爲多；亦有以爲一病由多數條件共同作用而發現者。故疾病之原因，有主因、從因（或稱直接因、間接因）及誘因之別。例如由病菌而生之病，如無天候（如溫度、溼氣）之影響，則不能發展。此時，病菌爲主因，天候爲從因。又破傷能予細菌以侵入之便，故爲疾病之誘因。

所謂病者，非指靜止之狀態而言，乃由經過之總和而確定者也。病徵者爲生活植物之反應現象，常發現於種種條件之下。當病菌侵入時，須具有病菌之發育與寄主之反應所必要之條件，疾病始發現。故吾人將呈現寄生物與寄主共同生活現象之相關條件，作爲唯一之病原，殊欠妥當。但疾病之由一種病菌而起者，可視爲單因；由二種以上之病菌，同時或前後發生一病者可視爲複因。此時如釀成疾病之程度有差別，則應區別病原之主從本末。依此見解，通常認病原爲單獨之物。

關於疾病之分類，各人之意見，雖略有出入，然大體則一致。依索老阿（Sorauer）之著作，分疾病爲三大類如左：

（一）非寄生病 由化學的或物理的影響（如土壤、大氣、光線、溫度等）而生之病之總稱也。

亦有稱爲生理的病者；惟非寄生病，本多屬於全體病，或因植物全體之生理的現象，呈有異狀之故，附以此名，然而一切疾病，皆影響於全體或局部之生理作用，故嚴密言之，稱其爲生理的病，恐非適當。

(二)植物性寄生病 由植物寄生而生之病也。其病原以菌類占過半數；此外有細菌類、顯花植物類、藻類及地衣類等。

(三)動物之害 包括一切有害動物，但昆蟲爲其主因。

由此觀之，著者所謂病乃廣義之病，即合害與病而言。

次依克來班(Klebahn)之分類，分病原爲四種：

(1)非生物 其原因與索氏之非寄生病相同。

(2)傷 不問原因如何，認爲病之一種。

(3)生物 分植物性病原（菌類、細菌等）與動物性病原。動物乃小動物之類，（指寄生於植物，而使之呈病狀者而言），普通之害蟲類，不在此例。

(4) 內因 指原因於毒素或酵素。及不明之原形質機構等之病；其實不明之原因尚多。例如各種植物之 mosaic 病，(別名 virus 雖係傳染性，但因不能確定其病原故，暫時假定為內因病。

此分類法，與索氏之分類法不同；動物之害亦不編入疾病之種類內。

在實用方面，亦有不顧原因之如何，由植物自體上病徵之異同而將疾病加以分類者。此種方法雖依病徵而定其分類，然其形式，亦隨人而異。茲舉其例於左：

依摩耳斯泰 (Morstatt) 氏，則病徵可大別為七類：即(一)凋萎，(二)變色，(三)枯死，(四)變形，(五)傷，(六)分泌，(七)病原體等。

阿皮耳 (Appel) 及衛斯脫底克 (Westerdijk) 兩氏，則分為五類：即(一)腐敗，(二)斑點，(三)菌體之覆蔽，(四)新器官之生成，(五)導管病。

據雅蘇斯基 (Jaczewski) 氏，可分為四類：即(一)他物現於植物之外部，(二)組織之積極的變化，(三)組織之退步的變化，(四)形態上，雖無局部之變化，但全體有變化者。

要之，根據病徵之分類法，未如根據病原之分類法有統一。然據各種病徵本體之異同，總括而統一者，乃理論所希望者也。然多吾人須加以注意者，即有不少病徵相同之病，由種種原因而生，因此不能以同一之方法防除。換言之，即吾人不能得統一之防除法也。反之，原因相同或類似之疾病，雖病徵懸殊可以統一之防除法對付之。故病之兩種分類法各有得失；亦視研究者、教育者、或醫者之立場，有適當與不適當。

至於實用化之敘述形式，由利用栽培植物之見地，將農作物區分為禾穀類、果樹類及蔬菜類等，分別敘述各作物之疾病；或依各作物器官之區別，敘述其固有之疾病。此種分類法，當栽培者，檢索任何作物疾病之種類時，有相當之便利。

第二章 病與遺傳及外界

第一節 一般關係

植物易於罹病之程度或抵抗疾病之程度，有種種差別。即品種與品種，個體與個體之間，亦有罹病與不罹病之差異。此種事實，經驗上已爲吾人所熟知，然從來之解釋，以今日之知識觀之，缺點殊多。

各植物均具有固有之特徵與特性，可與其他植物區別。蓋各植物含有一定之遺傳始原 (A. lineage)，再加外界之影響而發現。試爲設譬以明之。夫吾人眼前之植物，猶舞臺面也。後臺有演員，有種種器具，又有將此等舞臺化之化粧及裝飾之力。舞臺面，相當於斐諾型 (phenotype)；種種器具，相當於熱諾型 (genotype)；化粧及裝飾等之作用相當於柏拉斯圖型 (plastotype)。即柏拉

斯圖型之外界，促熱諾型之種種遺傳始原發現之結果，始成爲斐諾型，而羅列於吾人之目前。

外界依時與地而異，有時不能發現始原之某部，然植物照常發育時，罕有不發現始原者。故就大體而言，種種影響外界遺傳體之作用，可假定爲如下三類：（一）使遺傳始原發現之作用，（二）營養植物之作用，（三）副刺激作用。

今有二植物於此，假定其間有個性之差異，則其差異必在遺傳始原雖同，外界作用則相異；或外界作用雖同，遺傳始原不同之點。又二植物之個性雖同，遺傳始原未必相同。要而言之，熱諾型之同一者，有時表現相異之斐諾型；而熱諾型之相異者，亦能表示同一之斐諾型。

凡屬於某一種植物之各個體，莫不有種種共同之遺傳體，各個體賴此發揮種之特徵。同時各個體又具有表現各個體間之差異之個體遺傳體。同樣，變種及品種等之各個體中，雖存有共通之變種遺傳體及品種遺傳體，但個體遺傳體，則各自不同。然而所有個體，皆屬於一種純系之際，其個體間，遺傳體之差異全無。

此種遺傳之原則，亦可適用於疾病上。植物之罹病與否，通常由於本來之性質，而其根本，則歸