

整理番号

A II - 3 0431

標題名

植物病理学（帝国百科全書第 1 1 4 篇）

著者名

大森順造、山田玄太郎

製作年月

2012年3月

帝國百科學全書

第四百四編

農學博士大森順造
農學士山田玄太郎 著

植物病理學

明治四十年十二月三版

東京博文館藏版

寄 贈 書 局
第 五 包 氏

農學博士大森順造
農學士山田玄太郎 著

植物病理學

東京博文館藏版



例言

一語に曰く一利を興さんと欲せば一害を除くに如かずと宜なる哉
言や農稼樹藝の業に従ひ圓滿の收穫を得んとせば須らく其植物
の疾病の因つて來る原理を究め之れが豫防除害の方法を講ぜざ
る可からざるなり近來肥培耕耘の法を説くの書決して尠からず
然るに植物病理を記述するの書乏しきの憾あり予輩淺學薄識敢
て其任に當らずと雖も聊か年來學び得たる所の一端を編み斯業
に従事する諸彦の參考に供するを得ば幸甚なり

一植物病理學を論ずるの良書獨逸國に乏しかず就中フランク氏の
植物病理學は議論明晰記事適切なり著者曩きに該書を翻譯する
の權利を獲たり故に本書記述する所は主として該書に據ること
多し而して又傍ら内外諸學者の著書を參照したり

一本書は上篇即ち植物生理の違常より來たる病害に就きて比較的詳説せり之れ他書には往々等閑に付せらるゝも返つて必用缺く可からざる者たることを信ぜり

一下篇は主として寄生菌の害に因れる疾病にして可成的本邦產植物に就きて論述せるも亦外國產に就きて説くの止むを得ざることあり各病害には各豫防除害の方法を併記し之れを實行せんとする者の便に供せり

雜草顯花植物寄生の害に迄説き及ぼす可かりしも本書元來紙數に限あるを以て遺憾ながら茲に省畧せり讀者請ふ之れを諒せよ

明治三十七年九月

著者識す

植物病理學 目次

上卷

總論

第一編 氣象の影響に基く病害

第一章 光

一、光線缺乏

二、強烈照射

第二章 溫

一、炎熱に因る枯死

二、寒冷の害即霜害

(一)植物の凍結

(二)凍結の結果

(三)耐寒力

(四)局

部の受害——(ほ)霜害防除法

三、冷熱に基く生活作用の妨害……………三九

(い)生長及甲拆——(ろ)炭酸同化作用及總生産量——(は)根
の機能——(に)葉綠粒の綠化——(ほ)霜後の甘味

第三章 降下物……………四九

一、雨……………四九

二、雹……………四九

三、雪……………五〇

第四章 暴風……………五〇

第五章 雷電……………五二

第二編 土地の影響に基く病害……………五三

第六章 土地の廣狹及位置……………五三

(い)地積の多少——(ろ)地面の傾斜——(は)播種の深淺

第七章 土壤の理學性……………五七

一、土地濕潤……………五七

二、土地乾燥……………五九

(い)甲拆の妨害——(ろ)凋萎——(は)夏枯——(に)侏儒病

第八章 土壤の化學的成分……………六四

一、養素缺乏……………六四

(い)有機化合物——(ろ)窒素——(は)硫黃——(に)磷素——(ほ)

鹽素——(へ)硅素——(と)加里——(ち)石灰——(り)苦土——

(ぬ)鋁

二、養液の濃淡……………七二

第三編 傷痕……………七三

第九章 傷痕に因る生活作用の妨害……………七四

第十章 傷痕に對する植物の反應作用……………七六

一、傷痕の自然防衛作用……………七七

二、傷痕の自然治癒作用……………七九

(一)傷痕「コルク」

(二)癒肉

(一)被覆の用をなす「コルク」化せる癒肉——(二)遷挿枝の

癒肉——(三)發生層外皮及木質を復生する癒肉——(四)

包被作用——(五)幹枝及根の合着

三、損失器官の復生作用……………九〇

(一)根の代生——(二)萌芽及枝條の代生

第十一章 傷痕の分解現象……………九三

第十二章 損傷の種類……………九五

(一)膨軟部張裂——(二)切斷部——(三)嫁接——(四)種子の缺

損——(ほ)根の損傷

第一、幹及び根の傷害

第二、幹部の皮を剥ぐ事

第三、摘葉又は葉を去る事

第四、花の傷害

第五、果實の傷痕

第十三章 傷痕に處する法……………一二七

第十四章 桑樹萎縮病……………一二一

第十五章 毒物によりて起る疾病……………一二八

一、酸素……………一二八

二、炭酸瓦斯……………一三一

三、空氣の濕氣……………一三三

四、眞正の毒物……………一三五

○有毒瓦斯……………一三八

(一) 亞硫酸瓦斯——(二) 燈用瓦斯——(三) 其他の有害瓦斯

a、亞酸化窒素瓦斯、b、アンモニア瓦斯、c、クロール瓦斯、d、鹽酸の蒸氣、e、弗化水素瓦斯、f、硫化水素

g、火山の噴出瓦斯 h、揮發性油瓦斯

○有害液躰及毒物の溶液……………一四四

○無機性物……………一四四

(一) 遊離酸——(二) アルカリ類——(三) 砒素——(四) 水銀鹽

類——(五) 銅鹽——(六) 鉛鹽類——(七) 亞鉛の鹽類——(八)

鐵の鹽類——(九) シュムの鹽類——(一〇) 金屬の硫化物——

——(二) 金屬の鹽化物——(三) 臭化加里——(三) 沃度加里——

——(四) 硼酸鹽類——(五) 靑素化合物——(六) ロードン化合物

物——(七) 噴出火山灰中の有害物

○有機物質……………一五九

- (一) 洗濯シヤボン及アミルアルコール——(二) 石炭酸——
| (三) アンチノニン——(四) 揮發油——(五) 植物性鹽基——
| (六) ヒドロオキシールアミン——(七) 植物酸類

下卷

第四編 寄生菌……………一六六

汎論……………一六六

第一章 粘菌類……………一八〇

變形菌科——十字科の根瘤病菌

第二章 裂菌類……………一八四

梨及苹果的腐爛病 馬鈴薯の濕腐病 茄馬鈴薯、蕃茄の青枯

病 瓜類の青枯病 山葵の腐爛病 煙草の立枯病 「ヒアシ

ントの腐敗病 甘藍の黒腐病 煙草の笹葉病 小豆の「バク
テリア」病

第三章 藻菌類一九五

接合菌族 「ケカビ」科——百合の腐敗病菌——甘藷の腐敗病

菌

游走菌族

壺狀菌亞族 「オルビヂウム」科——甘藍子苗の立枯病菌

「シンキトリウム」科 「クラドキトリウム」科

水生菌亞族 「ビチウム」科——子苗の立枯病菌

露菌亞族 白銹菌科——十字科の白銹菌 露菌科——馬鈴

薯疫病菌——樹木苗の立枯病菌——七島蘭の鼈甲病菌——

葡萄の「ベトカビ」——胡瓜の「ベトカビ」——繖形科の露菌——

——粟の「ササラ」病菌——萵苣の露菌——十字科の露菌——葱

の露菌——甜菜黍菜の露菌——「ヒメムカシヨモギ」の露菌

第四章 擔子囊菌類 113

半擔子囊菌亞類 半擔子囊菌族 總說

黑穗菌亞族 黑穗菌科——燕麥の黑穗菌——大麥裸麥の裸

黑穗菌——大麥裸麥の堅黑穗菌——小麥の黑穗菌——玉蜀

黍の黑穗菌——粟の黑穗菌——蜀黍の黑穗菌——蘆粟の黑

穗菌——黍の黑穗菌

腥黑穗菌亞族 腥黑穗菌科——小麥の腥黑穗菌——麥の「ス

デクロホ菌

眞擔子囊菌亞類

多胞擔子囊菌族 木耳菌亞族

銹菌區 總說「メラムブツラ」科——柳類の銹菌——「モミ」

類の天狗巢病菌——「ハンノキ」の銹菌——「クロナルテウ

ム」科——「カシハ」類の銹菌又松の木癭菌——「ツ、シ」類の

銹菌——「ゲクシニア」科——蠶豆の銹菌——菜豆の銹菌——

—麥類の黒銹菌—麥類の黄銹菌—麥類の角銹菌—

「メダケ」の赤衣銹菌—梨の赤星病菌—苹果の赤星病

菌—薔薇の銹菌—銹子腔形—桑の赤澁病菌—無

膜銹子腔—羅漢柏の天狗巢病菌—「サクラ」の銹菌—

梅の變葉病菌

木耳菌區 木耳菌科—桑の紫紋羽病菌—桑の膏藥病

菌

單胞擔子囊菌族

外擔子囊菌亞族 外擔子囊菌科 「コケモ」の餅病菌—

「ツ、ジ」の餅病菌—山茶の餅病菌

帽菌亞族 白絹菌科—瓜類の白絹病菌 革菌科 刺菌

科—「マンネンハリタケ」「サルノコシカケ」科—針葉

樹の乾燥腐朽病菌—針葉樹の赤色腐朽病菌—潤葉

樹の白色腐朽病菌—潤葉樹の赤色腐朽病菌—「エゾ

マツの「サルノコシカケ」 繖菌科 蜂蜜菌

第五章 子囊菌類 三四四

半子囊菌族 「プロトミセス」科

眞子囊菌族

原盤子囊菌亞族 外子囊菌科 李の囊果病菌 桃の縮

葉病菌 梨の腫葉病菌 櫻の天狗巢病菌 梅の膨葉

病菌

椀菌亞族 釘形菌科 「ナタネ」大豆桑等の菌核病菌 紫

雲英「クロイバー」の菌核病菌 葡萄の菌核病菌 李、梨、

苹果の灰星病菌 桑椹の菌核病菌 樅の癰腫病菌

「フシヂア」亞族 「フシヂア」科

「ヒステリウム」亞族 皮下菌科 松の「カビフルヒ」病菌

核菌亞族

被子囊菌區 「ウドンコ」菌科 「ホップ」の「ウドンコ」病菌

— 薔薇の「ウドンコ」病菌 — 苹果の「ウドンコ」病菌 — 麥
 の「ウドンコ」病菌 — 葡萄の「ウドンコ」病菌 — 桑桐の「ウ
 ドンコ」病菌 被子囊菌科 — 柳「ホップ」の煤病菌 「ミク
 ロチリア」科

皮下球殼菌區 皮下球殼菌科 — 潤葉樹の癌腫病菌 —
 柵苹果的癌腫病菌 — 麥角菌 — 稻麴菌

「ドチデア」區 「ドチデア」科

球殼菌區 小球殼菌科 — 莓葉の斑點病菌 「ブレラス
 ボラ」科 — 梨の黒星病菌 — 苹果的黒星病菌 — 麥類の
 立枯病菌 「グノモニア」科 — 櫻の葉枯病菌

第六章 不完全菌 …………… 三九五

擬球殼菌族 擬球殼菌科 — 稻の葉尖「イモチ」病菌 — 蚕豆等
 の斑點病菌 — 大麻の斑點病菌
 「メラニコニ」族 「メラニコニ」科 — 桐の天狗巢病菌 —

葡萄の腐敗病菌——菜豆の斑點病菌

線菌族 淡色線菌科——「サクラ」の念珠菌——萬苳の腐敗病

及牡丹の立枯病菌——稻熱病菌——松柏科子苗の立枯病

菌 黑色線菌科——穀類の黑變病菌——柑橘類の瘡痂病

菌——麥類の斑葉病菌——麥類の斑點病菌——稻の葉枯病

菌——馬鈴薯の夏疫病菌——煙草の赤星病菌——甜菜の斑

點病菌——束狀線菌科——葡萄、桑の白紋羽病菌——瘤狀線菌

科——亞麻の立枯病菌——稻の馬鹿苗病菌——無胞子菌絲

——茄苗の立枯病菌

植物病理學目次終

植物病理學

農學博士 大森順造 著
農學士 山田玄太郎

上卷

總論

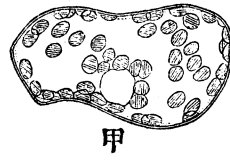
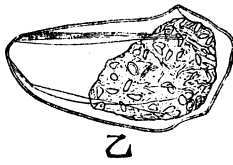
植物病理學の
定義
病害

植物病理學は植物學の一分科にして植物の病害に就て其徵候及原因を探究し
之が救治又は豫防の法を講ずる學なり植物の病害とは其種類に固有なる形狀
作用を見はさずして其發育法平常と異なるを曰ひ秋季に於て莖葉の枯凋脫離す
る如きは元より自然の發育法に順ふものなれども多くは病害の爲め其時期に
遲速を生ずるとあり又培養植物即作物は人工を以て自然野生の植物を化成せ
るものなれば天然を以て論ずれば寧ろ病害に罹りたるものと見るべく栽培家
の見て以て病害とする所必しも眞正の病害ならざるとあり又有生物の寄生は

病徵

第 一 圖

（倍百二）ス示ナ菌細死・生ノレグギロボノ



乙 細胞原形ハ死ニシテ
細胞縮小シテハシ粒内凝
縮膜線デハシ粒内凝

甲 細胞原形ハ生ニシテ
細胞充満シテハシ質
線核膜及シテ

悉く病害と稱すべからず松柏科植物の菌根
及荳科植物の根瘤の如き共生作用の爲めに
反て植物に有益なるもあり又植物に於ては
各器官と全體との關係動物に於ける如く親
密ならず局部の病害は全體の枯死を誘起す
ると稀なり

植物の病害輕ければ變形褪色等を起すに止
れども多くは細胞を死せしめ其原形質に特
殊の變化を起す此等の變化は莖部外皮の細
胞又は葉部内層の細胞の如き原形質に富み
て精巧纖薄なる皮膜を有する細胞に於て著
明なるを以て今此等の細胞を取り直に之を
顯微鏡下に觀察すれば原形質は細胞膜の内
面に沿ふて薄層をなして運動し其中に細胞

核あり又數多の葉綠粒の稍並列するあり細胞汁は虛球をなして原形質に圍繞せられ細胞膜は緊張せるを見るべし然れども少しく時を経れば細胞は死するが故に原形質は細胞膜を離れて集塊となり細胞汁は虛球をなすことなく初め殆ど透明水様なりし原形質は混濁して數多の小球を生じて運動を休止するに至り是れにては細胞核は認め難く葉綠粒は尙綠色を呈すれども不明となり細胞膜は緊張力を失ひて弛緩するに至るべし此等の現象は即ち原形質の分子構造に變化ありたるとを示すものにて原形質は抱持水分の一部を失ひたるとは容積の收縮に因て知るべく又滲透性を變じたるは細胞汁を通過せしめたるに依て知るべし此の如くして細胞死する時は其部分は凋萎し有機質は直ちに分解するが故に變色を來して褐色又は黒色となり屢々黄色となるとあり或は黴菌の爲め腐敗を起し延ひて全部の枯死となるとあり

病因は必しも病害に罹りたる部分にあらざるとあり根部の病害の爲めに莖葉部に徵候を呈するあり又植物は種類に由り病因に抵抗するに強弱を異にし同種類にても其變種に由り亦少しく其抵抗力を異にす作物の如きは此性に基き

て淘汰されたる品種數多あり故に是に對しての病因も彼に對しては病害を起さざるとあり又今日同品種のものも外界の事情の異なるに従て能く其性を變じ終に前に病因たりし事情も後には病害を起すに足らざるとあり即ち今日の病因必しも後日の病因にあらざるなり又一の病害が他の病害を誘起するとあり例へは氣候の乾濕に由りて直接に多濕又は旱魃の害に罹るのみならず一般に濕候には黴菌の害に罹り易く乾候には虫害に罹り易き如きは即氣候は間接に病虫害の素因をなすものなり舊時は寄生的病害は悉く素因あるに非れは起らずと考へ素因に重きを置けりと雖とも近時健康なる植物も病菌を接種して人工的に病害を起さしむるを得て其謬見なるを知るに至れり

病害を起すべき作因は常に植物の周圍に數多存し同一病徵も種々の病因に由りて起り又病因は互に相關聯するものなれば病因を斷ずるは極めて難事たり動植物的病害の如きは見て以て直に之を斷するを得るもあれども氣象土壤等の影響より起る病害に至りては宜しく注意探究すべきなり

病害に對するに二策あり植物既に病害に罹りたらば之か救治を計り將に罹ら

んとするに當りては之が豫防を圖るべきなり然れども農作物の如きは其生長期短くして救治を許さざるもの多數なるが故に寧ろ早く之が豫防に勉むべく事寧ろ栽培學に屬すべきもの多し

病害を分類するに當り實用的には各植物に由て分類するも一便法なれども科學としては病因に由て分類すると最も秩序的なるを以て今病害を分て有生的及無生的の二とし更に無生的病害を分て

一、氣象の影響に基く病害

二、土地の影響に基く病害

三、傷痕

四、有害物の作用に基く病害

とし有生的病害を分て

五、植物に基く病害

六、動物に基く病害

とす此他原因の不明にして未定に屬する病害あるを以て

七、原因不明の病害

とし順次編を追ふて論述せんとす然れども動物に基く病害は主として昆蟲の害より起る者多く害蟲は便宜上昆蟲學として論述するを便利なりとするが故に篇を別つて論ぜんと欲す

第一編 氣象の影響に基く病害

第一章 光

植物に對する
光線の關係

光線の植物に操作するや多様にして諸種の生活現象は直接若くは間接に光線を要するが故に若し植物にして光線の過剰又は缺乏に遇はゞ爲に諸種の病害を起すべし今此章に於ては此等光線の病理的作用を論せんとす若し夫れ原形質及葉綠粒の運動、諸種器官の向日的運動及葉部の睡眠運動の如きに至りては光線の操作に基くと雖ども是れ平常の生活現象に過ぎざれば寧ろ生理學の範圍に屬すべきなり

一、光線缺乏

光線缺乏は生
成を妨害す

光線缺乏は炭
酸同化作用を
妨害す

い、植物は少數を除く外光線の作用を受けて始めて葉緑を生成す若し暗處にて種子を甲拆せしめ又鱗莖、塊莖、及地下莖等を發芽せしむれば新に生長したる部分は黃色又は白色となり其器官にも變狀を起し所謂憔悴すへし此際原形質より生成されたる葉緑素は細胞中に存すれ共無色又は黃色となる之を Etiolin と曰ひ光線の操作を得れば直ちに綠色となる、故に憔悴せる植物を明處に出せば忽ち綠色を呈すべし葉緑生成には極めて微弱なる光線も尙操作するを得全く暗黒なるに非れば之を妨げず燈光電光等も尙能く操作し得べし

葉緑生成は光線操作の直接結果なりとの説は疑なきにあらず通常例外とせる松柏類及羊齒類の暗處にても尙能く葉緑を生成し綠色を呈するを以て見れば葉緑生成には敢て光線の操作を要せざれども暗處にては炭酸同化作用を爲すを得ず徒勞に屬すべきを以て暗處の植物は葉緑生成を必要とせざるにあらずるかとはフランク氏の説なり

る、帶緑植物は大氣中の炭酸瓦斯を同化して有機物の主要成分を生成し過剰の酸素を鉢外に放出するものにして此同化作用にて葉緑粒に生成する最初の可

見物質は多くの場合は澱粉粒とす而して此作用は光線に重大の關係を有するが故に光線は極めて重要な生活要素なり若し植物にして光線を遮斷さるれば有機物を新に生成するを得ずして著しき病害を起すべし今帶綠植物の種子を取り暗處にて甲拆せしむれば其中に含有せる貯藏養分の盡くるに及びて生長を休止すべし之れを採りて其風乾物の重量を甲拆前の種子に比すれば著しく減少したるを認めん是れ此植物は有機物を一も新生するとなく反て其一分を呼吸に費したればなり又種子を明處にて甲拆せしめ恰も貯藏養分の盡くるを待て之を暗處に移せば亦發育を止むべしと雖ども此際一時明處にて生活し同化作用を行ひたる爲め暗處に來るも尙其物質の盡きざる間は發育すべし此等の植物を尙暗處に置けば有機質の大部分を呼吸の爲めに費し枯死するに至るべしと雖ども其前に之を明處に出せば能く發育を遂ぐるものなり

葉綠生成に適せる明處も未だ同化作用には充分ならず一般に植物は日光に直射さるれば極めて能く酸素を放出すと雖ども室内に在ては著しく減じ大抵の植物は日光の直射を得ざれば發育する能はず同化作用の行はるゝは恰も光力

の強度に比するが如し諸種の植物の光線を要する度は大抵類似するものにて同一事情の下にありては同一病徴を呈すと雖ども自然に極めて深陰中に生育し來りたるものは他の生育に耐へざる處にありて尙能く生育を遂ぐるとあり其例特に蘚苔類に多し

人工光線も亦能く同化作用を行はしむるを得れとも未だ太陽の光と効力を爭ふものを見ず近時歐洲に在りては電光を園藝上に應用するものありて云ふ太陽の七色光線中黃色及赤色は最も同化作用を行はしむるものにて之を綠色と比すれば其効果は八八六に對する七六なりと云ふ故に此種の色光に缺乏するは植物に最も忌む所なり

葉緑を有せざる植物は炭酸瓦斯を同化せざるが故に此等の植物に對しては光線は生活要素にあらず又帶綠植物と雖ども綠色ならざる部分は綠色部より養分の輸送を受くるが故に光線の直接作用を必要とせず從て帶綠植物に光線の缺乏を感ずるは同化作用の行はるゝ時期に於てのみなり故に綠色器官を有せざる時節冬枯の節の如きは之を暗處に置くも少しも害を認めず常綠樹と雖ど

光線缺乏は異常の生長を起す

も冬季間は之を被覆して別に危険あるとなし

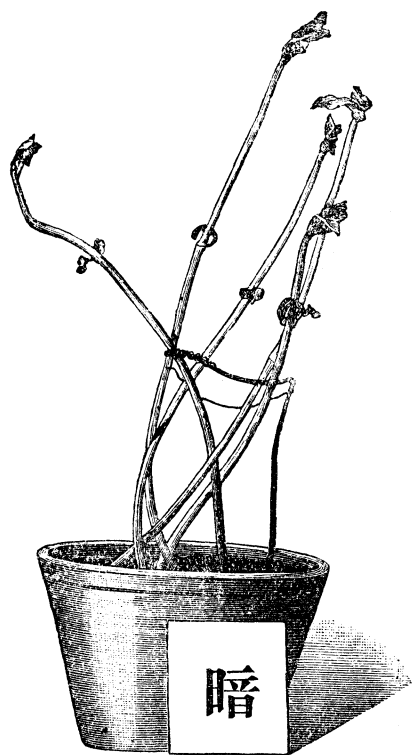
は、光線缺乏は植物の生長作用にも亦著しき影響を及ぼすものなり然れども植物の諸部分は必しも同様に影響を受けるものにあらず植物は同一光線の事情の下に在りても諸種の部分に由りて生長に反對の結果を呈するとあり或る部分に對しては其生長に光線を要し暗處に在りては全く生長せざるとあり即羊齒類及蘚苔類の芽胞は暗處にては發芽せずと云ふ又顯花植物中にては櫟寄生の種子は其甲析に光線を要すと云ふ然るに此等の芽胞及種子は既に生長すべき原料を貯藏し居るものなれば敢て同化作用を營みて新に有機物質を生成するが爲めに光線を要するとなし故に其生長せざる原因は他に在て存すべきなり

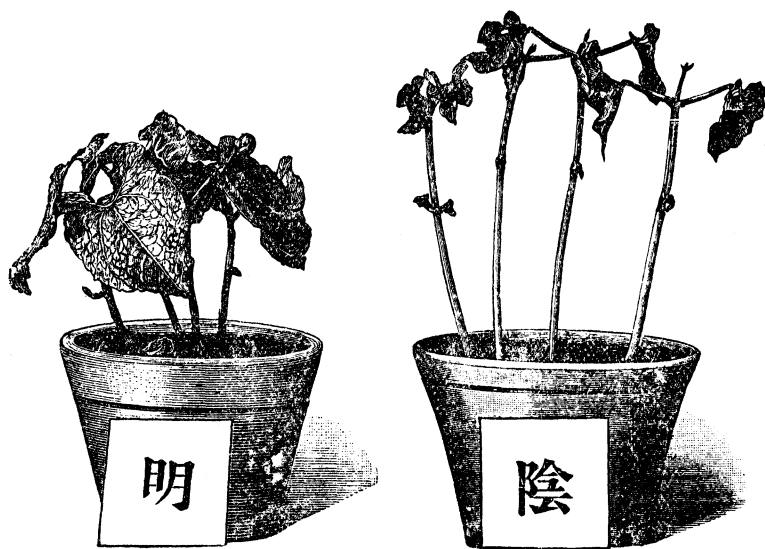
大抵の植物は其生長に光線を要することなく明處にても暗處にても同じく生長するを得然れども種子の甲拆の場合に於ては明暗に由て遲速あるが如しノツベ一及アドリアノスキ一兩氏の研究によれば大抵の種子は溫度及濕度を同一となせば明暗に由て甲拆歩合を異にせすと雖ども暗處に在ては甲拆する

こと速なりと云ふ又植物の地上部と地下部とは其生長に光線の影響を異にし前者に在りては光線なければ著しく其生長を速進すれども後者に在ては著しき影響を認むる能はず此の如く地上の植物器官は暗處にては著しく其生長に異常を來し其形狀をも變するに至り所謂憔悴す而して植物憔悴すれは一般に伸長を主とする部分即ち莖軸の節間葉柄及單子葉植物の長形の葉部の如きは延長して平常よりも二倍乃至數倍となり肥大することなくして細纖となり之に反して濶葉は擴大するとなく著しく小形となるものなり此の如き結果は全く暗黒ならざるも黃色及赤色光線のみなれば同じく誘起さるべし蓋し此等の變狀は植物の速に暗處を脱して明處に出んとするが爲めに起るものにして葉部の如きは明處に出ざる間は機能を行ふ能はざるが故に生成せざるものなり

に、光線缺乏の爲めに延長に過ぎたる植物の細胞は平常のものより殆んど三倍乃至五倍も長くして比較的肥大することなし抑も支撐組織は植物體を支持するが爲めに其細胞膜の厚固なるを特有とするものなるに憔悴したる植物に

「つるなしいんげん」にて凡ての成長要件を同一にして獨り光線の強弱の度を點になし其成長の異同を比較す





在ては其細胞膜薄弱にしてクラウス氏に従へば木質纖維外皮纖維及厚角組織
上皮等の細胞は其膜平常の半ばなりと云ふ従て植物は倒伏し易く甚しきは自
己の重量をも支持する能はざるに至る假令ひ其度輕微なるも風雨に遇ふか又
は種實の豐熟するに際しては倒伏するに至るべし禾穀類其他細長莖を有する
植物即荳科牧草の如きの倒靡病は即ち是に原因するものなり舊時は之を硅酸
の不足に起因するものと思惟したれども分拆の結果莖部には比較的少量の硅
酸を含有するものなること及水耕法にて硅酸なきも尙能く強固なる植物を生
ずるとを知りて遂に其誤謬なるを發見し尙コツホ氏は莖の下部に光線を遮斷
して人工的に此病害を發生せしむるを得たり播種の集密なる場合又は土地肥
沃にして有機質肥料特に窒素肥料の過多なる場合には枝葉繁茂の爲めに莖の
下部を陰蔽して往々此病害を起すが故に之を豫防せんと欲せば疎植して光線
の透射を宜しくし既に密植せるものは疎拔するか又は轉壓器を以て莖葉の上
を壓迫し以て其勢を殺くべし麥類を鎮壓するの一目的は亦茲に存す光線の透
徹せざる空氣の流通惡き卑濕の地は亦此病害に罹り易し荳科牧草の此害に罹

光線決乏の永
續は綠色部を
枯死せしむ

強烈照射の害

りたるものは其間に玉蜀黍の如きを植へて之に纏繞せしむるも亦一策なり
ほ、植物の全部又は一部分を永く光線に曝露せざれば其部分は黄色の斑點を
生じ遂に枯死するに至る其狀恰も生活の終期に於けると同じく細胞は葉綠粒
を失ひ單に黄色素を有するのみなり此事實に就て或は光線は葉綠を保持する
にも必要なりとの説をなすものありたれども蓋し光線なければ其部分は生活
の機能を行ふ能はず自然無用の部となるを以て其生活を休止し此際其中に含
有せる養分即葉綠粒の如きは他の生活部に輸送さるゝなり故に細胞先づ死し
て後黄變するものにて葉綠なきが爲めに黄色となり後死するにあらず
植物を暗處に移すも悉く同時に黄變せずして水草類及松柏類には數ヶ月間も
綠色を存するものあり之に反して荳科禾本科の如きは全く暗黒ならざるも尙
變色す即ち植物の種類に由て光線缺乏の永續の害を受くるに遲速あり

二、強烈照射

植物は亦強烈照射に因ても枯死す綠葉は自然の位置に在りて表面に光線を受
くる時は餘程強烈の照射に遇ふも尙害を受けずと雖ども裏面に直射せしむれ

ば忽ち害を受く又葉綠粒は直射に遇へば褪消し松柏科にては黄色となるも光
力減ずれば回復す此結果は溫度の關係ありて單に光線の過度なるに原因する
や否や明ならずと雖ども葉綠粒は照射の度に由て其位置を變ずるは自ら此の
如き害を避くるものなるべし或は葉綠素は斷へず分解しつゝ一方に於て續々
生成さるゝものなりとの説をなすものあり此説によれば何等かの原因により
其生成を妨害さるゝことあれば植物は綠色を失ふに至るべし而してブリング
スハイム氏の實驗にては一度熱線を吸收せしめざる日光を凸面鏡にて集め其
燒點に生活細胞を置けば先づ原形質運動を休止し次に葉綠の褪消を來して終
に死すと云ふ然れども此場合には酸素の存在するを必要とするを以て見れば
此結果も亦單に光線の強烈なるにのみ因るに非ずして酸化作用と相伴ふもの
なるべし畢竟植物は強烈の光線には感じ易きものにして實際照射には熱線も
伴ひ且つ酸素も存在するが故に害を被るものなり

第二章 溫

植物の健康は溫の影響に因りて害さるゝことあり即ち植物を圍繞する大氣及土壤の過冷過熱なる爲めに植物は直ちに枯死することあり又縱令其溫度は生活熱限を超過せざるも尙ほ或は生活作用を妨害して爲めに植物は病狀を呈することあり

一、炎熱に因る枯死

植物の諸部分は各炎熱に耐ゆる力を異にするを以て植物の炎熱に害さるゝや諸種の現象を呈すべし

い、生育中の植物は其周圍の氣溫極めて高度となれば遂に燒死す特に液汁に富める部分は此害に罹り易く稍々開舒せる葉部より萌芽に及び順次老葉、葉柄莖部に及ぼすを普通とす其害に罹るや細胞は緊張力を失ひ液汁は漏出して蒸發し原形質は生機を失ふに至る植物は水中に在りては氣中に於けるよりも低溫にて尙燒死す水草は殊に害に罹り易し煙草、南瓜、玉蜀黍、蕁荳、大麻、馬鈴薯、菜豆、桑等は十乃至三十分間五十乃至五十二度の溫にあつれば枯死し水中に在りては十分間四十五乃至四十六度に當つれば枯死すと云ふ

種子耐熱力

焦枯

ろ、種子は概して水分を含むと少きが故に亦能く高温に耐ゆるも遂に甲柝力を失ふべし風乾せる種子は一時間次記の温度に當つれば甲柝せざるに至る即ち大麥及玉蜀黍は六十四五度、ライ麥及小麥は六十七八度、菜豆は七十二三度なりと云ふ若し此等を浸漬して飽水せしむれば五十一二度にて既に死すべし然れども若し鹽化石灰を用ゐて温度の上ると共に水分をも去るときは尙高温に耐ゆるを得クラサウ氏は小麥粒を五十乃至五十六度にて四十六時間乾燥し尙七十二度にて十一時間置きたるに十二「ベルセント」の水分を失ひて尙甲柝力を有し百度にて十五分間熱して始めて死せりと云ふ然れども若し此の如く乾燥せる種子に再び水分を與ふると急速なれば亦甲柝力を失ふべし

は、葉面に黄褐色の斑點を生じ或は葉面全部黄褐色となる病害あり其原因種々ありと雖ども高濕も亦其一因なるべし溫室にある植物は其葉面に水滴を存するあれば之に日光映して恰も凸面硝子鏡の作用をなして光線を屈曲集中せしむるが故に其下部に黄色の焦枯部を生ずるとあり此際溫室の戸を開くか又は空氣動搖するとありて葉面を動かし水滴の位置を變轉すれば害を免るゝと

葡萄實の露核病

外皮の紋裂

寒冷は植物の凍結を起すなり即所謂霜害なり

あり或は温室の窓硝子に水滴の存するに因ても亦此の如き結果を生ずるとありと云ふ此病害を起すべき温度に就ては明ならずと雖ども要するに葉部の水分を含有する多少に關係するが如し

葡萄實の露核病は雹害も之が原因をなすとあれども概して葡萄の熟する候は晴雨定まらず降雨の後急に晴天となりて水滴に日光を受くるに原因するともあり又春季の日光は果樹の南面せる外皮に裂紋を生ぜしむるとあり林樹も亦此害に罹るとあり其原因明了ならずと雖ども殊に春季なるを以て見れば晩霜は確に其一素因なるべし之を防ぐの法は唯藁の如き熱の不良導體を以て幹枝を包被するにあり

二、寒冷の害即霜害

外氣寒冷なれば植物に害を及ぼすとあり通常霜を見る場合に於ては植物は凍結すべし蓋し霜は土壤及植物の蒸發する水分の氷結したるものなるとは近頃ストックブリッヂ氏の證明せる所にして此際植物の液汁も亦凍結するが故に所謂霜害を起す

い、植物の凍結

若し外氣の溫度氷點に降下すれば植物の液汁は凍結すべきが如しと雖ども凍結は必しも精密に零度に於てせず植物體は常に熱を放射し水分を蒸發するが故に外氣より低溫なるを通常とし外氣未だ零度に達せざるに早く既に氷點に降下するとありと雖ども特に夜間土壤の溫度空氣より凡そ三度も高きとは先きにストックブリッヂ氏の數多の土壤に就て實驗せる所にして從て其土壤中の水分を吸収する植物も亦夜間に於ては空氣より低きとなし加之植物の液汁は多少溶解物を含有するが故に其氷結點は零度以下にあり今溶液の凍結するや先づ氷結するは水にして殘餘の溶液は濃度を増すが故に凍結の始めに當りては植物は水の潛熱を得て溫度を高むべし而して植物は部分に由て含有する水分に多少あり液汁に濃淡あり樹木の冬芽及枝條種子等は特に凍結と云ふことなきも草木類の莖葉、塊莖、鱗莖の如きは大に凍結し易し

凍結の現象

今凍結の際起る現象を述べれば次の如し

一、氷晶生成、植物の液汁に富める部分は凍結すれば氷晶を生ずるが爲めに

脆弱となり寒冷の度を増すに従て漸く硬固となるべし通常霜の生ずる場合には亦細胞間に氷晶を生じて組織を崩壊し細胞は水分を失ふが故に多少收縮す而して其氷晶は漸次増長するものにして細胞液の有色なる場合にも尙無色にて殆んど純粹の水より成る莖幹及葉柄に在ては氷晶は先づ上皮の直下に生じて外皮と表皮を離隔せしめ甚しきは其壓力にて樹皮に裂紋を生じて傷痕を起すとあり或は秋季將に落葉せんとするに際しては之を促して亦此處に傷痕を生ずるとあり葉に在ては氷晶は同じく表皮の下に生ずれども間隙多きを以て其害組織の崩壊を起すに足らず唯少しく色の褪消するに因て其氷晶を生じたるを知るべきのみ

二、莖葉の屈曲、植物凍結すれば恰も水分不足に逢ひたるものゝ如く凋萎す蓋し細胞内の水分は氷となりて減少するが故に組織は一般に弛緩して其緊張力を失ふに因るなり或は田麻科には其枝を屈曲せしむるものあり又山茶萸科には波狀となるものありと云ふ

三、綠葉の變色、以前不透明なりし組織は多少硝子様に透明となる特に寒氣

凍結の結果は
凍死を起すも
あり

烈しくして漸々氷晶を増長せしめたる場合に著しく或は葉面處々綠色を減じて殆んど白色の斑點を生ずるとあり是れ氷晶の爲め表皮を提起して其間に空氣を竄入せしむるに因るなり若し溫度上りて氷晶融解すれば色を回復する

る、凍結の結果

凍結の結果は必しも凍死に終るにあらず其度に由て或は生機を回復するものあり凍結の害を受けざるものは其胞間に生ぜる氷晶の融解するに従て細胞膜及原形質に吸入され細胞は緊張して生機を得從て凋萎せるものも眞直となるべし然れども氷晶融解するも回生せざるものもありては細胞膜は緊張力を失ひて弛緩し水分を抱持する能はず悉く胞間に流出して蒸發せしむるに至り原形質は生機を失ひて集塊となり自由に細胞汁及色素を漏出せしめ葉綠粒も亦空隙を生じて屢々形を損して原形質と共に集塊となる然れどもカスバリー氏の想像せる如く細胞の破裂又は細胞膜の破綻は認むるを得ず多汁の部分即根菜類の根、馬薯鈴の塊莖の如きは其胞隙に液汁を充滿するを以て恰も煮沸したる如き状態となり之に觸るれば直ちに液汁を滲出せしむ又葉部は水分を蒸發

すると速なるを以て直ちに乾枯す而して其乾枯すると速なれば色を變せずと雖ども通常未だ乾枯せざるに當りて酸化作用行はるゝを以て褐色又は黒色となる若し極めて多汁なれば終に腐敗を起すとあり

凍死の原因　始めは凍結の爲め細胞の破裂を來すものにて其細胞膜の能く氷の壓力に抵抗せるものは害に罹らざるものなりとの説なりしが實際霜害の爲めに死せる細胞は少しも破裂の徴候なく却て收縮せるを知り其後ゲッペルト氏は寒威酷烈なれば細胞の生活力を害するならんとの説をなせりと雖ども乾燥せる種子の能く寒冷に耐ゆるの事實を説明する能はず又此説に従へば細胞は凍結せる時既に死せるものにて敢て融解を待て始めて死するものに非るととなるザックス氏は凍死は融解の際起るものにして其融解の急劇なると否とに關すとせり若し徐々に溫度を増せば氷晶は細胞膜に附着せる底部より融解するを以て細胞は再び之を吸入するを得れども若し溫度の上ると急劇なれば氷晶の融解するも急劇にして細胞は之を吸入するに暇あらず終に水分を失ひて死するものなりと云ふ然れどもフランク氏は急劇に融解するも尙死せざる

ものあるとを實驗しミユルレル、トルカウ氏と共に説をなして曰く霜害に遇ひ生死の分るゝは其氷を生ずる際に水分を失ふとに關係して融解に關係するものにあらざる莖葉の如き多汁の部分に對しては水分は生活要素にて水分供給の不足せる際に莖葉の凋萎するや一定の度に達すれば直に枯死するが如く霜害の際にも其細胞の耐え得べき最少量の水量に達すれば原形質を害して死に至らしむるものにして霜害の結果は恰も水分不足の場合に同じ故に一度霜害に罹りて死を免かれたるものも二度三度に及びて死するは漸次水分の減少に委くものなりと

は、耐寒力

耐寒力
前陳フランク氏の説の如く凍死は寒冷の直接結果にして水分減少に原因するものとすればゲッペルト氏の所謂植物の耐寒性なるとは意義を失ひ唯植物の種類に由りて霜害を受くるの多少あり之に耐ふる力に強弱あるは其部分の含有する水分の多少と其水分不足に耐ふる度に關係するものなり水分の多少に由て耐寒の度に強弱あるは人の能く知る所にして登熟せる種子は水分を含むと

最少く其抵抗力は従て強大にして之を浸漬すれば寒害に罹り易く又常緑樹の葉の一般に水分乏きは其一例なり大抵の植物は零度以下にて始めて凍死し其產地、生長の時期、生活の状態等に由て差あり或は熱帶植物には零度に達せず凍結せざる所既に害を受くるものあり是れ或はザックス氏の説の如く先づ地溫低下して根の作用を停止するに原因するや知る可らず通常植物は秋季に至れば先づ水分を減少して寒氣を凌ぐの準備をなすものなりと雖ども若し氣候不順なれば準備を爲すに至らずして爲めに害を受くるとあり根も亦同じく冬の準備を爲すものにして秋季漸次溫度の降下するに従て其作用を遞減して水分を減少するものなり然れども一般に地上部に比して高溫度にて早く害を受く近頃ブルイニング氏は植物耐寒力に非常の差違あるを説明せんが爲め先づ液胞の氷結に關して左の三則を提出せり

一、毛細管中に在りては液胞の氷結點低下す

二、ラオルトの定則により液胞に溶解せる物質あれば其氷結點下降す

三、溫度冷却 *Unterkühlung* 氷結點降下す

毛細管中にありては液鉢の水結點遙かに下降す今硝子管に水を充てゝ之を試験するに毛細管の直徑小なるに従て水結點の降下益々大なり而して充分其直徑を小にすれば氷結點を零下十六度位となすを得之に依りて植物鉢の組織密にして毛細管の直徑小なるもの程霜に對する力強く又植物の部分に就ても成長の盛なる組織の軟弱なる部分は毛細管の直徑大なるにより霜害に感じ易きとを知り得へし又液中に物質を溶解するときは著しく其氷結點を下降せしむるは實驗上明白なる事實なり故に細胞液の濃厚なるものは氷結すると遅かるべし是れ乾燥せる土地に生長せる植物の濕地に生長せるものよりも霜害に耐ふる力強き所以なり此點に關しては炭水化合物は重要な關係を有す今孰れの炭水化合物も其一分子は氷結點を下降せしむると同一なるにより澱粉の一分子も蔗糖及葡萄糖の一分子も共に同様の効力を有す而して澱粉の一分子は多數の蔗糖及葡萄糖の分子に分解するにより澱粉として存在するよりも蔗糖又は葡萄糖として細胞液中に存在すれば著しく氷結點を降下せしむるの効力あるべし而して芽種子等の如く特に外界の刺戟に對して保護せらるゝものは

澱粉を含み其他の器官にして多量の水分を含み成長を營むべき部分には常に溶解性の炭水化合物を含むは自然に霜害を免れ得べき天意なるべし又細胞液中に於て零度以下に在りても尙氷結せざるは恰も過飽和溶液の外部の刺戟なきが爲め尙結晶を作らざると同一の理なるべし之を稱して過度冷却と云ふ之によりて動搖し易き部分に於ては割合に氷結すると早かるべし此過度冷却の作用は實驗によれば溶解によりて氷結點の下降するよりも遙かに著しきものなり

暖地の植物が耐寒力を増して氣候化する事に就ては莖を以て蕃殖する場合に植物に其母植物の性質を悉く遺傳するものなるを以て能はざるべしと雖ども種子に依りて變種を育成すれば能く氣候化せしむるを得べし世代傳襲するに従つて變性を來し單に形態上のみならず生理上の性質をも變し他の耐へ得ざる低溫度にも尙生長し得べき變種を生ずるに至る此の如き強壯のものを採りて益々之を育成すれば一定の範圍内に於て氣候化するを得べし

に、
局部の被害

幼作物の擡起

霜害の爲め植物全株の枯死するとは稀にして通常は局部に病害を起し或は遠く結霜期を過ぎて夏季に及びて始めて患部を認むる如きとあり

一、幼作物の擡起 結霜數回なれば地面は霜解の爲め水分を漸次増加し氷柱は土塊と共に幼植物を擡起し反覆數回なれば根を空中に放出し若し其先端深く土中の凍結せざる處にあれば之を切斷するに至る之を防がんと欲せば宜しく時期後れざる様早く播種して結霜前に根の發育を促進し既に擡起されたるものは速に鎮壓を行ひ土壤と共に之を鎮定して根を發育せしむべし一般に粘重にして濕氣多く排水の不良なる土壤は此害を起し易し

葉面の斑紋

二、葉面の乾枯斑紋 春季に至り萌芽の開暢するや嫩葉の最も外氣に接する部分のみ凍死して其他の部分は害を受けずして生長すべし之と同理にて樹木の早く發芽せるものは其老葉の先端のみ乾枯して褐色又は黒色となるとあり禾穀類にても同じく被害葉鞘迄も及びて其他の部分は健康に綠色を呈するとあり草本類にても同様なる現象を見るべし樹木の葉の未だ開舒せざるものもありては其襞積の凸部に當る葉脈間に長く乾枯部を生じ遂に延ひて葉縁に及

幼枝及枝頭の
凍死

花蕾の凍死

ぶものあり或は其原因を風害に歸するものあれども全く異るとは風害の章に於て論述すべし既に開舒して生長せる葉は霜害の爲め其縁邊乾枯して内方に卷曲し又は恰も氷の生ぜる部に當りて葉面に灰色の小斑紋を生ず

三、幼枝及枝頭の凍死 樹木の今年生長せる幼枝は晩霜の爲めに全く失はるゝとあり其結果は恰も剪枝の場合の如く代育枝を生ず又秋季に於て枝頭の凍死を起すとあり夏期短きか又は養分過多にして秋季に至るも尙發育を停止せず從て未だ成熟せざる植物に於て見る所なり

四、花蕾の凍死 春季葉の未だ開暢せざるに先つて開花する果樹にては霜害の爲めに花蕾のみ害を被ふりて其後に生長する葉の害を被らざる如きこと稀ならず樹木に於ても早く開花するものには亦此現象を見るべし

五、「ライ麥」の白頭穗 「ライ麥」の遅く出たる穗は霜害の爲めに白色となりて登熟せざることあり

六、樹木の外皮及木質の被害 霜害の樹木幹枝に患部を生ずるに種々あり今其性質に由て分てば

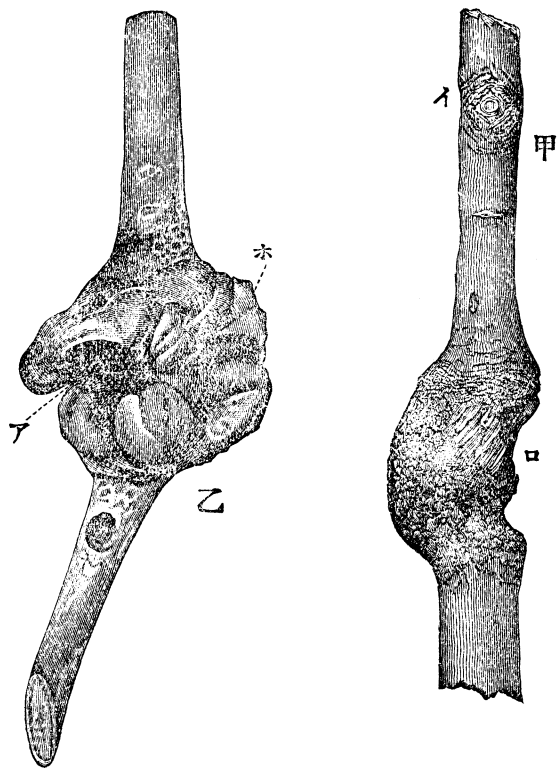
い、外皮の裂紋 患部は液汁を失ひて褐色に乾枯し遠く春又は夏に至りて始めて認めらる一般に幹枝の水が多きものは被害も軽くして外皮柔組織の最厚部即ち芽點の如きに弛緩を生ずるに止れども櫻、樺の如きは三尺も長き縦裂を生ずることあり又梨、苹果等の生長旺盛なる枝條の芽點には大抵此類の患部を見るべし而して此等裂紋は霜害に原因するものなるは疑を容れず其南面せる樹皮に多きは即ち溫度差々上りて幾分の生機の活動する傾あり従て多汁となるを以てなり

此等の裂紋は其深さと面積に従て害を被ふるに差あり淺くして内部の「カムビウム」層を損害せざるものは再び外皮を新生すと雖ども既に「カムビウム」層の死せるものは其被害部丈は木質の厚生作用止むを以て患部には最早厚生層を生ずるとなく之に關せず健康部は木質を増生するが故に其結果第三圖甲(ロ)の如くなる尙被害大なれば漸々年を経るに従て木質は分解して此處に生物の害を誘致するに至る此の如き患部は之を切取りて其痕に「タール」を塗るべし然らざれば分解次第に進みて或は風の爲めに倒るゝに至る若し枝條の此の如き患部

あれば直ちに全枝を枯死せしむべく芽にして健全に存在すれば後秋季に至りて枯死するともあり或は患部縁邊の健康部より包被肉を生じて癒合するによりて年を経て認む可らざるに至るとあり此の場合には之を切斷して其包被木質の年輪を數へて被害の年を知るを得るとあり

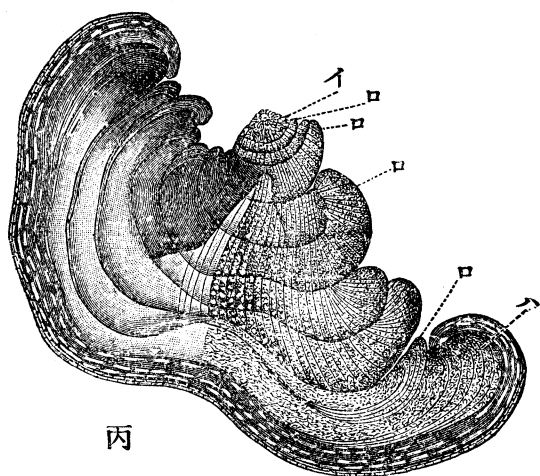
ろ、癌腫、癌腫の裂紋と異なるは唯其患部の縁邊に包被肉を生ずるにあり漸く年を経るに従て舊層は死して新層を生ずるが故に段紋狀をなすに至る其包被層の常に死する原因は亦霜にして最新層は霜に感ずると最も少しと雖ども前年の舊層は爲めに枯死するなり故に癌腫は常に新層を生じては亦枯死する包被治療法なり(傷痕の章を參觀すべし)而して中心たる患部の多少露出せるものを開口癌腫と曰ひ(第三圖丙)包被層の傷痕を全く被ふて僅に其痕跡を認むべきものを閉合癌腫と曰ふ(第三圖乙)然れども此等の間に開閉の度に差等あり第三圖丙は開口癌腫の切斷面を示すものにして殆んど髓(イ)に達し(ロ)(ロ)(ロ)等は年々の包被層にして今年の新層のみ外皮(ハ)を有し其他は皆霜害に罹りたるものなり癌腫終に幹枝を一周するに至れば勿論上部の枯死を起すべし

第三圖



菓樹の外皮の凍傷、凍傷腫瘍を示す

- (甲) 樹枝の(イ)は新に生じたる凍傷(ロ)は舊き凍傷
 (乙) 閉合癌腫、ホなる包被層を以て(ア)なる裂孔を閉鎖す
 (丙) は開口癌の横斷面を示す



丙

癌腫は亦動物又は菌類に因りても起り此等の溫度の影響に原因せざる癌腫に就ては別に論述すべしと雖ども其一原因の霜害たると亦疑を容れず然れども實際には其何れに原因するや判明し難きと通常なり果樹の癌腫殊に苹果の場合には綿蟲も亦恐くは其原因なるべし芽又は枝の附着部は特に霜害に罹り易きを以て此處に癌腫を生ずると多し故に開口癌腫の中央には屢黑色の短少枝片を見るべしソラウエル氏は包被層の凍死し易きは其木質徒らに厚くして木質柔組織の發育著しきに歸し外皮に於ても亦韌皮纖維の平常よりも薄弱なるに依ると云ふ又過肥は往々癌腫

の素因となるとあり窒素肥料過多なれば秋季に至りても其生長を減ぜずして霜害に罹り易きが故にして又卑濕の地は細胞を多汁ならしめて害あり又剪杖の度を過ぐれば害ありと云ふ

葡萄の癌腫は老莖の地面より凡そ五寸乃至一尺位を距る處に球狀癰瘍を現はし縦に條裂せる粗皮の間より突出す此等の患部に於ては通常木質にも條裂の痕ありて褐色を呈して年輪の界に始まり恰も新年輪の生ずる時に當り「カムビウム」層の害を受けたるものなるを知るべし

癌腫を治せんとせば之を切取りて「タール」を塗るべし之を豫防するには恰も霜裂と同様の方法を用ふべし即冬期とならざる前幹枝の成熟を力め其他霜害に罹り易からざる様勤むべし

は、木質部の被害、嚴冬樹幹音を發して縦裂し木質より甚しきは髓に及ぶとあり或は夏季に至れば塞閉して包被作用に依て治癒し翌冬再び酷寒に遇へば亦破裂す是れ木質の收縮するや半徑の方向よりも周圍の方向に多く收縮するに由るものにして恰も乾燥して裂口を生すると同しく凍結の爲に水分を失ふ

に原因するなり又木質の内部色を變して褐色となるも亦霜害に原因するものなり此場合に「カムビウム層」及外皮は害を受けず其年輪は平常の如く發育するを以て之を切斷して始めて認むるを得

ほ、霜害の防除法

若しサックス氏の説の如く植物は寒冷の爲めに害を受くるは融解の際にありて唯急劇の融解にのみ基くものとすれば霜害に對するの法は唯だ融解を緩徐ならしむるにあるのみ然れども此事實は多汁の部分の徐々凍結せるものゝ徐々と融解する際にのみ通ずるものにて通常胞間に氷晶を生せるものゝ死する原因は水分缺乏にあると一般の信ずる所なりとす故に確實なる防除法としては唯溫度の零度以下に降りて細胞より液汁の出てゝ氷結するを防ぐの一法あるのみ即ち熱不良導躰を以て被覆するの外なし

積雪は地熱の放射と寒氣の射入を防け且つ氷結せる水分の蒸發をも防ぐの効ありゲッペルト氏の觀測によれば三寸の積雪にて凡そ零下十二度半の寒威數日續きたるも尙地溫は零下三度に過ぎず氣溫零下二十度半の時も地溫は零下六

度なり若し貳寸の深さにては零下一度を有せりと云ふ此の如く積雪は溫度の低降と其變動を妨くるものにて寒國に在りては降雪は實に植物を保持する天の賜なり寒烈しくして雲少き國は此天恵を蒙る能はざるものなり

種々の溫不導躰例へは藁稈、毛布、苔蘚、落葉、鋸屑等の如きを用ゐて植物を包被し又は覆蓋すると又は馬鈴薯、蕪菁、萊菔、芋菓等を累積して土中に埋むる如きは最も行ひ易き方法にして或は庭木の類にて幹を横へ枝を曲くるも害なきものは冬間土中に埋むるも一法なり覆蓋は單に寒氣を防ぐのみならず一方には溫度の劇變を傳ふるを防ぎて萌芽の不時に伸長して晩霜の害に罹るを防ぐものなれば充分結霜の憂なきを見て始めて取除く可く春時陽氣の回復するや否や取除くが如きは極めて害あり藩籬又は障壁等の傍に植へたる樹木は春初溫を受くると早きが故に晩霜の害に罹り易し之を防ぐには其發芽を促かさざる様數尺を隔てゝ藁簀若くは席を張りて太陽光線の映射を遮るべし又盆栽植物の霜害を防ぐには水を與へずして土を乾燥せしむるを良しとす

廣潤なる耕地に行ふべき有効なる霜害豫防法は薰烟法なりとす其法耕地の周

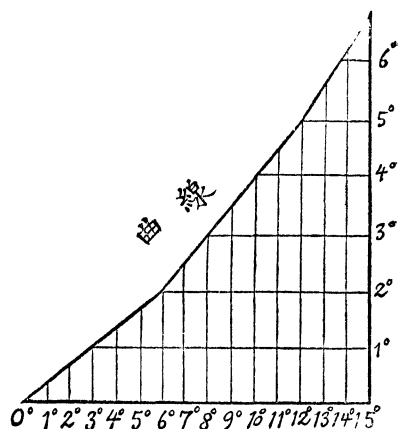
圍及適宜の距離に豫め藎芥、落葉、藁屑等苟も薰烟すべき燃料を積置き氣溫の氷點に近きて結霜の憂あるとき直ちに風上に火を點じ作物の上に煙雲を生ずる如くすべし此の如くすれば能く溫熱の發散を遮り反て烟より溫を放射して能く霜害を防ぐを得べし此際焚燒法は成るべく火を熾ならしめず烟のみ多く揚ぐる様なすべし燃料若し乾燥せるときは點火前少しく水にて濕すを良しとす而して焚火は日出少し後まで續くるを要す是れ日出前は一日中溫度最も低き時にして殊に危險なればなり其點火す可き時期は氣溫四度に下るを以て最低度となし其以下に降れば功なし或は世間往々焚火して既に結びたる霜を熔して有効なるものゝ如く誤解するものあり結霜後の焚火は其効なきのみならず或は却て惡結果を生ずるとあり此法は組合を結び諸處の耕地にて同時に煙を揚ぐれば大に効あり獨逸及佛蘭西の葡萄栽培の地方伊太利の橙類及無花果栽培地方にては盛に此法を行ひ霜害を防ぐと云ふ近年我國にても養蠶地方にては桑園に實行するに至れり

漸々融解して能く死を免かるゝを得る場合には太陽出でゝ直ちに日光の映射

するを防ぎて効あり又葉面に水を撒布するも一法なり或は馬鈴薯、蕪菁、菜菔、苹果の如きは凍結したるものを冷水に浸して漸次氣温となるを待つべし若し之を直ちに溫氣に當つれば必ず死すべし

又近年獨逸國シユンヘン府ラング氏の創めて案出せる霜害豫察法なる者あり即ち前日の午後四時より六時の間に於ける乾濕寒暖計の示す度数の差により

度 差 の 計 暖 寒 兩 濕 乾 (白井氏)
(に 據 る)



乾燥寒暖計の示

て左表によりて之れを預知することを得可し勿論天空晴れ渡り雲なく風なき場合にのみ適合する者なりとす

即ち表中縦線の數字は乾燥寒暖計の度を示し乾濕寒暖計の示度の差點の數を横線に現はす而して此縦横の數字を驗し其兩線の交切する點若し曲線

外にあれば翌早朝降霜あるも若し曲線以内にあれば降霜なきと知る可し

三、冷熱に基く生活作用の妨害

前節に於ては植物を枯死せしむべき冷熱に就て論述せり抑も植物の生活現象は多くは其要する温度に一定範圍ありて其限界を超ゆれば植物は敢て死せざるも最早生活機能を營まざるものにして其温度再び範圍内に回復せざる間は恰も病態にあるものなり此等の兩限界の間に恰好度即生活作用を營むに最も適せる温度他の語にて最旺に生活作用の起る温度ありて此恰好度を遠りて兩限界に近くに従ひ作用は其度を減して限界内に於ても冷熱の關係は既に有害の影響を及ぼすとあり

生長及甲拆の
温度

い、生長及甲拆 植物の生長は低温にては遅緩するか又は全く停止し之に反して高温にては旺進するものにて種子甲拆の速度も亦同様に影響を蒙るものなるとは人の能く知る所にして後の場合にては畢竟實子の生長なれば前の場合に外ならず

生長温度には最高及最低限ありて植物の生長するには一定の高低限界を超え

ざるを要す而して種子を種々の一定不變の溫度にて甲拆せしめ種々の植物に就て試験せる結果は此等の限界は決して同一ならず各植物に由て差異あり概して原産地の暖國なるものは寒國のものより高溫を要するを知れり

最低限

最高限

白芥	〇、〇度	三七、二度
コセウサウ	一、八度	三七、二度
大麥	五、〇度	三七、七度
小麥	五、〇度	四二、五度
玉蜀黍	九、五度	四六、二度
紅花菜豆	九、五度	四六、二度
南瓜	一三、七度	四六、二度
胡瓜	一八、五度	四四、〇度

最低限に關しては其他數多の植物に就て試験せるものありライ麥オート麥甘藍菜、大麻、亞麻、豌豆、大豆等は、大抵四度と五度の間にあり然れども又尙低溫にて

生育温度の適
當に永續する

生長速度の影
響

甲柄せるを觀察せるものありウロート氏によれば禾本科及十字科の種子には水中にても時を経れば甲柄するものありと云ふキルヒテル氏も亦白芥ライ麥及小麥は零度より一度の溫にて尙伸長するを認めたりと云ふ

各植物の生長作用を完成して平常に發育する爲めには其生長温度の適當に永續せざる可らざると勿論なり而して各植物の生長期間は其原産地の氣候と密接の關係を有して暖地に生育せるものは長く寒地又は高山のものは短し故に温度の高低と其長短は植物分布上最も緊要のことにして地球上兩極よりの距離及海面上の高低に従て一定の植物分布を看る所以は實に之に原因す故に南方又は溫和なる氣候の植物を北方又は高地に栽培すれば溫量の不足と夏期の短きが爲めに植物は充分の發育をなして花を開き實を結ぶ能はず或は南面に傾斜して溫暖なる地なれば能く生育するとあり又能く變種を育成すれば氣候化せしむるを得ると既に述べたるが如し

兩温度の間にある種々の温度も永く操作すれば生長に影響を及ぼし其速度に於て甚しく顯著となる今ザックス氏の玉蜀黍の根に就て各温度にて二十四時間

内に生長せる長さを計りたるものを示せは次の如し

溫度

根の長さ(ミリメートル)

一七、

一、三

二六、二

二四、五

三三、二

三九、〇

三四、〇

五五、〇

三八、二

二五、二

四二、五

〇五、九

之に由りて溫度の最高限及最低限に近くとは共に生長に恰好ならざるとを知るべし又生長の最も促進されて甲柄の最も速かなる溫度即恰好生長溫度を多數の植物に就て定めんとせる數多の實驗あり其結果も亦各植物に由て差異あるものなるを示すと次の如し

白芥

二七、四

コセウサウ

二七、四

大麥

二八、七

小麥

二八、七

炭酸同化作用
の影響

三三七

三三〇

ピアロブロキー氏の實驗に據ればライ麥、大麥及小麥は地溫十度なるときは徐々に生長して莖は肥大して強固に根は強壯に葉も能く擴大すれども恰好溫に近き三十度位にては根は細く莖は纖弱に葉も長狹となりて全株病觀を呈すと云ふ

四三

響を蒙るものにしてハインリッヒ氏の水草 *Hydrilla* に就いての研究は推して以て一般を知るべし恰好温は凡そ三十一度にして一定時の間に酸素泡五四七より五八〇を數へ五十度にては一〇より二〇〇泡五十六度にては全く呼出を止む而して十度六より十一度二にては同時間に僅かに一四五より一六〇の泡を出せるのみ然れども尙ほ一層低く凍結點に近き温度にても炭酸の分解全くは休することなし或は五十度にても尙此作用の停止せざるを観察せる人もあり

總生産量の影
響

既に冷熱は生長作用と炭酸同化作用に影響を及ぼし従て其他之に次て起るべき生活作用にも影響するものなれば總生産量も亦冷熱の影響を受けるものなるを知るべし然れども其影響は各生活作用に受けたる影響の總結果なれば甚た複雑せるものにて推考し易からずヘルリッゲル氏の總生産量に對する種々の温度の結果を示せるものを舉ぐれば次の如し

地温	ラ イ 麥		小 麥		大 麥	
	新鮮物重量	乾物重量	新鮮物重量	乾物重量	新鮮物重量	乾物重量
八度	一九一五	二三九	九八六	一五八	一五一九	一七一

根活力の妨害

一〇度	一七六三	二二、八	一三〇、八	二〇、八	一五六、〇	一八、〇
一五度	二六九四	三二、四	二四一、〇	二九、五	三八三、四	三四、四
二〇度	四五六六	四九、五	二六〇、五	三〇、八	四〇八、五	三六、七
二五度	三七六〇	四二、四	三四二、〇	四三、九	四三五、二	四二、〇
三〇度	四〇八、〇	四七、〇	四〇二、二	四六、九	三六五、〇	三五、〇
四〇度	二四〇、一	三一、二	二九六、〇	四〇、三	二三〇、五	二六、三

は、根の機能 冷熱は亦根の機能を妨害して諸種の植物を病態ならしむるとありザックス氏の觀察によれば煙草及南瓜は地温三乃至五度となれば根より汲上する水分は能く葉面より蒸發する水分を補給するに足らずして凋萎すと云ふ盆栽植物の冬期寒處に在れば凋萎するとは人の知る所にして之に水を灌くも効なく又土地の充分濕氣を有する時に於ても尙害に罹るべし此の如き植物は其根即土地を暖むれば根の機能を回復すべし寒地に慣れたる植物は其根の作用をなす最低限の温度も自から低し草本類は其生育を始むる際恰も地面結霜するを以て多く害に罹り樹木類は其根深く土中にありて凍結せず且葉を出すとも遲きを以て害を免かる常緑鍼葉樹に於ては殊に此關係あり土中尙凍結

せるに日光の直射と溫暖なる南風は葉面より水分蒸發を促すを以て葉の乾枯を來すことあり特に松杉科の幼稚なるものは其の根淺くして凍結を免れざるが故に害を被り易く或ひは全く枯死し或は時を経て回復することあり此の現象は二年より五年生のものに多く見る所にして先づ枯葉を生ず之れを寒傷と曰ふ此の寒傷の原因は種々ありて菌類寄生も亦確に一原因なりと雖もエーペルマイエル氏の數年の觀察によれば寒傷は多くの場合に於て根の未だ寒冷なる土中にありて水分を汲上せざるに既に葉に於ては溫暖なる春陽の爲めは蒸發をなすに基くと云ふ故に此病害は春季晝暖に夜寒にして晴天の續きたる場合に多く傾斜地には數々之を見特に山の南方又は西方に著しく北方には嘗て見るとなし平地に於ても近隣に障壁ありて森林にても宜し日中の映射を妨くる所に見ず又高き樹木の下にある植物の如きは陽光を受けざるが故に蒸發を減ずるを以て自から害を免かる實際寒傷の起る時は日陰の氣溫は二十度位なるに地溫は四尺の深さに於ても僅に四度に過ぎざるを見たり之を以て觀れば暖雨、殘雪、覆蓋、及土地の冷却を妨け又は減ずると其他硬固に過ぐる土地を膨軟

にし卑濕の地を排水するとの如き一般に土地を溫暖なり易からしむるとは悉く此病害を豫防す可きなり

に、葉綠粒の綠化 は光線のみならず亦溫度に關係す葉綠生成は又各植物に由て一定の溫限あり若し此一の限界を超えて尙生長すれば其部分は黃白色となり暗中にて憔悴せるに等し又溫室の溫度過昇したる爲めに葉綠生成の停止するとは屢目擊する所なり春初溫度未だ充分ならざるに發芽せる嫩葉は其先端に近く大小種々に黃白色を呈し溫度昇りて後發育せる葉部は綠色を呈するを見るべし此等は溫度上れば綠化すべきは勿論なりと雖ども或は黃色を變ぜずして夏期に至るも其儘存ずるとあり是れ細胞は其幼時に於てのみ能く葉綠粒を生ずるものにして老成すれば必要條件にして缺ぐるとなきも最早葉綠粒を生成する能はざるに原因するものならむ而して暗中にては細胞は老成せずして尙其の幼稚の狀態にあるを以て之を明處に出せば直に綠化するものならむか

は、霜後の甘味 低溫の爲めに馬鈴薯の甘化するは能く知らるゝとにして之

を説明するを得ざりしがゲッペルト氏は甘化せる馬鈴薯の細胞は常に死するが故に甘化は即ち假死細胞に起る化學的變化とせり然れどもアインホッフ氏は溫度の凍結點に近き時にのみ甘化は起るものにて全く凍結せるものは全く糖分を含まずと雖ども若し八乃至十二度の溫と二乃至零下一度の溫と交互に操作すれば糖分を増す故に糖分生成は二の生活作用なるを知るべしと云ふ近頃ミユレルトルガウ氏の説明によれば馬鈴薯の薯塊に於ては常に(冬に於ても亦)澱粉は糖化す然れども此糖分は一方に於て斷へず呼吸作用に費やさるゝものなり而して若し低溫なれば此糖分生成は行はるれども呼吸作用を減ずるが爲めに糖分の餘剰を生ず故に甘化せる馬鈴薯を溫室に入れて呼吸作用の旺に起る溫度即ち十度位とすれば甘味を減ずと云ふ此變狀は亦蕪菁甘薯等にも見る所にして此の如く澱粉を含みて糖分を利用するものは務めて之を寒處に貯藏せざる可らず

又果實も霜後に甘味を生ずるとあり葡萄、苹果、柿等の如し此變化も亦凍結の爲めに起るにあらず恐らくは此作用をなす「エンチーム」の如きありて細胞の霜害

を受けたるものに操作するに依るものならむ

第三章 降下物

一、雨

雨は植物の繊弱なる部分に器械的作用を爲す強雨は屢々花蕾又は嫩葉を落下するとあり又降雨永く續けば多量の水濕を得る爲めに破裂を起すことあり傷痕の章に論述すべし又降雨は開花時に當りては受精を妨げ直接には葯を破裂せしめて花粉の熟するを妨げ間接には受精の媒介をなす虫類を屏息せしむ

二、雹

雹害は侮る可らざるものなり甚しければ草木類を倒伏して枯死せしめ輕ければ諸種の傷痕を生ず穀草の莖葉は雹撃の爲めに白色の斑點を生ずることあり此白點は打撃を受けたる組織乾縮して空隙を生じ其處に空氣の侵入するに因りて現出するものなり又打撃の爲めに挫折せしむることあり葉部に於ては割裂するを通常とす或は葉鞘を打落して穂を傷むることあり既に出穂したるも

雹害

雨害

のにありては其穀粒を落下せしむ或は樹木にありては其新枝を毀損して折損し易からしめ生長の旺なる新枝負傷するときは其外皮乾枯して裂口を生ず此裂口は連に包生層を生して治癒するものなれども屢寄生菌の侵入を招きて害を受く葡萄實の露核病の一原因は雹なるべし又柳、樺の如く樹皮を利用するものは大に其皮の品質を損するものなり

三、雪

積雪の害は直接には其重量の爲めに幹枝を挫折せしめ間接には土壤の理學性を惡變し或は幼根の腐死を起すことにあり

第四章 暴風

暴風は葉を吹落し然らざるも相摩擦するが爲めに毀損して多少の乾枯斑紋を生ず其害は葉の新稚なる程多し又廣大なる葉は割裂するとあり煙草などには其害多し

暴風の樹幹に及ぼす害は其根の發育法と土地の硬軟に由て差あり根深くして

土地亦硬固なれば挫折し易く之に反して根淺くして土地亦膨軟なれば轉覆し易し又木質の強靱なるものは挫折し難く松杉の如きは挫折し易し風力は尙枝を挫き又は樹の全軀を一方に傾斜せしむることあり又動搖の爲に根を切り終に枯死を致すことあり之に因りて種實の零落を誘致するの患少からず又麻、亞麻、楮の如きは風の爲めに其纖維の品質を害すること多し一定の方向に風の吹く處にては樹頭の枝條皆一方に傾斜することあり是れ其枝條の尙幼稚にして柔軟なるとき風の爲めに撓むによるなり「いちやう」の樹枝悉く北向するは其過例なり

砂地に於ては又風の爲めに作物の埋めらるゝことあり

一般に風害地に樹木を仕立つるには實蒔を良しとす又果樹にては其枝下を短くすべし

第五章 雷 電

落雷は各樹種に由りて被害の狀況を異にす例へば以太利パッペル（白楊一種）は本

幹の下部高さ凡そ一二丈の處下枝の分岐點より震痕を生じ樹幹の先端に之を生ずるは稀れなり之に反してアイヘ(櫛の一種)は樹頭より害を受くるを通例とし最先端は直に枯死して震痕を認むる能はずと雖ども少しく下より震痕を有す

凡て震痕は木質纖維の方向にて走り條直又は稍螺旋狀をなし外皮は劈裂し創口の縁邊に於ては木質より分離して反卷す而して其裂片は十五間程の距離に飛散することあり又其創口は多少炭化す發育中の樹木は燃燒することなしと雖ども乾燥せるものにありては屢々之を見る

桑は落雷を免かるとの説は元より信ずるに足らず樹木は悉く電撃を受くるものなれども樹種に由て罹り易きものと否らざるものとあるが如しバツベルの最も罹り易きは其高く生長することゝ從て根も亦深く土中に入るが爲めに電導力の多きに因るならむ或は脂肪質は電不導體なるが故に松柏科の如き之に富む樹種は他の之に乏しきものより罹り難く又澱粉を含むものは罹り易しと云ふ若し同種類の樹に就て云へば最も丈高きもの又最も水分に富むものは害を

受け易し

電氣の通路に就てはコーン氏は「カムビウム」層を通過するものにて其液脈を急に氣脈となすが故に壓を増して破裂を起すものなりと云ひコルラドン氏の説にては單に傷痕を止むる處丈電氣の通過せるものにして實際に電氣の不良導脈を通過するときには急に收縮せしむるものなりと云ふ

落雷の結果は必しも枯死に終らず著しく折挫し又は全周の外皮を失ひたるものは死すること勿論なれども本幹を有して傷痕の輕きものは包被層に由て創口を治癒して生機を失はず或は直接落雷に遇ひたる樹木は害を受けずして其周囲の樹木を全く枯死せしむることあり

第二編 土地の影響に基く病害

第六章 土地の廣狹及位置

い、地積の多少 根の生長すべき地積の廣狹は以て地上部の生長にも影響す

べきものなることは盆栽試験にて之を知るべし若し同一種の植物を同一土壤にて大小種々の鉢に栽ふれば莖幹の高さ枝の數葉の大きさ及花實の數等は鉢の小なる程減するを見るべし特に此事を研究せるはヘルリッゲル氏にして氏は苜蓿にて次の關係を見出せり

鉢中土壤の重さ

三年間收穫乾重

一八六〇〇_瓦

四一七、二_瓦

一二四〇〇

二五四、六

六二〇〇

一七三、〇

三一〇〇

七六、八

氏は亦豌豆、蠶豆等にて土重三一〇〇瓦と六二〇〇瓦即一と二の割合なれば收穫も亦一と一、六乃至一、八の割合なるを見たり勿論此等の割合は植物の種類と土壤に由て差あるは明にして若し土壤肥沃なれば此地積の多少に由て起る收穫の差著しからずと雖ども瘠土なれば其差著明となる而して若し土壤にして極めて肥沃なるに非れば發育法に退化を來し一般に小形となるのみならず其

地面の傾斜

他にも變化を起す即盆栽にては開花せざることもあり假令ハ開花するも結實せることあり之が爲めに或は生長期を長めて二年生のもの三年生となるが如きこともあり

ろ、地面の傾斜 地平面と十度以上の傾斜を爲す土地にては降雨の爲めに表面の粉土を流し去るが故に最早植物の生長に適せず此の如き地にては階段を作るべきなり或は傾斜烈しければ土留として胡枝子の如きを植付くるも可なり又北面せる傾斜に在ては樹木の木質堅緻となるものなれば林樹を植ふるに適することあり

播種の深淺

は、播種の深淺 實驗に由れば播下せる種子の大多數は一定の深度にて甲拆し其深さを増すに従て漸く其數を減じ終に全く甲拆せざるに至る之に反して表面に近きも亦甲拆歩合を減ずるを知る而して深處より甲拆して生長せるものは其發育も遅く且つ弱きものなり

今モラオ氏の小麦百五十粒宛を同一土壤にて種々の深さに同時に播下して試験せる結果を舉ぐれば次の如し

播下の深さ	甲拆粒數	出穂數	生産粒數	收穫割合
一六〇 ^耗	五	五三	六八二	四
一三五	二〇	一七四	三八一八	二五
一二〇	四〇	四〇〇	八〇〇〇	五三
九五	九三	九九二	一八五三四	一二四
六五	一三〇	一五六〇	三四三三九	二二九
五〇	一四〇	一五九〇	三六四八〇	二四三
四〇	一四二	一六六〇	三五八二五	二三九
二五	一三七	一四六一	三五〇七二	二三四
一〇	六四	五二九	一〇五八七	七一
〇	二〇	一〇七	一六〇〇	一一

即此試験の場合には四〇耗前後即我一寸三分前後の深さを最適當とすべし
極めて深處にて種子の甲拆せざるは甲拆に要する酸素の缺乏と甲拆の際に生
ずる炭酸の集積に原因するなり而して假令ひ甲拆するも尙充分に生育せずに

枯死するは或は空氣流通の缺乏に原因するか或は其貯藏養分を消費し盡して尙先を得ざるが爲めに最早養分なきに原因するが爲なり又深處にて甲拆して生長せる植物の纖弱なるは其地上に出づる前に貯藏養分を多く費し恰も種子を缺損して甲拆せしめたる場合に等しきに因るものなり之に反して餘り地面に近く淺く播種せるものゝ不都合なるは濕氣の關係に因るなり種子は凡そ其長徑に均しき深さに播下すること適當なるが如し然れども此にては水濕充分ならざるの憂あるを以て乾燥を防ぐ爲め尙少しく深く播下すべきなり勿論土壤に由て保水性と通氣性とを異にするが故に之に従て播種の深淺を斟酌すべし

第七章 土壤の理學性

一、土地濕潤

土壤理學性の植物に影響するは其吸熱性と保水性及通氣性にして即溫熱と水濕及空氣疏通の關係なり而して特に後二者の關係を著しとす或に硬固に過さ

て根の發育を害する器械的作用の如きに至りては別に論するの要なかるべし
土壤は種子を甲拆せしめ又根の機能を完からしむる爲めには水濕を保持する
と同時に亦空氣の疏通すへき餘地を存するを要す而して土壤は其粒子の間隙
に毛細管引力に由て水濕を保持するものにして空氣の通路も亦其間に存する
ものなれば水分を保持すること多きに從て空氣の疏通を妨害す概して保水性
を通氣性とは水炭相容れざるが如し砂土と粘土とを比するに前者は極めて能
く空氣を疏通すれども水濕を保持する能はず後者は極めて能く水分を保持す
れとも空氣を疏通せしめず故に水分過多の害を酸素缺乏の害とは相伴ふもの
なり元と通氣性の多少は其土粒間隙の大小と多少とに關係するものにして土
粒の極めて細微なるものは其間隙も少にして全く水濕に充たされ易く之に反
して土粒の極めて大なるものは亦其間隙大に過ぎて水濕を保持する能はずし
て蒸發も速なるが故に共に不利にして又大小粒相錯雜し恰も大粒の間隙を小
粒にて充たすが如きも亦不都合なり

凡そ植物は其生活に酸素を要するものなるが故に若し種子を永く水中に浸漬

すれば空氣の供給杜絶するが故に死して甲拆力を失ふツォブル氏の實驗によれば大麥は六日「ライ麥」は九日にして甲拆せざるに至り蕪菁は六十九日を経て尙其半數は甲拆せりと云ふ又酸素缺乏と炭酸集積の爲めに根を害することは既にウオルフ氏の實驗あり炭酸瓦斯を飽和せる水中に在ては植物は同化作用を休止して凋萎し之を蒸溜水に移せば再び回生すと云ふ故に今土壤を水分にて飽充すれば所謂腐根病を生して種々の現象を呈す特に初め水分の乏しかりし場合に於て其害著し此病害を防くには適當に整地して排水を良くすへきなり事寧ろ栽培學及土地改良に屬するを以て茲に畧す

二、土地乾燥

水分は植物に缺く可らざるものにして植物は土壤より之を吸上す而して土壤水濕の源泉は直接又は間接に雨水なり故に若し降雨なければ土壤は漸次水濕を失ひ終に或る度に達すれば植物は葉面より蒸氣する水分を償ふ能はざるのみならず養分をも吸上する能はざるに至る然れども植物は種類に由り又生育期に由りて水分缺乏に耐ふる差等あり

水分缺乏は甲
拆を妨害す

い、甲拆の妨害 水濕が液脉にて水滴となり得べき状態にて存せざれば種子は甲拆する能はず空氣中に存在する水蒸氣は之が爲めには用を爲さざるものなり而して一度甲拆を始めて稍々生長せるものにては尙水濕を失へば其發芽の進行を妨け爲めに種子より出たる根を死せしむ然れども再び水濕を得れば新に不定根を生して回復することあり此不定根は單子葉植物にありては第一結節よりし双子葉植物にては子葉下よりすノワツチエク氏は種々の甲拆せる種子を十五乃至二十度にて乾燥して再び水濕を與へて試験せるに最も乾燥に耐ふるは「オート麥」にして之に次ぐは大麥小麥及玉蜀黍にして薔薔、麻、苜蓿、豌豆は早く枯死せりと云ふ又ウヰル氏の試験に由れば甲拆の進みたる程乾害を受け易しと云ふ此等の害は種子を播下するに當りて、淺きに過ぎたる場合又は晴天の續きたる場合に起るものなり又豫め種子を浸漬したる場合にも起り易し

ろ、凋萎 植物が其地上部より蒸發する水分を土壤中より得て之を償ふ能はざれば其体内の水量を減じ其結果は多汁組織の細胞の緊張力を失ふに始まりて終に全植物を凋萎せしむ土壤及空氣の水濕を含む量は同一なるも尙植物の

種類に由りて其害を受くるに多少あるは水分吸上力と水分蒸發力との割合に關係するなり即ち根の發育割合に弱くして水分蒸發速なれば凋萎を起すべし故に細短なる根を土地の表面に發育する草木類は根を深く土中に生するものよりも早く凋萎すべし又根を切斷さるゝか或は病害の爲め若しくは低溫等の爲めに根の機能を害されたるものは土壤の水濕は適量なるも既に凋萎することあり故に凋萎の原因は種々あり

一般に樹木は其木質部に水分を貯藏するを以て草木類に比して早害に罹り難し又水分蒸發の強度即同一面積より同時間に蒸發する水量は植物に由て著しく差等あり概して薄く弱き葉は蒸發も速にして凋萎し易し凋萎の結果は或は凋落及凋死を起せども亦回復するを得蘚苔類には全く乾燥して尙生活力を失はざるものあり

凋萎を防ぐには常に注意して土壤の水濕を適當に保つ様灌水を怠らざるにありと雖ども植物の水分蒸發を制限するも亦一法なり即ち空氣に水濕を含ましむるか又は葉面に水を注ぐべし日中凋萎せる植物の夜に入りて再び回復する

は此理にして夜に入れば空氣は自然に水濕に富み來り又一方に於て光線なきが爲めに植物の蒸發も遲緩となるを以て根より吸上する少量の水濕も尙能く集積して回復するなり

夏枯

減穀病

偽熟病

は、夏枯、禾穀類の減穀病及偽熟病　登熟に近きたる植物は土地乾燥に遇ひて直ちに凋萎と云ふに至らざるも充分に養分を吸上するに足らざる時は慢性凋萎を起す即ち下部の老葉より漸次上部の新葉を枯らし屢々褐色の斑紋を生ずることあり特に禾本科にありては明に葉先より枯れ始めて漸次葉鞘に及び而して其被害の度は生育期に由て差あり若し登熟に近きたるものにては少しく其熟期を早むるに止まりて其害甚しからず之を偽熟病と曰ふ稻の如きは凡て此結果を利用する程なれども尙出穂の始めに當りて土地乾燥すれば養分充分に運行するを得ずして爲めに收穫を減じ所謂減穀病を起す

地下重年植物にありては地上部は夏枯の害を被りて全く枯死するも地下の重年部は死せずして再び水濕を得るに従て新に綠色部を組成することあり又双子葉草本類も夏枯に逢へは其莖葉は漸次下部より變色すホップの變黃病の如

き是れなり樹木類は盛夏旱魃に遇へば其葉に夏枯の徵候を呈す然れども葉を失ふも敢て生命を害するに足らず枝と萌芽は生存して再び葉を生じて實を結ぶものもあり或は旱魃も長く續けば終に全株の枯死を起し然らざるも葉を凋落せしめ又果實の未熟のものを凋落することあり或は樹頭の稚弱なる部分のみ害に罹ることあり其他外皮乾枯して裂紋を生ずることあり

に、侏儒病 若し生育せる植物に凋萎又は減穀病を起すべき乾燥度か甲折の際に長く續けば其植物は爲めに特別病狀を呈せずして能く結實に至るも尙矮縮して諸器官の退化を起し全株に小形となりて俗に所謂「チャボ」となる是れ水分及養分等生長要件の缺くるが爲めに平常の大さとなる能はざるに因るなり而して此の如く植物の乾燥の程度に感應することは極めて精細にして同一圃場の作物も個々多少宛害を被らざるものなきを見るべし土壤中水濕缺乏に對するの方法は寧ろ栽培學に屬すべきか故に茲に贅せざるべし宜しく土地表面を膨軟ならしめ外面は乾燥するも内部の水濕をも合せ失はざる様なすべし或は綠肥堆肥等の植物質肥料は能く水濕を保持するの力あるを以て之を施して

効あり其他雜草は土地内部の水分を蒸發せしむるを以て乾害を起し易きが故に注意すべし

第八章 土壤の化學的成分

植物に對して其養料の必要なるは言を俟たず若し養料にして皆無なるか又は缺乏するのみなるも植物は營養を行ひて生育を遂ぐる能はずして通常の發育法に違ふに至るべし

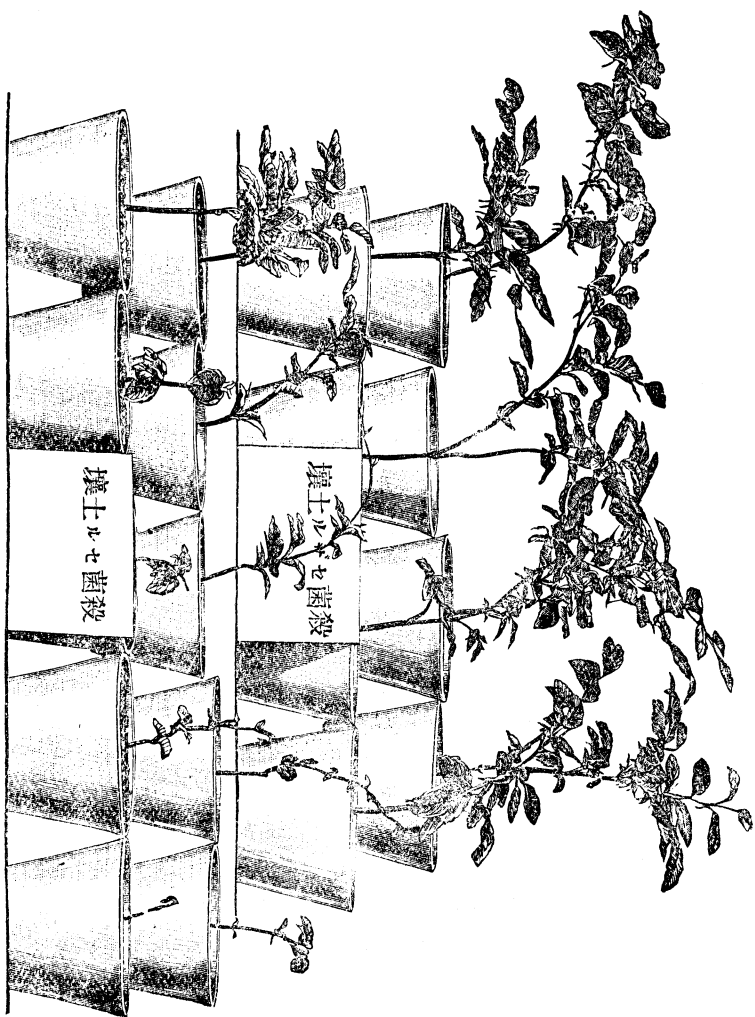
植物の養料

植物の養料は如何なる元素より成立ち又夫等の養素は如何なる形狀にて攝取さるゝかは當に植物生理學の教ふべき所にして讀者須らく先づ植物營養論(本書第十四編)に就て學ふべし此章に於ては唯此等養素の影響に因りて受くる病徴に就て論述すべし

一、養素缺乏

植物の養料を構成する必要元素は十一にして炭素、水素、酸素、窒素、硫黃、磷素、鹽素、加里、石灰、苦土、及鐵是れなり而して酸素及水素は水の形にて攝取され炭素及窒

素は多くは空氣中より炭酸及硝酸瓦斯の形態にて攝取され或る植物には亦有機質炭素化合物も養料となり多くの植物は硝酸「アムモニア」或は有機質窒素化合物を攝取す此等の他の元素即加里、石灰、苦土及鐵は鹽類として専ら土壤より供給され大抵は炭酸化合物、硫酸化合物、磷酸化合物、硝酸化合物及鹽化物として攝取する自然の土壤は皆多少此等の化合物を含有し皆無なることは決してなしと雖ども其分量及形態の最も適當なることは極めて稀れなり是れ即施肥の要ある所以にして養分が總體に缺乏すれば植物は侏儒病に罹ること勿論なりと雖ども亦養素の一に缺乏するも同じく矮縮して侏儒となる特に窒素化合物、磷酸、加里及石灰の如き貴重養素の缺乏する場合に於て著し即ち植物の生長は最少養素に支配さるゝが故に肥料としては其最少養素を補給すべきなり植物は各養素の完全に供給さるゝを要し若し其一にして缺くるあれば他は如何に多量なるも用を爲さざるべし又各養素の化學的形態に就て謂ふも同じ事にして土壤中には種々の化合物にて存在すべく若し一養素にして植物の吸収し得ざる若しくは吸収し難き形態にて存するあれば全く養素なきと同結果を來すべし



第四圖

今各養素の缺乏は植物に如何なる病徴を呈せしむるかを説明する爲めには先づ各養素の植物に於ける用務を學ぶの必要あり

い、必須養素として有機質化合物

植物は其營養の性質上二つに分類するを得一は其營養に有機化合物を必須とするものと他は無機養料にて足るものと是れなり前者に屬するものは即葉緑を有せざる植物にして空氣中の炭酸瓦斯より炭素を取りて同化する能はず其棲息する物體は必ず有機物質ならざる可らず之に活物寄生と死物寄生とあり而して他の動植物の生體に棲息して養料を求むるを活物寄生植物と曰ひ生體寄生菌類は之に屬するものにして此等は亦生活を失ひたる有機體にも能く寄生するを得るものあり又甲拆後適當なる餌食植物を見出さざれば生育するを得ざる菟絲屬列當科の如き顯花寄生植物もあり死物寄生植物とは生活を失ひて多少變質せる有機物に寄生するものにして酵母腐蝕菌の如き是れなり此類の多くは腐植質に寄生して高等植物の爲めに不溶解の有機質をして可給態ならしむるの効あり或は高等植物と共生して林樹には缺く可らざる菌根を生ず

窒素

るものあり此菌根を有する植物甚だ多く穀斗科松柏科は主なる者にて「ブナ」「シデ」「マキ」「ナギ」「イテフ」「マツ」等は全く腐植質なき地に植ふれば無機質の養料は充分なるも尙平常の如く發育する能はず或は菌根を必要とせざるも之が爲めに大に生育を補益されて腐植質を有する土壤に植ふれば盛に生育し若し之に共生菌類の種子を播下すれば其生育最も盛なるを見ることあり

ろ、窒素 近頃の研究によれば一般に窒素の給源は二あり第一土壤中に存する窒素化合物にして特に動物質肥料及有機腐植質より來る所の硝酸鹽類「アムモニア」鹽類及有機窒素化合物是れなり就中硝酸鹽類は最も有効なるものにて他の化合物は其効力弱く普通に用ゐられずと雖ども土壤中に在りては硝酸鹽に變化し即硝化するを以て此等を肥料として用ふるも多少の効あり但菌類に對しては硝酸鹽類も「アムモニア」鹽及有機質化合物に比して其効力に大差なし

第二の給源は即空氣中の遊離窒素にして荳科植物の能く之を利用し得るものあることは既に明なりと雖ども總ての植物は悉く之を吸収し得るものなるや否やは今尙未定の問題に屬しフランク氏の說にては荳科植物と雖ども遊離窒

硫黃

素を吸収するは葉に於てするものにて根瘤の「バクテリア」は植物を刺激して之が作用を勵ますに止まり又「バクテリア」は唯根中に存在するのみならずして他の組織にも存在するものなりと云ひ又遊離窒素を吸収するの作用は豈科植物のみならず總ての顯花植物も亦之を有するものにして唯強弱遲速の度を異にするのみなりと云へり其他ストクラサ氏も亦豈科植物の他にも遊離窒素を同化するの力ありと主張せり

は、硫黃 は蛋白質の一成成分なるが故に缺く可らざる養素なり植物は總て硫黃の化合物を養料中に存せざる可らず硫酸鹽類は最も有効にして「カイニット」石膏硫酸「アムモニア」等の肥料中に之を存す

に、磷素 は蛋白質内に存し特に細胞核素に必要にして細胞核を構成するに用ゐらるゝが故に磷酸鹽は缺く可らざる養料にして之れ無ければ植物は生育する能はず

ほ、鹽素 植物が健全に發育する爲めには鹽化物の少量を缺く可らずクノッブ氏及ドワルツァク氏は蕎麥を鹽素なき養液中にて生育せしめ能く實を結ばしむ

るを得たりと云ふと雖どもノヅベ氏及バイエル氏の實驗にては蕎麥、大麥及、オート麥は生育する能はずと云ひフランク氏及アシヨルフ氏も玉蜀黍及菜豆にて試験して鹽素の必要なるを見たり又ブラッシュ氏及ラーベ氏は加里の他の養料は同一にして加里のみを種々の鹽類にて與へ蕎麥を栽へて試験せる結果は鹽化加里にては三八七粒、酸性磷酸加里にては一八三粒、硫酸加里にては一四七粒、硝酸加里にては一五〇粒の收穫を得たりと云ふ之に依りて見れば加里は鹽化物として與ふること最有効なるが如し又蕪菁及馬鈴薯は鹽素を肥料に與ふれば其收量を増加すれども品質を下し蕪菁は糖分又馬鈴薯は澱粉を減す又煙草は鹽素に富む土壤に生長すれば亦其收量を増すが如きも其葉は鹽素化合物に富みて燃燒性を惡しくす

硅素

へ、硅素は植物の灰分中に存じ或る植物は稍々多量に含有するを以て或は硅酸植物と稱し其生長に硅酸を缺く可らざるものなりと思惟されたる程なり然れども實際硅酸は必須養素にあらず禾本科の如き硅酸植物は全く硅酸なきも能く平常の通り發育するを得サックス氏及クノップ氏は玉蜀黍、オート麥、小麥及

大麥にて試験し全く硅酸なき養液中にて充分に生育し其灰分には硅酸の痕跡をも止めざるを見たり然れども尙一二の植物に對しては硅素は或る度迄必要なるものと思惟さる而して禾穀類の莖稿の硬剛となるは硅素に依るものにして若し硅素に缺乏すれば即ち倒靡病を起すとの説の誤謬なるは既に述べたる所の如しと雖ども硅素は細胞膜の成分となり硅酸植物にありては其表皮細胞の皮膜の主成分にして之が爲めに幾分か外皮を硬剛ならしめ爲めに黴菌害虫の寄生を免れしめ其他器械的の傷害を保護するの効用あり木賊及硅藻等多くの硅酸植物にても尙硅酸の必要なるや否やは未定の問題なり

と、加里は極めて必要缺く可らざる養素なりと雖ども其生理的効用に至りては未だ明ならずフラシク氏のリュブケ氏と共に加里なき養液にて試験せる所によれば菜豆は矮縮せりと雖ども健全に生長し葉緑を生成し炭酸を同化して澱粉を生成し之を糖類に變して運行する等營養の現象に於ては一も妨害されたるを見ず之によれば加里は窒素、硫黃、磷素等の如く一定の効用を有せざるものの如しノッペー氏は加里缺乏は澱粉の運行を妨くとの説をなせどもゾラウ

石灰

苦土

鐵

過濃溶液の害

エル氏は植物既に病體となるを以て澱粉運行の必要なく爲めに澱粉は其生成せる處に留止するものなりと稱せり

ち、石灰 若し石灰の一定量にして炭酸鹽、磷酸鹽、硅酸鹽又は硝酸鹽或は鹽化石灰の形態にて存在することなければ植物は健全に發育するを得ず

り、苦土 も亦缺ぐ可らず若し之を缺けば植物は發育せず

ぬ、鐵 鐵は葉綠の生成に必要なを以て若し之を缺けば特殊の病害を起して黃白色の葉を生ず而して其中層細胞には葉綠粒は生成すれども綠色素を有せずして黃白素を有するなり尤も其粒數も少なく從て白色を呈するなり此の如き葉は炭酸を同化する能はざるを以て植物は忽ち枯死す此病害を豫防し又は治療すべき鐵の量は極微量にて足るものにてクノッブ氏によれば禾穀類は二乃至五「ミリグラム」にて足ると云ふ

二、養液の濃淡

植物は其養料の少き場合に病狀を呈するのみならず其養液の過濃なる場合にも亦病狀を呈す故に施肥も適度を過ぐれば却て害あり過濃養液の直接の害は

細胞汁の水分が滲透作用にて滲出するが爲めに原形質の收縮を起し細胞の緊張力を減ぜしむるにあり之に由りて細胞の死を起すことあり又細胞の生長を減少すること往々なり

水中に生活する藻類の過濃養液にて生長を害さるゝことはフアミンツェン氏の研究せる所にして顯花植物の種子も亦之を浸漬する養液の濃度を増すに従て其甲拆力を害す故に衣肥、肌肥等は有害の作用をなすことあり但食鹽は〇、二乃至〇、四「ベルセント」なれば生長を促進すと云ふ

假令ひ地中養液は總躰に過濃ならざるも其中一二成分にして稍過多なるときは尙生育を不利ならしむ窒素肥料を過剰に施すことは殊に危険にして爲めに根の發育を害し又生長期を遅延するの害あり

第三編 傷 痕

抑も植物は、其自然の生育中にも、尙定期に一定器官を失ふものにして、樹木の秋季落葉し、宿根草の地上部、年々死する如きは、其脫離點を傷痕と稱す可らず、何と

なれば、植物は、此等の器官を失ふに當りては、先づ「コルク」層を構成し、其完成するに至り、始めて脱離するものなるが故に、植物は特に害を被ふことなく、又此等脱離の爲めに露出せる維管束系木質部は、「コルク」を生ずる能はざれども、防衛木質となり、傷痕護謨質にて、脈管及「トラヘイド」閉塞するものなればなり、故に特に傷痕と稱すべきは、外界の原因によりて、突然損傷を受け、爲めに之に對する準備をなすに暇なくして、内部の生活組織上露出されたる場合にあり

今傷痕を論ずるに當りて先づ傷痕の結果として植物の生活機能上如何なる妨害を受くるものなるかを述べ次に傷痕の防衛され又は治癒すること及損失器官を復生すること等總て植物の傷痕に對する反應作用とも稱すべきものを論じ終りに傷痕の治癒其當を得ざる爲めに起る分解現象即傷痕腐敗を説明せん

第九章 傷痕に因る生活作用の妨害

或る器官損傷の爲めに植物は如何なる生活作用を妨害さるゝものなるかは各器官の用務を知らば自から明瞭なるべし

根を損傷すれば水濕を供給する能はず而して植物地上部は常に水分を蒸發するが故に其組織の水量を減じ細胞は緊張力を失ふを以て莖葉の柔軟なるものは爲めに凋萎すべし又水分に共に養分をも得る能はざるが故に葉の剛硬なるものは黄色又は褐色となりて葉枯を起し又落葉することあり

韌皮及木質は津液運行の通路にして特に葉部にて炭酸を同化して生成せる有機物は悉く韌皮に依て各處に運行するものなるが故に剥皮は其上部に於て生成せる養分を下部に運行せしめず爲めに先づ根の生長を休止して植物に危害を加ふるものなり之に反して木質は根にて攝取せる水分及養分の上昇して葉に至る通路に當るが故に外皮にして全く環狀に損傷を被ふるも尙木質部を存すれば此等の上昇作用は妨害を蒙らず是れ環狀剥皮も直に葉枯を起さざる所以にして或は毎年新葉を生じて數年間生活するを見ることあり

若し木質の大部分にして損失すれば假令ひ外皮は存ずるも尙挫折するか又は液汁上昇作用を妨害するが故に直に乾枯を來すべし

綠葉は植物に缺く可らざる同化器官にして光線の操作によりて炭酸と水より

有機物を生成し植物は此有機物を用ゐて總ての生産を爲すものなり故に若し植物にして其生育中に綠葉を失ふことあれば再び葉を生ずる迄は其生産を休止す爲めに根莖類は其根莖の生長を止め需實類は其結實を害さる又林樹は其枝梢を生ずること少きものなり若し春季葉の出たる始めに當りて之を失ふことあれば爲めに乾枯することもあれども又往々新に葉を生して年輪を二重にすることあり或は悉皆の葉を失はずして其一部分を失ひたる場合には其度に應じて全生産量を減ずれども爲めに木質を堅緻ならしむるの利あり其他葡萄栽培地方にては夏季房實の上部にある葉を除去するの習慣あり斯くすれば其房實の下部にある葉の生成せる養分は徒らに上部の葉を生ずるに用ゐらるゝことなくして盡く種實を作るに用ゐらるゝものなり

第十章 傷痕に對する植物の反應作用

植物は傷痕を生ずれば種々の變化を起す而して此等は其性質と生理的作用によりて分つべし即ち第一防衛の用をなすもの即傷口は直接の空氣に露觸して

種々の危険あるが故に之を防衛するものにして第二は治癒作用即傷痕に新に皮組織を生成し或は損失せると同一器官を復生することなり若し此の如き防衛又は治癒作用にして起らざれば則ち組織の分解現象を呈す

一、傷痕の自然防衛作用

總て樹木類は其木質に損傷を受くれば空氣に露觸せる部分は稍々濃色を呈するに至り之を切斷して顯微鏡下に検査すれば細胞膜には多量の褐色素を有し脈管及「トラヘイド」は褐色硬質物にて充塞さるゝを見るべし初めハルチヒ氏は此褐色となることを木質の分解に歸し其内部に存する黃褐色の汁液は乾燥して硬化充塞するものなりと稱せしが後フランク氏の指導の下にテムメー氏之を研究して此褐色物は決して分解生成物にあらず損傷せる木質の生機により當然生成すべきものにて其化學反應上全く護謨質なるを確め之を痕傷護謨質と稱せり此物は春夏の頃には生ずること速にして損傷を受けて後數日なれば最早褐色又は赤褐色となりて分解を防ぐものなり又脈管を繞る柔組織より特に細胞を生じて脈管を充塞することあり之を充塞細胞と曰ひ殊に脈管の大な

防衛木質

るものに生ずること多し

木質の以上の如き變化を受けたるものは之を防衛木質と稱し其胞膜及空洞中に新物質を生成せるによりて比重を増加し又空氣及水の滲入を禁止し以て腐敗を防ぐものなり

該木質即「あかみ」と稱する部分は亦防衛木質に外ならず此部分は既に生機を失ひて最早生育には余り關係なく其用は單に骨骼となりて挫折を防ぐに止るものなるが故に腐朽を防ぐを必要とするなり

多くの植物は又傷痕より一種の流動體を分泌して其理化學的性狀により能く空氣及水の滲入を防ぎ以て傷痕を防衛することあり松杉等は根より莖幹を通じて葉に至る迄通續せる管溝を具へ何れの部分に損傷を受くるも直ちに樹脂を分泌す而して樹脂の防腐の效あるは人の能く知る所なり又梧桐科蘇鐵門は護膜質を分泌し漆樹科の蠟質を分泌する如きも著明なることにて其他乳路組織を備ふるも亦此目的に外ならず此の如く分泌物を豫備貯藏するものも少なからずと雖ども亦傷痕の結果として始めて此等分泌物を生ずるものも多し而

して傷痕は結霜、旱魃又は養素缺乏其他動植物の寄生によりて生じ何れの場合にも此等異常の分泌物を生ずるを以て或は護謨病、樹脂病等の名稱を下すものあれども是れ病害の反應として起れる結果を以て直ちに病害となすものにて誤れりと云ふべし

二、傷痕の自然治癒作用

總て傷痕は自然に治療すること通常にて少くとも其損失せる皮組織を復生するものなり而して此新生作用は損傷を受けたる細胞によりて起るに非ず傷痕の直下にありて生機を存せる細胞に依て行はるゝものなり此を解剖學上二種に區別し傷痕「コルク」及癒肉と稱し總て傷痕治癒作用は此二類の外に出でずと雖ども此等は亦同時に混同して起る場合あるを注意すべし傷痕「コルク」の生ずる場合には細胞は成長することなく單に分軀して直ちに「コルク」細胞に變ずるものなりと雖ども癒肉は細胞が傷痕の方向に生長分軀するによりて生ずるものにて之が爲めに細胞は並列し又は平面をなすが故に能く肉上げの作用をなすものなり然れども此場合にも亦生長作用は直ちに休止して癒肉外方の細胞

は「コルク」化し以て「コルク」皮を生ずるものにて内方の細胞は大抵「メリステム」に變じ以て新に發生層、外皮及木質を生ずること多し斯の如き場合は特に之を包被作用と稱す

Ⅵ、傷痕「コルク」

「コルク」は平常皮組織に存して其理化學的性狀により内部組織を防衛して乾燥を妨げ又腐敗を防ぐの用をなすものなり而して傷痕面を「コルク」組織層にて包被するも亦此目的に外ならず傷痕の治癒としては最も適當せるものなり傷痕「コルク」の生成は草本にして柔組織に富める部分に普通の傷痕治癒法にして柔濕なる塊莖及根の如き又多數の草本莖及葉柄の如きは「コルク」によりて治癒するを通常とす抑も傷面の細胞層は損傷を受けて死せるが故に乾枯すれども其直下にありて生機を存せる細胞は傷面に並行せる隔壁を生じ以て頻りに分軀して「メリステム」となり其細胞は原形質に富みて薄膜を有し分軀力の旺盛なること平常の「コルク」發生層に均しく直ちに傷痕「コルク」を生ず而して此「メリステム」の外方にある細胞は其胞膜「コルク」化して内容物を失ひ以て「コルク」細胞に變

じて分軀せざるに至る之に反して、メリステムの内方にある細胞は其性質を變ずることなく常に「コルク」を供給す斯の如くして傷痕は「コルク」に被覆されて灰褐色となりて乾癒するものなり而して此等の變化は傷痕の全面を通じて同時に起るが故に「コルク」層の完全するは最も速なるものにして通常損傷を受けてより一兩日にて分軀を始むるものなり然れども間隙なく「コルク」被覆の完成するは諸種組織の「コルク」メリステム細胞に變轉し得る性質に關係するものにして基本柔組織は最も此性に富み其外皮なるも髓なるも異なることなし又軟韌皮細胞にても或は發生層及厚角組織の細胞にても「コルク」を生成するを見るべし其他上皮細胞も亦傷痕「コルク」之に達すれば大抵「コルク」生成に關與するものなり若し傷面にして木質維管策なるときは其細胞は純粹の韌皮纖維に同じく變軀するを得ざるものなるが故に「コルク」生成は木束を周りにて後方に起るべし如斯被覆「コルク」層は常に傷下の損傷せざる組織より生ずるものにして此の「コルク」層より成る皮組織は傷損せざる部分の皮組織と環狀に癒着して間隙をなさること最も緊要なり而して若し舊皮組織にして「コルク」層なれば傷痕「コルク」殘

瘻肉

の「メリステム」は「コルク」層の「メリステム」と合着すべく若し上皮又は硬組織上皮なれば傷痕「コルク」は直ちに其組織と癒着す故に傷痕「コルク」によりて治癒することは此等の事情と其傷痕の大小に關係するものなり馬鈴薯塊を切斷して其乾燥するを防ぎ置けば其全切面は再び能く「コルク」殻を生ずと雖ども通常傷痕「コルク」の生成を妨害する何等かの事情あり濕氣過少なる場合には傷面直ちに乾燥するが故に「コルク」の生成を妨害すること勿論にして植物全株に比して傷面の過大なる場合に於ても亦同理なり然れども濕氣過多なれば又分解を起すの憂あるが故に寧ろ濕氣は多からざるを宜しとす

ろ、瘻肉

瘻肉は傷痕の直下において生機を存せる細胞の傷痕の方向に伸長するに依て生ずるものにて大抵亦分棘作用も伴ふものなり故に殆んど損傷せる木質細胞硬組織細胞及「コルク」細胞等は其儘に存して唯分棘力を有せる細胞のみ瘻肉生成に關與するものなり例へば尙「メリステム」の状態にある細胞即ち發生層及生長點原組織の如きは勿論既に耐久組織となれるもの即生長莖の髓及外皮細胞

又は開舒葉の中層細胞の如きも平常の場合には最早分棘又は生長せざるものなれども傷痕の近傍にあれば漸々分棘力を増進して生長するものなり而して此等の組織より生じたる瘻肉細胞は傷痕面に擴りて終りに傷縁の健全なる皮組織と癒着するものなり故に若し其傷痕面にある組織にして悉く瘻肉を生成し得るものなれば最も好都合にして傷痕は直ちに新組織に被覆さるべし而して單に皮組織を生ずるに止ることあり又損失せる各舊組織を新に生成することあり然れども若し傷痕面の大部分にして瘻肉を生成し得ざる組織例へば木質の類なれば下條述ぶる所の包被作用に依て傷縁より組織の復生を試むるものなり

(二)、被覆の用をなす「コルク」化せる瘻肉、瘻肉を生じて治癒する最も簡單の場合には即ち傷面に生成せる瘻肉の直ちに生長を休止して其細胞膜に化學變化を受けて表皮又は「コルク」の如くなるときなり此の如き瘻肉は之を解剖上より見るも又用務に就て看るも新生皮組織にして寧ろ瘻皮と稱す一く傷縁にては舊皮組織即上皮と癒着して内部を被覆するものなり此治癒法は主として葉の損

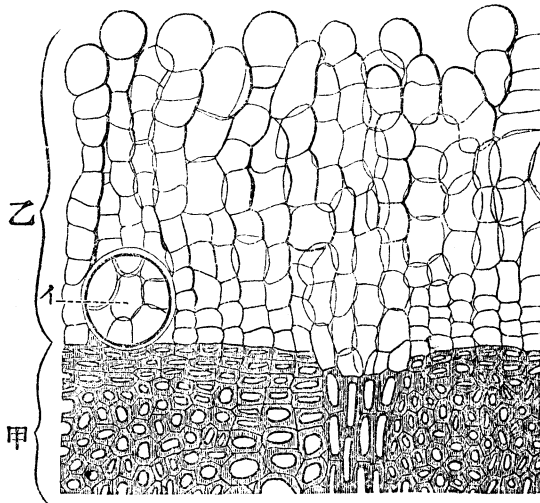
傷に際して起るものにて特に之を刺穿せる場合に多し

(二) 遷挿枝の癒肉

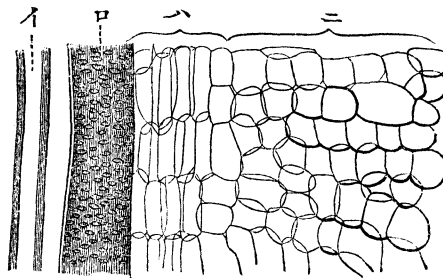
遷挿枝切面の治癒は若し柔組織なれば單に傷痕、コルク層に由て被覆さるに止るべしと雖ども殊に木質なるときは癒肉を生ず始めクルエゲル氏は切面にある種々の組織即ち發生層、外皮及木質柔組織、并に髓等は能く癒肉を生ずと稱せしが其後ストル氏の精密に種々の樹種に就て試験せる所によれば特種の木質細胞のみ此性を有し韌皮纖維及上皮細胞は關與せず而して此生長をなす主要なるものは發生層にして常に此に始まり又屢々發生層のみにて能く此作用を行ふことあり而して癒肉生成に關與し得る其他の組織特に外皮柔組織及髓の如きは植物に由て或は癒肉を生成し或は生成するを得ず斯の如く癒肉細胞は傷面下にある諸種の組織より新に生成さるゝものにして大抵其形狀を同ふし母組織の細胞とは形狀を異にす傷痕面下にありて健全なる細胞は先づ其隔壁を前方に卷曲して長く伸びて頻りに分軀するものなり、木質柔組織の細胞も亦同様の方法にて癒肉生成に干與するものにて脈管と雖ども充塞細胞を生成す

るが故に亦癒肉を生成するを得るものなりと云ふべし
 (三)、發生層外皮及木質を復生する癒肉

甲 圖 五 第



乙 圖 五 第



若し莖又は根に損傷を受けて維管束組織を害さるゝときは其傷面の分棘力を有する細胞は直ちに癒肉を生じて新に發生層を起して以て其損失せる維管束

組織を復生すべし第五圖甲は即ち木質脉の傷痕より外皮を復生する狀を示すものにして甲は幼稚なる舊木質層の横切面にして木質細胞及髓部あり乙は此等の前部に在る發生層に依て生成されたる瘻肉細胞にして(イ)は導管なり乙圖は其縦斷面にして(イ)は木質細胞(ロ)は導管(ハ)は發生層細胞(ニ)は之より生じたる瘻肉細胞を示す

(四) 包被作用即傷縁に始まりて發生層外皮及木質を分化する瘻肉の生成
木質は自から組織を復生する能はず故に木質の傷痕及び外皮に損傷を受けて發生層を害したる場合には大抵木質は乾燥して濃色を呈し防衛木質となるものにて若し久しく被覆さるゝことなければ終に腐朽すべし而して此場合にも亦治癒作用は傷縁を繞りて存する健全なる發生層に由て起るものにして漸次傷縁より瘻肉を生じて外皮と内部の木質の間に新に發生層を起し其生成力に由て遂に傷面を全く被覆するに至る之を特に包被作用と稱す今此の如き經過を爲す傷痕を其方向に従て區別すれば第一損傷の方向、軸部又は根の長軸に直角なるときは横傷にして切斷又は挫折に因て起るものなり第二、傷面か莖軸に

並行せるときは縦傷にして更に之を分て平傷及裂傷とす平傷は即ち傷面の接線的方向なるものにして此中には剝皮の爲めに發生層を害して木質の復生外皮にて被覆さるゝ如きものをも含み裂傷とは木質髄の半徑の方向に割裂したるものを謂ふ

傷縁の包被肉を生ずる始めに當りては縦傷にても横傷にても異なることなく、通常の如く、柔組織及發生層の癒肉にて被覆さるゝものなり而して傷縁の損傷せる外皮及發生層は先づ第一に治癒するものにて傷縁にある發生層細胞及内部の新雅なる外皮細胞は縦横に隔壁を生じて分軀し以て球狀の同一様細胞より成る癒肉を生ず此際外皮の老細胞よりは「コルク」を生ずる原組織を分化して軸部表面の「コルク、メリステム」と癒着し以て發生層より生ぜる癒肉を被覆す即ち此處に其繼續者として「コルク」を生ずる原組織を生成するなり故に外皮傷は屢々「コルク」層に被覆さるゝことありて此「コルク」層は即ち外皮を繼續するものなり而して癒肉の最内方にある細胞は「メリステム」の状態を取りて發生層となり其分軀隔壁は殆んど新生「コルク」層に並行する如く生ず此等の「コルク、メリステ

ムと發生層の二つにより能く肉上げの作用をなすものなり即ち此瘻肉發生層より外方には外皮を生じ内方には木質を生成し「コルクバリステム」よりは即ち表皮を生成す然れども此傷痕木質は平常の木質と異りて其木質細胞は短く球狀にして平常の木纖維の如く長く尖鋭ならず又脈管も始めより生ずれども狭小にして其細胞は短し然りと雖ども時を経るに従て漸次木質細胞も長く尖りて平常の木纖維となりて髓線を顯はし之と同時に新發生層の細胞も亦伸長し之より生ずる木質細胞も自然其母細胞に類似して長形となるべし此後稍々時を経れば包被肉の木質は平常に回復して年輪を生ずるに至る但し其年輪は傷面に並行して彎曲し弓狀をなすべし斯の如くして年々生長して傷面を被覆し終に全く合着するに至るものなり而して横傷の場合には其傷痕の近傍殊に上方の木質をして前陳の如き傷痕木質ならしめ傷痕を遠かるに従て發生細胞の分軀を減ずるが故に木質の異常なることも漸次減少するものなり然れども縦傷に於ては其傷痕の方向には一も發生細胞の分軀することなきが故に木質の異常となることなし

ぢいれもく
ぢよりんも
く

平傷は其傷面細長き場合には兩側より癒肉を生ずること上下よりも速にして始め圓形なる傷面も縦に橢圓形をなして癒合するに至るべく若し又其傷面幅廣き場合には上縁は葉部にて同化せる養分を供給さるれども下縁には其供給なきを以て上縁より生ずる癒肉の生長速なること多し

軸部の裂傷は包被作用にて治癒するには不都合にして其裂隙を充塞すること困難なり單に兩側の包被肉合着して内部の木質は其儘に存するを通常とす横傷に著しき現象は上縁と下縁と包被肉を生ずることの異なるにあり環切せる場合には最も著しくして包被肉は其上縁のみより生ず

包被作用に由て生ずる木質特に包被肉の老成せるものは多少所謂「ぢいれもく」又は「ぢよりんもく」の構造となり木纖維は平常の如く規則正しく並行せずして扭振す

(五) 幹、枝、根の合着

幹、枝、根の互に合着することも亦傷痕によりて起るものなれば之を一種の傷痕治癒法と見るべきなり若し此等器官にして外皮を有すれば合着することなし

相生枝

と雖ども摩擦等の原因にて二つの幹枝其外皮を失ふことありて其木質は木質と接し發生層は發生層と觸るゝ場合には直ちに合着して兩方より包被肉を生じ以て一連となりて生成するものなり彼の相生の枝連理の幹と稱するは斯の如くして生ずるものなり嫁接法も亦此理に基くものにして接穂の砧木と合着するには兩方の發生層互に接觸して其生理作用一連となるを要す從て兩方の木質及外皮も互に接合して接穂は恰も砧木の一枝梢の如くなるべきなり

(六)、癒肉より生長點の復生 損傷後癒肉組織より生じて最も貴重すべきものは新生長點にして此より根又は莖を復生することあり然れども斯の如き場合は極めて稀れなり

三、損失器官の復生作用

植物は其根又は莖葉の如き全器官を損失すれば能く復ひ新生代償するものなり此新生することを復生作用と稱し或は舊基源より發育することあり或は其基源を傷痕の近傍に新生して之より發育することあり

イ、根の代生、植物は大抵必要の場合即其根の大部分を損失せる如き場合に

は極めて容易に新根を生ずるものにて之を不定根と稱し内部に存する原組織より表面組織を貫通して生ずるものなり而して此根原組織は如何なる組織より生成され得るかは寧ろ形態學に屬する問題なり

遷挿枝に於て第一に生成する器官は不定根にして若し遷挿枝を土中又は水中に置けば數日にして其下端傷面より稍々上部の外皮より數多の根を生ず是れ傷面を被覆する癒肉は根を生成する能はずして其上部にある發生層より根を生ずるが故なり又既に土中にありて根を發せる植物の根を損失せる場合には木本類にても草本類にても容易に新根を生成し其主根又は側根の損失點より差々上部に之を生ず

る、萌芽及枝條の代生 一年生植物は其莖を損失するも若し其下部にして存すれば再び最下葉腋に存する潜伏芽基源より側芽を生じて發育するを得べし此現象はウオルター氏の觀察せる所にして向日葵は尙其幼稚なるに當て之を摘心すれば盛に腋芽を生じて恰も灌木の如き觀を呈すと云ふ摘心は莖及葉柄を肥大ならしめ又は葉腋を膨大ならしむることあり而して常に開花期を遅延せ

煙草摘心

しむるものなり然れども煙草の如きは摘心に由て葉の生長を促進するの効あり又薯塊は摘心の爲めに肥大するは能く人の知る所なり新生せる萌芽を損傷すること數回なれば常に其傷痕下部に萌芽を生ずるが故に多數の萌芽を發生せしめ贅芽病となるべし永年草本類は其地上部を失ふも通例莖を代生し易きものにして此等は地下部に復生すべき萌芽を有して凡て以前よりも多數の萌芽を生ずることあり

樹木類は若し萌芽及新稚なる枝條を損失すれば平常の側芽即腋芽より復生作用をなせども若し老枝又は樹幹を損失すれば不定芽を生じて復生作用を試むるものなり即ち甲の場合には傷痕の下部にある腋芽を發育せしめ又は腋芽を生すべき葉腋の未發基源より萌芽を生じて常に萌芽の數を増加するものにて若し樹勢旺なれば繁密なる枝叢を生ず蓋し腋芽の近傍には又副芽を生ずるに由るなり若し乙の場合には傷痕下方の外皮或は其縁邊に生ぜる包被肉より數多の不定芽を生じ所謂氣條となる然れども鍼葉樹は此の如き復生作用をなす能はず通例此氣條は養分を得ること過多なるを以て其發育に變狀を起すもの

なり

第十一章 傷痕の分解現象

傷痕に於て若し自然の治癒作用又は防衛作用にして起らざれば其組織は分解現象を呈すべし即傷痕は治癒作用に由て被覆さるゝるに非れば其傷面の組織は漸次枯死して腐敗すべし此現象は多汁なる柔組織の露出せる場合には最も迅速に起るべきなれども此の如き場合には傷痕コルクの生じて腐敗を防衛することも自から速なるものなり而して木質部の傷痕は傷痕木質を生成して樹脂に由て防腐の効を達するものなれども年を経るに従て遂には分解するに至る特に傷痕の大なるものは包被作用にて治癒するものにて其被覆さるゝこと遅緩なるを以て其間に腐朽することも多し

腐敗を起す起因の主要なるは雨水及空氣中の酸素なり濕氣の腐敗を促進することは著しきものにて地中にある根、地下莖等に傷痕を生ずれば殆んど腐敗を免れず又横切傷は其斷面に雨水を溜滞せしむるが故に腐朽を起し易し樹木類

にては殊に菌類の寄生の爲めに腐朽すること多く濕潤なれば最も危険なるものなり然れども死物寄生菌類は唯既死細胞より養料を取るものにて決して生活組織を害するものに非ざるが故に其作用は寧ろ間接なりと雖ども生物寄生菌類に至りては其害最も恐るべきなり而して既に腐敗作用にして起れば最早治癒は起らず蓋し治療作用を行ふべき組織も共に害を受くるが故なり

葉部損傷は瘻肉に由て治癒せざるも乾候には腐敗を起さず單に褐色となりて乾燥するものなり馬鈴薯の痂點病は亦此傷痕腐敗に原因するものなり其始めは「^皮レンチセル^目」にして此部分より水濕の侵入を起し爲めに内部組織の膨脹破裂を來し此處に黒褐色の腐敗點を生じて益々「^目コルク」細胞の生成を促すなり故に水濕の多き程此病點の發生は盛なるものなり然れども初めより「^目コルク」の生成充分なれば水濕の浸入を許さざるが故に痂點を生ずることなく唯不完全の「^目レンチセル」のみ病點となるものなるは勿論のことなり或は此病源は菌類の寄生なりとの説あり後編に就て看るべし

木質部腐朽すれば軟脆となりて色を變ずるものなり而して濕氣充分にして空

氣の流通缺乏すれば黒褐色となり之に反して空氣の流通充分にして濕氣少ければ灰白色に乾燥して脆弱となる

木質の分解は昆蟲類に由て促進さるゝことあり即ち蟲蝕の爲めに空氣及水濕の滲入を助け之が爲めに腐敗を起すことあり又酸素なきも菌類の爲めに腐敗することあり

第十二章 損傷の種類

い、膨軟部張裂——植物は外界の器械力に由らず内部の原因より自ら傷痕を生ずることあり即蕪菁、菜菔、又は馬鈴薯、甘藷等の如きは張裂し易く其他果實にても桃、梅の如きは大抵張裂すること多し

此等は或は其皮組織の成長内部組織の成長に伴はざるに原因し或は内外組織の水分吸収に由て膨脹する度の異なるに原因す、草本莖も此現象を呈することあり而して此膨裂部は大抵傷痕「コルク」を生成して治癒するものなり、

ろ、切斷部——植物の細胞は其生活機能上大に獨立せるものにして動物軀の細

胞の如く互に親密の關係を有せず植物體より或る器官を切離するも動物體に於ける如く之が爲めに直接に枯死を起すこと稀なり、一般に切離せる枝梢は數日間生活するものにて若し之をして水を吸収せしむるか又は蒸發を防ぎて水分を失はざらしむる様水中、濕地等に挿し置るか或は濕氣の充滿せる室内に置けば多少發育すべし而して終に枯死するは養料缺乏に原因するなり故に若し根を生成し易き植物なれば其切斷部は充分に水濕さへ得れば一個の獨立植物となるべし遷挿枝の獨立植物となるは即ち此例にして樹木類は勿論永年草にても又一年草と雖も往々遷挿して蕃殖するものあり或は遷挿するに根を用ふることあり其他秋海棠、トウロウサウ、ペロミヤ等の如きは葉を遷挿して能く蕃殖するを得

切斷部を水中に挿入するも尙凋萎することあり其原因に就てはド、フリース氏の向日葵に就て研究せるものあり若し空氣中にて之を切斷すれば凋萎するを免れず縱令直に之を水中に挿入するも其効なしと雖も若し水中にて切斷すれば能く凋萎するを免るゝを得而して空氣中にて切斷せるものも其葉を去りて

水分の蒸散を減ずれば凋萎を起さず或は更に之を水中にて切斷するも亦凋萎を免るべし其他凋萎せるものを微溫湯に挿入して能く回復することありと云ふ、

は嫁接——切斷部は亦之を他の生活せる植物に嫁接して能く發育することあり然れども其嫁接の成効するは自から一定の範圍ありて植物は悉く互に嫁接し得るものにあらず一般に双子葉植物に限るが如し而して樹木類及柔濕なる部分は大抵嫁接に適し同一種類なれば最も行はれ易しと雖も種類を異にするも亦能く嫁接し得ることも少からず然れども科を異にするものは一時嫁接の効を見るが如しと雖も到底乾枯するを免れず畢竟嫁接の成効するには兩植物は解剖上及生理上互に近似することを要するなり、

に種子の缺損——種子は動物に由て其一部を缺損すること少からず若し胚子を傷くれば發芽せざれば勿論にして若し子葉又は胚乳を切り去りて其貯藏養分を缺損するときは種子は發芽することを得るも之より發育せる植物は矮縮し其損失に應じて大さ及び重さを減ずべし而して斯の如く矮縮せるものは假

令ひ結實するも其收量を減ずること勿論なり、

ほ根の損傷——根の損傷は動物に食はるゝによることも多しと雖も移植に由ることも少からず草本類移植の際には多少其根毛を損するが爲め一時凋萎すれを免れず乾候にては之が爲めに枯死すること少からず樹木類移植の際には或は故意に之を切斷して以て新に吸根を發育せしむることあり然れども松柏科殼斗科等の如きは菌根を有するものなれば若し其移植地に根菌なき場合には大に衰弱を來すが故に特に注意を要す一般に細根は其作用旺盛なるものなれば損傷せざる様保護して太根は其切面を成るべく平滑にすべし又根を切斷すれば夫れ丈け養料を得ることも少きものなれば其度に應じて枝條を切去ることを注意すべし之と同理にて葉の繁茂せる時期に當て移植するは極めて危険なり故に大抵秋より冬の初め若くば春季發芽前早く移植すべく老木の移植は秋よりも春の方危険多し、松柏類は春季移植すれば活着し濶葉樹は秋季移植するを常とす

第一、幹及び根の傷害

一、雜草類は動物の食する所となり又は刈り取らるゝ爲めに地上の部分を全く失ふことあり一年生の植物にありては之れが爲めに再び新芽を生ずること能はずして地下に埋没せる根部は死去すること多し然れども越年植物又は宿根植物は之れに反して失はれたる部分を恢復し既に前にも述べし如く多數の新芽を發生して其數を増すこと多し斯かる植物は一二回之れを刈り盡すも尙恢復するの力あること人の普く知る所なり其恢復の時期日及び何回之れに堪ゆべきかに關しては次の事項に注意せざるべからず今生長の時期一年間の或る一定時期に限られたる植物例へば春期に於てのみ生長する如き植物にありては其地上部を切り去るときは其年中は再び發生することなく翌年の春期に至りて初めて發芽するに至る之に反して多くの植物は其年中に數回之れを刈り取るも直ちに恢復し得るものあり例へば苜蓿其他の牧草類に於て之れを見るべし越年植物にては切り取りの時期を遅くすれば遅くする程恢復速かなり之れ地上部の生活作用によりて地下部に多量の養分を貯蓄せしめ新たに發生すべき幼芽を養ふに充分ならしむるの必要あれば

雜草を減ず
る一法

なり故に今殊更に新芽の發生するや否や直ちに之れを伐採し去ること數回なれば最早地下部に貯藏物質を含有せざるに至る之れ新芽發生の際多く之れを消費するによるなり之れによりて植物は遂に枯死するに至る此れは又雜草類の深く地中に根を下して取り難き場合に於て之れを自滅せしむるの手段なりとす又適當に而かも正當の時期に於て伐採を行へば植物をして其生活期を永からしむることを得る而して一年生のものを二年若しくは多年間生活せしむることをも得るなり勿論此れによりて幹の下部は大となり木質化するに至るは木犀草に於けるが如し、

二、喬木も亦芽枝及び大なる枝を刈伐すること多し之れによりて種々の現象を生ず即ち次に示すが如し

- (一)人工伐採 果樹又は園木に於て幹を矯正し若しくは花の蕾を規則正しくする爲めに又は生垣を作る目的に向て之れを伐採することあり又佛國流に諸種の形狀を作る爲めに人工伐採を行ふこと多し之れによりて又傷害を起し幼枝は矮少となり其傷痕の近傍に幼芽の發育を見るに至る
- (二)野獸苦しくは通行の家畜によりて喰ひ盡さるゝ場合 之れによりて芽の先端若しくは喬木

の幼芽の大部分が摘採せられ喰ひ盡さるゝことあり而して殘留せる部分に尙動物の齒痕を止むるが如きことさへあり鹿は殊に冬期積雪の際食物の缺乏により幼少の植物を求めて之れを喰ひ盡すこと多し餘り幼少なる植物にありては之れが爲め遂に死することあり若し野獸が苗床にあるもの若しくは一年生の松杉類を喰ふときは多くは其儘死すれども二年乃至三年の者に至つては再び恢復すること多し又既に存在せる新芽を人工を以て伐採し或は喰ひ盡さるゝも尙斯の如く恢復すること多し又野獸は一度喰ひたる植物は再三食ふの習慣あるにより一年中數回之れを反覆せらるゝことあり而して若し動物が食ふ丈け回復せらるゝの力あるときは爲めに枝數稠密となり以て不規則なる灌木の如き形狀をなすに至る幼き植物は往々斯の如く矮縮するとあり松杉類は密なる鬘若しくはヒラミツトの如く見ゆ而して其尖端動物の觸るゝ能はざる所のみ長く生長するに至るラツチュブルグ氏は羊の通路に當る松の絶えず羊に食はれたる爲め遂に幹部矮縮して地上に匍匐し僅かに其枝を横に廣げて恰かも青芝の如くなりしを見たり又落葉松も屢々食はれたるにより密なる簪狀となり夫れより一二の長き條を出して遂に夫れが主なる枝となるに至る又或は低く廣がりたる枝が密生して大なる葉の如くなり夫より長き一本の條を出すことありと云ふ幼き落葉松にありては食はれたる爲めに直ちに枝を横に生長せしむる傾きを有するもの多し柏及び赤山毛櫸シデの類は他年食はるゝも尙恢復することを得る之れによりて枝條矮小稠密となり時としては永く灌木狀をなすことあり幼き楓も亦屢々食るゝときは無數の小枝を密生して簪狀となる凡そ之れ等のものは一旦切りて條を上方に向かしむる様にし且つ動物を防ぐときは再び永く生長するに至るを得べし本質組織の

軟弱となり殊に枝の年輪の薄くなることは生理上至當のことゝなす即ち綠葉を失ふによりて纖維の生成少なければなりラツチエアル氏は松及び落葉松樅の動物に食はれたる爲め枝の年輪の狭小となりたるを證明し得たり

(三) 幼枝の他の動物殊に昆虫より食はるゝこと 栗鼠は秋冬の間縦たうひ類の新枝を食ひ又翌春發生すべき芽を食ひ盡すことあり多くの昆虫類は亦斯の如く幼枝を食ひ盡すこと多し之れによりて其枝は枯死するか又は或る時期の間休止の狀態をなす針葉樹にありては之れを *S. plene* と名づく一輦に若き植物は之れによりて死するに至るも老成したるものは再び恢復して特異なる形狀をなすに至る

(四) 梢枝の摘採及び伐條 此に名づくる傷痕は殊に樹木の古き枝に於て行はるゝものなり又霰風及び雪の如き天然の障害により或は特に栽培の目的に向て之れを行ふ例へば樹冠形成の伐條又は叢頭仕立伐條の如し甲者は尙生活ある枝に就て行ふことあり即ち縁條伐採と云ひて生活あるものを伐採又は摘採することあり又は充分枯れたるもの若しくは衰弱せるものに就て行ふことあり乙は自然に起る所の作用を云ふ株の下枝を切り去りて餘り稠密なるを防ぐが如き光線の缺乏によりて葉及び幹を充分養ふこと能はず其組成柔軟となりて作用を失ひて死亡するに至る枝は枯れ自ら落つるか若しくは切り去らる者なり

生活せる樹枝を失ふの結果は主として營養の減少を起す而して其同化作用を行ふべき部分を失ふこと益々大なれば養分の減少を來すこと益々大なりとす枝を去ること餘り甚だしきに過ぎれば其下部の生長全く中止し而して同化作用の生成物缺乏するが爲めに其傷痕久しく恢復

せられざることもあり故に大なる枝を一度に伐採することは甚だ宜しからず成るべく休息の時を與へて徐々に之れを伐採すべし

斯の如く大なる傷痕を受けたるときは其傷の下部より不定芽を發するを常とす針葉樹と潤葉樹とは其發芽の方法に於て異なる者とす

潤葉樹は傷痕の下部に於て容易に不定芽を生じ夫れより枝を發生して新しき大なる枝となる特に柳白楊山毛櫸に此法は適するなり其幹を切るときは切り口の下部より芽を出し新らしき枝となる數年の後又之れを切るときは再び新らしき枝を出す之れを何回も繰返とすときば短かき幹に多數の枝を密生するに至る新枝の密生するか又傷痕を恢復する一つの手段なりとす即ち傷痕の場所は細胞非常に發達して常に不定芽を生ずるの傾向を與ふればなり故に斯の如き取扱を受けたるものは漸次木質及び皮部組織が下方に集まるに至る針葉樹にありては之れ等の傷痕によりて多くは不定芽を生ぜず稀れに倭小なる枝を生ずるに止まるも若し松柏科の植物が其絶頂の枝を除去せらるゝときは其次にありし枝が漸次生長して其代りとなす稀れに二つ以上の枝が斯の如くなりて爲めに幹は二又をなすことあり

傷痕若しくは伐採の部分より樹木の腐蝕せらるゝにより蒙る危険は殊に甚だしとす殊に枝の傷痕に於て然りとす管に其生活に危害を及ぼすのみならず又樹幹の工藝的價值を損すること大なりとすゲエヘルト氏及ハルチヒ氏は之れ等に關して研究せりそは矢章に述ぶる所あるべし

最も危険なる傷痕は風害若しくは不正なる伐條によりて生ずる傷害なりとす而して其枝の死

後容易に落つるもの例へば松の如きものに至りては危険少しと雖も永く幹に附着して落ちざるときにありては幹の皮は此傷癢を回復する丈の包圍をなす能はざるによりて有害なる菌類若しくは空氣等害する所となる之れに近く枝の元に於て枯死せる枝の木質の黒褐色の界あり枝幹は一般に腐敗菌類の爲めに分解せらる而して自身の重さにより若しくは雪等の爲めに落つるときは枝の附着點より取られ落つるに至る其深く入り込むべき黒褐色の腐部は漸次包圍腫脹により取圍まるゝに至る然れども穴に残留する水分は枝の其他の殘部を腐蝕せしめて漸次黒褐色の腐蝕部となす此腐蝕せる枝の附着せる穴は包圍作用によりて遂に蔽はれ埋めらるゝに至るも幹部にありては多少深く入り込むものなり而して傷癢の癒ゆる後は其腐部増加するものならずと雖も之れによりて材木の價値を損すること大なりとす若し又樹木の心材が邊材よりも分解に抵抗すること強しとすれば(柏の如きは其例なり)枝の落つることを妨げて其腐蝕は幹の内部まで深く侵入するなり若し邊材が充分腐蝕するときは包圍作用によりて枝の附着點を取圍むこと能はざるに至り幹部愈々強ければ腐蝕せる穴が深く幹部に入り込み益々木材の價値を損するに至る針葉樹にありては枝跡より流出する樹脂によりて腐蝕を防ぐと雖も夫れにも拘はらずして腐蝕の跡多少黒色を呈するに至る此枯れたる枝を枯枝と名づくテレピンの流出により枝は脆弱となる

幹に接近して切りたる大なる枝の斷面は左程危険のものにあらず乾燥せる枝若しくは枝跡の切斷に於て若しも幹の表面に滑らかになすときは潤葉樹に於ては節を減じ針葉樹に於ては枝の落つるを避くることを得る

小なる枯死せる枝は左程の害をなすことなくして自ら落つるに至る左れども春夏期に於て縁枝伐採法をなすときは潤葉樹にても針葉樹にても之れによりて容易に皮部の腐蝕を來たし著しく害を受くることあり即ち枝の伐採によりて殊に其際生ずる傷口の下邊に於て皮部が幹の一部と共に剥ぎ取られカンビウム層は死するに至る之れを取り圍む所の層が新たに木質層を作るに至る此際木質部と皮部との間に空隙を生じ雨水等之れに集まり腐敗菌繁殖して分解物集積し遂に髓にまで侵入して多少之れを褐色となすに至るものなり

枝を去る際管に皮を剥がざるのみならず時として其褐色部漸次深く侵入して已まざることあり、ハルチヒ氏は柏に於て時としては三乃至四「メートル」の上方にまで進みたるを見たりと云ふ氏の觀察によれば春期特に伐採したるときは其前年の木質に褐色部を生じ夏期なれば之れに反して其年の木質部に褐色部を生ず即ち年輪の半分は全く健全にして別條なく只本年出來たる木質の部分のみ褐色を呈す之れによりて夏期伐條は容易に判識し得べきも春期及び秋期の伐條は判別し難し、ハルチヒ氏は又たうひ類に於て夏期伐條の爲めに此褐色部を生ずるを認め而かも傷痕の場所より全幹部を通じて殆んど根まで達するを見たり若しも此傷痕が包圍作用によりて取り卷かるゝに至れば最早危険なしと雖も其包圍作用が大なる傷痕によりて甚だ遅緩なるか若しくは全く出來ざることあり若し又傷面が殆んど水平なるときは雨水若しくは雪等の入り込み易くして其結果腐敗深く幹部に侵入し著しく速かに内部を犯すことあり之れによりて幹部は空洞を生ず故に頂上を切るときは通常速かに空洞となり又條の伐採及び大なる枝の頂を切るときは斯の如き結果を來たすことあり幹は漸次腐敗して遂に薄弱なる木質より

成る斯の皮覆のみを残すに至る即ちカンビウム層によりて新らしき層の生ずると共に舊き木質部は腐敗によりて失はるゝに至ればなり空洞の内壁は分解の有らゆる程度を顯はし必ず多少腐敗の生成物を以て充たさる軟かにして容易に腐蝕し易き木質例へば柳、白楊、菩提樹等にありては空洞の生ずること速かなりとす之れに反して柏、山毛櫸等堅き木質を有するものは運し腐敗によりて木質が全く分解されたる場所又は他の幹部の傷痕が入り込みたる所にありては樹木の空洞は外部に開く之れによりて遂に幹部は破裂し若しくば一部分、裂くるに至る而れども一部分にても健全なる木質ありて根と交通する間は其生活を續くるものなり又充分活潑なるカンビウム層及び包圍作用の爲めに空洞を有する樹木も長き間治癒と分解との争闘を續くるものなるときは遂に後者の勝利に歸するを常とす、

包圍作用によりて取り卷かるゝ前に長き時を費やす即ち腐敗を生ずべき隙を與ふるものなり只松の類のみは樹脂を出して自然に防腐の力を有するにより永く腐敗せずして保存せらるゝを得るものなり

又死したる枝の元が尙生活を保ち幹より一部分養はるゝときは其結果大に前に述ぶる所と異なる、ハルチヒ氏に従へば斯の如き場合は甚だ枯枝に多しと云ふ幹のカンビウムの枝のカンビウム層と直接に接續するにより幹を作る所の新らしき年輪は枝の元にまで及びて茲に自ら厚くなる此場合に於ては節の生ずるは全く異りたる作用なりとす、即ち幹部木質と枝の木質との間に厚き組織を生ず之によりて枯れたる枝より幹部に腐蝕の進むを防ぐなり枯れたる枝の部分が幹より遠ければ遠き程包圍作用長き時を要するも之れに反して枝が幹に最も近く

切らるゝときは包圍作用最も速かなり何となれば其場合に於ては傷口其幹部に接近せるを以て之れを包圍すること容易なればなり

空洞の幹に包圍作用の生ずる形ちは面白し若しも幹の空洞が外部に開き又は縦に長く裂け或は嵐の爲めに多くの部分を破らるゝときは其破れ目の縁に於て包圍を生ず之れによりて漸々空洞の内部まで皮を破るに至る又所々に厚くなることあり舊き空洞ある菩提樹に於て斯の如き現象を見ること屢なり斯の如き包圍作用は又不定芽及び不定根を生ずることあり殊に内部分解物質を以て充たさるゝときは其濕氣の爲め其發生を促進するを常とす斯の如くして根を生ずることは空洞を有する柳、菩提樹、樺、白楊及び橡樹に於ても屢々なりとす

(五) 幹を伐ること、既に述べし如く松柏類は根の上より幹を切り去るときは一般に死するに至るものなり即ち此等は幹の切り口に不定芽を作ること能はざればなり潤葉樹にては此の作用備はりて芽及び根を生ずるに至る只一つの除外の如く見ゆるは縦の幹の包圍作用なりとす之れは縦の臺には珍らしからざることにして切斷面の縁が輪形に包圍腫脹を生じ數年間長く生長するにより(例ひ葉を生ぜずと雖も)ゲッヘェルト氏は之れを説明して曰く斯かる縦の根は他の縦と共生す故に他の縦より養はれて包圍を生ずるなり故に此の際相隣接せる者を去るときは直ちに其生長を止む又孤立せる縦は決して斯かる現象なしとす即ち之れは自身の養分によりて生長するにあらずして相接近せる他の縦の養分を以て生長するなりと尙ゲッヘェルト氏は精密に此現象を観察してタライの類落葉松にも此の如きことあるを見出したり松には之れなし又縦は白縦を縦はタウヒを包圍せしめ得ると云ふハルチヒ氏は落葉松の中に只一つの場

合に於て尙此現象を目撃せり然るとは是非とも他の樹根より養分を取ると云はざるべからず多分フランク氏によりて發見せられたる根瘤菌或は「ミコリーザ」は多くの樹木に存在するものなれば之れによりて養はるゝならんか根の中に左程多量の貯藏物質存在して數年間之れを生長せしむべしとの考は到底此現象を説明するに足らざるべし、

第二、幹部の皮を剝ぐ事

種々の方法によりて皮を剝ぐことが如何なる關係を有するかを知らんと欲せば先ず皮部の如何なる生理作用を有するやを知らざるべからず特に傷痕を受けたる際包圍を生ずるには先づ葉に於て同化せられたる營養分の皮部を通過して循環し來るを要す故に所謂輪削によりて皮を幹の周圍より剝き去るときは只傷口の上縁にのみ包圍を生ず之れ葉によりて同化せられたる營養分は只皮部を通じてのみ來り得るものなれば下縁に養分の循環し行くべき道なければなり斯の如く根より吸收せられたる養分は先づ木質部を通過して葉に至り茲に同化作用生成物と化合して初めて有機物質として以て上縁に來り茲に集積して腫脹部を生じ其膨れ漸次延長して遂に下縁に達し以て傷痕の全部を蔽ふに至る若し又剝皮の部分が地面に近きか若しくは濕潤せる物質によりて

圍するゝときは容易に此腫脹部より不定根を生ずるに至るべし之れに反して傷口の下縁よりは少しも斯かる作用なきを見るべし即ち下縁には斯の如き作用をなすに必要な同化生成物を缺乏すればなり之れによつて若しも包圍作用によりて兩方の縁が相密着し以て同化生成物の根部を養ふにあらざれば下幹及び根若しくは全幹の植物全く死亡するに至るべし然れども上縁に形成作用のあるは管に養分の循環し來るの結果のみにあらず即ち之れは補成作用と一樣にして當に切りたる條の最下部に形成作用は起るべきものなり而して剥皮せる幹は全く切り離したる一つの條と見るも同じければ其下部より即ち傷痕の上縁不定芽の出づるは通常のことなりとす又其下縁より條の生ずること恰かも幹を切りたるとき新らしき條の出づるに比すべし之れは恰かも全く切り離したると同様の結果を呈すること少なからず剥皮によりて上部の水分不足し枯乾すること少なからず若し又老成せる樹木の上部の若き枝のみを剥皮するときは下部にも尙葉を有する枝を有するが故に其樹全幹を衰弱せしむることなくして傷痕以上の同化生成物は皆其部に止まり循環することを得ず此

法を應用して果實等の好結果を得ること多し園藝家は此法を行ふこと敢て珍らしからず又枝の一部分を皮を剝ぐとき即ち刻み目を付ける事に於ても同様の結果を呈す若しも一部分のみ剝皮するならば交通の道を失はざるにより枯るゝことなし又左右相互に皮を剝ぐ場合若しくは螺旋狀に剝皮するときも殆んど同様に於て左程著しき害なしとす

今剝皮を種々の狀態より考察するときは

- (一) 外物、皮部の傷痕は他の物體によりて生ぜらるゝことあり例へば樹木の餘り密に生長して互に接觸し皮部が互に噛み入る場合の如き又纏絡植物によりて取り卷かるゝ場合の如き又ハリガ子の樹木の取り登くときの如き之れなり斯かる場合に於ては多くは包圍作用によりて外物までを包み込むこと多し果實、石礫、貨幣、角、骨、鎖垣の一部分等の入り込まることあり幹及び根は大抵屈曲して外物の内部に入り込むを防ぐと雖も時としては絶えざる摩擦例へば風によりにて始終樹木の摩擦するが如き場合にありては終に回復すべからざる傷痕となることあり
- (二) 記號及び彫刻、樹木に符號を附する爲めに幹部を深く傷けて皮部を去ることあり通例の場合にありては害なしとす即ち包圍によりて暫時の後回復するを常とすれども時としては數十年の後までも其跡を止むることあり、
- (三) 樹脂を收むること、種々の傷痕は松柏類にては樹脂を得る爲めに行はる中央獨乙特にヤニ

リーングンに於ては松より樹脂を得る即ち樹木の五六尺高き所に於て幹部に三四條の筋を附するなり之れは銳利なる小刀を用ひて二本の指位の大さに二メートル位の長さに筋を附するなり縦に附するを常とす此傷痕によりて傷口より出づるテレピンが集まる此のものは殊に松類にありては老成の時に於て多く存在する水平の樹脂カナルより集まる之れば木質の髓線より皮部に接續するものにして傷痕によりて其口を外部に開くなりテレピンは空氣に觸れて酸化し堅き樹脂となるにより其開き口を塞ぐことあり又包圍によりて樹脂の通路を妨ぐるにより之れを切りて新たに開き口をなさざるべからず斯くして樹脂採取は二年毎に反覆し永く續けしむるなり山林家の經驗によれば中年若しくは老年の松類にありては二條の傷を附くる位ならば無害なりとす其數を増すときは病氣となりて生長遲緩となり褐色を呈し傷痕の近傍腐敗するに至る加之粗皮甲虫木蜂及び他の昆虫は好んで斯かる場所に寄生するものなり幼き樹木にありては之に抗抵する力尙弱し、

永く樹脂を取りたる樹木は幹の下部全く褐色を呈して腐敗し最早建築用として用ゆべからず只薪材若しくは炭材となるに止まる、ハルチヒ氏は三十九年間樹脂を取りたる松類に於て若き木質組織の外凡そ木質が全く褐色となり腐敗したるを見たり四條の筋を附したるものにては褐色せる部分が十二メートルの上部にまで及びたるを見たりと云ふ、チユリーングンに於て樹脂を取りたる樹木の中有用材の害は二十乃至三十「パーセント」なるに拘はらず樹脂を取らざるものは七十「パーセント」以上なるを以て見れば樹脂を取る爲めに樹木の害せらるゝこと明々白々なりとす

ストラスブルグ人は白縦よりテレピンを取り米國に於ては樅の一種 *Abies balsamifera* より「カナダバルサム」と稱する樹脂を取る、

多くの他の松類に於てもテレピン殆んど木質部に集まるシュハムメル氏の云ふ所によればカナダ州に於て *Pinus Pinaster* より *Terpentin von Bordeaux* を取るの方法とオーストリア國に於ては *Pinus nigra* により取るの方法と能く一致する所あり即ち樹木の外部に「センチメートル」以内の傷口を作り之れによりて開口したる傷面上縁の邊材にある樹脂の通路よりしてテレピンを流出せしむ而して時々其薄き木質組織を取り除きて其切り口を新たに以て樹脂流出を充分ならしむ若し多量の樹脂を取り去るときは樹木の性質を害すること著しとす即ち心材の濕潤に必要な樹脂を奪ひ去ればなり然れども其量餘り多からざれば左程の損害を見ることなし落葉松に於ては樹脂は心材の滲過物として出づるにより土際より少しく上に穴をあけて殆んど幹の中央に達せしめ之れより流れ出づるベチチヤニテレピンを集む南部チロールに於ては各幹に各一つ宛の穴を穿つ之れにては樹木を害することも餘程少なかるべし即ち穿孔を常に閉ち置くときは分解も大に保護せらるゝにより殆んど害なかるべし、タアレーザイントマルチンに於ては五乃至四メートルの高さに數個の穴を穿つ斯くしたるものは最早建築材として用ゆべからず

(四) 壓碎 之れは壓碎によりて死亡したる皮部組織は傷痕の上に堅く附着して容易に腐蝕作用を生ず又樅の枝も時に此の傷痕をなすことあり

(五) 剝皮 (*Schalen*) 及び樹皮を食はるゝこと (*Fegen & Nagen*)

Schalen (剥皮) とは樹幹若しくは根の大なる部分が剥ぎ去らるゝを云ふ之れは第一に人によりてなざる即ち故意か又は無意になざるゝことあり多くは春期皮の剥がれ易きときに於て然りとす又動物により車馬等によりて剥がるゝことあり之れ等は少なきときは恢復して木質を作ることあり *Fesca* も亦同様なることにて鹿等の角を以て樹木を突くときに其皮が破れて一部分碎片の如き形をなして木質に附着し居るなり半乃至三分の二位剥皮するも包圍によりて遂に恢復するものあり松柏類の如き殊に恢復力強しとす

Megad とは食皮動物によりてなざるゝ樹幹の剥皮を云ふ殊に冬期降雪の際に多し例へば鹿及び兎は冬時果樹園木等の皮を食ふ又野鼠は山林の樹木を害すること多しとすハツカ子ズミの害は殊に潤葉樹例へば山毛櫨等に多しとす之れによりて若き幹の皮の大部分は食はれ盡くす其の結果上部は速かに死することあり傷痕の下部には蘗を生じて之れに代らんとし生長甚だ活潑なるを通常とす若し又上部が死せずして生活を保つときは再び上縁より包圍を生じて恢復することありとす

(六) 昆蟲によりて皮を食はるゝこと 昆蟲も亦皮を食ふことあり殊に粗皮甲蟲の如き然り其の害時としては著しきことあり

第三 摘葉又は葉を去ること

多くの場合に於いて植物は不意に其の葉を取り去らるゝことあり今茲には固有の病氣によりて落つる場合を除き器械的になざるゝの結果を考察すべし

害葉を失ふ

人力によりて葉を取り去る場合は多くは其葉を動物に食はしめんが爲めなり即ち飼料となすか又は養蠶の際桑葉を摘採するが如し又嵐降雨及び霰等も葉を害すること多し多くの昆虫は葉を食ひ盡くして殆んど其效用を失はしむることあり葉を失ふことによりて起る生理的作用に就きては既に前に述べたり喬木に於ては其年に再び葉を出すか又は翌年に至りて之れを出す之れは摘採の時期と樹木の種類とによりて異なる夏期餘り早く摘採せざるときは翌年に至り再び葉を生ずるも餘り早きときは其年に再び葉を生ず即ち翌年に至り發芽するに充分なる貯藏物質あるときは再び今年に發芽するの必要なきものとす多くの樹木は其夏期遅く再び發芽するものなれど成熟充分ならず柏の甲虫柏の葉卷虫の害によりて其再び發芽することが割合に速かなり

葉の傷害

葉の傷痕は多くの昆虫類によりてなさるゝこと多し其種類によりて傷痕の形狀も又異なる又霰等も葉を破りて大なる損害をなすことあり若し其昆虫等により蝕はるゝ部分大なるか又は葉柄等を食ひ盡さるゝときは葉脈との關係を

絶たるゝにより是非共其葉は死せざるべからず又交通機關(葉脈維管束等)さへ損害を受けざる時は例ひ一部分は破るゝとも死するには至らざるものなり即ち半分以上を奪ひ去らるゝにあらざれば死することなかりし又葉柄の所より葉悉くを切り去るか或は葉脈のみを残して其他の部分を悉く食ひ盡くし網の目の如くなすときは最早生活作用をなすこと能はざるにより枯死せざるを得ず

又健全なる葉の一部分を切り去るか又は大なる穴を穿つときは葉は大なる障害を被り其損ぜられたる部分は再び恢復せられざるに至る此の如く葉肉の缺けたる部分に比例して葉の作用殊に同化作用の衰退するは論を俟たず幼稚にして尙發育しつゝある葉の傷けられたるときは其結果少しく異なることあり即ち傷の附近の組織は平面の生長をなす能はざるにより他の部分のみ生長して不規則なる皺を生ずるに至るべし即ち卷縮葉を生ずるなり

以上の如く傷けらるゝ外に葉の組織の一部分のみ即ち外皮若しくは葉肉の一部分のみ昆虫等の爲めに食はるゝことあり之れにては左程の損害を認めず而

れども外皮と葉肉と相密接する場合にありては一方を害するときは勢ひ他方をも害せざるべからざるに至るを以て其局所の褐色を呈することあり又全く枯死することありとす

第四 花の傷害

花も亦或る昆虫類の爲めに器械的に傷けらるゝことあり蕾の食はるゝときに其外部を保護する花蕾又は花被片の食はれたるときにも花は生長を止む然るときは果實は無論生ぜざるものとす

果實の傷痕

第五 果實の傷痕

霰、鳥の喙むこと、蝸牛及びに虫類は果實を害し又たは食ふこと多し特に大なる汁多き果實を害すること多しとす、又柔組織の不意に破裂して果皮に破れを生ずることもあり皮の僅かに破るゝ位は概して傷害なく直ちに褐色のホルク組織によりて蔽はるゝにより成熟に妨害をなさず之れ梅、櫻、梨、林檎、葡萄、南瓜等に於て屢々見る所なりとす又果肉に深く入り込みたる傷も回復せらるゝ場合多しと雖も之れによりて形狀不正となるは免るべからざる所なり又 *Samenbruch*

と稱することあり葡萄に於て特に多し即ち其核が果實の中央にあるを通常とすれども時としては非常に一方に偏在することあり然るときは全鉢の成熟の上には何等の關係をも有せず又充分に成熟の後に受けたる傷痕は大抵回復せざるものとす

第十三章 傷痕に處するの法

傷痕の取扱とは成るべく傷痕の腐敗を防ぎ之れによりて自然に癒合恢復を速かならしむるにあり勿論雜草及び灌木類にありては傷痕を直接に手當てすること難ければ只其部分のみを成るべく濕潤せしめざる様にし以て腐敗を防ぐ位に止まる而して喬木にありては之れと異なり適當なる方法なきにあらず即ち先づ止むを得ずして傷痕を蒙らしむるときは成るべく適當なる方法を取らざるべかず一例を舉げて之れを示すときは即ち枯死せる枝は適當の時に取り除かざるべからず極めて軟弱なる枝の枯死せるものは自ら落つることあり生活ある枝を取り除くには決して生活の盛んなる時に於てすべからず必ず其作

用の休止せる時に於てすべし一般に三月末より九月の中旬頃までには枝を除くに宜しからず枝を切り去るには其生活の休止せる時と否とを問はず成るべく枝の元を幹に沿ひて滑かに切らざるべからず即ち成るべく下の方より上方に向て之れを切り離す様にし其際に幹部に裂け目を生ずるが如きことなからしむる様注意すべきことなり切斷面は平滑にして裂け傷のなき様に注意すべし又成るべく切斷面を水平にすべからず之れ腐敗を生じ易ければなり柏の枝を切ること就て其傷痕の大小によりて包圍に遲速あり、ゲツペェルト氏は之れに關して三つの區別をなせり即ち第一、直徑三乃至五センチメートルの切斷面なれば四乃至八年にして包圍を終り只僅かに切斷面の近傍褐色に變ず、第二、直徑一〇乃至一五センチメートルのものは一〇乃至一五年を要す枝の附着せる部分黒色に變じ其色深く幹部に入り込む、第三、一五乃至二〇センチメートルのもの一五乃至二〇年を要す、

往々大なる腐蝕を生ずるに至り爲めに其材質を損ず、ハルチヒ氏は直徑一〇乃至一二センチメートルより大なるものは既に不可なりと云へり、

剝皮にありては只傷面の上に新らしき皮の生じて之れを蔽ふに至らしむるを勉むべし若しカンビウム層が傷の上に残りて且つ其作用活潑なるの時期に於ては容易に其目的を達し得べし又其傷面を封蠟若しくは其他のものを塗抹して水空氣等に觸れざる様にすれば恢復速かなりとす

場合によりては傷痕を更に大きく切らざるべからざることあり即ち自然治療遅緩にして且つ腐敗の生ずる等のときに於ては成るべく其の不利益なき様に都合よく再び健全なる部分より切り去るを可とす即ち例ひ其傷は大となるも平癒の容易なる方法を講ぜざるべからず又凡て枯死せる皮の幹部に附着せるものゝ如きは充分に取り除きて之れによりて腐敗の侵入を防ぎ且つ包圍を遅緩ならしめざる様にせざるべからず但し傷痕の周邊にありて之れを取り去るときは却て包圍作用に妨害を來たすが如き場合は例外なりとす

又傷面に防腐劑を施して腐敗を防ぐことあり針葉樹にありては自然に樹脂流出して此の目的を達す濶葉樹にありては樹脂の代りに人工的に「タール」を塗抹して之れを防ぐこと可なり

タール

ハルチヒ氏は「タール」を直接に塗抹するときは細胞を死せしむるも之れによりて腐蝕の進入を防ぎ得べく且つ「タール」を充たされたる木質組織に接近せる柔組織も死することなくして深く之れを害することなきを認めたり之によりて「タール」は害なきものとなせり「タール」を塗抹するに最も適せるは冬期なりとす「タール」は木質の組織に數「ミリメートル」の深さに入り込む柏にありては時としては「セントチメートル」に入り込むとあり春夏の際に於ては傷口より液脈の流出するによりて「タール」は侵入を妨ぐるのみならず又表面に附着するをさへ妨ぐるに至るハルチヒ氏に従へば生活の盛んなる時に於て伐條を行ふには例令ひ「タール」を施すも尙傷面一乃至二「センチメートル」の深さまで褐色を呈するに至る然るに冬期若しくは晩秋に於て充分に「タール」を施せしものは僅かに一乃至二「ミリメートル」の深さに褐色を呈するに過ぎず直径一〇「センチメートル」の傷面と雖も之れによりて全く腐蝕を免るゝこと多しとす只「タール」を塗る前に來りたる菌類は塗りたる後までも害をなすことあり、

又「タール」の代りに種々の油灰及び樹蠟を用ゆることあり通常の作り方には二

防腐劑

分の「キロ」の「コロホニウム」を溶かし之れに四分の「キロ」の「アルコール」及び二茶匙量の「コロジウム」を混ざるか又は單に二分の「キロ」の白蠟には八分の「キロ」の「アルコール」を混和するにあり

凡て此等の人工防腐劑は傷痕の治癒遲緩にして之れを用ひざれば腐蝕の避くべからざるときに於てのみ用ゆべきものとす小なる傷痕殊に枝又は梢の伐採の切斷面の如きは數年ならずして自然の保護組織の生成によりて充分保護せらるゝものなり樹幹空洞を生ずるものにありては石等をつめ其空隙をば粘土若しくは漆喰或は「タール」を混じたる鋸屑をつめ込むを通常とす多くの地方に於て行はるゝ所の柳空洞を焼くことは一時腐敗を止め好果を奏するが如きも樹木の生活せる部分を害すること甚だしく幹部を弱からしめ嵐等の爲めに折らるゝに至るべし

第十四章 桑樹萎縮病

桑樹萎縮病は十數年前より本邦各栽培地に發し桑園を荒廢するに至らしめ蠶

業上に慘害を被らしめつゝある者なるが故に従來本邦に於ける幾多學者之れが研鑽に従事せり又其病源に關して諸説紛々歸着する所なかりしが近來大ひに其原因の在る所を明らかにすることを得たり由て左に其概要を述せんとす
病徵

外徵

桑樹の萎縮病を發したるときは其形態上に著るしき變化を來し葉脈の發生頗る不良となり葉肉組織の成長之れと隨伴すること能はず之れが爲めに葉肉部は反つて膨脹し葉面に著るしく腫脹狀皺襞を生じ其色褪消し其質脆硬となる又莖枝の肥大成長は甚だしく阻害せられ瘦枝瘠梢叢生し強固組織の發育不良となり直立することを得ずして恰も蔓狀をなすに至るものあり而して其節間部は著るしく短縮す又解剖上より觀るに木質部の木化作用甚だしく微弱となり維管束の木質部菲薄となる又休眠芽を早發せしむること當に枝條先端にのみ止らずして多數の腋芽に迄及ぶを以て特徴となす根部の成長も亦不良にして細根に乏しく獨り直根の伸長するを視る而して根端は慨して腐敗せるもの多し又生理學上よりは萎縮葉は澱粉移轉機能遲鈍にして植物體中貯藏營

生理的變狀

養分の量著るしく少量なりとす

●病源 桑樹をして萎縮病たらしむる原因に就きて研究するに實に其因て來る所錯綜複雑にして決して一因を以て律す可からざる者たるや明らかなり從て其豫防の方法も亦深く其原因を審らかにするに非らざれば亦適切なりと云ふこと能はず故に萎縮病を探究するには諸種の方面よりして觀察するを要す即ち寄生的及び生理的の方面よりなさざるべからざるなり而して著者は寄生的方面より精密に調査するに其病源たることを發見するを得ざりし翻つて之れを生理的方面よりして觀察を下すに栽桑家の栽培上桑樹の生理的作用を紊亂阻碍し生活作用を衰弱せしむ即ち其最も甚だしきことは枝葉の過度伐採濫收なりと云はざる可からず而して斯の如き不理なる取扱ひを年々歳々反覆するときは奈何なる結果を桑樹に來たすかを次に説明せん

とす

葉は植物體には唯一の重要な同化器官たるのみならず生活作用の原動力たる呼吸作用及び水流蒸騰作用の重要な器官なり然り而して之れを摘採し或は伐條するに際し其過度なるときは同化作用の阻碍を來たし養料源を失ふに

炭水化合物
の必要

至るものなり又伐條摘葉の結果として代育枝の發育を促し爲めに不時に多量の貯蓄養料を消失するが如き不良なる取扱を年々受くるが故に終に植物の生理的作用を紊亂せしむるに至らしむること植物生理學の認むる所なりとす即ち植物の同化器官を失ひたる直接の影響として同化澱粉の成生なく隨て又根より吸收する硝酸鹽類及びアンモニア鹽類の給與ありたりと雖も有機含窒素物の形成を完全に營むこと能はず故に過度の摘葉伐條を施せば假令ひ施肥耕鋤を懇になすと雖も翌年新條の暢茂に供すべき貯藏養料に缺乏を來たすを以て自然桑樹の衰弱を來たすこと瞭然たり其貯藏養料の減少は常に新發育の材料に缺乏を來たすのみならず又發育の爲めに必要な活動力を阻碍するものたることを知らざる可からず何故となれば諸種の貯藏養料は新陳代謝の用に供し又は新發育生長の用に供せらるゝのみならず其一部は植物體中諸種生活作用の原動力たる呼吸作用の燃料となるものなり特に炭水化合物[○]脂[○]油[○]等[○]は最も必要にして呼吸作用の原料に供せらるゝ者なり其「アミード」の如き含窒素化合物も亦原形質の形成に必用なる貯藏養料に供せらる今貯藏澱粉及び同化

澱粉の如き炭水化合物にして缺乏せんか桑樹の發育をして微弱ならしめ萌出する枝條をして萎縮瘠小ならしむる大なる誘因の一たらざる可からず又摘葉伐採の結果として交互相感形成作用の爲めに枝葉の通導裝置の發達を阻害す即ち縱令ひ莖枝内に相當なる貯藏養分を存すると雖も健葉にして存在することなきときは莖枝中の維管束の發達を阻害し其肥大成長微弱となり其影響として新出の葉片に於ても葉脈の發育頗る不完全となる此處に於てか假令ひ萎縮病葉にして同化作用を營み營養分を構成すると雖も澱粉移轉機能に乏しく營養分を生長に必用なる部に輸送し或は貯藏すること能はざるが故に愈々生長を微弱ならしめ貯藏養料をして貧少ならしむるに至る又莖幹の通導組織の發達不良となるが爲めに枝葉と根部との通導作用阻害せられ根部の發育不完全となり根より吸収する水分及び無機鹽類の上昇不充分となり蛋白質の形成に缺乏を來たすに至るものなり之れに反して數多の健全なる葉片を着存するときは蒸騰水流通の爲めに根莖葉各機官内の導管の形成完全となり従つて通導作用旺盛となる前述の如く桑樹に於て一局部の生理作用を紊亂せしむるこ

豫防法

と甚だしきときは忽ち他部の構造上に大影響を及ぼし互に相連感して桑樹萎縮病の病源をなすものたり詳言すれば萎縮病は過度の葉條摘伐に因れる莖枝根及び葉脈の肥大成長の阻碍機官形成力の異常興奮並びに貯藏養分の消耗缺乏より來たるものたるに他ならず而して發病の難易輕重多寡は種類栽培變種仕立方、年齡、及び栽培の方法を異にするによりて自から異同ありて一樣ならずと雖も前述の如き不合理なる取扱ひを年々繼續してなすときは早晚發病を免るゝこと能はず其一時に發するときは全園の桑樹を舉げて病樹たらしめ恰も傳染病の如き觀を呈することあり又徐々に來たるものは點々發病し其互に隣接せるものにして甲は發病し乙は否らざるものあり

●●●
豫防法 桑樹萎縮病の病源に就きては畧ほ前述せし所の如しと雖ども之れが豫防法に關して適切なる研究をなしたるものなきが故に之れを斷定するに由なしと雖ども蓋し豫防法として左の如きものならん

(一) 桑樹の栽培的變種に由つて各地風土に適應し罹病に難易輕重あるが故に成るべく抵抗力の比較的強盛なるものを撰擇すべし即ち強壯なる野生桑の砧

に栽培桑を嫁接するが如きも亦此の目的に叶ふものたる可し

(二) 凡て桑樹の成長をして過度急激ならしむるが如き栽培法を行ふべからず、
淺植速効肥料を多量に施して過度に生長を促進せしむるが如きことをなす
べからず、

(三) 過度の伐採摘葉は萎縮病を發せしむる主要なる事柄なるを以て適法の疎枝
剪定法を行ひ桑樹の勢力を若返らしむ可し蓋し此の目的には現今伊太利國
に於て行ふ高木仕立剪定法及び本邦秋田地方にて行はるゝ秋田仕立の如き
ものは參考に供すべき價值あるものとす(其方法は今茲に記せず桑樹栽培書
に就きて視るべし)

(四) 桑樹を成育の旺盛なる時期に於て若くは枝條を急激に伐採するときは發病
することあり、

(五) 一般に高木仕立の桑樹は根刈仕立より比較的發病すること少なし、

(六) 發病せる母樹より苗木を採るべからず、摘葉伐採せざるも發病し易き者なり

第十五章 毒物によりて起る疾病

植物は時として有害の物質に接觸して生活の障害を來たすことあり斯の如き物質を一般に毒物又は有害物質と稱す而して之の類に入るべきは常に眞性の毒物として極少量と雖も危害を及ぼすべき物質を稱するのみならず土壤及び空氣中に存在する普通の物質と雖も其量多きに過ぐるときは危害を及ぼすことありて此等をも併せ稱するものと知るべし動物に於けるも亦然りとす即ち少量なるときは少しも害を生ぜざるのみならず却て有益なる物質と雖も多量に存在するときは害となるもの往々之れあり固より兩者の間に判然たる區別をなすこと難しとなす今少しく此等に就て詳論する所あるべし

(一) 酸素 酸素は空氣中の主成分として植生に必要なは論なし然れば其分量普通の場合よりも増減することあらば生活作用を妨害すること亦少しとせず天然の状態にありては空氣中酸素の量著しく増減するが如きは殆んどあり得べからざるが故に其有害作用を研究するには殆んど人工を以て斯かる場合を

作らざるべからず、

標準氣壓に於ける純粹の酸素中にありては生長殆んど休止し遂に死するに至るベーム氏の試験によれば、菜豆、玉蜀黍、豌豆、亞麻等は發芽後間もなく其生長を止む麻、ヒマワリ、コセウサウ、等は大粒矮小となりライ麥小麥、大麥、燕麥等は稈の第一節のみは通常の發育をなしたり以後は皆矮小となる八乃至十「パーセント」の窒素を含める酸素も同様の毒性を呈すベーム氏は又空氣唧筒を以て純粹の酸素の一部分を排除し其壓力をして通常の空氣の酸素の壓力と同一ならしむるか又は空氣中の普通量に達するまでは水素瓦斯を以て稀薄ならしむるときは生長再び恢復して空氣中に於けると少しも差異なきに至るを實驗せりされば酸素の分量は空氣中に於ける如く窒素の有無に拘はらず凡て同様の影響を有するものと云ふべし、ベルツ氏は氣壓の減少及び増加共に植生に害あるを實驗せり而して其害は常に空氣中酸素の壓力の増加にのみ關係し窒素の増減は關係なきを見たり大麥、ライ麥、コセウサウ、及び大根の發芽は氣壓の減少と共に遲緩となると云ふ其最低壓はコセウサウ、一二センチメートル、大麥六センチメ

「トル」にして四「センチメートル」以下にありては殆んど全く發芽せずと云ふ、されば殊に酸素の多き空氣にありては四「センチメートル」にても尙能く發芽して普通の氣壓に於けると異なることなし、酸素の量少ければ通常氣壓と雖も發芽遲緩なりとす、四乃至五大氣壓を加ふるも朝夕其空氣を取り換ゆるときは植物に差したる害なしとす、八大氣壓に於ては根は發生するも莖は生長せず、一〇氣壓にては根も發育の徴候を呈するに止まる、生長せし含羞草は普通の大氣にては六大氣壓を加ふるも左程害なしと雖も酸素多きときは既に二大氣壓に於て枯死するに至る、ウヰーレル氏の試験によれば、五乃至六の容積「バーセント」の酸素は蠶豆の生長に最も適し、夫れより少ければ生長惡しく増加すれば尙一度生長の盛になる點あり、逐次に枯死するに至る向日葵は九五乃至九六「バーセント」の酸素中に於て生長最も盛んなりと云ふ、

酸素の缺乏は生活作用を休止せしむるものなり、之れによりて呼吸作用困難となるは深く埋まりたる根若くは空氣の缺乏せる土壤中に埋めたる種子等の状態を見て知ることを得べし、又根の吸水力も酸素の缺乏によりて著しく障害を

蒙る又植物體の運動殊に原形質の運動の如きは酸素の缺乏によりて休止するも之れに再び適量の酸素を與ふれば運動元の如くなる此休止の状態を稱して *Asphyxie* と云ふ、プリングスハイム氏は葉緑を有する細胞は酸素缺乏によりて同化作用を休止することを見たり而して之れに光線を與ふるも不可なれども只酸素を與ふれば再び此作用を始むと云ふ、

(二) 炭酸瓦斯、空氣中に含有せらるゝ炭酸瓦斯は同化作用に缺くべからざるものなれども其量増加するときは又生理上の障害を來たす即ち生長、葉緑の生成及び同化作用等を害す、之れも亦天然に於ては左程に害を及ぼす程の分量に集積することなきにより之れを試験するには凡て人工を以てせざるべからず、發芽并びに貯藏物質を消費して生長をなす場合にありては多量の炭酸瓦斯は大に障害を來たすものなり、ザウシュレー氏及びベーム氏の試験によれば暗所に於て種々の炭酸瓦斯の分量を含有せる場合にては紅花隱元は普通の空氣にては根の長さ一三、六「センチメートル」、二「パーセント」の炭酸瓦斯にては一〇、五「センチメートル」、五「パーセント」にては七、九「センチメートル」、一〇「パーセント」にて

は四、六センチメートル^{二四}、パーセントにては殆んど發育せずして種子が其儘死亡せるを見たりと云ふ莖の生長も亦殆んど之れと同様なりとす、

ベーム氏に従へば空中に炭酸瓦斯最も少きときは葉緑の生成遲緩となると云ふコセウサウの暗所に發芽したるものは一〇時間位大氣中にて日光に觸れしむれば甚しく綠色を呈すと雖も^二パーセントの炭酸瓦斯には著るしく鈍く^{二〇}パーセントにては全く生ぜずと云ふ向日葵も同様にして亞麻、罌粟は之れに抵抗する力強く三三^三パーセントの炭酸瓦斯あるも尙綠色を呈するに至る禾穀類は五〇^四パーセントに達するも尙多少綠色を呈するを得ると云ふ然れども一二日にして植物は死するに至る、斯の如く病狀を呈したるものは最早之を通常の空氣中に置くも恢復することなし之れによりて葉緑の生成は直接作用にあらずして間接に炭酸瓦斯の作用と見做し得べし

炭酸瓦斯の同化作用も亦空中に此瓦斯の存在する分量に關すブツシンガウ氏によれば多量の炭酸瓦斯中にありても之れを分解して酸素を生成し之を以て自ら生活を維持するものと考へざるべからず同化作用の最も盛んなるは、ドジ

ヤウツナギにては能く空氣中八乃至一〇「パーセント」の炭酸瓦斯中に生育す又「ガマ」にては五乃至七「パーセント」なりとす、ゴツドレウスキー氏は又澱粉の生成も炭酸瓦斯の分量に關係するを見たり即ち八「パーセント」炭酸瓦斯中には最も速かにして炭酸瓦斯なければ全く此作用起らずと云ふ、

又全く炭酸瓦斯を除去し盡すは植物に有害なりとすフエチング氏は樹に附着せる儘其一葉を炭酸瓦斯なき空氣中に置き日光に暴露したりしに分解作用烈しき爲め葉は黃色を呈し萎凋して遂に死するに至れるを見たり

(三)空氣の濕氣、植物の濕氣多き空氣中に生活するときは漸次種々の害を受くるに至る例へば玻璃鐘内に於て植物を生長せしむるときは如き過量の濕氣飽滿するときは莖幹及び葉は延長するものなり、ラインケ氏は向日葵の發芽植物各四個を取り一つは玻璃鐘中に置き一つは通常の空氣中に置き其他の事情をば凡て同一となしたるに四日の後莖の長さ乾燥せる空氣中にあるもの即ち四五、五〇、六五、六七「ミリメートル」にして濕氣中に生長せしものは七五、七七、八九、一〇〇「ミリメートル」なりしと云ふ、ゾラウエル氏も亦大麥を以て比較試験を行ひ

濕氣の害

同様の結果を得たり、根の生長も亦濕氣の爲めに著るしく促進せらるゝものなり。濕氣中の生長が植物の稍短かき葉に於ては維管束の數少なく表皮細胞に於ても稍少なし即ち全葉中平均濕氣中のは即ち二三、四にして乾燥氣中にあるものは二六〇、五なりとす、又表皮細胞の幅も稍前者に小にして濕氣中にあるものは〇、〇二四八「ミリメートル」乾燥氣中にあるものは〇、〇二五〇なりとす、斯の如く濕氣は生長を促進すと雖も其乾燥量の増加は決して大ならずして只水分多き組織を作るに過ぎずされば斯かる植物は固より薄弱なるを免れず以上の如き現象を呈する所以は濕氣多きときは蒸發少くして細胞の緊張力を増し其結果として細胞膜の生成を促長せしめ組織を膨大ならしむるに至るならんか、フエスカー、フایت氏の試験によれば濕氣多き所に生長せる植物は長き根柔軟なる莖長き葉柄を有する葉を生ずれども其面積は却て小なり又其組織の構造も餘程異なり葉中の葉肉と柵狀組織及び海綿狀柔組織との差異左程明らかならず維管束の發育惡し、即ち取りも直さず其狀態暗所に生じたる植物に似たり斯の如くなるが故に營養分の攝取と植物体の構成とは濕氣中に於ては大に減少せ

ざるを得ず何となれば蒸發抑塞せられて水分の循環盛んならず爲めに水中に溶解せる營養分の循環を妨げて其結果水分多く灰分少き組織を造るに至るべければなり、蒸發の養分運搬に至大の關係を有するを知らば濕氣中に於て如何に植物體の構成を遲緩ならしむるを容易に了解することを得べし、シュレージング氏は煙草に就て蒸發を抑塞するときはその組織の水分過多となり、礦物質及び有機物の減少するを實驗せり即ちニコチン、枸橼酸、林檎酸、ペクチン、酸纖維及び蛋白質減少し之れに反して澱粉のみ増せりと云ふ、

(四) 眞正の毒物 此條下に論ずべきものは空氣及び土壤中に普通に存在せずして稀に或る事情の爲めに植物に接觸すべき物體を云ふ而して茲に毒物と云ふときは重もに之れに接觸したる爲めに直接に生活作用を阻害せられ若しくは妨止して之をして中毒の徴候を呈せしめ或は死に至らしむるものを云ふ所謂中毒の徴候とは其毒が直接の原因となりて呈すべきものにして恰も一般の死の徴候に同じく原形質の收縮、細胞の緊張力の消失、葉綠の分解によりて黃色の Xanthophyll を殘留すること時としては死したる原形質若くは細胞膜の褐色

毒物の致害作用

に變ずることあり之れによりて遂に全體の植物黃變し若くは褐色となるに至るを云ふ、

植物の中毒を蒙るは多くは人工的に毒物を植物に接觸せしむるときにあり例へば工場より生ずる瓦斯若くは有害物を含める水等の植物に觸るゝ場合又は殊更らに害虫若くは他の病虫害を防がんが爲めに有害物質を用ゆる時等とす毒物は如何にして生活細胞を害するやの生理的問題は種々の學者によりて研究せられたり、コンツェンツ氏は毒物を其作用によりて二つに區別せり一つは其濃度餘りに大なるときは害を及ぼすものにして決して其化學上の性質にあらざるもの例へば砂糖グリセリン、多くの鹽類例へば硝酸加里の如きものなり此等の物質は餘り濃厚なるときは所謂 *Osmosis* の現象を呈して細胞内及び原形質中の水分を吸収し之をして *Plasmolysé* の如き現象を呈せしめ遂に死に至らしむるものなり此等の場合にありては細胞は直ちに死するものにあらず故に水を與ふるか或は鹽類の去るときは再び元との如く蘇生するに至る而れども凝縮によりて水分を失ふこと過多なるか又は餘り長きに過ぐるときは再び

恢復すること能はざるに至る之れに反して遊離酸、アルカリ、靑酸、ストリキニン、モルフィン、樟腦、テレピン油及び他の揮發油エーテル、アルコール等の毒性は其化學上の其性質に基づくものなり。コーウエンツ氏のカタミドロにてなせし所によれば此等の多くは先づ原形質の收縮を來たし多少之を褐色に變じ之れに水を與ふるも再び恢復することなくして常に死するに至る又毒物の種類にありては原形質自身に反應して之れを死に至らしむるもの少しとせずコーウエンツ氏の觀察によればテレピン油、エーテルの如き水を含まざる液體は植物に觸るゝや否や直ちに之れをして死に至らしむるも水溶液をなすものにおいて原形質は最初其水分を吸収して勢力宜しきが如く見ゆるも漸次其毒物の爲に働かれて死に至ると云ふ今若し絲狀藻を硝酸加里の一〇パーセント溶液に浸し原形質の收縮を來たせし後之を乾かして次に樟腦水中に入るゝときは最初一二時間の間は樟腦水中の水を吸収して原形質は勢力を恢復するも遂に樟腦の毒を受けて死するに至る場合にによりて毒物が毒性を呈せざることあり殊に大なる植物が多量の毒物を吸収するにも拘はらず中毒の徴候を呈せざること

あり斯かる場合にありては蒸發作用の爲めに毒物の水溶液は維管束を通りて植物體に入り込み直接に生活細胞と接觸せずして葉中に堆積し葉の凋落するときに共に持ち去らるゝによるならん、

時としては毒物が又動物體に於けると同じく興奮又は刺激劑となることあり之れによりて植物は却て其生活を旺盛ならしむ硫酸銅の稀薄溶液中に種子を浸すが如き又之れを葉面に撒布して好結果を得るが如きは其一例なりとす、

有毒瓦斯

(一)亞硫酸瓦斯、此瓦斯は硫砒化物の煙及び石炭煙の中に多し之れによりて其近傍の植物は皆害を蒙る褐炭及び泥炭等も硫黃を含有するとき其煙は有害なり石灰爐若くは瓦の爐の如きは此害少なし即ち石灰若しくは粘土にして亞硫酸瓦斯と化合し之れを離さざるの性あればなり、熔鑛所の近傍に於ては其煙りの及ぼす限り田畑を害するを常とす而して其毒は慥かに煙中に存在する亞硫酸瓦斯にあること明らかなりとす、ストックハルト氏の試験によれば煤は有害なるものにあらざして例へば葉面に黒色を呈する程堆積するも害を及ぼさ

ず只煙中に含まるゝ亞硫酸瓦斯の害を及ぼす故に石炭中に硫黄なければ決して其煙りは害とならずと云ふ同氏の試験によれば幼き松は空氣中に百萬分の一容積の亞硫酸瓦斯あれば六日にして死するに至るも赤山毛櫟モミヂは一萬分の一に至りて始めて害を蒙り櫟及び歐洲の「マウンテンアッシュ」は尙感じ難しと云ふ馬鈴薯、ツナグサ、燕麥及び種々の草類にありては中毒の最初の徴候は凋萎にして次に褐色を呈す(若し二時間づゝ二度四萬分の一容積の亞硫酸瓦斯を働かしむるか若くば一五乃至二〇回六萬分の一容積の亞硫酸瓦斯を働かするときは)シュレーデル氏は精密なる研究を施して次の如き結果を得たり亞硫酸瓦斯は針葉樹及び潤葉樹の葉中に入り込む葉柄若しくは枝中に入り込むは僅少なりとす五千分の一容積の亞硫酸瓦斯を含める空氣中にあるても其葉に吸收せらるゝことは容易に認め得べし、ケーニヒ氏は燕麥の亞硫酸瓦斯の中毒のものを分析し其灰分中稿稈にありては一七、二二「パーセント」の無水硫酸の増加を發見し穀粒中には六、六七「パーセント」の増加を發見せり、中毒の徴候は先づ葉の萎凋に初まり褐色を呈し遂に死するに至る而して其害の原因は少くとも一

部分は蒸發を妨げ水分の循環を妨害するによるべし、シュレーデル氏は亞硫酸瓦斯に逢へる植物は普通の蒸發をすること能はず而して亞硫酸瓦斯の大なれば大なる程妨害の大なるを試験せり、モミヂ、赤山毛櫸にては葉中に多量の水分を含有するときは固有なる沿脉異徴を顯はす即ち葉脉を圍む所の葉肉は淡綠色となり其他の部分は即ち暗青色となる其理由は葉脉に近き組織は過量の水を以て充たされ遠き部分は水分を得ること能はざるによる此瓦斯は葉の氣孔より入り込むなり而れども濶葉樹にありては裏面より入り込む瓦斯は表面より入り込むものに比して害多し之れ表面は裏面よりも蒸發少きが爲ならんか、針葉樹は濶葉樹に比すれば空中より少量の亞硫酸瓦斯を吸収す故に其受くる害も又之れより少なしとす然れども永く亞硫酸瓦斯に接するときは却て針葉樹の方弱り易し之れ濶葉樹は其葉を落して再び新たにするの作用あるによるものならんか、日光は其害を甚だしからしむるの作用あり又水分も多きときは乾燥せるときよりも害多しされば降雨の後若くは露の多きときには其害多しとす亞硫酸瓦斯は水分の存在に於て硫酸に變じ易しきにより雪等の永く樹上に

積り居るときは亞硫酸瓦斯及び硫酸の集積すること多くして害を及ぼすことも多しとす亞硫酸の害は硫酸の害に比して遙かに烈しとすされば煤を樹上に集積する爲めに害を及ぼすは全く亞硫酸瓦斯の化學的性質によるものにして之れが硫酸に變ずる爲めに多く害をなすにはあらずるべし、

現今に於ては砒素等の製造により生ずる亞硫酸瓦斯の害を防ぐ爲めに硫黃瓦斯を鉛の室中に捕ふるか又は濕りたる石灰又は濕りたる管を通過せしめて亞硫酸瓦斯を硫酸に酸化せしめ之れを吸収せしむるの裝置をなす、

(二) 燈用瓦斯、燈用瓦斯の導管より瓦斯が流出するときはその近傍の植物は害を蒙る、クニ―氏は六月より毎日三八〇乃至四一八、五立方フートの燈用瓦斯を土中に通過せしめたるに九月に至りて「マユミ」楓樹ボダイ樹ニレの葉が萎凋し黄變するを認めたりボダイ樹は毎日五二、五立方フートの瓦斯にても其徴候を呈せり翌年の春期に至りては最早ボダイ樹の外は生活の徴候を有するものなく木質部は乾枯したり「カムビウム」層は乾燥せり其外種々の植物に就て試験せるに常に同一の害を認めたり燈用瓦斯の害は其中に存在する如何なる成分に歸

すべきか明らかならずと雖も多分種々の重き炭化水素物及び他の不純物に歸せざるべからず而して明かに直接の害をなすものとす、クニール氏は指大の根部を瓦斯中に入れ置きたるに青色を呈するを見たり而して其横斷面に於ける青色は中央より漸次周縁に進み行くを見たり之れによりて瓦斯生活の盛なる養分のある部分に浸入し舊き根部には浸入せざるを知れり、ラケテル氏に従へば燈用瓦斯を用ゆる室内に於ては或る種の植物殊にツバキ、及び常春藤の類は害を受くると云へり此場合に於ては其害は未だ燃焼せざる瓦斯の作用によるか半ば燃えたる重き炭化水素にあるか又は生成せられたる炭酸瓦斯に歸せざるべからず炭酸瓦斯は一つの燈火より數時間の後可なり巨大なる室内に三、バセント位集積することありとす、

(三)其他の有害瓦斯、尙直接に有害なる瓦斯種々あり直接に害を及ぼさざるものは茲には算入せず例へば窒素、水素一酸化炭素、亞酸化窒素及び炭酸瓦斯等とす直接に害を及ぼすもの即ち其化學的の力によりて植物を害するものにして其重なるものを舉ぐれば

(a) 亞酸化窒素瓦新、インゲン及びビラクサの類にて試験せる所によをれ澱粉粒を消滅せしめ葉綠粒を破壊するの働きあり、

(b) アムモニア瓦斯、多量の「アムモニア瓦斯」は非常の毒なり例へば硝子室に於て下底に堆積肥料を埋めたる如きときには其室内に常に「炭酸アムモニア」の存在する爲め其中の植物を害して早く落葉萎凋せしむる如きことありとす、

(c) クロール瓦斯、「クロール瓦斯」の激しき毒性を有することは一般に知られたる事實なり而して之れは極微量と雖も害あり煙突より生ずる瓦斯の有害なるは重もに亞硫酸瓦斯によると雖も又「クロール」の存在によることあり石炭中には常に少量の「クロール」を含有すればなり、

(d) 鹽酸の蒸氣、ケエニヒ氏の試験によれば之れも亞硫酸瓦斯と同じく針葉樹若くは潤葉樹に同様の徴候を呈す之れに犯されたる植物の灰分中には三、九七乃至四、二八「パーセント」の鹽素あるを發見せり(通常のものとは二「パーセント」内外に過ぎず)フリッケ氏は之れに犯されたる園木に於て通常は灰分中の鹽素千分中一、九二乃至四、七七なるに反し八、二七乃至一〇、七五の多量なるを見たり、

(e) 弗化水素瓦斯、燐鑛製造に際しては此中に常に弗化石灰を含むにより弗化水素を生ず此瓦斯に觸るゝときは葉は赤色を呈して死するに至る、

(f) 硫化水素及二硫化炭素前者は空氣中千三百分の一容積「パーセント」にて既に害毒を呈し葉は橄欖色をなして死するに至る、二硫化炭素にては葉は青色を變ずることなくして枯死するに至る、

(g) 火山の噴出瓦斯、此の中に含まるゝもの即ち水、硫化水素、亞硫酸瓦斯、硫酸、炭酸瓦斯、鹽化水素、硼酸等なりとす、されども其害の大部分は遊離鹽酸の害に歸するが如し、

(h) 揮發性油瓦斯、濃厚なれば死に至らしむ又青酸の瓦斯も然りとす、

有害液躰及び毒物の溶液

植物を害する液躰は甚だ多しと雖も茲には只實際に植物培養に際して來る所のもの及び其毒性の殊に植物に對して證明せられたるものゝみを擧ぐべし、

無機性物

(一) 遊離酸、其性質の如何なるにも關せず多量の酸類は植物を害すれども稀薄

なる酸類は却て好結果を來たす天然の土壤に於ても又微酸性を呈するもの多し、

(二)アルカリ類、凡てアルカリ性を有するもの例へば苛性加里、ソーダ、苛性石灰、アンモニア並びに炭酸加里、炭酸ソーダ、炭酸アンモニア等は甚だ有害なり、エベルマイヤー氏の試験によれば比量一、〇一の稀曹達溶液は既に根を害し葉は黄褐色を呈し遂に枯死せしむるに至る斯の如き場合は實際に於ても少なからず例へば強き「アルカリ」性の灰類を肥料に用ゆる場合の如しエベルマイヤー氏は又纖維製造所の近傍に於て果樹果物が黒色を呈し暫時にして死するを見たり此の如き植物に曹達の存在するを證せんには先づ蒸發したる殘滓を燒きて有機物を分解せしめ炭酸曹達として之れを得るにあり、

(三)砒素の植物に有害なるは昔より知られたる事實なりとす、デカンドル氏及び他の學者の試験に従へば之れを根に施すときは豆類及び他の根菜類に於ては綠色を變じて黃色若しくは褐色となる其變色は葉脈よりして漸次葉肉に及びし遂に莖葉を萎凋枯死せしむるに至る又稀れには黃色若しくは褐色のもの

を綠色となすことあり青色となすことあり又松に千分の一の亞砒酸を土壤中に與ふるときは一二年にして葉の先端乾燥し黃色となり漸次に全葉枯死するに至る斯の如き害を蒙りたる植物の幹及び根は只亞砒酸の微痕を止むるに過ぎず枝に於ても僅かに〇、〇〇一〇、パーセント含有するに過ぎず以て毒性の激烈なるを察するに足るべし、ノッペー氏、ベーム氏、ウカル氏の試験によれば亞砒酸加里を營養液中に加ふるも豌豆、燕麥、玉蜀黍、蕎麥等は充分に生長せりと云ふ砒素は甚だ少量なれども植物に吸収せられ根の吸収力を害す之れによりて先づ蒸發を防げ生長を遲緩ならしめ遂に之をして死に至らしむ、百萬分の一の微量と雖も尙此障害を呈す而かも僅に十分間にして既に其作用を認むることを得る、クノッブ氏の試験は之れに反して亞砒酸加里一〇、〇五瓦を一「リートル」中に入るゝも玉蜀黍に害なかりしと云ふ、

(四) 水銀鹽類、水銀鹽類中殊に鹽化水銀を用ゆるときは、先づ葉の萎凋を來たし莖は黃色を呈して死するに至る薔薇は莖部先づ褐色となり漸次葉脈に及ぼし遂に枯死するに至る、

(五)銅鹽、銅鹽は植物に害を及ぼすべき昆虫並びに寄生菌の撲滅劑として多量に用ひらるゝが故に之れが生理的作用を研究するは殊に必要なりとす或る濃度に於ては一般に植物の有害なると同時に寄生菌類を撲滅するの力あれば之れを用ひて効能を奏する場合多しされば用ゆるときは保護せらるべき植物も同時に害を蒙るものなることを忘るべからず左れば其生理的作用を精密に研究し置くこと決して無用にあらざるべし殊に綠礬に於て然りとす即ち此のものは既に久しき以前より浸種液として特に小麥を浸種するに用ひらる即ち暫らく之れに浸すときは有害なる菌類は大抵死滅するに至るを以て生長を安全ならしむるの效ありクンデルカ氏は硫酸銅の濃度が幾何に達すれば害あるべきやを精密に研究せり然るに未だ水を吸収して膨脹せざる乾燥せる小麥の種子にありては二分の一「パーセント」の綠礬液中に一六時間浸し置くも害なしとす此の濃度と時間とは種子に附着する黒奴菌を殺すに充分なりとす而れども只水を吸収して膨脹せるものを前同様の取扱をなし然る後發芽器にて發芽試験を行ひたるに通常の水に浸したるは即ち七四「パーセント」の發芽力ありしに

發芽力を害
することば
水を吸収す
る分量に關
す

植物體中に
銅を吸收せ
ず

反し僅かに六六「パーセント」の發芽を見たりと云ふ又之れを土中三「センチメートル」の深さに埋むるときは前者の五〇「パーセント」に對し僅かに二四「パーセント」の發芽を見たりと云ふ既に水を吸收せる種子は之れを二時間銅液に浸すも尙發芽力に影響を及ぼす而して前以て水を吸收せし分量の多ければ多き程發芽を害すると大なりとす而して其理由は既に水を吸收せるものにおいてハ銅液の浸入然らざるものに比して遙かに速かなるに歸せざるべからず又器械を用ひ穗より種子を取りしものは銅液に感じ易し之れ多少の傷所ありて銅液の浸入稍速かなるべければなり。

フキップ氏の試験によれば植物が土壤より銅鹽を吸收するときは既に毒性を呈す然れども健康なる植物が果して銅液を吸收するや否や疑ひなき能はず少なくなるともオット氏によりて近頃なされたる試験によれば銅鹽の溶液中に植物を養ひ置くも其中に銅を發見すること能はざりし又馬鈴薯の土壤中に硫酸銅滑石粉を多量に施したるも其塊莖中に微量の銅をも發見すること能はざりし、近來硫酸銅と石灰とを混じ之れを葡萄馬鈴薯等の生葉に散布して此等植物に

最も危険なる「ペロノスプラ」菌を保護すること大に流行す此混合物は濕潤の状態に於て用ひられ硫酸銅石灰液ボルドウ液等と稱するものは二乃至四「パーセント」の硫酸銅溶液に石灰を加へ（一〇〇リートルの水中に二乃至五「キログラム」の硫酸銅及び殆んど等量の燬製石灰を混じて製す）て製す又他のものは粉末状態として用ひられ之れを *Sulphostealit* 又は *Tosit* 又は硫酸銅滑石粉と稱す之れは粉末狀の硫酸銅に滑石粉を混じ粉末として撒布するにあり從來此のもの効用を以て葉面に來る所の有害菌類を撲滅するによるものとなせり實際に於て多くの寄生菌類は銅鹽に對し高等植物よりも感じ易きことは證明せられたる事實なりとす然れども其好結果を奏する所以は尙別に存するにあり即ち銅鹽は此際葉面を刺激して生活作用を活潑ならしむるにあり、ルウム氏ハ葡萄に就て葉緑の生成を促進するなるべしと考へたりしが充分なる證據を發見すること能はざりし、フランク氏及びクルウゲル氏は馬鈴薯に就て次の如き結果あるを證明せり即ち葉の造構は變ぜられざるも多くは少しく厚く且つ勢力強し葉緑の量も多少多く葉の同化作用も（澱粉形成よりして觀察すれば）餘程盛にし

て蒸發は盛となり葉の生活期長く塊莖の收穫及び塊莖中澱粉の分量も増加す而して此試験の年(一八九三年)には馬鈴薯に固有なる「フィットフトラインフェスタンス」發生せざりしを以て其良果は全く直接銅鹽によりて生ぜられたるものならざるべからず、

銅の生理的作用を説明するは容易のことにあらず既にルウム氏は同化性刺激作用を植物に及ぼすならんかとの説を懷けり即ち銅を葉に撒布せる時に於て植物の内部に入り込みしことを見ず又フランク氏等の鋭敏なる方法を用ひたるにも拘はらず鉢内に入り込みしを見出すこと能はざりし「ボルドウ」液中には之れに溶解性の銅鹽を含有せず即ち硫酸銅と石灰と混ぜるときは不溶解性の青色水酸化銅と石膏とを生成すればなり *Sulphosteatit* に於ては硫酸銅によりて作用を呈すと雖も「ボルドウ」液に於ては如何にして其作用を説明し得べきやフランク氏の試験せし所によれば硫酸銅石灰液は種々の菌類の芽胞を容易に撲滅するの力あるも之を瀘過したる瀘液中には少しも銅液を含有せず従て滅菌の効能なしとす然らば銅鹽の植物に對する作用は主として其不溶解化合物

の存在によると云はざるべからず、之れと同じくチゲリゝ氏はアラミドロの水を充てたる硝子管中に入れ之れに銅貨の一片を入れ置くときは此現象を認めたり猶ほ前以て銅貨を入れ置きたる水中に於ても既に此現象を認むチゲリゝ氏は之を説明して曰く銅貨の各分部より發する一種の運動は其の懸垂する所の硝子壁に向て運動せんとし更らに其方向に轉じて水中に存在せる物質例へば藻の細胞に向て運動せんとするの傾向を呈す此の運動の傾向は即ち植物に一種の刺激を及ぼすなり之れによりて各種の植物によりて銅に感ずるの差異あるを説明し得べし、アラミドロは最も感じ易きものにして容易に死するに至る他の陰花植物若くは菌類の如きも多くは鋭敏に過ぎて速かに死するに至る麥の黒奴に於て其例を見るべし然れども此のものは未だ金屬銅に接して死する程には至らず顯花植物に對しては其働き弱くして生活作用を興奮せしむるにあらんか。

(六)鉛鹽類、多量に鉛の鹽類を根に觸れしむれば死するに至る、松にありては土中に千分の一の酸化鉛を與へて其少量は枝葉中に含有せらるゝに至るも之れ

も惡結果を認むることなし、ノッペー氏ベスレル氏及ウイル氏は豌豆、燕麥を以て試験したるに養液中に「パーセント」の鉛を加ふれば四一日にて死するを見たり極少量の鹽類にありては其作用も亦微なり時としては有機物の生産を減ぜしむることあり、

(七) 亞鉛の鹽類、亞鉛は鉛と其毒性を同じくせず、ノッペー氏ベスレル氏及ウイル氏は三日にして既に植物の死するを見たり「パーセント」の亞鉛を硫酸亞鉛の形にて養液中に入れたる場合故に亞鉛鑛より流出する皓礬を含有する水は甚だしき害毒を植物に及ぼす、ケエニヒ氏の試験によれば雜草に此れ等の水を灌漑するときは一二年にして土中に亞鉛堆積し非常に收獲を減ずと云ふ氏は殊更らに土壤中に亞鉛粉を撒布し之れに植物を栽培したるに雜草並びに山毛櫨及び楓樹の幼き枝は其灰分中二七八「パーセント」の亞鉛を含有せり只白鑛草ライセ、ユルツアリニョと稱する植物のみは斯かる土壤に能く繁殖して其灰分中一一乃至一五「パーセント」の酸化亞鉛を含有せりと云ふ、土中の亞鉛が植物に吸收せらるゝことは酸化亞鉛を含む土壤に於ては「ヴォラルテア」と稱するスミレの類スラウビ、アルブ

スツリ」と稱する植物は能く生長することを得るなり、
 亞鉛の植物に對する毒性は殊にパウマン氏によりて深く研究せられたり其結果によれば硫酸亞鉛溶液中一「パーセント」の亞鉛を含有せるものも多數の植物には無害なりと云ふ松柏科も亦之れに堪ゆるの力あり然るに被子類は一「リートル」の中五「ミリグラム」の亞鉛を含有するときは既に死するに至る、亞鉛中毒の徴候は最初葉面に金屬光澤を有するか若くは黃赤色の斑點を生じ漸次全葉面に蔓延して遂に之れを枯死せしむるにあり暗所に於て甲拆植物は亞鉛の溶液の爲めに害を受くることなし菌類も亦然りとす、

(八)鐵の鹽類 鐵鹽は植物の營養品たると同時に毒物たり殊に第一鐵鹽例へば第一硫酸鐵炭酸鐵等に於て然りとす此等の物體が土中に於て空氣に觸るゝときは容易に酸化して赤色の鐵(第二酸化鐵)を生ず此物自身は左程有害ならずと雖ども空氣の流通惡しきか又は酸素を奪ふべき有機物の存在せる時に於ては再び還元して有害なる第一鐵鹽となる、チルレル氏の試験によれば〇、〇五「パーセント」の硫酸鐵は既に發芽若しくは生長に障害を來たすと云ふ又〇、二五「グラ

鐵の害

ムの硫酸鐵を一七〇〇リートルの土壤と混ずるも既に毒性を呈す(アムモニアの存否は少しも毒性に關係せず)而して硫酸鐵は屢々滅菌劑として用ひらるゝにより實際上大に注意すべきものなりとす、フライセル氏に従へば沼地に於て植物を栽培する場合には其下層に含有せらるゝ黄鐵礦は植物に大害を及ぼす事あり即ち硫化鐵は空氣に逢ひ酸化して第一硫酸鐵と遊離硫酸とを生じ共に植物を害するなり其際若し充分のアルカリ性物質ありて之を中和するにあらざれば植物は非常の慘毒を蒙るに至るべし只斯の如き土壤によく生長し得べきは一種木賊類あるのみ斯かる土壤を改良するの途は排水を行ひ多量の炭酸石灰若しくは苛性石灰を與ふるにあり、

(九)リシムの鹽類、多量のリシム鹽類を含有せる液中に植物を培養すれば激しき中毒の徵候を呈す蕎麥にありては發芽の際既に其徵候あり即ち少しも同化作用行はれずして速かに死亡するに至る此際葉面並びに葉縁は先づ萎凋し遂に乾燥して恰かも亞硫酸瓦斯の中毒徵候に似たり、ガウテルスドロフル氏の試験によれば、リシム鹽類は蒸騰流に従ひて上昇し多く葉に集積せられ葉の落つ

ると共に植物體より除去せらるゝものなりと云ふ、

(一)金屬の硫化物、此等是一般に還元するの性あるによりて有害なり、フ^キスボ^ボーゲン氏シルレル氏及びフォルステル氏は硫化石灰に就て之れを試験せり其他のものに就ては前章を参照すれば自ら明瞭なるべし

(二)金屬の鹽化物、鹽化加里、食鹽、鹽化石灰の如き少量なれば必要な營養品なり鹽素は欠くべからざる營養品の一つとして數へらるゝのみならず鹽化加里の如きは加里肥料として多量に用ひらるゝ「スタップア」より出づる加里肥料中には多量の鹽化物を含有す而れども多量の鹽化物は常に植物に有害なるを忘るべからず故に此種の肥料を多く用ゆるときは常に害を受く食鹽の害は其他の事情によりて又植物に及ぼすことあり又所謂の堪鹽植物のみは除外にして此等は海水中海岸又は食鹽の多量に存在せる場所に於て充分に繁茂するなり、バタリン氏は *Salicornia* の種類を鹽素にて之れに殆んど飽和せる食鹽の溶液を與へたれども少しも害を見ざりき然れども堪鹽植物に屬せざる多くの植物は食鹽に對して甚だ鋭敏なり、チスレル氏の試験によれば食鹽は發芽及び生長植物に

食鹽の害

斷じて害あり大根類、ツメクサ、アサ類等は○、五「バーセント」にて既に害を來たし小麥は一「バーセント」にて害を及ぼす又濃厚なる溶液を葉の外面に接觸せしむるも著しき害を來す、フランク氏は楓の類の幼き葉并びに櫻草の類等に就て之を試験せしに一時間にして之れに觸れたる場所は、透明となり萎凋するに至り遂に死せりと云ふモミヂに於ても同様の結果を呈せり然れども充分に生長せる堅牢なるモミヂの葉にありては抵抗力強きが故に殆んど其害を見ること能はざりし、濃厚なる硝酸加里の溶液は同様の試験を施すも少しも害をなさざれば食鹽の有害なること明らかなりとす海風によりて蒙る害は慥かに其中に食鹽を含有するに歸せずんばあらず海岸の植物の葉に無數の黒色又は褐色斑點を留むるは慥かに海水の附着せし結果なりとす、フンドレー氏の試験によれば深根植物并びに多量の水分を要するものは食鹽の害を蒙ること最も甚だしとす而して食鹽は多く葉中に集積せられ舌を以て其鹹味を認め得べき場合あり、ストルプ氏の試験によれば松を鉢に植えて之れに食鹽の溶液を注ぐに一「リートル」中○、六「グラム」の食鹽あれば葉の先端赤色を呈して遂に凋落するに至る又

極微量と雖も堪えず之れを灌漑すれば植物の營養分を奪ひ去るの恐れありラ
イグラス及びチモシーグラスの如きは食鹽の多ければ多き程收穫を減じ必要
なる磷酸硫酸及び蛋白質等の如き必要なる植物質の生産を減ぜりと云ふ、

(三)臭素加里も毒物にして之を與ふれば植物は倏少となり病氣の徴候を呈す、

(三)沃度加里も毒物にして之れは容易に沃度を遊離し植物は矮小となり數週に
して死す、

(四)硼酸鹽類 極稀薄なる硼酸鹽類を蠶豆の根に接觸せしめたるに葉は黃變し
遂に死せり

(五)青素化合物 凡ての青素化合物は有害にして、ゲッペルト氏の試験によれば
青酸は全く發芽を妨止す生長植物にありては其葉は黃色又は褐色となり莖及
び葉柄は萎凋し二三日にして枯死するに至る斯の如き植物の維管束組織中に
は青酸の存在するを認むべし之れによりて組織は褐色となり而して柔組織は
緊張力を失ふ赤血鹵鹽はクノップ氏の試験によれば植物に綠色を附與すべき鐵
の給源なるにも拘はらず少量と雖も養液中に存在すれば生長を妨止するに至

る然れども全く之れを枯死せしむるに至らずして秋の末まで其生活を持続するなり多量に之れを與ふれば毒性も亦從て激烈にして幹の下部に附着せる葉は落ち初め上部のものは乾枯して銹色を呈するに至る赤血鹽は分解されずして其の儘吸収せらる故に根に於てベルリール青の沈澱を生ずることを得べし

(六) ローダン化合物、も亦毒性アリクラウフ氏は大麥の水耕液中に「リートル」に〇、一「グラム」の割合にローダン化合物を加へたるに漸次植物の死去するを見たり氏の云ふ所によれば燈用瓦斯製造の際生ずる所の瓦斯石灰、瓦斯櫃水等はローダン化合物、シヤン化合物、硫化加里、硫化アムモニア、亞硫酸并びに次亞硫酸鹽類を含有するが故に非常に毒物なりとす、

(七) 火山噴火の際 出する火山灰中には種々の有害物質を含有す其中には未だ充分研究せられざるものも少なからず、バスクロール氏がヴェスヴェス噴火の際觀察せる所によればチーブルの近所に於て噴火により一〇キロメートル以内に於ける或る村落の植物園に於ては綠色を有せる植物は降下せる灰の爲めに

皆褐色となり恰かも焼けたるか又は乾燥せる如き状態となれり罌粟薔薇グラ
ジヲラス等の赤色若しくは紫色を有するものは青物となれり即ちアルカリの
作用なるを知るべし、三色スミレ菊科、チキタアリス等は變化なかりし此場所
に於ては灰分の器械的作用も又高温度をも認め得ざりしにより疑ひもなく其作
用は火山灰の化學的性質に歸因せざるべからずバスクール氏の此際多量に噴
出せられたる食鹽を以て其原因ならんと云へり又鹽酸も瓦斯躰として多量に
噴出せられたれば其害の一部分は之れによるべきか又火山灰は時として遊離
酸を混することありて植物を害す、

有機物質、

(一)洗濯シャボン及アミルアルコール、所謂ルチスレル氏の *Recepte* と稱するも
のは害虫驅除に用ひて效能ありと雖も植物自身に危害を及ぼすことも亦少な
からず此 *Recepte* に三種の製品あり(a)四〇グラム軟石鹼六〇グラム煙草エキ
ス五〇グラム「アミルアルコール」二〇〇グラムを「リットル」の水に溶かす、
(b)三〇グラム軟石鹼二〇グラム硫化加里三二グラム「アミルアルコール」を「リ

トルの水に溶かす、

(c) 一五「グラム」軟石鹼二九「グラム」硫化加里を一「リットル」の水に溶かす、

フライセル氏の試験によれば之れ等の製品は蚜虫を殺すに充分なれども植物自身をも殺すか又は大害を及ぼす軟石鹼のみにても一、三二「パーセント」にては葉若くは幼芽を殺す〇、六六「パーセント」にては植物に害なきも蚜虫にも害なし(二)石炭酸、殺菌劑驅除劑として多量に用ひらるゝ石炭酸は又植物自身にも有害なりとす近來製造せらるゝ多くの驅除劑中には石炭酸を以て主要成分とするもの多し例へば「アミルカルボール」の如し此のものは一五〇「グラム」軟石鹼一六〇「グラム」の純フュゼル油九「グラム」一〇〇「パーセント」石炭酸よりなる純粹の石炭酸若しくは之を含有するものは凡て植物に有害なるは既に多くの學者により證明せられたる事實なりとす「ネルル」氏の試験によれば〇、五乃至〇、三五「グラム」を一〇〇立方センチメートルの水中に含有するときは既に甲柄植物を殺すに足る又土壤中に於て植物の既に根を出だせるものは一七〇〇「グラム」の土壤に就て〇、一「グラム」以上の石炭酸を與ふるときは植物は死するに至る多量の

濕氣ある場合若しくは日光の通過せざる所にありては〇、五「グラム」位までは無害なりとす石炭酸の有害なるは又カビ類の培養に於て容易に證明することを得べし多くの場合に於てカビ類の全く撲滅せらるゝを得べし此の如き性質あるにより廐肥等の消毒に用ゆるなり又石炭酸を用ゆる藥劑として サポカルボール Saponicarbolic なるものあり之れは石炭酸を酸化したるものなり、フライセル氏によれば二、五「パーセント」の溶液にては幼き芽古き葉(林檎及び梅及び葡萄)には有害なり然れども一「パーセント」にては害なしと云ふ(一「パーセント」にて葉及び花の蚜虫を殺すには充分なり)

(三)アンチノニン、之れは重ものに ヒッスモナカ Typhismomacha(松を害する蛾)一名リバリス蛾及び其他の害虫に對する驅除劑にして オルト・ニトロ・クレソール Orthod nitrokresol の加里鹽類なり製造者の云ふ所によれば1:750乃至1:1000位の溶液にては植物の生長には害なくして充分リバリス蛾の幼虫を殺すに足ると云ふ葉の蚜虫は1:500位にて初て殺し得べしと云ふ、フランク氏の試験によれば1:500にては既に櫻の葉は恰かも焼けたる如くになりて枯死すれども只蚜虫は尙死せずして残るものも少なからざりしと

石油

云ふ、

(四)揮發油、其儘にて用ひざるも既に水に混じて稀薄したるものにて根は觸るれば速かに之れを殺すの力あり殊に近來フ^キロキセラ虫の撲滅に用ゆる所の石油に於て然りとす石油を地中に注入すれば凡ての植物は一切生長せず然れども石油は稍揮發性なるが故に氣散する分も少なからず又空氣及び日光の爲めに變化さるゝことも多きにより翌年に至れば其土壤は再び生産力を恢復するのみならず時として却て以前よりも良收穫を得ることあり又種子に附着せる有害なる昆虫を全く撲滅する爲めに玉蜀黍の如きは石油中に浸すことありウ^キルヘルム氏は之を以て發芽に害ありと稱すれども浸種の時間左程長からずして一六乃至二四時間なれば左程の害なしユスト氏の試験によれば「ター」も亦土中に浸入すれば害ありと雖も豆、甘藍、白蕪菁、馬鈴薯の如き蔬菜は害を受けずして却て能く繁茂することを得る、

アスフルト蒸氣、アルテン氏及びエーミッケ氏の試験によれば道路を「アスフル」を敷く際近傍の薔薇園若しくはイチゴの葉を害することあり而して只上面

に向ひたる葉面のみ褐色となり萎凋して落つるに至る或る種類の植物は害を蒙らざることあり而して褐色を呈するは表皮細胞内の物質の變化するによる然らば多分細胞内の「タンニン」と或る關係を有するなるべし今若し濕潤ならしめ之れにアスファルトの乾餾蒸氣を觸れしむれば人工的に此褐色を生ぜしむるを得べし之れによりて考ふれば降雨の際アスファルトの蒸氣を吸収し其中にある鐵分が細胞中の「タンニン」と化合して褐色を呈するなるべし、

近來種々の「タール」分解生成物を製造して防腐若しくは消毒劑となし又は驅虫劑となすもの多し然れども此等は凡て植物に有害なることを忘るべからず「ノソール」は水に不溶解なれども之れは乳劑を作るフライセル氏の試験によれば其五「パーセント」溶液は林檎梅桃の類薔薇及び葡萄の葉及び芽を害すること著るし而して之れよりも稀薄なる溶液に於ては虫類に向て左程の効能を呈せずと云ふ「クレオリン」なるものは同氏の試験により一乃至二「パーセント」にて同様の害ありと云ふ「リゾール」なるものは炭化水素物と石炭酸類を石鹼溶液に溶かしたるものにして水に充分溶解す此のものは四分の一「パーセント」にて既に蚜虫

殺し而かも植物を害することなし之れよりも濃厚なれば植物に害あり三「バーセント」以上にては充分之を殺すに足る「リゾール」の毒性はオット氏によりて充分研究せられたり氏は先づ此のものを土中に注ぎて之れに植物を栽培して試みんとし八「リートル」の土壤に五「バーセント」の水溶液二「リートル」を注ぎ之れにインゲン、玉蜀黍、小麥、燕麥を蒔きたるに一つも發芽することなくして皆腐敗したるを見たり又水耕植物を取りて之れを中性の「リゾール」溶液中に浸し試みたるに既に〇〇一一「バーセント」にて根は死亡し葉は萎凋し黄色を呈するを見たりオット氏は又「ドラセナルブラ」と稱する植物の蚜虫にかゝりたるものに四分の一「バーセント」の溶液を撒布したるも左程の効能はなかりし因て更らに二分の一「バーセント」の溶液にては蚜虫は死したれとも植物も亦害を蒙りたりと云ふ蠶豆を犯せる黒き蚜虫は二分の一「バーセント」溶液にても死せずして二「バーセント」に至りて初めて死せり然れども此のときは植物も大に害を蒙り葉花等は恰かも焼死せるが如くなりて死せりと云ふ、

ケッヘルト氏の試験によれば樟腦の植物に對する毒性亦大なるものにて高等植

物も下等植物も樟腦の水溶液中には發芽することなし氏は古き種子は樟腦液中に浸すときは其發芽力を恢復すと唱ふるもコンウエツン氏并びにウ^キルヘルム氏の試験により其誤れるを證明せられたり左れば此のものは植物の生活作用を害することはあるも決して益することはなかるべし、

(五)植物性鹽基、多くの植物はアルカロイドを生成することあり例へばモ^ルフ[※]ン、ストリキニン等の如し此等は生成する植物自身にも又有害なり即ち其溶液中に植物を浸せば容易に萎凋し枯死するに至るニコチンは蚜虫を殺すに用ゆれども液狀にて用ゆれば左程植物を害せざれども又蟲をも殺す力弱し然れども其溶液葉に附着して乾燥するときは表皮細胞を殺すにより害あり、

(六)ヒドロオキシールアミン、はクノッブ氏に従へば高等植物に害あり又ロ^ング氏に従へば下等植物にも大害あり、
(七)植物酸類、遊離蓚酸の溶液は速かに植物を殺すに至る、

下卷

第四編 寄生菌 *Parasitic Fungi.*

汎論

菌類の生活法

菌類には他の生物の生活體によりて生育するもの甚だ多し抑も菌類の如き葉緑を有せざる植物は日光の力を藉り無機物を用ひて有機物を生成するの機能を缺くを以て勢ひ他の生物の生活體若しくは其屍體に寄りて有機物を得るにあらずんば生活すること能はざるなり今其生活法によりて菌類を二種に分つを得べし一は動植物の生活體に寄りて生くるものにして之を寄生菌 (*Parasitic fungi*) とし他は其屍體又は無生有機物に養はるゝものにして之を寄屍菌 (*Saprophytic fungi*) とし而して寄生者に其營養を供給する所のものを寄主 (*Host*) と名づく本書に論ずるものは其植物に寄生するものなり

寄生菌は其種類によりて寄生の度に強弱あり一は生活體にのみ寄生して發育

寄生の種類

を全ぶし絶えて屍體に寄りて生活する能はざるものなり之を純寄生又は本寄生 (Pure or Obligate parasites) と呼ぶ露菌科、黑穗菌族、銹菌區の如き是なり然るに近時研鑽の進歩に従ひ杏汁、植物の煎汁を用ひて巧に此等菌類の人爲的培養をなし全く寄屍生活をなさしむるを得るもの漸次増加するの傾あり斯くの如く寄生菌にして人爲的のみならず自然に於ても寄屍生活を營み得るものは前者に對し半寄生又は準寄屍 (Half-parasites, or Facultative saprophytes) となす半寄生菌は生活の範圍廣きを以て其撲滅困難なり故に病原菌は純寄生菌に屬するや將た又半寄生なるかは病害豫防上知得するの要あり、尤も人爲的に培養し得るものと雖ども自然にありて同様の狀態に遭遇するを必ずべからざるが故に半寄生菌は自然に於て割合に多からざるものならん之に反し寄屍菌にして時を得て寄生生活をなすものあり斯るものは寄屍生活のみを營む純寄屍又は本寄屍 (Pure or Obligate saprophytes) に對して半寄屍又は準寄生 (Half-saprophytes, or Facultative parasites) と呼ぶ植物の病症を起すものは寄生菌を主とすと雖ども往々半寄屍菌の病原たることあり稀に純寄屍菌によりて害せらるゝことあり

寄生の方法

寄生菌が寄主植物に侵入する程度によりて之を二分するを得べし表面寄生 (Epiphyte) 及内部寄生 (Endophyte) 是なり表面寄生とは植物の表面に寄生するをいひ内部寄生とは全く植物の組織内に入りて寄生するをいふ最も簡單なる寄生菌(例へば壺狀菌亞族)にては等徑なる細胞より成り或は寄主細胞の外にあり或は其間に生じ或は其胞内に侵入すれども多くの菌類は絲狀なる囊様細胞より成り先端を以て成長し往々分枝し種類により隔壁を有す之を菌絲 (Hyphae) といふ菌絲の營養を~~受~~するものを營養菌絲又は生育菌絲 (Mycelium) と名づく表面寄生にありては營養菌絲は外面にあり内部寄生に於ては組織内に侵入し細胞の間に擴がり或は之を貫穿し或は胞内に竄入す營養菌絲發育すれば通例擔子梗又は胞子柄 (Sporophore) を發し其上に蕃殖細胞即胞子 (Spore) を生ず胞子は菌の種類により非常に差別ありて菌種分類の主眼となる擔子梗は外面寄生にありては常に外面に生ずれども内部寄生にありては外方に抽出するものと内部にありて胞子を生ずるものとあり又一の營養菌絲より種々の擔子梗を生じて各特別の胞子を着くるものあり而して第一の擔子梗より生じたる胞子は發

育して第二の擔子梗を生じて第二の胞子を着け更に異種の擔子梗及胞子を生じ再び第一の發育を繰返すものありて菌類に於ても世代の交番を見ることを得又或る菌類は其發育を全ふするが爲めに寄主植物をも轉換するものあり之を異種寄生 (Heteroecism) といふ此等は病害豫防上甚だ重要な關係を有す

寄生菌の蕃殖細胞たる胞子は新に寄生する基をなし以て病害を傳染せしむるものなり凡ての菌類の胞子は甚だ微細にして數多堆積するにあらざれば肉眼に觸るゝことなし穀類黑穗菌の胞子は其徑僅に 0.007 乃至 0.008 「ミリメートル」に過ぎず其一立方「ミリメートル」は實に二百萬粒の胞子を有す馬鈴薯疫病菌の胞子は最も大なるものゝ一なりと雖ども其徑約 0.027 「ミリメートル」を出でず斯の如く微小なる胞子は無數に發生して四方に散布せられ病毒を蔓延す胞子は成熟すれば大抵胞皮を被り内に原形質を藏し屢油滴を含む胞皮は一層なることあり内外の二層に分るゝことあり外胞皮は其質厚剛にして有色内胞皮は軟薄にして無色を常とす適當の狀態に逢へば胞子は發芽すべし多くの場合に於ては内胞皮は外胞皮を破り出でゝ細き管囊即發芽管 (Germ-tube) を

寄生菌の侵入法

なし遂に菌絲に發達す菌類により胞子は直に發芽管を出さずして先づ游走子 (Zoospore or Swarm spore) となるもの少からず游走子とは裸出せる原形質塊にして纖毛を有し水滴中に游泳するものなり是等は能く水によりて傳播するの性あり

植物の近傍に菌絲の存在するときは屢直に侵害することを得べし地中に於て根を傳はりて侵入する病菌は多く菌糸に由りて接種せらる然れども地上に於て侵害せらるゝものは主として胞子を以てす胞子は寄主植物の表面に附着すれば直に侵入せずして先づ發芽作用をなす發芽して游走子を生ずるものは直に組織内に入るもの極めて稀にして大抵暫時水中に游泳したる後運動を止め被膜を被りて休眠胞子 (Resting spore) をなす休眠胞子は他の胞子の如く發芽して發芽管を出す發芽管は氣孔の如き自然の孔裂に入るものと醱酵素を出して細胞膜を溶解するか或は機械的に細胞膜を貫穿して組織内に侵入するものもあり但し表面寄生にありては多くは吸器 (Haustoria) と稱する菌糸枝のみを表皮細胞内に挿入す又母植物より病毒を遺傳することあり例へば馬鈴薯の疫病

の如きは病菌の潜伏せる薯塊を播下せるより病害を發生するに至るなり又麥類黑穗菌の胞子は種子に附着して共に播下せられて發芽し苗子の稚弱なる間に侵入するも亦此一例なり病菌は如何なる方法を以て侵入するかを窮むるは病害豫防上頗る肝要なることとす

寄生菌の種類によりて侵害するに一定の部位を擇ぶものあり何れの場所にも發生するものあり今其侵害の有様により左の三種に分つ

第一 寄生菌は僅かに其侵入せる局部及其近傍にのみ蕃殖して病狀を呈し全體に影響を及ぼさざるものあり花、葉、枝、根に點狀をなし發病するものゝ如き是なり

第二 寄生菌は一點より侵入して漸次蕃殖し遂に大部分又は全植物を損害することあり

第三 寄生菌は寄主の一定の部位より侵入して發育すれども毫も寄主に變狀を顯さず菌絲は蔓延して却つて侵入點の反對なる處に至りて十分に成育を遂げ該部の器官を崩壊せしむるものあり是麥類黑穗菌に於て普通

に見る所なり

寄生菌は大抵特別なる寄主植物にのみ寄生し種屬を異にし科族を別にすれば侵害することなし然れども近縁ある植物には能く寄生し得るもの多し同屬の間には特に侵害すること容易なり同科或は關係ある科の間にも傳染することあり稀には同一菌にして數科の植物に寄生し得るものあり

寄生の影響

寄生菌が寄主植物に與ふる影響は各種類によりて同一ならずといへども侵害せらるゝ局部によりて差別あり然れども病狀は寄生菌が寄主に對し與ふる所の破壊作用の如何によるものにして外部の病徴は多くの寄生菌に於て相似たり而して普通の病名も獨特の病症病菌を示すものにあらざして同様なる病徴を有するものに廣く與ふる所たり等しく根の腐敗病にも種々の植物あり之を起す菌類にも數多あるが如し今寄生菌が寄主植物の細胞及組織に及ぼす影響を區別すれば大凡次の如くなるべし

一、寄生菌は寄主細胞の生活作用を妨げず毫も變狀を起さざることあり斯くの如き場合は頗る稀有にして且つ病理學の範圍外ともいふべきものなり壺

狀菌亞族水生菌科の種類に於て見ることあり

二、寄主細胞の膜壁の遺骸のみは舊態を存すれども細胞内容は寄生菌の爲めに吸取せらるゝことあり斯る場合には澱粉は消失し葉綠粒は脱色壞類して黄色なる油滴球となり通常の死細胞に於て見るものゝ如く原形質は減耗縮着して細胞は殺害せられたるの特徴を顯す細胞は斯くして全く緊張力を失ひて收縮し水を失ひ容易に乾燥し内容の殘遺及細胞膜は褐色に變ず之を要するに寄生菌の爲めに受くる影響は褪色變黄を起し褐化萎凋乾枯を示すにありて若し濕氣多きときは腐敗を起す

三、寄生菌は全く細胞組織を壞類し細胞膜をも侵蝕するとあり菌絲は劇しく細胞膜を貫穿するのみならず之を溶解し細胞内に盛に菌器を發育して寄主細胞組織を占領するに至るを以て全然植物體を破壊するの結果を來すべし

四、寄生菌は寄主細胞組織に一種の刺戟を與へて近接部より養分を招致し寄主の細胞造能力を熾にし所謂膨腫(Hypertrophy)を顯出するものあり此作用は前者に反して過剰の營養分を齎來するにより菌類を生育せしむるのみなら

寄生菌病害驅
除豫防法

ず被害部の組織も潤澤なる營養に浴して盛に細胞を分裂増大し屢巨大なる形體をなし異常なる狀貌を呈すべし植物體の斯る異常なる成長により生ずる局部の變化を癭腫 (Gall) と呼ぶ虫類によりて生ずる虫癭 (Insect-gall) に對して菌類によりて生ずるものを菌癭 (Fungus-gall) と名づく寄生菌により菌癭の變化も一樣ならず植物體の一小局部に截然として顯はるゝあれば一部分全般に發達するものあり膨腫したるものは非常に變化して別植物の觀を呈し且つ一般に寄主は生殖作用を害せられ不結果を來すこと多し畢竟菌癭發達の爲に必要な養分を吸取せられて尋常の發育を阻害せらるゝを以て植物に有害なるや固よりなり

寄生菌によりて起る病害を驅除するの法は寄生菌及寄主植物の性質に従つて徑庭なき能はざるが故に各病菌の條下に於て説述するを便とす而して一般に注意を要すべきものを條記すれば左の如し

一、寄主植物の健全なる發育を計るべし、凡て健全なるものは菌害に抵抗する力も從て大なるものなれば撰種、播種、耕耘、肥培に注意して可成健全なる發

達を遂げしむべし

二、病害に罹り難き種類を栽培すべし 作物の種類によりて罹病性に多少あり被害少き種類を栽培するは最も策を得たるものとす

三、輪作を行ふべし、病菌の種類によりては孢子又は其他の菌體を跡地に遺すものあり若し斯る處に連作するときは再び病症を發生するを免れず故に病害豫防上よりも同一病菌に襲はれざるものを以て輪作を行ふべし

四、寄生菌の發育に好適なる誘因を減却すべし、寄生菌害は大に外界の狀態によりて其發育を左右せらるゝものなれば可成寄生菌の發育を阻害するを務むべし例へば窒素肥料又は有機質肥料の用量を節し排水法を行ひて過濕を除き陰翳を去り日當を好くし水田の灌漑水溫を低下せざらしむるが如き是なり但し此等は病菌の種類によりて同様ならず

五、圃場の清潔法を行ふべし、作物と同様の菌害を被る雜草を存するときは作物にも傳染するの恐あり故に斯る雜草の芟除は病害豫防に必要なり又孢子其他の菌體を潜伏するの慮ある植物の遺體は燒却を務むべし

六、寄生菌の撲滅を怠るべからず、病葉を摘取し病竈を削取して焼却すべし又落下せる病葉に休眠胞子を有するときは枯葉を集めて焼棄つべし

七、病毒を附せざる種子を用ふべし、種子は可成無病地に求め病毒を有する恐あるものは消毒法を行はざるべからず

八、異種寄生をなすものは他の寄主を除去すべし、例へば苹果梨の赤星病を豫防するが爲めに「ビヤクシン」を撲滅するが如し

九、殺菌劑 (Fungicide) の施用を務むべし、殺菌劑とは既に存在する病菌を殲滅するのみならず暫らく植物体に附着して後に飛び來る胞子を殺すものなり或は葉面撒布用となり或は種子浸漬用ともなる斯る殺菌劑は凡て多少植物体に有害なる作用を有するものなれば施用前には施用せんと欲する植物にも有害ならざるやを知悉せざるべからず如何に賞用せらるゝ藥劑といへども凡ての場合に施用し得るものにあらざるなり次に重要な殺菌劑を列記すべし

殺菌劑
硫酸銅溶液

一、硫酸銅溶液、二分の一乃至二「パーセント」水溶液は種子侵蝕劑として用ひらる但し固着性薄

弱なると侵蝕劇烈なるとにより葉面撒布用としては宜しからず硫酸銅溶液は容易に菌類の胞子を殺戮する力を有するは既に證明せられたる所なりキューン氏(Kühn)は黑穗菌の胞子之が爲めに暫時にして死するを發見しヴェーテリッロ氏(Wilhelms)は多數の寄生菌の胞子に其稀薄溶液にて殺さるゝことを實驗せり但し此溶液に浸潤せられざるときは殺さるゝことなきは勿論なり

二、硫酸銅石灰液即「ボルドー」合劑(Bordeaux Mixture)殺菌劑中最も有効なると廉價なるとを以て普く施用せらるゝ所にして水百「リートル」に付硫酸銅二乃至四「キログラム」を溶解し之れを中和するが爲に生石灰を加へたるものなり石灰は硫酸銅一「キログラム」に付二百二十五「グラム」を用ふれども等量を用ふるを安全とす以上は獨國に於て用ふる所なり米國に於ては硫酸銅六「ボンド」生石灰四「ボンド」水二拾二「ガロン」又は五拾「ガロン」の割合を以て製す本邦農事試験場に於ては一斗式(若しくは二斗式)と稱し水一斗若しくは二斗に硫酸銅及生石灰各百二拾匁を以て標準となせり之を製するには先づ水の全量の過半に硫酸銅を溶解すべし硫酸銅は粉末にすれば溶解すること容易なれども結晶塊なれば溫湯を用ふるか又は布片に包みて水中に吊し置くも宜し硫酸銅の溶解したる後生石灰に水の少量を注げば熱を發して粉碎するを以て更に水を加へて石灰水となし之を篩又は麻布にて濾し硫酸銅液に混入しつゝ攪拌し水を加へて全量に達せしむべし此液は新鮮なるを尙ぶ此液の良否を判別するには善く磨きたる小刀を液中に入るべし若し鐵面に赤色を呈せざるときは良好なれども否らざれば生石灰の量足らざるか又は生石灰風化したるに歸すべきものにして用ふべからず「ボルドー」合劑其他の液劑を施用するに霧撒ボ

硫酸銅曹達合劑

ンブを用ふるを便とす可成一樣に停滯なく撒布せらるゝものにあらざれば効力薄く且つ不經濟なるを免れず此合劑には有毒なる溶解性硫酸銅を有せざるに尙ほ殺菌力を有するは如何なる理由によるや詳細なる研究を缺くフランク氏 (Frank) は種々の露菌科の胞子及 *Phoma Betae* の胞子は二「プロセント」の合劑中にあること貳拾四時間にして死するを明にせり

三、硫酸銅曹達合劑 水百「リートル」に硫酸銅二「キログラム」と曹達千百五拾「グラム」又は二「キログラム」を溶解して製す(硫酸銅二「プロセント」液)此液は葉面に附着する力弱きを以て「ボルドー」合劑に及ばず然に近來曹達「ボルドー」と稱し曹達液を以て硫酸銅を中和したる後に少許の生石灰を加ふるものあり(苛性曹達三拾九硫酸銅九拾九生石灰九分水二分)是附着性を増進するが爲めなりワイズ教授 (Weiss) は硫酸銅の含量は極めて少量ならざるべからずとし二分の一「プロセント」の硫酸銅曹達溶液を賞用せり且つ之を以て「ボルドー」合劑に優るとなし利點を擧げて曰く(一)廉價なり(二)石灰又は硫酸石灰の如く葉面を不潔にして同化作用を害することなし(三)撒布容易なり(四)「ボルトー」合劑の如く土中に銅の含量を多からしめて植物の根を害するの危険少しと

四、「アンモニア」硫酸銅液又青水 (Fungicide) 硫酸銅二「キログラム」を水四「リートル」に溶解し之に

炭酸銅「アンモニア」溶液

普通「アンモニア」(〇・九二五の強度)一五「リートル」を加ふ此暗青色の液を二百「リートル」に稀釋して用ふ此液は甚だ粘着性に富み且つ汚滓を残さゞれども侵蝕性あるを以て植物體に危険なり

五、炭酸銅「アンモニア」溶液 炭酸銅三十七分五強「アンモニア」水(二拾六度)九合水一石一斗より成る先づ炭酸銅に水四合五勺を加へて薄き糊狀となしたる後徐々に「アンモニア」を注加すべし然るときは清澄なる深青色溶液を得之に一石一斗の水を加ふるも潤濁を來すことなし此液は

硫化加里溶液

硫酸鐵溶液

「フオスチット」

硫黃

清澄なるを以て温室其他「ホルド」各劑の施用すべからざる處に用ひて可なり又水にて稀釋せざるものを罎中に密閉し置くことを得るの便あり硫酸銅を以て炭酸銅を製することを得之を製するには硫酸銅二斤を適宜の熱湯に溶解し他の器に炭酸曹達二斤半を同じく熱湯に溶解して冷却の後曹達液を硫酸銅液に注加して善く攪拌して放置するときは一晝夜の後器底に炭酸銅の青綠色の沈澱を生ずべし此時上水を傾瀉し更に水を加へ攪拌して又沈澱せしめ澄水を去りて乾燥すれば一斤の炭酸石灰を得るなり

六、 硫化加里溶液 硫化加里七匁五分を水六升を用ひて製す先づ六合計の熱湯に硫化加里を溶解し後冷水を加へて六升となすべし此液は清澄にして噴霧器の口孔を閉塞するの憂なし

七、 硫酸鐵溶液 水一石二斗一升と硫酸三合硫酸鐵三貫目にて製す硫酸を硫酸鐵に注加し後漸次水を加へて一石二斗一升に至る此溶液は冬期間果樹の枝幹に撒布せらるゝものにして能く凌冬胞子を殺すことを得葉芽の出でたる後に施すことなかれ以上の溶液は凡て木製の桶を用ひ金屬製のものに容れ置くべからず

八、 「フオスチット」又「スルフォステアチット」キネプリック (Fosite or Sulphosteatite cuprique) 粉狀をなし吹子を以て撒布すべし硫酸銅が單に石膏又は滑石によりて機械に稀釋せられたるに過ぎず故に尙ほ硫酸銅は侵蝕性を保つを以て感應鋭敏なる植物には有害なり此藥劑は殊に風ある時は植物の上に撒布すること困難に且つ粘着し難きの憾あり然れども運搬に便にして多量の水を得難き處には極めて便なりとす

九、 硫黃即硫黃華 粉末劑として吹子の類を以て撒布すべし硫黃の殺菌作用に就ては未だ充分

の説明を得ず少量の硫酸を生じて殺菌作用を起すものなりとの臆説あれどもフランク氏によれば菌類のみを殺して硫酸に非常に感ずべき葉には無害なりとは信ずべくもあらざれば恐らくは硫酸の作用は機械的にして路傍の葡萄の葉が塵埃を蒙りて「ペト」病を免るゝと一般なるものならん

第一章 粘菌類 *Myxomycetes*.

粘菌類は一に動菌類と稱せられ動植兩界の間に位し却て動物學者によりて研究せられたるもの多し生育中にあるものは普通の植物の如く細胞より構成せらるゝことなく又真菌類の如き菌絲をも有せず全く裸出せる原形質塊即變形體 (*Plasmodium*) を顯はし蕃殖するに至れば被膜を有する胞子を生ず菌類及「バクテリア」と同じく葉緑を有せざるを以て寄生或は寄生生活を營む高等植物に寄生するものは極めて少く他に藻類及菌類に寄生するものあり

變形菌科 *Plasmodiophoraceae*.

變形菌科に屬するものは顯著なる變形體を有し變形體は遂に休眠胞子群に變ず發芽するには游走子を以てす顯花植物に寄生す

變形菌屬 *Plasmodiophora*.

此屬の變形體は形狀不定にして寄生細胞の原形質内に生活し遂には無數の球形なる休眠胞子群に化す

十字科植物根瘤病菌 *Plasmodiophora Brassicae* Woronin.

十字科植物
根瘤病

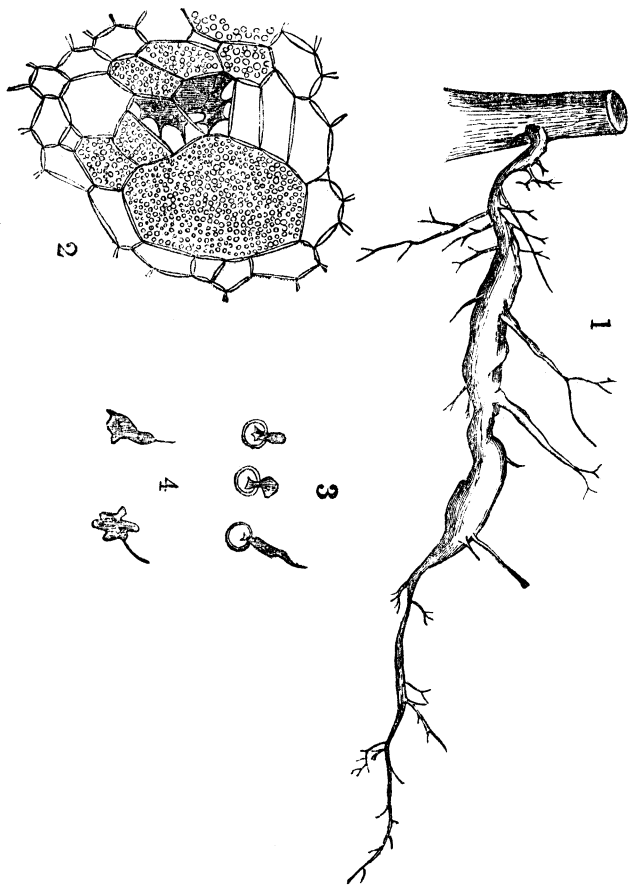
病徴

此病菌は甘藍類蕪菁甘日大根油菜白菜「ペンベングサ」及其他の十字科植物に寄生して根瘤病を發す此病は獨逸にては歇兒尼亞 (Hernie) と呼び英米にては指趾病 (Finger and toe) 又は棍棒根病 (Club root) と呼ばれ本邦島根地方にては「ネイモ」クジネ等と稱す露國のウオロニン氏千八百七十八年甫めて精密なる研究を遂げたり被害植物は根に發病して甚だ多様な膨腫を呈す主根に生ずる根瘤は圓形にして大なるは拳狀に至り屢々群生す支根にありては絲狀なるべきものは指大に膨腫し或は珠玉様に數多の球瘤體を累生するあり根瘤體は初め健全根の如く白色にして堅質なれども老成するに従ひ暗色軟弱となり腐敗して惡臭を放つ根の一部爲めに死するときは健全部より更に新根を發生するも亦忽ち瘤狀體を作る斯の如く根部を侵さるゝときは地上部も其發育を害せられ

圖 六 第

十字科の根癭病菌

1. 支根の腫病せるもの
2. 胞子嚢形體を充てる
3. 胞子の發芽(六百二十倍)
4. 游走子(同上) (Woronin)



性狀

病徴を呈す根瘤病に罹るときは甘藍は球頭を結ばず葉小形となり極めて衰弱せる状態をなし炎天に逢へば忽ち萎凋すべく收穫を減却すること少からず發生後直に犯さるゝときは夙く枯死すれども善く發育したる後に接種せられたるものは少許の根のみ發病するに止まり收穫に影響すること少し若き根瘤の切斷面を鏡見すれば皮層柔組織の中に特別に膨大せる細胞あり其内に不透明にして顆粒狀なる原形質様の物質の充てるを見るべし是れ即ち變形體なり變形體は多數の微小粒と油滴とを有して稍々溷濁し多數の空胞を含みて泡狀をなせり變形體は細胞の間を緩漫に移轉運動す是れ恐らくは細胞膜の孔隙を通ずるものならん此菌の寄生を蒙るや被害細胞のみならず盛に近傍の細胞を刺戟生長せしめて以て著大なる膨腫を生ず變形體十分に發育するときは無數の胞子に變じ寄主組織腐敗すれば土中に散逸す胞子は其徑 $\bigcirc\bigcirc\bigcirc$ 一六、ミリメートル球形、平滑、無色の膜を有し細粒無色の内容を含むゾロニン氏に従へば發芽すれば裸出せる「アメーバ」狀の游走子となり其形大抵紡錘狀にして先端に鞭毛を有し形狀を變じ糸狀突起を出入して匍匐運動す此變形體は如何にして侵

豫防法

入するや未だ明ならざれども根毛及幼根表皮の細胞膜を貫穿するものならん此病害を豫防するには輪作法を行はざるべからず胞子は二三年間生活力を有するものゝ如し故に少くとも三年以上を隔つるを要す但し此病害の被害作物は多きを以て輪作に用ふべき植物は根瘤病に罹らざるものを選ぶべし近圃に存在する「ペンペンダサ」の如き十字科雜草は病菌を隱匿發育せしむる恐あるを以て之が芟除は豫防上必要のこととす被害根部は蒐集して燼滅すべく肥料に投入すべからず溫床仕立をなすものは移植するに當り善く根部を檢して病徴あるものを除き去るべし「マシー氏 (Massee)」は酸性人造肥料を用ふるときは此病害を多くし「アルカリ」性のは之を減却すといへり「ハルステット」氏の記する所によれば作物發芽後三週間は最も病害に罹り易く「エークル」に付石灰三十拾五「ブッシェル」を施すときは病害を防歇するに十分なりといふ

第二章 裂菌類 Schizomycetes.

裂菌類の特性

裂菌類は「バクテリア」(Bacteria)又は細菌ともいひ非常に微細なる無葉綠單細胞

バクテリア
般の作用

植物に對する
バクテリアの
作用

の植物にして細胞の分裂によりて二箇の同様なる娘細胞となり無限に蕃殖す球形桿狀螺旋狀系狀等の別あり然れども營養の狀態によりて同一種にして種々の形狀を顯出するとあり蛋白質よりなる膜を被り同質なる内容を有す纖毛を有して運動をなすものあり多くの「バクテリア」は孢子を形成す是内生(endogenous)にして一細胞内に一箇或は二箇を生ず其形球形又は卵圓形をなし強く光線を屈曲するの性あり母細胞死して散出し後發芽して新「バクテリア」となる孢子は能く乾燥に耐へ高溫度に抵抗するの力あり「バクテリア」は老成すれば膜質膨脹し多數相膠着して膠狀塊をなすことあり之を菌簇(Mycelium)といふ「バクテリア」の重要な作用は種々なる分解作用をなすにありて有機物の腐敗を起し種々の醗酵を營む又生物體を襲ふて病患を發する病原的「バクテリア」あり人類及動物の病患には主として「バクテリア」の侵害に基くもの非常に夥しく傳染性病症は大抵一定の「バクテリア」に原由す之に反して植物の病害は「バクテリア」によりて起るもの甚だ多からず却て「バクテリア」の植物に對する顯著なる作用は有害なるものにあらずして利益なる共

生作用をなすこと、荳科の根瘤「バクテリア」に於けるが如きあり、學者によりては「バクテリア」は植物の病原たらずとなすものあり、要するに従來植物の「バクテリア」病として知らるゝものゝ中には第一の原因たらずして他の病原によりて侵されたる處に「バクテリア」を蕃殖して組織の頽廢を促進したる第二原因なるあり、接種試験をなすに當りて他の菌類を混在したるの結果不當なる結論に到達したるもあるべく、病原不明なるより「バクテリア」に病原を求めたるもあるべく、精確なる研究を缺くもの頗る多きが如し、又植物の病原「バクテリア」にても微細稀少なるより往々研究者の眼を免れたるものも少なからざるべし、近時「バクテリア」の研究益々精細となり、植物の病原「バクテリア」の發見せらるゝもの漸次増加するの趨勢あり、蓋し植物體の健全なるときは「バクテリア」の侵害を受くることと少きも生活力衰弱するか或は傷癢を生じたるときは容易に侵入せらるゝものとす

梨及苹果の腐爛病

病
梨
苹
果
の
腐
爛

火傷病 (Fire Blight) と稱して北米に流行せる病なり、本邦東北地方に於ても尠

からざる損害を與ふ樹幹枝梢の皮層部を侵して樹皮上に小病斑を生ず斑點は初めは赤褐色にして稍腫起す其組織軟化するを以て指頭にて切開すること容易なり皮目より淡黒色の液汁を生ず此液中に多量の「バクテリア」を含む病斑蔓延すれば被害部以上は樹勢衰退し小枝にありては葉梢忽ち枯死す病斑は後乾固回陷すバリル (Burrill) 及アーサー (Arthur) 兩氏の研究によれば「バクテリア」の寄生によりて起るものとなし之を *Micrococcus Amylovorus* Burrill と名づけたり此純粹培養せるものを接種すれば容易に發病せしむるを得といふ此「バクテリア」は能く酸性不熟の果實及被害枝の組織に蕃殖すべく「ゲラチン」を溶化せず皮層の崩潰の度進むに至れば醗酵を起して炭酸瓦斯、水素、酪酸及「アルコール」を生ず此病は梨、蘋果、マルメロ、サンサジ及其他の棠梨科植物を侵害す此病害を豫防するには病害發見次第小病枝は剪截し樹幹に於けるものは病點を削去して之を焼き捨て其跡に「コールタール」又は硫酸銅液を塗布するを良とす早春「ボルドー」合劑を撒布するも有効なりとす

馬鈴薯の濕腐病

馬鈴薯の濕腐病

永く水の停滯せる處又は冬期濕潤なる貯藏室にある馬鈴薯は往々腐敗して所謂濕腐病 (Wet Rot) を生ずることあり斯の如き薯塊は外皮に異狀なきも薯肉は黄色の軟粥となりて惡臭を放ち全く食ふべからざるに至る其中には無數のバクテリアあり此「バクテリア」は細胞間物質及細胞膜を侵蝕すれども澱粉を溶解するとなく酪酸醱酵を起す此種は *Clostridium butyricum* Prazm. と同一なりとすフランク氏 (Frank) は此病は馬鈴薯疫病を發したる後に生ずるものにして此「バクテリア」は第一の病原にあらずとし健全なるものに發生すと唱へしラインケ (Reinke) 及ゾラウエル氏 (Sorauer) の説に反對せりクラマー氏 (Kramer) の研究に據れば此「バクテリア」は好氣性を有し *Clostridium butyricum* に異る種類にして傷痕よりは速に侵入すべく健全なる薯塊にありても皮目より侵入すべしといへり畑の排水を行ひ貯藏室の鬱蒸を防きて本病の發生を妨歇すべし

茄、馬鈴薯、蕃茄の青枯病

茄の青枯病は舞病又は「コロリ」と稱し俄に凋萎の有様を呈するものなり初め新葉より枯凋垂下し漸次古葉に及び遂に全體を枯死せしむるに至る病莖は皮部

茄、其他の青枯病

爛靡し材部暗褐色に變ず莖を横斷すれば切口より微黄白色の液汁を漏出す此液汁には無數の「バクテリア」を見るべしエルウキン、エフ、スミス氏 (Erwin F. Smith) は蕃茄、茄、及馬鈴薯等の青枯病より一種の病原「バクテリア」を得たり之を *Bacillus solanacearum* E. F. Smith とす堀正太郎氏の調査により本邦茄青枯病も同一病原なることを確めたり此「バクテリア」は中等大にして兩端圓く屢附着して對をなす「デラチン」を溶化せず劇しき好氣性を有し「アルカリ」を生ずること強く乳汁を鹼化するの性あり菌簇を作る米國に於ては一種の甲虫 (*Doryphora decemlineata*) によりて病毒を傳播することを證せられたり故にかゝる昆虫の驅除は病害豫防の一法といふべし病株あらば之を抜き去りて焼き捨て被害地には數年間を隔てゝ寄主作物を栽培すべし又健苗を選び種子を無病地に採ること肝要なり苗床に石灰、木灰或は硫黄を施用し本植の際にも木灰を施用するときは被害を免るべしといふ濕地には此病害多きを以て排水に注意せざるべからず

瓜類の青枯病

此病は堀正太郎氏の調査する所に係り瓜類殊に「ユウガオ」を侵して被害多し病

徵は茄の青枯病に似たり被害葉は唯凋るゝのみにして他に異徴を見ず蔓莖にも著しき變狀を顯はさず然れども根部を撿すれば紫褐色をなして腐朽せるを見るべし又蔓莖の下部を横斷すれば多少褐色を帶ぶる所あるを知るべし被害莖を横斷すれば導管より稍乳白色を帶びたる粘液を漏出す「バクテリア」は其粘液中にあり之を *Bacillus tracheiphilus* E. F. Smith といふ「ゲラチン」を溶化せず菌簇を作ることなし此病菌は地下より侵入するか或は枝の部分より侵入して全株に蔓延するに至る

豫防するには連作を避け病點を去り病株を除くべし發病に先ち時々「ボルドー」合劑を撒布するを可とす

山葵^{ワサビ}の腐爛病

山葵の腐爛病

伊豆國天城地方の山澤に於ける山葵栽培に非常なる損害を與ふる病患なり被害部は山葵の水中に沈漬せる部分にして根莖支根及葉柄に黒褐色の班點を顯出す細砂に接觸する部分は發病殊に多きを見れば傷痕より侵されたるものなるを知るべし腐爛は通例皮部に始まり維管束に侵入し導管を傳ふて上下に波

及す患部より粘漿を漏出し惡臭を放つ著者は粘漿中に蠢動する一種の「バクテリア」*Bacillus Alliarum Omori*によりて發病するものなるを證し同地方森林の伐採其度を失したるより氣象上急劇の變化を惹起し植物生理上其宜しきを失ひ以て病菌の害毒を逞ふするに至らしめたるを明にせり此「バクテリア」は「ゲラチン」を溶化し好く酸性培養基に蕃殖す此病害を豫防するには第一に同地方の森林の復舊を以て急務なりとす

煙草の立枯病

上田榮次郎氏の研究に従へば此病は一種の「バクテリア」によりて起るものなりと云ふ之を *Bacillus Nicotianae Ureda* を稱す被害煙草は其葉黃色を呈し萎凋垂下し莖は黒褐色に變ず變色の部位は一定せず主に地下に埋没せる部分より侵害せらるゝものゝ如し往々莖頭より發病するは摘心後切口より病菌の侵入せるならんといふ末期に至れば莖は全株黒褐色に變じ髓部腐敗して空洞となる本病は連作地に多く濕地に劇しきを以て輪作を行ひ排水を施すを可とす苗床に多量の草木灰を施し強壯なる苗を仕立て移植期を早むるときは病害を少くす

「ヒアシント」
の腐敗病

るを得べし

「ヒアシント」の腐敗病

此病は又白色或は黄色腐敗病 (White or Yellow Rot) ともいふ「ヒアシント」の鱗莖を地中より掘上げ尙ほ後熟の爲め土中に埋藏する間に雨量多き時は往々腐敗の爲めに死するとあり又鱗莖を堆積して貯藏する間にも盛に腐敗を起すとあり成長中にありても莖葉に發病して變色枯死するものあり此等の腐敗は種々の原因によりて起るものゝ如しゾラウエル氏 (Sorauer) は「バクテリア」を以て第一の病原となしフランク氏 (Frank) は之に反し第二の原因なりといへりワッカー氏 (Wacker) は腐敗鱗莖の維管束内にありて黄色塊をなす「バクテリア」に就きて研究し眞の病原なるを確定せり之を *Bacillus Hyacinthi* Wakk. とすスミス氏之を *Pseudomonas* 屬に改め *Pseudomonas Hyacinthi*. (Wakk.) E. F. Smith となせり蓋し本種の「バクテリア」は極に纖毛を有するを以てなり病菌の黄色塊は維管束及柔組織の細胞間隙に存在して病葉に黄線を顯はすツボイフ氏 (Tubert) によればゾラウエル氏の病菌とワッカー氏のものとは同一なるを保し難しといへり濕氣

の停滯を避け傷痕を被らざるに注意するは本病害豫防の良法とす

甘藍の黒腐病 Black Rot

本病は米國に於て普く發見せらるゝ所にしてエルウキン、スミス氏の詳細なる研究あり歐洲にも之あるを知り本邦にも普通なるを明にせり甘藍の成長中何れの時代にも顯出し球頭矮小となり又は偏形をなす病勢劇烈にして早く侵さるるときは球頭を着けず甚しきに至れば全株を殺すに至る屢見する所の球頭の腐敗脱落は本病必然の結果にあらず軟腐惡臭を放つは他の生物の侵入に歸するものなり被害莖を切斷し見るときは材質部は變色して黒褐色の輪形を示す斯る變色は進んで球頭の中心に及ぶことあり但し一方に偏して最も劇しきを常とす葉にありては初め縁邊より發病して黃色となり葉脈は黒褐色をなす病勢進んで内方下邊に傳播して莖に及ぶ病葉は漸次脱落す被害導管には粘漿ありて黄色の「バクテリア」を存ず是病原菌にして之を *Pseudomonas campestris* (Pammel) E. F. Smith と名づく短桿狀をなし一極に一纖毛を具へ活潑に運動す「ゲラチン」を液化するの性あり聚落は黄色をなす傳染するには主として葉縁なる水孔よ

りするものにして小虫類の咬螫せる傷口よりも侵入す病毒は塵埃と共に飛散し小蟲類に運致せられて葉上に來るものならんといふ此病菌は甘藍を侵すのみならず十字科植物は大抵之が侵害する所となる蕪菁の如きは根の内部褐化腐敗して空洞を生ず

本病の豫防には被害部の燼滅と輪作を行ふべく苗床の土壤は無病地より取るべし被害植物は猥に圃場に放置することなく堆肥に投入するを避くべし雜草にも同病に罹るもの多きを以て之が芟除も必要のこととす

煙草の笹葉病一名笹工病

煙草の笹葉病

煙草の嫩芽に發病するものにして葉開展すれば暗綠色の斑紋と淡綠色又は黃色のものを生じて相交はる故に笹工病 (Mosaic disease) の稱あり暗綠色部は脈に沿ふて生ずること多し黃色部は成長することなく薄層をなせども暗綠色部は厚層をなし成長するを以て鬱出するを常とす上葉は其巾狹小となり所謂笹葉又は雉の尾葉をなす此病は和蘭に於て最も甚しくマイヤー氏 (Mayer) は一種のバクテリア病となし病葉の液汁を接種して發病せしめ得べく液汁を瀘過

したるものを接種すれば病症を生ぜざることを實驗せり然れども「バクテリア」の研究を盡さざるを以て病原明ならず學者によりて諸説あり近時イワノースキー氏 (Iwanowski) も「バクテリア」を發見したれども眞の病原たるを明言せず堀正太郎氏は加里成分の缺乏より來る生理的病害ならんといへり

小豆の「バクテリア」病

明治三十拾六年北海道の小豆に劇烈なる疫病を發生し大に收穫を減少せり半澤洵氏の研究によるに一種の細菌病なりといふ病株は陰翳に生長せるものゝ如く過生して黄色柔軟となり莖は細長く葉は小形となり結實することなし病斑は初め葉柄に顯はれ褐色の點狀又は線條をなす後漸次蔓延して葉の凋落を來し葉柄も亦脱落す被害莖の導管内に無數の細菌を充つ
ハルステッド氏 (Halsted) は合衆國に於て非常の損害を與へたる菜豆の病害を記載せり其被害部に多數の「バクテリア」を有すといふ

第三章 藻菌類 *Phycomycetes.*

藻菌族は真菌類 (Eumycetes) に屬し一に下等菌類と稱せらる菌糸系は有せざるか又は其發達甚だ低度にあり菌絲は單細胞よりなり囊狀にして分枝するものあり蕃殖跡は種々にして孢子囊 (Sporangium) 分生孢子 (Conidium) 及有性的に生ずる孢子等あり游走子 (Zoospore) は多くの科に於て盛に發達せり分ちて二族となす接合菌族及游走菌族是なり

接合菌族 Zygomycetes.

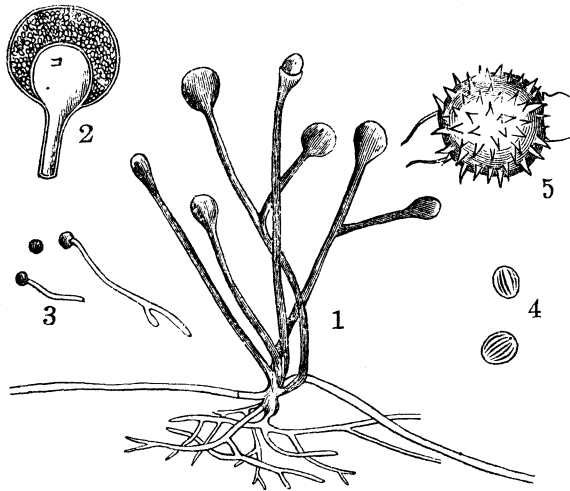
菌糸は盛に分枝し有性孢子は殆んど同様なる細胞即ち接合細胞 (Gamete) の合一によりて成る之を接合子 (Zygospore) といふ游走子を缺く本族は主として寄屍生活を營み植物病害を起すもの極めて僅少なり

「ケカビ」科 Mucoraceae.

無性蕃殖は柱軸 (Columella) ある孢子囊を以てし囊内に孢子を内生す接合子は裸出するあり或は只懸柄 (Suspensor) の一部の成長によりて被はるゝことあり菌糸は無色又は有色なり

「リゾプス」屬 Rhizopus.

第七圖



- (1) 百合の腐敗病菌
胞子囊を生じ
たるもの(五十
倍)
- (2) 胞子囊
(コ) 柱軸
- (3) 胞子の發芽
(二百倍)
- (4) 胞子外皮を示
す(七百倍)
- (5) 接合胞子
(二百倍)
(Massee)

營養菌絲は房狀をなして營養層に埋在す氣中菌糸は蔓生して匍匐菌糸をなし
諸處より根狀糸を發す擔子梗は特生或は叢生にして時には分枝することあり
擔子梗頭膨れて柱軸をなす

百合の腐敗病菌

Rhizopus necans Massee.

此菌は本邦より歐洲に
輸出せらるる「レウリユ
リ」「カノユリ」の鱗莖を
侵して腐敗を起し損害
を與ふること少からず
初期には鱗莖の基部僅
に變色するのみなれど
も進んで全部に及びて
軟化腐敗するに至るマ

豫防法

マシー氏 (Massee) 本菌の寄生によりて腐敗することを明にせり此病菌は能く寄屍生活に適し傷痕より寄生するものにして通常傷痕を受けたる根より鱗莖に侵入す被害鱗莖の表面には白色の菌糸毛布狀に蕃殖し留針狀なる黑色頭の數多の果梗を直生す此等は胞子囊なり接合子は腐敗鱗莖内に生ず

此病は輸出の爲め掘取らるゝ間に接種せらるゝものなれば水楊酸の「パーセント」溶液に貳拾分時間鱗莖を浸漬し後十分に乾燥して病菌の胞子を殺すべし又荷造前に鱗莖を乾燥することを怠るべからず否らざれば蒸氣凝結して病害を誘發す此病菌は寄屍的生活をなすを以て一度發病したる處には數年間他の植物を栽植するを可とす石灰等の撒布も有効なり被害莖を土中に遺棄するは宜しからず

Rhizopus nigricans Ehr. = *Mucor stolonifer* Ehr.

甘藷の腐敗病

ハルステッド氏 (Halsted) の記載する所によれば此菌は米國に於て甘藷の軟腐病を起すものなり此病菌は根の表面褐色をなせる點に侵入し貯藏中に發育して腐敗せしむ貯藏中に蒸氣凝集するときは殊に病症劇甚なり本邦に於ても往々

見る所なり病菌の性質其他大抵前者と相似たり

游走菌族 Oomycetes.

有性胞子を有するときは雄精細胞即藏精器 (Antheridium) の内容移りて卵細胞即藏卵器 (Oogonium) に入り以て卵胞子 (Oospore) を作る五亞族に分つ就中植物病理に關係あるは以下述ぶる三亞族とす

壺狀菌亞族 Chytridiaceae.

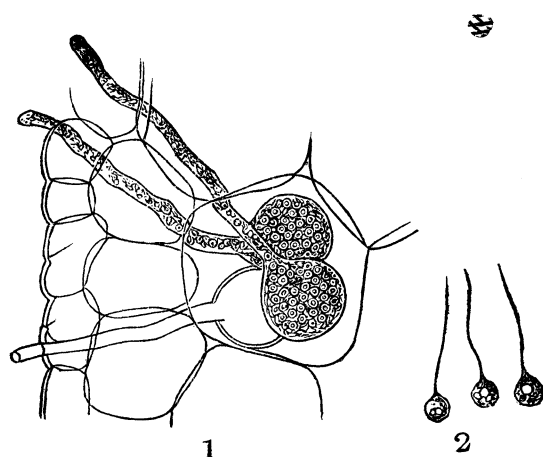
菌糸は缺如するか或は纖細なる原形質糸にして稀に菌絲狀をなし單細胞より成る胞子梗は有せざるか或は僅に形成せらるゝあり胞子囊 (Sporangium) は必ず一纖毛を有する游走子を生ず有性胞子は只僅少の種類に於て見るに過ぎず此類は殆んど寄生生活を營むものにして動物に寄生するものあれども多くは植物を侵害す顯花植物よりも藻類及其他的菌藻植物に寄生して病害を起すもの多し

「オルピヂウム」科 Olpidiaceae.

全く菌糸を有せず生殖體は内部に生じ球形橢圓形、稀に囊狀をなす成熟するま

で分裂することなく十分成育すれば一個の游走子嚢 (Zoosporangium) 又は休眠孢子嚢 (Resting sporangium) を作る後者は休眠の後游走子を生ず

「オルピチウム」屬 *Olpidium*.



嚢子胞 (1)
子走游 (2)

菌病枯立苗子藍甘

(Woronin)

×500

生殖体は内生にして球く膜は初め菲薄なれども後著しく發達す游走孢子嚢は球くして成熟我れば疣狀又は管狀の嚢によりて破れ内容悉く游走子となる
游走子は球形又は長形にして一纖毛あり休眠孢子嚢は形狀大さ前者と同様にして膜厚く表面平滑なり内に大なる油滴を容る

甘藍子苗立枯病菌

Olpidium Brassicae Woron.

甘藍子苗の立枯病

圖 八 第

甘藍の幼苗に寄生するものにして殊に其根際を害す皮層細胞内に一個乃至多數の胞子嚢を生ず是れ長頸を突出して游走子を出す休眠胞子嚢は疣狀突起を有する厚膜に包まれ表皮細胞内に生ず此病害は濕潤なる處に劇しく乾燥によりて制限せらる斯る病害ある土地には他の植物を栽培すべし

「シンキトリウム」科 *Synchytriaceae*

生殖體は内生にして成長すれば一時に分裂して數多の游走子嚢となり群又は列をなす休眠胞子嚢は全生殖體より成るか或は其分裂によりて群生す

「シンキトリウム」屬 *Synchytrium*.

生殖體成熟すれば直接に分裂して游走子嚢を群生し母細胞の膜を以て包被せらる

Synchytrium decipiens Parl.

「ヤブマメ」の葉莖に寄生し橙黃赤色なる發疹狀の細點をなす胞子嚢破れたるときは恰も銹菌族の銹子腔に似たり游走子嚢のみを有して休眠胞子嚢を見ず
Synchytrium Puerariae Miyabe.

「クヅ」の葉に寄生す

「ピクノキトリウム」屬 *Pycnochytrium*.

生殖體は内生にして成熟すれば厚膜を被る游走子嚢は直接に生殖體より生ずることなく先づ生殖體の内容は一旦脱出して薄膜を有する細胞となり其内容分裂して游走子嚢となる

Pycnochytrium laetum (Schröb.) Schröt.

「キバナノアマナ」の葉に寄生し葉は之が爲めに往々捲旋す病點は赤黃色なり

「クラドキトリウム」科 *Cladocytriaceae*.

菌糸は發達して分枝せり細胞間に寄屍生活を營み或は細胞内に寄生生活を行ふ菌絲は其先端又は中間膨脹して游走胞子嚢又は休眠胞子嚢を作りて消失す游走子は一纖毛を有す水草又は濕地に於ける陸草に寄生す

「フキノデルヤ」屬 *Physoderma*.

休眠胞子嚢のみを有するものなり

Physoderma Maydis Miyabe.

玉蜀黍の莖及葉の中肋に寄生して褐色又は黒褐色の直徑一分内外の圓き斑點

を生ず病症劇しき時は往々結實せざることあり千石興太郎氏始めて愛媛縣東宇和郡に之を發見せり豫防には濕潤ならしめざるに注意すべし

Phyoderma Meryanthidis De Bary.

「ミィガンツ」の葉に寄生し小なる暗紅色の斑點を生ず

水生菌亞族 *Saprolegniineae*.

菌糸は善く發達し盛に分枝すれども尙ほ單細胞なり無性孢子囊よりは多數の游走子を生ず藏精器は藏卵器に附着し授精管を挿入す此亞族に屬する菌類は其種類多からざれども經濟的關係を有するもの少からず就中魚類に寄生して養魚上に大害を與ふる水生菌科(*Saprolegniaceae*)の如きあり植物に寄生するものには唯「ピチュム」科(*Pythiaceae*)の一科あるのみ

「ピチュム」科 *Pythiaceae*.

成長菌糸は極めて纖細なる糸狀をなし主として死せる組織に生活するものなれども稀に寄生するものあり好く水中及濕氣中に生活す游走子囊は卵孢子囊に似て球く菌糸とは著しく異れり卵孢子及分生孢子の形成あり

「ピチウム」屬 *Pythium*.

菌糸は寄主の細胞間隙に存在するのみならず細胞膜をも貫穿す。游走子嚢は球形又は橙狀にして菌糸より著しく大なり。分生胞子は游走子嚢と其形狀及大さを等ふし脱落すべし。此屬中寄生生活を營むものは多く種々の隱花植物に寄生し顯花植物に寄生するもの甚だ少し。

子苗の立枯病菌 *Pythium de Baryanum* Hesse.

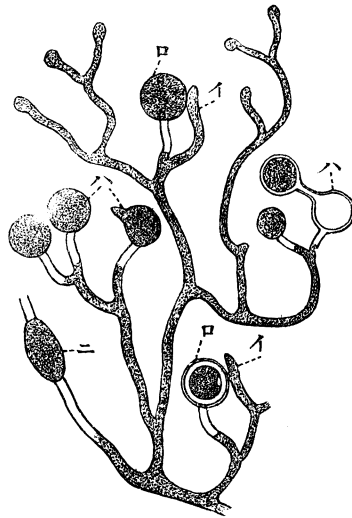
子苗の立枯病

本菌は「タマナヅナ」「コセウサウ」「シロガラシ」「白クロバー」「オホツメクサ」「甜菜稷」「玉蜀黍」等に寄生し状態によりては馬鈴薯「スギナ」の扁平軀を侵すことあり。通常劇しき損害を與ふることなきも植物の軟弱なるに當り水濕過度にして温度高き時は甚しき大害を生ずるものなり。發芽後數日内に子葉の下なる軸部に發病して變色緊縮を生じ萎凋して傾倒するに至る而して事情病菌に好適なるときは直ちに傳播して劇しく子苗の立枯を起すものなり。菌糸は極めて纖細なる糸狀をなし盛んに分枝す。木質部を除き凡ての部分に侵入して細胞間隙を通じ又は細胞を貫通す。菌絲は乾氣中にありては寄主體の表面に出でざるも濕氣のある

處殊に水中にありては盛んに組織外に出づ菌絲端又は中間に膨起を生じて分生胞子を生ず分生胞子脱落して水に入れば一點稀に二點より發芽管を出す發芽管は寄主に達すれば侵入することを得分生胞子は二三週間も生活力を保持す濕潤なる所に置けば數ヶ月に涉りて死せざることあり分生胞子の外に枝端に球狀なる游走子嚢を作る游走子嚢は成熟すれば先づ嘴狀突起を生じ嚢内の原形質は一二分間に移りて其端に薄膜の球狀體を生じ然る後其

子苗の立枯病菌 (二百五十倍)

第九圖



- (1) 藏精器
- (2) 藏卵器
- (3) 遊走子
- (4) 嚢
- (5) 間生分生胞子 (Eusee)

内容分裂して數多の游走子を脱出す游走子は卵形にして一纖毛を有し十五分乃至廿分時運動したる後纖毛を失ひ球形となり更に發芽管を出す水中に生ずる分生胞子には直に發芽管を出さずして游走子を生ずるものあり是れ一種の

孢子囊なり又球狀の藏卵器と管狀の藏精器を生じ受精作用をなして卵胞子を形成す此胞子は厚膜を有し永く發芽力を保存し凌冬するを得發芽するには發芽管を以てす分生孢子及卵胞子は寄主の組織内にも生ずれども孢子囊は必ず水中に生ず

豫防法

此病害を豫防するには過濕鬱蒸を防ぎ病毒ある土壤を苗床に使用すべからず病害發生したるときは之を除き去りて石灰を撒布するを可とすカールゾン氏(Karlson)は甜菜の立枯は種子よりも傳播し來るものとし種子の侵蝕を賞用せり石灰又は過磷酸石灰の施用も豫防に効ありといふ

露菌亞族 *Peronosporineae*

露菌亞族に屬する菌類は純寄生菌にして種々の顯花植物に寄生し重大なる病害を起すものなり凡て内部寄生なり菌絲は單細胞よりなり囊狀にして分枝し細胞間隙を通ず多くの種類にては吸器を細胞内に入れて營養を攝取す二種の蕃殖法あり無性蕃殖は分生胞子を以てす是れ擔子梗上に生ず無色又は白色の單細胞の胞子にして發芽管を出して發芽す然れども多くの種類にては又水中

にありて游走子を以て發芽することあれば此分生胞子は孢子囊と見做すを得べし游走子には二纖毛を有す有性蕃殖は藏卵器及藏精器にして組織内に生ず授精作用によりて卵胞子を成す卵胞子は休眠の後多數の游走子に分裂して發芽す又發芽管を出して發芽するものあり游走子は少時游泳の後纖毛を吸収して球形となり更に發芽管を出す發芽管は寄主の氣孔を通ずるか又は細胞膜を穿ちて寄生し菌糸に發達す分ちて左の二科とす

(一) 白銹菌科 *Albuginaceae* 分生胞子柄は棍棒狀にして表皮の下に生じ連鎖狀に分生胞子を縊生す

(二) 露菌科 *Peronosporaceae* 分生胞子柄は表面に發生し分生胞子は單生にして脱落す

白銹菌科 *Albuginaceae.*

白銹菌屬 *Albugo.*

此科唯一の屬なり擔子梗は短き棍棒狀をなし表皮下に密に列生し其先端より連鎖狀に分生胞子を生じ之が爲めに表面は腫起し遂には破裂するに至る胞子

は互に間節によりて相連り球形、橢圓形又は圓柱樣橢圓形をなし被膜平滑にして色なく游走子によりて發芽す有性的に生じたる卵胞子は球形をなし數層の被膜を有し褐色又は黃褐色なり内容無色游走子を以て發芽す

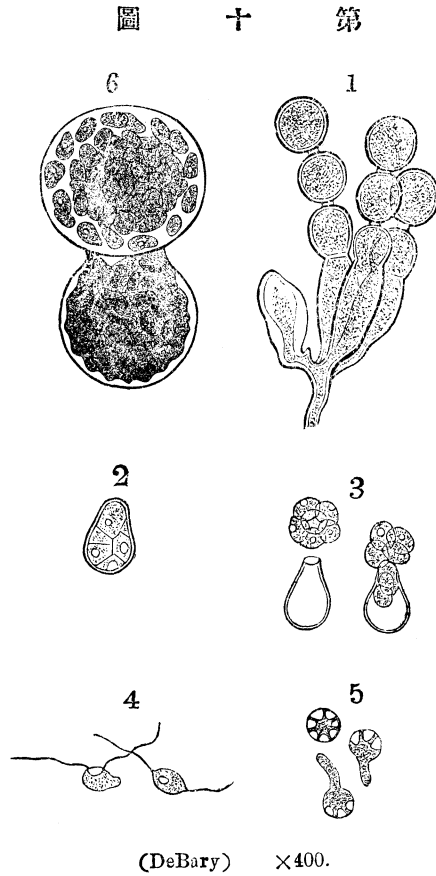
十字科植物の白銹菌 *Albugo candida* (Pers.) O. Kuntze.

十字科植物の
白銹病

白銹病は世界中到る處に擴がれる病害にして廣く十字科植物及之と關係ある植物に寄生し作物にては「タネ」「ダイコン」「カブ」「カラシナ」「甘日大根」「甘藍」等に普通なり葉の裏面に稍々膨起せる圓形又は長形の白斑を生ず後病斑剝皮して白粉を散ず是れ白銹の名ある所以なり莖、花軸及花部にも白色の病斑を作る花軸往々膨大し屈曲するものあり斯る膨腫は特に露菌の一種 *Peronospora parasitica* と共に寄生する時に於て著し花部襲はるゝときは綠色をなし種々の畸形を呈す病斑の横斷面を鏡見するときは表皮下に並列せる短き棍棒狀の擔子梗より上方に緊縊して分生胞子を連生せるを見るべし此等の胞子は球形にして無色○
○一五乃至○
○一七「ミリメートル」の大きさを有し各胞子間に間節胞あり先端なるもの最も古く下なるは後に成りしものなり胞子の成生多きに至れば表面は

白銹病菌

- (1) 擔子梗及分生孢子 (2) 分生孢子の内容容分裂せるもの
 (3) 同上の進出せるもの (4) 游走子 (5) 同上の休止せるもの
 及其發芽管を出すもの (6) 卵胞子の發芽する狀



芽管を生ず發芽管は氣孔を通じて寄主の組織内に侵入す莖、花軸及子房壁の組織内に藏卵器及藏精器を生じ藏精器は藏卵器に附着して授精管を挿入し藏卵器内の一卵球に達して卵胞子を成熟せしむ卵胞子は其大さ〇・〇二八乃至〇・〇

扛起せられて遂に破裂し分生孢子を飛散せしむ分生孢子は水を得れば容易に發芽して五個應至八個の游走のを生ず游走子は二纖毛を發し暫く游泳の後毛理を失ひ靜止して發

豫防法

五、ミリメートル褐色の凹凸ある厚膜を有す休眠の後外皮を破り内皮を破りたる儘出でて内容分裂し數多の游走子を發す此菌は「ナヅナ」に寄生すれば分生胞子を生ずれども卵胞子を生ずることなし又子苗の時代に接種蕃殖するを得れども老植物には傳播せずといふ

本病を豫防するには發病部殊に卵胞子を生じたる部分を燼滅し圃場に生ずる「ナヅナ」「グンバイナヅナ」其他の雜草の芟除を務むべし

Albugo Portulacae (DC.) O. Kuntze「スベリヒユ」及「オホスベリヒユ」に寄生す分生胞子は圓柱形をなし發芽管を出すものと游走子を發するものとの二法あり

Albugo Tragopogonis (Pers.) S. F. Gray. 多くの菊科植物に寄生するものにして「バラモンジン」「キバナメラモンジン」「カセンササ」「チグリス」「ンノコササ」等に普通なり

Albugo Bili (Biv.) O. Kuntze.

「イヌビユ」の葉に寄生す

Albugo Bili (Biv.) O. Kuntze forma Achyranthis P. Henn.

「#ノコギリ」の葉に寄生す

露菌科 Peronosporaceae

菌絲は細胞間を通し稀に細胞内に入る隔壁を有せず擔子梗は表面に出て簡單

なるあり分枝せるあり分生胞子は梗枝端に單生して脫落す游走子又は發芽管を以て發芽す卵胞子は球形をなし其外皮著しく發達し發芽管を以て發芽す

疫病菌屬 *Phytophthora*.

菌絲は細胞間隙に生育し時には細胞内にも發育することあり吸器は缺乏せるか或は僅に發達して絲狀をなす擔子梗は第一の分生胞子を生ずるまで簡單なれども後更に生長し且つ僅に分枝す分生胞子は初め頂生なれども後側生の位置に變ず卵形にして項端に乳頭突起を有し游走子を以て發芽す又發芽管を出して發芽することあり卵胞子は球形にして薄き黃色なる外皮を被り發芽管を生じて發芽す

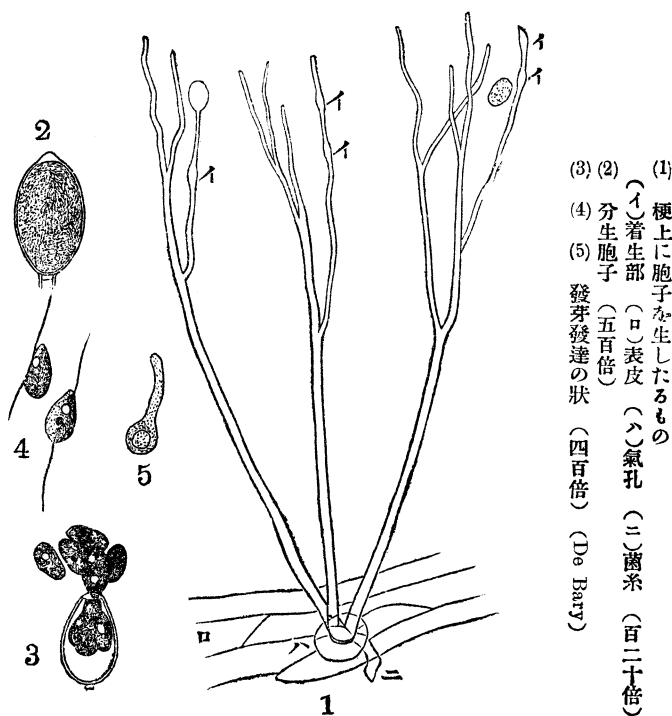
馬鈴薯疫病菌 *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

本病は傳染性劇しく損害多大なるを以て作物病害中最も恐るべきものなり元南米のアンデス山脉の高原キト地方より馬鈴薯と共に歐洲及北米に傳はりしものにして歐洲に於ては千八百三十年以來發見せられ千八百四十五年最も猖獗なる疫病を顯出し爾來氣候の如何により多少の損害なきことなし本邦に於

ては明治卅三年以來其發生を認め爾後益々其傳播を廣め著大なる損害を受くるに至れり此病は早きは五六月より通常七八月の頃に發生し遲きは九月に起ることあり一般に緯度の高まるに従ひ發生を遅延す葉莖及塊莖に發病するものにして葉部に於ては初め小葉の先端中央又は縁邊に不規則なる黄色の小斑點を生じ漸次擴張して凋萎褐化す天候濕潤なれば軟化腐敗して惡臭を放ち乾燥なれば乾縮して蘆碎し易きに至る病葉の裏面を見れば變色部の周圍綠色なる部分に一帶の白色毛狀體を發生せるものあり是れ擔子梗の分生胞子を生じたるものとす氣候乾燥せるときは斯るものを見ざることあれども病葉を取り濕氣ある器内に密閉し置くときは數時間にして之を發生すべし多濕なる時は滿面に白霜を蒙りたる觀を生ずることあり病斑は次第に増大して葉柄及莖部に及びて褐化枯死せしむ葉莖部に發病するときは同化作用を害せらるゝを以て塊莖の發育惡しく大に收量を減退す塊莖は葉莖部の發病に伴ふて侵害せらるゝを常とす被害塊莖は多少凹陷せる褐色の病斑を顯はす之を截斷すれば此部の組織は深く褐色を呈す外觀に異狀なきものにて截斷し見れば皮層より

圖 一 十 第

馬鈴薯疫病菌



- (1) 梗上に胞子を生したるもの
 (イ) 着生部 (ロ) 表皮 (ハ) 氣孔 (ニ) 菌糸 (百二十倍)
 (2) 分生胞子 (五百倍)
 (3) 發芽發達の狀 (四百倍) (De Bary)
 (4) 分生胞子 (五百倍)
 (5) 發芽發達の狀 (四百倍)

維管束の部分まで變色せるを見ることあり塊莖は冬期貯藏中高溫にして鬱蒸せるときにも此病症を發す然れども軟腐解類するは本病の發したる後諸種「バクテリア」及菌類を誘致したる結果なり本病に罹りたる病葉は褐色點の周圍なる葉肉部に於て盛に菌絲の發達せるを見るべし菌絲は其徑〇〇三乃至〇〇四ミリ

マトルなる單細胞の囊よりなり原形質を以て充され細胞間隙を通じて處々より分枝し殆んど吸器を有せず病點より益健全なる部分に向つて生長す菌絲盛に發育するに至れば葉肉細胞は膨壓を失ひ軟弱となり遂に死して内容分解し細胞膜は褐色に變ず組織死するに至れば其内なる菌絲も從て死す菌絲發育すれば葉の下面の氣孔より一本乃至三四本の擔子梗を發す氣孔なき葉脉部よりは細胞間を通じて之を發することあり擔子梗は二三回分枝したる後其頂端に分生胞子を生ず胞子は卵形をなし長さ平均 $\bigcirc\bigcirc$ 二七ミリメートル基部に短小柄を着け頂部は厚膜となり小乳頭突起をなす平滑無色の皮膜を被り内容は顆粒性の原形質を充つ胞子柄の下部は後更に擔子梗と同方向に生長を續け其先端に又胞子を着生するが故に初生の胞子は側生の位置を取る斯の如く數回も反覆す但し胞子は容易に脱落すれども着生部は膨起せるを以て其數によりて胞子の成生を算するを得胞子は水に入れば少時にして數個の區分を生じ乳頭部を破りて六乃至拾六個の游走子を出す是れ卵形にして一側の扁平なる面に二纖毛を前後に發す頭部に近く透明なる圓點あり游泳すること半時間計の

後休止して球形となり被膜を被り又直に發芽し發芽管を生じて葉莖又は塊莖の組織内に侵入す

塊莖に侵入せる菌絲は葉部に於けるものと同様に澱粉に富める細胞間を走り稀に吸器を胞内に送入す原形質は褐色に變ずるのみならず澱粉も徐々に溶解せらる澱粉粒の横側面は殊に速に溶解するを以て多く紡錘狀を呈す被害塊莖を濕潤なる處に置けば特異の擔子梗を出すを以て容易に本病に罹れるを知るべし葉莖部に發病して塊莖に異狀なきことあれども地上部に發病すれば胞子は地上に落ち土壤を通じて塊莖を侵害するに至るを常とす此菌は全く卵孢子を有せず菌絲の狀態にて塊莖に潜伏して越年し病原を傳播するものなり

本病は馬鈴薯の外茄蕃茄其他の茄科植物にも寄生す玄參科等他科の植物にも寄生するとありといへども其被害甚しからず

本菌は馬鈴薯疫病の原因たりと雖も氣候及土壤の如何によりて大に其發育並に傳播に消長あり就中最も重大なる關係を有するものを濕氣となす此菌は濕氣を好むを以て凡て大氣及土壤の濕度を助長する所のものは又病害を盛なら

豫防法

しむへし多雨なる年は夏期乾燥せる時に比し著しく病害を多くす又雨天或は結露を來すべき天氣接續するときにも急に發病すること少からず林間谿谷の閉鎖せるところ霧露の頻回起る處或は卑濕なる處は開潤なる處又は乾燥せる地に比して病害多し土壤及肥料の種類によりて病勢を増減するも畢竟此等によりて濕度の多少を來すに由る輕鬆なる砂土は重粘なる壤土よりも病害少きも蓋し同理なり大氣濕潤なれば病勢を盛にするは蒸散作用を妨げて寄主をして軟弱なる成長をなさしむるが爲めに侵害を容易ならしむると分生胞子の成生を促進して發芽侵入を盛ならしむるに由るものなり本菌は又溫度高きに至れば發育を止め攝氏四十度にあらしむること四時間に至れば疫病菌を死滅せしむべし拾八度乃至二十度にありては發育最も宜し低溫度にありても病勢衰退す要するに夏日高溫ならず濕分潤澤なる時に猖獗を逞ふするの性あり本病を豫防せんと欲せば左の諸項に注意すべし

(一) 種子用塊莖は無病のものをを用ふべし罹病の徴あるもの又は有病地のものをを用ふべからず

- (二) 塊莖に病毒の竄入を防ぐが爲めに三四寸の厚さに覆土して塊莖を露出せしむる勿れ但し胞子は深さ十センチメートル以上の砂土を通過することなきは試験の證する所なり
- (三) 發病前より「ボルドー」合劑を施用すべし濕天にありては硫酸銅滑石粉を用ふるも可なり
- (四) 被害の少き品種を栽培すること必要なり早熟種「ビウチイ、オフ、ヘブロン」の如きは晩熟種より被害少し
- (五) 貯藏するには一旦乾燥したる後冷涼なる風通し宜しき處に於てし木灰又は石灰を撒布し置くを可とす
- (六) 收穫するには莖葉の乾枯したる後晴好なる時に於てすべし若し早く收穫を行はんには先づ莖葉を刈り取り數日間圃場を乾燥したる後に行ふを可とす其他排水法を施し窒素肥料の施用を節する等土壤を多濕ならしめざる様にすること肝要なり又收穫の際は丁寧な塊莖を掘取り圃地に病薯を殘留することなかるべし

樹木苗の立枯病

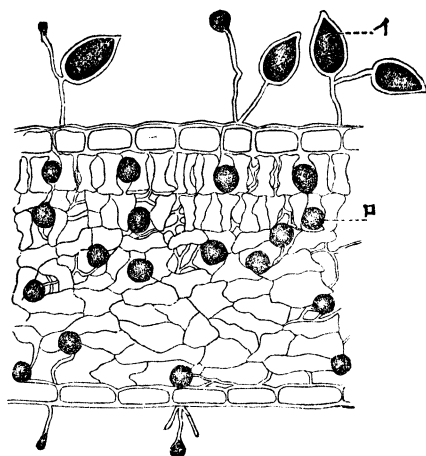
樹木苗の立枯病菌 *Phytophthora omnivora* De Bary

此菌は春期多雨なる時「ブナ」其他の闊葉樹及針葉樹の子苗に寄生し屢重大なる損害を與ふるものなり子苗は根際又たは子葉の上下或は子葉を侵害せられて暗綠色となり雨天なれば忽ち腐敗し旱天に逢へば赤褐色に化して乾枯す病害は初め苗圃の一點より輪狀に傳染し多濕なれば甚しく病勢を逞ふす

菌絲は細胞間隙に成長分枝し吸器を有す菌絲には他の露菌類と異りて多くの隔膜あり擔子梗は氣孔より出づるか或は表皮細胞間を通し角皮下を匍匐したる後之を貫きて出づるを常とす擔子梗は短くして分枝せず先端に〇〇五乃至〇〇六「ミリメートル」の長さを有する倒梨子狀の分生胞子を着く後梗端不等に延長して更に分生胞子を生ず大氣中にありては一子梗に二個より多くの胞子を着くることなし濕氣中にありては發芽管を出し水中に入れば拾乃至五十の游走子を生ず游走子は胞子を出て又は胞子内にて一纖毛を振ふて運動したる後發芽管を生じて角皮質に變せざる表皮より組織内に侵入す胞子内にて發芽するときは發芽管は胞子膜を貫通す分生胞子の外に葉の組織内に藏卵器及藏

樹苗の立枯病菌

(イ) 分生孢子 (ロ) 卵孢子
(廓大) (Hartig)



圖二十第

此病害を豫防するには病害を生じたる土を苗床に用ふるを避くべし被害植物は早く之を焼却或は深く土中に埋没すべし又「ポルトー」合劑を施用するも可なり病害發生したる時は日覆を取りて氣通乾燥を計るを良とす

精器を生じ受精して卵孢子を作り子葉腐敗すれば卵孢子は地中に落ちて潜伏すハーチヒ氏(Hartig)の計算によれば「ブナ」の一子葉中には七十萬の卵孢子を有すといふ卵孢子は四年間も生活力を失はず卵孢子は休眠の後發芽すれば分枝せずして擔子梗となり分生孢子を生ず本菌は又Cleome, Gilia, Clarkia, Sempervivum, 蓼屬「ロセウサウ」「ツキミサウ」「アカバナ」の類及「サボテン」の類をも侵害することを知れり

川上菌屬 *Kawakamia*.

本屬は近來宮部博士が七島菌鼈甲病の研究者たる川上氏の名によりて創定せる所なり疫病菌屬とは相類するものなれども擔子梗の分枝するときは胞子の直下に於てせざると胞子の下に柄子細胞あり脱落せる分生胞子に尾様の附屬物を有するとを以て之と區別すべし

七島菌鼈甲病菌 *Kawakamia Cyperi* (Miyabe et Ideta) Miyabe.

七島菌鼈甲病

大分縣に年來七島菌の赤やみ病と稱するものあり先づ出田新氏の研究する所

となり次で川上瀧彌氏之

が研究を遂げたり同縣の

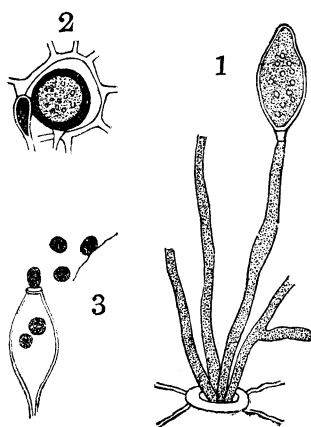
外熊本、静岡兩縣に發見せ

られ臺灣にも之ありとい

ふ七月頃莖の二三尺位に

及びたる頃より褐色の小

第三十圖



- 七島菌鼈甲病菌
(1) 擔子梗及分生胞子
(2) 卵胞子
(3) 分生胞子の發芽
(二百七十倍)
(川上氏)

斑點を生じ漸次擴大して光澤ある鼈甲色の斑紋相連りて長條斑をなすことあ

り病勢進めば黒褐色となり枯倒或は腐敗するに至る莖上の葉部にも發病す被害莖は之が爲めに大に其品質を損す擔子梗は褐色部の氣孔より單生或は束生す(二乃至五)密生せざるを以て外觀顯著ならず時には分枝することあれども胞子直下より延長することなし頂端にレモン狀の分生胞子を著生す胞子の下には柄子細胞あり脱落せる胞子には尾様の附屬物を宿存す胞子の長徑は〇・四乃至〇・六「ミリメートル」あり游走子を以て發芽す濕氣中にありては一二の發芽管を出す細胞間隙に卵胞子を生ず球形にして其徑〇・〇三乃至〇・〇四「ミリメートル」平滑黃褐色の被膜を有す川上氏は豫防法として被害莖葉を燒却し新芽發舒前必ず苗燒をなすべきこと過濕密植窒素肥料の過用を避くる事及木灰、石灰又は「ボルドー」合劑の施用等を獎勵せり

「プラスモバラ」屬 *Plasmopara*.

菌絲は細胞間隙に成育し小なる瘤狀の吸器を具ふ擔子梗は氣孔より叢生し白色の黴點をなす擔子梗の分枝盛なるものは樹枝狀を呈す分枝法は著しく又生を顯さず分生胞子は頂端に乳頭突起を有し游走子を生じて發芽するか或は内

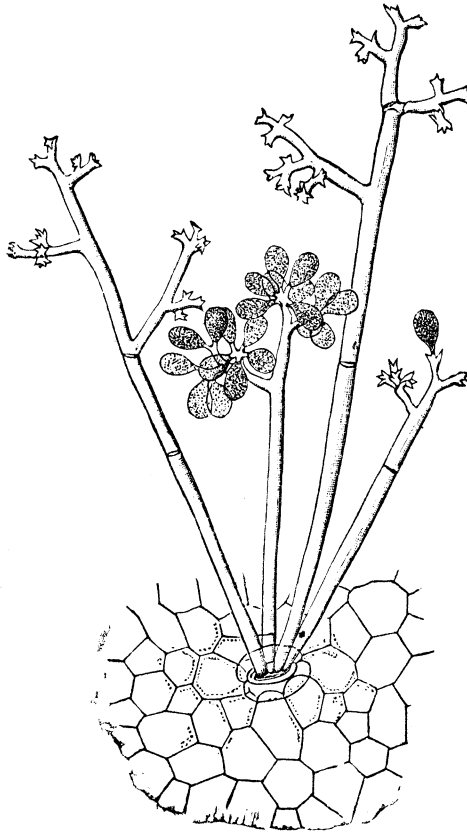
葡萄のペト病

容全部逸出して發芽管となる卵胞子は球形にして平滑褐色なる被膜を有す

葡萄の「ピカトベ」 *Plasmopara viticola* (Berl. et Curt.) Berl. et De Toni.

葡萄及其他同屬野生の種類を侵すものにして夏期葉裏に擔子梗を生じて白色

圖 四 十 第



梗子擔のピカトベの萄葡
子胞生分及
(Cornu) (倍十五百二)

細毛狀の黴點を生ず病斑は褐色に變じて乾燥す葉は爲めに褐化捲縮して脱落するに至る葉柄、幼枝、卷鬚、花果も亦侵害せらるる果實は殊に幼時に襲はれ乾枯落

下す菌絲は多數の小瘤狀吸器を有す擔子梗は氣孔より叢生し總狀に分枝す末枝は短くして二三の小尖枝を密生す分生胞子は卵形をなし○・○一二乃至○・○三の長さあり五六の游走子を形成す是拾五分乃至貳拾分時游泳の後休止して發芽す發芽管は能く葉及果實の表皮を貫穿して侵入することを得後葉又は果實の組織内に多數の卵胞子を形成すブリリウ氏 (Prillieux) によれば一平方「ミリメートル」の葉片に二百の卵胞子を算すべしといふ卵胞子は病菌の越冬を謀るものにして發芽管にて發芽す此胞子は一二年間發芽力を失はず通常菌絲を以て越冬することなし夏期濕氣多きときは盛んに分生胞子を以て傳播し非常なる損害を與ふれども天氣乾燥すれば病勢を防歇す此菌は本と北米の原産にして歐洲に苗木と共に輸入せられ千八百七十八年以來歐洲各地に流行したるものなり本邦にては至る所葡萄、山葡萄、「エビヅル」等に於て發見せらる

豫防するには秋期枯葉を集めて燒却し以て卵胞子の盡滅を計るを良策とす「ボルドー」合劑を二週前後を隔てゝ果實の色着く頃まで施用するときは傳染を防ぐを得炭酸銅「アンモニア」溶液「オートセレスト」硫黃末も亦有効なり精密なる試験

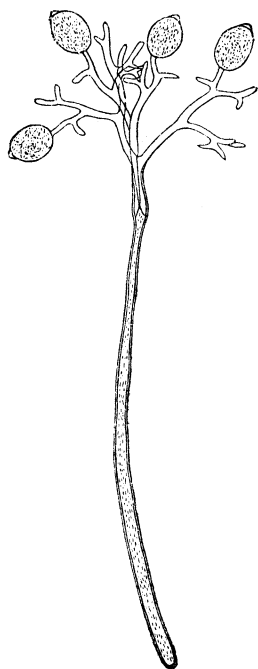
胡瓜のベト病

によれば銅含有劑の施用は人跡に危害を與ふる憂なく葡萄酒醸造上に障害を及ぼすことなしといふ

胡瓜の「ベトカビ」 *Plasmopara cubensis* (Berk. et Curt.) Hunnprey.

「キウリ」「シロウリ」「マクワウリ」「スイクワ」「カボチャ」等の瓜類の葉に寄生するものにして甚しき被害あり葉部に黄色の斑點を生じ初め小なる多角形をなせども後斑々相連りて全葉に涉り變色して乾枯捲縮し下方より漸次落葉するに至る雨天に

圖 五 十 第



は病葉軟腐して所謂ベト病をなす病葉の裏面を見れば暗色の微點あり是れ擔子梗にして葡萄のベト病菌と異り散生せるを以て微點不分明なり二三條の擔子梗は氣孔を出て數回分枝の後分生胞子を着く胞子は楕圓形をなし乳頭突起

を頂き稍暗色を帯び〇・〇二五乃至〇・〇三二「ミリメートル」の長さを有す七八箇の球き游走子を生して發芽す此菌には卵胞子を見ず如何にして凌冬するやは不明に屬す「ボルドー」合劑の撒布によりて豫防すべし

繖形科の露菌 *Plasmopara nivea* (Unger) Schröter.

種々の繖形科植物に寄生す培養植物にありては亞米利加防風「オランダミツバ」胡蘿菔等を侵害し時として全圃に傳染することあり葉裏に白色の微點を生じて病斑は急に黃色に變じ後暗色に化して乾枯す卵胞子は球形にして淡褐色の平滑膜を有す

Plasmopara pygmaea (Unger) Schröter. 毛茛科植物に寄生するものにして「ウラベニイチゲ」「ニンサウ」『キクザキイチリンサウ』の葉に於て發見せり此菌の分生胞子は游走子を以て發芽することなく内容一旦胞子を出て、球形となり後發芽管を生ず

Plasmopara australis (Speg.) Swingle. 「ニャーニガウリ」の葉に寄生す

「スクンロスボラ」屬 *Sclerospora*.

菌絲は細胞間隙に生じ小瘤狀の吸器あり擔子梗は不規則にして樹枝狀に分枝す其主枝短太にして末枝は圓錐狀をなせり分生胞子は游走子を出して發芽し

粟のサ、ラ病

其徴點は夙く消失す卵胞子は盛に生成し發芽すれば游走子を生ず其形不正なる球形をなし中央なる厚膜を以て藏卵器の膜壁と合着す

粟の「サ、ラ」病菌 *Sclerospora graminicola* Schröt.

本病は本邦各地にありて粟の病害中最も恐るべきものなり被害植物は抽穂せざるか或は抽穂するも結實することなし擔子梗は下方なる綠葉の裏面に生じ

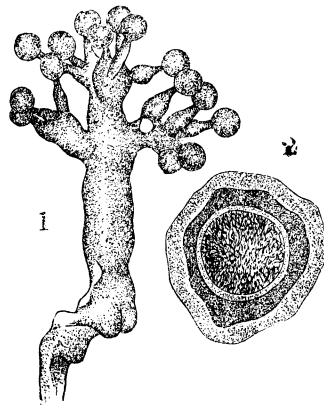
氣孔より一條づゝ出でゝ

粟サ、ラ病菌

(1) 擔子梗及分生胞子

(2) 成熟せる卵胞子

(三百倍)
(Tischer)



第六十圖

ハ、ラ狀をなし赤褐色なる卵胞子を散ず變白葉及病穗の變形葉には夥しき卵胞子あり白井氏の研究によれば「ミリメートル」四方の葉片中には五百乃至八百

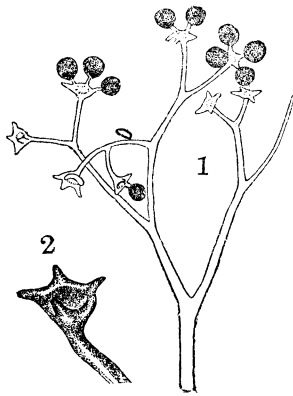
み變白葉は後細裂してサ

於て消失するを以て通常卵胞子を生じたる厚成せる變白葉と細毛及變形葉よりなる病穗を認むるの

の卵孢子ありといふ卵孢子は球形或は多角形にして○・○三三乃至○・○五「ミリメートル」の徑を有し中に油滴あり被膜は黃褐色をなし三層に分たる但し外層は藏卵器の膜壁なり此菌は「エノコロサウ」及「キンエノコロ」にも寄生し稀に「ヌビエ」にも生ずることありトラヴェルソ氏 (Traverso) は伊太利に於て粟に發見し新變種 (var. *Setariae italicae*) となせり病葉解類すれば夥しき卵孢子は圃場に飛散して越年し同圃に粟を栽培するときは再び侵害するが故に必ず輪作法を行ふべく被害部は可成的速に取集めて焼却すべし

ブレミア屬 *Bremia*.

第七十圖



萬苣の露菌

(1) 擔子梗の一部
及分生孢子

(2) 擔子梗ノ末端
(二百五十六倍)
(四百倍)
(Schroter)

菌絲は瘤狀又は棍棒狀の吸器を有し分枝せず擔子梗は叉狀に分枝し其先端擴大して杯狀盤となり其緣邊より短小なる突起を生じて其上に分生孢子を作る其孢子は

短橢圓形にして乳頭突起を頂き頂端より發芽管を出す卵胞子は球形にして薄膜なり

蒿苳の露菌 *Bremia Lactucae* Regel = *Peronospora gangliiformis*

(Berk.) de Bary.

蒿苳の露菌病

此菌は種々の菊科植物の綠色部に寄生するものにして作物にありては殊に蒿苳を侵害す擔子梗は葉の下面に顯はれて白色の黴點を生ず是二回乃至六回兩叉分岐をなしたる後先端膨脹し其周邊より貳個乃至八個の小突起を出し其上に殆んど球形の分生胞子を着生す「サハラグルマ」屬(*Senecio*)には盛に卵胞子を生ずれども「ニガナ」屬(*Lactuca*)には稀に之あり卵胞子は黃褐色にして殆んど平滑なる外皮を有す此菌の侵害を蒙るときは其部は爲めに萎凋し暗色に變じて枯死す溫室内の如き濕氣の多き處にては發育殊に旺なるを以て夏期のみならず冬春の交蒿苳の促成栽培上恐るべき病害なり庭園及溫室内の草花にも寄生す就中「シチリヤ」の如きは大に其害を受く本病を豫防するには發病部を摘去し接種せられたる土壤を交換或は消毒すべし又同病菌を潜伏すべき雜草の芟除

に注意せざるべからず、莠草の如き蔬菜類を除くの外は稀薄なる「ボルドー」合劑を施用して病害の傳播を防止するを良とす。此菌は低溫に感ずること鋭敏なるを以て暫らく溫室内の溫度を急に下降せしめて之が傳播を防歇するを得べしといふ。

露菌屬 *Peronospora*.

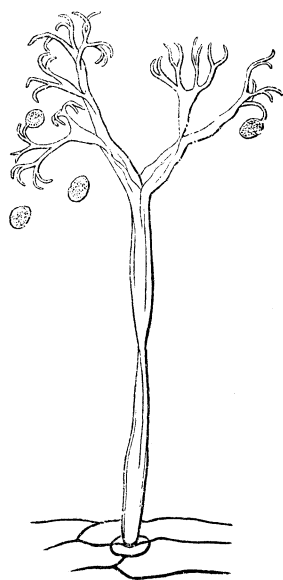
菌絲は細胞間隙にあり、吸器は多く絲狀をなして多少分枝せり。擔子梗は數回（二乃至拾回）兩叉分枝をなし、梗端尖銳なり。分生胞子は卵形或は橢圓形をなし、頂端の乳頭突起を缺如し、側壁の中央より發芽管を出す。卵胞子は球形平滑或は被膜に種々の厚成あり、發芽管を以て發芽す。

十字科植物の露菌 *Peronospora parasitica* De Bary.

殆んど凡ての十字科植物に寄生するものにして「ナヅナ」「ゲンバイウチハ」「コンロンサウ」等に普通なり。栽培植物にありては蘿蔔、蕪菁、油菜、菜類に寄生し、屢々少からざる損害を與ふ。侵害部は葉莖及花序にして灰白色の微點を示す。後ち黃色に變じて枯凋す。「ナヅナ」「ゲンバイウチハ」「タマナヅナ」にありては劇しく花序を侵さ

十字科植物の
露菌病

十字科の露菌の擔子梗及分生胞子
(二百倍) (Frank)



を充たすものあり擔子梗の先端銳尖にして曲り無色橢圓形の分生胞子を生ず
卵胞子は黃色若しくは褐色の平滑なる薄膜を有す

葱の露菌 *Peronospora Schleideni* Unger.

葱球葱「アサヅキ」「ワケキ」等の綠色部に寄生し被害少からず春期より秋期に至る
まで發生す被害部は先づ淡黃色となり淡煤黑色の黴斑を現はし後萎凋して枯
死するに至る擔子梗は四乃至六回兩又分枝をなすか若しくは單軸より多くの
側枝を出して更に分岐す枝端は又狀をなし彎曲せり分生胞子は甚だ大なるも

豫防法

甜菜及蕎菜の
露菌病

のに屬し長徑〇・〇四四乃至〇・〇五二「ミリメートル」に達し倒卵形又は梨子狀をなし莖菜色を呈す卵胞子は平滑にして薄膜なり藏卵器の薄き膜質は卵胞子に合着す二年間も生活力を有すといふ
春期硫黄又は硫黄一分石灰二分を混じたるものを撒布すれば豫防の効あり硫黄加里一「オンス」を水二「ガロン」に溶解して灌射するも宜し然れども休眠胞子の焼却を務むるを第一とす

甜菜及蕎菜の露菌 *Peonospora Schachtii* Fuckel.

本菌は甜菜及蕎菜の心葉の病害にして被害嫩葉は稍厚く黄綠色となりて捲縮し其下面には青灰色の黴點あり擔子梗は二乃至五回短枝に分れ短小なる末枝は鈍直なり分生胞子は卵形をなし莖菜色を帶ぶクレーン氏 (Kühn) によれば菌絲は採種用植物の株頭に寄生して越年すといふ故に採種用のものを善く注意するの要あり其他葉の組織内に褐色の厚膜を有する卵胞子を生じて越年すシラル氏 (Girard) の試験によれば「ボルドー」合劑の施用は病害を消失せしめ且つ甜菜の糖分〇五「ベルセント」を増加せりといふ

(梨科) *Peronospora effusa* (Grev.) Rabenh.

渡邊草及其他種々の梨科植物に寄生するものにして「アカザ」に普通なり病葉稍厚成し裏面に灰色の黴斑を生ず

(石竹科) *Peronospora Alsinarum* Caspary.

「シロツメ」類に寄生し白色の黴斑を生ず

(毛茛科) *Peronospora Ficariae* Tul.

「キンギョ」等に寄生す

(罌粟科) *Peronospora arborescens* (Berk.) De Bary.

「タシ」類の莖葉に寄生し殊に幼植物を害す

Peronospora Cheilidonii Miyabe.

「クサノヲ」の葉に寄生す

Peronospora Corydalis De Bary.

「エンタサ」に寄生し葉裏に灰色の黴斑を生ず

(荳科) *Peronospora Trifoliarum* De Bary.

「クローバー」「ルーセル」等の葉に寄生す

Peronospora Viciae (Berk.) De Bary.

蠶豆「ヤンメンドウ」「ヘリサウ」其他の荳科植物に寄生す黴斑は淡莖菜色なり

(虎耳草科) *Peronospora Chrysosplenii* Fuetkel.

「キノメサウ」の葉に寄生す

(茜草科) *Peronospora calotheca* De Bary.

種々の茜草科植物に寄生するものにして「ヤヘムクラ」の葉に於て發見せり

(唇形科) *Peronospora Lamii* A. Br.

「オドリコサウ」其他唇形科植物の葉に寄生す

(菊科) *Peronospora leptosperma* De Bary.

普通「ヨモギ」除虫菊に寄生す種々の菊科植物を害するものなり

「ロメムカシヨモギ」の露菌

Basidiophora eutospora Roze et Cornu.

本屬は擔子梗分枝せずして其膨大せる頭部に小枝を出して分生胞子を着くるものなり「ヒメムカシヨモギ」の根邊葉に寄生し分生胞子及卵胞子を生ず

第四章 擔子囊菌類 *Basidiomycetes*.

本類は子囊菌類と共に *Mycomycetes* を形成するものにして藻菌類に對し本類以上を高等菌類と稱す所屬の種類甚だ多く寄生生活をなすものゝ外食用及有毒の菌蕈を含み菌類中頗る重要なものなり而して其生活の法も甚だしく異

同あり菌絲は一般に發達し屢々根形様の束條を生じ所謂 Rhizomorpha を顯はす菌絲は分岐し且つ隔壁を有す胞子は常に外界に於て多少規則正しき擔子梗即ち擔子囊 (Basidia) 或は半擔子囊 (Hemibasidia) 上に形成せらる擔子囊は有隔のものとならざるものとあり擔子囊上に生ずる胞子の數は種々なれども多くは四個を常とす胞子は發芽管を以て發芽し或は芽生作用をなす分生胞子の形成は多様なり分ちて二亞類となす半擔子囊菌亞類 (Hemibasidiu) 及眞擔子囊菌亞類 (Eubasidiu) 是なり前者の擔子梗は擔子囊様にして厚膜胞子 (Chlamydospore) より生じ後者のものは眞の擔子囊にして稀に厚膜胞子より出づるものなり

半擔子囊菌亞類 Hemibasidiu.

半擔子囊菌族 Hemibasidiales.

半擔子囊菌族即黑穗菌族 (Smut-fungi) は顯花植物の被子類に寄生して其被害器官を黒色若しくは暗褐色の粉塊に變ぜしめ顯著なる病徴を表はすものにして通常吾人が目撃する黒粉塊は無數の胞子に外ならず本族は内部寄生にして菌絲は細胞間隙及其腔内に生育し組織内に不定形の大塊をなして胞子を生ず胞

發育

子は特別なる果梗上に生ずることなく多數に分枝せる菌絲の直接分節によりて形成せらるゝものとす本族中には多くの種類あり各特別の寄主を有す而して侵害の局部も花部、蒴、子房、花序、果實、種子、莖、葉、根等大抵種類によりて一定して特殊の病形を示す

侵害せられたる植物は直に病徴を呈せずして先づ菌絲を潜伏せしめ十分なる發育を遂げしむ菌絲は纖細なる絲狀をなし無色にして分岐し所々に隔壁を生ぜり細胞間隙に蔓延し又細胞を貫穿す菌絲は其成育と共に漸次移行行きて胞子を形成すべき處に至り非常に蕃殖して細胞内に充滿するのみならず細胞膜をも侵蝕して菌絲堆を以て細胞組織に代ふるに至る被害部は之が爲めに往皮膜組織と維管束とを残すに過ぎず菌絲は無數に分枝して胞子形成枝を生ず是等の短枝は其端に一個の胞子を生ずるものと列をなして數多連生するものもあり胞子形成するに及べば菌絲膜は膨脹粘液化して遂に消滅し胞子は相分離するに至る胞子は初め無色の膜を被むれども漸次暗色となり乾燥して粉塵狀となり皮膜組織の破壊を俟ちて飛散すべし僅少の種類にては菌絲は表皮を穿

發芽法

ちて組織外に出て、胞子を形成することあり(例へば *Sorosporium Saponariae* の如し)胞子は種類によりて差別あるを免れずといへども大抵球狀をなし單胞又は多胞よりなり厚膜なる外皮を被り屢々核を明視することあり

此胞子は直接に菌絲が分裂せる細胞内に形成せられ特別の果梗を發して發芽するを以て厚膜胞子 (Chlamydospore) と稱すべきものなり是休眠胞子 (Resting spore) の作用をなし休眠時期を経て發芽す其形成後直に發芽するなきにあらずれども一冬期を経たる時は其發芽良好となる而して發芽力は甚だ久しきに耐ゆるものにして數年間貯藏したるものも能く發芽するを得るは多くの實驗に徴して明なり然れども發芽力は一休眠期を過ぎたるものを以て最も強盛なりとす胞子は濕氣あり且つ適宜の狀態にあれば一二日にして外皮を破りて無色の發芽管を出す是擔子梗にして之を前菌絲 (Promycelium) といふ單室或は數隔壁を有する短絲にして多少扛起して忽ち其成長を止め其先端又は側邊より胞子を絞生す之を小生子 (Sporidia) と名づく其成生及形狀は種屬により異同あり小生子は前菌絲より脫落して水中に入れば發芽管を出す是更に第二の小生子

を生することあり又「ブレフハルト」氏 (Brefeld) の研究により多くの黒穂類の小生子は滋養液中にあれば醸母菌の如く盛に芽生作用によりて繁殖することを明にせり「フランク」氏は糖類は能く斯る芽生作用を盛ならしむるを知り穀物の種實が発芽の際外部に滲出する少許の糖分は此芽生作用を促進して幼植物に侵入するを容易ならしむるものならんといへり

小生子より出でたる發芽管は適當なる寄主の表面に至れば表皮細胞を貫きて組織内に入り菌絲に發達す然るに麥類に寄生する黒穂菌にありては發芽管は單に寄主の稚弱なる間其一定の器官よりのみ接種するを得て成長し了りたる部分又は老成したるものには侵入すること能はずといふ其花穗に胞子を生ずるものにあつても發芽管は幼植物の根節第一の莖節及其中間の節間より容易に侵入して菌絲は花穗部迄移行するなり但し麥類の稚弱なる間は莖伸びず花穗深く下葉の間に潜在するを以て菌絲の該部に到達すること甚だ容易なり又「スヂクロボ」 (*Urocystis oeculta*) の如く葉に胞子を生ずるものにありては發芽管は幼植物の第一鞘葉より侵入し葉を横斷して其内にある葉中に進みて直に胞

子形成の部位に達するを得之に反して玉蜀黍の黒穗菌は接種の時期斯くの如く短きものにあらず既に成長せる植物にても發芽管は其莖葉及花部に能く接種することを得べし孢子が種子に附着したるときは黒穗病を惹起するの事實は能く前者の場合を説明することを得べし「フランク」氏は四平方「メートル」の兩試驗區に黒穗菌孢子を混じたる燕麥種子と孢子を附せざるものとを播きたるに甲區には六十三の病植物を得たるに反し乙區には僅々一黒穗病株を得たりといふ

寄主植物に對する影響

黒穗菌が寄主に與ふる影響は其種類によりて一定せり一般に孢子を形成する寄主の器官に變狀を呈せしむ就中果實及花部に孢子を形成するものは其變狀殊に顯著なるに係らず斯る部分に發病するまで菌絲は莖稈内に成育するも殆んど異狀を呈することなく健全なるものとの差別なし而して被害局部によりて病徵を異にすと雖ども孢子形成部は大抵膨腫を起し巨大なる畸形を呈し孢子を形成する菌絲は此部を占有して遂に無數の孢子を生ずるなり

黒穗病を助長すべき外界の影響

黒穗病は主として孢子を種子に附着して幼植物内に接種するものにして濕分

は胞子の發芽前菌絲及小生子の發達并に發芽管の侵入に對し最も必要なりとす胞子は乾土燥氣に逢へば發芽作用を起さず其既に發芽したるものも其發育を中止すべし經驗に徴するも濕氣の多きときは此病害を盛ならしむること明なり殊に種子發芽の當初天氣濕潤なるか土壤多濕なるか或は山地林間の如く圃地閉鎖せる處に於ては黑穗病最も劇甚なりとす施肥は地面の濕度を増進するものなれば屢々此病害を多くす新鮮なる廐肥の施用が屢々病害を甚からしむる所以は濕度を増進すると肥分中の有機質は善く小生子の發育を盛ならしむるを以てなり寄主の成育良好なるときは黑穗病多しと唱ふるものあれども地瘠薄にして矮性の發育をなせるものにも劇しき被害あるを見れば其説の誤れるや固よりなり本病菌類の接種は寄生の極めて嫩幼なる間にあるを以て外界の状態にして植物の成育を迅速ならしめ接種期間を短縮すると否とによりて病害の多少を來すべきの理なり故に播種時期に注意すること肝要なりとすブレフエルト氏 (Brefeld) の接種試験によれば攝氏十度に於ては接種すること容易なりと雖ども十五度にありて好結果を得ざりしといふ

豫防法

以上に記述するが如く接種傳播は主として種子に附着せる胞子に由來するを以て之を殺戮するは豫防法の最も重要な所とす但し斯る方法は種子に無害なるものたらざるべからず而して之が爲めに從來多くの方法を案出せられたり就中最も賞用せらるゝは硫酸銅液侵蝕法及溫湯浸種法とす

硫酸銅液侵蝕法

溫湯浸種法

「キューン」氏(Kühn)の方に従へば硫酸銅液は生「ペルセプト」の溶液にして種子を浸すこと十二時間とす(Kellermann 及 Swingle 氏は二十四時間となせり)此液は能く胞子を殺すと同時に多少種子の發芽力を害することあり殊に器械を用ひて脱穀したる場合に於て然りとす浸種中氣胞を種子に附着するときは胞子の藥液と接觸することを妨ぐるを以て氣胞を去りて能く接觸せしむべく又浮上りたる種子は之を取り去るを可とす浸種後は清水にて洗滌して乾燥すべし又同氏は大麥燕麥の如く侵蝕劑に感應劇しきものには浸蝕後生石灰乳に五分間浸すべきを唱道せり硫酸銅液浸種法は極めて簡易なれども侵蝕力強きの缺點あり

溫湯浸種法は「エンセン」氏(Ensen)の發明する所にして攝氏五十三度乃至五十六度の溫湯に五分間種子を浸漬するにあり同氏は又大麥に對して此方法を行ふ前に五時間攝氏五十二度の濕土に在らしむることを要するを發見せり「スウヤンケル」氏は同法を改めて華氏百三十二度の溫湯に浸種すること十分間となし大麥及小麥(小麥はコナレ黑穗病豫防の爲めに行ふ時)にありては冷水に浸すこと四時間の後水を切りて五分間溫湯(大麥は百三十度小麥は百三十二度)に浸種すべしとなせり今左に本邦農事試験場に於て賞用する方法を記さん

一、溫湯浸法 麥類の堅黑穗稈或は黍黑穗を豫防するが爲めには華氏百三十度の溫湯に五分間粟の黑穗豫防の爲めには同百三十五度の溫湯に五分間浸漬するものにして其方法は左の如くすべし

先づ二つの大桶(例へば四斗樽)を用意し其一を溫め桶として華氏百二十六度位の湯を盛り他を浸し桶とし全百三十度又は百三十五度の湯を盛り別に鈴に水と熱湯とを備へ置き湯加減をなすに便じ次に箕又は目荒き布袋に種子を(六七分目程)盛り先づ溫め桶に入れ能く種子を掻き混ぜ浮き上りたるものあらば之を掬ひ去り直に箕を引上げ之を浸し桶に入るべし但し浸し桶には豫め寒暖計を挿入して適當の溫度を保たしめざるべからず五分間の後取り出して濡に攪げて陽乾すべし

一、冷水溫湯浸法 大麥稈黑穗及小麥黑穗は前法にて殺菌十分ならざるを以て先づ種子を六七時間許り水に浸し置きたる後更に華氏百三十度の溫湯に五分間浸漬するなり

溫湯浸種法は種子の發芽力を害すること少きを以て最良の方法なれども溫度の正當を保し難きの慮あり

以上の外木灰汁に浸種することあり

病圃より來る稿稈にも胞子を附着するが故に之を堆肥中に投入するときは其濕氣と養分とにより發芽して芽生作用をなし病毒を傳播するの恐あるを以て劇しく黑穗病に罹りたる稿稈を堆肥に投入することなかれ又斯るものを動物

に給するときは胞子は動物の消食管を通過するも尙ほ生活力を失はず却て糞尿中に發芽芽生して病毒を増殖するの憂あり故に飼料に用ふることなかるべし但し胞子を混ずるも永く腐熟したる堆肥又は廐肥は無毒となるものなり是「ブレフエルド」氏が實驗によりて證する所にして芽生作用を繼續すること久しきに涉れば更に寄生する能力を失ふに至るを以てなり粉狀なる黑穗菌の胞子は夥しく飛散して土壤に混入し發芽せずして土中に殘留するか或は土水中に永く芽生作用をなすものあるべし又小麥腥黑穗の如き包被せられたる胞子塊も收穫の際落下し次年に至り破壊散出して發芽することあるべし故に此等の胞子も尙ほ病害の原因となるの恐あり是を以て黑穗を發見すれば直に之を摘取燼滅するは最も必要なることとす是又胞子の種子に附着するを防ぐの一法となるべし

半擔子囊菌族は分ちて二亞族となす黑穗菌亞族 *Ustilagineae* 及腥黑穗亞族 *Tilleti-
neae* となす前者の擔子梗即前菌絲は橫隔壁によりて多細胞に分たれ後者のものは單細胞にして分るゝことなし各々唯一科を有するのみ

黑穗菌亞族 *Ustilagineae*.

黑穗菌科 *Ustilaginaceae*

胞子は大抵多胞の前菌絲を出し其隔膜の側邊及先端に分生胞子を生ずるものなり

黑穗菌屬 *Ustilago*.

胞子は單一にして球形又は多角形をなし粉狀なり一乃至五細胞よりなる前菌絲を以て發芽し其隔壁の附近に小生子を側生す又屢々其先端にも生ず小生子は養液に入れば釀母狀に芽生す

麥類の黑穗病

諸種の麥類の黑穗病は元 *Ustilago carbo* Tul. 或は *U. segetum* Bul. と稱する一種の寄生菌によりて起るものとなしたりしが近來「ブレフエルト」(Brefeld)「メンセン」(Jensen)「ロストループ」(Rostrop) 及其他の諸學者の研究により接種試験及形態上の區別に従て數多の種類に分たるゝに至れり

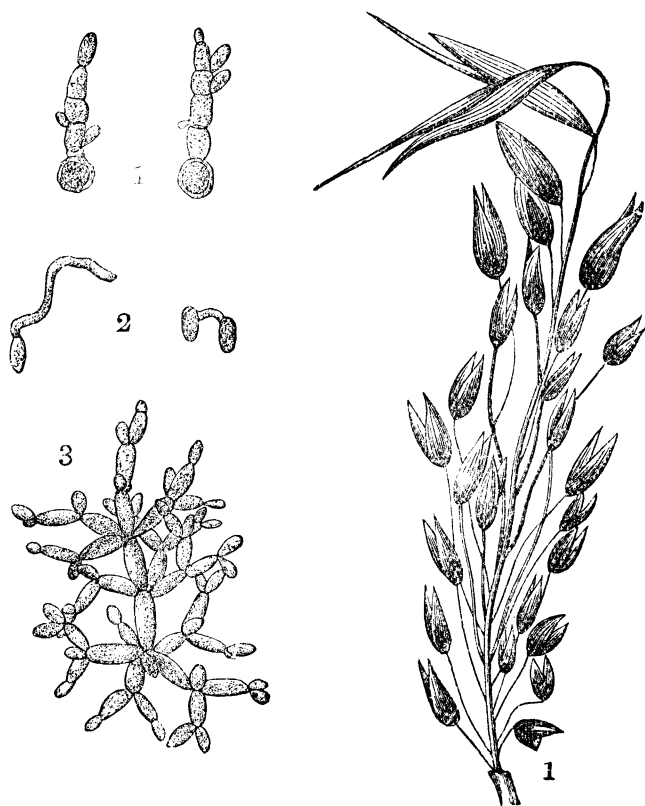
燕麥の黑穗菌 *Ustilago Avenae* (Pers.) Jensen.

燕麥の黑穗病

圖 九 十 第

燕麥の黑穗菌

(2) 右 (1) 病穗 (Frank)
 (3) 小生子の發芽
 (三圖共に廣大)
 左 (1) 胞子の發芽
 (2) 營養液内に於ける胞子の發芽
 (Breitfeld)



燕麥黑穗病は極めて普通なるものにして燕麥の外雀麥チヤビキ其他同屬の雜草にも見る所なり花部は子房雄蕊穎より芒に至るまで凡て其侵害を蒙り穀實は透明なる子房膜に包まれたる黑色胞子に化す一株の穗軸一穗の蠡花悉く發

病するを常とし少數の健全なる穀粒を得ることあれども其發育十分なる能はず病穗葉鞘を出づるや薄膜忽ち破壊して胞子を飛散し僅に穗軸と花部の殘遺あるのみ一種類に被害なきものあり其病否稍不明にして胞子も永く殘留す此種は却て前者より被害多きを見る胞子は○・○五乃至○・○八「ミリメートル」の大さを有し表面稍粗なり橄欖褐色にして一方淡色をなす四胞よりなる前菌絲を以て發芽し小生子を生ず營養中にあれば芽生作用を示す胞子は數年間も發芽力を保持するものなり燕麥に寄生するものにして胞子膜の平滑なるものあり之を *Ustilago laevis* (Kellerm. et Swingle) Magn. と云ふ共に本邦にて發見する所なり

大麥の裸黑穗菌 *Ustilago nuda* (Jensen) Kellerm. et Swingle.

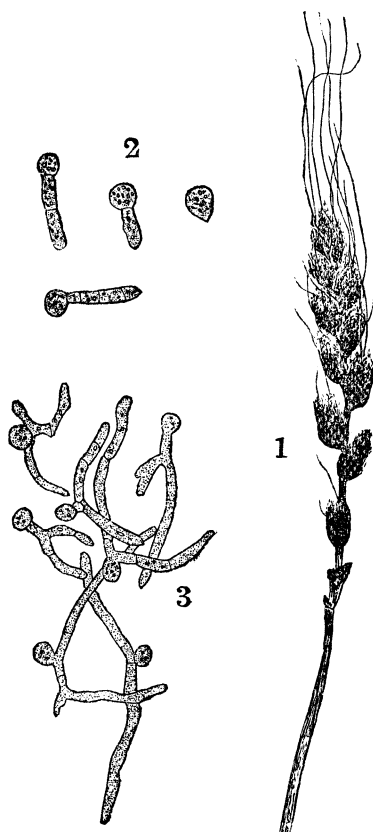
裸黑穗又「コナレクロボ」ともいふ是本菌の胞子は粉塵狀をなし容易に飛散するを以てなり大麥及稈麥に寄生し一株一穗悉く侵害せらるゝを常とす抽穗後暫時にして薄被破れて濃茶褐色の胞子を飛散す故に收穫の時には僅に花軸を殘すあるのみ胞子は球形又は卵圓形にして○・○五乃至○・○七「ミリメートル」

第 二 十 圖

大麥の裸黑穗菌

(3)(1) 黑穗 (Dielis)
同上、(三百五十倍)

(2) 胞子の發芽
(白井氏)



の菌絲に發達す此胞子は開花中飛散して花内に入り後穀皮に包まれて春期に至り接種するものゝ如し
本菌の胞子は硫酸銅液に對し抵抗力多きが故に冷水溫湯浸法によりて豫防するを可とす

の徑あり表面に微細なる突起あり一方稍淡色なり此部より發芽して前菌絲を發すされど小生子を着くることなく單に有隔

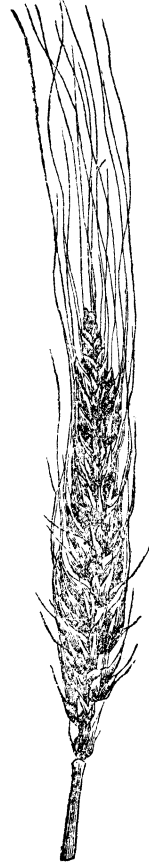
大麥の堅黑穗菌

Ustilago Hordei (Pers.) Kellerm. et Swingle.

大麥の堅黑穗菌

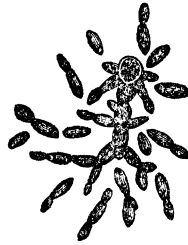
(3)(1) 黑穗 (Dieta) 胞子の芽生 (共に膨大)
(2) 胞子の發芽 (Bretfeld)

1



第 廿 一 圖

3



2



穂は健全穂より稍後れて顯はれ其丈短く永く葉鞘に包まる胞子は飛散し難く白色の薄膜に被はれて收穫期迄も殘留することあり胞子は墨黑色を呈し稍凝着性あり裸黑穗菌の如く輕鬆ならず球形にして平滑其徑〇、〇〇六乃至〇、〇〇八「ミリメートル」鏡下てには暗褐色なり水中にありて發芽すれば前菌絲を生じて小生子を着け營養液内にありては芽生作用をなす本菌は硫酸銅液及溫湯浸

堅黑穗又「カ
タマリクロ
ボ」ともいふ
大麥及稈麥
に寄生し裸
黑穗病と同
様に極めて
普遍なるも
のなり此病

法によりて豫防するを得べし

小麥の黑穗菌 *Ustilago Triticai* (Pers.) Jensen.

小麥の黑穗病

本菌は小麥の黑穗病を起すものにして形態上より見れば大麥の裸黑穗と區別なきものなりと雖ども接種試験に由りて全く異なることを知るべし胞子は輕鬆にして病穗の抽出後直に飛散せらる粉末黒色にして橄欖綠色を帶ぶ病穗中往々健全なるものを交ふるあり胞子發芽の狀は大麥の裸黑穗に似たり冷水溫湯浸法を以て豫防するを得但しスウ^ングル氏 (Swingle) の法によれば(華氏百三十二度に五分間浸漬す)多少發芽力を害するを以て播種量を増加するの用あり

玉蜀黍の黑穗菌 *Ustilago Maydis* (DC.) Corda.

玉蜀黍の黑穗病

玉蜀黍の黑穗病は「オバケ」と稱するものにして到る處に普通なり本菌は單に雌雄の穗に限らず莖葉氣根等普く地上部を侵害するを得被害部は異常に膨大して瘤狀をなし往々拳大に達することあり瘤狀物は初め光澤ある白色を呈すれども内部に胞子を生じて暗橄欖綠色をなし胞子成熟すれば組織破壊し粉塵狀をなして散逸す胞子は暗褐色にして不規則なる球形をなし細刺を被り其徑○。

〇〇九乃至〇・〇一二「ミリメートル」に及ぶ水中に播けば發芽して前菌絲を生じ紡錘形の小生子を生ず營養液中にては胞子は盛に芽生して同様の分生胞子を作る養分盡くれば芽生作用を止めて發芽管を出す前菌絲よりも發芽管を生ずることあり胞子肥料に混入するときは芽生作用によりて繁殖し病毒を増殖傳播するの恐あり本菌は麥類黒穗菌と異り成長したる部分にても老硬にして侵入を妨ぐるにあらざれば能く接種するを得局部に生育して移動せざるものなり本病を豫防するには種子に注意するのみにて十分ならず宜しく發見次第病菌を燼滅し且つ被害部を肥料に投入し若くは動物に給するを避くべし

粟の黒穗菌 *Ustilago Crameri* Korn.

本菌は粟及「エノコロサウ」に寄生して子房を侵害す一穗の穀粒悉く發病せずして健全のものを混在すること多し著しき病徵なく長く種皮に包まるゝを以て注意せざれば被害を知り難し後種皮破れて黒褐色の胞子を出すされども麥類の裸黒穗の如く輕鬆ならず胞子は球形、長橢圓形或は多角形をなし其徑〇・〇〇七乃至〇・〇〇九「ミリメートル」を常とす表面平滑なり水中又は養液内にても四

蜀黍の黑穗病

五の細胞よりなる前菌絲を生じて長さ絲狀に發達し小生子を着くことなし

蜀黍の黑穗菌 *Ustilago Reiliana* Kühn.

本菌は蜀黍の全穗を侵して黑穗菌癭に化せしむ是白色の膜を被りて葉鞘を出で被膜破れて黑褐色の胞子を飛散す維管束のみは侵害せられざるを以て細裂して絲狀をなす是絲黑穗病の稱ある所以なり歐米其他の諸國に於ては玉蜀黍をも害すといふ玉蜀黍黑穗菌と似たるも胞子は甚だ大なるを以て之と分つ球形又は卵圓形にして徑〇・〇〇九乃至〇・〇一五「ミリメートル」表面に微細の刺を被る

蘆粟の黑穗菌 *Ustilago Sorghi* (Link) Pass.

蘆粟蜀黍の黑穗病

蘆粟蜀黍の子房を侵害して黑褐色の粉末を包める白色の囊狀體に化す一穗のもの悉く發病するを常とす稀に雄蕊をも侵すことあり胞子は黄褐色にして球形〇・〇〇五乃至〇・〇〇九五「ミリメートル」の大きさを有し平滑なり

(禾本科)

Ustilago esculenta P. Henn.

「ヤコモ」の莖に寄生して非常に膨大ならしむ胞子の形成に先ち食ふべし清國東京地方にては市

場に出づといふ胞子の形成したるものは根炭と稱して薬舗にあり白髪及眉毛を染むるに用ひ
らる又漆に混じて銹色の塗料を得

Ustilago Shiraiana P. Henn.

「クマザサ」の幼枝に寄生して往々天狗巢状をなす

Ustilago Cynodontis (Pass.) P. Henn.

「ギヤツギシメ」の穂に寄生す

Ustilago Kusanoi Syd.

「メノギ」「サギ」の花序に寄生す

Ustilago Rabenhorstiana Kühn.

「ハギメロシメ」の穂に寄生す

Ustilago sphaerogena Burill.

「コハ」「ノビエ」の子房に寄生す被害穀粒は健全なるものゝ間に散在し稍膨腫して粗毛を被る

Ustilago Crus-galli Tracy et Earle.

「ノコハ」「コハ」の莖に寄生し癭状をなす

Ustilago neglecta Niessl.

「ギメノコ」「コノコ」「コノコサウ」の子房を害し穂中悉く侵さる

Ustilago utriculosa Tul.

「イヌマテ」其他の「マテ」類の花に寄生す胞子は淡黄菜色にして網紋を有す

(藥料)

Ustilago anomala J. Kunze.

「ソバカヅラ」「サルイタドリ」の花部を侵す胞子は淡褐色にして網紋前者より細小なり

Ustilago Hydropiperis (Schum.) Schröt.

「ボントクタデ」「イヌタデ」其他の種類の子房に寄生すは無生殖菌絲よりなる被包及中軸を有するを以てドバリー氏が *Sphaerotheca* 屬を創定せし所なり

「アントラコイデア屬」 *Anthracoiden*

前屬と發芽法を異にし二細胞よりなる前菌絲より各一子柄 (Sterigma) を發して其頂端及相並ひて數分生胞子を着く

Anthracoiden Curicis (Pers.) Bref.

「スゲ類の子房壁に菌絲を成長し子座 (Stroma) を作り其内に胞子を生すマクヌス氏 (Mugnus) は之が爲めに *Cintractia* 屬を創定せる所のものなり

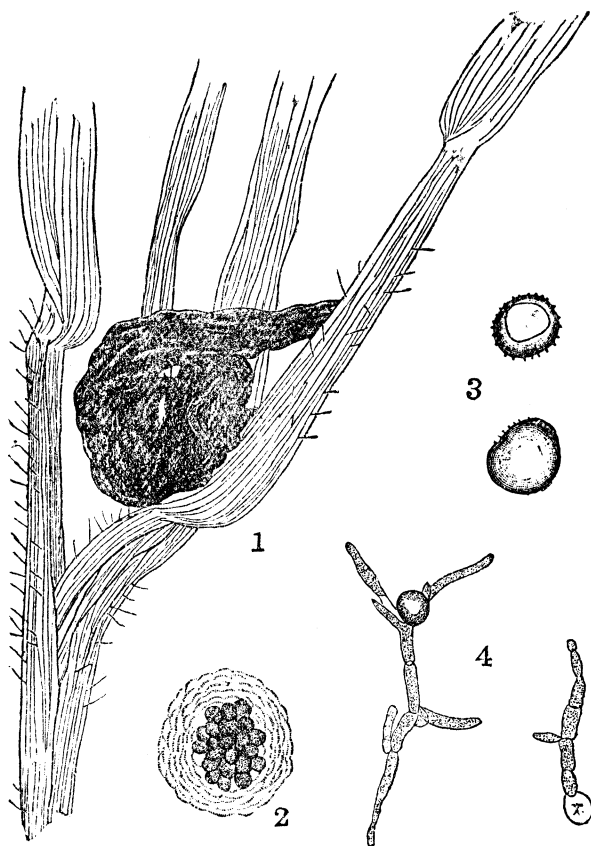
「ソロスポリウム屬」 *Sorosporium*

數多の胞子相集りて寛に球狀體をなし容易に分離す球狀體は初め膠質の包被を有し後消失す發芽するには單に絲狀をなすか若しくは前菌絲を出して小生子を生ず

黍の黑穗菌 *Sorosporium Panic-miliacei* (Pers.) Takahashi

第 廿 二 圖

黍の穂に寄生して蜀黍絲黒穗の如き狀を呈せしむ北海道に於て殊に此被害甚し被害部は全穂の外、直下の節間にも及ぶことあり極めて稀に穂の局部又は花



黍の黒穗の菌

(1) 黒穗(Breifeid)

(2) 殆んど成熟せる
胞子球

(3) 胞子(九百四十
倍)

(4) 胞子の發芽(三
百九十倍)

(高橋氏)

梗の一部にのみ胞子を生ず病穂は表皮細胞及無生殖菌絲よりなれる白色の皮膜に包まれて葉鞘を出づ是健穂より後れて抽出するものにして病株は永く綠色をなし且つ各節より小枝を出して又病穂となる皮膜破れて胞子を飛散し細裂せる維管束を残して所謂絲黑穂をなす初め胞子は球狀の結合體をなし成熟すれば容易に分離す皮膜内には維管束及胞子の結合體の外に無色なる無生殖菌絲の束條ありて之を充たし胞子の成熟するに及べば無色の單細胞に分裂す胞子は球形橢圓形若しくは多角形にして大さ〇・〇〇八乃至〇・〇一二ミリメートル暗褐色をなし微細なる小刺を有し或は殆んど平滑なり高橋良直氏の實驗によれば水中に於ては前菌絲及小生子を生じ養液中にありては前菌絲を出して小生子を生じ又好く菌絲を發育し且つ普通に前菌絲細胞の接合を見るといふ溫湯浸法は華氏百三十度に於てすべし

「トリボスポリウム」屬 *Tolyposporium*.

胞子の結合體は *Sorosporium* 屬よりも強固なるものなり

Tolyposporium bullatum Schröt.

「アビエ」の子房を侵す一穗中被害粒は僅數に止まる *Ustilago sphaerogena* と異り被害果は平滑なり

腥黑穗菌亞族 *Tilletineae.*

腥黑穗菌科 *Tilletiaceae.*

本科は單細胞の前菌絲を出し其頂端に分生孢子即小生子を輪生す

腥黑穗菌屬 *Tilletia.*

孢子は單胞なり四乃至拾二個の小生子は前菌絲の頂端に輪生す其形紡錘狀或は絲狀なり小生子は大抵二個接合して脫落し鎌形の第二分生孢子を生ず

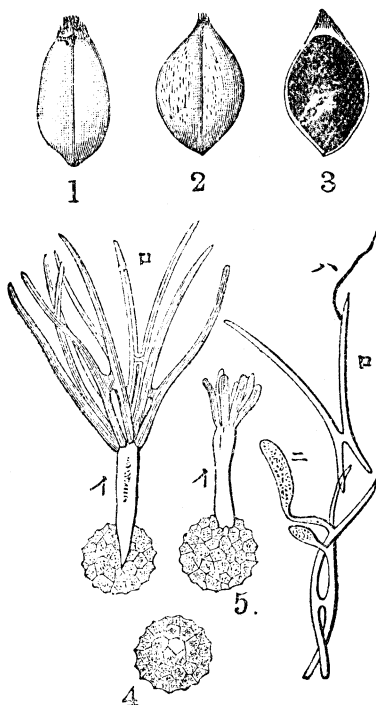
小麥の腥黑穗菌 *Tilletia Tritici* (Bjerk.) Wint.

小麥の腥黑穗

小麥の子房を侵すものにして腥黑穗「フスベ」「タロツブ」「チャブクロ」等と稱するものは是なり被害は全株全穗に涉り初めは只少しく葉莖に深綠色を示すの外毫も病徴を顯さず孢子成熟するに至るも他の黑穗病の如く黒粉を露出せざるを以て注意せざれば發見すること難し病穗は直立して下垂せず穎片は開張し且つ永く暗綠色をなし黄色を呈せず被害穀實は健者に比すれば短大にして殆んど球く薄き灰褐色の外皮を被り容易に壓し潰すを得べし病粒は輕きを以て水上

小麥腥黑穗菌

圖 三 廿 第



- (1) 健全種子 (2) 病種子
(3) 同切斷面 (4) 胞子
(5) 同切斷面 (6) 發芽管
(7) 前菌絲 (8) 小生子
(9) 第二小生子 (400倍) (Frank)

色を與へ惡臭を附し大に品質を劣惡ならしむるを以て製粉所に於ては大に嫌惡する所なり胞子は球形をなし徑大抵〇・〇一七ミリメートル外皮淡褐色網狀の紋を有す一種 *Tilletia laevis* Kühn と稱するものあり外皮平滑なるの外前種と

に浮ぶ胞子塊は初め脂質をなせども後乾燥して暗茶褐色の粉末となる收穫脱穀の際往々外皮破れて黒粉を露出す一種腐魚の如き惡臭あり是揮發性物質三「メチラミン」を有するに由る病粒は小麥粉に汚

相似たり共に普通に存在す堀氏は之を丸腥黒穂菌と稱し前者を網腥黒穂菌と呼べり此害は普通の稈黒穂病よりも往々多大にして且つ恐るべきものなり

Tilletia horrida Takashashi.

稻の子房に寄生す穎を破れば黒粉を出す胞子に恐るべき尖刺を滿布す被害多からず

Tilletia corona Scrib.

「フビエ」の子房に寄生す

ウロシスチス屬 *Urocystis*.

少數の暗色胞子相集りて球狀軀をなし(稀に單細胞のことあり)發芽せざる淡色なる小形の副胞子を以て圍繞せらる胞子結合軀の中央細胞は多少纏絡回旋せる菌絲より生じ細き菌絲は此上に附着して周圍の副胞子となるものなり中央細胞の發芽は腥黒穂屬と等しく前菌絲の頂端に小生子を生ず是雙々接合することなく直に菌絲に發達するを常とす

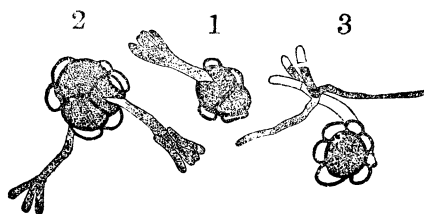
麥のヌズ黒穂菌 *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabenh.

麥の條黒穂病は又稈黒穂「クロシブ」と稱す主として「ライ」麥に發生すれども本邦にては多く小麥を害す又大麥及燕麥にも發生すといふ花時に先ち葉鞘、莖稈、及

葉身に細長なる灰色の條線を顯はし次で外皮を破りて黒粉を散出す稀に穂部を害して脉條間に黒粉を生ずることあり然れども既に葉莖部を侵さるゝときは大抵抽穂せざるを常とし抽穂するも完全に登熟すること尠し胞子の結合軀は其莖約〇・〇二四

第廿四圖

麥のデクホル子胞子の發芽



(Wolff)

×300.

「ミリメートル」暗褐色を呈し一乃至三個の中央細胞を有す水中に入れば容易に發芽して前菌絲を出し其頭に圓筒形の小生子を冠し其下部より菌絲を出して發芽す又幼稚なる子苗に侵入するものなり菌絲は越年することなし「ケルニツケ」氏

(Körnike) は「ニユーホルランド」に於ける小麥に寄生する一種を *Uromyces Tritici* Koke となし「ライ

麥のもの」と分てり本病は通例黒穗病より被害少きも屢々收穫の過半を滅殺することあり華氏百三十度の溫湯浸法によりて豫防するを得べし又發病部を燒却せざるべからず

Urocystis Trillii Miyabe.

「ハムレイソウ」の葉に寄生す

Urocystis Anemones (Pers.) Wint.

多くの毛茛科植物に寄生するものにして「ニリンソウ」の葉及葉柄に寄生するを見る

Urocystis sorosporioides Körn.

「アキカラマツ」の葉及葉柄に寄生し膨腫を起す

「ツブルシニア」屬 *Tubureinia*.

多数の胞子は結合軀をなし副胞子を缺く發芽法は腥黑穗菌屬の如く前菌絲の上に長形の小生子を生ず是等は雙々相接合して分生胞子を作る寄主の表面に微様の菌絲を出し白色の分生胞子を生ず

Tubureinia Orientalis (Berk. et Br.) Woron.

「ツマトリサウ」の葉及葉柄に寄生し暗黒色の粉末を生ず「ザロニン」氏に従へば孟夏分生胞子を生じ秋期に至り休眠胞子を形成す而して此胞子は直に發芽寄生して「ツマトリサウ」の冬芽内に越冬するものなりといふ

眞擔子囊菌亞類 *Eubasidiu*.

本亞類の擔子梗は眞の擔子囊にして細小なる管即子柄(*Stigmina*)を生じて其端に各一個の胞子を生ず胞子の數は種類によりて大抵一定し四個を生ずるもの最も普通なり擔子囊は單胞なるか或は横斷又は縦斷して多胞をなす前者を單胞擔子囊(*Autobasidia*)といひ後者を多胞擔子囊(*Protobasidia*)といふ之に由りて二大族に分つ

多胞擔子囊菌族 *Protobasidiomycetes.*

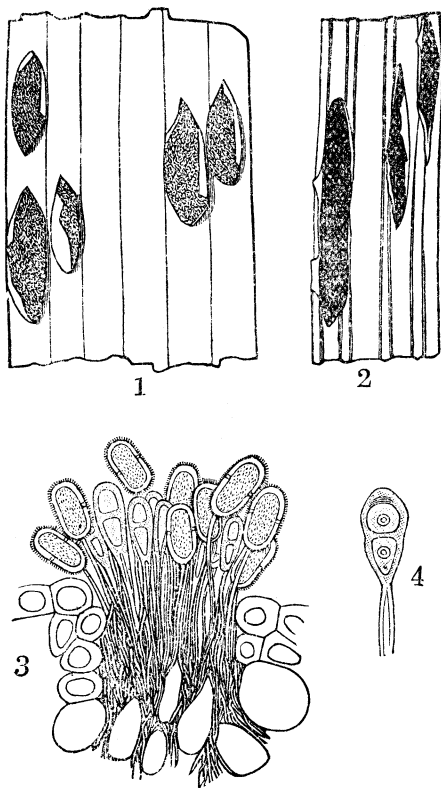
木耳菌亞族 *Auricularineae.*

本亞族の擔子囊は横隔壁によりて分たる本亞族を更に分ちて二區となす銹菌區(*Uredineaceales*)及木耳菌區(*Auriculariaceales*)是なり

銹菌區 *Uredineaceales.*

本區の菌類は所謂銹病(*Rust*)を由來するものにして顯花植物及有管隱花植物に寄生し其種類極めて多し内部寄生にして地上部殊に莖葉を侵す菌絲は有隔にして分枝せる絲條より成り寄主細胞間隙に成育す胞子は黒穗菌の如く一種の厚膜胞子(*Chlamydospore*)にしてそれと異り眞の擔子囊を生じて胞子即ち小生

第 廿 五 圖



麥の黒銹菌

(Frank)

- (1) 夏胞子堆(稍膨大)
- (2) 冬胞子堆(同上)
- (3) 夏胞子及冬胞子
- (4) 冬胞子(三百倍)

子を生ず本菌類の侵害は地上部全体に涉り或は一部分に限ることあれども要するに黒穗菌と異り其部位にのみ局在するを常とす而して同處に胞子層を作る胞子堆は黄、赤、赭、褐、黒等種々の色を呈して表皮下又は表皮細胞内に生成す胞子の種類は數種に別れ其生成發育の狀甚だ複雑なるを以て各種に就て記述するの外なしと雖ども先左に一般の發育法を述べん

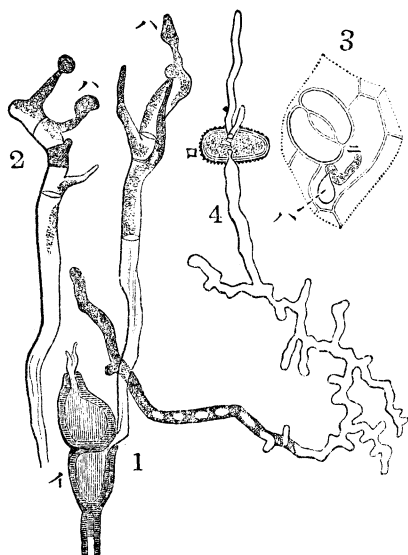
發育史

銹菌類の菌絲は寄主に成育して其上に少くとも一種の胞子を生ず之を冬胞子 (Teliospore) といふ是本區凡ての種類に存在するものにして本區の屬を分別するは主として此性質に依る冬胞子は多數相集りて小形の層をなし植物體の表面(又は内部)に顯出す此胞子は直接に菌絲より成生するを以て厚膜胞子と稱すべきものなり被膜厚く大抵褐色乃至暗褐色を呈し能く外界の勢力に抵抗して休眠凌冬す是冬胞子の稱ある所以なり(種類によりて成熟後直に發芽するものあり)發芽すれば前菌絲を出して小生子を生ずること黑穗菌に似たり前菌絲は横隔壁によりて多胞となり之より短側枝即子柄 (Sterigma) を生じて其上に小生子を着く小生子は直に發芽し以て春期新に寄生する所のものなり而して本區の菌類は以上の外向ほ數形の胞子あるあり發育の方法も亦同一ならず今左の如く類別することを得

一、或る種類の銹菌は最も簡單なるものにして只冬胞子のみを以て其成育を完ふするものなり

二、或るものは冬胞子の生ずるに先ち夏胞子 (Uredospore) を生ず是小なる裸出

第廿六圖



麥の黒銹菌

(De Bary)

(廓大)

(1)、(2) 冬胞子の發芽

(3) 「トリトマラズ」の葉上に於ける小生子の發芽

(4) 夏胞子(口)の發芽

(ニ) 氣孔

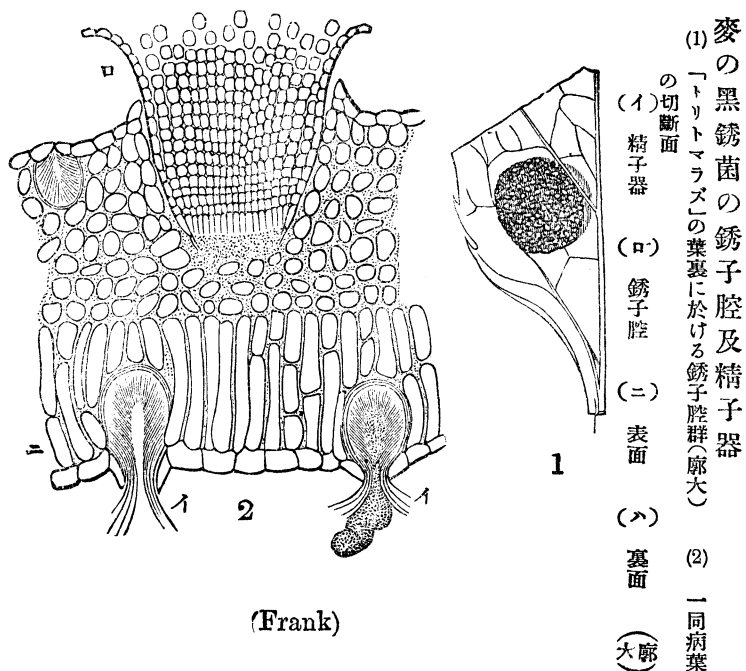
(イ) の

寄生す夏期銹菌類の盛に蕃殖するは此胞子による是他菌の分生胞子に比すべきものなり(但し夏胞子も冬胞子と等しく一の厚膜胞子なり)大抵赤色又は黃色を呈し單細胞より成り表面に短刺又は細疣を有す

三 多くの銹菌類は以上の外尙ほ一種の胞子を有す是冬胞子又は夏胞子及冬胞子を生ずる時代と交代して顯はれ實に世代の交番をなすものなり此介立せる時代を一般に銹子腔又腕狀器(Aecidium)時代と名づく是此時代を有するもの

せる胞子堆を
なし短き菌絲
の枝頭より絞
生して脱落す
其成熟後直ち
に發芽して發
芽管を生じ氣
孔より入りて

第 廿 七 圖



にありては春期に小生子より生ずる第一の時代なりとす此時代の子器は其周圍に屢々擬護膜(Pseudoperidia)と稱する被膜を有し腔の底部に於て密に駢列せる短小なる圓筒形細胞より累次絞斷して列狀をなせる胞子を有す之を锈胞子(Aecidiospore)と呼ぶ夏胞子の如く鮮黄色又は黄赤色を帶ぶ元此時代は獨立の菌と見做さ

れ *Acidium*, *Roestelia*, *Peridermium*, *Caeoma* 等の屬名を與へられたるものなり銹子腔には常に精子器 (*Spermogonia*) 即「ピクニヂア」 (*Pyenidia*) を伴ふ此器は又夏胞子及冬胞子或は冬胞子と共に生ずることあり是小なる囊狀の容器にして内より夥しき極めて小なる胞子狀細胞を出す之を精子 (*Spermatia*) となす此器は銹子腔の間又は其周邊に生ずるか或は銹子腔と相應する反對の葉面に生じ銹子腔の成生に先ちて顯出す精子は器内に駢列せる細き菌絲より裂生するものにして養液内にありて發芽するも寄生するの證なく其作用尙ほ不明に屬す昔は之を以て一種の雄器と誤認せしものなり是今日に至るまで尙ほ精子器の稱ある所以なり蓋し退化器官ならんといふ銹胞子は成熟後直に發芽して寄生組織内に入りて菌絲に發達し冬胞子又は夏胞子及冬胞子を成生するに至る而して銹子腔時代と夏胞子冬胞子時代とは同一種に寄生するものと寄生を變換するものとあり前者を同種寄生 (*Autoecism*) とし後者を異種寄生 (*Heteroecism*) とし多くの異種寄生の銹子腔は既に接種試験によりて其所屬夏胞子及冬胞子を明めたりと雖ども尙ほ所屬の知られざるもの甚だ饒多なり加之ならず銹子腔と

異種寄生銹菌の關係は悉く解決し得たりとなすべからず近來多くの學者が種々の銹菌及銹子腔を用ひて接種試験を行ひたる結果を見るに同一の銹子腔は又同一の銹菌を生ずるものなりとの從來の定説に反し同一の銹菌は種々の寄主に於ける銹子腔より發達し一見同一なりと思はるゝ銹子腔より諸種の寄主植物に於ける銹菌を生ずるあり又地方によりて同一の菌より生ずる異種形(eteroecious form)を異にするあり是等は今後多くの研究を経ざれば之を闡明するを得ず

多年生の菌絲

寄主の体内に生育する菌絲の生活期は銹菌の種類によりて同一ならず多くのものは一生長期のみ生活して寄主植物の屍体内に發芽力を有する冬胞子を殘留するに過ぎずと雖ども菌絲は多年生にして長く成育し年々胞子を新生するものあり斯る寄主植物は數年間も銹病菌を附着せしむ是殊に樹木の枝及幹に越年して天狗巢枝を形成するものに多きを見る

寄主に及ぼす
銹菌の作用

銹菌によりて起る病理的變化に二様あり一は菌絲と接觸する細胞は養分を掠奪せられて黃變し早く萎凋枯死するに至るものにして他は膨腫作用を受け菌

外界の影響

癭を生ずるものはなり膨腫せる被害細胞は生長盛に分裂劇しく多大の澱粉粒を充たし養分を招致して成長を促進す之が爲めに植物體は往々異常の形狀を呈す變形の最高點に達すれば菌は其胞子を成熟せしめ其成育を止め寄主の被害部は從て其本來の發育を遂げずして枯死するに至る而して被害の局部何れにあるも膨腫の爲めに多量の有機養分を消費し畢に寄主體の損失を來すものなり

銹菌類の發達殊に胞子の發芽及發芽管の侵入に對し有効なるは濕氣の多量と其持續するにあり是を以て此等病害の盛なるは夏期の濕潤なるとき及濕氣多き處とす土質の多濕なる山谷、林間の閉陰地、雲霧の停滯する處は共に銹病を多くす然れども之を以て直に乾天は銹病を妨歇すと斷論することを得ず麥の銹病は乾燥せる年にも流行すべく胞子を發芽せしめ寄主に侵入せしむるに足るの濕氣は常に存在するなり而して一度侵入するを得ば安全に發育して外界の狀態に關係すること殆んど之なきに至る

銹病豫防の方法は第一に其發育法に基づかざるべからず一般に胞子殊に冬胞

一般の銹病豫
防法

子の殺滅、胞子成生部の摘去、異種寄生をなすものは一方の寄主の隔離又は芟除は其主要なるものとす。其他耕作施肥位地等務めて過濕を避くるに注意すること最も大切な品種によりて銹病に罹る多少あり、其被害少き種類を選択するは最も策の得たるものとす。是れ時と場所によりて多少の差別あるを以て其地に應じて定むべきなり。

銹菌區は分ちて四科となす。「メラムブソラ」科 (Melampsoraceae) 「コレラスポリウム」科 (Coleosporiaceae) 「クロナルチウム」科 (Cronartiaceae) 及「プクシニア」科 (Pucciniaceae) 是なり。

「メラムブソラ」科 Melampsoraceae.

冬胞子は無柄にして單胞又は多胞より成り、寄主の組織内に個々分離して生ずるか又は相集りて扁平層の殻皮をなす。發芽すれば前菌絲を出して小なる球形の小生子を生ず。夏胞子は單に一個を絞生するのみ。銹子腔には擬護膜を有するものと無きものとあり。

「メラムブソラ」屬 Melapsora.

冬胞子は圓筒形又は稜形をなし、單胞にして常に相集まり、殻皮をなして葉の上面又は裏面に生じ、暗褐色又は黒色の斑點を顯はす。夏胞子には頭部膨れたる線狀體 (Paraphyses) を交り、銹子腔には擬護膜を缺く。即「ケチ」 (Caeoma) 形なり。

柳類の銹病

柳の銹菌 *Melampsora farinosa* (Pers.) Schröt.

本菌は「スッコヤナギ」「シメヤナギ」等の葉に寄生して夏胞子及冬胞子を作る「ロストループ」(Rostrupe) 及「ニールセン」(Nielsen) 氏に由れば銹子腔を「ツノミ」に生ず(Caeoma Euonymi (Gmel.)) とす

Melampsora epicea (Kze. et Schm.) Thüm.
「ギメヤナギ」「ホムヤナギ」「シダレヤナギ」等の葉に寄生す「ロストループ」及「ニールセン」氏は「スクグ」の種類に生ずる *Caeoma confuens* (Pers.) Schröt. は此菌の銹子腔時代なりといへり

Melampsora coelosporioides Diet.

「シダレヤナギ」の葉に寄生す

Melampsora epiphylla Diet.

「チノハヤナギ」の葉に寄生す

Melampsora humilis Diet.

「コリヤナギ」の葉に寄生す

Melampsora microspora Diet.

「タチヤナギ」の葉に寄生す

Melampsora Tremulae Tul.

「ヤナナラシ」の葉に寄生して夏胞子及冬胞子を生ず銹子腔時代は「メルチツロ」(Hartig)「クハメー」(Klebahn) 兩氏に従へば落葉松に寄生する *Caeoma Laricis* (Wetsd.) Hart. なりといふ「ムベリール」(Müller)「ロストループ」(Rostrupe) 諸氏に依れば *Pinus silvestris* に生ずる *Caeoma pinitorquum* A. Br.

「ヤナナラシ」
の病

「ドロヤナギ」
の銹菌

となしロストループ氏は *Caecoma Mercurialis perennis* を以て然りとしワグナー氏 (Wagner) は「タサノヤナギ」に生ずる *Caecoma Cheidonii* Magn. なりといひ諸説紛々として歸着する所を知らず

Melampsora populina (Jacq.) Cast. = *M. balsamifera* Thüm.

「ドロヤナギ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ずハルツロ氏は *Caecoma Laricis* を以て此銹子腔となしシロイター氏は蕁類に生ずる *Caecoma Alliorum* Lk. を以て然りとなせり

Melampsora Idesiae Miyabe.

「イイギリ」の葉に寄生す

Melampsora Yoshinagae P. Henn.

「キガムビ」の葉に寄生す

Melampsora Euphorbiae dulcis Oth.

「ノウルシ」の葉に寄生す

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Cast.

「タカトウダシ」の葉に寄生す

Melampsora Hypericoform (DC.) Schröt.

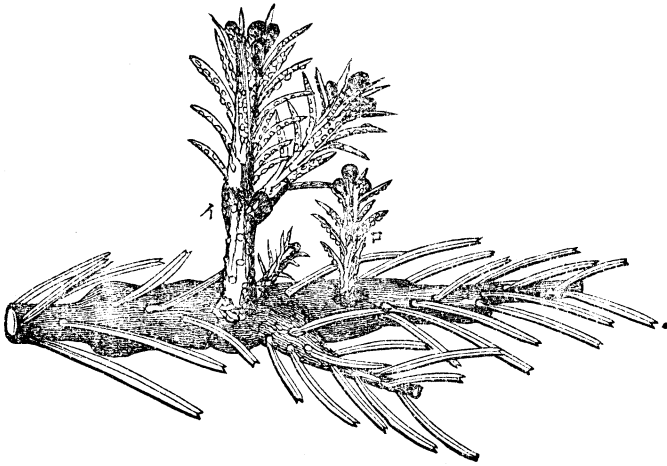
「オトギリソウ」「トモエサウ」の葉に寄生す

Melampsora Iini (Pers.) Tul.

歐洲に於て亞麻及其他の亞麻屬植物に寄生し上葉に鮮黄赤色の夏胞子堆を生じ後下葉及下方莖部に暗色の斑點をなせる冬胞子層を生ず白耳蟻に於て大害をなす亞麻の銹病是なり但し亞

亞麻の銹病

第 圖 八 廿



麻に生ずる胞子は他のものに生ずる胞子よりも大なりといふ盛岡地方に於て「ハツバニシ」の葉上に夏胞子を發見せり

病巢狗天の類「ミモ」

枝病生年一(ロ) 枝病生年二(イ)
(Hartig) る顯に面下の葉針は腔子鏽

「ミモ」類の天狗巢病菌

Melampsora (Melampsorella) Cernatii (Pers.
Wint. = Melampsorella Caryophyllacearum
(DC.) Scharf.

Aedidium elatinum Alb. et Schw

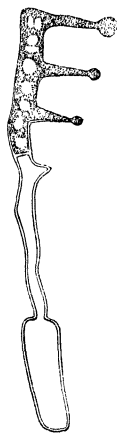
「ハコベ」「ミナグサ」等の葉に寄生して
先づ夏鏽子を生じ春期に至り下方
の越年したる葉に冬鏽子を生ず冬
胞子は表皮細胞内に生じて淡赤色
を呈す成熟後直に發芽すフ井ツシ
ヤー氏 (E. Fischer) は此鏽子腔は「モ
ミ」「ダケモミ」「シラベ」「ウツシロモミ」「ク
ロモミ」「トウモロコシ」等に天狗巢を生ず
るものと同一なるを證明せり「モミ」
類の天狗巢は本邦に於て普通に發

見する所にして寄生點は膨腫を起し病枝は恰も「ヤドリキ」を付けたるが如く帚狀又は盃狀に枝極を叢生す病枝は稍々大く且つ直立す其上に生ずる針葉は黃綠色にして短廣となり表面には精子器裏面には二列に銹子腔を生ず大抵六七月頃に顯出す胞子を飛散したる後病葉脱落すれども菌絲は越年して翌年更に新葉に發病す獨逸にては幹に寄生して膨大せしめ木癭を生ずるものあり是菌絲のみにて胞子を生ぜざれども菌絲は全く天狗巢を作るものと等しく同一種なりといふ

「メラムブソリヂウム」屬 *Melampsorium*

「メラムブソラ」屬と異り夏胞子層は半球形をなせる擬護膜に圍まれ線狀軀を缺き銹子腔にも明亮なる擬護膜を有せり

Melampsorium Alni 冬胞子の發芽 (四百倍) (平塚氏)



Melampsorium betulinum (Pers.) Kleb.

「ジラカンバ」「ヤダイカンバ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ずブラウライト氏によれば落葉松の葉裏に生ずる *Caeoma Laricis* は此銹子腔時代なりといふ

Melampsorium Alni (Thüm.) Diet.

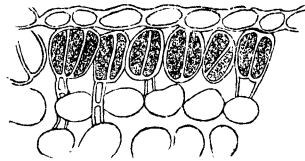
「ヤマハシノキ」「ミヤマハシノキ」「ヤチハシノキ」「ヤシヤフシ」等の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生

す

Melampsoridium Carpinii (Nees) Klebahn. 「イヌシバ」の葉に寄生す

「フクシミアストルム」属 *Pucciniastrum*.

第三十圖



Pucciniastrum Styracinum.
の冬胞子(鄭大) (平塚氏)

冬胞子は二乃至四個の細胞より成り結合して一層の殻皮をなす表皮下又は表皮細胞内に生ず夏胞子は半球形の擬護膜に圍まる銹子腔は明に擬護膜を有す「デコブソラ」(*Thecopsisora*) 及「カリプトスポラ」(*Calypsozpora*) の兩屬も本屬中に收めらる蓋し前者は冬胞子を表皮細胞内に生ずるを以て後者は葉部の表皮細胞内に生じて銹子腔の明亮なりしを以て分たれしものなり

(樺木科) *Pucciniastrum Coryli* Kom.

「シノハシバ」の葉に寄生す

(蕁麻科) *Pucciniastrum Boehmeriae* (Diet.) Syd.

「アカソ」「ゴアカソ」「サセイタサウ」等の葉に寄生す

(薔薇科) *Pucciniastrum Agrimoniae* (DC.) Diet.

「キンキキ」の葉に寄生す

Pucciniastrum Potentillae Kom.

「ヤシムシロ」「マンハチグリ」「ミツモト」の葉に寄生す

(毒空木科) *Pucciniastrum Coriariae* Diet.

「シノハシバ」の銹病

「シナノ木」の
銹病

「ドクワツキ」の葉に寄生す

(田麻科) *Pucciniastrum Tiliae* Miyabe.

「シナノキ」「オホバシナ」の葉に寄生す

(柳葉菜科) *Pucciniastrum pustulatum* (Pers.) Diet. = *P. Epilobii* (Chail.) Oth.

「ヤナギササ」の葉に寄生す

Pucciniastrum Circaeae (Schum.) Speg.

「タニタニ」の葉に寄生す

(令法科) *Pucciniastrum Kusanoi* Diet.

「リヤウソ」の葉に寄生す

(齊墩果科) *Pucciniastrum Stryacinum* Hiratsuka.

「ハクウマンギク」「ギクノキ」の葉に寄生す

(忍冬科) *Pucciniastrum Miyabeannum* Hiratsuka.

「ムシカサ」の葉に寄生す

(羊齒類) *Thecopora Filicum* Diet.

「シケシダ」「タシダ」「ハリガチアラビ」「イヌアラビ」「ミヤマシケシダ」等の葉に寄生す

(薔薇科) *Thecopora areolata* (Walbr.) Magn.

「シウリ」「ナンヨウザクラ」の葉に寄生す

Thecopora Pseudo-Cerasi Hiratsuka.

「サクラ」の銹
病

「ロケモノ」の
銹病

「ヤマザクラ」「ミザクラ」の葉に寄生す

(茜草科) *Thecopsora Rubiae* (Diet.) Kom.

「アカネ」の葉に寄生す

Calypsotheca Goepfertiana Kühn.

「ロケモノ」の枝に寄生して冬胞子を生じ夏胞子を缺く三宅勉氏之を信州八ヶ岳に採れり「ヘンニ
ンクス」氏 (P. Hennings) は本邦の「トクノエ」の葉に生ずるものを以て此菌の銹子腔に宛たり歐米
については之を *Abies pectinata*, *A. cephalonica* に

「サンザノフシ」屬 *Uredinopsis*.

冬胞子は多く二乃至四個の細胞より成り寄生の柔組織内に分離して生ずるか或は寛に相集り
て生ず夏胞子は囊狀の細胞よりなれる半球形の擬隔膜に圍まる銹子腔は明ならず

Uredinopsis Struthiopteridis Störn.

「クサソタ」の葉に寄生す

Uredinopsis Alieina (Niessl.) Magn.

「ミヤマソタ」の葉に寄生す

Uredinopsis Pteridis Diet. et Holw.

「アラビ」の葉に寄生す

Uredinopsis Corchoropsisidis Diet.

「カラスノコ」の葉に寄生す

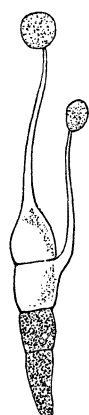
「コレラスポリウム」科 Coleosporiaceae.

冬胞子は一ニ層相集りて蠟様の殻皮をなし表皮に被はる胞子は無柄若しくは巾廣き囊狀柄を有す此時は胞子は始め二胞よりなる冬胞子は前菌絲を出さずして横に四胞に分れ其儘前菌絲となり各柄より直に小生子柄を出し其上に大なる小生子を着く

「コレラスポリウム」屬 Coleosporium.

冬胞子は一層よりなれる赤色蠟様の扁平殻皮をなす無柄にして相重れる四胞

Coleosporium Senecioidis の冬胞子の發芽
(三百倍) (Prowright)



第三十三圖

に分れ成熟後直に發芽す小生子は橢圓形にして一方稍々平なり夏胞子は銹胞子の如く短き鎖狀をなして數多絞生す銹子腔は泡狀の擬護膜を有す是即所謂 Peridermium 屬にして松類に寄生し秋季

或は春季「ビクニヂア」を生じ銹子腔は春期に至りて顯はれ其銹胞子は諸種の植物に寄生して夏胞子及冬胞子を形成するものなり本邦にては未だ斯る發育史

を詳にしたるものなし

(蘭科) *Coleosporium Elettiae* Diet.

「シラム」の葉に寄生す

(毛茛科) *Coleosporium cnicifugarium*. Thüm.

「サラシナシヤツ」の葉に寄生す

Coleosporium Clematidis Barel.

「クサカタム」「カザグルン」「オムニンサカ」の葉に寄生す

Coleosporium Clematidis-aprifoliae Diet.

「カタムベル」の葉に寄生す

Coleosporium Pulsatillae (Strauss) Wint.

「オキナグサ」の葉に寄生す

(芸香科) *Coleosporium Phellodendri* Diet.

「キンダ」の葉に寄生す

Coleosporium Zanthoxyli Diet. et Syd.

「サンセウ」「イメザンセウ」「カラスザンセウ」の葉に寄生す

(胡蘆子科) *Coleosporium Nambutanum* P. Henn.

「アキグミ」の葉に寄生す

(馬鞭草科) *Coleosporium Clerodendri* Diet.

「クサギ」の葉に寄生す

(唇形科) *Coleosporium Perillae* Syd.

「シシ」[「ヒヨ」]「イヌカウシ」[「シモバール」]の葉に寄生す

Coleosporium Plectranthi Barcl.

「ヤブツツカ」[「コキナロミ」]の葉に寄生す

(玄參科) *Coleosporium Melampyri* (Rebent) Kleb.

「フノコナ」[「オヤブノコナ」]の葉に寄生す

(桔梗科) *Coleosporium Campanulae* (Pers.) Lévy.

「ハツガヤニンシ」の葉に寄生す

Coleosporium Horiannum P. Henn.

「ナルニンシ」の葉に寄生す

(菊科) *Coleosporium Petasitidis* (De Bary) Lévy.

「フキ」の葉に寄生す

Coleosporium senecionis (Pers.) Fr.

「ハシロムササ」[「ヒノスエササ」]等の葉に寄生す是がヴォルフ氏 (Wolf) が松屬の葉に寄生する *Peridermium oblongisporium* と同一種たるを證明せし所のものなり

Coleosporium Sonchii (Pers.) Lévy.

「シラヤイギク」[「ヤブタヌコ」]の葉に寄生す

松の木癭病落
葉カシハ屬の
銹病

「スチコブソラ」屬 *Stichopsora*.

前屬と類すれども冬胞子は二層をなせるを以て區別す銹子腔は明ならず
Stichopsora Asterrum Diet.

「ヨメナ」「ヒナ」「ユウガギク」「フミギク」「シラヤマギク」「ミチシ」「エゾギク」等の葉に寄生す

「クロナルチウム」科 *Cronartiaceae*.

冬胞子は無柄にして同一の菌絲より列をなして形成せられ互に分離するか若しくは結合して
圓筒形疣狀又は鏡玉狀の胞子鉢をなす小生子は小にして球形をなす

「クロナルチウム」屬 *Cronartium*.

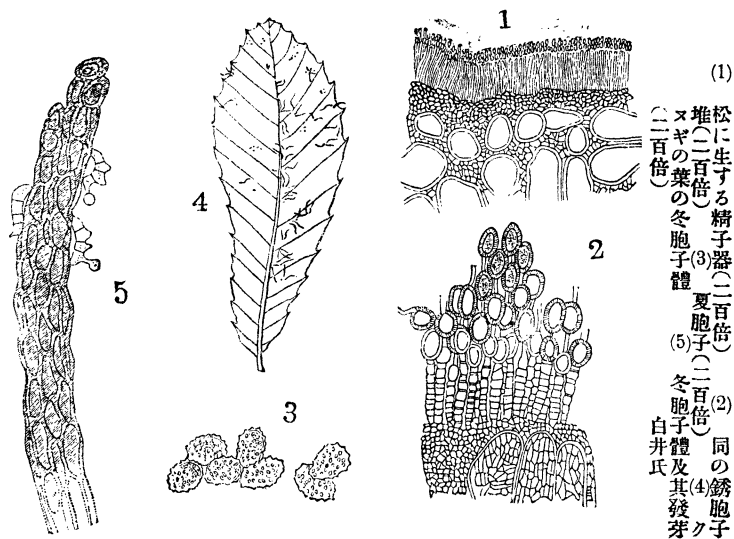
單胞の冬胞子相固着して圓筒形又は毛狀の結合鉢をなし成熟後直に前菌絲を出して發芽す

「カシハ」類の銹菌又松の木癭菌

{*Cronartium quercuum* (Cooke) Miyabe.
} *Peridermium giganteum* (Mayr) Tuben.

赤松黒松の枝又は幹に木癭を生ず稀に露出せる根にも見ることあり大なるも
のは往々一尺五寸以上に達するものあり是マイル氏(Mayr)が命名せし *Aecidium*
or *Peridermium giganteum* の寄生に由りて生づる所なり千八百九十九年白井氏接種
試験を行ひて此銹子腔は落葉「カシハ」屬に寄生する銹菌「クロナルチウム」と同一
種なるを確定し其異種寄生を明にするに至れり本菌は赤松黒松の外琉球松に

松の癭菌病 第二圖



も寄生して刺戟を與へ形成層の作用を促進して異常の肥大を來し年々生ずる病癭部の皮層及木質部は健全部の三四倍の厚さに及ぶ癭部の組織は柔軟にして發達十分ならざるを以て蟲害菌害を受け易く大雪大風の爲め挫折せらるゝの恐あり菌絲は永く細胞間隙に生育し吸器を胞内に挿入す一月中栓質皮と皮層との間に扁平なる精子器を生ず精子は子實層より分泌せらるゝ甜味ある液汁に混じて栓質皮の裂目に

出て黄色粘稠なる所謂松蜜となりて滴下す四五月頃に至れば精子器を生じたる處より内部に入ること細胞十層以上の深處に銹子腔の網紋層を生ず銹子腔は頗る強韌なる擬護膜を被り銹胞子の充滿するに従て之を破り栓質皮の裂隙より外に出て風雨の飛散する處となる此胞子は「クヌギ」「コナラ」「ミヅナラ」「アベマキ」「カシハ」等の落葉「カシハ」屬の葉に侵入して其裏面に夏胞子及冬胞子を形成す接種後十日位にして赤褐色の圓き小斑點をなせる夏胞子堆を顯はすべし夏胞子堆の周圍には錯綜せる菌絲を有す冬胞子は黑色細毛狀をなし成熟後直に發芽して四細胞よりなる前菌絲を出し小生子を着く是再び松類を襲ふものなり然るに堀氏によれば園藝家は木癭を得んが爲めに銹胞子を松の皮間に接種して自在に之を作り得たりといふ

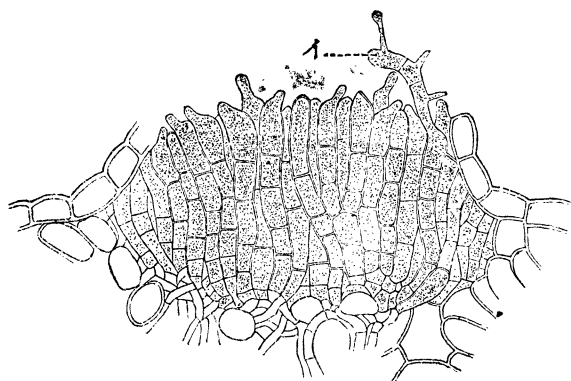
Gronortium Flaccidum (Alb. et Schw.) Wint.

芍藥、牡丹の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず銹子腔は明ならず

「フアコフソラ」屬 *Placopsis*.

單胞なる冬胞子は相集りて鏡玉狀の層をなし表皮に被はる夏胞子は擬護膜若しくは線狀體を以て圍まる夏胞子に明亮なる發芽口なし銹子腔不明なり

第 三 冊 圖



ツ、ジの銹菌 (De Bary)

(イ) 前菌糸を出芽せしもの (四百四十倍)

Phaeospora Ampelopsidis Diet. et. Syd.
「ノブダウ」「ウドカヅラ」の葉に寄生す
Phaeospora Vitis (Thüm.) Syd.

「ツタ」「サンカクヅル」の葉に寄生す 平塚氏は前種を此内に收めたり

Phaeospora Etheviae (Bart.) Hrnstka.

「チシヤノキ」の葉に寄生す

「クリソミキサ」屬 Chrysomyxa

單胞の冬胞子は相連なりて一線若しくは分枝せる列に結合す而して此等は密生して褥樣層をなし表皮を破りて裸出す發芽は普通の方法による下方のものは大抵發芽せず夏胞子を有するものは「コレオスポリウム」屬の如く列をなして數多の胞子を生ず

「ツ、シ」類の銹菌 *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) De Bary.

高山に産する石南屬に普通なるものなり本邦にては「ツ、シ」「シロシヤクナゲ」の葉に夏胞子及冬胞子を作る銹子腔は「トウヒ」屬の葉にのみ生ずるものにして本邦にては「エゾマツ」に於て發見せられたり孟春早く冬胞子を生じ直に發芽して「トウヒ」屬の葉を襲ふて銹胞子を生じ秋期再び石南屬に移りて夏胞子を生ず「トウヒ」屬なき處にても越年夏胞子にて蕃殖するならんといふ

Chrysomyxa Ledi (Schrk.) De Bary

前種に類するものにして夏胞子及冬胞子を「イソツ、シ」に生ず銹子腔は「トウヒ」屬に生ずるものなり

Chrysomyxa Pirolae (DC.) Rost.

「シメウイチャク」「マルバイチャクソウ」等の葉に夏胞子を生ず冬胞子は稀に見る所なり

Chrysomyxa expansa Diet.

冬胞子を「シヤクナゲ」の葉に生ず

Chrysomyxa Menziesiae Diet.

冬胞子を「コヤウラクツ、シ」の葉に生ず

「プクシニオステレ」屬 *Puccinostele*

冬胞子は多胞にして十文字の隔壁にて四胞となるものと横壁を以て分隔せるものとありて共に列狀に連生す不規則なる蠟樣の子堆をなし容易に相分離す銹子腔は擬護膜なく「ケヤマ」形なり

Pucciniostele Clarkiana (Barel.) Diet.

「トリアシシャウマ」*「ヂダケサシ」*の葉、葉柄、花軸に寄生す軸部を犯すものは膨大し異形を呈す銹胞子を生じたるときは橙黃赤色にして甚だ顯著なり葉に生ずる冬胞子は大抵一列に連れる細胞よりなる冬胞子は年を越へて發芽し前菌絲上に直に長橢圓形の小生子を生ず

「ブクシニア」科 *Pucciniaceae*.

冬胞子是有柄にして單胞又は多胞なり寄主より個々分離するあり膠質に包藏せらるゝあり發芽するには前菌絲を出し小生子柄を生じて小生子を着く銹子腔は擬護膜を有するものと否らざるものとあり夏胞子は梗上一個を生ずるのみ

單胞銹菌屬 *Uromyces*.

蠶豆の銹病

冬胞子是一個の細胞よりなり子堆は粉狀の細點をなす夏胞子には周く刺若しくは疣點を滿布す

蠶豆の銹菌 *Uromyces Fabae* (Pers.) De Bary.

蠶豆「カラスノエンドウ」「クサフヂ」「タニワタシ」「レンリソウ」等に寄生して三種の胞子を形成するものなり蠶豆に取りては恐るべき病とす夏胞子及冬胞子層は小形にして圓く秩序なく發生し銹子腔は群生若しくは全葉面に散生す冬胞子の頂部は著しく厚膜なりドバリ氏によりて此同種寄生なることを明にせり冬胞子は越年して春秋發芽し小生子を生ず小生子は表皮細胞を貫きて菌絲に發達し精子器及銹子腔を發生す銹胞子は又發芽して寄主の氣孔を通じて約一週日の後夏胞子を生ず夏胞子發芽すれば氣孔に入りて夏胞子を作り遂に冬胞子を形成す

此病を豫防するには冬胞子を生じたる莖葉を燒却すること最も必要なり又近圃に生ずる「クサフヂ」等の芟除に注意するを可とす小規模の菜園にありては稀薄「ボルドー」合劑又は硫化加里液等を撒射するも宜し

菜豆の銹病

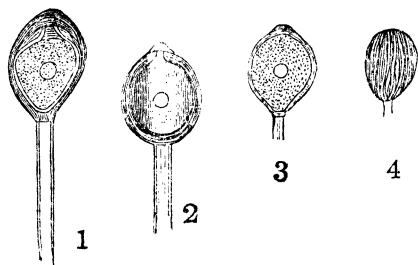
其他の豆科の
寄生する種類

單胞銹菌屬の冬胞子

(Dietel)

(1) 蠶豆の銹菌
(2) 菜豆の銹菌
(3) クローバーの銹菌
(4) 「ミヤコグサ」の銹菌
(四百倍)

第 卅 四 圖



Uromyces caraganicola P. Henn.

夏胞子及冬胞子を「ムレスビメ」の葉に生ず

Uromyces appendiculatus (Pers.) Link.

普通菜豆、小豆「サ、グ」の葉に寄生す褐色なる夏胞子及暗褐色なる冬胞子層は圓形にして全葉面に散生す冬胞子の頂部に無色の乳頭突起を有す銹子腔は多くの小群をなして全面に散布す此同種寄生法も又等しくドバリ氏の闡明せる所なり

Uromyces Yoshingai P. Henn.

豌豆の葉に顯はれ三形の胞子を生ずる同種寄生菌なり

Uromyces annuensis Kom.

「イヌエンシ」の葉に寄生して三種の胞子を生ず

Uromyces striatus Schröt.

「ミヤコグサ」に寄生す此冬胞子には斜に縦走する條痕を有す此菌は異種寄生にして銹子腔は「トゥダイグサ」の類に生ず

romyces aberrans Diet.

夏胞子を「ヤンペヌ」の葉に生ず共に *Synchytrium* を生ずることあり

Uromyces Inouyei P. Henn.

「ヤンペヌ」の葉に寄生す

Uromyces Lespedezae (Schwein.) Peck.

「ンギ」「ヤンメサヤ」の葉に寄生す

Uromyces Orobi (Pers.) Diet

「ンペハムヒヤ」の葉に寄生す

Uromyces truncicola P. Henn. et Shirai.

「ホンシエ」の枝に寄生して夏胞子及冬胞子を生ず菌絲は永く越年して菌癭を生ずるものなり

Uromyces Sophorae japonicae Diet.

「ホンシエ」の葉に寄生して「サクニヤフ」夏胞子及冬胞子を生ず

Uromyces Sophorae flavescentis Kusano.

「クワン」の葉に寄生して夏胞子及冬胞子を作る

(禾本科) *Uromyces Alopecuri* Seym.

「スシメノチャボウ」に寄生して夏胞子及冬胞子を生ず

(鴨路草科) *Uromyces Tosaensis* P. Henn.

「ツエクサ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず等しく「ツエクサ」に生ずる他の二種の夏胞子形と

は異れりといふ

(百合科) *Uromyces Erythronii* (DC.) Pass.

「カタクリ」の葉に銹子腔及冬胞子を生ず

Uromyces japonicus Syd.

「コオニユリ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Uromyces Tulipae Diet.

「アヤナ」の葉に寄生し銹子腔及冬胞子を生ず

Uromyces Veratri DC.

「スイタイサウ」[「スイタイサウ」]に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

(三) 白草科) *Uromyces Sansui* P. Henn.

「レンゲシヤウ」の葉に寄生し銹子腔及冬胞子を生ず

(桑科) *Uromyces Fatoxae* P. Henn.

「クハクサ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

(石竹科) *Uromyces Crassivertex* Diet.

「フシグロセンリウ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

(牻牛兒科) *Uromyces Geranii* DC. Oth. et Martm.

此菌は三世代を生ずる菌にして本邦に於て「ゲンノシヤウコ」の葉に其銹子腔を發見せり但し他に一の銹子腔あり

(大戟科) *Uromyces Mercurialis* P. Henn.

「ヤブ」の葉に冬胞子を生ず

(漆樹科) *Uromyces Kingkistianus* Diet.

「フシノキ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Uromyces Shiranans Diet. et Syd.

「ヤブ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Uromyces Terebintini (DC.) Wint.

「タケノコ」の葉に寄生し「ヒクニヤア」夏胞子及冬胞子を生ず

(菊科) *Uromyces Cacaliae* (DC.) Wint.

「モミヤサウ」「タマノキ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Uromyces Sakavensis P. Henn.

「アキノキリンサウ」の葉に冬胞子を生ず

銹菌屬 *Puccinia*.

冬胞子は二胞なり時として單胞又は多胞のものを交ふることあり表皮下に形成せらる銹子腔は擬護膜を有するを常とす

麥類の銹病

麥類の銹病は又葉澁と稱し到る所に存在し其損害頗る大なれども莖葉部を侵して直接穀粒を害せざるを以て其恐るべきを知らざるもの多し千八百九十一

年普魯西亞に於ける小麥、ライ麥燕麥が銹病の爲めに受けたる損害高は金二千萬六十二萬八千四百四十七磅の多きに達し全收穫價額の三分の一に當れりといふ又濠洲に於ける小麥は二百五十萬磅の損失を受けたりと傳ふ本邦に於ても一二割の減收は極めて普通のことなり殊に明治三十六年の如きは其被害全國に及び甚しき慘害を逞ふせり只之を豫防するの良法なきを以て全然其被害を免るゝこと難きも務めて其害を除くに注意せざるべからず麥類銹病を生ずる菌は其種類多くエリクソン氏 (Eriksson) によれば尙ほ形態上區別し難き數形に分別せらるといふ先年同氏は銹菌體の見得べからざるものありて種子の内に存在し以て銹病を由來するものなりとの菌質 (Mycoplasm) 説を立てゝ世上を驚かしたりしが協賛を得るに至らずして止めり左に記す所は本邦に發見せらるゝ重なる種類なり

麥黑銹病

黑銹菌 *Puccinia graminis* Pers.

黑銹菌は小麥燕麥ライ麥及數多の禾本草に寄生し外國にては普通の葉澁なれども本邦にて却て次に述ぶる黃銹菌より多からず夏胞子は六七月の交黃銹菌

より後れて發生す此子堆は葉の上面のみならず下面にも顯はれ脉に並行して線狀をなし表皮を破りて黄褐色の粉狀を呈す子堆の周圍は黃色に變色するとあれども又長く綠色をなすことあり早く夏胞子を發生するときは寄主を損すること従て大なりとす莖葉のみならず花序をも侵して穎片にも胞子を生ずることあり夏胞子は長圓又は橢圓形にして其長さ約〇・〇三六「ミリメートル」市約〇・〇一八「ミリメートル」長側の中央に相對して二個の發芽孔を有す夏胞子は輕鬆にして風昆蟲に運ばれて盛に病害を傳播す夏胞子は雨露等の水滴に入り數時間にして發芽し其發芽管は氣孔を通じて組織内に入る冬胞子は夏胞子堆の跡に生ずること多し主に莖及葉鞘に顯はれ線狀をなし表皮破れて黑色の子堆を露出す冬胞子は卵形にして圓頭又は鈍頭なり柄は大抵胞子と其長さを同ふす冬胞子は年を越へて發芽し上胞は頭部より下胞は隔膜の傍より前菌糸を出して小生子を生ず小生子は「トリトマラス」メギの葉に至りて發芽し表皮細胞を貫きて菌絲に發育し黄赤色の斑點をなして銹子腔を形成す之を *Aecidium* *Berberidis* Gmel. と稱す精子器は先づ葉の上面に顯はれ次ぎて其下面に銹子腔

を群生す銹胞子は再び麥類に寄生す此異種寄生法はド、バリー氏の證明にかゝる所なり此菌は又菌絲の狀態にて越年すべきが如しと雖ども明證を缺くプラウライト氏(Plowright)は小生子は「トリトマラズ」に行かず直に麥類に接種し得べしと唱ふれども明かならず

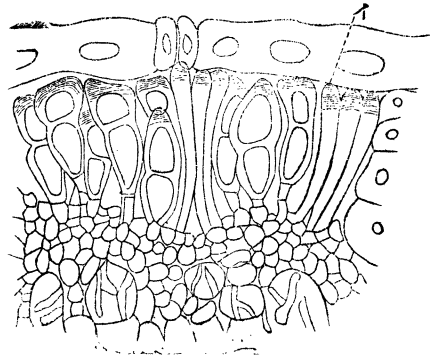
本病を豫防するには冬胞子を生じたる稿稈を燒却するを可とすエリクソン氏が冬胞子發芽試験を行ひたる結果を見るに雨雪に曝露されたる冬胞子のみ其發芽力を保存し屋内に置きたる藁稈又は禾堆の内部にありし藁稈に生じたるものは發芽せずといへり次に圃場に近接せる「トリトマラズ」「メギ」等を伐除し且つ同病を生ずる雜草を芟除すること肝要なり而して最も注意すべきは病害に罹り難き品種を選擇して栽培するにあり稿稈の剛質なるものは割合に被害少しとす他は一般の豫防法を準用すべし

麥黃銹病

黃銹菌 *Puccinia glumarum* (Schm.) Eriks. et Henn.

此種は小麥、大麥、裸麥ライ麥其他の禾本草に寄生するものにして本邦にては小麥を害すること最も多し夏胞子は四五月頃より發生し子堆は小斑點をなし前

第三十五圖



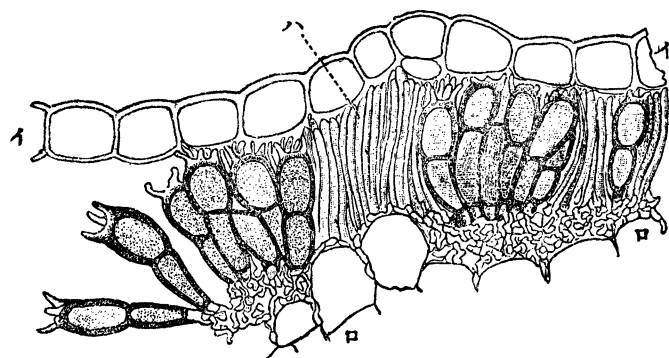
(1) 黃銹菌の冬胞子堆
線狀體(廓大)(Eriksson)

者に比して短く橙黄色をなす胞子は大抵球形なり冬胞子は永く表皮に被はれ暗色の斑点を呈す胞子は其頂部截形若しくは不規則に尖り短柄を有し群をなして線狀躰に圍まる銹子腔時代明かならず夏胞子の時代を以て越年し春期早く夏胞子を生じて發育するものゝ如し

角銹菌 *Puccinia coronata* Corda.

燕麥及他の野生禾本草類に寄生す夏胞子は黃銹菌と相似たり冬胞子は永く表皮に被はれ其斑點黃銹菌より大に葉鞘のみならず葉の兩面にも生ず燕麥には往々黑銹菌と異り短柄を有し殆んど棍棒狀をなし頂部は截形又は圓形にして其上に不規則なる角狀突起を冠すド、バリ、氏は此の銹子腔時代は鼠李屬に生ずる *Aecidium*

第三十六圖



(倍十八百四) 堆子胞冬の菌銹角
(Frank) 體狀線(ハ) 肉葉(ロ) 皮表(イ)

Rhambi Pers. なるを證せり是れ本邦にては「クロムメモドキ」「イソノキ」等の葉、葉柄及幼枝に普通なるものなりクレバーン氏(Klebahn)は本種を左の二種に分てり

一、*Puccinia coronata* Corda 此銹子腔時代は *Rhambus Frangula* にして夏胞子及冬胞子は「オリーチャードグラス」*Festuca sylvatica*、及其他の種類に生ず

二、*Puccinia coronifera* Kleb. 此銹子腔は *Rhambus cathartica*、及其他の鼠李屬に生じ夏胞子及冬胞子は燕麥、*Arrhenatherum elatius*、*Festuca elatior*、*Lolium perenne* 等に生ず

(禾本科) *Puccinia Darryli* (Berk. et Br.) Wint. 「ガモシクサ」の葉に其夏胞子を發見せられたり

Puccinia brachysora Diet.

「カモシグサ」に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Fotaliae Barot.

「スノキ」チガヤの葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia kozukensis Diet.

「アブラスノキ」の類に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Kusanoi Diet.

「ナリロラダケ」ヒヤダケ「マダケ」の葉に冬胞子を生ず

Puccinia longicornis Pat. et Hariot.

「ビナク」マダケの葉に冬胞子を生ず前者に比し頂部頗る長し

Puccinia Miyoshiana Diet.

「アブラスノキ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Phragmitis (Schum.) Körn.

銹子腔は「マダイワウ」の葉に生じ「ヨシ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Poarum Niessl.

「イチモツナギ」ニラミグサの葉に夏胞子及冬胞子を生じ銹胞子を「フキ」に生ず

Puccinia purpurea Cooke.

「ハノキモロコシ」の葉に寄生す

Puccinia rufipes Diet.

「チガヤ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia sessilis Schneid.

「クサヨシ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Zoyisae Diet.

「シキ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

(紡草科) *Puccinia Yokogurue* P. Henn.

「スズ」の類に夏胞子及冬胞子を生ず

(百合科) *Puccinia Allii-japonici* Diet.

「ヤムラキヨウ」の葉莖に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Alstro punctata Peck.

「シロハナノシヤウシヤウバカマ」の葉に寄生す

Puccinia Asparagi lucidi Diet.

「ラハモンドウ」の葉莖に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Funkiae Diet.

「ギボウシ」の葉に寄生し三世代を生ず

Puccinia Hemerocallidis Thum.

「ノクワンザウ」「ヤブクワンザウ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

葱の銹病

Puccinia Majanthemi Diet.

「マヨランサウ」の葉に寄生す

Puccinia Metantheae Pat.

「メギラン」の葉に寄生す

Puccinia Porri (Sow.) Wint.

「チギ」ノビル「ラッキョウ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず冬胞子は單胞のものを交ふ歐洲にては銹子腔なども同種に生ずといへども本邦にては未だ之を發見せず

Puccinia Smilacis Chinae P. Henn.

・「サルトリイバラ」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず其銹子腔は多分 *Aecidium Smilacis* なるべしといふ
Puccinia Veratri Niesl.

「アチャギサウ」の葉に寄生す

(鳶尾科) *Puccinia Iridis* (DC.) Wallr.

「イチハツ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

(蓼科) *Puccinia Acetosae* (Schum.) Körn.

「スイバ」の葉に寄生す

Puccinia Polygoni Alb. et Schw.

諸種の蓼屬に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

(毛茛科) *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev.

「イチハツ」の銹病

銹子腔を「クサボタ」『センニンサウ』『ボタ』『ズル』に生ず他の二世代は *Agropyrum flavum* に生ずるものなり

Puccinia exhausta Diet.

「クサボタ」の葉に冬胞子を生ず胞子は成熟後直に發芽す

Puccinia japonica Diet.

「ニリンサウ」の葉及葉柄に寄生し銹胞子腔及冬胞子を生ず

Puccinia persistens Flow.

「カラマツ」『ノカラマツ』『アキカラマツ』の葉に銹子腔を生ず(夏胞子及冬胞子は *Agropyrum repens* に生ずるものなり)

(樟科) *Puccinia Litsae* (Pat.) Diet. et P. Henn.

「シロダモ」の葉に寄生し銹子腔及冬胞子を生ず

(虎耳草科) *Puccinia Chrysosplenii* Grev.

「チコノメサウ」の葉に寄生す

Puccinia Rubis japonici P. Henn.

「コマガダケスグリ」の葉に寄生し冬胞子を生ず

(薔薇科) *Puccinia Pruni* Pers.

梅の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず冬胞子は胞間に絞れあり疣狀突起を滿布す外國にては李、杏、櫻、桃等石果を有するものに普通なるものなり

Puccinia Rosae Parel.

「*ハヤナス*」に寄生し春期精子器及冬胞子を生じ冬胞子は直に發芽す一種の天狗巢病枝を顯はすものなり

(鳳仙花科) *Puccinia Argentata* (Schultz) Wint.

「*ハリフチサウ*」「*キツリフチ*」の葉に寄生す

(堇菜科) *Puccinia Viola* (Schum.) Wint.

「*スミレ*」類の葉及葉柄に寄生して三世代を生ず

(柳葉菜科) *Puccinia Cirsiae* Pers.

「*タニタニ*」の葉に寄生す

(繖形科) *Puccinia Angelicae* (Schum.) Fuck.

「*インニョシム*」「*ホゾニウ*」「*アヰニウ*」「*ハナゼリ*」等の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Angelicola P. Henn.

「*ゼリモムキ*」の葉に夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Api Cda.

「*ハヤゼリ*」の葉に寄生す

Puccinia bullata (Pers.) Wint.

「*ハダタ*」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Bupleuri falcati (DC.) Wint. 「*キタルサウ*」の葉に寄生して三世代を生ず

Puccinia Cientuae Lasch. 「シクセイ」の葉に寄生し三世代を生ず

Puccinia Nanbana P. Henn.

「ノダケ」の葉に寄生して夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia tokyensis Syd.

「ミシズ」の葉に寄生す

(山茶黄科) *Puccinia porphyrogenita* Curt.

「ヒサメタバナ」の葉に寄生す

(岩梅科) *Puccinia Schizocodonis* Pat.

「イソカンキ」の葉に寄生す

(櫻草科) *Puccinia Dieteliana* Syd.

「チカトラノオ」に寄生し銹子腔及冬胞子を生ず

(旋花科) *Puccinia Convolvuli* (Pers.) Cast.

「ハレホルガホ」の葉に寄生す

(馬鞭草科) *Puccinia Premnae* P. Henn.

「ハクサギ」の葉に寄生し冬胞子を生ず

(唇形科) *Puccinia Glechomatis* DC.

「カキドウシ」の葉に寄生す

Puccinia Menthae Pers.

「ハクカ」の銹病

「ハクカ」の葉莖に寄生する三世代を有する同種寄生菌なり

Puccinia nipponica Diet.

「フキギ」の葉に寄生して冬胞子を生ず

(爵牀科) *Puccinia Elytrariae* P. Henn.

「ギツチノエ」の葉莖に寄生し冬胞子を生ず多くの單胞子を交ゆ

(連福草科) *Puccinia Adoxae* DC.

「ハンソクサツ」の葉に寄生し三世代を作る

(茜草科) *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein.

「クルヤマサウ」カハラツバ「アカキ」アカチムグラの葉に寄生し三世代を生ず

(敗醬科) *Puccinia Patriniae* P. Henn.

「キトコホシ」の葉に寄生し冬胞子を生ず

(菊科) *Puccinia Asteris* Duby.

「キク」ヨモギの葉に寄生して冬胞子を生ず此胞子成熟後直ちに發芽す

Puccinia Carthami Corda.

「ベニバナ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Chrysanthemi chinensis P. Henn.

「キク」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Chriti Lasch.

「ベニバナ」の銹病

「キク」の銹病

「フアザミ」の葉に寄生して夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Horiana P. Henn.

「キタ」の葉に寄生して冬胞子を生ず *Puccinia Asiensis* に似たるも子堆は蠟狀をなし黄色を呈するを以て分つべし

Puccinia Lactucae Diet.

「ヤクシサウ」「ヤヱニガナ」「アキノノゲシ」等の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Lamp anae (Schultz) Fuck.

「ヤブタバコ」の葉に寄生す

Puccinia Nishitana P. Henn.

「ヤブアザミ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Pyrethri Rubenh.

「キタ」の葉に寄生す

Puccinia Sonchi Rob. et Desm.

「ムナシヤウナ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia suaveolens (Pers.) Rostr.

「ホソノキツチアザミ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず「ピクニチア」時代に劇しき香氣あり

Puccinia Tanacetii DC.

「ヨモギ」の葉に寄生し夏胞子及冬胞子を生ず

Puccinia Taraxaci Plowr.

「タシボ」の葉に寄生して夏胞子及冬胞子を生ず

「ステレオストラーツム」屬 *Stereostrium*.

冬胞子は二胞よりなり各胞三個の發芽孔あり其位置種々なれども大抵隔壁に近し無色又は淡黄色なり胞子層は殆んど革様にして殻皮狀をなし厚さ二分の一乃至二「ミリメートル」にして長さ十「センチメートル」に及ぶ

Stereostrium corticoides (Berk. et Brs.) Magn.

「メダケ」の赤衣

「メダケ」ナリヒラダケ」の稈に寄生して春期帶黄赤色の厚き層をなして冬胞子を生ず是「スベメノタマゴ」(竹藪又は「スベメノマ」)と稱するものなり胞子は成熟後直に發芽す

「ギムノスボランギウム」屬 *Gymnosporangium*.

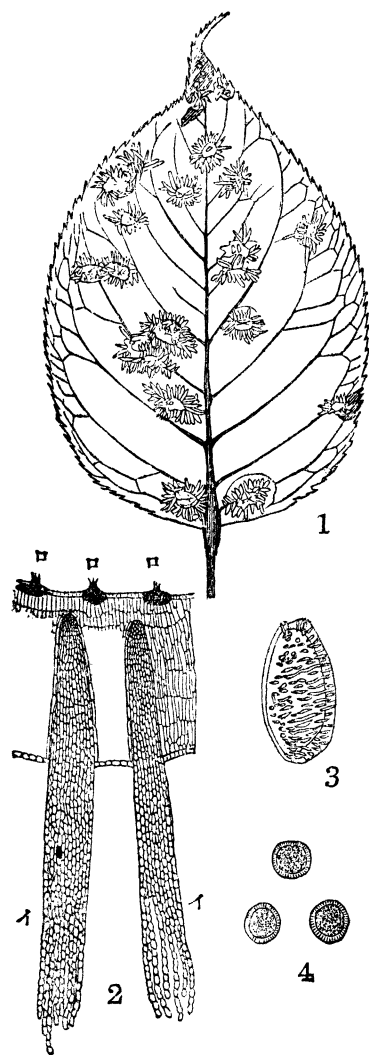
冬胞子は二胞よりなり子柄水を吸ひて多少膨脹し膠質塊をなす發芽するには隔壁の側邊より多くの前菌絲を出す時として頂端より前菌絲を出すことあり夏胞子を缺く松柏科植物の「ビヤクシン」「イブキ」「ソナレ」「ヒビヤクシン」「チズ」及「ヒノキ」に寄生す一の同種寄生種を除けば他は銹子腔を棠梨科植物に形成す

梨の赤星病菌 *Gymnosporangium asiaticum* Miyabe.

梨の赤星病

本菌は日本梨及「メルメロ」の葉時々果實及葉柄にも寄生し損害を與ふること尠からず是銹子腔時代にして六七月頃早きは五月葉の表面に橙黄色なる數個

第三十七圖



梨の赤星病菌

- (1) 病葉の裏面
(2) 同上切斷面(膨大)
(3) 擬護膜細胞
(4) 擬胞子(共に三百二十五倍)(堀氏)

の微小點を群生す是精子器にして紡錘狀の小なる精子を生ず後褐色に變じて其周圍黃赤色の美しき斑點即赤星となる是又「ベッコウ」病の名あり此時裏面を見れば其患部厚成して其上に灰白色なる小突起を叢生するものあり是銹子腔にして之を *Roestelia koreanensis* P. Henn. といふ其長さ一二分にして甚だ細し擬

護膜は反開せずして不規則に裂壞して其先端なる裂口より赤褐色の銹胞子を飛散す銹胞子は球形或は稍多角形をなし細點を有せり數個の發芽孔あり此胞子は「ビヤクシン」「ソナレ」「タチビヤクシン」「ハヒビヤクシン」も皆之と同種なり「チズ」等の葉に侵入し翌春四月頃南九州地方にありては三月頃北札幌に至れば六月頃に生ず其葉上に濃暗褐色の冬胞子堆を生ず水を得れば胞子柄一部分は胞子の外面膨脹して膠質となり赤褐色を呈す後小生子を生ずるに至れば殆んど無色なる膠質の表面橙黃色の粉末を以て被はる冬胞子は長き柄を有し橙黃色の内容を保つ子堆の外方に生じたるものは其形短廣にして膜厚く暗色を帶び内方に生じたるものは細長にして膜薄く淡色なり直に發芽して隔壁に近き部分より通例各胞一二の前菌絲を出して二三の小生子を生ず又頂端より一の前菌絲を出すことあり小生子は飛て梨の葉に至りて寄生すべし宮部博士先年接種試験によりて此關係を明にせり白井氏は「ビヤクシン」の枝に寄生する *Gymnosporangium japonicum* Syd. の胞子を梨の葉に接種して銹子腔を生ぜしめたり

本病を豫防するには果樹園の近傍に「ビヤクシン」類を栽培すべからず然るとき

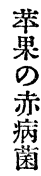
は梨に寄生する冬胞子を生ぜざるを以て自然に病害を絶滅するに至るべし但し胞子は随分遠き處までも飛散するものなるを以て果樹栽培を主とする地方にては果樹園の近傍は勿論庭園にも「ビヤクシン」を栽培せざるを可とす

苹果の赤星病菌 *Gymnosporangium Yamadae* Miyabe.

苹果の赤星病

本菌は苹果「ズミ」「カイダウ」等の葉に銹子腔を生ず東北地方の苹果は之が爲めに往々多大の損害を被り七八月頃既に葉を黄色に化し落葉を見ること少からず葉裏に突出せる銹子腔は梨のものよりも稍太くして黄褐色を呈し縦裂して胞子を散ず擬護膜細胞は梨に生ずるものに比して細長なり冬胞子は四五月頃「ビヤクシン」の莖に生ず（札幌にては五六月頃其寄生部は著しく膨腫して球形となり表面赭褐色をなして稍光澤を帶ぶ冬胞子堆は不規則に生長して其外皮を破り濃暗褐色の子堆をなす是水を吸へば膨脹して帶黄赤色の膠質舌狀片となり其狀恰も花瓣に似たり菌絲は越年して數年間も反覆冬胞子を生ずるものなり從來札幌に於ては梨の赤星病は極めて普通に見る所なれども苹果には之を發見することなかりしが明治三十五年に至り苹果及「カイダウ」に劇しく赤星病を

寄生菌 第四章 擔子菌類



- 三ツ子

發するに至れり是其前年本州より輸入したる「ソナレ」に此病菌癭を有するに
 れるものにして梨の銹菌とは全く異なること明かなり宮部博士は一新種となし
 前記の學名を考定せられたり本病豫防法は梨の赤星病と同じく「ビヤクシン」の
 栽培を中止すべし

Gymnosporangium juniperinum (L.) Fr.

銹子腔時代を「ナ、カマド」の葉に發見せり

其他銹子腔のみ明かなるもの左の二種あり

Roestelia Photinae P. Henn. = *Aecidium Pourthinae* Syd.

Photinia laevis 及「カマシカ」の葉癭に寄生す

Roestelia solenoides Diet.

「ウラジロノキ」及「アヅキナシ」の葉に寄生す



Phrag. japonicum

の冬胞子

(三百四十倍)

(原圖)

多胞銹菌屬

• *Phragmidium*.

冬胞子は縦に並列
 せる三個或は多數
 の細胞より成り圓

薔薇の銹菌

筒形をなし黒色を帶ぶ銹子腔は擬護膜なく線狀體を以て圍まる夏胞子も亦線狀體を有し柄上一個の胞子を生じ多數の發芽孔あり銹子腔及夏胞子は共に橙黃赤色をなし薔薇科植物に寄生す

薔薇の銹菌術 *Phragmidium subcorticium* (Schränk.) Wint.

栽培薔薇「ノイバラ」「ハマナス」の葉莖及花部に寄生し損害を與ふるものなり銹子腔の時代は最も顯著なり軸部は膨腫して屈曲すること多し盛に橙黃赤色の銹胞子を飛散す夏胞子は葉の裏面に生じて小斑點をなす後黒色の冬胞子を生ず冬胞子は四個乃至九個の細胞よりなり圓筒形をなし先端に無色の突起あり長き下部の膨れたる柄を有す此菌は銹子腔時代の菌絲の狀態を以て越冬することを得べし此病を豫防するには冬胞子を生じたる部分を燃燒すべし又春期「アムモニア」炭酸銅の如き殺菌劑を灌射するも可なり

Phragmidium japonicum Diet.

「ノイバラ」「デリンノイバラ」の莖葉に寄生す

Phragmidium Barnardi Plowr. et Wint. var. *punctoculare* Diet.

「ナハシロイチゴ」「バライチゴ」の葉に寄生す

Phragmidium griseum Diet.

「ニガイチゴ」の葉に寄生す

Phragmidium heterosporium Diet.

「カナイチコ」の葉に寄生す

Phragmidium Fragariastrii (DC.) Schröt.

「キシムシロ」「ミツバツチグリの」の葉に寄生す

Phragmidium Potentillae (Pers.) Karst.

「ミツモト」其他「キシムシロ」屬の葉に寄生す

Phragmidium carbonarium (Schlechtld.) Wint.

「アレモカウ」の類の葉及葉柄に寄生す他の種類と異り夏胞子を缺き冬胞子は甚だ細長なる列をなす

三胞銹菌屬 *Triphragmium*.

「チャンチン」の

銹菌冬胞子

(廓大) (堀氏)

冬胞子は品字を倒にしたる如く合着せる三胞よりなり銹子腔は缺如若しくは不明なり

Triphragmium Cedrelae Hori.

「チャンチン」の葉に寄生す

Triphragmium clavellousum Berk.

「タラノキ」「コシアブラ」「イモノキ」の葉に寄生す冬胞子の黒粉斑往々大なることあり冬胞子の表面に先端星形に分枝せる突起あり

Triphragmium Nishidatum Diet.

「アンユキサウ」の葉に寄生す



第四十圖

Triphragmium Umariae (Schum.) Ik.

「ナツユキサウ」「チシヤシモツケサウ」の葉莖に寄生す冬胞子に疣狀突起を有す

傘狀銹菌屬 *Rabenelia*.

冬胞子は多細胞よりなり半球形若しくは傘狀をなし其下面に無色又は淡色の蠢細胞あり多くの菌絲よりなる柄を有す

Rabenelia japonicum Diet. et Syd.

「チムノキ」の銹病

「チムノキ」の葉に寄生す

銹菌類の中には夏胞子又は銹子腔時代のみを知り冬胞子を伴はざるもの甚だ多し此等の多くは異種寄生をなすものなるべしといへども吾人は未だ如何なる植物に冬胞子を生ずるやを知らず宜しく接種試験を俟ちて其所屬を明むべきなり又地方によりては夏胞子のみを生じ冬胞子を現はさざるものあり今次に此等孤立せる諸形を列記せん

銹子腔形 *Aecidium* Forms.

銹子腔の特質は既に説述せしが如く擬護膜に圍まれ胞子は念珠狀に成生し精子器を伴ふ此時代は頗る顯著にして人目を惹き易し

桑の赤澁菌 *Aecidium Mori* (Barcl.) Diet.

桑の赤澁病

桑の赤澁病は桑樹の勢力を減殺するものにして東北地方及北海道の如き高木仕立の地に多く各地に普通なる病害なり主に葉及嫩葉を侵し花、果、及幼莖にも

發生することあり春季先づ新葉の發舒する頃嫩芽に顯はる嫩芽は膨脹彎曲して一種の畸形を呈し軸部及其上に生ずる葉面に多數の橙黃赤色の斑點を生ず是銹子腔なり後同色の粉末をなして胞子を散ず此畸形枝は暫くして枯凋し他の葉上に發病して秋末に及ぶ銹子腔は葉の兩面共に顯出すれども多く下面の脈に沿ふて群生す此菌絲は嫩幼なる柔き梢條の組織内に越年するを得本病を豫防するには春季に發生する病芽を發見せば速に其芽を有する枝を剪截して焼捨つるを良法とす

(百合科) *Aecidium Dispori* Diet.

「ハウチヤクサウ」の葉に寄生す

Aecidium Lilii cordifolii Diet.

「ウバユリ」の葉に寄生す

Aecidium Smilacis Schwein.

「サルトリイヌラ」「ヤカシウ」等の葉に寄生す

(蓴科) *Aecidium Polygoni cuspidati* Diet.

「イタユリ」の葉に寄生す

(毛茛科) *Aecidium Actaeae* Opiz.

「ヤキコウシヤウ」の葉に寄生す

Aecidium Ranunculacearum DC.

「キンチノギタ」「ハロキンギタ」の葉に寄生す

Aecidium Shiranum Syd.

「ミシメシロウ」「サラシナミヤウ」の葉に寄生す

Aecidium Thalictri flavi (DC.) Wint.

「トルカラヤ」の葉に寄生す

(木通科) *Aecidium Akebiæ* P. Henn.

「アケビ」「ミシブタ」の葉に寄生す

(小蘗科) *Aecidium Epimæti* P. Henn. et Shirai.

「イカリサウ」の葉に寄生す

(樟科) *Aecidium Machii* P. Henn.

「イヌクス」の葉に寄生す

(懸壺科) *Aecidium Dicerne* Trel.

「ムラサギタマ」「トヤサウ」の葉に寄生す

(虎耳草科) *Aecidium Cardiandæ* Diet.

「クサアヤサ」の葉に寄生す

Aecidium Dentinæ Diet.

「ウツギ」「ロメウツギ」の葉に寄生す

Aecidium Hydrangeae paniculatae Diet.

「ノリノギ」の葉に寄生す

Aecidium hydrangeicola P. Henn.

「フイチヤノギ」の葉に寄生す

(金縷梅科) *Aecidium Hamamelidis* Diet.

「ヤマサカ」の葉に寄生す

(莖科) *Aecidium (Tromyces) Inouyei* P. Henn.

「ヤブツメ」の葉に寄生す

Aecidium Puerariae P. Henn.

「クヌ」[タムキリツメ]の葉に寄生す

Aecidium Sophorae Kusano.

「ツシギ」の葉に寄生す

(泡吹科) *Aecidium Meliosmae myrianthae* P. Henn. et Shirai.

「アハツギ」の葉に寄生す

Aecidium Meliosmatis Diet.

前種と等しく「アハツギ」に寄生す前種の銹胞子の表面は平滑なりといへども本種は疣點を有す

グミの銹病

Aecidium Meliosmae pungentis P. Henn. et Shirai.

「ヤブロン」の葉に寄生す

(鼠李科) *Aecidium pulcherrimum* Rav.

「クマヤナギ」の葉葉柄及幼莖に寄生す

(牻牛兒科) *Aecidium infrequens* Bercé.

「フクロササ」の葉に寄生す

(胡頹子科) *Aecidium Elaegni* Diet.

「ツルグミ」「ナンシログミ」「ナメクミ」等の葉に寄生す往々著しき畸形を生ず

(繖形科) *Aecidium Cryptotaeniae* Diet.

「ミヤク」の葉及葉柄に寄生す

(石南科) *Aecidium Enkianthi* Diet.

「ドウダマン」の葉に寄生す

(木犀科) *Aecidium Fraxini Bungeanae* Diet.

「ナツメ」の葉に寄生す

Aecidium Klingkistanum Diet.

「タマシキ」の葉に寄生す

(蘿藦科) *Aecidium Vincetoxi* P. Henn. et Shirai.

「カモメ」の葉に寄生す

(紫草科) *Aecidium Eritrichi* P. Henn.

「タビラロ」の葉に寄生す

(唇形科) *Aecidium Lophanthi* P. Henn.

「カンミドリ」屬の一種の葉に寄生す

Aecidium Plectranthi Barel.

「ロキチロミ」「ヤブツツカ」の葉に寄生す

(玄參科) *Aecidium foetidum* Diet.

「サギコケ」の葉及莖に寄生す 精子器は一種の臭氣あり故に名あり

(車前科) *Aecidium Plantaginis* Ces.

「オギンロ」の葉に寄生す

(茜草科) *Aecidium Paederiae* Diet.

「ハクシカミラ」の葉に寄生す

(忍冬科) *Aecidium Viburni* P. Henn. et Shirai.

「ガイズミ」の類の葉に寄生す

(敗醬科) *Aecidium Patriniae* P. Henn.

「チミナヘシ」の葉に寄生す

(菊科) *Aecidium Ainsliaeae* Diet.

「モミナハグヤ」の葉に寄生す

Aecidium Aslerum Schwein.

「シラヤキタ」の葉に寄生す

Aecidium Attractylidis Diet.

「チケラ」の葉に寄生す

Aecidium Compositarum Mart.

「サシベリ」の葉に寄生す

Aecidium Macrocladii P. Henn. et Shirai.

「カシハシラ」の葉に寄生す

Aecidium nikkense P. Henn. et Shirai. = *A. Senecionis stenocephali* Diet.

「メタカラカサ」の葉に寄生す

Aecidium Pertyae P. Henn.

「ナガバノカウヤバウキ」「カウヤバウキ」の葉に寄生す

ペリデルム菌形 *Peridermium*.

銹子腔の一種にして擬護膜は嚢狀又は管狀をなし椀狀又は壺狀をなさざるを以て之を分つ

Peridermium Pini-densiflorae P. Henn.

「アカヤシ」の葉に寄生す

Peridermium Pini-Thunbergii Diet.

「クロヤシ」の葉に寄生す

「アカヤシ」の
銹病
「クロヤシ」の
銹病

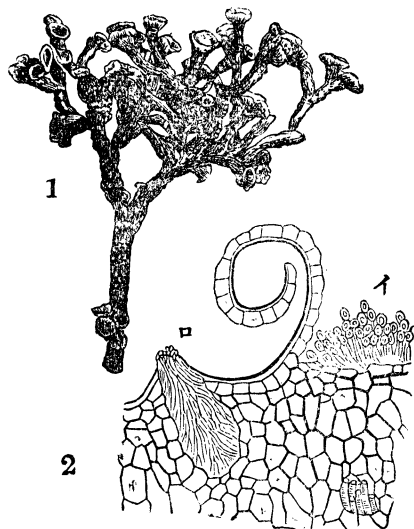
無膜銹子腔形 *Caeoma* Forms.

本形は擬護膜なき銹子腔にして其冬胞子の明かならざるものを集む從來の試験結果によれば多分「メラムプソラ」類に屬すべきものなるべし銹胞子は往々線狀體を有するものあり護膜なきを以て分界往々不明にして周圍のものは未だ胞子の十分に出來ざるものあり精子器を伴ふ

アスナロ^{アスナロ}の天狗巢病菌 *Caeoma deformans* (Berk. et Br.) v. Tubenfr.

羅漢柏の天狗巢病

第十四圖



アスナロの天狗巢病菌
(白井氏)

- (1) 天狗巢の一部
- (2) 釘頭部の切斷面 (斷大)
- (イ) 銹胞子
- (ロ) 精子器

「アスナロ」及「ヒメアスナロ」の枝に寄生して頗る異絶の畸形枝を生ずるものなり其狀恰も鳥の巢の如く又「ヤドリキ」に似たり直徑二三尺の大きに達す

るものあり畸形枝は全く鱗葉を缺き初め淡綠色をなし二回(稀に三回又は一回
兩岐分枝法をなして其頂端は皿狀又は釘頭狀となる翌年四月頃に至り先端皿
狀體の周縁に一の小點をなせる精子器を生ず次で其中央部は銹子腔の形成
するに従ひ漸次隆起して表皮を破り橙黃色なる銹胞子を散布す而して舊病枝
は暗褐色に化して皺襞を生じ更に分岐點の腋間より新梢を發生し年々斯くの
如く次第に病枝を叢生するに至る舊釘頭部は四五年を経れば兩岐點より脱落
するを常とす夏胞子及冬胞子は如何なる植物に生ずるや明ならず

「ヤマザクラ」の銹菌 *Caeoma radiata* Shirai.

本菌は「ヤマザクラ」に寄生し五六月頃顯出す病枝は之が爲めに異常の肥大を來
し種々に扭振拳曲す初め鱗片葉及托葉の表面に精子器を生じ後葉の表面に黃
色の斑點をなし銹子腔を發し病葉は頗る美觀を呈す此菌絲は病枝内にありて
越年性を有するものなり明治廿八年白井氏之を日光裏見瀧に得て記載せられ
たり余は盛岡近郊に之を發見し尙ほ「ウハミヅザクラ」にも發生するを知れり但
し之にありては天狗巢枝をなすことなく枝の發病點は一帯に膨大し之より生

梅の變葉病

ずる嫩葉は大抵悉く發病し葉上に銹子腔を生成し後枯死す

梅の變葉病菌 *Caeoma Makinoi* Kusano.

本菌は近年草野理學士の研究命名せし所にして梅の花芽并に葉芽に寄生す其花芽を侵すものは花部を變じて葉狀に還らしむ五六月頃に顯出す初め花葉兩芽の苞下部の葉及萼片上に精子器を密生し後殘餘の部に銹子腔を群生す銹胞子は橙黄色の粉末をなし患部甚だ美麗なり病葉は胞子を散じて後枯死すされど菌絲は尙ほ其母枝中に侵入して越年し更に病芽を生ずるものあり

Caeoma Fumariae Link.

「トイサウ」「ムラサキクレン」「マヤキクレン」の葉に寄生す

Caeoma Chelidoni Schwein.

「クサノソウ」の葉に寄生す

夏胞子形 *Uredo Forms.*

本形の胞子堆は葉上に黄色粉狀の小斑點を生ず

(羊齒類) *Uredo Polypodii* (Pers.) DC.

「オホクサソテツ」其他の羊齒類の葉に寄生す

(禾本科) *Uredo Setariae italicae* Diet.

「アン」ハノコロソウの葉に寄生す

Uredo Rottboelliae Diet.

「ウミノシシハミ」の葉に寄生す

(苺草科) *Uredo brevicaulis* P. Henn.

「アチスダ」の葉に寄生す

Uredo hyalina Diet.

・「イハスゲ」の葉に寄生す

(鴨跖草科) *Uredo ochracea* Diet.

「シエクサ」の葉に寄生す

(百合科) *Uredo Hostiae* P. Henn.

「ギバウシ」の葉に寄生す

(薯蕷科) *Uredo Dioscoreae quinquelobae* P. Henn.

「キクハハコロ」の葉に寄生す

(檀香科) *Uredo Thesii decaurentis* P. Henn.

「カナビキサウ」の葉に寄生す

(樟科) *Uredo Inouyei* P. Henn. et Shirai.

「イヌクス」の枝及葉に寄生して畸形を呈す

(薔薇科) *Uredo Pruni-Maximowiczii* P. Henn.

「ヒヤマザクラ」の幼枝に寄生す

Uredo chinensis Diet.

「フユイチゴ」の葉に寄生す

(薔科) *Uredo Sojae* P. Henn.

「ベルメ」の葉に寄生す ヤーテル氏の説によれば多分 *Ravenelia* 屬の一新種ならんといふ

(芸香科) *Uredo asperata* Berk. et Curt.

「カラスザンペツ」の葉に寄生す

(鼠李科) *Uredo Zizyphi vulgaris* P. Henn.

「ナシメ」の葉に寄生す

(繖形科) *Uredo Oenanthes* Diet.

「ゴッ」の葉に寄生す

Uredo Cryptotaeniae Syd.

「ヒツバ」の葉に寄生す

(繖草科) *Uredo Rubiae* Diet.

「アカネ」の葉に寄生す

(菊科) *Uredo Asteromaceae* P. Henn.

「ヨメナ」の葉に寄生す

木耳菌區 *Auriculariaceales.*

本區の擔子囊は厚膜胞子より生ずることなく菌絲の上に生ずるを以て前區と分つ大抵寄屍生活をなし植物を害するもの甚だ少し

木耳菌科 Auriculariaceae.

紫紋羽菌

Stypinella purpurea (Tul.) Schrö. = *Helicobasidium Mompa* Tanaka.

本菌は桑の根部に寄生し被害少からず一二年生の幼樹は之が爲めに枯死すべく且つ老成したるものは直に枯死することなきも葉は小形となり帶黃色に變じ樹勢を衰弱せしむ被害部の上方より更に根を生じて恢復せんとすれば又從て之を侵害するに至る桑の外松、杉、ヒノキ、サハラ、コナラ、クスギ、アカガシ、ドロノキ、ミツマタ、ウルシ、リンゴ、クサボケ、柿、カナメモチ、ニハトコ、コンニャク等種々の植物にも寄生する性あり被害根の表面には紫褐色の絲狀束をなして菌絲の纏絡するを見ん斯る絲狀體は後に相集りて膜質乃至革質となり紫褐色の天鵝絨狀をなして根部及幹の下部(根際)の部位を包み往々地上二三寸の處に及ぶ是紋羽病の稱ある所以なり五六月頃此菌體の表面の或る部分に白粉を生じ灰白色

桑の紫紋羽菌

(市川氏)

- (1) 紋羽菌を發生せる根
(2) 擔子囊及孢子(四百四十倍)
(3) 孢子(同大)

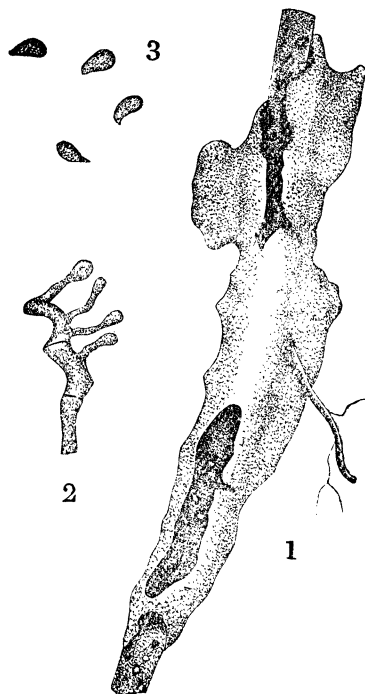


圖 二 十 四 第

本菌を豫防するには被害樹を見れば速に其周圍の土を掘りて根株を露出し菌
株を取りて焼き捨て其跡に石灰乳を灌ぎて覆土すべし他の無病桑園に傳播す
るの恐あるときは被害區域の周圍に明溝を穿ちて遮斷するを可とす被害甚し

となる是子實層なり
擔子囊は彎曲し一乃
至三隔壁によりて分
たれ錐狀突起を發し
て四孢子を生ず孢子
は卵圓形をなし少し
彎曲す此菌は孢子
を以て蕃殖するのみ
ならず菌絲は地中の
根に沿ふて傳播する
ものなり

きに至らば病樹を伐採して根部を焼き捨て客土をなして植換ふるか又は數年間此病害に罹らざる植物を植うべし又桑苗を移植する時注意し病徴あるものを除くべし

膏藥病菌 *Septobasidium pedicellatum* (Schv.) Pat.

桑、櫻、梅、梨、李、「カウゾ」「カシノキ」等の幹及枝に寄生して恰も膏藥を貼附したるが如く圓形又は橢圓形の菌躰を生ず其大さ三四分より三寸位に及ぶ一見地衣に似たり此菌は著しき害をなさざるも小枝を圍繞するに至れば其部以上の勢力を衰退せしめ遂に枯死することあり菌躰の外面に子實層あり紋羽菌と異り擔子小刀の類を以て膏藥躰を搔き去りて其跡に殺菌劑を塗附するを可とす

單胞擔子囊菌族 *Autobasidiomycetes*.

外擔子囊菌亞族 *Exobasidiineae*.

本亞族は生活植物體の組織に寄生するものにして特別の生殖躰なく子實層は寄主の表皮を破りて出たる擔子囊よりなる唯一科を有す

外擔子囊菌科 Exobasidiaceae.

外擔子囊菌屬 Exobasidium.

本屬は葉莖及根等に寄生し屢々膨腫を起すものなり。擔子囊は叢生又は分離して角皮下より噴起して白斑を被らしむ。擔子囊の頂部より細き子柄(多くは四個)を發し其上に各一の胞子を着く。

「コケモ」の餅病菌 Exobasidium Vaccinii Woron.

「コケモ」の餅病

「コケモ」、「シヤシヤンボ」、「ナツハゼ」、「クロマメノキ」等の葉莖及花部に寄生す。被害葉は肥大して下方に向ひ肉質白色の腫起を生ず。其變狀全葉に及ぶこと稀ならず。發病點の上面は深紅色を呈す。枝を侵さるゝときは膨大して其上に生ずる葉も全部又は下半退化するに至る。花序に發病すれば花軸肥厚し花被腫脹して變形を來す。菌絲は有隔壁にして分枝せる無色の細絲狀をなして寄主組織の細胞間隙に(一部は其内に)生育し葉裏の表皮附近に夥しく相集り表皮細胞の間より擔子囊を出して角皮下に子實層を作り遂に角皮を壓し上げて之を破る。擔子囊の頂部よりは四個の突起を出して各一個の短圓筒形或は紡錘形にして稍彎曲せ

「ツ、ジ」の餅病

る無色單胞の胞子を生ず此時に至れば病部は白色の斑點を呈し胞子形成後菌の死すると共に褐化枯死すヅォーニン氏の研究によれば此菌の胞子は隔壁を生じて多細胞となりて後分芽法によりて發芽し頗りに繁殖す而して胞子を稀弱なる健全葉に播けば發芽管を出して殊に葉裏より氣孔或は表皮膜壁を通じて侵入し八日乃至十日間に腫葉を顯はし十四日にして胞子を形成すといふ

「ツ、ジ」の餅病菌 *Exobasidium Rhododendri* Oyam.

五月頃「ツ、ジ」類の葉に癭狀の膨腫を生ず此菌癭は初め淡綠色を呈し日光に曝露せる處は往々赤色をなす後胞子を生ずれば白粉を示す胞子の形成せざるに先ち菌癭を摘去して焼却するときは此病を豫防することを得べし

Exobasidium japonicum Shirai.

「ツ、ジ」の葉の餅病を生ず前種と胞子の形狀及大さを異にすといふ此等の菌癭は往々兒童の食ふ所となれど有毒なるを以て食ふべからず

Exobasidium pentasporium Shirai.

「ツ、ジ」に寄生し全葉又は一部に子實層を生ず病葉は淡色となり僅に肥厚せる

「ツ、ジ」の天狗巢病

Exobasidium japonicum.

- (1) 「ツノジモチ」 (2) 子實層 (二百倍) (白井氏)

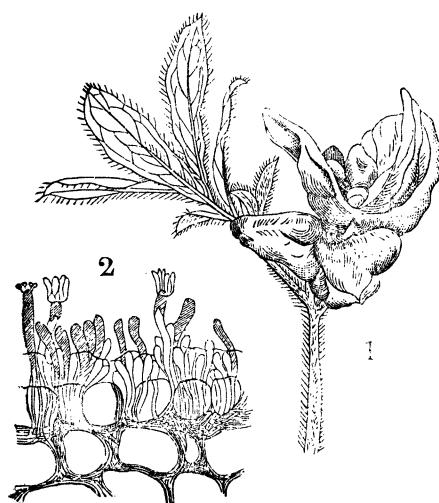


圖 三 十 四 第

のみ胞子は五個を普通とす菌絲は枝中に越年し天狗巢病枝を顯出す日光白根山に普通なり

Exobasidium hemisphaerium Shirai.

「シヤクナゲ」シロバナシヤクナゲの葉に寄生して裏面に向ひて半球形の菌癭を突出す

Exobasidium Shiraii P. Henn.

「シヤクナゲ」の葉の下面に子實層を生ず胞子は前者より小なり

Exobasidium Camelliae Shirai.

「ツバキ」及「サバンク」の葉に寄生す「ツバキ」の花部を侵すものは非常に膨腫して肥厚増大し頗る奇觀を呈す此菌の子實層は表皮下深く内部の組織内に生じ其成熟するに及びて子實層上の組織は破壊し小片となりて剝脱す

「シヤクナゲ」の餅病

山茶の餅病

Exobasidium Pteridis P. Henn.

「チナキ」の葉及葉柄に寄生す

Exobasidium Yoshinagai P. Henn.

「フサツ、シ」の葉に寄生す

帽菌亞族 *Hymenomycetinae*.

多く分枝せる菌絲相集りて生殖體を形成す是疎鬆なる組織をなせるものより膜質肉質革質又は木質をなせるもの等の別あり生殖體の一定の部位に子實層 (*Hymenium*) を生じ擔子囊を發して錐狀の子柄 (*Sterigma*) を突起す其數四個を常とし稀に二、六、八個なるあり其上に各一個の胞子を生ず其他の胞子形を生ずるものあり分ちて六科となす

本亞族には普通吾人ガ「キノコ」又は「タケ」と稱する大形の菌類を含み其種類は頗る豊富なるに係らず多くは寄生生活をなさざるが故に植物病理に關係あるもの多からず而して從來大形の菌蕈類は悉く寄屍生活をなすものゝ如く考へられたり然るにハルチヒ氏 (*Hartig*) 大に此類の研究に従事し多くの寄生種あることを明にするに至れり但し此等の菌類は大抵寄生と寄屍の中間に位すべきも

のにして其侵害によりて枯死せる部分或は既に生活を失ひたる處にも能く永く生育し又人工培養をなすを得べく且つ容易に傷痕より寄生し得る(全然傷痕よりのみ寄生すといふ譯にあらず)の性あり其生殖體は寄生と共に直に顯はれず菌絲系が永く木材部に發育したる後甫めて生ずるの有様にて時には菌絲系のみ發達に過ぎざるあり故に第一の原因ならずして他の原因によりて枯死したる處に生じたるが如き觀あり要するに此類の菌種は多く傷痕寄生(Wound parasite)なるを以て傷痕に對する適當の措置は斯る病害を豫防するの良策なりとす

白絹菌科 Hypochneaceae.

本科の生殖體は黴様又は蜘蛛の巢様に組合ひたる菌絲よりなり擔子囊も密生せず

白絹菌屬 Hypochneus.

生殖體は蜘蛛の巢又は黴の如くに撒がりて大なる茸其他のものゝ上を覆ふ時として皮膜狀或は薄き肉質を顯はすことあり擔子囊には二乃至四個稀に六個

の子柄を生ず胞子の膜は無色にして平滑若しくは細點を有す

瓜類の白絹病菌 *Hypochnus cucumeris* Frank.

胡瓜、西瓜、甜瓜、南瓜等瓜類の根際の一部より稍上位の莖までを侵して其表面に灰色乃至灰褐色の薄膜を生ず菌絲は病莖の組織内に侵入し軟化腐敗せしむるを以て遂には下方の葉より上方に及びて急に枯死するに至る菌絲膜の古き部分に子實層を生ず擔子囊は長形にして四個の纖細なる子柄を出し其上に各一個の卵圓形無色の胞子を着生すフランク氏は胞子は二十四時を経て尋常の發芽管を出すことを實驗せり本病は青枯病と混同することあれども生殖絲は白色絹絲狀をなすが故に誤認することなかるべし生殖絲の表面に褐色をなせる粟粒大の粒體を生ず是菌核 (*Sclerotium*) にして永く生活を保持し更に病害を起すことを得瓜類の外大豆、菜豆「クロバー」胡蘿蔔等にも寄生す又別に馬鈴薯、茄等に寄生する種類あり之を *Hypochnus Solani* Prill. et Delacr. といふフランク氏は本菌との異同を疑へり

革菌科 *Thelephoraceae*.

生殖體は皮膜狀或は草様にして稀に肉質「コクル」質若しくは殆んど膠質なり。扁平に撒布するあり有柄にして帽狀なるあり或は漏斗狀をなすものあり子實層面(Hymenophore)は平滑若しくは有皺なり

Stereum frustulosum (Pers.) Fries.

本屬の生殖體は革質又は木質にして外層内層及子實層の三層に分たる多く樹木の病患をなす
白井氏によれば本種は本邦寒地の榎屬の本幹に寄生して大害ありといふ

Stereum complicatum Fries.

「コナラ」「クヌギ」の枝に寄生す

Stereum purpureum Pers.

老樹幹に生ず

刺菌科 *Hydnaceae*.

生殖體は皮革様「コルク」質又は肉質等種々あり子實層面は生殖體の外面に露出し疣刺又は鋸齒狀の襞をなして其上に子實層を被る

Hydnum erinaceum Bull.

「シヒノキ」の莖に寄生す刺菌屬の子實層面は錐狀突起をなし擔子嚢には四箇の

無色胞子を有するものなり

Hydnofomes tsugicola P. Henn. et Shirai.

「コメツガ」の老幹枝に寄生す「マンチンハリタケ」と呼ぶ白井氏之を日光湯元湖邊に得て命ぜられたる新屬新種なり

「サルノコシカケ」科 Polyporaceae

生殖體の形質は種々の別あり子實層は生殖體の下面の子實層面に於ける孔隙の内面に生ず孔隙は規則正しき管狀なるあり蜂巢胞形なるあり靜脈様に連れる襞にて分たるゝもの又は迷路の如く卷きたる管道をなすものあり

「ボリア」屬 *Poria*.

生殖體は裏返りて平に擴り營養層の下側に着生す其質は膜質、肉質、革質又は木質等の別あり子實層面は狭き管狀をなし其口は圓形又は有角なり

松類のサルノコシカケ *Poria vapouria* Pers.

本菌は極めて普通の種類にして分布最も廣く歐洲、米、濠洲、錫蘭、東印度等に發見せられ札幌附近に於ても存在するを知れり白井氏は江州唐崎の一本松が衰弱

松類の「サルノコシカケ」病

せしは本種の寄生によるならんといへり好んで寄屍生活をなし建築材の崩壊を來す其徴候乾燥腐朽病菌 (Dry rot fungus) 即 *Merulius lacrymans* (Wulf.) Schum. と類似するを以て之と誤認せらるゝことあり此乾燥腐朽病菌は灰色をなすを以て異れりとす本邦にも存在す本菌は松屬「トウヒ」屬の根及地上部の傷痕より侵知す被害材部は赤褐色となりて乾燥し裂罅を生じ恰も半炭化せるものに似たり指間に摩すれば容易に粉碎して黃粉となる菌絲は裂隙内又は材質と皮層の間に發育し雪白色にして多く分枝せる綿の如き氈樣束を顯はすハーチヒ氏は地中にある菌絲束は地下を傳ふて接種すべきやを疑へり生殖體は薄き殼皮狀をなして白色を呈し後汚色となる縁邊の外全面に不規則なる小孔隙あり建築材に本病を發したるときは風を入れて急に乾燥せざれば忽ち蕃殖するに至るべし

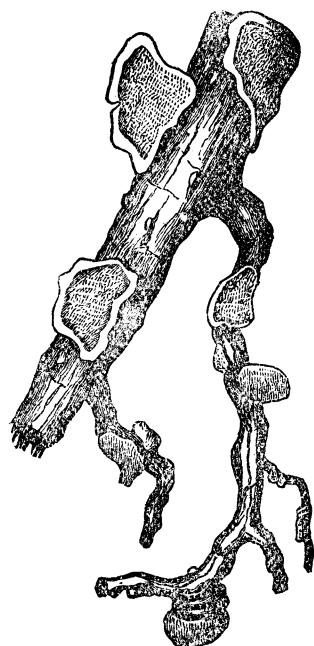
「フメス」屬 *Fomes*.

生殖體は始めより多少木質をなすを以て「サルノコシカケ」屬と異れり

松類根の赤色腐朽病菌 *Fomes annosus* Fr. = *Trametes radiciperda* Hart.

獨逸、佛蘭西、以太利等に發見せられたる最も恐るべき寄生菌なり松屬「トウヒ」屬「モミ」屬、杜松屬等の根及幹株に寄生して赤色腐敗病を起す稀に潤葉樹を侵す老若の森林共に此害を被る林間に發病して空處を生じ之より速に四方に傳播するの性あり病根を健全なるものに接觸し置けば直に接種するを得べし接種點は根部及莖幹の下部にありて之より速に根の先端及幹の方向に侵入して遂に樹木を枯死せしむ樹脂多きものにありては菌絲は根株より莖幹を上ること少きも否らざるものにては遠く莖幹にも侵入するを得菌絲は韌皮及皮層を貫通して材部に入り赤色腐朽を起す被害材部は初め堇菜色の縦線を呈し後褐色となり白色縁邊を以て圍まれたる黒點を散生す此黒點は纏絡せる暗色菌絲よりなり木質素を失ひて「セルロース」のみを遺せる木質に圍まれたるものなり無色の菌絲も亦木質部の他の部に存在す生殖體即擔子體は成生の場所によりて其形狀一定せず地下に生ずるを常とすれども地上部にも顯はる數個相連りて三四十「センチメートル」の大きさに達することあり上面褐色にして輪層あり内部及下面は白色なり胞子は卵圓にして無色容易に水中に發芽す人工培養によれば

第四十四圖



トウモロコシの根に生したる「Fomes annosus」の生殖体（自然大）（Haritz）

て病根の蔓延するを防ぐべし但し此際病根の區域外に出づるなきを要す又病株を掘り取りて病部を焼き捨て其趾地に被害なき潤葉樹を植付くべし潤葉樹と混雑林を作るも傳播を防歇するの一手段なり

潤葉樹の白色腐朽病菌 *Fomes igniarius* (L.) Fr.

歐米に於て柳「カシハ」類「ハンノキ」葦樹其他の潤葉樹に寄生す本邦に於て其一形を「カンバ」の幹に寄生するを明にせり生殖體は初め球形又は瘤狀をなし後蹄狀若しくは椅褥狀となり褐色又は灰色をなす數年間成長を續く上面は輪層をな

潤葉樹の白色
腐朽病

單に分生胞子を生ず地
下に生じたる胞子は動
物に附着して散布すべ
しといふ本病を豫防す
るには被害區域の離隔
を以て最も有効なりと
す即鉛直に深溝を穿ち

「ブナ」の「ホ
クチダケ」

せる溝あり石質の被層あり生殖躰を截斷すれば管孔の層をなすを見るべし纖細なる菌絲は細胞内に充ち胞膜の内層より侵蝕し中隔膜も後「セルロース」に變じて吸收せらるゝに至る接種するには一は枝よりし一は皮層の傷痕よりす菌絲は速に材部に蔓延す材部は爲めに先づ深褐色となり後淡黃白色となりて壞類し所謂白色腐朽(Whiterot)を來す被害材は輕くして軟なり本菌は傷痕寄生菌の最も普通にして恐るべき一種なり

櫟の白色腐朽病菌 *Fomes fomentarius* (L.) Fr.

この「ホクチダケ」は歐米に産し我邦にも發見せられたり殊に「ブナ」の老木に生じ稀に「カシハ」及「ニレ」を侵して白色腐朽を起す菌絲は死材の裂罅及皮層下に盛に發達して皮革狀をなし所謂暖皮を作る暖皮は出血を止むるに用ひ又手袋煙草入等を造るを得

本邦に尙ほ次の種類あり寄生の程度未だ詳ならず

Fomes p. nicola Fr. 「ツガ」の幹に生ず

Fomes fulvus Fr. 「樹木の幹に生ず

Fomes fulvus Fr. *forma resupinata* P. Henn. 「カキ」の幹に生ず

Fomes rimosus Berk. 「カキ」の幹に生ず

Fomes australis Fr. 「ヤナギ」の幹に生ず

Fomes applanatus (Pers.) Wallr. 「タキギ」「シロノキ」の幹に生ず

Fomes lucidus (Leyss.) Fr. 「ササ」の幹に生ず

Fomes Ribis (Schum.) Fr. *forma*.

本種は老成せる「スグリ」及「フサスグリ」の幹に寄生する普通の種類にして本邦にては其一形を枯枝に發見せり

Fomes musashiensis P. Henn. 樹木の莖に生ず

「サルノコシカケ」屬 *Polyporus*.

菌帽即生殖躰は初め柔靱若しくは肉質をなし後堅硬となる稀に乾酪質乃至羽毛様をなし破碎し易きあり大抵上面に輪層なしされど組織は屢絲狀をなして射出し又屢々層を有す管孔は層をなすことなし管孔間の組織と菌躰のとは異れり又屢其色をも同ふせず

潤葉樹の腐朽病

潤葉樹の腐朽病菌 *Polyporus candicans* (Schæff.) Schrö. = *Polyporus sulphureus* Fr. 本菌は「カシハ」「ハリエンジュ」「ハシノキ」「ヤナギ」「ハコヤナギ」「クリ」「サクラ」「ナシ」等の潤

葉樹に寄生して赤色腐朽を起し又落葉松及「モミ」類にも生じ最も廣く分布せる種類なり本邦にも之あり枝の傷痕より接種して直に材部に擴り之を赤褐色に變じて乾燥せしむ材部には多數の裂罅を生じ其間に菌絲を發達して革様の暖皮をなす濶葉樹腐朽の初期導管内に菌絲を發育して横斷すれば白點を示し縦斷すれば白線を顯はす生殖躰は扁平にして始め柔軟乾酪質をなし鮮黄色なり後硬くなり上面は殆んど平滑屢射出狀に皺襞あり淡黄色又は橙黄色なり下面は硫黄黄色の微細なる口孔あり生殖躰は一年毎に死するが故に大ならず此菌の菌絲は材部に於て屢多數の分生胞子を生ず

Polyporus officinalis (Vill.) Fr.

「イブリコ」又は「トウホシ」と稱し落葉松に寄生し日光千島國擇捉島等に産す苦味あり藥用に供す
Polyporus Shiraianus P. Henn.

「モミ」の種類に寄生す

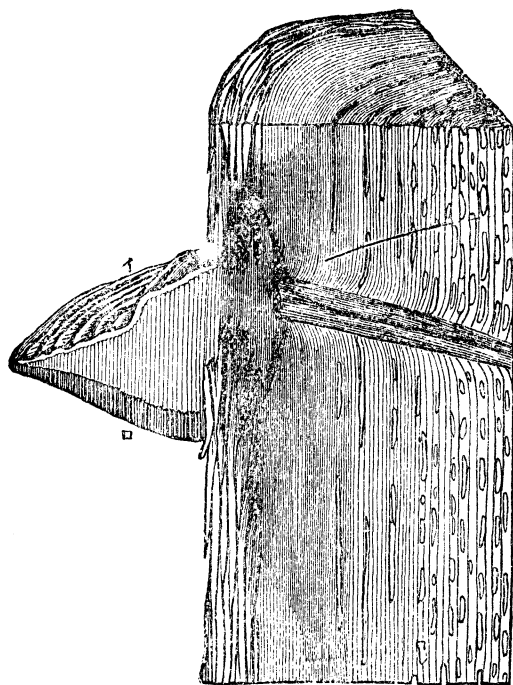
「トラメテス」屬 *Trametes*.

生殖躰即菌帽と管孔の間とは其組織同質なるを以て前諸屬と分つ

「ヒンマツ」の腐朽病菌 *Trametes Pini* (Brot.) Fr.

「エゾマツ」の
「サルノコシ
カケ」

第四十五圖



本菌は歐洲、北亞米利加、中央亞米利加にありて松屬「トウヒ」屬、落葉松及「モミ」屬に寄生し赤色腐朽を起す本邦にては北海道千歳御料林の「エゾマツ」に發生して著しき被害あり生殖躰は暗褐色にして木質をなし年々子實層を累生す五十年間も發育を續くるものありといふ子實層なる擔子囊の間に錐狀に尖れる厚膜の

Cystidia あ

「*Trametes Pini*
の「マツ」に寄主
せるもの、斷
面

(イ) 生殖體の表面に
して輪層を示す
(ロ) 管孔をなせる子
實層

(Hartig)

り胞子は
無色楕圓
形にして
風に飛さ
れて枝又
は樹冠の
傷痕に落
ち樹脂の
流出によ

りて保護せられざる處より發芽侵入し以て上下に蔓延す故に被害あるは多くは五十年以上の老木にして樹脂の分泌なきものにあり此菌絲は材質部を縦走すること容易なれども年輪を横斷して蔓延すること難し故に同年輪の間にのみ蕃殖して腐朽せしむ是輪層病(Ring scale)の稱ある所以なり菌より分泌する醗酵素は木質細胞膜より堆積せる物質を取り去りて「セルロース」を殘留せしむ病材は白點をなして小孔を散生するを見るべし是木質細胞膜が「セルロース」となりたる後全く溶解せられたるによるものなり樹種により髓部より樹皮までを侵蝕せらるゝものあれども松類にては心材のみを腐朽せしめ液材を侵さず是液材には樹脂を浸漬して菌絲の侵入を防ぐを以てなり本病を豫防するの策は病木を伐採して病原を盡滅するにあり早く伐採したるものは用材となすべきも侵蝕甚しきものは用ふるに堪へず病勢甚しき處は皆伐して森林を更新し又は潤葉樹と混淆林を作るを可とす此病菌は傷痕寄生菌なるを以て生枝幹を傷けざるに留意すべし市街の近傍折傷を蒙り易き處又は強風に曝さるゝ處は此病殊に多しといふ

「デーダレア」屬 *Daedalea*.

子實體は孔よりなれども甚だ廣く且つ旋回して迷路様をなす菌帽の質は孔隙間のもゝと異ならず菌帽は多年生にして「コクル」質又は革様なり

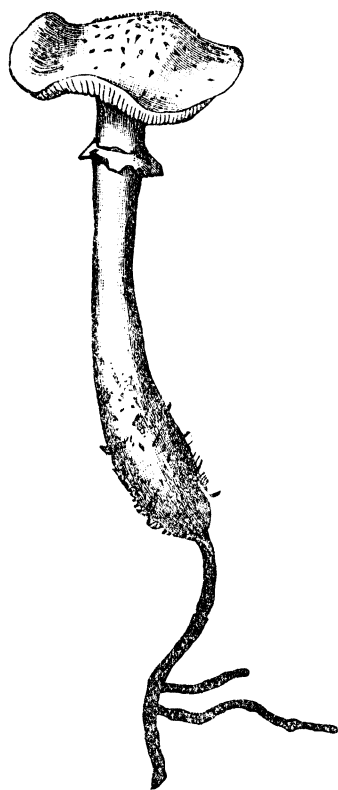
Daedalea quercina L. Pers.

普通「カシハ」の切株に生ずるものなれども生木にも寄生し又用材をも害す生殖體は半圓形をなし汚白色を呈し「コクル」質にして固し被害材部は腐朽して灰褐色に變ず

褶菌科 *Agaricaceae*.

蜂蜜菌の生殖體 (自然大) (Frank)

Rhizomorpha の上に生ず



生殖體は大抵肉質なれども稀に皮膜質或は革質のものあり帽狀をなして其形狀種々あり無柄若しくは有柄なり柄は中央に附着

蜂蜜菌

し或は一方に偏れり子實層面は菌帽の下面に於て放射狀に走れる繖片の兩面にあり繖片は稀に下方分離すれども基部網狀に連絡し又は分叉するものあり本科には普通の菌蕈類を含む

蜂蜜菌 *Armillaria mellea* (Vahl) Quél.

此菌の生殖體は食用に供するを得べき「キノコ」にして此菌害の爲めに枯死せる樹幹の基部若しくは根或は其附近の地上に多數發生す菌傘は殆んど平に中央少しく突出す柄は長く下方膨れ其中部に皮輪を有せり菌傘の表面は淡褐色をなして蜂蜜の如きを以て此名あり中央少しく暗色をなす表面に暗褐色の毛鱗を被る菌繖は白色なれども後「クリーム」色となる胞子は白色をなして夥しく飛散すべし菌絲は針葉樹并に闊葉樹の生根に寄生し其皮層形成層及若き材部を侵して遂に枯死せしむ組織内に侵入する菌絲は白色なれども外に根の表面にありて網狀に連絡せる黒色素狀の菌絲束あり是所謂「ハリガタケ」(*Rhizomorpha subterranea*)にして地中にありて根の間を傳播すべし伊佛にありては桑に於て恐るべき普通の病害なりといふ又果樹園に有害なり被害區域少なるときは溝

を穿ちて遮斷法を施すべく「キノコ」は速に採集して食用に供するか又は焼却すべし又根邊に傷害を與へざるに注意し傷痕あらば「タール」等を塗りて保護するを可とす

第五章 子囊菌類 *Ascomycetes*.

子囊菌類の菌絲は大抵善く發達して盛に分枝し且つ隔膜を有す胞子は子囊 (*Ascus*) と稱する圓筒形乃至卵圓形の囊内に生ず一子囊内の胞子の數は不定なるものあれども多くは二の倍數よりなりて大抵一定せり發芽管を以て發芽する屢分芽増殖することあり決して游走子となることなし他に分生胞子を生ずるものあり寄生生活をなすもの甚だ多し

半子囊菌族 *Hemiascales*.

子囊内の胞子の數は不定にして大抵多數なり本族にて寄生生活をなすものは單に一科一屬あるのみ

「プロトミセス」科 *Protomycetaceae*.

「プロトミセス」屬 *Protoomyces*.

菌絲は生植物の組織内に寄生し細胞間隙を通じ分枝せり球形の大なる子嚢は菌絲と連續しあり厚膜を有し長さ休眠時を経て多數の胞子を内生す

Protoomyces macrosporus Ung.

多くの繖形科植物の莖葉に寄生し初め水色をなし後褐色となる浮腫を生ず葫蘆匐にも寄生す
Protoomyces Inouyei P. Henn.

「オニタヒラコ」の花梗に寄生す

眞子嚢菌族 *Euscales*.

子嚢内には一定の胞子を含む大抵二の倍数なり

原盤子嚢菌亞族 *Prothodiscineae*.

擔子躰を缺き又子嚢には被包をも有せず子嚢は不定なる扁平の子實層をなし灰色又は粉狀を呈す子嚢内にある胞子の數は八個乃至多數なり線狀躰を見ず

外子嚢菌科 *Exosaccaceae*.

樹木に寄生するものにして菌絲は組織内に生育し胞子成熟するに及べば消失することあり子嚢は脚胞 (Pedicel cell) を有するものと有せざるものとあり表皮

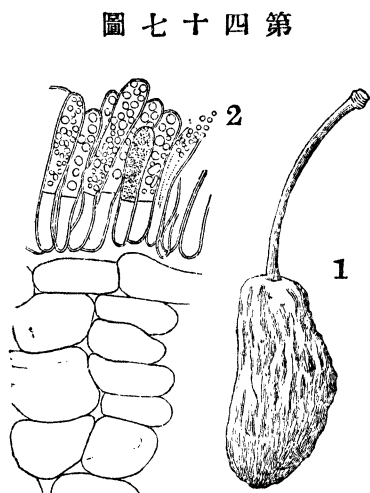
李の囊果病

細胞外に出て、不定の子實層を生ず囊内の胞子は八個を常とす又分芽して多數となるものあり

「タフリナ」屬 *Taphrina*.

子囊は角皮下の菌絲より生ず學者により囊内八個の胞子を有するを外子囊菌屬 (*Exosous*) となし成熟後多胞となるを本屬となすあり

李の囊果病菌 *Taphrina Pruni* Tul.



李の囊果病菌

- (1) 囊果(自然大)
(2) 同上の切斷面外面に子囊を生ず

(三百三十倍)

(西田氏)

本菌は李「サモモ」「ユスラ」梅の子房を侵して非常に膨大せる異形を呈せしむ病果は開花後に顯はれ長橢圓となり稍屈するか又は扁平となるものあり表面に多少皺襞若

豫防法

しくは瘤起あり種子及種核は發達せず内に空洞を存す是囊果病 (Plum-Pocket) の稱ある所以なり果壁の篩管部には菌絲を存し果軸を通じて枝條内のものに連る果肉の柔組織にも分枝盛に隔壁多き菌絲あり後表皮細胞の間を通じて角皮下に出て盛に分裂したる後角皮を破りて子囊に發達す子囊は圓筒形又は棍棒狀をなし横裂によりて下に脚胞を附す子囊内には八個の胞子を生ず胞子は成熟すれば酵母様に發芽繁殖す其如何にして接種するやは明ならず子囊の生成するに及べば淡色にして黃色又は赤色を帶べる囊果は白色又は灰色に變じて粉末を附けたるが如し後漸次黃褐色に變じて乾枯落下す菌絲は若き枝條内に越年し毎年發病せしむる性あり嫩梢にも又往々發病す病枝は稍膨大延長して皴裂を生じ二三度も旋回するあり病葉にも子囊を生ず

早く被害果實及嫩梢を切り去りて胞子の生成を止むべく且つ菌絲の越年せる處より剪去焼却するを可とす葉の發舒する時より果實の附着するまで「ボルドー合劑」を灌射することも亦必要なりとすルドー氏 (Rudow) によれば蚜虫の分泌する糖汁は殊に病害の侵害を盛ならしむるを以て慎重に蚜虫を退治したる

に此病を生ぜざりしといふ

桃の縮葉病菌 *Taphrina deformans* Tul.

桃の縮葉病

桃の縮葉病は極めて普通なる病害にして往々其害甚し病葉は五六月頃に顯はれ一部又は全部稍増大厚質となりて著しく捲縮し紅花の種類にありては帶紫赤色をなし白花のものにては帶黃淡綠色に變ず後葉の兩面(多く表面)少しく灰白色をなし白粉を帶ぶ是子囊の成生せるものにして下に脚胞を有し内に八個の子囊胞子を容る胞子成熟すれば囊内にありて多くの分生胞子に分芽す病葉は漸次暗色となりて早く乾枯凋落す後再び發舒する葉は通常侵害を蒙らず本病の徴候は蚜虫の爲に葉の捲縮するものと似たれども葉囊に虫の存在せざるを以てそれと區別するを得べし菌絲は枝梢に越年することなし豫防法として米國に於て稱用せらるゝは「ボルドー」合劑の撒布にして硫酸銅五「ボンド」石灰五「ボンド」水四十五「ガロン」を以て調製せるものなり花蕾の破綻する二三週間前開花の直前落花後に施用すべし又被害葉の焼却も有効なりとす

豫防法

梨の葉腫病菌 *Taphrina bullata* (Berk. et Br.) Tul.

五六月頃より和洋の梨の葉に發生す初め淡綠色又は黃色なる斑點を生じて稍膨腫し表面に腫出す後裏面白粉狀をなして子嚢を發達し患部遂に黑色に變じて乾縮脱落、穴隙を生ず此菌の菌絲は枝條の組織内に越年せず豫防するには病葉の摘去を可とす又葉の十分に生長するまで二週間毎に「ボルドー」合劑を二三回施用するときは他の病害をも共に豫防するに足るべし

櫻の天狗巢病菌 *Taphrina Cerasi* (Fuck.) Sadeb.

本邦に於ては「ヤマザクラ」「ヨシノザクラ」に普通なるものにして札幌に於て「ミザクラ」にも發生したるを目撃せり菌絲は枝の組織内に越年して多くの枝條を叢生して箒狀をなす病枝は多少膨腫す天狗巢病枝には花を着けずして健枝の開花中夙く葉を發舒するを以て容易に病枝を發見するを得病葉は小形にして淡綠色をなし其裏面に白色をなして子實層を生じ漸次縁邊より褐化捲縮して乾枯す天狗巢上の葉は悉く發病せずして大半普通の發育をなすを常とす病枝を剪り取るときは本病を豫防するを得べし

梅の「フクレバ」病菌 *Taphrina Mume* Nishida.

梅の「フレバ」病（稍縮小）（寫眞）



第四十八圖

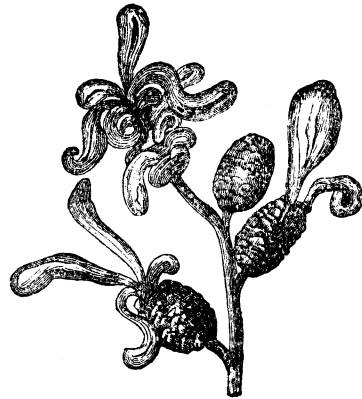
Taphrina Alni incanae (Kühn) Magn.

梅杏の嫩梢に發生し莖は太くして伸びず葉は頗る厚質大形となり葉莖共に紅色をなす葉は又淡綠色をなすものあり子囊發達するに及べば白粉を帶ぶ殊に表面に於て著しく生ず後腐敗して黒色となり遂に脱落す早く病枝を剪去するを良とす

Taphrina coerulescens (Mont. et Desm.) Tul.

「カシ」 「モヅナ」 「ガハナ」 等の葉に寄生す

「ヤマハンノキ」の膨鱗病 (Hartig)



「ヤマハンノキ」の雌花の苞鱗を侵して紅色なる舌狀片に發達せしむ子嚢には脚胞を缺く札幌附近、天鹽、千島、盛岡附近等にある

Taphrina rhizophora Joh.

「ハコヤナギ」の果實に寄生す

Taphrina Kusanoi Ikeno.

「ミヨノキ」の葉に寄生す

椀菌亞族 *Pezizineae*.

一定の生殖體即子囊盤 (*Apothecium*) を有す是初め球形をなして殆んど閉塞すれ

ども忽ち開放す其上面に子實層あり子囊及線狀體を駢列す寄屍并に寄生生活をなす

釘形菌科 *Helotiaceae*.

菌核病菌屬 *Sclerotinia*.

寄生菌絲は相結合して瘤狀體を生ず之を菌核 (*Sclerotium*) といふ之より子囊盤を生ず子囊盤は大抵長柄を具へ其形杯狀漏斗狀又は皿狀をなし蠟質にして褐

色なり子嚢は八個の胞子を有す胞子は單胞無色橢圓形又は紡錘形をなす線狀體は絲狀なり他に厚膜胞子及分生胞子を有するものあり本屬の種類の一部は純寄生をなすものならんも多くは準寄生にして死物によりて生活し事情によりて寄生をなすものなり

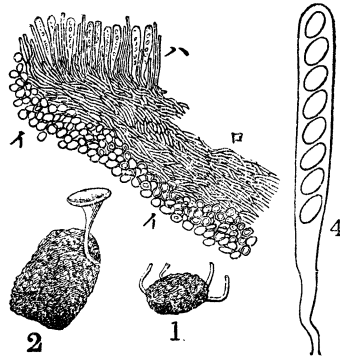
「ナタ子」大豆「桑等の菌核病菌

Sclerotinia Libertiana Fuck. = *S. Sclerotium* Lib.

「ナタ子」大豆
桑の菌核病

本菌は數多の異科植物に寄生するの性あり菜種、大豆、菜豆、蠶豆、馬鈴薯、胡蘿菔、葱、萵苣、南瓜、蕪菁、蕎麥、桑等の病害を起し損害を與ふること少からず病狀は被害作物によりて差別あり皮層又は髓部に菌核を生ず其形狀大小一樣ならず菜種の髓部に生ずるものは鼠糞に似たるあり是擬柔軟組織よりなり外面黑色を呈し内部は無色なり冬を越へて一個又は數個の淡褐色なる子嚢盤を生ず其柄は地中に埋没する深さに從て長短あり盤部は其徑四乃至八「ミリメートル」碗狀をなすか又は開張して扁平なる皿狀をなせども此種の特徴として必ず中央部に漏斗狀の窪みあり盤柄は圓筒形にして狹き空洞を有せり子嚢は絲狀體と共に盤

圖 十 五 第



「ナタ子」の菌核病菌 (Frank)

- (1) 菌核發芽の當初
盤を著く
(百五十倍)
(ハ) 子實層
(三百倍)
(3) 擔子盤の切斷面
(イ) 外層
(ロ) 内層
(4) 子囊

area Pers. は本菌の分生孢子なりと稱せりドバリー氏によれば露國にて大麻に寄生する *Peziza Kauffmanniana* Tiehoff. 本菌と同種なりといふ

部の上面に生じ内に八個の子囊孢子を納む子囊孢子は橢圓形或は球形をなし成熟すれば直に發芽すべし然るにドバリー氏の研究によるに此發芽管は直に生植物に侵入するを得ず必ず先づ一旦寄屍生活をなしたる後初めて侵入するものなりといふ但し營養液の數滴と共に孢子を接種すれば能く侵入すべし此菌は一種の醗酵素を分泌して生細胞を殺しつゝ侵入蕃殖するものなり發芽力なき一種の小分生孢子を生ずることあれども普通の分生孢子は缺如せり然るにフランク氏は *Botrytis cin-*

病徴

菜種に寄生する徴候を見るに四五月頃より莖根及葉部に發生し皮層及髓部等の柔軟組織を侵し病點は白斑を呈し大に患部以上の發育を妨碍す氣候濕潤なるときは此部より盛に菌絲を發達して莖の外部に綿毛狀をなして纏絡するを見るべく乾燥すれば纖維解離散亂するに至る而して黑色強韌なる粒塊をなして莖上及髓内に菌核を形成す果實を侵して角の内外に小菌核を見ることがあり堀氏の調査によれば桑の枝枯病とて嫩芽及枝梢に發生する菌核病も本菌の寄生によるものなりとす

豫防法

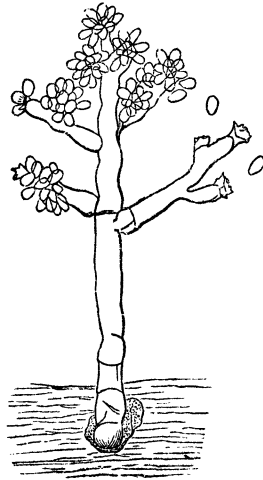
本病を豫防するには病株又は病點を燒却して菌核の撲滅を計るべく其他有機質肥料の慎用「ボルドー」合劑の施用及輪作例へば禾本科の如きものとをなすべし

紫雲英及「クロイバー」の菌核病菌 *Sclerotinia Trifoliorum* Eriks.

紫雲英及「クロイバー」の菌核病

歐米にては各種の「クロイバー」及「ウマゴヤシ」の類に寄生するものにして本邦にては堀正太郎氏の研究により紫雲英に發生し又「クロイバー」及「ウマゴヤシ」をも侵害するを明にせり紫雲英の幼稚なる間に侵さるときは全株枯死して褐色

第五十一圖



Botrytis cinerea (二百倍) (Trunk)

に漏斗狀の窪みを有せざるを以て區別するを得べし

Sclerotinia Fuckeliana (De Bary) Fuck.

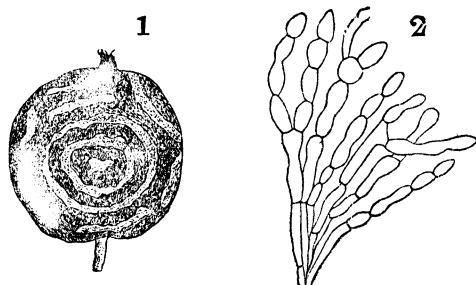
葡萄の莖葉花序及果實を害するものにして分生胞子時代を有す之を *Botrytis cinerea* Pers. とし又他の植物にも寄生するを得

李、梨、蘋果の灰星病菌

Sclerotinia fructigena (Pers.) Schröt. = *Monilia fructigena* Pers.

本病は又「モニリア」病或は褐色腐敗病と稱し李、杏、桃、櫻、梅、梨、苹果、葡萄等の果實の

圖 二 十 五 第



灰星病菌

(Tubercularia)

- (1) 苹果の輪狀灰
星斑を生じた
るもの(縮小)
- (2) 有枝擔子梗上
に生じたる分
生孢子(縮大)

外葉、花及枝をも害す此菌は果實の傷點より組織内に侵入して褐化腐敗せしめ遂に表皮を破りて疣狀の灰星點をなして分生孢子堆を生ず病點相連りて重輪狀をなすことあり五六月頃苹果の花叢を侵して腐敗せしめ所謂花「クサレ」病を起すものも亦本菌の寄生による寒氣強く霜至り又は風劇しきときは殊に此害

を多くす弘前盛岡及北海道に此害を見る葉、花及莖に於ける孢子堆は果實に於けるが如く著しからず分生孢子は連鎖狀に芽生發達し橢圓形又は卵圓形をなす病果は乾固して屢木乃伊狀をなし樹木に懸るものあり翌年溫暖の候に至り越年せる菌絲より再び分生孢子を生じて病害を傳播す腐敗せる梨果には盛に菌核を發達するを見る而も子囊孢子時代を知らざりし

が近年ノルトン氏 (Norton) 米國「メーリランド」州に於て擔子盤を發見せり擔子盤は一年以上を経たる木乃伊内にある菌核より生ずるものにして發育すると稀なりといふ本病を豫防せんと欲せば注意して病果木乃伊狀のものは勿論及其他の被害部を蒐めて焼き捨て「ボルドー」合劑の撒布を務むべし

桑椹の菌核病菌 *Sclerotinia Shiraiana* P. Henn.

桑椹は紫黑色とならずして白實を生ずることあり之を潰して嗅けば菌臭あり形肥大して其内部に菌核を形成し小花の花被中に分生胞子を發生す(「ボトリチス」形)白實は後落下して腐敗し菌核のみ残りて翌年擔子盤を生ず

Sclerotinia tuberosa (Hedw.) Tuck.

「ウラベニイチゲ」の根莖に寄生す

「ダシシ」屬 *Dasyscypha*.

擔子盤は無柄又は短柄を有し蠟質若しくは膜質なり外面に細毛を密生す子嚢内に橢圓又は紡錘形の單室無色の八胞子あり線狀脉は絲狀をなす少數の種類は屢恐るべき樹木病害を起す就中落葉松の癌腫を生ずる *Dasyscypha Willkommii*

「モミ」の癌腫
病

は最も名あり

「モミ」の癌腫病菌 *Dasycephala abieticola* P. Henn. et Shir.

白井氏の發見に係り「ヘンニクス」氏と共に記載せられたり日光に多しといふ「モミ」屬に寄生する恐るべき傷痕寄生菌なり病樹は軸部に初め大小不定の枯死部を生じ後凹陷す病部の周圍は癌腫をなし四五月頃擔子盤を叢生す是外面白色にして上面赤黃色なり本菌は傳染速なるを以て早く癌腫ある病部を伐り去るべし

「フシデア」亞族 *Phacidinae*.

盤菌類 (*Discomycetes*) の内に屬し生殖躰は圓形をなし子實層は永く被包せられ子囊の成熟するに及び多くは星芒狀をなして裂開す

「フシデア」科 *Phacidaceae*.

生殖躰は營養層又は子座 (*Stroma*) 内に埋れし子囊盤は薄く僅に發達せるものなり

「リチスマ」屬 *Rhytisma*.

「カヘデ」の黒
斑病

葉に寄生して著しき漆黒斑を生ず此菌核状のものは寄主の組織と菌体よりなる子座にして始め「ビクニヂア」を發達し (*Melasmia* 屬) 落葉の後擔子盤を發達し裂隙を生じて開口す子囊内に八個の針狀胞子を有す胞子は大抵一胞なれども成熟すれば隔壁を生ず子囊には絲狀の線狀躰を伴ふ

Rhytisma acerinum (Pers.) Fries.

「カヘデ」「イタヤ」「メイゲツカヘデ」及其他的の槭屬の葉に寄生し表面に稍大なる圓形をなせる漆黒斑點を生ず春季落葉に擔子盤を發達して新に生葉に接種して數週の後病斑を作り先づ「ビクニヂア」を顯出して小なる無色單胞の胞子を生ず此時代は *Melasmia acerina* Lévy. と稱したるものなり本病は落葉を燒却するとき
は接種の憂を除くを得べし他の種の豫防も之に準ず

Rhytisma punctatum (Pers.) Fries.

前種に同じく諸種の槭屬の葉に寄生す小黑斑をなして數個相集まるを以てそれと分つ

Rhytisma salicinum (Pers.) Fries.

「ヤナギ」類の葉の表面に漆黒斑を生ず

Rhytisma Ilicis latifoliae P. Henn.

「モナノキ」「タラエフ」の葉に寄生す

Rhyisma Pruni Schwein.

「アチハダ」の葉に寄生す

Rhyisma Pteridis Pat.

「チヤキ」の葉に寄生す

Rhyisma Ionicicicola P. Henn.

「スヒカヅラ」「オホヘウタマノボク」の葉に寄生す

Cilithris quercina (Pers.) Rehm.

「ナラ」の枝に寄生す擔子盤は長橢圓形にして灰白色なり初め被はれて灰褐色をなし後長形に裂開す子囊胞子は絲狀をなし單胞なり絲狀の線狀體を具ふ又「ビクニザア」を有し小なる單胞の分生胞子を生ず「シロイタ」氏説のによれば寄生するものなりといふ

Trochila Symploci P. Henn.

「クロキ」の葉に寄生す擔子盤は初め埋存すれども後破れ出づ胞子は無色橢圓形なり線狀體は絲狀をなし其幅稍廣し

「ヒステリウム」亞族 *Hysteriineae*.

生殖體は延長し縱裂によりて包被を被るを以て「ファシデア」亞族と區別すべし

皮下菌科 *Hypodermataceae*.

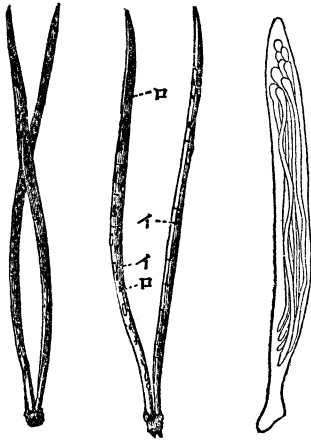
生殖体は扁平にして圓形、長形稀に分枝して埋ませり擔子盤壁は被蓋層と合着し皮殻様をなし縦裂によりて開口す

「ロフォデルミウム」屬 *Lophodermium*.

擔子盤は長橢圓にして薄き黒色の被蓋の下にありて寄生の組織内に埋没せられ長き裂孔によりて開口す胞子は絲狀にして無色單胞、線狀体は絲狀をなし上端鈎狀又は栓拔狀に屈曲せり胞子は植物の枯死せる部分に於て成熟し強勢を以て散出す「ビクニデア」は擔子盤に先ちて生ず

松類の「カビフルヒ」病菌

(左) 病葉 (イ) 擔子盤 (ロ) 精子器 (Hartig)
(右) 囊及胞子 (廓大) (Tulasne)



松類の「カビフルヒ」病菌

Lophodermium Pinastri (Schr.)

Chev.

歐米に於て松類の針葉に寄生して不時に脱落せしむるものにして「スコッチ」

松の「カビフルヒ」

松は此害を被ること最も多く殊に其苗圃に於けるものを害す本邦にては黒松、「ハヒマツ」等に發見す針葉の不時に枯死脱落するは屢起る所の現象にして其原因も同一ならざるを以て菌害によりて起るものを「カビフルヒ」と稱す針葉は寄生を蒙るや斑點を生じ初秋小黑點をなして「ビクニヂア」を發生し二年目の秋に黒色なる擔子盤を顯出す胞子の成熟するは落葉後に多しとす獨逸に於ては重に西風によりて接種せらると唱へらる

Lophodermium macrosporum (Hartig) Rehm.

「トウヒ」類の「カビフルヒ」を起す

Lophodermium nervisequium (DC.) Rehm.

「モミ」類の葉に寄生して「カビフルヒ」を起さしむ

核菌亞族 *Pyrenomycelineae*.

生殖體即子囊殼は大抵球形をなし被膜(Peridium)を以て覆はれ孔口を有するものとなきものとあり子囊殼は或は單生し或は群生し或は菌體組織即子座(Sclerotia)内に埋在することあり子囊殼内には其基部より子囊を發生す線狀體を伴ふもの多し子囊は球形又は長形にして大抵八個の胞子を藏し頂部の孔裂より

出づ他の種々の胞子形を有するもの多し之を左の四區に分つ

一、被子囊菌區 *Perisporiaceales* 子囊殻皮は球狀をなして開孔せず又殻皮は上半部にのみ形成せられ後裂孔を生ずるものあり

二、皮下球殻菌區 *Hypocetraceales* 殻皮は球形又は橢圓形にして孔口を發達するあり殻皮は軟質無色又は鮮色を帶び稀に褐色なるあれども決して黑色堅硬質なることなし只一科を有す

三、*「ドチデア」*區 *Dolideaceales* 第二區と異り殻皮を缺きて暗色の子座内に生殖體を生ず又一科を有するのみ

四、球殻菌區 *Sphaeriaceales* 第二區と異り殻皮は革質硬質又は炭質をなし暗色を呈す子座を有するものと缺くものとあり

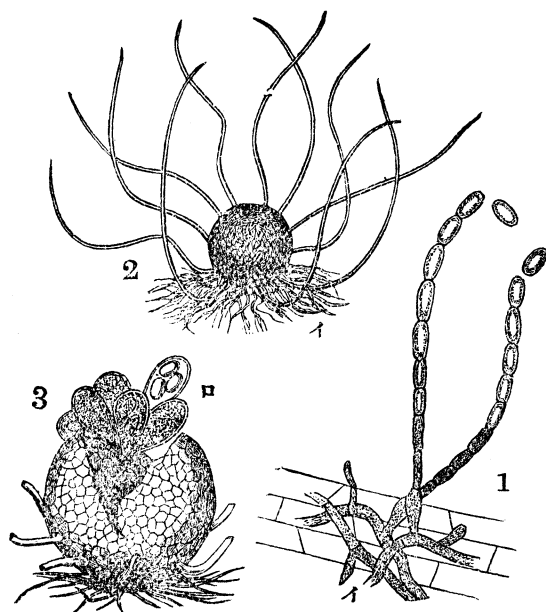
被子囊菌區 *Perisporiaceales*.

*「ウドンコ」*菌科 *Erysibaceae*.

表面寄生にして大抵吸器を表皮細胞内に挿入す菌絲は白色を呈す子囊殻は多少球形をなし無口なり或は頂部より不規則に破壊するものあり殻上に附屬器

「ウドンコ」菌
病豫防法

第五十四圖



(Appendage) を有す分生胞子時代は即 Oidium にして菌絲頭より連鎖狀に胞子を分生す此時代は最も盛に蕃殖するものにして大に有害なり

麥類の「ウドンコ」病 (Frank)

(3)(1) 分生胞子 (Oidium) (百倍) (イ) 菌糸 (2) 子囊殼 (稍膨大) (ロ) 子囊
(子囊殼の開裂 (二百倍))

「ウドンコ」菌類の害を除くには先づ子囊殼を生じたる部分を焼却するを可とす此菌類は表面寄生なるを以て殺菌劑を撒布するときは單に豫防の効を奏するのみならず既に存在する菌體を殺戮して治療の方を兼ねるを得葡萄の「ウドンコ」病菌の如き恐るべきものも豫防すること容易なり普通に行はるゝ

「ゴバウ」の「ホ
ツプ」の「ウ
シコ」病

は硫黄華の撒布にして其粉末の細かなる程有効なり葡萄にありては少くとも
三回以上撒布せざるべからず即開花直前其後及八月頃に撒布すべし六回位撒
布するを可とす又新しき消石灰一「キログロム」及硫黄華三「キログロム」を五「キロ
グラム」の水にて煮て百「リートル」の水に溶して用ふるも宜しといふ其他硫化加
里液「ボルドー」合劑にても豫防するを得べし

「スフロテリカ」屬 *Sphaerotheca*.

子囊殻は八個の胞子を藏する一子囊を有し附屬器は簡單にして菌絲狀をなし
先端分裂せず

Sphaerotheca Humuli (DC.) Schrot. = *Sphaerotheca Castagnei* Léy.

菊科、薔薇科、玄參科、唇形科、胡蘆科、稈牛兒科及其他種々の植物に寄生するものに
して歐米に於ては「ホツプ」を害すること大なり菌絲は植物體の諸部に寄生して
白粉を被らし分生胞子を生ず後小黑點をなして子囊殻を發達す附屬器は褐色
を帶ぶ「ハーバー」氏 (Harper) の研究により子囊殻は受精作用を行ひて發達する
ものなるを知れり

「バラ」の「ウドンコ」病

薔薇の「ウドンコ」病菌 *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.
薔薇の患害をなすものにして嫩幼なる葉芽は之が爲に多少變形して枯死するに至る菌絲は白色の厚き膜層を作り後灰色となる先づ卵形單胞の分生胞子を以て蕃殖し後菌絲の間に埋没して子囊殻を生ず長き附屬器を有す又桃、杏の若葉及果實をも侵害す

Sphaerotheca lanestris Harkn.

「ユナラ」「カシタ」の葉に寄生し褐色の毛布狀を呈す

Sphaerotheca Phaeospori P. Henn. et Shirai

「ロシハカヤ」の葉莖に寄生す

「ボドスフエーラ」屬 *Podosphaera*.

子囊殻は只一個の子囊を有し附屬器頭は數回兩叉狀に分枝す枝頭往々卷曲す
Podosphaera tridactyla (Wallr.) De Bary.

李の葉に寄生す白點顯著ならず其他の櫻屬及梨屬にも寄生す子囊殻の頂部に三本乃至七本の附屬器を具ふ其長さ殻の徑に二倍す

苹果の「ウドンコ」病菌 *Podosphaera Oxyacanthinae* (DC.) De Bary

李の「ウドンコ」病

「リンゴ」の
「ウドンコ」病

「苹果、榲桲、梨、ナ、カマド」「サンザシ」「サクラ」等に寄生し殊に苹果を害すること大なり其子苗を侵して葉を失はしめ成長を妨ぐ

Podosphaera spiralis Miyabe.

「ニン」の葉に寄生す附屬器は先端又狀分枝をなすの外中部に於て三四回螺旋狀に旋回するものなり

「ウドン」菌屬 *Erysiphe*.

子囊殻内に多子囊を蔵す附屬器は菌絲の如くにて分枝せざるか又は僅に不規則なる分枝をなす子囊は二乃至八個の胞子を有す

麥の「ウドンコ」病菌 *Erysiphe graminis* DC.

麥の「ウドン
コ」病

諸種の禾本科植物に寄生するものにして本邦にては大麥、稗麥に於て殊に甚しき被害を見る獨、英及北米にては小麥に甚しといふ菌絲は葉の表面に白色又は灰色の膜層をなし遂には毛氈狀をなす分生胞子は連鎖狀をなして盛に生成す此時代を *Oidium moniloides* Link と稱す此胞子は水中に入れば容易に發芽管を出す發芽管は先づ表皮細胞内に挿入し第一の吸器となりて菌絲を葉面に發達せしむ後に黒點をなし菌絲の間に埋まりて子囊殻を生じ殻内に八乃至拾六個

の子嚢を藏す本種は他の多くの種類と異り翌春に至り初めて子嚢内に四乃至八個の胞子を發達す子嚢胞子は更に麥類を侵害すべし

Erysiphe communis (Wallr.) Fr.

毛茛科、荳科、蓼科、菊科、玄參科及其他種々の植物の葉及嫩枝に寄生す子嚢殻には多數の褐色なる

附屬器を有す

Microsphaera Alni DC.
[ミクロスフェア] (Tulasne)

Erysiphe Pisi DC.

種々の顯花植物殊に荳科植物に寄生す同科の飼料は之が爲めに損害を受けること多し且つ被害飼料は牛に有害なる作用を與ふといふ附屬器は無色なり

Erysiphe Cichoracearum DC.

菊科及紫草科に寄生し又其他の植物をも侵害す

Erysiphe Galeopsidis DC.

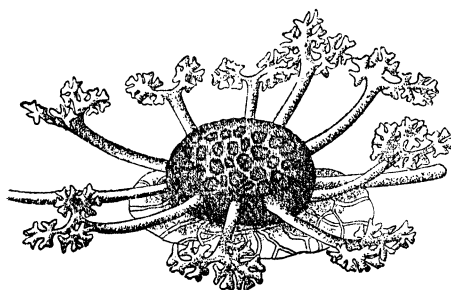
唇形科植物に寄生す

[ミクロスフェア] 屬 *Microsphaera*.

子嚢殻は多數の子嚢を有し附屬器は其頂端數回兩又分枝をなす子は二乃至八個の胞子を有す

Microsphaera Alni (DC.) Wint.

第五十五圖



「ヤハンノキ」「ハンノキ」「クリ」「カシハ」「オホナラ」「クノハシバミ」「ニガキ」「エゴノキ」「ハシドイ」「イボタ」
「ミツキ」等の樹木の葉に寄生す

Microsphaera Berberidis (DC.) Lévy.

「レビノガラズ」「メギ」の葉及果實に寄生す

Microsphaera grosulariae (Walt.) Lévy.

「ニント」の葉莖に寄生す

「ウンシヌラ」屬 *Uncinula*.

子囊殻は多子囊を有し附屬器の先端は捲曲し多少螺旋狀をなす子囊内に二乃至八個の胞子を入れる

葡萄の「ウドン」病菌 *Uncinula necator* (Schwein.) Burr. = *Uncinula*

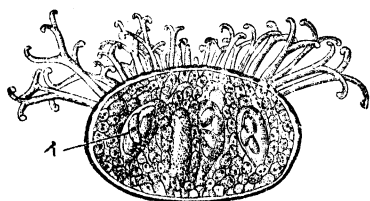
spiralis B. et C.

葡萄の「ウドン」病

葡萄及其他同屬植物に寄生し歐米に於て多大の損害を與ふる所のものなり本邦にては甲州に於ても發見せられたり又「サルナシ」「マタハビ」に寄生するものも此種なるを知れり子囊殻は褐色にして球形をなし末端曲りたる附屬器を以て圍まれ四乃至八個の卵形の子囊を藏し各子囊には四乃至八個の胞子あり分生

胞子時代を *Oidium Tuckeri* Berk. と云ふ是一千八百四拾五年英國に於て發見せられたれども歐洲に於ては其子囊殻を生ぜざるを以て其生活史を明にせざりしが近年ブリリウ (*Prillieux*) クーデルク (*Coudere*) 氏等佛國葡萄に其子囊殻を發見し米國にて普通なる子囊殻と同一なることを確めたり菌絲は葡萄の葉幼莖及果實に寄生し缺裂ある附着盤を生じ之より囊狀の吸器を表皮細胞内に挿入す被害細胞死するときは褐色の斑點をなす葉は收縮乾枯し果實は腐敗破裂するに至る

圖 六 十 五 第



「カヘデ」の「ウ
ドンコ菌
子囊殻の内部を
示す
(イ) 子囊
(四十倍)
(Tulasne)

Ucinula vernicifera F. Henn.

「サルシ」の葉、櫨實の白澁病を起す愛媛縣に於て櫨に大なる被害あり

Uncinula Salicis (DC.) Karst.

「ヤナギ」「ドロヤナギ」等の薬に寄生す

Urcinula Miyabei Salm.

「ハシノキ」「ヤマハシノキ」「オホバシナノキ」の葉に寄生す

Uncinula septata Salm.

「ウルシ」の「ウド」

「カナフ」の葉に寄生す

Uncinula clandestina (Biv. Bern.) Schröb.

「ニン」の葉に寄生す

Uncinula Clintonii Peck.

「タヤキ」「ムクハノキ」「ハノキ」の葉に寄生す

Uncinula polychaeta (Berk. et Curt.) Ell.

「ハノキ」「ムクハノキ」の葉に寄生す

Uncinula Aeeris (DC.) Sacc.

「モミサ」「イタヤ」「メイプル」「カヘデ」等の葉に寄生す

Uncinula Sengokui Salm.

「シロウメ」「モミキ」の葉に寄生す

Uncinula australiana Mc Alp.

「サルスベリ」の葉に寄生す

Uncinula Fraxini Miyabe.

「アナダモ」の葉に寄生す

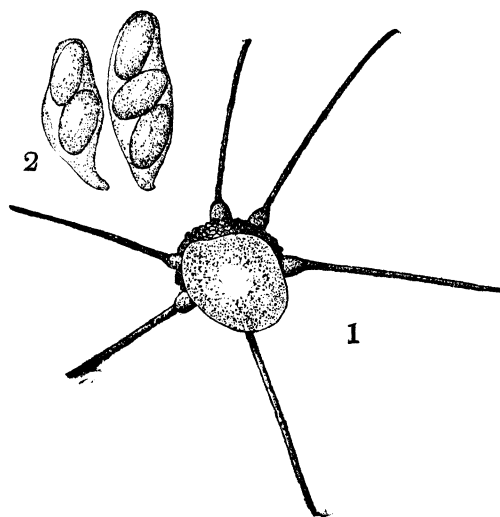
「フサラクチニア」属 *Phyllactinia*.

子囊殻内に多子囊を藏し附屬器は着部膨れたる剛刺よりなる

桑桐等の「ウドンコ」病菌 *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. = Ph.

桑桐の「ウド」病

圖 七 十 五 第



本菌は、桑「カウゾ」「ニレ」「カバ」「ブナ」「ハンノキ」「ヤマハンノキ」「桐」「コブシ」「モクレンダ」「ザイフリボク」「サルナシ」「マンサク」「ヤチダモ」等種々の樹木の葉に寄生して「ウドンコ」病を生ず初め葉の裏面に白斑を顯はして分生胞子を生じ後黄色の小點を發す是子囊殻にして成熟すれば黒褐色となる子囊殻は半球をなし其下邊の殻周より附屬器を射出す子囊内には二又は三個の胞子を入れ胞子は黄色の油滴を含む本菌は他の「ウドンコ」病菌と異り菌絲は氣孔を通じて葉の組織に入りて吸器を挿入す

suffulta (Rebh.) Sacc. = *Ph. guttata* Wallr.

「クハ」の「ウドンコ」菌 (*Tulasne*)
(1) 子囊殻(六十五倍) (2) 子囊(二百五十倍)

被子囊菌科又煤病菌科 *Perisporiaceae.*

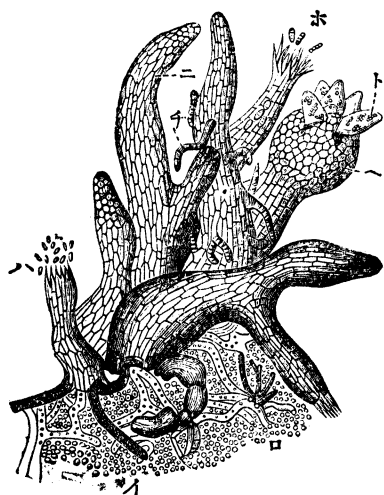
氣生菌絲は表面にありて絲狀をなし暗色を呈す又氣生菌絲を缺如するものあり生殖體には附屬器を欠く他に諸種の胞子形を生ずるものありされど *Oidium* ならず本科に屬するものは寄屍及寄生生活をなすものにして寄生するものは主として「ウドンコ」菌科と同じく外部寄生をなし莖葉の外面に黒褐色の粉狀又は殻皮を生じて所謂煤病を起すものは此類なり

「アピオスポリウム」屬 *Apiosporium.*

樹葉の煤病を生ずるものにして菌絲は組織内には侵入することなく單に葉上に生活する蚜虫の分泌する蜜汁によりて生育するのみなれども日光を遮り氣通を妨げ植物の衰弱枯死を誘致するに至る氣生菌絲は短き厚膜の細胞よりなり葉面に暗色の被殻を生ず子囊殻は長棍棒狀をなし頂部分裂して開口子囊は卵圓形又は棍棒狀にして八胞子を入る胞子は横に分裂し時として縦横に分裂することあり黃褐色を帶ぶ此菌種は尙ほ頗る多形の胞子を顯はせり

柳の煤病菌 *Apiosporium salicinum* (Pers.) Kze.

圖八十五第



柳のすゝ病菌 (廓大) (Tulasne)

イ菌糸、ロ擔子梗、ハ精子器、ニ「ヒクニザア」
ホ「スチロスポーア」、ヘ子囊殻、ト子囊
(チ)分生孢子

本菌は柳「ドロヤナギ」「ニレ」「カラハナサウ」「カバ」「カシハ」「シナノキ」「杏」「林檎」及其他種々の植物の葉に生じて煤病を起す外國にては殊に「ホップ」の患害として知らるものなり此菌絲は吸器をも有せず全く表面に生育して暗色又は暗褐色の薄き殻皮をなし容易に爪にて剝取するを得べし初め菌絲は無色の短き分枝多き絲狀をなし相集りて間隙なき柔軟組織の如き層を生ず此等の細胞の外表面は粘液質に變じて善く葉面に膠着せしむ後此無色の層より暗色厚膜の菌絲を發達して厚層をなすに至る而して第一に顯はるゝ生殖細胞は無性芽(Gemmae)或は厚膜胞子ともいふべきものにして等徑厚膜の細胞相連りて念珠狀をなし容易に脱落して蕃殖するを得べし元と之を「Formula」と稱した

るものなり次に生ずる無性芽は *Conothecium* と稱せらるゝものにして一個或は數個の細胞膨脹し且つ種々の方向に隔壁を生じて不規則なる團塊をなす以上二者は直に發芽して菌絲に發達するを得屢煤病は以上の如き狀態に於て發見せらるれども又固有の擔子梗を發して分生胞子を生ず此胞子は橢圓形にして始め單胞なれども後二胞となり又屢連鎖狀に絞生して容易に落下す是昔 *Oidiodosporium Funago Link* と稱せられたるものなり此外猶一種の分生胞子あり是れ *Triposporium* 屬と呼ばれしものにして子梗端に分生胞子を生ず此胞子は大抵三個の短き膨れたる細胞よりなり後星芒狀に延長分枝す各枝とも發芽管を出すべし此分生胞子の生成は稀に見る所なり秋期に至れば暗褐色なる精子器及「ビクニデア」を發達す精子器(分生胞子殼)は圓錐形をなし成熟すれば其頂部に於て開口し粘液と共に無色長形の小胞子即精子を出す「ビクニデア」は其形前者より長く内より黒褐色にして三胞乃至五胞よりなる大形の胞子 (*Stylospore*) を生ず時として精子器と「ビクニデア」と相連りて叉狀をなすことあり此等の分生胞子殼の間に稀に子囊殼を生ず子囊殼は「ビクニデア」に比すれば短大にして殆んど

柑橘類の煤病

豫防法

圓壩形をなし頭部球形なり多數の倒卵形の子囊を有す子囊内には八個の褐色にして縦横に隔壁ある胞子を藏す胞子は秋期より成熟するも翌春に至れば善く成熟して發芽すること容易なり白井氏によるに本邦の柑橘類の煤病も亦此種なりといふ但し此種の菌は子囊殻を得ること難きを以て其種類を定むること容易ならず是學者によりて其説を異にする所以なり此種は普通の樹木にありては著しき害を見ざれども柑橘類の如きは外觀を損じ甘味を減却す之を豫防せんと欲せば先づ第一に蚜虫を驅除して蜜汁の供給を絶つべし(蚜虫を驅除するには樹脂洗滌液を用ふるか水化青酸瓦斯燻烟法を行ふべし)

Apiosporium pinophilum Fuckel.

「モミ」の類の枝葉に黒層を生ず

「メリヲラ」屬 *Meliola*.

菌絲は葉面又は稀に枝上に生活して暗褐色を呈せしむ子囊殻は球形にして無口なり屢殻上に剛刺を冠す子囊は球形又は卵形を常とす二乃至八胞子を藏す胞子は褐色をなし一列に並列せる三乃至五胞よりなる

Meliola amphitricha Fr.

「コノナギ」~~カサノキ~~の葉に生ず

Meliola Aucubae, P. Henn.

「アサキ」の葉に生ず

Meliola Kusanoi P. Henn.

「キツタ」の葉に生ず

其他「アサカシ」「カサノキ」「イヌメカシ」に生ずるものあれども其種類を詳にせず又 *Meliola Citri* (Br. et Passer.) Sacc., *Meliola Penzigi* Sacc. は外國にて柑橘類の煤病原をなすものなれども本邦に於けるものは未だ明かならず

「デメロスポリウム」屬 *Dimerosporium*.

氣生菌絲は盛に發達し球球又は卵形の子嚢には八孢子あり孢子は二胞よりなり無色又は暗色なり

Dimerosporium Iitsee P. Henn.

「シロダモ」の葉に生ず

Dimerosporium gardinicola P. Henn.

「クチナシ」の葉に生ず

「パロデヒラ」屬 *Parodiella*

氣生菌絲は缺如又は僅に發達し子囊は圓筒形又は棍棒狀をなし八孢子を容る胞子は二胞にして暗色をなせり線狀軀を有す

Parodiella graminodes (Kze.) Cooke.

「ロヤマナギ」の葉に生ず

Parodiella puncta (Cooke) Sacc.

「クヌムトノギ」の葉に生ず

Cystotheca Wrightii Berk. et Curt.

「カシ」類の葉の裏面に寄生して暗赤褐色の斑點を生ず菌絲の表面に褐色の尖毛あり其間に子囊殻を作る殻は球形をなし内外二壁よりなり内壁無色なり内に一子囊を容れ其内に入胞子を蔵す

「ミクロテリア」科 *Microthyriaceae*.

生殖體は楕狀をなし扁平なり殻皮は上方にのみ形成せらる頂部に圓口を開く

「アステリナ」屬 *Asterina*.

殻皮は放射狀に癒着せる細胞よりなり子囊は球形又は橢圓形にして胞子は二胞よりなり褐色なり線狀體なし

Asterina Pisaniae P. Henn.

「シロノキ」の葉に寄生す

Asterina Yoshinagai P. Henn.

「カシ」の葉に寄生す

Asterina Acanthae P. Henn.

「アサキ」の葉に寄生す

Micropezis bambusicola P. Henn. et Shirai.

「タタ」の稈に寄生す紡錘形の子嚢に入胞子を藏し胞子は無色にして四胞よりなる線狀體を具ふ

皮下球殻菌區 *Hypocreaceales*.

皮下球殻菌科 *Hypocreaceae*.

「チクトリア」屬 *Nectria*.

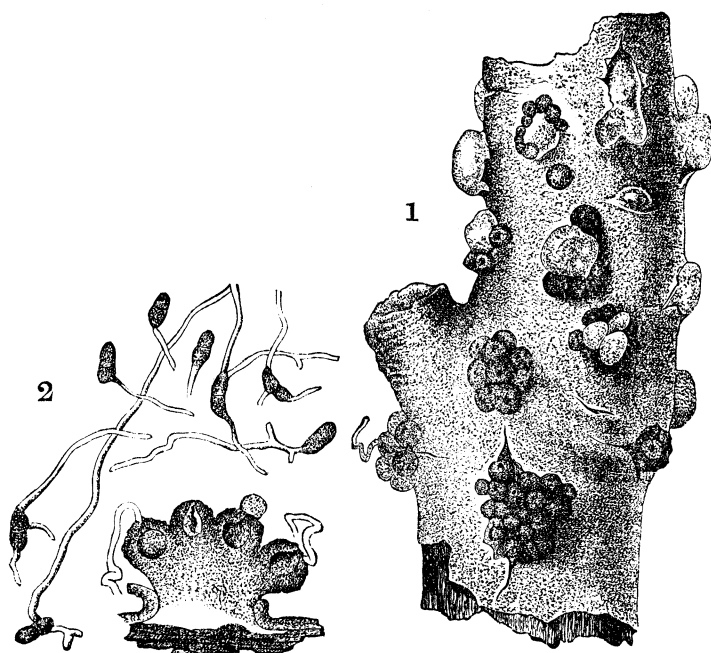
子囊殻は黃色又は赤色にして大抵同色の子座上に叢生す子囊は八個の二胞よりなる胞子を藏し多くは線狀體なし分生胞子は新しき子座の表面に生ずるものあり(*Tuberularia* 屬)又は擔子梗上に生ずるものあり(*Fusarium*, *Spicaria* の如き)恐るべき傷痕寄生菌を有す

潤葉樹の癌腫病菌 *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.

本菌は種々の潤葉喬木及灌木に寄生し極めて普通に存在す殊に霜害を受けた

第五十九圖

潤葉樹の癌腫病菌



(1) 上方淡色なる胞子釋下方濃色なるは赤色の子囊殼
(2) 子囊殼の切斷面及子囊胞子の發芽 (郭六) (Tulasne)

る枝條に於て多きを
を見る秋期又は春
期枯死せる部分の
皮層より淡赤色の
分生胞子の菌褥を
生ず是即 *Tuberula-*
ria vulgaris Tode と呼
ばるゝものにして
卵圓單胞の胞子を
子座の表面に累生
す後秋冬の頃菌糸
は暗赤色に變じて
密に叢生せる子囊
殼を發達せしむ子

豫防法

「ブナ」「リンゴ」の癌腫病

囊胞子は長形にして眞直又は少しく曲り〇〇一二乃至〇〇二ミリメートルの長さありマイル氏 (Mayer) の接種試験によれば此菌は寄屍生活をなすを得るものにして殊に「カヘデ」「トチ」「シナノキ」「ハンノキ」「ハリエンジュ」「ニレ」等の枝の傷部并に根の損所に侵入すといふ其菌絲は材部の導管に生育して材部の凡ての他の器管に入り澱粉を奪ひ材質を黒變せしむ而も生活せる形成層及皮層に侵入せず死したる後には之を襲ふことを得材部菌害を受くるときは水液の通行を妨げ葉部の萎凋脱落を來たす病枝を剪りて焼き捨て傷面には「タール」又は接木蠟の如きものを塗り置くべし

榲苹果の癌腫病菌 *Nectria ditissima* Tul.

普通の傷痕寄生菌にして「ブナ」「リンゴ」及其他種々の樹木の癌腫を起すものなり菌絲は重に樹皮に生育して之を殺し裂傷を生ず初め樹皮の上に小なる單胞の分生胞子を生じ後白色の菌褥を顯はし鎌形の多胞胞子を生ず子囊殻は赤色「レモン」狀をなし密生して樹皮を破り出づ前種に比して子囊殻の外面は平滑にして子囊及胞子は小形なり樹皮の傷痕部より接種せらる故に之を豫防するには

傷面に厚く「タール」を塗り且つ被害樹枝を焼却すべし

Nectria Cuneirhiza (Tode) Fr.

「トウヒ」其他の松柏科植物に寄生し枝幹を枯死せしむ昆虫又は降雹の爲めに蒙りたる傷部より侵害せらるるといふ

「ポリスチグマ」屬 *Polystigma*.

生葉に寄生して赤色又は赤褐色の斑點を生ず是即子座なり生殖躰は其内に埋
在し僅に口孔を出す殻皮薄く透明なり長棍棒狀の子囊は橢圓形、單胞、無色の八
胞子を藏す「ビクニデア」も同様に子座内にあり鉤狀の分生胞子を生ず歐米に於
て被害大なる李の葉腫病を起すものを *Polystigma rubrum* (Pers.) DC. とす

Polystigma ochraceum (Wahl.) Sacc.

「シウリ」「エゾノウハミツザクラ」「ウハミツザクラ」等に寄生し稍厚皮せる淡黄赤色の斑點を生ず
札幌附近其他隨處に發見せらる

「エビクロエ」屬 *Epichloe*.

子座は禾本草類の稈を包みて鞘狀をなし大抵鮮美色を呈す子囊殻は子座内に
埋没し徳利狀をなす子囊は圓筒形にして八胞子を容る胞子は無色にして單胞

糸状をなす若き子座の上に分生孢子層を生ず

Epichloë typhina (Pers.) Tul.

種々の禾本葉等に寄生するものにして「チモシー」「オートチャードグラス」等の牧草

をも害す鞘葉を圍みて鞘

状の菌糸を生ず初め白色

をなし分生孢子を生じ漸

次深黄色となりて子囊殻

を發達せしむ

麥角菌屬 *Claviceps*

菌核は黑色の角狀躰にし

て其上に有柄の球頭狀を

なせる子座を發達せしめ

其球頭内に多數の徳利狀

の子囊殻を埋没す但し此

第十六圖

麥角菌

(1) 「ライ」麥の穂(Frank)

(イ) 麥角其頭部に尙ほ
Sphacelia 有す

(2) *Sphacelia* の一部の斷

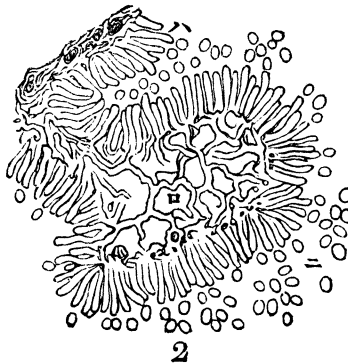
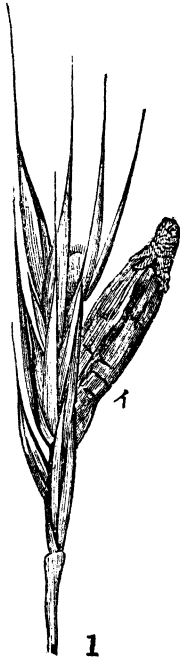
面(膨大)

(ハ) 菌絲

(ニ) 擔子梗層

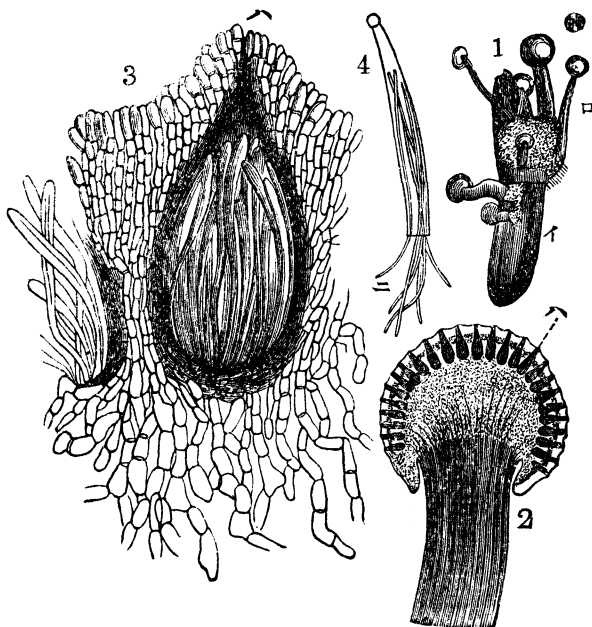
(ヘ) 分生孢子

(Talamo)



麥角菌 (Tulasne)

(1) 菌核(麥角)の發芽 (2) 頭狀有柄の子座(斷面) (3) (2)の表面の一部
(4) 子囊及胞子 (イ) 麥角 (ロ) 子座 (ハ) 子囊殼 (2、3、4 膨大)



子囊殼は只圓錐形の孔口を開き固有の殻皮を缺く子囊は圓筒形をなし八胞子を藏す胞子は絲狀單胞にして無色なり

麥角菌 Claviceps

purpurea (Fr.) Tul.

麥角は多くの禾本草の穂に生ずるものにして「ライ」麥大麥、小麥等にも普通なり麥角 (Ergot) 即菌核は暗紫色の角狀をなして稍曲れり收穫の時に落つるか又は種子と共に播下せ

麥角

第十六圖

られて地中に入り春期若しくは初夏其上に多數の帶赤色なる有柄球頭の子座を生ず其球頭内に數多の子囊埋没す殻内に八個の絲狀胞子を有する子囊を藏す胞子は子囊を迸出すれば飛て禾本草の花上に發芽し子房の外壁に有隔の菌絲を發達し遂に全子房を占有するに至る被害子房の外部に皺襞あり不規則の白色子座を生じ其凹襞内に分生胞子層を作る分生胞子は小なる卵圓形をなし單胞無色なり胞子層より分泌せらるゝ蜜液と共に穎外に漏出す昆虫類は之を花部に運致して接種せしむ此時代は元と *Sphaelia segetum* と稱せしものなり後菌核十分に發達し *Sphaelia* の組織及子房の殘遺部は全く死して暫らく麥角の頂部に附着す麥角は有毒性にして古來藥用に供せらる之を豫防するには種子より麥角を選別すべし又時々畑を見廻りて收穫前に採集するを可とす麥角は毒あるを以て食用麥に混在せざる様に注意すべし

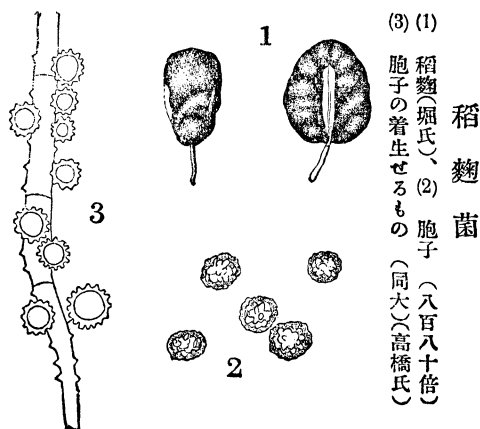
Claviceps microcephala (Wallr.) Tul.

「E」 「ス」等「キ」等に寄生す菌核は前者より小なり

擬黑穗菌屬 *Ustilaginoides*.

稻麴病

第 六 十 二 圖



菌核より長柄を有する頭状の子座を生ず子囊殻胞子等麥角菌屬に類す菌核は黒穗菌に似たる厚膜胞子を生ず此胞子は發芽して有隔の菌絲を出し僅少の小なる無色の分生胞子を着けしむ

稻 麴 菌 *Ustilaginoidea virens* (Cooke) Takahashi.

稻麴は水稻及陸稻の子房に發する病害にして其害一穗中數粒に過ぎず從て夥しき被害を見ず俗に「ホウチンボ」と稱し豐年の兆となすものあり是稻作に好適なる氣候は此發生を多からしむるによるものゝ如し九月頃より顯はれ稈の間より帶青淡黄色の塊状をなし菌體を膨出して遂には左右の稈を包藏するに至る後外膜破れて龜裂を生じ濃黄綠色の粉末を散ず是即厚膜胞子なり外膜の破片脱落すれば暗綠色の平滑なる黒穗狀穀粒となる稻麴は四

層よりなる髓部は白色にして放射狀に錯綜せる菌絲よりなりて菌核をなし他の三層は外部に至るに従て順次淡黃色、橙黃色及淡黃綠色をなし菌絲上に短小柄を生じて數多の胞子を着生す胞子は其徑 $\bigcirc\cdot\bigcirc\bigcirc$ 四乃至五ミ $\bigcirc$ リメートル、淡橄攪綠色を呈し粒狀突起あり發芽すれば前菌絲を生じて其頂に一個乃至數個の球形の分生胞子を着く此菌核は未だ子囊殻を生ずることを實驗せずといへども本菌と酷似せる「ブラジルの「エノコロサウ」の一種に生ずる *Ustilaginoides Setariae* に於て麥角菌の如き子囊殻を得たるを以て本屬に收めらるゝに至れり元黑穗菌と呼ばれしものなり此菌の接種に就きて堀氏の說によれば稻田又は其附近の地中に落ちたる胞子に生ぜる小生子は風に吹き飛ばされて稻の花中に落ち發芽して子房内に侵入發育して本病を發生するものならんといふ故に同氏は豫防法として出穂前時々石油（一反歩に四五合）を水面に平等に撒布すべしといへり窒素肥料多きときは此病害を多くするを以て其過剰ならざるに注意すべし又稻麴の摘取も豫防の効あり

Ustilaginoides Phyllostachydis Syd.

「タケ」の子房に寄生す

白井菌屬 *Shiraia*.

子座は肉質乃至木質にして瘤狀をなし後裂隙を生ず子囊殻は球形にして全く子座に埋没す子囊は圓筒形乃至棍棒狀をなし八個の胞子を有し線狀體あり胞子は長橢圓又は紡錘形にして縦横に隔壁あり

Shiraia bambusicola P. Henn.

「タケ」の稈に寄生す

「ドチデア」區 *Dothideaceae*.

「ドチデア」科 *Dothideaceae*.

本區唯一の科なり子囊殻は普通植物の枯死せる部分に發生し生植物を害するもの多からず就中櫻屬を害する *Powrighia morbosa* の如きは有名なるものなり

「フキヨロ」屬 *Phyllachora*.

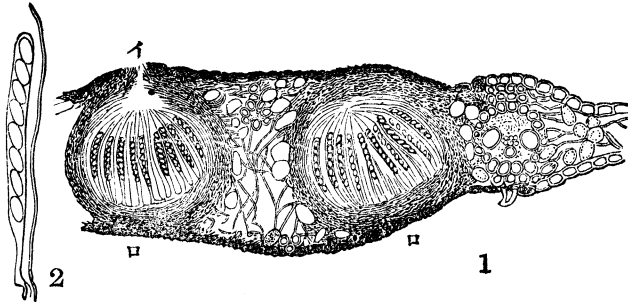
黒色の子座は組織内に埋入し其内に小形の子囊殻を生ず子囊は八個の無色卵圓單胞の胞子を藏す

Phyllachora graminis. (Pers.) Fuck.

圖 三 十 六 第

Phyllachora graminis

- (1) 病葉の斷面(イ)口(ロ)子囊殼
(二百倍)
(2) 子囊及線狀躰(五百倍) (Frank)



種々の禾本草及「スグ」の類に寄生して長橢圓形の黒斑を生ず「ススキ」「タケ」の類に普通なり

Phyllachora Browni Fuck.

「ナツノチャロキグサ」の葉に寄生す

Phyllachora Ficuum Niessl.

「ツルイチシク」の葉に寄生す

Phyllachora Symptloci Pat.

「クロキ」の葉に寄生す

球殼菌區 *Sphaeriaceae*.

小球殼菌科 *Mycosphaerellaceae*.

小球殼菌屬 *Mycosphaerella*.

小なる球形の生殖體即子囊殼は枯死せる植物體の表皮若しくは表皮下の組織内に生じて孔口を突出す子囊は八個の(稀に拾六個)胞子を藏す胞子は無色楕圓形にして二胞よりなる線狀躰はなし

莓の斑點病

莓葉の斑點病菌 *Mycosphaerella Fragariae* (Tul.) Lindau.

普通莓の葉に赤色の圓き斑點を生じ後漸次暗褐色となり中央部は白色をなす夏期此白色部に分生胞子(Ramularia Tulasnei Sacc.)を生じ又「ビクニデア」をも作る翌春に至りて子囊殻を成熟せしめ更に新葉を襲はしむ硫化加里液又は「ボルドー」合劑の施用は豫防の功あり

Mycosphaerella Schoenoprsi (Rabenh.) Schröt.

葱類の葉に寄生す

Mycosphaerella Maydis (Pass.) Lindau.

玉蜀黍の葉に生ず

「スフヘルリナ」屬 *Sphaerulina*.

子囊殻は始め埋沒すれども後少しく出づ子囊には八個の無色胞子を容る胞子は長形にして横隔壁によりて多胞となる線狀脉を缺く

Sphaerulina Rhodae P. Henn. et Shinai.

「ナモト」の葉に寄生し赤色より赤褐色の斑點を顯し後黑點をなし子囊殻を生ず

プレヲスボラ科 *Pleosporaceae*.

「ヴェンツリア」屬 *Venturia*.

子囊殻は埋にし殻の頂部に暗色の剛刺毛を有す子囊内に八孢子あり孢子は二胞よりなり無色又は橄欖綠色或は黃褐色をなす線狀躰あり

梨の黒星病菌 *Venturia pirina* (Cooke) Adh.

梨の黒星病菌

(1) 擔子梗 (2) 分生孢子の發芽 (八百倍) (高橋氏)

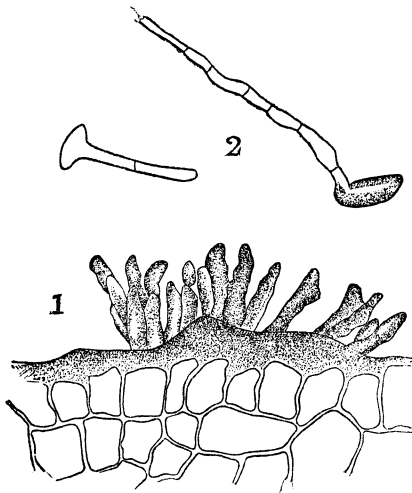


圖 四 十 六 第

梨の葉、果實及幼枝に寄生し黒星病を起さしむ葉にありては多く葉脈に沿ひ不規則の煤點を生じ又葉脈にも黒點を生ず果實を侵すときは黒點を生じて裂開し「コルク」質の痂皮を顯はし果實の發達を害し美觀を損ず果梗を害するときは果實の脱落を招くことあり病點には短き梗上に紡錘狀の單胞孢子を生ず此の時代を *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fuck. とスファアデルホ

ルド氏 (Aderhold) の研究に依り翌年枯葉に發達する子囊殻との關係を明にせり
病部の焼却と「ボルド」合劑の撒布によりて豫防すべし

苹果の黒星病菌 *Venturia inaequalis* (Wohl.) Adh.

苹果の黒星病

苹果の果實葉及幼枝を侵して黒星病を生ず黒斑放射狀をなすを以て梨のものと分つべし分生胞子時代を *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. といふ又アーデルホルド氏によりて其子囊殻を明にせり

Venturia circians (Fr.) Sacc

「フクロサウ」の葉に寄生す

蛇形菌屬 *Ophiobolus*.

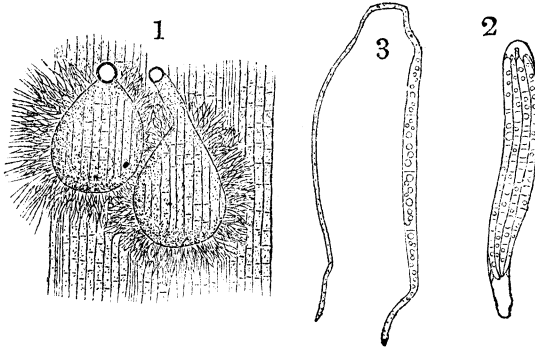
生殖躰は寄主の躰内に埋没して稍延長せる口頸を顯す子囊内に八個の絲狀胞子を容る胞子は無色又は黃色にして多胞なり線狀躰を有す

麥類の立枯病菌 *Ophiobolus graminis* Sacc.

麥の立枯病

大麥、小麥裸麥に發生する病害にして早春最も普通なり葉部黃褐色に變じて劇しきものは全く腐敗するに至る幼稚なる間に發病せるものは發育良好ならず

圖 五 十 六 第



麥類の立枯病菌

- (1) 子囊殻(葉鞘の表面より見たるもの)(三十倍)
(2) 子囊
(3) 胞子の發芽(共に三百七十五倍)(堀氏)

して穀粒の登熟を妨ぐ二三尺生長したる後に於て罹病するも登熟十分ならず

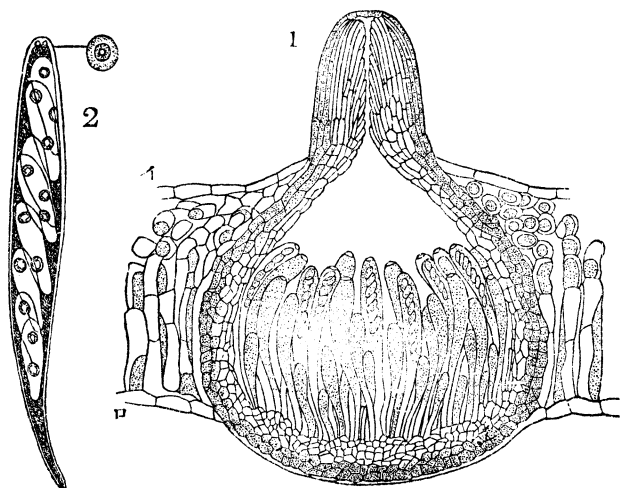
麥の黃熟期に至れば地際の葉鞘及稈は暗褐色を帯び其表皮下に微細なる黒粒をなして子囊殻を發達せしむ子囊内には細長にして少しく彎曲せる胞子八個あり胞子は數胞に分れ無色にして帶青淡黄色の油球を含有す本病を豫防するには輪作を勵行し收穫に先ち被害根株を引抜きて焼却すべし窒素肥料多きときは被害多きを以て施肥の配合に注意を要す

「グノモニア」科 Gnomoniaceae.

「グノモニア」屬 Gnomonia.

子囊殻は子座を缺き寄主組織に埋入し口頸を突出す子囊の頂部厚成し細管孔を穿

第十六圖



櫻の葉枯病菌

(1) 子囊殼

(1) 葉の下面

(1) 上面

(2) 子囊 (二百六倍)

(2) 子囊 (六百六倍)

(2) (Frank)

てり胞子は長形無色二胞又は四胞よりなる線狀體なし

Gnomonia erythrostoma

(Pers.) Auerw.

して二胞よりなる胞子を迸出す「ビクニヂア」は短き子梗を有し鈎狀の分主胞子を生ず果實も侵されて歪形となり裂開して腐敗す豫防するには枯凋せる病葉

櫻の恐るべき病害なり菌絲は葉を侵し早く之を枯凋せしむれども赤褐色の菌絲によりて周冬樹上に懸垂し「ビクニヂア」及子囊殼を生ず子囊殼は春期に至り成熟

を摘取して焼き棄つべし

Mamiania Coryli (Batsch) Ces. et De Not.

「ツノハシバミ」の葉に寄生す子囊殻は黒色の子座を有し長嚙口を突出す

第六章 不完全菌 *Fungi Imperfecti*.

不完全菌は多胞よりなる菌絲を有し子囊又は擔子囊の分明ならざるを以て其所屬を明にせず就中分生胞子を有するものは子囊菌類に屬すべきものなるべく菌絲のみを知るものは其地位を分ち難し今分生胞子を有するものを分ちて假に三族となす

一、擬球殼菌族 *Sphaeropsidales* 分生胞子は「ピクニデア」即殼腔内に生ずるものなり

二、「メランコニ」族 *Melanconiales* 子殼を缺き分生胞子は其孢子層に生じ遂には全く開放するに至る

三、線菌族 *Hyphomycetes* 分生胞子は分離せる擔子梗上に生じて子殼又は胞

子層を有せず

擬球殼菌族 *Sphaeropsidales*.

擬球殼菌科 *Sphaeriaceae*.

「ビクニデア」は球形の子殻をなし殼皮革質又は炭質にして暗色をなす

「フキロステクタ」屬 *Phyllosticta*.

葉に寄生するものにして「ビクニデア」は通例寄生の表皮に被はれ殼皮薄く頂部に廣き孔口あり胞子は單胞にして無色なり

Phyllosticta cruenta (Fr.) Kiehn.

「フキロコロ」の種類の葉に寄生す

Phyllosticta Shiraiana Syd.

「アカシ」の葉に寄生す

Phyllosticta fragaricola Desm. et Rob.

「オランダイチゴ」の葉に寄生す

Phyllosticta hortorum Speg.

茄の葉に寄生し褐色の斑點を顯はす

Phyllosticta Pelasidis Ell. et Ev.

茄の葉枯病

葉尖稻熱病

「フキ」の葉に寄生す

Phyllosticta (Phoma) *Oryzae* Hor.

稻の「フサキイモチ」病を起すものにして北陸道殊に新潟縣下に多しといふ

「アスロキータ」屬 *Ascochyta*.

「ビクニデア」は枝葉の斑點に埋在し孔口を有せり胞子は卵圓又は長橢圓形をなし二胞にして無色なり

Ascochyta Pisi Lib.

蠶豆、豌豆、菜豆の葉及莢に斑點を生じ葉を乾固せしめ莢の變形を來す「ビクニデア」は斑點上に小黑點を顯はす

「セプトリア」屬 *Septoria*.

葉に變色せる斑點を顯し其表面に黒點をなして「ビクニデア」を生す「ビクニデア」は表皮下にありて孔口を有し胞子は絲狀又は稈狀にして多胞よりなり無色なり擔子梗は甚だ短し

Septoria Cannabis (Lasch) Sacc.

大麻の葉に寄生し普通なり

大麻の斑點病

Septoria Quercina Desm.

「カシ」の種類に寄生す

Septoria Violae Westend.

「スミレ」の葉に寄生す

Septoria Vaccinii P. Henn.

「シャシヤンボ」の葉に寄生す

Septoria Sydowii P. Henn. et Sacc.

「ハイノキ」「サハフタギ」の葉に寄生す

「メラネオニー」族 *Melaneoniales*.

「メラネオニー」科 *Melaneoniaceae*.

「グレナスボリウム」屬 *Gloeosporium*.

胞子層は葉莖の表皮下に生じ後破れ出づ淡色又は暗色をなし決して黒色をなさず密生せる擔子梗より一の單胞無色の胞子を生ず

桐の天狗巢病菌 *Gloeosporium Kawakamii* Miyabe.

桐の天狗巢病

桐の天狗巢病又萎縮病は九州地方に於て多大の損害を與ふるものなり川上瀧彌氏の研究によりて其病菌を明にせり此菌は本州北海道隨處に之ありといへども天狗巢をなすことなし是氣候の狀態同じからざるによるものならん葉葉

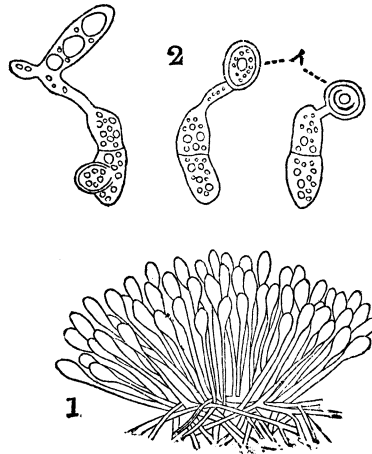
柄嫩枝に褐色にして縁邊暗色なる斑點を生じ後灰白色に變ず葉に於ける斑點

桐の天狗巢病菌

- (1) 「パン」煮汁に生ぜる胞子塊(三百七十倍)
 (2) 胞子の發芽して休眠胞子(イ)を有するもの
 (七百倍)

(川上氏)

第七十六圖



作る本病を豫防せんと欲せば病葉を蒐め病枝を剪りて共に焼却すべく嫩苗には「ボルドー」合劑を撒布すべし

葡萄の腐敗病菌

Gloeosporium ampelophagum (Passer.) Sacc.

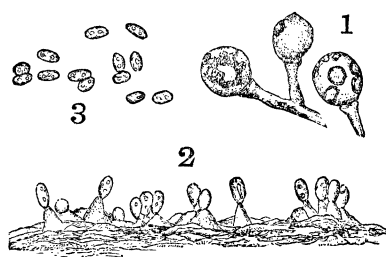
は忽ち枯稿脱落して孔隙となる病葉は又落墜することあり一年生の苗にありては年内に萎凋枯死すれども二年生以上のものにありては悉く死すことなく多數の不定芽を作り翌年に至り天狗巢病枝を顯出す分生胞子は淡帶橙黄色の粉塊をなして成生す其形卵圓、橢圓又は棍棒狀にして發芽するときは中央に隔壁を生じて兩端より發芽管を生ず又容易に厚膜胞子を生ず

葡萄の腐敗病

豫防法

苹果の腐敗病

第十六圖



葡萄の腐敗病菌

(Prillieux)

(1) 病果

(2) 孢子梗

及孢子

(3) 孢子

(膨大)

取集めて燒棄て速に病果を除くべし又「ボルト」合劑の灌射を行ひ冬期拾乃至拾五「パーセント」の硫酸鐵溶液を撒布するを可とす

Gloeosporium fructigenum Berk.

苹果に寄生し褐色の斑點を生じて腐敗せしめ苦味を與ふ葡萄、桃、梨等をも害す

Gloeosporium Shiratanum Syd.

「コナラ」の葉に寄生す

葡萄の栽培上恐るべき病菌なり初夏の候莖葉に黒縁を以て圍みたる灰色の斑點を示す後果實にも生ず葉の斑點は屢脱却して裂孔となる莖部にありては漸次組織を腐敗せしめて陥入す病果は發育を妨げられ收縮乾固するに至る豫防法としては罹病莖葉を

第十六 圖 1

菜豆の斑點病菌

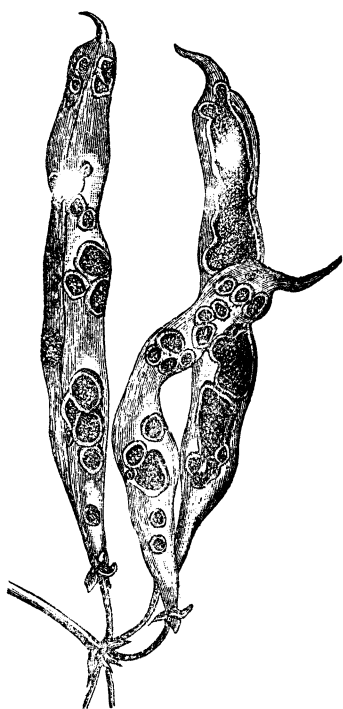
(1) 病莢

(Fral k.)

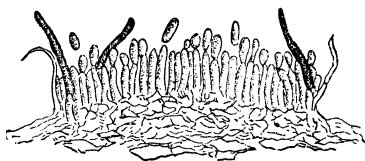
(2) 分生孢子層の断面

(鄭大)

(Prillieux)



2



「コレトリ

クム」屬

Colletotrich-

um.

「グレラスポリウ

ム」屬に似たれど

も分生孢子層は

暗色の剛毛を以

て圍まるゝを以

て之を分つ

菜豆の斑點

病菌 Collet-

otrichum Lin-

demuthianum

菜豆の斑點病

(Sacc. et Magn.) Br. et C.

菜豆の莢を侵すものにして莖葉をも害することあり殊に幼莢に普通なり病斑は褐色をなして凹陥し班縁甚だ明かなり密生せる短き擔子梗より單胞長橢圓形の分生胞子を生ず胞子は直に發芽管を出し寄主の表皮に附着盤を生じて侵入し褐色の菌絲に發達するを得卑濕地には殊に此病害を蒙り易し

線菌族 Hyphomycetes.

本族は分ちて四科となす即左の如し

一、淡色線菌科 Mucedinaceae.

擔子梗分立し菌絲並に擔子梗及分生胞子は無色淡色或は鮮美色をなす

二、黑色線菌科 Dematiaceae

擔子梗分立し菌絲は暗色若しくは黑色をなし稀に淡色なるあり分生胞子は大抵暗色なり

三、束狀線菌科 Stilbaceae

菌絲並に擔子梗は結合して束狀をなし *Coremium* を作る

四、瘤狀線菌科 *Tuberculariaceae.*

菌絲並に擔子梗は相合着して瘤狀の菌褥をなし屢子座上に生ずることあり

淡色線菌科 *Mucedinaceae.*

念珠菌屬 *Monilia.* (第五十二圖參看)

分生孢子は卵形又は「レモン」形をなし分枝せる擔子梗上に連生す

Monilia Kusanoi P. Henn. 「サクラ」の葉葉柄に寄生す

「オイデウム」屬 *Oidium*

菌絲は表面寄生にして吸器を有し直立せる擔子梗上に單胞孢子を連生す多くのものは「ウドンコ」菌科の分生孢子なるを證せられたり

Oidium erysipoides Fr. 「ユエ」屬の種類の葉に寄生す他に諸種の植物にも寄生するものなり *Erysiphe* の一形ならん

Oidium japonicum Syd.

「クロガシ」の葉に寄生す

「ボトリチス」屬 *Botrytis.*

萬莖の腐敗病

菌絲は灰色をなし多少球形なる單胞の分生胞子は分枝せる擔子梗端に叢生す
Botrytis vulgaris Fries. (第五十一圖參看)

本菌は甚だ普通なる種類にして種々の變種を含む學者によりて *Botrytis cinerea* Pers. と同種なりとなすものあり萬莖の腐敗病は本菌の寄生に由るものなり此病は下方の葉より發病し忽ち全株の腐敗を致す被害部は始め黃褐色を呈して後黑褐色に變じ表面に灰色なる毛狀の黴を密生す高橋良直氏の調査によるに萬莖の種類にして葉の出低く横に擴がるもの若しくは球頭を結ぶものは此病に罹り易く葉の直立するものは被害少しといふ尙ほ同氏は培養によりて菌核を得たり

牡丹芍藥の立枯病

牡丹及芍藥の立枯病も亦本菌の寄生による此病は分布甚だ廣く往々著しき損害を與ふるものにして好んで幼莖葉及花に寄生す花蕾の將に破綻せんとするに當り幼莖の基部に變色皺縮を生じて空しく傾倒せしむることあり被害部に灰色の毛狀黴を發し粉狀の胞子を生ず秋期莖葉又は果皮の内外に菌核を生ず其形不定にして牡丹の果皮内に生ずるものは殊に大なるを見る翌春菌核より

多數の擔子梗を出して胞子を生ず未だ擔子盤を生ずるを見ず(歐洲に *Botrytis Paconiae* Oud. と稱するものあり) 戸津高知氏此病菌を調査し豫防として病部の燒棄「ポルド」合劑の灌射、枝條の切斷面に「タール」の如きものを塗布すべきを唱道せり

「ダクチラリーヤ」屬 *Dactylaria*.

擔子梗は直立して分枝せず先端に分生胞子を簇生す胞子は紡錘形又は棍棒狀にして三胞乃至多胞よりなる無色若しくは鮮色をなす

稻^{イモチ}熱病菌 *Dactylaria parasitens* Cavara = *Piricularia grisea* (Cooke) Sacc.

= *Piricularia Oryzae* Cav.

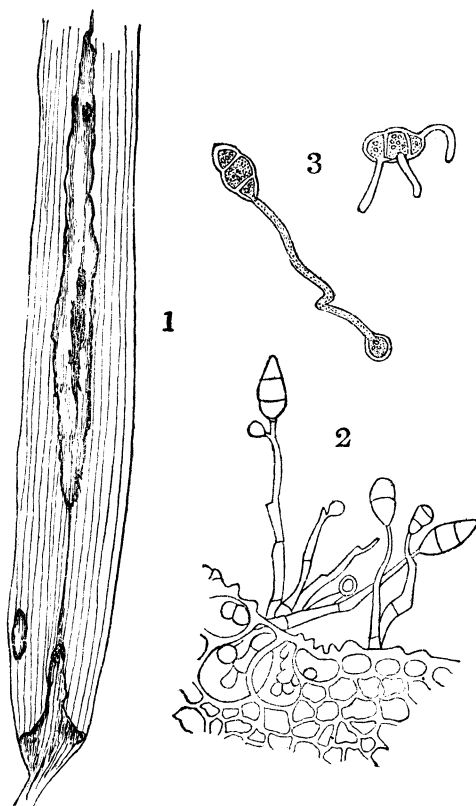
稻熱病

稻の「イモチ」病は稻作上最も恐るべき病害にして至る所に分布せり發生の時期部分及地位によりて苗「イモチ」、葉「イモチ」、穗「イモチ」、節黑「イモチ」、粃「イモチ」、肥「イモチ」、^{ミナ}グチ「イモチ」、冷「イモチ」、陸「イモチ」等の呼稱あり苗の時代に侵さるゝときは葉の裏面に暗綠褐色の白斑點を生じ遂には斑々相連りて全葉黃褐色となりて枯稿腐敗す本田に於ては葉面に不規則なる褐色の斑點を生じ次第に病斑を大に

稻熱病菌

(川上氏)

- (1) 葉上の病斑
(2、3、三百八十倍)
(2) 擔子梗及分生孢子
(3) 孢子的發芽



第七十圖

し往々全田面に涉りて慘害を見ることあり稈節部又は穂軸部を襲ふときは黒色に變じて挫折を來たし登熟を防止し白穂を生ずるあり本病は外界の狀態に

す其裏面に
は綠褐色の
粉末狀のも
のを附す是
即孢子を生
じたるもの
なり病葉は
遂に全體茶
褐色となり
全株爲めに
火を掛け
たるの狀を呈

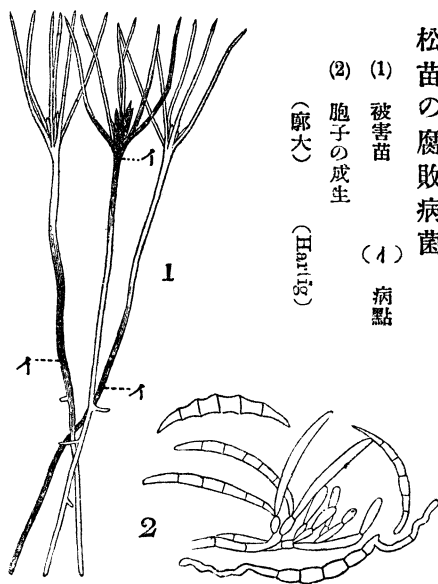
豫防法

よりて大に消長あり多雨にして氣溫低下し空氣濕潤なるときは大に其害を逞ふす又窒素肥料多き處に於て發生すること多し山間山麓の陰田又は冷水の湧出流入する處に於ても被害大なり稻の種類によりて其被害に甲乙あり

本病原菌は強き寄生性を有するものにして接種すること容易なり接種後二三日間にして病徴を呈し一週の後には胞子を生ぜしむるを得べし淡褐色なる澹子梗は五六本氣孔を出て、其先端に胞子を着生す子梗は稀に分枝することあり胞子は倒梨子形をなし三胞よりなり淡煤煙色を帯び〇・〇二乃至〇・〇二五ミリメートルの長徑を有す水中に入れば容易に發芽管を出す厚膜胞子を作ることあり胞子は風に飛ばされて傳播接種するを得べし此菌は從來 *Pricularia* と稱せられしが白井氏の調査によりて *Dactylaria parasitens* と同一のものなるを確めたり但し *Pricularia* 屬は梗頭に一胞子を生ずるものなり本菌は「メヒジバ」栗「エノコロサウ」にも寄生す本病の豫防として先づ第一に必要なは被害少き種類を選択し選種法を行ひ肥料の配合用量に注意し地溫の昇騰を計り以て健全なる發育を遂げしむるにあり病害起らば田水を排出して田面を乾かすべし又被害

松苗の腐敗病菌

- (1) 被害苗 (4) 病點
(2) 胞子の成生 (Hartig)
(廓大)



松苗の腐敗病

第七十七圖

生じて萎凋せしむ南獨逸に大害をなせり本邦にも存在す

黒色線菌科 *Dematiaceae*.

「クラドスポリウム」屬 *Cladosporium*.

菌絲は帶綠色をなす分生胞子は球形又は卵形始め單胞なれども後大抵一隔壁を生ず

株は須く焼却するを怠るべからず

「フゾマ」屬 *Fusoma*

擔子梗は單胞にして甚だ短く密生せず分生胞子は紡錘形にして多胞なり

Fusoma parasiticum Tub.

本菌は子苗殊に松柏科のものに害す始め暗色の斑點を

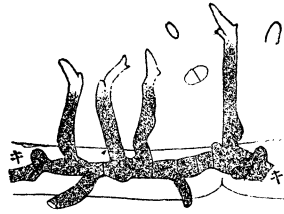
Cladosporium herbarum (Pers.) Link.

本菌は普通の種類にして寄屍生活をなすものなれども事情によりて寄生することを得小なる綠色乃至暗綠色の菌塊を生じ屢大なる菌叢となる分枝少き擔

Cladosporium

herbarum の擔子梗及

胞子 (キ) 菌糸
(三百倍) (Frank)



第七十七圖

Jancz. の分生胞子時代なりといへり

キー氏 (Janczewski) は此種を以て *Mycosphærella Tulasnei*

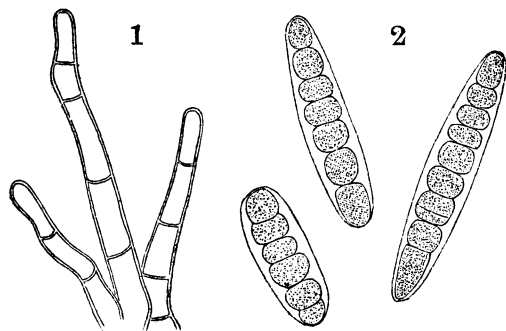
柑橘類の痂瘡病とて果葉及幼莖に疣狀の突起を生ずるものあり被害部は初め淡綠色をなし後疣狀となり其上

面灰色乃至暗黑色に變じて胞子を發生す其下端には木栓層を發達するを以て遂に褐白色を呈し恰も痂皮を附したるが如し此病菌は *Cladosporium elegans* Pers. となりと稱すれども麥類の黒變病菌及其他の種類をも生ずといひ又 *Cladospo-*

seu
nim elegans と異なる種類により起るものなりとの説あり眞の病原菌は未だ一定

麥の斑葉病菌

- (1) 擔子梗 (2) 分生孢子
(三百六十倍)(原圖)



「ヘルミントスポリウム」屬

Helminthosporium.

擔子梗は直生し殆んど分枝なく暗色を呈す胞子は長棍棒狀紡錘形又は圓筒形にして多胞よりなり暗色にして平滑なり

麥類の斑葉病菌 *Helminthosporium*

gramineum Rabenh.

大麥、裸麥の葉に寄生するものにして病葉は始め縱走せる黃白色の細長き條斑を生じ恰も斑入れの觀あり後斑條は褐色に變じ黑褐色の毛狀體を密生して枯槁す爲に穀粒の登熟を害するのみならず全く穂の發育を停止することあり

豫防法

り一株の麥は皆罹病するを常とす胞子は圓筒形にして四胞乃至十胞よりなり頗る大形なり(〇・一六五乃至〇・三「ミリメートル」)ラーゲン氏(Raabe)の研究により胞子は種子に附着して播下せられ麥の稈弱なる間に接種するを確めたり堀氏の調査によると本病は濕潤なる氣候に多く發生し播種期の遅るゝに従ひて被害多しといふ

本病を豫防するに黒穗病を豫防すると同様に冷水溫湯浸法を行ふべし又播種の適期に遅るゝことなかれ

麥類の斑點病菌 *Helminthosporium teres* Sacc.

本病は前種の如く著しき損害なし橢圓形若しくは線狀なる黃褐色の斑點を生じ後黒褐色となりて乾枯す菌の形態殆んど前種と區別なし豫防法も前者に準ず

稻の葉枯病菌 *Helminthosporium Oryzae* Miyabe et Hori.

稻の葉枯病

水陸稻の葉に寄生する種類にして往々大害をなすことあり病葉は其上部全體黃白色となり或は同色の縦斑を生じて所謂「シマス、キ」病の觀を呈す後漸次其

色を濃くして黒褐色となりて胞子を生ず氣候乾燥するときは胞子を發達せざることあり苗にも發生して苗燒病を起すことあり葉鞘靱にも發病するを得擔子梗は多く氣孔より二本乃至五本叢生して胞子を着生す此胞子は紡錘形又は圓筒形にして兩端稍細く少しく一方に彎曲せり通常胞子の兩極端より發芽管を出す暴風雨の後に發病すること多し故に暴風雨の前後に「ボルドー」合劑を散布するを良しとす

Helminthosporium turcicum Passer.

玉蜀黍の葉に寄生して屢大なる損害を與ふ札幌附近に少からず

互生菌屬 *Alternaria*.

胞子は褐色にして縱横に隔壁あり德利狀をなし短き分枝せざる擔子梗の上に連鎖狀をなして着生す

馬鈴薯夏疫病菌 *Alternaria Solani* (E. et M.) Sorenst.

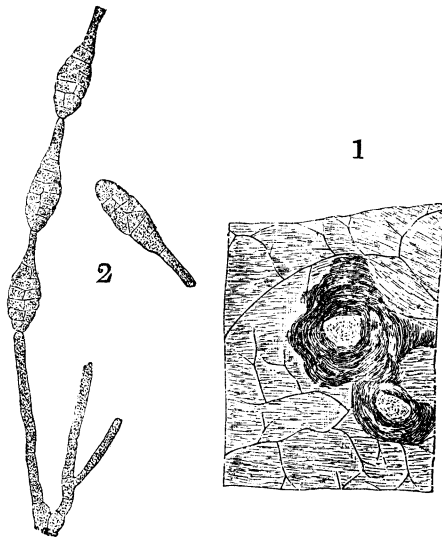
多く早熟の馬鈴薯に寄生するものにして各地に普通なり葉部に不定なる灰褐色の斑點を生じ漸次其區域を擴め其色を濃くして遂に暗褐色に變じ乾枯捲縮

す塊莖は爲に其發育を損ず茄の葉に寄生して枯槁せしむるも亦此種なり共に「ボルドー」合劑の灌射によりて豫防するを得べし

煙草赤星病菌 *Alternaria Tabacina* (Ell. et Ev.) Hori.

煙草の赤星病菌 (堀氏)

- (1) 病葉片 (2) 分生孢子及擔子梗 (三百三十倍)



煙草の莖に寄生し褐色の斑點を生ず陰濕なる天氣打續きたる後苗床及本畑に多く發生す種子の厚播を避け加里肥料を加用し灰汁(五六倍液)又は炭酸銅安母仁亞液を灌射して豫防すべし

Macrosporium Tomato Cooke.

本屬は互生菌屬に屬し其孢子連鎖狀をなさざるを以てそれと異れり本種は蕃茄の果實に寄生し帶綠黑色なる天鵝絨狀をなして

圖 四 十 七 第

胞子を生ず又葉莖にも寄生すべし

「セルコスボラ」屬 *Cercospora*.

胞子は細長にして蠕形をなし暗色橄欖綠色又は稀に殆んど無色なり多くの隔

甜菜の斑點病菌 (宮部氏)

壁を有す菌絲は帶綠色なり

(イ)胞子 (ロ)擔子梗 (四百倍)

Cercospora beticola Sacc.

甜菜及恭菜の斑點病を起し損害少からず斑點は暗赤褐色の縁輪を廻らし中部灰色をなす

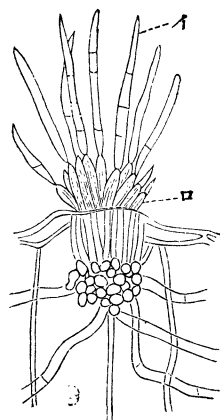
Cercospora Amalie P. Henn.

「タラノキ」の葉に寄生し裏面に黑色の黴斑を生ず

Cercospora Litsae P. Henn.

「シロダモ」の葉に寄生す

第七五圖



束狀線菌科 *Stilbaceae*.

葡萄の白紋羽病菌 *Dematophora necatrix* Hartig.

本病は葡萄の病害中大に恐るべきものなり葡萄の根部を侵し地上部は恰も彼の恐るべき「フィロキセラ」の寄生を受けたるが如き病徴を呈して枯凋す此菌は主

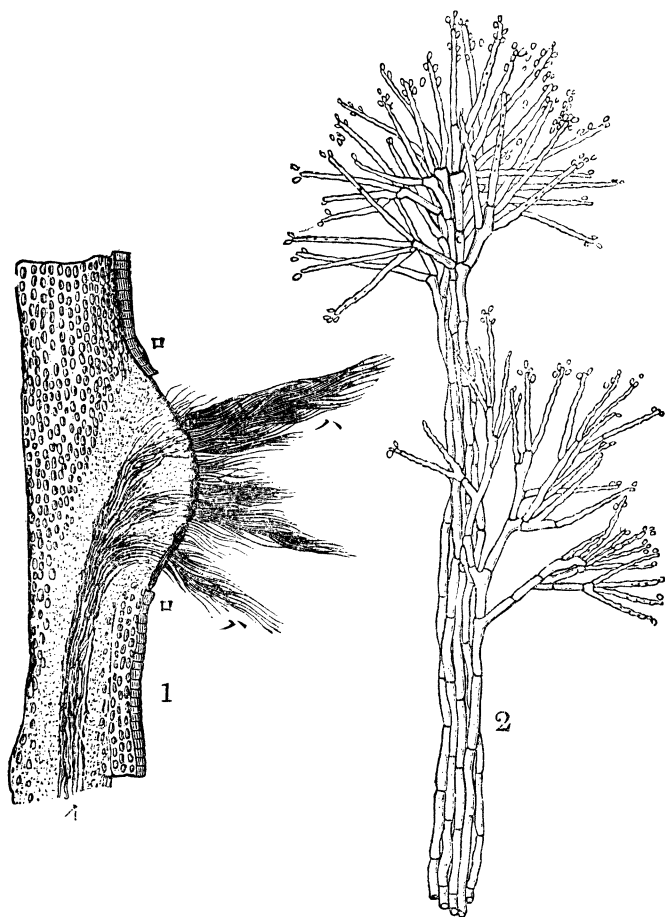
葡萄、桑、茶の
白紋羽病

甜菜の斑點病

圖 六 十 七 第

葡萄の白紋羽病菌

(Frank)



子擔の(ハ)り作を核菌てり被を(ロ)層「クルコ」は(イ)束絲菌狀根 (1)
 (倍十五) す出を束梗
 (倍十二百四) のもるす生を子胞てし枝分に狀總の束梗子擔 (2)

豫防法

に菌絲によりて地下の根に沿ふて傳播するものにして他の種類の植物も此害を蒙る例へば葡萄園にある「カヘデ」「カシハ」「ブナ」「マツ」「トウヒ」類馬鈴薯蠶豆甜菜の如きも其寄生を免れず本邦にては桑茶に有害なり盛に發育するときは菌絲は雪白色の塊狀及束狀を呈す菌絲は鬚根に到達するを得ば之を腐朽せしめ其基部より太き根に入り固有の根形菌絲束(Rhizomorpha)をなして内部に擴り接觸する組織を殺す菌絲束は皮層を破りて外方に絲毛狀の菌絲を出し或は皮下に瘤狀の菌核を形成す菌核よりは剛毛狀をなして多數の擔子梗束を發生し其先端に分生胞子を絞生す又絲狀の菌絲の病植物又は他の物體を被ふものありて屢其上に擔子梗を發達す子囊殻は數年後腐朽部に生ずといふベルリース氏(Berlese)は *Rosellinia* 屬に近きものなりと稱せりハーチャヒ氏は豫防として葡萄の支柱に「ケレフソート」と注入すべきを説けり病樹の根部を掘出し硫黃華を撒布し再び土を覆ひ置くときは効驗ありといふ

瘤狀線菌科 *Taberulariaceae*.紡錘菌屬 *Fusarium*.

分生孢子層は褥狀をなし或は稍擴れり一定の境界なし擔子梗は分枝し孢子は其端に單生し紡錘形若しくは鎌形にして多胞或は隔壁不明なり

亞麻の立枯病菌 *Fusarium Iini* Bolley.

亞麻の立枯病は明治廿六年頃より北海道に發生し恐るべき患害を與ふ近年合衆國にも其被害を見るに至れり亞麻の發芽より收穫に至るの間に發病し莖葉を侵して褐化枯稿せしめ以て立枯を生ず稚苗の時に當り雨多ければ傳染殊に劇しく速に枯凋腐敗す被害莖多く下部の表面に白色乃至肉紅色の粉狀をなして孢子を生ず孢子は鎌形をなして無色多く四胞よりなる厚膜孢子を生ずることあり此菌は能く寄居生活をなすを以て一度發病したる地には永く病毒を殘留す新栽培地には少しと雖も孢子は乾燥に逢ふも死せざるが故に種子に附着し夾雜物に混入して發病せしむるを得故に本病を豫防するには輪作を行ひ(少くも二三年を隔つべし)被害莖葉及果皮を燒却し種子を殺菌すべしボーレ氏の法によれば約三百三十倍の「フォルムアルデヒド」液を亞麻種子に撒布し「シヨブル」の類にて攪拌しつゝ濕らして(粘液の生ぜざる様に)迅速に乾燥するにあ

麥の赤黴病

り「ブッセル」の種子を殺菌するには同液半「ガロン」を要す

Fusarium heterosporium Nees.

麥類の穀粒に赤色の黴を生ずることあり收穫の際雨多き時甚しく顯出す往々大害あり大小麥の外「ライ」麥、玉蜀黍其他の禾本草の穂をも害す是本菌の寄生によるものなり

稻の馬鹿苗病

又本菌は水陸稻の稚弱の間に寄生して馬鹿苗病を生ず此病に罹るときは莖葉細長く淡黄綠色を呈し節黒くなり分蘖せず穂小にして穀粒少し苗の時代より顯はれ本田にも發生す厚播に過ぎ天氣濕潤なるときに多く顯出す

無孢子菌絲 *Sterile Mycelia.*

茄の立枯病

茄苗の立枯病菌 *Rhizoctonia Solani* Kühn.

茄の莖の地際の處縮小して縊れを生じ傾倒枯死するものあり是多く苗床に顯はれ往々速に傳播す稀に定植後にも生ず高橋良直氏の研究によるに此立枯病は孢子を生ぜざる菌絲の寄生によるものにして獨逸に於て普通なる馬鈴薯の「ホツケン」病を生ずる種類と同一とせり本邦に於ても此「ホツケン」病の存在

を知れり是塊莖の表面に黒褐色の斑紋即癰點を生ずるものにして腐敗を引起すといふ此菌絲は有隔にして初は白色をなせども老成すれば帶褐色となる好んで酸性培基に生じアルカリ性のものには發育宜しからず培養中に一種の菌核を生ず此菌核は全株一樣の細胞よりなり皮層と髓部の區別なく間隙を存す故に眞の菌核にあらず是主として此菌の越年を計るものなるべし
本病を豫防するには苗床の土は病毒なきものを用ひ人糞其他の有機質肥料の過用を戒め木灰石灰等を施すべし(一坪に二三合を適量とす)

菌核 *Sclerotium*.

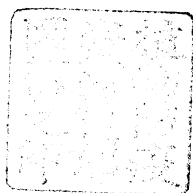
Sclerotium acicola P. Henn.

若き「ヤシ」の針葉の基部に生ず

Sclerotium Paspali Schwein.

「スィンペヒエ」の穂に生ず

植物病理學終



製 並 學 理 病 物 植

發 兌 元

東京市日本橋區本町三丁目

博 文 館



明治三十七年九月廿二日
明治三十七年九月廿五日
明治三十九年五月廿五日
明治四十一年十二月廿五日
印刷
發行
再版發行
三版發行

(定價金四拾錢)

著 者 大 森 順 造
著 者 山 田 玄 太 郎
發 行 者 大 橋 新 太 郎
印 刷 者 榎 本 邦 信
印 刷 所 翔 鸞 社 井 上 印 刷 工 場

東京市日本橋區本町三丁目八番地

東京市牛込區神樂町一丁目二番地

東京市牛込區神樂町一丁目二番地

