

目 次

第1章 植物病理学とは (土佐幸雄) ...	1
1. 植物病理学の誕生.....	1
2. 植物の病気とは.....	3
3. 植物病理学の発達史.....	5
第2章 病原体の種類と病害	8
概観解説..... (土佐幸雄・中屋敷均) ...	8
1) 病原体の分類.....	8
2) 病原体の大きさ.....	9
3) 病原体の栄養摂取様式.....	10
1. 菌 類.....	11
1) 菌類の生活環と分類体系..... (柿 眞) ...	11
2) ネコブカビ類..... (東條元昭) ...	19
3) 卵 菌 類..... (東條元昭) ...	21
4) 接 合 菌 類..... (東條元昭) ...	27
5) 子 囊 菌 類..... (有江 力) ...	29
6) 担 子 菌 類..... (柿 眞) ...	53
2. 細 菌..... (瀧川雄一・曳地康史・津下誠治) ...	65
1) 細菌とは.....	65
2) 細菌の構造.....	65
3) 細菌の分類.....	69
4) 細菌病.....	71
3. ファイトプラズマ..... (大島研郎) ...	76
1) ファイトプラズマとは.....	76
2) ファイトプラズマの発見.....	77
3) ファイトプラズマの分類.....	77
4) ファイトプラズマ病の病徴と被害.....	78
5) ファイトプラズマ病の伝染.....	81
6) ファイトプラズマ病の防除.....	82
7) ファイトプラズマの検出法.....	82

8) ファイトプラズマの病原性因子	82
4. ウイルス (鈴木信弘・大木 理・上田一郎)	83
1) ウイルスとは	83
2) ウイルス粒子の構造と組成	84
3) 植物ウイルスの分類	88
4) 植物ウイルスの伝染	89
5) 植物ウイルスの病徴発現	93
6) 植物ウイルスの検出および同定	96
5. ウイロイド (佐野輝男)	96
1) ウイロイドの基本的性状	96
2) ウイロイドの複製と細胞内所在	97
3) ウイロイドによる主な病気と病徴	98
4) ウイロイドの伝染様式	101
6. 線 虫 (水久保隆之)	101
1) 植物寄生線虫の発見	101
2) 線虫の分類体系	102
3) 線虫の形態	102
4) 線虫の寄生・加害様式	103
5) 線虫の生活環	104
6) 線虫の伝播と被害の特徴	105
7. 寄 生 植 物 (鮫島啓彰・杉本幸裕)	106
第3章 伝染環と病害の発生	111
概観解説 (穴戸雅宏)	111
1. 種子伝染病 (草場基章)	114
1) 種子の保菌様式	114
2) 種子伝染病の実際	115
2. 土壌伝染病 (穴戸雅宏)	116
1) 生活様式と伝染環	119
2) 静菌作用	120
3) 病原体の生存	121
4) 病原体の伝搬	121
5) 病原体の定量	121
6) 土壌の発病抑止性	122
7) 病原体の管理	122
3. ポストハーベスト病害 (眞山眞理)	123

1) 病害発生の類別	123
2) 主要ポストハーベスト病	124
3) 発病環境と防除	126
4) カビ毒(マイコトキシン)汚染	127
4. 樹木病害 (佐橋憲生)	129
1) 樹木病害の特徴	129
2) 樹木病害の病原	131
3) 病気の伝搬	131
4) 感染と発病	132
5) 世界的規模の樹木病害とマツ材線虫病	132
6) 森林の動態に影響を及ぼす病害	134
7) わが国で問題になっている樹木病害	136
5. 熱帯植物の病害 (夏秋啓子)	139
1) キャッサバの病害	140
2) バナナの病害	141
3) カカオの病害	142
4) ヤシ類の病害	143
第4章 病害の診断法	144
概観解説 (濱本 宏)	144
1. 診断のプロセス (相野公孝)	145
2. 診断法 (相野公孝)	147
1) サンプル収集法	147
2) 問診	147
3) 圃場診断	148
4) 植物診断	148
5) 防除対策と診断の検証	153
3. 新しい診断技術 (濱本 宏)	153
第5章 病害の防除法	156
概観解説 (北 宜裕)	156
1. 植物検疫 (眞岡哲夫)	159
1) 国際植物検疫	160
2) 国内植物検疫	162
3) 植物検疫の高度化	164
4) 植物検疫と植物病理学	164

2. 病害抵抗性育種	165
1) 抵抗性遺伝子の利用	(芦澤武人) …165
2) 遺伝子組換え法およびゲノム編集法による抵抗性育種	(宇垣正志) …168
3. 耕種の防除法	(北 宜裕) …173
1) 抵抗性品種の利用	173
2) 接ぎ木	174
3) 対抗作物の作付け	175
4) 混植	176
5) 輪作	176
6) 田畑輪換	177
7) 作型選択	177
8) 栽培環境の最適化	178
4. 生物的防除法	(成澤才彦・百町満朗) …179
1) 菌類を用いた生物的防除	(成澤才彦・百町満朗) …181
2) 細菌を用いた生物的防除	(相野公孝) …183
3) 弱毒ウイルスによるウイルス病の防除	(津田新哉) …185
5. 物理的防除法	(北 宜裕・松田克礼) …187
1) 熱の利用	187
2) 光の利用	191
3) 静電場の利用	192
4) 外科的処置	193
6. 化学的防除法	(石井英夫) …193
1) 農薬の種類と利用	(佐々木満) …195
2) 薬剤耐性菌の発達	(石井英夫) …199
3) 農薬に関する安全基準	(石井英夫) …202
7. 発生予察	(石黒 潔) …205
1) 病害の流行	205
2) 発生予察と防除	205
3) 発生予察事業	207
4) イネいもち病の実例	207
第6章 植物と病原体の相互関係	210
概観解説	(土佐幸雄) …210
1. 宿主-寄生者特異性の遺伝的背景	(土佐幸雄) …212
1) 遺伝子対遺伝子説	212
2) 遺伝子対遺伝子説とレース判別	214

3)	宿主特異的毒素が関与する系における方眼検定	215
4)	宿主 - 寄生者特異性の一般化モデル	216
5)	分化型レベルの宿主 - 寄生者特異性とその遺伝的背景	216
2.	相互認識に関わる遺伝子とその産物 (白須 賢)	218
1)	非病原力遺伝子の単離	218
2)	抵抗性遺伝子の単離	219
3)	「レセプターリガンド型」抵抗性タンパク質	220
4)	「ガード型」抵抗性タンパク質	222
5)	病原体の共通分子パターン PAMPs の認識	223
6)	エフェクターの PTI/MTI への攻撃を認識して ETI が誘導される	225
7)	非宿主抵抗性と品種間抵抗性を PTI と ETI から考える	226
第7章 病原体の病原性発現機構		227
概観解説 (久保康之)		227
1)	宿主に侵入する能力	228
2)	宿主の抵抗性に打ち勝つ能力	229
3)	宿主を発病させる能力	230
1.	糸状菌の病原性発現機構	231
1)	感染構造体の形成と宿主細胞反応 (朴 杓允・池田健一)	231
2)	メラニン合成 (久保康之)	240
3)	植物細胞壁分解酵素 (秋光和也)	243
4)	宿主特異的毒素および非特異的毒素 (柘植尚志)	246
5)	エリシターとサプレッサー (豊田和弘・白石友紀)	257
6)	抗菌性物質分解酵素 (一瀬勇規)	265
2.	細菌の病原性発現機構 (一瀬勇規・津下誠治)	267
1)	侵入	267
2)	タイプⅢ分泌エフェクターによる宿主防御応答の抑制と感受性の誘導	268
3)	細菌の病原力因子	271
4)	病原力遺伝子の発現制御機構	274
3.	ウイルスの病原性発現機構 (奥野哲郎)	276
1)	翻訳因子と病原性	277
2)	複製と病原性	280
3)	抵抗性遺伝子と病原性	282
4)	RNA サイレンシングと病原性	282
5)	RNA サイレンシングサプレッサーと病原性	284

第8章 植物の抵抗性発現機構	288
概観解説..... (川北一人・竹本大吾)	288
1. 抵抗性発現のシグナル伝達..... (竹本大吾)	291
1) 病原菌の認識とシグナル伝達.....	291
2) 過敏感反応とオキシダティブバースト.....	293
3) 植物の病害抵抗性誘導に關与する植物ホルモン.....	297
2. 抵抗性発現に關わる遺伝子制御..... (高橋英樹)	297
1) 防御関連遺伝子の発現を制御するシス配列と転写因子.....	297
2) 防御関連遺伝子の発現とシグナル伝達物質.....	298
3) 抵抗性に關する遺伝子発現変動の網羅的解析.....	299
3. 抵抗性発現に關わる抗菌性物質.....	301
1) 先在性抗菌物質 ファイトアンティシピン	(竹本大吾) ..301
2) ファイトアレキシン..... (竹本大吾)	302
3) PR タンパク質	(吉岡博文) ..306
4. 非宿主抵抗性に關与する遺伝子..... (高野義孝)	307
1) 非宿主抵抗反応に必要な遺伝子の単離.....	308
2) 非宿主抵抗性と過敏感細胞死.....	309
5. 全身獲得抵抗性..... (竹本大吾)	310
第9章 植物病原体のゲノム解析	312
概観解説..... (中屋敷均)	312
1) ゲノム解読の意義.....	312
2) ゲノム解読の手法.....	313
1. 糸状菌の染色体..... (多賀正節)	315
1) 基本構造.....	315
2) 染色体内の構造分化.....	316
3) 核型.....	316
2. 植物病原性菌類のゲノム情報とその解析..... (中屋敷均)	317
1) 植物病原性菌類のゲノム解読.....	317
2) 植物病原性菌類ゲノムと保有遺伝子の特徴.....	317
3) 植物病原性菌類のゲノム構造と遺伝子の水平伝搬.....	319
3. 細菌のゲノム情報とその解析..... (曳地康史)	320
1) 植物病原細菌のゲノム解析の意義.....	320
2) 植物病原細菌のゲノム解析の背景.....	321
3) 病原性遺伝子.....	322
4) 広義の病原性関連遺伝子の存在.....	324

5) 今後の展望	325
4. ファイトプラズマの全ゲノム情報とその解析 (大島研郎)	325
5. ウイルスの全ゲノム情報とその解析 (三瀬和之)	327
1) 植物ウイルスのゲノム解析	327
2) 植物ウイルスゲノムの特徴	329
3) 植物ウイルス遺伝子の機能解析	330
4) ゲノム解析による植物ウイルス病診断の新技术の発展	331
5) 植物ウイルス研究の新展開	331
索 引	332