

目 次

第1章 総 論	1
1. 園芸学とは..... (金山喜則) ...	1
2. 園芸の統計..... (金山喜則) ...	2
1) 世界の園芸生産と日本の位置.....	2
2) 日本の園芸生産と輸出入.....	5
3. 種類と分類..... (西山 学) ...	10
1) 分 類 法.....	11
2) 命 名 法.....	16
4. 作型と育苗..... (西山 学) ...	17
1) 作 型.....	17
2) 育 苗.....	18
第2章 園芸植物の形態 (田淵俊人) ...	21
1. 栄養器官の形態.....	21
1) 種 子.....	22
2) 根.....	23
3) 茎.....	27
4) 葉.....	33
2. 生殖器官の形態.....	37
1) 花.....	37
2) 果 実.....	44
第3章 園芸作物の生理 (加藤一幾・金山喜則) ...	49
1. 休眠と休眠打破.....	50
2. 発 芽.....	51
3. 光 合 成.....	52
1) エネルギー生成の過程.....	53

2) 二酸化炭素同化の過程	54
3) 光合成同化産物の転流と利用	56
4. 花芽形成と生殖	58
1) 花芽形成の誘導	58
2) 花器官の形成	61
3) 生殖過程	63
5. 種子の形成と果実の発育	64
1) 種子形成	64
2) 果実の発育	64
3) 単為結果	65
6. 老化と細胞死	66
7. 水と無機栄養	67
1) 水	67
2) 窒素同化と窒素固定	68
3) その他の無機栄養	69
8. 植物ホルモン	71
1) オーキシシン	71
2) ジベレリン	72
3) サイトカイニン	72
4) アブシシン酸	73
5) エチレン	73
6) ブラシノステロイド	74
7) ジャスモン酸	74
8) サリチル酸	74
9) ストリゴラクトン	75
第4章 園芸作物の育種と NPBT および繁殖 (執行正義)	77
1. 育種方法と園芸育種	77
1) 品種の成立と分化	77
2) 植物遺伝資源	79
3) 品種改良の原理および方法と知的所有権	82
2. 種苗の繁殖方法	96
1) 種子繁殖	96
2) 栄養繁殖	100

3. 組織培養による繁殖と育種	102
1) 全形成能	102
2) ウイルスフリー化	102
3) マイクロプロパゲーション	102
4) 生殖器官培養	103
第5章 園芸作物の発育における生理生態的特性と栽培管理	107
1. 野菜	(元木 悟) 107
1) 野菜栽培の基本	107
2) 生理生態的特性	110
3) 栽培管理	112
2. 落葉果樹	(高田大輔) 128
1) 生理生態的特性	128
2) 栽培管理	137
3. 常緑果樹	(古藤田信博) 146
1) 生理生態的特性	147
2) 栽培管理	156
4. 花き	(立澤文見) 163
1) 生理生態的特性	163
2) 栽培管理	175
第6章 農業資材および生産施設と植物工場	(鈴木克己) 179
1. 農業資材を用いた栽培方法	179
1) 灌水設備	179
2) マルチ	180
3) トンネル, ベたがけ	182
4) 果樹園の柵	182
5) マルドリ栽培	182
2. 施設園芸	183
1) ハウスの種類	183
2) ハウス内の環境と設備	186
3. 養液栽培とポット栽培	190
1) 隔離床栽培	190
2) 培養液	190

3) 養液栽培	191
4) 養液土耕栽培	193
5) ポット栽培	194
6) 地下部の環境を制御する設備	194
4. 植物工場	195

第7章 スマート農業 (安場健一郎) …199

1. スマート農業の背景	199
2. スマート農業を支える技術	200
1) コンピュータ	200
2) センサー	201
3) クラウドサービス	202
4) 人工知能	202
5) 衛星測位システム (GNSS)	203
3. 省力化技術	204
1) ドローン	204
2) GNSS による農業機械の自動操舵技術	205
3) 収穫ロボット	206
4) 農業生産工程管理の支援ツール	208
4. 精密農業技術	208
1) 環境モニタリング	208
2) 露地栽培での制御の自動化	209
3) 施設園芸の自動環境制御装置	210
4) 植物工場・閉鎖型苗生産システム	211
5) 収穫物の選別作業の自動化	212
6) 収量予測モデル	213
5. スマート農業の教育	214
6. スマート農業の問題点	216

第8章 園芸作物の品質保持 …219

1. 園芸作物の収穫後生理	(山内直樹) …219
1) 呼吸作用	(山内直樹) …219
2) 蒸散作用	(山内直樹) …221
3) 追熟	(菅谷純子) …222

2. 収穫後園芸作物の予冷と低温流通	(山内直樹)	230
3. 野菜および果実の品質保持	(山内直樹)	232
1) 低温貯蔵と低温障害	(山内直樹)	232
2) C A 貯蔵	(菅谷純子)	234
3) M A 貯蔵	(山内直樹)	235
4) 1-MCP 処理	(菅谷純子)	236
4. 花きの品質保持	(居城幸夫)	237
1) 切り花の品質保持		237
2) 鉢物の品質保持		242

第9章 園芸作物の栄養成分と機能性成分 247

1. 野菜および果実の栄養成分特性	(山内直樹)	247
1) ビタミン		248
2) ミネラル		252
3) 食物繊維		253
4) 糖		254
2. 野菜の機能性成分	(山内直樹)	255
1) ポリフェノール		255
2) カロテノイド		257
3) 有機イオウ化合物		257
4) 遊離アミノ酸		258
3. 果実の機能性成分	(菅谷純子)	258
1) ポリフェノール類		258
2) テルペノイド		262
3) 香気成分の機能性		263
4. 花きの機能性成分	(居城幸夫)	263
1) 花の香りと人との関わり		263
2) 花の芳香成分		263

第10章 SDGs と園芸 267

1. SDGs に貢献する園芸	(田淵俊人)	267
1) SDGs とは		267
2) 園芸分野における SDGs		267
2. 園芸がもたらす効果	(小石鉄兵)	271

1) (農) 園芸活動の健康予防的利用について	271
2) 植物活用による健康予防的な機能を備えた街づくり	272
3. 園芸福祉と園芸療法	(小石鉄兵) 273
1) 園芸福祉の概要	273
2) 園芸療法の概要	273
3) 歴史的背景	273
4) 園芸福祉士と園芸療法士	274
5) 園芸療法ならびに園芸福祉がもたらす効果	275
4. 園芸と教育	(小石鉄兵) 277
1) 植物と人の関係性	277
2) 園芸活動が持つ教育的効果	278
5. 園芸とコミュニティ	(小石鉄兵) 280
1) 地域におけるコミュニティ	280
2) 地域における人を支える取組み	281
6. 園芸作物の有機栽培	(田淵俊人) 281
1) 有機栽培の定義	281
2) 有機栽培の意義と種類	282
3) コンパニオンプランツ	283
7. リサイクルと食品ロス	(田淵俊人) 284
1) 園芸作物の栽培残渣のリサイクル	284
2) 食品廃棄物のリサイクル	285
8. 園芸と安全性	(田淵俊人) 286
1) 生物農薬の利用	286
2) 遺伝子組換えやゲノム編集された園芸作物の安全性	287
3) 口腔アレルギー症候群 (OAS)	289
4) ファイトレメディエーション	292
9. 園芸と生物多様性	(田淵俊人) 294
1) 耐塩性と遺伝資源	294
2) テラリウム	296
参考図書	299
索引	301