

目 次

第1章 木材の組成と生成	1
1. 木材の組成..... (福島和彦) ...	1
1) 木材の構造.....	1
2) 元素組成.....	2
3) 化学組成.....	3
2. セルロースの生合成 (林 隆久) ...	5
1) セルロースの生合成反応.....	5
2) セルロース合成酵素の構造と複合体機能.....	6
3) スクロース合成酵素の役割.....	10
4) アクチベーター (活性化物質) とインヒビター (阻害物質)	11
3. ペクチン, ヘミセルロースの生合成..... (石井 忠) ...	12
1) 糖ヌクレオチドの合成と代謝.....	14
2) ペクチンの生合成.....	17
3) ヘミセルロースの生合成.....	19
4. リグニンの生合成..... (福島和彦) ...	22
1) 細胞壁の木化.....	22
2) 木化の可視化.....	24
3) シキミ酸経路.....	25
4) モノリグノールの生合成.....	26
5) モノリグノールの重合.....	33
5. 抽出成分の生合成..... (梅澤俊明) ...	37
1) 抽出成分およびその生合成の概要.....	37
2) フェニルプロパノイド生合成.....	38
3) イソプレノイド生合成.....	42
4) フラボノイドおよびスチルベノイド生合成.....	43

5) タンニン生合成	46
6. 樹液の化学 (寺沢 実)	47
1) 上昇樹液流	47
2) 下降樹液流	47
3) 水平樹液流	48
4) 溢出樹液	49
5) 溢出樹液中の化学成分の季節変化	51
6) 樹液の効用	52
第2章 セルロースの化学	59
1. セルロースの化学構造 (磯貝 明)	59
1) 基本化学構造	59
2) セルロース含有量測定	61
3) 各種セルロース試料と特徴	61
4) セルロース中のカルボキシル基およびアルデヒド基量	62
2. セルロースの結晶・微細構造 (杉山淳司)	63
1) セルロース I	63
2) セルロース II	64
3) セルロース III	66
4) 多形間での可逆性および不可逆性	67
5) 分光法による解析	68
6) 電子線, X線, 中性子回折法による解析	70
7) セルロース結晶多形のモデル	70
3. セルロースの分離と精製 (中坪文明)	75
1) 非木材繊維からのセルロースの分離および精製	75
2) 木材繊維からのセルロースの分離および精製	79
3) 将来のセルロースの分離および精製	84
4. セルロースの高分子的性質 (松本孝芳)	85

1) 分子量について	86
2) セルロース溶液の粘弾性	92
5. セルロースの誘導体 (近藤哲男)	97
1) 構造から見る誘導体化の方法	98
2) セルロース誘導体	101
6. セルロースの分解 (磯貝 明)	107
1) 酸 分 解	107
2) アルカリ分解	111
3) 酸 化 分 解	114
4) 加 溶 媒 分 解	115
5) 熱 分 解	116
6) 光分解, 電子線分解	117
7) 機械的処理による分解	118
第3章 ヘミセルロースの化学	123
1. ヘミセルロースの化学構造 (石井 忠)	123
1) キ シ ラ ン	124
2) マ ン ナ ン	125
3) キシログルカン	126
4) グ ル カ ン	126
2. ヘミセルロースの分布と分離および精製 (眞柄謙吾)	127
1) ヘミセルロースの分布	127
2) ヘミセルロースの分離および精製	130
3. ヘミセルロースの反応と利用 (渡辺隆司)	136
1) 酸 分 解	136
2) アルカリ分解	140
3) 酸 化 分 解	143
4) 熱 分 解	148

5) ヘミセルロースの利用	149
4. ヘミセルロース, ペクチンの生理活性 (石井 忠)	153
1) オリゴ糖の植物に対する作用	153
2) オリゴ糖の食品としての機能	155
3) ヘミセルロース, ペクチンの薬理作用	155
4) 食物繊維としての生物活性	155
第4章 リグニンの化学	157
1. リグニンの分布と確認法 (飯塚堯介)	157
1) リグニンの分布	157
2) 呈色反応	160
2. リグニンの定量法 (近藤隆一郎)	163
1) リグニンの不溶化による定量法 (直接法)	163
2) 光学的な方法	165
3) そのほかの方法	168
3. リグニンの存在形態と単離法 (黒田健一)	168
1) リグニンの存在形態	168
2) リグニンの単離	173
4. リグニンの化学構造 (片山健至)	178
1) 基本的な芳香環構造	178
2) リグニンの化学構造の特徴と化学構造決定を困難にした理由	180
3) 多様な芳香環構造	183
4) 単量体単位間の結合様式	184
5) 元素組成と官能基	190
5. リグニンの分解反応 (大井 洋)	193
1) 酸による加水分解	193
2) アルカリ条件における分解	195
3) 酸化分解	196

4) 熱 分 解	199
5) 水 素 化 分 解	200
6. リグニンの反応性 (松本雄二)	200
1) リグニンのアルカリ性下の反応	201
2) リグニンの酸触媒反応	205
3) リグニンの酸化反応	206
4) ホモリシス反応	209
5) そ の ほ か	210
7. リグニンの物理的性質	214
1) リグニンの分子量 (浦木康光)	214
2) リグニンの高分子物性 (浦木康光)	218
3) 分光学的性質 (浦木康光)	222
4) リグニンの核磁気共鳴スペクトル (岸本崇生)	223
8. リグニンの利用 (船岡正光)	227
1) リグニン利用の現状	228
2) リグニンの逐次機能制御と新しい応用展開	231
3) リグニン利用の将来	238
第5章 抽出成分の化学	243
1. テルペノイドの分布と特性 (谷田貝光克)	243
1) テルペノイドとその分布	243
2) テルペノイドの種類と起源	245
3) テルペノイドの生物活性	249
2. リグナンの分布と特性 (梅澤俊明)	251
1) リグナンと関連化合物の定義	251
2) リグナンの一般的特徴	252
3) リグナンの分布	256
3. フラボノイドとスチルベノイドの分布と特性 (河合真吾)	259

1) フラボノイドの分布と化学構造	259
2) フラボノイドの生理活性と利用	262
3) スチルベノイドの分布と化学構造	263
4) スチルベノイドの生理活性と利用	265
4. タンニンの分布と特性 (光永 徹)	266
1) タンニンの化学と分布	266
2) 生 合 成	269
3) 生理活性と生体内での役割	271
4) タンニンとタンパク質の親和性	271
5) 利 用	273
第6章 木材の生分解	277
1. 木 材 腐 朽 菌 (西田友昭)	277
1) 白色腐朽菌のリグニン分解特性	280
2) 白色腐朽菌と褐色腐朽菌の判別	282
3) 白色腐朽菌の工業用途	283
2. セルロースの生分解 (鮫島正浩)	288
1) セルロースを分解する生物	288
2) 糸状菌によるセルロースの生分解	289
3) セルラーゼ	290
4) β -グルコシダーゼとセロビオース脱水素酵素	299
5) セルラーゼの利用	300
3. ヘミセルロースの生分解 (石原光朗)	301
1) ヘミセルロース分解酵素	301
2) β -D-キシラナーゼ	301
3) β -D-マンナナーゼ	305
4) そのほかのヘミセルラーゼ	307
5) ヘミセルロース分解酵素の利用	308

4. リグニンの生分解····· (割石博之) ···	310
1) リグニン分解菌·····	310
2) 白色腐朽菌により腐朽された材中のリグニン·····	312
3) 白色腐朽菌によるリグニン分解の生理学的解析·····	313
4) 活性酸素種によるリグニンの分解·····	314
5) リグニン分解酵素·····	315
6) リグニン分解のシステム生物学·····	320
参 考 図 書·····	325
索 引·····	329