



# 目 次

## II. 専門的トピックス

### 25. ハロゲン化アリール、求核芳香族置換反応

25・1 構造	1007	25・10 求核芳香族置換反応での配向性	1025
25・2 物理的性質	1009	25・11 共鳴による電子吸引	1026
25・3 製法	1010	25・12 2分子置換反応での2段階機構を支持する証拠	1027
25・4 反応	1012	25・13 求核置換反応：脂肪族と芳香族	1029
25・5 ハロゲン化アリールとハロゲン化ビニルの低反応性	1015	25・14 求核芳香族置換反応の脱離-付加機構、ベンザイン	1029
25・6 ハロゲン化アリールとハロゲン化ビニルの構造	1015	25・15 ハロゲン化アリールの分析問題	1036
25・7 求核芳香族置換反応：2分子置換反応	1019		1037
25・8 求核芳香族置換反応の2分子置換反応機構	1022		
25・9 求核芳香族置換反応の反応性	1023		

### 26. カルボアニオン II. マロン酸エステル合成と

#### アセト酢酸エステル合成

26・1 有機合成におけるカルボアニオン	1043	26・6 2-オキサゾリンを経るカルボン酸とエステルの合成	1055
26・2 カルボン酸のマロン酸エステル合成	1044	26・7 カルボン酸およびケトンの有機ボラン合成	1056
26・3 ケトンのアセト酢酸エステル合成	1049	26・8 エナミンを経るカルボニル化合物のアルキル化	1059
26・4 $\beta$ -ケト酸とマロン酸の脱炭酸	1052	問題	1062
26・5 エステルとケトンの直接および間接アルキル化	1054		

27.  $\alpha, \beta$ -不飽和カルボニル化合物. 共役付加

27.1	構造と性質	1068	27.7	Michael 付加	1077
27.2	製法	1070	27.8	Diels-Alder 反応	1080
27.3	官能基の相互作用	1071	27.9	キノン	1083
27.4	求電子付加	1072	問題		1084
27.5	求核付加	1074			
27.6	求核付加と求電子付加の比較	1076			

## 28. 転位と隣接基効果. 非古典的イオン

28.1	転位と隣接基効果: 分子内 求核置換反応	1092	28.8	ピナコール転位. 電子不足 炭素への移動	1106
28.2	Hofmann 転位. 電子不足 窒素への移動	1095	28.9	ピナコール型脱アミノ. コンホーメーション効果	1109
28.3	Hofmann 転位. 分子内か 分子間か	1098	28.10	隣接基効果: 立体化学	1117
28.4	Hofmann 転位. 転位基の 立体化学	1098	28.11	隣接基効果: 反応速度. 隣接基補助	1121
28.5	Hofmann 転位. 移動の タイミング	1100	28.12	隣接基効果: 隣接アリー ル基	1126
28.6	ヒドロペルオキシドの転位. 電子不足酸素への移動	1102	28.13	隣接基効果: 非古典的 イオン	1131
28.7	ヒドロペルオキシドの転位. 転位傾向	1105	問題		1136

## 29. 分子軌道. 軌道対称性

29.1	分子軌道論	1143	29.7	軌道の対称性と化学反応	1159
29.2	波動方程式. 位相	1144	29.8	電子環状反応	1160
29.3	分子軌道. LCAO 法	1146	29.9	付加環化反応	1169
29.4	結合性および反結合性軌道	1148	29.10	シグマトロピー反応	1176
29.5	分子の電子配置	1150	問題		1183
29.6	芳香族性. Hückel $4n+2$ 則	1154			

## 30. 多核芳香族化合物

30.1	縮合環芳香族化合物	1191	30.4	ナフタレンの反応	1195
30.2	ナフタレン誘導体の命名法	1192	30.5	ナフタレンの酸化	1197
30.3	ナフタレンの構造	1193	30.6	ナフタレンの還元	1197

30・7	ヒドロ芳香族化合物の 脱水素、芳香族化 ……………	1199	30・15	アントラセン誘導体および フェナントレン誘導体の 命名法……………	1215
30・8	ナフタレンのニトロ化およ びハロゲン化 ……………	1201	30・16	アントラセンと フェナントレンの構造…………	1215
30・9	ナフタレンにおける求電子 置換反応の配向性 ……………	1203	30・17	アントラセンと フェナントレンの反応…………	1216
30・10	ナフタレンの Friedel-Crafts アシル化 ……………	1205	30・18	閉環反応によるアントラセン 誘導体の合成、 アントラキノロン……………	1219
30・11	ナフタレンのスルホン化 ……	1206	30・19	閉環反応によるフェナン トレン誘導体の合成……………	1221
30・12	ナフトール ……………	1207	30・20	発ガン性炭化水素……………	1224
30・13	ナフタレン誘導体における 求電子置換反応の配向性 ……	1209	問 題 ……………		1225
30・14	閉環反応によるナフタレン 誘導体の合成、 Haworth 合成……………	1212			

### 31. 複素環式化合物

31・1	複素環系 ……………	1231	31・8	ピリジンの反応 ……………	1245
31・2	ピロール、フランおよび チオフェンの構造 ……………	1234	31・9	ピリジンにおける求電子 置換反応……………	1245
31・3	ピロール、フランおよび チオフェンの製法 ……………	1237	31・10	ピリジンにおける求核 置換反応……………	1247
31・4	ピロール、フランおよびチオ フェンにおける求電子置換 反応、反応性と配向性 ……	1238	31・11	ピリジンの塩基性……………	1249
31・5	飽和五員環複素環式化合物 ……	1241	31・12	ピリジンの還元……………	1251
31・6	ピリジンの構造……………	1243	31・13	キノリン、Skraup 合成……………	1252
31・7	ピリジン化合物の生成……………	1244	31・14	インキノリン、Bischer- Napieralsky 合成……………	1255
			問 題……………		1256

### 32. 高分子、重合体と重合

32・1	高分子……………	1264	32・6	配位重合……………	1280
32・2	重合体と重合……………	1266	32・7	段階反応重合……………	1283
32・3	ラジカルビニル重合……………	1268	32・8	高分子の構造と性質……………	1287
32・4	共重合……………	1271	問 題……………		1293
32・5	イオン重合、リビング重合体……………	1277			

### Ⅲ. 生体分子

#### 33. 脂 肪

33・1 生体分子の有機化学 ……………	1301	33・6 不飽和脂肪. 油の硬化. 乾性油 ……………	1310
33・2 脂肪の存在とその組成 ……………	1302	33・7 ホスホグリセリド. リン酸 エステル ……………	1312
33・3 脂肪の加水分解. セッケン. ミセル ……………	1306	33・8 リン脂質と細胞膜 ……………	1315
33・4 純粋な酸およびアルコールの 原料としての脂肪 ……………	1308	問 題 ……………	1317
33・5 洗 剤 ……………	1309		

#### 34. 炭水化物Ⅰ: 単糖類

34・1 まえがき ……………	1321	34・10 アルドースのエピマーへの 変換 ……………	1336
34・2 定義と分類 ……………	1322	34・11 (+)-グルコースの立体配置. Fischer の証明 ……………	1336
34・3 (+)-グルコース: アルドヘキソース ……………	1323	34・12 アルドースの立体配置 ……………	1341
34・4 (-)-フルクトース: 2-ケトヘキソース ……………	1325	34・13 光学族. D と L ……………	1344
34・5 (+)-グルコースの立体 異性体. アルドース誘導体 の命名法 ……………	1326	34・14 酒石酸 ……………	1347
34・6 酸化. アルカリの効果 ……………	1328	34・15 アルドースの族 (系列). 絶対配置 ……………	1349
34・7 オサゾンの生成. エピマー ……………	1330	34・16 D-(+)-グルコースの環状 構造. グルコシドの生成 ……………	1352
34・8 アルドースの炭素鎖を長くす ること. Kiliani-Fischer 合成 ……………	1332	34・17 C-1 の立体配置 ……………	1357
34・9 アルドースの炭素鎖を短くす ること. Ruff 分解 ……………	1334	34・18 メチル化 ……………	1359
		34・19 環の大きさの決定 ……………	1361
		34・20 コンホーメーション ……………	1365
		問 題 ……………	1368

#### 35. 炭水化物Ⅱ: 二糖類と多糖類

35・1 二糖類 ……………	1376	35・8 アミロースの構造. 末端基分析 ……………	1387
35・2 (+)-マルトース ……………	1376	35・9 アミロペクチンの構造 ……………	1392
35・3 (+)-セロビオース ……………	1380	35・10 セルロースの構造 ……………	1394
35・4 (+)-ラクトース ……………	1381	35・11 セルロースの反応 ……………	1395
35・5 (+)-スクロース ……………	1383	35・12 ニトロセルロース ……………	1396
35・6 多糖類 ……………	1385	35・13 アセチルセルロース ……………	1396
35・7 デンプン ……………	1386		

35・14	レーヨン, セロハン	1396	問題	1397
35・15	セルロースエーテル	1397		

### 36. アミノ酸とタンパク質

36・1	序論	1402	36・10	ペプチドの合成	1420
36・2	アミノ酸の構造	1403	36・11	タンパク質, 分類と機能, 変性	1423
36・3	双性イオンとしての アミノ酸	1405	36・12	タンパク質の構造	1425
36・4	アミノ酸の等電点	1408	36・13	ペプチド鎖	1425
36・5	天然アミノ酸の立体配置	1409	36・14	側鎖, 等電点, 電気泳動	1426
36・6	アミノ酸の製法	1409	36・15	複合タンパク質, 配合団, 補酵素	1427
36・7	アミノ酸の反応	1412	36・16	タンパク質の2次構造	1429
36・8	ペプチド, ペプチド結合の 幾何学的配置	1413	問題	1437	
36・9	ペプチドの構造決定, 末端基 分析, 部分加水分解	1415			

### 37. 生化学的反應過程, 分子生物学

37・1	生物化学, 分子生物学および 有機化学	1443	37・4	炭水化物の生物酸化反応	1454
37・2	酵素の作用機作, キモトリプシン	1444	37・5	生物酸化反応の機構	1456
37・3	生物学的エネルギーの源, ATPの役割	1451	37・6	脂肪酸の生合成	1459
			37・7	核タンパク質と核酸	1461
			37・8	化学と遺伝, 遺伝コード	1465
			問題	1467	

参考書	1471
問題の解答	1481
索引	1507
欧文索引	1589