

目次

A. 臨床検査の基礎と疾病との関連

1章 ● 微生物学の歴史と分類 1

- 1.1 微生物学の歴史・・・・・・・・・・2
- 1.2 生物学的位置・・・・・・・・・・3
 - 原核生物 3
 - 真核生物 4
- 1.3 分類・・・・・・・・・・5
 - 細菌の分類 5
 - 真菌の分類 6
 - 細菌の命名法 6
 - ウイルスの分類 8

2章 ● 形態, 構造および性状 11

- 2.1 細菌の構造と性状・・・・・・・・・・12
 - 細菌の形態 12
 - 細菌の構造 13
- 2.2 真菌の構造と性状・・・・・・・・・・16
 - 真菌の形態 16
 - 真菌の構造 17
- 2.3 ウイルスの構造と性状・・・・・・・・・・18
 - 核酸 18
 - エンベロープ 19
 - カプシド 18

3章 ● 染色法 21

- 3.1 細菌の観察と染色法・・・・・・・・・・22
 - 単染色法 22
 - 抗酸菌染色 23
 - Gram 染色 22
 - 特殊染色 23
- 3.2 真菌の観察と染色法・・・・・・・・・・25
 - 直接鏡検標本 25
 - 鈎菌標本およびスライドカルチャー標本 25

4章 ● 発育と培養 27

- 4.1 細菌の発育・・・・・・・・・・28
 - 代謝と増殖 28
 - 細菌の栄養要求性 30
 - 栄養素 30
- 4.2 真菌の発育・・・・・・・・・・31
- 4.3 ウイルスの発育・・・・・・・・・・33
 - ウイルスの増殖 33
- 4.4 培地・・・・・・・・・・35
 - 培地の成分 37
 - 培地の分類 38
 - 発育環境 37
- 4.5 培養法と培養環境・・・・・・・・・・40

5章 ● 遺伝と変異	41
5.1 遺伝と遺伝子	42
5.2 遺伝情報の伝達	44
5.3 変異	46
6章 ● 滅菌と消毒	47
6.1 滅菌法	48
加熱滅菌	48
濾過滅菌	49
ガス滅菌	49
放射線滅菌	49
6.2 消毒法	51
物理的消毒法	51
化学的消毒法	51
抗微生物スペクトル	53
プリオンの不活性化法	53
7章 ● 化学療法	55
7.1 抗菌薬の基本	56
選択毒性	56
作用機序・抗菌スペクトル	56
7.2 抗菌薬の種類	64
おもな抗菌薬の特徴と抗菌スペクトル	66
7.3 抗結核薬	69
7.4 抗菌薬耐性	70
耐性の機序	70
抗菌薬不活化酵素の産生	71
抗菌薬作用点の変異	73
抗菌薬作用点の修飾酵素産生	73
抗菌薬の外膜透過性の低下と細胞外への能動的排出	74
7.5 薬剤耐性菌	75
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)	75
ペニシリン耐性肺炎球菌 (PRSP)	76
バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)	76
ペニシリナーゼ産生リン菌 (PPNG)	77
β -ラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性 (BLNAR) インフルエンザ菌	77
多剤耐性緑膿菌 (MDRP)	77
多剤耐性アシネトバクター (MDRA)	78
基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ産生菌 (ESBL)	78
カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌 (CPE)	79
多剤耐性結核 (MDR-TB)	80
7.6 抗真菌薬	81
7.7 抗ウイルス薬	82
おもな抗ウイルス薬	83
7.8 細菌の薬剤感受性検査法	84
最小発育阻止濃度 (MIC)	84
最小殺菌濃度 (MBC)	84
微量液体希釈法	85
ディスク拡散法	86
E テスト	86
β -ラクタマーゼ検査法	87
7.9 抗菌薬治療	89
抗菌薬感受性とブレイクポイント	89
血中薬物濃度測定 (TDM)	90
抗菌薬の PK-PD	91
8章 ● 感染と発症	93
8.1 常在菌叢	94
常在細菌叢の分布	94
8.2 微生物の病原因子	97
定着因子	97
侵入因子	97
毒素	98

8.3 宿主の抵抗力	99		
生体防御機構	99		
8.4 感染の発現	101		
顕性感染	101	キャリア	102
不顕性感染	102		
8.5 感染経路	103		
空気感染	103	経口感染	104
飛沫感染	103	経皮感染	104
接触感染	104	水平感染	104
血液媒介感染	104	垂直感染	105
8.6 現代の感染症の特徴	106		
市中感染症	106	輸入感染症	108
日和見感染症	107	人獣（畜）共通感染症	109
菌交代症	107	性感染症	109
医療関連感染症	108	新興・再興感染症	110
8.7 食中毒	111		
細菌性食中毒	112	ウイルス性食中毒	112
8.8 バイオセーフティ	113		
感染性微生物のリスク群分類とバイオセーフティ	113	エアロゾル対策	115
安全な微生物学的技術	115	生物学的安全キャビネット	116
		感染性廃棄物の取扱い方	116
8.9 感染の予防と対策	118		
標準予防策と感染経路別予防策	118	個人防護具	121
手指衛生	120	ワクチン	121
8.10 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律	123		
一類感染症	123	新型インフルエンザ等感染症	125
二類感染症	123	指定感染症	125
三類感染症	124	新感染症	125
四類感染症	124	特定病原体等（一種、二種、三種、四種）	126
五類感染症	125		
8.11 感染制御と感染制御チーム活動	128		
アウトブレイク	128	抗菌薬の適正使用	130
サーベイランス	128	ICT 活動と AST 活動	131
アンチバイオグラム	129		

B. 微生物学的検査

9章 ● 細菌

9.1 好気性・通性嫌気性グラム陽性球菌	134		
スタフィロコッカス属	134	エンテロコッカス属	141
ストレプトコッカス属	137		
9.2 好気性グラム陰性球菌	143		
ナイセリア属	143	モラクセラ属	146
9.3 通性嫌気性グラム陰性桿菌	149		
エシェリキア属	151	エンテロバクター属	162
シゲラ属	154	エルシニア属	163
サルモネラ属	156	プロテウス属	164
シトロバクター属	159	モルガネラ属	166
クレブシエラ属	160	プロビデンシア属	166
セラチア属	161	プレジオモナス属	166

ビブリオ科	167	ヘモフィルス属	174
エロモナス属	172	カプノサイトファーガ属	177
パストツレラ属	173	バルトネラ属	178
9.4 好気性グラム陰性桿菌	182		
シュードモナス属	182	ブルセラ属	189
バークホルデリア属	184	フランシセラ属	190
ステノトロフォモナス属	186	レジオネラ属	191
アシネトバクター属	187	コクシエラ属	193
ボルデテラ属	188	その他のグラム陰性桿菌	194
9.5 微好気性グラム陰性らせん菌	196		
カンピロバクター属	196	ヘリコバクター属	198
9.6 好気性・通性嫌気性グラム陽性有芽胞桿菌	201		
バシラス属	201		
9.7 好気性・通性嫌気性グラム陽性無芽胞桿菌	204		
リステリア属	204	ガードネセラ属	208
コリネバクテリウム属	205	ラクトバシラス属	209
ノカルジア属	207		
9.8 グラム陽性抗酸性桿菌	210		
マイコバクテリウム属	210		
9.9 嫌気性グラム陽性球菌	213		
ペプトストレプトコッカス属	215	ペプトニフィルス属	216
ファインゴルディア属	215	アネエロコッカス属	216
パルビモナス属	216		
9.10 嫌気性グラム陰性球菌	217		
ベイヨネラ属	217		
9.11 嫌気性グラム陽性有芽胞桿菌	219		
クロストリジウム属	219		
9.12 嫌気性グラム陽性無芽胞桿菌	227		
アクチノミセス属	227	プロピオニバクテリウム属	230
キューティバクテリウム属	229	モビルンカス属	230
シュードプロピオニバクテリウム属	229	ビフィドバクテリウム属	231
9.13 嫌気性グラム陰性桿菌	232		
バクテロイデス属	232	ポルフィロモナス属	237
パラバクテロイデス属	234	フソバクテリウム属	238
プレボテラ属	235		
9.14 スピロヘータ	241		
トレポネーマ属	241	ボレリア属	242
9.15 レプトスピラ	244		
レプトスピラ属	244		
9.16 マイコプラズマ	246		
マイコプラズマ属	247	ウレアプラズマ属	248
9.17 リケッチア	249		
リケッチア属	250	ネオリケッチア属	251
エールリキア属	251		
9.18 クラミジア	252		
クラミジア属	253		

10章 ● 真菌 255

- 10.1 酵母様真菌・・・256
 カンジダ属 256
 クリプトコックス属 258
 その他 260
- 10.2 糸状菌・・・264
 アスペルギルス属 264
 ムーコル目菌 266
 皮膚糸状菌 268
 黒色真菌 269
- 10.3 二形性真菌・・・272
 スポロトリックス・シェンキイ 272
 輸入真菌症起因菌 273
- 10.4 その他の真菌・・・277
 微孢子虫 277

11章 ● ウイルス 279

- 11.1 DNA ウイルス・・・280
 ボックスウイルス科 280
 ヘルペスウイルス科 282
 アデノウイルス科 287
 パピローマウイルス科 288
 ポリオーマウイルス科 289
 パルボウイルス科 291
 ヘパドナウイルス科 292
- 11.2 RNA ウイルス・・・295
 オルトミクソウイルス科 295
 ラブドウイルス科 296
 パラミクソウイルス科 297
 レトロウイルス科 299
 フラビウイルス科 302
 トガウイルス科 304
 レオウイルス科 305
 カリシウイルス科 306
 ピコルナウイルス科 306
 コロナウイルス科 308
 フィロウイルス科 310
 アレナウイルス科 311
 ブニヤウイルス科 312
 肝炎ウイルス 313

12章 ● プリオン 317

- 12.1 異常型プリオン蛋白・・・318
 異常型プリオン蛋白 318

13章 ● 検査法 321

- 13.1 無菌操作技術・・・322
 無菌操作の基本技術 322
 滅菌・消毒の技術 328
- 13.2 検体検査法とその技術・・・329
 患者・検体情報の収集 329
 おもな検体の採取と保存 330
 肉眼的観察 332
 塗抹検査 335
 前処理 339
 分離培養検査 340
 同定検査 344
 薬剤感受性検査 347
 薬剤耐性菌の検出法 350
 結果の報告 356
- 13.3 検体別検査法・・・360
 血液 361
 脳脊髄液 368
 呼吸器(喀痰) 371
 糞便 376
 尿 379
 穿刺液(脳脊髄液以外)・体腔液、膿・分泌物 381
- 13.4 嫌気性菌の検査法・・・386

13.5 抗酸菌の検査法	390		
13.6 真菌の検査法	395		
形態学的検査	395	血清学的検査	400
13.7 ウイルスの検査法	402		
ウイルス粒子・抗原の検出	403	ウイルス性感染症の血清学的検査	404
ウイルス核酸の遺伝子検査	404		
13.8 免疫学的検査法	408		
凝集反応	408	イムノクロマト法	409
標識抗体法	409	インターフェロン- γ 遊離試験 (IGRA)	410
13.9 遺伝子・蛋白検査法	414		
遺伝子検査法の概略と核酸増幅法	414	遺伝子型別法による分子疫学的な解析	418
遺伝子増幅産物の検出法	417	質量分析法	419
13.10 迅速診断技術	421		
顕微鏡による形態観察	421	遺伝子の検出	426
免疫学的な抗原・抗体の検出	424		
13.11 検査に関与する機器	430		
自動同定装置	430	遺伝子検査装置	433
薬剤感受性検査装置	431	質量分析装置	434
自動血液培養装置	432	自動検体塗抹装置と統合型自動検査装置	435
14章 ● 微生物検査結果の評価			437
14.1 検査の総合的管理と結果の評価	438		
検査の各工程において結果に影響する事項	438	検査結果の評価に有用な疫学データ	443
感染症別にみた検査の解釈における注意事項	441	内部精度管理と外部精度評価プログラムによる	
医師へ緊急連絡を要するパニック値の報告方法	442	検査の品質と精度の確保	444
14.2 医師とのコミュニケーション	446		
略語一覧	447		
査読者一覧	457		
索引	459		

※本書で紹介したウェブサイトの URL は 2023 年 11 月現在のものである。

Q&A, 検査室ノート一覧

Q & A 理想的な抗菌薬とは?…57 / ホスホマイシンの薬剤感受性測定には?…59 / BSC とクリーンベンチおよびドラフトチャンバー (ヒュームフード) の違いは?…116 / 感染症法の制定とその背景は?…123 / 感染症法の改正の経緯は?…124 / 感染症を診断したときの届出は?…126 / 効果的な抗菌薬の管理方法は?…131 / 髄膜炎菌ワクチンはどのような人が接種すべきか?…146 / 臨床的に問題となっている基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ (ESBL) とは?…154 / multilocus sequence typing (MLST) とは?…154 / カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症とは?…154 / ニューキノロン系薬耐性菌とは?…159 / *V. cholerae* O1/O139 (CT 陽性) の検査法は?…171 / *V. parahaemolyticus* のⅢ型分泌装置とは?…171 / *V. vulnificus* の検査法は?…172 / 衛星現象とは何か?…175 / 「インフルエンザ」という似た名前の細菌とウイルスがいるのか?…176 / *Bartonella* spp. 感染が疑われる場合の臨床材料からの検出法は?…180 / 世界が注目する *Candida auris* とは?…263 / 近年散見される黒色真菌 *Cladophialophora bantiana* とは?…270 / 国際ウイルス分類委員会 (ICTV) とは?…282 / なぜわが国に硬膜移植によるクロイツフェルト・ヤコブ病の発生が多い?…319 / ウイルス感染に対する免疫応答は?…404 / ウイルス抗体価検査の方法とは?…405 / ウイルス抗体価の基準範囲はあるのか?…405 / ワクチン接種の抗体検査は?…405 / EB ウイルス感染診断は?…406 / 梅毒血清反応はどのような検査か?…411 / 伝染性単核球症を疑っているが、何を検査すべきか?…411 / ASO 検査とは?…411 / アメーバ赤痢の現状と検査診断法は?…412 / クロストリジオイデス・ディフィシル感染症の検査診断法は?…412 / マイコプラズマ肺炎の検査診断法は?…413

検査室ノート アミノグリコシド系薬の特性…61 / ニューキノロン系薬の現状…62 / AmpC β-ラクタマーゼと菌種の関係…72 / CPE と CRE…79 / *Capnocytophaga* spp. が疑われる場合の血液からの検出法…178 / Q 熱…194 / *Actinomyces* 属と *Nocardia* 属…228 / 壊死性筋膜炎について…234 / *Prevotella* 属菌による感染症…237 / *Fusobacterium* 属菌の特徴と病原性…240 / 単純ヘルペスウイルス (HSV) の細胞への侵入経路…287 / デノボ B 型肝炎と発症機序…294 / 先天性風疹症候群 (CRS) とは…304 / 原発性敗血症と続発性敗血症…364 / 溶血性レンサ球菌用抗原検査キットの応用…366 / 時間外における血液培養陽性検体の検査…366 / ワクチン導入による髄膜炎患者数の減少と疫学の変化…368 / 髄液の繰り返し検査の評価…371 / 喀痰以外の下気道由来検体…372 / Geckler のグループ 3 と 6 の評価…372 / Miller & Jones の分類と Geckler の分類との関係…374 / 喀痰の塗抹検査の実際…374 / 塗抹検査で起因菌が観察されない場合…374 / 喀痰の洗浄培養法…374 / 尿中菌数と起因菌の解釈…380 / 嫌気性菌用分離培地の選択…382 / 増菌培養…382 / 胆汁検体の培養…384 / 嫌気性菌用分離培地から釣菌する際の注意点…387 / 嫌気性菌の分離菌種からみた検査室の能力評価指標…387 / *B. fragilis* group におけるカルバペネム耐性…389 / 感染制御を目的とした嫌気性菌の薬剤感受性検査…389 / 結核の検査診断における連続 3 日間検査の意義…391 / NALC-NaOH 液の組成と使用上の注意点…391 / Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT) …392 / バクテアラート 3D システム…392 / ピラジナミド (PZA) の感受性検査…393