

微生物学

◆ 序 大橋典男

第 1 章 微生物学の概論

増澤俊幸 10

| | |
|----------------------------|---|
| 1 微生物とは 11 | 4 微生物と感染症 26 |
| A 生物の分類 11 | A 感染成立の過程 26 |
| B 真核生物と原核生物 11 | B 感染の種類 27 |
| C 微生物の生物界における位置づけ 13 | C 敗血症, 菌血症, ウイルス血症 27 |
| 2 微生物学の歴史 15 | D 感染源の種類 28 |
| A 微生物学のはじまり 15 | E 感染経路の種類 28 |
| B 現代微生物学までの道 15 | F 感染症の微生物学的検査法 29 |
| 3 微生物の特徴 17 | 5 感染症に関する法律と対策 29 |
| A 細菌 17 | A 日本における感染症の現状とその対策 29 |
| B ウイルス 鈴木 隆, 紅林佑希 21 | B 感染症を制御するための法律 29 |
| C 原虫 24 | C 感染症の予防法 31 |
| D 蠕虫 25 | |
| E 真菌 25 | |
| F プリオン 26 | |
| |  「ビール酵母を肥料に」 33 |

第 2 章 微生物の制御

35

| | |
|---------------------------------|---|
| 1 微生物の制御とは 藤澤 誠 36 | 4 滅菌・消毒 市川陽子 48 |
| A 基本的な考え方 36 | A 殺菌, 静菌, 除菌の違い 48 |
| B 微生物の増殖・死滅・制御 36 | B 滅菌 48 |
| C 制御方法の種類 40 | C 消毒 50 |
| 2 微生物の増殖条件 藤澤 誠 40 | 5 食品の保存 51 |
| A 栄養素 40 | A 加熱保存法 市川陽子 51 |
| B 水分 43 | B 低温保存法 市川陽子 51 |
| C pH 43 | C 食品添加物 島村裕子 52 |
| D 温度 43 | D その他 島村裕子 52 |
| E 酸素要求性 44 | |
| 3 食品の腐敗と発酵 44 |  「ノロウイルスの感染から身を守る方法 —汚物の適切な処理—」 市川陽子 53 |
| A 食品の腐敗と変敗 市川陽子 44 | |
| B 発酵 大橋典男 46 | |

第3章 微生物の活用

55

- 1 アルコール飲料** ————— 新井映子 56
- A アルコール発酵とアルコール飲料 56
- B 清酒 56
- C ワイン 57
- D ビール 57
- E ウイスキー 58
- F 焼酎 59
- 2 発酵調味料** ————— 新井映子 59
- A みそ 59
- B しょうゆ 60
- C 食酢 60
- D みりん 61
- E うま味調味料 62
- F 魚醤 62
- 3 微生物利用食品** ————— 新井映子 62
- A 漬物 62
- B パン 62
- C ヨーグルト 64
- D チーズ 64
- E その他 65
- 4 微生物によるその他の物質生産と利用** ————— 大橋典男 65
- A アミノ酸・核酸関連物質・有機酸 65
- B 高度不飽和脂肪酸 66
- C 微生物生産酵素 66
- D 抗寄生虫抗生物質 67
- E 乳酸産生菌を利用した化粧品 67
-  「ヨーグルトに含まれるビフィズス菌と乳酸菌の役割とは？」 新井映子 68

第4章 病原微生物と感染症

70

§1 細菌と感染症

71

- 1 グラム陽性菌** ————— 島村裕子 71
- A グラム陽性球菌 71
- B グラム陽性芽胞形成桿菌 73
- C グラム陽性芽胞非形成桿菌 77
- 2 グラム陰性菌** ————— 三宅正紀 80
- A グラム陰性球菌 80
- B グラム陰性腸内細菌科桿菌 80
- C グラム陰性ビブリオ科桿菌 85
- D グラム陰性らせん菌 86
- E その他のグラム陰性桿菌 87
- F スピロヘータ 91
- 3 マイコプラズマ・リケッチア・クラミジア** ————— 大橋典男 94
- A マイコプラズマ (肺炎マイコプラズマ) 94
- B リケッチア 94
- C クラミジア 96
- 4 口腔内細菌** ————— 島村裕子 97
- A う蝕原因細菌 97
- B 歯周病関連細菌 97
- 5 衛生指標菌** ————— 島村裕子 97
- A 一般細菌数 97
- B 大腸菌群 97
- C 腸内細菌科菌群 98
- D 腸球菌 98

§2 ウイルスと感染症

鈴木 隆, 紅林佑希 99

| | | | |
|----------------------------|-----|------------------------------------|-----|
| 1 RNA ウイルス | 99 | A ポックスウイルス科 | 112 |
| A カリシウイルス科 | 99 | B ヘルペスウイルス科 | 113 |
| B アストロウイルス科 | 101 | C アデノウイルス科 | 114 |
| C ピコルナウイルス科 | 101 | D パピローマウイルス科 | 115 |
| D トガウイルス科 | 103 | E パルボウイルス科 | 115 |
| E フラビウイルス科 | 103 | F ヘパドナウイルス科 | 116 |
| F コロナウイルス科 | 105 | 3 肝炎ウイルス | 116 |
| G レトロウイルス科 | 106 | A A型肝炎ウイルス | 116 |
| H レオウイルス科 | 107 | B B型肝炎ウイルス | 117 |
| I オルソミクソウイルス科 | 107 | C C型肝炎ウイルス | 117 |
| J パラミクソウイルス科 | 109 | D D型肝炎ウイルス | 118 |
| K ラブドウイルス科 | 110 | E E型肝炎ウイルス | 118 |
| L フィロウイルス科 | 110 | 4 プリオン | 119 |
| M ブニヤウイルス科 | 111 | A 感染性プリオン病 (獲得性プリオン病) | 119 |
| N アレナウイルス科 | 112 | B 孤発性プリオン病 | 119 |
| 2 DNA ウイルス | 112 | C 遺伝性プリオン病 (家族性プリオン病) | 120 |


§3 原虫・蠕虫・真菌と感染症

大橋典男 121

| | | | |
|-----------------------|-----|----------------------------|-----|
| 1 原虫と感染症 | 121 | 3 真菌と感染症 | 136 |
| A 孢子虫類 | 121 | A カンジダ属 | 136 |
| B 鞭毛虫類 | 124 | B アスペルギルス属 | 136 |
| C 根足虫類 | 125 | C クリプトコッカス属 | 137 |
| 2 蠕虫と感染症 | 126 | D ニューモシスチス属 | 137 |
| A 線虫類 | 126 | E スポロトリックス属 | 137 |
| B 吸虫類 | 130 | F 輸入感染症をおこす真菌 | 138 |
| C 条虫類 | 133 | G 皮膚真菌症をおこす真菌 | 138 |

§4 感染症の一覧・治療

140

| | | | |
|----------------------------------|----------|--|----------|
| 1 感染症の種類 | 増澤俊幸 140 | 2 食品衛生学上重要な感染症と原因微生物 | 大橋典男 142 |
| A 微生物性食中毒 | 140 | 3 感染症の化学療法 | 144 |
| B その他の消化器感染症 | 140 | A 抗菌薬の種類と治療法 | 増澤俊幸 144 |
| C 呼吸器系感染症 | 141 | B 抗ウイルス薬の種類と治療法 | 鈴木 隆 147 |
| D 中枢神経系感染症 | 142 |  「HACCP (ハサップ)」 | 三宅正紀 151 |
| E 泌尿器系・生殖器系感染症 | 142 | | |
| F 新興・再興感染症 | 142 | | |
| G 皮膚・軟部組織感染症 | 142 | | |
| H 人獣共通感染症 (動物由来感染症) | 142 | | |

第5章 免疫とアレルギー

153

- 1 免疫とは** ————— 曾根保子 154
- A 自然免疫 154
- B 獲得免疫 154
- C 免疫応答に関与する細胞群 156
- 2 体液性免疫と細胞性免疫** — 曾根保子 158
- A 抗原 158
- B 抗体 158
- C 補体 159
- D 生体における免疫応答の例 159
- 3 生体防御を担う免疫系のネットワーク**
————— 大橋典男 162
- A 抗原提示 162
- B リンパ球の活性化 162
- C サイトカイン 162
- D 細胞傷害機構 164
- E 免疫のフィードバック制御 164
- 4 アレルギー（過敏症）** ————— 大橋典男 164
- A I型アレルギー 166
- B II型アレルギー（細胞溶解反応） 168
- C III型アレルギー（免疫複合体型反応） 169
- D IV型アレルギー（遅延型アレルギー） 170
- E V型アレルギー（受容体傷害反応） 170
- 5 食物アレルギーの表示について**
————— 大橋典男 170
- A 特定原材料等 170
- B 特定原材料やそれに準ずるものの範囲 172
- C アレルゲンの種類 172
- 6 血液型** ————— 大橋典男 175
- A ABO式血液型 175
- B Rh式血液型 177
- 7 自己免疫疾患と免疫不全** — 大橋典男 177
- A 自己免疫疾患 177
- B 免疫不全症候群 179
- 8 予防接種** ————— 大橋典男 179
- A 生ワクチンと不活化ワクチン 179
- B 定期接種と任意接種 180
- C 血清療法 180
- 9 栄養と免疫** ————— 三浦進司 180
- A 免疫担当細胞における栄養素代謝 180
- B 栄養素摂取の異常と免疫機能 180
- C 免疫機能に影響する栄養素，食品成分 182
- D 免疫栄養剤 184
- 10 運動と免疫** ————— 三浦進司 185
- A 運動と免疫機能 185
- B 運動に対する急性免疫応答と運動終了後の変化 185
- C 日常的な運動トレーニングと免疫機能 186
- D 運動による免疫機能低下を抑制する栄養介入 186
- E 運動誘発性アレルギー反応 187
-  「食物アレルギー-疾病予防」..... 大橋典男 188

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1 腸内細菌叢 ————— 大橋典男 191 | 3 プレバイオティクス・シンバイオティクス ————— 小林麻貴 195 |
| A 腸内細菌叢……………191 | A プレバイオティクス……………195 |
| B 善玉菌と悪玉菌……………192 | B シンバイオティクス……………198 |
| C 腸内細菌叢のバランス……………192 | |
| 2 プロバイオティクス ————— 小林麻貴 192 | 4 関連する機能性食品 ————— 小林麻貴 198 |
| A プロバイオティクス……………192 | A 機能性ヨーグルト……………198 |
| B 期待される保健効果……………193 | B サプリメント……………199 |
| C バイオジェニックス……………195 | C その他の機能性食品……………199 |
| | 「透析患者とヨーグルト」……………大橋典男 200 |



Column

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 三界説・五界説…………… 増澤俊幸 13 | 世界で最初に発見されたウイルス…………… 鈴木 隆, 紅林佑希 104 |
| バクテリオファージ…………… 鈴木 隆, 紅林佑希 22 | PD-1とPD-L1 (がん免疫療法の最前線)…………… 大橋典男 164 |
| 世代時間の求め方…………… 藤澤 誠 39 | アレルギーはなぜ増えた?—IgEの謎…………… 大橋典男 165 |
| 麹菌は3種類に分けられる…………… 大橋典男 59 | エビペン…………… 大橋典男 168 |
| 乳児ボツリヌス症…………… 島村裕子 77 | |
| 電子顕微鏡…………… 鈴木 隆, 紅林佑希 100 | |