

魚病学辞典

責任編集 江草 周三

1982



近代出版

550606

●魚病学辞典●

定価 9,800 円

1982年12月20日 第1版第1刷発行

責任編集者 江草 周三 ©

発行者 納谷 正夫

発行所 株式会社 近代出版

東京都渋谷区渋谷1-10-1 八千代ビル

電話 03-499-5191 振替 東京9-168223

印刷：河和田屋印刷株式会社 製本：橋本製本所

内部交流

F189/144 (日 2— 8/233)

魚病学辞典

GB000360

序

魚病学は、広義には、自然界および人為管理下の水産動物の疾病を研究し、その原因を明らかにし、対策を編み出すことを目的とする学問である。従って、例えば、遠洋の回游性魚類にみられる病的現象も、また沿岸で養殖されるホタテガイやカキの斃死現象も研究対象であり、事実それらの研究がなされてきている。しかし、研究が集中しているのは養殖魚類の疾病である。養殖というと収穫するまで魚類を飼育することと一般には思われているが、サケ・マス類や、近年、栽培漁業の一環として盛んに行なわれている海産魚類の人工孵化から放流するまでの飼育も含む。狭義の魚病学はこのような養殖魚類の疾病学を指す。そしてこれがまた一般に受け入れられている魚病学の概念でもある。本辞典という魚病学もこの意味のものである。

周知のように、ここ四半世紀の間に我が国の魚類養殖は急速に発展した。とくに海産魚類養殖は他に類のない我が国独特の産業として目覚ましい発展を遂げてきた。この発展は、いずれの養殖魚種においても種々の疾病と戦いながらなされてきたといってよい。集約養殖される魚類を侵す伝染病その他の疾病の種類は多く、またそれらの発生頻度は意外に高い。もはや魚病対策なしには集約養殖は成り立たなくなっているといっても過言ではない。

当然のことながら魚病学は養殖の発展のために不可欠のものであり、過去四半世紀、水産学その他の学術領域の研究者がその研究に積極的に取り組んできた。また魚病学は新しい研究領域として甚だ魅力あるものであり、それを専攻する研究者数は急速に増えつつある。そしておびただしい知見が集積されつつある。この傾向は我が国のみではなく、米国を筆頭に諸外国でもみられるものである。

魚病学が進歩し、その重要性が増すに伴い、魚病学を学ぶ学生も急増している。水産学系大学ではすべての大学で魚病学の教育がなされるようになったし、獣医学系大学でも魚病学教育が開始されようとしている。一方、各種社会で魚

病学の知識を必要とする人々、またそれに関心をもつ人々が増えつつある。水産養殖や水産食品衛生の研究、教育、実務に携わる人々がそうであるし、魚病に係わる行政に携わる人々がそうである。獣医師の中にもそのような人がいるであろう。また、水産用の医薬品や飼料の開発や販売などに当る人々もそうである。

ところで、魚病学の各分野の最新の知識をまとめた成書は我が国にはない。その必要性が各方面からいわれているが、現在の研究情報洪水の中で魚病学の学術書を執筆することは極めて難しいことであり、私の知る限り、ここ当分の間魚病学の全分野にまたがる学術書は世に現われそうにない。そこで、それに代わるものとして企画したのがこの魚病学辞典である。

この辞典の目標とするところは以下のとおりである。第一に魚病学も現在既に種々の専門分野に分かれているが、各専門分野で活躍している人々が自分の専門ではなじみやすい術語に遭遇することが多くなっており、そのときに適切な理解の助けとなることである。第二に上に述べたように諸社会での活動で魚病学の知識を求める人々が増えつつあるが、それらの人々に魚病学用語を正しく伝えることである。第三に魚病学を学ぶ学生が急増しつつあるが、それらの諸君が学修上の知識を整理・要約するに便利であることである。そして第四に関係学問領域、たとえば魚類学、微生物学、寄生虫学、水産養殖学、獣医学などとの交流に役立つことである。

辞典編集の骨子は項目選定にある。項目選定には小項目主義をとり、魚病学の学術書、論文、各種報告書などで常用される専門語を網羅する一方、利用者の範囲を考え、その基礎学である魚類に関する解剖学、生理学、生化学、栄養学、薬理学、微生物学（ウイルス学、細菌学、真菌学）、寄生虫学等に関するものも採用する方針とした。実際の項目選定には各専門分野の専門家の協力を求め、最初の項目選定は別記の分担で行なわれた。

解説はそれぞれ専門家に依頼して執筆願うこととしたが、あまり専門的に深入りすることは避け、大学の魚病学教育程度を目安とした。項目選定担当者はすべて同時に多数項目の執筆者であるが、そのほかに執筆に加わっていただいた専門家は多数にのぼる。それらの方々の氏名は別に記するとおりである。

執筆者からすべての原稿が寄せられたところで編集に当たったが、全体の立場から用語や表現を整え、説明の重複を避けながら、各項目間に有機的関連をもたせ、かつ編集進行中に公表された新知見を補充する、などのために、原稿をあつ程度整理したり、書き改めるなどの処置も止むを得なかった場合が少なくなかった。新たに追加した項目もある。これらの整理や変更による迷惑が執筆者に及ぶことを惧れ、各項目に執筆者の氏名を記することは避けることとした。この点、執筆者各位の御了解を御願ひする次第である。

しかしながら用語や表現の整理その他を完全になし得たかということになるといささか危惧の念をもっている。また辞典の生命ともいふべきは一字一句の誤記・誤植もないことである。この点に関しては近代出版編集部の大御力をお願いしたが、なお欠陥があるときは偏に編者の努力の不足によるものであり、前もって御詫びしておきたい。

本辞典は一つの試みとして世に問うものであるが、この出版に當ってこれが世に受け入れられ、いささかでも貢献しうることを期待する反面、大きな不安をも感じている。この種の辞典が各方面の利用者の要求にすべて応じることは、いかなる編集をもってしても不可能なことかもしれない。今は大方の御批判の上に、一層の工夫を加え、今後も急速に積み上げられていくであろう知識を蒐集し、版を重ねて本辞典が成長してゆくことをひたすら願うのみである。

最後になったが、項目選定および執筆に御協力いただいた各位に衷心より御礼申し上げる。また編集に一方ならぬ御援助をいただいた窪田三朗教授に厚く御礼申し上げる。さらにこの冒険ともいふべき出版を受け、より良いものの実現に力を注がれた近代出版納谷正夫社長に深く感謝し、また原稿の整理、校正に當った同社編集部菅原律子氏の細心な努力に敬意を表したい。

昭和 57 年 9 月

江 草 周 三

編集委員 (担当選定項目)

栗倉 輝彦	(原虫症と原虫)	楠田 理一	(細菌症と細菌)
乾 靖夫	(病理)	窪田 三朗	(栄養性疾病、病理)
江草 周三	(真菌症と真菌、原虫症 と原虫、無脊椎動物)	佐野 徳夫	(ウイルス病)
小川 和夫	(寄生虫性疾病と寄生虫)	中島 健次	(原虫症と原虫、 寄生虫性疾病と寄生虫)
尾崎 久雄	(薬理学)	畑井 壽司雄	(真菌症と真菌)
狩谷 貞二	(栄養性疾病)	原 武史	(薬理学)
川津 浩嗣	(病理、免疫学、予防免疫)	室家 清邦	(細菌症と細菌)
北尾 忠利	(免疫学、予防免疫)	横手 元義	(病理、解剖)
木村 喬久	(ウイルス病、細菌症と細菌)	若林 久嗣	(細菌症と細菌)
木村 正雄	(栄養性疾病)		

執 筆 者

青木 宙	(宮崎大学農学部)	窪田 三朗	(三重大大学水産学部)
栗倉 輝彦	(北海道水産孵化場)	佐野 徳夫	(東京水産大学水産学部)
池田 和夫	(農林水産省養殖研究所)	関沢 泰治	(明治製菓中央研究所)
池田 弥生	(東京水産大学水産学部)	高瀬 善行	(大日本製菓(株)総合研究所)
板沢 靖男	(九州大学農学部)	隆島 史夫	(東京水産大学水産学部)
伊藤 正夫	(愛知県衛生研究所)	富永 正雄	(長野県水産指導所)
乾 靖夫	(農林水産省養殖研究所)	長澤 和也	(北海道立釧路水産試験場)
江草 周三	(日本獣医畜産大学・東京大学名誉教授)	中島 健次	(三共(株)中央研究所)
延東 真	(宮崎大学農学部)	新聞弥一郎	(農林水産省養殖研究所)
岡本 信明	(東京水産大学水産学部)	西村 定一	(東京水産大学水産学部)
小川 和夫	(東京大学農学部)	能勢 健嗣	(農林水産省養殖研究所)
小栗 幹郎	(名古屋大学農学部)	畑井喜司雄	(長崎県水産試験場)
尾崎 久雄	(東京水産大学水産学部)	原 武史	(農林水産省養殖研究所)
落合 忍仁	(野村総合研究所)	福田 頼穂	(東京水産大学水産学部)
金井 欣也	(長崎大学水産学部)	舟橋 紀男	(野村総合研究所)
狩谷 貞二	(東北大学農学部)	傍士 和彦	(第一製菓(株)中央研究所)
川津 浩嗣	(宮崎大学農学部)	宮崎 照雄	(三重大大学水産学部)
北尾 忠利	(宮崎大学農学部)	室賀 清邦	(広島大学生物生産学部)
木村 喬久	(北海道大学水産学部)	山根 伸一	(宮崎大学農学部)
木村 正雄	(宮崎大学農学部)	横手 元義	(農林水産省東海区水産研究所)
楠田 理一	(高知大学農学部)	若林 久嗣	(東京大学農学部)

凡 例

【項 目】

1. 魚病学領域を中心とし、魚類学(解剖学、生理学、生化学、血液学、栄養学など)、微生物学(ウイルス学、細菌学、真菌学など)、薬理学、病理学、寄生虫学、水産養殖学、およびその他の学術部門からも、魚病学に関連が深い項目を選び収載した。
2. 学術用語：医学用語は医学大辞典(南山堂)、医学英和大辞典(南山堂)、微生物学用語は微生物学用語集、薬物は日本薬局方および The Merck Index, 9th Ed., 化学物質名は生化学データブックをはじめ、各学会選定用語を参考としたが、魚病学領域で慣用される用語を優先して採用した。
3. 魚病名については以下の原則に従った。
 - 1) 魚病名のなかには原因、あるいは症状に基づく同一の名称が、二つ以上の魚種に共通して用いられるもの(共通名)が多い。これらのうち、特定の魚種において重要、かつ知識が集積されているものは、病名にその魚種名を冠した。なお、共通名も項目としてあげた。例：アユのグルゲア症；グルゲア症
 - 2) 特定の魚種または魚種グループに限って慣用される疾病名(固有疾病名)は、病名に魚種や魚種グループ名を冠することなく、その病名を項目として採用した。例：赤点病(ウナギに限定される)；伝染性造血器壊死症(サケ科魚類に限定される)。
4. 項目を補足あるいは限定する語は、項目の後に()で示した。例：細胞毒性(ウイルスにおける)；増殖(細菌の)。
5. 同一の意義をもつ語が二つ以上ある場合、それらはすべて項目として採用し、解説はその一方でを行い、他の一つは解説を付した見出し語を⇒で示した。例：アイエイチエヌ IHN⇒伝染性造血器壊死症；エピネフィリン⇒アドレナリン

【見出し語】

1. 見出し語は片仮名で表記し、五十音順に配列した。
2. 片仮名見出しの後には本見出し(漢字またはひら仮名)を記したが、常用される漢字やひら仮名による用語がなく、英語の略号がそのまま用いられているものは、片仮名の後にそれを記した。
例：イーバ EVA；エスエスイー-5 SSE-5。
3. 動植物の学名および外来語の片仮名表記は、多くは関連学会採用のものに従ったが、次のように行った。
 - 1) 魚病学領域で慣用されているものは、それを優先した。例：エドワジェラ症
 - 2) 二通りの表記が同程度に用いられているものは、機械的統一を避け、その一つを()内に記した[例：アカントケ(セ)ファルス、イクチオホ(フォ)ヌス症]が、解説文中では()内の表記は省いた。
4. 片仮名が含まれる用語は、本見出しでは片仮名部分を――で示した。例：アスコルビン酸――酸；ガイヒタンバク(シツ) 外被――(質)

【外国語】

1. 各項目には外国語を付したが、外国語は学名、固有名詞を除いて原則として英語を用いた。
2. ラテン語の学名(属、種名)はすべてイタリック体を用いた。
3. 外国語は原則として単数形で示した。
4. 外国語の大部分は巻末の外国語索引に収録した。

〔解 説〕

1. 解説文は原則として文章のみで完結することとしたが、内容の理解を深めるため、図を参考に供した。
2. 魚種名は、日本産の魚種は標準和名、外国産の魚種は片仮名で記したが、英語で記したものもある。これらの学名は巻末に一覧表として示した。
3. 魚種名で、とくに種として問題とする必要がないものについては、一般的な呼称を用いた（例：ハゼ、サメ、——類、——の類など）。これらは巻末の一覧表にはあげていない。
4. 関連項目には、解説の後に（⇒……）をあげ、理解の便を図った。
5. 外国人名と菌株名は原語で表した。また外国人名や地名を冠して用いられる術語は片仮名表記としたが、原語を用いたものもある。

ア

アイエイチエヌ IHN [infectious hematopoietic necrosis] ⇨伝染性造血器壊死症

アイエイチエヌウイルス IHN—— [infectious hematopoietic necrosis virus : IHN] 伝染性造血器壊死症の病原体で、FHM, RTG-2 および CHSE-214 細胞, その他サケ科魚類由来の細胞で培養される。ヒト, ハムスターのほか, 爬虫類, 両生類由来の細胞でも増殖する。魚類由来細胞における培養温度は 15℃で, CPEとして感染細胞は円形化して桑状または房状に集合し, クロマチンの崩壊により核膜過染を呈し, やがて隔壁から剝離する。CPE は RTG-2 細胞よりも FHM 細胞においてより速く発現する。本ウイルスはエーテル, グリセリンおよびクロロホルムに感受性であり, 60℃ 15 時間の加熱により, また pH 3 で不活化される。IHN ウイルスの血清型については十分に調査されていないが, IHN ウイルスは OSD ウイルスと血清学的に区別しにくい。IHN ウイルスはラブドウイルスに属するウイルスで, ウイルス粒子は 80~100 × 120~230 nm の大きさを示す。自己干渉の結果, ウイルス粒子は短縮形, 切断形などを呈する。(⇨ IHN, 伝染性造血器壊死症)

アイシーディーウイルス ICD—— [icosahedral cytoplasmic DNA virus : ICDV] 細胞質内に感染する正 20 面体性の DNA ウイルス群の略称。リンホシスチス病およびウイルス性赤血球壊死症 (魚類赤血球壊死症) のウイルスがこの群に属する。

アイディーシー IDC [infectious dropsy of carp] ⇨コイの伝染性腹水症

アイビーエーハンノウ IPA 反応 [indole pyruvic acid reaction] 細菌が培地中のトリプトファンを分解してインドール・ピルビン酸 (IPA) を形成する能力を調べる試験である。試験方法の概要は以下のとおりである。まず, 菌液 1 ml に 0.2% レトリプトファン生肉食塩水溶液 1 ml を加えてよく振盪する。37℃で 30 分間静置しており, 再びよく振盪する。これに 10% 塩化第二鉄水溶液を数滴および 50% 塩酸を 1 滴加え, 紅色に着色したものを陽性とする。

アイビーエヌ IPN [infectious pancreatic necrosis] ⇨伝染性膵臓壊死症

アイビーエヌウイルス IPN—— [infectious

pancreatic necrosis virus : IPNV] 伝染性膵臓壊死症の病原体。IPN ウイルスはエンベロープをもたない正 20 面体のウイルスで, ウイルス粒子の大きさは 60 nm 前後を示す。ゲノムが 2 本鎖 RNA または 1 本鎖 RNA という報告もある。本ウイルスはレオウイルス科に属するとする説が有力であったが, その生化学的・生物物理的特性が他の動物のレオウイルスの仲間と異なるので, レオウイルス科に含めることはできないとする説がより有力となっている。IPN ウイルスの完全粒子の塩化セシウムによる浮上密度は 1.35 g/ml で, 純化 RNA の硫酸セシウムによる同密度は 1.615 g/ml である。本ウイルスはエーテル, クロロホルム, エタノールおよびグリセリンに対して安定, pH 4~10 に対しても耐性で, 多くの株は -20℃あるいはそれ以下の温度に耐性を示すが, フランス株は 1 回の凍結と解凍で 99.9% 感染性を失う。IPN ウイルスは RTG-2, FHM の各細胞でよく増殖し, 細胞質の短縮と核濃縮を伴う CPE を発現し, その最適温度は 20℃とされている。しかし, デンマークの Ab 株は FHM 細胞では CPE を生じない。IPN ウイルスの血清型については, 米国のものは VR 299, Buhl, Powder, Mill, フランスの分離株は Bonnamy, d'Honninichun, デンマークのものは Sp, Ab と一般にされている。Sp は VR 299 抗血清により中和されるが, Ab は中和されない。また日本の血清型のうち Buhl あるいはそれに近いものが全体の 64% を占める。比較的高温に耐性をもち, ニワトリ, フクロウ, カモメの類, ミンクなどの哺乳動物により IPN ウイルスは伝播される可能性がある。IPN ウイルスの宿主範囲はカワマス, ニジマス, カットスロートトラウト, アマゴ, ヒメマス, ギンザケ, ホワイットサッカーなどである。(⇨ウイルスの分類)

アイメリア [Eimeria] アイメリア属は, 原生動物界 (Protozoa) のアピコンプレックス門 (Apicomplexa), 孢子虫綱 (Protozoa), コクシジウム亜綱 (Coccidia), 真コクシジウム目 (Eucoccidiales), アイメリア目 (Eimeriinae) に位置している。本属は多くの魚類寄生虫を含み, それらは主として消化管とそれに付属する臓の上皮細胞に寄生するが, それから分枝が拡大して肝臓下臓, 膵

性、肝臓、腎臓などに寄生がみられることもある。また腎臓のみに、あるいは精巣のみに寄生していた種類も知られている。しかし、明らかに有害虫と認められたものはあまり多くない。欧州ではコイのコクシジウム腸炎の原因となる *E. carpeli*、またコクシジウム結節症の原因となる *E. subepithelialis* がよく知られているほか、ウナギの *E. anguillae* (本種はニュージーランドのウナギに激しい腸炎をおこしたという)、ニシン類の精巣寄生 *E. sardinae* などが、また米国ではキンギョの腸炎の原因となった *E. aurati* などが報告されている程度である。日本ではアイメリア類による疾病の報告はない。

アイメリアショウ ——症 [coccidiosis by *Eimeria*] *Eimeria* 属の原虫が魚類の主として消化管、一部は腎臓および胆嚢などに寄生することによっておこる疾病。欧州諸国ではコイの *E. carpeli* 寄生によるコクシジウム腸炎 (*enterococcidiosis*) と *E. subepithelialis* によるコクシジウム結節症 (nodular coccidiosis) がよく知られている。コクシジウム腸炎は主として幼魚から当歳魚を侵し、病原虫は腸の粘膜、粘膜下線、ときには胆嚢上皮にも寄生し、腹部は腫れ、肛門から黄色ないしは黄緑色の粘質物を排出するようになり、魚はしだいにやせ、動作は緩慢となって衰弱する。米国ではキンギョの *E. aurati* によるアイメリア症が報告されている。また、ニュージーランドの養殖場のウナギで腸寄生 *E. anguillae* が知られている。日本では海産魚のニシンに寄生する *E. nishin* やアジに寄生する *E. crusiata*、その他が報告されているが、淡水魚に関する報告はなく、コイなどの養殖魚でもアイメリア症による被害例は報告されていない。

アイユーディール IUdR [5-iodo deoxyuridine] ⇨ハロゲン化デオキシウリジン

アエロコッカス **ピリダンス** [*Aerococcus viridans*] 連鎖球菌科 (Streptococcaceae) に属する 1属1種の細菌で、米国やカナダ東岸ならびに欧州において、蓄養アメリカロブスターのガフキア症の原因菌として知られる。本病名は本菌種名がかつて *Gaffkyia homari* とされていたことによる。ロブスターに全身感染症をひきおこし大きな被害をもたらす。直径 1.0~2.0 μm のグラム陽性の球菌で、四連配列、莢膜形成が特徴的。GC 含量 36~46 モル%。広く空中、海水中に分布し、ヒトの尿道感染から分離されたこともある。日イの甲殻類ではまだ本菌感染症は報告されていない。

アエロモナス [*Aeromonas*] ⇨エロモナス

アガロース [agarose] ⇨寒天重層

アカクチビョウ 赤口病 [redmouth disease]

⇨タイ類の滑走細菌症

アカンテラ [acanthella] ⇨鉤頭虫類

アカントケ(セ)ファルス エチゴエンシス

[*Acanthocephalus echigoensis*] ⇨越後鉤頭虫

アカントケ(セ)ファルス オブサリイクチジス

[*Acanthocephalus opsariichthydis*] ⇨ハス鉤頭虫

アカントケ(セ)ファルス ミノール [*Acanthocephalus minor*] 池中養殖のニジマス、ヤマメのほか

河川に放流されたサケ稚魚の腸管に多数寄生して問題となる鉤頭虫の 1 種。ニジマス 1 尾に 5504 虫体が寄生していた例が確認されている。本種はナマズの腸から得られたものについて新種記載されたもので、その後ドンコおよびフナからも追加記載されている。中間宿主は甲殻類、等脚目のミズムシ *Asellus hilgendorfi* である。ふつうの養魚条件下で投餌飼育されている場合には、中間宿主のミズムシが異常増殖することはまずありえないが、とくに未使用のまま長期間放置され、上流から中間宿主の増殖をうながす栄養分(飼育魚の排泄物や残餌)が供給されるような条件下でミズムシの異常増殖がおこり、これらの中間宿主を餌とする他の池からの逃出魚や自然に増殖したイトヨのような魚類が生息する条件が加わると、鉤頭虫の生活環ができあがる。未使用のまま放置されている養魚池の定期的清掃によってミズムシの異常増殖を防ぐとともに、飼育魚の逃出防止および飼育魚以外の魚類の侵入・増殖を防ぐことによって、本種の生活環を破壊できるといわれている。

アカントール [acanthor] ⇨鉤頭虫類

アキュウセイドクセイシケン 亜急性毒性試験 [subacute toxicity test] ⇨魚毒性検定法

アクセイシュヨウ 悪性腫瘍 [malignant tumor] ⇨癌、肉腫

アクチノマイシン D [actinomycin D] 核酸合成系に作用点をもつ抗生物質の一つで、抗菌性のほかに抗癌性、抗ウイルス性を有するが毒性も強い。作用機作は DNA 依存 RNA ポリメラーゼの阻害 (mRNA 合成阻害) であり、その結果としてタンパク質の合成が阻害される。アクチノマイシン D は DNA ウイルスの増殖を阻害するが、オルソミクソウイルスを除く多くの RNA ウイルスの増殖を阻害しない。毒性のため抗ウイルス薬剤としては使用

されないが、生化学領域やウイルス学などへの利用価値は高い。

アクチノマイ(ミ)セテ [actinomycete] ⇨放線菌

アクリジンオレンジ [acridine orange] 蛍光物質であるアクリジン系色素の一つで、核酸とよく結合し、2本鎖核酸と結合した場合は緑色の、1本鎖核酸との結合では赤色の蛍光を紫外線による励起によって発する。この性質により、組織化学で核酸の存在の証明と DNA が2本鎖、RNA が1本鎖であることから核酸種の判別に用いられ、ウイルス学においてはウイルスゲノムが1本鎖であるか2本鎖であるかを調べるために用いられる。なお魚類のウイルスでは IPN ウイルスに応用され、それが RNA ウイルスであるが、2本鎖核酸をもつと報告された。アクリジン系色素は、また、細菌のエピゾーム (F因子、R因子など) を離脱させる作用をもつ。

アクリジンケイシキソ ——系色素 [acridine dyes] 色素剤のもつ殺菌、殺原虫あるいは殺カビ作用を利用して、水産養殖では過去にアクリフラビンおよびアクリノールが使われた。アクリフラビンは魚卵消毒、外部寄生虫の駆除および水カビ病防除のために主として淡水魚に使用され、アクリノールは日本では、マス卵の消毒に使われたことがあるが、現在では使用例はない。水産用医薬品として製造承認されていない。

アサノミ 麻の実 [hemp seed] 繭毛菌亜門に属する菌類、とくにミズカビ科に属する菌類の分離・培養・同定・保存に用いられる。麻の実は小鳥の飼料として市販されている。これを煮沸すると皮殻が割れるので、中から白い胚を取り出し、滅菌した後用いる。通常、シャーレに麻の実胚を2~3個入れ、滅菌水を加えた後に採取した水または魚体の一部(カビ着生のみられる部分)を接種し、15℃で2~3日間培養すると、麻の実上に白い綿毛状の菌糸の発育がみられる。通常、水にストレプトマイシン、ペニシリンなどの抗生物質を適量溶解し、細菌の繁殖を抑制する。この菌糸の一部を別の麻の実に移植することで純培養物を得ることができるが、できれば産生された遊走子を接種することによって、純培養物を得ることが望ましい。ミズカビの同定は麻の実上での無性および有性器官の特徴に基づいてなされる。

アザロマイシンエフ [azalomycin F] *Streptomyces hygroscopicus* が産生するポリエン系抗生物質

で、分子式 $C_{30}H_{50}O_{10}N_2$ 。中性で安定である。抗菌スペクトルは広く、グラム陽性菌、酵母、カビ、トリコモナスなどに対して抗菌性を示す。マスの鼓脹症の病原体 *Candida* にも強い抗菌作用をもつ。消化管からはほとんど吸収されず、毒性は少ない。アマゴの鼓脹症に経口投与して治療したという実験報告がある。水産用医薬品として製造承認されていない。

アジュバント [adjuvant] 抗原性の弱い物質を抗原として使用する場合、特異的免疫効果を高める目的で、種々の物質を抗原と混合する方法がある。これらの免疫促進効果のある物質を一括してアジュバントとよんでいる。アジュバントとしては、鉱油性油を主成分とするフロイド完全アジュバントあるいはフロイド不完全アジュバント、リン酸アルミニウム、各種のミョウバン類などを用いてゲル状にしたもの、その他ベントナイトやラテックスなどの不溶性粒子に結合させコロイド状にしたものなどがよく使われている。これらのアジュバントが免疫促進効果を発現する理由としては、注射局所に長期間残留し持続的に抗原刺激をあたえることや、マクロファージの活性化を促進することなどがあげられる。

アスコルビンサン ——酸 [ascorbic acid]

(ビタミンC) 壊血病 (scurvy) を防ぐ意味で、ascorbic acidと命名された。糖と構造が類似しており、植物体内で糖が酸化されて生じたものである。非常に酸化されやすく、相手を還元する力が大きい。L-アスコルビン酸(還元型)から水素原子が2個とれたものはL-デヒドロアスコルビン酸(酸化型)とよばれ、両者は可逆的に変化する。デヒドロアスコルビン酸も生理的に活性であるが、アルカリ性でラクトン環が開いてさらに酸化分解され、2,3-ジケト-L-グロン酸になると生理活性はなくなり、また、この反応は不可逆である。アスコルビン酸の生理的役割はその可逆性の酸化還元にあると考えられているが、アスコルビン酸を補酵素として特異的に必要とする酵素系は知られていない。チロシンの代謝あるいはクエン酸がシスアコニト酸になるには二価の鉄が必要で、アスコルビン酸は鉄を二価に保つ役割、すなわち細胞内の酸化還元状態を一定に保つ役割を果たしていると考えられている。ヒト、サルおよびモルモット以外の高等動物はアスコルビン酸を体内で合成することができ、欠乏症にはならない。欠乏症は主として間胚葉細胞の機能不全で、細

胞間質のコラーゲン、糖タンパク性基礎物質などの生成不全が認められる。歯肉のゆるみ、出血、毛細管の損傷による皮下出血、浮腫、貧血、創傷の治癒不全が症状としてみられる。サケ・マス類では欠乏により脊椎に湾曲が認められ、組織学的には高等動物の壊血病と本質的に同じ様相を示し、支持軟骨の異形によるひずみ、コラーゲンの形成障害、傷口の治癒不全が報告されている。アユで食欲不振、軽度の眼球突出、眼球、鰭基部、頭部の出血またはうっ血、鰓蓋および下顎部の損傷が、アメリカナマズで奇形の出現、血清アルカリホスファターゼ活性の減少、および脊椎骨のコラーゲン量の減少が認められた。ウナギでも鰭、頭部および口頸部からの出血、下顎の欠損がみられ、ブリにおいても体色異変、成長停止、脊椎湾曲、背側筋部の出血、高い死亡率がみられる。一方、コイでは欠乏症はみられず、臓器あるいは血清中のアスコルビン酸量は対照区と差異がなく、また、グルコースから体内でアスコルビン酸が生合成されることが証明されている。しかし、斜の蓄積に対しアスコルビン酸は抑制的に作用し、また、肝脾臓に蓄積した斜はアスコルビン酸の生合成を阻害することが明らかにされている。

アスピドガステル イイジマイ [*Aspidogaster iijimai*] ⇨ 飯島楯吸虫、楯吸虫類

アスピナトリウム [*Aspinatrium*] 単生類のうち、多後吸盤類のミクロコチレ科の1属。クロダイに寄生する *A. spari* が知られる。体長5～8mmと単生類としては大形の寄生虫で、後固着盤にある約100～120の把握器で宿主の鰓薄板に固着する。まだ被害の報告はないが、吸血性であることから、大量寄生すると貧血をひき起こすと考えられる。

アズールカリユウ —— 顆粒 [azurophilic granule] ギムザ染色でアズール(メチルチオニン)によって赤紫色に染まる細胞内顆粒と定義されてきたが、現在では染色性に関係なく、細胞内顆粒の1種と理解されている。ヒトでは白血球の種類ごとにアズール顆粒の構造・機能は異なっている。魚類の白血球にもアズール顆粒が認められるが、構造・機能については明らかでない。

アセチルカ —— 化 [acetylation] 化学的にはアセチル基- CH_3CO を物質に導入することをいう。生体内でも代謝の一つの形式として薬物のアセチル化が行われる。アミノ基や水酸基のアセチル化は、アセチル-Co A がアセチル基の給与体(供与体)(donor)となり、各種のアセチルトランスフェラー

ゼ(acetyl transferase)が作用して起こる。サルファ剤をはじめ多くのアミノ基-NH₂をもつ化合物のおもな代謝であり、アセチル化された薬物は、多くは生物活性を失い尿中に排泄されやすくなる。サルファ剤の場合、もとのサルファ剤よりアセチル体が10倍速やかに尿中に排泄される。魚類においても、アミノ基や水酸基はアセチル化される。

アセチルコリン [acetylcholine] 運動ニューロンと骨格筋との間の神経筋接合部においてアセチルコリン合成酵素により合成される。運動ニューロンの細胞体で作られ、シナプス前終末末端部で貯蔵される。神経筋接合部でアセチルコリンが放出されると筋収縮がおこる。この作用はコリンエステラーゼによって解除され、アセチルコリンはコリンと酢酸に分解される。有機リン剤を魚類に作用させるとコリンエステラーゼの働きが低下する。そのため分泌されたアセチルコリンが分解されず、筋肉が収縮し続け、最終的には脊椎に脱臼骨折症状をおこす。(⇨有機リン系殺虫剤中毒症)

アセチルコリン エステラーゼ [acetylcholine esterase] コリン作動性神経は、筋線維との接続部および他の神経線維とのシナプスにおいて、刺激伝達にあずかる物質であるアセチルコリンを放出する。アセチルコリンエステラーゼはこのアセチルコリンを速やかにコリンと酢酸に分解する酵素で、単にコリンエステラーゼともいう。有機リン系殺虫剤などは本酵素を失活させ、そのためこれにさらされた魚類では筋肉組織が持続的に収縮し、ときに脊椎に椎体の脱臼骨折を伴うといわれている。

アセチルメチルカルビノール [acetylmethylcarbinol] 細菌がブドウ糖を発酵して生じる代謝産物の1種で、アセトインともいう。アセチルメチルカルビノールは酸性pH域で産生されるとジアセチルとなる。ジアセチルは強アルカリ性で呈色反応をおこす。VP試験(Voges-Proskauer test)は、この反応を細菌の鑑別利用したもので、現在では細菌の同定における重要な生化学的性状検査の一つとなっている。(⇨VP試験)

アセトイン [acetoin] ⇨アセチルメチルカルビノール

アッパクコッセツ 圧迫骨折 [compression fracture] ⇨骨折

アドレナリン [adrenalin] (エピネフィリン) 魚類のアドレナリンはノルアドレナリンとともに、哺乳類の副腎髄質と相同のクロム親和組織において、

アミノ酸の1種であるチロシンから生成されるホルモンである。魚類の血中アドレナリン量はヒトのそれに比べると高く、その約10倍である。また魚類においてもアドレナリン量に日内変動が認められている。魚にアドレナリンを投与すると心拍数の増加、血圧の上昇、血管の収縮などがおこる。また、ストレスによって魚類の血中アドレナリン量は増加し高血糖となる。なお、アドレナリンとノルアドレナリンはいずれもカテコール基をもっているためカテコラミンと総称されている。ノルアドレナリンの生理作用はアドレナリンと同じであるが、作用力はその約1/5にすぎず、アドレナリンの前段階物質とされている。(⇒クロム親和細胞、副腎髄質ホルモン)

アナアキビョウ 穴あき病 ["ulcer disease" in goldfish] 1971年の春に発生が確認され、1973～1975年にかけて全国的に大きな被害をもたらした比較的新しい疾病である。キンギョ、フナ、コイ、モツゴなど多くの温水性淡水魚が罹病するが、魚種により感受性に差があり、フナ類がもっとも罹りやすく、ウグイやオイカワは罹らない。また養殖魚ばかりでなく、天然魚にもしばしば流行がおこる。症状は魚種によって多少の違いは認められるものの、一般に、まずどこか1枚の鱗の辺縁部に小さな粘液塊が白点として認められ、ついで、ほぼ鱗1枚の範囲で皮膚がやや白濁し、その周囲に粘液の異常分泌と充血ないしうっ血が生ずる。やがて鱗が脱落し、真皮が露出する。さらに真皮が壊死、脱落し、筋肉が露出する。病気の進行に伴って患部が拡大して大きな穴のあいた状態となるが、患部周辺の発赤は軽く、露出した筋肉もミズカビなどの寄生がない限り比較的きれいな外観をもつ。内臓には通常、病変が認められない。病気の進行は概して緩慢で、少しづつ長期にわたって死が続く。流行は主として春から初夏にかけておこるが、秋の取り上げ選別の際などにも発生しやすい。水温の上昇とともにおさまる。30℃前後に加温することによって治癒も可能である。病魚と同居させたり、患部付近からとった鱗を埋め込んだりすることによって健康魚に病気を移すことができ、化学療法で治療できることから、病因として細菌が疑われているが、まだ十分には確かめられていない。当初は *Aeromonas hydrophila*, *Flavobacter columnaris*、ある種の滑走細菌などが病原菌ではないかと考えられたが、いずれも否定的な結論が出され、現在では日本から米国へ輸出したキンギョに発生した穴あき病から *Eds* が分離し

た *Aeromonas salmonicida* 類似菌がもっとも病原菌として有力視されている。この *A. salmonicida* 類似菌は、欧州のコイの紅斑性皮膚炎の病原菌として報告されている。しかし、症状の再現性などにまだ問題が残っており、本菌が穴あき病の原因菌であるかどうかは今後の研究にまたねばならない。

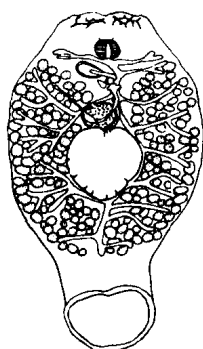
アニサキス [*Anisakis*] 線形動物門、線虫綱、回虫目、アニサキス科の1属。その幼生(第三期: 体長3cm程度)がきわめて多種(100種以上)の海産魚およびイカ類の体腔、内臓膜および筋肉内に、通常、円盤状に巻いた形で寄生している。多数の寄生をうけた場合でも、魚は外観的には無症状。この線虫幼生の寄生をうけた魚を海産哺乳類が捕食すると、おもにその胃で成虫となる。その卵は海水中で孵化し、それがオキアミ類に摂取されると、その体内で終宿主(海産哺乳類)に感染能を有する幼生(第三期)に達するが、多くは、そのオキアミを魚類が捕食し、さらにそれを終宿主が捕食することによって生活史が回転すると考えられている。ヒトがこの線虫幼生の寄生した魚やイカを生食すると、消化管に虫体が穿入し、いわゆるアニサキス症をひきおこすことがあるために、食品衛生学上、重要なグループである。魚類では、近縁の *Terranova* や *Contracaecum* 属の線虫幼生の寄生も知られており、生食によって類似の症状をおこすことがある。これらの幼生は形態的には、主として *Anisakis* は胃および腸に盲嚢がないのに対し、*Terranova* は腸盲嚢、*Contracaecum* は胃盲嚢・腸盲嚢をとともにもつことで区別される。

アノイリナーゼ [aneurinase] ⇒チアミナーゼ

アノプロディスカ(ク)ス [*Anoplodiscus*] 単後吸盤類のアノプロディスカス科に属する単生類の1属。タイ類の体表や鱗に寄生する。体は背腹に扁平で、紡錘形を呈する。後端の固着盤はキチン質構造をまったく欠いた筋肉質の吸盤状で、これによって宿主組織に強固に吸着する。前端には1対の吸溝を備える。体中央に円形の精巣、その前部に卵巣が各1個ある。腸は多くの分枝をだすが、基本的には1本の管である。現在までに、世界で3種が報告されているが、日本ではクロダイ寄生種の *A. spari* が知られる。*Pseudomicrobathrium* は本属の同物異名である。

アノプロディスカ(ク)ス スバリ [*Anoplodiscus spari*] クロダイの体表および鱗に寄生する

単生類のアノプロディスカスの1種。扁平で紡錘形を呈し、成虫は2~3mmに達する。卵は四面体で、一端に長柄を有する。多数寄生をうけると、宿主の体色は黒化し、寄生部位の鱗は欠落し衰弱する。また、宿主は患部を固形物にこすりつけるため、損傷部から細菌が侵入し、二次感染もおこす。



A. spari

アピオソーマ〔*Apiosoma*〕 周毛目、セッシリナ亜目、スキフィディア科に属する繊毛虫。グロサテラ (*Glossatella*) は異名 (旧名) である。長さ数十 μ m。体後部の付着器末端は狭まっている。大核は円錐形もしくは卵形。ソ連、ユーゴスラビア、イスラエルなどでコイの幼・稚魚の皮膚に大量に着生して被害を与えることが知られている。日本では、養殖ウナギの鰓寄生が報告されているのみで、被害のあった例は知られていない。魚体に対して積極的な食害を及ぼさないが、二分裂によって繁殖するので、条件によって局所的に大量に着生することになるため、その着生刺激によって上皮粘液の過多分泌や炎症、鰓薄板の肥厚などの影響がでることがある。



アフノマイ(ミ)セス (*Aphanomyces*) アフノマイセスは卵菌綱、ミズカビ目、ミズカビ科に含まれる1属である。ミズカビ科の条件を満たし、さらに本属に同定されるには、一次遊走子が細長い糸状の遊走子嚢内に1列に形成され、遊走子が放出されるさいはいったん頂口で休眠するアクリア型 (achlya type) であればよい。Scott (1960) によると、25種類の種が知られているが、それらの大部分は水中の腐生菌ないしは植物寄生菌である。魚類寄生種としては *A. laevis* と不稔性種の *A. sp.* がある。魚類の真菌性肉芽腫症の原因菌が *A. piscicida* と命名されている。また、欧州のザリガニ (甲殻類) の疫病の原因菌として知られる *A. astaci* がある。(⇒アフノマイセス症、真菌性肉芽腫症)

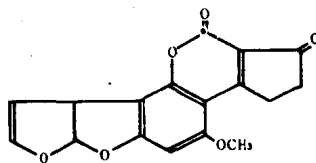


アフノマイ(ミ)セス アスタシ [*Aphanomyces astaci*] 欧州において知られるザリガニ寄生種。甲殻、体節間の膜、神経などを侵す。本種は0.3%ペプトンおよび0.6%ブドウ糖からなる培地で培養可能で、本液体培地中で发育した菌糸体を滅菌水に移すと容易に胞子を形成する。菌糸の径は7.5~9.5 μ m。遊走子嚢は基底部に隔壁 (basal septum) をもたず同径であり、遊走子の径は8.0~9.5 μ mである。有性器官を形成する。

アフノマイ(ミ)セスショウ —— 瘻 [aphanomycosis] *Aphanomyces* に属するカビに起因する疾病の総称。日本では *A. piscicida* の筋肉寄生に起因する温水性淡水魚の真菌性肉芽腫症が著名である。米国では不稔性種の *A. sp.* に起因する熱帯魚の疾病が知られている。本種も筋肉内に寄生する。その簡単な記載によると、分離株は麻の実上でよく发育するというが、*A. piscicida* は发育しない。*A. laevis* は熱帯魚のムーンフィッシュに実験感染させる種とされており、また小型水槽内の熱帯魚や魚卵によく寄生している種としても知られている。魚類以外では *A. astaci* に起因する欧州のザリガニの疾病が著名である。(⇒ *A. astaci*, *A. piscicida*, 真菌性肉芽腫症)

アフノマイ(ミ)セス ピシシダ [*Aphanomyces piscicida*] 真菌性肉芽腫症の原因菌。分類学的位置が決定されるまでは MG-fungus と仮称されていた。本菌の遊走子嚢はその基底部に隔壁が認められず、その形状は単純で同径または先細であり、長さは通常20~40 μ mである。遊走子は球形で、径は通常8~9 μ m。遊走子嚢内に不定期隔で1列に形成され、遊出すると頂口で一次休眠胞子となり、アクリア型を呈する。有性生殖器官形成はみられていない。類似の感染様式を示す *Aphanomyces* 属の種類と比較して新種とされた。(⇒真菌性肉芽腫症)

アフマトキシシ (*aflatoxin*) カビの産生する毒素 (マイコトキシシ) の一つで、*Aspergillus flavus* の産生する二次的代謝産物である。化学的にはビスフラン系化合物で、図のような構造式をもち、アフ

アフマトキシシ B₁

ラトキシン B₁, G および M などが動物に肝癌を発生させる。きわめて強い毒性をもち、mg 単位で動物に与えれば急性中毒死をおこし、 μ g 単位では肝癌が発生する。1960 年、英国で発生した七面鳥ヒナの大群死亡事故が動機となって、その翌年にアフラトキシンの発癌性が発見された。その後、実験的な経口投与により、ラット、マウス、アヒル、ニジマスおよびサケなどで肝癌の発生が証明されている。A. *flavus* は、米、麦、トウモロコシ、ピーナツ、綿実、チーズ、乳、肉類など日常的な食品、動物飼料に発生するので、これらの保存、管理に留意することが必要である。(心へパトーマ)

アブラビレ 脂鰭 (adipose fin) 心鰭

アマミクドア 奄美——〔Amami kudoa, *Kudoa amamiensis*〕 奄美、沖縄水域のスズメダイ類 (スズメダイ、クロセシスズメダイ、オヤビッチャなど) を本来の宿主とする多殻類目に属する粘液胞子虫類の 1 種。これら水域で飼われたブリに奄美クドア



K. amamiensis

症を惹起したことで知られる。寄生部位は鰭幹筋肉。栄養型は球形ないし楕円形でスズメダイ類では 1~2 mm 程度、ブリでは最大 5 mm 程度に達する。宿主由来の結合織性の膜で囲まれている。胞子は上面観では角の丸い方形、側面観は茶巾しぼり形。極嚢は 4 個、おのおの先端は胞子頂上の尖った部分に集中している。その形は紡錘形で、*K. pericardialis* に比べると短く、両端は丸みをおびる。胞子長 4~5 μ m、胞子幅と厚さ 5~6 μ m、極嚢長 1.5~2 μ m、極嚢幅 1~1.2 μ m、極糸長 4.8~5 μ m。胞子の走査電子顕微鏡像は特徴的な極糸弾出孔の吻状突起と、極嚢が内在している部位での胞子殻面に数個の疣状突起が認められ、明らかに同心腔クドア *K. pericardialis* と相違する。

アミノサンケッション——酸血症 (aminoacidemia) 血清あるいは血漿中のアミノ酸が増加している状態をいう。血漿中のアミノ酸には、食餌由来のものと体内から動員されるものがあるので、測定は食餌の影響を除くため、一般に空腹時に行う。血漿アミノ酸の測定には、アミノ-N 量として一括定量する方法と、各アミノ酸を分画定量する方法がある。血漿アミノ酸は各臓器でタンパク合成に利用されるものを除いて、最終的には肝臓で脱アミノ化

される。このため、ヒトではアミノ酸血症が肝実質障害と関連することが知られている。しかし、魚類疾病とアミノ酸血症の関係は明らかでない。実験的にはランゲルハンス島 B 細胞の障害や肝臓刷出により、魚類においても血漿中のアミノ酸が増加する。

アミノサンダツタンサンシケン——脱炭酸試験

〔amino acid decarboxylation test〕 細菌がアミノ酸を脱炭酸してアミンおよび炭酸ガスを産生する能力を調べる試験である。この反応に関与する酵素は脱炭酸酵素 (decarboxylase) といい、各アミノ酸に対して特異的に働き、アミノ酸のカルボキシル基 (-COOH) を脱落させる。これら酵素は酸性において活性化し、ピリドキサル・リン酸の存在によって活性が高まることが知られている。Møller は各種アミノ酸のうちで、リジン、アルギニン、オルニチンおよびグルタミン酸に対する脱炭酸酵素の産生性が、細菌の鑑別において重要であるとしており、現在では前三者が主として用いられている。脱炭酸によって生じるアミンはそれぞれ、カダベリン、アグマチン、プトレスチンである。これらアミンが培地中で産生されると、培地はアルカリ性になることから、pH 指示薬を添加しておけば、脱炭酸の有無を間接的に知ることができる。なお、細菌は D 型のアミノ酸を利用することができない。したがって、L 型もしくは DL 型 (L 型の 2 倍量) のアミノ酸を用いなければならない。本試験はつぎの方法で行う。検査用基礎培地には Møller の培地を用いる。これを 6 等分し、% にアミノ酸を 1 % の割合で加え、残りの % は対照とする。アミノ酸を添加してから再度 pH を正しく 6.0 に修正し、小試験管に 1.5 ml ずつ分注した後、115℃ で 10 分間高圧滅菌する。オルニチンを加えると、滅菌後少量の沈殿を生じるが、試験にはさしつかえない。この培地に新鮮培養菌を接種し、滅菌流動パラフィンを 4~5 mm の厚さに重層した後、至適温度で 3~7 日間培養する。すべての培地が一度黄色に変化した後、アミノ酸を添加した培地だけが紫色になった場合を陽性とする。

アミノハイトウタイケイコウセイブッシュ——配糖体系抗生物質

〔aminoglycosidic antibiotics〕 *Streptomyces*, *Micromonospora* などが産生する 2 個、またはそれ以上の糖残基をもつ抗生物質群の総称。ストレプトマイシン、カナマイシン、フラジオマイシンなどがこれに属する。経口的な効果が期待できないという欠点があり、水産用医薬品として利用されているものはない。