

水産庁編

# 魚病診断指針

(追補編)

金魚・車エビ・スッポン・その他

発行所 財団法人日本水産資源保護協会  
発売所 新水産新聞社

## 本書の配布にあたって

「クルマエビの病気について一般向けの解説書はありませんか」と水産試験場にお尋ねしたところ、「最近出版された本があるけれど、残念ながらアメリカの学者が英語で書いている」とのこと、一度はがっかりしました。しかし内容を伺っているうちに、もしこれが邦訳されて、広く一般のクルマエビ養殖場で多くの人に読まれるならば、きっとお役に立つに違いないと考え、専門家の指導のもとに邦訳し、研究熱心な仲間に座右の書としてお届けし、役立てていただこうと思い立ちました。御参考になれば甚だ幸であります。

昭和54年8月

㈱ヒガシマル社長 東 吉太郎



## まえがき

クルマエビ類のいろいろな病気については、1977年3月、アメリカの学者 Carl J. Sindermann が多くの病理研究者の協力を得て、多数の研究を一定の形式のもとに、病気ごとに各論的に編集し、“北米の海水養殖における病気の診断と管理”という題名の本の第6巻にまとめている。取り扱われているエビは、今日養殖されているクルマエビ属のエビが一応網羅されている。エビ養殖の歴史が浅いように、エビの病気の研究歴も、内水面の魚類のそれと比べると短かく、未熟な点が多いことは否定できない。しかし近年この方面の研究には多くの努力が払われており、編集者 Sindermann も言っているように、少なくとも3年ごとには内容を改訂する必要がでてくるかと思われる。この本は現時点で判っていること、未知のことをはっきりさせ、判っている範囲で病気の診断法、原因、治療法、予防法など、各項目にわたり養殖業に直接間接に従事する者に現実的知識を与えてくれるものである。どうしてエビが病気になるかが理解されれば、病気にさせない飼いかた、病気にさせない良質の餌についての考え方が自ら導き出されるはずである。この本はその意味で大そう興味深く読ませて頂いたが、なにぶん専門用語の多い英語で書かれているため、第一線の養殖業者の方々に利用され難いことを残念に思っていた。ところが今回、友人東吉太郎氏のお骨折りにより邦訳されて、私ども仲間に資料として御恵与下さると聞き、こんなに嬉しいことはない。僭越を顧みず私が翻訳のお世話をすることになった。原書は……

### 第3章 甲殻類の病気

#### 3-1 エビの病気

- 3-1(1) ウィルス症
- 3-1(2) ビブリオ症
- 3-1(3) 褐色斑点病
- ⋮
- 3-1(4) 筋壊死症

#### 3-2 淡水エビの病気

- 3-2(1) 甲殻病(黒点病)
- ⋮

という順序で書かれており、内容は海水、淡水のエビ、カニ等多岐にわたっているが、クルマエビ養殖と直接関係のある3-1(1)エビの病気の14種についての邦訳にとどめた。そのうち3-1-(11)の黒死病のところには、鹿児島県水産試験場での最近の研究も一部追加して掲載させて頂いた。したがってその部分は原書と異っている。この仕事の趣旨が、あくまでも内輪の仲間の参考資料作りであり、その意味では少しでも多くの情報が欲しいと考えたためである。同じ考えにより、末尾には水産庁が発行している魚病診断指針のうち、クルマエビの病気に関係ある部分を掲載していただいた。

筆をおくに当り、この本を寄贈いただく者一同に代って、深く東氏の俠気と熱情に謝意を表しお礼申し上げます。

昭和54年8月

鹿児島県水産試験場長 茂野 邦彦

---

# 北米の海水養殖における 病気の診断と管理

---

第6巻

Carl J. Sindermann編

## 3-1 エビの病気

国、大学、国の機関、私企業により、クルマエビ類の海面養殖研究や発展に大きな関心が寄せられ、投資がなされた結果、現に遭遇しているエビの病気、あるいは今後養殖の試みを成功させるのに問題となるかもしれない病気に関する、かなりの量の情報が集積されている。二つの種類に分けて、以下14の病気をリストアップしてみた。病原の判明しているものと、不明確ないし未知のものとの2つに分けた。

### A. 病原の判明している病気

- (1) ウィルス症;
- (2) ビブリオ症;
- (3) 褐色斑点病 Brown spot disease;
- (4) ロイコスリックス、類似菌症;
- (5) ラーバの糸状菌症(Lagenidium, Sirolopidium);
- (6) フサリウム(Fusarium)症;
- (7) ミルク病、わた病;
- (8) 生殖器の微孢子虫症;
- (9) 縁毛虫(Zoothamnium)症;

### B. 病原の未知または不明確な病気

- (10) 鰓黒病
- (11) 黒死病
- (12) 水ぶくれ病
- (13) 腰折れ
- (14) 筋壊死症

自然界からは、この他にも多くのエビの寄生生物——特に原生動物、むし、甲殻類など——が同定されていることを指摘しておく必要がある。しかし、これらの寄生生物が海水で養殖されるエビにとって深刻なものだとまだ証明されたわけではない。しかしこれらのうち幾つかは将来問題になるかもしれない。

“病気”の原因者だと言われている幾つかの生物(縁毛虫症のように)は、実は偶発的な病原体または外共生生物であって、養殖条件が不適切な場合にだけ繁殖できるものだという事も指摘しておかなくてはならない。

ここで報告している幾つかの病気(たとえば“鰓黒病”)は、十分な記述がなされておらず、病原体もまだ判っていない。幾つかの例では——“鰓黒病”が良い例だが——病気の本体として述べられているものが、ちっとも本体ではなく、一般的症候の複合体であり、伝染性、非伝染性の雑多な原因によりもたらされたのかもしれない。

物理的な病気、たとえば窒素が原因(あるいは稀には酸素が原因)の気胞症(Lightnerほか、1974)、がときおり養殖したクルマエビ類にあらわれる。しかし、これらの病気、その他直接関係のある水質などの論議は省いた。

#### 主な参考文献

Couch, J. A. In Press. Diseases, parasites and toxic responses of commercial penaeid shrimps of the Gulf of Mexico

#### 主な参考文献

Couch, J. A. In Press. Diseases, parasites and toxic responses of commercial penaeid shrimps of the Gulf of Mexico and South Atlantic Coasts of North America. In : A Symposium on the Environmental Requirements and General Ecology of the Penaeid Shrimp. Publ. No. 1 of the Gulf Estuarine Research Soc., C. Hackney Ed.

Hutton, R. F., F. Sogandares-Bernal, B. Eldred, R. M. Ingle and K. D. Woodburn. 1959. Investigations on the parasites and diseases of saltwater shrimps(Penaeidae) of sports and commercial importance to Florida. Fla. State Bd. Conserv., Mar. Lab. Tech. Ser. 26. 38 pp.

Johnson, S. K. 1975. Handbook of Shrimp Diseases. Texas A&M University Sea Grant Publ. No. SG-75-603. 19 pp.

Kruse, D. N. 1959. Parasites of the commercial shrimps, Penaeus aztecus Ives, P. duorarum Burkenroad, and P. setiferus (Linnaeus). Tulane Stud. Zool. 7:123-144.

- Lightner, D. V. 1975. Some potentially serious disease problems in the culture of penaeid shrimp in North America. Proc. U.S.-Japan Natural Resources Program, Symposium on Aquaculture Diseases, Tokyo. pp. 75-97.
- Lightner, D. V., B. R. Salser and R. S. Wheeler. 1974. Gas-bubble disease in the brown shrimp (Penaeus aztecus). Aquaculture 4 : 81-84.
- Overstreet, R. M. 1973. Parasites of some penaeid shrimps with emphasis on reared hosts. Aquaculture 2 : 105-140.
- Sprague, V. 1970. Some protozoan parasites and hyperparasites in marine decapod Crustacea. In : Snieszko, S. F. (ed.). A symposium on diseases of fishes and shellfishes. Pub. No. 5, Amer. Fish. Soc., Wash., D. C. pp. 416-430.
- Sprague, V. and J. Couch. 1971. An annotated list of protozoan parasites, hyperparasites, and commensals of decapod Crustacea. J. Protozool. 18 : 526-537.
- Villella, J. B., E. S. Iversen and C. J. Sindermann. 1970. Comparison of the parasites of pond-reared and wild pink shrimp (Penaeus duorarum Burkenroad) in South Florida. Trans. Amer. Fish. Soc. 99 : 789-794.

The following individuals are thankfully acknowledged for their contribution of material used in this revision:

S. K. Johnson  
Texas A&M University  
College Station, TX 77840

R. R. Colwell  
Department of Microbiology  
University of Maryland  
College Park, MD 20742

J. A. Couch  
U.S.E.P.A. Environmental  
Research Laboratory  
Gulf Breeze, FL 32561

J. Delves-Broughton  
RHM Research Limited  
High Wycombe, Bucks,  
England

C. E. Bland  
Department of Biology  
East Carolina University  
Greenville, NC 27834

J. P. Norris  
Sea Farm's de Honduras  
Choluteca, Choluteca  
Honduras

J. F. Le Bitoux  
Centre Oceanologique Du  
Pacifique  
Tahiti, Polynesie Francaise

---

Donald V. Lightner  
Environmental Research Laboratory  
University of Arizona  
Tucson, Arizona

J. K. Leong  
N.M.F.S.  
Galveston, TX 77550

A. M. Schuur  
Maricultura, S. A.  
San Jose, Costa Rica

R. M. Overstreet  
Gulf Coast Research  
Laboratory  
Ocean Springs, MS 39564

## 3-1 (1) ウィルス症

ドナルド V. ライトナー

アリゾナ州 ツーソン アリゾナ大学環境研究所

一般名：	ウィルス症
病気にかかるエビ：	ピンクシュリンプ <u>P. duorarum</u> ブラウンシュリンプ <u>P. aztecus</u>
全体的症候：	なし
原因：	<u>Baculovirus</u> グループのウィルスによる。 <u>Baculovirus Penaei Couch</u> と命名された。
診断法：	試験的な診断は、中腸腺と中腸の押しつぶし標本で、 上皮細胞核中に多角体が存在することを、位相、または明視野顕微鏡検査で実証することにより行なわれる。 多角体は四面体、あるいは三次元形状がピラミッド状をなし、ピラミッドの底部から頂点までのサイズは0.5から20 $\mu\text{m}$ までの幅があり、垂直方向のモード長は8～10 $\mu\text{m}$ である。組織学的には、多角体はメチールグリーンピロニンで鮮やかに赤く染まるが、ヘマトキシリンでは、わずかに不安定な好塩基性色素らしさを示すにすぎない。このウィルスは感染した中腸腺の上皮細胞中で著しい細胞病理学的変化をもたらし、核のなかに多角体を生ぜしめ、核肥大、染色性の減退、仁退縮などを起こす。診断は電子顕微鏡を用いればさらに確認され、桿状のウィルスが多角体とともに存在するのが認められる。

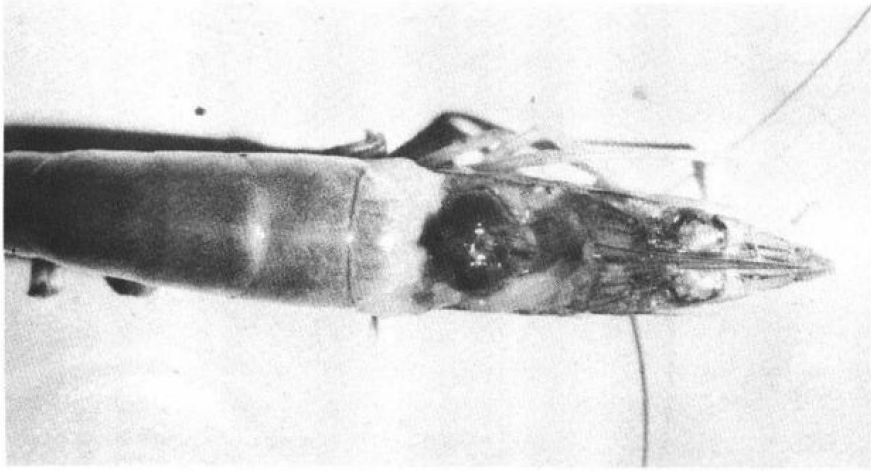


Fig 2 ピンクシュリンプの背面…… Baculovirus penaei に感染した中腸腺。  
写真提供はジョン A.カウチ氏、ガルフブリーズ環境研究所。

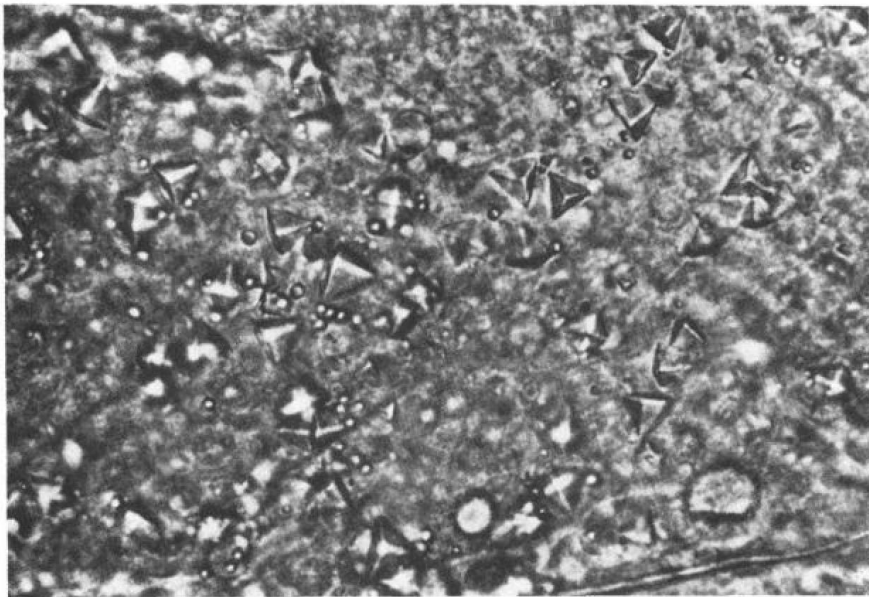


Fig 3 ピンクシュリンプの中腸腺の新鮮な押しつぶし標本。多数の多角体  
(PIB) が認められる。多角体の特徴的なピラミッドまたは四面体のかたち  
に注目。写真提供はジョン A.カウチ氏、ガルフブリーズ環境研究所。

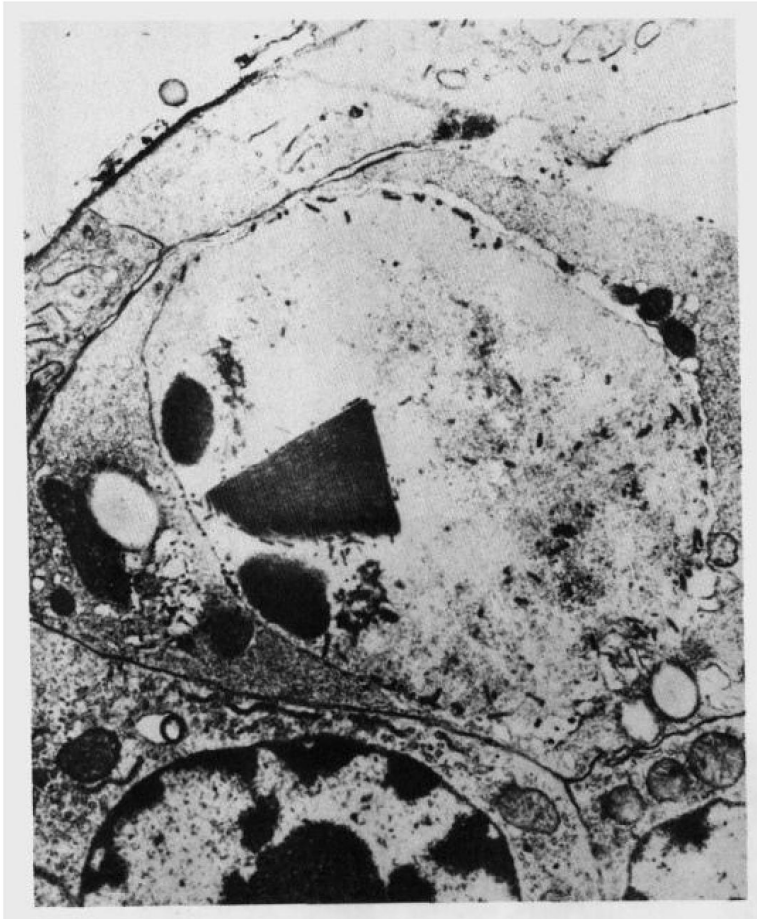


Fig. 4 中腸腺の小管細胞のなかに見られる多角体。桿状のウイルスがその中にぎっしりつまっているのが見える。正常な核がその下方にある。写真提供はジョン A.カウチ氏、ガルフブリーズ環境研究所。

生活史・生物学  
伝染病的知見

野生および実験室のピンクシュリンプ、フロリダの研究室で飼ったブラウンシュリンプ（プロトゾエアとミシス期）に認められた。実験的にしらべたところでは、ストレスが感染成立を促すようだ。

Couch (印刷中) は1975年3月、マリファーム (フロリダ州パナマシティ) でブラウンシュリンプのプロトゾエアとミス期ラーバが明らかにウイルスによる流行病にかかったことを報告している。数百万尾の幼生の95%が48時間のうちにへい死した。生きていたラーバ(139個体) について組織の検査をしたところ、その19.4%が中腸と中腸腺の細胞に明らかに重いウイルス感染をしていることが判明した。水質が悪くてこの流行病に寄与したということもなく、水中に存在する毒物もなかった。エビからエビへの直接伝達もあり得ると報告されているが、一貫していない (カウチほか、1975)。

#### エビへの影響

病理細胞学的研究が、中腸腺の特定の細胞についてなされているだけである。全体への影響については述べられていない。

#### 治療法

報告されていない。

#### 主な参考文献

- Couch, J. A. 1974. Free and occluded virus similar to Baculovirus in hepatopancreas of pink shrimp. *Nature* 247 (5438) : 229-231.
- Couch, J. A. 1974. Anenzootic nuclear polyhedrosis virus of pink shrimp : ultrastructure, prevalence, and enhancement. *J. Invertebr. pathol.* 24 : 311-331.
- Couch, J. A. (In press). Diseases, parasites and toxic responses of commercial penaeid shrimps of the Gulf of Mexico and South Atlantic Coasts of North America. In : A symposium on the Environmental Requirements and General Ecology of the penaeid Shrimp. Publ. No. 1 of the Gulf Estuarine Research Soc., C. Hackney, Ed.

Couch, J. A. and D. R. Nimmo. 1974. Ultrastructural studies of shrimp exposed to the pollutant chemical Polychlorinated Biphenyl (Aroclor 1254). Bull. Soc. Pharm. Envir. pathol. 2 : 17-20.

Couch, J. A., M. D. Summers and L. Courtney. 1975. Environmental significance of Baculovirus infections in estuarine and marine shrimp. pp. 528-536. In : Bulla, L. A. Jr. and T. C. Cheng (Eds.). pathobiology of Invertebrate Vectors of Disease. Ann. N. Y. Acad. Sci. 266, 540 pp.

## 3-1 (2) ウィルス症

ドナルド V. ライトナー

アリゾナ州 ツーソン アリゾナ大学環境研究所

一般名：

ビブリオ症またはバクテリア症

病気にかかるエビ：

すべてのクルマエビ属のエビ

全体的症候：

稚エビと成エビの場合。エビは狂ったように方向の定まらぬ泳ぎ方をし後方に跳びはねるかと思うと、次にはまるで昏睡状態のように不活発になるという状態をくり返す。エビはひどいストレスの全体的症候を示し、腹部筋肉の不透明さが増し、色素胞が拡大し、時折第三腹筋が背側への屈曲を起こすことがある。心臓ないし血液腔からとり出した血リンパは凝固がおそく、濁って見えることがある。血球数が著しく減少することがある。

ラーバとポストラーバの場合、死にかけているエビの血液腔中には多数の細菌が群がっているのが認められる。

原因：

ビブリオ属に属する細菌。分離される細菌はたいてい Vibrio parahaemolyticus, V. alginolyticus または、V. anguillarum などである。特定の他の Vibrio spp., Pseudomonas sp., Aeromonas sp. などが時には症候群中に関与することがある。ビブリオの分類学者の間では、エビから分離された多くの Vibrio, とりわけ V. parahaemolyticus と V. alginolyticus と言われているものの分類上の位置については、意見の一致を見ない。

診断法：

疑わしい、弱ったエビの血リンパサンプルを無菌的にとり出し、Vibrio sp. を分離する。血液寒天、標準寒天、TCBS 寒天、tryptic-soy 寒天その他の培地が用いられるが、0.5~3% NaCl を添加するか、あるいは海水で溶かす必要がある。Zodell の marine agar でも十分である。

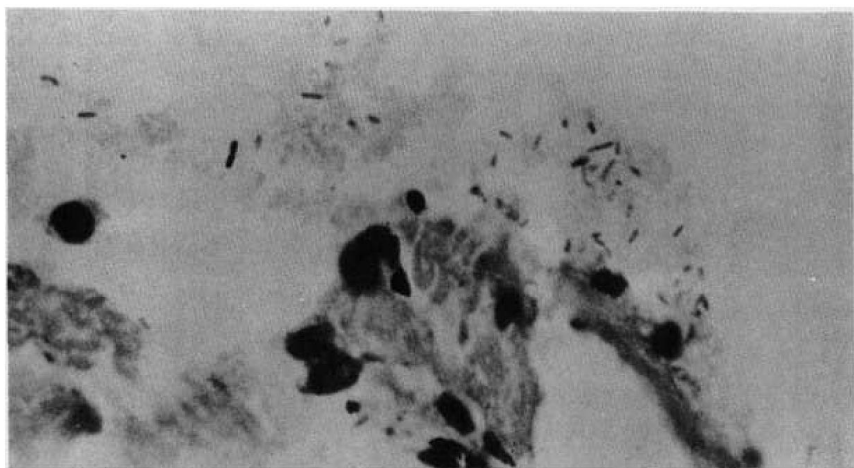


Fig. 5 グラム染色したブルーシュリンプの心臓の切片。心臓内腔中に沢山の桿状のビブリオが認められる。(倍率約3500倍)