

長崎県下で1991年に発生したイリドウイルス感染症による 養殖マダイの大量へい死について

高見生雄・野中 健

Mass Mortality of Cultured Red Sea Bream *Pagrus major* in Nagasaki Prefecture in 1991 caused
by Iridovirus Infection

Ikuo Takami and Takeshi Nonaka

Autopsy and TEM examination of the spleen of sick fish revealed the cause of mortality to be Iridovirus infection.

The mortality of the cultured red sea bream in infected areas was higher in younger fish ;37.9% of 0 year old and 4.1% of over 1 year old, The mortality started to occur in July, reached the peak in September, and ceased at the middle of November. It was suggested that the infection spread by horizontal transmission mediated by the ambient sea-water. Mortality caused by the same virus was first recorded also in the Japanese parrotfish, *Oplegnathus fasciatus*.

養殖マダイのイリドウイルス感染症は、1990年に四国ではじめて確認された。*

本県では1991年7月から11月にかけて、養殖マダイに本症が発生し大きな被害をもたらした。また、養殖イシダイにも本症に類似した疾病が発生した。著者らは、罹病魚の病理学的検査を行いウイルス粒子の確認をするとともに、県下全域における本症の発生状況について聞き取り調査を行ったのでそれらの結果を報告する。

材料および方法

へい死原因の調査 イリドウイルス感染症が原因で

養殖マダイと養殖イシダイのへい死が起きたと考えられる養殖漁場で、1991年8月から10月にかけて合計6回にわたり、養成中のマダイ（0歳魚109尾、1歳魚8尾、2歳魚1尾）とイシダイ（2歳魚15尾）を採集して、以下の検査を実施した。

まず、供試魚を解剖し、脾臓のスタンプ標本を作成した後に内臓諸器官を固定した。固定液には、2%ホルムアルデヒド-2.5%グルタルアルデヒド液（カコジル酸緩衝、pH7.3）を用い、2%四酸化オスミウムで後固定の後、Spurr樹脂に包埋し、JEOL JUM-7型あるいは、Porter-Blum MT-I型ウルトラミクロームで0.5 μ mの光顕観察用切片と超薄切片を作成

*：井上ら（1991）：平成3年度日本魚病学会口頭発表

した。光顕観察用切片はトルイジンブルーで染色した。超薄切片は酢酸ウラン-クエン酸鉛で二重染色をしてJEOL JEM-100S型電子顕微鏡で観察した。

なお、第1～2回目に採集した24個体と10月に採集し白点病の発生が疑われた13個体の合計37個体については、鰓と体表を光顕で観察して寄生虫の存否を調べた。また、併せてBHI寒天培地を用いて腎臓から病原細菌の分離を試みた。

発生状況調査 長崎県下全域における本症の発生状況については、1991年8～11月にかけて、漁業者または漁協職員を対象に、県内各地の水産業改良普及所と共同で聞き取り調査を実施した。調査項目は、魚種、魚齢別放養尾数、種苗入手先、種苗入手時期、

へい死尾数、へい死時期、症状、処置、海況（水温等）についてであった。なお、養殖漁場での本症の診断には、脾臓のスタンプ標本による簡易診断法¹⁾を用いた。また、聞き取り調査の項目を含む飼育記録をつけていた養殖業者のマダイについては、8月下旬以降に年級群毎のへい死状況を追跡調査した。

結 果

へい死原因の調査 マダイとイシダイの罹病魚に共通して、体色の黒化、体表や鱗のスレと出血および鰓の褪色が認められた。また、例外なく脾臓が肥大しており、しばしば腎臓と頭腎の肥大も認められた。

寄生虫と細菌の検査結果では、マダイ37個体のう

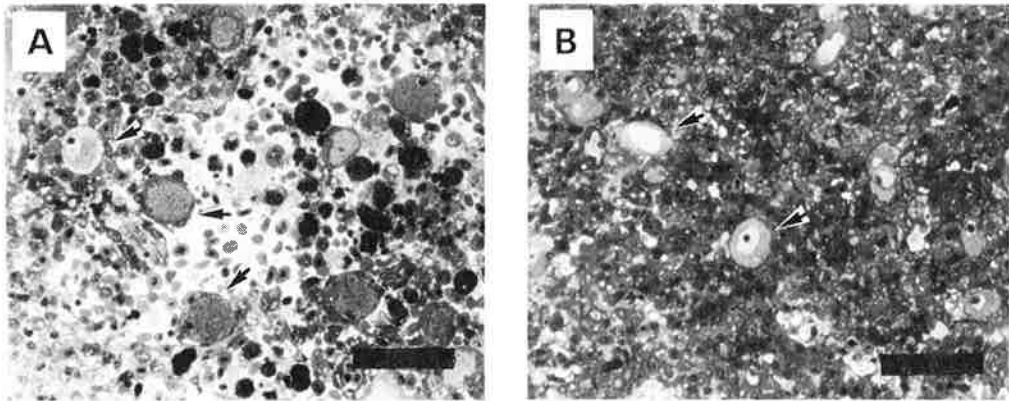


図1 マダイ(A)とイシダイ(B)の脾臓の光顕写真
矢印が異形肥大細胞

Fig.1. Light micrographs of the spleen of red sea bream and Japanese parrotfish (B). Arrows show heteromorphic balloon cells. Toluidine blue staining, Scale bar = 100 μ m.

ち2個体に白点虫が認められ、1個体に単生虫が観察されたが細菌は検出されなかった。イシダイからは寄生虫も細菌も検出されなかった。

罹病魚の脾臓を光顕観察すると、マダイとイシダイのいずれの魚種でも図1に示した異形肥大細胞¹⁾が多数認められた。この異形肥大細胞を電顕観察する

と細胞内には、図2に示した平面的には六角形または五角形をした、大きさが200～240nmのウイルス粒子が確認された。

発生状況の調査 簡易診断法により診断された長崎県における本症の最初の発生事例は、対馬における事例であった。発生時期は7月下旬で、旬平均水温

は24.4°C (22.6°C~25.5°C)であった。長崎県下では1991年7月から11月にかけて、10漁協の魚類養殖場で本症の発生が確認された。本症発生地区での養殖

マダイのへい死率は平均17.3% (0歳魚が37.9%、1歳以上魚が4.1%)であった。

本県で本症の発生が確認された養殖場のマダイの

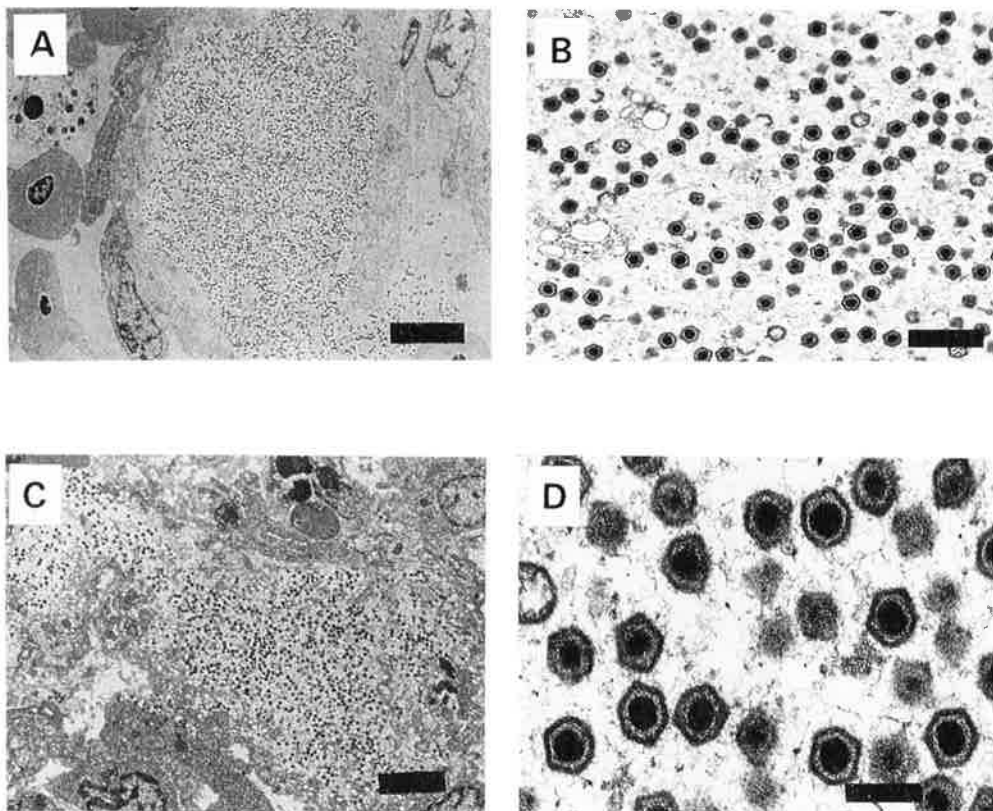


図2 マダイ (A, B) とイシダイ (C, D) の脾臓の電顕写真

Fig.2. Electron micrographs of the spleen of red sea bream (A,B) and Japanese parrotfish (C,D), U-Pb staining, Scale bars ; A=5 μ m, B=1 μ m, C=3 μ m, D=250 μ m.

放養尾数に対する累積へい死率を図3に示した。図から明らかなように、へい死率は8月から高くなりはじめ、9~10月にかけてピークを示し、11月には終息した。

本症が原因でマダイの大量へい死が発生した長崎県北松浦郡のA養殖業者は、10m角のイカダ20台に約115,000尾(0歳魚を約55,000尾、1歳魚を約30,000尾、2歳魚を約30,000尾)のマダイを養殖していた。20台

のイカダは、イカダどうしが直接繋がれて、100×20mの大きなイカダを形づくっていた。マダイはイカダの岸に近い方から沖に向かって2歳魚、1歳魚、0歳魚、1歳魚、2歳魚の順に配置されて養成されていた。A養殖業者の養殖マダイのへい死状況と水温の変化を図4に示した。図から明らかなようにマダイのへい死が始まった時期は、0歳魚が9月上旬、1歳魚が9月下旬、2歳魚が10月上旬であった。へ

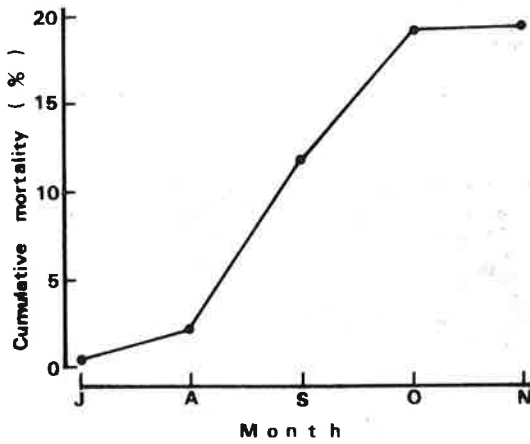


図3 長崎県のイリドウイルス感染症発生養殖場のマダイの放養尾数に対する累積へい死率
 Fig.3. Cumulative mortality of cultured red sea bream at affected farms in Nagasaki Prefecture.

い死の終息時期は、全群とも水温が18℃台になった11月上旬であった。本症が原因でへい死したと推定される各群のへい死率は、0歳魚が16.2%、1歳魚が4.7%、2歳魚が1.6%であった。なお、A養殖業者がマダイ養殖を始めた1975年から1990年までのA養殖業者の飼育記録には、へい死率が10%を越えるようなへい死の記録はなかった。

本症による養殖イシダイのへい死状況を図5に示した。養殖イシダイのへい死は、長崎県北松浦郡のB漁場でのみ確認された。1養殖業者が養殖していたイシダイの2歳魚は、9～10月の2カ月間で、放養尾数1,500尾のうち約6割がへい死した。

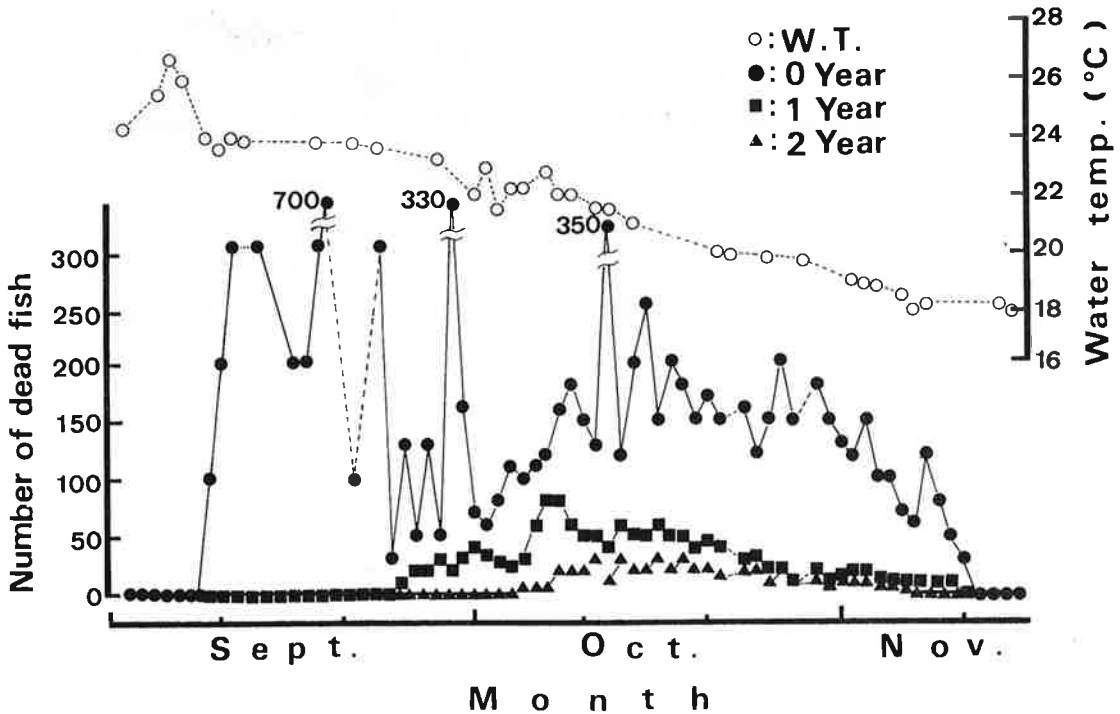


図4 A養殖業者の養殖マダイの年級群別へい死数と水温
 Fig.4. Numbers of dead red sea bream in each year group during the affected period at a culture farm (A) and water temperature.

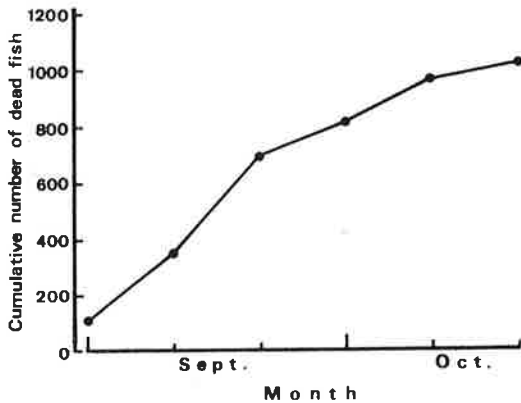


図5 B漁場での養殖イシダイの累積へい死数
Fig.5. Cumulative number of dead cultured Japanese parrotfish at a culture farm(B).

考 察

マダイとイシダイの病魚の脾臓に観察されたウイルス粒子は、井上¹⁾がマダイで報告したイリドウイルスと形態的に一致したことから、本県においても養殖マダイにイリドウイルス感染症が発生したことが確認された。また、同様にイシダイでも本症の発生が新たに確認された。

A養殖業者のイカダでは、本症によるへい死が1990年まで見られなかったこと、0歳魚のイケスに隣接する1歳魚、1歳魚のイケスに隣接する2歳魚の順番にへい死が始まったことなどから、本症は海水を介して水平感染したと考えられる。

本症によるへい死と水温の関係を見るとA養殖業者のマダイのへい死は全群とも水温が18℃以下になると終息している。一般に、ウイルスの活性は温度に影響され易いこと、本ウイルスは25℃よりも20℃の方が活性が低い¹⁾こと、マダイの飼育最適温度が20～27℃にある²⁾ことなどから、へい死が終息した原因が、抵抗力の向上など魚体側に起因すると考えるよりも

むしろウイルス側にあると考える方が適当であるため、本ウイルスは18℃以下では増殖能が低下すると推測される。

長崎県下のマダイのへい死率やA漁場での魚齢別へい死率から、少なくともマダイについては魚体が大きくなるほど本症に対する抵抗力が増加すると推測される。

井上¹⁾は、本ウイルスに感受性を有する魚種が広範囲に及ぶ可能性を示唆している。本県においてもマダイとイシダイの他に、病魚の症状からブリとカンパチに本症の発生が疑われた。

謝 辞

本報告の聞き取り調査には、田平水産業改良普及所の笹山勇人技師、対馬水産業改良普及所の宮原治郎技師および松尾秀男技師をはじめ県内各地の水産業改良普及所の方々に、ご協力をいただいた。また、新星鹿漁業協同組合の園部浩二氏と和田善信氏には貴重な試料を提供していただいた。長崎大学水産学部の吉越一馬教授には電頭観察をはじめ病理組織全般についてご指導をいただいた。水産庁養殖研究所の井上潔病理研究室長には本文のご校閲をいただいた。これらの方々に深く感謝の意を表する。

文 献

- 1) 井上 潔・山野恵祐・前野幸男・中島員洋・松岡 学・和田有二・反町 稔：養殖マダイのイリドウイルス感染症，魚病研究，27（1）29—36，（1992）。
- 2) 水産生物適水温図：日本水産資源保護協会，（1980）。

