

# 未侵入重要魚病の防疫

No. 2

## EHN、旋回病、冷水病



### 目次

外国からの魚病の侵入防止	1	米国における旋回病の防疫事例	17
諸外国よりの侵入魚病の被害額	3	孵化用魚卵の輸入実績	19
EHNとはどんな病気か	4	海外からの魚病侵入防止対策	20
旋回病とはどんな病気か	8	我が国への未侵入(未発生)重要魚病	22
冷水病とはどんな病気か	13	病原体検査	26



# 外国からの魚病の侵入防止

## 外国からの魚病の侵入防止の必要性

増養殖用の種卵・種苗の輸入が増大しておりますが、その種苗等が魚病の病原体に汚染されておりますと、輸入後、我が国の水産動物に大きな魚病被害をもたらすおそれがあります。

### 未侵入重要魚病リスト (平成3年11月追加)

- VHS (ウイルス性出血性敗血症)
- ERM (レッドマウス病)
- 旋回病
- CCVD (アメリカナマズウイルス病)
- SVC (コイの春ウイルス症)
- EHN (流行性伝染性造血器壊死症)
- ESC (ナマズのエドワジエラ敗血症)
- チョウザメのイリドウイルス病
- コイの鰓壊死症
- セラトミクサ
- PKD (増殖性腎臓病)
- 冷水病
- ヒトラ病
- EIBS (赤血球封入体症候群)
- サケリケッチア病
- その他

(社)日本水産資源保護協会  
魚類防疫対策委員会



この小冊子は、日本へまだ侵入していない魚の病気にはどんなものがあるのか。その侵入を防ぐためには、どんな方法があるのかを解説したものです。

シリーズとして刊行していく予定ですが、今回はその第2冊目としてEHN、旋回病および冷水病を取りあげました。

外国には、  
始めて聞く魚病が  
こんなに  
あるんだナー

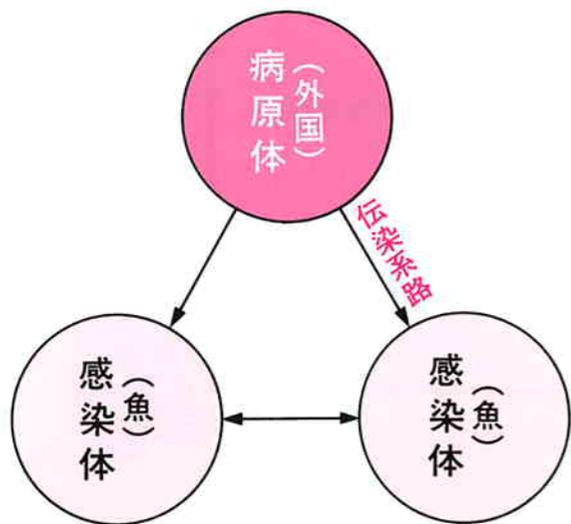
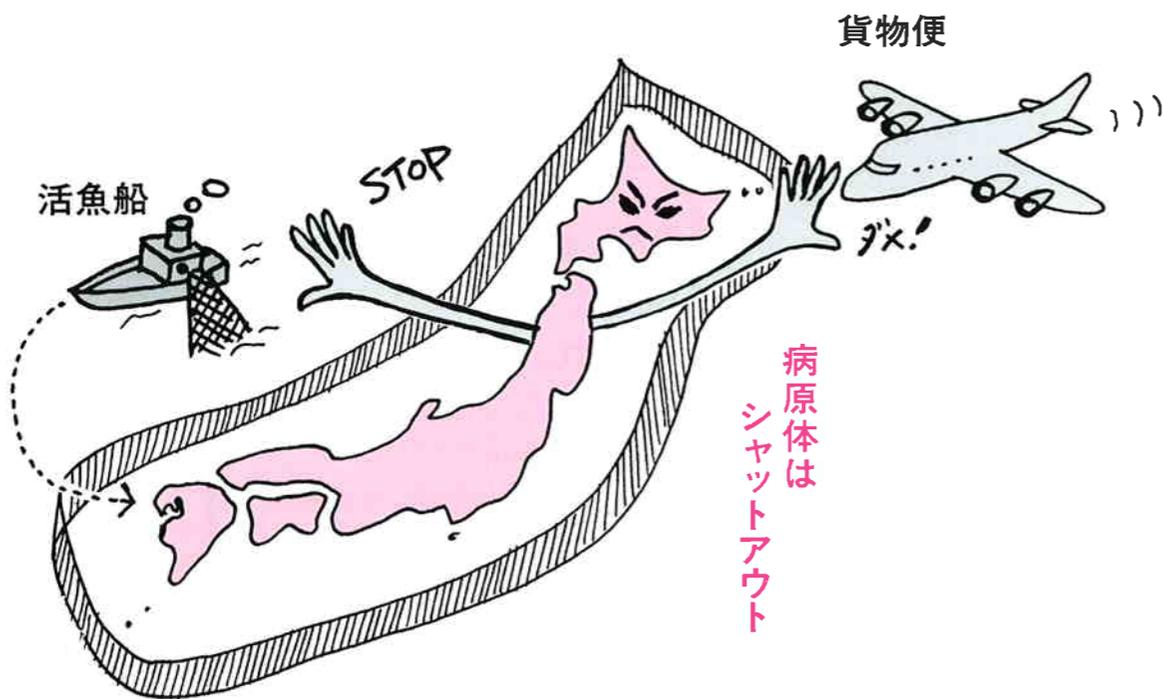
それも、被害の  
大きい病気ばかり  
だぞうだ!



# 病原体シャットアウト

過去にも、IHN、IPNやBKDが我が国へ侵入してきたといわれておりますが、一旦侵入したらその撲滅はたやすいことではありません。

先づは、新しい病原体の侵入を絶対シャットアウトすることです。



- (1) 伝染源（病原体）に対する対策
- (2) 伝染系路に対する対策
- (3) 感染体（魚）に対する対策を防疫の3原則といいます。

我が国には存在しない伝染病の侵入を防止するためには、外国から輸入する卵や種苗は、必ず病原体検査を受ける必要があります。

## 諸外国よりの侵入魚病の被害額

単位：百万円

年	に じ ま す			そ の 他 の ま す 類			
	IHN	IPN	IHN+IPN	IHN	IPN	BKD	IHN+IPN
48年	15.4	39.7	—	—	2.3	—	—
52年	131.9	78.1	—	28.1	45.0	—	—
53年	170.6	110.8	—	60.0	3.6	0.0	—
54年	119.7	99.6	—	40.6	5.6	—	—
55年	171.4	80.7	—	80.8	37.1	—	—
56年	157.9	59.3	12.3	87.9	10.1	—	7.0
57年	355.5	74.3	—	58.2	3.0	—	10.7
58年	189.5	15.9	—	52.8	5.0	14.7	—
59年	249.6	21.3	—	24.7	—	8.8	—
60年	232.9	—	—	23.3	—	—	—
61年	262.0	19.0	—	14.5	—	3.2	—
62年	259.2	40.4	—	12.8	2.1	9.8	—
63年	302.3	16.2	—	7.9	2.0	5.5	—
元年	240.0	5.6	—	15.1	0.4	2.6	—
2年	210.9	9.5	—	25.0	0.4	17.2	—

資料：水産庁のアンケート調査

# 流行性造血器壊死症とはどんな病気が

- 病名** 流行性造血器壊死症 (Epizootic haematopoietic necrosis : EHN)。一般的に EHN (イー・エッチ・エヌ) が用いられる。
- 病原体** 1984年11月から12月にかけてオーストラリア・ビクトリア州東北部の養殖場でレッド・フィン・パーチ (スズキ類の1種) の稚魚に大量死が発生した。その後、ビクトリア州ニラークーティ湖 (Lake Nillabootie) で同じ養殖場に由来する瀕死魚 (2.5~3.0cm) が発見され、ウイルス検査が RTG-2 細胞を用いて 15°C の培養で行なわれた。
- その結果、接種後10日に球形の好塩基性細胞質内封入体の形成、巣状のブラック形成、その周縁細胞の変性壊死を特徴とする CPE が認められた。CPE は10回の継代培養によって、24時間内で発現するようになった。分離ウイルスは FHM 細胞による7日間の培養で  $10^{5.8}$  TCID<sub>50</sub>/ml の力価に達し、エーテルの60分間処理により  $10^2$  TCID<sub>50</sub>/ml に失活し、15°C の蒸留水中で97日間活性を保持した。ウイルス粒子は5~6面体構造で直径150~160nmの大きさを示し、その形態的特徴から分離ウイルスはイリドウイルス科の仲間とされている。また、その病原性が確認され、自然発病魚と感染発病魚とで病徴が共通することから病名が付けられ、病原体は病名の後に Virus を付けて EHN<sub>V</sub> と略称されている。
- 宿主** EHN は本来レッド・フィン・パーチを宿主として夏期に0+の稚魚に発生する流行病であったが、1986年12月にはニジマス養殖場でも同病の発生が追認された。タイセイヨーサケ、スズキ科の3種の魚、タキベラ属の1種の魚も高い感受性魚であり、ウイルス保有魚となり得る。なお、これら魚類の過去10年間の重大な資源量減少の原因として EHN<sub>V</sub> が疑われている。
- 症状** レッド・フィン・パーチの原発病魚は0+の稚魚で、腎造血組織の壊死、肝臓と脾臓ならびに膵臓の壊死を特徴として急性の経過をたどり、再発することもあるが、高齢級の魚では本病は散発する程度にとどま

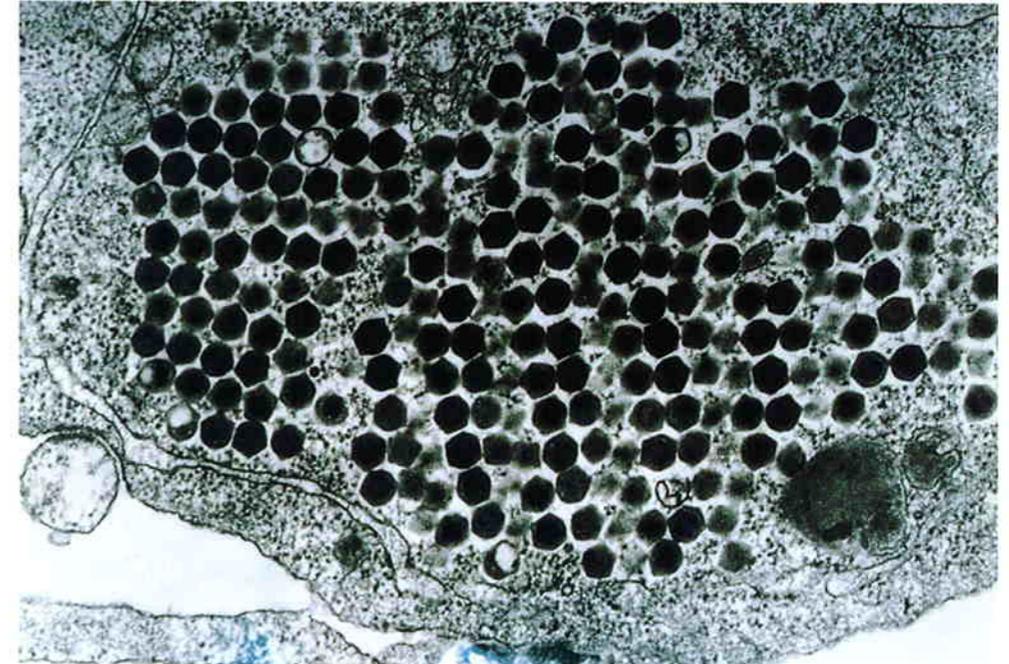
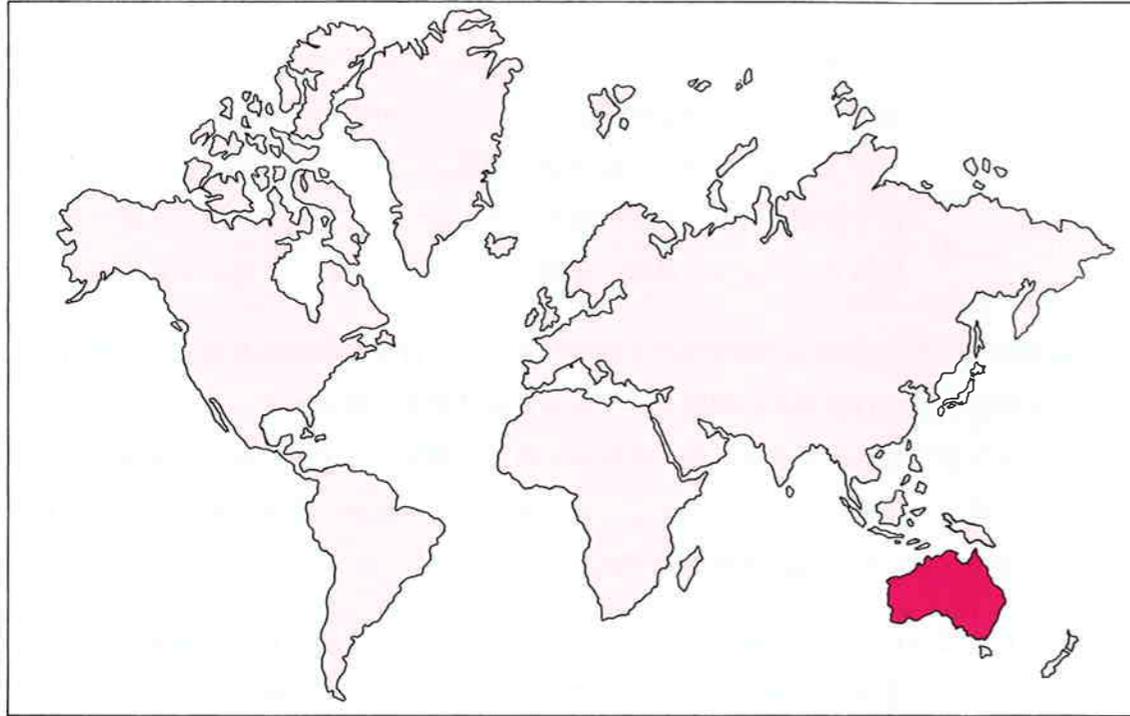
る。ニジマスの場合では、病魚は体色の黒化、運動失調および摂餌低下を示し、斃死率は0.05%/日であったが、症状はほぼ100%の魚で認められた。病理組織学的所見として、好塩基性細胞質内封入体形成を伴う肝細胞壊死、大脳半球と視葉における空胞性脳疾患および胃粘膜下組織の壊死などが観察されている。スズキ科やタキベラ属の感受性魚では、肝臓、脾臓、膵臓などの壊死がそれぞれ認められている。

**疑似疾病との判別方法** 病原体がイリドウイルスで殺細胞性感染をひきおこす魚病には、コイの鰓壊死症、チョウザメおよびヨーロッパナマズのイリドウイルス感染症があるが、それら4種のイリドウイルスの同異性については全く研究されておらず、その比較検討は是非必要であり、それ以外に疑似疾病との判別方法はない。

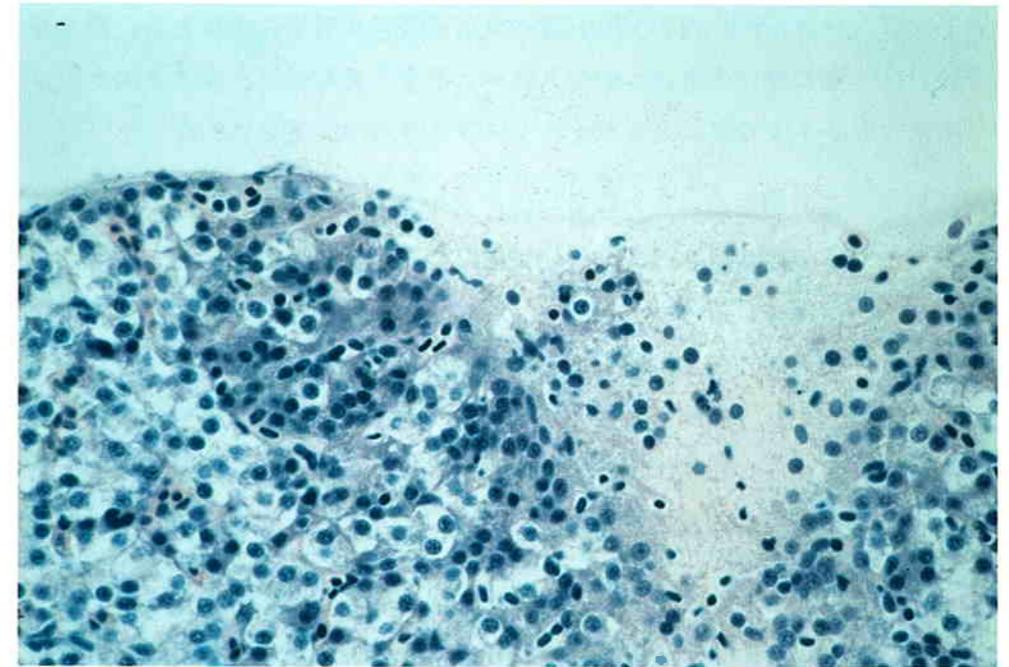
**予防・防疫について** EHN はオーストラリアで最初に公表された、世界的にも類を見ない魚類ウイルス病であるため予防・防疫に関する具体的情報は皆無である。宿主範囲は、実験感染による感受性魚を含めると異なる科・属にまたがり広域であり、本邦のサケ科魚類もその標的宿主たり得る。予防・防疫法は原則的なことであるが、外国種を新魚種として本邦に無規制、無秩序に導入しないことである。

**地理的分布** 現在、オーストラリアに局限されている。

**発生地域** オーストラリア・ビクトリア州



EHNVに感染したRTG-2細胞の超薄切片標本。  
多面体構造の多数のウイルス粒子が注目される。



タイセイヨーサケにEHNVを接種して発症した肝臓壊死像である。

(注) P. De Kinkelin, T. Hasten, J. Krecek, S. N. Chen, and B. J. Hill らは1990年に The role of the OIE (Office International des Epizooties) in improving awareness and control of international transfers of fish and shellfish diseases. Bull, Eur, Ass, Fish Pathol, 10(1), 4~6. の報告の中で「Enzootic haematopoietic necrosis」という病名を用いているが、これは明かに1987年に J.S. Langdon and J.D. Humphrey らが報告した Epizootic haematopoietic necrosis, in a new viraldisease in redfin perch, *Perca fluviatilis* L, in Australia. J.F.D. 10(4), 289~297. の病名とは異なる。著者は後者の原著者 J.S. Langdon and J.D. Humphrey の命名を尊重し、その訳名を流行性造血器壊死症とした。(佐野徳夫)

# 旋回病とはどんな病気か

**病名** 旋回病 (Whirling disease)。ただし、日本では吸虫の幼生が脳に侵入して魚をキリキリ舞いさせる海産魚の「吸虫性旋回病」という病気があるので、それと区別する意味では、「サケ科魚の旋回病」と呼ぶべきかも知れない。また、病魚はふつう尾部が黒くなるので、欧米では Blacktail (尾部黒変) と呼ばれることもある。

**病原体** 原生動物、粘液胞子虫類に属するミクソボルス・セレブラリス (*Myxobolus cerebralis*)。ミクソソーマ・セレブラリスは旧名。  
この寄生虫は魚の軟骨組織のなかで大量の胞子を形成する。胞子は魚体外へでて、イトミミズに摂り込まれると、その体内で放線胞子という形態のまったく異なる胞子に変態する。この胞子がイトミミズから放出され水中を漂っている間に魚に接触すると、その体表面から侵入して魚に感染する。

**宿主** サケ科の魚ならどんな種類でも感染する。サケ・マス以外の魚にも感染したという報告が多いが、確証がない。

また、サケ科の魚のなかでも、感受性の強さに差がある。罹りやすい順に挙げると、ニジマス、ベニザケ、カワマス、マスノスケ、ブラウントラウト、ギンザケ、レークトラウトとなる。

**症状** この寄生虫は魚の軟骨組織に寄生して、正常な骨の発育を妨げる。以下の症状はすべて軟骨組織の発育異常に起因している。すなわち、旋回遊泳(自らの尾を追いかけるような回転遊泳行動)、尾部(尾鰭や尾柄部)の黒化、頭骨や脊椎の変形が認められる。

しかし、感受性の低い魚や、大型魚では感染していても往々にしてこのような症状は現れない。稚魚期に発症すると、大量斃死を引き起こすことがある。

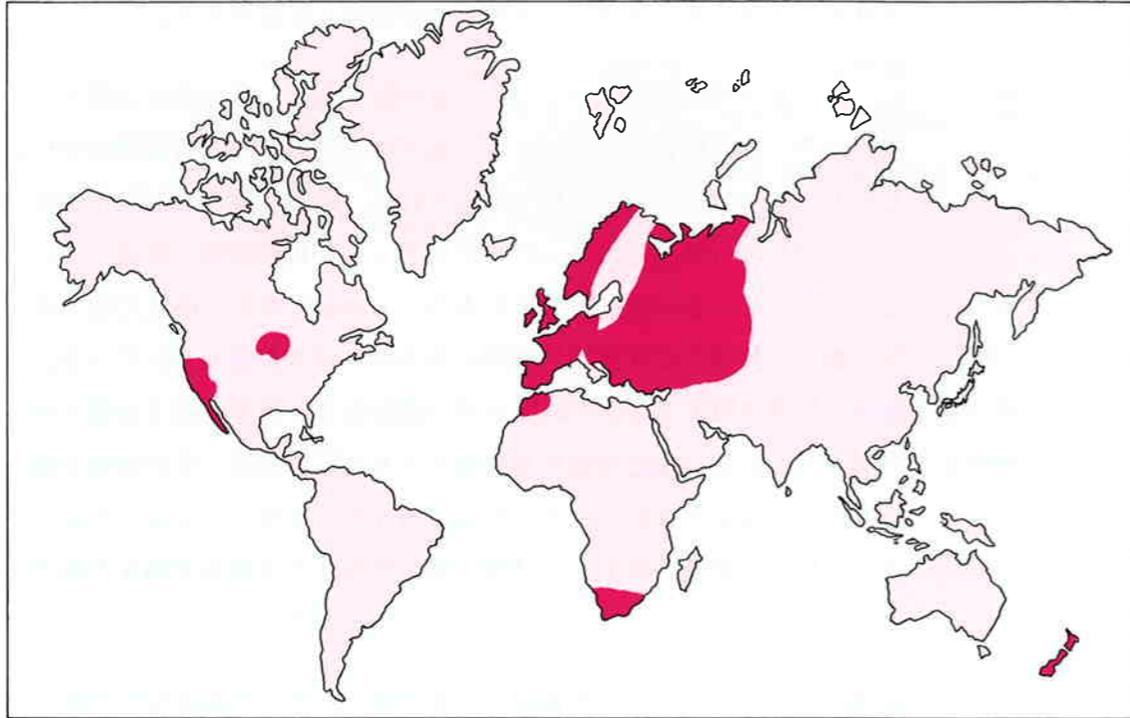
**類似疾病との判別方法** サケ科の魚には類似の症状を示す疾病は知られていない。しかし、奇形や栄養欠乏によって骨の変形が起こる可能性もある。確定診断するためには、頭部や鰓の軟骨を集めてすり潰し、沈澱物中の

ミクソボルス・セレブラリスの胞子を確認する必要がある。

**予防・防疫について** 魚への感染ステージである放線胞子虫は、魚の卵には侵入しないので、輸入卵によっては日本に旋回病が持込まれる可能性はない。しかし、サケ科魚を活魚の形で輸入すれば、病原体侵入の危険性がある。大型魚では外見ではまったく正常でも、不顕性感染(感染しているが発症していない状態)していることもある。また、活魚でなくとも、鮮魚や冷凍した状態で、食用としてサケマスが輸入されている。胞子は冷凍されても生きていくという説がある。生きた胞子が何らかの形でサケ科魚の棲息水域や養殖場に入り込んだ場合、その水域で感染が成立するかは今のところわかっていない。ミクソボルス・セレブラリス胞子が日本のイトミミズ類に感染するかどうかは未知なためである。

**地理的分布** 元来がヨーロッパのサケ科魚の寄生虫であったという説が有力である。ヨーロッパでは旋回病はそれ程の脅威ではなかったが、北米から導入されたニジマスの中に広まった。アメリカ合衆国へは、1950年代に魚とともに侵入したと考えられている。ただし、カナダからは発生が報告されていない。現在では、ヨーロッパ諸国、アメリカ合衆国などの養殖ニジマスの重要な寄生虫性疾病である。

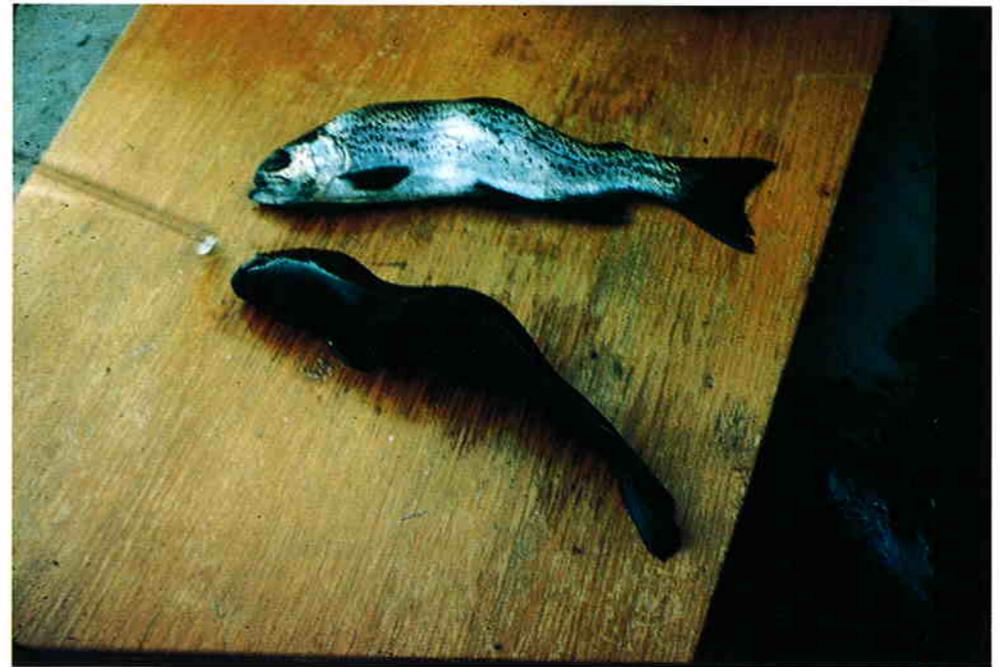
**発生地域** ヨーロッパ諸国(オーストリア、ベルギー、ブルガリア、チェコスロバキア、デンマーク、アイルランド、フランス、ドイツ、ハンガリー、イタリア、リヒテンシュタイン、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、スペイン、スウェーデン、イギリス、ロシア、ユーゴスラビア)、アメリカ合衆国(カリフォルニア、コネチカット、マサチューセッツ、ミシガン、ネバダ、ニュージャージー、オハイオ、ペンシルバニア、バージニア、ウェストバージニアの諸州)、南アメリカ(エクアドル、メキシコ)、ニュージーランド、アフリカ(モロッコ、南アフリカ)



(小川和夫)

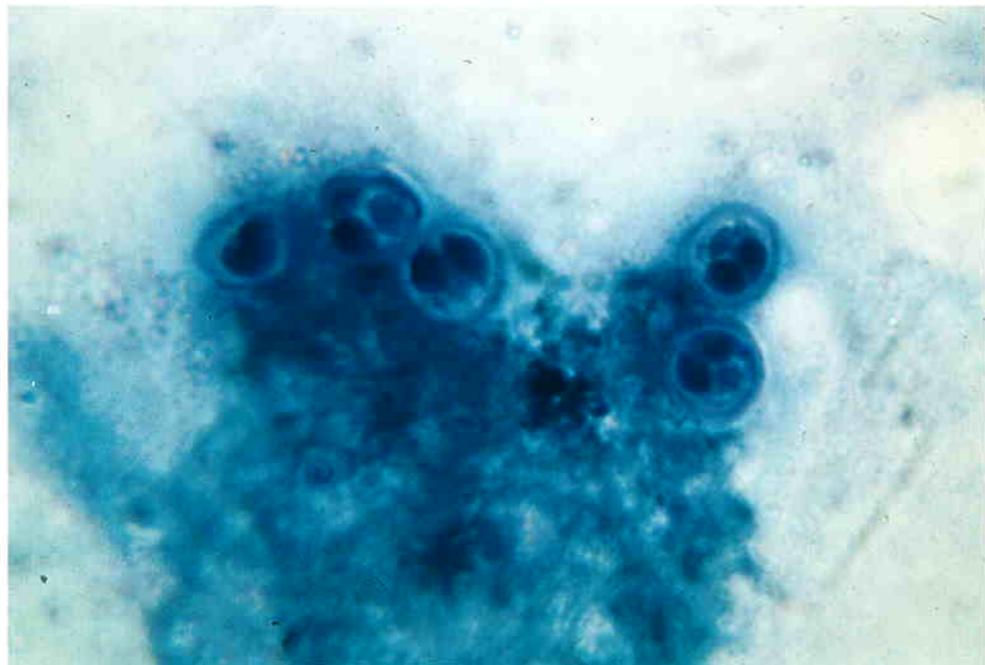


旋回病に犯されたニジマス幼魚。頭部の変形、とくに眼の後背部の陥没が目立つ。  
P. GHITTINO 博士(伊)より。

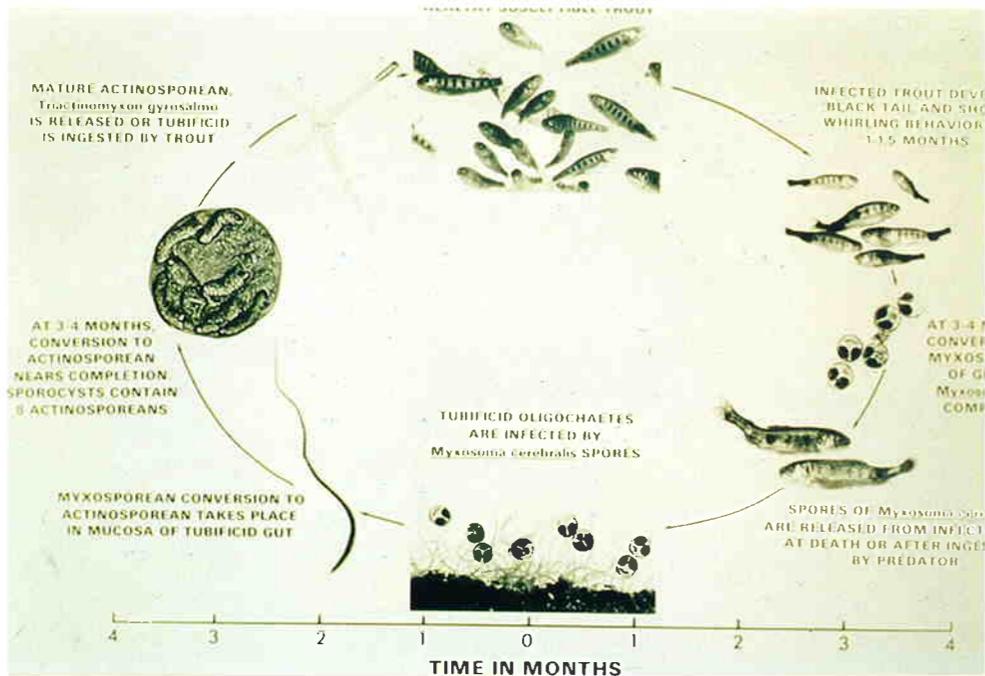


脊椎の変形が目立つ罹病魚。

# 冷水病とはどんな病気か



ミクソボルス・セレブラリスの胞子。



旋回病をおこす寄生虫の生活史。

(本病は未侵入魚病ではなく、昨年、日本のギンザケ稚魚やアユにも存在することが明らかにされた)

**病名** 冷水病 (Coldwater disease)。同義語に低温病 (Low temperature disease)、尾柄病 (Peduncle disease) がある。

**病原体** *Flexibacter psychrophilus* (= *Cytophaga psychrophila*)。滑走細菌類であるが、滑走運動性はきわめて微弱。普通培地には発育せず、培養にはサイトファグ培地あるいは TYE 培地を使用する。至適発育温度は15~20℃である。

**宿主** すべてのサケ科魚類が感受性を有するものと思われる。病気の発生が報告されているのは、ギンザケ、マスノスケ、ベニザケ、ニジマス、ブラウンマス、カワマス、レイクマス、カットスロートマスなどである。ギンザケがもっとも罹病しやすい。最近、サケ科魚類以外に、日本でアユ、ドイツで野性ウナギおよびそれぞれ異なる養殖場のコイ、テンチ、フナの発病が報告されている。

**症状** 仔魚では卵黄嚢が破れる。稚魚では先ず背鰭ないし脂鰭の後辺りの皮膚が変色(明化)し、やがてその部分がえぐり取られたように崩落して筋肉が露出するが、急性の場合は、尾柄部の変色(黒化)のみで死亡する。その他、眼球突出、狂奔するものもある。本病は、全身感染症であり、鰓の貧血、脾臓の肥大、腹腔壁や鰓壁の出血、消化管の炎症など内臓諸器官にも病変が生ずる。従来は稚仔魚の疾病であったが、現在は成魚や親魚も罹病している。

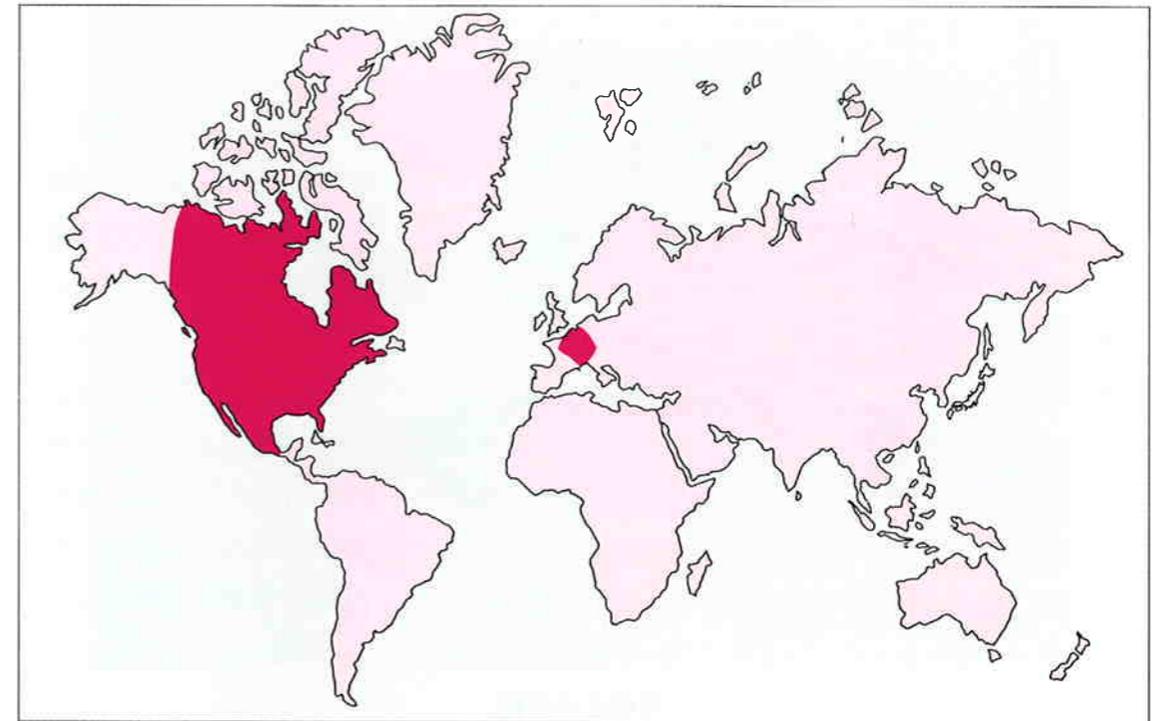
**類似疾病との判別方法** 病名の示すように低水温下(4~15℃、多くは10℃以下)で発生することと、特徴的な尾柄部の病変によって判別される。カラムナリス病や細菌性鰓病と異なり、鰓や鰭や皮膚などの表面での細菌の繁殖は顕著でなく、皮下、筋肉、内臓に多数の病原菌が観察される。尾柄部の病変が顕著でないものや外部症状の殆ど見られないものもある。

る。冷水病の症状が顕著でないために当初は別の病気ではないかと思われた疾病として、北米のマスノスケ仔魚の卵黄凝固病 (coagulated yolk disease) やヨーロッパのニジマス仔魚の仔魚症候群 (fry syndrome) が知られている。なお、殆どが単独感染であるが、IHNとの混合感染例も報告されている。

**予防・防疫について** 病原体はすでに日本に入ってしまったが、新たな侵入を防ぐために輸入された発眼卵のヨード剤による消毒を徹底する。すでに発病の経験のある孵化場にあつては、施設や河川が汚染されている可能性を考え、発眼卵の収容の前に孵化槽や器材の消毒を徹底するとともに、病原菌の混入の恐れのない地下水などを使用する。また、疑わしい症状が現れたら、直ちに地元の水産試験場に相談し、蔓延を防ぐ処置をとる。

**地理的分布** 最初、1948年に米国ワシントン州でギンザケ稚魚の疾病として発見された。米国とカナダの主として北西部でギンザケとマスノスケに被害を与えていたが、現在は東部まで広がっている。また、魚種の多様化や成魚や親魚の罹病など病勢が強まっている。1988年にフランスのいくつかのニジマス養殖場で流行し、その後、ヨーロッパ各地で知られるようになった。日本では、1990年2、3月に岩手、宮城両県のギンザケ孵化場で流行が確認された。同じ症状を示す病魚は数年以前から散見されたとのことであるので、もっと早い時期にも侵入していたと思われる。また、徳島県のアユ病魚から本種に同定される細菌が分離され、アユにも冷水病のあることが明らかにされた。ただし、アユの病原菌は、日本および米国のサケ科魚類の病原菌とは異なる点があり、由来が異なると思われる。

**発生地** アメリカ、カナダ、フランス、ドイツ、デンマーク、イギリス、日本。  
(若林久嗣)



尾柄部が崩落した罹病魚

# 米国における旋回病の防疫

## 国外からの侵入防止措置：輸入検疫

旋回病は欧州諸国とくにデンマークとドイツで古くから知られていた病気であるが、1956年米国で始めて、東部ペンシルベニア州で発生した。これはデンマークからの冷凍加工ニジマスの輸入によって病原体が持ち込まれたためとされ、以来コネチカットその他の州に飛火した。1966年に西部のネバダ州に発生したが、これもデンマークからの同様の輸入品によってもたらされたと考えられた。以来1968年までに上記3州を含めて10州の孵化場や養魚場で旋回病の発生がみられた。当時この病気は伝染性、致死性ともに強く、危険な伝染病と考えられており、その更なる侵入を防ぐために1968年内務省規則を制定し、サケ科魚類の活魚、食用の死魚(冷凍品等)および種卵について、病原体汚染がない旨の、内務省が承認した者による証明書の添付がないと米国への輸入を認めないこととした。つまり輸入検疫制を敷いたわけである。以来、旋回病の新たな侵入はなかったようである。

## 国内蔓延防止策と診断法の確立

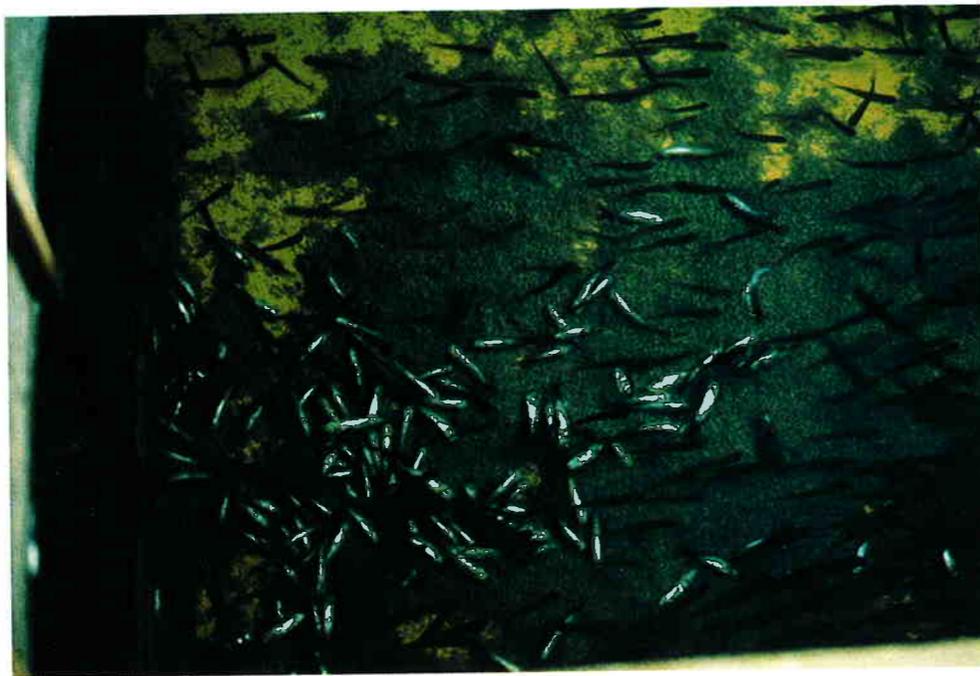
内務省規則は国内での蔓延防止条項を含んでおらず、前述のように速やかに遠隔の州まで病気が広がったことに鑑み、蔓延防止策が関係方面で検討され、養魚場や孵化場で病気発生があったときの魚の撲滅処分、施設の消毒、そして病原体汚染の恐れがある魚の移動禁止などが具体策として考えられた。

これらの前提として診断法の確立が必要であった。症状が現れている病魚の識別は容易であるが、病原体は軟骨組織内に埋没しているため、無症状の魚を鑑別することは難しく、その方法が種々研究された。そして軟骨組織を酵素で消化する、あるいは磨砕して遠心沈澱するなどして孢子を取り出し、検鏡法あるいは蛍光抗体法で同定するなどの方法が確立された。

このような方法を駆使し汚染地域の発見、発病地域からの魚の移動の禁止、出荷のさいの許可証の発行、養魚場の病歴の報告書や健康調査報告書の提出、発病の報告、病魚の処理、撲滅の義務づけ等々についての規則がワシントン州、オレゴン州、カリフォルニア州、アラスカ州その他北西太平洋側の諸州で定められた。



罹病魚の外観。



池底の病死魚

## 養魚場・孵化場の発生予防策

旋回病には治療法がないため、養魚場や孵化場の被害防止には病原体侵入防止が最重要である。いったん侵入を許すとそれらは病原体増殖の温床となり、また蔓延の源となる。いろいろの予防法が考えられた。当時は孢子が感染体と考えられており、用水による孢子流入阻止のための用水濾過や紫外線殺菌などが検討され、有効なことが分かったが、経費の点や濁水となると無効なことから実用化に至らなかった。いっぽう、泥底池や泥や汚物が溜ったコンクリート池などで発生し易いことが分かり、池をコンクリート底化すること、池底を常に清潔にすることなどが推奨され、それなりの効果を挙げた。また、ニジマス、カワマスが犯され易いので汚染水系ではそれらは飼わず、抵抗性の大きいブラウントラウトやギンザケに換えることも勧められた。これらは規制ではなく、指導方針とでも言うべきものである。

## 諸策の効果と新たな展開

10年ほど前にこの病原体はイトミミズを中間宿主とし、その体内で相当長い月日を過ごすことが分かった。泥底池や泥の溜った池で発生し易いことがそれで裏付けされたが、自然水域にイトミミズは多いことから、自然水域における病原体の保持そして自然水域を介しての蔓延防止の困難さが改めて認識された。そういったことで旋回病は1980年代に入っても新たな発生地が見付けられており、1980年ニューハンプシャー、84年ニューヨーク、86年オレゴン、87年アイダホ、88年ワイオミングの各州で見出されている。

1988年春コロラド州デンバーで北米における旋回病対策に関する会議が開かれ、それ迄の調査研究の結果が集約され、新たな対応が検討された。そして現在米国では次のように考えられている。旋回病による減耗は過去に考えられたほど大きいものではなく、伝染性も低い。そして過去の諸策の実施により封じ込めはうまくいっている。むろん病原体や病気の検査は継続し、それが見付けられたときには報告して蔓延防止につとめる。しかし病魚の撲滅処分とか施設の消毒などはもはや必要としない。つまり従来の危険な伝染病の範疇からはずして届出は要する病気へと云わば格下げしてよい、というものである。

要するに旋回病に関してとられた諸般の侵入防止、蔓延防止策は成功であったということである。

(江草周三)

## 孵化用魚卵の輸入実績

年	数 量	粒数換算 (推定)
58	3,162kg	1,265万粒
59	3,157	1,263
60	3,781	1,512
61	10,391	4,156
62	7,279	2,912
63	14,838	5,935
元	18,841	7,536
2	17,000	6,800
3	15,285	6,114

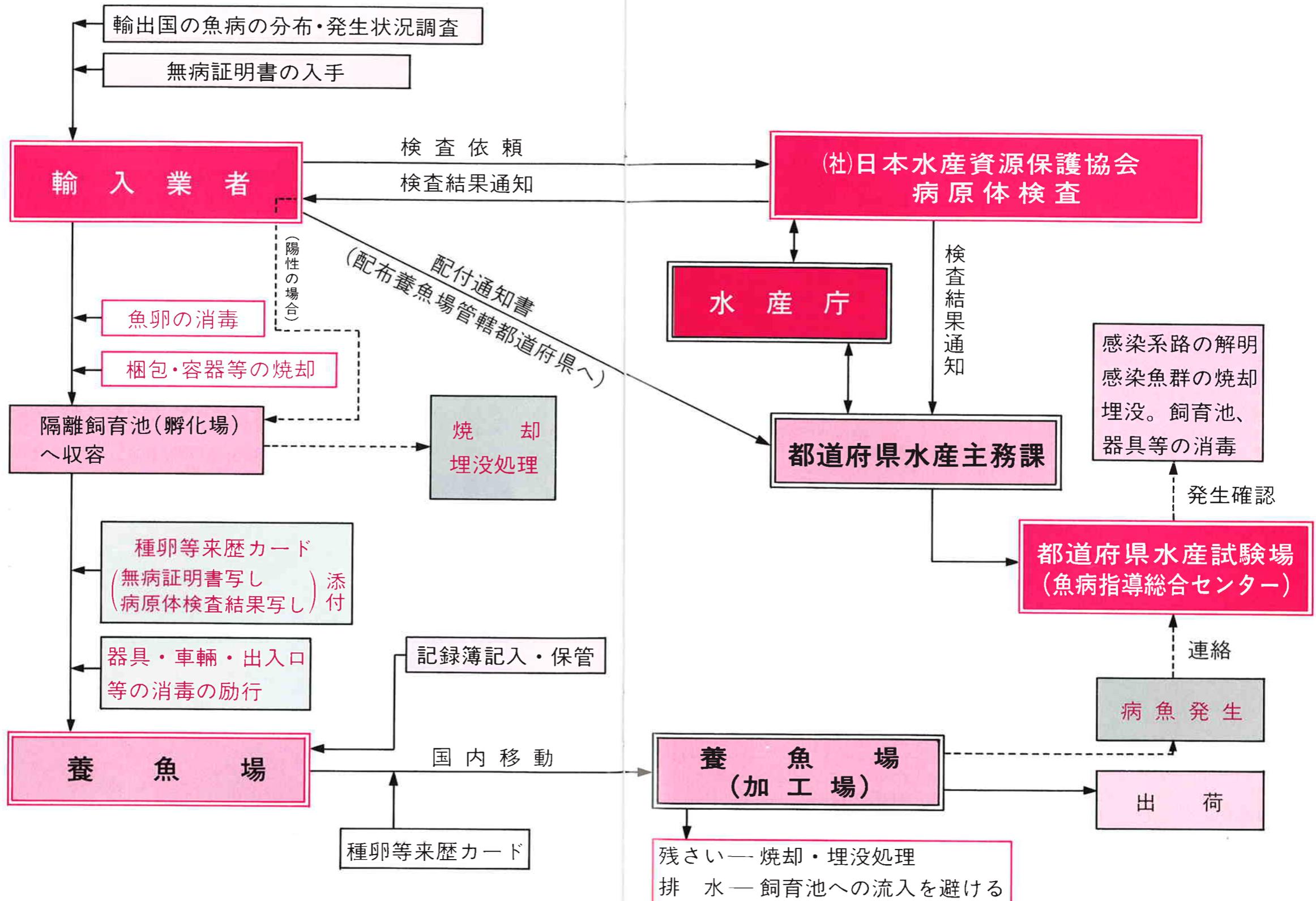
水産貿易統計 (水産庁水産流通課編) より

(説明) 我が国へ輸入されている孵化用魚卵の殆どはギンザケの発眼卵で輸出国は米国が大半であります。ロシアやアイスランド等からギンザケ以外のサケ科魚類の発眼卵が若干輸入されています。



ギンザケ発眼卵の死卵除去作業

# 海外からの魚病侵入防止対策(さけ科魚類の場合)



## 我が国への未侵入（未発生）重要魚病

疾病名	病原体	感受性魚類	発生地域
ウイルス性出血性敗血症 (略称 VHS)	VHSウイルス	ニジマス カワマス ブラントラウト パイク グレーリング コレゴヌス等 アラスカ沿岸の タラ タイセイヨーサケ	ヨーロッパ ギニア ホンデュラス アメリカ（ワシントン州）
レッドマウス病 (略称 ERM)	細菌のエルシニア・ラッケリ	すべてのサケ科魚類 ヨーロッパウナギ ミノー チョウザメ等の発生例もある。	ヨーロッパ アメリカ カナダ 南アフリカ オーストラリア
アメリカナマズウイルス病 (略称 CCVD)	ナマズ科魚類ヘルペスウイルス（略称 CCV）	アメリカナマズ (Channel catfish)	アメリカ
コイの春ウイルス症 (略称 SVC)	ラブドウイルスカルピオ	養殖コイ	ヨーロッパ
ナマズのエドワジエラ敗血症 (略称 ESC)	細菌のエドワジエライクタルリ	ナマズ。 セラピアは腹腔内接種で感受性あり。	アメリカ（南部）

## (EHN、旋回病、冷水病を除く)

症 状	予防・治療	備 考
<p>VHSに冒されるのは、ニジマスでは体長5cm程度の稚魚から200～300gの出荷サイズのもので、仔魚や親魚が罹病することはほとんどない。1年魚以上では一般に高齢魚ほど抵抗力があると言われている。</p> <p>外観症状では体色の黒化、眼球突出、腹部膨満、貧血、眼球・体表・鰓・鰭基部の出血、遊泳不活発、異常遊泳等である。解剖所見では、腹膜・腸間膜・内臓脂肪組織の広範囲の出血、腎臓および肝臓の充血・腫脹・褪色、骨格筋の点状出血等がみられる。病理組織学的には、腎臓の泌尿系と造血組織の壊死、肝臓・脾臓・膵臓の部分壊死、骨格筋の出血等がみられる。</p>		
<p>7.5cmほどに成長したニジマスに発生し易い。病魚は遊泳緩慢、体色黒化を呈す。</p> <p>口腔内、口吻部、下顎および鰭基部に発赤や点状出血が見られる。剖検では肝臓、膵臓、脂肪組織、鰓、腸間膜、腸後部、筋肉などに出血が起こり、脾臓は腫大する。胃には水様物が貯留し、腸内には黄色粘液質が認められる。</p> <p>腎臓、脾臓、肝臓、心臓、鰓には組織学的に多数の細菌が観察される。</p>	サケ科魚以外の野生魚を含む多くの魚種から、本病原体が分離されたという報告があるので注意が必要。	
<p>アメリカナマズの稚魚の疾病。25℃以上で低い溶存酸素とストレス状態で発症し易い。眼球突出、鰭基部・尾柄部・腹部・鰓の出血、重症魚は水分代謝の異常を来している。全身的な出血性敗血症を呈し、水温28℃においては14日間のへい死率が90%以上におよぶ。</p>		
<p>罹病魚は体色黒化し、注水口に集まる傾向がある。症状が進むにつれて腹部は膨脹し、眼球は突出する。</p> <p>鰓の貧血と出血点の出現が一つの特徴である。</p> <p>腹腔内には漿液性、しばしば膿状物あるいは血液を混じる滲出液がたまる。腸炎は激しい。</p> <p>出血点は殆どあらゆる臓器に生ずるが鰓でとくに目立つ。また筋肉でも著るしい。</p>	抗生物質の投与	
<p>やや暖かい水温（20～30℃）で発生する。ナマズの稚魚の前頭骨に特徴的な患部（穴あき）を形成する。体側部に多巣状の皮膚炎。典型的な出血性敗血症。貧血及び低蛋白血症が見られる。</p>		ナマズ産業に重大な損害を引き起こしている。

疾 病 名	病 原 体	感 受 性 魚 類	発 生 地 域
シロチョウザメのイリドウイルス病	シロチョウザメのイリドウイルス WSIV (White Sturgeon Iridovirusの英頭文字よりなる合成略語)	現在ではシロチョウザメ1種のみ	アメリカ (カリフォルニア州のチョウザメ養殖場)
コイの鰓壊死症	コイのイリドウイルス CCIV (Cyprinus carpio Iridovirusの英頭文字よりなる合成略語)	コイ	ロシア共和国および東欧諸国のコイ養殖場
セラトミクサ症	粘液胞子虫のセラトミクサ	多くのサケ科魚類で確認されているが、魚種・系群によって感受性は異なる。	アメリカおよびカナダの限定された地域の水系にのみ存在する風土病。
増殖性腎臓病 (略称 PKD)	粘液胞子虫類に属するとされているが属種は未同定	ほとんどのサケ科魚類。 その他の養殖魚や天然魚でも確認。	ヨーロッパ アメリカ カナダ
冷水性ビブリオ病、ヒトラ病ともよばれる。この2つの病気が同じものなのか、冷水性ビブリオ病はヒトラ病の一部にすぎないのかは未確定	通性嫌気性桿菌	タイセイヨーサケ ニジマス タイセイヨーダラ	ノルウェー大西洋岸、スコットランドおよびフェロー諸島 (デンマーク領)

症 状	予 防 ・ 治 療	備 考
病魚は一般に体重減少、運動失調、食欲不振、鰓色蒼白化、体内脂肪減少、肝色蒼白化および空胃空腸を示す。鰓と皮膚の上皮細胞が特異的にイリドウイルスの感染を受け感染細胞は肥大、核異常、細胞質の強い好塩基性および細胞質内桿状結晶構造物の存在を示す。鰓での感染は呼吸上皮の肥大につづき、壊死へと進行し、病魚は死に転帰する。へい死率は4ヶ月間以上の発病期間に95%におよぶことがある。	抗生物質の経口投与と薬浴は無効。水平感染環が証明されており、それを切断することは予防につながるが、本病に対する具体的方策はない。	
罹病初期には鰓弓結合組織にPAS陽性の好塩性顆粒細胞が出現し、病勢の進行とともに鰓組織は腫大し、そこに特に好エオジン性顆粒細胞が多数出現する。やがて鰓薄板の肥厚、呼吸上皮の変性および癒着が鰓薄板先端方向へと拡大し、末期患部は広範囲にわたり壊死巣に転ずる。同患部は寄生虫やFlexibacterなどの細菌の侵襲により加速的に悪化する。	病魚よりイリドウイルスが分離されるものの、鰓壊死発症の環境要因は複雑であり有効な対策がない。	
外観的には、初期の兆候として、摂餌不良、動作緩慢になり、流れのない淀みに集まってくるなどの行動の変化が認められる。症状の進行にともない腹水貯溜による腹部膨満や眼球突出がみられる場合もあり、急性に大量死を起こす。剖検的には、初期には消化管組織に白濁がみられる程度だが、徐々に内臓諸器官が全体的に膨張し、出血などの病変がみられる。腹水充満や脱腸が観察される場合もある。		
外見として、典型的には腹部膨満、両眼の突出を呈し、慢性的な斃死がみられるが、体色黒化、角膜の白濁などもしばしばみられる。剖検的には、腎、脾臓の肥大および肉芽腫による白化、浮腫、点状出血、鰓の貧血、また肝臓、筋肉、腹膜に小結節が観察されることもしばしばある。		
外見的には、食欲不振、遊泳不活発、横転。体表 (腹部、鰭基部) の出血。慢性病魚では鰓の褪色、腹水貯溜、眼球突出が認められる場合がある。剖検的には、腹腔内および囲心腔内における赤血球を含む漿液の貯溜。出血性胃・腸炎、腹腔内脂肪および浮袋の出血斑、筋肉内の出血、脾臓の褪色、肝臓の肥大。		

# 病原体検査

社団法人 日本水産資源保護協会の病原体検査

近年、アメリカやカナダからサケ科魚類の発眼卵が、また、近隣の国々からも稚魚が輸入されています。それに伴って、従来日本には存在しないとされている病気が持ち込まれる危険があります。

水産庁では魚類防疫対策の一環として東京水産大学や北海道大学水産学部にこれら発眼卵などの病原体検査法の研究やその検査業務を委託し、大きな成果を上げてきました。

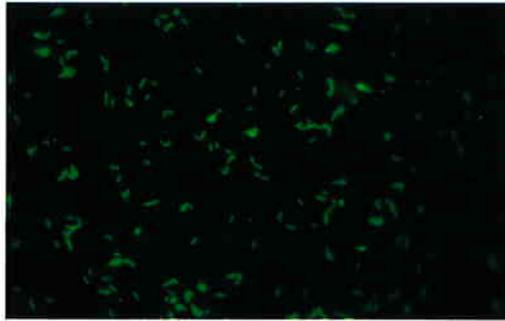
現在は、当協会がそれらの研究により確立された方法を基に病原体検査を実施しています。産業上大きな問題となるような病原体は、これまでのところ検出されていません。



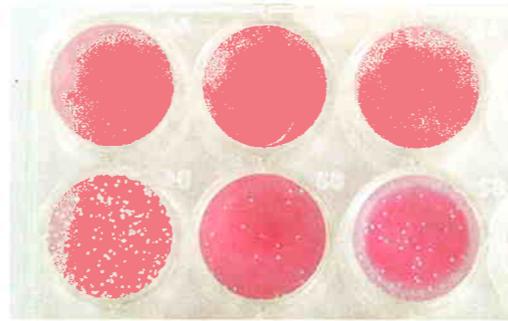
試料をスライドグラスに塗抹



試料を培養細胞に接種



菌体が黄色に輝いて見える  
〔蛍光抗体法〕



上段：ウイルス陰性  
（細胞に変性が見られない）  
下段：ウイルス陽性  
（細胞が変性し、丸く脱落）  
〔ギムザ染色〕

別紙様式

年 月 日

輸入魚類病原体検査結果通知書

検査依頼者 水産庁研究部研究課長 殿

社団法人 日本水産資源保護協会 会長理事 〇 〇 〇 〇 〇 〇

年 月 日 付け依頼のありました魚病病原体検査について、検査結果は下記のとおりです。

角種及び種卵種苗等の別	種	地	途	検査結果
数				
生				
用				
輸入後の飼育予定地				
荷送人住所氏名				
荷受人住所氏名				
到着年月日				
検査依頼者				
検査年月日				
検査数				
検査場所				
検査実施者				
検査方法				
検査結果				
備考				

検査結果通知書の様式（当協会）

STATE OF WASHINGTON  
DEPARTMENT OF FISHERIES  
115 General Administration Bldg. • Olympia, Washington 98501 • (509) 335-6200 • DCW 311-6200

Fish Health Certification Report  
Nov 28, 1989

For: Species: Fall Chinook.  
Stock: Hood Canal.  
Brood: Adult  
Life Stage: Adult  
Number in lot: 2530

Virus	Year last observed	In watershed	In Stock	This year's testing	Results
IPNV	Neg	Neg	Neg	60	Neg
IPNV	Neg	Neg	Neg	60	Neg
VHSV	Neg	Neg	Neg	60	Neg

Myxobolus cerebralis check data: Chinook 1988.

State of Washington  
Department of Fisheries  
Room 115, Gen Adm Bldg.  
Olympia, Washington, 98504

Pathologist's Signature: \_\_\_\_\_

Remarks:

Coelomic fluid incubated on EPC and CHSE-214 cells at 15 C for 14 days.  
Kidney/Spleen homogenate incubated on EPC and CHSE-214 cells at 15 C for 14 days.  
PATHOGEN ABBREVIATIONS:  
IPNV - Infectious Hematopoietic Necrosis Virus  
IPNV - Infectious Pancreatic Necrosis Virus  
VHSV - Viral Hemorrhagic Septicemia Virus

無病証明書の例（米国）

当協会では、水産庁の委託を受けて輸入魚類の種卵、種苗の病原体検査を実施しております。検査の料金はいただいております。外国からの未侵入魚病の伝染を防ぐために是非検査を受けて下さい。

なお、病原体検査及び本冊子の内容についてお問い合わせがある場合は下記へ御連絡下さい。

平成4年3月

〒104 東京都中央区豊海町4-18 東京水産ビル6階

社団法人 日本水産資源保護協会 魚類防疫部

TEL: 03-3533-5401

FAX: 03-3533-0195