

未侵入重要魚病の防疫

No.3

セラトミクサ症、冷水性ビブリオ病、 コイの春ウイルス病

目次

外国からの魚病の侵入防止	1	既侵入魚病の防疫	18
諸外国よりの侵入魚病の被害額	3	海外からの魚病侵入防止対策	20
セラトミクサ症とはどんな病気か	4	我が国への未侵入(未発生)重要魚病	22
冷水性ビブリオ病とはどんな病気か	6	孵化用魚卵の輸入実績	26
コイの春ウイルス病とはどんな病気か	13	病原体検査	27



写真提供：茨城県内水面水産試験場



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



コイの大池曳網

(写真提供：長野県水産試験場 佐久支場)

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。その病気について解説し、その侵入を防ぐための対策としてどんな方法があるのかを広く知ってもらうために作成したものです。

シリーズとして刊行しておりますが、今回はその第3分冊として、セラトミクサ症、冷水性ビブリオ病、コイの春ウイルス病を取りあげました。

未侵入重要魚病リスト

- 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 (コイの春ウイルス病)
- EHN (流行性造血器壊死症)
- 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
- セラトミクサ症
- PKD (増殖性腎臓病)
- 冷水病
- ヒトラ病 (冷水性ビブリオ病)
- EIBS (赤血球封入体症候群)
- サケリケッチア病
- その他

それも、被害の
大きい病気ばかり
だそうだ!

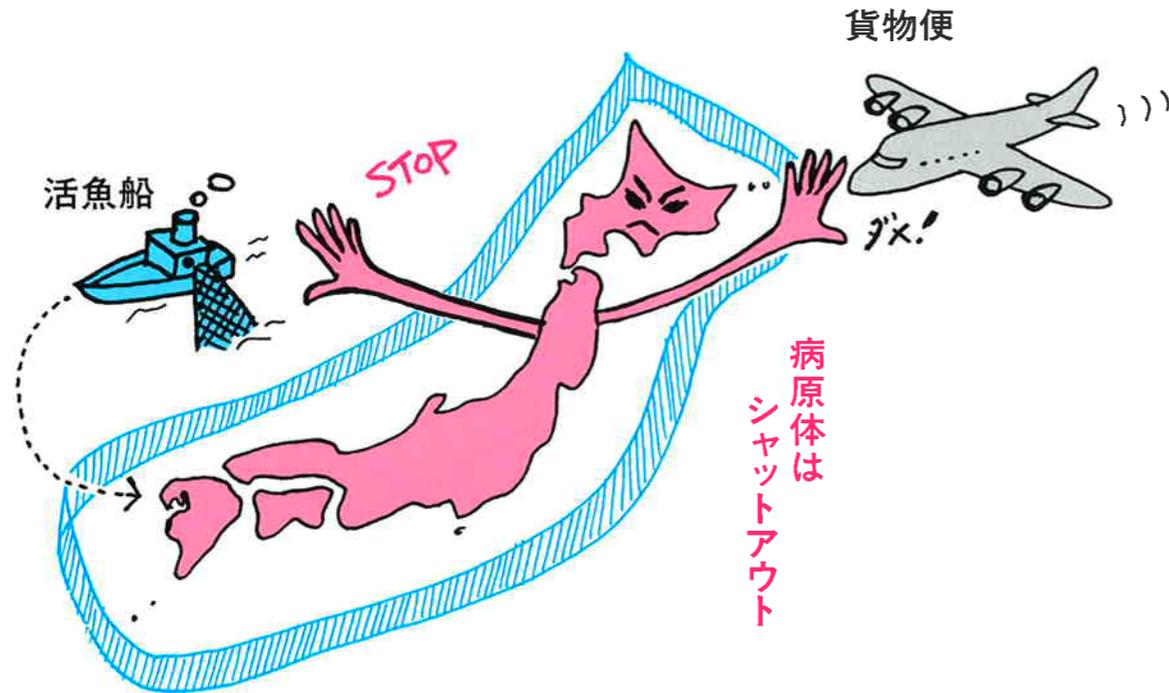
外国には、
始めて聞く魚病が
こんなに
あるんだヨ



(社)日本水産資源保護協会
魚類防疫対策委員会

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。
新らしい病原体の侵入を絶対シャットアウトすることです。



そのためには、種卵、種苗の輸入者や養殖業者は次のことを守ることが必要です。

- ① 輸出国における魚病の分布、発生状況を事前に調査し、汚染のおそれのない養魚場や水系から輸入するように努める。
- ② 輸出国の公的機関の発行した無病証明書を入手する。
- ③ 輸入時には、速かに(社)日本水産資源保護協会の病原体検査を受ける。
- ④ 種卵の導入者は、導入地において薬浴消毒を実施し、梱包、容器等の焼却又は消毒等を実施する。

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	—
3年	203.2	20.9	—	57.1	4.9	9.3	—

資料：水産庁のアンケート調査

セラトミクサ症とはどんな病気か

- 病名** セラトミクサ症。いろいろな魚から他に多くの種類のセラトミクサが知られているので、セラトミクサ・シャスタ感染症をさす場合には「サケ科魚のセラトミクサ症」と呼ぶべきかもしれない。
- 病原体** 原生動物、粘液胞子虫類に属するセラトミクサ・シャスタ (*Ceratomyxa shasta*)。学名は、初めに報告されたところがカリフォルニア州のシャスタ山であったことに由来する。
- セラトミクサには多くの種類が知られているが、そのほとんどは海産魚の胆嚢内に寄生する。しかし、セラトミクサ・シャスタは淡水域で感染が起こり、しかも魚の組織内に寄生するという点で例外である。サケ科魚の腸管、その他の内臓に寄生し、発育の過程で無数の栄養体に分裂増殖する。シストは形成されない。
- 他の粘液胞子虫では、魚体外に出た胞子がイトミミズのなかで、放線胞子虫という形態のまったく異なる胞子に変態し、それが魚に感染して再び粘液胞子虫となるという生活環が知られている。セラトミクサ・シャスタの生活環においてもイトミミズの関与が疑われているが、十分には証明されていない。
- 宿主** たいていのサケ科の魚に感染するが、魚の種類によってかかりやすさが非常に異なることが知られている。また、かかりやすさは、同じ種類の魚でも系群によっても異なる。
- ギンザケ、マスノスケ、ベニザケ、シロザケ、ニジマス、カットスロートトラウト、ブラウントラウト、タイセイヨウサケ、カワマス。
- 症状** 感染体は経口的に侵入すると考えられている。侵入期は水温が10℃を越える4月から12月までであり、最も若い寄生体は腸管の上皮組織中に認められる。感染の初期には、餌食いが不活発になり、緩慢に遊泳するなどの行動の変化が認められる。この時期に魚を解剖してみると、感染を受けた消化管が白く濁ってみえるが、外観的には特徴的症狀は

現れない。病状が進行してくるにつれて、患部は徐々に内臓全体に及んでくる。

すなわち、食道、胃、胆嚢、肝臓、脾臓、生殖腺、心臓、鰓、皮下結合組織、筋肉などがおかされ、感染を受けた器官は全体的に膨脹し、出血もみられる。寄生体は消化管組織内で大量に増殖するため、腸閉塞を起こす。さらに進むと、腹水貯溜による腹部膨満、脱腸、眼球突出がみられる場合もあり、急性に大量死を起こす。

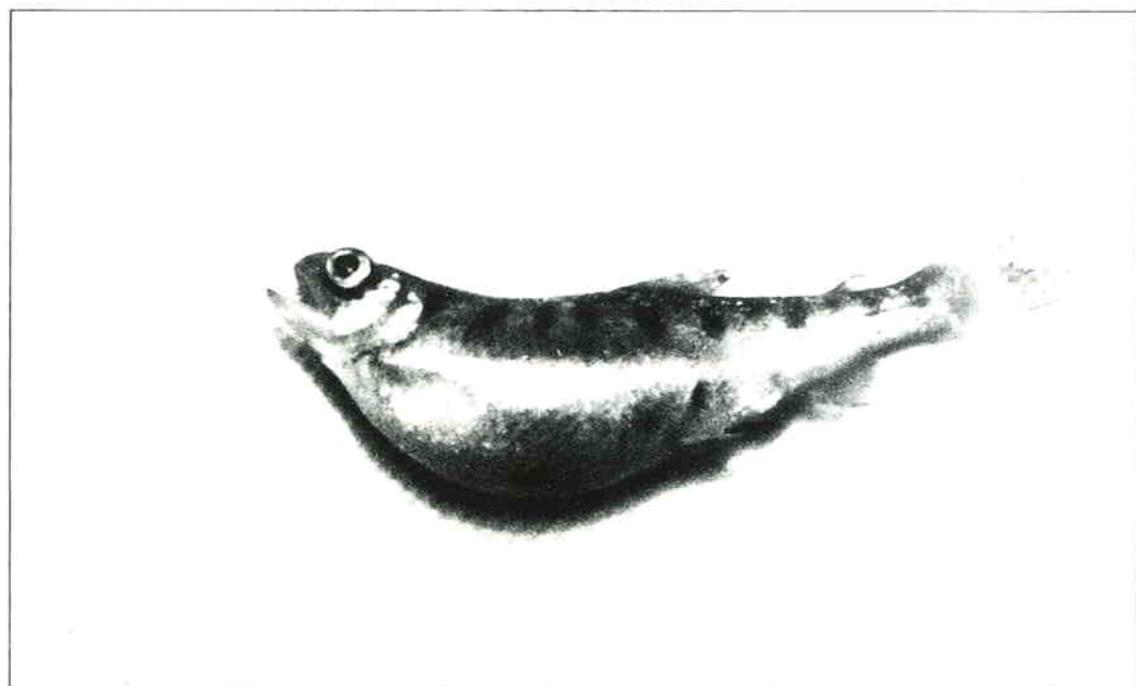
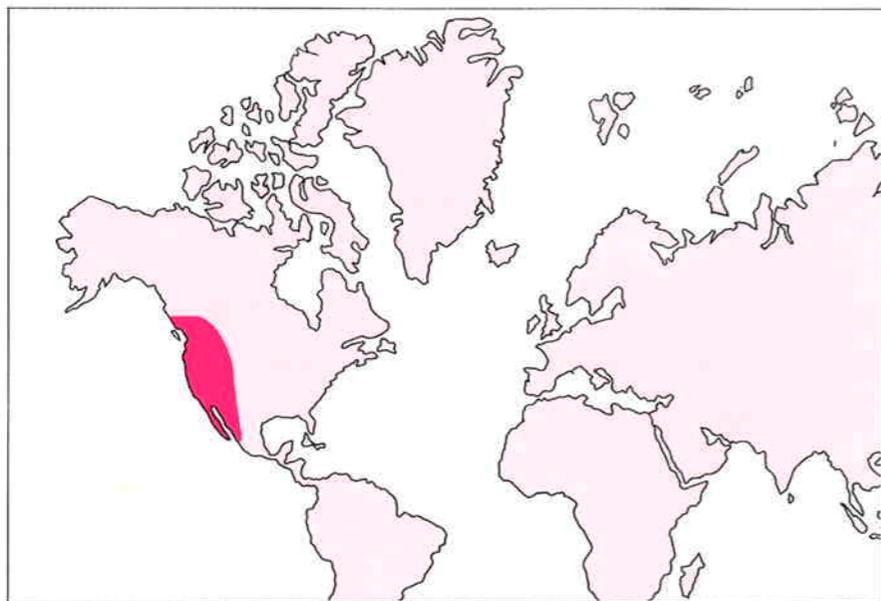
類似疾病との判別方法 内臓の患部、特に腸管組織から胞子が検出することによって、他の寄生性、非寄生性の疾病とは容易に区別できる。

予防・防疫について サケ科魚を活魚の形で輸入すれば、病原体が日本に侵入の危険性がある。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が、胞子は冷凍されても生きているという説がある。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どうかは今のところわかっていない。セラトミクサ・シャスタの生活環が未知なためである。

地理的分布 北米の限定された地域の水系にのみ存在する風土病であり、日本では未報告である。

発生地域 合衆国（オレゴン、ワシントン、カリフォルニア、アイダホ）、カナダ（ブリティッシュ・コロンビア）

(小川和夫)

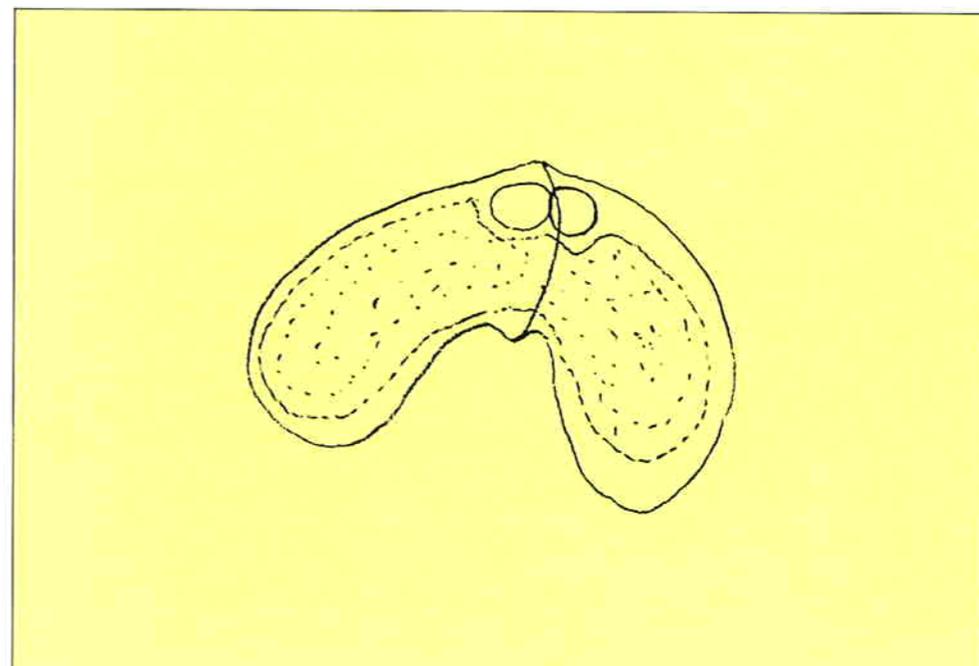


セラトミクサ症に罹ったサケ科魚：腹部膨満、眼球突出がみられる。
(写真提供：Dr. J.L. Fryer)



セラトミクサの胞子

(写真提供：Dr. J.L. Fryer)



胞子拡大図

(小川和夫)

冷水性ビブリオ病とはどんな病気か

病名 冷水性ビブリオ病 (Coldwater vibriosis)。本病は最初ノルウェーのヒトラ島で大きな被害をもたらしたことから、ヒトラ病 (Hitra disease) と呼ばれる。本病はまたその症状から出血性症候群 (Haemorrhagic syndrome) と呼ばれることもあり、第一次原因として細菌ではなく栄養性もしくは餌料性の要因を疑う説もある。ここでは、原因が確定している冷水性ビブリオ病を紹介するが、冷水性ビブリオ病＝ヒトラ病なのか、冷水性ビブリオ病はヒトラ病の一部に過ぎないのかは未確定である。

病原体 *Vibrio salmonicida*。グラム陰性、大きさ $0.5 \times 2 \sim 3 \mu\text{m}$ の通性嫌気性短桿菌。数本の極鞭毛を有し運動する。血液寒天培地で円形、辺縁および表面平滑、灰白色の比較的小さな集落を形成。非溶血性 (ヒツジおよびヒト赤血球)。実験室での培養における発育可能温度は $1 \sim 22^\circ\text{C}$ 、至適温度は 15°C 前後、発育可能食塩濃度は $0.5 \sim 4\%$ 、至適濃度は 1.5% 前後、発育至適 pH は $7 \sim 7.5$ である。

主要共通抗原が存在し、血清型は単一。スコットランドのタイセイヨウサケ病魚およびノルウェーのタラ病魚からの分離株も同じ血清型に入る。

宿主 主としてタイセイヨウサケに大きな被害をもたらすが、ニジマスにも発生し、またタイセイヨウダラでの発生例もある。

症状 水温 $4 \sim 8^\circ\text{C}$ の秋から冬ないし春にかけて、海面小割中のタイセイヨウサケおよびニジマスに発生するが、大型の成長の早い太った個体が罹病しやすいとの報告がある。

外見的病変：病魚は食欲不振に陥り、遊泳が不活発になり横転する。体表 (腹部、鰭基部) に出血が認められるが (写真 1)、ほとんど出血の認められない個体もある。慢性病魚では鰓の褪色、腹水の貯留、および眼球の突出が認められる場合もある。

剖検的病変：腹腔内および囲心腔内に赤血球を含む漿液が貯溜し、出血性胃・腸炎 (写真 2 に幽門垂脂肪組織における出血を示す)、筋肉内の出血、脾臓の褪色、および肝臓の褪色・肥大 (写真 3)、腹腔内脂肪および浮袋の出血斑 (写真 4) などを呈する。

組織学的病変：線維性肝周囲炎 (脂肪変性、部分壊死) を呈し、腎線維膜出血、脾臓・腎臓内皮細胞の壊死、消化管における巣状壊死、および白血球内における細菌の増殖などが認められる。

血液学的・生理学的病変：著しい貧血 (赤血球数の減少、ヘマトクリット値およびヘモグロビン量の低下) を呈し、白血球数の増加および血清タンパク量の低下がみられる。血清中のアスパラギン酸およびアラニン・トランスフェラーゼ量が上昇し、肝機能障害が窺われる。

類似疾病との判別方法 発生時期が主として冬期であること、および臓器に著しい出血が認められることを特徴とするが、ウイルス性出血性敗血症 (VHS) や他の細菌感染症との判別が困難な場合があり、やはり病原体の分離・同定が必要である。

予防・防疫について 現在のところ本病は北欧にしか存在しないが、日本に病原体が持ち込まれる可能性は否定できない。本病は水温 10°C 以下の時にしか発生しない (感染実験は 15°C でも成立) ことから、持ち込まれたとしてもその発生は特定の地域あるいは時期に限られるものと考えられるが、やはり持ち込まぬよう注意すべきである。

ノルウェーでは本病に対するワクチンが市販され、孵化場から出荷される段階でタイセイヨウサケの 1 年魚 (体重 $20 \sim 50\text{g}$) を浸漬免疫することにより、海面養殖場で飼育開始後の本病による死亡率を明らかに低下させることが報告されている。

地理的分布 これまでに冷水性ピブリオ病の発生が確認されている地域を下の地図に示した。ノルウェー大西洋岸（ノルウェー海）に主に分布し、スコットランドおよびフェロー諸島（デンマーク領）でも発生記録がある。

発生地域 ノルウェー、イギリス（スコットランド）およびデンマーク（フェロー諸島）。

(室賀清邦)

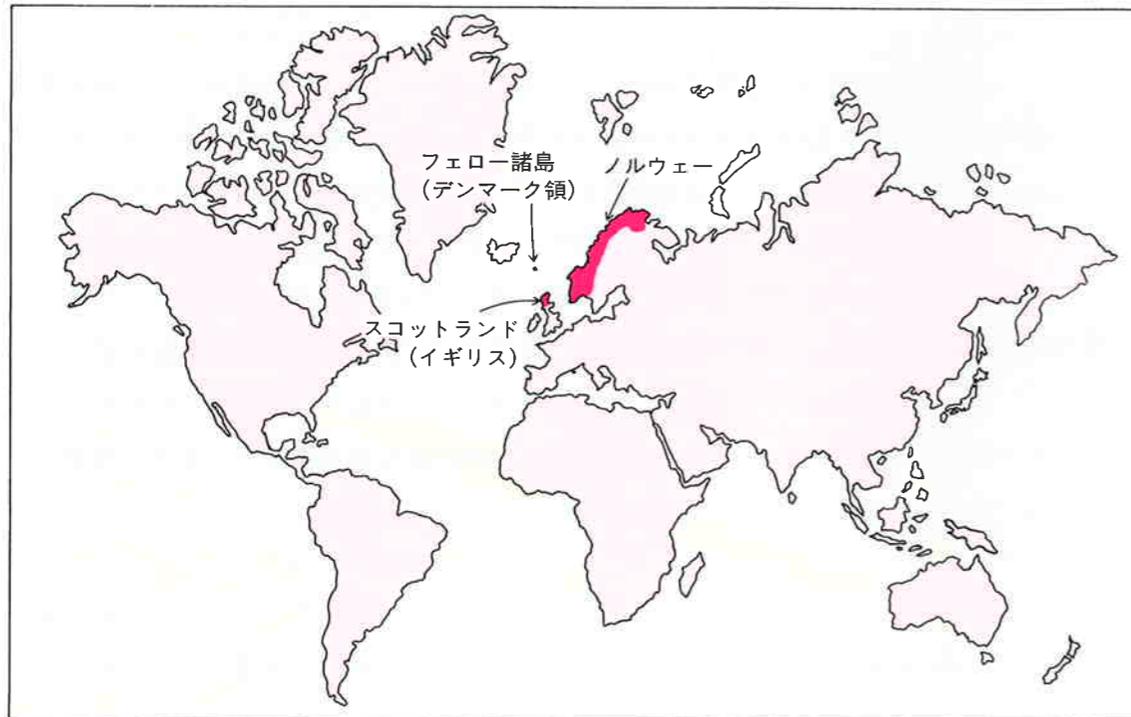


写真1. 冷水性ピブリオ病に罹ったタイセイヨウサケ：体表の出血。



写真2. 冷水性ピブリオ病に罹ったタイセイヨウサケ：出血を呈する幽門垂。

コイの春ウイルス病とはどんな病気か

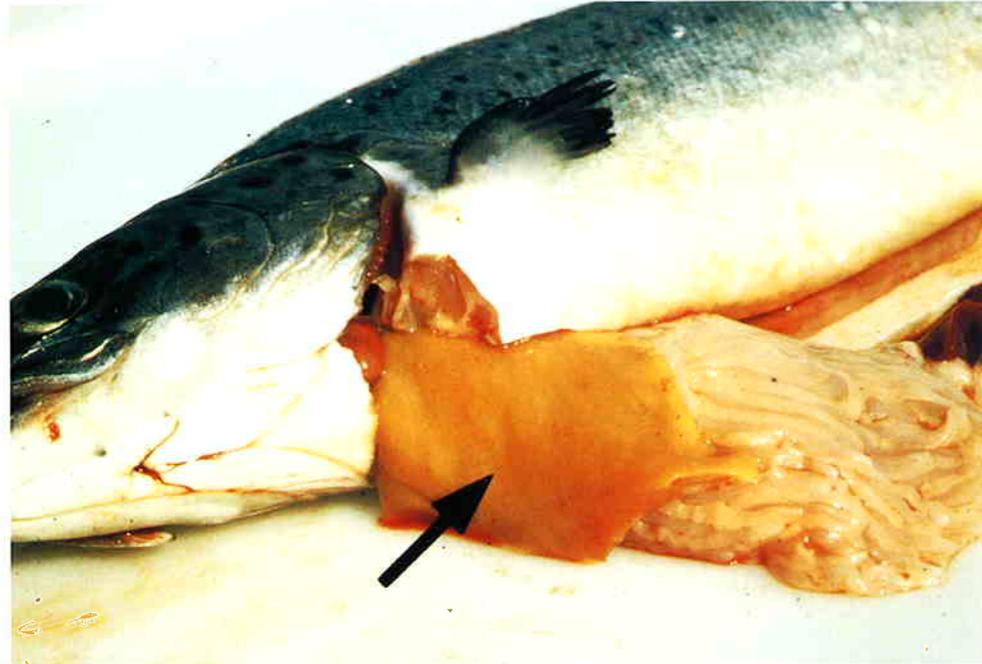


写真3. 冷水性ピブリオ病に罹ったタイセイヨウサケ：褪色（貧血）を呈する肝臓。



写真4. 冷水性ピブリオ病に罹ったタイセイヨウサケ：出血を呈する筋肉、腹腔内壁、および浮袋。

写真4枚とも Trond Ø. Jørgensen 博士(ノルウェー)の提供による。

病名 コイの春ウイルス病 (Spring Viremia of Carp : SVC)。通常、SVC (エス・ブイ・シー) が用いられる。

病原体 *Rhabdovirus carpio* (学名)、Spring Viremia of Carp Virus (英語名) : SVCV (英語名略称)。BB, BF-2, EPC, FHM および RTG-2 の各細胞で増殖する。特に、EPCとFHMの細胞でよく増殖するので、SVCVの診断には、EPCあるいはFHMが常用される。至適培養温度は20~22℃。VHSVやIHNVがラブドウイルス科、リッサ属に属するものに対して、SVCVは同科、ペシクロウイルス属の仲間である。ウイルス粒子は、最外層をエンベロープにより包まれた、長さ120~180nm、直径60~80nmの砲弾型である。

コイの鰾炎症 Swim Bladder Inflammation (SBI) の病魚からも、基本性状や血清中和試験において区別し難いラブドウイルスが分離されることがある。

宿主 SVCは、主な宿主としてコイの成魚と幼魚に発生する。一方、SVCVがコクレン、ハクレン、フナなどのコイ科魚から分離されたり、ナマズ科の *Silurus glanis* の稚魚が本病の自然発病によって90%以上斃死したとの報告がある。また、SVCVの実験感染により、グッピー *Lebistes reticulata* やパイクの1種、*Esox lucius* も感受性を示す。

症状 自然発病池において、病魚は注水口に集合しやすくなる。平衡失調、体色黒化、皮膚と鰓の点状出血、腹部膨満、眼球突出が主な外見的症状である。筋肉組織の巣状出血、内臓全体に及ぶ点状出血、カタル性腸炎、壊死性腸炎、透明または出血性の腹水貯溜などが剖検所見として注目される。また、鰾炎の特徴として、毛細血管の充血、出血、水腫性混濁、収縮などが注目される症例もある。

類似疾病との判別方法 *R. carpio*は、コイ、コクレン、ハクレン、フナおよびナマズ科の *Silurus glanis* から分離される上に、魚類のラドウイルス感染症には、外見的症状および剖検所見がそれぞれ共通あるいは類似するので、分離ウイルスについて少なくとも定性的中和試験による同定が必要となる。また、*Aeromonas* や *Pseudomonas* の感染魚も SVC と類似な症状を呈する場合があるので、そのスクリーニングも欠かせない。

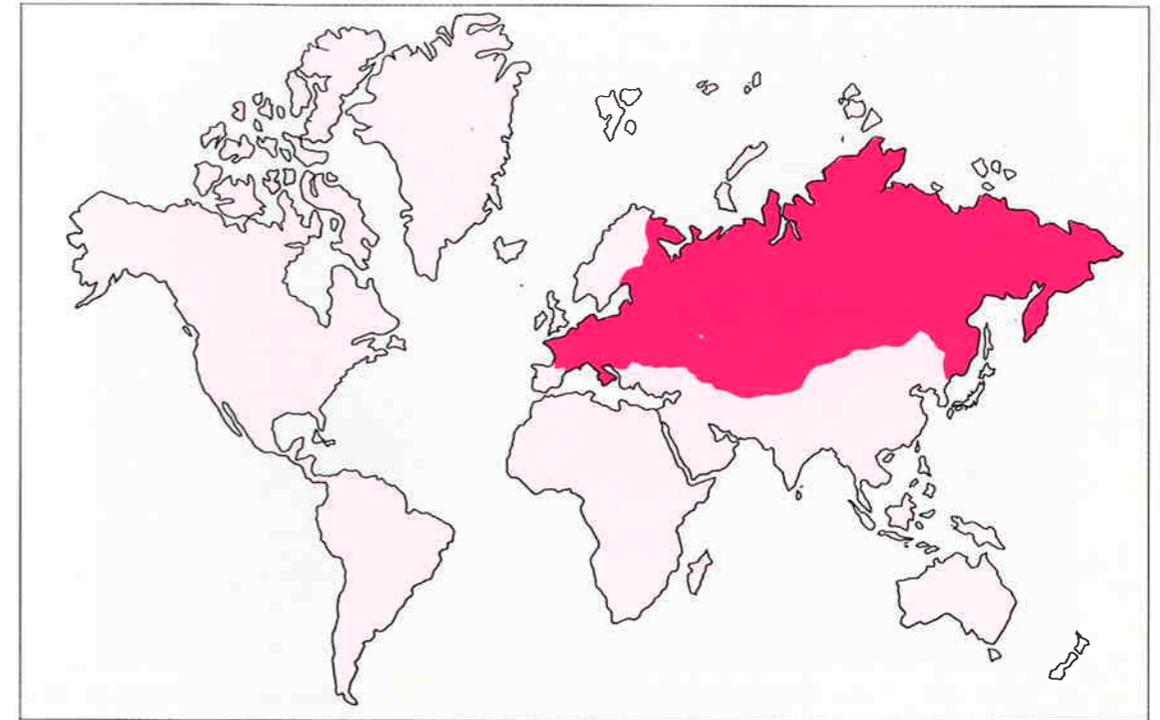
予防・防疫について SVCV の感染は未感染のコイであれば、発育段階、魚の年齢には関係なく起こる。免疫付与は環境水温に依存して液性抗体は、10～12℃では検出されないが、20～22℃では検出され、この水温での発病斃死、再発もないことが予防接種の有効性として実験的に証明されている。採卵親魚群の中には、SVC の耐病性個体群の存在すること、コクレンとハクレンの交雑種はコイやソーギョよりも強い耐病性を示すことも報告されている。

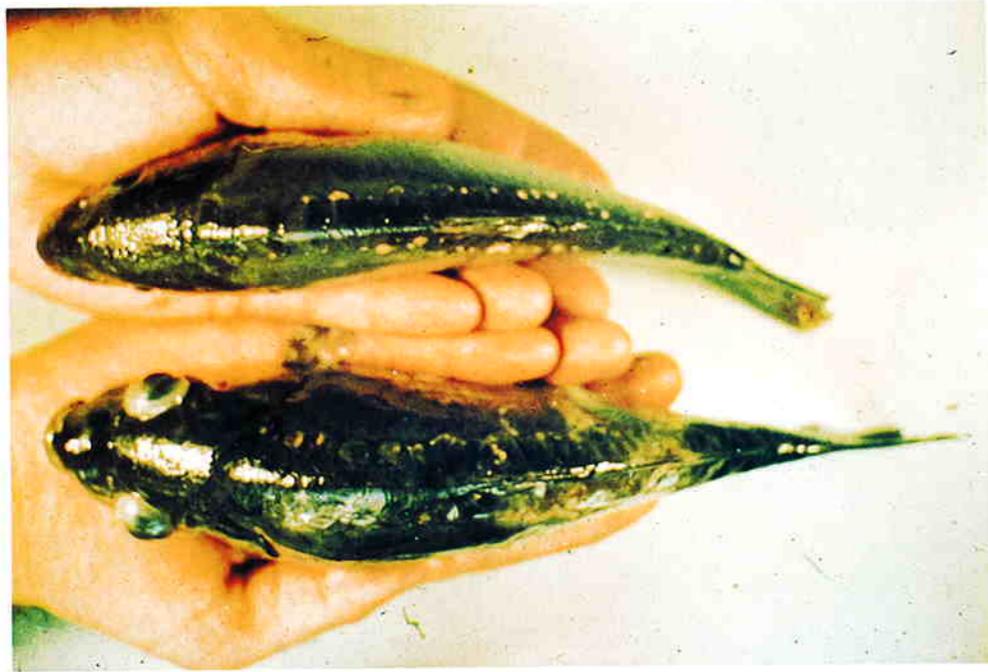
SVC は、VHS と同様に FAO の指定する国際的重要 8 魚病の一病であり、本病に対する防疫対策は他の未侵入重要魚病の防疫に対する概念、態度と何ら変わらない。少なくともヨーロッパ諸国から、コイおよびコイ科の魚を本邦に無規制、無秩序に導入することは絶対に避けるべきである。

地理的分布 ヨーロッパ諸国、旧ソ連邦などコイの増養殖を行なっている国、地域に偏在する。SVCV の連合王国での発見例もある。

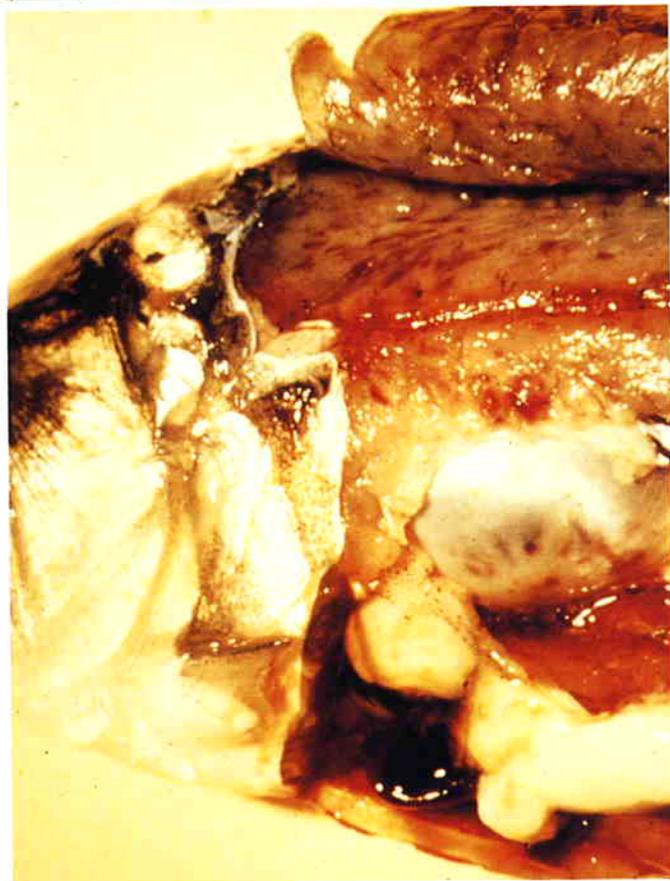
発生地域 イタリア、オーストリア、オランダ、旧ソ連邦、チェコスロバキア、ドイツ、ハンガリー、フランス、ブルガリア、ポーランド、ユーゴスラビア等。

(佐野徳夫)

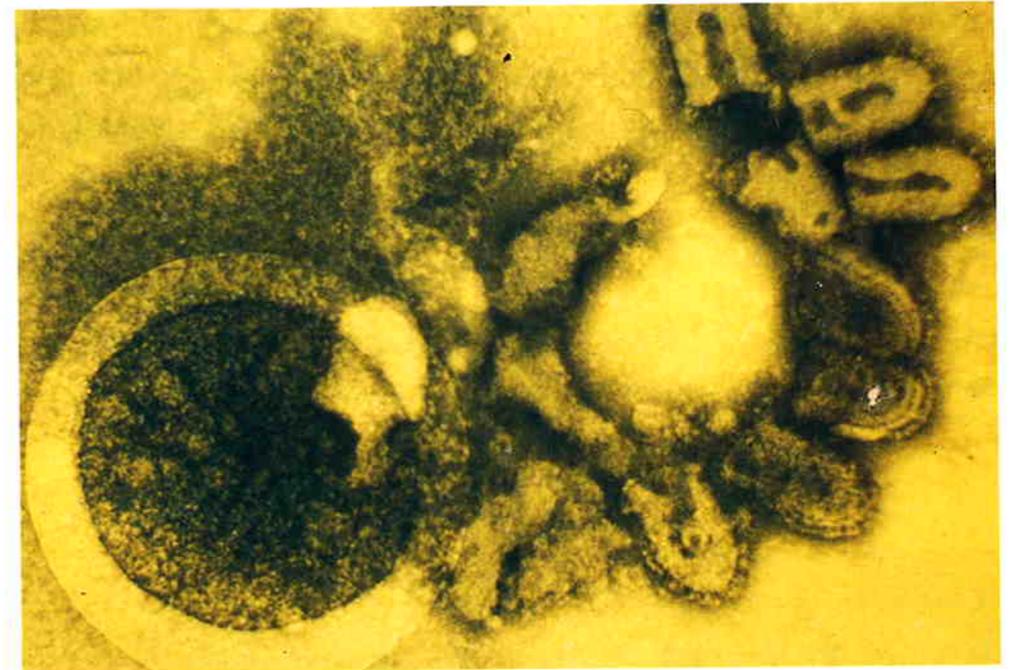




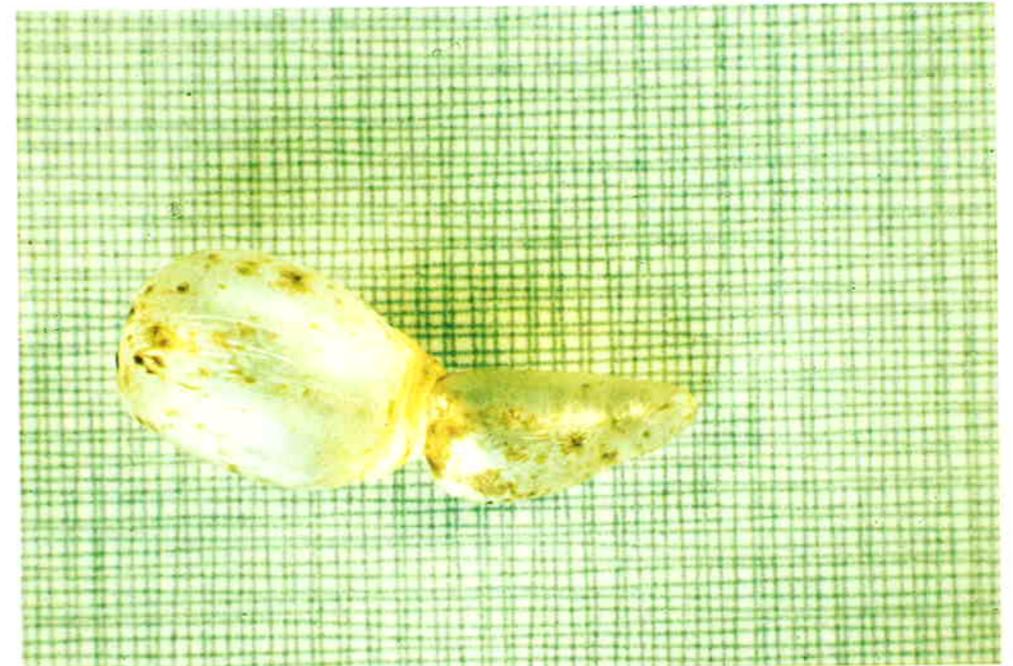
SVC接種の実験感染魚(下)に発症した眼球突出と腹部膨満。上は無接種の対照魚。



他の魚類ラドウィルス病魚と同様にSVC病魚でも筋肉組織に巣状の出血患部が多数認められる。



陰性染色のRhabdovirus carpio (SVCV)のウイルス粒子。2層のエンベロップ、エンベロップ表面の突起およびキャプシドコアが注目される。



SVC病魚で観察された鰓の出血性炎症。写真4枚ともN.N.Fijan教授の提供による。

既侵入魚病の防疫

——岡山県におけるBKD(細菌性腎臓病)の防疫事例

経緯

県下のアマゴ生産業者が共同して、BKDに感染の恐れがある魚を一斉に処分し、非感染稚魚を導入することによって、地域からBKD及びIHNを一掃した。

対象場所

岡山県中北部に位置するある山村には3本の溪流が流れており、それを利用したアマゴ養殖場が10か所ある。養殖業者は生産者組合を結成し、種苗の生産から成魚の販売まで一貫した生産体制をおこない、毎年約60万尾の稚魚、25トンの成魚を生産し、順調な経営で村の主要な産業の一つになっている。

対策を必要とした状況

それまでは順調であった稚魚の生産が1987年は不調になり、不足分を6～8月にかけて村外から稚魚を導入して養成した。1988年2月頃から原因不明のへい死が続き、オキシリン酸などの投薬を行ったが効果がなかった。魚病指導センターで詳細な検査を実施した結果、BKDと診断され、同村内では初めてBKDが確認された。そこで村内の全養殖場の飼育魚を検査した結果、10か所中7か所からBKDが検出され、ほぼ全域に広まっていることが明らかになった。さらに、村外から導入した種苗を収容した特定の池でのみ発生していることから、BKDは稚魚の移入に伴って侵入したと推察された。

実施した対策

早速、村の関係者と生産者を集めて、村内でBKDが初めて確認されたことを伝え、BKDの恐ろしさと対策の必要性について既存の資料を用いて説明した。当初、一般的な対策である全数焼却処分は生産者の被害が大きすぎるなどの強い反対意見があり、なかなかまとまらなかった。しかし、回を重ねて協議するなかで、未発病魚を冷凍加工するなど生産者の被害を最小限にとどめてBKDを一掃することで合意し、以下の計画を作り、実施した。

1) 村内の飼育魚は7月までに全数処分し、冷凍加工にする。

- 2) 3水系とも上流部から魚を順次処分し、成長の遅いものは1水系の最下流部に集めて7月まで飼育する。
- 3) 各水系とも上流部から、池、器具、車及び養殖場全体を塩素剤や逆性洗剤を用いて徹底的に消毒し、天日乾燥する。
- 4) 当年は採卵を中止し、新たな発眼卵と稚魚は非汚染域から購入する。購入先については事前に現地調査を行う。
- 5) 新たに導入した非感染稚魚は、汚染度の低かった水系の最上流部で限定飼育し、地域内の全池がクリーン化した後に配分する。
- 6) 新たな飼育魚について、定期的に魚病検査を実施する。
- 7) 前歴不明の活魚は扱わない。

結果

対策を実施した後、3年余りにわたって魚病の定期検査を続けた結果、BKD及びIHNの病原体を検出されず、一斉防除の効果はあったものと考えられる。

これらの処置のための生産者の負担は大きかったが、以後、生産者は互いに協力して種苗を購入し、消毒を徹底するなど防疫に対する意識も高まり、この点でも大きな効果があったといえる。

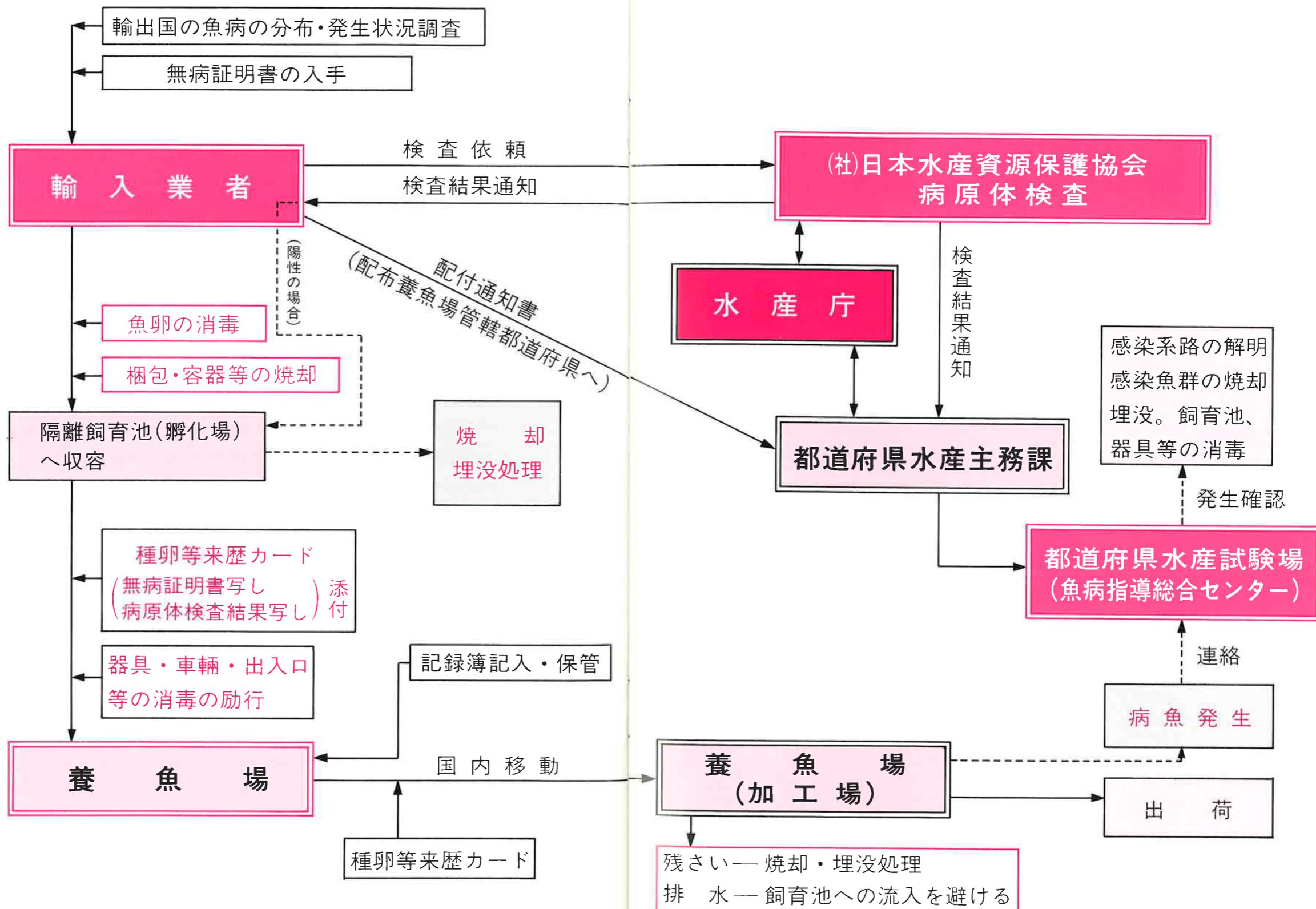
問題点

- 1) 河川に生息している保菌魚などからの感染が懸念される。
- 2) 河川の上流部に観光用のつかみどりや溪流釣り場があり、観光客からの原因菌の持込みが懸念される。
- 3) BKD及びIHNは一掃されたが、せつそう病などによる被害は続いている。

注：なお、1992年3月に村内でBKDが再び確認された。原因は明らかでないが、天然魚あるいは遊漁者からの感染が疑われている。

(山本章造)

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
ウイルス性出血性敗血症 (略称 VHS)	WHSウイルス	ニジマス カワマス ブラントラウト バイク グレーリング コレゴヌス等 アラスカ沿岸のタラ タイセイヨウサケ	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 ツケリ	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
旋 回 病	粘液胞子虫のミクソボ ルス（ミクソゾーマ）	すべてのサケ科魚類 その他	ヨーロッパ、北米、中南米、アフリカ、 ニュージーランド、ソ連。極東地域で はアムール川流域、サハリンから報告 されている。なお、朝鮮半島にも分布 しているという報告もあるが明確では ない。
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
流行性造血器壊死症 (仮称) (略称 EHN)	イリドウイルス	レッドフィンパーチ タイセイヨウサケ ニジマス	
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。 テラピアは腹腔内接 種で感受性あり。	アメリカ（南部）

(セラトミクス症、冷水性ビブリオ病、コイの春ウイルス病を除く)

症 状	予 防・治 療	備 考
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。 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。		
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。 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。 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。	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。	
軽微な寄生では多くの場合発症せず、中程度以上の寄生では以下のような症状を示し、重篤な寄生では、特に稚魚期において大量への死が引き起こされる。 巡回遊泳する。 尾鰭および尾柄部の黒化、頭骨、脊椎の変形。		
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日間のへの死率が90%以上におよぶ。		
レッドフィンパーチは肝細胞と造血器(脾臓及び腎臓)の壊死、初夏に0才魚が高率で死亡する。 タイセイヨウサケは、実験的に接種されると失明及び視葉の空腔性退行性変性と肝細胞巣状炎が見られる。 ニジマスではレッドフィンパーチと同じ症状のほか脳疾患を呈する。		
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。		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
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	ソビエトおよび東欧諸国のコイ養殖場
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
冷水病	フレキシバクター・サイクロフィラス (サイトファーガ・サイクロフィラ)	すべてのサケ科魚類。 アユ 野生ウナギ、コイ、ランチ、フナ	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
赤血球封入体症候群 (略称 EIBS)	EIBSウイルス	ほとんどのサケ科魚類。	アメリカ ノルウェー アイルランド 日本

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。		抗生特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。	
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。			
仔魚では卵黄嚢が破れる。稚魚では脊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。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。現在は成魚や親魚も罹病している。		病原体はすでに日本へ入ってしまったが、新たな侵入を防ぐため輸入発眼卵のヨード剤による消毒を徹底する。発病経験のある孵化場では、発眼卵の収容前に孵化槽や器材の消毒を徹底し、病原菌の混入の恐れのない地下水などを使用すること。	本病は未侵入魚病ではなく、最近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。
海面および淡水養殖で発生し、それぞれ水温10℃以下および16℃以下でへい死率が高い。海面養殖のへい死魚では極端な貧血、肝臓の黄変、胃内の海水貯溜および心臓からの出血が顕著であり、淡水養殖の重症魚ではこの他に背部や尾柄部へのミズカビの付着や上顎の欠損が見られる。軽症魚の血液塗抹標本をバイナザイアノール、アクリジンオレンジ、あるいはギムザ染色などで染色後、検鏡すると特徴的な赤血球封入体が観察される。			我が国ではギンザケの海面養殖で1986年から毎年3～5月に極度の貧血を主徴とする大量へい死が発生しているが、EIBSであることが判明。

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

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
4	10,577	4,231

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。



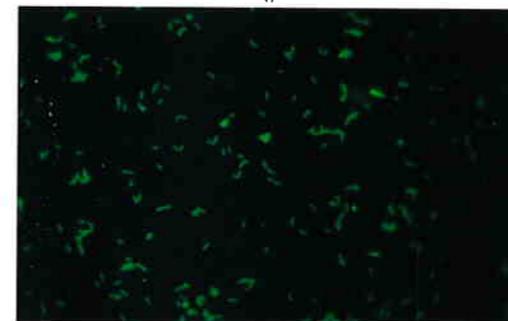
ギンザケ発眼卵の死卵除去作業



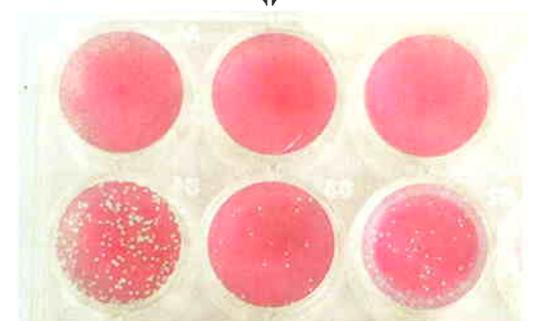
試料をスライドガラスに塗抹



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〕


 STATE OF WASHINGTON
 DEPARTMENT OF FISHERIES
 115 Canal Administration Building • Olympia, Washington 98501 • (360) 351-6200 • FAX (360) 311-6222

Fish Health Certification Report
 Nov 28, 1989

Port: _____
 Species: Fall Chinook.
 Stock: flood Canal
 Brood: Adult
 Life Stage: Adult
 Number in lot: 3530

Year last observed		This year's testing	
Virus	In water	Virus	Result
IKHV	Neg	IKHV	60
IPNV	Neg	IPNV	60
	Neg	VHSV	60

Myxobolus cerebralis check data: Chinook 1988.

Pathologist's Signature: _____
 State of Washington
 Department of Fisheries
 Room 115, Cas Aden Bldg
 Olympia, Washington, 98504

Remarks:
 Coloanic 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:
 IKHV - Infectious Hematopoietic Necrosis Virus
 IPNV - Infectious Pancreatic Necrosis Virus
 VHSV - Viral Hemorrhagic Septicemia Virus

無病証明書の例 (米国)

別紙様式
 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 ○ ○ ○ ○ 殿
 年 月 日付で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	量
数	
生	
産	
地	
用	
途	
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	
検査数量	
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)

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。検査の料金はいたいたっておりません。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5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