

## 伝染性造血器壊死症(IHN)の早期検出と 海面養殖時のビブリオに対する抗病性向上

試験研究計画名：国際的養殖拠点の構築を目指した海面養殖トラウト一貫生産技術体系の  
確立

地域戦略名：「ふくいの水産業基本計画」に基づく県内一貫生産トラウト養殖の拡大  
研究代表機関名：福井中央魚市株式会社

### 地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

海水で養殖されたニジマス（トラウト）の魚肉は、サケマス類の中でも冷凍耐性が高く、刺身等の生食に向いていると同時に、福井県の海水温環境に比較的適している魚種です。そこで、福井県では全県一体となり、トラウト海面養殖生産の拡大を進めてきました。一方で、ニジマスは、ウイルス性の伝染性造血器壊死症（Infectious hematopoietic necrosis）や、細菌性のビブリオ病等の病気に弱く、我が国で承認されたワクチンも少ないことから、魚病対策が重要です。そこで、福井での養殖で問題となった伝染性造血器壊死症（IHN）と海面養殖時のビブリオに焦点を絞り、その対策に繋がる技術開発を目指しました。

### 開発技術の特性と効果：

伝染性造血器壊死症（IHN）は、原因となるウイルスの強い感染力と、サケマスに対する高い斃死率から、サケマス類の養殖経営において大きな損失を与えている病気です。これまで、伝染性造血器壊死症ウイルス（IHNV）の診断では、腎臓をサンプルとする方法が一般的でした。我々は、外見上健康な個体であり、腎臓からは検出されない場合でも、腸から IHNV の遺伝子が検出され得ることを見出し（図1）、さらに IHN と診断される前にサンプリングした腸から IHNV の検出に成功しました（図2）。魚病のモニタリングに腎臓と腸の両方を使用することで、早期かつ確定的な IHNV の検出が可能となり、餌止めや昇温等の対策を感染初期に取ることで被害を最小限に抑えることができます。

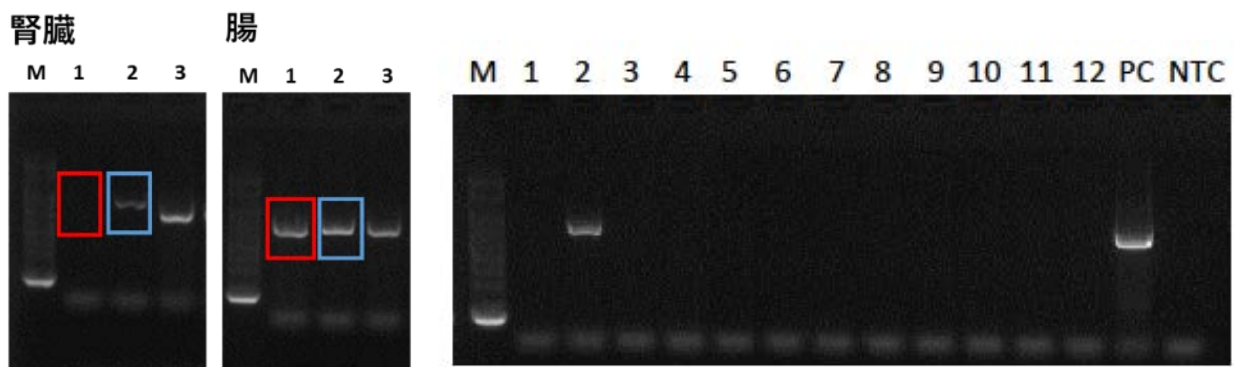


図1. 腎臓及び腸の検出結果

赤：腎臓ではシグナルは認められないが腸では強いシグナルが認められた。青：腎臓でのシグナルは極めて弱いが腸では強いシグナルが認められた。

図2. 腸を用いた IHNV 早期検出

IHN 確定診断前にサンプリングした腸からの検出結果。いずれの個体も外見は健康であり、腎臓ではシグナルが認められなかったが、No. 2 は、腸でのみ強いシグナルが認められた。（M：マーカー、PC：陽性対照、NTC：陰性対照）

また、海面養殖時は、ビブリオ症とみられる魚病の発生が大きな問題となっていました。そこで、福井県おおい町の養殖場で斃死した魚から *Vibrio sp.* (大島株) を単離し、さらに大島株をゲノム解析すると、この病原菌は、これまで魚類の病原体であるとは考えられていなかった *Vibrio tasmaniensis* であることが明らかになりました (図3)。さらに、水槽内での強制感染試験により、淡水飼育時の強制感染では斃死魚は見られませんが、海水馴致直後の強制感染ではほとんどの魚が死亡するなど、海水馴致時のストレスがビブリオ症発生の要因と考えられました。また、免疫賦活効果のある飼料の検討を行ったところ、市販の賦活剤や梅の添加では接種後 24 時間にほぼ全ての魚が斃死した一方で、カイコの蛹から抽出されたシルクコース®では、24 時間後の生残率は 68.4%と高く、*Vibrio tasmaniensis* に対する生存期間の延長効果があることが認められました (表1)。

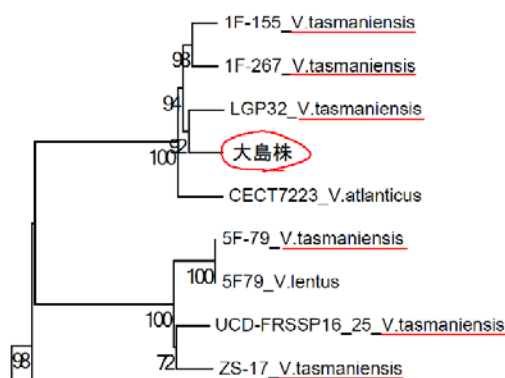


図3. *V. tasmaniensis* の系統樹 (一部抜粋)

接種後(h)	生残率(%)			
	対照区	市販賦活剤	梅添加	シルクコース
0	100	100	100	100
24	0	0	5.3	68.4
48	0	0	0	5.3

表1. *V. tasmaniensis* に対する免疫賦活剤の効果

### 開発技術の経済性:

IHNV の検出には PCR 法を用いるため、必要な設備を保有している機関であれば、追加の設備投資は不要です。本手法によれば、従来法よりも高い確率で、IHN キャリアの存在を検出することができるため、ウイルスフリーのニジマスへのキャリア混入を防ぐ手段としても有効です。また、ビブリオ発症の要因が海水馴致時のストレスであることが明らかになり、馴致時のストレスを軽減することで、大幅な生残率向上に繋がる可能性が見出されました。また、免疫賦活効果のある飼料を活用した場合、飼料価格の約 5 円/kg アップという比較的安価な手段で抗病性向上が期待できます。仮に、400g/尾の沖出種苗を 5 万尾生産する養魚場であれば、増肉係数 1.2 で、通常よりも 0.6% の生残率向上が損益分岐点となるため、疾病リスクを軽減し生残率を 0.6% 以上向上させると利益が見込まれます。

### こんな経営、こんな地域におすすめ:

サケマス類の内水面養殖業者、海面養殖業者において、魚病の蔓延を抑える手法の一つとして採用できます。

### 技術導入にあたっての留意点:

魚病の同定や対策は、獣医師や魚類防疫士等、専門家の指導が必要です。

**研究担当機関名:** 福井中央魚市(株)、福井県水産試験場、(公)福井県立大学、(研)水産研究・教育機構 日本海区水産研究所、福井県農林水産部水産課

**お問い合わせは:** 福井県農林水産部水産課

電話: 0776-20-0435

E-mail: [suisan@pref.fukui.lg.jp](mailto:suisan@pref.fukui.lg.jp)

**執筆分担** (福井中央魚市株式会社 井戸 篤史)