

# 遺伝子診断を用いた魚病流行予測の取り組み

魚類検査室 技師 原川 翔伍

## はじめに

養殖現場で発生している魚病被害の多くはウイルスや細菌、寄生虫などの病原体を原因とする疾病です。平成12年度以降、マダイイリドウイルス病やレンサ球菌症、ピブリオ病、類結節症、ウイルス性神経壊死症など多くの疾病で注射ワクチンが開発され、ワクチン接種による予防対策が普及しています。しかしながら、これらの注射ワクチンには、①高価で、②接種には一定の技術が必要で、労力がかかり、③魚へのストレスが大きいなどの問題があります。また、マダイのエドワジエラ症やブリ類のノカルジア症など、ワクチンが開発されていない疾病もあります。これらの疾病では、抗生物質による治療や、餌止めや飼育密度の調整など飼育方法の改善が主な対策です。

養殖魚は個体ごとの管理ではなく、生簀ごとの「群」で管理するため、目立った被害が発生するころには漁場内に病気が蔓延して、治療の長期化や被害が拡大してしまうことも少なくありません。したがって、魚病被害軽減のためには、疾病の早期発見・対策が非常に重要です。

愛媛県水産研究センターでは、このような魚病被害の拡大を防ぐため、愛媛大学や愛南町と協力して、魚病の流行予測に向けた取り組みを行っています。

## 魚病流行予測に向けた取り組み

海水中には目に見えない様々な病原体が存在します。細菌やウイルスなどを原因とする魚類の疾病の多くは、海水中に存在する病原体が魚の体表の傷から侵入して、感染・発症に至ると考えられています<sup>1)</sup>。また、類結節症や $\alpha$ 溶血性レンサ球菌症、エドワジエラ症などは、罹病魚から多量の病原体が排出されることが分かっています<sup>2-4)</sup>。そのため、海水中の病原体量を測定することで、魚病の流行予測が可能になると考えられるため、遺伝子の高感度測定が可能なリアルタイムPCR(写真1)を使用し、海

水中の病原菌の遺伝子量のモニタリングを行っています。



写真1 リアルタイムPCR分析装置

## 期待される成果

リアルタイムPCRは低レベルの遺伝子を高感度に検出することが可能です(図1)。病原体を培養することなく分析ができるため、従来の培養法よりも迅速に結果を得ることができます。また、これまでの魚病への対応は、被害が発生してからの対策がほとんどでしたが、遺伝子診断を用いた魚病流行予測が実現すれば、被害発生前に飼育方法の改善などの予防対策が可能になるほか、魚病の早期発見による早期治療が期待されます(図2)。その結果、魚病被害の減少はもちろん治療期間・治療コストの低減につながり、計画的な養殖生産が可能になると考えられます。

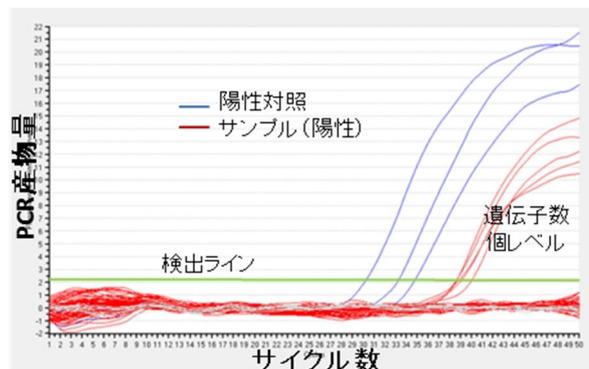


図1 リアルタイムPCR解析画像

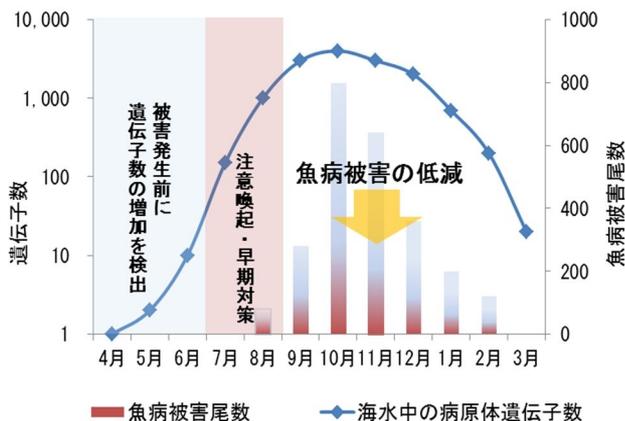


図2 魚病流行予測による魚病被害の低減イメージ

愛南町では情報通信技術（ICT：Information and Communication Technology）を活用し、必要な情報が漁業者の携帯端末に発信されるシステムを構築しています。このICTの活用により、緊急情報を素早く発信・確認することができ、より迅速な対処が可能になると考えられます。

### 今後の課題

レンサ球菌症やエドワジエラ症の原因菌など、多くの病原体は日和見感染を起こし、発症には病原体・魚・環境の3者の状態が深く関わっていることが知られています（図3）<sup>5)</sup>。

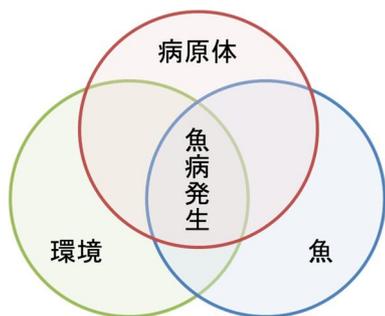


図3 魚病発生に関わる3要素

愛媛県内で養殖が盛んな宇和海でも、漁場ごとに水温・溶存酸素量・潮通しなどの環境要因や、養殖魚種が異なるため、魚病流行予測の精度を上げるためには、病原体の動態と環境情報、魚病発生状況などを数年に渡り蓄積・解析する必要があります。

### おわりに

魚病流行予測の技術が確立すれば、目に見えない病原体の動向を探ることができます。この技術はワクチンのように確実な予防効果のあるものではありません。しかし、あらかじめ「病原体が増え始めている」という情報を得ることで、魚の異変を早期に感知し、病気の蔓延を防ぐことができます。将来的には、漁場全体で魚病被害が減少するかもしれません。この技術が1日でも早く実用化し、安心・安全な水産物の生産の一助となるよう今後も調査・研究を続けていきたいと思っております。

### 引用文献

- 1) 江草 周三監修（2004）：魚介類の感染症・寄生虫病. 恒星社厚生閣, 7-8
- 2) 松岡 学・鎌田 誠二（1995）：実験感染ブリにおける *Pasteurella piscicida* の排菌. 魚病研究, 30, 212-225
- 3) 松岡 学（1992）：ブリ連鎖球菌症実験感染魚からの排菌量. 愛媛県水産試験場研究報告, 第5号, 39-41
- 4) 松岡 学（2004）：実験感染ヒラメにおける *Edwardsiella tarda* の排菌. 魚病研究, 39, 9-13
- 5) 室賀 清邦・江草 周三編（1996）：魚病学概論. 恒星社厚生閣, 3-5