

ヒラメの表皮増生症原因ウイルス定量法の開発と防除対策

1 背景と目的

広島県では、ヒラメは栽培漁業の重要魚種として広島県栽培漁業協会で種苗生産され、放流が実施されています。また、民間の種苗生産業者が養殖用として種苗生産を行っており、広島県は全国的にも上位のヒラメ種苗生産県となっています。一方、種苗を生産する技術は全国的に成熟度を増してきているものの、疾病対策技術の開発は遅れているのが現状です。ヒラメの表皮増生症(図1)は、種苗生産の時期に発生する致死性の高いウイルス性疾病で(死亡率80%以上)、一旦発生すると、根絶が困難であることから総合的な対策の策定が求められていました。

本研究では、(1)本症原因ウイルスの診断手法及び定量手法を開発し、(2)ウイルスの定量結果から防疫方策を検討するとともに、(3)発症魚のへい死メカニズムを解明し防除方策を検討しました。

2 研究成果の概要

(1)原因ウイルスの診断手法及び定量手法の開発

定量PCR法を用いた本症の原因ウイルスの定量方法を世界に先駆けて開発したことで(図2)、疾病発生初期であっても確実な診断が可能になりました。

(2)ウイルスの定量結果と防疫手法の検討

病魚が保有するウイルスの飼育水槽への排出状況や排出後の生存状況を調査した結果、病魚から大量のウイルスが飼育水槽に排出されることや、飼育水(海水)中で約8時間生存することが明らかになりました。このため、殺ウイルス処理方法について検討を行い、紫外線照射や消毒剤処理により不活化が可能であることを確認しました。

(3)病魚のへい死メカニズムの解明と防除方策の検討

病魚の高い致死性は、表皮細胞が異常増殖することによる酸素取込効率の低下であることを明らかにし、これに対処するためには、高酸素飼育が有効であることを明らかにしました(図3)。また、ヒラメ仔魚の体表には体液浸透圧を調節する細胞が存在しますが、病魚はその細胞機能が低下していることを突き止め、体液の浸透圧に近い低塩分で飼育することで大量死を回避することに成功しました。

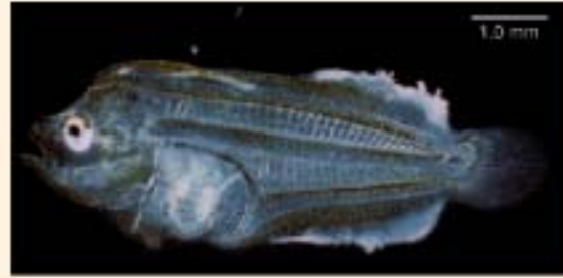
本疾病は仔魚期のヒラメに発生し、高い致死性を有しますが、仔魚をあらかじめ甲状腺ホルモンで処理することで稚魚への変態を誘導した場合、感染を免れることがわかりました。このことは、ヒラメを早期に成長させることで疾病防除につながることを示しています。

3 研究期間 平成15~17年度

4 実施機関 水産海洋技術センター

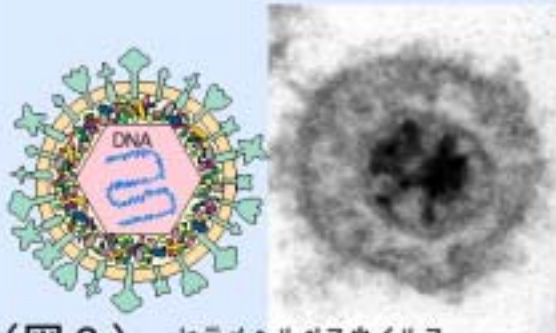
表皮増生症はヒラメに発生する致死性の高いウイルス病

- ・ヒラメの仔魚に発生
- ・表皮細胞の球形化
- ・鱗の白濁
- ・80%以上の高い死亡率
- ・感染性が高く、防除が困難



(図1)

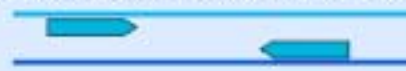
原因ウイルスの定量方法の開発



(図2) ヒラメヘルペスウイルス

DNA塩基配列の一部を解読

ウイルス検出用PCRプライマーの設計

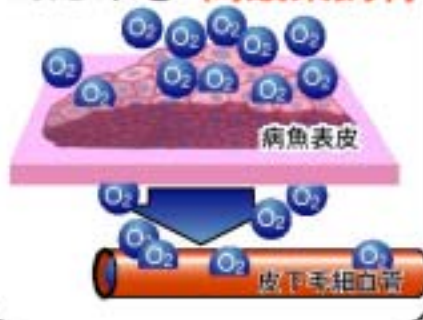


定量PCR装置により、疾病発生初期であっても迅速(約2時間)で確実な診断が可能となった

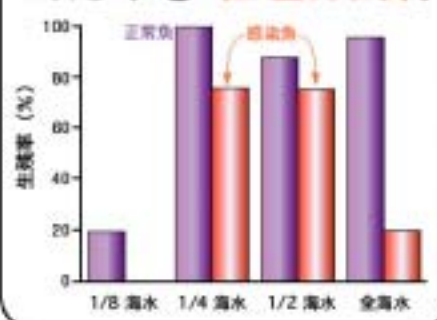
総合的防除対策の策定

病魚の死因：表皮肥厚による表皮細胞の障害

対応策① 高酸素飼育



対応策② 低塩分飼育



病魚のウイルス保有量
 10^{10} copies/尾

病魚からのウイルス排出量
 10^8 copies/尾/時間

原因ウイルスの紫外線感受性
 $4,000 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上

原因ウイルスの消毒剤感受性
ポビドンヨード処理：50 ppm, 10分

(図3)

ウイルス感染の防除