

ブリのべこ病の疫学調査について

魚類検査室 技師 原川 翔伍

はじめに

養殖現場ではウイルスや細菌を原因とする様々な疾病が発生します。しかし近年、寄生虫による被害が増加しており、魚類検査室における診断数も増加傾向にあります。魚類寄生虫には、目視で分かる大型のものから、顕微鏡を使わないとみえない小さなものまで多くの種類がいます。

今回は近年大きな問題となっているブリの「べこ病」について、当センターで行っている調査結果を説明します。

ブリの「べこ病」とは

ブリのべこ病は、ミクロスポリジウム・セリオレ (*Microsporidium seriolae*) という微孢子虫が原因です (以下、原因虫)。写真1のように筋肉中に白色のシストを形成し、シスト崩壊時に体表に凹凸を呈することから「べこ病」といわれています。これまで罹病魚の摂取により、人体に害があったという報告はありません。しかし、べこ病に重篤感染した個体は、出荷時までシストが残存し、その見た目から商品価値が著しく損なわれます。さらに、近年ではべこ罹病魚のへい死も確認されるなど、産業的に大きな問題となっています。



写真1 べこ罹病魚の外観症状 (上)
と筋肉中に形成されたシスト (下)

このように、べこ病は近年問題となっていますが、原因虫の生活環は不明です。また、ブリ養殖種苗の多くは天然に依存していますが、感染場所が天然海域なのか養殖場なのかも明らかにされていません。

そこで、県内における感染の場所、時期および感染する魚体サイズを調べるため、疫学調査を行いました。

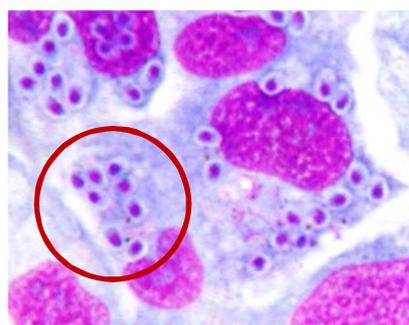


写真2 べこ病原因虫胞子
(赤丸内、ディフクイック染色画像)

べこ病の疫学調査

①天然種苗の疫学調査

平成27年および28年の4月に宇和海で採捕直後のブリ天然種苗 (計65尾) を対象に、べこ病感染状況を調査しました。べこ病の感染は、筋肉中のシストや、筋肉中の病原虫遺伝子の有無 (リアルタイムPCR) で判断しました。

その結果、平成27年、28年とも全ての検査魚でべこ病の症状は確認されず、筋肉中からべこ病原因虫の遺伝子は検出されませんでした (表)。このことから、宇和海で採捕直後のブリ天然種苗は、べこ病に感染していないものと思われました。

表 ブリ天然種苗のべこ病感染状況

調査年	調査尾数 (尾)	平均体重 (g)	シスト形成率 (%)	遺伝子検出率 (%)
平成27年	41	5.0	0	0
平成28年	24	11.3	0	0

②人工種苗の疫学調査

当センターの陸上水槽（砂ろ過・紫外線照射海水使用）で生産した人工種苗を7月（7月群、平均体重2.6g）、9月（9月群、94.6g）および11月（11月群、232.2g）にそれぞれ海面生簀に沖出しし、定期的にシストの形成状況と海水中のべこ原因虫の遺伝子量を調査しました。また、9月沖出し時には、制限給餌を行った小型魚群（平均体重27.7g）を沖出しし、沖出し時の魚体サイズとシスト形成の関係を同様に調査しました。

結果を図1に示します。

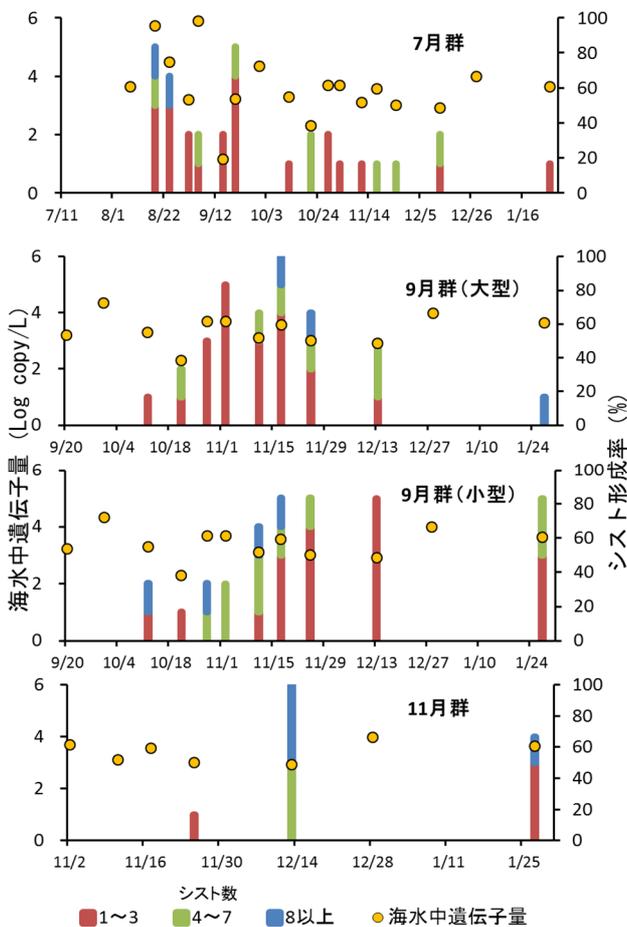


図1 ブリ人工種苗の沖出し後のシスト形成割合と海水中のべこ原因虫遺伝子量

7～11月に沖出ししたいずれの群でも沖出しから3～5週間後にはシストが確認され、シスト形成率は最大83～100%に達しました。9月に沖出しした2群を比較すると、大型群は11月中旬をピークにシスト形成率が減少しましたが、小型群は試験終了まで83%と高い値を示しました。この要因の1つ

として、小型群は制限給餌により活力が低下していたため、治癒に至らなかったのではないかと考えられます。11月群は、沖出し時の魚体重が232.2gと大型でしたが、シスト形成率は他群と同様に最大83%と高い値を示しました。海水中のべこ原因虫の遺伝子量は8月中旬から9月上旬にかけて高く、その後1月までは一定の量（ $10^3 \sim 10^4$ copy/L）が存在していることが分かりました。

③べこ病重篤感染魚の追跡調査

べこ病の外観症状を呈したブリ人工種苗（30尾）を15ヶ月間飼育後、筋肉中のシストの残存を調査しました。その結果、半数の15尾にシストの残存が確認されました（図2）。

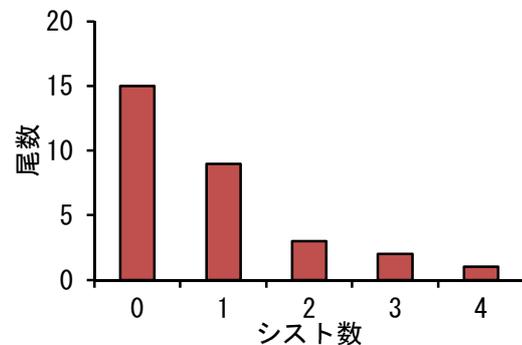


図2 べこ重篤感染魚のシスト残存状況

まとめ

今回の調査の結果、県内沿岸域では少なくとも7～11月の期間中は海水中にべこ原因虫の遺伝子が 10^3 copy/L以上存在し、そこに未感染の種苗を持ち込むと、時期に関わらずべこ病を発症し、200gを超える大型の種苗もべこ病に感染することが明らかになりました。また、重篤感染した魚群では、15ヶ月間飼育しても半数にシストが残存することが分かりました。現在のところ、本症には根本的な予防・治療対策がありません。シスト残存のリスクを減らすためには、ワクチン接種時に重篤感染魚を取り除くことが有効な対策と考えられます。

現在、愛媛県は水産研究教育機構 増養殖研究所や関係県と共に「ブリ類の難治癒疾病連絡協議会」を結成し、べこ病の調査研究に取り組んでいます。今後も、被害の減少に貢献できるよう、引き続き研究に取り組んでいきます。