

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）

アグリバイオ研究

ブリ等の人工種苗の普及により顕在化する新たな疾病リスクに対応するための効果
的な抗菌剤使用法の開発

令和5年度 研究実績報告書

課題番号	23812982
研究実施期間	令和5年度～令和9年度（5年間）
代表機関	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所
研究開発責任者	伊東 尚史
研究開発責任者 連絡先	TEL : 0599-66-1872
	FAX : 0599-66-1962
	E-mail : ito_takafumi99@fra.go.jp
共同研究機関	国立大学法人 宮崎大学 農学部
	国立大学法人 愛媛大学 南予水産研究センター
	国立大学法人 北海道大学 人獣共通感染症国際共同研究所
普及・実用化 支援組織	愛媛県農林水産研究所水産研究センター
	大分県農林水産研究指導センター 水産研究部
	宮崎県水産試験場

＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和5年度 みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）
「ブリ等の人工種苗の普及により顕在化する新たな疾病リスクに対応するための効果的な
抗菌剤使用法の開発」
研究実績報告書

I. 研究の進捗状況等

ブリ類のレンサ球菌症原因細菌 *Lactococcus garvieae* および *Lactococcus formosensis* について合計64株を収集して薬剤感受性を調べた。*L. garvieae* は、オキシテトラサイクリン（OTC）およびリンコマイシン（LCM）に対して耐性が見られ、OTC耐性株はLCMにも耐性を示した。また、*L. formosensis* は、LCMにのみ耐性がみられた。これら耐性菌には薬剤耐性遺伝子である *ermB* および *lsa(D)*、*tetS*、*tetM* が分布し、各菌株の薬剤耐性の状況を薬剤耐性遺伝子の分布で説明することができた。*L. formosensis* の既知の薬剤耐性遺伝子の探索を行った結果、LCM単剤耐性に関与する遺伝子 *lsa(D)* とエリスロマイシン（EM）耐性遺伝子 *ermB* を検出できた。LCM単剤耐性遺伝子はゲノム上にコードされており、1塩基変異により耐性化した。*ermB* 遺伝子および *L. formosensis* のヘモリジン遺伝子を標的としたリアルタイムPCR検出法を確立した。10種類の展着剤を用いて、複数の展着手法により飼料にEMを展着させ、水中へのEMの散逸を調べた。その結果、オイル系展着剤の有効性が示唆された。ブリに対する *L. formosensis* の感染試験方法として、10種類以上の方法を比較した結果、*L. formosensis* は体表や鰓の損傷部位を侵入門戸として魚へ感染していることが示唆された。

1. 適切な抗菌剤選択を促進するための技術開発

L. garvieae および *L. formosensis* を合計64株を収集し、薬剤感受性を調べた結果、*L. garvieae* は、OTC および LCM に対して耐性が見られ、OTC耐性株は、LCMにも耐性を示した。*L. formosensis* は、LCMにのみ耐性がみられた。*L. formosensis* の既知の薬剤耐性遺伝子の探索を行った結果、LCM単剤耐性に関与する遺伝子 *lsa(D)* と EM耐性遺伝子 *ermB* を検出できた。LCM単剤耐性遺伝子はゲノム上にコードされており、1塩基変異により耐性化した。*ermB* 遺伝子および *L. formosensis* のヘモリジン遺伝子を標的としたリアルタイムPCR検出法を確立した。

2. 抗菌剤を効果的に使用するための技術開発

10種類の展着剤を用いて、複数の展着手法により飼料にEMを展着させ、水中へのEMの散逸を調べた。その結果、オイル系展着剤の有効性が示唆された。さらに次年度以降の予備試験として、モイストペレット（MP）飼料およびエクストルーデッドペレット（EP）飼料にEMを添加し、ブリにおいて経時的な薬物動態の把握を行った。ブリに対する *L. formosensis* の感染試験方法として、10種類以上の方法を比較した結果、*L. formosensis* は体表や鰓の損傷部位を侵入門戸として魚へ感染していることが示唆され、その後感染魚から菌が排出され、魚から魚へ菌が伝播していることが推察された。