

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) FS ステージ (起業検証) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (研究責任者) : 東京海洋大学 青木 宙

側面支援担当 : 東京海洋大学

研究開発課題名 : 海洋細菌が産生する RNA アプタマーを用いた魚類ウイルス感染症の防除

1. 研究開発の目的

現在被害額がもっとも大きい海産養殖魚のウイルス病の起因ウイルスに対する分子標的薬である RNA アプタマーを見付ける。従来、RNA アプタマーは化学的に合成されているが、海洋性光合成細菌 *Rhodovulum sulfidophilum* を用いて生産し、この RNA アプタマーが、魚類のウイルス病の治療剤として有効であるかどうかを検証する。さらに、*R. sulfidophilum* の菌体内、菌体外を合わせて培養液 1L 当たり 30 μ g の人工 RNA アプタマーの生産を目標に生産法の改良を行う。生産した RNA アプタマーは不安定であるので RNA アプタマーを産生する *R. sulfidophilum* を飼育水に入れ、ウイルス感染が防止できるかどうかを検証する。RNA アプタマーを産生する *R. sulfidophilum* による魚類ウイルス病の治療剤あるいは防除剤の製品化を目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

魚類の出血性敗血症の起因ウイルス (VHSV) 等 2 種のウイルス病起因ウイルスに対する RNA アプタマーを検出することが出来た。これらの RNA アプタマーは、起因ウイルスに対し、強い結合性があることを検証した。次いで、VHSV に結合する RNA アプタマーを *R. sulfidophilum* において生産することに成功した。さらに、VHSV 結合性 RNA アプタマーを産生する *R. sulfidophilum* は、飼育水中での生存を確認し、さらに、飼育水に入れることにより VHS を人工感染させた魚に対し VHS の発症を抑制することが出来た。プロジェクト開始前は、*R. sulfidophilum* による人工 RNA アプタマーの大量生産は不十分であったが、転写プロモーターの改良、ベクターの改良を行い、プロジェクトを終了した現在、培養液 1L 当たり 20 μ g を達成した。

②今後の展開

種々の魚介類のウイルス病の起因ウイルスに対する RNA アプタマーを見付け、これらの RNA アプタマーを *R. sulfidophilum* において生産を試み、魚類ウイルス病の治療剤あるいは防除剤の製品化を目指す。さらに、*R. sulfidophilum* による人工 RNA アプタマーの生産方法のさらなる改良を行い、大量生産法を確立する。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。アプタマー 2 種を取得し、菌体を用いて生産性を高めた。又、それらの防除効果を確認したことは評価出来る。今後は、それらの具体的な展開を構築し、事業化を目指して欲しい。