

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
起業挑戦ステージ 起業挑戦タイプ(検証試験) 事後評価報告書

研究開発課題名	: 魚類による高効率な抗原・抗体生産システムの開発
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 田丸浩(三重大学)
起業支援機関	: (株)三重ティーエルオー

1. 研究開発の目的

魚類による組換えタンパク質発現系ならびに抗体生産系の基本プロセスの構築はすでに完了しているが、本研究開発では事業化においてボトルネックであったキンギョ(スイホウガン)への抗原タンパク質の経口投与によって抗体を誘導・生産する技術開発を目指す。すなわち、ヒト膜タンパク質である POMGnT1 および LGR ファミリータンパク質である LGR3 をゼブラフィッシュへ発現させ、それらをキンギョへ経口投与することで高品質な抗体の生産、つまりヒト組織切片中のネイティブタンパク質の検出が可能であるかを明らかにする。さらに、組換えタンパク質や抗体受託生産サービスのマーケティング調査およびビジネスモデル戦略を立案・精査し、起業に向けての準備を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

ゼブラフィッシュ胚におけるヒト由来の膜タンパク質(hPOMGnT1 および hLGR3)の発現を試みるとともに、これらネイティブフォームの抗原タンパク質をキンギョ(スイホウガン)に経口投与することによって、特異的抗体の誘導・生産させる技術開発を行った。すなわち、hPOMGnT1 および hLGR3 の部分配列を発現させた大腸菌をキンギョへ経口投与したところ、十分な抗体の誘導が見られなかった。そこで、同抗原タンパク質を水泡内に投与したところ、特異的抗体が誘導・生産されていることが判明した。さらに、魚類の組換えタンパク質や抗体受託生産サービスについてマーケティング調査を行ったところ、関心のある企業が複数社見つかった。

研究開発目標	達成度
①キンギョ経口免疫法による抗体生産	①hLGR3 発現大腸菌の経口投与に関しては抗体生産が認められた。達成度は 80%である。
②全長 hPOMGnT1 および全長 hLGR3 発現ゼブラフィッシュ胚の作製	②全長 hPOMGnT1 および全長 hLGR3 の発現には成功したが、ゼブラフィッシュシステムの構築には至らなかった。達成度は 75%である。
③標的タンパク質発現ゼブラフィッシュ胚のキンギョへの経口免疫による特異的抗体の作製	③キンギョ由来の特異的抗体の検出法を確立した。経口免疫に関してはさらなる投与法の検討が必要であった。達成度は 50%である。

②今後の展開

本ビジネスモデルは設備投資額が少なく済むうえ、ランニングコストも非常に安いことを強みにして、最も売価の高いヒト由来膜タンパク質に対する抗体の生産販売に特化した事業を行う。ビジネスモデルをブラ

ッシュアップして、平成 30 年ごろを目途に大学発ベンチャーの起業を考えている。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、ベンチャー企業の創出等の可能性がある。今後の展開として、少量のタンパク質生産を求めるユーザーを集中的に狙うなど、魚類でのタンパク質生産における製造原価コストメリットと短期間生産メリットに限定した事業戦略が必要と考えられる。