

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: クロマグロ培養胃を使った飼料開発用臓器ツールの試作と評価
プロジェクトリーダー	: 林兼産業(株)
所属機関	: 林兼産業(株)
研究責任者	: 木原稔(東海大学)

1. 研究開発の目的

給餌試験型のクロマグロ用配合飼料の検討には3~4年の長い時間を要する。そこで東海大学では、クロマグロの胃を生体外で培養する技術を確立し、消化亢進物質の探索や消化率の測定を実験室レベルで可能とし、開発期間の短縮化に貢献できる可能性を見出した。

しかしながらこれまでの探索法では、1個体の胃で1回の実験しかできない。また、配合飼料タンパク質の消化率もまだ測定していない。

そこで、本臓器ツールの探索効率の改良および配合飼料消化率の測定を実施し、実用レベルに近い臓器ツールとその使用法としての具体像を明らかにすることを目的とした。

2. 研究開発の概要

①成果

その結果、配位高分子のイオン伝導性については、開発当初と比較して性能を大幅に向上させることに成功し、100℃以上の高温でかつ水分のない環境下において、世界トップレベルの伝導性能を実現した。また、配位高分子の薄膜化技術の確立にも取り込み、実用レベルの膜厚とガスバリア性を有した配位高分子薄膜を実現することができた。更には、配位高分子を電解質に用いた燃料電池セルを作製し、燃料電池としての実用化の可能性までを検証することができた。

研究開発目標	達成度
① 配合飼料開発用臓器ツール試作品による消化亢進物質探索能力 従来比5倍	① 100% 刺激液流入を「刺激→胃内洗浄→」で5回繰り返し培養したところ、各刺激への応答を検出可能であった。従来培養条件では1個体の胃で1回の刺激応答実験だったところ、5回の応答を確認できた。
② 配合飼料試作品のタンパク質消化率 従来比120%	② 100% 現行配合飼料をベースにした新規配合飼料を試作し、クロマグロ培養胃内で消化した。この結果、新規配合飼料試作品のタンパク質消化率は従来比450%であり、大幅な改善が確認された。

②今後の展開

まずはスクリーニング手法の育成を目的にクロマグロ胃刺激物質の探索を広く行う。同時に、胃内消化率測定ツールを使って消化亢進作用を明らかにする。このような方法によりスクリーニング装置としての実用性を検証する。これらは知財化および現行の配合飼料改善に直結するものである。

安定的、持続的なマグロ養殖を維持するためにマグロ用配合飼料の普及は必要不可欠であり、特に供給・価格が不安定な魚粉を削減しつつ養殖経営が成立するようなコストパフォーマンスを有する配合飼料の開発は急務である。そのために、臓器ツールの研究開発、活用を中心に据えたさらに大型の研究プロジェクトを推進する。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。今回の検討で、摘出された胃により数回の評価が実現でき、今後のツールとしての可能性が見いだせたことは重要な成果として評価できる。合わせて、種々の問題点も明確になり、今後の開発に期待ができる。

以上