

マナマコ資源安定化と新規需要創出に向けた実証研究

〔分野〕水産業

〔分類〕個別・F S型

〔代表機関〕(学)北里研究所(マナマコ資源安定化と新規需要創出共同研究機関)

〔参画研究機関〕(学)北里研究所、(公財)岩手生物工学研究センター

(普及担当機関)(学)北里研究所

〔研究・実証地区〕岩手県沿岸地域

研究の背景・課題

日本産マナマコの近年の輸出額は200億円強で安定しており、今後、生産・輸出の拡大に向けては、種苗放流や増養殖技術を実用化・普及することが必要とされている。我々は、油脂生産微細藻類の油脂抽出残渣によって、稚マナマコの成長が飛躍的に向上することを見出したが、微細藻類原料の生産工程の簡素化によるコスト低減が課題となっている。一方、マナマコの主たる輸出形態は乾燥マナマコで、輸出先は香港が98%を占めている。我々は、マナマコの機能性素材としての利用による新たな需要創出の可能性を示してきたが、機能性素材原料の規格化、安全性評価に向けての安定した機能性原料の生産が課題となっている。

研究の目標

大量処理に適した方法を用いて、マナマコによる消化が可能な微細藻類粉末を試作する。試作した微細粉末と既存の配合飼料を混合し、3mm以上のマナマコの生育速度が従来の配合飼料に比べて20%以上向上する混合率を決定する。また、マナマコの機能性成分であるサポニンの分析法を確立し、成長過程や栽培環境と機能性成分の相関を明らかにすることによって、機能性素材の原料として適切なマナマコを選定する技術を確立する。

研究計画の概要

1. 微細藻類を用いたマナマコ配合飼料生産技術の開発

1-(1) 微細藻類原料の処理技術開発

マナマコ飼料に適した微細藻類を培養回収後、物理的処理、化学的処理などを行い、細胞の破碎状況を評価する。処理後、乾燥し、微粉末化試験を行い、成分分析および粒度分布を明らかにする。

1-(2) 給餌効果の評価

微粉末化した微細藻類原料を既存の飼料と混合した飼料を試作し、既存の配合飼料とマナマコの成長速度を比較する。給餌試験は体長3mm以上のマナマコを試験対象とし、実験室内の集合水槽を用いて実施する。

2. マナマコの機能性活用技術の開発

2-(1) 機能性成分分析法の開発

真菌増殖抑制活性を有するマナマコのサポニン(HTX A, A1, B, B1)を分取し、分析用標品を得る。標品を用いたLC-MS分析によるサポニン成分の定量分析系を確立する。

2-(2) マナマコ原料の機能性評価

真菌増殖抑制活性を示すマナマコのサポニンの分析を種々のマナマコで実施し、産卵前後の個体分析、漁期、栽培法、個体による活性変動分析し、機能性製品原料として有効なマナマコ資源を明らかにする。

マナモコ資源安定化と新規需要創出に向けた実証研究

微細藻類配合飼料による稚ナマコの成長促進技術とナマコを利用した機能性素材の開発

現状・課題 (「農林水産業の輸出力強化戦略・水産物の輸出力強化に向けた対応方向」資料参照)

中華料理の高級素材として利用。近年の輸出金額は200億円強で安定。限られた沿岸資源のため適切な資源管理が必要。生産・輸出の拡大には、種苗放流や増養殖を実用化・普及することが必要。



地域戦略 (岩手県水産振興課) マナモコの増産及び新規市場開拓

- ・種苗放流数の倍増
- ・ナマコを利用した機能性素材の開発



実証研究計画 マナモコ資源安定化と新規需要創出

- ・微細藻類利用ナマコ配合飼料の開発 (北里大学)
- 成長速度20%以上向上 (既存配合飼料比)
- 易消化性飼料による稚ナマコの生残率の向上
- ・ナマコを利用した機能性素材の開発 (岩手生工研)
- ナマコサポニンの真菌増殖抑制活性等を利用したオーラルケア商品の開発



平成28年度研究計画 (個別FS研究)

- ・微細藻類原料の処理技術の開発と給餌試験による評価 (北里大学)
- ・ナマコサポニン分析法の確立と各種ナマコ原料の評価 (岩手生物工学研究センター)

研究コンソーシアム構成員

研究代表機関

(学)北里研究所 北里
大学海洋生命科学部

[研究実施場所]
神奈川県相模原市
岩手県大船渡市
[研究項目名]
ナマコ用配合飼料生産
技術の開発

共同研究機関

(公財)岩手生物工学研
究センター

[研究実施場所]
岩手県北上市
[研究項目名]
ナマコの機能性活用技
術の開発

普及担当機関

(学)北里研究所 北里
大学海洋生命科学部

[普及実施場所]
岩手県
[普及活動]
岩手県内漁協等への成
果の普及活動

協力機関

共同研究機関

(国)京都大学地球
環境学堂
[協力内容]
試験用微細藻類の分
与

共同研究機関

日本農産工業(株)
[協力内容]
微細藻類原料の微粉
未化

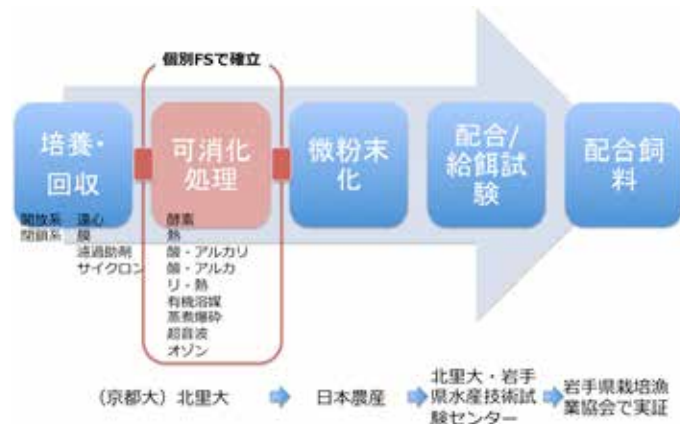
共同研究機関

(一社)岩手県栽培
漁業協会
[協力内容]
試験用ナマコの提供

共同研究機関

岩手県水産技術セ
ンター
[協力内容]
岩手県内ナマコ漁業
に関する情報提供

1. 微細藻類を用いたナマコ配合飼料生産技術の開発



微細藻類の培養、回収、可消化処理、乾燥、微粉末化、配合などの各要素技術のパイプライン化が必要。今年度は可消化処理技術を確立する。

2 ナマコの機能成分活用技術の開発

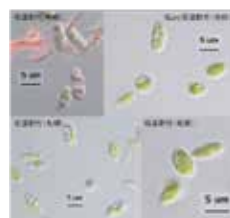
中国市場依存

- ↓ 原料特定：成分分析、調査 岩手生工研 (個別FS)
- ↓ 機能性素材製造：加工・抽出 国洋
- ↓ 機能性食品、オーラルケア製品開発 国洋・日本ゼトック
- ↓ 機能評価・実証 岩手医科大

新規高齢者需要創出

ナマコは食経験が豊富で生食可能な安全な食材であり、ナマコサポニンには強い真菌の増殖抑制作用がある。その機能を活用して高齢者で問題となっている、口腔内のカンジダ抑制技術を開発する。今年度は、サポニン分析と調査による原料特定を行う。

1-(1) 微細藻類原料の処理技術開発



細胞壁破碎処理 (細胞壁が破碎された細胞は青く染まる。)

稚ナマコ飼料原料候補微細藻類

低コストで環境負荷の少ない処理技術を開発する。

1-(2) 給餌効果の評価

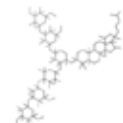


オーバーフロー集合水槽で多試験区を効率良く評価



稚ナマコの成長速度が既製配合飼料比20%以上の向上を目指す。

2-(1) 機能性成分分析法の開発



ナマコサポニンは試薬として流通していないため、複数種のサポニンA, A1, B, B1等を取得し定量分析系を整備する

2-(2) ナマコ原料の機能性評価

ナマコサポニン定量分析系により、色・形(種、系統)、大きさ、環境(季節、場所)、餌等による機能成分の変動を把握することで、機能性素材の原料を特定する。