

窒素固定能に着目した植物加工残渣由来早期養成飼料の開発

【分野】水産

【代表機関】（国）東京大学（エコカー化コンソーシアム）

【共同研究機関】（国）東京海洋大学、（研）水産研究・教育機構水産大学校、宮崎県水産試験場

1 研究の背景

肉食魚では家畜に比べてタンパク質固定能などが著しく劣るため、同程度の成長を実現するために多量のタンパク質を必要とし、飼料効率が良くありません。したがって、タンパク質等のエネルギー転換を部分抑制することで飼料効率を改善できるものと考えられます。

2 研究の目標

タンパク質等のエネルギー転換を部分抑制する成分を安価な植物加工残渣から見出し、これらを用いた早期養成を可能とする飼料を開発することを目指しました。

アウトプット：1割以上の養殖期間の短縮を実現します。

アウトカム：窒素固定促進成分およびガンマオリザノールの給餌スケジュールの最適化、筋肉脂質量調節技術を併用して1割以上の養殖期間短縮を実現します。

3 研究成果の概要

1 安定同位体飼料の作製

^{15}N 置換した飼料の作製を行い、質量分析法を用いたタンパク質のターンオーバー解析手法を確立しました。

2 植物加工残渣を用いた窒素固定促進成分の作製

窒素固定促進成分であるフェルラ酸を含有する油を飼育試験用に米糠から抽出しました。

3 仔稚魚等試験飼育

モデル魚としてゼブラフィッシュ、ブリ類としてカンパチを採用し、試験飼育を行いました。

4 窒素固定促進成分等がタンパク質固定能に及ぼす影響の評価

タンパク質固定作用を有する成分としてフェルラ酸を採用し、ゼブラフィッシュおよびカンパチ稚魚の成長促進効果を確認するとともに、フェルラ酸の作用機序を明らかにしました。冬季の成長遅滞に対するフェルラ酸の効果を確認しました。

5 LC-MS/MS用リファレンスプロテオームデータベースの構築

カンパチ筋肉の全RNAseq解析を行い、カンパチ普通筋リファレンスプロテオームデータベースを作成しました。

6 植物加工残渣由来窒素固定促進成分含有飼料の設計

窒素固定促進成分としてフェルラ酸を選定し、含有飼料を設計しました。

7 窒素固定促進成分等がブリ類の肉質に及ぼす影響の評価

肉質低下モデルとして絶食個体を用い、メタボローム解析によって肉質低下マーカーを選定しました。

窒素固定能に着目した植物加工残渣由来早期養成飼料の開発 ブリ類を早く大きくする

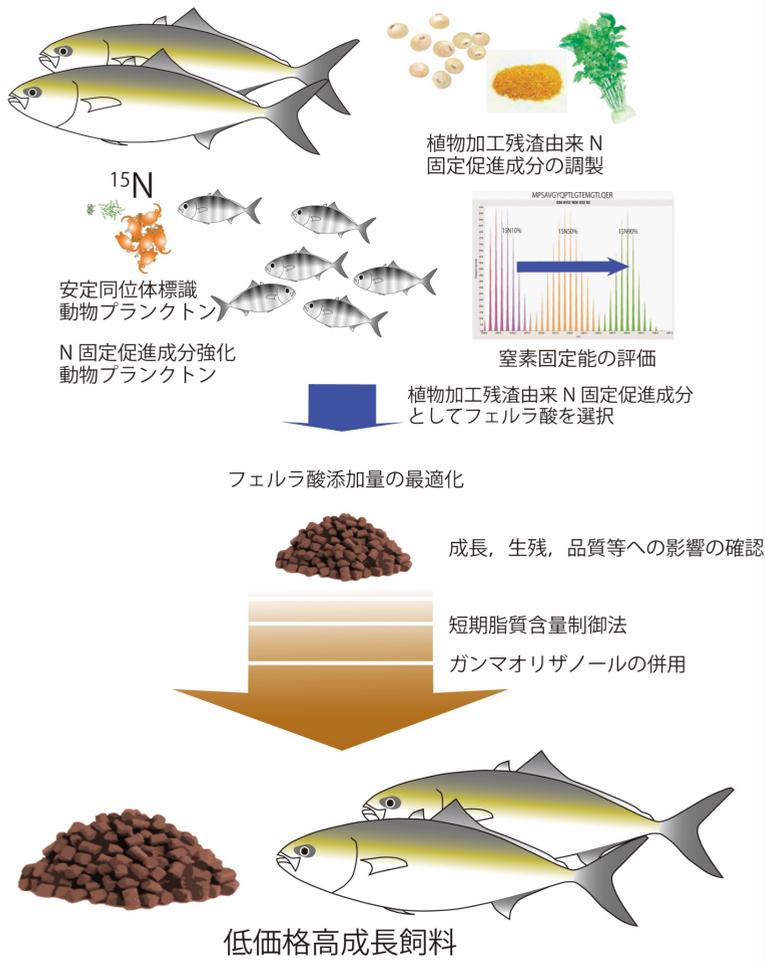
エコカー化コンソーシアム

研究代表機関	共同研究機関	共同研究機関	共同研究機関
A. (国) 東京大学 研究統括 早期養成成分探索 仔稚魚等試験飼育 各種分析 飼料設計	B. (国) 東京海洋大学 仔稚魚等試験飼育 各種分析 飼料設計	C. (研) 水産研究・ 教育機構 水産大学校 仔稚魚等試験飼育 各種分析	D. 宮崎県水産試験場 試験飼育 飼料設計

エコカー化：タンパク質燃費の良い肉食魚を創出



窒素固定能に着目した植物加工残渣由来 早期養成飼料の開発



4 社会実装に向けて

養殖関連企業等の協力を得て、出荷サイズブリ類での冬季成長遅滞を改善する飼料組成を確定するとともに、他魚種への展開を図ります。