

未来社会創造事業 探索加速型
「持続可能な社会の実現」領域
年次報告書(探索研究)

令和元年度 研究開発年次報告書

平成 30 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：小川 順]

[京都大学大学院農学研究科・教授]

[研究開発課題名：生態系に学ぶ資源循環型養殖餌料の開発]

実施期間：平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日

§1. 研究開発実施体制

(1)「京大」グループ(国立大学法人京都大学)

① 研究開発代表者:小川 順 (京都大学大学院農学研究科、教授)

② 研究項目

- ・代謝物の同定
- ・代謝物の生成経路の特定
- ・代謝物の生産プロセスの構築
- ・腸内細菌の収集
- ・必須栄養素の産生・変換能力の評価

(2)「ニッスイ」グループ(日本水産株式会社)

① 主たる共同研究者:畑中 晃昌 (日本水産株式会社中央研究所養殖基盤研究室、研究室長)

② 研究項目

- ・代謝物の生理機能検証
- ・プロバイオティクス効果の検証

§2. 研究開発実施の概要

魚類では、オメガ3脂肪酸が必須栄養素といわれ、その供給のため餌料に魚油が加えられている。一方、吸収後の魚自身によるオメガ3脂肪酸の変換や、腸内細菌による代謝に関する報告はほとんどなく、また、オメガ3脂肪酸の必須性についての科学的根拠も乏しい。しかし、オメガ3脂肪酸の代謝物が、オメガ3脂肪酸の生理機能を微量で代替しうる可能性があり、ひいては、魚油に依存するオメガ3脂肪酸の一部を代謝物で置換えることで、餌料が必要とするオメガ3脂肪酸量を減ずることができると考えられる。オメガ3脂肪酸の餌料中量削減は、植物原料から発酵生産したオメガ3脂肪酸の経済性成立を促し、結果として魚油フリーの餌料開発につながると考えられる。

2019 年度においては、前年度にて同定した、オメガ3脂肪酸などの高度不飽和脂肪酸の魚自身の代謝活性による代謝物に関して、代謝物の生成経路の特定、代謝物の生産プロセスの構築により、餌料試験用の代謝物を作成し、実際の餌料効果を検証する実験に供した。その結果、魚の生育を向上させうる代謝物を見いだした。また、本代謝物を餌料に添加することで、餌料中のオメガ3脂肪酸量を削減できる可能性を見いだした。

また、魚由来の腸内細菌の収集と、腸内細菌によるオメガ3脂肪酸代謝の解析、ならびに、代謝物の同定を試みた。その結果、オメガ3脂肪酸そのものを産生する腸内細菌、ならびに、特異な代謝物を産生する腸内細菌の選抜に至った。今後、これらの腸内細菌代謝物の生理機能評価、ならびに腸内細菌のプロバイオティクスとしての評価を行う。