

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)

H30 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 30 年 11 月 15 日～平成 31 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

(i) 魚自体の代謝物の同定

(ii) 腸内細菌代謝物の同定

・腸内細菌の収集

(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

・腸内細菌の収集

§2. 研究開発実施の概要

養殖魚では、オメガ3脂肪酸が必須栄養素といわれ、餌料にはその供給のために魚油が加えられているが、吸収後の魚自身による必須脂肪酸の変換や、腸内細菌による代謝物などの報告はほとんどなく、その必須性についての科学的根拠も乏しい。しかし、必須脂肪酸の代謝物を活用することで、必須脂肪酸が有する生理機能を微量で代替できる可能性があり、ひいては、魚油に依存している必須脂肪酸供給を一部置き換えることで、餌料が必要とする魚油の使用割合を減ずることができると考えられる。そこで、2018年度は、養殖魚を主な対象とし、魚自身の代謝活性による高度不飽和脂肪酸(オメガ3脂肪酸など)の代謝物の同定、ならびに、魚由来の腸内細菌の収集と、腸内細菌による高度不飽和脂肪酸(オメガ3脂肪酸など)の代謝物の同定を試みた。

その結果、必須脂肪酸に由来する代謝物に関して、臓器特異的に生成する代謝物を複数分子同定するとともに、これまで魚では確認されていなかった代謝・生合成反応を見いだすに至った。加えて、これらの代謝物を誘導する代謝系についても、生成物の分子種パターンから一定の推測を成しえた。

見いだされた代謝物について、酵素合成法の確立を試みた。その結果、1化合物について脂肪酸酸化酵素を用いた合成を達成した。この1化合物について、その生理機能を明確にすべく、実際の餌料効果を検証する実験に供した。現在、魚の生育に対する影響を観察すべく飼育中である。これまでに、少なくとも阻害的な効果は見られないことを確認するとともに、今後の評価系の改善に必要な情報が得られている。