

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

令和元年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：佐藤 秀一]

[東京海洋大学学術研究院・教授]

[研究開発課題名：将来の動物性たんぱく質供給を支える次世代養魚飼料の開発]

実施期間：令和元年11月1日～令和2年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「佐藤」グループ(東京海洋大学研究機関名)

① 研究開発代表者:佐藤 秀一(東京海洋大学学術研究院、教授)

② 研究項目

- ・ヨコエビ・ゴカイの脂肪酸分析
- ・各種生合成酵素の機能解析
- ・各種餌料による人工飼育による EPA・DHA 生産能の解明

(2)「潮」グループ(東京大学)

① 主たる共同研究者:潮 秀樹(東京大学農学生命科学研究科、教授)

② 研究項目

- ・ヨコエビ・ゴカイ類のトランスクリプトーム解析に基づく EPA・DHA 生産能の解析
- ・ノックアウトにより EPA・DHA 含量を増加させるための候補遺伝子の絞り込み

§2. 研究開発実施の概要

本年度は、EPA・DHA の持続的な大量生産に適したゴカイおよびヨコエビの種・分類群を絞り込むための第一歩として、まず飼育種やサンプリング可能な種の脂肪酸分析を行った。その結果、EPA は分析した全ての種から検出され、いくつかの種においては比較的高い濃度で含まれることが明らかとなった。一方、DHA に関しては含む種と含まない種が存在しており、DHA の有無を候補種の絞り込み時の第一指標として利用可能と考えられた。興味深い点として、近縁種間でも、EPA と DHA の存在比が大きく異なる例が見受けられ、今後これらの原因が食性によるものなのか、あるいは内在的な代謝能の違いによるものなのかを、生合成経路の解析等により明らかにしていく必要がある。

続いて、EPA・DHA 生合成経路に関わる酵素の機能解析にあたり、ゴカイを含む環形動物およびヨコエビを含む端脚類が各種の酵素遺伝子をそれぞれ何通り保有するかについて解析した。EPA・DHA 生合成に関わる酵素遺伝子として、脂肪酸に二重結合を導入する不飽和化酵素や炭素鎖長を延長する鎖長延長酵素が知られている。そこで、本研究では、これら酵素をコードする遺伝子配列を公開データベース上から網羅的に単離し、系統分類を行った。ゴカイ類・ヨコエビ類ともに分類群による違いはあるものの、それぞれ複数の不飽和化酵素遺伝子、鎖長延長酵素遺伝子が検出され、機能の多様化が示唆された。今後は、本研究で実施中のトランスクリプトームデータも含めた解析および、各生合成酵素遺伝子の単離およびその機能解析を行い、各対象種の内在的な EPA・DHA 生合成能を決定する。