

2. 4. 15 研究分野：海洋生物生産利用学

構成員：	教授	平田 孝
	准教授	菅原 達也
	大学院博士後期課程	3 名
	大学院修士課程	9 名
	専攻 4 回生	2 名
	その他	1 名
	博士研究員 (PD)	2 名

A. 研究活動 (2009. 4～2010. 3)

A-1. 研究概要

a) 海洋生物の機能性成分の解析に関する研究

海洋生物は、陸上とは異なる特殊な環境に適応している。適応のためには陸上生物には存在しない様々な物質を取り入れ、あるいは自らの体内で合成していると考えられるが、その本体はほとんど明らかになっていない。本研究の目的は魚介類の諸器官、藻類の細胞内に含まれる様々な成分をスクリーニングし、それらの機能性の有効利用を図ることである。本年度は、海洋生物カロテノイドや紅藻色素たんぱく質、グルコサミンなどについて抗炎症作用を評価し、その作用機構の解明を進めた。また、緑藻シフォナキサンチンの新規機能性として、強力な血管新生抑制作用を新たに見出した。さらに機能性として皮膚に与える効果に着目し、フコキサンチンの光老化抑制作用やスフィンゴ脂質の美肌効果についても研究を進めた。

b) 機能性成分の消化管吸収機構の解明とその制御に関する研究

本研究では、機能性成分の消化管吸収機構を解明し、その制御方法を見出すことで、生体内における機能発現を効率的に制御することを目的としている。本年度は、スフィンゴ糖脂質についてその骨格成分であるスフィンゴイド塩基の消化管吸収を調べ、リンパ管を介してわずかながらも体内に吸収されることを証明し、皮膚への到達の可能性を検証した。また、シフォナキサンチンやアスタキサンチンの生体利用特性について調べた。

c) 甲殻類の生体防御機構とそのポストハーベストにおける発現・制御に関する研究

魚介類は、外敵に対しては哺乳類とは異なる生体防御機構を発達させている。例えば、甲殻類は体内に侵入してきた微生物などの異物をメラニンで包囲することで排除しているが、これらの機構がポストハーベストで発現すると黒変などの著しい品質低下をもたらす海洋生物生産物の利用上大きな問題になっている。これまでに、凍結解凍エビにおいては、メラニン生成の因子としてヘモシアニン様因子が関与している可能性を示唆した。今年度の成果から、ヘモシアニン様因子の部分配列を明らかにした。

A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a) 成果刊行

著 書

- ・菅原達也，平田 孝：海洋生物カロテノイドの生理機能，New Food Industry, 51(5), 19-26, 2009.
- ・間 和彦，菅原達也：植物グルコシルセラミドの食品機能性と消化吸収，細胞, 41(5), 42-44, 2009.
- ・菅原達也：呈味化合物と香気物質，食品の機能化学（宮澤陽夫、五十嵐脩共著），アイ・ケイコーポレーション，85-94, 2010

原著論文（査読付）

- ・Kinoshita, M., K. Aida, Y. Tokuji, T. Sugawara and M. Ohnishi: Effects of dietary plant cerebroside on gene expression in the large intestine of 1,2-dimethylhydrazine (DMH)-treated mice determined by DNA microarray analysis. J. Food Lipids, 16; 200-208, 2009.
- ・Sakai, S., T. Sugawara, K. Matsubara and T. Hirata, T.: Inhibitory effect of carotenoids on the degranulation of mast cells via suppression of antigen-induced aggregation of high affinity IgE receptor. J. Biol. Chem. 284; 28172-28179, 2009.
- ・Sakai, S., T. Sugawara, T. Kishi, K. Yanagimoto and T. Hirata: Effect of glucosamine and related compounds on the degranulation of mast cells and ear swelling induced by dinitrofluorobenzene in mice. Life Sci. 86; 337-343, 2010.
- ・Kinoshita, M., G. Okamoto, T. Hirata, A. Shinomiya, T. Kobayashi, Y. Kubo, H. Hori, and A. Kanamori : Transgenic Medaka Enables Easy Oocytes Detection in Live Fish, Molecular Reproduction and Development, 76, 202-207, 2009

b) 学会発表

- ・第 63 回日本栄養・食糧学会大会：2 件

- ・日本食品科学工学会第 56 回大会：4 件
- ・第 2 回セラミド研究会学術集会：1 件
- ・第 48 回日本油化学会年会：2 件
- ・平成 21 年度日本水産学会近畿支部後期例会：1 件
- ・日本農芸化学会 2010 年度大会：3 件
- ・平成 22 年度日本水産学会春季大会：3 件
- ・100th AOCs Annual Meeting & Expo：3 件
- ・The 1st International Conference on Lipid Hydroperoxide Biology and Medicine Sendai：1 件
- ・International Symposium on Seafood Processing Technology and Safety Control System：3 件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

- ・平田 孝：日本水産学会（近畿支部評議員）、平成 22 年度日本水産学会秋季大会（大会委員長）、日本包装学会（会長）、日本食品科学工学会（理事）、日本食品機械研究会（理事）
- ・菅原 達也：生体パーオキシド研究会（幹事）、日本水産学会（水産教育推進委員会委員）

学術会議関連（役割）

- ・菅原 達也：日本農芸化学会 2010 年度大会 シンポジウム(シンポジスト)、第 12 回マリンバイオテクノロジー学会 シンポジウム(シンポジスト)

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

- ・基盤研究(A)：平田 孝：不活性ガスによる甲殻類黒変酵素の選択的不活性化機構の解明と黒変防止技術の開発

②その他の競争的資金

- ・平成 20 年度生物系特定産業技術研究支援センター「イノベーション創出基礎的研究推進事業」技術シーズ開発型研究 若手研究者育成枠：菅原 達也：高機能食品成分としてのスフィンゴ脂質に関する基盤構築
- ・平成 20 年度産学共同シーズイノベーション化事業「育成ステージ」：菅原 達也：脂肪酸受容体による新規医薬品の開発
- ・財団法人東和食品研究振興会学術奨励金：菅原 達也：平成 21 年度海苔の焙焼に

よる食品機能性の向上

・平成 21 年度(財)浦上食品・食文化振興財団 研究助成：菅原 達也：糖脂質摂取によるプレバイオティクス作用の評価

A-4. 国際交流・海外活動

所属学会等（役割）

・平田 孝：Journal of Aquatic Food Product Technology（編集委員）

国際会議・研究集会等（国、役割）

・平田 孝：International Symposium on Seafood Processing Technology and Safety Control System(中国、科学委員会組織委員，招待講演)、2nd International Congress on Seafood Technology（アメリカ合衆国、科学委員会組織委員）

B. 教育活動（2009. 4～2010. 3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目（担当教員）

- ・学部： 資源生物科学概論Ⅱ（平田）、資源生物科学専門外書講義Ⅱ（平田）、資源生物科学基礎実験（菅原）、海洋生物資源化学（平田）、食品安全学Ⅱ（平田）、海洋生物生産学演習（平田、菅原）、資源生物科学実験及び実験法Ⅰ（平田、菅原）、資源生物科学実験及び実験法Ⅱ（平田、菅原）、海洋生物科学技術論と実習Ⅲ（平田、菅原）、海洋生体システム利用学（菅原）、資源生物科学基礎（菅原）
- ・大学院： 海洋生物生産利用学専攻実験（平田、菅原）、海洋生物生産利用学演習（平田、菅原）、海洋生物生産利用学特論（平田）、海洋生物化学特論（菅原）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・平田 孝：福井県立大学非常勤講師 海洋生物資源学部、海洋生物資源学特別講義Ⅱ

公開講座等

- ・平田 孝：包装管理士講座、日本包装技術協会、講師

B-3. 国際的教育活動

留学生・外国人研修員の受入

・留学生：修士課程 1 名（中国） 博士課程 2 名（中国 1、インド 1） 研究生等 1 名（中国）

海外での講義・講演

・平田 孝

上海海洋大学客員教授: 中国

C. その他

・平田 孝：近畿アグリハイテク（技術参与, 水産部会長）