

講座 海洋生物生産学

2. 4. 16 研究分野：海洋生物生産機能学分野

構成員： 准教授	豊原治彦
助教	木下政人
大学院博士後期課程	3名
大学院修士課程	8名
専攻4回生	4名
その他	1名

A. 研究活動（2010. 4～2011. 3）

A-1. 研究概要

a) マリンエキスライブラリーの開発とその応用

海洋生物は採集や種類を特定する事が難しいため、資源としては未開拓のことが多い。私たちは、当研究室で開発した遺伝子解析による種同定技術とこれまでに蓄積された採集のノウハウを活かし、すでに数百種以上の海洋生物を収集・同定している。現在、それらを材料としたマリンエキスライブラリーの開発・提供と創薬シード化合物の探索を企業などとの共同で進めており、抗アレルギー物質、酵素阻害剤、受容体アンタゴニストなどについて実用化に向けた研究を行っている。

b) 干潟や沿岸域の生態機能の解明

干潟や沿岸域にはベントスとよばれる底性生物が棲息し、自然の浄化槽として重要な働きをしている。これらの生物は地球上最大のバイオマスであるセルロース分解を介して、地球レベルの炭素循環にも大きくかかわっている。私たちはこれらの生物の生物濃縮機能や代謝機能を分子レベルで明らかにし、その成果を環境浄化や新規酵素源として役立てるための研究を行っている。

c) バイオミネラリゼーション機構の解明

貝殻は炭酸カルシウムの結晶とごく微量のタンパク質でできている。この極微量のタンパク質が貝殻に多様性を与え、ときには真珠を作り出す。試験管内で自由自在に炭酸カルシウムなどの生鉱物（バイミネラル）の結晶化を操れるようになれば、電子材料や医療材料などとしての応用が期待できる。私たちは貝殻作りのメカニズムを明らかにし、その結果を応用に生かすための研究を進めている。

d) 脊椎動物モデルとしての遺伝子導入メダカの開発

ナノ粒子の水棲生物への影響評価を行っている。まず、ラテックス蛍光ビーズを用い、メダカのどの組織に侵入するかを検討したところ、脳を含む多くの組織に浸潤することが明らかとなった。また、ラテックスナノ粒子は、それ自体では毒性を示さないが、他のストレスが加わることで、毒性を発揮するようである。ヒト疾患モデルメダカとして、まず、アルツハイマー病とパーキンソン病のモデルの作製に着手した。。

A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a) 成果刊行

原著論文（書評論文を含む）

- ・ Masato KINOSHITA, Mohamad Pauzi ZAKARIA, Ahmad ISMAIL, Shahrizad YUSOF, Chuta BOONPHAKDEE, Thanomsak BOONPHAKDEE and Koji INOUE. An attempt to detect contamination with estrogenic compounds in river water of urban area in Thailand and Malaysia using transgenic medaka. (査読あり) Coastal Marine Science, 34(1): 216-222 (2010)
- ・ SuehiroY, Kinoshita M, Okuyama T, Shimada A, Naruse K, Takeda H, Kubo T, Hashimoto M, Takeuchi H. Transient and permanent gene transfer into the brain of the teleost fish medaka (*Oryzias latipes*) using human adenovirus and the Cre-loxP system. (査読あり) FEBS Letters, 584, 3545-3549 (2010)
- ・ H. Sawada, H. Saito, K. Adachi, H. Toyohara. Seasonal variation of bivalve larvae on an exposed sandy beach on Kashima-nada: Tips for the sandy beach recruitment process (査読あり) J. Sea Res. 65. 275-283 (2010)
- ・ T. Koito, S. Morimoto, H. Toyohara, T. Yoshida, M. Jimbo, T. Maruyama, N. Miyazaki, and K. Inoue. Decline in taurine transporter mRNA and thioautotrophic bacterial 16S rDNA levels after transplantation of the hydrothermal-vent mussel *Bathymodiolus septemdierum* to a non-vent position (査読あり) . Cah. Biol. Mar., 51: 429-433(2010).
- ・ E. S. Antonio, M. UENO, A. Kasai, Y. Kuriyama, K. Tsuchiya, H. Toyohara, Y. Ishui, H. Yokoyama, Y. Yamashita (査読あり) . Consumption of terrestrial organic matter by estuarine molluscs determined by analysis of their stable isotopes and cellulase activity. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 86, 401-407(2010).

総説

- ・ 「自然にまなぶものづくり」 積水科学 2010年10月 p87 「クモ糸遺伝子でつくる人工貝殻」
- ・ 全国かまぼこ連合会70周年記念出版 水産練製品の機能性研究成果集発行者：かまぼこ成分のライブラリー化とその応用, 全国蒲鉾水産加工業協同組合連合会 pp. 120 2010年10月

b) 学会発表

- ・ 日本水産学会春季大会（2）
- ・ 日本動物学会（1）
- ・ 小型魚類研究会（1）
- ・ Horiba International Conference （2）
- ・ 日本水産学会秋季大会（7）
- ・ 国際マリンバイオテクノロジー学会（2）
- ・ 日中食品科学工学関連研究交流シンポジウム（1）
- ・ バイオミネラルワークショップ（1）
- ・ 環太平洋国際化学会議（1）

- ・ 東南アジアの資源管理に関する国際シンポジウム（１）
- ・ ブルーアースシンポジウム（１）
- ・ 東京大学大気海洋研究所シンポジウム（１）
- ・ 日本木材学会シンポジウム（１）

A-3. 国内における学会活動など①

所属学会等（役割）

A-3. 国内における学会活動など②

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

- ・ 基盤研究（B）：木下政人：雌性生殖細胞標識魚を用いた性分化影響因子の探索
- ・ 基盤研究（B）：豊原治彦：湿地帯におけるメイオセントスの生態学的機能に関する分子生化学的研究
- ・ 挑戦的萌芽研究：豊原治彦：深海生物の赤外線感知機能に関する研究
- ・ 基盤研究（B）（海外）：田中勝久（分担：豊原治彦）：熱帯域における水産生物によるマングローブ起源有機物の利用実態の解明

A-4. 国際交流・海外活動①

国際共同研究・海外学術調査等

- ・ 基盤研究（B）（海外） 代表：田中勝久（分担：豊原治彦），マレーシア水産局

A-4. 国際交流・海外活動②

外国人研究者の受入

- ・ 大学院生 1名（中国）
- ・ 研究生 1名（中国）

B. 教育活動（2010.4～2011.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目（担当教員）

- ・ 学部： 資源生物科学基礎実験（豊原、木下）、海洋生物科学技術論と実習 II（豊原、木下）、資源生物科学実験および実験法 I・II（豊原、木下）、海洋生物生産学演習（豊原、木下）、課題研究（豊原、木下）、資源生物科学概論Ⅲ（豊原）、細胞生物学 I、細胞生物学 I I、海洋生物細胞工学（豊原）、海洋動物学（豊原）
- ・ 大学院： 海洋生物機能学演習（豊原、木下）、海洋生物機能学専攻実験（豊原、木下）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・木下政人：京都市立岩倉南小学校
- ・豊原治彦：福井県立大学

公開講座等

- ・木下政人：高大連携プロジェクト 滋賀県立膳所高等学校

B-3. 国際的教育活動①

留学生・外国人研修員の受入

- ・留学生：修士課程 1名（中国） 研究生等 1名（中国）

B-3. 国際的教育活動②

海外での講義・講演

- ・豊原治彦
湿地帯の機能(講演):海南大学(中国)