

構成員：	教授	藤原 建紀
	准教授	笠井 亮秀
	助教	小林 志保
	大学院博士後期課程	1名
	大学院修士課程	6名
	専攻4回生	5名

A. 研究活動（2009. 4～2010. 3）

A-1. 研究概要

a) 沿岸海域の高い生産性の維持機構の解明

沿岸海域は生産性の高い豊かな海である。この高い生産性はどのようにして維持されているのか、その仕組みを明らかにし、この豊かさを維持し、次世代に引き継ぐための方策を求めている。近年の沿岸海域では、冬季に栄養塩不足が生じ、養殖ノリの著しい不作が起きるようになった。瀬戸内海に外洋から供給される栄養塩とともに、河川から供給される栄養塩の挙動を解明し、沿岸海域における栄養塩ダイナミックスの科学を作り上げ、これを3次元流動・生態数値モデル化しようとしている。このモデルにより、沿岸海域の望ましい栄養塩レベル管理技術を確立したいと考えている。本年度は、窒素・リン系の他に、CO₂ダイナミックスの研究が進んだ。

b) 沿岸海域における富栄養化・貧酸素化機構の研究

伊勢湾・東京湾・瀬戸内海などの内湾海域は、人間活動に伴う過剰の窒素・リンの流入によって富栄養化し、下層には貧酸素水塊が発生し、深刻な環境問題・漁業被害をひき起こしている。この貧酸素水塊には海底から溶出した窒素・リンが高濃度で含まれており、この水塊の挙動は内湾海域の水質、一次生産に大きな影響を及ぼしている。伊勢湾・燧灘・大阪湾規模の貧酸素水塊の発生機構、変動機構を明らかにしてきた。また岸に近く最も親水性空間である港湾規模の貧酸素化機構の解明と、貧酸素化対策技術の実証試験を始めた。

c) 沿岸海域の長期的な水質変動に関する研究

閉鎖性海域域（伊勢湾、東京湾、瀬戸内海など）の水質を保全するため、陸上から流入する汚濁負荷量の削減が30年以上にわたって行われてきた。これによりごく岸近く（港内など）の水質は著しく改善された。一方、湾・灘規模でみると水質の改善

ははかばかしくなく、環境基準達成率も横ばいのままである。本年度は、内湾域の20～30年間にわたる水質や気象・海象などのデータの収集・データベース化を続けるとともに、これの解析を行い、陸上からの負荷量変動に対する沿岸海域の水質の応答を明らかにする研究を行っている。これにより、長年続いてきた総量規制の今後の方向性を明らかにしようとしている。

d) 沿岸海域における密度流の変動機構および水質変動への影響解析

沿岸海域における栄養塩（窒素・リン）濃度分布は、水平的な流れの影響を受けて大きく変化する。そのため沿岸海域においては栄養塩濃度の変動傾向を捉えるのが難しく、このことが水質管理や漁業生産予測を困難にしている。そこで、日本沿岸の主要漁場の一つである瀬戸内海を対象海域として、栄養塩輸送に大きな影響を及ぼす密度流の短期的および長期的変動メカニズムを調べ、その結果に基づいて栄養塩濃度の季節変動および長期変動を再現するモデルを開発した。またそのモデルを養殖ノリ生産予測に応用するために、大型藻類をモデル要素に組み込むための実験を進めている。

A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a) 成果刊行

原著論文（査読付）

- ・田口二三生・藤原建紀・山田佳昭・藤田弘一・杉山雅人：沿岸海域のアルカリ度．沿岸海洋研究 47；71-75，2009
- ・藤原建紀・山田佳昭・久野正博・上田幸男：日本南岸海域への栄養塩供給と一次生産．黒潮の資源海洋研究 10；1-7，2009
- ・小林志保・藤原建紀・原島省：瀬戸内海における溶存無機態リン・ケイ素の季節・経年変動．沿岸海洋研究 47；77-83，2009
- ・小林志保・藤原建紀・阿保勝之・堀豊・藤沢節茂：播磨灘における全窒素濃度の季節変動と窒素の形態変化．沿岸海洋研究 47；61-69，2009
- ・鈴木啓太・杉本亮・笠井亮秀・小路淳・中山耕至・田中克：夏季の有明海筑後川の高濁度汽水域における粒状有機物の動態．水産海洋研究 73；149-160，2009
- ・Sugimoto, R., A. Kasai, T. Miyajima and K. Fujita: Transport of oceanic nitrate from the continental shelf to the coastal basin in relation to the path of the Kuroshio. Continental Shelf Research, 29; 1678-1688, 2009
- ・Sugimoto, R., A. Kasai, T. Miyajima and K. Fujita: Controlling factors of seasonal variation in the nitrogen isotope ratio of nitrate in a eutrophic coastal environment. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 85; 231-240, 2009

総説

- ・藤原建紀：日本南岸海域への栄養塩供給と一次生産. 水産海洋研究 73 ; 212-214, 2009
- ・藤原建紀：衛星画像で見る瀬戸内海の海水交換と海況変動 ―漁業への影響―. 水産海洋研究 73 ; 278-280, 2009
- ・藤原建紀・渡邊康憲・樽谷賢治：「海の貧栄養化とノリ養殖」によせて. 海洋と生物 30 ; 111, 2009
- ・高木秀蔵・藤沢節茂・藤原建紀：備讃瀬戸のノリ養殖の現状と河川からの栄養塩供給. 海洋と生物 30 ; 118-122, 2009
- ・笈茂穂・藤原建紀：数値モデルによる栄養塩動態の解明. 海洋と生物 30 ; 123-128, 2009
- ・藤原建紀・駒井幸雄：沿岸海域の栄養塩動態. 海洋と生物 30 ; 134-140, 2009
- ・原田和弘・堀豊・西川哲也・藤原建紀：播磨灘の栄養塩環境とノリ養殖. 海洋と生物 30 ; 146-149, 2009
- ・小林志保・藤原建紀・堀豊・藤原宗弘・高木秀蔵：東部瀬戸内海における養殖ノリの炭素・窒素安定同位体比分布. 瀬戸内海 57 ; 44-48, 2009

報告書等

- ・Antonio, E., M. Ueno, A. Kasai, Y. Kurikawa, Y. Ishihi, H. Yokoyama, and Y. Yamashita: Energy Flow Across Benthic Communities from Downstream to Offshore of Yura River. Proceedings of the WFC 2008, CD-ROM, 2009.
- ・Yamazaki, H., T. Hara, Y. Koyama, T. Hosokawa, A. Kasai, M. Wada, M. Nagasaki, T. Higashino, and N. Azuma: Ecosystem and biological production in Lake Jusan; nutrient cycles and spatiotemporal variability. Proceedings of the WFC 2008, CD-ROM, 2009.

b) 学会発表

- ・こども環境フォーラム (1件)
- ・瀬戸内海フォーラム in 大阪(1件)
- ・沿岸海洋シンポジウム(2件)
- ・東京湾シンポジウム(1件)
- ・瀬戸内海ワークショップ(1件)
- ・南海瀬戸内海洋調査技術連絡会(1件)
- ・2009年度水環境学会(1件)
- ・2009年度日本海洋学会春季大会(1件)
- ・2009年度水産学会春季大会(8件)

- ・ 2009 年度日本海洋学会秋季大会 (3 件)
- ・ The Crustacean Society Summer Meeting (1 件)
- ・ 2009 年度水産海洋学会 (3 件)
- ・ 平成 21 年度日本水産学会近畿支部後期例会 (1 件)
- ・ International Symposium on Integrated Coastal Management for Marine Biodiversity in Asia (1 件)
- ・ 河川生態学術研究会第 4 回岩木川研究グループ発表会 (1 件)

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等 (役割)

- ・ 藤原 建紀：日本海洋学会 (評議委員)、日本海洋学会沿岸海洋部会 (出版部長・編集委員長・事業委員)、海洋気象学会 (理事、編集委員)、水産海洋学会 (事業委員)
- ・ 笠井 亮秀：日本水産学会 (近畿支部評議委員)、日本海洋学会沿岸海洋部会 (編集委員、事業委員)、水産海洋学会 (常任幹事)
- ・ 小林 志保：日本水産学会 (近畿支部幹事)

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

- ・ 基盤研究(B)：笠井 亮秀：水産重要魚類稚魚の生育場としての河口・沿岸域生産力の定量評価
- ・ 基盤研究(B)：笠井 亮秀：湿地帯におけるメイオベントスの生態学的機能に関する分子生化学的研究
- ・ 基盤研究(C)：小林 志保：沿岸域における懸濁物変動機構解明に向けた海中混合エネルギーの長期連続計数法の研究

②その他の競争的資金

- ・ 受託事業 (農林水産省：新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業)：笠井 亮秀：河口堰下流域におけるヤマトシジミの資源増大および管理技術の開発

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議・研究集会等 (国、役割)

- ・ 笠井 亮秀：アジアにおける海洋生物多様性のための持続的沿岸管理に関する国際シンポジウム (京都、研究発表)

国際共同研究・海外学術調査等

- ・メナイ海峡における力学機構と高生物生産維持機構の解明、笠井 亮秀、ウェールズ大学バンガー校（英国）

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： 海洋環境学（藤原）、海洋生態系学（笠井）、海洋生物科学技術論と実習Ⅰ（笠井）、資源生物科学実験及び実験法（笠井、小林）、資源生物科学概論Ⅲ（藤原・笠井）、海洋生物資源学演習（藤原・笠井・小林）
- ・大学院： 海洋生物環境学特論（藤原）、海洋生物環境学演習（藤原・笠井）、海洋生物環境学専攻実験（藤原・笠井）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・笠井 亮秀：近畿大学農学部（統計学）、広島大学生物生産学部（生物圏環境学）

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）

C. その他

- ・藤原 建紀：神戸市環境影響評価審査会(委員)、大阪湾広域臨海環境整備センター環境管理計画策定委員会(委員)、環境省今後の閉鎖性海域対策に関する懇談会(委員)、京都府先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(専門委員)、兵庫県防災会議(専門委員)、災害科学研究所(研究員)、瀬戸内海研究会議(企画委員)、関西国際空港環境監視検討委員会(委員)、国際 EMECS センター(科学・政策委員)、播磨灘の里海づくり(専門委員)、新たなノリ色落ち対策技術開発委託事業(委員)
- ・笠井 亮秀：科学技術動向研究センター(専門調査員)、日本学術会議 GLOBEC 小委員会(委員)、「江戸の海を科学する III」調査研究委員会(委員)、河川・海岸環境機能等検討委員会(委員)、「海の健康診断」を活用した大村湾の環境評価に関する調査研究委員会(委員)