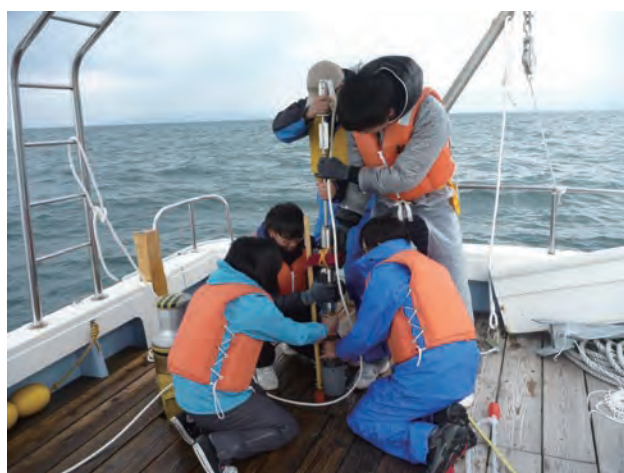


平成24年度

神戸大学 自然科学系先端融合研究環 内海域環境教育研究センター 年次報告書



March 2013

目 次

スタッフおよび研究課題	2
業績目録	
1. 論文・著書	4
2. 報告書・その他	8
3. 学会発表・講演	8
4. 科学研究費などの受領状況	14
5. 産学官連携研究活動	16
6. 学界・社会における活動	16
7. 海外渡航	17
8. 招聘外国人研究者	17
9. 訪問外国人研究者	17
10. 受賞	17
11. その他	18
研究会などの開催	18
センター利用者とその利用目的	19
教育活動	20
その他の活動	25
調査実習船「おのころ」の利用状況	28
活動紹介	29
新聞報道・その他	36
マリンサイト概要	43
マリンサイト利用案内	44

スタッフおよび研究課題

【教職員】

<生物多様性研究分野>

川井 浩史 教授（センター長）

TEL: 078-803-5710 FAX: 078-803-6699 E-MAIL: kawai@kobe-u.ac.jp

研究内容

[褐藻類および黄色植物の進化分類と系統地理に関する研究]

[褐藻類のゲノムと細胞構造に関する研究]

[移入種海藻類の遺伝的多様性と生物地理に関する研究]

[沿岸生態系，特に海藻類植生の長期モニタリングに関する研究]

[沿岸生態系の修復と水質改善に関する研究]

村上 明男 准教授

TEL: 0799-72-2907 FAX: 0799-72-2950 E-MAIL: akiomura@kobe-u.ac.jp

研究内容

[光合成色素系の機能と進化]

[無脊椎動物-光合成共生系の生理生態]

[藻類の鞭毛運動の光制御機構]

[GFP の多様性と機能解明]

羽生田 岳昭 助教

TEL: 078-803-5781 FAX: 078-803-6698 E-MAIL: hanyut@kobe-u.ac.jp

研究内容

[大型藻類の系統分類および生物地理に関する研究]

[移入海藻類の遺伝的多様性と生物地理に関する研究]

[海藻類植生の長期モニタリングに関する研究]

学術推進研究員

甲斐 厚 [大型藻類の系統株保存]

豊島 正和 [*Spirulina platensis* の形質転換法の開発]

技術補佐員

内田 博子（～平成 24 年 10 月，平成 25 年 2 月～）

[微細藻類の光生理生態・培養]

非常勤職員

小谷 朋子

<環境生化学研究分野>

岡村 秀雄 教授（副センター長）

TEL: 078-431-6272 FAX: 078-431-6272 E-MAIL: okamurah@maritime.kobe-u.ac.jp

研究内容

[新規船底防汚剤の海洋環境管理]

[船舶排ガスが海洋生態系に及ぼす影響評価]

[バイオモニタリング手法の開発および実環境の汚染評価]

林 美鶴 准教授

TEL: 078-431-6255 FAX: 078-431-6366 E-MAIL: mitsuru@maritime.kobe-u.ac.jp

研究内容

[閉鎖性海域の低次生物生産と物質循環に関する研究]

[船舶による高時空間解像度気象・海象モニタリングに関する研究]

[地球温暖化ガスー酸化二窒素の海洋中循環過程と大気との交換機構に関する研究]

田邊（細井）祥子 助教（～平成 24 年 8 月）

TEL: 078-431-6354 FAX: 078-431-6354 E-MAIL: syonatsu@maritime.kobe-u.ac.jp

研究内容

[海洋生物由来成分を用いた新規バラスト水処理技術の開発]
[南極域における微生物の群集構造解析および機能解析]
[水産養殖魚を介した有害・有毒プランクトンの越境移動の検証]
[大量発生するクラゲ廃棄物の有効利用法の探索]
[未利用資源としての藻類の有効利用法の検討]

浅岡 聡 助教（平成 24 年 5 月～）

TEL: 078-431-6357 FAX: 078-431-6357 E-MAIL: s-asaoka@maritime.kobe-u.ac.jp

研究内容

[リサイクル材料による閉鎖性水域の環境改善技術の開発]
[高濃度酸素水による貧酸素水塊形成抑制に関する研究]
[簡易水質分析法の開発および実環境の汚染評価]

非常勤職員

中宮 良美

戸倉 美奈子

<海底物理学研究分野>

兵頭 政幸 教授

TEL: 078-803-5734 FAX: 078-803-5757 E-MAIL: mhyodo@kobe-u.ac.jp

研究内容

[地球温暖化に関する古環境学的研究]
[内湾の海水環境と底質の研究]
[瀬戸内海の新古環境変遷]
[地磁気逆転期における寒冷化の原因の解明]
[北極海の新古環境・古海洋]
[ジャワ鮮新更新世の新古環境変遷と原人の出現・進化の研究]
[地磁気逆転期の数 100 年スケールの磁場挙動]

北場 育子 助教（平成 24 年 10 月～）

TEL: 078-803-5748 FAX: 078-803-5757 E-MAIL: kitaba@crystal.kobe-u.ac.jp

研究内容

[地球磁場が気候に与える影響]
[沿岸域の珪藻・花粉化石を用いた定量的古環境復元]
[Mid-Pleistocene Climate Transition (MPT) における気候変化と海水準変動]
[インドネシア・ジャワ Homo erectus 化石産出層の新古気候]
[更新世ブナ属の生育環境と花粉形態]
[微化石分析用マイクロビーズ(PALYNOSPHERES)の開発]

学術推進研究員

北場 育子（～平成 24 年 9 月）

非常勤職員

奥村 公弥子

<自然科学系先端融合研究環重点研究チーム>

山岸 隆博 助教

TEL: 078-803-5781 FAX: 078-803-5781 E-MAIL: takahiro@kobe-u.ac.jp

研究内容

[海藻類の系統保存，都市域沿岸の環境再生に関する研究]

<マリンサイト>

技術専門職員

牛原 康博

TEL: 0799-72-2374 FAX: 0799-72-2950 E-MAIL: ushihara@kobe-u.ac.jp

非常勤職員

武田 恵子

非常勤研究員

栗原 暁

【学生】

<生物多様性研究分野>

大学院生

博士前期課程 2 年 [褐藻ウイキョウモの系統分類と生物地理に関する研究]

博士前期課程 2 年 [緑藻サボテングサ属の系統分類学的研究]

博士前期課程 1 年 [褐藻シマオウギ類の系統分類学的研究]

学部学生

理学部 4 年 [褐藻シワヤハズの分類と系統地理学的研究]

<環境生化学研究分野>

大学院生

博士後期課程 2 年 [沿岸海域および都市部における N_2O 濃度観測と時空間変動解析]

博士前期課程 2 年 [次世代燃料からの船舶排ガス中の多環芳香族炭化水素]

博士前期課程 2 年 [淀川河口域における植物プランクトン種組成の変動解析]

博士前期課程 1 年 [水環境における銅ピリチオン防汚剤の運命]

博士前期課程 1 年 [沿岸海水中の銅の化学形態と有害性]

博士前期課程 1 年 [次世代燃料からの船舶排ガス中のニトロ化多環芳香族炭化水素と変異原性]

博士前期課程 1 年 [淀川感潮域における有毒赤潮に関する研究]

学部学生

海事科学部 4 年 [ジメチルエーテルを添加した次世代燃料由来排ガス PM に吸着するアニオン]

海事科学部 4 年 [底生藻類を用いた船舶修繕ドック周辺底質の毒性評価]

海事科学部 4 年 [二種混合防汚剤が塩水性甲殻類に及ぼす急性致死影響]

海事科学部 4 年 [炭酸化製鋼スラグを用いた底泥中の硫化物イオン低減に関する研究]

海事科学部 4 年 [炭酸化製鋼スラグを用いた底質改善における底生生態系への影響評価]

<海底物理学研究分野>

大学院生

博士前期課程 2 年 [北極海チュクチライズの磁気層序研究]

博士前期課程 1 年 [Chiba section の古地磁気・古環境]

博士前期課程 1 年 [黄土高原における Matuyama-Brunhes 地磁気逆転とモンスーン変動]

学部学生

理学部 4 年 [台湾 Sun Moon Lake 堆積物から復元した地磁気永年変化]

業績目録

1. 論文・著書

【生物多様性研究分野】

- Blunden G., Guiry M.D., Druehl L.D., Kogame K. and Kawai H. 2012. Trigonelline and other betains in species of Laminariales. *Nat. Prod. Comm.* 7: 863-865.
- Cock J. M., Sterck L., Ahmed S., Allen A.E., Amoutzias G., Anthouard V., Artiguenave F., Arun A., Aury J.M., Badger J.H., Beszteri B., Billiau K., Bonnet E., Bothwell J.H.F., Bowler C., Boyen C., Brownlee C., Carrano C.J., Charrier B., Cho G.Y., Coelho S.M., Collén J., Corre E., Delage L., Delaroque N., Dittami S.M., Doulebeau S., Elias M., Farnham G., Gachon C.M.M, Gschloessl B., Heesch S., Jabbari K., Jubin C., Kawai H., Kimura K., Kloareg B., Küpper F.C., Lang D., Bail A.L., Leblanc C., Lerouge P., Lohr M., Lopez P.J., Martens C., Maumus F., Michel G., Miranda-Saavedra D., Morales J., Moreau H., Motomura T., Nagasato C., Napoli C.A., Nelson D.R., Nyvall-Collén P., Peters A.F., Pommier C., Potin P., Poulain J., Quesneville H., Read B., Rensing S.A., Ritter A., Rousvoal S., Samanta M., Samson G., Schroeder D.C., Scornet D., Ségurens B., Strittmatter M., Tonon T., Tregear J., Valentin K., von Dassow P., Yamagishi Rouzé, P., T., Van de Peer, Y., Wincker, P. (The *Ectocarpus* Genome Consortium). 2012. The *Ectocarpus* genome and brown algal genomics. In G. Piganeau (Ed.) *Genomic Insights into the Biology of Algae*. Advances in Botanical Research 64: 141-184 Elsevier Ltd.: Academic Press. I
- Hamada F., Yokono M., Hirose E., Murakami A. and Akimoto S. 2012. Excitation energy relaxation in a symbiotic cyanobacterium, *Prochloron didemni*, occurring in coral-reef ascidians, and in a free-living cyanobacterium, *Prochlorothrix hollandica*. *Biochimica et Biophysica Acta* 1817: 1992-1997. (doi:10.1016/j.bbabo.2012.06.008)
- Heesch S., Day J.G., Yagagishi T., Kawai H., Müller D.G. and Küpper F.C. 2012. Cryopreservation of the model alga *Ectocarpus* (Phaeophyceae). *CryoLetters* 33: 327–336.
- Kawai H., Kogishi K., Hanyuda T. and Kitayama T. 2012. Taxonomic revision of the genus *Cutleria* proposing a new genus *Mutimo* to accommodate *M. cylindrica* (Cutleriaceae, Phaeophyceae). *Phycol. Res.* 60: 241–248.
- Ni-Ni-Win, Hanyuda T. Draisma S.G.A., Prud'homme van Reine W.F., Lim P.E., Phang S.M. and Kawai H. 2012. Two new species of *Padina* (Dictyotales, Phaeophyceae), *P. indiana* and *P. calcarea*, from tropical Indo-Pacific regions based on morphological and molecular evidence. *Phycologia* 51: 576-585.
- Okamura H., Yagi M., Kawachi M., Hanyuda T., Kawai H. and Walker I. 2012. Application of rotating cylinder method for ecotoxicological evaluation of antifouling paints. *Toxicol. Env. Chem.* 94: 545-556.
- Poong S.-W., Lim P.-E., Phang S.-M., Gerung G. and Kawai H. 2013. *Mesospora elongate* sp. nov. (Ralfsiales, Phaeophyceae), a new crustose brown algal species from the Indo-Pacific region. *Phycologia* 52: 74–81.
- Sun Z.-M., Hanyuda T., Lim P.-E., Tanaka J., Gurgel C.F.D. and Kawai H. 2012. Taxonomic revision of the genus *Lobophora* (Dicytiales, Phaeophyceae) based on morphological analyses and *rbcL* and *cox3* gene sequences. *Phycologia* 51: 500-512.
- Takaichi S., Mochimaru M., Uchida H., Murakami A., Hirose E., Maoka T., Tsuchiya T. and Mimuro M. 2012. Opposite chirality of a-carotene in unusual cyanobacteria with unique chlorophylls, *Acaryochloris* and *Prochlorococcus*. *Plant and Cell Physiology* 53: 1881-1888. (doi:10.1093/pcp/pcs126)
- Takaichi S., Murakami A., Mochimaru M. and Yokoyama A. 2012. α -Carotene and its derivatives have a sole chirality in phototrophic organisms? *Acta Biochimica Polonica* 59: 159-161.
- Takaichi S., Murakami A. and Mochimaru M. All of a-carotene and its derivatives have a sole chirality? 2013. in “Photosynthesis Research for Food, Fuel and Future: 15th International Conference on Photosynthesis. (pp.1600),” Springer (in press) (ISBN-10: 3642320333)

- Yamagishi T. and Kawai H. 2012. Cytoskeleton organization during the cell cycle in two stramenopile microalgae, *Ochromonas danica* (Chrysophyceae) and *Heterosigma akashiwo* (Raphidophyceae), with special reference to F-actin organization and its role in cytokinesis. *Protist* 163: 686–700.
- Yamagishi, T., Kai, T., Kawai, H. 2012. Trichocyst ribbons of a cryptomonads are constituted of homologs of R-body proteins produced by the intracellular parasitic bacterium of *Paramecium*. *Mol. Evol.* 74: 147-157. (doi: 10.1007/s00239-012-9495-2)
- Yokono M, Uchida H, Suzawa Y, Akiomoto S, Murakami A. 2012. Stabilization and modulation of the phycobilisome by calcium in the calciphilic freshwater red alga *Bangia atropurpurea*. *Biochimica et Biophysica Acta* 1817: 306-311. (doi:10.1016/j.bbabi.2011.11.002)
- 羽生田岳昭「外来種としての海藻」藻類ハンドブック エヌ・ティー・エス pp. 429-431. (2012)
- 神谷充伸・長里千香子・川井浩史「海藻類：紅藻類」藻類ハンドブック エヌ・ティー・エス pp. 113-122. (2012)
- 川井浩史・中山剛「分類と系統解析」(竹山春子監修「微細藻類によるエネルギー生産と事業展望」シーエムシー出版 pp. 1-9. (2012)
- 川井浩史「船舶を介した海藻類の越境移動とその早期検出に向けて」環境技術 41: 427-432. (2012)
- 川井浩史・本村泰三「海藻類：褐藻類」藻類ハンドブック エヌ・ティー・エス pp. 123-131. (2012)
- 川井浩史・本村泰三「採集・分離法：大型藻類(海藻類)」藻類ハンドブック エヌ・ティー・エス pp. 327-333. (2012)
- 川井浩史「藻類のカルチャーコレクション：大型藻類」藻類ハンドブック エヌ・ティー・エス pp. 357-358. (2012)
- 峯一郎・畠田智・川井浩史「海藻類：緑藻類 (アオサ藻類)」藻類ハンドブック エヌ・ティー・エス pp. 104-112. (2012)
- 村上明男「色素がとりもつ光と海の生物」生物工学会誌 90: 264-265. (2012)
- 村上明男「フィコビルリン」藻類ハンドブック ～藻類のバイオリファイナリーと豊かさを求めて～エヌ・ティー・エス (監修：渡辺信) pp. 238-242. (2012)
- 【環境生化学研究分野】
- Asaoka S., Takahashi Y., Araki Y. and Tanimizu M. 2012. Comparison of antimony and arsenic behavior in an Ichinokawa river water-sediment system. *Chemical Geology* 334: 1-8.
- Asaoka S., Hayakawa S., Kim K. H., Takeda K., Katayama M. and Yamamoto T. 2012. Combined adsorption and oxidation mechanisms of hydrogen sulfide on granulated coal ash. *Journal of Colloid and Interface Science* 377: 284-290.
- Hayashi M., Taniguchi M., Fujii T., Umezawa Y. and Onodera S. 2012. Water and TP Budgets Analysis Including Submarine Groundwater Near the Intertidal Zone. *Proceedings of The Twenty-second (2012) International Offshore and Polar Engineering Conference* 821-825.
- Kim K. H., Asaoka S., Yamamoto T., Hayakawa S., Takeda K., Katayama M. and Onoue T. 2012. Mechanisms of hydrogen sulfide removal with steel making slag. *Environmental Science & Technology* 46: 10169-10174.

- Okamura H., Yagi M., Kawachi M., Hanyuda T., Kawai H. and Walker I. 2012. Application of rotating cylinder method for ecotoxicological evaluation of antifouling paints. *Toxicological and Environmental Chemistry* 94: 545-556.
- Okamura H., Togosmaa L., Sawamoto T., Fukushi K., Nishida T. and Beppu T. 2012. Effects of metal pyrrithione antifoulants on freshwater macrophyte *Lemna gibba* G3 determined by image analysis. *Ecotoxicology* 21: 1102-1111.
- Suda T., Hata T., kawai S., Okamura H. and Nishida T. 2012. Treatment of tetracycline antibiotics by laccase in the presence of 1-hydroxybenzotriazole. *Bioresource Technology* 103: 498-501.
- Takahashi Y., Kondo K., Miyaji A., Umeo M., Honma T. and Asaoka S. 2012. Recovery and separation of rare earth elements using columns loaded with DNA-filter hybrid. *Analtical Sciences* 28: 985-992.
- Tsunemasa N., Tsuboi A. and Okamura H. Effects of organoboron antifoulants on oyster and sea urchin embryo development. *Int. J. Molecular Sci.* 14: 421-433. (in press)
- Yamamoto T., Kondo S., Kim K. H., Asaoka S., Yamamoto H., Tokuoka M. and Hibino T. 2012. Remediation of muddy tidal flat sediments using hot air-dried crushed oyster shells. *Marine Pollution Bulletin* 64: 2428-2434.
- Yamamoto T., Suzuki M., Kim K. H. and Asaoka S. 2012. Growth and uptake kinetics of phosphate by benthic microalga *Nitzschia* sp. Isolated from Hiroshima Bay. *Phycological Research* 60: 223-228.
- Yamamoto T., Harada K., Kim K. H., Asaoka S. and Yoshioka I. 2013. Suppression of phosphate release from coastal sediments using granulated coal ash, *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 116: 41-49.
- 林明夫・浅岡聡・渡辺哲哉・金子諒子・高橋克則・宮田康人・Kyunghoi Kim・山本民次・井上亮・有山達郎「製鋼スラグによる海水中の硫化物イオンの低減機構」鉄と鋼 98: 618-625. (2012)
- 石井瑞希・山本民次・中原敬之・竹田一彦・浅岡聡「付着微細藻の増殖に対する炭酸化製鋼スラグの影響」鉄と鋼 99: 260-266. (2013)
- 中井智司・瀬戸範彦・浅岡聡・奥田哲士・西嶋渉「沈水植物ホザキノフサモのアレロパシー効果がシアノバクテリア *Microcystis aeruginosa* と緑藻 *Scenedesmus obliquus* の競合に与える影響」水環境学会誌 (印刷中)
- 野崎伸夫・林美鶴・阪本健太郎・荒牧徳治・船本大貴・山本尚哉・中宮良美「神戸大学深江キャンパスにおける海洋・気象観測 (2011 年 4 月～12 月)」神戸大学大学院海事科学研究科紀要 9: 46-57. (2012)
- 阪本健太郎・林美鶴・大屋充生・野崎伸夫・山下栄次「大気・海水中 N_2O 濃度自動連続測定システムの精度」神戸大学大学院海事科学研究科紀要 9: 58-68. (2012)
- Togosmaa L.・岡村秀雄・浅岡聡「水環境における銅ピリチオン防汚剤の運命に及ぼす底質の影響」環境化学 (印刷中)
- 壺井愛・岡村秀雄「船底防汚塗料から海水中に溶出した防汚剤トリフェニルボランピリジンに及ぼす太陽光の影響」環境毒性学会誌 15: 1-8. (2012)
- 壺井愛・岡村秀雄「水環境中におけるトリフェニルボラン化合物の挙動に及ぼす光の影響」日本海水学会誌 66: 275-282. (2012)
- 山本民次・山本裕規・浅岡聡「沿岸管理の現実と理想—水産業と沿岸—1 太田川—広島湾流域圏—」森

と海をむすぶ川～沿岸域再生のために～（監修：向井宏，京都大学出版会）（2012）

【海底物理学研究分野】

Beyene Y., Katoh S., WoldeGabriel G., Hart W.K., Uto K., Sudo M., Kondo M., Hyodo M., Renne P.R., Suwa G. and Asfaw B. 2013. The characteristics and chronology of the earliest Acheulean at Konso, Ethiopia. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 110 (5): 1584-1591. (doi:10.1073/pnas.1221851110)

Kitaba I., Hyodo M., Katoh S., Dettman D.L. and Sato H. 2013. Mid-latitude cooling caused by geomagnetic field minimum during polarity reversal. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 110 (4): 1215-1220. (doi: 10.1073/pnas.1213389110)

Tanigawa K., Hyodo M. and Sato H. 2013. Holocene relative sea-level change and rate of sea-level rise from coastal deposits in the Toyooka Basin, western Japan. *Holocene*. (in press)

Yang T.S., Hyodo M., Zhang S.H., Maeda M., Yang Z.N., Wu H.C. and Li H.Y. 2013. New insights into magnetic enhancement mechanism in Chinese paleosols. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 369: 493-500.

Yang T. S., Li H., Wu H., Yang Z.N, Zhang S.H. and Hyodo M. 2012. Reliability of Relative Paleointensity Recorded in Chinese Loess-Paleosol Sediments. *Acta Geologica Sinica (English Edition)* 86: 1276-1288.

沢田順広・三代喜弘・今岡照喜・吉田聖典・稲田理沙・近藤仁・兵頭政幸「島根県出雲市南方地域東部における中新統の K-Ar 年代と古地磁気」地質学雑誌 (2013)（印刷中）

2. 報告書・その他

【環境生化学研究分野】

浅岡聡・Kim K. H・山本民次・片山真祥「リサイクル材表面での硫化水素と鉄・マンガンの酸化還元反応の解明」ナノテクノロジーネットワークプロジェクト成果報告書 S23-15. (2012)

浅岡聡・山本民次「底質環境改善材およびその利用」特許第 5099773 号 (2012)

浅岡聡・山本民次・斉藤直「水質環境改善方法」公開番号 2012-223733 号 (2012)

近藤和博・高橋嘉夫・浅岡聡「希土類金属回収材および希土類金属回収方法」公開番号 2012-172232 号 (2012)

岡村秀雄・林美鶴・田辺祥子「研究室紹介 神戸大学自然科学系先端融合研究環 内海域環境教育研究センター 環境生化学研究分野」日本マリネンエンジニアリング学会誌 47: 150-153. (2012)

山本民次・浅岡聡「泥質干潟の改善方法」特願番号 2012-130830 号 (2012)

【海底物理学研究分野】

兵頭政幸「地磁気の逆転－生命・環境への影響はなかったのか」第 21 回放射線利用総合シンポジウム 資料集 pp. 79-86. (2012)

3. 学会発表・講演

【生物多様性研究分野】

Alipour L.・Nakashima S., Oku O., Murakami A. and Rika Harui. Characterization of diatom silica frustules by IR micro-spectroscopy (1): polymerization degree of Si-O. 平成 24 年度日本分光学会年次講演会・国際シンポ「バイオセンシングと触媒反応解析への分光光学の応用」．東工大百年記念館．2012 年 11 月 27-29 日．

- Kawachi M., Kawai F., Kawai H., Hanyuda T., Yamagishi T., Inouye I., Ishida K., Nakayama T., Watanabe M.M., Kogame K. 2012. NBRP Algae –collection and preservation of various algal resources– 15th International Congress of Molecular Plant-Microbe Interactions. Kyoto International Conference Center. 29 July - 2 August, 2012.
- Takaichi S., Uchida H., Murakami A., Hirose E., Mochimaru M., Tsuchiya T. and Mimuro M. α -Carotene found only in unusual chlorophyll-containing cyanobacteria, *Acaryochloris* and *Prochlorococcus*, among Prokaryotes. 4th International Symposium on Phototrophic Prokaryotes. Porto, Portugal. 5-10 August, 2012.
- Yamagishi, T., Müller, D.G., Kawai, H. Pyrosequencing-based transcriptome analysis of the genes involved in the cell wall polysaccharide metabolism of *Discosporangium mesarthrocarpum* (Phaeophyceae) and *Schizocladia ischiensis* (Schizocladiphyceae). Esil2012 (Ectocarpus meeting 2012, Roscoff). Roscoff, France, 23-25 April, 2012.
- 赤塚涼佑・高根正之・海老原充・村上明男・井上和仁・関口俊男・鈴木信雄・服部淳彦「シアノバクテリアにおけるメラトニンの同定」第 37 回日本比較内分泌学会大会. 福井大学. 2012 年 11 月 29 日-12 月 1 日.
- Hansen, G.・羽生田岳昭・川井浩史「北米大陸西岸に漂着した東日本大震災由来の大型漂着物に着生していた海藻類の種多様性」日本藻類学会第 37 回大会. 山梨大学 2013 年 3 月 28-29 日.
- 堀口範奈・栗原暁・羽生田岳昭・川井浩史「紅藻カギケノリ（カギケノリ目）の系統地理学的研究」日本藻類学会第 37 回大会. 山梨大学. 2013 年 3 月 28-29 日.
- 加藤将・川井浩史・坂山英俊：「シャジクモ類の保全遺伝学に向けた SSR マーカーの新規開発」日本藻類学会第 36 回大会. 北海道大学. 2012 年 7 月 13-15 日.
- 加藤将・須賀瑛文・養田勝則・堀家健司・滝本雅之・川井浩史・坂山英俊「絶滅危惧車軸藻類ホシツリモの新産地発見」日本植物学会第 76 回大会. 兵庫県立大学. 2012 年 9 月 15-17 日.
- 加藤将・永野萌・鳶田智・川井浩史・坂山英俊「シャジクモ（*Chara braunii*）における EST-SSR マーカーの開発」日本藻類学会第 37 回大会 山梨大学 2013 年 3 月 28-29 日.
- 河地正伸・笠井文絵・川井浩史・羽生田岳昭・山岸隆博・井上勲・石田健一郎・中山剛・渡邊信・小亀一弘：「ナショナルバイオリソースにおける多様な藻類リソースの収集・保存・提供」日本藻類学会第 36 回大会. 北海道大学. 2012 年 7 月 13-15 日.
- 河地正伸・笠井文絵・川井浩史・羽生田岳昭・山岸隆博・井上勲・石田健一郎・中山剛・渡邊信・小亀一弘：「NBRP 藻類-多様な藻類リソースの収集と保存-」日本生物資源学会第 19 回大会. かずさアカデミアホール. 2012 年 6 月 27-29 日.
- 河地正伸・志村遥平・川井浩史・羽生田岳昭・山岸隆博・井上勲・石田健一郎・中山剛・渡邊信・小亀一弘「NBRP「藻類」：藻類の多様性とモデル生物としての可能性」第 35 回日本分子生物学会年会. マリンメッセ福岡. 2012 年 12 月 11-14 日.
- 川井浩史・佐々木秀明・北村晃・三村真理・三村徹郎「海藻類への放射性物質蓄積：その特性と変遷」日本植物学会第 76 回大会. 兵庫県立大学. 2012 年 9 月 15-17 日.
- 川井浩史「シンポジウム企画説明と褐藻シオミドロのゲノム解析」（シンポジウム：ゲノム情報から探る大型藻類の多細胞化と環境応答メカニズムの進化）日本植物学会第 76 回大会. 兵庫県立大学. 2012 年 9 月 15-17 日.

- 川井浩史・佐々木秀明・北村晃・三村真理・三村徹郎：「福島県いわき市沿岸における海藻類の放射性物質濃度の変遷」日本藻類学会第 36 回大会，北海道大学，2012 年 7 月 13-15 日．
- 川井浩史・羽生田岳昭・K. Holser・L.M. Ridgway「褐藻 *Aureophycus aleuticus*（コンブ目）の新奇な生殖器官と高次分類について」日本藻類学会第 37 回大会 山梨大学 2013 年 3 月 28-29 日．
- 小島玲・羽生田岳昭・川井浩史：「日本産サボテングサ属の分類の再検討」日本藻類学会第 36 回大会，北海道大学，2012 年 7 月 13-15 日．
- 小島玲・羽生田岳昭・川井浩史「沖縄産緑藻サボテングサ属の一新種について」日本藻類学会第 37 回大会，山梨大学，2013 年 3 月 28-29 日．
- 栗原暁・羽生田岳昭・Gurgel, C.F.・川井浩史「紅藻ナガガラガラ（ウミゾウメン目）における遺伝的構造の解析」日本藻類学会第 37 回大会，山梨大学，2013 年 3 月 28-29 日．
- 前田真一・村上明男・伊藤寿・田中歩・小俣達男「海洋性ラン藻の亜硝酸イオン輸送体の機能解析」第 54 回日本植物生理学会年会，岡山大学，2013 年 3 月 21 日-23 日．
- 村上明男「光合成色素が主導する光誘起電子授受反応」in シンポジウム“日本から発信する，エネルギー革新省エネ型炭素固定と e-バイオの融合”，第 64 回日本生物工学会大会，神戸国際会議場，2012 年 10 月 23 日-26 日．
- Ni-Ni-Win・T. Hanyuda・Z.-M. Sun・A. Kurihara・C.F. Gurgel・H. Kawai: Phylogeny, taxonomy, species diversity and bio- geography of the genus *Padina* (Dictyotales, Phaeophyceae) 日本藻類学会第 36 回大会，北海道大学，2012 年 7 月 13-15 日．
- 坂山英俊・山田敏弘・西山智明・川井浩史・伊藤元己「シャジクモ藻類シャジクモ (*Chara braunii*) における *LEAFY* 遺伝子ホモログの発現解析」日本藻類学会第 37 回大会，山梨大学，2013 年 3 月 28-29 日．
- 佐々木秀明・會田大来・北村晃・三村真理・三村徹郎・川井浩史「海藻類における放射性セシウム蓄積と福島第一原子力発電所からの距離との関係」平成 25 年度日本水産学会春季大会，東京海洋大学，2013 年 3 月 26-30 日．
- 柴田葵・加藤将・川井浩史・坂山英俊：「車軸藻類 *Chara fibrosa* の分子系統学的解析」日本藻類学会第 36 回大会，北海道大学，2012 年 7 月 13-15 日．
- 孫忠民・羽生田岳昭・田中次郎・川井浩史：「褐藻ハイオオギ属の一新種ニセハイオオギ（仮称）」日本藻類学会第 36 回大会，北海道大学，2012 年 7 月 13-15 日．
- 高市真一・内田博子・村上明男・広瀬裕一・土屋徹・持丸真里・横山亜紀子「特異なクロロフィルをもつシアノバクテリアにおけるカロテノイド」第 26 回カロテノイド研究談話会，函館国際ホテル，2012 年 9 月 13 日-14 日．
- 高市真一・内田博子・村上明男・広瀬裕一・土屋徹・持丸真里・横山亜紀子「特殊なクロロフィルを持つシアノバクテリアのカロテノイド」日本植物学会大会，兵庫県立大学姫路，2012 年 9 月 15-17 日．
- 高市真一・横山亜紀子・持丸真里・内田博子・村上明男「フィコビルンをもつ真核藻類のカロテノイド組成と生合成：Carotenoids and their synthesis in algae containing phycobilins」第 54 回日本植物生理学会年会，岡山大学，2013 年 3 月 21 日-23 日．
- 寺田竜太・川井浩史・田中 次郎・倉島彰・坂西 芳彦・村瀬昇・吉田吾郎・横井謙一・中川雅博・佐々木美貴：「環境省モニタリングサイト 1000 沿岸域調査における藻場のモニタリング 2011 年の成果」

日本藻類学会第 36 回大会 北海道大学 2012 年 7 月 13-15 日.

寺田竜太・川井浩史・倉島彰・坂西芳彦・田中次郎・村瀬昇・吉田吾郎・横井謙一・阿部剛史・北山太樹:「環境省モニタリングサイト 1000 沿岸域調査で見られる主な海藻類のモニタリング指標としての評価」日本藻類学会第 37 回大会. 山梨大学. 2013 年 3 月 28-29 日.

豊島正和・山岸隆博・近藤昭彦・川井浩史「*Arthrospira (Spirulina) platensis* NIES-39 の遺伝子組換え技術の開発にむけて」日本藻類学会第 37 回大会. 山梨大学. 2013 年 3 月 28-29 日.

山岸隆博・川井浩史:「ストラメノパイル系統群 3 種 *Ochromonas danica* (Chrysophyceae), *Heterosigma akasiwo*, *Schizocladia ischiensis* の細胞質分裂過程における F-actin の挙動」日本藻類学会第 36 回大会. 北海道大学. 2012 年 7 月 13-15 日.

山岸隆博・川井浩史「細胞壁構成多糖の生合成系からみた褐藻類の多細胞化」(シンポジウム:ゲノム情報から探る大型藻類の多細胞化と環境応答メカニズムの進化) 日本植物学会第 76 回大会. 兵庫県立大学. 2012 年 9 月 15-17 日.

山岸隆博・D.G. Müller・川井浩史「RNA シークエンス解析による褐藻類の多細胞化 関連遺伝子の網羅的解析」日本藻類学会第 37 回大会. 山梨大学. 2013 年 3 月 28-29 日.

【環境生化学研究分野】

Asaoka S., Yamamoto T. and Okamura H. Remediation of eutrophic sediments using industrial byproducts. 4th IWA Young Water Professional Conference, Tokyo, Japan, 7-10 December, 2012.

Asaoka S., Yano H., Okuda T., Nakai S. and Okada M. Determination method for maximum calcium dissolving potential of steel slags. ECSA 50 and Estuarine Coastal and Shelf Science, Venice, Italy, 3-7 June, 2012.

Asaoka S., Hayakawa S., Okamura H. and Saitoh T. Oxidation mechanisms of hydrogen sulfide on the surface of manganese oxide in granulated coal ash. The 17th Hiroshima International Symposium on Synchrotron Radiation, Higashihiroshima, Japan, 28 February - 1 March, 2013.

Hayashi M., Tarutani K. and Kimura M. Short Time Variation of the Marine Environment and the Dominant Phytoplankton Species in the Yodo River Estuary. Oceans 2012 MTS/IEEE HAMPTON ROADS, October, 2012.

Hayashi M., Taniguchi M., Fujii T., Umezawa Y. and Onodera S. Water and TP Budgets Analysis Including Submarine Groundwater Near the Intertidal Zone. The Twenty-second (2012) International Offshore and Polar Engineering Conference, Greece, 17-22 June, 2012.

Kimura M., Hayashi M. and Tarutani K. Observation of the Short Time Variations of Phytoplankton Concentration and Dominant Species in the Yodo River Estuary in Japan. 2012 ASLO Aquatic Sciences Meeting, Shiga, 8-13 July, 2012.

Koga R., Hayashi M., Fujii T. and Yamamoto K. Study of Toxic Red Tide in the Estuary of Yodo River. Techno-Ocean 2012, Kobe, 18-20 November, 2012.

Nishijima W., Yano H., Asaoka S., Okuda T., Nakai S. and Okada M. Evaluation of Steel Slag as an Alternative Material of Sand for Coastal Ecosystem Creation. 2012 ISWA World Solid Waste, Florence, Italy, 15-19 September, 2012.

Okada K., Watanabe T., Yamamoto T., Kim K. H., Asaoka S., Hayashi A., Hayakawa S., Takeda K. and Miyata Y. Removal of hydrogen sulfide using steelmaking slag. 4th IWA Young Water Professional Conference 2012, Tokyo, Japan, 7-10 December, 2012.

- Okamura H. Antifouling system and aquatic environment. Satellite Meeting of the 9th SPSJ International Polymer Conference (IPC2012) Kobe, 10 December, 2012. (招待講演)
- Okamura H. and Togosmaa L. Abnormal duckweed fronds occurred by metal pyrrithione. 16th International Congress on Marine Corrosion and Fouling, Seattle, USA, 24-28 June, 2012.
- Okuda T., Asaoka S., Yano H., Sugimoto K., Matsunami D., Asaoka Y., Nakai S., Nishijima W. and Okada M. Characteristics changes of by-products origin sand-alternatives in sea water and sediment. The 6th International Conference on Environmental Science and Technology 2012, Houston, Texas, USA, 25-29 Jun, 2012.
- Yamamamoto T., Kim K. H., Asaoka S. and Yamamoto H. Estimation of phosphorus content in the sea bottom sediment of Hiroshima Bay, Japan. Association for the Sciences of Limnology and Oceanography (ASLO) aquatic sciences meeting, Shiga, Japan, 8-13 July, 2012.
- Yamamoto T., Kim K. H., Shirono K., Asaoka S., Yoshioka I. and Hino K. Field experiments on removing hydrogen sulfide in coastal marine sediments using granulated coal ash. ECSA 50 and Estuarine Coastal and Shelf Science. Venice, Italy, 3-7 June, 2012.
- Yano H., Asaoka S., Okuda T., Nakai S. and Nishijima W. Physicochemical and biological properties of steel slag bed mixed with dredged material. Water and Environment Technology Conference 2012, Tokyo, Japan, 29-30 June, 2012.
- Yano H., Asaoka S., Okuda T., Nakai S., Nishijima W. and Akiyama Y. The use of dredged soil as additives to leverage steel slags for restoring sea grass beds and tidal flats. SETAC Asia/Pacific 2012, Kumamoto, Japan, 18-21 September, 2012.
- Yoo D.-H., Nitta Y., Ikame M., Hayashi M., Fujita H. and Lim J.-K. Exhaust Characteristics of Nitrous Oxide from Marine Engine. The OCEANS 2012 IEEE YEOSU Conference. 21-24 May, 2012
- 浅岡聡・早川慎二郎・竹田一彦・片山真祥・山本民次「石炭灰造粒物表面に吸着した硫化物イオンの酸化機構の解明」日本分析化学会第 61 年会. 金沢. 2012 年 9 月 19-21 日.
- 浅岡聡「リサイクル素材で水と泥を浄化する」第 5 回サイエンスフェア in 兵庫. 神戸. 2012 年 1 月 20 日.
- 浅岡聡・Kim K. H.・山本民次・片山真祥「石炭灰表面の硫化水素と鉄・マンガンの酸化還元反応の解明」立命館大学 SR センター研究成果報告会. 草津. 2012. 6 月 9 日.
- 浅岡聡・岡村秀雄・山本民次・早川慎二郎・竹田一彦・片山真祥「産業系リサイクル材料各種による閉鎖性水域の環境改善効果の比較」広島地区分析技術講演会. 東広島. 2013 年 2 月 26 日.
- 浅岡聡・森澤亮介・曾我浩征・岡村秀雄・村上 裕「野外水槽を用いた炭酸化製鋼スラグによる閉鎖性域の底質改善効果の検証」第 47 回日本水環境学会年会. 大阪. 2013 年 3 月 11-13 日.
- 林美鶴・柳東勲・新田好古・藤田浩嗣「航行船舶における排ガス中一酸化二窒素濃度測定」日本航海学会海洋工学研究会. 東京. 2012 年 5 月 25 日.
- 林美鶴・木村桃子・樽谷賢治「淀川河口の植物プランクトン種の短時間変化」日本地球惑星科学連合 2012 年大会. 千葉. 2012 年 5 月 20-25 日.
- 林美鶴・山下栄次・阪本健太郎・中宮良美「瀬戸内海及び四国南岸沖表層海水中の CO₂, N₂O 濃度同時

測定」2012年度日本海洋学会春季大会，つくば，2012年3月26-30日。

林美鶴・山下栄次・阪本健太郎「瀬戸内海及び四国南方の表層海水中 CO₂, N₂O 濃度分布」瀬戸内海研究フォーラム in 岡山，2012年8月30-31日。

木村太輔・Levsantsend Togosmaa・岡村秀雄「大阪湾底質中のピリチオン防汚剤の残留分析法の検討」第82回マリンエンジニアリング学術講演会，高松，2012年9月19-21日。

木村桃子・林美鶴「淀川河口域における植物プランクトン種の変動解析」九州大学応用力学研究所共同研究集会「里海創生のための沿岸海域の環境保全」福岡，2012年12月5-6日。

古賀竜太郎・林美鶴・藤井智康・山本圭吾・野崎伸夫・中宮良美・阪本健太郎・木村桃子・瀧真輝・廣野康平「淀川感潮帯における貝毒の原因となる有毒赤潮に関する研究」瀬戸内海研究フォーラム in 岡山，2012年8月30-31日。

古賀竜太郎・林美鶴・藤井智康・山本圭吾・野崎伸夫・中宮良美・阪本健太郎・木村桃子・瀧真輝・廣野康平「淀川感潮帯における貝毒の原因となる有毒赤潮に関する研究」日本海洋学会秋季大会，静岡，2012年9月13-17日。

古賀竜太郎・林美鶴・藤井智康・山本圭吾「淀川感潮域における貝毒の原因となる有毒赤潮に関する研究」九州大学応用力学研究所共同研究集会「里海創生のための沿岸海域の環境保全」福岡，2012年12月5-6日。

古賀竜太郎・林美鶴・藤井智康・山本圭吾「淀川感潮域における海洋調査」2012年度海洋気象学会第2回例会，神戸，2012年12月17日。

森澤亮介・浅岡聡・岡村秀雄・福士恵一・村上裕「炭酸化製鋼スラグの硫化物イオン除去メカニズム」第47回日本水環境学会年会，大阪，2013年3月11-13日。

中村紗也香・尾田恵梨奈・松本紗央里・岡本ひさよ・段智久・岡村秀雄「ジャトロファ油由来のディーゼル排ガス微粒子に吸着する有害物質」第82回マリンエンジニアリング学術講演会，高松，2012年9月19-21日。

岡田佳祐・山本民次・金キョンヘ・早川慎二郎・竹田一彦・渡辺哲哉・浅岡聡・林明夫・宮田康人「鉄鋼スラグによる硫化水素の除去」日本鉄鋼協会第164回秋季講演大会，松山，2012年9月17-19日。

岡村秀雄「船のおしりはなぜ赤い？」神戸大学大学院海事科学研究科 平成24年度公開講座「海洋環境の汚染，その対策」練習船深江丸，神戸ー坂出ー高松ー神戸，2012年8月1-3日。

岡本ひさよ・中村紗也香・松本紗央里・段智久・岡村秀雄「ジャトロファ油由来のディーゼル排ガス微粒子に吸着するニトロ化 PAHs」第82回マリンエンジニアリング学術講演会，高松，2012年9月19-21日。

奥田哲士・吉次宏二・矢野ひとみ・片山貴博・秋山吉寛・中井智司・西嶋渉・浅岡聡・岡田光正「海水中における製鋼スラグの固化挙動」廃棄物資源循環学会24年度研究発表会，仙台，2012年10月22-24日。

曾我浩征・岡村秀雄・浅岡聡・村上裕「炭酸化スラグを用いた底質改善方法における底生生態系への影響評価」第47回日本水環境学会年会，大阪，2013年3月11-13日。

渡辺哲哉・林明夫・宮田康人・浅岡聡・山本民次「製鋼スラグによる海水中の硫化物の低減」日本鉄鋼協会第164回秋季講演大会，松山，2012年9月17-19日。

山本民次・中島朋大・キムキョンヘ・浅岡聡・下田景士・久保田光・竹田一彦「沿岸域底質改善のためのカキ殻利用-熱処理によるカキ殻の物理・化学的性質の変化と硫化水素との反応性」日本沿岸域学会・仙台・2012年7月13-14日。

山本民次・浅岡聡「硫化水素の抑制-今取り組むべき汽水域の最優先課題」汽水域研究会第4回大会・東広島・2012年10月6日。

【海底物理学研究分野】

Kitaba I., Hyodo M., Matsu'ura S., Kondo M., Takeshita Y., Aziz F. and Kumai H. Paleoenvironment of the Lowest Hominid-bearing Bed in the Sangiran Area, Indonesia, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, 3-7 December, 2012.

Kitaba I., Hyodo M., Katoh S., Dettman D.L. and Sato H. Climate variations and floral changes during the Mid-Pleistocene transition around Osaka Bay, Japan. East Asia International Workshop on Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Asia, Kobe, Japan, 8-13 October, 2012.

Kitaba I., Hyodo M., Katoh S., Dettman D.L. and Sato H., Cyclic vegetation changes during the Mid-Pleistocene climate transition around Osaka Bay, southwest Japan. IPC XIII 2012. Tokyo, Japan. 23-30 August, 2012.

兵頭政幸「地磁気極性境界を特徴づける」日本地球惑星科学連合 2012 年大会・幕張メッセ・2012 年 5 月 20 日-25 日。

兵頭政幸・北場育子・加藤茂弘・David L. Dettman・佐藤裕司「地磁気と気候のリンク」平成 24 年度高知大学海洋コア総合研究センター共同利用・共同研究成果発表会・2013 年 3 月 1 日-2 日。

加藤茂弘・兵頭政幸・ヨナスベイエネ・ブルハニアスフォ・諏訪元「東アフリカ、エチオピア地溝帯南部に分布する鮮新～更新統コンソ層の古地磁気層序」日本地球惑星科学連合 2012 年大会・幕張メッセ・2012 年 5 月 20 日-25 日。

北場育子・兵頭政幸・松浦秀治・近藤恵・竹下欣宏・F. Aziz・熊井久雄「インドネシア サンギラン地域における人類化石産出層最下部の古環境」日本第四紀学会 2012 年大会・立正大学・2012 年 8 月 20 日-22 日。

北場育子・兵頭政幸・加藤茂弘・David L. Dettman・佐藤裕司・松下まり子「地球磁場の減少によって生じた気候寒冷化」日本地球惑星科学連合 2012 年大会・幕張メッセ・2012 年 5 月 20 日-25 日。

高崎健太・岡田誠・加藤茂弘・北場育子・兵頭政幸「房総半島定方位コアから復元したマツヤマ-ブリュンヌ地磁気逆転（予報）」地球電磁気・地球惑星圏学会第 132 回総会・講演会・札幌コンベンションセンター・2012 年 10 月 20 日-23 日。

登日真里奈・大串健一・杉崎彩子・兵頭政幸「北極海チュクチライズ海底堆積物コアの磁気層序」地球電磁気・地球惑星圏学会第 132 回総会・講演会・札幌コンベンションセンター・2012 年 10 月 20 日-23 日。

登日真里奈・大串健一・杉崎彩子・兵頭政幸「北極海チュクチライズ海底堆積物コアの磁気層序に関する予察的研究」日本地球惑星科学連合 2012 年大会・幕張メッセ・2012 年 5 月 20 日-25 日。

【マリンサイト】

牛原康博・羽生田岳昭・川井浩史「海藻類を指標とした閉鎖性海域の沿岸環境モニタリング」平成 23 年度実験・実習技術研究会 in 神戸・神戸・2012 年 3 月 14 日-15 日。

4. 科学研究費などの受領状況

<生物多様性研究分野>

【文部科学省科学研究費】

川井浩史（基盤研究 B，研究代表者）

[細胞微細構造・細胞質多糖およびゲノム情報で探る褐藻類多細胞進化の鍵]

村上明男（基盤研究 B，研究代表者）

[海洋生態系を支えるシアノバクテリアの多様化と光合成適応]

【文部科学省新世紀重点研究創生プラン】

川井浩史（ナショナルバイオリソースプロジェクト，サブ機関代表者）

[「藻類」の収集と保存]

【JST 戦略的創造研究推進事業 CREST】

川井浩史（分担代表）・豊島正和・羽生田岳昭・山岸隆博 代表者：近藤昭彦（神戸大学）

[海洋性藻類からのバイオエタノール生産技術の開発]

【JST戦略的創造研究推進事業CREST】

領域「藻類・水圏微生物の機能解明と制御によるバイオエネルギー創成のための基盤技術の創出」

村上明男（分担代表） 代表者：花井泰三（九州大学）

課題：[合成代謝経路構築によるシアノバクテリアのバイオアルコール生産]

【仏国 TOTAL FOUNDATION 海洋・沿岸生態系研究助成】

川井浩史（研究分担者） 代表者：Christos Katsaros

[Brown algal biodiversity and ecology in the Eastern Mediterranean Sea]

<環境生化学研究分野>

【文部科学省科学研究費】

岡村秀雄（挑戦的萌芽研究，研究代表者）

[次世代船用燃料からの排ガス粒子状物質が海洋生態系に及ぼす影響評価]

林美鶴（基盤研究 C，研究代表者）

[船舶からの一酸化二窒素排出実体把握と削減手法の評価]

【大阪湾広域臨海環境整備センター】

林美鶴（研究代表者）

[河川下流から河口域にかけての有毒赤潮発生機構の解明と抑制方法の検討（その2）]

【九州大学応用力学研究所共同研究】

林美鶴（研究代表者）

[海洋窒素循環に関する研究]

【JST 研究成果展開事業 A-STEP】

浅岡聡（研究成果最適展開支援プログラム フィージビリティスタディ【F S】ステージ探索タイプ，研究代表者）

[リサイクル底質改善材を用いた閉鎖性水域の硫化物イオン抑制]

<海底物理学研究分野>

【文部科学省科学研究費】

兵頭政幸（基盤研究 B，研究代表者）

[地磁気逆転期における寒冷化イベントの発生原因の解明]

兵頭政幸（基盤研究 B，研究分担者） 代表者：松浦秀治（お茶の水女子大学）

[ジャワ原人の年代論争の終結へ向けて]

北場育子（基盤研究 B，研究分担者） 代表者：兵頭政幸（神戸大学）
[地磁気逆転期における寒冷化イベントの発生原因の解明]

北場育子（研究活動スタート支援，研究代表者）
[海底堆積物の環境プロキシと海水環境の相関—古環境の定量的復元を目指して—]

【神戸大学男女共同参画推進室研究助成】
北場育子（研究代表者）
[微化石を用いた気候復元精度の向上]

5. 産官学連携共同研究

<環境生化学研究分野>
岡村秀雄 （株）コベルコ科研との共同研究
「製鋼スラグの深堀埋め戻し材としての適用性評価」

田邊祥子 （株）ハイドロワークスとの共同研究 「海洋生物由来成分を用いたバラスト水における有害有毒プランクトン除去の試み」により，船舶バラスト水から有害生物を除去する新規手法の開発研究を行った。

浅岡聡
「リサイクル材と高濃度酸素水供給によるハイブリット型の底質改善法」，松江土建株式会社
「石炭灰造粒物の硫化物イオン吸着効果の持続性の検証」，株式会社 エネルギア・エコ・マテリア
「製鋼スラグの深堀埋め戻し材としての適用」，株式会社 コベルコ科研

6. 学界・社会における活動

<生物多様性研究分野>
川井浩史
日本学術会議連携会員；国際エメックスセンター科学・政策委員会委員；兵庫県環境影響評価委員会委員；神戸市環境保全審議会委員；兵庫県環境審議会水環境部会特別委員；瀬戸内海研究会議理事，企画委員；神戸市環境影響評価審査会委員；第 10 回国際藻類学会議国際組織委員；アジア・太平洋藻類学会連合評議員；International Advisory Board, Malaysian Journal of Science.

村上明男
日本藻類学会和文誌「藻類」編集委員；日本植物生理学会ホームページ「みんなの広場」質問コーナー回答担当

羽生田岳昭
日本藻類学会和文誌「藻類」実行委員

<環境生化学研究分野>
岡村秀雄
日本マリンエンジニアリング学会企画委員，海洋環境研究委員会委員長，第 82 回学術講演会実行委員会副委員長；同学術講演会シンポジウムオーガナイザー；同学術講演会セッションオーガナイザー；日本海難防止協会海事の国際的動向に関する調査研究委員会委員；神戸市環境影響評価審査会委員；中国揚州大学客員教授；Regional Editor, Environmental Toxicology

林美鶴
兵庫県農政環境部環境創造局公害審査会委員；日本海洋気象学会監事; Techono-Ocean2012 Local Arrangement & Publicity Committee Member；日本航海学会論文審査委員会査読委員

田邊祥子

日本マリンバイオテクノロジー学会評議員；大阪府立千里高校スーパーハイスクール運営委員

<海底物理学研究分野>

兵頭政幸

日本学術会議 IUGS 分科会 ICS 対応地質年代学小委員会委員；日本第四紀学会評議員，広報幹事；INQUA 2015 年大会組織委員；山陰海岸ジオパーク特別講演会「山陰海岸ジオパークにおける発見が生んだ科学の最前線—人類進化，宇宙線-雲効果—」

7. 海外渡航

<生物多様性研究分野>

川井浩史

2012.4.20-5.1 フランス（ロスコフ臨海実験所，Esil2012 出席），ドイツ（コンスタンツ大学，褐藻類の系統解析に関する共同研究打ち合わせ）
2012.5.28-5.29 台湾（国立成功大学，CREST 共同研究打ち合わせ）
2012.6.19-6.24 アメリカ合衆国（ワシントン大学，海藻類の採集）
2012.9.3-9.9 ニュージーランド（NIWA，海藻類の採集）
2012.10.21-10.29 アメリカ合衆国（アラスカ州，海藻類の採集）
2013.1.2-1.7 アメリカ合衆国（カリフォルニア州，海藻類の採集）

村上明男

2012.6.17-6.21 台湾（国立中山大学，中央研究院）

<環境生化学研究分野>

岡村秀雄

2012.6.24-7.1 アメリカ合衆国（第 16 回海洋腐食と生物付着に関する国際会議に出席）

林美鶴

2012.6.16-6.24 ギリシャ（ISOPE-2012 参加，アテネ大学）
2012.10.15-10.20 アメリカ合衆国（OCEANS 2012 参加）

<海底物理学研究分野>

北場育子

2012.05.27-06.28 イギリス（微化石分析用マイクロビーズ開発打ち合わせ）
2012.12.02-12.10 アメリカ合衆国（2012 AGU Fall Meeting 参加）
2013.02.26-03.10 イギリス（共同研究に関する打ち合わせと Pb210 年代測定）

8. 招聘外国人研究者

<生物多様性研究分野>

Supattra Pongparadon (2012 年 7 月 10 日～2013 年 1 月 10 日，スカラーシップ (Prince of Songkla University, Thailand))

9. 訪問外国人研究者

<海底物理学研究分野>

Dr. David Dettman (アメリカ合衆国・アリゾナ大学)
中川毅 教授 (イギリス・ニューカッスル大学)

10. 受賞

<海底物理学研究分野>

兵頭政幸「日本第四紀学会2012年学術賞」
北場育子「日本第四紀学会2012年大会口頭発表賞（若手部門）」

1 1. その他

<生物多様性研究分野>

村上明男

研究成果の利用：改訂学習指導要領で新設された高等学校理科用教科書「科学と人間生活 - 暮らしの中のサイエンス」（数研出版）及び改訂中の高等生向け生物資料集「生物図説」（秀文堂）に、日本植物学会のホームページ「研究トピック：海の中の赤い植物“紅藻”の謎」（<http://bsj.or.jp/topics/02/>）に掲載している図と写真等が採用された。

<海底物理学研究分野>

北場育子

研究成果の利用：兵庫県立人と自然の博物館のトピックス展「地磁気の減少が寒冷化を招いたか？～ひとはく所蔵東灘1700mボーリングコアからわかったこと～」で米科学アカデミー紀要に公表した研究成果に関する展示が行われた。

研究会などの開催

<生物多様性研究分野>

藻類談話会

日時：2012年11月10日 13:00-17:00

場所：神戸大学瀧川記念学術交流会館

講演：

加藤将（神戸大学）「シャジクモに見られる生態的2型の進化生物学的研究」

佐々木秀明（いわき明星大学）「福島第一原子力発電所事故と藻類：藻類における放射性物質蓄積の現状」

土屋徹（京都大学）「新奇なシアノバクテリアでの形質転換系の開発とその応用」

藏野憲秀（（株）デンソー）「微細藻類の大量培養とバイオ燃料生産」

<環境生化学研究分野>

海洋環境研究委員会第1回研究会

日時：2012年7月17日

場所：神戸大学海事科学部

講演

牧秀明（国立環境研究所）「津波による東北地方太平洋沿岸海域底質の石油汚染」

華山伸一（海洋政策研究財団）「船舶のバラスト水処理による環境リスク影響評価」

高原淳（九州大学）「生物の表面に学ぶ防汚、潤滑、接着のための新しいソフトマテリアル」

海洋環境研究委員会第2回研究会

日時：2012年11月29日

場所：長崎大学水産学部

講演

サトイト シリル グレン（長崎大学）「ムラサキイガイの付着機構：幼生の付着、稚貝の行動に対するケミカルシグナル」

経塚雄策（九州大学）「海洋再生エネルギーの展望と課題」

中田英昭（長崎大学）「内湾環境の診断と修復」

見学会 2012年11月30日 三菱重工業長崎造船所（史料館、香焼工場）

海洋環境研究委員会第3回研究会

日時：2013年3月8日

場所：海上技術安全研究所

講演：

松本一平（日本郵船株式会社）「船底防汚対策からの燃費節減—海運会社での取り組み」

川島英幹（海上技術安全研究所）「物体表面粗度の形状パラメータと摩擦抵抗の関係について（2次元幾何形状粗度の場合）」

原正一（海上技術安全研究所）「油流出対応のための環境影響評価」

見学会 同日 曳航水槽における摩擦抵抗測定試験

<海底物理学研究分野>

The 9th East Asia International Workshop on Present Earth Surface Processes and Long-term Environmental Changes in East Asia - from Continent to Island Arc-

日時：2012年10月8-13日

場所：舞子ビラ・神戸大学百年記念館

センター利用者とその利用目的

日付	利用者の所属等	人数	利用目的
【平成24年】			
4月19日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	電子顕微鏡利用
4月25日	神戸大学人間発達環境学研究科	8	地球環境科学実験
5月6,7日	三重大学大学院，鹿児島大学他	5	沿岸域藻場調査（モニ1000）
5月7日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察
5月10日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	電子顕微鏡利用
5月11-14日	神戸大学理学部地球惑星科学科他	12	地球電磁気学実験等の準備
5月13,14日	神戸大学理学部地球惑星科学科	13	地球電磁気学実験
5月21日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
5月23日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
5月28日	神戸大学理学部地球惑星科学科	13	地球電磁気学実験
5月28日	神戸大学・内海域センター（海底）	3	地球電磁気学実験の補助
6月4-8日	奈良女子大学理学部生物学科	22	臨海実習
6月5日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
6月9,10日	神戸大学医学部・工学部・法学部他	24	瀬戸内海学入門
6月9,10日	神戸大学・内海域センター（生物）	2	瀬戸内海学入門の補助
7月3日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
7月18日	淡路市立佐野小学校	12	環境体験授業
7月18日	淡路市立室津小学校	9	海藻採集と標本作り
7月20日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
7月21日	NPO シニア自然大学校	21	藻場での採集及び標本作り
7月30,31日	兵庫・大阪高等学校教員	19	夏季臨海実習
8月1日	大阪府立千里高等学校	27	臨海実習
8月1日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	臨海実習の補助
8月2,3日	大阪市立咲くやこの花高等学校	15	野外理科実習
8月6,7日	兵庫県立洲本高等学校（理系）	19	ウニの発生観察等
8月7日	兵庫県立洲本高等学校（文系）	21	ウニの発生観察等の取材
8月13-16日	神戸大学理学部生物学科	18	臨海実習Ⅱ
8月13日	加東健康福祉事務所	1	臨海実習Ⅱの講師
8月13日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	臨海実習Ⅱの補助
8月14日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	臨海実習Ⅱの補助
8月15,16日	高知大学理学部	1	臨海実習Ⅱの講師
8月20-24日	大阪大学，山口大学，中央大学他	10	公開臨海実習

8月21日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	公開臨海実習の補助
8月22日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	公開臨海実習の補助
8月27, 28日	神戸市立六甲アイランド高等学校	18	臨海実習
8月27日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	臨海実習の補助
8月28日	神戸大学・内海域センター（生物）	1	臨海実習の補助
8月30日	宝塚市立宝塚中学校	22	科学部の校外活動
8月31日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
9月13日	神戸大学理学部，医学部，工学部等	8	神戸大学技術職員研修
9月14日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
9月22, 23日	国立科学博物館，鳥取大学，ライオン他	5	セミナー（植物の多様性研究）
9月27日	淡路市立育波小学校	11	環境体験学習
9月28日	国際エメックスセンター	11	JICA 研修
10月1日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
10月15日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
10月29日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
10月29日	神戸大学・内海域センター（海底）	1	海水観測
10月30日	神戸大学・内海域センター（海底）	2	海水観測，プランクトン採取
11月27日	神戸大学・内海域センター（海底）	2	表層堆積物採取
12月14日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
12月15日	大阪府立生野高等学校	20	SSH 校外研修
12月25日	神戸大学・内海域センター（海底）	3	表層堆積物採取

【平成 25 年】

1月15日	神戸大学理学部生物学科	1	藻類の観察，採集
1月15日	神戸大学・内海域センター（海底）	2	表層堆積物採取
1月23日	神戸大学・内海域センター（海底）	1	海水観測
1月30日	神戸大学・内海域センター（海底）	1	海水観測，プランクトン採取
2月5日	神戸大学・内海域センター（海底）	1	表層堆積物採取
3月12-15日	神戸大学理学部生物学科	22	臨海実習Ⅰ
3月25日	清風南海中学校	15	海洋実習，海藻標本作成

教育活動

<生物多様性研究分野，海底物理学研究分野，環境生化学研究分野>

◇瀬戸内海学入門（神戸大学全学部対象）

日時	講義：平成 24 年 6 月 2 日 実習：平成 24 年 6 月 9 日, 10 日
場所	神戸大学理学部・海事科学部・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者	58 名
講師	川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 岡村秀雄（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 兵頭政幸（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 村上明男（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 林美鶴（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 浅岡聡（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 内容	牛原康博，武田恵子，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○講義（理学部） 1.海水の流動と底質，2.海洋生物学，3.環境生化学 4.海面変化

- 乗船実習（実習・船深江丸）
塩分・水温の鉛直分布測定，表層・底層の採水，透明度，海色，採泥
- 乗船実習（実習・おのころ）
塩分・水温等の鉛直分布測定，透明度，海色，プランクトン採取
- 実験実習（海事科学部・内海域環境教育研究センター）
海水データの解析，海洋微生物培養実験
植物プランクトンの観察，藻類の光合成色素の分析

<生物多様性研究分野>

◇臨海実習（奈良女子大学理学部生物学科3年生対象）

日時 平成24年6月4日-8日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 22名
講師 川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
和田恵次（奈良女子大学・共生科学研究センター）
吉川尚男（奈良女子大学・理学部）
補助 牛原康博，武田恵子，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製，細胞・組織の観察
○海浜動物の採集と同定

◇環境体験授業（淡路市立佐野小学校・室津小学校合同）

日時 平成24年7月18日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 21名（佐野小学校12名，室津小学校9名）
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○講義（海藻類について）
○海産藻類の採集，さく葉標本の作製

◇体験講座（NPO シニア自然大学校）

日時 平成24年7月21日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 21名
講師 川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製，細胞・組織の観察

◇夏季臨海実習（兵庫・大阪高等学校教員合同）

日時 平成24年7月30日-31日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 19名
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
久保田信（京都大学・瀬戸臨海実験所）
補助 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○ナメクジウオ，プランクトンの採集と観察
○海産動物の採集と観察

◇臨海実習（大阪府立千里高等学校）

日時 平成 24 年 8 月 1 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 27 名
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○講義（海藻類について）
○海産藻類の採集，さく葉標本の作製

◇野外理科実習（大阪市立咲くやこの花高等学校）

日時 平成 24 年 8 月 2 日，3 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 15 名
講師 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製
○ウニの発生観察
○プランクトン採集と観察

◇臨海実習（兵庫県立洲本高等学校・1 年総合探求類型・理系，文系）

日時 平成 24 年 8 月 6 日，7 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 40 名（理系 19 名，文系 21 名）
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製
○ウニの発生観察
○プランクトン採集と観察
○総合探求類型（理型）の実習をしている様子取材

◇臨海実習 II（神戸大学理学部生物学科 2 年生対象）

日時 平成 24 年 8 月 13 日-16 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 18 名
講師 川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
村上明男（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
峯一朗（高知大学大学院・総合人間自然科学研究科）
渡部雅博（北播磨県民局加東健康福祉事務所）
補助 牛原康博，武田恵子，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製
○薄層クロマトグラフィーを用いた光合成色素の分析
○水色測定，海水の採取，プランクトン採取，クロロテック測定
○海産藻類の細胞学実験

◇公開臨海実習

日時 平成 24 年 8 月 20 日-24 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）

	参加者 10 名（大阪市立大学，山口大学，中央大学，大阪大学，北里大学，東邦大学，奈良女子大学）
講師	川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 村上明男（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 内容	牛原康博，武田恵子，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○海産藻類の採集・同定およびさく葉標本の作製 ○薄層クロマトグラフィーを用いた光合成色素の分析 ○藻類の組織観察 ○海藻，微細藻の遺伝子情報を用いた分類 ○水色測定，海水の採取，プランクトン採取・観察，クロロテック測定

◇科学部の校外活動（宝塚市立宝塚中学校）

日時	平成 24 年 8 月 30 日
場所	神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者	22 名
講師	羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 内容	武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製 ○プランクトン採集と観察

◇神戸大学技術職員研修

日時	平成 24 年 9 月 13 日
場所	神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
	参加者 8 名（神戸大学大学院理学研究科 1 名，医学部 1 名，医学部総務課 1 名，大学院工学研究科 4 名，情報基盤センター 1 名）
講師	村上明男（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 内容	武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○講義（自然エネルギーとその課題） ○「あわじメガソーラー 1：見学」淡路市役所内 ○「風力発電施設：見学」北淡震災記念公園内

◇環境体験学習（淡路市立育波小学校）

日時	平成 24 年 9 月 27 日
場所	神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者	11 名
講師	羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 内容	武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○講義（海藻類について） ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製

◇JICA 研修：藻類を指標とした水質環境評価研修（国際エメックスセンター）

日時	平成 24 年 9 月 28 日
場所	神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者	11 名
講師	川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助	牛原康博，武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）

内容 ○講義（海産植物相からみた瀬戸内海域の環境）
 ○海産藻類の採集・同定およびさく葉標本の作製
 ○藻類の組織観察

◇SSH 校外研修（大阪府立生野高等学校）

日時 平成 24 年 12 月 15 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 20 名
講師 川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 牛原康博，武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○海産藻類のさく葉標本の作製
 ○プランクトンの採集と観察
 ○多成分水質計による測定

◇臨海実習Ⅰ（神戸大学理学部生物学科 1 年生対象）

日時 平成 25 年 3 月 12 日-15 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 22 名
講師 川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 村上明男（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 山本智子（鹿児島大学・水産学部）
補助 牛原康博，武田恵子，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○海産藻類の採集，さく葉標本の作製
 ○海浜動物の採集と同定
 ○分子マーカーを用いたアオサ類の遺伝的同定
 ○プロダクトメーターによる光合成活性の測定

<海底物理学研究分野>

◇地球電磁気学実験（神戸大学理学部地球惑星学科 3 年生対象）

日時 平成 24 年 5 月 11 日-14 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 25 名
講師 乙藤洋一郎（神戸大学・理学研究科）
 島伸和（神戸大学・理学研究科）
 兵頭政幸（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 牛原康博，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○測深および海底での測位

◇地球電磁気学実験（神戸大学理学部地球惑星学科 3 年生対象）

日時 平成 24 年 5 月 28 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 13 名
講師 兵頭政幸（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助 牛原康博，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容 ○多成分水質計による塩分・水温等の鉛直分布測定，採泥

◇自然観察会（清風南海中学校）

日時 平成 25 年 3 月 25 日
場所 神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）

参加者	15 名
講師	兵頭政幸（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助	武田恵子，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容	○乗船実習 塩分・水温の鉛直分布測定，表層・底層の採水，透明度，海色，採泥 ○海産藻類の同定およびさく葉標本の作製

<その他>

◇地球環境科学実験（神戸大学発達科学部）

日時	平成 24 年 4 月 25 日
場所	神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者	8 名
講師	寺門靖高（神戸大学・人間発達環境学研究科）
補助	牛原康博，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容	○クロロテックによる水温・塩分等の測定・水色測定，海水の採取，海底泥の採取， プランクトン採集

◇野外理科実習（大阪市立咲くやこの花高等学校）

日時	平成 24 年 8 月 2 日，3 日
場所	神戸大学・内海域環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者	15 名
講師	牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
補助	武田恵子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
内容	○海産藻類の採集，さく葉標本の作製

その他の活動

<生物多様性研究分野>

◇モニタリング 1000 沿岸域調査

日時	平成 24 年 5 月 6 日-7 日
場所	洲本市由良
参加者	川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）

◇モニタリング 1000 沿岸域調査

日時	平成 24 年 5 月 7 日-8 日
場所	竹野スノーケルセンター（竹野町切浜大浦）
参加者	川井浩史（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター）

◇長期生態系モニタリング調査（JaLTER）

日時	平成 24 年 5 月 21 日
場所	洲本市由良
参加者	羽生田岳昭（神戸大学・内海域環境教育研究センター） 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）

◇長期生態系モニタリング調査 (JaLTER)

日時 平成 24 年 5 月 23 日
場所 南あわじ市津井
参加者 羽生田岳昭 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
牛原康博 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)

◇大阪湾再生水質一斉調査

日時 平成 24 年 8 月 8 日
場所 神戸空港人工海浜
参加者 牛原康博 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
栗原暁 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)

◇理科特別授業 (中学3年生対象)

日時 平成25年2月6日, 7日
場所 淡路市立岩屋中学校
講師 村上明男 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)

<環境生化学研究分野>

◇N₂O 観測調査

日時 平成 24 年 6 月 4-8 日
場所 東京～神戸
参加者 林美鶴 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
共同研究者 2 名

◇N₂O 観測調査

日時 平成 24 年 10 月 3-9 日
場所 東京～室蘭
参加者 林美鶴 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
共同研究者 2 名

◇淀川干潮帯 (底泥採取) 調査

日時 平成 24 年 11 月 5 日
場所 深江～淀川～深江
参加者 林美鶴 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
大学院生 2 名

◇淀川干潮帯 (底泥採取, CTD) 調査

日時 平成 25 年 2 月 13 日
場所 深江～淀川～深江
参加者 林美鶴 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
大学院生 2 名
学部生 2 名

<海底物理学研究分野>

◇大阪湾調査 (海水観測)

日時 平成24年10月29日
場所 大阪湾
参加者 北場育子 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
兵頭政幸 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
牛原康博 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)
栗原暁 (神戸大学・内海域環境教育研究センター)

大学院生 1名

◇大阪湾調査（海水観測およびプランクトン採取）

日時 平成24年10月30日
場所 大阪湾
参加者 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
大学院生 2名

◇大阪湾調査（表層堆積物採取）

日時 平成24年11月27日
場所 大阪湾
参加者 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
兵頭政幸（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
大学院生 2名

◇大阪湾調査（表層堆積物採取）

日時 平成24年12月25日
場所 大阪湾
参加者 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
大学院生 3名

◇大阪湾調査（表層堆積物採取）

日時 平成25年1月15日
場所 大阪湾
参加者 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
大学院生 2名

◇大阪湾調査（海水観測）

日時 平成25年1月23日
場所 大阪湾
参加者 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
大学院生 1名

◇大阪湾調査（海水観測およびプランクトン採取）

日時 平成25年1月30日
場所 大阪湾
参加者 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
大学院生 1名

◇大阪湾調査（表層堆積物採取）

日時 平成25年2月5日
 場所 大阪湾
 参加者 北場育子（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 兵頭政幸（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 牛原康博（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 大学院生 1名

調査実習船「おのころ」の利用状況

日 付	乗船者数	目 的	行き先
【平成 24 年】			
4 月 25 日	10	地球環境科学実験（神大・発達）	大磯沖
5 月 7 日	3	藻場調査（モニタリングサイト 1000）	由良沖
5 月 14 日	21	地球電磁気学実験（神大・理・地球）	大磯沖
5 月 28 日	19	地球電磁気学実験（神大・理・地球）	深江港，夢洲沖等
6 月 5 日	20	臨海実習-海藻採集（奈良女子大・理）	由良
6 月 9 日	31	瀬戸内海学入門（神大・全学部）	神戸港，江崎沖等
7 月 30 日	21	ナメクジウオ等の採取（兵庫・大阪高校教員）	佐野沖
8 月 8 日	2	大阪湾再生水質一斉調査	田ノ代沖，佐野沖等
8 月 13 日	15	臨海実習 II-海藻採集（神大・理・生物）	由良
8 月 15 日	22	臨海実習 II-海洋実習（神大・理・生物）	江崎沖
8 月 21 日	13	公開臨海実習-海藻採集	由良
8 月 22 日	14	公開臨海実習-海洋実習	江崎沖，垂水沖
10 月 29 日	5	海水観測	友ヶ島沖，須磨沖等
10 月 30 日	5	海水観測，プランクトン採取	洲本沖，西宮浜沖等
11 月 27 日	6	表層堆積物採取	新淀川，南港沖等
12 月 25 日	6	表層堆積物採取	由良沖，浦沖等
【平成 25 年】			
1 月 15 日	5	表層堆積物採取	和田岬沖，岸和田沖等
1 月 23 日	4	海水観測	友ヶ島沖，須磨沖等
1 月 30 日	4	海水観測，プランクトン採取	洲本沖，西宮浜沖等
2 月 5 日	5	表層堆積物採取	泉大津沖，友ヶ島沖等
3 月 12 日	22	臨海実習 I-海藻採集（神大・理・生物）	由良
3 月 25 日	15	海洋実習（清風南海中学校）	神戸港，江崎沖

活動紹介

1) 神戸大学技術職員研修・分野別研修 in 淡路島 「自然エネルギーとその課題」

平成 24 年度の「神戸大学技術職員研修・分野別研修」の一環として、牛原康博技術専門職員が企画した分野別研修を、2012 年 9 月 13 日（木）に、淡路島にあります内海域環境教育研究センター・マリンサイトにおいて実施しました（研修参加者の所属内訳：大学院理学研究科 1 名、医学部 1 名、医学部総務課 1 名、大学院工学研究科 4 名、情報基盤センター 1 名、計 8 名）。

「神戸大学技術職員研修」の総合テーマである「省エネルギー」に呼応して、淡路島での分野別研修の個別テーマとして「自然エネルギーとその課題」を設定しました。東北大震災以来、省エネルギー対策と共に代替エネルギーの開発が日本全体の課題となっています。マリンサイトが設置されている淡路島では、瀬戸内海の島ならではの自然環境を活かした様々な代替エネルギー（自然エネルギー）の開発研究や実用化が、以前から活発に取り組まれていています。さらに、2011 年 12 月からは「あわじ環境未来島構想」のプロジェクトとして発展しています。例えば、明石海峡の速い潮の流れを活かした潮流発電、北西の季節風を活かし南あわじ市の丘陵地に設置された風力発電所(15 基, 出力 37,500kW)などです。2012 年 12 月には、淡路島北部丘陵地にも淡路風力発電所（6 基，出力 12,000kW）が運転開始し【写真 1】、大阪湾側の海岸埋立地や丘陵地帯にはメガソーラー（太陽光発電）の新設計画が相次いでいます。

研修当日は、まず内海域センターの村上明男准教授より、バイオエネルギーも含め自然エネルギーを利用する取り組みの実体や今後の課題などについて、具体的に紹介頂きました【写真 2】。はじめに訪問した「あわじメガソーラー1：」（淡路市役所隣接地に設置）（出力 1,000kW）【写真 3】では、淡路市役所総務部の担当者から、ソーラーパネルの保守管理上の様々な課題について丁寧にご教示頂きました。次に訪れた北淡震災記念公園内の「風力発電施設」では、北淡震災記念公園総務部の担当者にご説明頂くことが出来ました。帰路には、関西電力が新設した「淡路風力発電所」にも立寄りました。

なお、今回の研修ではマリンサイトの公用車を使用しましたが、乗車定員の制約のためご参加頂け無い方がおられました。この場をお借りしてお詫びいたします。

（記：牛原康博）



【写真 1. 淡路市北部の丘陵地にある風力発電施設】



【写真 2. マリンサイトでの講義】



【写真 3. あわじメガソーラー1の見学】

2) 第9回「東アジアの地球表層過程および長期環境変動」国際ワークショップの開催

神戸大学内海域環境教育研究センターと金沢大学環日本海環境研究センターの共同主催で、2012年10月9日～10月12日に、神戸大学創立110周年記念事業の一つとして第9回「東アジアの地球表層過程および長期環境変動」国際ワークショップを開いた。ホテル舞子ビラを主会場とし、1日だけ神戸大学に移動して六甲ホールを使って行った。総数83名（うち36名が海外から）の参加があった。

この会議は、主に湖沼堆積物を用いて地形や地球環境、内陸気候の変動を調べている研究者たちが毎年ロシアを含む東アジア各国持ち回りで主催して、最新の成果を発表して情報交換をする場となっている。参加者の分野は古環境学、自然地理学、地球化学、地球物理学、気象学、古生物学など広範である。洞穴堆積物を用いた急激な気候変化の研究など最近流行の研究や、福島原発事故で放出されたCs-134, 137の河川による運搬堆積過程の研究など最新の報告もあった。12日はエクスカーションを行い、鳴門の渦潮、北淡町の野島断層保存館、人と防災未来センターを見学した。来年は韓国のSuncheon Bay開催を決め、閉幕した。

(記：兵頭政幸)



3)「全国大学法人 臨海・臨湖実験所」公開実習の紹介と取りまとめ当番校報告

国立大学法人の理学系の臨海・臨湖実験所では、他大学の学部生（一部大学院生）を対象に公開実習を毎年開催しています。この公開実習は、島根大学と岡山大学の2校（1975年～）、神戸大学を加えた3校（1979年～）で始まった大学間単位互換制度が端緒になり、その後島根大学での試行を経て、臨海・臨湖実験所所長会議主催の公開臨海・臨湖実習（1982年～）として発展移行した経緯があります。この公開実習は、文部省（当時）からの教育実習経費等の支援も受け、臨海・臨湖実験所を持たない国立大学の学部生を主な対象として、実験所毎に夏季休暇期間などを利用して現在まで毎年開催しています。神戸大学に於いても、平成24年度までに31回開催し、延べ約500名の学生が履修いたしました。

平成23年度は、神戸大学が実習取りまとめ当番校となり、18大学の臨海・臨湖実験所で開催される23の実習コース（学部生対象21コース、大学院生対象2コース）について概要をまとめた「公開実習ガイド（32頁）」や「公開実習受講生募集のポスター」を作成し、全国の国公立大学の理学学部274箇所へ平成23年4月に送付しました。全ての実習が終了した後に、各実習の報告記事（実習内容等）や受講学生（56校、168名）のアンケートをまとめた「公開実習報告書（126頁）」を作成し、平成24年5月に京都大学白浜臨海実験所で開催された所長会議で報告し、当番校の役目を無事終えることができました。なお、実習ガイドと報告書は、文部科学省高等教育局専門教育課へも提出しています。

＊公開実習の案内等は、神戸大学内海城環境教育研究センターが約10年前から管理運営している所長会議のホームページにも掲載しています。

(<http://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/station/default.html>)



写真1（ポスター）



写真2（実習ガイド、報告書）

村上（総括）、羽生田（ホームページ・ポスター作成）牛原（実習ガイド・報告書編集）

4) 研究室紹介

日本マリンエンジニアリング学会誌に、環境生化学研究分野の紹介記事が掲載されました。

研究室紹介 Introduction of Laboratories

神戸大学自然科学系先端融合研究環 内海域環境教育研究センター*

-環境生化学研究分野

岡村秀雄** 林美鶴*** 田辺祥子***

1. はじめに

内海域環境教育研究センターは、1954年に理学部に設置された付属臨界実験所に端を発する。神戸商船大学と神戸大学が統合した2003年10月に、理学部の2研究室(生物多様性分野、海底物理学研究分野)に、海事科学部より1研究室(環境生化学研究分野)が加わってできた、いわば大学統合の象徴たる組織である。2007年4月には、現在の「神戸大学自然科学系先端融合研究環 内海域環境教育研究センター」に改組した。発足時の環境生化学研究分野の永田進一教授が2011年1月に急逝され、同年8月より岡村秀雄が海事科学研究科から配置換えとなり、現在の体制となった。本センターの定員は、教授3、准教授3、助教3、技術専門職員1で、神戸市内の3か所(深江キャンパス、六甲台キャンパス、淡路島岩屋のマリンサイト)にスタッフが配置されている。50有余年の歴史をもつセンターであるが、本研究分野はできたてで、研究の蓄積はこれからである。本稿では、本研究分野のスタッフの現在までの研究活動について、それぞれ紹介する。

2. 海事環境管理グループ(岡村秀雄)

持続的な海事活動の発展を目指し、主として有害化学物質の環境管理に関する研究を行っている。船底や漁網に使用される防汚剤に関する研究、水環境の汚染評価に関する研究、船舶排ガスの粒子状物質に吸着する有害成分に関する研究、に取り組んでいる。粒子状物質の研究は、海事科学研究科の藤田浩嗣教授、段智久准教授との共同研究として2008年に着手した。研究手法として、化学分析による有害化学物質の分析、バイオアッセイによる生物への影響評価を車の両輪として補完しながら、実環境で生じている現象の解明に挑戦している。

次に、現在わが国で使用されているいくつかの防汚剤について、これまでの研究によって得られた成果を紹介する¹⁾⁻⁵⁾。1996年と1997年の夏に瀬戸内海各地の

港湾において海水を採取して、イルガロール1051とその難分解性の分解産物の残留を報告した(図1)。これがわが国で有機スズ代替防汚剤が使用されていることを示す初報となった。防汚剤が海水中に検出されること自体が、その防汚剤の環境残留性が高いことを示している。

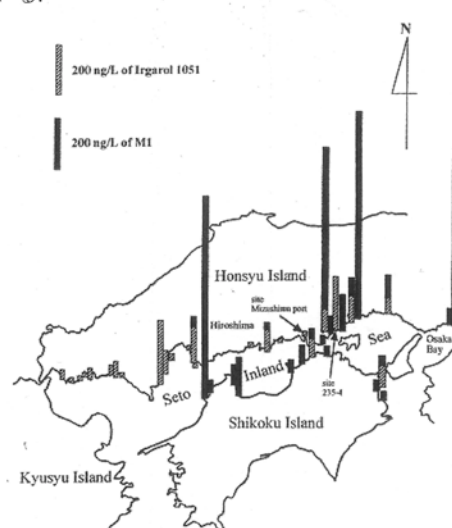


図1 イルガロール1051と分解産物の海水中の残留¹⁾

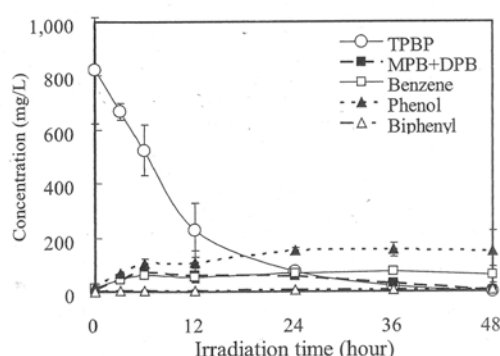


図2 TPBPの光分解と分解産物の生成²⁾

一方で、他の防汚剤である銅ピリチオン(CuPT)、トリフェニルボランピリジン(TPBP)はイルガロールに比較すると残留性が低く、光によって比較的迅速に分解す

*原稿受付 平成23年12月15日

**正会員 神戸大学(神戸市東灘区深江南町5-1-1)

*** 神戸大学(神戸市東灘区深江南町5-1-1)

ると考えられている。TPBP の光分解性を高圧水銀ランプ（太陽光近紫外線）を用いて評価した結果を図2に示す。TPBPは48時間で完全分解し、4種類の分解産物を生成することが明らかとなった。しかし、暗所では光分解を受けないので、例えば太陽光の到達しない底質環境に防汚剤が入り込めば、その場に長い間とどまり、底生生物に影響を及ぼす可能性がある。このような観点から、現在は、底質環境における防汚剤の残留、動態、生物影響について研究を進めている。

次に、銅ピリチオンを0～2時間、紫外線照射処理した試料がウニの受精卵に及ぼす毒性を図3に示す。銅ピリチオンは1 ng/lの濃度でウニ受精卵の胚発生を50%阻害し、光照射時間に応じて阻害が弱くなることが示された。しかし、2時間照射でも毒性は消失しなかった。このことは、銅ピリチオンが完全分解しても、分解産物が毒性を生じている可能性を示す。

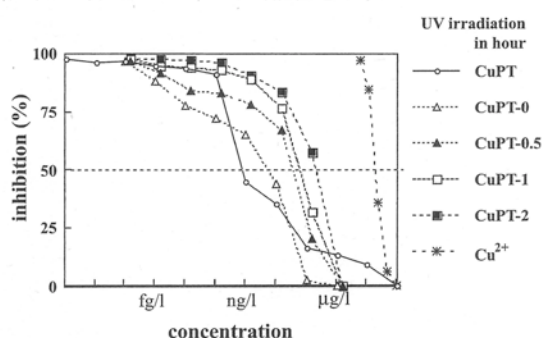


図3 銅ピリチオンがウニ受精卵に及ぼす影響³⁾

このように、化学物質の環境管理のためには、暴露量（何が、どれだけ残留する）と有害性（種々の環境生物に対する毒性）を明らかにすることが重要である。現在は、スタッフ1名、大学院生3名、学部生8名、中国からの交換留学生1名で、これらの課題に取り組んでいる。研究室のホームページは以下の通りである。

<http://www.labmem.jp/>

参考文献

- 1) H. Okamura et al., Water Res. 34(2000), 3523-3530.
- 2) H. Okamura et al., Chemosphere 74(2009), 1275-1278.
- 3) H. Okamura et al., Environ. Toxicol. 21(2006), 305-309.
- 4) H. Okamura et al., Marine Pollut. Bull. 47(2003), 59-67.
- 5) H. Okamura and Y. Sugiyama, Chemosphere 57(2004), 739-743.

3. 海洋・大気科学グループ（林美鶴）

3.1 沿岸域における低次生物生産と物質循環に関する研究

沿岸海域の環境問題、特に赤潮に代表される低次生物生産環境や、その支配要因である物質循環について、海洋観測と数値シミュレーションにより研究を行っている¹⁾²⁾。

一例として、1990年代における大阪湾奥部の赤潮優占種変化原因の数値生態系モデルによる解析結果を示す³⁾。この海域は淀川からの栄養塩負荷の影響を強く受け、主に珪藻赤潮が卓越する。しかし1994～1996年は比較的非珪藻赤潮の発生日数が多かったことから、各年8月について、対象海域表層3mをボックス型の数値生態系モデルにより解析した。数値生態系モデルとは、図1の様に海水中の物質の生化学循環過程と海域－海域外の物質交換過程をモデル化したもので、この研究では窒素・リン・珪素について、また植物プランクトンを珪藻と非珪藻の二種類に分け解析した。この際、非珪藻は光合成に珪素を利用しないなどの生化学的特徴を組み込んだ。

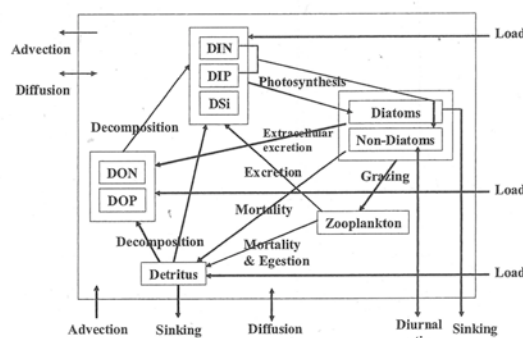


図1 数値生態系モデルの構造³⁾

図2は解析で得られた光合成制限度合いの推移である。光合成には適切な光量と水温、及び一定以上の栄養塩濃度が必要で、逆にこれらが適切でなければ光合成は制限される。1991～1993年は水温や日射量が低く、珪藻、非珪藻ともこれらによる制限が比較強かったため、珪藻より高い水温・光量が必要とする非珪藻が増殖しにくかった。1994年以降は水温・光量が十分で、主としてリンが制限したが、1994～1996年は下層からのリン供給で、より多くの栄養を必要とする非珪藻も増殖可能となった。これに対し1998～2000年はリン供給が少なかったためリンを珪藻が使い果たし、非珪藻は増殖出来なかった。

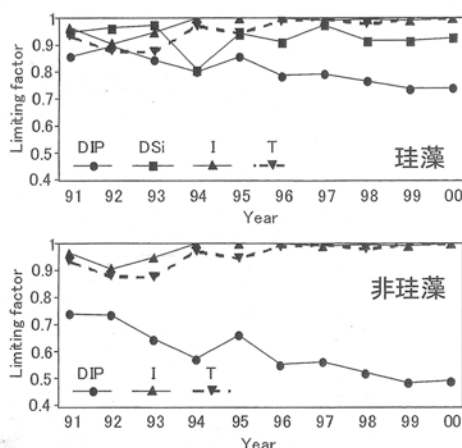


図2 光合成制限度合いの推移³⁾. Iは水中光量, Tは水温, DIPは溶存無機態リン, DSIは溶存態珧素. 窒素制限はなかったため省略した.

3.2 一酸化二窒素(N_2O)に関する研究

N_2O は温室効果ガスの一種で、気候変動に関する政府間パネルは発生源として海洋が17%を占めると推定しているが、現場観測数は少ない。その理由として、濃度が低いため測定が困難、連続的に計測できるシステムがないことなどがある。

そこで、大気・海水中 N_2O 濃度連続測定システムを構築し、太平洋や西日本沿岸で海洋観測を行った。赤道域では、大気中濃度の数倍にあたる高濃度の N_2O が中深層に存在することを捉えた(図3)。また、大阪湾奥では外洋中深層並の高濃度が表層にも存在し⁴⁾、周年を通じて大気へ放出されていること、四国沖では水温依存による溶解度の変化により、海洋は N_2O を夏季に放出し冬季に吸収していることを明らかにした。

これに加え一昨年から、日本で2地点目の大気中 N_2O 濃度連続観測ステーションを神戸大学深江キャンパス内に開設し⁵⁾、また昨年度からは航行船舶排ガス中 N_2O 濃度の観測を始め、実測値に基づく N_2O 排出量の推定を進めている所である。

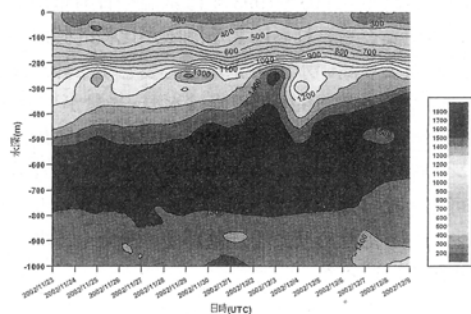


図3 西部太平洋赤道域における海水中一酸化二窒素濃度鉛直分布の時間変動

参考文献

- 1) M. Hayashi et. al., Coastal Marine Science, 30-1(2006-04), 49-53.
- 2) 林ほか2名, 陸水学雑誌, 70(2009), 113-124.
- 3) M. Hayashi and T. Yanagi, Marine Pollution Bull., 57(2008), 103-107.
- 4) 湯峯ほか2名, Proceedings of T02006/19th JASNAOE Symposium, (2006-10), Paper No. 144.
- 5) 林美鶴ほか6名, 神戸大学大学院海事科学研究科紀要, 7(2010-07), 65-73.

4. 海洋環境生物グループ (田辺祥子)

「ただの水」。そう見える海水中には、実は非常にたくさんさんの微生物が存在している。例えば、富栄養水域である大阪湾においては、1mL中にバクテリアが100万細胞、ウィルスが1000万細胞、動植物プランクトンおよび原生動物が1-10万細胞程度存在している。そして、これらの微生物の相互作用による「微生物ループ」により、海洋の物質環境は成り立っている。海洋生物学研究室では、海洋生態系において非常に重要な役割を担う微生物を主な対象とした研究を行っている。研究のキーワードとしては、「水圏」「微生物」「環境」「遺伝子」あたりが当てはまる。具体的には、「沿岸域における海洋廃棄物の微生物学的処理法の開発」¹⁾といった環境保全をテーマとした応用研究を中心に、「南極水域における微生物群集構造解析」²⁾や、「深海底におけるアンモニア酸化細菌の動態」³⁾といった基礎的研究も行っている。本稿においては、船舶との関連も大きく、近年最も力を入れている研究である「人間活動が海洋微生物の越境移動に与える影響の検証とその防止策の検討」について、詳細を紹介する。

4.1 船舶バラスト水に混在する有害・有毒プランクトンとその除去法の確立

近年、海洋環境において、微生物の越境移動による生態系の攪乱が生じている。特に、有害・有毒微生物の生息域のグローバル化による、世界各地での新規の貝類の毒化や赤潮による環境悪化は、深刻な社会問題を引き起こしている。この原因として、最も問題視されているのが船舶バラスト水である。大型国際船舶は、荷物を積載していない時、船を安定させるために“バラスト”といわれる海水を船底に積載する。このバラスト水は、荷物を降ろした時に積み込まれ、到着した港で荷を積み際に捨てられる。そのため、国際海事機関(IMO)において、バラスト水の管理のための包括的な条約が採択され、この条約に従う形でバラスト水処理

法の開発が急速に進んだ。しかしながら、条約を満たし実際の船舶に応用された例は未だない。

当研究室においては、これまでに日本から出港した大型船舶から、洋上交換時のバラスト水を採取し、遺伝マーカーを用いて混在する有害・有毒プランクトンの存在を確認した。その結果、バラスト水中には、赤潮原因プランクトンや貝毒原因プランクトンが多数含まれる事が明らかとなった⁴⁾。

そこで、これまでの問題点を克服した「高効率」、「低コスト」および「低環境負荷」バラスト処理技術の開発を目的として、貝殻由来成分凝集沈澱剤を用いた有害・有毒微生物の除去を試みた。用いた凝集沈澱剤は、産業廃棄物とされているホタテ貝殻を高圧焼却して生成したものであり、海水に添加後、攪拌することにより凝集沈澱を生じる。そのメカニズムを図1に示す。

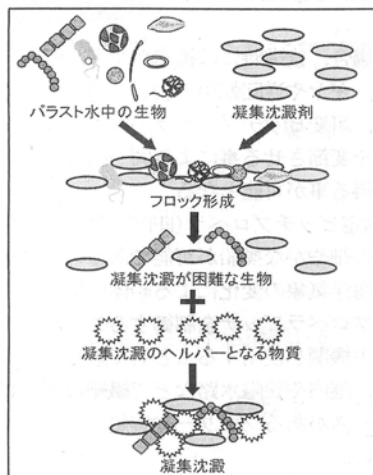


図1 沈澱剤による粒子除去のメカニズム

凝集沈澱剤のみでは一部除去困難な微生物が存在したが、pH調節剤となるヘルパーを添加する事により、ほぼ100%の微生物の除去が可能になった。今後はこれらを実際の船舶に導入するための応用実験を進めていく予定である。

4.2 輸入養殖稚魚に混在する有害・有毒プランクトンの検証

近年の水産養殖産業の発展に伴い、様々な魚介類の種苗が外国から輸入されるようになっている。中にはそのほとんどを輸入に頼っている種もあり、例えば人工種苗の大量生産技術が確立されていないカンパチは、養殖種苗のほぼ100%を中国から輸入している。そのため、海外養殖場の海水や、稚魚自体を介して、様々な微生物が日本に移入することが予測される。しかしながら、どのような種が、どれだけ日本に移入する可能性があるのか、詳細な研究事例がなく、外来微生物による被害発生の可能性を把握、および予測すること

は困難となっている。当研究室では、メタゲノム解析により、中国、ベトナム等の海外養殖場の微生物種組成一覧の作成、微生物越境移動の現況把握ならびに対処策の確立に関する研究を進行中である⁵⁾。

参考文献

- 1) T. J. Tang, S. Tanabe, (他6名) Biocontrol Science 12-2, (2007-06), 47-54.
- 2) S. Tanabe, (他5名) Biocontrol Science 15-1 (2010-06), 57-62.
- 3) T. Nunoura, S. Tanabe, (他13名) Appl. Environ. Microbiol. 76-4 (2010-02), 1198-1211.
- 4) S. Tanabe, and Y. Sakko, Fish. Sci. 72-1 (2006-01) 77-82.
- 5) A. Lin, S. Tanabe, (他3名) J. Tropical Crops. 231-12 (2010-12) 2147-2152.

海の外来種 国際監視網

日本発 ワカメ・アオサも「侵略」

海外で日本のワカメなど外来種による侵略が広がっている。船の重しに使う「バラスト水」に混入したり船体に付着したりして運ばれたとみられ、漁業被害も深刻だ。国境を越えた異変を早期に見つけて生態系を守ろうと、日本や米国など太平洋沿岸6カ国の研究者が情報を出し合ったデータベースが近く完成する。

6カ国、情報を集約



データベースは日米のほか、中国、韓国、ロシア、カナダが加盟する海洋研究組織「北太平洋海洋科学機関(PICES)」(本部・カナダ)が作成し、今月にも公表する。国際条約に基づいて1992年に設立された組織で、水産庁もニュージーランドのウェリントン港で繁殖するワカメ・神戸大の川井浩史教授提供



本来生息していないワカメの繁殖が報告された国(白)

「外来種は文字通り水際で侵入を止めないと、手遅れになる」。データベース作成にかかわった研究者の一人、神戸大内海環境教育研究センター長の川井浩史教授(藻類学)は言う。日本や韓国など北東ア

ジアを原産とするワカメが、欧米など世界10カ国で繁殖している。とりわけ影響が深刻なのがニュージーランドだ。初めて見つかったのは25年前。ライバルの海藻がなくなり、ワカメの「ジャパニーズ・インページョン」(日本川井教授は指摘する。

からの侵略」と呼ばれた。養殖網に密着して魚を弱らせるなど、深刻な漁業被害が出ている。ニュージーランド政府も比較的早い段階でワカメの駆除に乗り出した。「しかし、繁殖が目に見えるようになつてからは遅い」と

日本原産のアナアオサも世界に生息域を広げたとみられ、川井教授らの遺伝子解析で、米国、チリ、フランスなど9カ国で繁殖が確認されている。万葉の歌人・山上憶良が「貧窮問答歌」でボロ着のたとえにした海藻「海松」は欧米などで定着している。

こうした地球規模の海の異変を引き起こす主因と目されているのが、バラスト水だ。

船がバランスを保つために積む海水で、貨物の増減に応じて寄港地で注排水する。ワカメも「配偶体」とよばれる数々の状態で運ばれる。船の高速化に伴い、船内のタンクで生き延びて運ばれる生物が増えたとみられる。日本海防衛協会によると、日本のバラスト水移動量は世界の約15%を占めるという。

地球温暖化が、さらなる外来生物の拡大を招く可能性も指摘されている。

生態系が異なる太平洋と大西洋をつなぐ航路は、主にスエズ運河やパナマ運河を経由するルートが使われている。だが、北

船の注排水が主因か

温暖化で拡大の恐れ

極海が氷に閉ざされる期間が減り、夏の短期間しか使われていない北極海航路が本格的に使われると、生物が死滅しやすくなる赤道付近を通らずに済む船が増える。そうすると外来生物が広がりやすい環境になる、と研究者らは危機感を抱く。PICESのデータベースには、ワカメのほかにも、これまでに有害種を含む約300種の情報が集まった。検索すれば、外来種とみられる生物の最新の分布状況や研究者の情報がわかる。原産地や侵入ルート、書をおよぼすリスクを推定しやすくなる。水産庁研究指導課は「各国がバラバラに持っていた情報を共有し、国境を越えて外来種の拡大阻止に取り組みたい」という。(日比野容子)

理系の微生物観察、文系が取材

多様な学習に興味津々



海に網を投げ入れ、プランクトン採取する生徒ら
いずれも淡路市岩屋



顕微鏡で観察する理系の生徒たちに、文系の生徒らがインタビューした

淡路市の神大 洲本高生が校外学習

洲本高校の理系の生徒が微生物を観察し、その様子を文系の生徒が取材する授業が7日、淡路市岩屋の神戸大学内海域環境教育研究センターであった。多彩な授業が

行われる特色選抜「総合探求類型」の1年生35人が微生物の世界の奥深さに触れた。取材する面白さを肌で感じたりした。

(長尾亮太)

総合探求類型は、自ら重視しており、この夏休課題を発見・解決する能力の育成を目指して昨年度導入され、現在の1年生は2期生に当たる。外れたほか、神戸新聞本社講師による授業などをで新聞づくりについて学

いて、岩屋港に専用の網を投げ入れて、プランクトンが含まれる海水を採取。持ち帰って顕微鏡をのぞきながら、レンズに映るさまざまな微生物をノートにスケッチした。磯口奈那さん(15)は「顕微鏡をのぞく度に違うプランクトンが見られ、種類がとても豊富に分かった」と興味津々だった。

一方、文系の生徒らは、理系の生徒がプランクトンを採取・観察する様子をメモしたり、写真撮影したりして、それらを基に記事をまとめた。剛千夏さん(16)は「人からいろんな意見を聞いて新聞をつくる作業は楽しかった」と笑顔を見せた。

きれいな湖沼でしか育たず、国内では山梨県の河口湖でしか自生していないとされた絶滅危惧種の藻の一種「ホシツリモ」が琵琶湖(滋賀県)の北湖西岸に、水草に交じって群生していることが神

戸大の研究チームの調査で分かった。南部の一部水域では水質悪化に悩む琵琶湖だが、北部では清らかな水環境が保たれていることを示している。9月に兵庫県内である日本植物学会で発表する。

琵琶湖に「清湖」の藻

ホシツリモ 淡水に生育するシヤジクモ類の一種。星状の無性生殖器官が、藻体からつりさがるようにできるため星吊藻(ホシツリモ)との属名が付けられた。最大で数倍の大きさに育つ。



ホシツリモはこれまで河口湖、野尻湖(長野県)など

神戸大大学院理学研究科の加藤将・博士研究員(進化生物学)と坂山英俊講師(植物系統分類学)らのチームが潜水調査した。

**絶滅危惧種
ホシツリモ**

神戸大 北湖西岸に群生確認



植生が確認されたホシツリモ＝滋賀県高島市沖の琵琶湖底で(神戸大の川井浩史教授提供)

どの四湖沼でしか見つからず、いずれも一九九二年までに絶滅したと考えられ、環境省のレッドデータブックで一時は「野生絶滅種」に分類された。二〇〇三年に河口湖で再び見つかった。

昨年七月、琵琶湖で初めてホシツリモとみられる断片が見つかり、研究チームは先月下旬の二日間、滋賀県高島市沖で調査し、水深二・八メートル付近に十数個の範囲に集団で植生しているのを確認、標本を採取した。

琵琶湖では現在、ホシツリモが分類されるシヤジクモ類は十種類余り確認されているとの報告がある。坂山講師は「シヤジクモ類の中でも、きれいな水環境を好むホシツリモが発見されたことから、琵琶湖できれいな水環境が保たれているといえる」と説明。今後、詳しい分布状況や、系統を割り出すための遺伝子を調べるとしている。

寒冷化地球の磁場影響か

神戸大など 花粉の化石から分析

地球を取り巻く磁場(地磁気)の変化と、気候の寒冷化が関連する可能性を示す証拠を、神戸大などの研究チームが花粉の化石などの分析で見し、8日までに論文を

地球は巨大な磁石に例えられる。地磁気は太陽系の外から来る放射線(銀河宇宙線)を防ぐバ

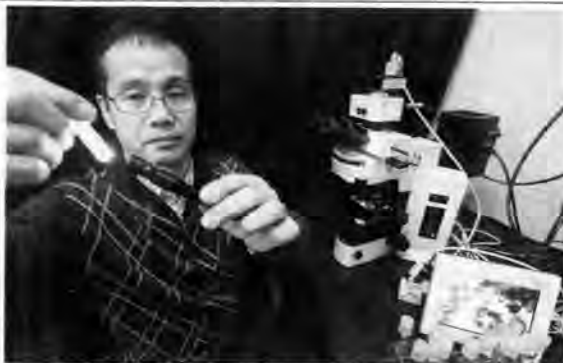
リアーの役割を果たしているが、南北でN極とS極が逆転する際などに弱まることがある。大気中に飛び込んだ宇宙線は大気中の分子と衝突し、生じた粒子が核となって雲

の形成を増やすといわれるが、気候変動との関連を示唆する証拠は見つかっていなかった。神戸大の北場育子・特命助教(地球科学)らは、過去の氷河期と氷河期の間の時期(間氷期)のうち、地磁気の逆転で数千年にわたりバリアーが弱い状態が続いた78万年前と107万年前に着目。大阪湾で採取された地層

に含まれる花粉の化石が示す陸上の気温変化と、地層に記録された地磁気の強さから推定される宇宙線の量の変化を照らし合わせた。

その結果、比較的温暖な間氷期では、地磁気強度が107万年前の間氷期通常期の40%より少ない期間が続くと、宇宙線の影響による気温低下が顕在間とほぼ一致することが化することが判明。78万

左：中日新聞(平成24年8月17日)
右：日本経済新聞(平成25年1月8日)



下村さんから譲ってもらったGFPを手で「仕事の励みになる」と話す村上さん。研究室にこもっての分析の日々が続く（淡路市）＝掛田直也撮影

夢をひらく

科学のチカラ

謎の葉緑素執念の解明

明石海峡を北側に臨む淡路市岩屋。海沿いの国道28号から坂道を少し上ると、2階建ての研究室がある。神戸大の海域環境教育研究センター・臨海実験所。海藻類の標本約20万点を保管、微細藻類約150株を培養する。

「きれいな蛍光色でしょ」。唯一の常駐教員、准教授の村上明男さん(57)は、小さなプラスチック容器に紫外線を当てて見せた。2008年、ノーベル化学賞を受賞した米ボストン大名誉教授の下村脩さん(84)から譲り受けた緑色蛍光たんぱく質(GFP)だ。

村上さんの研究は、光合成をして酸素を出す藻類の一種・らん藻(シアノバクテリア)や、海藻の緑や赤、青などの色素が光合成にどうかわわっているかを調べることに。GFPの役割を探るのもテーマの一つだ。

下村さんは受賞の約半年前の08年4月、淡路市で開かれた会議の

「ホソバノサカモドキ」を分析したところ、通常、検出される葉緑素「クロロフィルa」とは少し異なる値が出た。その後、淡路市の江崎海岸で紅藻「オキツノリ」を見つけ、分析したところ、クロロフィルdが多く検出された。

しかし、個体ごとに含有量が違う。条件を変えて調べたが、うまくいかない。引き潮の時に、バケツいっぱいオキツノリを取っては研究を続けたが、行き詰まりかけていた。そんな時、オキツノリを顕微鏡で見ると、ごみか傷かと思っていた斑点を発見。「あ、これかも」。特殊な顕微鏡でさらに調べると、斑点はらん藻で、クロロフィルdが集中していることがわかった。

合間に、知人から紹介され実験所を訪問。「容器とスポイトを持ってきて」と言われ、受け取ったのがGFPだった。世界的な科学者からの思わぬプレゼン。研究の励みになる」と大切にしている。

もう一つ、大事にしているものがある。50年近く前の海藻の標本。小学4年の頃、母の故郷、愛媛県今治市沖の離島で夢中になって採取し、図鑑を繰った。研究者を志した原点だ。

再び、海藻を採取し始めたのは、愛知県の研究所から淡路島に赴任した1998年から。目の前は海、坂を下りると浜辺。材料には事欠

が、詳細は不明のままだった。

「ノーベル賞学者 手本に」

本市由良地区で採取した紅藻

「ノーベル賞学者 手本に」

「ノーベル賞学者 手本に」

科学 MONDAY

北堀さんは、32種類の花粉の量が年代によってどう変わるのかを調べた上で、国内外約400地点の表層で採取した花粉の分布や気候条件と比較した。試料に含まれる海のプランクトン化石の量などから、海面変動も推定した。

その結果、約98万年前と約107万年前の間水期に海面が大きく上昇した時、

北堀さんは、32種類の花粉の量が年代によってどう変わるのかを調べた上で、国内外約400地点の表層で採取した花粉の分布や気候条件と比較した。試料に含まれる海のプランクトン化石の量などから、海面変動も推定した。

その結果、約98万年前と約107万年前の間水期に海面が大きく上昇した時、

海底や湖底を深く掘り下げて採取した試料を分析し、太古の気候変動などを調べる研究が国内で進んでいる。大阪湾の試料からは、温暖だったとされる2度の間氷期に寒冷化していた時期があり、その原因は地球の磁場が弱まったためと推定する研究成果が得られている。(阿部健一)

水底が語る 気候変動



大阪湾の堆積物で寒冷化推定

気温はそれ以前より3〜2度低下していた。この時代は地球の磁場が弱まったということが知られている。磁性を持った微細な鉱物も調べ、当時の磁場強度は現在の4割以下と推定した。

北堀さんは「磁場が弱まることで、地上に降り注ぐ宇宙線の量が減り、雲の生成が促される。このため、太陽光が遮断され、寒冷化したのではないかと考えている。北堀さんは大阪湾の試料を用いたのは理由がある。『他の海域に比べて年代ごとの地層が厚く、それぞれの層に残る堆積物が豊富。気候変動による海面の上昇や下降といった変化も細かく記録されている』と説明する。

大阪湾は、淀川や大和川などの河川に運ばれた土砂が湾内から外洋へ流れにいくため、湾内に堆積する土砂の高さは平均で1000年当たり50〜70センチメートル。他の海域と比べると土砂が5〜10倍も厚い。また、地球の表面を覆うプレート(岩板)の活動の影響により、湾の沈降が続いているため、土砂が積み重なっている。海底面は上昇しないという。

水月湖の「年輪」

大阪湾と同様に厚い堆積層がある琵琶湖でも、貴重な地質試料が得られている。英「ニューカッスル」大の中川教授は、45万年前までの層に含まれる花粉の量を分析し、1年の中でも最も暑い月と最も寒い月の平均気温の差が22〜26度の範囲で増減し、その周波数は約2万3000年とする研究成果をまとめた。地球の自転軸の変動期とされる約2万3000年と同じで、中川教授は「太陽光が地表に当たる角度や、地表が受けるエネルギーは自転軸の状態に左右されるため、気候もその周期に応じて変わるのだろう」と語る。

福井県の若狭湾岸にある三万五湖の一つ、水月湖は、毎年1層ずつ積み重なった堆積物が連続して残る「年輪」が採取される場所として世界的に知られる。

同大学など日英独の研究機関によるグループは昨年、5万8000年前までの各層から採取された木の葉から、大気に含まれる放射性炭素の割合を、一定の年代ごとに特定することに成功した。

放射性炭素は5730年ごとに半減する。その減り方を測定して遺物の年代を推定する方法が、考古学調査などで用いられている。ただし、大気中の放射性炭素の量は年代によって変わるので、誤差が生じる。水月湖のデータがあれば補正が可能になるため、昨年開かれた国際会議で「国際標準」とすることが決まった。

中川教授は「これまでは北極・南極圏の水や深海堆積物のデータが重視されてきたが、それらの情報は人が住む場所から遠く離れている。身近な環境で得られるようになった地質試料をより一層生かす方策を考えたい」と話している。

10万年周期で氷期・間氷期

北半球が1年中、広く氷に覆われる寒冷期を「氷期」、温暖期を「間氷期」と呼び、約10万年の周期で交互に現れる。このサイクルで海面は上昇と下降を繰り返している。氷期には海面が下がるので、海岸線は後退し、陸域は拡大する。最終氷期に当たる約2万年前は、紀伊半島と四国の間には海岸線があった。一方、多くの氷が解ける間氷期には海面が上昇。最も高かったとみられる約85万年前は、大阪湾は現在の京都市や奈良市まで広がっていたようだ。



▲水月湖底の堆積物から採取された木の葉を入れたビン(直径7センチ)の断面。大気中の放射性炭素の割合などの分析に利用される貴重な試料だ(中川教授提供)

地球を取り巻く磁場減ると寒冷化 証拠の地層 神戸で発見

地球を取り巻く磁場（地磁気）の減少で、気候の寒冷化が引き起こされる可能性を示すボーリングコア（地層）を、神戸大と県立人と自然の博物館＝三田市＝などの研究チームが発見した。深さ1700層までの地層を分析し、そこから分かる地磁気の強さなどから突き止めた。地層は同博物館で4月7日まで公開している。（篠原佳也）

神戸大など研究チーム

三田

地磁気は放射線のバリアーの役割を果たす。地磁気が弱まると、宇宙から降り注ぐ放射線が多くなり、大気中の分子とぶつかって雲を増やす。このため、地磁気が寒冷化に関連しているとされてきたが、具体的な証拠は見つかっていなかった。

阪神・淡路大震災後に、神戸大の北場育子助教らによる同チームが、激しい被害を受けた「震災の帯」解明のため、神戸市東灘区で1700層まで掘削。この地層を分析した。

78万年前と107万年前の地層で地磁気の強さ

を調べ、含まれる花粉の種類と割合などから気候を解析。その結果、地磁気が現在の半分以下に弱まった数千年間で、気温（自然地理学）は「地質01」が2〜3度低くなっていたことが判明した。同チームはこれらの結果を論文にまとめ、1月に米科学アカデミー紀要電子版で報告。同博物館ととも展示。同博物館の加藤茂弘主任研究員（079・559・2001）は「時代で地磁気の減少と寒冷化の関連性を実証した報告は世界でも初めてではないか」と話す。地層は解説パネルなどとともに展示。同博物館

人と自然の博物館 4月まで公開



地磁気減少と寒冷化の関連性を示す地層サンプル。人と自然の博物館で展示されている＝同博物館

神戸新聞（平成 25 年 2 月 20 日）

地球の温暖・寒冷化

地磁気の強弱と関連

地球が持つ磁気(地磁気)の強弱が気候に影響を及ぼしていることが、神戸大内海城環境教育研究センターの北場育子助教(地球科学)らの研究グループの調査で確認された。大阪湾の地層から採取した花粉の化石などの分析で、地磁気が弱くなると地球が寒冷化していたことが証明され、米科学アカデミー紀要に掲載された。研究成果は、県立人と自然の博物館(三田市弥生が丘6)で4月7日まで紹介される。【近藤諭】

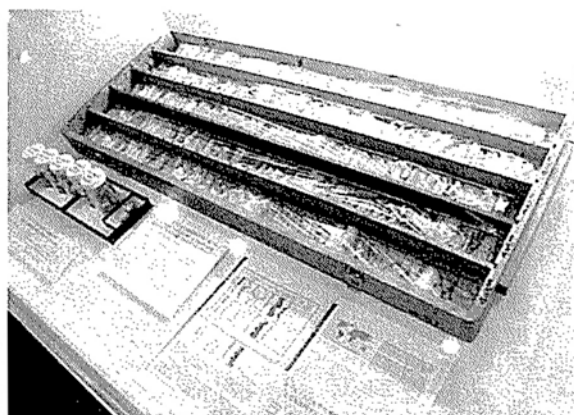
北場・神大助教の研究グループ

地球の気候変動を巡っているとする説も有っては、大気中の二酸化炭素濃度が高くなれば温暖化するとされて、電子などの電気を帯びているが、科学的には解明されていない。その一方で、太陽系外から降り注ぐ銀河宇宙線の影響などの複数の要因が気候変動に影響を与

るエアロソル粒子をつくる。宇宙線の量が増えると雲も増加し、日射を遮って寒冷化が起る。逆に宇宙線が減少すると雲もできにくくなり、地表の日射量が増え温暖化に傾くという。

地磁気は地球を宇宙線から防ぐバリアーのように覆っている磁気で、現在は北極部にS極、南極部にN極がある。この地磁気の強さが変わると地球に降り注ぐ宇宙線の量も変化し、気候変動につながる。とされている。しか

大阪湾の地層 花粉の化石など分析



地磁気と気候変動の関係性を示す地層や花粉の化石

北場助教らのグループは埋め立て地の六甲アイランド(神戸市東灘区)で掘削した深さ1700センチの地層を調査。温かい期間が続いた107万年前と78万年前の地層に記録された地磁気の強度を測定し、地層に含まれる花粉の化石から割り出

した気温の変化と重ね合わせて関係を調べた。

その結果、地磁気の逆転に伴って強度が40%以下になる時期が続くと、気温が2〜3度低下していたことが判明。北場助教は「地球の温暖化や寒冷化にはさまざまな原因があるが、地磁気の強度変化もその一因となることが確かめられた」と説明している。

同博物館では78万年前の地層(約5センチ)や花粉の化石、研究結果を分かりやすく説明したパネルなどを展示。入館料は一般200円、大学生150円、高校生100円、中学生以下無料。月曜休館。問い合わせは同博物館(079・5566・2001)。

～4月7日まで、三田・ひとはくで成果紹介～