

平成23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一年次報告書



March 2012

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	7
3. 学会発表・講演	8
4. 科学研究費などの受領状況	11
5. 産学官連携研究活動	12
6. 学界・社会における活動	12
7. 海外渡航	13
8. 招聘外国人研究者	14
9. 訪問外国人研究者	14
10. 受賞	14
11. その他	14
研究会などの開催	15
センター利用者とその利用目的	15
教育活動	17
その他の活動	21
調査実習船「おのころ」の利用状況	22
活動紹介	23
新聞報道・その他	29
マリンサイト概要	31
マリンサイト利用案内	32

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]

研究機関研究員（～平成 24 年 1 月）

栗原 暁 [大型藻類の遺伝的多様性に関する研究]

技術補佐員

内田 博子 [藻類の生理生態]

非常勤職員

高 智子（～平成 23 年 7 月）

小谷 朋子（平成 23 年 7 月～）

<環境生化学研究分野>

岡村 秀雄 教授（副センター長，平成 23 年 8 月 1 日～）

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

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]

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（副センター長，～平成 24 年 7 月 31 日）

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]
[北極海の新環境・古海洋]
[ジャワ鮮新更新世の新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]

日本学術振興会特別研究員

北場 育子（PD） [地磁気逆転期の高精度気候復元ー地球磁場が気候に与える影響の解明ー]

非常勤職員

奥村 公弥子

<自然科学系先端融合研究環境重点研究チーム>

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

技術補佐員

孫 忠民（～平成 23 年 8 月）

研究支援員

栗原 暁（平成 24 年 2 月～）

【学生】

<生物多様性研究分野>

大学院生

- 博士前期課程 2 年 [褐藻モズクの系統分類と生物地理に関する研究]
- 博士前期課程 2 年 [チチュウカイミドリガニ移入集団の遺伝的多様性と生物地理に関する研究]
- 博士前期課程 2 年 [海洋性ラン藻類 *Spirulina subsalsa* の培養法の検討]
- 博士前期課程 1 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 1 年 [緑藻サボテングサ属の系統分類学的研究]

学部学生

- 理学部 4 年 [褐藻シマオウギ, ジガミグサ, フタエオオギ（アミジグサ目）の系統分類学的研究]
- 理学部 4 年 [紅藻カギケノリ（カギノリ目）の系統地理学的研究]

<環境生化学研究分野>

大学院生

- 博士後期課程 1 年 [沿岸海域および都市部における N₂O 濃度観測と時空間変動解析]
- 博士前期課程 2 年 [中国海南省からの養殖種苗の輸入に伴う有毒・有害微生物の越境移入の可能性]
- 博士前期課程 1 年 [淀川河口域における植物プランクトン種の変動解析～生態系モデルの構築と検証～]

学部学生

- 海事科学部 4 年 [船舶燃料由来排気ガス微粒子に吸着する有機溶媒可溶物質（PAHs）]
- 海事科学部 4 年 [船舶燃料由来排気ガス微粒子に吸着する水可溶物質]
- 海事科学部 4 年 [船舶燃料由来排気ガス微粒子に吸着する有機溶媒可溶物質（NPAHs）]
- 海事科学部 4 年 [海産底生藻類を用いた汚染底質の汚染評価]
- 海事科学部 4 年 [船底塗料からの防汚剤トリフェニルボランピリジンの溶出挙動に及ぼす底質の影響]
- 海事科学部 4 年 [水環境に残留するピリチオン防汚剤の分析法の検討]
- 海事科学部 4 年 [養殖餌料としてのエチゼンクラゲの有効利用法の検討]
- 海事科学部 4 年 [水産養殖稚魚を介した有害微生物の越境移入の検証]
- 海事科学部 4 年 [凝集沈澱剤による微生物の除去効果の検証実験]

<海底物理学研究分野>

大学院生

- 博士前期課程 1 年 [北極海チュクチライズの古地磁気研究]

学部学生

- 理学部 4 年 [北極海チュクチライズ堆積物コアの磁気層序]
- 理学部 4 年 [房総半島定方位コアから復元した地磁気逆転トランジション]

業績目録

1. 論文・著書

【生物多様性研究分野】

Hirose Y. and Murakami A. 2011. Microscopic anatomy and pigment characterization of coral-encrusting black sponge with cyanobacterial symbiont. *Terpios hoshinota*. *Zoological Science* 28: 199-205. (doi: 10.2108/zsj.28.199)

Kamiya M., Kawai H., Moon D. and Goff L.J. 2011. Isolation and characterization of phase-specific cDNAs from

- carposporophytes of *Gracilariopsis andersonii* (Gracilariales, Rhodophyta). *Europ. J. Phycol.* 46: 27-35. (doi:10.1080/09670262.2010.548101)
- Mimuro M., Murakami A., Tomo T., Tsuchiya T., Watabe K., Yokono M. and Akimoto S. 2011. Molecular environments of divinyl chlorophylls in *Prochlorococcus* and *Synechocystis*: differences in fluorescence properties with chlorophyll replacement. *Biochimica et Biophysica Acta* 1807: 471–481. (doi:10.1016/j.bbabi.2011.02.011)
- Ni-Ni-Win, Hanyuda T., Arai S., Uchimura M., Pranthep A., Draisma S.G.A., Phang S.M., Abbott I., Millar A.J.K. and Kawai H. 2011. A taxonomic study of the genus *Padina* (Dictyotales, Phaeophyceae) from the subtropical Western Pacific and Indo-West Pacific regions with descriptions of four new species. *J. Phycol.* 47: 1193-1209.
- Ni-Ni-Win, Hanyuda T., Draisma S.G.A., Furnari G., Meinesz A., Kawai H. 2011. *Padina ditristomatica* sp. nov. and *Padina pavonicoides* sp. nov. (Dictyotales, Phaeophyceae), two new species from the Mediterranean Sea based on morphological and molecular markers. *Europ. J. Phycol.* 46: 327-341. (doi:10.1080/09670262.2011.614355)
- 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* (in press)
- Phillips N., Kapraun D.F., Garreta A.G., Siguan M.A.R., Rull J.L., Soler N.S., Lewis R., Kawai H. 2011. Estimates of nuclear DNA content in ninety eight species of brown algae (Phaeophyta). *AoB. Plants Advance Access*. (doi:10.1093/aobpla/plr001)
- Sun Z.-M., Hanyuda T., Lim P.-E., Tanaka J., Gurgel C.F.D. and Kawai H. 2012. Taxonomic revision of the genus *Lobophora* (Dictyotales, Phaeophyceae) based on morphological analyses and *rbcL* and *cox3* gene sequences. *Phycologia* (in press)
- 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* (in press)
- Takaichi S., Murakami A. and Mochimaru M. 2012. All of α -carotene and its derivatives have a sole chirality? *The Proceedings of 15th International Congress on Photosynthesis*, Zhejiang Univ. Press and Springer (in press)
- Yamagishi T. and Kawai H. 2011. Cortical F-Actin reorganization and a contractile ring-like structure found during the cell cycle in the red cryptomonad, *Pyranomonas helgolandii*. *J. Phycol.* 47: 1121-1130.
- 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* (in press)
- Yamagishi T., Kai T. and 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.* (in press)
- Yamanaka R., Nakamura K. and Murakami A. 2011. Reduction of exogenous ketones depends upon NADPH generated photosynthetically in cells of the cyanobacterium *Synechococcus* PCC 7942. *AMB Express* 2011, 1: 24. (doi:10.1186/2191-0855-1-24)
- Yokono M., Murakami A. and Akimoto S. 2011. Excitation energy transfer between photosystem II and photosystem I in red algae: Larger amounts of phycobilisome enhance spillover. *Biochimica et Biophysica*

Acta 1807: 847-853. (doi:10.1016/j.bbabbio.2011.03.014)

Yokono M., Uchida H., Suzawa Y., Akiomoto S. and 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.bbabbio.2011.11.002)

川井浩史・上井進也・羽生田岳昭「外来種になった日本の海藻類. 遺伝子からみたその起源と動態」. 地球環境, 16(1): 45-52. (2011)

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) (2012) (印刷中)

村上明男「色素がとりもつ光と海の生物」生物工学会誌 (2012) (印刷中)

山口寿之・大城祐・稲川奨・藤本顕・木内将史・大谷道夫・植田育男・浦吉徳・野方靖行・川井浩史「外来種ココポーアアカフジツボの越境と遺伝的特性」 遺伝 65: 90-97. (2011)

【環境生化学研究分野】

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* (in press)

Okamura H., Togosmaa L., Sawamoto T., Fukushi K., Nishida T. and Beppu T. 2012. Effects of metal pyrithione antifoulants on freshwater macrophyte *Lemna gibba* G3 determined by image analysis. *Ecotoxicology* (in press)

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* (in press)

Tunemasa N. and Okamura H. 2011. Effects of organotin alternative antifoulants on oyster embryo. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 61: 128-134.

Zhu D., Wang C., Hosoi-Tanabe S and Nagata S. 2011. The synthesis and role of hydroxyectoine in halophilic bacterium *Halomonas ventosae* DL7. *Afr. J. Microbiol. Res.* 16: 2254-2269.

武田義明・林美鶴・堀江修・星信彦・梶並昭彦・上田裕清・竹中信幸・島村健・竹内憲司・國部勝彦・松田毅・米谷淳・吉村知里「環境学入門 (神戸大学環境管理センター環境教育専門部会編)」丸善出版. pp. 279. (2011)

【海底物理学研究分野】

Hyodo M., Matsu'ura S., Kamishima Y., Kondo M., Takeshita Y., Kitaba I., Danhara T., Aziz F., Kurniawan I. and Kumai H. 2011. High-Resolution Record of the Matuyama-Brunhes Transition Constrains the Age of Javanese *Homo erectus* in the Sangiran Dome, Indonesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 108, 19563-19568. (doi: 10.1073/pnas.1113106108)

Kitaba I., Hyodo M., Katoh S. and Matsushita, M. 2012. Phase-lagged warming and disruption of climatic rhythm during the Matuyama-Brunhes magnetic polarity transition. *Gondwana Research* 21: 595-600. (doi:10.1016/j.gr.2011.07.005)

Yang T., 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* (in press).

兵頭政幸・北場育子「古地磁気・古気候層序からみた東アジアの第四紀の始まり」地質学雑誌 118(2): 74-86. (2012)

北場育子・百原新・松下まり子「奈良盆地西部における大阪層群 Ma2 層の前期更新世植物化石群」第四紀研究 50: 181-194. (2011)

2. 報告書・その他

【生物多様性研究分野】

川井浩史「新しい分野などの選定にあたって（海藻類）」兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック（植物・植物群落）pp. 7, 8, 176-179. (2011)

川井浩史「コンブ類の起源と新しく見つかったコンブの仲間 アウレオファイクスについて」山県民のための昆布学 日本藻類学会第 35 回富山大会資料 pp. 22, 23 (2011)

川井浩史・山西良平「大阪湾の水環境 一水質と底生生物相の変遷一」瀬戸内海 61: 8-13. (2011)

川井浩史「褐藻シオミドロ全ゲノム解析への道のり」千葉県立中央博物館自然史研究報告 11(2): 54-56. (2011)

川井浩史・寺田竜太・村瀬昇・吉田吾郎・倉島彰・神谷充伸「藻場のモニタリング：淡路由良，竹野の藻場モニタリングサイト」海洋と生物 33: 306-314. (2011)

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 における藻場の長期モニタリング」藻類 59: 93-96. (2011)

上井進也・川井浩史「世界にひろがるワカメ」富山県民のための昆布学 日本藻類学会第 35 回富山大会資料 pp. 20, 21 (2011)

Kawai, H., International EMECS Center. 2011. Capacity building and biodiversity research in the coastal zone of the Asia-Pacific Region: Phycology Taxonomy Analysis Training using Genetic Markers. APN Science Bulletin. 2011 (1): 71.

Kawai, H., International EMECS Center. 2012. Capacity building and biodiversity research in the coastal zone of the Asia-Pacific Region: Phycology Taxonomy Analysis Training using Genetic Markers. APN Science Bulletin. 2012 (2): 104-105.

【環境生化学研究分野】

岡村秀雄「生物越境移動の防止のための技術」特集号に寄せて. 日本マリンエンジニアリング学会誌. 46(4): 66. (2011)

岡村秀雄・林美鶴・田邊祥子「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」日本マリンエンジニアリング学会誌（印刷中）

【海底物理学研究分野】

兵頭政幸「第四紀の地磁気擾乱一気候とのリンク」平成 22 年度高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究利用成果報告書 10A031, 10B029. (2011)

兵頭政幸「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」平成 22 年度高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用研究利用成果報告書 10B035. (2011)

兵頭政幸「地磁気の逆転ー生命・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, 79-86. (2012)

3. 学会発表・講演

【生物多様性研究分野】

- Hanyuda T. Detection of invasive algal species using DNA sequences. PICES WG-21 workshop. Vladivostok, Russia, 7-15 October, 2011.
- Kawai H. Biogeography of introduced marine macroalgae deduced from genetic markers, and the rapid assessment survey using catch plate. 2nd SEASTax workshop. Kuala Lumpur, Malaysia, 7-15 April, 2010.
- Kawai H. 2011. Taxonomy and the detection of nonindigenous marine benthic organisms using genetic markers. Workshop: Introduction to Rapid Assessment Survey Methodologies for Detecting Non-indigenous Marine Species. Phuket. 1-3 July, 2011.
- Kurihara A., Hanyuda T., Gurgel C.F.D. and Kawai H. Genetic assessment of *Galaxaura rugosa* (Nemaliales, Rhodophyta) based on mitochondrial and nuclear markers, with a focus on Japanese and Australian populations. APPF 2011, Yoesu, Korea. 9–14 October, 2011.
- Takaichi S, Akio Murakami A and Mochimaru M: a-Carotene and its derivatives have a sole chirality in phototrophic organisms? 16th International Symposium on carotenoids, Krakow, Poland, 17-22 July, 2011.
- Toyoshima, M., Aikawa, S., Yamagishi, T., Hasunuma, T., Kawai, H., Kondo, A. 2012. Ethanol production from the halophilic microalga *Arthrospira* (*Spirulina*) *platensis*. International Algal Summit. New Delhi, India, 21–22 February, 2012.
- 秋本誠志・横野牧生・村上明男・柄達也・土屋徹・渡部和幸・三室守「シアノバクテリア *Prochlorococcus* におけるジビニルクロロフィルの励起緩和ダイナミクス」第 19 回光合成の色素系と反応中心に関するセミナー。大阪大学。2011 年 7 月 9 日-10 日。
- 浜田文哉・横野牧生・広瀬裕一・村上明男・秋本誠志「シアノバクテリア *Prochloron* における励起エネルギー移動」第 19 回光合成の色素系と反応中心に関するセミナー。大阪大学。2011 年 7 月 9 日-10 日。
- 浜田文哉・横野牧生・広瀬裕一・村上明男・秋本誠志「種々のホヤ中における藍藻 *Prochloron* の励起緩和ダイナミクス」第 5 回分子科学討論会。札幌コンベンションセンター。2011 年 9 月 20 日-23 日。
- 加藤将・川井浩史・柴田葵・坂山英俊：「オオシャジクモ種内（シャジクモ目シャジクモ科）の新規系統に関する分類学的研究」日本植物分類学会第 11 回大会。大阪学院大学。2012 年 3 月 23 日-25 日。
- 河地正伸・川井浩史・井上勲・中山剛・山岸隆博・石田健一郎・羽生田岳昭・甲斐厚・渡邊 信・笠井文絵：NBRP「藻類」：NBRP 藻類 — 想像をはるかに超える多様性。第 34 回日本分子生物学会年会。横浜。2011 年 12 月 13 日-16 日。
- 川井浩史「大型船舶による船体付着生物の越境移動問題」第 2 回ワークショップ「船底塗料と海洋環境に関する最新の話題」日本マリンエンジニアリング学会・日本付着生物学会。千葉工業大学。2011 年 9 月 16 日。
- 川井浩史「大阪湾の水環境と海藻類の多様性」第 4 回大阪湾生き物一斉調査結果発表会。大阪市立自然史博物館。2011 年 9 月 23 日。
- 川井浩史「水圏における光合成生物の進化と生態系における重要性」日本生物教育学会第 92 回全国大会（兵庫大会）記念講演。兵庫医療大学。2012 年 1 月 8 日。
- 川井浩史「大阪湾の再生と里浜づくり～美しい浜辺を未来へ、市民・行政の課題」シンポジウム大阪湾の再生と里浜づくり。西宮神社会館。2012 年 1 月 12 日。

村上明男・内田博子・広瀬裕一・浜田文哉・秋本誠志「海洋ラン藻におけるクロロフィル *b*: *Prochlorococcus* と *Prochloron*」植物学会第 75 回大会. 東京大学. 2011 年 9 月 17 日-19 日.

村上明男「ラン藻ー光合成システムとその機能, 調節, 多様性」第 4 回 高資源循環ポリマーセンターシンポジウム (第 2 回サクラン研究会). JAIST (品川キャンパス). 2011 年 3 月 13 日-14 日.

坂山英俊・加藤将・樋口澄男・佐野郷美・野崎久義・川井浩史「長野県および千葉県に生育するシャジクモ属 (シャジクモ目, シャジクモ科) の未記載種について」日本植物分類学会第 11 回大会. 大阪学院大学. 2012 年 3 月 23 日-25 日.

佐々木秀明・川井浩史「海藻によるセシウム吸収」シンポジウム: 福島第一 原子力発電所事故にともなう植物への放射性物質蓄積. 第 53 回日本植物生理学会年会. 京都産業大学. 2012 年 3 月 16 日-18 日.

高市真一・持丸真理・土屋徹・内田博子・村上明男・三室守「酸素発生光合成生物の α -カロテン: *Acaryochloris* の例外的な立体構造」第 19 回光合成の色素系と反応中心に関するセミナー. 大阪大学. 2011 年 7 月 9 日-10 日.

高市真一・持丸真里・土屋徹・内田博子・村上明男・三室守「シアノバクテリア *Acaryochloris* の α -カロテン: 例外的な立体異性」第 25 回カロテノイド研究談話会. つくば国際会議場. 2011 年 9 月 13 日-14 日.

高市真一・内田博子・村上明男・広瀬裕一・持丸真里・土屋徹・三室守「シアノバクテリアの α -カロテン: 分布と立体異性 α -Carotene from cyanobacteria: distribution and stereochemistry」第 53 回日本植物生理学会年会. 京都産業大学. 2011 年 3 月 16 日-18 日.

内田博子・広瀬裕一・三室守・村上明男「クロロフィル *b* をもつラン藻 *Prochloron* と *Prochlorococcus* の扱い」第 19 回光合成の色素系と反応中心に関するセミナー. 大阪大学. 2011 年 7 月 9 日-10 日.

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. 神戸大学. 2012 年 3 月 14 日-15 日.

山岸隆博・甲斐厚・川井浩史「クリプト藻における射出器官 (トリコシスト) の起源について. 日本植物学会第 75 回大会. 東京大学. 2012 年 9 月 17 日-19 日.

【環境生化学研究分野】

Hayashi M. Short time variation of phytoplankton in the Yodo River estuary in Japan, Proceedings of World Conference on Marine Biodiversity, Scotland (UK), 26-30 September, 2011.

Hayashi M. Estimation of Submarine Groundwater and TP Flux Near the Intertidal Zone by the Budget Analysis Using the Marine Observation Date. Proceedings of EMECS9 Conference, USA, 28-31 August, 2011.

Hayashi M. Onboard observation of nitrous oxide (N_2O) and estimation of N_2O emission, Proceedings of 8th IOC/WESTPAC International Scientific Symposium, Korea, 28-31 March, 2011.

Okamura H., Sawamoto T., Dan T. and Fujita H. Can dimethyl ether diminish environmental impacts of diesel exhaust particulates from marine diesel oil? C5-3, 9th International Symposium on Marine Engineering (ISME), Kobe, Japan, 17-21 October, 2011.

Tanabe S., Hosoi M., Park H. D., Lee H.W. and Ban S. The Possibility that harmful microalgal species invade the Japanese fish farms through the fly imported from Hainan island (Chaina). 4th Congress of

European Microbiologist FEMS 2011, Geneva, Switzerland, 25-30 June, 2011.

二神学司・中村紗也香・田邊祥子・永田進一「好塩性細菌 *Gracilibacillus* sp. N14 株の性質および混合培養によるアルギン酸分解とエクトイン生合成」第 14 回マリンバイオテクノロジー学会大会. 静岡. 2011 年 5 月 27 日-30 日.

林美鶴「淀川河口における水中一酸化二窒素濃度の観測」日本地球惑星科学連合 2011 年大会. 千葉. 2011 年 5 月 22-27 日.

石田悠也・田邊祥子・細井公富・伴修平・李洪武「中国海南省からの養殖用種苗の輸入に伴う有毒・有害プランクトンの移入の可能性」平成 23 年度水産学会秋季大会. 長崎. 2011 年 9 月 27 日-10 月 1 日.

沢本拓也・岡村秀雄・藤田浩嗣・段智久「ディーゼル排気微粒子の環境毒性に及ぼす DME の添加効果」第 81 回マリンエンジニアリング学術講演会. 東京海洋大学. 2011 年 5 月 24 日-26 日.

田邊祥子・二神学司・永田進一「有用物質エクトインの合成を伴う海藻廃棄物処理システムの構築」平成 23 年度水産学会秋季大会. 長崎. 2011 年 9 月 27 日-10 月 1 日.

田邊祥子・嶽肩誠・二神学司・永田進一「好塩性細菌 *Halomonas salina* DSM 5928 株の継代培養によるエクトインの効率的獲得」第 14 回マリンバイオテクノロジー学会大会. 静岡. 2011 年 5 月 27 日-30 日.

田邊祥子・嶽肩誠・二神学司・永田進一「好塩性細菌 *Halomonas salina* DSM 5928 株のエクトイン生合成における炭素源の探索」第 14 回マリンバイオテクノロジー学会大会. 静岡. 2011 年 5 月 27 日-30 日.

Togosmaa L.・岡村秀雄「誘導体化 HPLC 法によるピリチオン化合物の定量」日本マリンエンジニアリング学会 海洋環境研究委員会 第 2 回ワークショップ「船底塗料と海洋環境に関する最新の話題」. 千葉工業大学. 2011 年

Togosmaa L.・岡村秀雄「ピリチオン防汚剤がウキクサ葉状体に及ぼす影響」第 17 回日本環境毒性学会. 鹿児島大学. 2011 年 9 月 3 日-4 日.

壺井愛・小山誠司・岡村秀雄・福士恵一「水環境中におけるトリフェニルボラン防汚剤の運命に及ぼす光の影響」第 81 回マリンエンジニアリング学術講演会. 東京海洋大学. 2011 年 5 月 24 日-26 日.

【海底物理学研究分野】

Hyodo M., Matsu'ura S., Kamishima Y., Kondo M., Takeshita Y., Kitaba, I., Danhara T., Aziz F., Iwan K. and Kumai H. Matuyama-Brunhes polarity transition just overlying the latest Homo erectus and meteorite impact evidence in Sangiran, Java, XVIII INQUA Congress 2011, Bern, Switzerland, 21-27 July, 2011. (Invited)

Kitaba, I., Hyodo M., Katoh S., Sato, H. and Matsushita M. Geomagnetic field impact on paleoclimate: geological evidences during the Matuyama-Brunhes transition and Lower Jaramillo polarity reversal, XVIII INQUA Congress 2011, Bern, Switzerland, 21-27 July, 2011.

Kitaba, I., Hyodo M., Katoh S., Dettman D.L., Sato H. and Matsushita M., Disruption in climatic rhythm and anomalous cooling during large decreases in geomagnetic field intensity, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, 5-9 December, 2011.

兵頭政幸・北場育子・松浦秀治・竹下欣宏・近藤恵・熊井久雄「ジャワにおけるマツヤマーブリュンヌ地磁気逆転磁場の特徴」日本地球惑星科学連合 2011 年大会. 千葉. 2011 年 5 月 22 日-27 日.

北場育子・兵頭政幸・加藤茂弘・佐藤裕司・松下まり子「地質時代に見られる地磁気と気候のリンク」
日本地球惑星科学連合 2011 年大会. 千葉. 2011 年 5 月 22 日-27 日.

北場育子・兵頭政幸・加藤茂弘・佐藤裕司・松下まり子「地磁気逆転期の高精度気候復元」第 179 回生存圏シンポジウム「メタ情報のデータベースを利用した分野横断型地球科学研究の進展」. 京都. 2011 年 8 月 3 日-4 日.

北場育子・百原新・松下まり子「奈良盆地西部における大阪層群 Ma2 層の前期更新世植物化石群」日本第四紀学会 2011 年大会. 徳島. 2011 年 8 月 26 日-28 日.

高崎健太・兵頭政幸・岡田誠・加藤茂弘・北場育子「房総半島定方位コアから復元した地磁気逆転トランジション」平成 23 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. 高知. 2012 年 3 月 1 日-2 日.

谷川晃一郎・兵頭政幸・佐藤裕司「相対的海水準変動にともなう沖積層の堆積環境の変遷—兵庫県豊岡盆地を例に—」日本地球惑星科学連合 2011 年大会. 千葉. 2011 年 5 月 22 日-27 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]

【米国国立科学財団 National Science Foundation Award/Assembling the tree of life】

川井浩史（研究分担者） 代表者：Robert Andersen

[不等毛藻類の系統とゲノムに関する研究 ATOL: A Phylogenetic and Genomic Investigation of the Algal Heterokont Tree #0629564]

【JST 戦略的国際科学技術協力推進事業】

川井浩史・羽生田岳昭・山岸隆博・孫忠民（日豪国際研究交流事業） 代表者：川井浩史

[石灰化大型海藻類の遺伝的多様性と地球規模環境変動に対する脆弱性に関する研究]

【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

[海洋性藻類からのバイオエタノール生産技術の開発]

【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]

【Asia-Pacific Network for Global Change Research CAPaBLE プログラム助成】

川井浩史（プログラム実施代表） 申請代表者：国際エメックスセンター
[Capacity Building of Biodiversity Research in the Coastal Zones of the Asia Pacific Region: Macroalgal taxonomy using genetic markers]

【海洋博覧会記念公園管理財団 調査研究・技術開発助成事業】

村上明男（研究代表者）

[チョウチンミドロの培養技術の確立と光合成生態の調査]

【受託型協力研究】

羽生田岳昭（研究代表者）

[福岡県河川のチスジノリ遺伝的分析]

<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]

岡村秀雄（基盤研究 B，研究代表者）

[海事活動による港湾底質の汚染評価に関する研究]

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]

【造船学術研究推進機構】

林美鶴（研究代表者）

[船舶排ガスからの一酸化二窒素排出に関する研究～実践実験と排出削減手法の構築・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]

【日工記念事業団】

林美鶴（研究代表者）

[船舶排ガス中温室効果ガス濃度の実測と排出量推定手法の確立]

【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]

<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]

兵頭政幸（基盤研究 C，研究分担者） 代表者：沢田順弘（島根大学）

[中国地方における第三系の年代と地質学的背景の再検討]

5. 産官学連携共同研究

<環境生化学研究分野>

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。

6. 学界・社会における活動

<生物多様性研究分野>

川井浩史

日本藻類学会評議員；日本学術会議連携会員；日本植物学会広報委員会委員；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; Chair, International Committee of Culture Collection of Algae (ICCCA)

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

理学部模擬授業講師

<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；同 海洋環境研究委員会委員長；同 81 回学術講演会実行委員会委員；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；日本海洋学会沿岸海洋研究会出版部編集委員；日本海洋気象学会監事；Techno-Ocean2012 Local Arrangement & Publicity Committee Member

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>

<海底物理学研究分野>

兵頭政幸

Editor, Earth Planet and Space；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；日本第四紀学会広報幹事；INQUA 2015 年大会組織委員；第 21 回放射線利用総合シンポジウム講演「地磁気の逆転－生命・環境への影響はなかったのか」

7. 海外渡航

<生物多様性研究分野>

川井浩史

2011.4.9-4.18	ギリシャ (アテネ大学, TOTAL FOUNDATION Brown algal biodiversity and ecology in the Eastern Mediterranean Sea 調査)
2011.5.21-5.28	ドイツ (コンスタンツ大学, 海藻類系統株保存事業打ち合わせ), スペイン (マラガ大学, 海藻類の採集)
2011.6.11-6.18	アイルランド (ゴルウェー大学, 海藻類の採集), イギリス (プリマス臨海実験所, 海藻類の採集)
2011.7.18-7.22	タイ (プーケット海洋生物研究所, PICES Rapid Assessment Workshop)
2012.1.10-1.14	ミクロネシア (韓国南太平洋研究センター, 海藻類の採集)

2012.3.18-3.25 メキシコ, アメリカ合衆国 (海藻類の採集)

羽生田岳昭

2011.10.7-10.15 ロシア (Vostok 海洋生物研究所, PICES Rapid Assessment Workshop)

<環境生化学研究分野>

林美鶴

2011.8.27-9.2 アメリカ合衆国 (第9回エメックス会議参加)

2011.9.22-10.2 ドイツ, スコットランド (洋上風力エネルギーセミナー, World Conference on Marine Biodivers 参加)

田邊祥子

2011.3.27-4.2 中国 (中国海南島における有毒プランクトンのサンプリングと海南大学との共同研究)

2011.6.25-6.30 スイス (4th Congress of European Microbiologist FEMS 2011 における研究発表)

<海底物理学研究分野>

兵頭

2011.07.19-07.28 スイス (第18回国際第四紀学連合 (INQUA) 大会に参加および招待講演)

2011.10.01-10.09 中国 (海外学術調査: 「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」のための試料採取)

2012.02.28-03.04 台湾 (海外学術調査: 「湖沼一流域系に基づく東アジアの現在の地表プロセスと歴史的環境変動の解明」のための試料採取)

8. 招聘外国人研究者

<生物多様性研究分野>

Dr. Lim Phaik-Eem (マレーシア, マレー大学)

Mr. Muangmai Marongrit (タイ, カセートサート大学)

Ms. Tsz Yan NG (中国)

Ms. Poong Sze-Wan (マレーシア, マレー大学)

Ms. Dinh Ngocmai Thi (ベトナム)

Mr. Chea Phala (カンボジア)

9. 訪問外国人研究者

<生物多様性研究分野>

Dr. NiNiWin (ミャンマー)

10. 受賞

<生物多様性研究分野>

飯田聡子・小檜山 緒方・緒方武比古・村上明男 「日本植物生理学会国際学術誌, Plant & Cell Physiology Vol. 51, No. 11, Oxford University Press」 2010 PCP Cover Design Contest Award (2nd prize)

11. 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。

研究会などの開催

<生物多様性研究分野>

藻類談話会

日時：2010 年 11 月 13 日 13:00-17:00

場所：奈良女子大学総合研究棟

講演：

栗原暁（神戸大学）「寄生紅藻 *Benzaitenia*, *Janczewskia*, *Ululania* 属における宿主寄生種の系統関係」

山中亮一（徳島大学）「尼崎運河における藻類を利用した水質改善手法の現地実験について」

坂山英俊（神戸大学）「陸上植物の多細胞体制進化解明に向けたシャジクモ藻類の比較ゲノミクス」

西井一郎（奈良女子大学）「ボルボックスのゲノム配列から見えてきた単細胞生物から多細胞生物への進化機構」

<環境生化学研究分野>

海洋環境研究委員会第 7 回研究会

日時：2011 年 6 月 10 日

場所：神戸大学海事科学部

講演：

兼松秀行（鈴鹿工業高専）「メタリックコーティングによるバイオフィルム抑制

高尾雄二（長崎大学）「漁港底質に高濃度蓄積する有機スズ化合物および銅ピリチオンの環境試料からの検出事例」

角和芳（海技教育機構海技大学校）「シップリサイクル条約と有害物質」

第 2 回ワークショップ「船底塗料と海洋環境に関する最新の話題」（海洋環境研究委員会第 8 回研究会）

日時：2011 年 9 月 16 日

場所：千葉工業大学

講演：

川井浩史（神戸大）「大型船舶による船体付着生物の越境移動：古くて新しい問題」

室崎喬之（北海道大学）「フジツボに対するハイドロゲルの防汚特性」

その他研究発表 13 件

海洋環境研究委員会第 9 回研究会

日時：2012 年 2 月 24 日

場所：西宮市大学交流センター

講演：

大地まどか（東京農工大学）「海洋生態系における船底防汚塗料の生物影響」

島田守（日本ペイントマリン㈱）「船底塗料における環境への負荷低減技術」

<海底物理学研究分野>

第 130 回 地球電磁気・地球惑星圏学会 総会および講演会

日時：2011 年 11 月 3-6 日

場所：神戸大学百年記念館，理学部，文学部

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 23 年】			
4 月 18-21 日	神戸大学理学部、理学研究科他	3	海藻類の調査、採集
4 月 21 日	京都大学農学研究科	2	海藻採集

4月23-25日	神戸大学理学部地球惑星科学科他	17	地球電磁気学実験等の準備
4月24-25日	神戸大学理学部地球惑星科学科	18	地球電磁気学実験
5月8-9日	福井県立大学, 神戸大学, 水産大学校他	7	沿岸域藻場調査 (モニ 1000)
5月16日	甲南高校	1	ワレカラ採集
5月16日	神戸大学理学部地球惑星科学科	7	地球電磁気学実験
5月26日	神戸大学人間発達環境学研究科	17	地球環境科学実験
5月30日-6月3日	奈良女子大学理学部生物学科	23	臨海実習
6月9日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
6月11, 12日	神戸大学医学部・農学部・法学部他	28	瀬戸内海学入門
6月24日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
6月28日	淡路市立室津小学校	16	海藻採集, 標本作成
7月4, 5日	兵庫県立洲本高等学校	19	ウニの発生観察、海藻採集等
7月5日	兵庫県立洲本高等学校	11	総合探求類型 (理型) の取材
7月8日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
7月12日	淡路市立佐野小学校	7	海藻採集, 標本作成
7月28日	大阪市立咲くやこの花高等学校	4	野外理科実習
7月29日	大阪府立千里高等学校	23	海洋生物調査による実習
8月1日	西宮甲山高等学校、白陵高校他	17	夏期臨海実習
8月4日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
8月9日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	シアノバクテリアの培養
8月9-12日	神戸大学理学部生物学科	25	臨海実習Ⅱ
8月9-11日	高知大学理学部、加東健康事務所他	4	臨海実習Ⅱの講師と補助
8月10日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	シアノバクテリアの培養準備
8月11日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
8月12日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
8月10日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	シアノバクテリアの採取
8月22-26日	京都大学, 信州大学, 鳥取大学他	14	公開臨海実習
8月22-25日	加東健康事務所、神戸大学理科学研究科	3	公開臨海実習の講師と補助
8月10日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	シアノバクテリアの培養
8月26-29日	神戸大学人間発達環境学研究科	8	環境物理学の勉強会
8月29日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
8月30日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
8月31日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	シアノバクテリアの採取
9月6日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	シアノバクテリアの採取
9月8日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
9月15日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	シアノバクテリア実験の回収
9月15日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
9月16日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
9月22日	神戸大学・内海城センター (六甲)	5	ワークショップ (海藻採集)
9月25日	(財) ひょうご環境創造協会	24	浜辺の生物多様性学習
9月29日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
9月30日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
10月27日	(財) 国際エメックスセンター	10	JICA 研修
10月31日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
11月9日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
11月10日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
11月10日	甲南高校	1	ワレカラ採集
11月17日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
11月24日	甲南高校	1	ワレカラ採集
11月25日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
12月2日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用
12月16日	神戸大学・内海城センター (六甲)	1	電子顕微鏡利用

【平成 24 年】

1 月 6 日	神戸大学・内海域センター（六甲）	1	電子顕微鏡利用
1 月 11 日	神戸大学・内海域センター（六甲）	1	電子顕微鏡利用
1 月 12 日	神戸大学・内海域センター（六甲）	1	電子顕微鏡利用
1 月 17 日	甲南高校	1	ワレカラ採集
1 月 24 日	神戸大学・内海域センター（六甲）	1	電子顕微鏡利用
1 月 25 日	神戸大学・内海域センター（六甲）	1	電子顕微鏡利用
2 月 10 日	神戸大学・内海域センター（六甲）	1	電子顕微鏡利用
2 月 21 日	兵庫県立大学生命理学研究科	1	付着無脊椎動物の採集
2 月 21 日	甲南高校	1	ワレカラ採集
3 月 9-12 日	神戸大学理学部生物学科	23	臨海実習 I
3 月 26 日	清風南海中学校	25	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 23 年 6 月 4 日 実習：平成 23 年 6 月 11 日, 12 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	61 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） 田邊祥子（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，孫忠民（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 23 年 5 月 30 日-6 月 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	23 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 内容	牛原康博，武田恵子，孫忠民（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，細胞・組織の観察 ○海浜動物の採集と同定

◇環境体験学習（淡路市立室津小学校）

日時 平成 23 年 6 月 28 日
場所 神戸大学・内海城環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 16 名
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
補助 武田恵子，孫忠民（神戸大学・内海城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

◇夏季実習（兵庫県立洲本高等学校・1 年総合探求類型）

日時 平成 23 年 7 月 4 日，5 日
場所 神戸大学・内海城環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 30 名
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
補助 武田恵子，孫忠民（神戸大学・内海城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
○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を取材

◇環境体験学習（淡路市立佐野小学校）

日時 平成 23 年 7 月 12 日
場所 神戸大学・内海城環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 7 名
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
補助 武田恵子，孫忠民（神戸大学・内海城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

◇海洋生物実習（大阪府立千里高等学校）

日時 平成 23 年 7 月 29 日
場所 神戸大学・内海城環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 23 名
講師 羽生田岳昭（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
牛原康博（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
補助 武田恵子，孫忠民（神戸大学・内海城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

◇夏期臨海実習（兵庫県高校教員対象）

日時 平成 23 年 8 月 1 日
場所 神戸大学・内海城環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 17 名（尼崎高校，伊丹北高校，夙川学園高校，白陵高校，百合学院中学・高等学校，
瀧川第二中高等学校，神戸大学附属中学校，須磨東高校など）
補助 牛原康博，武田恵子，孫忠民（神戸大学・内海城環境教育研究センター）
内容 ○ナメクジウオの採集と観察

◇生物臨海実習Ⅱ（神戸大学理学部生物学科 2 年生対象）

日時 平成 23 年 8 月 9 日-12 日
場所 神戸大学・内海城環境教育研究センター（マリンサイト）
参加者 25 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事務所）
補助 内容	牛原康博，武田恵子，孫忠民（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 ○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 23 年 8 月 22 日-26 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 14 名（帯広畜産大学、京都大学、信州大学、奈良女子大学、中央大学、九州大学、鳥取大学、東京農工大学、兵庫県立大学、東洋大学、中京大学）
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） 渡部雅博（北播磨県民局加東健康事務所）
補助 内容	牛原康博，武田恵子，孫忠民（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

◇浜辺の生物多様性学習（国際エメックスセンター）

日時	平成 23 年 9 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	24 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・自然科学系先端融合研究環）
補助 内容	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） ○水色測定，透明度，プランクトン採取，多成分水質計測定

◇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 23 年 10 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	10 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 内容	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） ○海産植物相からみた瀬戸内海域の環境（講義） ○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

◇生物臨海実習 I（神戸大学理学部生物学科 1 年生対象）

日時	平成 24 年 3 月 9 日-12 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	23 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）

補助 内容	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）
	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，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23年4月23日-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	35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 内容	牛原康博，孫忠民（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○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23年5月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	7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 内容	牛原康博，孫忠民（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○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24年3月26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	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）
補助 内容	武田恵子，栗原暁（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○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23年5月26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	17名
講師	寺門靖高（神戸大学・人間発達環境学研究科）
補助 内容	牛原康博，孫忠民（神戸大学・内海域環境教育研究センター） ○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23年7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	4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，孫忠民（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 23 年 5 月 5 日-6 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）
孫忠民（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 23 年 5 月 6 日-7 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 23 年 5 月 17 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）

◇長期生態系モニタリング調査（JaLTER）

日時 平成 23 年 5 月 19 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）

◇神戸空港人工海浜モニタリング調査

日時 平成 23 年 5 月 24 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）

◇神戸空港人工海浜モニタリング調査

日時 平成 22 年 8 月 5 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）

◇大阪湾再生水質一斉調査

日時 平成 23 年 8 月 5 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）
孫忠民（神戸大学・内海域環境教育研究センター）

◇神戸空港人工海浜モニタリング調査

日時 平成 23 年 11 月 4 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）

◇神戸空港人工海浜モニタリング調査

日時 平成 24 年 2 月 6 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）

〈環境生化学研究分野〉

◇海事科学船上セミナー実習（海洋観測）

日時 平成 23 年 8 月 24-26 日
場所 深江～高松～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）
共同研究者 2 名

◇深江丸秋季研究航海

日時 平成 23 年 8 月 31 日-9 月 8 日
場所 深江～対馬～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）
共同研究者 2 名

◇淀川感潮帯調査（底泥採取）

日時 平成 24 年 2 月 16 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）
 渕真輝（神戸大学・海事科学研究科）
 野崎伸夫（神戸大学・海事科学研究科）
 中宮良美（神戸大学・内海域環境教育研究センター）
 大学院生 1 名
 学部生 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 23 年】			
4 月 25 日	26	海洋実習（神大・理・地球）	大磯沖
5 月 9 日	4	藻場調査（モニタリングサイト 1000）	由良沖
5 月 16 日	11	海洋実習（神大・理・地球）	新淀川～夢洲沖
5 月 18 日	19	海洋実習（神大・発達）	大磯沖～岩屋港沖
5 月 31 日	19	海藻採集（奈良女子大学）	由良
6 月 12 日	29	海洋実習（瀬戸内海学入門）	神戸港、江崎沖等
8 月 1 日	19	ナメクジウオ等の採取（兵庫・高校教員）	佐野沖
8 月 5 日	2	大阪湾水質一斉調査	田ノ代沖、佐野沖等
8 月 9 日	28	海藻採集（神大・理・生物）	由良
8 月 11 日	30	海洋実習（神大・理・生物）	鶴崎沖、神戸港
8 月 23 日	17	海藻採集（公開臨海実習）	由良
8 月 25 日	19	海洋実習（公開臨海実習）	大磯沖、神戸港
【平成 24 年】			
3 月 9 日	23	海藻採集（神大・理・生物）	由良
3 月 26 日	25	海洋実習（清風南海中学校）	神戸港、江崎沖

活動紹介

1) CAPaBLE 研修プログラム

2011年12月3日から13日にかけて、本センターにおいて東南アジア地域の若手研究者（タイ、マレーシア、ベトナム、中国、カンボジアから6名）を対象とした研修プログラム「アジア太平洋地域の沿岸域における生物多様性研究の能力開発：遺伝子マーカーを利用した海藻分類手法の研修」を実施した（アジア太平洋地球変動研究ネットワーク CAPaBLE プログラム助成、神戸大学内海域環境教育研究センター・国際エメックスセンター主催、北海道大学・福井県立大学協力）。本プログラムでは遺伝子マーカーを用いた解析によりそれぞれの分類学的な問題を解決するだけでなく、移入種の早期検出、在来種との判別や交雑種の検出、また生物保全を目的にした遺伝的多様性の検出、希少生物の遺伝的管理など様々な目的への応用を視野に入れて研修が行われた。



APN Science Bulletin
January-March 2012
ISSN 1342-9596

APN

CAPaBLE PROJECTS 003

Capacity Building of Biodiversity Research in the Coastal Zones of the Asia-Pacific Region: Phycology Taxonomy Analysis Training using Genetic Markers

Capacity Building of Biodiversity Research in the Coastal Zones of the Asia-Pacific Region: Phycology Taxonomy Analysis Training using Genetic Markers

In its second year of a 2-year funded APN activity that provided capacity building for young researchers from developing countries in Southeast Asia, the International EMECS Centre organized a training programme for taxonomy identification from 3–13 December 2011 in Kobe, Japan.

Taxonomy is regarded as one of the base elements of biodiversity knowledge and is a prerequisite in establishing certain objective standards in identifying alien species, together with conventional morphological approaches. In this sense, the methodology to identify using genetic markers is recognized as reinforcing the shortcomings of more traditional approaches. Equipping deoxyribonucleic acid (DNA) analysis skills with genetic markers, this training programme has contributed to the knowledge and experience of macroalgal taxonomy among young researchers, providing them with the precise identification skills to distinguish between native and alien seaweed species.

Six trainees from Cambodia, China, Malaysia, Thailand and Viet Nam were divided into three groups for individual technical divisions: Faculty of Science, Kobe University; Faculty of Science, Hokkaido University; and Faculty of Marine Biosciences, Fukui Prefectural University. The training programme enabled trainees to develop skills in taxonomy identification with genetic markers, and thus aiming to contribute to the United Nations Convention on Biological Diversity (UNCBD).

My overall opinion about this training programme is that it represents a good platform for each participant to gain new knowledge and skills and in my case, put into perspective what we have learnt in theory. I have to admit that the practical training period of five days was rather short and a longer period of time may prove to be a more fruitful experience. Nonetheless, the programme serves as a good opportunity for young researchers like us to expand our network in various countries. I believe that all of us are happy to share the knowledge that we have acquired from the training programme with our fellow colleagues. The techniques we learn are also useful for identifying marine organisms. Thank you once again to all parties involved in making CAPaBLE 2011 a success! Arigatou gozaimasu!

Sze Wan POONG, Trainee from University of Malaya, Malaysia.

From the first day till the last day of the CAPaBLE training course here in Kobe University, I am very happy to learn from all Japanese phycologists. This intensive training course enables me to work close with specialists in phycology and molecular biology, and share our experiences not only in academic aspects, but also in general aspects. Academically, I learn how to make an effective phylogenetic tree using various kinds of software, such as Kakusan4, Phylogear and RAxML. I also had lively discussions with my professor and colleagues on how we can build a strong network for algal research in Southeast Asia.

Furthermore, this workshop provided the opportunity for dialogue with other participants. As we are from different communities and cultures, we had so much information to share. We talked about phycological research in our region and building a network in the near future.

Although training schedule was quite limited, I am very confident about using the information I learned here. I believe that all instructors tried their best to train all of us. For the participants new in the field of phycology and genetics, more time may be beneficial.

Given the opportunity to join this activity, I gained more experience in research and can now network with Japanese and Southeast Asian phycologists. Thank you for a good time here in Japan. Arigatou gozaimasu.

Narongrit MUANGMAI, trainee from Kasetsart University, Thailand.



CBA2011-01CMY-KAWAI

PROJECT TITLE
Capacity Building of Biodiversity Research in the Coastal Zones of the Asia-Pacific Region: Phycology Taxonomy Analysis Training Using Genetic Marker

COUNTRIES INVOLVED
Australia, China, India, Indonesia, Japan, Republic of Korea, Malaysia, New Zealand, Philippines, Russia, Taiwan

PROJECT DURATION
2 years

APN FUNDING

US\$ 60,000

PROJECT LEADER

Prof. Hiroshi Kawai
Kobe University Research Centre for Inland Seas
International Centre for the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas (EMECs)
Japan

Tel: +81 78 252 0234

Email: kawai@kobe-u.ac.jp



APN Science Bulletin • March 2012

(APN Science Bulletin, March 2012)

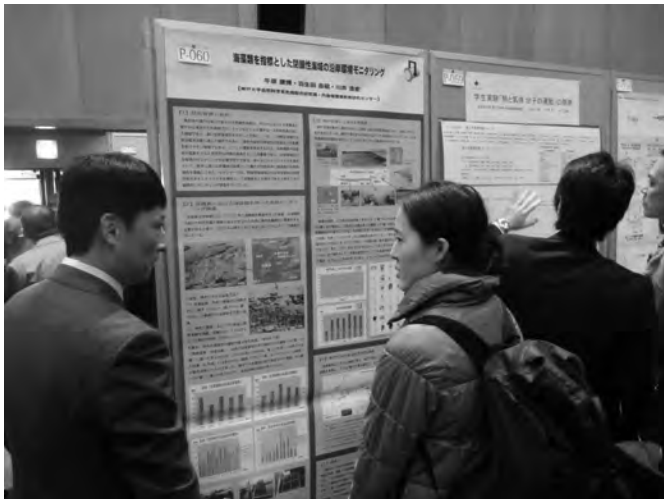
2) 海洋環境研究委員会 第2回ワークショップ

2011年9月16日、千葉工業大学において、日本マリンエンジニアリング学会 海洋環境研究委員会 第2回ワークショップ「船底塗料と海洋環境に関する最新の話題」が開催された。このワークショップは、地球温暖化や外来生物の越境移動問題とも関連して船底塗料の重要性が増し、海洋環境への影響についての関心も高まってきている中、専門領域の異なる研究者が集まり今後注目されるテーマについてより深く議論するための場として開かれたものであり、本センター所属の岡村教授が実行委員長を務めた。53名が参加し、2件の招待講演（1件は本センター所属の川井教授の講演）及び13件の研究発表が行われた。



3) 実験・実習技術研究会 in 神戸

2012年3月14日から15日にかけ、神戸大学・六甲台キャンパスにおいて、「実験・実習技術研究会 in 神戸」（平成23年度）が開催され、本センター所属の牛原技術専門職員がポスター発表を行なった。この研究会は全国の国立大学法人、高等専門学校並びに大学共同利用機関法人において技術業務に携わっている教室系技術職員の交流及び技術向上を目的としており、牛原技術専門職員は「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」の演題で淡路島沿岸域及び神戸空港人工海浜の海藻類植生を対象として行っているモニタリング調査の結果を報告した。また、展示ブースにおいて「淡路島の海藻標本集（海藻等も含め176種、牛原康博技術専門職員作成）」の展示も行われた。



4) 環境省モニタリングサイト 1000

本センターは「環境省モニタリングサイト 1000」における藻場の長期モニタリング調査（兵庫県洲本市由良，兵庫県竹野町竹野ほか）に協力している。2011 年，日本藻類学会和文誌「藻類」にこの活動に関する記事が掲載された。

藻類 Jpn. J. Phycol. (Sôru) 59: 93–96, July 10, 2011

寺田竜太¹・川井浩史²・田中次郎³・倉島 彰⁴・坂西芳彦⁵・
村瀬 昇⁶・吉田吾郎⁷・横井謙一⁸・中川雅博⁸・佐々木美貴⁸；
環境省モニタリングサイト 1000 における藻場の長期モニタリング

はじめに

海藻や海産顕花植物（海草）は沿岸域における主要な基礎生産者であり，これらの高密度群落である「藻場」は魚介類の餌になるとともに生息場や隠れ家，産卵場として種多様性の高い空間を形成している。日本は亜寒帯から温帯，亜熱帯に至る長い国土を有し，地域に固有の藻場景観が見られる。日本には約 1,500 種の海藻類と海草類が知られており，世界的に見ても種多様性が高い。しかし，日本各地で藻場の減少や消失が指摘されており，1978 年以降の 30 年間で約 40% 減少したと報告されている（水産庁 2009）。また，温暖化に関連すると考えられる藻場構成種の変化や温帯域でのサンゴの増加，藻食生物の増加や分布変動も指摘されており，沿岸生態系そのものが変化しつつある（寺田ら 2004，平岡ら 2005，藤田ら 2006，2008，吉田ら 2009）。人間の経済活動が藻場生態系に与える影響も古くから指摘されており，高度経済成長期以降には沿岸域の埋め立てなどで各地の藻場が失われている。

藻場生態系はさまざまな要因によって微妙なバランスの上で成立している。藻場の衰退や減少は地球規模での自然環境の変化に起因するものから，社会活動によるものまで多岐にわたる。藻場を取り巻く世界に何がおきているかを明らかにし，これからのことを予測するためには，現状を把握し，変化を的確に捉えていくことが求められる。また，絶滅危惧種や固有種，希少性の高い藻場が失われないよう保全し，見守り続けることも重要である。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査

政府が 2002 年 3 月に策定した新・生物多様性国家戦略では，予防的順応的態度で生物多様性の保全を進めるために，長期間にわたる継続的なモニタリングの実施を基盤的施策のひとつに位置づけた（環境省 2002）。この施策に基づき，重



図1 環境省モニタリングサイト 1000 沿岸域調査の実施体制。2007 年から 2011 年の請負団体は，特定非営利活動法人日本国際湿地保全連合（WIJ）。

要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）が 2003 年から開始された。

モニタリングサイト 1000（以下モニ 1000）は，代表的な生態系の状態を長期的かつ定量的にモニタリングすることにより，種の減少，種構成等の変化をいち早く検出し，適切な自然環境保全施策に資することを目的としている。本事業は，生態系のタイプごとに共通の調査方法を用い，各調査サイトで長期間にわたってモニタリングを継続することを特色としている。これにより，各調査サイトの経年的な生物相や物理環境の変化を明らかにすることに加え，他の調査サイトとの比較も可能になる。モニ 1000 の前に実施された第 7 回自然環境保全基礎調査は，全国の自然環境の状態を網羅的に把握することが目的だったのに対し，モニ 1000 は調査対象を絞り，定点における生態系の変化を定量的かつ継続的に把握する点で異なっている（環境省 2008）。

モニ 1000 は，高山帯から森林，草原，里地里山，湖沼，湿原，海域に至る多様な生物群集を対象としている。約 1,000 地点ある調査サイトのうち，沿岸部を対象とする調査サイトは 200 地点以上になる。海域での調査は，サンゴ礁のモニタリングが 2003 年から先行実施された。その他の沿岸域生態系については，図 1 に示す組織体制が 2007 年に整備され，磯（岩礁潮間帯）や干潟，アマモ場，海藻藻場の分科会において同年に調査方法が検討された。モニタリング自体は 2008 年か

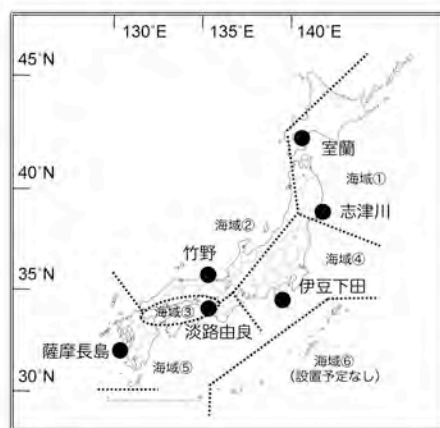


図2 環境省モニタリングサイト 1000 沿岸域調査の海域区分と藻場調査サイト。

（藻類 59: 93-96）

日本海沿岸（海域区分②）では兵庫県豊岡市竹野のクロメ・ホンダワラ類の混生群落を選定し、瀬戸内海沿岸（海域区分③）では大阪湾湾口部に位置する兵庫県洲本市（淡路島）由良のカジメ・ホンダワラ類混生群落を選定した。一方、福島県から三重県にかけての中部太平洋沿岸（海域区分④）では、静岡県下田市のアラメ・カジメ群落を選定した。西部太平洋岸（和歌山県から四国、九州の太平洋沿岸および東シナ海沿岸、海域区分⑤）では鹿児島県長島のアントクメ群落を選定した。いずれも、大学や自治体などの臨海施設との近傍であり、過去のプロジェクトや実習などで調査データが蓄積されてきた場所である。

群落構造や種構成を長期にわたってモニタリングするためには、調査方法は平易であることが望ましく、亜寒帯性のコ

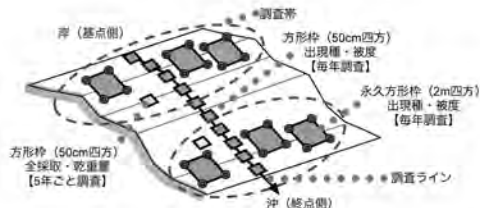


図3 環境省モニタリングサイト1000 沿岸域調査における藻場調査の模式図。調査はライトランセクト調査と永久方形枠の被度調査、生物量の定量調査で構成される。

シブ類から亜熱帯性のホンダワラ類まで適応できる汎用性の高い方法であることが求められる。海藻の藻場は単一種の純群落である場合もあるが、複数の優占種がパッチ状、あるいはモザイク状に分布することも多い。方形枠を調査の度に無作為に設置して観察する方法では群落の規模に対応した十分な標本数が求められ、不足する場合には対象種の見落としなどが懸念される。本調査では同一対象を長期間にわたって観察することが求められており、対象と異なる海藻類の大きさも考慮して十分な大きさの永久方形枠を初回の調査で複数設置し、同じ場所の群落を継続して観察することとした。

海藻群落は水深や波あたり、離岸距離等で帯状に分布する(zonation)。永久方形枠の設置に際しては、ライントランセクト調査によって zonation を先に把握し、永久方形枠を設置する水深帯・群落を定義した。なお、ライントランセクト調査は、藻場全体の種構成や zonation の変化を把握するために、2 年目以降も毎年実施している(図 3)。

調査測線は、潮上帯（大潮時高潮線）や浅所の岩盤上を基点とし、沖合（または深所方向）に向かって設置している。調査測線の末端（終点）は原則として海藻類の生育限界までとしているが、各調査サイトとも概ね水深10m前後となっている。調査測線では、環境条件や海藻の分布状況を考慮しながら、50cm四方の方形枠を概ね一定間隔で10ヵ所程度設置し、枠内に生育する海藻の種類と被度、水深、底質などを観察する。被度の観察は林冠となる優占種に加え、下草となっている小型海藻も観察する。基点と終点の緯度経度と測線の設置方向を記録し、毎年同じ地点の海藻群落の状態を把握するようにしている（図4）。

永久方形枠は、初回のライントランセクト調査で定義された水深帯に設置するが、同一水深帯に3ヶ所設置し、水深帯

表1 鹿児島県薩摩長島サイトにおける永久方形枠の出現種と被度(2010年7月23日)。+は被度5%未満を示す。

永久方形枠番号	A	B	C	D	E	F
水深 (DL m)	-10.1	-10.4	-9.9	-3.3	-3.4	-4.2
底質	岩塊	岩塊	岩塊	岩盤	岩盤	岩盤
林冠の被度 (%)	100	100	100	80	60	60
下草の被度 (%)	80	80	75	80	65	75
結冠形成種						
アシトクメ	100	100	100	80	60	60
下草						
有節石灰藻	20	10	20	10	10	+
無節石灰藻	10	20	10	5	20	30
酸欠紅藻	10	5	10	+	+	+
トサカノリ	20	20	20	10	20	5
シマオオギ	10	10	10	30	5	10
マクサ	10	10	10	+	5	5
ヒラガカラ	+	5	5	+		
カニノテ						20
ユカリ				5	+	5
ベニヤナギノリ				5	3	+
シワヤハズ				5	+	
フクロノリ				+	+	+
その他	+	+	+	+	+	+

湖底の基準面：平均水面下164cm

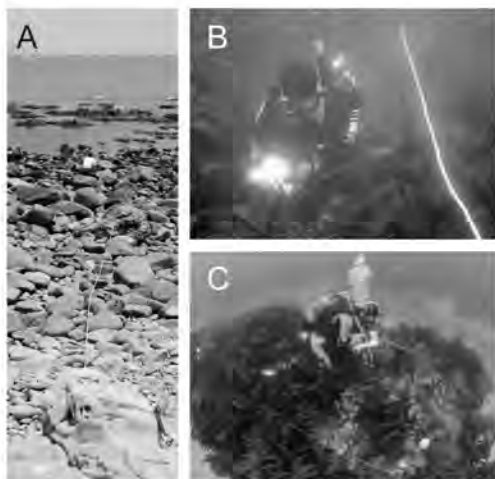


図4 環境省モニタリングサイト1000 沿岸域調査における藻場調査風景。A 調査測線の設置（兵庫県洲本市由良）、B 測線上での出現種の被度調査（同左）、C 永久方形枠での出現種の被度調査（兵庫県豊岡市竹野）。

は最大3水深帯まで設けることにしている。永久方形枠は2m四方とし、岩盤等にアンカーボルトや水中ボンドで固定したフックなどの目印を設置している。調査に際しては、枠内に生育する海藻の種類や被度、大型のペントス（ウニやアワビ、ナマコなど）の種名および個体数を記録している。方形枠内の海藻の被度は、林冠を形成する大型海藻とその下層に生育する小型海藻とに分けて、それぞれ記録する。以上の調査を藻場の繁茂期に毎年実施している（図4、表1）。

モニタリングでは、毎年実施する調査項目に加え、生物量の定量調査と海藻相調査を5年に一度実施している。生物量の定量調査では、永久方形枠を設置している水深帯に50cm四方の方形枠を別に設置し、枠内に生育する海藻をすべて採集する。採集した海藻は種ごとに分け、乾重量を測定する。また、海藻相調査では、ライントランセクト調査で観察された代表的な種のリストを作成すると共に、押し葉標本を作成して保管している。

モニタリングの状況

これまでに、宮城県南三陸町志津川と静岡県下田市、兵庫県洲本市由良、同県豊岡市竹野、鹿児島県長島町の5サイトでモニタリングを開始するとともに、2010年8月には北海道で適地調査をおこない、室蘭を調査サイトに選定した（環境省2011、図5）。

南三陸町志津川のアラメの群落では、2008年から2010年の3年間で植生の著しい変化は見られなかったが、当地は



図5 環境省モニタリングサイト1000 沿岸域調査で見られた各調査サイトの藻場景観。A 北海道室蘭市のコンブ群落、B 宮城県南三陸町志津川のアラメ群落、C 静岡県下田市のカジメ群落、D 兵庫県洲本市由良のカジメ群落、E 鹿児島県長島町のアントクメ群落、F 兵庫県豊岡市竹野のヤツマタモク群落（周辺にはクロメも混生する）。

2011年3月11日の東日本大震災で甚大な津波の被害を受けた。震災後の調査では、葉状部が欠損した個体が見つかったものの、群落の景観に著しい変化は見られなかった。一方で、岩手、宮城両県ではウニやアワビなどのペントスが激減している報道もあり、ペントス生物量の減少が藻場の植生に変化を与える可能性も考えられる。志津川では震災前のデータが蓄積されており、モニタリングの継続によって沿岸生態系への影響と回復過程が詳細に把握されることを期待している。

下田ではアラメやカジメ、ホンダワラ類の群落がみられ、洲本市由良ではカジメとヤナギモク、豊岡市竹野ではクロメとホンダワラ類の群落がみられた。また、鹿児島県長島ではアントクメが優占し、下草としてトサカノリがみられた（表1）。いずれの調査地も前年と同じ種類が観察されているが、淡路島ではカジメやワカメが繁茂する一方で、ヤナギモクが衰退する傾向がみられており、今後の変化に興味がもたれる。なお、適地調査をおこなった室蘭ではマコンブやミツイシコンブ、チガイソなどの群落がみられ、2011年8月の設置が予定されている。

モニタリング1000の調査結果は各年度ごとに報告されている。ま

（藻類 59: 93-96）

た、環境省のモニ 1000 ウェブサイト (<http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>) では、報告書や速報が随時公表されており、詳細についてはこれらを参照いただきたい (環境省 2010, 2011a, 2011b)。公表されているデータは、第三者が利用し、研究に用いることも可能である。

モニタリングの意義と課題

自然環境の長期的な変化や社会構造の変化によって藻場生態系が変化しつつある場合、変化を迅速に把握するためのモニタリングと今後の変化を予測する知見の集積が重要である。試験研究機関でも複数年にわたって調査されている例が多数あり、各地の藻場がモニタリングされている。しかし、試験研究の枠組みでのモニタリングは継続性の点でさまざまな問題を抱えており、担当者の異動や事業の終了とともに中止されることも多い。最近では短期間で成果を求められることが多く、長期的な視野にもとづいた事業は厳しい状況にある。モニ 1000 も事業仕分けの対象になったことがあり、事業の継続性については必ずしも楽観視できる状況にない。

温暖化が進行する場合、藻場の変化は植生の推移帯で顕著に見られると思われる。モニ 1000 の鹿児島県長島サイトで見られるアントクメでは、九州西岸での分布域の変化が見られる (桐山・藤井 2005, 寺田ら 2010)。主要な藻場構成種でも、アラメやツルアラメ、クロメ、ワカメ、ノコギリモク、ヤナギモク、トゲモク、ジョロモクなどが九州を分布南限としている。モニ 1000 の調査サイトをこれらの分布南限群落にそれぞれ設置することは予算や人材などの制約で難しいが、いずれも今後の変化が注視される種類である。さまざまな枠組みの中でモニタリングされていくことを期待したい。

モニタリングを長期間にわたって実施するには、調査に参画する人材の養成も課題である。モニ 1000 のサンゴ礁調査などでは、趣旨に賛同する愛好家が調査に協力している。モニ 1000 藻場調査も 30 名以上の協力者によって実施されているが、SCUBA を用いた潜水調査技術と海藻類・海草類に関する専門知識が求められることから慢性的な人材不足に悩まされており、複数の調査地を受け持つ協力者もいる。調査地近傍で漁業がおこなわれている場所も多く、地元の理解と協力も不可欠である。調査の趣旨や海産植物に関する普及活動を積極的におこない、調査体制を盤石なものにする努力が求められている。

おわりに

モニタリングの目的は、今後の変化を予測するための知見の集積といいかえることもできる。そのためには、水温や栄養塩、流動、浮泥など、藻場を取り巻く環境のデータ収集も重要である。また、現象面を捉えるだけでなく、藻場構成種各種の光や温度耐性など、生理生態の基礎研究も求められる。南北に長い日本は、分布推移帯の植生変化が捉えやすく、過去のデータも蓄積されていることから、世界的に見ても長期モニタリングの適地といえる。今後もモニタリングを継続す

ることが不可欠であり、産官学あげての調査・研究体制の拡充が急務であろう。

謝辞

モニ 1000 沿岸域調査の藻場モニタリングでは、30 名以上の方々にご協力をいただいた。また、環境省自然環境局生物多様性センターの久保井喬氏 (現大船渡自然保護官事務所)、藤田道男氏 (現外務省)、佐藤直人氏 (現担当) には、藻場分科会や調査においてさまざまなご助言をいただいた。さらに、鳥袋寛盛氏 (現：瀬戸内海区水産研究所) と熊谷直喜氏 (現：琉球大学) には、2007 年から 2009 年の当事業において WJ 担当者としてご尽力いただいた。この場を借りて関係各位に深く御礼申し上げる。

引用文献

- 藤田大介・町口裕二・桑原久美 (編) 2008. 磯焼けを起こすウニ、一生涯・利用から藻場回復まで。成山堂書店。
藤田大介・野田幹雄・桑原久美 (編) 2006. 海藻を食べる魚たち、一生涯から利用まで。成山堂書店。
環境省 2002. 新生物多様性国家戦略—自然の保全と再生のための基本計画。ぎょうせい。
環境省 2008. 第 7 回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査 (藻場調査) 報告書。環境省自然環境局生物多様性センター。
環境省 2009. 平成 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業 (モニタリングサイト 1000) 沿岸域調査業務報告書。環境省自然環境局生物多様性センター。
環境省 2010. 平成 21 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業 (モニタリングサイト 1000) 沿岸域調査業務報告書。環境省自然環境局生物多様性センター。
環境省 2011a. 平成 22 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業 (モニタリングサイト 1000) 沿岸域調査業務報告書。環境省自然環境局生物多様性センター。
環境省 2011b. 平成 22 年度モニタリングサイト 1000 磯・干潟・アマモ場・藻場調査報告書。環境省自然環境局生物多様性センター。
桐山隆哉・藤井明彦 2005. 藻食性魚類による大型海藻類に対する食害の実態把握に関する研究。水産業関係特定研究開発促進事業報告書。長崎県総合水産試験場。
平岡雅規・浦吉徳・原口展子 2005. 土佐湾沿岸における水温上昇と藻場の変化。海洋と生物 160: 485-493。
水産庁 2009. 平成 20 年度水産白書。
寺田竜太・齊野尚子・兒玉昂幸・Gregory N. Nishihara 2010. 環境変動が海藻アントクメ (コンブ科) のフェノロジーに与える影響。藻類 58: 41。
寺田竜太・田中敏博・鳥袋寛盛・野呂忠秀 2004. 温帯・亜熱帯境界域におけるガラモ場の特性。月刊海洋 36: 784-790。
吉田吾郎・寺脇利信・吉村祐 2009. 海の砂漠化?—広がる藻場の異変と温暖化—。独立行政法人水産総合研究センター (編): 地球温暖化とさかな。pp. 121-136. 成山堂書店。
(¹) 〒 890-0056 鹿児島市下荒田 4-50-20 鹿児島大学水産学部。² 〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1 神戸大学内海域環境教育研究センター。³ 〒 108-8477 東京都港区港南 4-5-7 東京海洋大学海洋科学部。⁴ 〒 514-8507 三重県津市栗真町屋町 1577 三重大学大学院生物資源学研究所。⁵ 〒 951-8121 新潟市中央区水道町 1 丁目 5939-22 水産総合研究センター日本海区水産研究所。⁶ 〒 759-6595 山口県下関市永田本町 2 丁目 7-1 水産大学校。⁷ 〒 739-0452 広島県廿日市市丸石 2-17-5 水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所。⁸ 〒 103-0013 東京都中央区日本橋人形町 3-7-3 日本国際湿地保全連合)

高校生学びユニークに

大学の海洋研を“教材”に

洲本高系 生物観察 人文系 同級生を取材

海にネットを投げてフ
ランクトンを探取る
数理科の生徒。いすれ
も神戸大学内海城環境
教育センター・マリ
ンサイト



専門性の高い授業を受ける洲本高校（洲本市上物部2）の特色選抜「総合探求類型」で入学した1年生24人が5日、淡路市岩屋の神戸大学内海城環境教育センター・マリンサイトで、研究者らによる校外授業を受けた。数理科は海洋生物の生態、人文系は取材の仕方などを学習。それぞれ実験や実習に取り組んだ。（金 慶順）

同校は本年度から面接 外部講師を招いた授業や論文により受験生の合 校外授業を受けている。否を決める特色選抜入試 数理科の生徒たちはウを導出し、数理科16人、二の受精卵を観察。一つ人文系8人が入学。放課 だった細胞が分裂して胞後や休日などを利用し、胚、原腸胚に変化してい

観察に取り組み同級
生を取材する人文系
の生徒



く様子を顕微鏡で見えケッチした。近くの港では特殊なネットを海に投げてフランクトンを探取る。図鑑と見比べながらどんな生物がいるのかを確認。木野乃華さん（15）は「自分て捕まえたフランクトンで実験するのは楽しい」と喜んでるのを楽しんでいる。記者の仕事に興味があったと話していた。

一方、人文系の生徒たちは前日に神戸新聞本社（神戸市）で記事の書き方を学習した。数理科の生徒たちが実験や観察に取り組み様子を取材。実験の内容をメモしたり友達の感想を聞いたりした。文章にまとめた。柏

神戸新聞（平成23年7月6日）

海藻のセシウム急減

原発沖5カ月で70分の1も

東京電力福島第一原発から約50キロの福島県いわき市の海岸で採れた海藻中の放射性セシウムが、数カ月の間に20分の1〜70分の1へと急速に減っていることが、神戸大などの調査でわかった。海水中の濃度が落ちたためとみられる。16日から京都市で開かれる日本植物生理学会で発表する。

神戸大の川井浩史教授（藻類学）が、いわき明星大と共同で、いわき市永崎

の海藻の放射性セシウム濃度を定期的に調べた。乾かしたワカメ1キロあたりのセシウムは、昨年5月は約9500ベクレルあった。それが7月には666ベクレル、9月には479ベクレルと約20分の1まで減った。同様にアナアオサでは5月の約5900ベクレルから10月の80ベクレルまで約74分の1に下がった。海藻は水を多く含むので、乾かす前だとこの5分の1から10分の1の濃度という。

（鍛冶信太郎）

朝日新聞（平成24年3月15日）

ニュージーランドの岩場に埋めたワカメ



日本の食卓を彩るワカメが世界の海の生態系をおびやかしている。本来は北東アジアにしか自生しないが、北米や地中海、オセアニアなど世界12カ国で確認され、繁殖域を拡大中だ。大型輸送船のバラスト水に交じって広がったものとみられ、国際海事機関（IMO）はワカメを「海洋環境に顕著な影響を及ぼす10種」に指定し、各国に注意を呼び掛けている。（木村信行）

船のバラスト水に交じり拡散

日本のワカメ世界を“席卷”

⑤ バラスト水管理条約 有害水生生物や病原体の移動を防ぐため国際海事機関が採択した。発効は30カ国以上、世界の船舶輸送力の35%以上が条件で、2011年末までにラテン

北東アジア産ワカメの分布



ワカメは北東アジア原産系を破壊する「脅威」のコンフの一種。日本と見なされている。神戸大学内海域環境が、食文化のない欧米などでは漁網に絡まり、生

欧米など12カ国確認 条約批准せず、生態系懸念

神大教授が調査



桟橋の構えたもワカメが繁殖している「ニュージーランド・ウェリントン」（川井浩史教授提供）

生態状況を調査し、2011年末、国際環境研究協会発行の「地球環境」で発表した。川井教授によるとワカメが目撃されるのは、韓国、中国と、本来の生態系には生息しないワカメのD NAを照合。その結果、オーストラリア、ニュージーランド、フランス、米国、メキシコで日本産に近い遺伝子型が確認された。

の「配偶体」な多数の外来生物が交じり、新たな港で貨物を積み、そのまま排出される。日本船舶組合によると世界では年間約100億トンのバラスト水が移動。日本は約3億トンを排出する世界有数の「バラスト水輸出国」だ。海藻が船体に付着して拡散するケースもある。川井教授によると、二

川井教授は「バラスト水ではワカメ以外にも外来生物の移入が増え、生態系や水産資源へのリスクが高まっている。日本は率先して対応するべきだ」と指摘する。