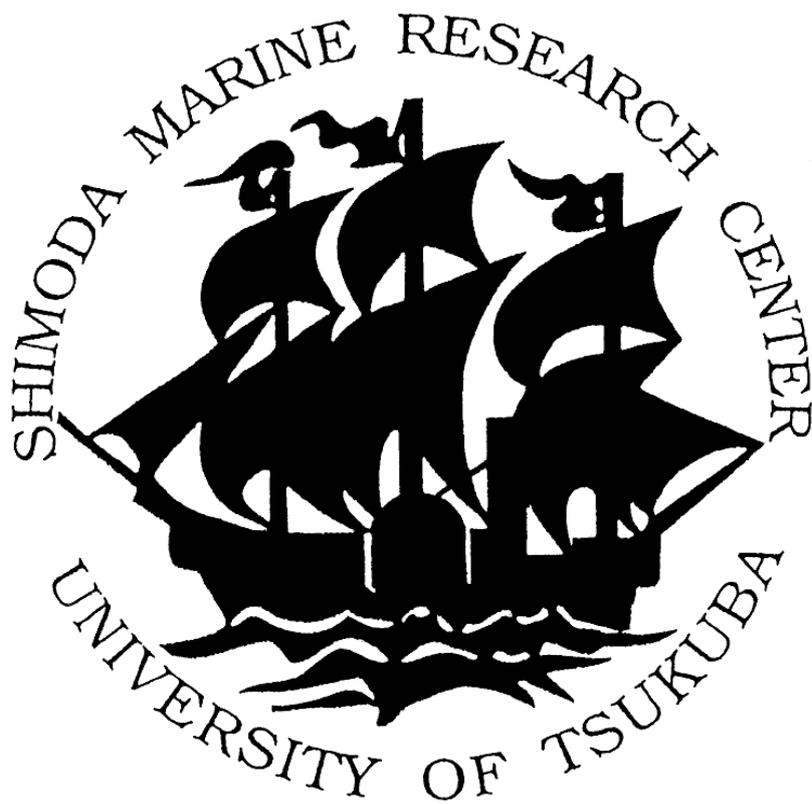


筑波大学下田臨海実験センター
年次報告書

(平成23年度版)



2012年3月

活動の概要

2011年3月11日、これまで我が国で最大規模となる地震が東北地方を襲った。この地震により波高10メートルを超える津波が発生し、死亡者・行方不明者は2万人近くに上った。東北地方の海岸線や市街地は壊滅状態となり、我が国は深い悲しみに包まれた。被災された方々に、心よりお見舞い申し上げるとともに、一日も早い復旧を心より願ってやまない

岩手県大槌町の東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター、宮城県女川町の東北大学農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センターや北里大学、多くの海洋・水産関連施設が本地震・津波により大きな被害を受けた。JAMBIO では被災された研究者の方々にセンターを開放するなど、支援活動を行った。センターも沿岸に位置する施設として同じ危険にさらされており、東海地震・南海地震では25メートルを超える津波が予想されている。本年度、学内の支援のもと、裏山の高さ39メートル地点まで至る津波避難路が完成した。センター教職員、学生、利用者の他、近隣の住民や観光客も利用することになる。東日本大震災の教訓をもとに、日頃からの避難訓練などを通じて地震津波に対する意識を高めていきたい。

長年、センターにおいて海洋生態学の研究、教育に携わり、地域連携においても活発な活動を展開されてきた青木優和講師が、本年度4月に東北大学に准教授としてご栄転された。これまで生態学分野の活動を一手に担ってこられたことに対し深く感謝するとともに、研究室の立ち上げや震災からの復興を含め、青木先生のご研究の今後の発展を期待したい。一方、解析支援分野の守田昌哉助教は、琉球大学熱帯生物圏研究センターの准教授としてご栄転された。熱帯生物圏研究センターは下田臨海実験センターと同様、共同利用共同研究拠点であり、今後も共同研究などを通じて交流を深めていきたい。青木先生の後任として東京大学大気海洋研究所から今孝悦博士を助教として迎え、また守田先生の後任としてセンターで研究員を務められた堀江健生博士を助教として迎えた。センター教員も若手が増え、益々研究のアクティビティが高まることを期待したい。

海洋生物学が含有する可能性は計り知れない。日進月歩進展する科学技術を取り入れつつも、我が国が築いてきた海洋生物学の伝統を継承し、海洋生物学が我々人類に果たす役割、海産生物の研究から得ることができる財産、海産生物の保存／保全において我々に課せられた使命を認識しつつ、今後のセンター運営を方向づけ、教職員一丸となって前進して行きたい。

下田臨海実験センター長 稲葉 一男

要 覧

所在地と環境

センターは下田市街より南へ丘を一つへだて、下田湾の分枝である大浦湾の奥に位置する。湾外は直ちに黒潮洗う外洋であるが、湾内にはわずかながら内湾的環境も散見される。

センターで使用されている動物は、クロイソカイメン、ヒメエダミドリイシ、イソバナ、ヒザラガイ、アメフラシ、ウミフクロウ、タツナミガイ、イセエビ、オニヤドカリ、ウミホタル、ウミクワガタ、コンブノネクイムシ、ツガルワレカラ、ムラサキウニ、アカウニ、バフンウニ、ラップウニ、タコノマクラ、ミダレキクイタボヤ、ミサキマメイタボヤ、ウスイタボヤ、イタボヤなどや各種の魚類である。また、伊豆半島では400種余の海藻が知られている。下田周辺の海には褐藻アラメ・カジメの海中林が発達しており、これは比類なく見事な状態である。

施設・設備

建 物 (延3,931m²)

第1研究棟 鉄筋3階建 (研究室11, 実験室9, 観測測定室1, 分析測定室1, 電顕室2, 標本室1, 図書室1, 演習室1, 低温室1, 暗室2, 機器室1, 培養室1, 印刷室1, その他4)

第2研究棟 鉄筋2階建 (研究室4, 実験室4, 講義実習室1, 資料保存室1, 分析室1, 暗室1, その他3)

第3研究棟 鉄筋2階建 (研究室3, 実験室2, 共同分析室1, 共同研究スペース1, 会議・セミナー室1, 測定機器室1, その他3)

実習棟 鉄筋平屋 (大実習室1, 室内飼育室1)

海洋観測棟 鉄筋平屋 (海洋観測室1, 資料保存室1, 作業室1, シャワー室1)

宿泊棟 鉄筋3階建 (洋室24, 和室3, 食堂1, 浴室2, 休憩室1)

船 舶 つくば (18t, 850馬力、定員30名)、あかね (0.5t, 9.9馬力、定員7名)、カレット (0.5t, 9.9馬力、定員6名)、のろし (0.1t, 8馬力、定員2名)、オベリア (FRP手漕ぎボート、定員2名)

海水設備 水深3mから新鮮な海水を海拔約13mにある56トンタンクに常時汲み上げ、屋内外の飼育施設および各研究棟の実験室に枯渇なく供給している。

利用方法

利用希望者はセンター利用申込書及び関連書類に必要事項を記入し、利用開始日の2週間前までに当センター事務室あてにE-mailまたはFaxで送る。学生・大学院生が利用する場合は、指導教員より申し込む。利用の諾否については、折り返しE-mailまたはFaxで通知する。利用申込書はホームページからダウンロード可能である。原則的に休日の利用はできない。また、混み合う期間は

利用日など希望に添えないこともある。学生や大学院生が利用する場合には、学生教育研究災害傷害保険（もしくはこれに相当する保険）に加入していることが望ましい。不明な点のある場合は、直接センターに問い合わせしてほしい。臨海実習のための利用を希望する場合は、前年度の12月までにセンター長と連絡をとり利用許可の内諾を得なければならない。さらに、実習開始日の一ヶ月以上前に実施内容に関してセンター担当教員と相談したのち、利用申し込みを行なう。

センター職員 (分野・専門) (e-mail address)

教員 教授 センター長

	稲葉 一男	(分子細胞生物学)	(inaba@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 准教授	齊藤 康典	(動物発生学)	(saito@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 准教授	笹倉 靖徳	(発生遺伝学)	(sasakura@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 准教授	Sonja Rueckert	(寄生虫学)	(sonja@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 助教	谷口 俊介	(発生生物学)	(yag@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 助教	柴 小菊	(細胞生物学)	(kogiku@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 助教	中野 裕昭	(進化発生学)	(h.nakano@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 助教	和田 茂樹	(生物海洋学)	(swadasbm@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 助教	堀江 健生	(動物生理学)	(horie@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
教員 助教	今 孝悦	(海洋生態学)	(kon@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
研究員	濱中 玄		(gen@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
係長	河井 陽子		(kawai@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
技術専門職員	土屋 泰孝		(tsuchiya@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
技術専門職員	佐藤 壽彦		(sato@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
技術専門職員	品川 秀夫		(shinagawa@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
技術職員	山田 雄太郎		(yutaro@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp)
非常勤：研究員	河合 成道		
非常勤：研究員	三田 薫		
非常勤：研究員	笹倉 暁子		
非常勤：研究員	柴田 大輔		
非常勤：事務補佐員	土屋 富士子		
非常勤：事務補佐員	小林 千恵		
非常勤：事務補佐員	小川 香衣		
非常勤：臨時用務員	金指 可津子		
非常勤：臨時用務員	山田 順子		
非常勤：臨時用務員	田中 文子		
非常勤：臨時用務員	秋元 公子		
非常勤：技術補佐員	高橋 妃呂美		
非常勤：技術補佐員	土屋 理恵		
非常勤：技術補佐員	上野 さとみ		
非常勤：技術補佐員	森 奈都子		

非常勤：技術補佐員 内田 有香

非常勤：技術補佐員 新木 良子

非常勤：技術補佐員 甲斐 愛美

研 究 活 動

1. センター教員の研究課題

- 精子運動機構及び調節機構の研究 (稲葉、柴)
- 多細胞生物の鞭毛繊毛の構造と機能分化に関する研究 (稲葉、柴)
- ホヤをモデルとした海産無脊椎動物におけるゲノム科学、プロテオミクス解析の推進 (稲葉)
- 海産群体性動物の自己・非自己認識機能の研究 (齊藤)
- 群体性ホヤ・イタボヤ類の分類と系統に関する研究 (齊藤)
- 再生及び無性生殖における形態形成についての研究 (齊藤)
- ホヤ発生遺伝学に関する研究 (笹倉)
- トランスポゾンを用いたホヤ・トランスジェニック技術の展開 (笹倉)
- ホヤ突然変異体を用いた遺伝子機能の解明 (笹倉)
- 初期胚における体軸形成および神経形成メカニズムの解析 (谷口)
- 下田産平板動物の発生学的、生態学的研究 (中野)
- 珍渦虫、無腸類の形態学的、発生学的、系統学的研究 (中野)
- 海洋物質における海藻の役割についての研究 (和田)
- 海洋酸性化に対する沿岸生態系の応答の研究 (和田)
- 脳・神経回路・感覚器官の発生と生理機能に関する研究 (堀江)
- 底生生物群集の形成・維持機構に関する研究 (今)

2. センター常駐学生の研究指導

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| ホヤ精子活性化におけるシグナル分子の解析 | 生命環境科学研究科博士後期課程 3 年次 |
| ウニ胚頂毛の構造とその形成機構 | 生命環境科学研究科博士後期課程 2 年次 |
| ウニ胚頂毛の構造とその形成機構 | 生命環境科学研究科博士前期課程 2 年次 |
| 多岐腸類の室内飼育系確立と発生・変態過程の観察 | 生命環境科学研究科博士前期課程 1 年次 |
| サラサエビの繁殖戦略 | 生命環境科学研究科博士前期課程 1 年次 |
| ホヤ母性因子の機能に関する研究 | 生命環境科学研究科博士後期課程 1 年次 |
| ホヤの発生における細胞周期制御に関する研究 | 生命環境科学研究科博士後期課程 1 年次 |
| ホヤの変態におけるペプチドホルモンに関する研究 | 生命環境科学研究科博士前期課程 2 年次 |
| ホヤの変態時における神経細胞分化に関する研究 | 生命環境科学研究科博士前期課程 1 年次 |
| ホヤの変態時における神経細胞分化に関する研究 | 生命環境科学学群生物学類 4 年次 |
| ウニ胚頂毛と神経形成の進化 | 生命環境科学研究科博士後期課程 1 年次 |
| ウニ胚神経外胚葉のパターニング | 生命環境科学学群生物学類 4 年次 |
| ホヤ精子形成に関する研究 | 生命環境学群生物学類 4 年次 |
| ホヤ精子軸系タンパク質に関する研究 | 生命環境科学研究科研究生 |

3. 論文・著書

分子細胞生物学関係

Inaba K.

Sperm flagella: comparative and phylogenetic perspectives of protein components.

Mol Hum Reprod. 17, 524-38, 2011 Aug.

Nakachi M, Nakajima A, Nomura M, Yonezawa K, Ueno K, Endo T, Inaba K.

Proteomic profiling reveals compartment-specific, novel functions of ascidian sperm proteins.

Mol Reprod Dev. 78, 529-49, 2011 Jul.

Iwata, Y., Shaw, P., Fujiwara, E., Shiba, K., Kakiuchi, Y., Hirohashi, N.

Why small males have big sperm: dimorphic squid sperm linked to alternative mating behaviours.

BMC Evol Biol. 11, 236, 2011 Aug.

Zhu L, Inaba K.

Lipid rafts function in Ca(2+) signaling responsible for activation of sperm motility and chemotaxis in the ascidian *Ciona intestinalis*.

Mol Reprod Dev. 78, 920-9, 2011 Dec.

Saito T, Shiba K, Inaba K, Yamada L, Sawada H.

Self-incompatibility response induced by calcium increase in sperm of the ascidian *Ciona intestinalis*.

Proc Natl Acad Sci U S A. 109, 4158-62, 2012 Mar.

Inaba K.

Regulatory subunits of axonemal dynein.

Handbook of Dynein (eds. Hirose, Amos). PanStanford Publishing, (2011), pp. 303-324.

動物発生学関係

Ishii T, Saito Y. A study on the coelomocytes and histology of the marine bryozoan, *Watersipora subovoidea*.

Memoirs of the Faculty of Education and Human Studies Akita University (Natural Science). 2011 66:19-28.

Atsumi MO, Saito Y. Studies on Japanese Botryllid Ascidiarians. V. A New Species of the Genus *Botrylloides*

Very Similar to *Botrylloides simodensis* in Morphology. *Zool Sci.* 2011 28:532-542.

海洋生態学関係

今 孝悦. ボラはデトリタス食ではない: 安定同位体比分析で解明. 2011 河野 博 (監), 加納光樹・横尾敏弘 (編) 東京湾の魚類. 平凡社, 東京, pp. 133

Kon K., Hoshino Y., Kanou K., Okazaki D., Nakayama S., and Kohn H. Importance of allochthonous

material in benthic macrofaunal community functioning in estuarine salt marshes. *Estuar. Coast. Shelf*

発生遺伝学関係

- Hamada M, Shimoazono N, Ohta N, Satou Y, Horie T, Kawada T, Satake H, Sasakura Y, Satoh N. Expression of neuropeptide- and hormone-encoding genes in the *Ciona intestinalis* larval brain. *Dev Biol.* 2011 352:202-214.
- Yoshiyama-Yanagawa T, Enya S, Shimada-Niwa Y, Yaguchi S, Haramoto Y, Matsuya T, Shiomi K, Sasakura Y, Takahashi S, Asashima M, Kataoka H, Niwa R. The conserved Rieske oxygenase DAF-36/Neverland is a novel cholesterol metabolizing enzyme. *J Biol Chem.* 2011 286:25756-25762.
- Yoshida R, Sasakura Y. Establishment of Enhancer Detection Lines Expressing GFP in the Gut of the Ascidian *Ciona intestinalis*. *Zoolog Sci.* 2012 29:11-20.
- Nishitsuji K, Horie T, Ichinose A, Sasakura Y, Yasuo H, Kusakabe TG. Cell lineage and cis-regulation for a unique GABAergic/glycinergic neuron type in the larval nerve cord of the ascidian *Ciona intestinalis*. *Dev Growth Differ.* 2012 54:177-186.

寄生虫学関係

- Rueckert S., Villette P.M.A.H. and Leander B.S. Species boundaries in gregarine apicomplexan parasites: A case study - comparison of morphometric and molecular variability in *Lecudina* cf. *tuzetae* (Eugregarinorida, Lecudinidae). *Journal of Eukaryotic Microbiology* 2011 58: 275-283

発生生物学関係

- Yaguchi S, Yaguchi J, Wei Z, Jin Y, Angerer LM, Inaba K. Fez function is required to maintain the size of the animal plate in the sea urchin embryo. *Development.* 2011 138:4233-4243.
- Yoshiyama-Yanagawa T, Enya S, Shimada-Niwa Y, Yaguchi S, Haramoto Y, Matsuya T, Shiomi K, Sasakura Y, Takahashi S, Asashima M, Kataoka H, Niwa R, 2011. The Conserved Rieske Oxygenase DAF-36/Neverland Is a Novel Cholesterol-metabolizing Enzyme. *J Biol Chem.* 286, 25756-62.

進化発生生物学関係

- Obst M, Nakano H, Bourlat SJ, Thorndyke MC, Telford MJ, Nyengaard JR, Funch P. Spermatozoon ultrastructure of *Xenoturbella bocki* (Westblad 1949). *Acta Zoologica.* 2011 92:109-115.
- 中野裕昭. 2011. ないない尽くしの謎の動物 珍渦虫の進化と系統 生物の科学 遺伝 65:74-79
- 中野裕昭. 2011. 無腸類と珍渦虫の系統学的位置 うみうし通信 71:2-4

海洋生物学関係

- Wada S, Hama T. Application of gas chromatography to exuded organic matter derived from macroalgae. *Advanced Gas Chromatography*. 2012:307-322.
- Hama T, Kawashima S, Shimotori K, Satoh Y, Omori Y, Wada S, Adachi T, Hasegawa S, Midorikawa T, Ishii M. Effect of ocean acidification on coastal phytoplankton composition and accompanying organic nitrogen production. *J Oceanogr*. 2012 68:183-194.
- 濱健夫・和田茂樹. 2011. 海洋溶存態有機物の生産と難分解化過程. 水環境学会誌, 34:134-138.

動物生理学関係

- Hamada M, Shimozone N, Ohta N, Satou Y, Horie T, Kawada T, Satake H, Sasakura Y, Satoh N. Expression of neuropeptide- and hormone-encoding genes in the *Ciona intestinalis* larval brain. *Dev Biol*. 2011 352:202-214.
- Nishitsuji K, Horie T, Ichinose A, Sasakura Y, Yasuo H, Kusakabe TG. Cell lineage and cis-regulation for a unique GABAergic/glycinergic neuron type in the larval nerve cord of the ascidian *Ciona intestinalis*. *Dev Growth Differ*. 2012 54:177-186.
- 笹倉靖徳・堀江健生. 2011. 原始脊索動物ホヤの変態期に生じるグリア細胞からのニューロン新生. 実験医学, 29:1423-1426.

4. 学会発表・講演など

分子細胞生物学関係

Yinhua Jin, Shunsuke Yaguchi, Yoko Nakajima, Alu Konno, Kazuo Inaba

Analysis of the molecular architecture and the microstructure of the apical tuft in the sea urchin embryos, *The Developmental Biology of the Sea Urchin XX*, Woods Hole, USA, Apr.27-May 1, 2011

柴 小菊, 稲葉一男.

海産無脊椎動物精子を用いた鞭毛運動制御機構の解析. 第63回日本細胞生物学会大会サテライトシンポジウム「繊毛研究のニューフロンティアー構造から機能そして病態へー」, 札幌, 2011.6.29.

水野克俊, 柴小菊, 稲葉一男.

Ca²⁺結合タンパク質カラクシンは外腕ダイニンを調節し精子走化性に必須である. 第63回日本細胞生物学会大会, 札幌, 2011.6.27-29.

Inaba K.

The function of Ca²⁺ in the regulation of sperm flagellar motility.

The 17th International Symposium on Ca²⁺-Binding Proteins and Ca²⁺ Function in Health and Disease, Jul, 2011, Beijing, China

Inaba K.

Proteomic approach to study the functional diversity of cilia and flagella in marine invertebrates,
1st World Congress on Marine Biotechnology, Apr, 2011, Dalian, China

Kazuo Inaba

Tunicate databases: Toward a comprehensive informative basis at molecular and cellular level for tunicate community, *The 6th International Tunicate Meeting*. Montreal, Canada. Jul. 3-7, 2011.

Lihong Zhu, Akiko Hozumi, Lixy Yamada, Hitoshi Sawada, Kazuo Inaba

Lipid rafts function in Ca²⁺/calpain-dependent degradation of Ci-Sp17 in the signaling for activation of sperm motility in the ascidian *Ciona intestinalis*, *The 6th International Tunicate Meeting*. Montreal, Canada. Jul. 3-7, 2011.

Takako Saito, Kogiku Shiba, Kazuo Inaba, Lixy Yamada, Hitoshi Sawada

Self-incompatibility response induces intracellular Ca²⁺ influx into sperm in *Ciona intestinalis*, *The 6th International Tunicate Meeting*. Montreal, Canada. Jul. 3-7, 2011.

Toshinori Endo, Keisuke Ueno, Kouki Yonezawa, Katsuhiko Mineta, Kohji Hotta, Yutaka Satou, Lixy Yamada, Michio Ogasawara, Hiroki Takahashi, Ayako Nakajima, Mia Nakachi, Mamoru Nomura, Junko Yaguchi, Yasunori Sasakura, Chisato Yamazaki, Miho Sera, Akiyasu C Yoshizawa, Tadashi Imanishi, Hisaaki Taniguchi, Kazuo Inaba.

CIPRO 2.5: *Ciona intestinalis* protein database, a unique integrated repository of large-scale omics data, bioinformatic analyses and curated annotation, with user rating and reviewing functionality., *The 6th International Tunicate Meeting*. Montreal, Canada. Jul. 3-7, 2011.

澤田均, 齋藤貴子, 山口顕, 柴小菊, 稲葉一男, 山田力志

ホヤの受精における自家不和合性: 動植物に共通するアロ認識機構とカルシウムシグナル, 日本植物学会第75回大会シンポジウム「有性生殖の共通メカニズムを探る: 原生生物から高等動植物まで」, 2011.9.17-19, 東京.

水野克俊, 柴小菊, 稲葉一男

Ca²⁺結合タンパク質カラクシンはホヤ精子走化性に必須な軸糸ダイニン制御因子である, 日本動物学会第82回大会, 2011.9.21-23, 旭川

柴小菊, 稲葉一男

ホヤ精子運動活性化におけるカルシウムシグナリング, 日本動物学会第82回大会, 2011.9.21-23, 旭川

朱麗紅, 山田力志, 澤田均, 稲葉一男

ホヤ精子運動活性化に伴う Sp17 のカルパイン依存的分解における脂質ラフトの役割, 日本動物学会第82回大会, 2011.9.21-23, 旭川

松崎芽衣, 柴小菊, 稲葉一男, 水島秀成, 笹浪知宏

ウズラの輸卵管の抽出物が精子の運動に及ぼす影響, 日本動物学会第82回大会, 2011.9.21-23, 旭川

泉水奏, 柴小菊, 馬場昭次, 稲葉一男, 吉田学

カタユウレイボヤ卵に於ける細胞外 pH 上昇による精子誘因物質の放出, 日本動物学会第82回大会, 2011.9.21-23, 旭川

沓澤恵, 高山一渡辺絵理子, 中内祐二, 柴小菊, 稲葉一男, 渡辺明彦

- SMIS 抗原をコードする遺伝子の同定とこれを介して誘起されるイモリ精子の超活性化, 日本動物学会第 82 回大会, 2011.9.21-23、旭川
- 水野克俊, 谷口順子, 柴小菊, 谷口俊介, 稲葉一男
ウニ胚繊毛運動における Ca²⁺結合タンパク質カラクシンの機能, 日本動物学会第 82 回大会, 2011.9.21-23、旭川
- 齋藤貴子, 柴小菊, 稲葉一男, 山田力志, 澤田均
精子運動性の制御によるホヤ自家不和合性の成立, 日本動物学会第 82 回大会, 2011.9.21-23、旭川
- 金銀華, 山田力志, 澤田均, 谷口俊介, 稲葉一男
LC-MS/MS によるウニ胚頂毛特異的タンパク質の解析, 日本動物学会第 82 回大会, 2011.9.21-23、旭川
- 柴田大輔, 稲葉一男
マガキガイ *Strombus luhuanus* の異型精子形成, 日本動物学会第 82 回大会, 2011.9.21-23、旭川
- 横江美里, 柴田大輔, 稲葉一男, 渡辺明彦
イモリ精子におけるセリンプロテアーゼ活性の局在, 日本動物学会第 82 回大会, 2011.9.21-23、旭川
- 広橋教貴, 柴小菊, 毛利達磨, 馬場昭次
精子集合の仕組みと意味, 日本動物学会第 82 回大会, 2011.9.21-23、旭川
- 柴田大輔, 柴小菊, 稲葉一男
マガキガイ異型精子の形成と正型精子の運動, 第 6 回鞭毛・ダイニン研究会, 2011.10.1, 東京
- 水野克俊, 谷口順子, 柴小菊, 谷口俊介, 稲葉一男
ウニ胚繊毛運動におけるカラクシンの機能, 第 6 回鞭毛・ダイニン研究会, 2011.10.1, 東京
- 朱麗紅, 稲葉一男
ホヤ精子運動調節における脂質ラフトの役割, 第 6 回鞭毛・ダイニン研究会, 2011.10.1, 東京
- 柴小菊
海の中のミクロの世界～鞭毛と繊毛, 動物学会(関東支部)企画ビデオ講演会:- 動画で見る海の生物の世界 -, 2011.11.19, 東京.
- K. Mizuno, J. Yaguchi, K. Shiba, S. Yaguchi, K. Inaba.
A Neuronal Calcium Sensor Protein, Calaxin, is Essential for Modulation of Ciliary Beat Direction in Sea Urchin Embryos. *2011 The American Society for Cell Biology annual meeting*, Denver, USA, Dec. 3-7, 2011
- 柴田大輔, 柴小菊, 稲葉一男
マガキガイ異型精子の形成と正型精子の運動, 生体運動研究合同班会議, 2012.1.6-8, 筑波.
- 高橋裕輔, 岡井公彦, 水野克俊, 今井ファビアナリカ, 間瀬朋子, 稲葉一男, 田之倉優
ホヤ由来精子鞭毛運動の調節に関わるカルシウム結合タンパク質「カラクシン」の構造・機能解析, 生体運動研究合同班会議, 2012.1.6-8, 筑波.
- 水野克俊, 谷口順子, 柴小菊, 谷口俊介, 稲葉一男
ウニ胚繊毛運動におけるカラクシンの機能, 生体運動研究合同班会議, 2012.1.6-8, 筑波.
- 菊地絢子, 中野賢太郎, 柴小菊, 稲葉一男, 小澤哲夫, 沼田治
ミトコンドリア活性化因子MAFによるムラサキウニ精子の運動活性化, 生体運動研究合同

班会議, 2012.1.6-8, 筑波.

柴小菊

ホヤ精子運動活性化におけるカルシウムシグナリング, シンポジウム「細胞間相互認識とアロ認証」, 2012.1, 10-12, 筑波.

稲葉一男

カラクシンによる精子走化性の調節機構, シンポジウム「細胞間相互認識とアロ認証」, 2012.1, 10-12, 筑波.

松村夏希, Hadi Alavi, 伊藤直樹, 高橋計介, 尾定誠, 加藤元一, 寺井しま, 稲葉一男, 柴小菊.

ホタテガイ由来卵成熟休止因子 OMAF の精子運動抑制調節への Ca²⁺の関与, 平成 24 年度日本水産学会春季大会, 2012.3.26-30, 東京

海洋生態学関係

山田秀秋、今孝悦、福岡弘紀、下田徹、甲斐清香、小林真人、河村知彦、大土直哉

熱帯藻場生態系における食物網構造の概況把握. 平成23年度日本水産学会九州支部大会 (鹿児島) 2012年1月.

今孝悦・黒倉壽・河村知彦

熱帯河口干潟の食物網における他生的資源の役割. 平成24年度日本水産学会春季大会 (東京) 2012年3月.

発生遺伝学関係

Yosuke Ogura, Asako Sakaue-Sawano, Masashi Nakagawa, Nori Satoh, Atsushi Miyawaki, Yasunori Sasakura.

細胞分裂と形態形成の協調: 神経管閉鎖過程における伸長化した G2 期の役割, 日本発生生物学会第 44 回年会, 沖縄

Yosuke Ogura, Asako Sakaue-Sawano, Masashi Nakagawa, Nori Satoh, Atsushi Miyawaki, Yasunori Sasakura.

細胞分裂と形態形成の協調: 神経管閉鎖過程における伸長化した G2 期の役割 日本生物物理学会第 49 回年会, 兵庫

Takeo Horie, Yasunori Sasakura.

光変換型蛍光タンパク質 Kaede を用いたホヤの変態過程における中枢神経系への追跡 日本生物物理学会第 49 回年会, 兵庫

Chisato Kamiya, Naoyuki Ohta, Takehiro Kusakabe, Noriyuki Satoh, Ryoko Shinki, Takeo Horie, Yosuke Ogura, Honoo Satake, Yasunori Sasakura.

カタユレイボヤの変態過程において tGnRH-3, 5 は細胞増殖抑制効果を持つ 日本動物学会第 82 回大会, 北海道

Masashi Nakagawa, Takashi Hukano, Takeo Horie, Yasunori Sasakura, Atsushi Miyawaki.

ホヤ胚での神経活動、日本動物学会第 82 回大会、北海道

Koji Nishitsuji, Aoi Ichinose, Takeo Horie, Yasunori Sasakura, Hitoyoshi Yasuo, Takehiro G Kusakabe.

ホヤ幼生の GABA/グリシン作動性神経細胞の細胞系譜と細胞特異的転写制御機構の解析、
日本動物学会第 82 回大会、北海道

河合成道、落合博、山田力志、澤田均、山本卓、笹倉靖徳

カタユウレイボヤ胚における ZFN を用いた eGFP 遺伝子への変異導入日本分子生物学会第
34 回年会、横浜

笹倉暁子、三田薫、Perry Hackett, Csaba Miskey, Zsuzsanna Izsvak, Zoltan Ivics, 佐竹 炎、笹倉靖徳

Sleeping Beauty トランスポゾンを用いた脊索動物カタユウレイボヤの形質転換 日本分子
生物学会第 34 回年会、横浜

三田薫、笹倉靖徳、平山和子、住吉範子、藤江学、赤坂甲治、遠藤俊徳、佐藤矩行、佐藤ゆたか、
稲葉一男

近交系カタユウレイボヤの作出 日本分子生物学会第 34 回年会、横浜

Koki Nishitsuji, Takeo Horie, Kaori Hayashibara, Takako Suzuki, Yasunori Sasakura, Takahiro G. Kusakabe.

Regulation and specification mechanisms of glutamatergic neurons during development of the larval
neurons system of the ascidian *Ciona intestinalis* 日本分子生物学会第 34 回年会、横浜

発生生物学関係

谷口俊介、谷口順子、Wei Zheng、金銀華、Angerer Lynne、稲葉一男.

Fez はウニ胚の神経外胚葉と非神経外胚葉境界設定に必要である 日本動物学会第 8 2 回大
会、旭川

谷口順子、竹田典代、稲葉一男、谷口俊介

Homeobrain はウニ胚セロトニン神経形成に必須である 日本動物学会第 8 2 回大会、旭川
金銀華、山田力志、澤田均、谷口俊介、稲葉一男.

LC-MS/MS によるウニ胚頂毛特異的タンパク質の解析 日本動物学会第 8 2 回大会、旭川
水野克俊、谷口順子、柴小菊、谷口俊介、稲葉一男.

ウニ胚繊毛運動における Ca^{2+} 結合タンパク質カラクシンの機能 日本動物学会第 8 2 回大会、
旭川

Yaguchi, S., Yaguchi, J., Wei, Z., Jin, Y., Angerer, L. M., Inaba, K.

Intracellular FoxQ2-Fez function is required for establishing a border between the neurogenic and
non-neurogenic ectoderm.」 Developmental Biology of the Sea Urchin XX, Woods Hole, USA

Yaguchi, J., Takeda, N., Inaba, K., Yaguchi, S.

Dynamic changes in the borders of *hbn* expression in the animal pole domain of the sea urchin embryo
are regulated by Wnt and TGF- β signals.」 Developmental Biology of the Sea Urchin XIX, Woods
Hole, USA

Jin, Y., Yaguchi, S., Nakajima, Y., Konno, A., Inaba, K.

Analysis of the molecular architecture and the microstructure of the apical tuft in the sea urchin
embryo」 Developmental Biology of the Sea Urchin XIX, Woods Hole, USA

進化発生学関係

中野裕昭

珍渦虫と無腸類は本当に新口動物なのか？日本動物学会第64回関東支部大会，船橋

中野裕昭

平板動物と無腸類と珍渦虫 ー珍しい原始的な動物たち平成23年度日本動物学会関東支部
企画 公開ビデオ講演会，東京

Nakano H, Lundin K, Obst M & Funch P.

Development and Larval Morphology of *Xenoturbella*- Do Developmental Data Support
Xenacoelomorpha? Xenacoelomorpha ゲノムプロジェクト会議. Berlin, Germany

中野裕昭

筑波大学下田臨海実験センターで発見された平板動物の報告 日本動物学会第82回大会，
旭川

Obst M, Lundin K, Nakano H & Funch P.

Larval morphology of *Xenoturbella bocki*. 2nd International Congress on Invertebrate Morphology.
Cambridge, USA 2011年6月

海洋生物学関係

和田茂樹，濱健夫，

沿岸のDOMプールに対する海藻と河川の寄与の比較，2011年度日本地球化学会年会 札幌
瀬戸繭美，和田茂樹

亜鉛負荷による海洋微生物食物網並びに溶存有機炭素分解に対する影響予測，2011年度日本
地球化学会年会 札幌

和田茂樹，濱健夫，

沿岸溶存態有機物プールに対する海藻の寄与，2011年度日本海洋学会秋季大会，福岡

動物生理学関係

Takeo Horie, Yasunori Sasakura

光変換型蛍光タンパク質 Kaede を用いたホヤの変態過程における中枢神経系への追跡，日本
生物物理学会第49回年会，兵庫

Chisato Kamiya, Naoyuki Ohta, Takehiro Kusakabe, Noriyuki Satoh, Ryoko Shinki, Takeo Horie, Yosuke
Ogura, Honoo Satake, Yasunori Sasakura

カタユレイボヤの変態過程において tGnRH-3, 5 は細胞増殖抑制効果を持つ。日本動物学会
第82回大会，北海道

Masashi Nakagawa, Takashi Hukano, Takeo Horie, Yasunori Sasakura, Atsushi Miyawaki

ホヤ胚での神経活動、日本動物学会第 82 回大会、北海道

Koji Nishitsuji, Aoi Ichinose, Takeo Horie, Yasunori Sasakura, Hitoyoshi Yasuo, Takehiro G Kusakabe

ホヤ幼生の GABA/グリシン作動性神経細胞の細胞系譜と細胞特異的転写制御機構の解析、
日本動物学会第 82 回大会、北海道

Koki Nishitsuji, Takeo Horie, Kaori Hayashibara, Takako Suzuki, Yasunori Sasakura, Takahiro G. Kusakabe

Regulation and specification mechanisms of glutamatergic neurons during development of the larval
neurons system of the ascidian *Ciona intestinalis* 日本分子生物学会第 34 回年会、横浜

一ノ瀬葵、西辻光希、堀江健生、安尾仁良、日下部岳広

カタユレイボヤ幼生の GABA/グリシン作動性神経細胞の細胞系譜と特異的転写調節機構
の解析 日本分子生物学会第 34 回年会、横浜

技術職員関係

土屋泰孝、山田雄太郎：復興支援プロジェクト参加 (9 月)

土屋泰孝、山田雄太郎：全国技術職員研修会議 参加 (10 月)

土屋泰孝、山田雄太郎：下田臨海実験センター一般公開サポート (11 月)

佐藤壽彦、品川秀夫：復興支援プロジェクト参加 (3 月)

品川秀夫：筑波大学技術発表会 ポスター発表 (3 月)

土屋泰孝：筑波大学技術発表会 合同ポスター発表 (3 月)

5. 企業との共同研究

企業名：大日本塗料株式会社

研究題目：海中生物付着およびその防止に関する研究

6. 国際共同研究

Cawthron Institute, New Zealand Kirsty Smith 博士、Department of Marine Sciences, Univ.
of Connecticut Lauren Stefaniak 博士

「ヂテムニ科のホヤの生態学的研究」

Dept. of Biology, University of Louisiana Raymond T. Bauer 教授

「サラサエビ 2 種の行動と生態に関する研究」

National Institutes of Health Angerer Lynne 主任研究員

「ウニ幼生神経外胚葉形成に関する共同研究」

Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology, University of South Bohemia Sayyed Mohammad Hadi
ALAVI 研究員

「ホヤ精子軸系についての研究」
アメリカ・コネチカット大学医学部 Stephen M. King 博士
「ホヤ鞭毛ダイニンのサブユニットに関する研究」(稲葉一男)
ハンガリー・デブレセン医科大学 Zoltan Krasznai 博士
「精子運動調節の分子機構に関する研究」(稲葉一男)
チェコ共和国・サウスボヘミア大学 Otmar Linhart 博士
「チョウザメ精子のタンパク質の解析」(稲葉一男)
フランスビレフランシェ臨海実験所 Christian Sardet 博士
「ホヤ卵表層タンパク質の動態・プロテオミクス解析」(稲葉一男)
韓国 NeoEnBiz Co. Jung-Suk Lee, 博士
「CO₂増加にともなうウニの受精への影響」(稲葉一男、柴小菊)
ドイツ Max-Planck Institut fuer Molekulare Genetik Albert Poustka 博士
「珍渦虫、無腸類のゲノムプロジェクト」 (中野裕昭)
イギリス University College London Max Telford 博士
「珍渦虫の系統学的研究」(中野裕昭)
スウェーデン Royal Swedish Academy of Sciences Michael Thorndyke 博士
「珍渦虫の発生学的研究」(中野裕昭)
ドイツ ITZ, TiHo Hannover Bernd Schierwater 博士
「平板動物の系統学的研究」(中野裕昭)

7. 研究会の開催

若手イニシアティブセミナー 2012.1.13 下田
第3回 JAMBIO Forum, 2012.1.21

教育活動

1. 授業・臨海実習

臨海実習

	期 間	大 学 等 名	実 習 等 名
	平成23年		
1	4月 4日 ～ 4月 8日	筑波大学 生物学類	生殖生物学臨海実習15名
2	4月11日 ～ 4月15日	首都大学東京	生物学臨海実習46名
3	5月14日 ～ 5月21日	筑波大学 生物学類	植物分類学臨海実習25名
4	5月30日 ～ 6月 4日	筑波大学 生物学類	動物分類学臨海実習33名
5	7月 3日 ～ 7月 7日	筑波大学 生命環境科学研究科	サイエンスプレゼンテーション8名
6	7月11日 ～ 7月16日	筑波大学 生物学類	動物発生学臨海実習29名
7	7月18日 ～ 7月23日	筑波大学 体育センター	『マリンスポーツ』実習20名
8	7月25日 ～ 7月30日	筑波大学 生物学類	水圏生態学臨海実習28名
9	8月22日 ～ 8月24日	筑波大学 大学院共通	海洋生物の世界と海洋環境講座16名
10	8月22日 ～ 8月27日	筑波大学 生物学類	生物学公開臨海実習3名
11	8月29日 ～ 9月 1日	山梨大学 人間科学部	臨海実習39名
12	9月12日 ～ 9月15日	山梨大学 工学部	学生臨海実習21名
13	9月26日 ～ 9月30日	愛知教育大学	臨海実習13名
14	11月28日 ～ 12月 3日	下田臨海実験センター	大学院公開臨海実習 マリンポストゲノム解析実習2名
	平成24年		
15	3月12日 ～ 3月16日	筑波大学 生物学類	動物生理学臨海実習20名

2. 実演と講習会

下田市『伊豆海洋自然塾』スキルアップ講座（講義・実習）

下田市『電脳下田黒船学校』サメの解剖と観察（実習）

3. 学会活動、社会貢献

比較生理生化学会評議員（稲葉一男）

動物学会評議員、会計幹事（稲葉一男）

全国臨海臨湖実験所所長会議幹事（稲葉一男）

日本アンドロロジー学会評議員（稲葉一男）

シンポジウム主催「精子の進化- 卵認証を求めて多様化した形態と機能」（日本動物学会旭川大会）
（稲葉一男）

シンポジウム主催「ビデオ講演会- 動画で見る海の生物の世界」（日本動物学会関東支部会）（稲葉一男）

Biology of the Cell (Associate Editor)（稲葉一男）

Zoological Science (Monitoring Editor)（稲葉一男）

Invertebrate Reproduction and Development (Editorial Board)（稲葉一男）

4. 実験材料の提供

大竹 伸一 日本大学 医学部 一般教育系 生物学分野
ムラサキウニ 50 個体（自然科学実習）

渡辺 久志 電脳下田黒船学校
ドデザメ 10 匹（地元の子供達と解剖体験）

5. 社会公開教育関係

公開講座

	期 間	主 催	実 習 等 名	
1	8 月 1 日～8 月 4 日	下田臨海実験センター	「海洋生物学入門」	高校生対象24名
2	1 0 月 2 9 日	下田市教育委員会	「水産・海洋学講座」	下田市民対象25名

センター利用研究者

1. センター利用者の主な研究課題

ヤリイカ精子の受精環境に適応した遊泳能力獲得の研究

鍋田湾のアマモ場および砂地の魚類相調査

伊豆半島のフジツボ類の調査

アカモク流れ藻の生態に関する研究

精子鞭毛運動に対する高分子ポリフェノール MAF の効果の検討

エボシガイの生態に関する実験

ユウレイボヤ体腔細胞膜蛋白質の同定

ベッコウタマガイ類（軟体動物・腹足類）の採集と小型魚類による捕食実験

ゼニゴケ精子に関する研究

カジメ DOM の光化学反応に対する安定性

海岸の照葉樹林帯に生息する樹上営巣性アリ類の行動生態学的研究

ヒトデの二次体軸に関する遺伝子の探索

海綿共生細菌の分離

ホヤ幼生の神経回路図

海産二枚貝の精子運動における新規神経タンパク OMAF による細胞内カルシウム調節機能

カタユウレイボヤの自家不和合性に関わるカルシウムシグナルの解析

潮間帯転石海岸における生産量測定

精子運動に伴う細胞内カルシウムの局在と濃度レベルの変化を解析

ウニ鞭毛ダイニンの軸系内構造に関する研究

海洋酸性化に関わる培養実験およびカジメ藻場の炭素循環に関する観測

透過型電子顕微鏡を用いたフクロウニに関する研究

シモダギボシムシの採集及び発生実験

半索動物ギボシムシ遺伝子導入系の開発

ホヤ幼生における形態形成機構に関する研究

無脊椎動物の多細胞相互作用システムの研究

ヒトデ幼生繊毛帯：神経システムと免疫システム間のクロストークの理解

ウニ幼生と成体の骨格をつくる細胞

生物の深海への適応戦略の解明

淡水産/海産の無脊椎動物の新規接着タンパク質の検索と生理機能

海岸性ウミグモ及びクマムシ相—伊豆半島と紀伊半島の比較

海岸の照葉樹林帯に生息する樹上営巣性アリ類の行動生態学的研究

トランスジェニック系統を利用したカタユウレイボヤ Hox 遺伝子の機能解析

サンゴイソギンチャクの毒タンパク PaTX の精製と3次元構造の解明

静岡県下田市鍋田海岸の海藻相と海水温の長期的変動

ウズラ精子の運動解析

お茶の水女子大学講師 他

東海大学海洋学部水産学科非常勤講師

神奈川大学理学部生物科学科教授

東京大学大気海洋研究所研究員

筑波大学生命環境科学研究科院生

東京大学大気海洋研究所院生

慶應義塾大学大学院理工学研究科院生

東京家政学院大学現代生活学部准教授

近畿大学生物理工学部准教授 他

筑波大学生命環境科学研究科院生 他

東京農工大学農学研究科准教授 他

鹿児島大学理工学研究科准教授 他

東京大学大学院薬学系研究科講師 他

兵庫県立大学大学院生命理学研究科助教

東北大学大学院農学研究科外国人特別研究員

名古屋大学理学部付属臨海実験所教授

筑波大学生命環境科学研究科教授 他

山形大学理学部教授 他

東京大学名誉教授 他

筑波大学生命環境科学研究科教授 他

東京大学名誉教授

筑波大学生命環境科学研究科院生 他

広島大学大学院理学研究科附属臨海実験所准教授

慶應義塾大学専任講師 他

大阪教育大学特任准教授

慶應義塾大学自然科学研究教育センター教授

お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究センター准教授

山梨大学教育人間科学部教授 他

信州大学繊維学部准教授

京都大学フィールド科学教育研究センター講師 他

東京農工大学農学研究科准教授 他

首都大学東京 理工学研究科特任研究員

日本大学医学部准教授

山梨大学教育人間科学部准教授 他

静岡大学農学部応用生物化学科准教授

2. 利用者の業績

- Yoshiyama-Yanagawa T, Enya S, Shimada-Niwa Y, Yaguchi S, Haramoto Y, Matsuya T, Shiomi K, Sasakura Y, Takahashi S, Asashima M, Kataoka H, Niwa R.
The Conserved Rieske Oxygenase DAF-36/Neverland Is a Novel Cholesterol-metabolizing Enzyme. *J Biol Chem*. 2011 Jul 22;286(29):25756-62. Epub 2011 Jun 1. PMID: 21632547
- Yuka Kambara, Kogiku Shiba, Manabu Yoshida, Chihiro Sato, Ken Kitajima and Chikako Shingyoji
Mechanism regulating Ca²⁺-dependent mechanosensory behaviour in sea urchin spermatozoa. *Cell Structure and Function*, 36: 69-82. (2011).
- Akiyoshi Shiroto, Toshiyuki Satoh, Tadao Hirota “The importance of workers for queen hibernation survival in *Camponotus* ants”, *Zoological Science* 2011 May; 28(5): 327-31
- Saito T, Shiba K, Inaba K, Yamada L, Sawada H. Self-incompatibility response induced by calcium increase in sperm of the ascidian *Ciona intestinalis*. (2012) *Proc Natl Acad Sci U S A*. 109(11):4158-4162.
- Yamaguchi, A., Saito, T., Yamada, L., Taniguchi, H., Harada, Y., and Sawada, H. (2011). Identification and localization of the sperm CRISP family protein CiUrabrin involved in gamete interaction in the ascidian *Ciona intestinalis*. *Mol. Reprod. Dev.* 78, 488-497.
- Yokota, N., Kataoka, Y., Hashii, N., Kawasaki, N., and Sawada, H. (2011). Sperm-specific C-terminal processing of the proteasome PSMA1/ α 6 subunit. *Mol. Reprod. Dev.* 77, 640-647.
- Yoshihisa Kurita and Hiroshi Wada Evidence that gastropod torsion is driven by asymmetric cell proliferation activated by TGF- β signaling. *Biology Letters*, 7: 759-762 (2011)
- Atsushi Ito, Masakazu N. Aoki, Kensuke Yahata and Hiroshi Wada Complicated evolution of the Caprellid (Crustacea: Malacostraca: Peracarida: Amphipoda) bodyplan, reacquisition or multiple losses of the thoracic limbs and pleons. *Development, Genes and Evolution*, 221: 133-140 (2011)
- Atsushi Ito, Masakazu N. Aoki, Kensuke Yahata and Hiroshi Wada The embryonic development and expression analysis of *Distal-less* in *Caprella scaura* (Crustacea, Amphipoda, Caprellidea). *Biological Bulletin*, 221: 206-214 (2011)
- Takeo Hama, Shoko Kawashima, Koichi Shimotori, Yuhi Satoh, Yuko Omori, Shigeki Wada, Taiki Adachi, Shun Hasegawa, Takashi Midorikawa, Masao Ishii, Shu Saito, Daisuke Sasano, Hiroko Endo, Tsuyoshi Nakayama, Isao Inouye: Effect of ocean acidification on coastal phytoplankton composition and accompanying organic nitrogen production, *Journal of Oceanography*, Volume 68, Number 1, 183-194, 2011
- T. Ito, N. Yoshizaki, T. Tokumoto, H. Ono, T. Yoshimura, A. Tsukada, N. Kansaku, T. Sasanami, Progesterone is a sperm-releasing factor from the sperm-storage tubules in birds. *Endocrinology*, 152 (10): 3952-3962 (2011)
- T. Sasanami, N. Yoshizaki, H. Dohra, H. Kubo, Sperm acrosin is responsible for the sperm binding to the egg envelope during fertilization in Japanese quail (*Coturnix japonica*). *Reproduction*, 142 (2): 267-276 (2011)
- 大川浩作, 山本浩之, バイオ接着剤 (宮入裕夫 監修 "接着・解体技術総覧—資源・環境・エネルギー" 第6章 6-4節), NGT コーポレーション, 東京, pp. 316-323 (2011).

- 大川浩作, エレクトロスピンニング法によるセルロースナノ繊維作成技術, "セルロースナノファイバーの樹脂への分散技術と応用事例", 第6節, 印刷中, 技術情報協会 (2012).
- Ogasawara M, T. Matsui and Y. Agatsuma, Growth and rapid gonad recovery of the sea urchin *Hemicentrotus pulcherrimus* after spawning in an *Undaria pinnatifida* and *Saccharina japonica* kelp bed. *J. Shellfish Res.* 30,159-166 (2011)
- Li J-Y, H. Endo, Y. Agatsuma and K. Taniguchi, Inhibition of larval survival and metamorphosis of the sea urchin *Strongylocentrotus intermedius* by 2,4-dibromophenol and 2,4,6-tribromophenol. *Aquaculture Sci.* 59, 247-253 (2011).
- 吾妻行雄, 海藻群落におけるウニ類の個体群動態に関する生態学的研究, 日水誌, 77, 352-355 (2011)

発 行

筑波大学下田臨海実験センター

〒415-0025 静岡県下田市5丁目 10-1

TEL : 0558-22-1317

FAX : 0558-22-0346

URL: [http:// www.shimoda.tsukuba.ac.jp/](http://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/)

E-mail: jim@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp (事務室)