



JAMBIO

Japanese Association for Marine Biology

News Letter

2015
7
Vol.6



写真：アサガオガイ（軟体動物門：腹足綱：アサガオガイ科）*Janthina janthina* (Linnaeus, 1758)
撮影：河村真理子（京都大学瀬戸臨海実験所研究員）

筑波大学下田臨海実験センター長・JAMBIO機構長 稲葉 一男

生命は海から誕生したと言われ、実に多彩な生き物がすんでいます。生き物の同定や生命活動、生き物同士の相互作用、生き物と環境との相互作用を研究することは、我々が生き物と地球を理解する上で大変重要です。紀元前から今日にいたるまで、多くの科学者が海にすむ多彩な生き物に興味を持ち、研究してきました。海に囲まれる日本でも古くから研究され、19世紀末から多くの新種が発見されてきました。また、細胞分裂や発生のしくみなどを実験で調べる研究も、海の生き物を使って盛んに行われました。この頃から、「臨海実験所」という

海のそばで生き物や環境の研究を行う施設が大学にでき、多くの施設が生き物を展示しました。水族館の原点です。所属する研究者の研究以外にも、海外も含めた多くの研究者が共同で研究を行う場としても大きな役割を果たしています。

JAMBIO（ジャンビオ）は、海洋生物学の共同研究の活性化を目的として、筑波大学と東京大学の共同で2009年に誕生しました。海の生き物の不思議や海的环境について研究がさらに盛んになり、多くの皆さんに海の生き物について興味をもってもらえることを目指しています。

ホームページ >> <http://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/~jambio/index.html>

目次 Contents

Information	1
式根島合同調査レポート.....	3
筑波大学・プリマス大学・パレルモ大学	
JAMBIO沿岸生物合同調査レポート.....	5
筑波大学・東京大学	
研究紹介	
岡山大学 坂本 浩隆.....	7
神戸大学 川井 浩史.....	8

施設紹介	9
名古屋大学菅島臨海実験所 澤田 均	
京都大学瀬戸臨海実験所 朝倉 彰	
最新研究トピックス.....	10
お茶の水女子大学 服田 昌之	
筑波大学 谷口 俊介	

“Regional Studies in Marine Science”

第2回JAMBIO国際シンポジウム—Special Issue

海洋科学に関する国際専門誌 “Regional Studies in Marine Science” において、第2回JAMBIO国際シンポジウム特集号が発刊されることになりました。シンポジウム参加者に論文投稿を呼びかけ、2015年末に発刊予定です。掲載論文は順次ウェブ上に掲載されます。以下の論文が既に公開されています。

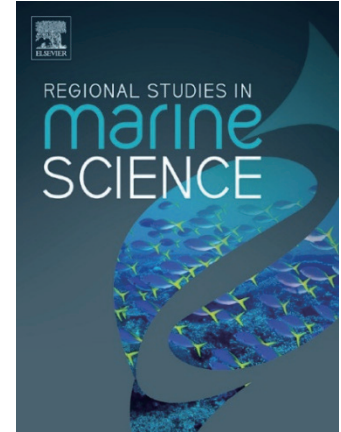
Agostini *et al.*, “Geochemistry of two shallow CO₂ seeps in Shikine Island (Japan) and their potential for ocean acidification research”

Kon *et al.*, “Role of Microhabitat Heterogeneity in Benthic Faunal Communities in Sandy Bottom Sediments of Oura Bay, Shimoda, Japan”

Nakano *et al.*, “JAMBIO Coastal Organism Joint Surveys Reveals Undiscovered Biodiversity around Sagami Bay”

Palm *et al.*, “*Epinephelus Fuscoguttatus* Mariculture in Indonesia.”

<http://www.journals.elsevier.com/regional-studies-in-marine-science>



第5回JAMBIOフォーラム

開催日時：平成28年1月中旬を予定しています。

開催場所：筑波大学東京キャンパス文京校舎

JAMBIO沿岸生物合同調査やJAMBIO公募研究の成果を中心に、若手研究者・大学院生による研究発表、研究交流を行います。

参加費：無料

問い合わせ先：筑波大学下田臨海実験センターJAMBIO 事務室

jambio@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp

詳細はこちらから <http://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/~jambio>

第8回JAMBIO沿岸生物合同調査

日時：2015年11月11日～13日

場所：筑波大学下田臨海実験センター

JAMBIOの共同推進プロジェクトとして、研究調査船により相模湾沿岸の浅海底から深海底までの底生生物の合同調査を行っています。第8回は下田沖で調査を行う予定です。



問い合わせ先：h.nakano@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp 筑波大学下田臨海実験センター 中野 裕昭

JAMBIO沿岸生物データベース RINKAIを公開しました

JAMBIO拠点戦略プロジェクト
JAMBIO沿岸生物データベース
RINKAI



<https://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/~marinelife-db/>



JAMBIO沿岸生物データベース「RINKAI (Regionally Integrated Marine Database)」を公開しました。RINKAIは、JAMBIO沿岸生物合同調査で採集した生物や、これまで下田臨海実験センターと三崎臨海実験所で採集しデータ化されていた生物をまとめたものです。和名、学名、分類、採集年月日、場所、採集方法など、採集した海洋生物の情報をまとめ、生物画像とともにWeb上で順次公開します。今後、登録生物を増やしていくとともに、ユーザ側からWEB上で登録、修正などが簡単にできるシステムにする予定です。RINKAIは、今後全国の臨海臨湖実験所で採集される生物の登録や、国際データベースであるOBISなどへのリンクも拡充していく予定です。

多くの方のアクセス、ご意見をお待ちしています。

問い合わせ先：筑波大学下田臨海実験センター
JAMBIO 事務室
jambio@kurofune.shimoda.tsukuba.ac.jp



コブシガニ

和名	コブシガニ
学名	<i>Euclisiana obtusifrons</i> (De Haan, 1841)
分類(和名)	節足動物門 > 甲殻亜門 > 軟甲綱 > 真軟甲亜綱 > ホシエビ上目 > 十脚目 > エビ亜目 > 短尾綱下目 > Eubrachyura(節) > Heterotremata (亜群) > Leucosiidae (上科) > コブシガニ科 > コブシガニ亜科 > Euclisiane属
分類(学名)	Arthropoda (Phylum) > Crustacea (Subphylum) > Malacostraca (Class) > Eumaleostraca (Subclass) > Eucarida (Superorder) > Decapoda (Order) > Pleocyemata (Suborder) > Brachyura (Infraorder) > Eubrachyura (Section) > Heterotremata (Subsection) > Leucosiidae (Superfamily) > Leucosiidae (Family) > Leucosiinae (Subfamily) > Euclisiane (Genus)
体長	
生息水深	
生息環境	
標本番号	
説明	三崎周辺海域では水深80m前後の砂底で時折採集される甲種が10-20mmほどのコブシガニ。

Special Report1

式根島でCO₂シーブを発見

イギリス・プリマス大学
Jason Hall-Spencer 教授
イタリア・パレルモ大学
Marco Milazzo 教授

筑波大学下田臨海実験センター
Sylvain Agostini 助教
和田 茂樹 助教
今 孝悦 助教

筑波大学下田臨海実験センターの研究グループは伊豆諸島の式根島で、海中から二酸化炭素(CO₂)が噴き出している場所「CO₂シーブ」を発見しました。これは太平洋温帯域ではじめてのCO₂シーブとなります。CO₂シーブは、周辺海域のpHが低下しており、生態系レベルで海洋酸性化の影響を調べることが可能となります。イギリスのプリマス大学のHall-Spencer教授、イタリアのパレルモ大学のMilazzo教授らと共同調査を実施しました。

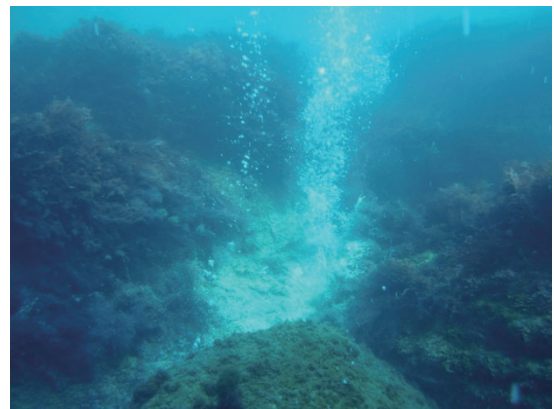
海洋酸性化

人間活動に伴う二酸化炭素(CO₂)の放出は、とどまる気配も無く続いており、今世紀末から来世紀には現在の2-3倍に到達するとされています。CO₂の増加が地球温暖化を引き起こすことは広く知られていますが、もう一つのCO₂問題として海洋酸性化が近年になって注目されてきました。大気に放出されたCO₂の一部は海に吸収されるのですが、その結果として海水のpH低下が引き起こされます。このpH低下は過去1億年の中で最も大きいと予測されており、その影響として海洋生態系がどのように変化するのが世界中で大きく着目されています。

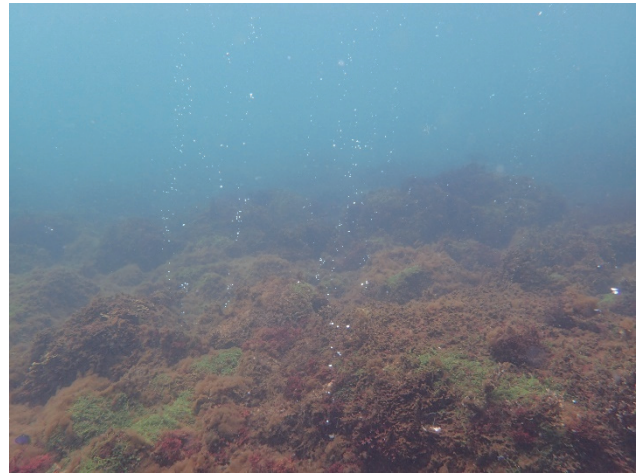
CO₂シーブの発見とその利用

筑波大学下田臨海実験センターのSylvain Agostini助教、和田茂樹助教、今孝悦助教らの研究グループは、最近伊豆諸島の式根島において海底からCO₂が噴き出す場所「CO₂シーブ」を発見しました。ここでは大量のCO₂ガスが海底から吹き出しています。CO₂の噴出孔の近くでは、海水にCO₂が溶け込みpHが低下します。つまりこの場所を未来の酸性化の進んだ海と想定することができます。酸性化の研究はこれまで、個々の生物に対する影響を試験するものがほとんどでした。しかし、様々な生き物の間の捕食-被食関係、競争関係などが生態系を構築しています。ある生物種を減らす(増やす)ような影響は、間接的に他の種類を増やす(減らす)こともあるのです。また、実験室下ではpHの操作をしたとし

ても、数日程度の時間でpHを変化させることになります。酸性化は100-150年程度の時間をかけてpHが低下する現象なので、生物の適応などが生じる可能性も指摘されており、これらが実験室下での研究に限界をもたらしています。CO₂シーブはCO₂噴出孔の周囲の生態系全体に酸性化の影響が及びます。このような場所をフィールドとして生態系レベルでの解析を行うことで初めてどの生物種が増えたり減ったり、あるいは絶滅したりするのかを予測することが可能になります。



式根島のCO₂シーブ

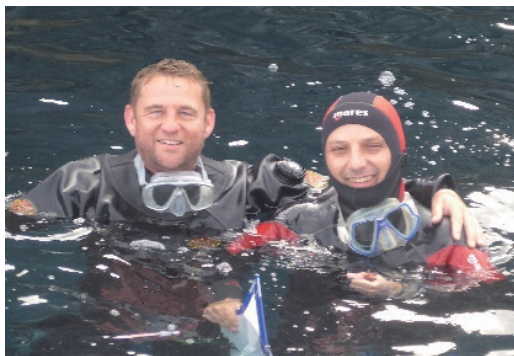


式根島CO₂シープから離れた場所ではサンゴと海藻は共存している（左）が、CO₂シープではサンゴは観察されず、海藻の種類も少ない（右）。

国際共同調査

CO₂シープは、世界でも式根島を含めて4つと発見例が少ないのですが、研究アプローチは地中海において近年ようやく確立されようとしています。CO₂シープの研究では、様々な分野の研究者が集うことが重要です。式根島CO₂シープは、日本とヨーロッパをはじめとした世界の研究者の交流を促し、より大きな研究成果を上げることができるでしょう。

2015年6月、イギリス・プリマス大学のHall-Spencer教授、イタリア・パレルモ大学のMilazzo教授と共に、下田臨海実験センターの研究調査船「つくばII」を利用し、式根島CO₂シープの調査を行いました。潜水調査などを通して潮間帯、潮下帯の生物相調査、付着板の設置、pHの時間変化、植物の代謝測定など様々な研究を行うことができました。



左：Hall-Spencer教授、右：Milazzo教授

酸性化が及ぼす生態系への影響

今回の調査では、pHの低下が沿岸の生物相に大きな影響を与えることが明らかになりました。特に、石灰質の骨格や殻などをもつ石灰藻、サンゴ、貝類などへの影響は顕著に見られ、その生息密度が低いpHの場所で大きく低下することが示されました。これらの結果は、Hall-Spencer教授とMilazzo教授が研究を実施している地中海のCO₂シープの結果とも一致します。今後も、今回行ったような実験やモニタリングを継続し、日本とヨーロッパの二つの研究チームの間でデータを共有しながら、酸性化の将来予測研究を進展させていく予定です。



潮間帯調査の様子、沖に停泊しているのが研究調査船「つくばII」



今回の共同研究の一部は大和日英基金によりサポートされています。

Special Report 2

相模湾沿岸の海産動物を探る -JAMBIO沿岸生物合同調査-

筑波大学下田臨海実験センター

中野 裕昭 准教授 土屋 泰孝 技術専門官 佐藤 壽彦 技術専門職員

品川 秀夫 技術専門職員 山田 雄太郎 技術職員

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所

大森 紹仁 特任助教 関藤 守 技術専門職員 幸塚 久典 技術専門職員

相模湾とその周辺海域は19世紀から動物の調査がさかんに行われてきましたが、いまだに多くの未発見の動物が生息していると考えられています。JAMBIOでは2014年から「JAMBIO沿岸生物合同調査」を主催し、全国の研究者と協力して、それらの未発見の動物や研究の進んでいない動物の探索・採集を行っています。

JAMBIO沿岸生物合同調査

相模湾とその周辺海域はそこに棲息している動物の調査が世界でもっとも進んでいる海域の一つです。しかし、これまでの調査は数百メートル以深の深海に偏りがちであったこと、10cm未満の動物種はあまり詳しく調べられていないことなどの問題もありました。そこで、JAMBIOでは沿岸域に生息している大きさ数cm以下の動物種を調べるために、JAMBIO沿岸生物合同調査を主催しています。実際の調査方法としては、筑波大学下田臨海実験センターと東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所（三崎臨海実験所）において、それぞれ調査船「つくばII」「臨海丸」を用いたドレッジ採集を主に行っています。ドレッジとは海底の砂や泥などの底質とともにその中の生物を船上にすくいあげる採集器具です。これらの砂や泥を実験所に持って帰り、様々な大きさのふるいにかけることで中に棲んでいる動物を探します。大きさ数cm以下の動物を肉眼で、または顕微鏡下で探す作業はとても時間がかかり、深夜まで行われます。発見した動物は生きた状態で写真撮影をして、標本作製します。これらの標本は下田臨海実験センター、及び三崎臨海実験所で保存されており、今後は問い合わせ頂いた研究者の方々に貸し出すことも検討しています。また、これまでの調査で得られた動物種の情報や写真はデータベースに整理され、JAMBIOホームページで公開

されています(JAMBIO沿岸生物データベース Regionally Integrated Marine Database (RINKAI), managed by JAMBIO)。

未記載種50種の発見！

これまでに7回実施された調査において、未記載種50種を含め、少なくとも18動物門250種の動物の採取に成功しています。ただし、まだ種の判別や確認の進んでいない標本も多く、今後の研究で未記載種の数はいさらに増加することが予想されます。本調査で発見された未記載種の詳しい説明は、それぞれ研究がまとまり次第、順次公表されていく予定です。その第1報となる節足動物門のタナイスという動物の新種2種について説明した論文は2015年5月に発表されました。



下田(左)と三崎(右)で使用しているドレッジ



船上での作業、全員が協力して行います

相模湾周辺海域から、または日本からこれまで報告のなかった種も多く発見されています。また、これまでは水深30-950mの海底からしか見つかっていなかった種が水深4mで採取されています。このように、JAMBIO沿岸生物合同調査では多様性や動物分類学だけではなく、系統地理学、生態学、環境学などにとっても重要な発見がされています。

大切な人と人とのつながり

調査では本当に多種多様な動物が採集されます。しかし、その動物が未記載種なのか、研究上重要な種なのか、などはそれぞれの動物の専門家でないとは判断ができません。そこで、本調査には北は北海道から南は沖縄まで、全国の研究者に参加して頂き、採集された動物を生きた状態で直接観察してもらっています。これまでに実施された7回の調査では、全国16の機関からのべ125人が参加しています。これには大学の教職員だけではなく、博物館の研究者、大学院生や大学生も含まれています。研究者同士の共同研究の打合せ、技術職員同士の技術交流、研究者と技術職員の情報交換、研究者・技



実験所に戻ってから、採取された砂や泥をふるいにかけて

術職員による学生・大学院生への教育・指導も調査中に活発に行われており、このような人的交流も本調査の大きな目的の一つです。

日本全国での実施を目指して

本調査には、岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所、京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所、お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターなど、下田、三崎以外の臨海実験所の教職員も参加しています。下田臨海実験センターと三崎臨海実験所も含め、各臨海実験所で採集可能な海産生物やその採集・飼育の技術などの情報交換を通して、臨海実験所間の交流もさかんになっています。今後は下田、三崎以外の臨海実験所でもJAMBIO沿岸生物合同調査を開催することで、相模湾だけでなく、日本全国の海産動物の多様性を記録していきたいと考えています。そして、引き続き多くの研究者、技術職員、大学院生、学生など様々な方々に調査に参加して頂くことで、海洋生物学に携わる人々のより大きなネットワークが構築されることが期待されます。



動物を探し、選別するソーティングという作業

Report1

扁形動物ヒラムシから 神経シナプス系と内分泌系 の起源を探る



岡山大学理学部附属臨海実験所 坂本 浩隆 准教授

神経内分泌の例として視床下部—下垂体後葉系があります。この系は、脳ニューロンが下垂体後葉を介してホルモンを血中に放出、ホルモンを全身に循環させることにより効率的に機能します。私たちはこの神経内分泌系の起源を探る目的で、呼吸—循環器系をもたない、原始左右相称動物である扁形動物ヒラムシをモデルとして研究しています。

モデル生物としてのヒラムシ

ヒラムシはその名の通り、平たく薄っぺらいかたちをした生き物で、理科の再生実験で有名なプラナリアと同じ扁形動物のなかまです。ヒラムシは口と肛門の区別がありませんが、左右相称のからだをもち、原始的ながらも既に脳神経系が中枢化（脳神経節）しています。また、ヒラムシのからだはきわめて扁平形ですので、呼吸は拡散作用（皮膚呼吸）でおこなうことができ、呼吸—循環器系などの体制はもっていません。この生物を研究対象とする魅力は、脳神経系が中枢化しているにもかかわらず、心臓・血管などの呼吸—循環器系を欠いているところにあります。即ち、ヒラムシをモデル動物として研究することにより、「神経シナプス系」と「内分泌系」との分化の起源に迫れるかもしれません。



牛窓産のオオツノヒラムシ

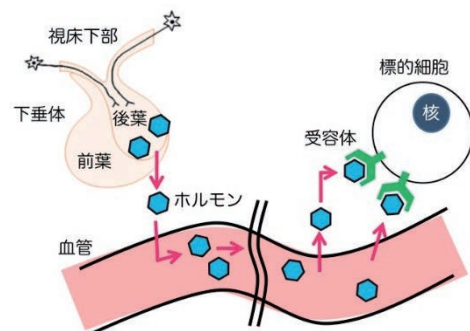
ヒラムシにおける神経内分泌系

神経内分泌系は、脳ニューロンが下垂体後葉を介して、ホルモンを血中にむかって放出することにより全身を循環させ、効率的に機能させることができます。現在、私たちは、ヒラムシの脳神経系が中枢化しているにもかかわらず、心臓・血管系を欠くことに着目して、ヒラムシにホルモンと受容体との関係が存在するかを

調べています。私たちは、まず、次世代シーケンサーをもちいてヒラムシにおける遺伝子発現を網羅的に解析しました。その結果、多くの神経ホルモン、およびそれらの受容体の候補遺伝子群の同定に成功しました。現在、それぞれの候補遺伝子に対して、発現部位、および発現強度を解析し、さらにそれらの結果から類推される機能解析をおこなっています。

今後の展望

私たちは、「神経内分泌系」の起源を探る目的で、扁形動物ヒラムシをモデル生物としてもちいています。本研究の発展により、「神経内分泌系」の起源について新たな知見をもたらせる可能性があります。もし、ヒラムシで「ホルモン-受容体系」が機能していることが示されれば、生物は「ホルモン-受容体系」を先に獲得し、進化の過程で「神経シナプス系」と「内分泌系」へ細分化させた、という新たな仮説を提示できるかもしれません。今後、扁形動物を足がかりとして、「神経内分泌系」の進化に新たな切り口で挑むことにより、多くの分野にまたがるブレークスルーとなるものと期待しております。



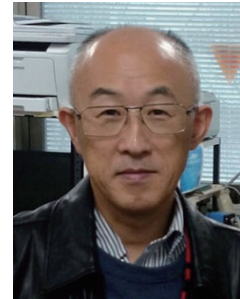
神経内分泌系：視床下部—下垂体後葉系の作用メカニズムを示した模式図。神経内分泌系では、ホルモンが血流（呼吸—循環器系）を介して作用することが前提となります。

Report2

遺伝子解析で探る褐藻類の進化とバイオリソースとしての海藻類

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

川井 浩史 教授



私の研究室ではDNA塩基配列情報による分子系統学的解析や、地域集団の遺伝的多様性の解析により、褐藻類の起源とコンブ類の初期進化に関する研究、さまざまな海藻類の生物地理や移入集団の起源・動態を明らかにする研究を行っています。また、多様な海藻類の培養株を収集し、バイオリソースとして保存・提供しています。

コンブ類はどこで誕生し、どのように世界に広がったのか

コンブ、カジメ、ジャイアントケルプなどのコンブ類（コンブ目の種）は両半球の温帯から冷帯にかけて広く分布し、藻場を構成する主要な大型海藻類です。私の研究室では形態および分子系統学的な解析から、極東アジアにだけ分布するニセツルモ、コンブモドキなどがコンブ目の祖先的な系統群であり、コンブ類はこの海域で誕生したことを明らかにしました。しかし、褐藻類はほとんど化石が産出しないため、コンブ類はいつごろ、どのようにして大型化し、また世界各地へ分布を広げたのかについては謎のままです。

最近、これらの祖先的な系統群とコンブ、ジャイアントケルプなどの大型化した系統群をつなぐミッシングリンクとも言える新たな種、アウレオファイクスがベーリング海で発見され、コンブ類の系統地理に関する研究に新たな展開がありました。今後は、各系統群の分岐年代の推定に必要な分子時計の精度をさらに上げ、コ

ンブ類の分布拡大に不可欠であったと考えられるカムチャッカ半島やアリューシャン列島の地史に関する研究と組み合わせることで、コンブ類のより詳しい進化と分布拡大の道筋を明らかにしたいと考えています。

バイオリソースとしての海藻類系統保存株

分子系統学的な解析に用いる海藻類の試料は、野外から採集してきた標本を用いることもありますが、より詳細で再現性の高い遺伝子解析や生活史や、生理学的な特性などの解析には系統保存株（単藻化または無菌化した培養株）を用いることが不可欠です。一方、最近になっていくつかの海藻類の全ゲノム情報が公開され、これらの海藻類をモデル生物として用い、さまざまな領域の研究に利用するニーズが高まっています。そこで、我々はナショナルバイオリソースプロジェクトの一環として、上述の研究の過程で収集したものに加えて国内外の研究者が収集したものの寄託を受け、多様な海藻類の系統保存株を収集し、保存・分譲しています。



ナショナルバイオリソースプロジェクト神戸大学海藻類系統株コレクション (KU-MACC) のホームページ

名古屋大学大学院理学研究科附属 菅島臨海実験所

名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所 澤田 均 教授

菅島臨海実験所（通称）は、名古屋帝国大学が創設された1939年に医学部附属施設として鳥羽市の離島（菅島）に建てられました。1942年に理学部が独立した際に理学部附属となり、その後大学院理学研究科附属となっています。2013年8月から、教育関係共同利用拠点「先端マリンバイオロジー教育共同利用拠点」としての活動を推進しています。菅島の磯は生物相が多様で、海洋生物の生態・分類の教育を行う上で優れた場所です。

現在、本実験所には、RI実験室に加えて、ESI型質量分析計、DNAシーケンサー、セクショニング蛍光顕微鏡等が設置されており、生化学や分子生物学の研究環境が整っています。教育面では、他大学の大学生や大学院生を対象とした海洋生物学教育や国際臨海実習も行っており、また高校生や高校教員を対象とした臨海実習も行っています。

研究面では、主にホヤを用いた受精機構の研

究を行っています。精子が卵外被を通過する際に孔を開けるライシンの研究に加えて、雌雄同体のホヤが自家受精を回避する自家和合性の分子機構に焦点を絞っています。JAMBIO拠点の下田臨海実験センターや三崎臨海実験所とも連携をとりながら、Friday Harbor Laboratoriesとの国際的な協力関係を推進することも目指しています。



京都大学フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所

京都大学フィールド科学教育研究センター 朝倉 彰 教授

この実験所は大正11(1922)年に設立され、理学系の臨海実験所としては日本で3番目に古い、伝統のある実験所で、沿岸域の海洋生物の分類、生態、進化、系統などの自然史学の研究が、今日まで精力的に行われてきました。併設されている白浜水族館は、昭和5(1930)年に開設された85年の歴史ある水族館で社会教育、生涯学習の場として年間6万人以上の人を訪れます。

付近の海域は黒潮の影響を強くうけ、温帯性の生物に加え熱帯性の生物も豊かに見られ、生物の多様性は著しく高く、昔から宝の海と呼ばれています。周辺の海域の底質は岩盤・転石・礫・砂・泥と多様であり、その環境ごとに様々な生物が棲息しています。また田辺湾にある無人島の島島を所有・管理しており、そこの豊かな自然を保全するとともに、教育・研究のために活用しています。

実験所には常勤の教員5名、特定教員2名、そして平成23年度より指定された文科省教育関係

共同利用拠点により雇用している2名の研究員の、合計9名による教育・研究スタッフがいます。また、理学研究科海洋生物学学科の大学院があり、大学院生および学術研究員が常駐して海洋生物の研究を行っています。さらに京都大学および近畿一円のさまざま大学により、年間17回ほどの臨海実習が行われています。



上：瀬戸臨海実験所研究棟
下：白浜水族館

ミドリイシサンゴの変態と着生を誘引する環境シグナル

お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター 服田 昌之 准教授

ミドリイシ属サンゴは年に一度の一斉産卵の後に育った浮遊性のプラナラ幼生が、海底の岩盤上に着生しつつポリプへと変態し、固着性のサンゴとして成長を始めるのですが、幼生が着生する場所を選ぶ選択性の高いことが特徴です。岩盤上を覆う微生物はわずかな環境の違いに応じて種類が変わるため、それらの種類を嗅ぎ分けることで結果的に、固着生活に適した環境を選んでいくことになります。ミドリイシの変態を誘引する岩盤上の微生物が探索され、石灰藻（無節サンゴモ）とバクテリアの特定の種類からそれぞれ有効成分が特定されています。ところがこれらを用いると、変態は誘引できるものの着生は偶発的にしか起こりませんでした。浮いたままポリプになったのでは自然界では生き残ることができません。いっぽう、生きた石灰藻やバイオフィルムで誘引される変態は着生を伴います。そこで改めて着生を誘引できる物質を石灰藻から探索し、構造決定に至りました。

これまで着生と変態は一体の過程と認識されてきましたが、独立の過程であることが明確になってきました。またサンゴ種苗生産への応用が期待されます。

今回の研究成果は、Scientific Report 5:10803 (2015)に掲載されました。



タイルに着生後1ヶ月のウスエダミドリイシ

Bicaudal-Cはウニ胚神経外胚葉形成に必要な因子である

筑波大学下田臨海実験センター

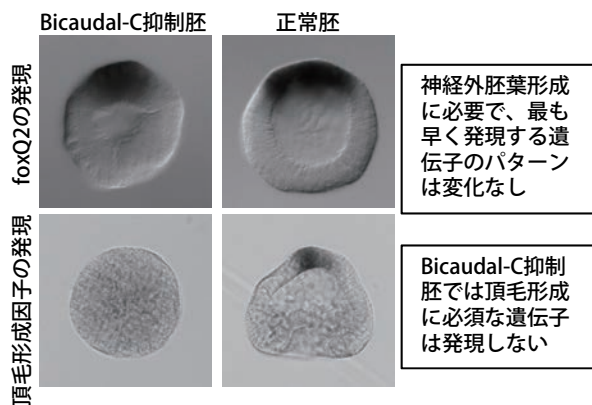
谷口 俊介 准教授

たった1つの細胞である受精卵から数えきれない数の細胞で構成された体をかたちづくる過程で、胚の前端部に神経外胚葉を正確に形成するメカニズムを完全に理解するためには、まだまだ多くの実験データを積み上げる必要があります。

しているのかを明らかにすることが今後の課題です。

今回の研究成果はScientific Reportsに2014年10月31日付けで掲載されました。

本研究では、ウニ胚の前端部神経外胚葉形成において必須な働きをする転写因子であるFoxQ2がその機能を発揮するにあたり、RNA結合タンパク質として知られるBicaudal-Cが関与していることを明らかにしました。具体的には、foxQ2の発現パターンはBicaudal-Cがあろうとなかろうと変化はありませんでしたが、FoxQ2の下流で発現誘導される頂毛形成因子はBicaudal-C依存であることが示されました。さらに、Bicaudal-Cは、前端部神経外胚葉以外の内胚葉形成に関しても必須な役割を担っていることを示唆しました。未受精卵から胚全体に発現しているBicaudal-Cが、どのようなメカニズムでFoxQ2の機能制御に関与



Bicaudal-C抑制胚における頂毛形成因子の発現抑制



**JAMBIOニュースレター
2015年7月発行**

制作：マリンバイオ共同推進機構
<http://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/~jambio/index.html>
編集・デザイン：Sylvain Agostini・柴 小菊