Japanese Association for Marine Biology

JAMBIO News Letter

Feb 2019
Vol.8

キチジ（*Sebastolobus macrochir*）孵化15日目仔魚。キチジは駿河湾以北の太平洋、オホーツク海の深海に生息する。深海に生息するため、その生活史は不明である。近年、実験室でも、孵化、仔魚まで成長させることに成功した。金沢大学能登海洋水産センター（2019年4月開設）、松原創教授提供

目次 Contents

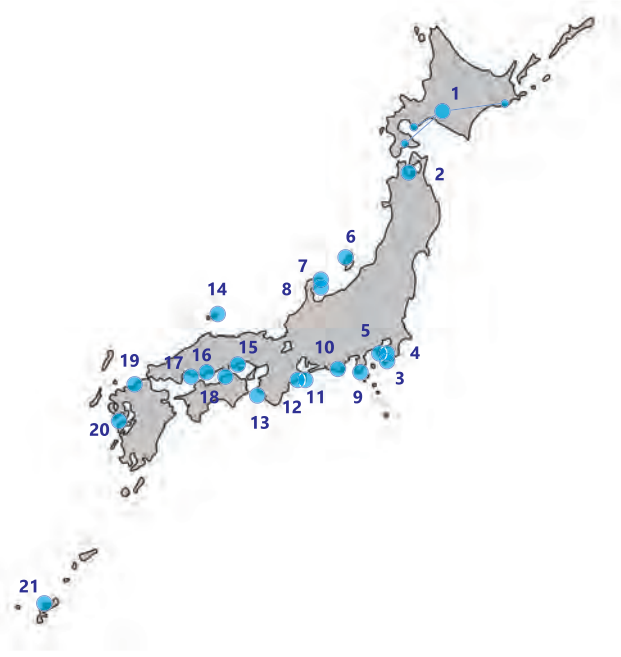
特集記事
JAMBIO再編について……2
筑波大学　稲葉一男　（JAMBIO機構長）
マリンステーションの世界的ネットワークに向けて…4
MBA, Plymouth, UK　Matt Frost
国連ポートフォリオにおけるグローバル海洋科学レポート（GOSR）および他の海洋戦略的開発……6
Instituto Español de Oceanografía, Spain
Luis Valdés
JAMBIO沿岸生物合同調査　……8
最新研究トピックス……9
三重大学　木村清志、髙橋夢加、宿女太志
筑波大学下田臨海実験センター　堀江健生
施設紹介 …… 10
東京海洋大学館山ステーション　須之部友基
広島大学瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター
竹原ステーション　大塚攻
九州大学理学部附属天草臨海実験所　新垣誠司

JAMBIOの再編について

JAMBIO機構長・筑波大学下田臨海実験センター　稲葉一男

海洋に面した研究教育施設であるマリンステーションは、海洋生物や海洋環境に関する研究・教育に大きな役割を果たしてきました。目の前が海洋フィールドという利点に加え、天然の海水を使った飼育や室内実験は、海洋生物学や水産学の研究教育には欠かせないものです。施設の所属者のみならず海洋に関する研究者がフィールドとリソースの「場」を求めて、全国、時には海外からマリンステーションを訪れ、寝泊まりして共同研究を行う、まさに「ステーション」とよばれるゆえんです。日本には古くから多くのマリンステーションが存在してきました。最初は東京大学の臨海実験所（神奈川県三浦市）が1886年（明治19年）に設立されました。水産関係では1908年（明治41年）に北海道大学忍路臨海実験所（設立時は東北大学水産学科の施設として）が設置されました。世界的に歴史のあるマリンステーションとしてイタリア・ナポリの臨海実験所（SZN, 1872年）、プリマス臨海実験所（MBA, イギリス・海洋生物学会、1888年）、アメリカ・ウッズホール海洋生物学研究所（MBL,　1888年）などが知られていますが、フランスではSZNと同年にロスコフ臨海実験所が、さらに遡り1959年にはコンカルノーに臨海実験所が設立されています。世界で最も古い実験所とされています。コンカルノー臨海実験所では、ロラン・シャブリー（Laurent Chabry）によるホヤ胚を用いた実験発生学に加え、ポール・ファーブル-ドメーグ（Paul Fabre-Domergue）がヨーロッパソール（ササウシノシタの仲間、いわゆるムニエルで有名なシタビラメ）の養殖技術を確立したことで有名です。基礎生物学、水産学といった、現在は別々の分野として扱われる2分野のパイオニア的な研究が、1マリンステーションで生まれたのです。これらの2つの研究を世に出した最初のラフノートがコンカルノー実験所の古びた資料室の一角に保存されています。

日本のマリンステーションは大きく理学系と水産系に区分されています。前者は全国臨海臨湖実験所長会議、後者は全国水産実験所長会議において、大学のマリンステーションの運営について組織的な討論が行われてきました。マリンステーション間での相互利用や共同研究を促進する目的で、平成22年（2010年）に筑波大学下田臨海実験センターと東京大学海洋基礎生物学研究推進センターの連携協力組織としてJAMBIO（Japanese Association for Marine Biology）が発足しました。文部科学省・共同利用共同研究拠点制度におけるネットワーク活動のベースとして設立され、主に理学系のマリンステーションを対象とし、共同利用・共同研究を支援したほか、シンポジウムやフォーラム開催、ニュースレターの発行により研究交流と情報共有を行いました。JAMBIO沿岸生物合同調査では、マリンステーションを利用して、全国の大学、研究所、博物館などの研究者が合同で浅海生物の調査を行いました。これらの記録はJAMBIO沿岸生物データベースとして公開されています。国際的にJAMBIOはヨーロッパのマリンステーション組織であるMARS、海洋科学の研究教育を促進するためのアメリカのフィールドステーション連携組織であるNAML、オーストラリアを中心としたオセアニアの連携組織TMNなどと協力し、国際マリンステーション連携組織であるWAMSの設立に貢献しました。



JAMBIO メンバー（2019 年 2 月現在）

1. 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
2. 東北大学大学院生命科 学研究科附属浅虫海洋生物学教育研究センター
3. お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター
4. 東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター
5. 東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
6. 新潟大学佐渡臨海実験所
7. 金沢大学　環日本海域環境研究センター　海洋環境領域　臨海実験施設
8. 金沢大学理工学域　能登海洋水産センター
9. 筑波大学下田臨海実験センター
10. 静岡大学地域フィールド科学教育研究センター水圏生態系部門
11. 名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所
12. 三重大学大学院生物資源学研究科附属
    紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター附帯施設水産実験所
13. 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
14. 島根大学生物資源科学部附属生物資源教育研究センター
    海洋生物科学部門（隠岐臨海実験所）
15. 岡山大学理学部附属臨海実験所
16. 広島大学大学院理学研究科附属臨海実験所
17. 広島大学大学院生物圏科学研究科附属
    瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター竹原ステーシ ョン（水産実験所）
18. 香川大学瀬戸内圏研究センター庵治マリンステーション
19. 九州大学生物資源環境科学府附属水産実験所
20. 九州大学理学部附属天草臨海実験所
21. 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設

新生 JAMBIO 発足時の運営組織（2018 年 6 月現在）

機構長	稲葉一男（筑波大学下田臨海実験センター）
副機構長	須之部友基（東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター）
運営委員	岡 良隆（東京大学海洋基礎生物学研究推進センター）
運営委員	吉国通庸（九州大学大学院生物資源環境科学府附属水産実験所）
運営委員	一見和彦（香川大学庵治マリンステーション）
運営委員	坂本竜哉（岡山大学理学部付属臨海実験所）
会計監査	鳥山 優（静岡大学用宗フィールド科学教育研究センター）

際マリンステーション連携組織であるWAMSの設立に貢献しました。

さて、3年前にUNESCO-IOCから発行されたGOSR（Global Ocean Science Report）の編集委員として参加する機会を得ました。私は世界のマリンステーションのリポートを任されました。調査の結果、世界には実に800近いマリンステーションが存在することがわかりました。この中で日本にあるマリンステーションの数は3番目に多いのです。ただし、研究スタッフが50人から100人規模のマリンステーションが多い海外に比べ、日本ではどれも数人と小規模であるというのが特徴です。考え方によっては、南北に伸び、世界でも稀に見る多彩な海洋生物、海洋環境を有している日本において、数多くのマリンステーションが長い間維持されてきたことは、宝であるともいえるでしょう。一方で、海外では施設を維持することができず閉鎖となるマリンステーションも少なからずあります。地球規模での環境変動や生物多様性損失に直面している現在、生物地理学者や博物学者からマリンステーションも含めたフィールドステーションの維持の重要性が叫ばれています。

2010年から6年間続いたJAMBIOは、拠点制度活動の母体として2大学の締結に基づいて設立されたため、2016年に解消されました。しかし、JAMBIO運営協議会やJAMBIO再編ワーキンググループでのその後の議論により、マリンステーション間の交流や国際連携を継続させることは重要であるとの結論に至りました。その結果、平成30年（2018年）6月より、「海洋生物学ならびにそれに関連する分野の研究者や施設間の交流、共同研究、情報交換、国際連携を加速する」ことを目的とした、水産実験所、臨海実験所メンバーからなる新たなJAMBIOがスタートしました。新たに始動したJAMBIOはメンバー制とし、海または陸水に面した水圏ステーションが自由参加で組織するものです。マリンステーション間のコミュニティを深めることにより、相互にマリンステーションを利用することが容易になり、研究者がさまざまな海洋環境に生息する生物やそれらの生態を研究することがより加速されると期待されます。異なる研究分野の研究者による新たな視点での共同研究も生まれるかもしれません。学生を含めた若手の交流も大切でしょう。マリンステーションに特有の問題も共有することが可能となるでしょう。新生JAMBIOが、日本のマリンステーションどうしの研究交流・人物交流と、これから本格的に始まるであろうWAMSやUNESCOとの国際連携に継続して貢献することができればと思っております。みなさまのご理解、ご協力をお願い申し上げます。

参考URL: JAMBIO http://jambio.jp
JAMBIO沿岸生物データベース
https://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/~marinelife-db/
GOSR2017 https://en.unesco.org/gosr

世界のマリンステーション（GOSR2017より抜粋）

2019年2月22日に開催される第4回JAMBIO国際シンポジウムでは、ヨーロッパのマリンステーション連携組織MARSの代表であるMarine Biological Association(MBA、プリマス)のFrost氏、UNESCO-IOC海洋科学セクションの前議長であるValdés氏をお招きし、マリンステーションの果たす役割と国際連携についてご講演いただきます。ご講演内容についてご寄稿いただきました。

マリンステーションの世界的ネットワークに向けて

MARS and WAMS: towards a global network of Marine stations

Dr Matt Frost
Marine Biological Association (MBA, Plymouth)
MBA Deputy Director. Head of Policy and Knowledge Exchange.
President MARS (European Network of Marine Institutes and Stations)

ネットワークを必要とする理由

海洋生物学研究には長く、際立った歴史があります。海洋生物学における数多くの大躍進や成果の中心には、世界的な共同研究があります。例えば外洋では、チャレンジャー号探検航海から今日のAMT クルーズまで、多国籍かつ多分野にわたる探検でこういった共同研究が見られることが実証されています。

近海や沿岸においてマリンステーション(臨海実験施設)は国際共同研究ネットワークの一部として最も上手く機能する施設の役割を果たします。事実、個々のサイトが鉄道の駅に似ていたことから、動物学者のアントン・ドーン (Anton Dorhn) が「マリンステーション」という用語を作りました。マリンステーションは、科学者たちが調査から戻る前または次のステーションに移動する前に訪れることができる所です(Fantini, 2000)。マリンステーションは、このため単独で運営するようには設計されていません。アラン・ホジキン (Alan Hodgin) とアンドリュー・ハクスリー (Andrew Huxley) が、イカの巨大軸索上で行った有名な実験がこの良い例です。英国のケンブリッジ大学に籍を置いていた2人は、イカを使って実験できる施設を必要としていました。そして2人は、以前の訪問で知っていた英国のプリマスにある海洋生物学協会(MBA: Marine Biological Association)の沿岸研究施設にそれらを見つけました。彼らの意図した実験が可能となったのは、以前のMBAの所長であるJ. Z. ヤング (J. Z. Young) がこの軸索を発見していたおかげでもあります。2人は、英国のプリマスでだけではなく、米国のウッズホール海洋研究所(Woods Hole marine laboratory)そしてナポリにあるマリンステーションでも実験を行いました。つまり、マリンステーションの世界的なネットワークの存在が最終的に、この研究を1963年のノーベル賞受賞に導いたのです。そしてこの研究が、今日私たちが神経科学について知っていることの基礎の多くを築いたのです。例えば、ホジキンは自身のノーベル賞受賞スピーチで、多数のロケーションに所属するさまざまな個人に感謝の意を述べています(この中には、ウッズホール海洋研究所で彼が必要とした方法論の開発を助けた日本生まれの科学者である田崎一二も含まれていました)。

生物多様性と21世紀の課題

1990年代初頭まで、フレデリック・グラッスル(Fred Grassle) やピエール・ラセール (Pierre Lasserre) などの科学者たちが、海洋生物多様性における新しい重点課題である総種数目録(あまり知られていない深海の生物多様性を含む)作成と、生物多様性の推進要因やその基本プロセスの調査の両方への取り組みには、マリンステーション間の世界的な協力が必要であることを提言していました。今日の重要課題は、沿岸部および海洋の利用が持続可能な方法で管理されることを保証し、国連を2021年からの「持続可能な開発のための海洋科学の10年」の宣言に導くことです。多くの課題が、世界的な規模でしか対処できないため、国連を宣言に導くことにおいてもまた、世界的で、協力した、多分野にわたる取り組みが必要とされます。したがってこれら課題に対処するためにもマリンステーションのネットワークが世界的に連携することが重要な目標なのです。

グローバル海洋生物学ネットワーク

世界的マリーンステーション・ネットワークに対する必要性が認識され、2009年、ユネスコの政府間海洋学委員会(IOC-UNESCO)の支援で欧州マリンステーション連携組織(MARS:European Network of Marine Stations)が主催した会議に各国ネットワークおよび地域ネットワークが多数参加しました。政府間海洋学委員会(IOC)会議に「グローバル海洋生物学ネットワーク(WAMS:World Association of Marine Stations)」の設立報告書が正式に提出され、2011年7月4日全会一致で採択されました。しかしながら、MARS、日本のマリンバイオ共同推進機構(JAMBIO:Japanese Association for Marine Biology)、および米国の海洋研究所連合(NAML:National Association of Marine Laboratories) など、多数のパートナーの「賛同」にもかかわらず、当時はリソース不足からその進展は限られていました。

次のステップ

2018年、MARSの代表者はIOC-UNESCOの代表者と面会し、再開し新たな目的を持ったWAMSと「海洋科学の10年」について協議し、WAMSがその価値を実証する貴重な機会を与えられました。2018年には、他の国および地域の海洋ネットワークとの連携に重点が置かれ、このイニシアティブを前進させる強い意欲があることは明らかです。WAMSへの資金提供もあり、2020年の海洋管理者の世界会議(World Congress of Marine Directors)を組織することでイニシアティブを進めています。2019年2月のJAMBIO会議でMARS/WAMSに関する講演の招待もまた、共により広範なネットワークを築き上げる最初のビルディングブロック(基盤)を置くという意味で、この連携を促進させる一歩です。

結論を言えば、海洋科学および科学全体の発展においてマリンステーションが担ってきた将来性ある役割は忘れられがちです。特に、海洋生物学調査を支援する目的で、「世界的にネットワークされた施設」の一部として、意図した目的で活用されてきた場合に忘れられがちです。しかしながら、マリンステーションもまた装備や維持に費用が掛かる傾向があり、多くのマリンステーションが存続できない、もしくはその危機にあることを見ることは厳しいものがあります。こういった意味で、グローバル海洋生物学ネットワークが、マリンステーションの役割を「擁護」する新たな価値を備えたのです。そしてそのユニークな役割には、非常に多くの長期間にわたる海洋生物学の時系列を維持する役割も含まれています。各国の資金援助機関は、世界規模の解決策には世界的な共同研究（例えば、気候変動や乱獲が海洋生物多様性に与える影響のモニタリング）が必要であり、協力およびデータとリソースの共有によってのみこれが可能となるということに耳を傾ける必要があります。それでは、完全に機能する世界的ネットワークへの重要な一歩として、MARS / JAMBIOの連携をお祝いしましょう。

（英語原文）

Why a network?

Marine biological research has a long and distinguished history and global collaboration has been at the heart of many major breakthroughs and achievements in this area. Offshore, for example, this collaboration is demonstrated seen in multi-nation and multi-disciplinary expeditions, from the Challenger Expedition to the todays AMT cruises. Nearshore and at the coast marine stations act as facilities that work best functioning as part of an international collaborative network. In fact, the zoologist Anton Dorhn coined the term “Marine stations” because he saw each individual site as analogous to a railway station, where a scientist could visit before returning or moving on to the next station (Fantini, 2000). Marine stations were therefore never designed to operate in isolation. A good example is the famous work carried out on the giant axon of squid in by Alan Hodgin and Andrew Huxley. Based at Cambridge University in the UK, they needed access to squid along with facilities to study these and they found this at the Marine Biological Association’s (MBA) coastal laboratory in Plymouth, UK, a place they both knew from previous visits. The work they intended to undertake was also only possible because a previous MBA Director, J. Z. Young, had discovered this axon whilst working not only in Plymouth UK but also at the Woods Hole marine laboratory, USA and the marine station at Naples. It was therefore the existence of this global network of marine stations that led to the eventual awarding of the Nobel Prize for this work in 1963, which laid the foundations for much of what we know today about neuroscience. In his Nobel Prize acceptance speech Hodgkin for example thanked a wide range of individuals from numerous locations (including the Japanese-born scientist, Ichiji Tasaki who helped develop the required methodology at Woods Hole).

Biodiversity and 21st century challenges

By the early 1990s scientists such as Fred Grassle and Pierre Lasserre were suggesting that global cooperation was required between marine stations to address the new focus on marine biodiversity, both in developing inventories (including the little-known deep-sea biodiversity) and investigating drivers and fundamental processes. Today a key challenge is ensuring our use of coasts and seas are managed in a sustainable manner, leading the United Nations to proclaim a Decade of Ocean Science for Sustainable Development from 2021. This again will require a global, collaborative and multi-disciplinary focus, as many of the questions can only be addressed at this scale. A globally connected network of marine stations is thus an important goal to in order to meet these challenges.

World Association of Marine Stations

In recognition of this requirement for a global marine station network, a number of national and regional networks came together in 2009 under the auspices of MARS (European Network of Marine Stations) and with the support of the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO). A Report on the establishment of a ‘World Association of Marine Stations (WAMS)’ was formally presented to the IOC Assembly and adopted unanimously on 4 July 2011. However, despite ‘buy-in’ from many partners including MARS, the Japanese Association for Marine Biology (JAMBIO) and the National Association of Marine Laboratories (NAML) in the US, there was limited progress due to the lack of resources available at the time.

Next steps

In 2018 delegates from MARS met with representatives from IOC-Unesco to discuss a relaunched and repurposed WAMS with the Ocean Decade providing a valuable window of opportunity for WAMS to demonstrate its value. Throughout 2018 the focus was on engaging with other national and regional marine networks and it is clear that there is a strong appetite to move forward with this initiative. There have, significantly, also been offers of assistance in resourcing WAMS and moving forward with organising a World Congress of Marine Directors for 2020. The invitation to speak about MARS/WAMS at the JAMBIO meeting, February 2019 is also a step towards fostering this collaboration by putting the initial building blocks together for the wider network.

To conclude, it is easy to forget the seminal role that marine stations have played in the advancement of marine science and science generally, especially when they have been used as intended, as part of a ‘global networked facility’ to support marine biological research. Marine stations also tend however to be expensive to equip and maintain and it is sobering to see a number of marine stations that no longer exist or are currently at threat. A World Association would therefore also provide additional value in ‘championing’ the role of marine stations and their unique role, including the role they play in maintaining so many of the long-term marine biological time-series. National funding bodies need to hear that global solutions require global collaboration (e.g. monitoring the impacts of climate change on or over-exploitation of marine biodiversity) and this is only possible through coordination and sharing of data and resources. So let’s celebrate MARS/JAMBIO collaboration as an important step on the path to a fully functioning global network.

Fantini, B. (2000). The "Stazione Zoologica Anton Dohrn" and the History of Embryology. The International Journal of Developmental Biology. 44: 523-535.

国連ポートフォリオにおけるグローバル海洋科学レポート(GOSR)および他の海洋戦略的開発

The Global Ocean Science Report (GOSR) and other marine strategic developments within the United Nations portfolio

Prof. Luis Valdés
Instituto Español de Oceanografía, Spain

海洋研究は、国際的背景の中で実施されています。世界規模で海洋科学、環境の持続可能性およびグッドガバナンスを世界的にネットワーク化し促進する目的で、国連は国連加盟国はもちろんのこと多数の国連機関を巻き込んで、大志的(ambitious)なポートフォリオを策定しました。このポートフォリオは、「すべての人に健康で安全な海:私たちが望む未来に必要な海(A healthy and safe ocean for all: The Ocean we need for the future we want.)」の達成を目標としています。

今回のJAMBIO国際シンポジウムでは、3つの主な要素に焦点を置きます。

(i) IOC-UNESCOのグローバル海洋科学レポート

2017年6月、第1回のグローバル海洋科学レポート(GOSR: Global Ocean Science Report)が公開されました。このレポートでは、世界の海洋科学が持つキャパシティの現状と傾向を初めて評価しています。レポートは、海洋科学調査の方法、場所、実施した人について世界規模の記録を提供します。これにより、国連2030アジェンダの枠組内で、知識を生み出し、海洋の健康保全を促進させ、社会の持続可能な海洋管理に対するサポートをすることが可能になります。GOSR は、国別、地域別および世界規模で人員、インフラストラクチャー、出版物など海洋科学の重要な要素を特定し、数値化しています。これは、海洋科学とテクノロジーにおける国際的連携を進める機会やキャパシティ・ギャップを体系的に明らかにする、初めての共同した試みです。このレポートは、地球規模の課題に取り組むために海洋科学が潜在的に持つ力の活用を模索する政策立案者、学者および他の関係者に向けたリソースです。IOC-UNESCO は、現在、第2回 グローバル海洋科学レポート(GOSR II)を作成中です。

(ii) 国連持続可能な開発目標(SDGs)

持続可能な開発のための2030アジェンダとしても知られるSDGsは、2015年の国連総会で採択された17の世界的目標の結集であり、「すべての人にとってより良い、より持続可能な未来」の達成に向けた詳細な計画として描かれたものです。これらの目標は、私たちが直面する、海洋、気象、環境の悪化、クリーンエネルギー、責任ある生産と消費、そして国際的パートナーシップなどの世界的課題に取り組むものです。目標は幅広く相互に依存していますが、各目標には個別の達成すべきターゲット(具体目標)のリストがあります。いくつかの国において政府は、持続可能な開発をそれぞれの国の計画や政策に盛り込むことを開始しました。ターゲットのいくつかが「大志的(ambitious)」であるとの批判はあるものの、それらの国々では高い正当性とオーナーシップが見いだされています。パートナーシップを通した海洋調査への投資が、現在のレベルをはるかに超えるレベルに拡大されることが期待されています(海洋科学の研究費は、世界の研究開発費全体の0.04%から4%にすぎません)。国連総会によって権限が与えられ、ユネスコの政府間海洋学委員会(IOC)は、海洋科学技術における次の10年間を計画するために世界の海洋コミュニティの参加を呼び掛け、海洋科学の10年の準備プロセスを調整してゆきます。

(iii) 国連持続可能な開発のための海洋科学の10年

海洋の健全性が衰退するサイクルを逆戻しする努力を支援し海洋の持続可能な開発のために状況を改善する各国の努力に海洋科学が全面的に支援できるよう保証する共通の枠組みの下、世界の海洋関係者が集まることを目的として、国連は「持続可能な開発のための海洋科学の10年(2021-2030)」を宣言しました。海洋科学の10年の中心的目標は、特に小島嶼開発途上国(SIDS)、後発開発途上国(LDC) など現在、キャパシティ、将来性が限られた地域およびグループに対するキャパシティ開発を介した科学的知識ベースの向上です。リーダーシップには、前向きに考え、戦略的であることが必要とされます。このためにも、私たちは調査が実施されているさまざまな背景を理解する必要があります。あなたの状況や政策状況(例えば、国連の政策、または研究ガバナンスの課題への理解)を理解することにより、私たちが活動しているより幅広い前後関係の中で、より戦略的になる助けとなります。こう言った意味で強調されるべきことは、国際的プロジェクトの連携に対し国連ポートフォリオがオープンであることです。国外のパートナー組織との共同資金プログラムが、期待される目標を達成するために海洋調査(および研究者)へのより良い資金調達を可能にすることが期待されています。

(英語原文)

Ocean research takes place in an international context. To globally network and promote ocean science, environmental sustainability and good governance at global scale, the United Nations has developed an ambitious portfolio which involves many of the UN agencies and of course the UN member states. This portfolio is aimed to achieve a healthy and safe ocean for all: The Ocean we need for the future we want.

This lecture will focus on three key elements:
(i) The IOC-UNESCO Global Ocean Science Report
The first Global Ocean Science Report (GOSR) was published in June 2017 and it assesses for the first time the status and trends in ocean science capacity around the world. The report offers a global record of how, where, and by whom ocean science is conducted: generating knowledge, helping to protect ocean health, and empowering society to support sustainable ocean management in the framework of the United Nations 2030 Agenda. The GOSR identifies and quantifies the key

elements of ocean science at the national, regional and global scales, including workforce, infrastructure and publications. It is the first collective attempt to systematically highlight opportunities as well as capacity gaps to advance international collaboration in ocean science and technology. This report is a resource for policy-makers, academics and other stakeholders seeking to harness the potential of ocean science to address global challenges. The IOC-UNESCO is currently working in the GOSR II.

(ii) The UN Sustainable Development Goals (SDGs)
Also known as the 2030 Agenda for Sustainable Development, the SDGs are a collection of 17 global goals set by the United Nations General Assembly in 2015 and are envisioned as the blueprint to achieve a better and more sustainable future for all. They address the global challenges we face, including those related to ocean, climate, environmental degradation, clean energy, responsible production and consumption and international partnerships. The goals are broad and interdependent, yet each has a separate list of targets to achieve. Several nations' governments have begun to incorporate sustainable development in their planning and policy, and although some of the targets have been criticized for being "aspirational", they have found great legitimacy and ownership.

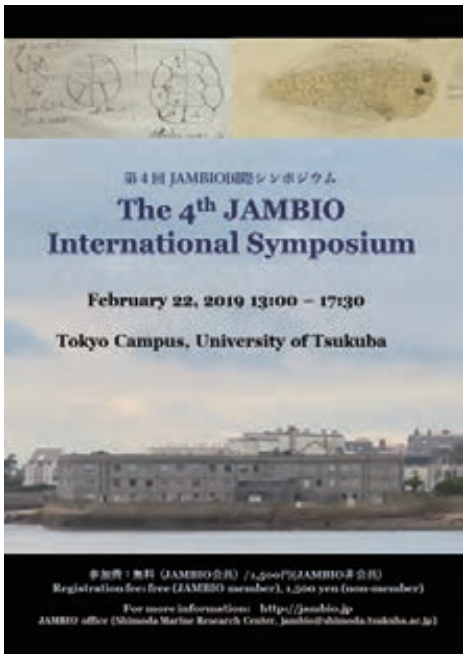
(iii) The UN Decade of Ocean Science for sustainable development
The United Nations has proclaimed a Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030) to support efforts to reverse the cycle of decline in ocean health and gather ocean stakeholders worldwide behind a common framework that will ensure ocean science can fully support countries in creating improved conditions for sustainable development of the Ocean. A core objective of the Decade will be to improve the scientific knowledge base through capacity development to regions and groups that are presently limited in capacity and capability, especially SIDS and LDCs. It is expected that investment in marine research will be leveraged through partnerships, far beyond the existing level of investment (ocean science accounts for only between 0.04% and 4% of total research and development expenditures worldwide). As mandated by the UN General Assembly, the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO will coordinate the Decade's preparatory process, inviting the global ocean community to plan for the next ten years in ocean science and technology.
Leadership requires to be forward thinking and strategic, and to do this we must understand the wider context in which research is happening. Understanding your context and policy landscape (e.g. the UN policies or understanding research governance issues) help us to be more strategic in the wider context in which we are working. In this regard, it must be stressed that the UN portfolio is open to international project collaboration. It is expected that joint funding programmes with foreign partner organizations enable ocean research (and researchers) to be better funded to achieve the expected goals.

第4回JAMBIO国際シンポジウム

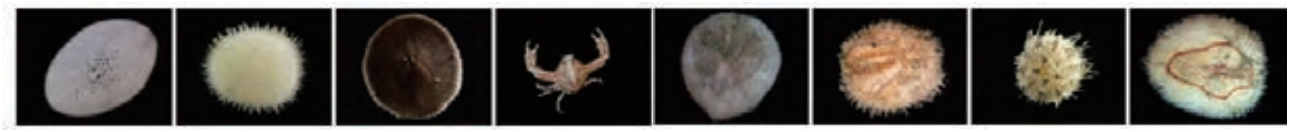
◇日時◇　2019月年 2月22日(金) 午後 1時 ～ 午後 5時30分
◇場所◇　筑波大学東京キャンパス文京校舎

Part 1: Research/ Facility of Japanese Marine Stations
Field Science Center, Tokyo University of Marine Science and Technology
Tomoki Sunobe
Misaki Marine Biological Station, University of Tokyo
Toru Miura
Ushimado Marine Institute, Okayama University
Tatsuya Sakamoto, Mayuko Hamada
Amakusa Marine Biological Laboratory, Kyushu University
Seiji Arakaki
Setouchi Field Science Center, Hiroshima University
Susumu Ohtsuka
Shimoda Marine Research Center, University of Tsukuba
Yasunori Sasakura

Part 2: JAMBIO and International Associations
JAMBIO and International Association among Marine Stations
Kazuo Inaba, President of JAMBIO, SMRC, Japan
MARS and WAMS: towards a global network of Marine Stations
Matt Frost, Chair of MARS, MBA, Plymouth, UK
GOSR: Informative Resource for SDG14
Luis Valdes, Former Head, Marine Science, UNESCO-IOC, Spain
Japan-France Collaborations against SDG14
Tatsuya Watanabe, Research and Development Bureau, MEXT, Japan



沿岸生物合同調査



JAMBIOでは共同推進プロジェクトとして、研究調査船などによる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。2014年に第一回の調査が実施され、これまでに19回の合同調査が行われました。採集された生物はJAMBIO沿岸生物データベース「RINKAI (Regionally Integrated Marine Database)」にて公開されています。

第17回　JAMBIO沿岸生物合同調査

目的：隠岐の島沿岸の底生生物を主とした調査
調査日：平成30年10月2日(月)～3日(火)　2日間
調査場所：
　島根大学生物資源科学部附属 生物資源教育研究センター
　海洋生物科学部門(隠岐臨海実験所)
　島根県隠岐郡隠岐の島町周辺
調査方法：
　がらてあ(調査船)を用いたドレッジ(自作三角錐ドレッジ)
　潜水、素潜りによる磯採集

第18回　JAMBIO沿岸生物合同調査

目的：浅海底から深海底までを含めた、伊豆半島沿岸の
　　底生生物の調査
調査日：平成30年 12月12日(水)～13日(木)　2日間
調査場所：
　筑波大学下田臨海実験センター
　伊豆半島南伊豆沖及び下田沖
調査方法：
　つくばII(調査船)を用いた大型簡易ドレッジ
　(下田臨海実験センター製)
　磯採集

第19回　JAMBIO沿岸生物合同調査(予定)

目的：浅海底から深海底までを含めた、相模湾沿岸の底生生物の調査
調査日：平成31年 2月21日(木)～22日(金)　2日間
調査場所：
　東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
　相模湾　神奈川県三浦市城ヶ島沖
調査方法：
　臨海丸(調査船)を用いた大型簡易ドレッジ(離合社)
　磯採集

COMING SOON 2019年度　JAMBIO沿岸生物合同調査

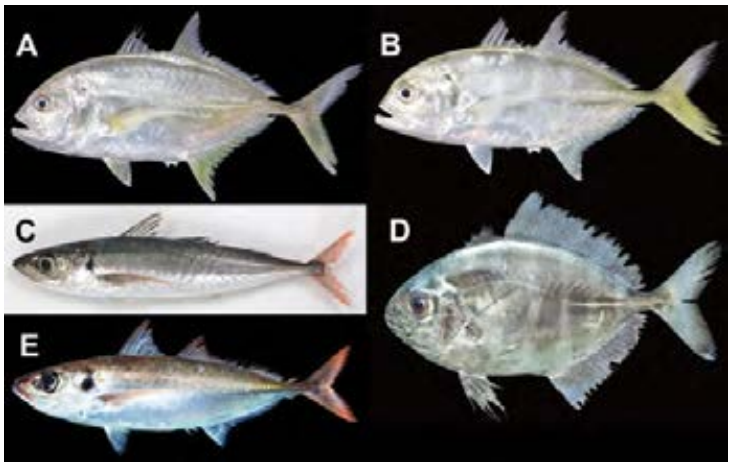
来年度も、各地のマリンステーションを拠点とし、合計4回程度の合同調査を実施する予定です。

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

最　新　研　究　ト　ピ　ッ　ク　ス

三重県熊野灘で採集された北限記録のアジ科魚類

三重大学生物資源学研究科水産実験所　木村　清志　教授
三重大学生物資源学研究科　髙橋　夢加　M1、宿女　太志　M1



A イトウオニヒラアジ 標準体長221 mm、
B ミナミギンガメアジ 174 mm、**C** サクラアジ 179 mm、
D インドオキアジ 123 mm、**E** キツネアカアジ 304 mm

三重県南部の東方に拡がる太平洋は熊野灘と呼ばれ、沿岸沖合を含めて漁業活動が盛んな海域です. 最近の約15年の間に, これまでこの海域ではみられなかった熱帯性の魚類数種が採集されました。これらは本邦では従来沖縄県や鹿児島県などで確認されていた種、あるいは東南アジアなどのインド洋ー西太平洋の熱帯域でのみ知られていた種を含んでいます。我々はこれらの魚類を標本に基づく北限記録種として, あるいは日本初記録種として記載しました。

我々の研究で北限記録が熊野灘に更新されたアジ科魚類は、イトウオニヒラアジ、ミナミギンガメアジ、サクラアジ、およびインドオキアジの4種で、インド洋ー西太平洋の熱帯域を主分布域とする種です. これらのうち前3種はこれまで沖縄県や鹿児島県からのみ知られていた種で、インドオキアジはこの両県のほか高知県でも記録があります。一方, キツネアカアジはこれまでインド洋ー太平洋の熱帯域からのみ記録があった種で今回は日本初記録であるとともにその分布域が一気に三重県まで拡大しました。
Kagoshima, 45: 1–9 (2018) および魚類学雑誌, 65: 181–185 (2018) に掲載されました。

脊椎動物の神経堤細胞と頭部プラコードは進化的に共通の起源を持つ

筑波大学下田臨海実験センター　堀江健生　助教

脊椎動物の特徴の一つが、脳や感覚器を備えた頭部構造です。頭部感覚器は、神経板と表皮の境界領域(神経板境界領域)から生じる頭部プラコードと神経提細胞から作られます。頭部プラコードと神経堤細胞は、脊椎動物に特有の組織であると考えられていましたが、最近、脊椎動物に最も近縁な無脊椎動物であるホヤにおいて、頭部プラコードおよび神経堤細胞の起源的な性質を備えた細胞の存在が報告されています。しかしながら、進化の過程において、頭部プラコードや神経堤細胞がどのように獲得されたのかは不明でした。

本研究では、ホヤの頭部プラコード・神経堤細胞ついて、細胞系譜の追跡、遺伝子機能阻害、単一細胞トランスクリプトーム解析などの手法を組み合わせた包括的な解析を行い、その結果、頭部プラコードと神経堤細胞はお互いに運命変換が可能な良く似た性質を備えていることを明らかにしました。これらの結果から、脊椎動物以前の神経板境界領域は頭部プラコードと神経堤細胞の両方の起源となり、頭部プラコードと神経堤細胞は共通の進化的な起源から派生した可能性が示されました。

今回の研究成果は、Natureに2018年8月9日に掲載されました。

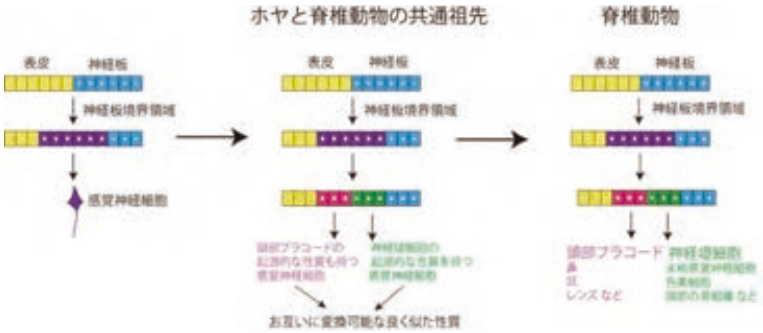


図: 頭部プラコードと神経堤細胞の進化のシナリオ

表皮と神経板の境界領域に感覚神経細胞を生み出す神経板境界領域が獲得され、この神経板境界領域がプラコード、神経堤細胞の共通の進化的な起源となったと予想される。

施　設　紹　介

日本は北海道から沖縄まで南北に長く複雑な海岸線を持っており、多くの島々も存在します。気候や海流、沿岸域の特徴、生態系もさまざまです。全国のマリンステーションが面する沿岸環境も多種多様です。汽水、淡水域に面した水圏ステーションも存在します。主要に扱っている研究内容もさまざまです。「施設紹介」では、このような水圏環境に位置する各水圏ステーションの特徴や歴史、活動について、写真を交えて紹介します。

東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター 館山ステーション

東京海洋大学館山ステーション　須之部　友基　教授

館山ステーションの歴史は長く、当初は1909年に千葉県館山市高島に設立され、1932年には千葉県小湊に移転、さらに1984年に館山市坂田に再移転し現在に至ります。東京湾口部に位置し、晴れた日には三浦半島、そして富士山が臨めます。海岸線は岩礁地帯と砂浜から成り、気候も温暖で多様な温帯性海洋生物種が育まれています。

実験所の心臓部ともいえる海水ポンプは最大で毎時200トンを揚水し、大型水槽でクロマグロ、スマ、マサバなどを飼育し「マグロ代理親魚プロジェクト」を進めています。魚類、無脊椎動物、藻類の野外研究も行われ、筆者の研究室ではSCUBAによる魚類の行動生態学的研究を推進しています。また、2隻の船により実験所周辺の物理環境に関する海洋学的研究を実施しています。宿泊棟は約80名を収容し、学内の実習に加え、学外の小・中・高校、大学そして一般の人を対象としたによる実習・観察会が開催されています。

年々、利用者が増え続けているので宿泊棟を増設したいのと、建物や船の老朽化が大きな課題です。また2017年には台風の大きな被害を受けました。ステーションの維持と発展には様々な困難がありますが、東京近郊に位置する臨海施設として、より多くの利用者に応えられるような施設を目指しています。

研究棟（奥の白い3階建ての建物）と飼育棟

広島大学大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター竹原ステーション（水産実験所）

広島大学大学院生物圏科学研究科　大塚　攻　教授

竹原ステーション（水産実験所）全景。調査船「からぬす丸」も見えます。

現在の施設、組織は1991年、瀬戸内海中央部に位置する竹原市にある広島大学生物生産学部附属水産実験所として発足しました。2003年には改組に伴い、附属農場、圃場、食品工場と一体化した瀬戸内圏フィールド科学教育研究センターとして新たな教育研究活動を展開しています。2012年には文部科学省認定教育関係共同利用拠点として認定され、拠点名「瀬戸内海における里海フィールド科学教育の新展開（2017年度～2021年度）」の下、2期目に入りました。

海産生物の長期飼育が可能な海水配水システム、瀬戸内海西部での広範なフィールド調査が可能な調査船「からぬす丸」、CTD、走査型電子顕微鏡、蛍光顕微鏡、PCR関連装置などの設備・機器類などを備えています。専任教員は無脊椎動物、特に動物プランクトン（カイアシ類、クラゲ類）、共生生物（原生生物、甲殻類）の系統・進化・生態、カブトガニの保全生態、海藻類の系統分類・生理生態などを中心に研究を展開しています。教育面では、中四国の国公立大学農学系学部、北海道大学、京都大学、長崎大学、韓国・国立全南大学校と学部間協定を締結し、単位互換制度を設けて幅広い人材育成に貢献しています。周辺にはマガキ、スサビノリの養殖場や広島県栽培漁業センターなどがあり密接に連携して現場教育にも力を入れています。また、周辺海域にある素晴らしい干潟、藻場を活用した地域啓発活動も活発に実施しています。さらに大きな特徴としては生物生産学部附属練習船豊潮丸（総トン数256トン）と連携した教育研究、地域啓発活動を展開していることが挙げられます。2019 年度から新たに統合生命科学研究科附属施設として発展が期待されています。

九州大学理学部附属天草臨海実験所（AMBL）

九州大学理学部附属天草臨海実験所　新垣誠司　助教

天草臨海実験所（Amakusa Marine Biological Laboratory）は、東シナ海の一部である天草灘、日本屈指の内海である有明海、八代海に囲まれた地の利を活かし、水域生態学の教育・研究に従事しています。1928年の創立以来、海洋生物の分類・生態に関する研究を数多く実施し、浅海生態研究の中心的役割を担ってきました。現在は、この伝統を活かしつつも従来の臨海実験所の性格を超えて、地球レベルの生物多様性および生物群集の問題に取り組んでいます。このため当実験所は天草のみならず、九州・沖縄の島嶼域、東南アジア、南太平洋、南アメリカなど生物多様性の高いことで知られる地域を対象とした国際的な研究活動を展開しています。

天草臨海実験所には大学院生・学部生、および教員スタッフが常駐し、群集生態を概念基盤とした多様な研究に励んでいるほか、春と夏に公開臨海実習を開講しています。国内外からの学生や実習生を多数受け入れており、実習やセミナーは全て英語でおこなっています。そのほか、初等中等教育、教職員の実習や研修、講演などの協力要請にも柔軟に対応しています。また、国際学会SCESAP（Society for Coastal Ecosystems Studies - Asia Pacific）の事務局を所内に置き、学術誌Coastal Ecosystemsの刊行や国際シンポジウム・野外実習の企画運営をとおしてアジア太平洋地域の生態学研究の底上げ、研究ネットワークの構築などにも積極的に取り組んでいます。

JAMBIOニュースレター
2019年2月発行

制作：マリンバイオ共同推進機構（JAMBIO）
編集/デザイン：柴　小菊, Sylvain Agostini
http://jambio.jp/