

海の生き物
研究最前線

Japanese Association for Marine Biology

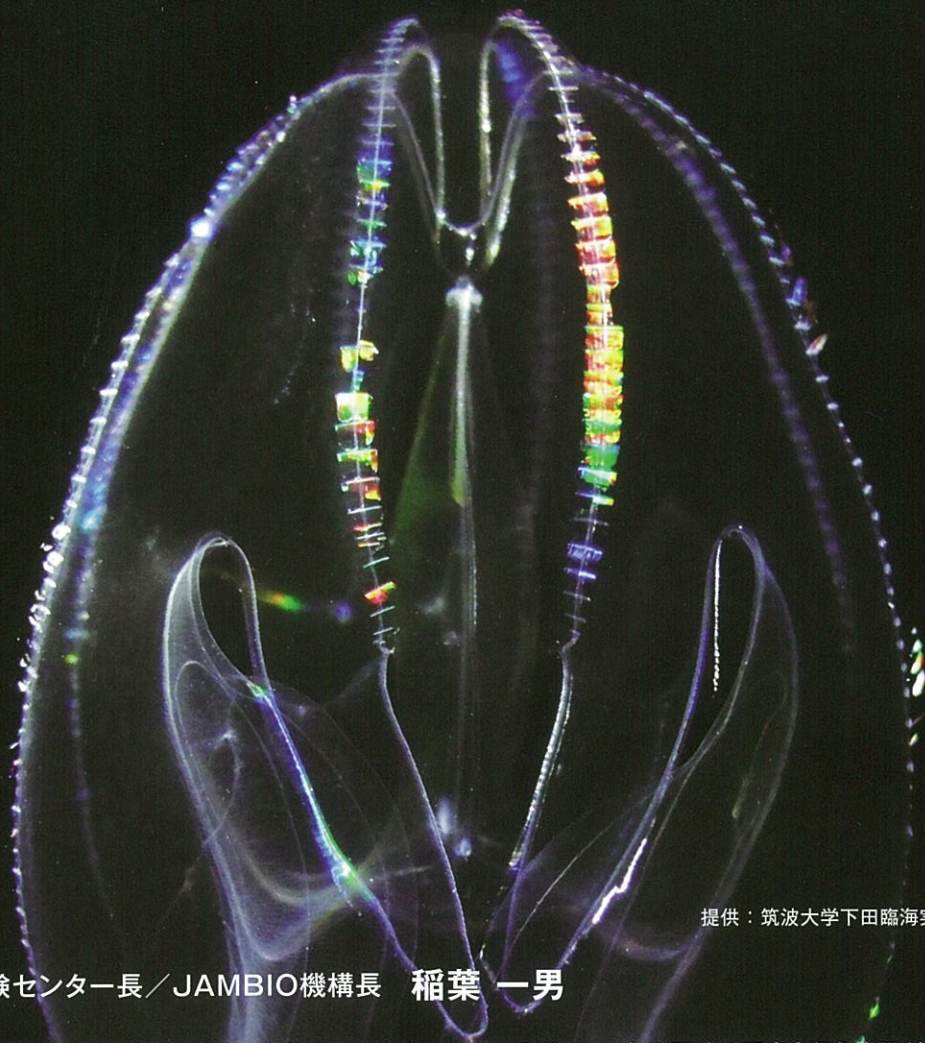
J

A M B I O

News Letter

ジャンビオ・ニュースレター

2013
6



写真：カプトクラゲ

提供：筑波大学下田臨海実験センター 柴田大輔 研究員

ご挨拶

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棲んでいます。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棲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、細胞分裂や発生の仕組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たのです。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。海の生き物のふしぎ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>

JAMBIOとは? ……

海洋生物学の共同研究の活性化を目的とした筑波大学と東京大学の共同利用研究機構です。筑波大学の下田臨海実験センターと東京大学の海洋基礎生物研究推進センター(三崎臨海実験所)を中心に活動しています。本ニュースレターでは、海の生き物の基礎研究を促進する同機構の最新の研究情報をお届けします。

今回の
ニュース

珍渦虫の珍妙な生態にせまる …… 筑波大学
カイメンをめぐる冒険に出かける …… 東京大学
生き物図鑑 fromラボ …… ウミシダ

珍渦虫(ちんうずむし)の 珍妙な生態にせまる

筑波大学 下田臨海実験センター 中野裕昭 助教



大学院修了後から9年間、珍渦虫の研究を行って来ました。脳も生殖器もなく全体的にのっぺりとし、からだを伸び縮みさせながら移動する、このふしぎな生き物がどのように生まれ、育つのか。最近、その一端が明らかになりつつあります。

スウェーデンで始まった、謎の生き物の研究

珍渦虫は海底の泥の中に棲む、体長1~3cmほどの生き物です。様々な場所で見つかってはいますが、いつも採取できるのはスウェーデンのフィヨルドにある水深100mの泥の中だけ。彼らは脳のような中枢神経を持たず、口はあるものの肛門はないという、非常に単純なからだの構造を持っています。繁殖時期が厳しい冬の3ヶ月だけということもあり、1878年に初めて採取され、1949年に科学的な文献に記載されてから長い時間が経っているにも関わらず、卵からどのように発生・成長するのかは謎のままです。

博士号取得後、スウェーデンでの私の研究は、採取方法の改良と、長期飼育方法の開発から始まりました。採った珍渦虫を観察し、卵や精子を持つ個体がいたら複数匹を一緒に飼育し受精を促したりもしました。そして、長年に及ぶ研究生活の末に私は、世界で初めて受精卵と幼生の観察に成功したのです。

幼生観察のチャンスはわずか5日間

ようやく見つけた幼生は、孵化3日目で長さ230 μm 、幅210 μm ほどの楕円形をしていました。体表の繊毛と呼ばれる細かい毛で水をかき、回転しながら水面近くを泳ぎます。からだは1層の表皮細胞と、内部にある未分化な細胞からなり、口はありません。その姿から、幼生の頃はエサを食べずに成長すると考えられます。4日目時点で表皮の構造や繊毛の生え方は成体と類似していることが電子顕微鏡での観察からわかりました。そして孵化

から5日経つと長さ255 μm 、幅150 μm と細長くなり、成体と同様にからだを伸び縮みさせながら、底を這って動くようになります。この生き物は1年以上生きる割には幼生である期間が5日程度と短く、早くから成体の器官が発達していることがわかったのです。

珍しいものを調べたい、未だ尽きぬ欲

これらの観察結果から、珍渦虫の発生の過程は、無腸類と呼ばれる動物と似ていることがわかりました。珍渦虫と無腸類は形の観察とDNAの解析から近縁であると考えられてきましたが、発生の観察からもそれを支持する結果が得られたことになります。一方、珍渦虫の発生について知りたい、という思いはまだ満たされていません。卵割がどのように進むのか、口がどのように作られていくのか、発生時にどのような遺伝子が働いているのか、わからないことはたくさんあります。ほかにも、ゲノムの解析、無腸類との比較、スウェーデン以外に生息する種類の観察など、これからもまだまだ研究を続けていきます。



まだまだ謎の多い珍渦虫

カイメンをめぐる 冒険に出かける

東京大学大学院 理学系研究科附属臨海実験所 伊勢優史 特任助教



多細胞なのに器官はなく、世界中に広く分布している最古の多細胞動物、それがカイメンです。まだ見ぬカイメンを求めて、世界中の海に潜って研究をしています。

カイメンを求めて世界の海へ

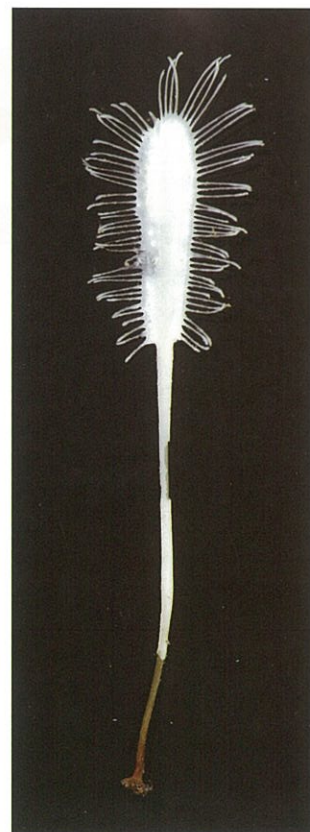
カイメンは最も祖先的な多細胞動物のひとつです。潮間帯から約9000mの深海まで、あらゆる場所に棲んでいることが知られており、世界から約8000～9000種、日本から約750種が記録されています。体の中には骨片や、カイメン特有の繊維があり、種の違いは骨片や繊維の有無、骨片のかたちや配列で見わけます。分類は非常に難しく、現在、私は日本で唯一、カイメンの分類を行っている研究者です。その私も、それら全てを見わけるとはできません。目当ての種やまだ見ぬ新しい種を求めて離島や深海、洞窟など、世界中の海に潜っています。場所によっては、本当にたくさんのカイメンを見ることができます。深海や海中の洞窟の中など、特殊な場所であるほど、未知なる種の発見も期待できるのです。また、近年では、カイメンの体内から医薬品に応用できる有用物質の発見が相次いでいて、薬学系の研究者と共同研究も進めています。

肉食性カイメンの新種を発見

私が研究を続けてきた中で最もわくわくしたのは、日本ではじめて肉食性カイメンのシンカイハナビ属を発見したことです。カイメンの多くは、体の表面に小さな孔が多数あいていて、その孔から水を吸い込み、溶け込んだ栄養を取り込んでいます。しかし、1995年、フランスの海底洞窟から、体表の突起でプランクトンを捕まえて食べる肉食性のカイメンが発見されました。その後、世界中の深海から見つかるようになり、日本にもぎつといるに違いな

い、と思っていたところ、伊豆諸島沖で無人潜水艇を用いた深海調査を行ったときに見つけることができたのです。海底のあまり生物がない岩場で、白くて柄のついた細長い楕円形の物体を見たとき、これだ！と思いました。たくさん生えた突起にはプランクトンがひっかかっています。骨片のかたちを電子顕微鏡で見ると、今まで知られていたシンカイハナビ属のどれのものとも違っており、この調査で新種が見つかったことを確信したのです。

この研究は自分でフィールドに行かないと始まりません。誰も注意を向けられないような意外な場所にいる地味な種が、すごい発見を生むこともあるからです。身ひとつで海に潜れば、毎回新しい発見があります。まだまだ白紙のカイメン研究に、自分が記録を刻んでいくおもしろさがあるのです。



日本初の発見、肉食性カイメン



うちの子紹介します

JAMBIOの研究者が研究対象として扱っている生き物を紹介します。
毎日向き合っているからこそ知っている、
その生き物のおもしろさや魅力をつづっていきます。

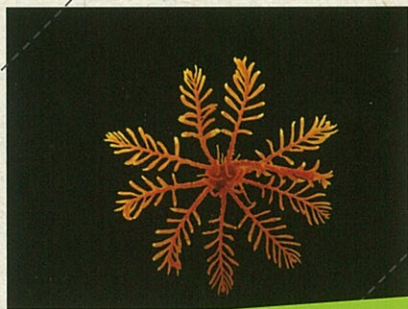


棘皮動物門 ウミユリ綱
ウミシダ目 クシウミシダ科

ニッポンウミシダ



一見植物のように見えますが、動物です。



こどものニッポンウミシダ。
10本の腕が、成長にしたがって増えていきます。

そ の名前と見た目から、海の中で育つ「シダ植物」の仲間と勘違いされることも多いウミシダ。しかしその正体は、ヒトデやウニなどと同じ棘皮動物に属する立派な動物です。からだの中心部には口と肛門があり、そこから放射状に伸びる茎のような部分が腕。根元はヒトデと同じく5本ですが、多くの種では途中で枝わかれし、10本から多いものでは100本もの腕を持っています。ニッポンウミシダの場合、幼い個体の頃は10本ですが、成長するにしたがって1本ずつ切り捨てて、そこから2本の腕を再生します。そうやって腕を増やしていき、成体では40本前後になるのです。彼らは、からだの中心から腕の先端まで生えた繊毛を使い、海洋生物の遺体の破片や水中に舞う有機物粒子を口に運び食べて生活しています。

世界で約550種、日本周辺では100種以上が見つかっており、日本は世界的に見てウミシダが豊富な国。遠い昔に人類と同じ祖先から別れ、今もなお原始的な姿を残している動物であるため、東京大学大学院 理学系研究科附属臨海実験所では、進化や脳の起源、またからだの再生機構の解明など目指して研究しています。

実験所近海に棲むニッポンウミシダは、1年のうちたった1日、10月頃に海水温が22℃を下回った後の小潮の日の夕方付近にオスとメスが一齐に放精・放卵を行い、増えていくことが知られています。しかし近年は沿岸の開発や富栄養化の影響により、その数が減ってしまいました。幸塚技術専門職員は、周辺海域のウミシダの生息状況を観察し、実験所で繁殖させたウミシダ類を放流することで資源を回復させようと考えています。

東京大学大学院 理学系研究科附属臨海実験所 幸塚久典 技術専門職員

※「生き物図鑑 from ラボ」は高校生向け科学雑誌「someone」に掲載されています

Event Information

イベント告知

1 高校生公開講座 「海洋生物学入門」

平成25年7月29日～8月1日
場所 筑波大学下田臨海実験センター
詳しくは → <http://www.tsukuba.ac.jp/education/extension/culture.html>

2 筑波大学 下田臨海実験センター 「一般公開」

平成25年11月を予定
<http://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/>にて近日公開

JAMBIO News Letter

海の生き物研究最前線 JAMBIOニュースレター
<http://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/~jambio/index.html>
2013年6月発行

制作: マリンバイオ共同推進機構
デザイン: 株式会社元山
取材・編集: 株式会社リバネス
発行日: 2013年6月1日