

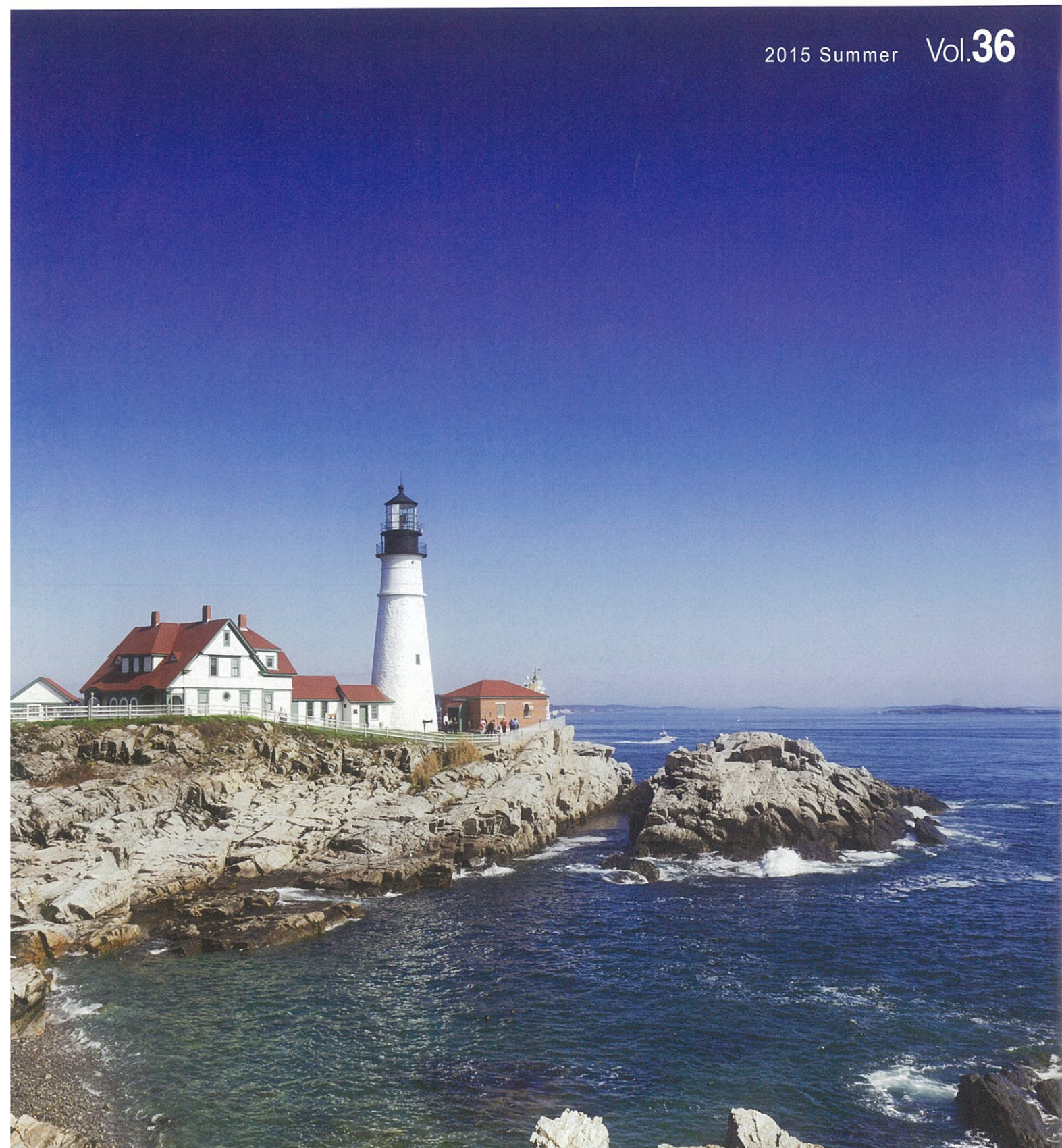


YANMAR

mare

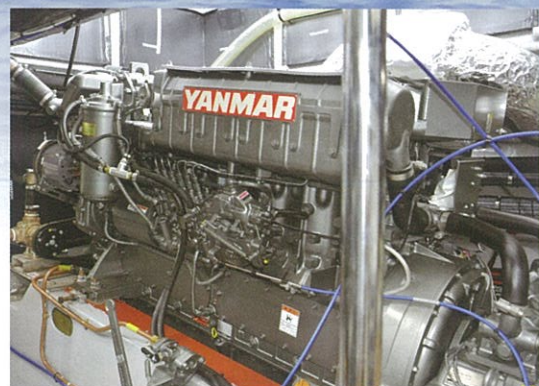
海の情報誌マーレ

2015 Summer Vol.36



海洋研究調査船「つくばⅡ」

総トン数：19G/T
全長：17.90m、全幅：4.80m、深さ：1.60m
主機関：6HYS-WET (450kW) ×2 基
航海速力：20.0ノット 最大速力：25.5ノット
定員：40名
平成25年3月22日竣工
建造：ヤンマー株



つくばⅡの機関室。主機関として6HYS-WETが2基搭載されている



航海機器のほか、様々な調査測定機器も備えられた操舵室

「当センターは、海の基礎科学を研究する施設として誕生しました。大学の学生が来て、磯や沖で生き物を採って顕微鏡で見て分類したり、生態がどうなっているかを調べたりする、教育を目的としたのが始まりです。海が目の前といういい場所に位置しているので、全国から研究者が来て、生き物を採ったり水槽で飼育したり、生態を調査したりということも容易にできるのです」（稲葉教授）

実際にに行われている研究の内容について、

ミクロからマクロまでの幅広い研究のほか、共同利用・共同研究拠点としても

整備されているほか、大小4隻の研究調査船が導入されている。さらに、実習生やセンターに常駐して研究を続ける大学院生、外来利用者のための宿泊施設も完備。2棟の宿泊棟は、合計85名が収容可能という規模を誇る。

「センターには、10人の教員と、大学院生が25人ぐらい、研究員が10名ぐらいいます。教員が10人というのは少ないかもしれませんが、分野としては、分子生物学とか細胞生物学のレベルから、生き物同士の相互作用や生態、生き物と環境、最近言われている地球温暖化や海洋酸性化まで、幅広く研究を行っています。ミクロからマクロまでカバーしているのが特徴です」

ということだ。分子：細胞、生殖、発生（卵から成体までの過程）といった生き物の活動を細かく調べることは、ヒトがどうやって進化してきたかを知る道でもあるという。また、まだ発見されていない多くの生き物、特殊な体のつくりを持った生き物の研究をしている教員もいる。生態学では、伊豆諸島にある海中の二酸化炭素濃度の高いところを調査することが可能なのだ。稲葉教授は話す。

地球上の生命の源、 「海」を広く深く知るために。 世界に開かれた海洋研究の拠点

国立大学法人筑波大学

下田臨海実験センター

静岡県下田市五丁目 10-1
Tel.0558-22-1317

周 囲を海に囲まれた日本。海岸線は複雑で海流も入り組んでいることから、多様な生き物が生息しており、古くから海洋生物学の研究・教育にとって極めて好環境とされてきた。1886年に東京大学臨海実験所（神奈川県三浦市）が出来て以降、全国各地に同様の施設が作られた。筑波大学下田臨海実験センターもそのひとつで、恵まれた環境のなかで、様々な研究が行われてきた。現在、施設は国内外に広く開放され、多くの研究者、学生を受け入れるとともに、公開講座を通して若い世代への教育の役割も担っている。そんな施設に、昨年、新しい海洋研究調査船（19トン）が導入された。以前の船にはなかった多くの機器を搭載した新船は、今後の研究に大きな威力を発揮すると期待されている。

伊豆半島の南端、 豊かな海洋環境を眼前に



センター長 稲葉 一男教授

静岡県の東端部に位置する伊豆半島は、太平洋に向かって約50キロメートル突き出す形で、東に相模灘、西に駿河湾を分けている。その成り立ちは特異で、かつては南洋にあった火山島や海底火山の集まりがプレートとともに北上し、火山活動を繰り返しながら本州に衝突し誕生して「半島」になったもの。今から60万年前の出来事である。半島になってからも陸上では噴火が繰り返し、天城山や達磨山などの大きな火山が次々と作られて、現在も火山活動や地殻変動が続いている。その地形は変化に富み、また熱海、伊東、修善寺、熱川など、半島に数多くある温泉も観光客を楽しませてきた。「伊豆の踊子」（川端康成）のような文学作品の舞台にもなってきた、情緒豊かな土地柄でもある。

筑波大学下田臨海実験センターは、その伊豆半島のほぼ南端、伊豆急下田駅から車で15分ほどの穏やかな鍋田湾に面して建っている。西には日本一深い駿河湾トラフ、南には伊豆諸島、東は相模トラフに隣接し、潮流も複雑で豊かな海洋環境にある。

「海に囲まれた日本には、いろいろなおもしろい、多様な生き物がいます。日本の海の生物相はすばらしいということが海外から来た探検家や研究者からも言われるようになって、1886年に東大の臨海実験所が神奈川県三浦市にできました。そのあと、ほかの国立大学も同様の施設を作っている、ここは6番目にできました」

センター長である稲葉一男教授は説明する。

その歴史は古く、1933年（昭和8年）に東京文理科大学附属臨海実験所として発足したのが始まり。1949年（昭和24年）に東京教育大学理学部附属臨海実験所と改称、さらに現在の筑波大学下田臨海実験センターと改められたのは、1976年（昭和51年）のこと。その間、施設や研究機器、環境の整備が続けられ、現在は敷地内に3つの研究実験棟、実習棟、海洋生物飼育室、海洋観測棟などが





ROV (カメラ) を投入して、海中の撮影を行う



プランクトンの採集



小中学生に向けた観察会も実施



【技術職員の皆さん／左から】
山田雄太郎さん、品川秀夫さん、佐藤壽彦さん、土屋泰孝さん
センターでの研究活動を広くサポートしている技術職員の皆さん



戸祭 森彦さん (学生)

磯で生き物がどう風にかかわりあっているかという研究をしています。とくにイボニシという巻貝が捕食することによって他の動物にどう影響があるかを調べています。



岸野 友子さん (学生)

メインの研究はフィリピンのマングローブの研究です。現地でサンブルを採って、ここで研究をしています。センターに来て3年目ですが、事務の方、技術職員の方にも助けてもらっています。とても一体感があっていいなと思います。



城倉 圭さん (学生)

クシクラゲの研究をしています。繊毛がパタパタと動くことで、虹色に光って見えますが、なぜそう見えるのかという研究をしています。ここは住みやすく、海が目の前というのもとてもいいですね。



佐々木 恵太さん (学生)

カラクシンという鞭毛のあるたんぱく質の研究を、マウスを使って行っています。センターには今年来たばかりですが、ここは設備が揃っていると思います。



佐野 マリコさん (研究生)

異体類に分類されるヒラメやマコガレイの精子を研究しています。そっくりな二つの魚が、精子の動きを比較すると全然違うんです。その差はどうして生まれたんだろうという研究をしています。研究はおもしろいです。



スノーケリングによる臨海実習

し、パソコンだけでなく、今はタブレットでも見ることができるので便利です。(船尾に備えた) A型フレームは、水深100メートルまで降ろせます。ROVを入れたり、ドレッジ(採集器機)で採集したりするときに重宝しています」と、船の特徴を語る。調査機器だけでなく、トイレも広くスペースを取るなど、外国から来た研究者のための配慮もなされている。

教員や学生の評判も上々だ。海の世界循環を研究している和田茂樹助教は、「以前の船にはなかった、A型フレームという可動式のクレーンがあって、大きな機材を簡単に乗せることができるようになりました。今までできなかったことがたくさんできるようになり、助かっています」と話す。研究生の佐野マリコさんも、「ヒラメやマコガレイを海で採集するのですが、『つくばⅡ』の乗り心地はいいです。

安定性がありますね」と、笑顔を見せる。「地球というのは有限の存在です。しかし、すべてを研究するにはすごく時間がかかります。ですから、海にはいろいろな生き物がいてそれぞれ相互作用しあい循環していること、陸地と人間とつながっていて人為的に簡単に壊れてしまう、それが地球なんだということを次世代の若い人たちに伝えていくのはたいへん大事なことです」

と、稲葉教授は言う。

海は地球上の生命の源であり、生物の多様性を生み出してきた。地球と人間を理解するためには、海洋生物に関する知識が不可欠であるという考えのもと、創立以来83年間、活動を続けてきた下田臨海実験センター。その歩みはこれからも続く。



つくばⅡでの臨海実習



センター周辺全景。穏やかな鍋田湾を望み、研究棟や飼育室、宿泊施設などが整備されている



高校生を対象とした公開講座を開催



センターではさまざまな研究が行われる



一般公開での講演

最新機器を搭載、期待の新船を導入

こういったセンターの研究・教育に欠かせないのが、新しく導入された海洋研究調査船「つくばⅡ」(19トン)である。昨年3月の竣工以来、調査研究、学生の臨海実習などに広く使用されている。船

「次の世代を育てるというのは非常に大事です。もともと教育からスタートしているというのがある。筑波大学の学生を対象にした臨海実習を1年に7回行っています。また、全国の大学生、大学院生を対象にした公開臨海実習もあります。そのほか、もっと若い世代である高校生を対象とした公開講座を開いています。大学の実習と同じように、磯や船で生き物を使って顕微鏡で見るという実習です。また、地元の小中学生には観察会や解剖実習という機会を設けています。プールの中にヒトデやナマコなどを入れて見たり触ったりしてもらうのですが、喜んでいただいています」(稲葉教授)

センターには、筑波大学だけでなく、全国の大学や研究機関、さらに海外からも多くの学生や研究者が訪れる。その数は年間延べ8000人を超えるという。また、東京大学とのネットワーク組織であるマリノバイオ共同推進拠点(JAM BIO)が、2009年(平成21年)に文部科学省の共同利用・共同研究拠点に認定された。

「現在は、全国の研究機関、大学にも開かれた研究所という位置づけです」と、稲葉教授は話す。

一方で、教育にも積極的に取り組んでいる。

鍋田湾から下田沖、さらに伊豆諸島へも、新船によって調査海域は広まったと話す。

同じく技術専門職員の佐藤壽彦さんは、「エンジンは2基ですから、操縦は楽です。風向や風速、水温など、すべてのデータが船内LANで共有することができます」

「つくばⅡ」は、広くて、スピードが速くて、安定しています。今までの船より多く乗れるのもいいです。船が大きくなった分、人手がかかりますが、式根島など以前より遠くにも行けるようになりました。今年の夏には、伊豆大島付近まで調査に行く予定です」

鍋田湾から下田沖、さらに伊豆諸島へも、新船によって調査海域は広まったと話す。

同じく技術専門職員の佐藤壽彦さんは、「エンジンは2基ですから、操縦は楽です。風向や風速、水温など、すべてのデータが船内LANで共有することができます」

としての安全性や操作性はもちろん、海洋データを取得するための様々な最新計測機器も完備、定員40名という大きさもメリットだ。

「今度の船は、いろいろな装置がついたことで、今までできなかったことができるようになりました。海底の地形を探る海底探査装置はそのひとつです。超音波を地面にあてて跳ね返ってくる信号で情報を得るのですが、水深100メートルぐらいの海底の起伏を知ることが可能です。20メートルぐらいならダイビングができますが、これなら潜らなくてもさらに深いところまでわかります。また、直接海の中を見ようということで、水中カメラロボット(ROV)も搭載しました。遠隔操作できるカメラで、直接スポットに行って生き物を撮影することができそうです。広く海底を探って、撮影・採集できるのが今回の船です」(稲葉教授)

船の操縦のほか、ダイビング、施設管理まで広く研究のサポートをしている技術専門官の土屋泰孝さんは、

今 孝悦助教

「生きものがどう生活しているのかを化学分析で調査するほか、生物同士の競争関係などを研究しています。時には、タイやフィリピンにも赴き、サンプルを採ってきて、センターで研究をしています」



和田 茂樹助教

「海の世界循環について研究をしています。この臨海実験センターはいろいろな人が来られるので、その方たちに出会えるというのはメリットですね。刺激を受けることも多いです」



Sylvain Agostini 助教

「温帯サンゴの研究がメインです。生理生態学、この近くのサンゴの生態調査や伊豆周辺のサンゴについて、最近の海洋酸性化がどんな影響をおよぼすのかなどを研究しています。近いところは小さい船で行きますが、式根島に行く時は「つくばⅡ」を利用します」

