

Choho

長崎大学
NAGASAKI UNIVERSITY
ISSN 1347-7994
Summer

Vol.
64

長崎大学広報誌
[チョーホー]

表紙のはなし / 新長崎丸のブリッジで2等航海士でもある楠本成美助教の指導を受ける大井恵介さんと岩崎雅弥さん(共に水産学部4年)。2人とも航海士を目指しています。

ART@CAMPUS

No.10



Tide

百合

鶴田このみさん
教育学部 中学校コース 美術専攻 3年

1本の百合をこれからの季節らしく、
緑々しく描きました。単色的に淡々と、
あるがままの百合を表現しました。

Choho

長崎大学広報誌[チョーホー]

Vol.64

2018年7月1日発行

<http://www.nagasaki-u.ac.jp/>

特集 出航! 「新」長崎丸

Nagasaki University Training Ship
NAGASAKI MARU

長崎大学に新しい長崎丸がやって来ました。

全長六十八・九三メートル、幅十二・三メートル、千百三十一トン。白とブルーのツートンカラーが遠くからも映えて、すっきりスマートな船体です。

三十二年間活躍した三代目長崎丸に代わる四代目長崎丸は、岡山県の三井造船株式会社玉野事業所で建造されました。昨年十月には進水式を執り行い、その後、艀装工事を終えて今年三月に長崎大学に引き渡されました。

新しい長崎丸のコンセプトは「東シナ海の水産・海洋科学をリードする国際洋上キャンパス」。

最新鋭の設備を備えた漁業練習船であり、東シナ海を主な活動の場として長崎大学水産学部の教育に使用されるほか、さまざまな教育・研究、地域への貢献も期待されています。

最新の科学技術を集結して建造された新長崎丸の魅力をご紹介します。

CONTENTS

特集

出航!「新」長崎丸 1

研究最前線

慢性疾患の心身相関をセルフケアでコントロール 田山 淳 15

地域で活かされる長崎大学の知

医療リハビリから橋の検査までIoTで世の中を変革 17

グラバー図譜 クルマダイ 山口敦子 19

Information

オープンキャンパス九州地区国立大学合同説明会 21

長崎大学広報誌[チョーホー]
Choho Vol.64

特集 出航!「新」長崎丸

長崎大学水産学部附属練習船 長崎丸 Nagasaki University Training Ship NAGASAKI MARU

起工 / 2017年2月15日 進水 / 2017年10月19日 竣工 / 2018年3月26日

出航！「新」長崎丸



Nagasaki University
Training Ship
NAGASAKI MARU

学長×水産学部長 対談

長崎大学の 第四のキャンパスは 東シナ海だ



教育・研究と地域貢献

長崎丸に寄せられる期待

二〇一八年四月四日。新しい長崎丸が長崎市三重式見港から出航しました。その記念すべき第一次航海の船上で、河野茂長崎大学長と橘勝康水産学部長による洋上対談を行い、この船への思いや今後の期待をお聞きしました。実際にこうして乗船してみても感想はいかがでしょう。



河野 茂

長崎大学長

〈写真右〉

一九七四年長崎大学医学部卒業後、長崎大学助手、ニームキシコ医学部研究講師を経て一九九六年長崎大学医学部教授となる。二〇〇六年同大学医学部長、二〇〇九年同大学理事(病院担当)、病院長を歴任し、二〇一四年同大学理事(総務担当)、副学長(計画評価担当)に就任。二〇一七年十月より現職。

橘 勝康

水産学部長

〈写真左〉

一九七九年長崎大学水産学部卒業。一九八四年徳島大学栄養学研究科実践栄養学博士課程単位取得後、長崎大学に着任。二〇一一年より水産・環境科学総合研究科教授。二〇一六年より現職。専門分野は食品化学で養殖魚の肉質改善などを研究。

と、水産県長崎にある大学としても、どのような形で地域に貢献するかが常に問われています。二〇一六年に、長崎大学は、海洋関連産業の創生と振興を目指して海洋未来イノベーション機構を発足させました。長崎県や企業と協力して、水産業や海洋再生可能エネルギー関連産業をいかに振興していくかが大きな課題です。

海の調査や 研究に欠かせない 最新鋭の機器を搭載

研究に使いやすい機能とフットワークの良い動きが船に求められているわけですが、具体的にはどのような特長を備えているのでしょうか。

橘／大きな特長として、電気推進方式の採用が挙げられます。長崎丸は、発電機で作りの出した電気モーターでモーター、そしてプロペラを回転させて航行します。従来のディーゼル推進方式ではエンジン音が大きく、その音は船の速さでも変化しましたが、電気推進方式では発電機の回転数は一定でモーター音も小さい

学長／文部科学省からも大きな期待を寄せていただいております、責任も重大です。これまで諸先生方が進

水産学、海洋学を探究する場としてのものです。

めていた水産学や海洋学に関する教育・研究も、この船を使うことでさらに前進するのではないのでしょうか。文教、坂本、片淵キャンパスに続く第四のキャンパスともいえる「国際洋上キャンパス」と名乗るからには、長崎大学水産学部の学生はもちろんのこと、全学部の学生の実習に大いに利用していきましょう。また、国内外の他大学の学生にも乗船してもらい、共に

橘／この船は、水産学部の教育をさらに充実させるだけではなく、環東シナ海地域の海洋とそこにすむ生物、水産業に精通し、水産・海洋資源の持続的利用に貢献できる国際的な人材の養成も目指して建造されました。今や東シナ海はさまざまな研究において大変重要なフィールドとなっています。日本、韓国、中国、台湾などに囲まれた東シナ海では、水産・海洋資源の開発・管理、気候変動と生態系の変化、海洋権益の保全といった多岐にわたる課題への対応が急務となっています。このような沿岸国の事情は皆同じです。

学長／一方、国内に目を向けてみる

これまでの船の改善点を

丁寧に反映させ

最先端の船に

河野学長(以下学長)／いやあ、大きいですね！進水式の時はお下から見上げるばかりだったけれど、こうしてデッキに上がり、高い所から眺めてみると、「こりゃふとこりゃ」というのが実感です。全速力で走っていても安定感があり、揺れもほとんど感じません。橘水産学部長(以下橘)／そうですね。先日の竣工式では他大学の水産系の先生方もお招きしたのですが、皆さん「うちの船よりずっと良い」と言ってくれました。船を造る場合、それまでの練習船の問題点や改善点、もっとここがこうなっていたらという意見をまとめて計画します。だから当然、一番新しい船が最先端の機能を備えています。

Katsuyasu TACHIBANA



新長崎丸は、三井造船株式会社玉野事業所で建造されましたが、現在は社名が変わっており、この社名での造船としては最後の船、第1970番船となりました。



Shigeru KOHNO

この船を 大学の宝として広く 活用していきたい

め、船内は非常に静かです。

学長／デッキでも普通に会話ができますね。以前はエンジン音がすごかったのですが。

橋／はい。この静かさは、海中の生物に近づくことが可能になったり、超音波を使う魚群探知機の雑音が減少したりと、研究データを収集する上で有効です。しかも、プロペラが軽量でしなやかなCFRP（炭素繊維強化プラスチック）で作られています。実は千トンのクラス以上の調査・練習船に使われたのは世界初です。また、前後ろだけでなく、ゲームの画面のように思いどおりに船を平行移動させることができるシステム操船装置も装備されています。

学長／船が離岸するとき、真横にスーッと橋／はい。その経験を生かして、長崎大学が中心となって全国の水産系の大学に呼びかけ、練習船を活用する災害支援ネットワークを構築しました。その先鞭として、新しい長崎丸には、支援物資を輸送する際にコンテナごとデッキに固定できるようにしたり、ドクターカーを積み込めたりという機能も付加しています。

学長／船は道路状況にも左右されるから、災害時に予想以上に役立つものは被災者に乗せて災害現場から避難させるなど、活用例はいろいろありそうですね。これも地域への貢献の一つといえます。

— 今後、お二人はこの船を使ってど

と離れたでしょうか？ あれは私もびつくりしました。橋／これは非常に便利で、風や波、潮の流れにかかわらず、GPSなどと連動して海の上でも定位位置にとどまることが出来ます。測定や調査を繰り返して行う場合や、機材などを上げ下げする際に、微調整もしやすいですね。

学長／学生が乗る以上、大学としては安全面が一番気になります。どのようになつていくのでしょうか。

橋／ブリッジには、気象海象の変化をいち早く把握するための情報受信装置から、衝突や座礁を未然に防ぐための各種レーダー装置、操船者の居眠りを防止する警報装置、陸上への緊急通報装置まで装備しています。船内では乗船者や持ち込み機材が転倒したり衝突したりしないような設計に苦心しましたし、水陸で作業を行う区画は肉眼やカメラでよく監視できるように作っています。また、乗組員と乗船者の安全意識も常に徹底しています。

実は、船そのものは三代目よりずっと大きくなっているのですが、搭載人数は一人増えただけです（学生四十名を含む七十名）。つまり一人当たりの居住スペースが広がったことも特徴の一つです。

橋／私は、自分の教え子がいる中国のアモイに行きたいですね。これまで以上に海外のいろいろな大学と交流することができると、学生にも良い刺激になるでしょう。

学長／せっかく大学としてこんなに良い船を所有しているので、すべての卒業生や本学への協力者、関係者に乗船していただく機会を設けて、海洋科学調査の最前線を体験し、海と魚の面白さや素晴らしいと感じてもらおうような航海をできないでしょうか。そして打ち上げは船上パーティー（笑）。アイデアを募集すれば、これまでにない使い方が生まれるかもしれません。

長の一つです。学長／女性用設備も改善されたと聞きました。

橋／そうですね。水産学部の女子学生率は三割四割です。乗組員にも女性がいいます。全学の学生の実習もありますから、女性用の船室やシャワールーム、トイレも増設しました。水産学部は琉球大学と共に、韓国、中国、台湾の大学と交流協定を結びコンソーシアムを形成しているため、海外の研究者が乗船することもあります。このような多様な乗船者に対応するために、船内の表示や食事などにも配慮しています。

学長／ところで、船は今の辺なので

橋／各部屋に船内LANでデータが見られるようになっており、それですぐ位置が分かるシステムになっているんですよ……西海市の沖あたりですね。

災害時にも活躍できる 新しい機能を搭載

— もう一つ、この船は災害支援でも期待されているとお聞きしました。

学長／七年前、東日本大震災の際に当時の三代目長崎丸がいち早く被災地に直行して支援活動を行い、全国的に話題になりました。

橋／水産学部以外の学生にも、船という日頃のキャンパスや教室とは異なる非日常空間をぜひ体験してほしいですね。海と向き合う中で過ごす時間は、ストレス解消にもなり、癒しの効果もあります。漁業練習船としての利用が基本ではありますが、それ以外にも全学的な共同利用の機会を探ってまいります。

学長／他学部の先生方にも航海に参加してもらえれば、イノベーションや共同研究のヒントが生まれるかもしれません。

— 夢はどんな膨らみます。長崎丸が秘める可能性の大きさを考えると、確かに新しいキャンパスが一つ増えたような存在感ですね。本日はありがとうございました。



地域から長崎丸に寄せられる期待

五島市の水産業を 大学の教育・研究に 活用していただきたい

五島市長
野口市太郎 Ichitaro NOGUCHI

水産業は豊かな海に囲まれた五島市の基幹産業の一つで、水産業の振興と漁村の活性化を図るために、五島市は2014年より長崎大学水産学部と包括連携協定を結んでいます。

最新の教育・研究設備を備えた練習船の就航は、私たちにとってはこれからの水産業を担う優秀な人材の育成と地域創生への貢献、海洋・水産資源の持続的な利用や海洋再生可能エネルギーの開発などの課題に対する科学的な知見の供給などの役割を果たしてくれるものと期待しています。

私たちは長年の水産現場における知識や経験などを大学の教育・研究に活用していただくことで協力していきたいと考えています。「国際海上キャンパス」長崎丸の五島の港への寄港をお待ちしています。



五島沖では産学官が連携して、海洋再生可能エネルギーの開発が進められています。もちろん長崎大学も参画しています。

長崎大学水産学部附属練習船 長崎丸	
全長	68.93メートル
幅(型)	12.30メートル
深さ(型) (船楼甲板)	7.10メートル
総トン数	1,131トン
航海速度	13.5ノット
最大搭載人員	70名 士官11名、部員14名 教員5名、学生40名



第一次航海には、航海士を目指す学生が乗り込み、海図の読み方、機器の操作法を学んでいました。



これがCFRPのプロペラ。弾力性に優れ、荒天時のエンジン負荷を抑えます。1,000トンクラスの調査・練習船への導入は世界初です。



第一次航海では佐世保にも寄港しました。



3月29日、出島岸壁で竣工披露式、続いて祝賀会が執り行われました。



観測・研究設備

越境物質の観測や分析 気候変動調査もさらに進歩

この新長崎丸は、教育や研究にどのような力を発揮していくのでしょうか。教育研究機器類の仕様策定に携わった水産・環境科学総合研究科の武田重信教授にお聞きしました。

「一度の航海には多くの学生や研究者が乗船しますが、専門分野によって使う設備や機器が違ってきます。限られたスペースに必要とされる機器を配置し、かつ、これまで不便だった点を解消して動きやすさを確保することができました。研究室は、水が使えるウエットラボと精密電子機器を置くドライラボがドアを挟んでつながっており、以前より広くなりました。航海中に海洋環境の状態をリアルタイムで知ることが、観測を行う際にとっても重要です。そのため、ウエットラボには船底からくみ上げた海水が供給されており、水温・塩分・植物色素量などをセンサーで連続モニタリングし、船内LANを介して常時データが見られるようになっていています。これで『船が黒潮から東シナ海の陸棚域に入った。プランクトンが増えてるのでサンプリングしよう』というような迅速な対応が可能になります。他にも、純水製造装置や、生物試料保存用のマイナス七十度の超低温冷凍庫などが設置されています。また、水深五千メートルまで沈めて水温・塩分などを計測しながら海水を採取できる観測機器（CTD採水システム）も多くの研究者が共同で使うため、採水ボトルの容量は従来の五リットルから十二リットルに増やし、専用の作業スペース（格納庫）を確保しました。」

先生ご自身も陸上の実験室より洋上での調査研究が主とお聞きしました。

「はい。海の生態系の食物連鎖の出発点となる植物プランクトンの増殖メカニズムの解明が中心ですが、海の中のことだけでなく、空から落ちてくる黄砂などの微小粒子（エアロゾル）に含まれる栄養物質が、海洋の生物活動や物質循環に与える影響なども調査研究しています。大気エアロゾルや雨水のサンプリング装置を設置するための電源や固定用フレームは、ブリッジの上の甲板に設けられています。また、海中のプランクトンや稚魚などを深さ別に採集



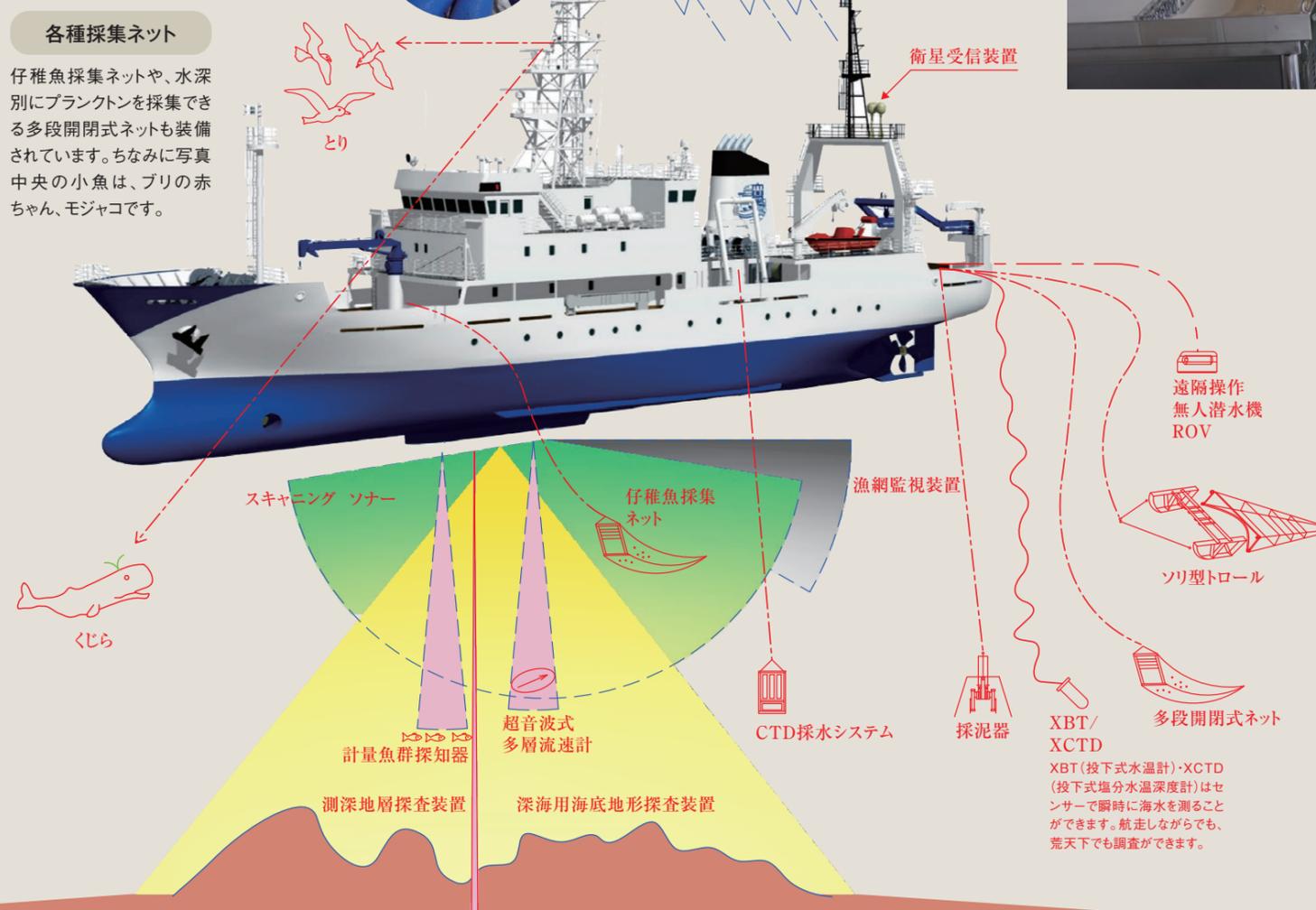
ドライ&ウエットラボ

これまでは多くの機材が入りきらずにデッキに置かれることもありましたが、ラボが広くなり、使い勝手もよくなりました。



各種採集ネット

仔稚魚採集ネットや、水深別にプランクトンを採集できる多段開閉式ネットも装備されています。ちなみに写真中央の小魚は、ブリの赤ちゃん、モジャコです。



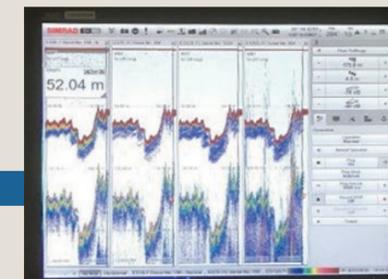
CTD採水システム

専用の格納庫が確保されたCTD採水システム。海中に垂下して各水深における水温や塩分を測定するとともに、任意の層の海水を採集します。内部をフッ素樹脂加工した特別仕様の採水器で微量元素の研究もできます。



広帯域科学魚群探知機

この船に新登場した装置の中のひとつが、広帯域科学魚群探知機です。イルカの鳴き声のように周波数が増える4種類の超音波を発信して、魚からの反射を数値解析することで、魚群だけでなく一尾の魚まで判別することができる最新の魚群探知機です。



できる最新式のネットを装備し、多目的の曳航用の振出棒も取り付けました。今回新たに、非金属製ロープを巻き込んだ専用ウインチと、内面をフッ素樹脂でコーティングした特別仕様の採水器も導入したので、海中の鉄などの微量元素の研究に活躍するでしょう。

水産・環境科学総合研究科の河本和明教授も新長崎丸に期待を寄せ研究者の一人です。

「私の専門は気象学ですが、気候変

動研究において数カ月以上の大気の状態に関わる現象、例えばエルニーニョ現象などは、海が密接に関係しています。地球表面の七割を占める海ですから、熱をため込む力が大きいのです。そこで、正確な気象予測をはじめとして、気候変動や温暖化の研究には、陸上からの観測だけでなく海洋観測が必須となります。もちろん人工衛星の観測情報もありますが、これは多くが面的なものです。しかし船を使えば、洋上の狙っ

た点からラジオゾンデ（気球に取り付けた気象測器）を上げて高度別の気温や湿度、気圧などの詳細なデータを集められ、海の中も深度別の水温の変化や塩分濃度と海水の流量を調査できます。黒潮と梅雨前線、それにアジアモンスーンとの相互関係を解明する上で非常に強力な研究プラットフォームになります」。

気候変動研究という壮大で複雑なパズルを、長崎丸がピースとなって埋めていくのですね。



「新」長崎丸の魅力②

漁労設備

トロール網。網から逃げた魚を確認するために、特殊な構造を採用しました。

実習で四種類の漁法を学び 海洋生態系の解明に迫る

新長崎丸には、長崎県の主要漁業種類である、まき網、底びき網、延縄、イカ釣りを一隻で行うための各種漁労設備が備わっています。これらの設備を使って学生は実際の漁具漁法を学ぶことができます。また、四つの漁法で異なる海洋生物を漁獲するので、多様な魚種を研究材料として入手できます。水産・環境科学総合研究科の山口敦子教授のお話です。

「東シナ海は生物の多様性にあふれており、魚種が豊富です。これまでは漁船を持つ漁業者にお願いするしかなかった魚も、自前で手に入ります。例えば延縄漁では、これまで操業できなかった海域の魚も期待できますね」。

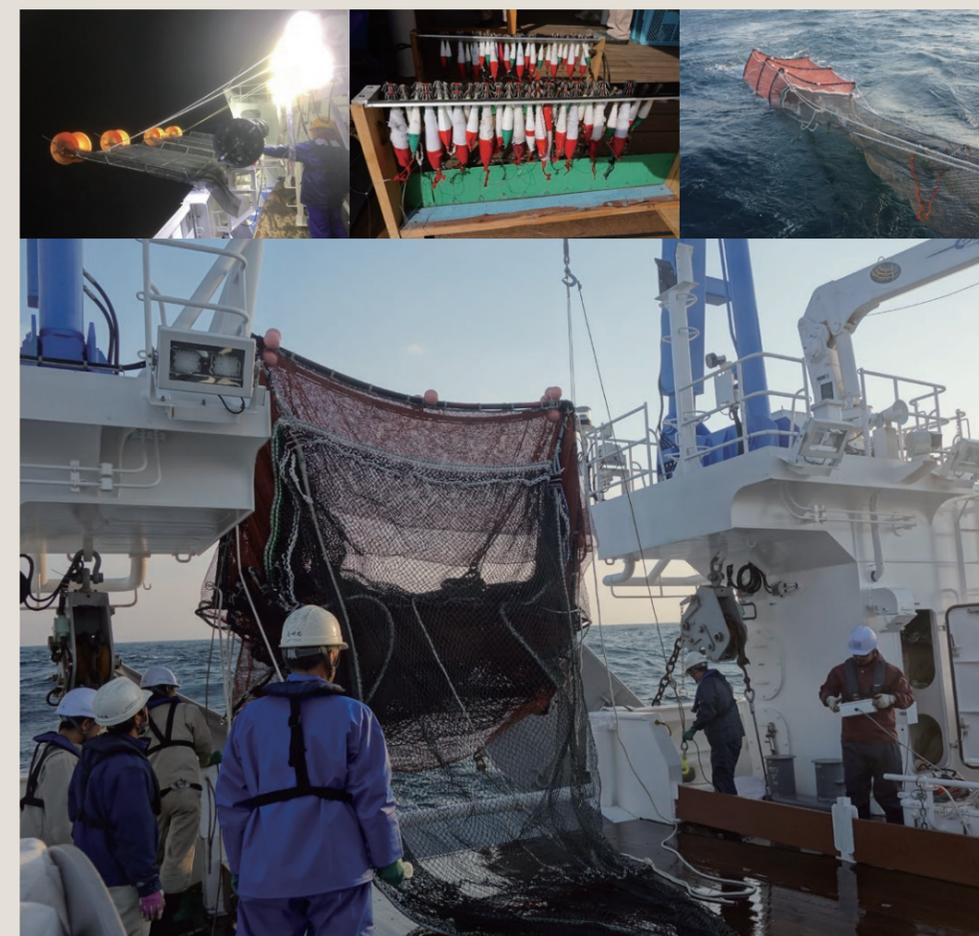
山口先生は現在、重点研究課題としてトラフグの海洋生態系についても研究されているとお聞きしました。

「天然のトラフグの生態は未解明で、人工種苗を放流しても資源がなかなか増えないことから、水産庁も頭を抱えています。そこで長崎大学では、トラフグがどのような回遊経路をたどり、何を食べて、どのような毒を蓄積し、何年くらい生きるのかといった生態と資源の減少要因究明を目指して研究に取り組んでいます。しかし、トラフグの移動能力はかなりのもので、追いかけるのは大変です。延縄漁では魚が生きたまま水揚げされるため、捕まえたトラフグにロガー（発信機）を付けて再び放し、その動向を追うこともできますし、」

また、水揚げされた魚が加工品になるまでの、乾燥、燻製、真空パックという一連の流れを実習できる設備も一カ所に集約されました。水産学部の学生はもちろんのこと、全学を対象にした乗船実習でも底引き網漁や魚類加工などを体験することができます。

全自動イカ釣り機。

イカ釣りに使う疑似餌。



「新」長崎丸の魅力③

災害支援

東日本大震災での経験を生かし 物資輸送と医療支援に力を発揮

もう一つ、この船には新しく災害支援のための機能が加わりました。三代目長崎丸は東日本大震災の折、自衛隊の船よりも早く被災地の福島県小名浜港と岩手県宮古港に支援物資を届けた実績があり、その時の経験と教訓を新船に生かしています。当時の船に乗り込んだ先生の一人、調漸学長特別補佐にお聞きしました。

「新長崎丸は、支援物資をコンテナごとクレーンで積み込み、デッキに留め具で固定して輸送することができます。これは三代目との大きな違いですね。前の支援の時は、ダンボール箱を一つ一つ人力で運び入れ、船室に積み上げました。食料などはデッキで吹きさらしにするわけにはいかないと、揺れて海に落ちたら元も子もないですから。また、新しい船は甲板後部にドクターカーを搭載できます。実際に被災地で動い

東日本大震災直後、3代目長崎丸で支援物資を運んだ学生たち。中央は調先生。



てみて思い知らされたのは、避難所を訪れるにしても、孤立した施設に行くにしても、私たち医師が診療に自由に見える車がほとんどないということ。機動力も自前が基本です。ドクターカーなら、最低限の医療機器や薬を積んでいけますから、現場での処置も可能になります」。

支援物資を大量輸送し、上陸しさえすれば、そこが医療施設となる。現場に強い長崎大学らしい、頼りになる新長崎丸なのです。



岩手県宮古港での人力の荷下ろし。



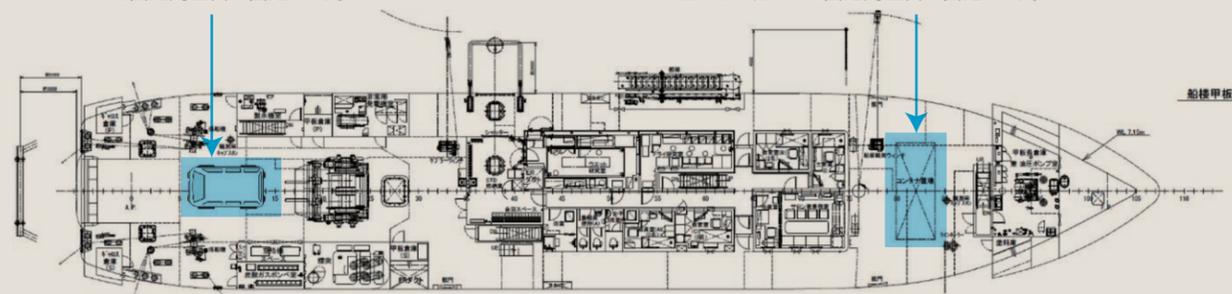
当時、荷物は全て船室に詰め込んでいました。

ドクターカー搭載区画

ドクターカーは船尾の開口部と岸壁との間に渡したスロープを利用して船楼甲板後部のこの位置に搭載します。こちらも固定用金具に固定します。

コンテナ固定区画

支援物資などを入れたコンテナは船楼甲板前部のクレーンを利用してこの位置に搭載します。搭載後は、船が動揺しても移動しないようにデッキ上に埋め込まれた固定用金具に固定します。



4代目長崎丸の船楼甲板図



船内の居住性は大幅アップ 船酔いしてもこれで安心??

初代の長崎丸は百三トン。二代目は五百六十二トン、三代目は八百四十二トン、そして四代目はいよいよ千三百一十トン。一段と大きくなったぶん、居室や公共スペースの居住性も劇的に改善されました。これについては、実際に三代目での乗船経験を持つ学生の皆さんの生の声が物語っています。食堂で休憩中の学生グループにインタビューしました。

「前の船と比べて、エンジン音が静かでゆれも少ないですね」「ブリッジや居室、食堂などはすべて階が違うため階段での移動になるので、その幅がゆるやかでゆとりがあるので、上り下りがらくになりました」。「居室が大きくなったことも感動的でした。私は身長が百八十四センチなので、以前はベッドで足を曲げないと横になれませんでした。だからベッドが大きくなったのが一番

嬉しいですね」。それぞれのベッドは遮光カーテンでしっかり仕切られ、物置用の棚もあります。団体行動が基本の船上生活において、一人になれるスペースも確保されています。講義室を兼ねた食堂は広く、学生用と教職員用に分けられています。船内はWiFi完備で、沿岸の海域からインターネットの利用が可能です。トイレはすべて洋式で、女性用シャワー室の数は以前より増えました。とところで、学生用居室のフロアでは不思議なものを見つけました。四角い陶製の洗面台のようなもので、水で流せるようになっています。実はこれ、船酔いで嘔吐しても流せる設備で、なんと特注なので

これが特注のシンク。



船の揺れは抑えられています。とはいうものの……。

高辻彬仁さん

「新」長崎丸の魅力 ④

船内生活

より快適な船内生活のために、随所に工夫が凝らされています。女子学生のみならず、女性用設備が充実しました。

楠本成美 助教
(2等航海士)



学生教室(食堂)

ワッチ(航海当直)は3交替制。食事の配膳・片付けなどはワッチを除く全員で協力して行います。



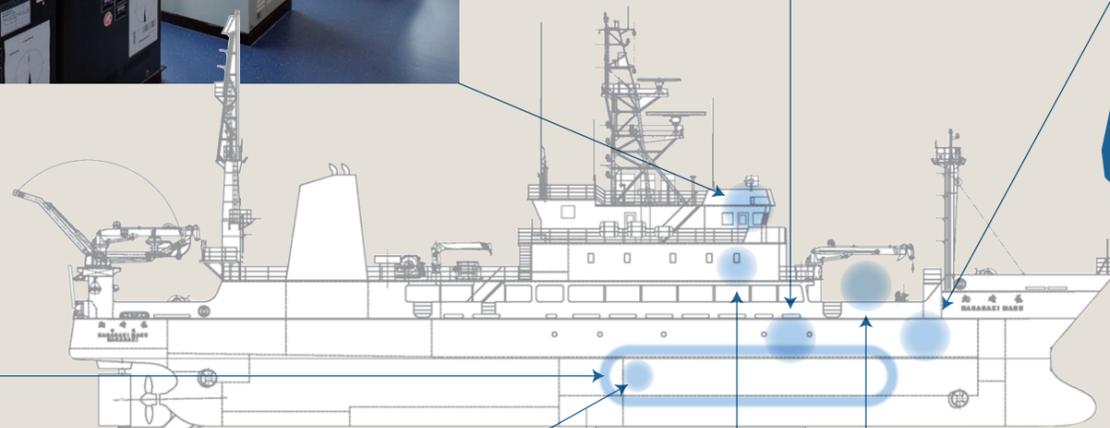
キッチン

航行中の調理がしやすいよう、工夫された広いキッチン。



ブリッジ

ブリッジは、船の最上部に設けられたコントロールルームで、操船・航海計画のための区画、漁労設備操作のための区画、調査研究機器操作のための区画、これらを学生が学ぶための区画が集まっています。



船楼甲板前部

船上の朝はラジオ体操で始まります。この船楼甲板前部にコンテナ用の金具を配しており、災害支援時にはコンテナ置き場になります。

サロン

外国の港に立ち寄った際に、その地の招待客にゆっくりと過ごしてもらうためのスペースです。冷蔵庫やコピー機もあり、会議にも、停泊中の当直にも使える多目的空間です。

学生談話スペース

学生居室が並ぶフロアには、ちょっとした談話スペースを作りました。こちらと上の食堂はモニターカメラで双方の様子が見られるようになっています。



このブリッジで、操舵技術などを学びます。

今村佑太さん

いざという時にあわてない
安全への配慮も徹底

出航時には必ず乗船者全員が学生教室(食堂)に集められます。ここでは、緊急時の避難についての講義を受けるようになっています。一人一着ずつ装備されているイマージョンスーツ(保温性に優れて浮力のある救命用の全身スーツ)の扱い方や避難通路サインの見方、救命イカダでの避難の仕方などを学びます。また、乗船者は、立ち入り禁止区域なども含め、どこに何があるのか船内案内をされます。快適な船上生活の前に、乗船者の安全が徹底されているのです。

長崎大学の新たな個性となる、新しい長崎丸。この船で何を学び、何を探求するのか。それぞれの学生や研究者の今後の活躍に期待ください。

「祝」長崎丸竣工！
特別企画

まんが家 草場さん 乗船体験記

長崎大学水産学部出身のまんが家、草場道輝さんが
4代目 長崎丸に乗船！
さっそく描き下ろしてくださいました。



1巻～4巻 各定価／本体429円＋税

『第九の波濤』
少年サンデーで
連載中！

東京育ちの海老原湊は、SNS依存症気味の都会っ子。幼い頃に亡くした父の十七回忌のために長崎を訪れ、釣りをする美しい女の子、風子に一目惚れし、進学先を長崎大学水産学部に変更。ところが入学後、風子が東京の大学に進学したことを知り、愕然とする。夢に描いた楽しい大学生活はいつこへ？ バンカラな校風や厳しい訓練に戸惑う湊を待ち受けているのは、長崎の海風が、やさしく厳しくイマドキ男子を変えていく。海洋浪漫キャバサスアイズ！

前の方の五島行きのフェリーに就いて本船も出航する。

森井船長

いよいよ出航か！

おーい！

船長！

五島行きフェリー、欠航だぞうす！！

やあ、マンガ読んでるよ！

読んだら、

長崎丸3代目

なんの？！私、学生の時、2か月の航海実習でこれくらいのことを経験済み！！

この船作るのに10年かかったんよ！文科省の許可がなかなか下りんてさ

さうだったんですか

今まで最大の鹿見島大の船に負けたって今一回とうとう追い越したとさ

4代目がつくれてほんと良かったよ

以上！！

ルボ終わり！！

ゲート

どっか雨男は！！

じゃあ、雨男は！！

学生行事に出るといけんから帰るわ

がんばれよ！

みかど

これで晴れたら雨男やぞ！！

お前が

私めす

雨男でした

ブリッジだ！！

いろいろな計器が近未来的！！

信じられん！！

トイレが

ウオッシュレットだ...

実験設備も！

なんと、トロリル、まき網、延縄

そして、トロール、まき網、延縄

イカ釣、長崎県で使われている主要な漁法がこの二隻で実習できるの？

なんかつくそう

3代目よりも一回り大きく、全体的に青かった3代目と比べ、4代目はほんま白

言うなれば白智の貴公子か！！

デカイ！！

131トン！！

白智

そして

白智

ビュオオオオオ

お前もってるな！

お前やろ

いや、お前やろ

ま、それはさておき、お前、これが4代目か

なんと、その2日間に限ってまさかの大雨！！

お前もってるな！

お前やろ

いや、お前やろ

ま、それはさておき、お前、これが4代目か

3代目よりも一回り大きく、全体的に青かった3代目と比べ、4代目はほんま白

言うなれば白智の貴公子か！！

デカイ！！

131トン！！

白智

そして

白智

4代目 新船長崎丸 乗船体験記

まんが家の草場と申します。今、少年サンデーで『第九の波濤』という水産をモチーフにしたまんがを連載しています。そしてその監修をお願いしている友人の長崎大学水産学部教授の高谷先生です。

4代目の長崎丸のお披露目航海に招待していただけるとうれしいです。

まずは、ふだん仕事している東京から長崎へ帰ります。

こんなスケジュールなんやけど、全部乗っていいかな？

4	5	6	7	8	9	10	11
長崎入港	佐世保入港	佐世保入港	博多入港	博多入港	佐世保入港	佐世保入港	長崎入港

途中乗船、下船がOKというところなので、佐世保港から博多港まで乗せてもらうことに。

4/6	4/7
佐世保	博多
10:00 出港	10:00 入港

明日の朝、おはよう！



代表作『ファンタジスタ』は、週刊少年サンデーで1999年～2004年まで連載。全25巻、文庫版全13巻。その他、『見上げてごらん』『LOST MAN』『ファンタジスタ ステラ』など、人気作品を小学館より刊行。



現在、『週刊少年サンデー』（小学館）で好評連載中の『第九の波濤』の舞台は、長崎大学水産学部。執筆者の草場道輝さんは水産学部卒業生で、同級生でもある本学の高谷智裕教授が作品の監修を行っています。二〇一七年四月、連載開始の情報をつかんだ『チョーホー』編集部ですが、インタビューを申し込んだときはすでに連載が始まっており、草場さんはご多忙で取材はかきません。しかしこのたび、長崎丸第一次航海で乗船されるというニュースを耳にし、思い切って乗船体験の執筆を依頼したところ、快くお引き受けいただきました。足掛け二年のラブコールに応えてくださった草場さん、ありがとうございます！

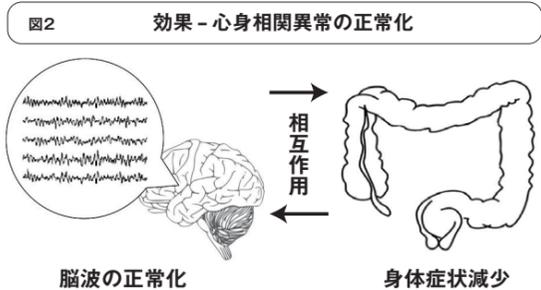
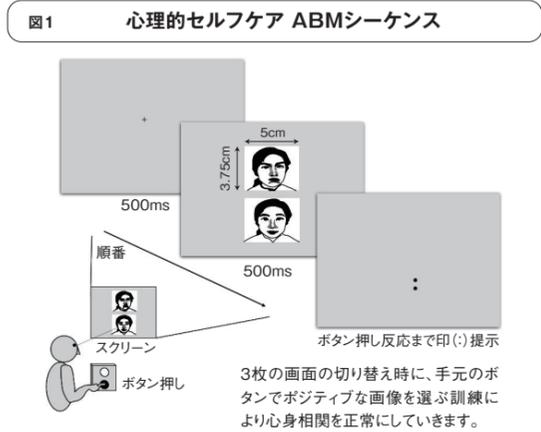
慢性疾患の心身相関をセルフケアでコントロール

慢性疾患の症状は心身両面に現れます。心身両面に現れる症状は相互に影響を与え、関係性があり、これを心身相関と呼びます。例えば、ストレスによって胃の不快感が起るメカニズムが心身相関です。古代・中世における哲学の主要テーマの一つでしたが、近世以降は科学の関心テーマでもあります。私の大学院生時代の恩師である東北大学大学院行動医学分野の福士審博士は、慢性疾患である過敏性腸症候群の心身相関（正式には脳腸相関）においてCRHというストレスホルモンが重要な役割を担っていることをさまざまな研究から明らかにしました。CRHのような心と体をつなぐ媒介物質の同定の次の段階として、媒介物質を直接コントロールする方法や心身相関をコントロールする方法などの開発があります。その中で私が研究対象としてきたのが、非薬物療法であるセルフケアです。

非薬物療法で慢性疾患と長く上手につきあおう

このセルフケアが、実は現代の医療制

PCを用いた心理的セルフケアによる心身相関異常の正常化



度の中でも重要な役割を担います。例えば、ある慢性疾患の方々に対してセルフケア・プログラムを実施すると、多くの方の医療費の自己負担が約半分程度に抑えられます。また、ある臨床試験では、生活の質、うつ・不安などのメンタルヘルス不良がセルフケアによって改善することが示されました。慢性疾患には薬物療法による措置が必要不可欠ですが、多くの非薬物療法の要素で構成されるセルフケアも必要不可欠です。セルフケアの核心は、病気を治すことではなく、症状や生活習慣のコントロール感に付けることによって病気を長く上手に付き合っていくことにあります。

私の主な研究分野が心理学ということもあり、これまで行ってきたのは心理的セルフケア研究でした。二〇一〇年に保険適用化された認知行動療法という心理療法も、セルフケア要素を多分に含む方法です。認知行動療法は、うつの治療法として開発されたヒトの高次脳（特に前頭前野）に働きかける方法で、現在では慢性疾患のケアにも広く活用されています。認知行動療法では、私たちの日常で湧き起こるネガティブな考え（認知）に

フォーカスを当てます。日常的にネガティブな事象に注意が向きやすい傾向（注意バイアス）につながる認知的なズレやクセを修正し、心の機能を正常化し、さらには心の機能の正常化を介して身体症状の軽減を図る方法です。セルフケアで重要なのは、効果の持続です。私たちのこれまでの研究では、認知行動療法は、介入が終了してから六カ月後と一年後にもうつ症状を軽減させ続けることなどを明らかにしてきました。このように、セルフケアには自らが主体的に学ぶという行為が伴うため、セルフケア・プログラムの醍醐味は、実施後にもその効果が持続することにあります。

ICT機器を入力して行う注意バイアス修正法

近年、インターネット認知行動療法の臨床試験が日本で行われ、その有効性が示されました。このような事実も、セルフケア要素の一部が今後さらに自動化されていく可能性と、ICTとセルフケアも一部つながりを持って発展する可能性をそれぞれ示唆しています。セルフケア

の自動化では、注意も必要です。私たちの未公表データでは、人手を用いずICTのみを用いた認知行動療法の効果は、ヒトを介した認知行動療法の実践に比べて持続時間が短いことを示すエビデンスを得ました。つまり、プログラム要素の中には自動化に向いている要素と向いていない要素があるため、部分的な自動化が現実的です。

型糖尿病患者などの慢性疾患患者を対象として、パソコン（図1・パソコンを用いた心理的セルフケアによる心身相関異常の正常化）やiPad（左下写真・I型糖尿病患者を対象としたセルフケア）などのICT機器を利用し、前述の認知行動療法のように日常でネガティブな事象に注意が向きやすい傾向を修正していきます。これは、病院の待合室など、短い時間を利用して活用されています。ネガティブな方向に注意を、図のように強制的にニューラル方向のボタン押しをする訓練によって修正することから、この方法は「注意バイアス修正法」と呼

ばれます。不安症の治療法として開発された方法ですが、近年私たちは、この方法が慢性疾患の方々に見られる心身相関異常の正常化にも有効であることを明らかにしました。この方法を二カ月程度続けると、体の患部に過剰に向けられる注意が減弱するとともに、脳波αおよびβパワー%を指標とする脳全体の機能が正常化することが分かりました（図2）。

心理、運動、栄養など複合的な要素で包括的に研究

Text by Jun TAYAMA

田山 淳 准教授

長崎大学教育学部准教授。一九九七年東北大学教育学部教育学科卒業。二〇〇四年東北大学医学系研究科博士課程修了。東北労災病院非常勤職員、東北大学大学院医学系研究科行動医学分野非常勤講師を経て、二〇〇九年より長崎大学に兼任。二〇一五年より現職。保健医療推進センター、子どもの心の医療・教育センターを兼任。専門分野は臨床心理学、公衆衛生学、健康科学、内科学一般（心身医学を含む）。



1型糖尿病患者を対象としたセルフケア



医療リハビリもロボットで進化 まひした手の回復効果を実証

脳卒中などで上肢のまひが残る患者のための「上肢リハビリロボット」。長崎大学海洋未来イノベーション機構の山本郁夫教授が開発したこの機械は、全国五カ所の病院で臨床試験を行った結果、回復効果が認められました。今後、商品化を経て普及することが期待されています。これは、医学部と工学部が連携するハイブリッド医療人養成コースや工学部未来工学研究センターの成果の一つでもあります。山本先生にお話を伺いました。

「本研究は国際ジャーナルでも紹介されました。これまでリハビリの機械はあまり進化しておらず、最新の北欧製でも使にくいものでした。今回私が開発したリハビリロボットは、まひした神経を筋電センサーで刺激し、モーターを使って動きを促すものです。九州労災病院門司メディカルセンターの蜂須賀研二院長の監修を得て、まひした手と健常な手の両方でレバーを円状に動かすことで、脳の中で感覚をよみがえらせていきます（ミラー効果）。継続が大切なので、患者が飽

きないように目で効果が分かるインターフェース機能を持たせました。これは、医学部保健学科の先生方の協力を得たものです。発表会などで機器を紹介すると、高齢の方が切羽詰まった顔でやって来て、「先生、これを早く商品化させて家でも使わせて」と言われることもありま

ロボットIoTのしくみは 主に三つの機能の統合

先生は他にもいろいろなロボットを開発し、実用化の実績をお持ちですね。

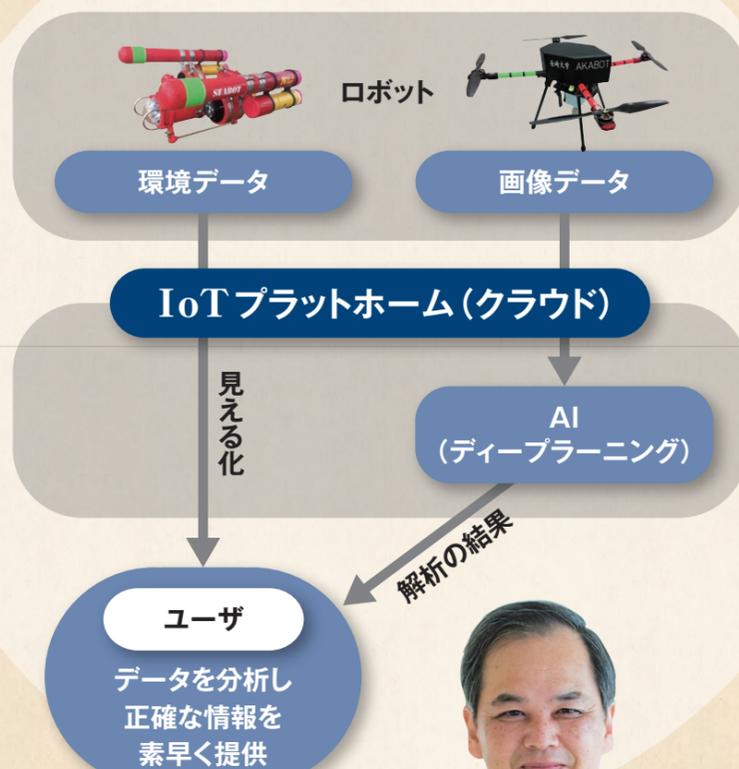
「はい。ジャンルは医療だけでなく、空から水中まで幅広いですよ。例えば、女神大橋のような斜張橋のケーブルの傷を検査するメンテナンス機器。内側にカメラ

そもそも先生の研究の始まりはこの魚ロボットでした。魚のひれの動きやうろこの機能などを解析しロボットに生かす「柔らかな」発想が持ち味です。なんとこのシリーズ、「人魚」まで完成しました!



医療リハビリから橋の検査まで IoTで世の中を変革

ロボットIoTのメカニズム



これが上肢リハビリロボット。これまでの大掛かりな装置をコンパクトにしたことで家庭での利用も可能になります。先生はこの他、加齢による手のこわばりをほぐす伸縮性の機器なども開発しました。



斜張橋のケーブルの傷を検査するメンテナンス機器。女神大橋などでの実証実験を経て、商品化されています。現在は全国各地の検査に使われています。

ひらめきを実用化するには 失敗を課題に変えること

先生の研究室はにぎやかですね。学生が三十人以上いるとお聞きしました。

「日本の学生だけでなく留学生も多くて多国籍ですよ。各自テーマを持って開発に携わっています。ものづくりは、ひらめきそのまま実用化されるほど甘くありません。必ず何かしら問題が起きま

す。その時、失敗を失敗で終わらせず、課題をチームワークで克服していくまでを実体験させます」。失敗とどう向き合っていくかが問われるのですね。

「今も世界の海で活躍している潜水艇『うらしま』の開発責任者を務めたことがあります。実験中はさまざまな問題が起きて何日も眠れませんでした。陸上からは「次に失敗したら海に飛び込め」と



山本郁夫 教授

Ikuo YAMAMOTO

一九八三年九州大学工学部卒業。同大学工学研究科応用力学専攻修士課程修了。博士(工学)取得。三菱重工本社技術本部、海洋研究開発機構(JAMSTEC)で研究職や技術経営統括を務め、九州大学大学院総合理工学府教授、北九州市立大学を経て、長崎大学海洋未来イノベーション機構教授、宇宙航空研究開発機構(CXRA)宇宙工学研究メンバー、GlobalSoft(ソフトバンク)名誉市民、フランス国際賞受賞ほか。

言わんばかなりの罵詈雑言を浴びせられ、責任感と切迫感は相当なものです。いくつかの課題を解決し、最終的には連続航走距離三百七十七キロメートルの世界記録を達成できました。現在は研究室にも多くの企業が参入し、十本以上の共同研究を継続中ですが、企業や地域との連携は学生にとって貴重な経験で、自信につながります」。

長崎県内の中学・高校でもロボットIoTについて講演されるそうですね。

「長崎県内だけでなく、先日は英国のエジンバラ大学でも講演しました。国の内外を問わず、皆さん非常に熱心でした。若者たちがロボット開発に興味を持つのはとても良いことです。関わる人が増え、底上げされていけばさらに発展していきます」。

ロボット開発の道を目指すエンジニアが増えるほど、世の中の「便利」が増えていきます。山本先生は、その先頭をひた走り、学生は後ろ姿を追いかけられているのです。



先生の研究室。ベルギー、タイ、中国、韓国など世界中から学生が集まっています。

大きな目の 愛くるしい魚

山口敦子教授による人気コーナー。今回は魚に加え『グラバー図譜』についても解説していただきました。「クルマダイは、日本沿岸から東インドや西太平洋にかけての温暖な海域の水深八十〜二百三十メートルに生息するキントキダイ科クルマダイ属の魚です。最大全長は二十四センチと小さいですが、体高が高く扁平な体は脱落しにくいところに覆われ、太く強大な鱗棘を備えた背鰭や腹鰭を広げた様子は甚だ立派です。このいささか強靱な体に対して、すこぶる大きな目がかわいらしい！このギャップが何とも言えません。英名を Japanese bigeye というのも納得です」。

デフォルメしたような大きな目ですが、実物もそのままなんです。「体側には太く赤い四本の横帯があり、背鰭、臀鰭、尾鰭の後端が黒くない点で、ミナミクルマダイやオキナワクルマダイと区別できます。極めて美味で、刺身や塩焼きなどで食することができるものの、散発的に漁獲されることから市場価値は高くありません。小エビや小魚を食べることが知られていますが、生態に関する情報はほとんどありません。クルマダイとは車輪のことを指すもの

で、『魚名考』（築川省造著）では、「幼魚の白色横帯が、輪の如く体表を回っていることからの呼名であろう」と説明しています。本種の地方名には由来不詳のギンパチ（富山）他に、口が大きいことを指すエグレ（鹿児島）、赤色の魚の意でカネヒラ（高知）やカゲキヨ（千葉・神奈川県）、ベニダイ（和歌山）などがあります」。

『グラバー図譜』中の 最高傑作!?

「日本四大魚譜の一つに数えられている『グラバー図譜』は、米国の大学で生物学を学んだ倉場富三郎（Thomas A. Glover）氏が明治末から昭和初期の約二十五年間で五人の画家を雇い、自社のトロール漁船により長崎魚市場に水揚げされた魚をグラバー邸に持ち込み、形態から色彩やうるこの数まで正確に描写させた八百六図の生物画から成ります。ちなみに水産学部では、生物を詳細に観察し記録するために生物画を描く授業があるので、学生たちはこうした図を描くことの難しさをよく知っています（笑）」。

生物画を描く授業があるのです。「さて、今回は美術画としてのクルマダイ魚図にご注目ください。この図譜を描いた長谷川雪香氏は、初期

の画家である小田紫星氏が約一年で急逝したことにより途中から加わった唯一の女流画家です。細部まで正確に描写している生物画としての完成度の高さに加え、新鮮さや躍動感、魚の品格までも表現し、感動すら与えてくれる長谷川氏の魚図は、本当に素晴らしいと思います。本学貴重図書室に収蔵されているクルマダイの原画を間近に見たときには、赤い魚なのに、よく見ると黄色の絵の具が繊細に重ねられることで輝くような色彩を与えていることに気が付き、思わず息をのみました。その時の感動は今でも忘れられません。

以前図書館で開催されたグラバー図譜展をお手伝いしたとき、美術の見地から研究している方がいらっしやることを知りました。その嘉松聡先生は、図譜に使用された紙の厚さが図ごとに違うことに着目し、絵の具を重ねて長時間かけて描く場合に厚い紙を使っていたと考察するなど、各画家の技法や画材の特徴を比較した興味深い論文を発表されています。一部紹介しましょう。『鉛筆の下書きを見つけないとできない。自身が見ている対象を淡々と絵の具で再現している。小田紫星のように省略や強調による抑揚、骨格や鮮度を感じさせようとはしておらず、それは究極の装飾的描写である。（中略）鱗の黄色いハイライトは面相筆の先端を使い、粒状の極少量の絵の

具を一定の筆圧で乗せるように置いている。それ故に、絵の具の発色が保たれ、蛍光色のような色彩を持った魚図となっている」。他の画家が生時の色彩を再現するためにほぼ一日で魚図を描いたのに、長谷川氏はニシキエビを八日間描いたというエピソードもあるくらいで、クルマダイも一日で描ける描画密度ではないといえます。百四十七図と他の画家に比べて少なかつたのも、そのためだったのかもしれない。図ごとに作風が異なるのもこの図譜の魅力の一つ。その奥深さや価値を知りたい、ますます『グラバー図譜』に魅せられています」。

『グラバー図譜』は長崎大学の貴重な財産ですね。

【参考文献】
嘉松聡「日本西部及び南部魚類図譜（通称『グラバー図譜』）および図譜描画に関する一考察」『文化学』
長崎大学文化学短期大学部紀要 第四十集、
二〇一七年、六一〜六十八頁。
築川省造『魚名考』甲南出版社、一九七四年。



解説 山口敦子
長崎大学水産・環境科学
総合研究科教授

Atsuko YAMAGUCHI
東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了。
2000年から長崎大学。専門はエイやサメなど魚類学と水産資源学の研究。主な著書に「干潟の海に生きる魚たちー有明海の豊かさと危機」（東海大学出版）など。



Glover Atlas クルマダイ

Pristigenys nipponia
画家 長谷川雪香

グラバー図譜
日本西部及び南部魚類図譜
Fishes of Southern
& Western Japan

長崎大学附属図書館のホームページでもご覧いただけます。

<http://oldphoto.lib.nagasaki-u.ac.jp/GloverAtlas/>

「グラバー図譜」は、長崎の実業家であった倉場富三郎氏が編集したコレクションです。日本四大魚譜の一つといわれています。

長大生の未来を支える

西游基金

ご支援の
お願い

「西游基金」は、長崎大学が出島を介した「勉学の地」としての誇りと「進取の精神」を受け継ぎ、地域の持続的発展から地球規模の課題を解決するための傑出した人材育成を目指し、本学独自の修学支援、教育・研究の幅広い支援を目的として開設した基金です。皆様のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

長崎大学西游基金



Nagasaki University Fund
Saiyu Kikin



寄附の
お申込み等は
こちらから



長崎大学 西游基金 検索

長崎大学
財務部基金室

〒852-8131
長崎県長崎市文教町1-14
TEL.095-819-2976
FAX.095-819-2056
nukikin@ml.nagasaki-u.ac.jp

https://www.nukikin.jimu.
nagasaki-u.ac.jp

Nagasaki University Fund Saiyu Kikin

Choho

長崎大学広報誌
[チョーホー]

編集後記

Choho62号ではその表紙を飾るとともに、進水式の様子をトピックスでお伝えした「新」長崎丸。今回は、「出航!」長崎丸と題する特集として、学長と水産学部長との洋上対談、船内の様子、最新鋭設備とその機能など、「新」長崎丸の魅力と存分に紹介いたしました。全国でもこのクラスの船を所有する大学は珍しく、水産学部を有する長崎大学の魅力の一つでもあります。

特別企画として、水産学部の卒業生である漫画家、草場道輝さんに、多忙なスケジュールの中、乗船体験記を描き下ろしていただきました。

今回は、特集にかなりのエネルギーを使いましたが、レギュラー企画である「大学の研究最前線」、「地域で活かされる長崎大学の知」、「グラバー図譜」にも長崎大学ならではの魅力が満載です。お楽しみください。

(原田哲夫)

Information

平成30年度 長崎大学オープンキャンパス



長崎大学の各キャンパスで実施 日時/7月21日(土)
開催時間は各学部によって異なりますのでホームページでご確認ください。

1

文教キャンパス	多文化・教育・薬・工・環境科学・水産
片淵キャンパス	経済
坂本キャンパス①	医学部(医学科)
坂本キャンパス②	医学部(保健学科)、歯学部

2

移動オープンキャンパス
日時/8月18日(土) 13:00~16:00
場所/福岡県立城南高等学校

3

高等学校の先生方を対象に実施
日時/9月14日(金) 13:00~17:00
場所/長崎大学文教キャンパス

申込が必要な
ものもあります
ので、必ず最新情
報をホームペ
ージでご確認く
ださい



九州地区国立大学合同説明会2018

九州地区の全11国立大学が一堂に会し、大学説明会や個別相談会を行います。
【対象】受験生、高校1~3年生、保護者、高等学校進路指導教諭 *申込不要*

詳細、最新情報
はホームページ
をご覧ください



福岡会場

7月16日(月・祝)
11:00~17:00
会場/JR九州ホール

長崎会場

7月22日(日)
11:00~17:00
会場/長崎大学文教キャンパス

鹿児島会場

7月29日(日)
11:00~17:00
会場/ジェイドガーデンパレス

プレゼントクイズ

新長崎丸には接客用のサロンがあり、そこには壁一面に陶板の絵が飾られています。幕末の絵師、川原慶賀が描いた絵画とは何でしょう?

① 出島

② オランダ船

③ あじさい

前号の答え/③ 220

長崎大学には、全学・学部合わせていくつのサークルがあるでしょう?

スポーツ系、文化系合わせて220ものサークル(平成30年3月現在)が活動している長崎大学。中には、龍踊部やペーロン部、よさこい部「突風」など、長崎らしいサークルもあります。

今回のプレゼント

今回は、「大村海軍カレー」のセットが登場です。海上自衛隊大村航空基地監修のオリジナルレシピ。長崎の大地で生産者が丹精込めて育てた柔らかい長崎和牛をふんだんに使用しました。また、甘くて他品種よりカロテン含有量も豊富な大村産の黒田五寸人参も入っており、これまでにない贅沢なカレーに仕上がりました。今回は正解者の中から抽選で10名の方にこのセットをプレゼントします。

大村海軍カレー「佐」(1人前200g)700円(税込)と、大村海軍カレー「将」(1人前230g)900円(税込)。

提供/おむら夢ファーム シュシュ TEL.0957-55-5288

長崎県物産館 TEL.095-821-6580

http://www.e-nagasaki.com/contents/bussan_bild/



【編集・発行】Choho企画編集会議

編集長 副学長、広報戦略本部副部長
原田 哲夫 工学研究科 教授

副編集長
相楽 隆正 工学研究科 教授

編集委員
滝澤 克彦 多文化社会学部 准教授
堀内 伊吹 教育学部 教授
山口 純哉 経済学部 准教授
松下 吉樹 水産・環境科学総合研究科 教授
佐々木 均 病院 教授
富山 明華 大学教育イノベーションセンター 助教
西田 憲司 やってみろーでスク マネージャー
深尾 典男 副学長、広報戦略本部部長 教授
高蔵 祐亮 広報戦略本部 主査
井上 泉 広報戦略本部 主任
尾中 紀夫 広報戦略本部 主任
濱崎 麻依 広報戦略本部

川良 真理 編集
三浦 秀樹 デザイン
浅野 真 企画編集アドバイザー
池田 幸恵 企画編集アドバイザー

TEL.095-819-2007
FAX.095-819-2156

✉ www_admin@ml.nagasaki-u.ac.jp

Choho(チョーホー) Vol.64
2018年7月1日発行

クイズへのご応募は右記からも可能です。



充実したキャンパスライフを送ろう!!

夢に向かって勉強がんばるぞっ

ご存知ですか…? こんなにかかる教育費用。

大学	国公立	私立文系	私立理系
入学費用	79.7	95.9	120.1
在学費用	405.2	599.2	759.6
4年間の総費用	484.9	695.1	879.7

出典:教育費負担の実態調査結果(平成28年度)日本政策金融公庫
※入学費用:受験費用、学校納付金、入学しなかった学校への納付金
※在学費用:学校教育費(授業料、通学費、教科書代など)、家庭教育費(塾の月謝、お稽古事の費用)

おすすめポイント

ポイント1 進学がまだお決まりでなくても、事前の仮審査OK!(確認資料不要)

ポイント2 在学期間中は、お利息のみの返済もOK!!

お申込みは 下記電話・インターネット・スマホ等で! 年中無休で受付中!

十八銀行 ダイレクトマーケティングセンター

0120-18-5639

受付時間/平日 9:00~17:00
土・日・祝日 10:00~17:00
(ただし、12/31~1/3 および 5/3~5/5を除きます)

土・日・祝日も受付中!

18bank 十八銀行 (平成29年9月1日現在)