

CONTENTS—目次

「ニホンウナギの保全と持続的利用に向けた提言 —国による管理責任の明確化—」 中央大学法学部 助教 海部健三 …………… 1	OCEANS' 15 MTS/IEEE Washington 報告 TON OCEANS Japan Pavilion 委員会 委員長 小梨昭一郎 …… 4
生まれ変わる高知大学の海洋教育研究～農学部から農林海洋科学部へ 高知大学理事（教育担当）・副学長 深見公雄 …………… 2	'15 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 報告 水中ロボコン in JAMSTEC 実行委員会 委員長 近藤逸人 …… 5
海洋の研究開発に貢献する水中着脱光コネクタ （米国 Teledyne ODI 社 先端技術の紹介） 株式会社昌新 海洋・宇宙機器営業部 寺田周一郎 …………… 3	テクノオーシャン・ユース 開催報告 テクノオーシャン・ネットワーク事務局 羽東佑樹 …………… 6
	Techno-Ocean 2016 展示会 出展者募集中心!! …………… 6

「ニホンウナギの保全と持続的利用に向けた提言 —国による管理責任の明確化—」

中央大学法学部 助教 海部健三

ニホンウナギ個体群の急激な減少は現在、大きな社会問題になりつつある。農林水産省がまとめている漁業・養殖業生産統計（農林水産省 1960-2012）によると、河川におけるニホンウナギ（いわゆる「天然ウナギ」）の漁獲量は、1960年代には3,000トン前後であったが、2013年にはわずか149トンにまで減少した。同様に、養殖に用いるシラスウナギや成長期の小さなウナギ（「種苗」と呼ばれる）の漁獲量も1963年の232トンをピークに、2013年には2トンにまで減少している。

しかしながら、これらの数値を記載している統計資料には、様々な問題がある。漁業・養殖業生産統計に記載されている「種苗」とは、養殖目的で漁獲された小さいウナギを指す。昨今のウナギ養殖ではシラスウナギを捕獲して育てるため、この言葉はシラスウナギを示していると信じられてきた。しかし岸田・神頭（2013）の研究によれば、ウナギ養殖においてシラスウナギを養殖種苗として使用するようになったのは1970年代以降である。シラスウナギは一個体で0.2g程度だが、1960年代以前はもっと大き

な一個体5～20gの個体が種苗として使用されていた。このため、天然産種苗の漁獲量のうち、1960年代以前の数値はシラスウナギを示しておらず、過大に評価されているという。近年においても、2009年には新潟県の信濃川で1トンの「天然産種苗」の漁獲が記録されているが、農林水産省に問い合わせたところ、これはシラスウナギではなく、25cm以上のウナギであるとの回答を得た。現在の漁獲統計では、その対象を「種苗」、つまり「養殖に利用するために捕獲されたウナギ」として、使用目的に基づいて定義している。生物学的に定義された「シラスウナギ」の漁獲量の統計は、日本には存在しない。

この問題は行政でも認識されており、現在水産庁は、業界が調べたシラスウナギの池入れ量（養殖池に入れた量）からシラスウナギの輸入量を差し引いた値を、日本のシラスウナギ漁獲量として利用している。なお、このようにして計算された日本のシラスウナギ漁獲量は2012年が9.0トン、2013年が5.2トンだが、漁業・養殖業生産統計によれば、その値は3トン、2トンとそれぞれの年で3倍、2.6倍もの開きがある。

同様に、さまざまな問題が天然ウナギ漁獲量の統計データにも見られる。まず、ニホンウナギは河川や湖沼にも沿岸域にも生息しているが、漁業・養殖業生産統計のデータは河川および湖沼における漁獲量のみを対象としており、海面漁業によって漁獲されたウナギの量は、統計にまとめられていない。この対象が限られた漁獲量データにしても、近年になって漁獲量の減少した河川における漁獲や、漁業組合員以外の人間による漁獲（いわゆる「遊漁」）が調査対象から外されるなどの変更が加えられており、実



個体群の減少が危惧されているニホンウナギ

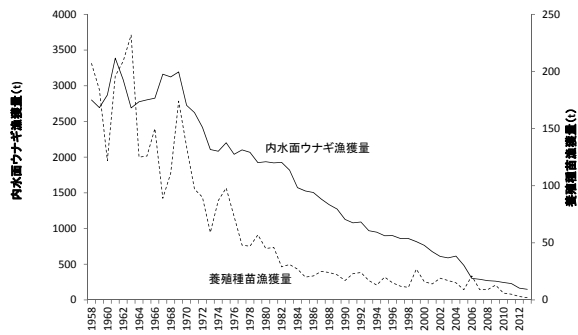
際の漁獲量の変動を追うことは難しい。

資源の回復が急務とされるなかで、その指標となる統計データの整備が不十分である最大の理由は、管理責任の分散にある。ウナギ漁業は都道府県の漁業調整規則に基づいて行われており、管理の責任はそれぞれ都道府県が負っている。国はニホンウナギを直接の管理対象としていないため、国が取りまとめている統計において、資源管理のために必要なデータが集められていないことは当然といえる。

東アジアに広く分布するニホンウナギは、国際的な共有資源である。このため、日本だけでなく、中国や韓国、北朝鮮、台湾など分布域の国々が協働して管理を進める必要がある。このような国際的な仕事を都道府県の責任で進めることは、労力の問題だけでなく、仕組みとして不可能であり、実際に現在行われている東アジア各国との交渉は、水産庁が主導して進めている。しかし、それでも国は、ニホンウナギの資源管理について、明確な責任を負っていない。

河川や沿岸域で成育し、漁業が行われるニホンウ

ナギの資源管理について、地方行政が果たすべき役割は大きい。しかし、東アジアの共有資源である本種について、統計データの収集と解析、国レベルでの管理方策の立案と施行、東アジア諸国との協議に関し、国が責任を持つべきであることは明らかである。ニホンウナギの資源管理を進める第一歩は、ニホンウナギ資源の管理責任を、都道府県ではなく、日本国政府が負うシステムを構築するところから始まる。



図：日本の内水面ウナギ漁獲量と養殖種苗漁獲量の変遷（農林水産省「漁業・養殖業生産統計」より）

生まれ変わる高知大学の海洋教育研究～農学部から農林海洋科学部へ

高知大学理事（教育担当）・副学長 深見公雄

1. はじめに

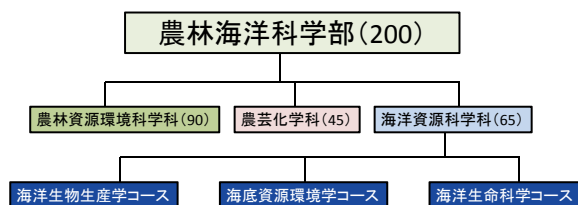
高知県は、四国の面積の約40%を占め、その84%が森林である一方、海岸線の長さが700kmを越え、沖合を流れる黒潮の影響を強く受ける地域である。そのような本県に位置する高知大学は、南四国の豊かな自然と風土をもとに、現場主義に立った地域活性化の中核的拠点として、安全な食料の確保、環境の保全及び生物資源の生産と有効利用の面から、地域社会と国際社会の健全な発展に寄与することを目指してきた。

とりわけ海洋に目を向ければ、生物資源を利用した水産漁業・増養殖業、低温・清浄・富栄養性などを利用した海洋深層水、さらに土佐湾沖の海底に眠っているメタンハイドレートを始めとした様々な鉱物資源の探索とその採掘など、高知県は豊かな海の恵みを受ける海洋県である。このような高知という地において、高知大学が、生物・非生物を合わせた「海洋資源」および「海洋環境」をキーワードに教育・研究を推進することは必然である。

折しも、海洋国日本を確固たるものにするために平成19年に制定された海洋基本法に基づいた海洋基本計画が平成25年4月に改定された。その中には、重点的な取組みとして、「海洋産業の振興と創出に関わる人材の育成」と「海洋教育に関わる人材の育成」が謳われている。

そこで本学では、山から海を一体的に捉え、総合科学としての農学の教育・研究をさらに推進するとともに、特に海洋に関する教育・研究の充実を図るため、平成28年度から、従来の「農学部」を「農林海洋科学部」に再編し、学生定員も、現在の170名から、学内定員を30名移動させ200名とすることに

なった。農林海洋科学部は3学科で構成され、「農林資源環境科学科」「農芸化学科」の他に、海洋の「生物」「海水」「海底鉱物」の各資源を総合的・多面的にとらえ、さらにそれらの維持管理を行うための基礎的な知識を有する人材育成を目指す「海洋資源科学科（学生定員65名）」が設置される計画である。



名称（学生定員数）はすべて仮
図：農林海洋科学部の構成

2. 海洋資源科学科の概要と育成する人材像

海洋資源科学科は、海洋生物生産学コース、海底資源環境学コース、海洋生命科学コースの3つのコースで構成される。いずれのコースにおいても、「海洋資源」をキーワードとし分野間での相互交流を促進させ、海を「知り、使い、そして維持管理する」ために、生物学、化学、地学、物理学の分野から多面的に「海洋資源」を検証することができる広い視野を持った人材育成のための教育を進めていく予定である。このため、海洋資源とそれを取り巻く海洋環境を適切に維持・管理していくための基礎的な知識や海洋法規・経済、あるいは合意形成に関する専門的知識を有する国際的な「総合的海洋管理」の視野を持った学生の教育を目指す。このような基礎的な知識に加え、海に面した高知県の地理的優位性を最大限に活かし、海洋資源を生産・活用するための専

門的な知識（海洋生物生産学コース）、海底資源の有効活用あるいはそれに伴い生じる海洋環境の維持や保全に関わる問題を解決できる専門的な知識（海底資源環境学コース）、海洋微生物等未利用海洋生物資源を探索し、化学的な見地から検証するための専門的な知識（海洋生命科学コース）を3つのコースで身につけさせる。

このように本学科では、海洋資源の有効活用による持続的社會の創造を志し、俯瞰的に問題を分析し実際に行動し解決できる能力を有するとともに、3つのコースそれぞれの専門的な知識を併せもった海洋資源管理にたけた実践力のある海洋専門人材を育成する。これまでの水産学に関連する教育・研究に加え、海底資源環境、海洋天然物資源等に関する知識・技術、さらには上述の海洋資源管理学についての教育・研究も行い、学科全体として海洋専門人材の育成を図ることから、学位に付記する専門分野の名称を「学士（海洋科学）」とする。

3. カリキュラムの構成

海洋資源科学科では、天然資源の維持管理・有効利用に関連して3コースが教育研究において有機的に連携・機能することで、多様化・複雑化する諸課題の解決に対応でき、地域社会ひいては国際社会においても活躍できる人材を育成する。このため、1～3年では、必修科目として海洋資源の管理に関す

る知識、海洋法規など人文社会的な観点を有し科学技術の社会還元不可欠な合意形成に関する知識の修得及び実習を行う。これらの授業実施では、四国5大学連携による「総合的海洋管理教育（ICOM: Integrated Coastal and Ocean Management）プログラム」により提供される他大学の講師による科目も活用し、大学間連携を推進する。また、3コースで共通性の高い専門科目を選択し、海洋に関する広範囲な知識を修得する。さらに、学年を経るにしたがって各コースに応じた専門的な知識を修得できるような教育体系をとる。

このような教育課程を経ることで、地域に根差しかつ国際的視野を有した「海洋専門人材」を育成することを教育理念とする。卒業後は、総合人間自然科学研究科農学専攻・理学専攻・海底鉱物資源科学準専攻への進学や、試験研究機関や企業への就職を目指す。このように、生物学、化学、地学、物理学の分野から多面的に「海洋資源」をとらえることができ、さらに海洋資源の管理に関する知識、海洋法規など人文社会学的な観点を有し科学技術の社会還元不可欠な合意形成に関する知識を有する人材を育成できる学科は、全国で唯一のものである。

（注）なお、本稿で記載された内容は、文部科学省へ設置申請中であったが、平成27年8月21日に文部科学省から正式に承認され、学部・学科・コース等の設置が正式に決まった。

海洋の研究開発に貢献する水中着脱光コネクタ (米国 Teledyne Oil & Gas 社 先端技術の紹介)

株式会社昌新 海洋・宇宙機器営業部 寺田周一郎

1. 水中着脱光コネクタとは

浅海から10,000メートルを超える大深度まで、電気と光、用途や環境に応じ水中コネクタの種類は多岐にわたるが、大きくは①着脱（＝コネクタの抜き差し）が陸上に限られる『ドライメートコネクタ』と、②海中でも着脱が可能な『水中着脱コネクタ』に分類される。②については、主には海底観測におけるセンサ類や、装置間の海中接続のインターフェースとして利用され、海中での着脱作業は遠隔操作型の中水ロボット（ROV）が行う。1990年代後半、こうした水中着脱コネクタの登場により、石油開発は海底に生産システムを構築することで流水域へも可能性を広げ、また地震・津波など海底観測分野においては、数千メートルの深海底において、広域かつリアルタイムな観測網の展開が可能となった。近年、特にデータ伝送路の構築に向けては、ノイズ対策や増大するデータ量の長距離高速化に伴い光ケーブルの需要が台頭する中、水中で着脱可能な“光”コネクタがクローズアップされている。本稿では、水中着脱“光”コネクタ（米国 Teledyne ODI 社製）について、その基本構造や特性を概説する。

2. 基本構造 ～ 接続のメカニズム

水圧以外にも砂、泥、塵、油など海中の悪条件下において、“陸上の光コネクタと変わらぬ光学特性

と信頼性を実現する”。この目標に対し、コネクタボディーの材質を純チタン（Grade2）とすることで強度と腐食耐性を持たせ、且つその内部を電気的絶縁性の高い低粘度シリコンオイルで満たした、いわゆる“均圧構造”によって5,000メートルを超える大水深に対応させている。また、低ロス（<0.5dB）かつ安定した光学特性確保のため、コンタクトにはUPCセラミックフェルール^{註1}を採用した。

プラグとレセプタクル（図1）はどちらも均圧構造



図1: 水中着脱光コネクタTeledyne Oil & Gas社製
(左側 プラグ / 右側 レセプタクル)

仕様諸元

最大使用圧力（水圧）	10,000psi（均圧容器取付の場合） 5,000psi（耐圧容器取付の場合）
着脱回数	100回（メンテナンスフリーでの着脱可能回数）
設計寿命	25年
心数（極数）	8心（**光 / 電気） **シングルモード（またはマルチモード）
挿入損失	<0.5dB@1310/1550nm
反射減衰量	<-30dB@1310/1550nm
最大定格電流	7amps
最大定格電圧	700VAC/1,000VDC

の中にフェルールを収め、海水とコネクタ内部は嵌合面のラバーパーツで隔絶されている(図2a)。側面にフェルール用の通路穴(=オプティカル・パス)が切られたこのパーツを“ローリングシール”と呼ぶ(図2b)。接続の過程においてプラグとレセプタクル双方のローリングシールが出合い、密着しながら回転を開始する(図2c)。互いのローリングシールが密着することで接合面から海水を押し出し、さらに回転によって懸濁物質を排除する。同時にオプティカル・パスが開通し、互いのフェルールが突合する仕組みである(図2d)。コネクタの心数としては8心であるが、単に光のみの設計にとどめず、最大8心の中で目的に合わせ光と電気(7Amps/心)の組み合わせは自由である。用例として電源供給とデータ伝送



図2a:ローリングシールコネクタ断面イメージ(左側 プラグ/右側 レセプタクル) 図2b:閉口したローリングシール(嵌合前)



図2c:密着しながら回転するローリングシール(嵌合中) 図2d:レセプタクル内部で突合したフェルール(嵌合後)

など、インターフェースの一元化により、装置の省スペース化、および実装工数の削減を図る。いわゆる“ハイブリッド”コネクタとして、取り分け海中でのROVを用いた着脱作業においては、海中作業時間の短縮に大きな効果が図れるだろう。

3. 新たな取り組み

水中着脱コネクタの優位性に、海中システムの部分的メンテナンス性も挙げられる。広域にわたり、長期間、連続的かつリアルタイムな海中モニタリングにおいて、それを構成する機器のすべてが万能というわけではない。海中のセンサ類においては、その多くが数年～10年で寿命を終えるか、較正など何らかの定期メンテナンスを必要とする。そうした海中センサのみを単独で回収と同時に交換できれば、データは連続性を維持し、コスト面でもシステム全体の運用に大きく貢献するだろう。海中センサへ直に水中着脱のインターフェースを持たせてゆく。センサメーカーとの新たな取り組みが注目されている。

最後に、どんなに優れた海中センサや装置類も、そのパフォーマンスは少なからずそれらを“つなぐもの”の品質が左右し、そこにすべての“水中コネクタ”の使命と目的がある。水中着脱コネクタの活躍が一層の広がりを見せはじめる中、期待される役割に絶えず安定して応えること - 進化は続いてゆく。

註1 VPCセラミックフェルール:UPC(=Ultra-Physicd Contact) 研磨された円筒セラミックの光コンタクト

OCEANS' 15 MTS/IEEE Washington 報告

TON OCEANS Japan Pavilion 委員会 委員長 小梨昭一郎

2015年10月19日～22日まで、Marine Technology Society(MTS)と Institute of Electrical and Electronics Engineers / Oceanic Engineering Society(IEEE/OES)の共同主催による OCEANS' 15がワシントン D.C.で開催されました。

開会式に次いで行われた Plenary Session では、二人の著名な海洋研究者、米国海軍少将ティム・ギャラウデット氏と米国海洋気象庁(NOAA)チーフサイエンティストのリチャード・スピンラッド氏による基調講演があり、お二人ともご自分の経験をもとに、世界スケールでの海洋開発・研究のあり方に強いメッセージを訴えられ、我が国の海洋開発の在り方に大いに触発されるところがありました。

展示会では、180ブースに150団体以上の出展がなされました。中でも大きなパビリオンを構築し目立っていたのが地元ワシントン D.C. エリアとカナダパビリオンでした。いずれも会場中央部に広いスペースを政府主導で確保し、その中で個別企業が軒をそろえるスタイルをとり、効果的な運営がなされていました。従来、欧米でも海洋産業界はベンチャー企業が多かったのですが、最近は大企業に吸収され、グループ化が進んでいるような印象も受けました。このことは、大企業が海洋ビジネスとして発展の可能性を見出し、積極的な企業買収を進めている結果で

はないかと感じられます。これらの中で多くの目を引き付けていたのが水中グライダー¹やAUV²、ROV³などの水中ロボットの出展でした。ロッキード・マーティン社を筆頭に、25機種以上の現物や模型が出展され、さながら水中ロボットショーの趣がありました。おそらくオフショア産業をはじめ軍やNOAAなどで大きな期待感が背景にあるのでしょう。

さて、我が国の取り組みですが、3年前までは海洋計測機器メーカーの1～2社が出展しているのみでしたが、海洋立国を目指し海底資源開発に本格的な取り組みが動き始めた背景のもと、産官学の有志がこのOCEANSを通じて日本の売り込みを図ろうという機運が高まり、2013年のサンディエゴ大会に初めてジャパンパビリオンを構築し、産官学それぞれの成果を出展しました。そして昨年カナダのセントジョーンズ大会ではTONの下部組織としてTON OCEANS ジャパンパビリオン委員会が発足し、10小



OCEANSジャパンパビリオンの様子

間のスペースでジャパンパビリオンを出展しました。

このようなプロモーションには多大な経費が必要ですが、継続することが重要で、本年度はジェトロ殿の中小企業を対象とする海外進出補助の枠組みを利用した中小企業9社と補助対象外の企業および国立の大学と研究所の4団体を合わせて13社が10小間のスペースを再配分し、ジャパンパビリオンを構築し出展することができました。ブース内には個別企業・団体の展示の他、共有の商談コーナーの設営や、我が国の海洋研究のトピックスをアピールするポスター等の掲示も行い、最少限の経費でかなりのアピールや情報発信ができたのではないかと考えています。

OCEANSの次回開催地はモンレー、2017年はアンカレッジと続き、2018年のOCEANSアジア太平洋大会(5月)は、いよいよテクノオーシャン2018との合同大会として神戸での開催が決まっております。どうかTON関係各位におかれては、今後とも積極的なご支援をお願いいたします。

- 1 スラスタ(プロペラ)などの推進器を持たず、浮力や重心の調整で推進する形式の水中ロボット。
- 2 Autonomous underwater vehicleの略。自律型無人潜水機。動力源や航行装置を搭載し、自律的な水中活動が可能な水中ロボット。
- 3 Remotely operated vehicleの略。遠隔操作型無人潜水機。母船からケーブルを介して操縦する水中ロボット。

'15 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 報告

水中ロボコン in JAMSTEC 実行委員会 委員長 近藤 逸人

特定非営利活動法人日本水中ロボネットなどが主催する'15水中ロボットコンベンション in JAMSTECが、神奈川県横須賀市にある国立研究開発法人海洋研究開発機構において、2015年8月28日から30日までの3日間にわたり開催されました。

この大会は、四方を海に囲まれた我が国にとって、今後海中技術が重要となることに鑑み、学生、研究者、社会人等が自作の水中ロボットを持ち寄って、プレゼンテーションや競技をおこない、技術的・人的交流を深めるとともに、社会に対して、水中ロボット技術の面白さや重要性を伝えることを通して、海洋への関心と理解を深めてもらうことを目的に毎年開催されています。

今回の大会は、多くの学会や財団から資金的なご支援を頂くことにより、はじめて中学生まで参加枠を拡げて、沖縄、九州などを含む全国の中学、高校から参加者が集うことができるようになった上に、例年2日間であった開催期間を3日間に拡大しての開催となりました。

大会の内容は、中高生を対象としたROV工作教室および水中競技からなるジュニア部門と、技術を紹介するワークショップと水中競技からなる一般競技部門で構成されました。

ジュニア部門では、市販の部品を加工して、小型で簡易な遠隔操縦型の水中ロボット(ROV)を製作しました。日本水中ロボネットの指導者の下、ほぼ丸1日をかけて中高生自らが一生懸命にロボットを作り上げ、翌日にはプールを使って、空き缶拾い競争で操縦の腕を競い合いました。学生たちは真剣そのもので、勝敗にもこだわって白熱した競技が展開されていました。

一般競技部門では、自由に斬新な技術をアピールするフリー競技と、プールの底に設けられたラインに沿って航行しながら、ゲートをくぐったり、台の上に着底したり、丸いブイを見つけてタッチしたりして得点を競うAUV競技がおこなわれました。自律型水中ロボット(AUV)であることが要件であり、搭載したカメラなどのセンサ情報をコンピュータで自動的に判断して、これらをやりこなすことが要求される競技でした。

大会2日目には、開発した水中ロボットの仕様や技術的に工夫した点をプレゼンテーションするワークショップがおこなわれました。一般競技部門の評価は、ロボットの重量を軽くするほど高得点となる重量点、ワークショップにおけるプレゼンテーション点、そしてトーナメントと上位総当たりの順位から付けられる水中競技点が審査員により採点され、この総合結果により表彰を受けるようになっています。

大会には過去最多となる延べ416名が参加し、参加チームとしては、一般競技部門が22チーム、ジュニア部門が9チームとなりました。開会式では、田神横須市副市長と加藤市議会委員からの激励を頂くこととなり、海洋技術に対する社会の関心の高まりと期待が感じられる大会となりました。参加チームやロボットの情報、競技の結果などは、'15水中ロボットコンベンション in JAMSTECの公式サイト(<http://underwaterrobotnet.org/jamstec/>)をご参照ください。



ジュニア部門競技の様子



一般競技部門で優勝したAUV



表彰式にて

テクノオーシャン・ユース 開催報告

テクノオーシャン・ネットワーク事務局 羽東佑樹

2015年10月10日(土)、小学校低学年を対象にテクノオーシャン・ユース「すいすい水力推進船を作ろう!」が公益社団法人日本船舶海洋工学会海洋教育推進委員会、バンドー神戸青少年科学館との共催事業として、バンドー神戸青少年科学館にて開催されました。

「すいすい水力推進船を作ろう!」は、水力推進船を発砲スチロール、紙コップ、ストローという身近な材料を用いて製作しプールで実際に走らせることで、船の進む仕組みを学ぶという目的のもと1時間の教室を3回実施しました。

教室の構成は、はじめに、船についての簡単な話を大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻 箕浦宗彦准教授、同 千賀英敬助教にお話しいただいた後、基本形の船を全員が製作し、船が走ることを確認しました。その後、個々がより速く・遠く進む船の製作を目指し、改良を重ねていきました。最後は、個々の自慢の船でプールの端から端まで進む時間を

計り一番早く進む船を決定しました。

今回のテクノオーシャン・ユースは、各回とも定員一杯で、計30名に参加いただきました。

参加者は小学校低学年の子どもたちでしたが、感想を見てみると「船が大きくなればなるほどエンジンの数が必要になることが分かった」「エンジンを乗せる位置によって船のバランスが変わる」「船首や船尾の形を変えることで進み方が変わる」など、船の進む仕組みを学ぶという目的が十分に達成できたことを思わせる感想が多く、非常に充実した教室になりました。



推進船制作中の様子



基本形の走行実験中の様子



改良形の走行実験中の様子

テクノオーシャン・ネットワークでは、今後も青少年を対象に海洋に関する興味・関心を育むことを目的に、海洋の科学技術に関する事業を実施し、その輪を次世代を担う青少年にも広げて参ります。

Techno-Ocean 2016 展示会 出展者募集中!!

Techno-Ocean 2016 展示会は、「海への回帰～Return to the Oceans～」のテーマのもと、2016年10月6日～8日に開催し、海洋に関するあらゆる分野の総合的な展示会を目指しています。最新の製品・技術をご来場者の皆様にPRする場として、また、企業・大学・研究機関・官公庁の横断的な交流、ネットワーク作りの場として、是非ご利用ください。

- ◆出展料 Lサイズ(9㎡) … 1コマ 28万円
Sサイズ(4㎡) … 1コマ 15万円(学校・研究機関に限る)

◆締切 2016年6月30日(木)

※詳しくは、<http://techno-ocean2016.jp/jp/tenjikai/> をご覧ください。

編集室から

本号では、ウナギの資源回復の必要性や、漁獲状況の不透明さを伝えた。さらに近年、反社会組織によるウナギの密漁や違法流通も報じられてきている。逆に言えば、漁獲や流通が透明化されれば、乱獲の是正や資源の回復に近づくということ。ウナギで透明性を確保できれば、水産物全般の流通透明化に向け、良き手本となるだろう。違法漁業や水産資源の減少が世界的に問題視される今、ウナギ業界の透明化に大きく期待したい。(太)

Techno-Ocean News No.58 2015年11月発行(年4回)

発行:テクノオーシャン・ネットワーク(TON)

〒650-0046 神戸市中央区港島中町6丁目9-1
(一財)神戸国際観光コンベンション協会内

☎078-303-0029 FAX078-302-6475

URL:<http://www.techno-ocean.com>

e-mail:techno-ocean@kcva.or.jp