

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

東京海洋大学2020統合報告書

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: ja 出版者: 公開日: 2020-11-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 東京海洋大学IR室統合報告書作成プロジェクトチーム メールアドレス: 所属: |
| URL | https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2009 |

東京海洋大学

Tokyo University of Marine Science and Technology



2020 統合報告書

INTEGRATED REPORT / 2020

02 お読みいただくみなさまへ

03 学長挨拶

04-15 **Section 1**

東京海洋大学の過去と未来

06 価値創造の軌跡 歩んできた道のりと社会へ果たしてきた役割

08 ビジョン2027

10 学長インタビュー

14 海洋産業AIプロフェッショナルを育成する卓越大学院プログラム

16-33 **Section 2**

価値創造の現場へ

18 教育

24 研究・国際

34-45 **Section 3**

価値創造を支える仕組み

36 ガバナンス

38 特色ある資本(東京海洋大学基金・東京海洋大学校友会)

40 財務情報

43 船舶の保有による大学の強み・特色

44 COLUMN: 船舶にかかる経費の波

45 DATAでみる東京海洋大学

46 お読みいただいたみなさまへ



海洋の未来を拓く

お読みいただくみなさまへ

本報告書を手にとっていただき誠にありがとうございます。
東京海洋大学で行われる様々な活動の根底には常に本学が目指す将来像とそれを達成するための将来ビジョンが流れています。

そこで統合報告書では、大学の目指す将来像を鍵として大学の活動を報告することで、現在実現している成果と、未だ様々な制約があり実現が出来ていない成果、また、種々の取組ごとに大学の活動を支える資産や財源がどのように使われているのか、といった事柄を可能な限りわかりやすくお示ししたいと挑戦しております。

なお、作成にあたりましては、公募により選ばれました有志の若手職員が中心となり作成プロジェクトチームを結成し、通常の担当業務と並行しながら、学内外の方々からのご協力により作成いたしました。

プロジェクトチームメンバー一同、統合報告書の更なる深化を目指してまいりますので

是非みなさまからの忌憚なきご意見をお待ちしております。

2020年3月
統合報告書作成プロジェクトチーム

学長挨拶



東京海洋大学長
竹内俊郎

東京海洋大学は、我が国が海洋立国として発展し、国際貢献の一翼を担っていくため、「海を知り、海を守り、海を利用する：Voices From the Ocean」をモットーに教育・研究を展開し、その使命を果たすべく努力しております。

2017年に新しく開設した海洋資源環境学部を加え、従来にも増して大気から海上・海中そして海底下までの海洋に関する総合的な組織体制を構築し、教育研究を推進するとともに、世界の急速なグローバル化に対応するために、「国際的に活躍する産官学のリーダーを輩出する世界最高水準の卓越した大学」を目指しています。

さらに、大学改革を実現していくために中長期的な方向性を教職員が共有する必要があると考え、2015年に「ビジョン2027」を策定し、2019年4月には2030年に向けた国連の持続可能な開発目標(SDGs)や第3期海洋基本計画の内容を加味し、「ビジョン2027 バージョン2」として改訂しました。更なるレベルアップにより、海洋の未来を拓くトップランナーの実現を図ります。

この様な現状において、本学の教育・学生支援、研究、国際交流、社会・地域連携、管理運営並びに財務状況がどのように行われているかをステークホルダーであるみなさま方にわかりやすくお伝えすることは重要であると考えます。

従来、大学が公開している財務諸表等の財務データにつきましては、情報公開について工夫をしながらも国立大学法人としての様々な特殊要因から、なぜこのような数字になったのか活動の結果が伝わりづらい形となっている部分がありました。

本統合報告書は、数字でみることが出来る大学の財務データと、数字に表れない非財務データの両方の観点を組み合わせることでお示しをすることにより、本学が目指す大学像・将来ビジョンとそれを実現する多様な方策についてステークホルダーのみなさまにわかりやすくお伝えすることを目指した報告書です。

統合報告書により、大学外部のみなさまには、東京海洋大学が将来のあり方についてどのようなビジョンを持ち、その中で、どのように社会的な課題、需要、要請に応えようとしているのか、また、どのように応えてきたのかお示ししたいと思っています。

また、大学の構成員である学生、教職員の方々には、大学の将来指針や取組、社会との繋がりをしっかりとお示しすることにより、全学一丸となって前へ向かっていく推進力を生み出し、大学が未来へ進んでいく競争力の強化につながることを願っています。

ぜひ、ご一読いただき、みなさまからの忌憚のないご意見をお聞かせください。

今後とも、東京海洋大学へのご理解とご支援を賜りますよう、お願い申し上げます。

竹内俊郎

2020年3月



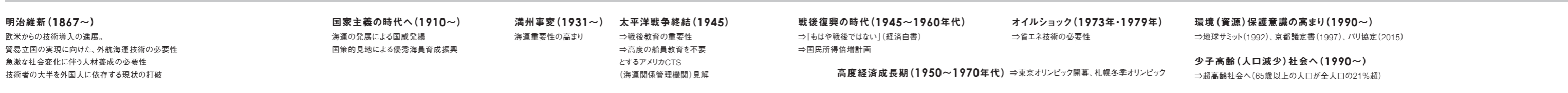
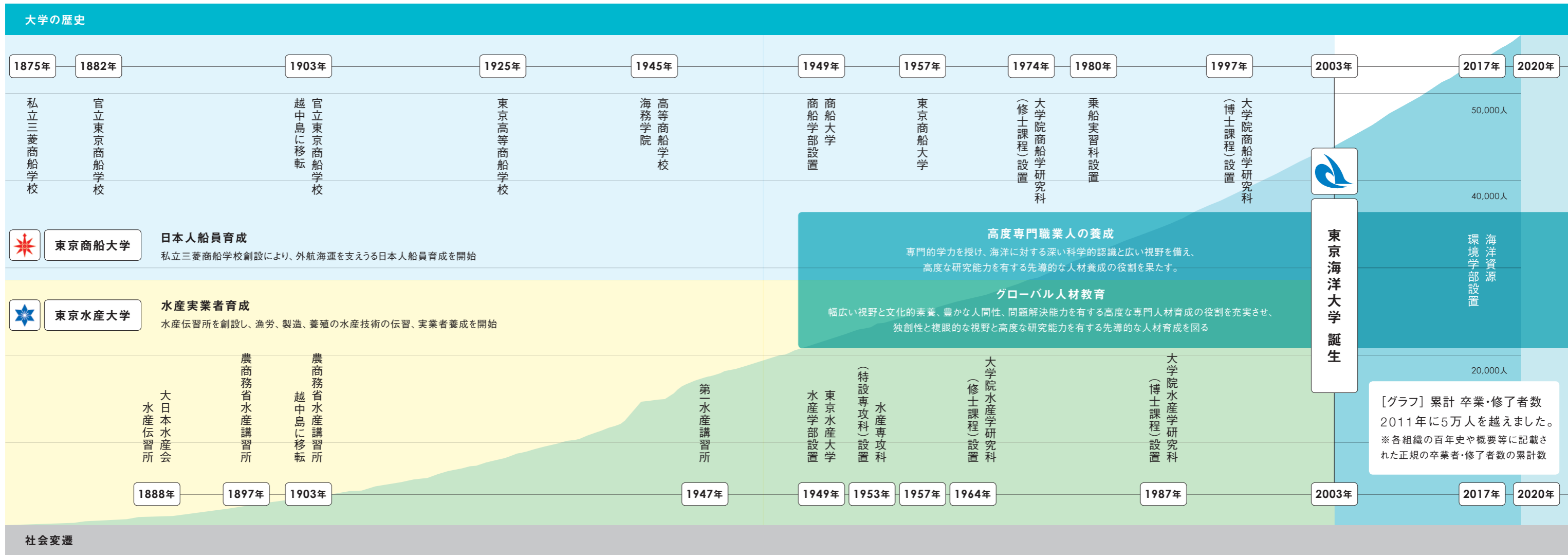
Section 1

SEEKING NEW FRONTIERS

東京海洋大学の過去と未来

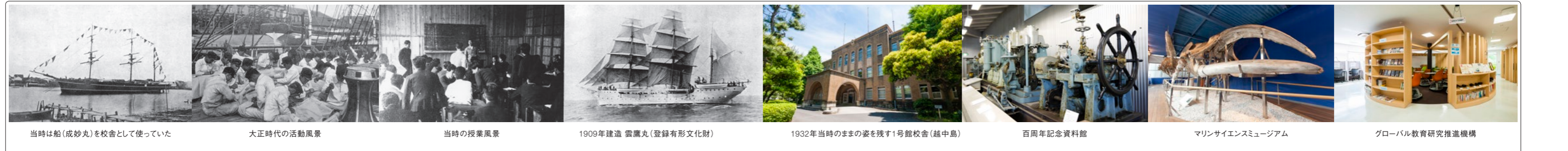
東京海洋大学が歩んできた確かな道のりと、これから歩いていく未来への道のり。
このセクションでは、東京海洋大学の過去と未来と題し、
過去（歴史・建学の経緯）と未来（将来ビジョン）を統合して報告することで、
本学が辿ってきた足跡や、現在持ちうる強み、取組中の最先端プログラムなどを通じて、
本学が将来ビジョンに込めた思いやその実現可能性の高さについてご説明いたします。





大学が社会へ果たした役割

| 社会変化に対応する | 変動する社会需要への対応 | 戦時下総力戦体制への対応 | 民主的・平和的な経済発展の実現 | 専門家集団による高度な学理・技術の教授 | 海洋環境(資源)保護 | 海洋資源探査技術の開発進展 |
|--|---|---|---|--|---|---|
| 人材育成 ● 国家的急務となっていた良質な日本人船員養成の実現 ● 実践的な水産技術者速成の実現、水産業の地位向上 | ● 商船学校への注目の高まりに応え、船員の大量供給を実現(海上物流の需要増加・戦争遂行) ● 漁業形態の変化 ● 沖合・遠洋漁業への対応 ● 缶詰などの水産技術の改良、漁場調査 | ● 海軍士官養成(軍事科目の増加、海軍委託生の引き受け) ● 在校課程延長による船舶運用高度化への対応 ● 海軍予備員制度の対象拡大 ● 練習船の徴用・関係者の殉死 | ● 軍事色を排した教育研究機関へ ● 船舶の技術革新に応じた、船員養成 ● 船舶機器開発・設計、ロジスティクス教育研究の推進等 | ● 大学への昇格 ● 修士課程・博士課程の設置 ● 海洋に関する高度専門職業人の育成 | ● 国際規模の海洋調査等による海洋環境保護への貢献 ● 南極圏調査(1956年~)や、大規模国際共同研究などの継続実施 人口増加への対応持続・効率的な食料生産 ● 生産性・持続性を高めた海からの食料生産 ● 物質輸送、食料加工・増養殖、環境保全を柱にした教育研究活動の推進 | ● 新たな海洋産業である海洋資源開発 ● 産業創出のため新学部を設置(大気から海底まで海のすべてを徹底的に学ぶ国際スタンダードの海洋学教育) |



海洋の未来を拓くために

Seeking New Frontiers in Marine Science and Technology

本学には、海洋国家である日本にとって極めて重要な海洋に関する教育・研究の拠点として、明日の海洋分野を担い新たな産業を創造する人材を育成しなければならないという強い決意があります。そこで、海洋の未来を拓くトップランナーとしてその思いの実現のため、大学の中長期的な方向性共有を目指し、「ビジョン2027 —海洋の未来を拓くために—」を策定、公表いたしました。



ビジョン2027の具体的なアクションプランについては、以下のHPアドレスよりご覧ください。
<https://www.kaiyodai.ac.jp/overview/president/vision2027.html>

Vision *Version 2* 2027 >>>> Action

1. 教育

教育ガバナンス・教学マネジメントの確立

- I 国際的な基準を満たす質の高い教育
- II 海洋分野で世界をリードする独創的な教育プログラム
- III 国内外の海洋関連機関との連携
- IV 産官学のリーダーを輩出

2. 研究

世界トップクラスの研究推進・若手人材の育成

- I 組織的な研究支援体制の構築および制度の充実
- II 将来におけるトップクラスの研究を支える人材育成
- III 国際レベルでの競争力強化および共同研究の充実

3. 国際化

国際性豊かなキャンパスの創造

- I 多文化交流が可能な国際性豊かなキャンパス
- II 多様なグローバル人材の育成
- III 海外との連携及び共同研究・教育事業の展開
- IV 国際交流を推進する組織体制の強化

4. 社会・地域連携

地域創生の推進・研究支援人材の育成

- I 海洋・海事・水産分野における地域産業振興と新たな産業や事業の創出への貢献
- II 海洋・海事・水産分野におけるイノベーションに貢献する高度研究支援人材の育成
- III 国民の海洋および海洋・海事・水産関連産業に関わる理解促進、地域社会等における連携と新たな地域創生への展開

5. 管理・運営

学長のリーダーシップによる効率的・合理的なユニバーシティ・ガバナンスの実現

- I 効率的・合理的な管理・運営が行われるユニバーシティ・ガバナンスを実現
- II 多様な資金を確保し、無駄のない財務運営
- III 学生の勉学や課外活動等に十分な施設と環境を整備
- IV 業績評価と能力評価、ならびにそれらを適切に反映する給与体系を構築
- V 女性が安心して働ける職場環境の整備

東京海洋大学の創造価値とその源泉について

本統合報告書は、ステークホルダーのみなさまに本学が社会へ提供可能な創造価値を簡潔かつ丁寧に説明することで本学への一層の理解・支援を頂くことを目標に作成をしています。そこで竹内俊郎学長に、東京海洋大学が社会に提供してきた創造価値やその源泉(強み)、本学が変化してきたこと・変化せずに守り続けたこと、そして18歳人口の減少といった大学全体の課題まで、多岐にわたる分野をテーマにインタビューを行いました。

(聞き手：統合報告書作成プロジェクトチーム)

▶ ビジョン2027(11ページ)は、竹内学長が就任時に東京海洋大学が目指す将来像として策定されたものですが、掲げられたビジョンの中で特に重要視されているビジョンがあれば教えてください。

ビジョンの策定にあたり、各分野(教育、研究、国際化、社会・地域連携、管理・運営)に数多くあるアクションプランより特に重要なものを選んでいきます。

従ってビジョン2027に載せているものはすべて重要だと思っています。分野も5つに分かれています。例えば教育分野の中に「国際的な基準を満たす質の高い教育」があり、この目標を達成することで、研究分野にある「将来におけるトップクラスの研究を支える人材育成」にも絡み、それが国際分野にも絡んでくる。その中で新しいプログラム、最近の例で言えば2019年に採択された卓越大学院プログラム(「海洋産業AIプロフェッショナル育成」(16-17ページ)のような取組が生まれてきます。このように総合的に活用し、将来何らかの事業を起こすときの指標となる、そういったことにも役立つことを目指してこのビジョン2027を策定しました。どれかの分野を強化するだけではない、有機的に対応していく必要があると思います。

▶ 本学がこれまで社会へ提供してきた価値を教えてください。

過去・現在・将来にわたって本学として提供できていることは、「輸送」「食(水産)」「海洋環境(保全と利用)」の3つの柱だと思います。2017年に新学部(海洋資源環境学部)ができて、そこが収斂し、海洋工学部が船だけでなく陸上も含めた物の輸送(ロジスティクス)、海洋生命科学部が養殖や食品加工といった食の提供、海洋環境や海洋保全利用については海洋資源環境学部と明確に位置づけられた。この点は学生や保護者、企業の方たちにアピールしやすくなったと思います。そして今後はこの3つの分野においてAI(人工知能)の時代に対応した人材を育成する、ということがキーワードになってきます。2026年までに海洋データサイエンス専攻(博士(課程)5年)を作ろうという構想が出来ているので、これから10年弱の間にデータサイエンスやAIなどの教育研究活動をどんどん発展させていくことになると思います。それが本学のこれからの将来提供できる新たな価値になるんじゃないかな。学生さんはデータサイエンスやAIなどの最新技術を学ぶことで将来にわたって自分が活躍できる場が得られることになってくると思います。

専門家集団であるということ

▶ 価値の裏付けには、本学だからこそ持ちうる源泉(強み)があるかと思います。そこで、学長がお考えになる本学の強みや弱みについてお聞かせください。

一番の強みは海洋・海事・水産に特化した専門家集団ということでしょうか。日本において、本学はその3分野に関する先生方が一番豊富で、かつ3分野すべてを有している唯一の大学になります。そういう意味ではユニークです。他大学においては教員が数名程度しかないような食品科学系の研究室が、本学では一つの学科になっており、20名以上もの教員がいます。それだけ先端化した、専門性を高めた教育・研究ができる環境が整っているということが強みです。

また、先端化して細かいことを幅広く研究できるというのは受託研究や共同研究といった産業研究に非常に強いという本学の特徴につながっていると思います。残念ながら、基礎研究が好まれる科学研究費補助金の申請では同規模大学よりも採択率が低いという傾向がみられますが、この点は先生方の質ではなく、研究の方向性の問題だと思います。

各研究者それぞれが産業に寄り添った応用研究に進進していますが、応用研究をやっているからこそ見いだせる基礎研究の芽を見つけ、育てることで、より先端的な研究ができるという意味を持つ研究者を支援していかなくちゃいけないと思います。

変わらない実学重視の理念と国際化

統合報告書の一番最初の歴史のページ(8-9ページ)に書いてるように、東京商船大学の前身である三菱商船学校、それと東京水産大学の前身の水産伝習所、そのできた最初の理由が実学なんです。船の操縦の仕方や缶詰の作り方とか魚の獲り方、本当に産業を基にしたというのかな、それを伝え教育していく機関だったわけです。それが綿々と今まで続いているというのは事実だと思います。小さいけれども両方とも非常に特色がある大学となっていて、実学重視の大学であると。これは旧両

大学の共通理念であったという風に思っています。それと同時に世界の海を対象とした船乗り、あるいは世界各地の魚を扱う水産、世界をまたにかけた、いわゆる『グローバル化』と今はそういっていますけど、それを旧両大学はすでに推進していた。海外との交流もその一つです。やはり国際化ですね。学生自身もそういう発想がすごく強くて、海外にあこがれどんどんチャレンジしていく気概が両大学ともありました。ただそれが最近では減ってきたんです。そこで、積極的に海外へということ、いろいろプログラムも組んで、例えば海外探検隊^{*1}とかをやることによって海外に行く機会も増えてきました。本学は昔から外国との付き合いが多く、こんな小さな大学なのに102校の外国機関と協定を結んだり、学生交流は52校と他大学に比べてすごく多いと思います。

そういう伝統があり、しかも専門性が高いので本学の留学生の多くは学部からではなく大学院から入ります。今大学院でいうと学生に占める留学生の割合は26.9パーセント^{*2}です。これは国立立大学の中でも10位以内に入ります。ただ交流があるからくるわけではなく、やっぱり技術があって、勉強したことが役に立つ。だから来たい。国に帰って、先生になる人もいるし、企業に入る人もいるけれども、そういう実学志向の大学であるからこそ、東アジアや東南アジアも含めた様々な国から来て学んで、帰っていく。グローバルな一面は、実学重視と併せて、非常に大きなうちの特徴だと思います。

▶ 竹内学長は学生時代から若手教員時代まで多くの時間を東京水産大学で過ごされています。現在と比べて、変化したところ、また変わらないと感じるところはありますか。

私が大学生として入学してから50年が経っていますが、一番変わったのは女性の数かなと思います。特に越中島の海洋工学部は当初は男子だけの全寮制でしたから、変化はもっと大

*1 海外探検隊:正式には「海外派遣キャリア演習」1ヶ月間海外に滞在して行う実習型授業
<https://www.kaiyodaiglobal.com/abroad/abroad3/>

*2 2019年5月1日現在



国立大学法人 東京海洋大学長
竹内俊郎
1973年3月 東京水産大学水産学部製造学科卒業
1975年3月 同 大学院水産学研究科水産増殖学専攻修士課程修了
1975年8月 東京水産大学学部助手
1983年3月 農学博士(東京大学)
1994年4月 同 水産学部教授
2003年10月 東京海洋大学海洋科学部教授
同 大学院海洋科学技術研究科長(2008年3月まで)
2009年4月 国立大学法人東京海洋大学理事・副学長(2012年3月まで)
2015年4月 同 学長。現在に至る



きいと思います。現在副学長をされている庄司り先生が女性の3期生にあたり、それからどんどん女性が増えましたが、女性が増えたおかげなのか、また90年代に品川の港南エリアが開発され、おしゃれになったからなのか、キャンパス内の学生の雰囲気が都会的になりました。昔の男子学生なんかは寮からどてらを着てスリッパや下駄でべたべたと授業に向かっていたものです。

変わらない点としては、学生の気質でしょうか。「海が好きだ」とか「魚が好きだ」、「どうしても船に乗りたい」、そういった気持ちの部分は50年間ずっと一緒だと思います。さかなクンがたくさんいるみたいなものだよ。大学に入ってからその気持ちが変わって別の方向に進んでいく場合もあるし、そのまま継続する場合ももちろんあります。

▶ その学生の気持ちにあった教育ができるのが本学の強みの一つともいえるのでしょうか。

そうですね。学生の夢をかなえてあげられる。魚釣りの教育はしないけど、釣りの三要素なんて真面目な顔をして先生方が教えてくれて。釣りの三要素は君たちわかるかね、とか言って。なんだと思う？ 竿と糸と餌。その3つ。針でもいいけど。その3つがないと釣りができない。真面目に釣りの三要素。それを漁業科の講義でやったの。本当に実用的だよ。

▶ 海洋大の社会における役割としては、何か変わった点はありますか。

私が詳しく知っているのは品川キャンパス(旧東京水産大学)ですが、戦後特に大きく力を持っていたのは漁業・製造・増殖と3つの学科の中で、漁業科でした。戦後すぐなど、多くの魚をいかに効率よく獲るかというのが重要な時代がありました。食品(生産科学科)は、当時は製造といいましたが、食に一番近いところではあるので、安定していて大きな波はありませんでした。一番大きく変わったのは増殖(増養殖)分野だと思います。昔はサケの放流に代表されるように、稚魚を育てて放流するという方法が基本的だったところ、最近10年20年は養殖場を

い、逃がさないで育て上げ、それを売るということが一般的になりました。餌の開発や網生け簀などは日本で始まり、世界に広がっていきました。

越中島キャンパス(旧東京商船大学)のほうでは、最近フィリピンなどのアジア系の外国船員がどんどん入ってくるようになって、船長・機関長などの、いわゆる高級船員を残してみんな安く雇える外国人船員にしてしまう。

本学の乗船実習科を修了して就職した学生は大体船長や機関長、特に外航船の船長や機関長になるキャリアに進めますので、そういう意味ではニーズをとらえていると思います。ただ、本学の教員の研究にある自動運航船(30ページ)などが今後導入されていくとすると、船員にも非常に高度な技術が求められてきて、また働き方が変わってくる。その中で本学の卒業生が生き残っていけるように教育も研究も発展させていかなければいけないと思います。

将来の展望について

▶ 18歳人口が減っているという大学全体の課題についてはどのようにお考えでしょうか。

世の中のニーズとして本学の提供可能な価値は絶対になくならないと思います。国外を視野にした話になると、将来的には、アジアですが、アフリカの人口が爆発的に増えます。

その中で共通の課題として必ず食糧生産が入ってくるんですね。陸上での生産は農業が発展して穀物が大量に出来るようになっていくけれど、今もう限界ですよ。

やっぱりそうすると海しかない。良質なたんぱく質をどこから得るかって言われると海だ。海ももう限界じゃないかって言われるけれど、だからこそ持続可能な形で対応していくためにいずれも本学の3つの柱の中に入っている物質の輸送、食料の加工・増養殖、環境保全によって生産性、持続性を高めていく。

世界的課題に対応ができるという面で、ニーズはすごくあると思います。ただ、国内的には18歳人口全体が減ってしまうので、学部の手数を減らすことは今後検討する必要があると思う



し、その反面、大学院生を増やして、質の向上、専門家の育成に力を入れることも今後の方向性の一つだと思っています。さらに、キャンパスを魅力あるものにして行くことも重要で、現在品川・越中島両キャンパスのグランドデザインを作成中です。本学が交通の便の良い都心にあることで、海洋の国内外における中心拠点の機能と役割を持たせ、かつ充実した教育・研究施設を建てることにより学生の皆さんが満足していただけるようなキャンパスにしたいと思っています。

▶ 国からの運営費交付金が減ってきている中で、大学が活用できる資金として民間からの資金、特に寄附に注目が集まっていますが、本学としてはどのように対応をしていますか。

本学でも最近大学基金(40ページ)に力を入れて、ご支援をお願いしていますが、やはり欧米とは違って寄付文化が強く根付いていないので多くは集まりません。その中でも、ご支援を多く頂いているのが修学困難な学生や優秀な学生をエンカレッジするための修学支援事業です。学生への支援に使用していくのはとても大切だと思っています。本学は規模が小さいので、他大学にとっては少ないと思われる額でも色々なことが出来ます。だから様々な場面で機会を設けてお願いをしたり、状況を説明したりというのはすごく重要なことだと思っています。

▶ 今後大学が、社会の支援を受けていくためにも積極的な情報公開がますます重要になると考えられますが、本学の情報公開の必要性についていかがお考えでしょうか。

今回新しく統合報告書を作ることになりましたが、より本学の将来像や現在の姿を丁寧に伝えられる広報媒体として期待しています。インターネットの時代ですから、印刷物だけではいけないということで、他の試みとしてYouTubeなども一部取り入れています。積極的に取り入れるのなら今ある高校生向けのガイドブックをもっと手軽にみられるものにしていても良いのかもしれない。すべてスマホで見られるという形も視野に入れて、検討していきたいと思っています。



インタビュー後集合写真 下段中央が竹内学長 左が堀内副学長(兼 事務局長)



1960年代後半の品川キャンパス(ニチモウ株式会社様 提供)



現在の品川キャンパス 周囲が劇的に変化していく中も変わらずに活動を続けてきました。

- 1. 教育 ● I 国際的な基準を満たす質の高い教育 ● II 海洋分野で世界をリードする独創的な教育プログラム
- 2. 研究 ● II 将来におけるトップクラスの研究を支える人材育成

海洋産業AIプロフェッショナルを育成する 卓越大学院プログラムを始動

東京海洋大学では、2019年度に文部科学省「卓越大学院プログラム」に選定されたことを契機として、大学院における5年一貫の教育プログラムである「海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラム」を構築します。我が国唯一の海洋系総合大学である本学が有する卓越した海洋の知見をもとに、ビッグデータや人工知能を用い、AIの社会実装を主導する人材「海洋産業AIプロフェッショナル」を育成するプログラムです。

学長の想い

海洋の未来を拓くために、全学を挙げて水工連携で取り組むAIプロフェッショナル人材育成の構築

東京海洋大学は、2019年4月から「ビジョン2027」をバージョン2として改訂し、教育分野では、国際的な基準を満たす質の高い教育や海洋分野で世界をリードする独創的な教育プログラムの推進、研究分野では、将来におけるトップクラスの研究を支える人材育成、をそれぞれアクションプランとして掲げ取り組んでいるところです。今回

採択された卓越大学院プログラムはこれらの方針に沿っており、大学院の充実のために設置する5年一貫の博士課程は、本学の核となる重要なプログラムになります。今後、10年、20年先における海事、水産を含めた海洋産業は大きく発展する可能性を秘めており、その中で、AIを駆使できる人材は必須となることでしょう。

「海洋産業AIプロフェッショナル」の人材育成

海洋関連の労働人口の減少が危惧される現代社会において「Society5.0(超スマート社会)」の実現に大きな役割を果たし、多様な価値・システムを創造する人材の輩出により、世界における我が国の海洋プレゼンスが確立されることが期待されています。本学では、ビッグデータ解析や機械学習法をリテラシーとして身に付け、本学が有する海洋、海事、水産の専門知識とフィールドに関する豊富な経験を元に、的確に人工知能を

用い、その社会実装を主導するイノベータ・高度専門技術者や海洋政策の立案を行う人材である「海洋産業AIプロフェッショナル」の育成プログラムを構築してまいります。

本プログラムは、博士課程5年一貫教育プログラムとして構築します。

博士前期課程では、リテラシー教育としてビッグデータ解析と機械学習に関する講義科目と海洋AI開発評価センターにおける演習科目を開設、専攻にとらわれない実習を行い、修了時には、博士論文研究基礎力審査(Qualifying Examination)による審査を行い、大学院の専門教育の社会実装を目的とした人材育成を行います。

博士後期課程では、高度信頼性が要求されるAIの性能評価手法を学ぶ高度信頼性評価コースと、AIが社会に与える影響を学ぶ社会実装影響評価コースを設置し、人工知能導入に関する専門科目の開設、連携機関における実際の業務(プロジェクト)に参加するレジデントシップ科目やフィールドワークなどを通じてAI社会実装に対する経験を積みリーダーとして必要な能力を育成します。

こうした取組を通じ、卓越大学院プログラム修了後の2026年度には「海洋産業データサイエンス専攻(仮称)」の設置を目指します。



卓越性を維持するための教育・研究体制

本学は、①海洋産業が求める自動運航船の開発、②人工衛星やアルゴフロートデータに基づく海洋観測、③水圏生物のゲノム情報解析、④水産資源の評価と管理、⑤次世代スマート水産業の創設等、海洋・海事・水産の広範な分野を網羅的に教育・研究できる体制にあり、本学の特色である最新鋭「神鷹丸」等の練習船、水圏科学フィールド教育研究センター及び先端ナビゲートシステム等を活用し、新たに2019年11月1日に「海洋AI開発評価センター(MAIDEC)」を設置しました。今後は、連携機関とともに海洋AIコンソーシアムを結成し、産学官の連携で本プログラムを推進します。

本プログラムの学生は、こうした教育・研究体制の中で海

洋における様々なビッグデータの収集・分析及びAI解析により、「航海士の見張り業務の自動化」、「自動離着機が行える自航行船」、「ロボットなどによる漁業・養殖作業の自動化・省力化」、「天候予測や海洋情報に基づく水質管理の自動化・最適化などによる超省力・高生産なスマート水産業の実現」などが提案できる高度技術者を目指します。

海洋産業におけるAI人材の育成により、社会全体としても資源保護を維持した食料の増産や安定供給、人手不足問題の解決が可能となります。海洋産業AIの社会実装が実現できれば、それによって生み出された高付加価値サービスが海外にも展開でき、持続可能な開発目標(SDGs)にも貢献します。



産官学と連携した大気から海底下までの様々なビッグデータ(BD)を横断的に収集・解析。ビッグデータ解析、AI開発評価に関する教育プログラムの開発及び教育を提供。



社会の変革をリードし、次世代の海洋産業を担う人材育成を支援します

いであ株式会社代表取締役会長

田畑日出男 様

ビジネスの現場ではイノベーションを創出する柔軟な発想力が望まれています。水産、物流、資源、エネルギー等、海洋の産業利用は増々加速することが期待され、多種多様なデータが蓄積されています。これらのビッグデータが示す科学的な意味を理解し、海洋の課題解決のため情報連携技術を駆使できる人材を育成することは急務です。本プログラムが担う次世代の人材輩出に期待して、私達も連携していければ幸いです。

NPOマリンテクノロジスト理事長

加納敏幸 様

私達の夢は、海事産業がこれまで培ってきた技術、知識の伝承を支えていくことです。ICTの活用は、船舶管理の形態や海事産業の働き方を変え、海事関連の従来のビジネスモデルを変え、社会の発展に繋がります。これら情報技術を十分な知識を持って活用でき、イノベーションを創出できる人材の育成が必要です。実践的なデータの提供などを通じて貴学と連携しこの夢が実現することを信じています。

連携機関メッセージ

EDUCATION & RESEARCH

価値創造の現場へ

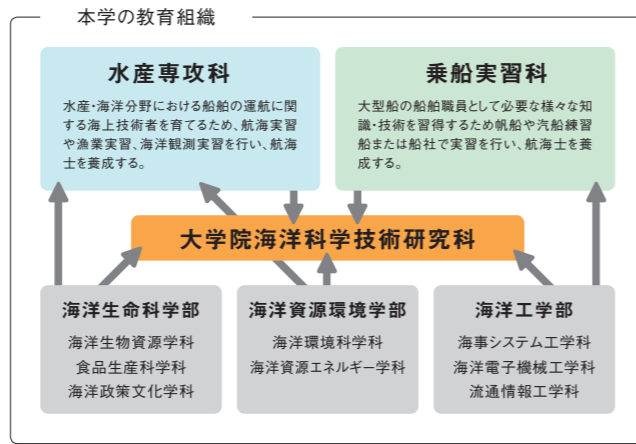
このセクションでは、大学の将来ビジョン実現を根底より支える
教育研究活動における現場の取組をご紹介します。
個々の取組を通じて、本学の教育研究分野の幅広さや、
本学が社会へ提供している様々な価値についてご説明いたします。



課題を解決できる人材を育てる

海洋分野を支える140年の伝統

EDUCATION



課題を解決するには、知識と技術を習得し、それを使って、「何故?」「どうしたら良いか?」を考えることが重要です。

明治の近代化の中、「海事」「水産」分野の技術者養成を目的として、三菱商船学校と水産伝習所がそれぞれ設立されました。両校は名称や教育研究分野を変化させつつ、一貫して「単に知識、技術を授けるのみならず、実務に即して考える場を提供する教育」を重視し、課題解決力のある人材を養成してきました。

時代の変化に対応した教育分野

本学では、140年の歴史の中で育んだ伝統を活かしつつ新たな分野に教育内容に対応させることで、社会の発展に資する人材を輩出しています。近年では2017年に「海洋資源環境学部」を設置し、社会的に大きな注目を集める海洋エネルギーや海洋環境を担うリーダーの養成を目指しています。

実務を見据えた実践教育

座学と実験・実践を織り交ぜた教育を行っています。海や川、船や生物、機械など、実物を相手にすることで、知識通りにならない経験をし、それに対する解決方法を考え、現実社会での課題を解決する力を身に付けます。本学ではそのような実践教育を充実させるために、魚類養殖や食品加工をはじめとするフィールドでの教育研究を行う教育研究施設、生物飼育施設、洋上での実験・実習を行う練習船、より実践に近い状況を作り出すシミュレーターや大型エンジンなど様々な施設や機械を管理・活用しています。

次ページから、海洋分野の発展に貢献してきた、技術、知識を使い考える教育の一例を紹介します。



食を科学する [食品生産科学科]

食をトータルプロデュースするために

EDUCATION

食の課題をトータルプロデュースする

食品業界では、食に対する人々の様々な関心・要求に応え、食をトータルにプロデュースできる人材が求められています。食品生産科学科は、スキルを身に付けつつ、サイエンス(基礎知識)を知り、なおかつ社会情勢や業界を取り巻く課題に対処していく「食を科学するスペシャリスト」の養成を目指しています。

食品生産を捉えるカギは、広い視野と基礎科学

食を科学するスペシャリストは、食品生産に関するあらゆること・ものを通り知っていなければなりません。それは食品生産の一連の流れを考えたとき、生産消費から経済や環境など、関連分野の裾野が非常に広いからです。そのため、本学科では、理解力の基礎である物理・化学・生物といった基礎科学の習得と食品生産の一連の流れや食品分野を広く学ぶ実験・実習を経た上で、それぞれの専門を定めて深く探求できるようなカリキュラムを設定しています。

課題解決力を育む「知識習得と実習のサイクル」

カリキュラムでは、身に付けた知識と技術を使って実際に起こる事象を考察する力を育む場として、実習科目に重きを置いています。

例えば「食品生産学実習」でのツナ缶・魚肉ソーセージ・レト



ルトカレーなどの製造では、原料の調理から殺菌、容器への印字、作業工程管理からコスト計算まで、生産の一連の作業を行います。加えて消費者の観点から実食と分析を行うことで、習得した知識の応用・実践だけでなく、大量生産の難しさや不良品の発生など、食品生産に求められる技術や精度について、考え実感し願みます。

実習のように実際に手を動かす作業をしていると、原因や解決方法を考える場面で基礎知識が必要と感じます。実習を行うことで足りない知識に気づき、さらに学び、得た知識によって目の前の課題や次の課題を解決していく。このサイクルに拠って学ぶことで、手を動かす作業、すなわち社会における実務ができるだけではなく、バックグラウンドにきちんとした知識が備わっている人材を養成することができます。そこに大学で実習を大切に学ぶことの意義があると考えています。



ツナ缶ができるまで [食品生産学実習]

「食品生産学実習」でのツナ缶の製造工程をご紹介します。実習は3年次に吉田ステーションで行います。グループごとに主任・副主任を決め、全て学生主導で作業を進めます。3日がかりの大仕事です!

- 解凍
解体** 丸一日かけて解凍したマグロの頭を切り落とし、内臓を除去します。
- 蒸し煮** 肉タンパク質を変質させ、油漬け効果を高めます。
- 放冷** 一晚室温で冷まします。
- 身割り** 30cmの長さに精肉します。うろこや血合い、崩れ肉を取り除きます。この作業は実際の工場でも機械化できません。ちなみに「ツナフレーク」とは、ここで発生する崩れ肉を指します。
- 肉詰め
巻締** 魚肉を計量して缶に詰め、巻締(缶詰めに封をすること)を行います。重量に過不足があったり、肉片の押し込みが足りないと密封が不十分となり、缶詰めの保存性に問題が出てしまいます。
- 洗缶
殺菌
ラベリング** 製品を手にとってもらうための最低条件である「安全性」を担保するため、欠かせない工程です。
- 製品チェック** 密封がきちんとできているか、ラベルに不備はないか、重量に過不足がないか、学生が互いにチェックして完成です。



頭切り包丁を使ったマグロの解体の様子。



精肉の様子。各種道具を使い肉を崩さないよう作業を行う。

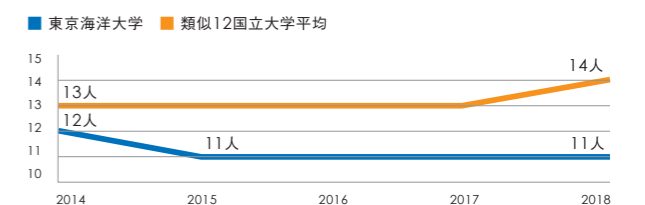


肉詰め後の缶詰。精密かつ大量に作業する必要がある。

[担当教員より]

本学の実習は様々な人の協力によって成り立っています。水産業者の方には、ツナ缶製造に必要な大量のマグロの確保と販売を毎年お願いしています。また、缶を巻締する機械のメンテナンスには、製缶会社のご協力が欠かせません。このような支えは本学の実習にはなくてはならないものです。

財務情報等での教育活動



教員1人あたりの学生数推移

教員1人あたりの学生数は、大学が学生に対して、きめ細かい教育をどれだけ提供できるかを表す指標の一つとされています。本学では直近5年間の教員1人あたりの学生数は概ね11人程度であり、類似12国立大学※と比較し本学は教員1人あたりの学生数が少なく、これが細やかな教育を行うとともに、実験、実習を行う上での重要な資源となっています。

船舶機関士を育てる [海洋電子機械工学科]

プラント全体をマネジメントする機関士を目指して

EDUCATION

最新技術に対応できるエンジニアに

海洋電子機械工学科では、船舶とそこに搭載される機器を軸に教育を行うことで、最新技術に対応できる幅広い知識・技術を身に付けたエンジニアの輩出を目指しています。そのエンジニア像の一つが船舶機関士であり、船舶プラントのあらゆる課題に、工学的知識の裏付けをもって対応できる人材です。

プラントを維持管理する力を身に付ける

船舶機関士は、船内機器＝プラント全体の運動を理解し、制御・開発できる専門技術者でなければなりません。一度出航すると外界から隔離される船舶の中では、船員だけであらゆるトラブルに対処するため、機器を動かすだけでなく、修理やトラブルを起こさない管理運用、機器の開発まで行う必要があるからです。そのためには「良否や状況を適確に判断する力」、「応用でき



る工学的な知識」、「運用・保守から管理までの技術」の習得と、これらの知識・技術を相互に組み合わせ、船舶や搭載機器を工学的・技術的(・人的)・経済的などあらゆる観点からマネジメントすることが必要です。講義や実験および実習を通じて、こうした素養を育むカリキュラムを組んでいます。

実務に即した船舶機関士教育

カリキュラムの中では、「工学知識」「工学技能」「海運や船舶に関する知識・技能」を融合させることを大切にしています。

共通科目の低学年次では、機器や技術を理解する準備として基礎工学を幅広く学ぶとともに、数理解、世界情勢の理解、ひいては海運を取り巻く状況を把握するため、自然・人文・社会科学系や語学系の科目も学びます。高学年次では、機関システム工学コースに進級し、低学年で学んだ工学知識を深めます。その一方で、船員として必要な能力を磨く場として各学年に実験・実習科目を配置し、船舶の運用保守等に関連する電子機械工学実習や、実際の船舶による船舶実習などで、機関士の実務を通して、知識と技術を使って考える場を提供します。

学ぶ内容には、技術や工学に直接関連のない広範囲の知識・学習も含まれるように見えますが、船舶機関士として実務を行う上では、実は必要なものです。単に作業を行うだけでなく、その作業が与える影響を理解することで、より高度な船舶機関士につながると考えています。



学科の源流「機関士教育」について 船と機関士：「洋上の街」を動かすために

船舶という存在は、荷物や人を輸送する移動体ですが、インフラの集積であり、さらには安全のために、年々、高度な最先端技術が導入されているものです。動力を生み出す船の心臓であるエンジン、居住空間の空調や



照明、水道が整備され、そのための発電供給などを備えることから、船舶は「一つの街」とも形容されます。

機関士の役割はその「街」をまるごとエンジニアリングすることです。機器全体の責任者として運用から保守までを行います。そのためには、プラントの機器全てを管理・制御できる知識・技術が必要です。しかし、ただ多くの機械を取り扱えるだけでは不十分です。現状を的確に把握して、プラント全体で起こる現象とその理由を結び付け、不具合の原因究明やメンテナンスを要求された条件の中で自力で行える工学的な知識が求められます。また、溶接や組み立てといった工業的な技能や機器の経年劣化等についても理解を深める必要があります。さらには、経済性や安全性を考慮した計画的な運用方法の考察や新たな技術の開発へのフィードバックなど、必要となる能力は多岐にわたります。

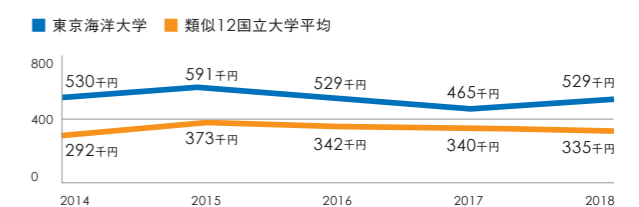
「機関士教育」から「時代に沿ったエンジニアの養成」へ 制御技術の高度化がプラントを変えた

近年では、プラント等の高機能化が急速に進み、ICTやAIの導入などが図られ、制御システム、電子機器、それらの設計製造など、卒業生は先端的な技術の理解を求められます。本学科では、機関・機械だけではなく制御分野にも力を入れており、「ロボット工学」といった基礎科目の必修化や、制御システムの技術者・開発者を目指すコースの設置など、基礎から応用までの制御分野の教育を取り入れています。さらに水中ロボットや自動運航船の技術開発に取り組む研究室もあり、最先端技術が教育にもフィードバックされています。

新技術の導入や各技術の高度化・細分化が進む現代では、技術的に高度なマネジメント力と新たな分野の知識の両方を備えたエンジニアが必要です。本学科は、従来の工学を基礎として伝統的に培ってきたプラント等を構成する機器・技術に、さらに先端技術を組み込んだ教育により、船舶や機関士以外の幅広い分野にも研究者・開発者を含むエンジニアを輩出しています。



財務情報等でみる教育活動



学生1人あたりの教育経費推移

学生1人あたり教育経費とは、大学が直接教育活動に使用した経費について、学生数で除した数値です。類似大学と比較すると、本学が、毎年高い水準を維持していることがわかります。なお、本学の教育経費推移の詳細につきましては、42ページの財務情報にてご確認ください。

海洋の持続可能な利用開発に向けて

全人類共通の財産である海。

本学は、我が国唯一の海洋系大学として

「海を知り、海を守り、海を利用する」ことを使命とし、

海洋・海事・水産の各分野において、世界トップクラスの研究を行っています。

地球規模の課題については関係諸国と積極的に共同研究を行い、

グローバルに活躍できる人材を育てることで、

国際的な海洋の持続的な利用・開発に貢献しています。

ここでは、本学における、様々な研究活動の一部をご紹介します。



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



SDGs：2030年までに持続可能でより良い世界を目指し、地球上の「誰一人取り残さない(leave no one behind)」ことを誓って2015年9月の国連サミットで採択された国際目標です。17のゴール・169のターゲットから構成されるSDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル(普遍的)なものであり、東京海洋大学としても海洋の未来を拓くため、積極的に取り組んでいます。

地球上の海洋ごみを可視化する

マイクロプラスチックを含む漂流ごみと海底ごみの分布調査



海洋汚染問題に対する研究推進

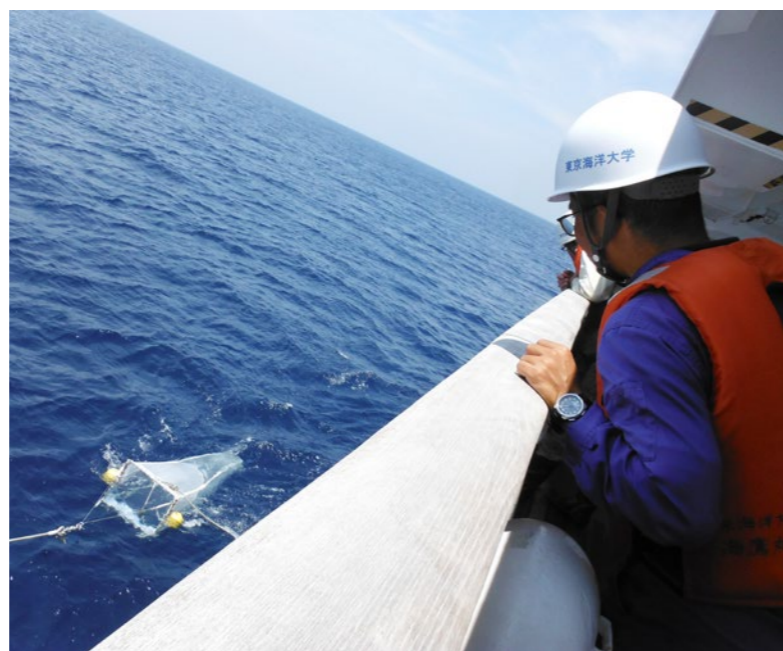
SDGs(持続可能な開発目標)のうち、特に14:海の豊かさを守ろう達成やブルーエコノミー(海洋を利用した経済発展)実現のためには、国内外の研究機関、政府や産業界と連携した海洋の保全への取組が不可欠です。本学では、近年ますます関心が高まっているプラスチックごみ等の問題に対して、沖合海域における漂流ごみと海底ごみの調査研究(環境省より委託:2014年度~)を世界中の海に展開することで、国際的に海洋ごみ調査研究をリードしています。

海洋ごみの問題と現状

家庭や工場、漁業の現場などから海に流れ出るごみが、(海洋)生物への被害、船舶の安全航行や漁業操業の妨げ、沿岸域居住環境の劣化など、深刻な問題を引き起こしています。このような海洋ごみの中で最も高い割合を占める海洋プラスチックごみは、今後ますます増え続け、2050年には魚の量を凌ぐという報告書もあります。対策を講じていくためには、調査研究に基づき実態をより正確に把握することが重要です。



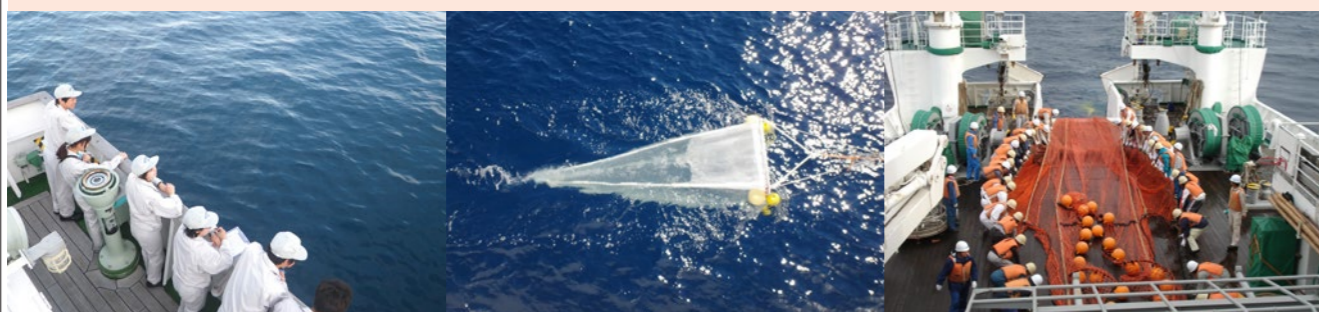
漁獲されたミズウオ1尾の体内から出たごみ



東京海洋大学における海洋ごみ調査

本学では、練習船(海鷹丸・神鷹丸・青鷹丸)を用い、海洋ごみ(マイクロプラスチックを含む)について、その種類や分布密度・量等に関する調査、各海域の分布特性及びその時間変化や発生源等の解析を行っています。2014年度から本学が中心となり本州を一周するように実態調査を開始し、調査海域を東南アジア周辺、インド洋、南極海、西太平洋などへ拡大してきました。

[調査のポイント] マクロサイズとマイクロサイズのごみを並行して調査



目視観測

マクロサイズの海洋漂流ごみの目視観測

ニューストンネット

マイクロサイズの海洋漂流ごみの採取

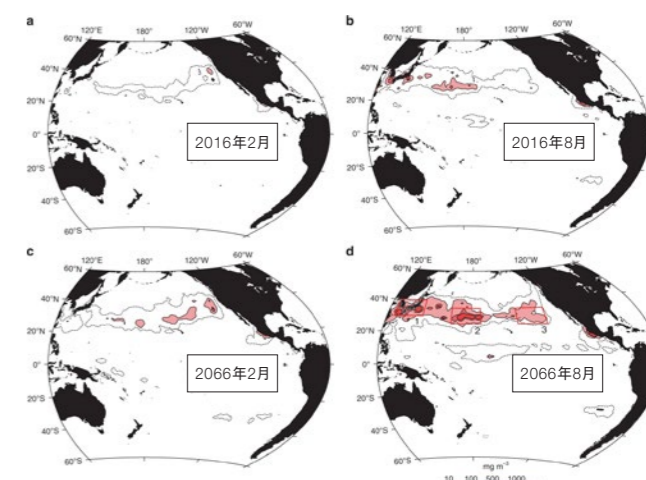
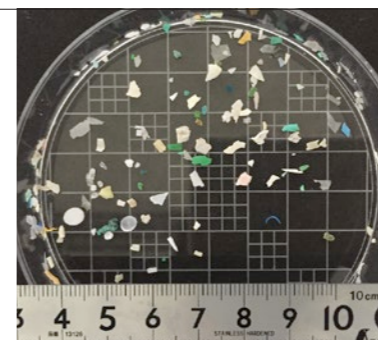
底びき網

海底ごみの採取

練習船を活用した調査研究による世界初の成果

世界で初めて発表した海洋マイクロプラスチック浮遊量の予測の成果は、本学練習船によって継続的に実施した太平洋西部(南極域から日本まで)におけるマイクロプラスチックの浮遊調査の結果が基となっています。

マイクロプラスチックとは5mm以下のプラスチック片。プラスチック製品が紫外線などでろくなり壊れた破片や洗濯で出る合成繊維の糸くずなど、私たちの生活から排出されています。



2016年(上段)と2066年(下段・予測)における海面近くのマイクロプラスチック重量濃度分布 Isobe et al. Nature Communications, 10: 417 (2019)

日本の海はマイクロプラスチックのホットスポット!? アジアの海洋ごみ事情

調査を進める中で、日本周辺海域ではマイクロプラスチックが特に多く、世界平均の27倍の浮遊密度で存在していることが明らかになりました。

しかし、海洋プラスチックごみの排出量が世界でも上位である中国や東南アジア諸国の周辺海域の実態については不明な点が多く、本学が東南アジア地域をリードして調査を進めていくことが求められています。現在ではその第一歩として、海洋ごみの分布調査に外国人研究者の研修を受け入れており、2019年度からはタイやインドネシア等の研究者と共同研究を実施しています。



東京海洋大学の役割「調べる」「知る」「知らせる」

これまで本学では、こうした調査研究を通じて世界標準レベルの調査手法を構築してきました。そしてその成果は、我が国の海洋プラスチックごみ対策の策定や、削減のための活動に役立てられています。

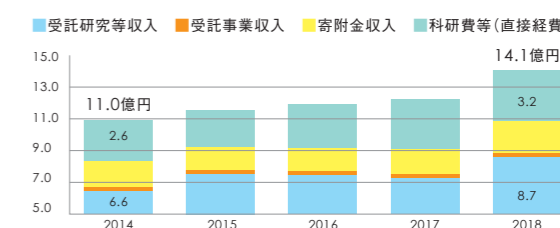
今後も引き続きデータ蓄積を進めていくと同時に、調査手法の標準化及び新たな調査手法の開発を進め、国内外の同分野における先端的な研究者とともに世界の海洋ごみ調査研究を主導していきます。

そして、調査結果を社会へ「知らせる」ことで、一人一人が海洋ごみの削減について考えるきっかけになることを目指します。



2016年9月15日久慈沖水深78mの海底で発見された36年前の菓子パンの袋。プラスチックは海底に沈むと半永久的に残り続ける。

財務情報等でみる研究活動



外部資金収入推移

直近5年間の本学外部資金収入について年度ごとに比較しますと、近年右肩上がりで見られていることが見て取れます。特に本特集で取り上げました研究に必要な資金としても使用されています。受託研究等収入につきましては6.6億から8.7億と5年間で2億円以上も増加しています。本学では上記のように外部からの資金も活用しながら、海洋・海事・水産の各分野におけるトップクラスの調査・研究を行っています。

※受託研究収入:企業等からのテーマに基づいた委託を受け、研究を実施。その成果を報告する対価として収入を得るもの

船舶の自動運航を目指して

自動運航船実現に関する研究



海洋立国である日本において重要となる船舶運航。その船内を省人化し、安全で効率的な航海を実現するため、本学では現在まで蓄積してきた技術を集約し、船舶の自動運航実現に向けて研究を行っています。

船舶自動運航のメリット

貨物の輸出入で主流となるのは船舶です。大きなものを一度にたくさん運べる利点から日本の輸出入の99%以上(トン数ベース)に利用されており、海に囲まれている日本においては重要なインフラの役割を果たします。

近年では機械、通信、情報等の技術の発展を背景に、世界で船舶を自動運航しようとする流れが生まれています。日本でも、国土交通省の主導で2025年までに自動運航船を実用化する目標のもと、取組が進められています。船舶の自動運航が実現すれば、海上事故の減少、船員の労働環境の改善、運航コストの削減などにつながり、日本の海運に大きなメリットをもたらします。

東京海洋大学の取組

我が国の海事分野の研究を担うトップランナーとして、本学では、陸上の指令局からの指示に従い航行する自動運航船実現に向け、ハード面・ソフト面の両方から研究が進められています。

- ① 遠隔操船システムの構築
- ② 周囲の状況を把握し、障害物を避けながら最適航路を決定するアルゴリズムの開発
- ③ 波や風などの外乱を考慮した船舶制御技術の検証

- ④ 次世代の船舶運航に必要な高度人材の養成カリキュラム検討
- ⑤ 関連する規制や法律の整理など、多岐にわたり取り組んでいます。

実船を活用した遠隔操船実験

また、越中島キャンパスと、練習船汐路丸や電池推進船らいちょうとの間で、バーチャル汐路丸および先端ナビゲートシステム(船舶運航に必要な情報を収集・解析するシステム)等を活用し、遠隔操船実験を行っています。このような実船を用いた遠隔操船実験を実施できる機関は他にはなく、世界に先駆けた試みです。今後もこれらの環境をさらに整え、船舶の自動運航に向けた研究を進めていきます。



深層大循環と気候変動の実態に迫る

南極地域観測事業



南極観測への国際的な学術貢献

本学は、南極観測に関わる歴史が極めて長く、前身の一つである東京水産大学が1956年の第一次南極観測隊に参加して以来、研究を目的とした環境調査を継続的に実施しています。

南極大陸縁辺の海域で形成される底層水は、地球規模の海水の循環を通して地球の気候に影響を与えていると考えられていますが、近年、その様相が顕著に変化していることが分かってきました。

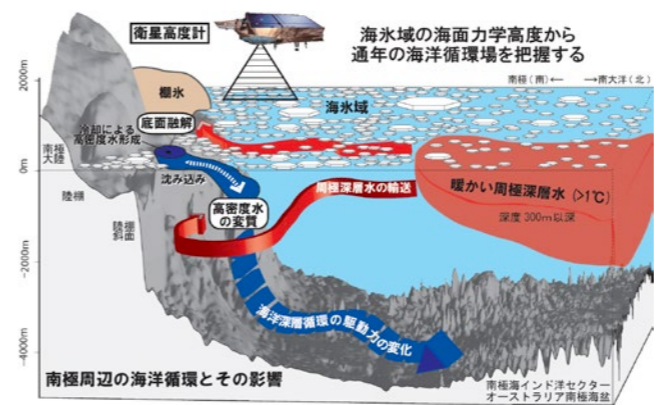
南極の現状と地球環境への影響

南極大陸縁辺の海域で形成される底層水は全球をめぐる深層大循環(熱塩循環)の原動力の一つであり、この熱塩循環によって地球全体の安定した気候が維持されています。しかし、近年、海鷹丸の観測により南極底層水が昇温・低塩化していることが明らかになってきました。この傾向が続くと南極氷床の急激な融解による水位上昇、気象要素の地域差増大に伴う気候変動や台風・豪雨の強化など、地球全体の環境に大きな影響をもたらすことが懸念されています。

南極地域観測事業について

地球規模での気候変動のシステムを理解し、将来の気候を高精度で予測することが社会的に強く求められています。そのためには、気候変動の鍵を握る南大洋で、現在進行している温暖化等の兆候やその影響を精密観測により定量的に把握することが必要です。

しかし、南極海、特に深海・底層域の物理・化学データは国際的に不足しており、生物学的データは極めて少ない状態で



す。そこで、本学では海鷹丸を利用した毎年の恒常的な南大洋の観測調査により、深層大循環の変貌を解明するプロジェクトや南大洋の生態系とその動態を解明するプロジェクトを進めています。

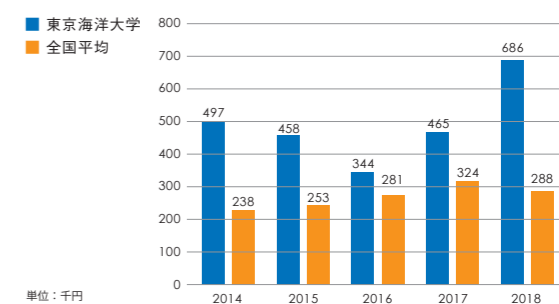
また、南極底層水観測網の強化を図るため、国立極地研究所との連携のもと、国際的に重要な観測点を提案し、3,000m以深に及ぶ水温・塩分等の監視を続けています。観測で得られるデータは、将来の環境変化を予測するための重要な基礎資料として国内外の関係機関に提供されています。

本事業では、地球環境の変動に対して我々が取るべきアクションプランの提供を目指しています。



本学の所有する最大規模の練習船。最新鋭の観測調査機器を備えており、太平洋、インド洋、南氷洋を含む世界中の海を行動海域としています。

財務情報等でみる研究活動



民間企業との共同研究に伴う

研究者1人当たりの研究費受入額

大学の規模ではなく特性を示す本指標(2018年度実績)について、本学は対象である全国の大学等 1,062校の中で25位(1人あたり686千円)と非常に高い数値となっています。また、グラフの通り直近5年度の推移を見ても、毎年全国平均を上回っています。本グラフから、学長インタビュー(12-15ページ)でもご紹介したとおり、強みである専門家集団(先端化・専門化した研究が可能)という特性を生かし、産業研究が非常に盛んである本学の状況を確認することができます。*文部科学省 大学等における産学連携等実施状況調査実績より算出

安くておいしい安全な魚をタイ国から世界へ

タイ国原産魚介類の“家魚化”と養魚法の構築



JST-JICA地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)の支援により、2018年からタイ国農業・協同組合省水産局と共同で課題「世界戦略魚の作出を目指したタイ国原産魚介類の家魚化と養魚法の構築」^{※1}に取り組んでいます。プロジェクトの概要は次の通りです。

| 課題 | プロジェクトの取組 | 目指す未来 |
|------------------|---|------------------------|
| 養殖外来種による生態系破壊 | ● 地域原産種の“家魚化” (アジアズキ・バナナエビ) | 環境にやさしく利益の出る養殖産業の創出 |
| 養殖化による種の多様性の喪失 | ● 生殖細胞の保存技術 ● 借り腹技術 ^{※2} の無脊椎動物への応用研究 | 野生種の多様な遺伝子を半永久的に保存 |
| 大規模感染症による養殖業への被害 | ● 効率的なワクチンの開発 ● 分子育種 ^{※3} による病気に強い品種の作出 | 効率的で安定的な大量養殖技術の確立 |
| 将来の世界的なたんぱく質の消費増 | ● 分子育種 ^{※3} 技術による効率のよい品種改良 ● エビの性決定機構の解明と性統御技術の開発による成長の早い雌エビのみの養殖 | |
| 健康志向による魚介類の消費増 | ● 栄養強化餌による高付加価値な魚介類の養殖 | 世界市場での競争力アップ |
| 研究成果の社会実装の遅さ | ● ワクチン製造業者参画により、研究と製品化を同時に進行 ● 現地の養殖関連企業や政府当局の参加 | 短期間での製品化養殖技術を短期間で現場へ伝達 |



タイと研究するには？ ～SATREPSにおけるABS(名古屋議定書)対応～

東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 URA 設楽愛子

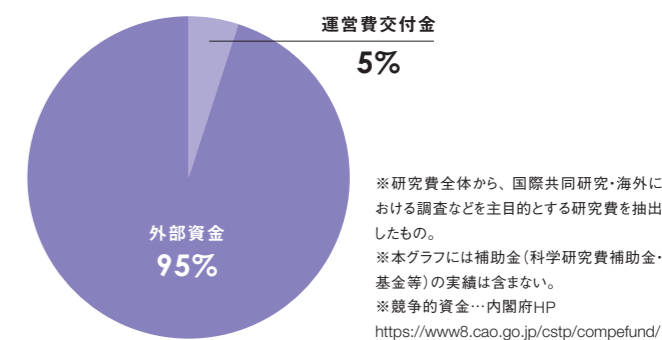
SATREPSでは、研究対象となるバナナエビ、アジアズキをタイ人の研究者、日本人の研究者とが協力し、タイの養殖場で飼育したり、タイの研究施設で分析・研究を行ったりすることが中心になりますが、日本でも先端的研究機器やテクノロジーを使った研究活動も進めます。その場合、タイから研究対象の生物の組織(ヒレなど)を試料として日本へ運ぶ必要があります。このような国を超えた試料の行き来は、国際共同研究の中で交流やさらなる研究の加速のために一般的に行われてきました。

一方、各国の生物多様性の保全や遺伝資源^{※4}に対する意識は年々高まっており、近年では諸外国から日本へ遺伝資源を運ぶためには、関連する国際条約^{※5}や各国法令の遵守が必要です。このような枠組みは、各

国の生物多様性の保全やその持続的な利用のためには大変重要ではあるのですが、法整備が十分ではない国も多く、手続きが煩雑であったり、規則・ルールがわかりにくい国があったりと、国際共同研究をする上で研究者や大学の負担が増しているのも事実です。特に研究者が何十人も関わるSATREPSのような大型プロジェクトの場合は、行き来する試料の数や回数も非常に多く、また、試料の種類や目的、持ち込む研究者の立場によって、関係する条約や法律等が異なるため、そのマネジメントには多大な労力を要します。本学では、このような大型プロジェクトであっても、安心して研究活動に注力できるように、URAや各事務担当部署が連携して支援できる体制を整え、研究者を支えています。

国際的な研究活動の財源について

大学の法人化により文部科学省から配分される大学の運営費交付金が毎年減少している中、教員は研究費を競争的資金等に応募するか、企業と共同研究を行うことで獲得する必要があります。国際的な研究活動の財源は、大部分がこうした外部資金により賄われており、その多くが公的機関による資金です。海外との国際共同研究や海外における調査は特に多くの費用がかかるため、外部資金の持続的な獲得が課題となります。



※1 JST:国立研究開発法人科学技術振興機構、JICA:独立行政法人国際協力機構 海洋大プロジェクトWebサイト:<https://www.kaiyodai.ac.jp/satreps/index.html>
 ※2 借り腹技術(代理親魚技術):ある魚種(ドナー:A)の生殖幹細胞を宿主となる魚種(A')の稚魚に移植し、成長したA'の生殖巣でドナー(A)由来の卵や精子を生産させる技術。本学の吉崎悟朗教授らが世界で初めて確立した技法。
 ※3 遺伝子工学的手法を利用した育種技術の総称。本プロジェクトではそのうちの分子遺伝育種技術(養殖生産の上で有用な特長:耐病性、高成長性などを有する個体が持つ特徴的なDNA配列を目印に、たくさんの個体の中から遺伝的にその特長を持つ個体のみを選抜し育種に利用する技術。見た目上優秀な個体同士を掛け合わせる古典的な選抜育種よりも早く正確な育種が可能となる)を利用する。
 ※4 動物、植物、微生物など、遺伝の機能的な単位を有するもの。
 ※5 生物の多様性に関する条約、生物の多様性に関する条約の遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書など(参考:環境省遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分 <http://abs.env.go.jp/index.html>)

包括的な養殖技術の開発で安くて安心して食べられるおいしい魚を

プロジェクトリーダー 海洋生物資源学部門 廣野育生 教授

研究者インタビュー



今回のプロジェクトでターゲットとしているのが、東南アジア原産のアジアズキとバナナエビです。アジアズキは、最も養殖されている白身魚の一つであるティラピアと比較すると2〜3割増の生産コストがかかっていますが、育種や効率の良い養殖方法を研究すれば、同じくらいの生産コストで生産できると考えています。ティラピアは現在フィッシュバーガーなどの原料になっており安い魚となっていますが、ズキであれば名前のイメージも良く、レストランなどでも使用され、幅広いマーケットが考えられることからより利益を出しやすくなります。また、タイも日本も少子化が進行していることもあり、若手研究者の育成にも力を入れています。

国際共同研究の意義

▶東京海洋大学において、国際共同研究は盛んだと思われませんか。

本学は水産分野においてはとても国際交流が盛んな大学だと思えますが、全員が国際交流にポジティブなわけではありません。一度国際交流を経験してみなければ、その面白さもわかりませんし、面倒なだけだと思ってしまう、食わず嫌いな部分があるのかなと考えています。国際共同研究に積極的な人を増やすためには、若手の先生や学生を海外に半強制的に派遣できるような制度が大学にあるといいと思います。実現のためには予算面の課題がありますが、次世代を支える人材育成のために機会が必要だと考えます。私は自分の研究室の学生をできるだけ海外に連れて行くようにしていて、実際に連れて行ってみると英語でのコミュニケーションも上達してたくましくなり、国際交流に積極的になる学生も多いです。

私が国際共同研究を続けているのは、楽しいし自分の研究材料があるから、という面もありますが、誰かが続けていけないといけない、という問題意識もあるからです。日本にはたくさんの留学生が来ていますが、留学生の帰国後のフォローがうまく行われていないと感じています。日本で育った優秀な研究者等の人材は、日本との交流より海外進出に積極的に取り組んでいる欧米や中国との交流が多く見られると感じています。研究費の切れ目が縁の切れ目にならないように、誰かがつないでいくべきだと思っています。

▶これまでのタイとの共同研究の流れについて教えてください。

1999年開始の日本学術振興会(JSPS)の拠点大学交流事業^{※1}を契機に、タイとの研究交流が盛んとなりました。この事業が10年間続いたあと、次のステップとして、アジア研究教育拠点事業^{※2}を5年間実施し、これと並行して新たにSATREPS^{※3}を岡本信明元学長が中心となって6年間実施しました。現在まで、タイと本学の深い交流は継続しており、本学で学位を取得したタイ人は60人を超えています。

東南アジア原産の魚介類を「家魚化」!

▶今回のSATREPSは従前のプロジェクトとどういう違いや特色がありますか。

従前のプロジェクトでは養殖業を発展させるため、高級魚を養殖することで養殖業者が安定的に稼げるようにすることが大切だというコンセプトで、高級魚を養殖するための技術開発をメインとしていました。今回のプロジェクトでは、養殖を安価に簡単にできるようにする、家畜化をもじって「家魚化(かぎょか)」と呼んでいます。その点について特に力を入れています。養殖に関する技術開発、例えば餌の開発・感染症予防・育種といった部分を包括的に行き、ノルウェーサーモンのような養殖の成功例を作りだすことを目標としています。タイなどで安定的に魚介類の養殖ができるようになることで、魚介類を輸入している日本でも安くて安心して食べられるおいしい魚介類が恒常的に手に入るようになります。

プロジェクトを通じて得た国際経験を将来に生かしたい

大学院海洋科学技術研究科 応用生命科学専攻 博士後期課程1年 今泉健太郎さん

学生インタビュー

▶現在のご自身の研究課題とSATREPSとの関連について教えてください。

クルマエビ類の養殖に関して、養殖池の微生物叢^{※4}について分析し、それがエビの成長速度や病気への罹患率等にどのように影響するかを研究しています。SATREPSの対象は主にバナナエビですが、まずは、現在タイ国内で広く養殖が行われており、同じクルマエビ科に属するバナメイエビを対象として研究を行っています。養殖する上で最適な池の状態を明らかにすることが最終目標です。

タイ滞在時は、現地の養殖池から採取してきた水の微生物を集め、DNAの抽出を行ってきました。現在は持ち帰ってきたDNAを解析して池の中の微生物叢を特定し、池ごとの比較を行っています。

▶2019年の7・8月にタイに長期滞在されたそうですが、その際の印象は?

タイでは企業による大規模養殖が進んでおり、養殖技術が確立され、それが中小規模の養殖業者にも普及しているという印象でした。日本では代々続く小規模な

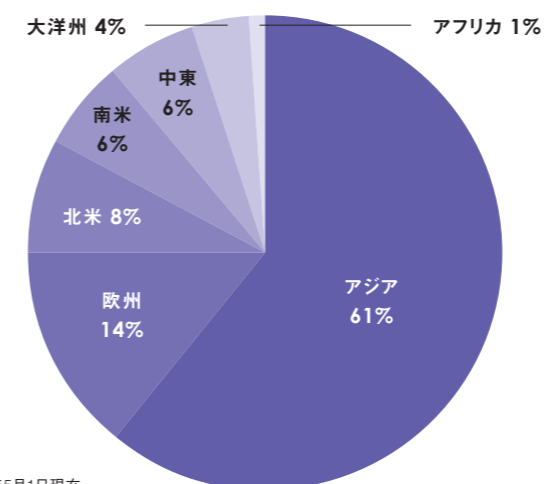
経営体が多いため、技術開発のための多額の投資やデータを利用した養殖業が行われることはあまりないようです。技術革新といった観点では、日本の養殖業も、未だ道半ばにあるのだと感じました。海外の養殖現場から学ぶ点も多くあります。

▶現在留学生が多い研究室に所属し、ご自身も国際学会で成果発表をされていますが、英語はもともと得意でしたか?

英語はあまり得意ではありませんでした。学部2年生のころに始まったグローバル人材育成事業^{※5}でのプログラムも、存在は知っていましたが参加はしていませんでした。そのような中で現在の研究室に決めたまっかけとなったのが、3年次に受けた廣野先生の実験の授業での体験です。留学生班にいる日本人学生が英語で自然に会話しているのを目にして、カッコいいなと思いました。研究室に所属してから留学生や研究室を訪れる海外の研究者の方々と話をする機会を通して、英語を使うことに自信ができました。海外旅行に行くこともあまりなかったのですが、廣野先生に海外経験を積む機会を頂き、視野が広がりました。今までの自分はどれほど狭い世界で生きてきたんだろうと思いました。卒業後は、国際的に活躍できるような仕事をしたいと考えています。東南アジアの国々の研究者や養殖関連の企業の方々の多くは、日本に対してとても好意的です。それは、先達の方々の尽力によるところが大きいでしょう。そのつながりを絶やすことのないよう、次は私が頑張っていきたいです。



タイ水産局養殖施設にて



2019年5月1日現在

海洋大の協定校はどこにある?

本学は国際交流協定に基づく留学生・研究者の受入や外部資金を利用した共同研究を通して、海外、特にアジアと積極的に交流し、世界共通の海洋に関する課題について、解決方法を探っています。

- ※1 JSPS拠点大学交流事業: <https://www.jsps.go.jp/j-core/index.html>
- ※2 JSPSアジア研究教育拠点事業: <https://www.jsps.go.jp/j-acore/>
- ※3 岡本信明元学長代表プロジェクトWebサイト: <https://www.kaiyodai.ac.jp/exchange/satreps/satreps/index.html>
- ※4 微生物叢…ある特定の空間に存在する微生物の集団のこと。細菌のみを対象とする場合、細菌叢とも呼ばれる。
- ※5 グローバル人材育成事業…JSPSグローバル人材育成推進事業(タイプB・2012年度採択)により開始した事業。

Section 3

CREATING VALUE

価値創造を支える仕組み

本セクションでは、本学の経営基盤（ガバナンス体制・財務情報等）や大学を支える特色ある資本（大学基金、校友会）をご紹介します。

どのように本学が価値を創造してきたのか？

そして今後も価値を創造し続けるために必要な課題について

既存の仕組みを紹介し実証していきたいと思えます。

特色ある資本（海洋大サポーターとの連携）

東京海洋大学を応援し、その活動を支えてくださる方々との大切なネットワーク資本。

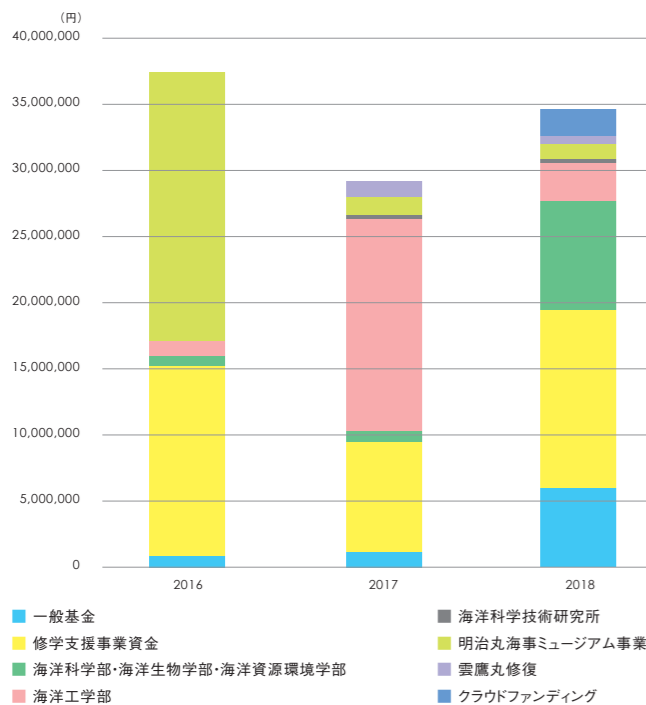
本ページは中でも特に特色のある2つの制度について紹介します。

本学は学内外の様々な方々のお力をお借りしながら、海洋の未来を拓くため日々活動を続けています。

東京海洋大学基金

2011年に設立いたしました「東京海洋大学基金」。設立以来、みなさまからいただいた貴重な寄附金は優秀学生への修学支援のほか、グローバル教育への支援や、国の重要文化財である明治丸等の文化財修繕といった特色ある事業の貴重な推進手段として大いに活用させていただいています。

過去3か年度 プロジェクト別基金受入状況



東京海洋大学基金による主な支援プロジェクト

■ 修学支援事業基金

経済的理由で修学を断念することのないよう、奨学金を支給するなど学生への積極的な支援を行います。

■ 学部・研究科等のプロジェクト

海洋生命科学部、海洋工学部、海洋資源環境学部、海洋科学技術研究科など特定の学部・研究科を支援します。

■ 課外活動等のプロジェクト

サークル活動や大学祭等、学生らが運営する大学公認の課外活動を支援します。

■ 附属図書館整備充実

学術資料の収集・管理、図書館の環境整備の事業を支援します。

■ 越中島プラネタリウム修繕プロジェクト

越中島キャンパスに設置してあるプラネタリウム(1965年製)の修繕事業を支援します。



新規の支援プロジェクト

■ 卓越大学院プログラム教育基金(2019年設置)

大学院における5年一貫の教育プログラムである「海洋産業AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラム」を新たに実施するにあたって、プログラムを履修する学生への経済支援を行うために設置しました。

■ 館山・富浦ステーション支援基金(2019年設置)

2019年9月に関東地方に上陸した台風15号により被害が発生した、水圏科学フィールド教育研究センターの館山ステーション及び富浦ステーションの復旧費用を募るために設置しました。

学生からの声(修学支援事業基金)

■ 家計の苦しい私にとっては、この奨学金のお陰で自分のやりたい船の勉強を続けられています。今後もみなさまから頂いた奨学金で、学業に専念していきたいです。(海洋工学部 4年)

■ 今回頂いた奨学金は、生物学科の実習参加費や今まで買うことが出来なかった参考書・資料の購入費として使いたいと思います。実習で様々な経験をして知見を広め、さらなる学習に励んでいきます。(海洋生命科学部 3年)

■ 奨学生に採用されてから、以前よりも集中して勉学に励むことができるようになりました。学習に対する意欲もさらに高まり、何事にも積極的に取り組んでいます。ご支援いただいているということに常に心に留め、これからも日々精進して参りたいと思います。(海洋工学部 2年)

東京海洋大学基金の詳細につきましては、以下のURLよりご覧ください。

<https://www.kaiyodai.ac.jp/kikin/>



多様な寄付方法

様々な寄付方法を用意しています。

● 郵便振替 ▶ 大学基金ホームページより寄付申込書をダウンロードし、ご記入の上FAX、郵送、E-mail等でお申し込みください。本学指定の振込み取扱票をお送りいたします。

● 口座振込 ▶ 金融機関の窓口、ATM等から、本学の口座に直接お振込みいただけます。(口座名:国立大学法人東京海洋大学/振込口座:みずほ銀行/品川支店/1563648)

● オンライン決済 ▶ 大学基金ホームページからクレジットカード、コンビニ決済、Pay-easyによる決済も可能です。

国から交付される運営費交付金の削減により、国立大学を取り巻く環境は厳しい状況にあり、財政的基盤の安定化を図る上でも大学基金の強化が求められています。我が国唯一の海洋系総合大学である東京海洋大学が、その教育を通じて海洋の未来を拓く有為な人材を送り出すためには、みなさまからのご理解とご支援が必要です。東京海洋大学へのご支援をよろしく願いいたします。

大学基金に関する連絡先はこちらです。
03-5463-4279(総務部 基金渉外課)

東京海洋大学校友会

TUMSAT Fellowship Association (TFA)

東京海洋大学校友会は、本学が国内における唯一の海洋系総合大学として社会全体にさらにその存在を強くアピールしていくために設立され、留学生を含む在学生、卒業生、修了生、在学生・卒業生の保護者、教職員、各同窓団体等を校友として、新たな交流を活発化させ、大学と校友との関係を緊密にし、連携を強化することにより、本学の発展に寄与することを目的としています。

[校友会ホームページ]ご利用案内

東京海洋大学校友会では、校友相互の交流やタイムリーな情報配信のために「東京海洋大学校友会HP」を開設しております。校友限定情報の閲覧もできますので、ぜひ登録・ログインください。

[対象] 在学生、卒業生、修了生、在学生・卒業生の保護者、(元)教職員等。会費は無料です。



校友会HP
<https://koyu.kaiyodai.ac.jp/>



長期的な財務推移からみる本学の状況

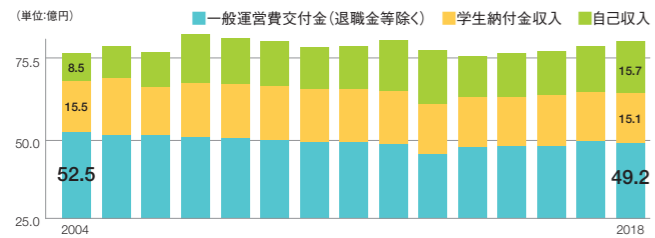
東京海洋大学の活動を支える、財務活動。

このページでは、わかりにくいと敬遠されがちな財務活動情報について、長期のスパンで表示、お伝えすることにより、本学の置かれた現状、本学が持つ強み、そして浮かび上がってくる今後の課題についてご説明します。

本学の主な収入推移 【国からの措置額減少、自己収入の増加】

まず本学の活動を支える主な収入の推移についてご説明します。大学の基盤的な運営費として、国から交付を受けてきた運営費交付金については、国の厳しい財政状況の下、2004年度に法人化というかたちで国の機関から独立して以降、削減傾向にあります。

本学では学生の授業料などを2005年度以降据え置き、減収を補うために外部資金獲得の推進など自己収入増加に努めてきました。なお、2004年度からの運営費交付金削減額約3.3億円は当時の運営費交付金の約6.3%に相当する額となっています。



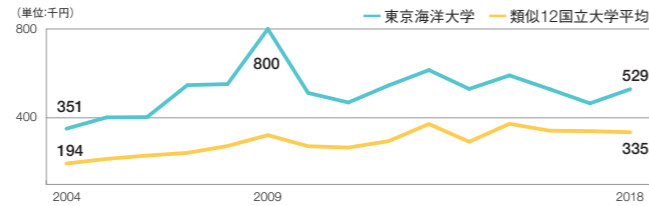
グラフ① 収入推移

次に上記収入を用いた本学の特徴的なお金の使い方(の一部)について、類似国立大学(財務分析上のBグループ)^{※1}との比較を交えながらご説明します。

学生一人あたり教育経費 【一貫して類似大学を上回る支出額】

「教育経費^{※2}」とは直接教育活動に使用した経費を計上する際に使用する科目です。

本学では法人化以降15年間で、学生一人あたり178千円増加していますが、これは実習等に用いられる船舶運航にかかる諸経費の増加^{※3}やグローバルリーダー育成を目指した環境整備、また海洋スペシャリスト育成を目的とする海洋資源環境



グラフ② 学生一人あたり教育経費

学部新設に伴う3学部体制への移行など、社会のニーズに応じた教育活動を実施するため、教育環境への投資額が増加していることが要因として挙げられます。

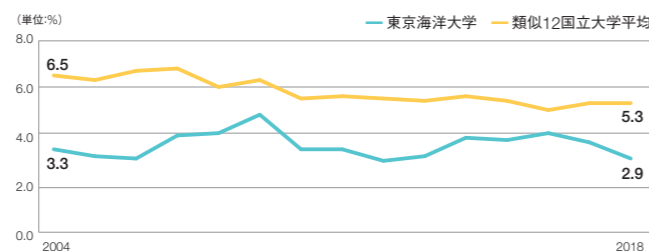
また、2009年度に大きく増加している主な要因として、教育研究施設・設備の高度化や、老朽化対策のため学生寮の耐震補強工事、講義棟の新設といったキャンパス整備工事を実施したことがあげられます。

なお、類似大学との比較により、法人化以降一貫して学生一人あたりに使用している金額が大きいがみえて取れ、本学では財政面からみる教育活動に重きを置いていることがわかります。

経常費用あたり一般管理費率 【一貫して類似大学を下回る支出額】

類似大学と比較し、学生一人あたり教育経費に多くの金額を投入できている一つの要因として、「一般管理費率」を低く抑えられている点があげられます。

「一般管理費」とは、大学の管理運営のために必要とされる支出であり、大学全体の清掃・警備委託料や各種税金及び定期刊行物の支払いなど大学を維持、管理していくために必要



グラフ③ 一般管理費比率

不可欠な支出を集計した科目となります。

一般的に率が低いほど効率的な経営ができていると好ましく評価される傾向にある指標です。

本学では、コピー用紙やトイレットペーパーなど日常的に使用する物品について近隣の大学と共同調達を進めて経費の削減を図るなどの経営努力を行っています。

上記のような取組により、経常費用(日常的に発生する全ての費用)に占める一般管理費の率について類似大学と比較すると、毎年数値が大幅に下回っており、効率的な運営ができていることがわかります。

このことから他大学と比較し、効率的な経営(一般管理費の低下)により、発生した財源を教育経費に廻すといった理想的なサイクルが構築されている本学の姿がみえてきます。

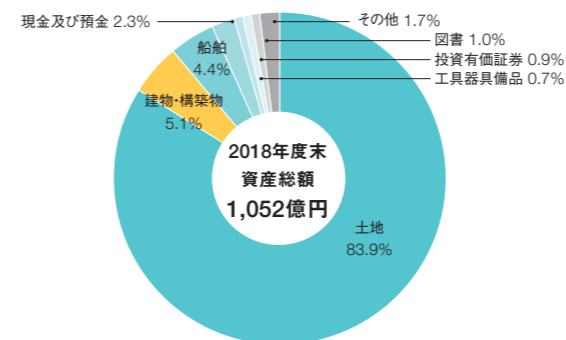
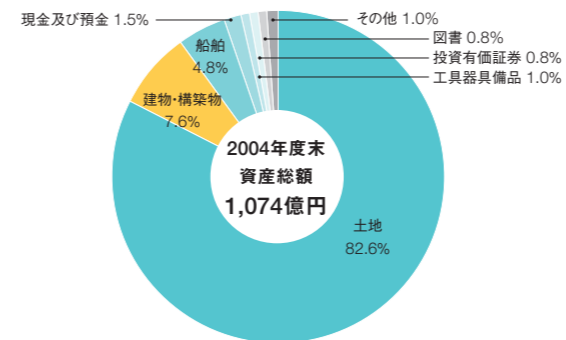
ただし、一般管理費の中には、学内の安全を守る警備委託料など学内の安心安全を提供するために必要不可欠なコストが多く、削減率が低下傾向にあることが課題といえます。

資産の構成要素変化 【建物価値の減少】

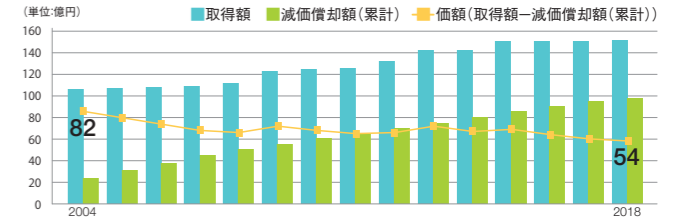
ここからは少し見方を変えて、本学が保有する土地、建物、実験設備などのリソース面について財務用語・数値を使用してお説明します。

本学は都内(港区・江東区)の主要駅近くに広大なキャンパスを有する関係上、グラフ④の通り資産全体に占める土地の割合が非常に大きいです。

また、法人化後15年を経て図書、投資有価証券などは増加



グラフ④ 本学資産(リソース)構成要素



グラフ⑤ 建物経年推移

していますが反面、教育研究活動の基盤となる建物などについて価値が減少しています。

建物経年推移 【減価償却の進行とその対応】

建物などは年度を経るごとに(使用するたび)通常その価値が減少していくと考えられます。

本学の建物はグラフ⑤(建物経年推移)の通り、新規投資額(又は改修額)が減価償却額に追いつかず、15年間で約27.9億円もの価値の減少を招いています。

国立大学法人の会計制度では、法人化の際に国から譲り受けた(現物出資)建物について、資産の管理責任は国にあると考えられ、当該資産の更新財源は国が措置することを前提とした制度設計が行われています。

但し、グラフ⑤からは、これまで建物の老朽化の進行に、改修や建て替えのための国から予算措置が追いついていないこと、また安心できる教育研究活動の継続のためには、今後多額の更新財源が必ず必要となってくるが見取れます。実際のところ東京海洋大学のキャンパスの建物は、築50年以上が約4割を占め、築25年以上の建物を含めると全体の約8割となり、多くの建物が老朽化している状態となっています。

そこで本学では、教育研究活動に支障のない範囲で文部科学大臣の認可を受けて第三者に土地等の貸付けが出来るように国立大学法人法が一部改正されたことを踏まえ、品川キャンパスの土地の一部の有効活用について申請し、認可を得ることが出来ました。今後は国からの財源措置だけでなく、このような資産の有効活用による経済的対価等の自主財源を組み合わせることでキャンパス環境の整備を推進し、教育研究水準の一層の向上を図るための努力を続けていきたいと考えています。

※1 文部科学省が財務分析上の分類として、86の国立大学を8つに区分した。詳細は本報告書44ページをご確認ください。

※2 教育経費は、通常教育活動を行うために当然必要とされる、授業を行う教員の人件費や間接的に学生生活の支援を行う附属図書館経費などについて集計対象としていません。仮に人件費の一部や、教育支援経費について、教育にかかるコストとして算定をした場合、学生一人あたりに162.5百万円を使用している計算となります。これは、年間授業料金額(535,800円)の3倍以上の金額となります。

※3 要因として原油価格の高騰など。詳しくは本報告書46ページをご確認ください。

より詳しい財務情報は、下記URLをご参照ください。
<https://www.kaiyodai.ac.jp/disclosure/finance>

財務分析指標の状況

本ページでは、前ページでご紹介しきれなかった財務指標を含め、
国立大学の財務状況分析に使用される指標を一覧でご紹介することによって、
類似大学と比較した直近の本学状況をお知らせいたします。

類似国立大学について

文部科学省による分類であるBグループに属する大学を比較対象としました。(Bグループ:学生収容定員に占める理工系学生数が文科系学生数の概ね2倍を上回る国立大学法人)

なお、分類大学は以下のとおりです。

室蘭工業大学、帯広畜産大学、北見工業大学、東京農工大学、東京工業大学、東京海洋大学、電気通信大学、長岡技術科学大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、京都工芸繊維大学、九州工業大学、鹿屋体育大学

※本報告書では、学部の類似性等を勘案し、鹿屋体育大学を集計対象から除外しています。

| | 2016年度 | 2017年度 | 2018年度 | 12大学平均 (2018年度) | 解説 | 判断基準 |
|--------------------|---------|---------|---------|--------------------|--|---|
| 健全性に関する財務指標 | | | | | | |
| 流動比率 | 91.7% | 112.5% | 81.3% | 90.4% | 短期的な支払能力をみる指標。 | 数値が大きいほど支払余力があると判断される。 |
| 貸倒比率 | 6.4% | 7.1% | 6.0% | 7.7% | 未収の学生納付金について、期中にどれだけ貸倒損失が生じたかを示す指標。 | 数値が小さいほど、債権管理が良好と判断される。 |
| 未収学生納付金比率 | 1.6% | 1.7% | 1.7% | 1.8% | 学生納付金のうち、期末の未収額がどの程度か示す指標。 | 数値が小さいほど、徴収管理が良好と判断される。 |
| 活動性に関する財務指標 | | | | | | |
| 教育・研究経費率 | 86.8% | 86.0% | 84.4% | 79.0% | 総支出に占める教育研究経費の割合を示す指標。 | 数値が大きいほど、教育研究に充てられる財源が多いと判断される。 |
| 学生当たりの教育経費 | 529千円 | 465千円 | 529千円 | 335千円 | 学生一人当たりの教育に要する経費を示す指標。 | 数値が大きいほど、学生一人当たりの教育に要する経費が高いと判断される。 |
| 教員当たりの研究経費 | 2,456千円 | 2,284千円 | 2,106千円 | 3,832千円 | 常勤教員一人当たりの研究活動を経費面で示す指標。 | 数値が大きいほど、研究活動で使用される経費が大きいと判断される。 |
| 維持管理費率 | 3.5% | 3.0% | 3.5% | 2.4% | 土地を除く有形固定資産の維持管理費用がどの程度か示す指標。 | 数値が大きいほど、維持管理の水準が高いと判断される。 |
| 発展性に関する財務指標 | | | | | | |
| 外部資金比率 | 13.8% | 14.5% | 15.2% | 17.4% | 収入に占める外部資金の比率を示す指標。 | 数値が大きいほど、外部資金への依存度が高いと判断される。 |
| 寄附金比率 | 1.8% | 1.9% | 2.0% | 2.2% | 収入に占める寄附金の比率を示す指標。 | 数値が大きいほど、寄附金への依存度が高いと判断される。 |
| 効率性に関する財務指標 | | | | | | |
| 水道光熱費率 | 2.7% | 2.9% | 2.9% | 3.4% | 水道光熱費が業務費に占める割合を示す指標。 | 数値が大きいほど、水道光熱を業務に伴い消費する程度が高いと判断される。 |
| 人件費率 | 63.6% | 64.5% | 64.4% | 59.1% | 人件費が業務費に占める割合を示す指標。 | 数値が大きいほど、労働集約的な費用構造にあると判断される。 |
| 一般管理費率 | 4.0% | 3.6% | 2.9% | 5.3% | 経常費用に占める一般管理費の割合を示す指標。 | 数値が大きいほど、管理的経費が高いと判断される。 |
| 収益性に関する財務指標 | | | | | | |
| 自己収入比率 | 34.2% | 35.3% | 34.9% | 43.2% | 科学研究費補助金等を含む法人の恒常的な収益のうち、どれだけ自己収入が占めているかを示す指標。 | 数値が大きいほど、財政の自立性が高いと判断される。 |
| 学生納付金収益比率 | 18.2% | 18.5% | 18.1% | 23.7% | 学生納付金収益が経常的な収益に占める比率を示す指標。 | 数値が大きいほど、経常的収益のうち教育活動に伴う収益の割合が高いと判断される。 |
| 教員当たりの科学研究費補助金受入額 | 1,099千円 | 1,264千円 | 1,297千円 | 1,511千円 | 常勤教員一人当たりの科学研究費補助金の受入額を示す指標。 | 数値が大きいほど、教員一人当たりの科学研究費補助金の獲得額が高いと判断される。 |

船舶の保有による大学の強み・特色

東京海洋大学の強みである実学教育を支える船舶。

本学は、その保有数について全国の大学・大学校の中でも最多を誇ります。

このページではその中でも練習船として活躍している本学の主な船舶をご紹介します。



海鷹丸(うみたかまる) [定員数107名/長さ:93.0m]

神鷹丸(しんようまる) [定員数76名/長さ:64.55m]



汐路丸(しおじまる) [定員数62名/長さ:49.93m]

青鷹丸(せいようまる) [定員数36名/長さ:35.5m]

東京海洋大学では、前述の通り練習船(4隻)、調査・研究船(1隻)及び実習艇(1隻)といった数多くの船舶を保有しており、その保有数について、日本全国の大学・大学校の中でも最多を誇ります。

これほど多くの船舶について、限られた人員の中で安全かつ効率的に、また海洋環境に配慮した船舶運航を実現するためには、通常多くの困難が伴いますが、本学が長年の歴史によ

り獲得、蓄積してきたノウハウがそれを可能としています。

各船は備え付けられた高度な機器を用いて、海上技術者教育、実験・実習活動の拠点として日々活躍し、本学の強みである実学教育の柱となる貴重なリソースとなっています。

本学では保有船舶を活用し、海底から海上に至る観測や実験や世界の海で活躍する船舶職員の養成を行い、海洋立国としての日本の発展を支える体制を有しています。

COLUMN: 船舶にかかる経費の波

その保有・運航により本学ならではの大きな強み・リソースとなっている船舶。
本ページでは、そんな船舶について、運航に必要な経費の波をご紹介しながら、
種々の社会情勢を踏まえ、本学が強み・リソースを守るため、どのような対応を行っているかご説明いたします。

1. 運航経費の波

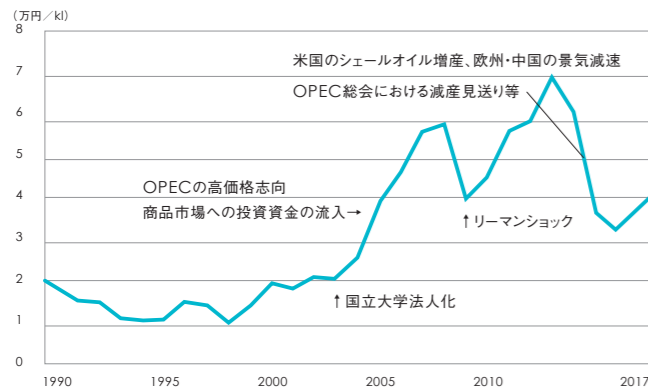
練習船の運航には、エンジンを動かすための燃料費が必要となります。南極海も航海する本学最大の海鷹丸の場合、1年間の重油は約1,300キロリットル。年間の燃料費は数千万円～1億円超となります。燃料費は国際的な原油価格変動を受け、日々大きく増減します。2004年の国立大学法人化当時に比べると近年の原油価格は約2倍以上も上昇しており、これが運航経費の増加の要因となっています。(グラフ1 原油価格の変動図)

2. 修繕経費の波

船舶は、毎年ドック^{※1}に入り、法定の検査を受け、必要に応じて修繕を行い、安全の証である船舶検査証書を得る必要があります。漁船登録されている海鷹丸クラスの大型船の法定検査には、5年に1回の定期検査、その中間年に行う第二種・第三種中間検査、及びその他の年に行う第二種中間検査があります。こうした検査と修繕のための経費は大型船1船につき毎年度数千万円から1億円程度となり、修繕の規模により年度毎に金額が大きく変動します。(グラフ2 棒グラフ)

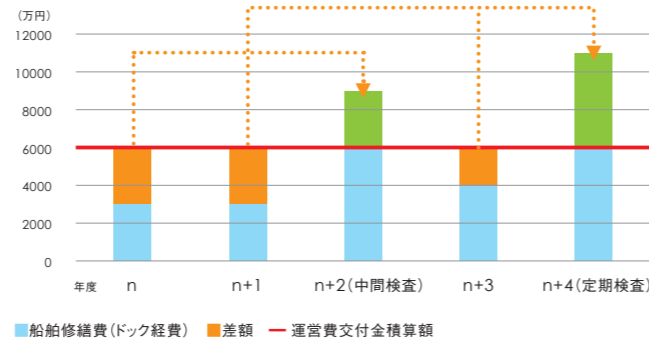
また、経年劣化による修繕箇所の増の他、修繕を行う造船会社の熟練技術者の減少による人手不足や材料価格の高騰などの社会的な要因により船舶修繕費は年々高額になる傾向にあります。

グラフ1 日本に到着する原油の価格(CIF価格)



原油価格は2004年の国立大学法人化当時に比べると約2倍以上上昇しています。

グラフ2 各年度の運営費交付金積算と船舶修繕費の関係(イメージ)



各年度に均一化して積算された予算と経費の差額(予算-経費)を、経費が高い年へ繰り越して使用できるように計画的に執行しています。

3. 経費の波を越えるには 国からの予算措置と本学の対応

これらの運航経費や修繕経費の財源は、国からの教育研究経費として基盤的な運営費交付金で継続的に措置していただいておりますが、元々2004年に国から法人化する際にそれ以前の実績額を基に積算されたほぼ均一な金額が、毎年措置されているため、上述にてご紹介させていただいた運航経費及び修繕経費の波の高さと必ずしも一致しません。

こうした状況へ対応し、本学の伝統的使命である船舶職員養成(24ページ)のための実習や、海洋におけるマイクロプラスチック等の分布状況調査(28ページ)などの社会的課題に対応した調査・研究が継続的に実施できる環境を整備するため、本学では船舶修繕費について、6年間の資金計画を立て、大型の修繕を行う定期検査の年度に合わせて資金の繰越等を計画的に行い、各年度に必要な財源を確保する仕組みを整備(グラフ2 矢印部分)するとともに、調査・研究のための外部資金の獲得や経済的な速度による運航効率化の追求等の経営努力を行っています。

これからも本学が船舶の保有・運航による経費増大の波を越え、海洋の未来を拓いていくために、みなさまからも本学の特色である練習船による教育と研究にご理解とご支援の声を賜れば幸いです。

※1 船の性能維持に関わることを入念に整備する「船の診療所」(人間ドックの語源ともいわれます)

DATAでみる東京海洋大学

東京海洋大学は、国内唯一の海洋系大学として、「海を知り、海を守り、海を利用する」をモットーに
特色ある教育研究を展開しています。
今回、東京海洋大学の一部の項目を数字にして表してみました。

学生数(学部・大学院・水産専攻科・乗船実習科・研究生等)

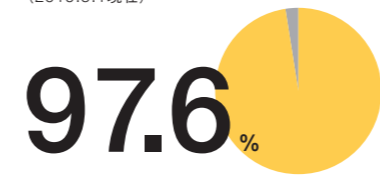
(2019.5.1現在)



教育・研究関係データ

就職率

大学全体で就職をバックアップ。きめ細かい就職支援。
(2019.5.1現在)



日本人学生の海外派遣者数

独自の海外インターンシッププログラム「海外探検隊」
(2018年度実績)



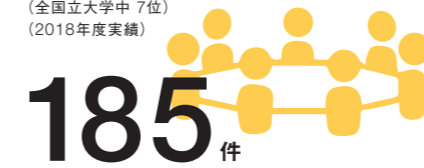
国際交流協定校数

31カ国・地域と協定締結
(2019.5.1現在)



共同研究受入件数

教員一人当たり 0.74件
(全国立大学中 7位)
(2018年度実績)



特許保有件数

教員一人当たり 0.6件
(全国立大学中 14位)
(2017年度実績)



社会からの評価

数々の取組・実績により、規模は小さいが世界のトップクラスに位置する大学と評価

世界大学ランキング日本版(2019年)

(THE(Times Higher Education) Japan
University Rankings 2019) (全国立大学中)



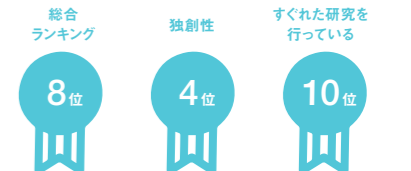
小規模大学世界ランキング(2016年)

(THE World's Best Small Universities 2016)



就職力ランキング

企業の人事担当者から見た大学イメージ調査
(2019年6月発行株式会社日経HR日本経済新聞社
「価値ある大学 就職力ランキング」)



このページの一部出典元など詳細につきましては、下記URLをご参照ください。
<https://www.kaiyodai.ac.jp/overview/organization/factbook/>

お読みいただいたみなさまへ

本報告書を最後までお読みいただき誠にありがとうございました。

本学は、その創立より一貫して、海洋教育研究の中心拠点として活動を続けてまいりました。またその140年以上にわたる歴史の中で、海洋産業への人材育成、長年の研究活動を通じて蓄積した知見、技術の社会実装、生物多様性・環境保全への取組など数々の実績を通じて、社会への貢献を果たしてきたと自負しております。

しかしながら、国からの本学に対する支援は今般の経済状況の中、大変厳しさを増しております。(法人化初年度の2004年度から約△6.3%、3.3億円の支援額削減)

当然のことながら、本学でも徹底的な経費削減や資源の有効活用を行い、教育・研究の現場への影響が最小限となりかつ、より実効性のある活動を推進できる体制となるよう、日々不断の努力を進めておりますが、予算額の縮減は本学の目指すべき将来像へ暗い影を落とし、大学から徐々に活力を奪っているように感じます。

国からの支援拡充が困難な状況となり、海洋大の目指す先に障害が生じているとするならば、直接、社会のみなさまに本学の生み出してきた価値、今後生み出す価値をご理解いただき、この難局を応援していただける理解者、支援者となっただけでないか。そんな壮大な夢をみまして、この度有志の若手職員が中心となって本報告書を創刊させていただきました。初めての経験となり、色々と至らない点があるかと思いますが、少しでもお読みいただいたみなさまにとって心が動く報告書となっていれば幸いです。

また今回の報告書におきましては、船員養成や船舶といった分野における本学の特色を多く取り上げてご紹介しましたが、本学には他にも、生物や資源・エネルギー、流通、といった特色のある教育研究分野が数多くあり、またの機会にお伝えしていきたいと思っています。

東京海洋大学は本報告書を通して、本学を支えてくださるみなさまと大学の将来ビジョンや具体的な取組について対話ができないか、模索しております。お気付きのことがありましたら、ご意見をいただけますと幸いです(tumsat-ir@m.kaiyodai.ac.jp)。

今後とも東京海洋大学を何卒よろしく願い申し上げます。

東京海洋大学IR室
統合報告書作成プロジェクトチームメンバー

[報告対象期間]

2019年度(2019年4月1日～2020年3月31日)を対象としています。ただし、必要に応じて当該期間の前後についても記載しています。また、財務情報の多くは、2018年度までの情報となっています。

東京海洋大学統合報告書に関するお問合せはこちらまで：
tumsat-ir@m.kaiyodai.ac.jp

WEBアンケートにもご協力ください。
数分で終了する簡単なものです。
(右のQRコードより)



東京海洋大学統合報告書2020
Tokyo University of Marine Science and Technology
Integrated Report / 2020
2020年3月 発行
2020年5月 第2版発行

東京海洋大学IR室

統合報告書作成プロジェクトチームメンバー:

飯田 翔
内海香穂
大野木 優[チームリーダー]
加藤 純
栗原 舞
高橋菜里
筒井友恵
富樫みのり
八田育美
星野 遼

坂田 佳
武内幹夫
伊達精也

IR室長:
堀内 敦[副学長(総務/財務担当)、事務局長、IR室長]

デザイン: 古田雅美、内田ゆか(opportune design Inc.)
イラストレーション: MIKITAKAKO Illustration

本資料に記載した数値は端数処理の関係上、
合計と内訳が一致しない場合があります。

©Tokyo University of Marine Science and Technology

Voices From The Ocean

—海を知り、海を守り、海を利用する—

