

UTokyo OCEAN ALLIANCE 2024

海洋アライアンス連携研究機構

最 近 の 成 果 か ら

2024年度版



東京大学がもつ海洋の知を 統合するネットワーク組織

**UTokyo
OCEAN
ALLIANCE**

海洋アライアンス連携研究機構

東京大学に所属する多くの教員・研究員が行っている海洋に関する教育と研究を横断的に統合するネットワーク組織。それが東京大学海洋アライアンス連携研究機構です。

現代の海洋は、環境の保全や鉱物生物エネルギー資源の持続的利用、海上交通の安全など、多岐にわたる社会課題を抱えています。その解決には、自然科学と国際海洋法や海洋政策などの社会科学を融合させた研究や教育が求められています。

そこで、東京大学では2007年7月、七つの研究科、五つの研究所、一つの研究センターを中心とする「海洋アライアンス」を本学の組織の一つである機構として設立し、さらに、2020年4月に東京大学海洋アライアンス連携研究機構として改組しました。海洋に関わる現代的課題の発掘とその解決のために必要な基礎科学・応用科学の探究を行う一方、学際的な海洋問題に即応できる高度な人材の育成に取り組んでいます。

人材育成を目的に、海洋アライアンスは、東京大学の大学院生を対象とした「海洋学際教育プログラム」を設置しています。また、研究プログラムとして、「マリンバイオセキュリティプロジェクト」「沖ノ鳥島・小島嶼国プログラム」「平塚沖総合実験タワープログラム」を進めています。

海洋アライアンスには、東京大学の教育学・総合文化・理学系・工学系・農学生命科学・新領域創成科学・公共政策大学院の各研究科、地震研究所・東洋文化研究所・生産技術研究所・史料編纂所・大気海洋研究所の各研究所が参加しています。

海洋アライアンスの活動は、最高決定機関である評議会、個々の事業についてその進行を承認する推進委員会、活動の実質的に進める運営委員会が企画運営しています。



参加部局構成

世界の海に貢献する海洋国日本

情報の発信

海のシンクタンク

人材育成

東京大学海洋アライアンス連携研究機構

教育学研究科
Graduate School of Education

総合文化研究科
Graduate School of Arts and Sciences

理学系研究科
Graduate School of Science

工学系研究科
Graduate School of Engineering

農学生命科学研究科
Graduate School of Agricultural and Life Sciences

新領域創成科学研究科
Graduate School of Frontier Sciences

公共政策大学院
Graduate School of Public Policy

地震研究所
Earthquake Research Institute

東洋文化研究所
Institute for Advanced Studies on Asia

生産技術研究所
Institute of Industrial Science

史料編纂所
The Historiographical Institute

大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute

国内外連携組織
Domestic and international Institutions for Cooperation



文理複合の知で課題解決に 貢献できる人を育てる

漁業資源や海底の鉱物資源、地球温暖化、そしてプラスチックごみ。現代の海洋が抱える問題を解決するには、科学の知が、しかも文理を越えた多分野にわたる複合的な科学の知が必要です。

そうした幅広く深い海洋の知を身に付けた若者を育てることを目的に、「海洋学際教育プログラム」が2009年4月にスタートしました。東京大学海洋アライアンスが5研究科の協力を得て日本財団の助成で運営し、東大の大学院生なら誰でも履修できます。学生は本来の専攻と並行して副専攻的に海を学び、規定の単位を取得すると大学から正式な修了証が与えられます。

プログラムの特徴は二つあります。一つは、いま述べたように学際的事であること。理学や工学、公共政策など各研究科が開講する科目から、プログラムが指定するものを履修します。もう一つは、現代の社会課題を解決すべく、その複合的な知を生かす実践的な訓練を行うことです。

この特徴を端的に表すのが、プログラムの必修科目である「海洋問題演習」と、国内外のインターンシップです。

海洋学際教育プログラム委員



主査

木村 伸吾

大気海洋研究所
教授



副査

山本 光夫

農学生命科学研究科
教授



委員

升本 順夫

理学系研究科
教授



委員

三浦 徹

理学系研究科
教授



委員

田島 芳満

工学系研究科
教授



委員

柴崎 隆一

工学系研究科
准教授



委員

八木 信行

農学生命科学研究科
教授



委員

高須賀 明典

農学生命科学研究科
教授



委員

早稻田 卓爾

新領域創成科学研究科
教授



委員

北川 貴士

新領域創成科学研究科/
大気海洋研究所
教授



委員

城山 英明

公共政策学連携研究部
教授



委員

伊藤 一頼

公共政策学連携研究部
教授



委員

牧野 光琢

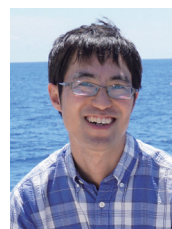
大気海洋研究所
教授



委員

山口 飛鳥

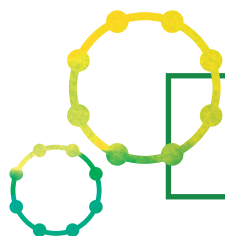
大気海洋研究所
准教授



委員

伊藤 幸彦

新領域創成科学研究科/
大気海洋研究所
教授



グループワークで社会提言をまとめる

海洋学際教育プログラムの特徴は、プログラムが独自に設けた必修科目「海洋問題演習」に端的に表れています。

海洋問題演習は、夏休み前に終了するSセメスターと夏休み後のAセメスターの2期に分かれています。Sセメスターでは、3～4分野のテーマについて、それぞれ複数の専門家を招いて講義を受けます。テーマには、その時々で社会が解決を必要としている現代的な問題を取り上げます。2024年度は海洋ゴミ・プラスチック問題、

海洋再生可能エネルギー、マリンバイオセキュリティ、地域創成と海、世界にコミットする問題発掘とその具体的な対応行動の5テーマを設定しました。後期のAセメスターでは、各テーマに則してさらに絞り込んだ具体的な課題ごとに5～10人のグループを組み、現地調査や文献調査で解決策を探り、社会への提言の形にまとめます。

ここでは、これまでに海洋問題演習の成果として得られた提言から四つを紹介します。

Sセメスターの講義（2024年度の例）

■ 海洋ゴミ・プラスチック問題

第1回	4月15日	深海調査船がみた海洋プラスチック汚染
		中嶋 亮太(国立研究開発法人海洋研究開発機構地球環境部門 海洋生物環境影響研究センター 海洋プラスチック動態研究グループ グループリーダー)
第2回	4月22日	ごみの自然界流出問題に挑む株式会社ピリカ
		土屋 明子(株式会社ピリカ PR/コミュニティ マネージャー)

■ マリンバイオセキュリティ

第3回	5月13日	防疫の観点からみた水産動物の感染症の特徴
		良永 知義(東京大学大学院農学生命科学研究科 特任教授)
第4回	5月20日	コイヘルペルウイルス病 / マボヤの被囊軟化症
		佐野 元彦(東京海洋大学 海洋生物資源学部門 教授) 熊谷 明(宮城県水産総合技術センター 魚病診断業務等嘱託員)
第5回	5月27日	貝類の感染症 / 水産防疫制度の現状と問題点
		伊藤 直樹(東京大学大学院農学生命科学研究科 教授) 良永 知義(東京大学大学院農学生命科学研究科 特任教授)

■ 海洋再生可能エネルギー

第6回	6月 3日	洋上風力発電の案件形成と産業振興について
		小林 寛(経済産業省重エネルギー庁風力政策室室長補佐)
第7回	6月10日	洋上風力発電の現状と産業振興
		上田 悦紀(日本風力発電協会国際部部长/日本風力発電エネルギー学会理事)

■ 地域創成と海

第8回	6月17日	人口20人の限界集落で始めた漁業起点の地域おこし
		銭本 慧(合同会社フラットアワー 代表)
第9回	6月24日	小さな水産加工会社・原料産地が現代のグローバル市場で生き残るためには？
		鈴木 崇史(鹿児島大学 水産学部助教)

■ 海洋再生可能エネルギー

第10回	7月 1日	洋上風力先進地秋田県における日本海洋事業の取り組み
		山田 正克(日本海洋事業株式会社 代表取締役社長)

■ 世界にコミットする問題発掘とその具体的な対応行動

第11回	7月 8日	カーボンニュートラル実現に向けたブルーカーボンの役割と貢献
		桑江 朝比呂(ジャパンプルーエコノミー技術研究組合(JBE)理事長)
第12回	7月22日	ブルーカーボンに係る国際動向と日本の貢献可能性
		渡邊 敦(笹川平和財団 海洋政策研究所 海洋政策研究部 主任研究員)



「地域」で活かす洋上風力発電

大型化などの技術進歩により、洋上風力発電は海洋を活用した再生可能エネルギーの主役となりつつあります。欧州を中心としたこの流れは、近年中国を中心として東アジアにも波及し、2050年カーボンニュートラルを目指す日本もその例外ではありません。とりわけ、一般海域の一定期間の占有を事業者に認めた再エネ海域利用法が施行された2019年以降、国内における洋上風力発電市場は急速に拡大してきました。海洋再生可能エネルギーグループでは、北九州市と秋田県に着目して、こうした市場の拡大を地域経済に活用する方法を探ってきました。

北九州市は自動車の部品産業が集積するとともに、過去には陸上風車の製造拠点でもありました。また政令指定都市として響灘港の港湾管理も担っています。そこで、洋上風力発電部品の製造および輸出拠点として、サプライチェーンの一角を担う可能性を「市」が積極的に探ってきました。ここでは、洋上風力発電の国内市場に依存せず、東アジアを中心とした海外への輸出を視野に入れることで、地元中小企業の設備投資を促すことがポイントの一つであることがわかりました。他方で、「国」は国内市場を前提としたサプライチェーン支援をおこなっているために、施策の方向性が市のそれと異なることもあることもわかりました。

一方で、鉱業が中心となってきた秋田県においては、製造業の裾野産業を担ってきた歴史がありません。そういった地域において洋上風力発電を地域経済に取り込む一つの方向性として、発電事業期間中の保守・点検業務における雇用創出効果に着目しました。秋田県をはじめ風況の良い北日本では、今後も洋上風力発電事業の拡大が見込まれます。こうした北日本市場を見据えて、保守・点検業務の人材育成拠点として秋田を位置づけることで、地域経済に大きな雇用効果を見込みうることがわかりました。実際、日本海洋事業が日本郵船と男鹿市に開所した訓練センター「風と海の学校 あきた」は、そうした方向性を模索するものと考えられます。

日本には有力な風車メーカーが存在しないため、洋上風力発電事業拡大の経済効果は期待薄——このような悲観的な声が聞かれることは少なくありません。一理あると思う一方で、地域がそれぞれの比較優位を活かして工夫することで、地域経済の活性化につなげることは十分可能とも考えられます。そのために「中央と地方」や「官と民」の連携はいかにあるべきか？さらには、市場が拡大するベトナムはじめ東南アジアなど新興国にいかに向き合うのか？今後のグループ活動で探るべきポイントに、興味が尽きることはありません。

成果物

- 2024. 洋上風力発電をめぐる地域社会の移行における課題と提言—秋田県を事例に— 環境情報科学, 53(2), 55–64.
- 2024. 我が国の洋上風力事業における漁業者との合意形成: 秋田県男鹿市、潟上市及び秋田市沖における事例と政策提言, 日本海洋政策学会誌, 第13号, 16–32.
- 2024. Consensus building with fishermen on offshore wind farms in Japan: Current status and policy recommendations, Marine Policy, 160, 105975.
- 2024. 洋上風力発電に関する分野を超えた開発政策の提案: 港湾/港湾都市の視点から, IFI Policy Recommendation, No. 30.
- 2021. 洋上風力産業の地域経済への貢献: 秋田県における拠点港の役割, 日本海洋政策学会誌, 11, 27–41.

北九州が部品の出荷拠点となる → 海外展開が必要

部品を作るのは メーカーつまり 産業界

ヒアリング先からは、

「日本での案件形成だけでは、十分な量・ペースではない」

⇒ 国内市場だけでは 無理

海外展開が必要

海外への輸出、海外メーカーへの部品販売

= 海外基準でのモノづくりが必要

21

3. 問題意識と問い

IV. 秋田県はO&M人材の「供給拠点」となるポテンシャルを有している

- ・ 洋上風力安全作業訓練施設及びメンテナンス作業訓練施設は、東北・関東・九州に集中している
- ・ STCW訓練拠点については、北日本において競合が少ない

→ 秋田県はO&M人材の「供給拠点」としてのポテンシャルがある



国土交通省「STCW基本訓練について」(2023年9月11日)



業態別の防疫の課題と提案 —サーモン類の海水養殖

近年、輸入養殖アトランティックサーモンが一般的に食べられるようになり、それにつれ、国内でもサケ科魚類（サーモン）の海水養殖が盛んになっている。サーモンは農林水産省が制定した養殖業成長産業化総合戦略においても、戦略的養殖品目に指定されている。

サーモン類の海水養殖の形態としては、1970年代半ばより三陸地方を中心に行われている小規模なギンザケ海面養殖、大型施設によるニジマスの海面養殖、近年話題となっている閉鎖循環システムによるアトランティックサーモン養殖を挙げることができる。これらについて調査し、防疫等観点から、その課題と展望を考えた。

いずれの養殖形態でも、国内で発眼卵をふ化させ、1～2年弱淡水中で飼育した後に海水中に移して飼育する。ギンザケでは国内産の魚卵と輸入発眼卵の両方が、アトランティックサーモンでは輸入発眼卵が使用される。ニジマスは、今回調査した海面養殖場では輸入発眼卵のみが使用されていたが、養殖場によっては国内産発眼卵も使用されている。

サケ科魚類では国内未侵入でかつ輸入防疫対象となっている感染症が、ウイルス性疾病3種、細菌性疾病2種、寄生虫性疾病1種存在している。これらの疾病が発眼卵とともに侵入する可能性は低い。しかし、輸入防疫の対象でもクルマエビ類の急性肝脾臓壊死症のように、国内に侵入する可能性は残る。

これらの疾病が万が一侵入した場合、法に従い、

移動制限や殺処分などのまん延防止策が講じられるが、これまでに経験のない疾病が発生した場合、養殖現場ではこれらを迅速に検知し、診断することは難しく、まん延防止措置が遅れる。さらに、水産動物の病原体は養殖場からが環境中に漏出しやすく、かつ天然の宿主に感染して定着することも多い。また、国内未侵入の疾病に対しては、有効なワクチンや薬剤が未開発あるいは未承認である。従って、侵入した感染症の制御は難しい。

このような現状に鑑み、以下の点を提案したい。養殖用の発眼卵や種苗については、国内産を原則として、そのためには、補助金の投下や公共事業によって、大型の種苗生産施設をつくる必要がある。また、淡水飼育には閉鎖循環式施設の導入により、排水量を減らし、排水は適切に消毒する。また、未経験の感染症が発生した場合に備えて、養殖現場における感染症の診断能力を高める必要もある。これらの養殖現場における防疫推進のために、一定の能力をもった養殖業者にのみライセンスを与える仕組みの導入を考慮する余地がある。また、まん延防止対象となる感染症について、それぞれの特性に合わせて、侵入した場合の具体的な対処法、ならびに、ワクチンや薬剤の使用も含めて、養殖再開のための方策など、危機対応策を、国、県さらには各養殖場で事前に策定しておくことも必要であろう。

調査したサーモン養殖場

	A 漁協	B 社	C 社
業態	小規模海面養殖	閉鎖循環式	大型海面養殖
魚種	ギンザケ	アトランティックサーモン	ニジマス
成魚の養殖形態(海水)	小規模海面	閉鎖循環式	大規模海面
種苗の養殖形態(淡水)	かけ流し	閉鎖循環式	閉鎖循環式
魚卵の入手元	国内(北海道)、海外	海外	海外
種苗の由来	複数	単一	単一
利用する淡水	河川水(かけ流し)	伏流水(循環)	井戸水(循環)
利用する海水	海水	海洋深層水	海水

サケ科魚類の輸入防疫対象疾病

疾病名	病源体
ウイルス性出血性敗血症(IVa型を除く)	ウイルス
アルファウイルス感染症	ウイルス
ピシリケッチア症	細菌
レッドマウス病	細菌
旋回病	原虫