長崎大学
NAGASAKI UNIVERSITY

プラネタリーヘルスのために Vol.5

海洋資源活用へ知を結集

長崎大学が、長崎県の海洋資源を活用した新産業の創出に力を入れています。食材養殖にとどまらず、創薬に着目した素材養殖も視野に、多様な視点から異分野連携を推進。長年、水産系で蓄積された知見を活用した「アカデミア創薬」の挑戦など長崎大学の独自の研究、地域性を生かした取り組みを紹介します。

〈企画・制作／長崎新聞社メディアビジネス局クロスメディア編集部〉

次世代養殖研究

世界市場における魚種のニーズ調査や、異分野連携で新しい産業を生み出す研究、取り組みを進めている

先端技術を導入し新産業創出へ

長崎大学は今年4月、先端技術を駆使した次世代の養殖研究や海洋産業の創出に取り組む「次世代養殖戦略会議」を設立しました。長年蓄積した漁業・養殖技術と、人工知能（AI）やIoT（モノのインターネット）を融合し、低コストで安定的な新たな養殖技術と関連産業の創出を目指しています。

同会議は海洋未来イノベーション機構、水産・環境科学総合研究科（水産学部・環境科学部）、工学研究科（工学部）、情報データ科学部、医歯薬部門でつくる先端創薬イノベーションセンターがそれぞれ連携。▽水産海洋▽素材養殖・創薬―の2つの技術開発部会を設け、国内外向けの養殖技術の開発や、〝創薬〟に着目した海洋生物生産の可能性を探ります。

同会議の会長を務める征矢（そやの）野清・長崎大学環東シナ海環境資源研究センター長は「環境保全や資源保護の高まりから、海外では天然物より安全と認識されている養殖魚のニーズは高まっており、養殖業は夢のある仕事として注目されています」と指摘。特に海外では日本産は安全面で評価が高く、縮小する国内市場から海外での販路拡大を図る魚種のブランド化や技術開発の必要性を強調します。

「養殖技術の開発を中心とした新たな海洋産業の創出を目指すプラットフォームの役割を果たしたい」と話す征矢野センター長

そこで水産海洋技術開発部会が着目するのは、海外での需要が高いブリ、今後輸出が進む可能性があるトラフグ、中国で縁起魚として消費が期待されるアカハタ。新しい養殖形態として▽浮沈式いけすを活用した「大規模沖合養殖」▽省スペース、水浄化技術を用いた「陸上養殖」―を確立し、世界市場を見据えた生産の大規模化、衛生面の高度化を目指します。

大規模沖合養殖では、近海の波や風の影響を最も受けにくい水深までいけすを沈めることで、従来の沿岸養殖に比べ規模が拡大し、赤潮などによる魚の死亡リスクを減らし安定的な生産が可能。もう一方の陸上養殖では浄水した海水で高度な環境と衛生の管理を施しながら飼育することで海面では行えない高度な飼育を目指します。

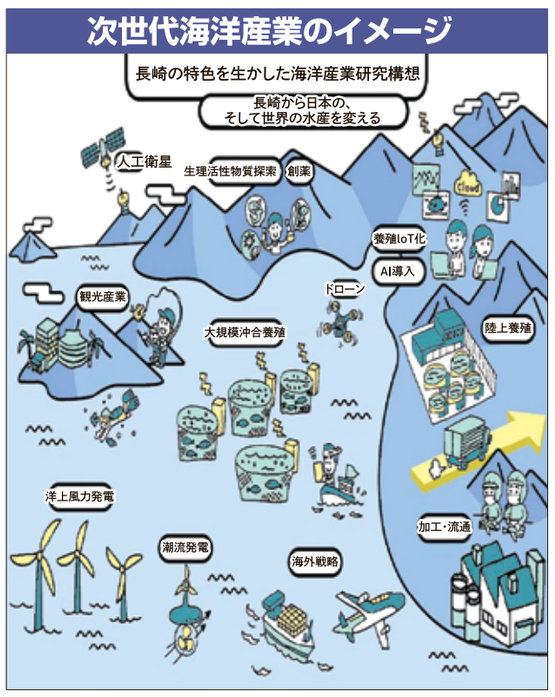
一方で、新たな養殖技術の確立に向けては、さまざまな課題もあります。いけすを海中に沈める技術や給餌、成育観察やデータ管理、そして海洋環境への配慮―。征矢野センター長は「必要なのは、これまでの水産という枠組みにとらわれない大学の総合的な知の活用。工学系の技術やIoT、AIを導入し課題を解決する過程で、新たな海洋産業が生まれる可能性を秘めています」と力を込めます。

長崎の海から新薬を創り出す研究も、戦略会議のもう一つの柱です。医歯薬系も交えてつくる素材養殖・創薬技術開発部会では、がん治療薬の素材として注目される底生ザメの抗体に着目。サメの飼育や養殖にノウハウのある長崎大学の陸上養殖の技術を活用し、深海ザメの安定養殖を目指しています。

戦略会議は今後、企業や研究機関にも参画を促し、共同での技術開発や研究、新たな産業化を目指します。征矢野センター長は「水産業が日本の基幹産業であり続ける提言を、海洋県・長崎から発信していきたい」と力を込めます。

医歯薬系で必要な素材提供も

次世代海洋産業のイメージ



ワード解説　環東シナ海環境資源研究センター

国が設置する水産技術研究所と長崎県総合水産試験場と「長崎水産研究三機関連絡会議」を設立し、水産科学・海洋研究を共同で推進。施設、機器類の共同利用を進め、研究・教育の高度化を図っている。

大学発の創薬ベンチャー目指す

東シナ海沿岸に位置し、長く複雑な海岸線を持つ海洋県にある長崎大学。その地理的な特長を生かし「海洋生物」を活用した医薬品の開発を本格化させています。医歯薬学系と水産学系が連携した創薬ベンチャーを設立し、長崎発の新薬開発を目指しています。

研究を統括するのは、長崎大学先端創薬イノベーションセンターです。2012年に設立された同センターは、基礎研究から長崎大学病院の医師と連携した治験までをカバー。長崎から新薬を生み出すことを目的に研究を進めています。

同センターが注力する分野の一つが「抗体」に着目した高分子バイオ医薬開発です。抗体は体内の病原体を認識し、排除する機能を持つ免疫系のタンパク質。従来の低分子医薬は分子が小さく、正常細胞も傷つけるリスクがあることから、田中義正センター長は「比較的分子が大きい抗体医薬は、創薬標的の認識精度が高く副作用も少ない。次世代の医薬品として注目を集めています」と話します。

創薬を巡る世界的な動きについて田中義正センター長は「今は抗体医薬が医薬品開発の中心となっており、今後の新薬創出においては、臨床と研究機能を併せ持つ臨床研究中核病院の役割が重要になる」と指摘。大学の研究室が創薬ベンチャーとなり、製薬企業へ開発権を供与したり、合併買収が行われる事例が欧米では主流になっていると説明します。

長崎大学が手掛ける抗体医薬の研究の一つが、サメ由来の「ナノボディ抗体」の創成です。従来型抗体は、がん細胞の免疫抑制機能を阻害するなど高い注目を集めていますが、高額な開発費が課題。田中センター長によると、サメ由来の抗体はヒトの抗体と親和性が類似しており、長崎大学は大腸菌を使って安価に生産することに成功。水産学部と連携し長崎沖で採れる底生ザメを採取、養殖することで安定的に研究素材を提供できる環境を整備し、新薬開発をバックアップしています。

「学部を横断した連携で創薬研究に革新をもたらす可能性がある」と語る田中センター長

サメ由来の抗体や微生物活用

抗体医薬の開発と並行して、低分子医薬とは異なる作用を持つ中分子医薬の開発にも注力しています。多様な化合物が必要とされており近年、天然由来の化合物が注目されています。長崎大学の強みは、五島や壱岐、対馬など離島を含めた県内各地で長年収集してきた約2万種類の海洋微生物などのサンプルがそろっていること。ウニや貝類、ナマコ、ヒトデ、海藻などに付着する細菌を培養し、天然化合物を抽出する作業を進め、約1000件の化合物をライブラリー化。将来的には2万件まで拡大したい考えです。

長崎大学は今年1月、基礎研究の実用化に強みを持つ神戸医療産業都市推進機構（神戸市）と包括連携協定を締結しました。同機構が持つ開発戦略や臨床試験の立案、企業との連携などの強みと、大学の知見を合わせ新薬の早期実用化を目指します。田中センター長は「大学発の創薬ベンチャーを育て、世界の医療と地域産業の発展に貢献したい」と話します。

ワード解説　抗体医薬研究

国内初のがん免疫治療薬「オプジーボ」も抗体医薬の一つ。長崎大学は現在使用されているヒト由来の抗体を、サメ由来の「ナノボディ抗体」に置き換えることで薬価の低い医薬品の実現を目指している。

従来型とアカデミア創薬の違い

〈創薬企業での従来型創薬〉

◎有機合成化学者主導の創薬システム
◎大規模な企業治験

〈アカデミア創薬〉

◎高分子や細胞を標的とした分子細胞生物学
◎臨床医主導の創薬システム
◎小規模な医師主導型治験

長崎大学 YouTube リレー講座2020
新型コロナウイルス感染症と新しい社会のカタチ
長崎大学からのメッセージ

全4回 動画配信中!

《開催形式について》
本年度のリレー講座は新型コロナウイルスの感染拡大を考慮し、オンライン（YouTube）で実施しています。
長崎大学ホームページまたは大学公式YouTubeチャンネルから無料で視聴できますので、ぜひご覧ください。

第1回 熱帯医学研究所長 森田公一 教授 新型コロナウイルス感染症の現状と今後の展望
第2回 感染制御教育センター長 泉川公一 教授 コスタ・アトランチカ号におけるアウトブレイク対応
第3回 ICT基盤センター 古賀掲維 准教授 オンライン授業での学び
第4回 経済学部 山口純哉 准教授 長崎経済の展望

お問い合わせ先 長崎大学広報戦略本部 | TEL | 095-819-2007 | Mail | kouhou@ml.nagasaki-u.ac.jp | HP | http://www.nagasaki-u.ac.jp

VIRTUAL OPEN CAMPUS バーチャルオープンキャンパス

主なコンテンツ
◆長崎大学PV「挑戦」
◆キャンパス動画&周辺マップ
◆各学部の紹介
◆キャンパスライフの紹介
◆施設の紹介動画&ショートムービー 他

右のQRコードからご参加ください。長崎大学入試情報サイトからもアクセスできます。
https://voc.nagasaki-u.ac.jp/

for Planetary Health, nagasaki university
長崎大学は地球の健康のために貢献します

高校生必見!!