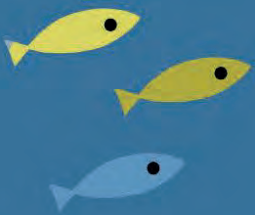
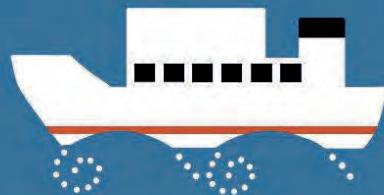


水産大学校の最近の研究成果から⑩

Recent Fruits of Research Activities

もつと豊かな海へ…

新たなフィールドへ



NATIONAL FISHERIES UNIVERSITY

ごあいさつ

国立研究開発法人
水産研究・教育機構
理事(水産大学校代表)

藤井 徹生



水産大学校は、農林水産省が所管する国内で唯一の水産に関する高等教育機関です。国立大学法人の学部に対応する本科(4年)、海技士養成のための専攻科(1年)ならびに修士課程に対応する研究科(2年)が設置されています。キャンパスは、国立研究開発法人水産研究・教育機構の人材育成の拠点として、山口県下関市の響灘に面した風光明媚な地にあります。

水産大学校では、農林水産大臣が定める中長期目標(第5期:令和3~7年度)に従い、次に掲げる3つの柱の下、関連するカリキュラムに沿った教育と研究を進めています。

- ① 水産資源の適切な管理を推進しその持続的利用に寄与する人材の育成
- ② 水産業の成長産業化のための生産技術の開発・社会実装に寄与する人材の育成
- ③ 水産に関する広範な知識と技術を有する技術者や海技士の育成

水産大学校で実施される研究は、水産業の様々な課題の解決に資することと同時に、学生たちがこれらの研究に参画することによって得られる貴重な経験の提供も大きな目的としています。「水産大学校の最近の研究成果から⑩」では、近年の研究成果の一部から11課題を選び、わかりやすさをモットーに紹介しています。より詳しい内容を知りたい、質問をしたいなど、研究成果に興味を持たれた方は、お問い合わせください。問い合わせ先は裏表紙をご覧ください。教職員一同、心よりお待ちしております。



CONTENTS



- | | | | |
|---------------|---|----------|----------------|
| ▶ P.01 | 未利用資源はなぜ未利用なのか？ | 水産流通経営学科 | 藤井 陽介 |
| ▶ P.02 | 朝鮮戦争日系アメリカ人兵士の実証研究
エスニシティとジェンダーに着目して | 水産流通経営学科 | 臺丸谷 美幸 |
| ▶ P.03 | より安全な漁業の現場を目指して
漁業作業に適したライフジャケットの性能評価と改善 | 海洋生産管理学科 | 川崎 潤二 |
| ▶ P.04 | 荒れる冬の日本海で海と空を観測した
大雪をもたらす日本海寒帯気団収束帯の観測 | 海洋生産管理学科 | 柏野 祐二 |
| ▶ P.05 | 船舶の排熱を有効活用する
船舶機関の排熱を利用した発電システムに関する研究 | 海洋機械工学科 | 吉村 英行
大原 順一 |
| ▶ P.06 | お掃除ロボットで養殖網をきれいに
水中ロボットを使った自動型網清掃システムの開発 | 海洋機械工学科 | 藤原 慎平 |
| ▶ P.07 | 新たな機能性食品素材の安全性を確かめる
マグロ類由来抗酸化成分セレノネインの製造方法と
食品安全性 | 食品科学科 | 山下 倫明 |
| ▶ P.08 | 酢酸菌の酵素でヒスタミン食中毒を予防
します
二酵素共役反応によるヒスタミン食中毒予防技術の確立 | 食品科学科 | 臼井 将勝
河邊 真也 |
| ▶ P.09 | 河川の生物資源の持続のために
森・川・海をつなぎ、河川流域の生態系ネットワークを
とりもどす | 生物生産学科 | 荒木 晶 |
| ▶ P.10 | 水産生物の免疫機構を解釈する
顆粒性白血球(特に好中球)の形態学的多様性と起源 | 生物生産学科 | 近藤 昌和 |
| ▶ P.11 | 水産業のデジタル化に向けた取組み
研究開発から法人化へ | 水産学研究科 | 松本 浩文 |



未利用資源はなぜ未利用なのか？



水産流通経営学科
藤井 陽介

研究の目的

未利用資源と聞くと、どんなイメージが浮かぶでしょうか？有名じゃないけど美味しいとか、あまり量が獲れないものというイメージでしょうか。あまり量が獲れなくても、一般に流通している魚はあります。つまり、未利用な理由は知名度や獲れる量とは限らないのです。なぜ未利用なのかを知り、生産者、流通業者、消費者のより良い関係を構築するポイントを明らかにします。

研究の成果

北海道福島町で未利用だった間引きコンブが利用されるようになった事例について分析しました。当初は、間引きコンブの出荷がうまくいっていませんでした。これは、買い手の都合の良い時間に合わせた出荷を行っていたことが原因でした(図1)。出荷を生産者の作業時間に合わせた結果(図2)、今では未利用資源ではなくなり、有効に活用される資源になりました。



図1 間引きコンブを出荷し始めのスケジュール
買い手の「8時までに欲しい」という意向に応えるために、赤丸の作業が煩雑でした。



図2 買い手と漁業者がお互いに調整した後のスケジュール

買い手が「8時までに欲しい」という条件を緩和したこと、出荷の方法を変えたことで無理のないスケジュールになりました。

波及効果

- ・未利用資源の原因を分析し明らかにすることで、応用の可能性を広げます。
- ・未利用資源の利用促進に貢献し、水産業の裾野が広がります。

朝鮮戦争日系アメリカ人兵士の 実証研究

エスニシティとジェンダーに着目して



水産流通経営学科
臺丸谷 美幸(右側)
左側はキョ・サトウ氏
(米国空軍看護部隊)

研究の目的

朝鮮戦争(1950-1953年)へ従軍した日系アメリカ人に関する研究です。ジェンダーとエスニシティの視点から、1950年代の米国と東アジア地域での彼ら／彼女らの社会的立場と従軍経験について解明することを目的としています。調査手法は日系退役軍人(図1, 2)を対象とするインタビュー調査と、当時発行された新聞の記事分析等を行っています。

研究の成果

朝鮮戦争期の日系アメリカ人の従軍者は、約6000人と少数でしたが、従軍経緯を通して、冷戦初期の米国軍隊におけるエスニック・マイノリティへの政策と処遇、従軍実態を明らかにすることができます。日系アメリカ人の朝鮮戦争への従軍動機は、経済的理由が第一でしたが、従軍は、当時、人種差別によって就職や進学を阻まれていた日系二世の若者たちにとって、社会参入のための限られた選択肢のうちの一つであったことが判明しました。



図2 ロバート・ワダ氏(米国海兵隊)



図1 日系アメリカ人朝鮮戦争退役軍人会
(2019年8月撮影)



図3 日系アメリカ人朝鮮戦争記念碑
(ロサンゼルス市内)

本研究はJSPS科研費 JP19K20594の助成を受けたものです。

期間:2019-2024年度(2年のコロナ禍延長を含む)

参考文献:www2.fish-u.ac.jp/kenkyu/sangakukou/kenkyuhoukoku/70/04_6.pdf

波及効果

- ・新しい1950年代の日系二世論を提供することができます。
- ・現代米国史におけるインタビュー調査の有用性について検証できます。
- ・マイノリティとされる人々の人権問題と社会参入について考察することができます。

より安全な漁業の現場を目指して

漁業作業に適したライフジャケット の性能評価と改善



海洋生産管理学科
川崎 潤二

研究の目的

漁船や海上での養殖施設などでは、作業従事者は海中転落時の対応として、ライフジャケット(救命胴衣)を着用します。漁業従事に適したライフジャケットの性能評価を行うとともに、着心地が良いことや身体動作を妨げないなど、常時着用する上で効果的な、製品の改善策についても提案していきます。

研究の成果

漁船で使用されるライフジャケットは、固型式、膨張式(自動、手動)、またはベストタイプ、ベルトタイプなどの様々な種類があります(図1)。人間の体格毎に着心地や動作のし易さを把握し、または海中などに転落した際の動作特性(図2)について把握するために、現場調査や実験を行っています。

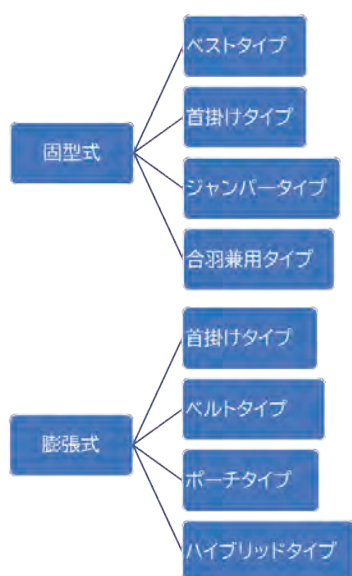
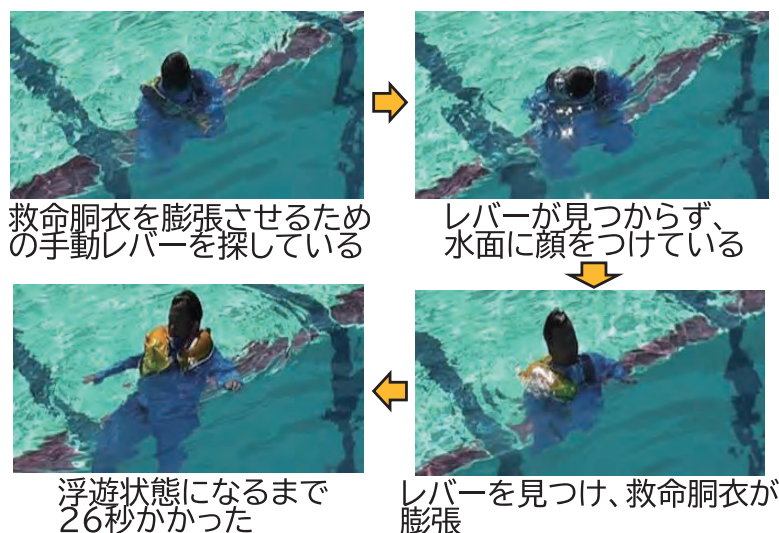


図1 ライフジャケットの種類



※着用者が手動レバーの位置を事前によく確認していなかった場合の例

図2 ライフジャケット（膨張式首掛けタイプ）の性能に関する実験: 水中転落時の動作状況の確認

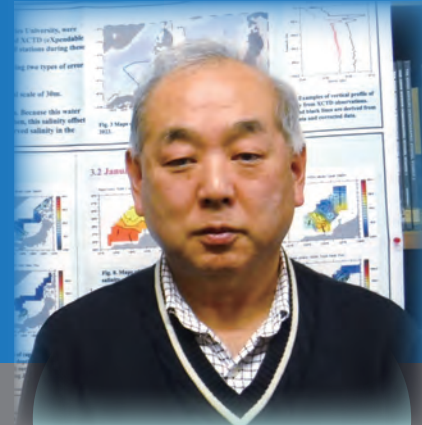
参考文献: https://doi.org/10.18903/pamjsfe.2016.0_115

波及効果

・漁業従事の安全性や作業性向上を通して、魅力ある漁業労働環境に貢献します。

荒れる冬の日本海で 海と空を観測した

大雪をもたらす日本海寒帯気団収束帯の観測



海洋生産管理学科
柏野 祐二

研究の目的

冬の日本海はシベリアからの季節風のため海がいつも荒れていることから、観測データがあまり多くありません。水産の観点でも海のデータが少ないのは問題です。さらには、大雪をもたらす水蒸気や熱も日本海がソースですが、そのメカニズムも十分把握されていません。よって、日本海で大気・海洋観測することで海と空のデータを集めることを目的としています。

研究の成果

2022年1月に耕洋丸(本校の練習船)を用いて、海の温度・塩分を観測すると同時に大気をラジオゾンデにより観測しました。その結果、冬の豪雪をもたらす日本海寒帯気団収束帯(図参照)を捉え、その構造・メカニズムを解明しました。この航海で観測した日本海寒帯気団収束帯は周りから水蒸気をかき集めて、あたかも川のような構造になっていることがわかりました。



図 日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)の構造と水蒸気を集めるメカニズム

本研究は令和3年度科学研究費補助金「東アジア縁辺海と大気の連鎖的双方作用とモンスーン変調」(19H056981)の助成を受けたものです。参考文献:DOI:10.1038/s41598-022-23371-x

波及効果

- ・豪雪の予報精度向上に貢献します。
- ・データの少ない冬の日本海を観測することで、冬の日本海の構造の理解につながります。

船舶の排熱を有効活用する

船舶機関の排熱を利用した発電システムに関する研究



海洋機械工学科
吉村 英行・大原 順一

研究の目的

現在、船舶機関では50%以上のエネルギーが排ガスや冷却水として廃棄されています。これら排熱エネルギーを回収し発電利用することで、近年の原油価格高騰による燃料費に掛かる運用経費の割合を削減するという省エネルギー効果に繋がります。本研究では、船舶機関からの排熱を利用した発電システムにおけるサイクル熱効率やタービン出力、地球環境に配慮した冷媒を採用した場合のシステム特性を明らかにする研究を進めています。

研究の成果

従来から利用されてきたHFC冷媒は、改正フロン排出抑制法により段階的に使用禁止となるため、今後は地球環境に配慮した HFO冷媒や自然冷媒といった冷媒を採用していく必要があります。本研究では、船舶機関からの排熱を利用した発電システム(図1)にHFC冷媒の代替冷媒として注目されているHFO-1234yfを採用した場合、HFC冷媒とほぼ同等のタービン出力が得られること、また自然冷媒であるアンモニアを採用した場合、他の冷媒より大きなタービン出力が得られることを明らかにしました(図2)。

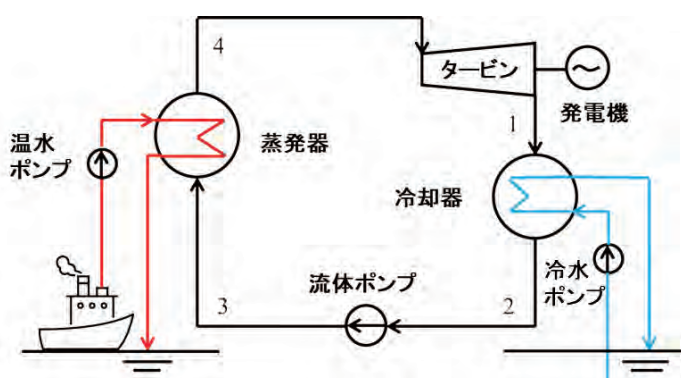


図1 排熱発電システム

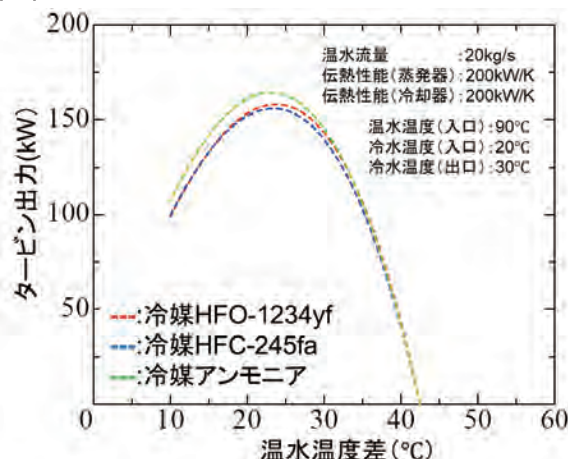


図2 タービン出力の特性

参考文献: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1390577740952188160>

波及効果

- ・船舶運航における省エネ化が期待されます。
- ・地球環境に配慮した冷媒を採用することで、環境問題に貢献します。

お掃除ロボットで養殖網をきれいに

水中ロボットを使った自動型網清掃 システムの開発



海洋機械工学科
藤原 慎平

研究の目的

養殖網は海中に長い間固定するため、貝や海藻、寄生虫の卵といった付着物が付きます。それらは網の中の養殖魚に悪影響を与えるため、定期的に網を清掃する必要があります。そこで水中ロボットを使って、網から付着物を定期的に削ぎ落とすシステムを考案しました。

研究の成果

製作したロボットはタイヤで動く車型ロボットで、磁石を内蔵したタイヤで網を両面から挟むことによって、網に張り付いて移動することができます(図1)。ロボットには清掃用のブラシを装着することができます。このロボットを使った自動型網清掃システム(図2)を考案し、実際の養殖網で運用できるよう研究開発を進めています。



図1 プールで動く1号機(上)とクロマグロ
養殖生簀で動く2号機(下)

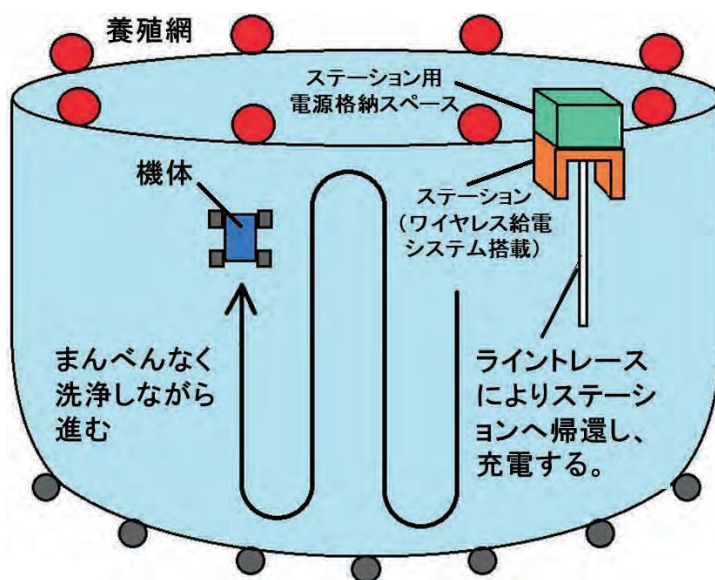


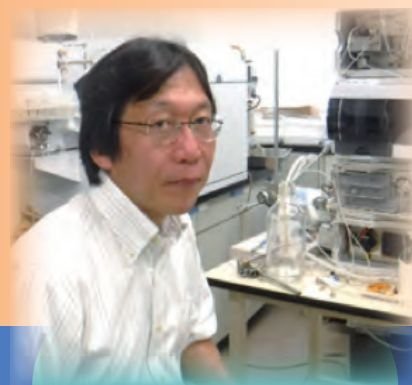
図2 システム概要図

波及効果

- ・養殖魚の健康維持に貢献します。
- ・養殖業における人件費の削減が期待できます。

新たな機能性食品素材の 安全性を確かめる

マグロ類由来抗酸化成分セレノネインの
製造方法と食品安全性



食品科学科
山下 倫明

研究の目的

私たちの研究グループは、マグロ類から抽出したセレノネインが持つ強い抗酸化作用を調査研究してきました。セレノネインを含む新たな食品を実用化するために、その製造方法と安全性を研究しています。

研究の成果

マグロ類など魚類に含まれるセレノネインを素材化し、セレノネイン(図1)を高含有する機能性サプリメント素材(図2)を製造しました。食品安全性試験の結果、キハダ血合肉(図3)由来セレノネイン濃縮物は測定したすべての検査項目(表1)において、毒性、有害性は陰性でした。このことから、まぐろ由来セレノネイン濃縮物は、無毒の抗酸化素材としてさまざまな用途に利用可能です。

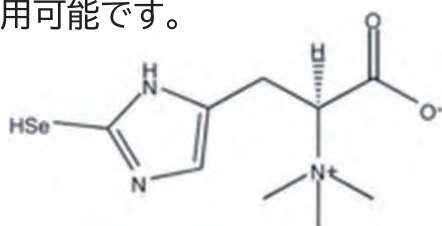


図1 セレノネインの構造式

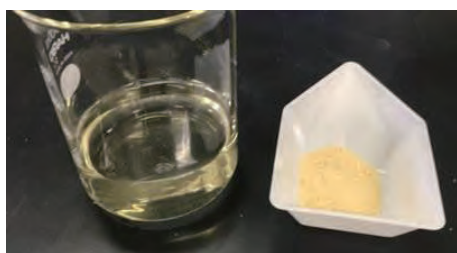


図2 セレノネイン含有エキスと濃縮粉末

日本国特許5669056号「新規セレン含有化合物」
US Patent 9393231B2
US Patent 9109158B2



図3 セレノネイン抽出の原料(冷凍キハダの血合肉)
写真:新洋水産有限会社提供

表1 セレノネイン濃縮物の食品安全性評価試験項目

試験項目
・ラットにおける14日間反復経口投与毒性試験による容量設定試験
・ラットにおける90日間反復経口投与毒性試験
・細菌を用いる復帰突然変異試験
・ほ乳類培養細胞を用いる染色体異常試験
・マウスを用いる小核試験

研究成果発表

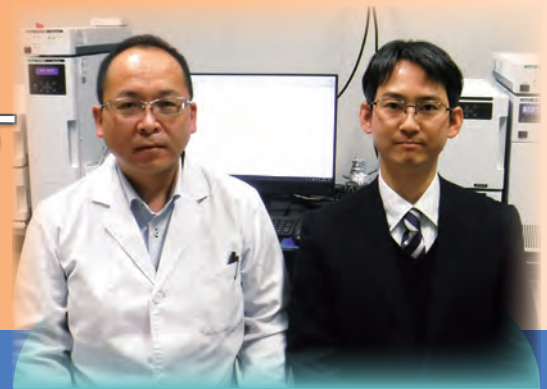
大西諒佳・山下倫明・世古卓也・山下由美子
「キハダ血合肉由来セレノネイン濃縮物の食品安全性」
令和6年度日本水産学会春季大会発表

波及効果

- ・漁獲物の未利用部分の有効利用の促進
- ・セレノネインを含むサプリメント・ヘルスケア食品の普及

酢酸菌の酵素でヒスタミン 食中毒を予防します

二酵素共役反応によるヒスタミン
食中毒予防技術の確立



食品科学科

臼井 将勝・河邊 真也

研究の目的

ヒスタミンを多く含む食品を食べると食中毒を起こしてしまふことがあります。このヒスタミンは腐敗や発酵に係わる微生物によって生成され、一度蓄積すると食品加工の範疇では消去することは不可能とされてきました。食品の衛生管理をより強固なものとするために、我々は安全、安価かつ容易にヒスタミンを消去する技術の開発を目指しました。

研究の成果

食経験の豊富な麹と酢酸菌から得た酵素の連携(共役反応)により、ヒスタミンを対応するアルデヒドを経て無害なカルボン酸に変換、すなわち消去することが可能になりました。ヒスタミンを添加した魚肉や顆粒出汁においても、この二酵素共役反応によってヒスタミンを消去できることを確認しました。現在は、両酵素製造のさらなる低コスト化に取り組んでいます。

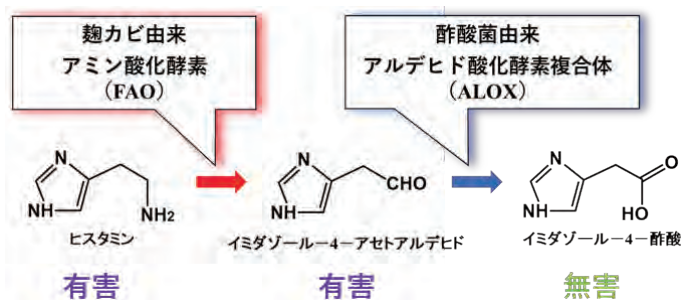


図1 二酵素共役反応によるヒスタミン消去の概要

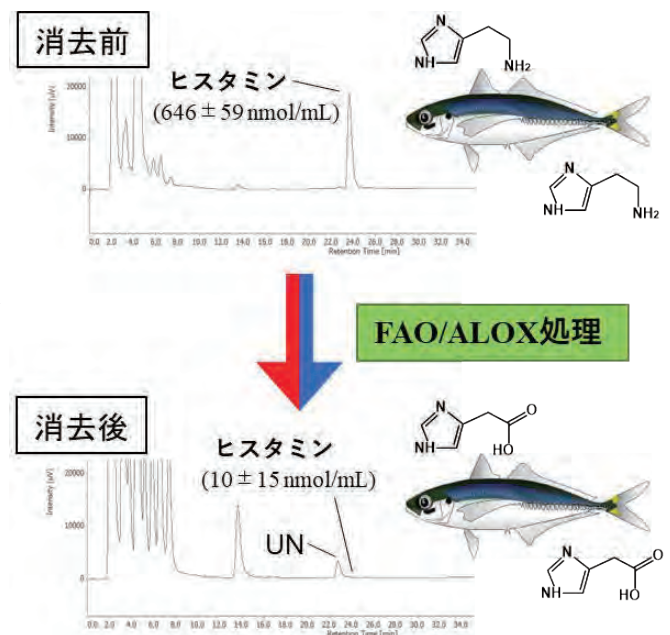


図2 ヒスタミン消去共役反応のヒスタミン含有魚肉(マアジフィレー)への応用例

本研究は、JSPS科研費JP20K02338の助成を受けたものです。参考文献:doi.org/10.1093/bbb/zbac121

波及効果

- ・食品衛生管理技術を向上させヒスタミン食中毒予防に寄与します。
- ・本技術はヒスタミン以外の有害アミンにも適用できます。
- ・食品中のアミンやアルデヒドの消去技術を発展させ、より良い食品づくりに貢献します。

河川の生物資源の持続のために

森・川・海をつなぎ、河川流域の生態系ネットワークをとりもどす



生物生産学科
荒木 晶

研究の目的

本来、海と川は繋がっており、一生の間に海と川を往来する通し回遊種が多く生息しています。しかし、堰堤等の河川横断構造物によって、実際には河川生態系が分断されています。魚道は、不連続になった海と川を再び繋ぐ役目を担っていますが、既存の魚道の中には、十分に機能していないものがあります。河川生態系をとりもどすため、生物が往来しやすい魚道への改修を行っています。

研究の成果

アユ、ウナギ、モクズガニなどの河川の水産重要種は通し回遊種です。魚道の改修方法には、決まった方法はありません。場所によって状況がそれぞれ異なっているからです。各現場の問題点に応じた改修を行わないと、改修の意味を成しません。「水辺の小わざ」とは、小規模でありながらもその水辺にふさわしい効率的な改善策を様々な視点で工夫する、山口県独自の川づくりの取り組みです。改修場所付近の生物の生息状況を詳しく調べたり、川の流れの癖などを把握したりしながら、現場に応じた魚道の施行を行っています(図1, 2)。

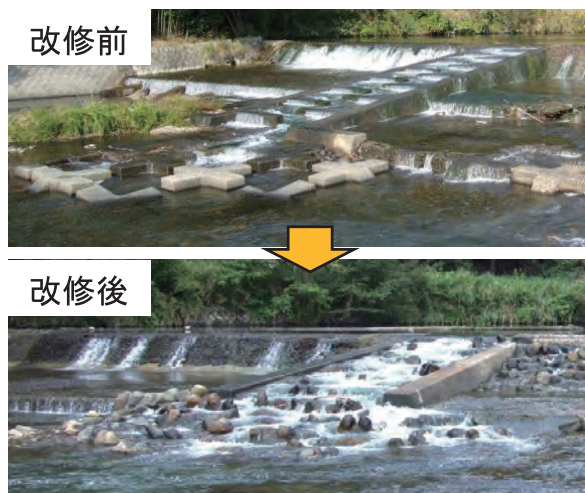


図1 粟野川市の瀬堰(山口県下関市)

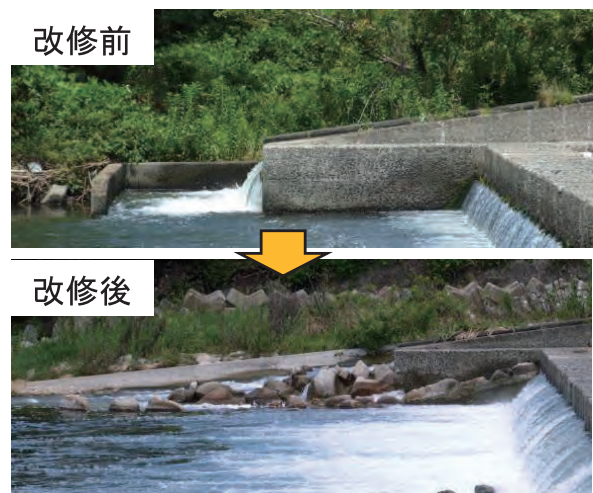


図2 仁保川高井堰(山口県山口市)

波及効果

- ・河川における天然の水産資源を増やすことに貢献します。
- ・通し回遊生物の遡上や降河しやすくして、河川生態系の保全や復元に寄与します。

水産生物の免疫機構を解釈する

顆粒性白血球(特に好中球)の 形態学的多様性と起源



生物生産学科
近藤 昌和

研究の目的

水産生物には魚類(脊索動物門脊椎動物綱)だけでなく、様々な門に属する無脊椎動物が含まれます。水産生物の病理学的変化を理解する上で、血球(特に白血球)の分類・同定は不可欠です。最近、文献検討の結果、ナメクジウオ類(無脊椎動物)と円口類(原始的脊椎動物)に、同種の顆粒球(好中球)の存在が明らかとなりました。

研究の成果

ナメクジウオ類の好中球には、ギムザ染色によって2層性の顆粒が2種類認められます(図1)。しかし、電子顕微鏡では1種類の顆粒しか観察されません。このことは円口類と同様に、染色によって同定される2種類の顆粒の微細構造が同じであることを示しています。顆粒の内層には微細な粒子(顆粒子)が特徴的に配列していると解釈できます(図2)。

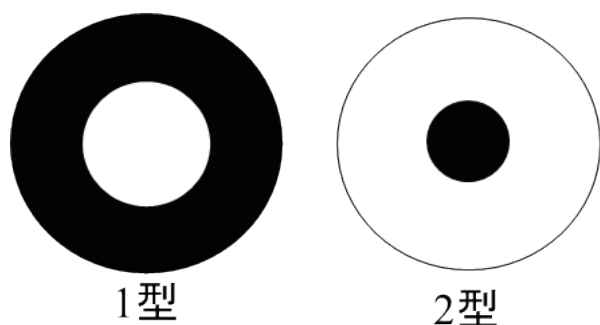


図1 ナメクジウオ類と円口類(ヌタウナギ、スナヤツメ)における2種類の好中球顆粒(模式図; 染色時)塗りつぶされた領域が染色される。

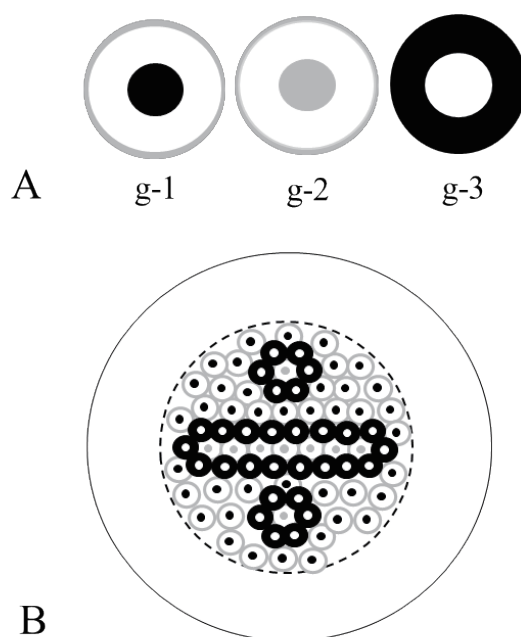


図2 ナメクジウオ類の好中球顆粒の微細構造(模式図)3種類の顆粒子(A; g-1, g-2 & g-3)が顆粒の内層で特徴的に配列する(B)。

波及効果

- ・水産生物の免疫機構について新たな視点を提供します。
- ・水産生物の疾病対策に寄与します。

水産業のデジタル化に向けた取組み

研究開発から法人化へ



水産学研究科
松本 浩文

研究の目的

水産資源を持続的に利用するには、漁獲情報や位置情報等を生産者に負担をかけることなく収集する必要があります。そこで、2そうびきの沖合底びき網漁業を対象に、生産者の手間を省きながら漁獲情報等のデータを収集するアプリケーション(以後、「アプリ」)の開発に取り組みました。

研究の成果

アプリでは、生産者への動機付けとなる「水揚げ予想金額」がリアルタイムで表示されます(図1)。また、沖の漁獲状況は生産者が承諾すると、仲卸市場とリアルタイムで共有されます。仲卸市場では市場ニーズを魚種ごとに5段階で評価し、操業中の漁業者にフィードバックします(図2)。これらの成果を社会に還元するために、ベンチャー企業を設立しました(図3)。



図1 水揚げ予想金額画面



図2 仲卸市場データ画面



図3 ベンチャー設立プレスリリース
fra.go.jp/home/kenkyushokai/press/pr2023/20230815_smartsuisan.html

波及効果

- ・漁港の活性化や漁業者の後継者育成にも活用することができます。
- ・消費者ニーズに応じた合理的な漁業の実現が期待できます。
- ・生産技術の開発・社会実装に寄与する人材育成にも貢献できます。

水産大学校の研究課題紹介

- 水産に関する学理と技術を学び研究することにより、海の持続的利用と環境保全に配慮した水産業およびその関連分野を担う人材を育成します。
- 第5期中長期目標期間(令和3～7年度)では、人材育成業務に3つの柱を設定するとともに、教育の基盤となる研究課題を推進します。
- それぞれの研究課題は、水産流通経営学科、海洋生産管理学科、海洋機械工学科、食品科学科、生物生産学科および水産学研究科が取り組みます。

人材育成のための3つの柱

- ① 水産資源の適切な管理を推進しその持続的利用に寄与する人材の育成
- ② 水産業の成長産業化のための生産技術の開発・社会実装に寄与する人材の育成
- ③ 水産に関する広範な知識と技術を有する技術者や海技士の育成



資源調査(ズワイガニの甲長測定)



ゲノム編集により作成したアルビノのクサフグ



実戦的な海技実習

研究課題の紹介(第5期中長期目標期間:令和3～7年度)

学科名	研究課題	人材育成のための3つの柱 (12ページ参照)との関連	研究計画の概要
水産流通経営学科	水産業のフードシステムの構造に関する研究	① 水産資源の適切な管理	・漁業、流通加工セクター、行政、試験研究機関等の連携した漁業管理や漁業構造改革等の取組事例の調査、分析を行う。 ・現場における水産政策の改革の影響について調査を行う。
	水産業の持続性確保及び活性化のための人材育成・経営戦略に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・漁業経営の改善策の成立条件と対策を明らかにする。 ・漁業者の共同管理と自発的推進体制の成立条件と対策を明らかにする。 ・養殖業と地域の関係性、および存立条件を明らかにする。 ・以上を目的として、取組事例を調査、分析する。また、文献、資料、統計の収集、整理する。
	活力ある社会を構築するための地域経済の基盤強化並びに地域振興に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・山形県等の水産業のブランド力を発信する地域での食のブランド化の方向性についての調査を行い、地域振興分析を行う。 ・漁家世帯で地域資源を有効活用するための環境整備方を特定する。 ・地域漁業における意思決定情報と行動の改善に関する検討する。 ・萩地域の定置網の労働実態の把握と地域内漁業生産構造を調査する。
	自然科学研究とその水産人材育成への応用	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・数学・体育学・情報科学などの分野において、研究・教育事例を収集・分析して学生教育に実践する。
	水産人材育成の基盤を担う人文・社会科学的研究	③ 技術者や海技士教育	・水産人として資源の有効利用を検討するためには、人類が海や海洋生物をどのように理解してきたかを知り、歴史や文学、言語を学ぶことが不可欠である。本研究ではこの領域に、教育実践と学際的な研究活動の両輪からアプローチする。
海洋生産管理学科	水産資源の動態解析とその資源管理への応用	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・イカ類、板鰐類、底魚類、高度回遊性魚類を対象として、資源解析手法を用いて、資源管理の精度向上、新たな資源管理システム構築に必要な資源構造、資源動態を明らかにする。 ・水中音響計測手法・技術を用いて、資源管理、資源動態解析に不可欠な、有用資源の分布特性の解明、現存量推定手法の開発を行う。
	水産資源の保全、海洋環境を含む海洋生産活動に有効な情報の活用に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・海洋の観測結果を過去の結果や気候値と比較し検討する。 ・当該期間中に開発した技術を統合し、技術の実用化を目指す。
	水産物の安定供給のための効率的な海洋生産技術に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・魚類資源の分布情報と生息場環境情報を統合した資源保全型生産技術を提案する。 ・資源保全型生産技術導入のための行程表を作成する。 ・省力操業が漁業者の労働環境に与える影響を明らかにする。
	水産業に関わる船舶の安全運航の高度化に関する研究	③ 技術者や海技士教育	・安全運航に関わる技術や取組みの中で高度化を目指す事項の選定を行う。 ・安全運航に関わる技術や取組みの高度化に関わる研究、検討を実施する。 ・安全運航に関わる技術や取組みの高度化に関わる研究、検討成果の海技士教育カリキュラム、教育内容、教育方法への反映を検討する。
	海洋生産活動を効果的に実施できる船舶運用技術に関する研究	② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・改正漁業法、その他海事関連の動向を把握し、漁船運用への影響や必要な対応についての調査分析を実施する。 ・漁船の運用状況の把握と、安全面等で必要な課題整理を行う。 ・主に漁船を用いた漁業生産活動を対象とした改善策の提案、及びカリキュラムや漁業現場への活用を行う。

注: 全課題に共通して、より効果的な教育を行うため、研究成果を実例として講義や卒論指導に取り入れる。

研究課題の紹介(第5期中長期目標期間:令和3～7年度)

学科名	研究課題	人材育成のための3つの柱 (12ページ参照)との関連	研究計画の概要
海洋機械工学科	漁業及び水産物輸送における大気環境保全技術の開発	② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・船舶等の輸送機関からの大気汚染物質の排出実態を明らかにするとともに、そのデータを解析することで、効果的な低減システムを検討する。 ・大気汚染物質の低減技術を用いた船舶等の機関システムを運用し、実用化に向けた改善を行う。
	水産に関する船舶及び物流における機器類の環境負荷低減と効率改善	② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・船舶及び水産関連施設のエネルギーシステムに関する各種シミュレーションを実施する。 ・特に冷凍機に関しては、環境負荷の低い冷媒に関する性能データを蓄積する。
	情報通信技術による水産業振興のための新技術の開発	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・水産現場の課題解決を行うための、情報通信技術の活用、特に人工知能システムの開発を行う。 ・水産現場で利用可能なロボットのプロトタイプを開発する。 ・水産業界や生態系を分析・予測できるシミュレータを構築する。
	先端機械技術による次世代の水産機械と船舶に関わる技術の開発	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・センサ技術、IoT等を開発し、漁獲量や水産機械のデータ解析を行うとともに、船舶機関などの設備診断技術の開発を行う。 ・環境負荷の低い材料の開発や極限環境技術応用など、先端機械技術を水産分野へ応用していく。
	海洋機械による次世代型水産業構築に関する技術研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発 ③ 技術者や海技士教育	・水産業を取り巻く環境・エネルギー問題を分類、明確化し、これら課題の解決に必要な海洋機械工学要素技術の開発を行う。 ・開発を進めている水産関連機械技術について、環境・エネルギー教育の中で取り上げていく。
食品科学科	水産物の有効利用に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・低未利用水産資源の有効利用に係る研究を行う。 ・鮮度保持による食品ロスの低減や、低温貯蔵による品質の維持等に係る研究を行う。
	新規な水産食品製造に関する研究	② 成長産業化のための生産技術開発	・水産物の原料特性についての研究を行う。 ・新規水産発酵食品の製造、3Dプリント技術による水産練り製品の製造等に関する研究を行う。
	水産物の信頼性確保と食品安全性(リスク)評価に関する研究	② 成長産業化のための生産技術開発	・魚類に寄生するアニサキスや薬剤耐性菌等についての研究を行う。 ・フグ毒、下痢性貝毒、シガテラ毒等の自然毒についての研究を行う。 ・魚介類アレルギーに関する研究を行う。
	水産物の高付加価値化に関する研究	② 成長産業化のための生産技術開発	・水産資源から水産食品までの水産物の機能を高度化する研究を行い、高付加価値化技術を開発する。 ・技術を製品へ応用する。
	水産物に存在する機能性成分に関する研究	② 成長産業化のための生産技術開発	・水産物中の機能性成分を標的とした水産物の高付加価値化や有効利用を目指す研究を行い、新規知見を取得し、公開する。 ・新規知見を水産業へ応用する。
生物生産学科	魚介類の疾病対策と生産技術向上に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・問題となっている疾病を選定し、その対策法について検討する。 ・健康個体、異常個体、ワクチンや免疫賦活剤を投与した個体の生体防御関連細胞に各種染色を施して調べる。 ・魚介類の生理機能の改善策を探索し、効率的な飼育管理技術の確立を試みる。
	水産遺伝資源の適正な保全・管理・利用と育種技術への応用に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・分子マーカーにより集団構造分析を行う。 ・有用遺伝子を特定するためにゲノム分析やQTL分析を行う。 ・ゲノム編集等により変異導入家系を作出し効果の評価を行う。
	魚介類の養殖・種苗生産技術向上に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・飼育実験の継続による有用魚介類の生物特性の検証を行う。 ・養殖、種苗生産技術向上と資源管理方策への応用する。 ・長期フィールド調査による有用魚介類の生物特性の解明する。
	沿岸域の基礎生産とその管理に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・水質・藻場・微細藻類などの定期的なモニタリング調査を実施する。 ・フィールド調査による基礎生産力調査を実施する。 ・室内培養による生育・増殖特性試験を行う。
	魚介類の生息環境とその管理に関する研究	① 水産資源の適切な管理 ② 成長産業化のための生産技術開発	・沿岸域や汽水域における魚介類とその生息環境について野外実験や室内実験を行い、魚介類の生息環境とその管理について研究する。 ・水産資源の持続的な利用を実現するため、魚介類とその生息環境について生態学的な研究を行う。

注:全課題に共通して、より効果的な教育を行うため、研究成果を実例として講義や卒論指導に取り入れる。

学会賞等受賞の紹介

年度	学会賞等	学会等名	受賞対象	受賞者
R4	日高論文賞	日本海洋学会	"Temperature and salinity variability at intermediate depths in the western equatorial Pacific revealed by TRITON buoy data" (トライトンブイで観測された西部熱帯太平洋の中層海洋における温度・塩分の変動について)	柏野 祐二 ほか3名
R4	連合大会奨励賞 ベストプレゼン テーション賞	2022年度 電子情報通信学会 中国支部	畳み込みニュートラルネットワークを用いた混獲魚の魚種判別	徳永 憲洋 椎木 友朗 和田 律子
R4	CPD奨励賞	日本マリンエンジニアリング学会	CPDポイント数(学習ポイント・成果ポイント)の上位取得	津田 捻
R4	JSAEエンジニア認定	自動車技術会	CPDポイント数(学習ポイント・成果ポイント)の上位取得	津田 捻
R4	水産学技術賞	日本水産学会	現場適用可能な海産魚介類の閉鎖循環飼育技術の開発と社会実装	山本 義久
R5	論文賞	日本航海学会	九州北部沿岸におけるビーム式小型底びき網操業と漁撈機械による省力効果	酒井 健一 下川 伸也 永松 公明 ほか1名
R5	水産学奨励賞	日本水産学会	微細藻類を起点とした仔魚への効果的な $\omega 3$ 脂肪酸供給システムの構築に関する研究	松井 英明
R6	奨励賞	漁業経済学会	イカ産業に関する研究	刀禰 一幸

共同研究棟の紹介



平成11年度完成

鉄筋コンクリート造4階建て 1,110m²

学外の研究機関との共同研究・受託研究、国内の水産関係者・地域住民を対象とした技術研修・公開講座、さらには学会・シンポジウム・国際会議等に利用しています。

航空写真



位置図



国立研究開発法人 水産研究・教育機構



水産大学校

National Fisheries University

令和7年8月5日 発行

校務部 業務推進課 ☎083-264-2033

E-mail: zenpan@fish-u.ac.jp

ホームページ <https://www.fish-u.ac.jp/>

〒759-6595 山口県下関市永田本町二丁目7番1号

これまでの「水産大学校の最近の研究成果から①～⑩」はHPでチェックできます。
<https://www.fish-u.ac.jp/public/syuyoukenkyu.html>



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。