

重曹による魚体運動抑制効果を利用した鮮度保持技術による国際協力

苫小牧工業高等専門学校(須藤 絢)

アフリカ諸国では鮮度概念が普及せず設備もないため水産物の状態が悪く、他方で重曹を海水に溶かすと麻酔効果があることが知られている。本取組は、Kosen Open Innovation Challenge 2025の活動として、重曹による鮮度保持効果を活用しセネガル共和国の水産業に貢献することを目的とした。現地調査や漁師への聞き取りを行い、重曹を用いた魚体運動の抑制や日本で行われる活〆技術を実践した。セネガル漁師の生活が苦しい実態も把握し、JICAセネガルの日本人や日本料理店などと鮮度差を検証したところ、高値での購入ニーズや鮮度保持による輸出への有益性が判明した。今後はセネガル漁師から直接販売できるルートの構築を検討している。

総合知により目指すビジョン / 解決する社会課題

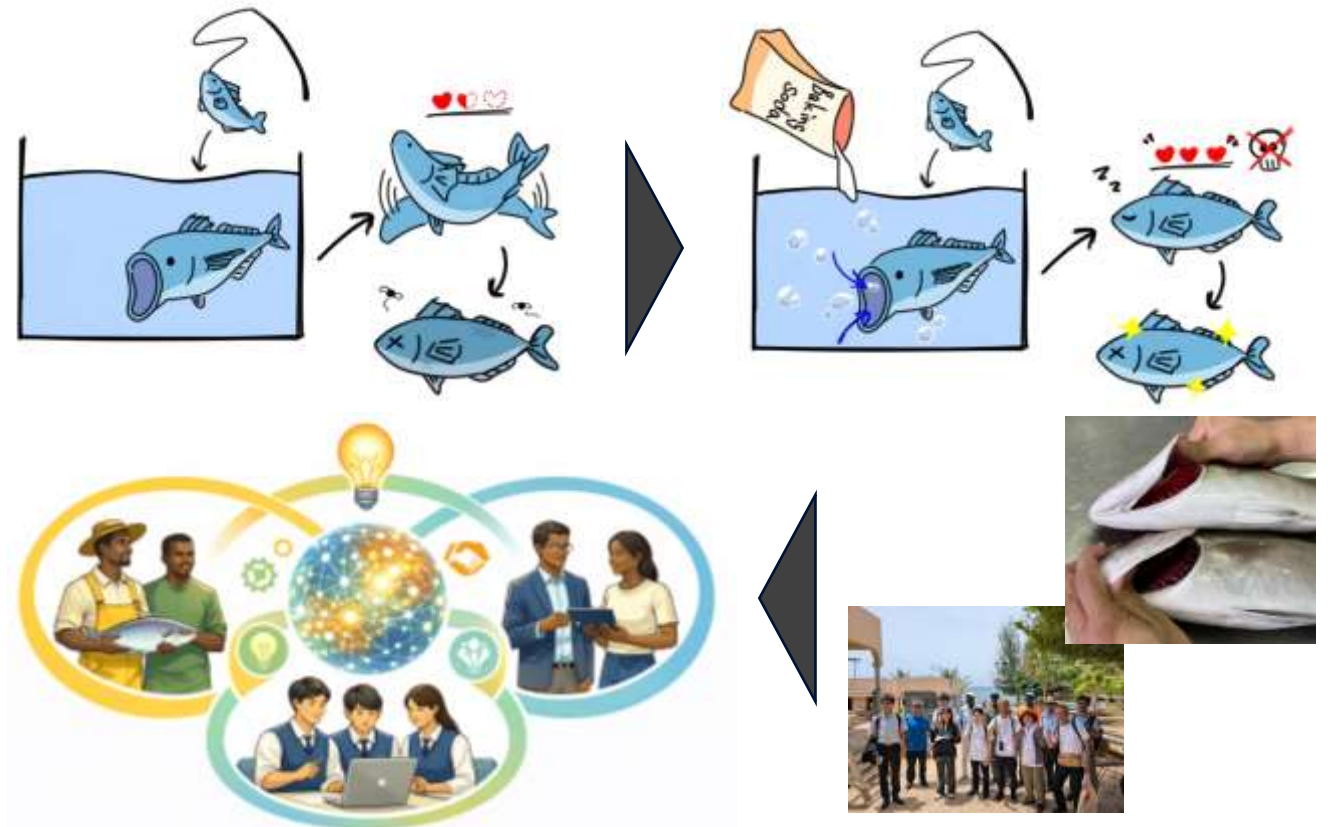
本取組は、重曹の鮮度保持効果を活用し、セネガル共和国の水産業へ貢献することを目的として進めている。鮮度概念のない国に対して鮮度概念を普及させ、乱獲や漁民の生活の安定を目指す。

ビジョン達成の課題

現地では漁獲量の減少や燃料費高騰により生活が圧迫されている。鮮度保持技術の定着には、活〆など日本で行われている処理技術の検証が必要であり、現地状況に応じた方法の実践が求められる。

「矩」を超えた場づくり / 得られた新たな価値

重曹による魚体運動抑制や鮮度差の検証を、セネガル漁師、JICAセネガルの日本人、日本料理店など多様な主体と連携して実践した。その結果、高鮮度の魚を高値で購入したいというニーズが確認され、漁師が直接売買できるルート構築の可能性が見いだされた。



重曹による魚体運動抑制効果を利用した鮮度保持技術による国際協力

JICA高専オープンイノベーションチャレンジ事業:高専生のアイデアとテックによる社会変革実証プロジェクト

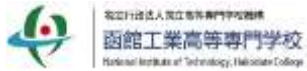


JICA/高専オープンイノベーションチャレンジ

KOSEN Open Innovation-Challenges from Africa

<https://www.kosen-oi.com/>

函館工業高等専門学校



JICAセネガル



ウワッカム零細漁業地方審議会

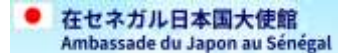
豊田通商(株)・CFAO



Paps logistics



駐セネガル日本国大使館
及び公邸料理人



① 社会課題の発見

—量の漁業から質の漁業への転換という背景—
セネガルでは水産業が主要産業である一方、外国船による乱獲や燃料費の高騰により漁獲量は減少し、漁師の生活は厳しさを増している。魚価は上昇しているが、操業コストの増加によって収入改善には結びついていない。また、零細漁業では電源や保冷設備が不足し、鮮度保持は氷に依存している。こうした状況から、単なる漁獲量の増加ではなく、鮮度という付加価値を軸とした「質の漁業」への転換が課題として浮かび上がった。

② 仮説と問いの設定

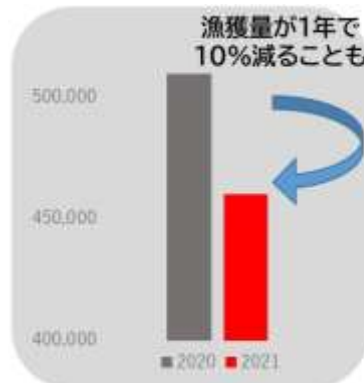
—鮮度は価値になるのかという根本的問い—
魚は漁獲後に暴れることでATP分解が進み腐敗が早まる。この点に着目し、重曹を用いて魚体運動を抑制できれば鮮度を維持できるという仮説を立てた。しかし、現地では鮮度が価格差別化要因になっていないという実態がある。そこで本研究は、「鮮度向上技術は本当に価値を生むのか」「価値が生まれるとすればどの市場・どの文脈か」という問いを設定した。

③ 技術開発と現地実証

—重曹締め技術SafiBoxの社会実装プロセス—
高専学生の発想に基づき、重曹による魚体運動抑制と血抜き・神経締めを組み合わせた鮮度保持技術「SafiBox」を開発した。現地では漁師、職業訓練校、物流企业、飲食店、日本人コミュニティ、JICAなど多様な主体と連携し、実際の漁獲から流通・試食評価までを一体的に実証した。このプロセスは技術検証にとどまらず、地域の文化的嗜好や市場構造を理解する学習の場ともなった。



セネガルの場所



セネガルの漁獲量変化



ウワッカム零細漁業地方審議会からの意見調査



重曹による魚体運動抑制システム(SafiBOX)の模式図



CFAOの支援による近代的漁船



「重曹締め」による鮮度維持システム(SafiBOX)の効果検証

重曹による魚体運動抑制効果を利用した鮮度保持技術による国際協力

JICA高専オープンイノベーションチャレンジ事業:高専生のアイデアとテックによる社会変革実証プロジェクト



JICA/高専オープンイノベーションチャレンジ

KOSEN Open Innovation-Challenges from Africa

<https://www.kosen-oi.com/>

④ 発見:価値の再定義

—価格上昇ではなく販売機会の拡張という成果—

実証の結果、国内市場では鮮度による価格プレミアムは限定的であることが明らかになった。一方で、鮮度向上により保存期間が延長されることで出荷可能量が増え、輸出や高級飲食向け販路の拡大が可能になることが示された。つまり、本技術の価値は「魚を高く売ること」ではなく、「販売機会損失の削減」と「新規販路の創出」にあると再定義された。

⑤ 総合知としての意義

—技術・文化・市場を統合する共創モデル—

本事例は、単一の技術開発ではなく、社会課題の理解、問いの再設定、多主体連携による場づくり、人材育成を統合した総合知活動である。技術は文化的嗜好や市場構造と結びつくことで初めて社会実装されることが示された。また、学生・漁師・企業が協働するプロセスは、社会実装型人材を育成する教育的価値も持つ。本研究は、地域課題と国際市場を接続する総合知の実践モデルとして位置付けられる。

⑥ 場の構築と人材育成

—総合知を持続させる基盤形成—

本取り組みでは、漁師、教育機関、物流企業、飲食業、国際協力機関などが連携するエコシステムを形成し、技術検証・流通・評価を横断する実践の場を構築した。この場は単なるプロジェクト運営の枠を超え、異分野・異文化協働を通じた学習環境として機能した。学生は社会課題起点で技術を開発する能力を獲得し、現地漁業者は新たな処理技術と価値理解を習得した。すなわち、場の構築そのものが人材育成のプロセスとなり、総合知を継続的に生み出す基盤となった。



種々の処理による
カンパチの試食



現地水産加工場の視察



テック・文化・市場を統合する共創モデルの構築
✓セネガルで調達可能で持続可能なテックの活用
✓セネガルの魚食文化に寄り添った改善手法の提案
✓セネガルのスタートアップ企業と日系企業と連携と連携したビジネスモデルの構築



Safi BOXを利用する
セネガルの漁師



本事業に参画した高専生と現地連携者