

“おいしい魚”の品質規格をつくる。魚の鮮度やうまみの測定手法の確立を目指す「品質規格標準化プロジェクト」

採択事業者名 ソフトバンク株式会社
コンソーシアム構成員 赤坂水産有限会社、愛媛県産業技術研究所、フィード・ワン株式会社、株式会社ライドオンエクスプレス(五十音順)

事業概要

目的

2024年問題のトラックドライバーの労働規制問題や、牛や果物と異なり、魚の品質を評価する軸が存在していなかったことを踏まえ、1.魚の旨味の新たな指標づくり、2.美味しい冷凍魚のための基準づくり、3.リアルタイムで魚の鮮度、旨味を測定する新しい手法の確立を行うことを目的としている。

課題

魚の鮮度は2022年に制定されたJAS規格のK値測定の標準化がされている。しかし、現状は破壊検査しか方法がなく、実用化にはほど遠い。魚の美味しさは、鮮度に加えて、旨みが関わっている。しかし、旨みを定量評価する手法は存在していない。さらに、トラックドライバーの残業規制に伴い、活魚の輸送が著しく制限され、首都圏から遠い地方ほど、不利になる、という課題がある。



解決策

NIRセンサを用いて、リアルタイムに鮮度と旨みを測定する。そのために、新しい評価軸を作り、魚の品質規格の定量化を行う。破壊検査、官能試験の結果をNIRセンサの教師データとし、機械学習によって、魚の品質モデルを生成し、魚の品質をリアルタイムに分かりやすく提示する。



取り組み内容

赤坂水産
 冷凍に適した魚の締め方や加工、冷凍タイミングについて研究
 愛媛県産業技術研究所とフィード・ワン
 K値^{※1}やアミノ酸等の化学的分析から旨味成分の検討
 ライドオンエクスプレス
 官能テスト方法および指標づくりのためのアドバイス
 ソフトバンク
 ハンディな分光センサを用いたリアルタイムでの鮮度、旨味成分の測定のための機械学習、および指標づくりを担当する。
 フィード・ワン
 冷凍魚のための新たな餌の研究開発に取り組む。

品質規格標準化プロジェクト

各業界5社連携のコンソーシアムを設立

養殖	赤坂水産	冷凍向きの魚や育成方法、締め方、加工や冷凍タイミング等
飲食	RIDE ON	魚のうまみ指標アドバイス
調剤	FEED ONE	冷凍魚に適した餌の研究開発 化学分析による鮮度やうまみ成分の研究開発
自治体	愛媛県	化学分析による鮮度やうまみ成分の研究開発
IT-AI	SoftBank	ポータブル分光センサによるリアルタイムうまみおよび鮮度測定の機械学習モデル研究

検証項目

今期では、真鯛を対象とした“美味しい冷凍魚とは”を明らかにすることを目的としている。そのため、下記の項目について、データ収集を行い、機械学習モデルを生成する。

- 魚の締め方による違い
- 魚の部位による違い
- 魚の冷凍までの日付による違い
- 魚の冷凍温度による違い
- 魚の冷凍期間による違い

取得データ

NIRセンサ(2種類合計) 30,984
 破壊検査 生: 121検体, 冷凍: 30検体 (サンプル数)
 官能テスト 144検体
 ※取得期間 2024.1月-2月の2ヶ月

データ活用による考察・示唆

破壊検査の分析結果待ちのため、おいしさの指標づくりまでは至っていない。そこで、9194のNIRセンサデータを用いて、分類器のモデルを生成した。結果として、人間では不可能な切り身の状態で、締め方の違いの分類に精度80%で成功した。おいしさよりも難しかったと思われる締め方の分類に対して、高精度が得られたため、今後の指標づくりの実現性は非常に高い。

成果と今後

成果(含む想定)

魚の品質規格標準化を望む声は大きく、実現した際には、多くの需要が見込まれる。真鯛だけではなく、ぶり、マグロ、さらに、魚だけではなく格付けしかなない牛肉の品質規格標準化の要望を受けている。

		実装前	実装後(～今年度)	今後3年
金額	金額	なし	魚の単価up メディアの露出によりPR効果	魚の品質規格測定サービス事業の立ち上げ 魚の品質規格標準化による魚の単価up 魚の差別化による販売数up
	重要指標	魚の品質規格は存在していないため、魚種と重量でのみ価格が決まっていた。魚の価値を明確化し、消費者へ付加価値をつけて販売 2024年問題で首都圏から離れている産地の活魚輸送が不利になる。冷凍魚の品質保証による活魚輸送との差別化を図り、販売数を増やす	研究開発段階であるため、実際の経済効果にはつながっていない。しかし、本PJのニーズは非常に高い メディア露出露出数: 22件 -テレビ放映: 3件 -webニュース: 12件 -新聞、専門誌: 5件 -講演2回	品質規格測定サービス初期費用 + 月額料金 真鯛の品質保証による 真鯛とテレビアの差別化を明確にし、海外への販路拡大
定性面	定性面	魚の単価は魚種と重量でのみ決まっている。 首都圏への活魚輸送による販売量の減少が懸念される。	プレスリリース後のメディアの露出の高さ、引き合いの多さから、想定以上の需要を感じる。 NIRセンサの性能が想定以上に良く、旨みの定量化の可能性がかなり高い。	消費者のわかりやすい指標による購入意欲の増加による販売数up 生産者による鑑定書のような扱いによる品質保証 海外の魚との差別化によるジャパンクオリティの輸出の拡大

次年度以降の実装計画/見立て

NIRセンサの機械学習モデル精度向上

1月に開始したため、冷凍期間が1ヶ月のものしか分析できていない。3ヶ月以上冷凍している魚の品質を検証するために、継続的にデータ取得を行う。締め方は日数による複数の機械学習モデルを生成し、最終的にはuserにあった形で、自動でカスタマイズできるモデルを生成する。

うまみ指標の世の中への展開

専門家だけではなく、料理人、一般消費者による官能テストを幅広く行い、指標づくりをする。その後世の中へ展開するために、世界的な権威のある学術誌への採択を目指す。

魚専用センサー開発のための基礎データ収集

現状、2種類のセンサーを用いて測定しているが、測定時間がかかりすぎているため、1つの魚に特化したセンサーの開発を行いたい。そのためには、どの成長成分が有効であるか、基礎データ収集及び分析を行う必要がある。