

2024 年度
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	小川剛伸
研究機関名	京都大学
所属部署名	大学院農学研究科
役職名	助教
研究課題名	A I を用いた俯瞰統合による食-生命システムの理解
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

食に係る生命システム（食-生命システム）は、非常に複雑であり、全体を真に理解するには、システムを構成する要素の把握だけでなく、各要素の関係を含めた包括的な解明が不可欠である。本研究では、新たな「A I 網羅的・逆解析法」を構築し、食-生命システムにおける最重要課題の一つである「食の美味しさの認知」の解明に挑戦している。本年度は、昨年度に引き続き、喫食時に認知する食感を対象として、脳波情報を基に食品の特性から快・不快（美味しさ）を評価できるようにすることを目的とした。これまで用いていた単点計測の脳波計に代わり、ノイズの除去効率の観点から、複点計測が可能な簡易脳波を用いて、脳波計測を実施した。その結果、データ取得の歩留まりを改善することができ、食感に起因する心地良さを予測可能であることがわかった。一方、このように脳波から食感に対する人の感情を数値化したことは、大きな進展と考えるが、擬似相関等である可能性も否定できない。そこで、今後は、高密度脳波計を用いて詳細な解析を実施する予定である。また、用いる A I に関して、深層学習モデルは、特徴抽出が不要であるという利点があるが、一方で、多量の学習データが不可欠であるという欠点がある。本研究では、適切な特徴抽出が達成できれば、機械学習モデルと組み合わせることで、学習データの大幅な削減が可能となるのではないかとこの着想のもと、1 年度目に取得した食品の変形・破壊挙動を撮影した画像を用いて、最適な特徴抽出法を探索した。その結果、トポロジーに基づき特徴量を抽出することで、少ない学習データからであっても高精度に食感を予測することができ、かつ逆解析も可能であることがわかった。