

AI 活用で挑む学問の革新と創成  
2021 年度採択研究代表者

2022 年度  
年次報告書

網野 海

東京大学 大学院農学生命科学研究科  
大学院生

捕食者模倣型 AI によるチョウ擬態形質の解析

## 研究成果の概要

本年度は、深層ニューラルネットワークを利用した既存の類似度定量化手法に対して、自身の研究課題である捕食者の視覚を模倣したチョウ擬態形質の定量化のため、様々な改良を施した。

① 前年度に開発環境の構築・動作の確認が取れていた LPIPS であるが、これに対して捕食者が識別できる/できないチョウの組み合わせのデータを用いて、捕食者の識別において重要でない特徴量の探索を行い、これらの特徴量の出力を除外することにより、より捕食者の反応に近いと思われる類似度評価をおこなった。その結果、従来の認識と異なる類似関係が示唆された。

② LPIPS に加え、先行研究でチョウの類似度評価に用いられた ButterflyNet の動作を確認し、自身が収集したデータセットに対しても高い画像分類性能を発揮することを確認した。さらに、ButterflyNet による学習時間が類似度の指標として重要であることを示した。これにより、捕食者模倣型のトレーニングを行った ButterflyNet の学習時間に注目することにより、捕食者にとっての類似度を定量化することが可能になると考えられる。

③ 捕食者の反応に関するデータを増やすことを目的として、実際に野外の鳥類を対象とした識別実験の準備を進めた。具体的には、東京大学農学部キャンパス内や田無演習林にて捕食者をおびき寄せるエサ台の設置を行い、捕食者が訪れやすいエサ台の条件を検討した。これにより、エサ台の形状や設置場所など、次年度の野外捕食実験を遂行する際に役立つと思われる知見を得た。

### 【代表的な原著論文情報】

1) なし