



1. はじめに

生物の多様性はヒトの生活の根幹をなすものであるが、その危機が叫ばれはじめて久しい。私たちの身近な自然は「4つの危機」、すなわち過剰利用（オーバユース）、過少利用（アンダーユース）、外来種、地球環境の変化によって今なお脅かされ続けている。

このような情勢下において、自然の価値を実感し、自然との共生を指向する市民を育てることは喫緊の課題であり、学校教育に寄せられる期待は大きい。

本発表では、京都教育大学における今井および藤浪の取り組みを紹介する。

2. 本学の自然を活用した教員養成

本学藤森キャンパスは緑に恵まれ、自然に親しみを感じる教員養成の場として貴重である。きわめて多くの生物が観察されており、特に植物については808種の生息が報告されている（土倉ら、1984）。

今井と藤浪は、本学の教員養成課程の学生が本学キャンパスの豊かな自然を十分に活用し、自ら学ぶことができるよう、学習環境の整備に取り組んでいる。平成30年度は、本学からの助成を受けており、今後も継続して活動する予定である。

今後、さらに生物調査や撮影を進めるとともに、教科内容と関連の強い種を選定し、学内の生息場所や採集・観察の手引き、種の生物学的特徴をまとめたデジタルキャンパスマップを作成する予定である。

② 教員養成課程学生のための野外観察実習

理科領域専攻の学生、理科教育専修の大学生を対象として、四季の野外観察実習を実施しており、成果発表会を行っている。

① キャンパスでの野外観察環境の整備

平成30年度から、学生参加のもと、学内の動植物調査と生息種の採集・撮影（マクロ撮影、深度合成撮影、スローモーション撮影等）を進めている。例えばチョウ目昆虫では、現在までに25種を採集または撮影している。



一回生向け授業「小学校教材論B」での観察報告から

③ フォトグラメトリーによる3Dモデル

生物の観察授業を支援する3Dモデルの構築を進めている。クマゼミ脱皮殻、チャンチンモドキの果実の核の全体・断面構造を、試験的に3D構築した。



ツクツクボウシ♀



オオシオカラトンボ♀



シギゾウムシの一種



ナミアメンボの雌雄ペア



クマゼミ脱皮殻の3Dモデル
(イメージ)



チャンチンモドキの核の
3Dモデル展示

前者は今井の研究室ホームページで公開中である。後者の成果は、本学の学生プロジェクトによる児童向けイベントにおいて活用された。

今後、より多くの生物種において3Dモデルの構築を試み、教材化を行う予定である。

3. ナミアゲハの生態学的研究と教材化

ナミアゲハ *Papilio xuthus* は、小学校における飼育活動を中心に、学校教育との結びつきが強い昆虫である。一方で、学校においてナミアゲハの生態について詳しく観察する機会、専門的研究者による出張授業をのぞいて、ほとんど存在しない。専門家の補助なしでも活用可能な生態学的知見の発見や発掘を行う必要がある。

今井は2013～2015年度（課題番号：25350247）および2017年度～2019年度（課題番号：17K00972）に文科省の科研費助成を得て、ナミアゲハの生態学的基礎研究と、その成果に基づく教材開発に取り組んでいる。

これまでに若齢幼虫に与える餌の質が、その後の幼虫の摂食形質を変化させることを明らかにしており、現在は、その適応的意義の研究を進めながら、教材化を検討している。



脱皮後のナミアゲハ幼虫

頭殻はまだキノン硬化しておらず、未着色で柔らかい。下には頭部の抜け殻、右には脱ぎ捨てた表皮が見える。



ナミアゲハ幼虫の頭部の脱皮殻

昆虫の一般的特徴である左右に開く大顎を観察できる（中央の着色部）。

環境動物昆虫学会大会 2018.11.18 B-9
食樹の葉の硬さがアゲハチョウ幼虫の摂食能力に及ぼす影響



今井健介・村上忠幸
(京都教育大・教育学部)

これらの成果をもとに日本環境動物昆虫学会2017年度大会、2018年度大会で講演を行った。