

助成年度：平成7年度

[所属] 成城大学 短期大学部
[役職] 助教授
[氏名] 櫻井 一彦 (他計2名)

[課題]

生物間の多様な相互関係を理解するための

身近な植物を対象とした環境教育プログラムの開発

[内容]

生物間の多様な相互関係や生物の多様性、またそれに対する人類の影響について、熱帯雨林のような遠いところのできごととしてではなく、身近な生物を通して理解できるような教育プログラムを作ることを本研究の目的とした。

対象とした生物は、安全で観察しやすく身近に多く見られる生物が好ましいという観点から、ハナダイコン、セイヨウカラシナ、イヌガラシといったアブラナ科植物とそれらを巡る昆虫を中心とした動物相とした。また、研究代表者（櫻井）の所属する短期大学の学生を教育実践の対象とした。本研究は、学生の対象生物や生物同士の関係や多様性に関する予備知識や意識に関する予備的な調査の結果を基に、学生と共に行う調査と観察、それに関連した身近な生物に関する研究の紹介、櫻井と大塚による調査・研究を柱にして進められた。

学生に対する予備調査では、予想以上に学生たちの予備知識が少ないことが明らかになった。大学周辺や通学経路にハナダイコンが多数見られるにもかかわらず、ハナダイコンを知らない学生がほとんどで、菜の花との関連に気づかない者がかなりあった。また、普及しているペットが輸入されたものであるかどうかについての関心が薄く、例えばミドリガメでは「飼育が難しくなれば野山に放す」とした学生が見られ、移入生物が在来の生態系に及ぼす影響をはっきりと意識したものは少なかった。

上記の結果を踏まえながら、花を中心とした植物の構造とその成長の観察、訪花昆虫の観察、葉や花を食う昆虫とその摂食による影響の観察を学生と共にいった。また、埼玉県、東京都、神奈川県の数ヶ所で様々な環境におけるハナダイコンの結実率に関する調査を行った。

ハナダイコンとセイヨウカラシナの構造を比較することで、花の構造とそれを訪れる昆虫相の関連について学生たちは具体的なイメージを持つことができた。校舎の屋上で栽培したハナダイコンや大学の中庭に移植したセイヨウカラシナで、食植性昆虫によって野外の群落ではほとんど見られなかった程の強い食害が観察された。これによって、隔離された人為的な生態系の不安定さが印象づけられ、野外で捕食者や寄生者が果たしている役割とそこに登場する複雑な相互関係が理解されたようである。また、ハナダイコンの花の観察の際に見つかった、花卉や雄しべに対する雌しべの相対的な長さが蕾・花の成長にともなって変化するという現象は、送粉者との関連や自家受粉率などといった進化生態学的な観点からも興味深い題材である。

アブラナ科の植物をめぐる昆虫についての日本の研究者による研究の紹介を加えた。モンシロチョウも国外から移入した昆虫であり今でも日本の在来の植物をあまり利用していないという例や、寄生蜂もからめたシロチョウ属の共存の話は、対象がなじみの深い昆虫であるだけに学生たちの興味を引いていた。また、大塚によるゼンマイとゼンマイハバチの関係や、草刈による影響がハバチに進化的を起こしている可能性についての研究例も紹介した。

これらの教育実践の結果や我々の研究の結果を元に以下のようなプログラムを作成した。対象となる学生

は短大生であるが、中学校高学年から利用できるよう配慮した。来年度は現在作成中のパンフレットを用いてこのプログラムに沿った講義/実習を行う予定である。

1. 例示と解説

2. 植物の成長と葉を利用する昆虫の観察

3. 花と花を訪れる昆虫の観察

☆場所、時間などに余裕があれば、昆虫の来訪を制限する網を用いた実験を行う。

4. 食植性昆虫の捕食者・寄生者ならびに他種との比較

野外で様々な環境下での植物の分布やそれを利用する食植性昆虫を観察したり、その昆虫を飼育することによりそれらの捕食者・寄生者の存在を知りその役割を考える。あわせて、人の影響や、一度壊された生態系を復元する事の困難さについても学ぶ。

5. まとめと感想

櫻井と大塚の研究の一つの柱である、「人間の活動による環境の改変が選択圧を変化させることによって生物が進化を起こしてしまう」という点について、第43回日本生態学会大会（1996年3月）において、自由集会「意図せざる人為選択による進化」を開いた。学問的にも高水準で教育の題材としても使うことができる興味深い報告がなされた。