

# 擬態生物 ～ナナフシを例に～

1年2組 大下昇一朗      1年2組 尾崎 大晟

1年2組 澤近 徹平      1年2組 清家 悠

1年2組 得能 寛太      1年2組 那須 大起

指導者 教諭 渡邊 弘樹

## 1 課題設定の理由

普段ナナフシは、擬態の一種である隠蔽擬態を活用し自然界を生きている。しかしながら、ナナフシは自分自身の形質を理解して擬態を活用し、捕食者から身を守っているかについて述べられた文献は見当たらなかった。そこで私たちはそのナナフシの進化の過程を探るべく、大きく2つの実験を計画した。

## 2 理論

擬態生物の分類

- ・隠蔽擬態（捕食者から身を守る）
- ・攻撃擬態（獲物に気づかれないようにする）
- ・ベイツ型擬態（警戒色を用いる）
- ・ミューラー型擬態（複数の種で同一の警戒色を用いる）
- ・メルテンス型擬態（ミューラー型擬態の特殊なケース）
- ・繁殖のための擬態（特定の種の異性に似た形質をもつ） など

## 3 仮説

ナナフシは進化の過程で偶然、枝に似た形質を獲得し、結果的な隠蔽擬態となった。長い時間経過のなかで、枝で休息していれば、捕食されにくいという自分自身の形質を理解したナナフシは積極的に枝で休息するようになり、意図的な隠蔽擬態を活用するようになったのではないか。

## 4 実験・研究の方法

(実験 i) ナナフシが擬態する条件を探る

- 実験道具
- ・着色した枝（赤、緑、茶、無着色）× 4 本
  - ・着色した割り箸（赤、緑、茶、無着色）× 4 本
  - ・20cm×12cmの虫かご
  - ・トゲナナフシ
  - ・ハラビロカマキリ

実験方法      擬態の定義として枝に腹をつけて60秒以上静止した状態を擬態状態として、虫かごの中にトゲナナフシと、枝または割り箸を1種類ずつ投入する。それを3回繰り返す。一番擬態状態になりやすかった枝と割り箸から判断する。

(実験 ii) 自然界におけるナナフシの擬態を探る

- 実験道具
- ・トゲナナフシ
  - ・ハラビロカマキリ

実験方法      適当な場所（枝・落ち葉がある場所）にトゲナナフシとハラビロカマキリを50cmの間隔で放ち、トゲナナフシは擬態を利用し、ハラビロカマキリによる捕食から身を守ることができるかどうかを判断する。

## 5 結果と考察

(実験 i) 着色した枝4本、着色した割り箸4本、計8本を使用して、ナナフシの擬態条件を探ろうとしたが、それぞれに大きな違いは見られなく、擬態条件の特定ができなかった。

(実験 ii) トゲナナフシとハラビロカマキリとの間を50cmにしたときではハラビロカマキリがトゲナナフシを発見し、捕食しようとしなかったため、5日間餌を与えず空腹状態のハラビロカマキリとトゲナナフシで再実験を行い、ハラビロカマキリとトゲナナフシとの間を10cmにまで縮めたが、ハラビロカマキリはトゲナナフシを捕食しようとしなかった。

## 6 まとめと今後の課題

生物を対象とした研究であったため、気温が下がり、ナナフシが死んでしまったことで研究を続けることができなくなってしまった。しっかりとしたデータを得ることができなかったため、仮説の検証ができなかった。今後の課題としては、仮説の確証を得ることができなかった原因の究明、今回の実験に改良を加え、数多くのデータを得ることによってナナフシの進化の過程を探っていきたい。

## 7 参考文献

- ・「カマキリ」 <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AB%E3%83%9E%E3%82%AD%E3%83%AA>
- ・「ナナフシ」 <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%8A%E3%83%8A%E3%83%95%E3%82%B7>
- ・「擬態」 <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%93%AC%E6%85%8B>
- ・「プラケースワールド」 <http://www.stickinsect.info/>
- ・「一滴徒然草」 <http://itteki.jp/diary/itteki/2243.html>



トゲナナフシ