

# TREE

TOHO  
Rendezvous with  
Ecology and  
Evolution

9月10日(木) 15:30~17:00 理学部 5(V)号館 2階 5210 教室

## 捕食者の最適採餌はベイツ型擬態を片利的にする

— シミュレーションモデルによる解析 —

本間 淳 *Atsushi HONMA*

京都大学・理・動物行動



### 要旨:

擬態現象は、その発見以来約 150 年にわたって進化生物学における自然選択説の代表的な例として盛んに研究が行われてきた。まずい餌(モデル種)の警告色をまずくない餌(ミミック種)まねしている場合をベイツ型擬態、複数のまずい種の間で警告色が似通っている場合をミュラー型擬態と呼ぶ。ミミック種が紛れ込むことで、モデル種が受ける影響(=捕食圧の変化)は、モデル種の警告色に対する淘汰圧となりうる。一般にベイツ型擬態のミミック種は寄生者、ミュラー型擬態のミミック種(相対的にまずくない方)はモデル種と相利的な関係にあるとされ、前者は警告色の多様化を、後者は収斂をもたらすと考えられている。

ミミック種の増加は捕食者による餌の忌避学習の過程に対して影響を与えるため、擬態を研究する際に捕食者による学習・忘却過程を考慮することの重要性が指摘されてきた。近年、心理学において得られた動物の学習・忘却の過程に関する知見を取り入れた擬態理論が提出され(Speed 1993)、実験的な支持も得つつある。しかし一方で、本来ミュラー型擬態になると予測される条件で、寄生的な関係が生じる(quasi-Batesian)との予測を導くため、新たな論争を引き起こしている。発表者は、この「心理学モデル」が仮定する捕食者の振るまいには最適採餌が含まれていないことを指摘し、これを導入したシミュレーションモデルを作成し、問題の解決を目指した。

シミュレーションモデルが示す仮想捕食者の振る舞いはこれまで提出されてきた理論よりも、実際の鳥類捕食者のものによく一致した。一方で、このシミュレーションモデルが示した予測は従来の理論とは大きく異なるものであった。すなわち、1) モデル種、ミミック種以外の代替餌が十分にある場合(実際、野外で見られる状況)、(ベイツ型の)ミミック種が増えてもモデル種の被食リスクは増大しないこと、2) 代替餌がどの程度豊富にあるかが、ミミック

種がモデル種に与える影響を決定し、捕食者の心理学的特性はほとんど効果を持たないこと、  
3) モデル種の被食リスクを決定するのは、モデル種の絶対密度であって、ミミック種に対する相対密度ではないことである。

また本研究の結果、以下の2つの要因が、ミミック種がモデル種の被食リスクを増大させる効果を過大に評価してしまう原因となっていることが明らかとなった。すなわち、a) 代替餌の存在を無視していたこと、そして b) 「捕食圧一定」を暗黙の内に仮定していたこと、である。これらを考慮することで、これまで行われてきたさまざまな擬態実験の結果がなぜ食い違うのかをうまく説明できる。そして、この2つの要因を取り除くと、ミュラー型擬態は常に相対的であり、ベイツ型擬態は片利的な関係になると考えられる。

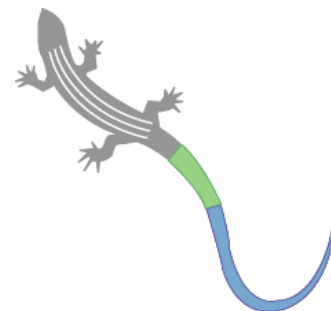
pre-TREE

今回のTREEセミナーより、招待演者の講演の前に、pre-TREE  
セミナーとして学内の院生による研究紹介を行います。  
こちらも奮ってご参加ください。  
なお、講演希望も随時受付中です。

## オカダトカゲの青い尾

### — 捕食者に対応した地理的変異 —

栗山 武夫 *Takeo KURIYAMA*  
生物学科・地理生態学研究室・研究生



### 要旨：

トカゲの鮮やかな青い尾は、目立つ色を呈することで、捕食者の注意と攻撃を自切と再生が可能な尾部に引きつけ、生存上重要な頭部と胴体部を防御する適応形質とされている。しかし、青い尾が捕食者にとって真に目立っているのかどうか、確かめられてはいない。そこで、尾の色が島嶼集団間で顕著な地理的変異を示すオカダトカゲを材料として、尾部の反射光特性と捕食者（イタチ・シマヘビ・鳥類）の色覚を比較し、尾の色彩が捕食者の色覚に対応して進化してきた形質かどうか検証した。

尚、セミナー終了後に懇親会もございますので、そちらにも是非ご参加下さい。

web: <http://wiki.livedoor.jp/treeseminar/>

mail: [tree.manager@gmail.com](mailto:tree.manager@gmail.com)