

琉球大学学術リポジトリ

[COE特任教員研究概要] 生物多様性を様々な階層レベルから観る

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学21世紀COEプログラム 公開日: 2009-05-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大瀧, 丈二, Otaki, Joji メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/10056

遺伝子の多様性研究グループ

— COE特任教員研究概要 —

生物多様性を様々な階層レベルから観る

大瀧 丈二 (理学部海洋自然科学科・准教授)

琉球列島の生物多様性的魅力についてはいまさら論じるまでもないが、分類群の中でも極めて多様な種を擁する生物は昆虫である。われわれの研究室では、琉球列島に棲息するチョウを対象として、翅の色模様の多様性がどのようにして発生物学的に出来上がっていくのか、どのように進化してきたのか、環境によってどのように変化していくのかという課題を中心に研究を進めている。単一の階層レベルに留まらず、進化・生態レベルから細胞・分子レベルまで、様々な視点から総合的にアプローチしている。

その中でも、現在までに特に力を入れてきたのが、アオタテハモドキ *Junonia orithya*、タテハモドキ *Junonia almana*、ヤマトシジミ *Zizeeria maha* と呼ばれるチョウである。

アオタテハモドキは大変個体変異に富んだチョウである。そればかりでなく、雌雄の色模様の違いも著しい。また、色模様が非常にシンプルで、後翅に大きな眼状紋が存在することが特徴である。これらの特徴を生かし、このチョウの鱗粉の分布パターンや色模様形成過程を詳細に調べた。その結果、翅全体の色模様が統合的に発生するメカニズムの一端が明らかになった。また、様々なタテハモドキ属の色模様を比較検討することで、どのような変化が種分化に関与してきたかを推測することができる。



図3. 色模様解析の研究風景



図1. 研究室のメンバー (2009年2月現在)



図2. アオタテハモドキ. 左オス、右メス



図4. タテハモドキ属の色模様

遺伝子の多様性
研究グループ

種の多様性
研究グループ

生態系の多様性
研究グループ

活動報告・その他

一方、タテハモドキは、環境が表現型に与える影響を知るために最適なシステムを提供してくれる。タテハモドキは夏型と秋型とで翅裏の色模様が大きく異なり、以前は別種とされていたほどである。われわれは、この季節型の原因となるホルモンをほぼ同定することに成功した。ホルモン投与により、夏型条件でも秋型を作出するできたのである。



図5. タテハモドキの季節型の作出

ヤマトシジミは小型のシジミチョウで、遺伝学的実験に適しているのではないかとこの予想のもと、累代飼育法を確立した。現在のところ、依然として改良の余地はあるが、人工飼料によって確実に簡単に飼育することができる。また、実験室のケージ内で交配させることが可能であり、人工的な交配選択によって、翅の色模様が変化した個体を作出することに成功した。この成果によって、ヤマトシジミの遺伝学を確立する道が開かれることになる。



図6. ヤマトシジミ幼虫の人工飼料飼育



図7. ケージ内で交配するヤマトシジミ



図8. 色模様変化を持つヤマトシジミ個体

われわれは、ヤマトシジミは温暖化の影響で色模様に変化させられることを示した。そのような自然現象を実験室で再現したことも大変意義のある研究となっている。ヤマトシジミは日本本土産と沖縄産とで別亜種とされているが、われわれが開発した交配システムを用いれば、亜種関係を遺伝学的に検討することができる。

さらに、われわれの研究室では、生物多様性の根源に迫るため、表現型の究極的な形である蛋白質の多様性についても精力的に研究している。蛋白質の多様性の基盤となるアミノ酸配列がどのようにして選択され、表現型として表出されるのかといった生物の根源に迫る問題である。環境に対する生物の反応の基盤となる化学物質の受容のメカニズムについても、単細胞藻類の走化性や哺乳類の嗅覚系を対象として研究している。このような総合的なアプローチによって、生物を様々な階層から一体として捉えることができれば、このうえなく素晴らしいことである。

遺伝子の多様性
研究グループ

種の多様性
研究グループ

生態系の多様性
研究グループ

活動報告・その他