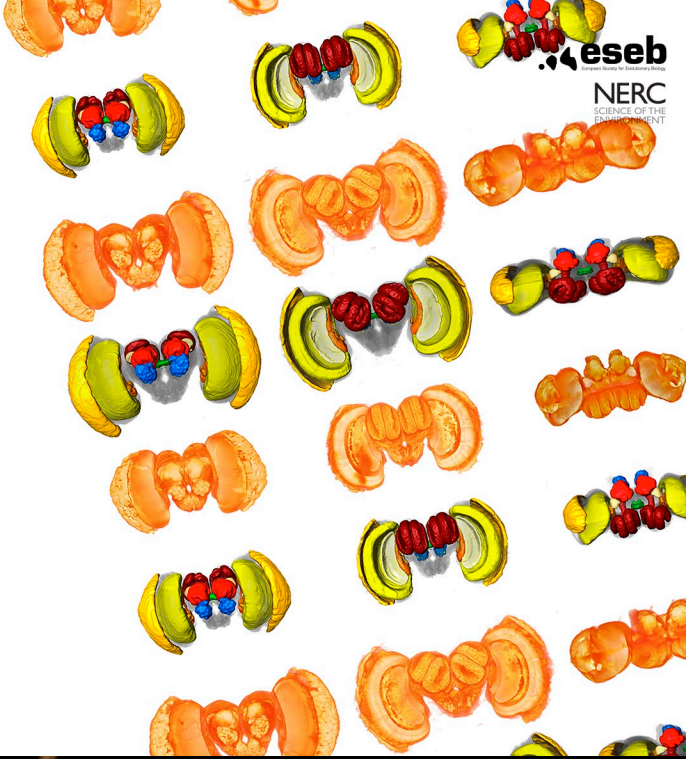


# 蝶と脳

自由に飛び回る蝶は食べ物、交尾相手、食草を探し、そして捕食されるのを避けなければなりません。彼らの環境で成功を最大化するために習性を変える能力は潜在的にとっても有利です。多くの人は昆虫は小さな脳をもつ単純な動物とみなしますが、彼らには複雑な行動(柔軟な学習能力含む)が可能とする多くの証拠があります。蝶の行動・習性はとても多様ですが、いくつかの種は色、形、時間そして空間について学べることが知られています。これは重要な生態的影響がかもしれません。

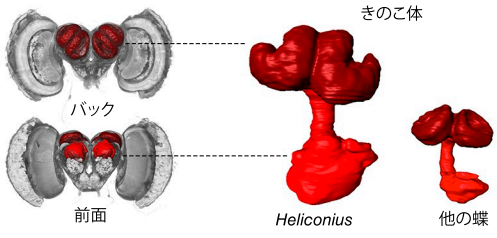
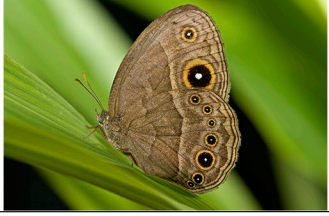


研究者はヘリコニウス蝶の学習能力を理解するための実験を開発します。

**食べ物探し。**多くの蝶は色の手掛かりと食べ物を関連付けるよう柔軟に素早く学べます。そして一度に複数の関連付けを覚えることができます。これは彼らの野外での食べ物探しの効率を最も価値のある植物を訪れることにより上げることが出来ます。野外での研究は蝶によっては異なる花が開閉することにより採餌行動を変え、時間による関連付けを学ぶことが示唆されています。一方でドクチョウのような蝶はエサの位置を学ぶことができます。

**食草探し。**蝶の中には新しい食草を使うことを学ぶことができ、形に関する情報を確認して学ぶことができます。これはその土地に多い異なる葉形に適応するのを助け、食草を探し当てる率を上げます。ドクチョウによる形の学習はトケイソウの葉型の分化に貢献しているとされています。これは珍しい葉型の植物はもしかしたらメス蝶からの注目から逃れられるかもしれないからです。

**交尾相手の選択。**多くの蝶は特定の色に対する生得的な好みがありますが、蝶の中には過去の経験に基づいて交尾相手の好みを変えるものがあります。例えば、*Bicyclus anynana* (ジャノメチョウの1種)のメスはより精巧な翅模様のオスに対する好みを学ぶことが出来ます。



**昆虫の脳の。**つの領域で、学習に関係している部分はキノコ体と呼ばれています。この構造の大きさは蝶の中でもとても変異があり、それは近縁種の中でもです。例えば、ドクチョウのキノコ体は平均的な蝶のキノコ体の4倍の大きさであり、どの昆虫の中でも一番大きい部類に入ります。この大きさは新たな花粉食そして食べ物間のルートを覚える能力に関係していると考えられています。

**教育のコスト。**環境について学ぶことはとても有益ですが、そこにはコストもかかります。蝶の中での学習はエネルギー支出と神経組織への投資の増加が求められるかも知れませんが、それは成長・発達を遅らせて生殖的生産性を低下させます。いくつかの種では、花粉、糞、盛り土などの栄養価の高い食事をすることでそのコストを相殺することを助けます。

