

蝶翅上捕食痕の生態学的研究

T11D002 太田 真人

生物が生息する環境には必ず捕食-被食関係が存在する。しかし、陸上生物においてどの生物が何を捕食しているか具体的なものを野外で調査することは難しい。本研究で調査対象とした蝶は捕食-被食関係の中では被食者である。その蝶の翅にはしばしばビークマークと呼ばれる傷が付いている。このビークマークは捕食者から攻撃を受けたが捕食されずに逃げ切ることのできた個体の翅に付いているとされている。つまり、ビークマークは蝶の攻撃回避履歴といえる。そのため、蝶の翅に付けられたビークマークは捕食圧の指標として利用されてきた。しかし、これまでに野外での捕食者とビークマークの関係を検証した報告は少ない。そこで本研究は、ビークマーク率が野外においても捕食圧の指標であるかを評価した。加えて、調査地の樹冠の被度や林床植物の発達程度など蝶にとっての捕食回避場所の違いとビークマークの違いを比較し、それらが与える捕食-被食関係への影響を検証した。

はじめに、ビークマークが野外においても蝶に対する捕食圧の指標であるか検証した。滋賀県内の蝶の種組成が類似している調査地 4 か所(龍谷の森、一里山、ロクハ公園、河辺いきものの森)を選定し、2010年5月から11月の間にルートセンサスを行なった。合計 1216 個体の蝶のうち 88 個体(7.2%)にビークマークが付いていた。まず、蝶の科ごとのビークマークが付く割合を比較した結果、アゲハチョウ科とタテハチョウ科はビークマーク率が高く、シジミチョウ科とシロチョウ科、セセリチョウ科はビークマーク率が低いことが分かった。次にビークマーク率の高い 2 科とビークマーク率の低い 3 科に分け、ビークマークの有無に影響する要因を検証した。その結果、ビークマーク率の高かったグループ(アゲハチョウ科、タテハチョウ科)では捕食圧がビークマークの有無に影響を有意に与えていた。また、ビークマークの有無との関係は正に働いており、捕食圧が高いときほどビークマークを持った個体が増えていた。なお、ビークマーク率の低かったグループ(シジミチョウ科、シロチョウ科、セセリチョウ科)では有意に影響を与えている要因は検出されなかった。これらのことから、アゲハチョウ科とタテハチョウ科のビークマーク率から捕食圧が推定できることが示された。

次に蝶の生息環境の違いが捕食-被食関係に与える影響について検証した。調査地は上述の 4 か所であり 2010年5月から11月の間に調査を行った。各調査地の土地利用の特徴は龍谷の森(実習林)、ロクハ公園(多目的緑地公園)、一里山(住宅地)、河辺いきものの森(里山)である。これらの調査地の間では、蝶密度と捕食者密度に有意な差は見られなかった。開空率では調査地間においてそれぞれに有意な差が見られ、最も開空率が低かったのが河辺いきものの森、次に龍谷の森、ロクハ公園、一里山という順であった。調査地間での蝶の種組成類似度を算出したところ、最も種組成が類似していたのは龍谷

の森とロクハ公園であった。しかし、ビークマークの付いていた種の種組成類似度を算出した結果、龍谷の森とロクハ公園でのビークマーク付種の組成は類似していなかった。つまり、蝶種全体の種組成が類似していることから類似した環境と考えられる場所でも、捕食圧を被っている蝶が異なることが分かった。龍谷の森とロクハ公園との間で有意な差が見られた環境要因は開空率のみであるため、蝶と捕食者の関係に空間構造が影響を与えていると考えられた。

このことから、樹林構造の違いが蝶と捕食者の捕食-被食関係に与える影響を検証した。調査地には龍谷の森とロクハ公園の2か所を選定し2012年5月から10月の間に調査を行った。樹林構造の指標として開空率と林内見通し率を測定した。また、蝶の樹林構造の利用策である逃避利用場所のタイプとして樹冠型、林内型、茂み型、開放空間型の4タイプに分け解析を行った。まず各調査地の樹林構造の特徴を比較した結果、龍谷の森は開空率と林内見通し率との間に正の関係が見られ、ロクハ公園では負の関係であった。次に開空率の高低、林内見通し率の高低で区分けし、樹林構造を4つのグループに分けた。樹林構造の4グループ間での蝶の種組成類似度を算出した結果、龍谷の森はいずれのグループも類似していたが、ロクハ公園は2群の環境に分かれた。ロクハ公園の2群において蝶の逃避利用場所タイプのビークマーク率を比較した結果、林内型の蝶のビークマーク率が林内見通し率の高い環境で低い環境よりも有意に高かった。2群間で異なる樹林構造は林内見通し率であることから、林内見通し率が高い環境では林内型の蝶が捕食者に襲われていると考えた。よって、林内見通し率が林内型の蝶と捕食者の捕食-被食関係に影響を与えていることが示唆された。

これらの結果より、アゲハチョウ科とタテハチョウ科のビークマーク率から捕食圧の推定ができることが分かった。つまり、異なる調査地間で同種のビークマーク率に差があるとき、捕食圧が異なっていると考えられる。また、蝶の群集構造には影響を与えないほどの環境の違いでも捕食-被食関係に影響を与えることが示唆された。その環境の一つとして林内見通し率が挙げられ、林内の見通しの差によって蝶の逃避成功度に影響が出ると考えられる。つまり、環境指標生物として調査対象となる蝶の調査と同時にビークマークの記録を行うことにより蝶の群集構造のみでは測りえないその土地の捕食-被食関係を類推することができると考えられた。