

令和4年度筑波大学山岳科学センター機能強化推進費（個別調査研究）報告書

1. 課題名 : 交雑回避の送粉生態学Ⅱ：花色の違いが動物の「偏食」を促すのはどんなとき？
2. 代表者名 : 大橋 一晴
3. 参画者名 :
4. 研究・事業の目的

多様な植物種の花が咲き乱れる群集内で、送粉動物が同じ色の花を連続して訪れる傾向（定花性）のメカニズムを明らかにすることを目的として、クロマルハナバチを用いた室内実験を計画した。とくに、定花性をもたらすハチにとってのコスト（色が異なる花の“飛び越し”により増加する飛行コスト）と、定花性によって軽減されるコスト（異なる色の記憶の呼び出しにかかる時間コスト）を計測し、両コストのバランスで決まる定花性の定量的な予測を可能にするモデルの構築を目指した。さらに、これらの実験データを元に、異なる植物種間の「混じり具合」の定量法を考案し、予測モデルを野外で検証する土台をつくることを視野に入れたコンピュータ・シミュレーションも試みた。

5. 研究・事業の成果の概要

農林技術センターの苗場管理棟の実験室に2 x 2.5 x 2 mのケージを建て、クロマルハナバチのコロニーと人工花を用いた室内実験をおこなった。実験では、2色（黄・青）を交互に並べた条件と同じ色の花どうしをそれぞれパッチ状に集めて並べた条件でハチに採蜜させ、定花性のレベルを比較した。その結果、2種の花の空間的な混ざり具合が大きくなるほど、ハチは定花性を低めてしまうことがわかった。またその一方で、混ざり具合にともなう定花性の低下は、同種間移動コストの増加から予測されるよりも小さいことがわかった。さらに、ハチが同じ種の花を連続して訪れると、記憶の呼び出しコストが大きくなり、切り替えが起こりにくくなることも、データから明確に示すことができた。最後に、これらの結果に基づく予測モデルの解析により、他種と異なるユニークな花の表現型が有利になるのは、異なる種の花が混ざり合って分布する環境にかざられることを発見した。

6. 研究業績・事業実績

- 1) 高木健太郎*, 大橋一晴 遠くの同種より近く他種：植物種の混生パターンに依存した送粉昆虫の定花性の変化. 第54回種生物学シンポジウム ポスター発表 2022年12月3日. ※本発表により、大学院生・高木健太郎がポスター賞を受賞した。
- 2) 高木健太郎*, 大橋一晴 作業記憶は鮮度が命：植物種の混生度がマルハナバチの記憶動態と定花性におよぼす影響. 第70回日本生態学会大会 口頭発表 2023年3月17日.

7. 収支

配分決定額	実支出額の使用内訳				
	物品費	旅費	人件費・謝金	その他	合計
円	299,444円	0円	0円	0円	円
備考					

主要な設備備品明細書（一品又は一組若しくは一式の価格が10万円以上のもの）					
設備備品名	仕様（型式等）	数量	単価（円）	金額（円）	備考