

令和 6 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 : 山岳下草生態系におけるダニの多様性と地理的変異：スゴモリハダニ類を中心に
2. 代表者名 : 佐藤 幸恵
3. 参画者名 : 塚越 優喜、谷田部 龍
4. 研究・事業の目的

日本は世界有数の生物多様性ホットスポットであり、多種多様な生物のみならず、近縁種間や種内個体群においても、形態・生態・行動に地理的変異が見られる。日本の山岳地域において代表的な下草であるススキやササには植食性のダニから捕食性のダニまで、様々なダニが生息する。また、これらダニ類は、日本の森林生態系において主要な役割を担っていると期待される。しかし、その種構成や地理的分布、変異についてはほとんどわかっていない。ススキやササに寄生する植食性ダニ類の中に、糸（シルク）を使って巣をつくり、集団で共同営巣するスゴモリハダニ類がいる。スゴモリハダニ類における地理的分布や変異に関しては報告があるものの、その捕食者の地理的分布についてはほとんどわかっていない。そこで本研究では、ササ・タケ類やススキに寄生するスゴモリハダニ類の有力な捕食者を対象に、その地理的分布や変異について調査する。

5. 研究・事業の成果の概要

全国各地 70 地点からスゴモリハダニ類が寄生しているササ・ススキの葉をサンプリングした。うち 57 地点から採集した 524 個体のカブリダニから DNA を抽出し、DNA バーコーディングとして使われている ITS 領域 (rDNA) や 28S 領域 (rDNA) の配列をよみ、BLAST 検索や系統樹の作成により種を同定した。また、DNA 配列情報が報告されていない種においては、捕獲した雌 1 匹から系統 (iso-female line) を作成し、形態による同定とこれら配列の解読を行った。その結果、不明種を含む 13 種を発見した。主要 5 種はケナガカブリダニ、タケカブリダニ、ミヤコカブリダニ、ニセラーゴカブリダニであった。ササとススキではカブリダニ相は有意に異なり、ササではタケカブリダニが、ススキではケナガカブリダニが優占種であった。ススキ上のカブリダニ相は地域間で違いがみられたが、ササ上のカブリダニ相には地域間で明確な違いは検出されなかった。

次に、それなりの個体数が採集された種を対象に COI 領域 (mtDNA) の配列をよみ、ハプロタイプネットワーク解析と系統解析により地理的変異状況を調査した。その結果、ケナガカブリダニは 6 ハプロタイプに分類された。地理的分化は見られなかったが、塩基多様度は高く、一番遠いハプロタイプ間では遺伝距離が 0.15-0.20 であった。ハダニ類ではこの程度の遺伝距離で十分に生殖的隔離の発達がみられることから、本種でも生殖的隔離の発達が期待された。一方、タケカブリダニでは、12 ハプロタイプに分類され、地理的分化もみられた。塩基多様度はケナガカブリダニほどではないものの、十分に高かった。ミヤコカブリダニに関しては、過去に登録された配列も含めて解析した結果、現在、生物農薬として使われている本種 (海外産) と、もともと日本にいたミヤコカブリダニの間で交雑が起こっている可能性が考えられた。

以上の結果から、植物間だけでなく地域間でもカブリダニ相は異なること、そして、カブリダニは遺伝的多様性に富み、一部の種では地理的変異がみられることが明らかになった。これらカブリダニ類は、農業の現場では害虫防除の土着天敵として活用されている。今後は、これら変異を踏まえた利用や保全が必要だと思われる。一方で、本研究ではまだまだ採集地点には偏りがあることから、採集地点を増やした更なる調査が必要である。

6. 研究業績・事業実績

学会発表 4 件

塚越 優喜 (山岳科学 DP・筑波大)・谷田部 龍 (生物学 DP・筑波大)・佐藤 幸恵 (山岳セ・筑波大) ススキ・ササ上に生息する微小な捕食者:カブリダニ類の地理的分布と変異, 第 10 回山岳科学学術集会, 静岡, 2024. 12. 14-15

塚越 優喜 (山岳科学 DP・筑波大)・谷田部 龍 (生物学 DP・筑波大)・佐藤 幸恵 (山岳セ・筑波大) ススキ・ササ上の微小な捕食者:カブリダニ類の多様性, 第 43 回菅平動物学セミナー, 2024. 12. 07

塚越 優喜 (山岳科学 DP・筑波大)・谷田部 龍 (生物学 DP・筑波大)・佐藤 幸恵 (山岳セ・筑波大) スゴモリハダニ類を捕食するカブリダニ類の地理的分布と系統関係, 第 33 回日本ダニ学会大会, 2024. 09. 18-19

谷田部 龍 (生物学 DP・筑波大)・佐藤 幸恵 (山岳セ・筑波大) 殺し合いをする雄は捕食者にも強い?: 社会性ハダニの致死雄間闘争と対捕食者攻撃, 第 33 回日本ダニ学会大会, 2024. 09. 18-19

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
136,000円	87,618円	43,442円	0円	4,940円	136,000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