

アーバスキュラー菌根菌胞子果を食べるコガネムシの発見とその生態

日暮卓志* (千葉中央博・八街市)・棚橋薫彦 (産総研)

食糞性コガネムシの多くは、動物糞を成虫および幼虫の食餌としている。ところが、食糞群に分類されながらも糞を嗜好しない種群が存在し、その多くは食性や生態の詳細が依然不明で、かつ稀に見られる種類である。我々は、そのような種の代表であるムネアカセンチコガネ (ムネアカセンチコガネ科) とアカマダラセンチコガネ (アカマダラセンチコガネ科) の生態、特に食性について様々な角度から試行錯誤しつつ調べた。その結果、大変驚いたことに両種の成虫はともにアーバスキュラー菌根菌 (AM 菌) の胞子果を好んで食べることが、腸内容物の解析や採餌行動の観察などから明らかとなった。さらに、野外観察から、両種ともに AM 菌胞子果を掘り出して運搬し、新たに土中に掘った坑道内に持ち込んで食すという、いままで知られていない行動が観察された。そして、ムネアカセンチコガネについては、摂食中、または運搬中の AM 菌胞子果を国内数地点からサンプリングして、その遺伝子配列をもとに系統樹を作成したところ、グロムス門の様々な系統を利用していることが明らかとなった。昆虫が AM 菌胞子果を食べるという報告例は過去にほとんど知られておらず、詳細な報告としては、最近、オーストラリア産ムネアカセンチコガネ数種類の腸内容物から AM 菌胞子が検出されたことが報告 (Houston & Bougher, 2010, Austral. J. Entomol.) されている程度である。また、アカマダラセンチコガネ科については、過去に確実な食性の報告は全く知られておらず、我々の発見が世界で初めての確実な食餌の発見である。

日本産ムネアカセンチコガネについては未知であった卵や幼虫、そして前蛹を地下約 80 cm まで掘られた産卵用坑道先端付近から発見した。掘り出した卵は、一般的なコガネムシの平均的な卵サイズと比べると相当大きな卵である。そして、掘り出した幼虫と前蛹の顎は小さく、脚は退化傾向であった。さらに、幼虫 2 例は、AM 菌胞子果様のもので掘り出されたうえ、幼虫の摂食行動や排便も観察できた。既知のオーストラリア産数種の卵および幼虫の観察報告では、異様に巨大な卵から孵化した幼虫は無摂食で蛹になり、羽化することが確かめられている。ところが、日本産幼虫では摂食することがわかった。

これらのコガネムシは AM 菌胞子果を食餌として利用するだけでなく、AM 菌胞子の分散に寄与している可能性もある。AM 菌にとっては、昆虫が容易に運べる胞子果を形成することで、自身の胞子分散に有利に働くと思われる。地下生菌の胞子分散には小型哺乳類やシカ、イノシンなどの寄与がすでに報告されているが、いままで見過ごされていた昆虫類もその胞子分散に大きく関与している可能性が高い。つまり、我々が知らないだけで、実は昆虫と地下生菌との相互作用という未知の領域が広がっているのではないだろうか。