

日本におけるトマトハモグリバエの発見とその研究の展開 (2)

九州大学大学院 比較社会文化研究院 生物多様性講座 阿部芳久

IV トマトハモグリバエとマメハモグリバエの交雑

トマトハモグリバエとマメハモグリバエは外見が似ているのみならず、同定の決め手となる雄成虫の交尾器の形態も大変よく似ており (SPENCER, 1990), 後に行われた遺伝子の DNA の塩基配列解析の結果でも両種は *Liriomyza* 属の中で最も近縁であると考えられている (MIURA et al. 2004; SCHEFFER and LEWIS 2005; 2006)。これら 2 種が交雑する可能性を検討する目的で、我々は実験を行った。同様のことを鹿児島大学の坂巻祥孝先生たちも考えておられ、ハモグリバエ 2 種の交雑に関する論文が同じ年に両グループによって独立に発表された (SAKAMAKI et al., 2005; TOKUMARU and ABE, 2005)。トマトハモグリバエとマメハモグリバエは実験室内で交雑し、次世代で羽化する雑種は不妊の雌個体のみである、という点は二つの論文の間で共通している。しかし、坂巻先生たちのご研究ではトマトハモグリバエが雌でマメハモグリバエが雄のときのみ雑種の成虫が生じ、雌雄が逆の組合せでは雑種の成虫が生じなかったのに対し、我々の結果はその反対であった。すなわち、マメハモグリバエが雌でトマトハモグリバエが雄のときのみ雑種の成虫が生じ、トマトハモグリバエが雌でマメハモグリバエが雄のときには雑種の成虫が生じなかったのである。我々の種間交雑の論文の発表とほぼ同時期に、トマトハモグリバエには遺伝子の DNA 塩基配列でしか識別できない複数の個体群が存在することを示した論文 (SCHEFFER and LEWIS, 2005) が発表された。そしてその翌年には、マメハモグリバエにおいても同様に遺伝的に異なった個体群の存在が指摘された (SCHEFFER and LEWIS, 2006)。SAKAMAKI et al. (2005) と TOKUMARU and ABE (2005) の間で、供試したトマトハモグリバエとマメハモグリバエの両種もしくは一方の種が、遺伝的に異なった個体群であったため、異なった結果になった可能性がある。

卵巣が決して発達しないため種間雑種の雌成虫が不妊になることを、坂巻先生たちのグループは明らかにして

おられる (SAKAMAKI et al., 2005)。一方、我々は成虫の密度が雑種形成に及ぼす影響を検討した。ハモグリバエ 3 種の増殖能力を調べたとき (本誌 11 月号を参照) と同じ飼育ケージ (20 × 20 × 20 cm) に羽化したマメハモグリバエ 1 雌成虫とトマトハモグリバエ 1 雄成虫をインゲンマメの苗とともに入れて 4 ~ 5 日、置いてみた。増殖能力を調べた実験では、トマトハモグリバエあるいはマメハモグリバエの同種の雌雄であれば同じ条件下で 2 ~ 3 日後に産卵を開始した (徳丸・阿部, 2003) が、マメハモグリバエ 1 雌成虫とトマトハモグリバエ 1 雄成虫の組合せでは 31 反復も調べたのに全く産卵が認められなかった。各種 1 匹ずつでは交尾しないと考えられたので、成虫の密度を高くしてみたところ、マメハモグリバエ 2 雌成虫とトマトハモグリバエ 2 雄成虫を飼育ケージに投入すると産卵が認められた。いろいろな成虫密度で調べてみたが、マメハモグリバエ 3 雌成虫とトマトハモグリバエ 8 雄成虫の組合せでは 4 反復すべてで産卵が認められた。1 反復当たり平均 41.3 個の卵が産まれたが、羽化した個体は 4 反復合わせて 60 匹ですべて雌であった。さらに、トマトハモグリバエ 1 雌成虫とマメハモグリバエ 1 雄成虫の組合せ 24 反復でも同様に調べたところ、4 反復で合計 125 個の卵が産まれたものの 1 卵もふ化しなかった。トマトハモグリバエ 2 雌成虫とマメハモグリバエ 3 雄成虫に密度を高めると 8 反復すべてで産卵が認められ、合計 600 卵以上、産まれたが全くふ化しなかった。なお、トマトハモグリバエもマメハモグリバエも未交尾雌成虫が全く産卵しないことは同条件下で確認している。

なぜ成虫の密度が高くなると交雑しやすくなるのであろうか。一つの仮説を紹介したい。ハエ類は交尾する際に発音することが、いろいろな分類群で明らかにされてきた (上宮, 2011)。ハモグリバエ科では雄成虫が体を律動させ葉を揺り動かして生じる基質振動波は、交尾信号と考えられる (上宮, 2011)。この振動パターンに地域間の差は少なく、種固有の信号と考えられており、トマトハモグリバエとマメハモグリバエでは振動パターンが明瞭に異なる (上宮, 2011)。異種の組合せであれば、雌成虫は通常、自分とは別種の雄成虫の交尾信号には反応しないので交尾に至らないが、複数の雄成虫が同じ植

Discovery and Progress in the Study of the Vegetable Leafminer
Liriomyza sativae in Japan. By Yoshihisa ABE

(キーワード: 交雑, 寄生蜂, 置換, 防除)