

血縁認識をもたない真社会性アブラムシにおける社会性維持機構 服部 充(信大院・総工)、市野隆 雄(信大・理・生)

生物の持つ様々な特徴(形質)は、自然選択によって維持されていると考えられている。自然選択は、適応度(次世代にどれだけ子供を残せたかの指標)の高い個体を選択し、集団中にその個体の持つ遺伝子を広めていく。しかし、アリやハチといった社会性を持つ生物において自身は子供を産まず、他個体の世話をする個体が存在する。このような自身の適応度を犠牲にして協力行動をとる個体は、当初の自然選択の理論からは維持されず、集団中から消失すると考えられていた。

Hamilton W. D. は、自然選択を拡張し「協力行動は、協力行動の担い手と受け手が遺伝子を共有するほど維持されやすい」という血縁選択を提唱した。この血縁選択は、以下の2つの機構により促進されると考えられている：①遺伝子を共有している個体を認識できる(血縁認識)、②個体の移動が少ない(血縁個体以外が周りにいない)。確かに血縁選択は、アリやハチといった外部からの非血縁個体(潜在的な社会性をもたない“裏切り者”)の侵入を防ぐことのできる巣をもち、血縁認識できる生物の社会性の維持をよく説明する。一方で、他個体を捕食者から守る兵隊と呼ばれる不妊個体を産出する真社会性アブラムシ(図1)は、血縁個体を認識することができず、さらにオープンコロニー(図2)を作る期間がある。そのため、非血縁個体がコロニーに侵入しやすく、従来の社会性維持機構では真社会性アブラムシにおける社会性の維持を説明することは難しい。

本研究は、主に中部山岳域の常念岳における真社会性アブラムシのササコナフキツノアブラムシ個体群を用いて、真社会性アブラムシにおける社会性がどのように維持されているのかを防衛戦略と集団遺伝学の視点から理解しようか試みた。その結果、高い捕食圧がコロニー単位でかかるため、ササコナフキツノアブラムシは血縁個体以外の個体とも互いに協力してコロニーの防衛をする必要があることが示唆された。このことは、ササコナフキツノアブラムシにおける社会性が、捕食者の社会性をもたない“裏切り者”の発生を抑制させる効果により維持されていることを意味する。



図 1 : ササコナフキツノアブラムシ(左=兵隊、右=生殖若齢個体)



図 2 : クマイザサ上のササコナフキツノアブラムシのオープンコロニー