

◇井上 民二（京都大学生態研究センター教授）

褒賞対象の研究題目「熱帯林の生態学—送粉共生系の力学と送粉者の採餌戦略」

業績の大要

送粉共生系は植物の開花・結実過程に動物が関与するシステムである。このシステムは動物と植物が互いに相手を必須の要件とするところから、一見典型的な相利共生の例であると考えられがちであるが、事実は決してそうではない。

井上博士は日本、東南アジア、中米の社会性ハナバチ類と植物の関係の綿密、克明な膨大な観察例から送粉共生系を理論モデルとして考察した。その結果両者の関係は植物側からは最小の餌（労働報酬）を与えて、いかに最大の受粉（受精）のチャンス（サービス）を獲得するかということであり、動物側からは最小の努力で、いかに最大の収穫を得るかという、まったく対立する要求の妥協によって成立する関係であるということを示した。

生物現象は観察例を羅列しただけではいかに多くの観察をかさねても、単に面白いことを見つけたというにとどまる。それを正しく理解するためには、互いに矛盾する観察例にかくされた基本的な関係、全体像を見通す明晰さ、透徹した洞察力を必要とする。同博士は複雑な送粉共生系をあえて植物と動物が構成する単純モデルに置き換えて、両者の関係の理論化に成功した。

上のような理論的考察に加え、同博士はいろいろな花—ハチ（トリをふくむ）関係をモデルとしてタイプ化する努力も忘れなかった。

マルハナバチ型採餌行動はいっせいに開花する植物をねらって、その花に専門化して集中的な蜜集めを行う。花期がすぎれば別の花に切り換えて、特有の巡回ルートをつくる。

シタバチの芳香成分集め、クマバチの強力な大顎による硬い花卉のマメ科植物に集まる関係、ミツバチの分業化による集団行動の特徴など数々の花—ハチ関係を整理した。特に同博士が1980年代に西スマトラ州で行ったハリナシバチの調査では、このハチ独特の高度に発達した社会性を確認し、餌場まで道しるベフェロモンをつけたり、仲間を動員して餌場なわばりを発達させることなどを見出した。

送粉共生系にはハチ類以外の昆虫、トリ、哺乳類などが参加して、それぞれが森の構成員となる。こうした動物の採餌戦略は植物の繁殖戦略と常に表裏一体の関係にある。熱帯雨林は、膨大な植物のバイオマスを蓄積する。しかし森は単に植物のバイオマスの中に存在するのではないことを同博士は見ぬいている。動・植物の間に成立する関係性の中にこそ森は生きているという。

井上博士の鋭いフィールドワーカーとしての観察眼は、数々の新しい知見を生物学にもたらすと同時に、さらに複雑な送粉共生系の理論的な解明に成功した。これらの業績は、種の構造と機能の把握につとめるといって、従来の生物学の枠組みの変更をせまるものとして高く評価されている。