

「植物は策士!? 瞠目の異種間コミュニケーション」

経塚淳子¹, 澤進一郎²

¹ 東北大学大学院生命科学研究科
〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1

² 熊本大学大学院先端科学研究部
〒860-8555 熊本市中央区黒髪 2 丁目 39 番 1 号

Junko Kyojuka¹, Shinichiro Sawa²

¹ Graduate School of Life Sciences, Tohoku University,
2-1-2 Katahira, Aoba-ku, Sendai, 980-8577, Japan

² Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University,
Kurokami, 2-39-1, Kumamoto, 860-8555, Japan

DOI: 10.24480/bsj-review.12b1.00202

植物として、他の生物に無関心なまま生きているわけではない。細菌、菌類、動物、他の植物など、さまざまな異種と個別の関係を築いている。地球上には多様なエコシステムが形成されているが、どのようなエコシステムにおいても植物はさまざまな生物と相互作用を築き、中心的な役割を果たしている。

植物は 5 億年以上前に陸上に進出した。最初に陸上生活を始めたコケ植物が繁茂したことにより、陸上に動物が成育する環境が整ったと考えられているが、植物の陸上進出では植物と菌との共生が重要であった。その後、シダ植物、裸子植物が出現し、繁栄した。新生代になると裸子植物やシダ植物は衰退し、花をつくる被子植物が爆発的に多様化し繁栄するようになった。昆虫などが被子植物の蜜や果実を利用したことにより、受粉や種子散布の様式は多様化した。植物と動物は相互作用をしながら独自の進化をとげ、現在みられるような多様な植物種とそれらを取りまく生き物達の世界が作り上げられたのである。植物にとって異種は、花粉を運んでくれる「ヘルパー」であり、居候する「やっかいもの」であり、共生する「仲間」であり、感染する「病源」であり、時には「獲物」である。他者との相互作用、すなわち、うまく折り合いをつけて生き抜くために欠かせないのがコミュニケーション能力である。植物が分類群の枠を超えて他種とのあいだで発達させた多様で巧みなコミュニケーションの例はたくさん知られているが、その仕組みが分子レベルで解明された例は少ない。本特集では、植物と他種との巧妙で奇妙で奇抜なコミュニケーションの実際やその分子レベルでの解明への取り組みやその成果について紹介する。

沓掛らの総説では、植物組織内にゴール（虫こぶ）を形成し、そこに籠って植物の栄養を摂取しながら生きるアブラムシに関して、アブラムシが植物の成長プログラムを乗っ取り、都合のいいように植物の形態形成を操り、さらに植物にゴール内の環境維持（すなわち掃除）にも貢献させるという関係のメカニズムを明らかにするための展望を紹介する。

須田の総説では、ハエトリソウと獲物である昆虫との駆け引きの制御について、これまでの研究から最新の知見までを、獲物からの刺激受容から連なる一連の捕虫・消化・吸収の分子メカニズムに着目して紹介する。

ツイと吉田の総説では、寄生植物のコシオガマに注目し、寄生植物の宿主侵入におけるエチレンシグナルの役割について中心的に解説し、寄生植物の吸器の形成と侵入時におこる宿主植物の相互作用についても紹介する。

安田と西條の総説では、病原細菌と植物とのコミュニケーションに着目し、環境に応答して病原性が変化するメカニズムについて紹介する。高湿度の環境条件下では病原菌の植物体内への侵入、植物体内での増殖が促進され、植物は病気にかかりやすくなる。この現象の基盤となっているのは植物と病原菌との水をめぐる攻防であるということが明らかになってきた。そこで、その研究の展開を概説する。

大田と澤の総説では、線虫の植物への感染という多細胞植物-多細胞動物相互作用に関して、研究の歴史や意義、研究の現状、筆者らの研究成果について概説する。

経塚の総説では、植物の陸上進出において重要であったとされている植物と *Arbuscular Mycorrhizae* (AM 菌) との共生について紹介する。種子植物は AM 菌とのコミュニケーションのためにストリゴラクトンを分泌するが、ストリゴラクトンは植物ホルモンとしても作用する。このようなストリゴラクトンの二面的な機能の意義や起源について解説する。