特集Ⅱ

「おかしな形はかしこい形？—環境に合わせた植物形態の進化—」

はじめに

堤 千絵¹, 山田敏弘²

¹ 国立科学博物館植物研究部 〒 305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1

² 金沢大学理工研究域自然システム学系 〒 920-1192 石川県金沢市角間町

要旨: 27万もの種類が知られる陸上植物は、地球上の様々な環境に進出し、生育環境に適した形態を進化させてきた。この特集では、様々な環境に生育する植物の、普通とは異なる形がどのように進化してきたのかを紹介する。また、これらの研究例を通じて、非モデル植物を用いた形態研究の展望を示す。

“Funny” morphology, a key to understand adaptive evolution in plants

Chie Tsutsumi¹, Toshihiro Yamada²

¹ Department of Botany, National Museum of Nature and Science, Amakubo 4-1-1, Tsukuba 305-0005, Japan

² Division of Life Sciences, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Kakuma Kanazawa 920-1192, Japan

Summary: Land plants include ca. 270,000 species which occupy various habitats throughout the world. Unique and “funny” morphologies, which are suitable for their survival, have been evolved in the Land plants. Following featured articles review how such “funny” morphologies have been evolved. They also show the future direction of morphological studies on non-model plants.

Key words: evolution, morphology, non-model plants

地球上の様々な環境に進出した陸上植物の形は実に多様性に富み、その形は時に教科書的な形態から逸脱した「おかしな」ものになっている。また、それらのユニークな形は、私たちに「おかしさ」すら感じさせることもある。私たちが企画したこのシンポジウムでは、陸上植物が進出した極端な環境の例として、樹上（つるおよび着生植物）、激流環境（溪流沿い植物）、水中（水生植物）を取り上げ、それらの環境への進出に伴って起きた形態進化の実例を紹介した。このシンポジウムに登場した植物も様々だったが、それらの植物に関する研究に用いられる手法も多岐にわたり、形態進化研究の今後の大きな進展を予感させるに十分なものであった。

本特集では、主なシンポジストに自身の研究を紹介いただくことで、形態的多様性の創出メカニズムに関する研究の現状をレビューし、今後の研究展開の方向を示したい。堤は、着生シダ植物について、系統と照らし合わせながら、水分が限られた樹上生活に適した

形態の進化や着生化に伴って生じた葉間期の進化について紹介する。角川（谷田辺）氏らは、溪流沿い植物ヤシャゼンマイと近縁な非溪流沿い植物ゼンマイ間の交配に基づく連鎖解析を行い、溪流沿い植物に適応的な細葉形質に関わる複数の遺伝子座を明らかにしている。角川（谷田辺）氏の一連の研究は、Doubled Haploidが容易に作成できるというシダ植物の特性を活かして、遺伝地図の作成を先駆的に手がけており、自然選択の働きのゲノムレベルでの解明が期待されている。片山氏らは溪流沿い植物カワゴケソウ科の“葉”形成に関わる遺伝子の発現様式を明らかにし、シュート頂が葉へと入れ替わることを示した。この結果は、器官アイデンティティが個体発生の途中で変わり得ることを初めて示し、今年度の平瀬賞を受賞したことから分かるように画期的な研究である。中山氏と木村氏らは、水生のニューベキア属植物（アブラナ科）をモデルに、環境に応じて葉が単葉から複葉へと可塑的に変化する分子機構の解明に取り組んでいる。誰も植物形態に可塑性

があることに気付いていただろうが、この研究はこの“公然の秘密”の背景にあるメカニズムを白日の下に晒すだろう。

現在私たちは、形態形成研究の対象を、モデル植物から非モデル植物へと転換させる局面にいる。これらの研究は、まさに非モデル植物研究のフロンティアである。この特集が、未開の分野を切り開く研究の起爆剤となることを願いたい。