

津川 暁、李 振風、小松崎 民樹（データ数理研究分野）

記事全文はこちらをご参照下さい

https://www.hokudai.ac.jp/news/160712_es_pr.pdf

PRESS RELEASE (2016/7/12)



北海道大学総務企画部広報課
〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目
TEL 011-706-2610 FAX 011-706-2092
E-mail: kouhou@jimuhokudai.ac.jp
URL: <http://www.hokudai.ac.jp>

植物器官の均一な形状が相反する不均一な細胞成長によって もたらされる予想外の仕組みを解明—発生物学の長年の謎解明に前進—

研究成果のポイント

- ・均一な形状やサイズを持つ植物の萼片器官の形態が、相反する細胞成長の不均一性によって迅速に平均化され、形成される仕組みを、野生型シロイヌナズナによって解明。
- ・器官の形やサイズが不均一になる遺伝子とその変異体を特定することに成功し、野生型と変異体の違いを調べることで、器官が成長を止める仕組みを発見。
- ・先駆的なデータ解析手法によって、均一な器官形状を持つ野生型器官がより細胞成長に多様性を持つことを立証し、数理モデルによって均一な器官への細胞レベルの不均一性が果たす役割を解明。
- ・自然界のあらゆる生物器官の形態形成メカニズムの解明が期待される。

研究成果の概要

北海道大学電子科学研究所（所長 西井準治教授）附属社会創造数学研究センターの津川 暁特任助教、李振風准教授、小松崎民樹教授は、リヨン高等師範学校（フランス）のアレッキー・ボダード教授、コーネル大学（アメリカ）のエイドリアン・ロダー助教、マックス・プランク植物育種学研究所（ドイツ）のリチャード・スミス上級研究員らと共同で、発生物学の長年の神秘である器官形状やサイズがほぼ同じになる性質（頑健性）^{※1}について、シロイヌナズナの萼片器官の遺伝データや蛍光データを解析し、頑健性と相反する細胞成長のランダム性（不均一性）が形態形成にとって重要な役割を果たしていることを明らかにしました。これは自然界の植物器官（花びら、葉、根など）の正確な形状がよりミクロな細胞成長のランダム性を必要とするという、一見直感に反する巧妙な生命の仕組みが備わっている可能性を示唆しています。

この成果は、「ゾウはなぜ大きく、ネズミはなぜ小さいのか」「人間の左右の手はなぜほぼ同サイズなのか」などの発生物学の創始以来の基本的課題に一石を投じるもので、植物器官に限らず広く自然界のあらゆる生物器官の形態形成メカニズムの解明に繋がるものと期待されています。

本研究成果は、国際的プロジェクト「ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム」（李准教授らによる受賞）、及び北海道大学、東北大学、東京工業大学、大阪大学、九州大学の5附置研究所のネットワーク型による文部科学省「ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス」「物質・デバイス領域共同研究拠点」などの支援を受けました。