



いとう としろう
伊藤 寿朗 (54 歳)

現職
奈良先端科学技術大学院
大学先端科学技術研究科 教授

環境変動に応答した花発生を司る遺伝子ネットワークの研究

業 績

花は植物の生殖器官であり、ヒトにとっての穀物や果物の元である。花の形づくりは、様々な発生段階にある複数の細胞タイプからなり、既存の解析では、限られた時期に特定の細胞でのみ発現する鍵制御因子の下流遺伝子ネットワークや作用機序の解明は遅れていた。

本研究では、花発生同調系や遺伝子の発現誘導系などの新規実験系に、イメージング、定量的な生化学的解析、数理モデル解析を統合することにより、植物が異なる環境に応答して花づくりを行う遺伝子発現の経路を発生時間軸に沿って、適切な時空間分解能にて解析した。

本研究により、花幹細胞で働くエピジェネティクス（DNA やヒストンタンパクの修飾などを介した塩基配列の変化によらない遺伝子発現）を介したバイオタイマーともよばれる時間的な制御機構や、植物が繰り返す高温の刺激に順応する高温順化の分子機構が明らかとなった。さらに鍵因子の再構成系や数理解析により、植物発生の予測と制御を可能にした。

本成果は、環境変動に応答した花発生を司る遺伝子ネットワークの解明により、植物発生研究の発展に貢献するのみならず、温暖化における食料の安定的供給にむけた基盤技術に寄与することが期待される。

主要論文：「Timing Mechanism Dependent on Cell Division is Invoked by Polycomb Eviction in Plant Stem Cells」Science 誌、vol. 343、Issue 6170、2014 年発表

「H3K27me3 demethylases alter HSP22 and HSP17.6C expression in response to recurring heat in Arabidopsis」Nature Communications 誌、vol. 12、Article number: 3480、2021 年発表