

CLEペプチドをモデルとした植物モルフォゲンの進化と作用機構に関する研究

澤 進一郎

(東京大学・大学院理学系研究科・准教授)

【研究の概要等】

本研究では、多細胞植物の空間認識機構において機能するペプチドホルモンの作用様式を明らかにするために、シロイヌナズナの茎頂分裂組織の構築に寄与する CLV3 及びそのホモログである CLE 遺伝子群の解析を行う。シロイヌナズナゲノム上には 26 種の CLV3 ホモログである CLE ペプチドがコードされており、この使い分けにより形態形成などに関わる空間認識を行っていると考えている。本研究では CLV3 (CLE) ペプチドを利用して、細胞間シグナル伝達機構におけるリガンド合成場所の特定、リガンドのプロセッシングや各種修飾、それに続く細胞外への放出と細胞間の移動様式、さらには受容様式といった一連の過程と、リガンドの受容後に続く細胞内シグナル伝達機構の全容を解明すると共に、多細胞植物に必須な CLV3 (CLE) ペプチド、またそのシグナル伝達系が如何に利用され進化してきたかを解明する。特に CLV3 は多細胞から成る分裂組織の構築、維持に必須であるが、単細胞から成る茎頂分裂組織をもつヒメツリガネゴケにおいても CLE 遺伝子は多数存在する。この CLE 遺伝子の機能的進化にも注目した解析を行うことで、CLE ペプチドの機能を多面的に解析する。

【当該研究から期待される成果】

植物の形態形成機構において、細胞間シグナルと考えられるペプチドリガンド、受容体、及び下流因子の一部が同定されている唯一の系であるシロイヌナズナの CLV シグナル伝達系は、高等植物の複雑な 3 次元の空間認識機構を解明する上で、特に細胞間でのシグナル分子の移動という側面に関する解析において最適の実験系であると考えられ、未だ植物では見つかっていないモルフォゲンとしての性質を CLV3 ペプチドが十分満たすことを示すことができると期待している。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Kondo, T.#, Sawa, S.#, Kinoshita, A Mizuno, S. Kakimoto, T., Fukuda, H., Sakagami, Y. (2006) A Plant Peptide Encoded by *CLV3* Identified by In Situ MALDI TOF-MS Analysis. **Science**, 313, 845-848,
- Ito, Y., Nakanomyo, I., Motose, H., Iwamoto, K., Sawa, S., Dohmae, N., Fukuda, H. (2006) Dodeca-CLE peptides as suppressors of plant stem cell. **Science**, 313, 842-845

【研究期間】 平成19年度 - 23年度

【研究経費】 18,900,000 円
(19年度直接経費)

【ホームページアドレス】 <http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/seigyolab.html>