

Title	An ABC transporter B family protein, ABCB19, is required for cytoplasmic streaming and gravitropism of the inflorescence stems(Digest_要約)
Author(s)	Okamoto, Keishi
Citation	Kyoto University (京都大学)
Issue Date	2015-03-23
URL	https://doi.org/10.14989/doctor.k18829
Right	学位規則第9条第2項により要約公開
Type	Thesis or Dissertation
Textversion	none

植物の屈性応答に関わる分子機構の解析

岡本圭史

植物細胞の大きな特徴としては、オルガネラとサイトゾルのダイナミックの動きが挙げられる。この現象は原形質流動として古くから知られており、さまざまな研究がなされてきた。近年はモデル植物シロイヌナズナを使った生化学的・遺伝学的研究が盛んになっており、原形質流動の原動力となっているのは細胞骨格のアクチンフィラメントとそのモータータンパク質であるミオシン XI であることが明らかになった。特にシロイヌナズナの表皮細胞においては、ミオシン XI・アクチンフィラメント・小胞体(ER)の三者による相互作用が引き起こしているという仮説を本研究室では提唱している。しかしながら、アクチン・ミオシン細胞骨格や ER 関連タンパク質以外で原形質流動に関わる因子の報告は未だになく、原形質流動の構造全体の解明にはほど遠い。

そのような中で、本研究ではシロイヌナズナの花茎のよく伸長した細胞で非常にダイナミックな原形質流動が見られることを見出した。この細胞では、プラスチドの動く最大速度が $7.26 \mu\text{m}/\text{sec}$ であったが、この値は以前から報告されているオルガネラの数よりも大きかった。驚くべきことに、*abcb19-101* 変異体で、この最大速度が $1.11 \mu\text{m}/\text{sec}$ にまで低下していた。この変異体は ABC (ATP BINDING CASSETTE) トランスポーターの 1 つである、ABCB19 を欠損している。ABCB19 は PIN とともに植物ホルモンオーキシンの極性輸送に関わることが知られている。極性輸送は植物の形態形成と屈性応答の両方に非常に重要な役割を果たすオーキシン濃度勾配を作り出すと考えられている。また、ABCB19 の欠損は花茎の過剰な重力屈性を引き起こすことも明らかにした。この結果から、ABCB19 によるオーキシン輸送は屈性応答だけでなく、原形質流動にも関わっていることが示唆された。