

琉球大学学術リポジトリ

シロイヌナズナ(*Arabidopsis thaliana*)における葉緑体分裂位置決定機構

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学21世紀プログラム 公開日: 2007-06-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伊藤, 竜一, 藤原, 誠 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/617

PG-7 シロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) における葉緑体分裂位置決定機構
(The chloroplast division site-determining system in *Arabidopsis thaliana*)

伊藤竜一¹・藤原 誠² (Ryuuichi Itoh and Makoto Fujiwara)

¹琉球大学理学部海洋自然科学科生物系,

²東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系

植物が光合成機能を維持する上で、細胞分裂時に葉緑体を正確に娘細胞に伝達することは必要不可欠である。細胞当たりの葉緑体数は、通常、既存の葉緑体の対称二分裂により維持される。このような葉緑体分裂は「分裂面決定」と「葉緑体包膜の切り離し」という2つの作業の複合と見なすことが出来る。近年の研究により、葉緑体分裂における両作業は、進化的に保存された原核生物由来の分裂因子蛋白質群および真核生物固有の膜分裂蛋白質群の協調によって達成されることが解明されてきた。今回私達は、ストロマに局在する核コード原核生物由来蛋白質、MinD と MinE によるシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. ; Brassicaceae) の葉緑体分裂位置決定機構について報告する。野生型の葉緑体では分裂狭窄が中央で生じるのに対し、シロイヌナズナの *MinD* (*AtMinD1/ARC11*) 機能欠失変異体 (*arc11-1*) や *MinE* (*AtMinE1*) 過剰発現体においては、葉緑体はしばしば複数の分裂狭窄を形成し、非対称分裂も観察された。更に詳細に観察すると、葉緑体の長軸方向に沿って1〜複数個の分裂面が非選択的に形成され、その結果、同一細胞内で形やサイズが不均一な葉緑体が生じていた。これらの異型葉緑体における原核生物由来分裂因子蛋白質 FtsZ (葉緑体内包膜のストロマ側表面において分裂面にリング構造 [FtsZ リング] を形成する、葉緑体分裂の正の制御因子) の挙動を調べるため、*arc11-1* 変異体および *AtMinE1* 過剰発現体において *AtFtsZ1-1::GFP* (green fluorescent protein ; 緑色蛍光蛋白質) キメラ蛋白質を発現させたところ、実際にこれらの分裂狭窄に FtsZ リングが形成されていた。これらの結果から、Min システムによる分裂位置 (換言すれば、FtsZ リング形成位置) の決定機構は、原核生物と高等植物葉緑体との間で保存されていることが示された。