

論文審査の結果の要旨

氏名 惠 良 厚 子

本論文はイントロダクション，3章からなる主編，ディスカッションからなる．イントロダクションでは，真核生物における膜交通経路の複雑化と膜交通制御因子の関連についての概論，また，陸上植物において広く保存されている膜交通制御因子である ARA6 の機能解析のために，基部陸上植物であるゼニゴケを研究材料とする旨が述べられている．第1章では，ゼニゴケにおいて，様々なオルガネラや細胞骨格を可視化，観察した結果が述べられており，ゼニゴケ特有のアクチン繊維の滑り運動や液胞の形態について報告している．第2章では，第1章で示されたアクチン繊維の滑り運動と微小管の関係について調べられており，ゼニゴケのアクチン繊維の運動に対し，微小管が抑制的な制御を行っていることが明らかにされている．第3章では，ゼニゴケにおける植物特異的 Rab GTPase, ARA6 の機能解析について述べられており，ゼニゴケの ARA6 (MpARA6) がエンドソームから色素体への輸送経路で機能していることが示唆されている．

本論文は，新進のモデル植物であるゼニゴケの細胞生物学的研究の基盤を世界に先駆けて構築したものであり，高い評価を受けるべきものである．また先行研究により，ARA6 はシロイヌナズナにおいてエンドソームから細胞膜への輸送を制御し，非生物学的ストレスへの耐性に関与していることが示されていたが，本論文ではゼニゴケにおいて MpARA6 が，シロイヌナズナとは異なる輸送経路で機能しているにも関わらず，やはり非生物学的ストレス耐性に関与していることが示されている．このことは，細胞レベルでは異なるはたらきをもつ Rab GTPase が共通の生理現象に関わることを示しており，非常に重要な発見と言える．同時に，これまで膜交通システムとは独立のものと考えられていた色素体への物質輸送において，Rab GTPase が制御する膜交通システムが関与していることを示す発見は，新規性，インパクトともに非常に高い．

なお，本論文第1章の一部は富永基樹、海老根一生、栗井千絵、齊藤知恵子、石崎公庸、大和勝幸、河内孝之、中野明彦、上田貴志との共同研究，第2章は朽名夏麿、桧垣匠、馳澤盛一郎、中野明彦、上田貴志との共同研究であるが，論文提出者が主体となって実験及び検証を行ったもので，論文提出者の寄与が十分であると判断する．

したがって，博士（理学）の学位を授与できると認める．