

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	高橋史憲
研究機関名	東京理科大学
所属部署名	先進工学部生命システム工学科
役職名	准教授
研究課題名	小分子分泌による長距離乾燥応答の制御解明
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

小胞分泌やエンドサイトーシスに関わる代表的な複数のマーカートンパク質に着目し、細胞内局在変化を解析した。GFP または mCherry 融合マーカートンパク質を、野生型および CLE25 ペプチド受容体変異体から作成したプロトプラストに導入し、共焦点レーザー顕微鏡で解析を行った結果、野生型での結果と比較して、受容体変異体では、マーカートンパク質の細胞内局在が変動することを明らかにした。また、着目している膜タンパク質の発現を制御するプロモーター領域を取得し、プロモーター-GUS 植物体を作成し、膜タンパク質の組織特異的発現を解析した。その結果、膜タンパク質遺伝子は、主根や側根の維管束組織、気孔で発現していることを明らかにした。この結果は、浸透圧ストレスを感受した根の維管束組織で機能することを示す。また CRIPR/Cas9 法を用いて、複数種類の膜タンパク質変異体の作成を進めた。作出し終わった変異体に対しては、サーモカメラを用いて葉面温度の解析を行った。一般的にコントロール植物体と比較して、気孔が開き気味の変異体では、気孔からの蒸散量が増えるため葉面温度が低くなる。解析の結果、膜タンパク質変異体の葉面温度は、野生型植物体よりも低下しており、気孔が開き気味であることを明らかにした。プロモーター-GUS 植物体を用いた解析では、この膜タンパク質は気孔でも発現していたことから、葉面温度に変化が見られたことに対する適切な考察を行うことができ、膜タンパク質が気孔の開閉制御に関わることを明らかにした。さらに、ABA 合成酵素遺伝子の発現を制御する転写因子と相互作用する因子の解析を進め、相互作用因子が CLE25 ペプチド処理依存的に、転写因子の核移行に関わることを明らかにした。