

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

2021 年 10 月 5 日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 藤 洋 作 様

所 属 部 局 化学研究所・生体機能化学研究系

職 名 助教

氏 名 加藤 真理子

助 成 の 種 類	令和2年度 ・ 研究活動推進助成			
申請時の科研費 研究 課 題 名	植物の細胞分裂に関わるリン脂質シグナルの研究			
上記以外で助成金 を 充 当 した 研 究 内 容	浸透圧ストレス下におけるリン脂質シグナルの役割			
助成金充当に関 わる共同研究者	(所属・職名・氏名)			
発表学会文献等	(この研究成果を発表した学会・文献等) 【論文・査読あり】 Kuroda R, Kato M, Tsuge T, Aoyama T. "Arabidopsis phosphatidylinositol 4-phosphate 5-kinase genes PIP5K7, PIP5K8, and PIP5K9 are redundantly involved in root growth adaptation to osmotic stress." Plant J. 2021 doi: 10.1111/tpj.15207. Online ahead of print.			
成 果 の 概 要	研究内容・研究成果・今後の見通しなどについて、簡略に、A4版・和文で作成し、添付して下さい。(タイトルは「成果の概要／報告者名」)			
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	1,000,000	円	
	使用した助成金額	1,000,000	円	
	返納すべき助成金額	0	円	
	助成金の使途内訳	費 目	金 額	
		消耗品	638,022	
		人件費	361,978	
当財団の助成に つ いて	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。)			

研究目的

ホスファチジルイノシトール 4,5-二リン酸【PI(4,5)P₂】は生体内に微量に含まれる膜脂質の一種であり、さまざまなエフェクタータンパクを介して膜輸送や細胞骨格などを制御するシグナル分子である。これまで植物細胞においては、PI(4,5)P₂が細胞形態形成や環境ストレス応答などにおいて関与することが示されてきたが、植物の細胞分裂に関わるリン脂質シグナルの役割はよく分かっていない。予備実験では、植物における PI(4,5)P₂の主な産生酵素として知られる PIP5 キナーゼ (PIP5K) をコードする遺伝子群を欠失したシロイヌナズナ多重変異体では細胞分裂過程が不全となることを発見していたが、PIP5K および PI(4,5)P₂が細胞分裂過程のどの段階で発現するのかが不明であった。そこで本研究では、植物の細胞分裂に関わる PI(4,5)P₂の役割を明らかにすることを目的に、PIP5K および PI(4,5)P₂の細胞内局在を調べた。

本年度の成果

はじめに PIP5K の自プロモーターの下流に PIP5K と緑色蛍光タンパク質を融合した DNA コンストラクトを発現するシロイヌナズナを用いて、共焦点レーザー顕微鏡下で緑色蛍光を観察した。その結果、根の分裂領域においては緑色蛍光が非常に微弱で細胞分裂過程の細胞において観察することはできなかったが、配偶子形成過程において緑色蛍光を観察することができ、PIP5K がこの過程において発現することが明らかとなった。次に、PI(4,5)P₂の局在を調べるため、PI(4,5)P₂を特異的に認識する分子プローブを発現するシロイヌナズナを用いてその蛍光を観察した。その結果、PI(4,5)P₂の分子プローブもまた配偶子形成過程において発現することが分かった。PI(4)P の分子プローブについてもその蛍光を観察することができた。以上の結果から、PI(4,5)P₂と PIP5K が配偶子形成過程において発現することが明らかとなった。

今後の予定

本実験で得られた結果を足掛かりとして提案した研究課題が令和 3 年度基盤研究 (C) に採択された。今後は、PIP5K 遺伝子群のシロイヌナズナ多重変異体を用いて、配偶子形成過程について詳細に観察する予定である。

謝辞

本研究を遂行するためにご支援いただきましたこと、感謝を申し上げます。