

**京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書**

2022 年 4月 27 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 京都大学大学院工学研究科材料化学専攻(旧)Symbiobe 株式会社(現)

職 名 特定講師(旧) 研究員(現)

氏 名 及川 和聡

助 成 の 種 類	<b>令和 3 年度 ・ 研究活動推進助成</b>			
申請時の科研費 研 究 課 題 名	活性酸素種により誘導されるオルガネラ間相互作用の制御機構解明			
上記以外で助成 金を充当した 研 究 内 容	なし			
助成金充当に関 わる共同研究者	(所属・職名・氏名) なし			
発表学会文献等	(この研究成果を発表した学会・文献等) <b>Image-Based Analysis Revealing the Molecular Mechanism of Peroxisome Dynamics in Plants</b> Shino Goto-Yamada , Kazusato Oikawa , Katsuyuki T. Yamato , Masatake Kanai , Kazumi Hikino, Mikio Nishimura and Shoji Mano <b>Front. Cell Dev. Biol.</b> doi: 10.3389/fcell.2022.88349			
成 果 の 概 要	<b>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」)</b>			
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	500,000	円	
	使用した助成金額	500,000	円	
	返納すべき助成金額	0	円	
	助成金の使途内訳	費 目	金 額	
		消耗品費	500,000	
		-----		
-----				
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。) 研究に必要な消耗品を購入することができ、今後の研究を進める上でも大変役たちました。			

## 成果の概要/及川和聡

### 研究内容

植物細胞内のオルガネラは個々に独立して動的であるが、時に物理的相互作用を介した接着を行う。この機構は、オルガネラ間で共有する代謝を効率的に働かせるために必要であると考えられている。この相互作用を誘導する条件は、未知であるが、代謝産物やそれ以外にも、様々な要因が考えられている。その一つとして活性酸素種が候補としてあげられる。本研究では、オルガネラ間相互作用の形成機構に関する活性酸素種の関与を明らかにする解析を行った。特に葉緑体に集積するペルオキシソームに注目して、その動体解析を定量的にオルガネラ間の距離を測定することで明白にしたいと考えた。

### 研究成果

オルガネラ間の距離を半自動的に測定する方法を確立した。葉緑体の表層とペルオキシソームの重心間距離を、市販のソフトを使用することで簡易的に定量化する方法を確立した。この方法をもとに、活性酸素種が与えるオルガネラ間相互作用への影響を定量化し、過酸化水素の影響を確認した。

### 今後の見通し

今後は、確立した解析手法を葉緑体の外膜構造とミトコンドリアとの相互作用時の変化に注目し解析を行う。また、細胞内の各構造体を染色し、膜構造、細胞骨格、葉緑体 DNA や核 DNA の構造変化や相互作用に関する解析を行う。また、ケミカルライブラリー等を用いることで、オルガネラ間相互作用不全を起こすケミカルを同定したいと考えています。また、活性酸素種を染色する試薬や蛍光タンパク質を用いて、オルガネラ間相互作用と活性酸素種との関係をより明確に明らかにする解析を行いたい。