

## 〔国際会議発表〕

発表研究者	神戸大学 大学院 システム情報学研究科 博士後期課程 松田 汐利	2242010
参加会議	Optica Imaging Congress 2024	
開催場所	トゥールーズ・フランス	
出張期間	2024年7月12日～2024年7月21日 (10日間)	
発表論文	Photon-Counting Fluorescence Imaging of Tobacco Cultured Cells Using Transport of Intensity Equation	

## 概要：

近年、様々な蛍光たんぱく質が開発され、生きた細胞、組織の生命活動を非破壊に観察することができるようになっている。本研究の目標は、蛍光を用いて生きた細胞の活動を低侵襲的に可視化し、その機能を解明するための光学システムを構築することである。生きた細胞の活動および機能解明は、基礎科学を進展させ、生物学的機構を理解する点で重要であり、本研究の遂行は、技術革新と人間の両面において、人の生活環境及び社会活動の質を向上させる。

これまで、通常のカメラで取得した複数枚の強度画像から広がった蛍光分布の複素振幅分布を強度輸送方程式を用いて計測し、計算機で光波伝搬を行うことで、3次元的に分布する植物細胞を観察することに成功した (S. Matsuda, *et al.*, Opt. Express 32, 10599-10617, 2024 他)。現在、通常のカメラではなくフォトンカウンティング検出を用いることにより、従来法よりも微弱な光で観察可能であることを示している。本国際会議発表では、この内容に関して報告した。生体観察の課題の1つとして、観察のために強い光を照射することで細胞にダメージを与えることがあげられる。この課題に対する解決案として本成果は意義がある。本研究は、光学システムの生体応用という点で特徴がある。本国際会議に参加することで、海外の研究者に本成果および関連する従来研究を知ってもらうことができた。また、ポスター発表時に研究内容に関して議論し、本研究の改善点を見つけることができた。さらに、メタサーフェスなどの新規光学素子や観察技術に関する発表から、他の観察技術と比較した際の本研究のメリット・デメリットを知り、今後の研究方針を強化することができた。