

生命機能メカニズム解明のための光操作技術  
2018 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書
------------------

四方 明格

自然科学研究機構基礎生物学研究所  
助教

キナーゼ活性の光操作による植物の細胞伸長機構の解明

## § 1. 研究成果の概要

タンパク質リン酸化酵素(以下、キナーゼと呼ぶ)は、自己あるいはその他のタンパク質をリン酸化することでその機能調節を司り、細胞内における幅広い情報処理過程に寄与している。本研究では、真核生物に広く保存され、細胞の形態変化や増殖、分化などの多様な細胞機能の制御に関わる AGC キナーゼファミリーに着目する。特に植物におけるその生理機能を明らかにすることを目的に研究を行なっている。キナーゼの生理機能解析には、キナーゼ活性阻害剤の利用や遺伝子発現の操作が一般的に行われてきたが、それらは解析の時間的・空間的な解像度が低いために注目する現象とキナーゼとの直接的関係の検証には十分ではない。本研究ではその欠点を克服する手法として、AGC キナーゼ活性を光で調節しキナーゼにより制御される現象を操作することを目指しており、光を利用することで細胞小器官レベルから器官・個体レベルまで広く柔軟な操作が可能となることが期待される。昨年度までに、光依存的に活性が負に調節される AGC キナーゼを人為的に生み出し、その活性調節機構を明らかにしてきた。本年度は、この理解に基づいて、複数の植物 AGC キナーゼに対して光による活性調節機能が付与可能であることを確認した。今後はこれらの作製したキナーゼを利用して、元々のキナーゼに固有の生理機能の解明を行う予定である。