

(様式 1-1)

提出日：2025 年 5 月 9 日

2024 年度 大阪大学蛋白質研究所 拠点事業

研究成果報告書

(1) 事業名（下記より該当事業名を選択し、ほかは削除してください。）

共同研究員 超高磁場 NMR ・クライオ電子顕微鏡 ・ MicroED ・ 客員フェロー

(2) 研究代表者

氏名：比嘉 毅

所属機関名・部局名・職名：東京大学・総合文化研究科・助教

(3) 研究課題名（申請時に記載したものと同一課題名を記入してください。）

新規葉緑体光定位運動制御因子における相互作用因子の探索

(4) 蛋白質研究所受入担当教員

教員名：中井 正人

（研究室名：オルガネラバイオロジー研究室）

(5) 研究成果の概要

*背景および目的、方法と結果について、公開して差し支えない範囲で記載。

葉緑体光定位運動は光合成の効率化（集合反応）および強光による傷害防御（逃避反応）のために、植物にとって必須の生理反応である。光受容についてはフォトトロピン、phot1, phot2 が制御することを確認し、また運動機能については葉緑体特異的なアクチン繊維（cp-actin）と、その形成に必須の因子 CHUP1 を発見した。しかし、信号伝達については、化学反応の関与が示唆されているが、それ以外のことは全く分かっていない。本研究では、単離した葉緑体から葉緑体逃避反応に特化した phot2 と CHUP1 の複合体を精製して得られた因子の機能を明らかにする。

これまでの共同研究で、新たに同定された phot2 相互作用因子である ADP ribosylation factor (ARF)、protein phosphatase 2C (PP2C)、actin depolymerization factor (ADF) などの変異体において、葉緑体光定位運動が低下することが明らかにされた。本年度は上記の新規因子について、同一ファミリーに属する複数の遺伝子を欠損した多重変異体や、蛍光タンパク質を融合した上記新規因子群を発現する相補株を作出した。PP2C については、葉緑体の集合反応や光屈性を制御することが既知である他の因子について、リン酸化による活性制御に関わることが明らかになり、論文投稿準備中である。また、同一の遺伝子がゼニゴケにも存在しており、その変異体の作成と生理実験を進行中である。