

(様式 1-1)

提出日：2022 年 4 月 12 日

2021 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、ほかは削除して下さい。)

共同研究員 ・ 超高磁場 NMR ・ クライオ電子顕微鏡 ・ 客員フェロー

(2) 研究代表者

氏名： 和田正三

所属機関名・部局名・職名： 東京都立大学 理学研究員 客員教授

(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下さい。)

葉緑体光定位運動に関わる信号伝達系因子複合体の単離

(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 (公開)

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定し、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。本年度はそれら変異体の相補株作成を目指し、シロイヌナズナの形質転換を行った。また、新規相互作用因子と同じタンパク質ファミリーに属する因子についても *phot2* や *CHUP1* との相互作用解析を行った。同一ファミリーに属する因子による、葉緑体光定位運動への影響を解析するべく、多重変異体の作成を行った。

-----ここまでが公開版として拠点 HP 上にアップされます-----

(5) 将来への展望 (非公開)

***問題点、今後の見通しなどについて記載。**

phot2 または CHUP1 の新規相互作用因子が欠損した変異体の相補株の作成（現在進行中）に成功すれば、それらの新規因子に GFP 等の蛍光タンパク質を融合し、その細胞内局在、および動態の詳細な観察が可能になる。更に、青色光応答に関与する多くの因子の例として、光環境の変化がもたらす局在や動態への影響についても解析する予定である。上記の相補株は、新規因子について GFP を指標とした免疫沈降法を可能とし、ARF や PP2C、ADF と相互作用する更なる因子の探索が可能となる。これらの解析により、本共同研究で明らかとなった新規葉緑体運動関連因子の活性化・不活性化のプロセスや局在制御のメカニズムは、今後の葉緑体光定位運動制御機構の解明につながると考えている。

(6) 研究組織（「氏名」「所属機関」「職名もしくは学年」を記入して下さい。）

（研究代表者） 和田正三 東京都立大学 理学研究員 客員教授

（研究協力者） ・

・

・

・

・

・

・

・

(7) 本研究による成果の発表（研究代表者および研究協力者には下線を付して下さい。）

*論文名（演題名）、著書名（演者名）、掲載誌名（学会名）、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦で。学会の場合は開催月日も）等について記入して下さい。以上の項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても構いません。

*本事業を謝辞に記載いただいたものには◎を行頭につけてください。

【雑誌論文（計 0 件）】

【学会発表（計 0 件）】

【そのほか（原著、産業財産権 等。計 0 件）】

【本拠点事業へのご意見、ご要望】

*拠点事業の継続的な運営にあたっては、文部科学省から関連分野の研究者コミュニティの意見や学術動向の把握を図るための取組状況やそれらの意見等への対応を求められております。つきましては、研究者の先生方から本拠点事業について率直なご意見やご要望をお知らせいただきたく、下記の項目について可能な範囲で記載いただければ幸いです。

(研究環境について)

(申請、出張、報告等の事務手続き一般について)

(装置の状態や受け入れ教員の対応について)

(今後拠点として力を入れるべき分野、技術など)

(その他自由記述)

ありがとうございました