

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	20227001	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	葉緑体光定位運動における新規アクチン構造の機能解析	研究代表者 (所属・職)	和田 正三（九州大学・大学院理学研究院・特任教授）

【平成23年度 研究進捗評価結果】

評価		評価基準
○	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(意見等)</p> <p>本研究は、研究代表者が発見した新規の cp アクチンを中心として、葉緑体の光定位運動の分子機構を明らかにしようとするものである。現在までに青色光受容体である phot1, 2 から、cp アクチンの重合・維持に関わる CHUP1/KAC1,2、速度調整に関わる WEB1、PIM2、JAC1 が働き、葉緑体の移動方向に cp アクチンが重合されるという情報の流れを確実な実験手法によって次々と明らかにし、その成果を発表している。</p> <p>また、ミオシン XI の 4 重変異体でも葉緑体の移動は阻害されないことから、葉緑体は他のオルガネラとは異なる、独自の移動方式を持つことも示している。cp アクチンによる移動力が生じる機構を明らかにするため、微細構造の観察が困難なアクチン繊維の観察方法の改良や g-アクチンの取り込みの 1 分子イメージングによる解析等にも取り組んでおり、研究期間終了までに当初の目標を越えた期待以上の成果が見込まれる。</p>		

【平成25年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果どおりの研究成果が達成された。
A+	<p>本研究は葉緑体の光定位運動の分子機構の解明を目的とし、当初の研究目標は 1)葉緑体アクチンの重合・脱重合の解析、2)葉緑体アクチン重合に関わる信号の解明、3)葉緑体アクチンの <i>in vitro</i> 重合系の確立、4) CHUP1 複合体の解析、5) 光受容体の同定、6) ミオシンまたは類似タンパク質と葉緑体アクチンの関係の解明、7) 葉緑体アクチンの進化的位置づけの 7 点であった。1) に関しては、詳細が解明され、葉緑体の移動方向に葉緑体アクチンの重合が起こることが明らかにされた。2) に関しては、遺伝学的解析により葉緑体アクチンの重合・維持に関わる CHUP1/KAC1, 2 と重合の速度調整に関わる WEB1、PIM2、JAC1 が同定された。5) に関しては、主要な光受容体として PHOT2 が同定された。6) に関しては、ミオシン ATPase の阻害剤である BDM が葉緑体の強光忌避運動を阻害したが、突然変異体の機能解析からミオシンが関与しない新しい分子機構が提唱された。</p> <p>本研究はこの分野を先導する世界的研究であり、今回の研究成果に基づいて、<i>in vitro</i> での生化学的研究へと展開されることを期待する。</p>