

課題番号	GS026
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	光合成機能の統括制御へ向けた革新的技術基盤
研究機関・ 部局・職名	基礎生物学研究所・環境光生物学研究部門・教授
氏名	皆川 純

1. 当該年度の研究目的

本研究計画では、第一期（平成22-23年度）の目標として「クラミドモナスにおける[Ca²⁺]および[ATP]モニタリングシステムの開発と光合成制御因子の発現抑制株の作出」を挙げている。平成22年度は、このうちカルモジュリンのCa結合能を利用した[Ca²⁺]モニタリングシステムの確立を目的として研究を行った。

2. 研究の実施状況

植物や藻類が行う光合成反応は、条件に合わせて調節されることでさまざまな環境においても高い生産性が維持される。この調節については、これまで個別の現象が別々に研究されてきたが、より高い次元の研究が求められている。本研究は、光合成機能の調節を統括して制御する因子を明らかにする。予備的な知見から細胞内Ca²⁺の関与が示唆されているため、関係タンパク質複合体を中心に、生化学、生理学、そして遺伝学解析を行い、Ca²⁺が制御因子である可能性を追究する。現在の植物が行う光合成反応による光エネルギー変換自体は、進化の過程でほぼ完成されており、その効率に直接手を加えることは極めて難しい。本研究は、光合成反応の調節制御へ向け、統括制御因子を解明しようという、全く新しい視点に基づく試みである。本年度は実質1ヶ月余の期間において、[Ca²⁺]モニタリングシステムのデザインとベクターの作成を行った。具体的には、CaM-M13のCa²⁺結合時構造変化を利用したイエローカメレオンの改良型をデザインし、クラミドモナス核ゲノムにコドン最適化した上でクラミドモナス発現ベクターに組み込んだ。本ベクターは、次年度以降進める[Ca²⁺]モニタリングシステムの中心的部分を構成する。植物の中でも特に藻類は、水素生産能力やバイオ燃料生産能力などに高い潜在能力を持つ。光合成反応を統括して制御することで、植物（藻類）が持つそれらの潜在能力を最大限に利用する技術の確立が期待される。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計 1 件	(掲載済み一査読有り) 計 0 件 (掲載済み一査読無し) 計 0 件 (未掲載) 計 1 件 1. Minagawa, J. State transitions – The molecular remodeling of photosynthetic supercomplexes that controls energy flow in the chloroplast. Biochim. Biophys. Acta, in press.
会議発表 計 2 件	専門家向け 計 2 件 1. Minagawa, J., “A supercomplex of supercomplexes driving cyclic electron flow in photosynthesis” JAPANESE-FINNISH Seminar 2011 “Future prospects of photosynthetic organisms: from genomes to environment” 2011年3月1日～3月5日, 岡山市, 岡山大学主催 2. 皆川純, “光化学系 I 超・超複合体によるサイクリック電子伝達” 阪大蛋白研セミナー「分子科学と生理学が解き明かす植物の光エネルギー変換の新展開」 2011年3月9日～3月10日, 大阪市, 大阪大学主催 一般向け 計 0 件
図書 計 0 件	
産業財産権 出願・取得状況 計 0 件	(取得済み) 計 0 件 (出願中) 計 0 件
Webページ (URL)	http://www.nibb.ac.jp/photo/
国民との科学・技術対話の実施状況	0件
新聞・一般雑誌等掲載 計 0 件	
その他	

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	133,000,000	0	42,900,000	90,100,000
間接経費	39,900,000	0	12,870,000	27,030,000
合計	172,900,000	0	55,770,000	117,130,000

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	42,900,000	0	42,900,000	417,375	42,482,625
間接経費	0	12,870,000	0	12,870,000	0	12,870,000
合計	0	55,770,000	0	55,770,000	417,375	55,352,625

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	417,375	バイオメディカルフリーザー
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	417,375	
間接経費計	0	
合計	417,375	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		