

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	18107004	研究期間	平成18年度～平成22年度
研究課題名	ATP合成酵素（ F_0F_1 ）の構造、回転、制御	研究代表者 （所属・職）	吉田 賢右（東京工業大学・資源化学研究所・名誉教授）

【平成21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

（意見等）

ATP合成酵素の構造を解明し、プロトンによる回転機構とATPの合成と分解の制御機構の解明を目指す研究である。ATPの加水分解による F_1 の回転との共役機構についての解析は、オリジナリティーの高い研究手法によって研究が進んでいる。共同研究としてはあるが、活性を10倍高くした再構成小胞の作製にも成功している。実績のある研究グループの研究で、残りの期間でのさらなる発展と所期の目標が達成されることを期待している。ATP合成酵素の構造解析については、困難な研究目標への挑戦であり、重要であるので計画通りに研究が進捗することを期待したい。

【平成24年度 検証結果】

検証結果	<p>本研究はF_0F_1とF_0モーターの構造解析、プロトンによるF_0モーターの駆動機構及びF_0F_1によるATP合成の制御機構の解析を目指す。F_1のATP加水分解、回転の共役をめぐる問題及びϵサブユニットによる反応制御についてはいずれも目覚ましい成果が得られた。構造解析に関しては多くの構造異性体の存在やF_0の回転子と固定子間の結合の弱さなどの難題を克服するため、徹底的な検討がなされて結晶化の段階に到達した。また、プロトンによるトルク発生については、従来よりもはるかに高い活性をもつ再構成小胞での解析が進められている。この2つは共に困難な研究への挑戦であったにも関わらず、緻密な研究手法を駆使して目標達成に極めて近い位置にまで到達し得た点を高く評価する。</p>
A	