

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	19105004	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	実用化に向けた酸素添加酵素の分子設計	研究代表者 (所属・職)	渡辺 芳人（名古屋大学・物質科学国際研究センター・教授）

【平成22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)

結晶解析に基づく人工金属酵素の分子設計に関する本研究は、困難な課題に対する挑戦的なものであるため、すぐには成果に繋がらないという点は理解できるが、これまでの成果は基盤研究(S)としては物足りなさを感じる。残りの研究期間で一層の展開が望まれる。

ヘム酵素の安定化並びに高活性化、またミオグロビンミュータントへの基質認識能の付与は計画どおりほぼ成功している。

また、P450_{Bsp}に対する基質多様性の付与は、疑似基質を用いることで達成され、種々の有機合成反応への応用の可能性が示された。この内容は新規性があり興味深い。今後、残りの研究期間で同酵素の反応機構解明が進み、新たな有機合成反応機構の提案ができれば、重要な基礎研究として高く評価できる。

一方、発表論文リストに、本研究が実施される以前の成果が半分以上を占め、また自己評価欄にも同様の問題がある。投稿準備中の論文が6件程度あると記載されているので、それらの公表が期待される。なお、実用化を目的としていることから、新たな特許申請が望まれる。

【平成24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、酸素添加ヘム酵素の改変を、目的に応じた種々のヘム酵素の選択、熱安定性の付与、基質認識能の付与、反応機構、選択性の変化、疑似基質の利用、X線結晶構造解析、など広範囲の視点から追求した研究であり、ほぼ当初目標どおりの成果が達成されている。研究進捗評価結果に関連し、2011年以降の論文発表もこの分野としては十分であると判断される。</p> <p>ただ、研究課題名の「実用化に向けた」との文言に関しては、重要な一ステップを築いたことは間違いないが、可能性と問題点などに関する評価が十分ではないと思われる。</p>