

科学研究費補助金（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	18001001	研究期間	平成18年度～平成22年度
研究課題名	スーパー制限酵素による巨大DNAの遺伝子操作		
研究代表者名 (所属・職)	小宮山 眞 (東京大学・先端科学技術研究センター・教授)		

【平成21年度 研究進捗評価結果】

該当欄		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
(評価意見)		
<p>本研究課題は、巨大DNAを所定の位置で特異的に切断できる、研究代表者が独自に開発したスーパー制限酵素（ARCUT）について、新しい遺伝子操作法として確立し、それをツールとして新しいバイオテクノロジーを創成しようという研究である。</p> <p>遺伝子操作法としては、天然制限酵素を用いない自由度の高いリグーション、タンパク質の改変などへのARCUTの応用が確認され、また、ARCUTのさらなる性能向上など、分子設計や反応条件の検討による飛躍的な高機能化が達成された。</p> <p>さらに、新しい分子生物学への応用がなされ、ミスマッチ認識能の評価、巨大ゲノムの選択的切断、ヒト生細胞内での相同組み換えの促進など画期的な成果が得られ、極めて積極的に研究が推進されている。分子生物学の新しいツールの提供から、遺伝子治療につながるような展開まで視野に入ってきている。</p> <p>したがって、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と判断した。</p>		

【平成23年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果のとおり、本研究は、人工化合物が天然酵素の機能を凌駕する数少ない例であり、すばらしい研究成果と認められる。DNAを特定の位置で切断する制限酵素は、数多く知られているが、それらは巨大なDNAである染色体を特定の位置で切断できるほどの選択性は持っていない。本研究は、それを可能にした初めての例であり、遺伝子工学から「染色体工学」への道を開くきっかけを作ったと評価される。
A+	本研究はその成果により、平成22年度からの特別推進研究に再度採択されており、さらなる基礎、応用の進展が期待される。2期目では特に、医療に向けた応用に広げられることを期待したい。