

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	19002008	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	革新的な汎用性立体保護基の導入による新奇な有機元素化合物の構築と機能開発		
研究代表者名 (所属・職)	玉尾 皓平（理化学研究所・基幹研究所・所長）		

【平成22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)

本研究は、汎用性の高い斬新な縮合型立体保護基を用い、合成困難な第3周期以降の重い典型元素の不飽和結合(Si=Siなど)を構成単位とする新奇共役電子系の構築を行い、それらの物性・機能評価を通して有機エレクトロニクス・フォトニクスを目指したポリマーサイエンスを構築することを目的としている。

現在までの多種多様な縮合立体保護基の設計・合成、それらを用いた重元素不飽和結合化合物の合成など、それらに関する化学の体系構築は非常に優れており、期待どおりの研究成果であると言える。

今後、合成グループによる機能発現に最適な材料の開発（溶解性、薄膜形成能、高配向性など）に加え、理論による先導的デザイン原理の提案や、物性研究者によるインパクトのある物性・機能の研究など、研究グループの融合による研究成果を期待する。また、本事業の研究成果として、有機エレクトロニクス・フォトニクスを目指したポリマーサイエンスの構築に貢献する、多くの論文を発表することが望まれる。

【平成24年度 検証結果】

検証結果	<p>独自に開発した革新的かつ汎用性の高い「縮環型立体保護基（Rind 基）」を活用し、高周期典型元素不飽和結合を構成単位とする新奇な共役電子系物質群を多数合成・単離し、その特異な構造や物性・機能の解明を達成している。本研究では、実験化学、理論化学及び機能評価の三位一体の研究体制の強みを十分に発揮し、高周期元素化学のエレクトロニクス・フォトニクス分野への応用展開の可能性を実証した点など、当初の目標を十分に達成する研究成果を多数挙げている。また、研究途上で見出した特異構造化合物を詳細に研究し、新規4電子系であるテトラシクロブタジエンが「極性の Jahn-Teller 歪み」を持つことを実験と理論の両面から証明した。さらに、Rind 基の立体保護能を活用することで、これまで未知であった酸素と高周期14族元素間の二重結合化合物の最初の例となるゲルマノンの合成・単離、構造決定にも成功している。これらの研究成果は、独創的な発想に基づく基礎化学から応用化学までを包含した総合的な研究業績として大いに評価する。</p>
A	