

平成21年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究(B) 4. 研究期間 平成21年度～平成23年度
5. 課題番号 2 1 3 5 0 0 5 4
6. 研究課題名 高性能オレフィン系ポリマーの創製を指向した高性能チタン錯体触媒の設計・合成

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
<u>2 0 3 0 4 1 6 5</u>	フリガナ ノムラ コトヒロ 野村 琴広	物質創成科学研究科	准教授

8. 研究分担者（所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。）

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本課題は従来触媒による配位重合では合成不可能な新しいオレフィン系ポリマーの精密合成を可能とする高性能チタン錯体触媒の設計・創製に関する。特に平成21年度は、申請者の今迄の成果を基盤に、高性能分子触媒の新しい触媒設計指針の確立を主目的に取り組み、以下の成果を得た。

新しい高性能チタン錯体触媒の創製を目的に、シクロペンタジエニル(Cp)配位子より電子供与性に優れるヒドロトリス(ピラゾリル)ポレート(Tp)配位子、及びアリロキシ配位子を有するチタン-ジクロロ錯体を合成し、エチレン重合における触媒活性へのアリロキシ配位子上の置換基効果を検討した。フェノキシ酸素のortho-位に1つのイソプロピル基を有する錯体が最も高活性を発現し、2置換錯体では活性の著しい低下がみられた。また、MAO助触媒存在下、別途合成したチタン-ジメチル錯体を用いるエチレン重合がリビング挙動をとること、ホウ素化合物との反応により生成するメチルカチオン錯体が、少量の有機アルミニウム化合物の存在下でも、エチレン重合に高い触媒活性を示すことを明らかにした（平成22年3月、触媒討論会発表他）。

今迄の成果を基盤に、各種アニオン性支持配位子を有するハーフメタロセン型のチタン錯体の合成・同定と触媒機能に関する研究に取り組んだ。特に置換ピラゾラート配位チタン錯体のCp配位子上を修飾することで、エチレン重合からスチレンの立体特異性重合に高活性を発現する錯体へ変換できた。他のアニオン性支持配位子を有する錯体の合成・同定と各種オレフィン(共)重合を検討中である。

10. キーワード

- (1) 遷移金属錯体触媒 (2) 精密重合 (3) チタン錯体触媒
- (4) 配位子設計 (5) 新規ポリマー (6) エチレン系ポリマー
- (7) 均一系触媒 (8) 機構解析 (裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件 うち査読付論文 計（3）件

著者名	論文標題			
野村琴広	Half-titanocenes containing anionic ancillary donor ligands as promising new catalysts for precise olefin polymerization			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Dalton Trans. (Perspective)	有	—	2009	8811-8823

著者名	論文標題			
野村琴広 他	Effect of aryloxo substituents in ethylene polymerisation by tris(pyrazolyl)borate titanium(IV) complexes containing aryloxo ligands of type, TpTiCl ₂ (OAr)			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Dalton Trans.	有	—	2009	9052-9057

著者名	論文標題			
野村琴広 他	Syndiospecific styrene polymerization and ethylene/styrene copolymerization using half-titanocenes: Ligand effects and some new mechanistic aspects			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Catalysis Surveys from Asia (Accounts, Review)	有	14	2010	33-49

〔学会発表〕 計（8）件 うち招待講演 計（3）件

発表者名	発表標題	
野村琴広	Design of efficient transition metal complex catalysts for synthesis of new polymers by precise olefin polymerization	
学会等名	発表年月日	発表場所
The International Congress for Innovation in Chemistry (PERCH-CIC Congress VI)	平成21年5月4日	Pattaya, Thailand

発表者名	発表標題	
野村琴広 他	ハーフチタノセン錯体触媒によるエチレンと各種置換オレフィンとの共重合	
学会等名	発表年月日	発表場所
第104回触媒討論会	平成21年9月29日	宮崎大学

発表者名	発表標題	
野村琴広	環境調和型の精密合成プロセスを可能とする高性能分子触媒の設計・創製	
学会等名	発表年月日	発表場所
近畿化学協会 第2回触媒表面化学研究発表会	平成21年10月9日	関西大学

発表者名	発表標題	
野村琴広 他	ハーフチタノセン錯体触媒を用いるエチレンとかさ高い置換オレフィンとの共重合	
学会等名	発表年月日	発表場所
第39回石油・石油化学討論会	平成21年10月22日	浜松

発表者名	発表標題	
野村琴広 他	フェノキン配位子を有する新規ヒドロトリス(ピラゾリル)ボラン配位チタン錯体の合成・同定、およびエチレン重合における配位子効果	
学会等名	発表年月日	発表場所
第39回石油・石油化学討論会	平成21年10月22日	浜松

発表者名	発表標題	
野村琴広	Design of titanium complex catalyst for precise olefin polymerization	
学会等名	発表年月日	発表場所
Asian Polyolefin Workshop2009 (APO2009)	平成21年10月30日	韓国、ソウル

発表者名	発表標題	
野村琴広	New transition metal complex catalysts for synthesis of new polymers by precise olefin polymerization	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本-サウジアラビア合同セミナー	平成21年11月9日	Dhahran, Saudi Arabia

発表者名	発表標題	
野村琴広 他	Tris(pyrazoyl)borate Ti(IV) complexes containing phenoxy ligands: New highly efficient catalysts for ethylene polymeriza	
学会等名	発表年月日	発表場所
International Symposium on Catalysis and Fine Chemicals 2009 (C&FC2009)	平成21年12月14日	韓国、ソウル

〔図書〕 計 (0) 件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--