

平成19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 **14603**      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 特別研究員奨励費      4. 研究期間 平成17年度～平成19年度
5. 課題番号 **17・05397**
6. 研究課題名 極性官能基を有する新規ポリオレフィンの創製を指向した高性能錯体触媒の設計・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
<b>20304165</b>	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 リュウ, ジンギョウ Liu, Jing-Yu	奈良先端科学技術大学院大学・ 物質科学研究科	外国人特別 研究員
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

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、極性官能基を有するオレフィン系ポリマーの革新的合成新手法の創製を可能とする高性能触媒の創製を主目的としている。特に、従来の超高温・高圧条件下でのラジカル共重合（オレフィンと極性モノマーとの共重合）やポリマーの飽和炭化水素主鎖のフリーラジカル反応（ポリマーの直接官能基化・変性、グラフト化）より格段に温和な条件下で、均一組成の材料の精密合成を可能とする新手法の開拓を目的としている。平成19年度の成果は以下の通りである。

非架橋ハーフチタノセン錯体触媒を用いると、従来触媒では極めて困難であった、エチレンとアリルトリアルキルシランとの共重合が効率よく進行し、分子量の揃った高分子量ポリマーの合成がはじめて合成可能となった。従来触媒では、同モノマーの挿入後に続くオレフィン挿入が極めて困難であったが、この錯体触媒では同オレフィンの単独重合も進行した。

関連研究として、極性モノマー、特にラクTONの開環重合に有効な有機アルミニウム錯体を設計・合成・同定・構造決定した。特に配位子上の置換基の異なる各種フェノキシミン配位Al錯体を用いる同重合における配位子効果に関する基礎的知見を得た。

各種ハーフチタノセン錯体触媒によるエチレンと環状オレフィンとの共重合を検討し、特に従来触媒より格段に高活性で効率よくシクロペンテンを取り込む高性能触媒を創製した。18年度に検討したノルボルネンとの共重合と本共重合では、有効な配位子設計が異なることが明らかになった。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

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) 極性官能基の導入      (5) 新規ポリマー      (6) エチレン系ポリマー
- (7) 配位子設計      (8) 均一系触媒      (裏面に続く)

## 11. 研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件

著者名	論文標題			
Liu Jingyu 他	Highly efficient ethylene/cyclopentene copolymerization with exclusive 1,2-cyclopentene incorporation by (cyclopentadienyl)(ketimide)titanium(IV) complexes - MAO catalysts			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Advanced Synthesis &amp; Catalysis.</i>	有	349	2007	2235-2240

著者名	論文標題			
Liu Jingyu 他	Notable effect of imino substituent for the efficient ring-opening polymerization of $\epsilon$ -caprolactone initiated by Al complexes containing phenoxy-imine ligand of type, $\text{Me}_2\text{Al}(\text{L})$ [L: O-2- <i>t</i> -Bu-6-(RN=CH) $\text{C}_6\text{H}_3$ ; R: 2,6- <i>i</i> -Pr $_2\text{C}_6\text{H}_3$ , <i>t</i> -Bu, adamantyl, $\text{C}_6\text{F}_5$ ]			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Catalysis Communication</i>	有	9	2008	1148-1152

著者名	論文標題			
Liu Jingyu 他	Efficient functional group introduction into polyolefins by copolymerization of ethylene with allyltrialkylsilane using nonbridged half-titanocenes			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Macromolecules</i>	有	41	2008	1080-1082

〔学会発表〕 計（1）件

発表者名	発表標題	
Liu Jingyu 他	Synthesis of unsaturated polyolefins by repeated 1,2-insertion in polymerization of nonconjugated diene: A new green process for functionalized polyolefins	
学会等名	発表年月日	発表場所
14th International Symposium on Organometallic Chemistry directed towards Organic Chemistry (OMCOS 14)	2007年8月5日	奈良市100年会館

〔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。

--