

平成 25 年度 傾斜的研究費（全学分） 研究報告書

【研究費区分】：⑤国際共同研究支援枠

【研究代表者所属】：理工学研究科 分子物質化学専攻

【研究代表者氏名】：野村琴広

【研究代表者氏名フリガナ】：ノムラコトヒロ

【研究代表者職】：教授

【国内研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・理工学研究科分子物質化学専攻, 稲垣昭子, 准教授
- ・理工学研究科分子物質化学専攻, Apisuk Wannida, 特任研究員

【国外研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・中国科学院化学研究所, 孫 文華 (Sun Wen-Hua), 教授
- ・中国科学院化学研究所, 張 文娟 (Zhang Wenjuan), 准教授
- ・中国科学院長春応用化学研究所, 李 悦生 (Li Yue-Sheng), 教授
- ・中国科学院長春応用化学研究所, 刘靖宇 (Liu Jingyu), 准教授
- ・タイマヒドン大学化学学科, Somsook Ekasith, 准教授
- ・タイマヒドン大学化学学科, Khamphree Phomphrai, 准教授
- ・タイマヒドン大学化学学科, Sangtrirutnugul Preeyanuch, 講師
- ・タイチュラロンコン大学, Boonyarach Kitiyanan, 准教授

【研究課題名】：

環境低負荷型の科学技術・機能材料の創製を可能とする高性能分子触媒の設計・創製

【研究実績の概要】

・本提案は、リサイクル容易な新しい高分子機能材料の創製を可能とする高性能分子触媒の創製や環境低負荷型の効率合成法の確立を主目的としている。特に期間内は、今迄の共同研究事業による成果を基盤に、学生・教員の交流をより活性化させ、効率よく課題を達成することを計画している。また、海外の研究分担者の大学院生を一定期間、代表者の研究室に受け入れ（計 4 名）、課題の達成に重要な関連技術・事項の基礎教育も実施した。

期間内は、オレフィン重合や二量化及びオレフィンメタセシス重合に高性能を発揮するバナジウム錯体の合成や高機能の付与を可能とするオレフィン系ポリマーの精密合成に成功しており、一部は既に学術論文として掲載されている。特にエチレン二量化に高い触媒活性・選択性を示す高性能バナジウム触媒の創製に成功し、米国化学会の専門誌に掲載され (*Organometallics* **2014**, 33, 1053-1060.)、2014 年 2 月度の *Most accessed article* の一つとして紹介されている。また、鎖長や末端が厳密に揃った共役分子を合成・同定及び特性解析を検討し、光特性が鎖長よりも末端の影響を強く受けることを明らかにした。

分担研究者の Apisuk 氏は、12 月にチュラロンコン大学の石油・石油化学院に滞在した際に、大学院生を対象に研究成果紹介を行ない、1 月には首都大学東京で共同研究グループの教員・学生による研究打ち合わせ、3 月にはタイマヒドン大学で、首都大と先方の大学院生での研究交流会を開催している。本共同研究にかかるタイや中国のグループより 2 名の学生が、2014 年 10 月に首都大の博士後期課程へ進学予定

である。従って、本共同研究の実施が今後の国際交流の発展に大きな役割を果たす可能性は極めて高い。

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

(1) 各種アリアルイミド配位バナジウム(V)-アルキル、アルキリデン錯体の合成と反応性

野村琴広, Diteepeng N., Hou X., Phomphrai K., 稲垣昭子

第60回有機金属化学討論会 (2013年9月).

(2) Ethylene dimerization/polymerization by (imido)vanadium(V) complexes containing (anilido)methyl-pyridine ligands

A. Igarashi, A. Inagaki, W. Zhang, W.-H. Sun, K. Nomura

Asian Polyolefin Workshop 2013 (APO2013) (2013年10月).

(3) Precise synthesis of fine polyolefins by introduction of reactive functionalities in ethylene copolymerization

W. Apisuk, B. Kitiyanan, K. Nomura

International exchange program in Tokyo Metropolitan University: The Global Human Resource Program Bridging Across Physics and Chemistry (2014年1月).

(4) Ethylene dimerization/polymerization by (imido)vanadium(V) complexes containing (anilido)methyl-pyridine ligands

A. Igarashi, A. Inagaki, W. Zhang, W.-H. Sun, K. Nomura

International exchange program in Tokyo Metropolitan University: The Global Human Resource Program Bridging Across Physics and Chemistry (2014年1月).

【論文発表又は著書発行（発表題目，著者，発表誌又は出版社，年月を記入）】

(1) “Synthesis of (imido)vanadium(V) complexes containing 8-(2,6-dimethylanilide)-5,6,7-trihydroquinoline ligands: Highly active catalyst precursors for ethylene dimerization” X.-Y. Tang, A. Igarashi, W.-H. Sun, A. Inagaki, J. Liu, W. Zhang, Y.-S. Li, and K. Nomura, *Organometallics*, 33, 1053-1060 (2014). 2014年2月

(X.-Y. Tang and A. Igarashi: Equal Contribution)

(2) “Synthesis of well-defined oligo(2,5-dialkoxy-1,4-phenylene vinylene)s by combined olefin metathesis and Wittig-type coupling: Effect of conjugation repeat units and end groups toward optical properties.

Macromolecular Chemistry and Physics, accepted (*Special issue*) (2014).

(3) “Vanadyl di(5-*t*-butyl-2-(aryliminomethyl)quinolin-8-olate): Synthesis, characterization and their ethylene (co-)polymerization” Q. Yan, Z. Sun, W. Zhang, K. Nomura, W.-H. Sun, *Macromolecular Chemistry and Physics*, submitted (*Special issue*) (2014). 2014年3月投稿

【科学研究費補助金への応募状況，採択状況】

・採択（継続中）： 基盤研究B及び挑戦的萌芽研究

【国等の提案公募型研究費，企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

・採択（継続中）： 科学技術振興機構 先導的物質変換領域(ACT-C)

【その他社会貢献】

【公的審議会・委員会等の公的貢献，生涯学習支援・普及啓発，国際貢献・国際交流等】

・触媒学会理事（国際交流担当）、アジアポリオレフィンワークショップ2013組織委員、ファインケミカルズ合成触媒国際会議2013 International Coordinator、石油学会石油化学部会委員、その他

【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】

(工業所有権の名称,発明者,権利者,工業所有権の種類・番号,出願年月日,取得年月日)

- ・なし

【研究分担額】

(研究代表者・分担者名,所属,金額(円))

- ・研究費の分担配分はなし