

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成25年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	サステナブル化学合成を担うイオン性非金属触媒の設計と機能創出
研究機関・ 部局・職名	名古屋大学・大学院工学研究科・教授
氏名	大井 貴史

1. 当該年度の研究目的

研究最終年度であることを意識し、サステナブル化学合成の実現に注力する。触媒機能によって目標とすべき数値が異なるが、妥協することなくその達成に取り組む。また、各触媒機能間の連携から、これを連続反応プロセスへとつなげるための端緒をつかむ。さらに、開発した触媒系の中から、少なくともひとつの反応系を10gスケールへ適用可能なレベルへ磨き上げ、実生産に利用するための明確な足掛かりをつくる。これらを実現することで、持続可能な循環型社会に資する物質生産のための確かな方法論の基礎技術を築く。

2. 研究の実施状況

- 前年度に見出した、過酸化水素水を用いる不斉酸化の反応機構を明らかにした。同時に、我々の触媒システムが様々な構造を持つ*N*-スルホニルイミンを効率よく酸化できることを実証し、キラルな*N*-スルホニルオキサジリジンの実用的合成法を確立した。また、ジアミノジオキサホスホニウムイオンが優秀なプロトン供与剤である点を利用し、種々の α -ヘテロ置換カルボン酸類を高立体選択的に合成する新たな方法を案出した。さらに、*P*-スピロ型テトラアミノホスホニウムイオンと水酸基を持つ小分子が自発的に会合する性質を巧みに利用し、原理的に10種類以上の生成物を与える付加反応において、80%以上の選択性で目的化合物を与える超分子触媒システムを構築した。
- キラルトリアゾリウム塩の卓越した立体制御能を活かし、全く前例のない、四置換不斉炭素上での触媒的かつ立体選択的な求核置換を伴う二連続不斉四級炭素構築反応を実現した。本反応を利用することで、比較的単純な化合物から複雑な分子構造を一挙に組み立てることが可能になり、実際、各種生物活性物質の主骨格として遍在するピペリジノインドリン類縁体の効率的な不斉合成を達成した。また、反応機構解析を行うことで、当初予想していなかったトリアゾリウムイオンのユニークな機能を明らかにした。これにより、ケトイミンのプロキラル面識別を鍵とする反応といった、さらに高難度な不斉反応の開発へ展開する足掛かりを得た。
- 本研究遂行過程で新たに開発したアンモニウムイオン複合型配位子の機能をさらに追究し、連続不斉四級炭素を含む多置換ピロリジン合成反応の実現へと結実させた。さらに、反応条件を最適化することで触媒の使用量を抑えつつ、グラムスケールでの合成にも適用できることを実証した。また、従来合成困難であったトロンビン阻害活性化合物の新規類縁体の不斉合成を実現した。

雑誌論文	(掲載済み一査読有り) 計9件
計10件	<p>(1) Daisuke Uraguchi, Shinji Nakamura, Hitoshi Sasaki, Yuki Konakade, Takashi Ooi Enantioselective formal α-allylation of nitroalkanes through a chiral iminophosphorane-catalyzed Michael reaction-Julia-Kocienski olefination sequence <i>Chemical Communications</i> 誌 (ISSN: 1359-7345), 2014 年, 50 巻, 26 号, 3491-3493 ページ, doi: 10.1039/C3CC49477B.</p> <p>(2) Ryosuke Tsutsumi, Seonwoo Kim, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Practical Preparation of Chiral <i>N</i>-Sulfonyl Oxaziridines by Catalytic Asymmetric Payne Oxidation <i>Synthesis</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2014 年, 46 巻, 7 号, 871-878 ページ, doi: 10.1055/s-0033-1340818.</p> <p>(3) Kohsuke Ohmatsu, Mitsunori Ito, Takashi Ooi Ligand-controlled <i>E/Z</i> selectivity and enantioselectivity in palladium-catalyzed allylation of benzofuranones with 1,2-disubstituted allylic carbonates <i>Chemical Communications</i> 誌 (ISSN: 1359-7345), 2014 年, 50 巻, 35 号, 4554-4557 ページ, doi: 10.1039/C3CC49338E.</p> <p>(4) Kohsuke Ohmatsu, Yusuke Hakamata, Ayano Goto, Takashi Ooi Asymmetric Alkylation of α-Cyanosulfones Catalyzed by Chiral 1,2,3-Triazolium Salts <i>Heterocycles</i> 誌 (ISSN: 1881-0942), 2014 年, 88 巻, 2 号, 1661-1666 ページ, doi: 10.3987/COM-13-S(S)121.</p> <p>(5) Daisuke Uraguchi, Ryosuke Tsutsumi, Takashi Ooi Catalytic asymmetric Payne oxidation under the catalysis of <i>P</i>-spiro chiral triaminoiminophosphorane: Application to the synthesis of <i>N</i>-sulfonyl oxaziridines <i>Tetrahedron</i> 誌 (ISSN: 0040-4020), 2014 年, 70 巻, 8 号, 1691-1701 ページ, doi: 10.1016/j.tet.2013.12.086.</p> <p>(6) Kohsuke Ohmatsu, Yuichiro Ando, Takashi Ooi Asymmetric Substitution at the Tetrasubstituted Chiral Carbon: Catalytic Ring-Opening Alkylation of Racemic 2,2-Disubstituted Aziridines with 3-Substituted Oxindoles <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2013 年, 135 巻, 50 号, 18706-18709 ページ, doi: 10.1021/ja411647x.</p> <p>(7) Kohsuke Ohmatsu, Naomichi Imagawa, Takashi Ooi Ligand-enabled multiple absolute stereocontrol in metal-catalysed cycloaddition for construction of contiguous all-carbon quaternary stereocenters <i>Nature Chemistry</i> 誌 (ISSN: 1755-4330), 2014 年, 6 巻, 1 号, 47-51 ページ, doi: 10.1038/nchem.1796.</p> <p>(8) Daniel Canseco-Gonzalez, Ana Petronilho, Helge Mueller-Bunz, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi, Martin Albrecht Carbene Transfer from Triazolylidene Gold Complexes as a Potent Strategy for Inducing High Catalytic Activity <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2013 年, 135 巻, 35 号, 13193-13203 ページ, doi: 10.1021/ja406999p.</p> <p>(9) Daisuke Uraguchi, Ryosuke Tsutsumi, and Takashi Ooi Catalytic Asymmetric Oxidation of <i>N</i>-Sulfonyl Imines with Hydrogen Peroxide-Trichloroacetonitrile System <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2013 年, 135 巻, 22 号, 8161-8164 ページ, doi: 10.1021/ja403491j.</p> <p>(掲載済み一査読無し) 計1件</p> <p>(1) 堤亮祐, 浦口大輔, 大井貴史 忘れた反応剤 Davis' オキサジリジン 月刊「化学」誌, 2013 年, 68 巻, 10 号, 66-67 ページ.</p> <p>(未掲載) 計0件</p>

様式19 別紙1

<p>会議発表 計44件</p>	<p>専門家向け 計43件</p> <p>(1) 今川 直道, 大松 亨介, 大井 貴史 二連続不斉四級炭素構築のための新規配位子と触媒的不斉環化付加反応の開発 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(2) 河合 伸弥, 大松 亨介, 大井 貴史 キラルオニウム複合型パラジウム錯体を触媒とする 5-ビニルオキサゾリジノンとイミンの[3+2]不斉環化付加反応 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(3) 田中 直也, 浦口 大輔, 大井 貴史 キラル有機塩基触媒による第2級ボロン酸エステルの速度論的光学分割 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(4) 吉岡 謙, 浦口 大輔, 大井 貴史 キラル超分子イオン対触媒による高位置・高立体選択的 1,6-付加反応の開発 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(5) 木下 奈津子, 浦口 大輔, 大井 貴史 光学活性アリアルミノホスホニウムイオンによるアニオンラジカルの制御 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(6) 安藤 祐一郎, 大松 亨介, 大井 貴史 光学活性 1,2,3-トリアゾリウム塩を触媒とするラセミ体の 2,2-二置換アジリジンの不斉開環反応の開発と機構解析 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(7) 中畔 大吾, 大松 亨介, 大井 貴史 3-スルホニルメチルインドールを基質とする触媒的不斉シアノ化反応 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(8) 鳥居 雅弘, 浦口 大輔, 大井 貴史 ベタイン型エノラートを鍵中間体とする分子変換 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(9) 伊藤 充範, 大松 亨介, 大井 貴史 1,2-二置換アリアルカーボネートとベンゾフラノンを基質とする E-及びエナンチオ選択的アリル化反応 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(10) 原 良行, 大松 亨介, 大井 貴史 イオン対型キラル配位子の系内調製とコンビナトリアル化学的手法による最適触媒の迅速同定法の開発 日本化学会第94 春季年会 名古屋大学, 2014 年 3 月 27~30 日, 愛知, 日本化学会</p> <p>(11) Naomichi Imagawa, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi Ligand-Enabled Multiple Absolute Stereocontrol in Metal-Catalyzed Cycloaddition for Construction of Contiguous All-Carbon Quaternary Stereocenters Campus-Asia Student's Meeting Shanghai, 2014 年 3 月 24 日, China, Campus-Asia</p> <p>(12) Yoshiyuki Hara, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi In Situ Preparation of Ion-Paired Chiral Ligand: Rapid Identification of Optimal Ligand for Palladium-Catalyzed Asymmetric Allylations IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014 年 1 月 8 日, 愛知, IGER</p> <p>(13) Naomichi Imagawa, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi Ligand-Enabled Multiple Absolute Stereocontrol in Metal-Catalyzed Cycloaddition for Construction of</p>
----------------------	--

	<p>Contiguous All-Carbon Quaternary Stereocenters IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(14) Tomohito Kizu, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Development of Catalytic Organic Transformations under the Photoredox Catalysis IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(15) Yusuke Hakamata, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi Development of Asymmetric Reaction Catalyzed by Chiral 1,2,3-Triazolium Salts IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(16) Natsuko Kinoshita, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Catalytic Control of Anion-Radicals by Chiral Arylaminophosphonium Cation IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(17) Takaki Ito, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Synthesis and Structural Analysis of Hypervalent Tetraaminophosphorane Compounds IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(18) Mitsunori Ito, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi Ligand-Controlled <i>E/Z</i> Selectivity and Enantioselectivity in Pd-Catalyzed Allylation of Benzofuranones with 1,2-Disubstituted Allylic Carbonates IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(19) Shinji Nakamura, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Asymmetric Conjugate Addition of Nitroalkanes to Vinylsulfones: Synthesis of Chiral α-Allyl Nitroalkanes IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(20) Ryosuke Tsutsumi, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Development of Catalytic Asymmetric Payne Oxidations: Application to Enantioselective Oxidation of <i>N</i>-Sulfonyl Imines IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p> <p>(21) Yoshiyuki Hara, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi In Situ Preparation of Ion-Paired Chiral Ligand: Rapid Identification of Optimal Ligand for Palladium-Catalyzed Asymmetric Allylations 第3回 キャンパスアジアシンポジウム ソウル大学, 2013年11月7-8日, ソウル・韓国, キャンパスアジア</p> <p>(22) Yuichiro Ando, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi Catalytic Asymmetric Ring-Opening Alkylation of Racemic 2,2-Disubstituted Aziridines with 3-Substituted Oxindoles 第3回 キャンパスアジアシンポジウム ソウル大学, 2013年11月7-8日, ソウル・韓国, キャンパスアジア</p> <p>(23) Ken Yoshioka, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Diastereoselectivity Ambivalence in 1,6-Selective Conjugate Additions under the Catalysis of Chiral Aminophosphonium Aryloxides 第3回 キャンパスアジアシンポジウム ソウル大学, 2013年11月7-8日, ソウル・韓国, キャンパスアジア</p> <p>(24) 原 良行, 大松 亨介, 大井 貴史 イオン対型キラル配位子の系内調製とコンビナトリアル化学的手法による最適触媒の迅速同定法の開発 第44回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会 静岡大学, 2013年11月2-3日, 浜松・静岡, 中部化学関係学協会支部連合</p> <p>(25) 安藤 祐一郎, 大松 亨介, 大井 貴史 オキシインドールを求核剤とするラセミ体の2,2-二置換アジリジンの触媒的不斉開環反応 第44回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会 静岡大学, 2013年11月2-3日, 浜松・静岡, 中部化学関係学協会支部連合</p>
--	--

- (26) 大平 祐希, 浦口 大輔, 大井 貴史
触媒的不斉プロトン化反応による光学活性 α -ヘテロカルボン酸類の合成
第44回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会
静岡大学, 2013年11月2~3日, 浜松・静岡, 中部化学関係学協会支部連合
- (27) Ken Yoshioka, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi
Diastereodivergent Catalysis of Chiral Aminophosphonium Aryloxides for Highly Regio- and Stereoselective 1,6-Addition to δ -Aryl Dienyl *N*-Acylpyrroles
10th International Symposium on Carbanion Chemistry (ISCC-10)
京都, 2013年9月23~26日, 京都, ISCC-10 organizing committee
- (28) Yusuke Hakamata, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi
Asymmetric Alkylation of Oxindoles with Racemic Secondary Halides Catalyzed by Chiral 1,2,3-Triazolium Salts
The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis (ISHHC-16)
札幌, 2013年8月4~9日, 北海道, ISHHC-16 organizing committee
- (29) Yoshiyuki Hara, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi
In Situ Preparation of Ion-Paired Chiral Ligand: Rapid Identification of Optimal Ligand for Palladium-Catalyzed Asymmetric Allylations
The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis (ISHHC-16)
札幌, 2013年8月4~9日, 北海道, ISHHC-16 organizing committee
- (30) Yuichiro Ando, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi
Catalytic Asymmetric Ring-Opening Alkylation of Racemic 2,2-Disubstituted Aziridines with 3-Substituted Oxindoles
有機分子触媒による未来型分子変換第1回 国際会議 (兼) 第6回有機触媒シンポジウム
大津プリンスホテル, 2013年11月2~3日, 大津・滋賀, 有機分子触媒による未来型分子変換総括班
- (31) Ken Yoshioka, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi
Development of a Vinylog of Stereoselective Michael Addition to δ -Substituted Dienyl *N*-Acylpyrroles
有機分子触媒による未来型分子変換第1回 国際会議 (兼) 第6回有機触媒シンポジウム
大津プリンスホテル, 2013年11月2~3日, 大津・滋賀, 有機分子触媒による未来型分子変換総括班
- (32) Yoshiyuki Hara, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi
In Situ Preparation of Ion-Paired Chiral Ligand: Rapid Identification of Optimal Ligand for Palladium-Catalyzed Asymmetric Allylations
Nagoya Symposium 2013
名古屋大学, 2013年5月23日, 愛知, Thieme Chemistry
- (33) Naomichi Imagawa, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi
Ligand-Enabled Multiple Absolute Stereocontrol in Palladium-Catalyzed Cycloaddition for Asymmetric Construction of Contiguous All-Carbon Quaternary Stereocenters
Nagoya Symposium 2013
名古屋大学, 2013年5月23日, 愛知, Thieme Chemistry
- (34) Takashi Ooi
Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis
4th UK/Japan Conference in Catalytic Asymmetric Synthesis
仙台, 2013年4月19~20日, 宮城, 4th UK/Japan conference organizing committee
- (35) Takashi Ooi
Asymmetric Catalysis with Designer Chiral Organic Ion Pairs
International Symposium on Frontiers in Molecular Catalysis 2013
Beijing, 2013年4月26日, China, International symposium on frontiers in molecular catalysis 2013 organizing committee
- (36) Takashi Ooi
Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis
Modern Trends in Organometallic Chemistry and Catalysis
Moscow, 2013年6月3~7日, Russia, Modern trends in organometallic chemistry and catalysis organizing committee
- (37) Takashi Ooi
Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs
Frontiers in Chemistry Armenia 2013

様式19 別紙1

	<p>Yerevan, 2013年8月25~29日, Armenia, Frontiers in chemistry Armenia 2013 organizing committee</p> <p>(38) Takashi Ooi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs Beijing Symposium 2013 on New Frontiers in Organic Chemistry: New Reagents, New Reactions Beijing, 2013年10月9~10日, China, Beijing symposium 2013 organizing committee</p> <p>(39) Takashi Ooi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs John van Geuns Lecture Amsterdam, 2013年11月20日, Netherlands, Van't Hoff Institute for Molecular Sciences</p> <p>(40) Takashi Ooi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs Monday Colloquium Lecturer Zurich, 2013年12月2日, Switzerland, ETH</p> <p>(41) Takashi Ooi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs ICIQ Seminar Tarragona, 2013年12月4日, Spain, ICIQ</p> <p>(42) 大井 貴史 有機イオン対の分子設計に基づく触媒機能の創出と応用 25周年記念 万有札幌シンポジウム 未来を拓く創造有機化学 札幌, 2013年6月6日, 北海道, 万有札幌シンポジウム組織委員会</p> <p>(43) 大井 貴史 キラルオニウム塩の分子設計に基づく触媒機能の創出と応用 第30回有機合成化学セミナー 岡山, 2013年9月17~19日, 岡山, 第30回有機合成化学セミナー実行委員会</p> <p>一般向け 計1件</p> <p>(1) 大井 貴史 イオン性非金属触媒を活かしたものづくり テクノ・フェア名大2013 名古屋大学豊田講堂, 2013年9月6日, 名古屋, 名古屋大学工学研究科</p>
<p>図書 計2件</p>	<p>(1) Daisuke Uraguchi, Kohsuke Ohmatsu, Takashi Ooi Axially Chiral C₂-Symmetric Catalysts Comprehensive Enantioselective Organocatalysis: Catalysts, Reactions, and Applications P. I. Dalko Eds. 161-193 Wiley-VCH; (2013)</p> <p>(2) Kohsuke Ohmatsu, Daisuke Uraguchi, Takashi Ooi Asymmetric Phase-transfer Catalysis Stereoselective Synthesis of Drugs and Natural Products V. Andrushko, N. Andrushko Eds. Wiley-VCH; (2013)</p>
<p>産業財産権 出願・取得状 況 計3件</p>	<p>(取得済み) 計3件</p> <p>(1) 大井 貴史, 浦口 大輔 光学活性アリアルミノホスホニウム塩、不斉合成反応用触媒、及び光学活性化合物の製造方法 特許第5458303号(日本国) 平成26年1月24日登録 国立大学法人名古屋大学, 三井化学株式会社</p> <p>(2) 大井 貴史, 浦口 大輔 光学活性テトラアミノホスホニウム塩、不斉合成反応用触媒、及び光学活性β-ニトロアルコールの製造方法 特許第5396578号(日本国) 平成25年11月1日登録 国立大学法人名古屋大学, 三井化学株式会社</p> <p>(3) 大井 貴史, 浦口 大輔 光学活性テトラアミノホスホニウム塩、不斉合成反応用触媒、不斉合成反応、及び四置換α-アミノ酸含有ペプチドの不斉合成方法 特許第5266485号(日本国) 平成25年5月17日登録 国立大学法人名古屋大学, 三井化学株式会社</p> <p>(出願中) 計0件</p>

様式19 別紙1

Webページ (URL)	
国民との科学・技術対話の実施状況	名古屋大学オープンキャンパス（2013年8月7日）において研究室公開（10名×4回）を行い、本イベントに参加した主に東海地区の高校生に対する研究説明および質疑応答を行った。
新聞・一般雑誌等掲載 計2件	原著論文” Catalytic Asymmetric Synthesis of Contiguous All-Carbon Quaternary Stereocentres ”の報告が中日新聞および日経産業新聞（平成25年11月25日）で取り上げられた。
その他	原著論文” Catalytic Asymmetric Synthesis of Contiguous All-Carbon Quaternary Stereocentres ”のプレスリリースの様ならびに大井のインタビューがCBCテレビジョン（平成25年11月25日）で放映された。

4. その他特記事項

大井貴史が、「有機イオン対の分子設計に基づく触媒機能創出と精密合成への応用」の業績により、第30回井上學術賞を受賞した。

原著論文”**Catalytic asymmetric Payne oxidation under the catalysis of P-spiro chiral triaminoiminophosphorane:**

Application to the synthesis of N-sulfonyl oxaziridines”が *Tetrahedron* 誌の表紙に選定された。

原著論文”**Ligand-controlled E/Z selectivity and enantioselectivity in palladium-catalyzed allylation of benzofuranones with 1,2-disubstituted allylic carbonates**”が *Chemical Communications* 誌の裏表紙に選定された。

学会発表「光学活性アリールアミノホスホニウムイオンによるアニオンラジカルの制御」により、木下奈津子（学生）が日本化学会第94春季年会学生講演賞を受賞した。

学会発表「**Catalytic Asymmetric Ring-Opening Alkylation of Racemic 2,2-Disubstituted Aziridines with 3-Substituted Oxindoles**」により安藤祐一郎（学生）が、有機分子触媒による未来型分子変換第1回 国際会議（兼）第6回有機触媒シンポジウム優秀ポスター賞を受賞した。

原著論文”**Ligand-enabled multiple absolute stereocontrol in metal-catalysed cycloaddition for construction of contiguous all-carbon quaternary stereocenters**”が *Synform* 誌でハイライトされた。

原著論文の内、3報が *Synfact* 誌でハイライトされた（7, 8, 9）。

実施状況報告書(平成25年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されず

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	129,000,000	114,333,000	14,667,000	0	0
間接経費	38,700,000	34,299,900	4,400,100	0	0
合計	167,700,000	148,632,900	19,067,100	0	0

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	28,094	14,667,000	0	14,695,094	14,695,094	0	0
間接経費	8,365,545	4,400,100	0	12,765,645	12,765,645	0	0
合計	8,393,639	19,067,100	0	27,460,739	27,460,739	0	0

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	8,898,294	測定装置の購入、および研究用試薬、消耗品
旅費	2,744,920	情報収集、研究成果発表旅費
謝金・人件費等	283,776	リサーチアシスタント人件費
その他	2,768,104	廃棄物処分作業、研究成果公開費用等
直接経費計	14,695,094	
間接経費計	12,765,645	
合計	27,460,739	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
低温恒温水槽	東京理化学器械株 製 PSL-1810	2	603,750	1,207,500	2013/4/4	名古屋大学
				0		
				0		