

## 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) 実績報告書

本様式の内容は一般に公表されず

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. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

2. 収支の状況

(単位:円)

	交付決定額	交付を受けた額	利息等収入額	収入額合計	執行額	未執行額	既返還額
直接経費	129,000,000	129,000,000	0	129,000,000	129,000,000	0	0
間接経費	38,700,000	38,700,000	0	38,700,000	38,700,000	0	0
合計	167,700,000	167,700,000	0	167,700,000	167,700,000	0	0

3. 執行額内訳

(単位:円)

費目	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	合計
物品費	10,341,877	86,543,699	9,467,729	8,898,294	115,251,599
旅費	0	1,756,074	1,917,477	2,744,920	6,418,471
謝金・人件費等	0	713,746	795,519	283,776	1,793,041
その他	254,272	1,558,947	955,566	2,768,104	5,536,889
直接経費計	10,596,149	90,572,466	13,136,291	14,695,094	129,000,000
間接経費計	0	23,850,350	2,084,005	12,765,645	38,700,000
合計	10,596,149	114,422,816	15,220,296	27,460,739	167,700,000

4. 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
極低温反応機	テクニクマ製 UCR-150	1	642,600	642,600	2011/2/24	名古屋大学
液体クロマトグラフ	(株)島津製作所 製 Prominence	1	2,637,600	2,637,600	2011/3/28	名古屋大学
有機合成化合物定性用 Exactiveシステム	サーモフィッ シャーサイエン ティフィック	1	39,875,850	39,875,850	2011/6/30	名古屋大学
室内環境制御システム	株式会社ダル トン製	1	15,592,500	15,592,500	2012/3/30	名古屋大学
核磁気共鳴装置分光計	日本電子(株) 製 JNM- ECS400分光計	1	12,545,400	12,545,400	2011/6/9	名古屋大学
有機溶媒精製装置	ニッコー・ハン セン(株)製 4S- MKO	1	3,853,500	3,853,500	2011/4/18	名古屋大学
自動旋光計	(株)堀場製作 所製 SEPA-	1	2,593,500	2,593,500	2011/6/13	名古屋大学
分光光度計用クライオスタット	ユニソク製 CoolSpek IR	1	2,095,170	2,095,170	2011/7/26	名古屋大学
紫外可視分光光度計	(株)島津製作 所製 UV-1800	1	964,830	964,830	2011/5/24	名古屋大学
ドラフトチャンパーWRAPSYS フード	ダルトン製 PSH-11AK- 12AAT	1	6,036,660	6,036,660	2012/8/24	名古屋大学
低温恒温水槽	東京理化工機 械製 PSL-	2	603,750	1,207,500	2013/4/4	名古屋大学

5. 研究成果の概要

入手容易な天然キラル源から容易に合成できる、独自のイオン性有機分子群を生み出した。合成した分子のキラルイオン性触媒としての力を引き出し、反応性イオン種を巧みに操ることで、望みの形を備えた有機分子を効率よく合成する方法を確立した。特に、プロトンの移動のみで廃棄物を生まない結合形成に注目し、高い収率と選択性を示す反応システムを多数開発してきた。この成果は、医薬品の合成における省資源化に寄与すると期待される。さらに、イオン性触媒による反応性イオン種の制御についての深い理解に基づき、常識を打ち破る全く新しいキラル分子性触媒の設計概念を提示し実証した。

課題番号	GR050
------	-------

## 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) 研究成果報告書

本様式の内容は一般に公表されます
------------------

研究課題名 (下段英語表記)	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
	Design of Ionic Non-metal Catalysts with Unique Functions for Sustainable Chemical Synthesis
研究機関・部局・ 職名 (下段英語表記)	名古屋大学・大学院工学研究科・教授
	Nagoya University・Graduate School of Engineering・Professor
氏名 (下段英語表記)	大井 貴史
	Ooi, Takashi

### 研究成果の概要

(和文): 入手容易な天然キラル源から容易に合成できる、独自のイオン性有機分子群を生み出した。合成した分子のキラルイオン性触媒としての力を引き出し、反応性イオン種を巧みに操ることで、望みの形を備えた有機分子を効率よく合成する方法を確立した。特に、プロトンの移動のみで廃棄物を生まない結合形成に注目し、高い収率と選択性を示す反応システムを多数開発してきた。この成果は、医薬品の合成における省資源化に寄与すると期待される。さらに、イオン性触媒による反応性イオン種の制御についての深い理解に基づき、常識を打ち破る全く新しいキラル分子性触媒の設計概念を提示し実証した。

(英文): We have successfully designed and synthesized a variety of chiral ionic organic catalysts from readily available optically pure compounds. By exploiting the power of these newly devised chiral catalysts, we have developed a series of highly efficient asymmetric transformations for the rapid assembly of structurally well-defined chiral organic molecular frameworks. Our achievement would pave the way to the resource-saving industrial synthesis of organic compounds of high value, such as complex pharmaceuticals. We also believe that our strategies for the control of ionic reactive species using chiral ionic catalysts offer a new yet fruitful opportunity for the development of unprecedented organic transformations.

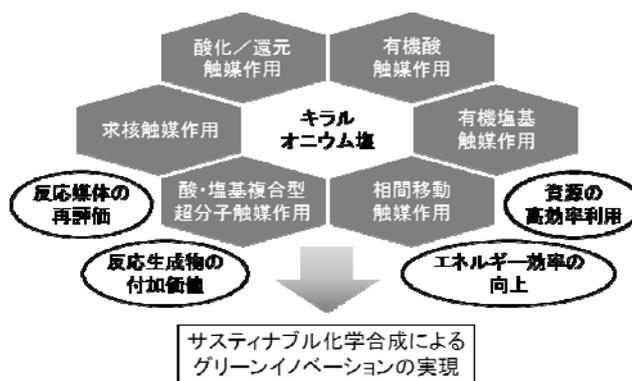
1. 執行金額 167,700,000円  
 (うち、直接経費 129,000,000円、間接経費 38,700,000円)

2. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

3. 研究目的

化学は、分子の言葉で物質・生命世界を理解する基幹学問として人類社会に貢献し、生活の質的向上をもたらしてきた。特に、未知なる物質創製の基盤となる有機合成化学は、炭素資源の効率的利用や、医薬品・機能性材料等のファインケミカルに代表される高付加価値化合物を社会に供給する上で中心的な役割を担い、物質科学の発展をリードしてきた。そしてまさに、我が国における高度なものづくりの根幹を支える、基礎的かつ重要な研究分野の一翼をなしている。しかし、21世紀を迎えた現在、一層顕在化する環境破壊、エネルギー資源の枯渇に加え、地球規模での爆発的人口増加に伴う食料補給、衛生管理といった未曾有の課題に直面しており、これらの解決も他ならぬ化学の責任と捉えるべきであろう。この観点から、様々な物質生産を支える化学合成においても、用いる元素、分子の構造、原子効率、反応媒体などを考慮した本質的な転換を図り、今世紀に求められる持続可能な循環型社会の実現に向けた新たなパラダイムを創り出さなければならない。実際産業界では、同様の認識から環境に十分配慮した製造法・生産システムの開発を明確に視野に入れた設備投資が進められるようになり、希少元素の代替技術や、枯渇が危ぶまれる資源を必要としない方法論を提供できる有機合成化学への期待は一層高まっている。このような社会的要請に確実に応えていくためには、決定的な反応性・選択性を低環境負荷型のプロセスとして実現し得る触媒創製のための基礎研究が不可欠である。

本研究では、申請者のこれまでの研究成果を基盤として、構造多様性に富むキラルオニウム塩の精密な分子設計と均一・不均一系での触媒機能の創出を総合的に行い、理想的物質変換に資する高選択的炭素-炭素、炭素-ヘテロ結合形成反応の開拓へと結実させることで、分子レベルでのものづくりにおけるグリーンイノベーションの実現を目指す。すなわち、光学活性アミン、ジアミン類から簡便に基本骨格を合成できるアンモニウム、アゾリウム、スルホニウム、ホスホニウムといった一連のキラルオニウム塩群を鍵構造に据え、(1)有機酸触媒作用、(2)有機塩基触媒作用、(3)二相系での相間移動触媒作用、(4)酸・塩基複合型有機超分子触媒作用、(5)求核触媒作用、(6)酸化/還元触媒作用、の創出という六つの指針に沿って適切

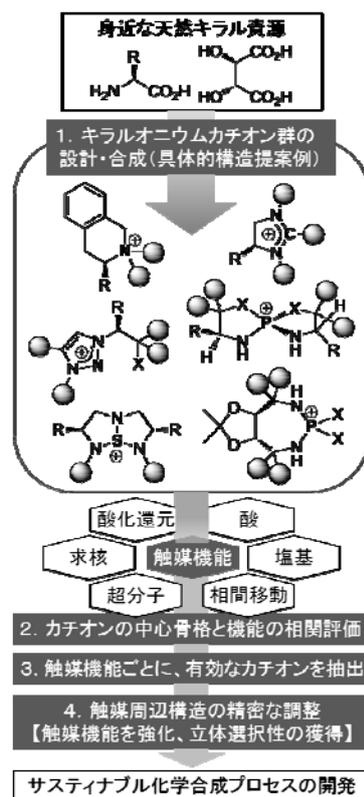


な分子構造を組み上げ、各系の特徴を活かした、未来持続的利用に耐え得る分子変換法の案出を図る。

これら六つの触媒作用の可能性を最大限に引き出すことで多彩で理想的な物質変換を現実のものとし、化学合成における眼前の課題解決にとどまらず、人類社会の将来に期待される新物質創成及びそれらの安定供給を支える基盤構築に大きく貢献することを目的とする。

#### 4. 研究計画・方法

分子レベルでのものづくりにおける、グリーンイノベーションの実現への鍵を握る触媒構造を、アミノ酸や酒石酸のような入手容易な天然キラル資源を利用した触媒群から絞り込む。まず、申請者が過去の研究の過程で蓄積した合成手法を基盤として、これらの酸から短段階で簡便に導かれるアミン・ジアミン類を構造素子とした一連のキラルオニウムカチオンを合成する（右図 1）。次に、これらのカチオンと対アニオンから成るオニウム塩をモデルとなる結合形成反応へ適用する中で、前述した六つの指針となる触媒機能及び反応性を指標として、カチオン分子の中心骨格との相関を整理する（右図 2）。すなわち、それぞれのカチオン中心に独特の電子状態と三次元構造に密接に関係する、触媒の機能と活性を系統的に評価する。また、標的とする反応には可能な限り直截的な分子変換を採用し、研究開始当初から将来的な低廃棄物プロセスへの展開を強く意識する。ここまでで得られた知見を基に、各カチオンに特有の中心骨格が最も威力を発揮する反応系を抽出し（右図 3）、修飾が容易な置換基をもつ触媒周辺構造の精密な調整による立体選択性の獲得へと研究の重心を移す（右図 4）。同時に、サステナビリティを基準とした反応条件を設定し、理想的な物質変換を支える最適触媒構造へと導き、それぞれの触媒系を持続的な実用に耐え得るグリーン化学合成プロセスとして確立させていく。また、六つの触媒機能間の連携を図り、連続反応や協奏的触媒作用の案出につなげることで、医薬中間体に代表される高度に官能基化された複雑な分子構造を迅速に供給するための革新的手法を提供する。以上のような一連の最適化スキームにより、様々な官能性キラル素子を供給し得る、入手容易で低環境負荷の合成ツールボックスとしてのキラルオニウム塩群を整備したい。



#### 5. 研究成果・波及効果

- 本研究の基盤となるキラルオニウム塩の構造ライブラリを構築するために、身近な天然キラル資源である  $\alpha$ -アミノ酸や酒石酸等から得られるアミン・ジアミン類と、これらを原料とするオニウム塩群の合成プロセスの効率化を図った。例えば、既に高性能なイオン性

非金属触媒となることを明らかにしている[5.5]-*P*-スピロ型キラルホスホニウム塩を、安く大量に手に入る  $\alpha$ -アミノ酸から合成するための最適プロセスを確立した。特に、従来法では、強酸であり腐食性のあるトリフルオロ酢酸を溶媒とするアジド化反応が必須であり、毒性の高いアジド酸の発生が避けられなかった点を改善した。新たな手法によれば、一般的な有機溶媒中でほぼ必要最少量のアジド源を作用させるだけで、目的の化合物を収率良く得ることができる。また、一般に多量の廃棄物を生む精製プロセスの改良に成功し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーを必要としないで、純粋な触媒分子を得ることに成功した。本法の実現により、短段階での簡便かつ無駄を省いたグリーンな手法を意識した触媒合成ルートが確立できたと言える。また、本法は従来法と同様に後に導入する置換基を自在に修飾できる多様性指向型の合成ルートをとっており、今後、実際に多彩なホスホニウム塩を簡単に効率良く得られることが期待できる。

● ①キラルなアリアルミノホスホニウム塩の適度なプロトン供与力を利用し、酸と塩基が協働する触媒的反応系を実現した。また、得られた化合物を原料として、キラルなタウリン誘導体や  $\beta$ -サルタムのような生理活性化合物を効率的に作ることに成功した。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  $\alpha$ -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。②アミノ酸から簡単に合成できるテトラアミノホスホニウムイオンの共役塩基を触媒として、様々な直接的な分子変換を実現した。例えば、分子内リン酸基転位反応を伴うグリコール酸エステルエノラートの発生法を見出し、新しい形式のアルドール反応の開発につなげた。また、キラルなアミノホスホニウムイオンが水素結合を介してエノラートを精密に制御できることを活かし、複数の反応点を持つ電子不足ジエンならびにトリエンへの位置・ジアステレオ・エナンチオ選択的共役付加反応を初めて実現した。さらに、この知見を基に、電子不足三重結合への共役付加反応においてこれまで課題として残されていた幾何異性体の作り分けに成功した。加えて、グリーンな酸化剤である過酸化水素を使ったエナンチオ選択的な酸化反応を案出し、様々な構造を備えたキラルな *N*-スルホニルオキサジリジンの実用的合成法を確立するとともに、その反応機構を実験的に明らかにした。本反応系では、わずか 1/100 当量の触媒を用いるのみで約 2 g の生成物を生産できることも実証している。③キラルホスホニウムイオンと有機分子から自発的に組み上がる超分子イオン対テンプレートの形を、構成要素の比率によって任意に決め得ることを分光学的に示した。また、その形が反応溶媒の極性によっても制御できることを発見し、 $\alpha$ -アリアル- $\beta$ -アミノ酸類の有用な前駆体の立体選択的な合成に利用した。さらに、この *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新たな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構造制御により、 $\alpha$ -シアノ- $\alpha$ -スルホニルカルボアニオンを求核剤とする Mannich 型反応を高い立体制御を伴って実現した。さらに、キラルトリア

ゾリウム塩の構造修飾により、 $\alpha$ -シアノ- $\alpha$ -スルホニルカルボアニオンのアルキル化反応を制御できることを明らかにした。一方、対イオンとして塩化物イオンを持つアゾリウム塩がトリアルキルシリルクロリドの活性化と制御に効果的であることを見出し、塩化物イオンによるアジリジンの不斉開環反応の開発へと結実させた。本触媒システムは、連続した二つのキラル炭素を備えた  $\beta$ -ハロアミン類の合成手法として有用であることに加え、速度論的光学分割によりキラルな三置換アジリジンを得るための類例のないプロセスでもある。また、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。さらに、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。

- キラルトリアミノスルホニウム塩を合成するための新しい方法を案出し、これまでに無い構造を備えた分子を生み出した。X線結晶構造回折により、そのユニークな分子構造を明らかにした。
- 分子内イオン対型アンモニウムアリアルオキシドを求核触媒とする、アシル基の転位を伴ったアルドール型反応を案出した。本法により、生理活性化合物の鍵構造として重要なオキシインドール骨格を持つ分子の一つを、立体化学的にほぼ純粋な形で供給することができる。また、同様の分子内イオン対型アンモニウムアリアルオキシドの二官能性有機塩基触媒としての力を用いる反応系においてビニログラス型ニトロナートのプロキラル面の精密認識に初めて成功し、望みの構造を備えたアザ Henry 付加体の効率的な供給プロセスへと結実させた。

研究の過程で、分子内の適切な位置に三価のリンを持つアンモニウムイオンをキラルなアニオンと組み合わせたイオン対が、ひとつのキラル配位子として働くという画期的な発見をした。また、このイオン対型キラル配位子を利用した不斉アリル位アルキル化反応が、生理活性化合物の部分構造となるキラルなベンゾフラノン誘導体の簡便合成に有効であることを示した。配位子のさらなる機能追究により、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にも結実させた。本反応は、反応条件の最適化により、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。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。

## 6. 研究発表等

雑誌論文	(掲載済み一査読有り) 計22件
計24件	<p>(1) Uraguchi, Daisuke; Kinoshita, Natsuko; Kizu, Tomohito; Ooi, Takashi  <b>Enantioselective Aza-Michael Addition to Conjugated Nitroenynes Catalyzed by Chiral Arylamino-phosphonium Barfates</b>  <i>Synlett</i> 誌 (ISSN: 09365214), 2011年, 9号, 1265-1267 ページ, doi: 10.1055/s-0030-1260541.</p> <p>(2) Corbett, Michael T.; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi; Johnson, Jeffrey S.  <b>Base-Catalyzed Direct Aldolization of <math>\alpha</math>-Alkyl-<math>\alpha</math>-Hydroxy Trialkyl Phosphonoacetates</b>  <i>Angewandte Chemie International Edition</i> 誌 (ISSN: 1521-3773), 2012年, 51巻, 19号, 4685-4689 ページ, doi: 10.1002/anie.201200559.</p> <p>(3) Uraguchi, Daisuke; Ueki, Yusuke; Ooi, Takashi  <b>Highly Stereoselective Catalytic Conjugate Addition of Acyl Anion Equivalent to Nitroolefins</b>  <i>Chemical Science</i> 誌 (ISSN: 2041-6520), 2012年, 3巻, 3号, 842-845 ページ, doi:10.1039/C1SC00678A.</p> <p>(4) Uraguchi, Daisuke; Ueki, Yusuke; Ooi, Takashi  <b>Precise Control of Spontaneous Molecular Assembly of Chiral Tetraaminophosphonium Aryloxide-Arylhydroxide(s) in Solution</b>  <i>Angewandte Chemie International Edition</i> 誌 (ISSN: 1521-3773), 2011年, 50巻, 16号, 3681-3683 ページ, doi: 10.1002/anie.201007752.</p> <p>(5) Ohmatsu, Kohsuke; Ito, Mitsunori; Kunieda, Tomoatsu; Ooi, Takashi  <b>Exploiting the Modularity of Ion-Paired Chiral Ligands for Palladium-Catalyzed Enantioselective Allylation of Benzofuran-2(3H)-ones</b>  <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2013年, 135巻, 2号, 590-593 ページ, doi: 10.1021/ja312125a.</p> <p>(6) Uraguchi, Daisuke; Ueki, Yusuke; Sugiyama, Atsushi; Ooi, Takashi  <b>Highly Stereoselective Michael Addition of Azlactones to Electron-Deficient Triple Bonds under P-Spiro Chiral Iminophosphorane Catalysis: Importance of Protonation Pathway</b>  <i>Chemical Science</i> 誌 (ISSN: 1478-6524), 2013年, 4巻, 3号, 1308-1311 ページ, doi: 10.1039/C2SC22027J.</p> <p>(7) Uraguchi, Daisuke; Yoshioka, Ken; Ueki, Yusuke; Ooi, Takashi  <b>Highly Regio-, Diastereo-, and Enantioselective 1,6- and 1,8-Additions of Azlactones to Di- and Trienyl N-Acylpyrroles</b>  <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2012年, 134巻, 47号, 19370-19373 ページ, doi: 10.1021/ja310209g.</p> <p>(8) Uraguchi, Daisuke; Kinoshita, Natsuko; Nakashima, Daisuke; Ooi, Takashi  <b>Chiral Ionic Brønsted Acid-Achiral Brønsted Base Synergistic Catalysis for Asymmetric Sulfa-Michael Addition to Nitroolefins</b>  <i>Chemical Science</i> 誌 (ISSN: 1478-6524), 2012年, 3巻, 11号, 3161-3164 ページ, doi: 10.1039/C2SC20698F.</p> <p>(9) Ohmatsu, Kohsuke; Hamajima, Yuta; Ooi, Takashi  <b>Catalytic Asymmetric Ring Openings of Meso and Terminal Aziridines with Halides Mediated by Chiral 1,2,3-Triazolium Silicates</b>  <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2012年, 134巻, 21号, 8794-8797 ページ, doi: 10.1021/ja3028668.</p> <p>(10) Ohmatsu, Kohsuke; Goto, Ayano; Ooi, Takashi  <b>Catalytic Asymmetric Mannich-Type Reactions of <math>\alpha</math>-Cyano <math>\alpha</math>-Sulfonyl Carbanions</b>  <i>Chemical Communications</i> 誌 (ISSN: 1359-7345), 2012年, 48巻, 64号, 7913-7915 ページ, doi: 10.1039/C2CC32398B.</p> <p>(11) Uraguchi, Daisuke; Oyaizu, Keigo; Ooi, Takashi</p>

	<p><b>Nitroolefins as a Nucleophilic Component for Highly Stereoselective Aza-Henry Reaction under the Catalysis of Chiral Ammonium Betaines</b>  <i>Chemistry - A European Journal</i> 誌 (ISSN: 1521-3765), 2012 年, 18 卷, 27 号, 8306-8309 ページ, doi: 10.1002/chem.201201259.</p> <p>(12) Uraguchi, Daisuke; Koshimoto, Kyohei; Ooi, Takashi  <b>Ionic Nucleophilic Catalysis of Chiral Ammonium Betaines for Highly Stereoselective Aldol Reaction from Oxindole-Derived Vinylic Carbonates</b>  <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2012 年, 134 卷, 16 号, 6972-6975 ページ, doi: 10.1021/ja3022939.</p> <p>(13) Ohmatsu, Kohsuke; Ito, Mitsunori; Kunieda, Tomoatsu; Ooi, Takashi  <b>Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis</b>  <i>Nature Chemistry</i> 誌 (ISSN: 1755-4330), 2012 年, 4 卷, 6 号, 473-477 ページ, doi: 10.1038/nchem.1311.</p> <p>(14) Uraguchi, Daisuke; Nakamura, Shinji; Sasaki, Hitoshi; Konakade, Yuki; Ooi, Takashi  <b>Enantioselective formal <math>\alpha</math>-allylation of nitroalkanes through a chiral iminophosphorane-catalyzed Michael reaction-Julia-Kocienski olefination sequence</b>  <i>Chemical Communications</i> 誌 (ISSN: 1359-7345), 2014 年, 50 卷, 26 号, 3491-3493 ページ, doi: 10.1039/C3CC49477B.</p> <p>(15) Tsutsumi, Ryosuke; Kim, Seonwoo; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi  <b>Practical Preparation of Chiral <i>N</i>-Sulfonyl Oxaziridines by Catalytic Asymmetric Payne Oxidation</b>  <i>Synthesis</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2014 年, 46 卷, 7 号, 871-878 ページ, doi: 10.1055/s-0033-1340818.</p> <p>(16) Kohsuke Ohmatsu, Mitsunori Ito, Takashi Ooi  <b>Ligand-controlled <i>E/Z</i> selectivity and enantioselectivity in palladium-catalyzed allylation of benzofuranones with 1,2-disubstituted allylic carbonates</b>  <i>Chemical Communications</i> 誌 (ISSN: 1359-7345), 2014 年, 50 卷, 35 号, 4554-4557 ページ, doi: 10.1039/C3CC49338E.</p> <p>(17) Ohmatsu, Kohsuke; Hakamata, Yusuke; Goto, Ayano; Ooi, Takashi  <b>Asymmetric Alkylation of <math>\alpha</math>-Cyanosulfones Catalyzed by Chiral 1,2,3-Triazolium Salts</b>  <i>Heterocycles</i> 誌 (ISSN: 1881-0942), 2014 年, 88 卷, 2 号, 1661-1666 ページ, doi: 10.3987/COM-13-S(S)121.</p> <p>(18) Uraguchi, Daisuke; Tsutsumi, Ryosuke; Ooi, Takashi  <b>Catalytic asymmetric Payne oxidation under the catalysis of <i>P</i>-spiro chiral triaminoiminophosphorane: Application to the synthesis of <i>N</i>-sulfonyl oxaziridines</b>  <i>Tetrahedron</i> 誌 (ISSN: 0040-4020), 2014 年, 70 卷, 8 号, 1691-1701 ページ, doi: 10.1016/j.tet.2013.12.086.</p> <p>(19) Ohmatsu, Kohsuke; Ando, Yuichiro; Ooi, Takashi  <b>Asymmetric Substitution at the Tetrasubstituted Chiral Carbon: Catalytic Ring-Opening Alkylation of Racemic 2,2-Disubstituted Aziridines with 3-Substituted Oxindoles</b>  <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2013 年, 135 卷, 50 号, 18706-18709 ページ, doi: 10.1021/ja411647x.</p> <p>(20) Ohmatsu, Kohsuke; Imagawa, Naomichi; Ooi, Takashi  <b>Ligand-enabled multiple absolute stereocontrol in metal-catalysed cycloaddition for construction of contiguous all-carbon quaternary stereocenters</b>  <i>Nature Chemistry</i> 誌 (ISSN: 1755-4330), 2014 年, 6 卷, 1 号, 47-51 ページ, doi: 10.1038/nchem.1796.</p> <p>(21) Canseco-Gonzalez, Daniel; Petronilho, Ana; Mueller-Bunz, Helge; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi; Albrecht, Martin  <b>Carbene Transfer from Triazolylidene Gold Complexes as a Potent Strategy for Inducing High Catalytic Activity</b>  <i>Journal of the American Chemical Society</i> 誌 (ISSN: 0002-7863), 2013 年, 135 卷, 35 号, 13193-13203 ページ, doi: 10.1021/ja406999p.</p>
--	---

	<p>(22) Uraguchi, Daisuke; Tsutsumi, Ryosuke; Ooi, Takashi  <b>Catalytic Asymmetric Oxidation of N-Sulfonyl Imines with Hydrogen Peroxide-Trichloroacetonitrile System</b>  <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 2 件</p> <p>(1) Ooi, Takashi  <b>Heat and Light Switch a Chiral Catalyst and Its Products</b>  <i>Science</i> 誌 (ISSN: 0036-8075), 2011 年, 331 巻, 6023 号, 1395-1396 ページ, doi:10.1126/science.1203272.</p> <p>(2) 堤亮祐, 浦口大輔, 大井貴史          忘れられた反応剤 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>
<p>会議発表</p> <p>計111件</p>	<p>専門家向け 計 109 件</p> <p>(1) 越本恭平、浦口大輔、大井貴史          ビニリックカーボネートをエノラート前駆体とする高立体選択的アルドール型反応の開発          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(2) 小柳津圭吾、野口晴大、浦口大輔、大井貴史          キラルアンモニウムベタインを触媒とする不斉アザHenry反応          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(3) 後藤彩乃、大松亨介、大井貴史          1,2,3-トリアゾリウム塩を触媒とする<math>\alpha</math>-シアノスルホンの不斉Mannich型反応          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(4) 濱嶋優太、大松亨介、大井貴史          1,2,3-トリアゾリウムシリケートを介するアジリジンの触媒的不斉ハロゲン化反応          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(5) 今川直道、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多置換ピロリジン環構築反応          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(6) 國枝友温、大松亨介、大井貴史          イオン対型キラル配位子の特徴を活かしたベンゾフラノンの不斉アリル化反応の開発          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(7) 伊藤充範、大松亨介、大井貴史          イオン対型キラル配位子の創製とパラジウム触媒反応への応用          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(8) 上木佑介、杉山敦、浦口大輔、大井貴史          電子欠損アルキンへの高立体選択的共役付加反応の開発          日本化学会第92 春季年会          慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p> <p>(9) 木下奈津子、中島大輔、浦口大輔、大井貴史</p>

	<p>キラリオン性酸触媒によるニトロオレフィンへの不斉チオ共役付加反応における塩基の添加効果 日本化学会第92 春季年会 慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p>
(10)	<p>木津智仁、木下奈津子、浦口大輔、大井貴史 キラリオン性酸触媒を用いるニトロエナインへのエナンチオ選択的アザ共役付加反応 日本化学会第92 春季年会 慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス, 2012年3月25~28日, 横浜, 日本化学会</p>
(11)	<p>Ooi, Takashi Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis 1<sup>st</sup> Campus Asia Symposium 2012 Sakata-Hirata Hall, Nagoya University, 2011/03/12, Nagoya, JSPS Re-Inventing Japan Project</p>
(12)	<p>Ito, Mitsunori; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis The 1<sup>st</sup> Junior International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia 2011/12/9~11, Xiamen, China, 日本学術振興会</p>
(13)	<p>Ooi, Takashi Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis International Symposium on Catalysis and Fine Chemicals 2011 Nara Prefectural New Public Hall, 2011/12/04-12/08, Nara, Catalysis Society of Japan</p>
(14)	<p>Kinoshita, Natsuko; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Catalytic Asymmetric Protonation of <math>\alpha</math>-Amino Acid-Derived Ketene Disilyl Acetals Using <i>P</i>-Spiro Diaminodioxaphosponium Barfates as Chiral Proton Nara Prefectural New Public Hall, 2011/12/04-12/08, Nara, Catalysis Society of Japan Nara, 2011/12/4~8, Catalysis Society of Japan</p>
(15)	<p>Ueki, Yusuke; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Precise Structural Control of Spontaneous Molecular Assembly of Chiral Tetraaminophosponium Aryloxide-Arylhydroxide(s) Nagoya University Global COE International Symposium on Elucidation and Design of Materials and Molecular Functions &amp; 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> Yoshimasa Hirata Memorial Lecture Nagoya University, 2011/11/28-30, Nagoya, Nagoya University Global COE in Chemistry</p>
(16)	<p>Sugiyama, Atsushi; Ueki, Yusuke; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Highly Stereoselective Michael Addition of Azlactones to Electron-Deficient Triple Bonds under <i>P</i>-Spiro Chiral Iminophosphorane Catalysis Nagoya University Global COE International Symposium on Elucidation and Design of Materials and Molecular Functions &amp; 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> Yoshimasa Hirata Memorial Lecture Nagoya University, 2011/11/28-30, Nagoya, Nagoya University Global COE in Chemistry</p>
(17)	<p>濱嶋優太、大松亨介、大井貴史 キラトリアゾリウム塩を触媒とするメソアジリジンの不斉塩素化反応 第5回物質科学フロンティアセミナー「新時代の物質創製を目指して 一光、金属、生命を操る」 名古屋大学, 2011年11月21~22日, 名古屋, 名古屋大学G-COEプログラム「分子性機能物質科学の国際教育研究拠点形成」</p>
(18)	<p>上木佑介、浦口大輔、大井貴史 アシルアニオン等価体のニトロオレフィンへの共役付加反応 第5回物質科学フロンティアセミナー「新時代の物質創製を目指して 一光、金属、生命を操る」 名古屋大学, 2011年11月21~22日, 名古屋, 名古屋大学G-COEプログラム「分子性機能物質科学の国際教育研究拠点形成」</p>
(19)	<p>小柳津圭吾、浦口大輔、大井貴史 ビニロガスニトロナートを経る高立体選択的Aza-Henry反応の開発 第42回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 信州大学工学部, 2011年11月5~6日, 長野, 中部化学関係学協会支部連合協議会</p>

	<p>(20) 濱嶋優太、大松亨介、大井貴史 キラルトリアゾリウム塩を触媒とするメソアジリジンの不斉塩素化反応 第42回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 信州大学工学部, 2011年11月5~6日, 長野, 中部化学関係学協会支部連合協議会</p> <p>(21) 國枝友温、大松亨介、大井貴史 イオン対型キラル配位子の創製とパラジウム触媒反応への応用 第42回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 信州大学工学部, 2011年11月5~6日, 長野, 中部化学関係学協会支部連合協議会</p> <p>(22) 杉山敦、上木佑介、浦口大輔、大井貴史 キラルイミノホスホランを触媒とするシアノアセチレンへの高立体選択的共役付加反応 第42回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 信州大学工学部, 2011年11月5~6日, 長野, 中部化学関係学協会支部連合協議会</p> <p>(23) Ooi, Takashi Development of Chiral Arylaminophosphonium Barfates as a Charged Brønsted Acid Catalyst The First Germany-Japan Organocatalytic Symposium Seminar House in the Grad. School of Sci., Kyoto University, 2011/10/14-10/15, Kyoto, a MEXT Grant-in-Aid Project : Scientific Research on Innovative Areas "Advanced Molecular Transformations by Organocatalysts"</p> <p>(24) 上木佑介、杉山敦、浦口大輔、大井貴史 電子欠損アセチレンへのシス、トランス選択的不斉共役付加反応 第4回有機触媒シンポジウム 東京理科大学, 2011年9月17日, 東京, 有機触媒研究会</p> <p>(25) Ooi, Takashi Ion-Paired Modular Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis The 14<sup>th</sup> Asian Chemical Congress 2011 2011/09/06-09/08, Thailand, Chemical Society of Thailand</p> <p>(26) 大井貴史 有機イオン対の構造制御に基づく触媒機能の創出と応用 有機合成夏期セミナー「明日の有機合成化学」 大阪科学技術センター, 2011年9月5日, 大阪, 公益社団法人 有機合成化学協会関西支部</p> <p>(27) 小柳津圭吾、浦口大輔、大井貴史 求核剤としてのニトロオレフィン—高立体選択的Aza-Henry反応 第28回 有機合成化学セミナー 滝の湯, 2011年8月31日~9月2日, 天童, 公益財団法人 有機合成化学協会</p> <p>(28) 越本恭平、三宅修平、浦口大輔、大井貴史 アンモニウムベタインをイオン性求核触媒とする不斉Steglich反応の開発 第28回 有機合成化学セミナー 滝の湯, 2011年8月31日~9月2日, 天童, 公益財団法人 有機合成化学協会</p> <p>(29) Ooi, Takashi Unique Asymmetric Catalysis of Supramolecularly Assembled Chiral Tetraaminophosphonium Phenoxides Singapore-Japan NTU-JSPS Joint Seminar School of Physical &amp; Mathematical Sciences NTU, 2011/07/31-08/04, Singapore , Singapore-Japan NTU-JSPS Joint Seminar Organizing Committee</p> <p>(30) 大井貴史 アニオン認識型第四級キラルオニウムの創製と応用 平成23年度若手研究者のためのセミナー 岐阜大学工学部, 2011年7月28日, 岐阜, 有機合成化学協会東海支部</p> <p>(31) Ooi, Takashi Molecular Design and Synthetic Applications of Chiral 1,2,3-Triazolium Salts Gordon Research Conference on Heterocyclic Compounds Salve Regina University, 2011/06/26-07/01, Newport, RI, USA</p>
--	--

	<p>(32) 大井貴史 キラル第四級オニウム塩の分子設計から生まれる触媒機能 平成23年度前期（春季）有機合成化学講習会「わが国の有機合成の底力」 長井記念ホール, 2011年6月22-23日, 東京, 公益財団法人 有機合成化学協会</p> <p>(33) Kinoshita, Natsuko; Kizu, Tomohito; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Enantioselective Aza-Michael Addition to Conjugated Nitroenynes Catalyzed by Chiral Arylaminophosphonium Barfates Nagoya University Global COE in Chemistry, 4<sup>th</sup> Annual Symposium Nagoya University, 2011/6/15, Nagoya, the Global COE program in Chemistry of Nagoya University</p> <p>(34) Oyaizu, Keigo; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Nitroolefins as a Nucleophilic Component for Highly Stereoselective Aza-Henry Reaction Nagoya University Global COE in Chemistry, 4<sup>th</sup> Annual Symposium Nagoya University, 2011/6/15, Nagoya, Nagoya University Global COE in Chemistry</p> <p>(35) Ito, Takaki; Nakamura, Shinji; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Catalytic Enantioselective Hydrophosphonylation of Ynones Nagoya University Global COE in Chemistry, 4<sup>th</sup> Annual Symposium Nagoya University, 2011/6/15, Nagoya, Nagoya University Global COE in Chemistry</p> <p>(36) Tsutsumi, Ryosuke; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Development of a Practical Preparation Method of <math>\alpha</math>-Amino Acid Derived [5,5]-<i>P</i>-Spirocyclic Tetraaminophosphonium Salts Nagoya University Global COE in Chemistry, 4<sup>th</sup> Annual Symposium Nagoya University, 2011/6/15, Nagoya, Nagoya University Global COE in Chemistry</p> <p>(37) Ito, Mitsunori; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis Nagoya University Global COE in Chemistry, 4<sup>th</sup> Annual Symposium Nagoya University, 2011/6/15, Nagoya, Nagoya University Global COE in Chemistry</p> <p>(38) Ooi, Takashi Design and Applications of Chiral Quaternary Onium Salts Featuring Anion -Recognition Ability The XII Spring Meeting of the Division of Synthetic Chemistry Spa Hotel Rantasipi Laajavuori Jyväskylä, 2011/06/07-08, Finland, the Division of Synthetic Chemistry of the Association of Finnish Chemical Societies</p> <p>(39) Ooi, Takashi Molecular Design of Chiral Tetraaminophosphonium Salts and Their Unique Asymmetric Catalyses Syngenta Lecture Syngenta Crop Protection, 2011/04/19, Stein, Switzerland, Syngenta Corp</p> <p>(40) Ooi, Takashi Molecular Design and Synthetic Applications of Chiral Quaternary Oniums Featuring Anion-Recognition Ability Lecture at University of Basel University of Basel, 2011/04/18, Basel, Switzerland, University of Basel</p> <p>(41) Ooi, Takashi Design and Synthetic Application of Chiral 1,2,3-Triazoliums as Cationic Organic Catalysts with Anion-Recognition Ability 3<sup>rd</sup> UK/Japan Symposium on Catalytic Asymmetric Synthesis Chemistry Research Laboratory, 2011/04/13-16, Oxford University, UK, 3<sup>rd</sup> UK/Japan Symposium on Catalytic Asymmetric Synthesis Organizing Committee</p> <p>(42) 中村 慎司, 浦口 大輔, 大井 貴史 ニトロアルカンのビニルスルホンへの触媒的不斉共役付加反応 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会</p> <p>(43) 吉岡 謙, 浦口 大輔, 大井 貴史</p>
--	---

	高位置・高立体選択的な1,6-および1,8-付加反応の開発 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(44)	大平 祐希, 木津 智仁, 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 $\alpha$ -ヘテロカルボン酸類の合成 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(45)	堤 亮祐, 浦口 大輔, 大井 貴史 過酸化水素を用いた <i>N</i> -スルホニルイミンの触媒的不斉酸化反応 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(46)	原 良行, 大松 亨介, 大井 貴史 イオン対型配位子を用いた転位型辻アリル化反応の位置選択性の逆転 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(47)	今川 直道, 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[3+2]不斉環化付加反応による二連続不斉四級炭素構築 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(48)	袴田 祐介, 大松 亨介, 大井 貴史 ラセミ体の第二級ハライドを用いたオキシインドールの不斉アルキル化反応 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(49)	後藤 彩乃, 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 $\alpha$ -シアノスルホンの不斉アルキル化反応 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(50)	安藤 祐一郎, 大松 亨介, 大井 貴史 ラセミ体の2,2-二置換アジリジンの開環反応による触媒的二連続不斉四級炭素構築 日本化学会第93 春季年会 立命館大学びわこ・くさつキャンパス, 2013 年 3 月 22~25 日, 滋賀, 日本化学会
(51)	Ooi, Takashi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs 2012 IGER-RCMS International Nagoya Symposium on Transformative Synthesis Nagoya University, Nagoya, 2013.1.9, IGER
(52)	Ooi, Takashi Asymmetric Catalysis of Chiral 1,2,3-Triazolium Salts 1 <sup>st</sup> Japan-USA Organocatalytic Symposium in Hawaii (2012) Prince Hotel Waikiki, 2012.12.16~18, Hawaii, Japan-USA Organocatalytic Symposium Organizing Committee
(53)	Tsutsumi, Ryosuke; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Late-Stage Activation Strategy for Asymmetric Oxidation with Hydrogen Peroxide: Application to the Synthesis of Chiral Oxaziridines 1 <sup>st</sup> Japan-USA Organocatalytic Symposium in Hawaii (2012) Prince Hotel Waikiki, 2012.12.16~18, Hawaii, Japan-USA Organocatalytic Symposium Organizing Committee
(54)	Yoshioka, Ken; Ueki, Yusuke; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Highly Regio-, Diastereo-, and Enantioselective Vinylogous Michael Reaction The 12th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12) The Rihga Royal Hotel, 2012.11.12~16, Kyoto, IKCOC-12 Organizing Committee
(55)	Tsutsumi, Ryosuke; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Catalytic Enantioselective Oxidation of <i>N</i> -Sulfonyl Imines Using Hydrogen Peroxide

	<p>The 12th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12) The Rihga Royal Hotel, 2012.11.12~16, Kyoto, IKCOC-12 Organizing Committee</p>
(56)	<p>Imagawa, Naomichi; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi Asymmetric Construction of Densely Substituted Pyrrolidines through Palladium-Catalyzed [3 + 2] Cycloaddition The 12th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-12) The Rihga Royal Hotel, 2012.11.12~16, Kyoto, IKCOC-12 Organizing Committee</p>
(57)	<p>木津 智仁, 木下 奈津子, 浦口 大輔, 大井 貴史 キラルアミノホスホニウムバフェートを触媒とするニトロエナインへの不斉アザ共役付加反応 第43回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会 名古屋工業大学, 2012年11月10~11日, 名古屋, 中部化学関係学協会</p>
(58)	<p>後藤 彩乃, 大松 亨介, 大井 貴史 1,2,3-トリアゾリウム塩を触媒とする<math>\alpha</math>-シアノスルホンの不斉 Mannich 型反応 第43回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会 名古屋工業大学, 2012年11月10~11日, 名古屋, 中部化学関係学協会</p>
(59)	<p>木津 智仁, 大平 祐希, 浦口 大輔, 大井 貴史 イオン性 Bronsted 酸を触媒とする不斉プロトン化反応による<math>\alpha</math>-ヘテロカルボン酸類の合成 第5回 有機触媒シンポジウム(&lt;兼&gt; 第2回公開シンポジウム) 学習院大学, 2012年10月26~27日, 東京, 有機触媒研究会・新学術領域研究「有機分子触媒による未来型分子変換」総括班</p>
(60)	<p>木下 奈津子, 中島 大輔, 浦口 大輔, 大井 貴史 キラルイオン性酸/アキラル塩基の協働触媒作用によるニトロオレフィンへの不斉チオ共役付加反応の開発 第2回 CSJ 化学フェスタ 2012 東京工業大学 大岡山キャンパス, 2012年10月14~17日, 東京, 日本化学会</p>
(61)	<p>中村 慎司(D2), 浦口 大輔, 大井 貴史 イナールへの触媒的不斉 Henry 反応の開発: (+)-Xestoaminol C 及び(-)-Codonopsinine 類の短段階不斉全合成への応用 第2回 CSJ 化学フェスタ 2012 東京工業大学 大岡山キャンパス, 2012年10月14~17日, 東京, 日本化学会</p>
(62)	<p>大井 貴史 アニオン認識を鍵とする有機カチオンの分子設計と応用 日本化学会関東支部 講演会「進化する有機分子触媒—その最先端と展望—」 化学会館, 2012年8月31日, 東京, 日本化学会関東支部</p>
(63)	<p>Ooi, Takashi Chiral Ammonium Betaines as an Ionic Nucleophilic Catalyst The 2<sup>nd</sup> International Conference on Molecular and Functional Catalysis (ICMFC-2) Biopolis, Singapore, 2012.7.30~31.</p>
(64)	<p>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 大阪府立大学 有機化学研究会 白鷺セミナー 第64回講演会 大阪府立大学, 2012年6月22日, 大阪, 大阪府立大学 有機化学研究会</p>
(65)	<p>Ooi, Takashi Molecular Design of Organic Ion Pairs for Asymmetric Catalysis The 47th Bürgenstock Conference Brunnen, Switzerland, 2012.4.29~5.4.</p>
(66)	<p>Ooi, Takashi Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis The 11<sup>th</sup> Anglo-Norman Organic Chemistry Colloquium (ANORCQ IX) Caen, France, 2012.4.15~17.</p>
(67)	<p>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</p>

	<p>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>
(68)	<p>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>
(69)	<p>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>
(70)	<p>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>
(71)	<p>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>
(72)	<p>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>
(73)	<p>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>
(74)	<p>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>
(75)	<p>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 <i>E</i>-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>
(76)	<p>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>
(77)	<p>Imagawa, Naomichi; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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>
(78)	<p>Hara, Yoshiyuki; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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>
(79)	<p>Imagawa, Naomichi; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi Ligand-Enabled Multiple Absolute Stereocontrol in Metal-Catalyzed Cycloaddition for</p>

	<p>Construction of Contiguous All-Carbon Quaternary Stereocenters IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p>
(80)	<p>Kizu, Tomohito; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi 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>
(81)	<p>Hakamata, Yusuke; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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>
(82)	<p>Natsuko Kinoshita, Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi 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>
(83)	<p>Ito, Takaki; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi 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>
(84)	<p>Ito, Mitsunori; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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>
(85)	<p>Nakamura, Shinji; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Asymmetric Conjugate Addition of Nitroalkanes to Vinylsulfones: Synthesis of Chiral <math>\alpha</math>-Allyl Nitroalkanes IGER Annual meeting 2013 名古屋大学, 2014年1月8日, 愛知, IGER</p>
(86)	<p>Tsutsumi, Ryosuke; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi 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>
(87)	<p>Hara, Yoshiyuki; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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>
(88)	<p>Ando, Yuichiro; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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>
(89)	<p>Yoshioka, Ken; Uruguchi, Daisuke; Ooi, Takashi 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>
(90)	<p>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>(91) 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> <p>(92) 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<math>\alpha</math>-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</p> <p>(93) Yoshioka, Ken; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Diastereodivergent Catalysis of Chiral Aminophosphonium Aryloxides for Highly Regio- and Stereoselective 1,6-Addition to <math>\delta</math>-Aryl Dienyl <i>N</i>-Acylpyrroles 10th International Symposium on Carbanion Chemistry (ISCC-10) 京都, 2013年9月23~26日, 京都, ISCC-10 organizing committee</p> <p>(94) Hakamata, Yusuke; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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</p> <p>(95) Hara, Yoshiyuki; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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</p> <p>(96) Ando, Yuichiro; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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</p> <p>(97) Yoshioka, Ken; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi Development of a Vinylog of Stereoselective Michael Addition to <math>\delta</math>-Substituted Dienyl <i>N</i>-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</p> <p>(98) Hara, Yoshiyuki; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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</p> <p>(99) Imagawa, Naomichi; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi 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</p> <p>(100) Ooi, Takashi 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</p>
---

	<p>(101) Ooi, Takashi 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</p> <p>(102) Ooi, Takashi 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</p> <p>(103) Ooi, Takashi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs Frontiers in Chemistry Armenia 2013 Yerevan, 2013年8月25~29日, Armenia, Frontiers in chemistry Armenia 2013 organizing committee</p> <p>(104) Ooi, Takashi 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>(105) Ooi, Takashi 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>(106) Ooi, Takashi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs Monday Colloquium Lecturer Zurich, 2013年12月2日, Switzerland, ETH</p> <p>(107) Ooi, Takashi Asymmetric Catalysis of Designer Chiral Organic Ion Pairs ICIQ Seminer Tarragona, 2013年12月4日, Spain, ICIQ</p> <p>(108) 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>(109) 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2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2011 名古屋大学豊田講堂, 2011年9月2日, 名古屋, 名古屋大学工学研究科</p> <p>(2) 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7件</p>	<p>(1) Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi <b>Hydrogen-Bonding Catalysts Other than Ureas and Thioureas</b> “Science of Synthesis: Asymmetric Organocatalysis 2 (Maruoka, Keiji ed.)”, Georg Thieme Verlag KG社, 413-435/974ページ (2012年), ISBN: 9783131643810</p>

	<p>(2) Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi <b>Aluminum Alkoxides and Phenoxides, Aluminum Amides</b> “Science of Synthesis: Knowledge Updates 2011/4 Vol. 7 (Ishihara, Kazuaki ed.)”, Georg Thieme Verlag KG 社, 113-138/ 566 ページ (2011 年), ISBN: 9783131643216</p> <p>(3) Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi <b>1,4,6,9-Tetraaza-5<math>\lambda</math>5-phosphaspiro[4.4]non-5-ene, 3,8-bis(1-methylethyl)-2,2,7,7-tetrakis(4-methylphenyl)-, hydrochloride (1:1), (3R,5R,8R)-</b> “ELECTRONIC ENCYCLOPEDIA OF REAGENTS FOR ORGANIC SYNTHESIS (e-EROS)” Wiley 社, RN01546 (2012 年), ISBN: 9780470842898</p> <p>(4) Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi <b>C–C Bond Formation: Alkylation</b> “COMPREHENSIVE CHIRALITY (Hisashi Yamamoto, Erick M Carreira eds.)” Elsevier Science 社, 1-36 ページ (2012 年), ISBN: 9780080951676</p> <p>(5) Ooi, Takashi <b>Recent Topics in Cooperative Catalysis: Comment 2</b> “Organic Chemistry-Breakthroughs and Perspectives (Kuiling Ding, Li-Xin Dai eds.)” Wiley-VCH 社, 402-405 ページ (2012 年), ISBN: 3527329633</p> <p>(6) Uraguchi, Daisuke; Ohmatsu, Kohsuke; Ooi, Takashi <b>Axially Chiral C<sub>2</sub>-Symmetric Catalysts</b> Comprehensive Enantioselective Organocatalysis: Catalysts, Reactions, and Applications P. I. Dalko Eds. 161-193 Wiley-VCH; (2013)</p> <p>(7) Ohmatsu, Kohsuke; Uraguchi, Daisuke; Ooi, Takashi <b>Asymmetric Phase-transfer Catalysis</b> 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</p> <p>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 <math>\beta</math>-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 <math>\alpha</math>-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>
<p>Webページ (URL)</p>	
<p>国民との科学・技術対話の実施状況</p>	<p>(1) 名古屋大学オープンキャンパス、「一つの分子をきちんと組み立てることの価値」、平成 23 年 8 月 9 日、名古屋大学大学院工学研究科、高校生、約 50 名、研究説明の後、研究室見学を実施。</p> <p>(2) テクノ・フェア名大 2011、「イオン性非金属触媒を活かしたものづくり」、平成 23 年 9 月 2 日、企業関係者、約 1,100 名、名古屋大学豊田講堂、最先端・次世代研究開発支援プログラムについてパネル展示のブースを出展するとともに、ミニ講演を行った。</p> <p>(3) 高校模擬授業、「一つの分子をきちんと組み立てることの価値」、平成 23 年 10 月 24 日、愛知県立豊田南高等学校、2 年生理系生徒、21 名 (加えて教員)、有機化学および研究</p>

	<p>についての講義と質疑応答</p> <p>(4) 名古屋大学オープンキャンパス研究室公開、平成 25 年 8 月 7 日、高校生他、10 名×4 回、名古屋大学、研究説明および質疑応答を行った。</p> <p>(5) テクノ・フェア名大 2013、「イオン性非金属触媒を活かしたものづくり」、平成 25 年 9 月 6 日、企業関係者、約 1,300 名、名古屋大学豊田講堂、最先端・次世代研究開発支援プログラムについてパネル展示のブースを出展するとともに、ミニ講演を行った。</p>
新聞・一般雑誌等掲載計2件	<p>(1) 原著論文”<b>Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis</b>”の報告が中日新聞(平成 24 年 4 月 2 日朝刊)で取り上げられた。</p> <p>(2) 原著論文”<b>Ligand-enabled multiple absolute stereocontrol in metal-catalysed cycloaddition for construction of contiguous all-carbon quaternary stereocenters</b>”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。</p>
その他	<p>(1) 原著論文”<b>Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis</b>”のプレスリリースの様相ならびに大井のインタビューが NHK おはよう東海(平成 24 年 4 月 2 日)で放映された。</p> <p>(2) 原著論文”<b>Ligand-enabled multiple absolute stereocontrol in metal-catalysed cycloaddition for construction of contiguous all-carbon quaternary stereocenters</b>”のプレスリリースの様相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。</p>

## 7. その他特記事項

### <受賞>

- ・大井貴史が、これまでの研究成果「有機イオン対精密触媒による不斉合成法の研究」により、第 25 回日本 IBM 科学賞(2011 年度)を受賞した。
- ・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 回井上学位賞を受賞した。
- ・学会発表「イオン対型キラル配位子の創製とパラジウム触媒反応への応用」により、國枝友温(学生)が第 42 回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会優秀賞を受賞した。
- ・学会発表「イオン性 Brønsted 酸を触媒とする不斉プロトン化反応による  $\alpha$ -ヘテロカルボン酸類の合成」により、木津智仁(学生)が第 5 回 有機触媒シンポジウム(<兼> 第 2 回公開シンポジウム)ポスター賞を受賞した。
- ・学会発表「**Catalytic Asymmetric Protonation of  $\alpha$ -Amino Acid-Derived Ketene Disilyl Acetals Using P-Spiro Diaminodioxaphosphonium Barfates as Chiral Proton**」により、木下奈津子(学生)が International Symposium on Catalysis and Fine Chemicals 2011 Best Poster Presentation Award 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。
- ・学会発表「1,2,3-トリアゾリウム塩を触媒とする  $\alpha$ -シアノスルホンの不斉 Mannich 型反応」により、後藤彩乃(学生)が第 43 回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会優秀賞を受賞した。
- ・学会発表「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」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。

### <表紙掲載>

- ・原著論文”**Catalytic Asymmetric Mannich-Type Reactions of  $\alpha$ -Cyano  $\alpha$ -Sulfonyl Carbanions**”が *Chemical Communications* 誌の表紙に選定された。
- ・原著論文”**Chiral Ionic Brønsted Acid-Achiral Brønsted Base Synergistic Catalysis for Asymmetric Sulfa-Michael Addition to Nitroolefins**”が *Chemical Science* 誌の裏表紙に選定された。
- ・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。

### <ハイライト記事>

- ・原著論文”**Precise Control of Spontaneous Molecular Assembly of Chiral Tetraaminophosphonium**

## 様式21

- Aryloxide–Arylhydroxide(s) in Solution**"が、*Angewandte Chemie* 誌の Hot paper に選定された。
- ・原著論文”**Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis**”が *Nature Chemistry* 誌の News & Views でハイライトされた。
  - ・原著論文”**Ion-Paired Chiral Ligands for Asymmetric Palladium Catalysis**”が *Synform* 誌でハイライトされた。
  - ・原著論文”**Highly Regio-, Diastereo-, and Enantioselective 1,6- and 1,8-Additions of Azlactones to Di- and Trienyl *N*-Acylpyrroles**”が *JACS Spotlights* でハイライトされた。
  - ・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、7報が *Synfact* 誌でハイライトされた。