

京都大学若手人材海外派遣事業 ジョン万プログラム
研究者派遣プログラム

成果報告書

提出日：平成 25 年 12 月 26 日

1. 渡航者			
氏名	永木 愛一郎	採択年度	平成 25 年度
部局	工学研究科	電話	
職名	講師	メール	
研究課題名	フローマイクロリアクターを用いた有機金属反応 Organometallics Reaction Using Flow Microreactors		
海外渡航期間	平成 25 年 7 月 30 日～ 平成 25 年 11 月 7 日		
2. 渡航に関する情報			
渡航先	国名：イギリス 大学等研究機関名：ブリストル大学 研究室名等：Aggarwal Research Group 受入研究者名：Professor Varinder Kumar Aggarwal		
渡航期間中の出張 (渡航期間中に一時帰国や学会参加等の目的で短期の出張があった場合、その目的、行き先、期間を報告して下さい。) ※複数回に渡る場合、適宜行を追加して下さい。	出張先：ダラム (イギリス) 目的：PME2013 (IUPAC 10th International Conference on Advanced Polymers via Macromolecular Engineering) 参加 期間：8 月 17 日～8 月 23 日 目的：学会参加 出張先：バーリ (イタリア) 目的：5th Symposium on Continuous Flow Reactor Technology for Industrial Applications 参加 期間：9 月 10 日～9 月 12 日 出張先：ロンドン (イギリス) 目的：RSC/SCI flow chemistry conference 講演 期間：9 月 23 日 9 月 24 日 出張：ブタペスト (ハンガリー) 目的：4th Conference on Frontiers in Organic Synthesis Technology 参加 期間：10 月 15 日～10 月 18 日		

3. ジョン万プログラムによる成果

以下の項目について、渡航期間中の成果、または今後見込まれる成果を具体的にお書き下さい。
ページ数については増加してもかまいません。

<p>国際共著論文の執筆 (論文の題名、雑誌名、共著者名、刊行予定等)</p>	<p>現時点では、今回の渡航期間中の研究結果による論文の執筆はないが、滞在中に始めたポレート中間体の高次利用の研究を進展させ今後、積極的に論文発表をしていく予定である。また、滞在期間中に Professor Varinder Kumar Aggarwal や Aggarwal 研究室の研究者たちとのディスカッションにより光学活性ポレート中間体に対する新しい研究の方向性を見出したので、今後、共同研究を推進させ、論文発表の可能性を見出したい考えである。</p>
<p>更なる外部資金獲得に繋がる国際共同研究の立上げ/実施 (国際共同研究の内容、実施計画、応募予定の外部研究資金等)</p>	<p>ポレート中間体の高次利用については、現在、吉田研究室博士課程の学生が意欲的に実験をおこなっており、研究結果により更なる外部資金獲得の可能性も積極的に探っていく意向である。ポレート中間体の高次利用については、先進的な研究であるため十分な予備的な実験や検討が必要である。来年度内に、研究結果次第では、外部資金獲得を模索することも視野に入れていく次第である。Aggarwal 教授も、光学活性ポレート中間体の高次利用の研究の発展に強い興味を示しており、共同研究を推進させ、将来的には外部資金獲得にも積極的に関わっていききたいとの意向である。</p>
<p>国際研究ネットワークの新規構築/深化 (参加した学会やその他の学術・交流組織、そこから構築/深化した研究ネットワークの内容等)</p>	<p>本渡航期間中に、Aggarwal 教授ならびに Aggarwal 研究室の研究者たちと研究のディスカッションを通じて、共同研究を推進させたことと同時に、同研究室と吉田研究室との関係が格段に深化したことが大変重要な成果である。現在おこなっている光学活性ポレート中間体の高次利用法の開発の共同研究に加えて、マイクロリアクターを利用する光学活性ポレート中間体の高次利用法の開発など新しい共同研究を始める機会を得たことは大きな収穫である。</p> <p>PME2013 (IUPAC 10th International Conference on Advanced Polymers via Macromolecular Engineering に参加したことにより、有機金属分野の研究者ネットワークを新規構築することができた。とくに、トーマス教授からセレンの研究に対する大変有意義な助言をいただき、将来的にカーディフ大学での講演を頼まれたことは国際研究ネットワーク構築に大きく貢献した。</p> <p>5th Symposium on Continuous Flow Reactor Technology for Industrial Applications では、イタリアを中心とするヨーロッパ中のマイクロリアクター研究者、特に産業界の研究者と知り合う機会に恵まれた。その中でも、ノバルティスやファイザーは先進的な研究開発をおこなっており、本学会のブースにてシリウス社製のマイクロ反応装置といった製品について知識を深め、研究開発者とのネットワークをつくれたことは、今後の吉田研究室ならびに私自身の研究に大いに役立つ。</p> <p>RSC/SCI flow chemistry conference では、口頭発表をし、その発表に対し、多くのフィードバックをえることができた。高温高圧条件下でのマイクロ合成は、発表結果に強い興味を示し、意義深いディスカッションを通じ、親交を深めた。e-mail アドレスを交換し論文を送付するなどし、将来的な共同研究も視野にいれ関係深化に努めている。</p> <p>Conference on Frontiers in Organic Synthesis Technology の参加による収穫としては、生理活性物質などの有用物質のマイクロ合成の研究を行っている著名な研究者と新たな研究ネットワークを築けたことがあげられる。懇親会での交流を通じ、互いの研究に対しより深い理解をし、今後さらに協力関係を強化していくことを確認した。</p>

<p>在外研究経験 による研鑽</p> <p>(渡航先機関で得た 研究の展開方法、研究 室の運営方法、教育方 針・人材育成方法等)</p>	<p>Aggarwal 研究室では、学生が大変熱心に実験に取り組んでいることに感銘を受けた。それは、Aggarwal 教授が学生教育に大変熱心であり、日々の研究に対するディスカッションに時間をかけ、指導に力を入れているためである。学部生、修士課程、博士課程と全ての学生に対し研究結果に対する考察や研究の進め方に対し教授自らが個人的に指導する機会を多くもっており、それにより学生のモチベーションが常に高く維持されていた。研究会では、教授自身はディスカッションの世話人・まとめ役に徹することにより学生同士の意見交換が盛んにおこなわれる環境で運営されていた。学生主体の研究室が運営されており、人材育成の観点から大変優れていると考えられる。Aggarwal 研究室以外でもブリストル大学では、一般的に同様の研究室運営がされているようであった。このような研究室運営は、学生のモチベーションや研究の高い生産性維持に大いに役立つと考えられ、今後、私自身も積極的に取り入れていきたいと考えている。</p>
<p>フィールド研究 の進展</p> <p>(渡航先国で実施した 実地調査や文献調査 等の内容)</p>	<p>Varinder Kumar Aggarwal 教授は、有機金属化学その中でも有機ホウ素化学の世界的な研究者である。その研究室に滞在し、研究会参加や研究者とのディスカッションの機会をえたことにより、有機ホウ素化学の論文を改めて網羅的に読み込んだ。有機ホウ素化学を利用した不斉炭素構築やホモロゲーション法などの知識を再発見したことにより、私自身の研究に今後、マイクロ化学からだけではなく有機金属化学の視点を取り込むことが可能となった。これは、マイクロリアクターによる有機金属化学の深化、新展開を図る上で、大変重要であると考ええる。</p>