

平成31年度 日独共同大学院プログラム 事後評価資料

1. 概要

領域	工学	分科	プロセス・化学
		細目	生物機能・ バイオプロセス
プロジェクト名	(和文) 環境調和を指向した生物および化学プロセスに関する共同大学院教育プログラム (英文) Graduate Externship Program on Environmentally Benign Bio- and Chemical Processes		
実施期間	平成 27 年 4 月 1 日 ~ 平成 31 年 3 月 31 日 (48 か月)		
日本側実施機関名	国立大学法人 大阪大学		
コーディネーター 所属・職・氏名	大学院基礎工学研究科・教授・真島和志		
構成員数	教員等 42 名、 学生 76 名		
ドイツ側実施機関名	アーヘン工科大学		
コーディネーター 所属・職・氏名	数理情報自然科学研究科・教授・Jun OKUDA		
構成員数	教員等 16 名、 学生 42 名		

2. 目標

全期間を通じたプロジェクト実施目標とその達成度について記載してください。(2頁以内)

○全期間を通じたプロジェクト実施目標

生物プロセスと化学プロセスの両方の研究分野に精通し、国際的に通用する若手研究者を養成するための教育研究体制を構築する。そのためには、大学院生に国際的環境のもとで教育を受ける機会を与えるとともに、若手教員を中心として国際的レベルの教育研究に従事させる。具体的には、①大学院生を約6-10名、10ヶ月以内でアーヘン工科大学へ派遣する。②教員(毎年4~5名)を1~2週間派遣し、集中講義と研究指導を行う。③若手教員(毎年1名)を10ヶ月以内でアーヘン工科大学へ派遣し、共同研究の実施と英語による講義を一部担当させる。④アーヘンと大阪で共同セミナーを開催し、大学院生及び若手教員に共同研究成果を英語で発表させる。⑤派遣・受入の段階で大学院生の指導教授を両大学からそれぞれ1名選び(ダブル Supervisor)大学院生を指導する体制を構築する。

生物ならびに化学に関する幅広い教育を行うため、H28年度およびH29年度に、生物および化学の最先端の研究を学ぶサマー・スクールおよびウインター・スクール(それぞれ、アーヘン工科大学および大阪大学の教員に加えて、著名な教授を講師として招聘)をアーヘンおよび大阪で開催する計画である。これにより、本プログラムに参加する学生の生物および化学の知識を深める予定であり、H27年度に、これらのスクール開催の準備を行う。

大阪大学のクロス・アポイントメント制度等を有効に利用し、アーヘン工科大の教員を招聘し、日本にいながら学生がアーヘン工科大教員の指導を直接受けることが出来るようにする。一方、大阪大学のクロス・アポイントメント制度に対応するアーヘン工科大学側の対応については、実現の可能性について打診を行う予定である。また、大阪大学の学生のドイツ滞在中は、研究室内の議論等は英語で行われる一方、学外での日常生活で、ドイツ語に触れることができることから、ドイツ語を学ぶきっかけとなることを期待している。

○目標に対する達成度

- ☐ 目標は想定以上に達成された。
- ☒ 目標は想定どおり達成された。
- ☐ 目標はある程度達成された。
- ☐ 目標はほとんど達成されなかった。

【理由】

項目①～項目④に掲げる具体的な数値目標を掲げて本プログラムを実施してきた。各項目の達成した数値を以下の表にまとめた。また、その説明と項目⑤に関する記載を表の後に記載する。

目標項目	H27	H28	H29	H30	合計
① 学生派遣人数	12	11	8	13	44
② 教員派遣(集中講義・研究指導)	9	7	9	9	34
③ 若手教員派遣	1	3	3	6	13
④ セミナー開催(日独)	2	2	2	2	8

項目①:

大学院学生を毎年9名以上派遣する計画に対して、平成29年度8名以外は各年度とも数値目標を上回る学生の派遣を行うことができた。

項目②：

毎年教員（毎年 4～5 名）を派遣し、アーヘン工科大学において集中講義ならびに研究指導を行う計画に対し、数値目標を上回ることができた。

項目③：

各年度毎に若手教員の 1～2 週間の派遣（講義が主）であるが、1 名は約 2 ヶ月間、2 名はそれぞれ 1 ヶ月間アーヘン工科大学に派遣し、共同研究を行った。さらに、英語による講義等を行い、国際的な教育の訓練の機会を持つことができた。

項目④：

毎年大阪とアーヘンの双方で国際セミナーを開催した。

大阪大学及びアーヘン工科大学以外の海外から著名な研究者を発表者として招聘した。

H27 年 9 月：アーヘン工科大学 招聘発表者 2 名

H28 年 3 月：大阪大学 サントリーメモリアルホール 招聘発表者 3 名

H28 年 9 月：アーヘン工科大学 招聘発表者 4 名

H29 年 3 月：大阪、淡路夢舞台国際会議場 招聘発表者 4 名

H29 年 9 月：アーヘン工科大学 招聘発表者 4 名

H30 年 3 月：大阪、淡路夢舞台国際会議場 招聘発表者 6 名

H30 年 9 月：大阪、淡路夢舞台国際会議場 招聘発表者 6 名

H30 年 11 月：アーヘン工科大学 招聘発表者 4 名（全体の締め括り）

項目⑤：

双方向に学生を指導し公聴会では副査を務めて「ダブル Supervisor 体制」を継続して実施した。平成 27 年度以降 4 年間に、大阪大学の学生 11 名（1 ヶ月以上派遣）をアーヘン工科大各研究室にて指導を受け、アーヘン工科大の学生 43 名を大阪大学の各研究室で指導を行い、アーヘン工科大学の教員と大阪大学の教員の「ダブル Supervisor 体制」として指導を行った。「ダブル Supervisor 体制」に関連して、両大学から本プログラムに参加した博士課程学生の博士論文審査に両大学の教員が参加することに務めた。その結果、時間と予算の都合もあり、全員について行うことはできなかったが、大阪大学の 3 名の学生の博士学位論文の審査会にアーヘン工科大の教授が大阪大学に来て副査（大阪大学からの依頼の形）を務めた。また、アーヘン工科大学の 5 名の学生の博士学位審査に大阪大学の教授がアーヘンに出かけて学位審査会の審査委員（アーヘン工科大学の正式依頼の形）を務めた。 サマー・スクールおよびウインター・スクールとして、大阪とアーヘンで開催するシンポジウムの中に著名な教授を講師として招聘した。具体的には、H30 年度のアーヘン工科大学の締めくくりのシンポジウムにおいて、ノーベル化学賞受賞者である MIT の Schrock 教授を含めおよび 3 名の発表者を招聘した。また、H30 年の大阪で開催されたシンポジウムにおいて、海外から 6 名の発表者を招聘した。（8 名の予定だったが、台風にて 2 名キャンセル）これらの招聘者の発表を通じて、本プログラムに参加する学生の生物および化学の知識を深めることができた。 大阪大学のクロス・アポイントメント制度等を有効に利用し、アーヘン工科大の教員 2 名を招聘することができた。一方、大阪大学のクロス・アポイントメント制度に対応するアーヘン工科大学側の招聘は、対応するプログラムが無いことから交渉は難航した。しかしながら、期間内に、アーヘン工科大学の Bolm 教授がホストとなり、三浦教授のフンボルト賞を受賞することができ、それにより三浦教授が数度にわたり、アーヘン工科大学において共同研究を行うことができた。また、期間内に申請していたが、本年度になり、アーヘン工科大学の Okuda 教授がホストとなり、真島教授のフンボルト賞を受賞することができた。

3. 教育研究交流の意義

これまでの交流を通じての成果を「共同課程の整備」、「継続的協力関係」、及び「教育研究効果」の観点から記載してください。(3頁以内)

○共同課程の整備

共同課程カリキュラムとして、環境調和を指向した生物および化学プロセスの実現に必要な、生体触媒技術の高度化および高機能化学触媒を開発するための理論と技術を学ばせるため、以下のプログラムを行ってきた。

① アーヘン工科大学に留学中は、「ダブル Supervisor 体制」に基づき指定されているアーヘン工科大学の指導教授のもとで実験を行う。

これまでの4年間に、合計11名の学生を1ヶ月以上最長5ヶ月間（1ヶ月1名、1.5ヶ月2名、2ヶ月間5名、3ヶ月間2名、5ヶ月間が1名）アーヘン工科大学に派遣し、指定された教授の研究室に所属し、共同研究を行った。

期間内に大阪大学の3名の学位審査において、「ダブル Supervisor 体制」に基づき指定されているアーヘン工科大学の教授が大阪にきて、副査として大阪大学の学位審査に参加した（大阪大学の学位審査記録に副査として名前が記載されている）。

一方、アーヘン工科大の5名の学位審査において、大阪大学の教授がアーヘンに出かけて学位審査会の審査委員（アーヘン工科大学の正式依頼の形）を務めた。

② アーヘン工科大学の教員による講義を日本側（大阪大学）で行う。

平成27年度以降、アーヘン工科大学の教授（合計34名）による講義を実施した。また、大阪大学のクロス・アポイントメント制度等を有効に利用し、アーヘン工科大の教員2名を招聘し、集中講義を実施した。

③ 英語による講義、セミナー、研究報告会を行う。

アーヘン工科大学の教員による英語の講義・セミナーに加え、工学研究科および基礎工学研究科のいくつかの研究室においては、研究報告会等を英語で行っている。これにより、英語による研究討議、発表力を涵養することができた。

④ 大阪大学の教員がアーヘン工科大学を訪れ、集中講義・研究指導を行う。

大阪大学の教員が、4年間の間にアーヘン工科大学を訪問し、総数4回の集中講義・研究指導を行った。また、「ダブル Supervisor 体制」に基づき指定した学生との研究討議を頻繁に行うことにより共同研究を推進することができた。

⑤ 学生の英語による研究成果の発表の機会を設ける。

毎年実施した大阪大学およびアーヘン工科大学での国際セミナーにおいて、大阪大学の合計145名の大学院学生が、口頭・ポスター発表の機会を持つことができた（これまでに開催した合計8回の国際セミナーの様子は、参考資料として添付。それぞれの要旨を参照ください）。特に、大阪大学やアーヘン工科大学以外から招聘したノーベル賞受賞者を含む国際的に著名な招聘発表者の前で口頭発表を行う機会を持つことができ、大変大きな教育効果があった。

このように英語による研究成果の発表の機会を継続的に持つことの出来た成果は、過去4年間に本プログラムに参加した大学院学生が、国際会議における発表で多くの発表賞(31件)・ポスター賞(30件)を受賞したことに顕れている（教育研究効果で再度説明）。また、国内の学会における英語発表の機会への積極的な参加も増えており、学生による英語発表件数は、4年間に307件に達したことも成果と考えている。

○継続的協力関係

大学間・部局間交流協定の締結と継続

大阪大学とアーヘン工科大学は、本プログラム開始前の平成 17 年度にすでに大学間学術交流協定を締結し、平成 21 年度に大阪大学の基礎工学研究科とアーヘン工科大学の数理情報自然科学研究科との間で、授業料不徴収を含む部局間学術交流協定を締結していた。平成 26 年に継続している。また、本プロジェクトの開始に合わせて、教員メンバーが多く所属する工学研究科についても、授業料等の免除や様々な優遇措置を受けられる交換留学生の枠を広げることが急務であり、平成 22 年度に大阪大学の工学研究科とアーヘン工科大学の数理情報自然科学研究科との間でも部局間学術交流協定を締結し、平成 27 年度に協定の更新を行った。

また、本プログラムを開始した段階では、大阪大学の工学研究科には、滞在ビザの取得を必要としない 3 ヶ月以内の滞在期間で交換留学生を受け入れる制度もなかったため、工学研究科内の「超短期特別研究学生受け入れ申し合わせ」事項の変更を行った。この措置により、手間と時間のかかる滞在ビザの申請手続きなしに、アーヘン工科大学の大学院生を工学研究科にも受け入れることが可能となった。また、基礎工学研究科についても、同様な状況であったが、受入のための制度の導入をすすめた。これらの動きは、全学に影響を与え、最終的には、大阪大学の海外からの受け入れプログラムである FrontierLab@Osaka のプログラムに超短期の受入を追加することに繋がった。

国際共同研究の継続

本プログラムが 4 年間継続したことの効果は大きく、国際共同研究を継続する信頼関係が築かれている。それをもとに幾つかのグループで、継続的に国際共同研究が行われている。また、学生の交流に関しても、大阪大学の海外留学プログラムあるいは部局の海外留学プログラムを活用して少人数であるが継続している状況である。

今後、これらの継続的な国際共同研究の実績を基に、他のプログラムを活用したり、新たに申請することを計画している。具体的には、三浦教授と Bolm 教授との国際共同研究は、三浦教授が特別推進研究費を日本学術振興会からいただいております、これを一部として研究を継続している。また、本メンバーである真島教授と三浦教授は、それぞれアーヘン工科大の教授がホストとなって、「フンボルト賞」を受賞しており、今後数年間は協力研究体制が継続される予定である。

大学間の交流の継続

大阪大学の欧州センター（欧州拠点）は、オランダのフローニンゲン大学に設置されている。大阪大学として、本プログラムの成果を活かすため、アーヘン工科大学を欧州センターの準拠点センターと位置づけて、全学でのアーヘン工科大学との交流・協力関係の継続を行う方向で議論が進んでいる段階である。

○教育研究効果

大学院生にとり、海外に滞在し国際的な環境に身を置いて研究に取り組むことは貴重な経験であり、彼らの潜在能力を引き出すうえで非常に効果的な刺激である。大阪大学の大学院生にとってアーヘン工科大学の国際的な環境の中で研究に取り組んだ経験は、将来国際的に活躍できる研究者になるという高い自覚を持たせるためにも、大変良い機会となっている。一方、アーヘン工科大学の大学院生を大阪大学に受入れてきたことから、大阪大学の他の大学院生にとって、大変得がたい刺激を与えており、日独双方向の交流を通じて両大学の博士課程プログラムの質の向上に相乗効果を生み出して

いる。これらの4年間の実績として、国際セミナーやシンポジウムにおける大学院生の英語による口頭・ポスター発表件数は、合計145件に達しており、英語によるコミュニケーション能力を向上させるうえで、非常に効果があった。さらに、具体的な成果としては、過去4年間に本プログラムに参加した大学院学生が、国際会議における発表で多くの賞を受賞したことに顕れている（図1参照）。

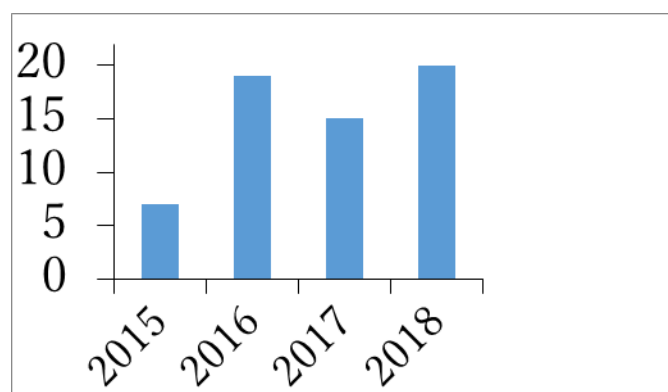


図1. 国際会議での受賞数（口頭およびポスター発表合計）

さらに、本プログラムの国際セミナーの準備から運営までを、両大学の大学院生に分担させる取り組みを行ってきた。このような経験は、国際交流活動の経験を積ませる面ばかりでなく、日独両大学の大学院生同志の人間的な交流を促進するうえでも効果的であった。また、学生からの申し出で、国際セミナーの講演の座長を学生が担当するようになり、英語による議論を誘導するまでに学生の積極性が涵養されていると実感している。

博士学位論文の作成については、英語で作成されることが標準となっている。それにより、両大学の教員が国際的な基準で相互の大学の博士学位論文をチェックしており、質の高い博士学位論文の審査が可能となっている。前述したように、平成27年度以降、大阪大学の3名の学生の博士学位論文審査においてアーヘン工科大学の教授が副査を務めた。また、アーヘン工科大学の5名の学生の博士学位審査に大阪大学の教授が審査員を務めた実績が得られている。

また、本プログラムに参画した3名の教授（三浦教授、茶谷教授、真島教授）が、ドイツの「フンボルト賞」を受賞したことは、国際共同研究の大きな成果である。

また、本プログラムに参加した若手研究者の昇任人事があったことは、若手育成の成果である。具体的には、岩崎講師（神戸教授）が東京大学大学院の准教授に着任、平野准教授（三浦教授）に昇任、田原助教（戸部教授）が明治大学の准教授に、大橋助教（藤山教授）が摂南大学の講師に着任した。また、17名の博士課程学生が大学の職員に採用された。具体的には、東田助教（4月より北海道大学）、長江助教（真島教授）、西井助教（三浦教授）、阿野助教（茶谷教授）、森本助教（伊東教授）、佐古助教（笹井教授）、Ismiyarto 准教授（Diponegoro 大学）、Abozeid 助教（Mansoura 大学）、Chaki 助教（Begum Rokeya 大学）、入谷助手（東京工科大学）、森田助教（中央大学）、Kundu 研究員（タタ研究所 インド）、Rej 研究員（茶谷教授）、阿部研究員（九州大学）、真島研究員（林教授）、Jumhawan 研究員（九州大学）、Thing 研究員（Michigan 大学）が大学・研究機関で研究を行っている。他の学生は全員民間企業の研究職として就職している。

加えて、平成30年9月に、アーヘン工科大学のOkuda教授とBüchs教授が、大阪大学から名誉学位の称号が付与されたことも、本プログラムが両大学から高く評価されている事の顕れである。

4. 今後の展望

今後、日本側大学とドイツ側大学との共同教育研究活動を持続的に展開していく上での将来展望について記載してください。

4年間の継続的研究教育体制は、双方にとって重厚な信頼関係を醸成するに十分であった。その結果、多くのグループで共同研究が継続されている。例えば、三浦教授とアーヘン工科大の Bolm 教授との研究協力体制は、Bolm 教授がホストとなって、三浦教授が「フンボルト賞」を受賞しており、また、三浦教授は特別推進研究費を日本学術振興会からいただいており、これを一部として研究を継続している。また、真島教授が、アーヘン工科大の Okuda 教授がホストとなって「フンボルト賞」を受賞しており、今後数年間は協力研究体制が継続される。また、今後の大学内のプログラムを活用して、大学院博士課程の学生の短期留学を継続する予定であり、個々のレベルでの日本側大学とドイツ側大学との共同教育研究活動を継続できる予定である。

また、茶谷教授は、対応する Leitner 教授がアーヘン工科大学からマックスプランク研究所へ異動されたことから、本プログラム終了後、一端中断している。しかしながら、ゲッチンゲン大学の Ackermann 教授をホストとして、茶谷教授が「フンボルト賞」を受賞していることから、これら両教授との持続的な共同研究活動は継続する。

また、笹井教授、林教授、福崎教授、藤山教授はプログラム終了後も共同研究を行っており、今後も継続予定である。このように個々のレベルでの共同教育研究活動を継続する一方、大阪大学としても、アーヘン工科大学を欧州の大学との交流の準拠点と位置づけており、全学のなかにおいても、アーヘン工科大学との交流・協力関係の継続を行う方向で議論が進んでいる段階である。持続的に交流を継続するために、大学の支援のもと、他の国際交流プログラムに個人およびグループで申請することを双方で議論・検討している段階である。

5. 国際協働・プロジェクト実施の状況

(1) 分野及びプロジェクトの深化・発展

全期間を通じたプロジェクト実施目標を踏まえ、ドイツとの交流を通して、対象となる分野及びプロジェクトがどのようにして深化・発展したか記載してください。

通算過去 4 年間で、大学院学生に対する国際的な教育の機会の付与と、若手教員を中心とする両大学間の国際共同研究実践体制により、両大学の研究者間において国際共同研究・教育指導体制が円滑に行われるように務め、以下の成果を得ている。

① 「ダブル Supervisor 体制」による共同研究成果の達成（学会発表、国際誌への共著論文）

大学院生を交換留学生として派遣・受入を実施するに当たり、両大学の教授をそれぞれ一名ずつ指導教授として指定する。これにより、派遣期間のみならず、その期間以外も含めて共同研究として双方向の交流を推進する計画である。両大学の指導教授が学位審査に関与することから、博士学位論文は英文で作成し、国際標準の学位審査を行った。

② 大学院における教育研究の国際化

数ヶ月間の海外での研究経験は、国際標準を意識させる上で大変重要であり、研究者として国際的に活躍することへの高い自覚を持つ契機となっている。さらに、アーヘン工科大学の学生の受入により、大阪大学側の研究室の研究発表等を英語で行うといった国際化も同時に進んだ。

③ 国際会議での発表件数および受賞件数の増加

合同シンポジウム（国際セミナー）における口頭発表並びにポスター発表の機会を多く与えられた結果として、本プログラムに参加した大学院生の国際会議の発表件数が大幅に増えただけでなく、発表の機会による学習がもとになり発表賞（口頭ならびにポスター発表）の件数が増加している（図 1 参照）。

以上のように、①～③について大きな成果を得ていることから、4 年間の継続により、プロジェクトの深化・発展は予定通りに達成できたと考えている。これらの実施を通じ、大阪大学の博士課程学生への教育・研究の指導および評価の国際化（国際基準）を進めることが出来たと考えています。

(2) コーディネーター及び参加教員の取り組み状況

日本側コーディネーター及び参加教員は当該プロジェクトを適切に実施したかどうか、日本側コーディネーターや参加教員等の取り組み状況に触れながら記載してください。

大阪大学のコーディネーターである真島教授とアーヘン工科大学のコーディネーターである Okuda 教授は、共同研究・共著論文の成果を多数得ており、研究および国流交流の両面において、協力関係にあることから、互いに協力して本プログラム全体を統括してきた。また、生物プロセスの分野については、大阪大学は福崎教授が副コーディネーターを務めた。対応して、アーヘン工科大学からは Büchs 教授が生物系の副コーディネーターを務めた。参加教員は、国際交流に積極的であり、尚かつ研究業績が国際的に高い評価を受けている教員を選抜したことから、国際共同研究の推進は予定通り進み、研究テーマにより連携を密に出来る「ダブル Supervisor 体制」もスムーズに機能した。その結果は、国際共同研究として 13 報の論文として発表することができた。

本プログラムの目的である、若手研究者と大学院生の国際的通用性の涵養に関しては、若手研究者をアーヘン工科大学に派遣し、英語による講義や研究討議はもとより、国際的なメンバーからなるアーヘン工科大学の研究室の運営方法を身をもって体験することができ、若手教員に取って国際的に活躍するということの細部を経験でき、将来の飛躍の準備をするための大きな契機となった。

また、大阪で開催した 4 回の国際セミナーの運営については、学生に過度な負担にならない範囲で主体的に参加を促した。また、英語による講演の座長をすべて学生が英語で行う経験を継続することにより、将来研究者として活躍し国際会議に参加する際に座長を務める訓練の機会となった。これらの経験は、国際的に活躍する研究者としてのモチベーションを高めることに繋がった。その成果は、本プログラムに参加した大学院生の就職における非常に高い評価に顕れており、それぞれ第一志望の会社に就職出来ている。しかも、幾つかの例で、就職担当者から、積極性や国際性において、採用年度における最高の人材という高い評価をもらう結果につながった。

(3)教育研究環境の整備

プロジェクトの目的を達成するにあたって必要な施設設備、及び経済的負担の軽減措置等、日本側大学における組織的な取り組み状況について記載してください。

○必要な施設設備

- ・国際シンポジウム（国際セミナー）会場として淡路夢舞台国際会議場を利用した。本国際会議場を利用することにより参加者が国際会議に集中することが出来た。また、ポスターセッションを夕方に設定して、時間の許す限り徹底した討論を行うことが出来た。さらに、招聘した著名教授らと大学院生のふれあう機会を多く持つことができ、大学院生にとって貴重な体験となった。

○経済的負担の軽減措置等

- ・国際シンポジウム（国際セミナー）会場として淡路夢舞台国際会議場を利用することにより、兵庫県の国際会議開催助成金を受けることが出来た。
- ・海外からの招聘発表者は、大阪大学の招聘プログラムを一部使用した。
- ・大阪大学の教員のアーヘンへの出張は、本プログラム以外の財源を一部使用することで軽減した。

○大阪大学における組織的な取り組み

- ・平成 27 年 4 月 1 日、アーヘン工科大学の Schmachtenberg 学長が、大阪大学の平野総長を表敬訪問し、大阪大学とアーヘン工科大学の大学間学術交流協定の更新の調印式を行った。引き続いて、平野総長、国際担当理事・岡村副学長らと、大阪大学とアーヘン工科大学の大学間の交流の今後の発展について意見交換を行い、大阪大学の欧州における準拠点としてアーヘン工科大学を位置づけることになった。
- ・毎年開催される大阪でのシンポジウム開催時に、大阪大学国際担当理事・副学長から開催の挨拶とともに、来賓である日本学術振興会の課長、DFG（副）代表、ドイツ領事館の総領事の招待について大阪大学全体で協力を頂いた。
- ・アーヘン工科大学で開催される国際シンポジウム（国際セミナー）や DFG のヒアリングに際し、大阪大学欧州センターの所長が常に出席し、大阪大学として全面的な支援を頂いた。

(4)経費の合理性

経費が適切に執行されたかを記載してください。

各年度の経費における旅費の割合を表 1 にまとめた。

【表 1】配分額に対する旅費（国内・外国）の割合（税金を含む）

単位：千円

	H27	H28	H29	H30	合計
配分額	10,500	11,250	11,250	11,250	44,250
旅 費	8,576	9,054	9,174	9,418	36,222
%	81.7	80.5	81.5	83.7	81.9

予算執行に対して、以下の点に留意した。

- ・予算執行において規定通り、旅費以外の使用額を 20%以内を執行を遵守した。
- ・予算執行優先順位は、アーヘン工科大学への学生の派遣としてきた。
教員の旅費は、優先順位を低くし、出来るだけ各教員の別財源を利用した。
- ・淡路夢舞台国際会議場を利用することにより、助成金を利用した。
- ・シンポジウムでの海外からの招聘発表者は、他財源を一部使用した。

6. 活動実績

(1) 共同課程

実施した「共同課程」について概略を記入してください。

1	科目名等	高機能触媒化学特別研究	提供期間	平成 27 年 9 月 /平成 28 年 3 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	
	概要	両大学の教員等メンバーが、環境調和を指向した化学プロセス開発に必要な高機能化学触媒設計に関する理論と実験結果について講演した。参加した大学院生を含めて、環境調和型の化学プロセスを開発するためのアイデアについて英語で討論した。このことにより、両大学の大学院生に関連分野における最新の研究動向と今後の課題について理解させるとともに、英語により討論する機会を与えることができた。参加大学院生に本科目を生体触媒機能工学特別研究と併せて受講させることにより、化学と生物学の基礎・応用の両面に精通した人材の育成に成果が得られつつある。今年度は大阪でも大学院生を教員と一緒にシンポジウムで発表させ、全ての座長を学生が担当し、運営についても学生が主体的に準備運営を行った。これらの経験は国際会議における発表のみならず、運営を行うという貴重な体験を積ませることができた。		
2	科目名等	生体触媒機能工学特別研究	提供期間	平成 27 年 9 月 /平成 28 年 3 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	
	概要	両大学の教員等メンバーが、生体機能を利用した化学合成の最新の研究進展と触媒設計における理論について講演した。大学院生に、相手側大学において英語による研究発表と討論を行わせる機会を持たせた。準備と運営（例えばプログラム編成、アブストラクト集の作成やシンポジウム座長など）を開催側の大学院生に委ねることにより、参加した両大学の大学院生にとって国際交流の経験を積むよい機会となった。両大学の教員等のメンバーも多く出席し、大学院生の研究発表に対して質問およびコメントをすることにより、英語により討論する能力の育成にも効果があった。大阪でも大学院生を教員と一緒にシンポジウムで発表させ、座長も務めさせることで、大学院生に一步進んだ国際経験を積ませることができた。		
3	科目名等	高機能触媒化学特別講義	提供期間	平成 28 年 9 月 /平成 29 年 3 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	1
	概要	両大学の教員等メンバーが、環境調和を指向した化学プロセス開発に必要な高機能化学触媒設計に関する理論と実験結果について講演した。参加した大学院生を含めて、環境調和型の化学プロセスを開発するためのアイデアについて英語で討論した。このことにより、両大学の大学院生に関連分野における最新の研究動向と今後の課題について理解させるとともに、英語により討論する機会を与えることができた。参加大学院生に本科目を生体触媒機能工学特別研究と併せて受講させることにより、化学と生物学の基礎・応用の両面に精通した人材の育成に成果が得られつつある。今年度は淡路島でも大学院生を教員と一緒にシンポジウムで発表させ、全ての座長を学生が担当し、運営についても学生が主体的に準備運営を行った。これらの経験は国際会議における発表のみならず、運営を行うという貴重な体験を積ませることができた。		

4	科目名等	高機能生体触媒特別講義	提供期間	平成 28 年 9 月 /平成 29 年 3 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	1
	概要	両大学の教員等メンバーが、生体機能を利用した化学合成の最新の研究進展と触媒設計における理論について講演した。大学院生に、相手側大学において英語による研究発表と討論を行わせる機会を持たせた。準備と運営（例えばプログラム編成、アブストラクト集の作成やシンポジウム座長など）を開催側の大学院生に委ねることにより、参加した両大学の大学院生にとって国際交流の経験を積むよい機会となった。両大学の教員等のメンバーも多く出席し、大学院生の研究発表に対して質問およびコメントをすることにより、英語により討論する能力の育成にも効果があった。淡路島でも大学院生を教員と一緒にシンポジウムで発表させ、座長も務めさせることで、大学院生に一步進んだ国際経験を積ませることができた。		
5	科目名等	高機能触媒化学特別講義	提供期間	平成 29 年 9 月 /平成 30 年 3 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	1
	概要	両大学の教員等メンバーが、環境調和を指向した化学プロセス開発に必要な高機能化学触媒設計に関する理論と実験結果について講演した。参加した大学院生を含めて、環境調和型の化学プロセスを開発するためのアイデアについて英語で討論した。このことにより、両大学の大学院生に関連分野における最新の研究動向と今後の課題について理解させるとともに、英語により討論する機会を与えることができた。参加大学院生に本科目を生体触媒機能工学特別研究と併せて受講させることにより、化学と生物学の基礎・応用の両面に精通した人材の育成に成果が得られつつある。今年度は淡路島でも大学院生を教員と一緒にシンポジウムで発表させ、全ての座長を学生が担当し、運営についても学生が主体的に準備運営を行った。これらの経験は国際会議における発表のみならず、運営を行うという貴重な体験を積ませることができた。		
6	科目名等	高機能生体触媒特別講義	提供期間	平成 29 年 9 月 /平成 30 年 3 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	1
	概要	両大学の教員等メンバーが、生体機能を利用した化学合成の最新の研究進展と触媒設計における理論について講演した。大学院生に、相手側大学において英語による研究発表と討論を行わせる機会を持たせた。準備と運営（例えばプログラム編成、アブストラクト集の作成やシンポジウム座長など）を開催側の大学院生に委ねることにより、参加した両大学の大学院生にとって国際交流の経験を積むよい機会となった。両大学の教員等のメンバーも多く出席し、大学院生の研究発表に対して質問およびコメントをすることにより、英語により討論する能力の育成にも効果があった。淡路島でも大学院生を教員と一緒にシンポジウムで発表させ、座長も務めさせることで、大学院生に一步進んだ国際経験を積ませることができた。		

7	科目名等	高機能触媒化学特別講義	提供期間	平成 30 年 9 月 /平成 30 年 11 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	1
	概要	両大学の教員等メンバーが、環境調和を指向した化学プロセス開発に必要な高機能化学触媒設計に関する理論と実験結果について講演した。参加した大学院生を含めて、化学プロセスに関する内容では、様々な遷移金属触媒を用いた有機化合物の効率的な合成法や高機能な高分子材料の合成を達成するための触媒設計についてのアイデアを英語で討論した。このことにより、両大学の大学院生に分子触媒の開発分野における最新の研究動向、ならびに今後の研究の展開に関して理解させるとともに、英語により討論する機会を与えることができた。参加大学院生に本科目を生体触媒機能工学特別研究と併せて受講させることにより、化学と生物学の融合による新規触媒開発のための、両分野に精通した人材の育成に対して一定の成果が得られつつある。今年度も引き続き、大学院生がシンポジウム運営に参加し、主体的な準備運営の経験により、国際会議における発表のみならず、全体進行や事前準備などの運営を担うという貴重な体験を積ませることができた。		
8	科目名等	高機能生体触媒特別講義	提供期間	平成 30 年 9 月 /平成 30 年 11 月
	提供した大学	大阪大学/アーヘン工科大学	単位数	1
	概要	両大学の教員等メンバーが、生体機能や酵素、タンパク質反応場などを利用した化学合成や生合成の最新の研究、ならびに、化学との融合を目指した人工酵素などの触媒設計における実験結果について講演した。生体反応場を如何に人工触媒系と組み合わせるか、という点は近年の触媒開発のトピックスの一つであり、将来を担う両大学の大学院生が、融合研究の重要性を改めて学ぶ重要な機会となった。両大学の教員等のメンバーも多く出席し、大学院生の研究発表に対して質問およびコメントをすることにより、英語により討論する能力の育成にも効果があった。また、大学院生と教員が同一のシンポジウムで講演・ポスターと長時間、英語により議論する機会を設け、大学院生に通常の国際学会よりも一歩進んだ国際経験を積ませることができた。		

※ 記入欄が足りない場合には、適宜追加してください。

(2) 研究発表

教員等・大学院学生が本プロジェクトの成果として実施期間中に発表した主な論文等(本事業名が明記されているもの)を記載してください。参加教員等・大学院学生の氏名にはアンダーラインを付してください。また、ドイツ側の参加者との共著論文には、文頭の番号に○印を付してください。

①学術雑誌等(紀要・論文集等も含む)に発表した論文

・査読がある場合、印刷済み及び採録決定済のものに限り、査読中・投稿中のものは除く。また「査読」欄に○印を付す。

整理番号	著者名、発表論文名、学会誌名、発表年月巻号等	査読	相手国名 (共著の場合)
1	T. Iwasaki, R. Shimizu, R. Imanishi, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Cu-catalyzed Regioselective Hydroalkylation of 1,3-Dienes with Alkyl Fluorides and Grignard Reagents, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> , 54 (32), 9347–9350 (2015)	○	
2	T. Iwasaki, X. Min, A. Fukuoka, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Nickel-Catalyzed Dimerization and AlkylArylation of 1,3-Dienes with Alkyl Fluorides and Aryl Grignard Reagents, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> , 55 (18), 5550–5554 (2016)	○	
3	T. Iwasaki, R. Akimoto, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Fe-catalyzed Cross-Coupling Reaction of Vinylic Ethers with Aryl Grignard Reagents, <i>Chem. Asian J.</i> , 11 (20), 2834–2837 (2016).	○	
4	T. Iwasaki, A. Fukuoka, X. Min, W. Yokoyama, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Multicomponent Coupling Reaction of Perfluoroarenes with 1,3-Butadiene and Aryl Grignard Reagents Promoted by an Anionic Ni(II) Complex, <i>Org. Lett.</i> , 18 (19), 4868–4871 (2016).	○	
5	T. Iwasaki, K. Yamashita, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Co-catalyzed Cross-Coupling Reaction of Alkyl Fluorides with Alkyl Grignard Reagents, <i>Org. Lett.</i> , 19 (14), 3691–3694 (2017).	○	
6	T. Iwasaki, K. Okamoto, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Cu-Catalyzed Reductive Coupling of Perfluoroarenes with 1,3-Dienes, <i>Chem. Lett.</i> , 46 (10), 1504–1507 (2017).	○	
7	T. Iwasaki, A. Fukuoka, W. Yokoyama, X. Min, I. Hisaki, T. Yang, M. Ehara, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Nickel-Catalyzed Coupling Reaction of Alkyl Halides with Aryl Grignard Reagents in the Presence of 1,3-Butadiene: Mechanistic Studies of Four-Component Coupling and Competing Cross-Coupling Reactions, <i>Chem. Sci.</i> , 9 (8), 2195–2211 (2018).	○	
8	T. Iwasaki, R. Shimizu, R. Imanishi, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Cross-Coupling Reaction of Alkyl Halides with Alkyl Grignard Reagents Catalyzed by Cp-Iron Complexes in the Presence of 1,3-Butadiene, <i>Chem. Lett.</i> , 47 (6), 763–766 (2018).	○	
9	T. Iwasaki, X. Min, A. Fukuoka, L. Zhu, R. Qiu, T. Yang, M. Ehara, A. Sudalai, <u>N. Kambe</u> , Ni-Catalyzed Dimerization and HydroperfluoroArylation of 1,3-Dienes, <i>J. Org. Chem.</i> , 83 (16), 9267–9277 (2018).	○	ドイツ インド 中国
10	T. Iwasaki, S. Terahigashi, Y. Wang, A. Tanaka, H. Zhao, Y. Fujimoto, K. Fukase, <u>N. Kambe</u> , Synthesis of Cyclopropane Fatty Acids by C(sp ³)-C(sp ³) Cross-Coupling Reaction and Formal Synthesis of α -Mycolic Acid, <i>Adv. Synth. Catal.</i> , 360 (19) 3810–3817 (2018).	○	

○ 11	<u>S. Takizawa</u> , <u>K. Kishi</u> , Y. Yoshida, <u>S. Mader</u> , F. A. Arteaga, S. Lee, M. Hoshino, <u>M. Rueping</u> , M. Fujita, <u>H. Sasai</u> , Phosphine-Catalyzed β γ -Umpolung Domino Reaction of Allenic Esters: Facile Synthesis of TetraHydroBenzofuranones Bearing a Chiral Tetrasubstituted Carbon Stereogenic Center, Angew. Chem. Int. Ed., 54(51), 15511–15515 (2015).	○	ドイツ
○ 12	A. Chatupheeraphat, H.-H. Liao, <u>S. Mader</u> , <u>M. Sako</u> , <u>H. Sasai</u> , I. Atodiresei, <u>M. Rueping</u> , Asymmetric Brønsted Acid Catalyzed Substitution of DiAryl Methanols with Thiols and Alcohols for the Synthesis of Chiral Thioethers and Esters, Angew. Chem. Int. Ed., 55(15), 4803–4807 (2016).	○	ドイツ
○ 13	<u>Y. Aihara</u> , <u>J. Wuelbern</u> , <u>N. Chatani</u> , The Nickel(II)-Catalyzed Direct Benzylation, Allylation, Alkylation, and Methylation of C–H Bonds in Aromatic Amides Containing an 8-Aminoquinoline Moiety as the Directing Group, Bull. Chem. Soc. Jpn., 88(3), 438–446 (2015).	○	ドイツ
○ 14	D. F. Sauer, T. Himiyama, K. Tachikawa, K. Fukumoto, <u>A. Onoda</u> , E. Mizohata, T. Inoue, M. Bocola, <u>U. Schwaneberg</u> , <u>T. Hayashi</u> , <u>J. Okuda</u> A Highly Active Biohybrid Catalyst for Olefin Metathesis in Water: Impact of a Hydrophobic Cavity in a β -Barrel Protein ACS Catal. 5, 7512–7522 (2015)		ドイツ
○ 15	T. Himiyama, D. F. Sauer, <u>A. Onoda</u> , T.P. Spaniol, <u>J. Okuda</u> , <u>T. Hayashi</u> Construction of a Hybrid Biocatalyst Containing a Covalently-linked Terpyridine Metal Complex within a Cavity of Aponitrobindin J. Inorg. Biochem. 158, 55–61 (2016)		ドイツ
○ 16	<u>H. Osseili</u> , D. F. Sauer, K. Beckerle, M. Arlt, T. Himiyama, T. Polen, <u>A. Onoda</u> , <u>U. Schwaneberg</u> , <u>T. Hayashi</u> , <u>J. Okuda</u> Artificial Diels–Alderase Based on the Transmembrane Protein FhuA Beilstein J. Org. Chem. 12, 1314–1321 (2016)		ドイツ
○ 17	D. F. Sauer, T. Matsuo, <u>A. Onoda</u> , <u>J. Okuda</u> , <u>T. Hayashi</u> Artificially Created Metalloenzyme Consisting of an Organometallic Complex Immobilized to a Protein Matrix Advances in Bioorganometallic Chemistry. 307–328 (2019)		ドイツ
○ 18	<u>H. Mitsunaga</u> , <u>L. Meissner</u> , <u>J. Büchs</u> , <u>E. Fukusaki</u> , Branched Chain Amino Acids Maintain the Molecular Weight of Poly(γ -glutamic acid) of <i>Bacillus Licheniformis</i> ATCC 9945 During the Fermentation, J. Biosci., Bioeng., 122(4), 400–405 (2016).	○	ドイツ
○ 19	N. Rahmen, C. D Schlupp, <u>H. Mitsunaga</u> , A. Fulton, T. Aryani, L. Esch, U. Schaffrath, <u>E. Fukusaki</u> , <u>K. E Jaeger</u> , <u>J. Büchs</u> , A particular Silent Codon Exchange in a Recombinant Gene Greatly Influences Host Cell Metabolic Activity, Microb Cell Fact., 14(1), 156–169 (2015).	○	ドイツ

②国際会議における発表

- ・著者名(参加教員等を含む全員の氏名を、論文等と同一の順番で記載すること)、発表題名、発表した学会名、開催場所、論文等の番号、発表年月日等を記載すること。発表者に○印を付すこと。
- ・査読がある場合、「査読」欄に○印を付す。

整理番号	著者名、発表題名、学会名、開催場所、口頭・ポスター等の形式、論文等の番号、発表年月日等	査読	相手国名 (共同発表の場合)
1	OH. Tanahashi, W. Fegler, A. Sauer, <u>H. Tsurugi</u> , K. Mashima, Salt-free Reductoin of High-valent Tungsten Chloride Complexes using Bis(trimethylsilyl)cyclohexadiene, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, March (2015).		ドイツ
2	OH. Nishiyama, <u>H. Tsurugi</u> , K. Mashima, Synthesis and Transformation of Tungsten Alkylidyne Complexes Bearing Sulfur- and-oxygen-containing Tetradentate Ligand, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2015).		
3	OM. J. Lopez, A. Kondo, K. Yamamoto, <u>H. Tsurugi</u> , K. Mashima, Hydroalkylation of Alkynes via C(sp ³)-H Bond Activation of 2,6-dimethyl- <i>N</i> -Heterocycles by Cationic Alkylhafnium Complexes with Tridentate Nitrogen-based Ligand, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2015).		
4	OA. Imuro, K. Higashida, S. Hida, Y. Kita, K. Mashima, Asymmetric Hydrogenation of multi-substituted pyridinium Salts Catalyzed by Chiral Dinuclear Iridium Complexes, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Osaka, Japan, March (2016).		
5	OK. Mashima, Enzymatic Catalytic Performance of Cluster Catalysts of Zinc, Cobalt and Manganese for Transesterification and Amide Alcoholysis, DFG Bioanorganiches Symposium, Aachen, Germany, September (2016).		
6	OH. Nagae, A. Kundu, <u>H. Tsurugi</u> , K. Mashima, Reactivity of β -Allenyl- and Propargylttrium Complexes toward Insertion Reaction of C=N Double Bonds, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2016).		
7	OA. Kundu, <u>H. Nagae</u> , <u>H. Tsurugi</u> , K. Mashima, Direct C-H Aminoalkylation of 2-Substituted Pyridine Derivatives Catalyzed by Yttrium Catalysts with N,N'-Diarylethylenediamido Ligands, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2016).		
8	OS. Rej, <u>H. Tsurugi</u> , K. Mashima, Mixed Ligated Tris(amidinate)diMolybdenum Complexes as Catalysts for Radical Addition of CCl ₄ to 1-Hexene: Leaving Ligand Liability Controls Catalyst Activity, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2016).		

9	OK. Higashida, K. Mashima, Iridium(III)-Catalyzed (<i>E</i>)-Selective Semi-Hydrogenation of Alkynes under Mild Conditions, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2016).		
10	OH. Nishiyama, H. Tsurugi, K. Mashima, Mechanistic Study for Radical Addition Reactions Catalyzed by Niobium Complexes Bearing α -Diimine Ligands, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		
11	OP. Laskar, K. Yamamoto, H. Tsurugi, K. Mashima, Synthesis and Characterization of Tantalacyclopentadiene Bridged Early-late Heterobimetallic Tantalum-Nickel Complexes, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		
12	OK. Kawakita, H. Tsurugi, K. Mashima, Reductive Cleavage of Azo N=N Bonds by Low-valent Group 5 Metal Species, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		
13	OH. Oda, Y. Kita, R. D. Kavthe, K. Mashima, Asymmetric Allylic Alkylation of β -Ketoesters with Allylic Alcohols by a Nickel/Diphosphine Catalyst, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		
14	OH. Ikeda, H. Tanahashi, H. Tsurugi, and K. Mashima, Preparation and Characterization of Tungsten Imido Complexes Bearing Redox-Active 1,4-Diaza-1,3-butadiene Ligands, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		
15	OY. Ueda, T. Yurino, Y. Shimizu, S. Tanaka, H. Nishiyama, H. Tsurugi, S. Kazuhiko, K. Mashima, Generation of Amorphous Ni Nanoparticles for Catalytic C-C Bond Formation, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan (2017).		
16	OS. Sirase, H. Tsurugi, K. Mashima, Cerium-Catalyzed Oxidation of Alcohols to Aldehydes with Molecular Oxygen, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		
17	OK. Higashihara, H. S. Jena, K. Higashida, K. Mashima, Asymmetric Hydrogenation of Simple Olefins Catalyzed by Dinuclear Rhodium(III) Complexes Bearing Chiral Diphosphine Ligands, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		
18	OA. Bhattacharjee, H. Hosoya, T. Yurino, H. Tsurugi, K. Mashima, Metal free Reductive Deoxygenation of Sulfoxides by Organosilicon Reducing Reagent, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2017).		
19	OK. Kawakita, H. Tsurugi, K. Mashima, Azo N=N Bond Cleavage Mediated by Low-valent Species of Group 5 Metal Complexes, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2017).		

	Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2017).		
20	OH. Oda, Y. Kita, R. D Kavthe, K. Mashima, Asymmetric Allylic Alkylation of α -Ketoesters with Allylic Alcohols Catalyzed by Nickel Complexes with a Chiral Diphosphine Ligand, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September (2017).		
21	OK. Higashida, K. Shoji, H. Nagae, K. Mashima, Asymmetric Allylic Alkylation of Allylic amines Catalyzed by Chiral Nickel Catalysts, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		
22	OY. Ueda, N. Tsujimoto, H. Tsurugi, K. Mashima, Nickel-catalyzed Cyanation of Aryl halides with Acetonitrile in the Presence of an Organosilicon Reductant, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		
23	OS. Shirase, K. Shinohara, H. Tsurugi, K. Mashima, Cocatalyst-free Aerobic Alcohol Oxidation Reaction Catalyzed by Cerium Complexes Bearing a Schiff Base Ligand, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		
24	OT. Hirai, D. Kato, S. Soma, H. Nagae, K. Mashima, Studies on Manganese(II) Complexes with <i>N,N</i> -bidentate Ligands Catalyzed Esterification of Simple <i>N,N</i> -Dialkylamides, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		
25	OM. Inoue, A. Kundu, H. Nagae, H. Tsurugi, K. Mashima, Direct <i>ortho</i> -C–H Bond Aminoalkylation of Pyridine Derivatives Catalyzed by Yttrium Complexes with Diamido Ligands, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		
26	OD. Kato, T. Hirai, S. Soma, H. Nagae, K. Mashima, Manganese-catalyzed Esterification of <i>N,N</i> -dimethylamides, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		
27	OK. Shinohara, L. Mathey, M. Paul, C. Copéret, H. Tsurugi, K. Mashima, Synthesis of Oxo- and Carboxylate-bridged Cerium(IV) Hexanuclear Clusters with a Diethylenetriamine Ligand, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		スイス
28	OH. Hosoya, H. Nishiyama, H. Tsurugi, K. Mashima, Catalytic Hydrodehalogenation of haloalkanes by Niobium Complexes having Dianionic ene-diamido Ligands, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March (2018).		
29	OH. Ikeda, K. Nishi, H. Tsurugi, K. Mashima, Metathesis Cleavage of N=N Bond of Azo Compounds by Dinuclear Tungsten Complexes involving a Metal–Metal Triple Bond, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and		

	Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
30	OH. Hosoya, <u>H. Nishiyama</u> , <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Radical Addition and Hydrodehalogenation Reactions Catalyzed by Niobium Complex Having an Ene-diamido Ligand, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
○31	OH. Nagae, R. Aoki, S. Akutagawa, <u>T. Schindler</u> , T. P. Spaniol, <u>H. Tsurugi</u> , <u>J. Okuda</u> , <u>K. Mashima</u> , Unique additive Effects of ammonium Salts for alternating Copolymerization of CO ₂ and Epoxide Catalyzed by Lanthanide Complexes Supported by a Trizinc Crown Ether, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		ドイツ
32	OM. Inoue, <u>A. Kundu</u> , <u>H. Nagae</u> , <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Direct <i>ortho</i> -C-H Bond Aminoalkylation of Pyridine Derivative Catalyzed by Group 3 Metal Complexes Bearing Diamido Ligands, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
33	OY. Ueda, N. Tsujimoto, <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Cyanation of Aryl Halides and Aryl Triflates with Acetonitrile Mediated by a Nickel Catalyst and an Organosilicon Reductant, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
34	OK. Shinohara, L. Mathey, <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Synthesis and Structure of Oxo- and Hydroxo- and Carboxylate-bridged Cerium(IV) Hexanuclear Clusters, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
35	OK. Nishi, <u>A. Bhattacharjee</u> , <u>H. Ikeda</u> , H. Hosoya, <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Organosilicon-Mediated Reductive Transformation of Nitroarenes under Metal-free Conditions, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
36	OS. Shirase, K. Shinohara, <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Mechanistic Insight into Oxidations of Alcohols to Carbonyl Compounds Catalyzed by Schiff-Base Ligated Cerium-Complexes in the Presence and Absence of <i>N</i> -oxyl Radicals as Co-catalysts, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
37	OT. Hirai, D. Kato, S. Soma, S. Akebi, <u>H. Nagae</u> , <u>K. Mashima</u> , Studies on Manganese Complexes Catalyzed Esterification of Simple and Stable <i>N,N</i> -Dialkylamides, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, September (2018).		
38	OH. Ikeda, <u>H. Nishiyama</u> , <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Catalytic Radical Addition of Alkyl Halides to Alkenes by Niobium Complexes Bearing α -Diimine Ligands, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, November (2018).		
39	OH. Nagae, <u>A. Kundu</u> , M. Inoue, <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> ,		

	Direct C–H Aminoalkylation of 2-Substituted Pyridines Mediated by Group 3 Metal Complexes with <i>N,N'</i> -Diarylethylenediamido Ligands, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, November (2018).		
○40	○ <u>S. Shirase</u> , D. Mukherjee, <u>K. Mashima</u> , <u>J. Okuda</u> , Triphenylborane Catalyzed Chemoselective Reduction of Tertiary Amides to Amines, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, November (2018).		ドイツ
41	○ <u>T. Hirai</u> , D. Kato, S. Soma, S. Akebi, <u>H. Nagae</u> , <u>K. Mashima</u> , Alkoxide-bridged Mn(II)-multinuclear Complex Catalyzed Esterification of Amides, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, November (2018).		
42	○ <u>Y. Ueda</u> , N. Tsujimoto, T. Yurino, <u>H. Tsurugi</u> , <u>K. Mashima</u> , Nickel-Catalyzed Cyanation of Aryl Halides and Aryl Triflates with Acetonitrile, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, November (2018).		
43	○ <u>Y. Morimoto</u> , S. Bunno, <u>H. Sugimoto</u> , <u>N. Fujieda</u> , and <u>S. Itoh</u> , Direct Hydroxylation of Aliphatic and Aromatic Compounds Catalyzed by Nickel Complexes, JSPS Japanese–German Graduate Externship Program Symposium, Osaka University, Japan, March 10–11, 2015.		
44	○ <u>S. Itoh</u> , Direct Hydroxylation of Benzene to Phenol using Hydrogen Peroxide Catalyzed by Nickel Complexes Supported by PyridylAlkylamine Ligands, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September 1–3, 2015.		
45	<u>Y. Morimoto</u> , ○ <u>Y. Takagi</u> , <u>S. Itoh</u> , Direct and Selective Hydroxylation of Benzene to Phenol Using Hydrogen Peroxide Catalyzed by Nickel Complexes, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Osaka Univ., Mar. 9–10, 2016.		
46	○ <u>T. Abe</u> , <u>Y. Morimoto</u> , <u>H. Sugimoto</u> , <u>N. Fujieda</u> , and <u>S. Itoh</u> , Geometric Control of Cu(I)/O ₂ -Reactivity by Using A Series of Cyclic-Diamine Ligands, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September 1–3, 2015.		
47	○ <u>N. Fujieda</u> , T. Nakano, and <u>S. Itoh</u> Catalytic C–H Amination Driven by Intramolecular Ligand-to-Nitrene One-Electron Transfer JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September 19 th –22 th , 2017.		
48	○ <u>T. Iwasaki</u> , H. Takagawa, K. Okamoto, S. P. Singh, Y. Miyata, R. Akimoto, Y. Fujii, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Anionic Group 9 Transition Metal Complexes: Structure and Reactivities, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Osaka, Japan, March 9–10 (2016).		
49	○ <u>T. Iwasaki</u> , A. Fukuoka, X. Min, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Nickel-catalyzed Dimerization and AlkylArylation of 1,3-Dienes with Alkyl Fluorides and Aryl Grignard Reagents, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, September 6 (2016).		

50	<u>OT. Iwasaki</u> , R. Akimoto, H. Kuniyasu, <u>N. Kambe</u> , Fe-catalyzed cross-Coupling Reaction of Vinylic Ethers with Aryl Grignard Reagents, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March 6-7 (2017).		
51	<u>OY. Wang</u> , S. Terahigashi, <u>T. Iwasaki</u> , <u>N. Kambe</u> , The Synthesis of α -MyColic Acid by Integration of C(sp ³)-C(sp ³) Cross-Coupling Reactions, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, March 13-14 (2018).		
52	<u>ON. Kambe</u> , Transition Metal Catalyzed Carbon-Carbon Bond Forming Reactions Using Organofluorine Compounds, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017. 9. 19-21.		
53	<u>OK. Takenaka</u> , S. C. Mohanta, <u>H. Sasai</u> , Catalytic Cyclative Haloacetoxylation Based on Palladium Enolate Umpolung, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2015.9.1-2.		
54	<u>OM. Sako</u> , <u>S. Takizawa</u> , Y. Yoshida, <u>H. Sasai</u> , Vanadium(V)-catalyzed Enantioselective C-C Bond Forming Reactions, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2015.9.1-2.		
55	<u>OM. Sako</u> , K. Ichinose, <u>S. Takizawa</u> , <u>H. Sasai</u> , Synthetic Studies on Heterohelicene Derivatives Using Vanadium-catalyzed Oxidative Reaction, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Osaka, Japan, 2016.3.9-10.		
○ 56	<u>OK. Kishi</u> , <u>S. Takizawa</u> , Y. Yoshida, <u>S. Mader</u> , <u>M. Rueping</u> , <u>H. Sasai</u> , Enantioselective Organocatalyzed [3+2] Annulation via Umpolung Domino Reaction of Allenates, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Osaka, Japan, 2016.3.9-10.		ドイツ
57	<u>OH. Sasai</u> , Recent Progress in Enantioselective Pd-SPRIX Catalysis, 27th International Conference on Organometallic Chemistry, Melbourne, Australia, 2016.7.17-22.		
58	<u>OH. Sasai</u> , Construction of Highly Functionalized Compounds via Metal Free Transformations, International Conference on Organic Chemistry, Las Vegas, USA, 2016.8.10-11.		
59	<u>M. A. Abozeid</u> , <u>S. Takizawa</u> , <u>OH. Sasai</u> , Pd(II)-SPRIX Catalyzed Enantioselective Annulation of Alkenylindoles, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2016.9.5-7.		
○ 60	<u>OK. Kishi</u> , <u>S. Takizawa</u> , <u>S. Mader</u> , <u>M. Rueping</u> , <u>H. Sasai</u> , Enantioselective Synthesis of α -Methylidene- γ -Lactams via Amidation and Rauhut-Currier Reaction Sequence, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2016.9.5-7.		ドイツ
61	<u>K. Takenaka</u> , S. C. Mohanta, <u>M. A. Abozeid</u> , <u>S. Takizawa</u> , <u>OH. Sasai</u> ,		

	Recent Progress in Pd-SPRIX Catalyzed Enantioselective Reactions, JSPS core-to-core Workshop Program –Green Process–, Dijon, France, 2016.9.22–23.		
62	OS. Takizawa, M. Sako, H. Sasai, Efficient Enantioselective Synthesis of Oxahelicenes Using Redox/Acid Cooperative Catalysts, JSPS core-to-core Workshop Program –Green Process–, Dijon, France, 2016.9.22–23.		
63	OM. Kusaba, K. Kishi, S. Takizawa, H. Sasai, Synthesis of Heterocyclic Compounds through Organocatalytic Domino Reaction, JSPS core-to-core Workshop Program –Green Process–, Dijon, France, 2016.9.22–23.		
64	OY. Niida, K. Takenaka, S. Takizawa, H. Sasai, Chiral Iron Catalysts Bearing SPRIX Ligand, JSPS core-to-core Workshop Program –Green Process–, Dijon, France, 2016.9.22–23.		
65	OT. Aoki, M. Sako, S. Takizawa, H. Sasai, Enantioselective Oxidative Coupling of Phenol Derivatives Using Chiral Vanadium(V) Catalysts, JSPS core-to-core Workshop Program –Green Process–, Dijon, France, 2016.9.22–23.		
66	OM. Sako, S. Takizawa, H. Sasai, Vanadium(V) Complex-catalyzed Enantioselective C–C Bond Forming Reactions, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–7.		
67	OM. Shigenobu, K. Takenaka, H. Sasai, Development of Novel Spiro-Type Chiral Ligands Bearing Pyrazole Donors, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–7.		
68	OK. Kishi, S. Takizawa, M. Kusaba, H. Sasai, Phosphine-catalyzed Umpolung Tandem Michael Addition of Alkynylester, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–7.		
69	OA. Sen, K. Takenaka, H. Sasai, Enantioselective Aza-Wacker Reaction Promoted by Pd-SPRIX Catalyst, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–7.		
70	OY. Niida, K. Takenaka, S. Takizawa, H. Sasai, Chiral Iron Catalysts Bearing SPRIX Ligand, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–7.		
71	OH. Sasai, Oxidative Coupling of Phenol Derivatives Catalyzed by a Chiral Vanadium(V) Complex, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017.9.19–21.		
72	OM. Kusaba, K. Kishi, S. Takizawa, J. Bai, H. Sasai, Facile Synthesis of Spirooxindoles via Enantioselective Double Michael Reaction, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–14.		
73	OH. D. P. Wathsala, K. Kishi, Q. Chen, M. Sako, S. Takizawa, H. Sasai, Catalytic and Enantioselective Sequential Reaction in Flow System, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–14.		
74	OB. M. Chaki, J. Bai, K. Takenaka, S. Takizawa, H. Sasai,		

	Enantioselective Synthesis of Bicyclic Pyrrolidine Derivatives via One-Pot Organo and Palladium Catalysis, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13-14.		
75	OA. Sugizaki, <u>M. Sako</u> , <u>S. Takizawa</u> , <u>H. Sasai</u> , Chiral Vanadium Complex-catalyzed Enantioselective Oxidative Coupling Reactions of Polycyclic Phenol, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13-14.		
76	OM. Kusaba, <u>H. D. P. Wathsala</u> , <u>M. Sako</u> , <u>K. Kishi</u> , <u>S. Takizawa</u> , <u>H. Sasai</u> , Chiral Catalyzed Domino Reactions, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10-11.		
77	OY. Jiang, <u>M. Sako</u> , <u>S. Takizawa</u> , <u>H. Sasai</u> , Vanadium(V) Complex-catalyzed Oxidative Hetero-Coupling Reactions, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10-11.		
78	Y. Nomoto, OM. Kusaba, <u>K. Takenaka</u> , <u>H. Sasai</u> , Catalytic Cyclative Hydroamination Based on Palladium Enolate Umpolung, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2018.11.26-27.		
79	OK. Shibata, <u>N. Chatani</u> , The Alkylation of C-H Bonds in Aromatic Amides with $\alpha\beta$ -Unsaturated Lactones or Dihydrofurans Catalyzed by Rhodium Complex via a Bidentate-Chelation Assistance, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2015.9.1-2.		
80	Y. Fukumoto OM. Hirano, <u>N. Chatani</u> , Iridium-catalyzed Benzylic Carbon-Hydrogen Bond Silylation of 4-Alkylpyridine Derivatives, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2016.9.5-7.		
81	OK. Shibata, <u>S. Natsui</u> , <u>N. Chatani</u> , The Alkenylation of C-H Bonds in Aromatic Amides with Alkynes Catalyzed by Rhodium Complex Utilizing Bidentate-Chelation Assistance, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6-7.		
82	OT. Furukawa, <u>M. Tobisu</u> , <u>N. Chatani</u> , C-H Borylation by Platinum Catalysis, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6-7.		
83	<u>M. Tobisu</u> , OK. Yasui, <u>Y. Aihara</u> , <u>N. Chatani</u> , Rhodium-catalyzed Directed C-H Bond Arylation with Aryl Carbamates, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6-7.		
84	OQ. He, <u>N. Chatani</u> , Rhodium-catalyzed Alkylation of C-H Bonds in Aromatic Amides with N-Vinylphthalimid, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13-15.		
85	OY. Iyori, <u>N. Chatani</u> ,		

	Nickel-catalyzed Reductive Cleavage of Aromatic Esters, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–15.		
86	<u>OS. Rej</u> , <u>N. Chatani</u> , Rhodium(I)-catalyzed Bidentate–Chelation–Assisted Carbon–Hydrogen Alkylation of 1-Naphthylamine with Styrene Derivatives or α,β -unsaturated Carbonyls, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–15.		
87	<u>OY. Kommagalla</u> , <u>K. Yamazaki</u> , <u>T. Yamaguchi</u> , <u>N. Chatani</u> , Cobalt(II)-catalyzed Chelation–Assisted C–H Iodination of Aromatic Amides with I_2 , JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–15.		
88	<u>OY. Iyori</u> , <u>K. Takahashi</u> , <u>K. Yamazaki</u> , <u>Y. Ano</u> , <u>N. Chatani</u> , Nickel-catalyzed Reductive Removal of Ester Groups without Reducing Reagent, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2018.11.26–27.		
89	<u>OT. Igarashi</u> , <u>A. Haito</u> , <u>M. Tobisu</u> , <u>N. Chatani</u> , Nickel-catalyzed Reductive Cleavage of Carbon–oxygen Bonds in Anisole Derivatives Using an Aminoborane Reagent, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2018.11.26–27.		
90	<u>OY. Masuya</u> , <u>Y. Kawashima</u> , <u>M. Tobisu</u> , <u>N. Chatani</u> , Thiolate-Initiated Double C–S Bond Cleavage Reaction for the Synthesis of Dibenzothiophenes, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2018.11.26–27.		
91	<u>OY. Iyori</u> , <u>K. Takahashi</u> , <u>K. Yamazaki</u> , <u>Y. Ano</u> , <u>N. Chatani</u> , Nickel-catalyzed Reductive Removal of Ester Groups without Reducing Reagent, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10–11.		
92	<u>OS. Rej</u> , <u>N. Chatani</u> , Rhodium (I)-catalyzed Alkylation of Sulfonamides with Olefins through Bidentate Chelating System, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10–11.		
93	<u>OA. Skhiri</u> , <u>N. Chatani</u> , Nickel-catalyzed Annulation of Aromatic Amides with Bicyclic Alkenes through C–H Functionalization and Intramolecular Nucleophilic Cyclization, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10–11.		
94	<u>OY. Morita</u> , <u>K. Oohora</u> , <u>T. Hayashi</u> , Myoglobin Reconstituted with Cobalt Tetrahydrocorrin as a Functional Model of Methionine Synthase, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Osaka, Japan, 2016.3.9–10.		
95	<u>OT. Hayashi</u> , A Heme Pocket is an Attractive Scaffold for Constructing a Hybrid Catalyst, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and		

	Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2016.9.5–7.		
96	OA. Ogawa, K. Oohora, T. Hayashi, Synthesis of a Cobalt Tetradehydrocorrin Complex Toward Catalytic CO ₂ Reduction, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2016.9, 5–7.		
97	OH. Harada, A. Onoda, T. Hayashi, In Situ Visualization of an Interdomain Motion in Cellobiose Dehydrogenase Anchored on a Heme–Modified Gold Surface Using High–Speed Atomic Force Microscopy, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2016.9.5–8.		
98	OR. Kajihara, K. Oohora, T. Hayashi, Photoinduced Electron Transsfer in Artificial Cytochrome b562 Co–Assembly and Dimers Containing Heme and Zinc Porphyrin, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–8.		
99	OY. Miyazaki, K. Oohora, T. Hayashi, Reconstituted Hemoprotein as a Model of Methyl–coenzyme M Reductase, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3. 6–8.		
100	OH. Meichin, K. Oohora, T. Hayashi, Reaction Mechanism of C–H Bond Hydroxylation Catalyzed by Manganese Porphycene in a Myoglobin Matrix, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–8.		
101	OY. Tanaka, A. Onoda, T. Hayashi, Oxygen Reduction Reaction Activity of a No–precious Metal Carbon Catalyst Prepared from an Fe Complex Containing a π -Expanded Salen Ligands, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–8.		
102	OT. Mashima, K. Oohora, T. Hayashi, Energy Transfer in Zn–substituted Hexameric Hemoprotein with Multiple Photosensitizers as an Artificial Light Harvesting Antenna, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–8.		
103	OS. Kato, K. Tachikawa, A. Onoda, Y. Nakao, T. Hayashi, Synthesis of Isoquinoline Derivatives Using Oxime–Alkyne Cycloadditions Catalyzed by RhCp*–Linked β -Barrel Protein, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–8.		
104	ON. Inoue, A. Onoda, S. Campidelli, T. Hayashi, Construction of Hemoprotein Hybrid Electrode with Controlled Orientation through Cofactor–specific Anchoring by CuAAC Reaction, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–8.		
105	ON. Inoue, A. Onoda, S. Campidelli, T. Hayashi, Construction of a Bioelectrode with Controlled Hemoprotein Orientation using Cofactor–specific Click Chemistry, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and		

	Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017.9.19–22.		
106	<u>OY. Miyazaki</u> , <u>K. Oohora</u> , <u>T. Hayashi</u> , A Protein-Based Functional Model of Methane-Generating Enzyme: A Hemoprotein Reconstituted with a Porphyrinoid Nickel Complex, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017.9.20–21.		
107	<u>OT. Mashima</u> , <u>K. Oohora</u> , <u>T. Hayashi</u> , Enhanced Peroxidase Activity of Hexameric Hemoprotein by Substitution of an Amino Acid Residue Axially Coordinating to the Heme Molecule, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–15.		
108	<u>OA. Ogawa</u> , <u>W. Gu</u> , <u>K. Oohora</u> , <u>T. Hayashi</u> , Synthesis of Vitamin B ₁₂ -Inspired Cobalt Porphyrinoids and Electrochemical Properties of Low-Valent Cobalt Species, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–15.		
109	<u>OS. Hirayama</u> , <u>K. Oohora</u> , <u>T. Hayashi</u> , Self-Assembly of Hexameric Hemoprotein Modified with Functional Molecules, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–14.		
○110	<u>OS. Kato</u> , <u>A. Grimm</u> , <u>A. Onoda</u> , <u>U. Schwaneberg</u> , <u>T. Hayashi</u> , Construction of Cp*Rh(III)-linked Biohybrid Catalysts for the Synthesis of Isoquinoline Derivatives via C–H Bond Activation, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–15.		ドイツ
111	<u>OY. Miyazaki</u> , <u>K. Oohora</u> , <u>T. Hayashi</u> , Methanogenesis from a Hemoprotein-Based Functional Model of Methane-Producing Enzyme, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis, Hyogo, Japan, 2018.9.10–11.		
112	<u>OK. Matsumoto</u> , <u>A. Onoda</u> , <u>T. Hayashi</u> , Oxygen Reduction Reaction Activity of Fe/N/C Catalysts Prepared from π -Expanded Nitrogen Containing Precursor, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis, Hyogo, Japan, 2018.9.10–11.		
113	<u>OA. Onoda</u> , Biohybrid Catalysts Harboring a Synthetic Metal Complex within a Barrel Protein, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, 2018.11.26–28.		
○114	<u>OS. Kato</u> , <u>A. Grimm</u> , <u>A. Onoda</u> , <u>U. Schwaneberg</u> , <u>T. Hayashi</u> , Synthesis of Isoquinoline Derivatives via C–H Bond Activation Catalyzed by Cp*Rh(III)-linked Biohybrid Catalysts, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, 2018.11.26–28.		ドイツ
115	<u>OE. Fukusaki</u> , Metabolomic Approach for Improving Ethanol Stress Tolerance in <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> , JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium “Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis Aachen, Germany, 2015.9.1.–2.		
116	<u>OY. Dempo</u> , <u>Y. Nakayama</u> , <u>E. Fukusaki</u> ,		

	Stable Isotope-Assisted Analysis for CyanoBacterial TCA Cycle by Integrating Multiple Analytical Systems, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis", Aachen, Germany, 2015.9.1-2.		
117	OA. Thuy Phan Nguyen, M. Yamaguchi, E. Fukusaki, Metanolic Profiling of Drosophila Melanogaster Metamorphosis, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis, Aachen, Germany, 2015.9.1-2.		
118	OR. Harada, M. Yuzuki, K. Shiga, T. Bamba, E. Fukusaki, Metabolomics-Based Investigation of Component Changes in Soy Sauce Fermentation, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis, , Aachen, Germany, 2015.9.1-2.		
119	OY. Nakano, Y. Konya, M. Taniguchi, E. Fukusaki, Development of High-sensitive and Rapid Methods for Chiral Amino acid Analysis, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and Chemistry for Green Growth", Hyogo, 2017.3.6-7.		
120	OT. Matsuo, H. Tsugawa, H. Miyagawa, E. Fukusaki, Integrated Strategy for Unknown Electron Impact - Mass Spectrometry Annotation using Quality Control Calibration Curve, Multivariate Analysis, EI-MS Spectra Database, and Retention Index Prediction, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and Chemistry for Green Growth", Hyogo, 2017.3.6-7.		
○121	OE. Fukusaki, Reduction of Matrix Effect in GCMS Ion Source and Method Optimizations for Cohort Study of Disease Metabolomics, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and Chemistry for Green Growth", Aachen, Germany, 2017.9.20-21.		
122	OY. Nakano, Y. Konya, M. Taniguchi, E. Fukusaki, High-Throughput LC-MS/MS-Based Chiral Metabolic Profiling Focusing on Amino Acids and Related Metabolites, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and Chemistry for Green Growth", Aachen, Germany, 2017.9.20-21.		
123	OS. Putri, E. Fukusaki, Metabolomics: A Powerful Tool for Phenotype Improvement in Synthetic Biology, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and Chemistry for Green Growth", Aachen, Germany, 2017.9.20-21.		
○124	OB. Heyman, T. Matsuo, L. Regestein, S. Putri, E. Fukusaki, J. Büchs, Improved 2,3-Butanediol Production with <i>Bacillus licheniformis</i> Using Two-Stage Cultivation Profiles, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and Chemistry for Green Growth", Aachen, Germany, 2017.9.20-21.		ドイツ
125	OM. Taniguchi ¹ , H. Kawasaki, R. Sasano, M. Furuno, T. Koizumi, T. Nakahara, S. Shimma, Development of Solid Phase Analytical Derivatization Method for Gas Chromatography/Mass Spectrometry -Based Metabolomics of Foods Containing High Amounts of Sugars, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and Chemistry for Green Growth", Aachen, Germany, 2017.9.20-21.		
126	OU. Naphatsamon, T. Ohashi, R. Misaki, K. Fujiyama, Production of beta-Glucocerebrosidases in Nicotiana Benthiana Root Culture, JSPS Japanese-German Graduate Externship International Symposium "Biotechnology and		

	Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10–11.		
127	OC. Chan Wu, <u>T. Ohashi</u> , Y. Yu Tsai, <u>R. Misaki</u> , S. Limtong, <u>K. Fujiyama</u> , Production of High Oleic Acid Containing Oil in a Multi-stress Tolerant Mutant Isolated from Oleaginous Yeast Rhodosporidium Toruloides DMKU3-TK16, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10–11.		
128	OS. Thi Nguyen, <u>R. Misaki</u> , <u>T. Ohashi</u> , <u>K. Fujiyama</u> , Enhancement of Glycosylation by Stable Co-expression of Two Sialylation-related Enzymes on Chinese Hamster Ovary Cells, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–14.		
129	OC. Chan Wu, <u>T. Ohashi</u> , Y. Yu Tsai <u>R. Misaki</u> , S. Limtong, <u>K. Fujiyama</u> , Enhanced Production of Unsaturated Fatty Acid of Isolated Thermotolerant Mutant in Rhodasporidium Toruloides DMKU3-TK16, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13–14.		
130	OT. <u>Ohashi</u> , Production of Flavonoid GlycoSide in the Engineered Yeast, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017.9.20		
131	OH. <u>Ohashi</u> , <u>T. Ohashi</u> , H. Kajiura, <u>R. Misaki</u> , S. Kitamura, <u>K. Fujiyama</u> , L-Galactosylation Activities of N-Glycan Core Fucosyltransferases, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2017.3.6–7		
132	OJ. <u>Limkul</u> , OK. <u>Fujiyama</u> , Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis Production of Glucocerebrosidase by Glyco-Engineered Plant, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017.9.20–21		
133	OT. <u>Ohashi</u> , M. Suzuki, N. Sari, <u>R. Misaki</u> , <u>K. Fujiyama</u> , Novel Membrane-Bound Type Plant Pectin-Degrading Enzyme, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017.9.20–21		
134	OH. <u>Ohashi</u> , <u>T. Ohashi</u> , <u>R. Misaki</u> , S. Kitamura, <u>K. Fujiyama</u> Novel L-Galactosyltransferase Activity: a Key to the Elucidation of Plant Cell Wall Biosynthesis, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis, 2015.9.1		
135	OK. <u>Fujiyama</u> , Characterization and Application of Plant Glycosyltransferase for Plant Secondary Metabolite Engineering, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium Biological and Chemical Methods for Selective Catalysis, 2015.9.2.		
136	OM. <u>Miura</u> , Synthesis of Polycondensed Heteroacenes by Catalytic Intramolecular Dehydrogenative Coupling, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2017.9.20–22.		

137	OK. Hirano, <u>M. Miura</u>, Phosphination of Alkenes and Alkynes with Phosphinyl Radicals and Phosphenium Cations of Unique Reactivity, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.3.13.		
138	OY. Nishii, Oxidative C–H/C–H Coupling Reactions toward the Construction of Elaborate Aromatic Frameworks, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Hyogo, Japan, 2018.9.10–12.		
139	OM. Miura, Synthesis of Heteroacenes by Palladium–catalyzed Direct Coupling, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Aachen, Germany, 2018.11.26–27.		
140	OT. Kida, Molecular Recognition by Cyclodextrin Derivatives in Nonpolar Media, JSPS Japanese–German Graduate Externship International Symposium “Biotechnology and Chemistry for Green Growth”, Osaka, Japan, 2016.3.9–11..		

③国内会議・シンポジウム等における発表

・②と同様に記載してください。

整理番号	著者名、発表題名、学会名、開催場所、・、等の形式、論文等の番号、発表年月日等	査読	相手国名 (共同発表の場合)
1			
2			
3			
4			
5			

④図書

整理番号	著者名、著書名、出版社名、刊行年月日等	相手国名(共著の場合)
1		
2		
3		
4		
5		

(3) 共同セミナー

1	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラムシンポジウム 選択的反応プロセスへの生物および化学的アプローチ	
	開催期間	平成 27 年 9 月 1 日 ～ 平成 27 年 9 月 2 日 (2 日間)	
	開催場所	ドイツ アーヘン工科大学	
	参加者数	日本側	合計 19 名(教員等 8 名、大学院学生 10 名、その他 1 名)
2	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラム・シンポジウム グリーン成長のためのバイオテクノロジーと化学プロセス	
	開催期間	平成 28 年 3 月 9 日 ～ 平成 28 年 3 月 11 日 (3 日間)	
	開催場所	大阪大学 サントリーメモリアルホール	
	参加者数	日本側	合計 60 名(教員等 26 名、大学院学生 29 名、その他 5 名)
3	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラムシンポジウム 選択的反応プロセスへの生物および化学的アプローチ	
	開催期間	平成 28 年 9 月 6 日 ～ 平成 28 年 9 月 7 日 (2 日間)	
	開催場所	ドイツ アーヘン工科大学	
	参加者数	日本側	合計 24 名(教員等 12 名、大学院学生 10 名、その他 2 名)
4	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラム・シンポジウム グリーン成長のためのバイオテクノロジーと化学プロセス	
	開催期間	平成 29 年 3 月 6 日 ～ 平成 29 年 3 月 7 日 (2 日間)	
	開催場所	淡路夢舞台国際会議場	
	参加者数	日本側	合計 65 名(教員等 22 名、大学院学生 33 名、その他 10 名)
5	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラムシンポジウム 化学ならびに生物触媒における反応選択性制御に関するシンポジウム	
	開催期間	平成 29 年 9 月 20 日 ～ 平成 29 年 9 月 21 日 (2 日間)	
	開催場所	ドイツ アーヘン工科大学	
	参加者数	日本側	合計 40 名(教員等 11 名、大学院学生 9 名、その他 20 名)
6	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラムシンポジウム グリーン成長のためのバイオテクノロジーと化学プロセス	
	開催期間	平成 30 年 3 月 13 日 ～ 平成 30 年 3 月 14 日 (2 日間)	
	開催場所	淡路夢舞台国際会議場	
	参加者数	日本側	合計 64 名(教員等 23 名、大学院学生 29 名、その他 12 名)
7	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラムシンポジウム グリーン成長のためのバイオテクノロジーと化学プロセス	
	開催期間	平成 30 年 9 月 10 日 ～ 平成 30 年 9 月 11 日 (2 日間)	
	開催場所	淡路夢舞台国際会議場	
	参加者数	日本側	合計 44 名(教員等 13 名、大学院学生 12 名、その他 19 名)
		ドイツ側	合計 17 名(教員等 5 名、大学院学生 10 名、その他 2 名)

8	セミナー名	日本学術振興会日独共同大学院プログラムシンポジウム 化学ならびに生物触媒における反応選択性制御に関するシンポジウム	
	開催期間	平成 30 年 11 月 26 日 ～ 平成 30 年 11 月 27 日 (2 日間)	
	開催場所	ドイツ アーヘン工科大学	
	参加者数	日本側	合計 30 名(教員等 13 名、大学院学生 13 名、その他 4 名)
		ドイツ側	合計 79 名(教員等 12 名、大学院学生 19 名、その他 48 名)

※ 記入欄が足りない場合には、適宜枠を追加して記入してください。

(4)派遣・受入実績

本事業で経費を負担した派遣及び受入の人数を記入してください。

(名)

	派遣数(日本→ドイツ)			受入数(ドイツ→日本)		
	教員等	大学院学生	合計	教員等	大学院学生	合計
平成 27 年度	10	12	22	11	13	24
平成 28 年度	10	11	21	8	20	28
平成 29 年度	12	8	20	9	19	28
平成 30 年度	15	13	28	6	15	21