

二国間交流事業 共同研究報告書

平成 21年 4月 10日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

共同研究代表者所属・部局 高知大学教育研究部自然科学系

職・氏名 教授・小槻 日吉三
(ふりがな) こつき ひよしぞう

1. 事業名 相手国(フランス)との共同研究 振興会対応機関(仏外務省)

2. 研究課題名 Study on Green Chemical Organic Synthesis Using High-Pressure Techniques

3. 全採用期間

平成 19年 4月 1日 ~ 平成 21年 3月 31日 (2年 ヶ月)

4. 研究経費総額

(1) 本事業により交付された研究経費総額 2000 千円

初年度経費 1000 千円、 2年度経費 1000 千円、 3年度経費 0 千円

(2) 本事業による経費以外の国内研究経費総額 5800 千円

5. 研究組織

(1) 日本側参加者

氏名 <small>(ふりがな)</small>	所属・職名	研究協力テーマ
こつき ひよしぞう 小槻 日吉三	高知大学教育研究部自然科学系 理学部門・教授	高圧条件下での有機合成研究
なかの けいじ 中野 啓二	高知大学教育研究部自然科学系 理学部門・講師	環境調和型有機合成研究

(2) 相手国側研究代表者

所属・職名・氏名 Prof. Jacques Maddaluno, IRCOF/Université de Rouen

(3) 相手国参加者 (代表者の氏名の前に○印を付すこと)

氏名	所属・職名 (国名)	研究協力テーマ
Muriel Durandetti	Research Associate, IRCOF/ Université de Rouen	High Pressure Organic Synthesis
○Jacques Maddaluno	Professor, IRCOF/ Université de Rouen	High Pressure Organic Synthesis

6. 研究概要（研究の目的・内容・成果等の概要を簡潔に記載してください。）

本プロジェクトでは、「超高压反応を基軸とする環境調和型有機合成研究」を表題として、有用物質創成のための革新的なプロセス開発をめざした研究を行う。高压反応の特徴は、分子数の減少を伴う反応、イオン性の中間体を經由する反応、熱的に不安定な反応、立体障害が問題となるような反応に対して、“単に圧力をかけるだけで目的物がきれいに得られる”点にある。さらに、そこから得られる情報が根拠となって、より革新性の高い新規概念創出に繋がる可能性もあり、関連分野の発展に多大な影響を及ぼすことが期待される。

具体的には、種々の有機化学反応のうち、立体選択的な C—C、C—N、C—O 結合形成反応に焦点をあて、以下に示す項目に沿って超高压反応を基軸とする環境調和型有機合成技術に関する有益な討議・情報交換を行う。

(1) 超高压／無触媒システムを基軸とする効率的官能基変換プロセスの実現

無触媒のケタール交換反応、N-アシル尿素関連誘導体の簡便合成法の開発を行う。併せて、これらの反応の分子内変換反応についても応用展開を図り、医・農薬材料あるいは機能性有機材料合成に対する極めてベーシックな方法論の創出をめざす。

(2) 超高压／無触媒システムを基軸とする効率的 C—C 結合形成反応の実現

種々のケトン性ジエノフィルとジエンとのヘテロ Diels-Alder 反応を基軸とする δ-ラクトン類の簡便合成法の開発を行う。

(3) 超高压／無触媒システムを基軸とする効率的不斉変換システムの構築

我々は最近、プロリン触媒不斉アルドール反応に対する圧力効果を検証し、高压条件下での反応速度・反応収率・反応選択性の大幅な改善を達成した。この知見を基にして、他の新規な不斉変換システムへの展開を検討する。

(4) 総括

上記合成研究の有用性を確立するために、生理活性物質や機能性有機材料合成への応用展開を図り、超高压反応を中心とする環境調和型物質変換システムについての総括を行う。

上記の目的のため、フランス・ルーアン市 IRCOF 研究所／ルーアン大学 Jacques Maddaluno 教授の研究室並びに同大学の関連施設・フランス国内他研究機関を訪問し、高知大学で行っている「グリーンサイエンス特別研究プロジェクト」の紹介を行い、共同研究の進捗状況について討議する。

○平成19年9月19日～28日、フランス・ルーアン市に滞在し、IRCOF 研究所／ルーアン大学 Jacques Maddaluno 教授の研究室並びに同大学の関連施設を訪問し、環境調和型有機合成技術に関する有益な討議・情報交換を行った。併せて、滞在中にカン市 CNRS／カン大学 Michaela Gulea 教授の研究室並びにストラスブール市／ルイパスツール大学 Gerard Jenner 名誉教授を表敬訪問し、有機合成・不斉合成・天然物合成・高压合成に関する有益な情報交換を行った。

○平成20年9月18日～29日、フランス・ルーアン市に滞在し、IRCOF 研究所／ルーアン大学 Jacques Maddaluno 教授の研究室並びに同大学の関連施設を訪問し、環境調和型有機合成技術に関する有益な討議・情報交換を行った。併せて、滞在中にグルノーブル市 CNRS／グルノーブル大学 Sandrine Py 博士の研究室並びにストラスブール市／ルイパスツール大学 Gerard Jenner 名誉教授を表敬訪問し、有機合成・天然物合成・高压合成に関する有益な情報交換を行った。