

二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年4月28日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]
新潟大学・自然科学系(理学部)
[職・氏名]
准教授・下西隆
[課題番号]
JPJSBP 120207703

1. 事業名 相手国: インド (振興会対応機関: DST) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 計算化学と電波観測の融合によるホットコア化学の研究

(英文) Unveiling the physical structure and chemical composition of hot molecular cores by observation and astrochemical model

3. 共同研究実施期間 令和2年 7月 1日 ~ 令和5年 3月 31日 (2年 9ヶ月)【延長前】 令和2年 7月 1日 ~ 令和4年 4月 30日 (1年 10ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Institute of Astronomy Space and Earth Science・Associate
Professor・Ankan Das

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		1,950,000 円
内訳	1年度目執行経費	900,000 円
	2年度目執行経費	950,000 円
	3年度目執行経費	100,000 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	4名
相手国側参加者等	8名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	0	0	0(0)
2年度目	0	0	0(0)
3年度目	0	0	3(3)

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣: 委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入: 相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流の概要・成果等

(1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

本研究交流では、日本側とインド側の専門性を効果的に融合させ、宇宙における星・惑星材料物質の化学進化の理解に関する共同研究に取り組んだ。新型コロナウイルスの影響により、当初想定していた対面での相互交流は、2022 年度に実施した相手国側からの 3 名の新潟大学・国立天文台への短期の受入のみに限られたものの、オンラインでの交流を中心とした計画を効果的に実施した。これにより、複数の国際共著論文の出版、国際会議の企画・運営、所属機関間での MoU の締結をはじめとした、幅広い成果の獲得へとつながった。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

宇宙における物質進化の理解は、惑星系に存在する水や有機物、さらには宇宙における生命材料物質の起源の解明に深く関わり、人類の宇宙史の理解に不可欠な重要課題である。当該共同研究により、計算化学と電波天文学を融合させた新たな星間化学研究の手法・知見が得られ、異分野融合による国際共同研究体制の基盤が構築された。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

事業期間中、相手国側参加者と共同研究に基づき、4 報の国際共著論文を査読付き学術誌に発表した。現在も 1 報の論文を準備中である。本研究交流で得られた成果は複数の国内・国外における学術会議にて発表を行った。また、相手側代表者と協力して星間化学に関する国際会議を 3 件企画・運営し、国際的な研究コミュニティの構築・研究交流の促進に主導的に関与した(2020: 43rd COSPAR Session F3.1, online; 2021: 44th COSPAR Session F3.1, Greece; 2022: DIG Astrochemistry, online)。現在も新たな国際会議の企画に相手側代表者と協力して取り組んでいる(2023-2024 中にインドで開催予定)。

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

我々の住む太陽系・銀河系の普遍性(または特異性)という人類の根源的な謎に対し、星間化学的観点からその理解の発展に貢献を行い、新たな知識体系の創造という面から社会の発展に貢献した。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

事業開始時、日本側参加者は全員が若手の助教・准教授であった。日本側代表者は事業期間中に任期付き助教から卓越研究員事業の支援を受けたテニュアトラック助教となり、その後任期なし准教授となった。当該事業を通じた積極的な国際共同研究の成果は大きく評価されており、若手研究者育成への貢献は非常に大きい。

(6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

当該事業期間の大半は新型コロナウイルスの影響により対面での人的交流が大きく制限されていた。現在、より発展的な共同研究を対面での相互交流に基づき実施するために相手側と新たな二国間交流事業(共同研究)の申請を行なっている。また、下記で述べる代表者所属の研究機関間の MoU 締結により、より一層国際共同研究を加速させてく。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

・MoU の締結: 2022 年度に日本側代表者が所属する新潟大学にて新たに量子研究センターが設立された。代表者は同センターの宇宙量子科学部門の部門長を務めており、相手側代表者の所属機関である IASES との新潟大学量子研究センター間での MoU 締結を主導した。今後のさらなる国際交流の発展が期待される。

・受賞: 日本側代表者は、当該事業機関中に「宇宙科学振興会 第 12 回宇宙科学奨励賞」(2020)および「新潟大学 学長賞(若手教員研究奨励)」(2022)を受賞し、さらに新潟大学優秀論文表彰を受けている(2021)。当該事業を通じた国際交流への貢献が大きく評価された結果といえる。