

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年4月26日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[代表者所属機関・部局]
熊本大学・大学院先端科学研究部
[職・氏名]
教授・高橋慶太郎
[課題番号]
JPJSBP1 20199964

1. 事業名 相手国: オーストラリア (振興会対応機関: OP) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) ライマン α 銀河との相互相関解析による宇宙再電離中性水素 21cm 線の観測

(英文) Observation of 21cm radiation from neutral hydrogen during Epoch of Reionization by cross correlation with Lyman-alpha galaxies

3. 共同研究全実施期間 2019年4月1日 ~ 2022年3月31日 (3年0ヶ月)

4. 相手国代表者(所属機関・職・氏名【全て英文】)

Melbourne University, Professor, Rachel Webster

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		3,770,000 円
内訳	1年度目執行経費	1,870,000 円
	2年度目執行経費	1,900,000 円
	3年度目執行経費	- 円

6. 共同研究全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	22名
相手国側参加者等	6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	3	0	0(0)
2年度目	0	0	0(0)
3年度目	0	0	0(0)
4年度目			()

* 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: 本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)。カッコ内は本委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流実績の概要・成果等

(1)研究交流実績概要(全期間を通じた研究交流の目的・研究交流計画の実施状況等)

オーストラリアの電波望遠鏡 MWA による中性水素 21cm 線の観測と日本の電波望遠鏡すばるによるライマンアルファ銀河の観測を組み合わせることで宇宙再電離を探ることが目標である。そのために必要なデータ解析ソフトウェアを開発するため、大学院生3名をオーストラリアの研究機関に派遣して現地の研究者と共同研究を行った。

(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)

電波望遠鏡による中性水素 21cm 線の観測データの解析には較正や前景放射除去など、特殊な処理が必要であるが、これらはこれまで日本ではほとんど行われていないことであった。派遣した大学院生は中性水素 21cm 線の観測データの解析手法を習得し、日本でも同種の観測や解析を行う下地を作ることができた。さらに日本のすばる望遠鏡の観測データとの相互相関を取ってシグナルを検出する手法を新たに開発した。

(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)

派遣した大学院生がオーストラリア独自のデータ解析手法を習得したとともに、現地の研究者とのネットワークを築き、派遣終了後も学術交流が続いている。特に 2020 年度・2021 年度はコロナ禍のため派遣をすることはできなかったが zoom により共同研究の議論を続けることができた。このようなことができたのも、まず大学院生が直接現地の研究者と交流し共同研究を行って信頼関係を築くことができたからである。

(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)

電波望遠鏡の観測はビッグデータであり、得られたビッグデータをどのようにアーカイブし、シェアし、解析するかについて知見が得られた。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取り組み、成果)

3名の大学院生をオーストラリアに派遣したほか、他にも数多くの大学院生や若手のポストドクが研究チームに加わり国際的な共同研究を行った。キャリアの早い段階で国際的な舞台で共同研究を行わせたことは若手研究者の養成に大いに役に立った。

(6)将来発展可能性(本研究交流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)

本研究交流事業により構築された研究者ネットワークで今後も共同研究を行っていく予定である。

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

例: 大学間協定の締結、他事業への展開、受賞、産業財産権の出願・取得など

特になし。