二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月15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]
大学共同利用機関法人情報・システム研究機構
国立極地研究所
[職・氏名]
教授・菅沼悠介
[課題番号]
JPJSBP 120221003

1. 事業名 相手国: ニュージーランド (振興会対応機関: RSNZ) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 南極氷床研究を通じた日本・ニュージーランドの次世代古環境研究者育成プロジェクト

(英文) Fostering the next generation of Japanese and New Zealand paleoclimate scientists through Antarctic Ice Sheet Research

3. 共同研究実施期間 2022年4月1日～2024年3月31日 (2年0ヶ月)【延長前】 年 月 日～年 月 日 (年 ヶ月)

4. 相手国側代表者 (所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

GNS Science, Leader, Levy Richard

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		4,875,001 円
内訳	1年度目執行経費	2,375,001 円
	2年度目執行経費	2,500,000 円
	3年度目執行経費	- 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	5名
相手国側参加者等	4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	2		3(0)
2年度目	2		0(0)
3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: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)

本申請研究は、ニュージーランド(NZ)が主導し、世界で初めて実施する西南極ロス海棚氷下掘削計画(Sensitivity of the West Antarctic Ice Sheet to 2° C: SWAIS-2C)に参画し、採取試料について次世代研究者育成を重視した共同分析を行うことで、現在よりも温暖だったとされる約 12 万年前と 40 万年前の「スーパー間氷期」における西南極氷床の変動を復元することを目的とした。しかし、Covid-19 等の影響により 2022 年末に予定されていた掘削は 1 年延期となり、2023 年末に実施されたため研究期間中に分析することはできなかった。このため本申請研究では、積極的の二国間での研究者の往来を通して、過去に採取されたロス海および東南極の海底堆積物試料を用いた連携分析によって SWAIS-2C に向けた共同サンプリング・分析作業を確立するとともに、最終氷期以降の南極氷床融解過程の詳細復元や、過去の温暖期における海水温変動の復元を行った。

(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)

ロス海および東南極の海底堆積物試料のベリリウム同位体比($^{10}\text{Be}/^9\text{Be}$)と有機化合物の分析を実施し、最終氷期以降の南極氷床融解過程の詳細な復元と、過去の温暖期における海水温変動を復元することができた。最終氷期以降の氷床融解過程については、温暖な周極深層水の流入によって棚氷が崩壊し、その結果として急激な南極氷床融解が起きることが明らかになった。また、過去の温暖期において南極周辺海域の水温は現在よりも著しく暖かったことが明らかになった。このように今回の研究により将来の温暖化予測における重要な知見がもたらされた。

(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)

積極的な二国間での研究者の往来を通して、最終氷期以降の氷床融解過程および過去の温暖期における水温変動に関する論文執筆を進めることができた。

(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)

新たに南極氷床融解の将来予測モデルの評価に関する新たな研究プロポーザルが立案された。この研究の進展によって、近未来の西南極氷床融解や 海水準上昇への寄与の予測精度向上に資することが期待される。

(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)

今回の二国間交流事業には3名の学生が参加し、相手国研究者との密な議論の場を持つことができた。とくに2名は NZ での滞在を通して貴重な国際経験を積むことができた。また、南極氷床・氷河変動解析についての理解を深めるため、ニュージーランドの氷河地形巡検を実施することで、貴重な現地教育の場をえることができた。さらに、北海道大学大学院修士課程に在籍していた石井花菜さんが、Marsden Fund による助成を得て、相手国の Rob McKay 教授の研究室に博士課程学生として進学(留学)した。

(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)

今回の二国間交流事業を通して、NZ の GNS サイエンスとビクトリア大学の研究者との密な連携関係を築くことができた。この結果、将来の国際的な枠組みによるロス海での地層掘削計画や、南極氷床融解の将来予測モデルの評価に関する新たな研究プロポーザルの立案に繋がった。

(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)

例: 大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

今回の二国間交流事業を通して来日した相手国研究者を産総研の共同研究者に紹介することにより、産総研と GNS サイエンスと海水準上昇予測関連の新規共同研究立案に繋がった。