

(様式 3)

平成 24 年度学融合推進センター学融合研究事業 研究成果報告書

研究テーマ名称	最終氷期以降における東南極氷床の融解：その量・速度の定量的復元
応募事業区分	事業枠②「若手研究者研究支援」
申請代表者氏名	菅沼悠介

○ 研究状況報告

第 53 次南極地域観測隊に参加し、東南極内陸部のセール・ロンダーネ山地の露岩域で約 100 日間の野外調査を実施した結果を基に、氷河地形データの解析と、採取した岩石試料を用いた表面露出年代測定手法の開発・測定を行った。そして、現在これまでに得られたデータを基に、第一報論文を執筆中である。今後は、残った試料の表面露出年代測定を進めるとともに、グラシオハイドロアイソスタシーモデル (GIA モデル) を用いた固体地球の応答解析と氷床流動モデルを共同研究によって進め、最終氷期以降の東南極氷床融解の定量的復元を目指す。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

これまでに行った氷河地形データ解析図を右に示す。セール・ロンダーネ山地中部に分布する氷河地形を、風化度や高度から 4 つに分類し、最終氷期以降に形成された氷河地形を Stage 1 (黄色) としてマッピングした。また、セール・ロンダーネ山地中部に分布するラテラルモレーンから得られた表面露出年代測定結果を右下に示す。この結果は、ラテラルモレーンの内側から外側に向かって、その露出年代値が新しくなることを示す。つまり、最も古い年代値である最終間氷期から現在に向かって、このラテラルモレーンが段階的に形成されたことがわかる。特に、最終間

氷期以降については、約 1.3 万年以降急激にモレーンが形成されたこと、つまり氷床が後退したことが明らかになった。これは東南極内陸部において、最終氷期以降の連続的な氷床後退を直接的に初めて示す結果である。



○ 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト (論文があれば添付)

(様式 3)

平成 25 年度学融合推進センター学融合研究事業 研究成果報告書

研究テーマ名称	最終氷期以降における東南極氷床の融解：その量・速度の定量的復元
応募事業区分	事業枠②「若手研究者研究支援」
申請代表者氏名	菅沼悠介

○ 研究状況報告

東南極内陸部のセール・ロンダーネ山地の露岩域における氷河地形地質学調査、岩石試料を用いた表面露出年代測定手法の開発・測定、およびグラシオハイドロアイソスタシーモデル (GIA モデル) に基づき、第四紀における Dronning Maud Land 地域の東南極氷床高度変動を定量的に復元した。そして、第四紀における大規模な氷床高度の低下が地球全体の寒冷化に伴う海洋循環・水分輸送システムの再編成に由来するものであること、また最終氷期以降の当地域の融解量が従来の予測より小さいことを明らかにした。

○ 当該事業年度において達成された研究成果

表面露出年代測定と GIA モデル計算に基づく、セール・ロンダーネ山地における氷床高度変動を右図に示す。この結果から、当地域では、第四紀前半において約 500 m 以上の大規模な氷床高度低下が起きたことが明らかになった。そして、この氷床高度の低下について、第四紀の全球的な寒冷化に伴う海洋循環・水分輸送システムの再編成、特に南アフリカ沖におけるアガラス海流の遮断と温暖水塊の北上による東南極への水分供給量低下を原因とするモデルを提唱した (右下図)。

また、最終氷期以降の氷床融解は非常に小規模であり、当地域の東南極氷床は Meltwater Pulse 1A などの急激な海面上昇イベントには寄与していないことが明らかになった。

- 本研究を基に発表した論文と掲載された雑誌名等のリスト (論文があれば添付)
現在査読後修正中

Suganuma Y., et al., East Antarctic deglaciation and the link to global cooling during the Quaternary: Evidence from glacial geomorphology and ^{10}Be surface exposure dating of the Sør Rondane Mountains, Dronning Maud Land, Quaternary Science Reviews.

