

松野環境科学賞授賞理由

専攻：地球圏科学専攻

受賞者：近藤 研（コンドウ ケン）氏

論文名

Calving, ice flow, and thickness of outlet glaciers controlled by land-fast sea ice in Lützow-Holm Bay, East Antarctica

著者名

Ken Kondo and Shin Sugiyama

掲載誌名、巻、ページ、掲載年

Journal of Glaciology, 1-13. doi:10.1017/jog.2023.59, 2023（巻番号は未付記）

<授賞理由>

近年になって南極氷床の質量減少が判明し、その原因が氷床から流出する氷河（溢流氷河）の後退、加速、氷厚減少にあることが明らかになった。この変化のメカニズムを理解し、将来の氷床変動と海水準上昇を正確に予測するためには、南極各地の溢流氷河において近年の変動を定量化する必要がある。しかしながらこれまでの溢流氷河の研究は西南極に偏っており、日本の観測拠点となっている東南極昭和基地周辺で包括的かつ詳しい研究は行われていなかった。

本論文は東南極における氷河観測の重要性に着目し、昭和基地周辺に位置するリュツォ・ホルム湾に流入する5つの氷河を対象に、その末端位置、流動速度、表面高度の変化を人工衛星データによって明らかにしたものである。比較的一般的な氷河末端位置の測定に加えて、流動速度と表面高度変化を高い時空間分解能で解析した点が本研究の学術的な特徴である。

2000～2020年の人工衛星データを解析したところ、同じ時期に全ての氷河において末端後退と流動加速が見出された。氷河周辺の気候・環境変化と比較したところ、氷河の変化はリュツォ・ホルム湾を覆う海水の流出と同期していることが明らかになった。さらに流動速度と標高変化と合わせて解析したところ、海水流出によって氷河末端に作用していた応力が消失し、氷河の後退と加速を駆動したことが判明した。また氷河末端で生じる変化が、氷の流動を介して上流側に伝播し、内陸の氷厚が減少するに至る一連のプロセスが定量的に示された。ごく最近になって南極で急激な海水縮小が報じられており、その影響で溢流氷河が急速に変化する可能性を示唆する重要な研究結果といえる。

本論文の価値は、最新・大量の衛星データ（JERS-1、ASTER、Landsat 4/7/8、ITS_LIVE、REMA、ICESat-1/2）を、先端・独自の技術（画像相関流動解析、歪場解析、Google Earth Engine を活用）を用いて、20年以上の長期間にわ

たつて高時間分解能で解析した点にある。海氷流出が氷床変動を駆動する、という新しいプロセスを、研究例の少ない東南極で見出した点が研究分野で高く評価された。

以上のことから、本論文は、松野環境科学賞を受けるにふさわしい論文であると判断された。