

Context

Het overgrote deel van het Antarctische continent blijft verborgen onder een aanzienlijke ijslaag, die ongeveer 98% van de onderliggende lithologieën verbergt. Slechts een klein aantal blootgestelde ontsluitingen biedt beperkte en gefragmenteerde inzichten in de geologische geschiedenis van Antarctica, ondanks uitgebreid onderzoek. Toch is het in kaart brengen van deze geschiedenis van groot belang om cruciale vragen binnen de hedendaagse geowetenschappen te beantwoorden. Dit stelt ons in staat om fundamentele kwesties te verkennen zoals de vormingsmechanismen van continentale korst, de bijhorende verarming van de mantel en hun evolutie tijdens de vroege fasen van de aarde. Bovendien werpt het licht op de lokale geologische processen die een rol hebben gespeeld bij de constructie van het Antarctische continent.

Doel

Tijdens dit project hebben we monsters verzameld van cirkelvormige morenen die eerder werden aangetroffen in het Nansen Blue Ice Field. Deze blauwe ijsvelden vertonen een uniek patroon in de beweging van het ijs, met een verticale component veroorzaakt door obstakels die de door zwaartekracht beïnvloede stroming belemmeren. Als gevolg daarvan hebben de blauwe ijsvelden van Antarctica tot nu toe meer dan 40.000 meteorieten opgeleverd, allemaal geconcentreerd door deze specifieke beweging. Tijdens eerdere Belgisch-Japanse expedities werden gesloten morenevelden die de onderliggende gesteenteformaties mogelijk bemonsteren, onverwachts waargenomen in het Nansen Blue Ice Field. Hoewel de getransporteerde blokken en rotsen, die het merendeel van deze morenen vormen, niet meer op hun oorspronkelijke positie liggen, vertegenwoordigen ze de enige bemonsterbare stalen van de ondergrond in dit specifieke deel van het Antarctische continent dat bekend staat als het Sør Rondane-gebied. Onder deze morene stalen werden tot nu toe verschillende soorten sedimentaire, metamorfe, felsische en basaltische stollingsgesteenten waargenomen. Het DIABASE-project heeft een eerste petrologisch onderzoek uitgevoerd op deze morenestalen en heeft de zirkonen binnen deze lithologieën verder gedateerd met gedetailleerde en uitgebreide U-Pb-dateringstechnieken met behulp van LA-ICP-MS aan de University of Manchester in het Verenigd Koninkrijk. Deze benadering op basis van het bemonsteren van morenen biedt waardevolle inzichten in het verborgen diepe ondergrond van het Sør Rondane-gebied in Oost-Antarctica.

Conclusies

Door de zirkonen die werden teruggevonden in de morenes van het Nansen Ice Field te dateren, suggereren we dat in tegenstelling tot de gangbare kennis van het transport van gesteenten door ijsstroming van zuid naar noord in Antarctica, het ook mogelijk is dat de waargenomen morenes in het Nansen Ice Field ontsluitingen bemonsteren die zich in het zuiden bevinden en naar het noorden werden mee gesleurd door complexe ijsstroming bij het tegenkomen van een obstakel zoals een bergketen. Slechts drie geërfde zirkonen getuigen van oude Archeïsche geologische gebeurtenissen. We tonen aan dat de benadering van morenebemonstering gemakkelijk en efficiënt valt uit te voeren, maar dat een grondig begrip van de ijsstroming een absolute voorwaarde is die mogelijk moeilijk te ontrafelen is. Naar aanleiding van de waarnemingen van het DIABASE-project hebben onze collega's in de glaciologie besloten om de kwestie van de ijsstroming op regionale schaal rondom het Nansen Ice Field aan te kaarten om de concentratie van meteorieten te verklaren, maar dit valt buiten het bestek van dit rapport omdat hun onderzoeken nog lopende zijn.

Trefwoorden

Antarctica, basalt, morenes, zirkonen