

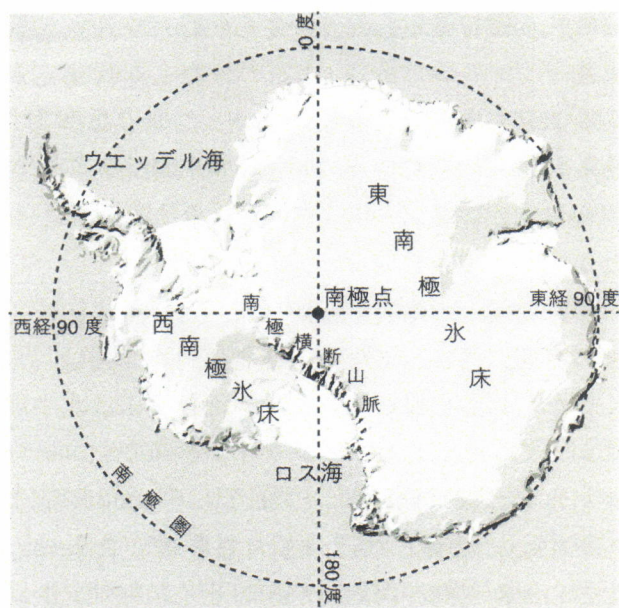
西南極氷床の行方

大河内直彦 おおこうち なおひこ
海洋研究開発機構

地球の両極にはそれぞれ大きな氷床がひとつずつある。グリーンランド氷床と南極氷床である。このうち南極氷床はそのほとんどが、冬季に日射量が極端に少ない南極圏(南緯 66 度 33 分以南)に位置している。あまり知られていないようだが、この南極氷床は 2 つに分かれている(図)。標高 3000 m をゆうに超える山々が連なる南極横断山脈が氷床を二分しているのだ。南極大陸のうち東経側、つまりインド洋側の南極点を含む部分が東南極氷床と呼ばれ、太平洋東部—大西洋側が西南極氷床と呼ばれている。西南極氷床は、東南極氷床に比べ 10 分の 1 程度の体積しかないが、以下に述べるように特殊な場にあるため、かねてから気候研究者の間で注目されてきた。

西南極氷床がどっかりと腰を据える大地が現在の海面よりもかなり低い位置にあることは、国際地球観測年だった 1957~1958 年における調査で初めて明らかにされた¹。西南極氷床が乗る大地は、場所によっては水深 2000 m 以深にもなる。つまり、この氷床は海の中にどっぷりと浸かった状態にある。さらに不思議なことに、もしこの氷床が全て溶けてアイソスタシー(地殻がマントルの上に浮かび、つり合いが保たれること)によって隆起しても、その多くが海面下にある。見方を変えると、西南極氷床とは海の中に形成された氷床なのだ。この西南極氷床が地球温暖化によって融解するかもしれないと指摘した論文が発表されたのは、それからちょうど 20 年後の 1978 年のことである²。その背景には、この頃から騒がれ始めた地球温暖化がある。それ以来、西南極氷床は、比較的低緯度に位置するグリーンランド氷床とともに、将来海面を急上昇させる可能性をもつ「危険な氷床」として認知されるようになった。

大陸上に発達するグリーンランド氷床に比べ、



図一南極の地図

西南極氷床は主に西経側に存在し、南極氷床の約 10 分の 1 の体積を占める。

海に浸かった西南極氷床の動態は不明な点が多い。観測が難しいだけでなく、氷床のモデル・シミュレーションにおいても、棚氷と呼ばれる着底していない氷の取り扱いが難しいという³。西南極氷床に隣接するロス海とウエッデル海において、底のように沖に向かって数千 km も伸びた棚氷が、問題を複雑にしているのである。海水温が大きく上昇すればそれが融けるのは明らかだが、結氷点に近い水温下では海面変動が重要な役割を果たすという見方もある。しかしながら、こういう仮説の検証はなかなか一筋縄ではいかない。そのようなわけで、最終氷期以降に起きた 100 m あまりに及ぶ海面上昇が西南極氷床にどのように影響してきたのかを知り、そこからヒントを得ようという研究戦略が注目されてきた。

とはいえ、現在も氷床が大陸のほぼ全面を覆う南極では、そういった研究も簡単ではない。研究者たちは知恵を絞り、さまざまな手法を用いて総合的にこの問題にアプローチしてきた。たとえば、ドライバレー(氷床末端の沿岸部に散在する地肌が露出した地域)に見られるモレーン、つまり氷床の末端に形成される「ゴミだめ」の年代測定から過去の氷床の末端の位置を復元したり、隆起海浜の年代測定とアイソスタシーのモデル計算をもとに氷床荷重