

Antarctic temperature spike surprises climate researchers

昔、南極は暖かった

Quirin Schiermeier doi:10.1038/news.2009.1094/18 November 2009

間氷期の極地の気温は思っていたより高かったようだ。

氷河期と氷河期の間には、間氷期とよばれる、比較的暖かい期間がある。最新の研究成果によれば、最近の間氷期における南極大陸の気温は、研究者たちがこれまで考えていたよりもかなり高い温度に達していたらしい。この結果は氷床コアの研究に基づいたもので、東南極（南極大陸の東半球部分）は予想外に地球温暖化に敏感であることを意味している。

これまで、最も暖かった間氷期（約12万5000年前、24万年前、34万年前）における南極の最高気温は、今日よりも約3度高かったと見積もられていた。しかし、英国南極局（ケンブリッジ）の Louise Sime が率いる研究チームは、実際には約6度高かったと結論付けた。

Simeらの研究チームの分析は、東南極で掘削された氷床コアに含まれる酸素と水素の同位体比に基づいている。気温が高いと、南極大陸周辺の海から、同位体の酸素18や重水素を含む水がより多く蒸発する。それが南極大陸の内陸部に降って氷になるため、同位体比は当時のその地域の気温を知る指標になる。過去の気候の復元では通常、こうした同位体比と気温との間に単純な線形の関係があると仮定する。しかし、研究チームは、そうした関係は寒冷な氷河期では成り立つが、暖かい間氷期では成り立たないという。

研究チームは、東南極の各地から採取した、少なくとも34万年以上前の3つの氷床コアで同位体比を測定した。その結果を地球気候モデルで予測された同位体分布と比較すると、観測と予測値が一致するには、平均気温がもっと高かったと考えざるをえないことがわかった。「得られたデータは、間氷期の最高気温が今日よりも約6度高かったと仮定した場合の



南極大陸は私たちが考えていたよりも気候変動に敏感なのだろうか。

み、一致します。これは全く予想外のことでした」と Sime は話す。

気温と水蒸気同位体組成との関係は、温暖化により変化すると研究チームは考えている。例えば、氷床コア中の同位体比は降水の季節分布によって変化する。「1年のうちで最も雪が降る時期が変われば、過去の気温の復元にずれが生じるかもしれません」と Sime は話す。今回の成果は、*Nature* 2009年11月19日号に報告された¹。

急速に気温が上昇している南極半島と異なり、南極大陸本土はこれまでのところ、気候変化に対して比較的柔軟に対応してきた。しかし、温暖化に対する過去の対応が将来の指標になるなら、南極大陸本土の気候変動に対する反応も今後、変化するかもしれない。「気候システムの現在の状態が、東南極で6度の温暖化を許容できるかどうかはわかりません。しかし、ありえないことはありません」と Sime は話す。

最後の間氷期がピークに達し、温室効果ガス濃度は現在の値とほぼ近かったとき、地球の海面は現在よりも4～6メー

トル高かった²。それでもまだ、東南極の気温は低く、氷河の融解を起こすには至らなかっただろう。ただ、周辺の海水温度は現在よりも高く、安定した海氷は少なかったと考えられるので、巨大な東南極の氷床が海に向かってより速く移動し、海面上昇を助長したかもしれない。

アルフレート・ヴェーグナー極地・海洋研究所（ドイツ・ブレーマーハーフェン）の海洋地質学者で、南極大陸での国際堆積物掘削計画「ANDRILL」のドイツ代表の Gerhard Kuhn は、「この成果は素晴らしいものです」と話す。「研究者たちは、極地の過去の気候を復元するためのデータやツールはまだ不完全だと認識しています。ただし、同位体比と気温との関係をはっきりさせることは不可欠です」。

「現在と似た暖かい気候の時代に南極大陸に何が起こったかについては、まだほとんどわかっていません。もっと研究が進んでいけばよかったのですが」と Sime は語っている。（新庄直樹 訳）

1. Sime, L. C., Wolff, E. W., Oliver, K. I. C. & Tindall, J. C. *Nature* **462**, 342-345 (2009).

2. Overpeck, J. et al. *Science* **311**, 1747-1750 (2006).