

氷床はデリケート

南極とグリーンランドを覆っている厚い「氷床」は、環境変化の影響を予想以上に受けやすい。最新の理論を使って、そのデリケートな姿を浮き彫りにした論文が、相次ぎ発表された。ひとつは二酸化炭素(CO₂)の影響、もうひとつはわずかな気温上昇で氷床がとける可能性を示している。いずれも気候メカニズムの解明につながり、地球温暖化の将来予測にも影響を与えうる成果だ。



氷床の表面はとけた水が川のように流れていた
2008年8月、グリーンランド、中山由美撮影

CO₂ 放出 2~3度の気温上昇 融解に影響

氷河期に地球を広く覆っていた氷床は、1万9千年前ごろに温暖な間氷期に入ってから始め、6千年前までには北米や北欧で姿を消した。極地に残る氷床は、現在もとけ続けている。原因は、CO₂などによる地球温暖化が疑われる一方、10万年周期の寒暖サイクルの影響が主因であるとする「自然現象説」もあり、議論が続いてきた。

日・豪が論文を発表

これについて、自然な氷床融解は3千~4千年前にいったん止まっていた、とする論文を東京大気海洋研究所の横山祐典教授が7月、米地球物理学会の専門誌に発表した。現在の融解は近年特有の現象ということになる。

研究に使ったのは、氷床や海水の重さなどによる海底の変形を考慮した「GIA」と呼ばれる最新の理論モデル。ずっと氷床がとけ続けてきたケースと、一度とけるのが止まったケースとを想定して、海面変動を計算した。

その結果、青森県下北半島で採取分析した地質データは、3千~4千年前に大規模な氷床融解が止まったとする想定と最もよく符合することが分かった。「現在の氷床融解は、いわゆる氷期から引き続き起こっている自然現象ではなく、CO₂の放出など人為起源の環境変化によるものである可能性が示唆された」(横山准教授)

温暖化予測変わる?

一方、地球が現在と同様に温暖だった約12万5千年前、海水面は現在より9メートル高かった可能性があると、豪州の研究チームが米科学誌サイエンスに発表した。通説の2倍の上昇幅で、気温が上がってもとけないと考えられてきた南極東側の氷床も、当時は一部がとけていたことを示す

数字だという。

現在より気温が2、3度高かった当時、海水面は今より4~6メートルあったとみられてきた。サンゴの骨格中のウランを手がかりに導かれた数字だったが、研究チームはこれまで使われてきたデータを「GIAモデル」で再検討。海面が現在より5・5~9メートル高かったとの結果を得た。

南極東側は岩盤が海面より高くなっているため、氷床は気温上昇の影響を受けにくいとされる。しかし、海面上昇が9メートルだったとすると、こうした氷床もとけていないと計算が合わない。

12万5千年前の気温は、温暖化が進んだ2100年ごろに予想される気温と同程度。とけないとみられてきた氷床が過去にとけていたとすれば、温暖化の将来予測が変わってくる可能性がある。

東京大の横山准教授は「巨大な氷床はどっしりと安定していると考えられがちだが、わずかな気温上昇や、CO₂濃度の変化などの『外力』に敏感に反応すること示している」と話す。(吉田晋)

氷床の自然融解 停止時期特定

南極大陸やグリーンランドを覆う氷床は、今も解けている。これは昔から続く自然現象なのか、人間活動が活発になった最近の現象なのか。東京大学大気海洋研究所の横山祐典^{ゆうすけ}准教授の研究で、自然融解は少なくとも3000年前までに止まったことがわかった。

地球の気候は、約1万9000年前に氷期が終わり温暖化している。大陸などを覆う氷床は、たとえばカナダや北欧では6000年前までにすべて解けた。流れ込んだ水で、海面水位は現在までに約130メートル上昇したとみられている。

横山さんは、厚さ130メートルの海水の重みが海底を押して周辺の陸地を盛り上げる、ゆっくりとした地殻変動に着目。青森県・下北半島の淡水と海水にすむケイ藻の化石から海面位置の変化を求め、それと合う地殻変動を引き起こす海面上昇をシミュレーションで推定した。その結果、南極大陸などの氷床は、少なくとも3000年前に融解が止まっていた。ここ100年ほどは解けていることが観測データから明らかになっており、人間活動による温暖化で融解が再開したと考えられるという。

南極・グリーンランド

氷床融解

東京大学大気海洋研究所の横山祐典准教授らのグループは、現在進んでいる南極やグリーンランドの氷床などの融解が、2万年前の

氷期との関連薄

温暖化の影響か

氷期から引き続き起こっている氷床融解現象ではなく、温暖化などによる近年特有の現象であるとする研究成果をまとめた。成果は地球温暖化など気候メカニ

ズムの解明に期待される。研究は南極氷床など離れた日本列島から採取された地質データと、地球の変形モデルを併用。これによ

り①約1万9000年前の氷期の終息から現在まで融解が続いている②北米や北欧氷床が融解した後、6000年前までに融解を終え、その後、海水量の変化がない③30000-40000年前までに融解を終え、その後海水量の変化がない④の三つのモデルについて検討した。

この結果、②と③を妥当とし、氷期終息後の主な氷床融解は30000-40000年前までに終えたことが分かった。つまり、現在の氷床融解が加速しているのは近年の特徴的な現象で、温暖化によって引き起こされた可能性が高いと結論づけた。