

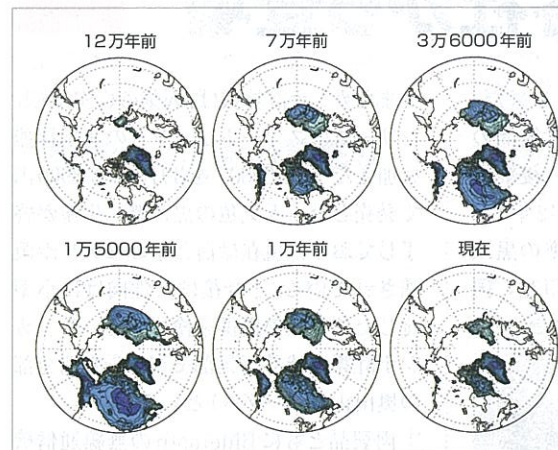


撮影：木村 輝

12万年前からの氷床変動を再現 使命は「温暖化対策の支援」

あべ・あやこ

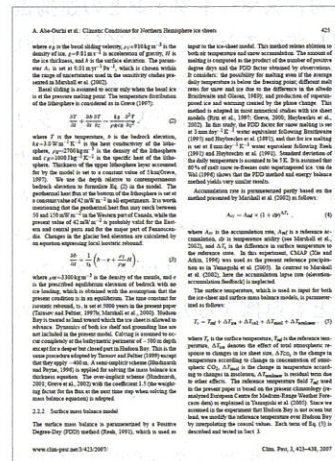
1985年、東京大学理学部地学科卒業。スイス連邦工科大学に留学、理学博士（取得）。1995年に東京大学気候システム研究センター助手、2004年に同助教授。2007年から現職。海洋研究開発機構 地球環境変動領域のチームリーダーでもある。2012年に、第32回猿橋賞を受賞。国連IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第5次報告書の執筆者を務める。3児の母でもある。



12万年前から現在に至るまでの氷床の変化のシミュレーション結果。青く塗られた部分が氷床を示す。現在の南極の氷床より大きな氷床が約11万年前かけて北半球に広がり、それが1万年ほどで縮小。今はグリーンランド氷床が残るのみだ
(提供 AORI 東大/海洋研究開発機構)



シミュレーションには、海洋研究開発機構の「地球シミュレータ」を活用している。全体で1280のCPUを備え、1秒間に131兆回の浮動小数点計算が可能
(提供 海洋研究開発機構)



阿部氏が発表した論文(左)。さまざまなパラメータを用いて、氷床の変動を計算する。こうした成果が評価され、2012年、優れた女性科学者に贈られる猿橋賞を受賞した(上・女性科学者に明るい未来をの会提供)



「IPCC（気候変動に関する政府間パネル）」は、地球温暖化などの気候変化に関する国際的組織。数年おきに、世界の専門家が執筆する評価報告書を作成しており、阿部氏は次版の執筆者を務めている

氷河の大規模なものを、氷床という。12万年ほど前から北半球で拡大を続けた氷床は、1万5000年前から1万年前にかけて急激に縮小した。これをコンピューター上でシミュレーションし、12万年にわたる変動の再現に世界で初めて成功したのが阿部氏だ。

中学2年生でプレート理論の解説書に出会い、地球物理学に興味を持った。コンピューターの進化と歩調を合わせるように、気候のシミュレーションに関する研究が加速していた頃。氷河の研究が盛んなスイスへの留学などを経て、氷床変動を計算するプログラム(モデル)の作成に取り組んだ。

氷床は厚くなると色が白くなり、太陽光をより多く反射するようになる。すると周辺の気温が下がり、さらに氷床が拡大する——。さまざまな要因を原理に沿って組み合わせ、モデルを組み立てる。降水量や大気の流れ、海流の動きなど、考慮しなければならない要素は大量にある。これらの作用を単純に計算すれば膨大な時間がかかるが、特に重要な要素を重点的に処理することで効率化し、長期間にわたるシミュレーションができるモデルを完成させた。過去の再現だけでなく、将来の予測にも使えるモデルだ。

ただ、今はまだ道半ばという。氷床

はおよそ10万年の周期で拡大と縮小を繰り返しているが、「その原因が何か、十分に説明できていない。何百回と数値実験を重ねて自分の中で答えが見えてきているが、学説として認められるにはまだ大きな仕事が残っている」。

氷床変動の仕組み解明は、気候変化のメカニズムを明かすことにつながる。地球温暖化が問題となる今、その成果の持つ意味は大きい。「気候変化を科学的に説明することで、人々が前向きに対策に取り組めるようなお手伝いをしたい」。そのためにも、スーパーコンピューターのさらなる性能向上を熱望する日々だ。(八木 玲子)