

東大 最前線

氷河期のサイクル

どのように巨大な氷床（大陸氷河）が何度も何度も消えては作られるのか。南極大陸やグリーンランドに見られる氷床量は10万年周期の氷期-間氷期サイクルで変動している。阿部彩子准教授（大気海洋研究所）は初めて本格的な気候・氷床モデルを用いて、この気候変動が日射変化とそれに応答する大気-氷床-地殻の相互作用によりもたらされることを解明。成果は英科学誌「ネイチャー」に掲載された。



あべ 彩子 准教授
（大気海洋研究所）

85年理学部卒、93年スイス連邦国立工科大学博士課程修了。博士（理学）。04年より現職。

地球温暖化の予測に用い

るモデルの信頼性を担保するという意味で、こういった過去の気候変動を数値実験により再現・説明できることが必要とされていた。

計算モデルの入力として組み込んだ日射量の変化はいくつかの周期が関係する。例えば、約10万年周期で変動する、地球の公転軌道での離心率の変化や、約2万年周期で変動する近日点（軌道上太陽に最も近い

また、日射量だけの变化を計算モデルに組み込み、CO₂濃度を一定にしたところ、氷期-間氷期サイクルは同じく10万年周期で起こることが分かった。これにより、CO₂の濃度変化が主体的に10万年周期を生み出すわけではないという結論が得られたという。

今回の成果は地球温暖化の予測にももちろん役立てられるが、地球の気候変動の歴史を解析して地球の気候がどう変わりやすいのか、どれくらい安定なのかという根源的なことを知ることにつながるという。

しかし、複雑なモデルのままでは膨大な計算資源が必要となるという。「地球温暖化なら約100年の時間軸で計算可能ですが、今回は10万年周期のサイクルを数周期にもわたって計算することになります。これを地道に計算すればおそろしく一生かかってしまいますね」と阿部准教授は話す。

しかし、CO₂濃度を一定にした場合、氷床の変化量が著しく減少したため、CO₂濃度は氷床量に対して影響を及ぼすことが分かった。「日射量の変化に伴うサイクルによって海水準や気温が上下し、それによってCO₂濃度が増減します。この増減が気温にはね返って氷床の変化量に影響を与えるのです」と阿部准教授は話す。

また、「地球の気候変動をより正確に知ることはその影響を受ける生物や人類の進化を理解する手掛かりにもなると思います」と阿部教授は話す。何万年にも及ぶ地球の気候変動の歴史を、数値実験を駆使してひもとく研究はこれからも続

10万年の周期を計算

間軸で計算可能ですが、今回は10万年周期のサイクルを数周期にもわたって計算することになります。これを地道に計算すればおそろしく一生かかってしまいますね」と阿部准教授は話す。

また、日射量だけの变化を計算モデルに組み込み、CO₂濃度を一定にしたところ、氷期-間氷期サイクルは同じく10万年周期で起こることが分かった。これにより、CO₂の濃度変化が主体的に10万年周期を生み出すわけではないという結論が得られたという。

また、「地球の気候変動をより正確に知ることはその影響を受ける生物や人類の進化を理解する手掛かりにもなると思います」と阿部教授は話す。何万年にも及ぶ地球の気候変動の歴史を、数値実験を駆使してひもとく研究はこれからも続

また、「地球の気候変動をより正確に知ることはその影響を受ける生物や人類の進化を理解する手掛かりにもなると思います」と阿部教授は話す。何万年にも及ぶ地球の気候変動の歴史を、数値実験を駆使してひもとく研究はこれからも続

訂正

第2644号（7月30日）

号3面の「東大最前線」の記事で、副見出しが「筋硬直防ぐ低分子化合物」となっていました。正しくは「筋強直防ぐ低分子化合物」です。おわびして訂正いたします。

二〇一三年九月三日(火)

週刊東京大学新聞

（松村泰宏）