



阿部 彩子 [Ayako Abe-Ouchi]

E-mail: abeouchi@aori.u-tokyo.ac.jp / Tel: 04-7136-4405

Room: 柏キャンパス総合研究棟 310 号室

研究分野 気候力学・気候変動論・古気候学・古環境シミュレーション

メッセージ 地球史に興味がありながらシミュレーションや数値実験といった地球科学の新たな研究手法を開拓したい人はぜひ相談にいらしてください。

研究内容の紹介

地球の表層環境変動が地球史上過去から現在の様々な時間スケールで変遷を遂げていることがわかってきています。私たちの研究室ではこのような過去から現在の地球の表層環境変動のメカニズムを、シミュレーションなどの数値モデリングや数値実験手法を用いて明らかにすることを目標にしています。このような数値実験を通じて気候モデルによる将来の気候変化予測の信頼性を高めることも目指しています。またさらに地球環境の安定性や多重性を調べたり、地球と生命の共進化の研究に寄与することに関心があります。現在は、地球温暖化の数値実験と過去の氷河期や温暖期などの気候や環境のシミュレーションを、大気・海氷・海洋大循環モデルや氷床力学モデルや植生モデル等を結合した気候システムモデルを用いて行っています。必要となったら結合モデルにコンポーネントを加えたり、簡素化したりしながら、それらのモデルを開発することも重要な研究活動です。とくに氷床モデルについては南極やグリーンランド氷床の再現を通じて独自開発を進めてきました。具体的なテーマは以下のようなものです。

(1) 氷期-間氷期サイクルとして気候、海水準、二酸化炭素などが、約十万年周期的に変動することが知られていますが、これを数値モデルにより再現してメカニズムを解明しているとしています。

(2) とくに2万年前の最終氷期と現在や約9～6千年前の温暖期のコントラストについて大気海洋大循環モデルを用いて詳細に気温や降水量や大気海洋循環変化を解析したり観測データと比較し、モデルを検証しています。将来の温暖化予測の実験とあわせて比較解析しています。

(3) 氷期のあいだや氷期から間氷期の移行期に気候が急激に変動したことが知られていますが、このような急激な気候変化は大気、海洋、氷床間のプロセスに関連した非線形現象による可能性が高まっています。将来予測についても映画「ディアフタートゥマロー」が反響を起こしていますが、将来と過去の気候変化の共通点、相違点を、数値実験に明らかにしていくことが重要です。また気候の安定性や多重性を数値モデルを用いて明らかにすることを通じて、将来の気候変化に

ついて「後戻りのできない」現象の定量的把握をすすめようとしています。

(4) 白亜紀のように現在よりずっと温暖な気候やスノーボールアースのような気候をモデルの中で再現しそのような気候変化条件や気候の安定性を解析することも行っていきます。大陸配置や山岳などの境界条件に対する気候の応答についても数値実験を通じて調べていきます。以上のような研究を、気候システム研究センターや地球惑星システム講座の様々な分野の研究者と協力しながら行っています。

最近指導した修士論文・博士論文のテーマ

【博士論文】

- ・氷床力学モデルの開発と南極氷床変化のシミュレーション
- ・大気海洋結合気候モデルによる海氷の気候形成に果たす役割
- ・6千年前の緑のサハラの実験と大気循環過程の重要性
- ・植生の気候形成における役割に関する研究

【修士論文】

- ・大気海洋氷床結合モデルによる気候の軌道要素に対する応答実験 他

セミナー ・気候コロキウム ・気候システムセミナー

