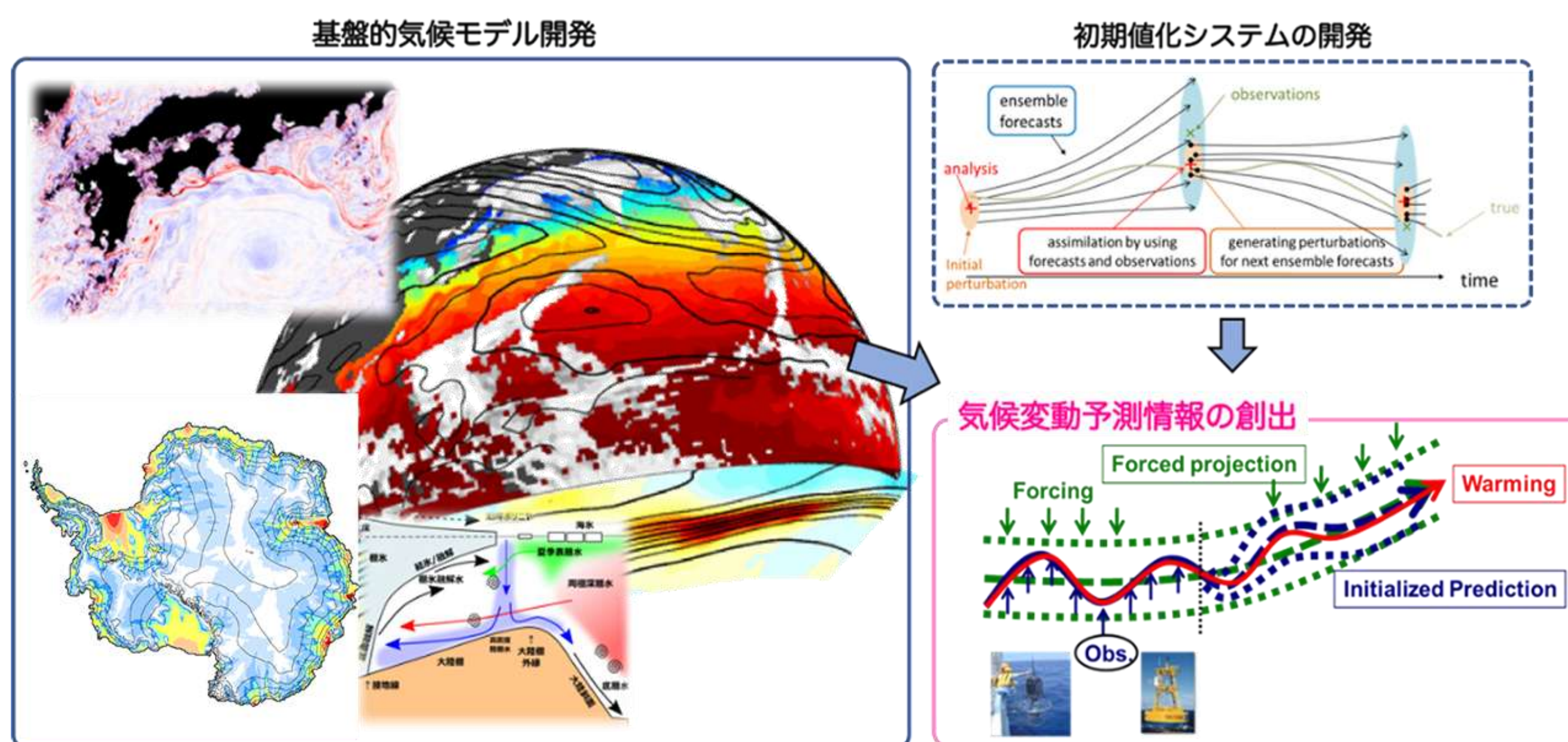


気候モデルから探る 海洋深層循環と気候変動メカニズム

地球システムモデルをはじめとする様々な数値モデルを活用し、地球環境変動の動態理解に貢献しています。時間スケールが異なる気候変動現象の相互作用や各現象の果たす役割など、地球システムのもつ複雑な様相を明らかにします。加えて、地球システムのメカニズム解明や現象理解を応用した変動予測に関する研究開発により、生態系を含む地球環境変動に関する全球規模の多様な将来予測に挑みます。ここでは、過去の気候変動現象を題材にした、海洋深層循環と気候変動メカニズムの研究を紹介します。

気候システムモデルの開発

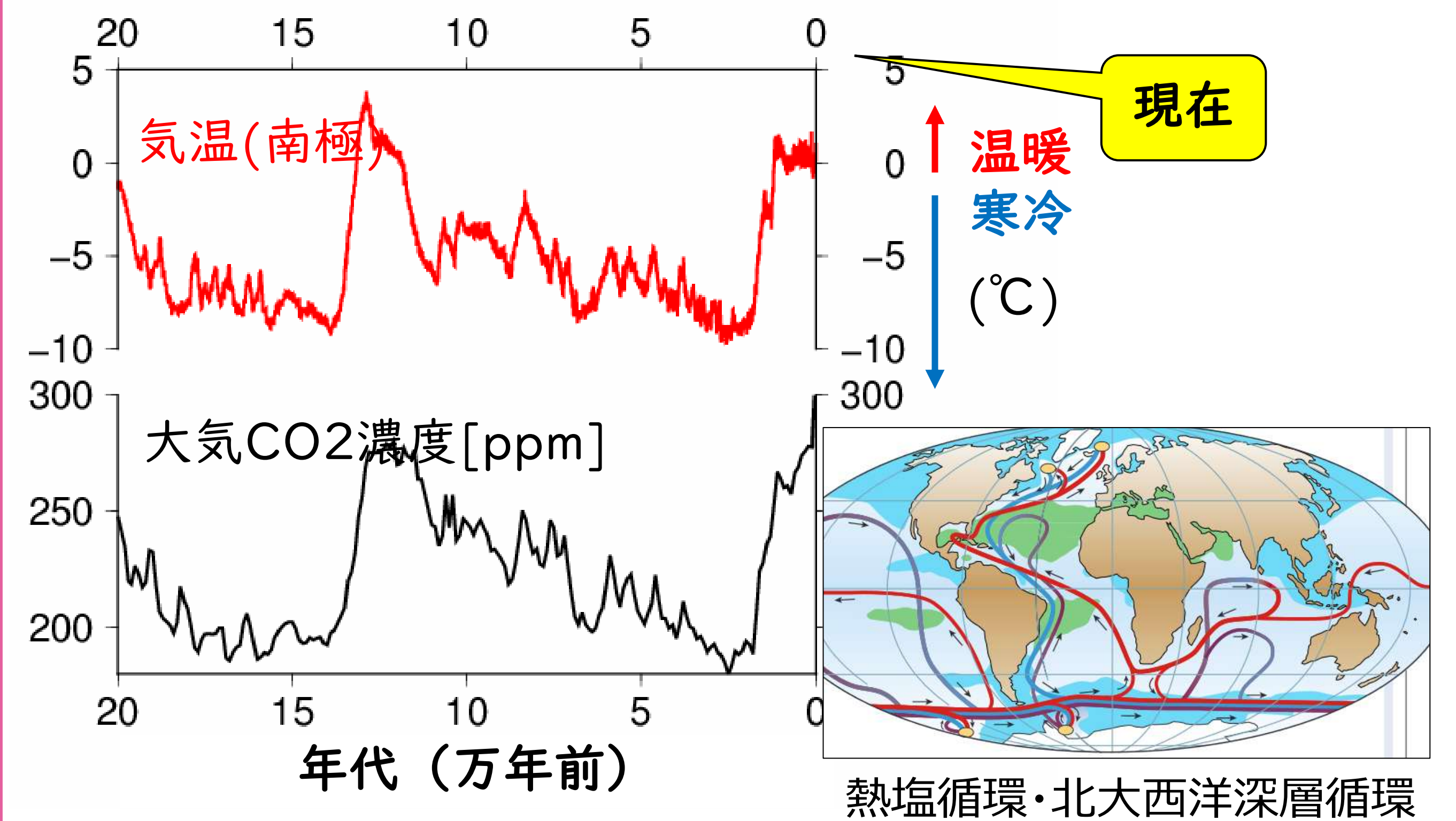
大気-海洋-陸域-雪氷の相互作用の表現



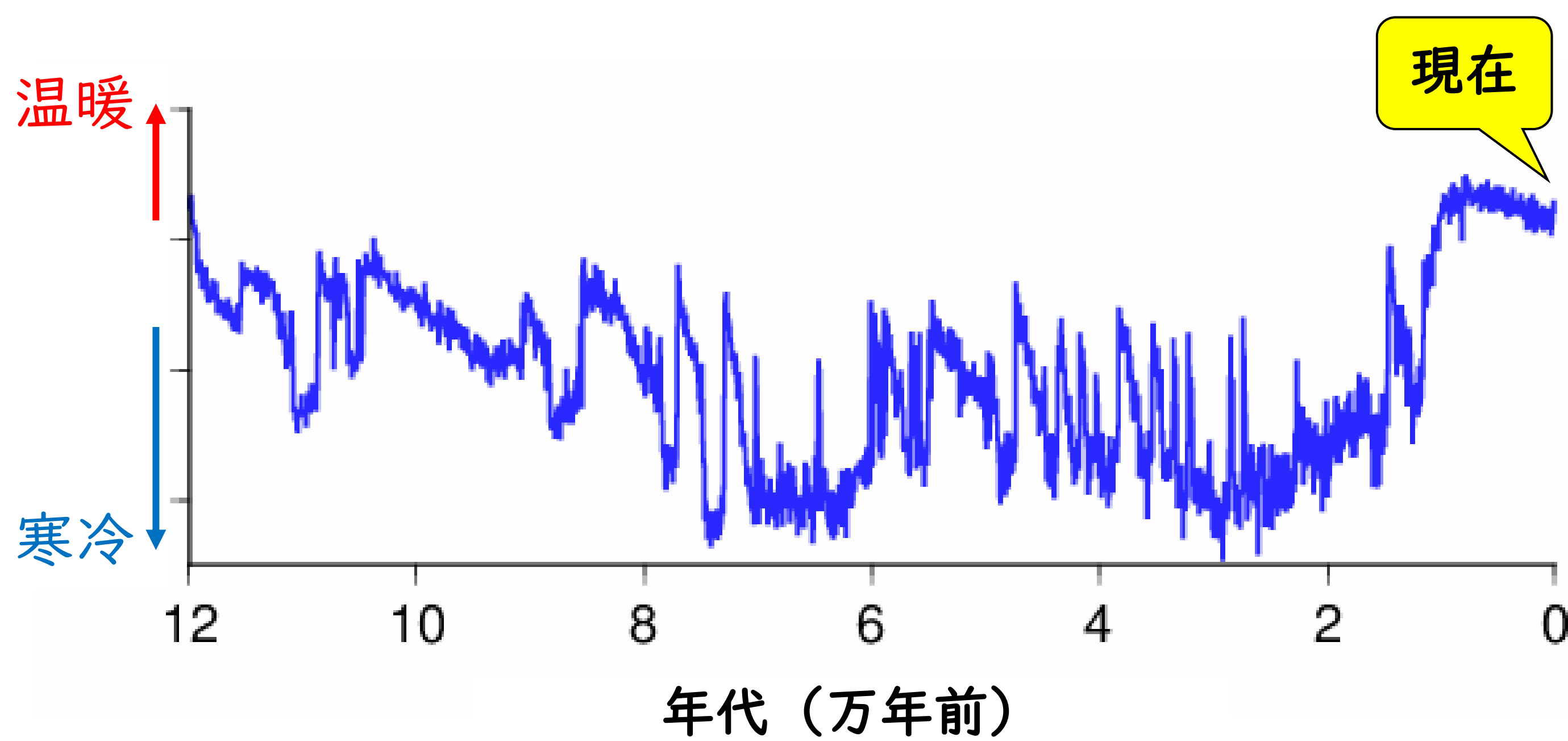
図：シミュレーションデータ解析や観測との比較から、長期気候変動メカニズムと大気海洋相互作用過程、海水位変動などの解明に取り組んでいる。

過去の気候変動現象と海洋深層循環

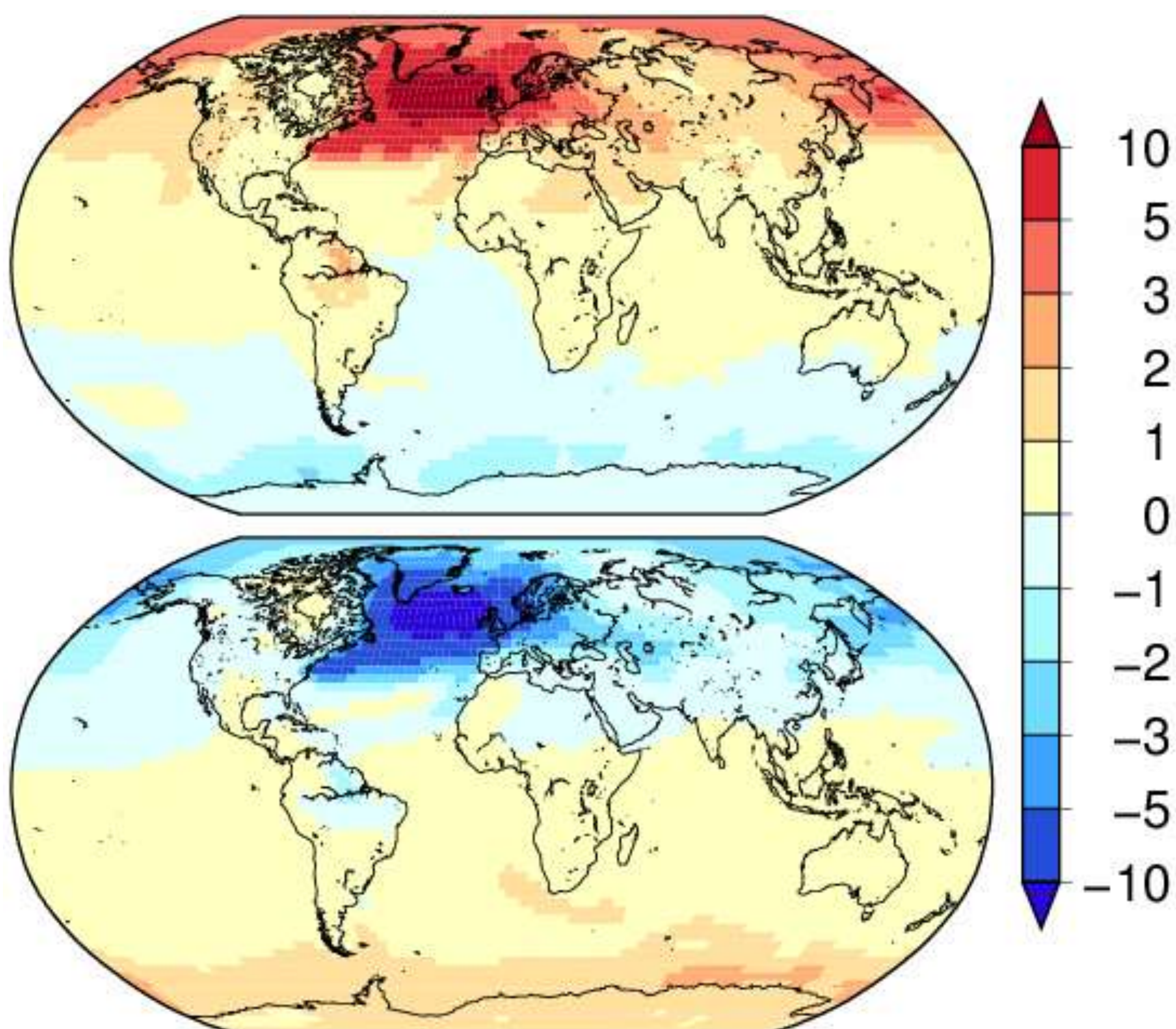
地質記録から示される氷期・間氷期



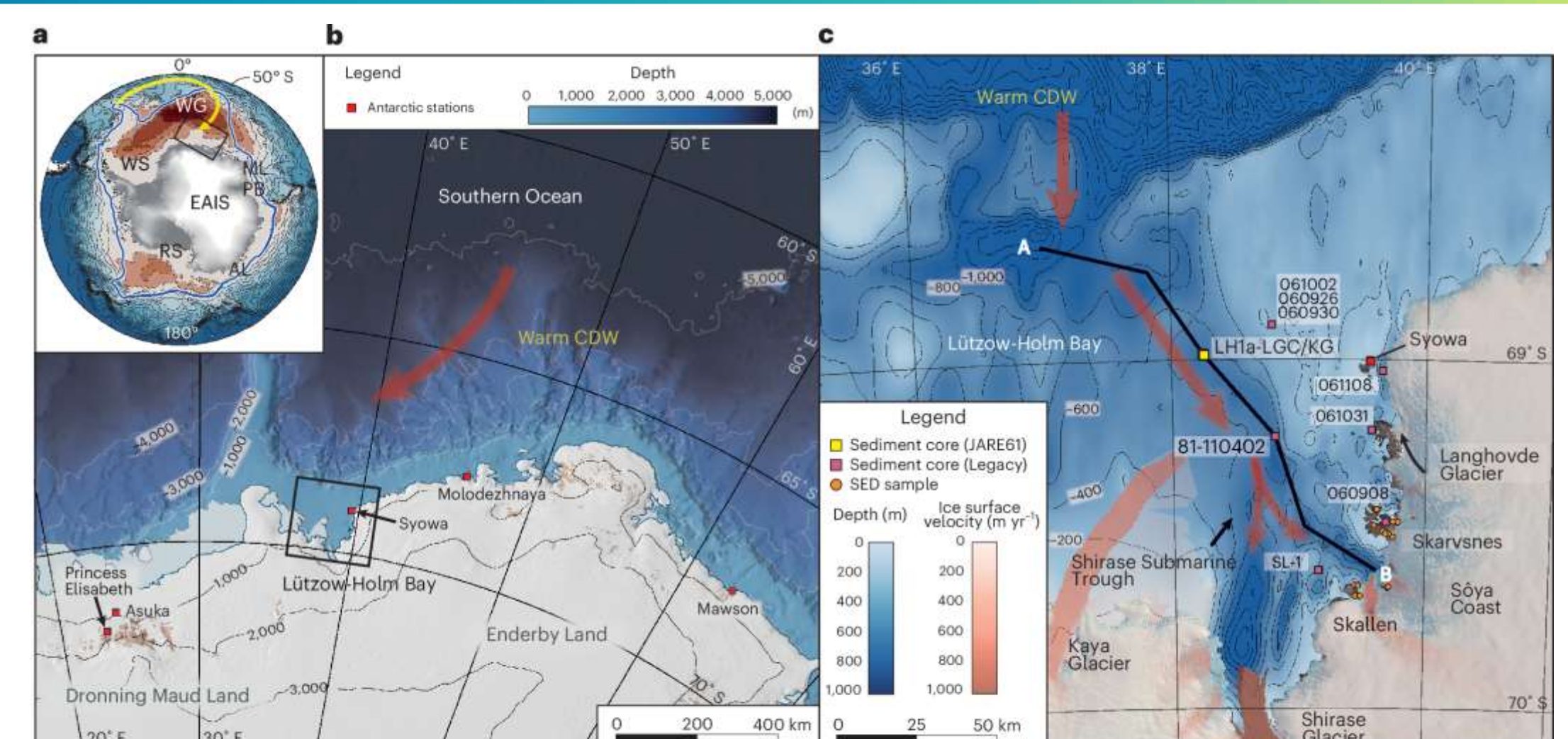
気候モデルを用いた海洋深層循環変動の研究



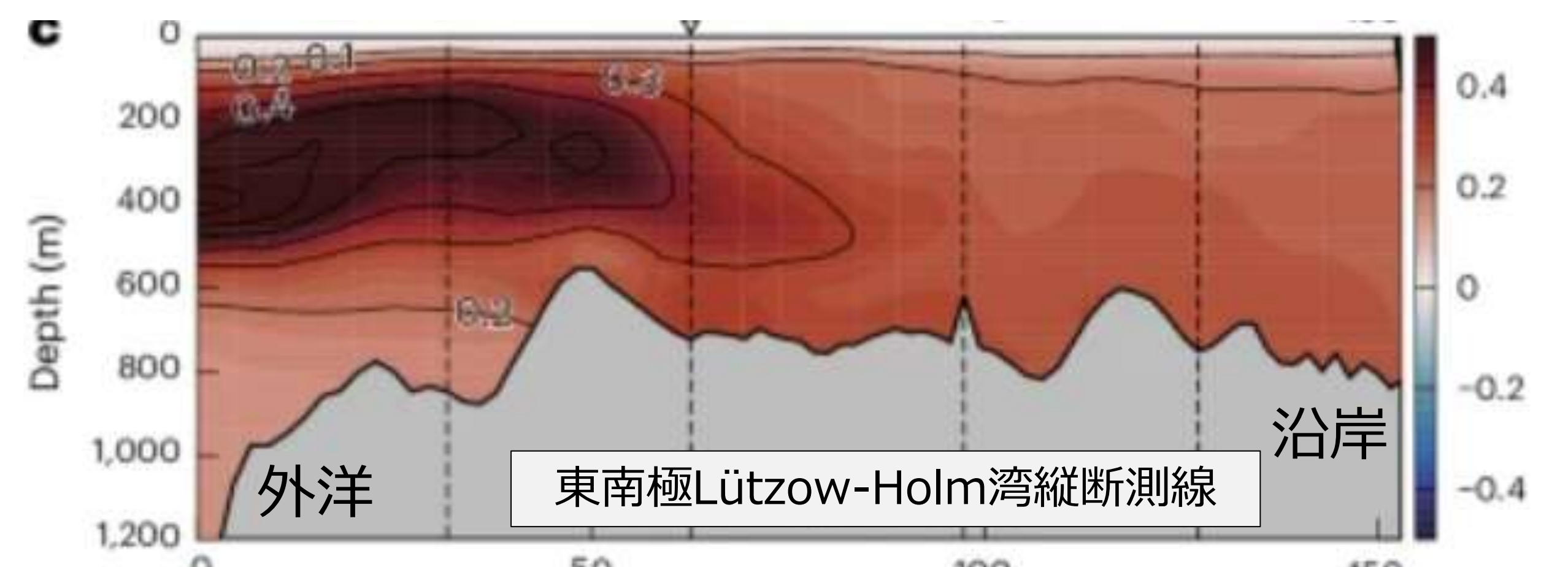
図：グリーンランドアイスコアに残された北大西洋深層循環の変動



図：北大西洋深層循環強化（上）・弱体化（下）による気温変化



図：南極昭和基地周辺の探査域と暖かい海流の流路



図：南極氷床融解水による海水温上昇量（9千年前）

- 北大西洋深層循環が弱体化すると、海洋による熱輸送が変わるため、各地の気候に影響する。南半球では温暖化が生じ、数百年の長期にわたり継続する。
- シミュレーションから、9000年前の南極氷床融解に伴って海洋に淡水が供給され、暖かい深層水の流入が促進されたことを再現。
- ✓ 海洋深層循環による長期の変化と、氷床-海洋相互作用による急速な変化の両方が重要である。今後、海洋CO₂放出・氷床後退をモデルに導入して将来予測の精度を上げ、気候変動適応・緩和策定に資する予測情報の創出を目指す