

プレート運動の精密な可視化 Precise visualization of global plate motions

荒巻 祥平¹, 加藤 忠義¹, 原田 靖^{1*}
Shohei Aramaki¹, Tadayoshi Kato¹, Yasushi Harada^{1*}

¹ 東海大学 海洋学部 海洋資源学科

¹ School of Marine Science and Technology, Tokai University

近年 GPlates (<http://www.gplates.org/>) に代表されるようにプレート運動の可視化するフリーのソフトウェアが開発されつつあるが、まだ細かな部分で不完全な点が多く、例えば海嶺上にある Hotspot が海嶺の両側に1つ1つの海山列を作る様子を詳細に観察したいといった用途には十分に対応できていない。これらの問題は例えば、使われるグローバルな地形データをより詳細なものに更新したり、Isochron データを精密なものに置き換え、且つ各 Isochron の補間作業をより精密に行い、さらにプレート回転計算に使われるオイラー回転のデータをより正確なものに修正して計算しなおすことによって改善可能である。

本研究では自前のプログラムでこの部分を改善して、地形、重力異常、ジオイド等の各種地球科学データを使って過去のプレート形状と位置をできるだけ精密に復元し、その可視化を試みた。その結果いくつかの成果が得られたので、本発表で紹介する。図は4千5百年前の南大西洋の過去のプレート形状と位置に復元した例であるが、表示方法、地形や重力などの使われるデータ、アニメーションの時間分解能などすべての要素が任意に変更可能である。

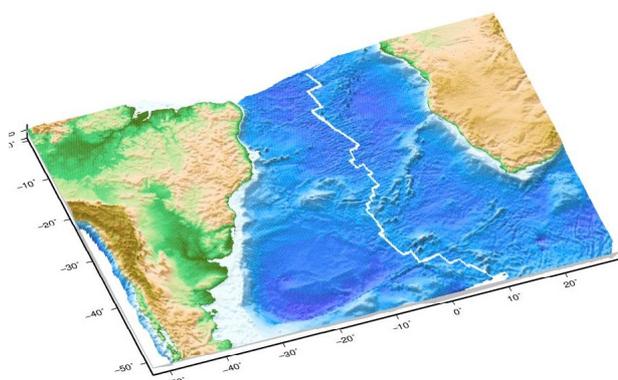
現在の地形や重力異常、ジオイド面を過去の位置に復元すると過去の海嶺を跨いでプレート間で垂直方向の値に大きなギャップが生まれることが多いが、適当な物理過程を設定すれば垂直方向の不連続性も補正することができる。今回は南太平洋の重力異常についてこの補正を行い過去の南米プレートの重力異常を復元した。このように本研究は例えば過去の地球のジオイド形状を推定する手がかりを与える可能性があり、将来の研究テーマとして非常に重要なものに成り得る。また本研究で作成された正確なアニメーションは地球科学の教育目的としても今後貢献度が高いと考えられる。

<http://kutty.og.u-tokai.ac.jp/~harada/> に本研究で作成されたアニメーションを公開するので参照・活用されたし。

キーワード: プレート運動, 可視化, 海洋底磁気異常, 重力異常, リコンストラクション

Keywords: Plate Motion, Visualization, Magnetic Anomaly, Gravity Anomaly, Reconstruction of plates

45.6 [Ma]



83.5 [Ma]

