

## 多角形有限回転法によるプレートの相対運動のオイラー極の連続的決定とその誤差の見積もり

Relative motions of plates and its uncertainty estimated by Polygonal Finite Rotation Method

# 原田 靖 [1]

# Yasushi harada [1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

従来のプレートの相対運動のモデルは、海洋底の地磁気異常の位置関係を完全に復元している訳ではないし、衛星の重力異常データが表すフラクチャーゾンの方向を完全にトレースしている訳でもない。そこで、多角形有限回転法を応用し、フラクチャーゾーンとアイソクロンの位置のデータから、高い精度のプレートの相対運動のモデルの構築と誤差の見積もりが同時に可能となる方法を考案した。

海洋底の科学が進歩し、海洋底の地形、重力、地磁気異常の詳細な構造が明らかにされてくるにつれて、現在までのプレートの相対運動のモデルはその精度や誤差の見積もりに関して十分な信頼性があるとは言えなくなってきている。

例えば、従来のプレートの相対運動のモデルは、海洋底の地磁気異常位置関係を完全に復元している訳ではないし、衛星の重力異常データが表すフラクチャーゾンの方向を完全にトレースしている訳でもない。また誤差の見積もりについても、例えば、Stock and Molnar, 1982 が見積もったオイラー極の不確定性の範囲の外側に Norton, 1995 が見積もったオイラー極が存在する場合がある。

これらの原因は、プレートの相対運動のオイラー極とその誤差が十分な精度で決められていない事による可能性が高い。

多角形有限回転法(原田,1997,合同学会)によれば、球面上での多角形の有限回転のオイラー極は、点と点との有限回転のオイラー極に比べて極めて高い決定精度をもち、多角形の存在範囲を考慮することによりオイラー極の連続的かつ客観的な統計処理が可能な事から、この方法をプレートの相対運動に応用すれば、高い精度のプレートの相対運動のモデルの構築と誤差の見積もりが同時に可能となる。

以下に計算法を簡単に示す。

フラクチャーゾンの存在する範囲は"線"ではなく、有限の幅つまり"面積"をもつ。

このそれぞれのフラクチャーゾンの存在する範囲の中を、

同年代の地磁気異常線(アイソクロン)で構成される多角形が

トレースするように、有限回転のオイラー極を計算すれば良い。

用いるデータは、フラクチャーゾーンとアイソクロンの位置の情報だけである。

フラクチャーゾーンが連続的に存在するので、アイソクロンも連続的に

インターポレートでき、オイラー極の位置と年代の連続的な決定が可能である。

(ここで、アイソクロンのデータが十分に存在すれば、アイソクロンを結ぶ多角形が合同であるという仮定を用いる必要はない。

例えば、アイソクロン5Aの多角形は、現在の海嶺上の多角形と合同になっていなくても、海嶺跨いだ反対側のアイソクロン5Aの位置が分かればオイラー極は計算できる。)

もし、プレートの内部変形などがあれば、その時期のオイラー極の分布のばらつきが大きくなると予想されるので、オイラー極の誤差のサイズに反映されるであろう。

講演時には、太平洋-南極プレートの運動についての結果を示し、従来のモデルとの比較を行う。