

## 全球重力・地形データを用いた球面調和関数とウェーブレット解析の比較

## Comparoson between spherical harmonic and wavelet analysis of global gravity and topographic data

# 木戸 元之[1], David A. Yuen[2]

# Motoyuki Kido[1], David A. Yuen[2]

[1] 科技団 科技特 海洋センター, [2] ミネソタ大

[1] JST Domestic Res. Follow @ JAMSTEC, [2] Univ. Minnesota

全球の重力と地形データを例に取り、従来の球面調和関数による波長解析とウェーブレットによる解析との比較を行った。その結果、単一波長のウェーブレット解析はガウス関数に近い形の帯域フィルターを球関数にかけることと、ほぼ等価であることが分かった。その結果を利用し、これまで球関数上で行われていたアドミッタンスの解析をウェーブレット上に拡張してみた。

全球の重力および地形データを例に取り、従来の球面調和関数による波長解析とウェーブレットによる解析との定量的な比較を行った。一般に周波数解析を行う再、窓関数で解析範囲を限定することにより、波長と場所の精度のバランスを調整できる。通常の球面調和解析はその一つの end member であり、場所の情報を完全に捨てることにより波長を厳密に定義できる。一方ウェーブレット解析は場所の特定に重きを置き、波長に関する情報の一部を捨てている。ウェーブレット解析の特徴は、このバランスを簡単な一つのパラメータで調節できるとともに、波長に比例して窓関数の大きさを自動で変えるため、全ての波長で同じ条件で解析が出来る。我々は、ウェーブレット解析されたデータを球関数に展かいし直すことにより、ウェーブレット変換が球面調和解析上でどのような形の帯域フィルターで表せるかを調べた。その結果、波長によらず、ごく簡単なガウス関数型のフィルターとほぼ等価な振舞をすることを見出した。ガウス関数のピークの位置は波長に依存し、幅は使用したマザーウェーブレットで決まることがわかった。また今回見出した球関数とウェーブレットの関係を利用し、従来上記 end member である調和解析上で行われていた重力と地形のアドミッタンス解析を、ウェーブレット上でも行えるように拡張した。