

## 重力異常 - 地震波解析から推定される琵琶湖西縁のモホ面オフセット

Moho-offset beneath the western margin of Lake Biwa deduced from gravity data and short-period receiver function imaging.

# 工藤 健[1], 多田 明希子[2], 平原 和朗[2]

# Takeshi Kudo[1], Akiko Tada[2], Kazuro Hirahara[3]

[1] 名大・地震火山, [2] 名大・理・地球惑星

[1] Research Center for Seismology & Volcanology, Nagoya Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ., [3] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ.

<http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/STAFF/kudo/kudo-j.html>

琵琶湖西方には東方へ傾斜する重力異常急勾配帯が認められる。これによる重力異常値の変化量は、琵琶湖側の堆積層厚を考慮しても説明不可能であり、さらに深部における段差が密度分布の水平コントラストを形成していると予想される。一方、短周期レシーバ関数による地震波解析の結果から、この地域下のモホ面に数 km ~ 8km 規模の段差の存在が強く示唆された。本報告では、重力異常、レシーバ関数解析双方を満足する地下構造を考察し、密度分布の観点からこの地域の地殻に想定される段差の規模・成因を議論する。

琵琶湖西方 10km に南北方向に伸びる花折断層から同湖西縁に沿う比良断層にかけての地帯のブーゲ異常分布は、西南日本では希な急傾斜を示す。この地帯両側での重力異常値の差 ( $>50\text{mgal}$ ) は、湖側の低密度堆積物だけでは説明できない量である。この急傾斜帯の地下ではほぼ定常的に地殻内の微小地震活動が続いている。この地帯を含む地域は、高密度な短周期観測点を多く含む J アレー地震観測網の整備が進んでいる。多田・他(2001, 本合同大会)は、これらの観測データを用いて短周期レシーバ関数による地殻構造解析を試みた。この結果からモホ面の地震波速度コントラストによると思われる構造境界面に着目すると、上述の重力異常急勾配帯直下で 8km 規模の段差が存在する。レファランス速度構造の誤差を考慮しても、実際の段差は少なくとも数 km に達する。重力異常、レシーバ関数の双方を満足する地殻構造を密度分布の観点から考えると、この段差は 4km 程度 (コンラッド面にも対応する位置に段差を想定した場合) と推定される。

以上のように、琵琶湖周辺は「周囲より地殻が厚くかつ地形的低まりが見られる」区域である可能性が高い。この地域の地形 (国土地理院数値地図に含まれる標高データ) とブーゲ異常 (金沢大学理学部・重力データセット) の coherence (波長ごとの応答度合い) を見ると、長波長領域に関してもほぼゼロであり、少なくともここでの解析スケール (175km 四方) においてアイソスタシーは成り立っていない。

リソスフェアの剛性は、その有効弾性厚として見積られる。これが厚いほど、地形荷重の大小が (アイソスタシーではなく) リソスフェアの剛性によって支えられると考え、上記の coherence から導かれる近畿地方下のリソスフェアの有効弾性厚は「少なくとも 20km」となる。これは日本列島では最も厚いレベル (Kudo et al., 2001, The Island Arc, v. 10, 印刷中) である。

この地域の地殻 - 地表面の形態がアイソスタシーに因らないとすると、これらの形態に関する現象を支配する主な要因として以下が挙げられる;

- (1) リソスフェアの剛性による地形荷重の支持。
- (2) フィリピン海スラブ負の浮力起源のマントル下降流による引き込み。
- (3) 水平圧縮応力 + 逆断層による垂直変位。
- (4) 白亜紀陥没カルデラ。

本報告では、琵琶湖周辺がアイソスタシーの概念からは理解不可能な地下構造をもつ事を明らかにし、このような構造形成に至る要因について、力学モデル、地質学的証拠、現在の活動から考察を行なう。今回の解析・考察にはフィリピン海スラブに乗ってこの地域下に運ばれたであろう海洋性地殻の密度異常を考慮に入れていない。これがもし沈み込むスラブから剥離してマントル最上部付近に分布しているとすると、重力異常分布には無視できない影響が及ぶ。そのため今後の課題として、レシーバ関数解析で仮定する速度構造をより現実に近づけ、高い精度でモホ面以下をイメージする事が必要となる。