

GPS 連続観測網により得られた東北日本弧の歪分布 - 火山フロントに沿う歪集中帯の存在 -

Strain distribution in the NE Japan arc as derived by GPS observations - strain concentration zone along the volcanic front -

佐藤 俊也[1], 三浦 哲[2], 諏訪 謡子[2], 立花 憲司[3], 長谷川 昭[4]

Toshiya Sato[1], Satoshi Miura[1], Yoko Suwa[1], Kenji Tachibana[1], Akira Hasegawa[1]

[1] 東北大・理・予知センター, [2] 東北大・理・地震噴火予知センター, [3] 東北大・院・理・予知センター, [4] 東北大・理・予知セ

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

【はじめに】

我々は東北奥羽脊梁山脈周辺に構築した稠密 GPS 観測網により得られたデータを用いて、地表における歪場の非一様性を明らかにした(佐藤・他, 2002)。その結果、北緯 38.8 度から 39.8 度の範囲では、横手盆地東縁断層帯と北上低地西縁断層帯に挟まれた地域で、東西方向の圧縮歪が大きいこと、その領域は微小地震の震央分布や断層の空間分布とよく対応すること等が明らかになった。今回は解析領域と期間を拡げて佐藤・他(2002)と同様の解析を行った結果について報告する。

【観測データと解析】

本研究で用いる GPS 観測データは、国土地理院の GEONET および東北大学の連続観測点で得られたものである。GPS のデータ解析ソフトウェアには、GIPSY-OASIS-II の精密単独測位法(PPP)を用いた。解析に使用した GPS 連続観測点は 340 ケ所、領域は北緯 36.5 度 ~ 41.5 度、東経 138 度 ~ 143 度である。解析期間は 1997 年 1 月または観測開始から 2001 年 12 月までである。

諏訪・他(2002)は GPS 連続観測データによって得られた 3 次元変位速度にバックスリップインバージョンの手法を適用し、プレート境界上のバックスリップの空間分布を推定した。本報告では佐藤・他(2002)の手法を用い、諏訪・他(2002)によって得られたバックスリップの空間分布から計算される変位速度、および GPS 連続観測によって得られた変位速度に基づいて歪分布を計算した。

【結果】

諏訪・他(2002)によるバックスリップの空間分布から計算された陸域の東西歪場は、変動源が遠方・深部にあるため波長が数 100km の長波長の分布を示す。歪速度の東西成分は全域で短縮であり、日本海沿岸で 40 ~ 80 nano strain/yr.、太平洋沿岸で 80 から最大 200 nano strain/yr. 程度となることがわかった。一方、GPS 連続観測データから得られる東西歪場もほとんどの領域で短縮歪を示し、特に脊梁山脈周辺地域では歪の集中が見られた。さらに、後者の歪場から前者の歪場を差し引いてプレート間カップリングによる影響を除去した(残差歪場と称す)。その結果、すでに佐藤・他(2002)によって指摘されている秋田・岩手県境の奥羽脊梁山脈沿い歪集中帯が、実は、北は下北半島から南は那須岳付近までほぼ火山フロント沿いに南北に細長く延びていることがわかった。また、日本海沿岸では秋田県能代市周辺以南で短縮歪みを示す。一方、太平洋沿岸は全域で伸張歪みであった。さらに、残差歪場を同じ期間に発生した地殻内地震の震央分布と比較した。その結果、佐藤・他(2002)が東北地方中央部で既に示した短縮歪みの卓越している領域と微小地震活動の相関関係は、概ね東北地方全域で成り立っていることが明らかとなった。