

GEONET データで見る中越地震および中越沖地震前後の歪速度変化
Strain rates change associated with the 2004 Niigata-ken Chuetsu earthquake
And the 2007 Niigata-ken Chuetsu-oki earthquake derived from GEONET data.

大谷 文夫
Fumio OHYA

We report the crustal strain rate change associated with 2 earthquakes on 2007 and 2004 in the Chuetsu region of Niigata prefecture. The Method to detect the strain rate change from the strain time series data between GPS stations in GEONET network operated by GSI is improved by using the program SEASON.F and information criterion AIC. Ojiya and Kashiwazaki2 stations in the GEONET network, these are close to the epicenter of the latter earthquake, displaced irregularly at the early 2007 when the temperature was higher than usual, and these are corrected with improved procedure. In the vicinity region of the epicenter of the former earthquake, there revealed remarkable postseismic deformation. In the neighboring region on the epicentral sea area of the latter earthquake, strain rates on some baselines have increased after the occurrence of the former earthquake.

筆者は GEONET の最終解析解の日値 F2 から求めた 2 点間の歪を median による平滑化とスタッキングによる季節変化除去を行った時系列データを用いて歪変化の時間変化、とくにその変化時期を明確に特定する手法を提唱している。これで近畿地方北部の歪異常を検出し、2004 年新潟県中越地震と 2007 年新潟県中越沖地震の前後、震源の近傍の GEONET データに適用した。しかし、季節変化を一定のパターンとして除去する手法のため、震源近傍の柏崎など、2007 年地震前の暖冬による例年とは異なった変化（融雪用地下水のくみ上げ量の減少によるとされている）に対処できていなかった。これを、石黒による季節変化除去プログラム season.f の使用や、歪速度変化の検出に AIC による判定を導入するなど、手法の改善を図った。そして改めて歪速度変化の空間・時間分布を調べ、この地域の歪集中帯の範囲と 2004 年地震の前、および 2007 年地震時における歪速度変化を明らかにする。

中越地震前に対しては、すでに、新潟神戸歪集中帯全域での歪速度変化の時空間変化を調べた際に歪速度変化を検出している。それによると、2000 年に新潟平野で始まった歪速度変化が、2001 年には長岡付近、2002 年に小千谷から柏崎付近へと、次第に震源近くへ移動したような様態を示している。その後、2 年弱の（速度変化から見れば）静寂期を経て、中越地震地震が発生した。地震発生

との因果関係は明らかではないが、その後、中越沖地震地震が発生したので、改めてその後の付近の各測線の歪速度の変化の有無を検証してみた。

地震後には余効変動が生じるので、地震発生後を含む期間の解析には工夫を要する。大きな地震発生時の coseismic な変動についてステップ量をかさ上げして連続させてつなぐ。また、余効変動については、歪速度が連続的に変化するので、筆者の解析法的前提（数本の直線状時系列の折れ曲がり点を検出する）が崩れるので、そのままでは適用できないので、漸近線を想定する。

中越地震の震源域に近い点を結ぶ測線においてはいずれも顕著な余効変動を描いている。この変化部をのぞくと、大部分の測線では中越沖地震前 1 年乃至 1.5 年の歪速度と、中越地震発生前の時期からの歪速度と有意な変化は認められなかった。しかし、出雲崎-加茂、名立-小木などでは中越地震地震時に明らかに歪速度が伸びの向きに加速している。この変化が生じた範囲と中越沖地震震源域との位置関係は両地震の関係を論じる上で興味深い。歪集中帯として知られる、周囲よりも歪速度の大きい領域と、両地震で歪速度影響を受けた範囲を明らかにして、これら地震の相互の関係ならびに歪集中帯における位置づけについて論じる。