

8-8 近畿北部の地殻活動 ～GPS データでみる近畿北部のひずみ速度変化～ Crustal Activities in Northern Kinki District – Strain rate changes in the GEONET baseline lengths –

京都大学防災研究所地震予知研究センター
Research Center for Earthquake Prediction,
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

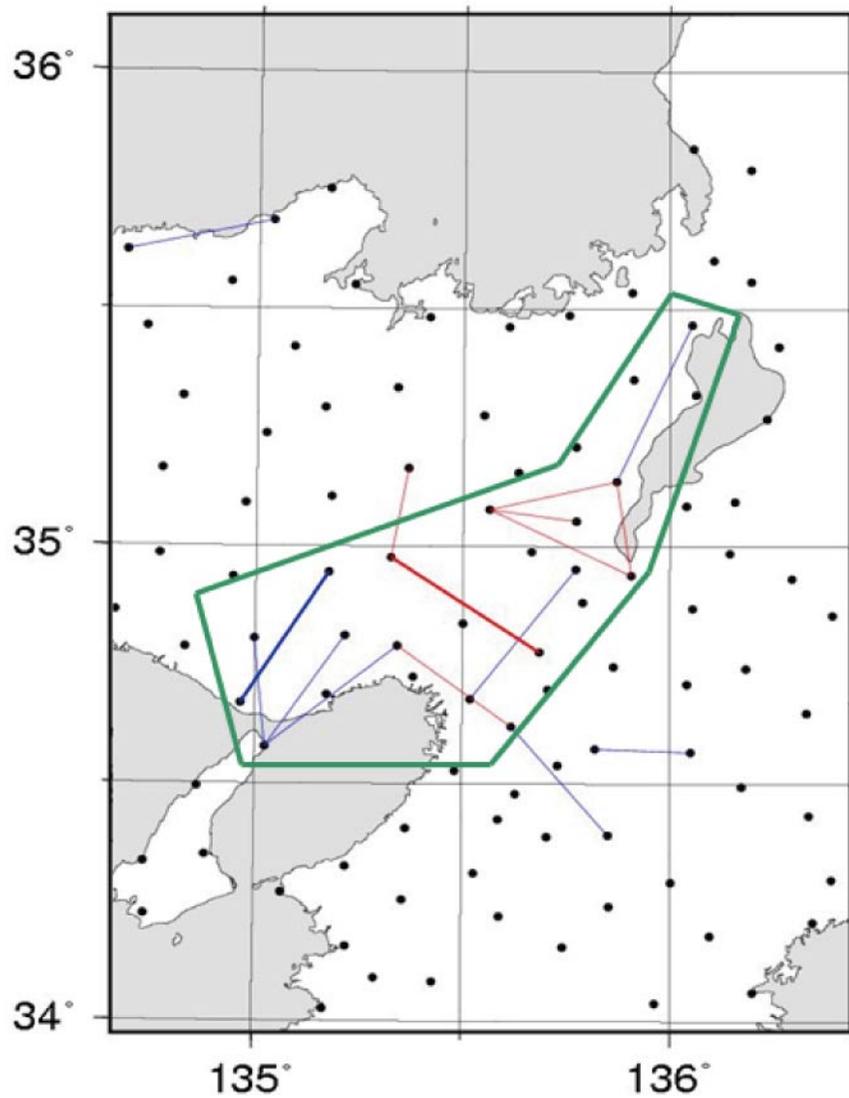
GEONET の各点の座標日値 (F2 値) から 2 点間の歪変化時系列を作り, その勾配の変化を調べた. 近畿全域の 142 点から, 1999 年からのデータがない新しい点や樹木で視界が障害された時期のあるものなどを除外し, 測線長 40km 以下を目安として, 2 点の組み合わせ約 550 ペアの距離の日値を計算し, その後 以下の処理を行った.

まず, 21 日を単位長としてその期間内の中央値 (Median) を期間中央の日 (11 日目) のデータとする. 期間を 1 日ずつずらして新しい時系列を得る. これには原データのステップが保存されていることが多いので, 2004 年 9 月 5 日の紀伊半島南東沖地震に伴うステップや, 各点のアンテナの異機種への変更に伴うステップをその後のデータをシフトさせる形で補正する. 補正量は前後が滑らかにつながるように極近傍のみの直線近似をしている. 年周変化を補正するため, 365 日の移動平均をかけた滑らかなデータを差し引いてドリフトを消去してから 1 月 1 日から 12 月 31 日までの期間で各年のデータをスタッキングして平均する方法で「平均的年周変化」を求め, この値をステップ補正後のデータから差し引く.

このように得られた時系列を直線 1 ～ 3 本の回帰直線モデルに当てはめた. 2001 年から 2004 年の間に直線の折れ曲がり が系統的に認められる地域として, 丹波山地を含む新潟神戸歪集中帯に当たる地域 (第 1 図) で, 2002 年後半に北東-南西方向に縮み, 北西-南東方向に伸びの歪場の変化が起きていることが明らかになった. またこの時期に近畿の他の地域では歪速度変化が生じておらず, この歪速度変化はこの場所に限られていることが大きな特徴である. この 4 年間では, 他に明らかに有意な変化として, 2001 年後半に大阪・奈良・和歌山の府県境にあたる地域でも歪速度変化が検出され, これは屯鶴峯観測所の横坑内伸縮計観測でも認められる. なお, ここは中央構造線が北側に折れ曲がっている場所にあたる.

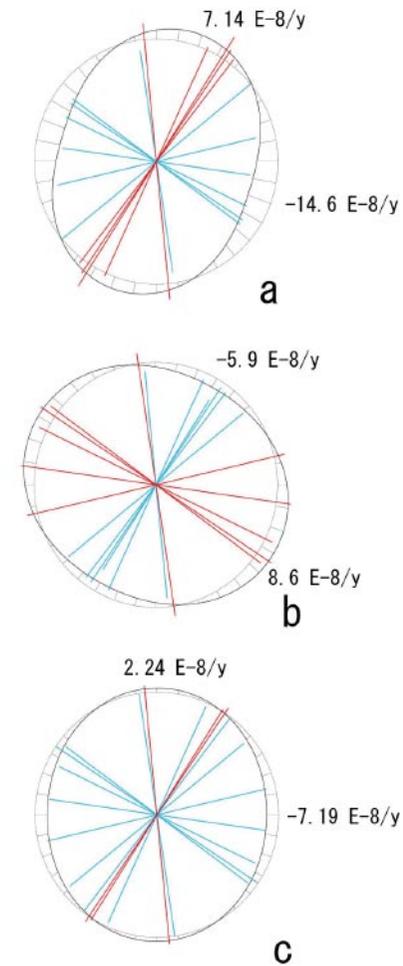
本稿の解析には国土地理院の GEONET データを使用した. 国土地理院ならびに関係の皆様 に謝意を表します.

(大谷文夫)



第1図 2002年7月～12月に歪速度変化が認められた測線。枠内の測線は同一変化場にあると見られる。

Fig.1 Baselines whose strain rate increase or decrease in latter half of 2002.

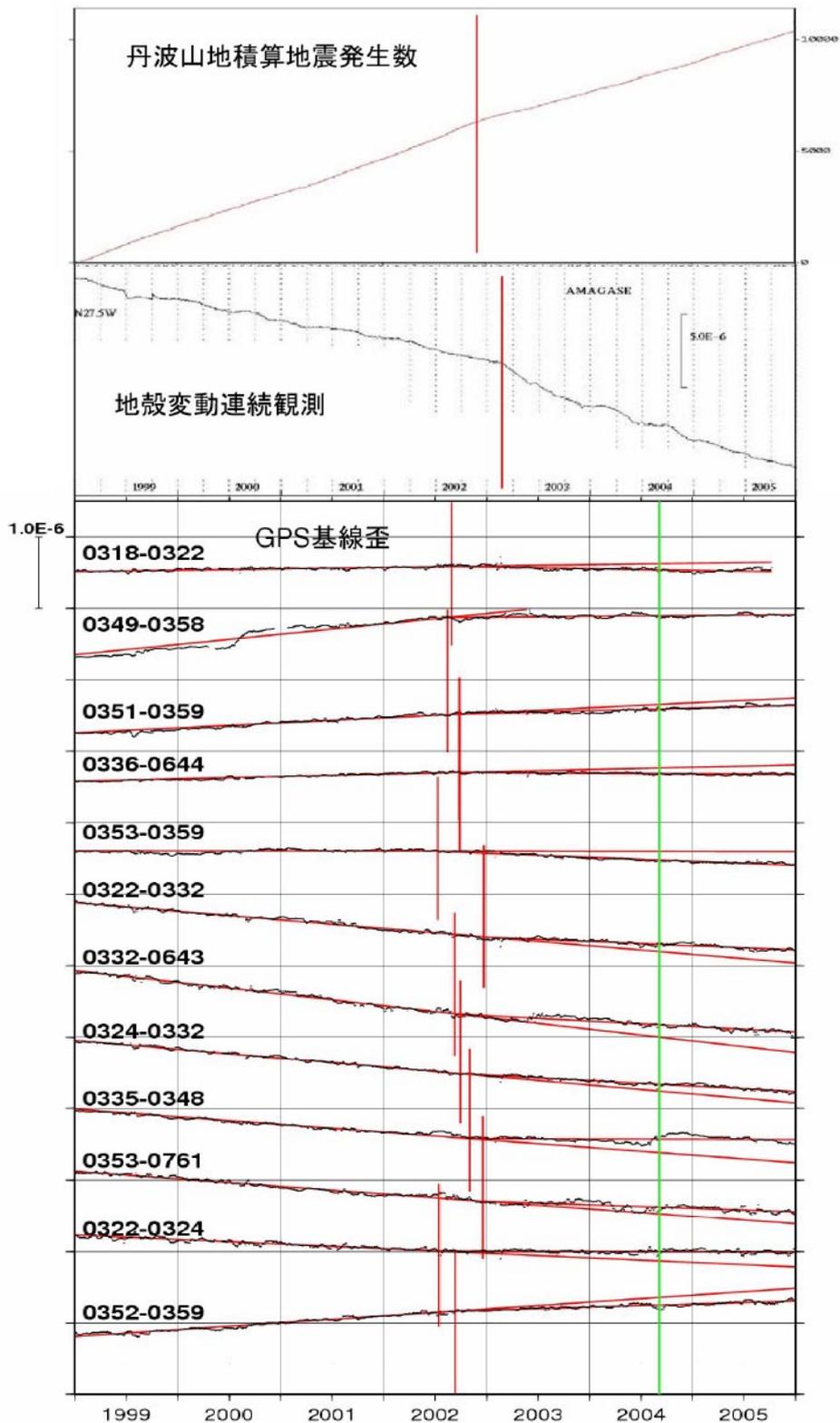


第2図 第1図の枠内地域の主ひずみパターン。同図に示された測線の歪変化(第3図)の値から求めた。(単位円と歪楕円[円からの偏倚量が歪に比例]で表現)

- a. 2002年前半まで。
- b. 前後の回帰直線の勾配の差から求めた、変化分の図。
- c. 2003年以降。

Fig.2 Principal strain patterns in the frame drawn in Figure 1.

- a. Before the first half of 2002.
- b. Strain rate changes of two periods.
- c. After 2003.



第3図 下図 新潟神戸歪集中帯/丹波山地地域(第1図枠内)のGPS基線の歪の時間変化.
 縦赤線が2直線モデルで求められた変化時期.
 最上図は丹波山地の地震活動度.(片尾)
 中段図は森井による天ヶ瀬観測室伸縮計記録(N 27.5°W) (森井)

Fig.3 Lowes: Time series of strain of the baselines in the northern Kinki district.(Fig.1)
 Red short lines indicate dividing point of two recurrence lines.
 Uppermost: Cumulative number of microearthquakes in the Tamba Plateau. (after Katao)
 Middle: Strain records at Amagase observatory (after Morii)