

5-5 傾斜及び地震観測で捉えた東海地域におけるスロースリップイベント —繰り返し発生している可能性—

The Slow Slip Event in the Tokai Region, Detected by Tilt and Seismic Observation —Possible Recurrence—

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2000年の中頃からスロースリップが東海地域で生じていることが国土地理院によるGPS観測とその解析結果から明らかになっている(例えば Ozawa et al., 2002)。また、松村(2001, 2003)は東海地域における推定固着域において地震活動が静穏化していることを検出し、この静穏化の発生時期と地殻変動の出現時期が対応していることを明らかにしている。防災科研の三ヶ日における傾斜観測でもこのイベントに伴う変化を捉えているが⁴⁾、今回のようなイベントがこれ以前にも発生していなかったかどうかを調べるために、この観測点における傾斜データを精査した。また、松村が指摘した静穏化域の一つである浜名湖東岸付近における地震の活動度と、傾斜変化との関連性についても調べた。この結果、現在進行しているイベントと同じ現象が約10年前にも発生していたことが明らかになったので報告する。

第1図に三ヶ日観測点(MKB)の位置と調査した地震の震央分布を示す。第2図の下側に1983年1月1日から2003年11月30日までの間の三ヶ日における傾斜記録を国土地理院の浜北におけるGPS観測結果とともに示す。また第2図の上側には第1図に示した地震の積算回数を示す。傾斜記録については、長期的なトレンドを指数関数で近似して取り除き、また計器の動作異常と思われる変化を補正している。図中の波線Aで示す時刻からスロースリップが始まっている。先にも述べたように、地震活動もこの時期から静穏化している。一方、破線Aからの変化と同じような傾斜変化が波線Bで示す1988年4月頃からも始っており、この変化は約2年間続いた。地震活動もこの間静穏化状態にあった。

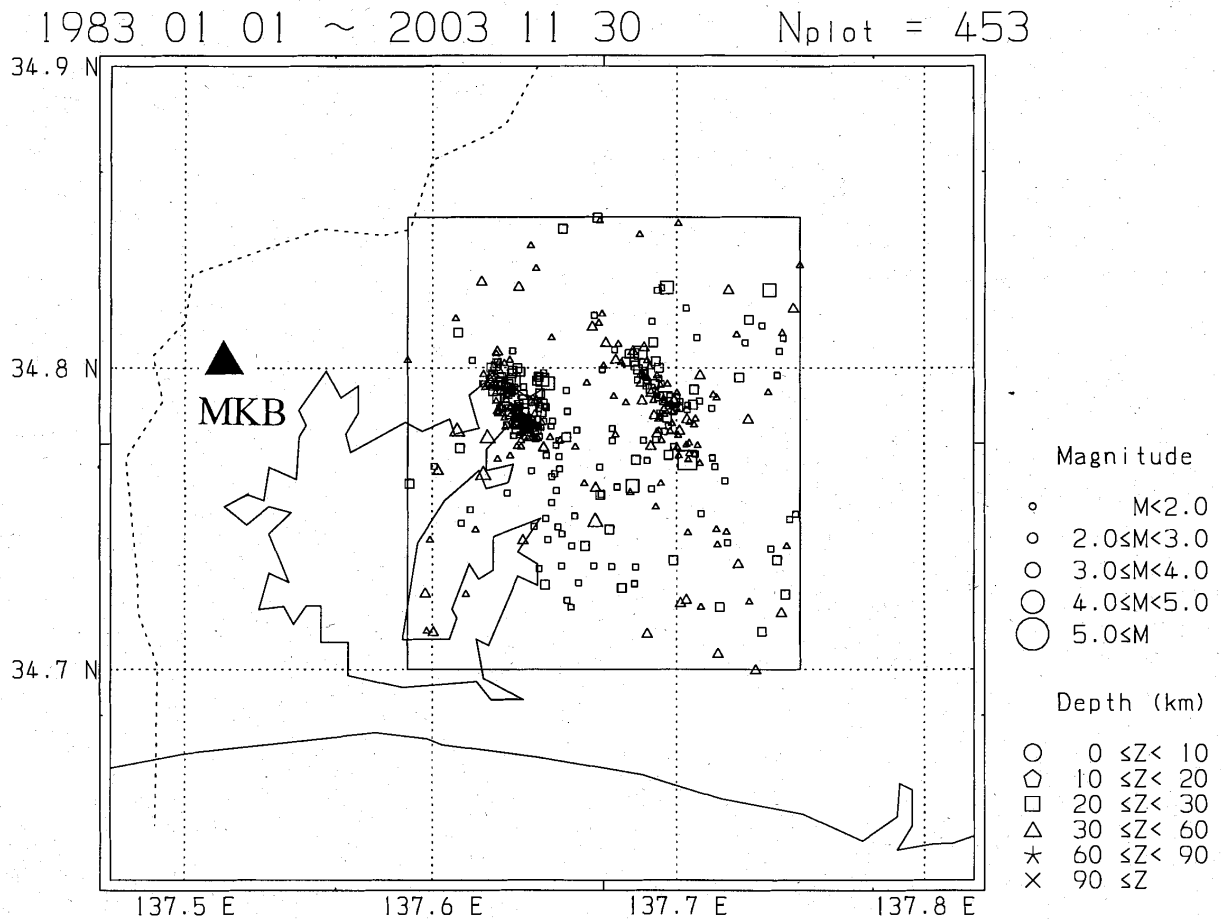
第3図に両時期の傾斜ベクトルをGPSの観測結果から求めた上下変動図(国土地理院, 2003)を重ねて示す。ベクトルの先に付したA, Bは第2図のそれぞれの時期に対応させている。今回のイベントに伴う三ヶ日における傾斜変化はその方向及び量ともに、GPSの観測結果と良く調和している。また1988年の時の変化も変化方向が今回とほぼ同じである。

以上のように1988年の時の異常変化は多くの点で今回と共通しており、この時期にも今回と似たようなスロースリップが生じたものと考えられる。前回のイベント時には何事も起こらなかったが、2002年中頃から始まった今回のイベントは2003年11月現在も進行中であり、傾斜の変化量は前回に比べて大きく、また地震活動の静穏化もまだ続いている。この活動が今後どのように推移するかは定かではないが、観測を強化し、監視を続けることが重要と考える。このため防災科研では静岡県掛川市内に観測施設を新たに整備し、2003年6月から傾斜計と共に坂田式の3成分歪計による観測を開始した。また、今年度中に、金谷町内にある防災科研の広帯域地震観測施設の横坑内で傾斜観測を開始する予定である。

(山本英二・松村正三・大久保正)

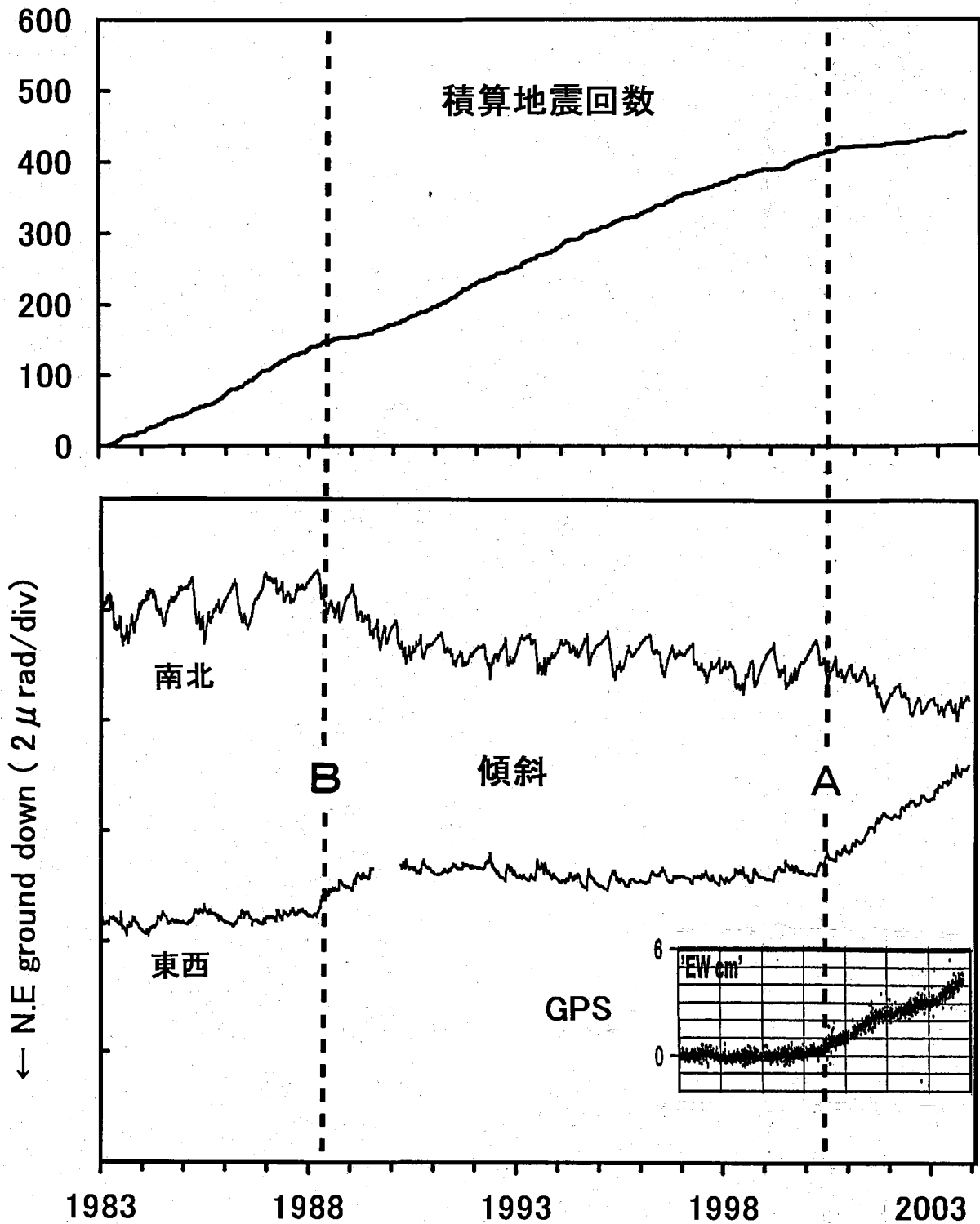
参 考 文 献

- 1) Ozawa et al. : Detection and Monitoring of Ongoing Aseismic Slip in the Tokai Region, Central Japan, *Science*, 298 (2002), 1009-1012
- 2) 松村正三：東海地域推定固着域における地震活動の静穏化とその評価、月刊地球、特集号 33 (2001), 33-34
- 3) 松村正三：東海地域推定固着域における地震活動変化とスロースリップ、月刊地球、特集号 41 (2003), 78-87
- 4) 大久保正・山本英二：関東・東海における最近の地殻傾斜変動 (2002年5月～2002年10月), 連絡会報, 69 (2003), 180-197
- 5) 国土地理院：東海地方の地殻変動, 連絡会報, 70 (2003), 204-299



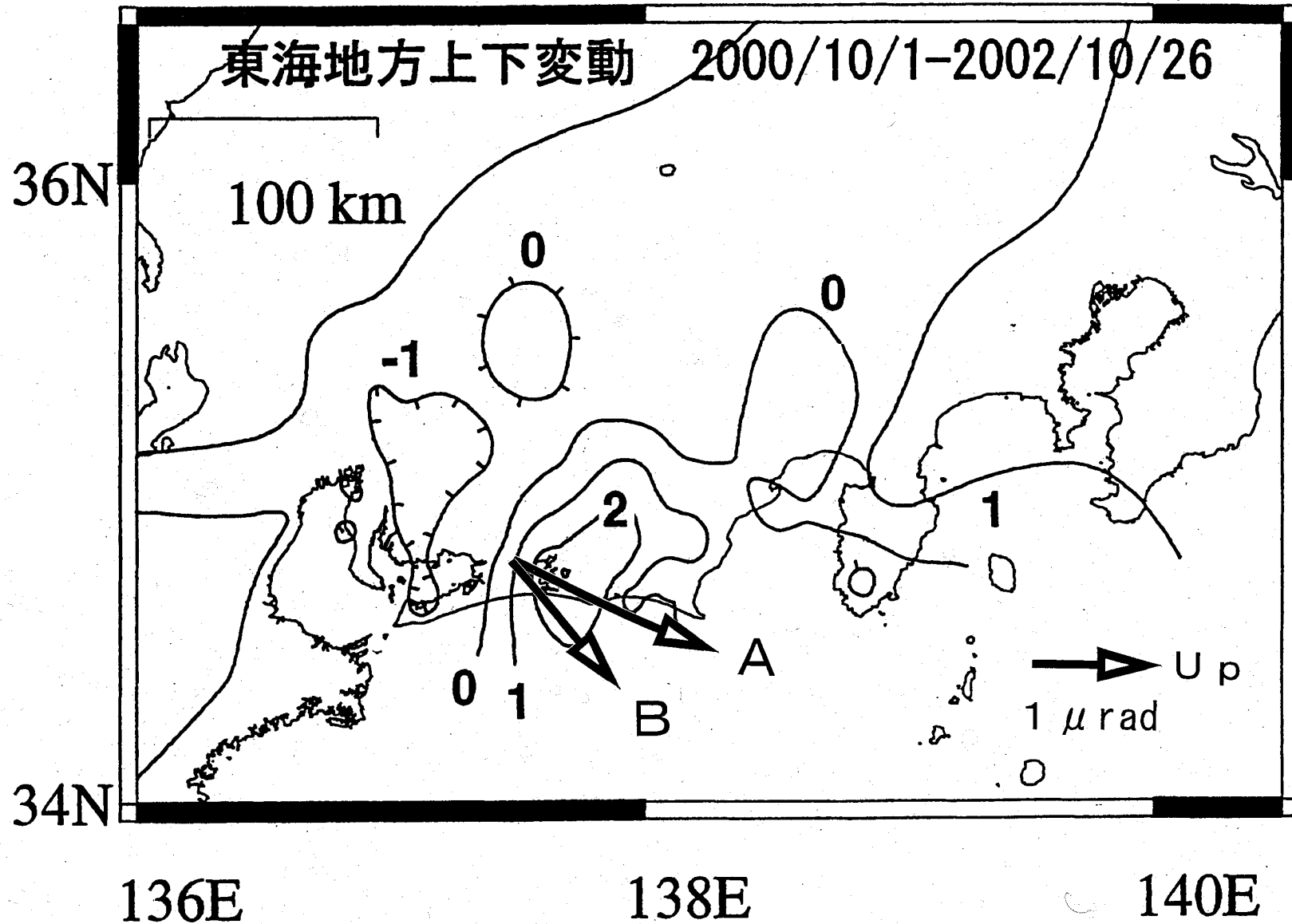
第1図 三ヶ日観測点 (MKB) の位置と浜名湖東岸付近で発生する地震の震央分布図 (1983年1月1日～2003年11月30日).

Fig.1 Location of Mikabi station(MKB) and epicentral distribution of earthquakes occurring around eastern part of Lake Hamana, in the period from Jan. 1, 1983 to Nov. 30, 2003.



第2図 三ヶ日観測点における傾斜記録と国土地理院の浜北観測点におけるGPS観測結果（下側）及び図1中の地震の積算回数（上側：M1.5以上，declustering処理後）。傾斜記録の長期的なトレンドは除いてある。異常な傾斜変化及び地震活動の静穏化がA及びBから始まっている。

Fig.2 Detrended tilt data at MKB(lower figure) and GPS data at Hamakita station of GSI (inset). Cumulative frequency of earthquakes of M1.5 and greater, observed and declustered in the enclosure of Fig.1 (upper). Anomalous tilt changes and seismic quiescences are recognized to occur simultaneously from the epochs A and B.



第3図 国土地理院のGPS観測から求めた上下変動と第2図中のA及びBから生じている異常な傾斜変化のベクトル。

Fig.3 Upward vectors derived from the anomalous tilt changes of A and B in Fig.2, superposed on the contour map of ground upheaval obtained from the GPS measurement by GSI (2003).