

近畿地方の最近の地殻変動について

森井 互・重富國宏・尾上謙介・中村佳重郎・大谷文夫・細 善信・和田安男

要 旨

京都大学防災研究所附属地震予知研究センターの地殻変動観測所のうち近畿地方に分布する3観測所（天ヶ瀬・阿武山・屯鶴峯）で、2003年2～3月頃から、地殻歪に顕著な変化が生じ現在まで継続している。地殻歪に変化が生じたのと同じ時期に、逢坂山観測所の地下水位にも地殻歪の変化に起因すると考えられる顕著な変化が生じた。また、2004年9月23日と2005年1月29日に逢坂山観測所で地下水位の急激な変化が観測されたが、このような地下水位の急変の後に地震が発生した事例が過去に複数経験されている。近畿地方の地殻活動に変化が生じていることは確実であり、或いは近い時期に規模の大きな地震が発生する可能性も有り得る。

キーワード：地殻歪・地下水位変動・地震予知

1. はじめに

京都大学防災研究所附属地震予知研究センターでは、西日本を中心に多数の地点で地殻変動連続観測を行っている。それらの観測点の中で、近畿地方に設置された4点（天ヶ瀬・阿武山・逢坂山・屯鶴峯）の記録に、同じ原因によると考えられる異常変動が見られたので報告する。

2. 地殻活動の変化を示す観測記録

今回報告する地殻歪及び地下水位変化が観測された観測所（天ヶ瀬・阿武山・逢坂山・屯鶴峯）の配置を図1に示す。天ヶ瀬観測所から各観測所までの凡その距離は、阿武山までが24 km、逢坂山までが12 km、屯鶴峯までが42 kmである。

図2～5に各観測所で得られた、1999年1月から2005年3月までの記録を示す。

図2に示したように、天ヶ瀬観測所のN27.5WとN62.5Eの成分の歪レートが2003年2月末から3月初めにかけて急変し、南北方向の「縮み」が増大し



Fig.1 Distribution of 4 observatories.

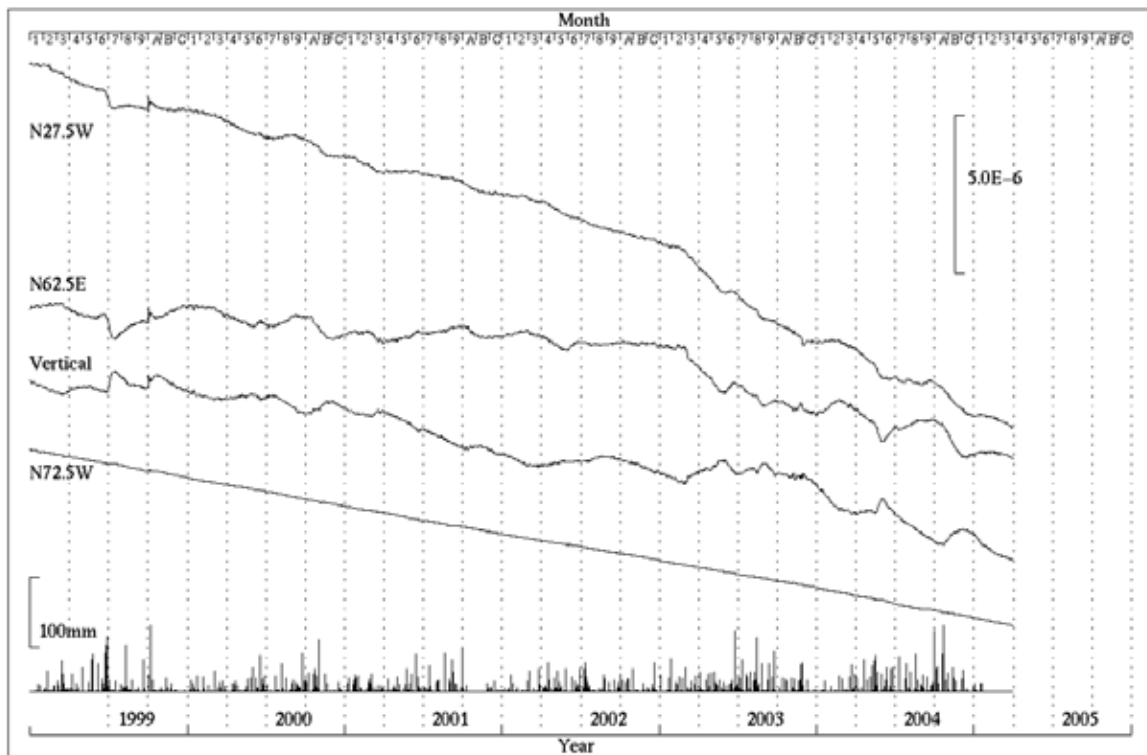


Fig.2 Extensometer records obtained at the Amagase observatory.

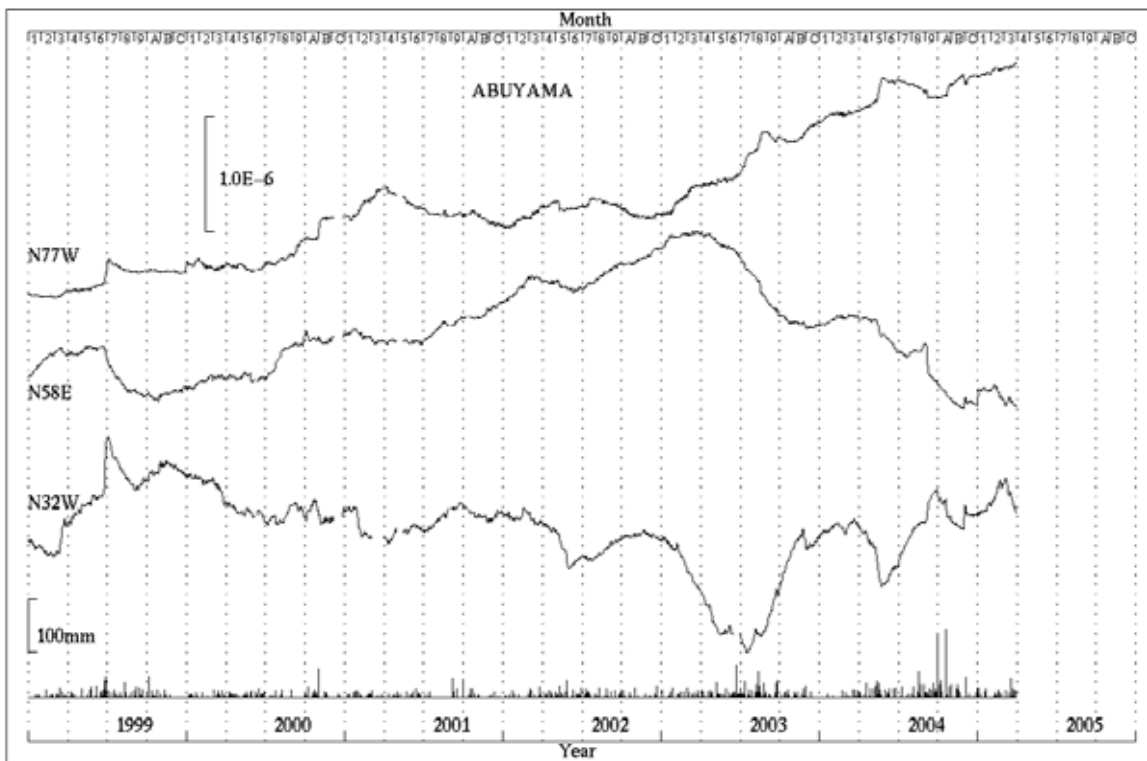


Fig.3 Extensometer records obtained at the Abuyama observatory.

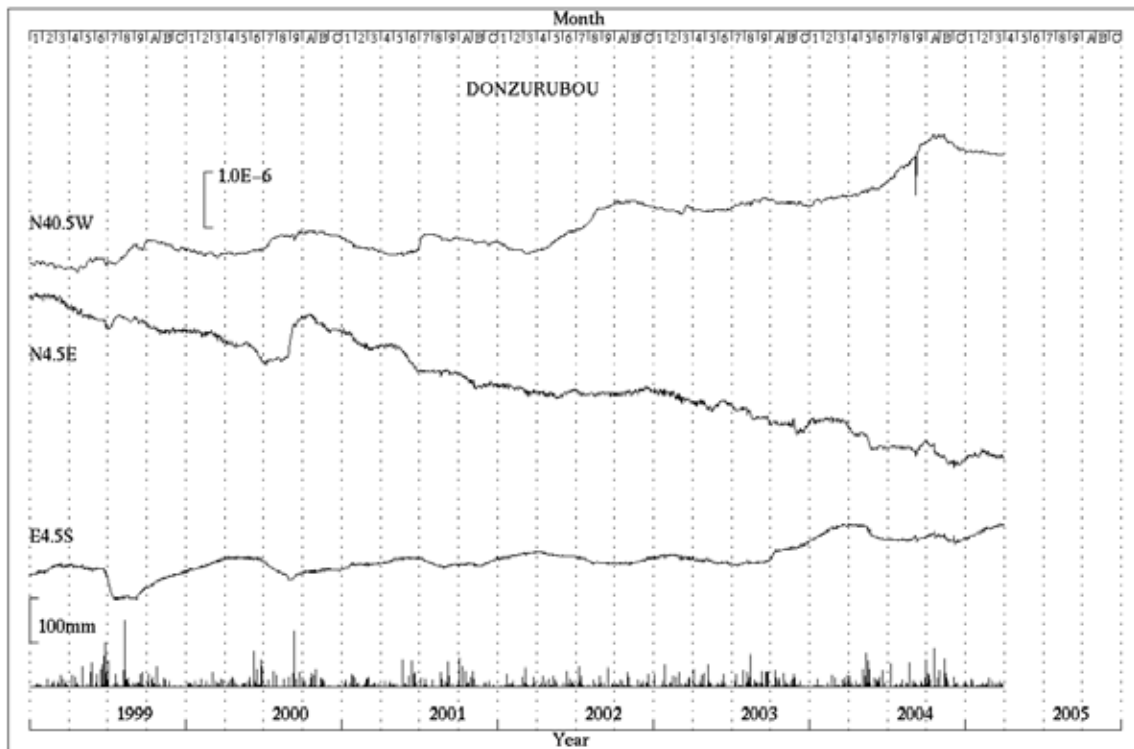


Fig.4 Extensometer records obtained at the Donzurubou observatory.

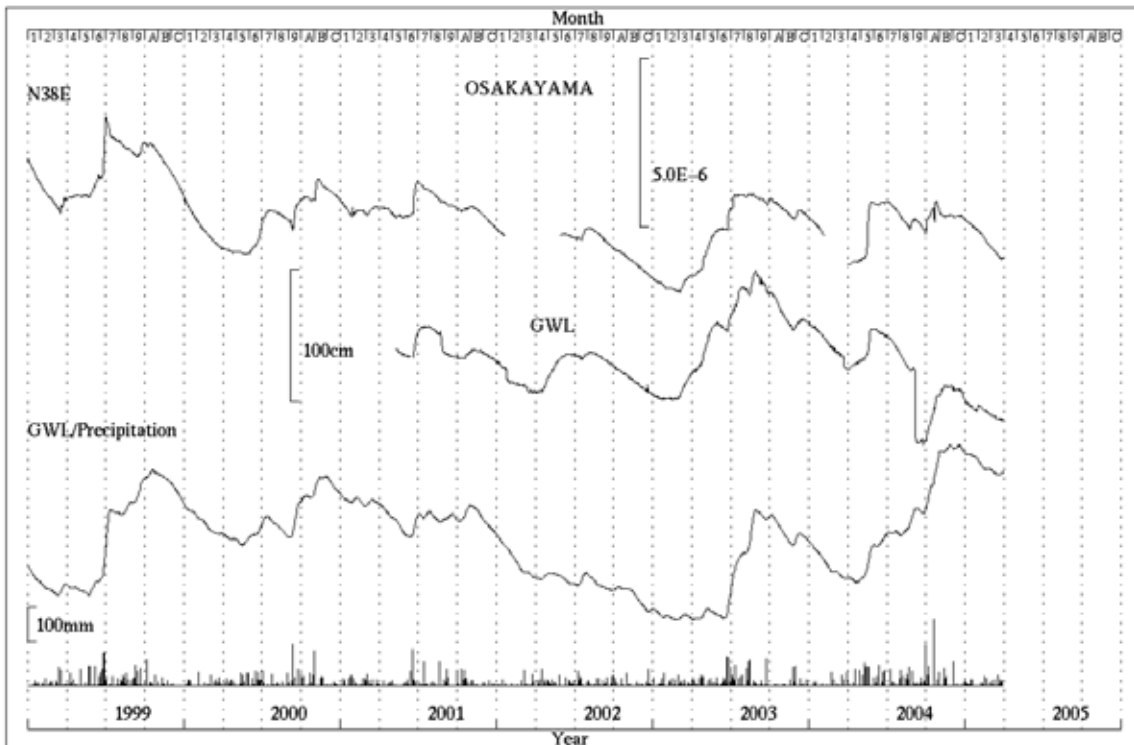


Fig.5 An Extensometer record, an underground water-level record and an underground water-level estimated from the precipitation obtained at the Osakayama observatory.

たことを示している。天瀬観測所から西へ約 24 km 離れた阿武山観測所においても、同時期に歪レートが急変し、やはり南北方向の「縮み」が増大したことを示している（図 3）。同様の傾向は、天ヶ瀬観測所から南南西へ約 42 km 離れた屯鶴峯観測所の記録（図 4，N4.5E）にも窺える。

また、同時期に逢坂山観測所の観測井で観測されている地下水位の上昇が図 5 に示されている。逢坂山観測所の観測井の水位変動はある関係式によって降雨記録から推定することが可能であるが（重富・他 1988），2003 年 2 ～ 3 月に生じた水位上昇は、降雨記録から推定される水位上昇の始まる時期よりも 100 日以上先行して生じている。この水位上昇は、降雨によって生じたものではなく、同時期に始まった地殻の南北方向の「縮み」の増大によって生じた岩盤の間隙水圧の上昇を反映したものと考えられる。

今回観測された歪レートの変化は、同時期に複数の観測所で観測され、長期間継続していることから、時間的空間的に局所的な擾乱ではなく、少なくとも数十 km 程度の広がりをもつ広域且つ持続的な地殻活動の変化を示しているものと考えられる。

3. 地下水位の急激な変化

図 6 に示したように、2004 年 9 月 23 日と 2005 年 1 月 29 日に逢坂山観測所の観測井で急激な水位変化が記録された。前者は約 5 cm の減少、後者は約 3 cm の上昇である。

逢坂山観測所では、これまでも同様の水位変化を 11 例記録しているが、そのうちの 9 例では水位急変後数ヶ月以内に逢坂山観測所近傍でマグニチュード 4.5 を超える地震が発生している。（重富，他 1994）

4. おわりに

この様に複数の観測所で同時期に歪レートの変化を生じ、それが比較的長い期間継続するという異常現象は、1995 年 1 月に発生した兵庫県南部地震の数カ月前にも認められている（古澤 保 1996）。地震発生前に高い確率で生じる地下水位の急激な変動も観測されており、近い時期に規模の大きな地震が発生する可能性があると考えられる。

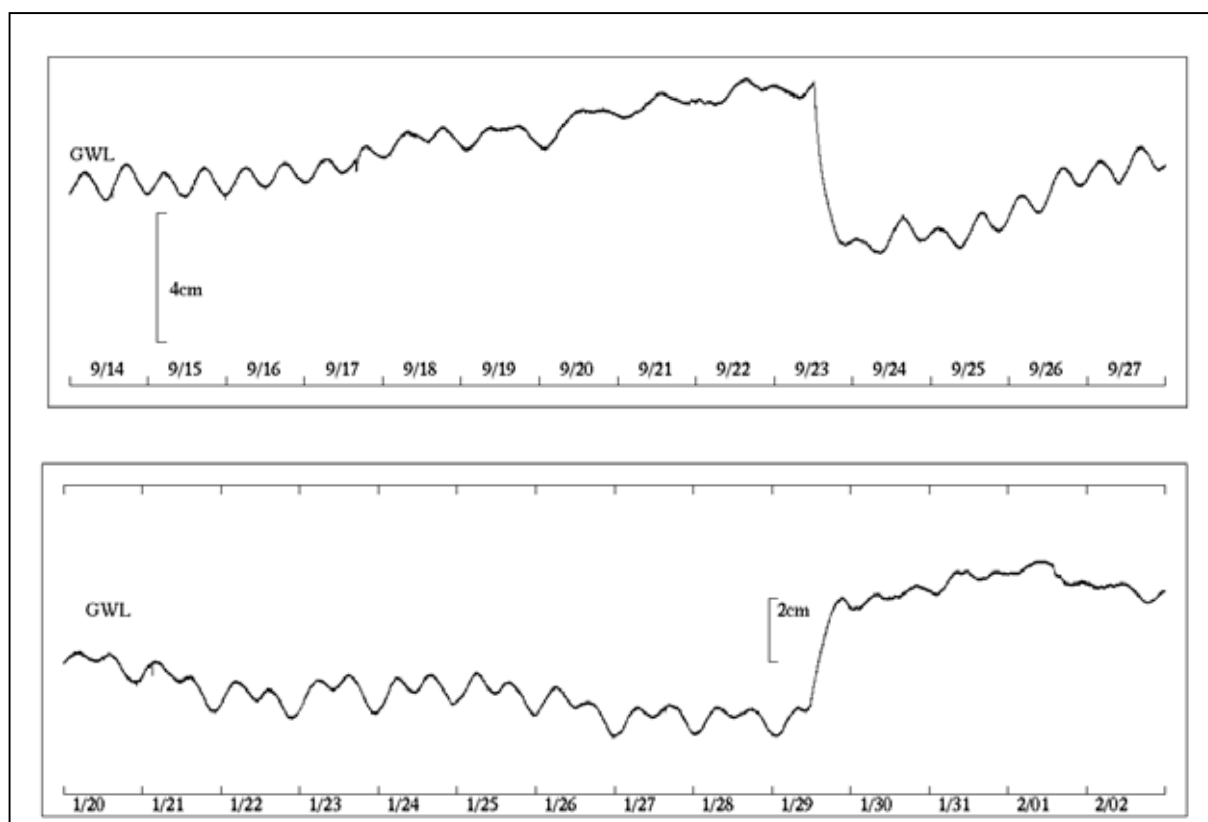


Fig.6 Sudden changes in the underground water-level recorded at the Osakayama observatory.

参考文献

重富國宏・山田 勝・藤井伸蔵:逢坂山観測で観測された地下水位変化と周辺の地震活動,
京都大学防災研究所年報, 第37号B-1

重富國宏・橋田匡邦・藤井伸蔵:逢坂山観測所における地下水位の連続観測について, 京都大学防災研究所年報, 第37号B-1

古澤 保 (1996) : 地殻変動連続観測による兵庫県南部地震, 阪神・淡路大震災 - 防災研究への取り組み -, 京都大学防災研究所, p.34-42

Unusual conditions clarified by the continuous observation of crustal movements in the central part of Kinki district.

Wataru MORII, Kunihiro SHIGETOMI, Kensuke ONOUE,
Kajurou NAKAMURA, Fumio OHYA, Yoshinobu HOSO, Yasuo WADA

Synopsis

The crustal movement records obtained at plural observatories distributed in the central part of Kinki district show that from the beginning of 2003 the contraction rate in the direction of north and south is increasing. An anomalous change of an underground water level was observed simultaneously. Moreover, at the Osakayama observatory sudden changes in the underground water level were recorded on September 23 2004 and on January 29 2005. In the past, most cases of such water level changes preceded earthquakes occurred in the vicinity of the Osakayama observatory. We consider that these unusual phenomena may be a precursor of an earthquake.

Keywords: crustal deformation, underground water level change, Earthquake prediction

