

4 - 8 伊豆半島東方沖群発地震に関連した体積歪計の変化 (1998年4月～5月)

Changes of the volumetric strainmeters associated with earthquake swarm activity off the east coast of Izu Peninsula (April - May, 1998)

気象庁地震予知情報課

Earthquake Prediction Information Division Japan Meteorological Agency

1998年4月20日から始まった伊豆半島東方沖の群発地震活動に伴い、東伊豆の体積歪計で縮み変化が現れた¹⁾²⁾。第1図に東伊豆の変化と鎌田の地震回数を示す。21～22日の地震活動の活発な期間には急な縮みを示し、その後は緩やかになったが、地震活動の消長に伴い若干の緩急を示しながら5月11日頃まで縮み変化は継続した。縮み変化の量は活動期間を通して概ね 1.0×10^{-6} ストレインであった(コサイスマックスステップを除く)。

第2図に、今回を含む過去の顕著な群発地震活動に伴い、東伊豆で観測された縮み変化と鎌田の地震回数を示す。各活動の中で地震回数の増減に伴い縮み傾向に変化が見られる。

第3図に、各活動についての活動期間を通じた歪み変化量および24時間最大変化量のそれぞれと、地震の回数との比較を示す。両者の間には相関があり³⁾、今回の活動もその関係に概ね合致している。

第4図に最近の各活動について、活動開始前後の歪み変化の比較を示す。今回の東伊豆の縮み変化の開始時期は、鎌田の地震計で捉えられた地震活動の開始より概ね15～18時間先行している²⁾。

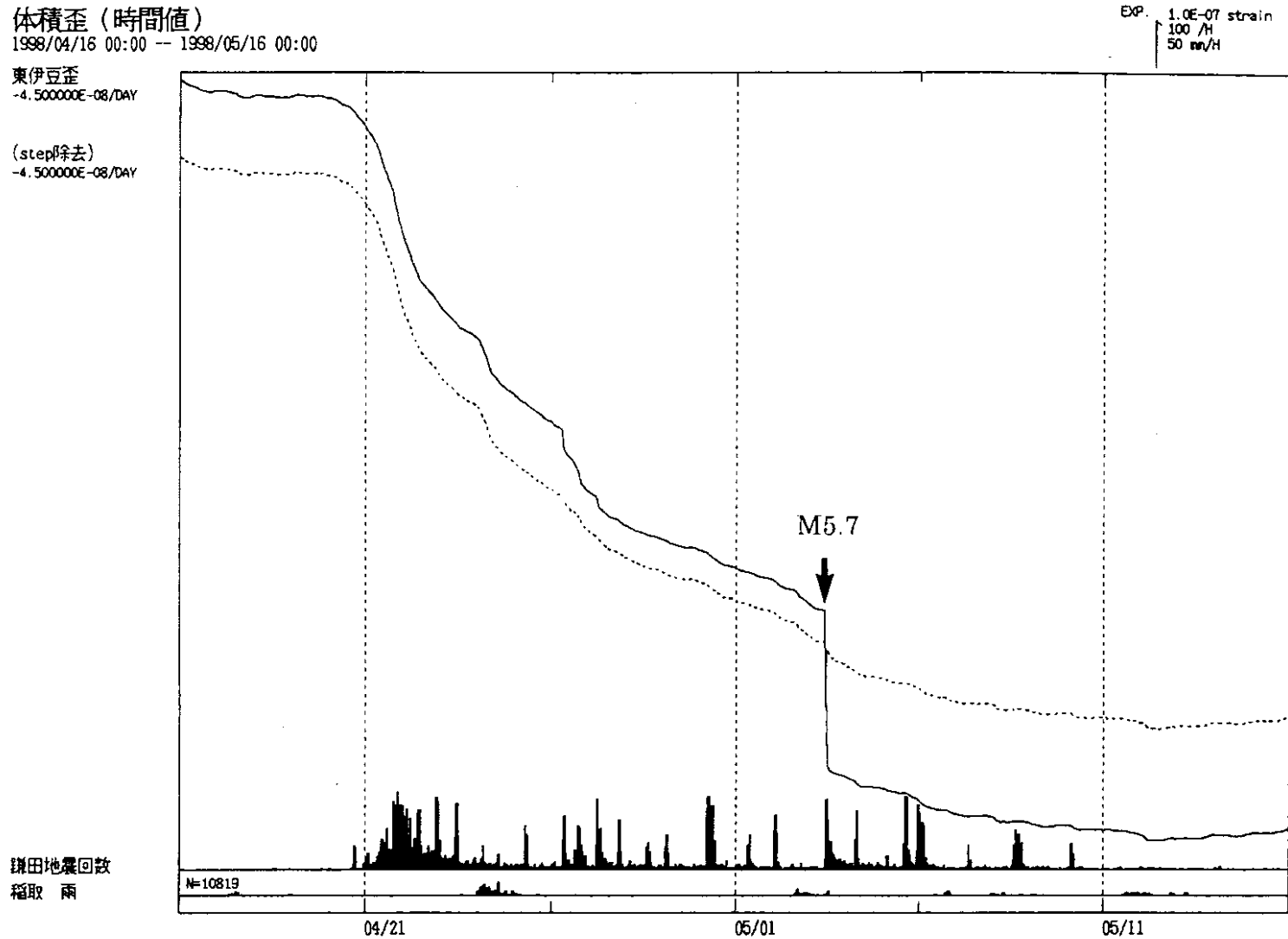
活動期間中の最大地震(5月3日、M5.7)に伴うステップ状歪み変化は、東伊豆、網代など周辺の各歪計で観測された。歪みステップの極性(伸縮)は、CMT解で断層を仮定して計算した理論値と調和的である(第5図)。

網代の西北西約2kmの地点に埋設されている試験観測中の歪計(仮称「網代2」)で、地震活動初期の活発な期間に伸び変化が現れた。同時期の網代にも明瞭ではないが伸び変化が認められる。網代で過去の群発地震に伴って、コサイスマックな変化を除いて地震活動または東伊豆の歪み変化と同期的な変化が現れたことはなかった。昨年3月の群発地震活動時の変化にも緩やかな伸びが見られるが、埋設後からの不安定な変化が継続しており、明瞭ではない(第6図)。

参 考 文 献

- 1) 気象庁地震予知情報課：伊豆半島およびその周辺の地震活動，連絡会報，59(1998)，205-210.
- 2) 気象庁地震予知情報課：伊豆半島およびその周辺の地震活動，連絡会報，58(1997)，229-238.
- 3) 東京大学地震研究所，気象庁地震予知情報課：伊豆半島東方沖群発地震の直後予測，連絡会報，59(1998)，223-227.

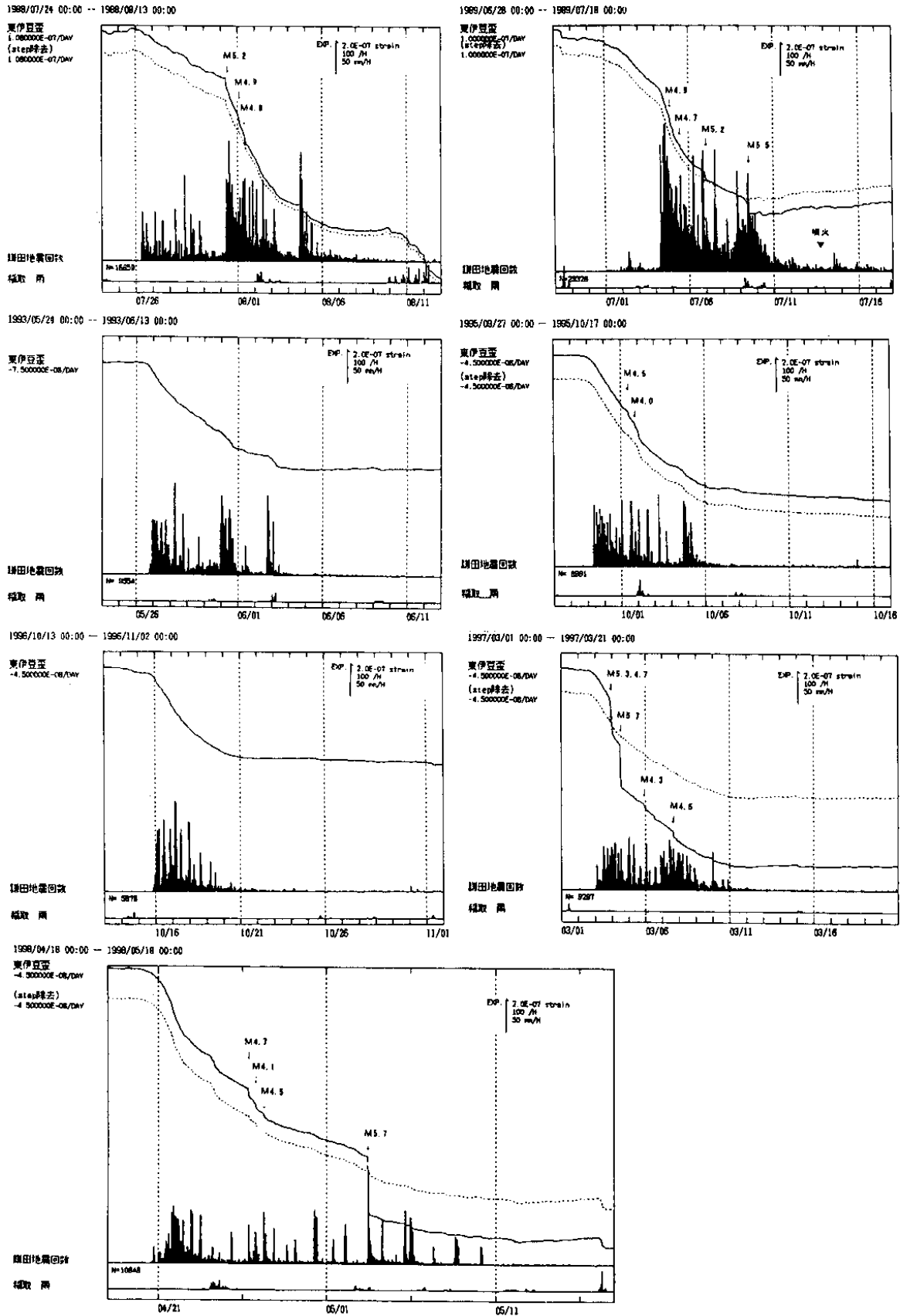
東伊豆の体積歪み変化と伊豆半島東方沖の群発地震活動



第 1 図 伊豆半島東方沖群発地震 (1998.4 - 5) に伴い東伊豆の体積歪計で観測された変化

Fig.1 Crustal strain change at Higashi-izu during the period of earthquake swarm activity off the east coast of Izu Peninsula (1998.4-5).

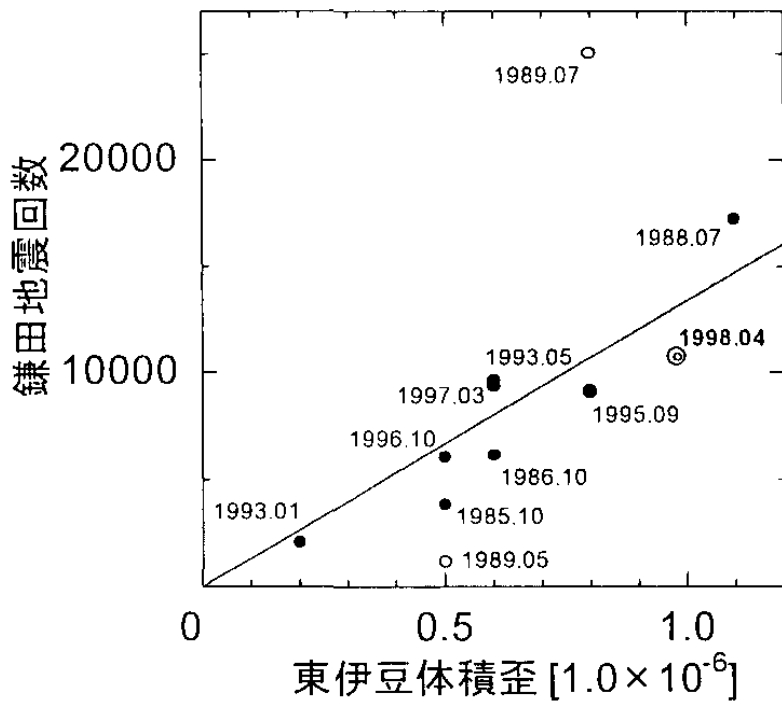
東伊豆の体積歪計の変化(鎌田の地震回数が5000回以上)



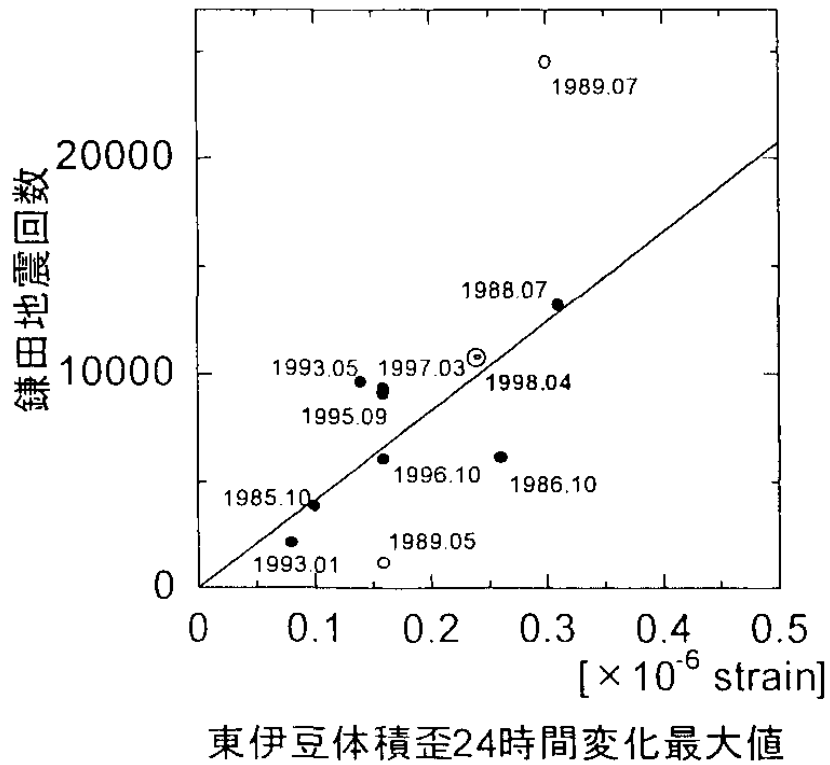
第 2 図 伊豆半島東方沖の群発地震活動時の東伊豆の歪み変化の比較

Fig.2 Comparison of Crustal strain changes at Higashi-izu during the period of some earthquake swarms off the east coast of Izu Peninsula.

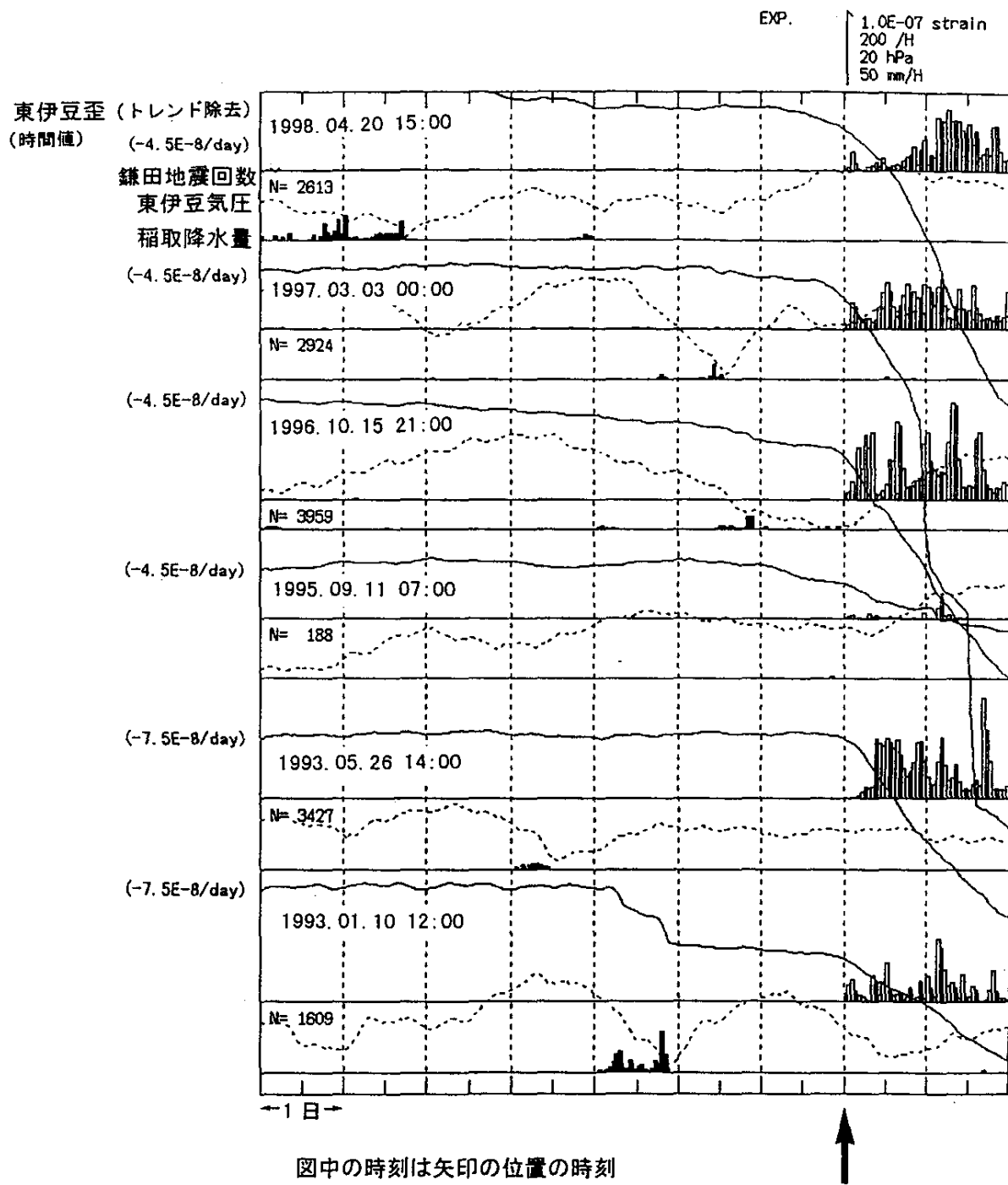
歪変化量と地震回数



歪24時間最大変化量と地震回数

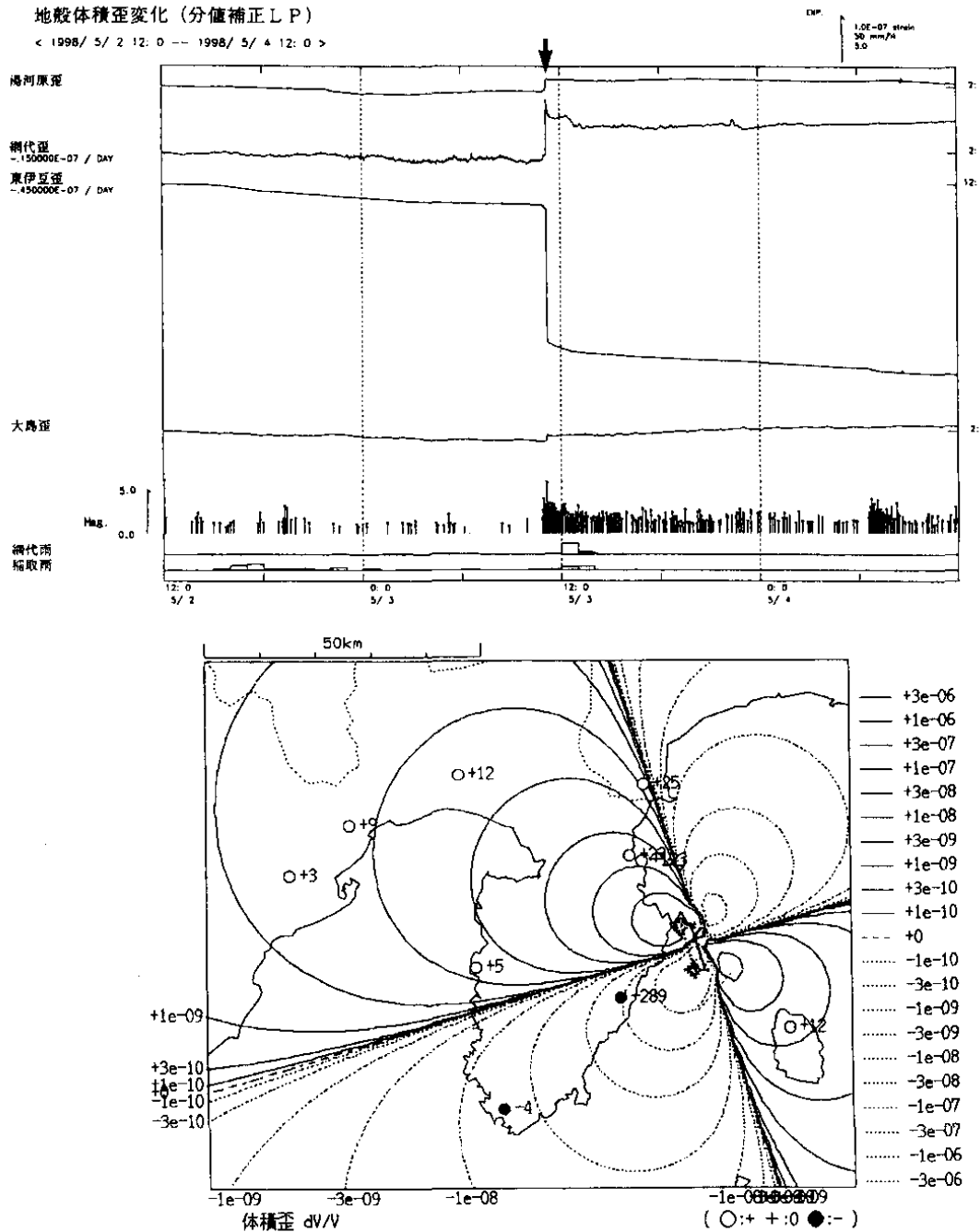


第3図 東伊豆歪計の総変化量(a)および24時間最大変化量(b)と、鎌田における地震回数の相関
 Fig.3 (a) Correlation between total strain change at Higashi-izu and total number of earthquakes at Kamata.
 (b) Correlation between 24hourly maximum change and total number of the earthquakes.



第4図 最近の地震活動開始前後の東伊豆の歪み変化の比較

Fig.4 Comparison of strain changes at Higashi-izu for recent swarm activities during the times just before and after their commencement.



コンターは理論値 (— 伸び, 縮み)

○, ●はそれぞれ伸び, 縮みが観測された地点, 右の数字は観測値 (1e-9 単位, 伸びが+)

lon=139.193E, lat=34.899N, dpt=3.0km (モーメントセントロイド, 深さは震源より)

(str,dip,slp)=163, 67, -2 (CMT解による)

(len,wid,slp)=8.7km, 4.4km, 0.28m ($\lambda = \mu = 3.0e+11$ dyne/cm² を仮定)

第 5 図 伊豆半島東方沖の地震 (1998.5.3) に伴う周辺の体積歪み変化。

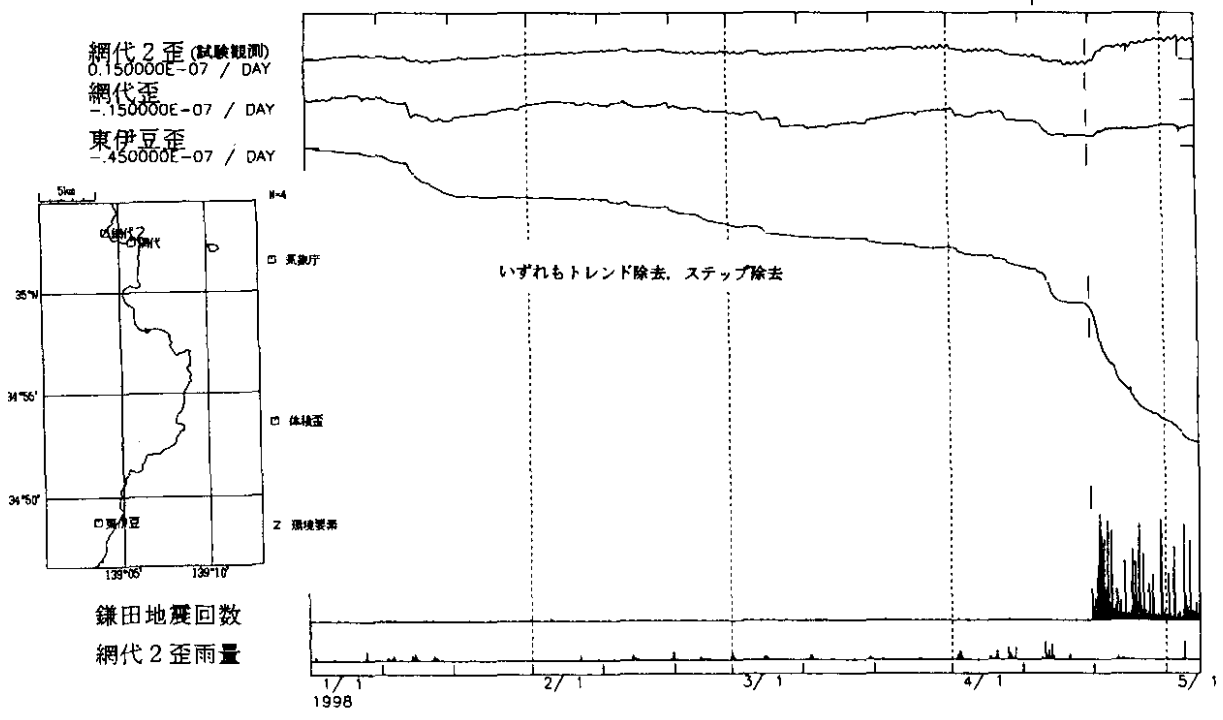
(a) ステップ前後の歪み変化 (分値), (b) 観測されたステップ量 (数値) と, CMT 解およびメカニズム解で断層を仮定して計算した理論値 (コンター) の分布。

Fig.5 Strain changes at the earthquake of east off Izu Pen.(1998.5.3). (a) Strain changes (minutely values). (b) Observed step-like strain changes (values) and the distribution of theoretically estimated strain changes (contour lines) calculated using fault parameters of the CMT solution obtained by JMA.

地殻体積歪変化 (時間値)

< 1998/ 1/ 1 0: 0 -- 1998/ 5/ 5 17: 0 >

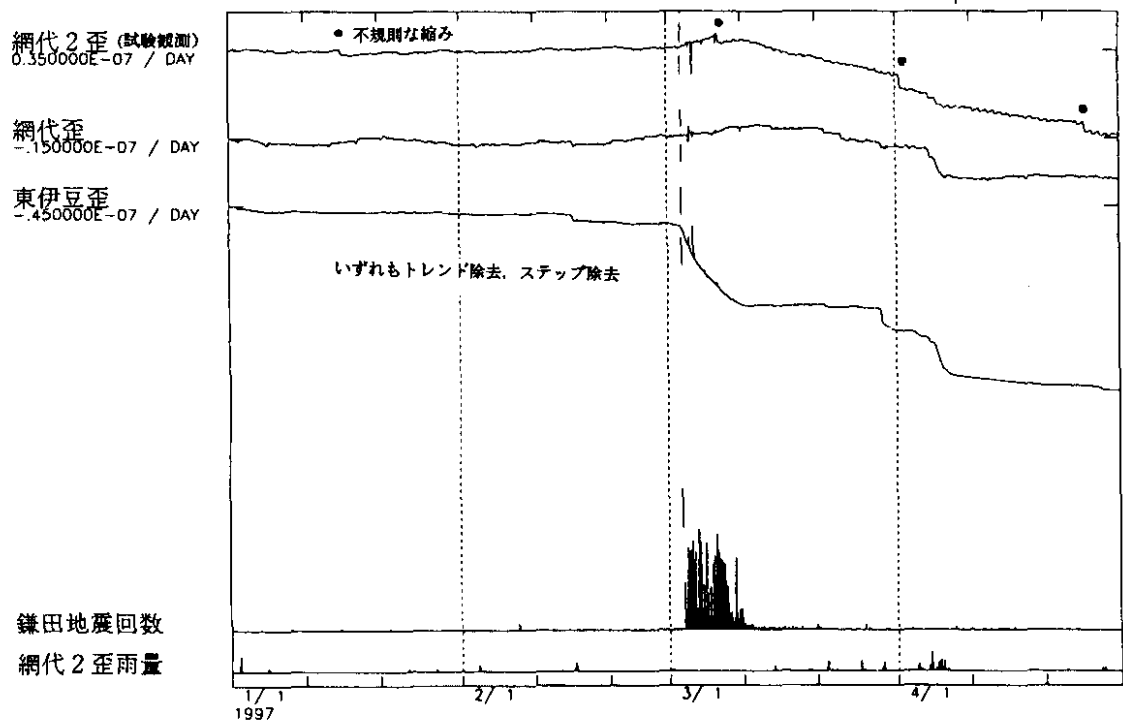
EXP. 5.0E-07 strain
50 mm/H
100 /H



地殻体積歪変化 (時間値)

< 1997/ 1/ 1 0: 0 -- 1997/ 5/ 1 0: 0 >

EXP. 5.0E-07 strain
50 mm/H
100 /H



第 6 図 今回の伊豆半島東方沖の群発地震活動に関連した周辺の歪み変化

Fig.6 Strain changes at observation sites around the swarm activity.