

2-4 東北地方における地殻変動連続観測 —歪変化, 1984年4月~1989年11月—

Continuous Observation of Crustal Deformation in the Tohoku District
— Strain Change for the period from April, 1984 to November, 1989 —

東北大学 理学部

Faculty of Science, Tohoku University

東北大学が東北地方に展開している地殻変動観測所のうち, 計器長が15m以上の石英管伸縮計および孔井式歪計を有する観測所における歪変化について報告する。三陸沖の地震(1989. 11. 2, M7.1)に近い観測所では1984年4月から1989年11月までの期間を, そのほかの観測所では1984年4月から1989年7月までの期間を整理した。

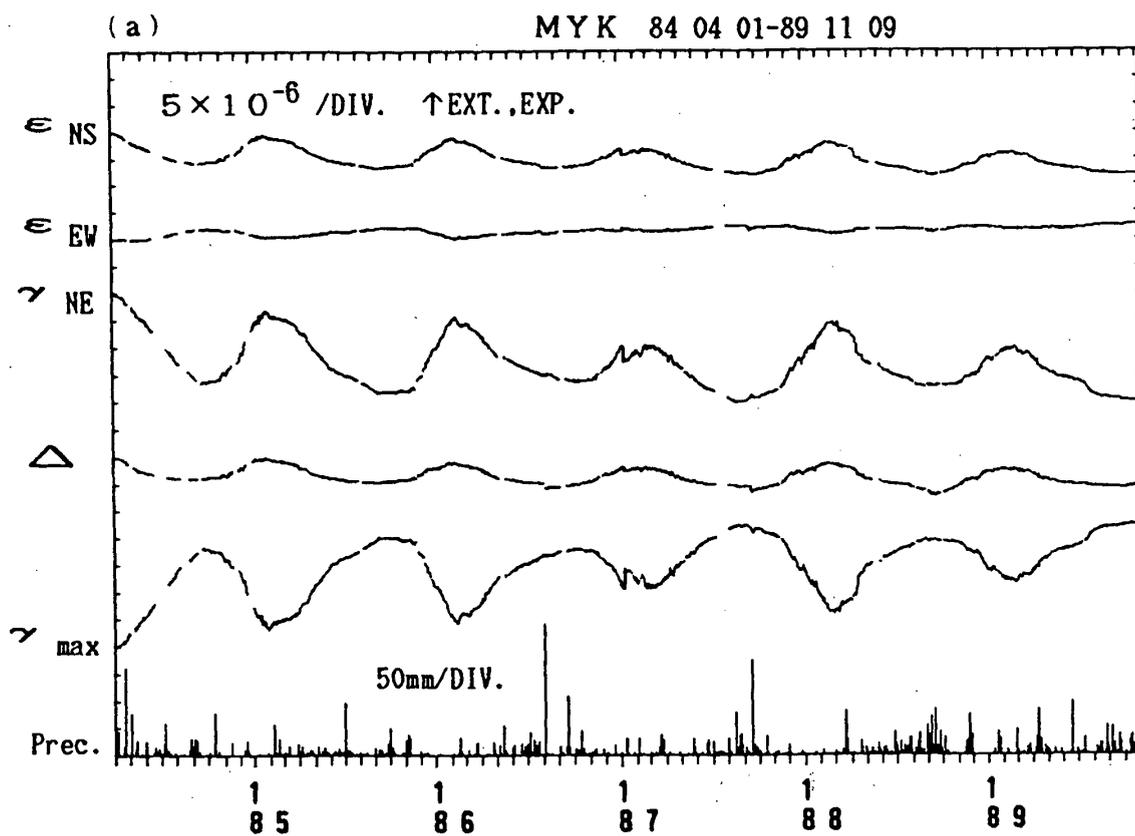
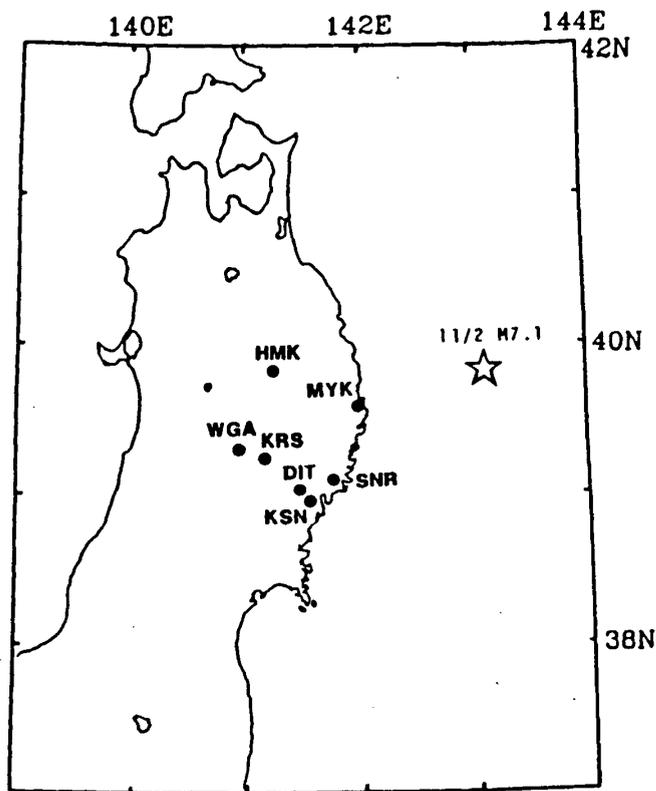
第1図(a)~(g)には, 宮古, 三陸, 気仙沼, 姫神, 大東, 黒沢尻, 和賀, 第2図(a)~(g)には五城目, 男鹿, 仁別, 西木, 田沢湖, 沢内, 北阿武隈でそれぞれ伸縮計による観測から得られた歪の主な成分を示した。図ではそれぞれ上から南北, 東西方向の線歪およびせん断歪(ϵ_{EW} , ϵ_{NS} , γ_{NE}), 面積歪(Δ), 最大せん断歪(γ_{max})および降水量である。それぞれの観測所で降水量, 融雪などの影響によって固有の年周変化を伴いながら歪が変化している。1989年11月2日の三陸沖の地震の前後には顕著な変化は観測されていない。

これらの東西, 南北方向の線歪の長期的な変化傾向を第3図に示す。データは200日間の移動平均によって平滑化した。歪速度に変化があると思われる位置に, その明瞭度によってそれぞれ▲印または△印をつけた。地震活動度が低下していると指摘されている¹⁾1986年以降には, 多くの観測所で歪速度が変化しているように見える。

第4図(a)~(f)には孔井式歪計によって観測された歪変化(1986年5月から1989年7月まで)を示した。男鹿, 仁別, 本荘では計器の設置深度は約200m, 五城目, 田沢湖, 沢内でのそれは約100mである。図にはそれぞれ観測値, 2次式近似によってトレンドを取り除いた値, それに気圧変化の補正を加えた結果, および気圧(本荘)と日別降水量を示した。この期間に顕著な異常変化は認められない。

参 考 文 献

- 1) 東北大学理学部: 東北地方およびその周辺の微小地震活動(1988年11月~1989年4月), 連絡会報, 42, 20-42.

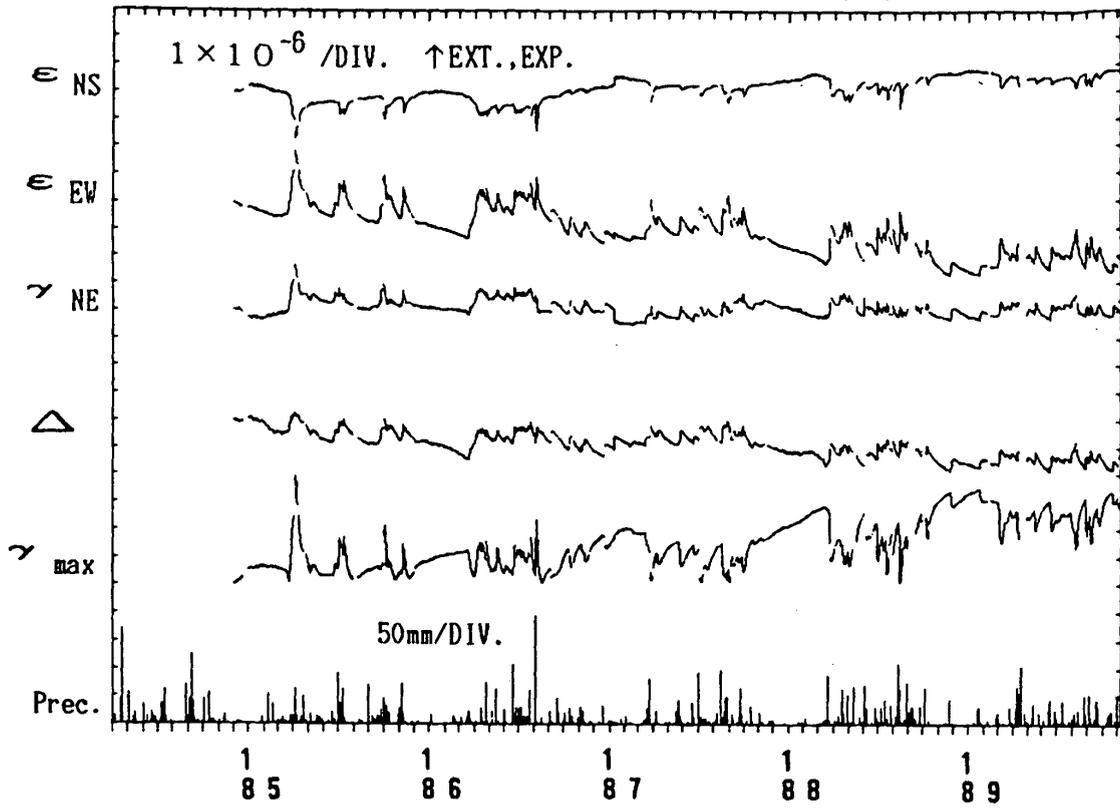


第1図 地殻変動観測所の石英管伸縮計により観測された歪変化
 (1984年4月~1989年11月)
 (a) 宮古 (MYK), (b) 三陸 (SNR), (c) 気仙沼 (KSN), (d) 姫神
 (HMK), (e) 大東 (DIT), (f) 黒沢尻 (KRS), (g) 和賀 (WGA)

Fig. 1 Strain change observed by extensometers for the period from April, 1984 to November, 1989.
 (a) MYK, (b) SNR, (c) KSN, (d) HMK, (e) DIT, (f) KRS, (g) WGA.

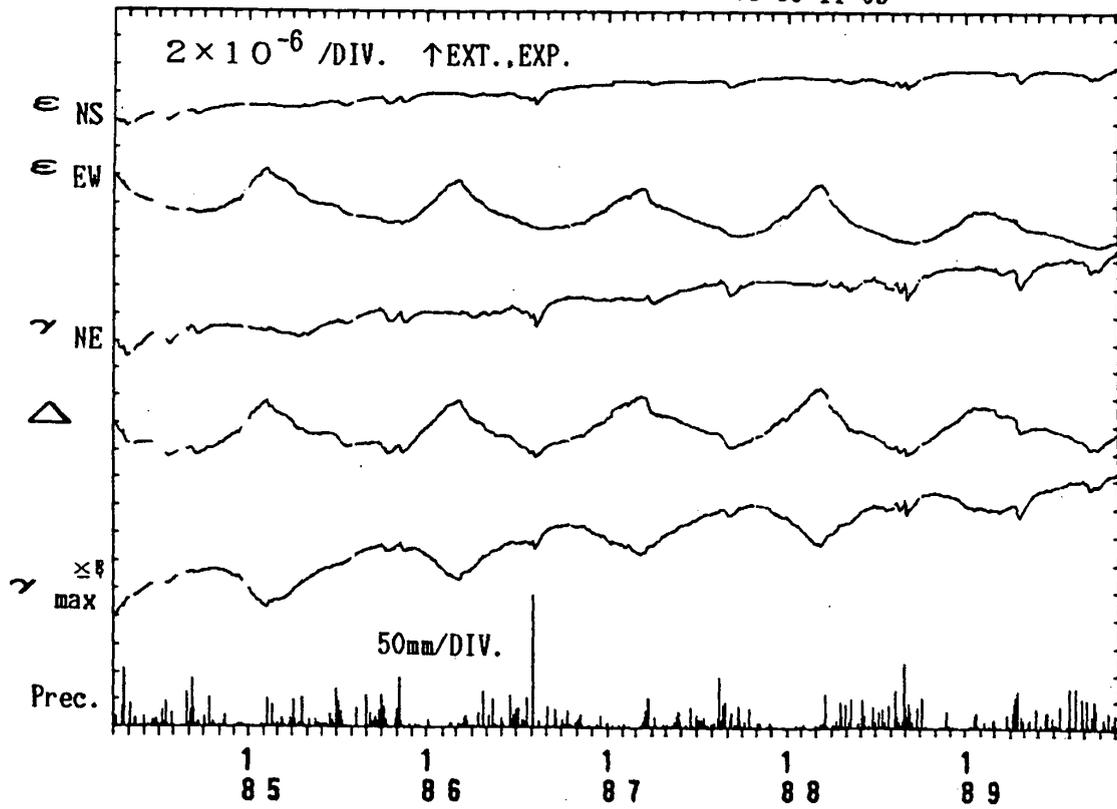
(b)

SNR 84 04 01-89 11 09



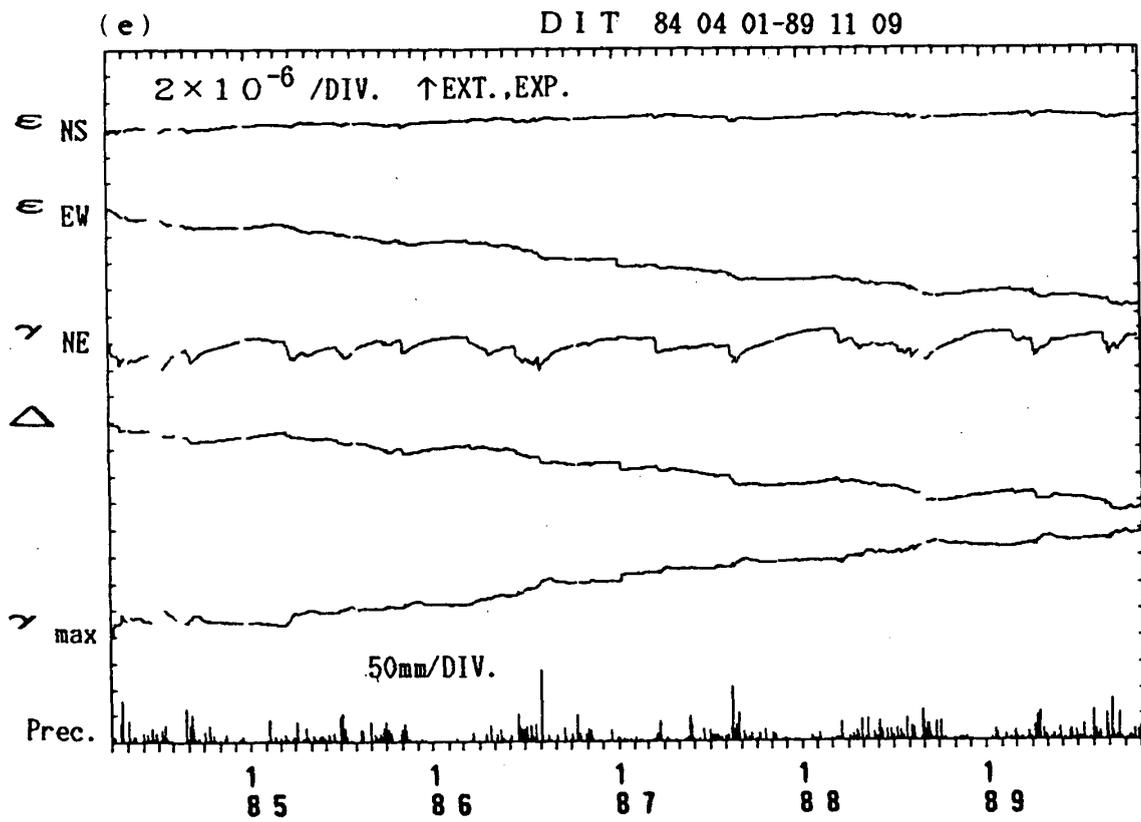
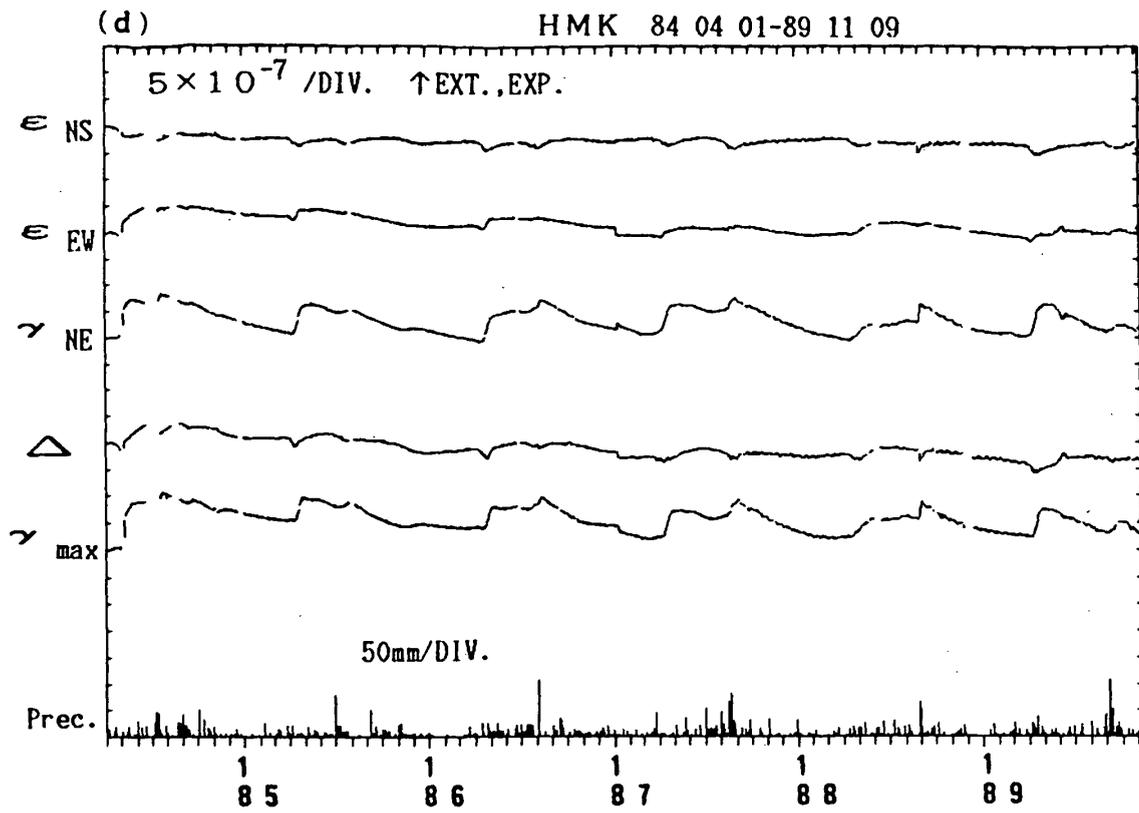
(c)

KSN 84 04 01-89 11 09



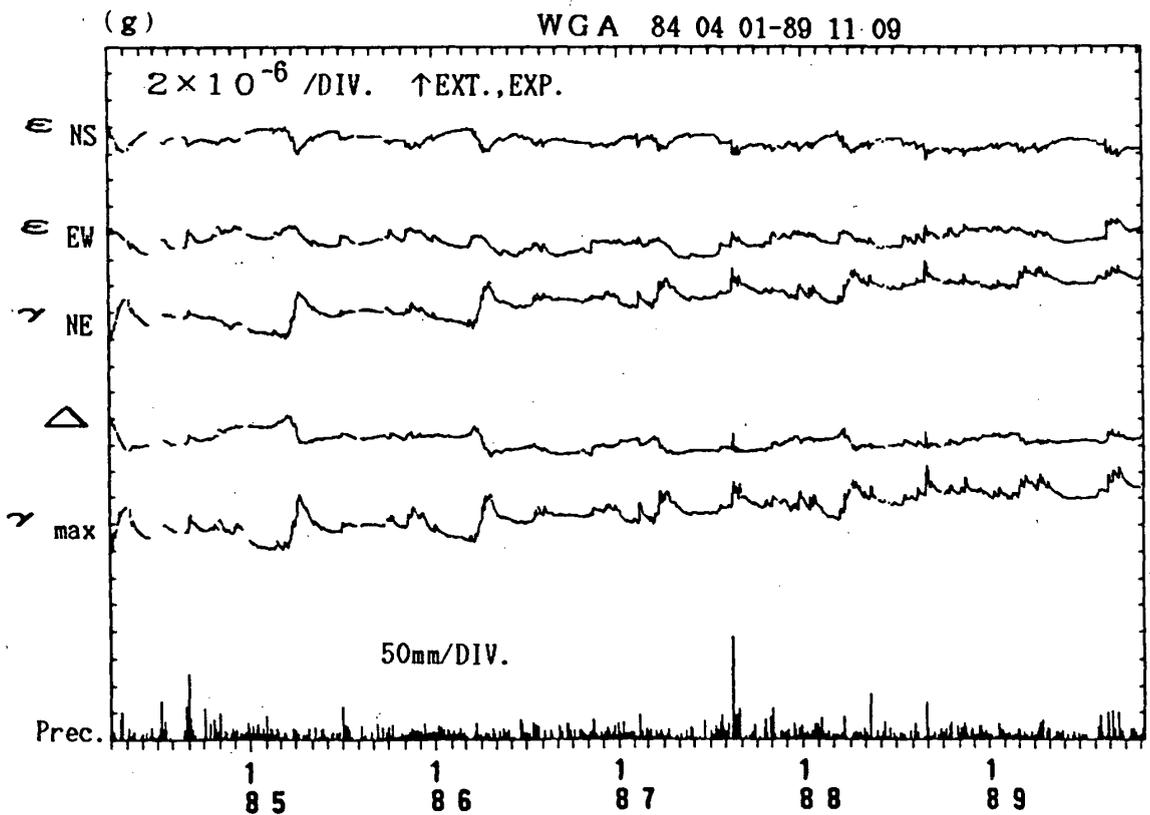
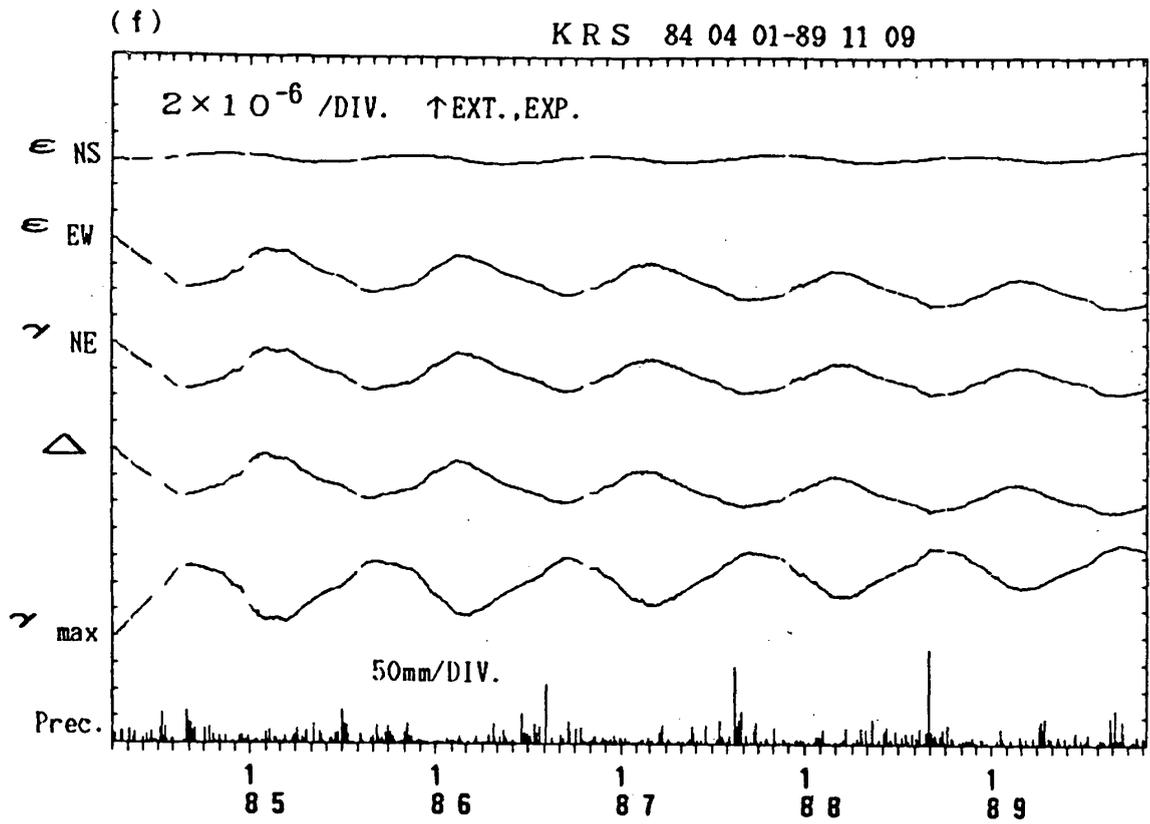
第1図 つづき

Fig. 1 (Continued)

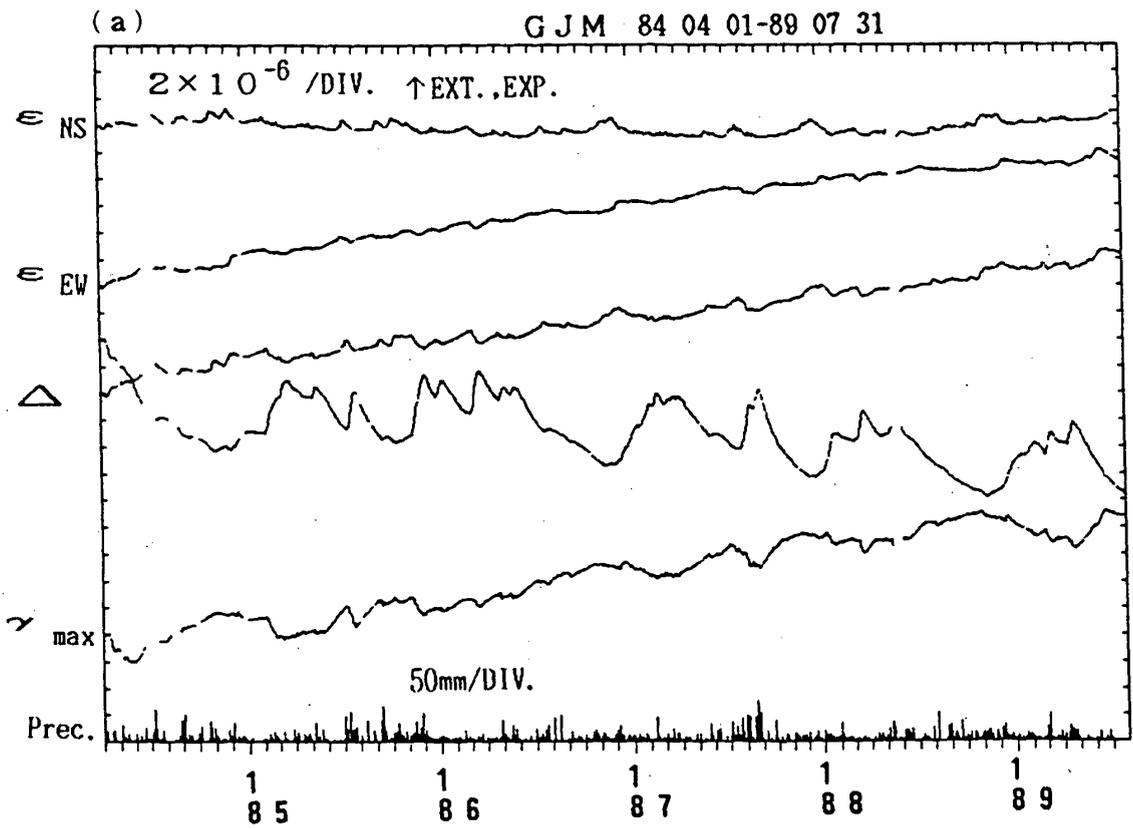
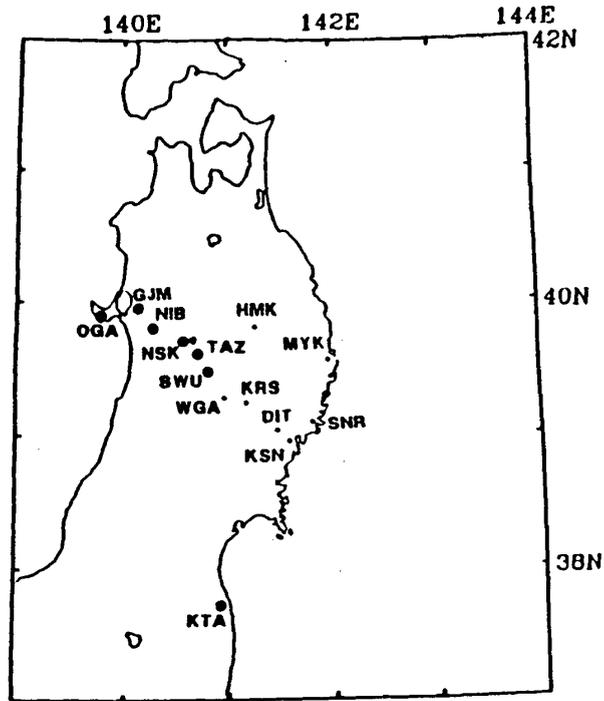


第1図 つづき

Fig. 1 (Continued)



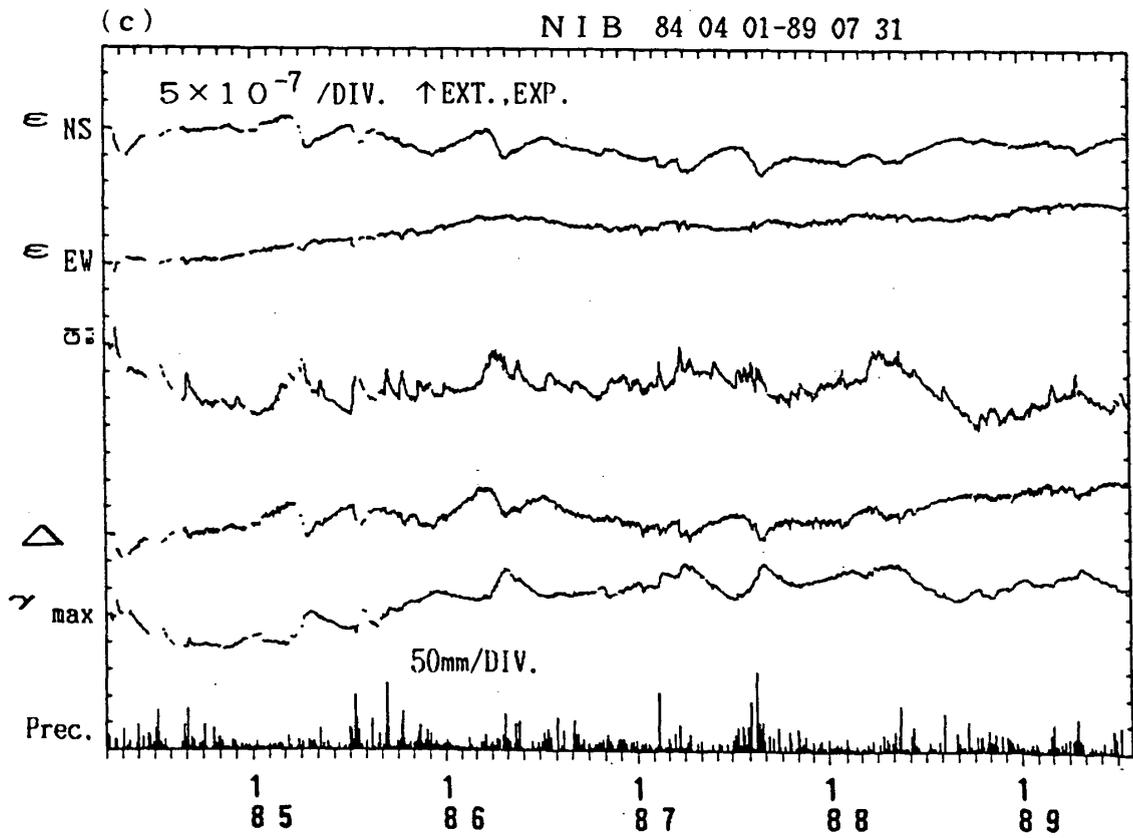
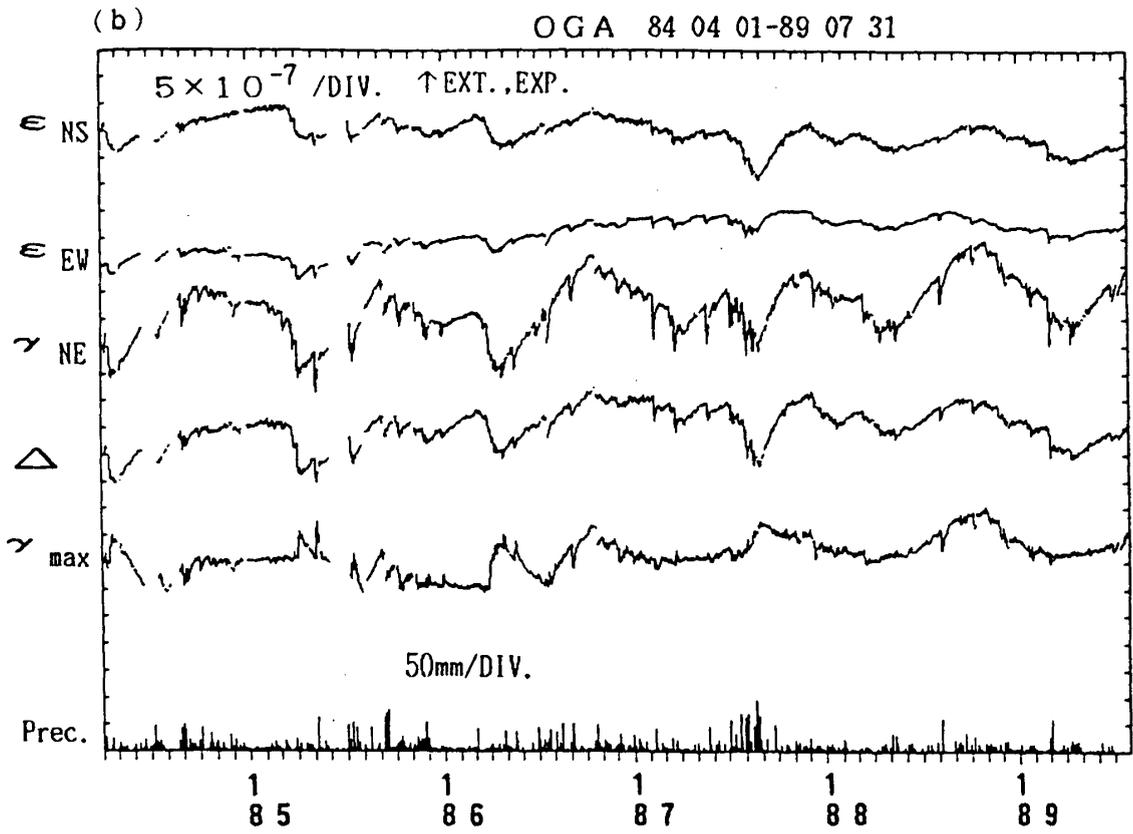
第1図 つづき
Fig. 1 (Continued)



第2図 地殻変動観測所の石英管伸縮計により観測された歪変化
(1984年4月~1989年7月)

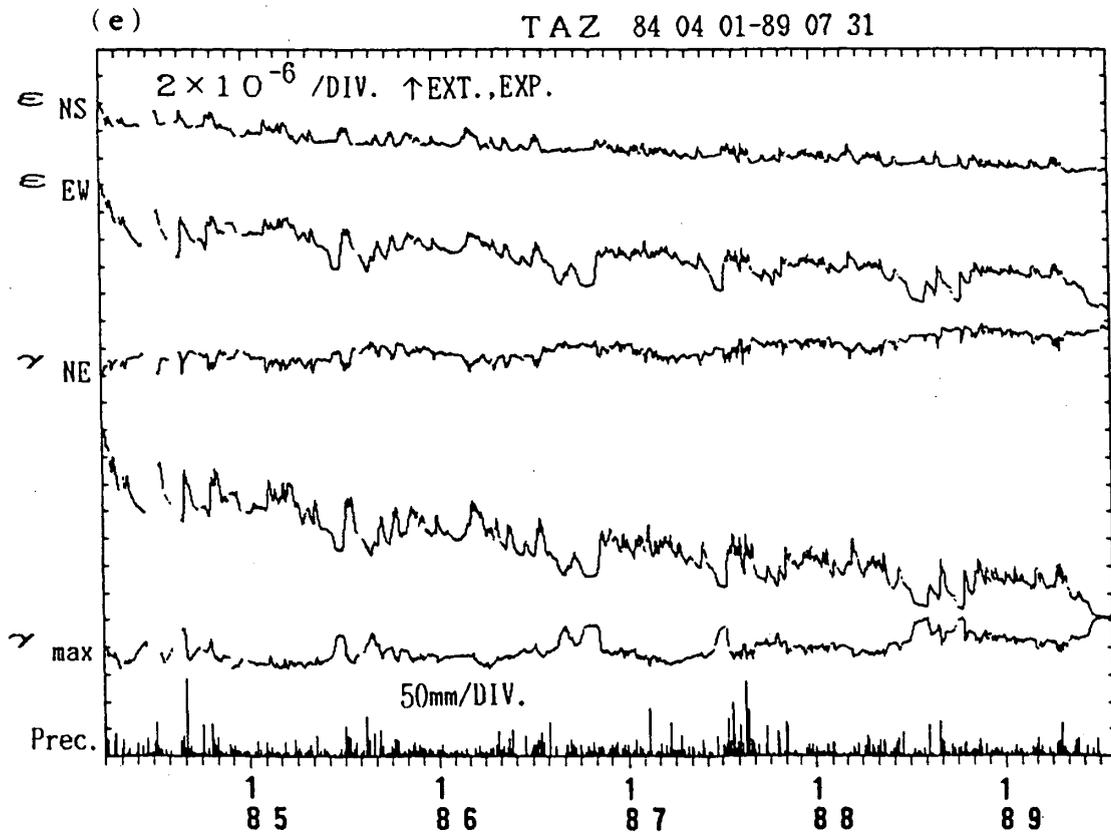
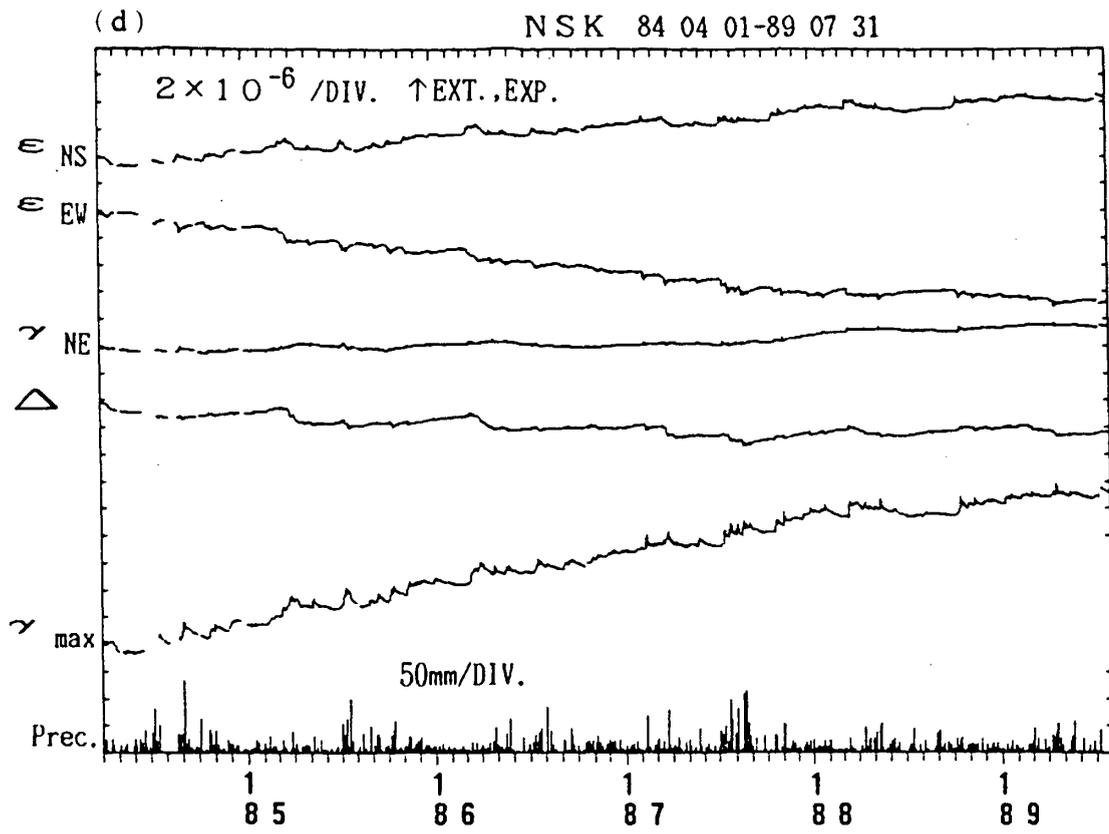
(a) 五城目 (GJM), (b) 男鹿 (OGA), (c) 仁別 (NIB), (d) 西木 (NSK), (e) 田沢湖 (TAZ), (f) 沢内 (SWU), (g) 北阿武隈 (KTA)

Fig. 2 Strain change observed by extensometers for the period from April, 1984 to July, 1989.
(a) GJM, (b) OGA, (c) NIB, (d) NSK, (e) TAZ, (f) SWU, (g) KTA.



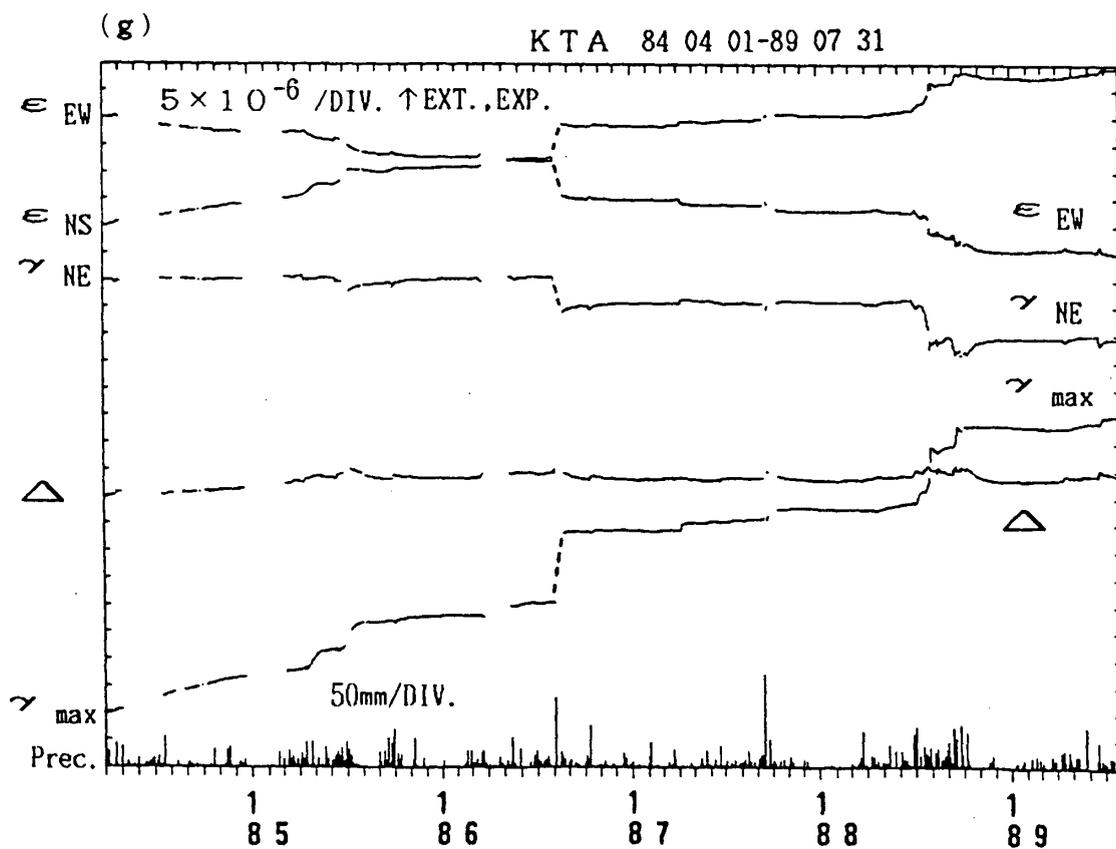
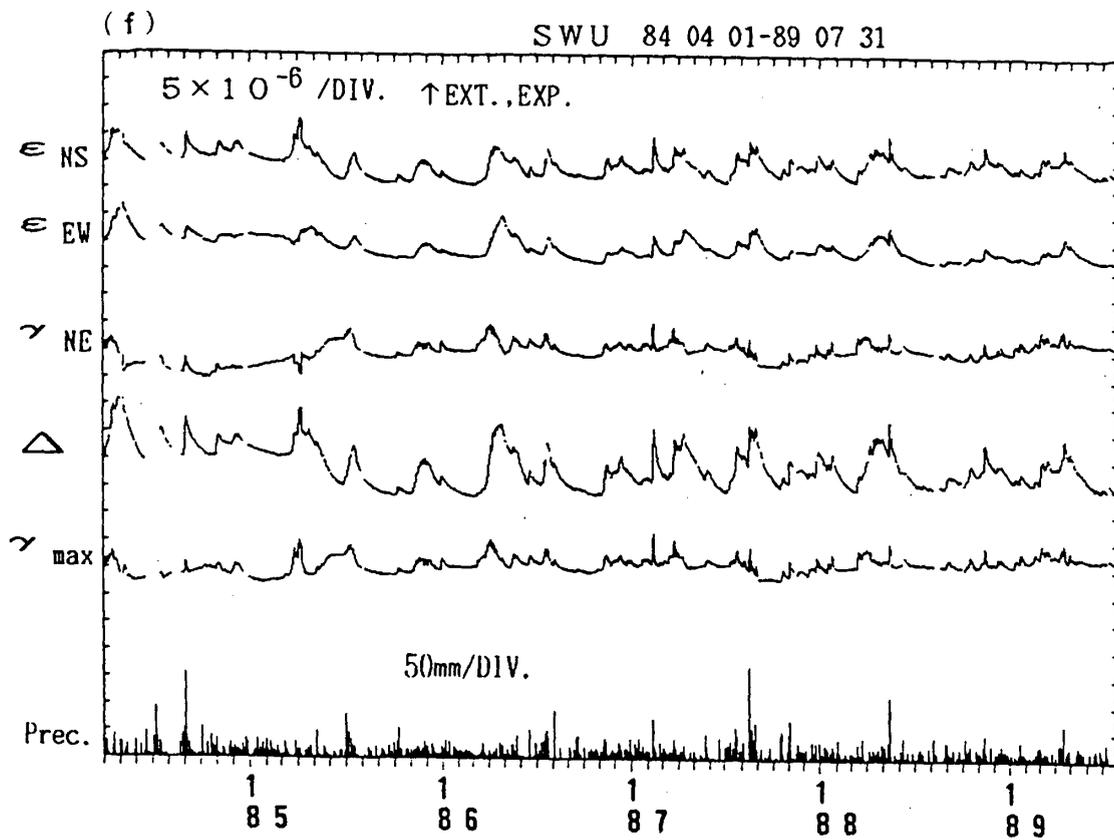
第2図 つづき

Fig. 2 (Continued)



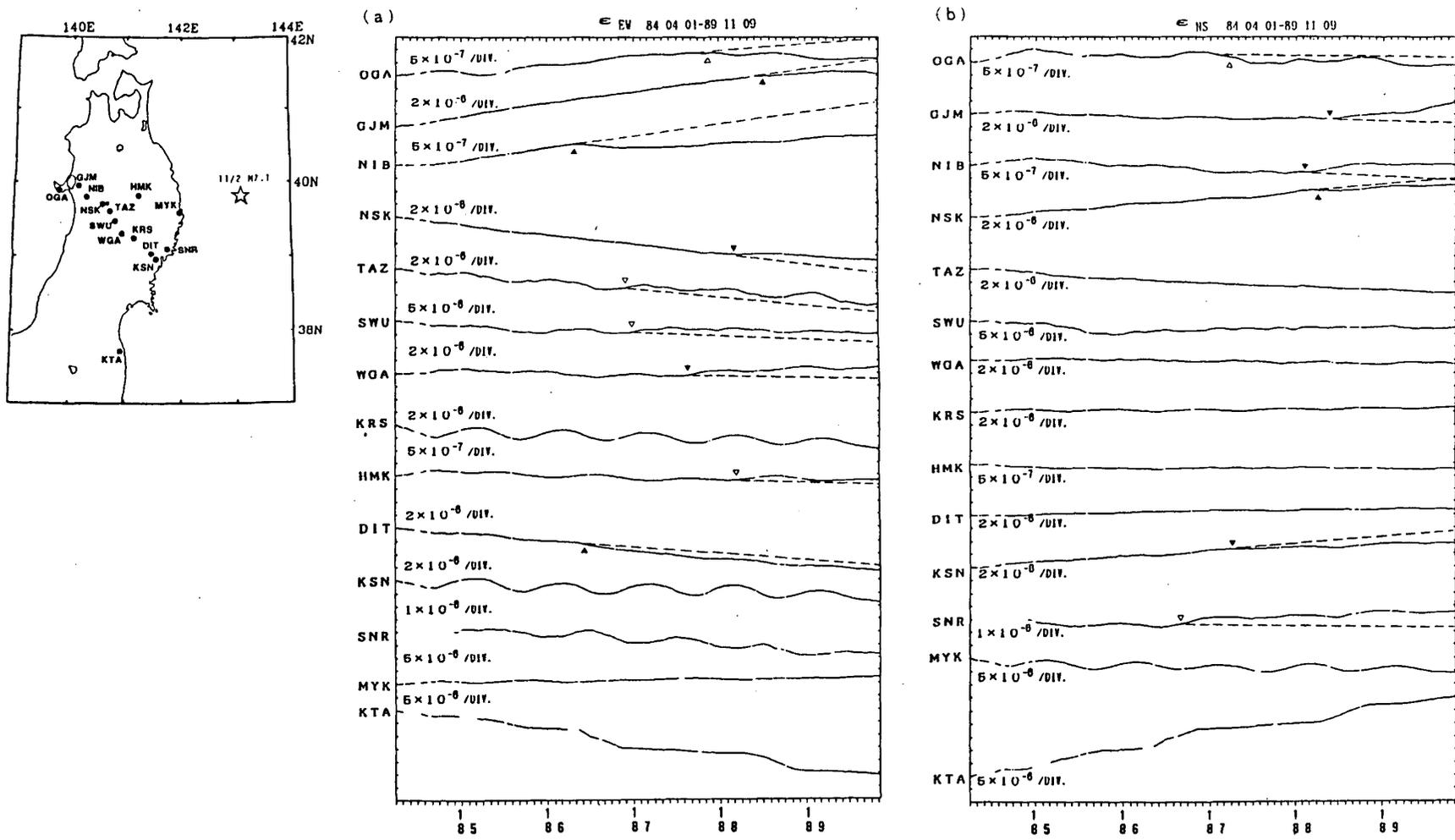
第2図 つづき

Fig. 2 (Continued)



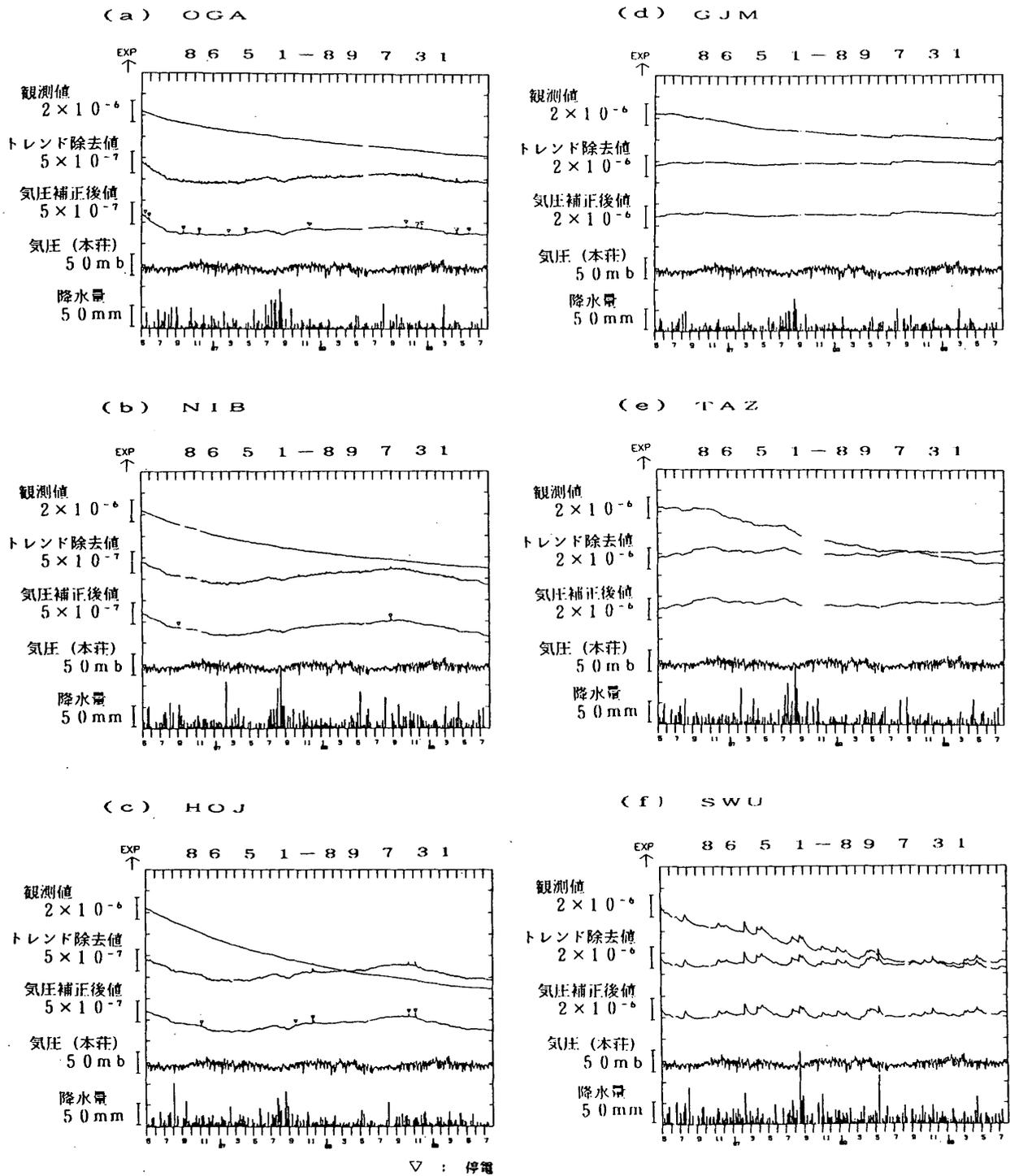
第2図 つづき

Fig. 2 (Continued)



第3図 (a) 石英管伸縮計により観測された東西成分の歪変化 (1984年4月~1989年11月) 歪速度に明瞭な変化が認められた時期を▲印, 不明瞭ではあるが変化が認められた時期を△印で示す。記録には200日間の移動平均がかけられている。(b) 同じく南北成分の歪変化

Fig. 3 Smoothed strain change for the period from April, 1984 to November, 1989. Relatively marked changes of strain rate can be observed near solid triangles and poor changes near hollow ones. Each trace was smoothed by a running mean over 200 days.



第4図 孔井式歪計により観測された歪変化 (1986年5月~1989年7月)

各観測点毎に上から歪計の観測データ, 2次式近似でトレンドを取り除いた結果, 気圧変化 (本荘) 及び日別降水量である。(a) 男鹿 (OGA), (b) 仁別 (NIB), (c) 本荘 (HOJ), (d) 五城目 (GJM), (e) 田沢湖 (TAZ), (f) 沢内 (SWU)

Fig. 4 Strain change observed by borehole strainmeters for the period from May, 1986 to July, 1989. Observed data, detrended data, atmospheric pressure compensated data, atmospheric pressure change at HOJ and precipitation are plotted for each station, (a) OGA, (b) NIB, (c) HOJ, (d) GJM, (e) TAZ and (f) SWU. Long term drift was approximated by 2nd order polynomial, and was subtracted from observed data to make detrended data.