

3-13 関東・東海地域における最近の地殻傾斜変動 (1991年5月～1991年10月)

Recent Results of Continuous Tilt Observation in the Kanto-Tokai Area (May, 1991 - October, 1991)

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

前報告に引き続き、1991年5月から1991年10月までの地殻傾斜の連続観測結果について報告する。各観測点の配置とそのステーションコード及びグループ分割(I～V)を第1図に示す。各観測点における傾斜の毎時値及びブロック毎の代表点の日降水量を、ブロック別に第3図に示す。傾斜計2成分は通常第3図に示す傾斜記録の下方向が、南北成分は北下がり、東西成分は東下がりとなるように設置されているが、IWT, FCH, SHMの深層3観測点及びCKRにおいては、傾斜記録の下方向が第2図に示すX, Y方向下がりとなっている。また、作図上のフルスケールは通常 $6\mu\text{rad}$ としているが、JIZでは降水の影響が大きいため、これを $30\mu\text{rad}$ としている。なお、HDAは観測室の建て替えの必要が生じたため、3月より観測を休止している。

今期間中で最も注目される変化は、第2グループのITOにおける8月中旬から下旬にかけての変化である。この観測点は1989年3月に観測を開始し、1989年5月に伊豆半島東方沖で発生した小規模な群発地震、及び7月13日の海底噴火とその前後の群発地震に伴う変化を捉えているが、今回の変化は先の活動以来約2年ぶりに発生した小規模な群発地震に対応したものである。地震は8月10日に発生し始め、この日と8月21日に集中的に発生している。その後は1週間に数個程度になっている。防災科研での地震のルーチン処理結果によると、この地震のマグニチュードは2クラス以下であり、また地震の回数も、最も多かった21日でも40個と少ない。震源の深さは10～15km程度である。傾斜は群発地震が発生し始めた8月10日頃より変化し始め、地震活動の収まりとともに変化も収まっている。変化の方向は北東下がりであり、その量は約 $0.7\mu\text{rad}$ である。今回の群発地震の震源は1989年5月の時とほぼ同じであるが、傾斜の変化方向も5月の時と似ている。伊豆半島東方沖の群発地震に伴って観測されたITOにおける傾斜変化は、地震の規模の割に変化量が大きく、地震の発生と傾斜変化とが時間的に密接に対応していること、また地震の活動度と傾斜の変化量との相関が高いこと等から、両者は火山性の活動を示すものであると述べてきたが¹⁾、今回の活動も一連の活動に準ずるものの一つと考えられる。なお、この活動に関しては、本会報内で別途詳しく報告する。

ITOにおける変化以外に、今期間中の変化について、特筆される点は以下の通りである。

5月から10月にかけては梅雨や台風の発生時期にあたっており、特に今年の8月から10月にかけては台風の接近や上陸等による雨が例年以上に多く降ったため、この影響による変化が多くの観測点で認められる。

第1グループのOKB、第3グループのENZ、第4グループのOSMでは、計器更新または計器調整のため、観測井より計器を一端引き上げ、3月中旬、4月中旬、12月下旬にそれぞれ再設置

した。このため、これらの観測点では再設置にともなうドリフト変化が生じている。第2グループのJ I Zでは9月中旬に計器を交換したため、短期間の欠測が生じている。

第1グループのNDZにおいて8月の末に北上がりの変化が生じ、10月の中旬から下旬にかけては逆に、北下がりの緩やかな変化が生じている。ただし、NDZから数kmしか離れていないOKBやCMTではこれに対応する変化は認められない。また、観測点近傍において、この変化に対応するような地震は発生しておらず、この変化の原因は不明である。

第3グループのENZでは計器の再設置後から続いていた東下がりのドリフトが、観測点の極近傍で8月31日に発生した地震(M=3.6, H=10km, 震央距離10km)の直後から急に東上がりに変化した。他の観測点においてもこのような変化が生じることが希にある。地震動の衝撃によって生じた機械的变化と考えられる。

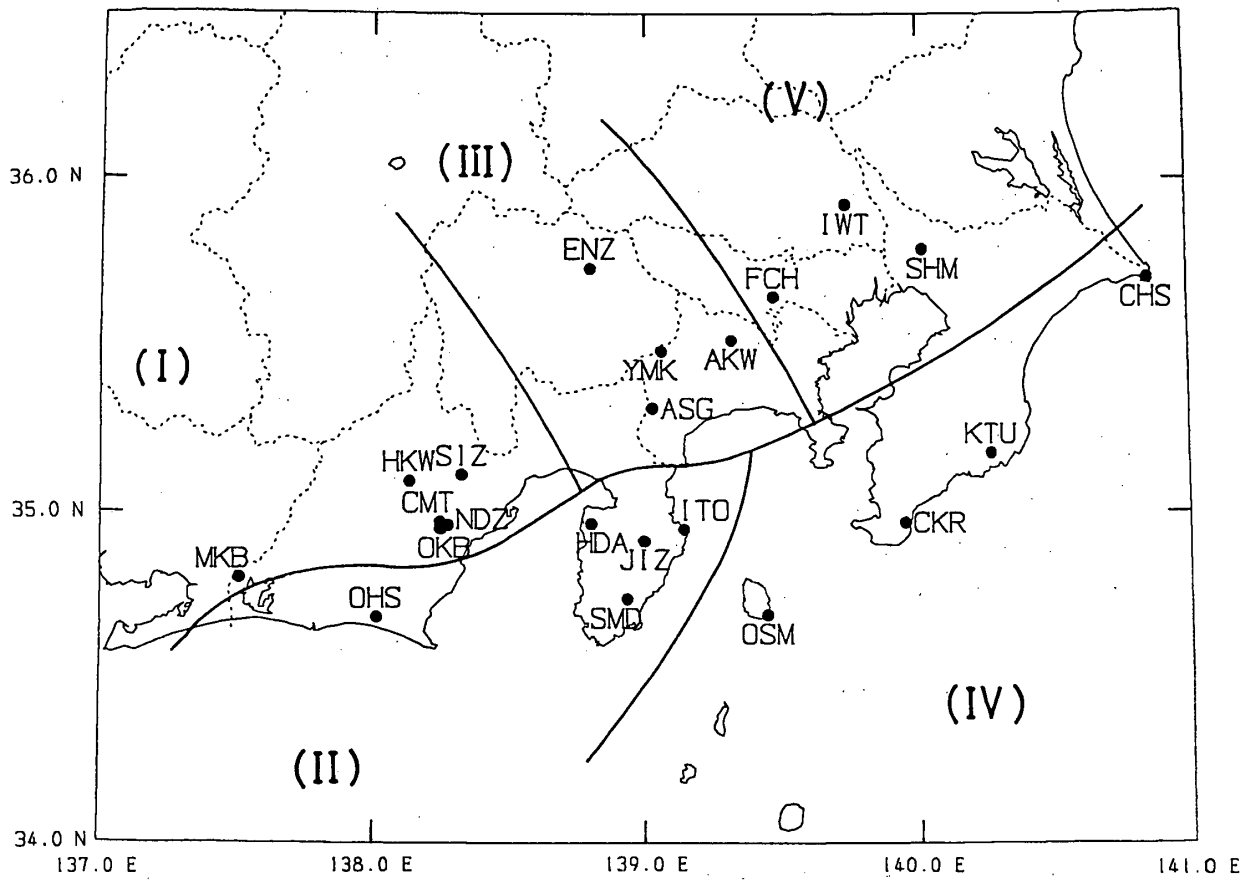
第4グループのCHSにおける10月上旬からの変化は降水によるものである。この観測点では、相当量の降水がある程度以上の期間に亘って続いた後に、この様な変化が生じるという特徴がある。

以上の他、通常認められない変化が、第2グループのSMDにおいて6月下旬から7月初旬にかけて、第3グループのYMKにおいて10月中旬に、第4グループのCKRにおいて9月中旬より生じているが、これらに対応した地震は特に認められない。

(山本英二・大久保正)

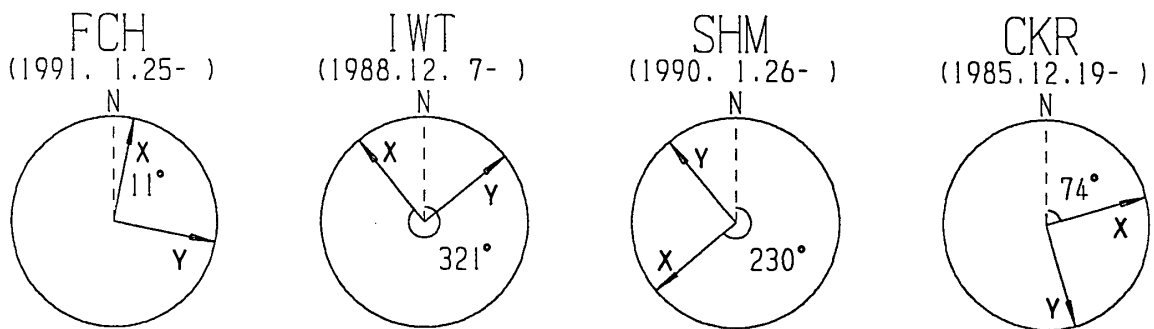
参 考 文 献

- 1) 国立防災科学技術センター：伊豆半島東方沖の群発地震・火山活動に伴う傾斜変動，連絡会報，43 (1990)，273-283.



第1図 地殻傾斜観測点の分布と地域分け

Fig. 1 Distribution of crustal tilt observation stations, which are divided into five groups.



第2図 深層及び中層井観測点の傾斜計の設置方位

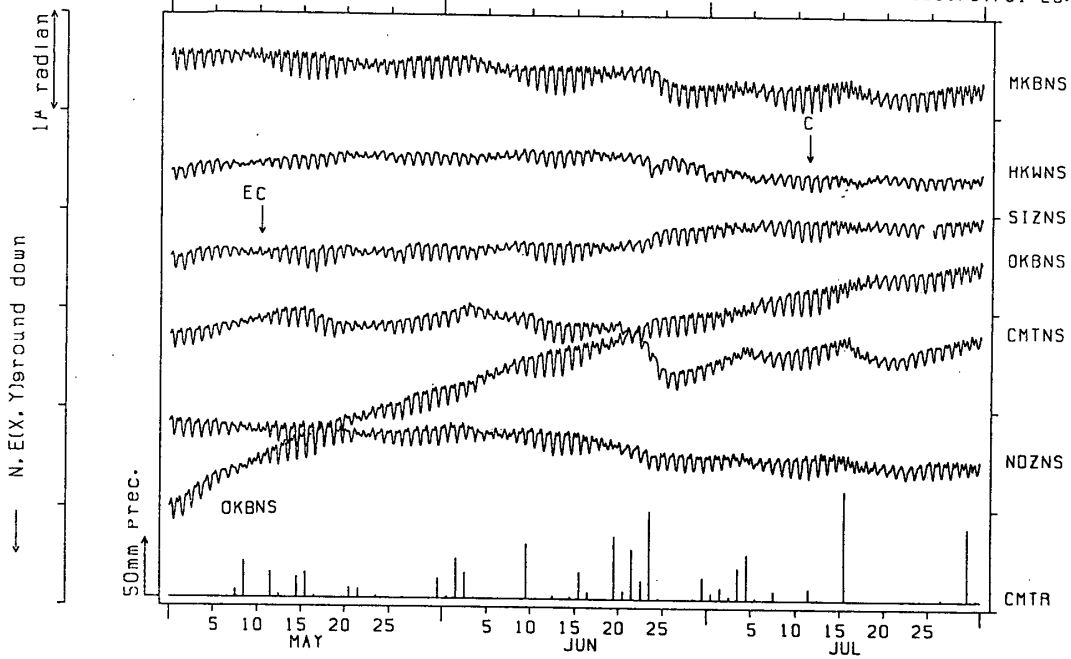
Fig. 2 Orientation of deep borehole tiltmeters.

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜N-S成分 三ヶ日・本川根・静岡・近又・野田沢・岡部
(I) MKB・HKW・SIZ・CMT・NDZ・OKB

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

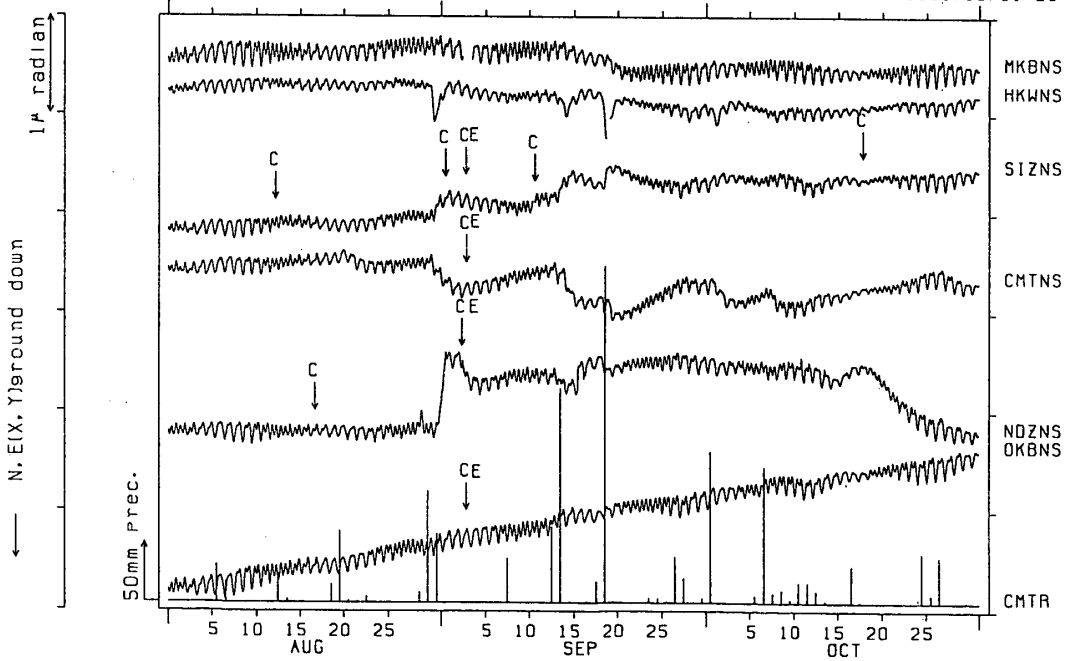


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜N-S成分 三ヶ日・本川根・静岡・近又・野田沢・岡部
(I) MKB・HKW・SIZ・CMT・NDZ・OKB

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 地殻傾斜毎時値 (E:地震時の衝撃による変化, T:計器故障, C:オフセット補正, ? :原因不明の異常な変化)

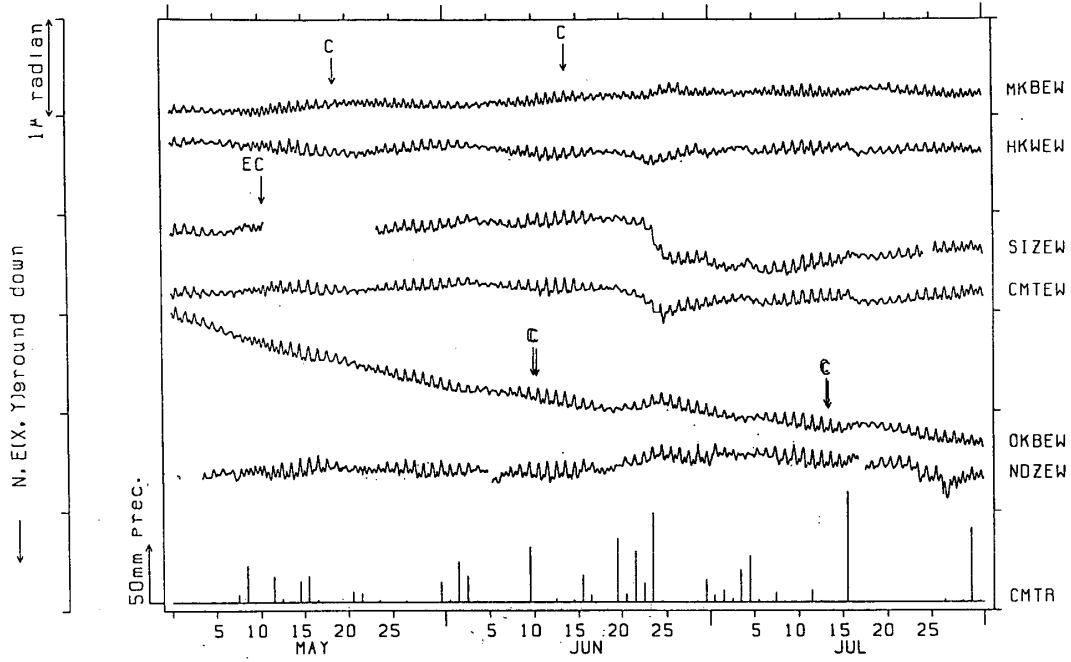
Fig. 3 Hourly sampled data of crustal tilt (E: coseismic tilt step, T: instrumental trouble, C: offset correction, ? : unusual change caused by unknown origin).

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分 三ヶ日・本川根・静岡・近又・野田沢・岡部
(1) MKB・HKW・SIZ・CMT・NDZ・OKB

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

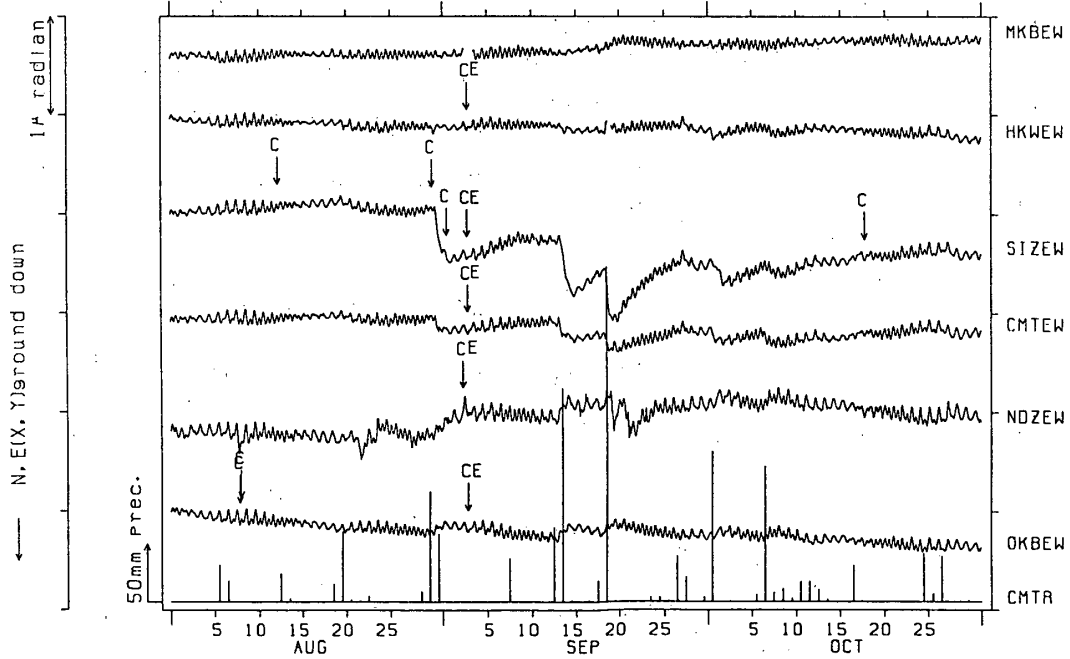


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分 三ヶ日・本川根・静岡・近又・野田沢・岡部
(1) MKB・HKW・SIZ・CMT・NDZ・OKB

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

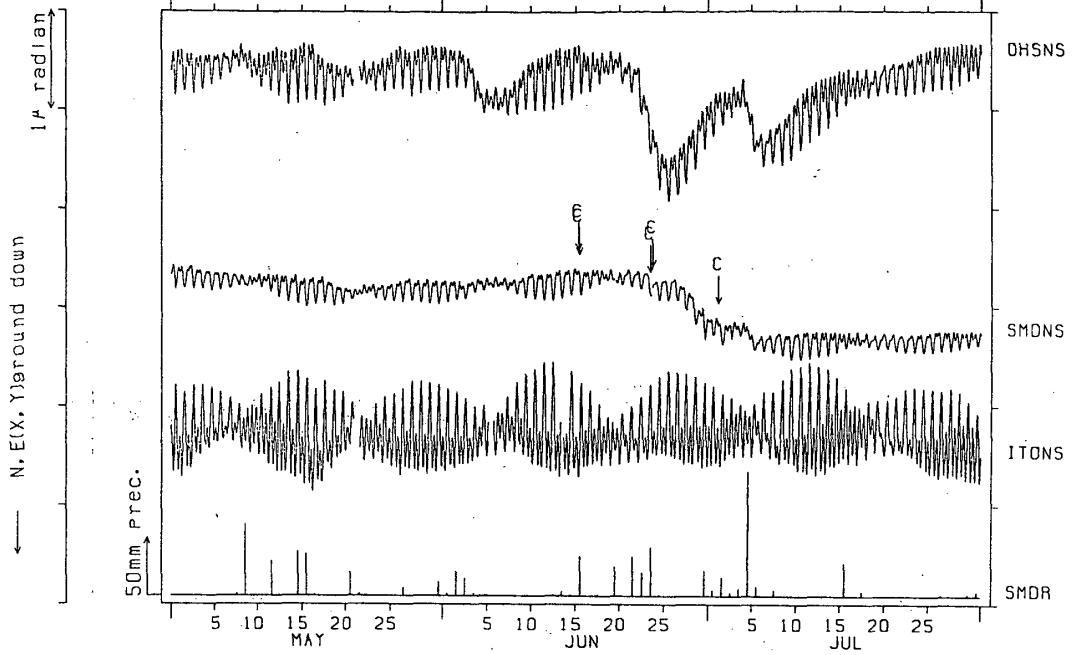
Fig. 3 (continued)

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 (I) 大須賀・戸田・下田・伊東
OHS・HDA・SMD・ITO

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

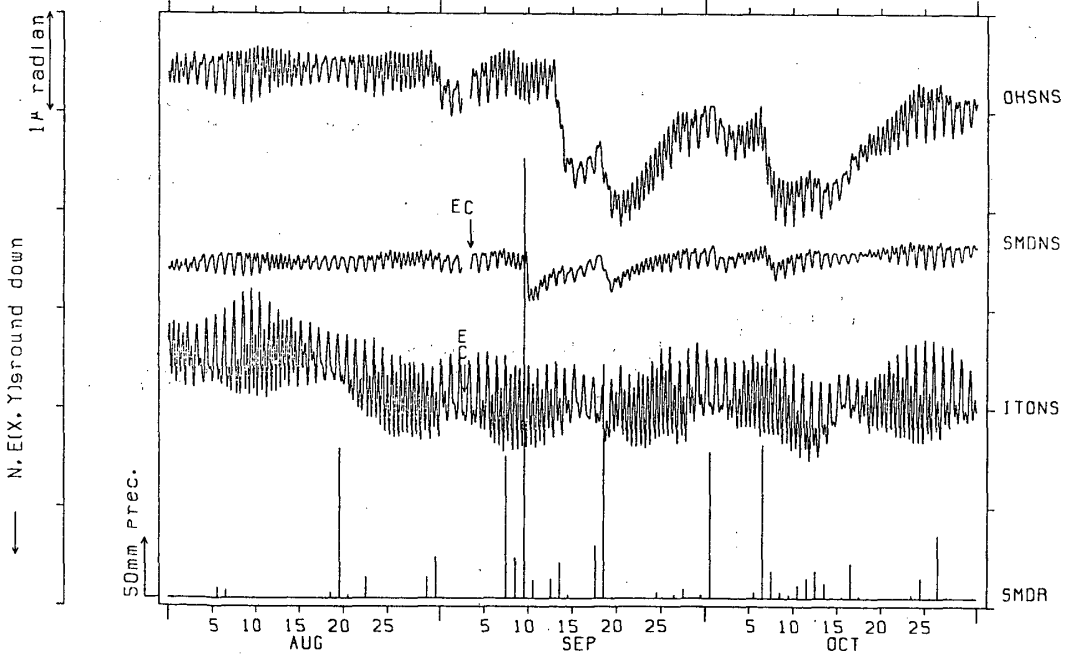


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 (I) 大須賀・戸田・下田・伊東
OHS・HDA・SMD・ITO

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

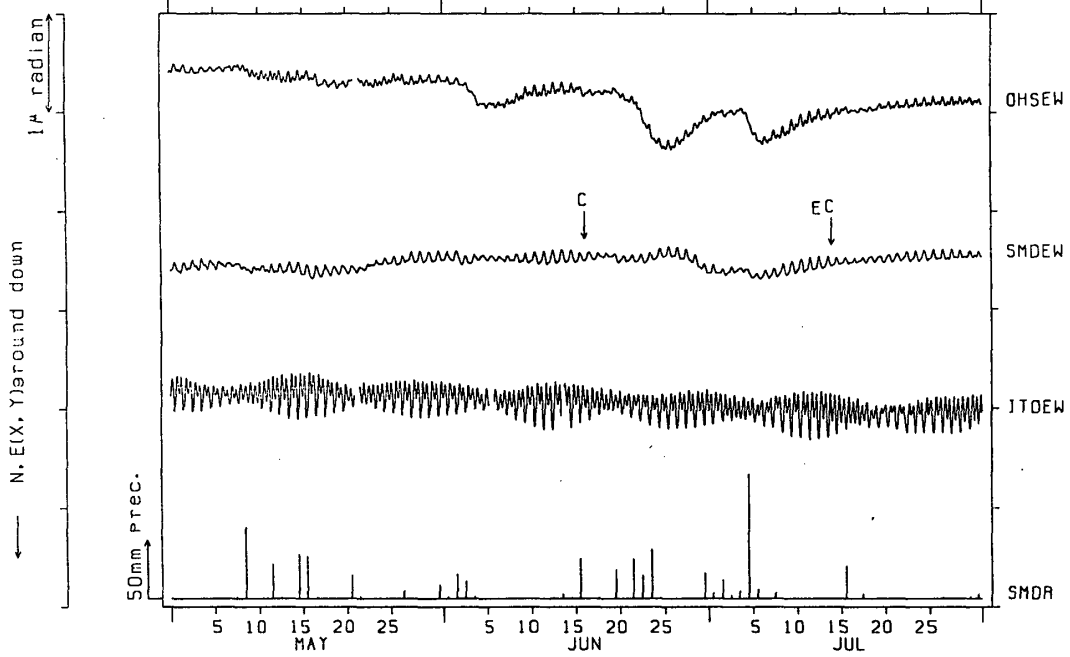
Fig. 3 (continued)

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分 大須賀・戸田・下田・伊東
(I) OHS・HDA・SMD・ITO

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

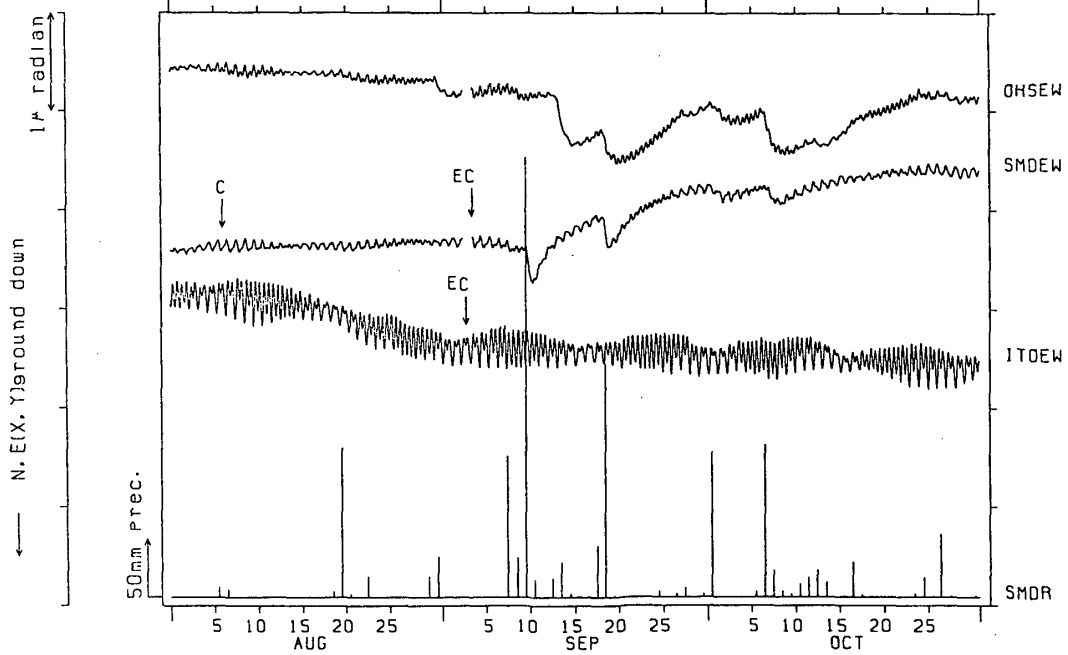


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分 大須賀・戸田・下田・伊東
(I) OHS・HDA・SMD・ITO

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

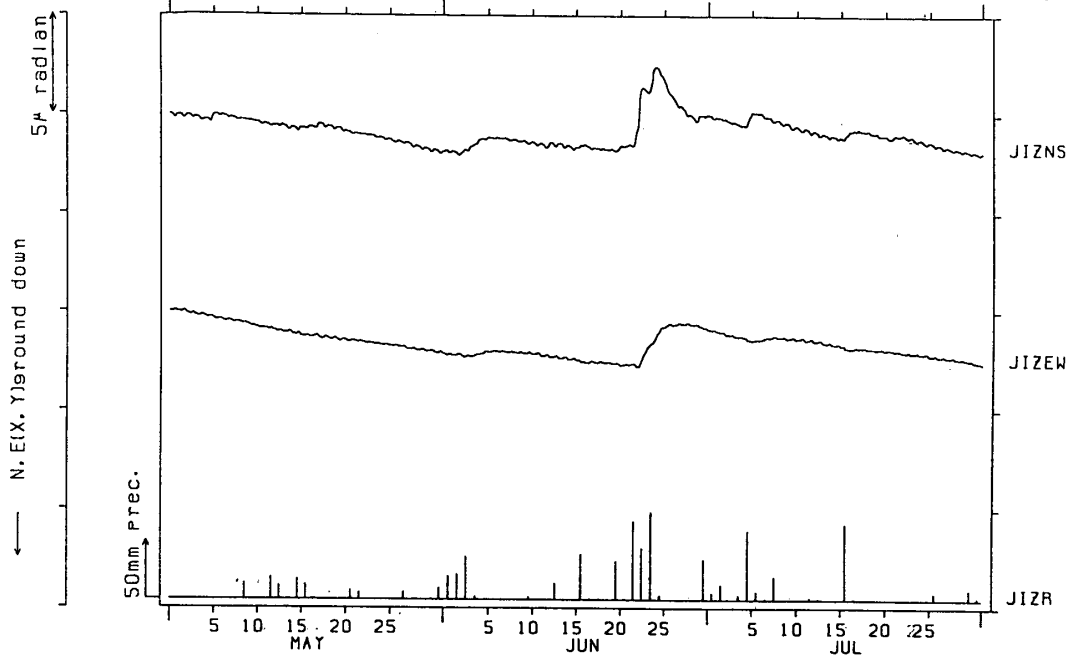
Fig. 3 (continued)

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 (I) N-S成分 E-W成分 中伊豆
J I Z

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

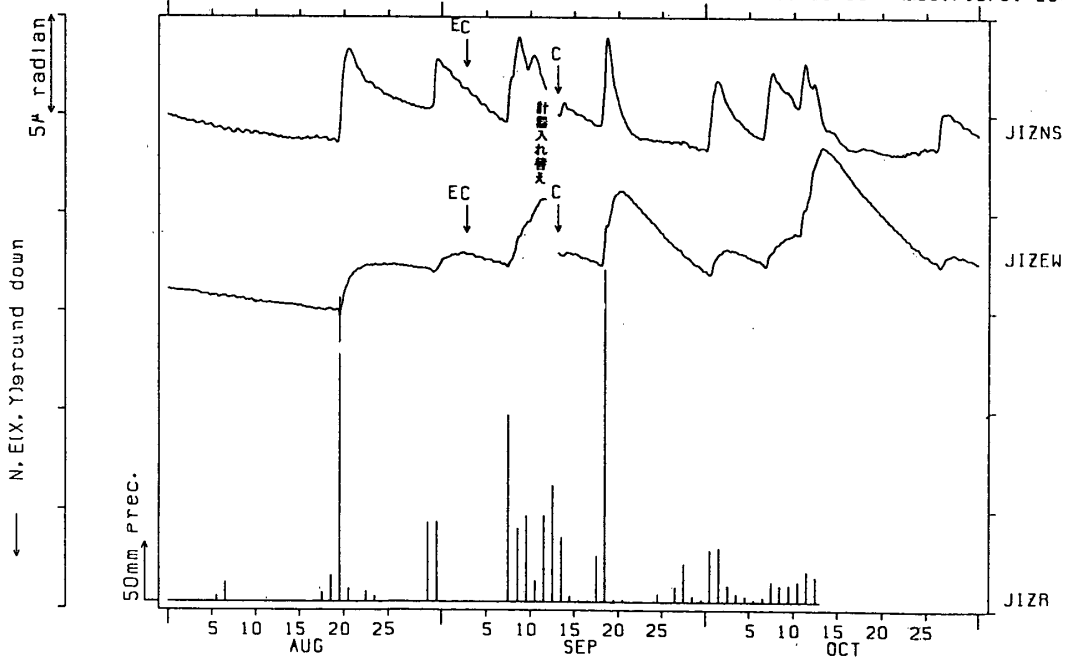


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 (I) N-S成分 E-W成分 中伊豆
J I Z

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

Fig. 3 (continued)

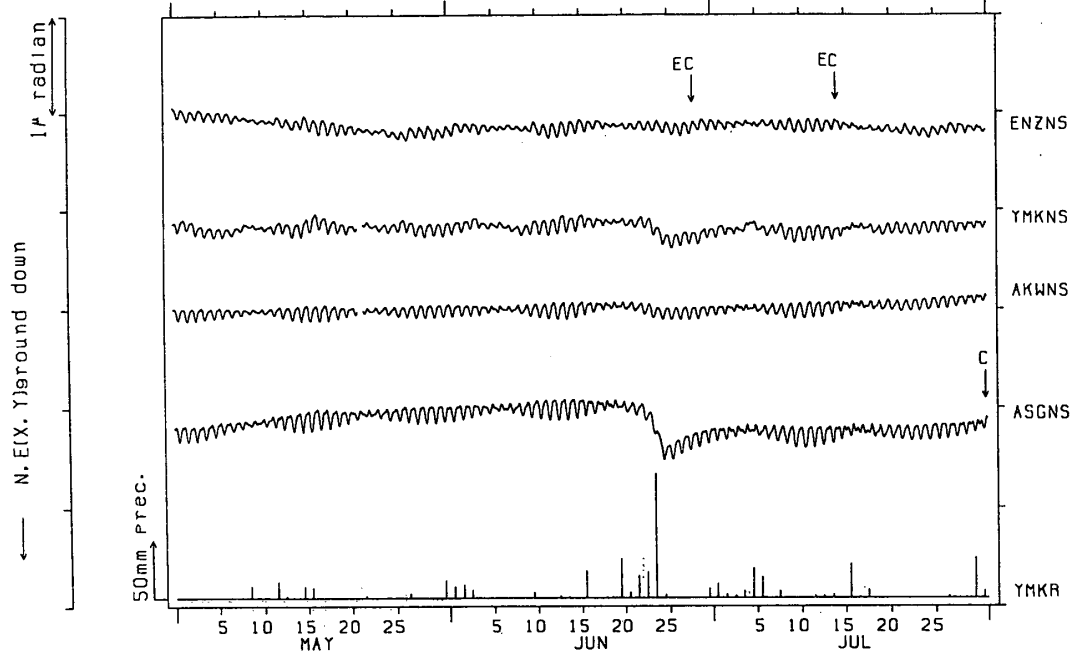
NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分
(Ⅱ)

塩山・山北・愛川・南足柄
ENZ・YMK・AKW・ASG

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00



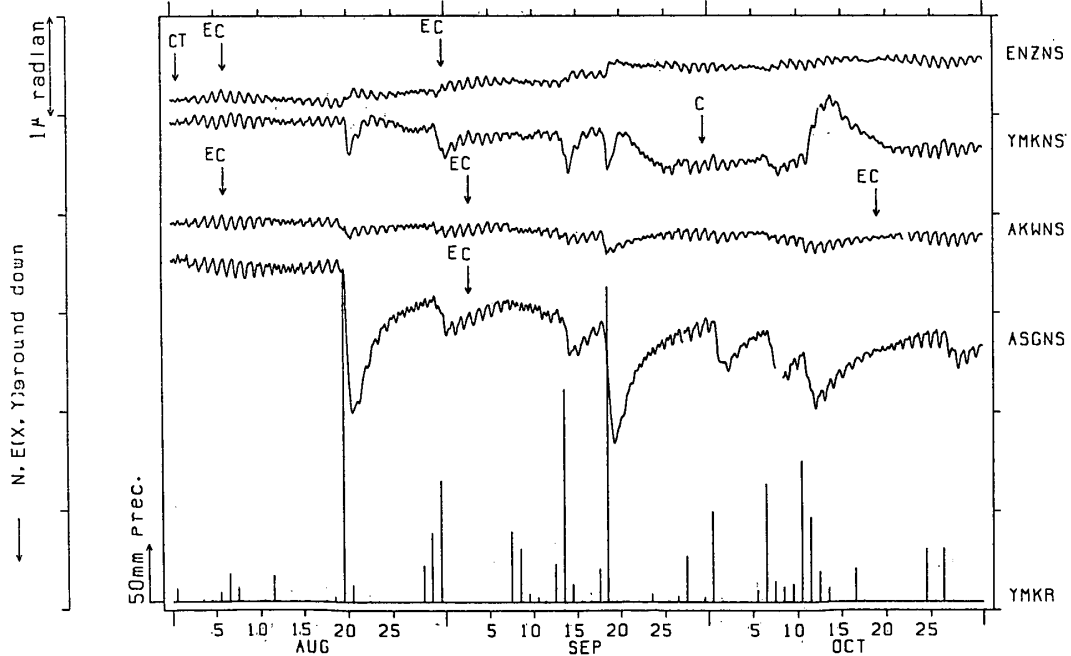
NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分
(Ⅱ)

塩山・山北・愛川・南足柄
ENZ・YMK・AKW・ASG

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

Fig. 3 (continued)

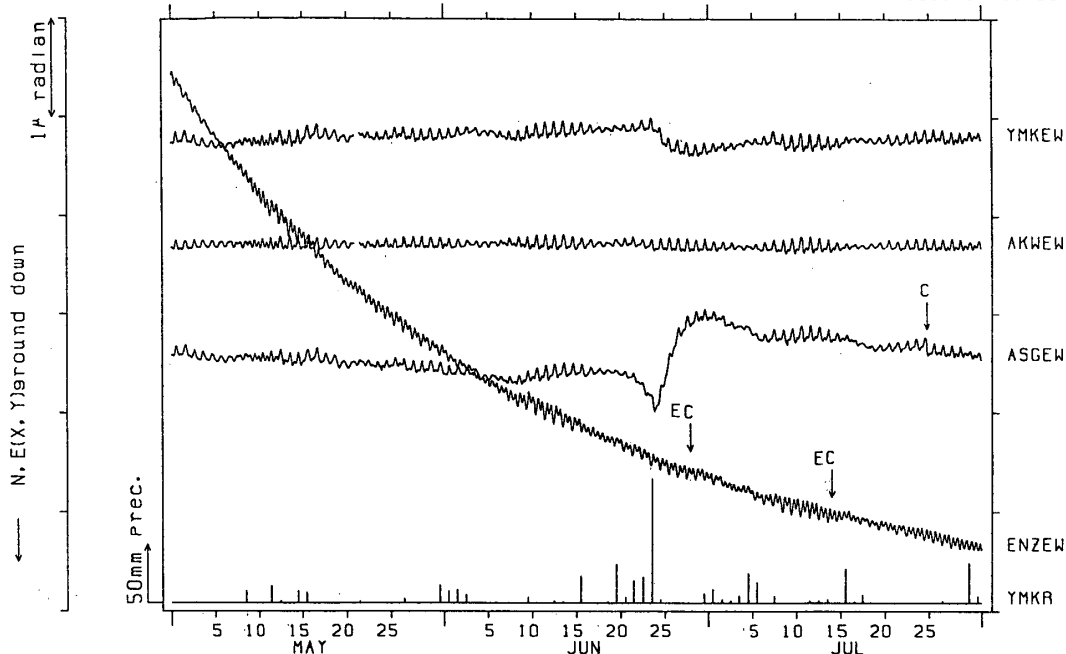
NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分
(Ⅱ)

塩山・山北・愛川・南足柄
ENZ・YMK・AKW・ASG

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00



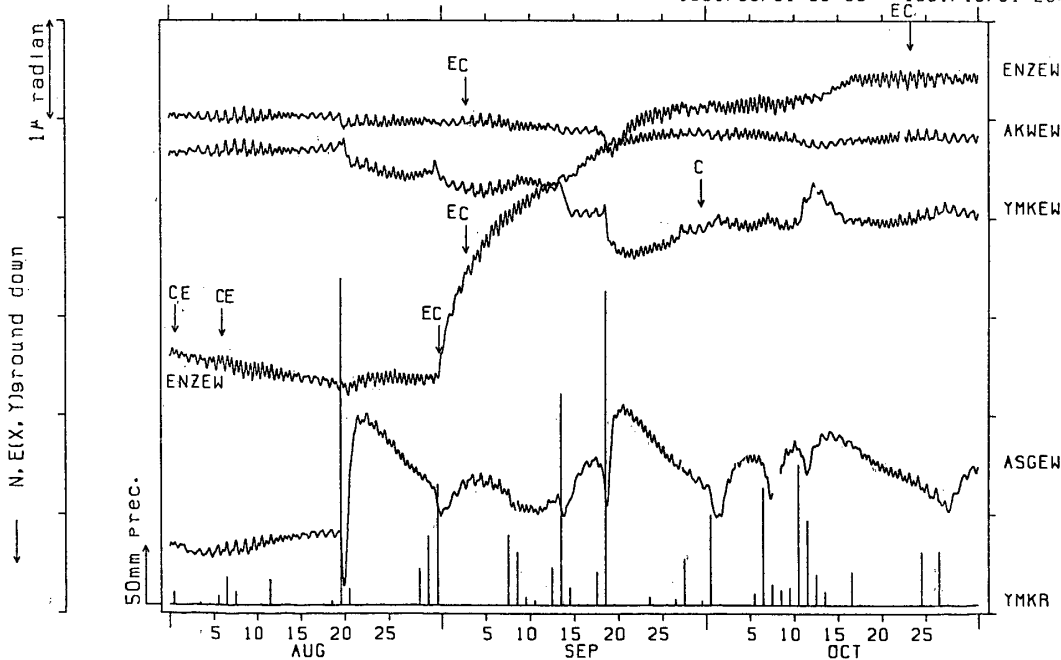
NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分
(Ⅱ)

塩山・山北・愛川・南足柄
ENZ・YMK・AKW・ASG

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

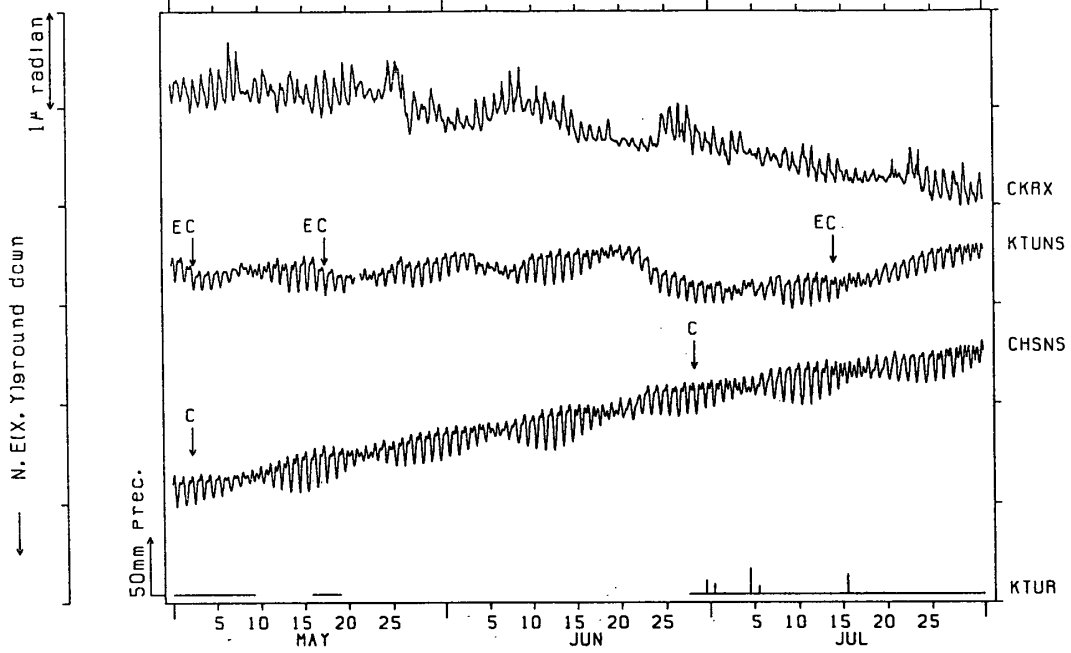
Fig. 3 (continued)

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S (X) 成分 干倉・勝浦・銚子
(Ⅳ) CKR・KTU・CHS

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

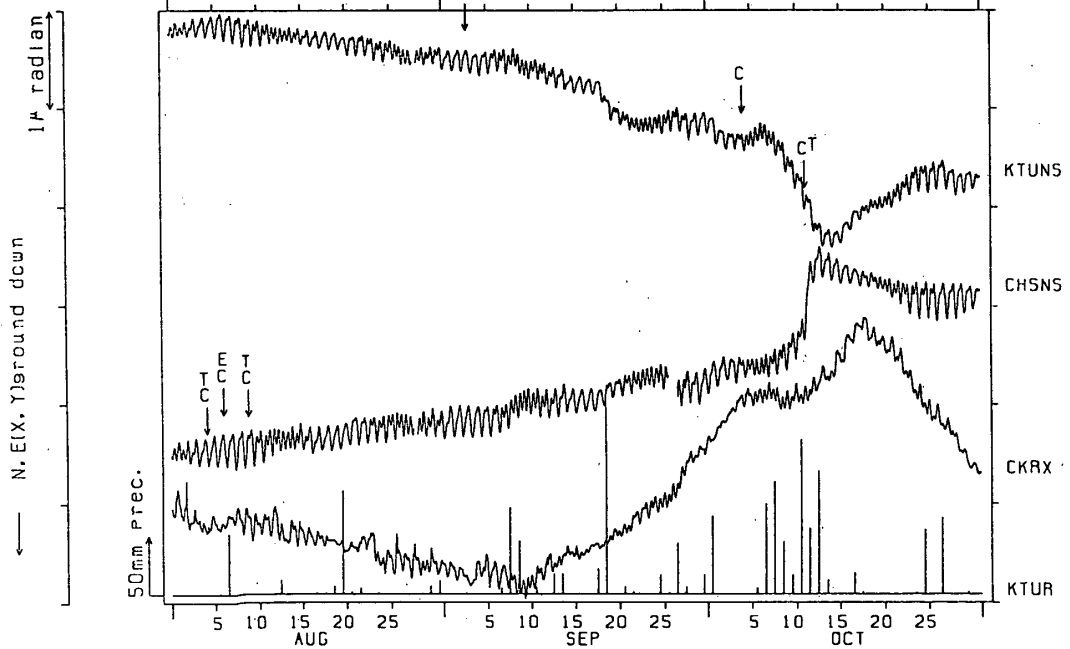


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S (X) 成分 干倉・勝浦・銚子
(Ⅳ) CKR・KTU・CHS

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

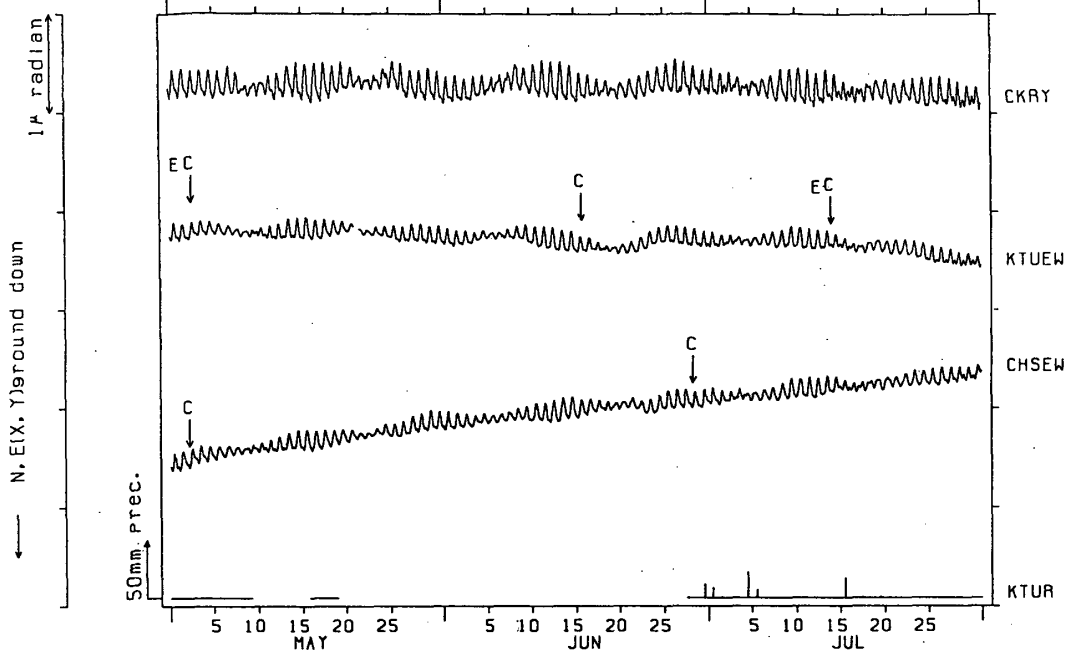
Fig. 3 (continued)

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W (Y) 成分 千倉 : 勝浦 : 銚子
(N) CKR : KTU : CHS

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

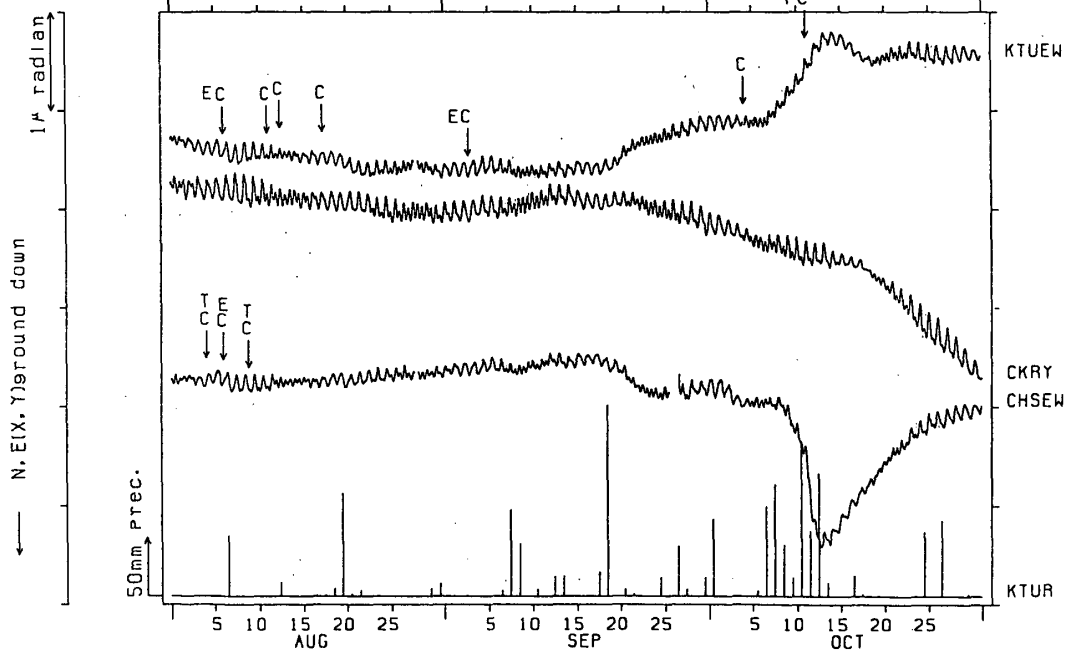


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W (Y) 成分 千倉 : 勝浦 : 銚子
(N) CKR : KTU : CHS

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

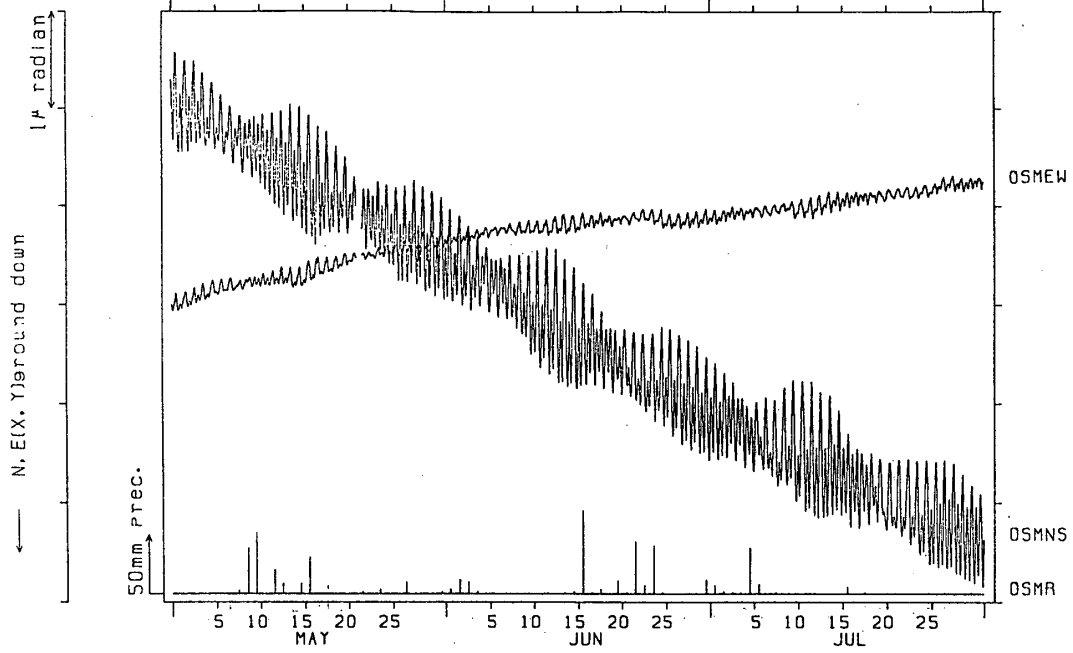
Fig. 3 (continued)

NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 E-W成分 大島
(V) OSM

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

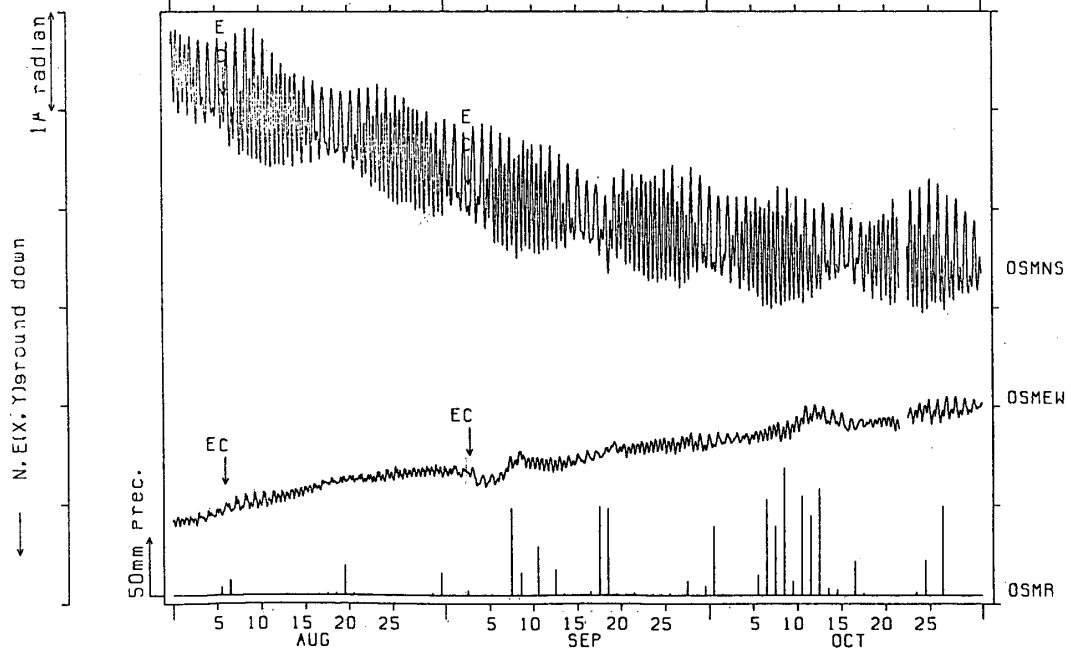


NIED

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 E-W成分 大島
(V) OSM

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

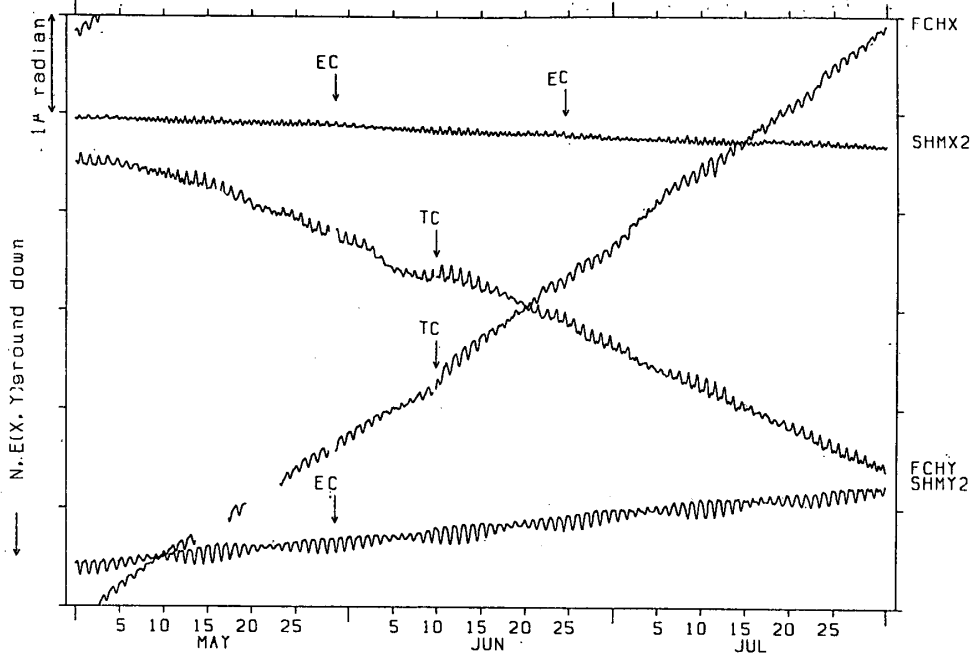
Fig. 3 (continued)

NIED

傾斜 X成分 Y成分 府中・下総
(V) FCH・SHM

APE SYSTEM
時間値

1991/05/01 00:00 - 1991/07/31 23:00

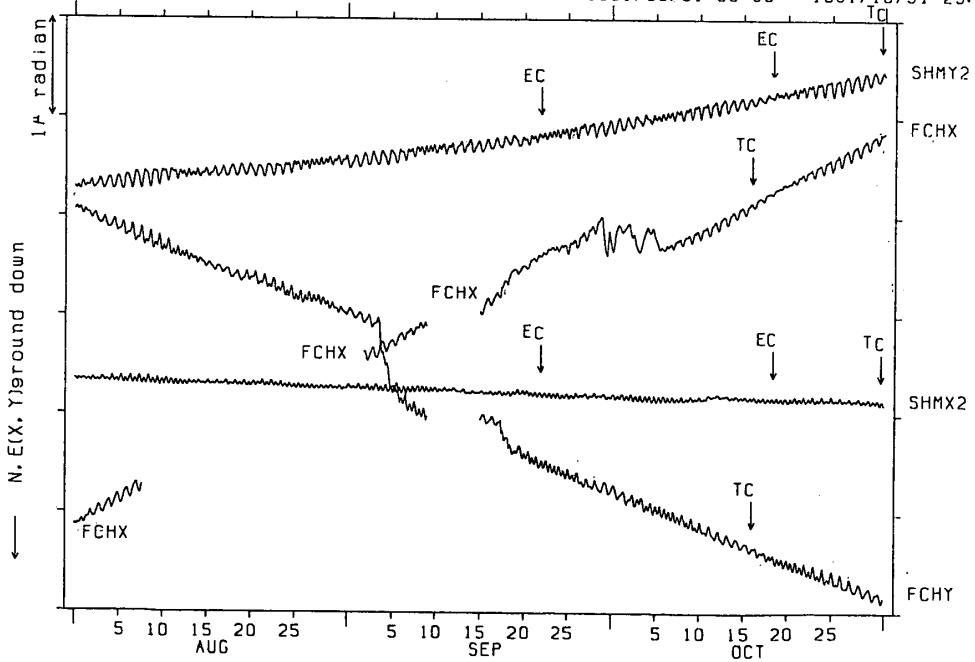


NIED

傾斜 X成分 Y成分 府中・下総
(V) FCH・SHM

APE SYSTEM
時間値

1991/08/01 00:00 - 1991/10/31 23:00



第3図 つづき

Fig. 3 (continued)