

550. 34. 034/.343 (521.2/6)

1984年 地殻傾斜観測資料集 〔関東・東海地域地殻活動観測網〕

立川真理子*・大久保正**・山本英二***・佐藤春夫**

国立防災科学技術センター

Data Report of Crustal Tilt Observation for 1984

Compiled by

Mariko Tatsukawa, Tadashi Ohkubo, Eiji Yamamoto and Haruo Sato
National Research Center for Disaster Prevention, Japan

Abstract

The National Research Center for Disaster Prevention is conducting the crustal tilt observation in the Kanto-Tokai area in the central Japan for the purpose of earthquake prediction, by using the borehole-type tiltmeters. The tiltmeters are installed at the bottom of the observation wells of which the standard depth is 100m except three deep wells. The output voltage proportional to the ground tilting at each site is transmitted to the NRCDP at Tsukuba in Ibaraki Prefecture by the PCM telemetry system, and recorded on magnetic tapes by the real time processor. Three new stations began to operate in 1984, in addition to the eighteen stations where the stationary observation had been carried out since 1978. Here, we report tilt changes at the twenty one stations for 1984. The results are illustrated in two kinds of diagrams: annual plots of daily means and monthly plots of hourly data. For reference, we plot daily precipitation at each station, too.

1. 序

国立防災科学技術センターは、関東・東海地域において孔井用傾斜計（力平衡型振子式）による地殻傾斜観測を行っており、1年毎にその結果を報告している（佐藤・立川，1979；

* 第2研究部 地震前兆解析研究室 ** 同 地震活動研究室
*** 同 地震防災研究室 ** 同 主任研究官

佐藤ほか,1980; 立川ほか,1981; 立川ほか,1982; 立川ほか,1984; 立川ほか,1985)。
新たに建設した大須賀・山北・戸田観測施設を加えて, 1984 年の観測結果をここに報告する。

なお, 岩槻観測施設(1984 年 3 月再設置)については, ケーブル障害のため本資料には掲載していない。

2. 観測施設

標準的な観測施設では図 1 に示すように, 深度 100 m の観測井孔底に傾斜計等の計器が設置されている(佐藤ほか, 1980)。ただし, 中伊豆観測施設では横坑内のコンクリート台上に, 府中・岩槻・下総観測施設では 2,000 ~ 3,000 m 級の深井戸孔底に設置されている。観測施設の緯度・経度等を表 1 に示す。また各観測施設の配置を図 2 に示す。図中, I ~ V の 5 つのブロックに分け, このブロック単位に本資料を作成した。

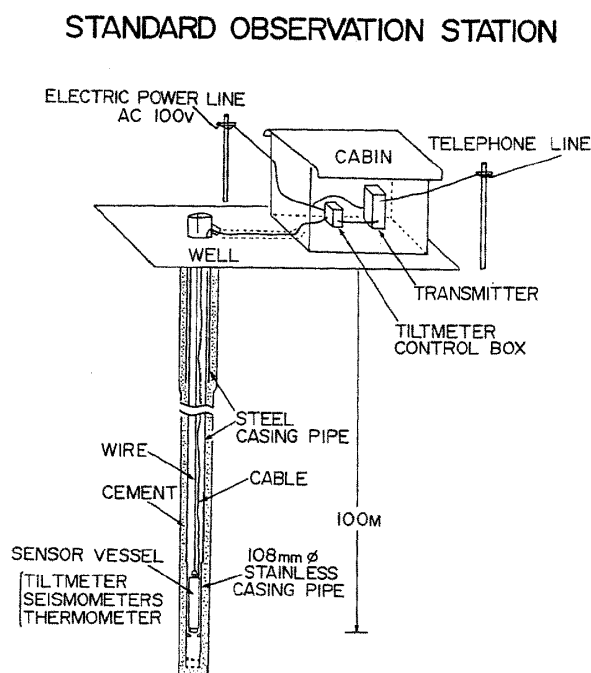


図 1 標準の地殻活動観測施設
Fig. 1 Standard observation station.

3. 傾斜計の設置方向

傾斜計の直交する 2 成分は東西・南北方向に向けてある。ただし深井戸の府中・下総観測施設では X・Y 成分と称し, 図 3 に示す方向に設置してある。なお, 下総観測施設は, 定期点検のために 9 月に計器を引き上げ, 12 月に再設置を行った。

表 1 観測施設リスト

Table 1 List of observation stations.

観測点名 Station	略称 Code	経度 Longitude (E)	緯度 Latitude (N)	器標高 Altitude (m)	観測井深度 Well-depth (m)	孔底岩質 Lithology
三ヶ日 Mikkabi	MKB	137°30'50.1"	34°48'05.4"	-38	99.3	砂岩・粘板岩(互層) Sandstone, Slate
本川根 Honkawane	HKW	138°08'16.7"	35°05'35.4"	343	106.2	砂岩・頁岩(互層) Sandstone, Shale
静岡 Shizuoka	SIZ	138°19'46.6"	35°06'41.8"	76	102.7	頁岩 Shale
近又 Chikamata	CMT	138°14'55.5"	34°58'19.9"	51	54.2	砂岩 Sandstone
野田沢 Nodazawa	NDZ	138°16'47.0"	34°57'37.7"	82	53.2	頁岩 Shale
岡部 Okabe	OKB	138°15'13.8"	34°57'00.0"	-30	101.8	粘板岩 Slate
大須賀 Ohsuka	OHS	138°00'54.8"	34°40'57.1"	-67	134.8	礫層 Gravel bed
戸田 Heda	HDA	138°48'17.1"	34°57'52.7"	-46	100.6	安山岩溶岩 Andesite lava
中伊豆 Nakaizu	JIZ	138°59'48.4"	34°54'46.4"	263	in a tunnel	凝灰岩質砂岩 Tuffaceous sandstone
下田 Shimoda	SMD	138°56'03.5"	34°44'15.3"	-13	87.7	輝石安山岩 Pyroxene andesite
塩山 Enzan	ENZ	138°48'19.0"	35°44'09.5"	807	88.7	花崗閃緑岩 Granodiorite
山北 Yamakita	YMK	139°03'46.0"	35°29'13.2"	56	100.7	石英閃緑岩 Quartz diorite
愛川 Aikawa	AKW	139°19'04.5"	35°31'12.5"	-10	91	砂岩 Sandstone
南足柄 Minamiashigara	ASG	139°01'40.4"	35°18'49.6"	386	94.4	砂岩 Sandstone
大島 Ohshima	OSM	139°26'33.7"	34°41'16.2"	-44	101.2	溶岩・スコリア Lava, Scoria
岩井北 Iwai-kita	IWK	139°52'17.0"	35°05'53.2"	0	50	砂岩 Sandstone
勝浦 Katsuura	KTU	140°16'08.1"	35°10'37.3"	-12	108	泥岩 Mudstone
銚子 Choshi	CHS	140°51'18.0"	35°42'08.0"	-42	94	砂岩 Sandstone
府中 Fuchu	FCH	139°28'25.1"	35°39'02.4"	-2707	2751	砂岩・粘板岩 Sandstone, Slate
岩槻 Iwatsuki	IWT	139°44'17"	35°55'33"	-3501	3510	変成岩類 Metamorphic rocks
下総 Shimohsa	SHM	140°01'25.6"	35°47'36.4"	-2277	2300	結晶片岩 Crystalline schist

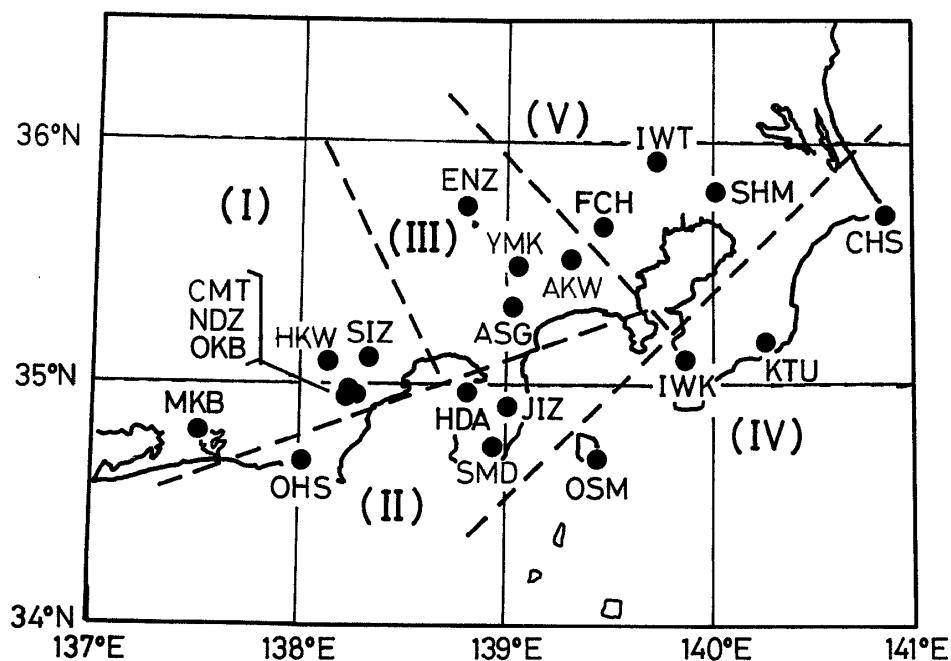


図2 観測施設の配置

Fig. 2 Location of observation stations.

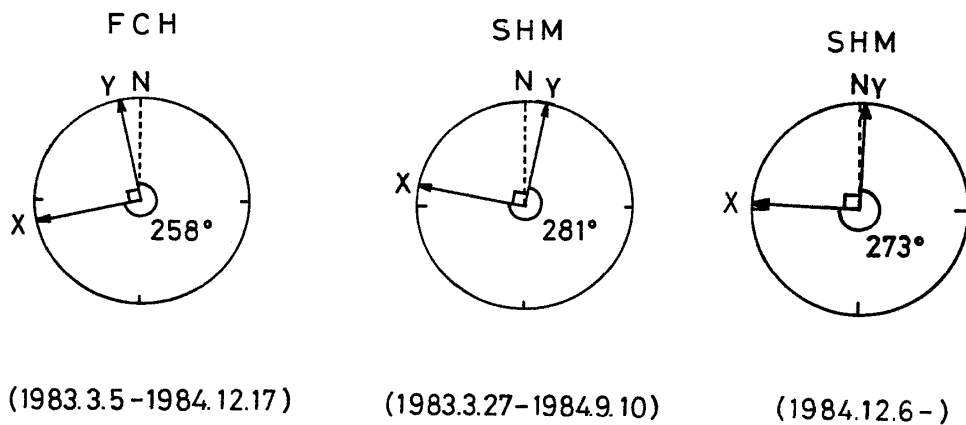


図3 府中・下総の座標系

Fig. 3 Directions of biaxial-tiltmeters at FCH and SHM.

4. 総合特性

観測状態における総合特性を表2に示す。

表 2 計器の総合特性

Table 2 Overall characteristics of the instruments.

計 器	設置場所	観測可能範囲	精度	分解能	温度特性(傾斜計地上装置 及テレメータ装置)
Instrument	Observation position	Measuring range	Accuracy	Resolution	Temperature response
傾斜計 Tiltmeter	各観測井孔底 Bottom of the well	$\pm 2 \times 10^{-4}$ rad		6×10^{-9} rad	10^{-8} rad/°C
温度計 Thermometer	各観測井孔底 Bottom of the well	設定温度を中 心に $\pm 2.5^\circ\text{C}$	0.1°C	0.02°C	
気圧計 Barometer	観測棟内 In the cabin	1000 ± 50 mb	0.5 mb	0.1 mb	
雨量計 Rain gauge	観測棟横 Side of the cabin	$0 \sim 100$ mm	1 mm	1 mm	

5. 傾斜変動図

観測井孔底に設置された傾斜計の出力信号は、1秒毎にテレメータ装置（PCM方式）によって筑波研究学園都市内の国立防災科学技術センターに搬送され、オンラインのリアルタイムデータ収録監視システムの磁気ディスク記録装置に毎分1回のサンプリングで記録されている。1週間毎にディスクから磁気テープに書き写し、オンラインのデータ検測解析システムを用いて、この毎分データを毎時1回正時のサンプリングで磁気ディスクおよび磁気テープに編集する。さらに1時間前のサンプリングデータと比較し、その差が一定のレベル以上になったときはデータを零に置換して、作図時には欠測とみなすことにしている。詳しくは大久保ほか（1982）を参照されたい。

地震時のショックによって傾斜ステップが生じることがある。発生した日時・ステップ量および対応する地震の震央・マグニチュードを表3に示す。

1年間のおおよそのドリフト量、降雨等の影響による傾斜変化量を表4に示す。新設の観測施設や長期間欠測の観測施設についても、目やすとして年間分に換算したドリフト量を記した。また観測状況の概要を表5に、詳細を表6に示す。なお、本川根（EW成分）・大島（NS成分）・大須賀（NS・EW成分）での傾斜変動は気圧による影響が大きいことを付記しておく。詳しくは、島田・立川（1985）を参照されたい。

毎時データから作成した傾斜ベクトルの日変化の例（4月16日・望）を図4に示す。

図5A-Iに1年間の傾斜変動の日平均値（24時間の単純平均）を、図5Jに近又における地中温度・日雨量および野田沢・中伊豆における気圧の日平均値を示す。図6には傾斜変動の毎時値を月毎に、同じく図7には近又における地中温度・日雨量および野田沢・中伊豆における気圧を示す。なお、岡部の地中温度計は1983年6月に故障し、また野田沢の地中温度

は 1984 年 1 月にシフトしてしまい絶対温度不明のため欠測とした。

傾斜変動図には、各ブロックのほぼ中央に位置する観測施設の日雨量を代表として図中下部に示してある。停電・計器故障・テレメータ装置故障・点検調整による欠測期間は空白にしてある。地震または計器の故障等原因の明らかなステップは補正した。なお図 6 において、ステップを補正した所に記号「C」を、さらにその原因が地震に伴う場合は「E」、計器その他観測システムによる場合は「T」を記してある。図 5 中、傾斜変動が作図幅を超えた場合は 6μ radian ずらして○印を記してある。また図 6 では、ドリフトのある複数の傾斜観測データを同一図内に作図するので、原則として 2 ヶ月単位で月初め（奇数月）に適宜オフセットを加えた。

最後に、各観測施設における日雨量をまとめて図 8 に示す。

なお、府中・岩槻・下総深井戸観測施設における観測および施設の維持管理は、地震防災研究室高橋末雄室長・伊藤健治同室員（当時）・地殻力学研究室鈴木宏芳室長があたった。

参 考 文 献

- 1) 大久保正・佐藤春夫・松村正三（1982）：グラフィックディスプレイ装置を用いた地殻傾斜変動図の作成。国立防災科学技術センター研究報告，**27**，145～157.
- 2) 佐藤春夫・立川真理子（1979）：地殻傾斜観測資料集(1)。防災科学技術研究資料，**42**，1～32.
- 3) 佐藤春夫・立川真理子・山本英二（1980）：地殻傾斜観測資料集(2)。防災科学研究資料，**51**，1～66.
- 4) 佐藤春夫・高橋博・山本英二・福尾信平・上原正義・寺沢康夫（1980）：孔井用傾斜計による地殻傾斜観測方式の開発。地震，**33**，343～368.
- 5) 島田誠一・立川真理子（1985）：ボアホール式傾斜計の気圧による影響 — 国立防災科学技術センターの関東・東海地域観測網の場合 —。測地学会誌，**31**，273～282.
- 6) 立川真理子・佐藤春夫・山本英二（1981）：地殻傾斜観測資料集(3)。防災科学技術研究資料，**62**，1～123.
- 7) 立川真理子・山本英二・佐藤春夫（1982）：地殻傾斜観測資料集(4)。防災科学技術研究資料，**78**，1～147.
- 8) 立川真理子・大久保正・山本英二・佐藤春夫（1984）：地殻傾斜観測資料集(5)。防災科学技術研究資料，**86**，1～200.
- 9) 立川真理子・大久保正・山本英二・佐藤春夫（1985）：1983 年 地殻傾斜観測資料集，防災科学技術研究資料，**103**，1～189.

（1986 年 1 月 27 日 原稿受理）

表 3 地震の衝撃による傾斜ステップ

Table 3 Tilt steps caused by earthquake shocks.

N, E (or X, Y) ground down, +; unit, micro-radian.

Date	d	h	m	Station	Comp.	Tilt step	Earthquake	Date	d	h	m	Station	Comp.	Tilt step	Earthquake
JAN 01	18	03		SIZ	NS	-0.07	S off Kinki	SEP 06	03	48		JIZ	EW	-1.14	S off Kanto
					EW	-0.15	M=7.3					SMD	EW	-0.36	M=4.2
				JIZ	EW	-0.11		SEP 06	08	17		JIZ	EW	-0.20	S off Kanto
				SMD	EW	-0.07						SMD	EW	-0.07	M=3.9
				ENZ	NS	-0.04		SEP 06	12			JIZ	EW	0.18	S off Kanto
				AKW	NS	-0.16		SEP 06	19	12		JIZ	EW	-0.18	S off Kanto
				OSM	NS	-0.40									M=3.4
				"	EW	0.07		SEP 07	04	45		JIZ	EW	-0.04	S off Kanto
				KTU	NS	-0.33									M=3.1
				"	EW	2.16		SEP 07	15	02		JIZ	EW	1.24	
				FCH	X	-0.15		SEP 08	10	33		SMD	EW	0.11	S off Kanto
				"	Y	-0.11									M=4.0
JAN 05	12	33		SIZ	EW	-0.04	Kanto-Chubu border	SEP 08	18	46		JIZ	EW	-0.15	S off Kanto
							M=3.4								M=3.5
JAN 14	04	03		SIZ	EW	-0.04	Southern Chubu	SEP 14	08	48		MKB	NS	0.04	Nagano-ken-seibu
JAN 17	20	13		SIZ	EW	-0.04	E off Kanto					"	EW	0.04	M=6.8
JAN 18	03	31		AKW	NS	-0.04	M=5.6					HKW	NS	-0.15	
				SIZ	EW	-0.04	E off Kanto					"	EW	0.93	
				AKW	NS	-0.09	M=5.9					SIZ	NS	-0.13	
				"	EW	-0.04						"	EW	-0.28	
				KTU	EW	-0.04						CMT	NS	-0.17	
JAN 22	18	29		SIZ	EW	-0.04	S coast of Chubu					"	EW	-0.18	
							M=3.4					NDZ	NS	0.02	
FEB 09	06	50		SIZ	EW	-0.04	Kanto-Chubu border					"	EW	0.05	
FEB 11	04	49		SIZ	EW	-0.07	Southern Kinki					OKB	NS	0.98	
							M=5.5					"	EW	0.40	
FEB 14	01	53		SIZ	EW	-0.04	Kanto-Chubu border					OHS	NS	-1.78	
				JIZ	EW	-0.07	M=5.2					"	EW	0.42	
				ENZ	EW	0.07						HDA	NS	-0.04	
				AKW	NS	0.66						SMD	NS	0.15	
				"	EW	-0.36						"	EW	0.24	
				OSM	EW	-0.04						ENZ	NS	-0.15	
				FCH	X	-0.07						"	EW	0.05	
				"	Y	-0.07						YMK	NS	-0.22	
MAR 06	11	17		HKW	EW	0.13	Near Torishima					"	EW	0.05	
				SIZ	NS	0.22	M=7.9					AKW	NS	-0.18	
				"	EW	0.26						"	EW	-0.04	
				JIZ	NS	0.09						OSM	NS	0.04	
				"	EW	-0.15						"	EW	2.40	
				SMD	NS	0.16		SEP 14	12	49		KTU	NS	-0.29	
				"	EW	0.49						SIZ	NS	0.05	Nagano-ken-seibu
				AKW	NS	-0.18						"	EW	0.09	(aftershock) M=5.0
				"	EW	-0.07		SEP 15	07	14		MKB	NS	0.07	Nagano-ken-seibu
				OSM	NS	-0.18						"	EW	-0.05	(largest aftershock
				"	EW	2.74						HKW	NS	-0.07	M=6.2
				KTU	NS	-1.43						"	EW	0.07	
				"	EW	-2.27						SIZ	NS	0.20	
				SHM	Y	-0.04						"	EW	-0.11	
APR 06	10	09		SIZ	EW	-0.04	S coast of Chubu					OKB	NS	0.16	
				AKW	NS	-0.07	M=5.4					"	EW	0.07	
				"	EW	-0.07						OHS	NS	-0.05	
APR 24	08	11		SIZ	EW	-0.05	S coast of Chubu					"	EW	0.20	
APR 24	13	11		SIZ	EW	-0.04	S off Honshu					JIZ	EW	-0.11	
				AKW	NS	-0.19	M=6.7					SMD	NS	-0.11	
				"	EW	-0.04						"	EW	0.06	
				OSM	EW	-0.04						YMK	NS	-0.04	
				KTU	NS	-0.04						AKW	NS	-0.05	
				"	EW	0.13						"	EW	-0.05	
APR 30	05	58		SIZ	EW	-0.04	S coast of Chubu	SEP 15	07	39		SIZ	NS	-0.26	Nagano-ken-seibu
MAY 23	07	38		SIZ	EW	-0.05	Northern Kanto					"	EW	-0.18	(aftershock) M=5.6
				AKW	NS	-0.11	M=4.6	SEP 15	08	59		SIZ	NS	0.26	Nagano-ken-seibu
				"	EW	-0.05						"	EW	0.15	(aftershock) M=3.7
MAY 30	07	58		SIZ	EW	-0.02	SE coast of Kanto	SEP 19	02	02		SIZ	NS	-0.09	SE off Kanto
				AKW	NS	-0.09	M=4.4					"	EW	-0.07	M=6.6
				"	EW	-0.04						JIZ	EW	-0.11	
MAY 30	09	39		SIZ	EW	-0.04	Northern Kinki					SMD	NS	0.13	
							M=5.6					"	EW	-0.05	
JUN 26	10	32		SIZ	EW	-0.15	Southern Kanto					YMK	NS	-0.04	
				YMK	NS	-0.05	M=4.4					AKW	NS	-0.06	
				"	EW	-0.50						"	EW	-0.04	
				AKW	NS	-0.07						OSM	NS	0.15	
				"	EW	-0.07						"	EW	0.08	
JUN 30	02	45		SIZ	EW	-0.05	Northern Kanto					KTU	NS	-0.39	
				AKW	NS	-0.05	M=5.0					"	EW	0.07	
				"	EW	-0.04		OCT 25	00	34		AKW	NS	-0.05	Kanto-Chubu border
JUL 09	10	47		AKW	NS	-0.04	Southern Kanto					"	EW	-0.05	M=3.4
				"	EW	-0.04	M=3.5	OCT 25	15	57		SIZ	EW	-0.04	E off S Tohoku
JUL 10	16	15		SIZ	EW	-0.04	S coast of Chubu					"	EW	-0.04	M=5.2
							M=3.4	OCT 31	01	15		SIZ	EW	-0.04	E coast of Kanto
JUL 26	13	52		SIZ	EW	-0.09	Northern Kanto					"	EW	-0.04	M=4.5
							M=4.8	NOV 10	10	40		AKW	NS	-0.09	SE coast of Kanto
AUG 07	04	06		SIZ	EW	-0.07	SE off Kyushu					"	EW	-0.05	M=4.6
				OHS	EW	-0.04	M=7.1	NOV 13	19	52		YMK	NS	-0.13	Kanto-Chubu border
				ASG	EW	0.04						"	EW	0.03	M=3.6
AUG 13	14	36		HKW	NS	-0.11	S coast of Chubu					AKW	NS	-0.05	
				"	EW	0.35	M=4.2					"	EW	-0.07	
SEP 02	16	11		JIZ	NS	0.05	S off Kanto	DEC 03	13	06		SIZ	EW	-0.07	S off Chubu
				"	EW	-0.04	M=4.0	DEC 06	04	47		SIZ	EW	-0.02	E coast of Kanto
SEP 03	09	27		JIZ	EW	-0.09	S off Kanto					"	EW	-0.02	M=4.8
				"	EW	-0.09	M=3.5	DEC 17	14	55		SIZ	EW	-0.04	Southern Kanto
SEP 05	15	58		SMD	NS	0.05	S off Kanto					"	EW	-0.04	M=4.2
				"	EW	-0.16	M=2.8	DEC 17	23	45		SIZ	NS	-0.04	Tokyo Bay region
SEP 05	16	17		SMD	NS	-0.04	S off Kanto					AKW	NS	-0.15	M=4.9
				YMK	NS	-0.04	M=4.5					"	EW	-0.05	
				"	EW	0.02						OSM	EW	-0.05	
				AKW	NS	-0.16		DEC 19	04	35		AKW	NS	-0.02	E off S Tohoku
				"	EW	-0.06						"	EW	-0.02	M=5.3

表 4 観測された傾斜変化の特徴

Table 4 Characteristics of observed tilt changes.

観 測 点	成分	ドリフト (μ rad./year)	降雨による傾斜変化 Max. (μ rad.)	そ の 他
三ヶ日 (MKB)	NS EW	0.3 1.7	0.2 0.1	
本川根 (HKW)	NS EW	0.5 1	0.1 0.2	EW成分は気圧の影響が大きい.
静 岡 (S I Z)	NS EW	2 1.2	0.1 0.5	
近 又 (CMT)	NS EW	1.3 0.5	0.7 0.3	
野田沢 (NDZ)	NS EW	— 1.5	0.8 0.2	
岡 部 (OKB)	NS EW	4.5 —	0.1	
大須賀 (OHS)	NS EW	4 8.3	1 1.4	海岸線に近いので潮位の影響を受けて 潮汐の振幅が大きい. 気圧の影響が大きい.
戸 田 (HDA)	NS EW	— —		
中伊豆 (J I Z)	NS EW	2.7 8.5	2.5 2.5	
下 田 (SMD)	NS EW	3.2 0.3	0.1 0.2	
塩 山 (ENZ)	NS EW	1 0.5		
山 北 (YMK)	NS EW	0.5 4.3	0.3 0.1	
愛 川 (AKW)	NS EW	1.3 0.8	0.1 0.1	
南足柄 (ASG)	NS EW	0.8 1.5	0.5 1	
大 島 (OSM)	NS EW	4 3.5	— 0.1	潮汐による振幅が大きい. NS成分は気 圧の影響が大きい. 潮位の変化に対して 逆向きの傾斜変化を示す.
岩井北 (IWK)	EW	2		海岸線に近いので潮位の影響を受けて 潮汐の振幅が大きい.
勝 浦 (KTU)	NS EW	7.5 0.3	— —	
銚 子 (CHS)	NS EW	0.4 0.5		
府 中 (FCH)	X Y	0.8 6		
下 総 (SHM)	X Y	4.8 8.6		

表 5 観測概況(I)

Table 5 General condition of the observation.

		1984											
COMP.	INSTALLATION	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
MKB NS	FEB 1981												
MKB EW													
MKB PRECIP.	JAN 1982												
HKW NS	JAN 1982												
HKW EW													
HKW PRECIP.													
SIZ NS	MAR 1981												
SIZ EW													
SIZ PRECIP.	DEC 1981												
CMT NS	FEB 1978												
CMT EW													
CMT TEMP.													
CMT PRECIP.													
NDZ NS	FEB 1978												
NDZ EW													
NDZ BAROM.													
OKB NS	FEB 1983												
OKB EW													
OHS NS	NOV 1983												
OHS EW													
OHS PRECIP.													
HDA NS	FEB 1984												
HDA EW													
HDA PRECIP.													
JIZ NS	DEC 1978												
JIZ EW													
JIZ BAROM.													
JIZ PRECIP.	MAR 1982												
SMD NS	FEB 1982												
SMD EW													
SMD PRECIP.	JAN 1983												
ENZ NS	JAN 1979												
ENZ EW													
ENZ PRECIP.	JAN 1983												
YMK NS	DEC 1983												
YMK EW													
YMK PRECIP.													
AKW NS	NOV 1982												
AKW EW													
AKW PRECIP.													
ASG NS	JAN 1979												
ASG EW													
ASG PRECIP.	JUL 1980												
OSM NS	FEB 1983												
OSM EW													
OSM PRECIP.													
IWK EW	OCT 1975												
IWK PRECIP.	FEB 1982												
KTU NS	DEC 1982												
KTU EW													
KTU PRECIP.													
CHS NS	OCT 1980												
CHS EW													
CHS PRECIP.	JAN 1983												
FCH X	MAR 1983												U
FCH Y													U
SHM X	MAR 1983												
SHM Y													

■ Normal

□ Interrupted

U ; Tiltmeter pulled up

表 6 観測概況(Ⅱ)

Table 6 Detailed condition of the observation.

- 略 号 E : 地震によって生じた傾斜変化
 Tilt change caused by earthquake shock
 T : 観測システム (センサー・テレメータ・回線・記録計等) の故障または点検調整による不良記録・欠測
 Instrumental trouble (sensor, telemetry system, telephone line or recorder)
 C : ステップ補正
 Offset correction
 ? : 観測システムの故障によるものとは断定できないが, 明らかに異常と思われる記録
 Unusual tilt change caused by unknown origin

	三 ヶ 日 (MKB)	本 川 根 (HKW)	静 岡 (SIZ)
1 月			01d18h : EC 05d12h : EC 14d04h : EC 17d20h : EC 18d00h : EC 22d18h : EC
2 月	07d05h : ? ( NS,EW) 07d11h : ? (") 07d15h : ? (") 08d01h : ? ( NS,EW)	04d08h : ? (ステップ・NS,EW) 07d05h : ? (") 08d00h : ? (ステップ・NS,EW) 09d04h : ? (ステップ・NS,EW)	09d06h : EC 11d04h : EC 14d01h : EC
3 月	11d17h : ? ( NS,EW) 11d18h : ? ( NS,EW) 28d04h : ? (") 08d20h : TC (ステップ)	06d11h : EC 06d12h~16h : TC (傾斜計定期点検)	05d17h~22h : TC (傾斜計定期点検) 06d11h : EC 06d19h : TC (傾斜計定期点検) 09d07h~14h : T (停電)

	三 ヶ 日 (MKB)	本 川 根 (HKW)	静 岡 (SIZ)
3 月	09d14h~17h: TC (傾斜計定期点検) 30d09h~13h: T (筑波側停電)	15d4h: ? ( NS,EW) 18d07h~15h: T (テレメータダウン) 30d09h~13h: T (筑波側停電)	18d07h~15h: T (テレメータダウン) 30d09h~13h: T (筑波側停電)
4 月			06d10h: EC 24d08h: EC 24d13h: EC 30d05h: EC
5 月	15d03h: ? ( EW)	28d16h~29d17h: T (テレメータダウン)	09d08h: ? ( NS) 23d07h: EC 30d07h: EC 30d09h: EC
6 月	21d09h~11h: T (停電)	03d17h: TC (ステップ) 10d07h~13h: T (テレメータダウン) 17d08h~12h: T (")	10d07h~13h: T (テレメータダウン) 17d08h~12h: T (") 26d10h: EC 30d02h: EC
7 月			10d16h: EC 26d13h: EC
8 月	03d~12d: T (雨量) 18d04h~07h: T (テレメータダウン))	08d11h~21d14h: T 13d14h: EC 26d08h~12h: T (テレメータダウン)	07d04h: EC 26d08h~12h: T (テレメータダウン)

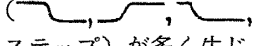
	三 ヶ 日 (MKB)	本 川 根 (HKW)	静 岡 (SIZ)
9月	14d08h:EC (長野県西部M6.8) 15d07h:EC (長野県西部・ 最大余震M6.2)	14d08h:EC (長野県西部M6.8) 15d07h:EC (長野県西部・ 最大余震M6.2)	14d08h:EC (長野県西部M6.8) 14d12h:EC 15d07h:EC (長野県西部・ 最大余震M6.2) 15d07h:EC 15d08h:EC 19d02h:EC (房総半島沖M6.6)
10月		18d03h~13h:T (テレメータダウン)	03d07h~15h:T 25d15h:EC 31d01h:EC
11月			
12月	09d07h~13h:T (テレメータダウン)	22d03h:? ( EW) 24d17h~20h:T (テレメータダウン) 26d11h~27d10h:T (テレメータダウン)	03d13h:EC 06d04h:EC 09d07h~13h:T (テレメータダウン) 17d14h:EC 17d23h:EC
問題点		E W成分に周期が数日程度の変動が見られる。これは気圧変化に感応しているものと思われる。	E W成分は地震によりステップを生じやすい。

	近 又 (CMT)	野 田 沢 (NDZ)	岡 部 (OKB)
1月	19d09h~14h:T	19d09h~14h:T 19d15h:T (ステップ・温度)	19d09h~14h:T
2月			
3月	08d10h~13h:T (傾斜計定期点検) 30d09h~13h:T(筑波側停電)	08d16h~18h:T (傾斜計定期点検) 30d09h~13h:T(筑波側停電)	08d16h~18h:T (傾斜計定期点検) 30d09h~13h:T (筑波側停電)
4月			

	近 又 (CMT)	野 田 沢 (NDZ)	岡 部 (OKB)
5 月			
6 月	19d13h: ? ()	28d17h~7月16d16h: T (気圧)	
7 月			
8 月		13d02h~18d23h: T (気圧)	
9 月	14d08h: EC (長野県西部M 6.8)	14d08h: EC (長野県西部M 6.8)	14d08h: EC (長野県西部M 6.8) 15d07h: EC (長野県西部・ 最大余震M 6.2)
10 月	25d08h: ? (ステップ NS) ( 大きい EW)		
11 月			
12 月			
問題点	EW成分に ? () が生じる。		

	大 須 賀 (OHS)	戸 田 (HDA)	中 伊 豆 (JIZ)	下 田 (SMD)
1 月	1983 年 11 月 16 日 : 計器設置	1984 年 2 月 10 日 : 計器設置	01d18h: EC 17d10h~18d11h: T (気圧) 24d08h~12h: T (停電)	01d18h: EC 30d09h: TC
2 月			14d01h: EC 15d09h: T (入坑) 27d08h~12h: T (停電)	21d09h~11h: TC (停電)
3 月	9d: 定常観測開始	15d: 定常観測開始	02d14h~18h: T (傾斜計定期点検) 06d11h: EC	03d12h~17h: TC (傾斜計定期点検) 06d11h: EC 18d07h~15h: T (テレメータダウン)

	大 須 賀 (OHS)	戸 田 (HDA)	中 伊 豆 (J I Z)	下 田 (SMD)
3 月	30d 09h~13h:T (筑波側停電)	30d 09h~13h:T (筑波側停電) 31d 20h:? (ステップ・EW)	30d 09h~13h:T (筑波側停電)	30d 09h~13h:T (筑波側停電)
4 月			16d 08h~11h:T(停電)	
5 月				28d 16h~29d 17h:T (テレメータダウン)
6 月	27d 02h~04h:T (テレメータダウン)	28d 08h~12h:T		06d 09h:T (ステップ) 10d 07h~13h:T (テレメータダウン) 17d 08h~12h:T (")
7 月				
8 月	07d 04h:EC			26d 08h~12h:T (テレメータダウン)
9 月			02d~03d:E (ステップ・ 伊豆東方沖群発) 02d 16h:EC 03d 09h:EC 05d:E (ステップ・ 伊豆東方沖群発) 06d 03h:EC 06d 08h:EC 06d 12h:EC 06d 19h:EC 07d 04h:EC 07d 15h:EC 08d 18h:EC 14d 08h~12h:T (乱点・EW) 15d 07h:EC (長野県西部・ 最大余震M 6.2) 19d 02h:EC (房総半島沖M 6.6) 25d 08h~10h:T (停電)	02d~03d:E (ステップ・ 伊豆東方沖群発) 05d:E (ステップ 伊豆東方沖群発) 05d 15h:EC 05d 16h:EC 06d 03h:EC 06d 08h:EC 08d 10h:EC 14d 08h:EC (長野県西部M 6.8) 15d 07h:EC (長野県西部・ 最大余震M 6.2) 19d 02h:EC (房総半島沖M 6.6)
	14d 08h:EC (長野県西部M 6.8) 15d 07h:EC (長野県西部・ 最大余震M 6.2)	14d 08h:EC (長野県西部M 6.8)		

	大 須 賀 (OHS)	戸 田 (HDA)	中 伊 豆 (J I Z)	下 田 (SMD)
10月			18d 08h~11h:T(停電)	05d 08h~11h:T 13d 12h:T (ステップ)
11月				
12月				09d 07h~13h:T (テレメータダウン)
問題点	NS, EW成分ともに? ( , ステップ) が多く生じる。10月頃からは少なくなってきた。 ドリフトが大きい。		回復性のあるT(—)が時々生じる。	

	塩 山 (ENZ)	山 北 (YMK)	愛 川 (AKW)	南 足 柄 (ASG)
1 月	01d 18h:EC	1983 年 12 月 15 日: 計器設置	01d 18h:EC 03d 19h:? ( NS) ( EW) 13d 05h~09h:T 03d~13d:? (ドリフト) 17d 20h:EC 18d 00h:EC	13d 05h~09h:T
2 月	14d 05h: (ステップ) 18d~30d 13h:T (テレメータ移設)		08d 06h:E 14d 01h:EC	14d 01h:E
3 月	14d 01h:EC 29d 14h~18h:TC (傾斜計定期点検)	09d: 定常観測開始 13d 09h~14h:T (テレメータダウン)	06d 11h:EC	01d 13h~16h:T (傾斜計定期点検) 06d 11h:E
	30d 09h~13h:T (筑波側停電)	30d 09h~13h:T (筑波側停電)	30d 09h~13h:T (筑波側停電)	17d 06h~12h:T(停電) 30d 09h~13h:T (筑波側停電)

	塩 山 (ENZ)	山 北 (YMK)	愛 川 (AKW)	南 足 柄 (ASG)
3 月	30d18h~4 月4d16h:T (乱点 NS)			
4 月	16d08h~10h:T (テレメータダウン) 24d08h~12h:T (")		06d10h:EC 24d13h:EC 23d07h:EC 30d07h:EC	
5 月				
6 月	03d13h:?(ステップ) 09d 頃~21d 頃:? ()		20d~21d02h:T (テレメータダウン) 26d10h:EC 30d02h:EC	
7 月		26d10h:EC	09d10h:EC 21d09h~8 月2d07h:T	
8 月		05d15h:TC (ステップ) 22d18h~23d09h:T (停電)		07d04h:EC
9 月	14d08h:EC (長野県西部M 6.8)	05d16h:EC 14d08h:EC (長野県西部M 6.8) 15d07h:EC (長野県西部・ 最大余震M 6.2) 19d02h:EC (房総半島沖M 6.6) 19d11h~17h:? (乱点・EW)	05d16h:EC 14d08h:EC (長野県西部M 6.8) 15d07h:EC (長野県西部・ 最大余震M 6.2) 19d02h:EC (房総半島沖M 6.6)	05d16h:E 14d08h:E (長野県西部M 6.8) 19d02h:E (房総半島沖M 6.6)
10 月		05d06h~06d09h:T (停電)	08d14h:?( NS) 25d00h:EC	
11 月		13d19h:EC	10d10h:EC 13d19h:EC 17d23h:?( NS) 21d22h:?(")	

	塩 山 (ENZ)	山 北 (YMK)	愛 川 (AKW)	南 足 柄 (ASG)
11月		30d12h~12月08d12h: TC (速断ヒューズ切れ)	22d02h:? (— NS)	
12月	15d15h:TC	06d15h:TC	17d23h:EC 19d04h:EC	
問題点	回復性のあるT(—)が時々生じる.		地震後ヒステリシスをもちやすい. 回復性のある?(—)が時々生じる	地震によりステップを生じやすい.

	大 島 (OSM)	岩 井 北 (IWK)	勝 浦 (KTU)	銚 子 (CHS)
1月			01d18h:EC 02d00h:?(— NS) (— EW) 18d00h:EC	
2月	13d10h~13h:T (乱点ぎみ) 14d01h:EC 15d13h:TC (ステップ) 15d23h:?(— EW)		18d00h~17h:T (停電) 24d00h:?(— NS) (— EW)	18d00h~17h:T (停電)
3月			03d12h~16h:T (テレメータダウン) 06d11h:EC	03d12h~16h:T (テレメータダウン) 10d14h~17h:T (傾斜計定期点検)
	30d09h~13h:T (筑波側停電)	30d09h~13h:T (筑波側停電)	30d09h~13h:T (筑波側停電)	30d09h~13h:T (筑波側停電)
4月	24d13h:EC		24d13h:EC	
5月	29d02h:?(— NS)	24d08h:T		
6月				
7月			18d07h~11h:T (テレメータダウン) 24d14h:T (ステップ)	
8月	06d05h~07h:T (テレメータダウン)			

	大 島 (OSM)	岩 井 北 (IWK)	勝 浦 (KTU)	銚 子 (CHS)
9月	14d08h:EC (長野県西部M6.8) 19d02h:EC (房総半島沖M6.6)		14d08h:EC (長野県西部M6.8) 19d02h:EC (房総半島沖M6.6)	
10月		30d~11月01d:T(乱点)		
11月	11d18h:?( 大きい, NS, EWとも)	03d~05d:T (乱点)		
12月	17d23h:EC	13d~12月23d:T(乱点)		18d13h~15h:T
問題点	回復性のない?( , ) が時々生じる。ドリフトが大きい。	全期間を通じてノイズが多いが、10月頃から乱点しやすくなり欠測が多くなる。NS成分は不調のため欠測。	回復性のない?( , ) が時々生じる。ドリフトが大きい。	ノイズが多い。

	府 中 (FCH)	下 総 (SHM)	岩 槻 (IWT)
1月	01d18h:EC		
2月	14d01h:EC 21d20h:E		
3月	06d11h:E 30d09h~13h:T(筑波側停電)	06d11h:EC 11d10h:TC 30d09h~13h:T(筑波側停電)	24d: 計器再設置
4月		11d15h~16h:T(零点がずれる)	
5月			
6月			
7月			
8月			
9月	14d09h:E(長野県西部M6.8) 25d13h:T(ステップ)	06d15h~10d:T(点検・調整) 10d: 計器引上げ	
10月			
11月	18d13h:?(ステップ・X)		
12月	13d12h~17d:T(点検・調整) 17d: 計器引上げ	06d: 計器再設置	
問題点	地震後、しばらくの間ヒステリシスをもちやすい。 時々、?( , )や回復性のない?( , )、ステップが生じる。	地震後ヒステリシスをもちやすい。 時々、?( , )や回復性のない?( , )が生じる。	

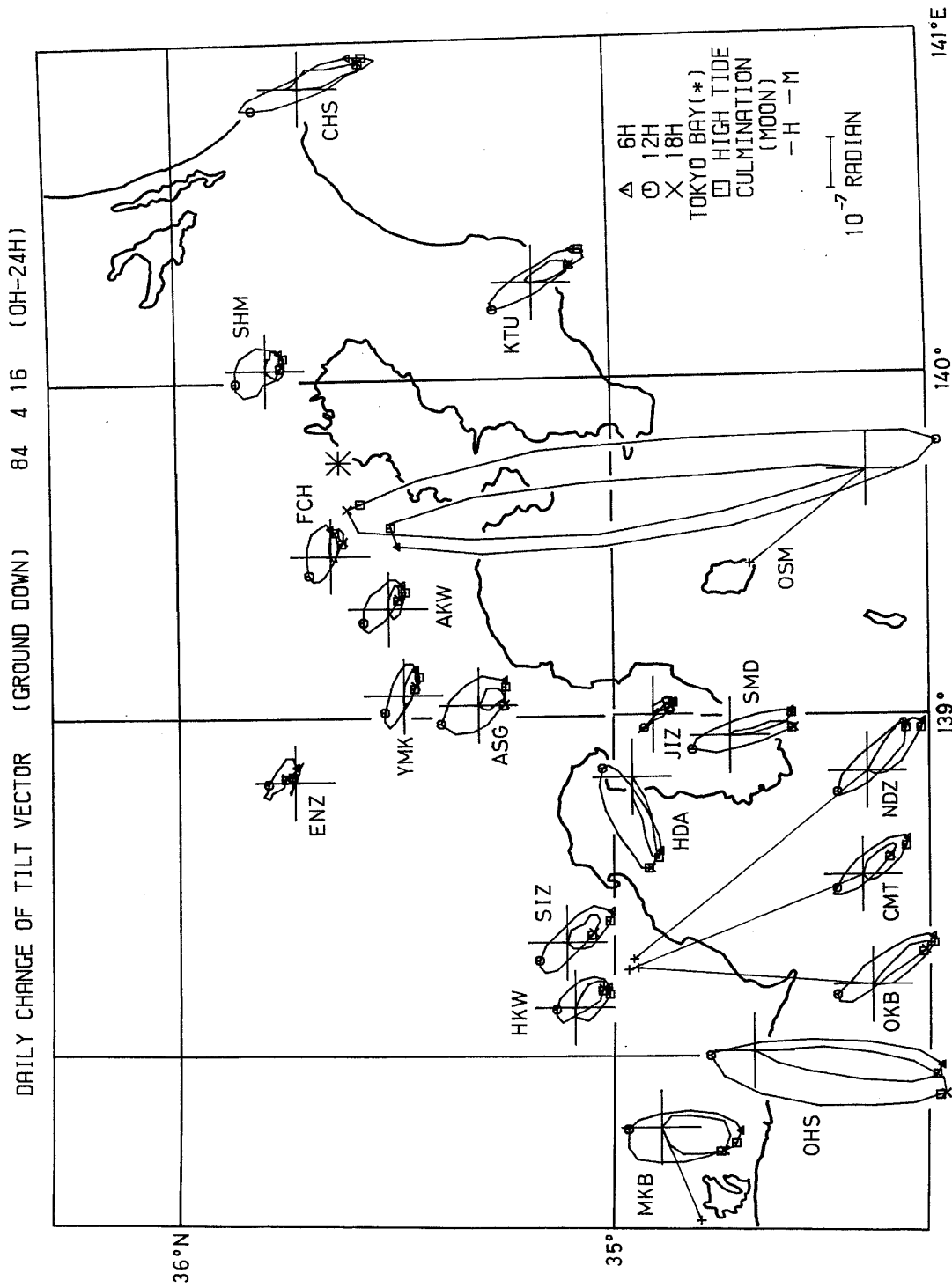
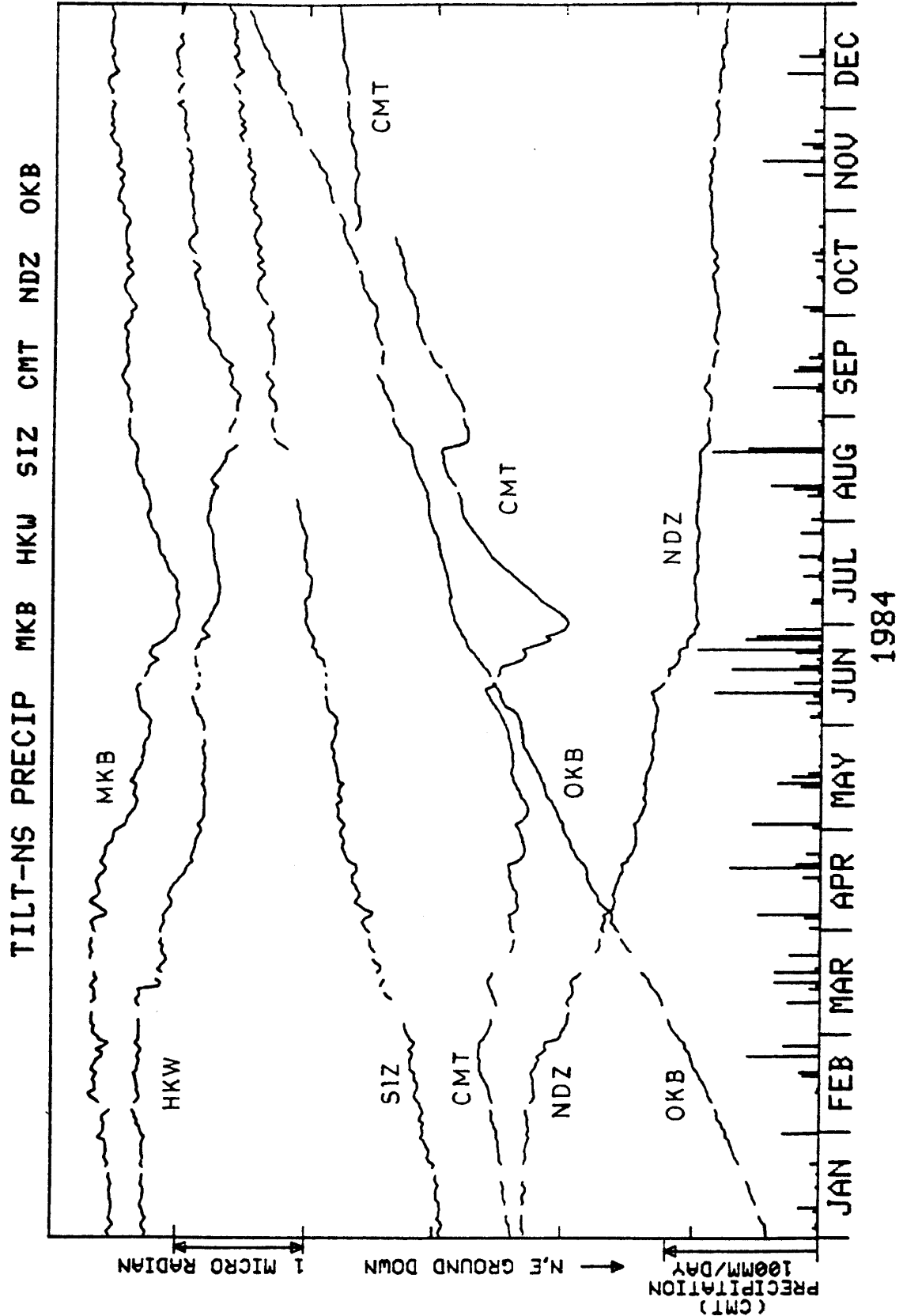


図 4 傾斜ベクトル変化
Fig. 4 Example of daily change of tilt vector.

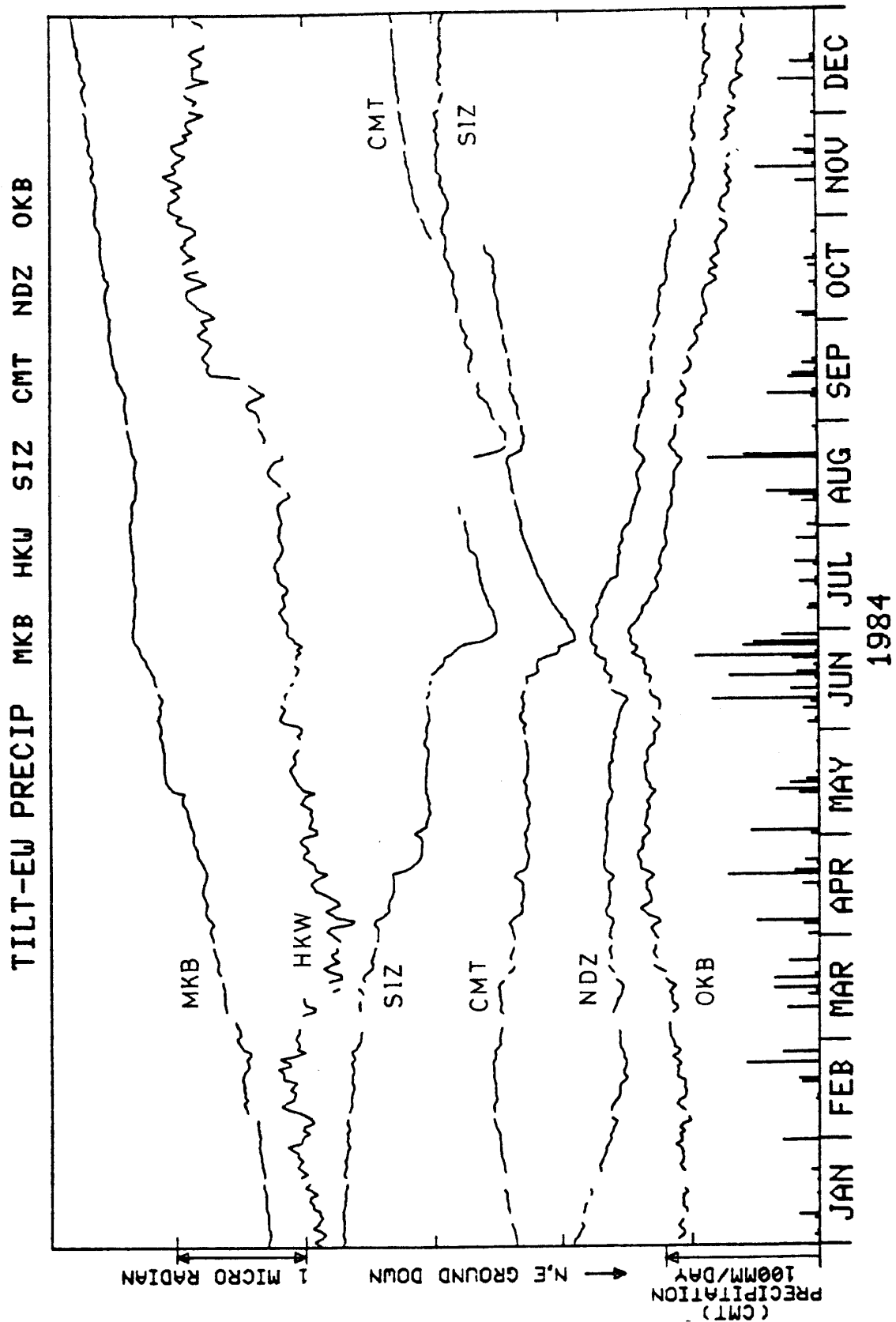
図5 地殻傾斜の年変化

Fig. 5 Yearly plot of the crustal tilt data (daily mean).



5 A. 三ヶ日 (MKB)・本川根 (HKW)・静岡 (SIZ)・近又 (CMT)・野田沢 (NDZ)・岡部 (OKB) の傾斜NS成分と近又の日雨量

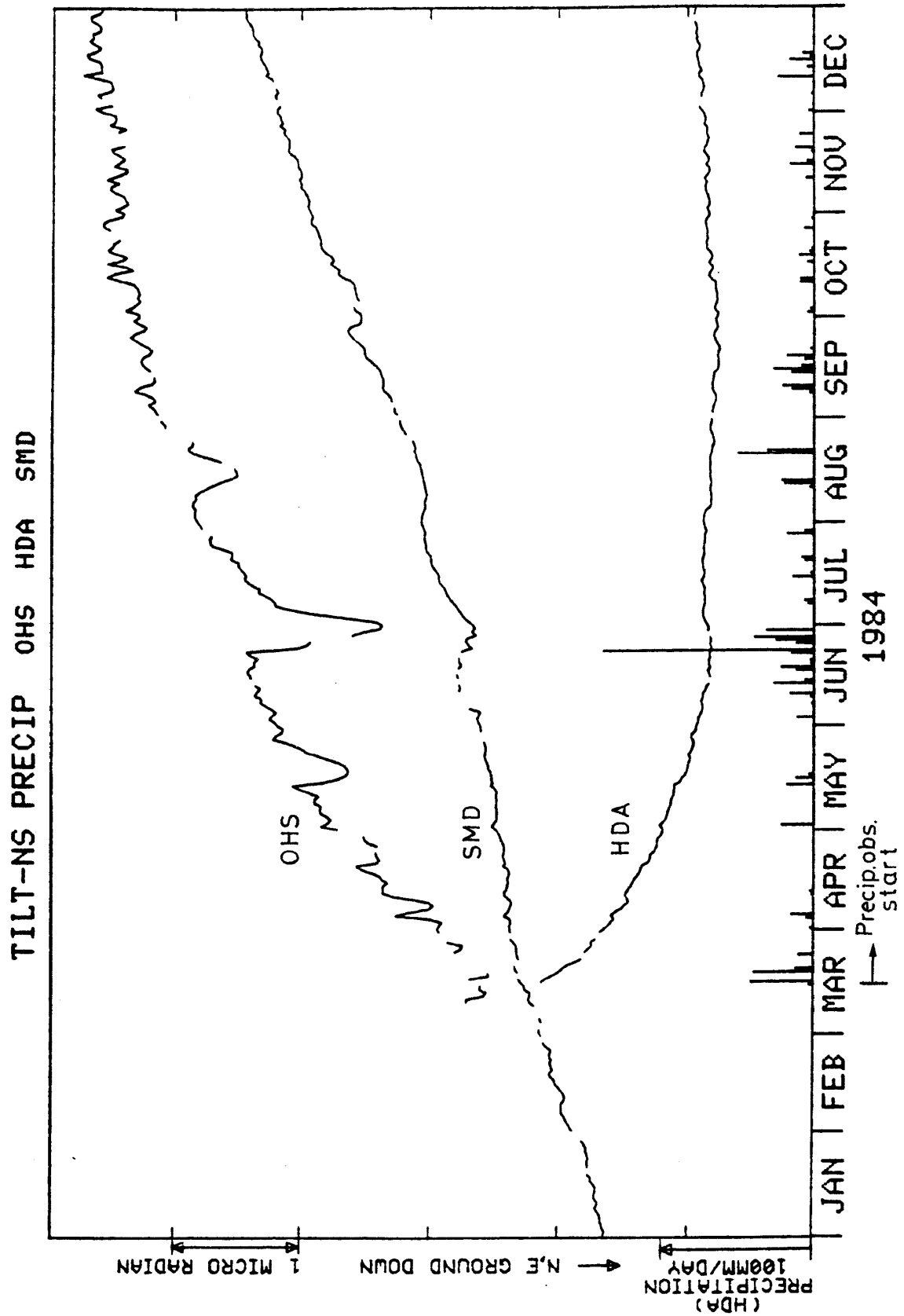
Crustal tilt in NS-comp. at Mikkabi (MKB), Honkawane (HKW), Shizuoka (SIZ), Chikamata (CMT), Nodazawa (NDZ), Okabe (OKB) and the daily precipitation at Chikamata.



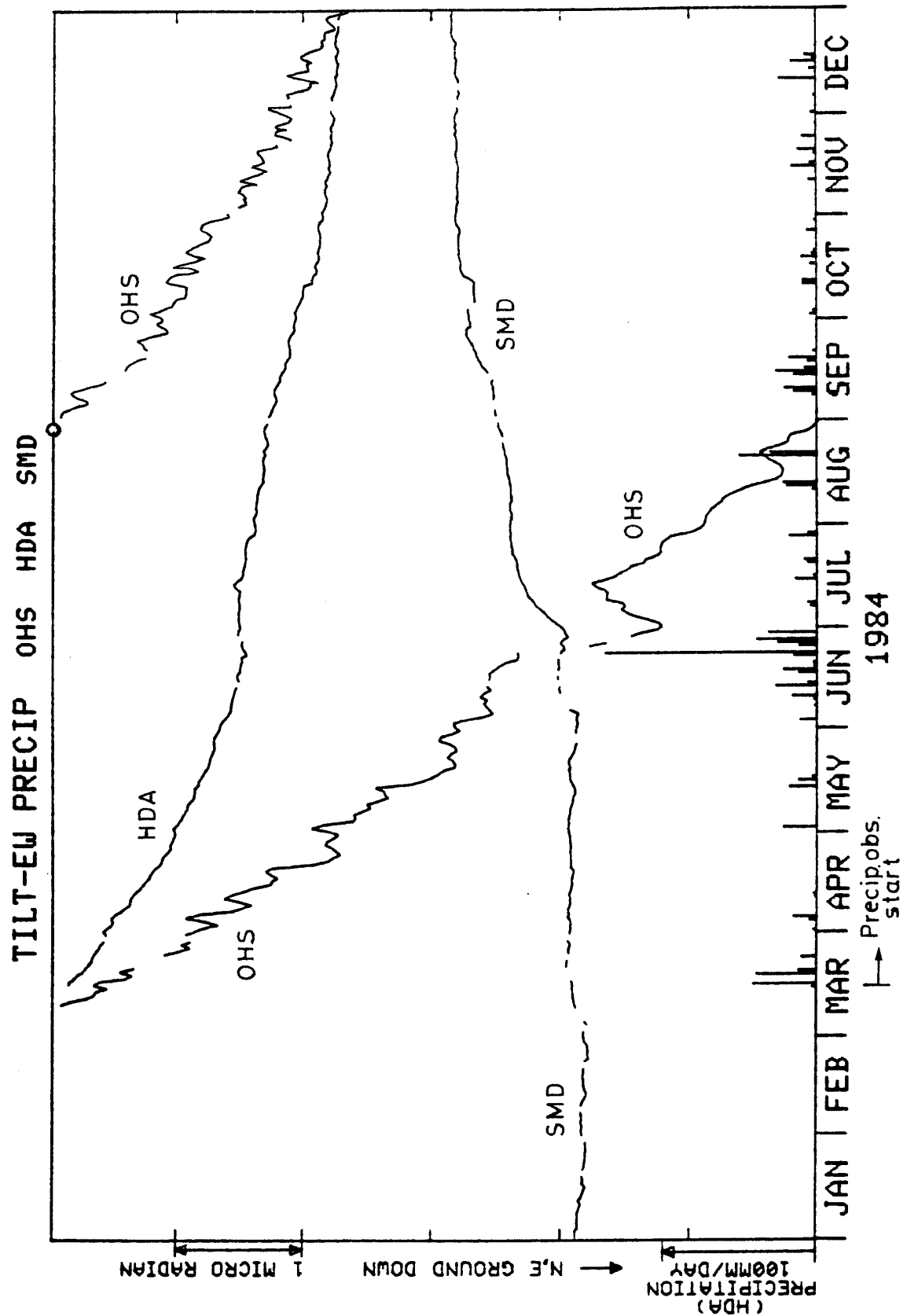
5 B

三ヶ日 (MKB)・本川根 (HKW)・静岡 (SIZ)・近又 (CMT)・
野田沢 (NDZ)・岡部 (OKB) の傾斜EW成分と近又の日雨量

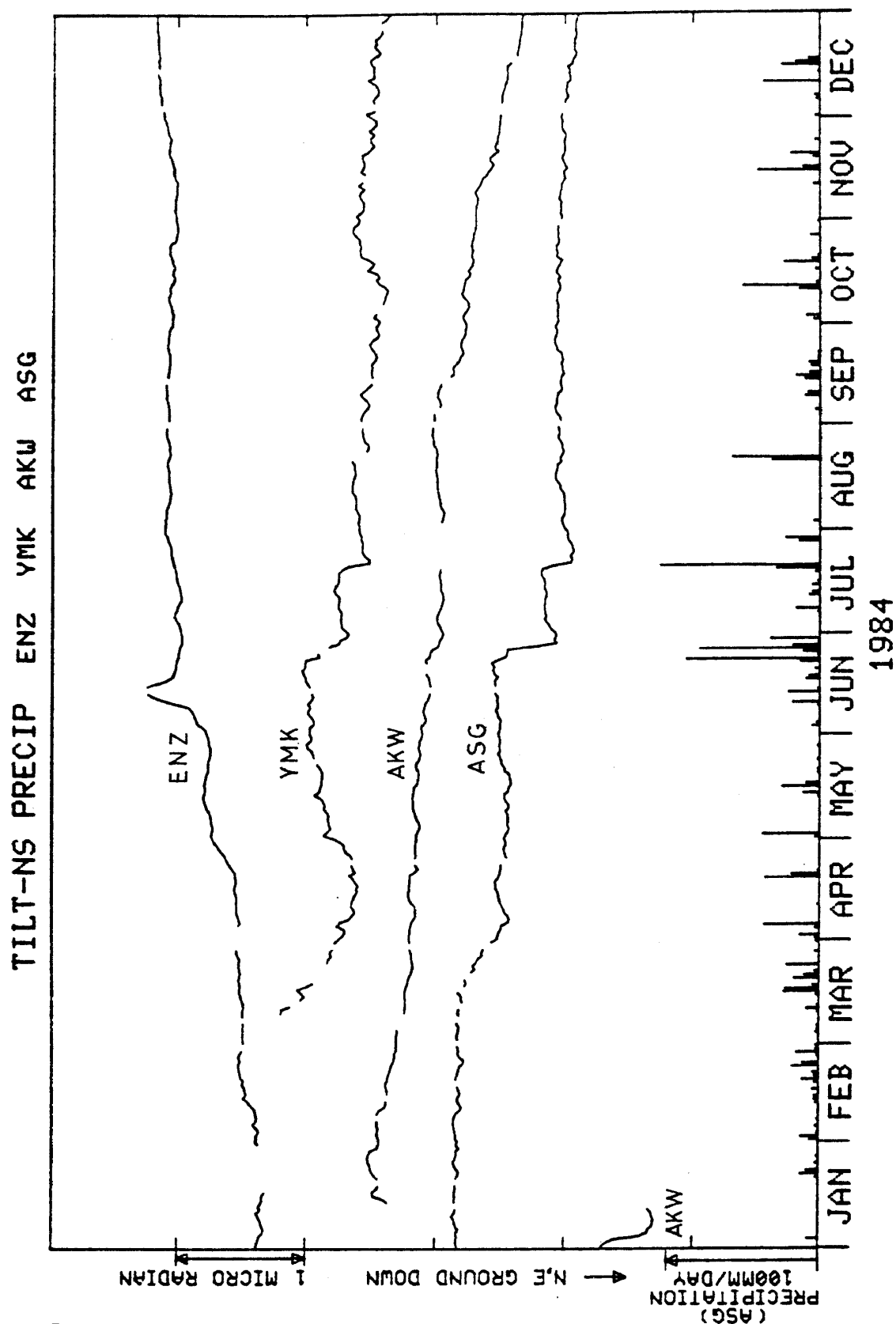
Crustal tilt in EW-comp. at Mikkabi (MKB), Honkawane (HKW), Shizuoka (SIZ),
Chikamata (CMT), Nodazawa (NDZ), Okabe (OKB) and the daily precipitation
at Chikamata.



5 C 大須賀 (OHS)・戸田 (HDA)・下田 (SMD) の傾斜NS成分と戸田の日雨量
Crustal tilt in NS-comp. at Ohsuka (OHS), Heda (HDA), Shimoda (SMD) and the daily precipitation at Heda.

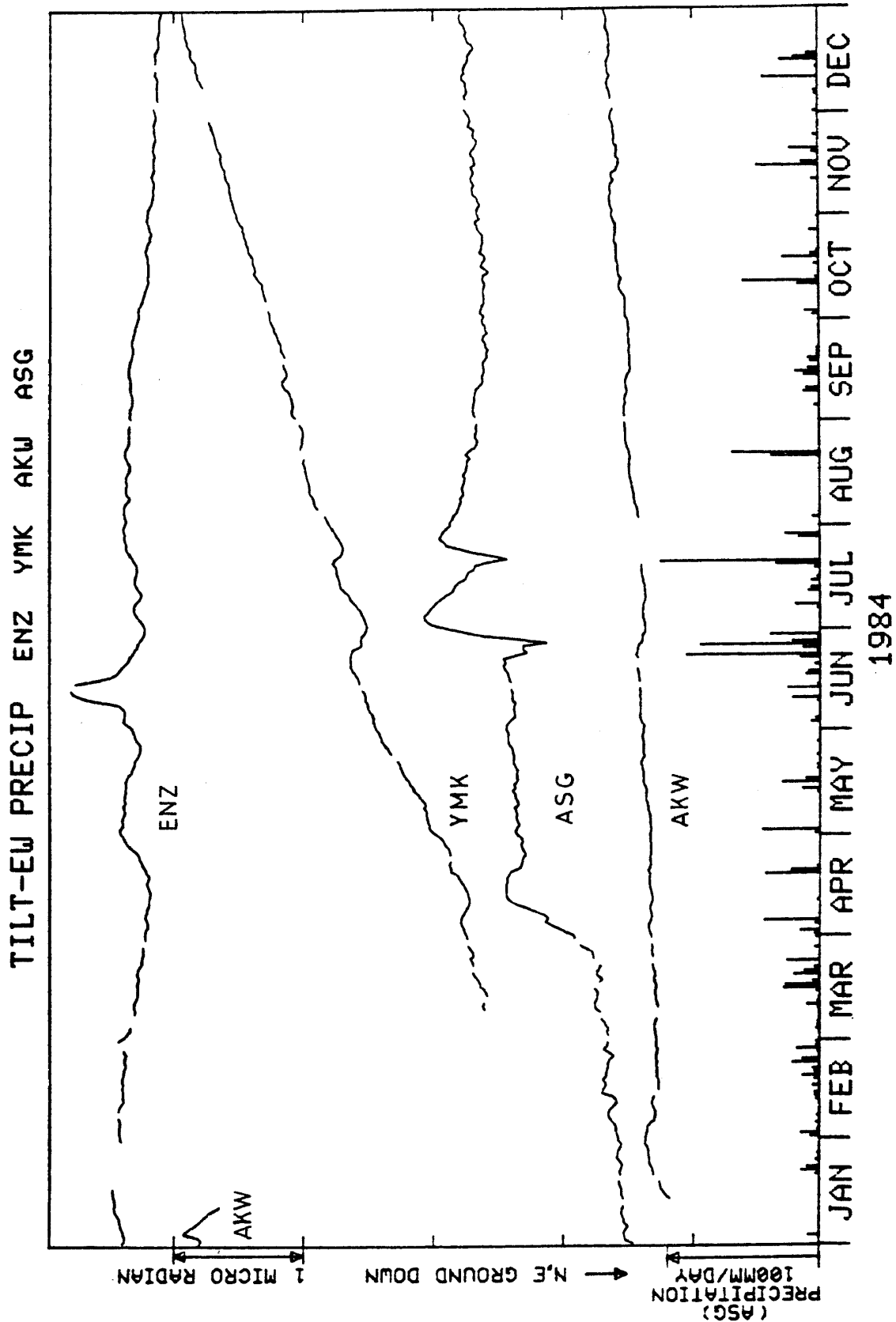


5 D 大須賀 (OHS)・戸田 (HDA)・下田 (SMD) の傾斜EW成分と戸田の日雨量
Crustal tilt in EW-comp. at Ohsuka (OHS), Heda (HDA), Shimoda (SMD) and the daily precipitation at Heda.



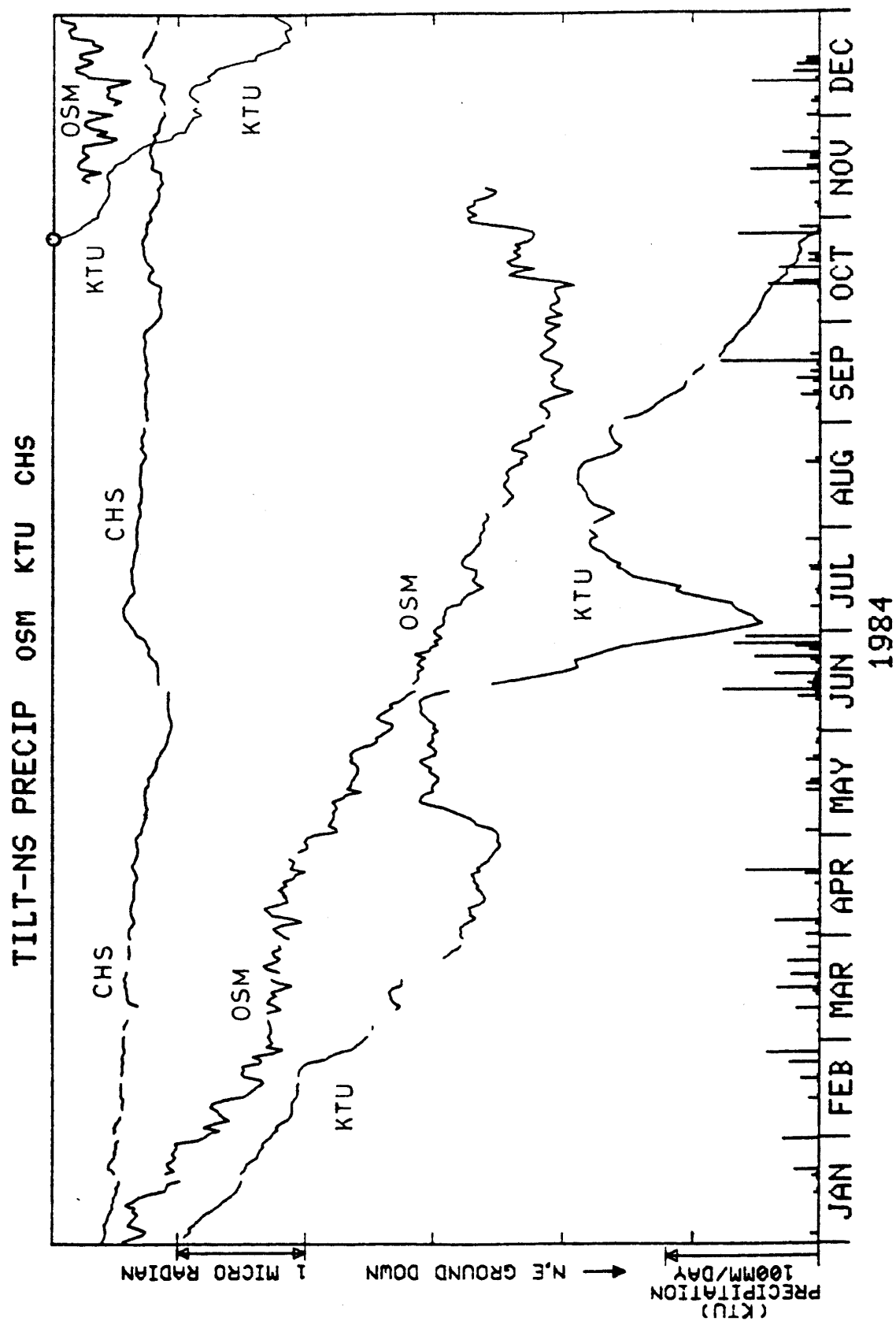
5 塩山 (ENZ)・山北 (YMK)・愛川 (AKW)・南足柄 (ASG) の傾斜NS成分と南足柄の日雨量

Crustal tilt in NS-comp. at Enzan (ENZ), Yamakita (YMK), Aikawa (AKW), Minamiashigara (ASG) and the daily precipitation at Minamiashigara.

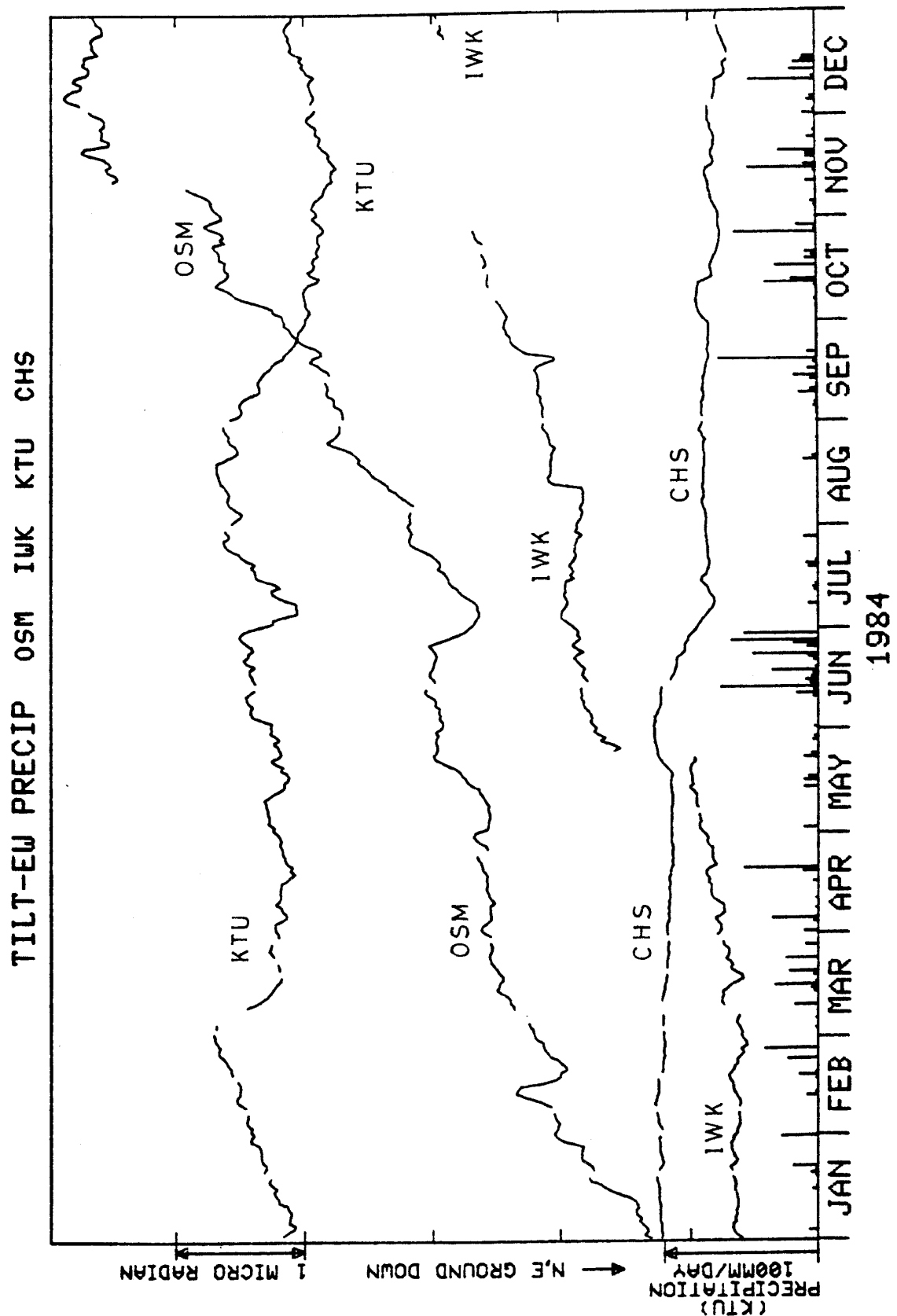


5 F 塩山 (ENZ)・山北 (YMK)・愛川 (AKW)・南足柄 (ASG) の傾斜EW成分と南足柄の日雨量

Crustal tilt in EW-comp. at Enzan (ENZ), Yamakita (YMK), Aikawa (AKW), Minamiashigara (ASG) and the daily precipitation at Minamiashigara.

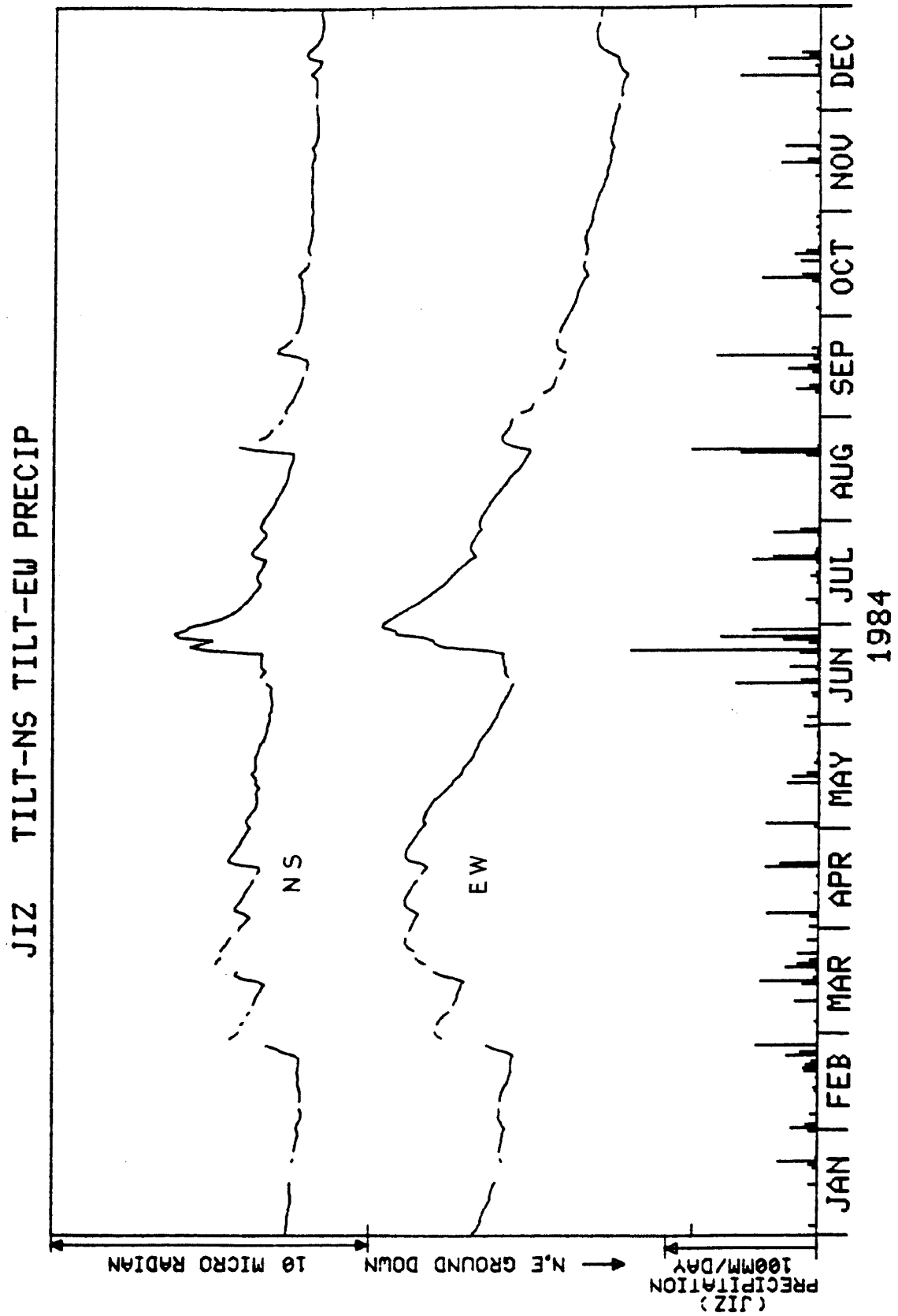


5 G 大島 (OSM)・勝浦 (KTU)・銚子 (CHS) の傾斜NS成分と勝浦の日雨量
Crustal tilt in NS-comp. at Ohshima (OSM), Katsuura (KTU), Chohshi (CHS)
and the daily precipitation at Katsuura.

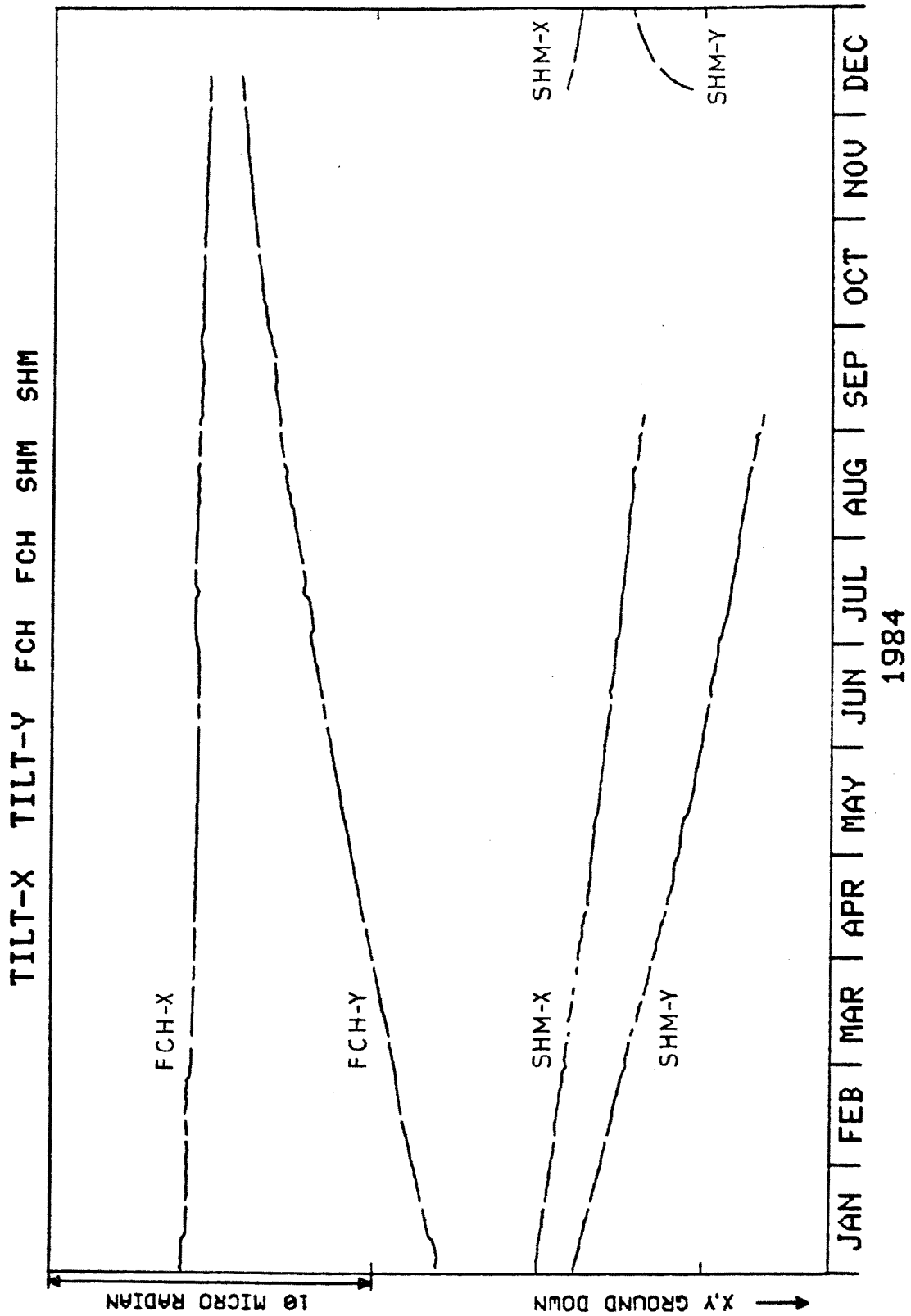


5 H 大島 (OSM)・岩井北 (IWK)・勝浦 (KTU)・銚子 (CHS) の傾斜EW成分と勝浦の日雨量

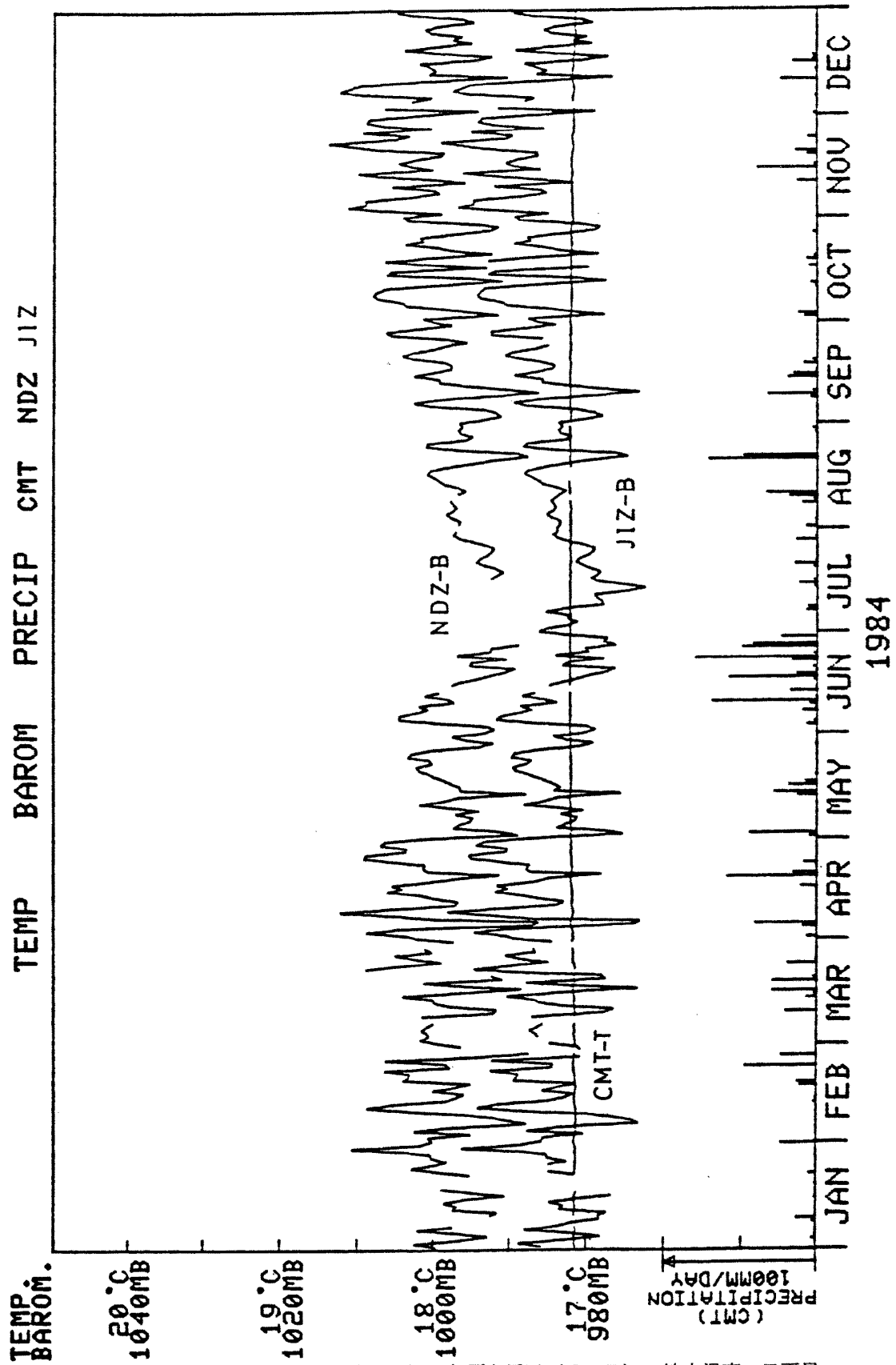
Crustal tilt in EW-comp. at Ohshima (OSM), Iwai-kita (IWK), Katsuura (KTU), Chohshi (CHS) and the daily precipitation at Katsuura.



51 中伊豆 (JIZ) の傾斜NS・EW成分と日雨量
Crustal tilt in NS and EW-comp. at Nakaizu (JIZ), and the daily precipitation.



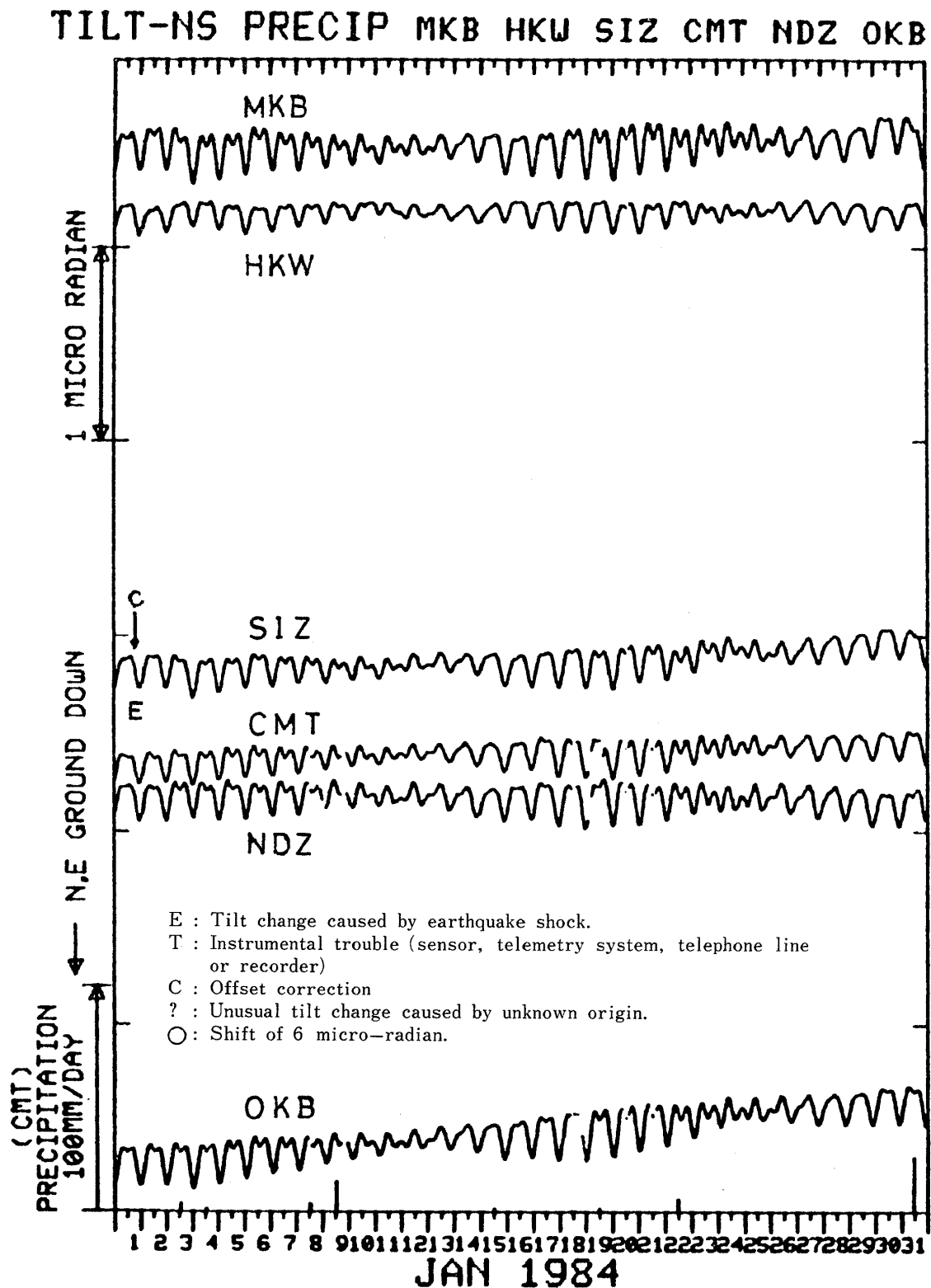
5 J 府中 (FCH)・下総 (SHM) の傾斜X・Y成分
Crustal tilt in X and Y-comp. at Fuchu (FCH) and Shimohsa (SHM).



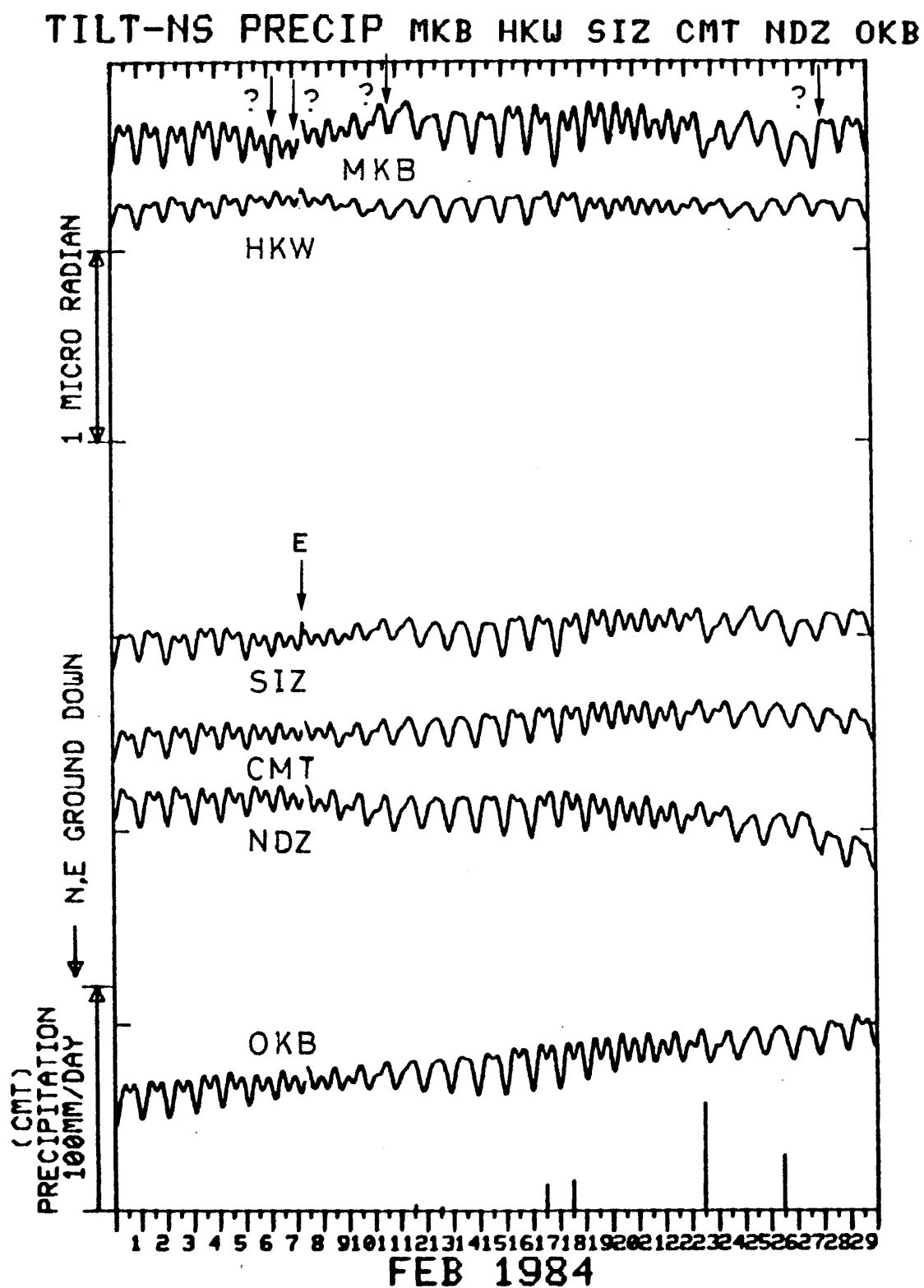
5 K 野田沢 (NDZ)・中伊豆 (JIZ) の気圧と近又 (CMT) の地中温度・日雨量

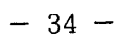
Temperature (bottom of the observation well) at Chikamata (CMT), the barometric pressure at Nodazawa (NDZ) and Nakaizu (JIZ), and the daily precipitation at Chikamata.

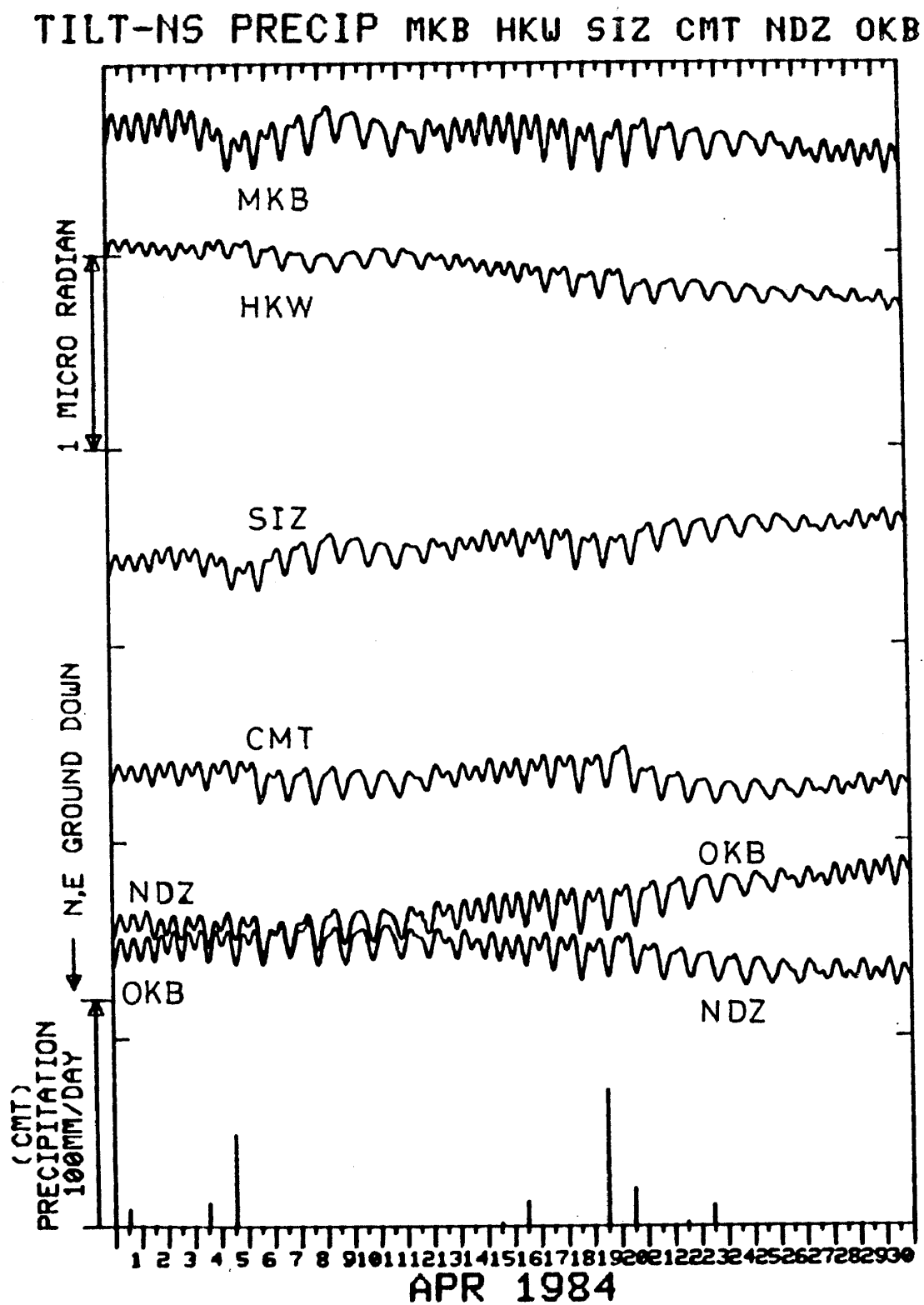
図6 地殻傾斜の月変化(毎時サンプリング値)
Fig.6 Monthly plot of the crustal tilt data (hourly data).

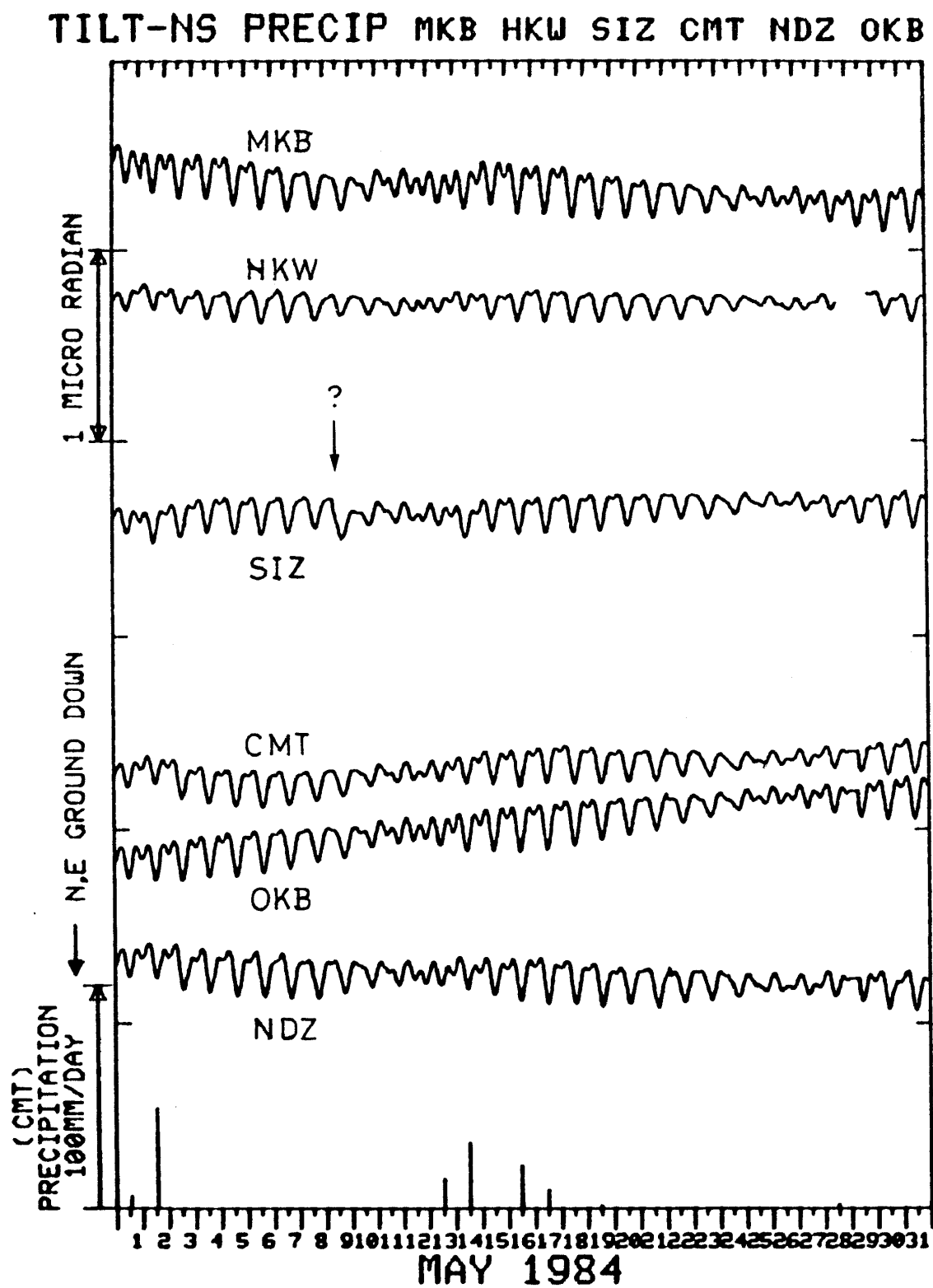


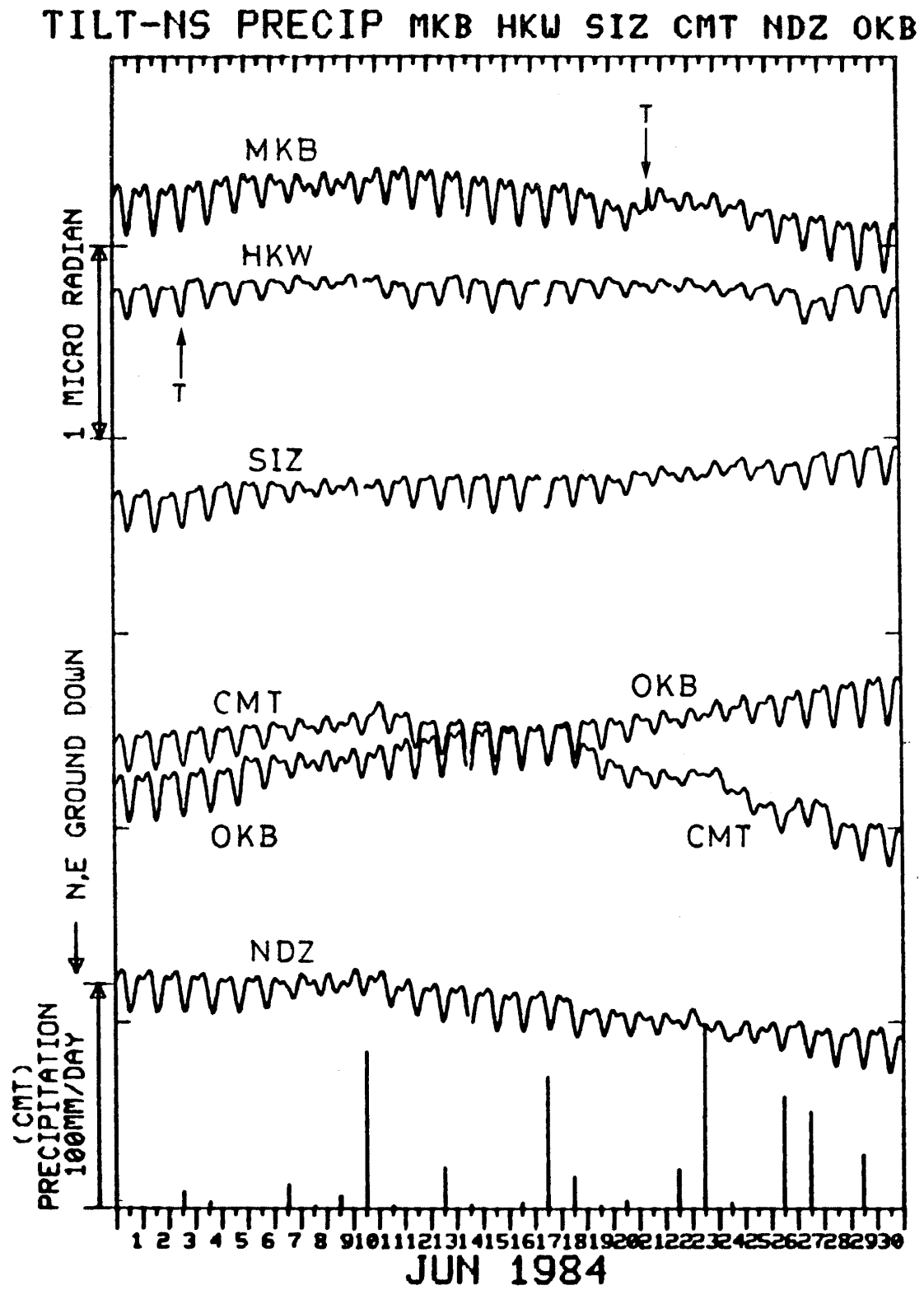
- 6 A 三ヶ日・(MKB)・本川根(HKW)・静岡(SIZ)・近又(CMT)・野田沢(NDZ)・岡部(OKB)の傾斜NS成分と近又の日雨量
Crustal tilt in NS-comp. at Mikkabi (MKB), Honkawane (HKW), Shizuoka (SIZ), Chikamata (CMT), Nodazawa (NDZ), Okabe (OKB) and the daily precipitation at Chikamata.

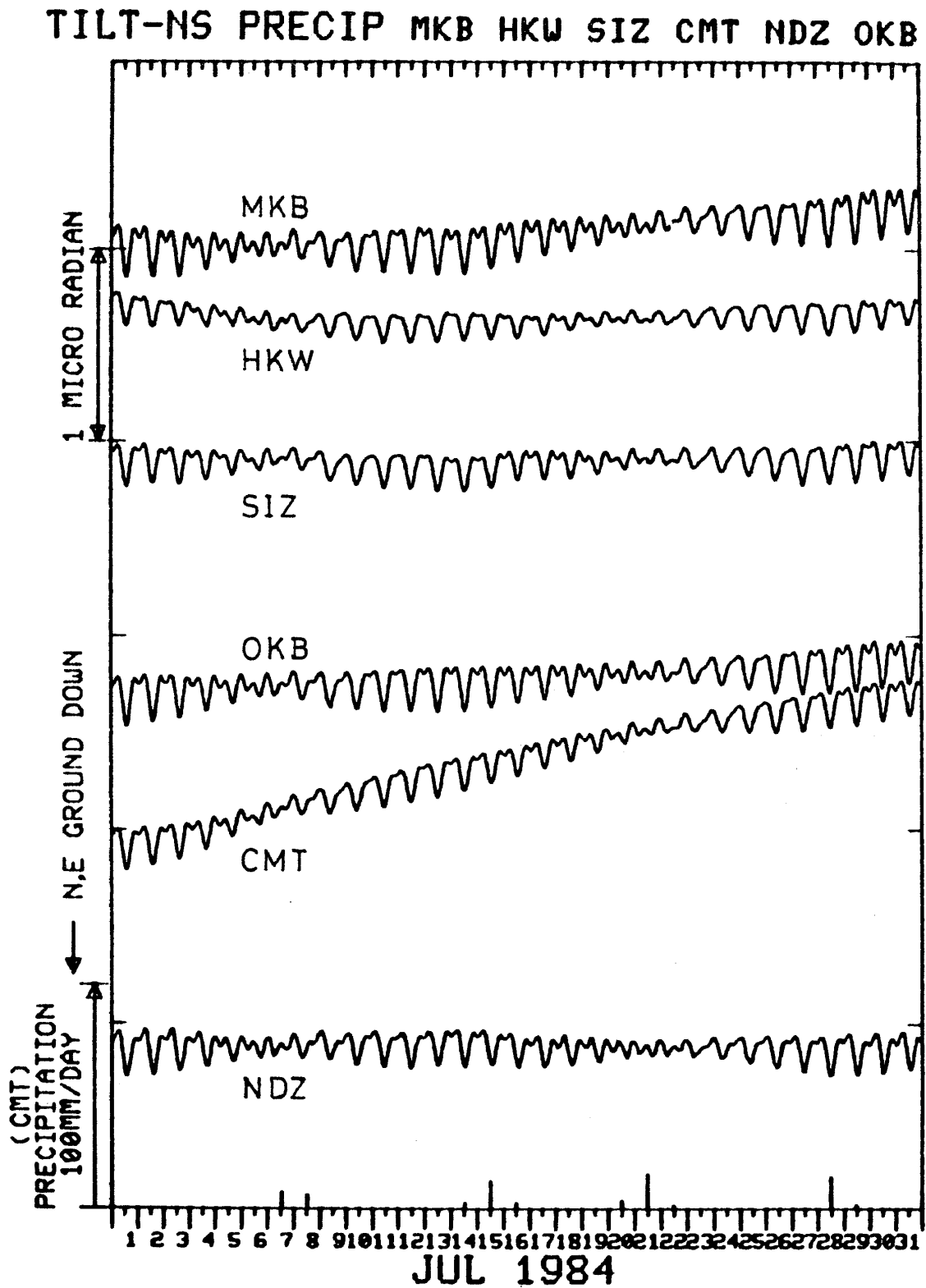


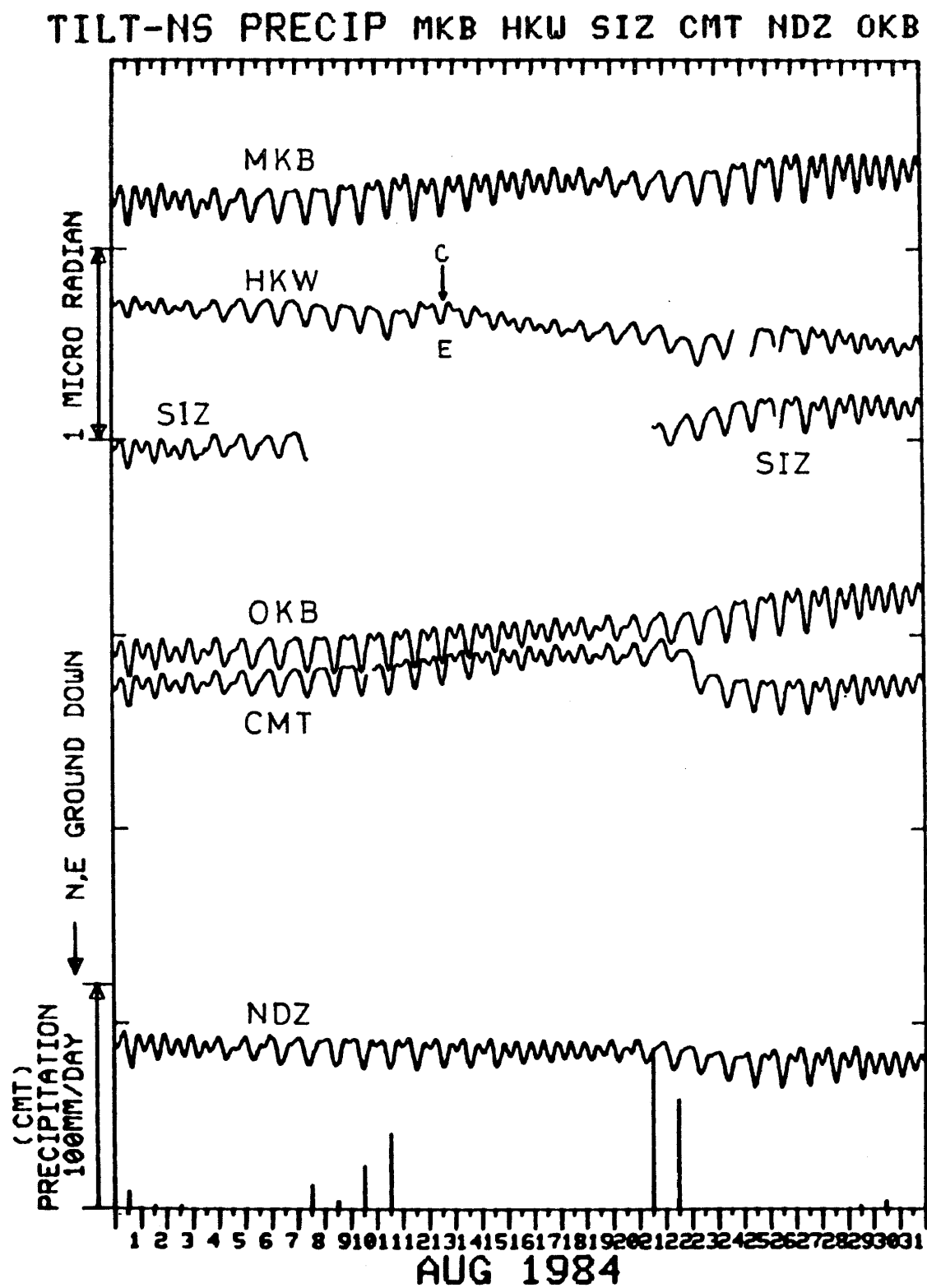




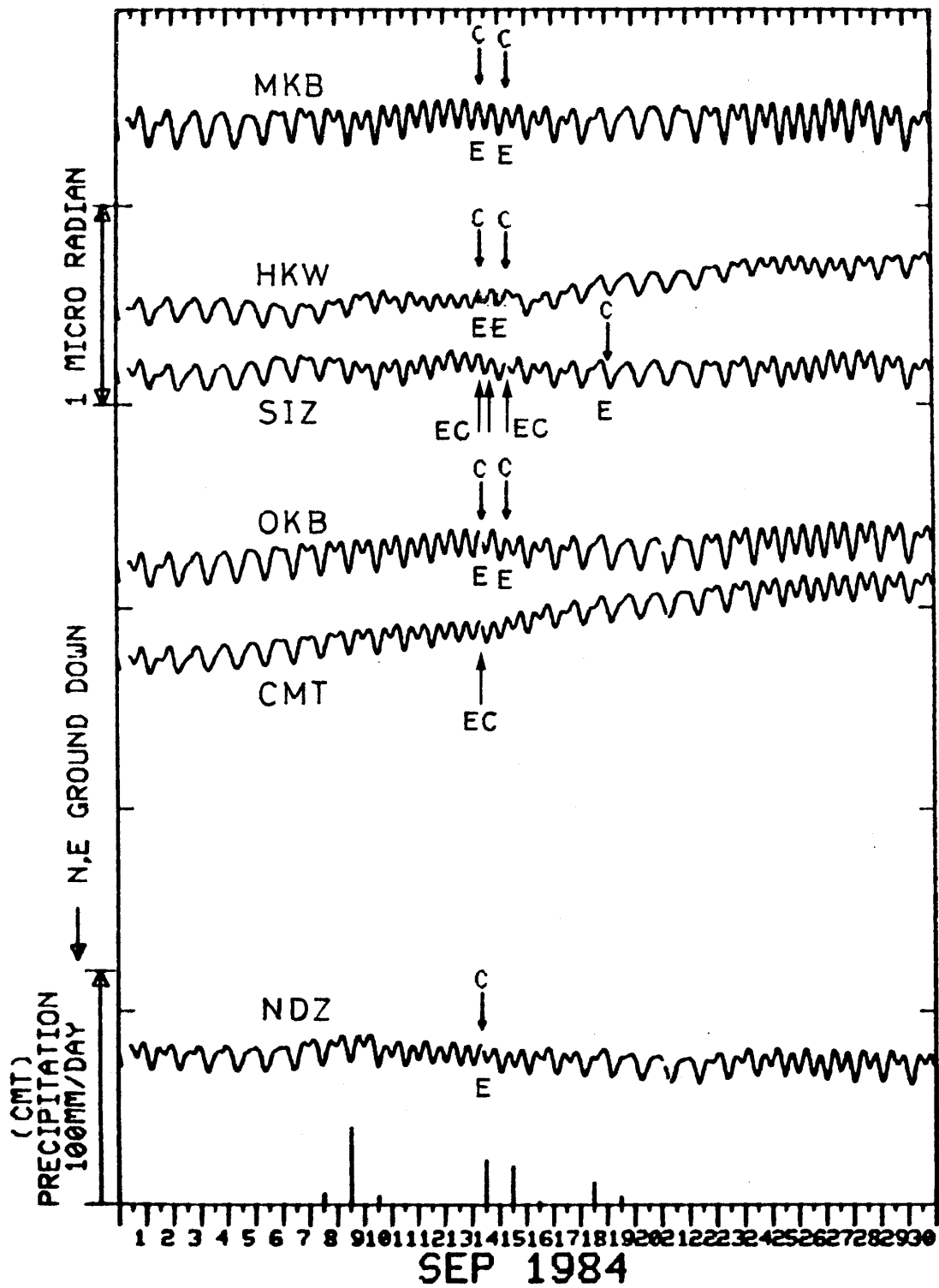


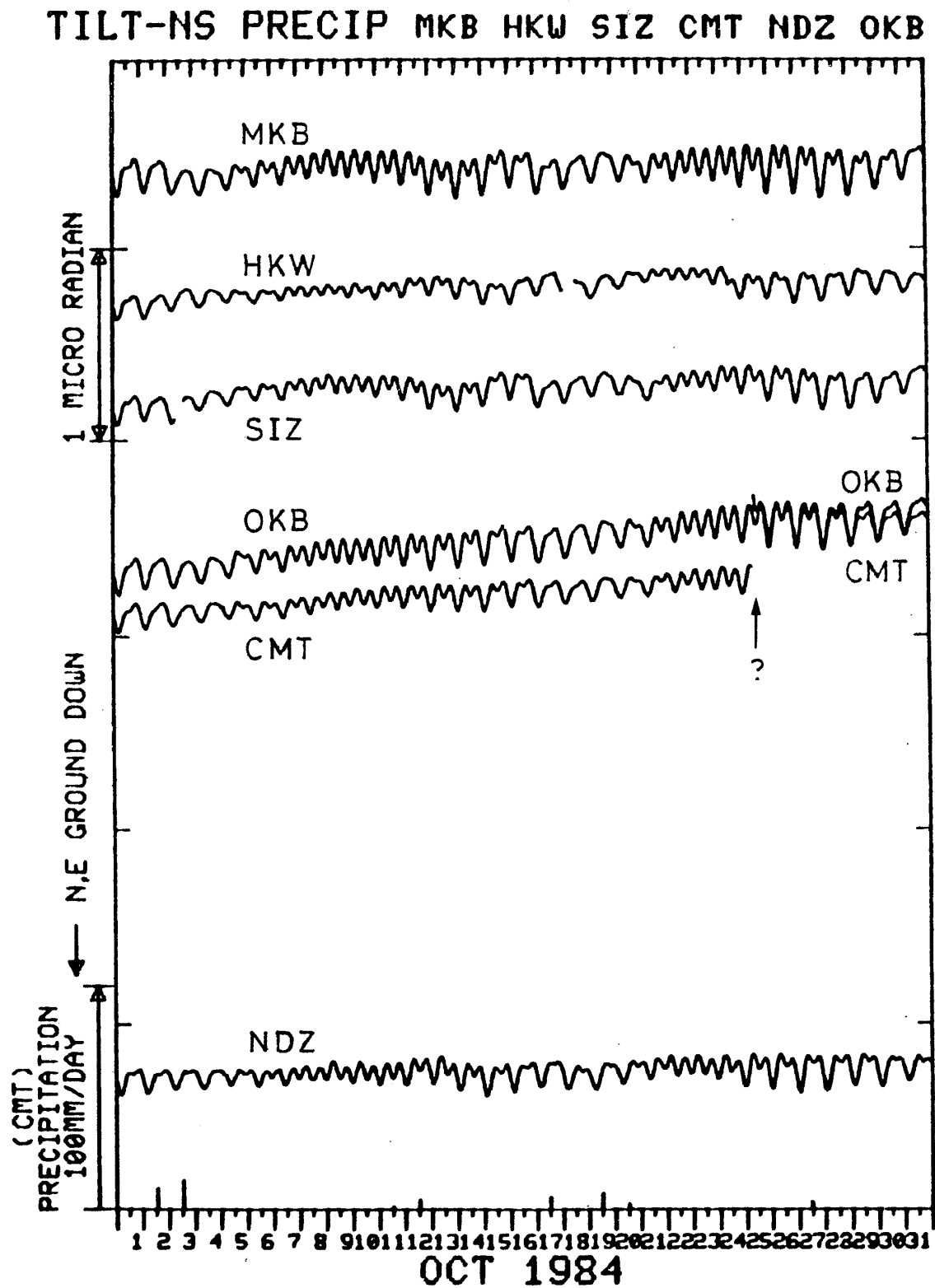




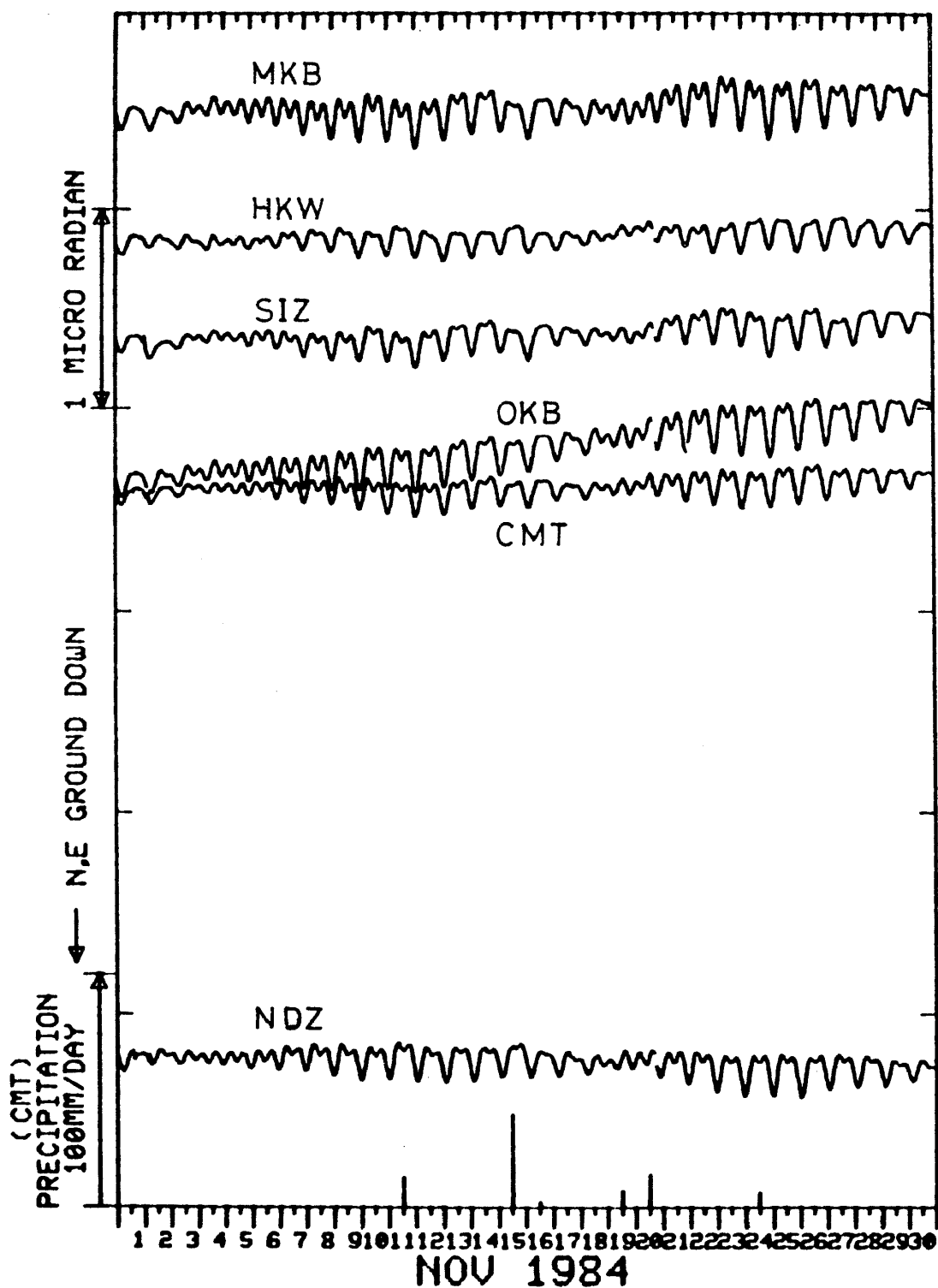


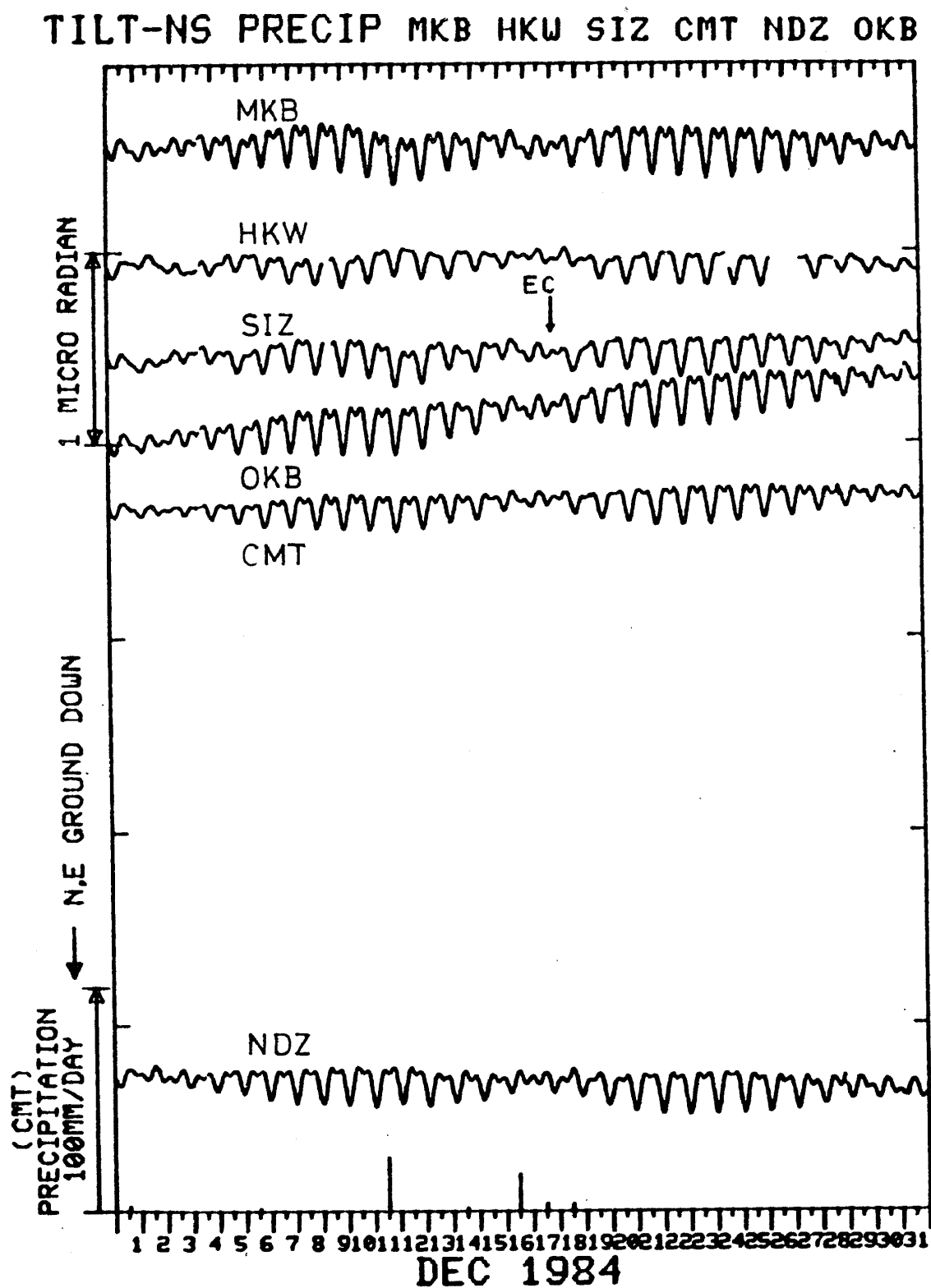
TILT-NS PRECIP MKB HKW SIZ CMT NDZ OKB

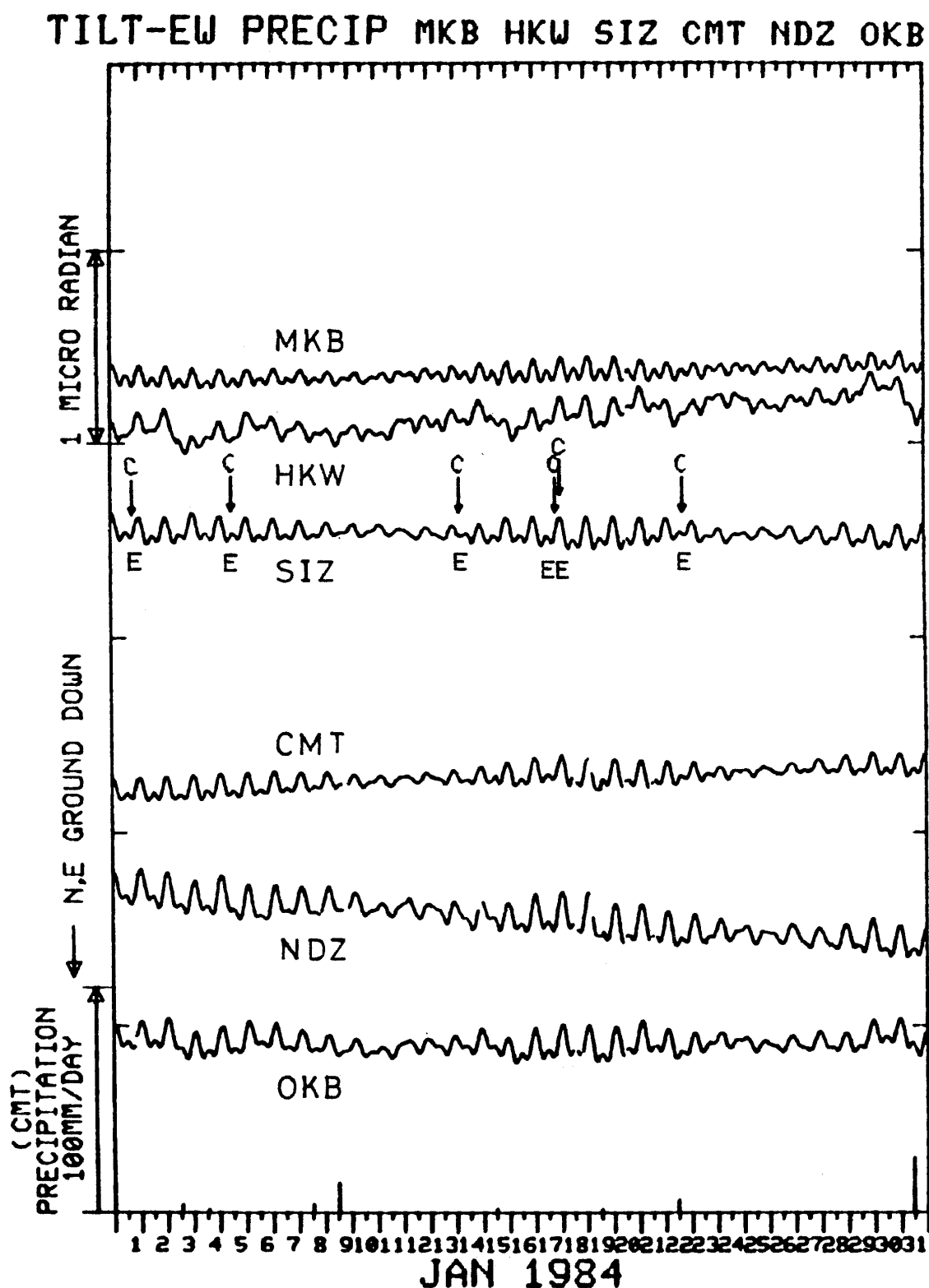




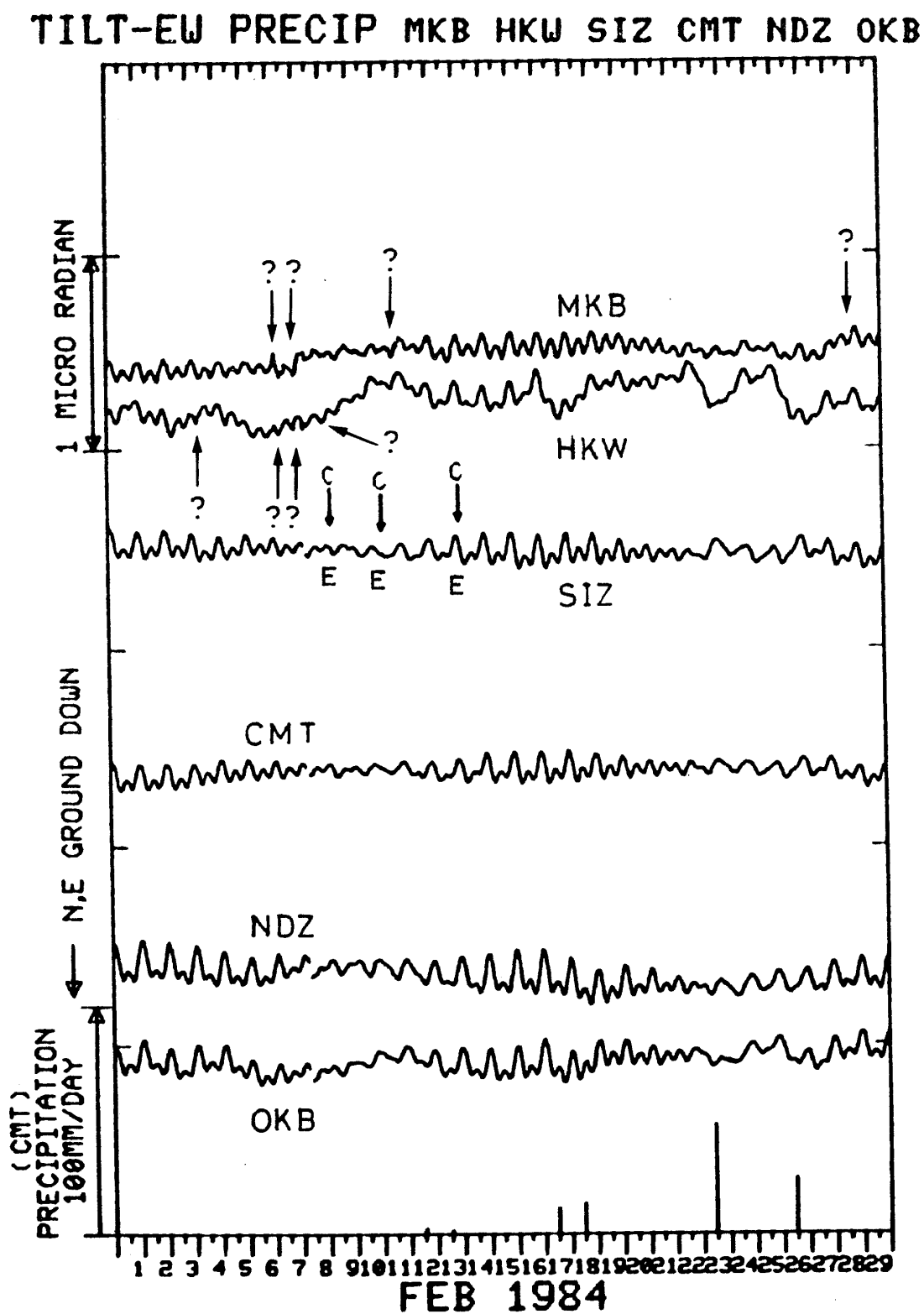
TILT-NS PRECIP MKB HKW SIZ CMT NDZ OKB

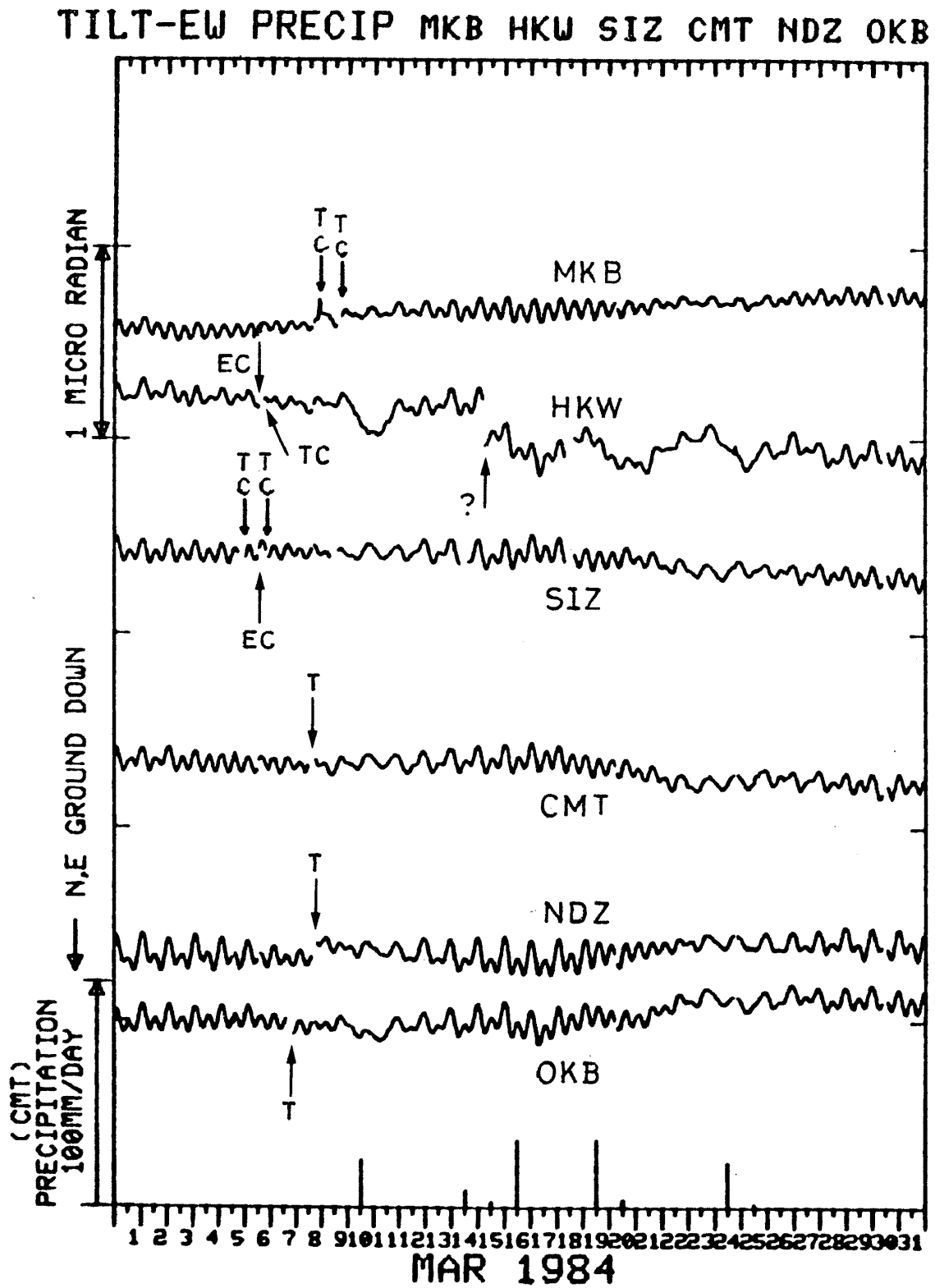


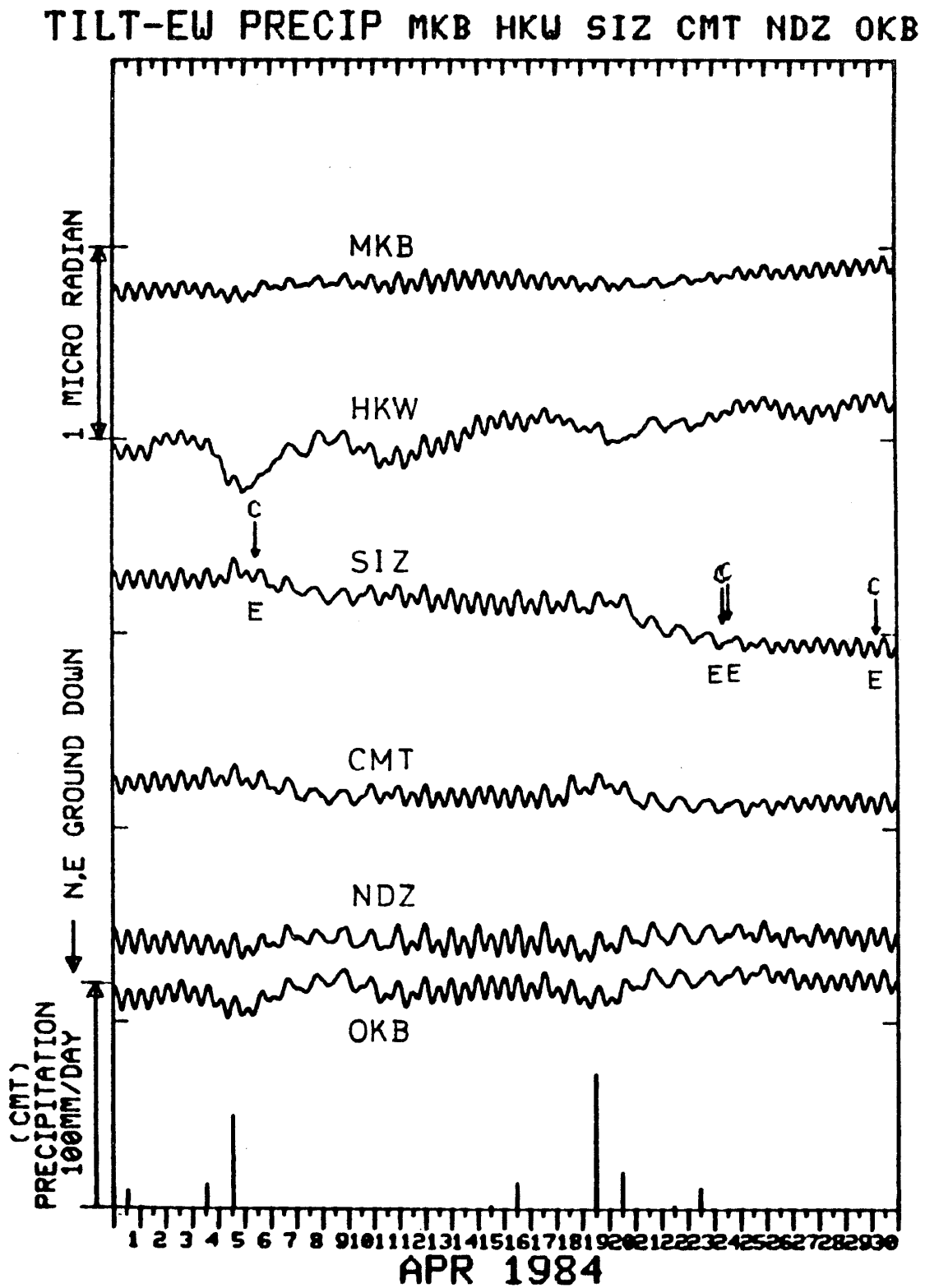


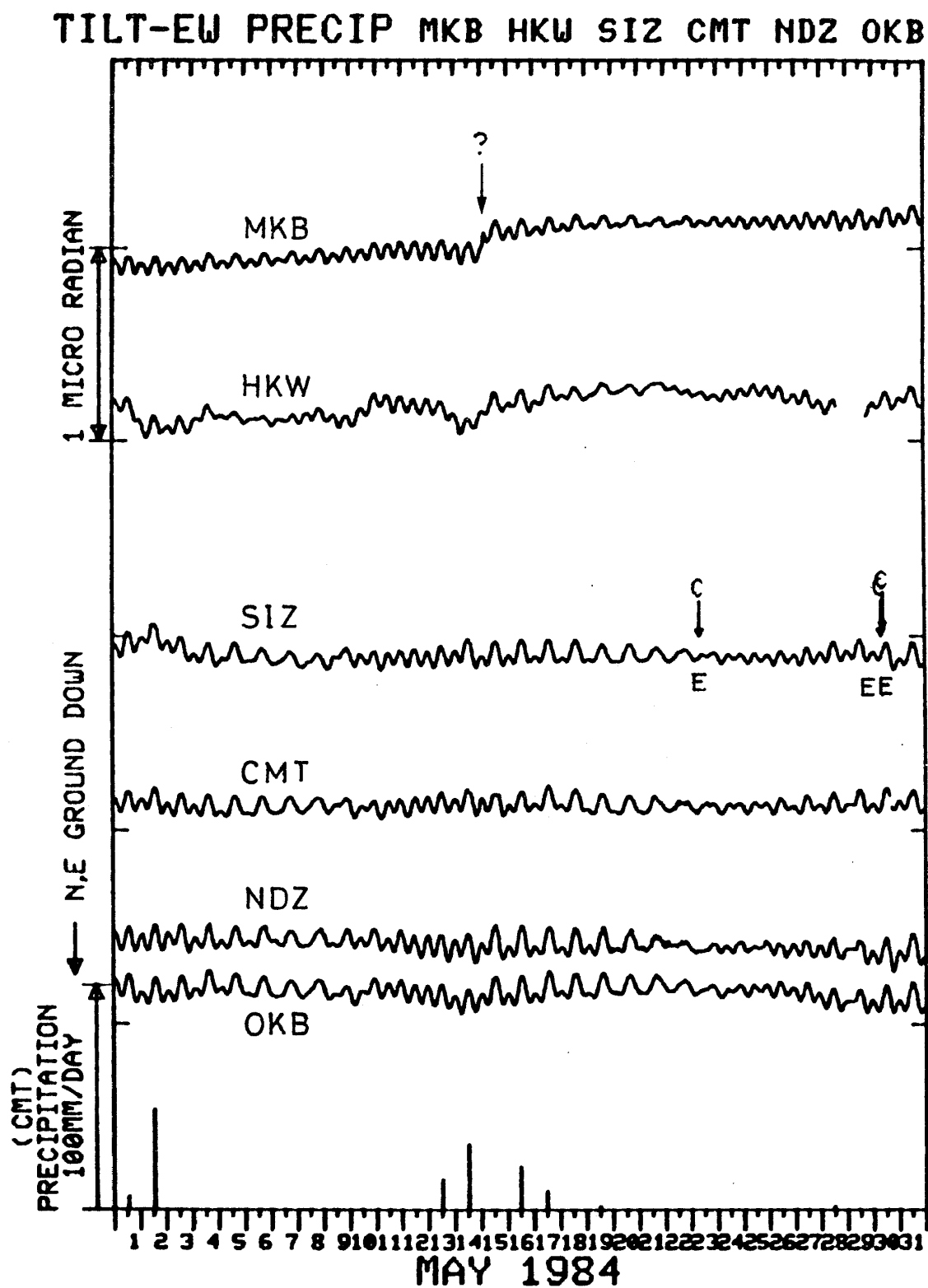


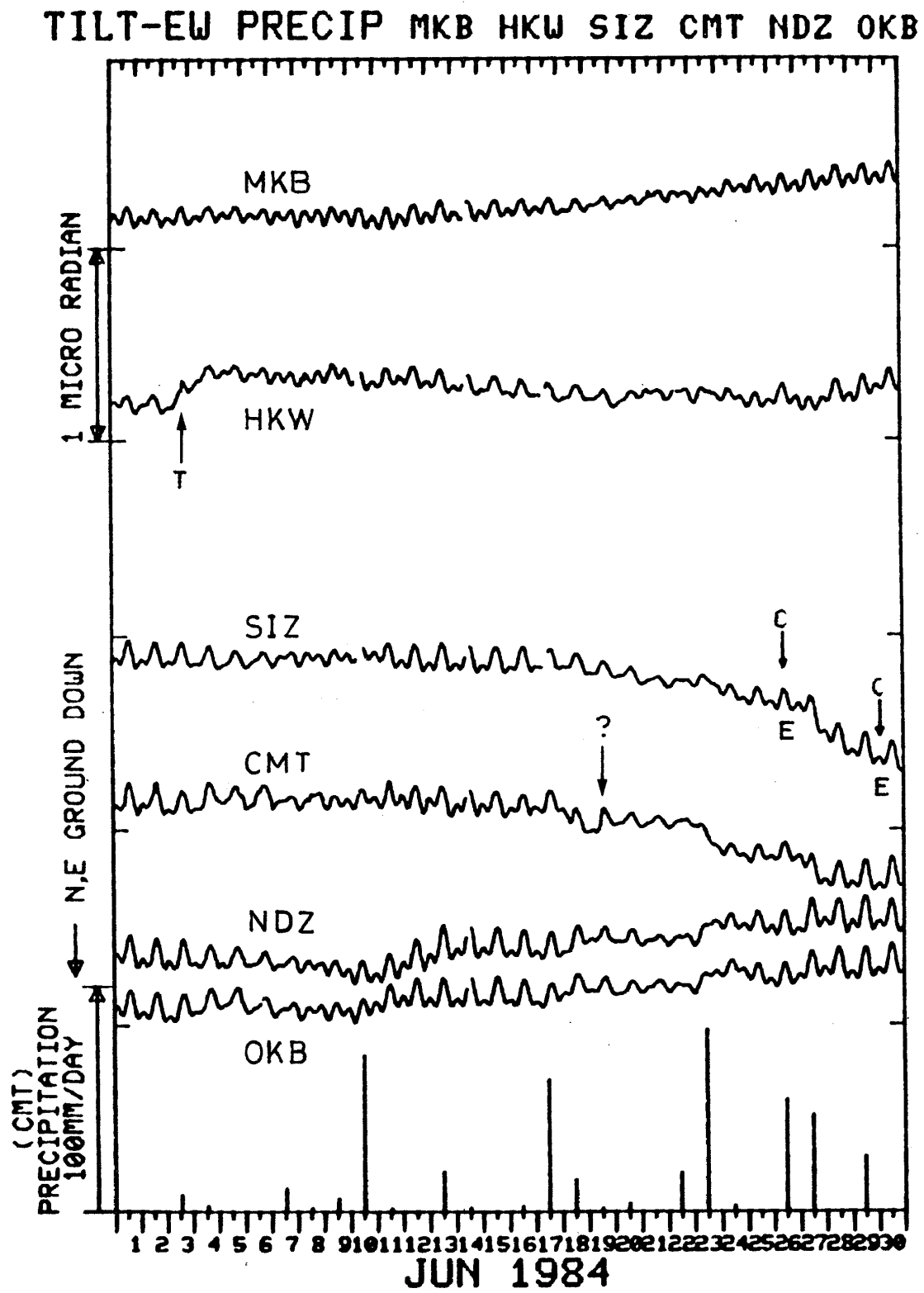
6 B 三ヶ日 (MKB)・本川根 (HKW)・静岡 (SIZ)・近又 (CMT)・野田沢 (NDZ)・岡部 (OKB) の傾斜EW成分と近又の日雨量
Crustal tilt in EW-comp. at Mikkabi (MKB), Honkawane (HKW), Shizuoka (SIZ), Chikamata (CMT), Nodazawa (NDZ), Okabe (OKB) and the daily precipitation at Chikamata.

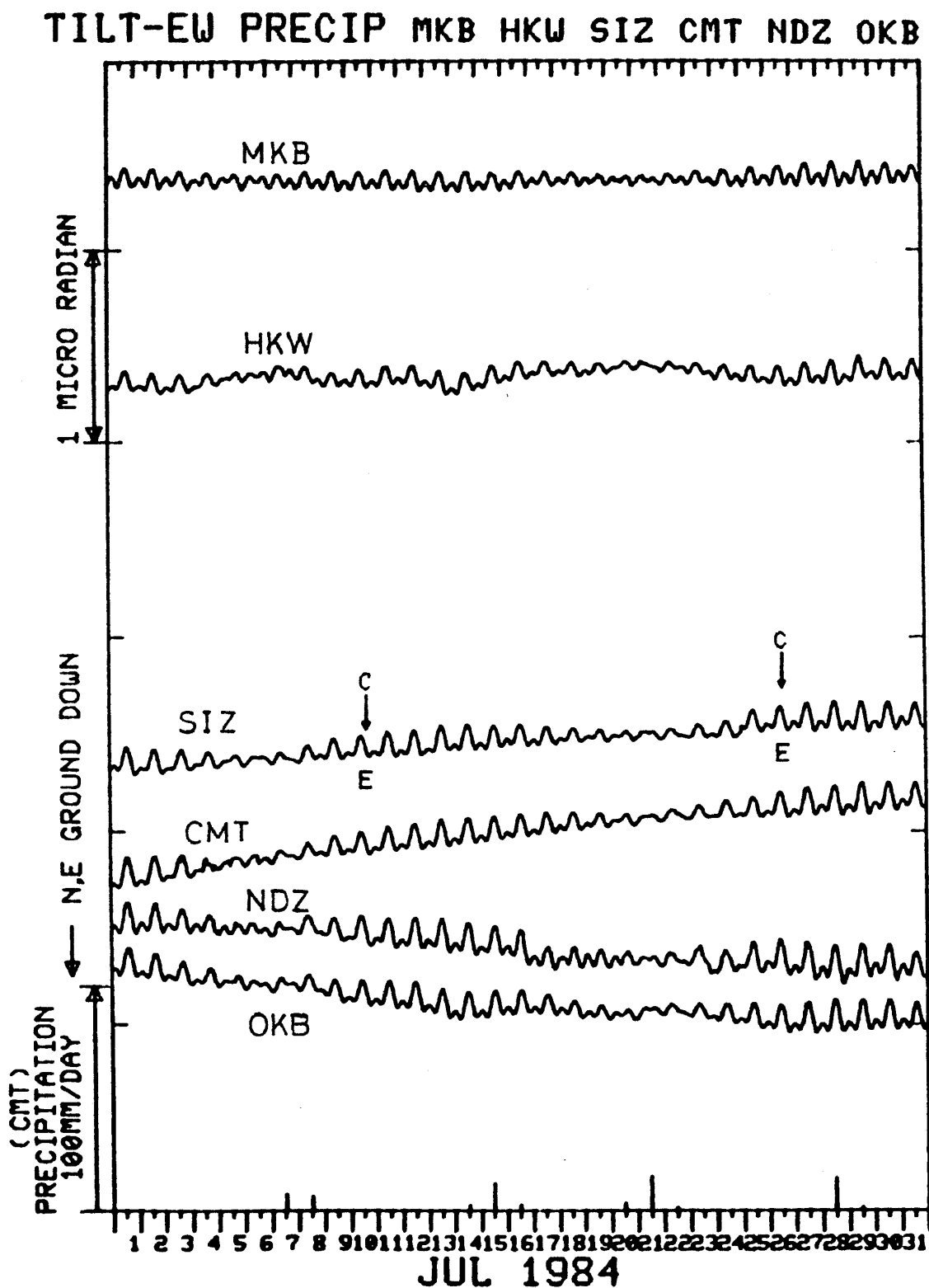


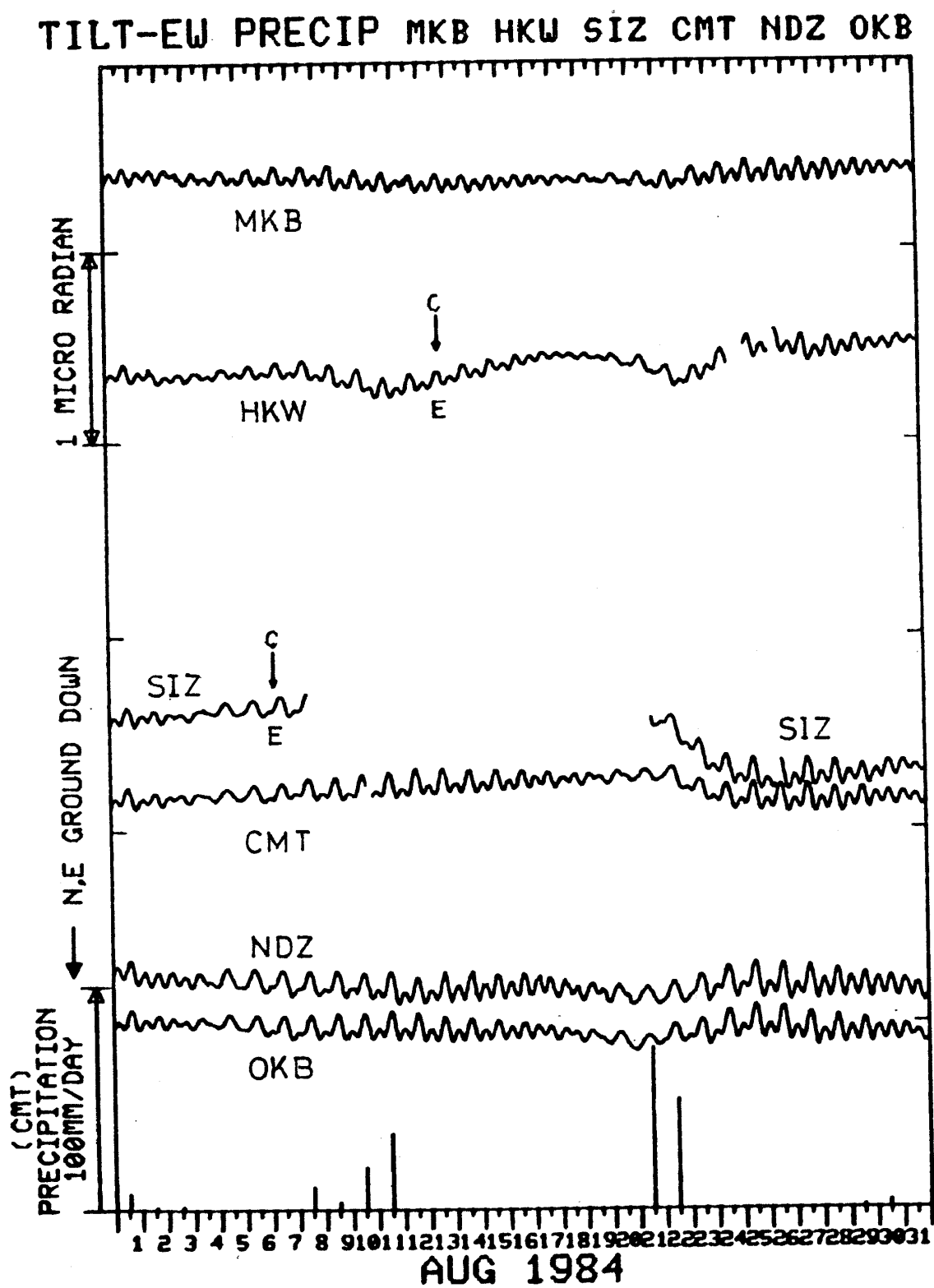


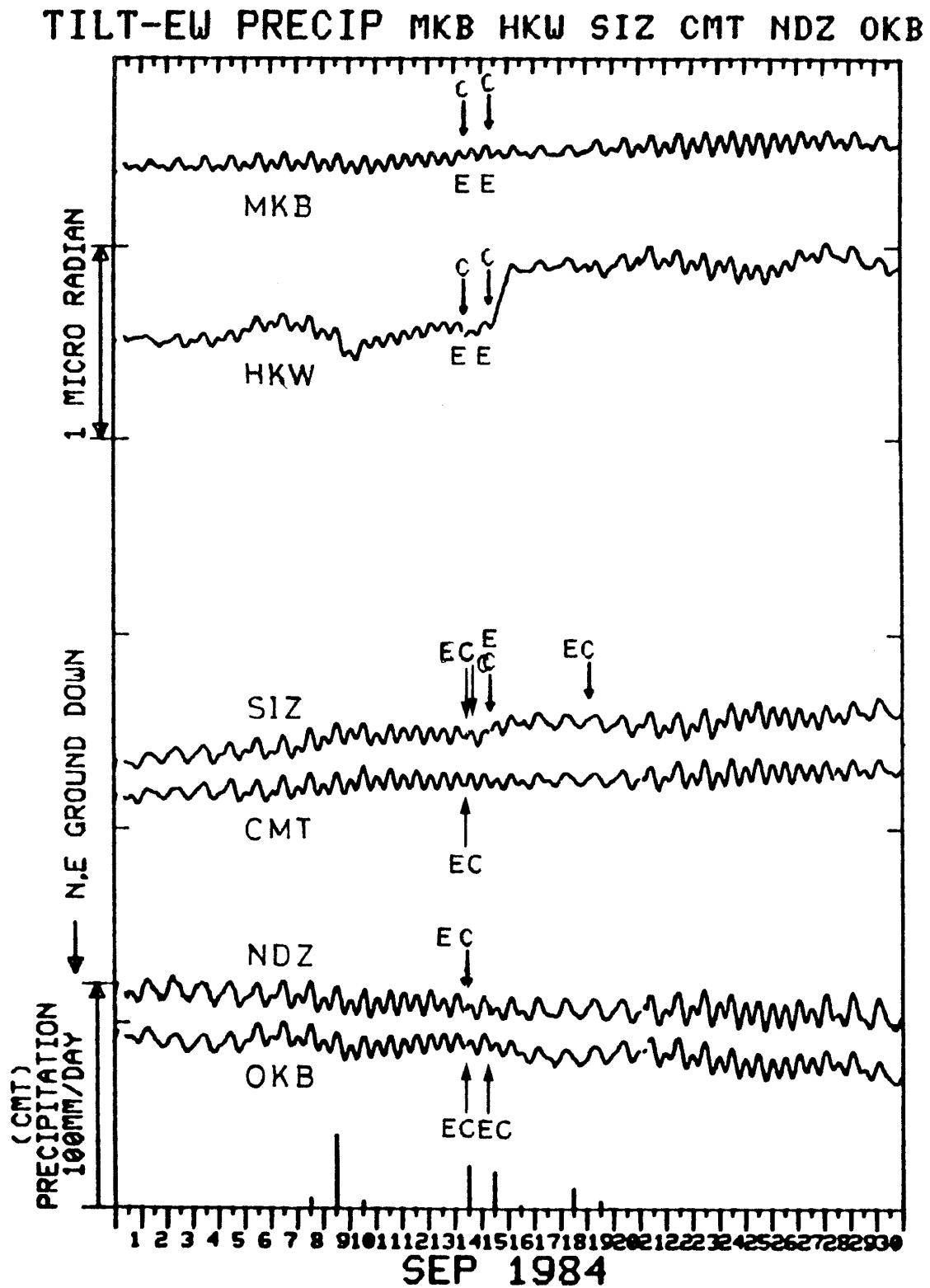


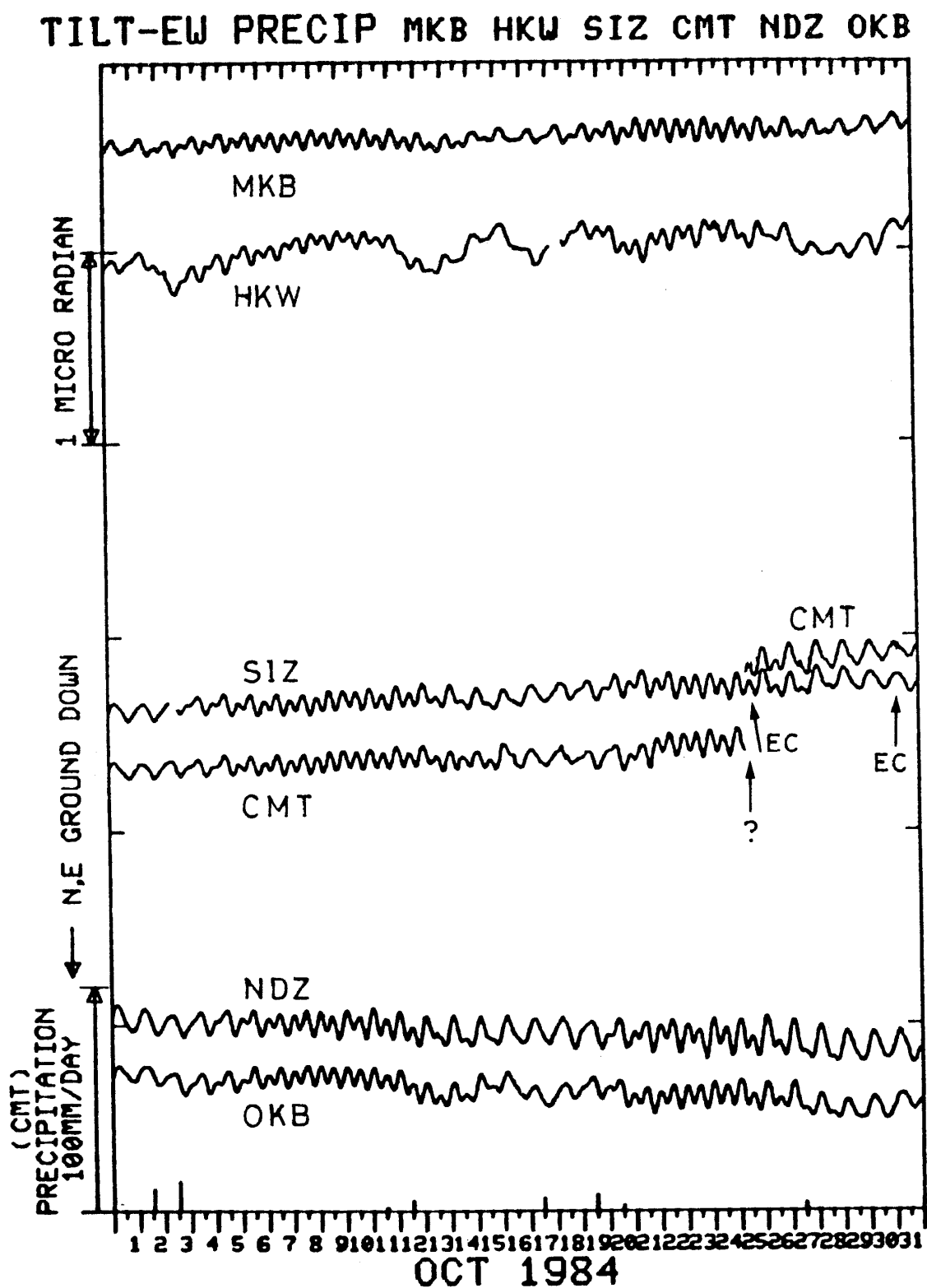


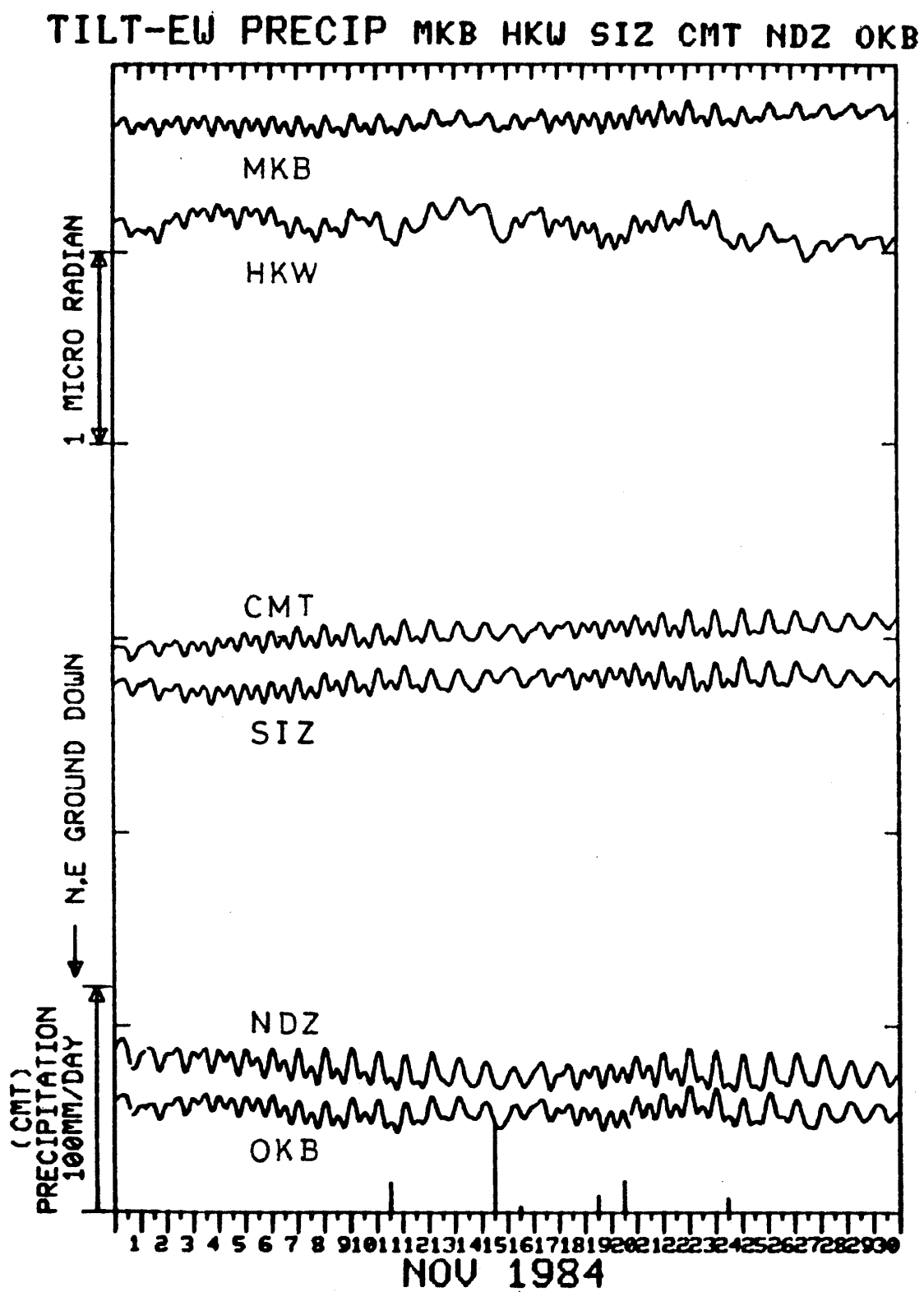


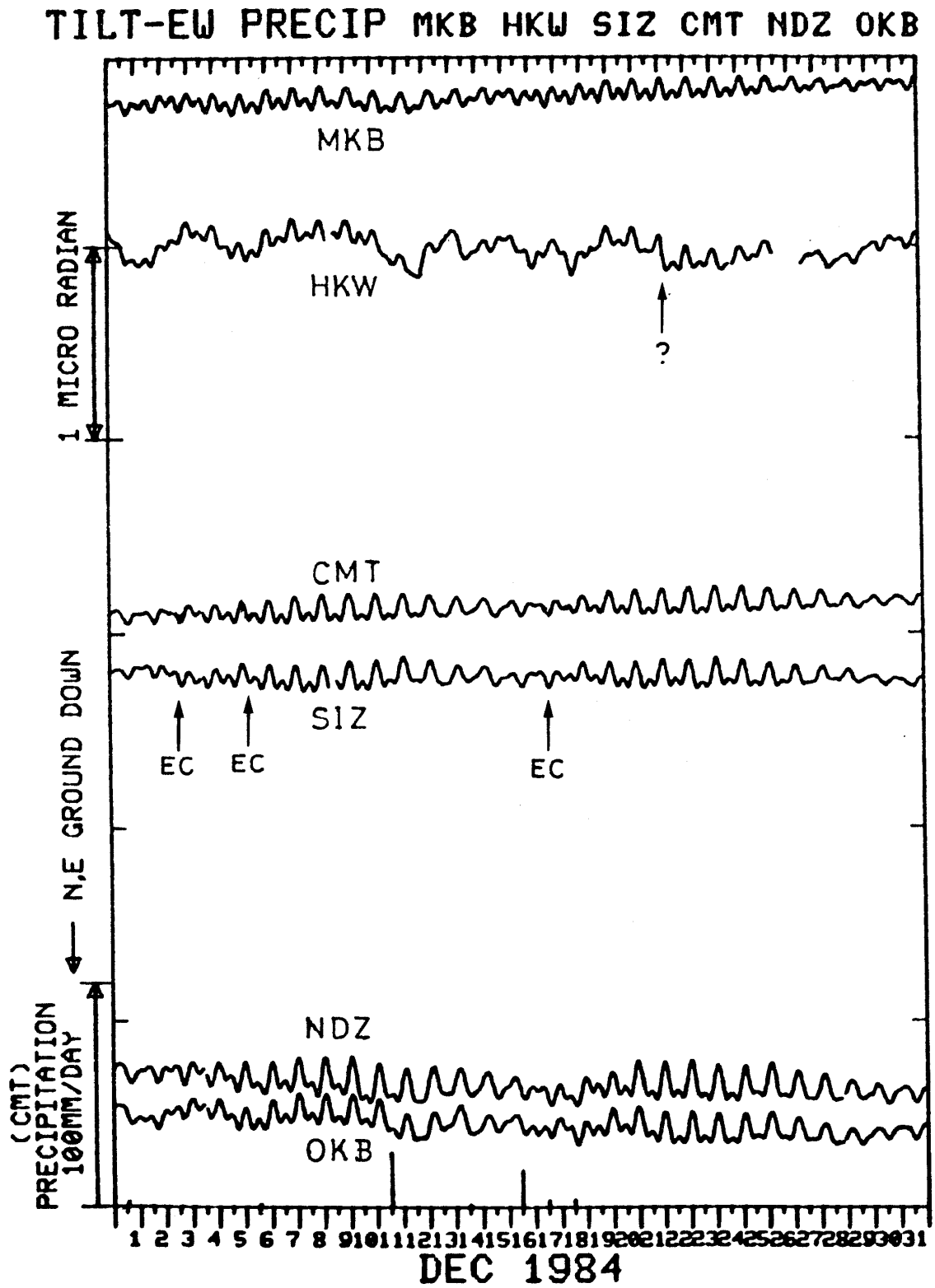


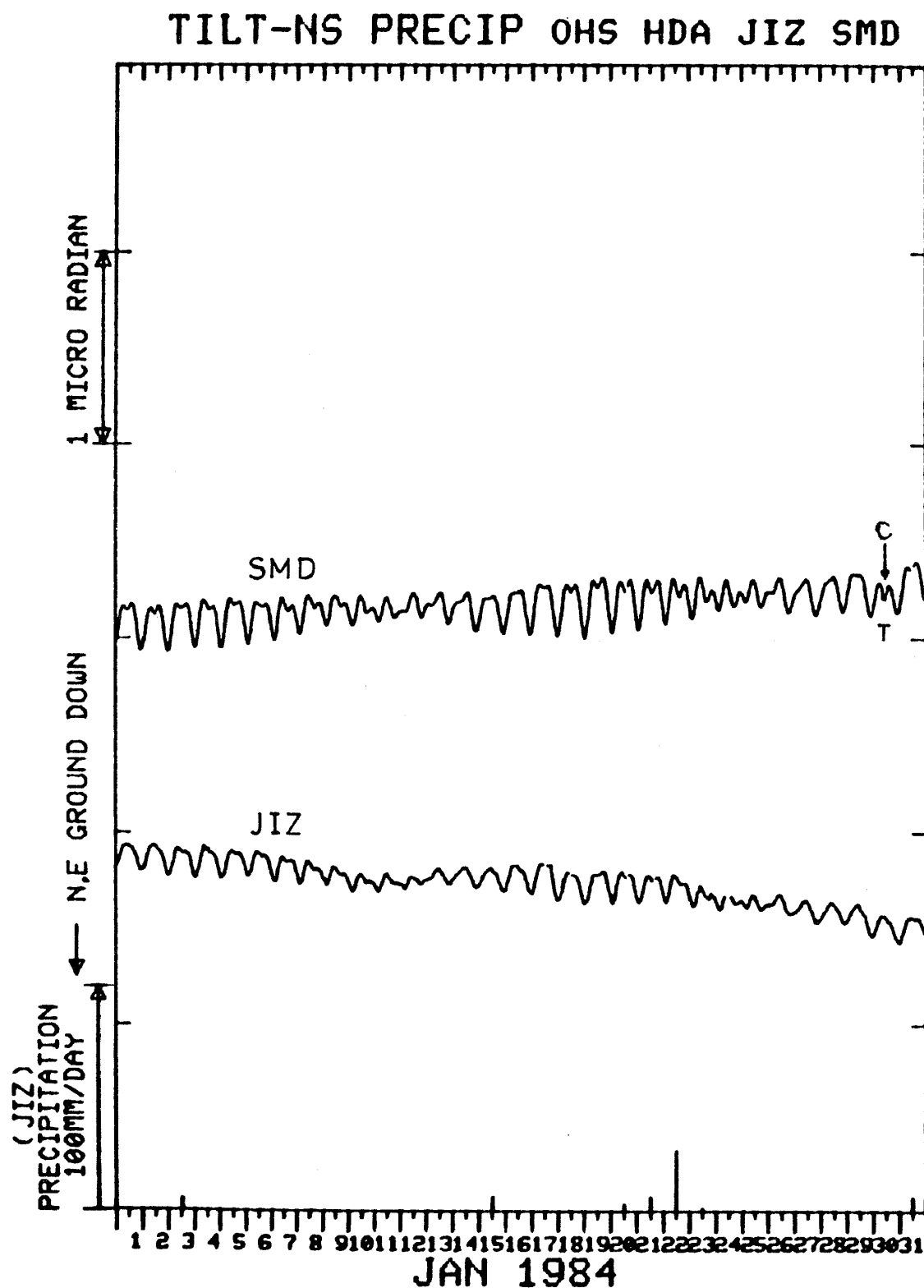




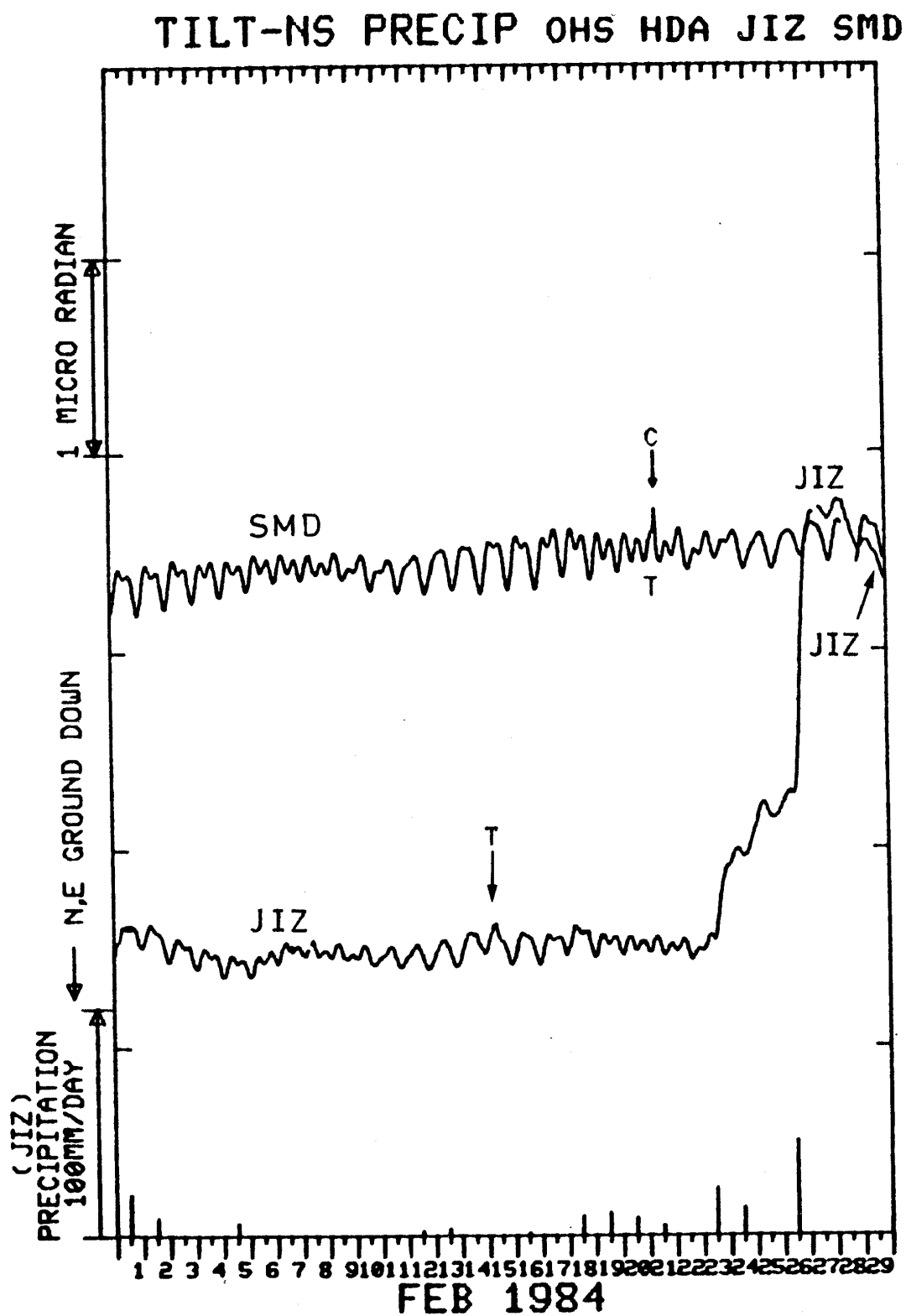


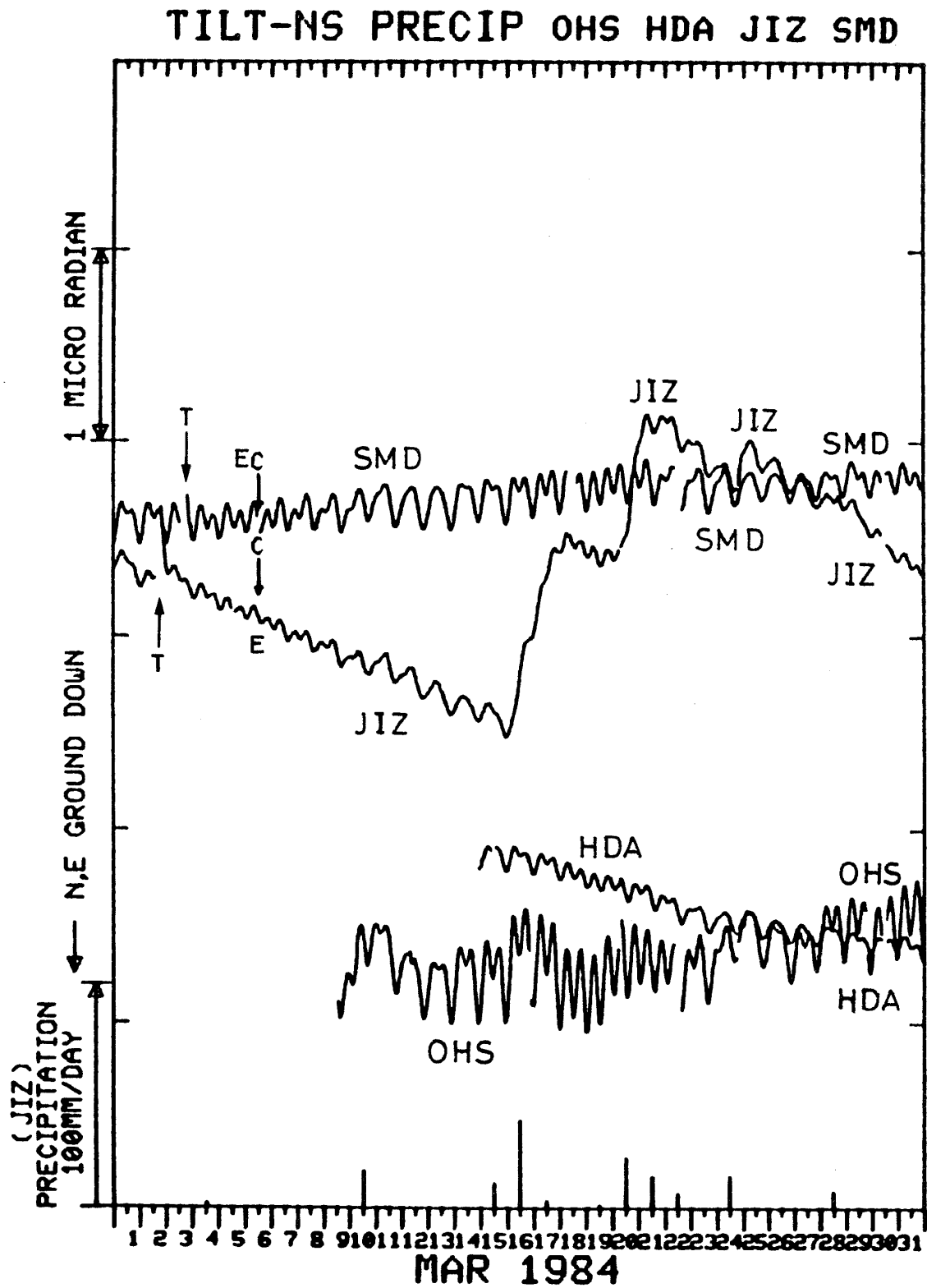


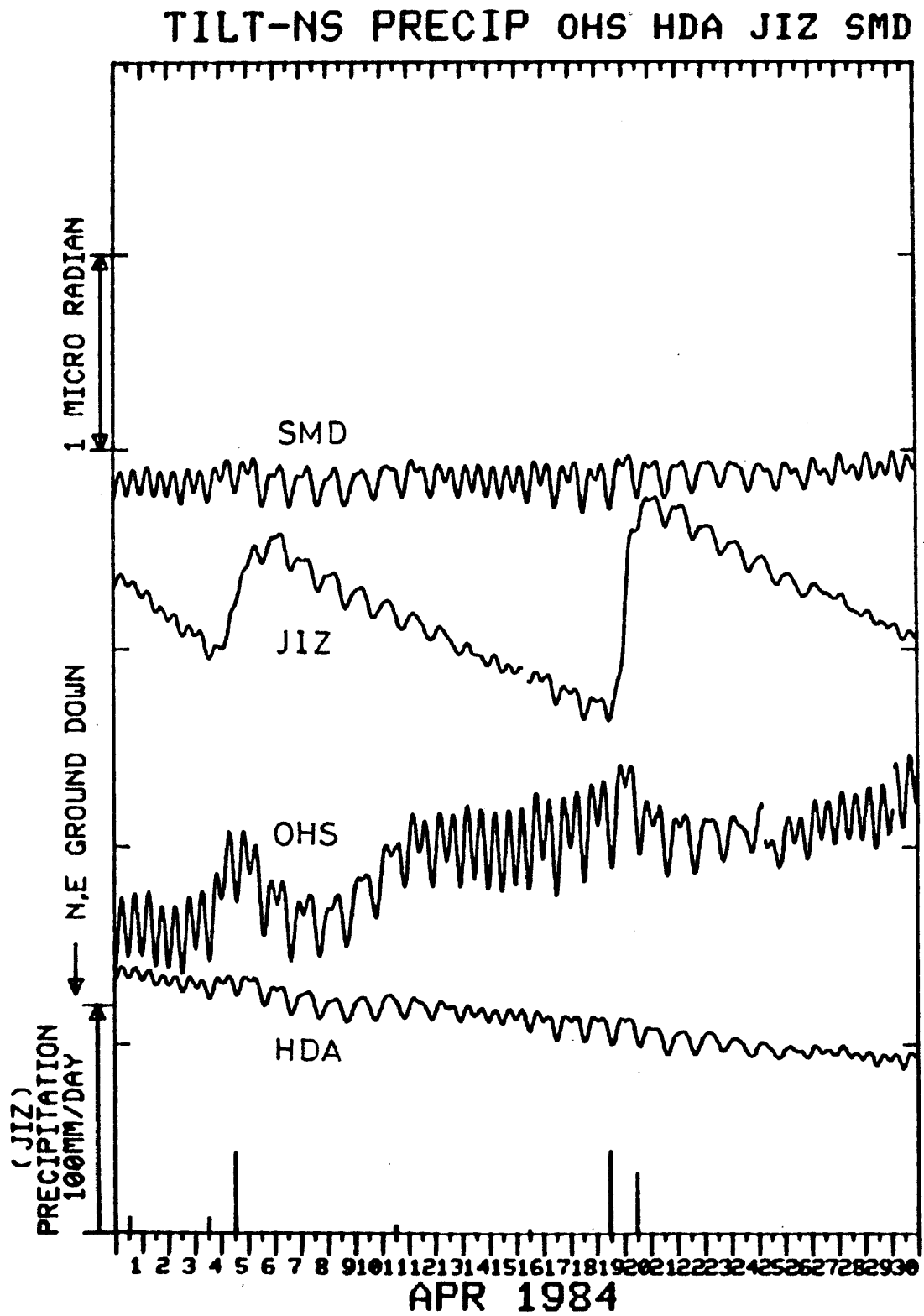


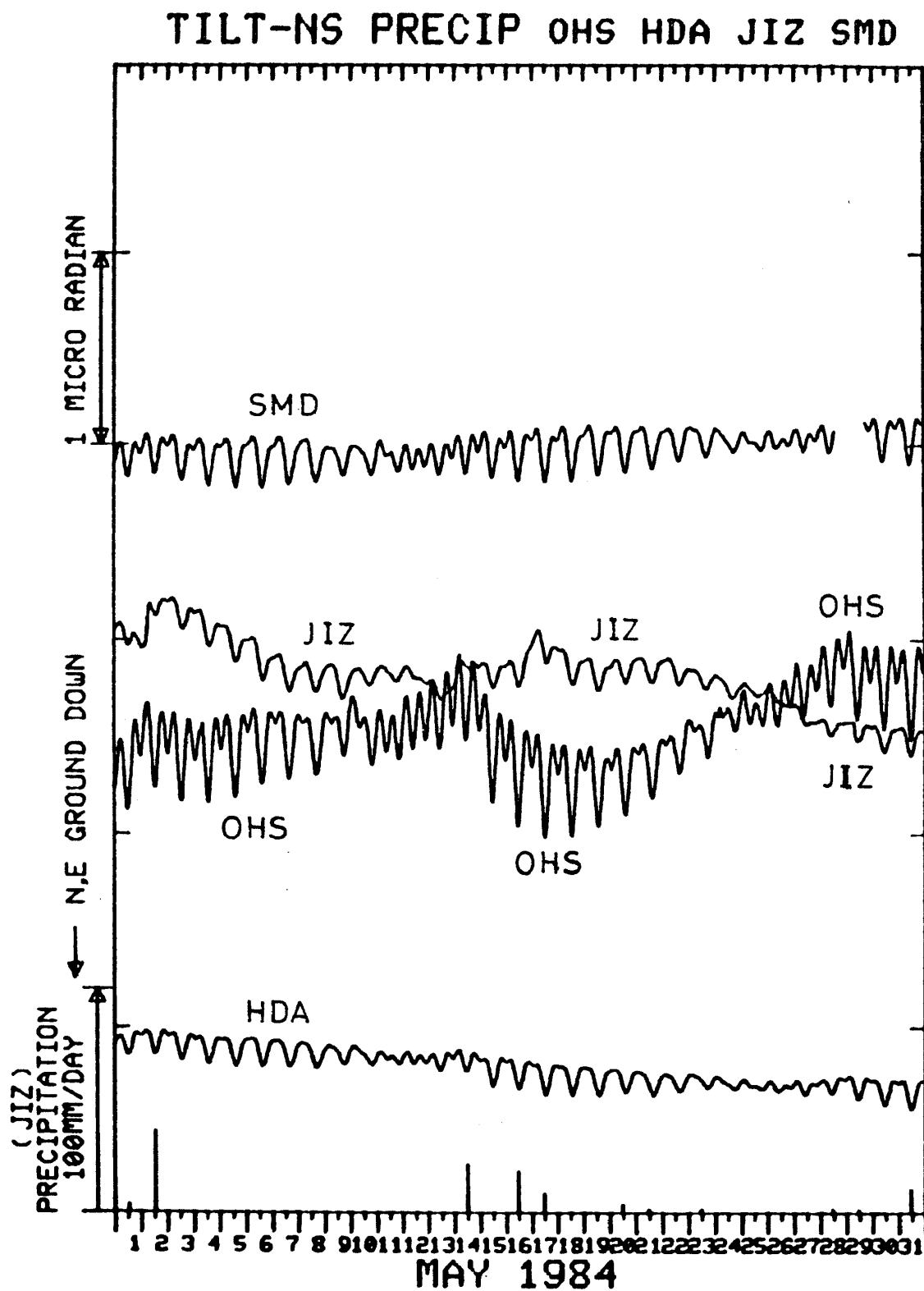


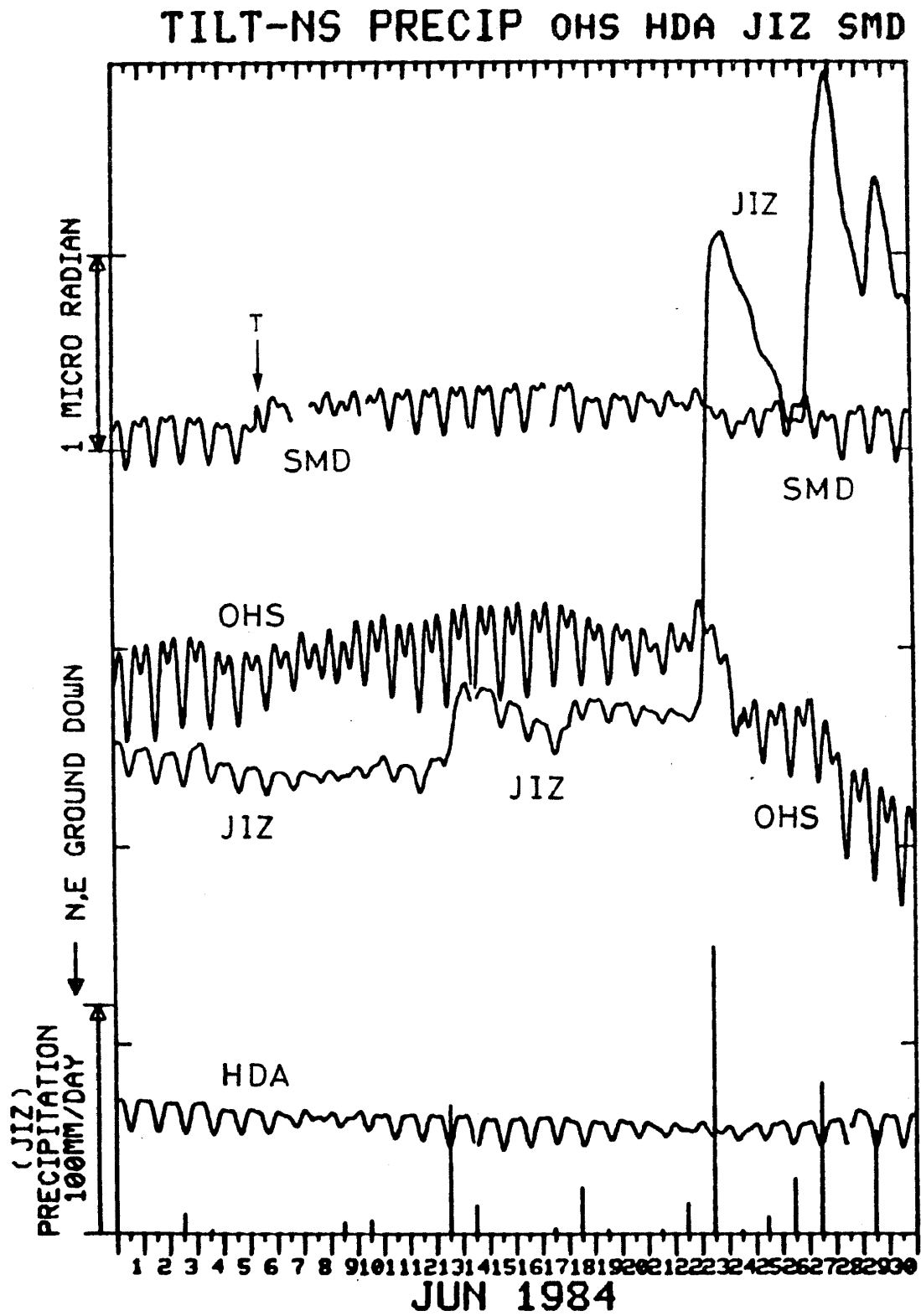
- 6 C 大須賀 (OHS)・戸田 (HDA)・中伊豆 (JIZ)・下田 (SMD) の傾斜NS成分と中伊豆の日雨量
Crustal tilt in NS-comp. at Ohsuka (OHS), Heda (HDA), Nakaizu (JIZ), Shimoda (SMD) and the daily precipitation at Nakaizu.

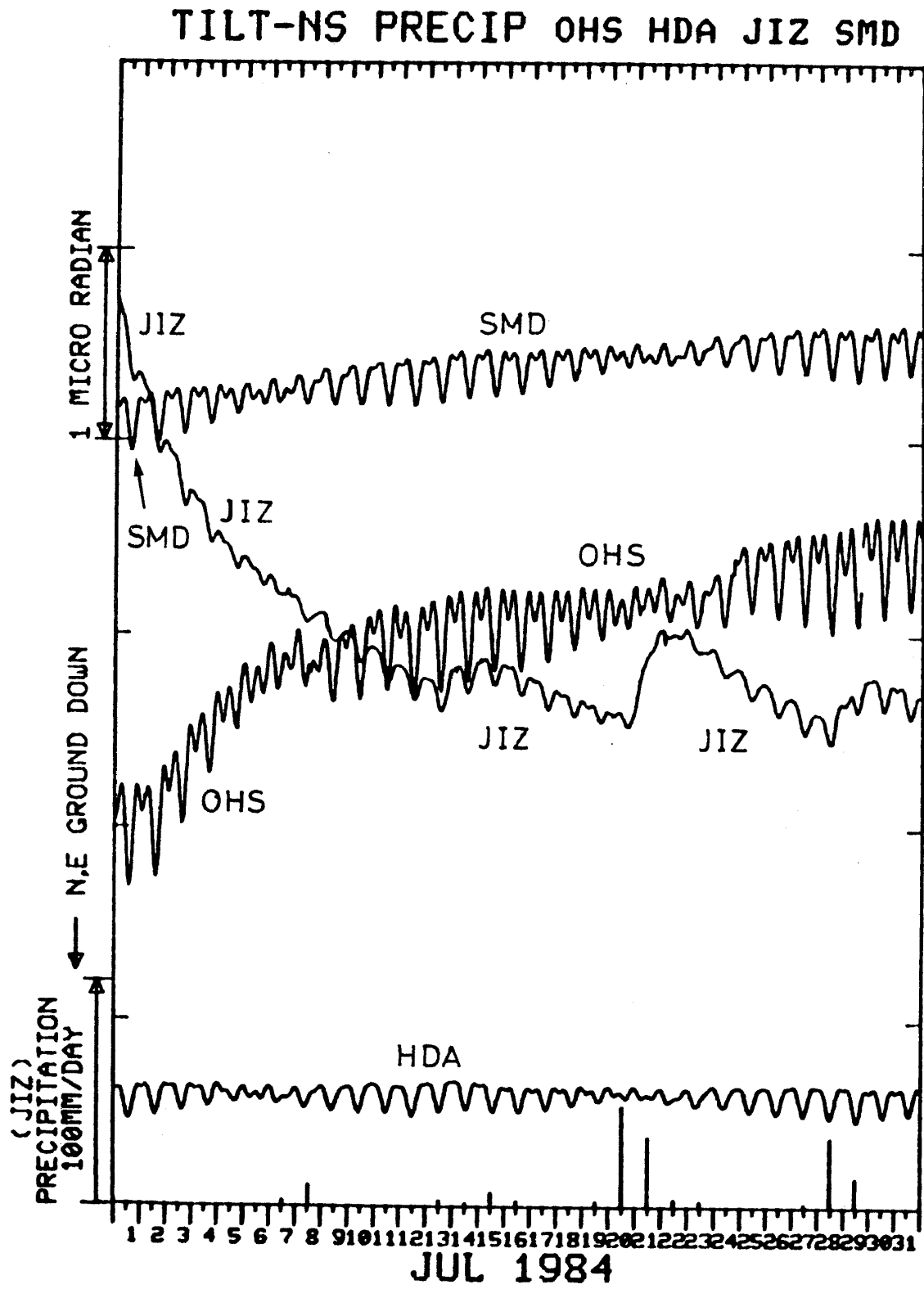


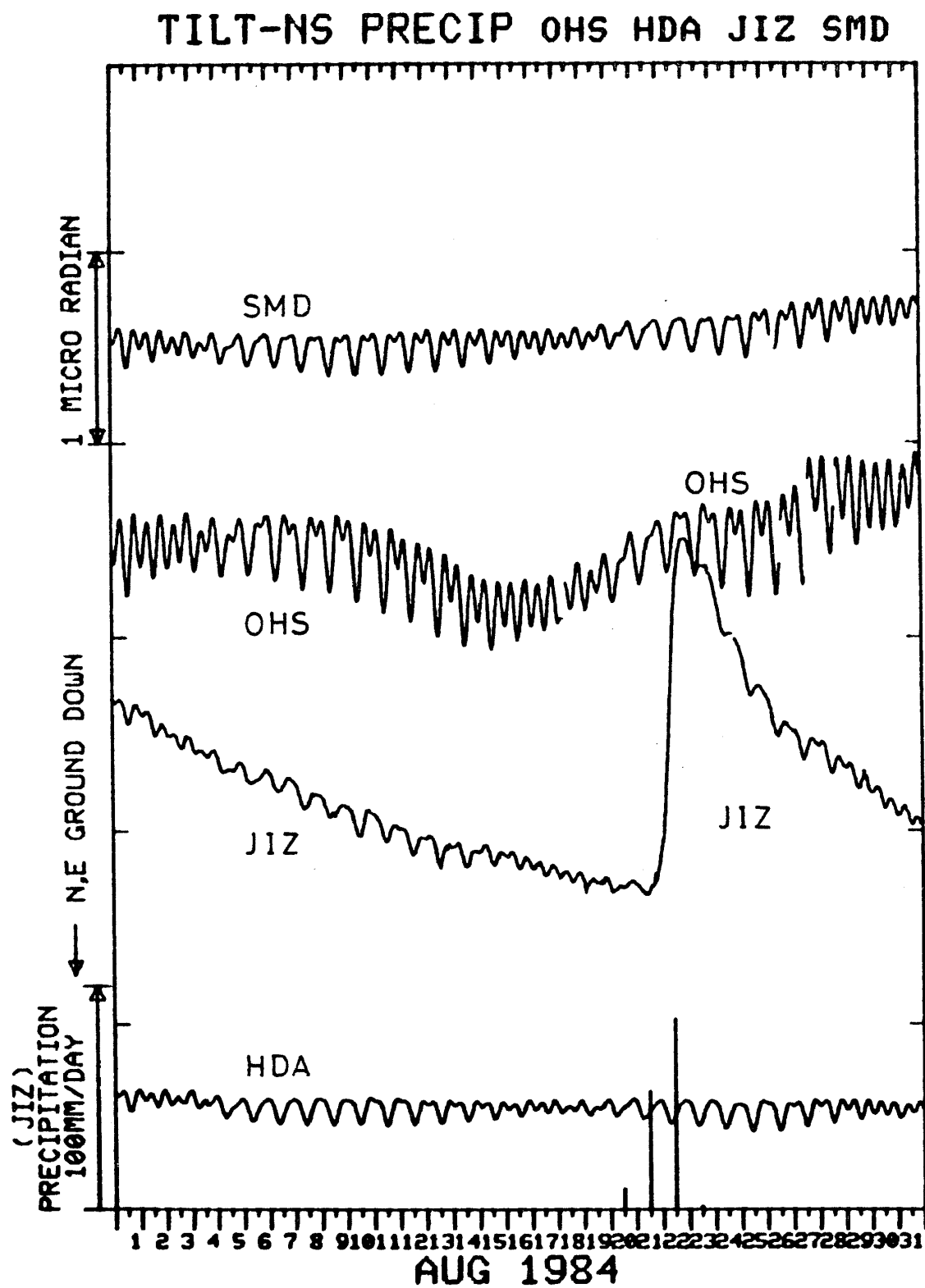


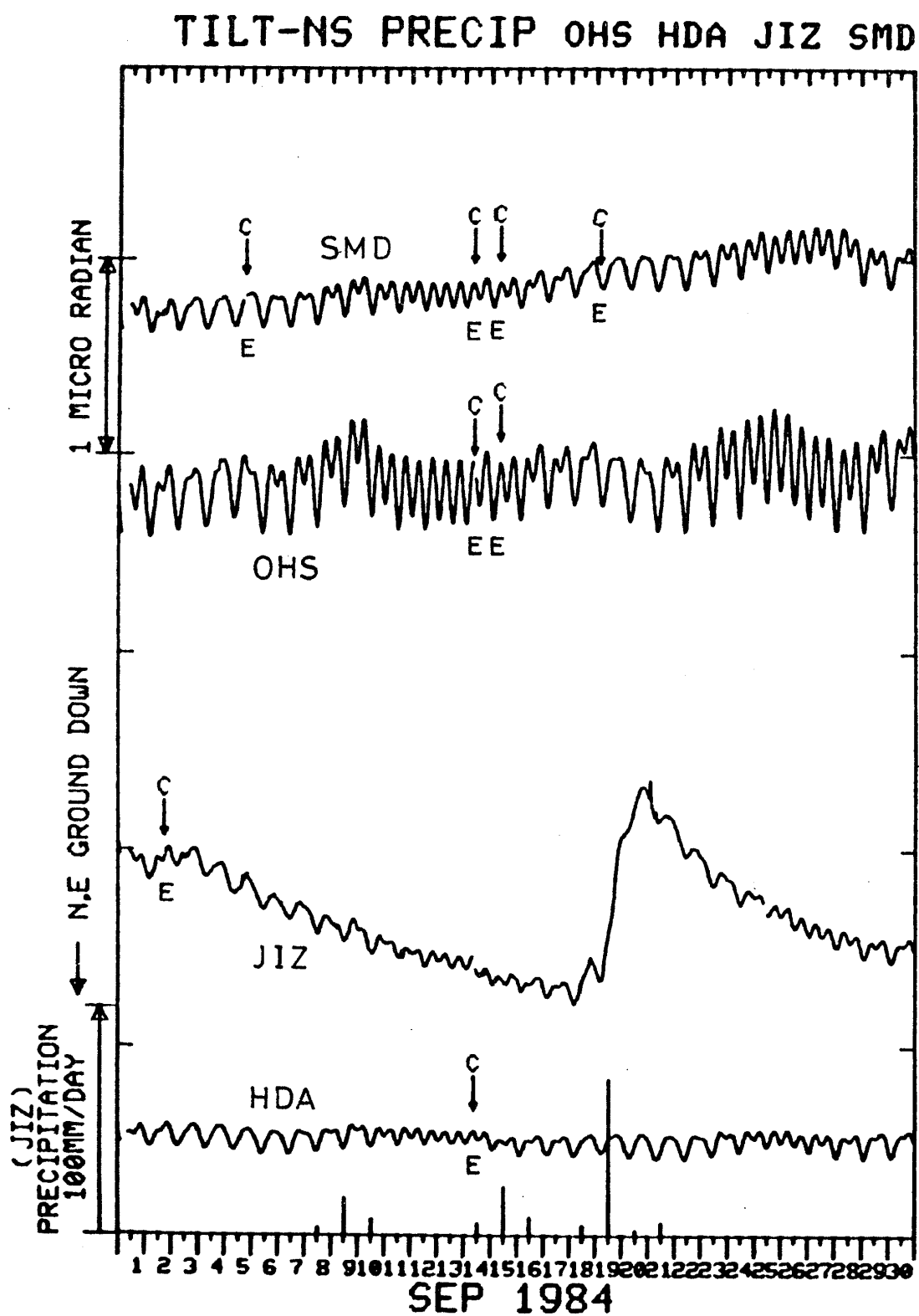


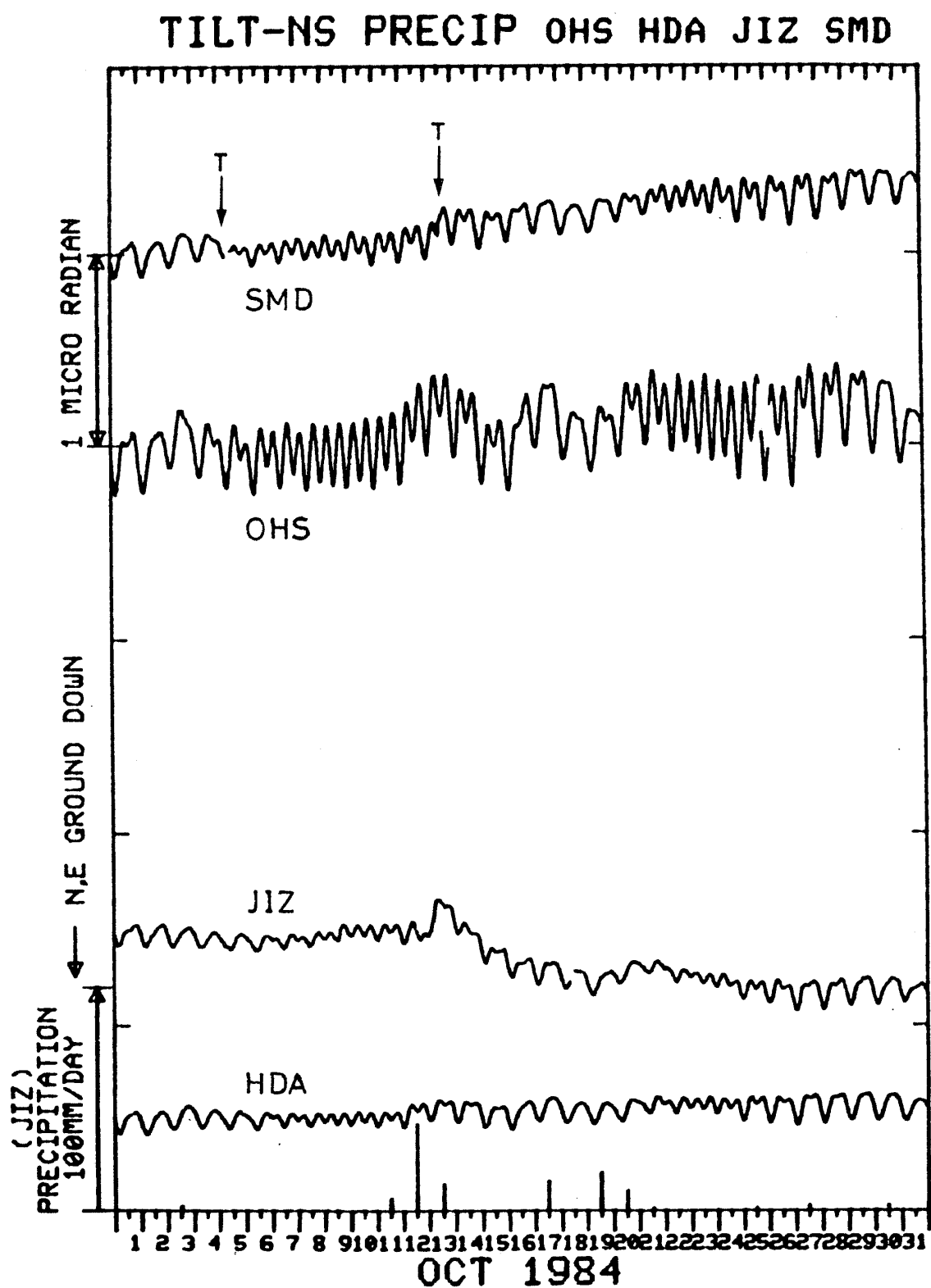


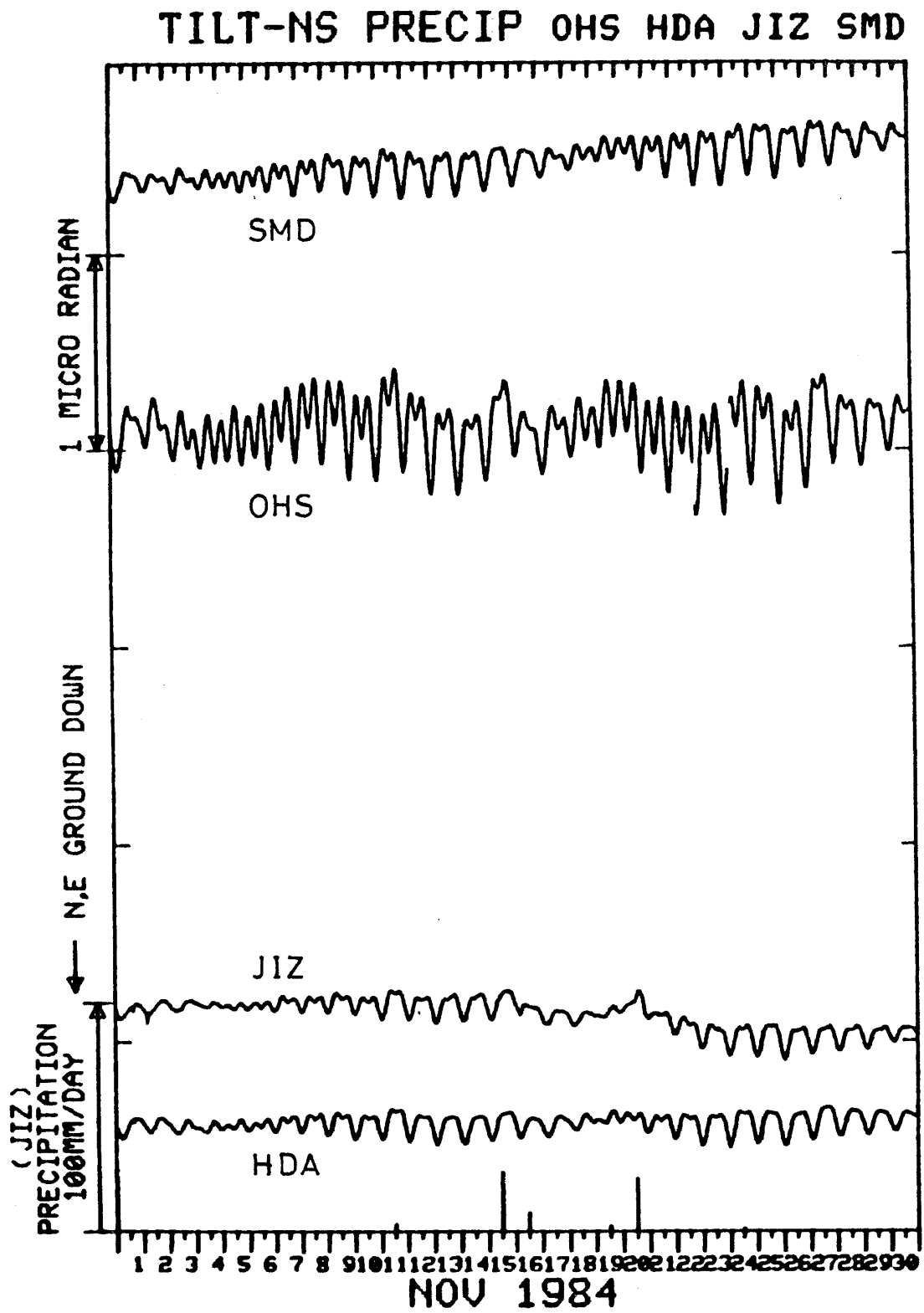


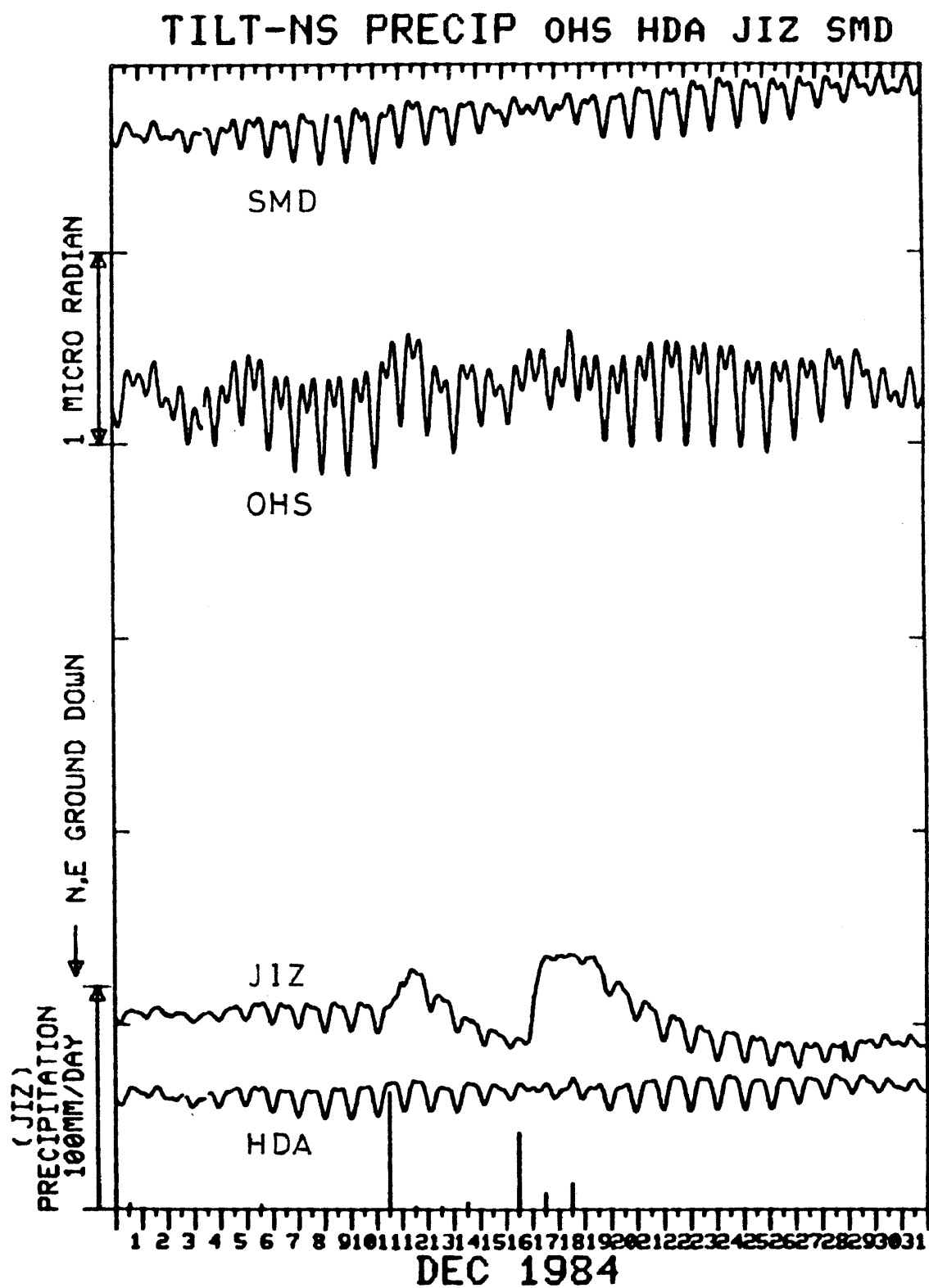


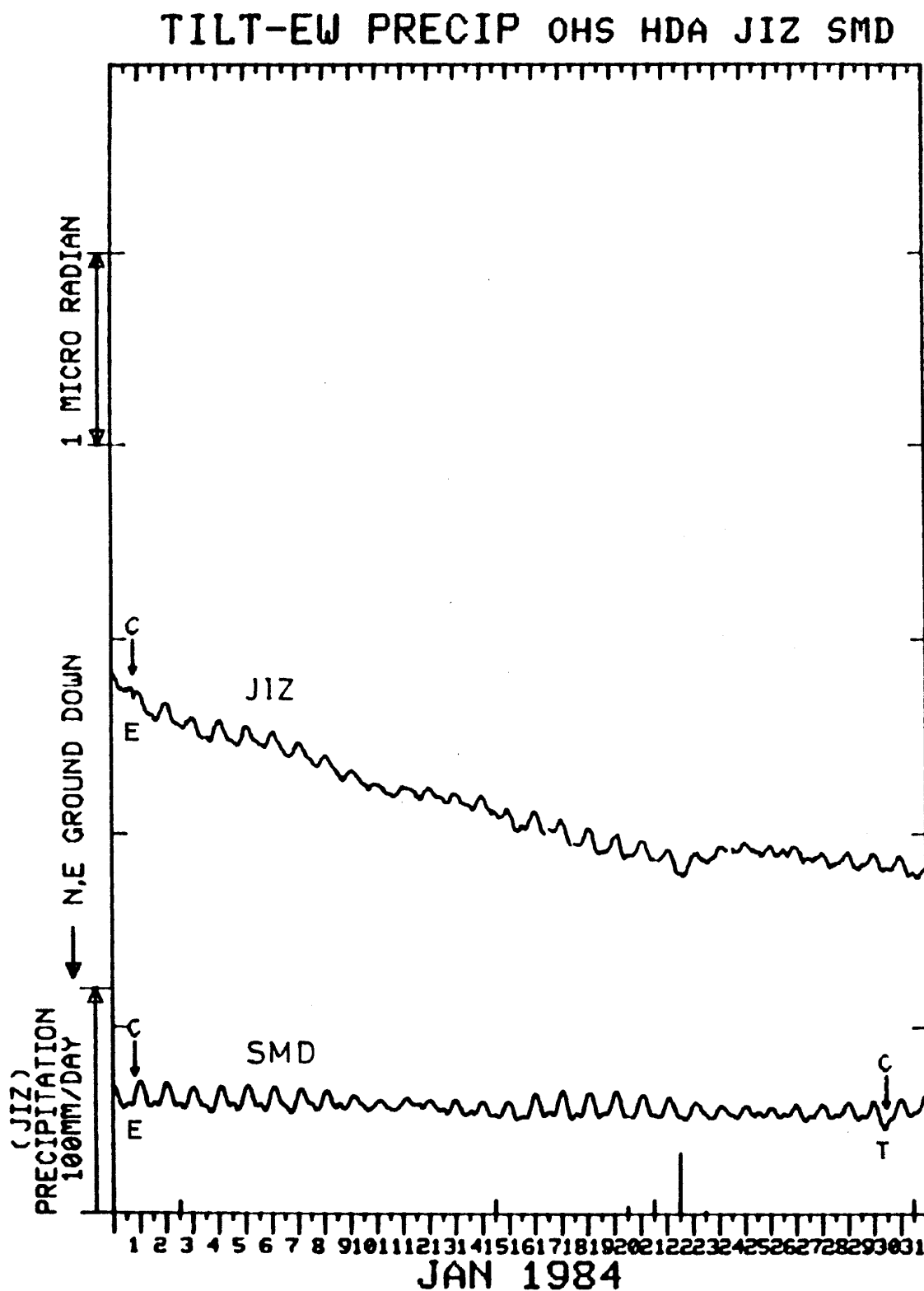




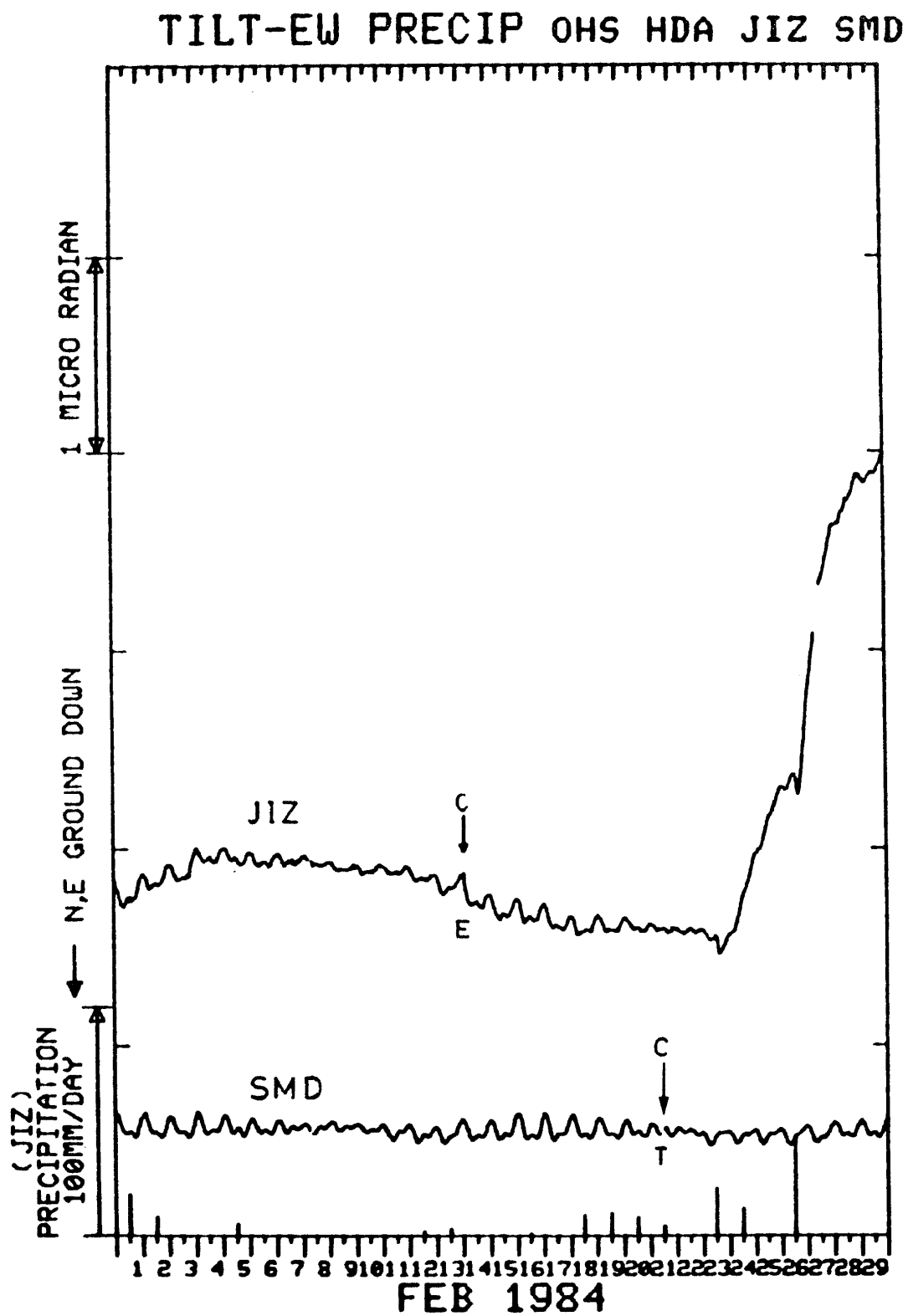


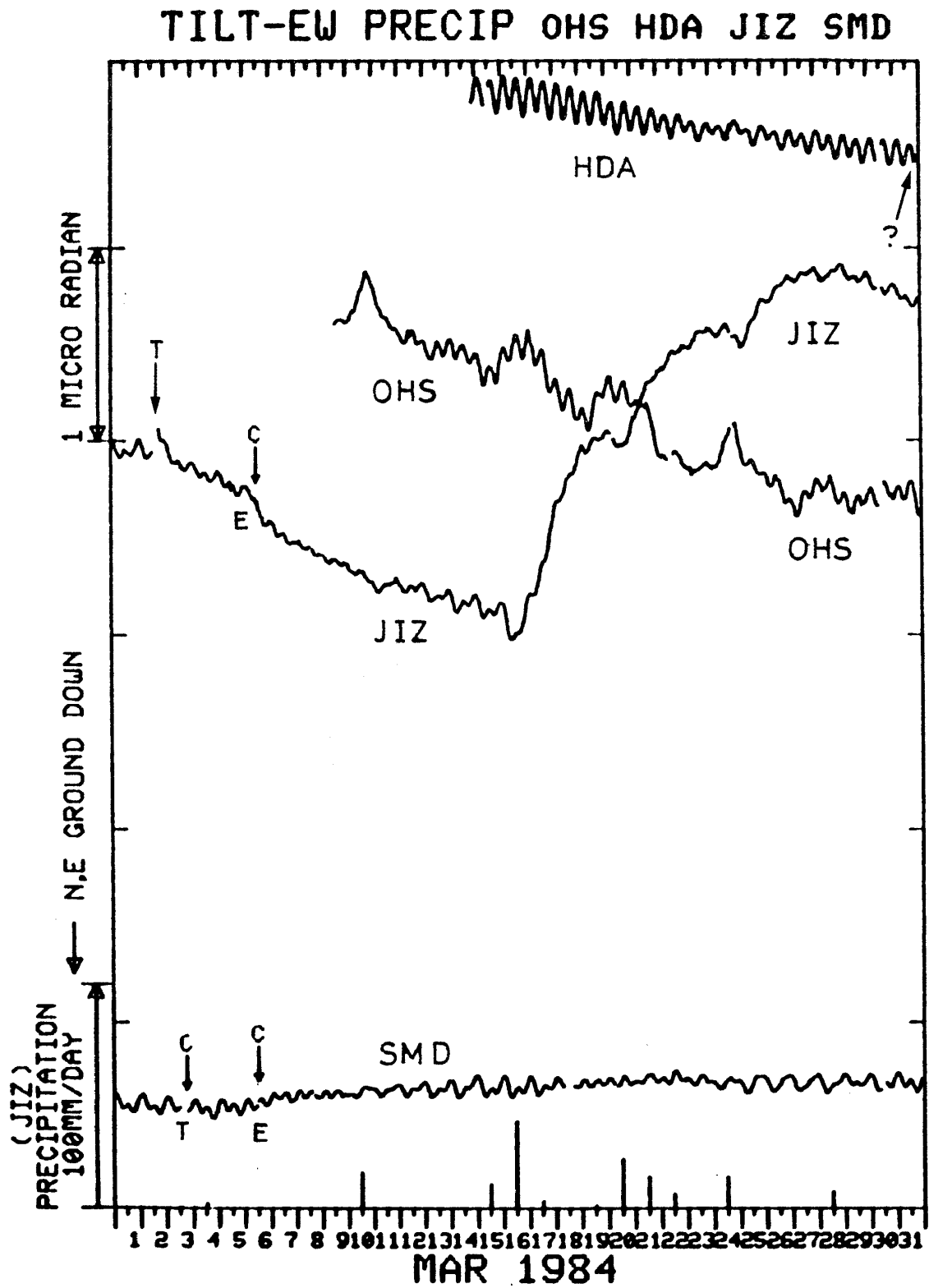


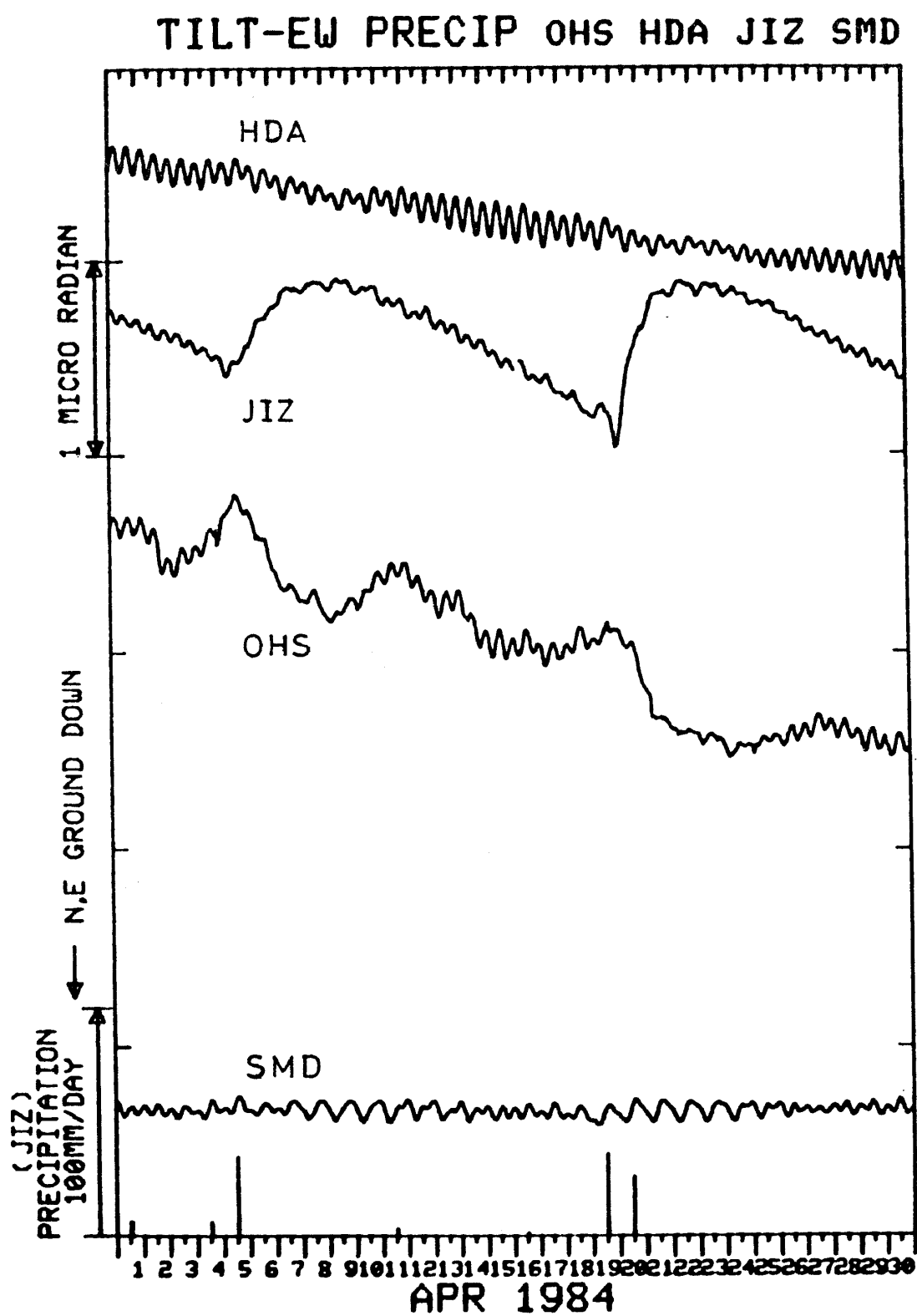


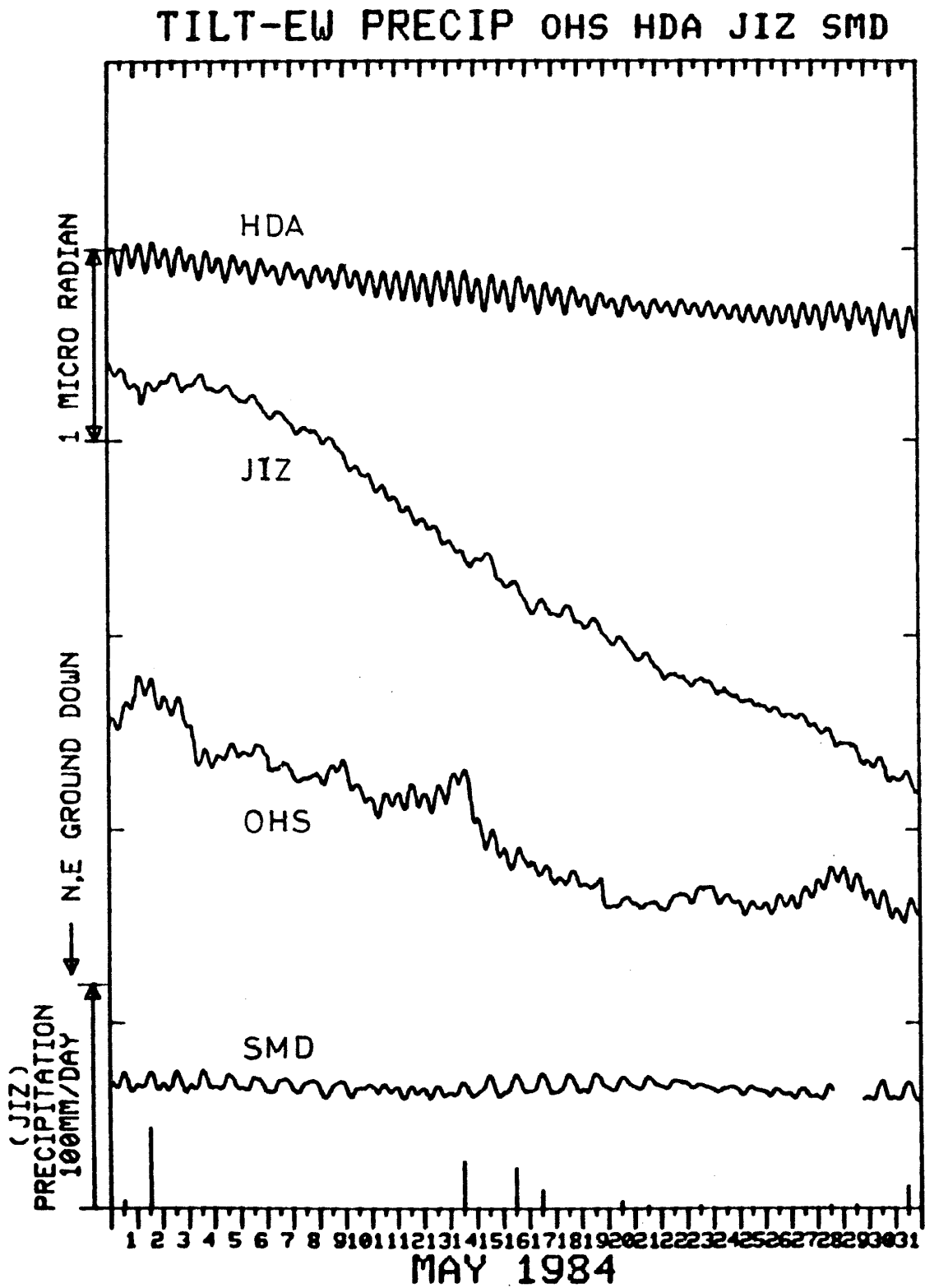


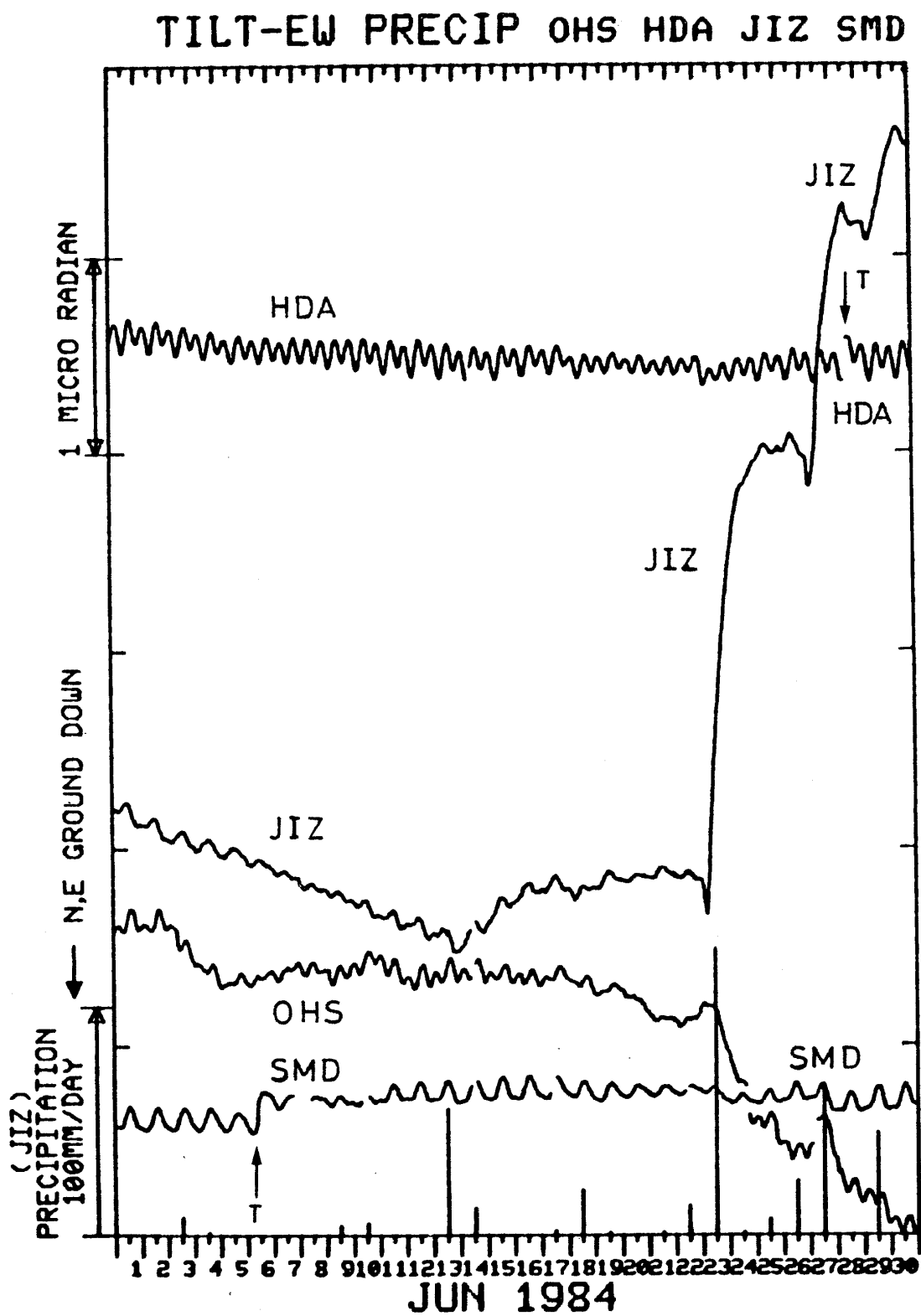
6 D 大須賀 (OHS)・戸田 (HDA)・中伊豆 (JIZ)・下田 (SMD) の傾斜EW成分と中伊豆の日雨量
Crustal tilt in EW-comp. at Ohsuka (OHS), Heda (HDA), Nakaizu (JIZ), Shimoda (SMD) and the daily precipitation at Nakaizu.

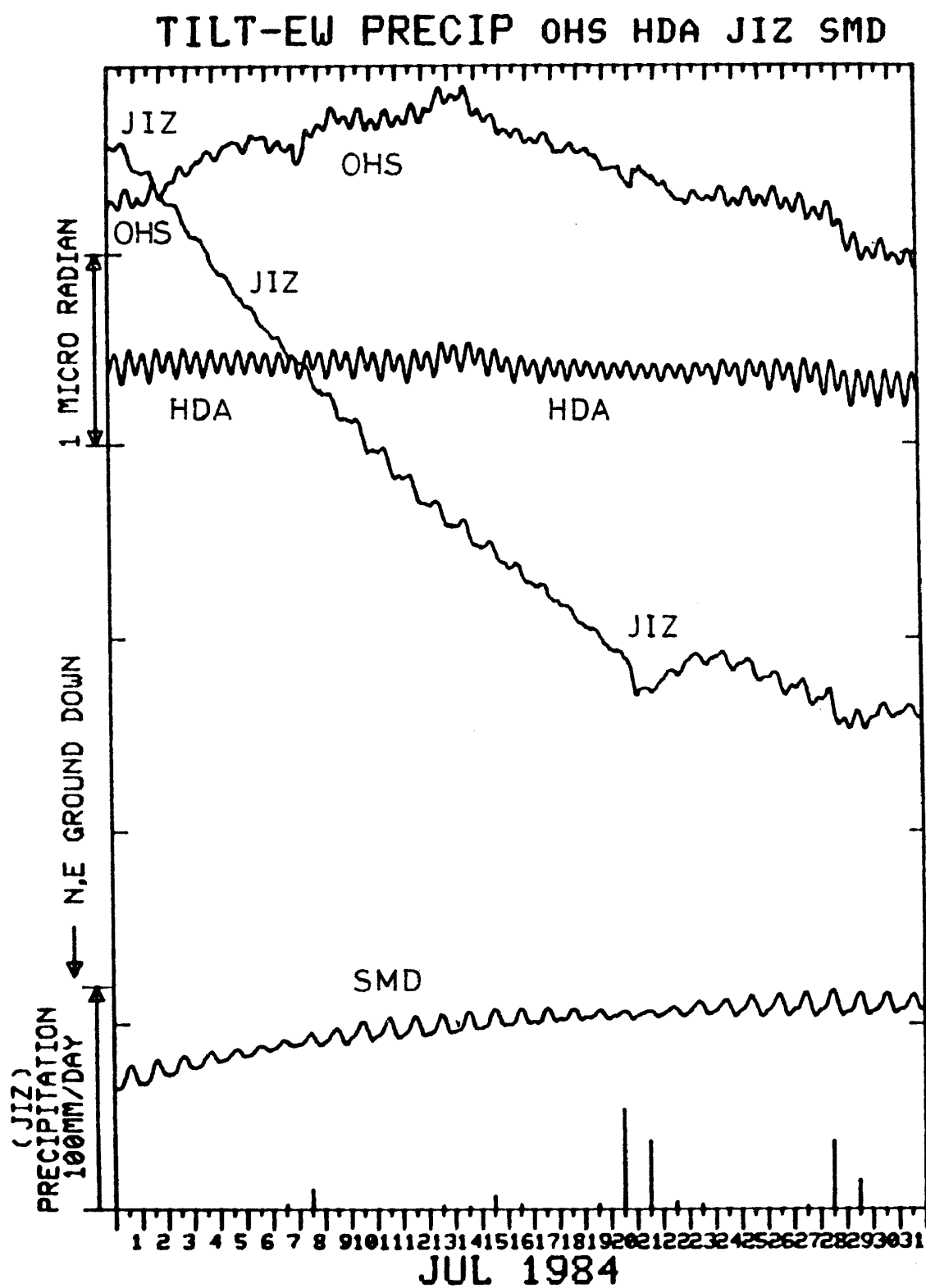


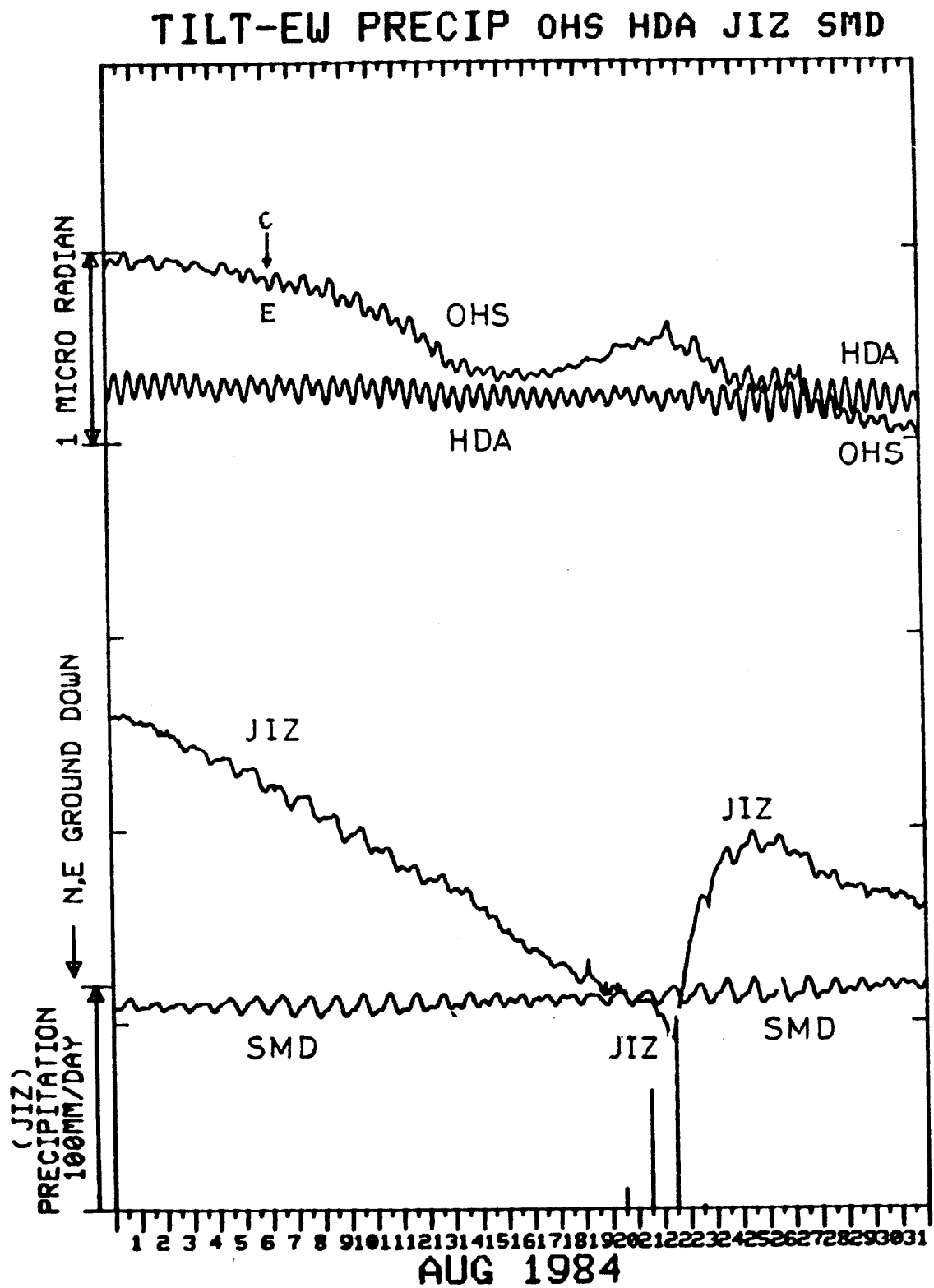


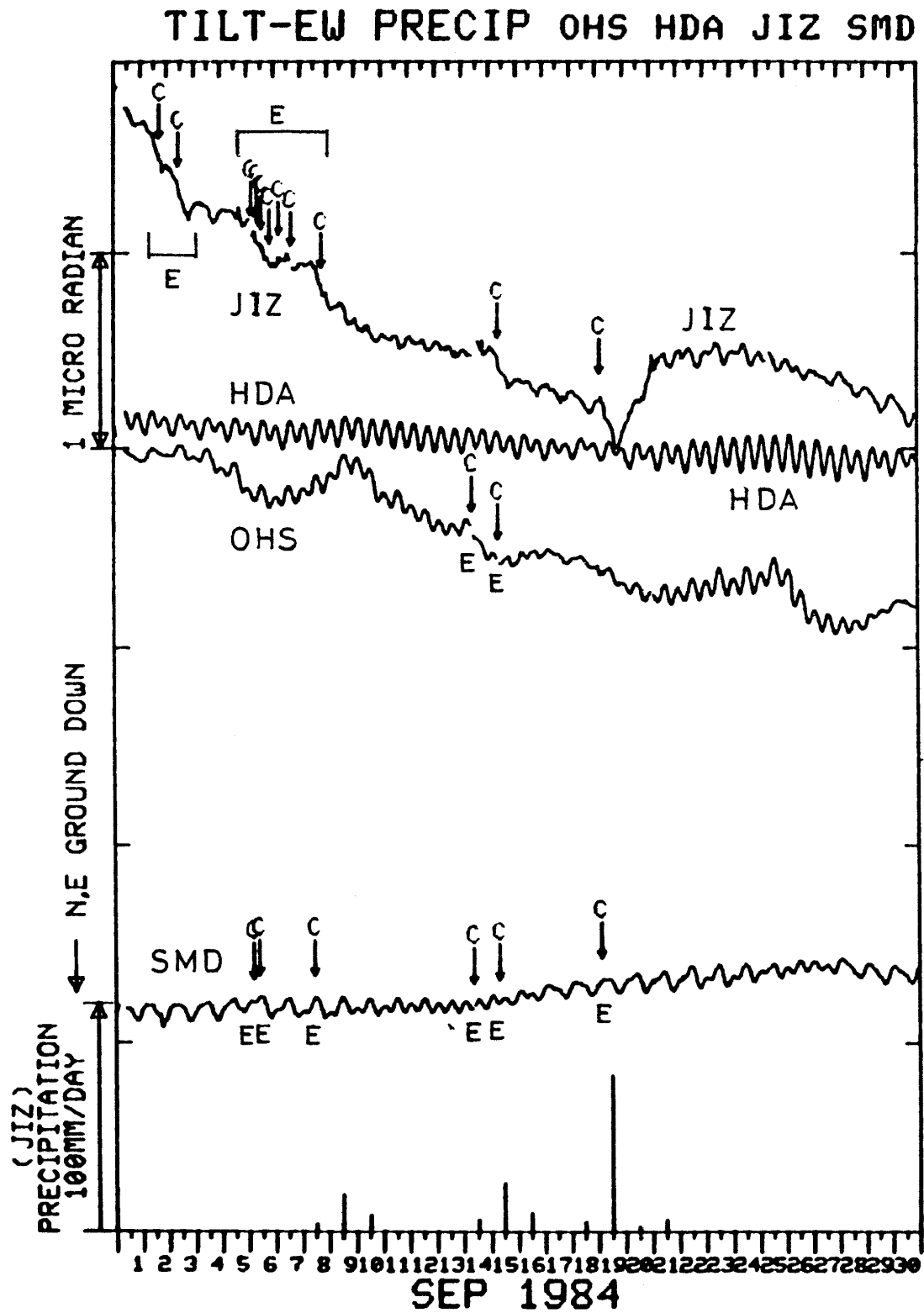


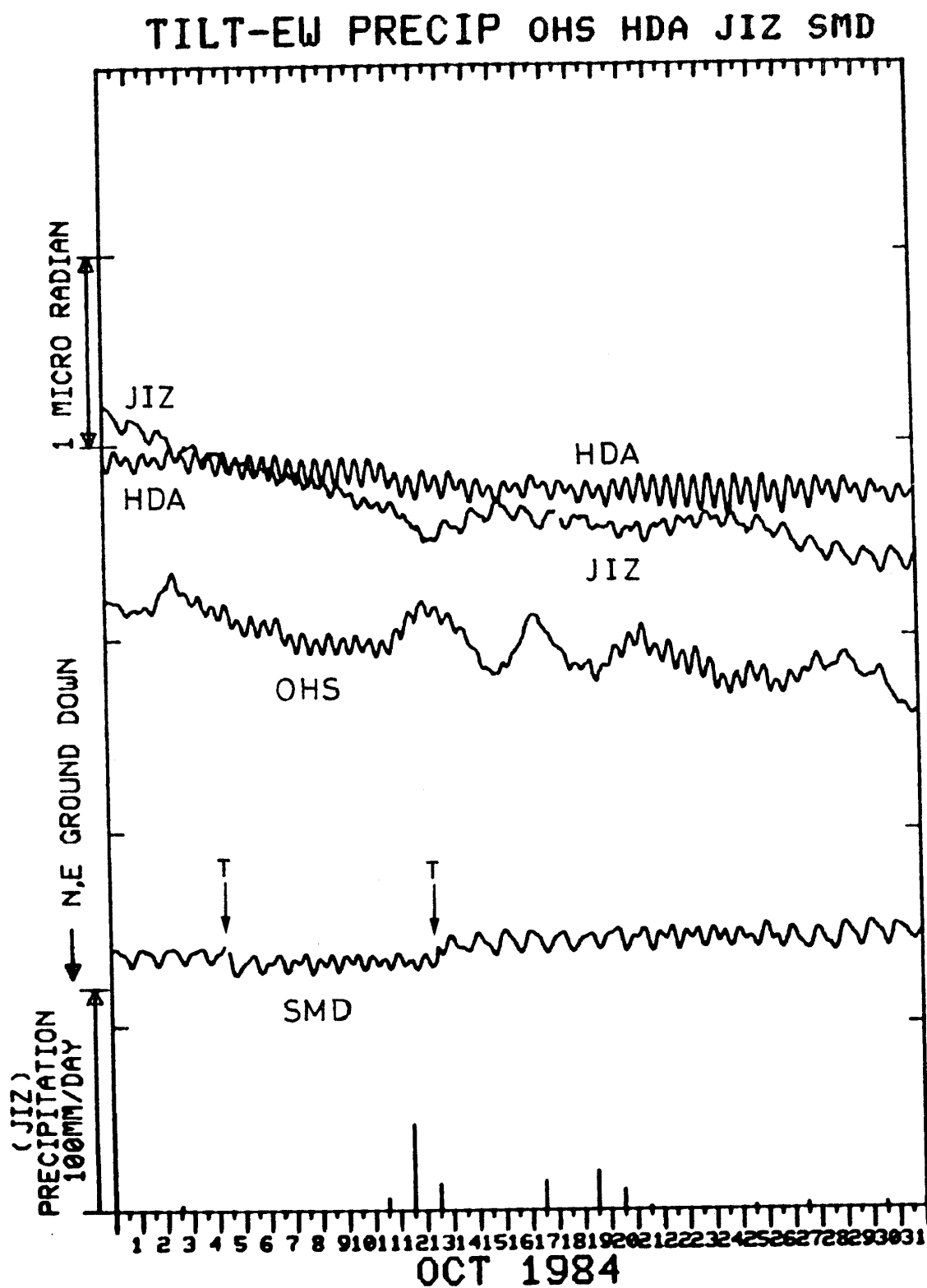


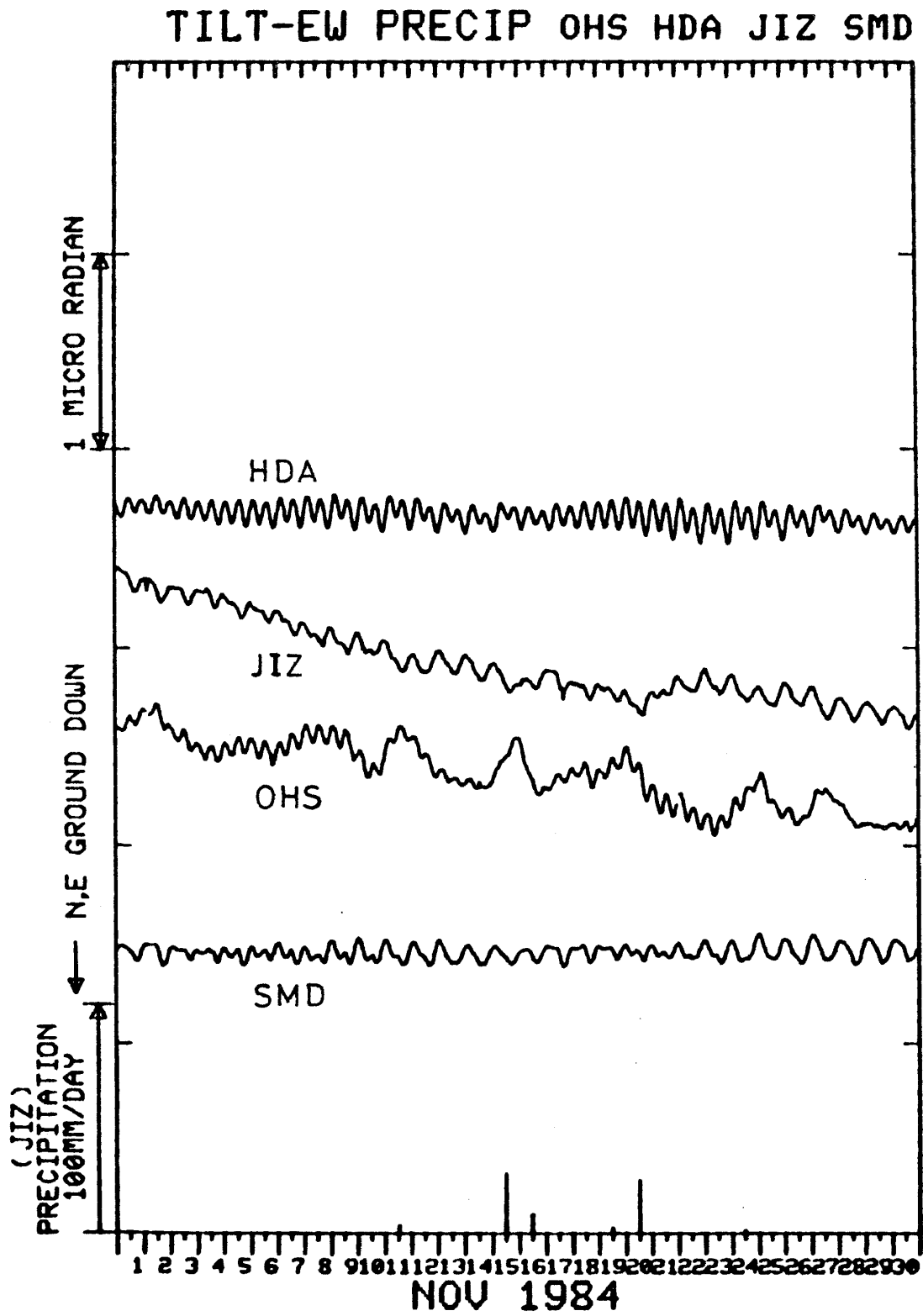


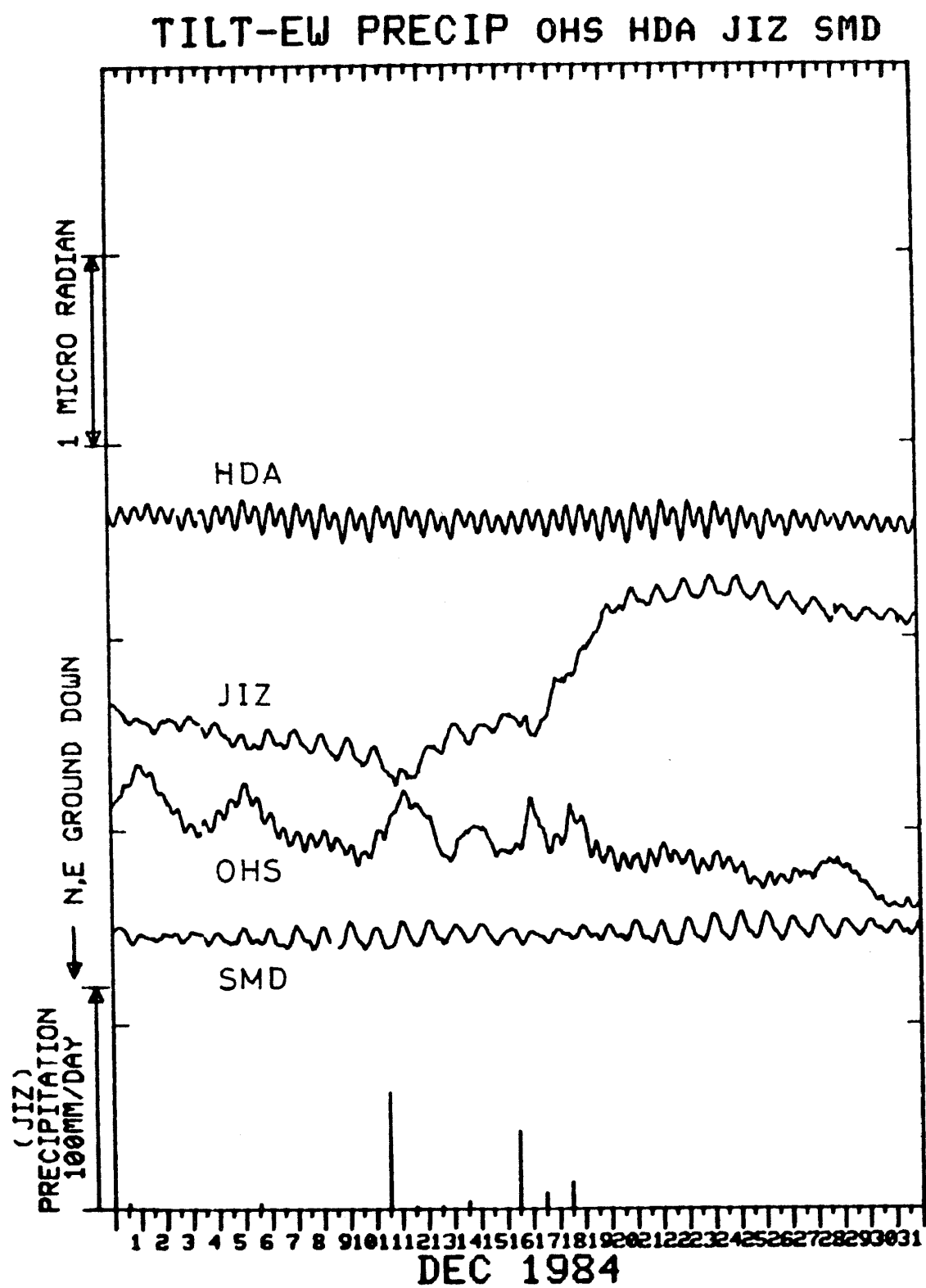


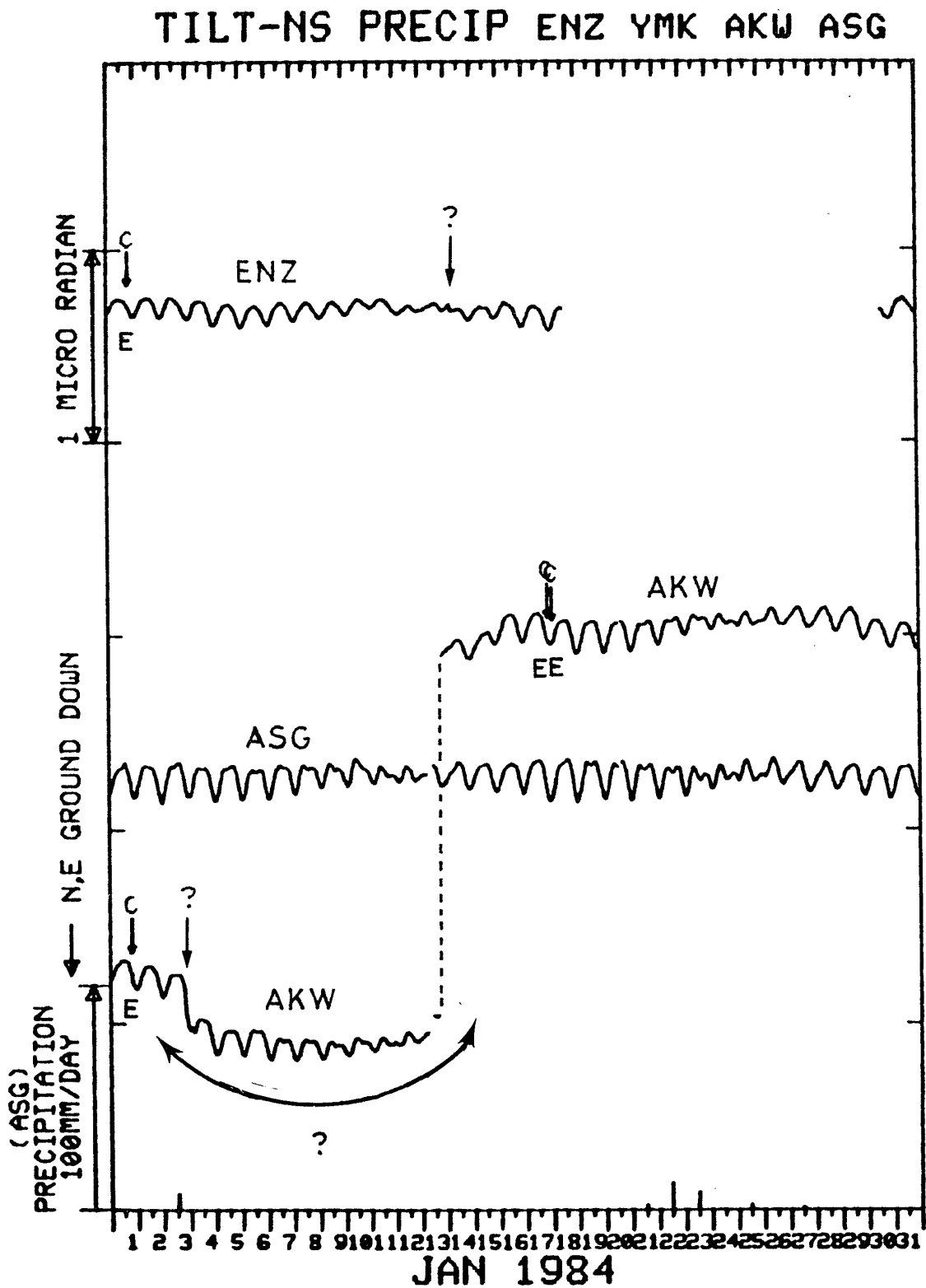






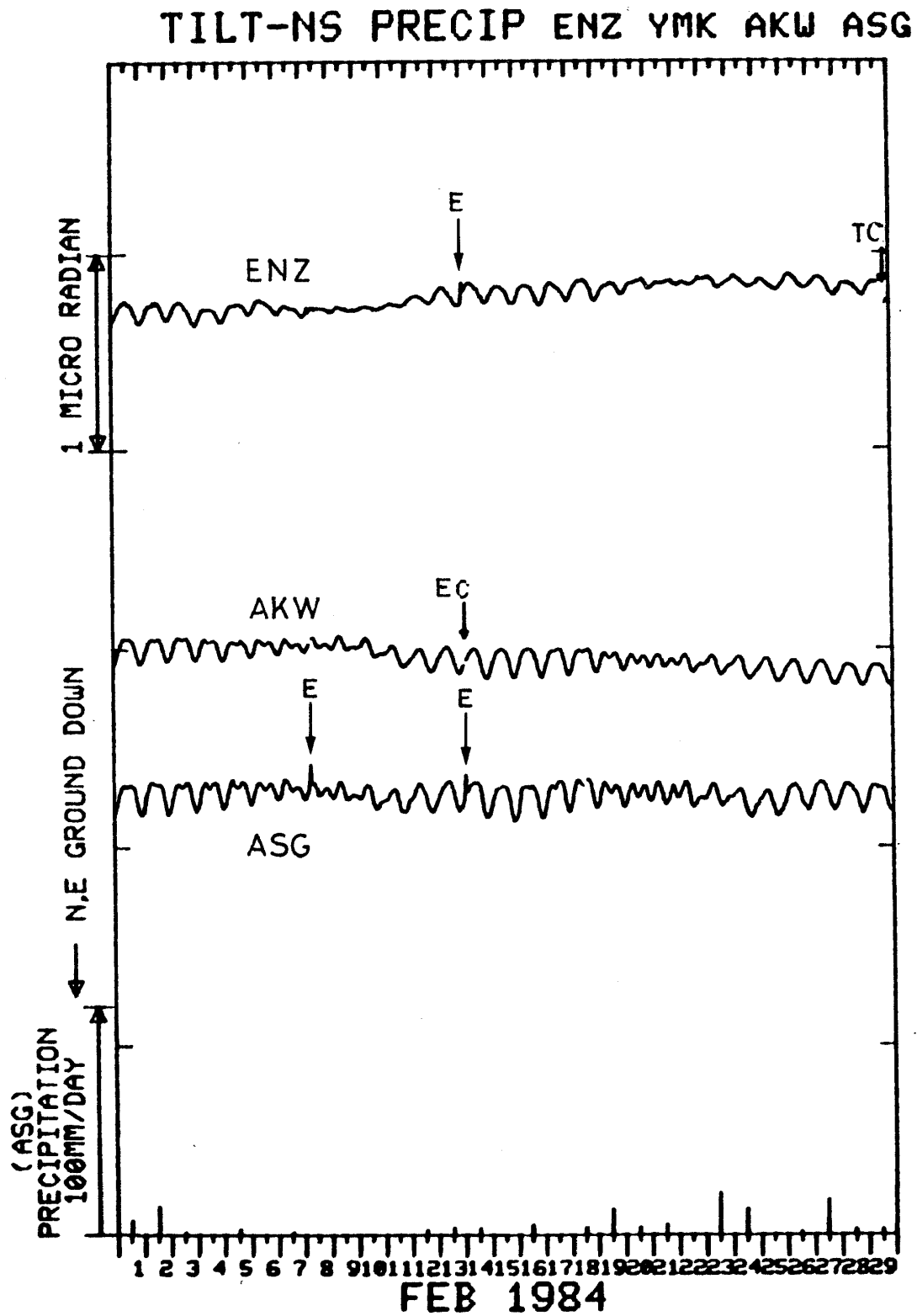


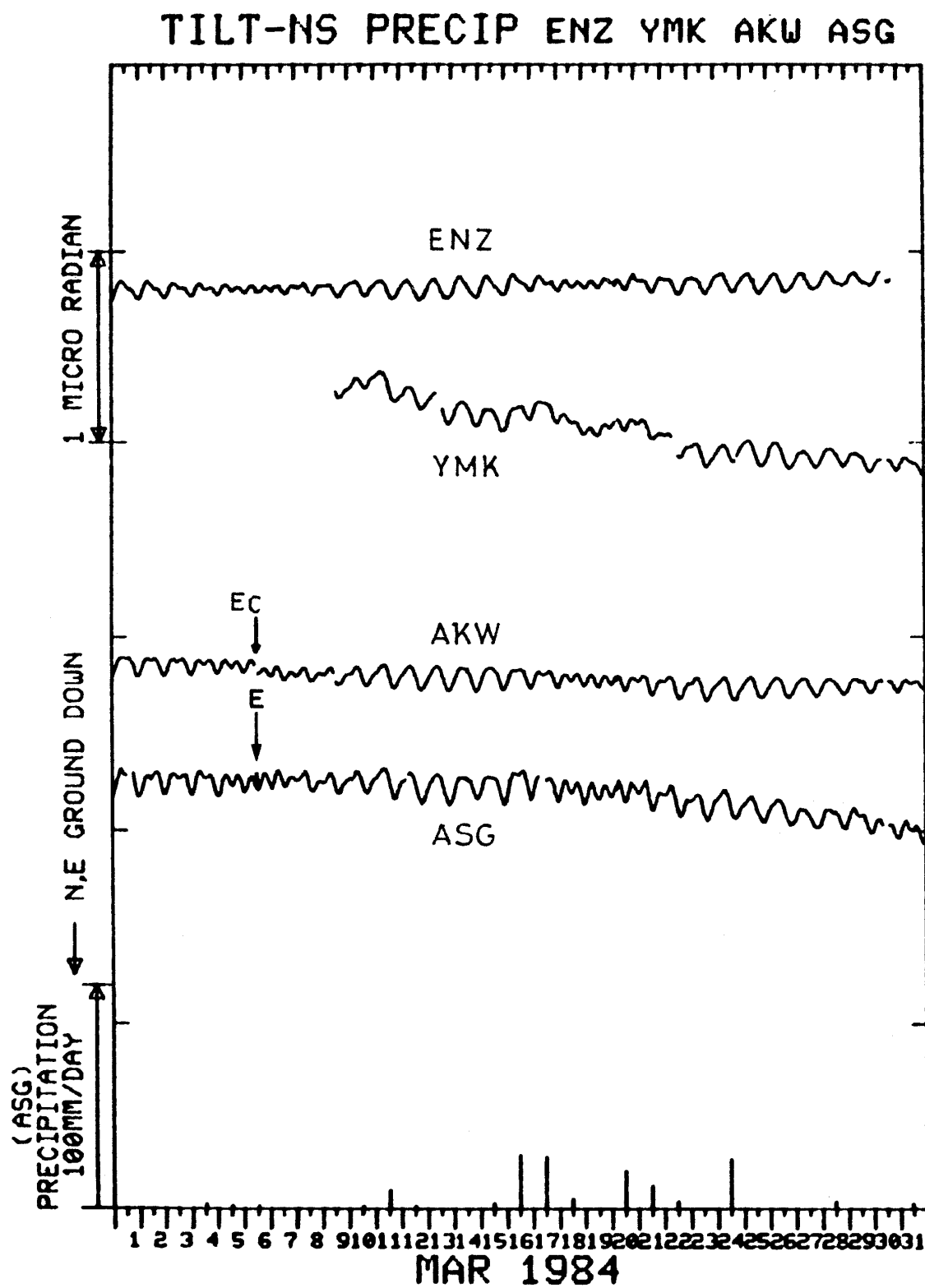


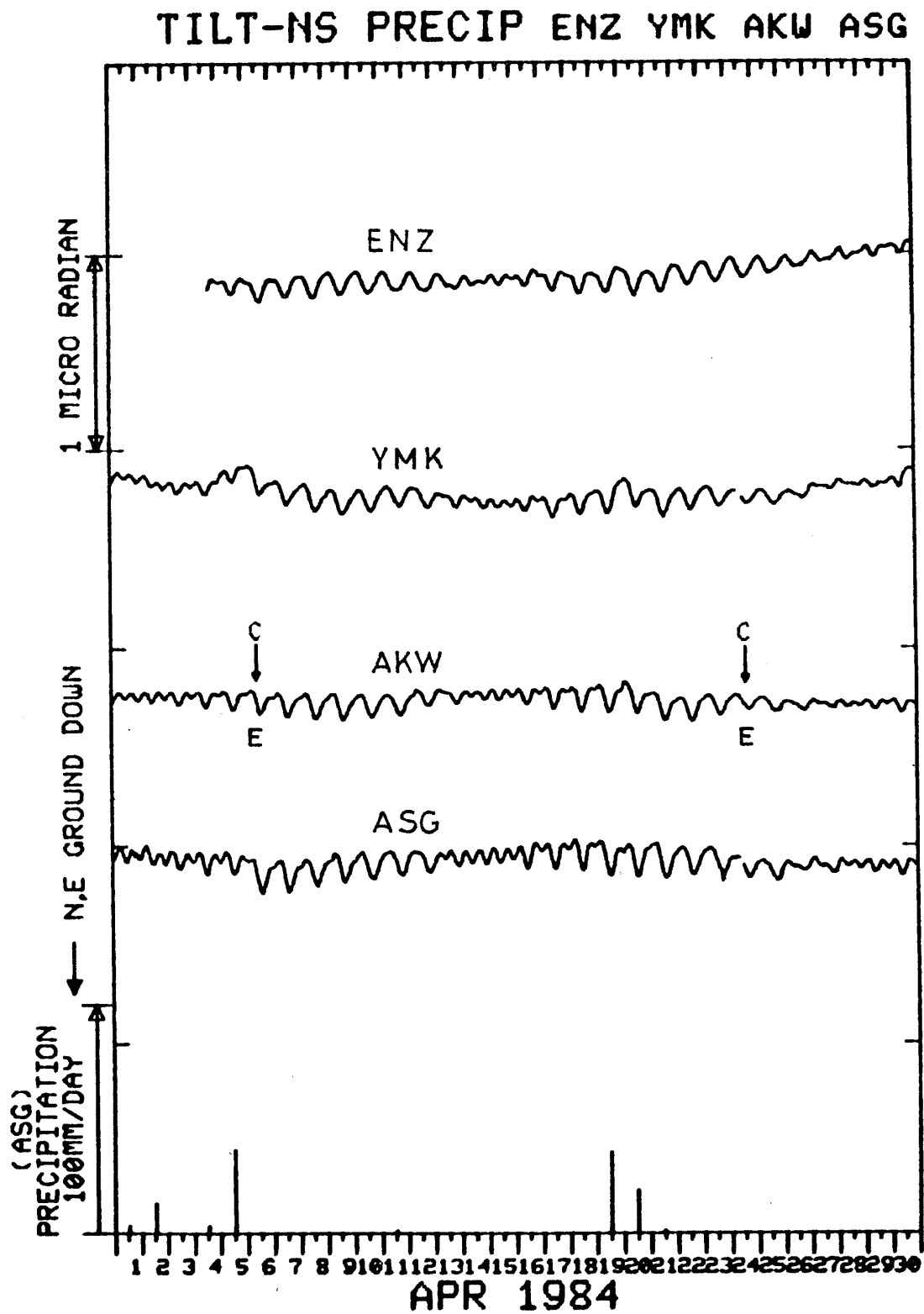


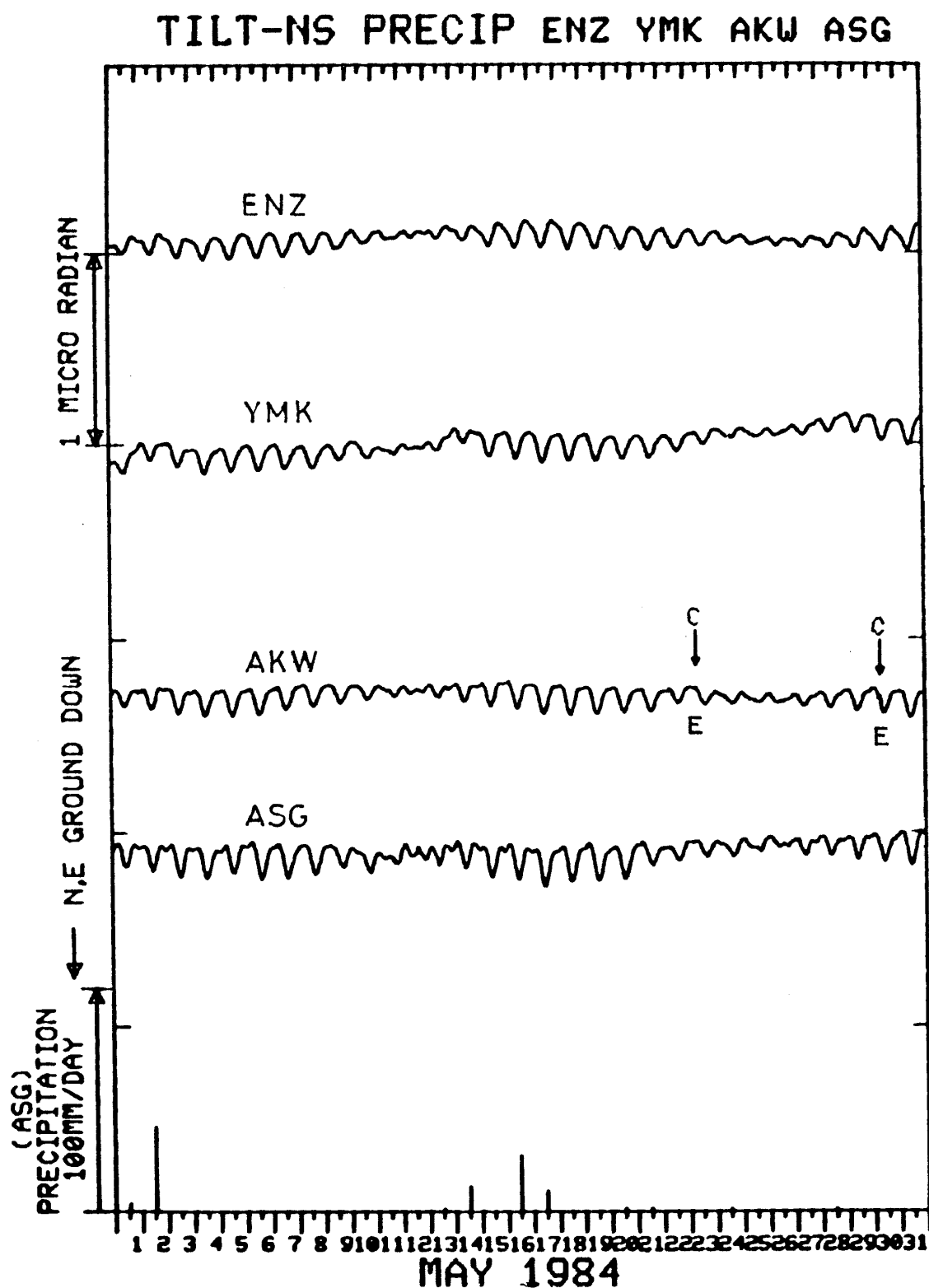
6 E 塩山 (ENZ)・山北 (YMK)・愛川 (AKW)・南足柄 (ASG) の傾斜NS成分と南足柄の日雨量

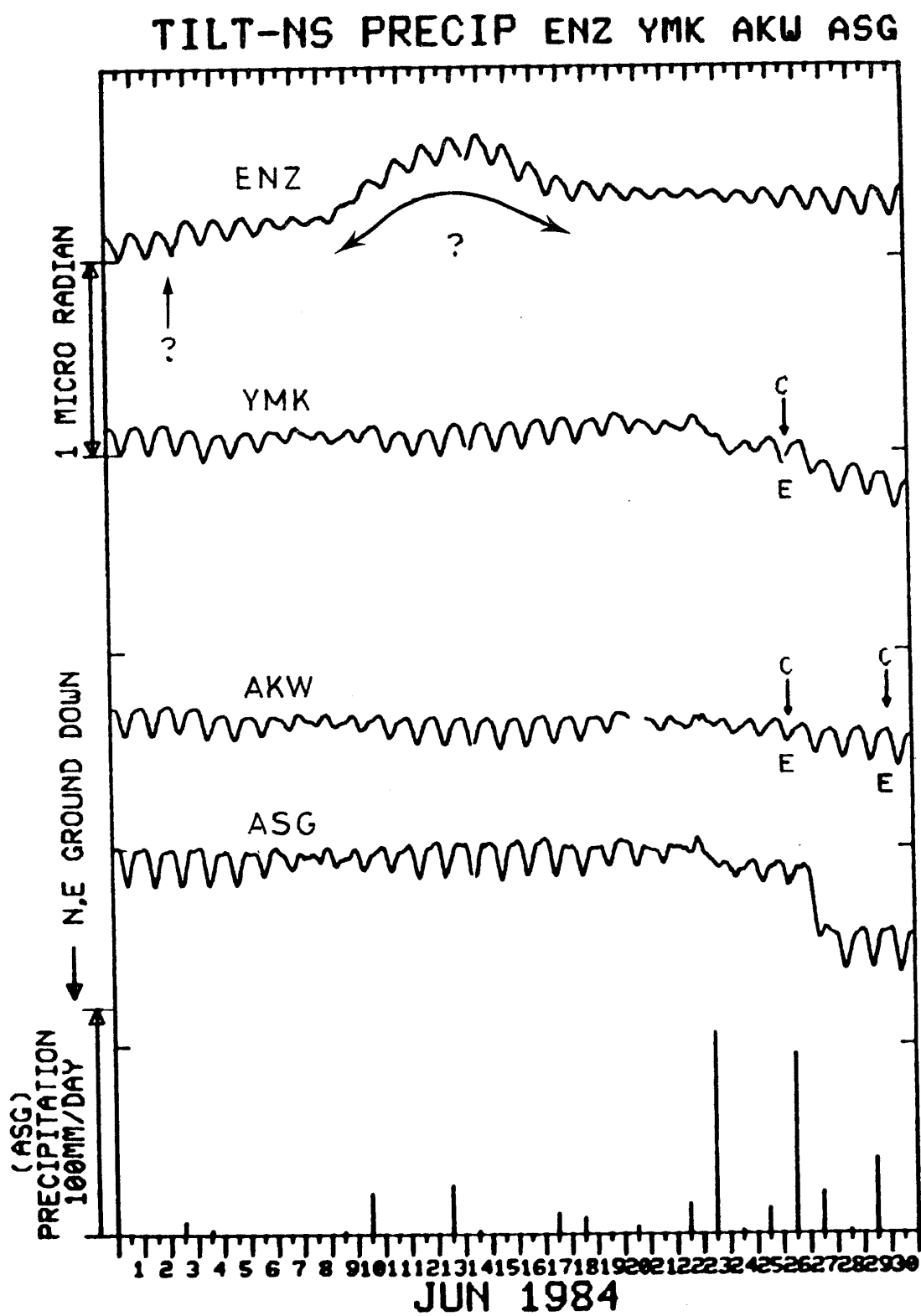
Crustal tilt in NS-comp. at Enzan (ENZ), Yamakita (YMK), Aikawa (AKW), Minamiashigara (ASG) and the daily precipitation at Minamiashigara.

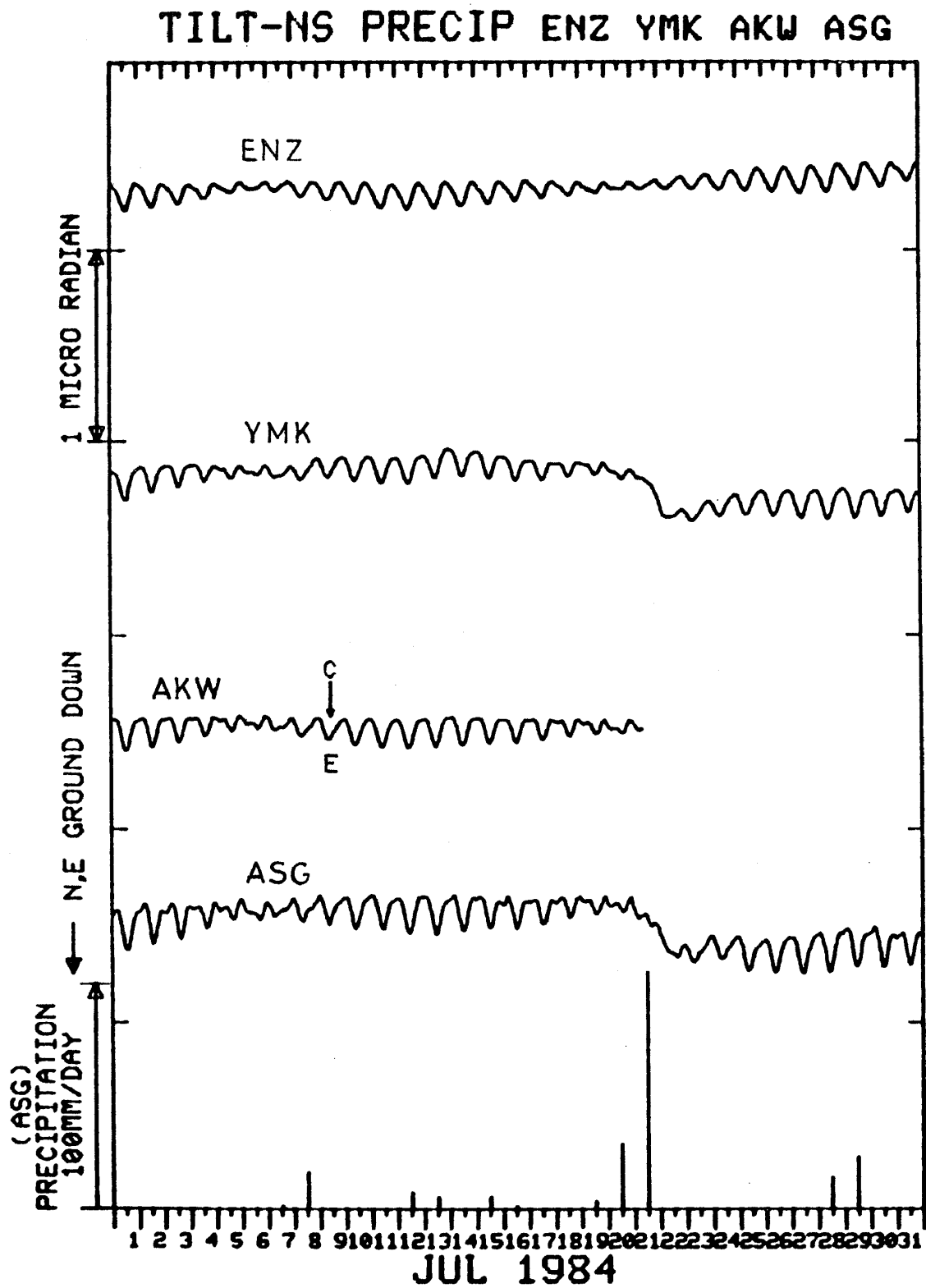


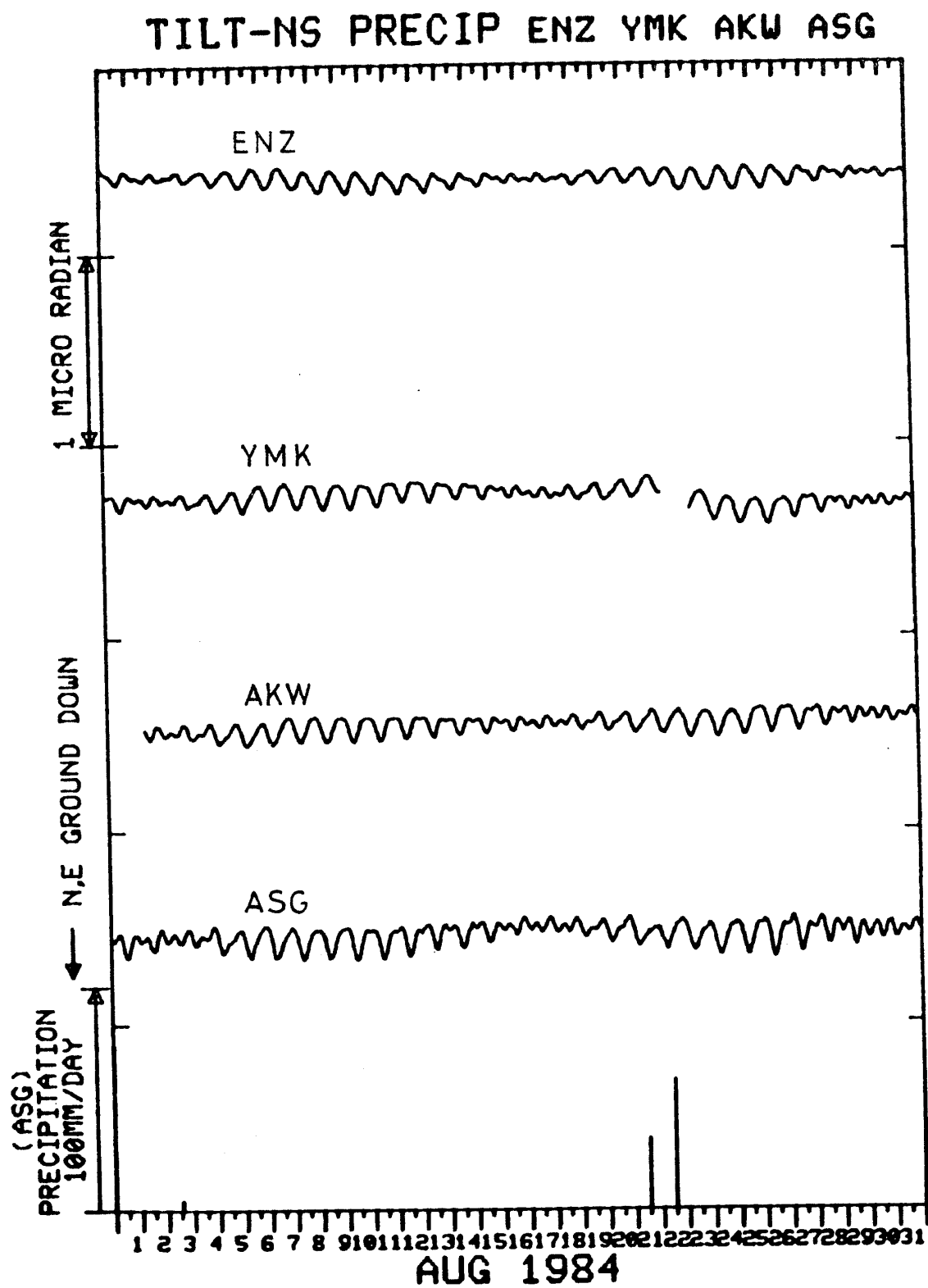


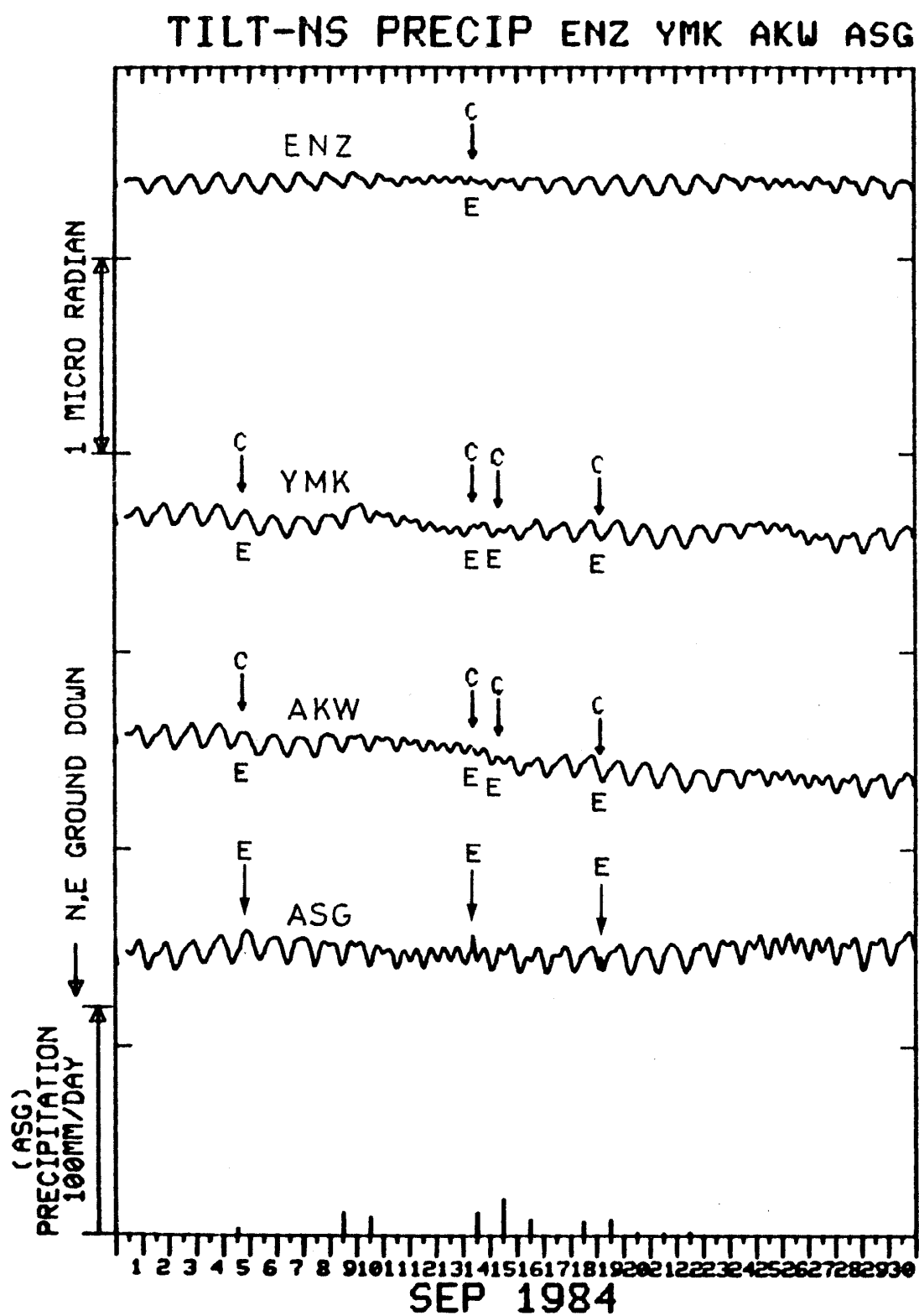


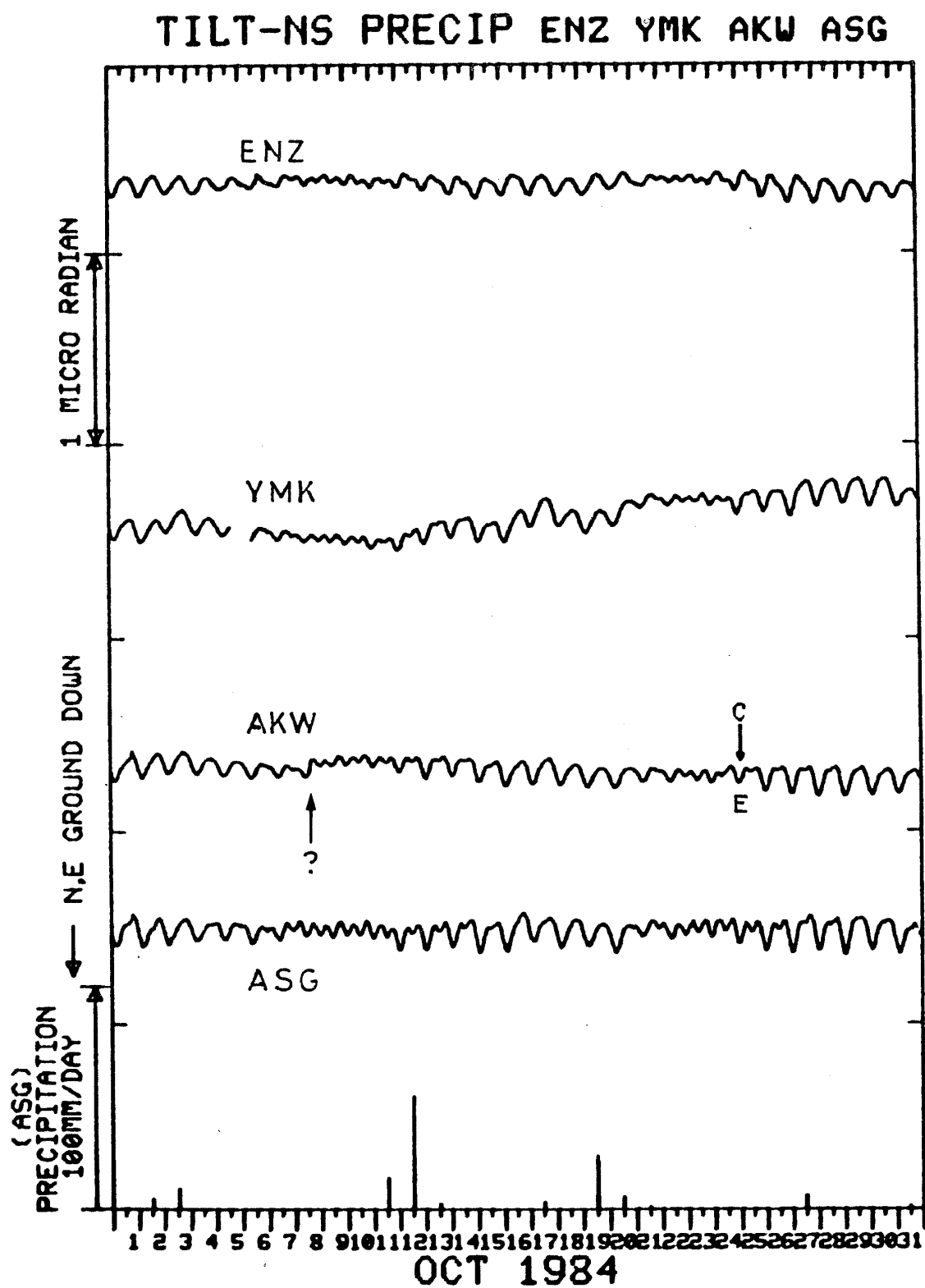


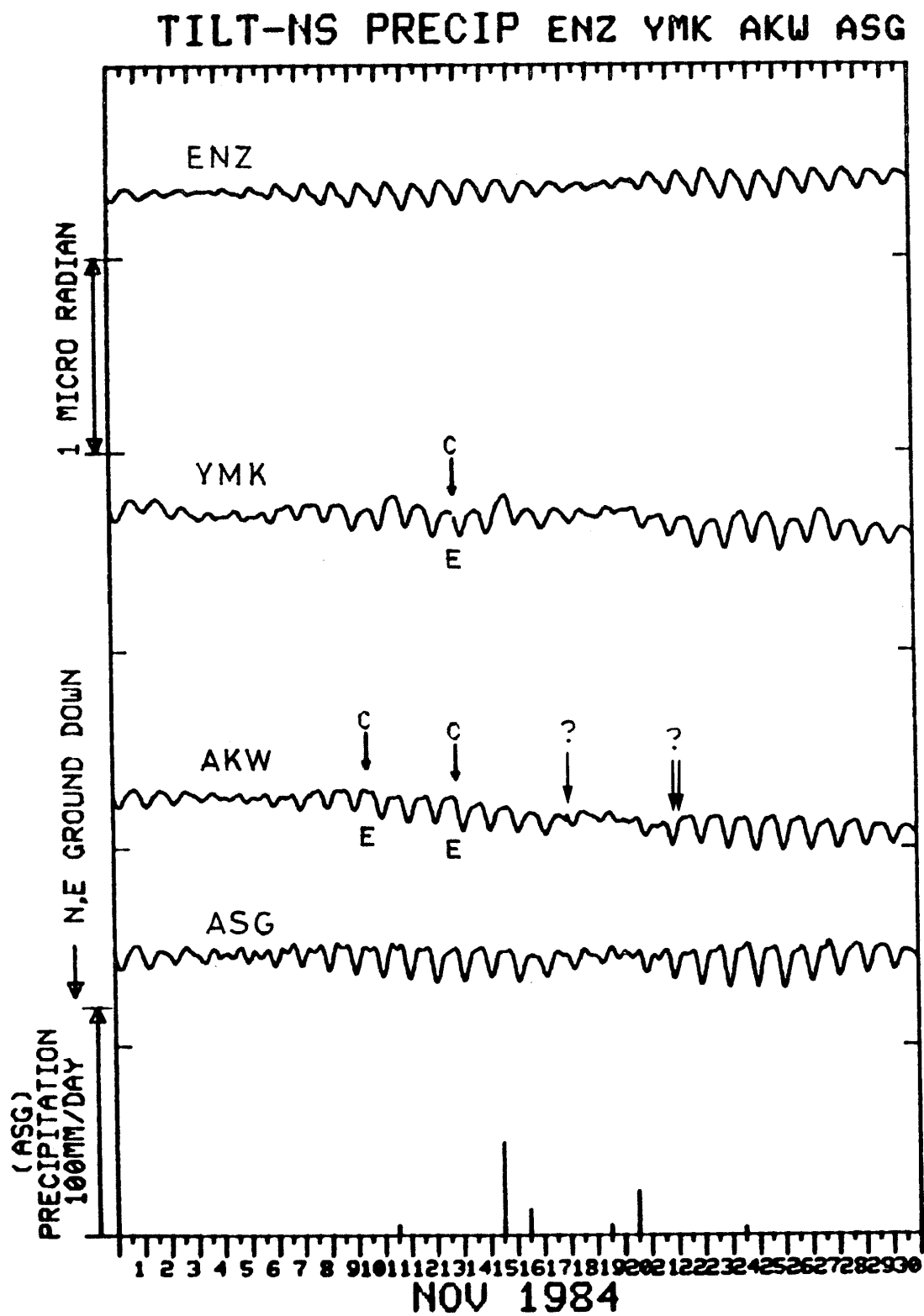


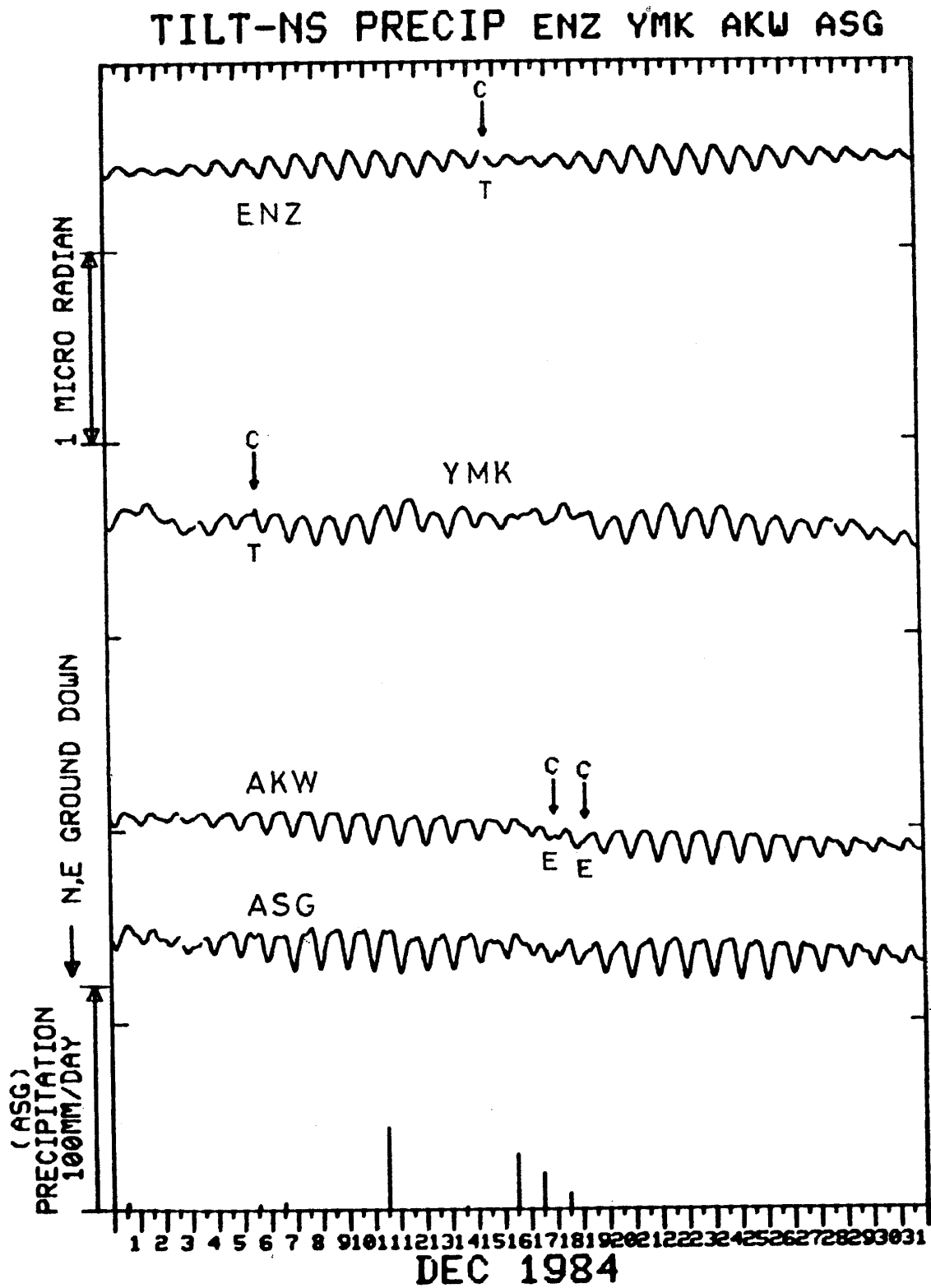


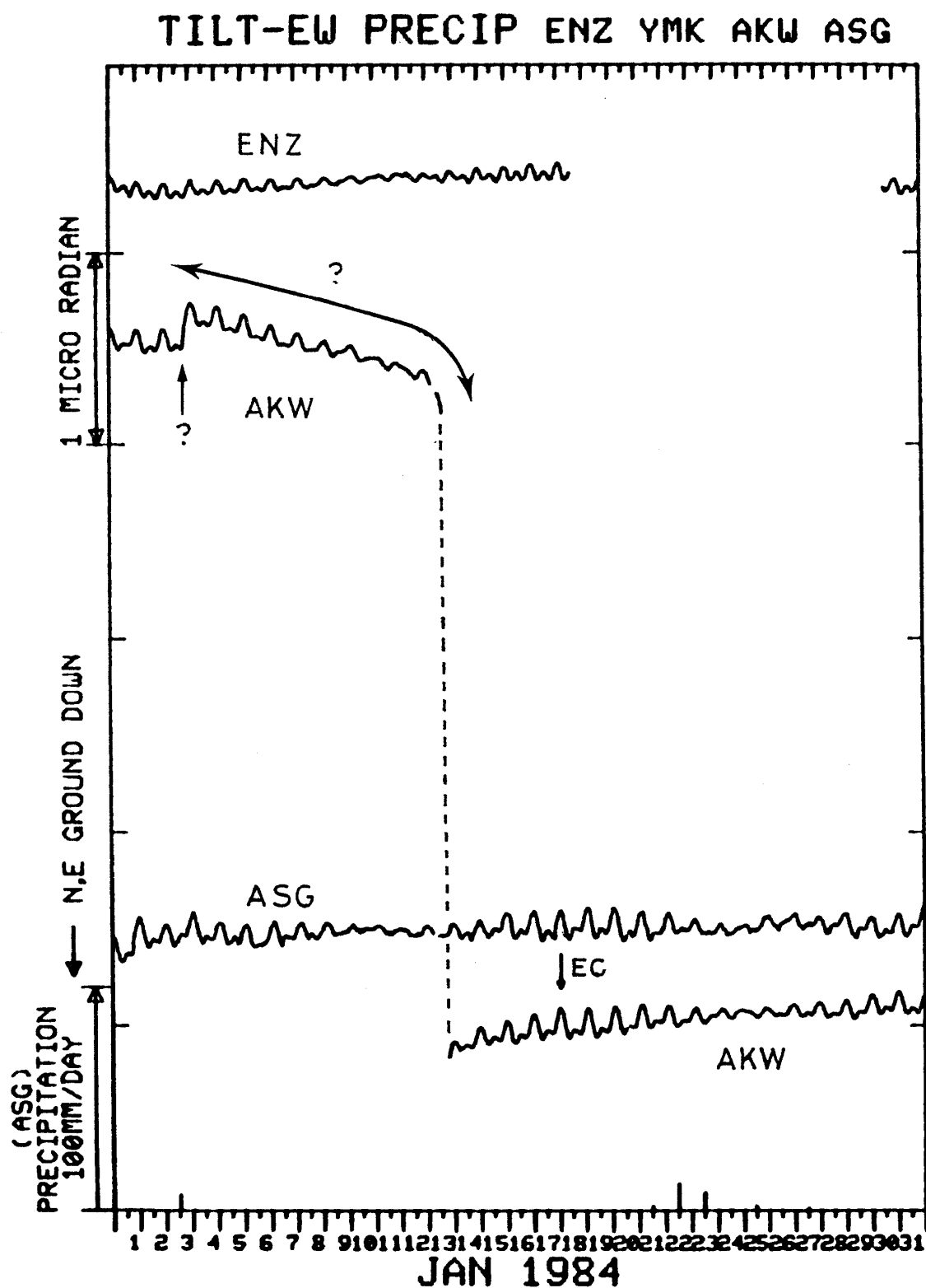






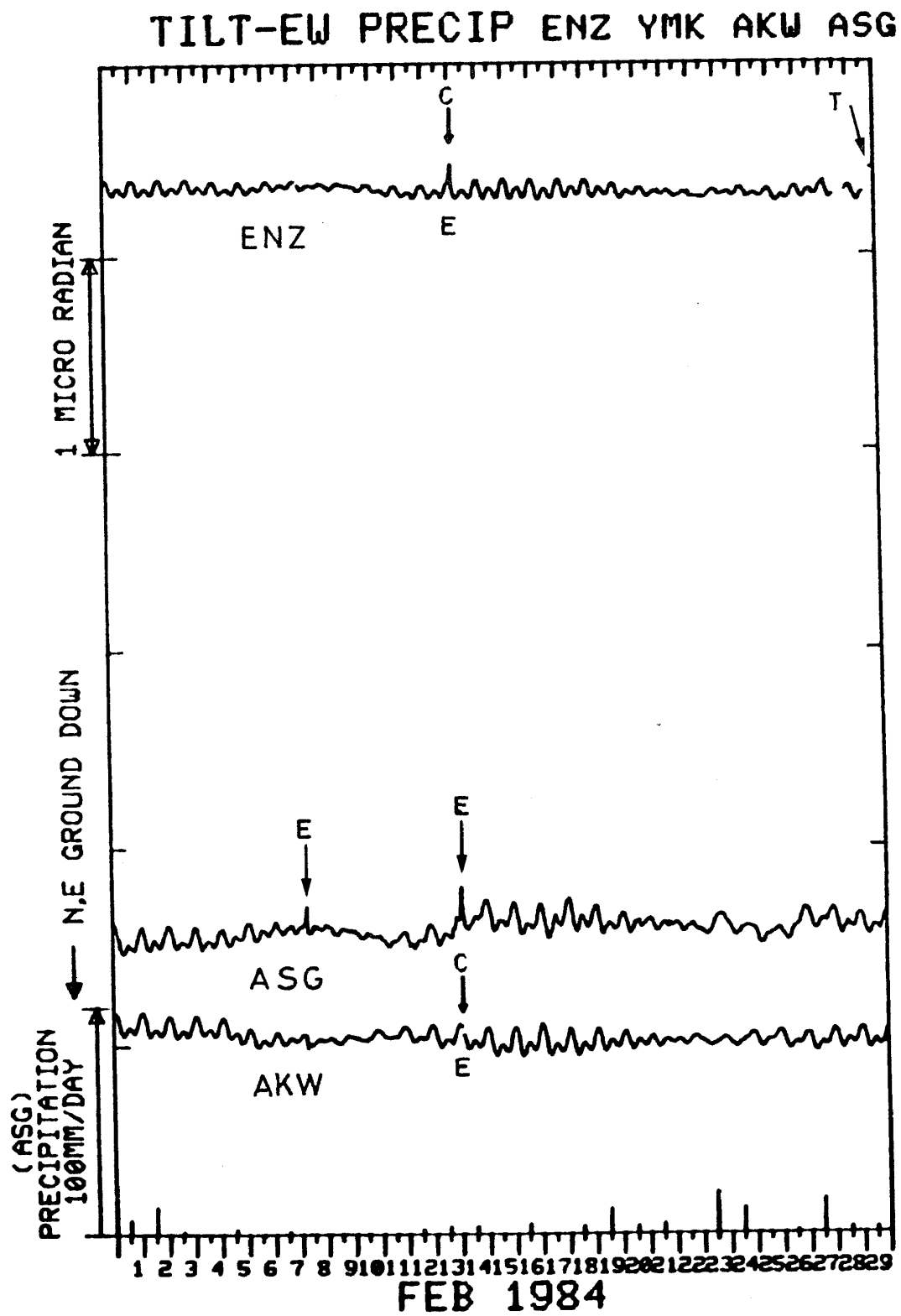


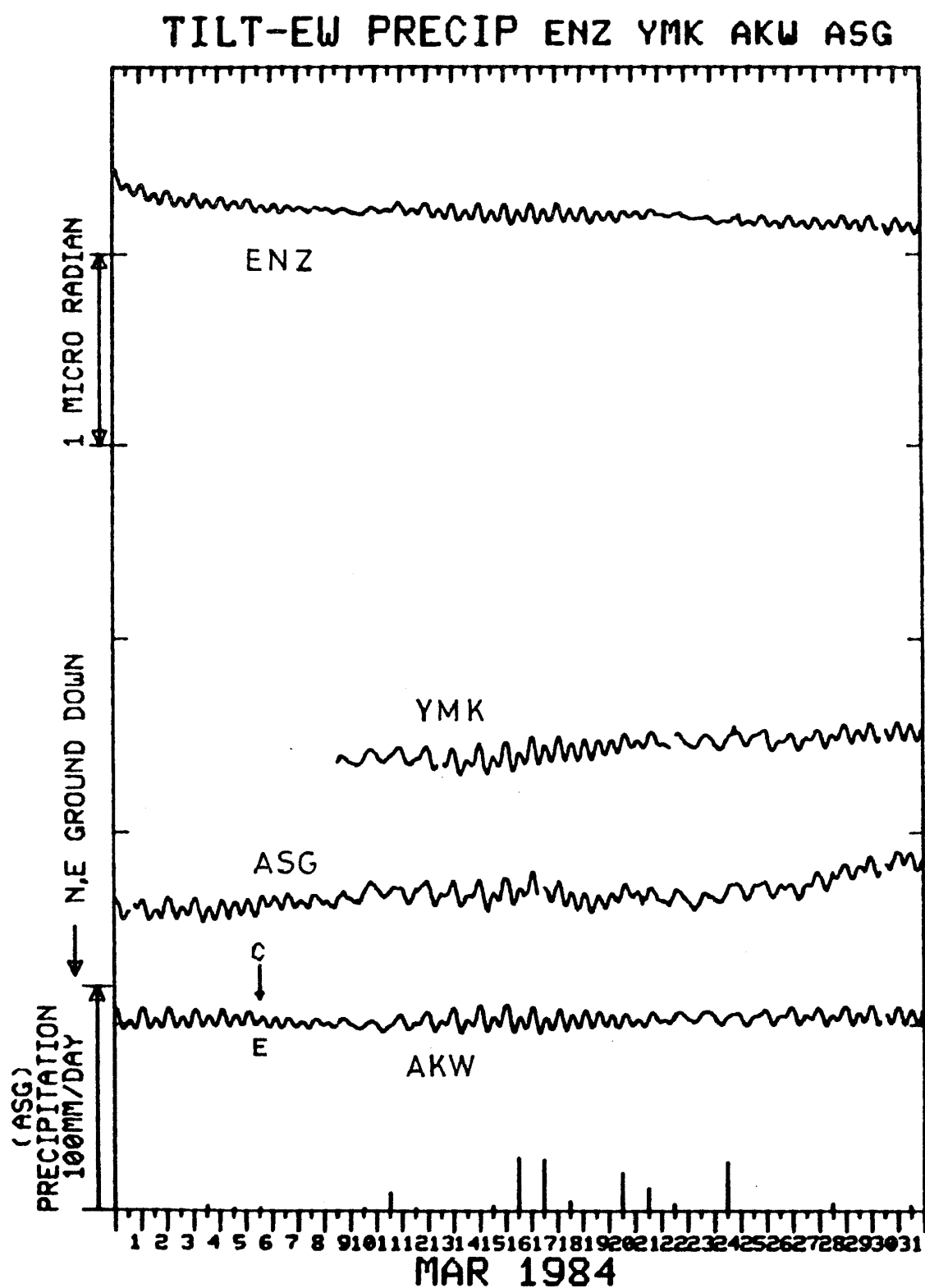


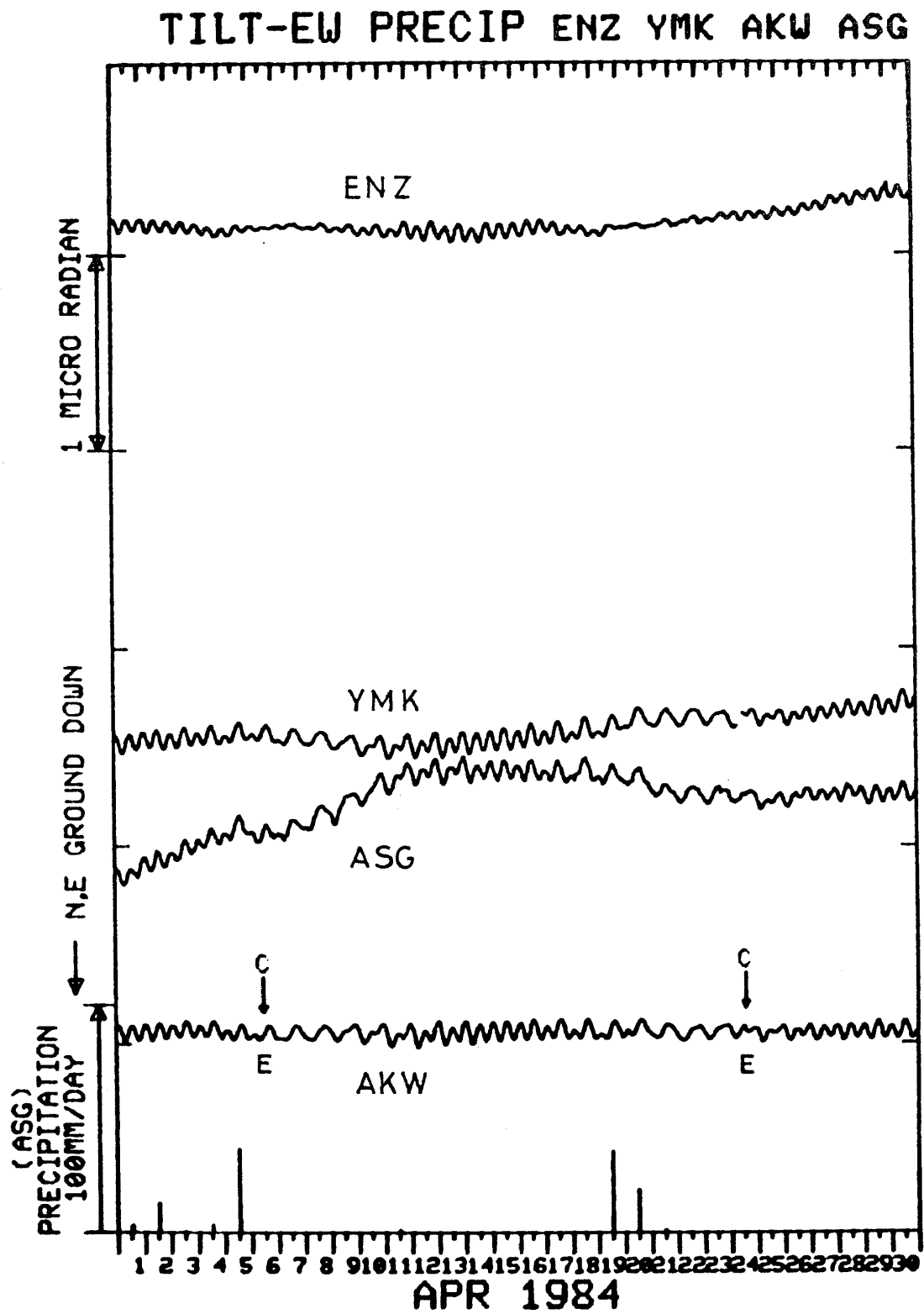


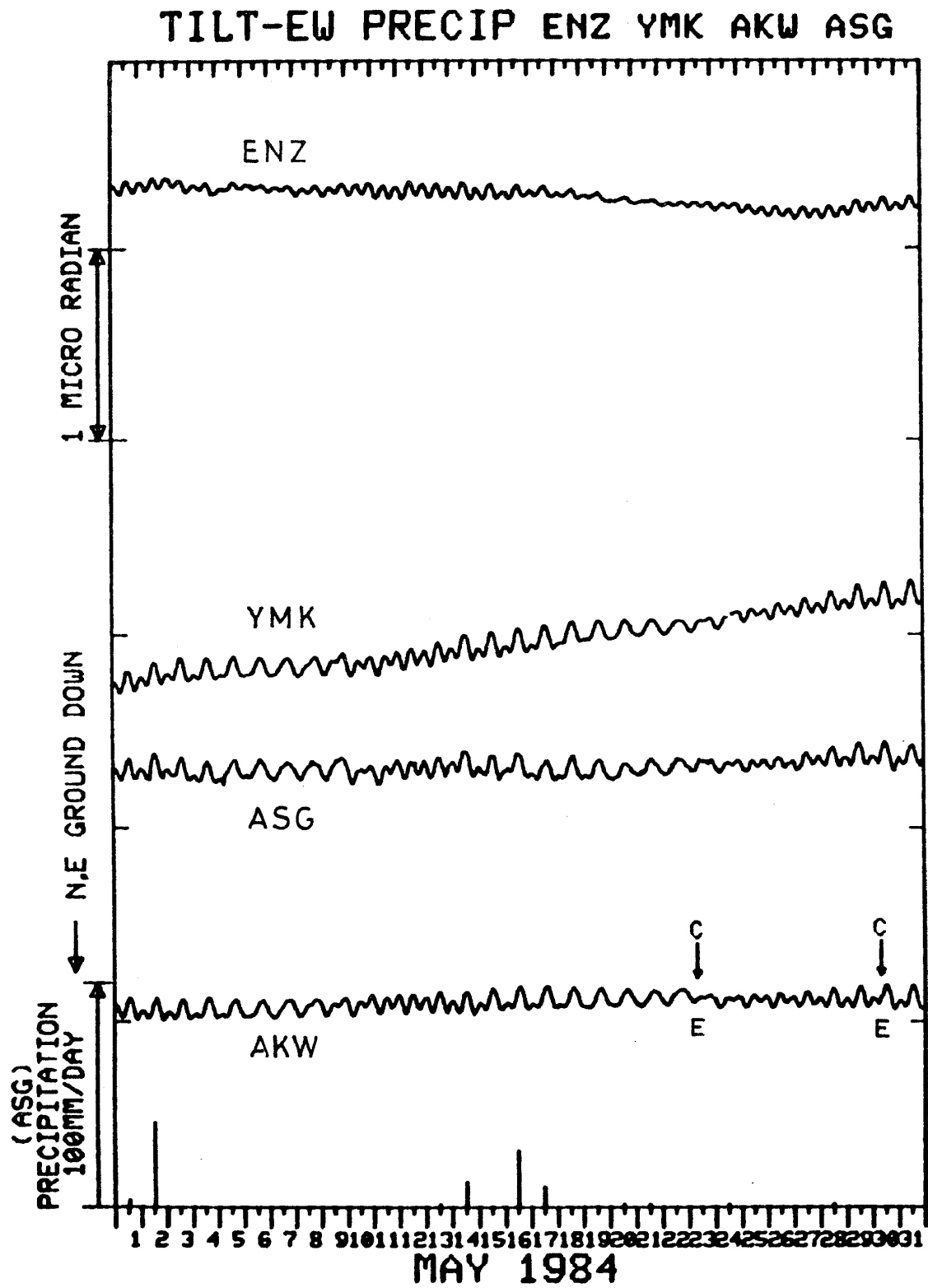
6 F 塩山 (ENZ)・山北 (YMK)・愛川 (AKW)・南足柄 (ASG) の傾斜EW成分と南足柄の日雨量

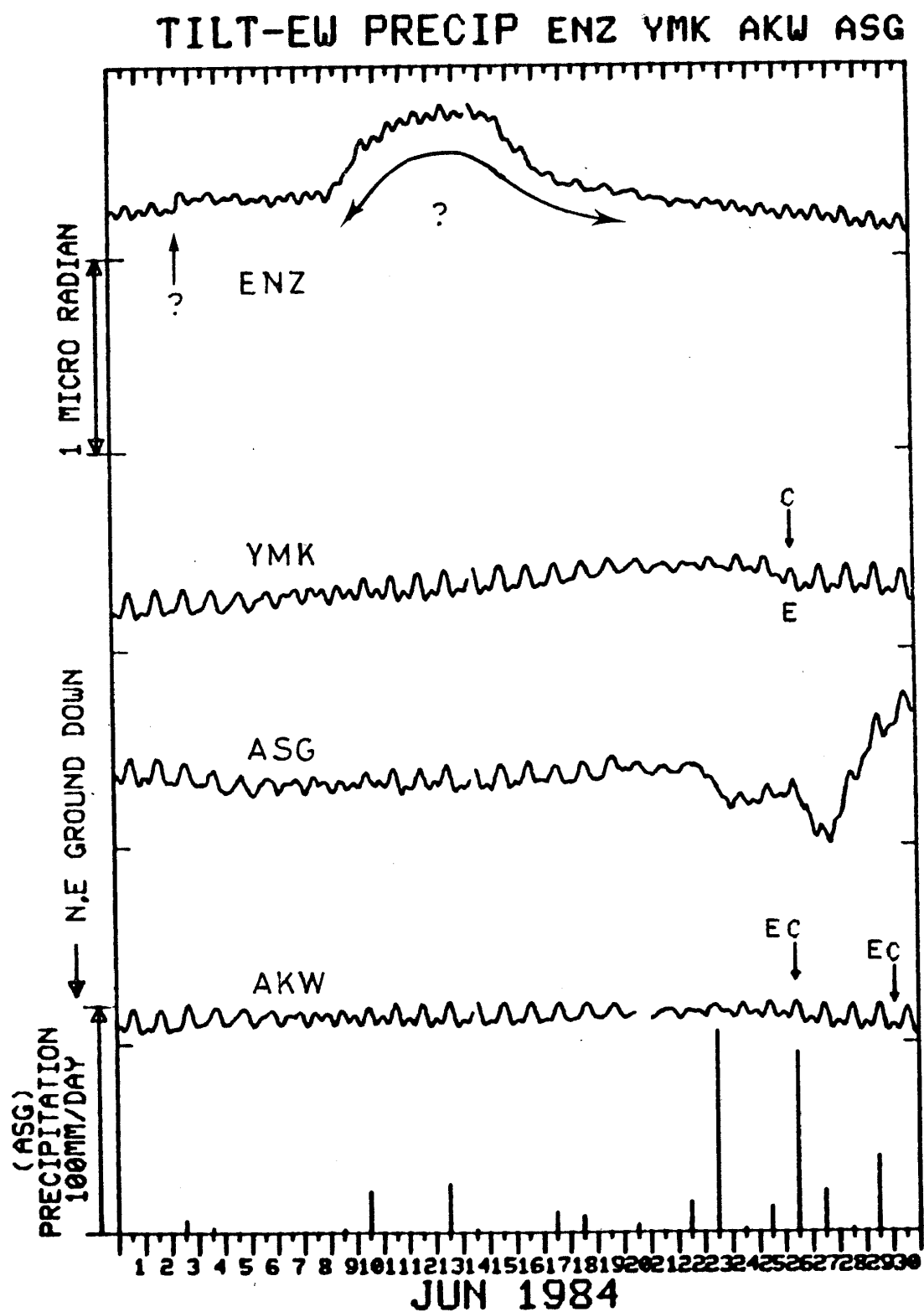
Crustal tilt in EW-comp. at Enzan (ENZ), Yamakita (YMK), Aikawa (AKW), Minamiashigara (ASG) and the daily precipitation at Minamiashigara.

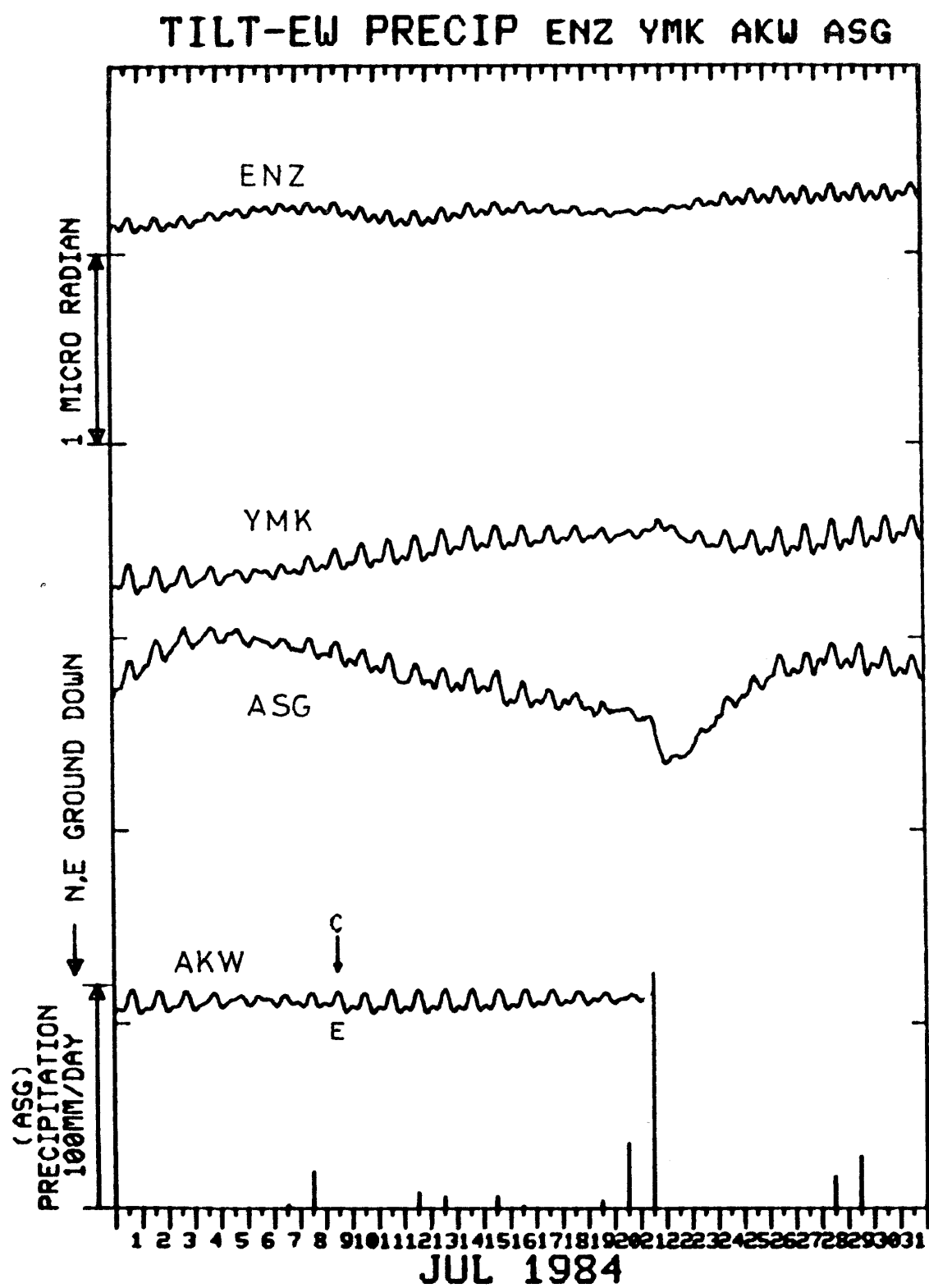


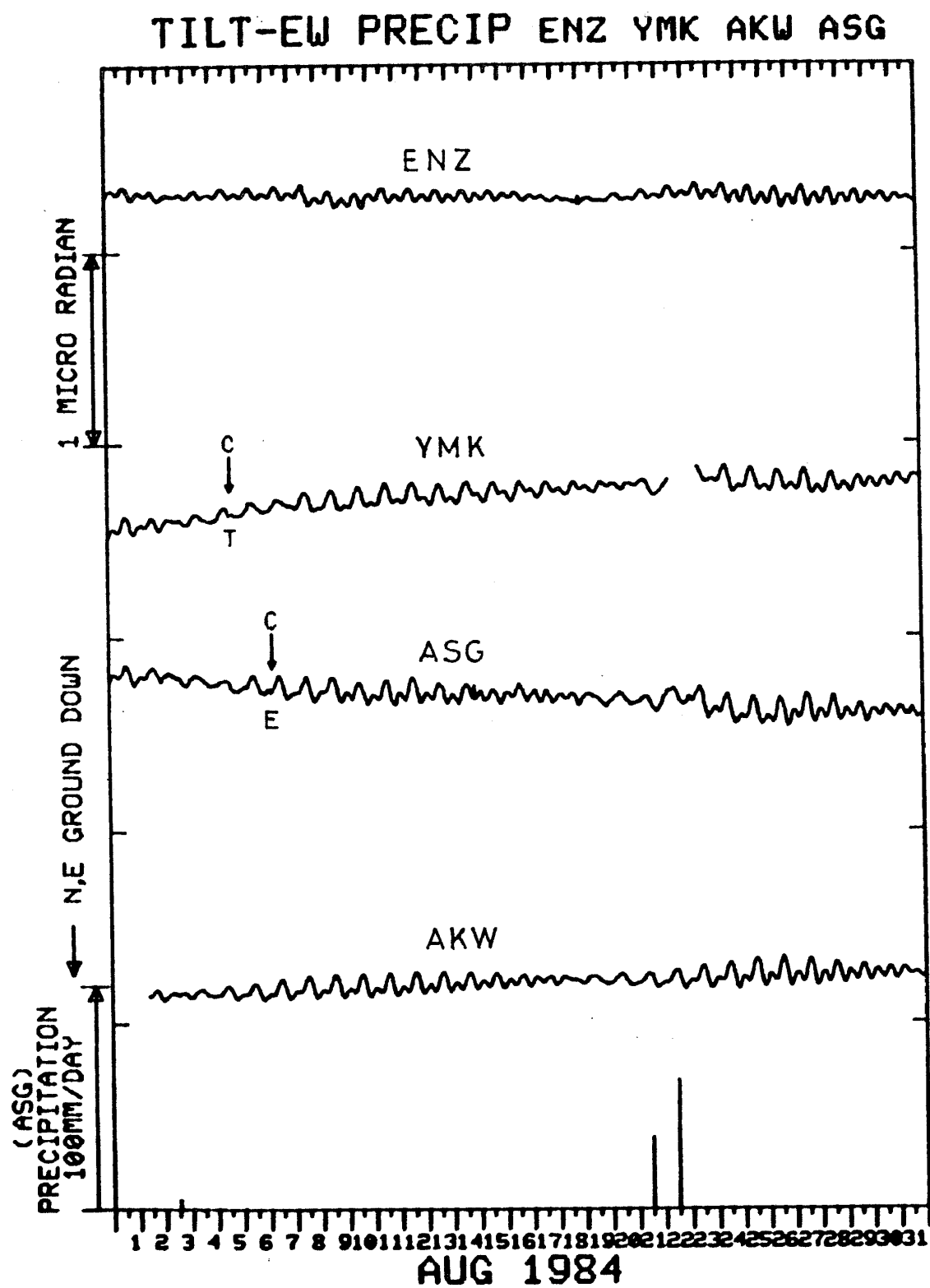


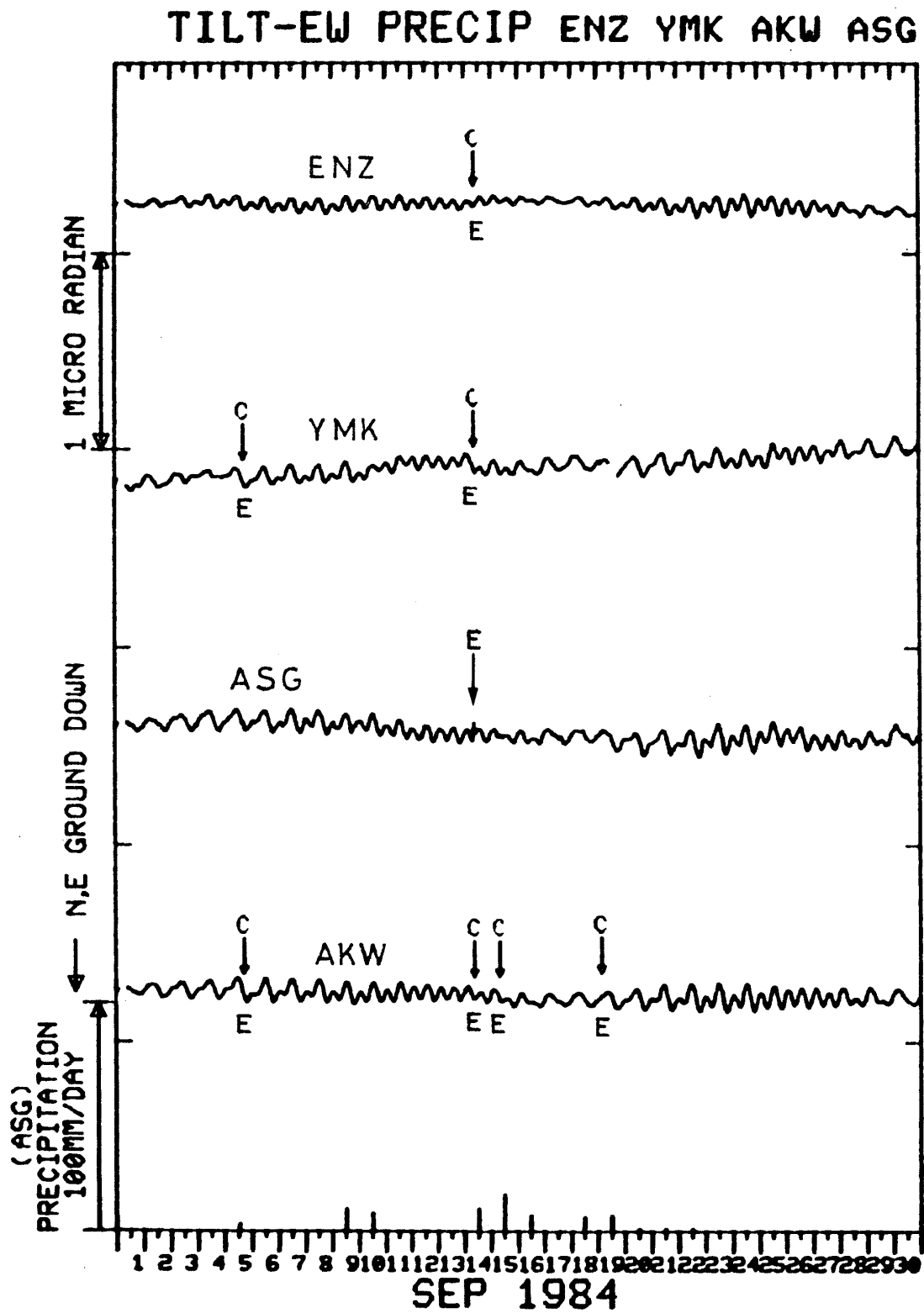


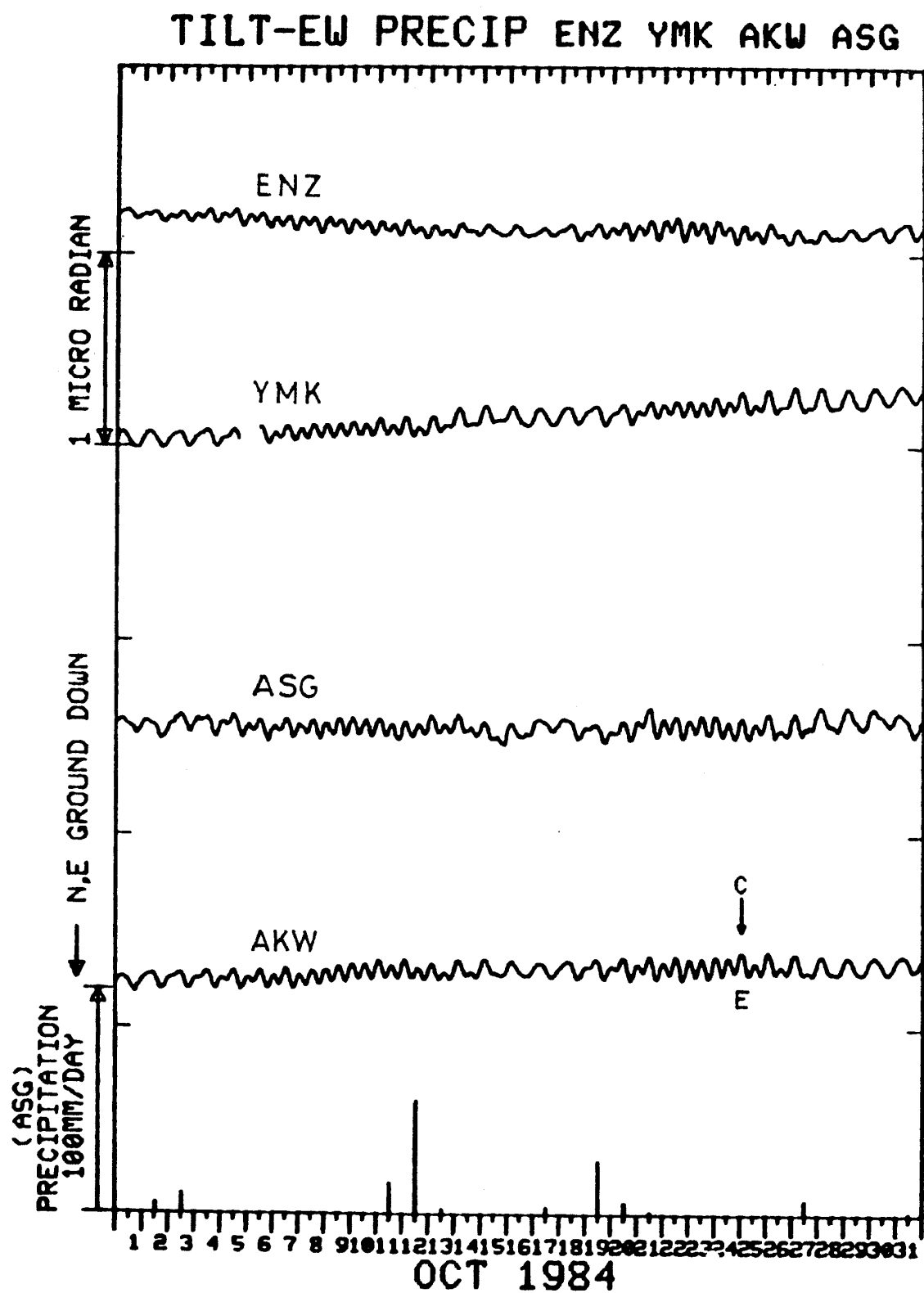


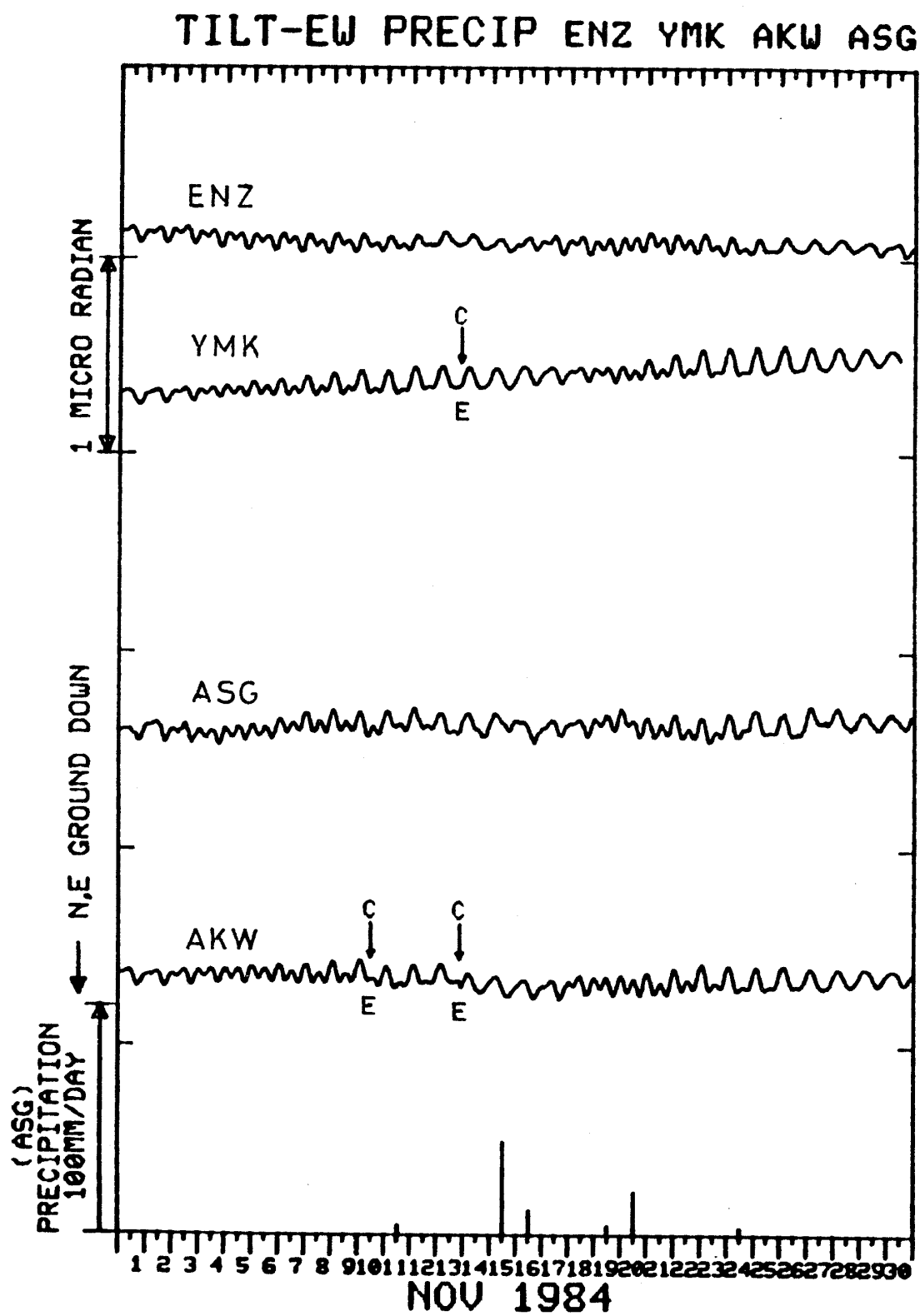


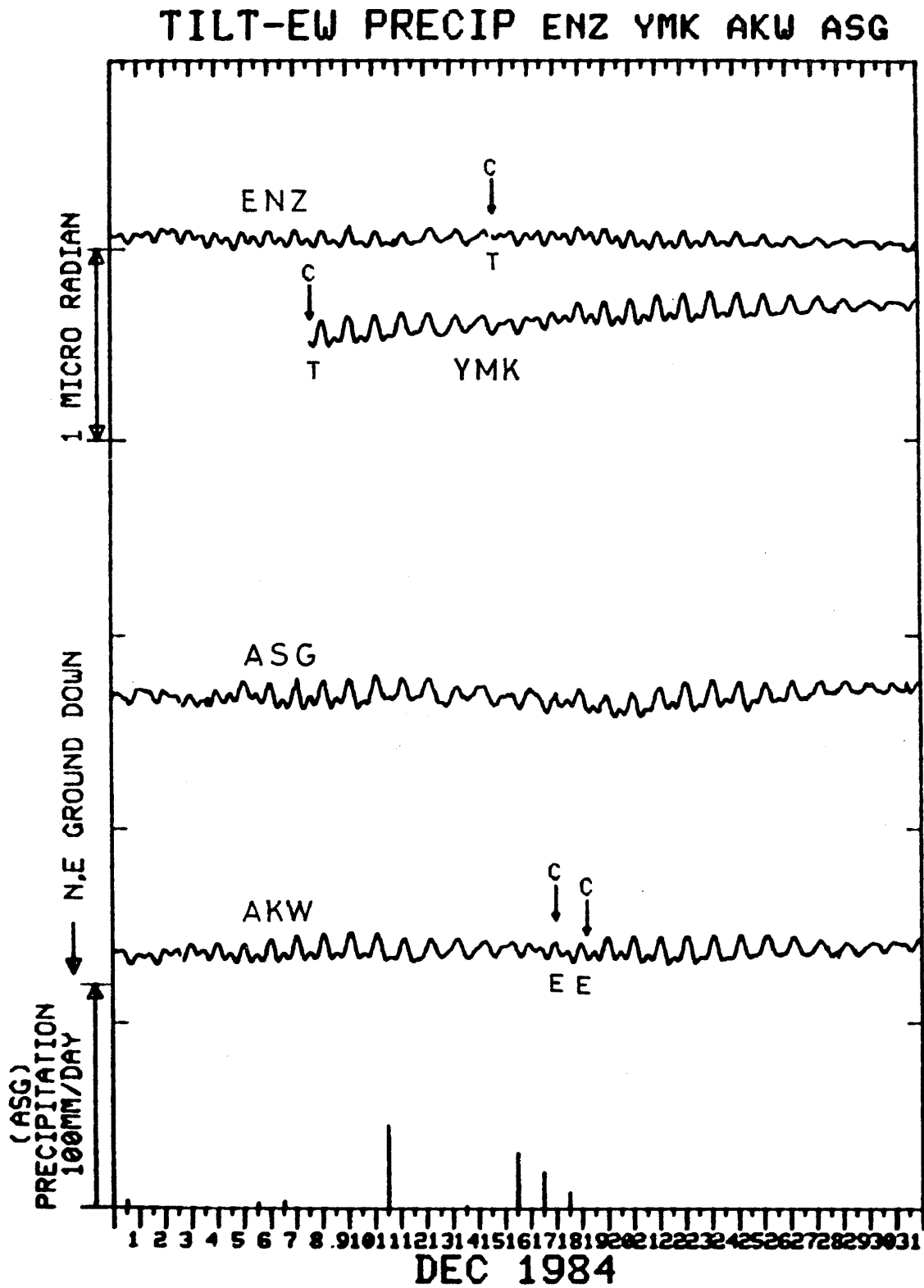


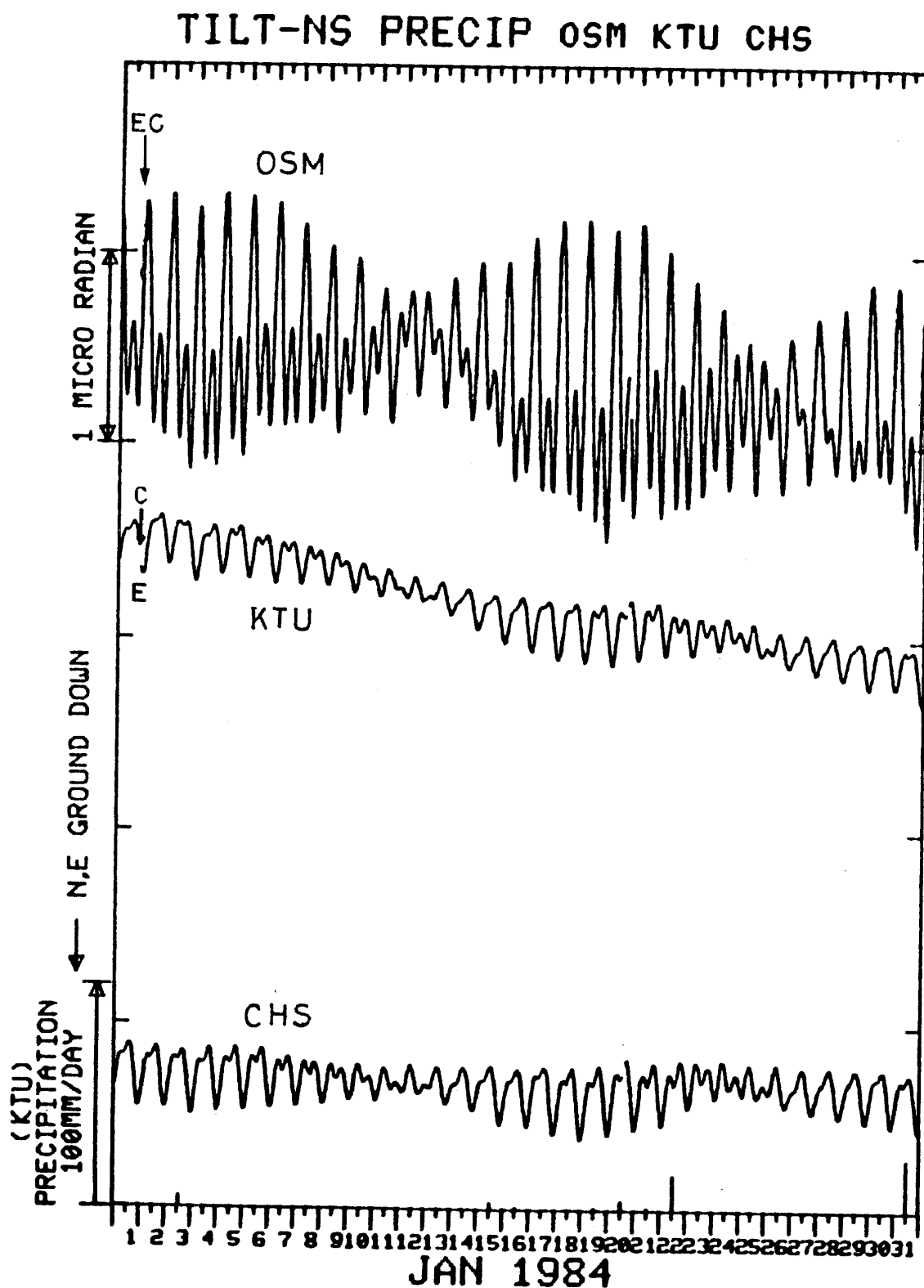




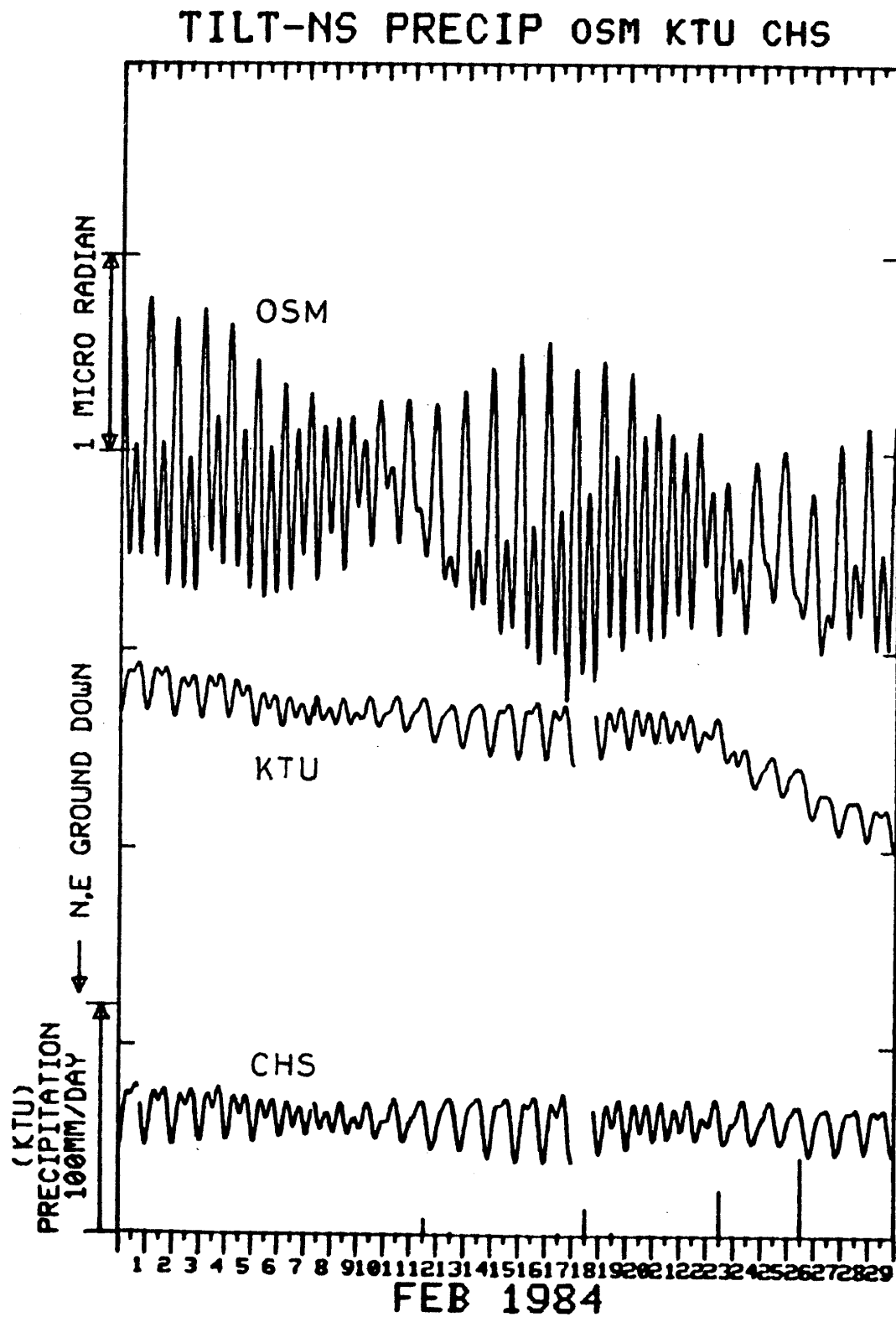


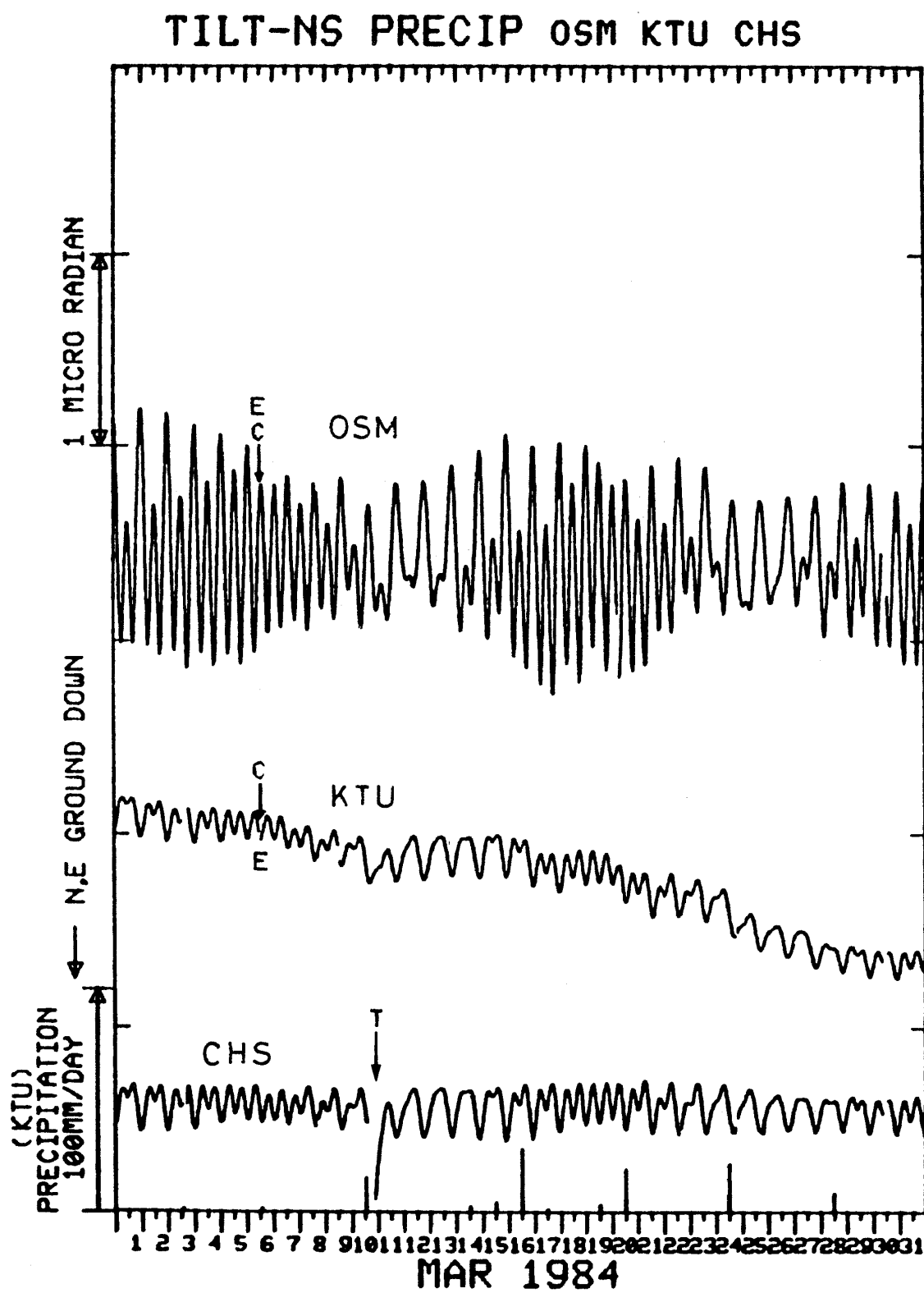


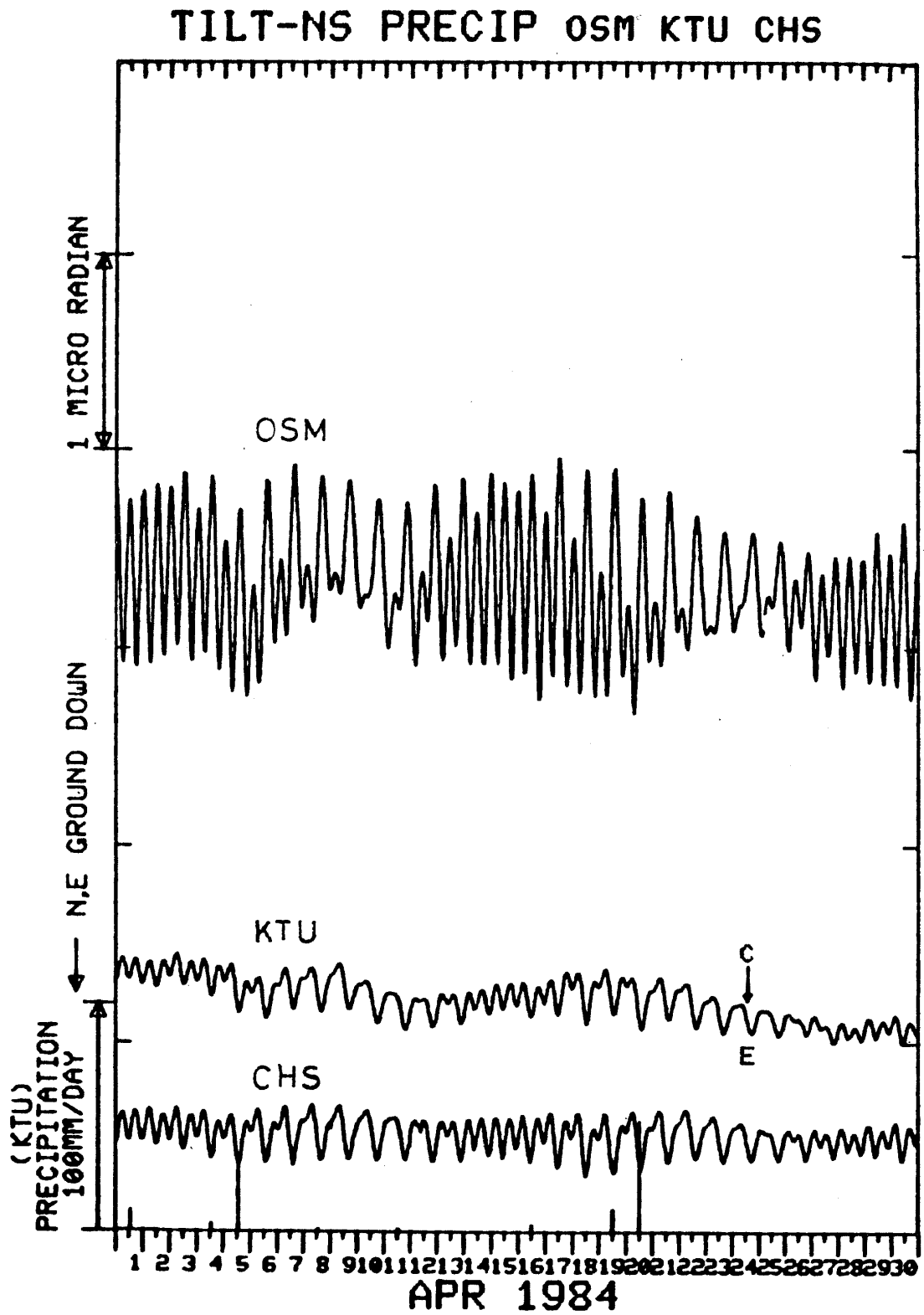


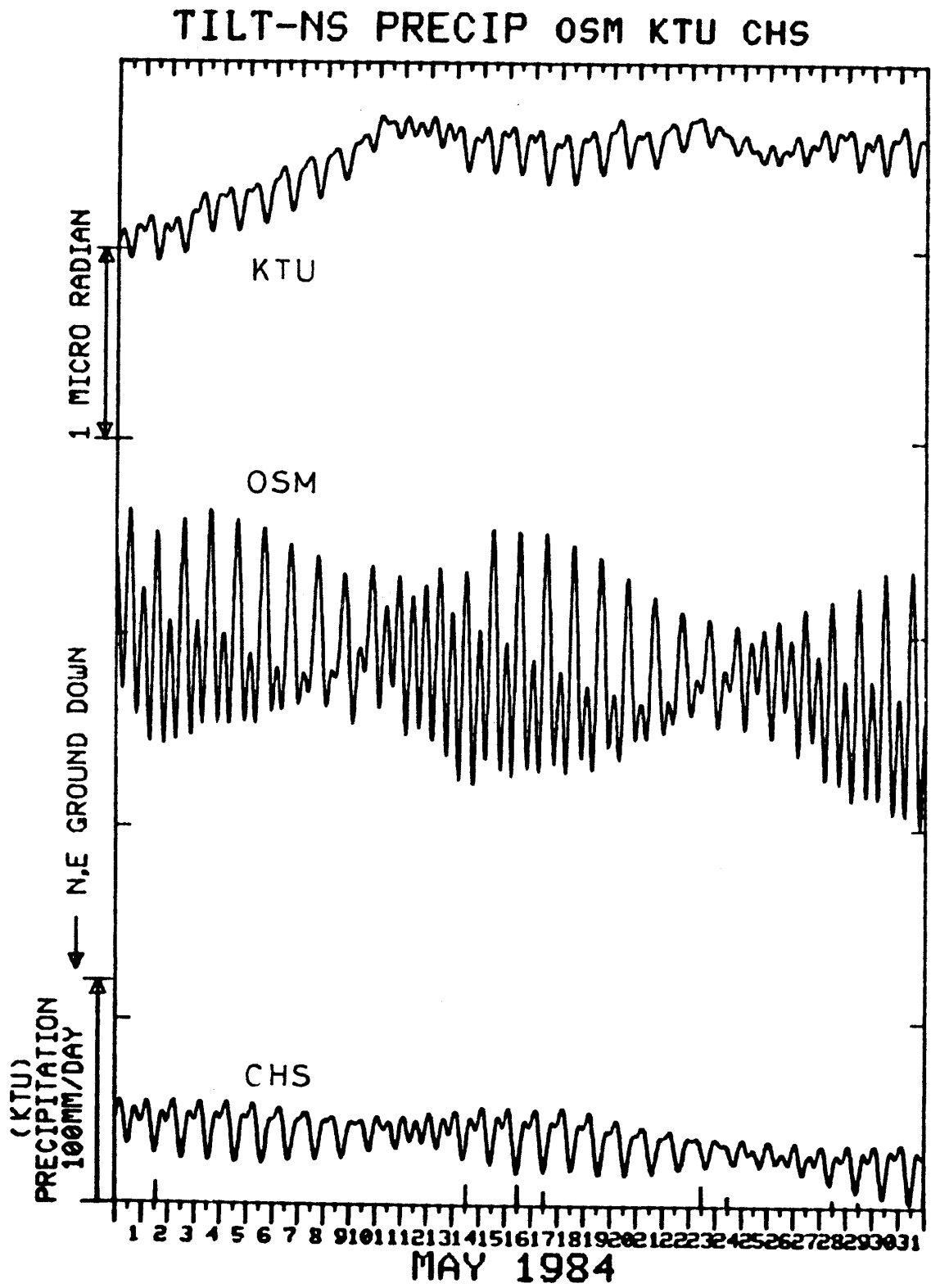


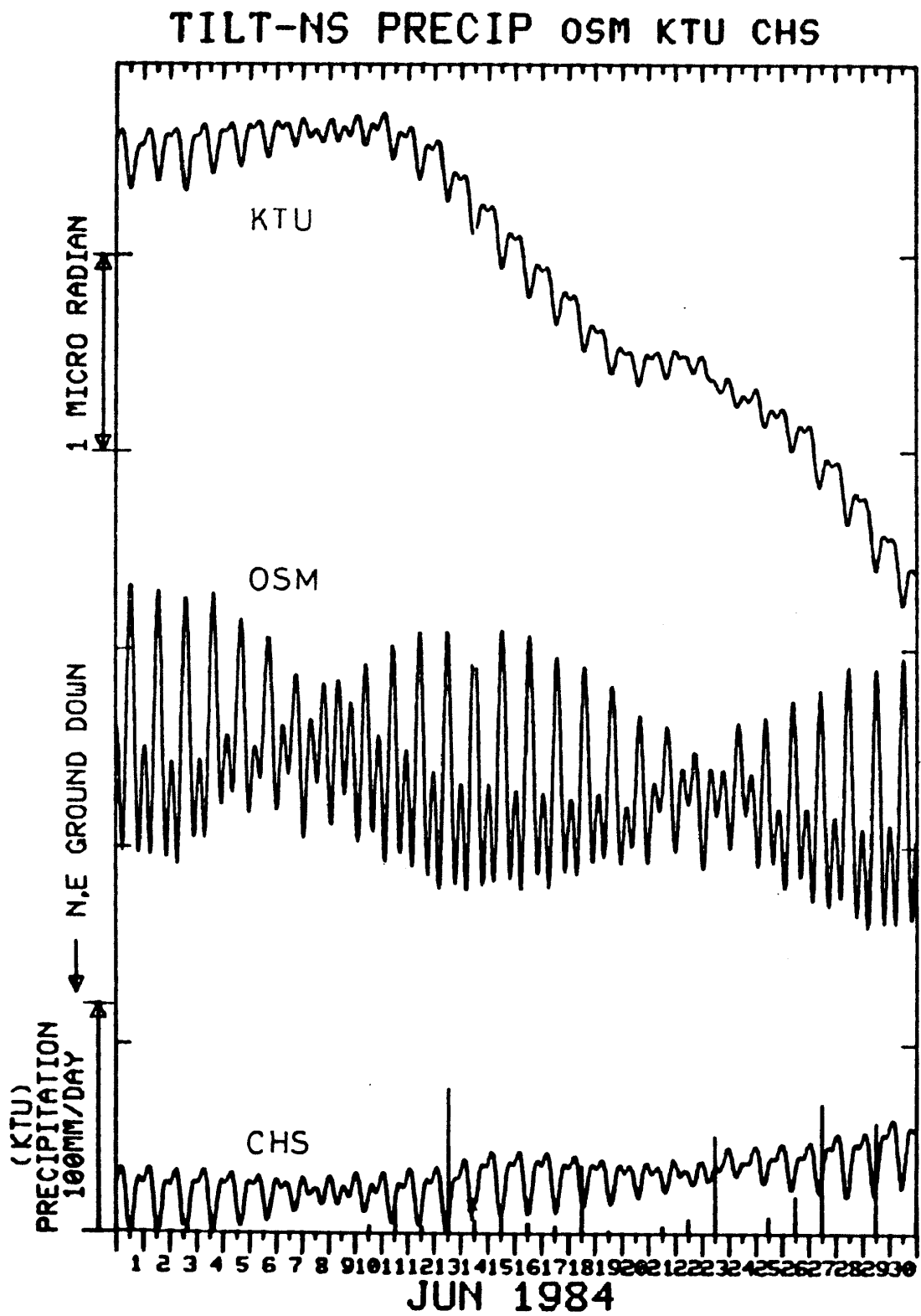
6 G 大島 (OSM)・勝浦 (KTU)・銚子 (CHS) の傾斜NS成分と勝浦の日雨量
Crustal tilt in NS-comp. at Ohshima (OSM), Katsuura (KTU), Chohshi (CHS) and the
daily precipitation at Katsuura.

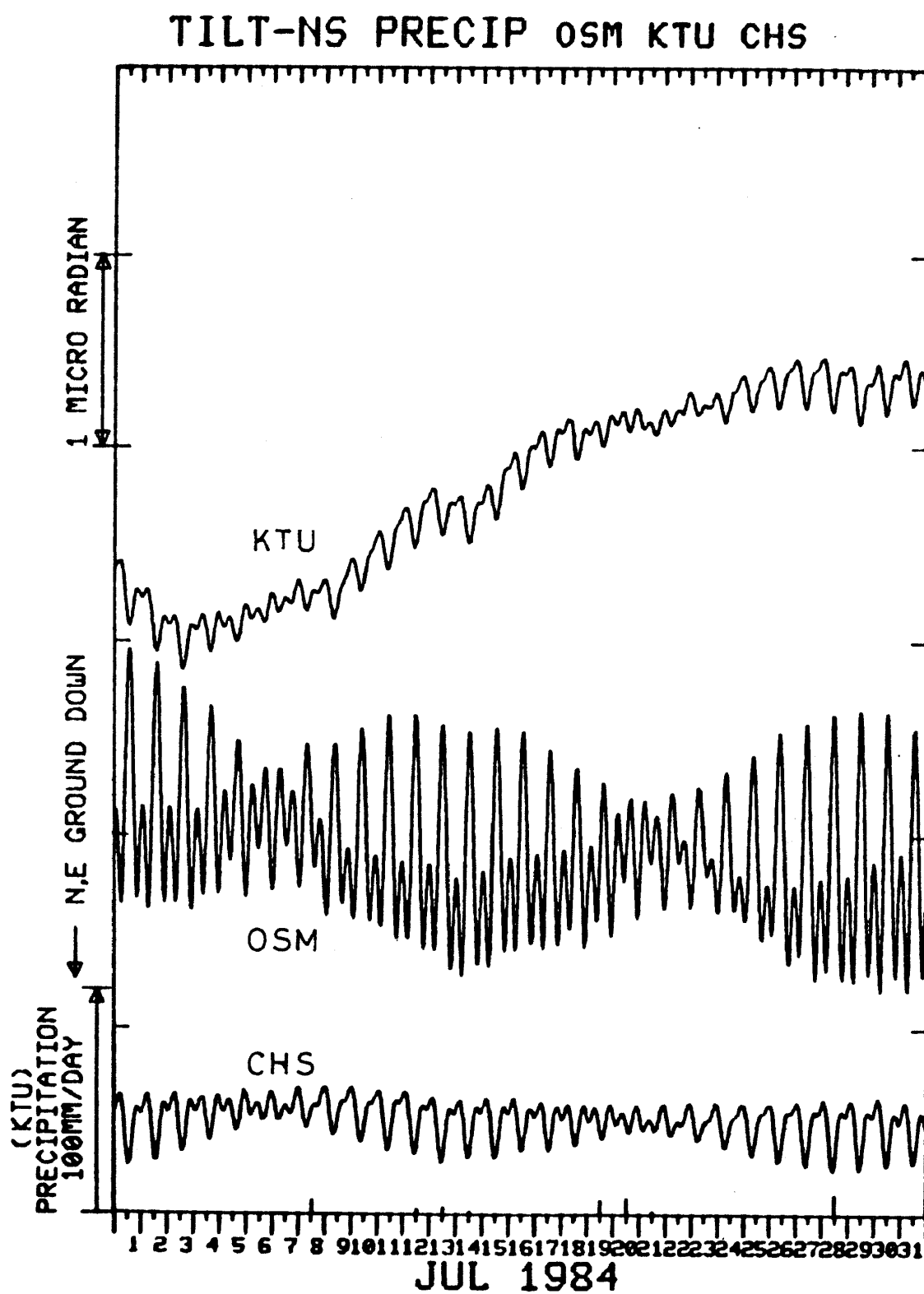


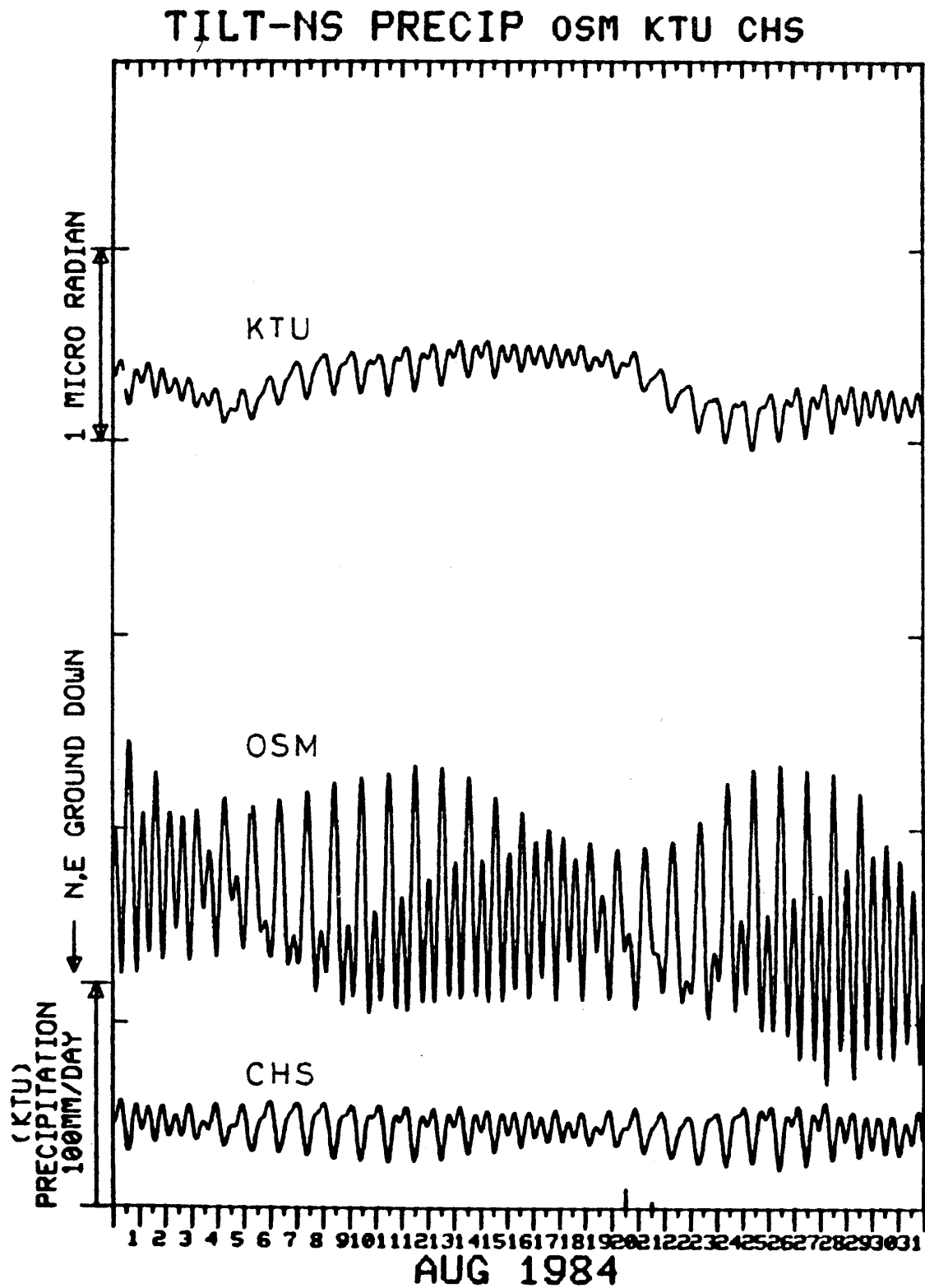


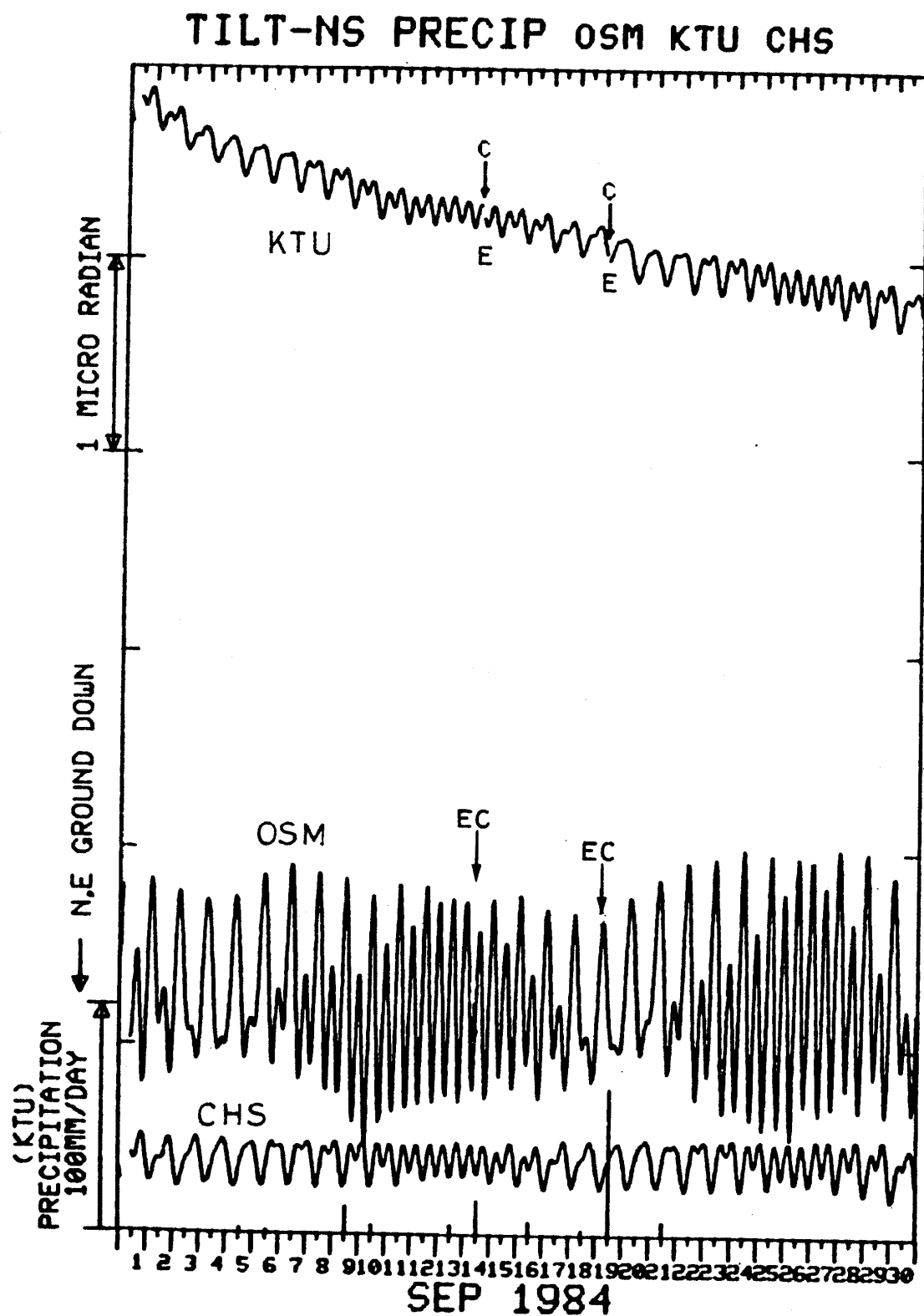


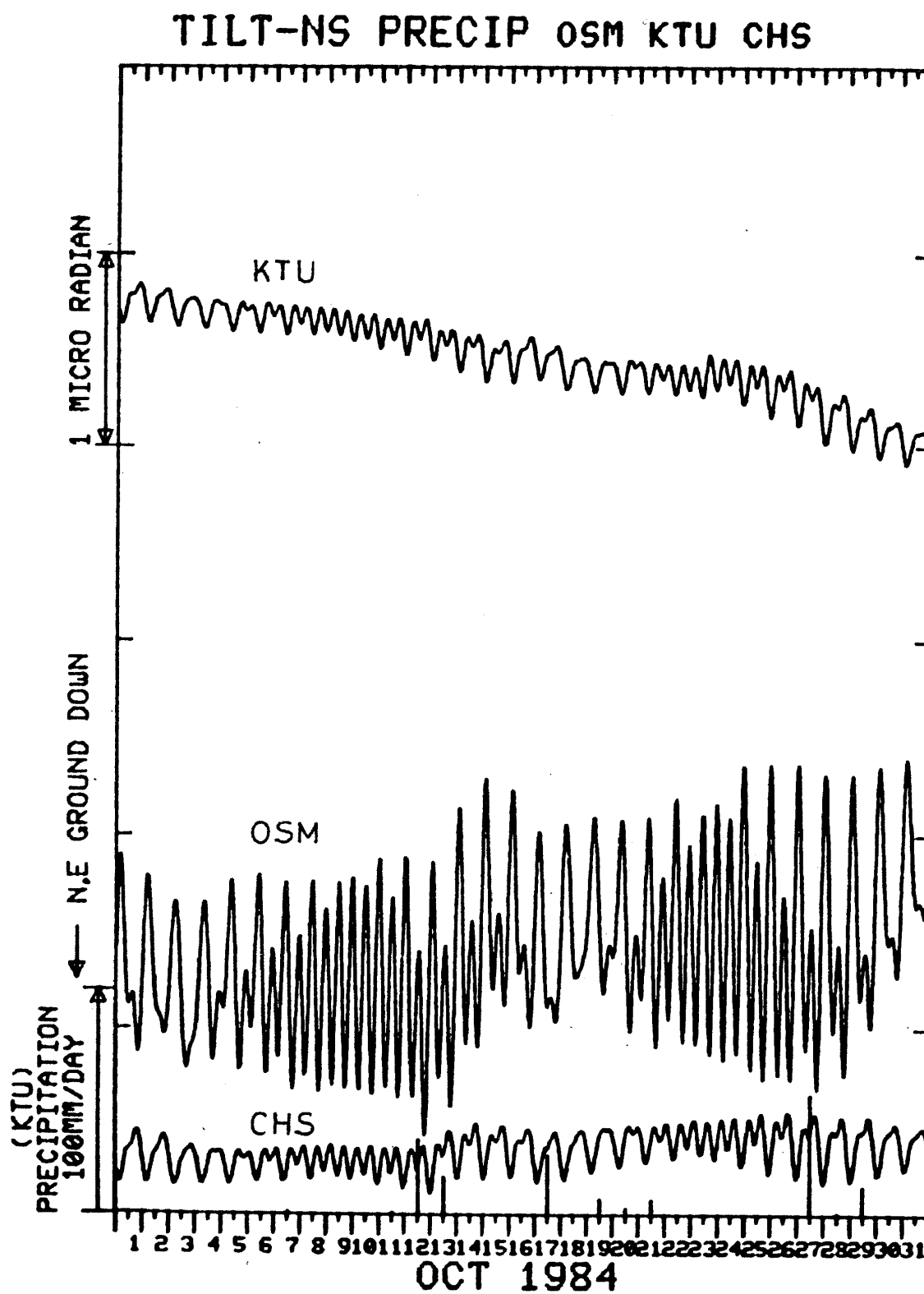


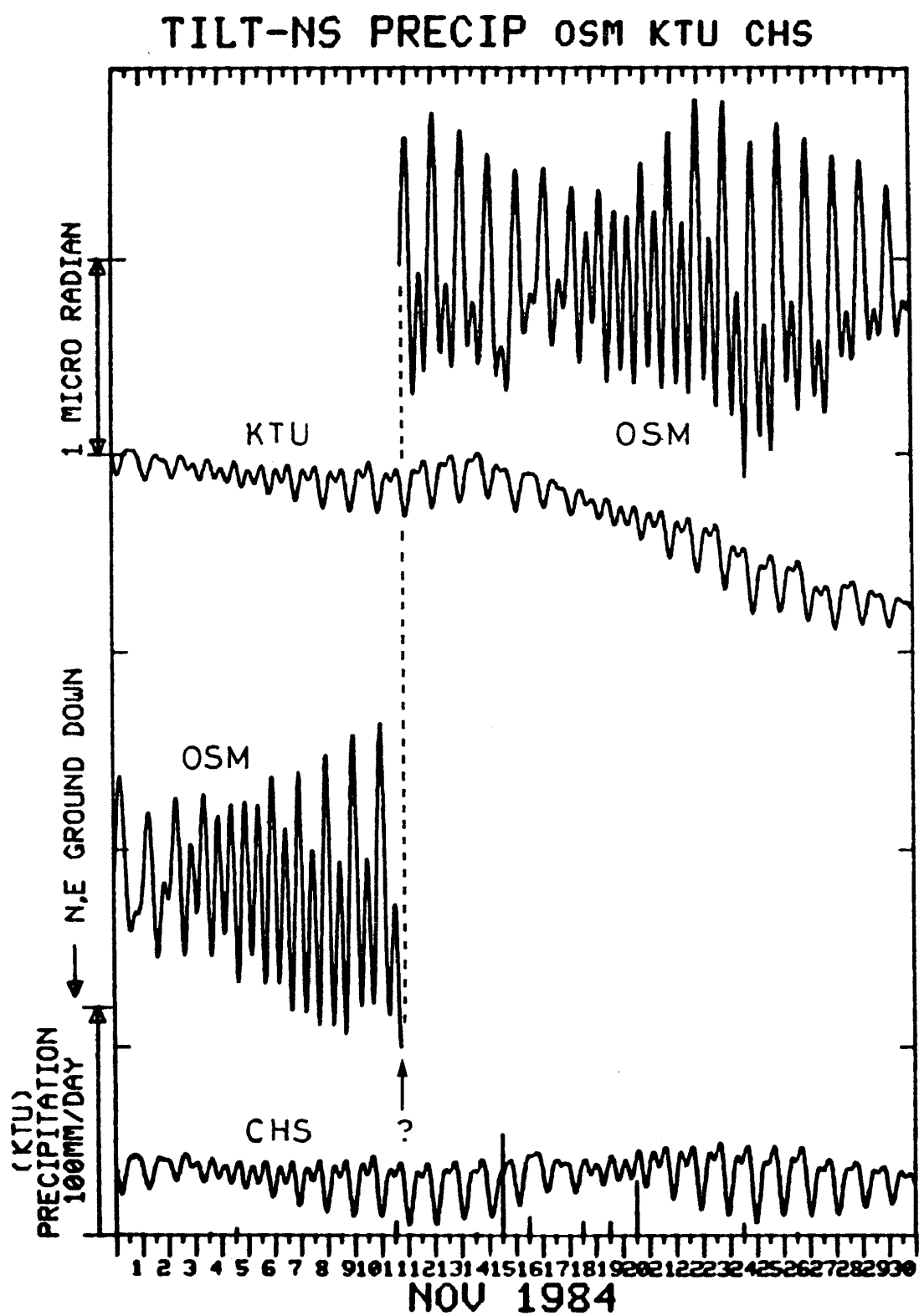


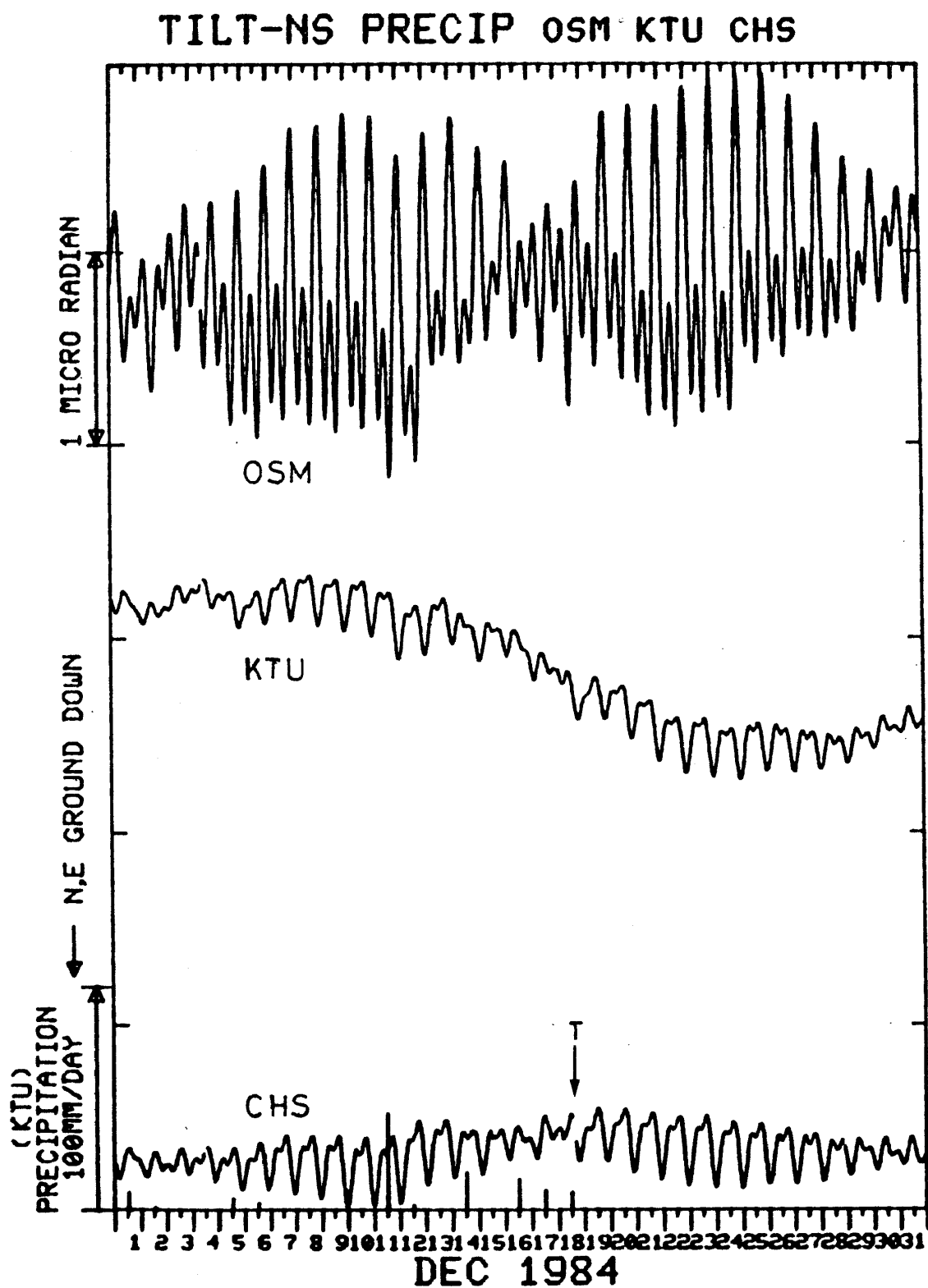


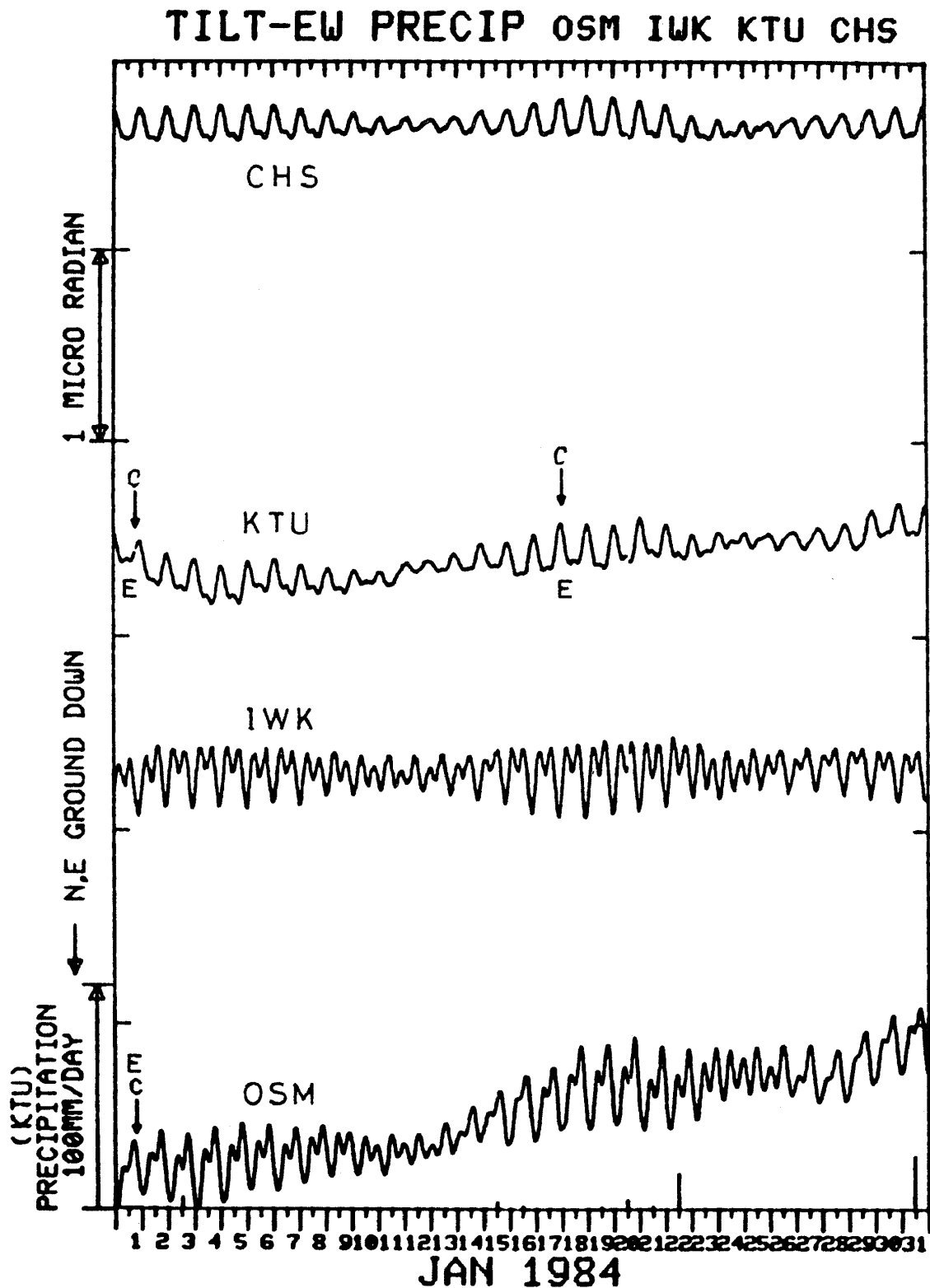




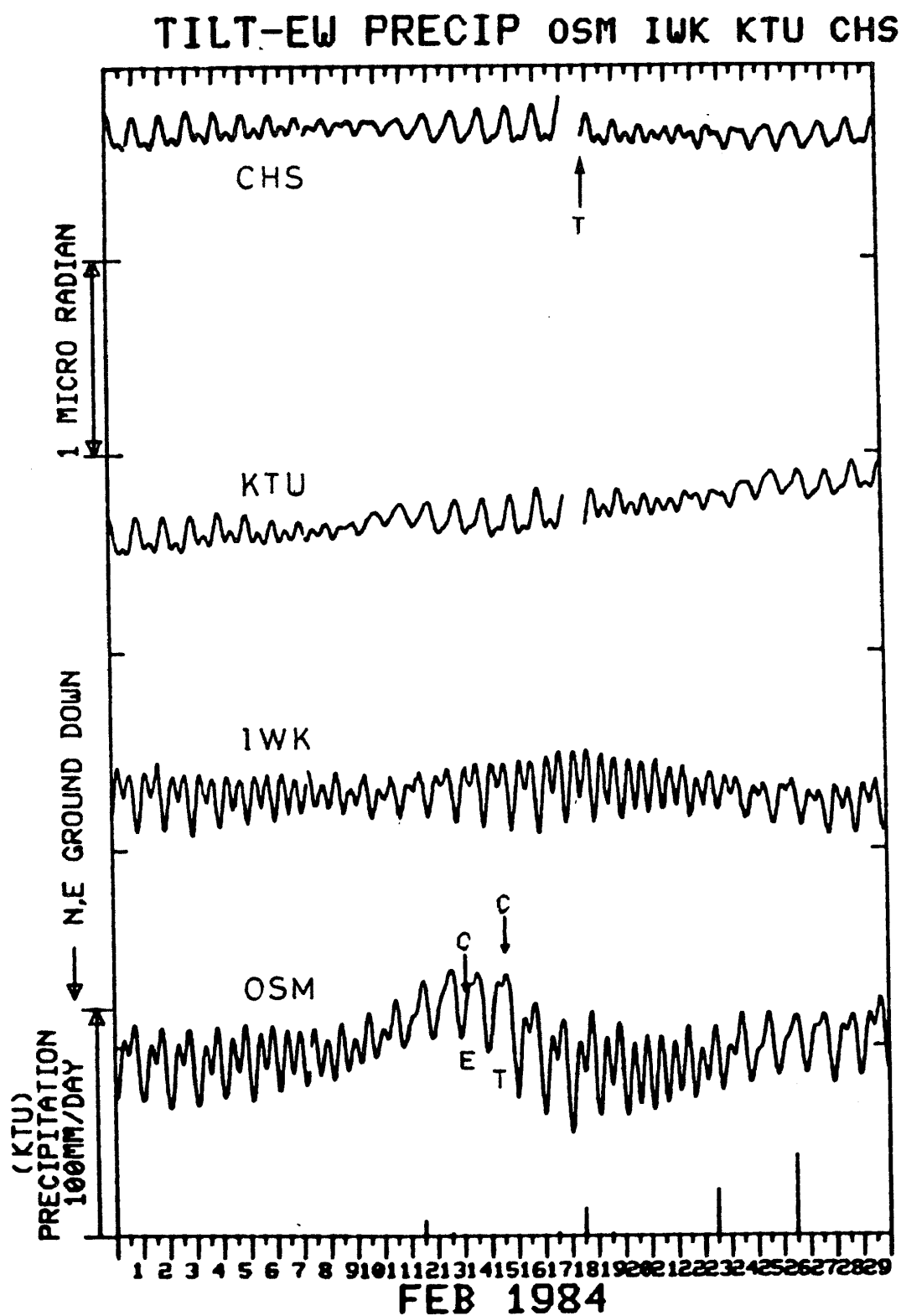


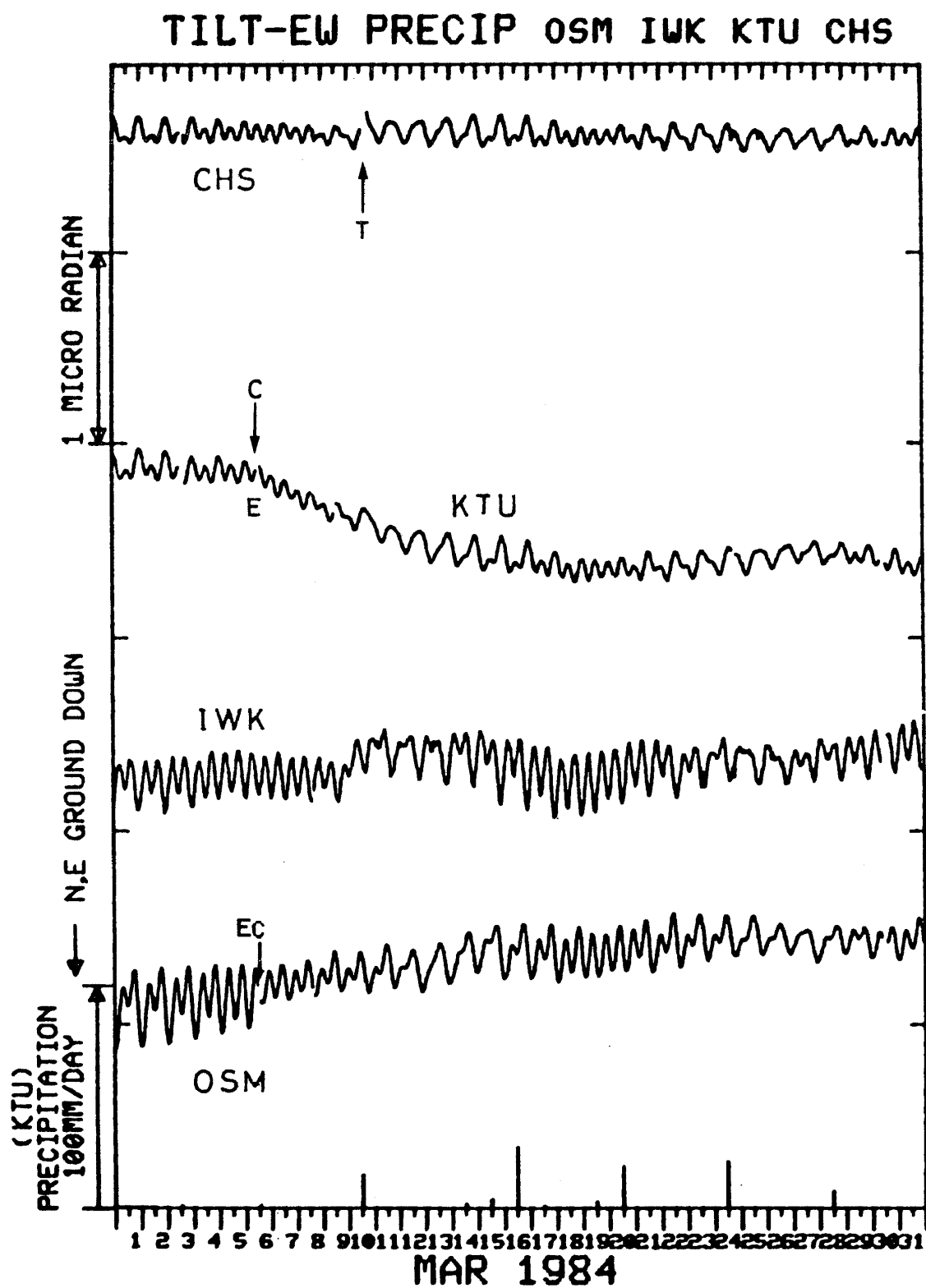


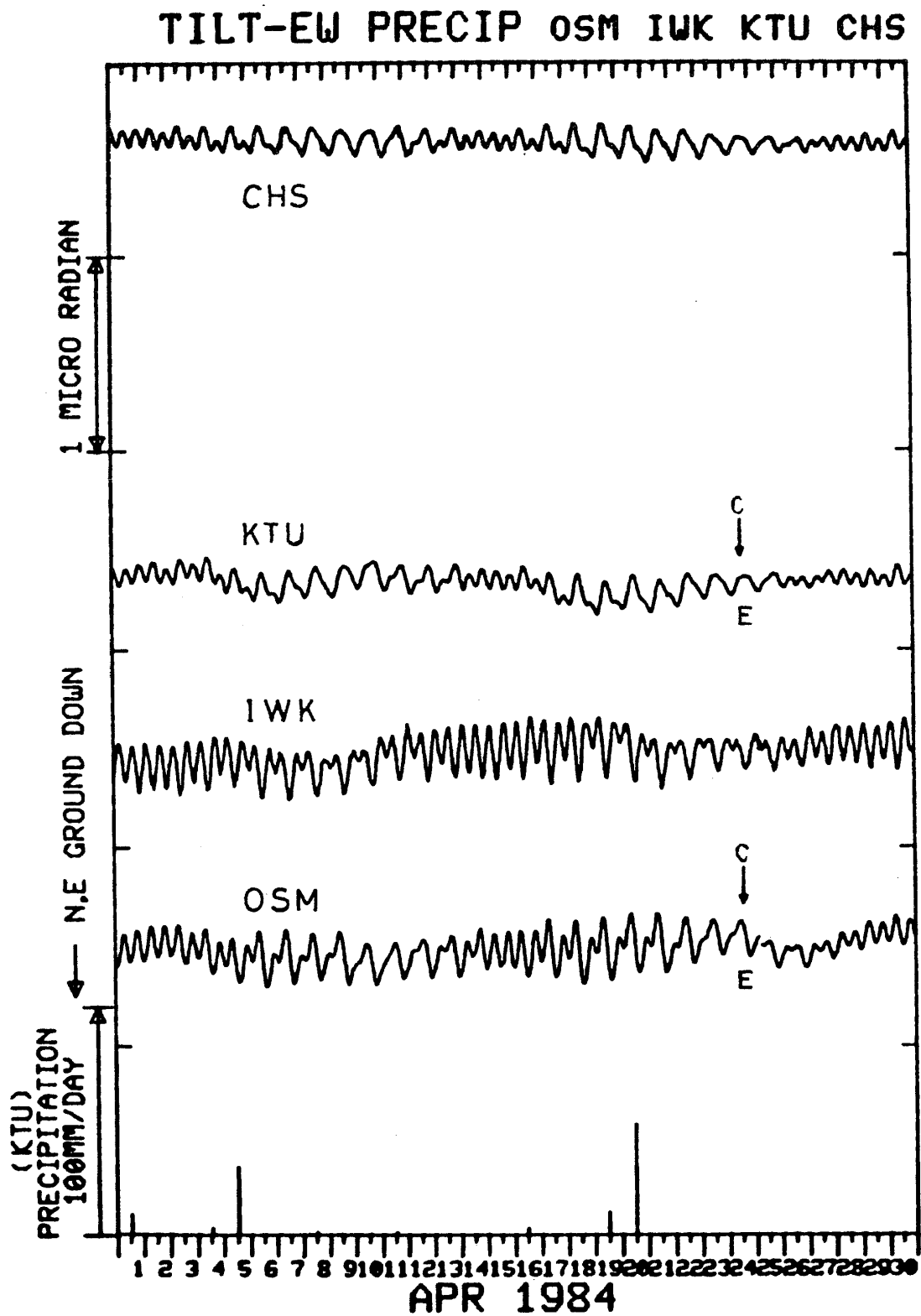


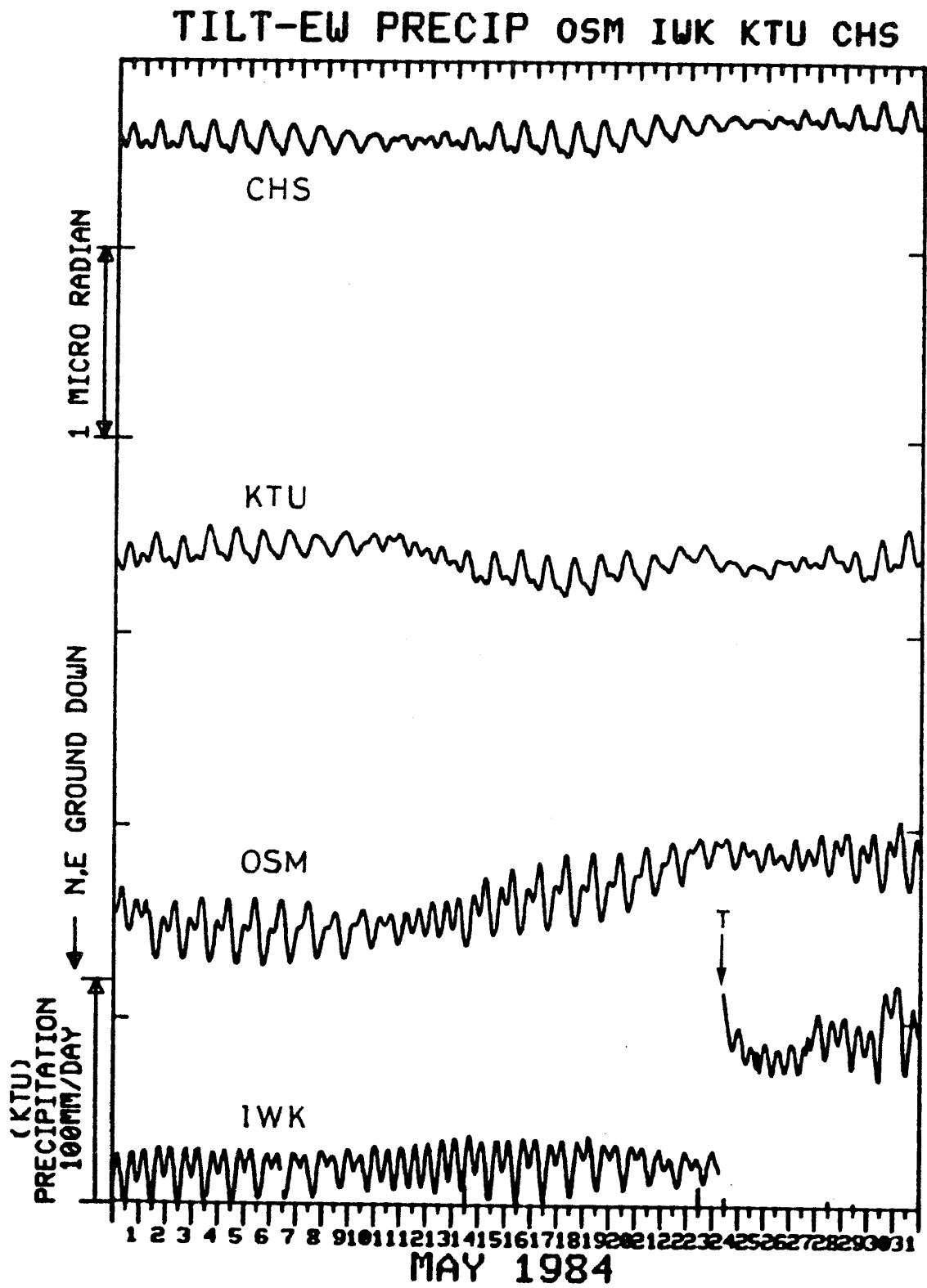


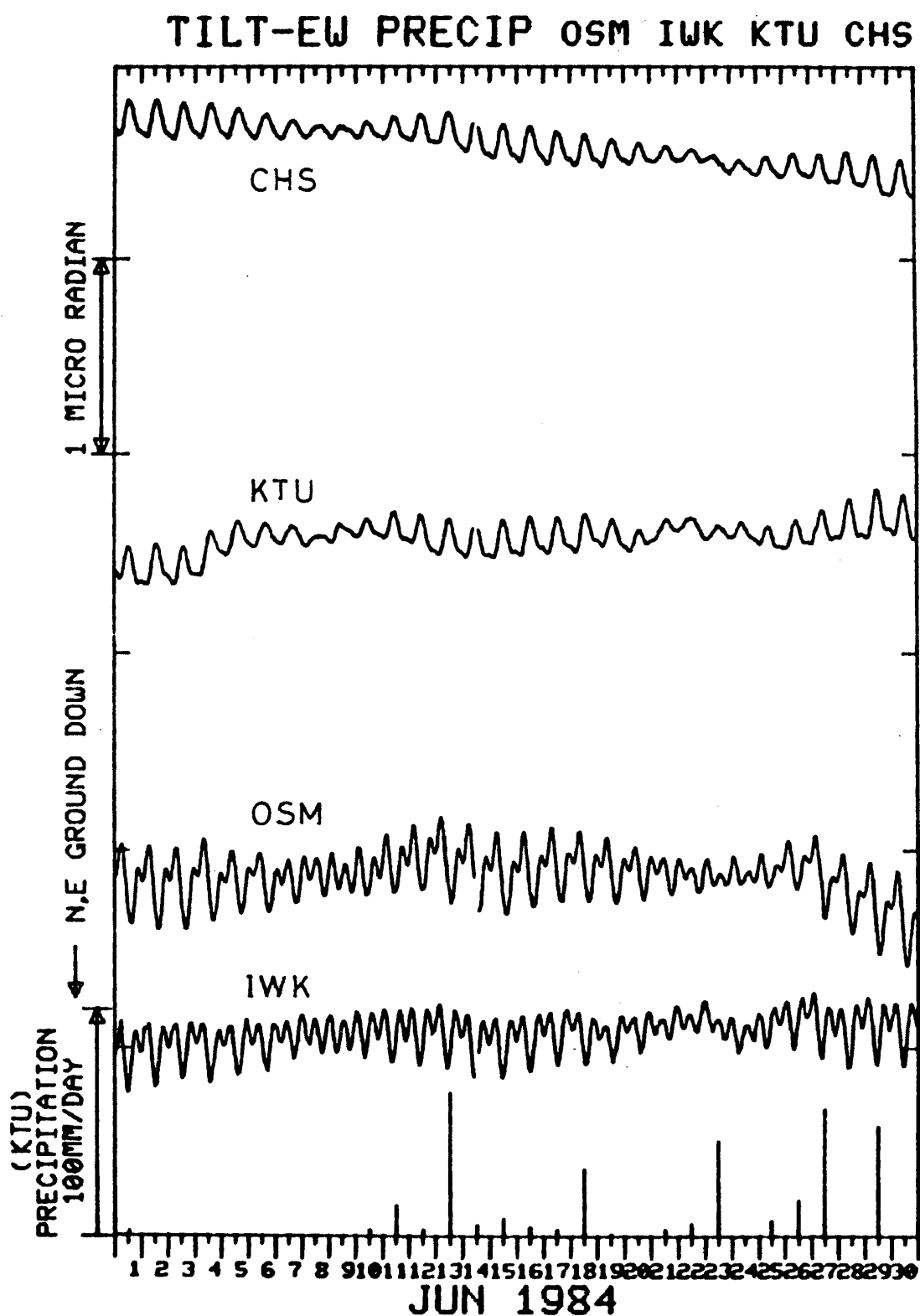
6 H 大島 (OSM)・岩井北 (IWK)・勝浦 (KTU)・銚子 (CHS) の傾斜EW成分と
 勝浦の日雨量
 Crustal tilt in EW-comp. at Ohshima (OSM), Iwai-kita (IWK), Katsuura (KTU),
 Chohshi (CHS) and the daily precipitation at Katsuura.

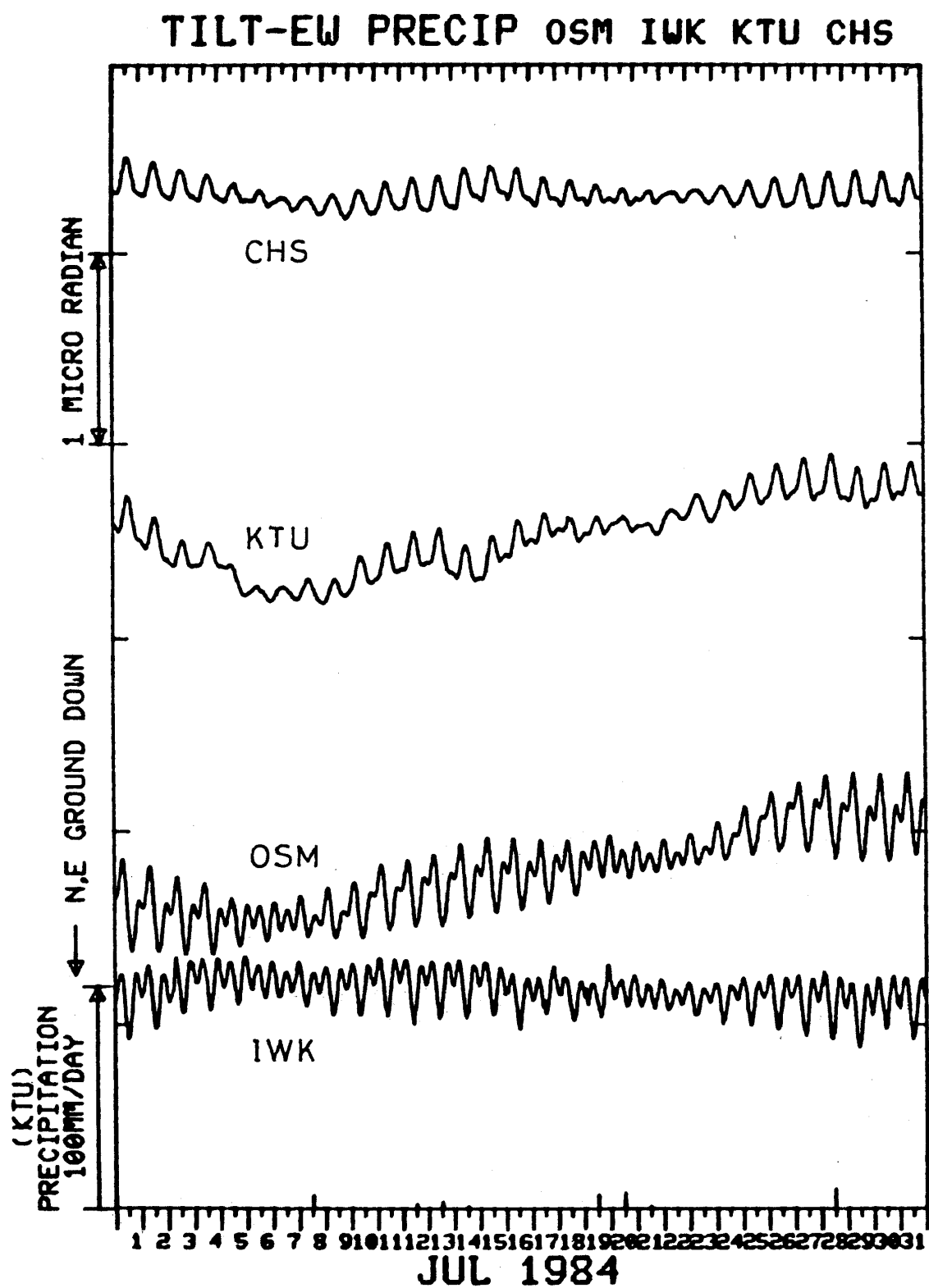


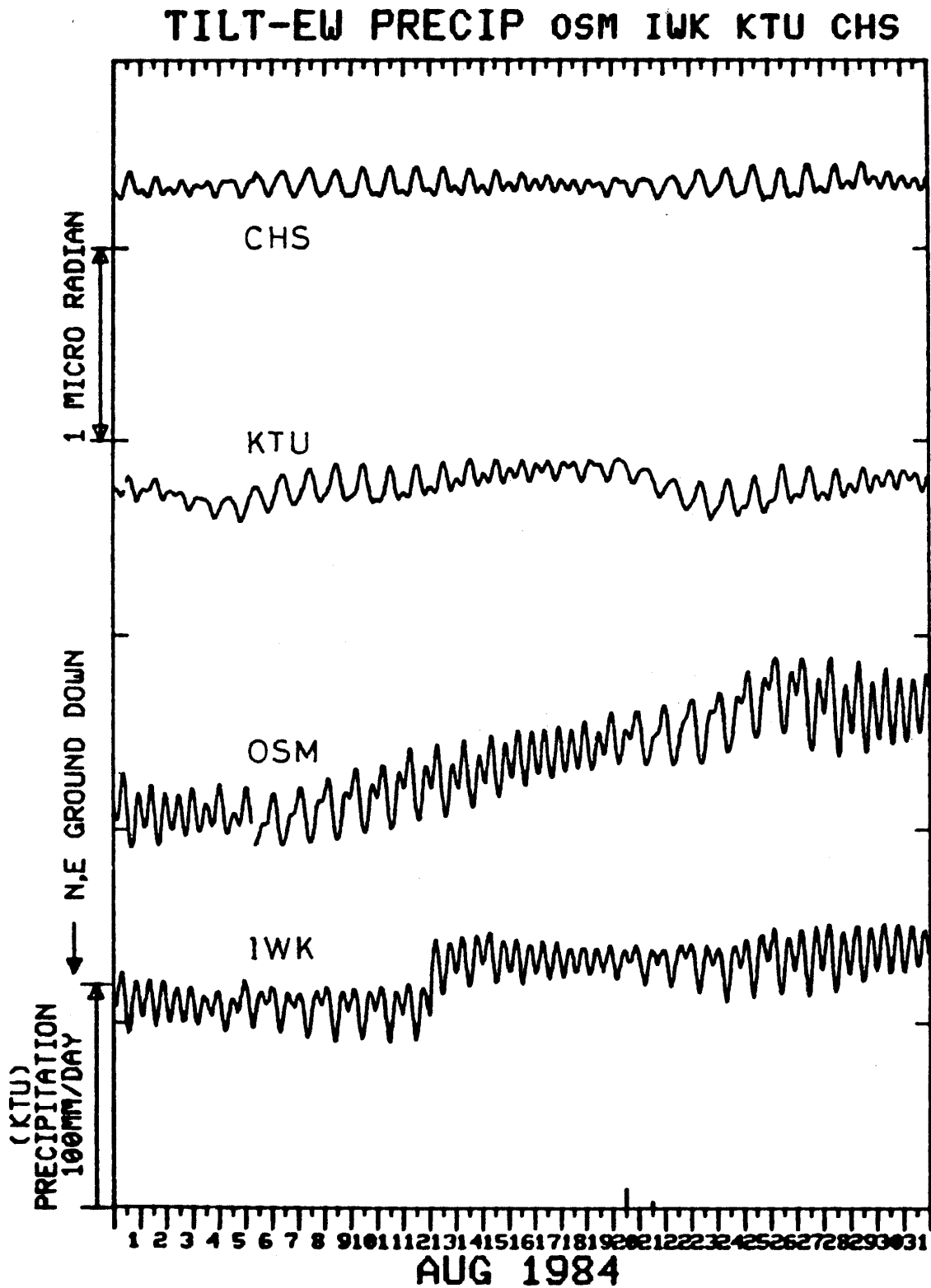


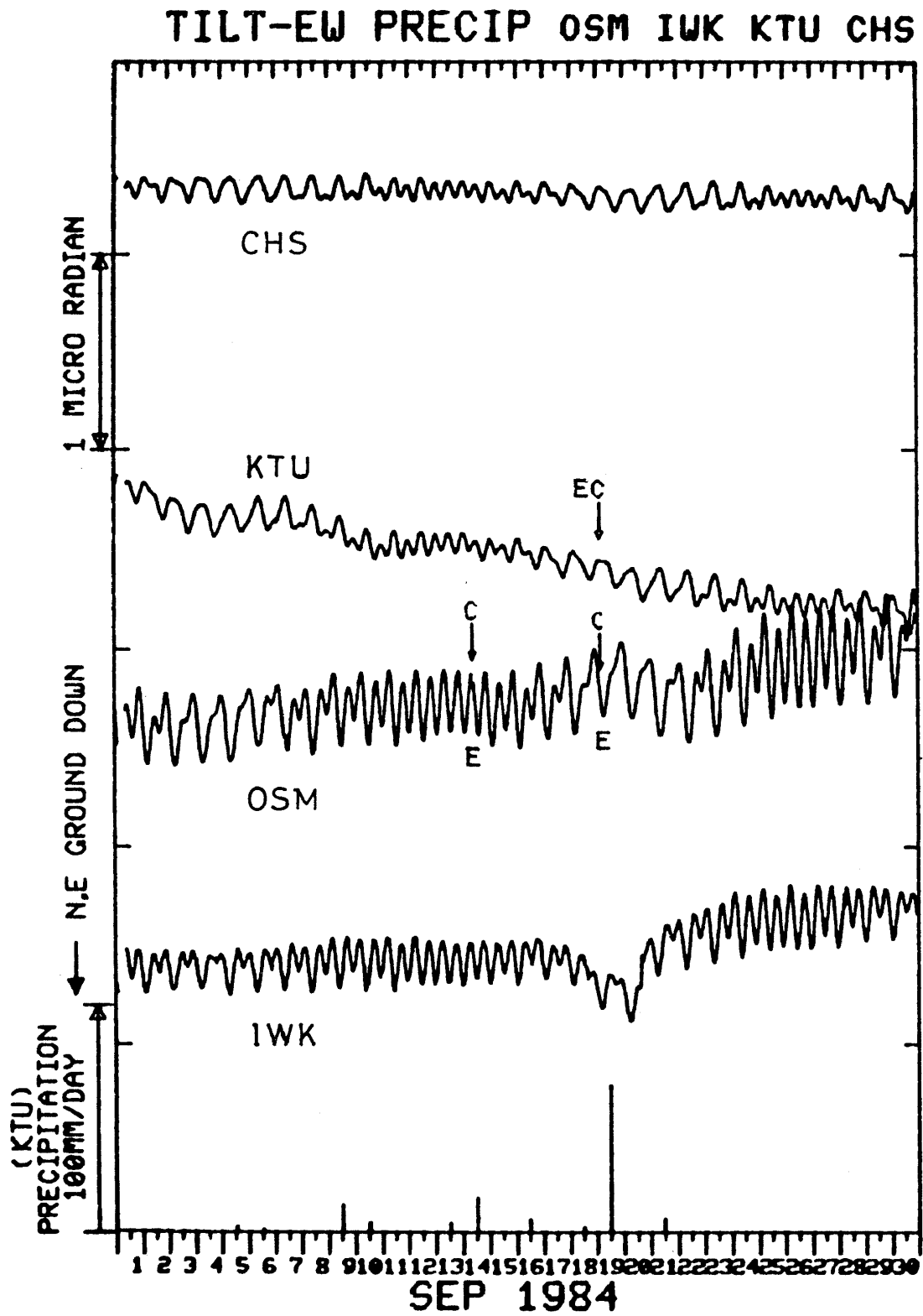


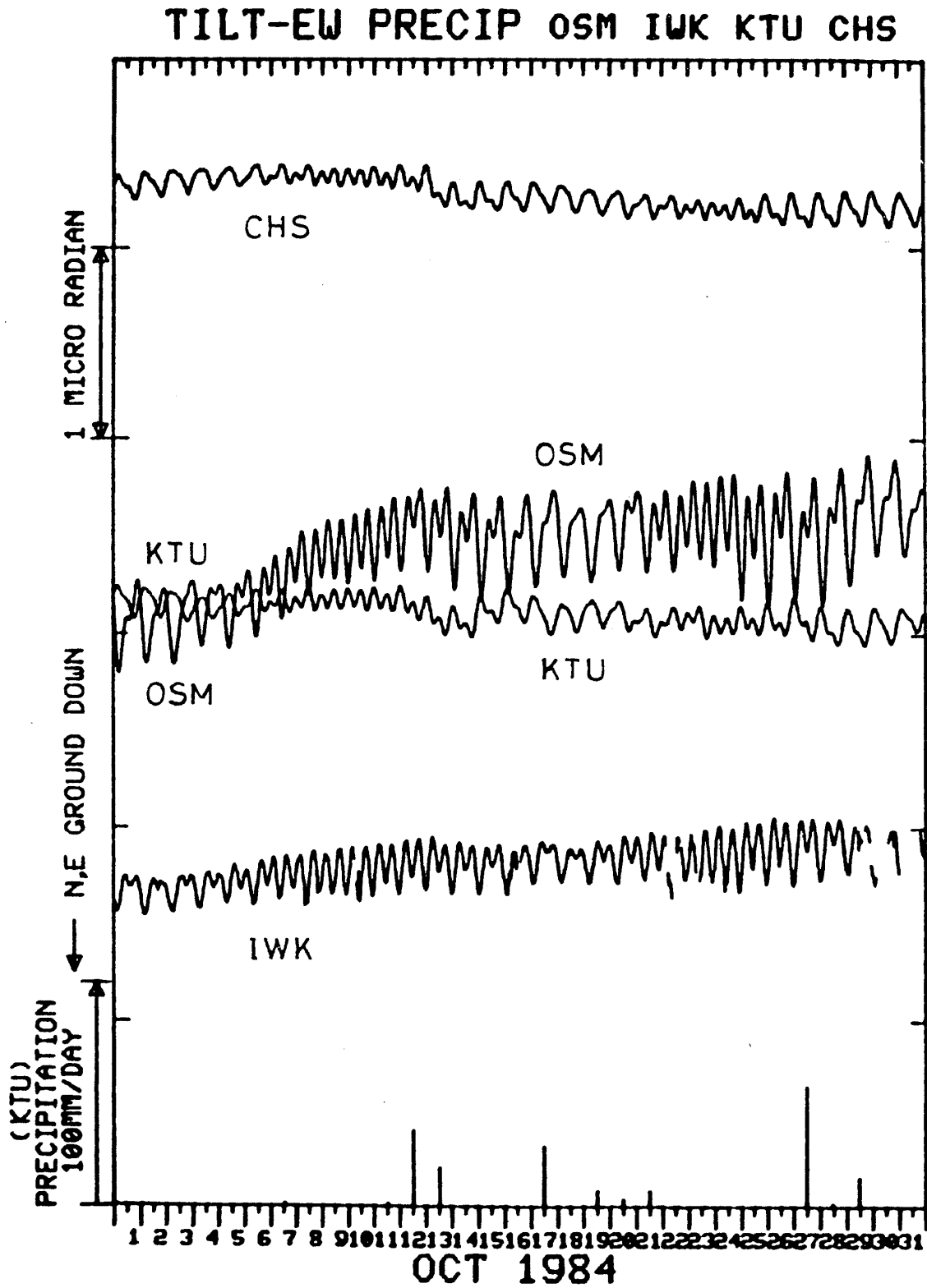


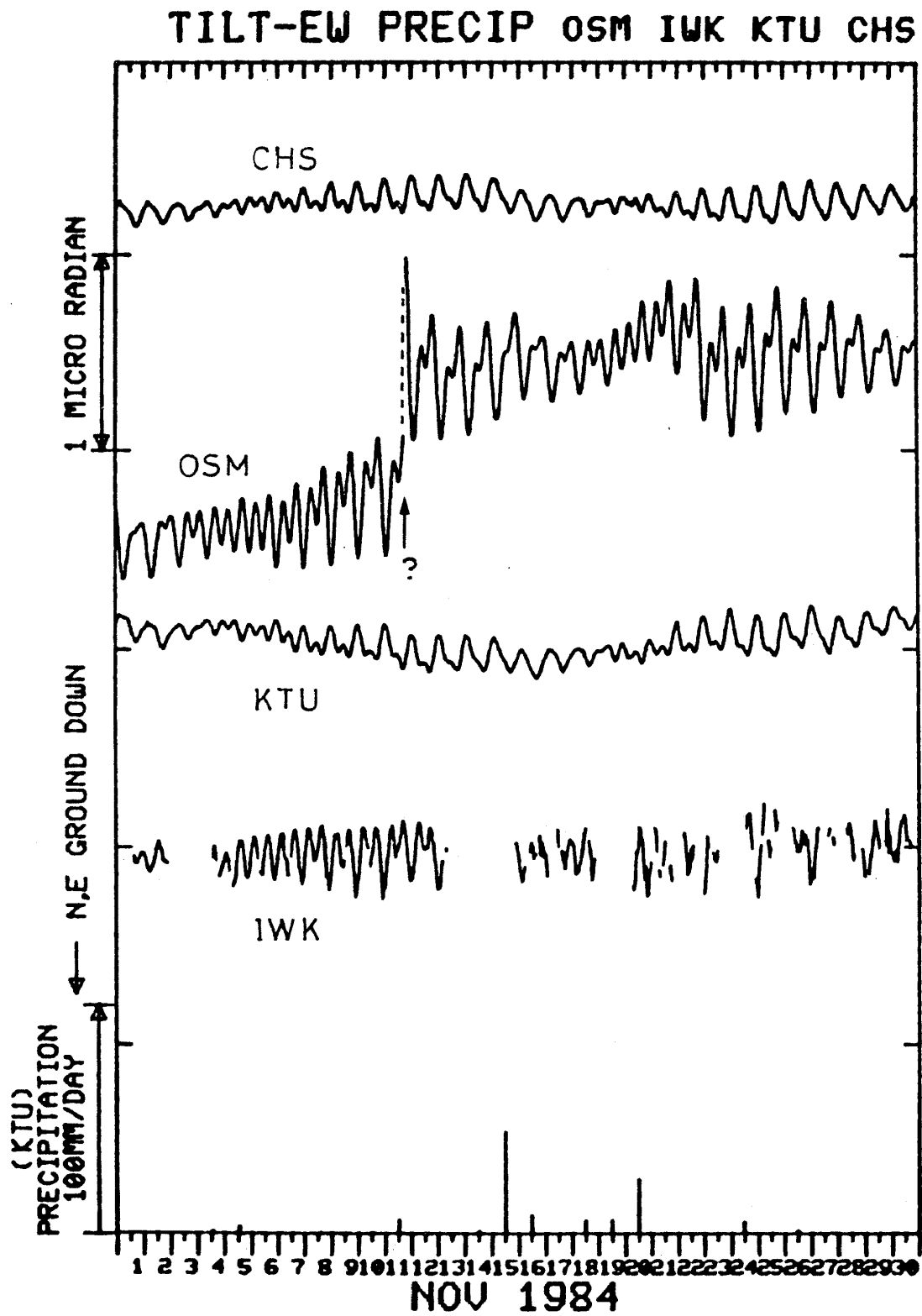


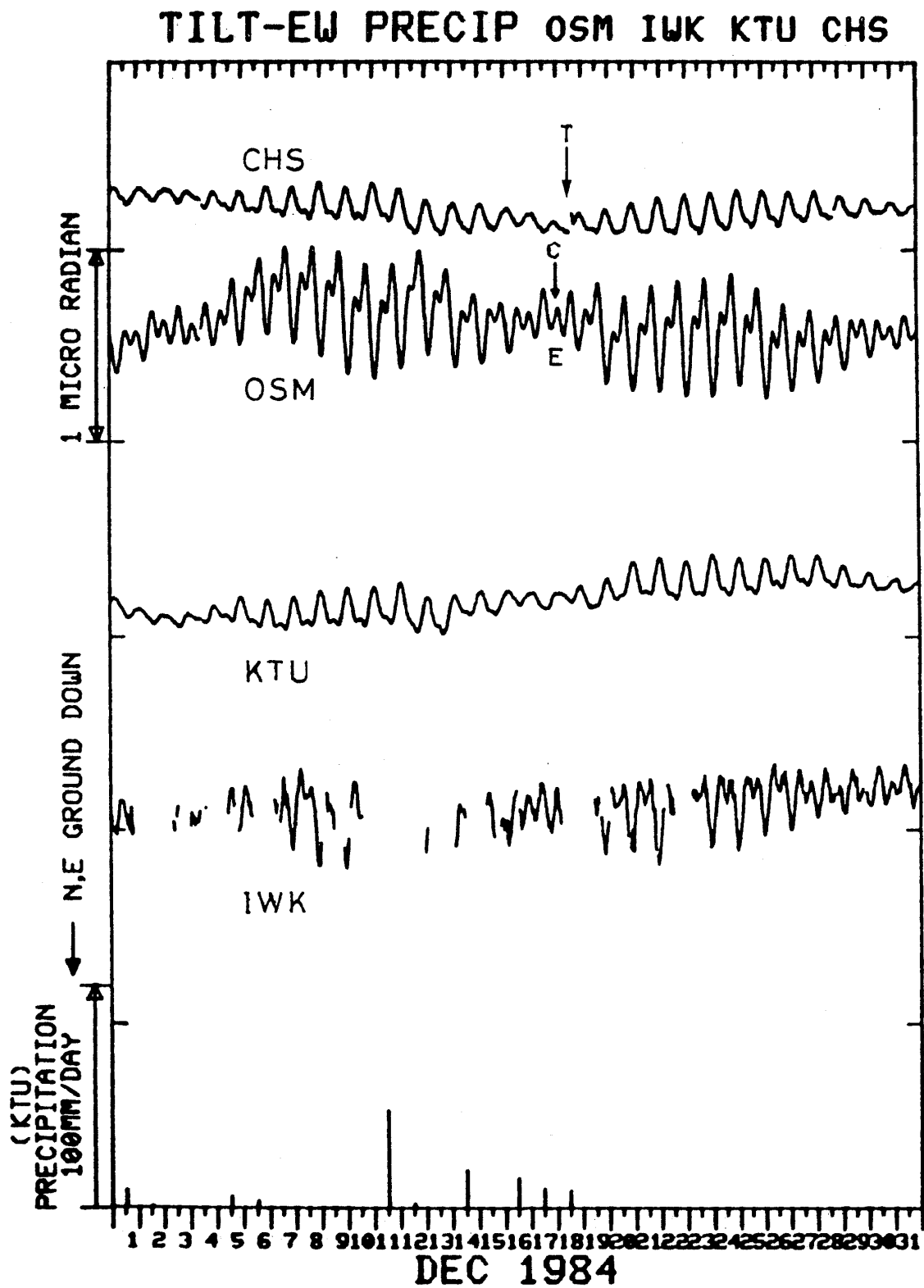


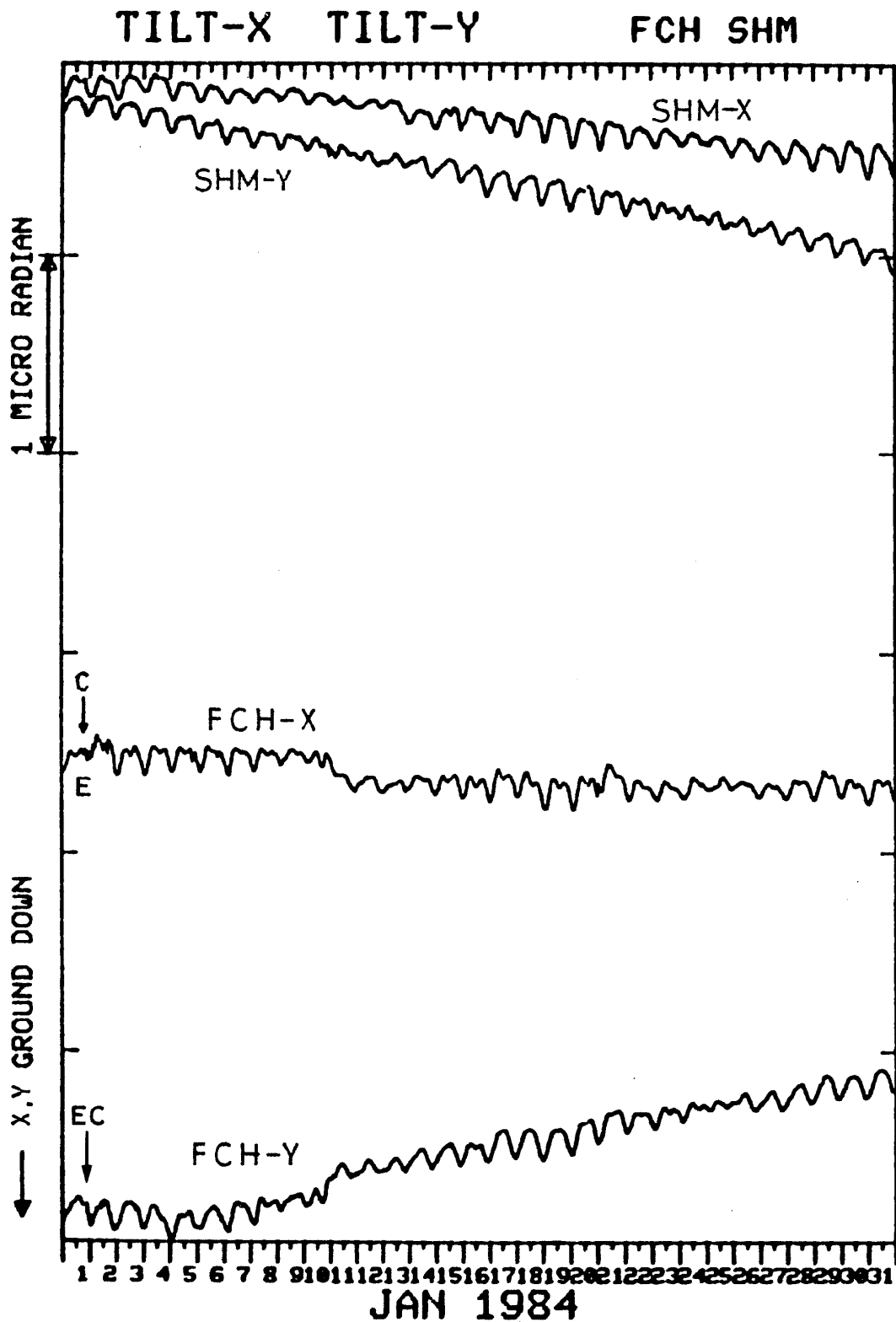




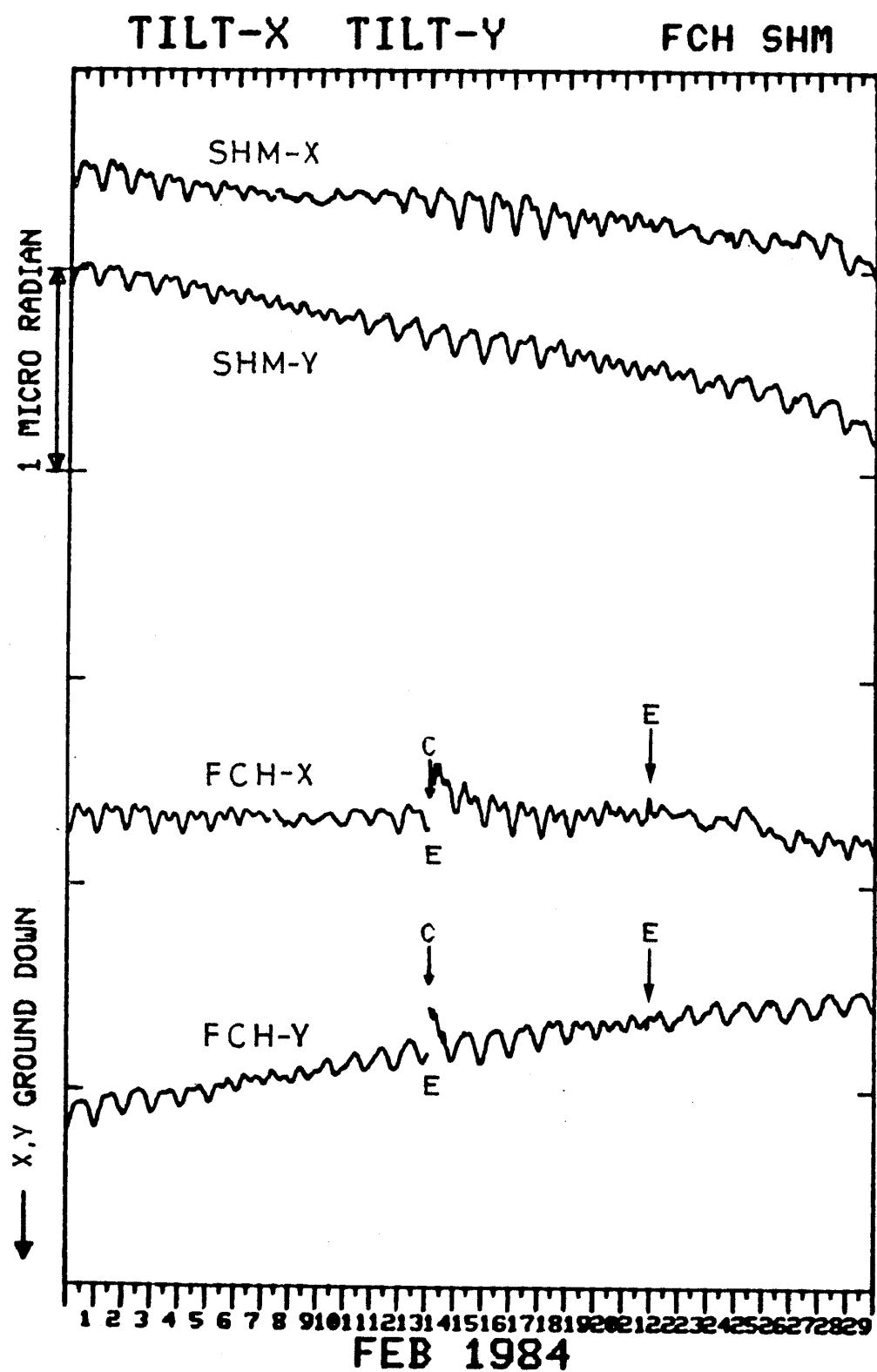


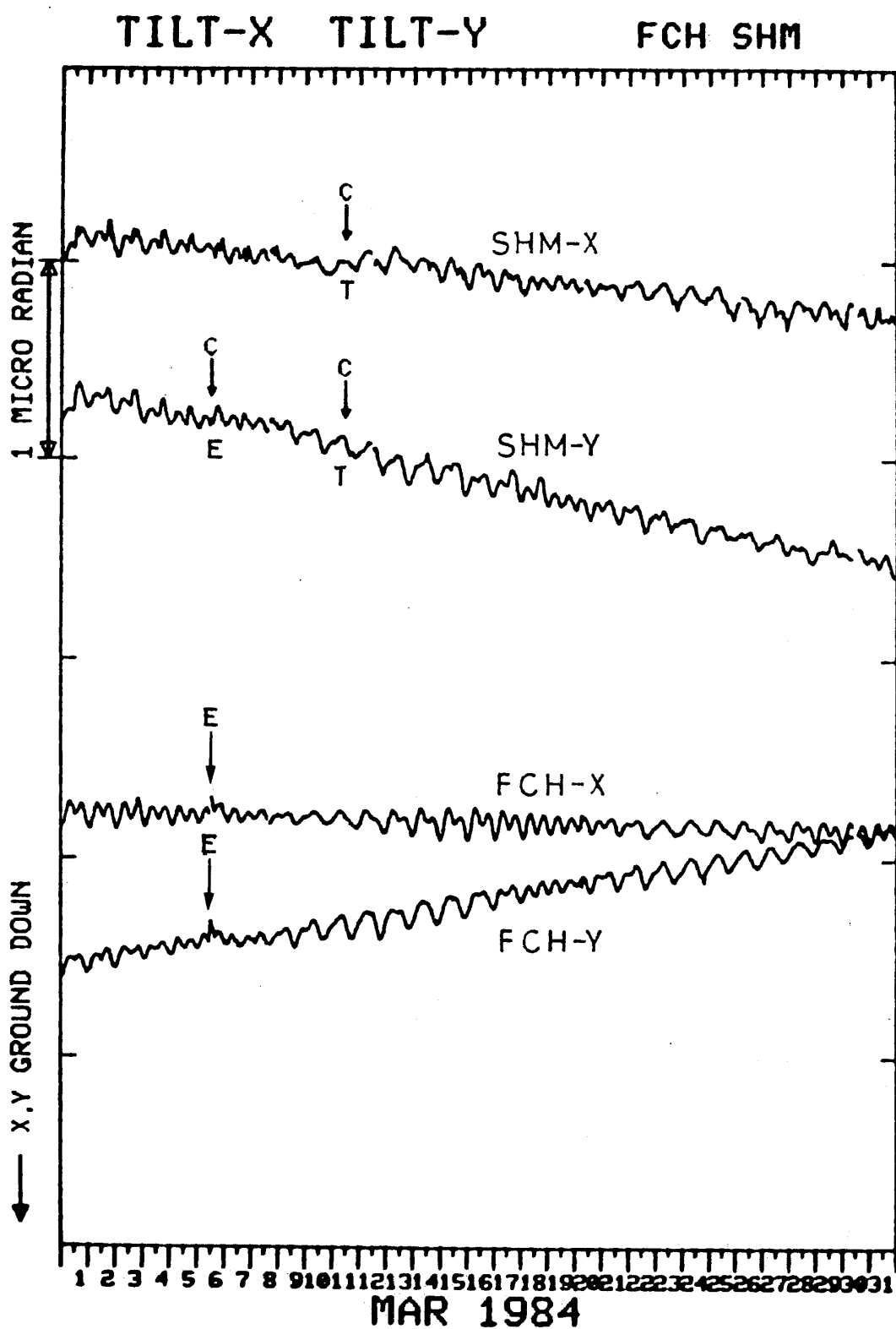


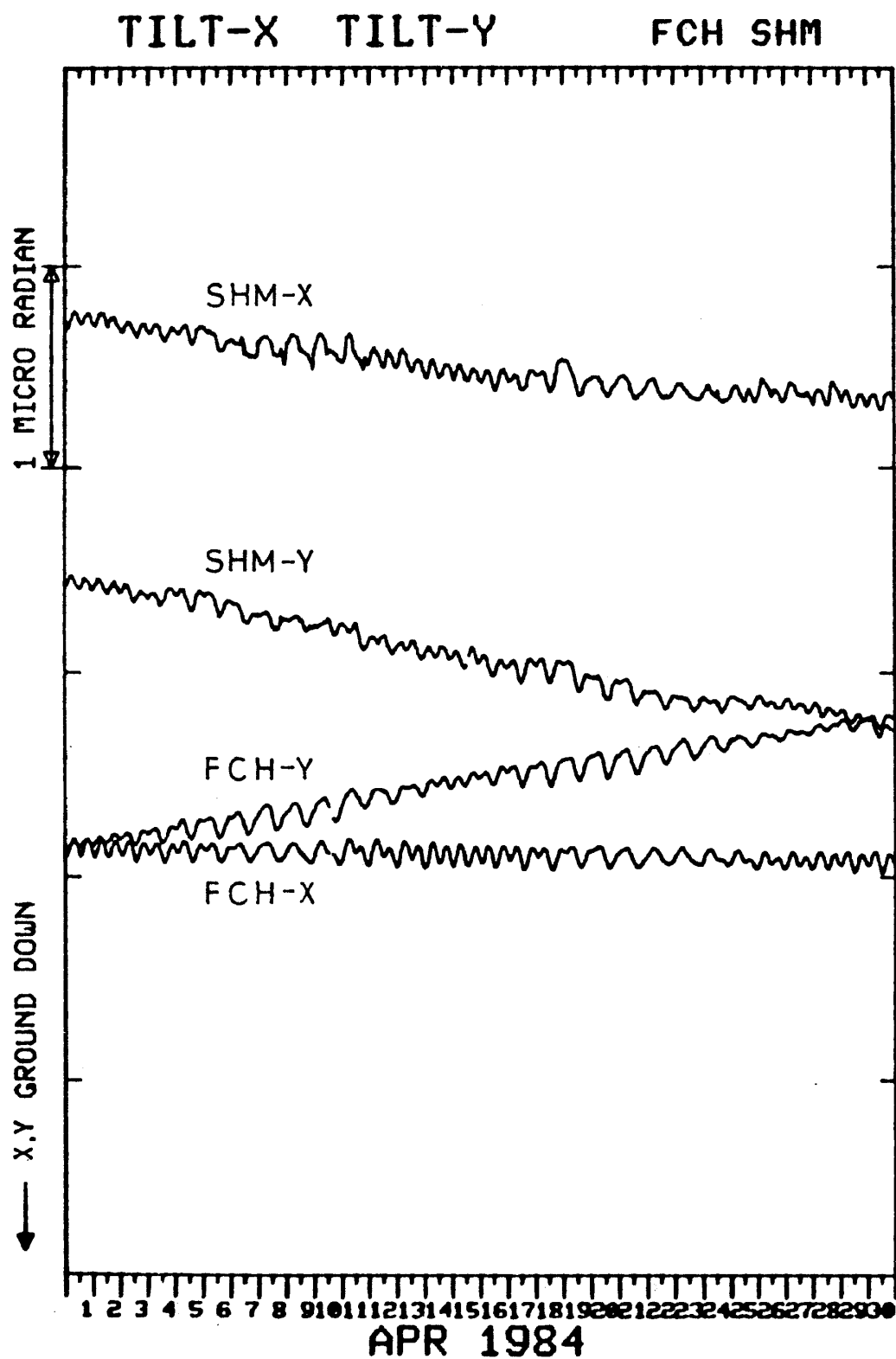


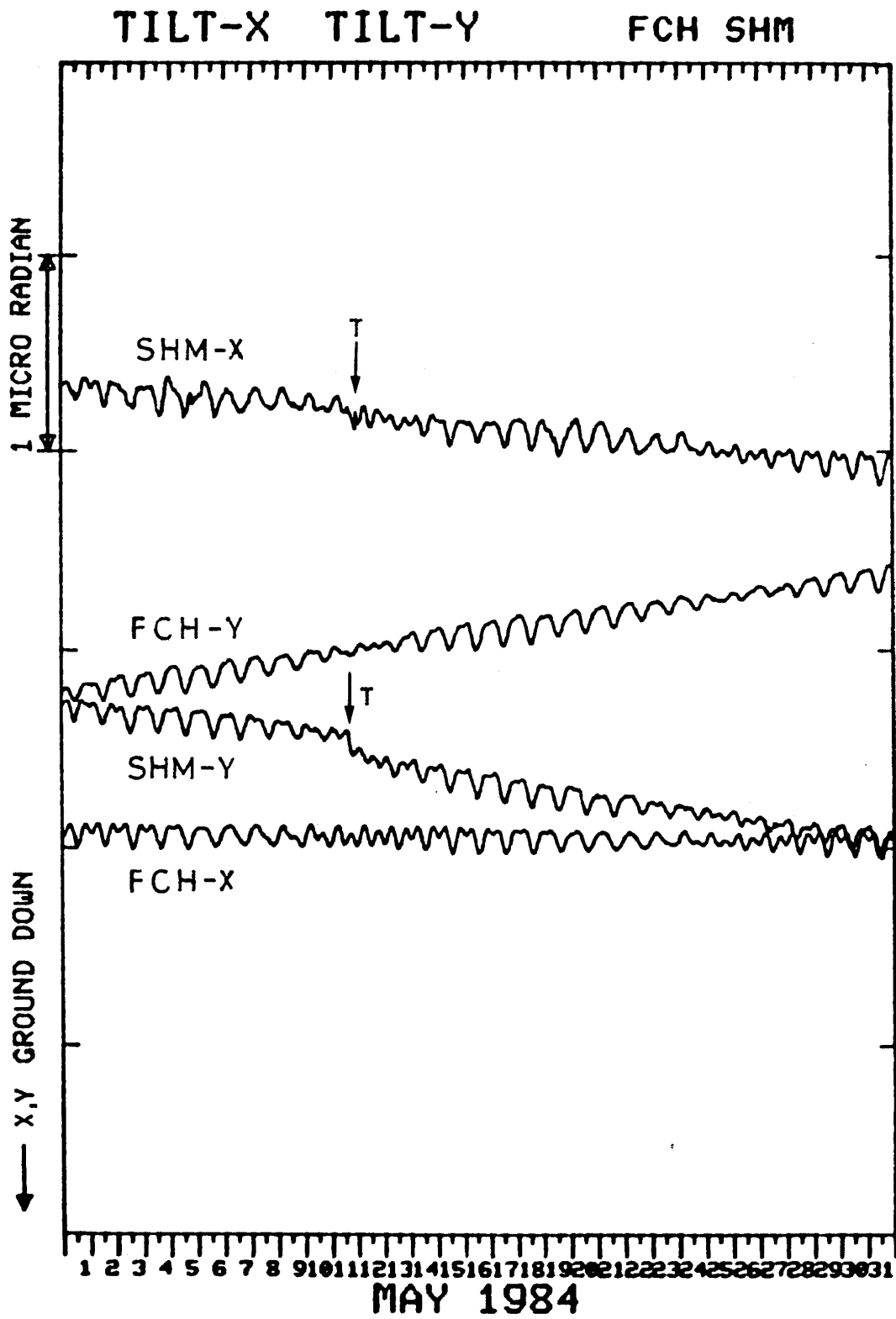


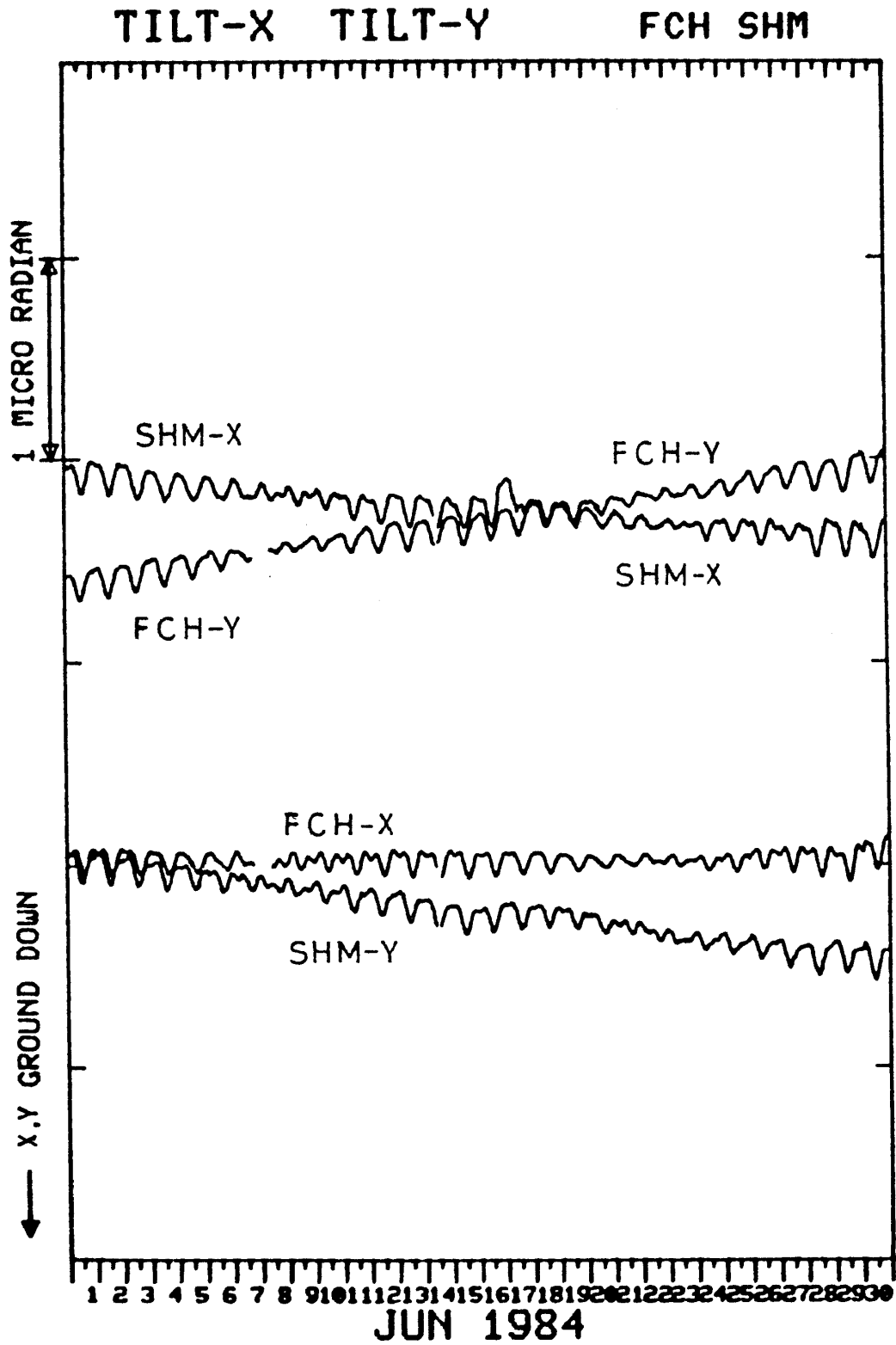
6 I 府中 (FCH)・下総 (SHM) の傾斜 X・Y 成分
Crustal tilt in X and Y-comp. at Fuchu (FCH) and Shimohsa (SHM).

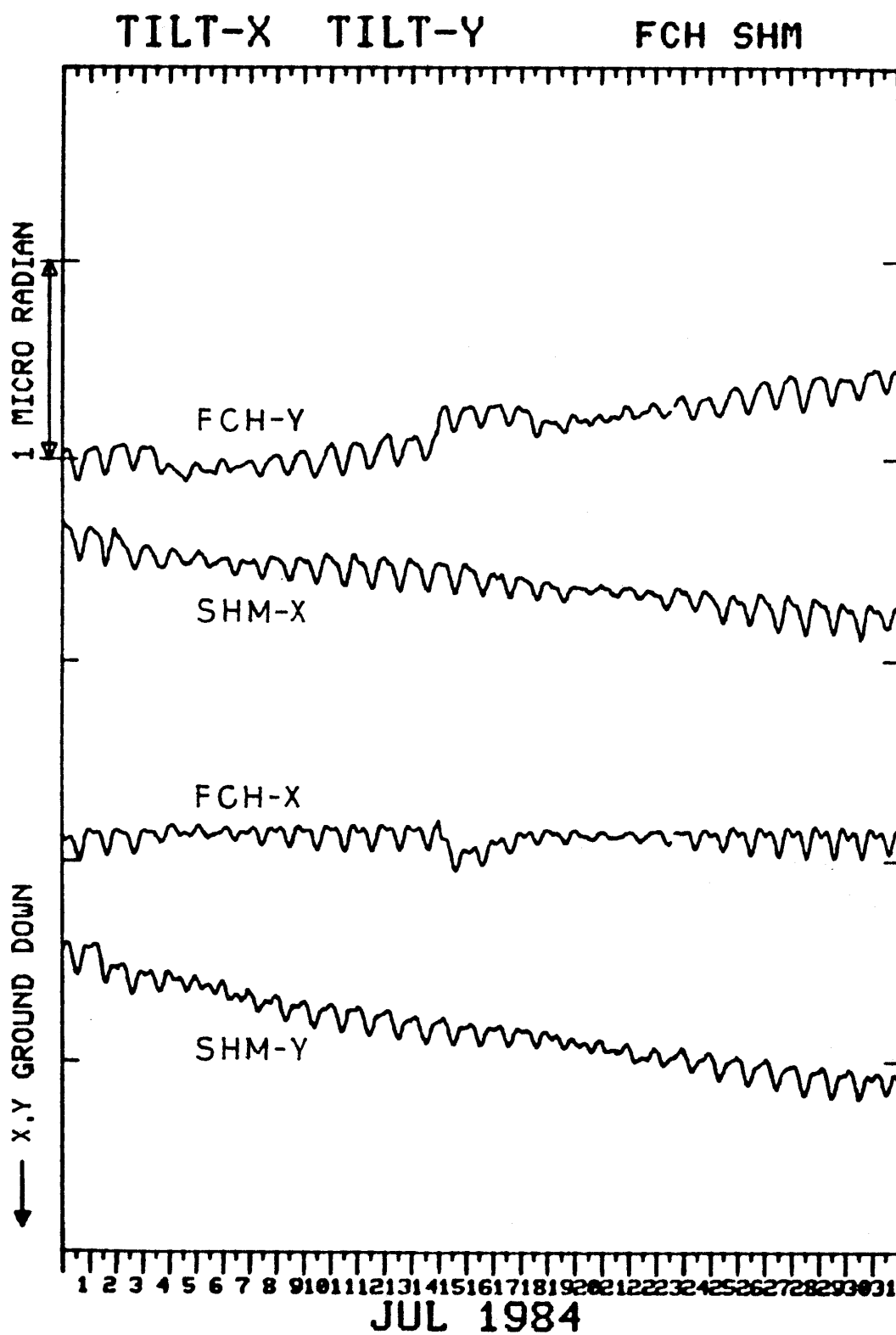


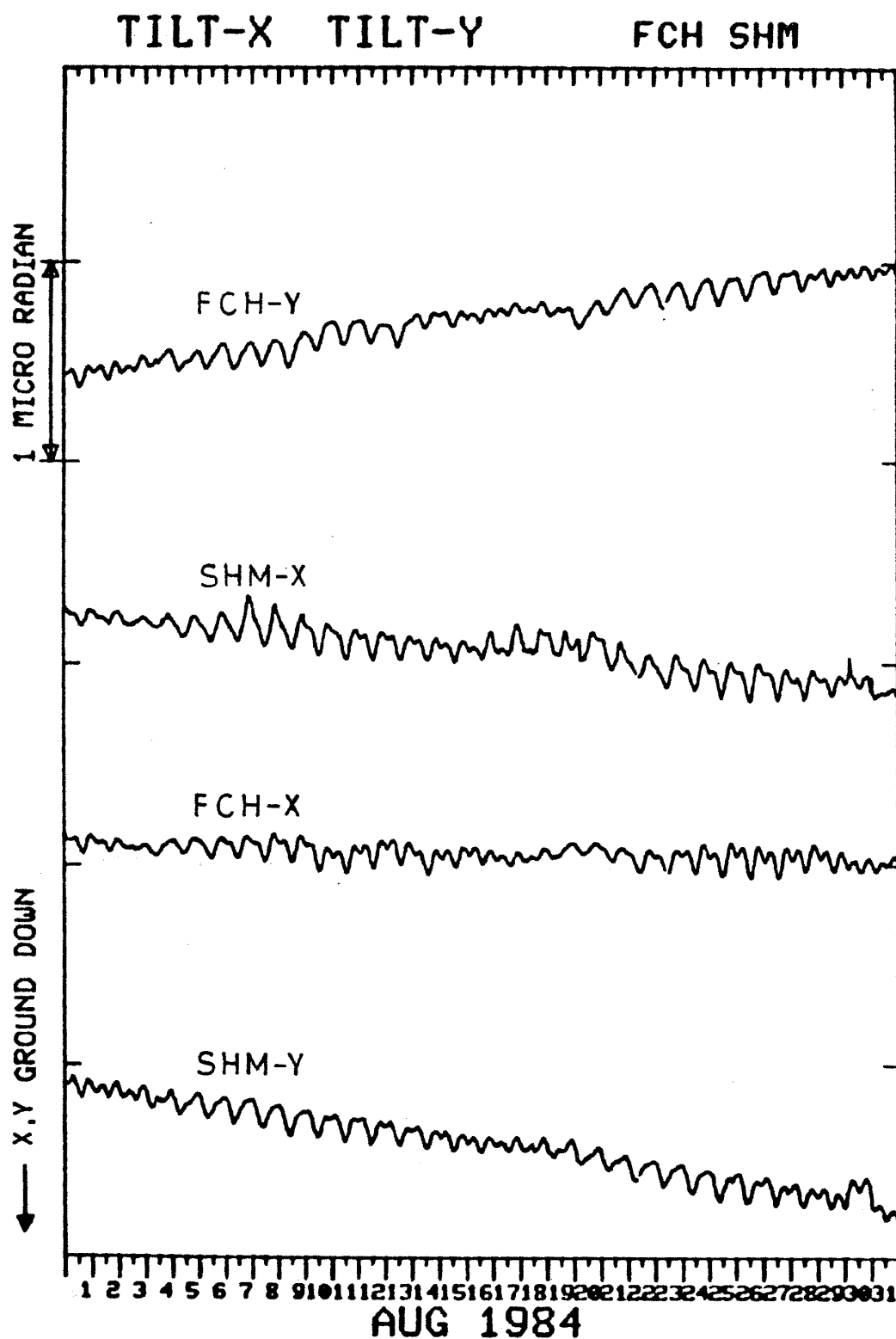


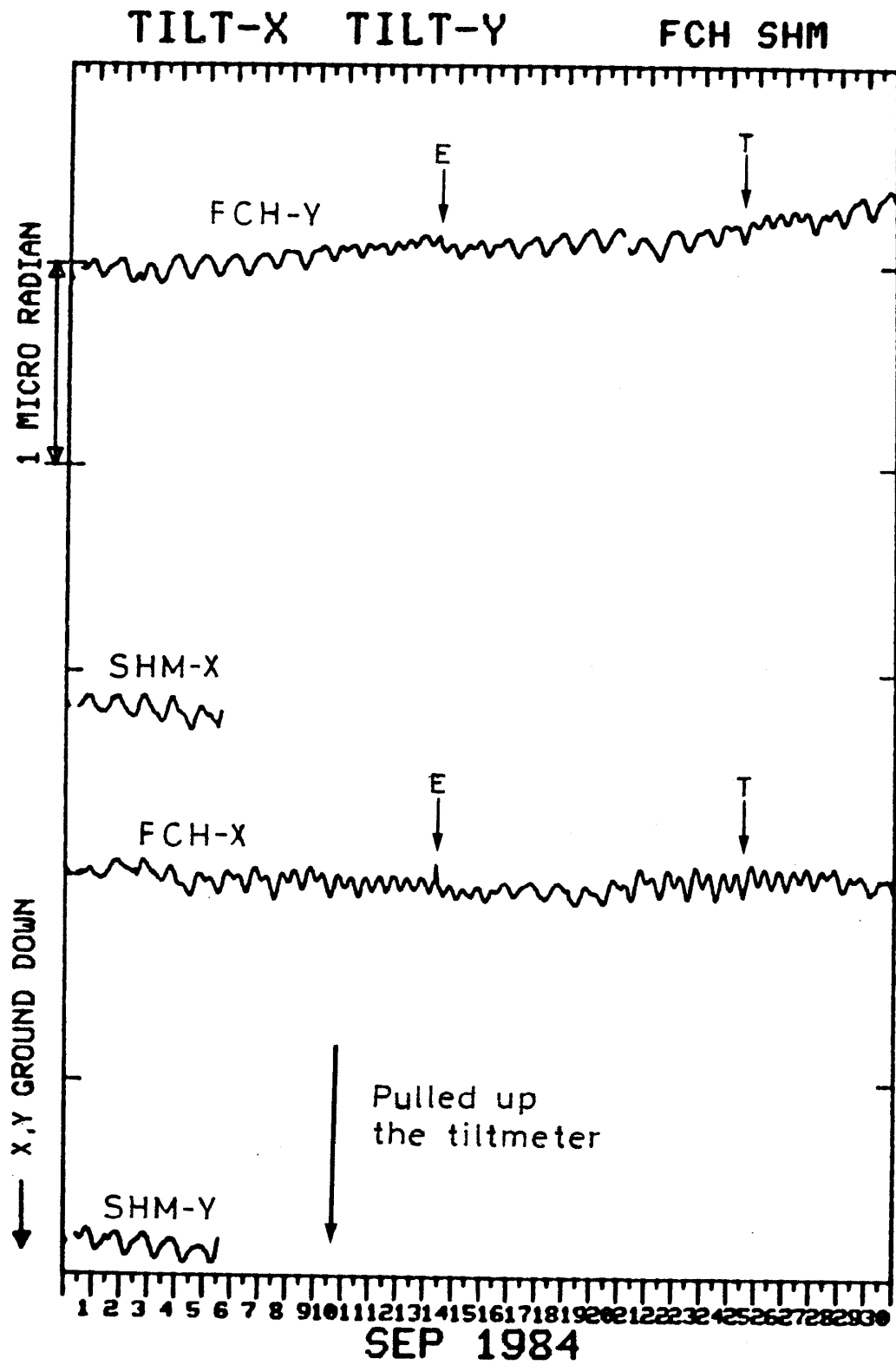


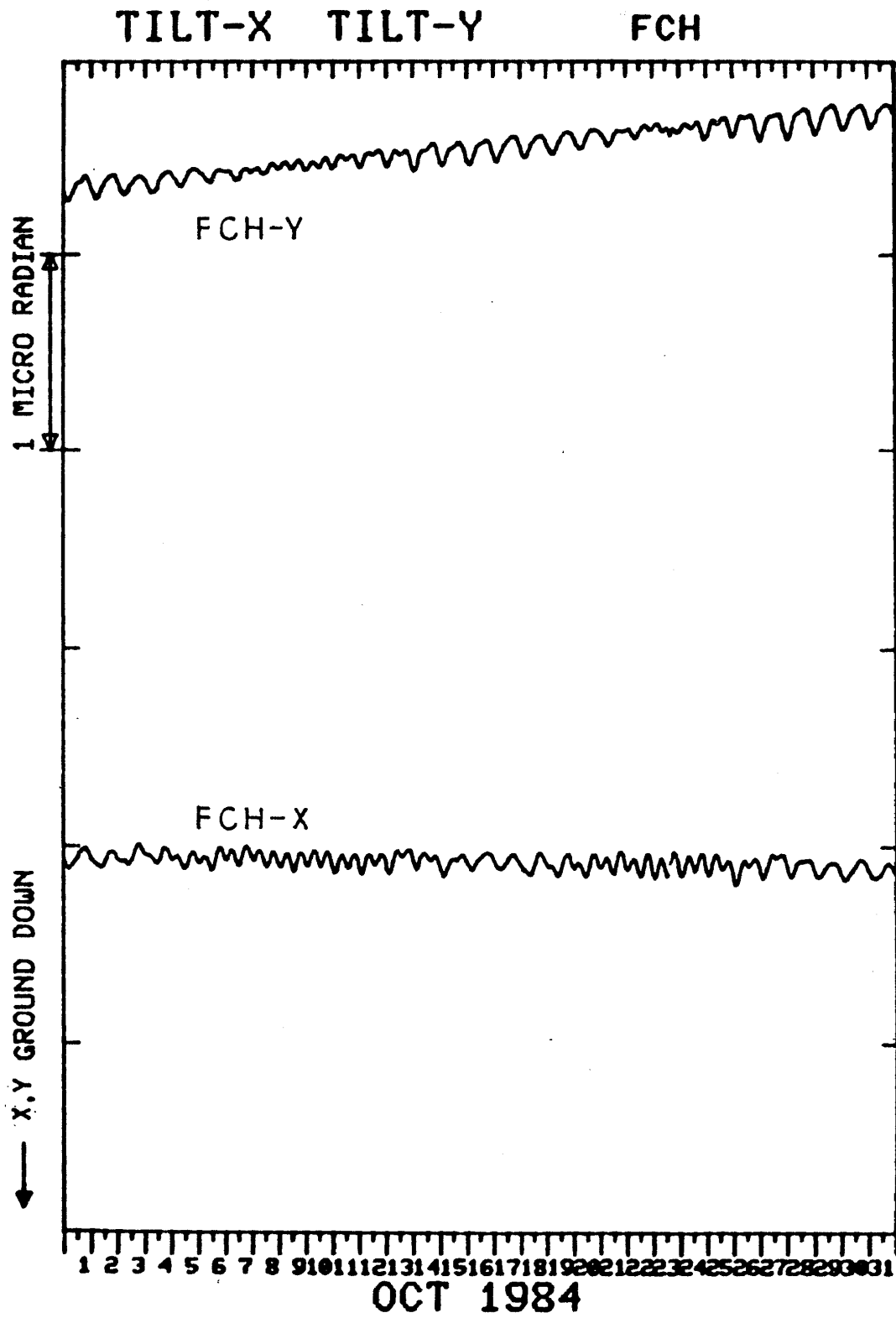


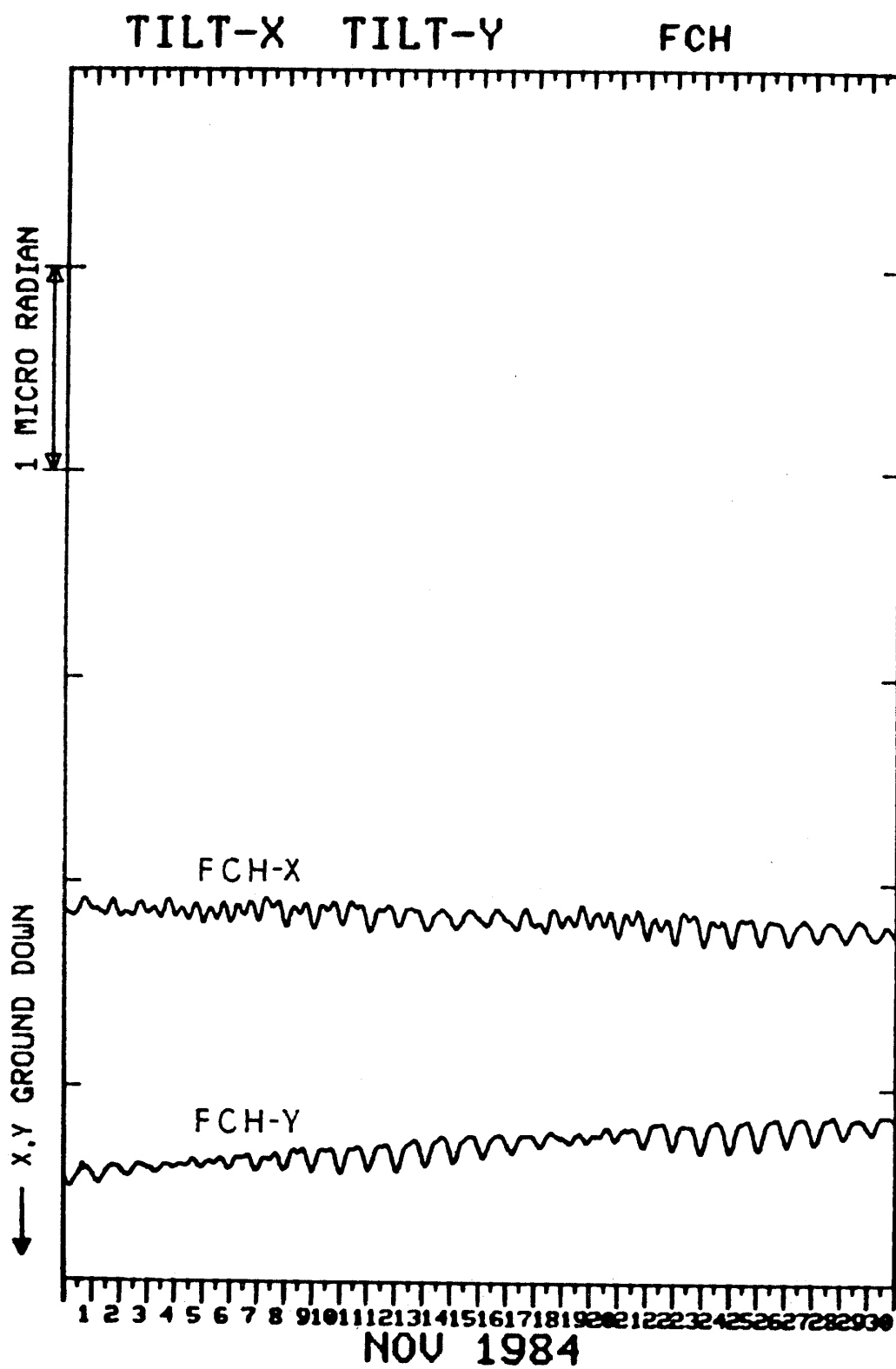












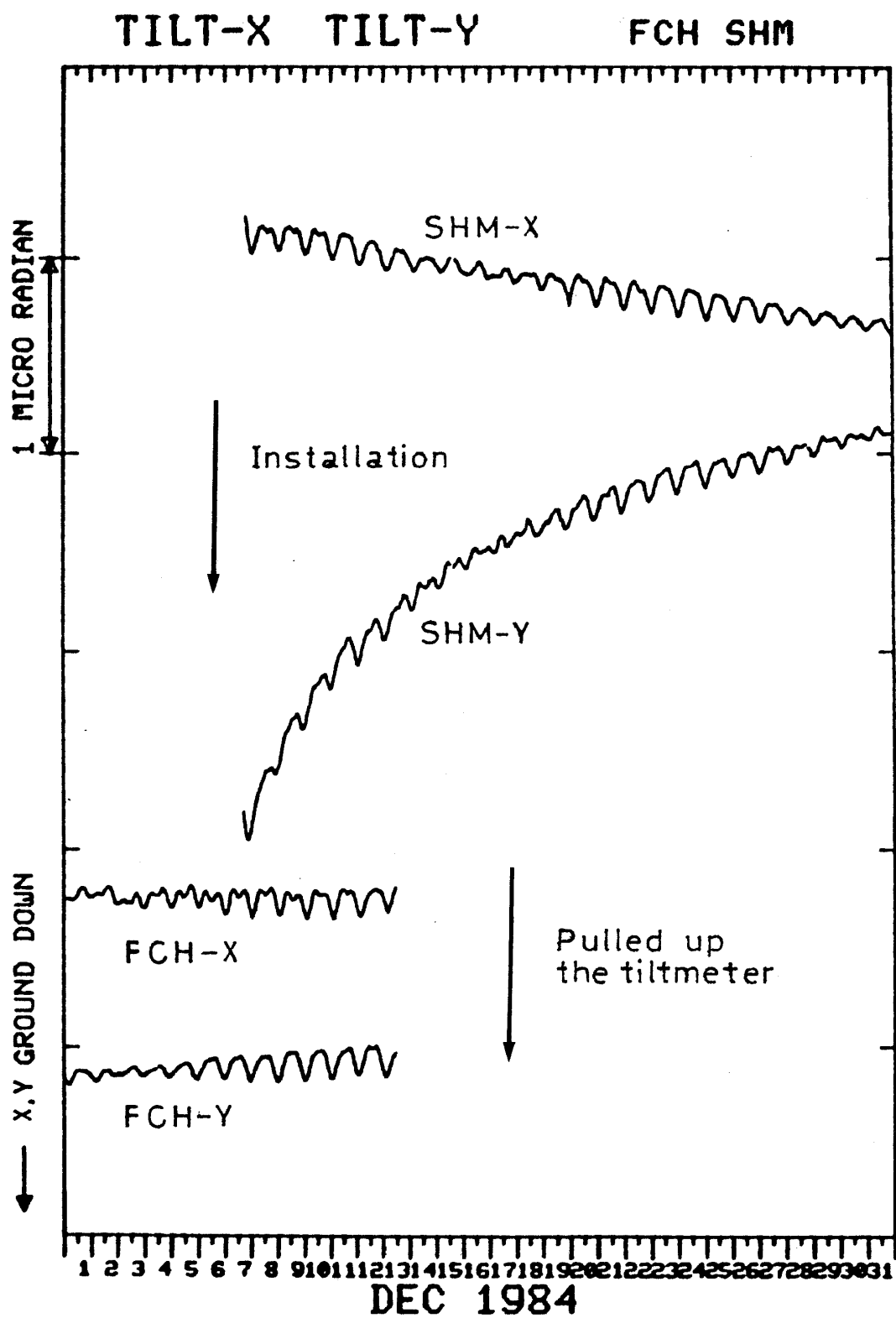


図7 野田沢 (NDZ)・中伊豆 (JIZ) の気圧と近又 (CMT) の地中温度・日雨量

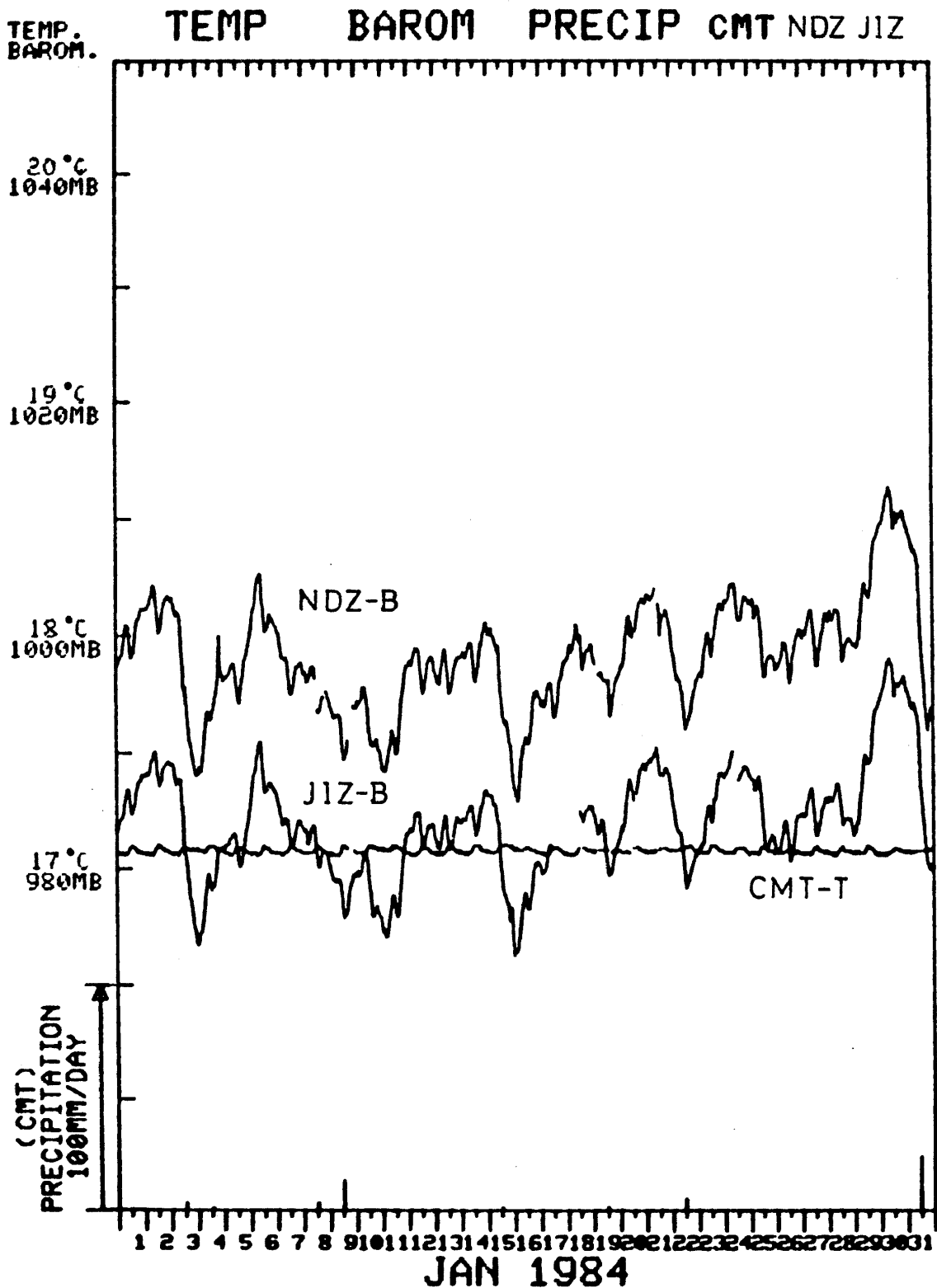
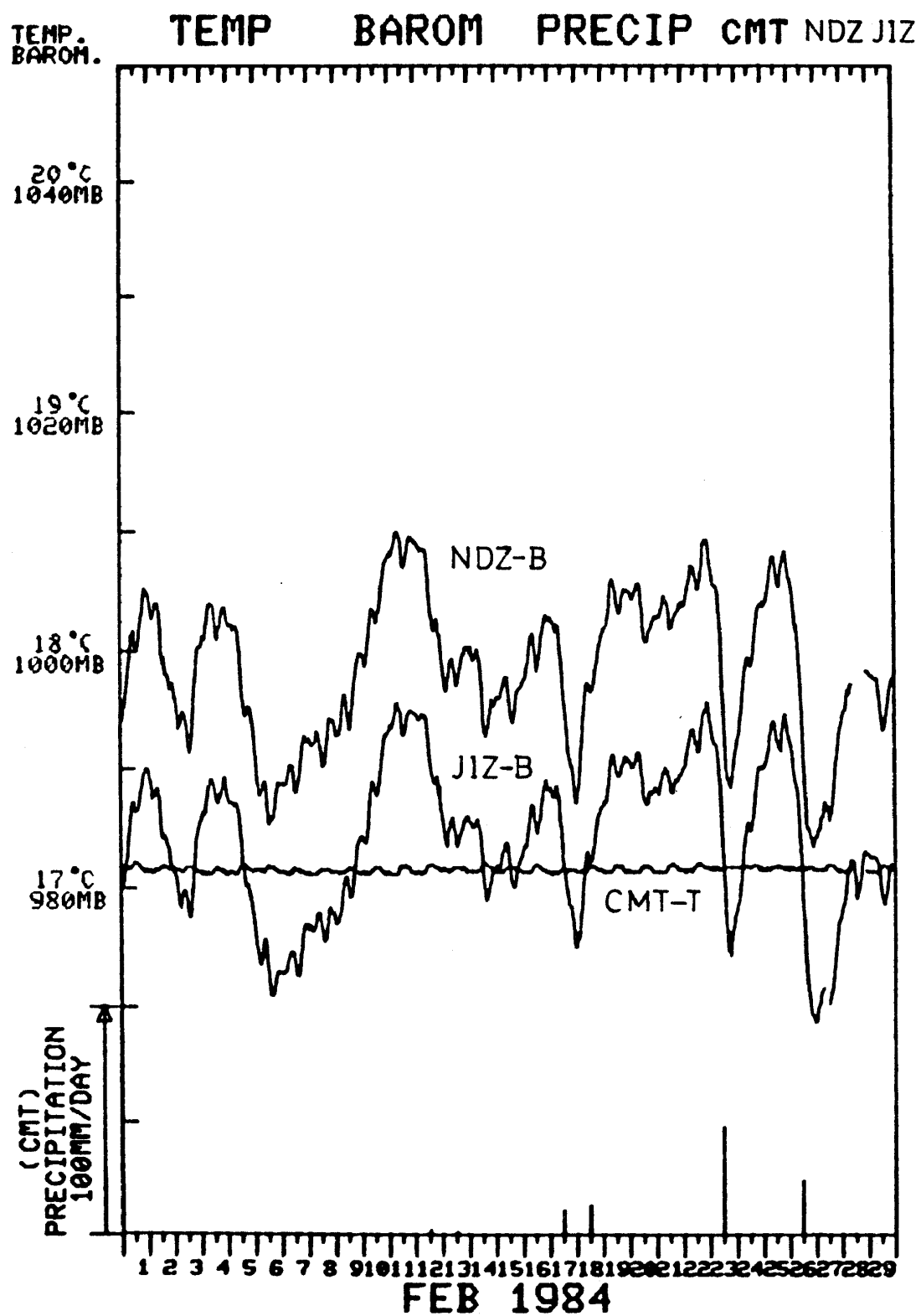
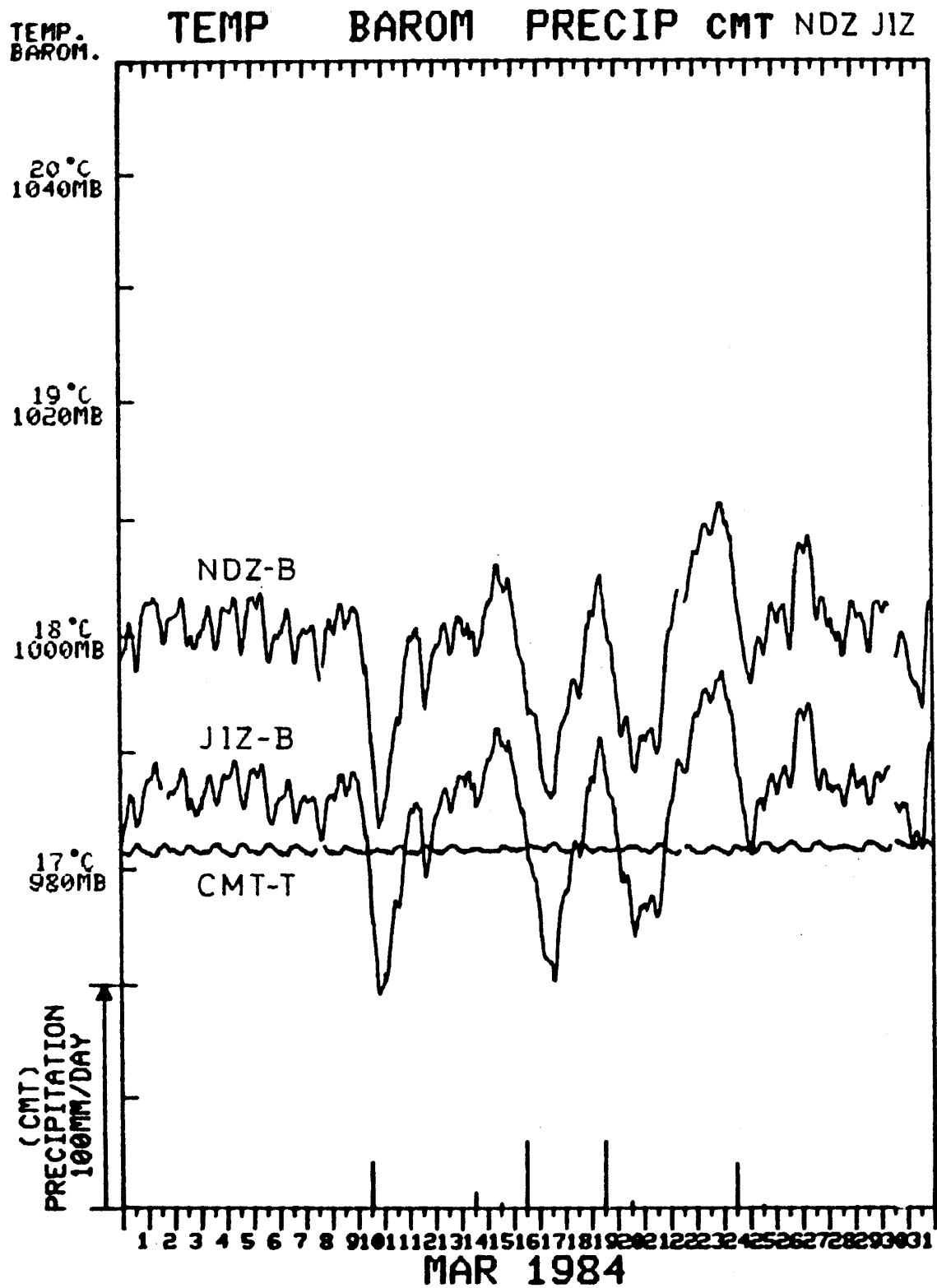
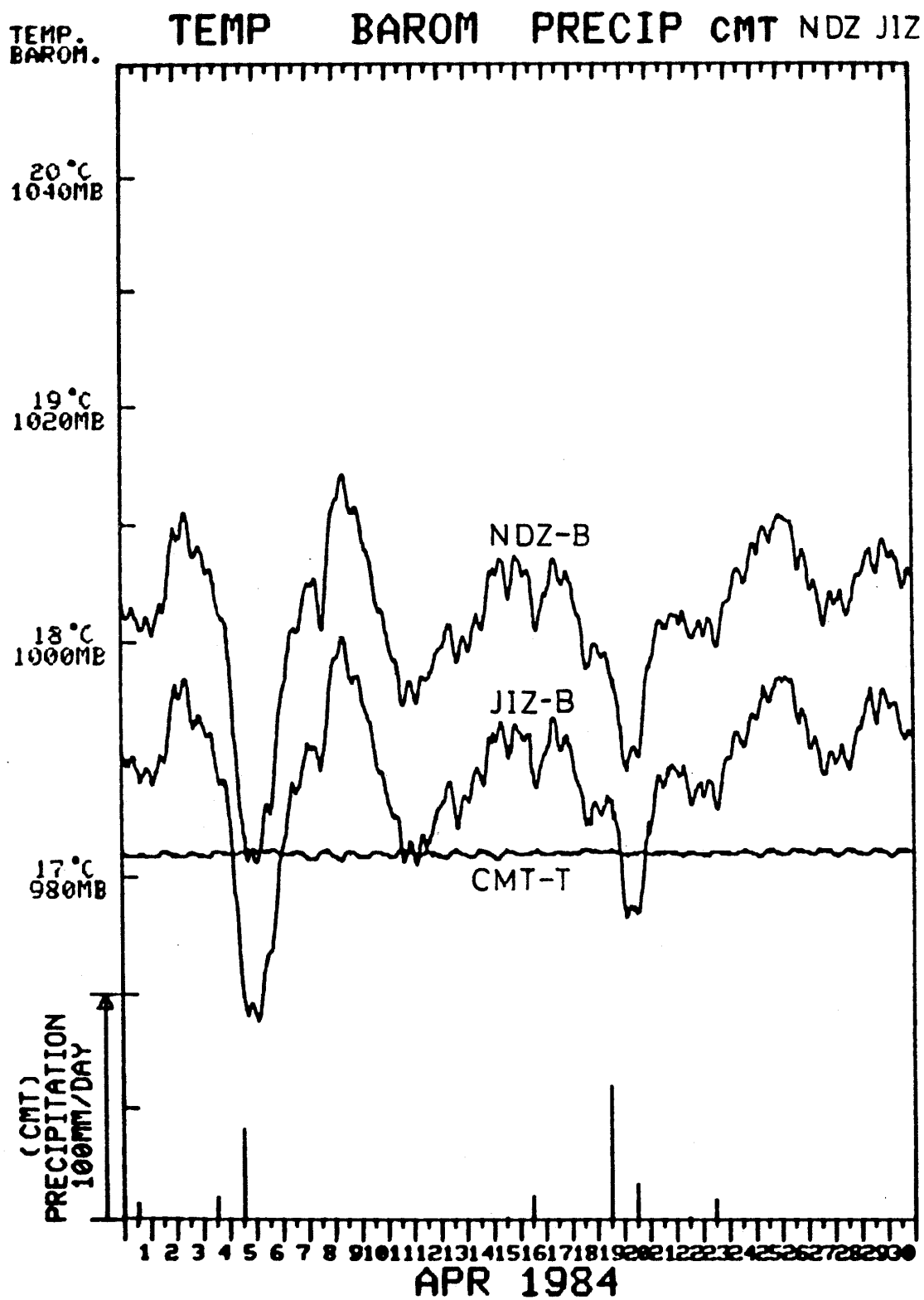
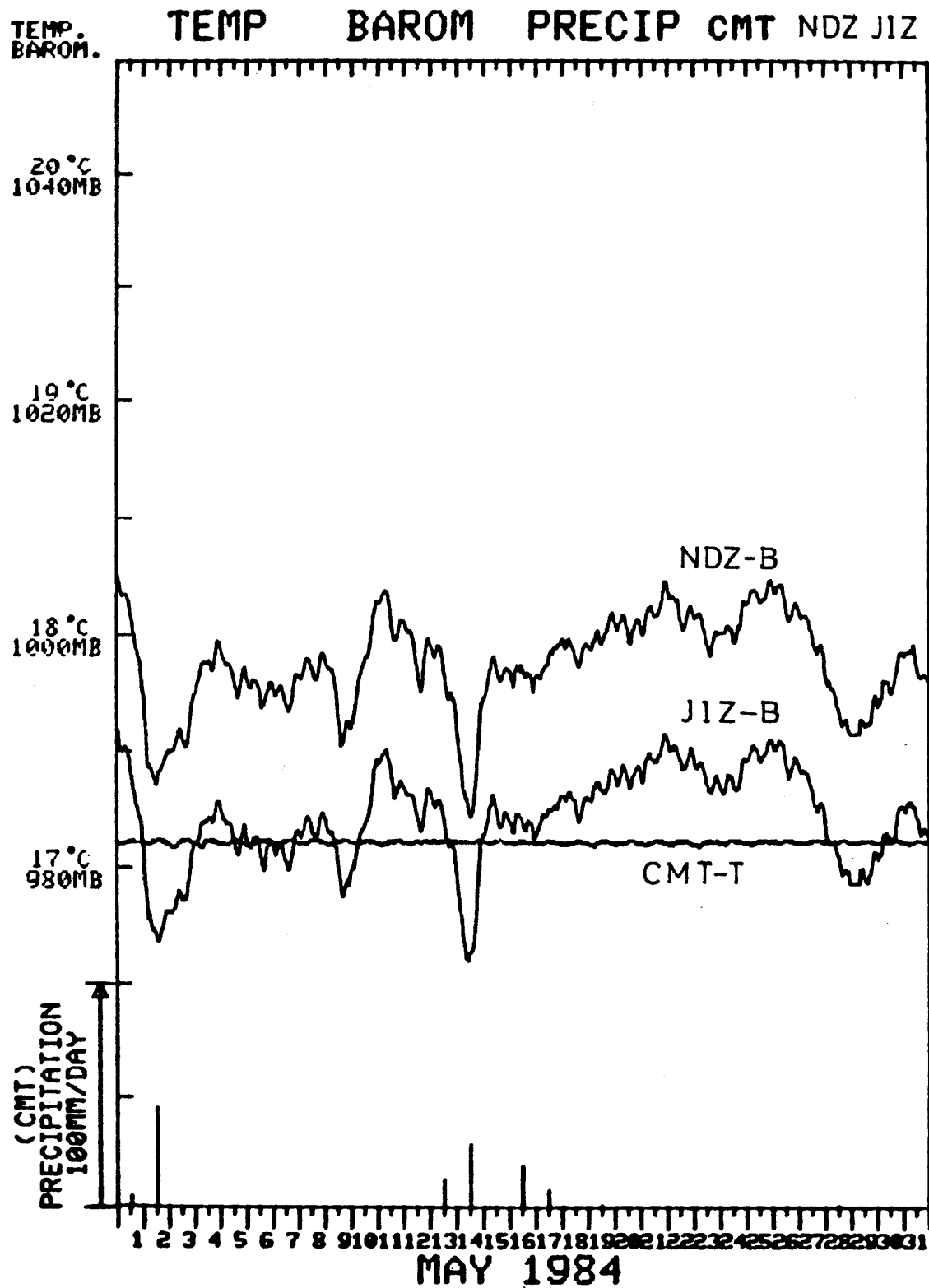


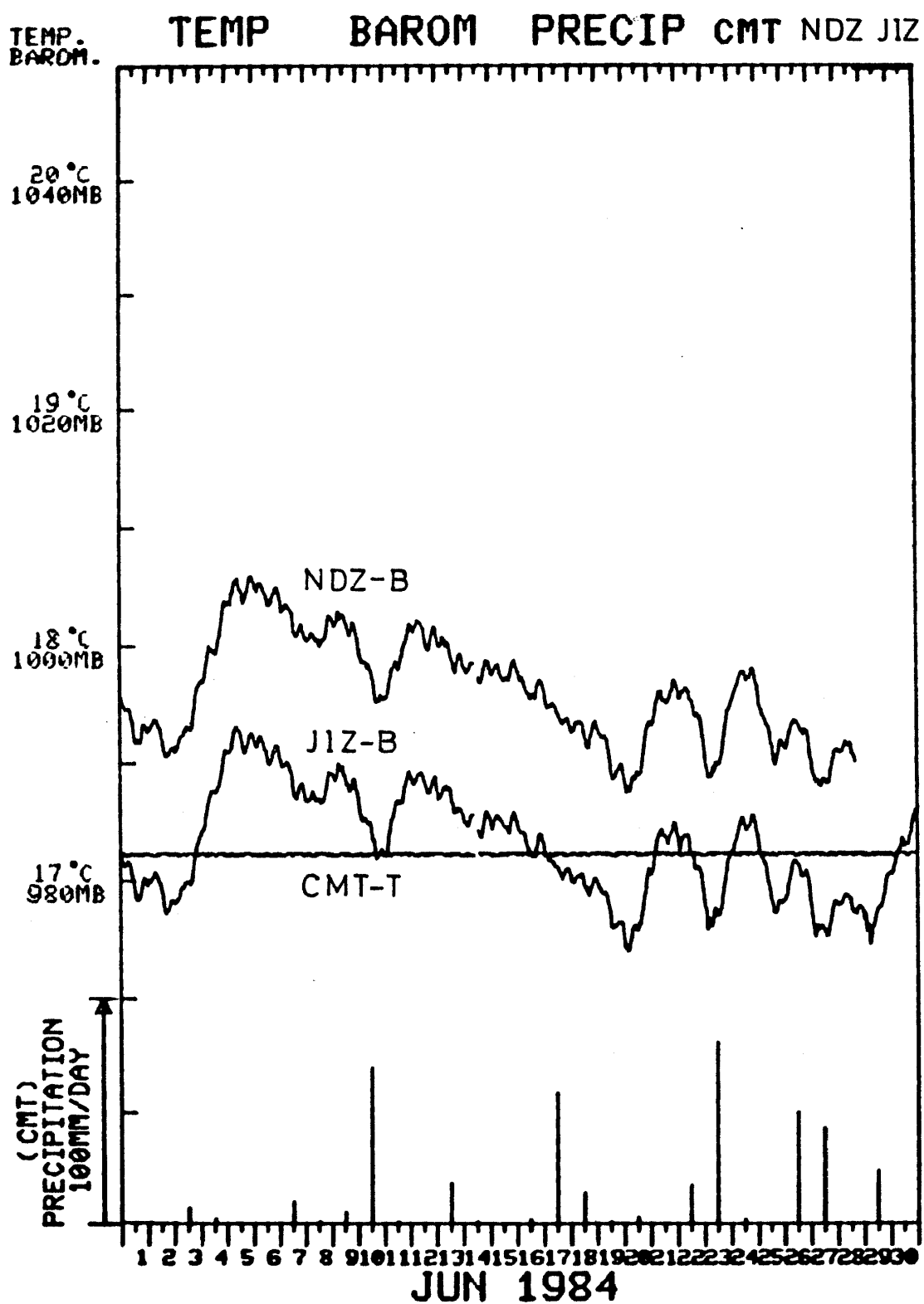
Fig. 7 Temperature (bottom of the observation well) at Chikamata (CMT), the barometric pressure at Nodazawa (NDZ) and Nakaizu (JIZ), and the daily precipitation at Chikamata.

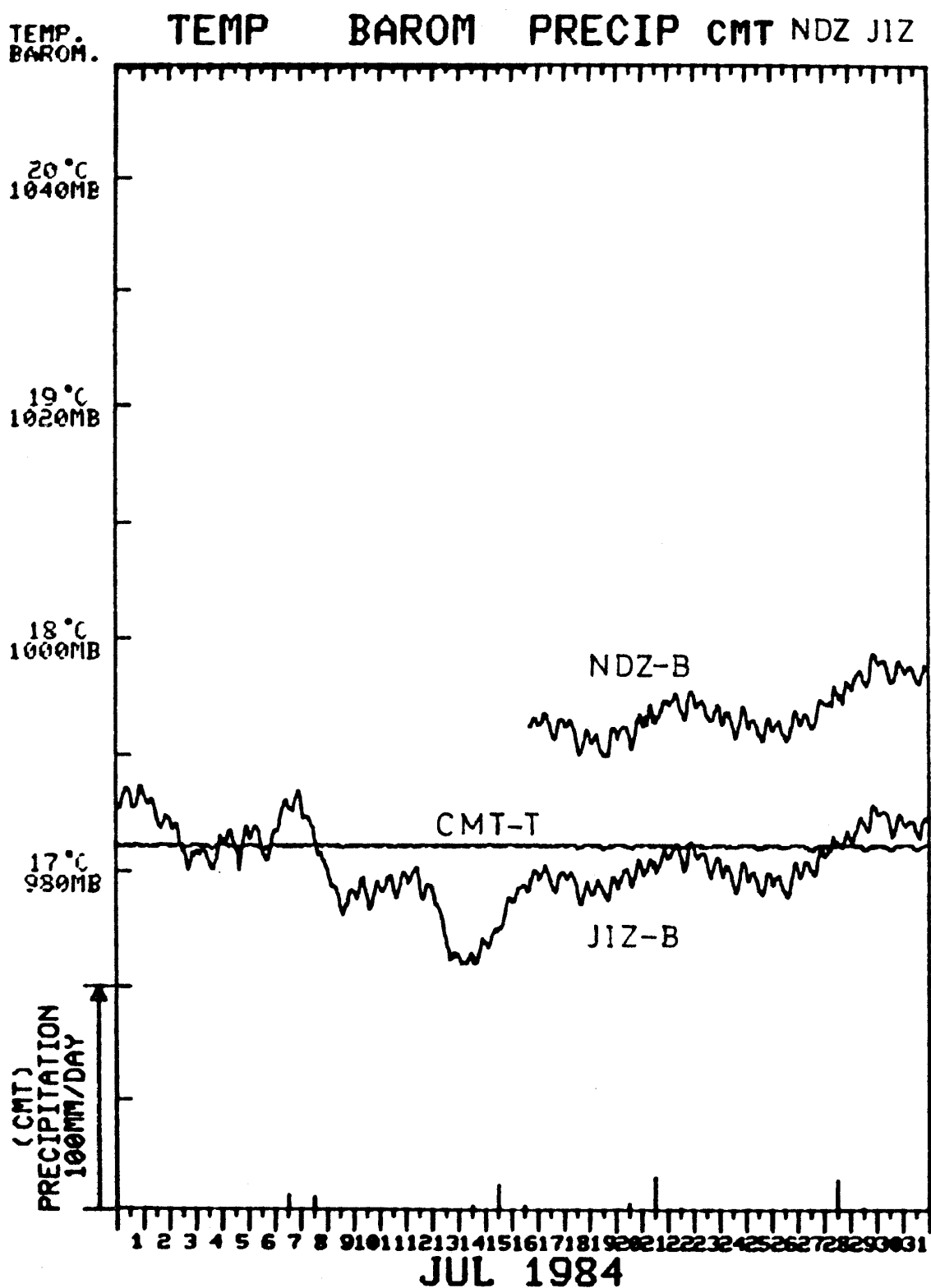


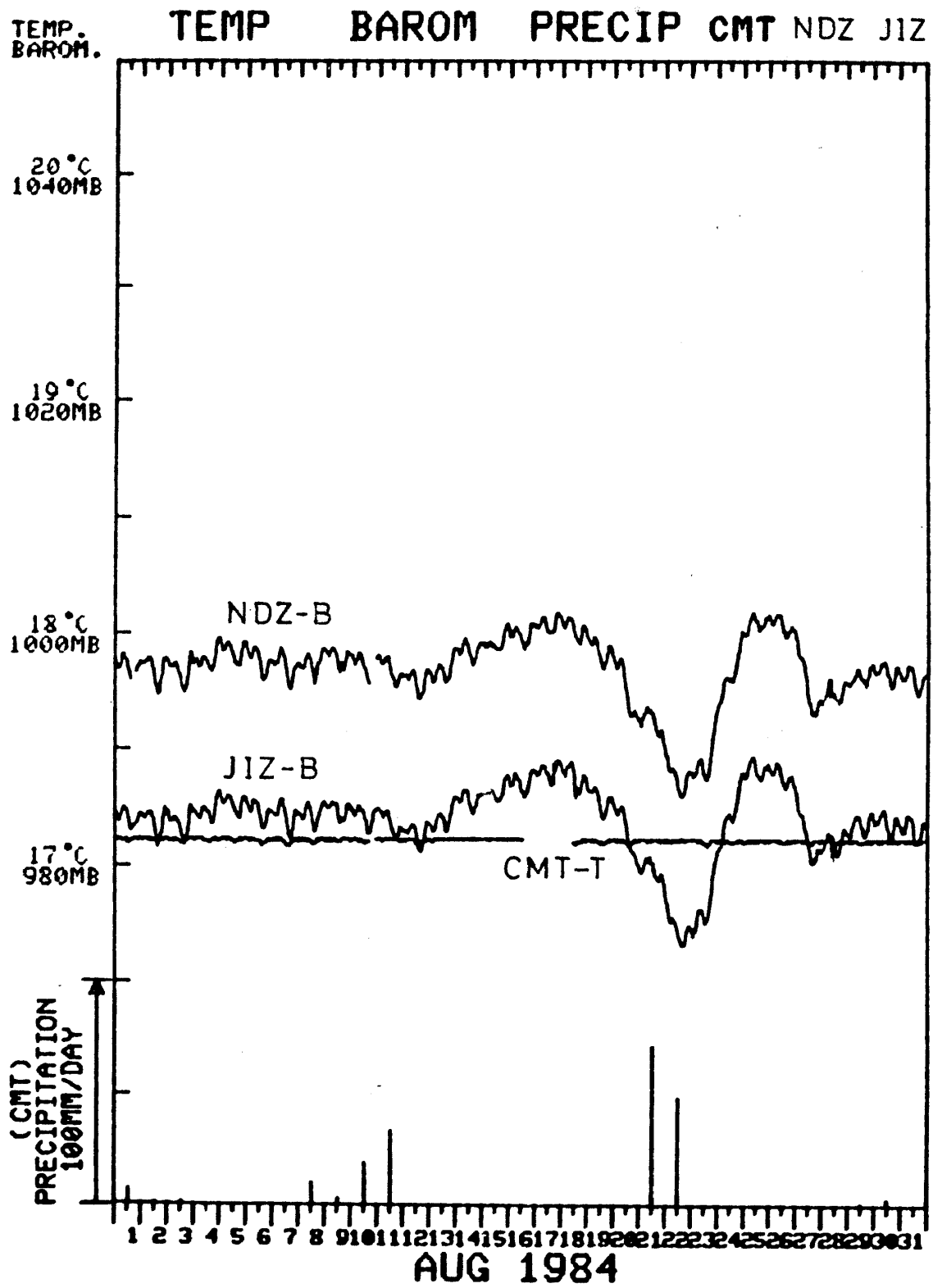


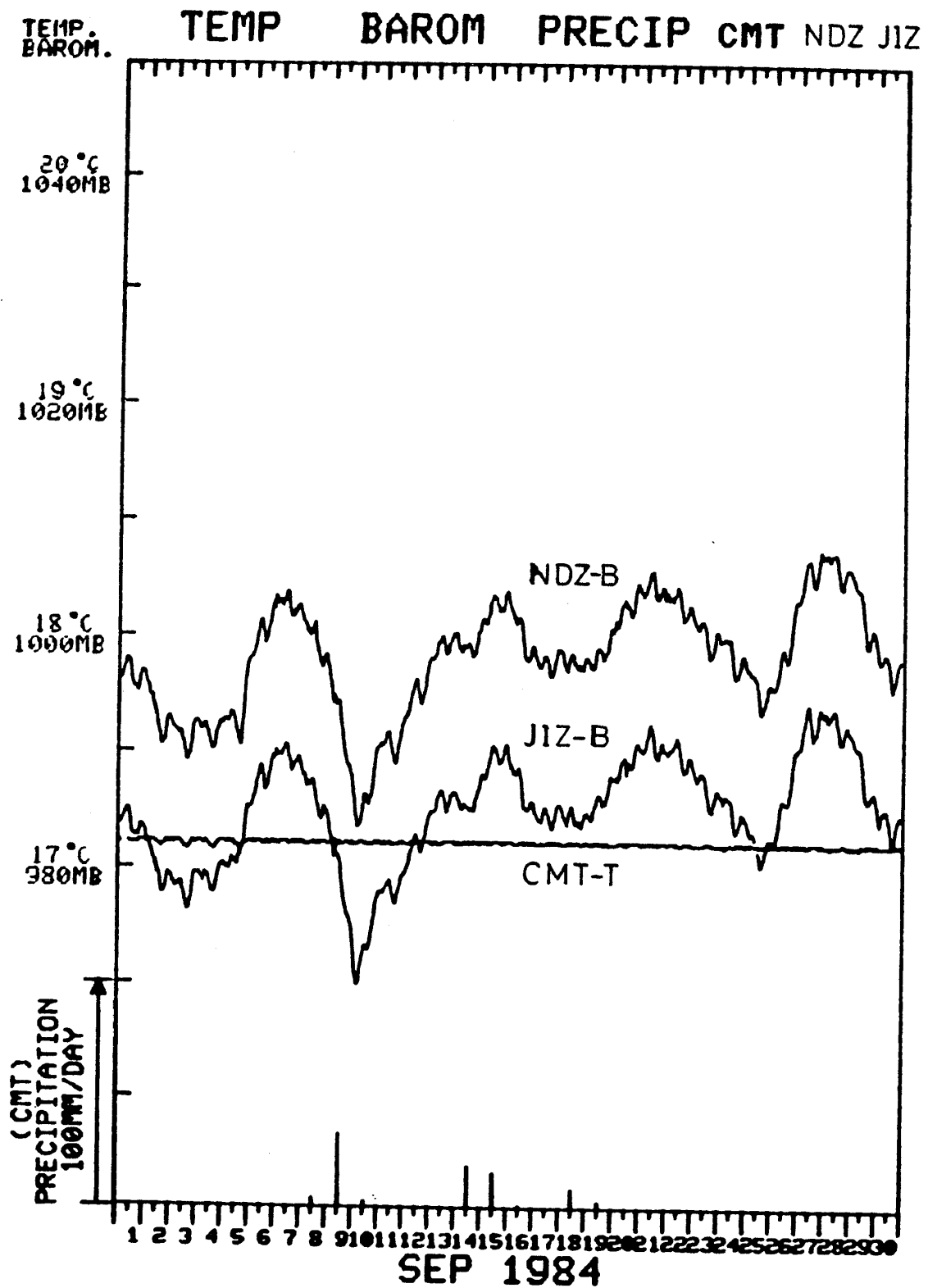


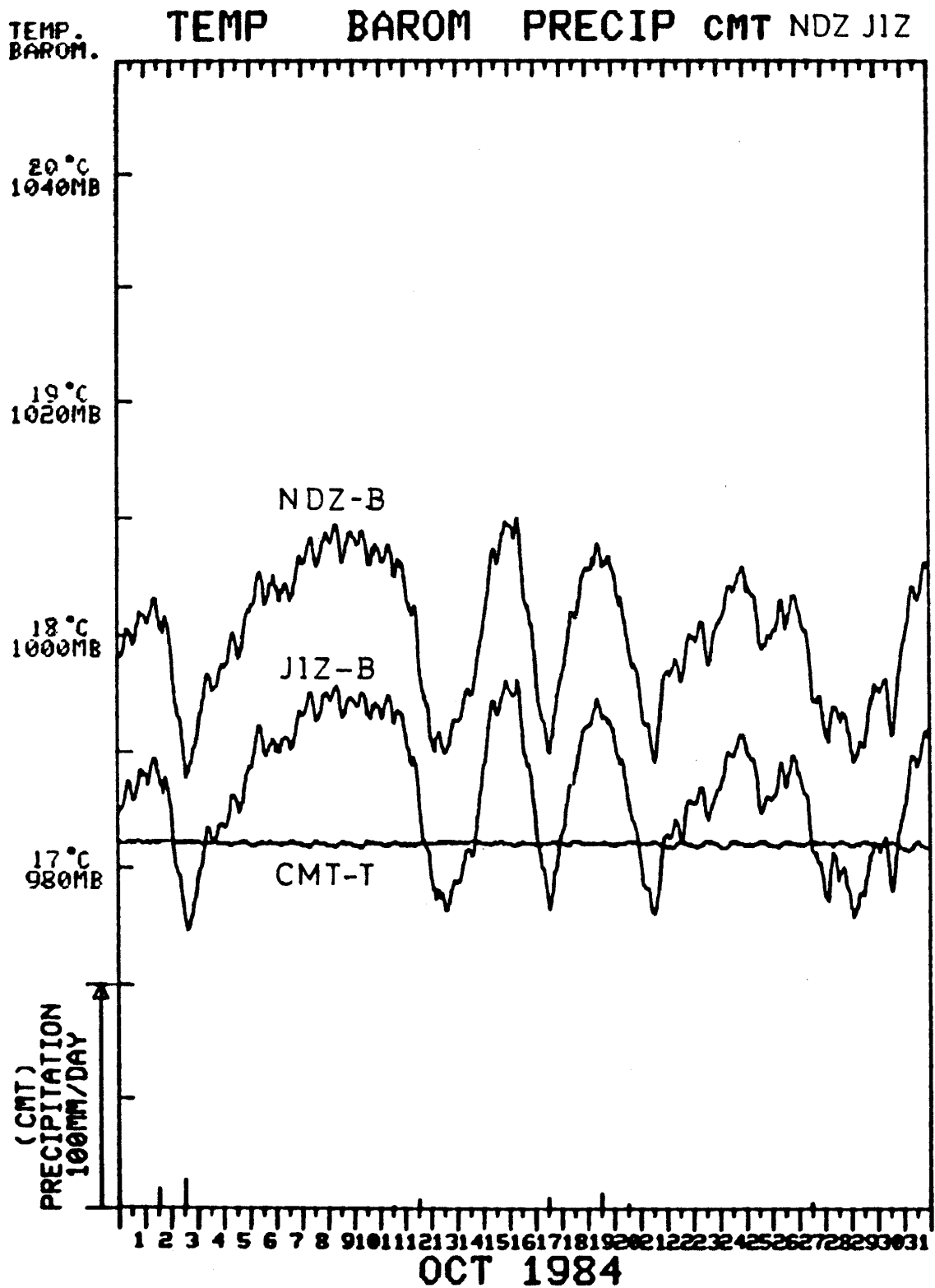


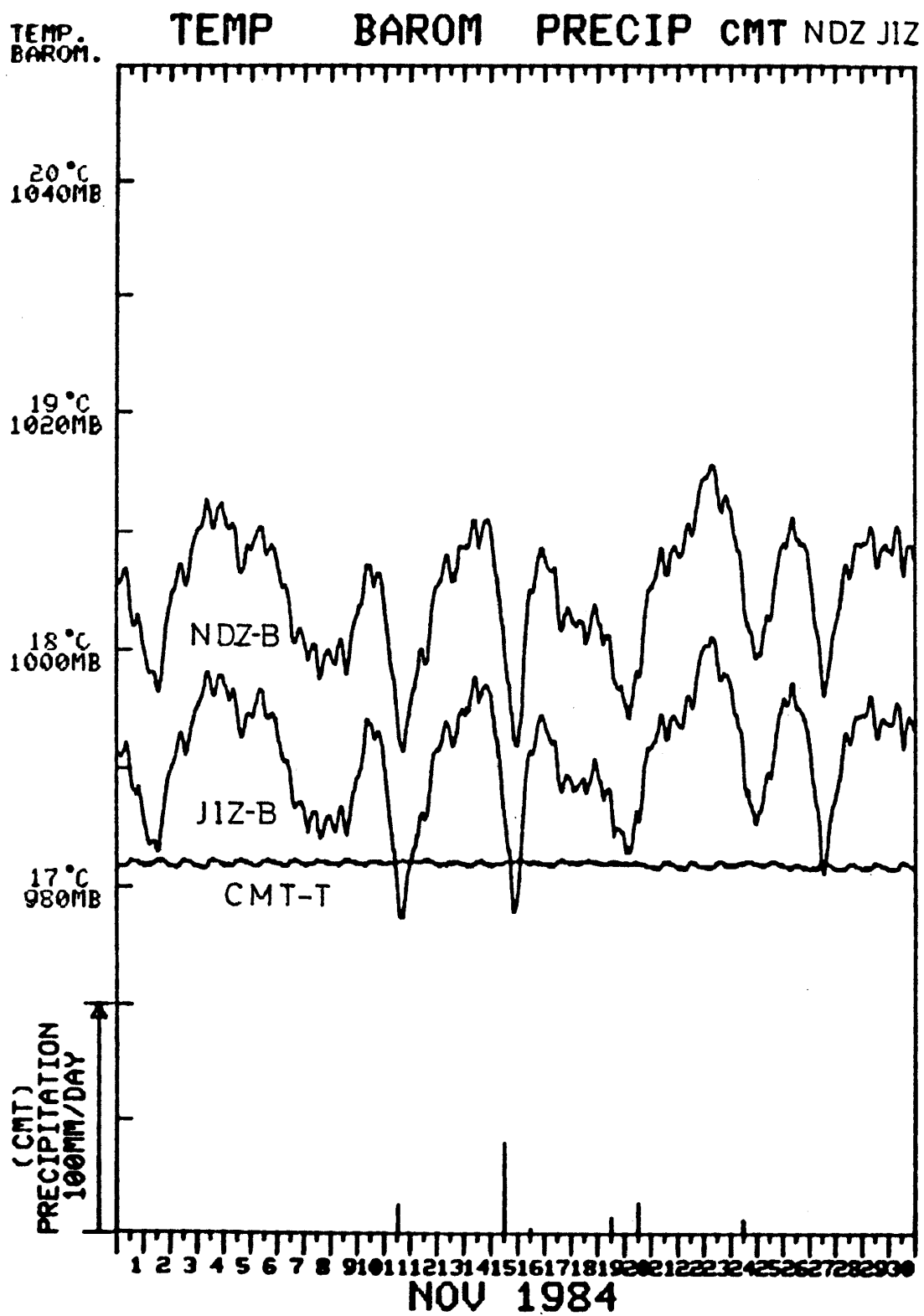












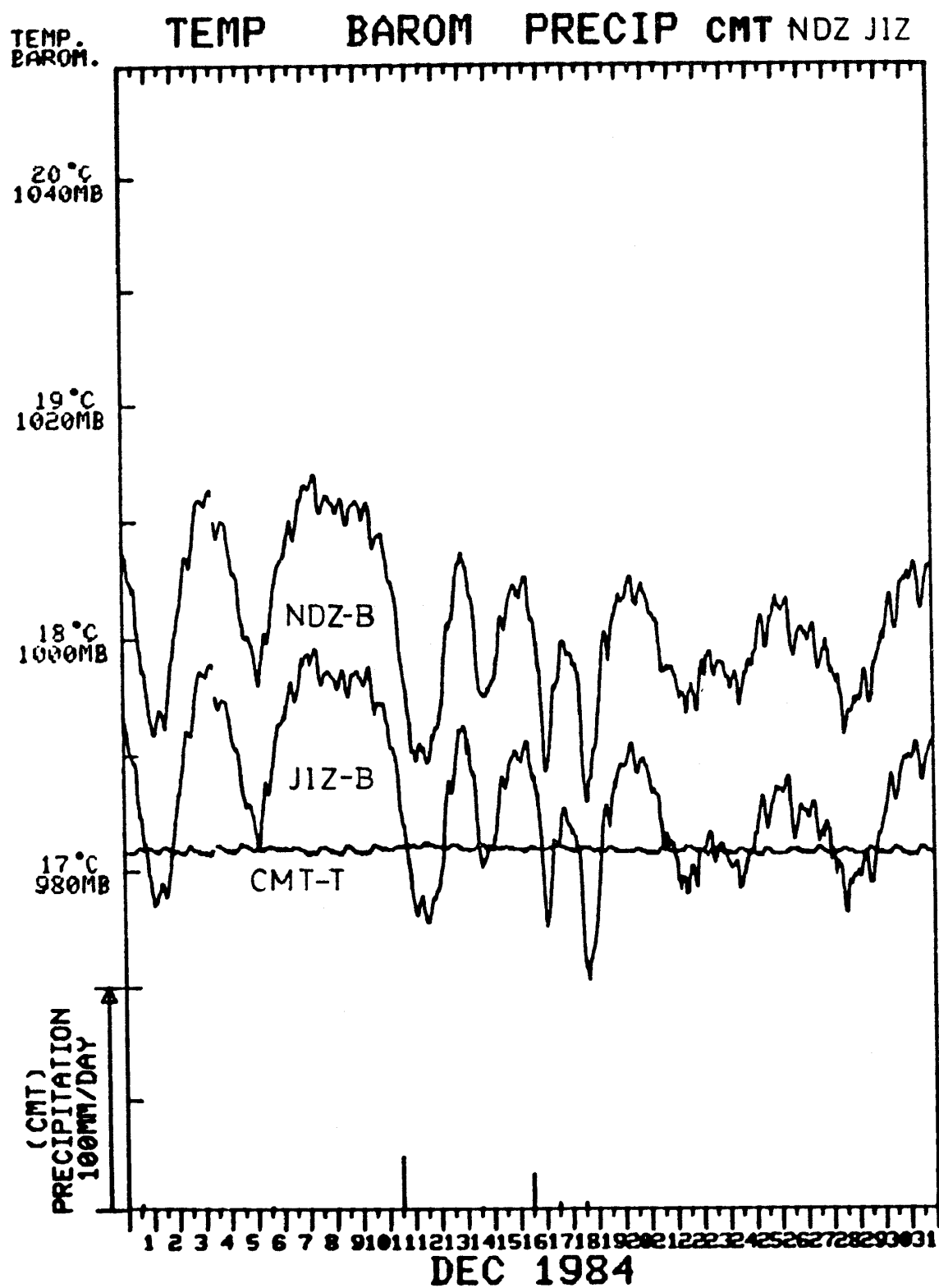
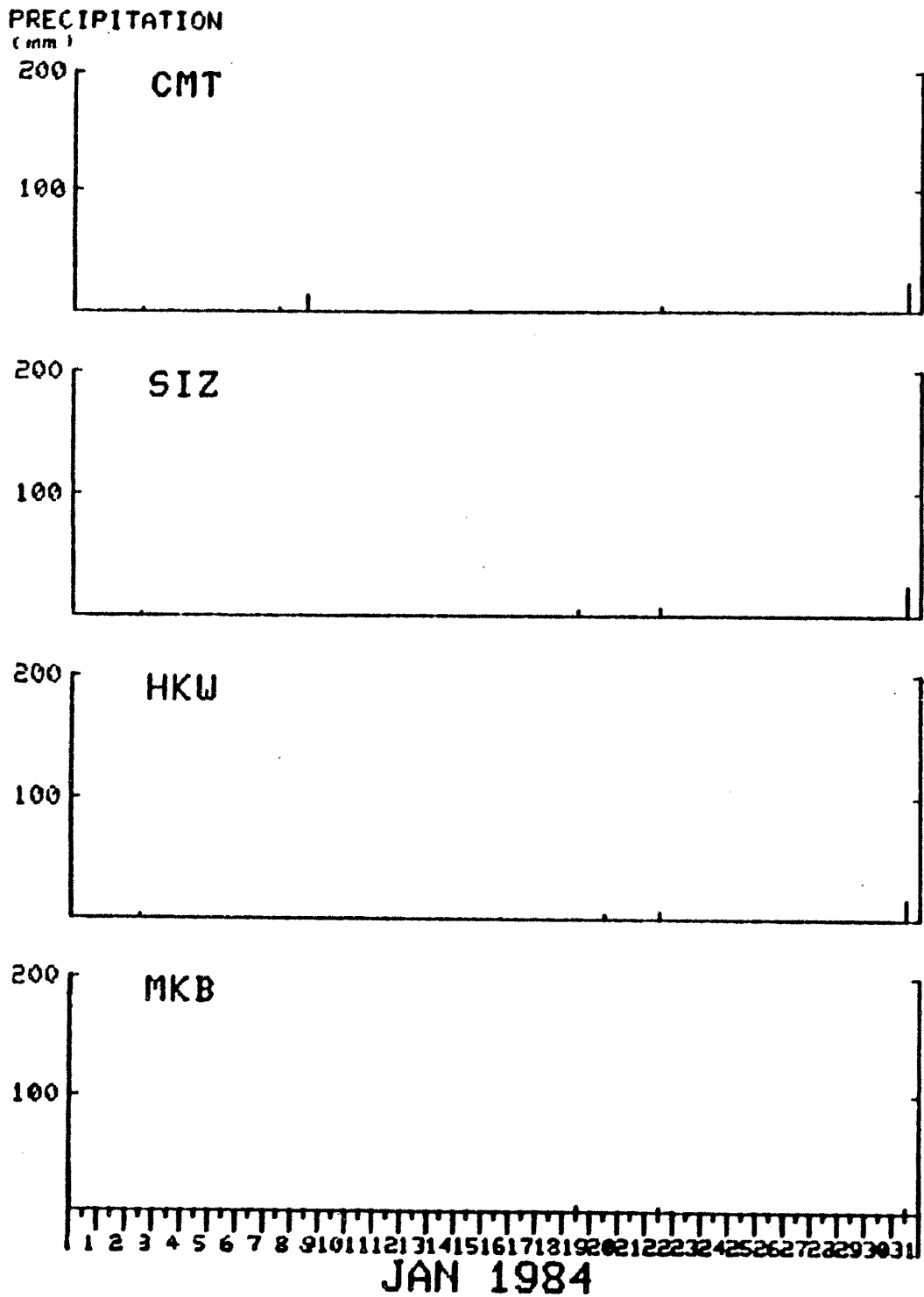
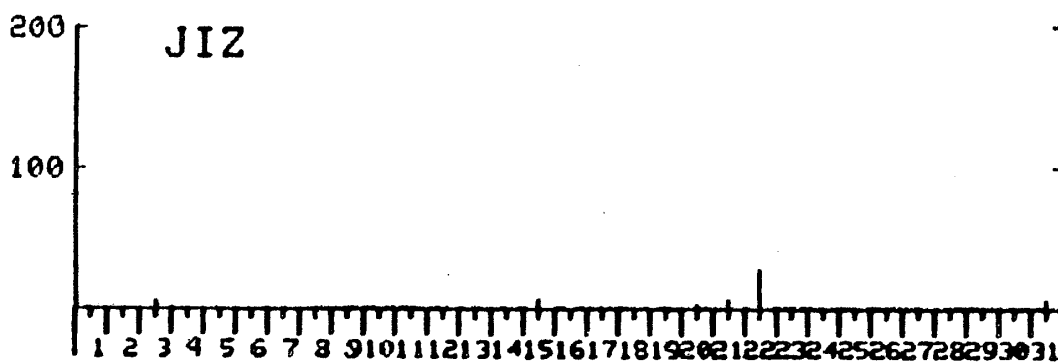


図8 各観測施設の日雨量
Fig. 8 Daily precipitation.

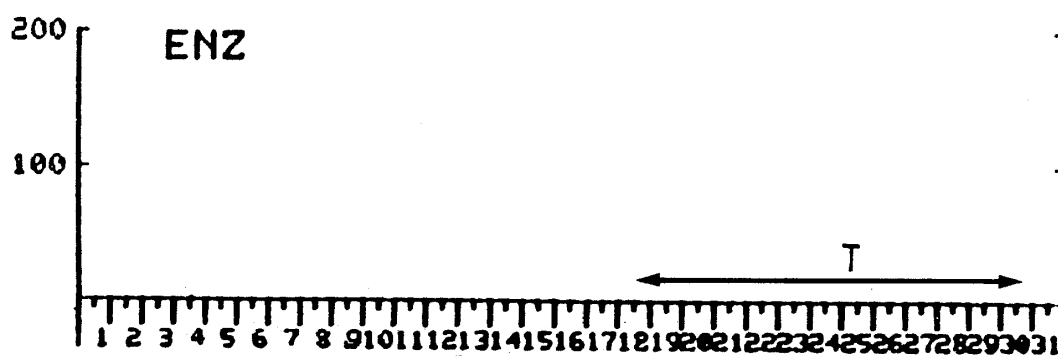
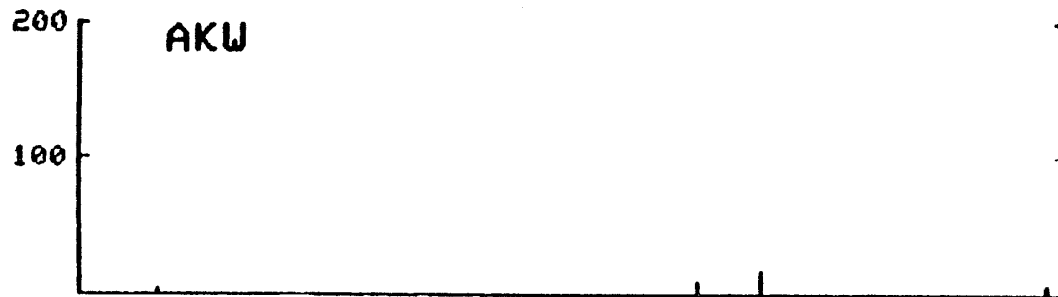


PRECIPITATION
(mm)



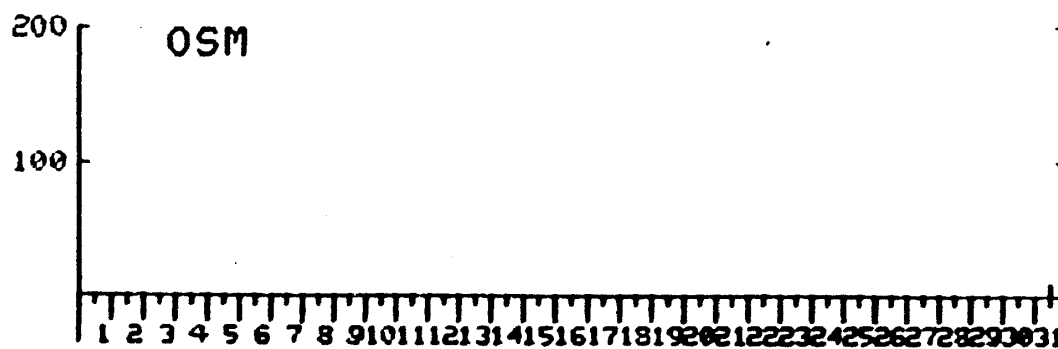
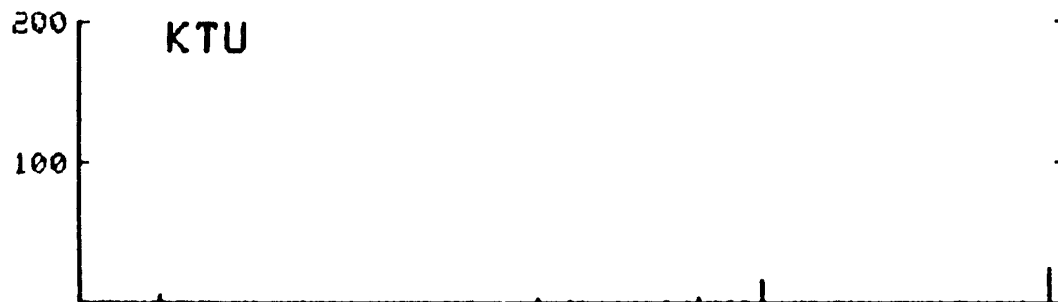
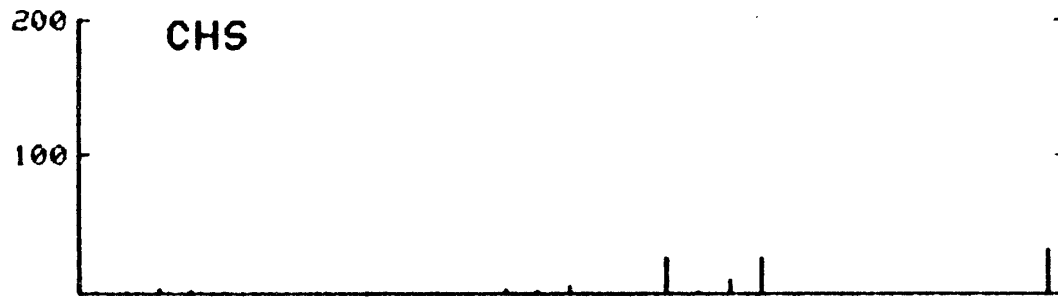
JAN 1984

PRECIPITATION
(mm)



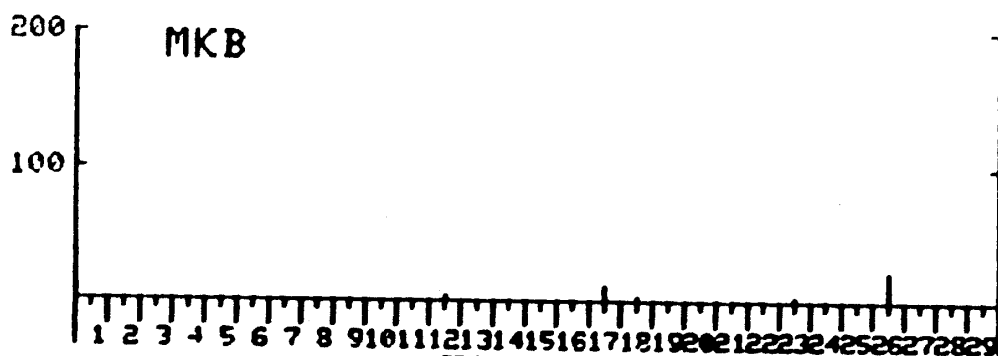
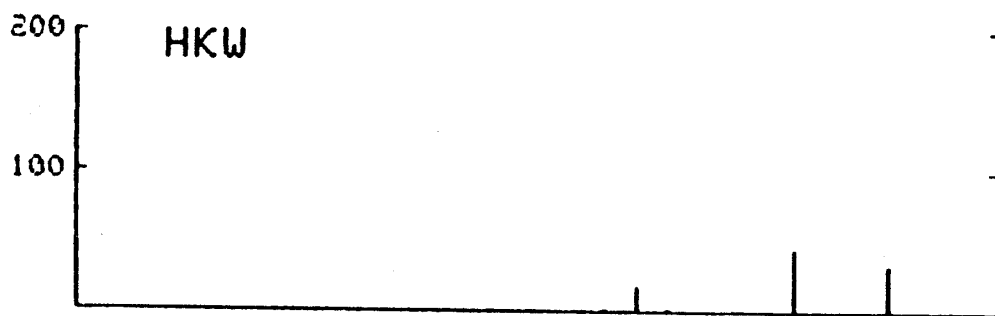
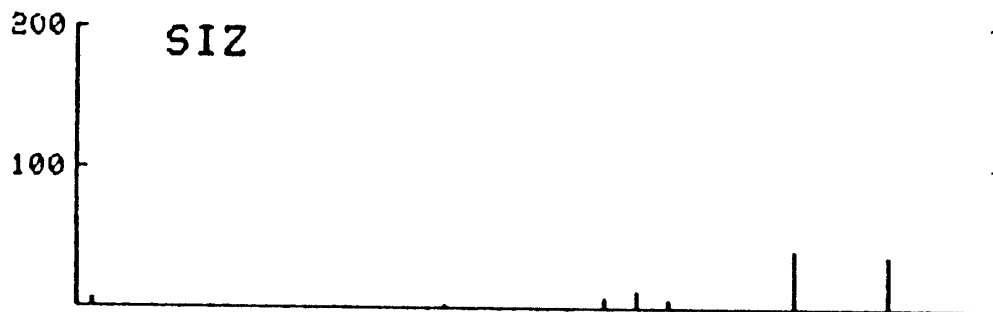
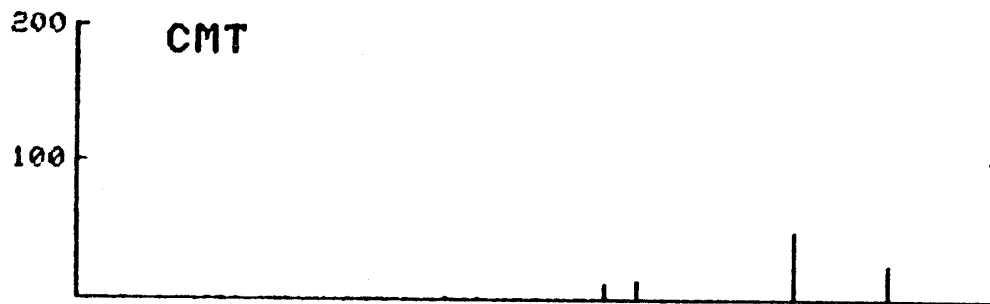
JAN 1984

PRECIPITATION
(mm)



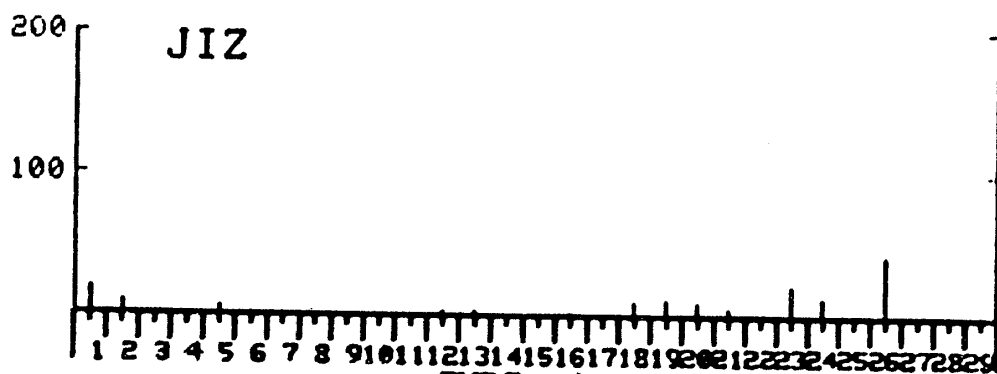
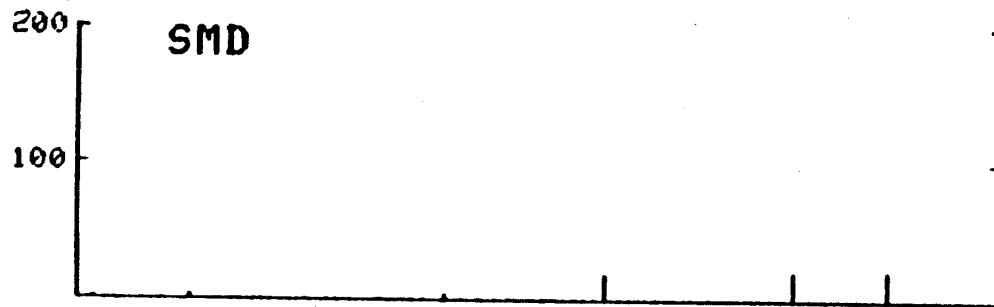
JAN 1984

PRECIPITATION
(mm)



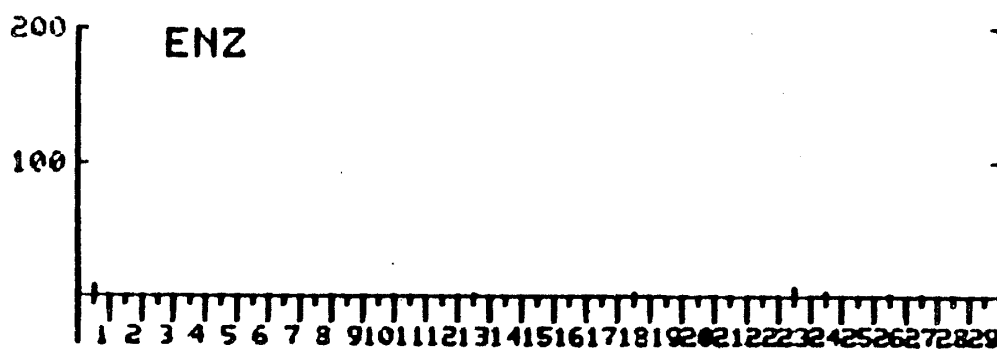
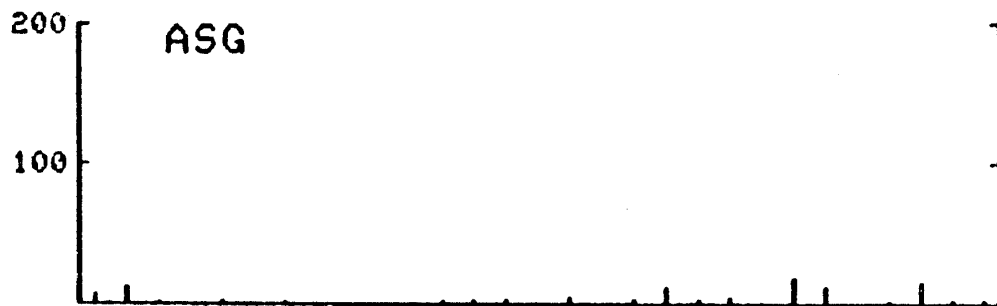
FEB 1984

PRECIPITATION
(mm)



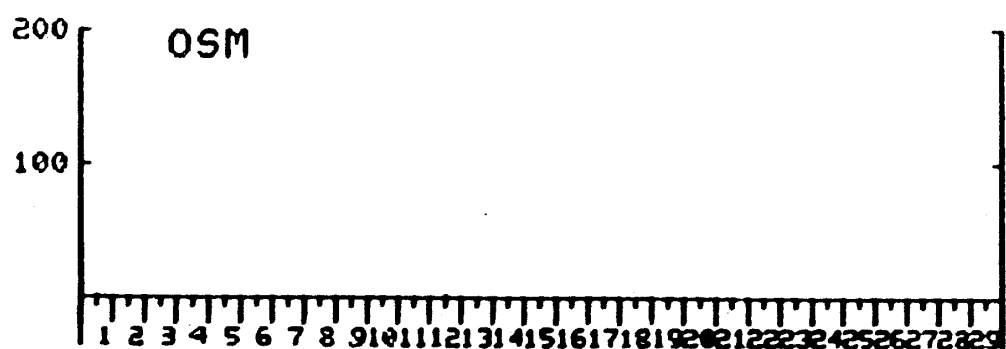
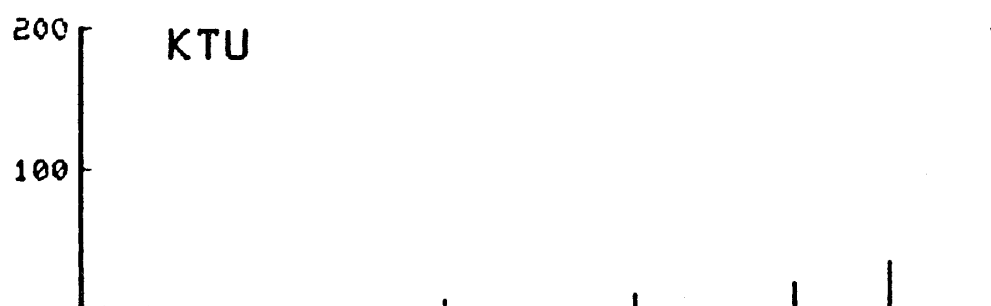
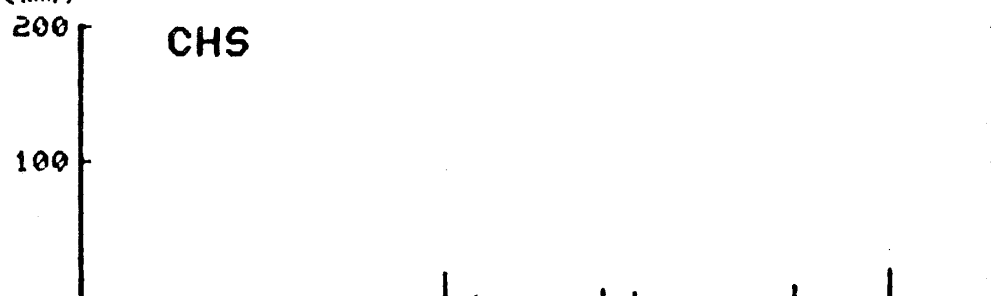
FEB 1984

PRECIPITATION
(mm)



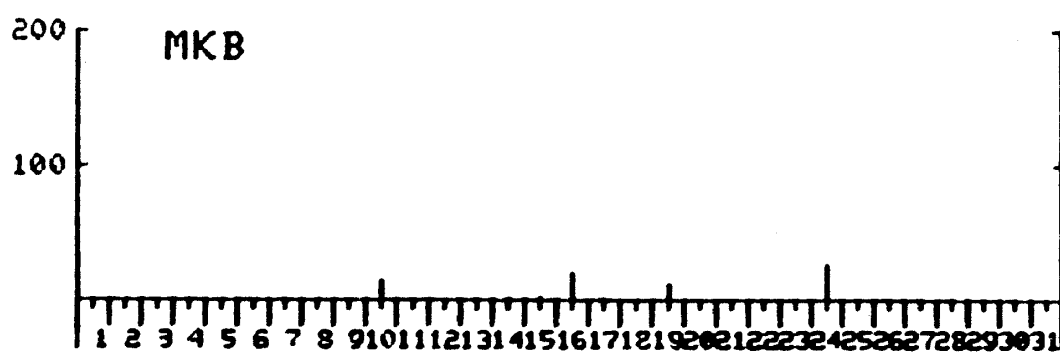
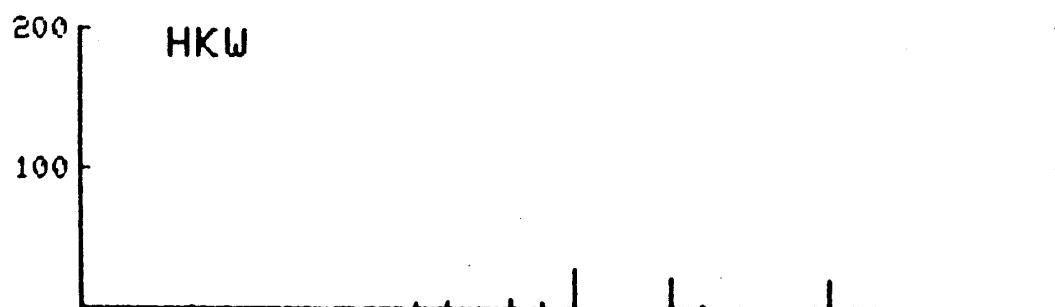
FEB 1984

PRECIPITATION
(mm)



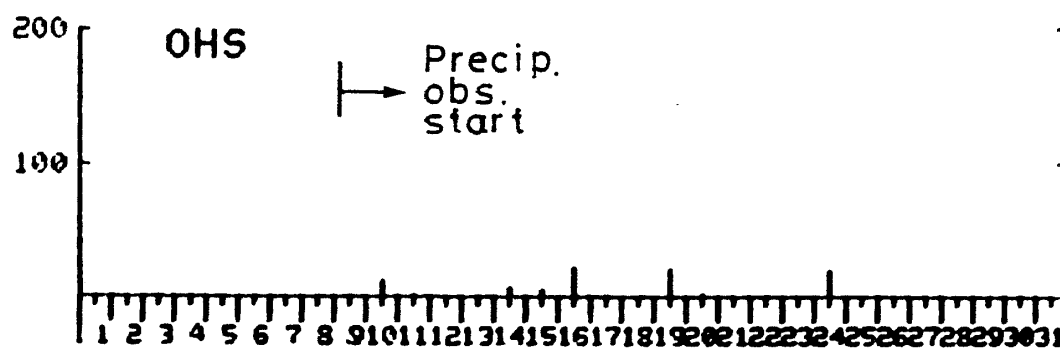
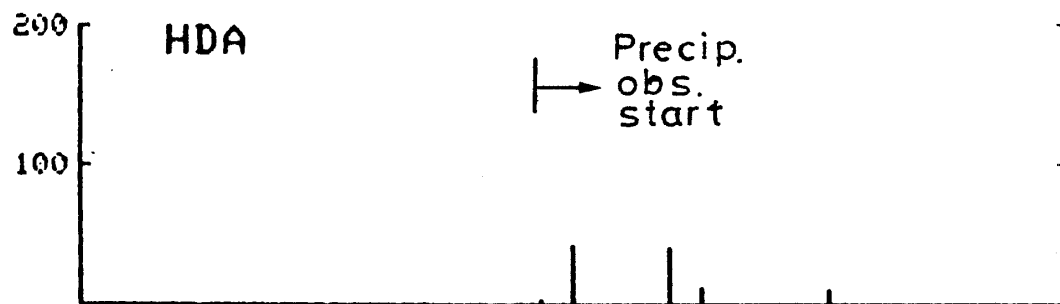
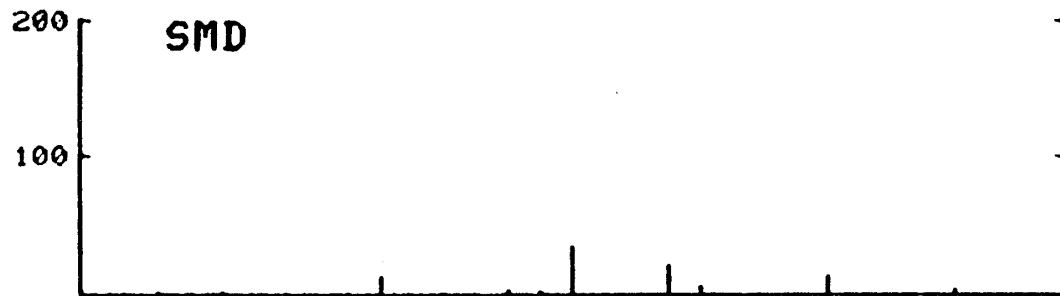
FEB 1984

PRECIPITATION
(mm)



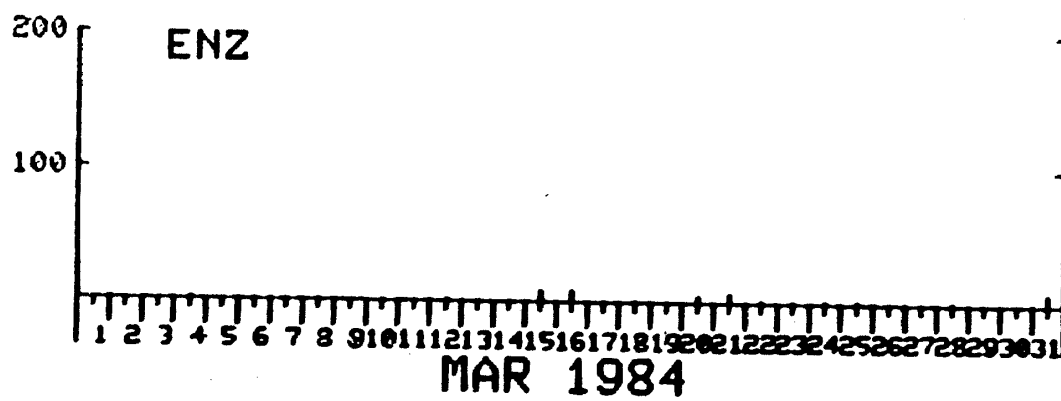
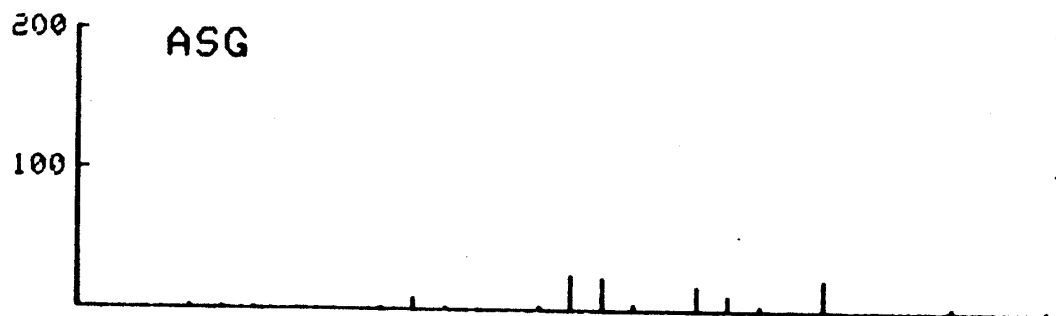
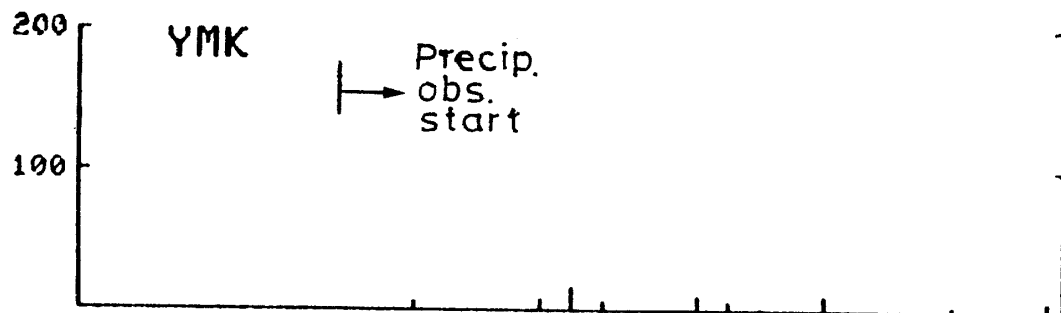
MAR 1984

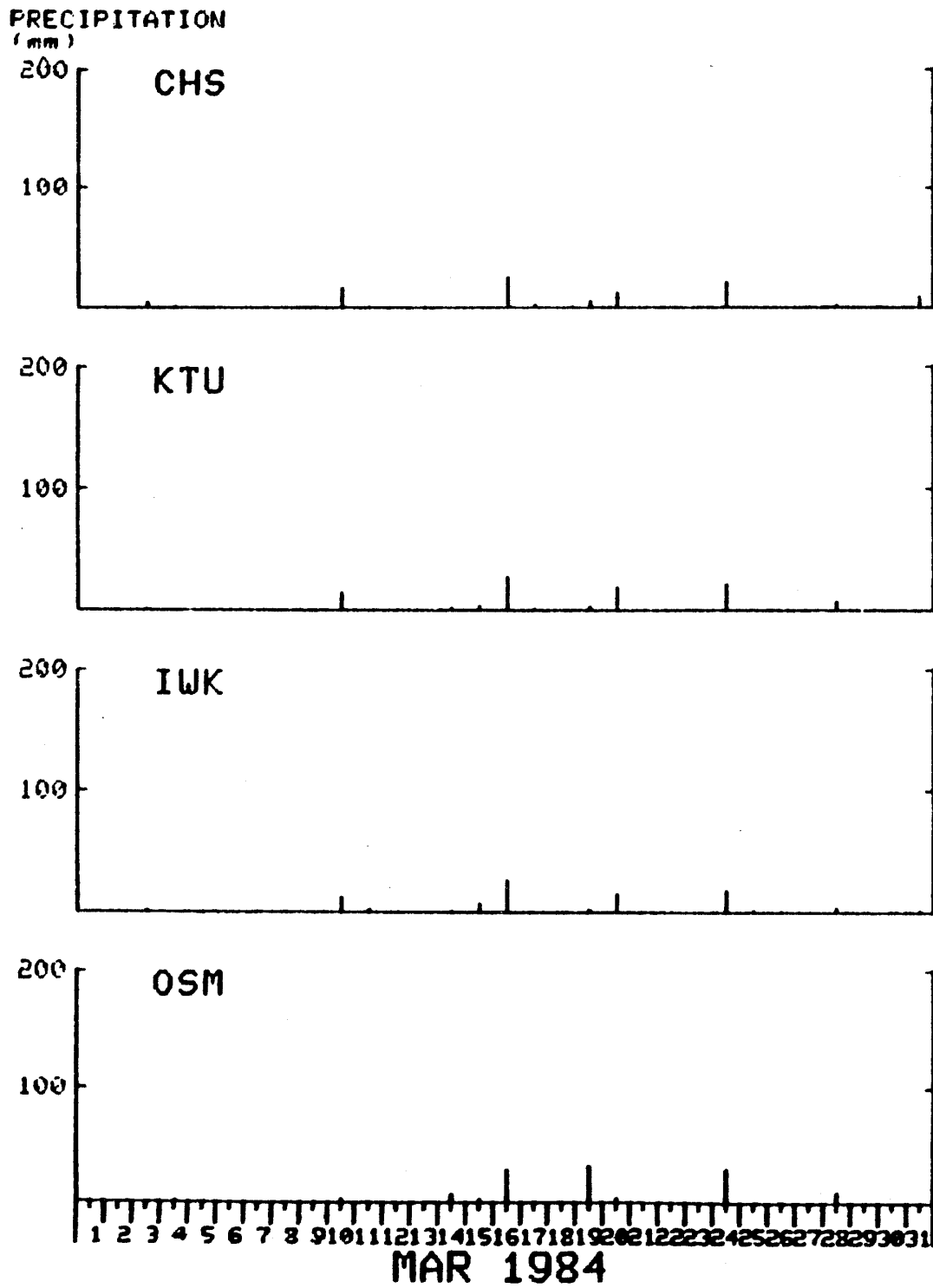
PRECIPITATION
(mm)



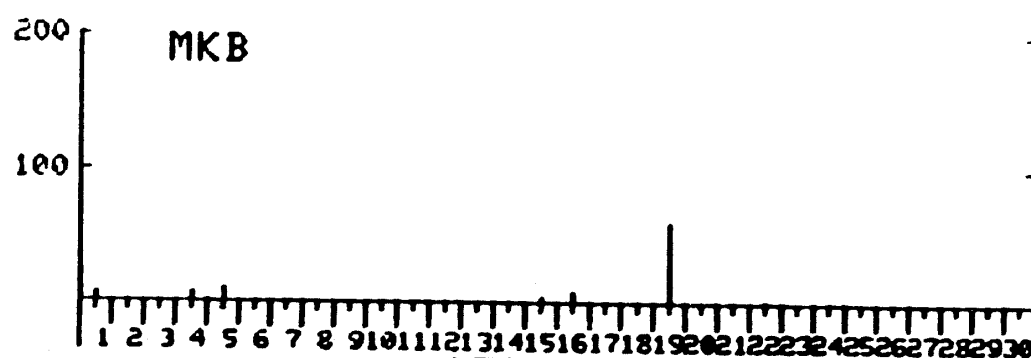
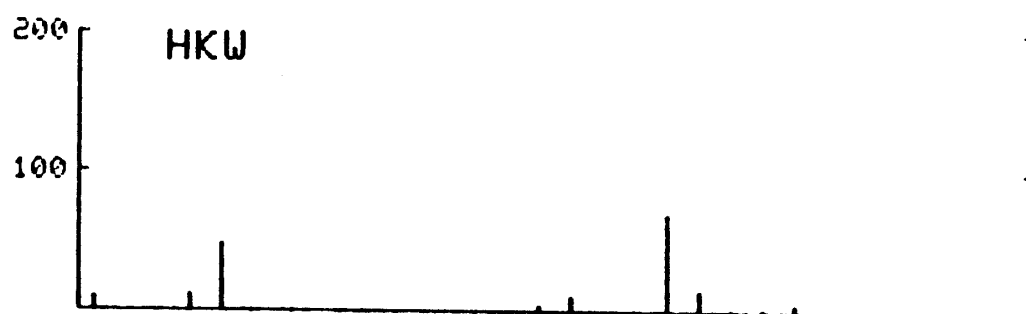
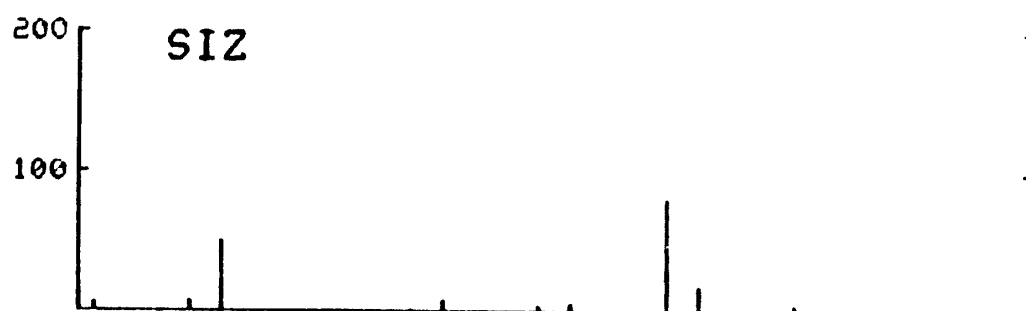
MAR 1984

PRECIPITATION
(mm)



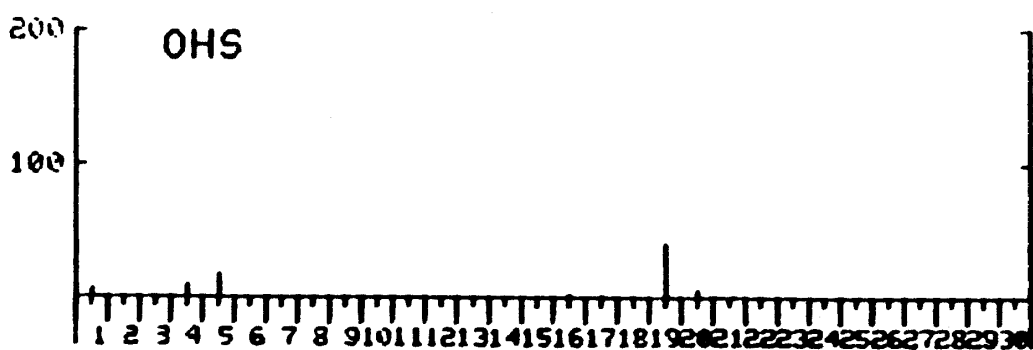
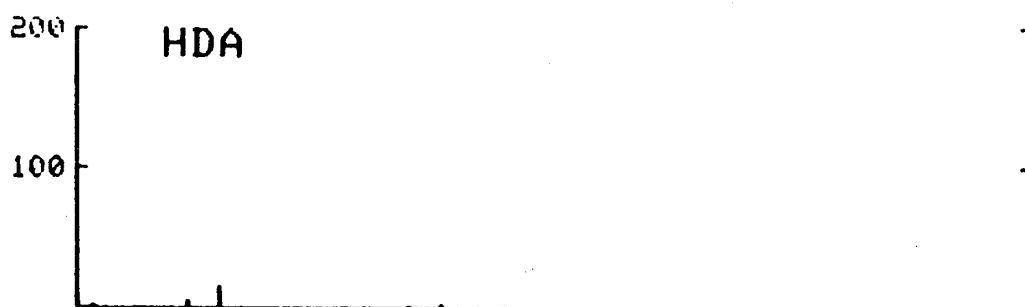
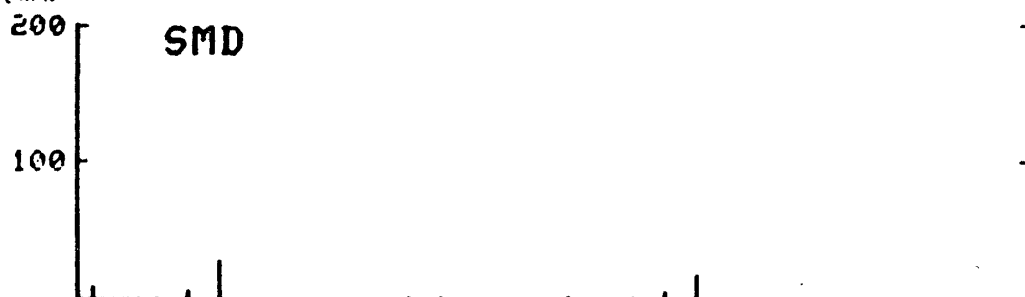


PRECIPITATION
(mm)



APR 1984

PRECIPITATION
(mm)



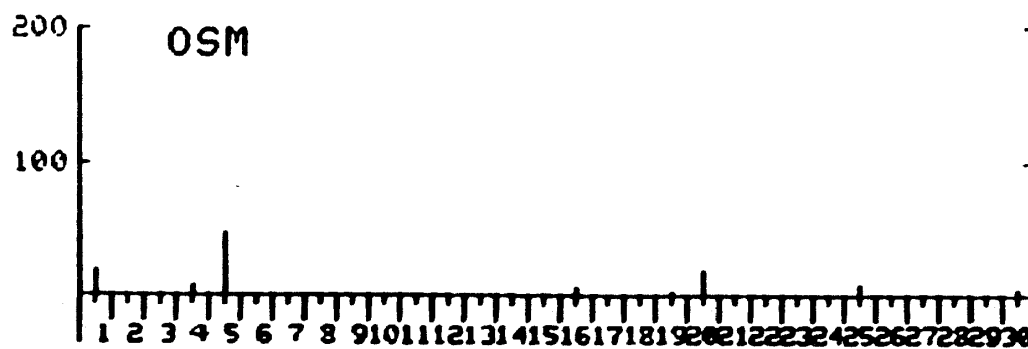
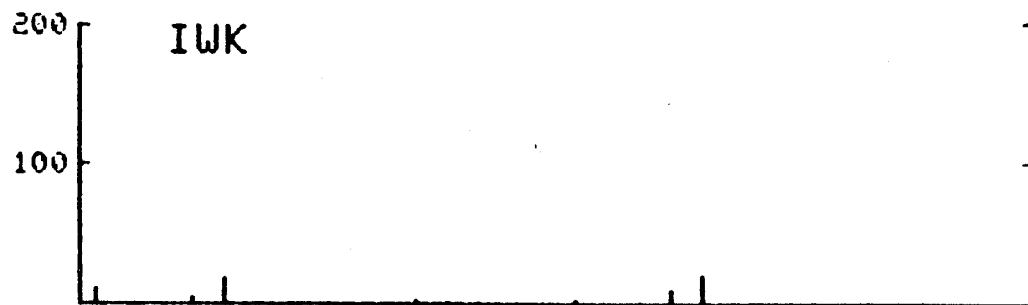
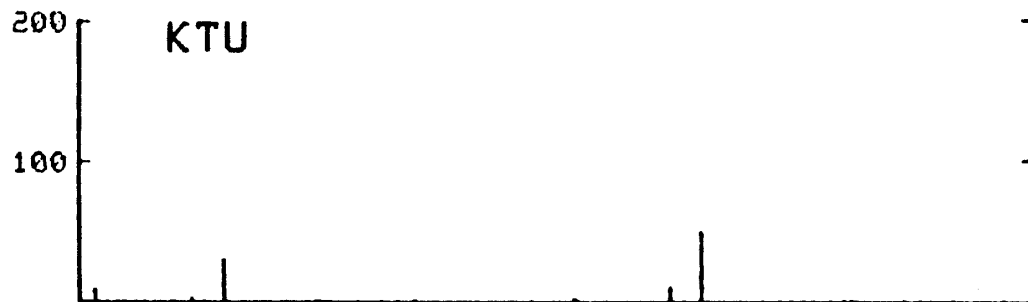
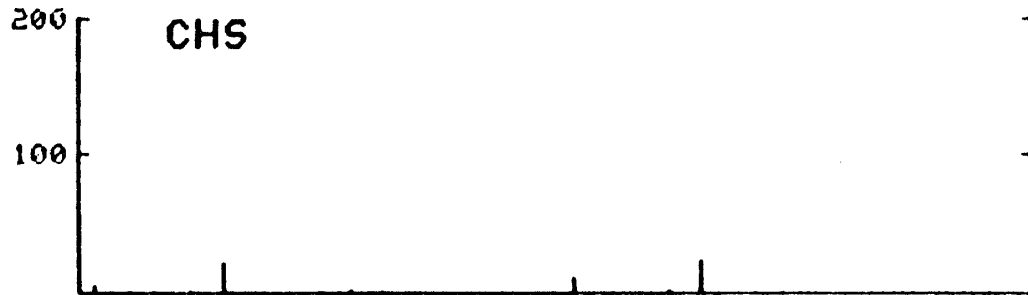
APR 1984

PRECIPITATION
(mm)

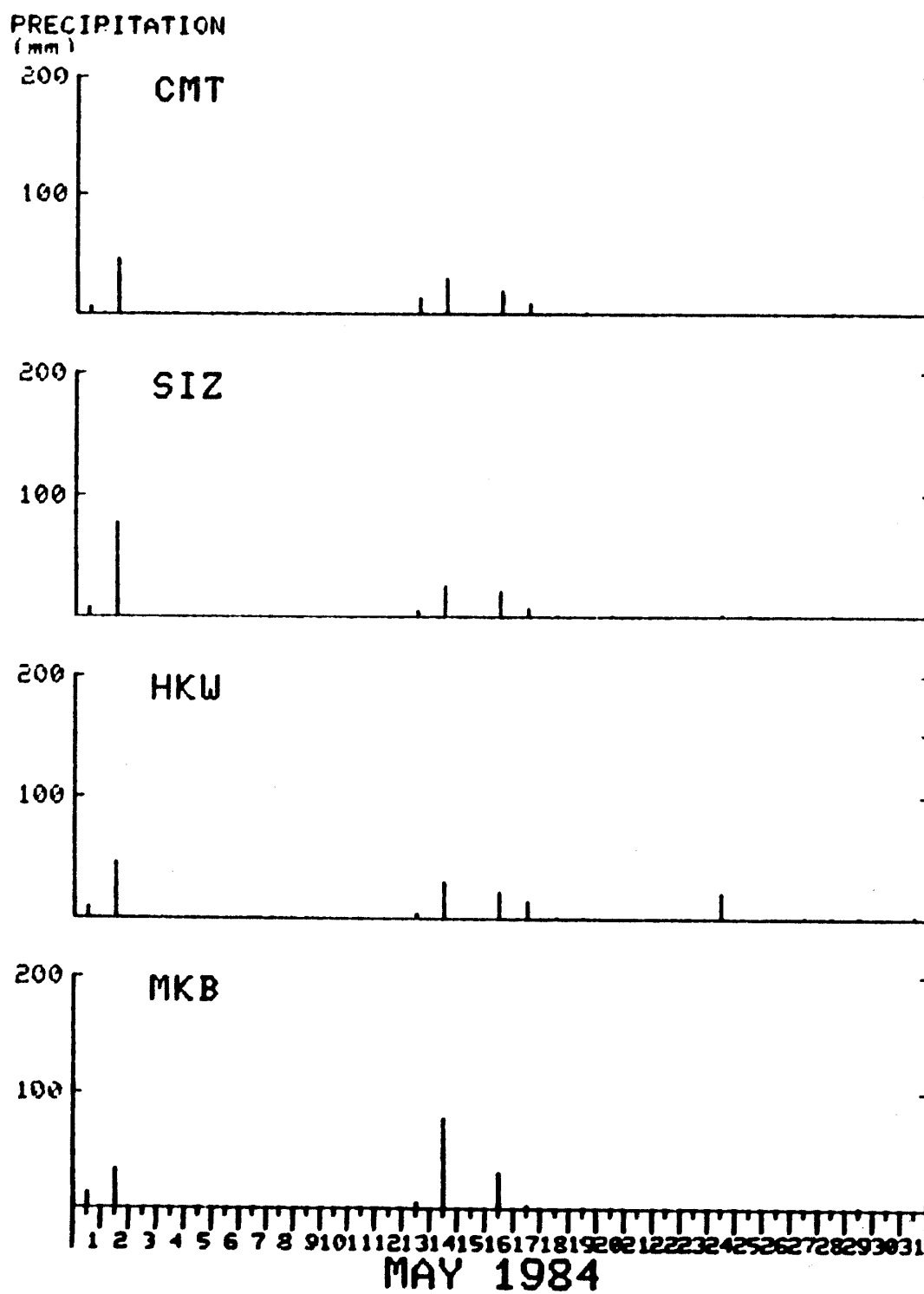


APR 1984

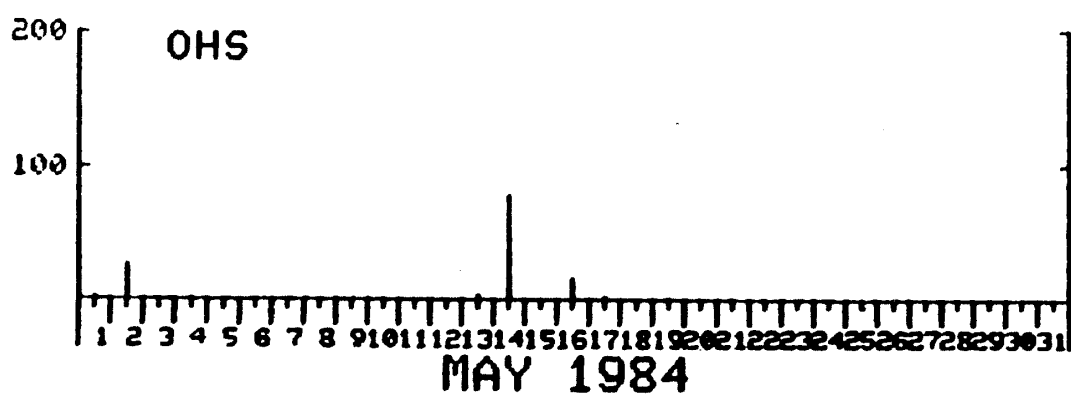
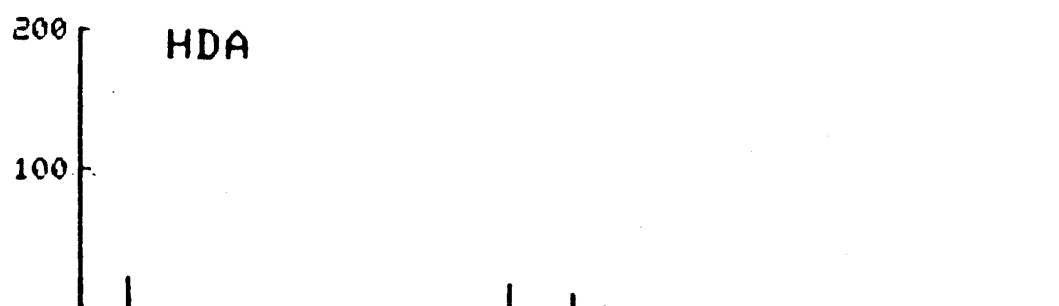
PRECIPITATION
(mm)



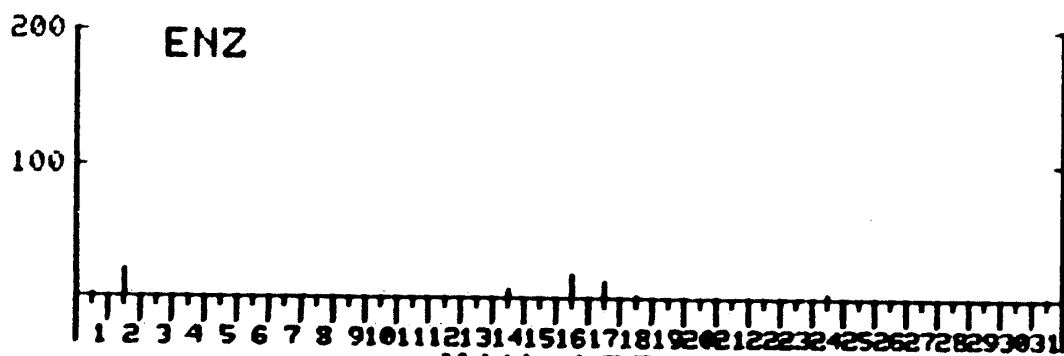
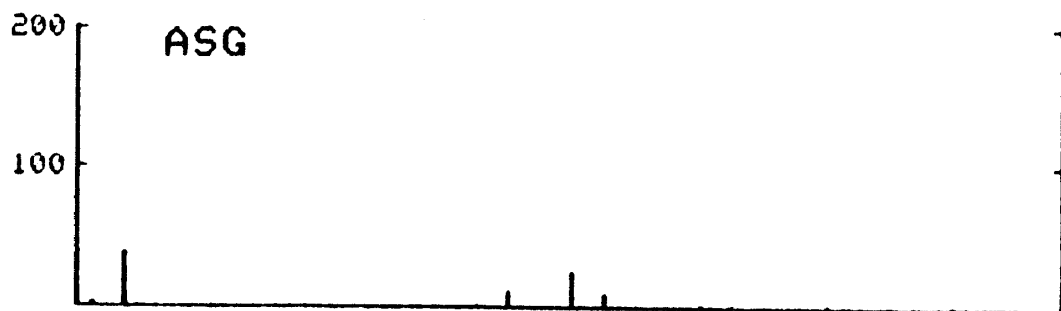
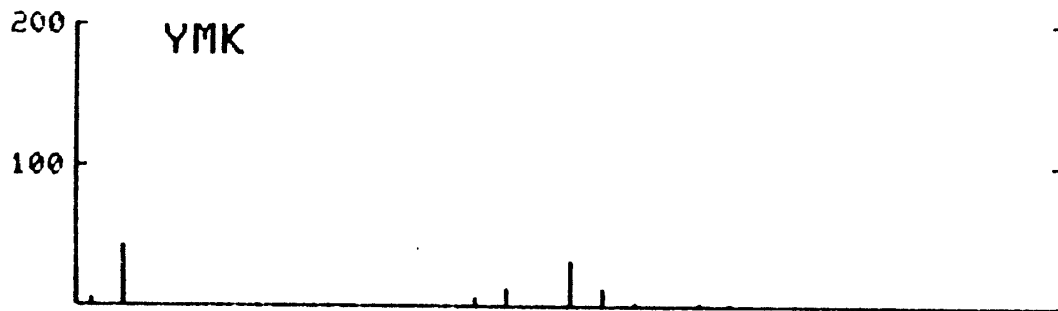
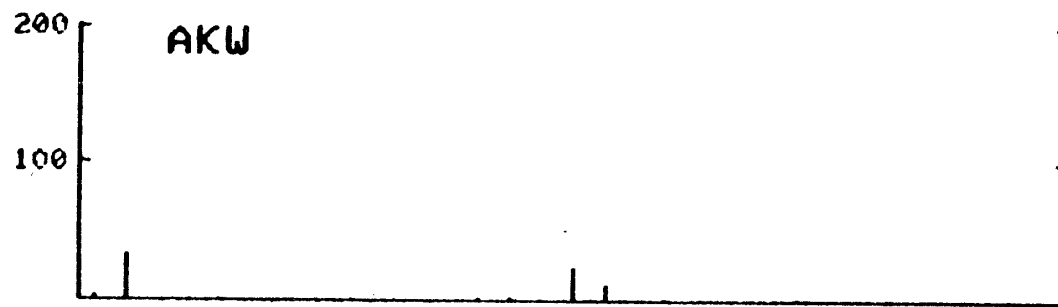
APR 1984



PRECIPITATION
(mm)

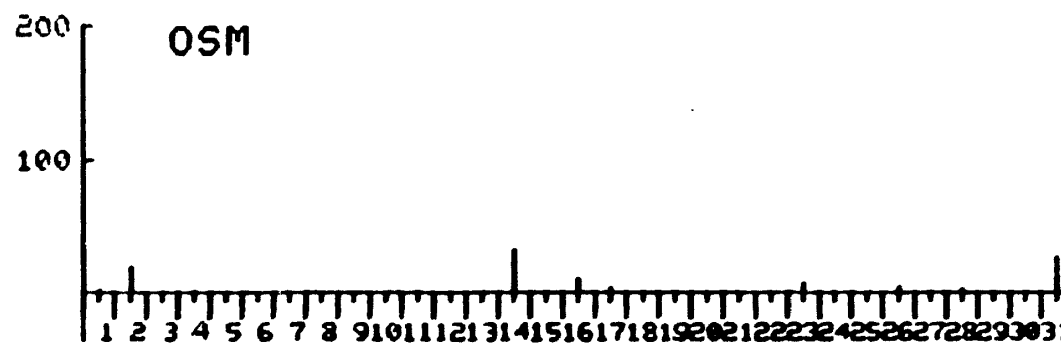
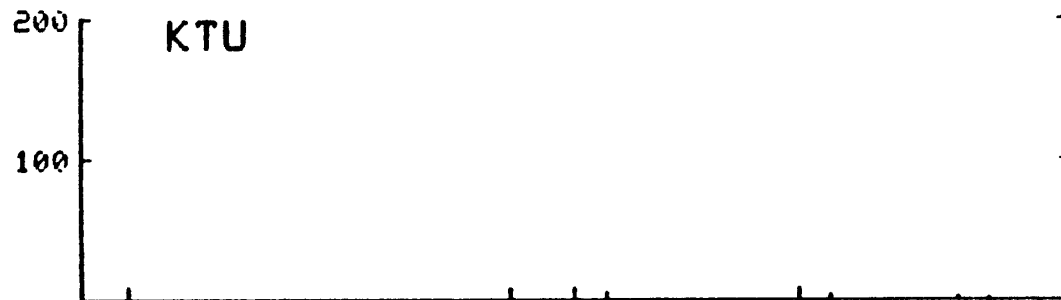
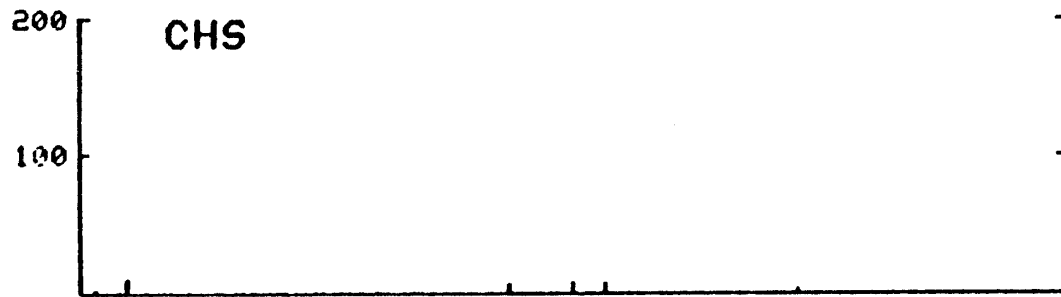


PRECIPITATION
(mm)



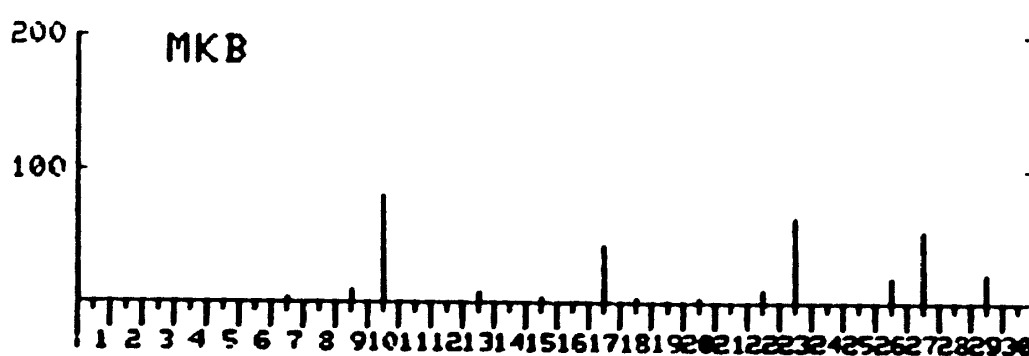
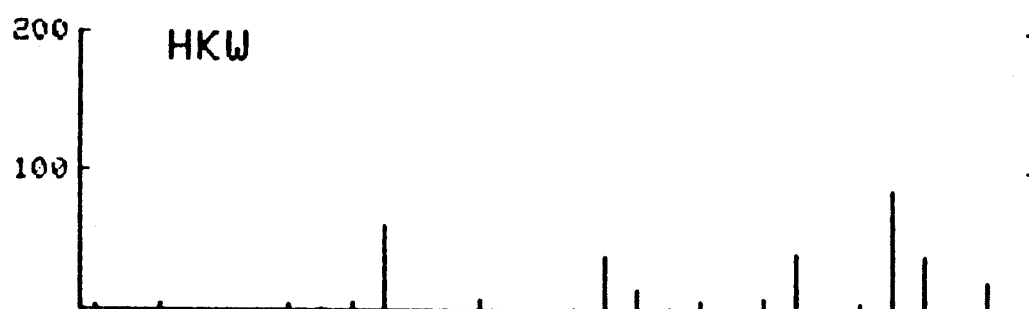
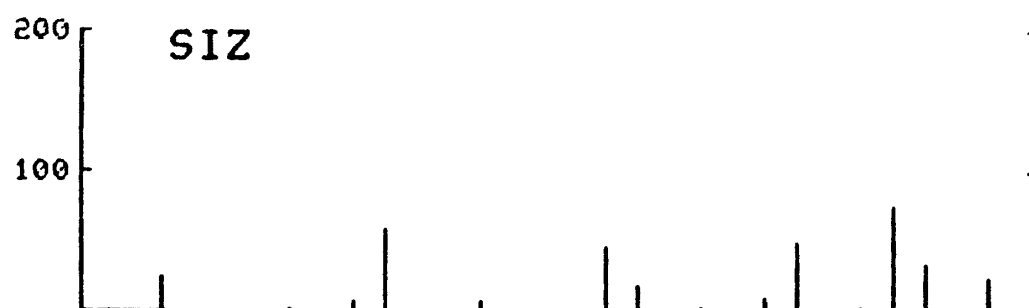
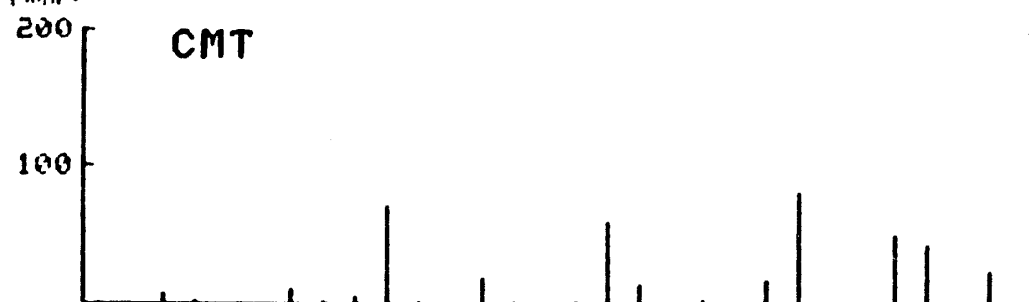
MAY 1984

PRECIPITATION
(mm)



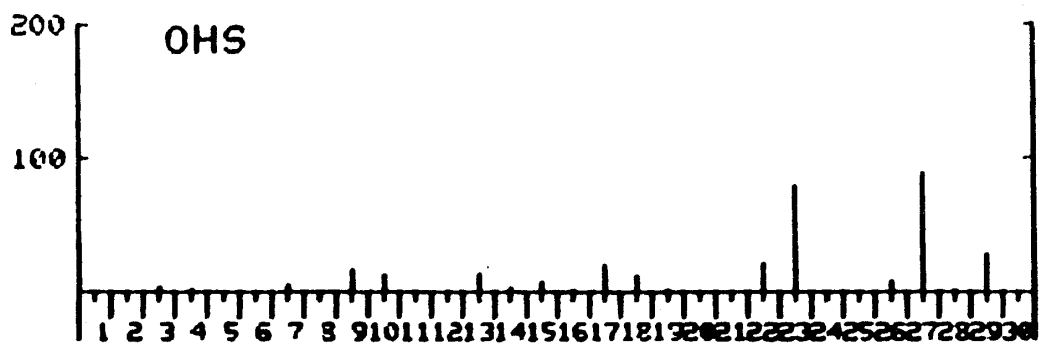
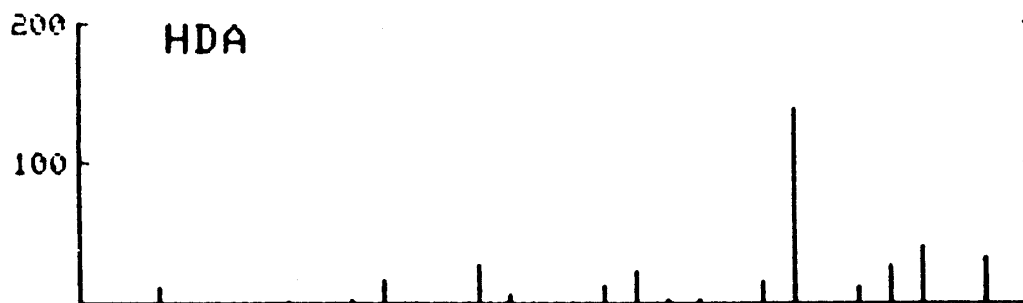
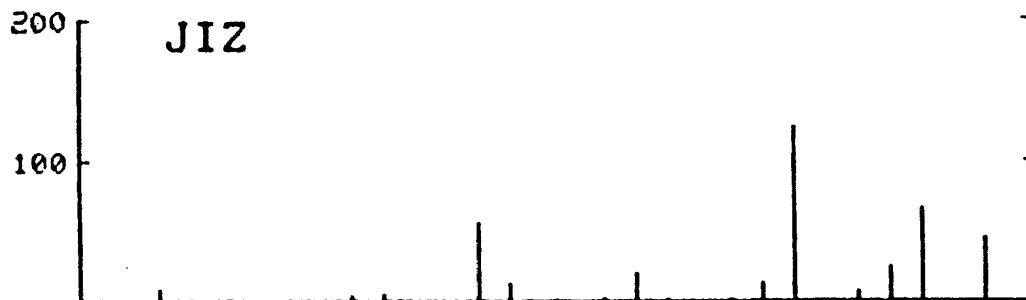
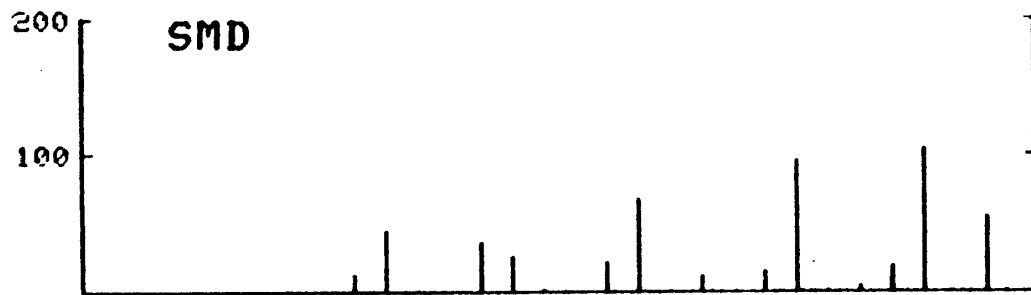
MAY 1984

PRECIPITATION
(mm)



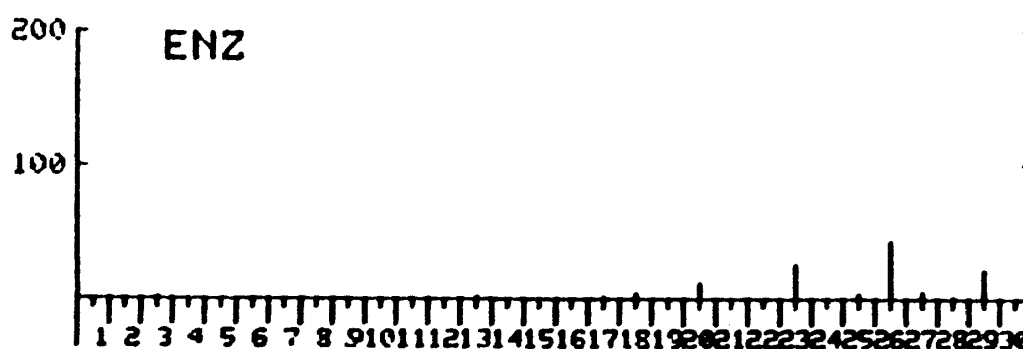
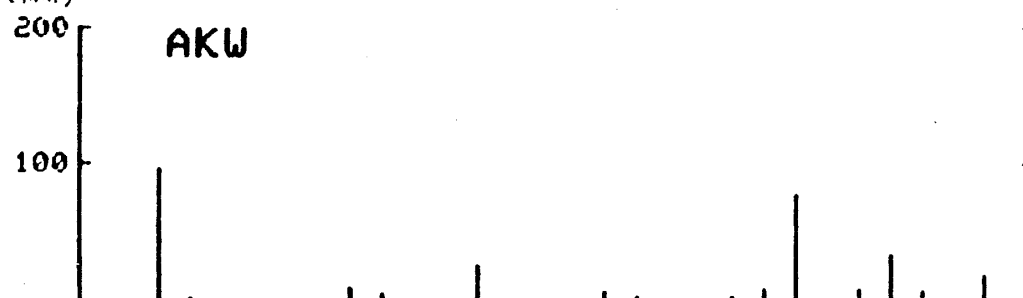
JUN 1984

PRECIPITATION
(mm)



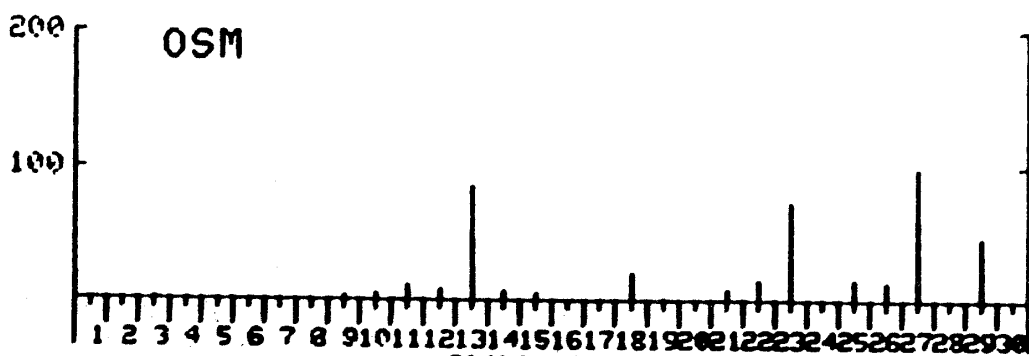
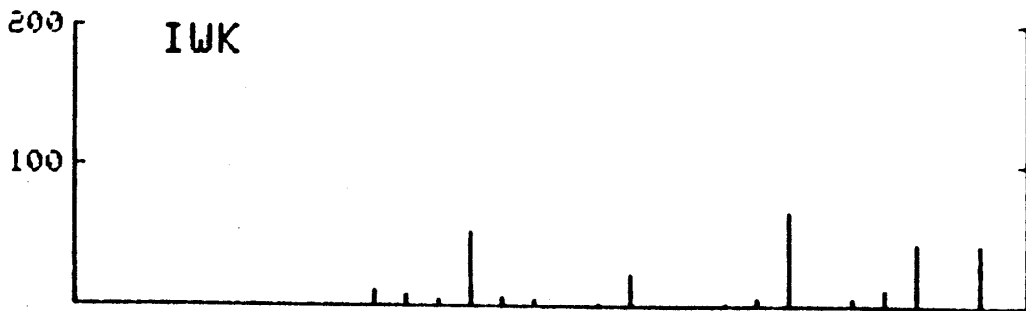
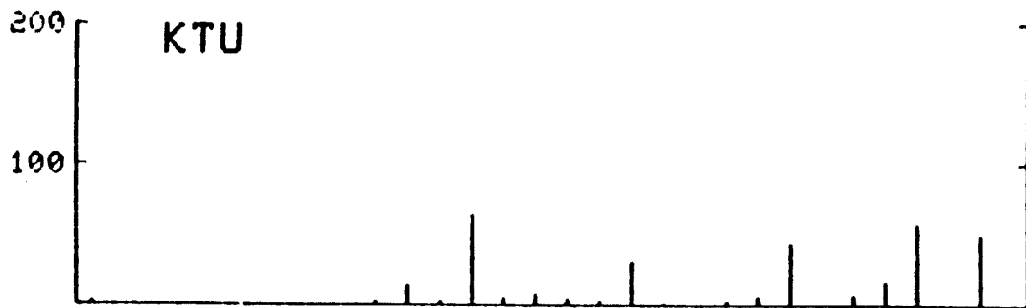
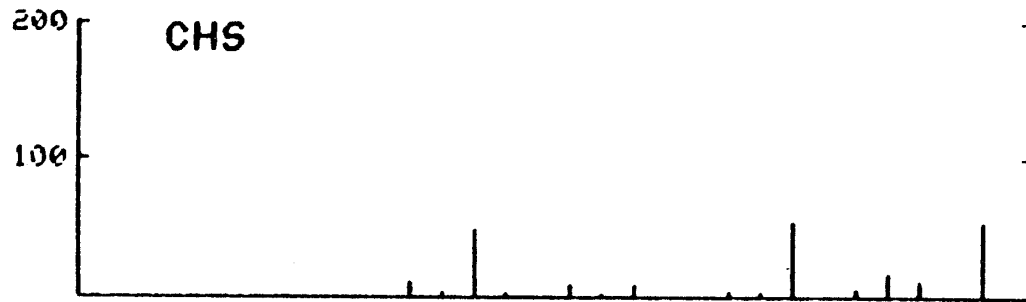
JUN 1984

PRECIPITATION
(mm)

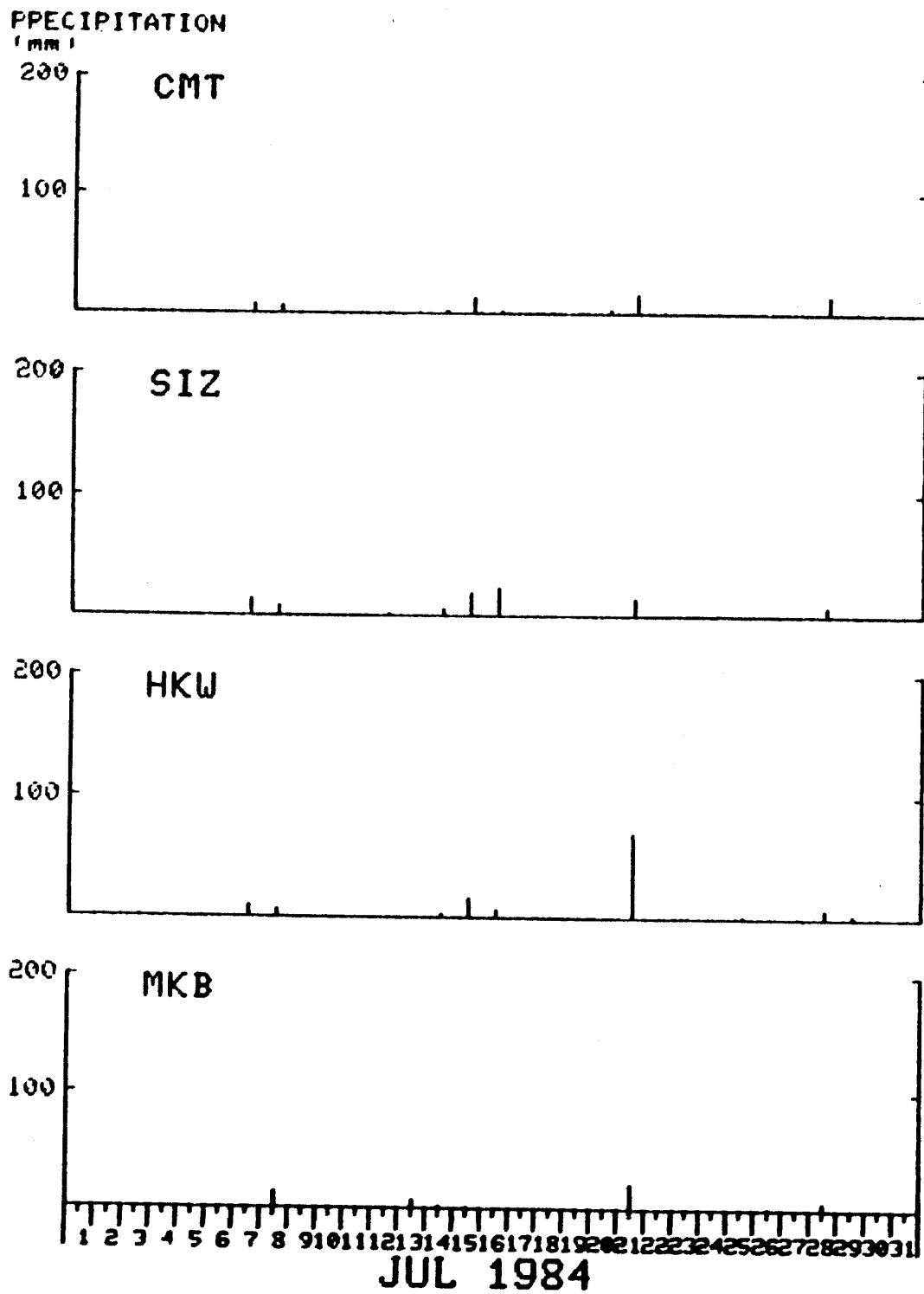


JUN 1984

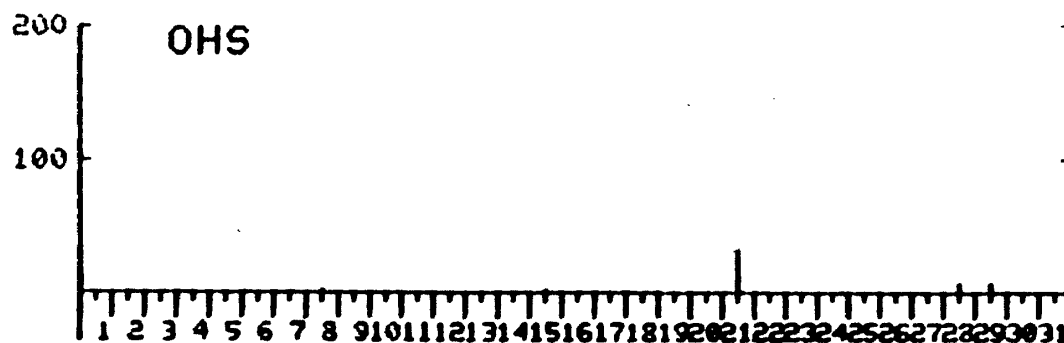
PRECIPITATION
(mm)



JUN 1984

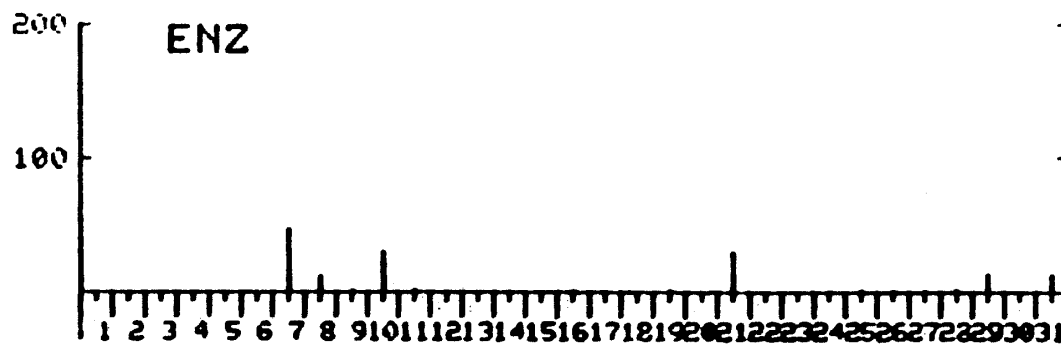
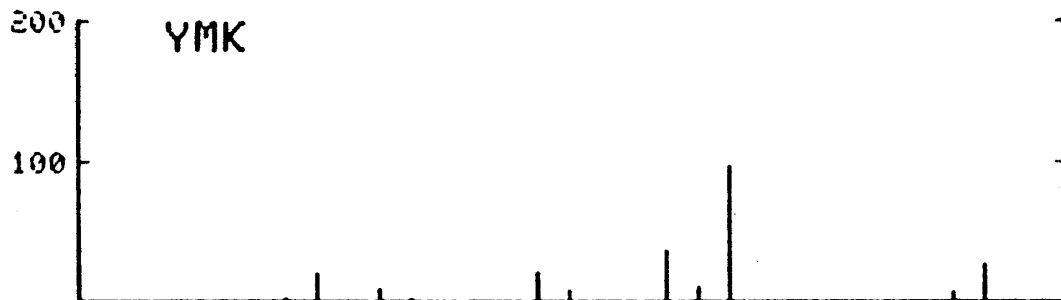


PRECIPITATION
(mm)



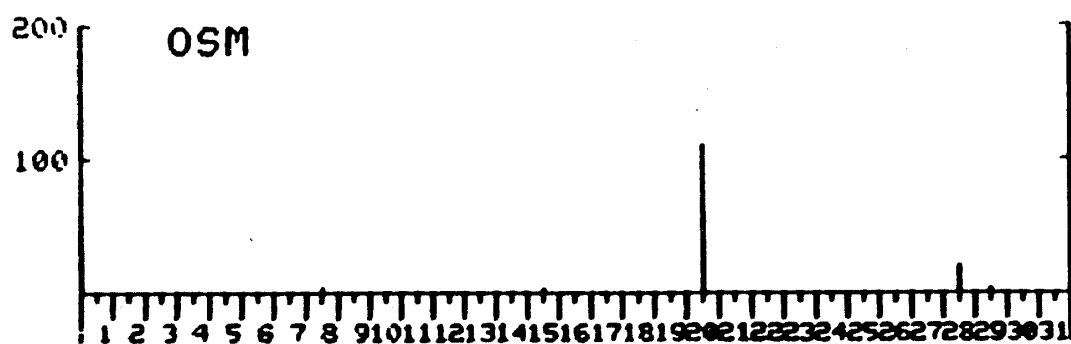
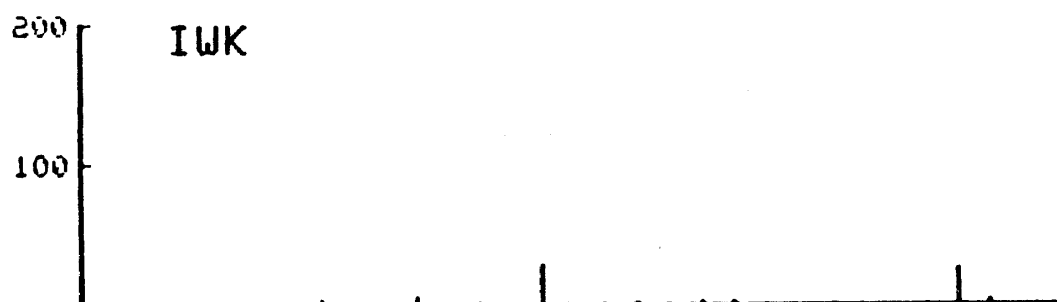
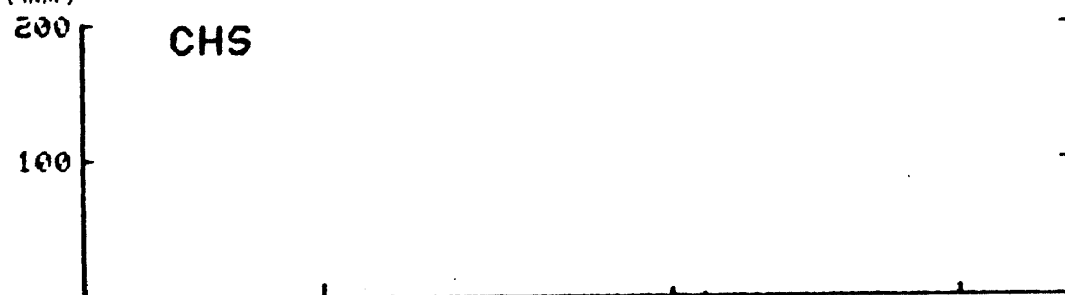
JUL 1984

PRECIPITATION
(mm)

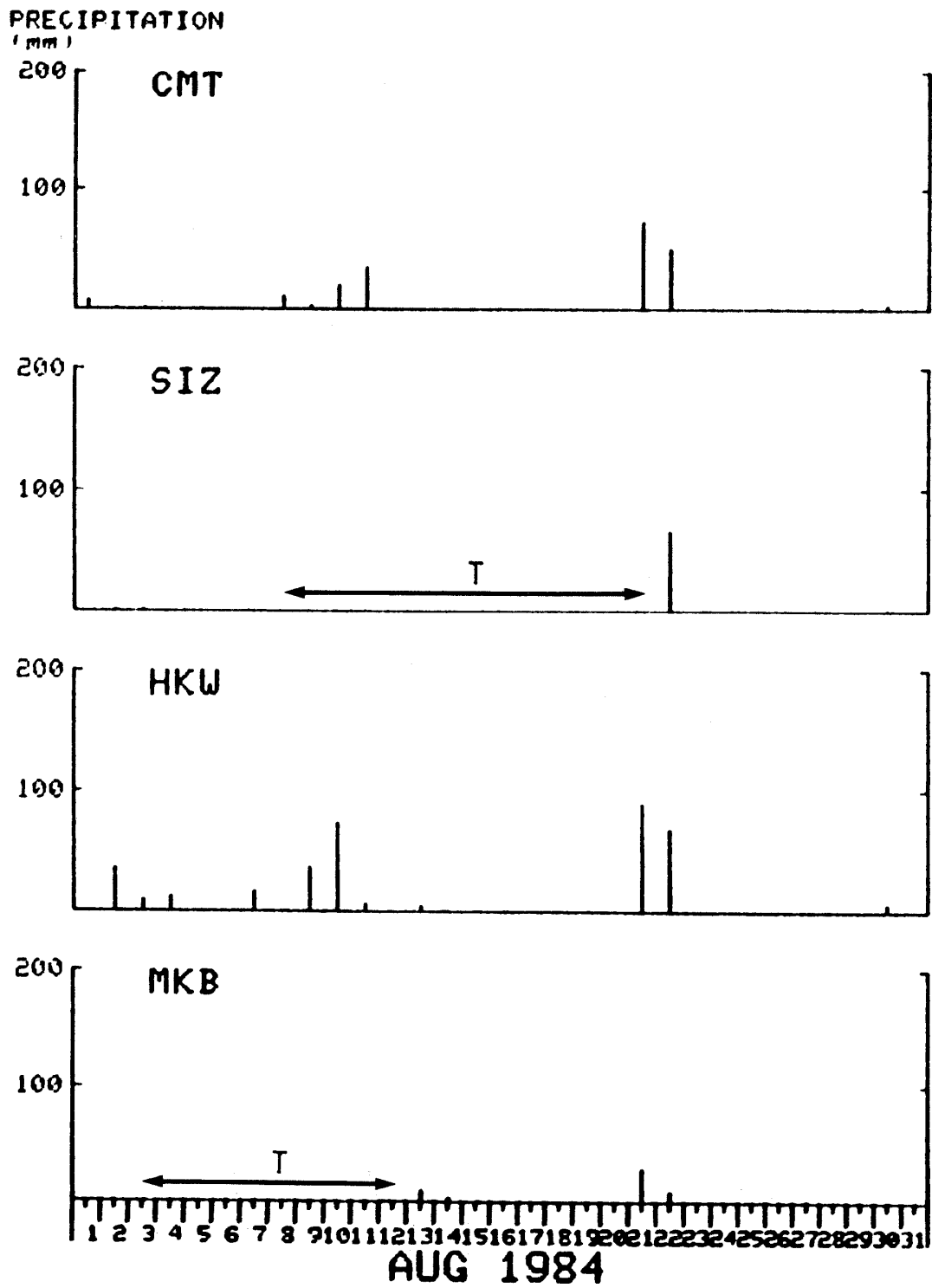


JUL 1984

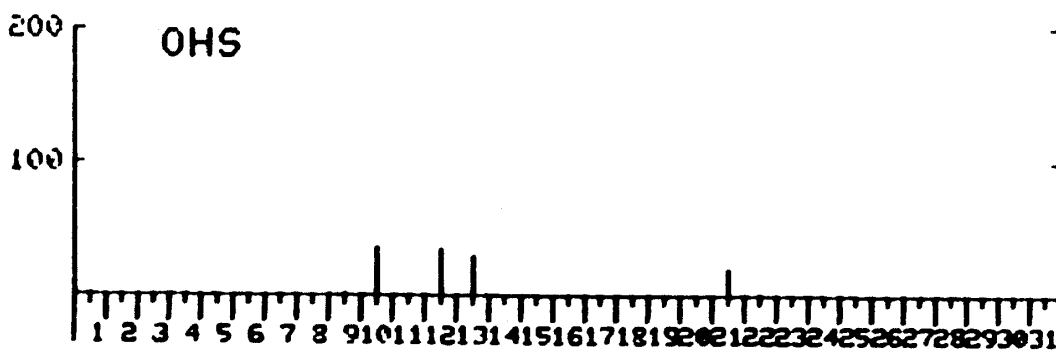
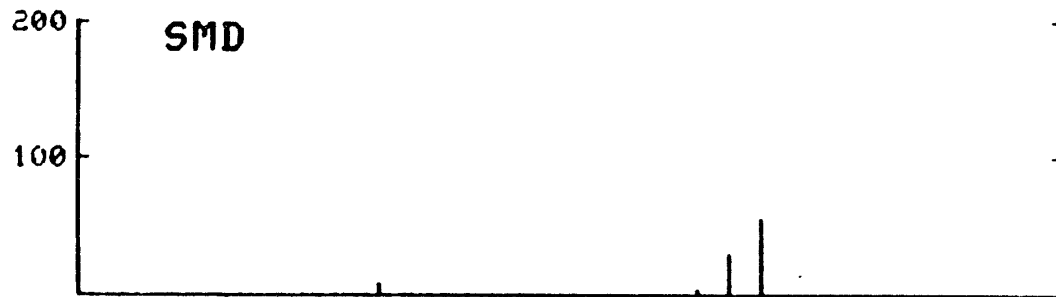
PRECIPITATION
(mm)



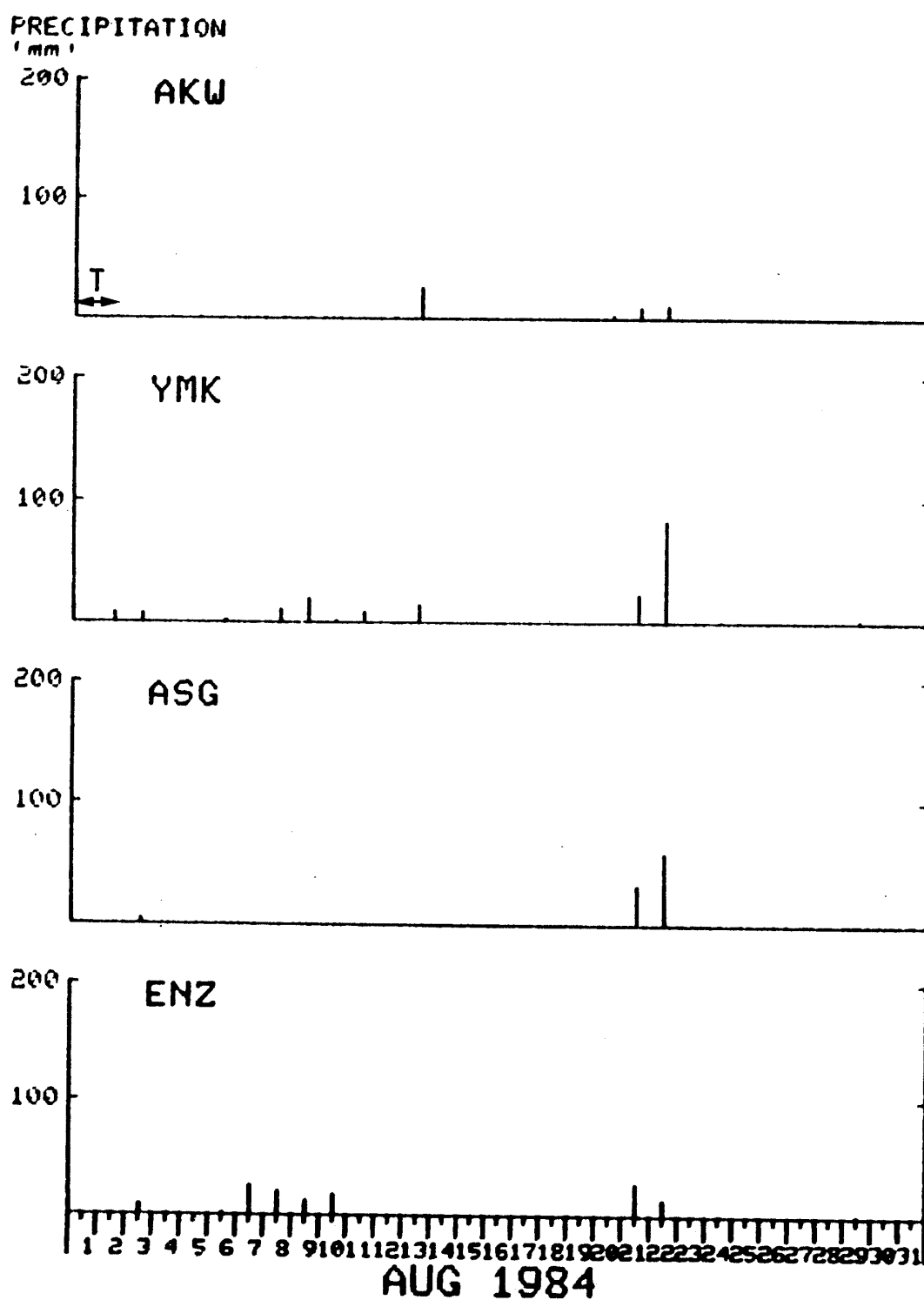
JUL 1984



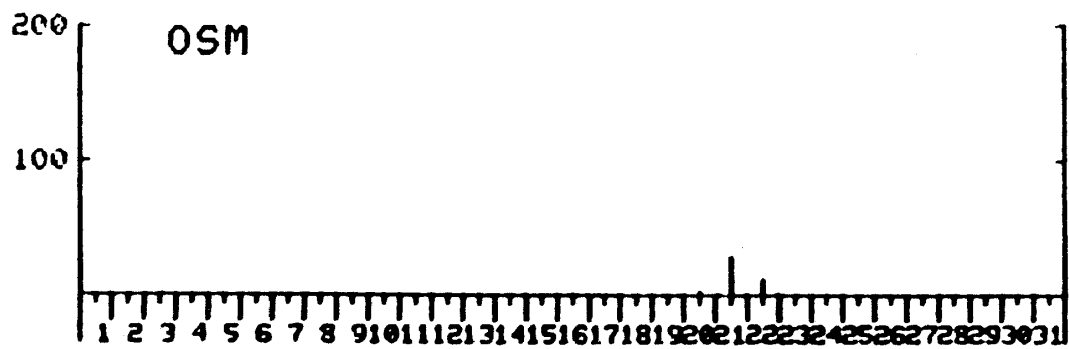
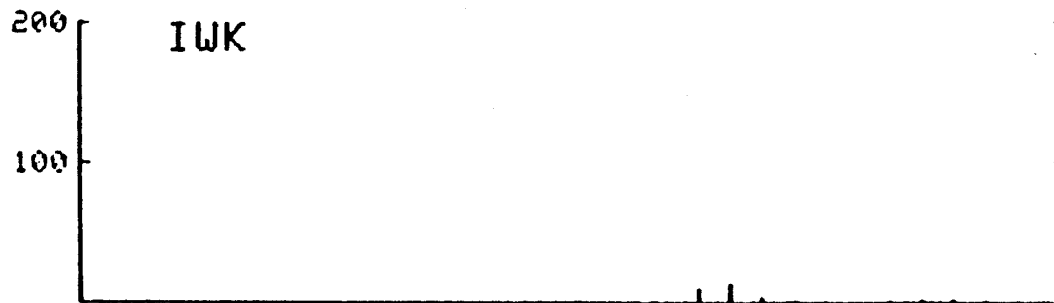
PRECIPITATION
(mm)



AUG 1984

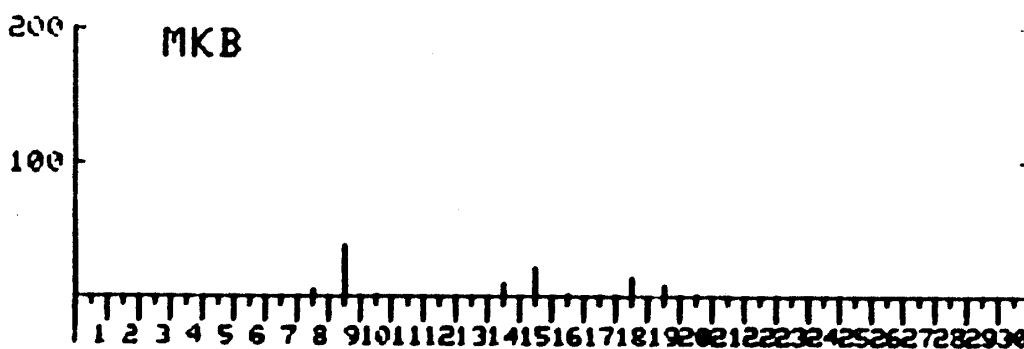
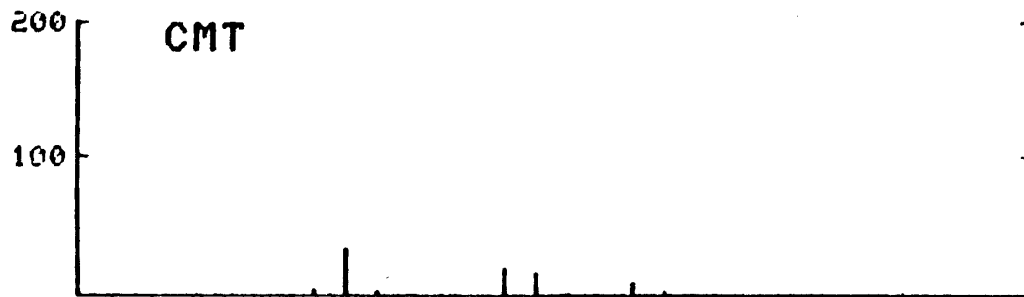


PRECIPITATION
(mm)



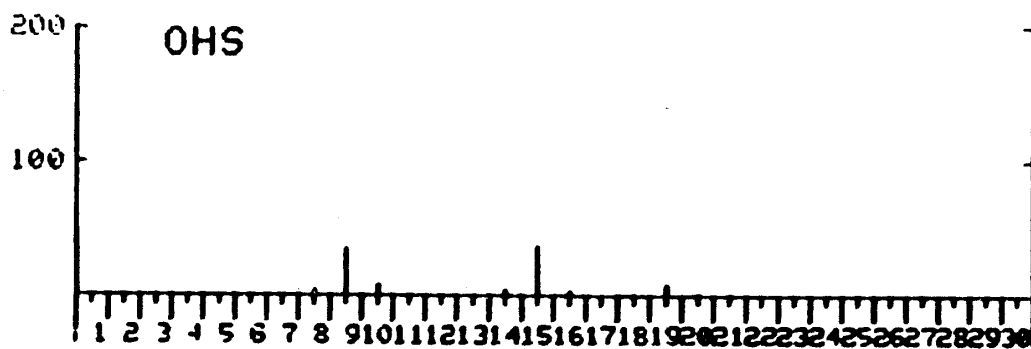
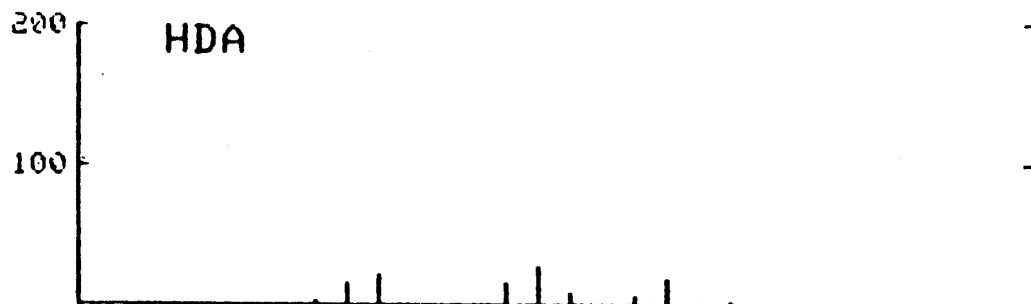
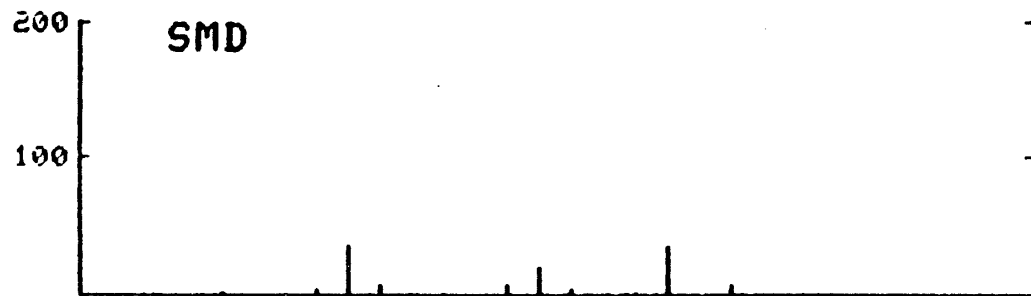
AUG 1984

PRECIPITATION
(mm)



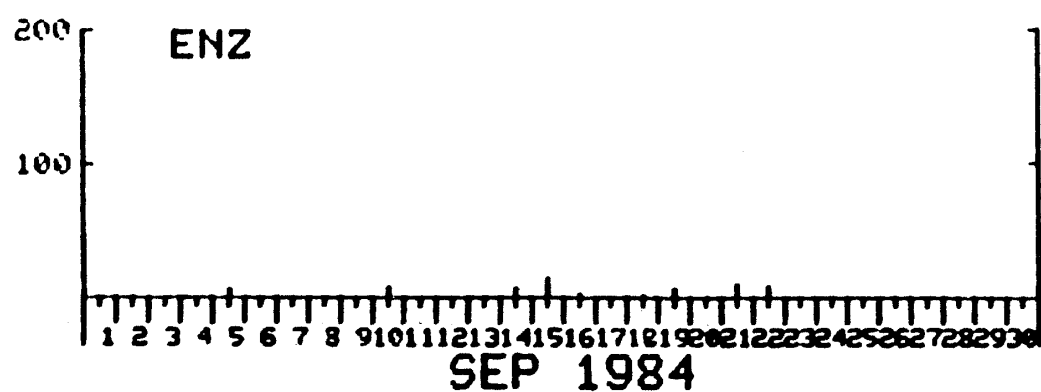
SEP 1984

PRECIPITATION
(mm)

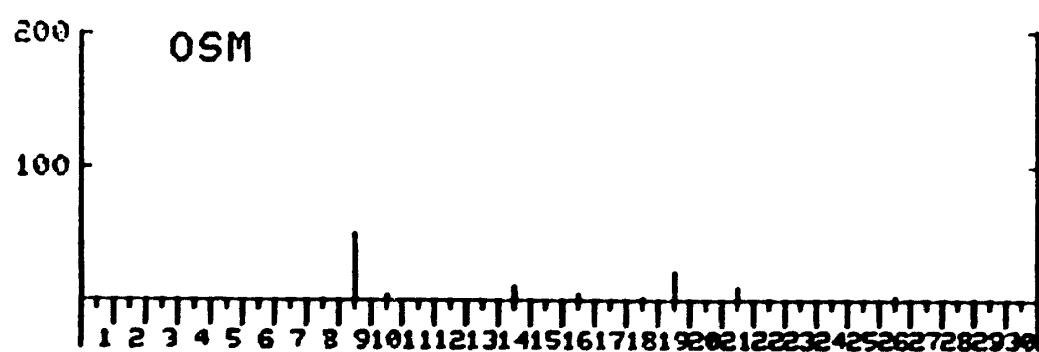
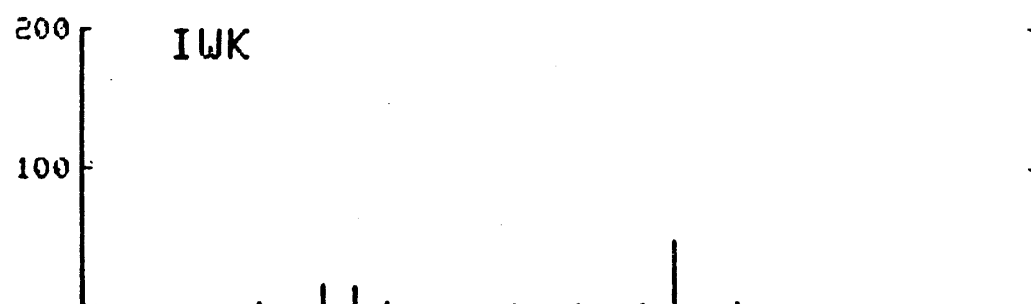


SEP 1984

PRECIPITATION
(mm)

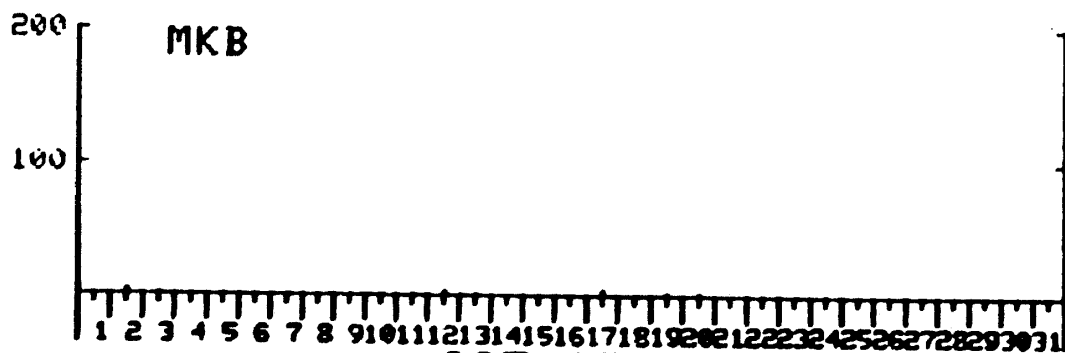
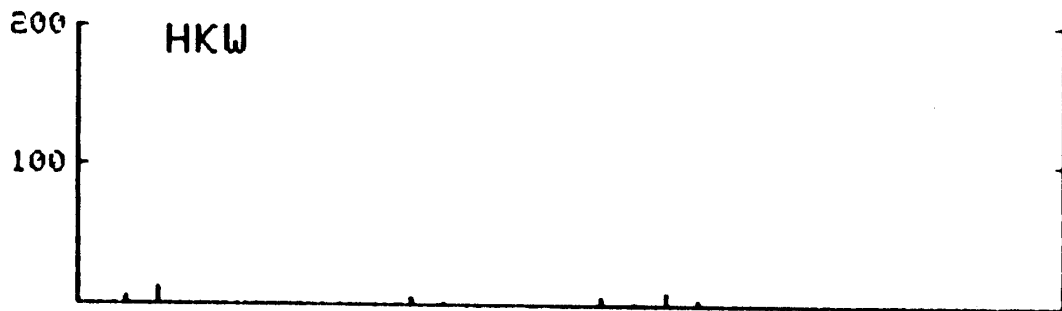
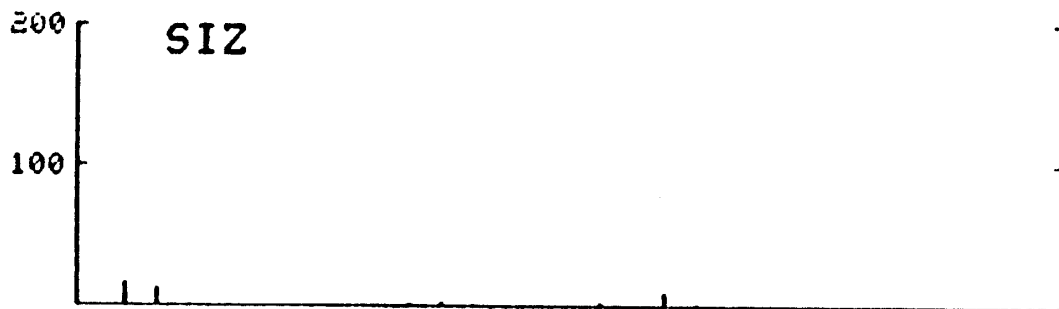
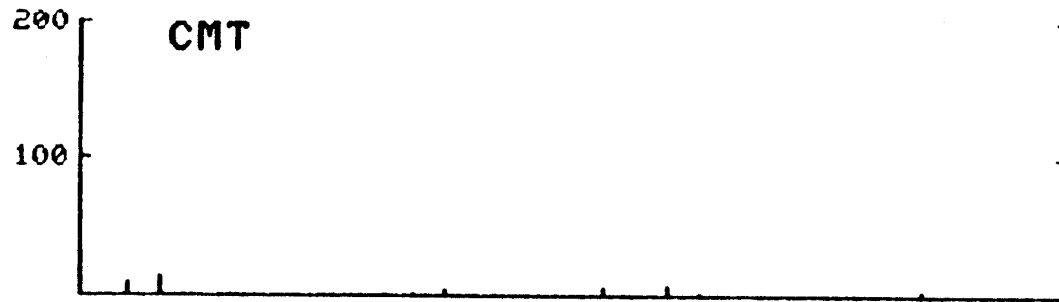


PRECIPITATION
(mm)

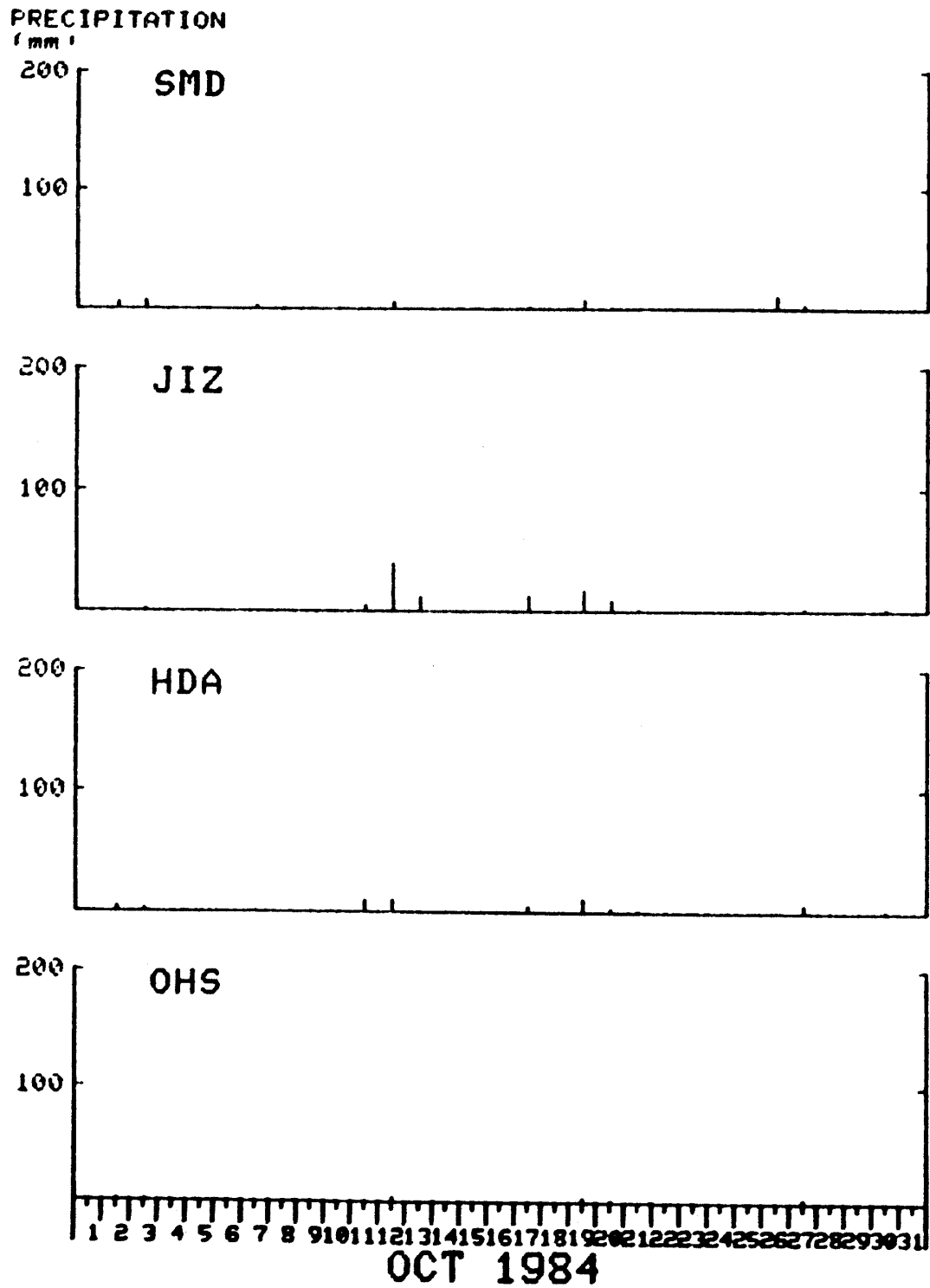


SEP 1984

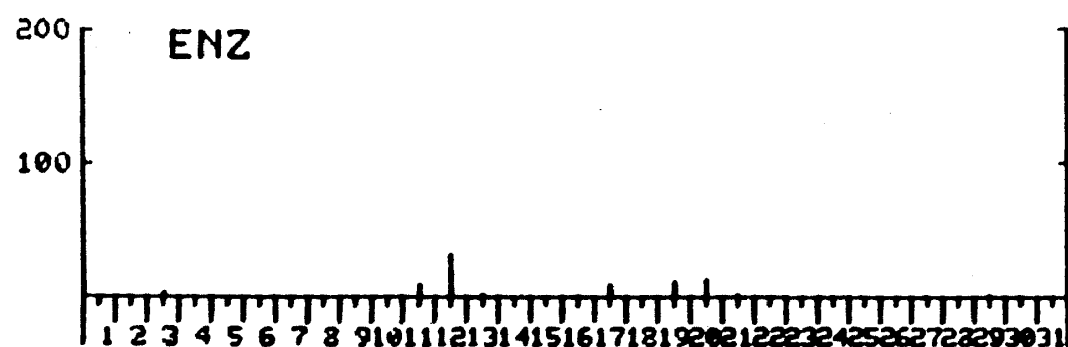
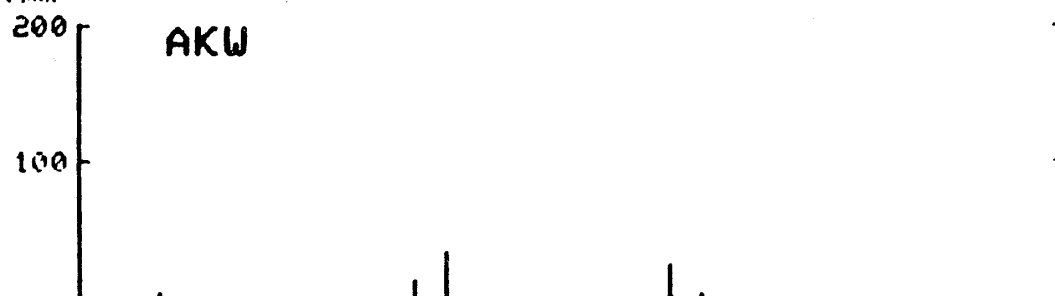
PRECIPITATION
(mm)



OCT 1984

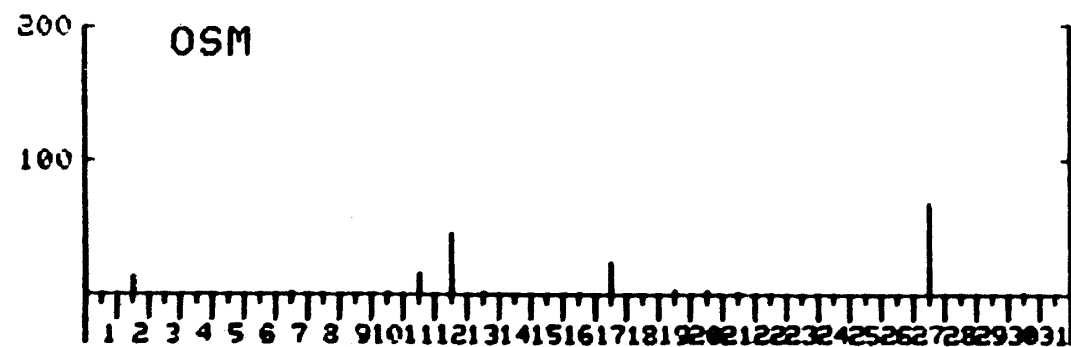
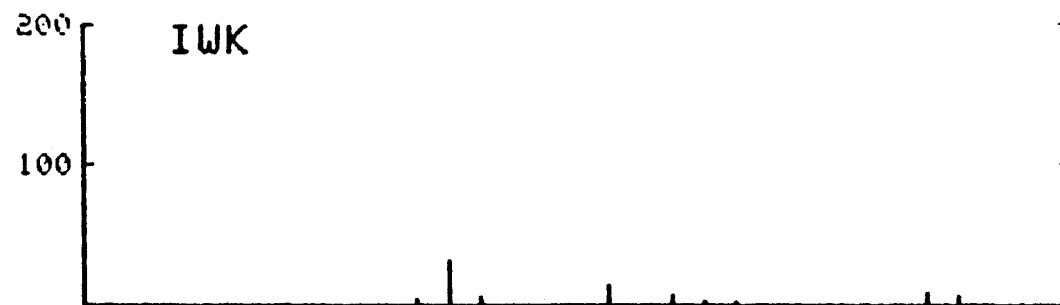
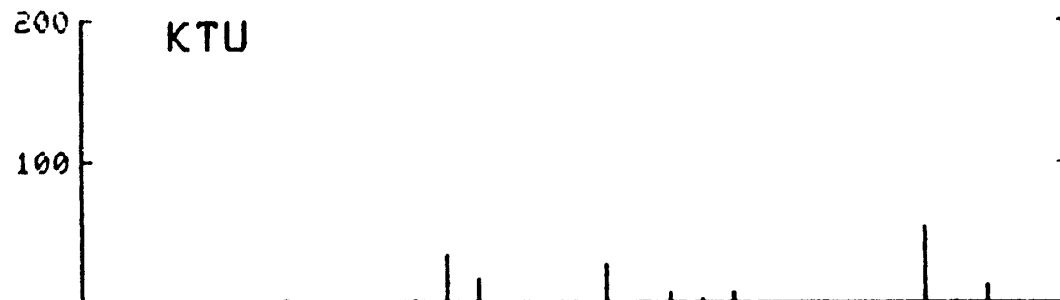
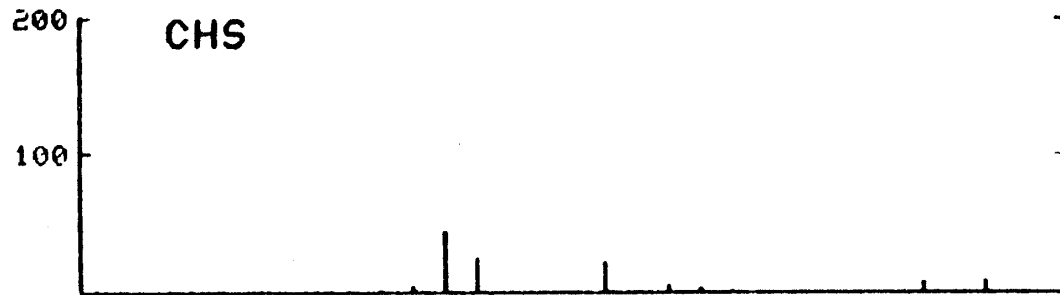


PRECIPITATION
(mm)



OCT 1984

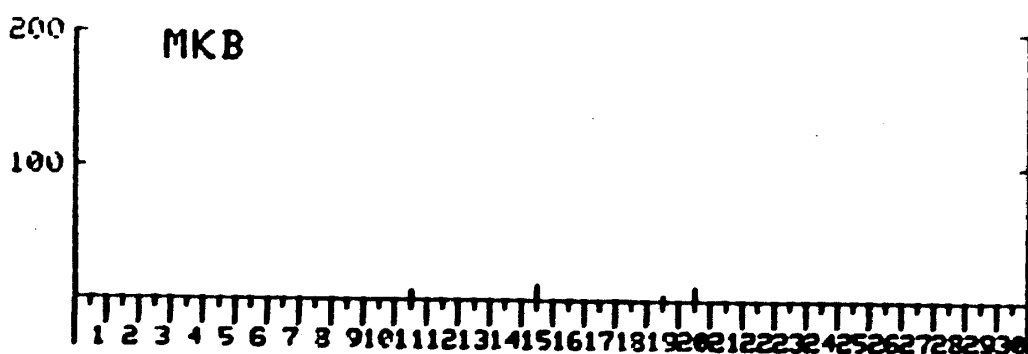
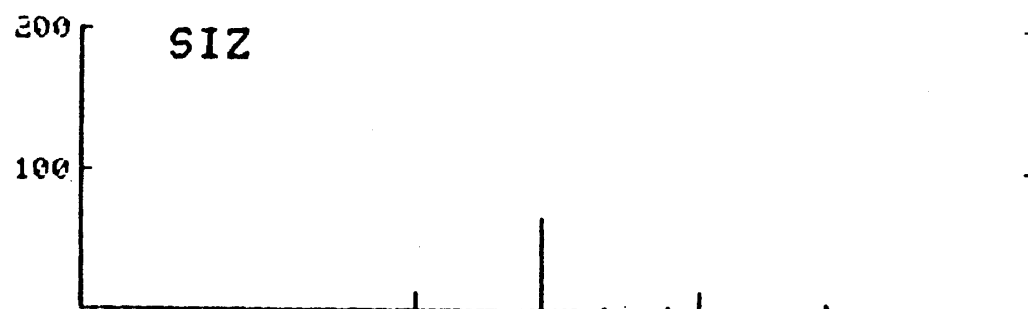
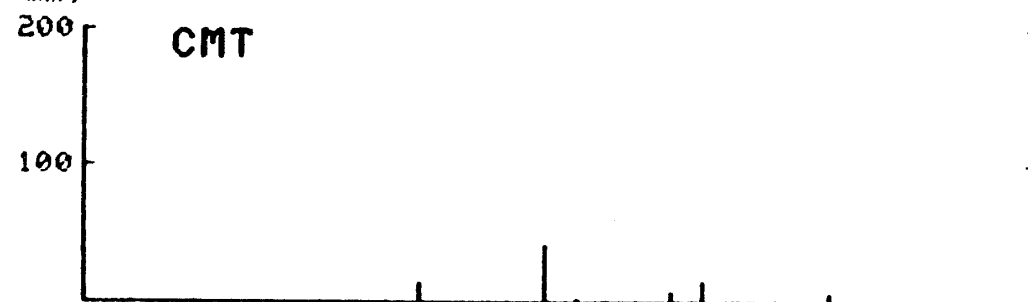
PRECIPITATION
(mm)



OCT 1984

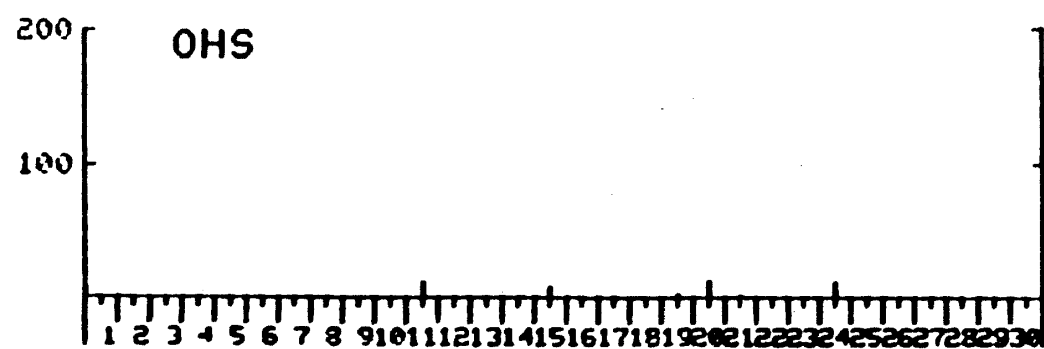
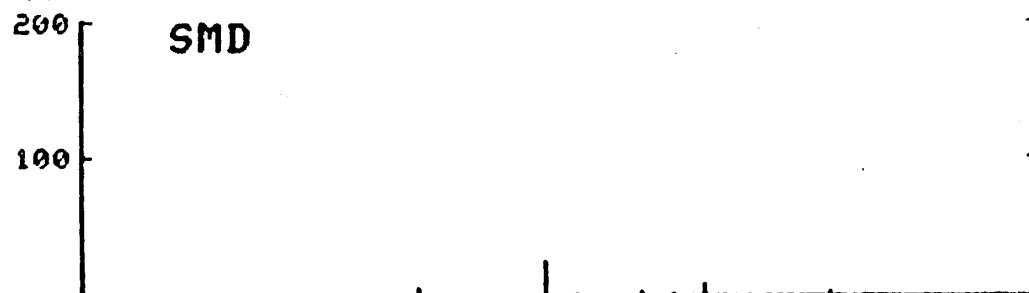
PRECIPITATION

[mm]

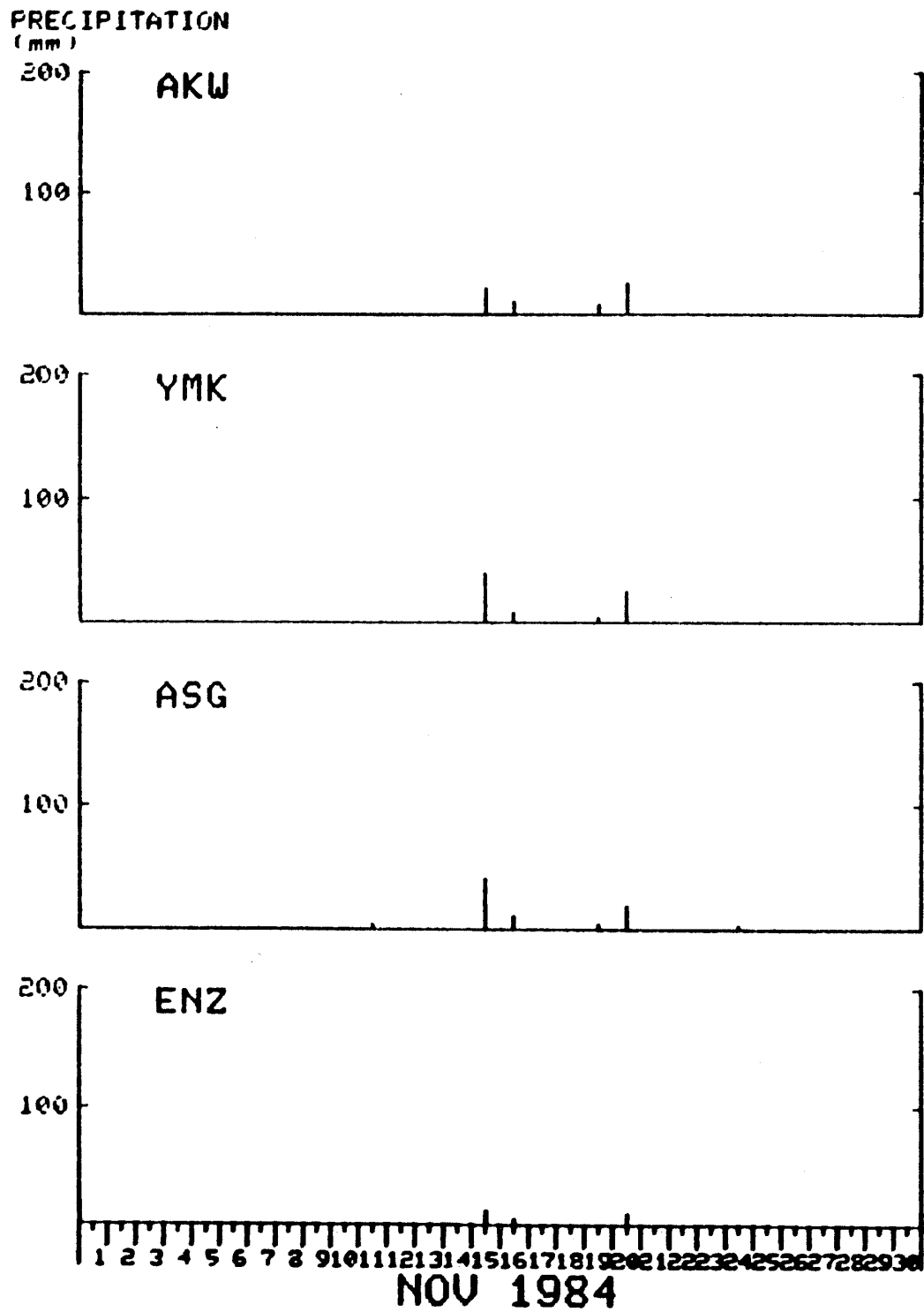


NOV 1984

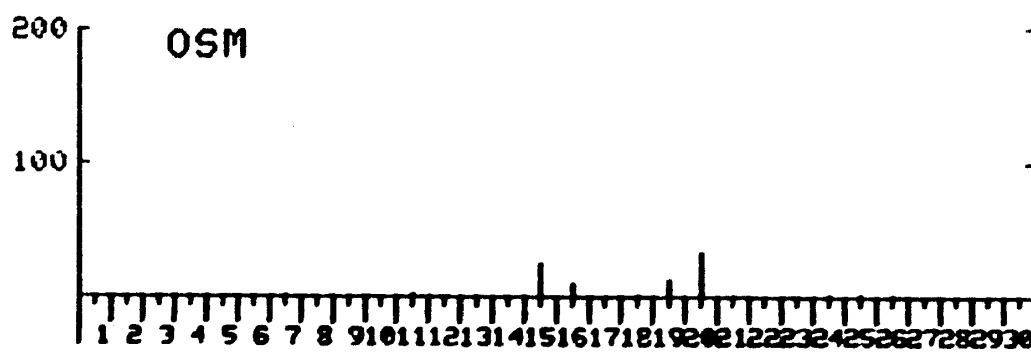
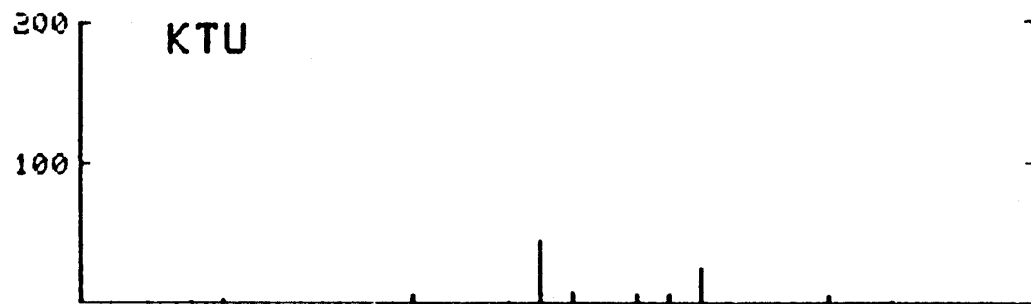
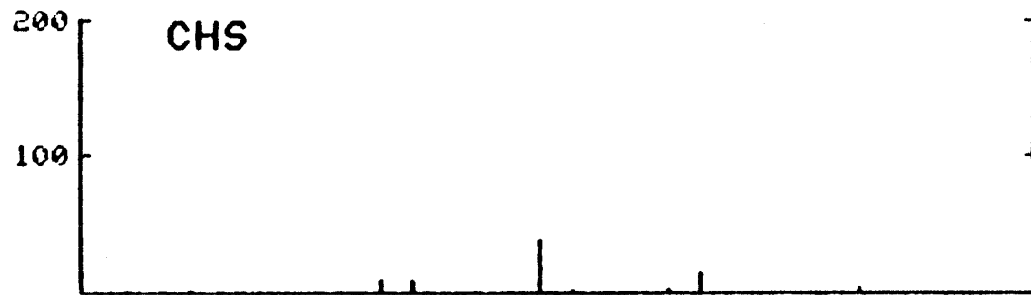
PRECIPITATION
(mm)



NOV 1984

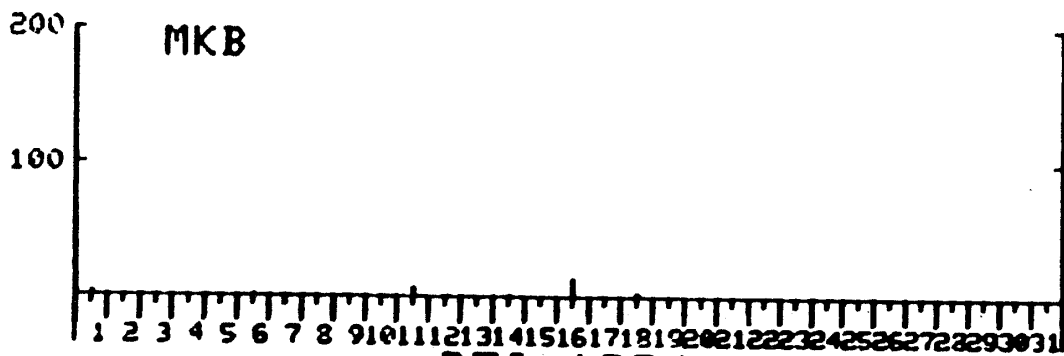
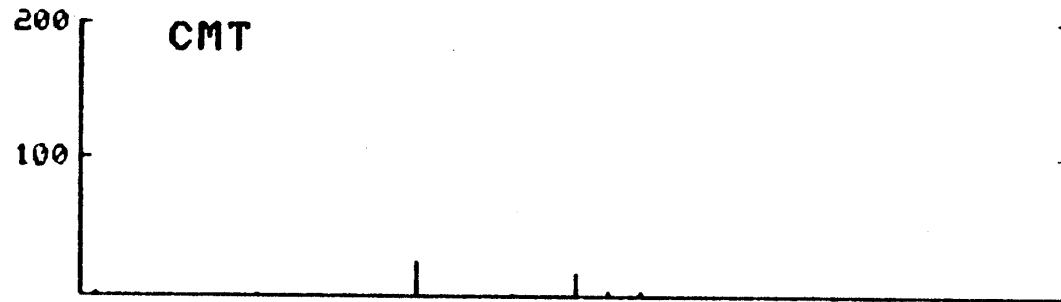


PRECIPITATION
(mm)



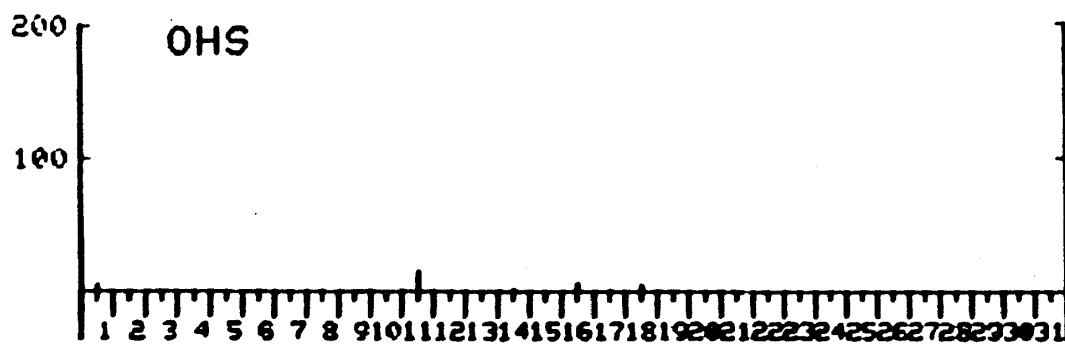
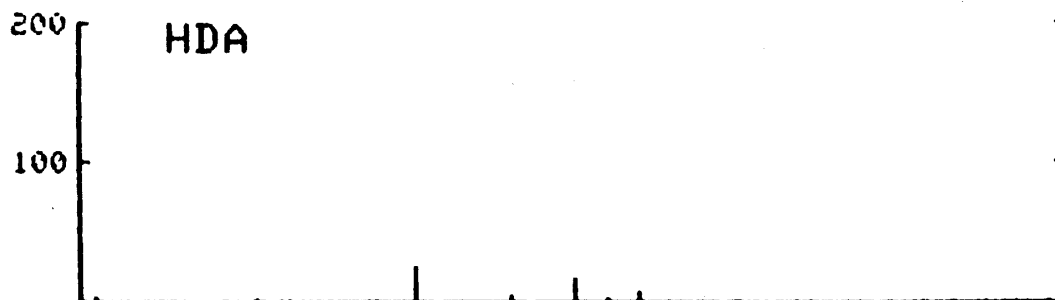
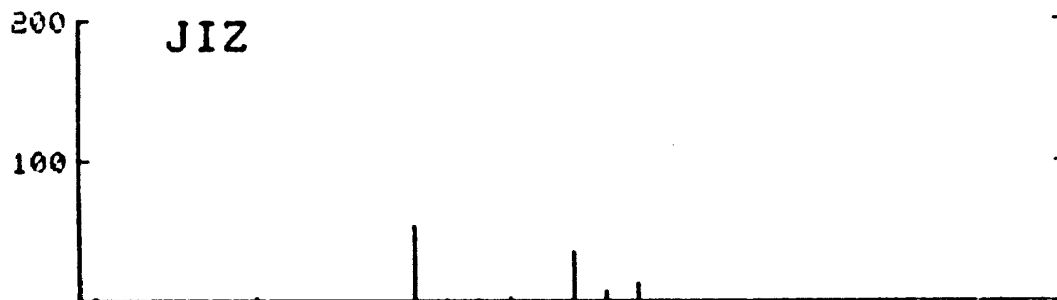
NOV 1984

PRECIPITATION
(mm)



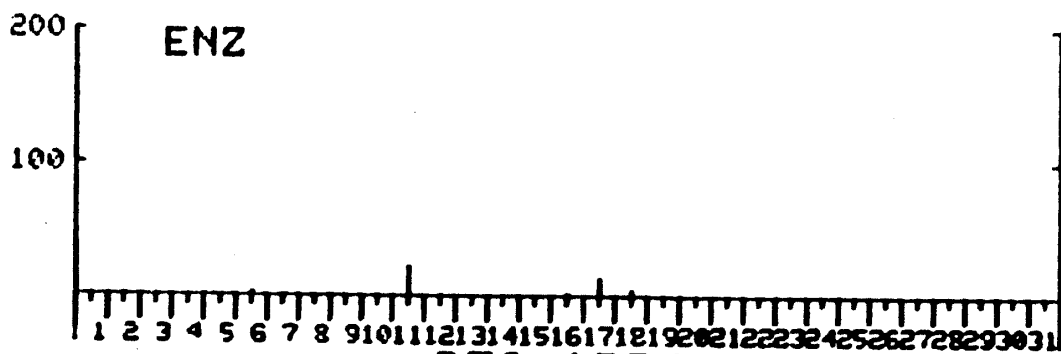
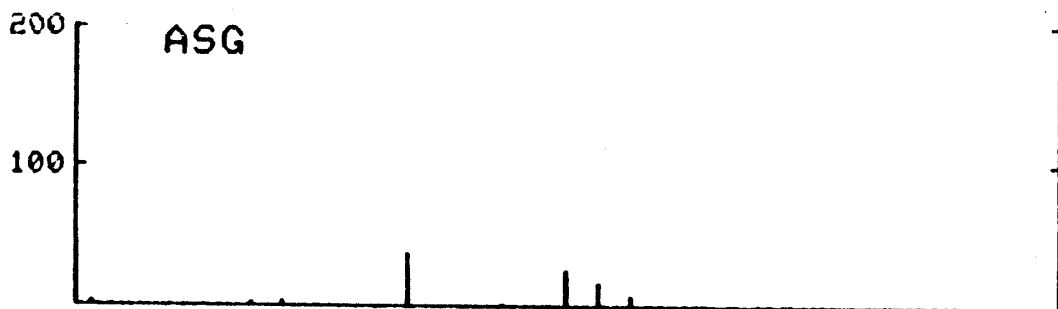
DEC 1984

PRECIPITATION
(mm)



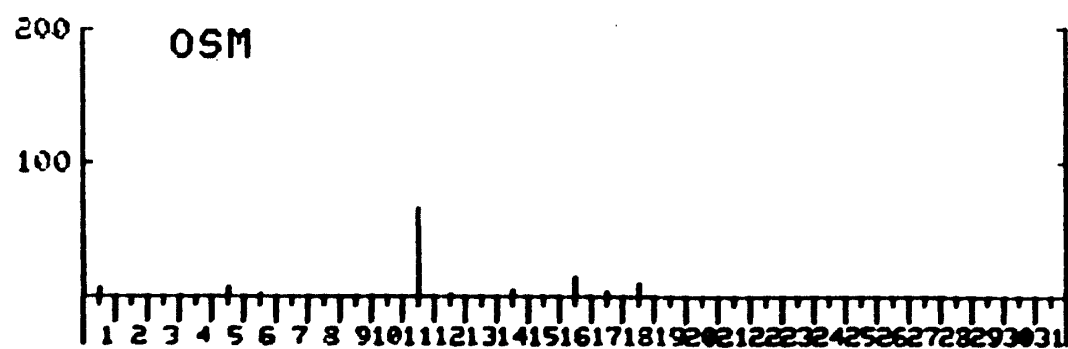
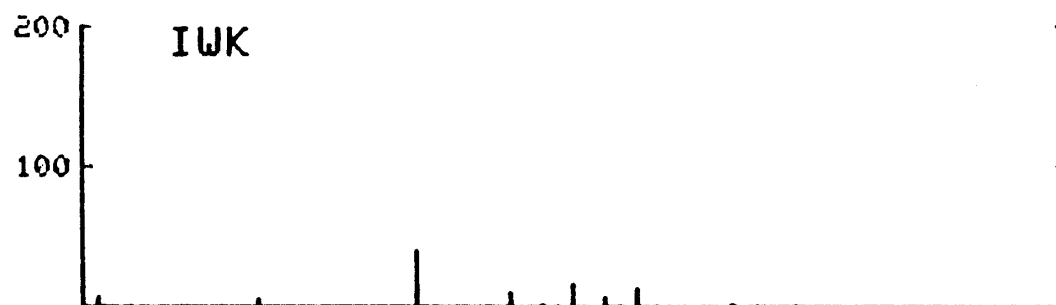
DEC 1984

PRECIPITATION
(mm)



DEC 1984

PRECIPITATION
(mm)



DEC 1984