

# 1983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 1983

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 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 1983, in addition to the fifteen stations where the stationary observation had been carried out since 1978. Here, we report tilt changes at the eighteen stations for 1983. The results are illustrated in two kinds of diagrams: annual plots of daily means and monthly plots of hourly data. For reference, we plotted 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；佐藤ほか，1980；立川ほか，1981；立川ほか，1982；立川ほか，1984）。新たに建設した愛川・勝浦・大島観測施設を加えて、1983年の観測結果をここに報告する。

なお、葦山観測施設は観測井孔底よりメタンガスが発生し、定常観測が不可能となったた

---

\* 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

め、1982年12月14日より傾斜観測を中止している。

## 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100m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

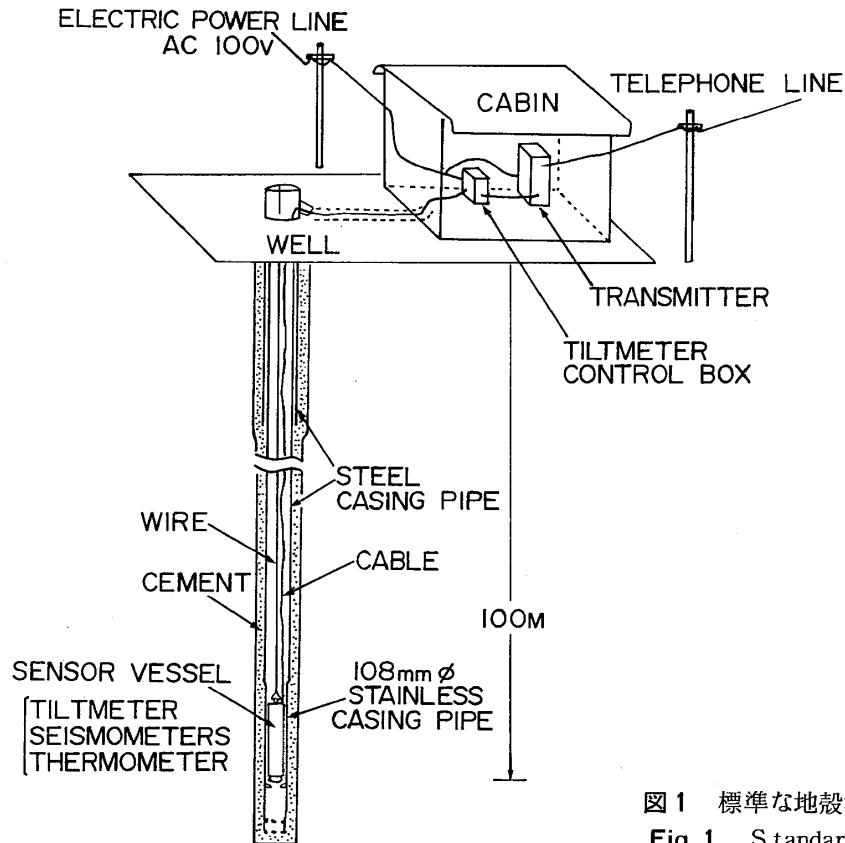


図1 標準な地殻活動観測施設  
Fig.1 Standard observation station.

に、府中・岩槻・下総観測施設では2,000~3,000m級の深井戸孔底に設置されている。各観測施設のリストを表1に、その配置図を図2に示す。

## 3. 傾斜計の設置方向

傾斜計の直交した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・岩槻・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、府中・下総観測施設は、定期保守点検および観測井孔底の大洗滌のために計器の引き上げ・再設置を行なったので、X・Y成分の方向は前年と変わっている。

表 1 観測点リスト

Table 1 List of observation stations.

観測点名 Station	略称 Code	経度 Longitude ( E )	緯度 Latitude ( N )	計器標高 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
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
南足柄 Minamiashigara	ASG	139°01'40.4"	35°18'49.6"	386	94.4	砂岩 Sandstone
愛川 Aikawa	AKW	139°19'04.5"	35°31'12.5"	-10	91	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 Shimosa	SHM	140°01'25.6"	35°47'36.4"	-2277	2300	変成岩類 Metamorphic rocks

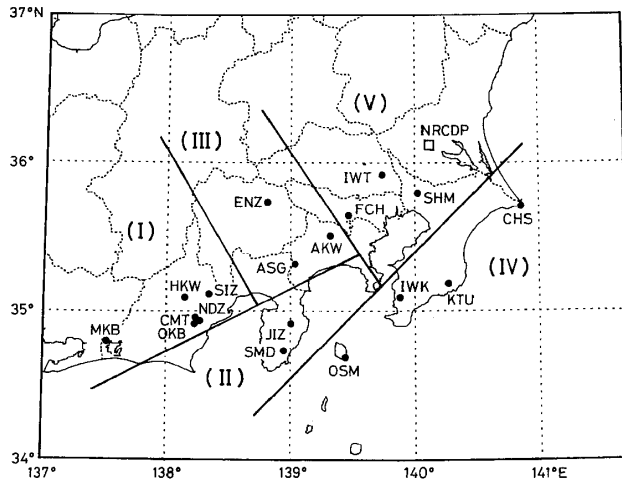


図 2 観測点の配置  
Fig.2 Location of observation stations.

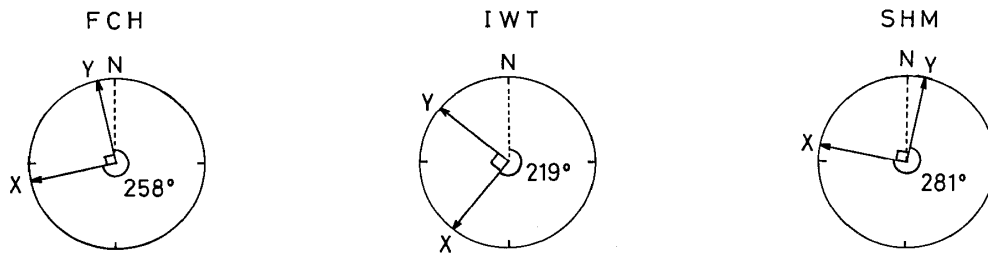


図 3 府中・岩槻・下総の座標系  
Fig.3 Directions of biaxis-tiltmeters at FCH, IWT and SHM.

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 Instrument	設置場所 Observation position	測定可能範囲 Measuring range	精度 Accuracy	分解能 Resolution	温度特性(傾斜計地上装置 及テレメータ装置) Temperature response
傾斜計 Tiltmeter	各観測井孔底 Bottom of the well	$\pm 2 \times 10^{-4}$ rad		$6 \times 10^{-9}$ 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 $\pm 2.5$ °C	0.1 °C	0.02 °C	
気圧計 Barometer	観測棟内 In the cabin	$1000 \pm 50$ mb	0.5 mb	0.1 mb	
雨量計 Rain gauge	観測棟横 Side of the cabin	0 ~ 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。

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27日・望）を図4に示す。大島では、海洋潮位の変化が荷重として作用する方向と逆向きの傾斜変化を示していることを付記しておく（山本，1984）。

本資料集より、図2に示すようにこの地殻傾斜観測網を5つのブロックに別けて成分毎に傾斜変動図を作成することにした。図5A～Hに1年間の傾斜変動の日平均値（24時間の単純平均）を、特に近又・野田沢・岡部における降雨量・気圧・地中温度の年変化を図5Iに示す。図6には毎時データの傾斜変動を、図7には近又・野田沢・岡部における日雨量・気圧・地中温度を月毎に示す。各ブロックのほぼ中心部に位置する観測施設における日雨量を同図中下部に示した。停電・傾斜計故障・テレメータ装置故障・点検調整による欠測は空白にし、○印を付記したものは $6\ \mu\text{radian}$  ずらしてプロットしてある。なお図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ために、便宜上、原則として2ヶ月単位で月初め（奇数月）にオフセットを加えてプロットしてある。

図8に、各観測点における日雨量をまとめて示す。

塩山観測施設において、7月21日から10日間にわたって地盤西10度北下がりの異常な変化が記録され、その変動量は $0.4\ \mu\text{radian}$ であった（図6E・Fに？で示してある）。この塩山観測施設は長期間安定した観測状態にあり、この間に著しい降雨はなく、この変動は1983年8月8日の山梨県東部で発生した地震（M6.0）との関連性が強い。詳しくは佐藤ほか（1984）を参照されたい。

## 謝 辞

府中・岩槻・下総観測施設の保守にあたっては地震防災研究室長高橋末雄氏・同室伊藤健治氏・主任研究官鈴木宏芳氏に依るところが大きい。記して、感謝の意を表します。

## 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), 防災科学技術研究資料, **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) 佐藤春夫・立川真理子・大久保正(1984):山梨県東部の地震(1983年8月8日)に先行した異常な地殻傾斜変化. 地震, **37**, 197~205.
- 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) 山本英二(1984):潮位に対する大島の傾斜レスポンスの特異性について. 測地学会秋季大会講演予稿集, 115~116.

(1985年5月16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 (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 04	19	28	IWT	X	0.04	E coast of Kanto		APR 08	07	56	AKW	NS	-0.04	Tokyo Bay region	
			"	Y	-0.04	M=4.8					IWT	X	0.05	M=4.1	
JAN 08	03	18	SIZ	EW	-0.04	Northern Kanto					"	Y	-0.05		
			"			M=4.9		APR 19	03	51	IWT	X	-0.04	Northern Kanto	
JAN 10	03	36	SIZ	EW	-0.04	Tokyo Bay region					"	Y	0.02		
			JIZ	NS	-0.02	M=4.6		APR 23	00	34	IWT	X	-0.09	Southern Kanto	
			"	EW	0.04						"	Y	0.07	M=3.2	
JAN 14	07	48	IWT	X	0.05	Northern Kanto		APR 24	13	48	AKW	NS	-0.07	Southern Kanto	
			"	Y	-0.04	M=3.2					"	EW	0.04	M=4.2	
JAN 15	09	39	IWT	X	-0.11	S off Kinki					IWT	Y	-0.05		
			"	Y	0.07	M=6.2		APR 24	20	21	SIZ	EW	-0.05	Northern Kanto	
JAN 16	16	21	SMD	NS	0.04	S off Kanto	M=4.3				AKW	NS	-0.04	M=4.4	
JAN 16	17	53	SMD	EW	0.05	S off Kanto	M=3.7				"	EW	-0.04		
JAN 17	23	25	SMD	EW	0.04	S off Kanto	M=3.7				IWT	X	-0.04		
JAN 18	10	44	SMD	EW	-0.04	S off Kanto	M=3.7				"	Y	-0.04		
JAN 20	00	42	SMD	NS	-0.02	S off Kanto		APR 28	05	44	IWT	Y	-0.04	Northern Kanto	
			"	EW	0.04	M=4.5					"			M=3.0	
JAN 25	06	46	SMD	NS	-0.07	S off Kanto		APR 29	22	39	SIZ	NS	-0.02	Southern Chubu	
			"	EW	-0.18	M=4.0					"	EW	-0.11	M=4.7	
JAN 27	18	07	SIZ	EW	-0.07	Southern Kanto					AKW	NS	-0.13		
			"			M=4.6					"	EW	0.05		
FEB 17	08	41	JIZ	NS	-0.04	Sagami Bay region					IWT	Y	0.20		
			"			M=3.1		MAY 03	23	28	IWT	Y	-0.16	Northern Kanto	
FEB 22	11	48	SIZ	EW	-0.11	Southern Kanto					"			M=3.6	
			CMT	NS	0.07	M=4.9		MAY 05	21	39	IWT	Y	0.20	Tokyo Bay region	
			"	EW	0.04						"			M=4.0	
			JIZ	NS	0.02			MAY 06	19	25	IWT	Y	0.02	Northern Kanto	
			"	EW	-0.07						"			M=3.6	
			IWT	X	-0.05			MAY 21	06	20	SIZ	EW	-0.11	Southern Chubu	
			"	Y	0.04						"			M=3.5	
FEB 27	21	14	MKB	EW	-0.15	Southern Kanto		MAY 21	19	46	SIZ	EW	-0.04	SE coast of Kanto	
			HKW	NS	-0.04	M=6.0					AKW	NS	-0.13	M=5.0	
			"	EW	0.11						"	EW	0.04		
			SIZ	NS	0.04						KTU	NS	-0.28		
			"	EW	-0.16						"	EW	-0.11		
			OKB	EW	0.15						FCH	Y	-0.04		
			SMD	NS	0.15			MAY 24	02	55	IWT	Y	-0.16		
			"	EW	0.63						AKW	NS	-0.04	E off S Tohoku	
			CHS	NS	0.25						"	EW	-0.04	M=5.8	
			IWT	X	0.15						IWT	Y	-0.07		
			"	Y	-0.11			MAY 24	14	02	IWT	Y	0.04	Near Hachijojima	
MAR 02	17	11	IWT	X	-0.07	E off S Tohoku					"			M=5.0	
			"	Y	0.05	M=4.8		MAY 26	11	59	HKW	NS	0.04	Nihonkai Chubu	
MAR 16	02	27	MKB	NS	0.88	S coast of Chubu					SIZ	EW	0.04	M=7.7	
			"	EW	-0.64	M=5.7					OKB	NS	0.04		
			HKW	NS	-0.11						"	EW	0.09		
			"	EW	0.40						SMD	EW	-0.04		
			SIZ	NS	-0.07						AKW	NS	0.04		
			"	EW	-0.11						"	EW	0.05		
			CMT	NS	-0.04						ASG	EW	0.07		
			OKB	NS	0.04						KTU	NS	-0.26		
			"	EW	0.18						"	EW	-0.13		
			JIZ	EW	-0.05						IWT	X	-0.31		
			AKW	NS	-0.13						"	Y	-0.16		
			IWT	X	-0.04						"	X	-0.18		
			"	Y	0.02						SHM	X	-0.18		
MAR 16	21	02	IWT	X	0.02	S off Chubu					"	Y	-0.31		
			"	Y	-0.02			MAY 29	14	26	SIZ	EW	-0.04	E off S Tohoku	
MAR 17	19	01	OSM	NS	0.16	S off Kanto					"			M=5.5	
			"	EW	-0.15	M=3.5		MAY 30	21	53	IWT	Y	-0.09	Southern Kanto	
APR 03	15	56	IWT	X	-0.04	Southern Kanto					"			M=4.2	
			"	Y	0.04			JUN 05	11	12	FCH	Y	-0.04	SE coast of Kanto	
APR 03	20	55	IWT	X	-0.05	Northern Kanto					"			M=3.7	
			"	Y	0.04			JUN 14	09	42	IWT	Y	0.04	Southern Kanto	
APR 06	22	40	IWT	X	-0.09	Southern Kanto		JUN 19	17	03	AKW	NS	-0.04	Tokyo Bay region	
			"	Y	0.07	M=3.3					"	EW	-0.04	M=3.5	
APR 07	10	45	AKW	NS	-0.04						FCH	Y	-0.04		
			"	EW	-0.04						"				
APR 08	03	43	SIZ	EW	-0.07	S coast of Chubu					"				
			"			M=4.0					"				

Date	d	h	m	Station	Comp.	Tilt step	Earthquake	Date	d	h	m	Station	Comp.	Tilt step	Earthquake
JUN 21	15	25	HKW	EW	0.04	Nihonkai Chubu (aftershock) M=7.1	NOV 24 10 23	MKB	EW	0.24	S coast of Chubu M=5.0	HKW	NS	-0.22	
			SIZ	EW	-0.11				NS	0.25					
			AKW	NS	-0.09				EW	-0.29					
			KTU	NS	-0.11				NS	-0.13					
			"	EW	0.11				EW	0.04					
			FCH	Y	-0.07				CMT	NS			0.04		
			SHM	Y	-2.14				OKB	EW			-0.08		
JUL 02	07	03	SIZ	EW	-0.11	E coast of S Tohoku M=5.8	AKW	NS	-0.07	NOV 24 23 42	AKW	NS	-0.05	Kanagawa-Yamanashi border M=3.5	
			AKW	NS	-0.09			NS	-0.04						
			"	EW	0.04			NS	-0.05						
			IWT	Y	-0.22		DEC 26 18 31	SIZ	EW	-0.05	Kanagawa-Yamanashi border M=4.0	AKW	NS	-0.05	
JUL 03	11	20	SMD	NS	-0.07			NS	-0.04						
			"	EW	-0.07	Tokyo Bay region M=3.0	DEC 30 11 30	SIZ	EW	-0.04	E coast of Kanto M=5.3	JIZ	EW	0.04	
JUL 13	12	18	IWT	Y	0.04			NS	-0.15						
JUL 13	15	13	AKW	NS	-0.02	Southern Kanto M=4.2		AKW	NS	-0.04		"	EW	-0.04	
			"	EW	-0.04			OSM	EW	-0.05					
			IWT	Y	-0.02	E off S Tohoku M=5.2		KTU	NS	-0.16		"	EW	-0.19	
JUL 18	14	11	SIZ	EW	-0.07			"	EW	-0.19					
JUL 21	10	15	IWT	Y	0.04	E coast of Kanto M=4.2	DEC 30 13 59	AKW	NS	-0.04	SE coast of Kanto M=5.0	"	EW	-0.04	
AUG 06	20	02	IWT	Y	0.04	Northern Kanto Kanagawa-Yamanashi border M=6.0		"	EW	-0.04					
AUG 08	12	47	MKB	NS	-0.04										
			"	EW	0.08										
			HKW	NS	-0.18										
			"	EW	1.03										
			SIZ	NS	0.07										
			"	EW	-0.39										
			SMD	NS	-0.04										
			"	EW	-0.63										
			ENZ	NS	1.10										
			"	EW	-5.21										
			AKW	NS	-1.02										
			ASG	NS	-1.08										
			"	EW	-1.00										
			OSM	NS	-0.29										
			"	EW	0.28										
			KTU	NS	-0.07										
			"	EW	-0.09										
			IWT	Y	-0.22										
			FCH	X	-0.06										
AUG 10	01	51	ENZ	EW	0.05	Kanagawa-Yamanashi border M=4.4									
AUG 14	15	02	AKW	NS	-0.04	Tokyo Bay region M=4.0									
			"	EW	-0.02										
AUG 17	11	02	AKW	NS	-0.05	Kanagawa-Yamanashi border M=3.9									
AUG 18	12	25	IWT	Y	-0.05	Northern Kanto M=4.4									
AUG 26	05	23	IWT	Y	0.04	W Setonaikai region M=6.8									
SEP 25	21	01	AKW	NS	-0.05	Kanagawa-Yamanashi border M=3.2									
OCT 03	22	33	SIZ	NS	0.20	Near Miyakejima M=6.2									
			"	EW	-0.04										
			SMD	NS	0.11										
			"	EW	0.21										
			AKW	NS	-0.15										
			OSM	NS	-0.05										
			"	EW	-0.05										
			KTU	NS	0.07										
			"	EW	0.07										
OCT 17	04	59	AKW	NS	-0.04	Northern Kanto M=4.9									
			"	EW	-0.04										
OCT 28	10	50	SIZ	EW	-0.08	Northern Kanto M=5.1									
			AKW	NS	-0.11										
			"	EW	0.03										
			SHM	X	-0.04										
			"	Y	-0.04										



表4 観測された傾斜変化の特徴

Table 4 Characteristics of observed tilt change.

観測点	成分	ドリフト ( $\mu\text{rad./year}$ )	降雨による傾斜変化 Max. ( $\mu\text{rad.}$ )	その他
三ヶ日(MKB)	NS EW	0.3 1.5	0.4 0.2	
本川根(HKW)	NS EW	0.5 1.5	0.4 0.3	E W成分は気圧の影響が大きい。
静岡(SIZ)	NS EW	1.6 0.2	0.3 0.9	
近又(CMT)	NS EW	0.5 0.5	0.4 0.5	
野田沢(NDZ)	NS EW	1.5 1	— —	
岡部(OKB)	NS EW	6 —	0.1 0.4	再設置後のドリフトが大きい。
中伊豆(JIZ)	NS EW	3 2	6.2 8.6	降雨量400mmをこす台風のため著しい傾斜変化を示した。
下田(SMD)	NS EW	2.5 1.5	0.6 0.5	
塩山(ENZ)	NS EW	1.2 0.5	0.1 0.4	
南足柄(ASG)	NS EW	0.2 1	2 2	
愛川(AKW)	NS EW	— —	0.1 0.1	9月を境にドリフトの向きが変わった。短時間に集中して降る雨に対して南下がりの変化を示す。
大島(OSM)	NS EW	1 1 1 2	— —	潮汐の振幅が大きい。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うけて潮汐の振幅が大きい。
勝浦(KTU)	NS EW	9 —	— —	
銚子(ChS)	NS EW	0.5 0.3		
府中(FCH)	X Y	— —		4月にX成分のドリフトの向きが変わったのはX成分の計器を変更したためである。
岩槻(IWT)	X Y	— 5		同上
下総(SHM)	X Y	8 —		

表5 観測概況 (I)  
Table5 General condition of the observation.


COMP. INSTALLATION	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
	1983											
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 TEMP.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
NDZ BAROM.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OKB NS FEB 1983	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OKB EW	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OKB TEMP.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JIZ NS DEC 1978	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JIZ EW	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JIZ PRECIP. MAR 1982	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SMD NS FEB 1982	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SMD EW	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SMD PRECIP. JAN 1983	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ENZ NS JAN 1979	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ENZ EW	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ENZ PRECIP. JAN 1983	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ASG NS JAN 1979	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ASG EW	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ASG PRECIP. JUL 1980	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AKW NS NOV 1982	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AKW EW	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AKW PRECIP.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
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	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
FCH Y	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IWT X MAR 1982	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	U
IWT 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ステップ  
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異常記録  
Unusual tilt change caused by unknown origin

	三ヶ日 (MKB)	本川根 (HKW)	静岡 (SIZ)
1月	12d11h~27d10h:T (公社線変更) 27d17h~21h:T (傾斜計定期点検)		08d03h:EC 10d03h:EC  26d12h~15h:TC (傾斜計定期点検) 27d18h:EC
2月	27d21h:EC	27d21h:EC	22d11h:EC 27d11h:EC
3月	16d02h:EC	16d02h:EC 21d08h~16h:T (テレメータダウン)	16d02h:EC 21d08h~16h:T (テレメータダウン)
4月		06d18h: (  )	08d03h:EC 24d20h:EC 29d22h:EC
5月	16d:低気圧通過	10d23h~11d04h:T (テレメータダウン) 16d:低気圧通過  26d12h:EC (日本海中部M7.7)	10d23h~11d04h:T (テレメータダウン) 16d:低気圧通過 21d06h:EC 21d19h:EC 26d12h:EC (日本海中部M7.7) 29d14h:EC



	三ヶ日 (MKB)	本川根 (HKW)	静岡 (SIZ)
6月	23d04h: ? (  )	21d15h: EC (日本海中部・最大余震M6.9)	01d14h: ? (  NS (  EW 08d09h~14h: T (停電か?) 21d15h: EC (日本海中部・最大余震M6.9)
7月			02d07h: EC 18d14h: EC
8月	08d12h: EC (山梨県東部M6.0) 15d~17d: 台風通過	06d16h: TC (ステップ) 08d12h: EC (山梨県東部M6.0) 15d~17d: 台風通過	08d12h: EC (山梨県東部M6.0) 15d~17d: 台風通過 20d19h: EC
9月	08d09h~14h: T (筑波側停電) 28d~29d: 台風通過	07d15h: TC (ステップ) 08d09h~14h: T (筑波側停電) 28d~29d: 台風通過	08d09h~14h: T (筑波側停電) 21d09h: EC 28d~29d: 台風通過
10月	09d: 低気圧通過	08d04h: ? (ステップ) 09d: 低気圧通過 30d09h~15h: T (テレメータダウン)	03d22h: EC 09d: 低気圧通過 26d02h: EC 28d10h: EC 30d09h~15h: T (テレメータダウン)
11月	15d14h: T (中継端子架改造) 24d10h: EC	15d14h: T (中継端子架改造) 24d10h: EC	15d14h: T (中継端子架改造) 24d10h: EC
12月			26d18h: EC 30d11h: EC
問題点		EW成分に数日程度の時定数のふらつきがある。	地震によるステップが生じやすい。特にEW成分。

	近 又 (CMT)	野 田 沢 (NDZ)	岡 部 (OKB)
1月	26d19h~21h:T (傾斜計定期点検)	07d14h~16h:T (停電) 0717h~11d19h:T (テレメータダウン) 0717h~13d11h:T (ダウン・気圧) 27d12h~13h:T (傾斜計定期点検)	落雷によって故障した地震計の修理のため1982年12月24日に計器を引き上げていた。
2月	22d11h:EC		15d:計器再設置 27d21h:EC
3月	14d01h~09h:T (テレメータダウン) 14d20h~22h:T ( " ) 15d21h~16d00h:T ( " ) 16d02h:EC	14d01h~09h:T (テレメータダウン) 14d20h~22h:T ( " ) 15d21h~16d00h:T ( " )	14d01h~09h:T (テレメータダウン) 14d20h~22h:T ( " ) 15d21h~16d00h:T ( " ) 16d02h:EC
4月			29d23h:?(ステップ)
5月	16d:低気圧通過	13d18h~14d14h:T (テレメータダウン) 16d13h~6月01d15h:T ( " )	16d:低気圧通過 26d12h:EC(日本海中部M7.7)
6月	09d13h:?(  EW) 13d19h~14d10h:T	15d13h~16h:T (テレメータダウン)	24d05h~:T(温度) 24d05h:?(  NS)
7月	04d15h:?(  EW) 22d11h~26d13h:T (テレメータダウン)	17d16h~19d12h:T (テレメータダウン) 22d11h~26d13h:T ( " )	22d11h~26d13h:T (テレメータダウン)



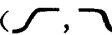


	近 又 (CMT)	野 田 沢 (NDZ)	岡 部 (OKB)
8月	15d~17d: 台風通過 25d14h~15h: T (停電)	08d07h~25d19h: T ( " ) 30d18h~9月01d14h: T (テレメータダウン)	15d~17d: 台風通過 25d14h~15h: T (停電)
9月	08d09h~14h: T (筑波側停電) 28d~29d: 台風通過	08d09h~14h: T (筑波側停電) 27d21h~10月07d04h: T (テレメータダウン)	08d09h~14h: T (筑波側停電) 28d~29d: 台風通過
10月	09d: 低気圧通過	09d: 低気圧通過 09d20h~24d04h: T (テレメータダウン) 31d14h~16h: T ( " )	09d: 低気圧通過
11月	24d10h: EC	10d11h: ? (ステップ)	24d10h: EC
12月	01d07h~08h: T (テレメータダウン) 01d20h~22h: T ( " ) 02d18h~23h: T ( " ) 04d01h~04h: T ( " ) 04d09h: T ( " ) 04d19h~05d02h: T ( " ) 06d03h~09h: T ( " ) 06d19h~21h: T ( " ) 07d09h~10h: T ( " ) 07d19h~08d06h: T ( " ) 08d10h~23h: T ( " )	01d07h~08h: T (テレメータダウン) 01d20h~22h: T ( " ) 02d18h~23h: T ( " ) 04d01h~04h: T ( " ) 04d09h: T ( " ) 04d19h~05d02h: T ( " ) 06d03h~09h: T ( " ) 06d19h~21h: T ( " ) 07d09h~10h: T ( " ) 07d19h~08d06h: T ( " ) 08d10h~23h: T ( " )	01d07h~08h: T (テレメータダウン) 01d20h~22h: T ( " ) 02d18h~23h: T ( " ) 04d01h~04h: T ( " ) 04d09h: T ( " ) 04d19h~05d02h: T ( " ) 06d03h~09h: T ( " ) 06d19h~21h: T ( " ) 07d09h~10h: T ( " ) 07d19h~08d06h: T ( " ) 08d10h~23h: T ( " )


	近 又 (CMT)	野 田 沢 (NDZ)	岡 部 (OKB)
	09d10h: T (テレメータダウン)	09d10h: T (テレメータダウン)	09d10h: T (テレメータダウン)
	09d19h~23h: T ( " )	09d19h~23h: T ( " )	09d19h~23h: T ( " )
	10d21h~11d03h: T ( " )	10d21h~11d03h: T ( " )	10d21h~11d03h: T ( " )
	22d19h~20h: T (テレメータダウン)	17d02h~12h: T ( " ) 22d19h~20h: T (テレメータダウン)	22d19h~20h: T (テレメータダウン)
問題 点		テレメータ障害が多く発生する.	再設置後, 特にNS成分のドリフトが大きい.


	中 伊 豆 (JIZ)	下 田 (SMD)	大 島 (OSM)
1 月	10d03h: EC 13d16h~17h: T 13d17h: T (ステップ・気圧) 16d16h~18d11h: E (地震が多発)	09d16h: ? (ステップ) 09d23h: ? ( " )  16d16h: EC 16d17h: EC 17d23h: EC 18d10h: EC 20d00h: EC 21d12h~25d06h: T (乱点・EW)	
2 月	25d: E (地震が多発) 25d15h~20h: T (傾斜計定期点検)	26d: 雨量計設置  01d07h~03d15h: T (乱点・EW) 09d10h~ : 雨量観測開始	13d: 計器設置
	17d~19d: 低気圧通過 17d08h: EC 22d11h: EC	27d21h: EC	




	中伊豆 (JIZ)	下田 (SMD)	大島 (OSM)
3月	04d: 入坑 05d: 入坑 13d: 低気圧通過  16d 02h: EC 17d: 低気圧通過		14d: 定常観測開始  17d 19h: EC
		28d 01h: ? (  大きい)	
4月	02d: 低気圧通過		
5月	11d 18h: T (入坑) 16d: 低気圧通過 18d 09h: T (停電)	10d 23h~11d 04h: T (テレメータダウン)  16d: 低気圧通過	21d 12h~16h: T (テレメータダウン)
		26d 12h: EC (日本海中部 M7.7)	
6月	16d 10h~12h: T (停電) 27d: 入坑 29d: 入坑		
7月		03d 11h: EC	
8月	08d 12h: E (山梨県東部 M6.0) 08d 12h~15h: T (地震後停電) 09d: 入坑 15d~17d: 台風通過	08d 12h: EC (山梨県東部 M6.0) 08d 14h~15h: T (地震後停電)  15d~17d: 台風通過	08d 12h: EC (山梨県東部 M6.0)  15d~17d: 台風通過 31d 03h: ? (  EW)
9月	08d 09h~14h: T (筑波側停電)  28d~29d: 台風通過	01d 18h: TC (ステップ) 08d 09h~14h: T (筑波側停電)  28d~29d: 台風通過 29d 17h~ : T (温度)	08d 09h~14h: T (筑波側停電) 12d 01h~15d 16h: T (速断ヒューズ劣化) 28d~29d: 台風通過






	中伊豆 (JIZ)	下田 (SMD)	大島 (OSM)
10月	03d22h: E (ステップ・NS) 11d: 台風通過 27d13h~15h: 入坑	03d22h: EC  30d09h~15h: T (テレメータダウン)	03d22h: EC
11月	09d: 入坑 10d: 入坑 10d~11d: 低気圧通過  24d14h: E (ヒゲ状) 30d~31d: 低気圧通過	16d14h: T (中継端子架改造)	18d10h: T (中継端子架改造)
12月	30d11h: EC		08d09h~11h: T (テレメータダウン) 21d00h: ? (  大きい ) 30d11h: EC
問題点	回復性のあるT (  ) が時々生じる。		回復性のない? (  ,  ) や回復性のある? (  ) が時々生じる。 ドリフトが大きい。

	塩山 (ENZ)	南足柄 (ASG)	愛川 (AKW)
1月	12d15h~18h: T (傾斜計定期点検) 21d14h~: 雨量観測開始	~28d15h: T (雨量) 28d16h~19h: T (傾斜計定期点検)	1982年11月06日: 計器設置
2月	15d05h~09h: T (テレメータダウン)	27d21h: E (  )	
3月		07d08h~12h: T (停電) 12d02h: ? (ステップ) 12d08h~14h: T (停電)	14d~: 定常観測開始 16d02h: EC





	塩 山 (ENZ)	南 足 柄 (ASG)	愛 川 (AKW)
4月		29d 22h: E (  )	07d 10h: EC 08d 07h: EC 24d 13h: EC 24d 20h: EC 29d 22h: EC
5月		16d: 低気圧通過 26d 12h: EC (日本海中部 M7.7)	16d: 低気圧通過 21d 19h: EC 24d 02h: EC 26d 12h: EC (日本海中部 M7.7)
6月	14d 20h: ? (ステップ)		19d 17h: EC 21d 15h: EC (日本海中部・最大余震 M6.9)
7月	09d 13h: TC (落雷) 21d 頃~31d 頃?		02d 07h: EC 13d 15h: EC
8月	08d 12h: EC (山梨県東部 M6.0) 08d 12h~13h: T (地震後停電) 10d 01h: EC 11d 16h: TC 15d~17d: 台風通過	08d 12h: EC (山梨県東部 M6.0) 08d 13h~15h: T (地震後停電) 08d 18h~19h: T (停電) 15d~17d: 台風通過	08d 12h: EC (山梨県東部 M6.0) 08d 12h: T (地震後停電) 14d 15h: EC 15d~17d: 台風通過 17d 11h: EC
9月	01d 10h~15h: T (テレメータダウン) 07d 15h: TC (速断ヒューズ劣化・NS) 08d 09h~14h: T (筑波側停電) 28d~29d: 台風通過	06d 05h~09h: T (停電) 08d 09h~14h: T (筑波側停電) 28d~29d: 台風通過	08d 09h~14h: T (筑波側停電) 25d 21h: EC 28d~29d: 台風通過
10月		03d 22h: EC 11d: 台風通過	



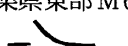




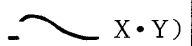





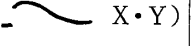


	塩 山 (ENZ)	南 足 柄 (ASG)	愛 川 (AKW)
11月	10d16h~19h:T (中継端子架改造) 11d10h~11h:T (中継端子架改造)	10d16h~17h:T (中継端子架改造)	17d04h: EC 28d10h: EC 30d21h: ? (  ) 17d15h~17h:T (中継端子架改造)
12月			24d10h: EC 24d23h: EC 26d18h: EC 30d11h: EC 30d13h: EC
問題点	回復性のあるT (  ) が時々生じる。	地震後ヒステリシスをもちやすい。 回復性のある? (  ) が時々生じる。	地震でステップしやすい。

	岩 井 北 (IWK)	勝 浦 (KTU)	銚 子 (CHS)
1月	13d09h~12h:T (停電か?)	1982年12月18日: 計器設置	24d13h~18h: T (傾斜計定期点検) 24d16h~: 雨量観測開始
2月			27d21h: EC
3月	10d08h~12h:T (停電か?) 17d18h~19h:T (停電か?)	15d~: 定常観測開始 17d20h: ? (  NS ) (  EW )	
4月		07d14h: ? (ステップ NS) (  EW )	

	岩井北 (IWK)	勝浦 (KTU)	銚子 (CHS)
5月	06d10h: T (停電か?)  26d12h: EC (日本海中部M7.7)	21d19h: EC  26d12h: EC (日本海中部M7.7)	05d22h~09d13h: T (テレメータダウン)  19d19h~20d17h: T ( " )  24d14h~25d18h: T (テレメータダウン)
6月		21d15h: EC (日本海中部・最大余震 M6.9)	
7月			
8月	15d~18d: 台風通過	08d12h: EC (山梨県東部 M6.0) 15d~18d: 台風通過	15d~18d: 台風通過
9月	08d09h~14h: T (筑波側停電)  28d~29d: 台風通過	08d09h~14h: T (筑波側停電)  28d~29d: 台風通過	08d09h~14h: T (筑波側停電)  17d07h~09h: T (テレメータダウン) 28d~29d: 台風通過
10月	11d: 台風通過	03d22h: EC 11d: 台風通過	11d: 台風通過
11月	10d09h~11h: T (中継端子架改造) 10d~11d: 低気圧通過 30d~31d: "	17d15h~16h: T (中継端子架改造) 10d~11d: 低気圧通過 30d~31d: "	14d11h: T (中継端子架改造) 10d~11d: 低気圧通過 30d~31d: "
12月		30d11h: EC	
問題点	ノイズが多い。 NS成分は不調のため欠測。		ノイズが多い。

	府 中 (FCH)	岩 槻 (IWT)	下 総 (SHM)
1 月		04d 19h : EC 14d 07h : EC 15d 09h : EC	
2 月		22d 11h : EC 27d 21h : EC	
3 月	2月28~3月4日:再設置 14d 10h : TC	02d 17h : EC  16d 02h : EC 16d 21h : EC 19d 17h : EC	
	23d 12h : TC		23d~26d:再設置
	30d 09h : TC		
4 月		03d 15h : EC 03d 20h : EC	
	04d 11h : TC		
		06d 22h : EC	07d 10h : T (傾斜計成分変更・ $X_1 \rightarrow X_2, Y_1 \rightarrow Y_2$ )
	08d頃~11d12h:? (振幅大・X)		
	11d 12h : TC	08d 07h : EC	
	12d 09h : TC		
	14d 11h : T (傾斜計成分変更・ $X_1 \rightarrow X_2$ )		
	16d 09h : TC		
		19d 03h : EC	
		23d 00h : EC	
		23d 11h~12h : TC (傾斜計成分変更・ $X_1 \rightarrow X_2$ )	
		24d 13h : EC	
		24d 20h : EC	
		28d 05h : EC	
		29d 22h : EC	
5 月		03d 23h : EC	21d 17h : TC

	府 中 (FCH)	岩 槻 (IWT)	下 総 (SHM)
	04d 14h: TC	05d 21h: EC 06d 19h: EC	08d 15h: T (落雷) 13d 13h: TC 21d 19h: E (  X) Y)
	21d 19h: EC	21d 19h: EC	
	23d 13h: TC	24d 02h: EC 24d 14h: EC 26d 12h: EC (日本海中部 M7.7) 30d 21h: EC	26d 12h: EC (日本海中部 M7.7)
6月	03d 10h: TC 05d 11h: EC 13d 11h: TC	14d 09h: EC	
	19d 17h: EC 21d 15h: EC (日本海中部・ 最大余震 M6.9) 25d 15h~16h: TC	21d 15h: E (ヒゲ状・日本海 中部・最大余震 M6.9)	21d 15h: EC (日本海中部・ 最大余震 M6.9) 27d 11h: TC
7月	02d 07h: E (  X) Y)	02d 07h: EC 13d 12h: EC 13d 15h: EC 21d 03h~04h: T 21d 10h: EC 22d 21h: T (  ) 22d 23h: T ( " ) 23d 02h: T ( " ) 23d 04h: T ( " ) 23d 10h: T ( " ) 27d 21h: T ( " ) 28d 07h: T ( " ) 31d 21h~22h: T ( " )	02d 07h: E (  X・Y) 16d 15h~25d頃: T (零点ずれる) 27d 16h~28d 11h: T (零点ずれる)
	22d 10h~8月04d 15h: T (Y)		

	府 中 (FCH)	岩 槻 (IWT)	下 総 (SHM)
8月	08d12h: EC (山梨県東部 M6.0  X・Y)	06d20h: EC 08d01h~: T (X・温度) 08d01h~04h: T (Y) 08d12h: EC (山梨県東部 M6.0) 18d12h: EC 19d11h~13h: T (  Y) 26d05h: EC	08d12h: E (山梨県東部 M6.0) (  X ) (  Y ) 16d16h~: T (零点ずれる)
9月	07d18h: ? (ステップ) 08d09h~14h: T (筑波側停電) 24d10h: ? (ステップ)	05d: 計器引上げ 08d09h~14h: T (筑波側停電)	08d09h~14h: T (筑波側停電) 12d14h~16h: ? (  X) 12d17h~18h: ? (  X) 18d20h~23h: ? (  X)
10月	28d10h: E (  X・Y)		26d10h~12h: ? (  X) 28d10h: EC 31d~12月12日頃: T (ノイズ多い)
11月	15d16h: T (中継端子架改造)		11d14h~15h: T (中継端子架改造)
12月	18d05h~07h: ? (  Y) 18d07h~09h: ? (  Y) 23d20h~21h: ? (  X) (  Y) 30d11h: E (  X・Y)		12d12h~14h: TC (姿勢制御)
問題点	地震後しばらくヒステリシス をもちやすい。 時々? (  ,  )・ステップ が生じる。 注記) 深井戸 (府中・岩槻・下総)	地震によりステップを生じや すい。(X成分は $X_1 \rightarrow X_2$ に変 更後ステップしにくくなった) では、同一筐体中に2体の傾斜計 ( $X_1$ , $Y_1$ および $X_2$ , $Y_2$ と称する) が格納されている。	地震後ヒステリシスをもつ。





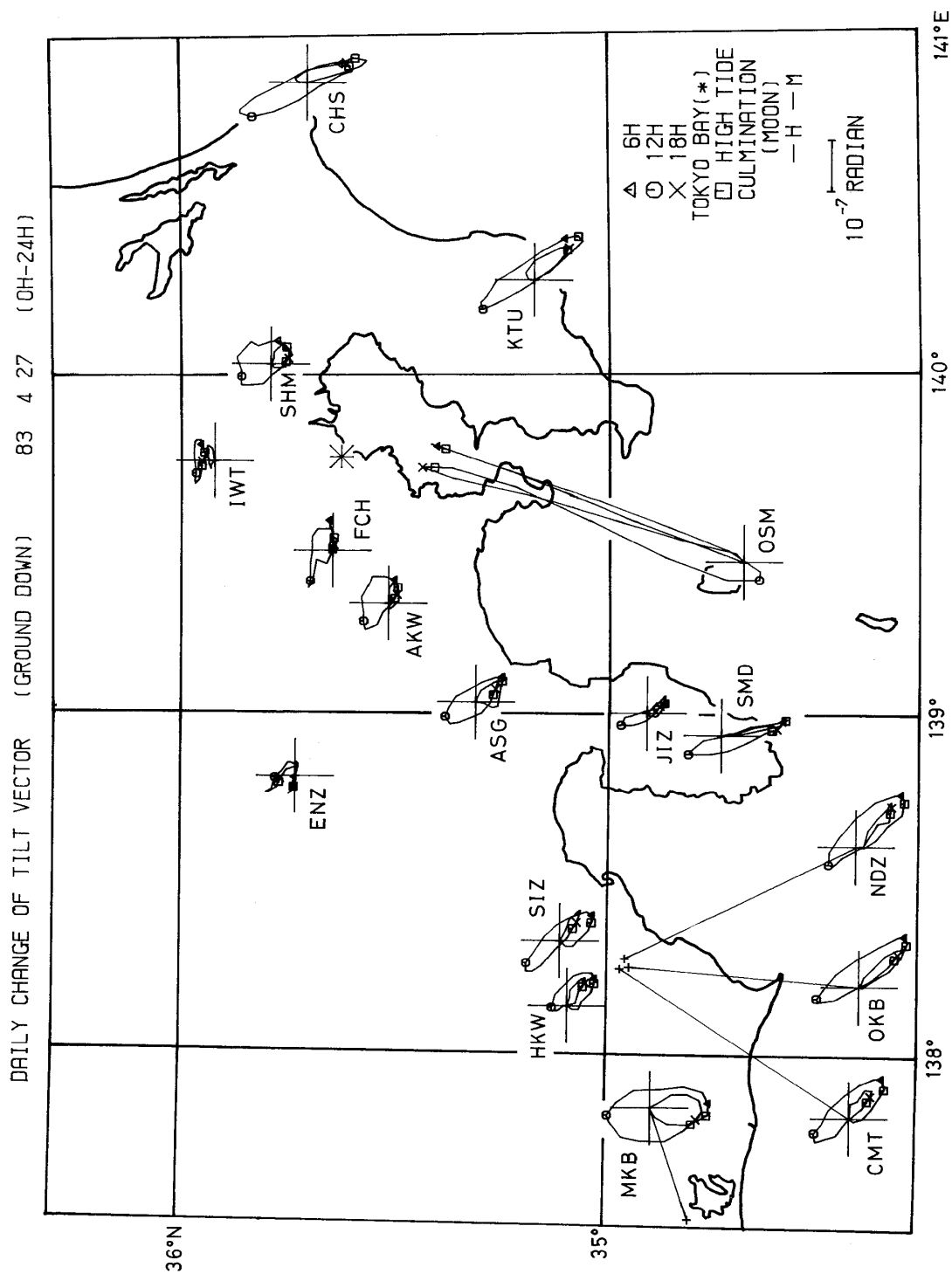
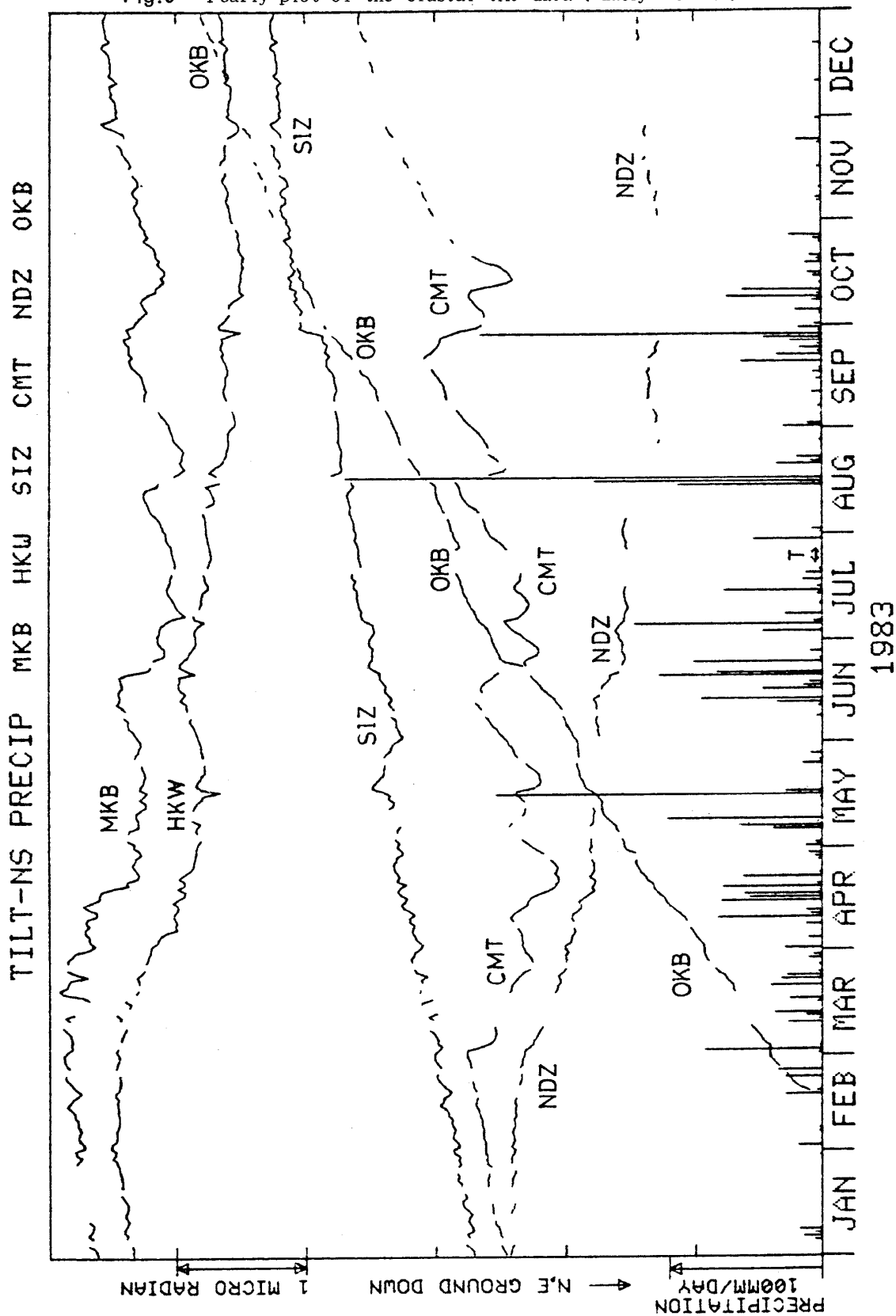


図4 傾斜ベクトル変化

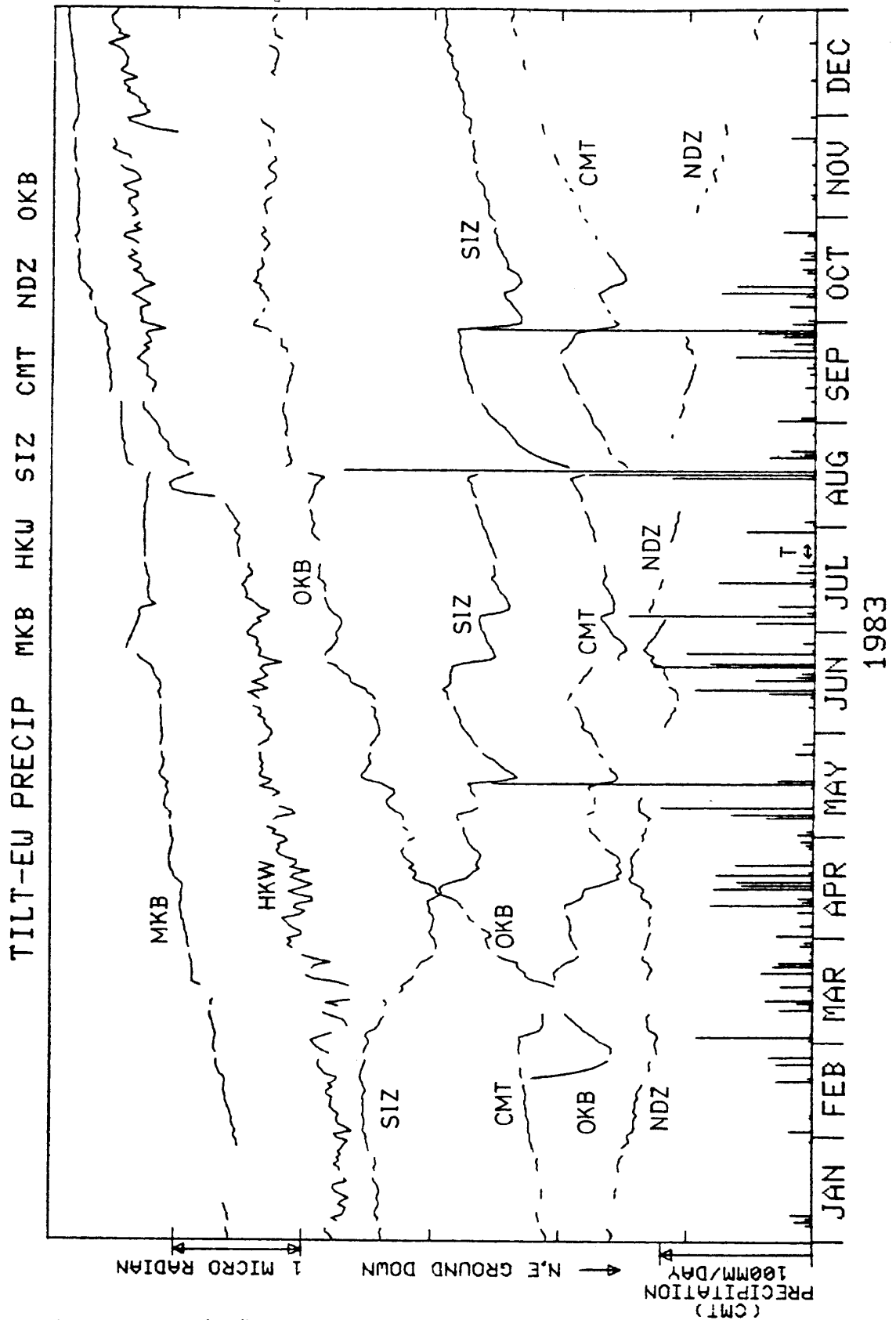
Fig.4 Example of daily change of tilt vector.

図5 地殻傾斜の年変化(日平均値)

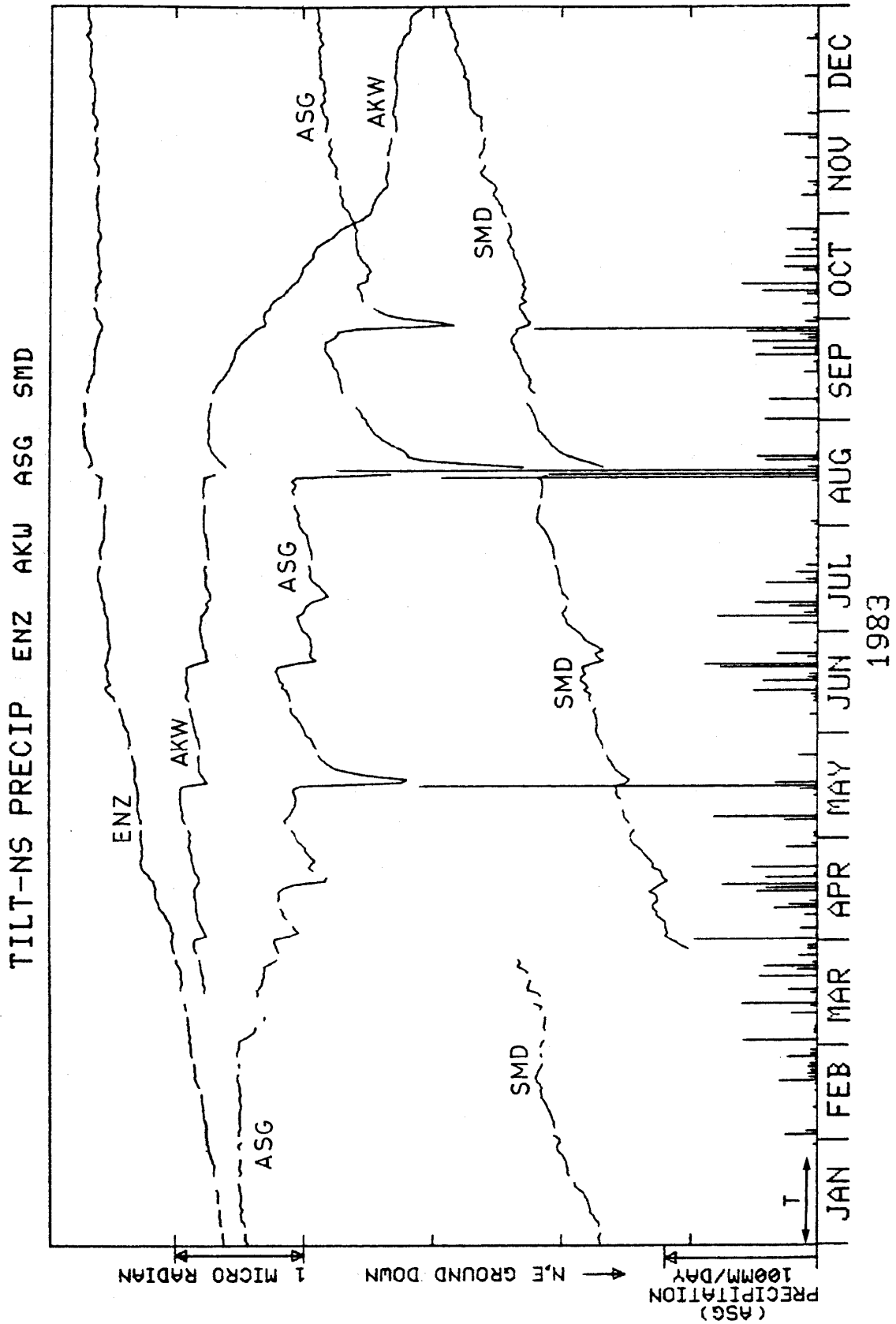
Fig.5 Yearly plot of the crustal tilt data (daily mean).



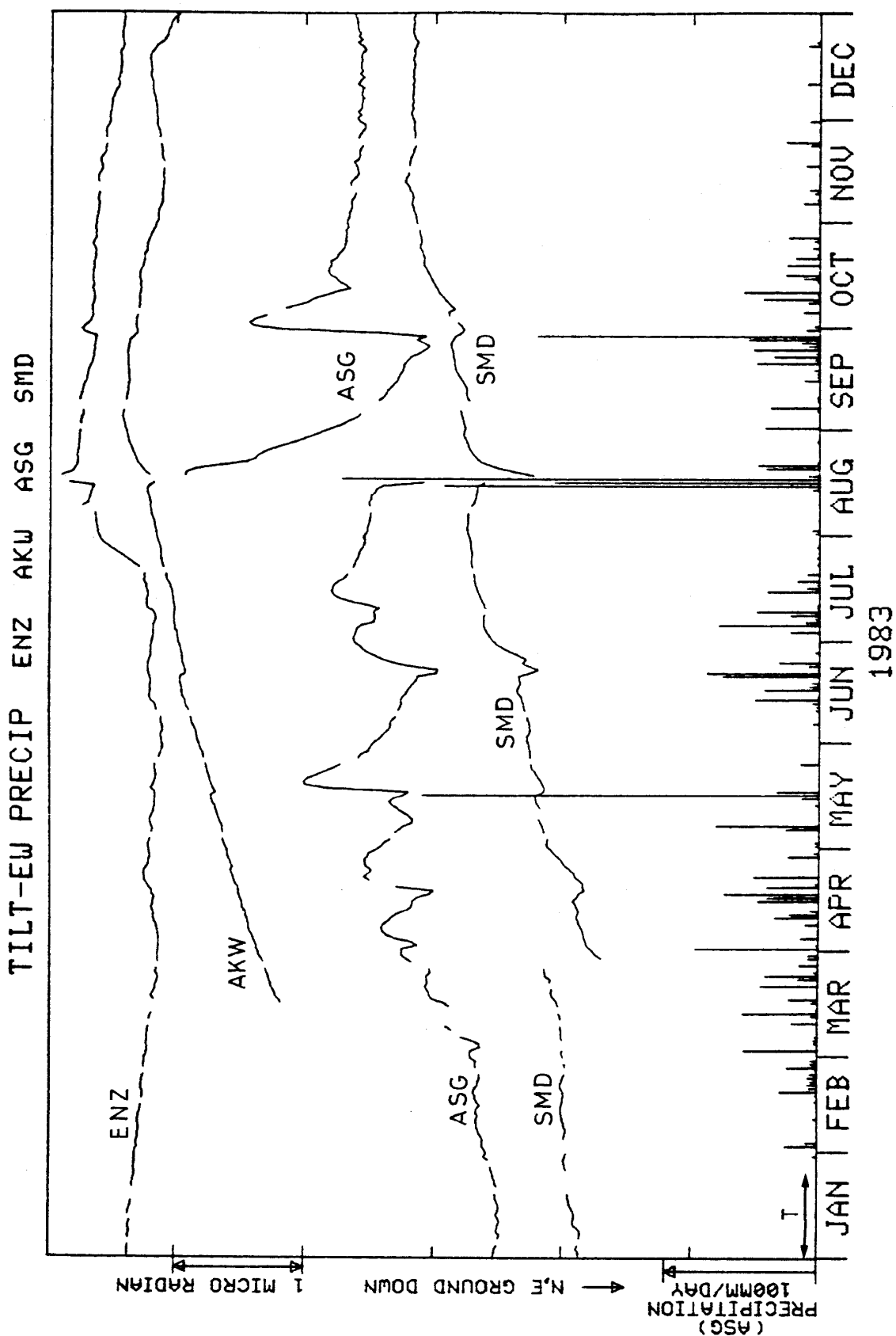
5 A 三ヶ日(MKB)・本川根(HKW)・静岡(SIZ)・近又(CMT)・野田沢(NDZ)・岡部(OKB)の傾斜NS成分と近又の日雨量  
Crustal tilt in NS-Comp. at Mikkabi (MKB), Honkawane (HKW), Shizuoka (SIZ), Chikamata (CMT), Nodazawa (NDZ), Okabe (OKB) and the daily precipitation at Chikamata.



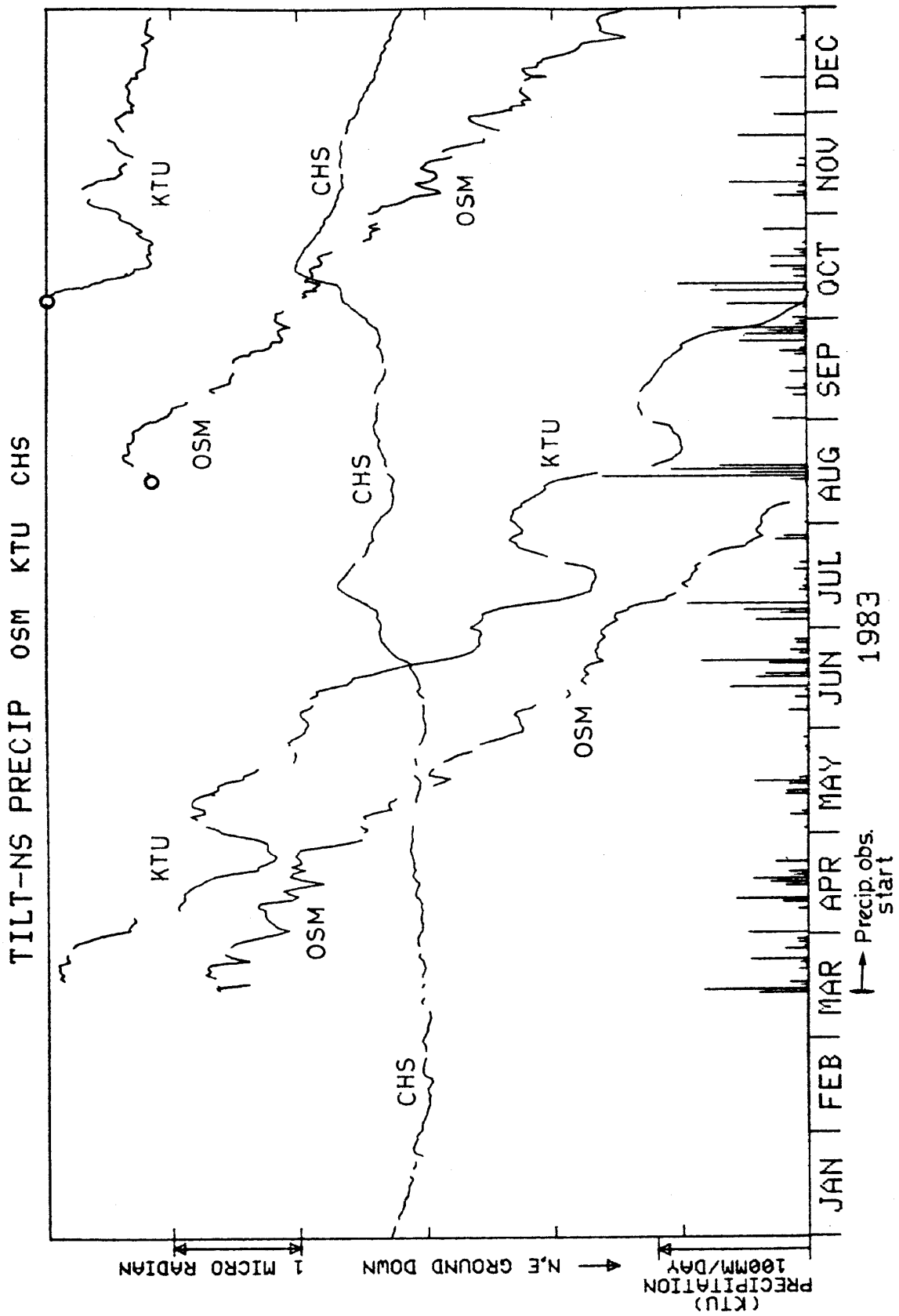
5 B 三ヶ日(MKB)・本川根(HKW)・静岡(SIZ)・近又(CMT)・野田沢(NDZ)・岡部(OKB)の傾斜E成分と近又の日雨量  
 Crustal tilt in EW-comp. at Mikkabi (MKB), Honkawane (HKW), Shizuoka (SIZ), Chikamata (CMT), Nodazawa(NDZ), Okabe (OKB) and the daily precipitation at Chikamata.



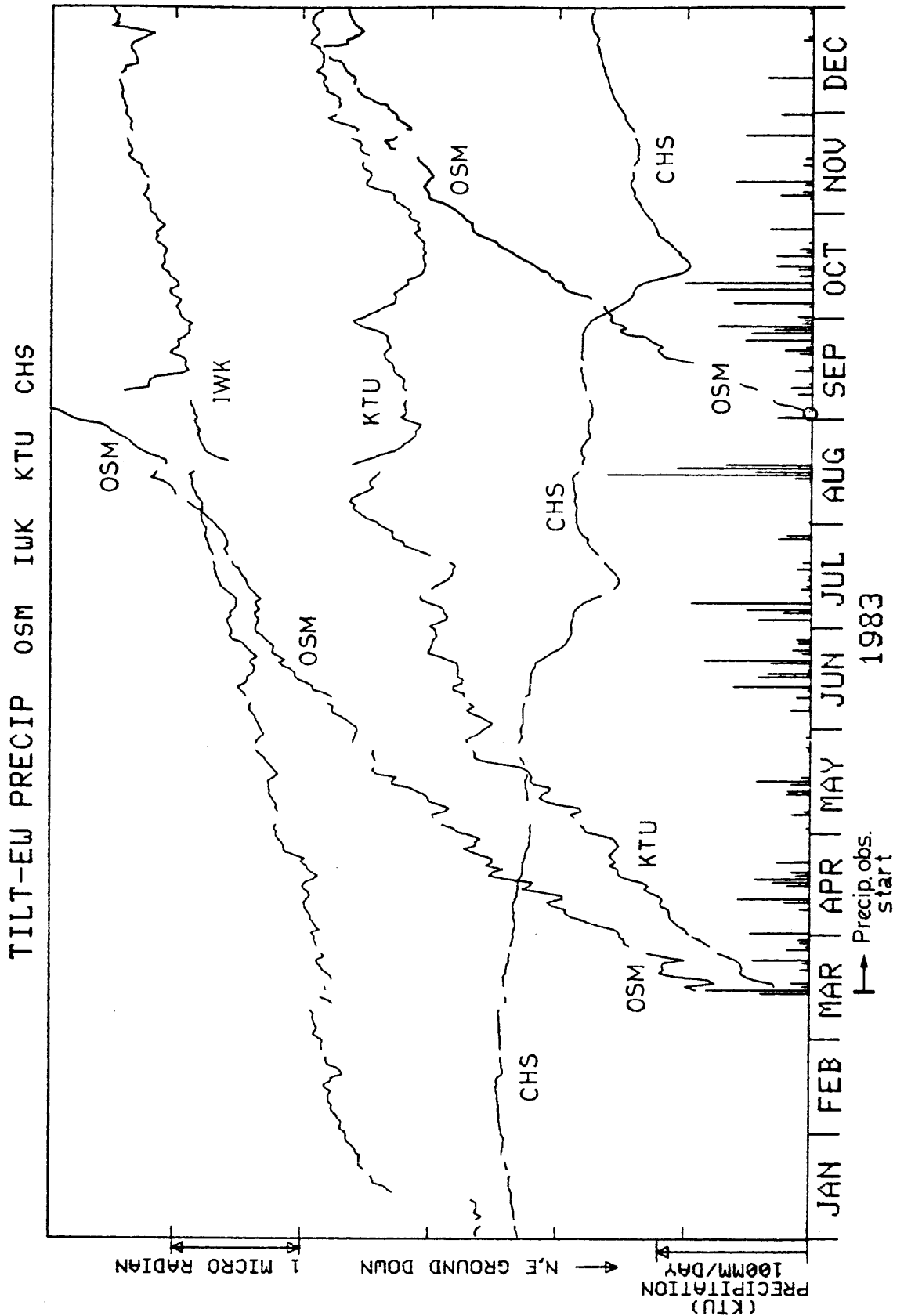
5 C 塩山 (ENZ)・愛川(AKW)・南足柄(ASG)・下田(SMD)の傾斜NS成分と南足柄の日雨量  
Crustal tilt in NS-comp. at Enzan(ENZ), Aikawa(AKW), Minamiashigara (ASG), Shimoda(SMD) and the daily precipitation at Minamiashigara.



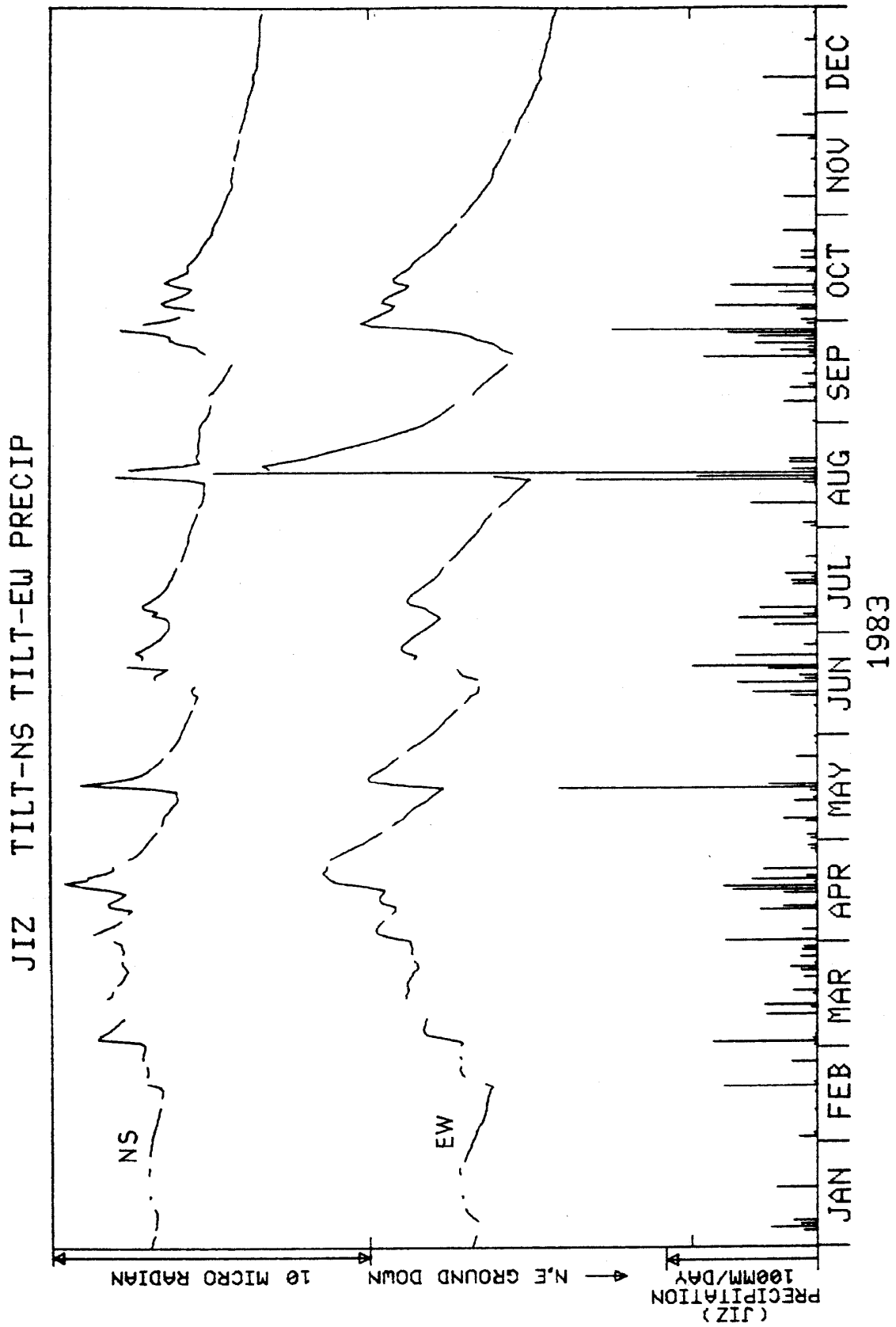
5 D 塩山, (ENZ)・愛川(AKW)・南足柄(ASG)・下田(SMD)の傾斜EW成分と南足柄の日雨量  
 Crustal tilt in EW-comp. at Enzan(ENZ), Aikawa(AKW), Minamiashigara (ASG), Shimoda (SMD) and the daily precipitation at Minamiashigara.



5 E 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), Choshi (CHS)  
 and the daily precipitation at Katsuura.

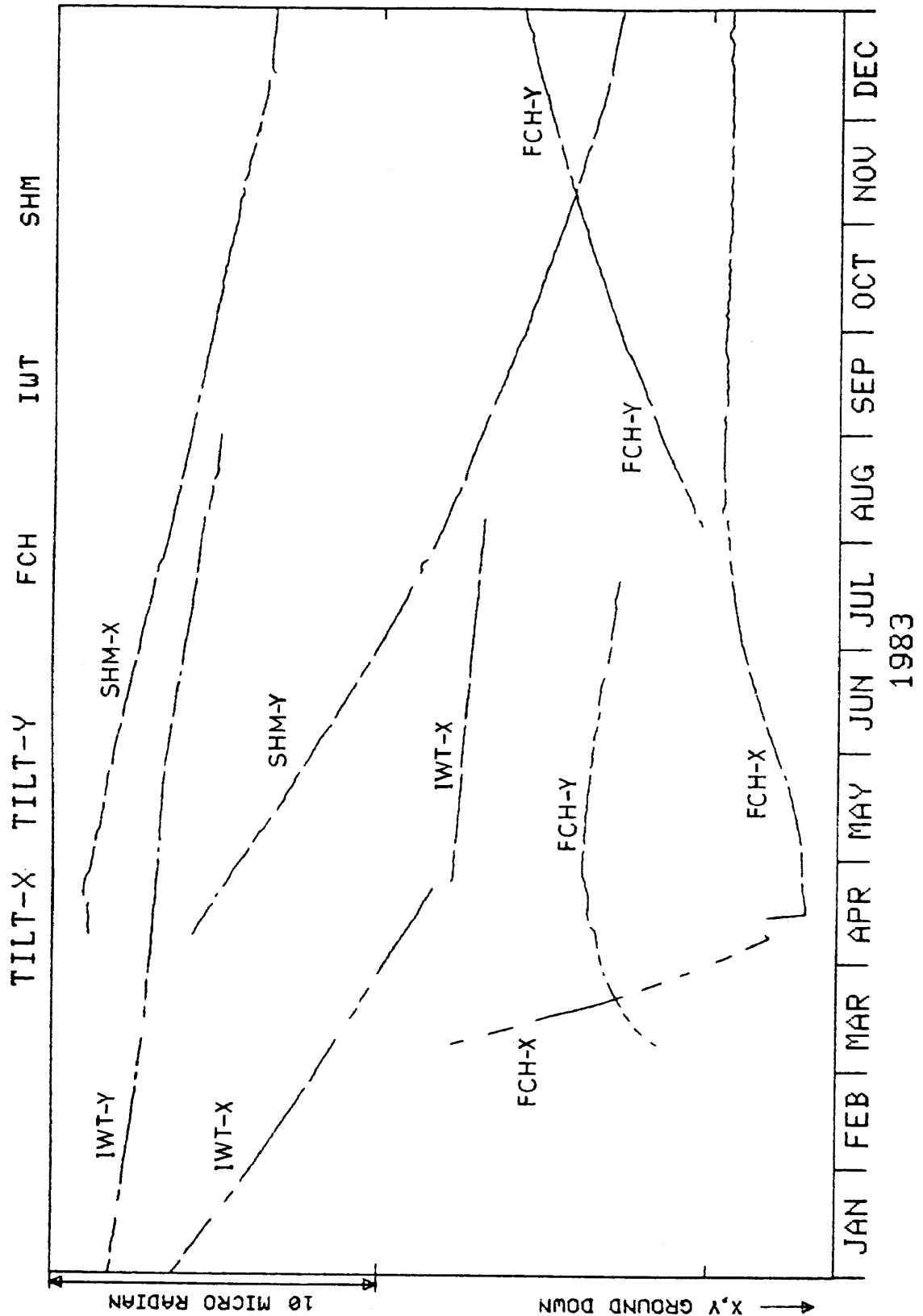


5 F 大島(OSM)・岩井北(IWK)・勝浦(KTU)・銚子(CHS)の傾斜EW成分と勝浦の日雨量  
Crustal tilt in EW-comp. at Ohshima (OSM), Iwai-kita (IWK), Katsuura (KTU), Chohshi (CHS) and the daily precipitation at Katsuura.

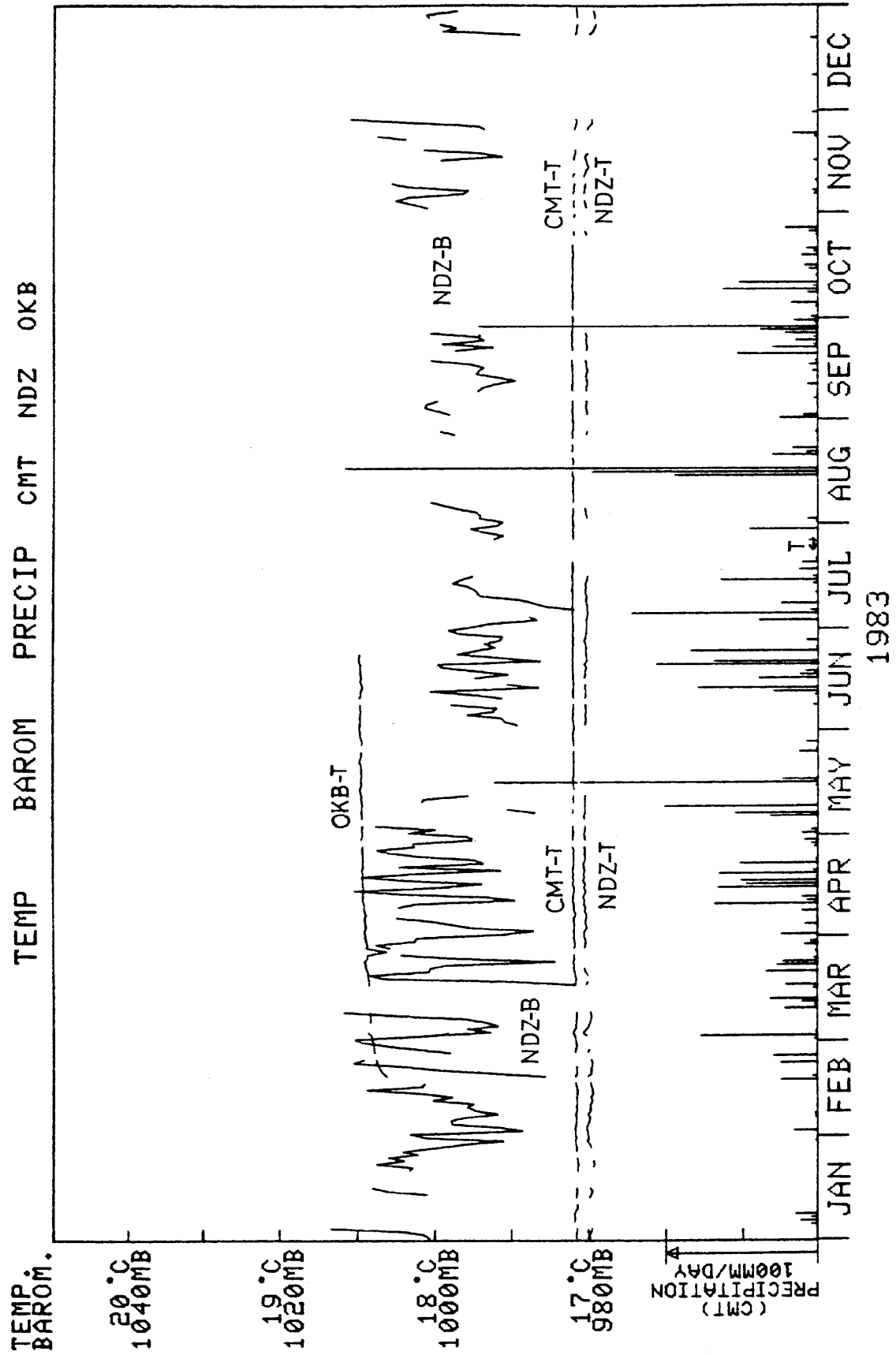


5 G 中伊豆(JIZ)の傾斜NS・EW成分と日雨量  
Crustal tilt in NS and EW-comp. at Nakaizu (JIZ), and the daily precipitation.





5 H 府中 (FCH) ・岩槻 (IWT) ・下総 (SHM) の傾斜 X ・ Y 成分  
 Crustal tilt in X and Y-comp. at Fuchu (FCH), Iwatsuki (IWT) and Shimohsa (SHM).

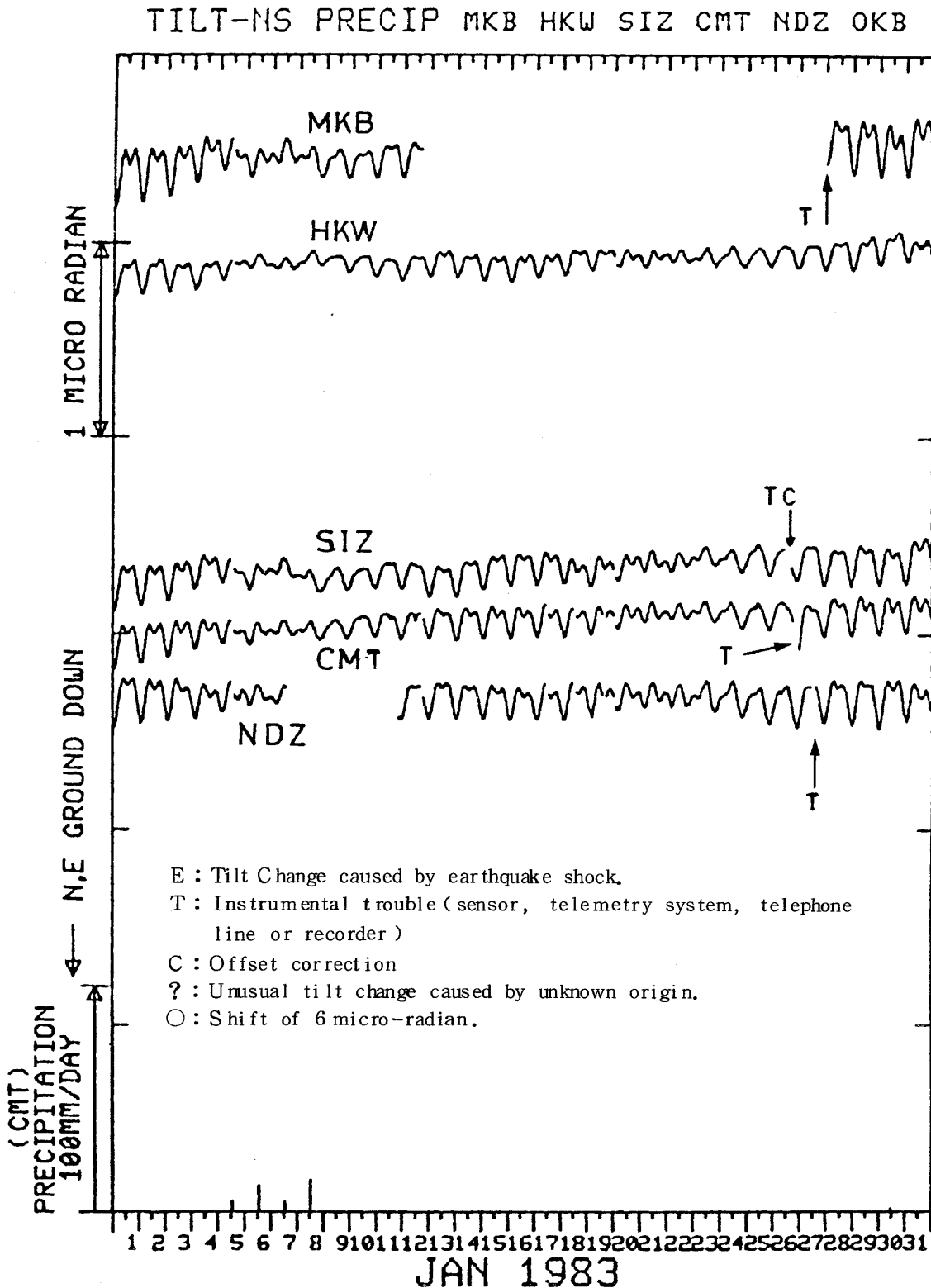


5 | 近又(CMT)・野田沢(NDZ)・岡部(OKB)の地中温度, 野田沢の気圧および近又の日雨量  
 Temperature (bottom of the observation well) at Chikamata (CMT),  
 Nodazawa (NDZ), Okabe (OKB), the barometric pressure at Nodazawa and the  
 daily precipitation at Chikamata.

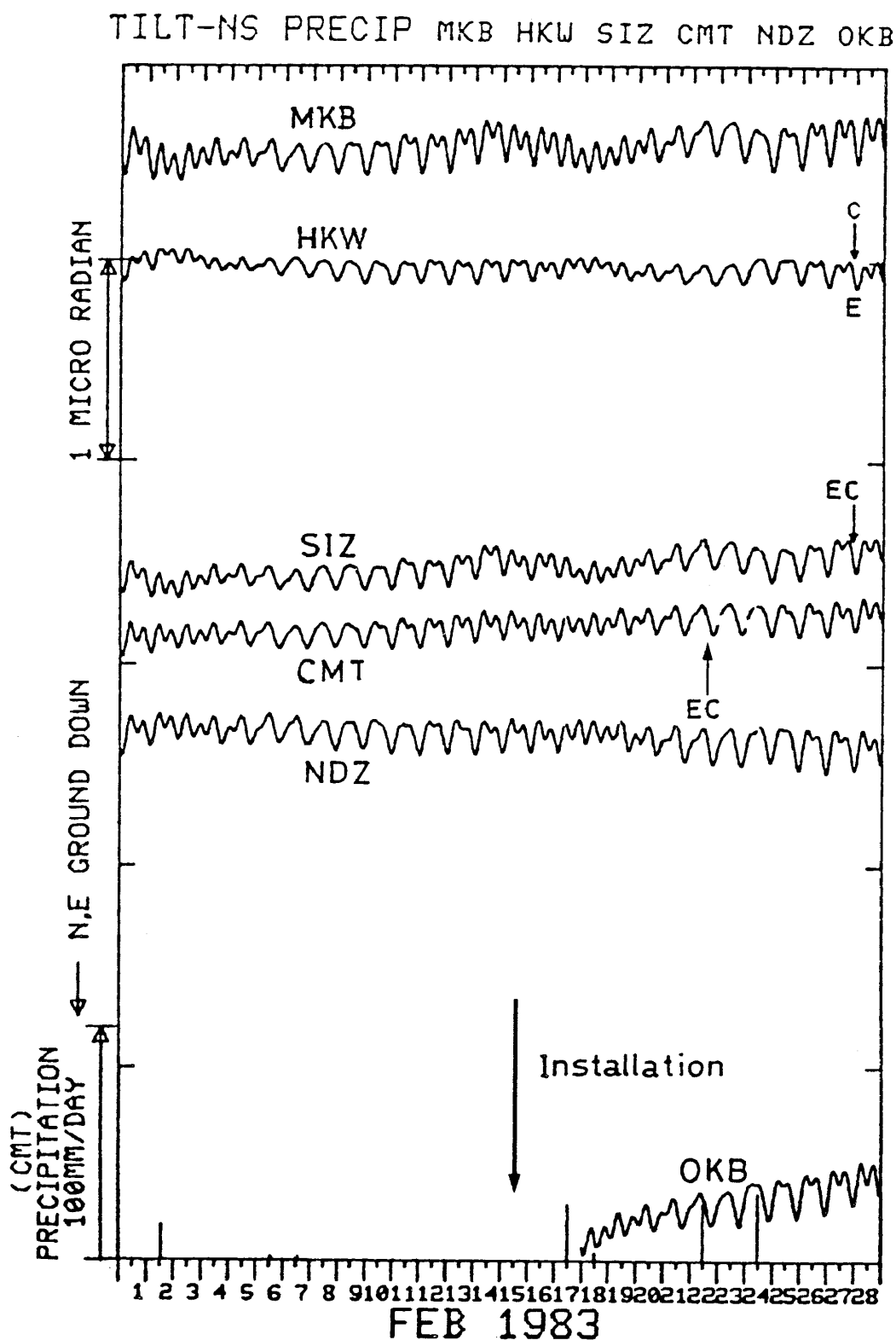


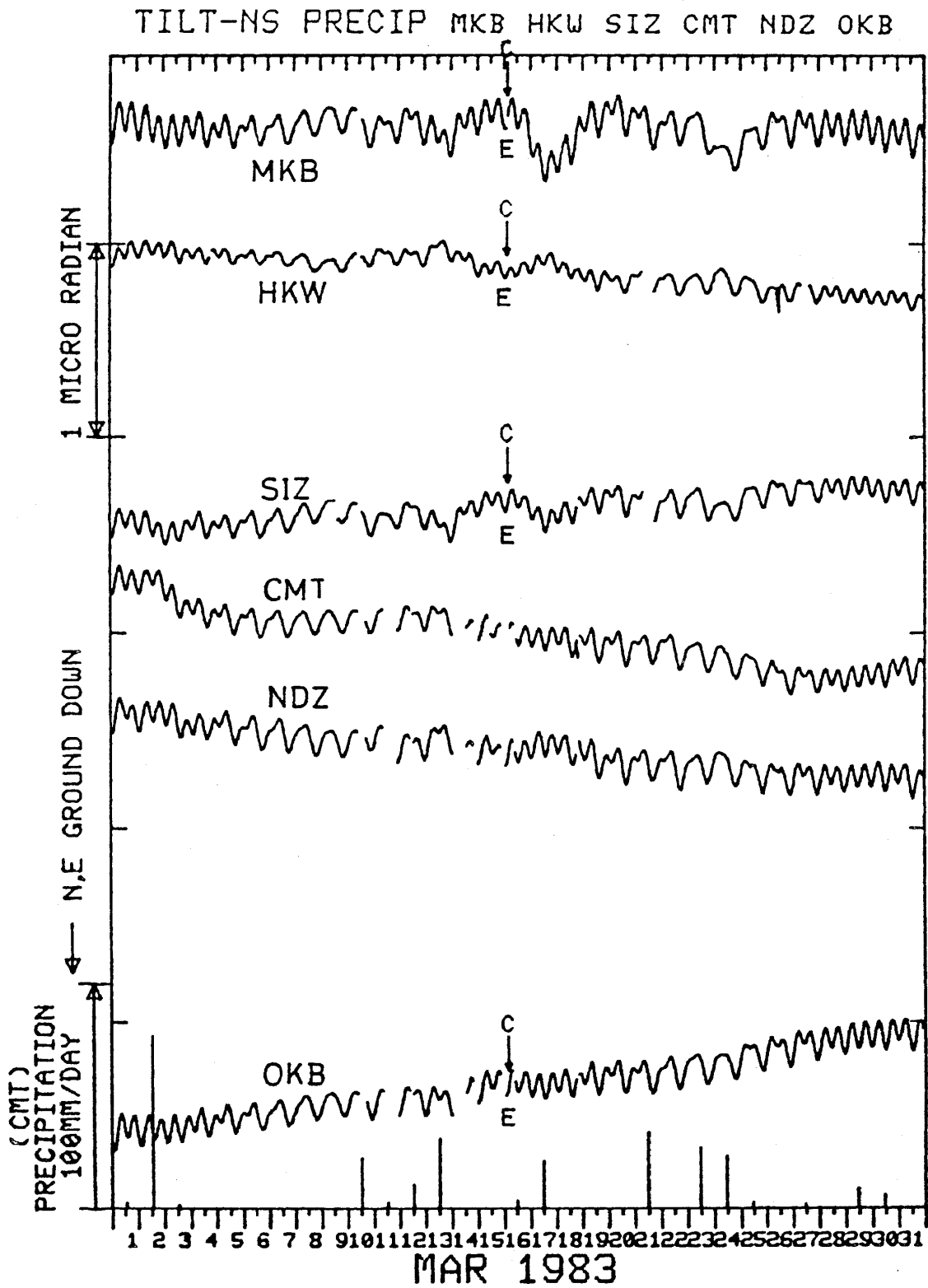
図6 地殻傾斜の月変化(毎時サンプリング値)

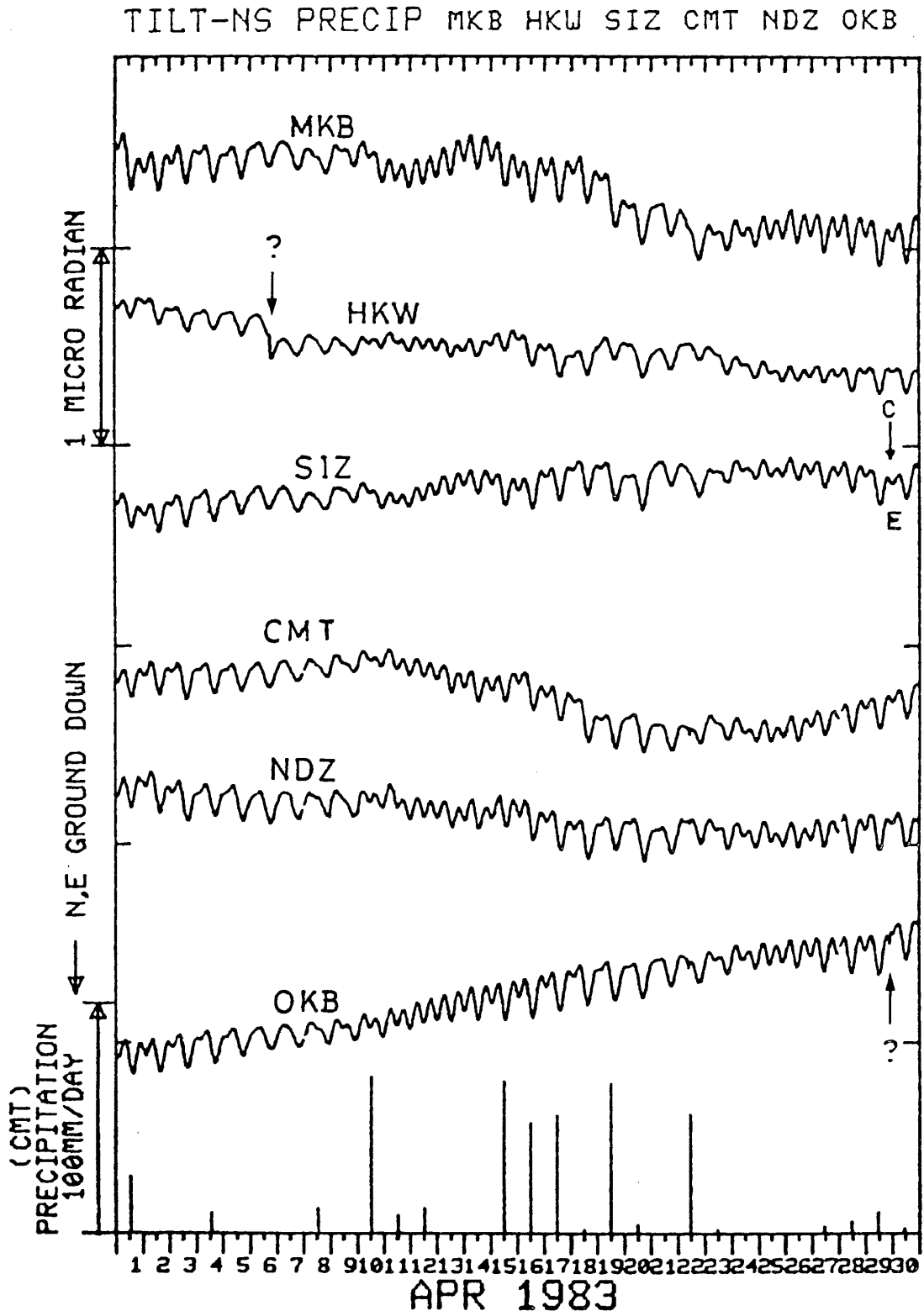
Fig.6 Monthly plot of the crustal tilt data (hourly data).

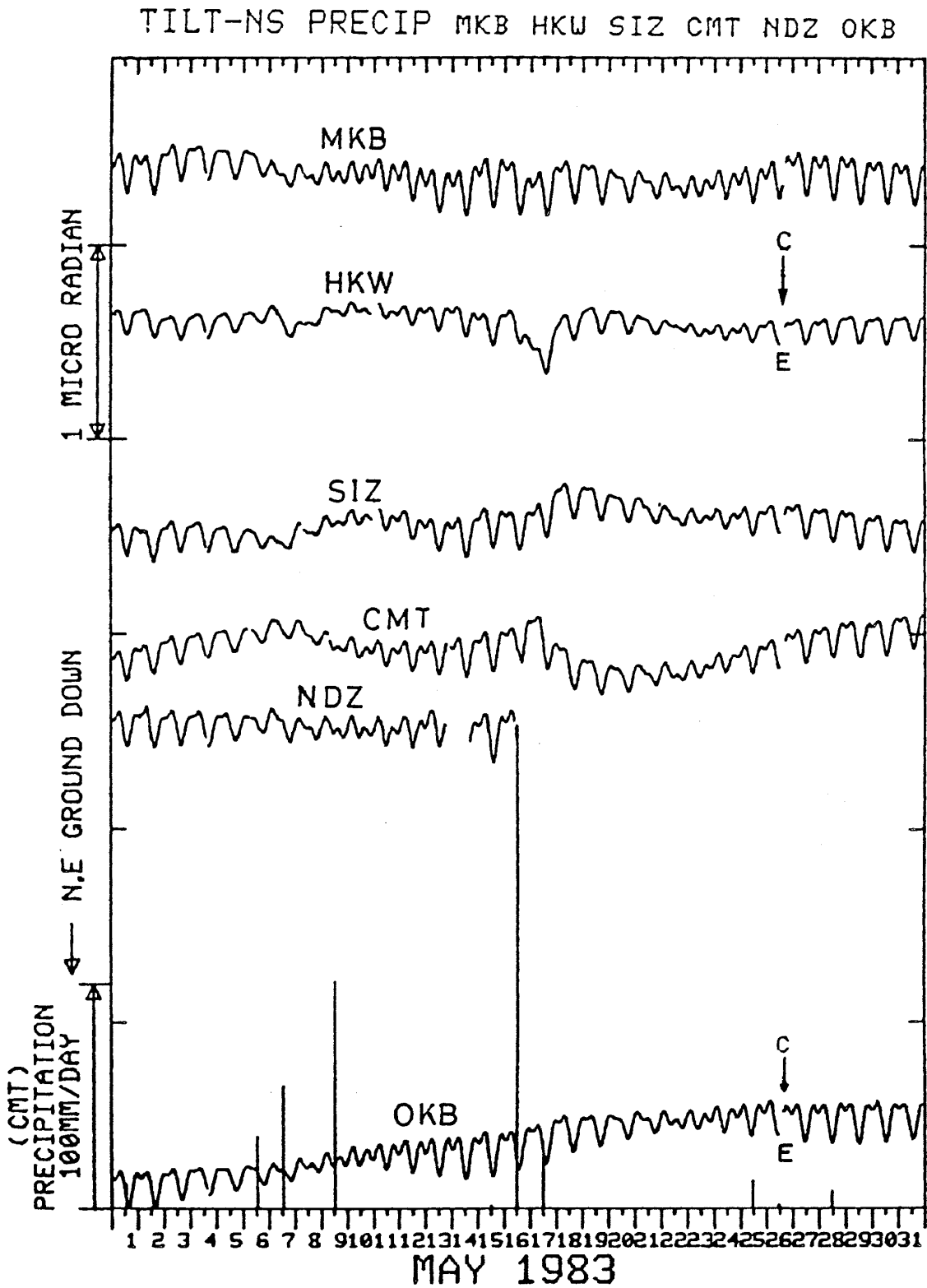


6 A 三ヶ日(MKB)・本川根(HKW)・静岡(SIZ)・近又(CMT)・野田沢(NDZ)・岡部(OKB)の傾斜NS成分と近又の日雨量  
 Crustal tilt in NS-comp. at Mikkabi (MKB), Honkawane (HKW), Shizuoka (SIZ), Chikamata (CMT), Nodazawa (NDZ), Okabe (OKB) and the daily precipitation at Chikamata.

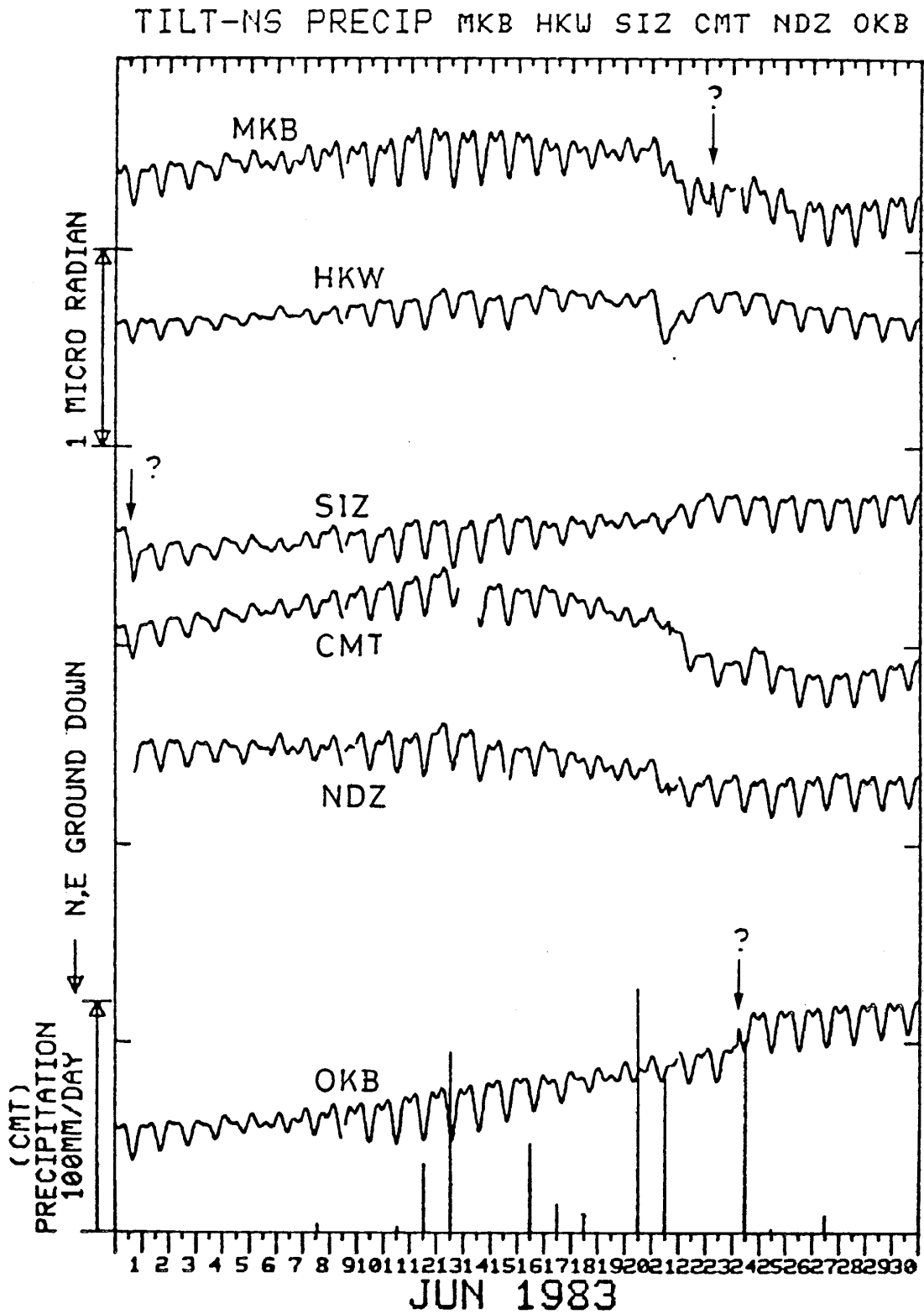




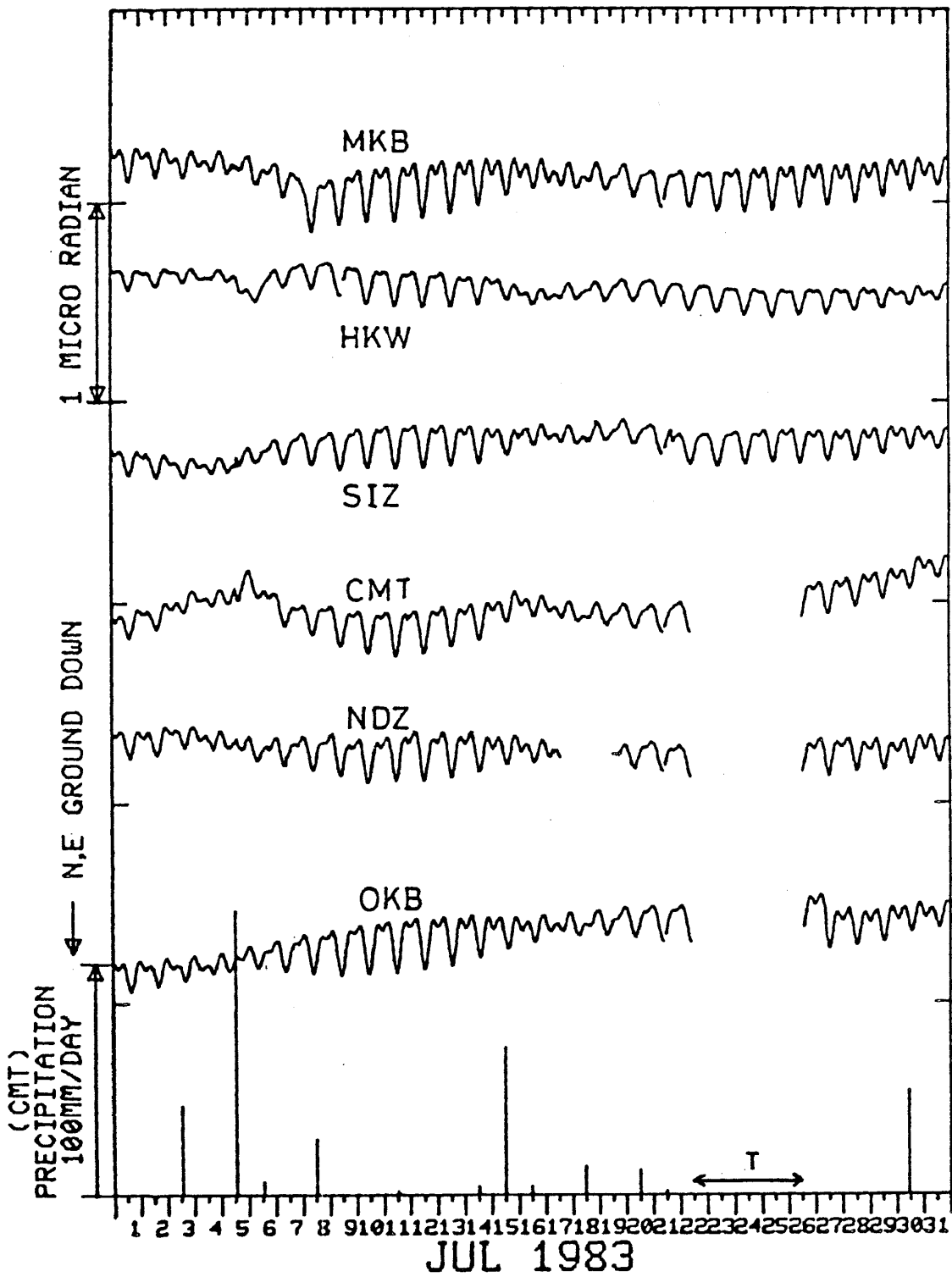


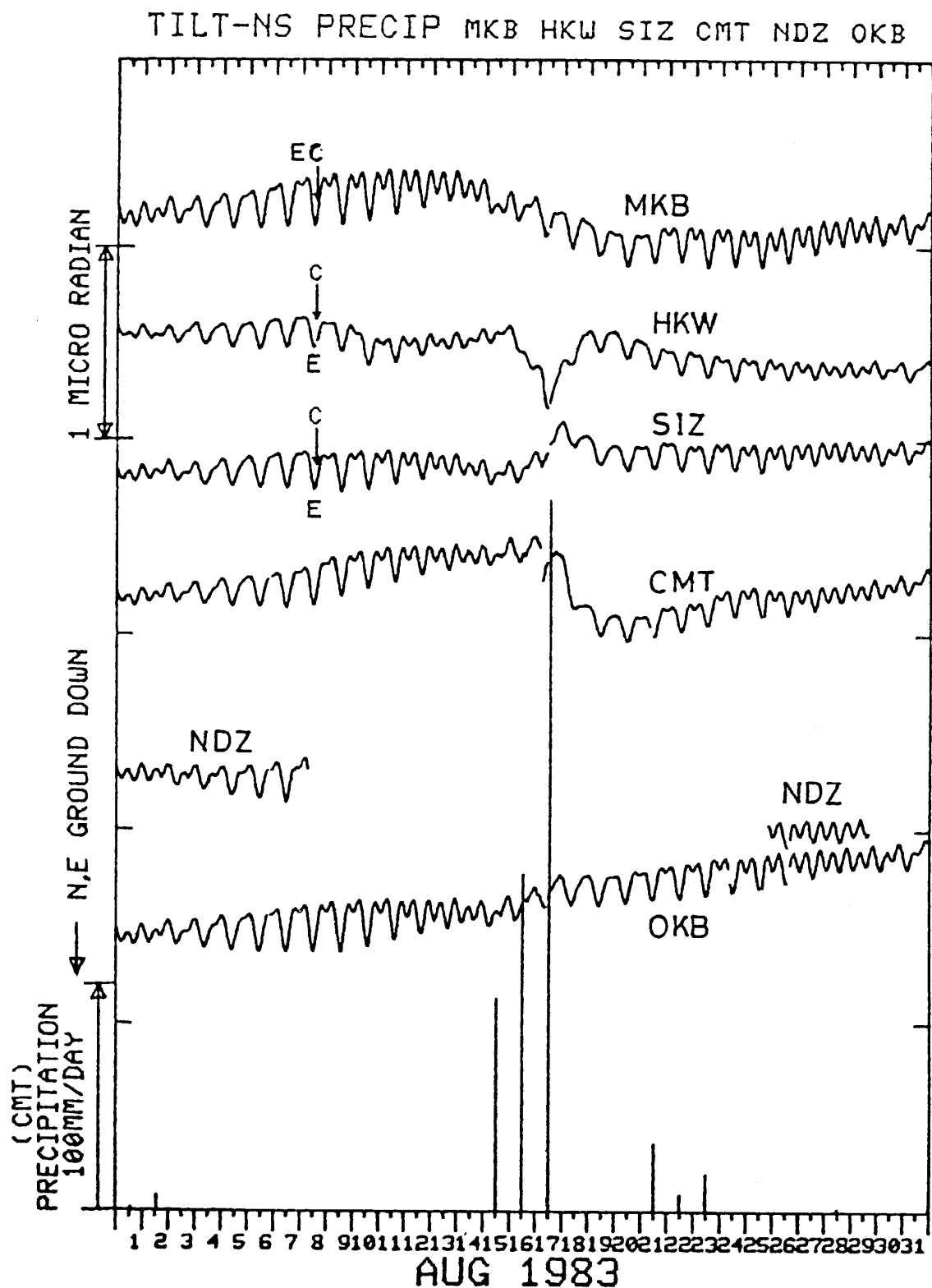


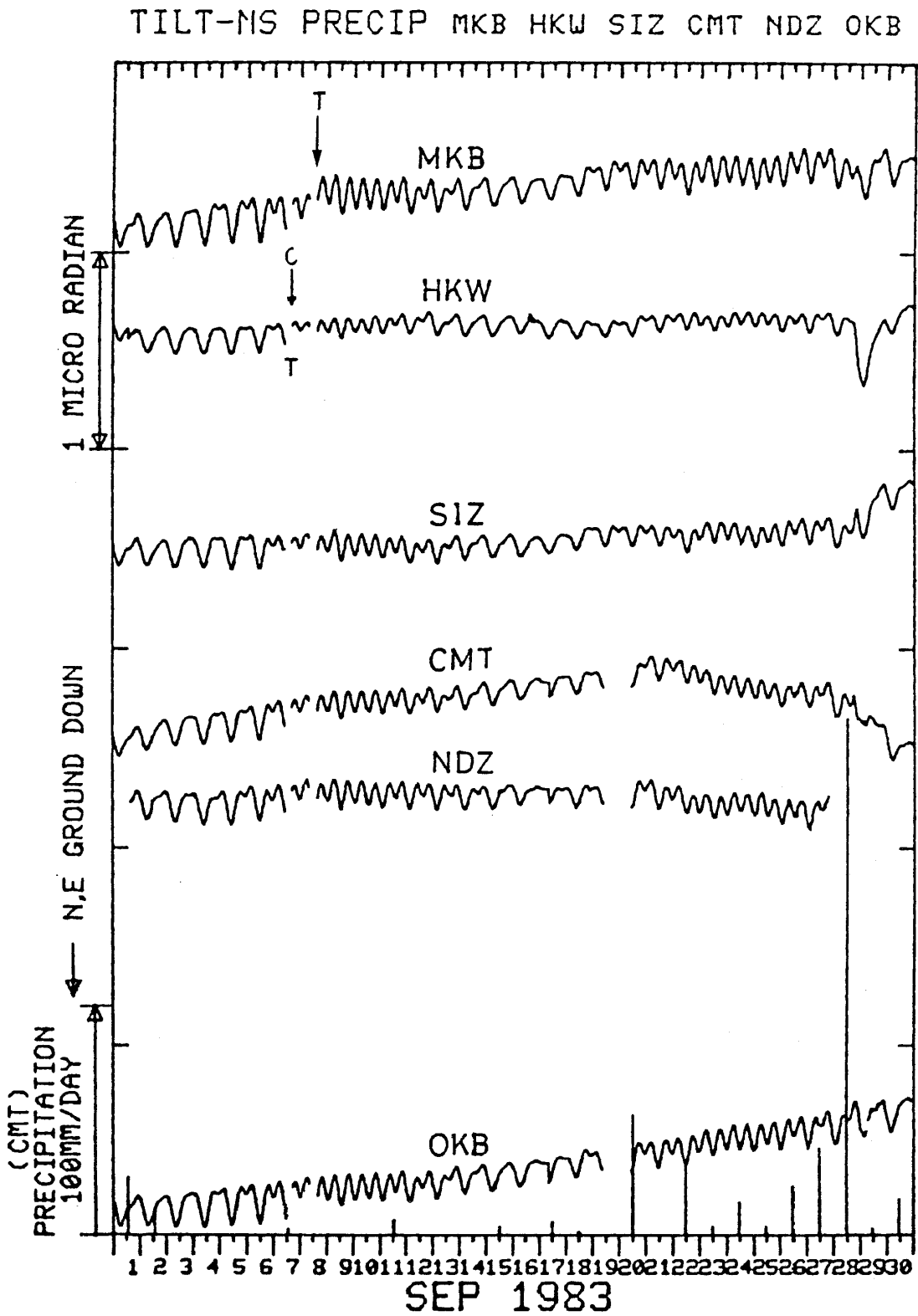


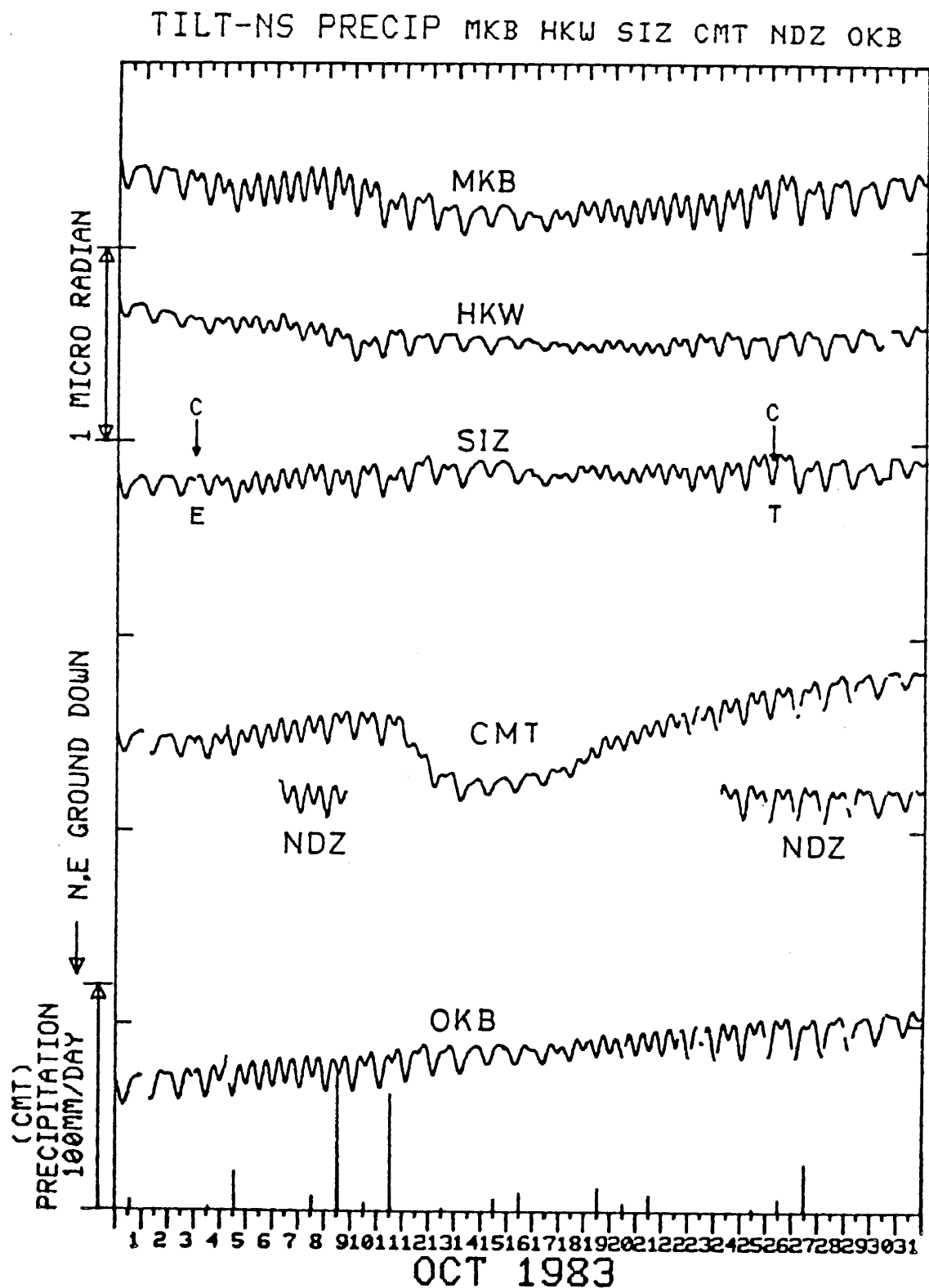


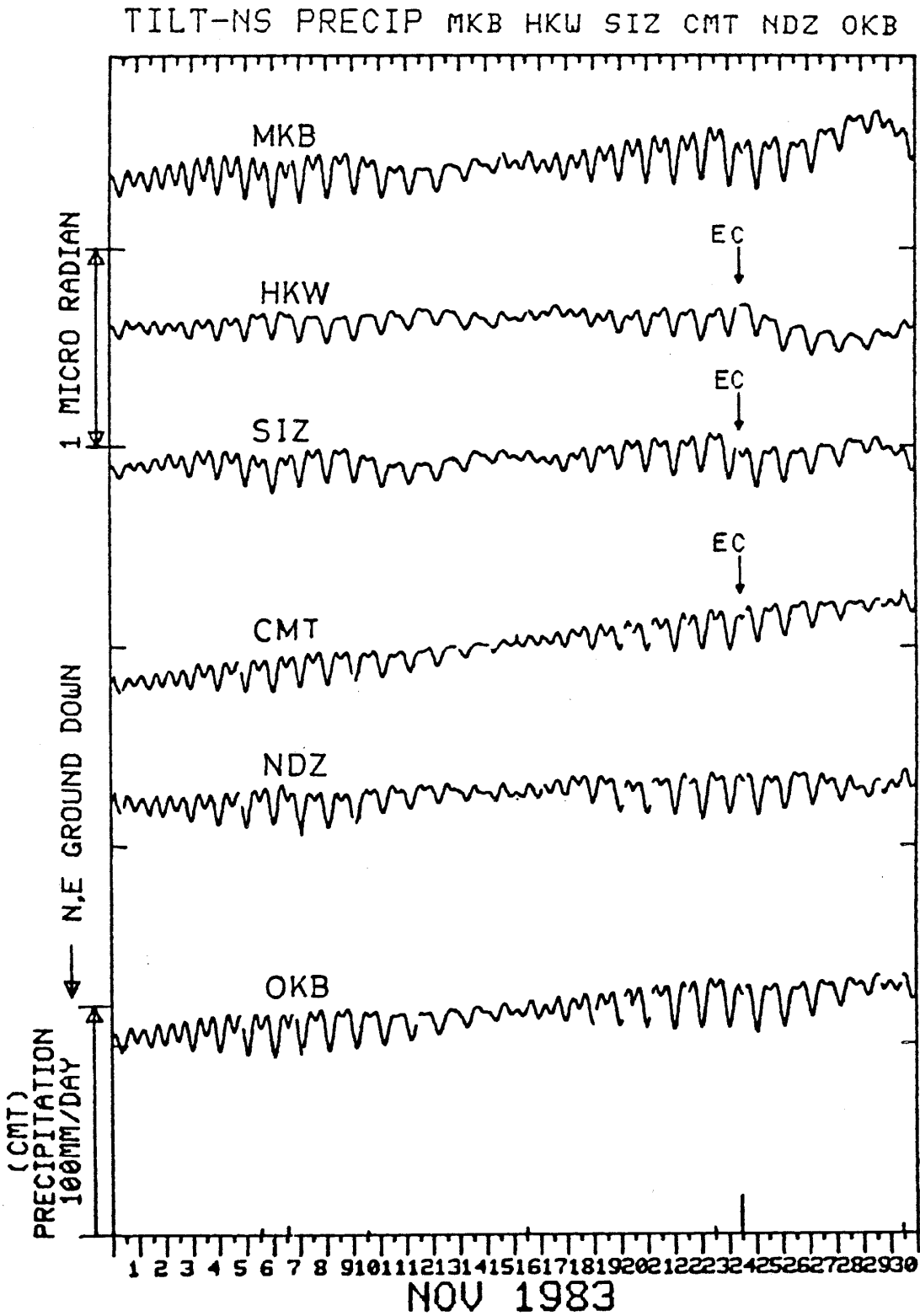
TILT-NS PRECIP MKB HKW SIZ CMT NDZ OKB

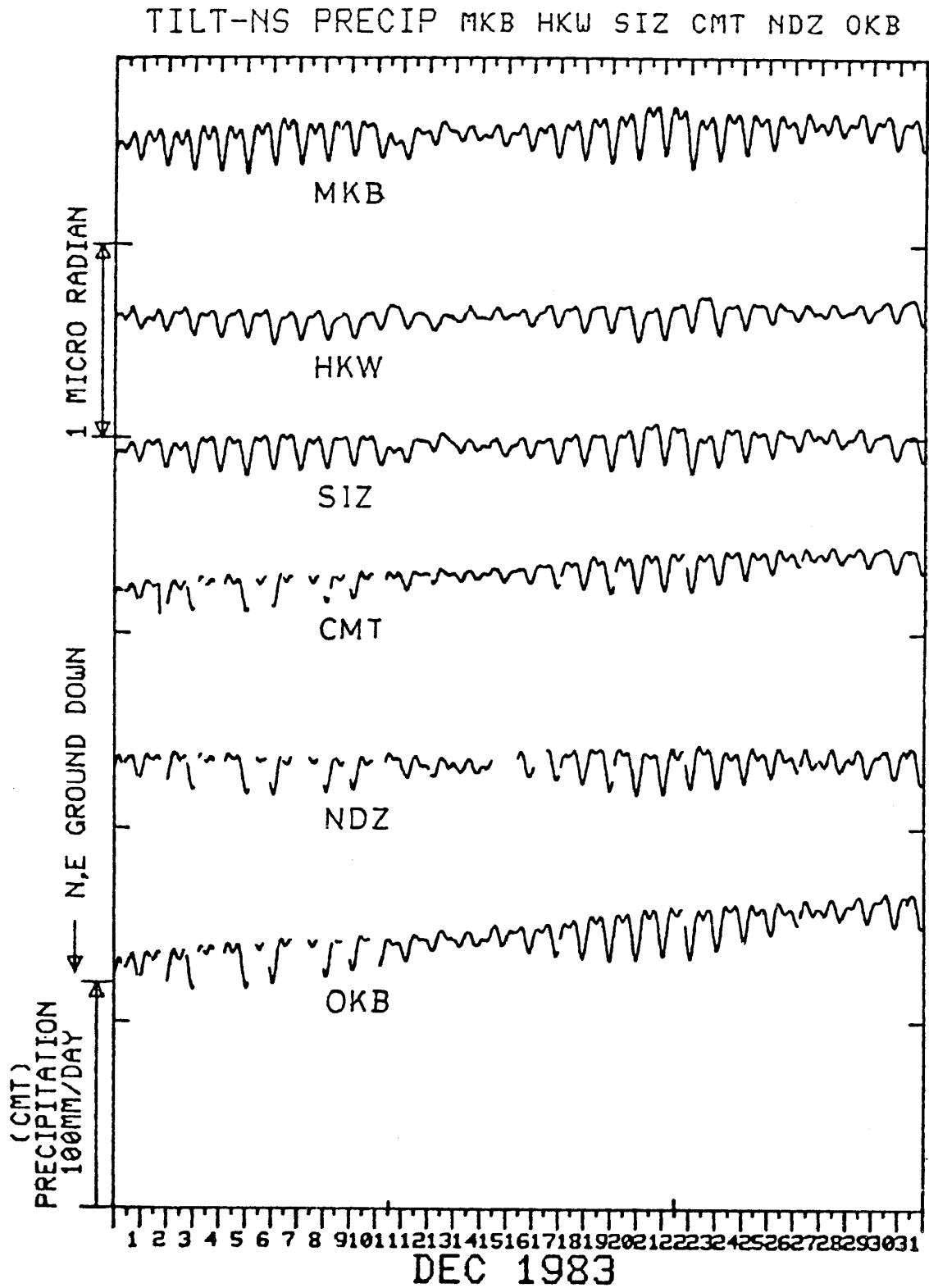




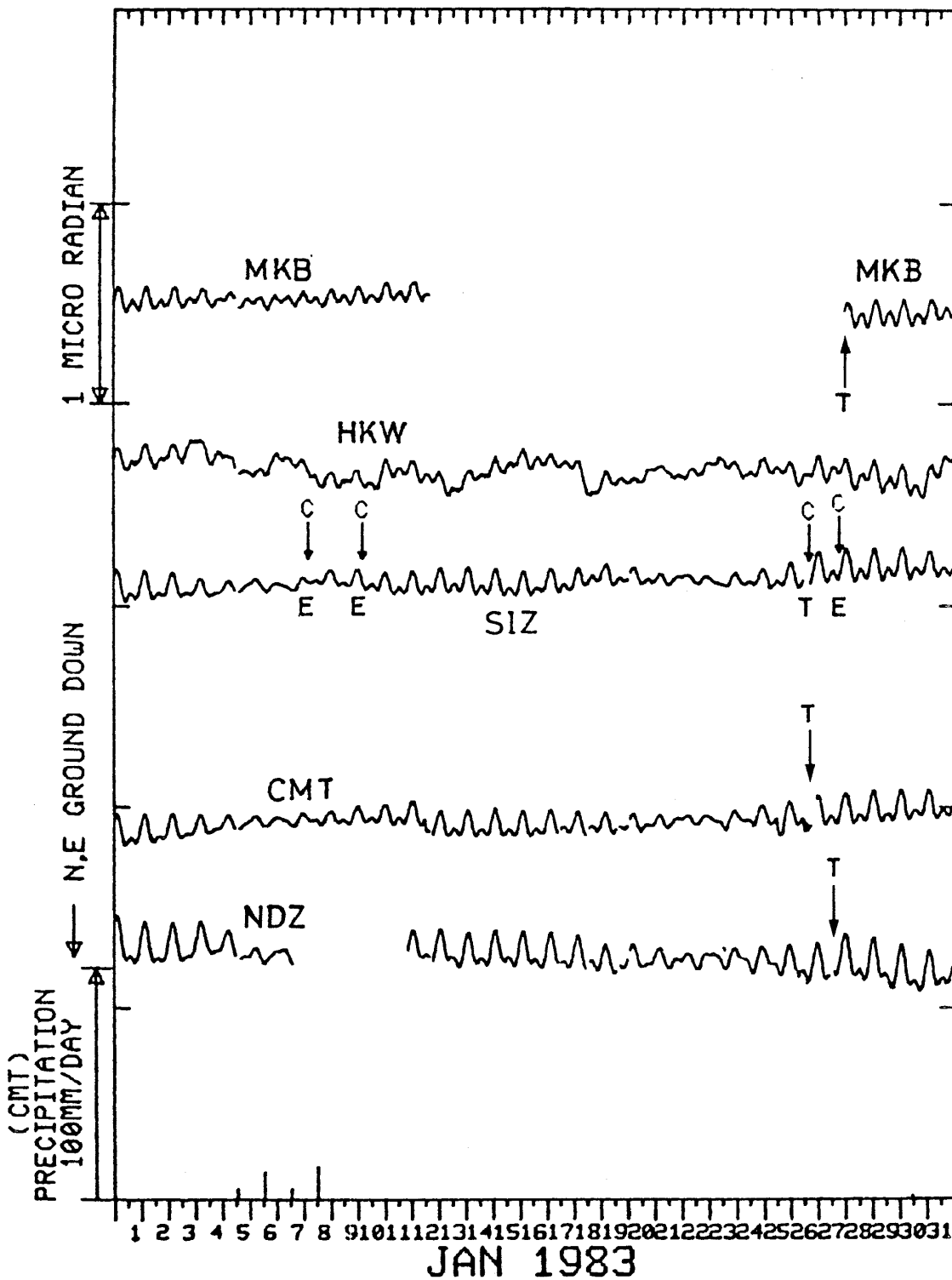








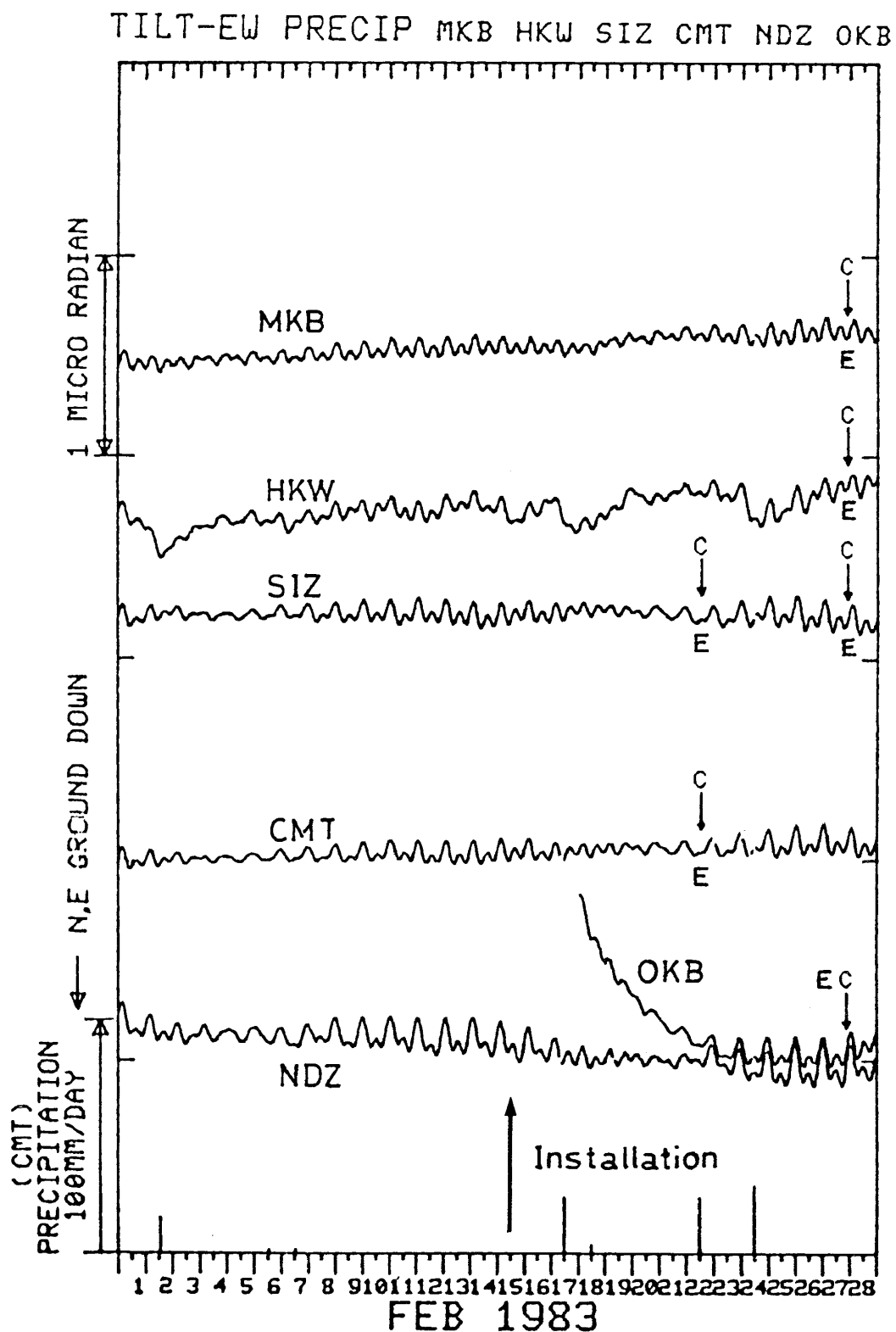
TILT-EW PRECIP MKB HKW SIZ CMT NDZ OKB

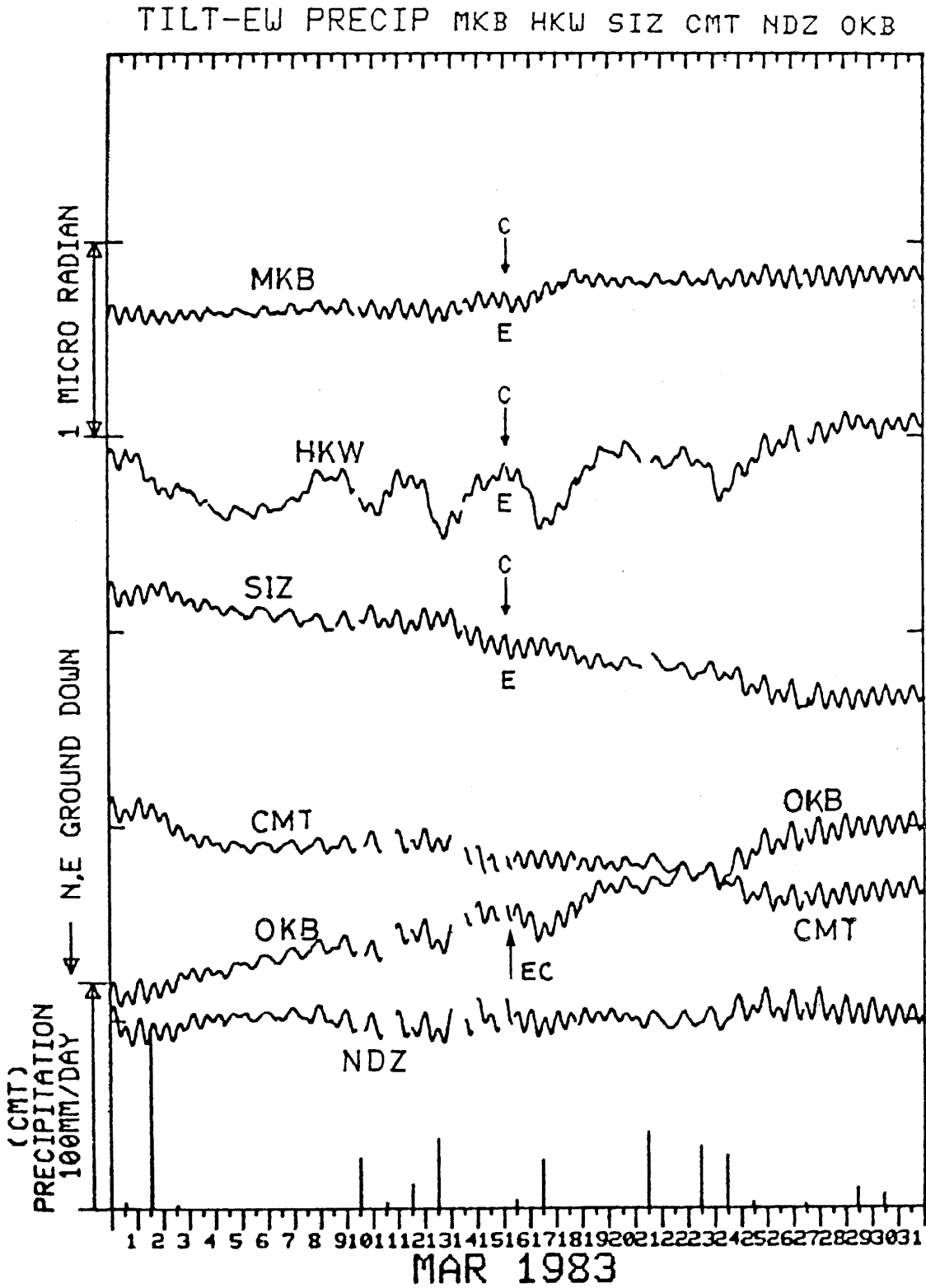


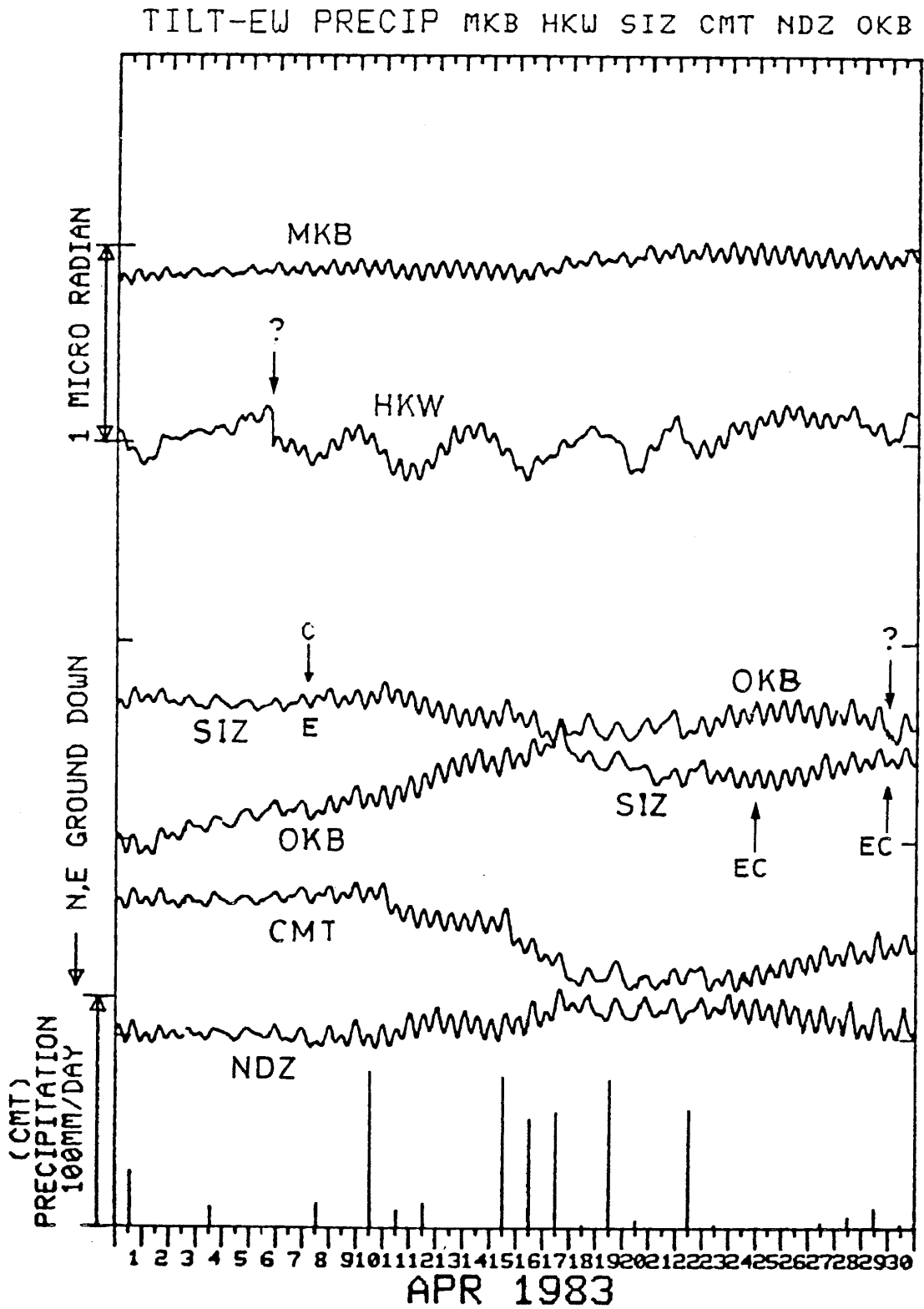
6 B 三ヶ日(MKB)・本川根(HKW)・静岡(SIZ)・近又(CMT)・野田沢(NDZ)・岡部(OKB)の傾斜EW成分と近又の日雨量

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

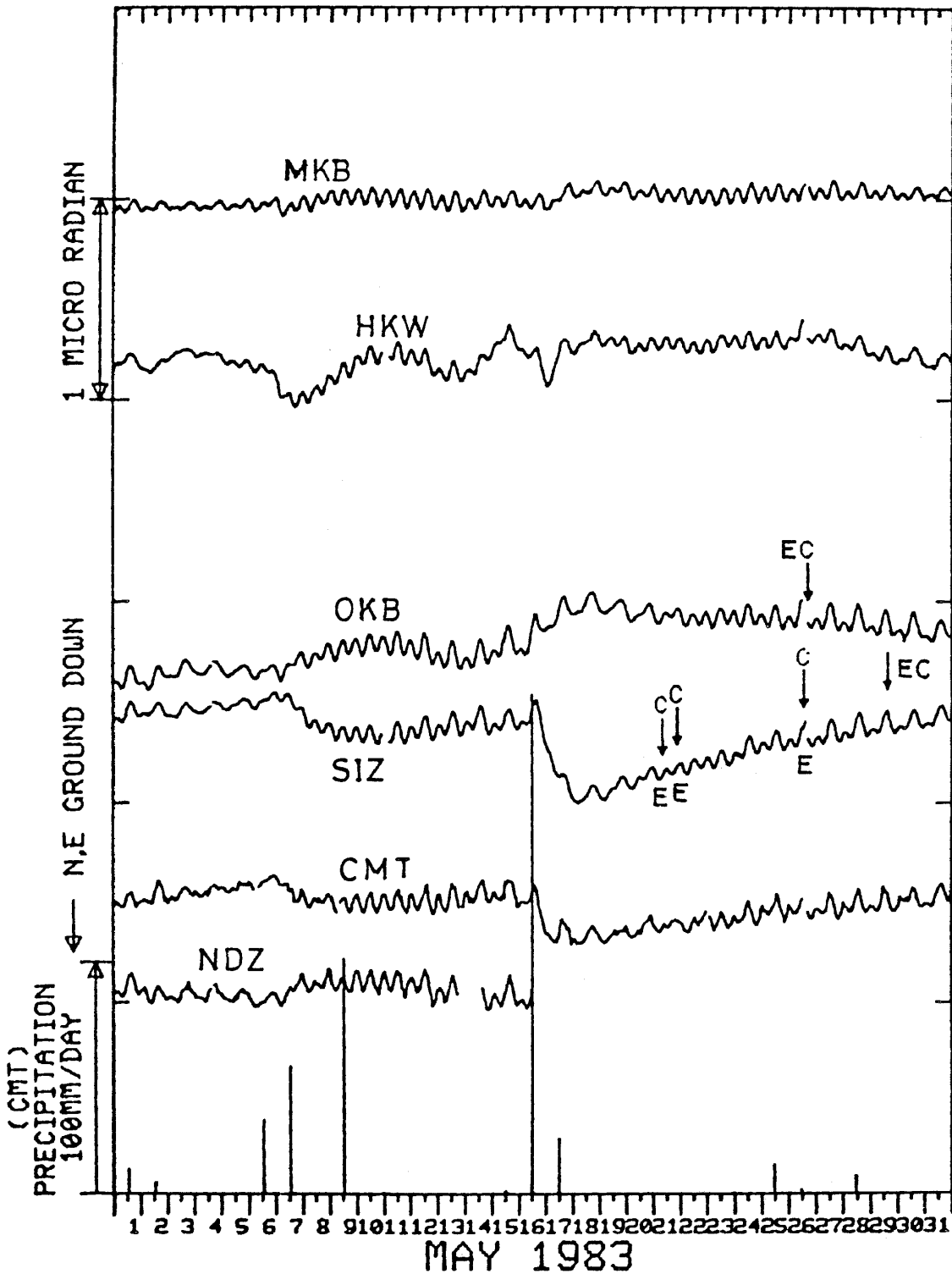


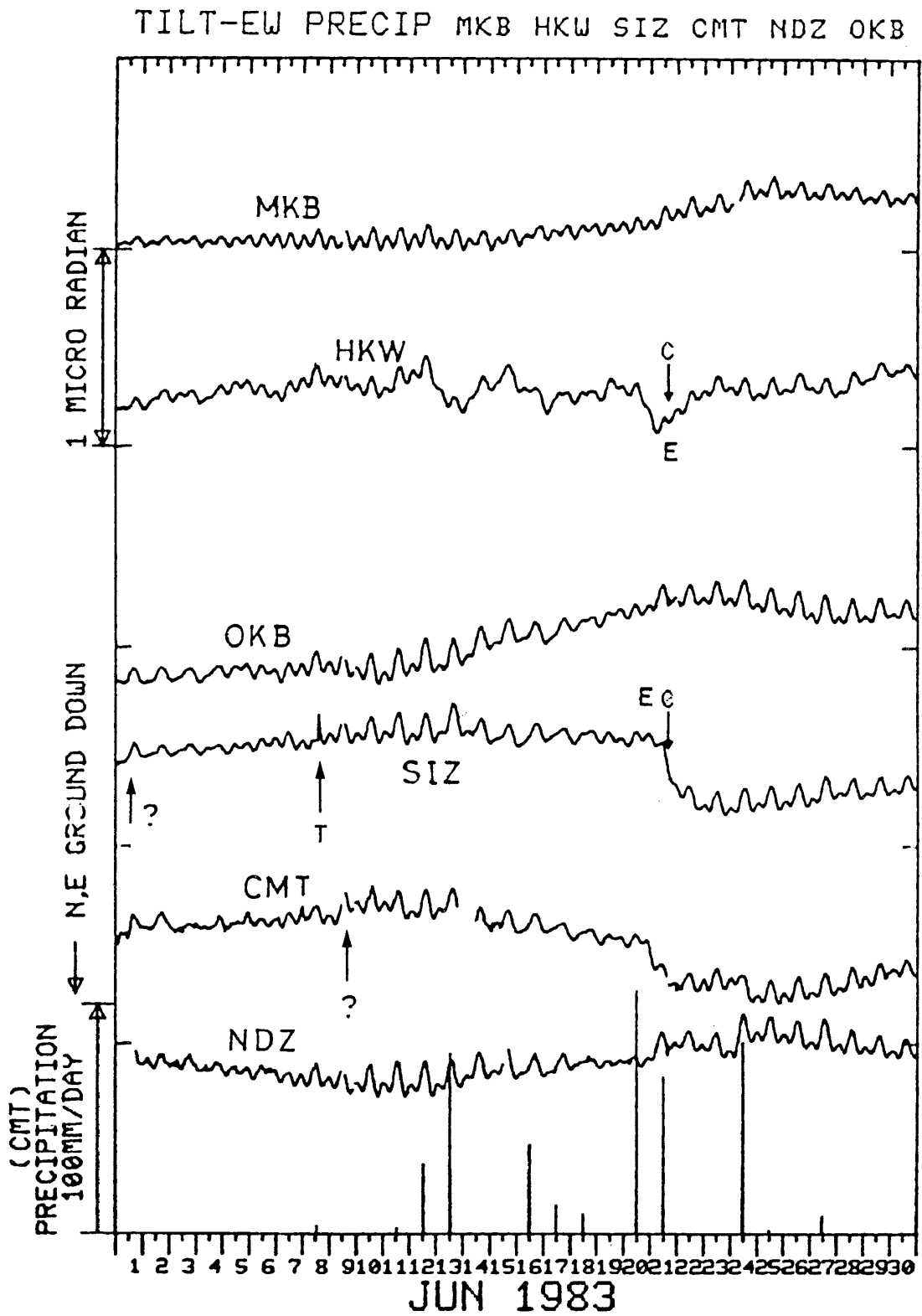


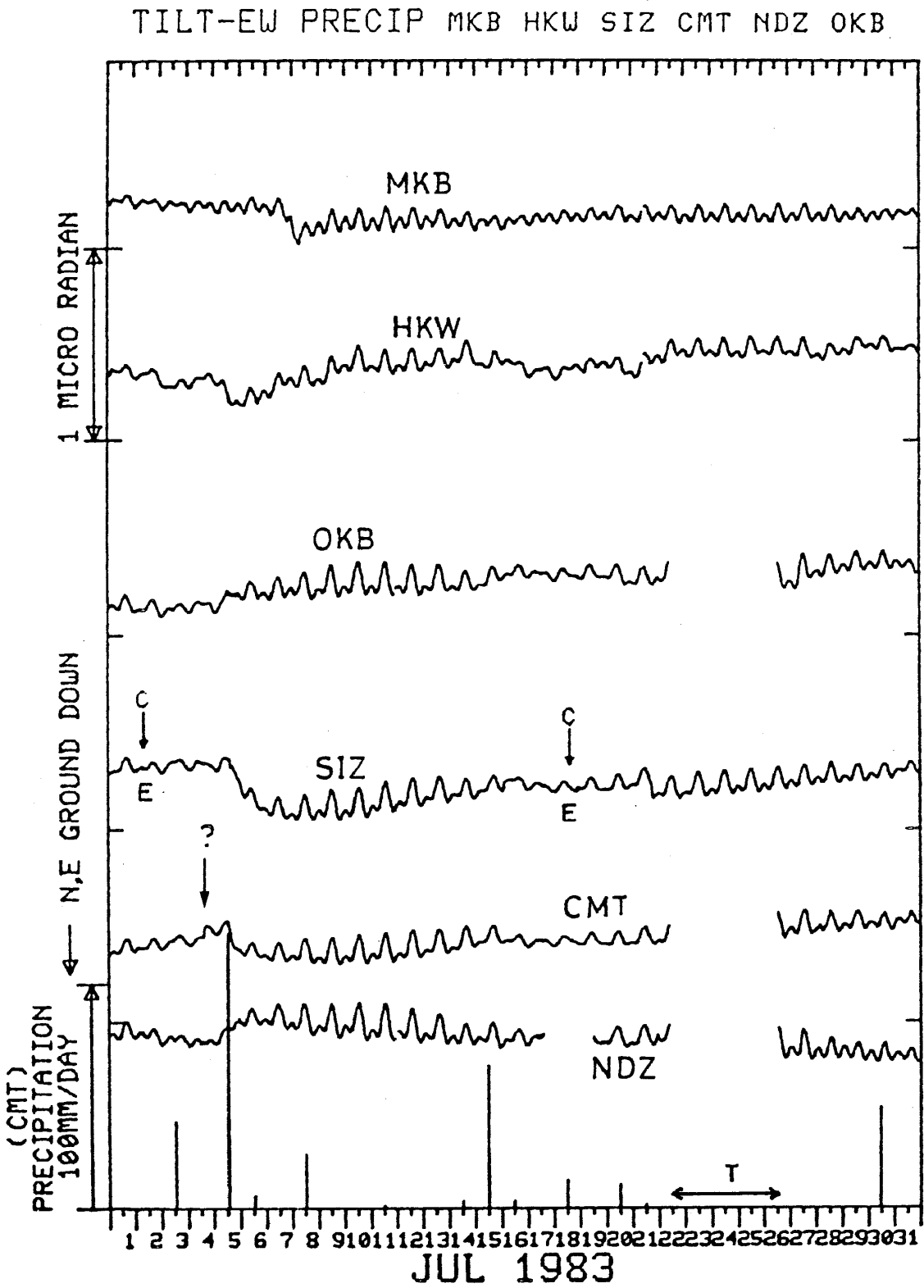




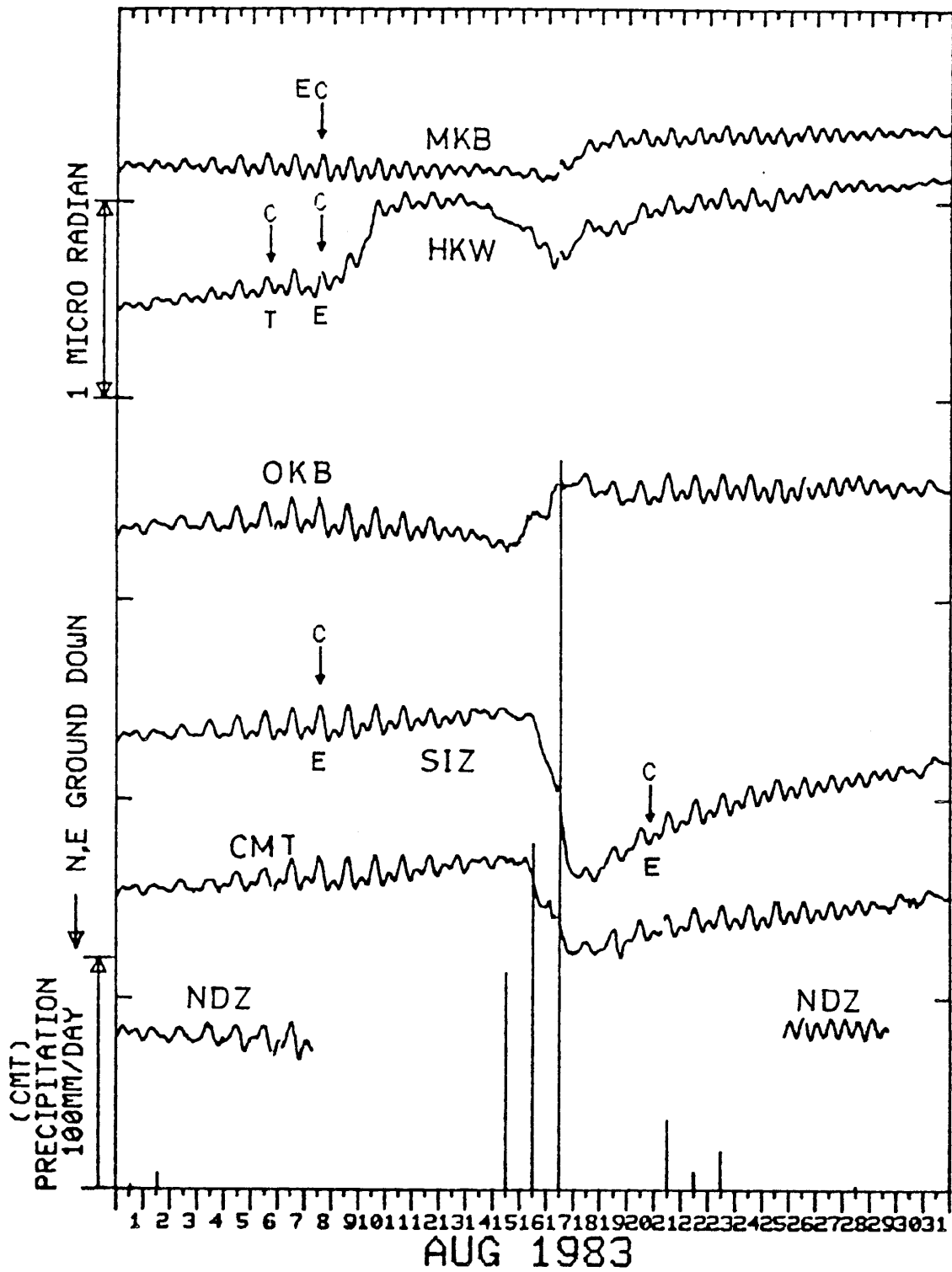
TILT-EW PRECIP MKB HKW SIZ CMT NDZ OKB

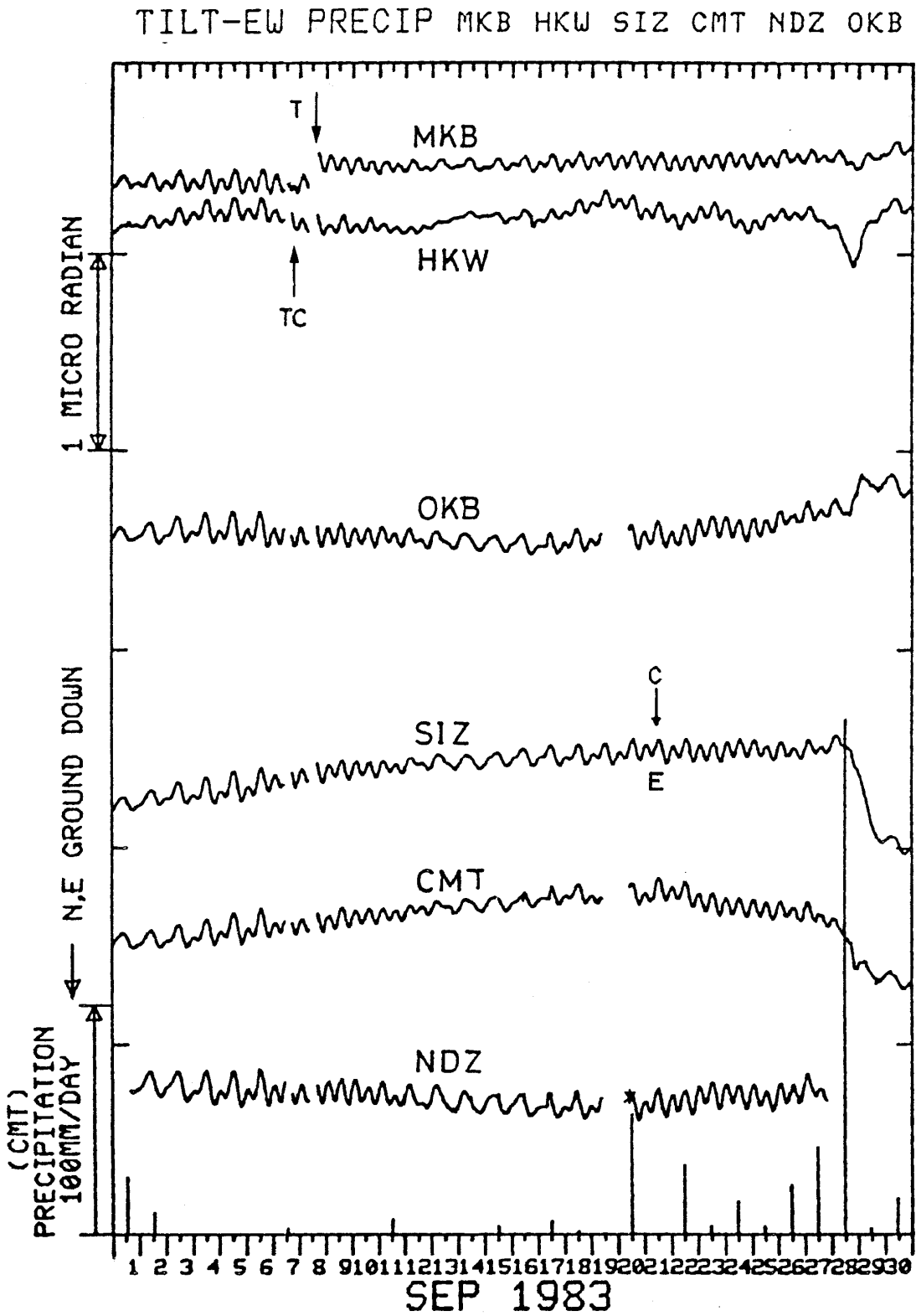




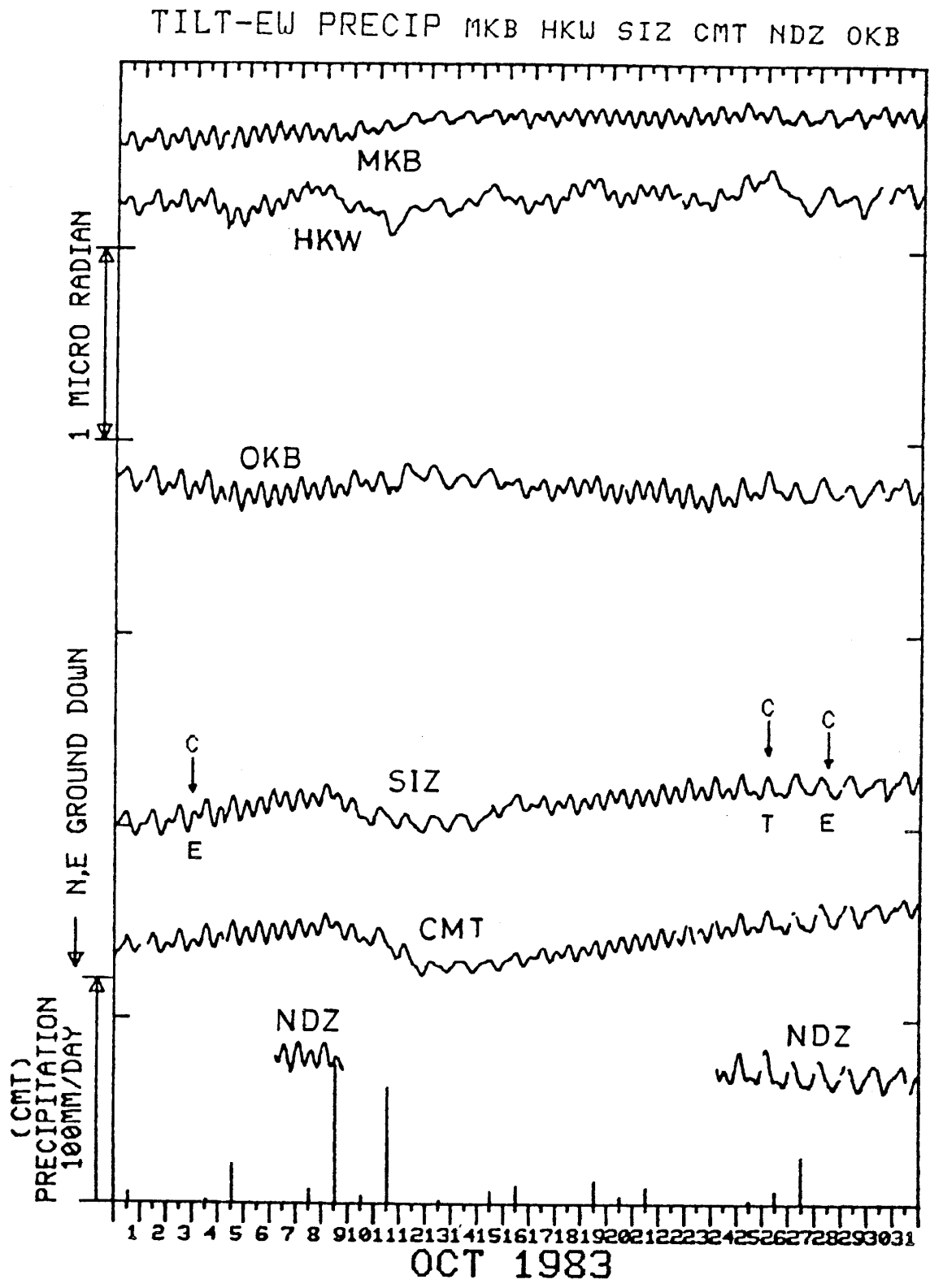


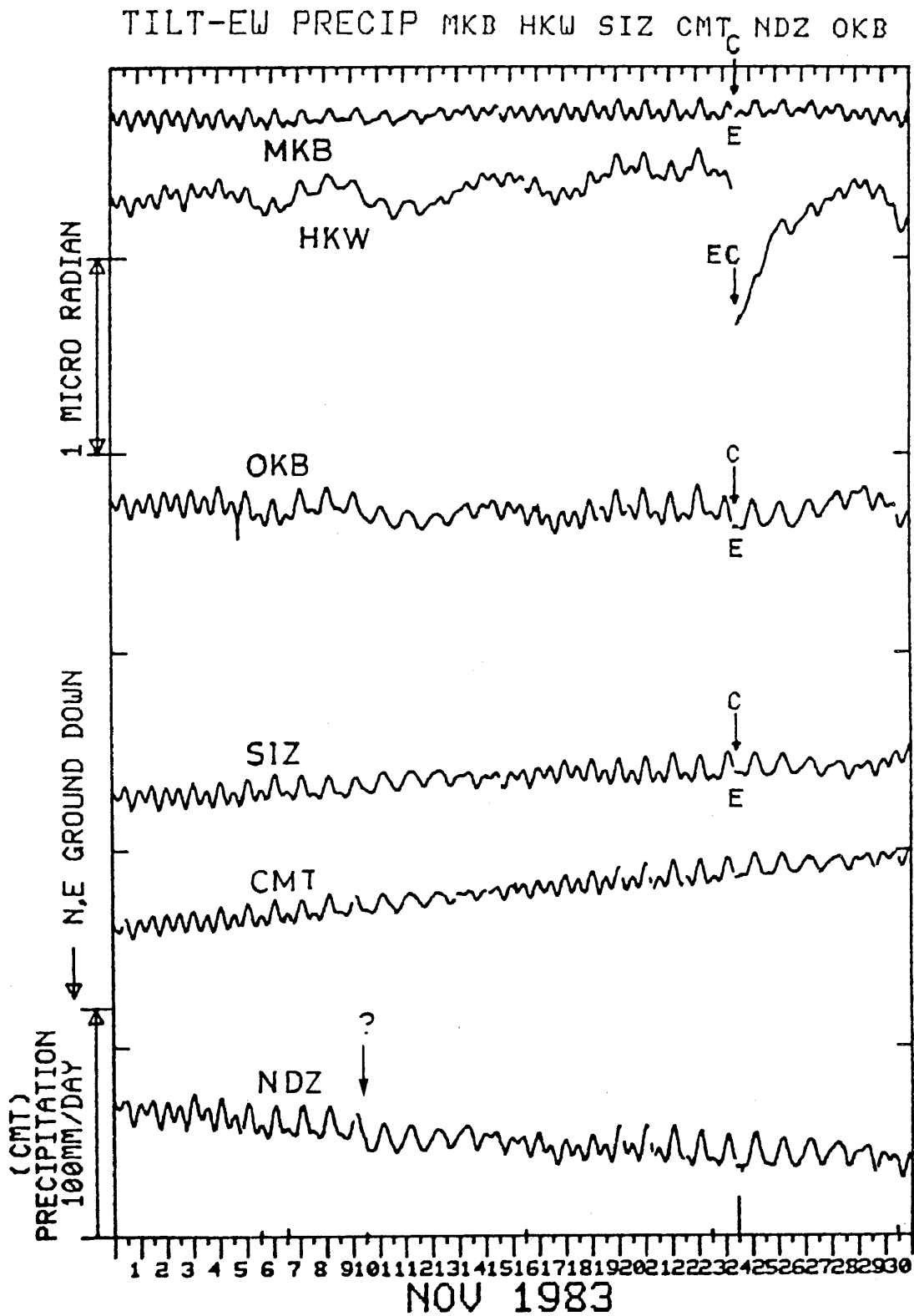
TILT-EW PRECIP MKB HKW SIZ CMT NDZ OKB



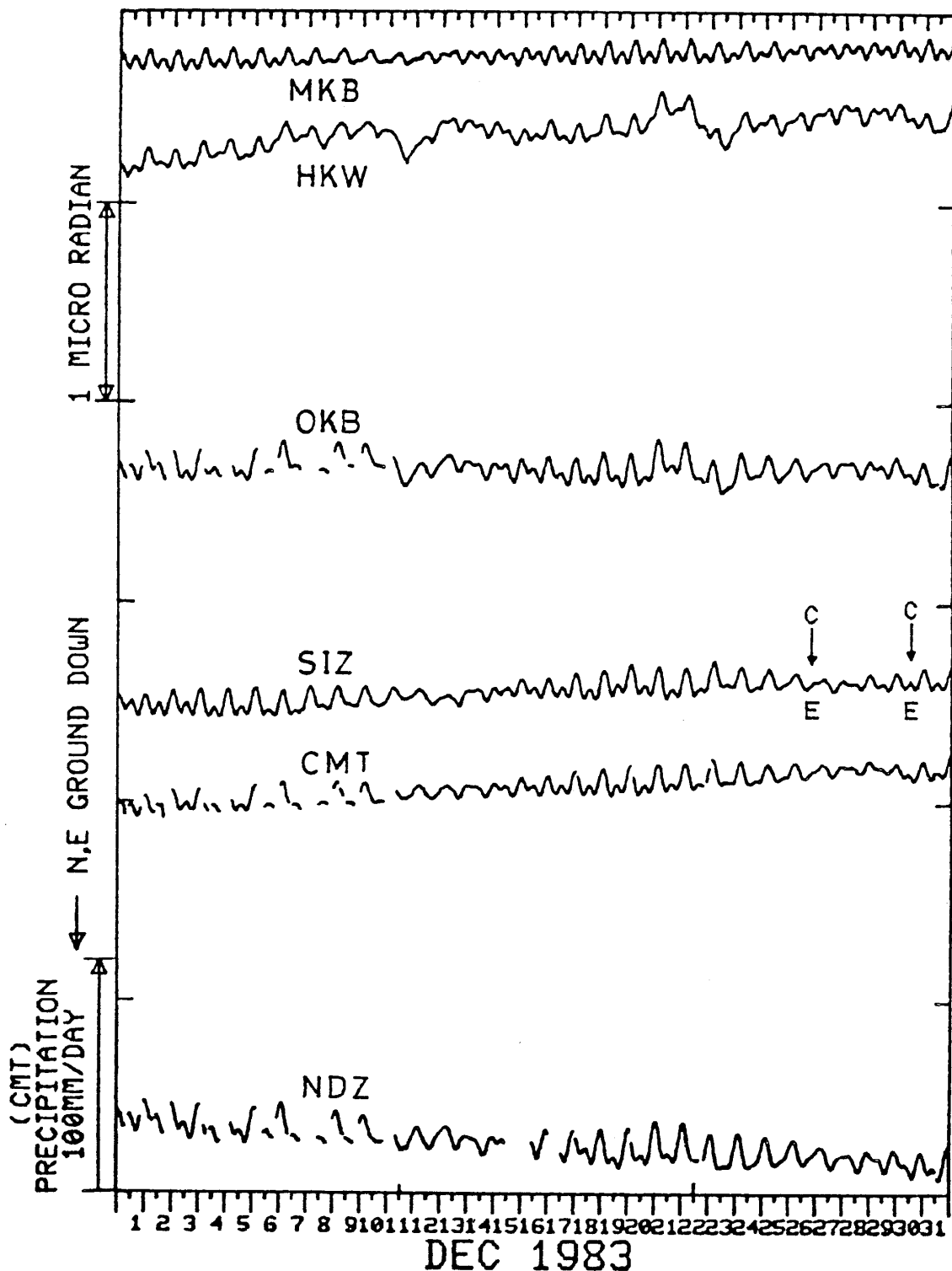




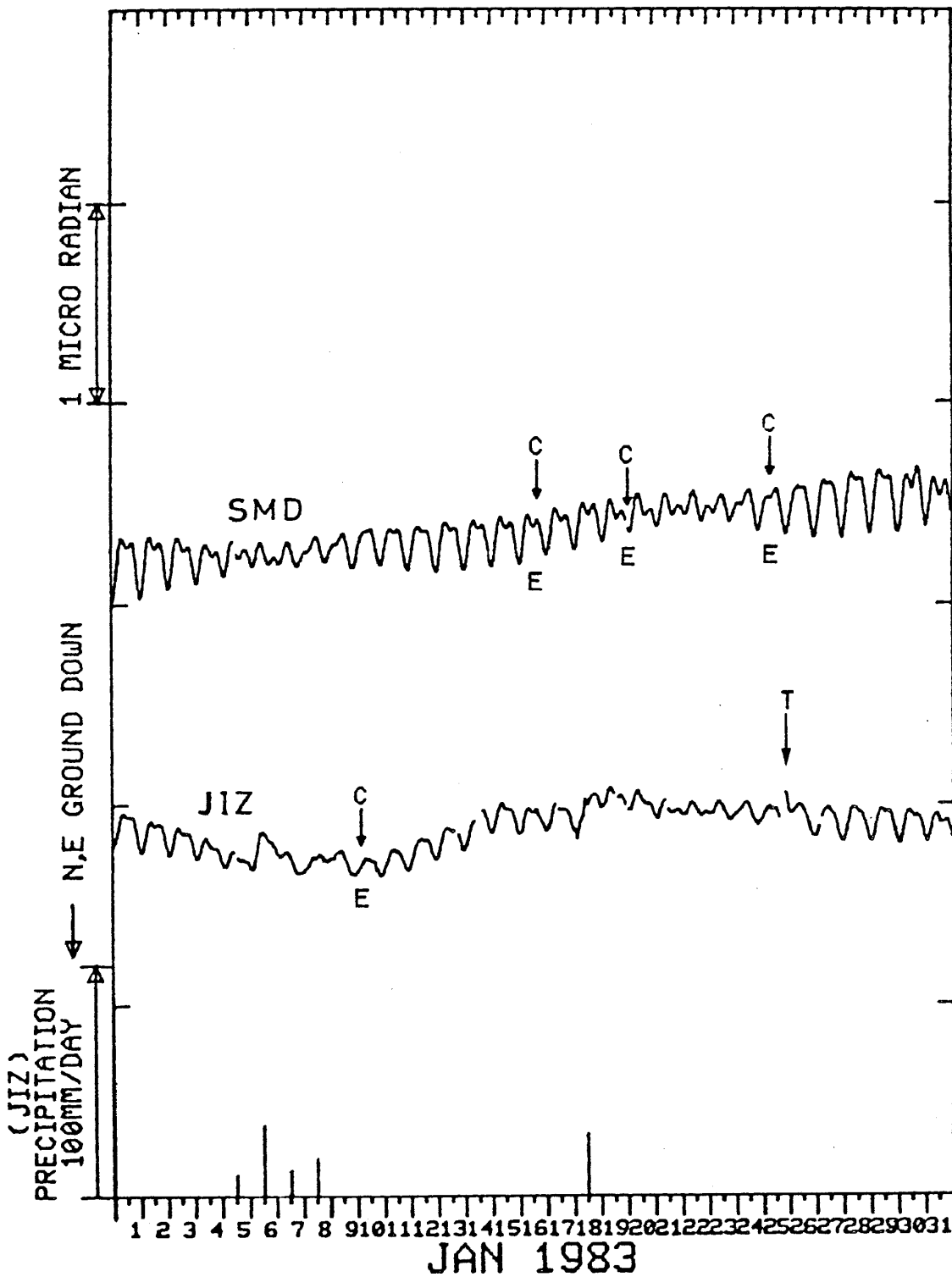




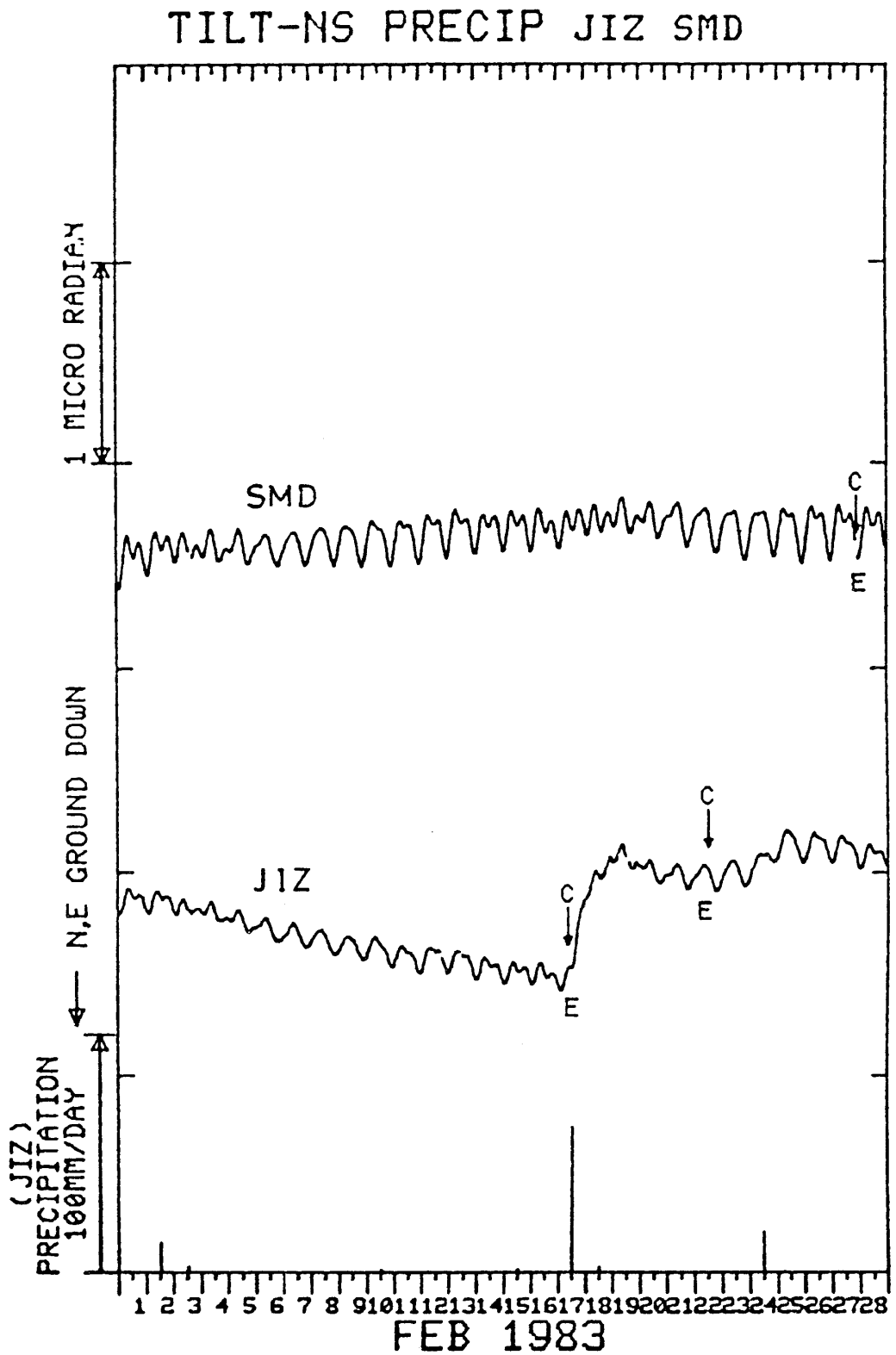
TILT-EW PRECIP MKB HKW SIZ CMT NDZ OKB



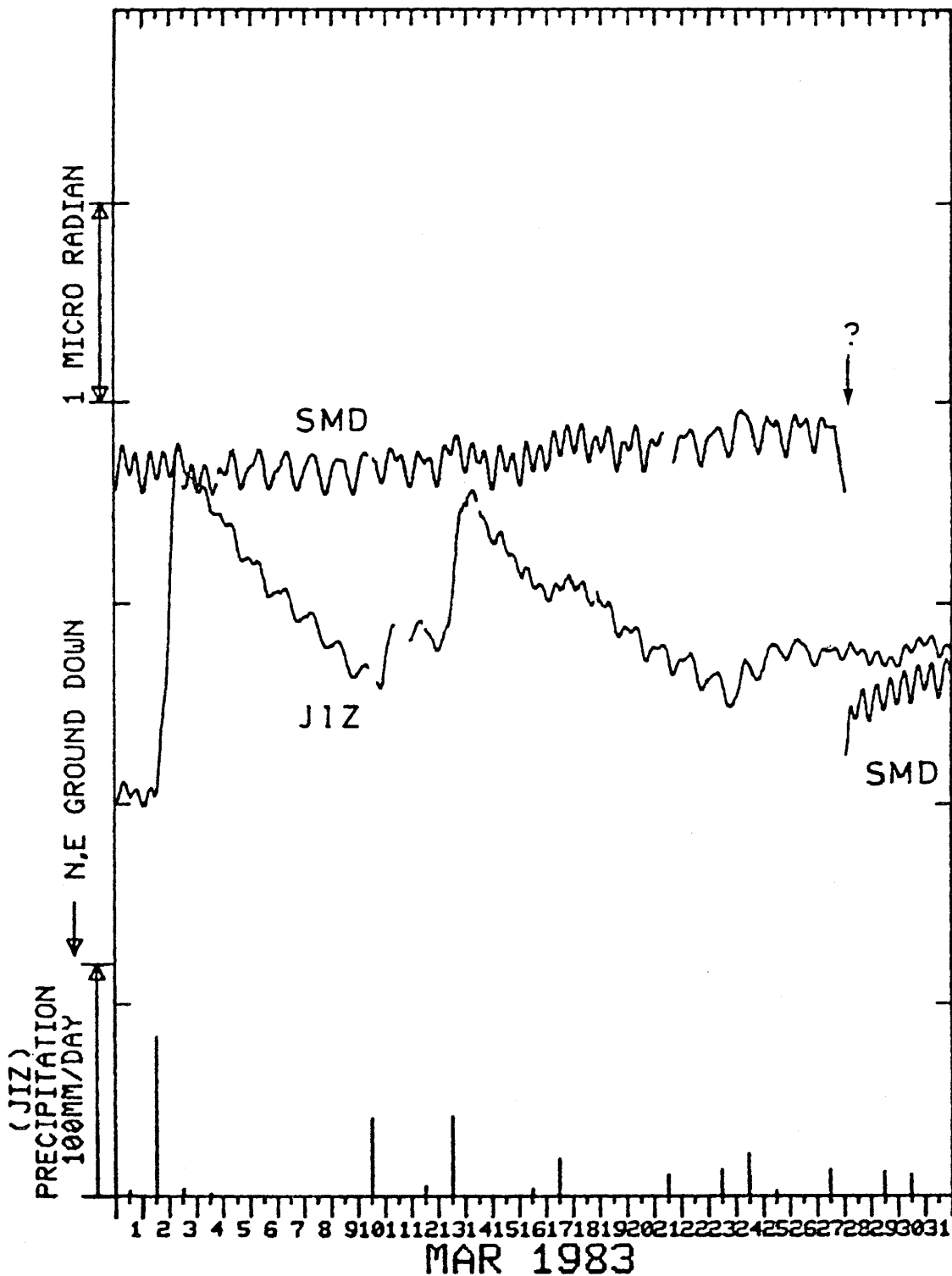
TILT-NS PRECIP JIZ SMD

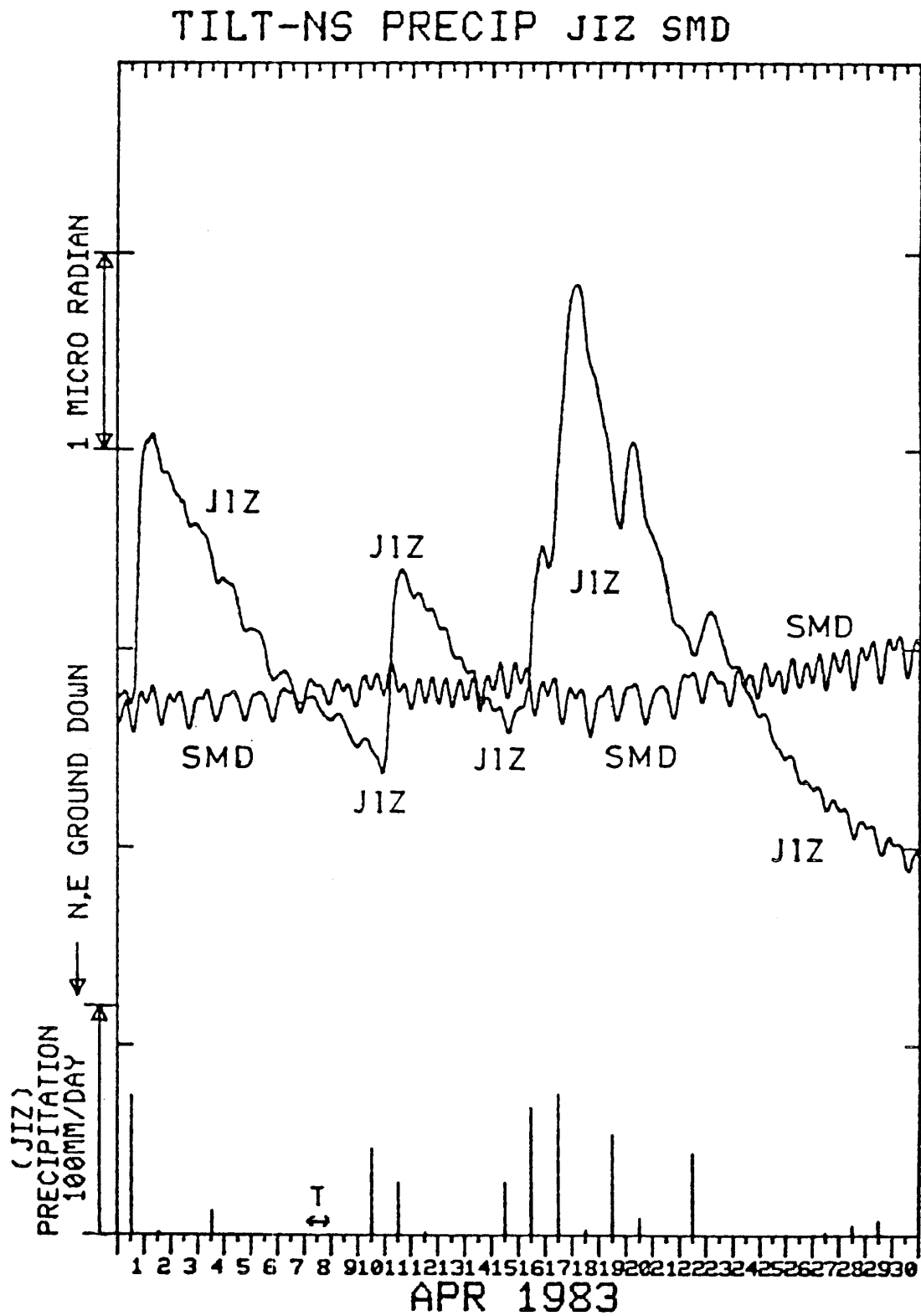


6C 中伊豆(JIZ)・下田(SMD)の傾斜NS成分と中伊豆の日雨量  
Crustal tilt in NS-comp. at Nakaizu(JIZ), Shimoda(SMD) and the daily precipitation at Nakaizu.

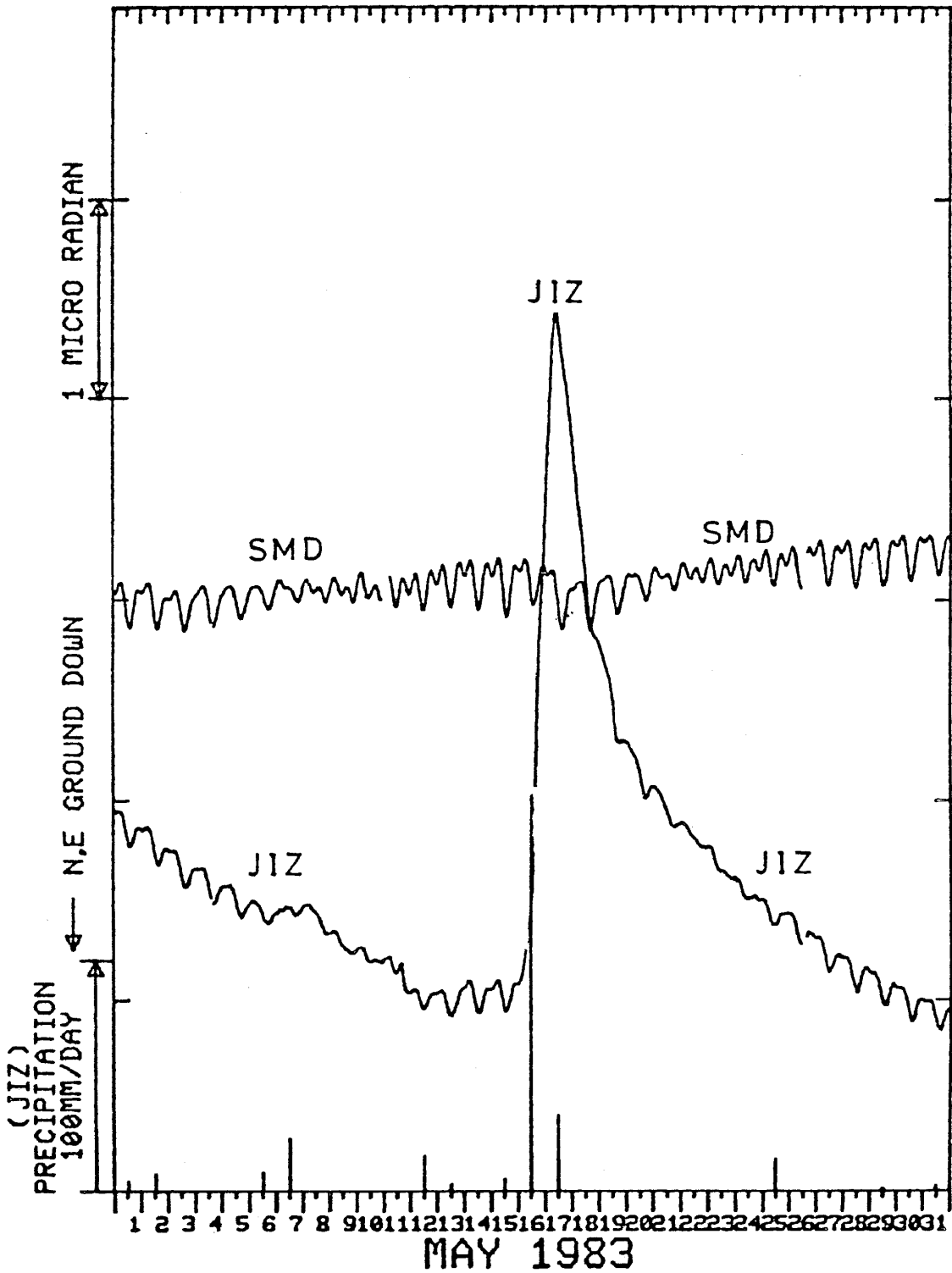


### TILT-NS PRECIP JIZ SMD



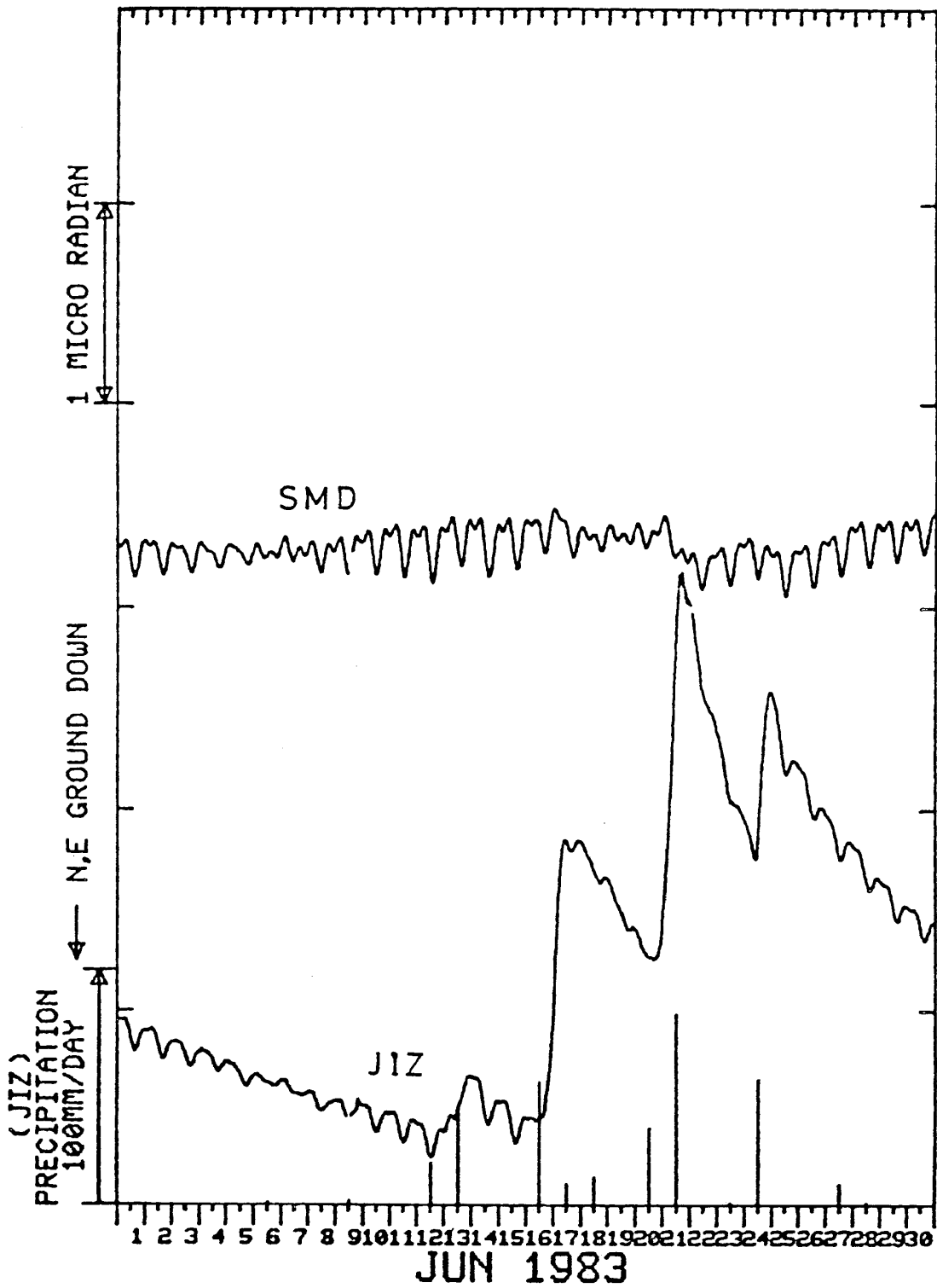


### TILT-NS PRECIP JIZ SMD

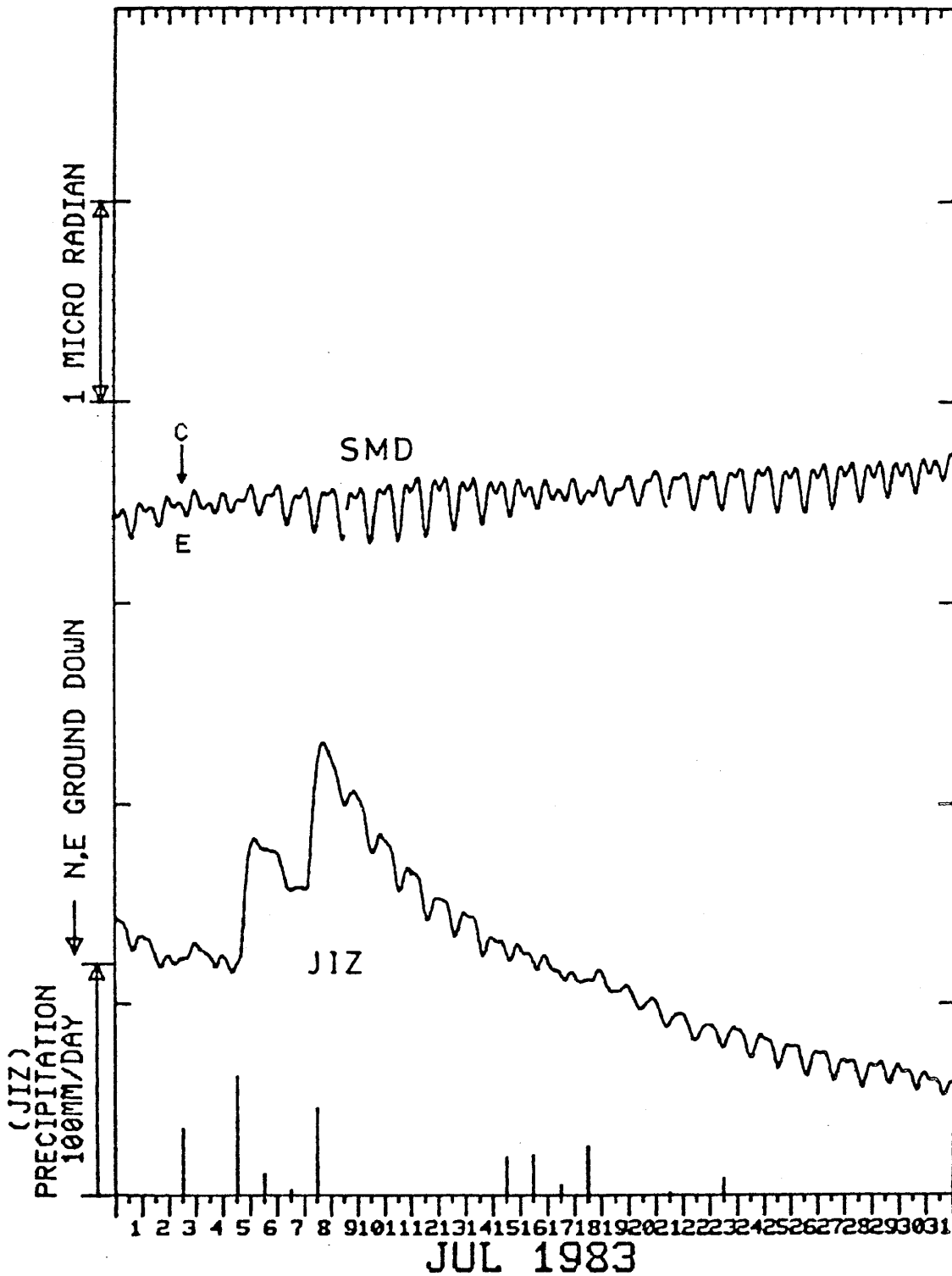


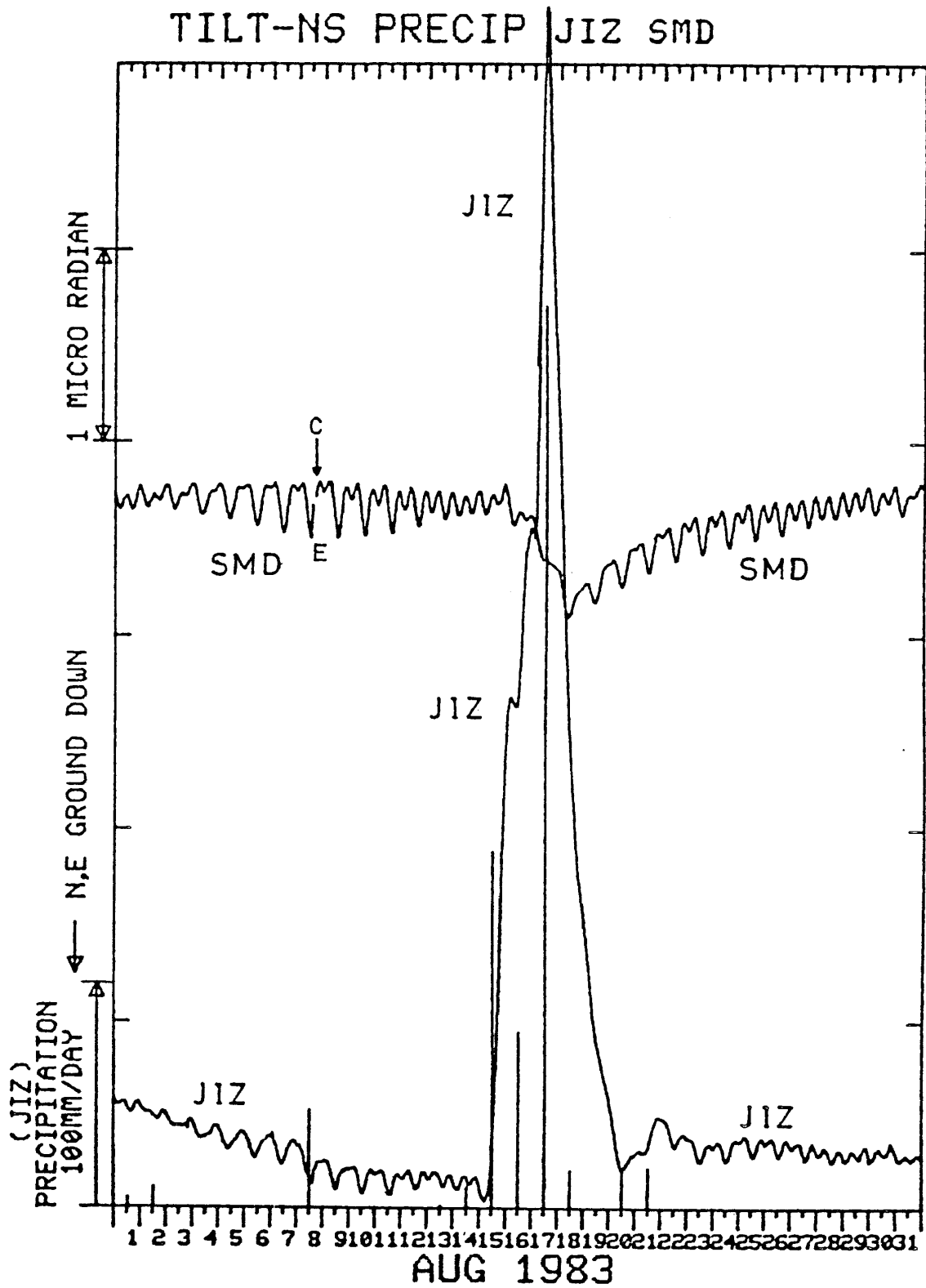


### TILT-NS PRECIP JIZ SMD

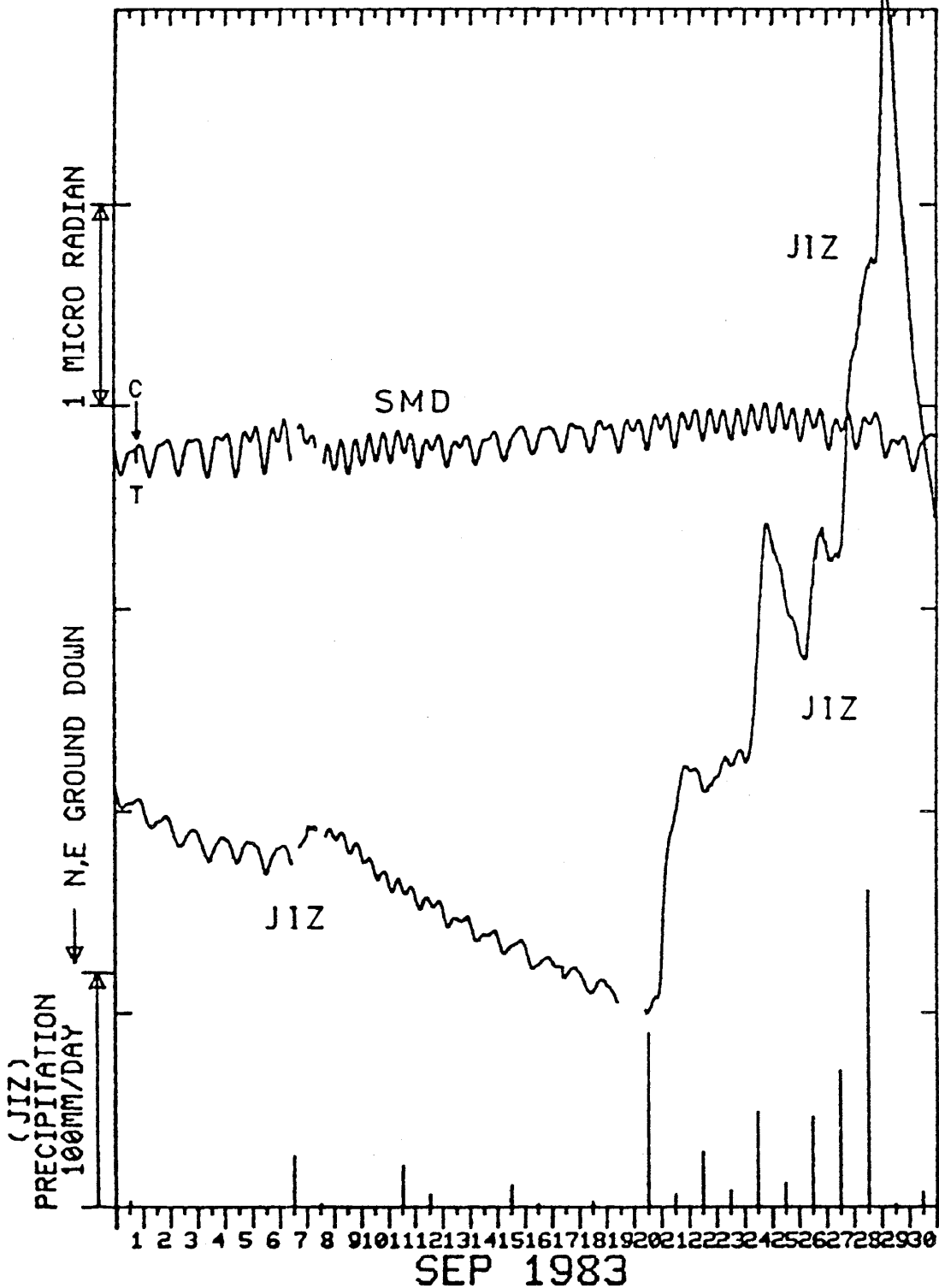


### TILT-NS PRECIP JIZ SMD

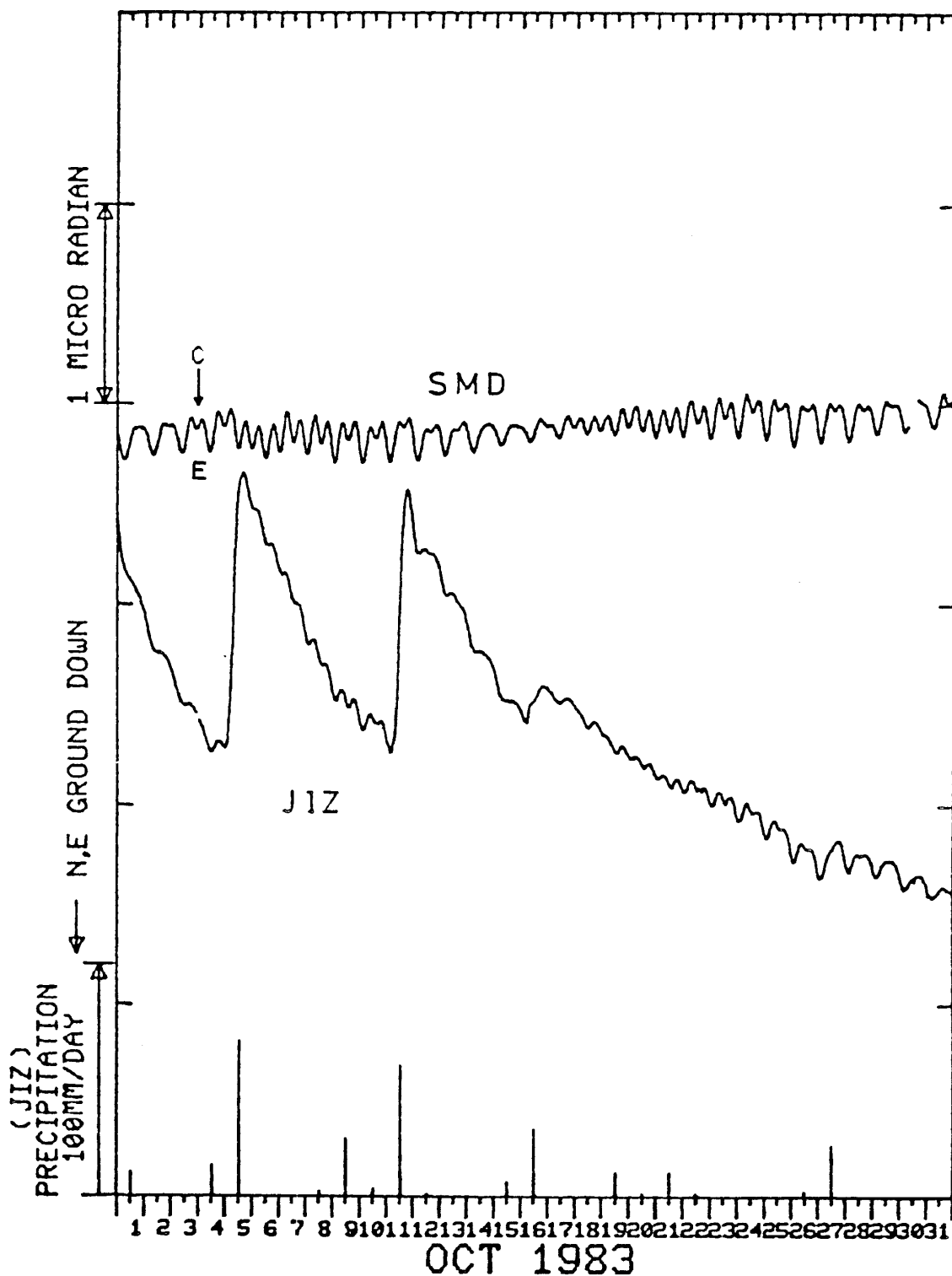




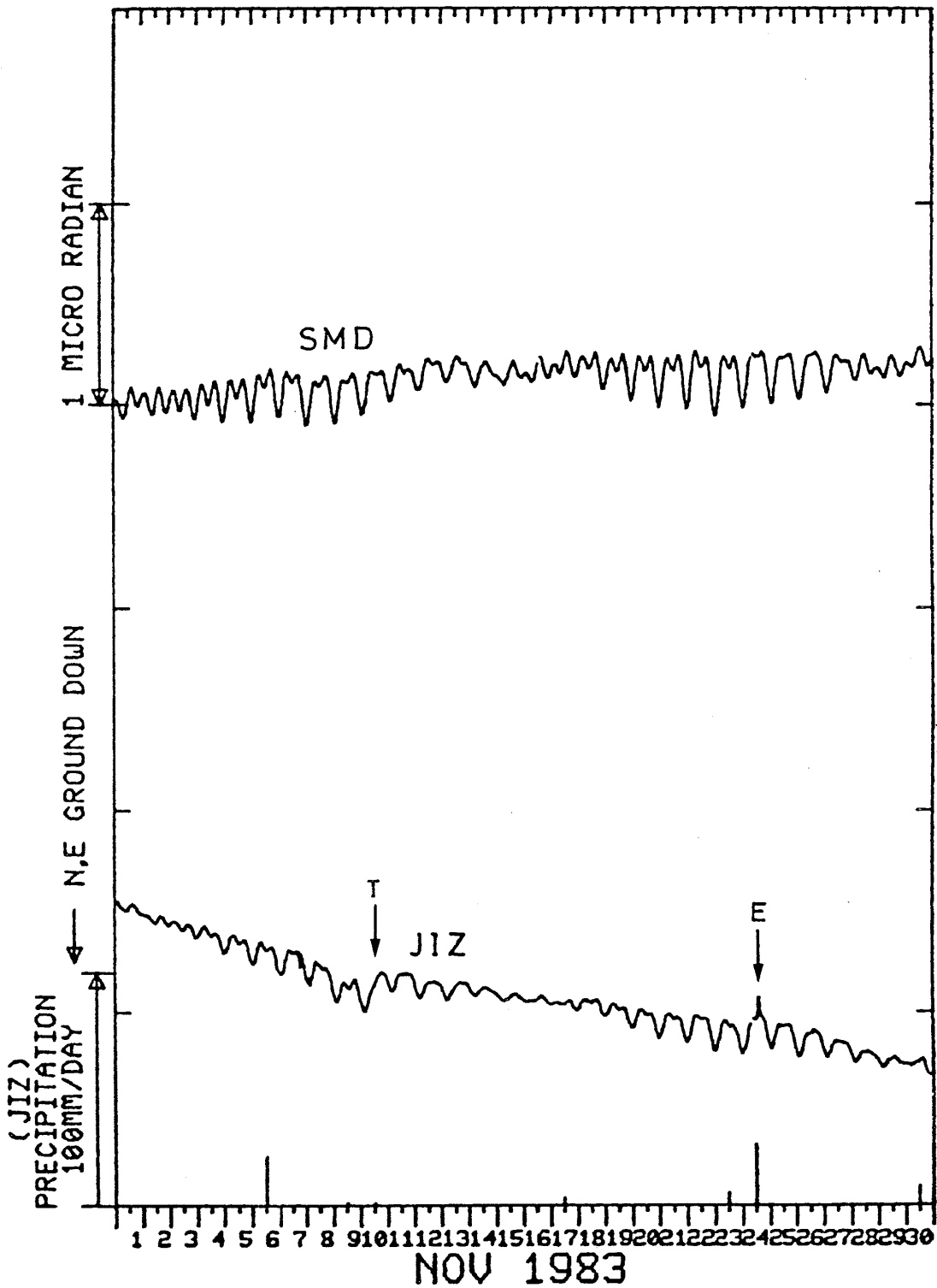
### TILT-NS PRECIP JIZ SMD



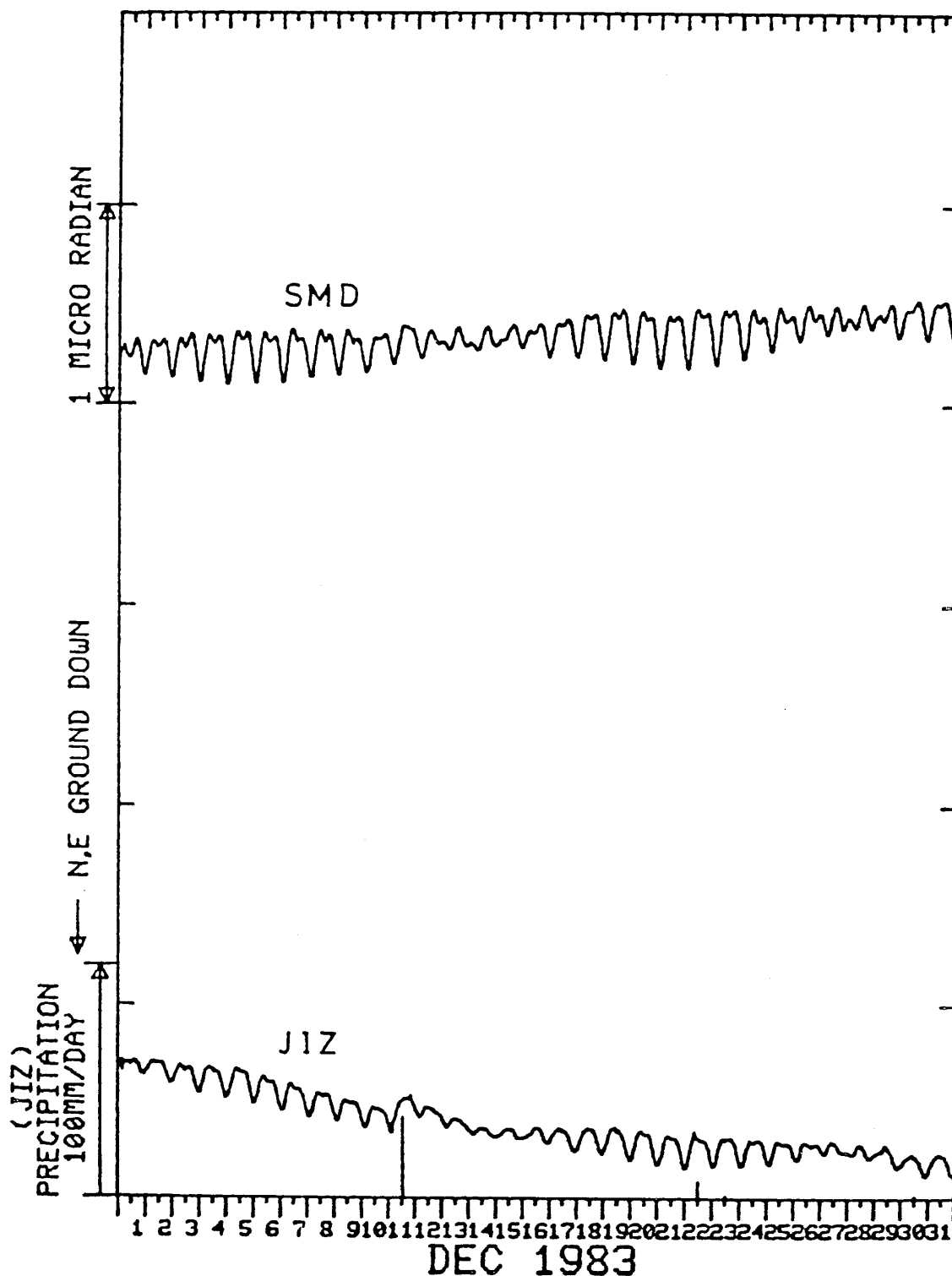
### TILT-NS PRECIP JIZ SMD



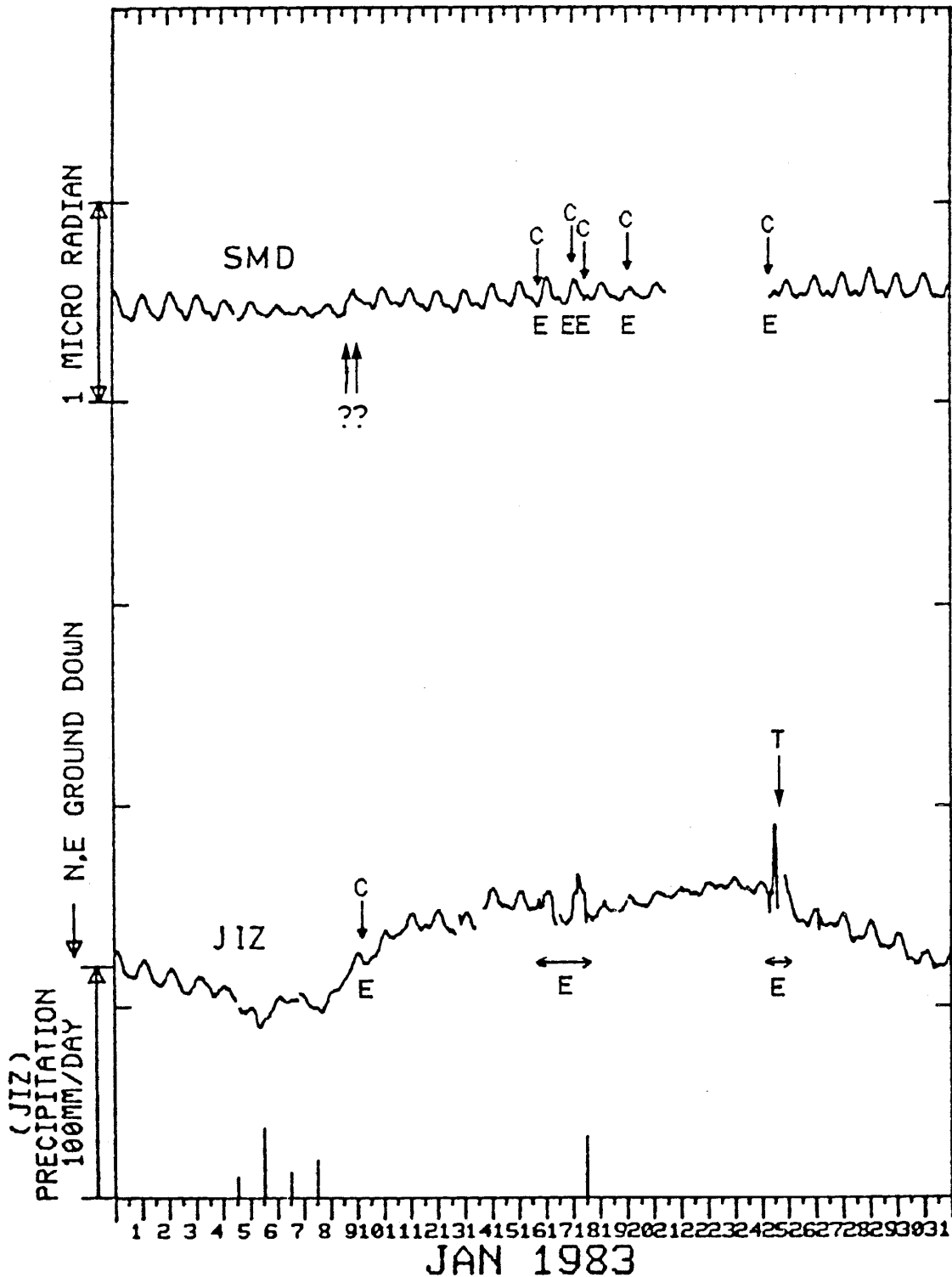
### TILT-NS PRECIP JIZ SMD



### TILT-NS PRECIP JIZ SMD

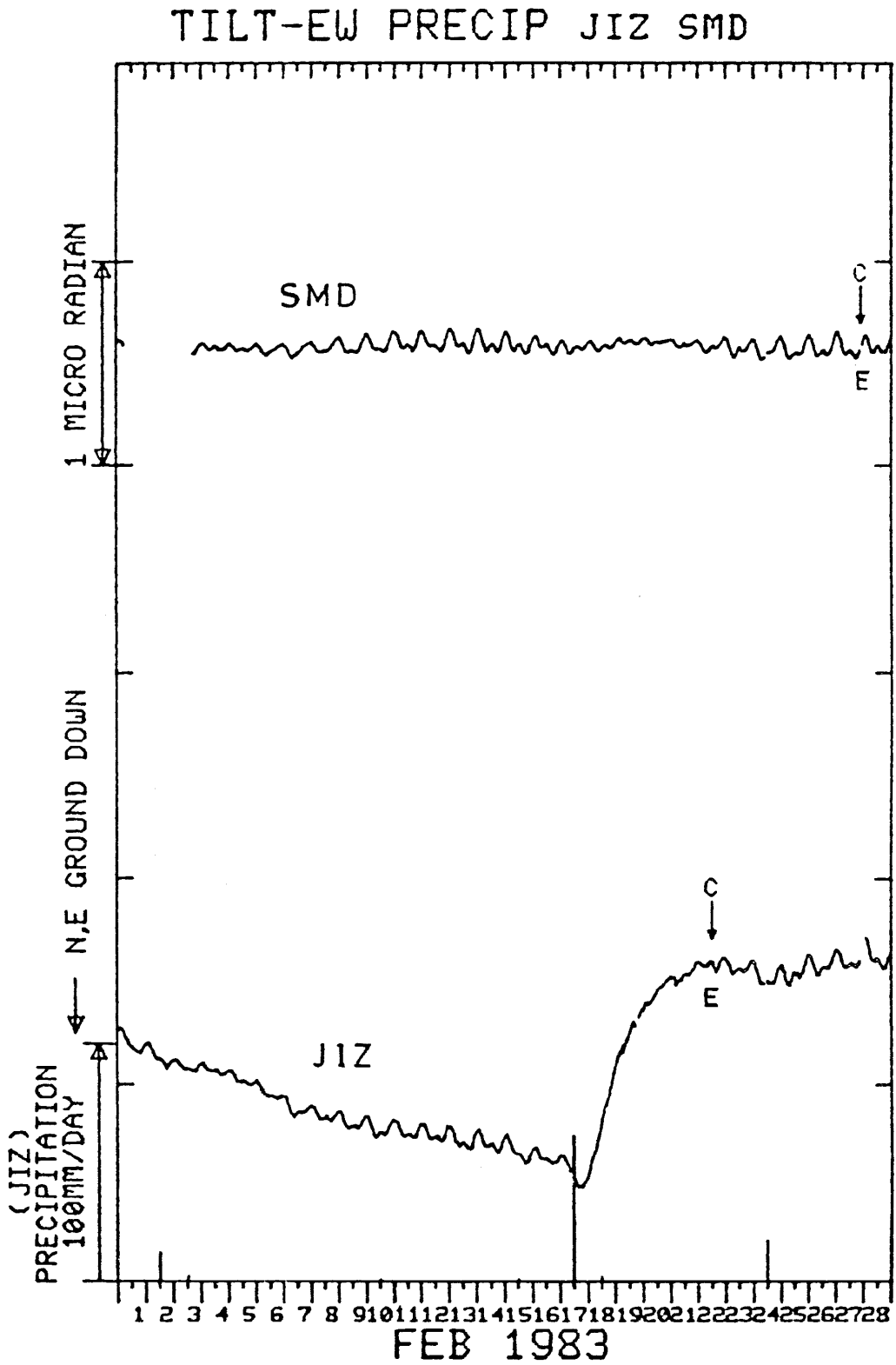


TILT-EW PRECIP JIZ SMD

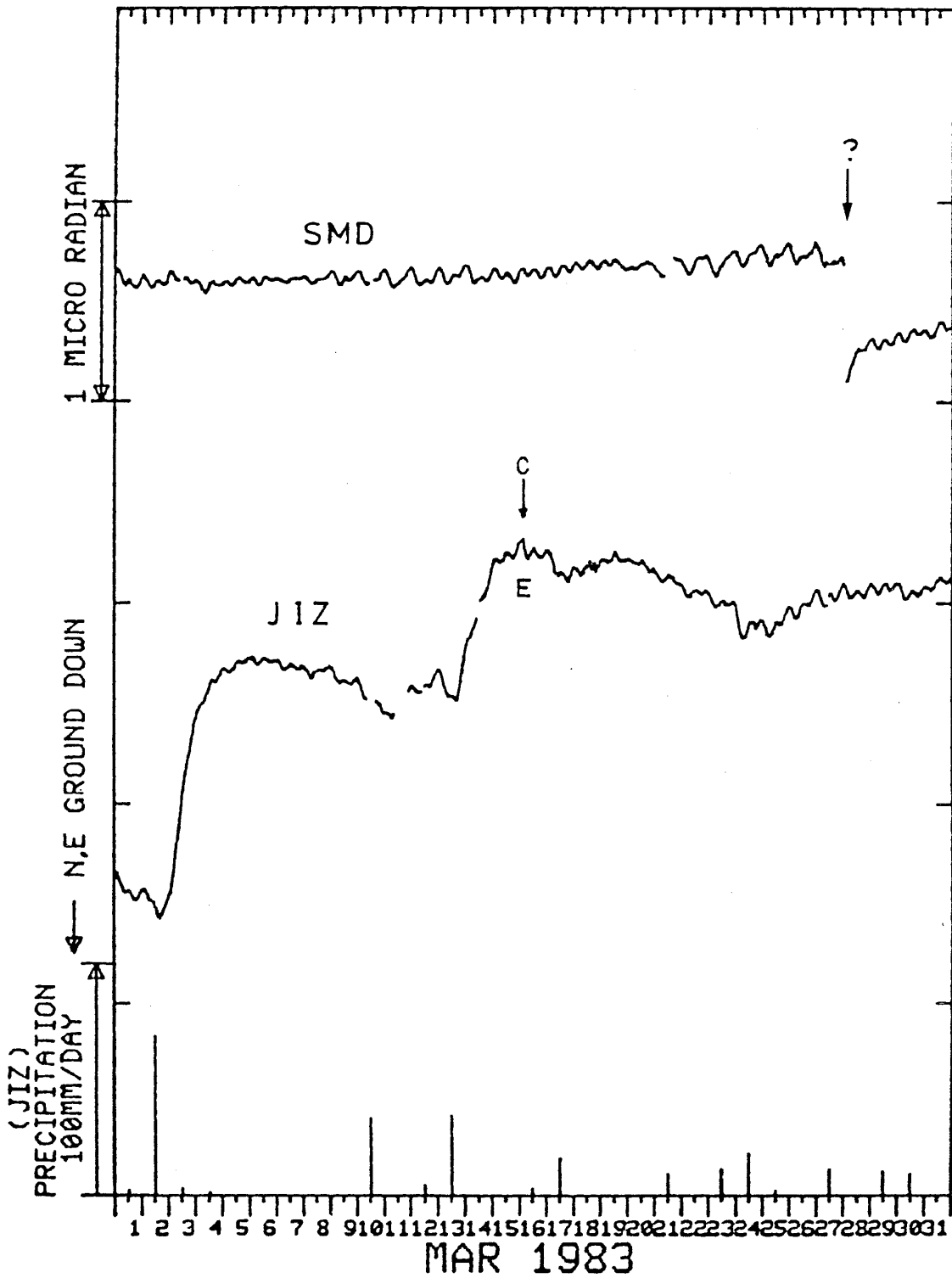


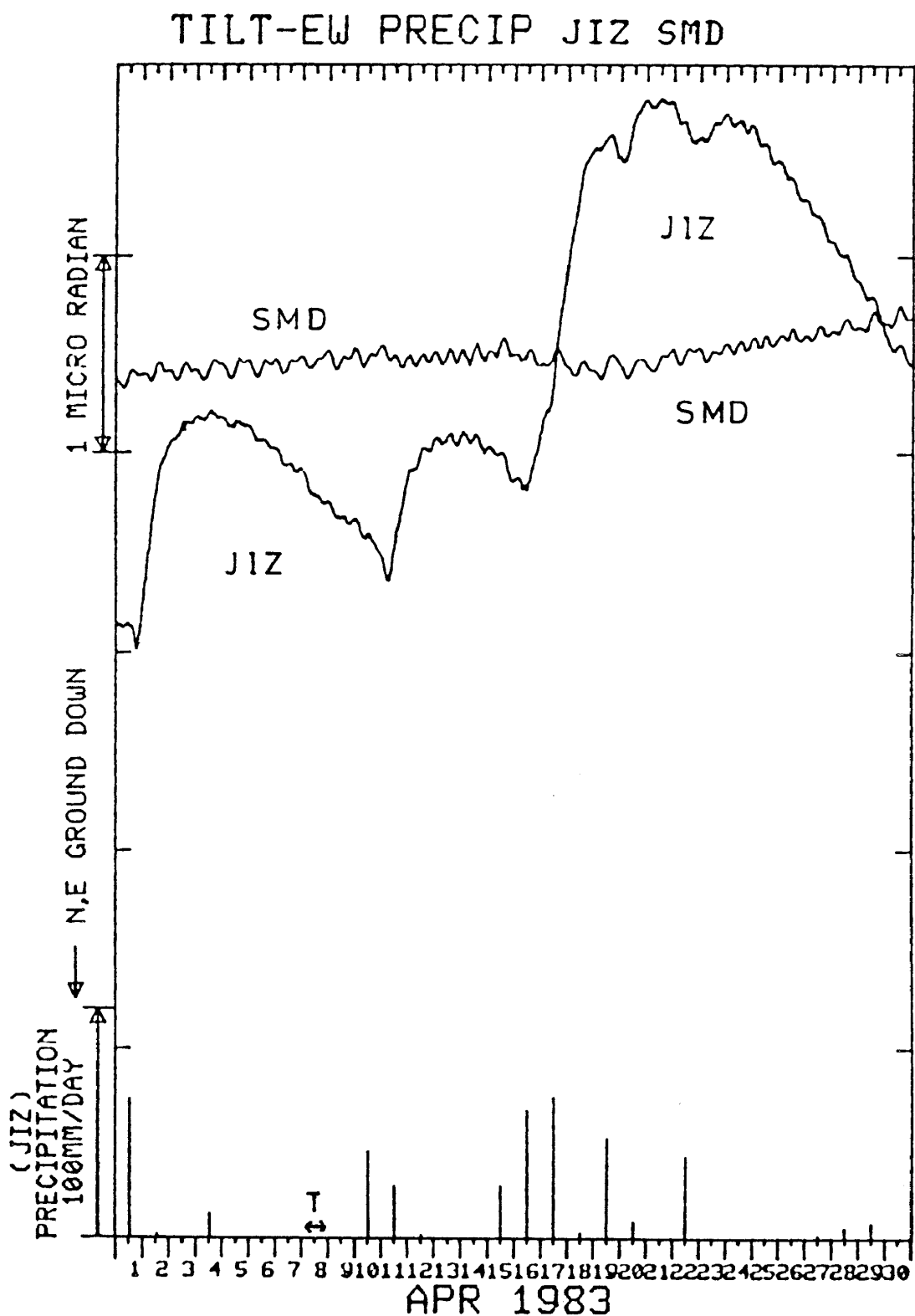
6D 中伊豆(JIZ)・下田(SMD)の傾斜EW成分と中伊豆の日雨量  
 Crustal tilt in EW-comp. at Nakaizu(JIZ), Shimoda(SMD) and the daily precipitation at Nakaizu.



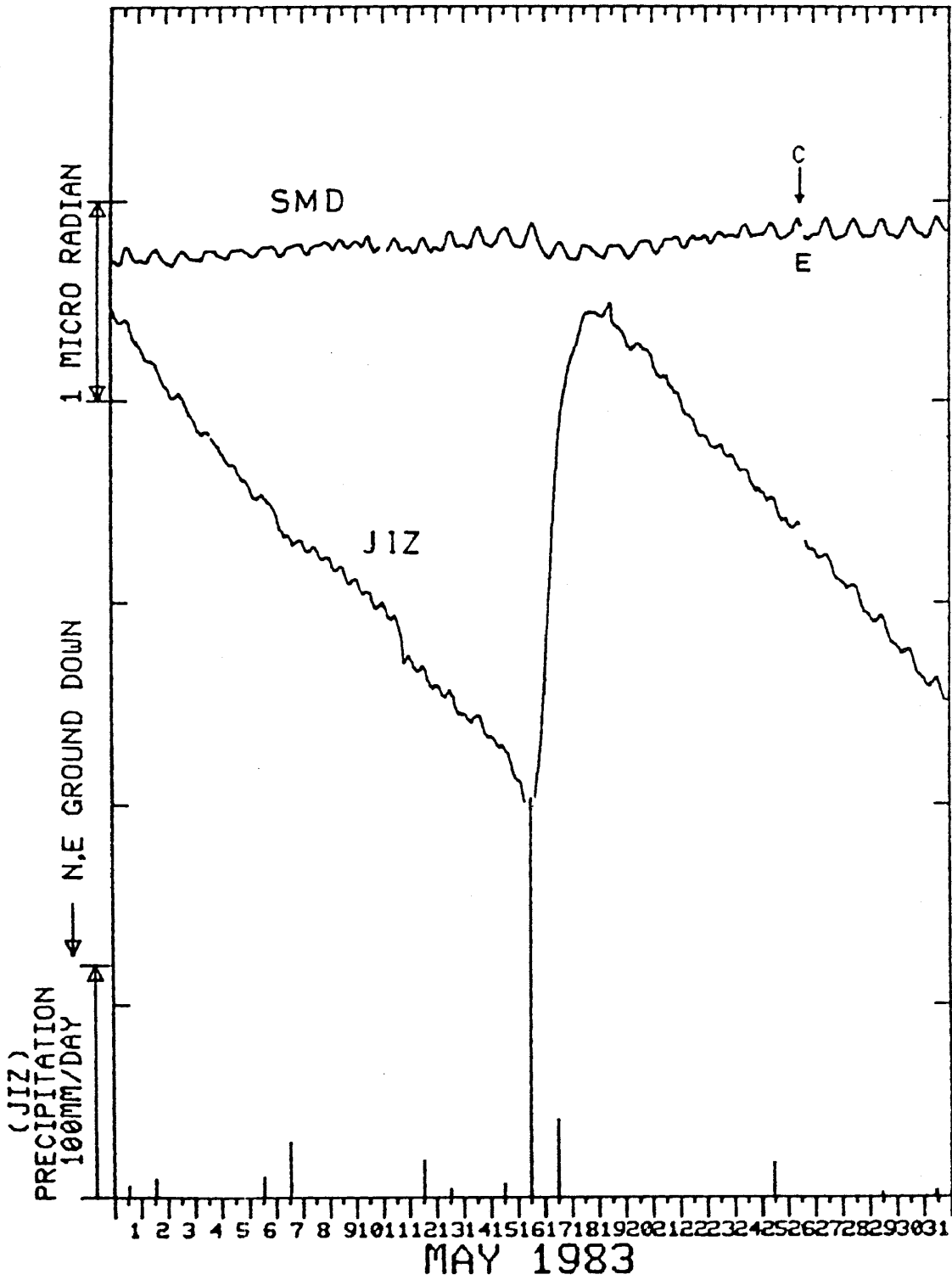


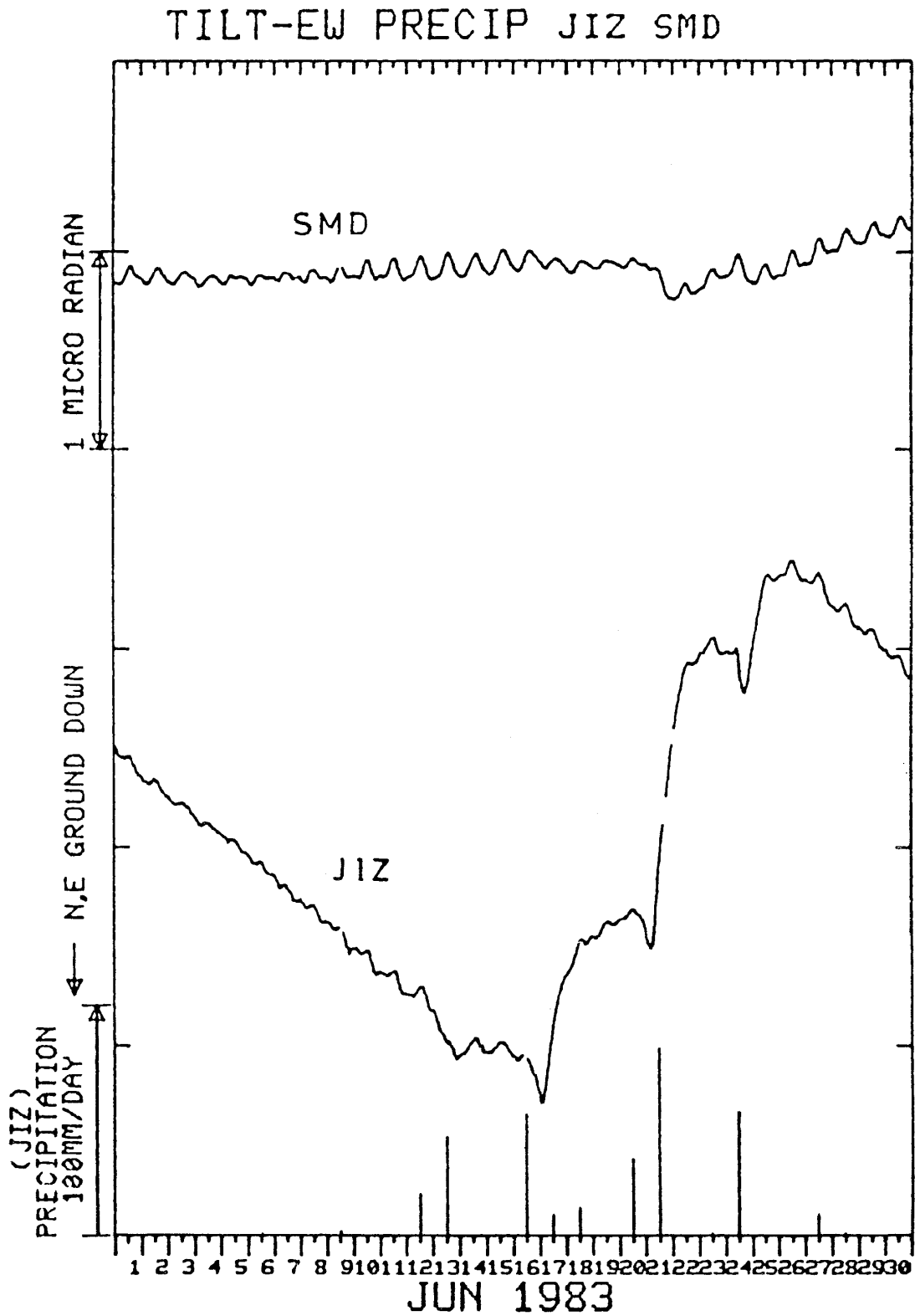
### TILT-EW PRECIP JIZ SMD



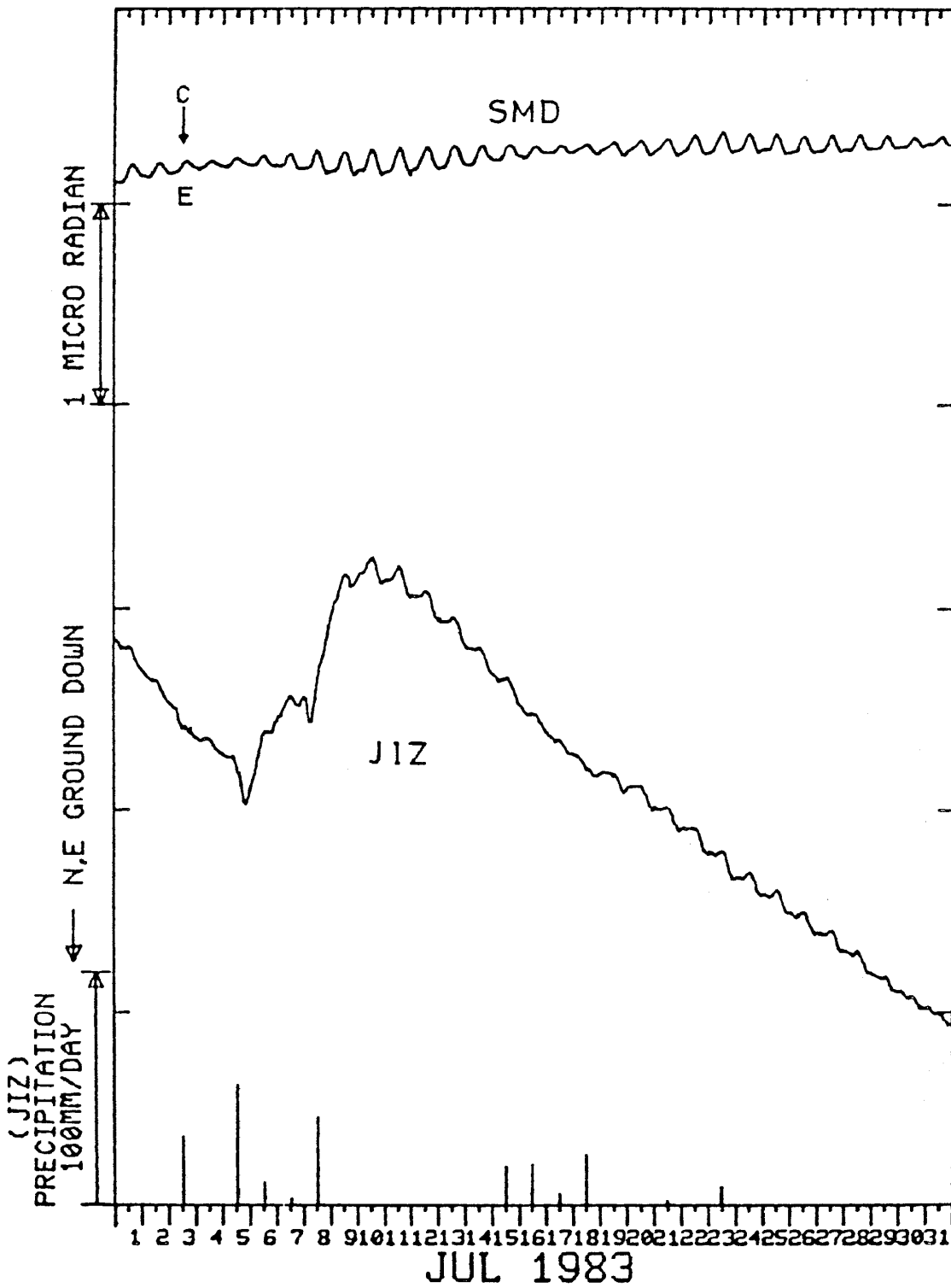


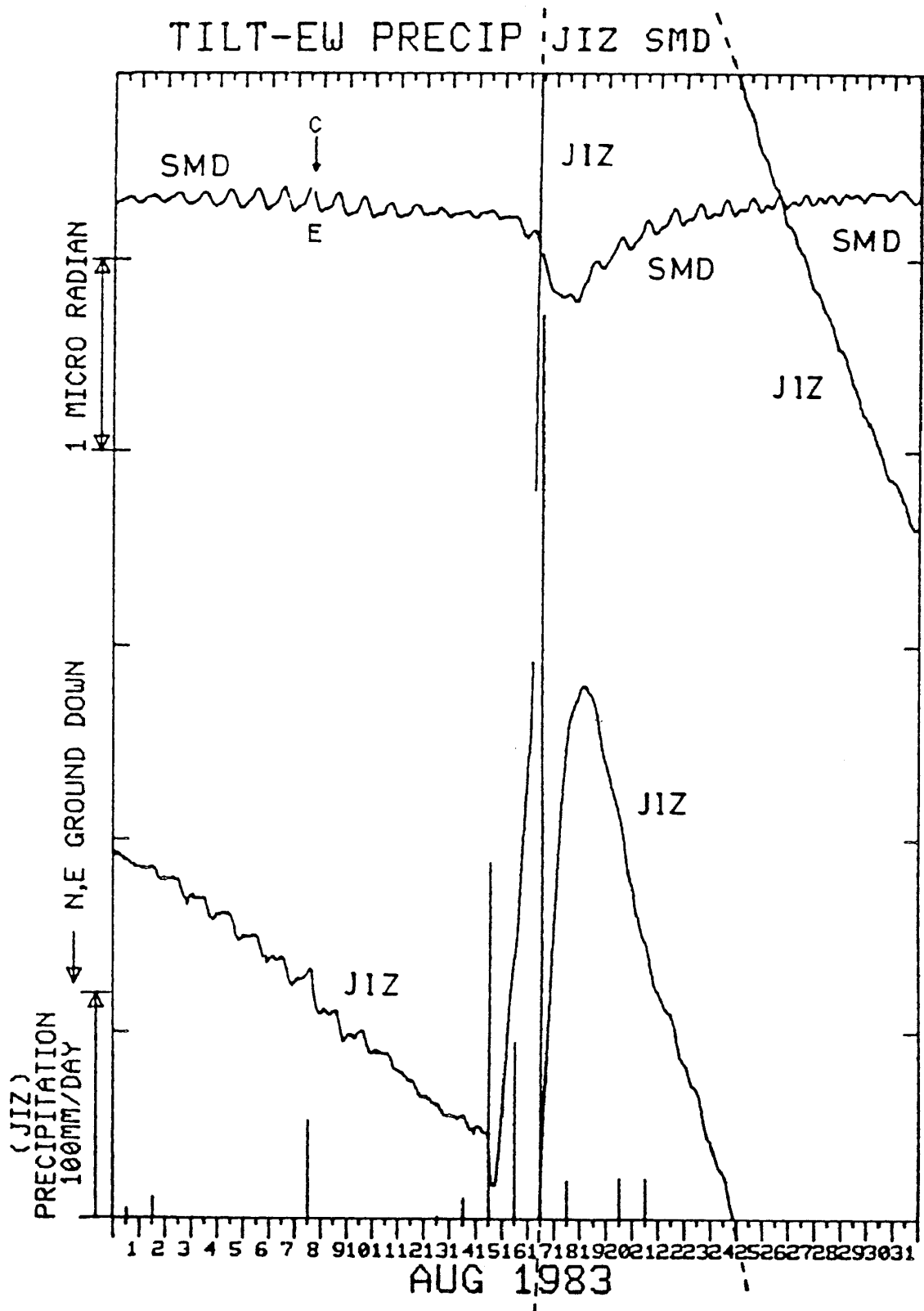
### TILT-EW PRECIP JIZ SMD



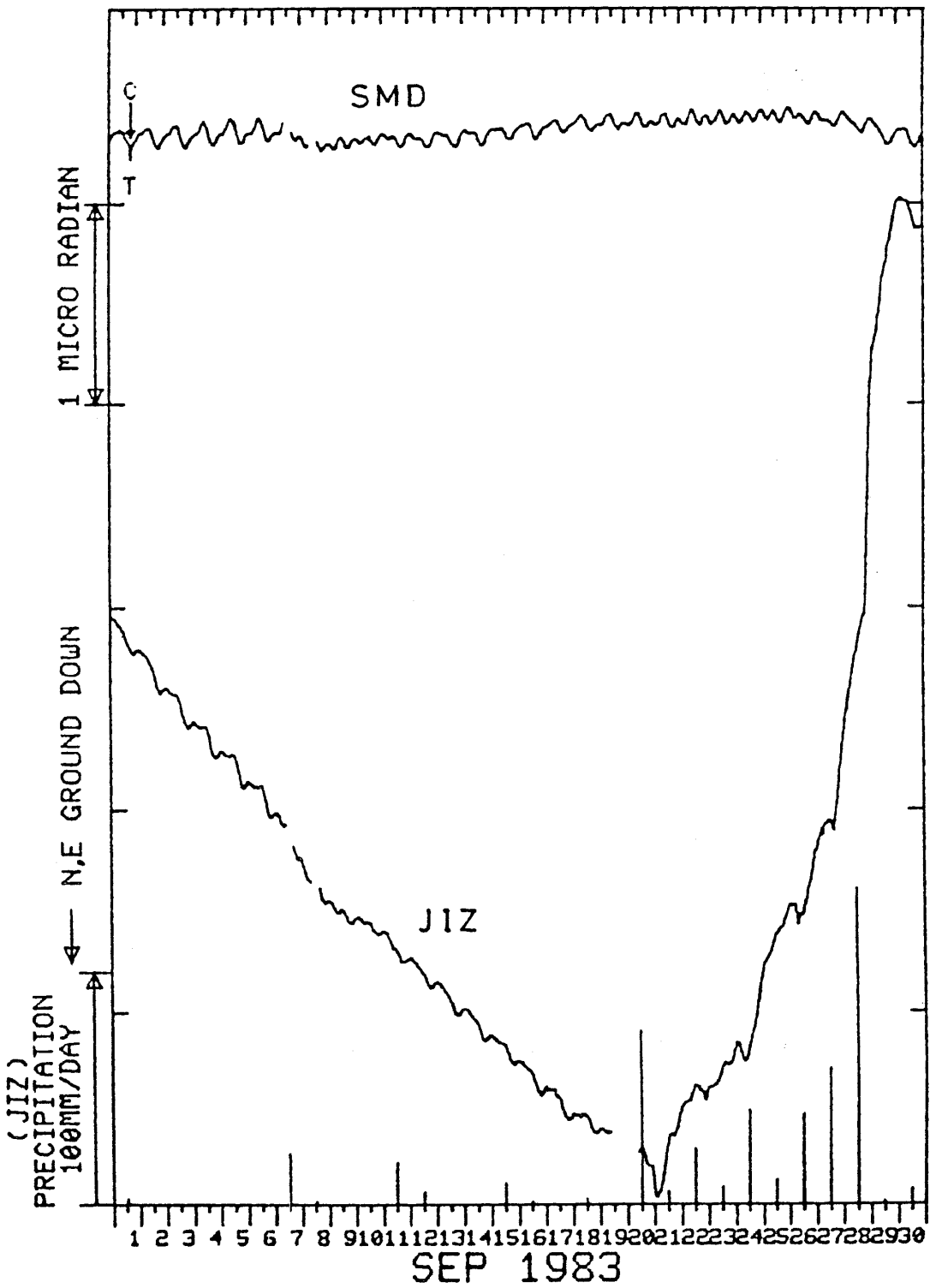


### TILT-EW PRECIP JIZ SMD

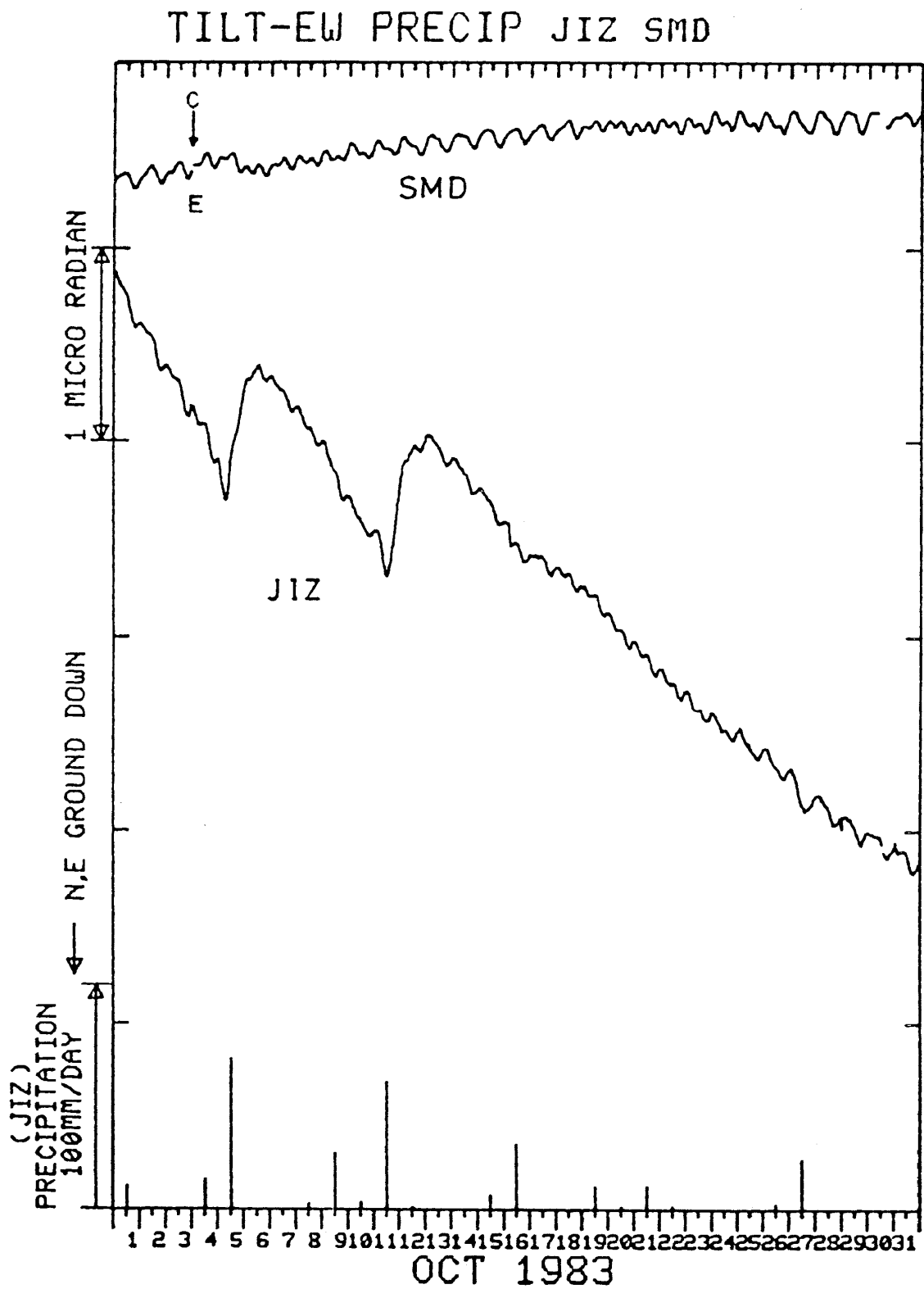




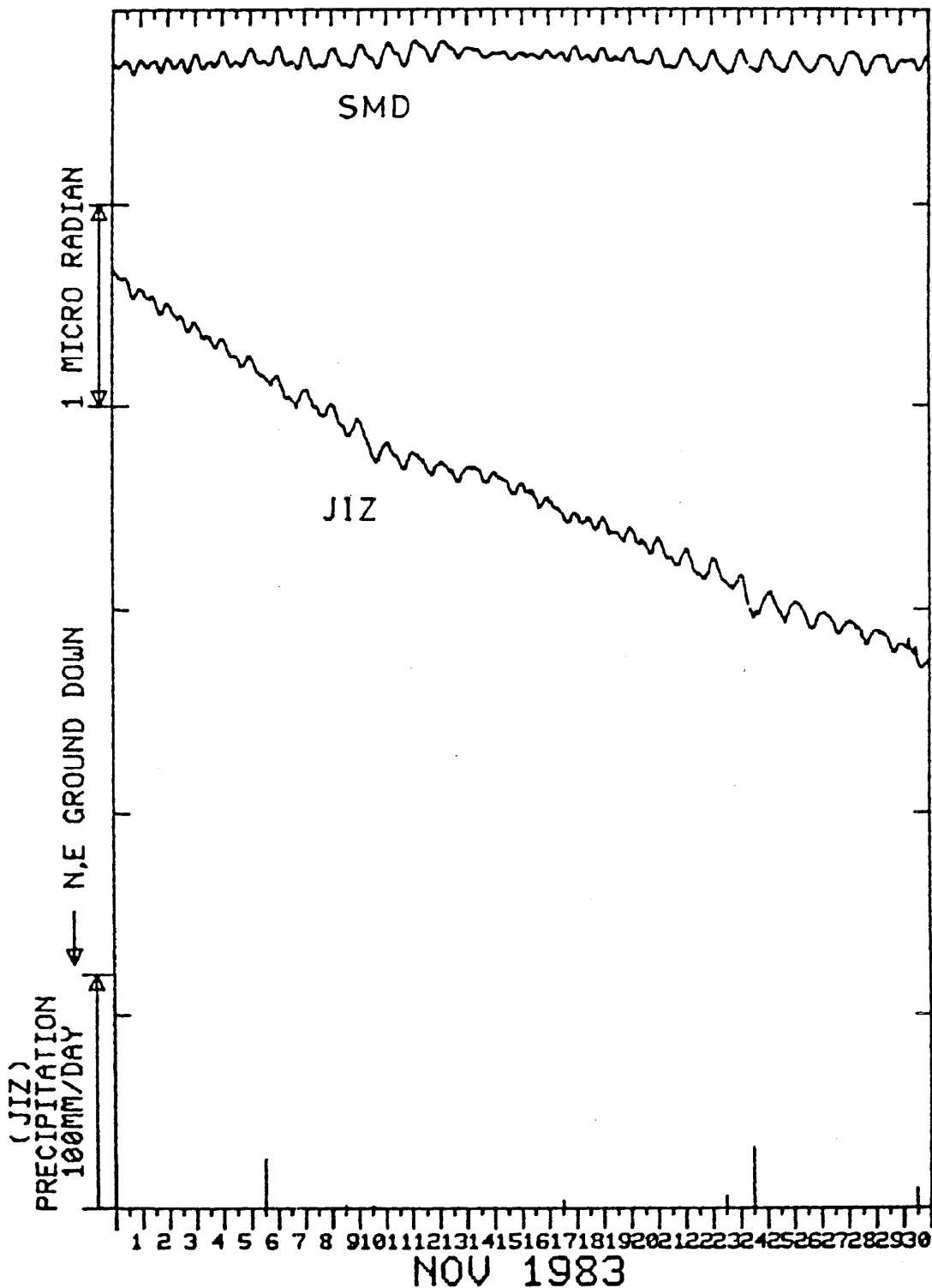
### TILT-EW PRECIP JIZ SMD

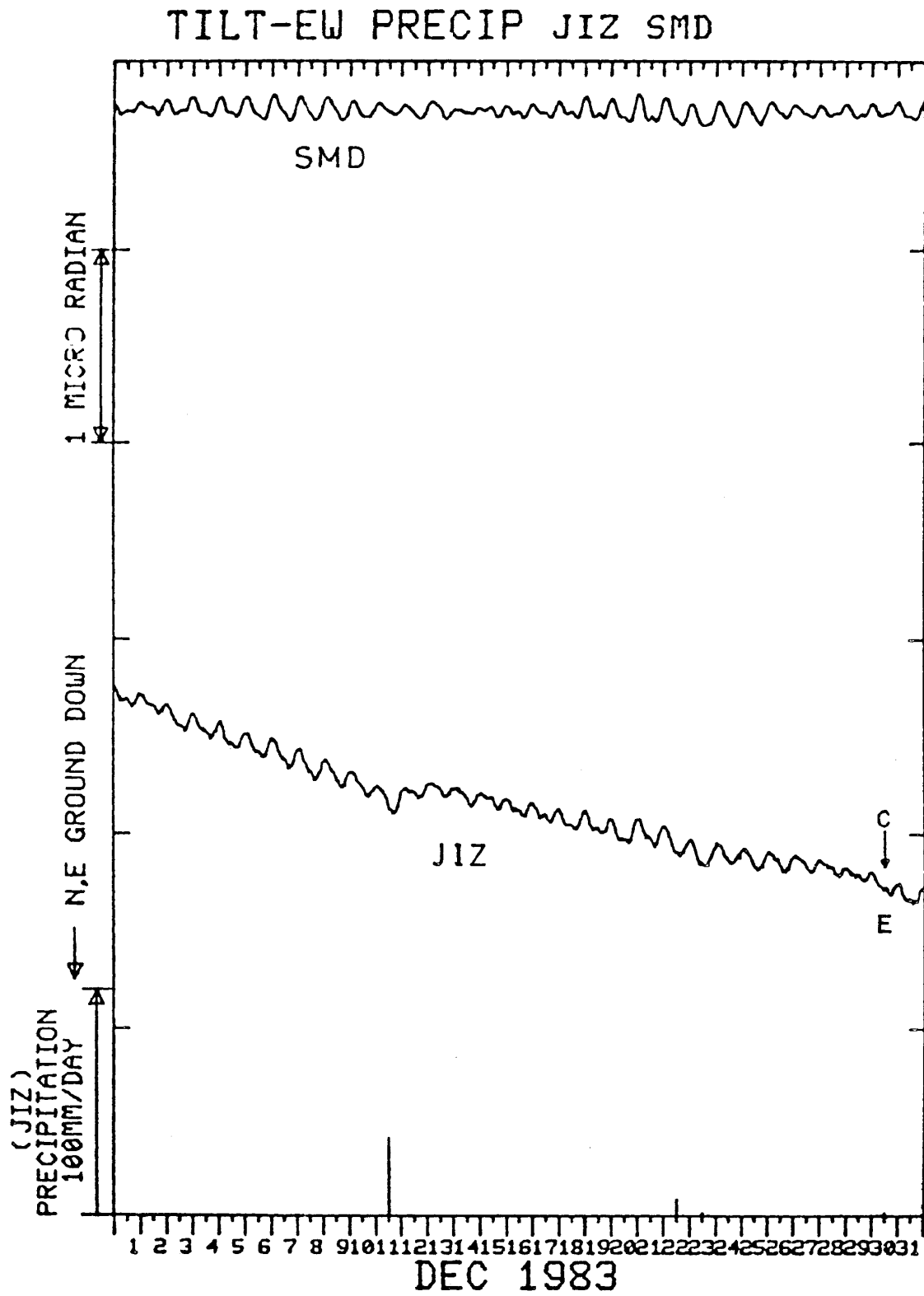




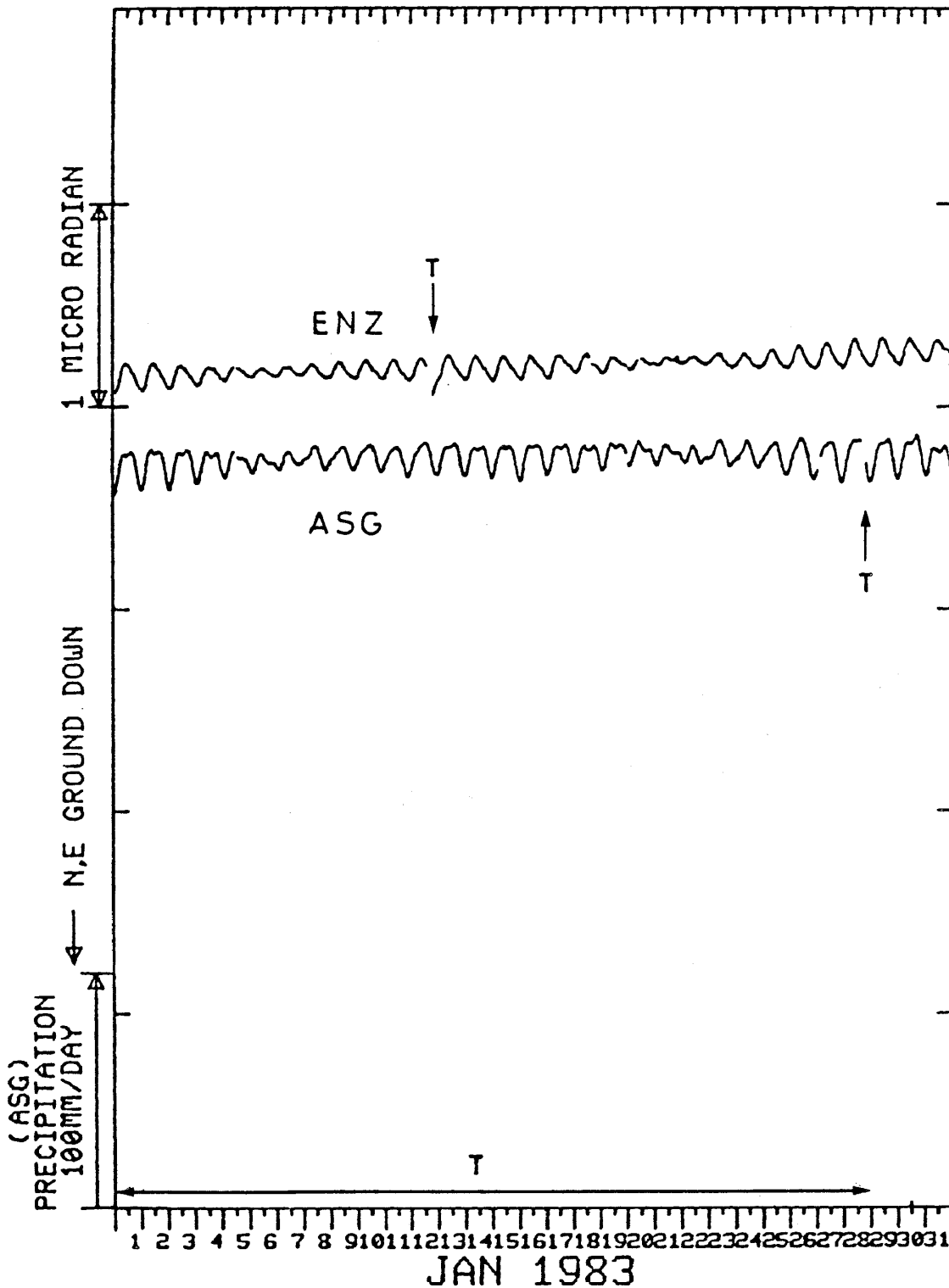


### TILT-EW PRECIP JIZ SMD

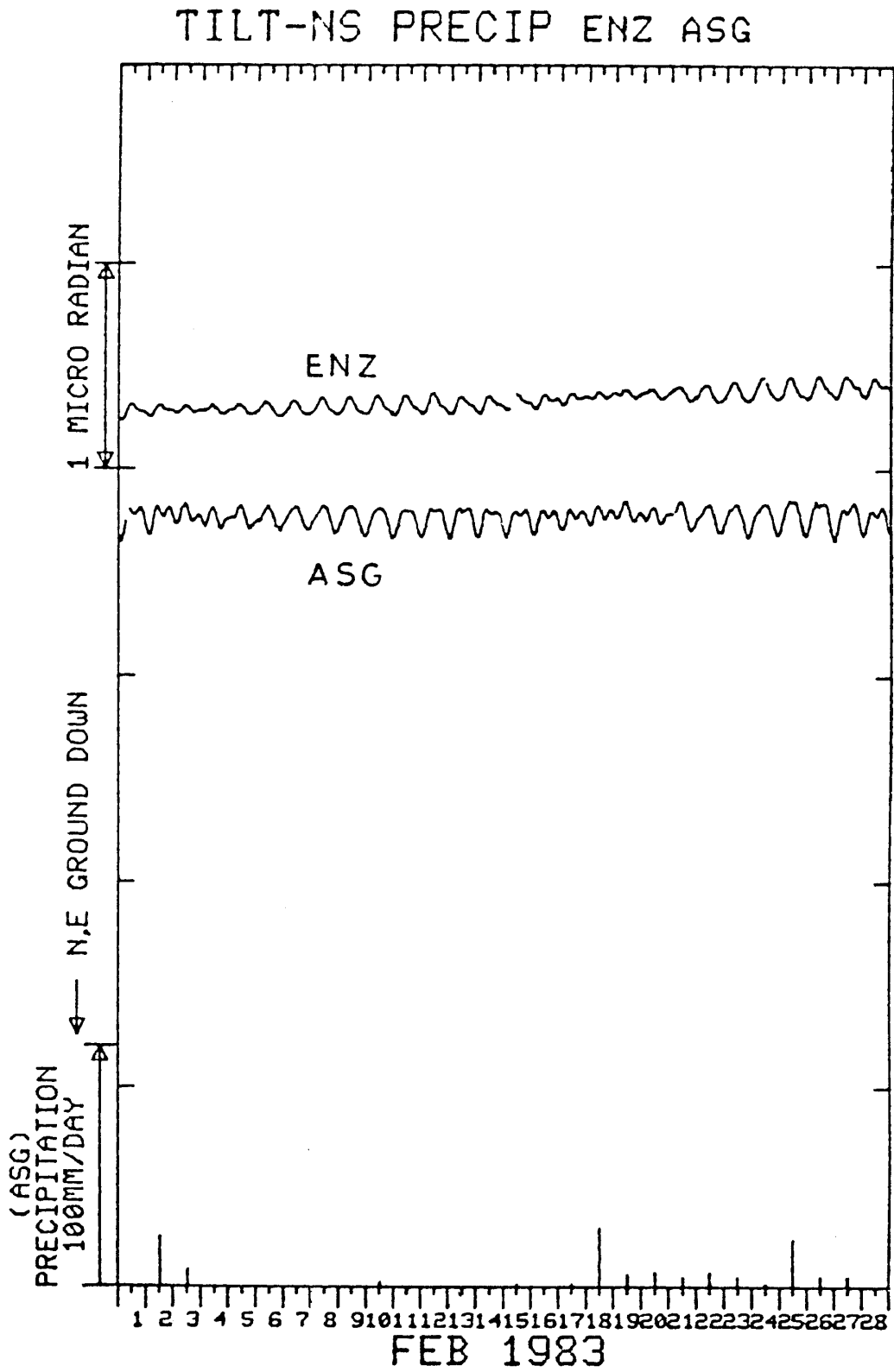




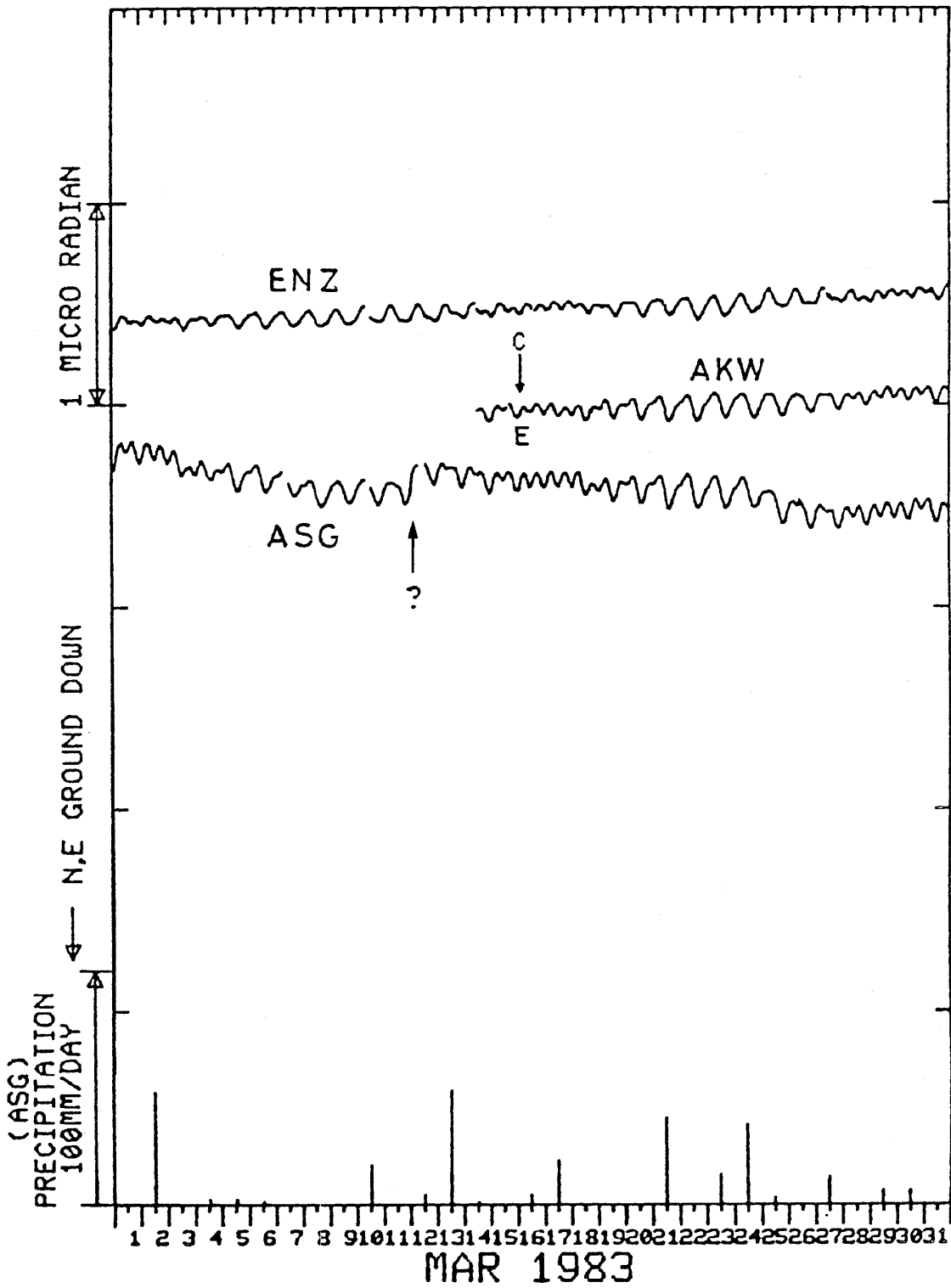
TILT-NS PRECIP ENZ ASG

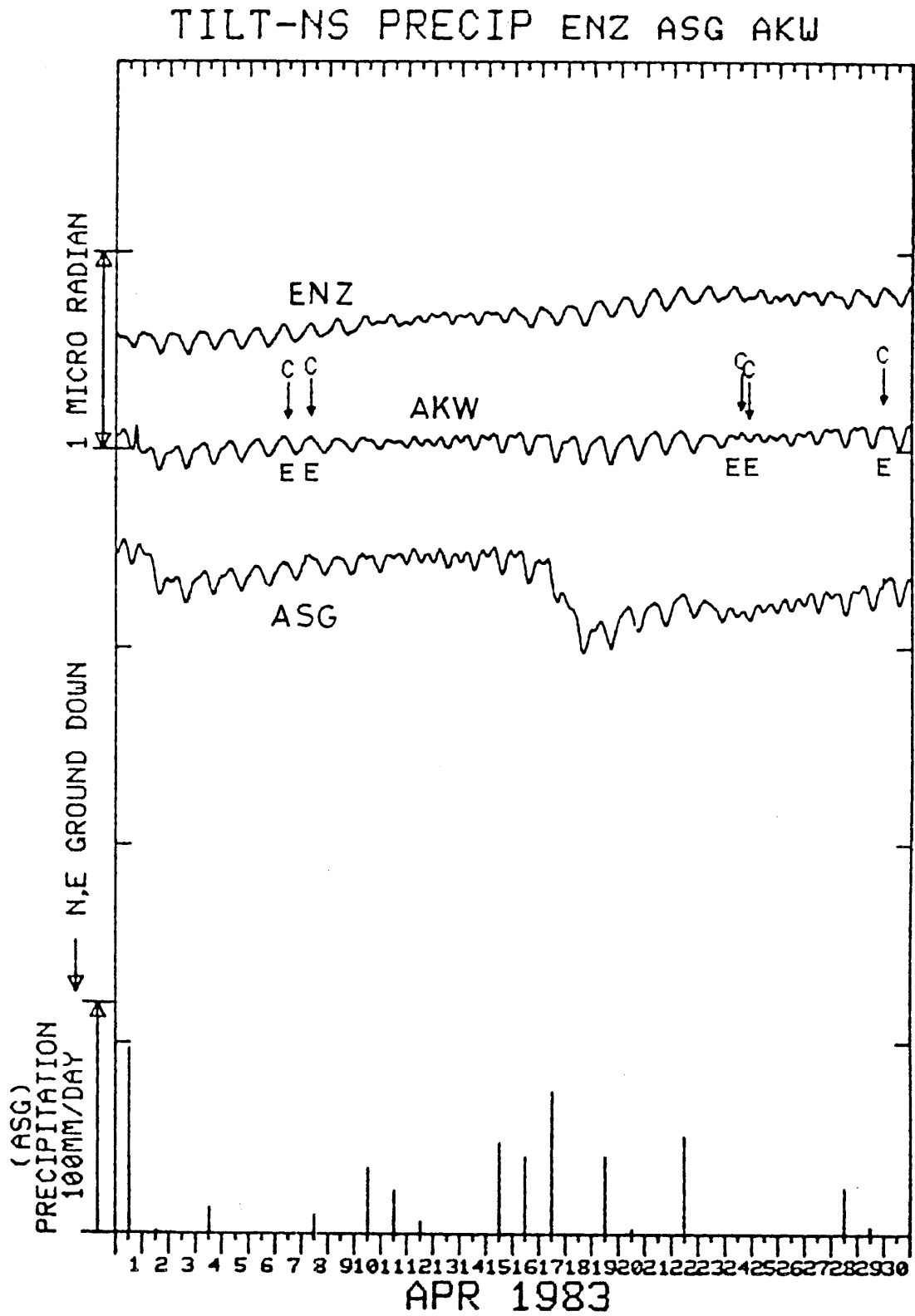


6 E 塩山(ENZ)・愛川(AKW)・南足柄(ASG)の傾斜NS成分と南足柄の日雨量  
 Crustal tilt in NS-comp. at Enzan(ENZ), Aikawa(AKW), Minamiashigara  
 (ASG) and the daily precipitation at Minamiashigara.

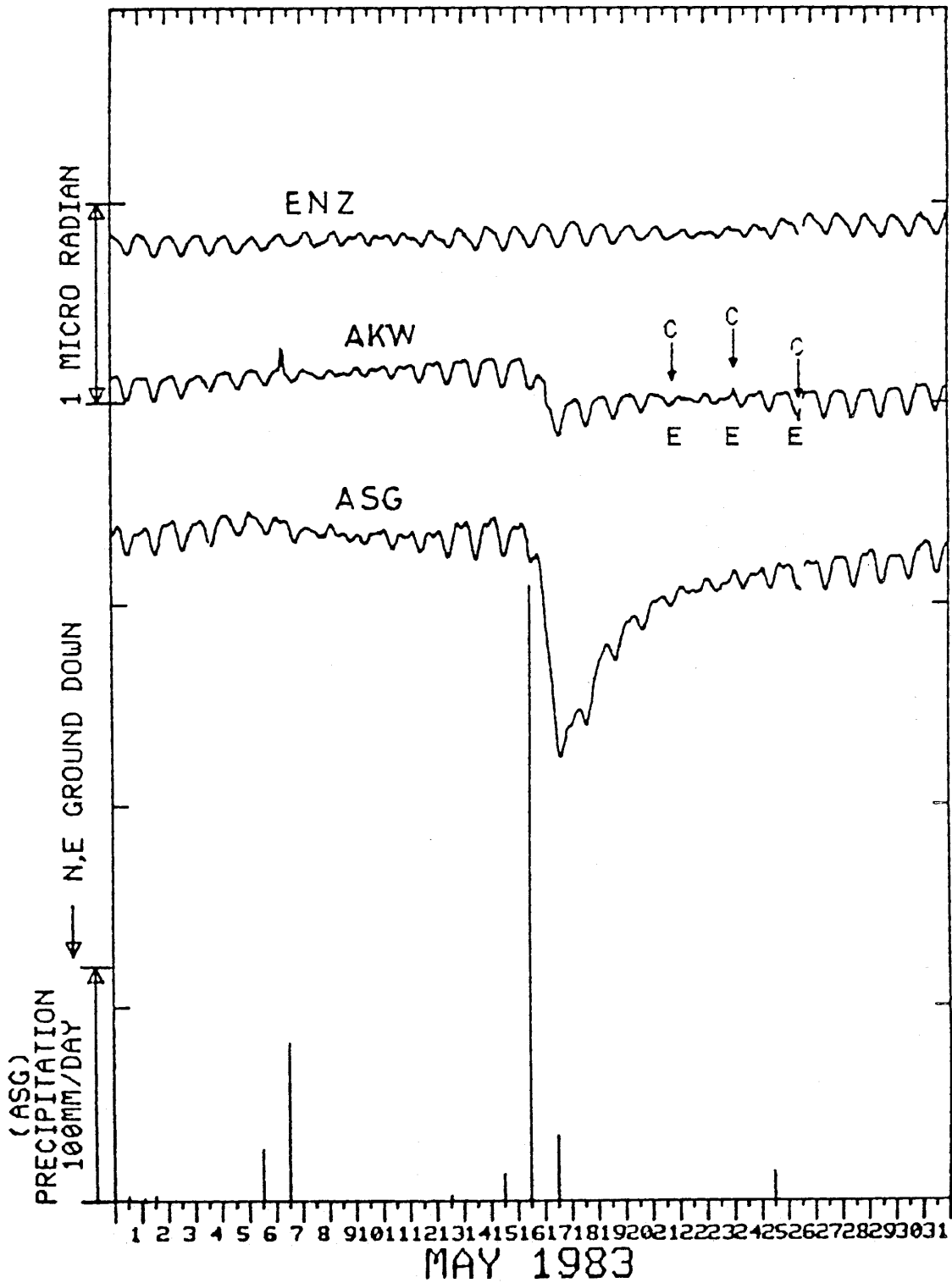


### TILT-NS PRECIP ENZ ASG AKW

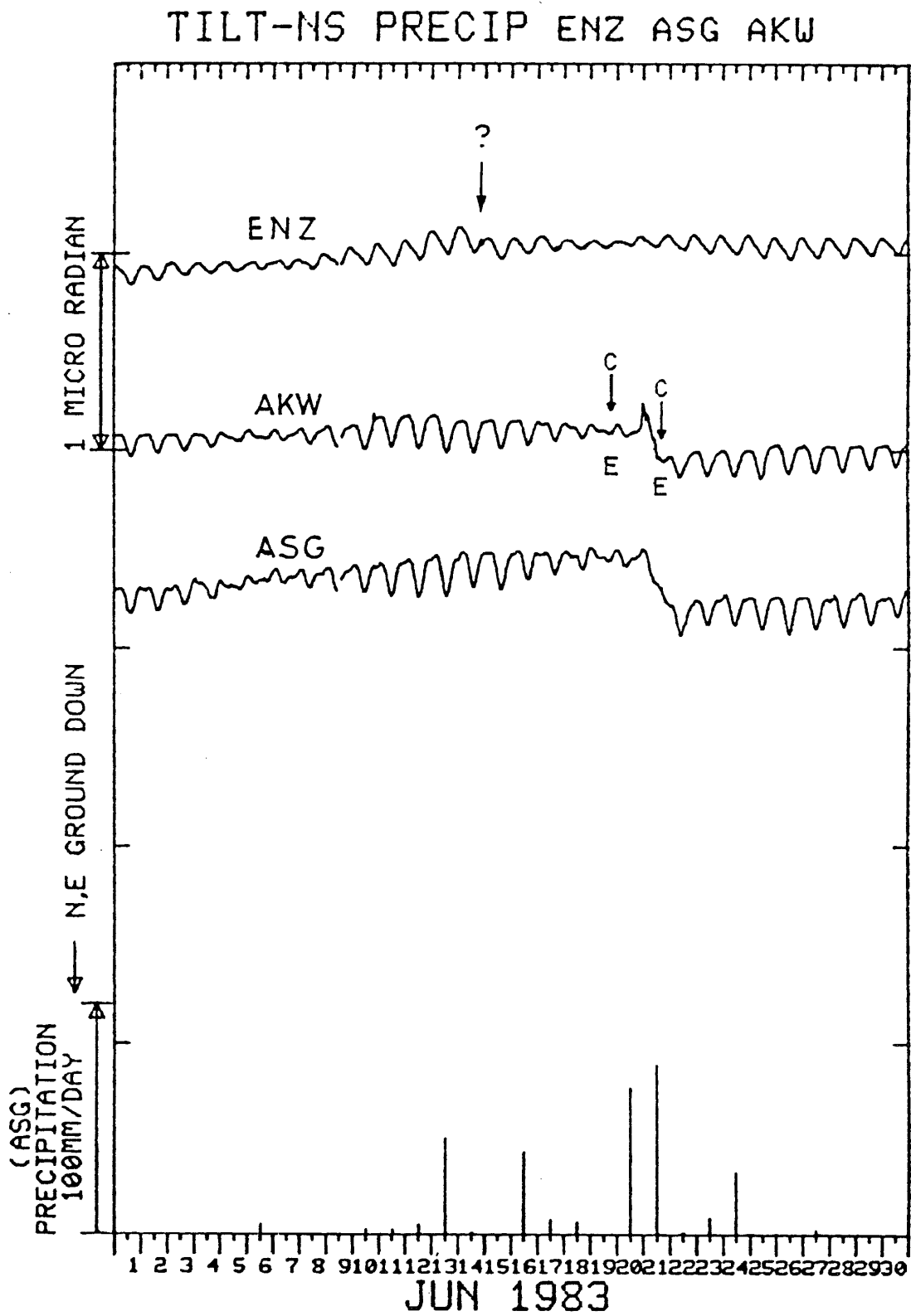




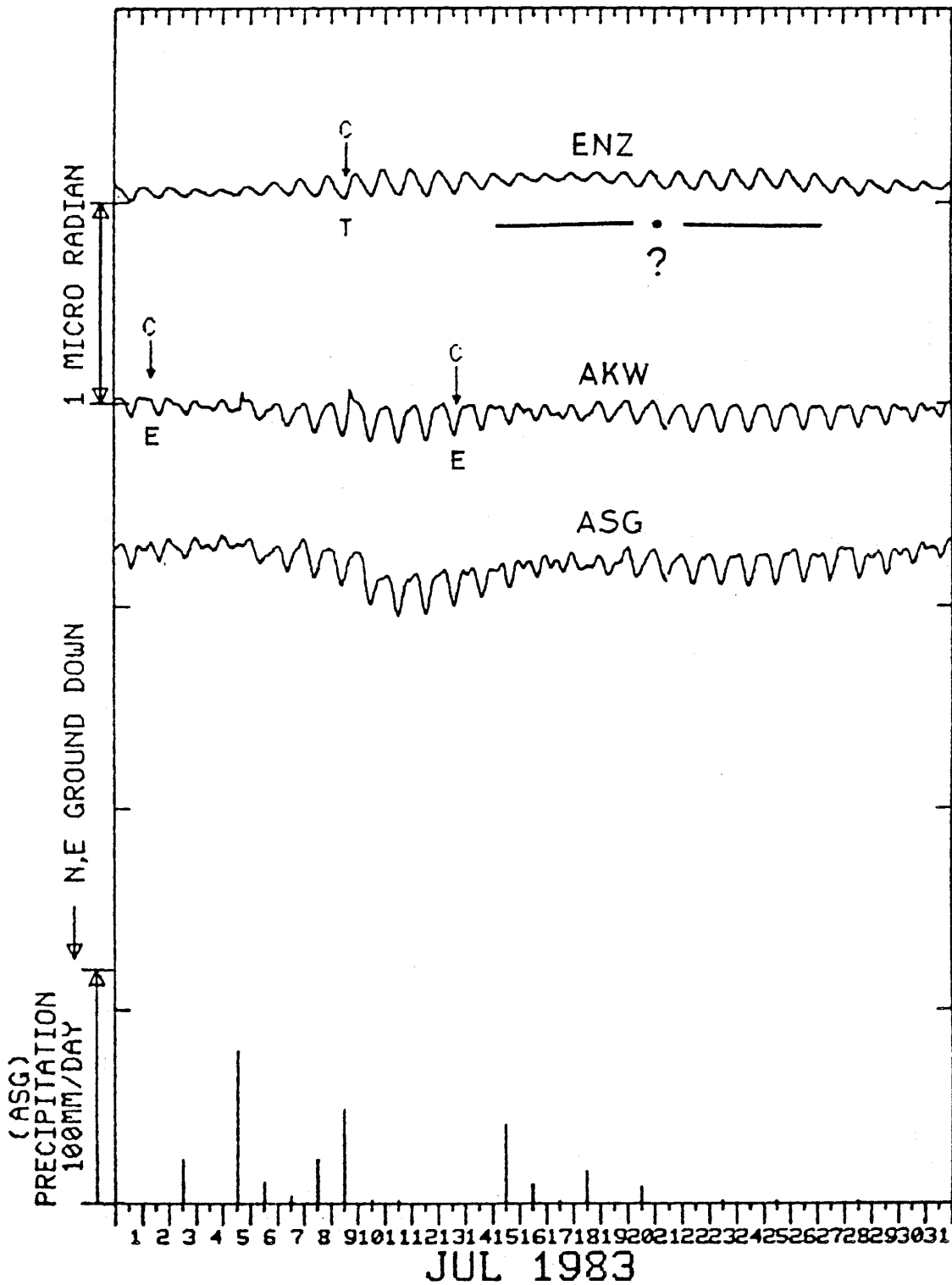
### TILT-NS PRECIP ENZ ASG AKW

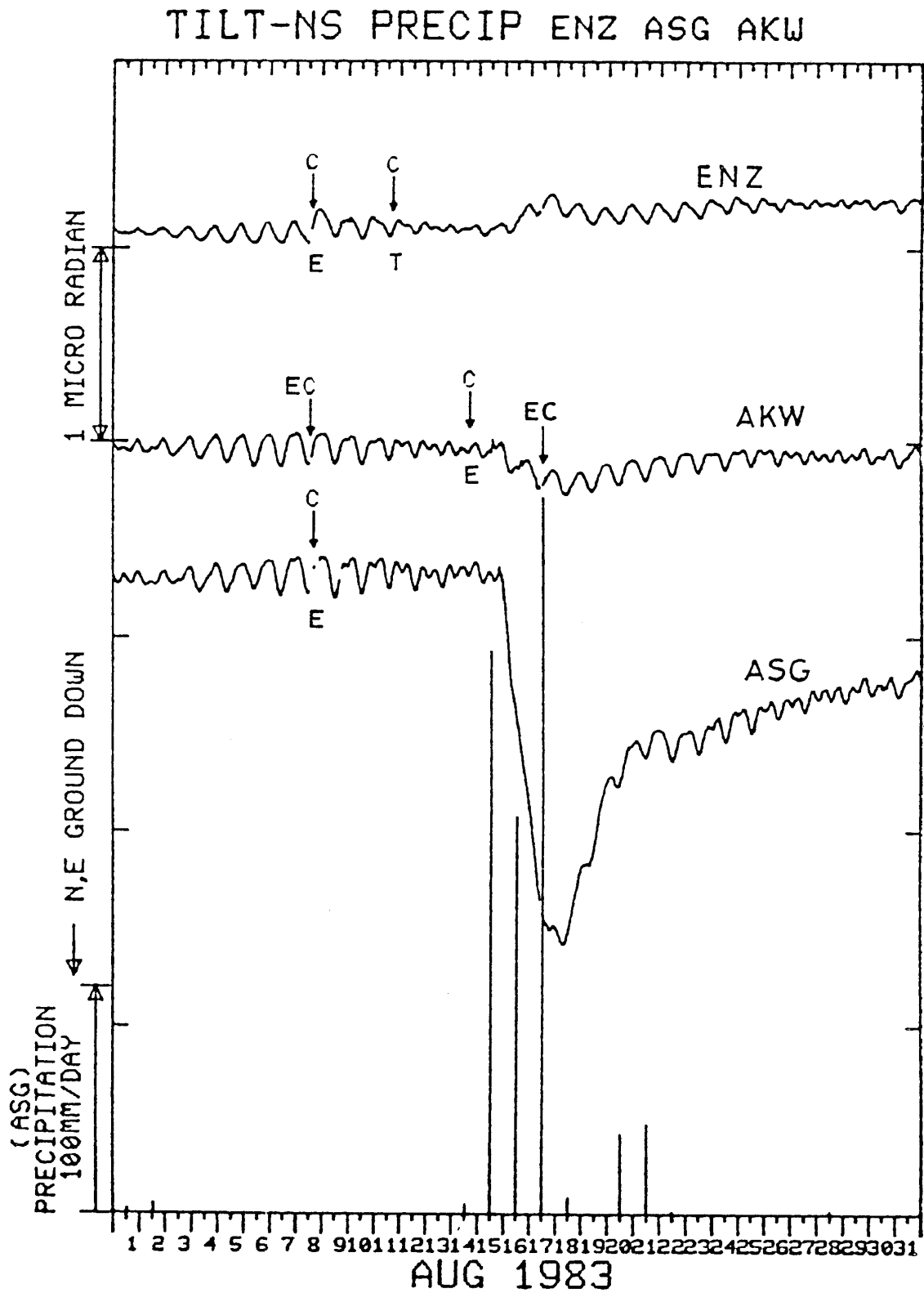




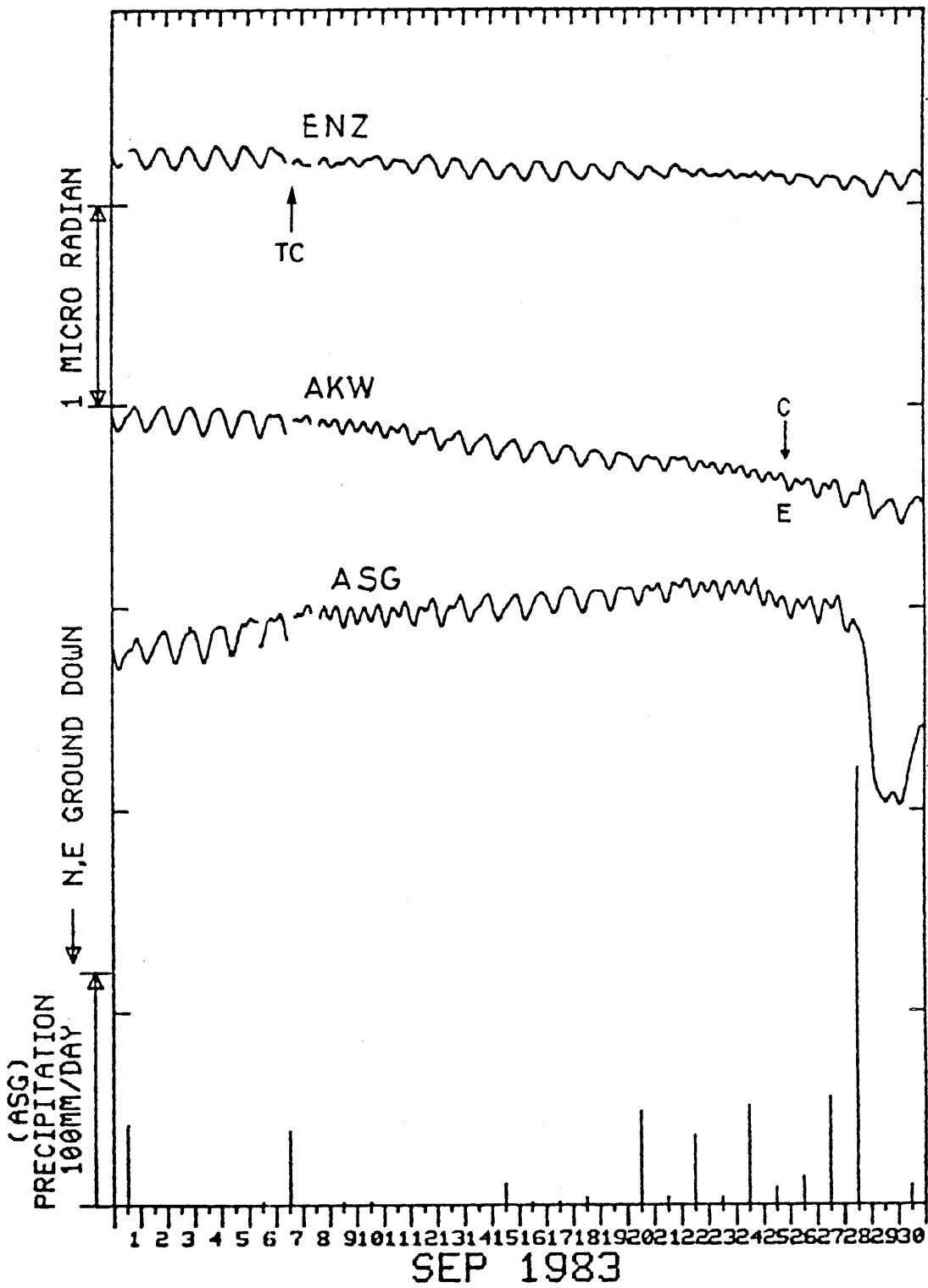


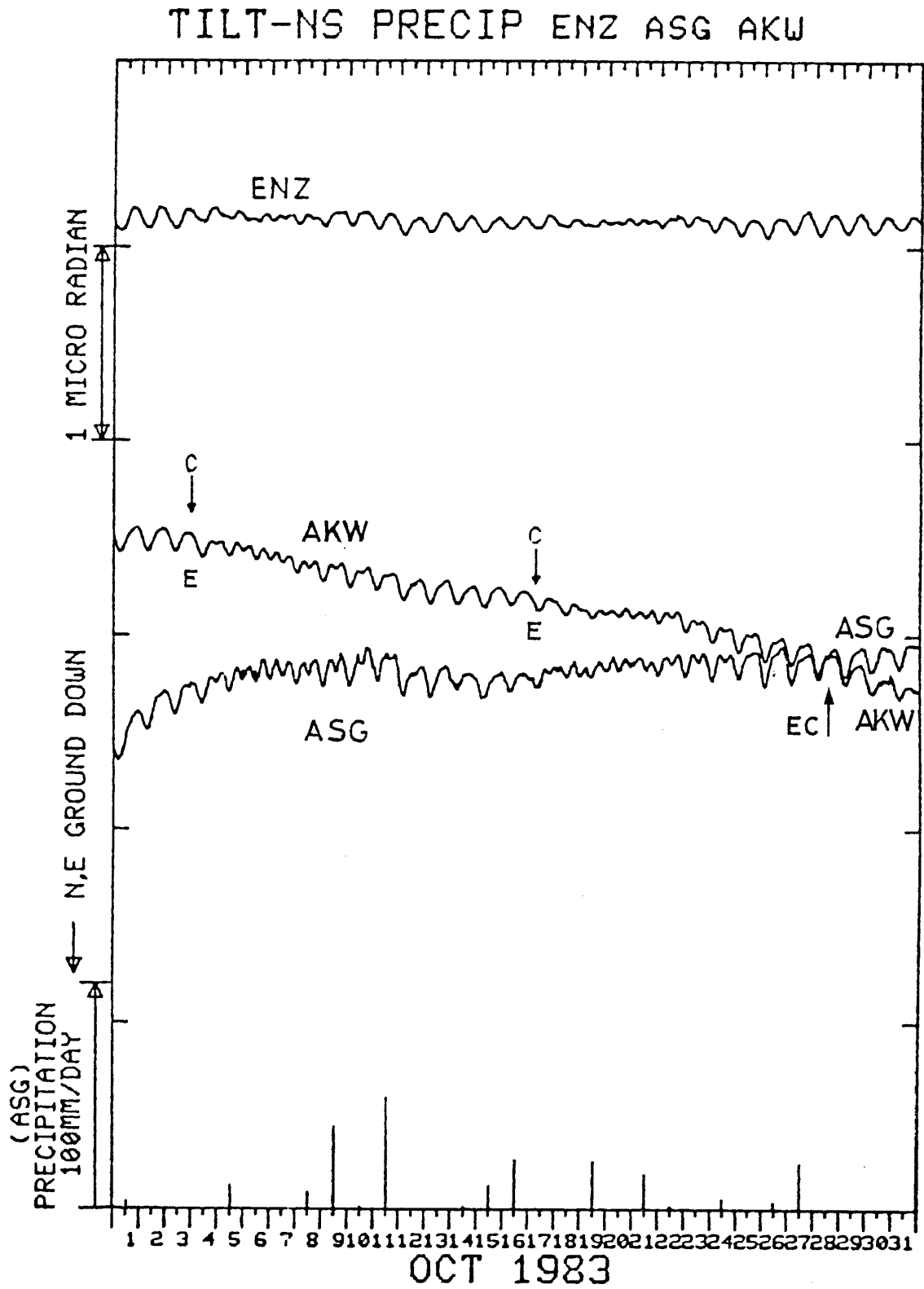
### TILT-NS PRECIP ENZ ASG AKW



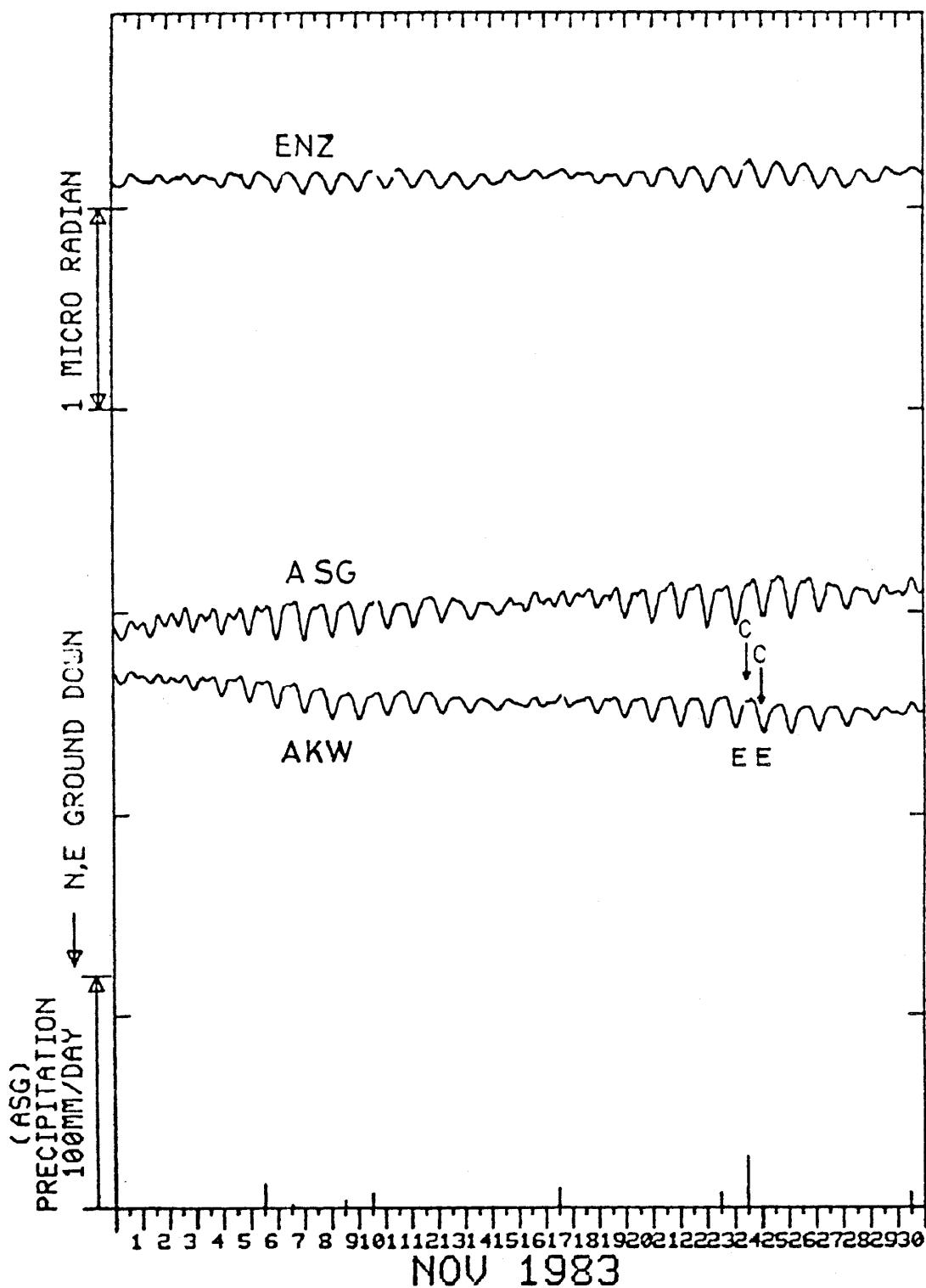


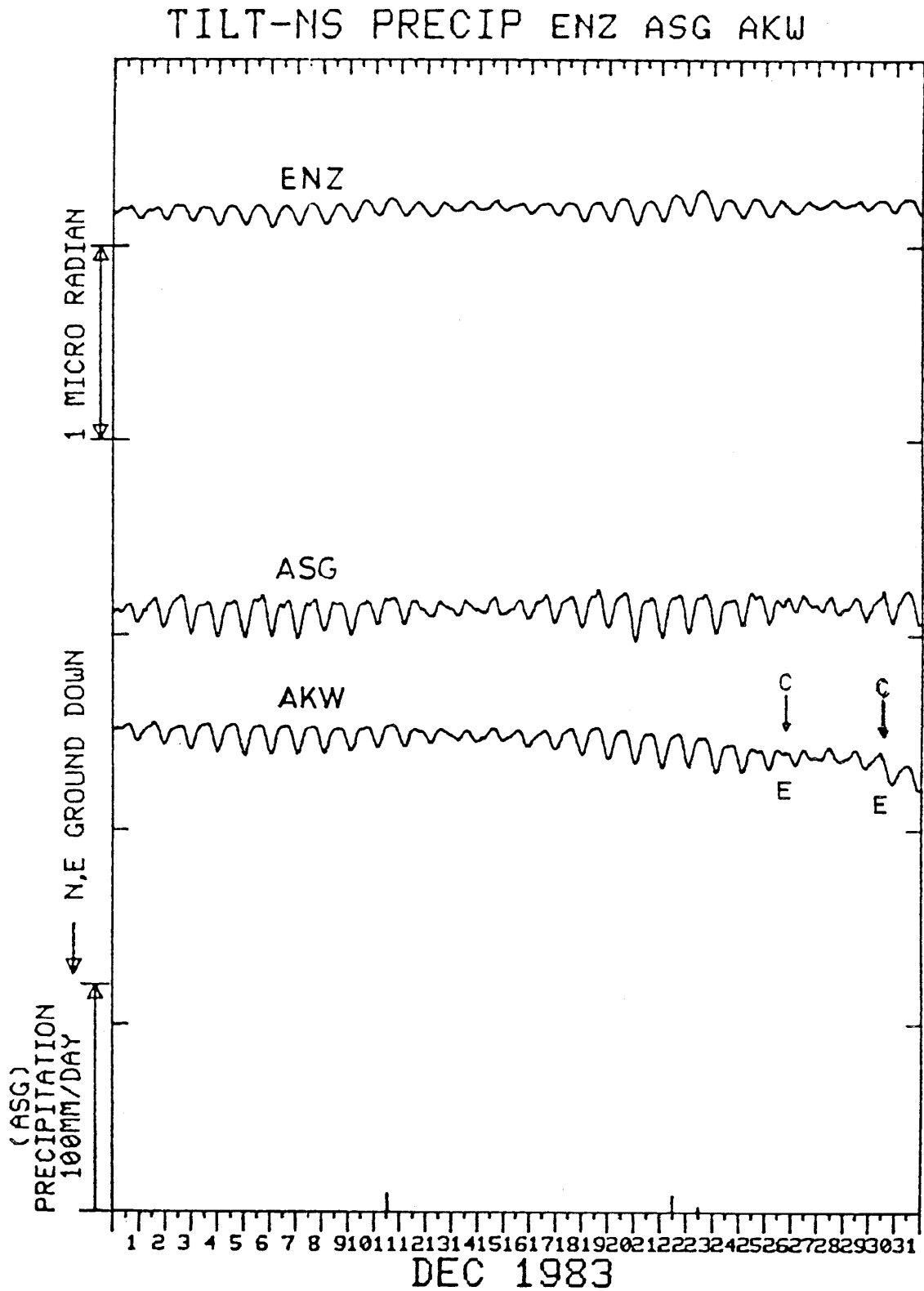
### TILT-NS PRECIP ENZ ASG AKW



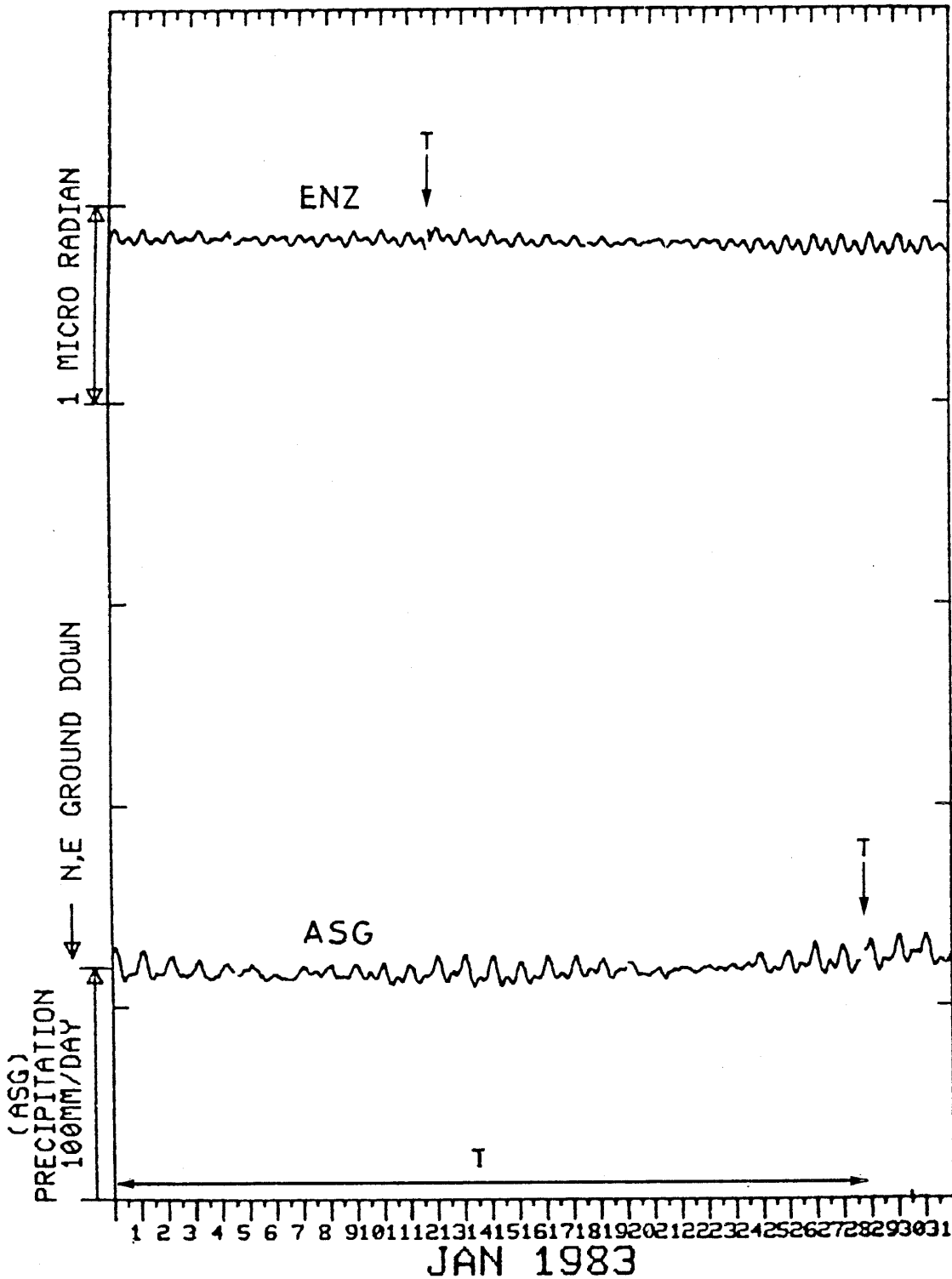


### TILT-NS PRECIP ENZ ASG AKW



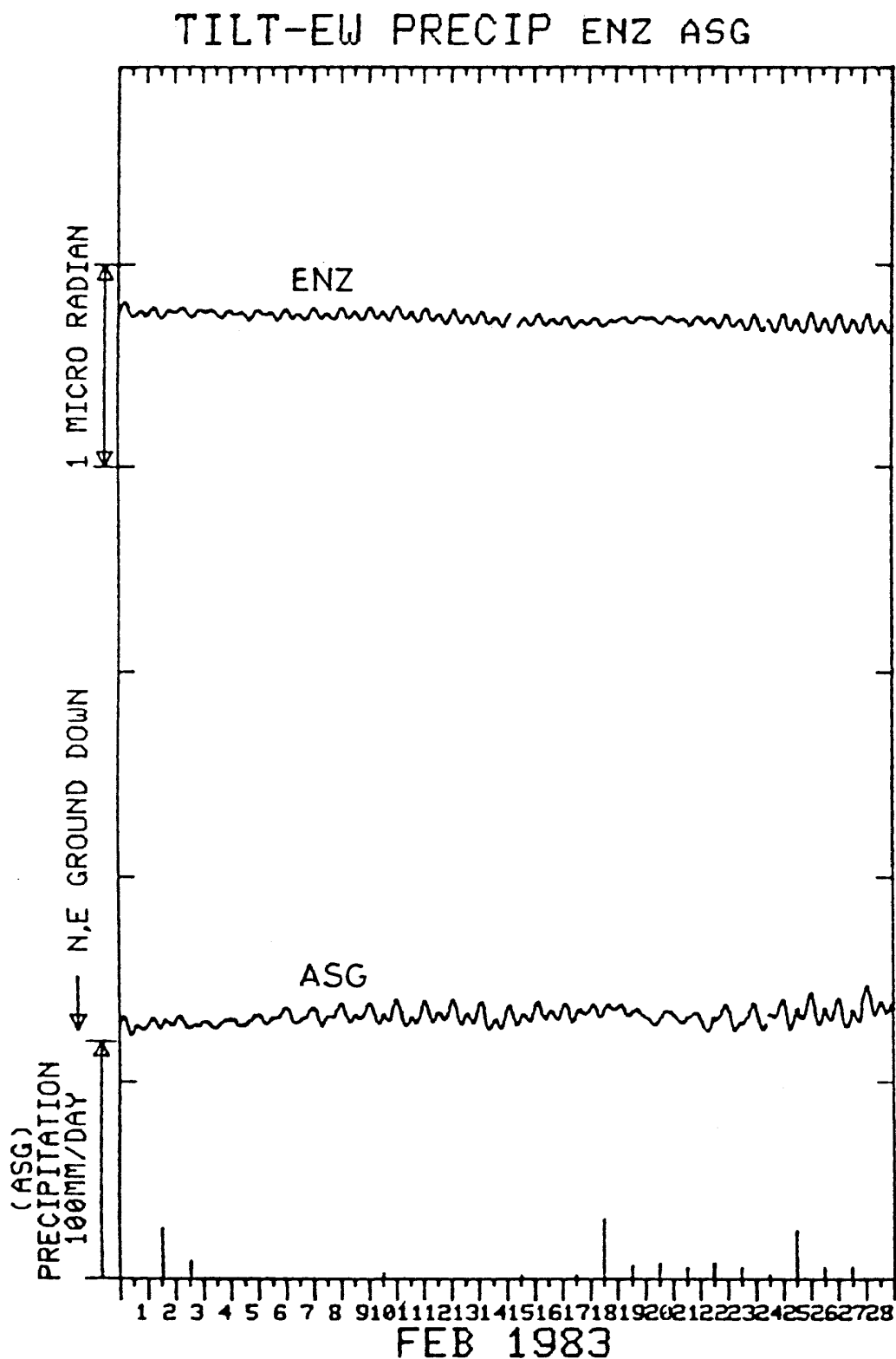


TILT-EW PRECIP ENZ ASG

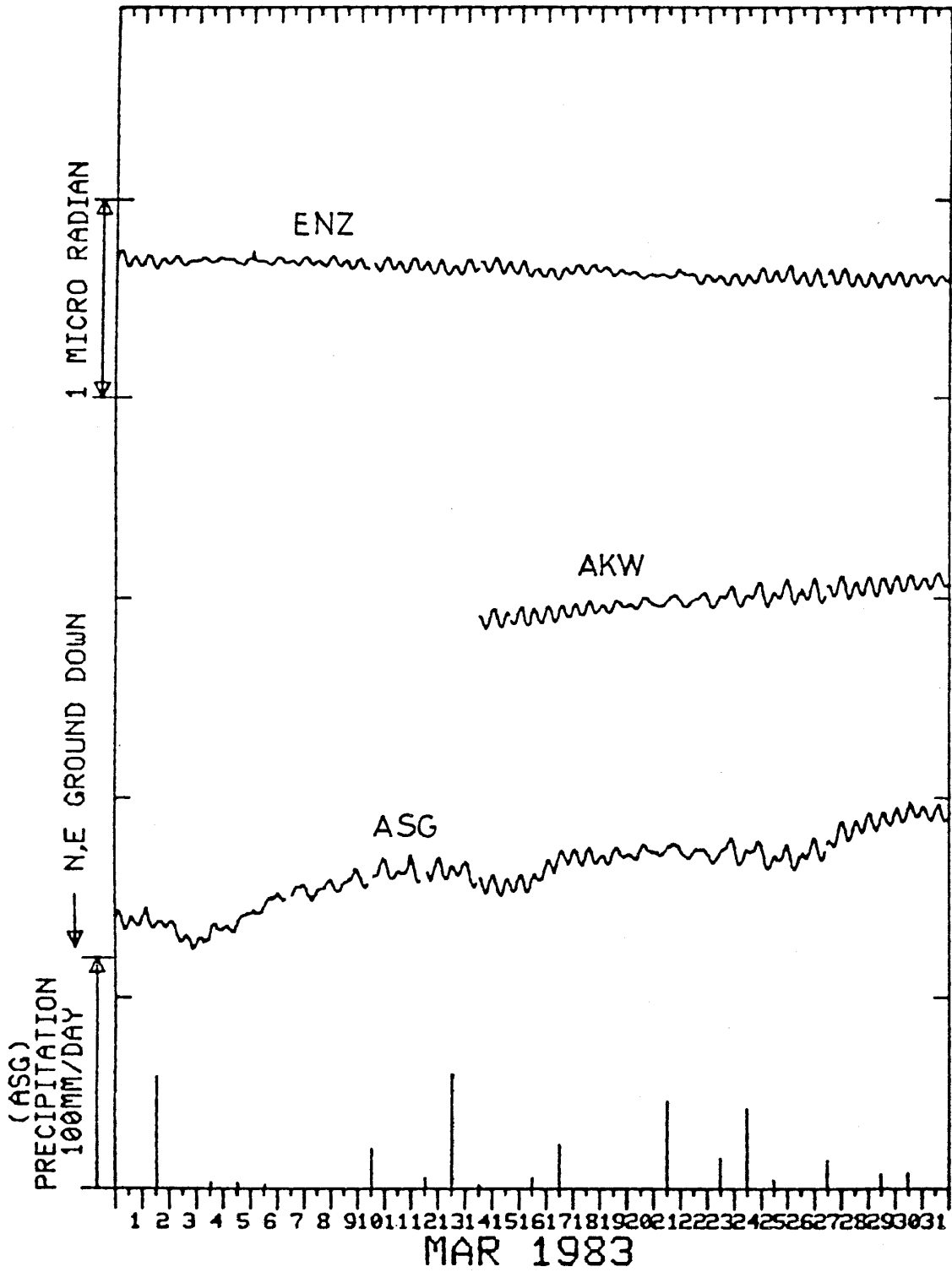


6 F 塩山(ENZ)・愛川(AKW)・南足柄(ASG)の傾斜EW成分と南足柄の日雨量  
 Crustal tilt in EW-comp. at Enzan (ENZ), Aikawa (AKW), Minamiashigara (ASG) and the daily precipitation at Minamiashigara.

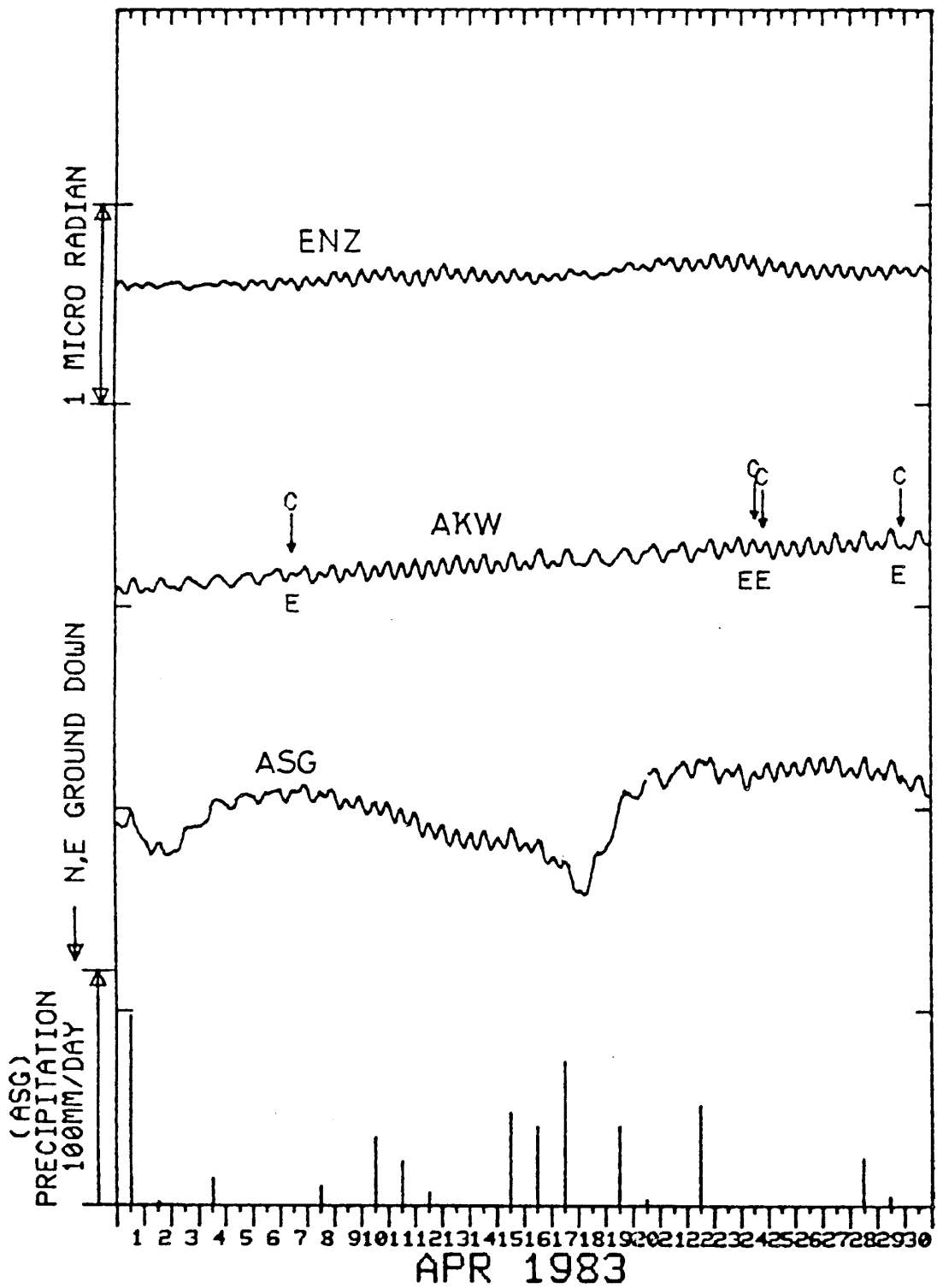




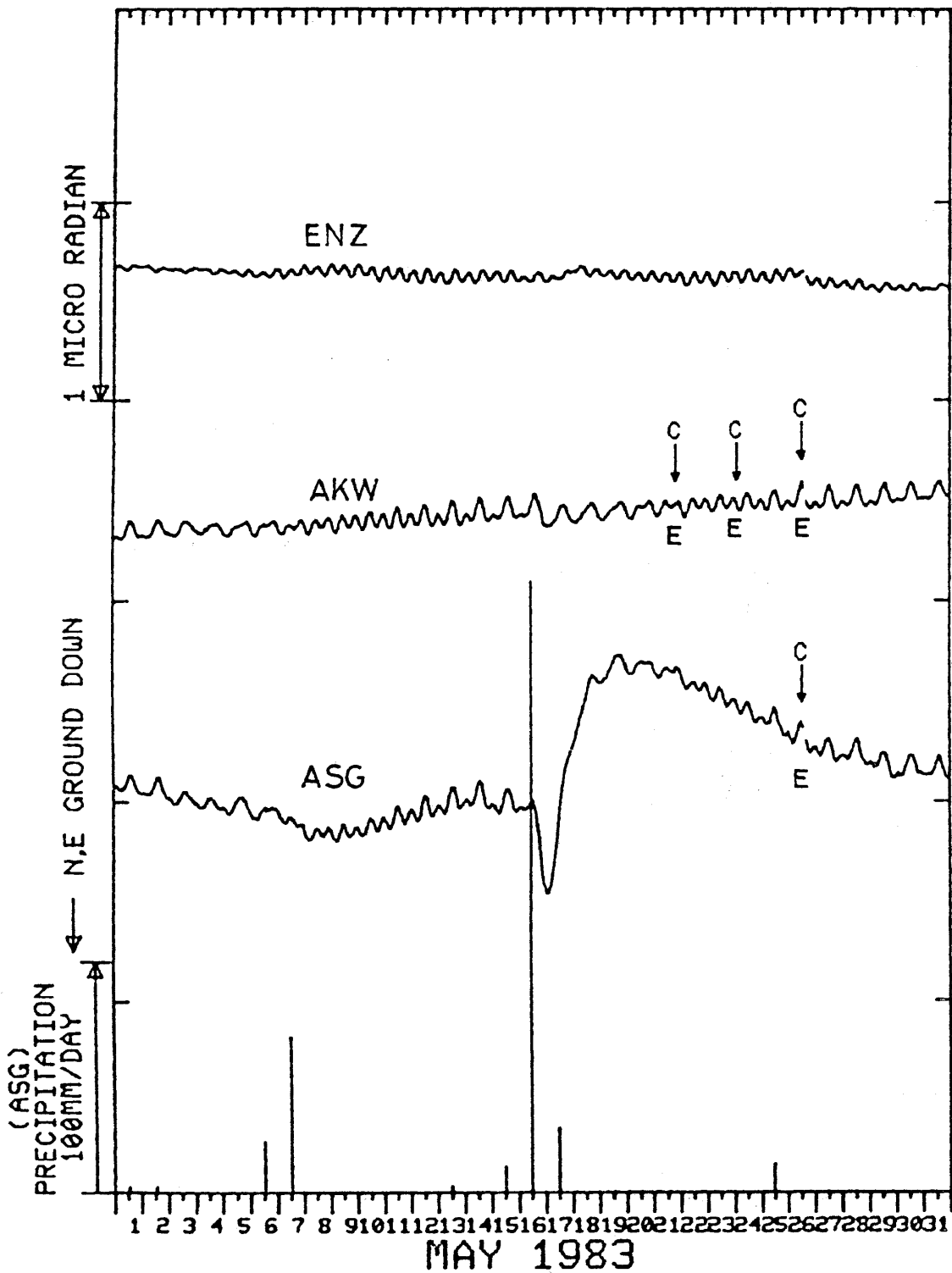
# TILT-EW PRECIP ENZ ASG AKW

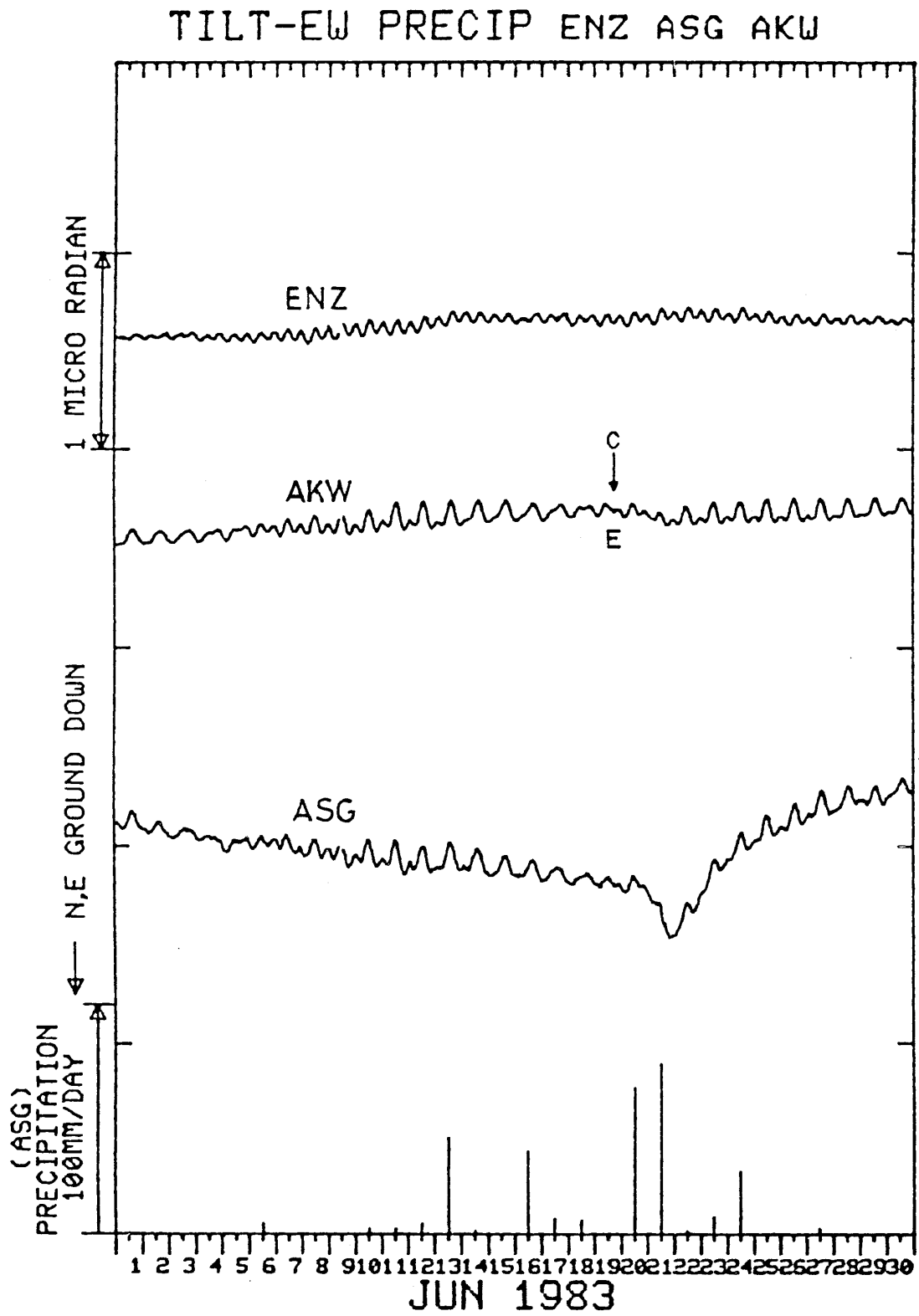


### TILT-EW PRECIP ENZ ASG AKW

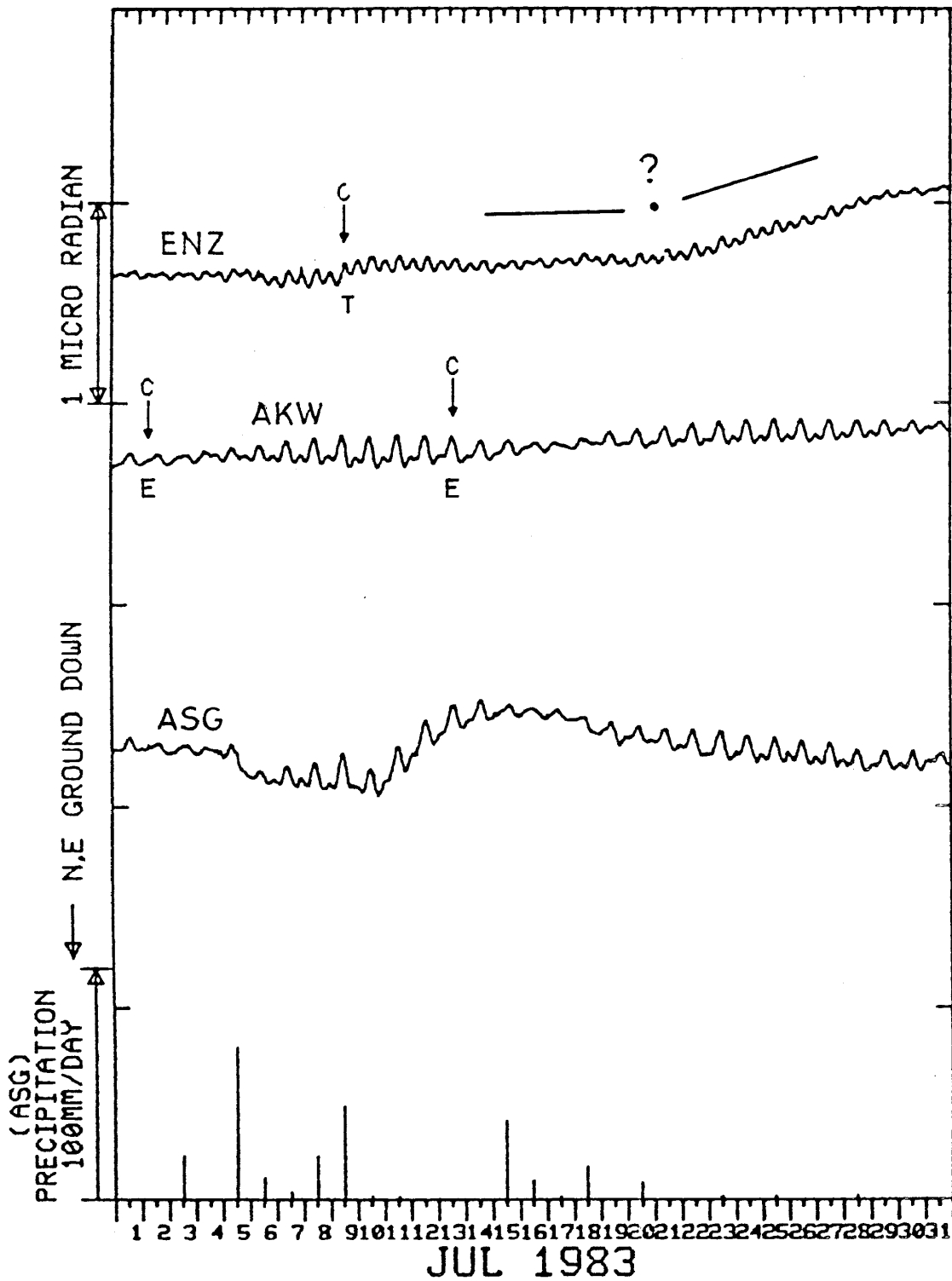


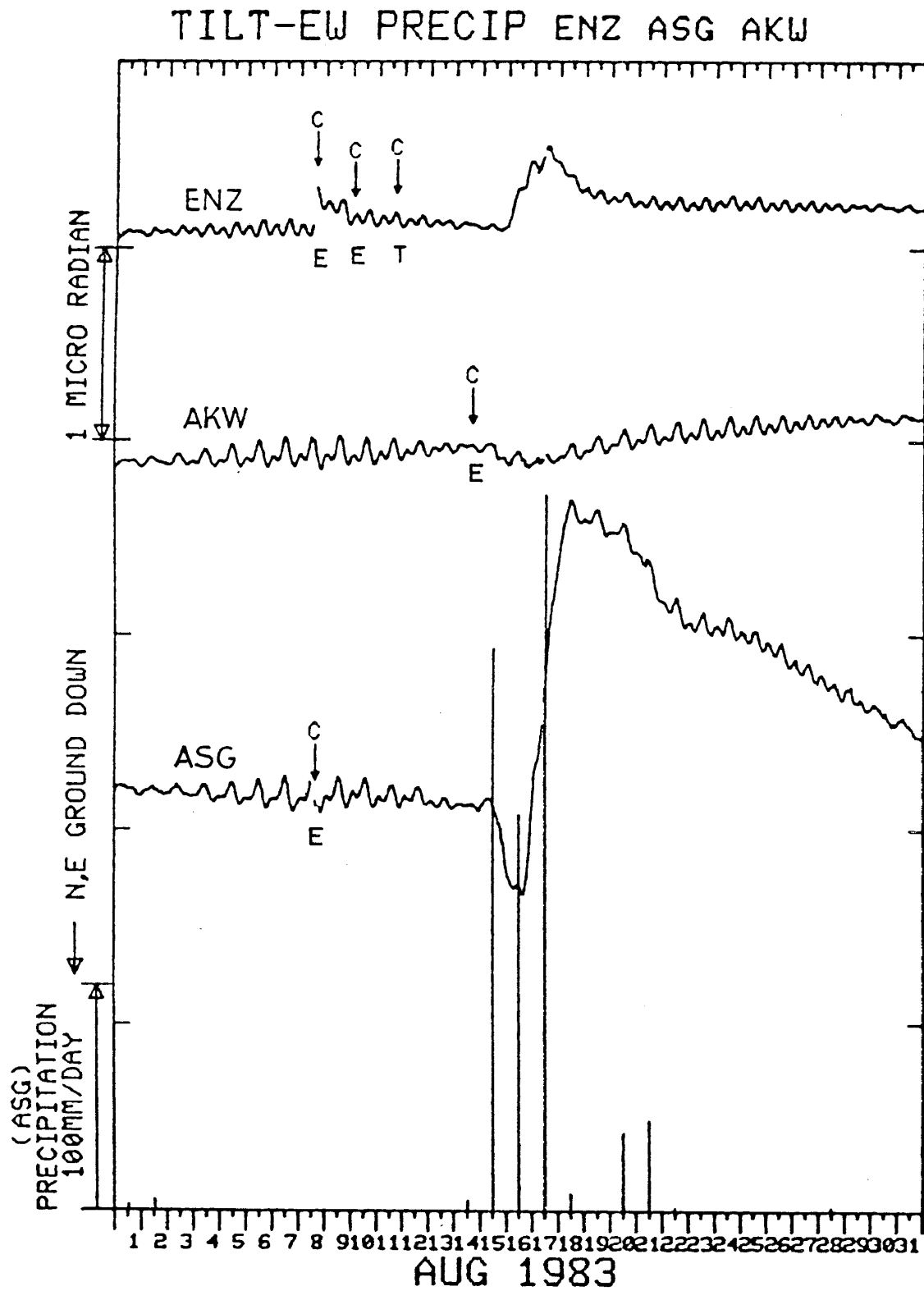
### TILT-EW PRECIP ENZ ASG AKW



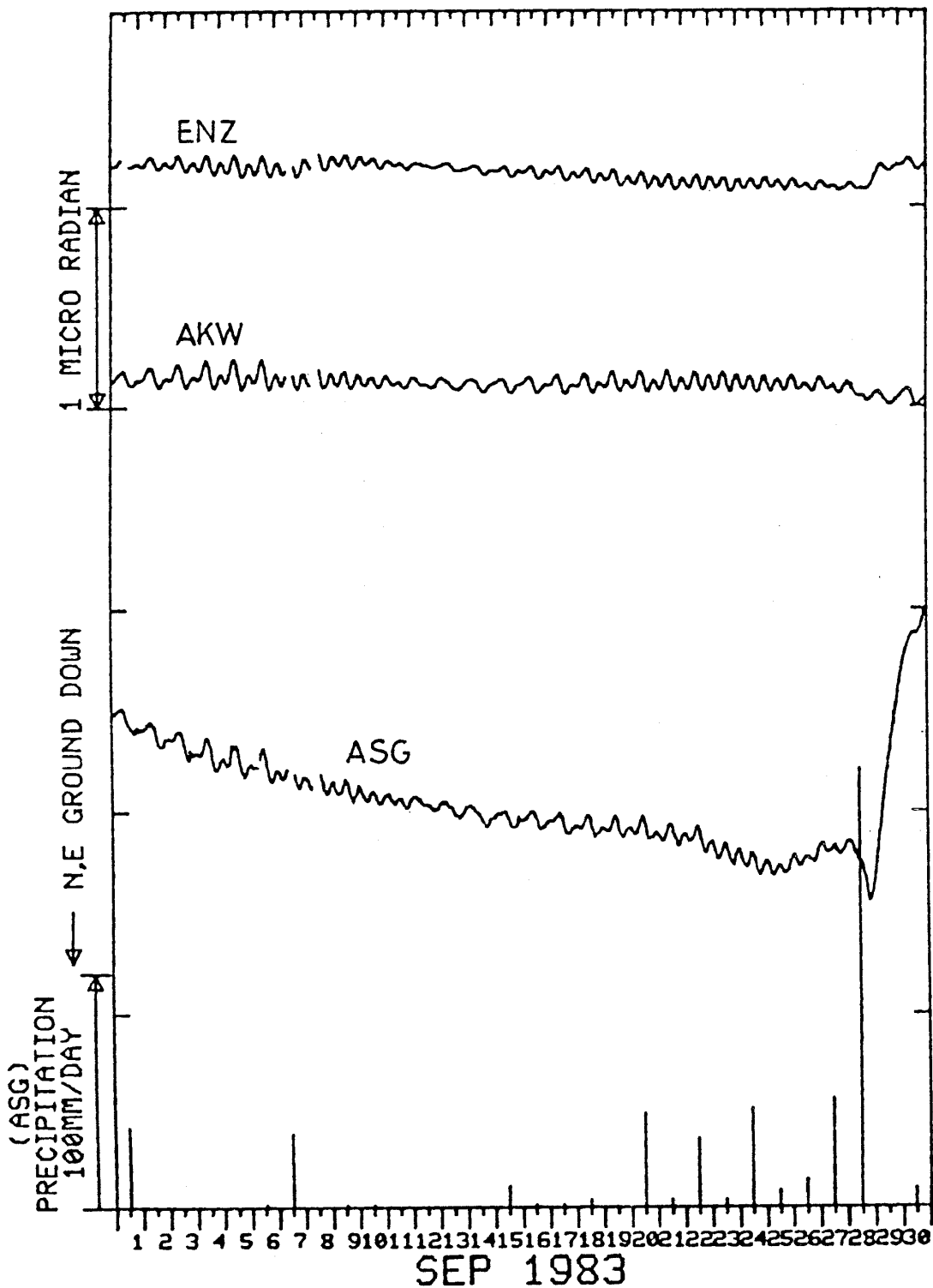


### TILT-EW PRECIP ENZ ASG AKW



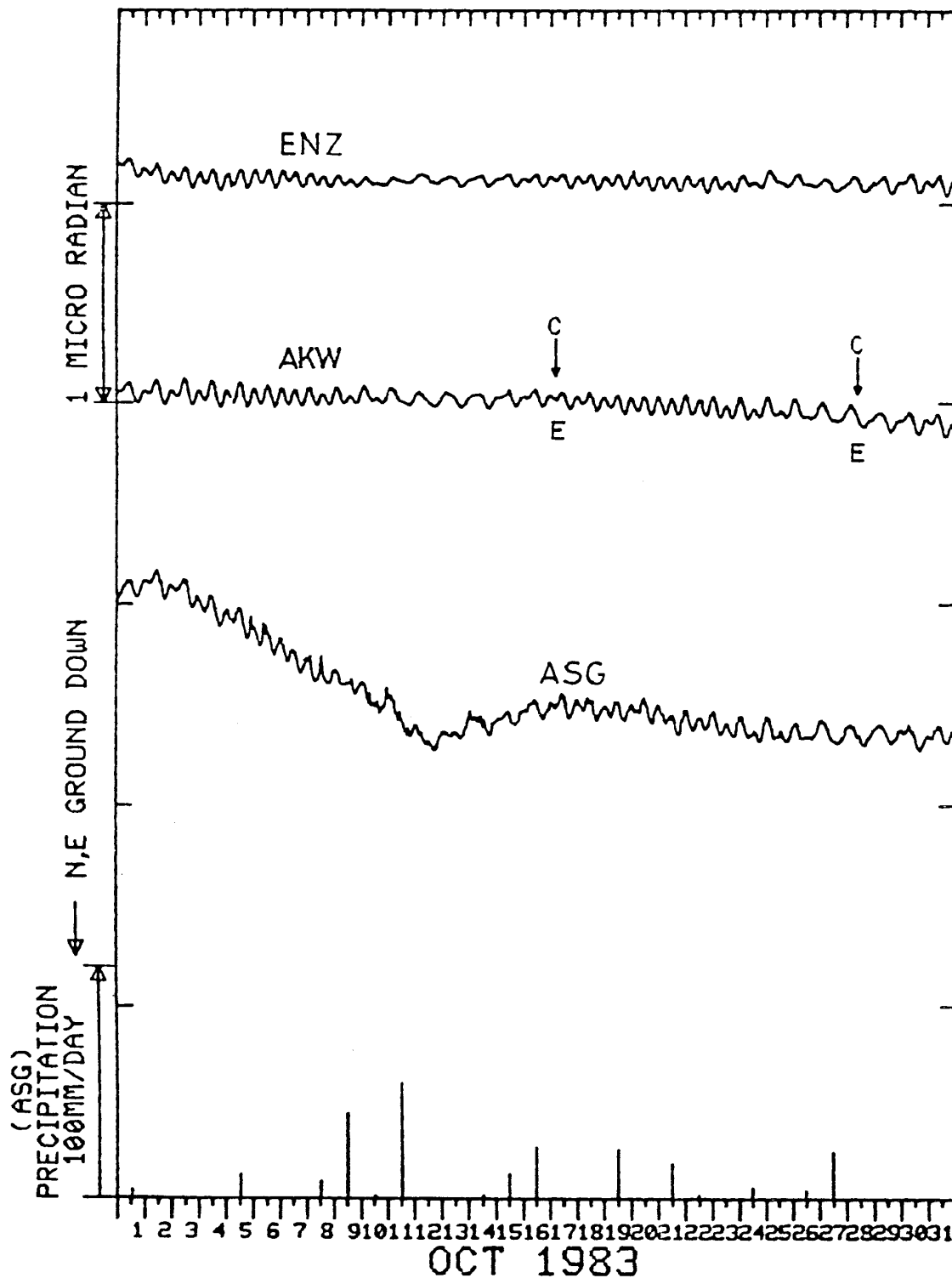


### TILT-EW PRECIP ENZ ASG AKW

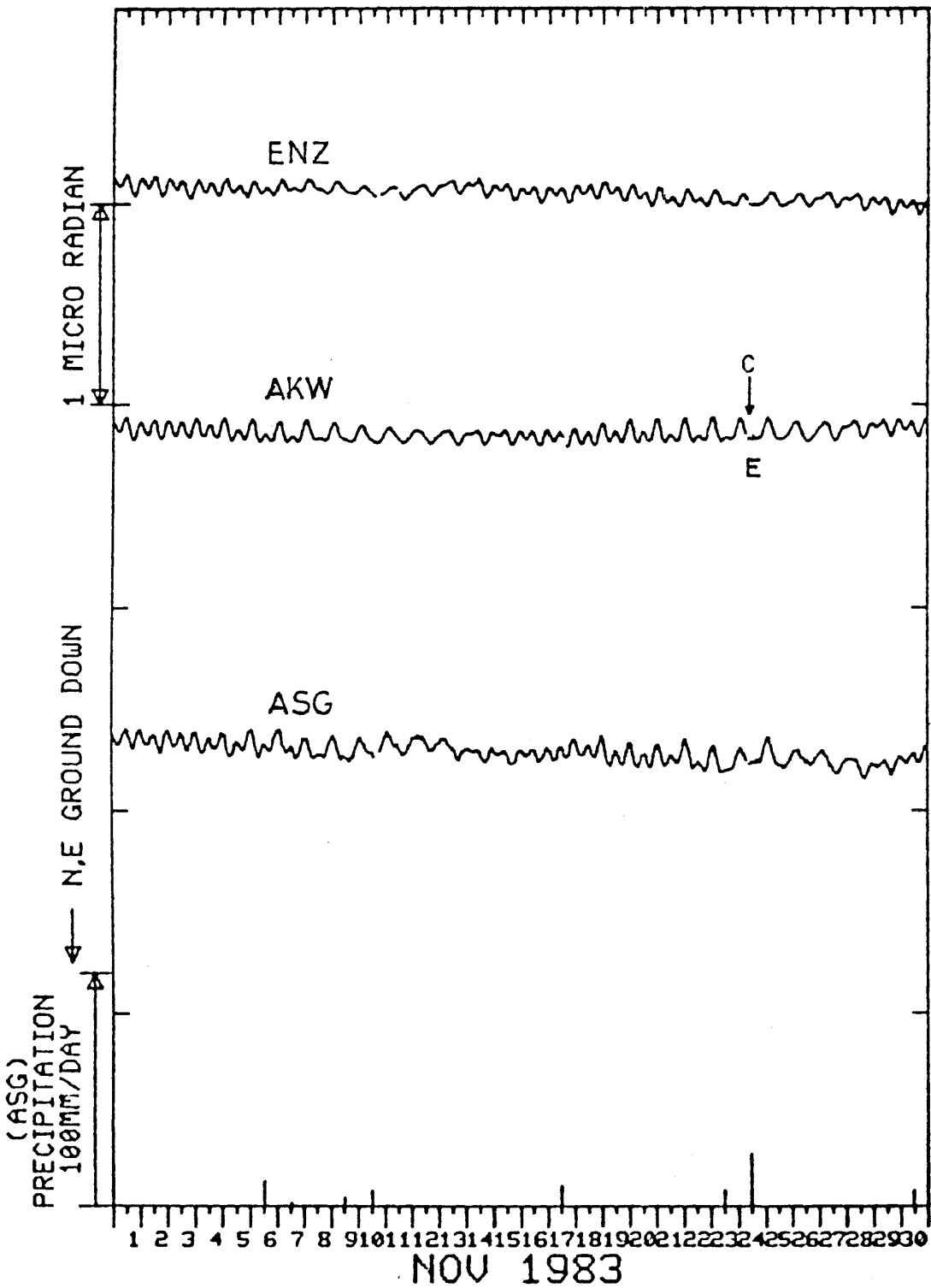


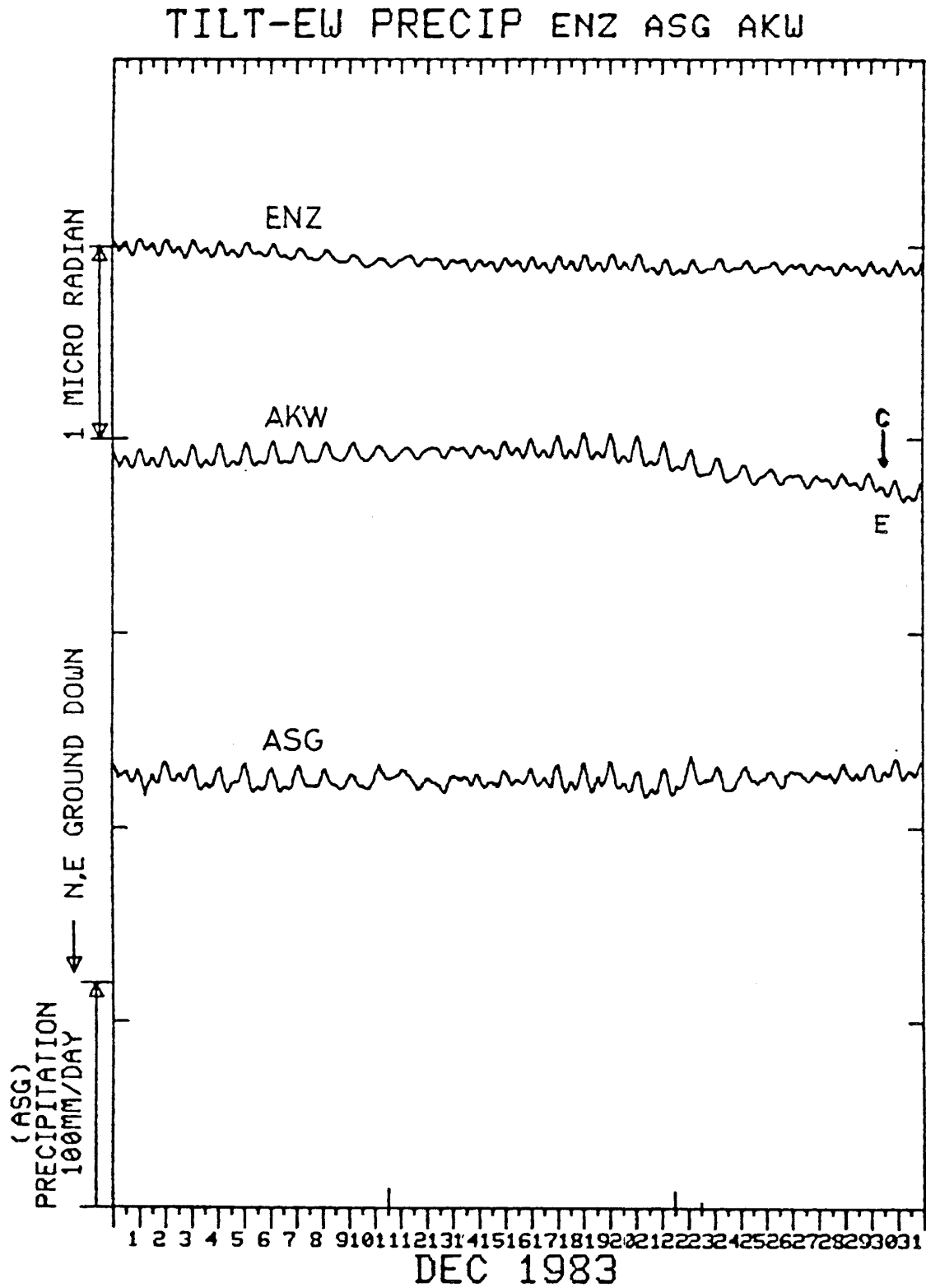


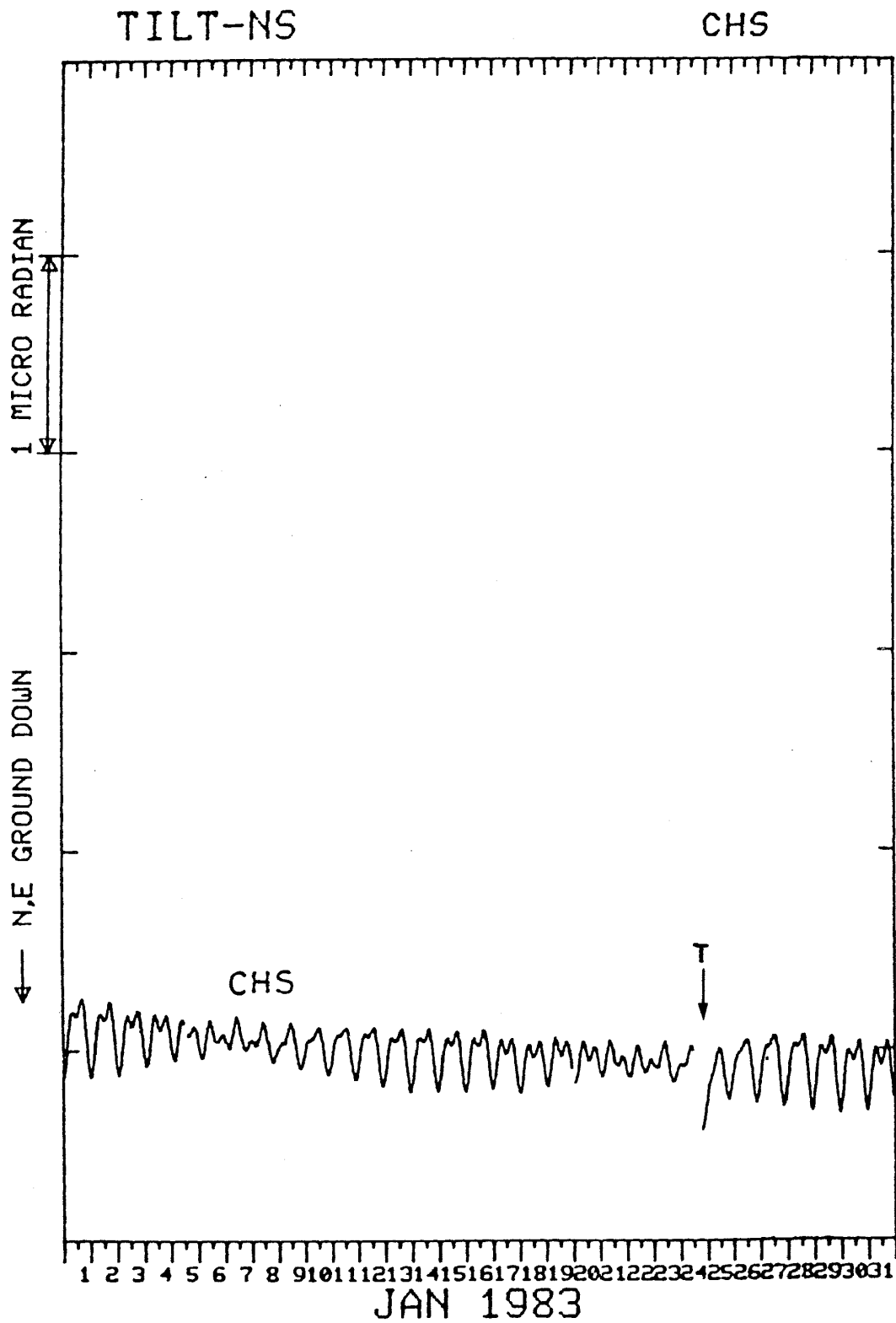
TILT-EW PRECIP ENZ ASG AKW



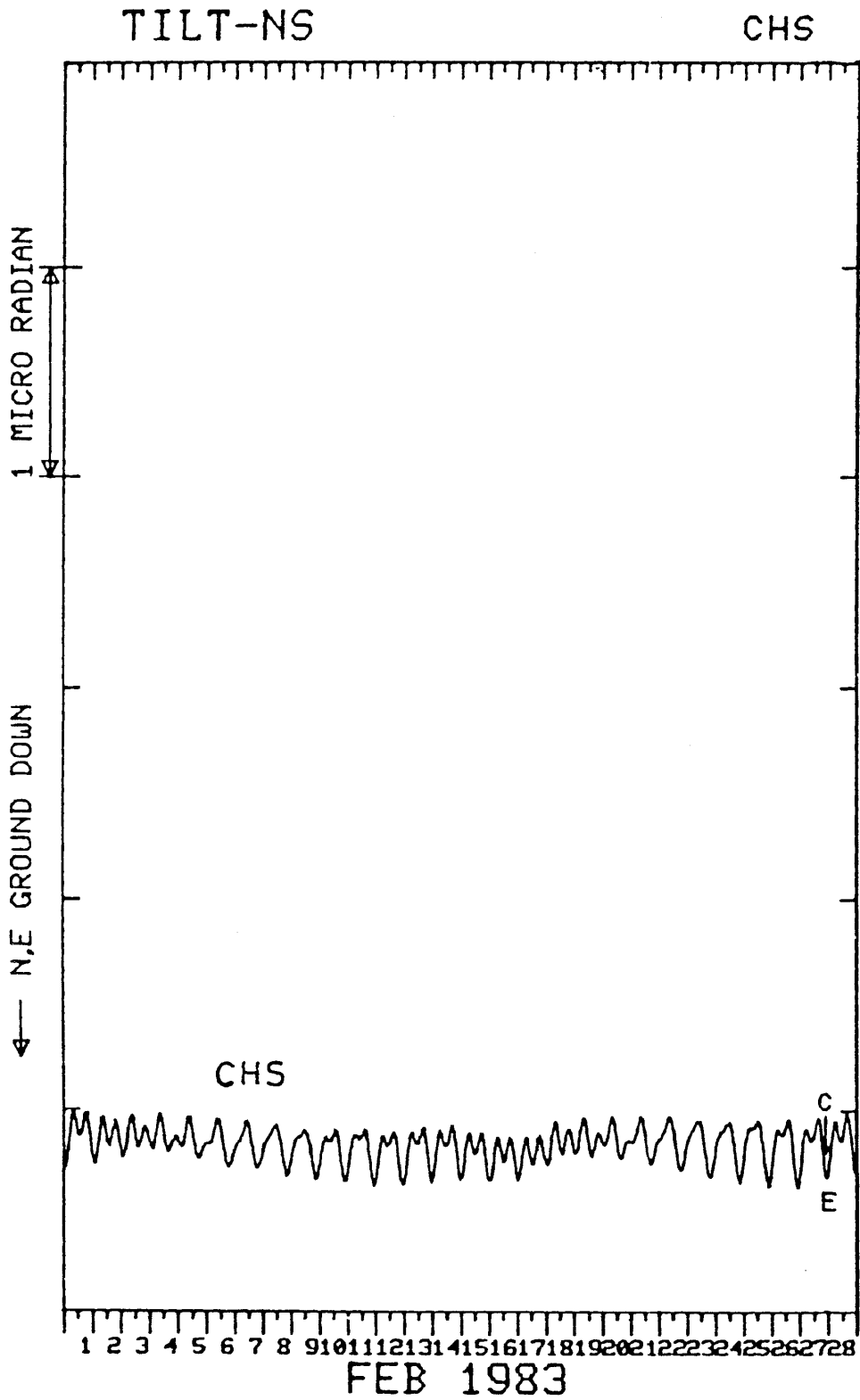
### TILT-EW PRECIP ENZ ASG AKW



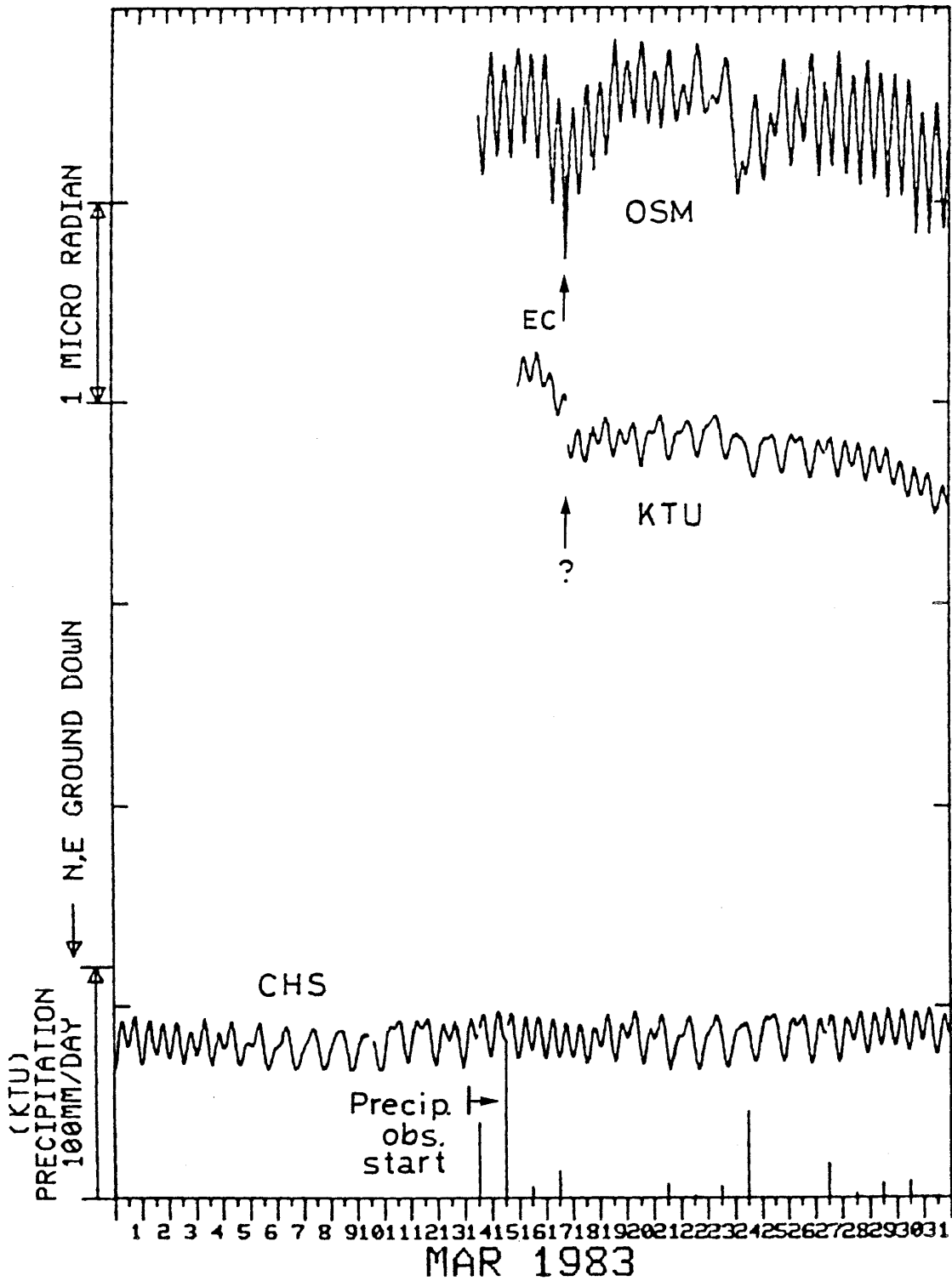


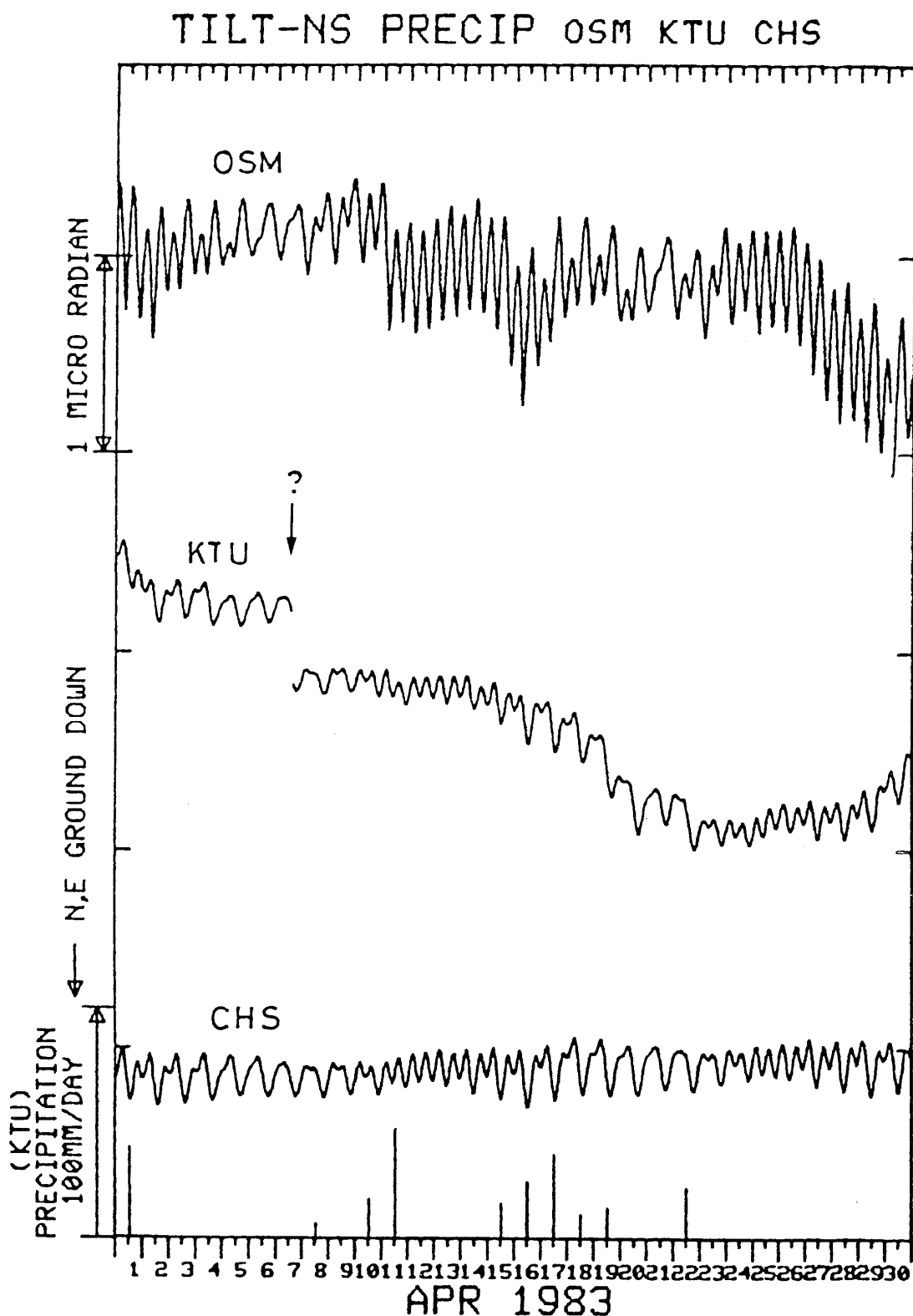


6 G 大島(OSM)・勝浦(KTU)・銚子(CHS)の傾斜NS成分と勝浦の日雨量  
 Crustal tilt in NS-comp. at Ohshima(OSM), Katsuura(KTU), Chohshi  
 (CHS) and the daily precipitation at Katsuura.

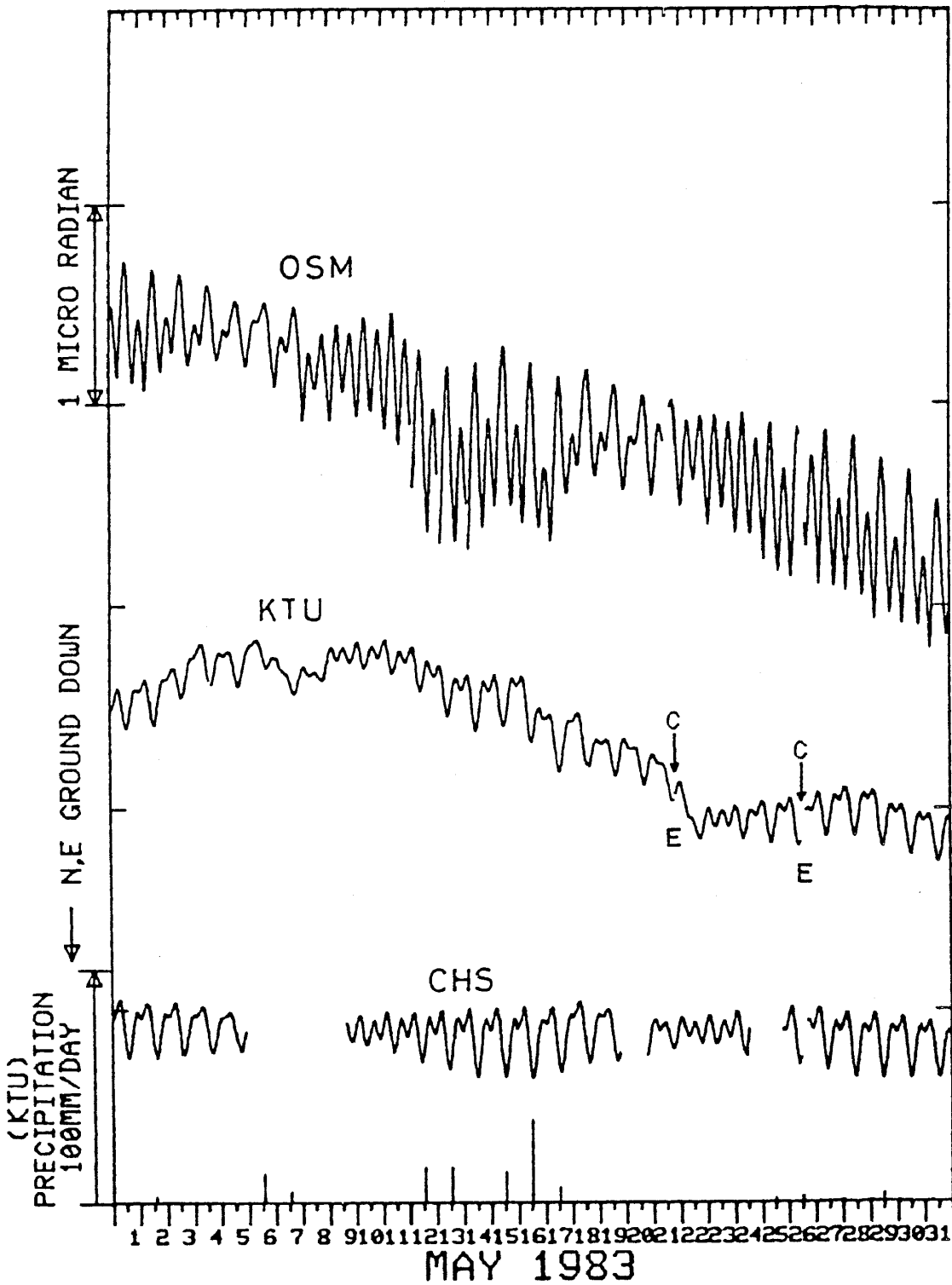


### TILT-NS PRECIP OSM KTU CHS



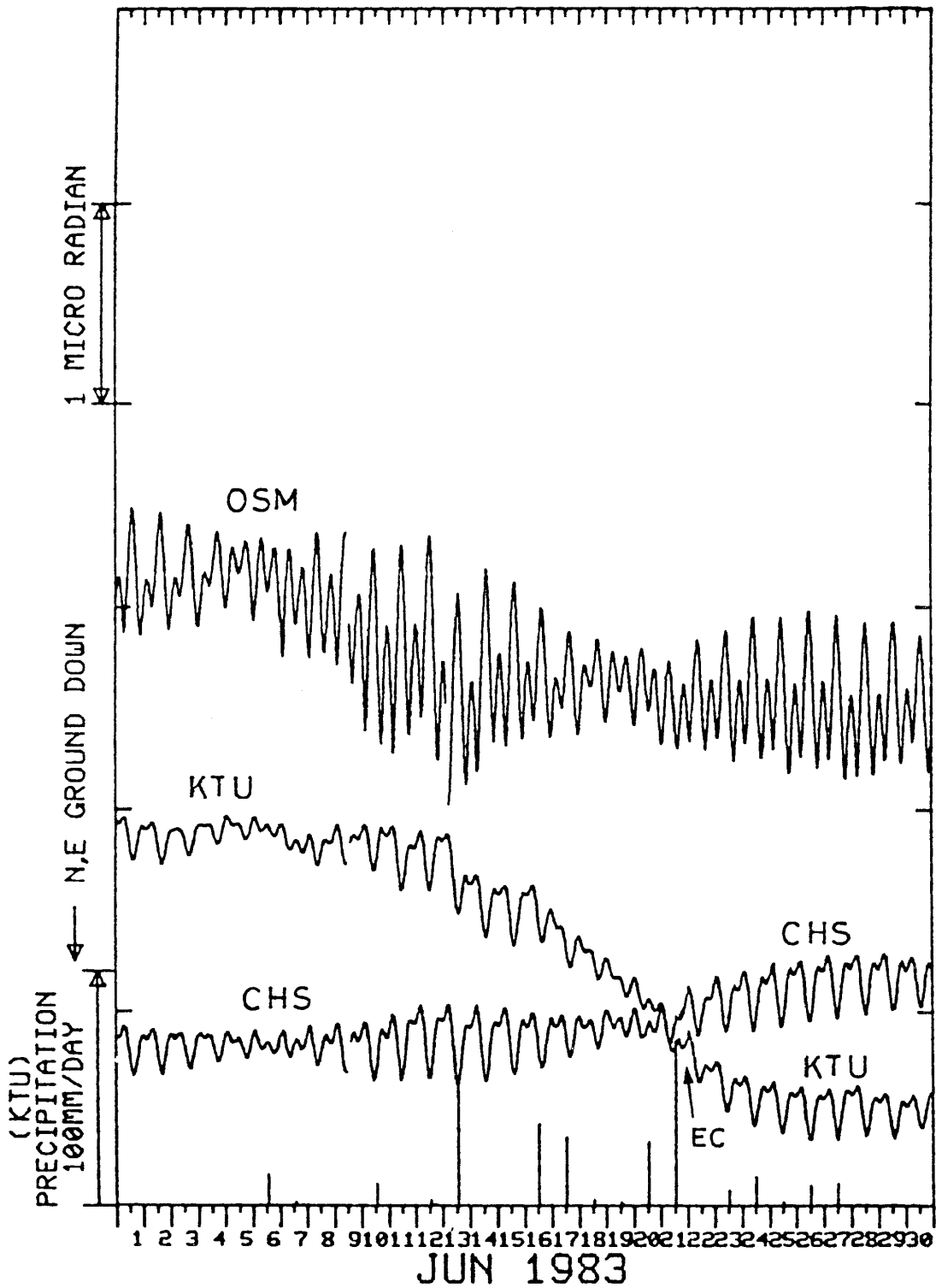


### TILT-NS PRECIP OSM KTU CHS

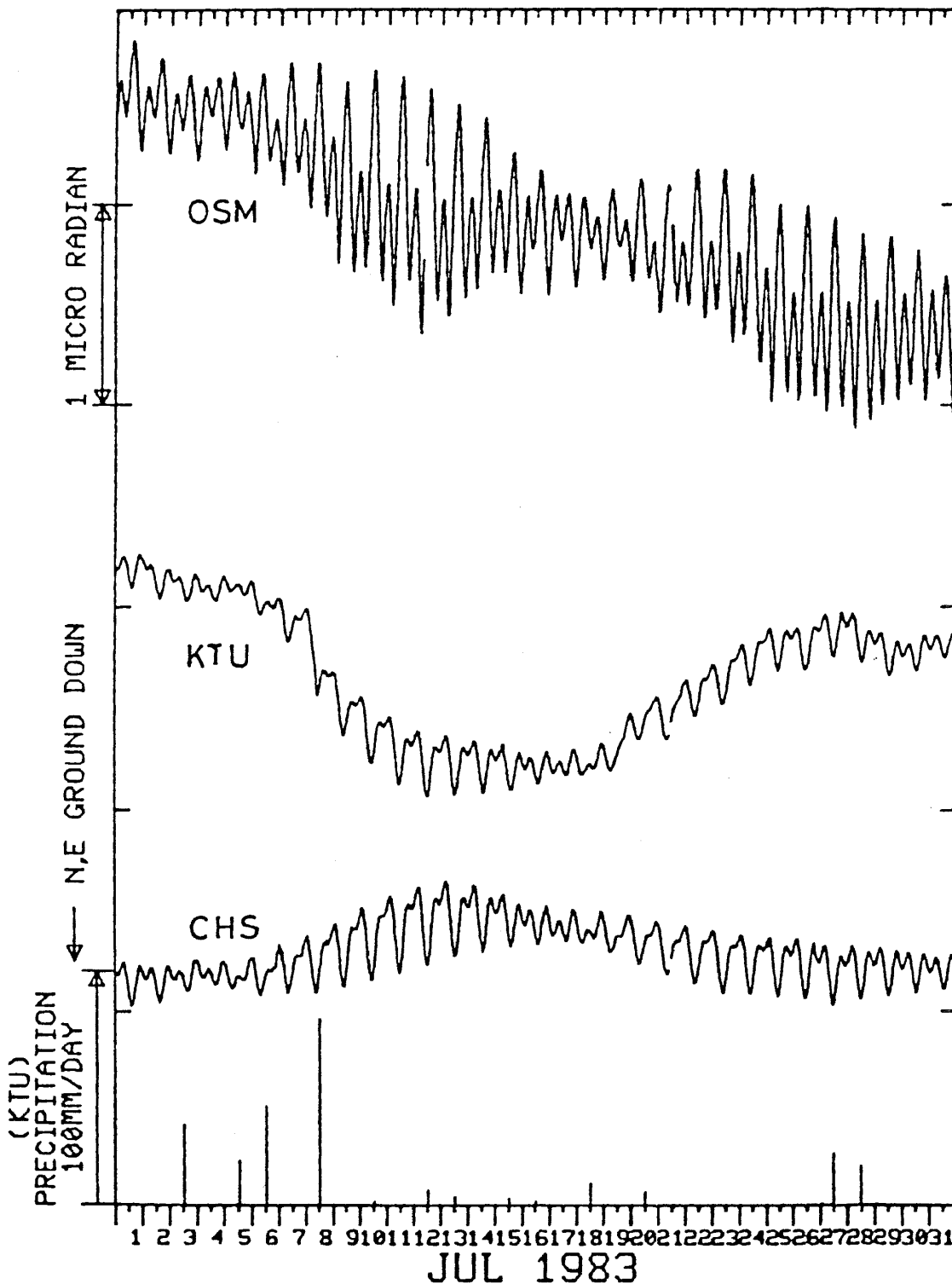




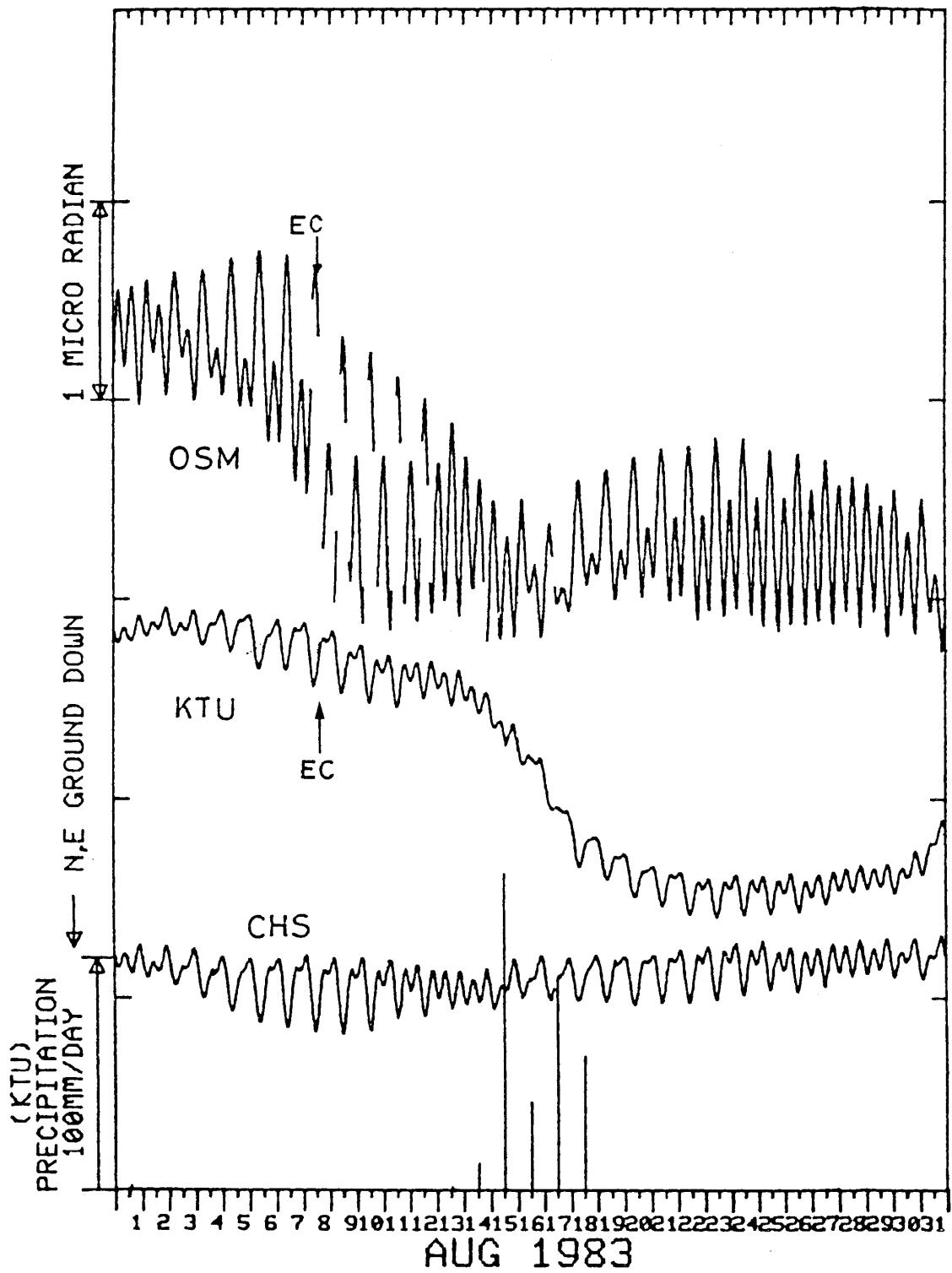
### TILT-NS PRECIP OSM KTU CHS



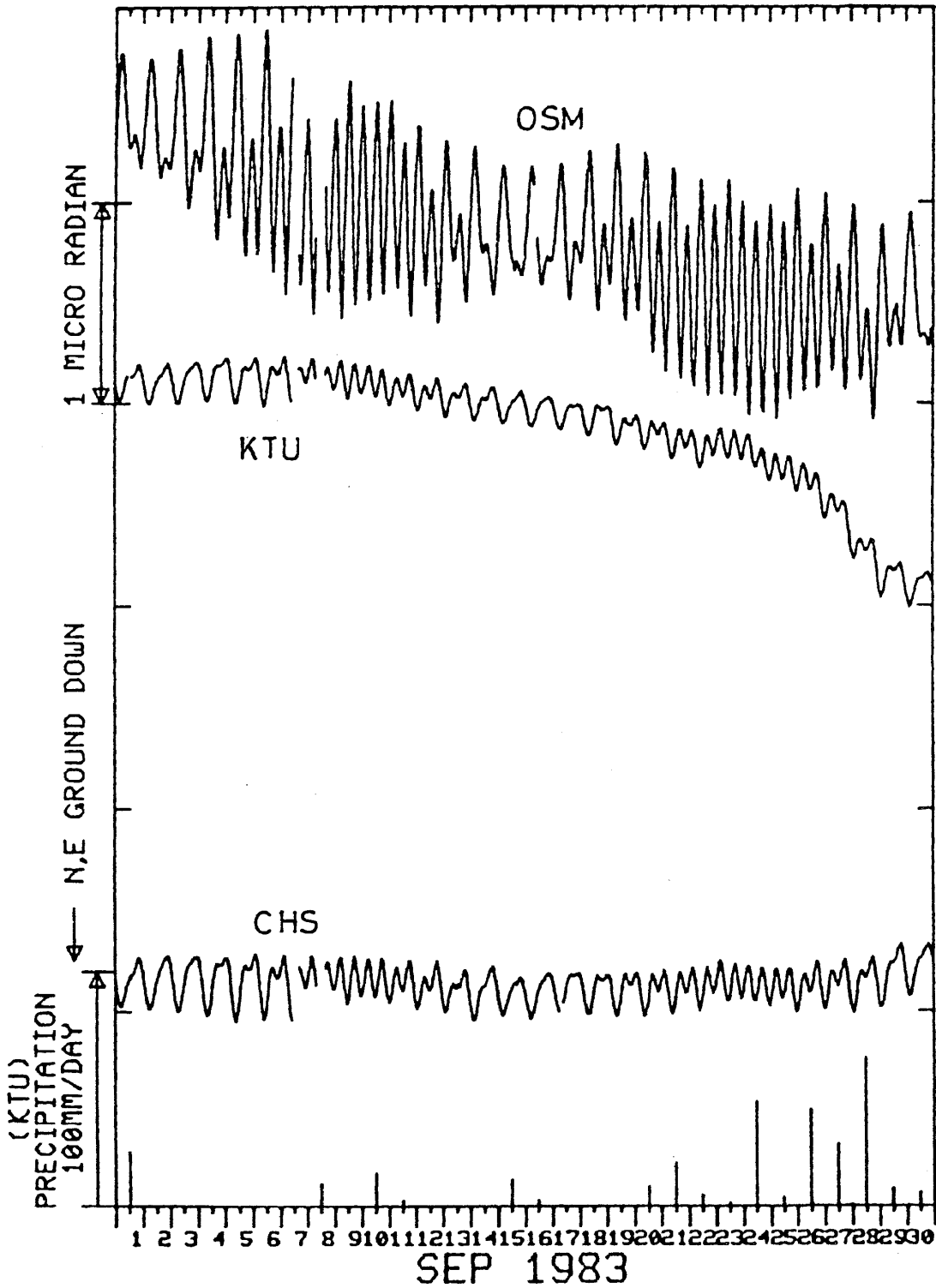
### TILT-NS PRECIP OSM KTU CHS

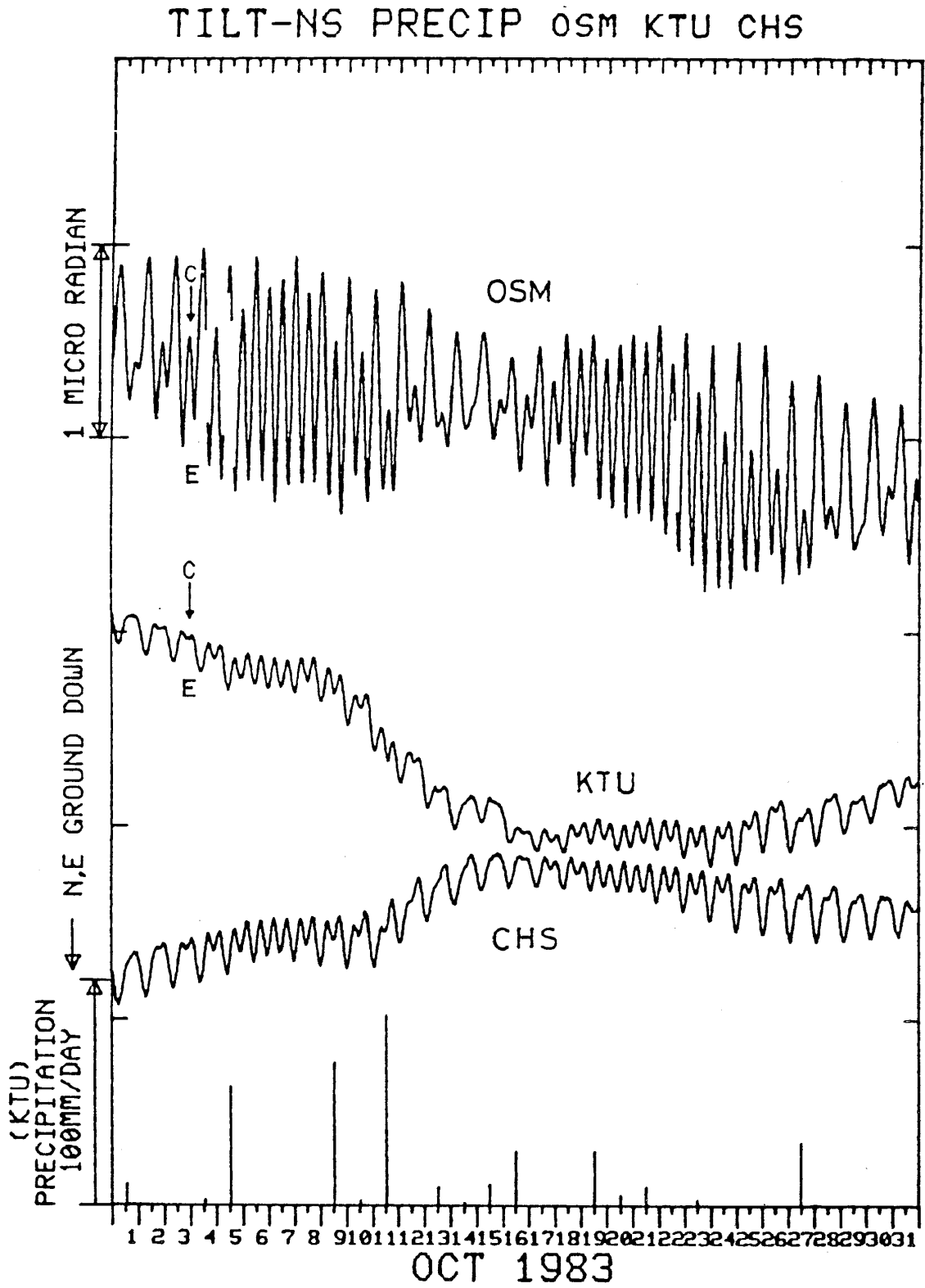


### TILT-NS PRECIP OSM KTU CHS

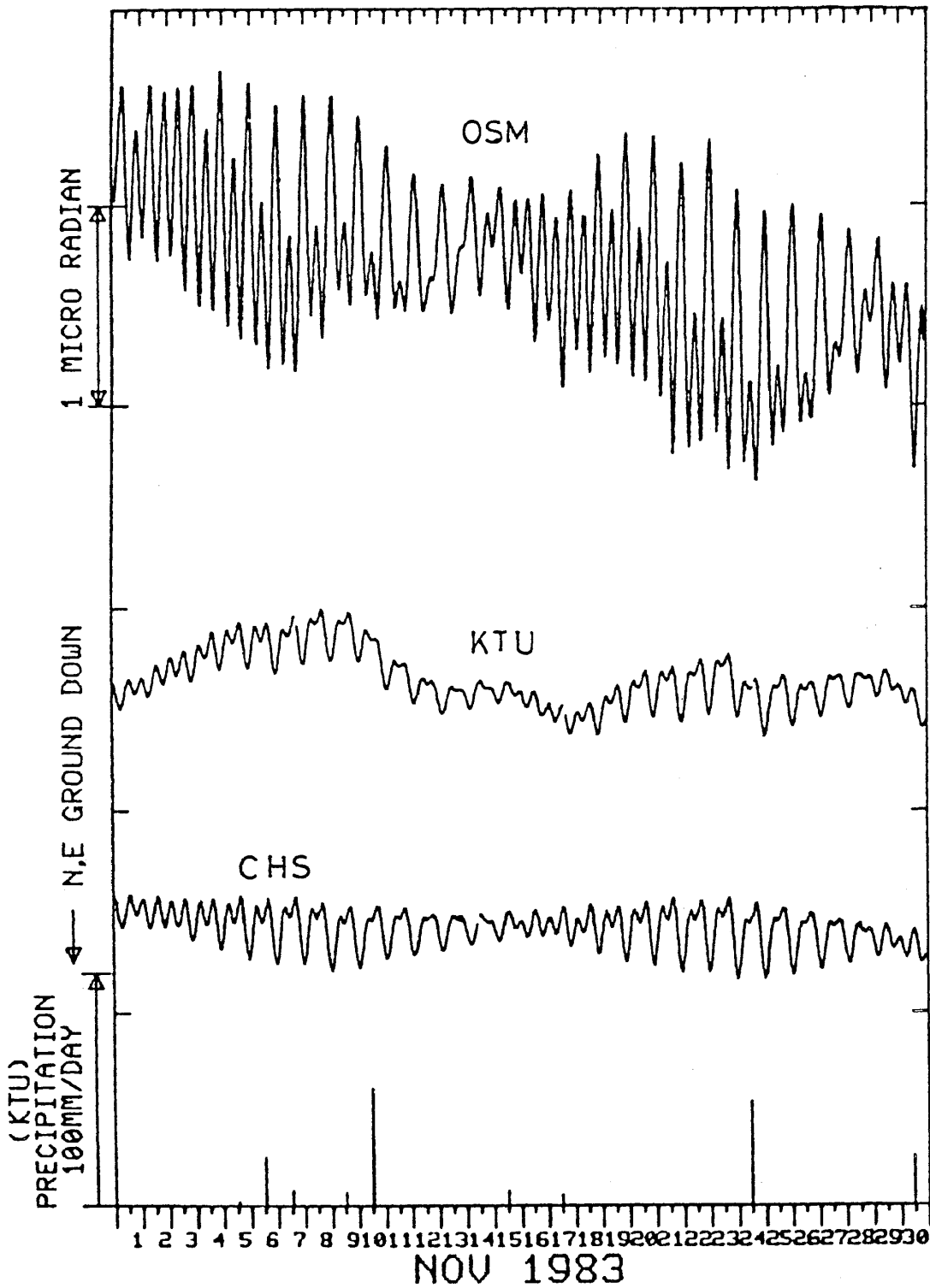


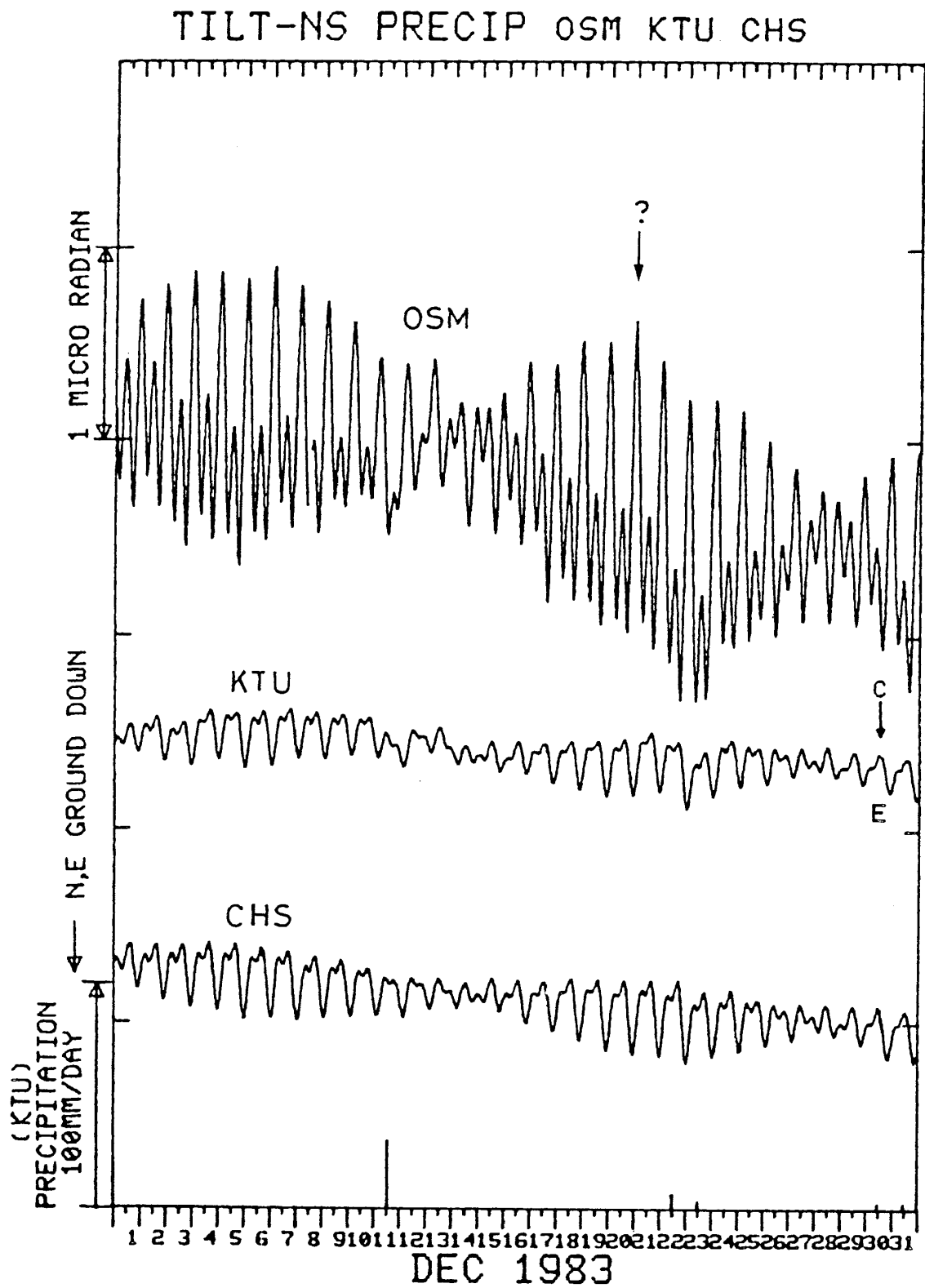
### TILT-NS PRECIP OSM KTU CHS

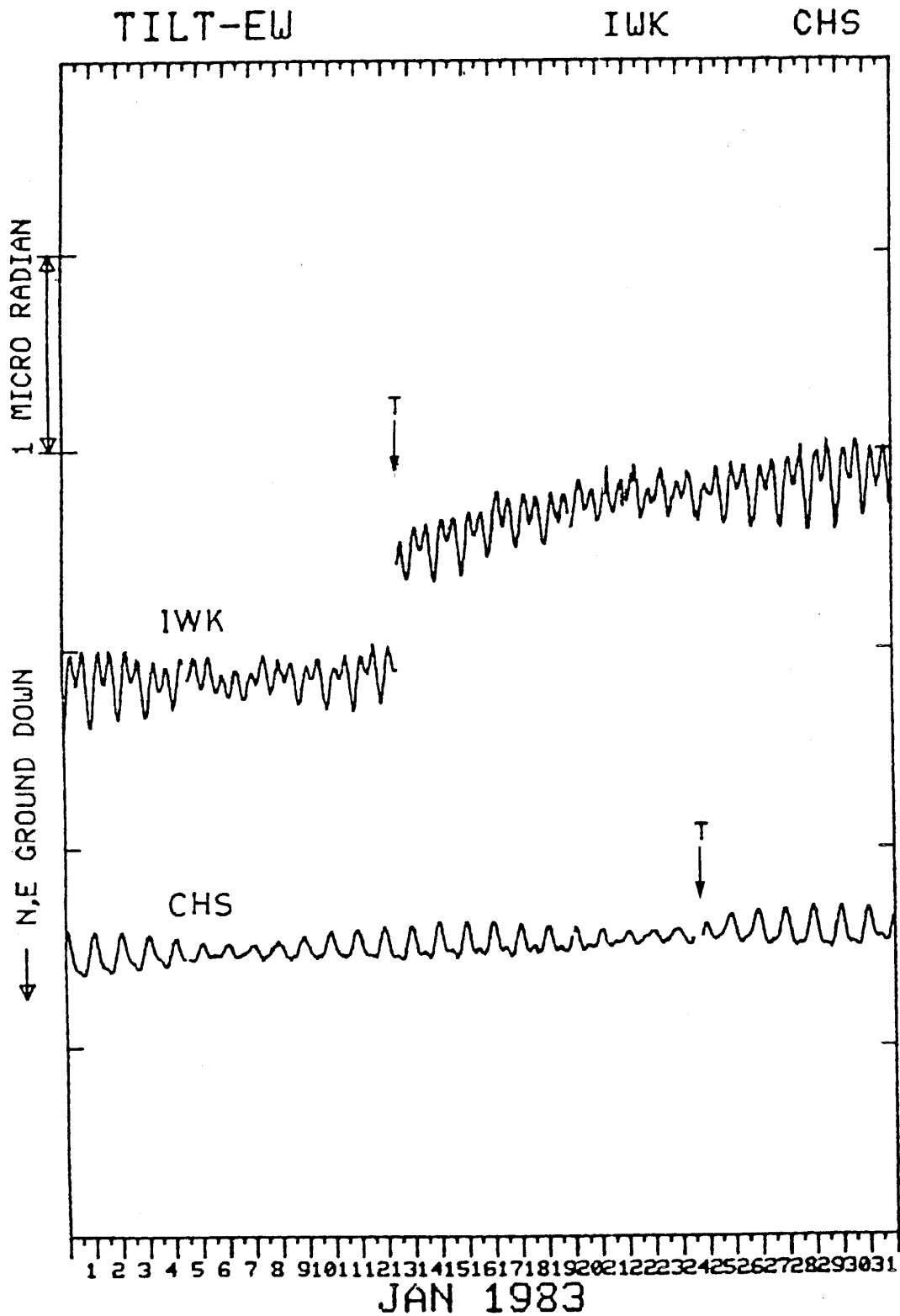




### TILT-NS PRECIP OSM KTU CHS

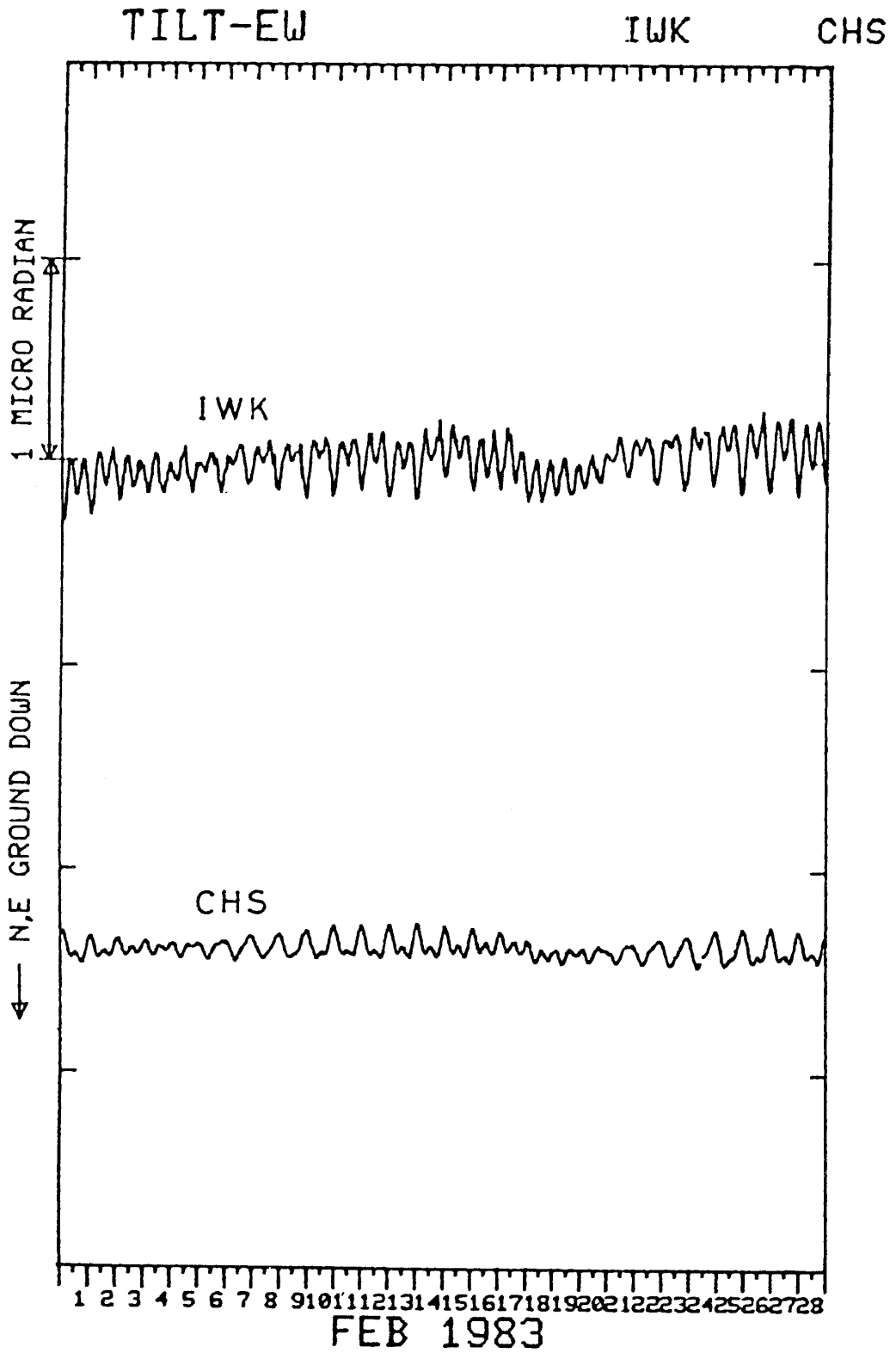




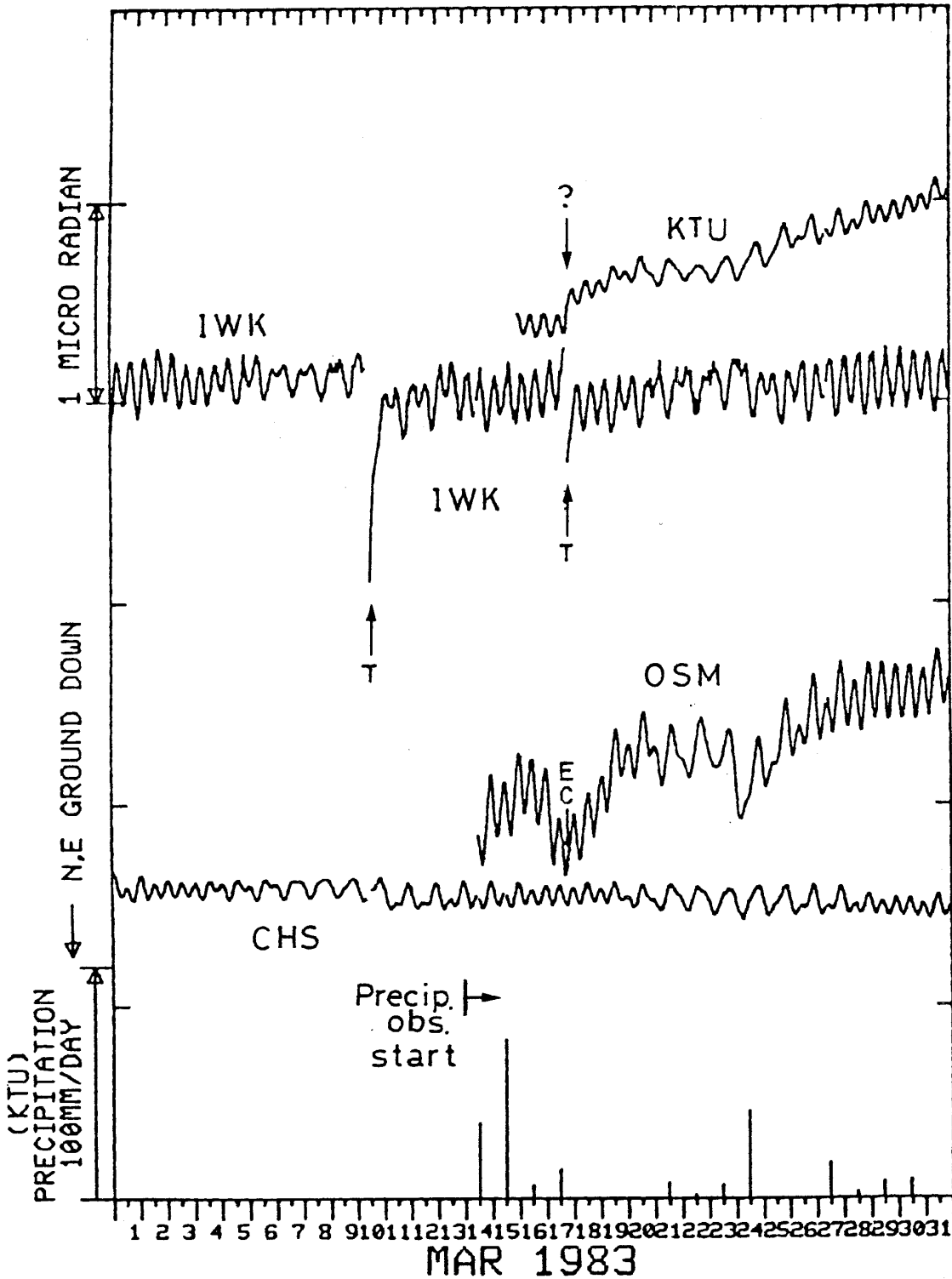


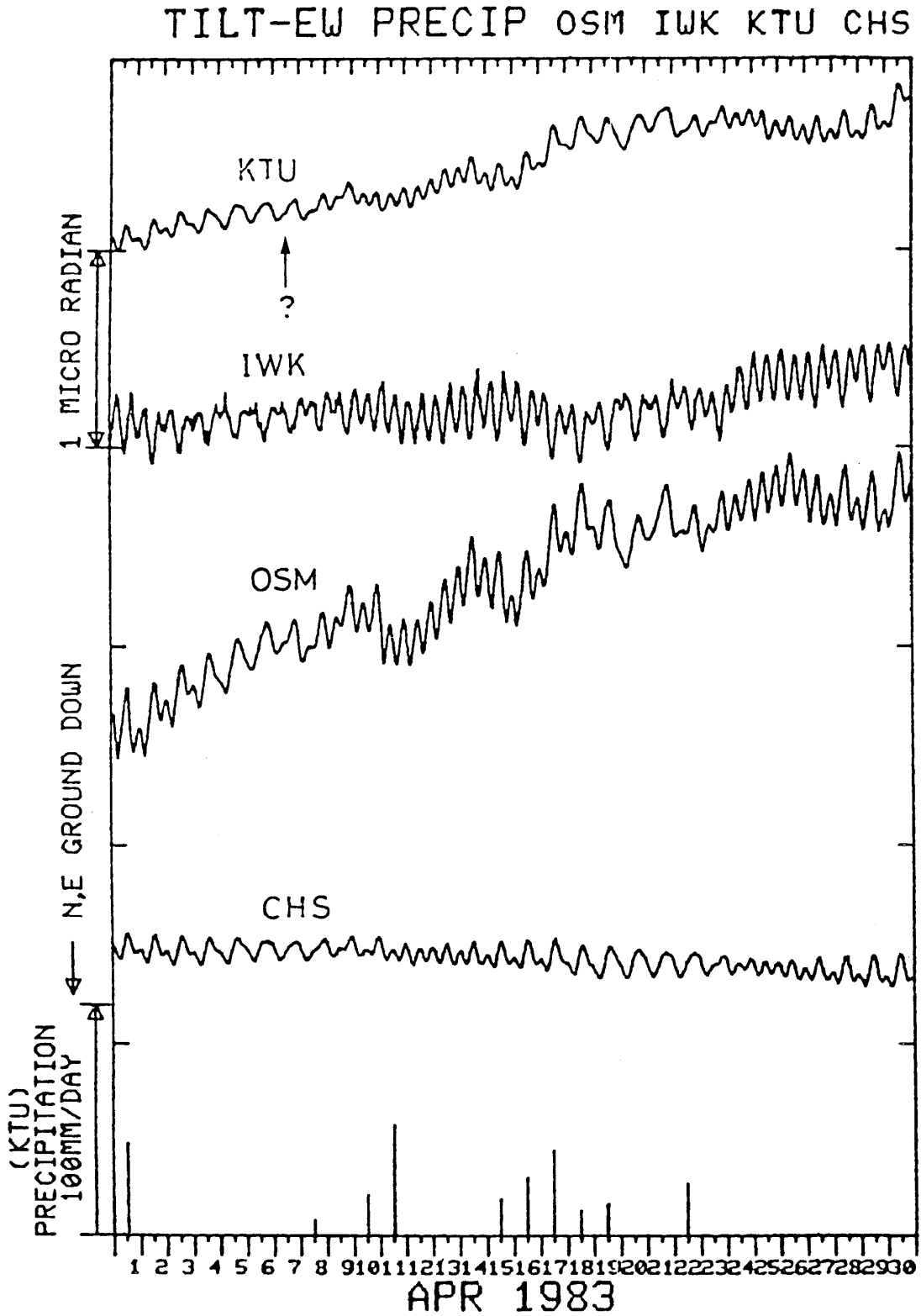
6 H 大島 (OSM)・岩井北 (IWK)・勝浦 (KTU)・銚子 (CHS) の傾斜EW成分と勝浦の日雨量  
 Crustal tilt in EW-comp. at Ohshima (OSM), Iwai-kita (IWK), Katsuura (KTU), Choshi (CHS) and the daily precipitation at Katsuura.



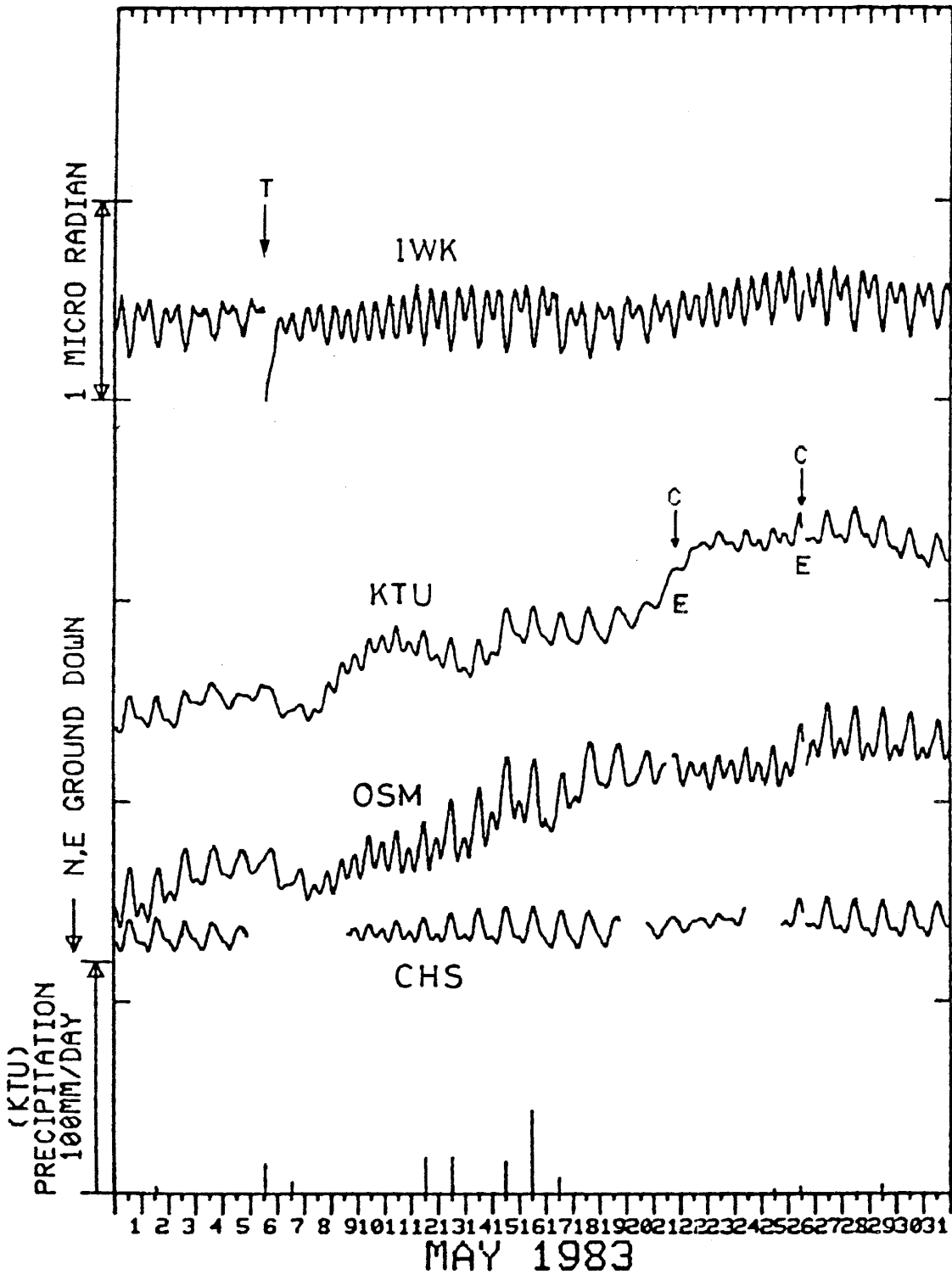


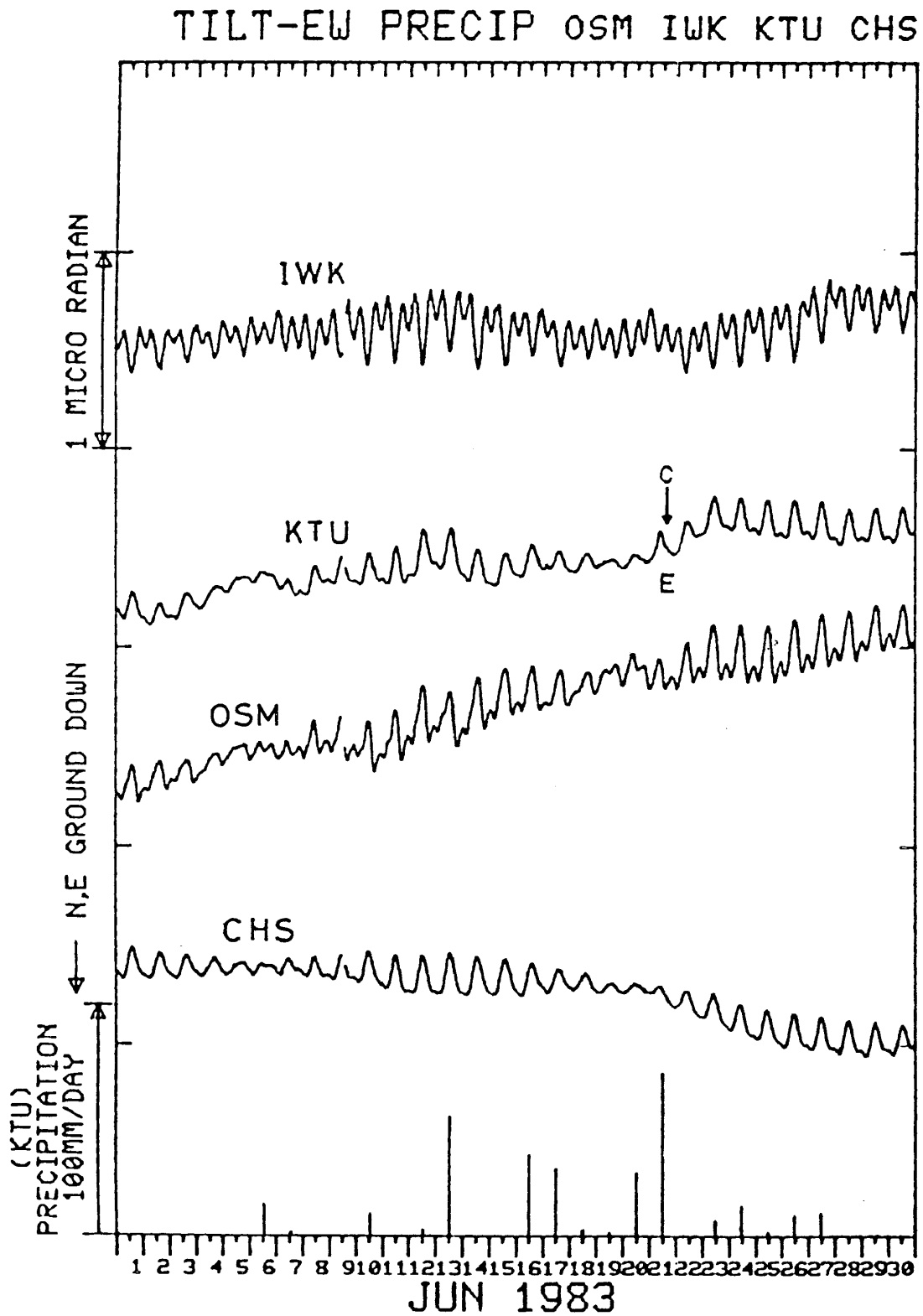
### TILT-EW PRECIP OSM IWK KTU CHS



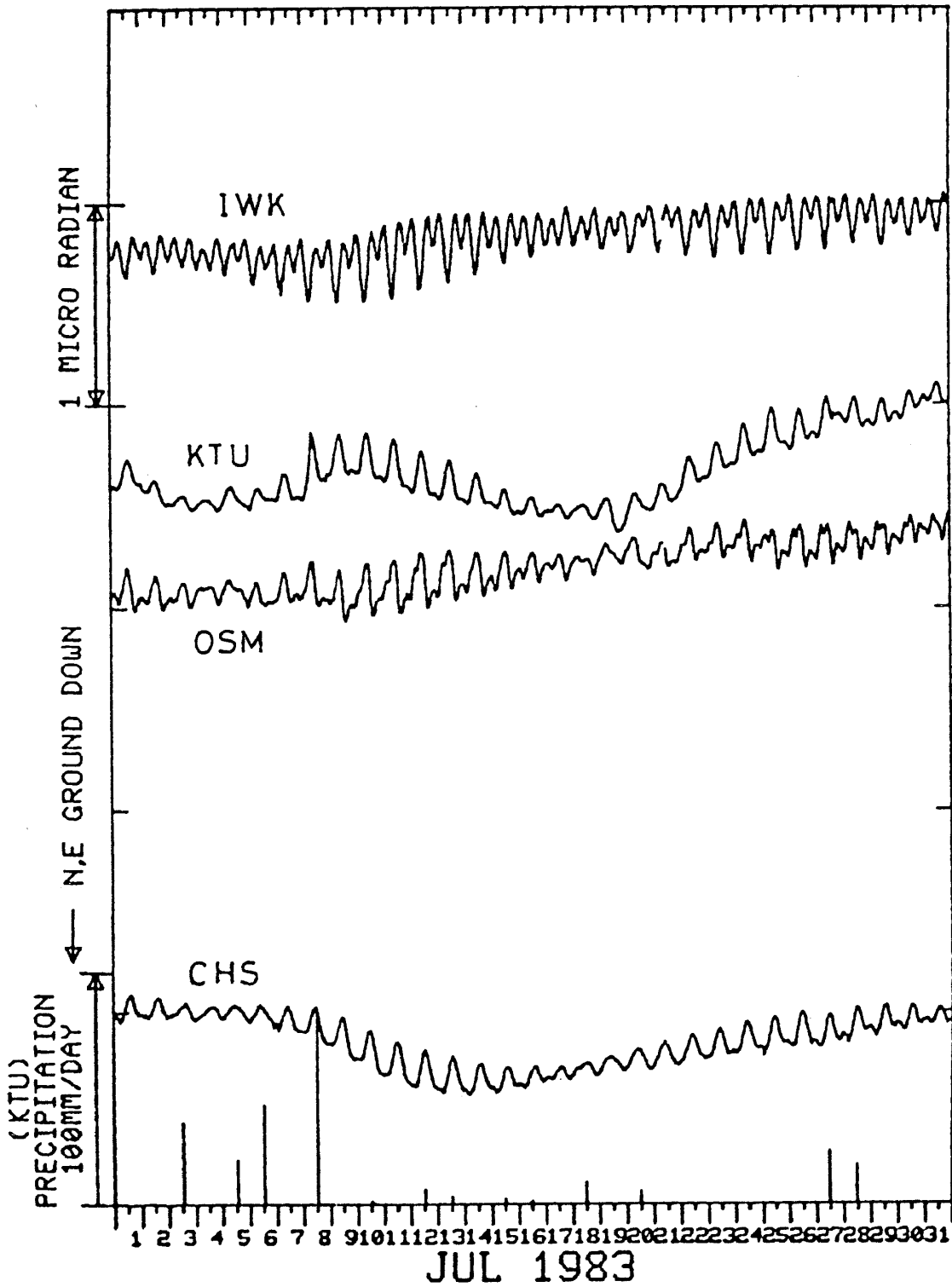


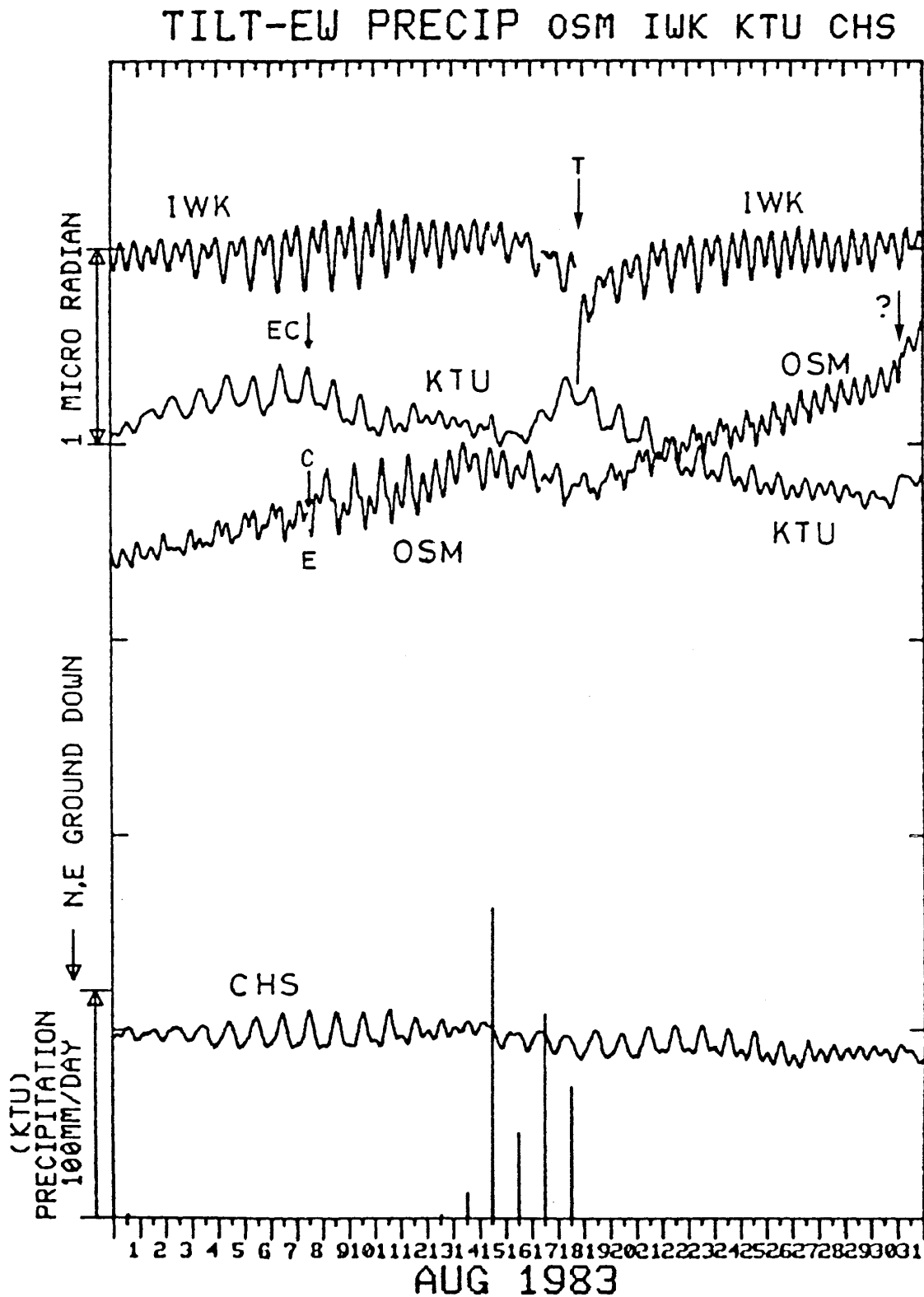
### TILT-EW PRECIP OSM IWK KTU CHS



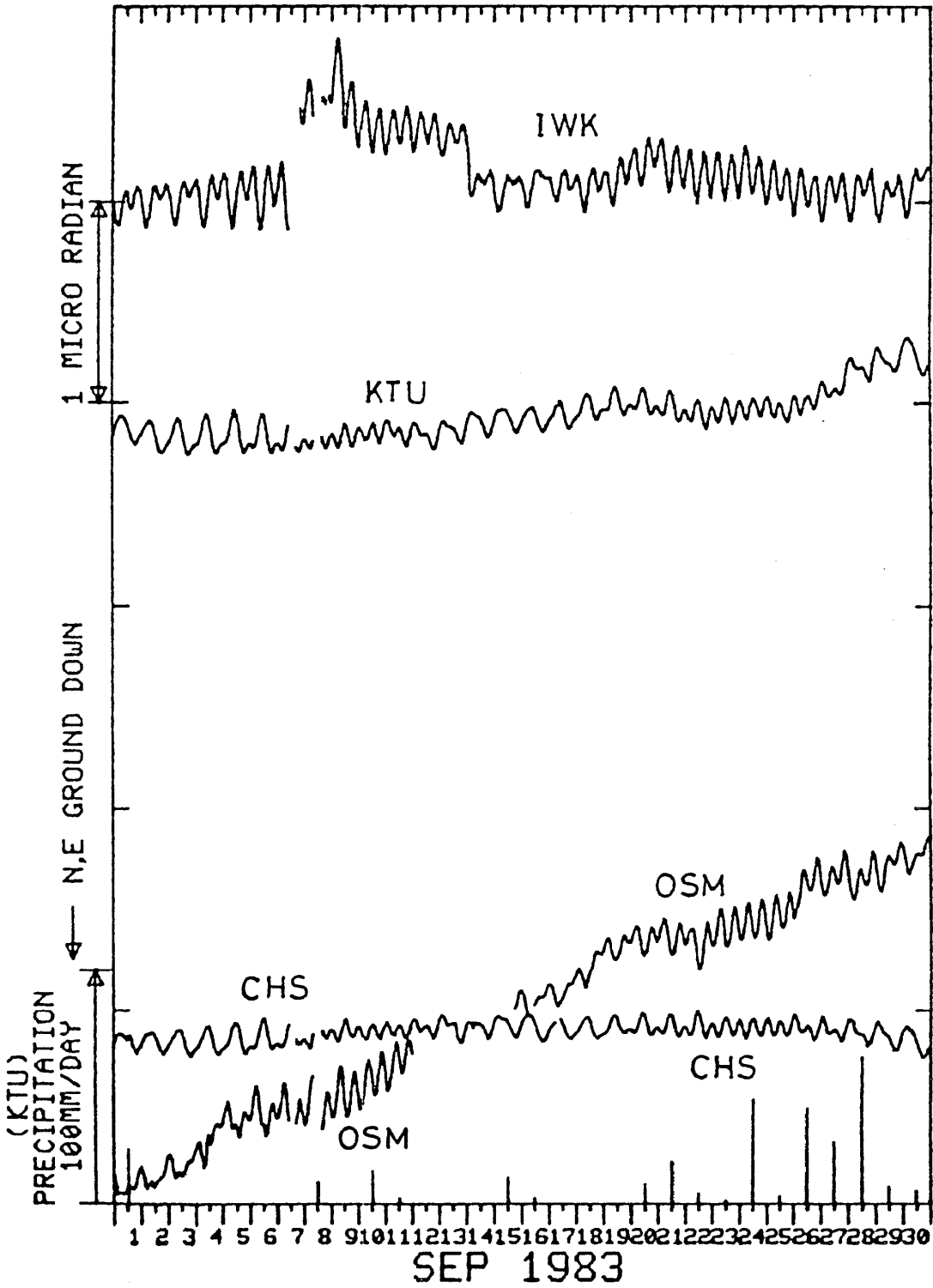


### TILT-EW PRECIP OSM IWK KTU CHS

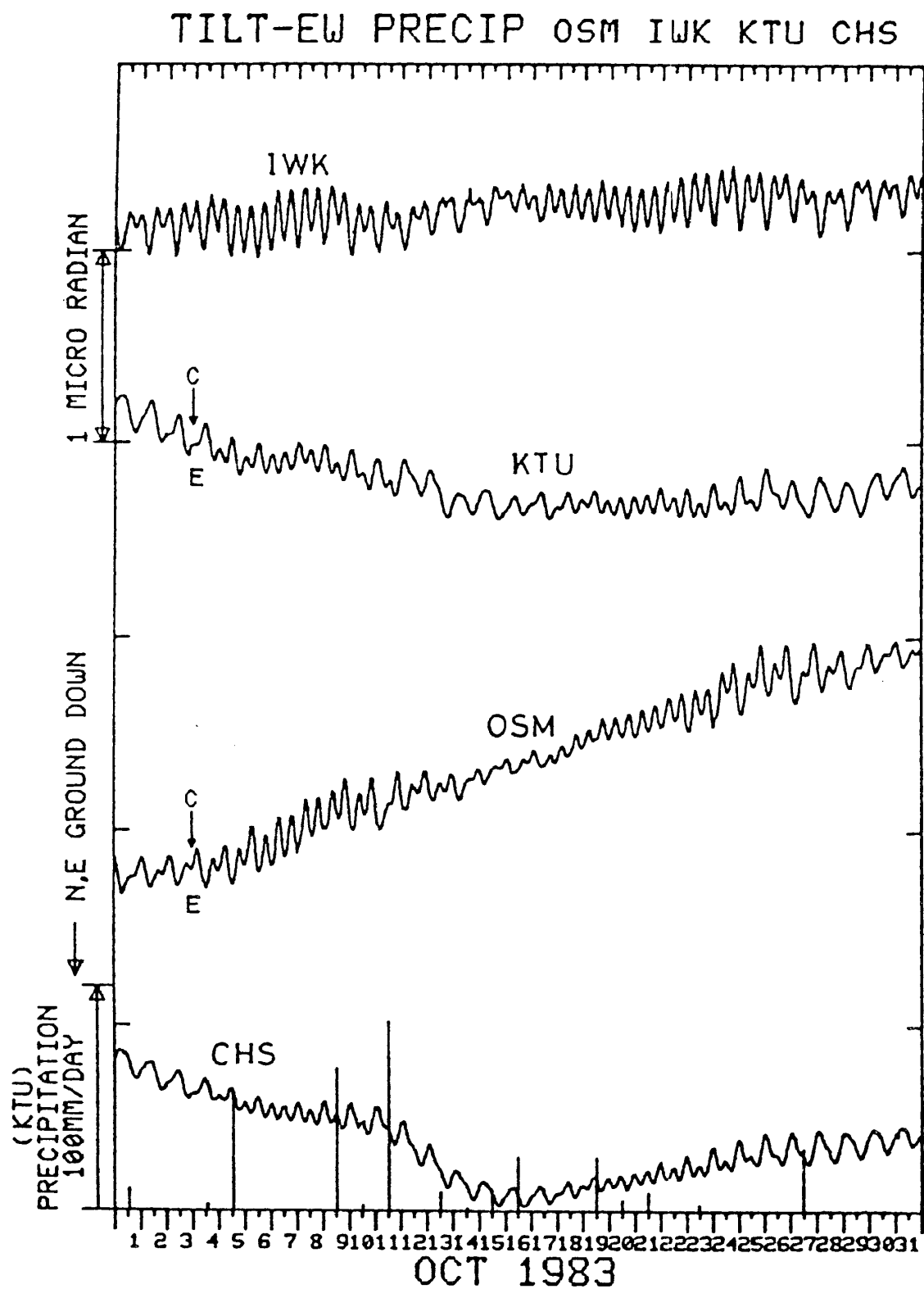




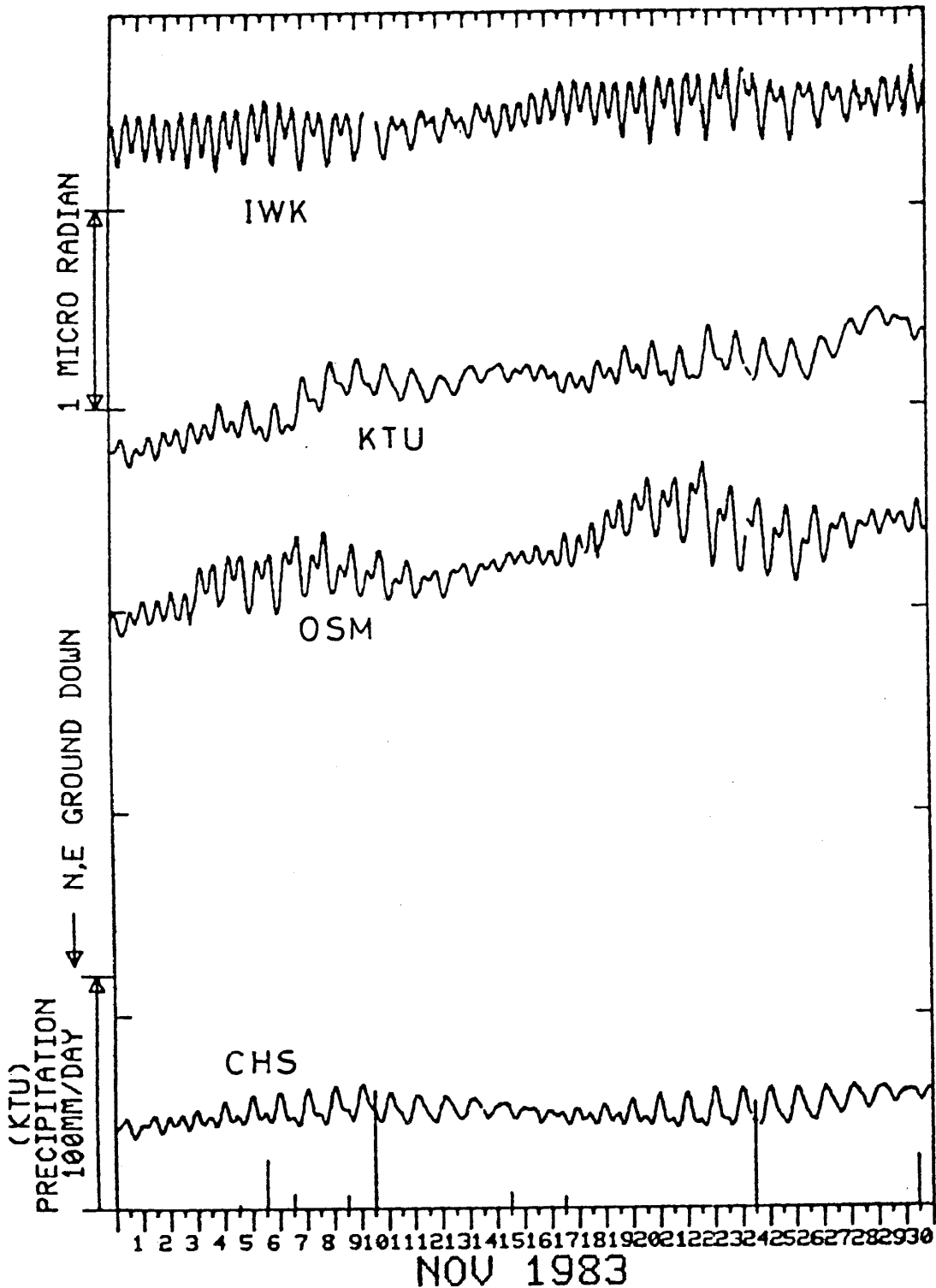
### TILT-EW PRECIP OSM IWK KTU CHS

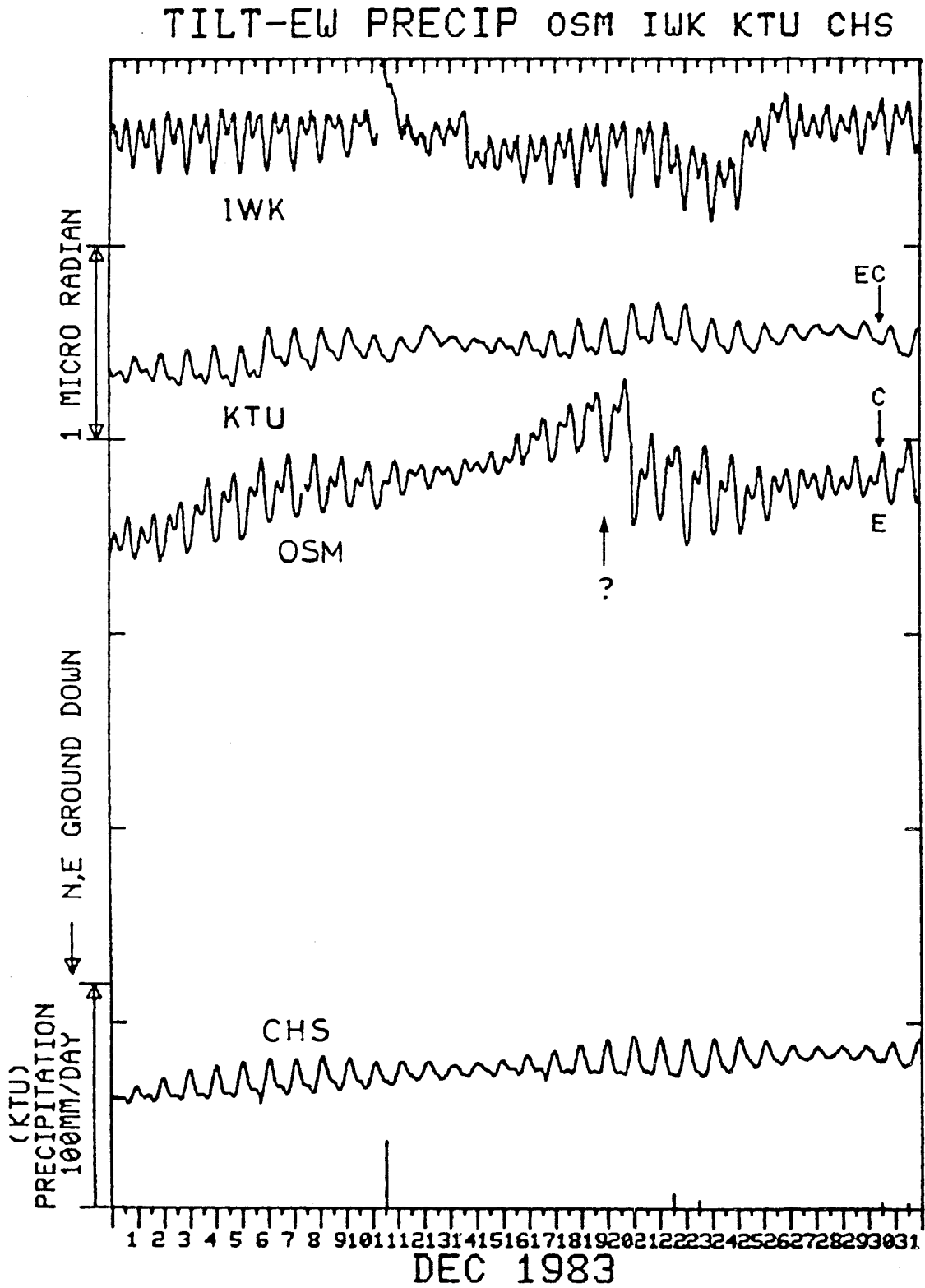


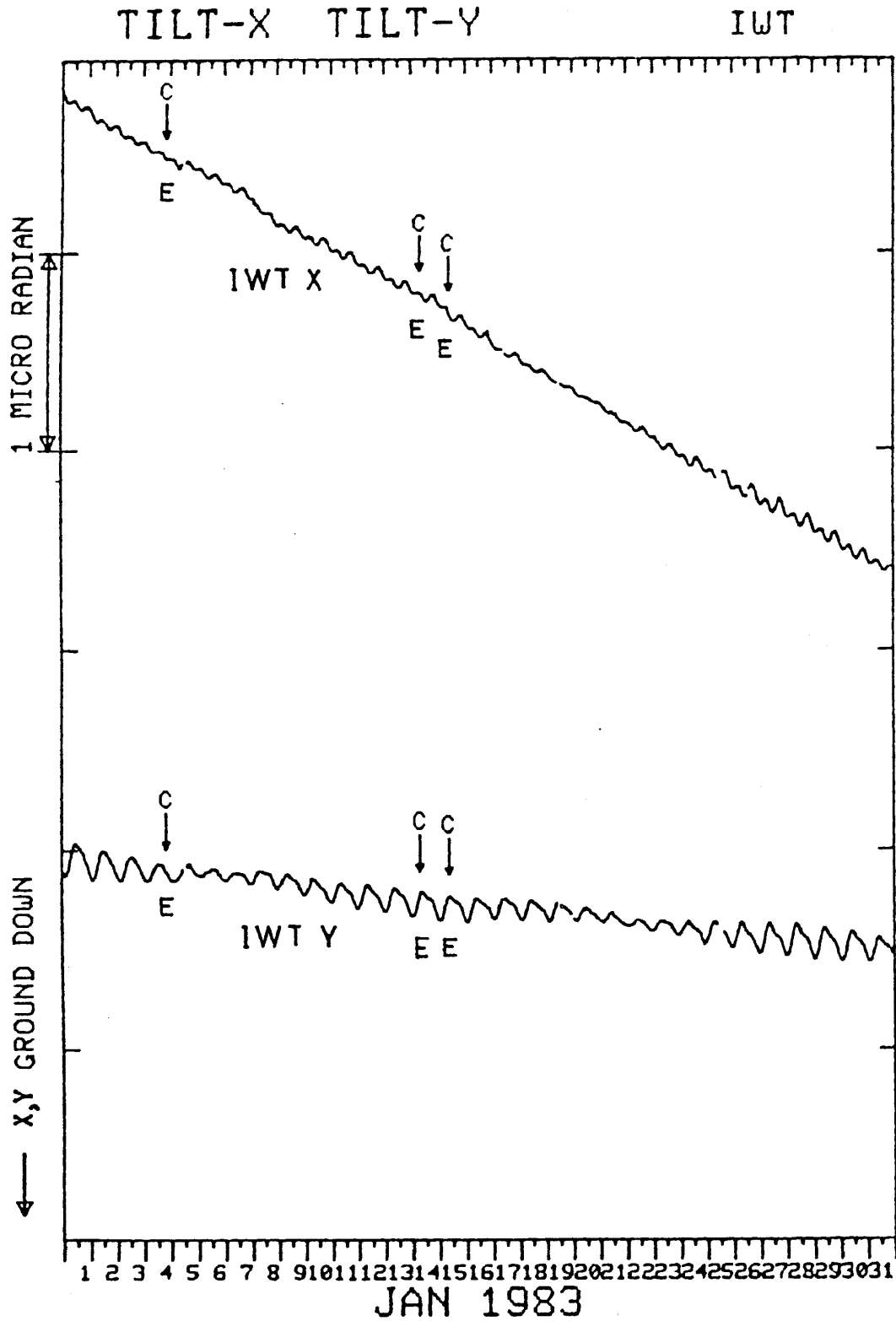




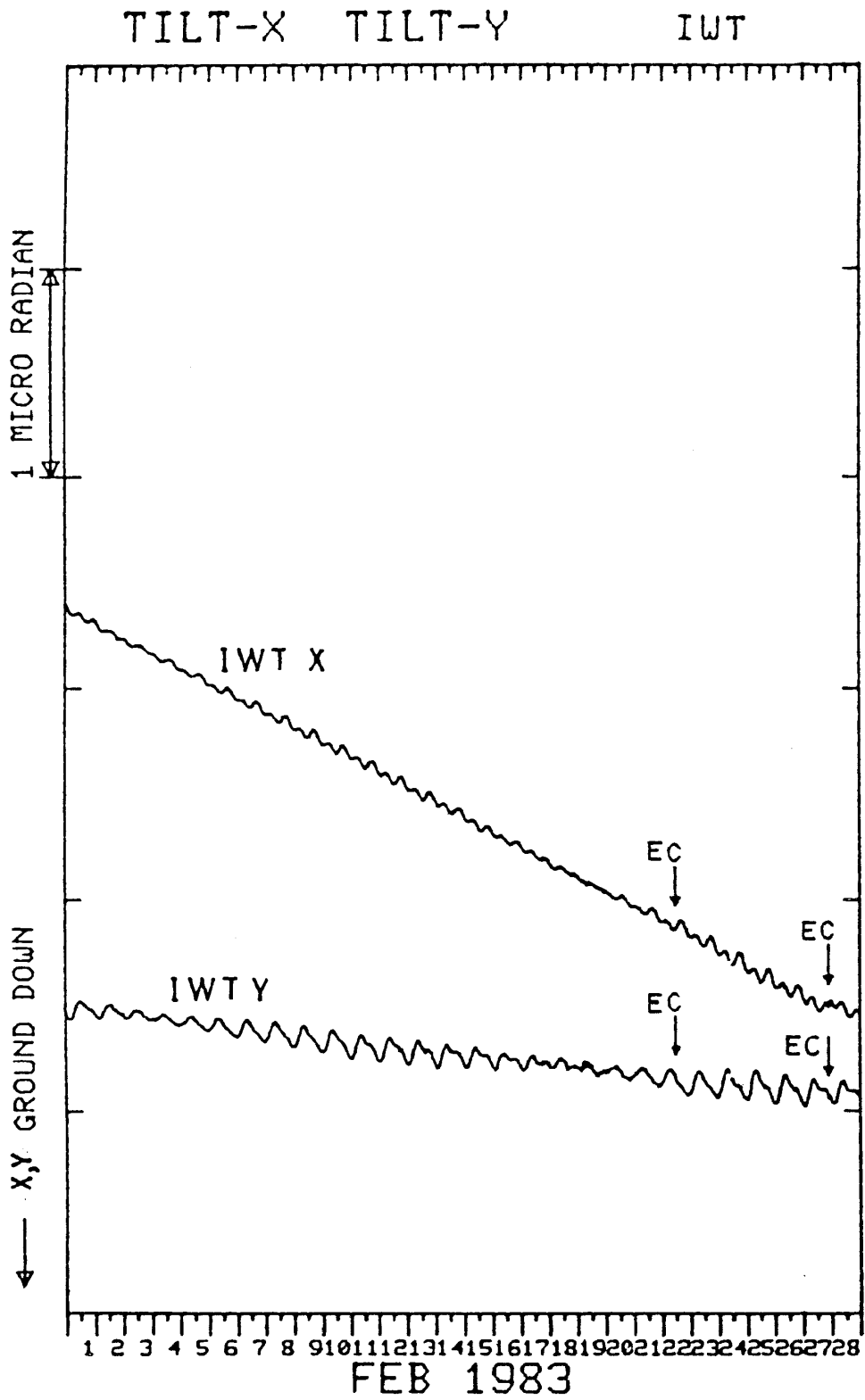
### TILT-EW PRECIP OSM IWK KTU CHS

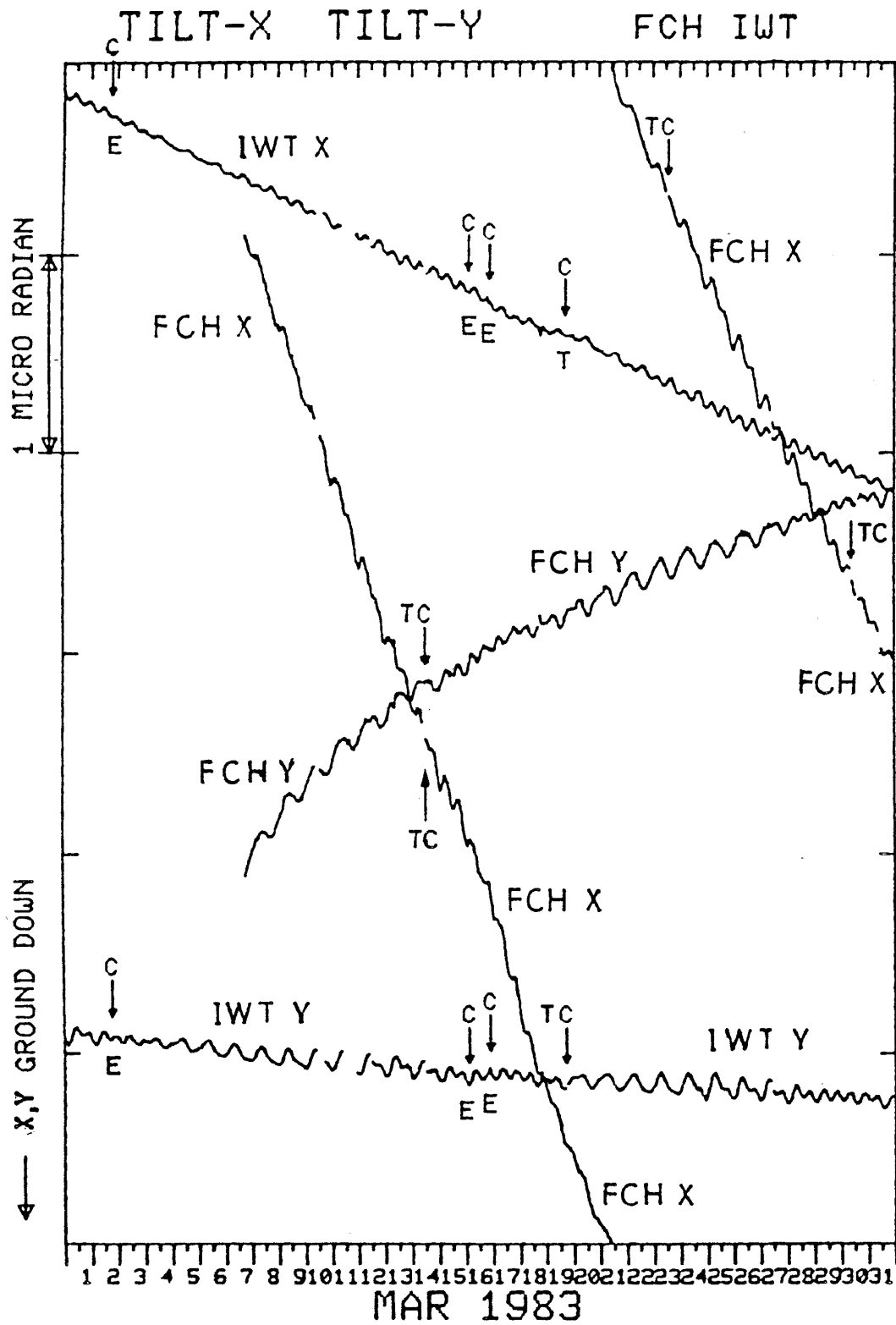


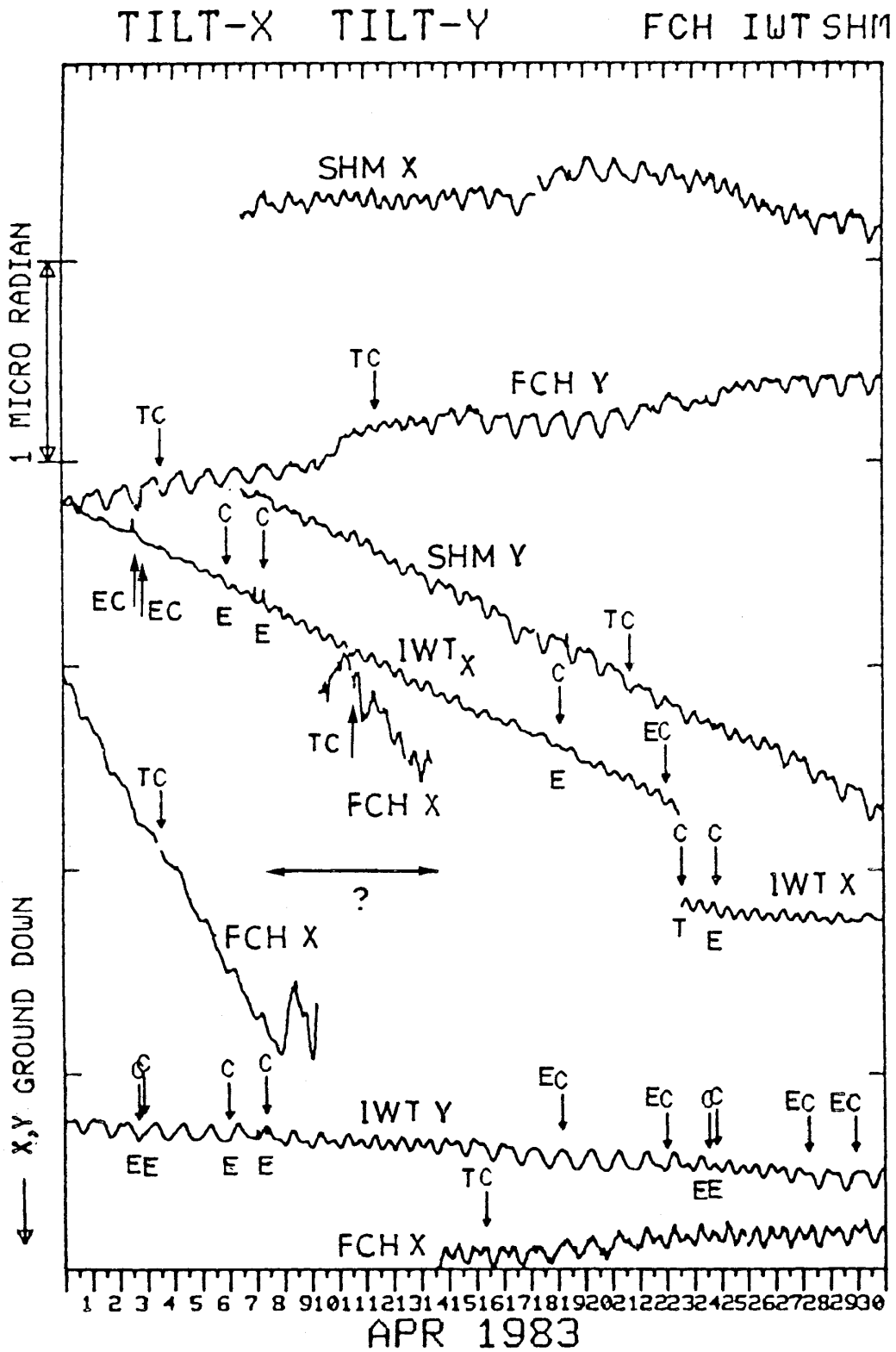


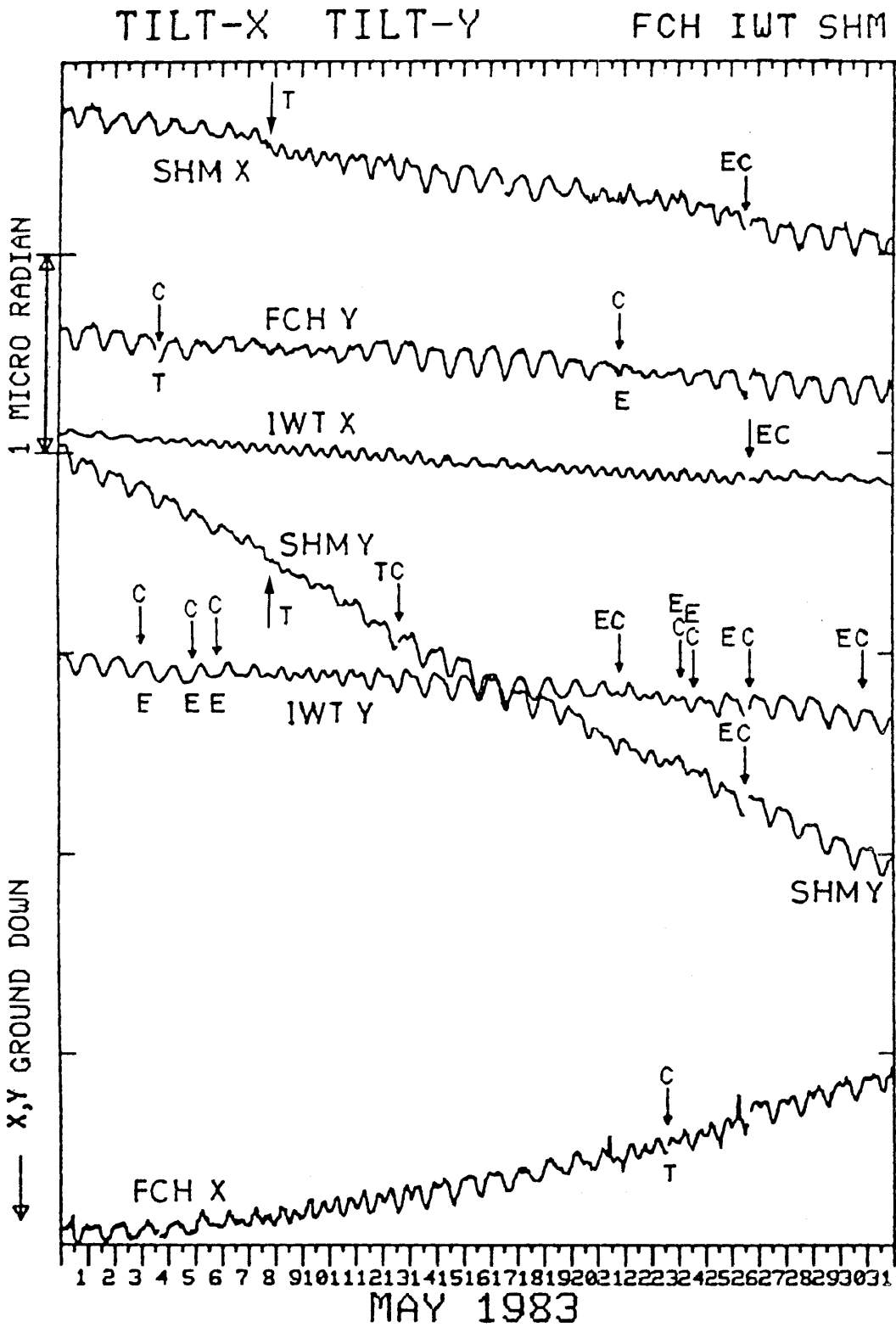


61 府中(FCH)・岩槻(IWT)・下総(SHM)の傾斜X・Y成分  
 Crustal tilt in X and Y-comp. at Fuchu(FCH), Iwatsuki(IWT),  
 Shimohsa(SHM).

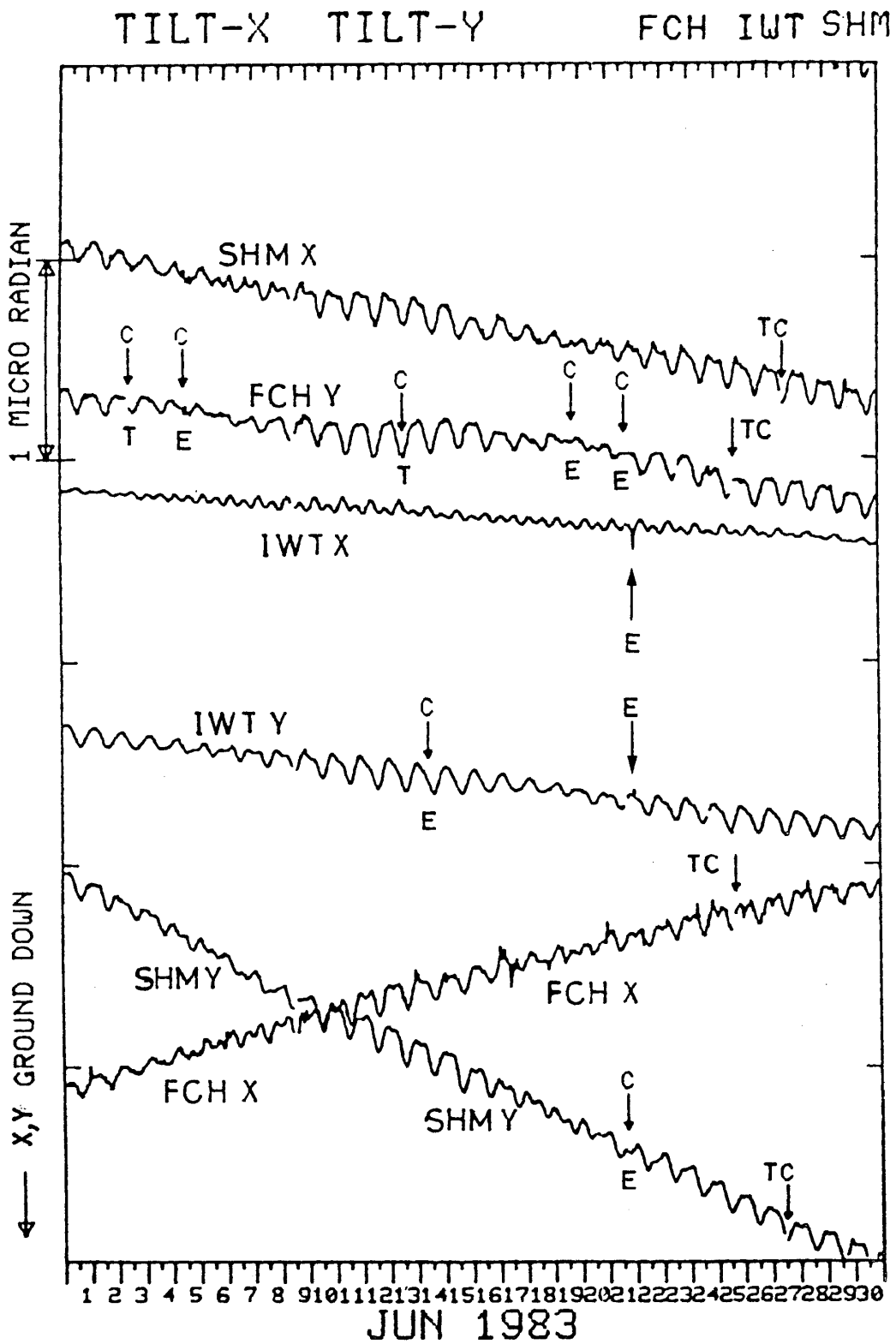


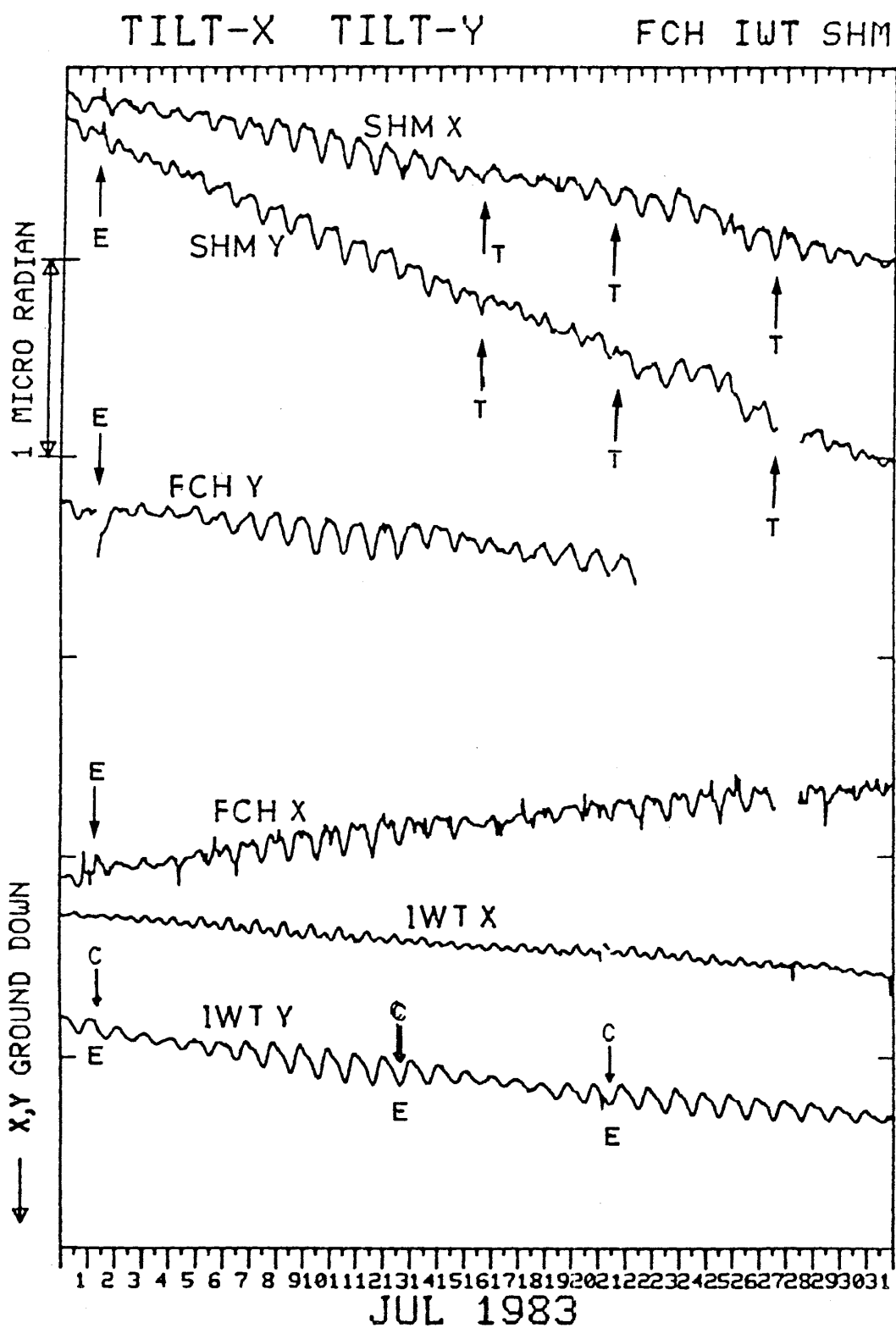


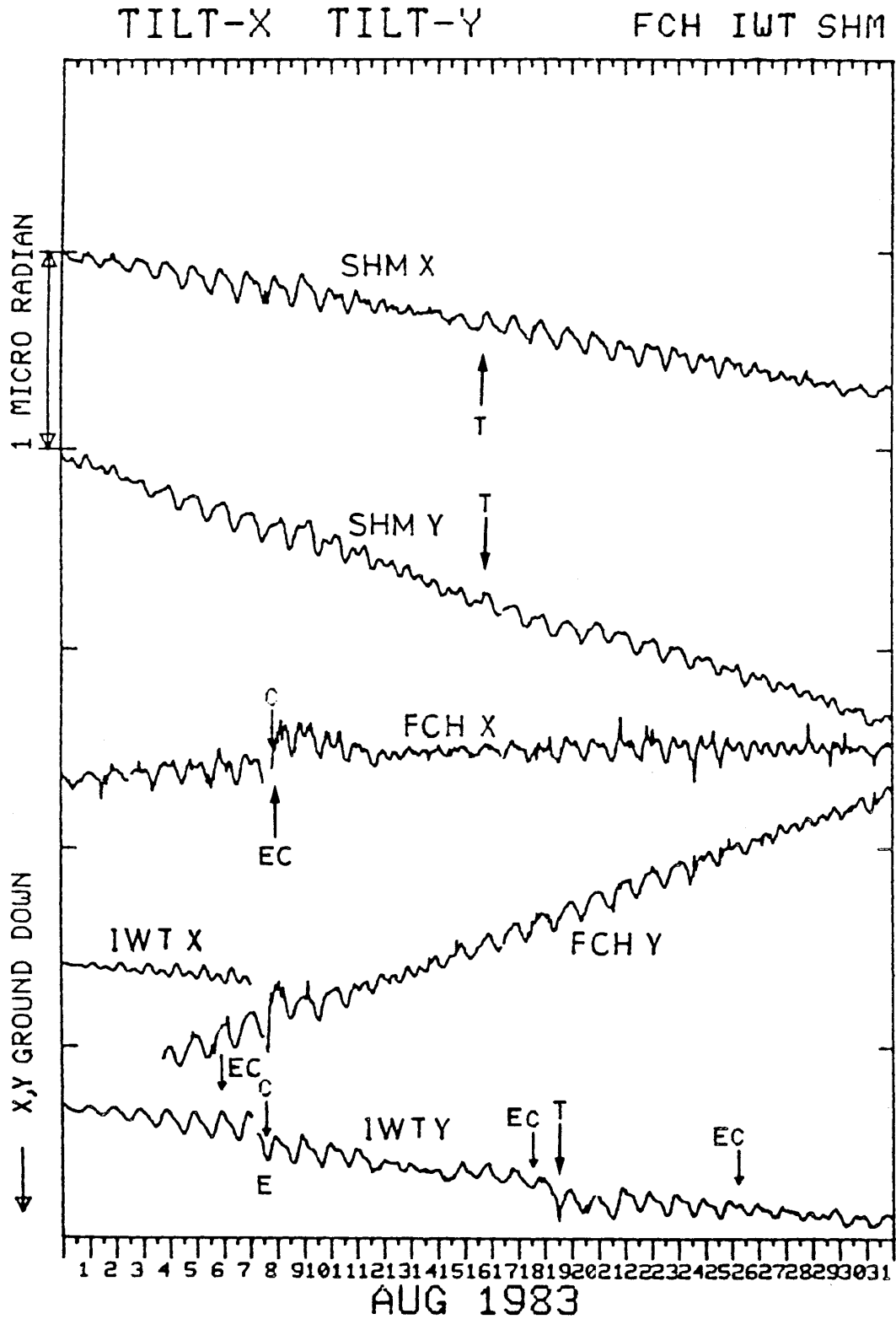


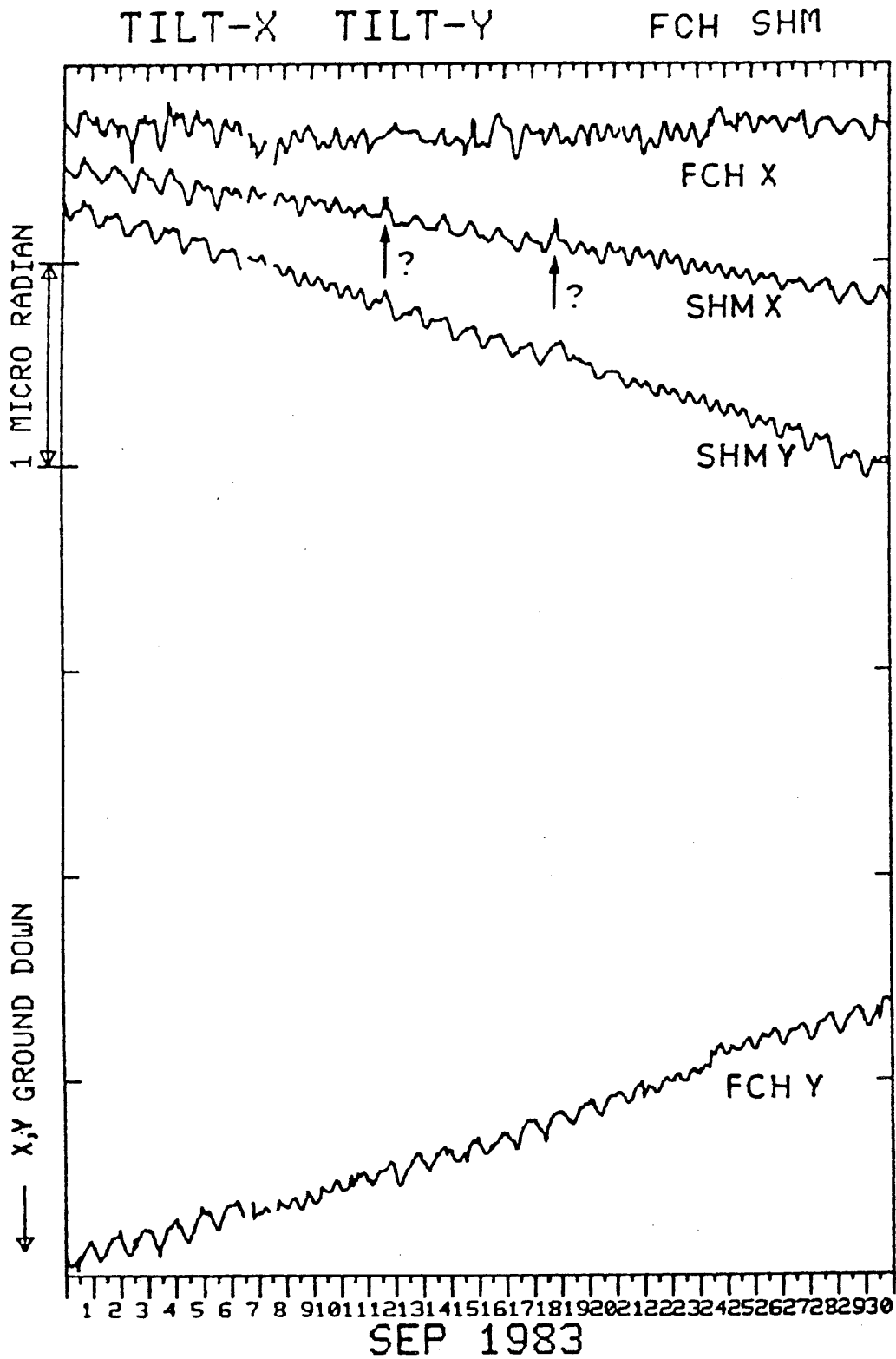


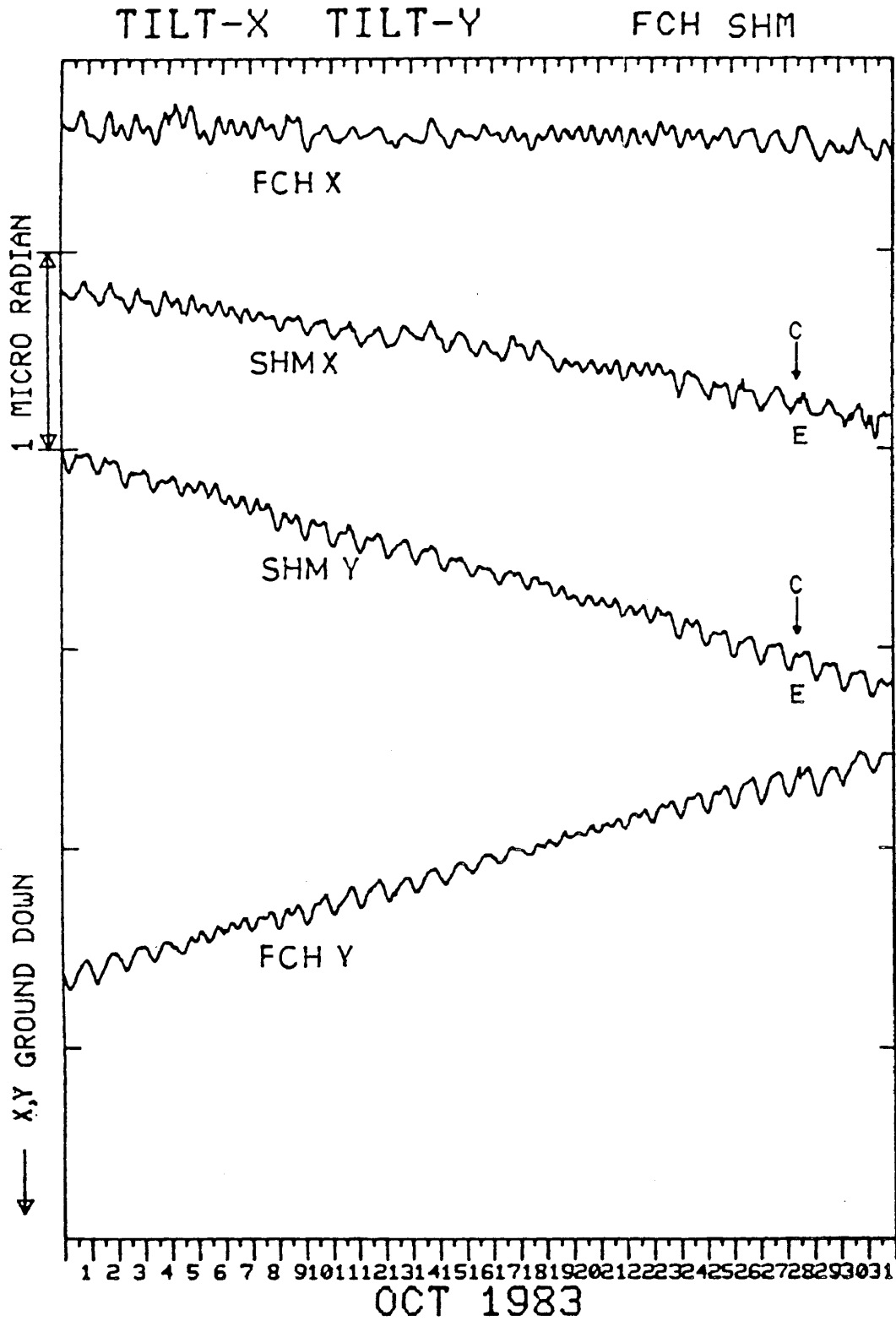


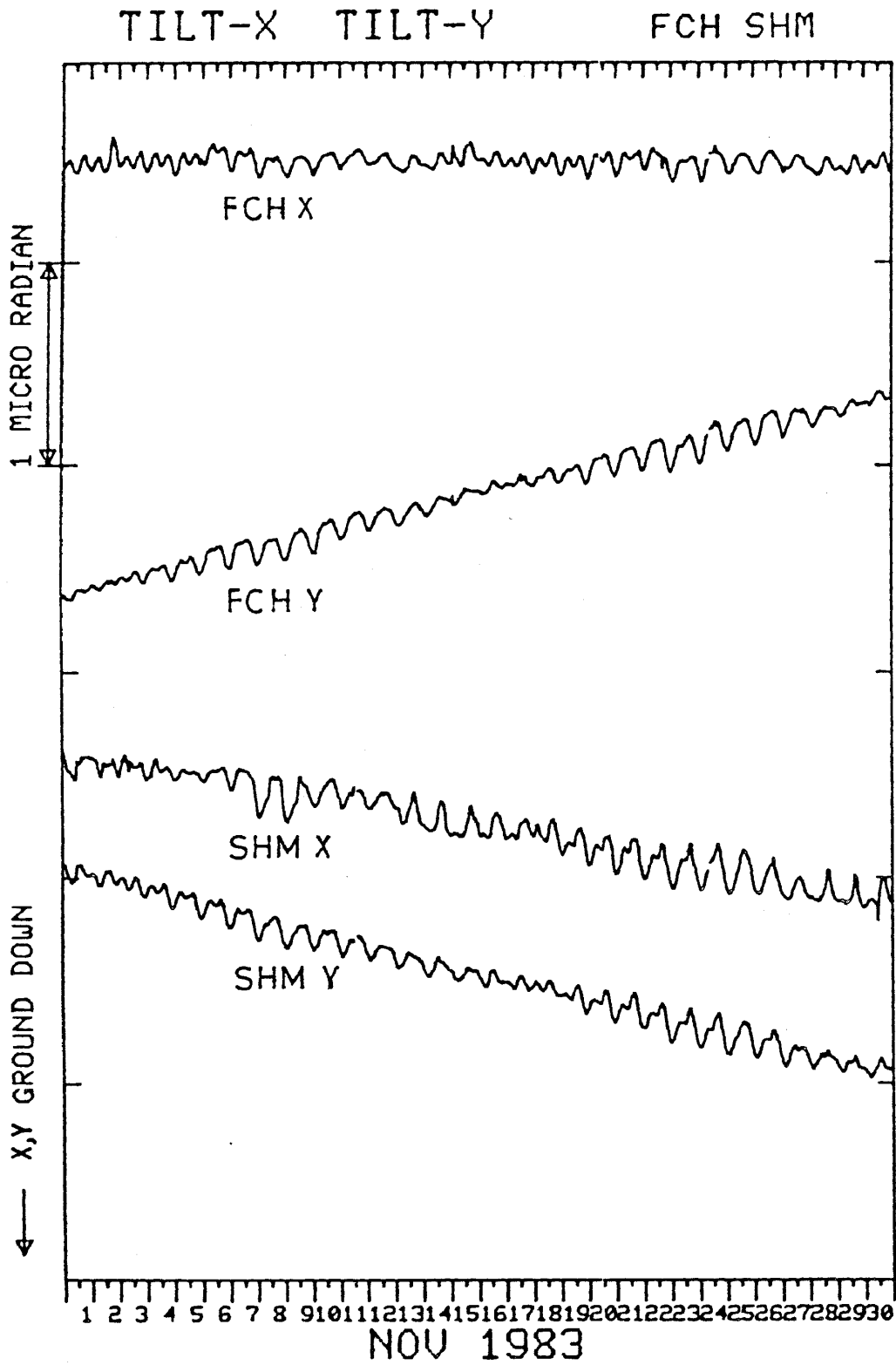












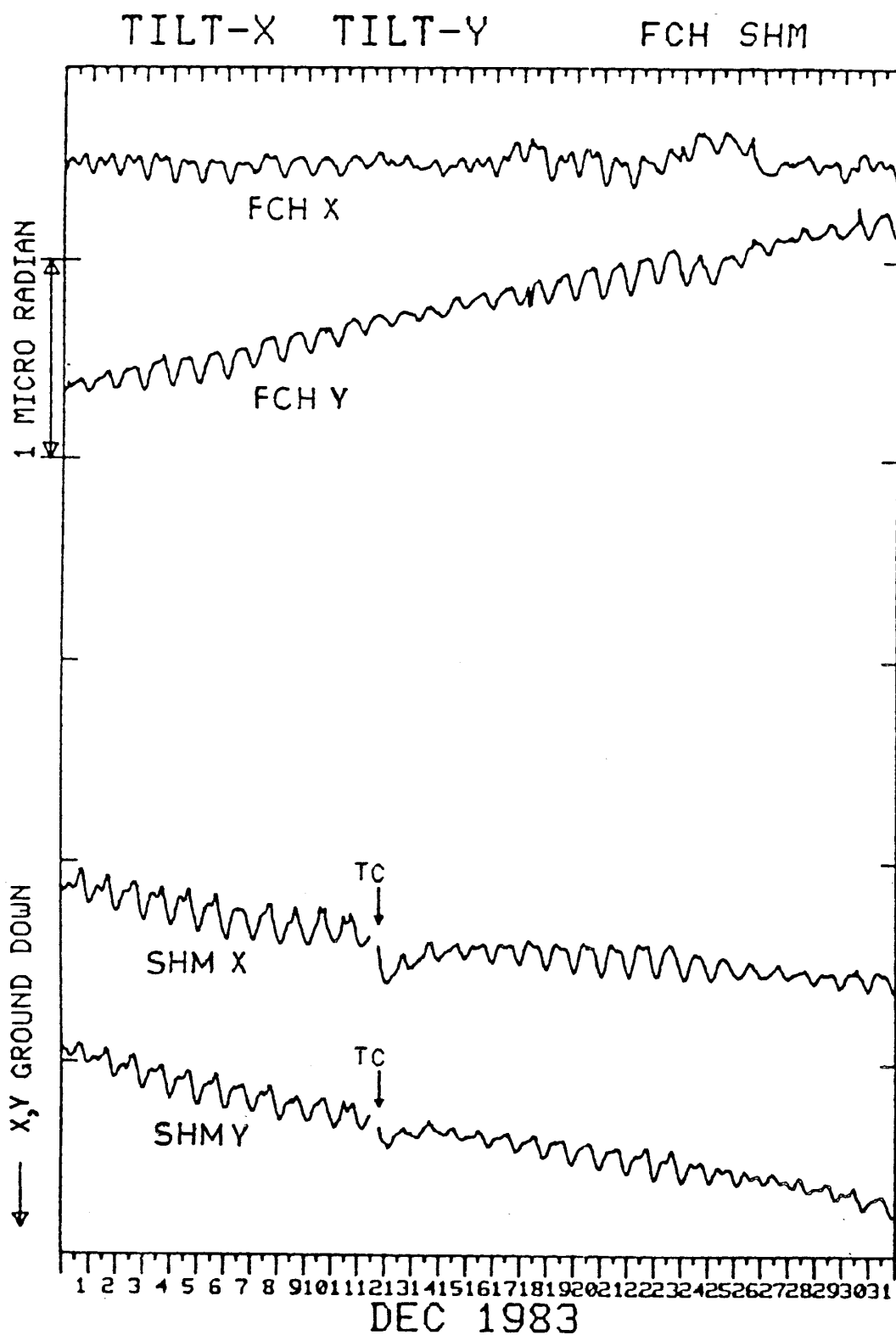
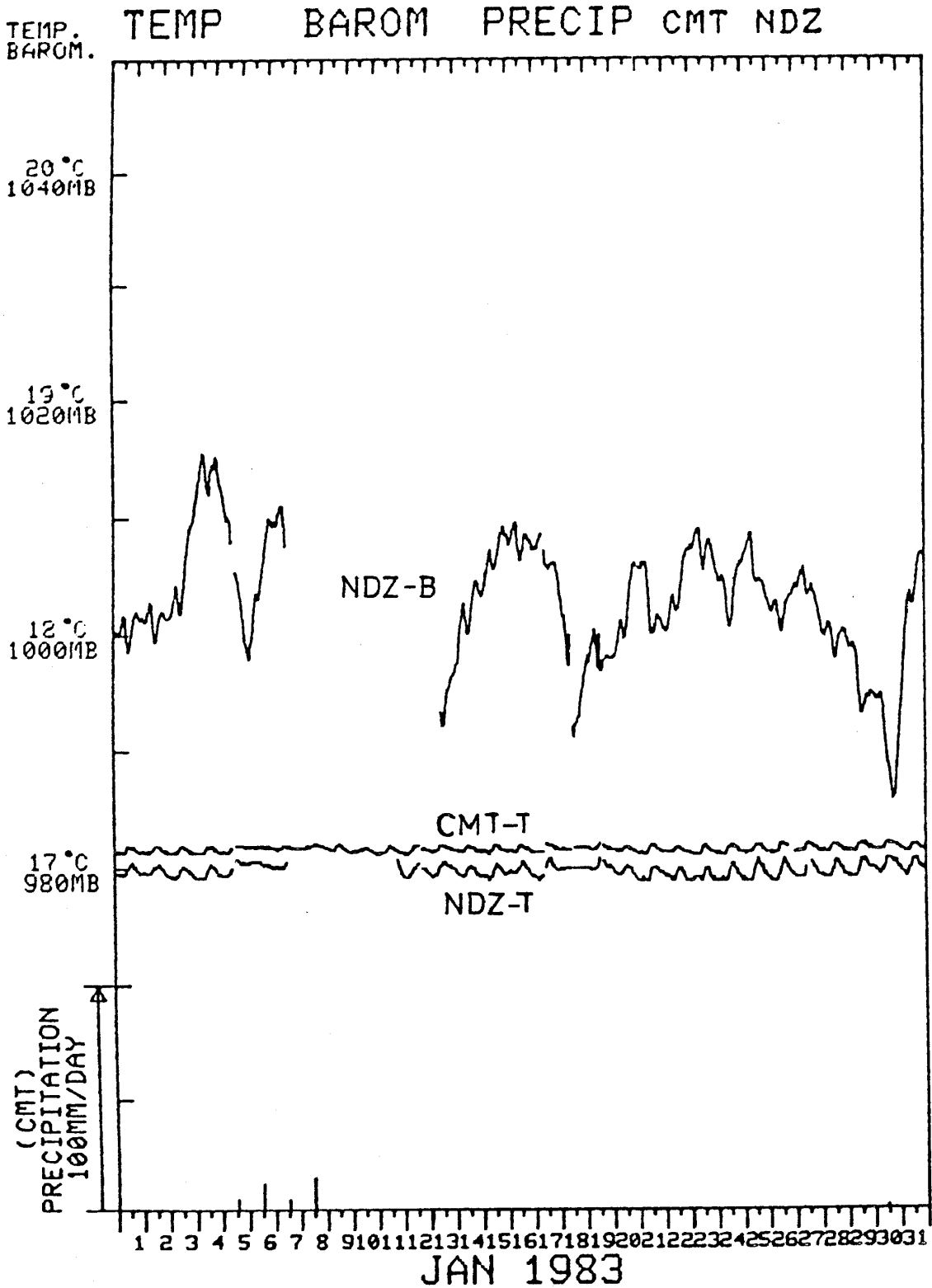
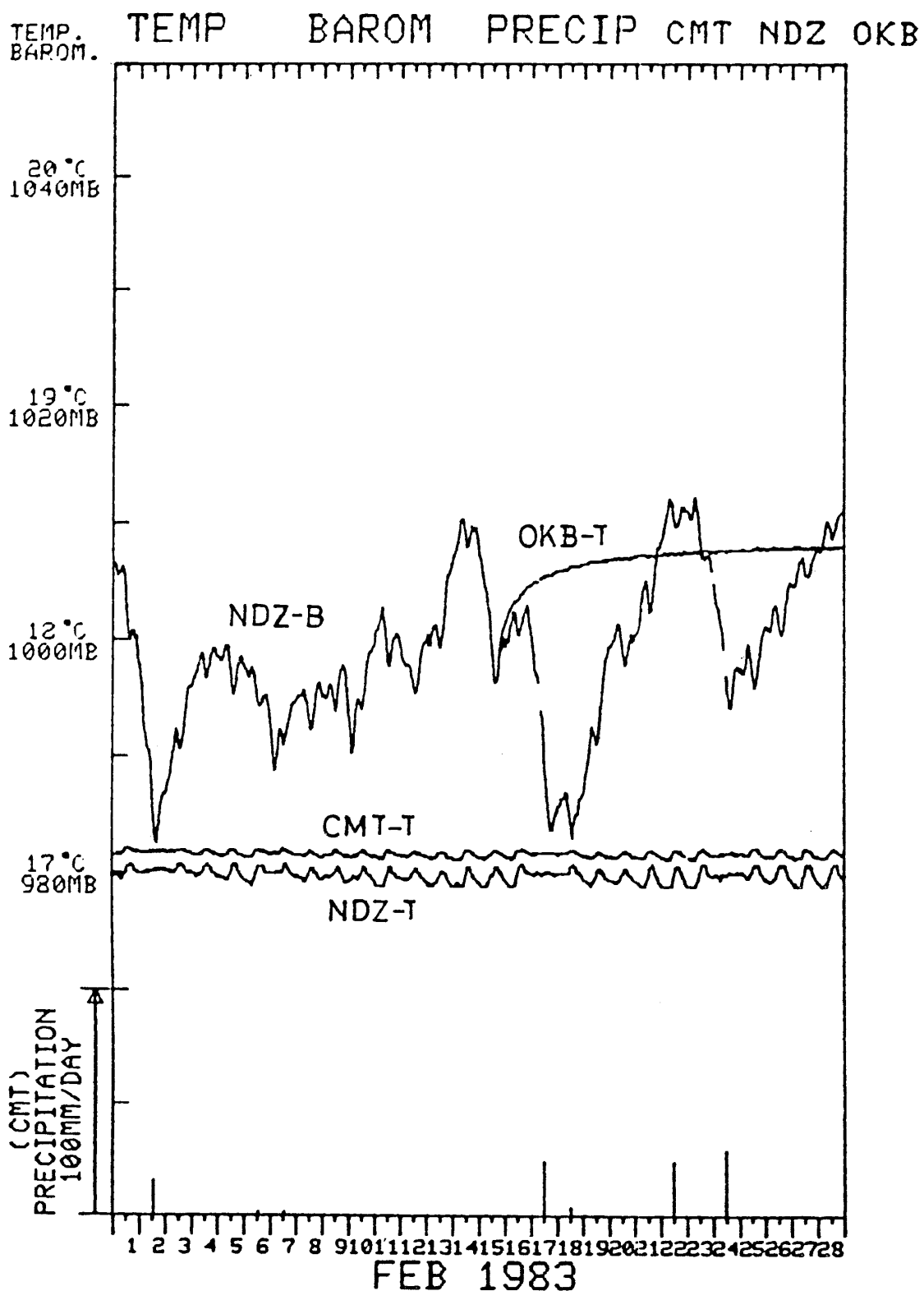
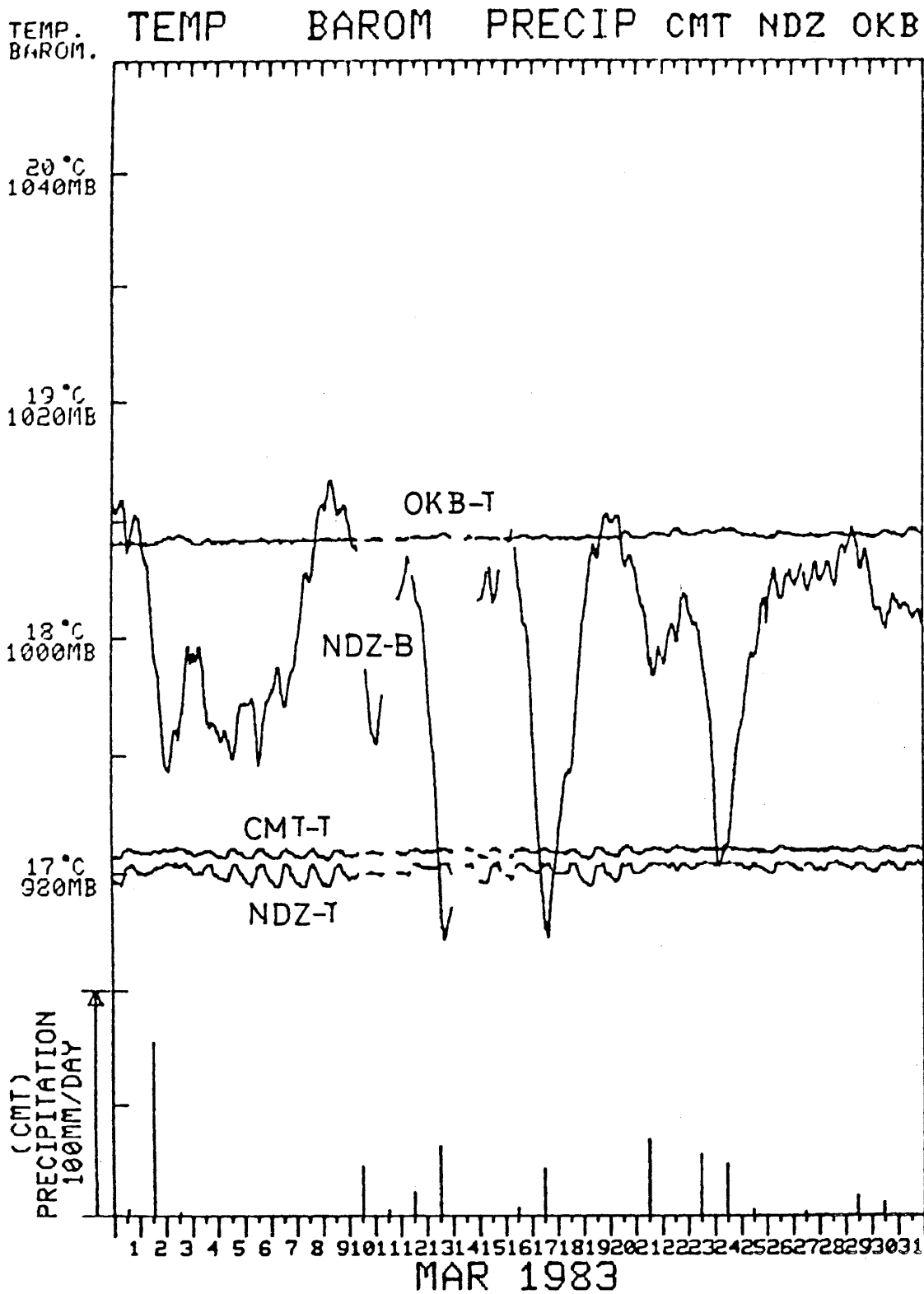


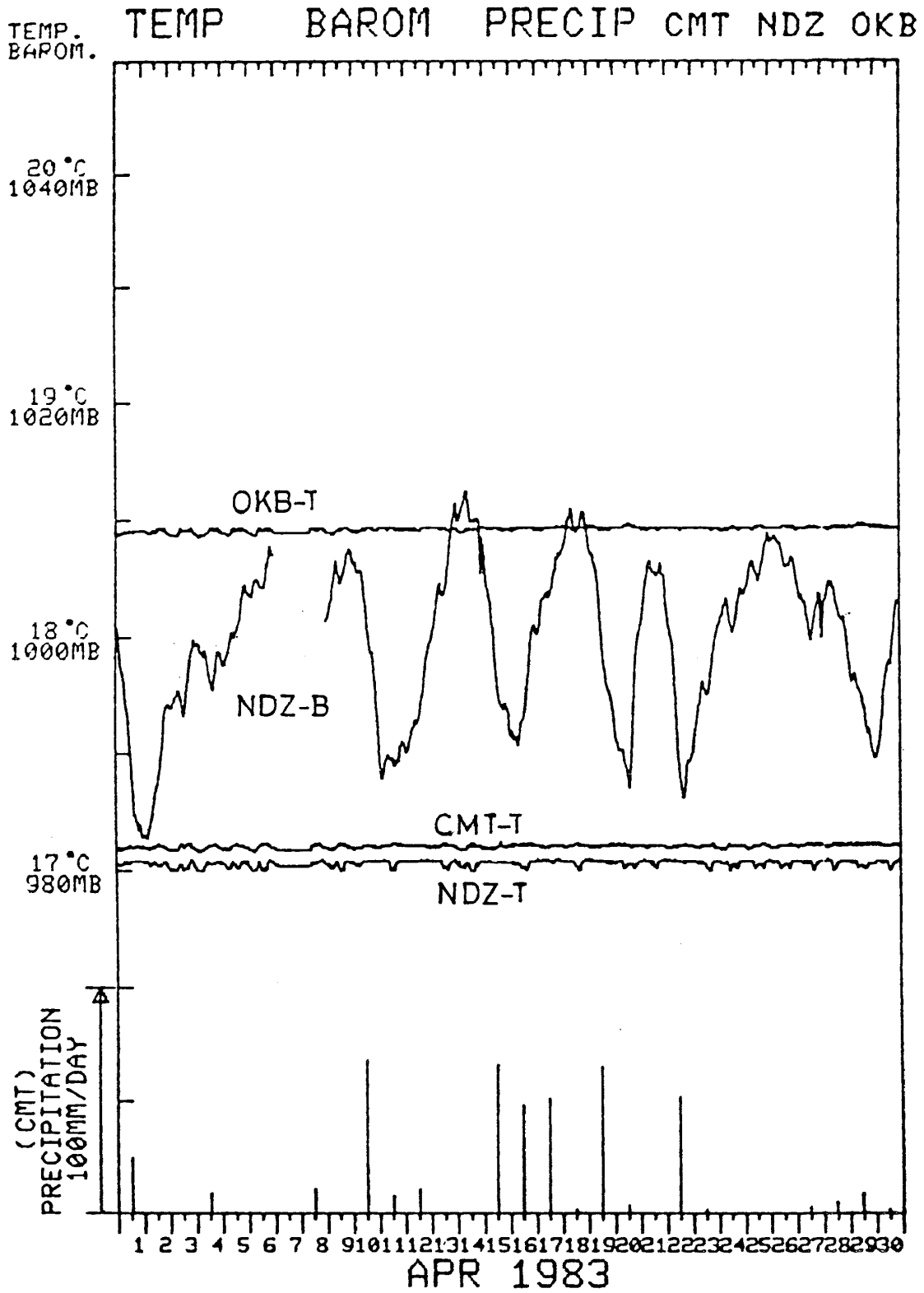
図7 近又(CMT)・野田沢(NDZ)・岡部(OKB)の地中温度, 野田沢の気圧および近又の日雨量  
 Fig.7 Temperature (bottom of the observation well) at Chikamata (CMT), Nodazawa (NDZ) and Okabe (OKB), the barometric pressure at Nodazawa and the daily precipitation at Chikamata.

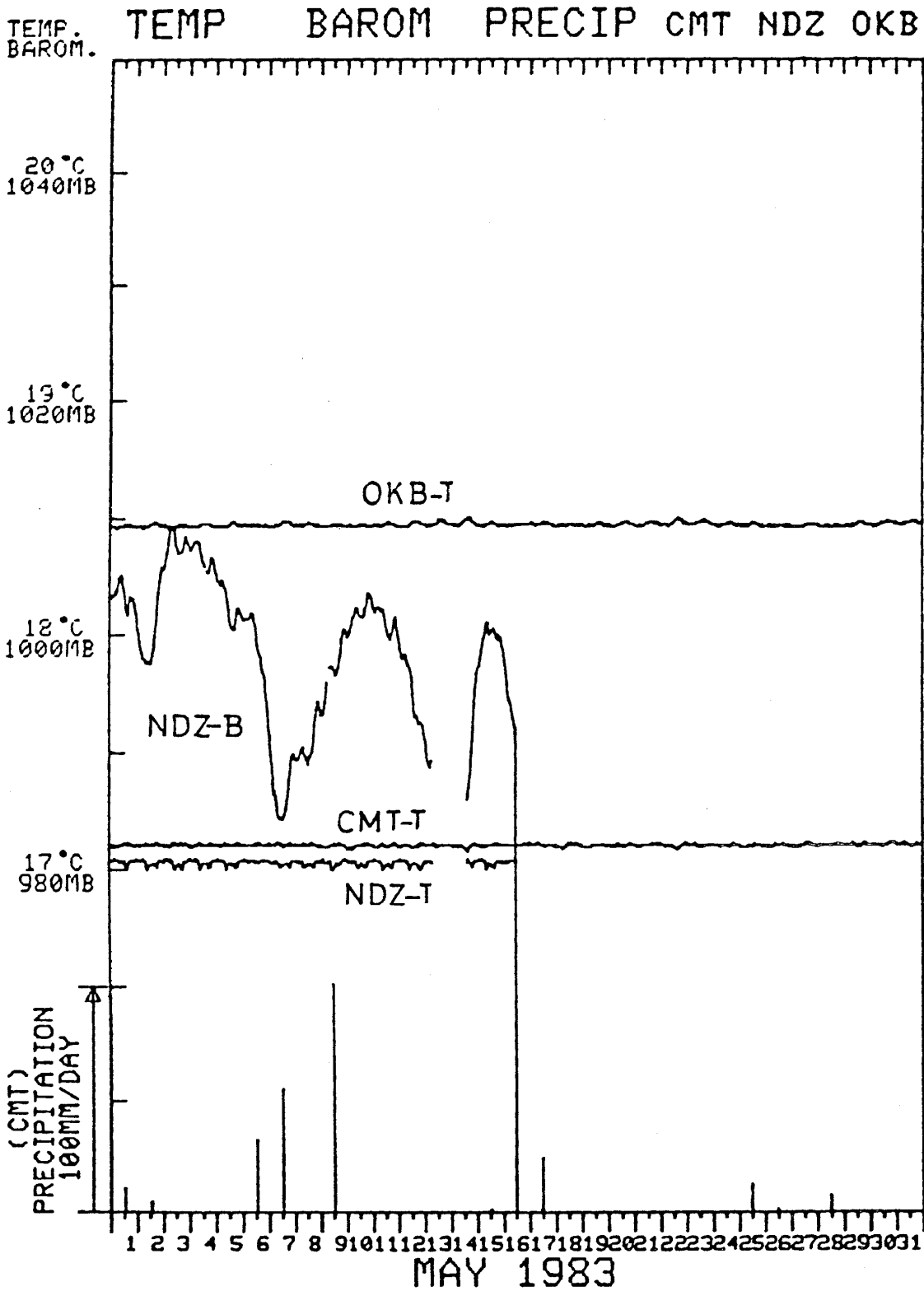


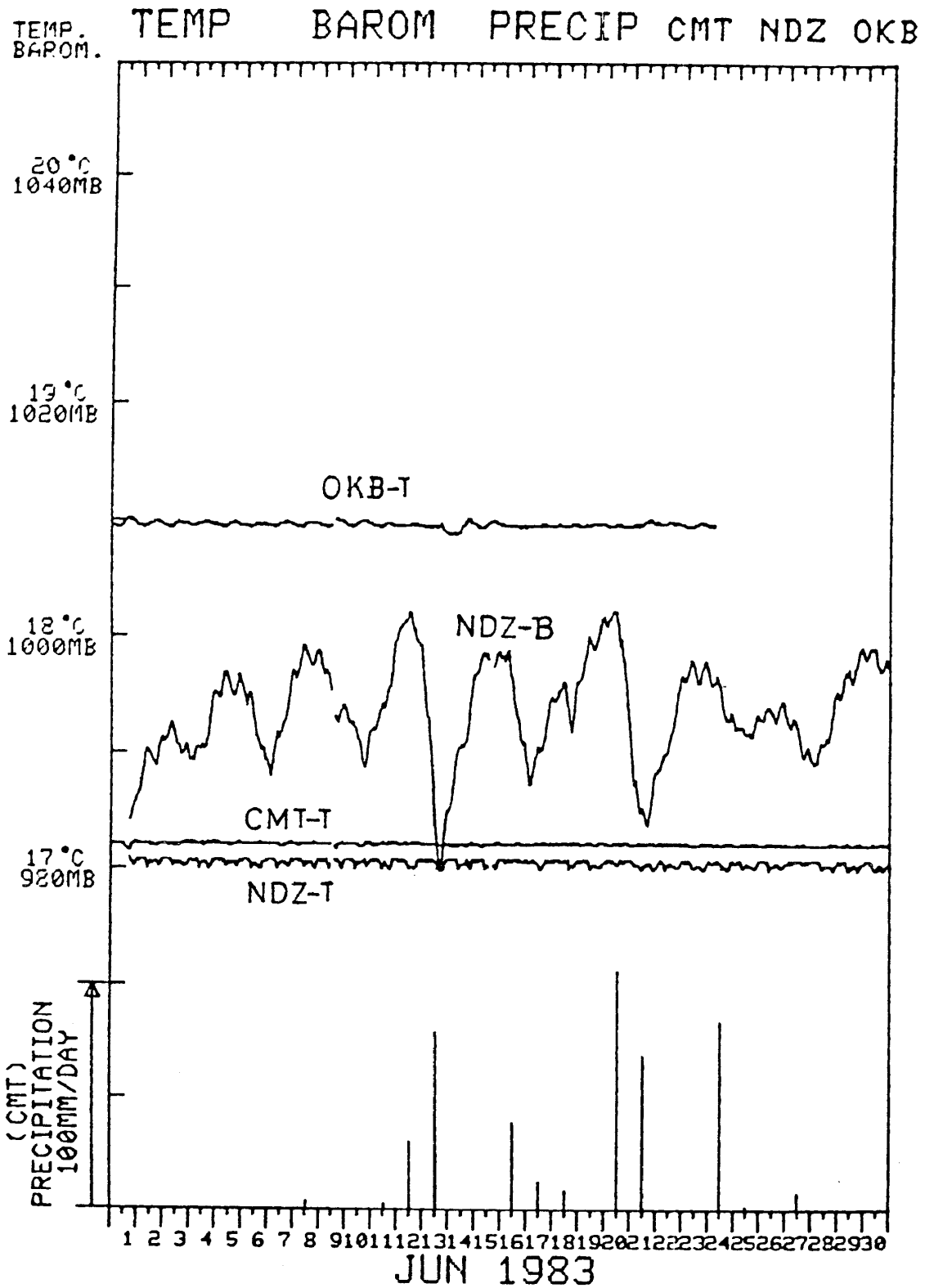


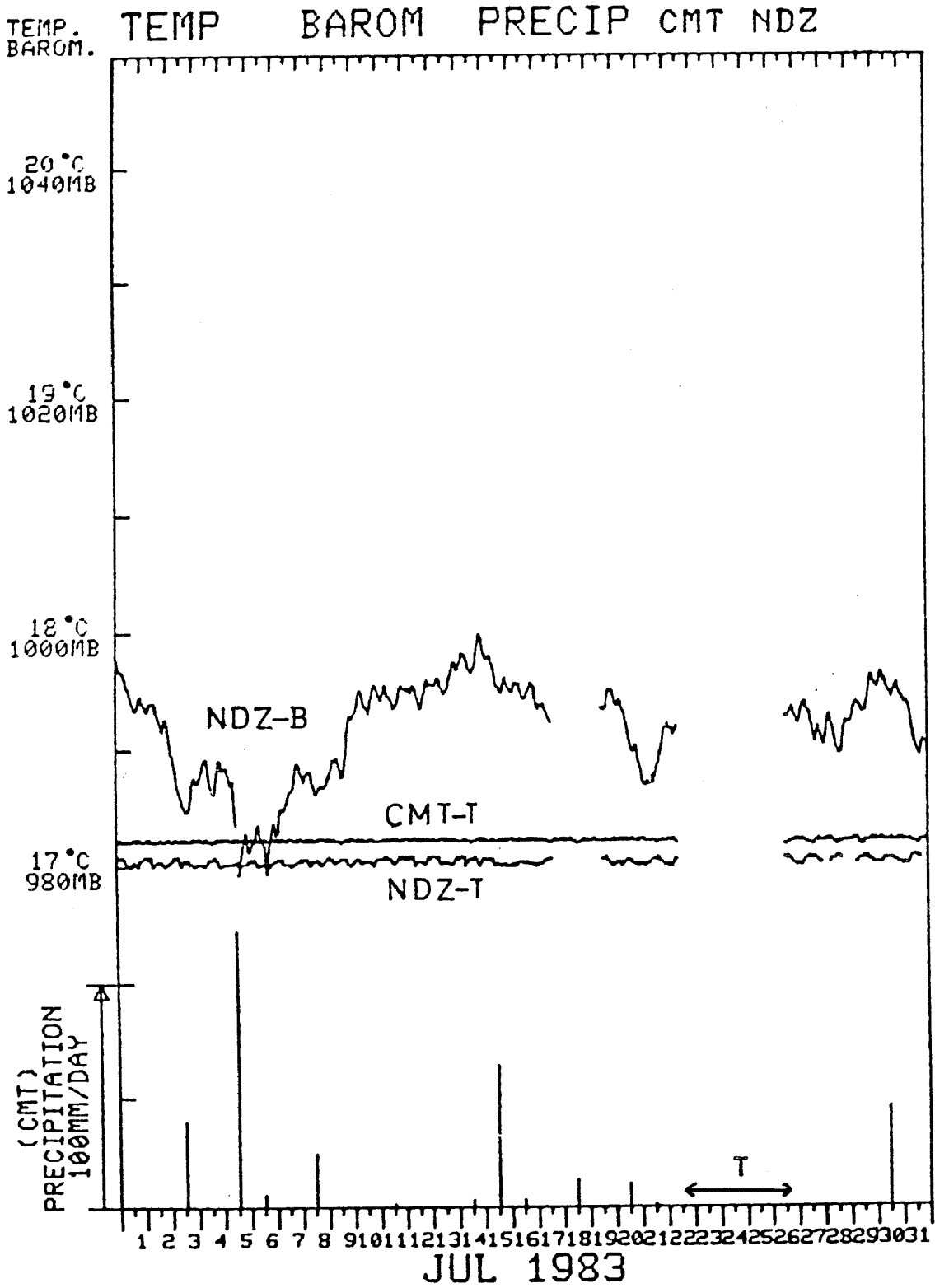


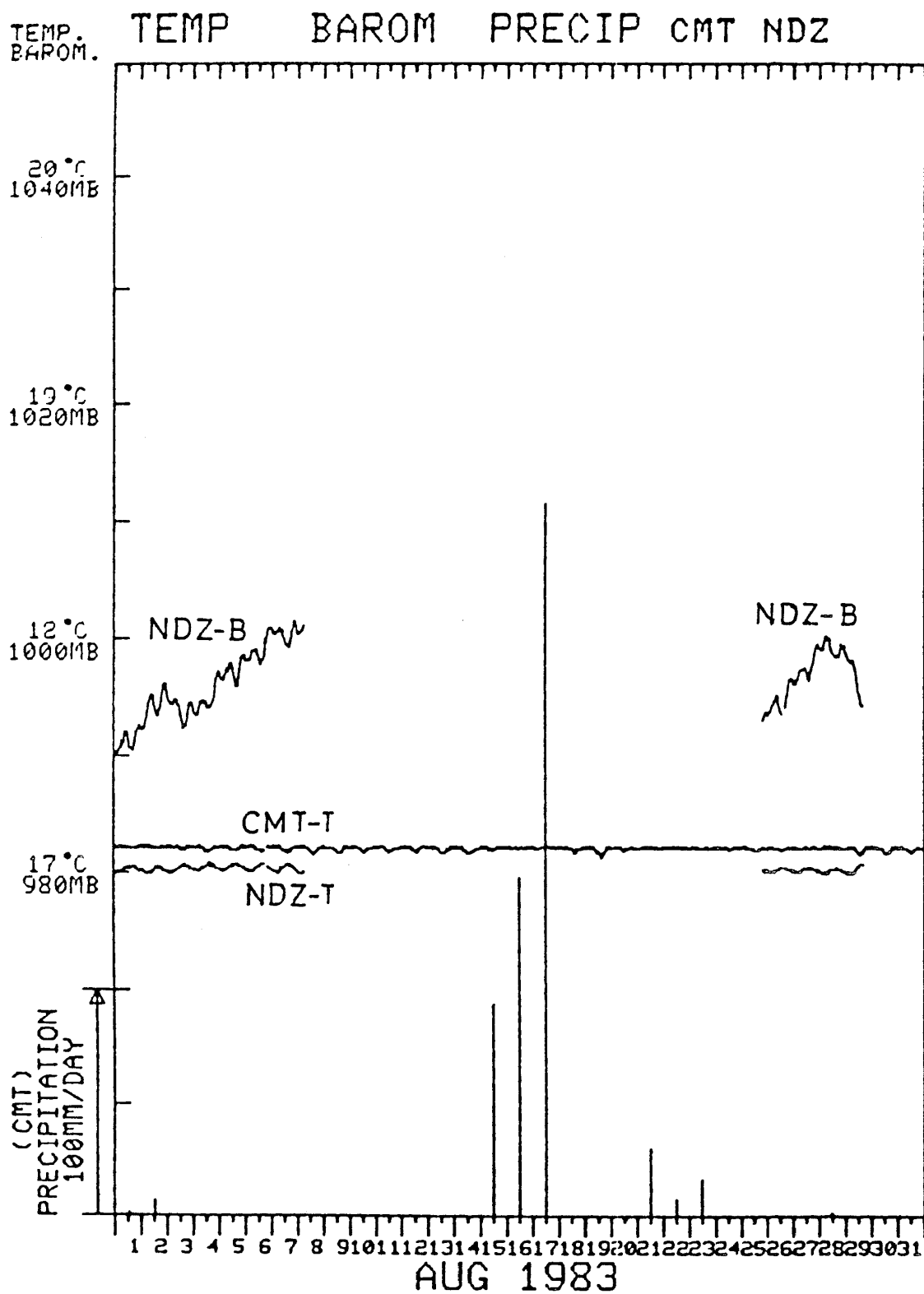


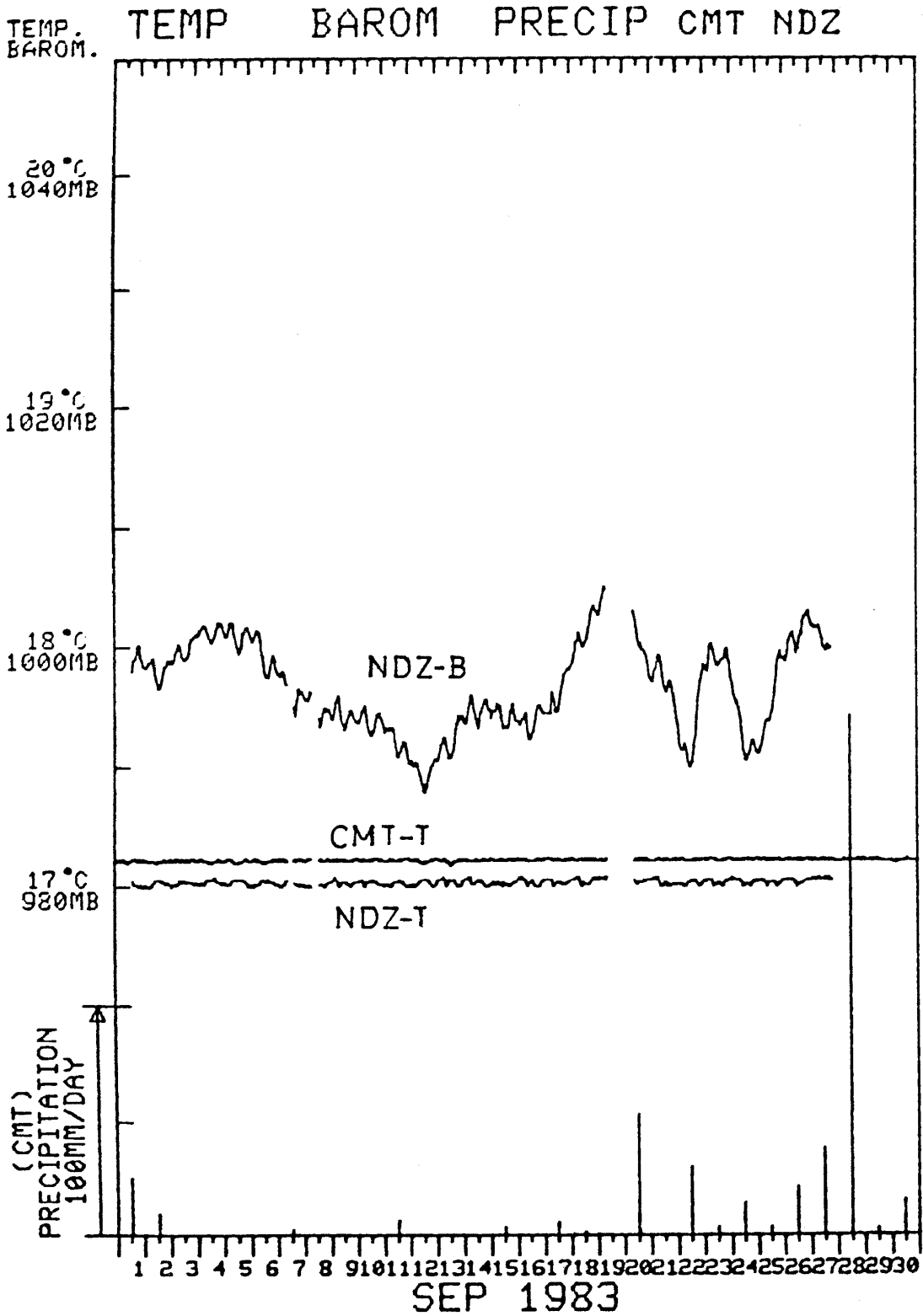




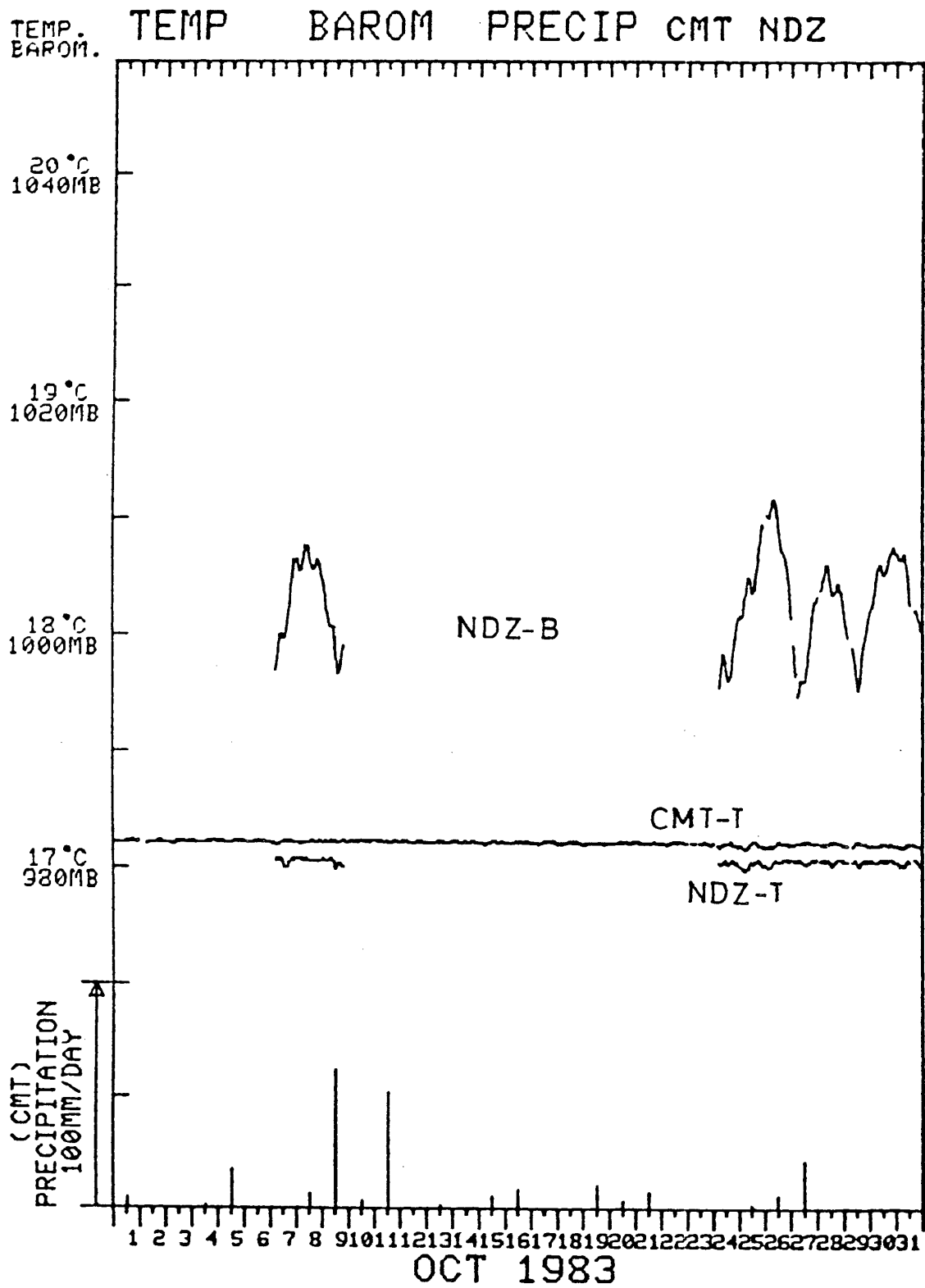


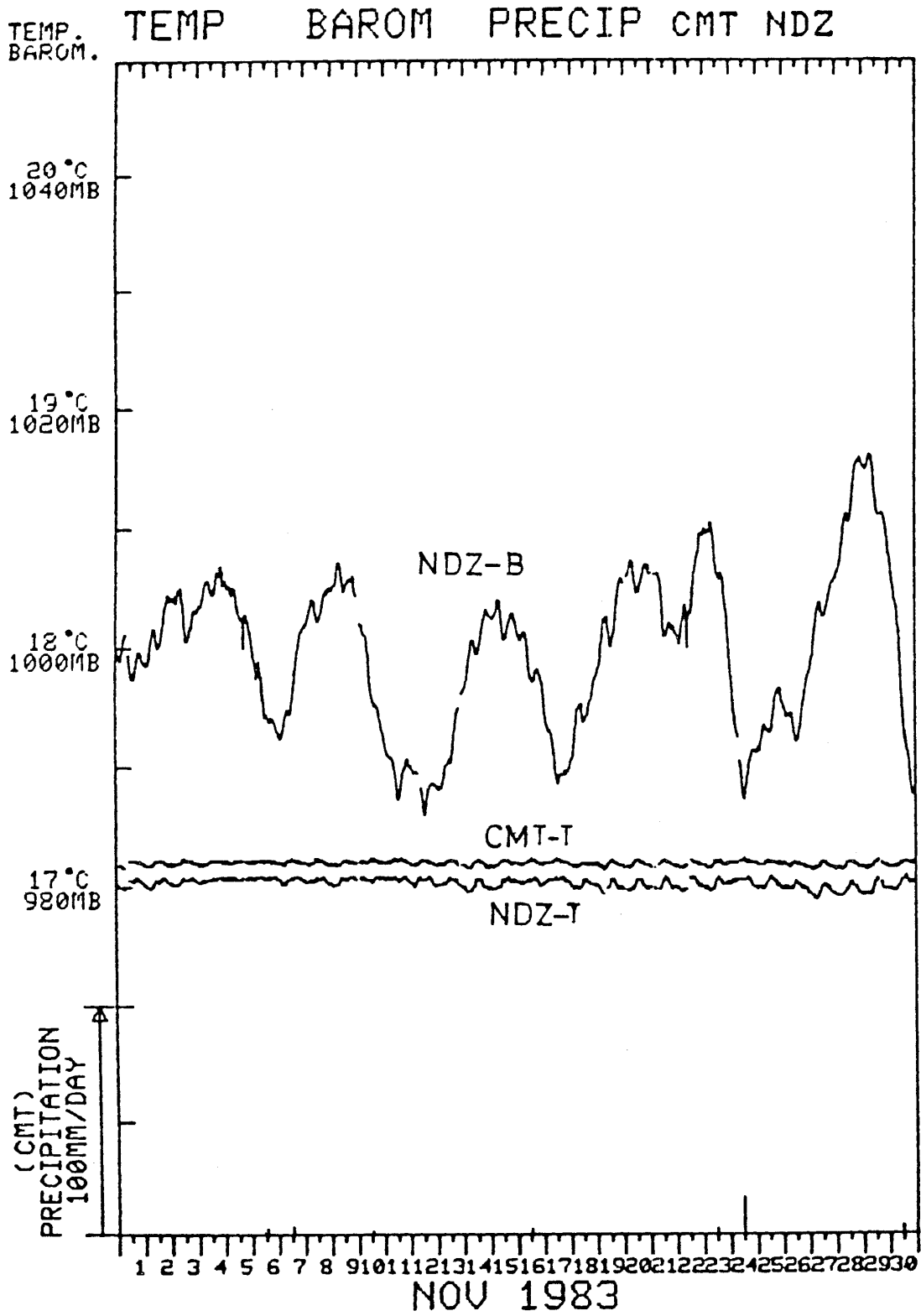












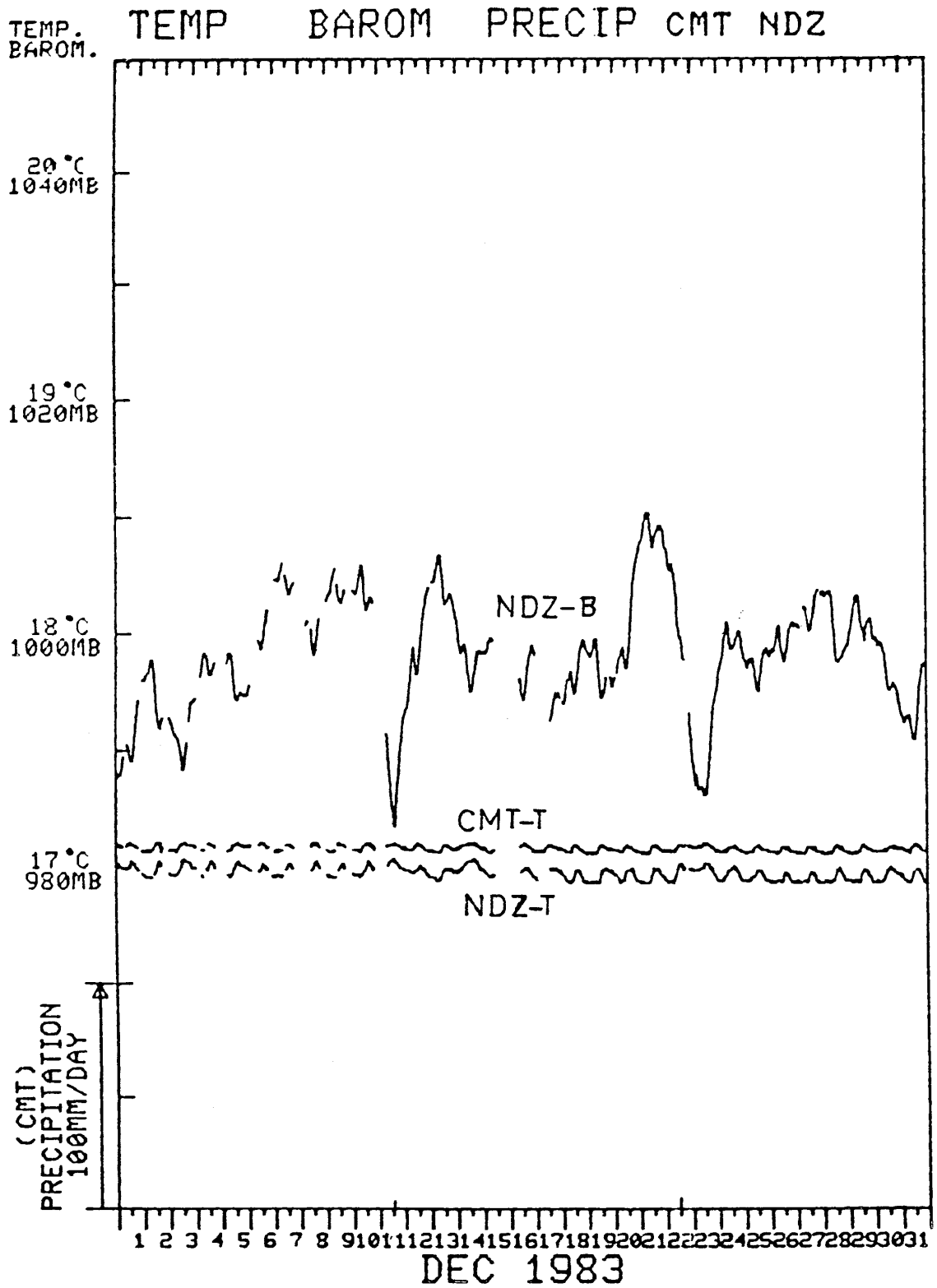
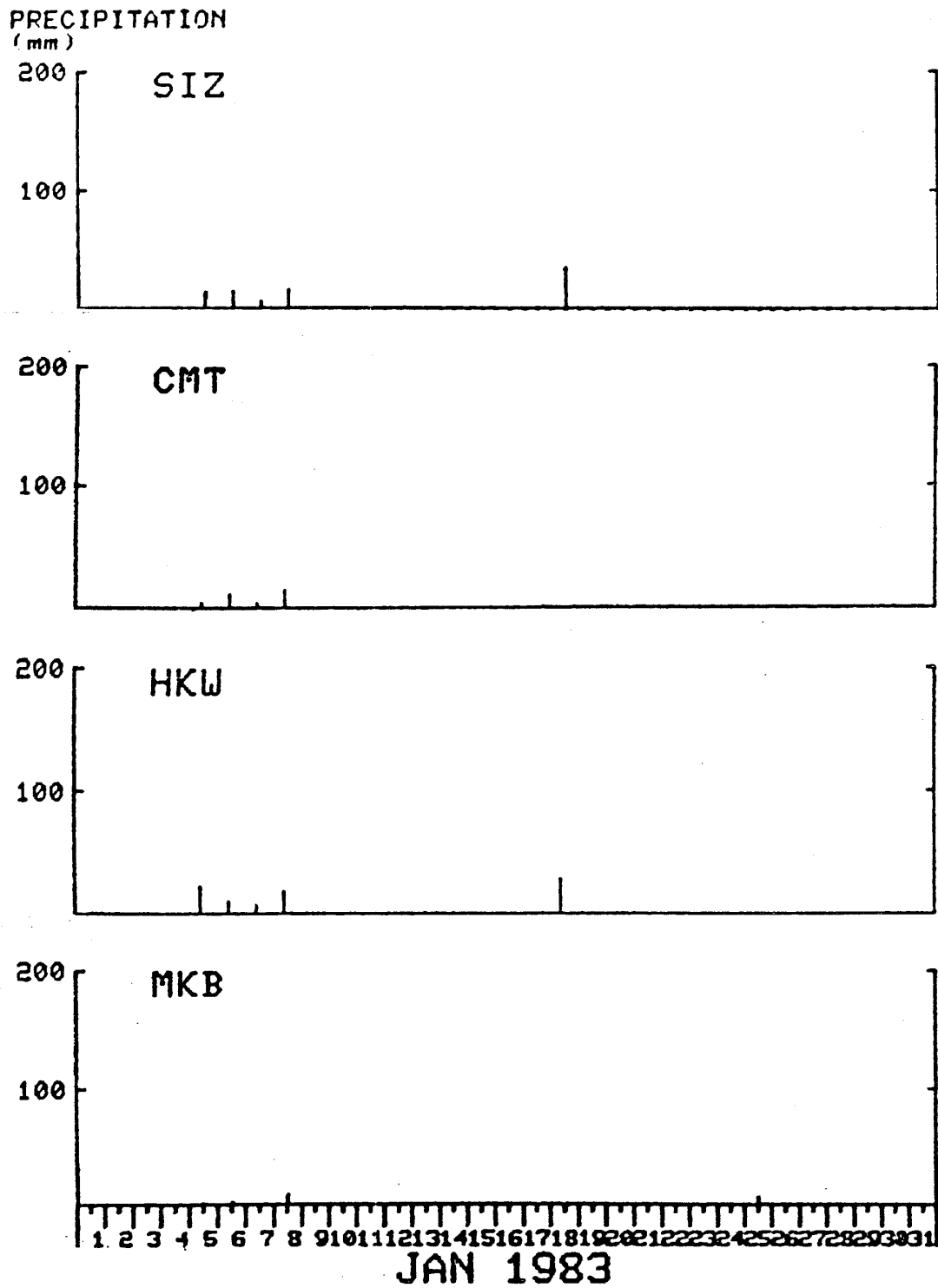
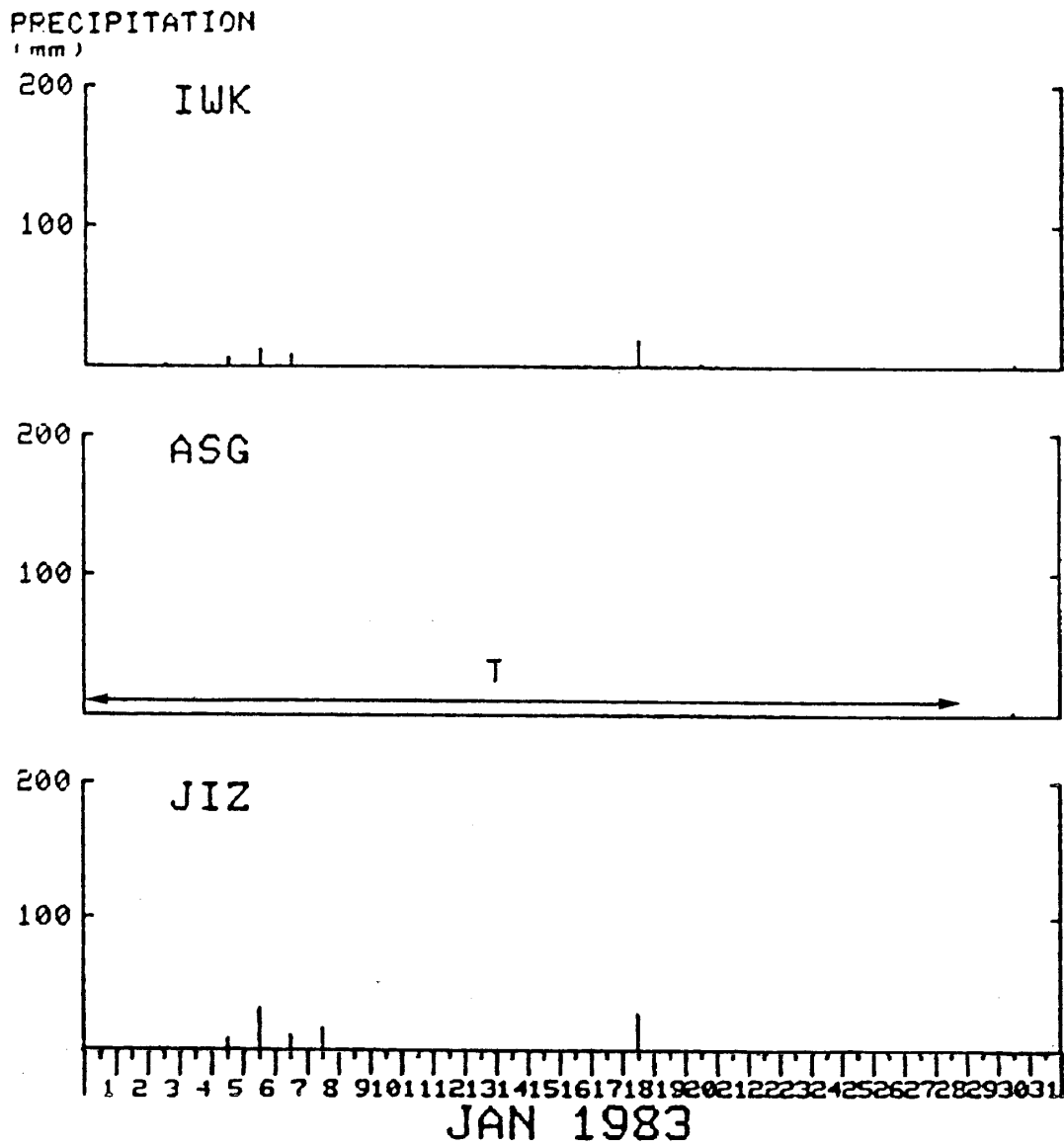
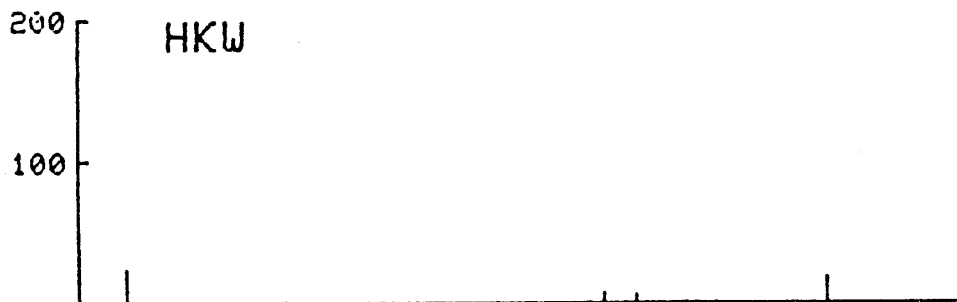
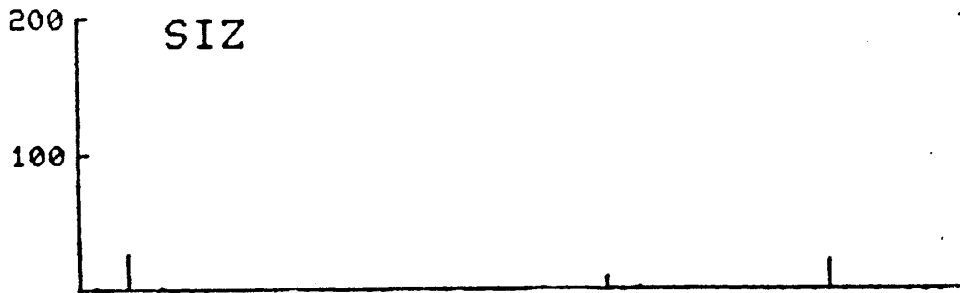
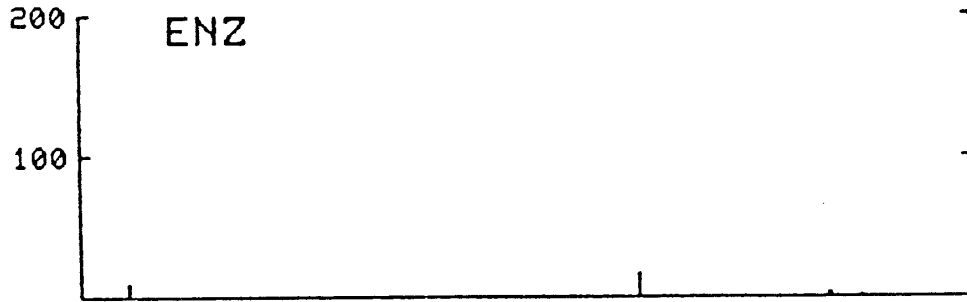


図8 各観測施設の日雨量  
Fig.8 Daily precipitation.





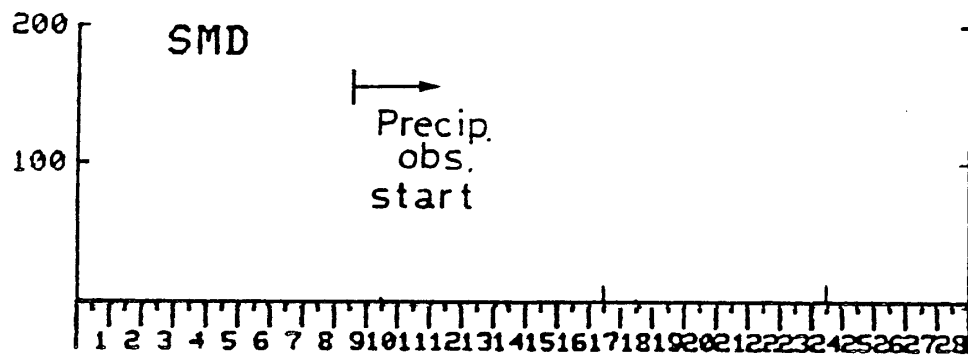
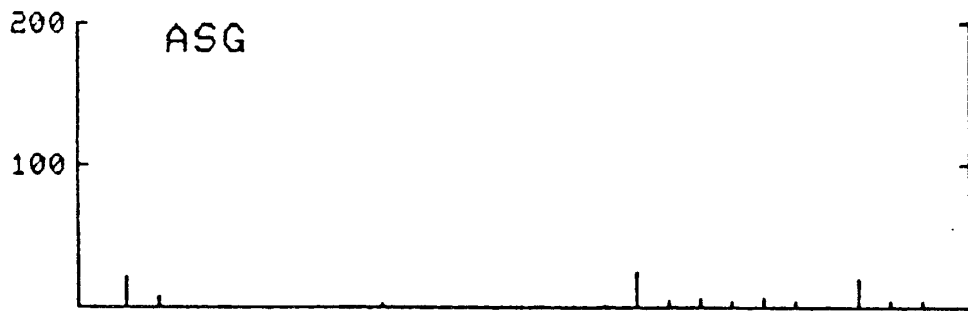
PRECIPITATION  
(mm)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

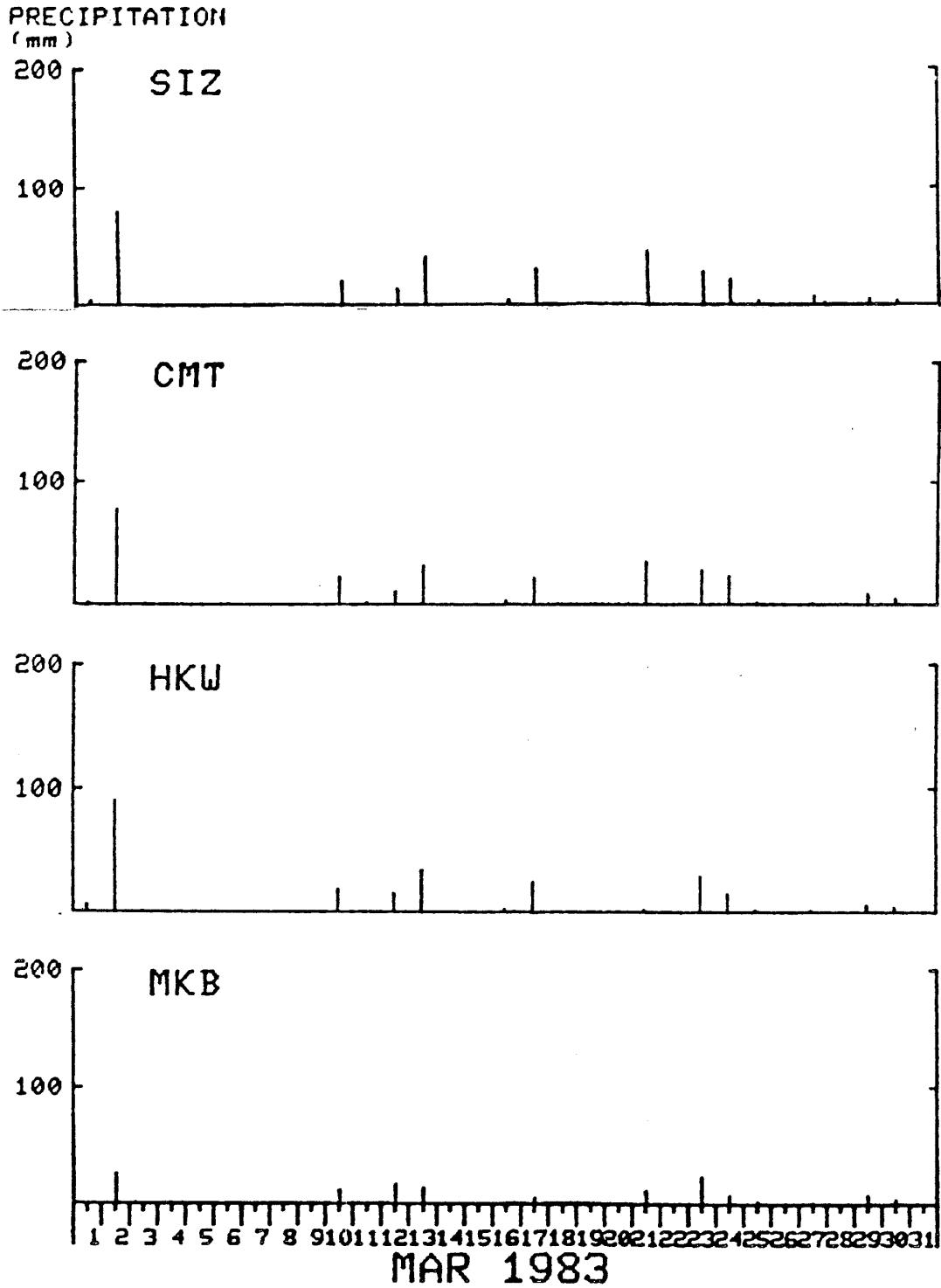
FEB 1983

PRECIPITATION  
(mm)



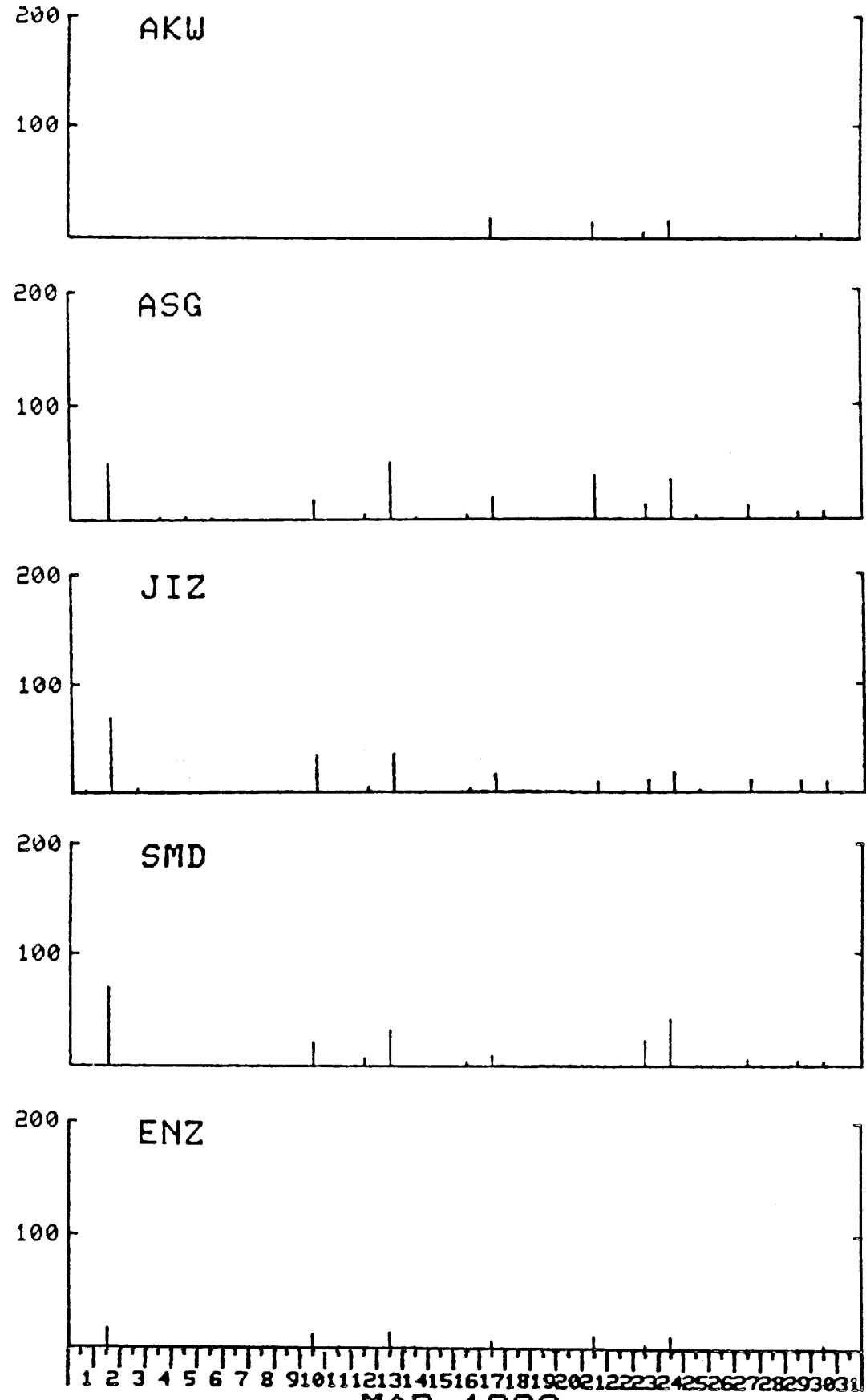
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

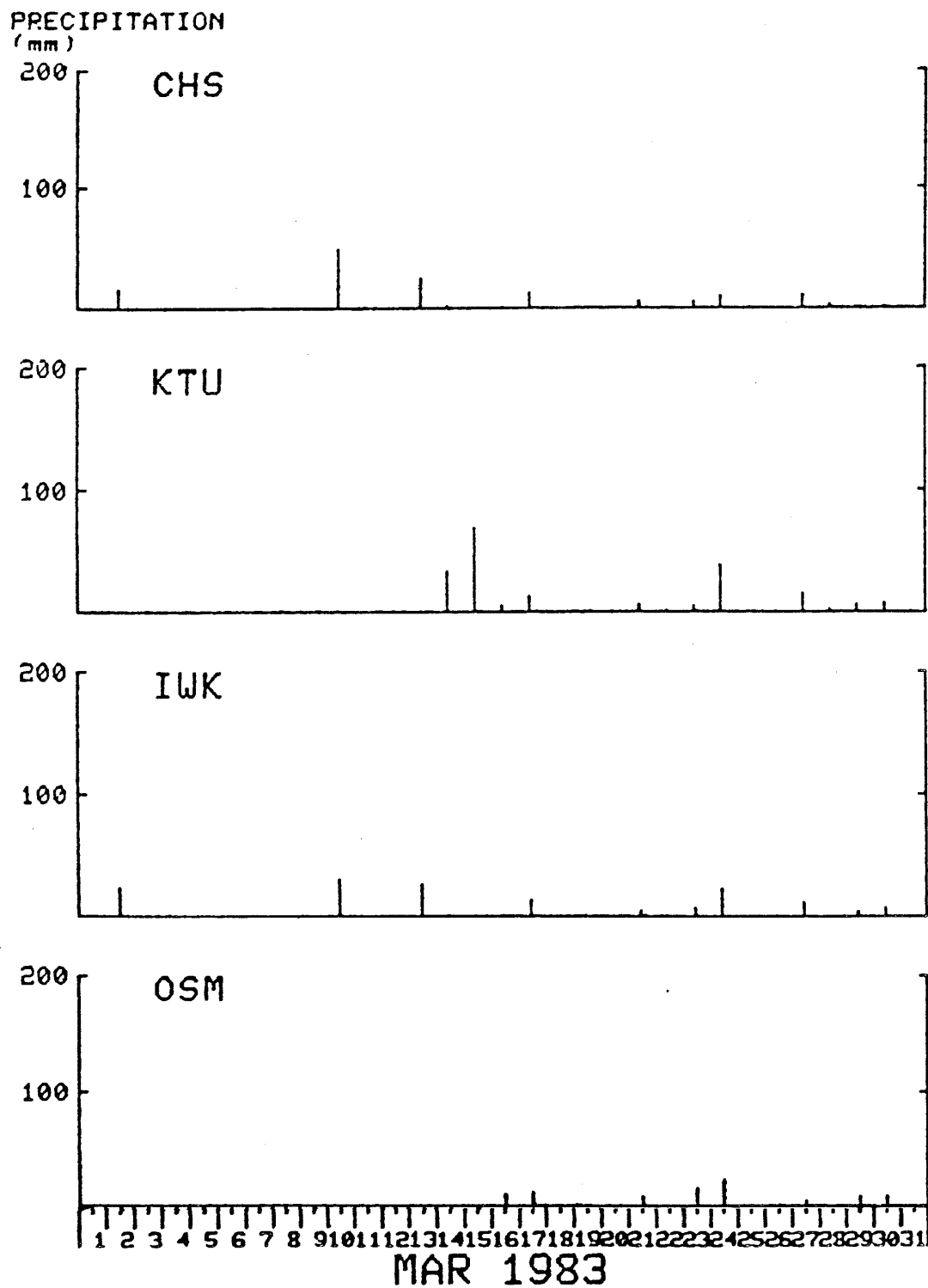
FEB 1983

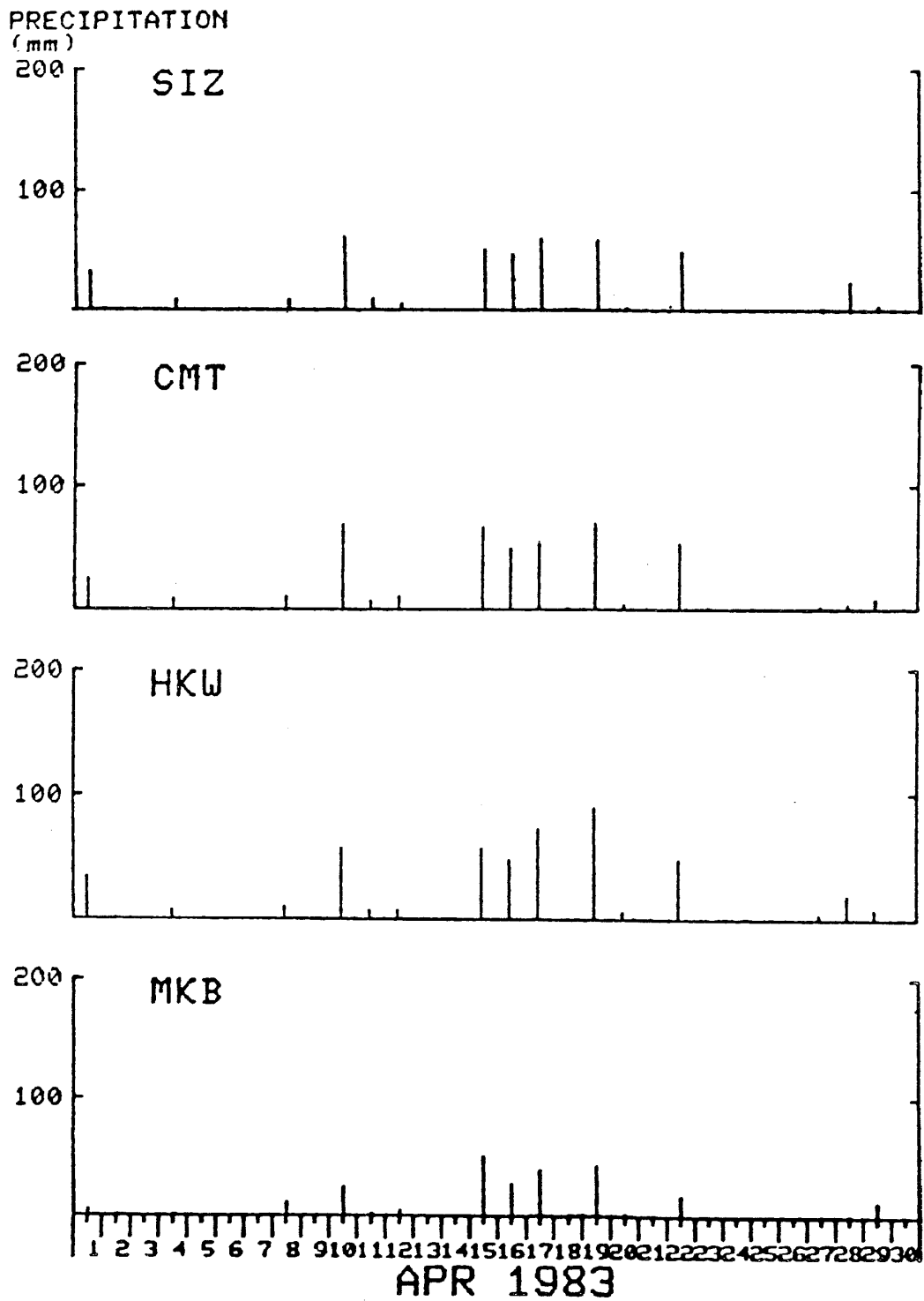




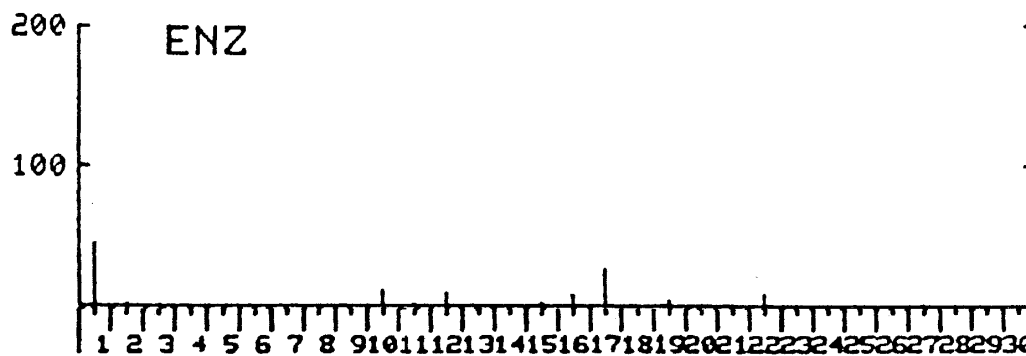
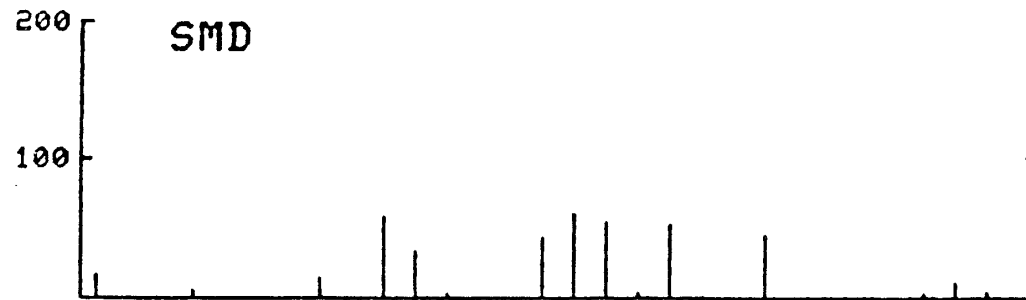
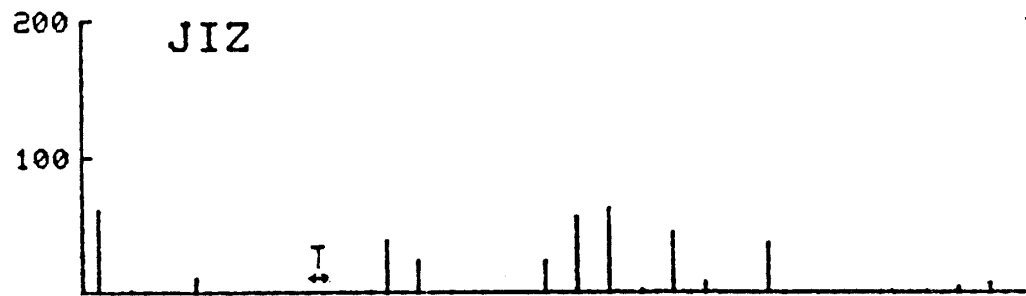
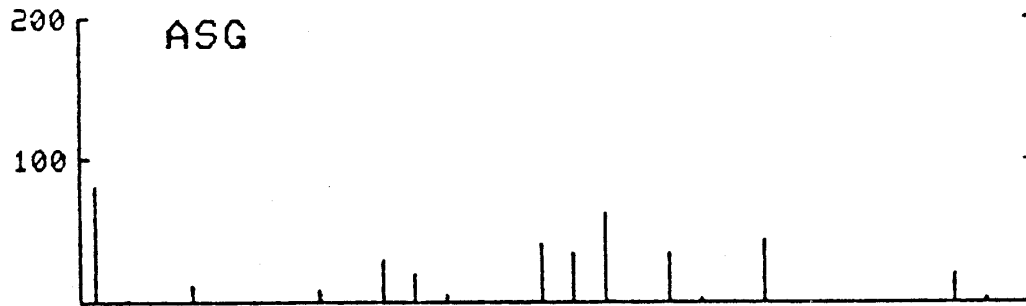
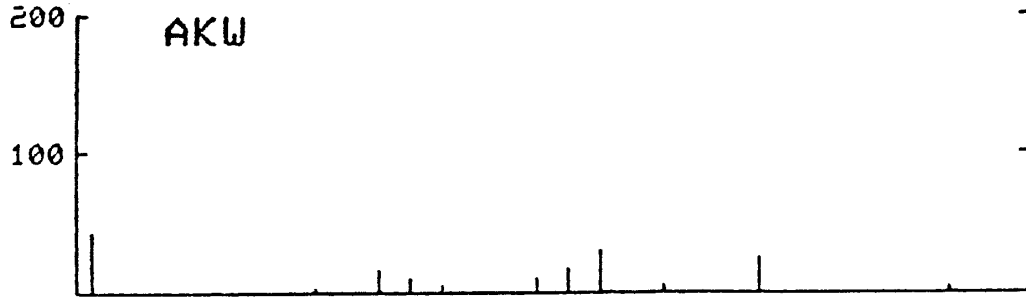
PRECIPITATION  
(mm)





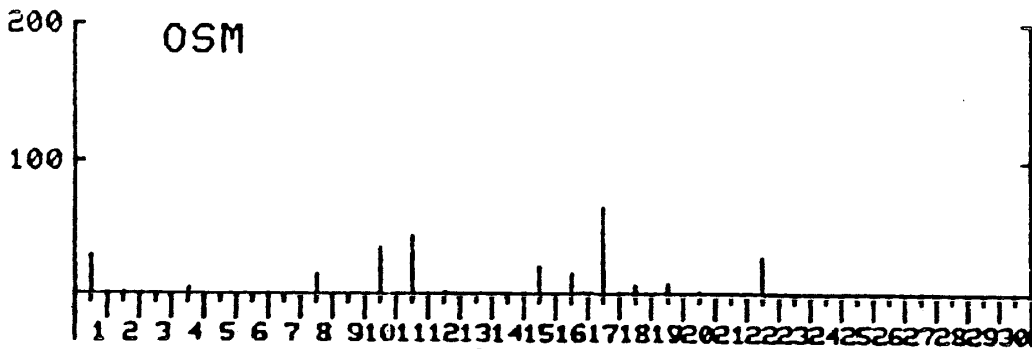
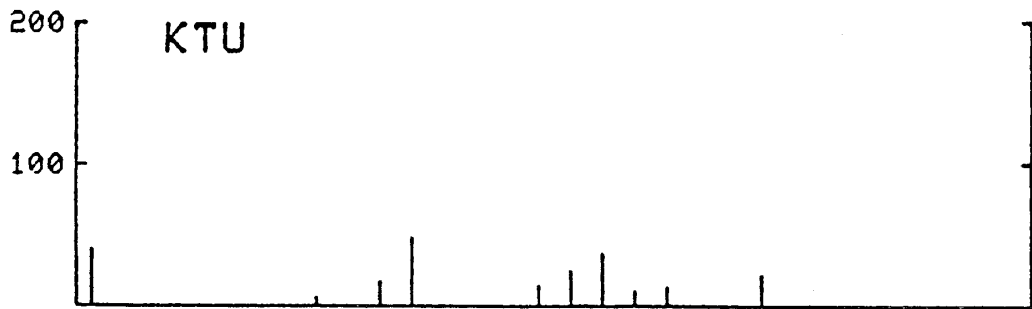


PRECIPITATION  
(mm)

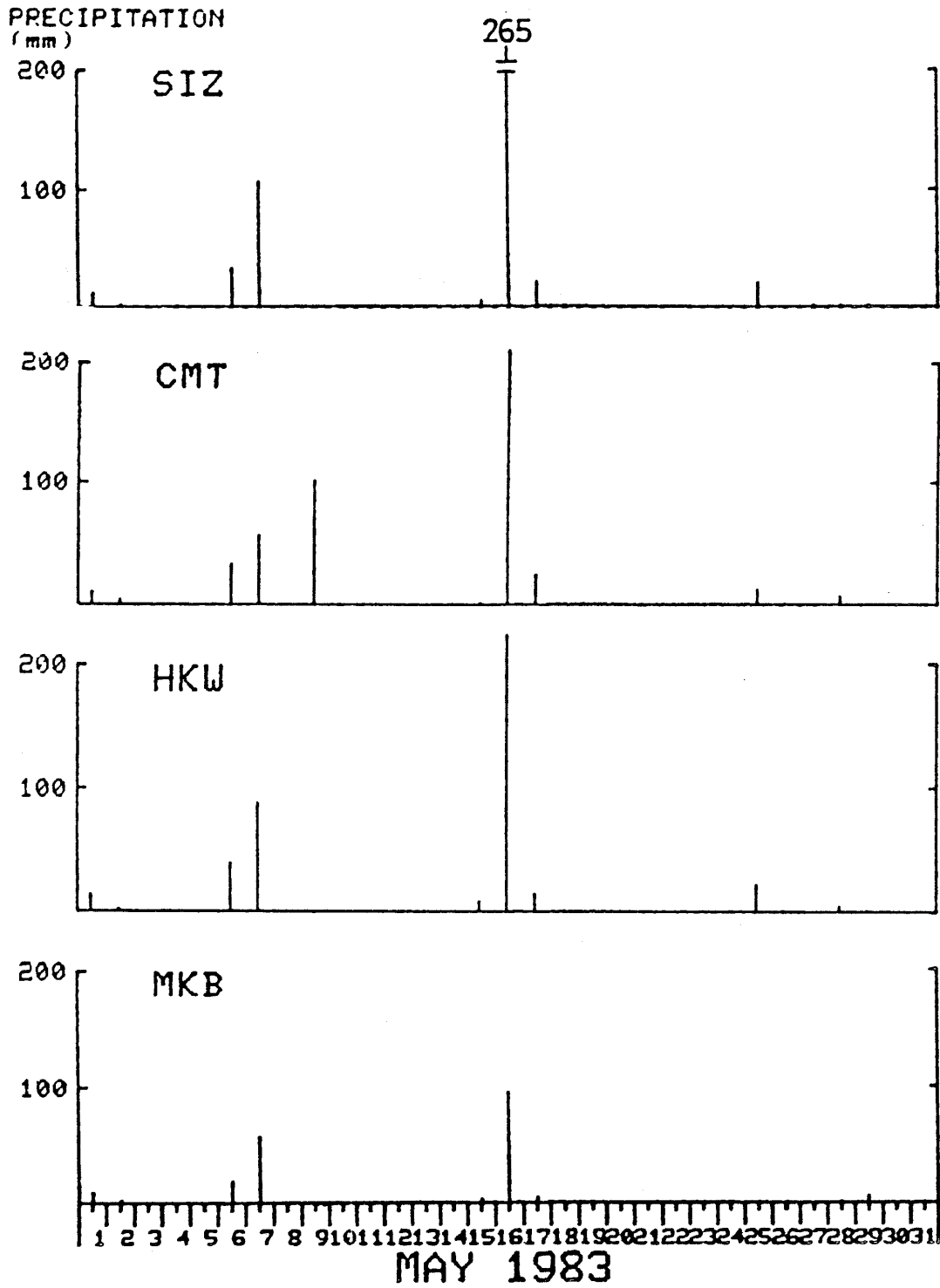


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30  
APR 1983

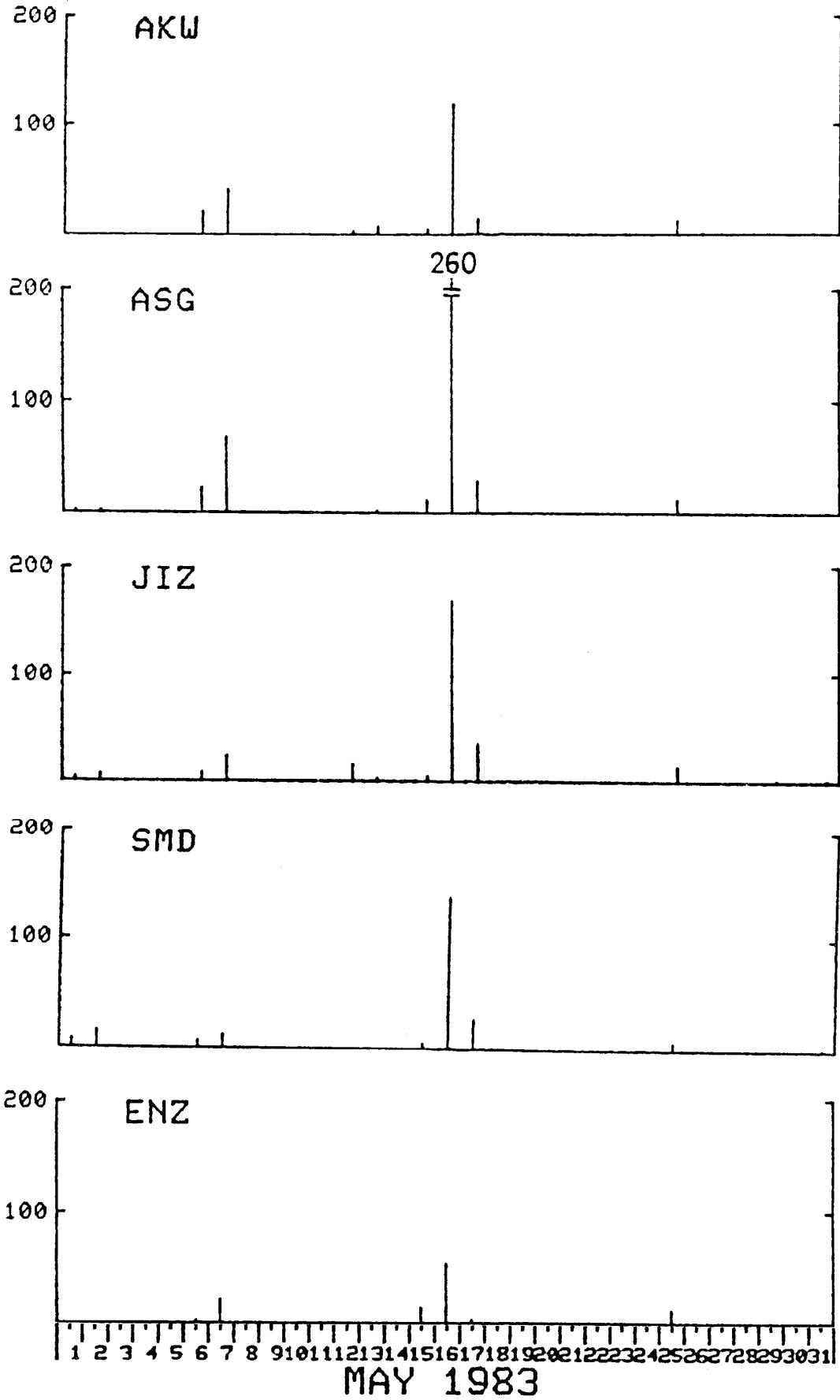
PRECIPITATION  
(mm)



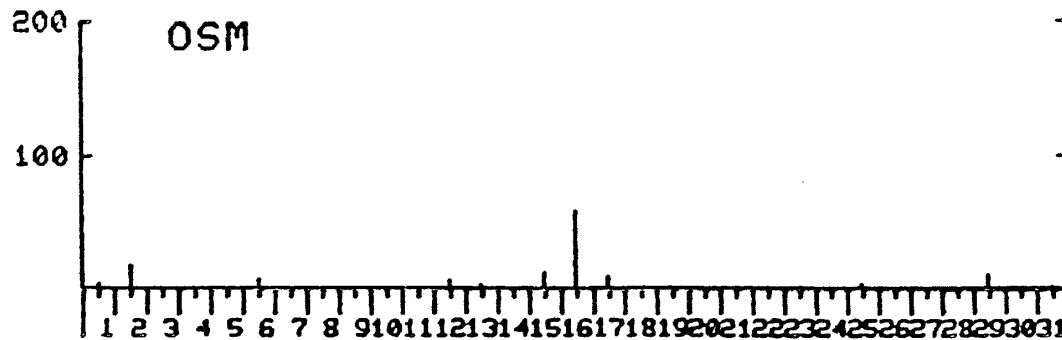
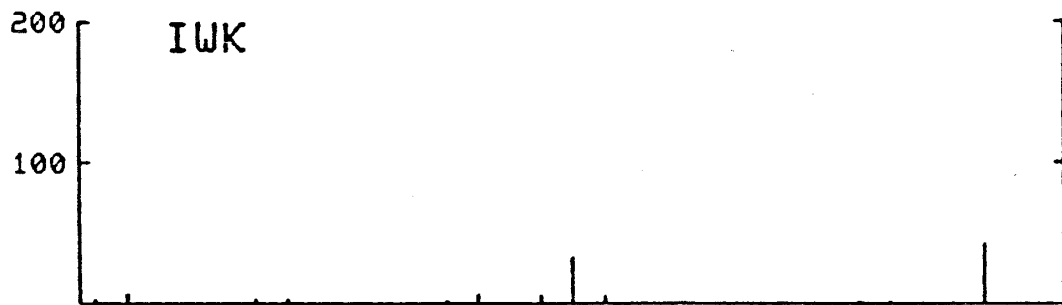
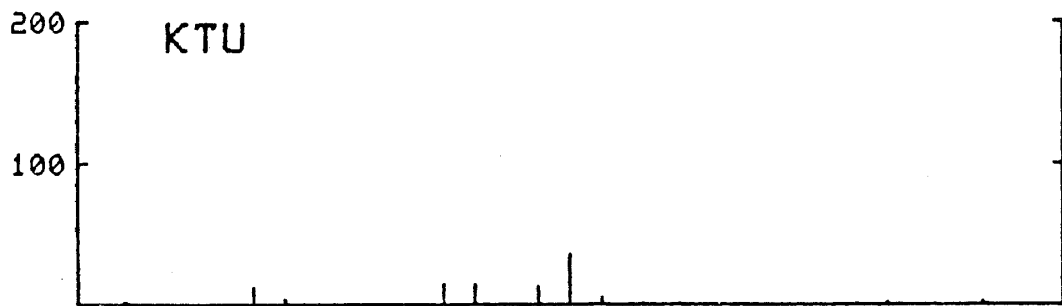
APR 1983



PRECIPITATION  
(mm)

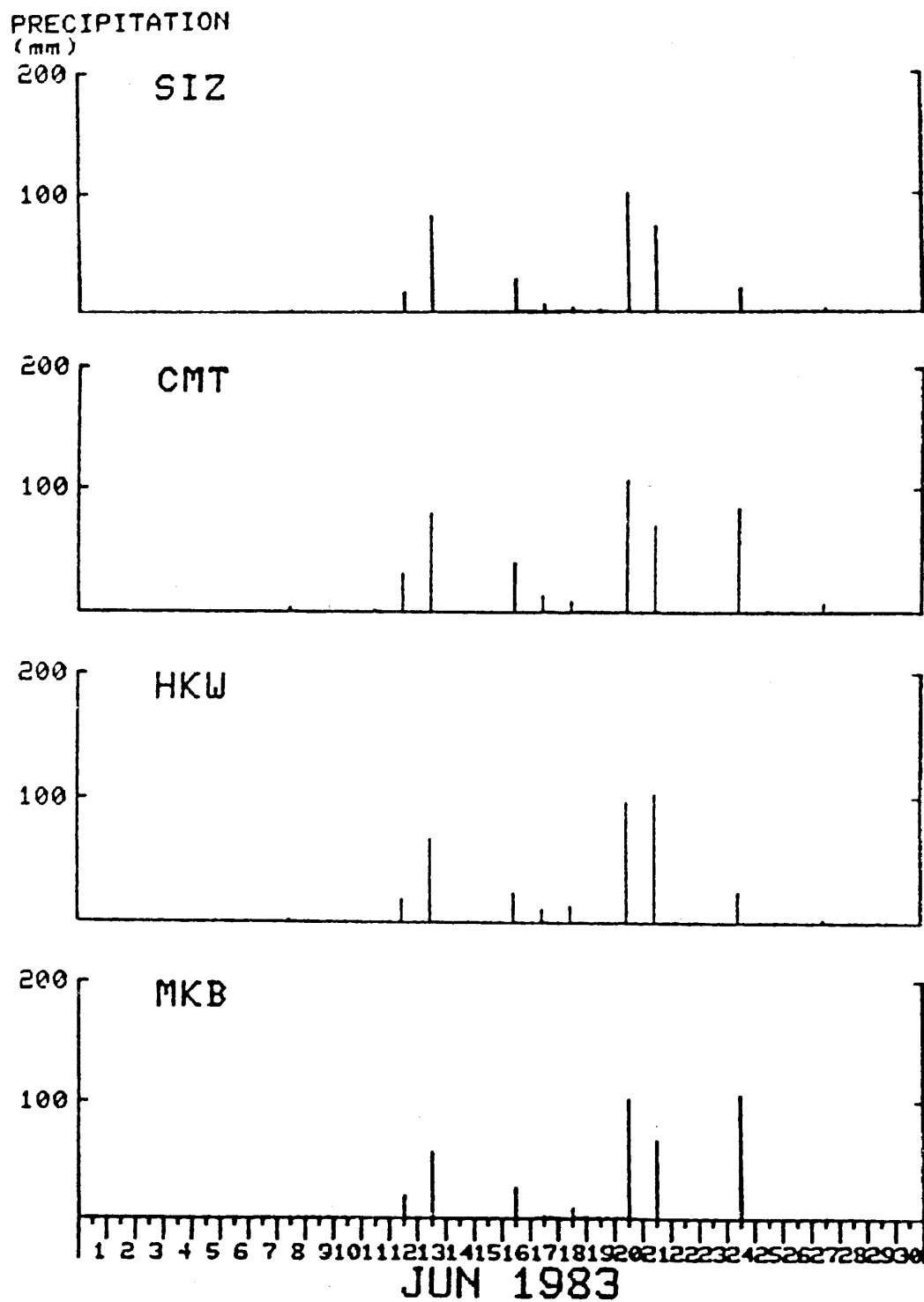


PRECIPITATION  
(mm)

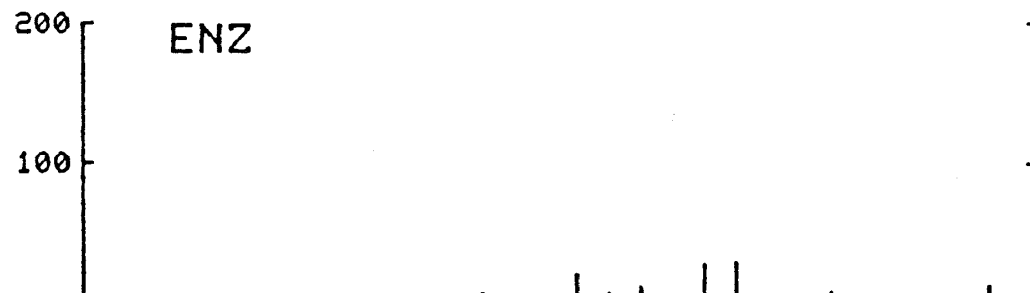
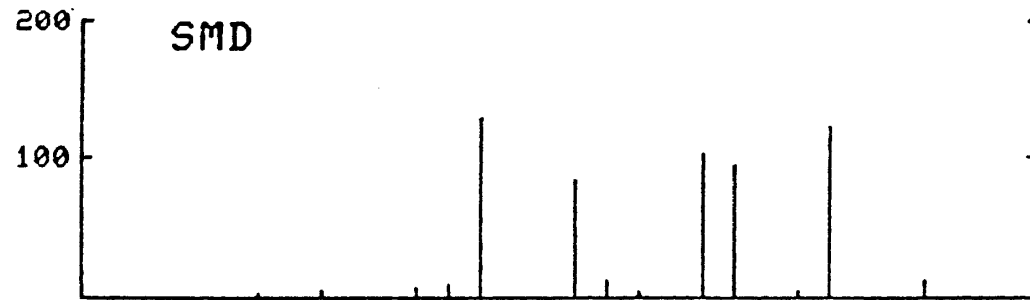
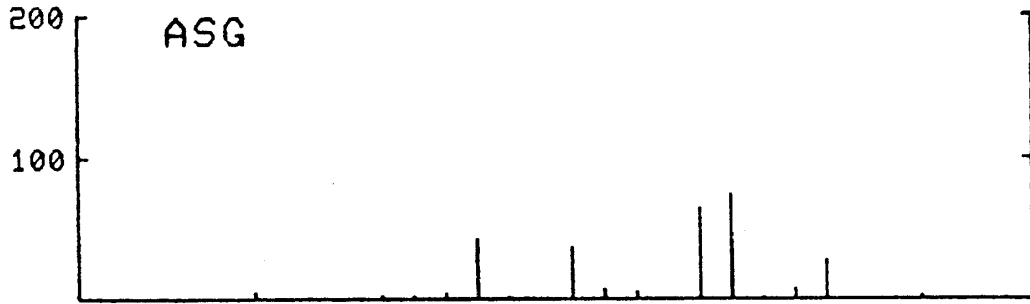
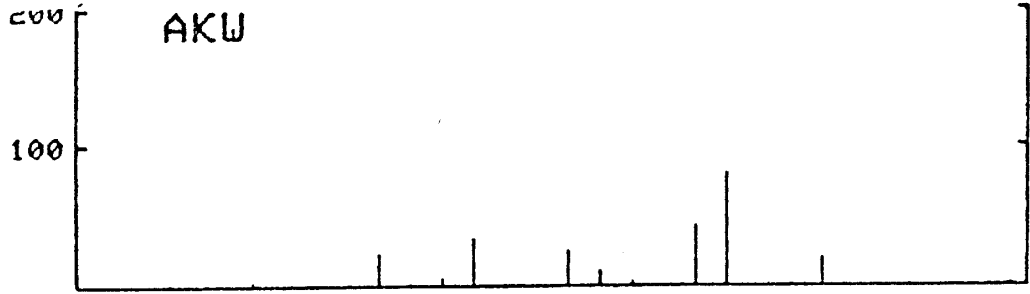


MAY 1983



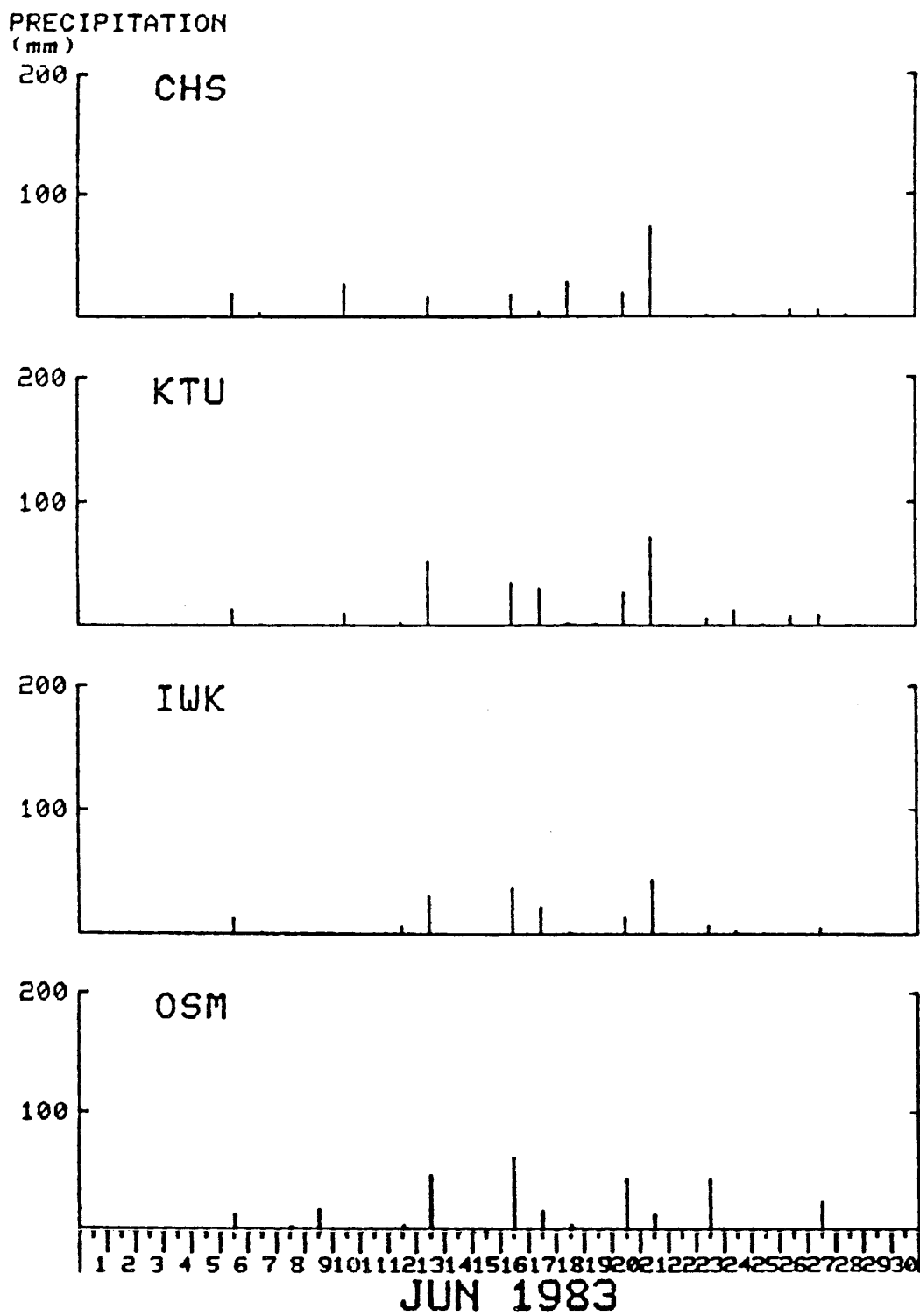


PRECIPITATION  
(mm)

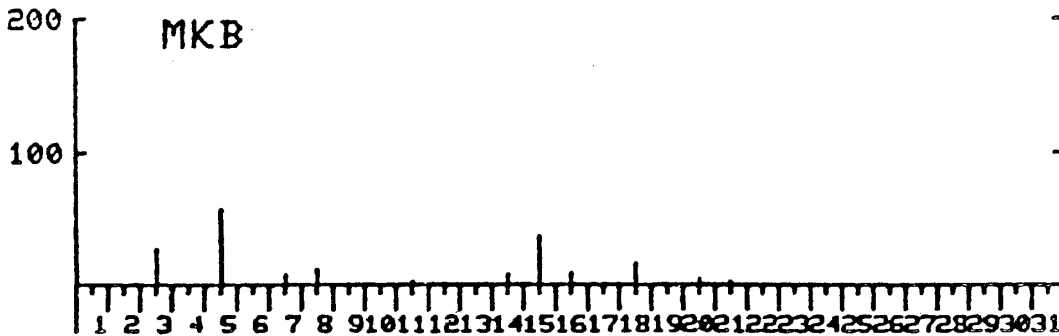
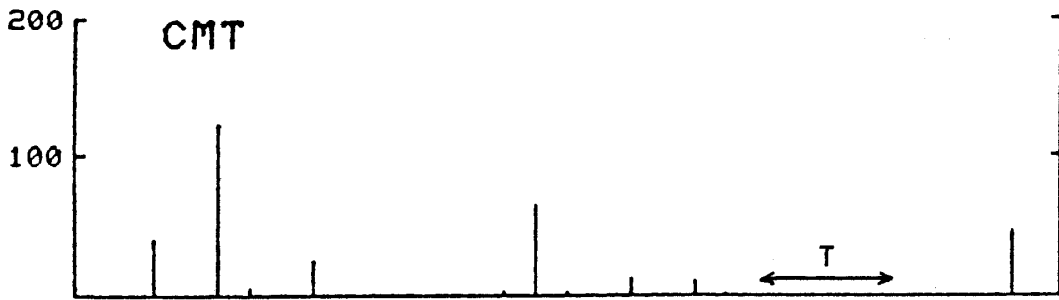
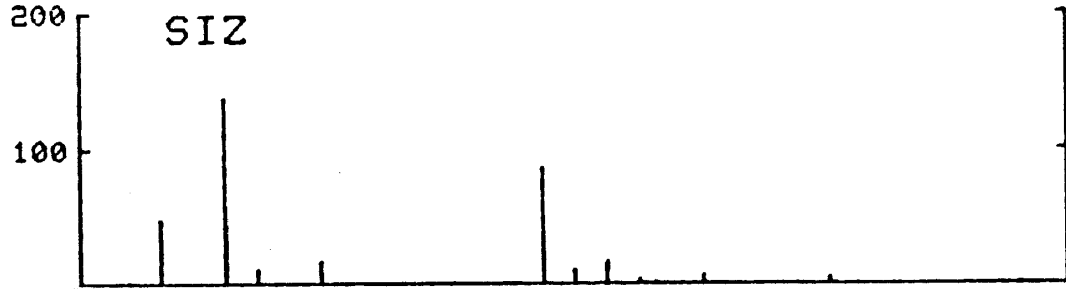


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

JUN 1983

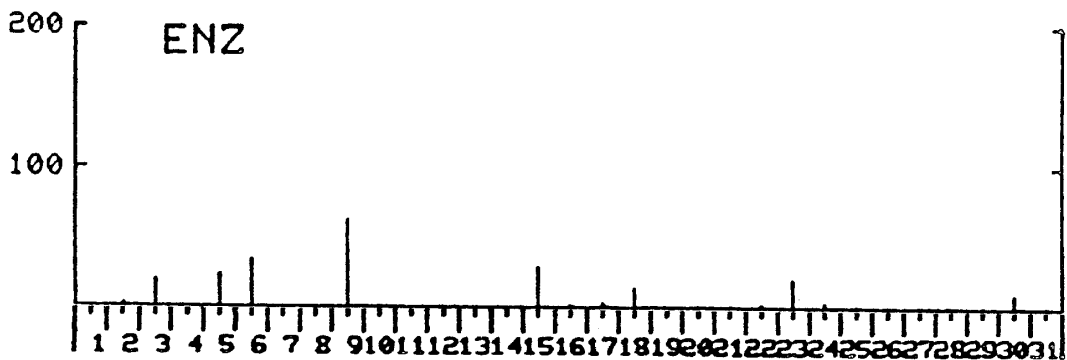
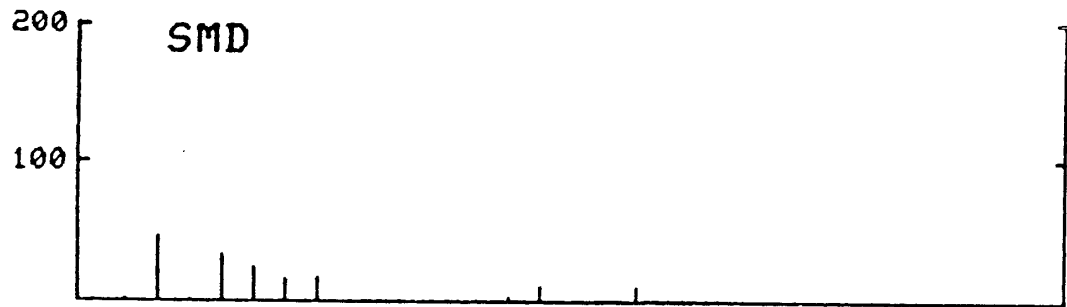
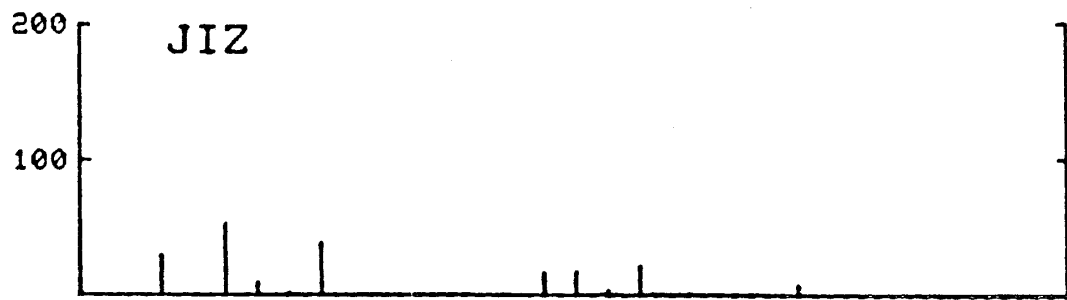


PRECIPITATION  
(mm)



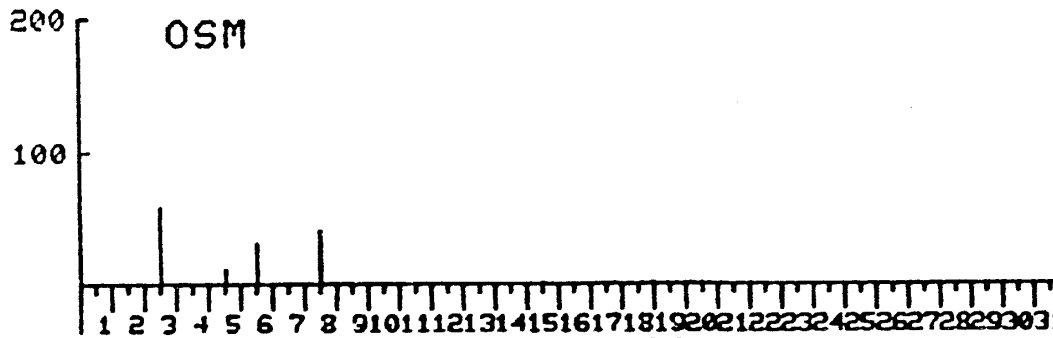
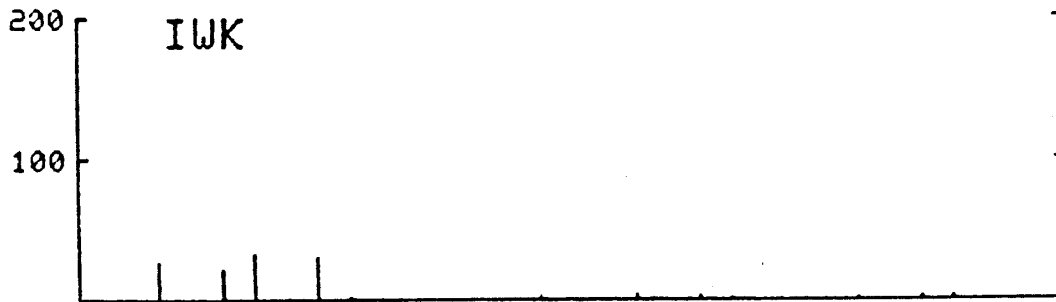
JUL 1983

PRECIPITATION  
(mm)

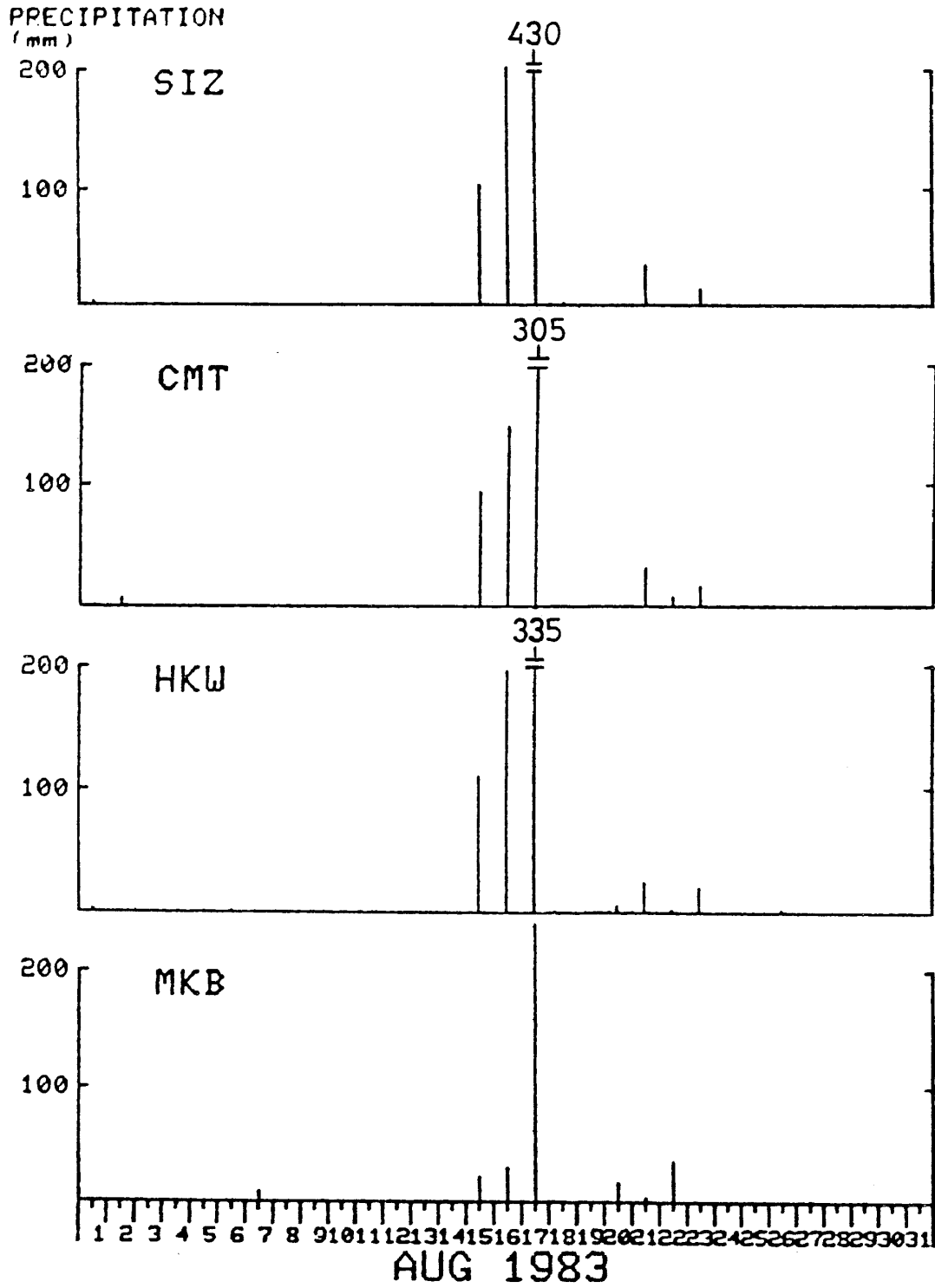


JUL 1983

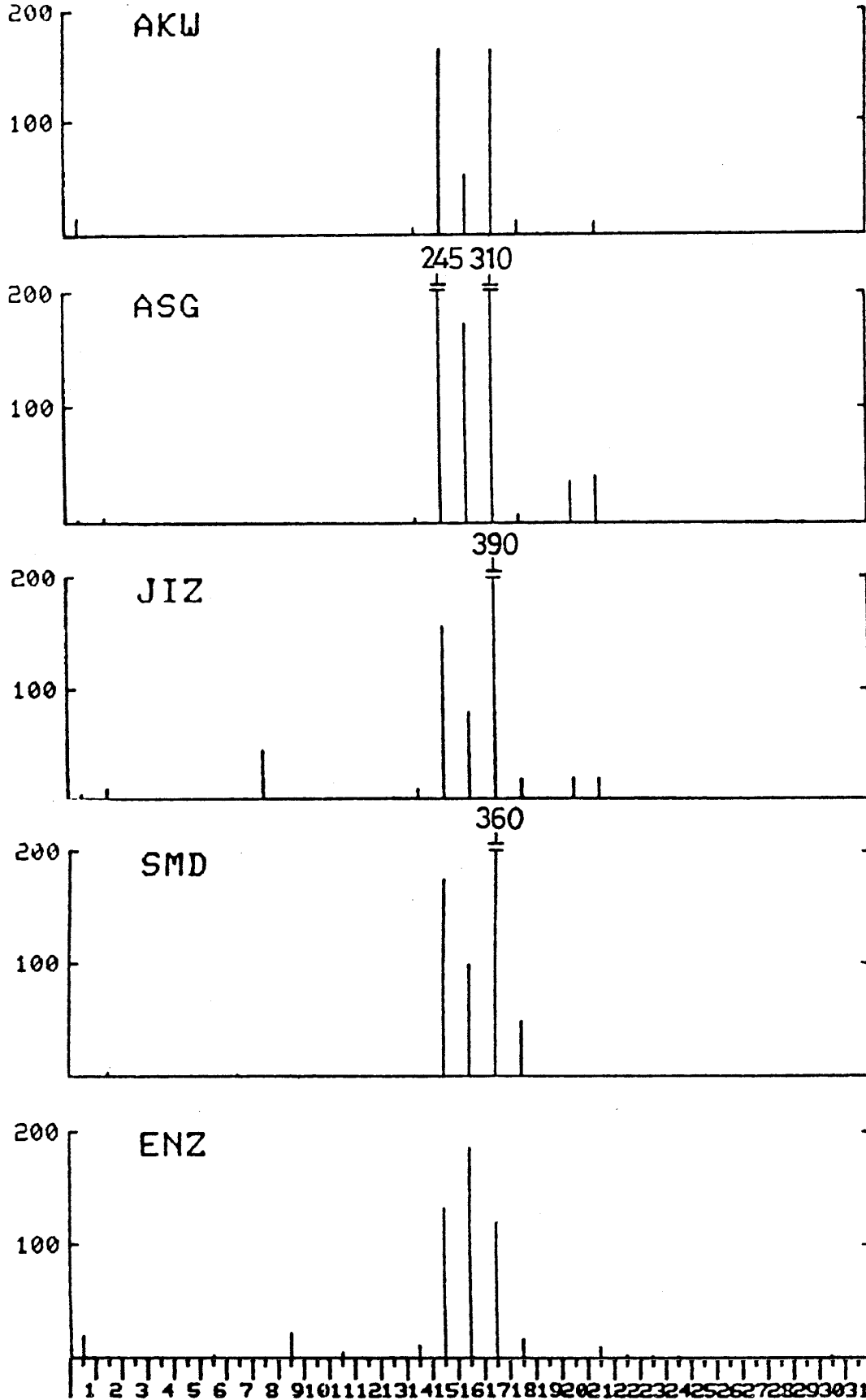
PRECIPITATION  
(mm)



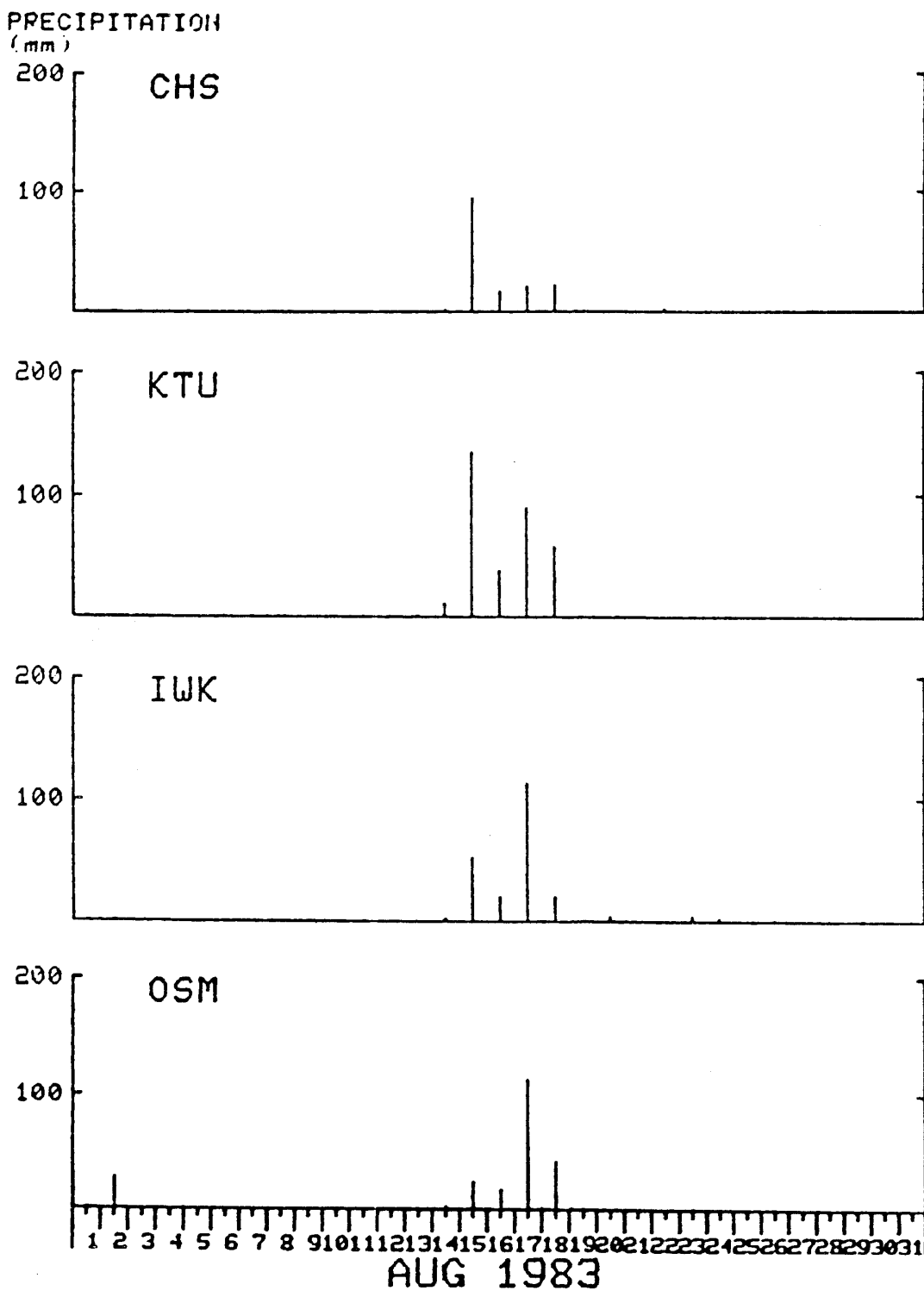
JUL 1983

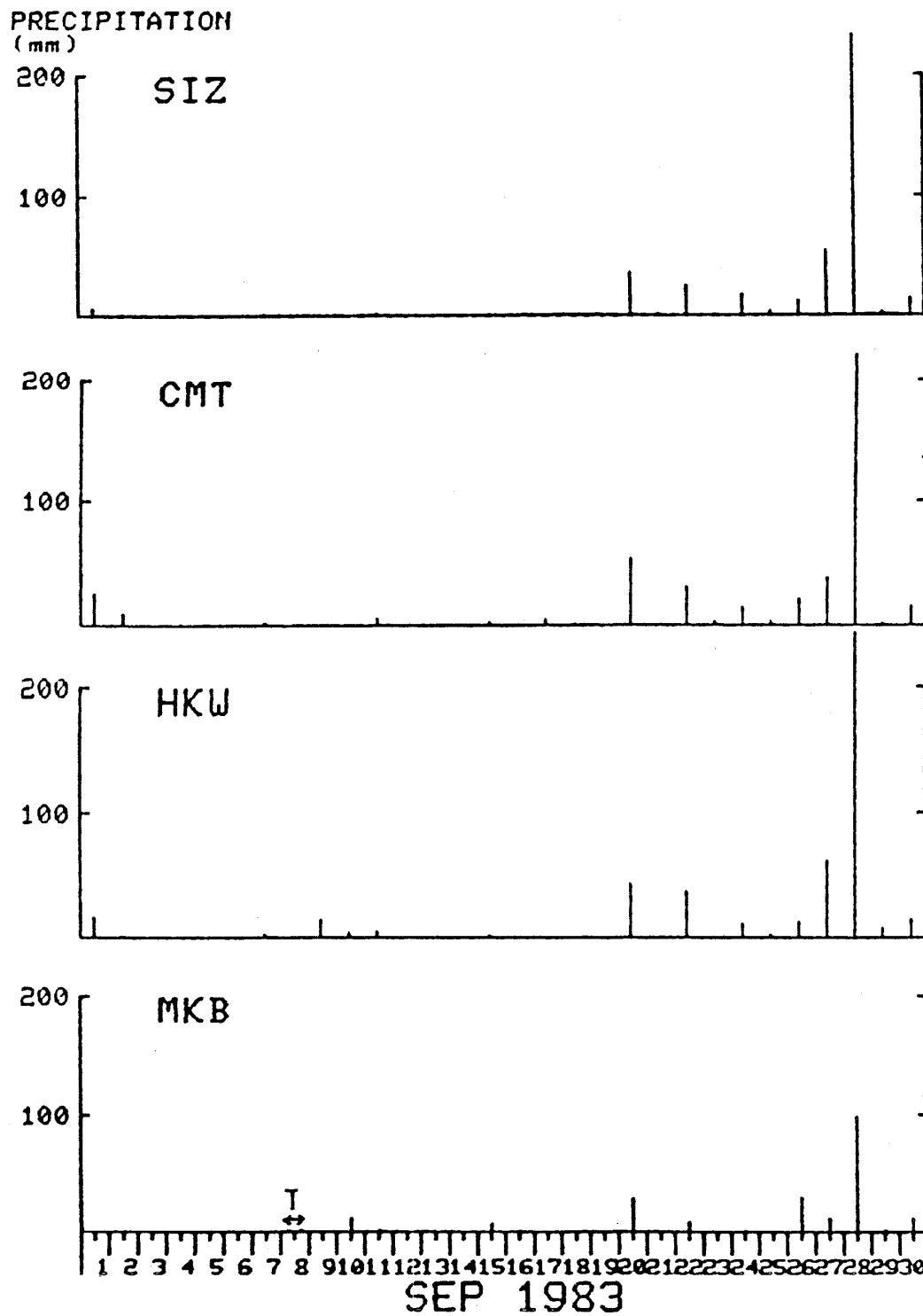


PRECIPITATION  
(mm)

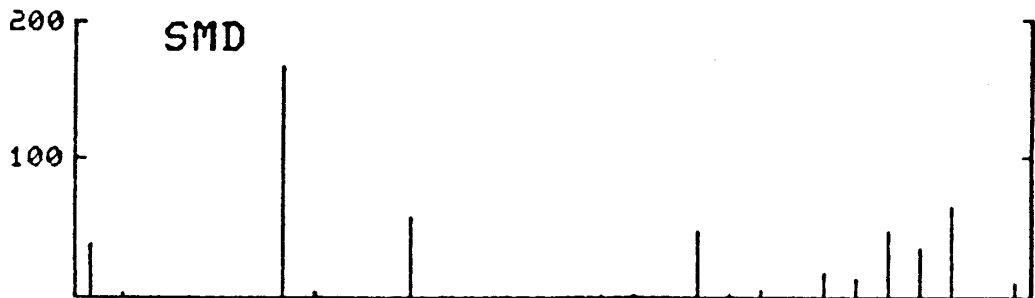








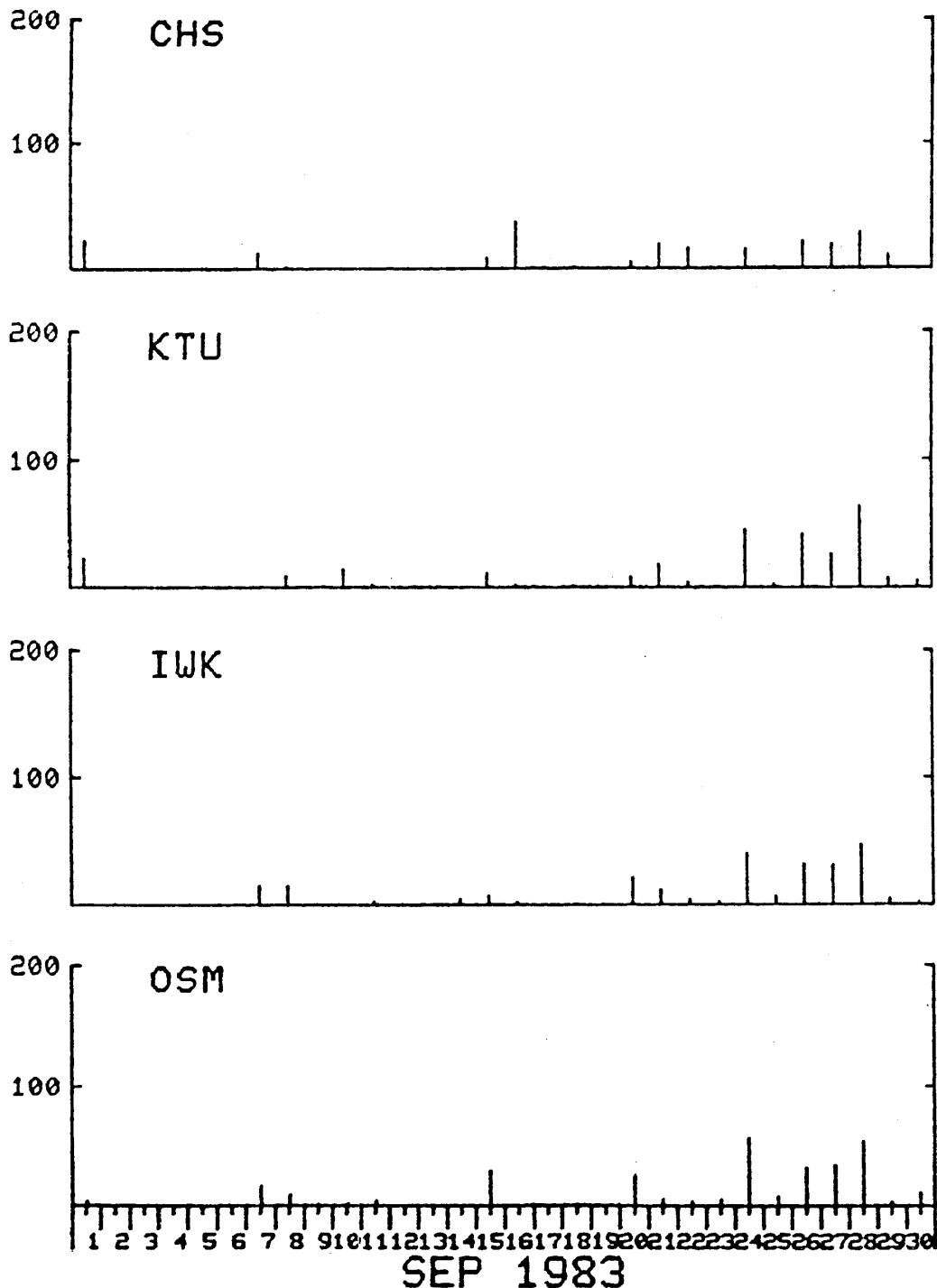
PRECIPITATION  
(mm)

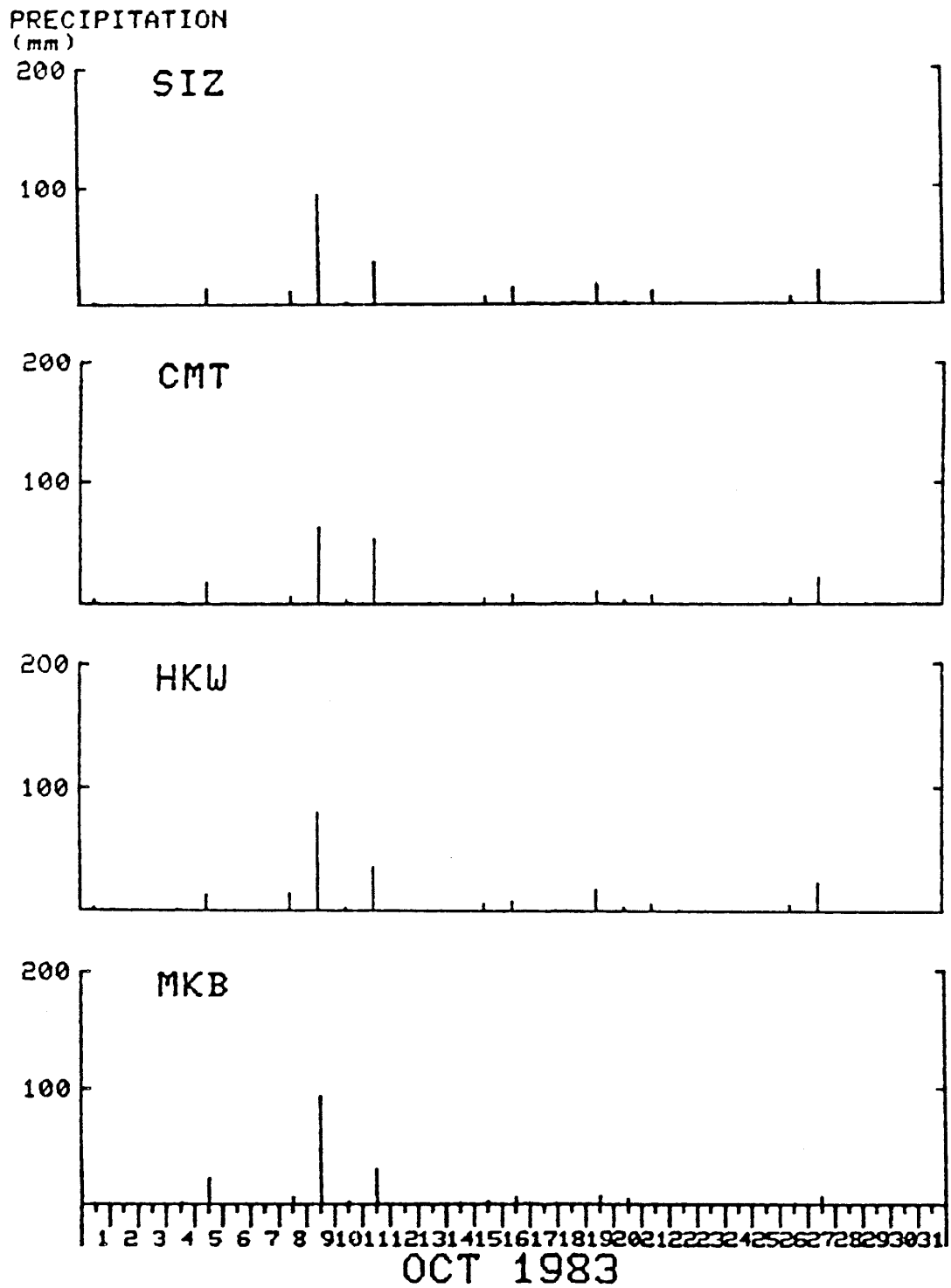


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

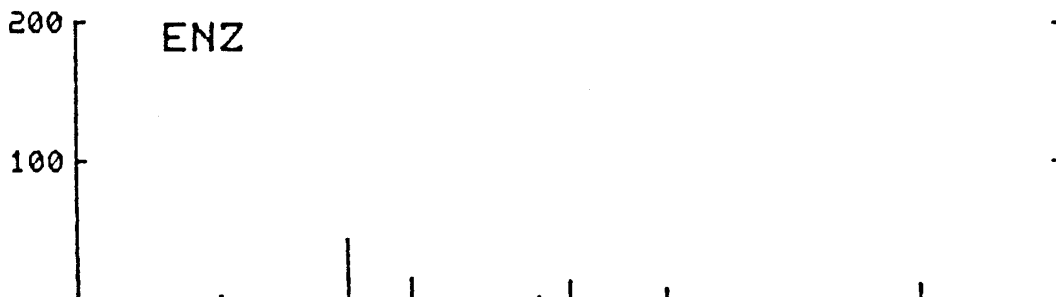
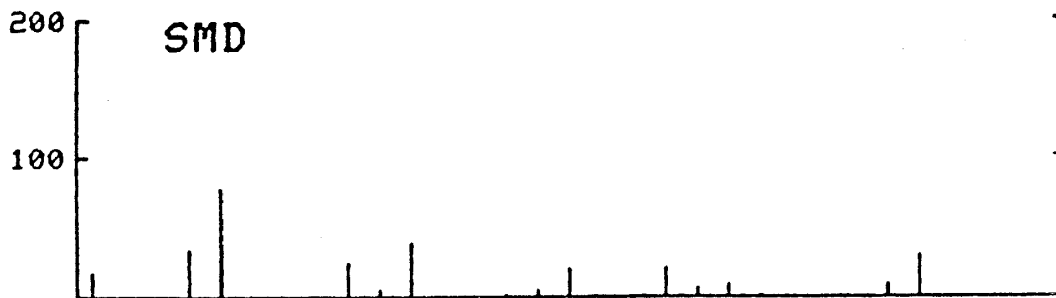
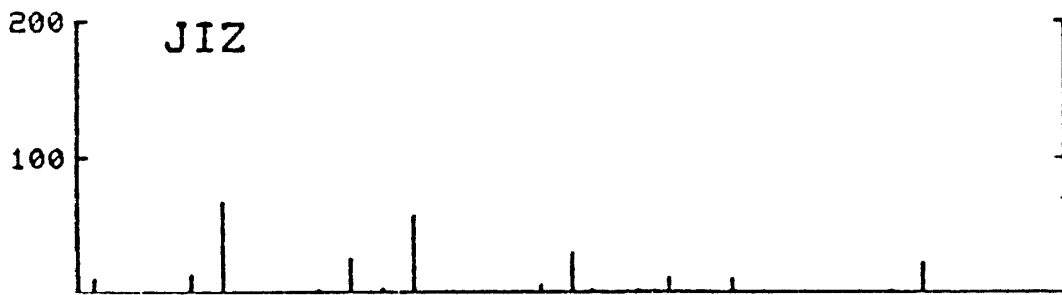
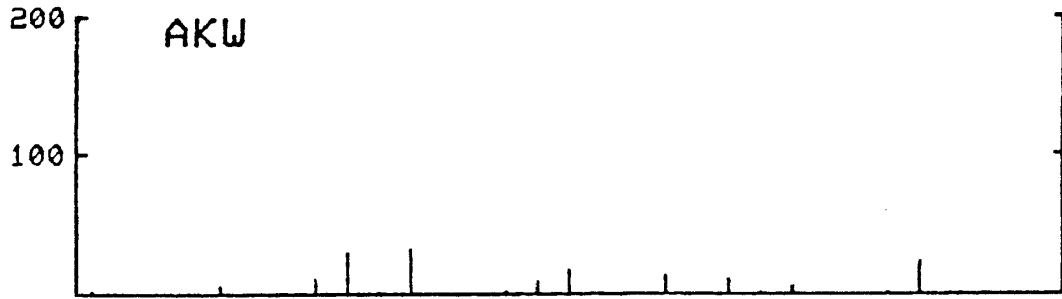
SEP 1983

PRECIPITATION  
(mm)



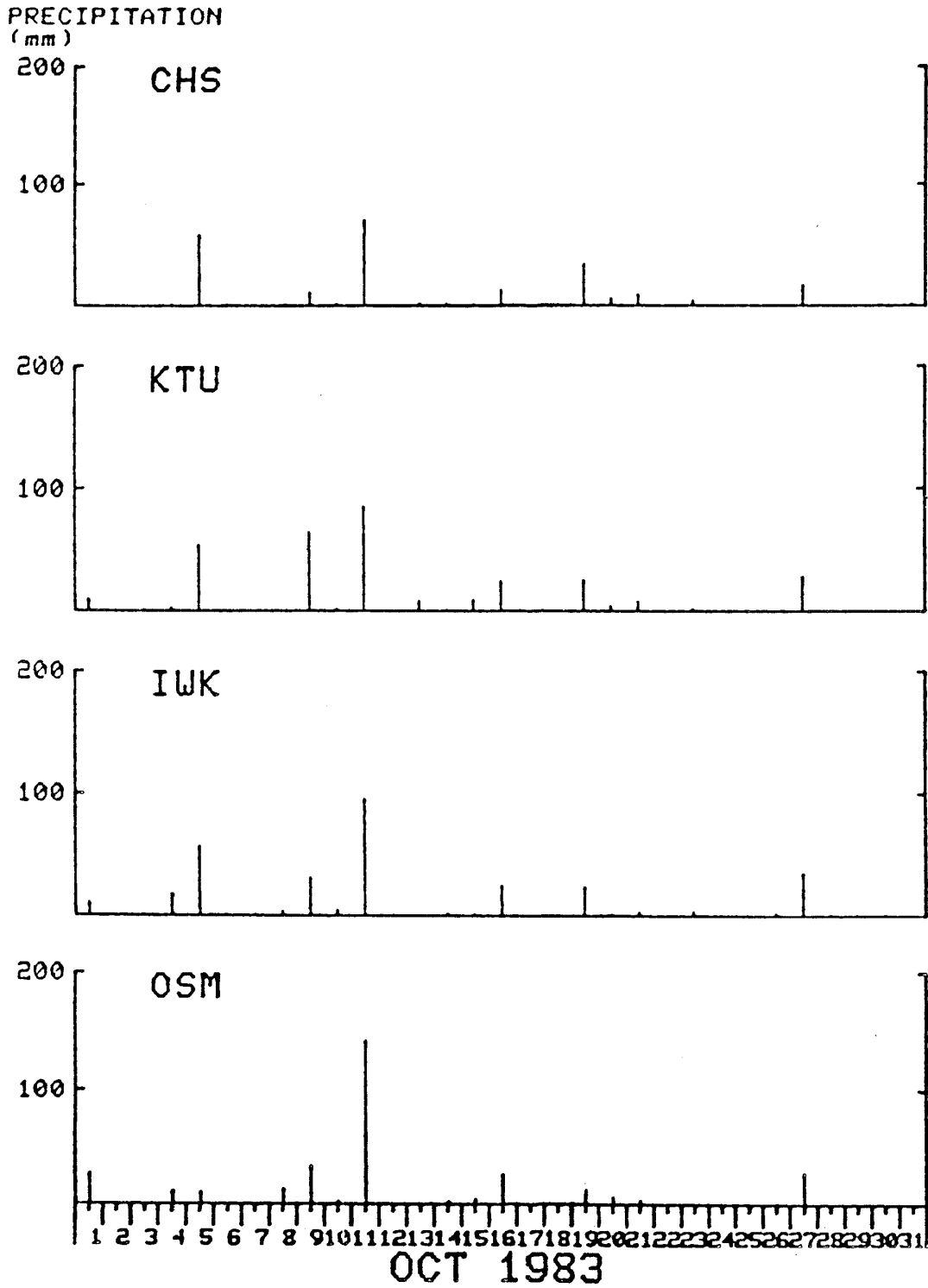


PRECIPITATION  
(mm)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

OCT 1983



PRECIPITATION  
(mm)

200

SIZ

100

200

CMT

100

200

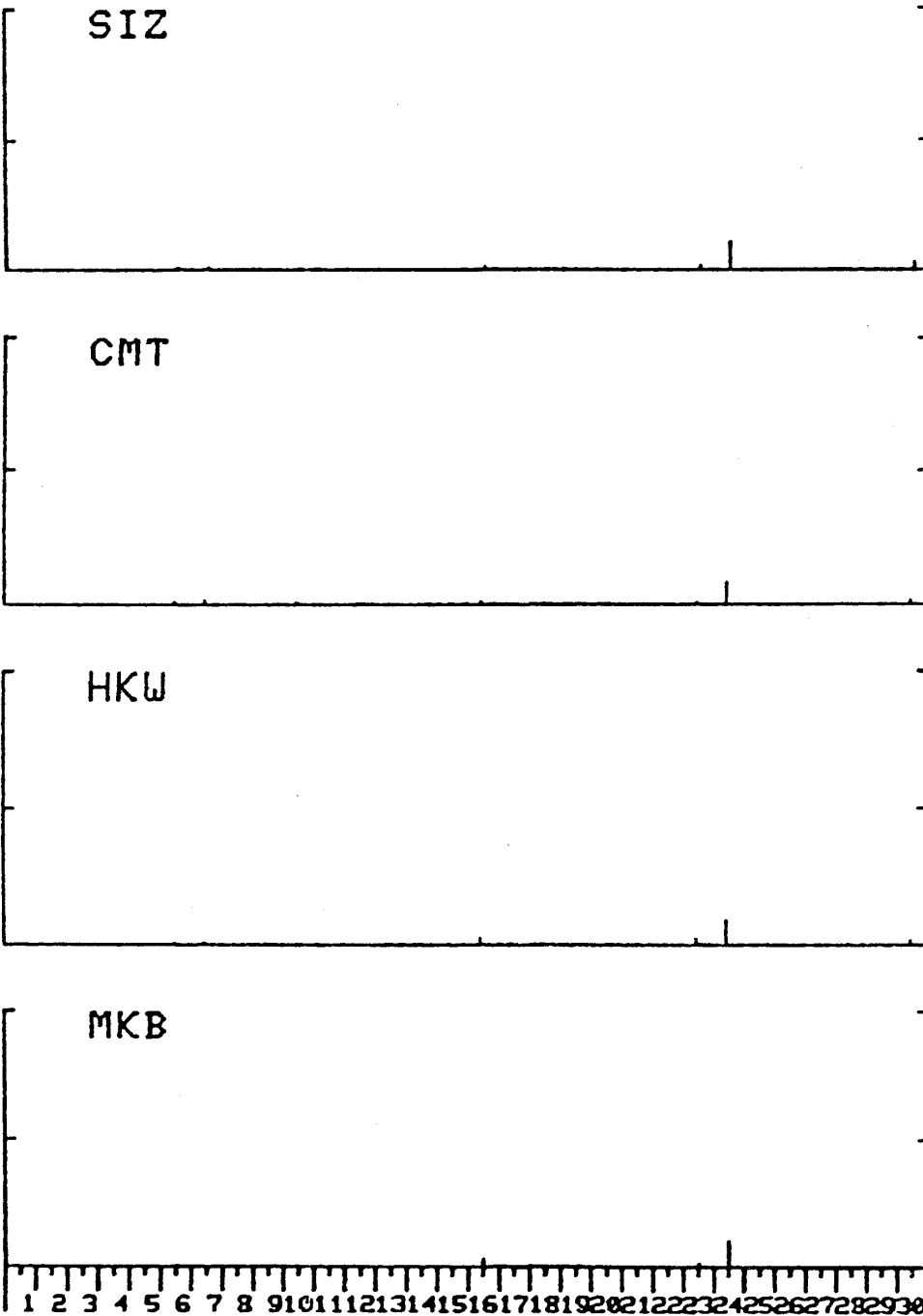
HKW

100

200

MKB

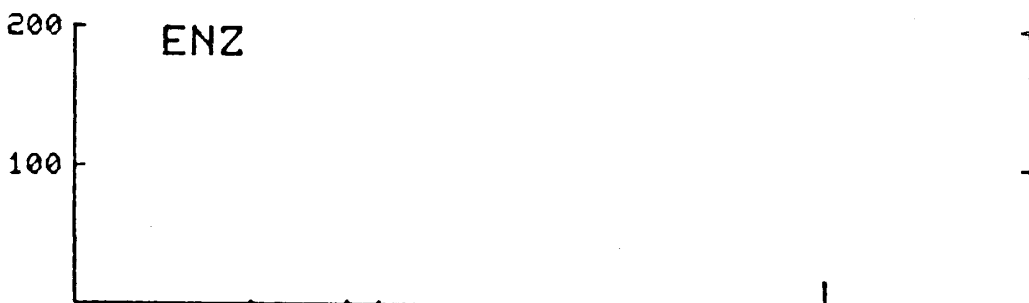
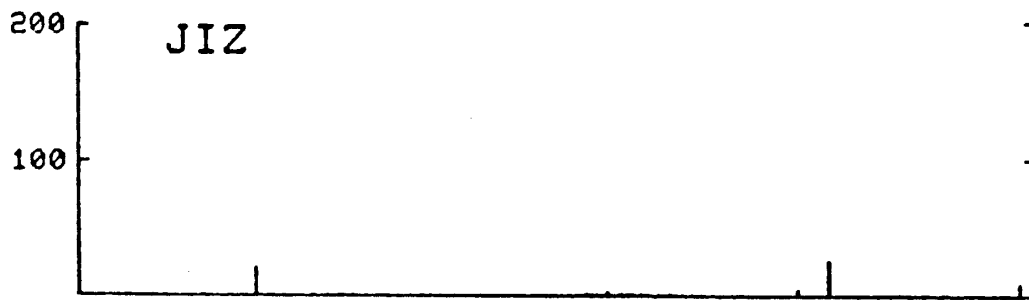
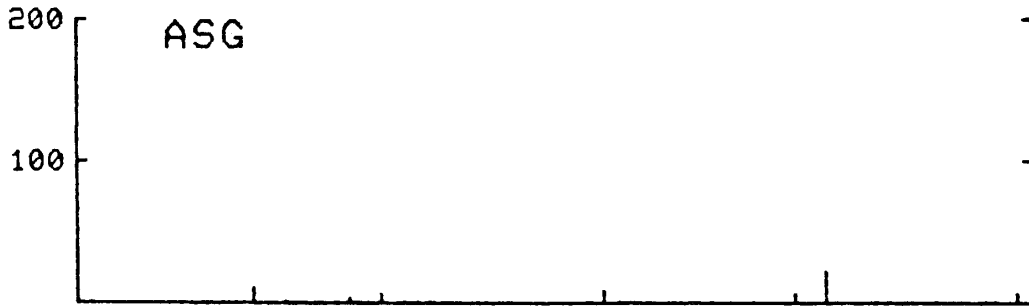
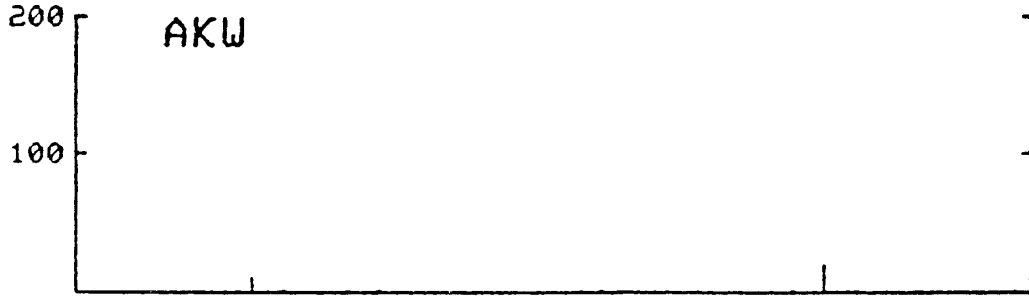
100



NOV 1983



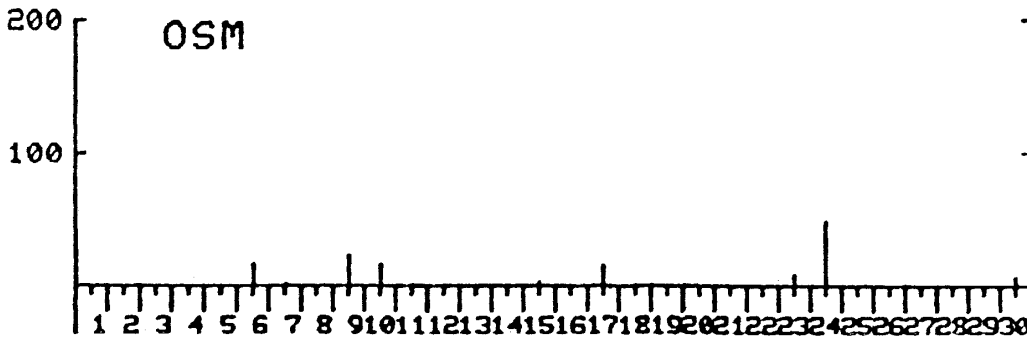
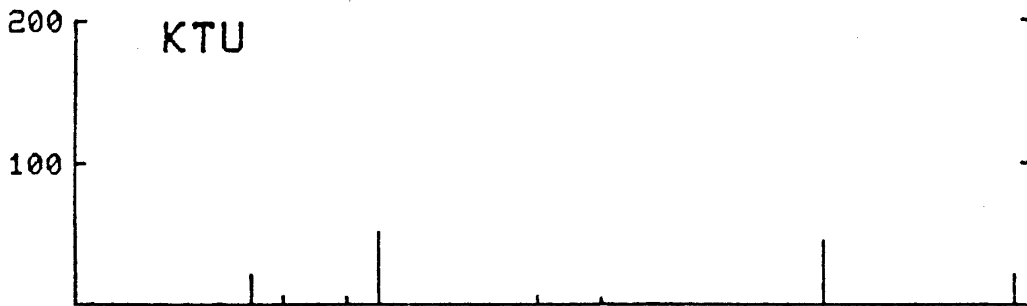
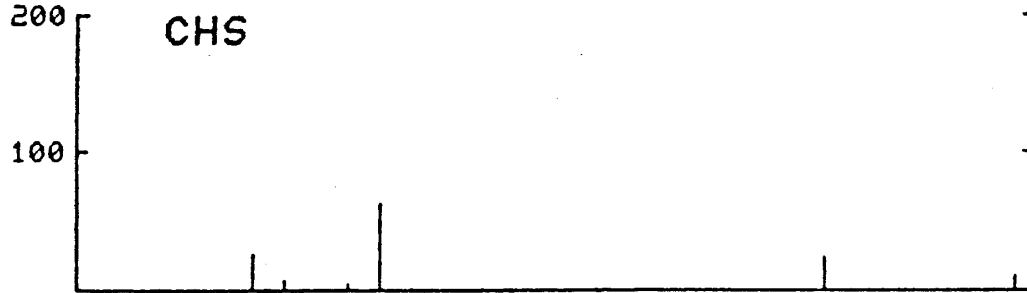
PRECIPITATION  
(mm)



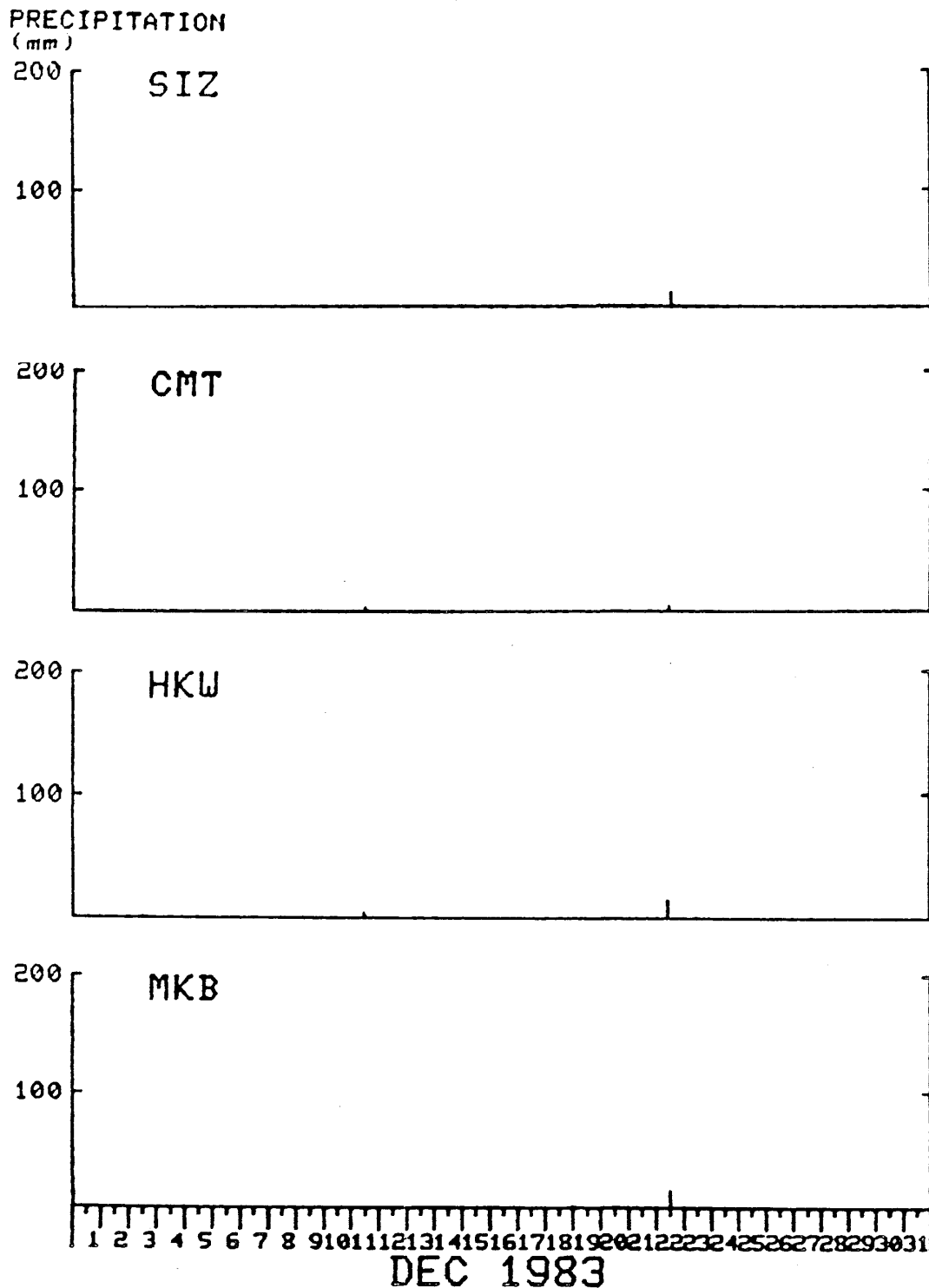
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

NOV 1983

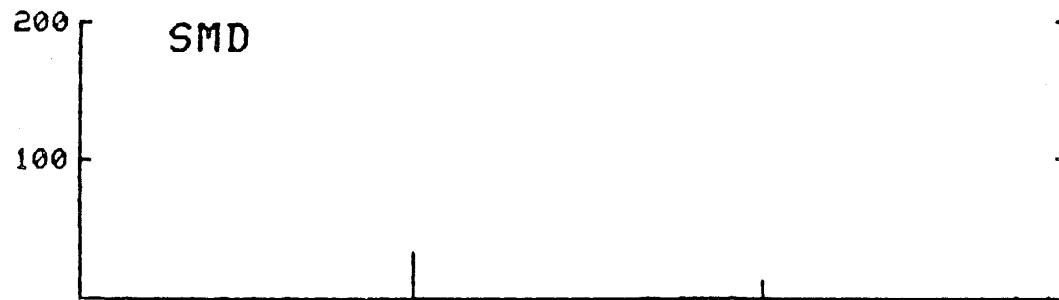
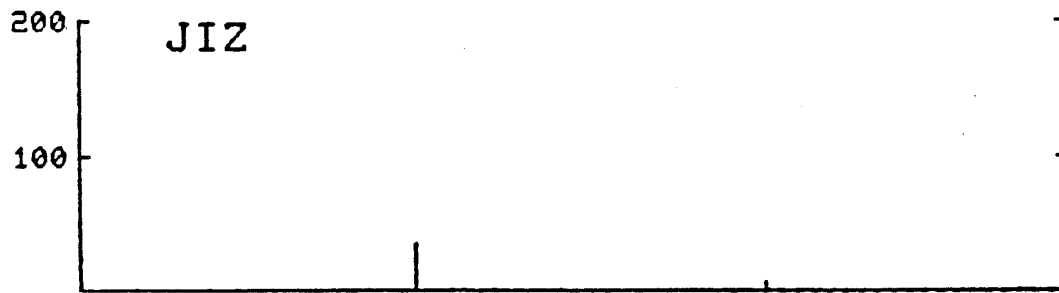
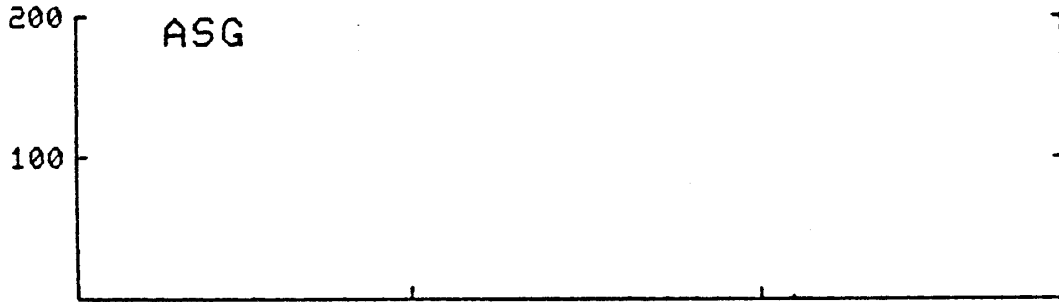
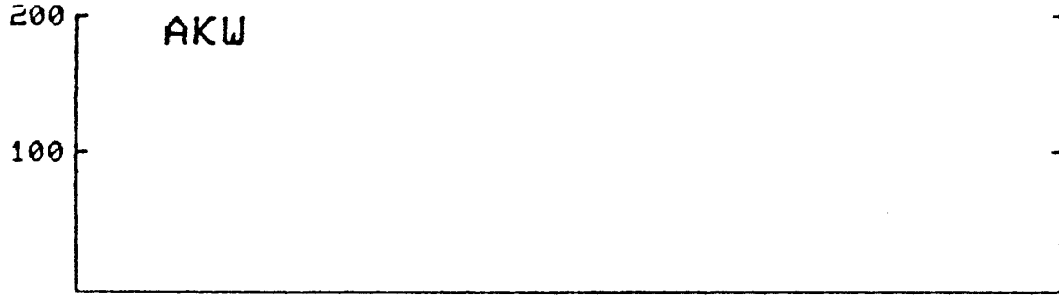
PRECIPITATION  
(mm)



NOV 1983



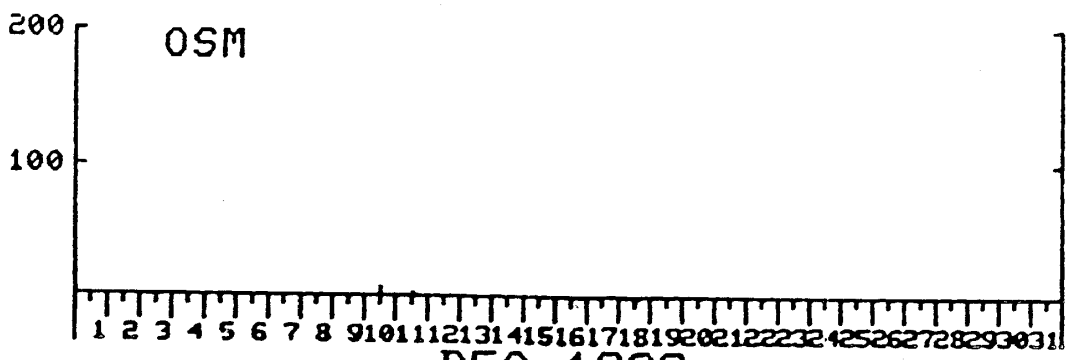
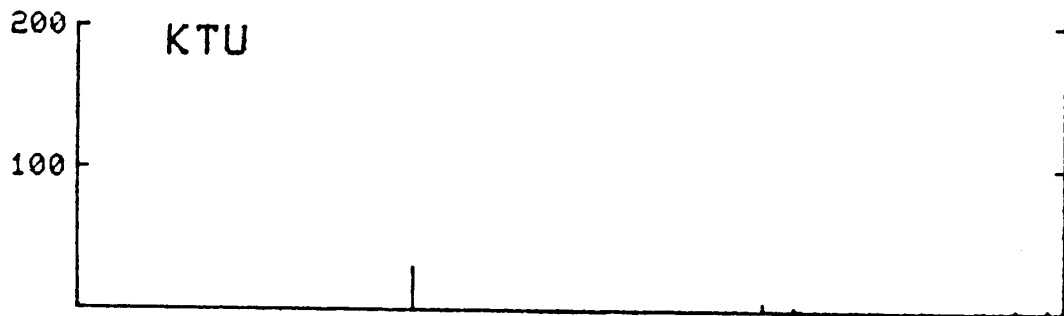
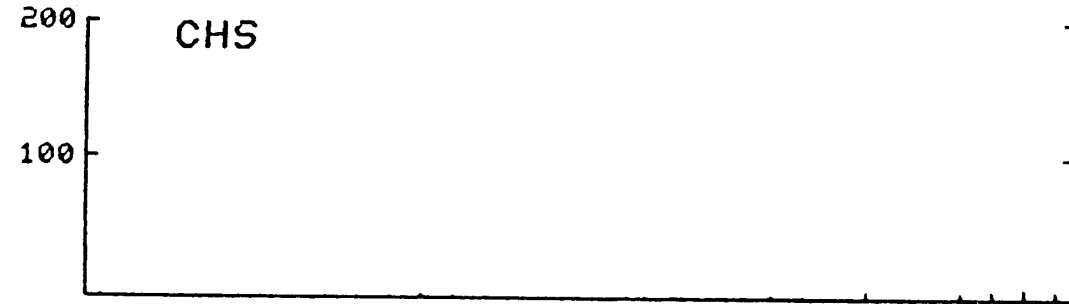
PRECIPITATION  
(mm)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

DEC 1983

PRECIPITATION  
(mm)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

DEC 1983