

6 - 12 1987年3月18日の日向灘における地震前後の地殻変動 連続観測

Continuous Observation of Crustal Movement before and after the Earthquake in Hyuganada on March 18, 1987

京都大学防災研究所 宮崎地殻変動観測所
地殻変動部門

Miyazaki Crustal Movement Observatory, Crustal Movement Research Section
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

1987年3月18日に宮崎市東北東約60kmの日向灘中部でM=6.6(JMA)の地震が発生した。日向灘地殻活動総合観測線で、この地震までに記録が得られている観測点の伸縮または傾斜の変化図を示す。

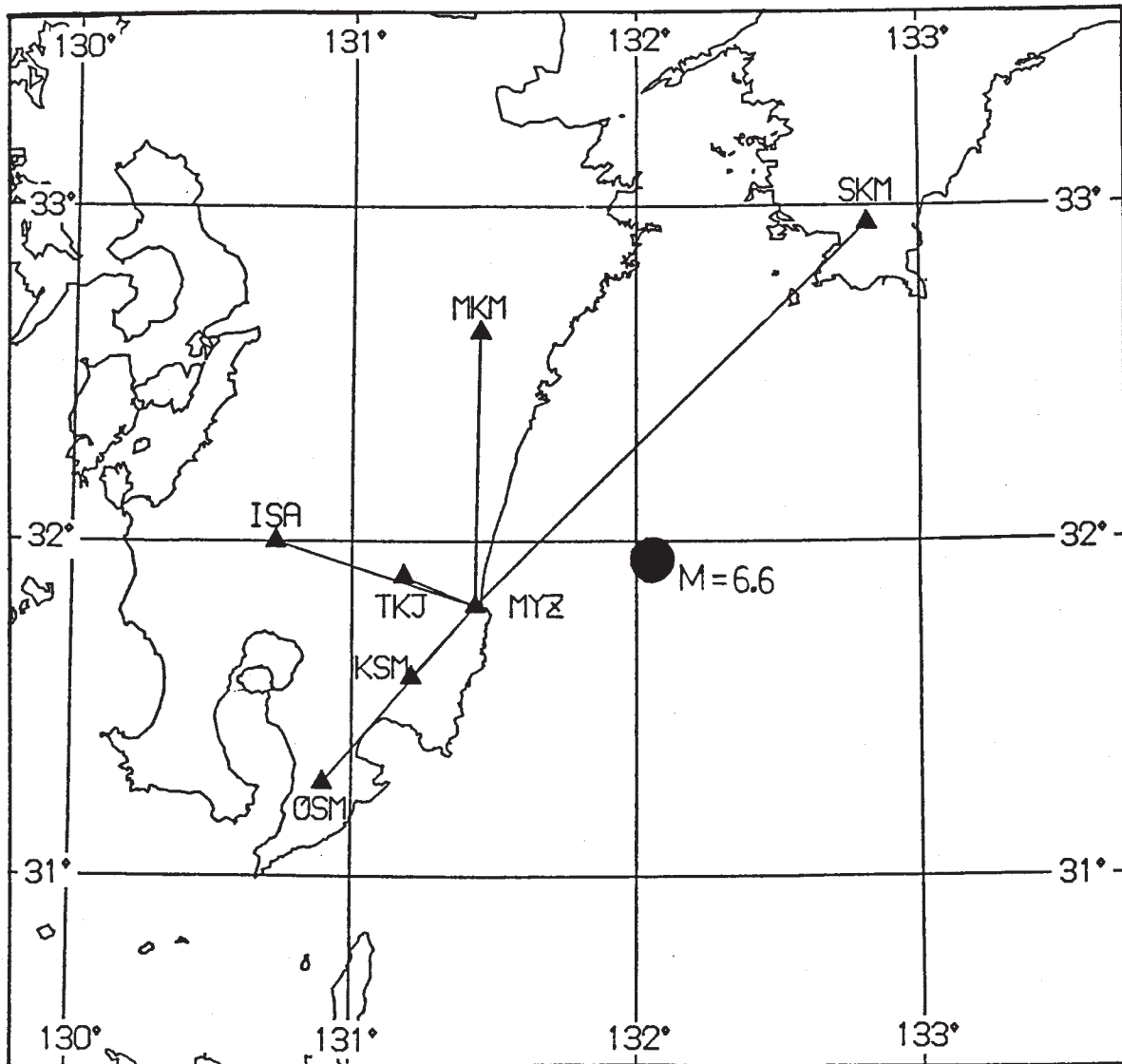
日向灘観測線は防災研究所が59年度より3年計画で宮崎地殻変動観測所を中心に設営してきたもので、62年3月で全観測点の宮崎観測所へのデータ伝送テレメータ装置及び集録装置の設置を終えた。観測点は宮崎(MYZ)、榎峰(MKM)、宿毛(SKM)、高城(TKJ)、串間(KSM)及び今回地震後の62年4月に開設された伊佐(ISA)、大隅(OSM)の7点で構成される。図1にその位置を本震の震央と共に示し、図2に観測坑道の平面図を計器配置と共に示す。

図3は宮崎、榎峰の伸縮変化と宮崎の雨量をテレメータ化による集中記録が行われた60年9月以降について示す。61年4月の欠測は観測点の増設による集録装置の停止のためである。宮崎の伸縮変化は雨の影響が大きく、3月から9月の期間は降雨毎に応答して変動し、9月以降の渇水期には雨期に積算された変動を元へ戻す一様な変化を示す。今回の地震は渇水期から降雨期に入った直後に発生し、上述の季節変動による屈曲点のすぐ後である。榎峰は経年変動が大きい上にライナプレート被覆の接合部を通して特に冬期に外気による短周期の擾乱が大きくなる。

図4は宿毛の水管傾斜計、高城、串間の気泡式傾斜計による観測開始以来の記録である。何れも坑道が短く浅いため11月以降冬期の気温による季節変化が非常に大きい。宿毛の東西成分にみられるギクシャクした変動は差動トランスコアの接触が原因だと考えられる。図5は傾斜変化のベクトル表現である。榎峰の乱れも計器不調によるものである。

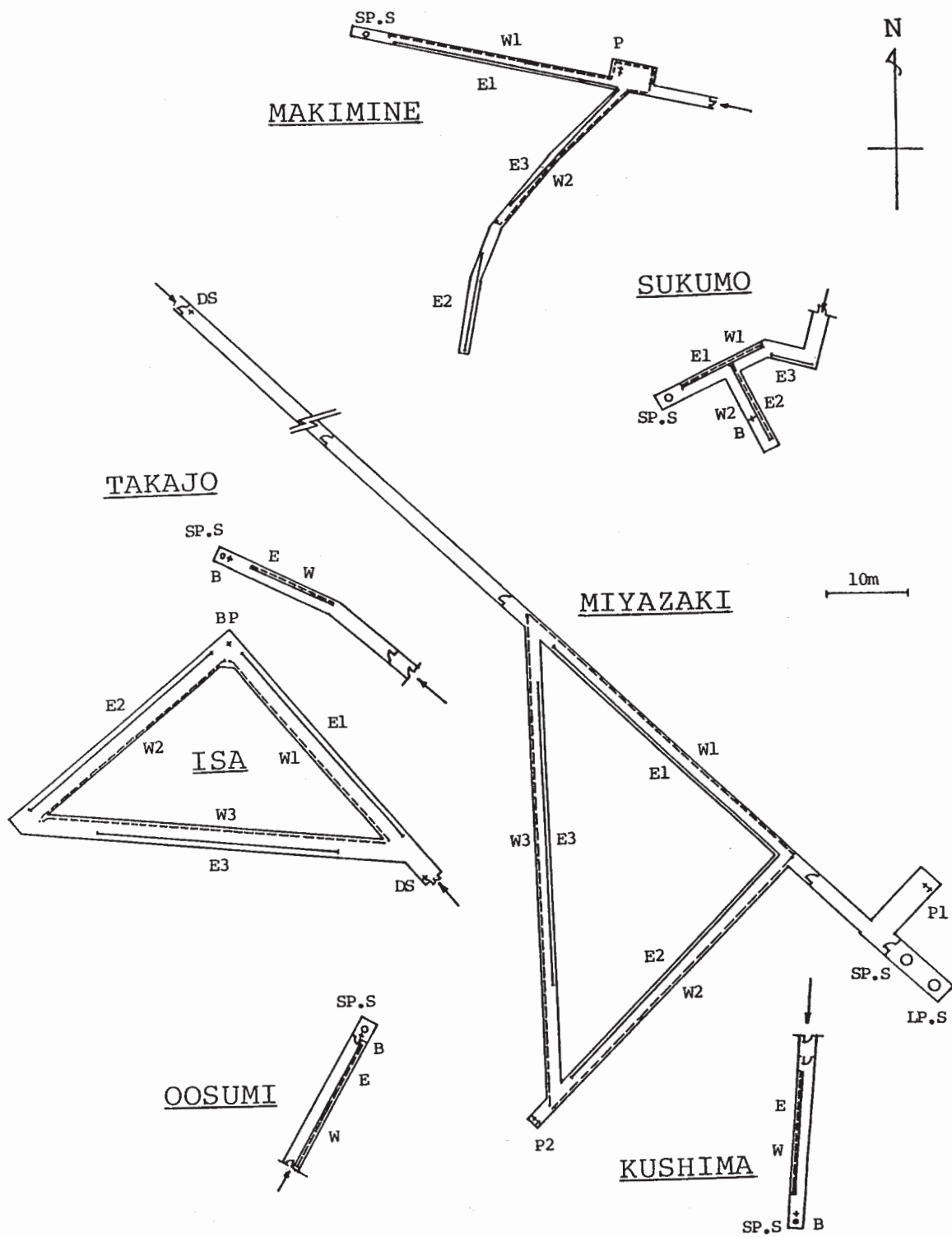
図6は宮崎の伸縮ひずみの地震を含む11日間の1時間値の変化と坑内湧水量、雨量を示す。*1~*3で示した変動は雨によるもので、地震時(M=6.6の矢印)にはステップ(1時間値のため斜めに立ち下〔上〕がったプロットとなっている)及び余効変動がある。3成分共ステップと経年変化の向きは逆方向である。過去のデータより求めた潮汐成分を差し引くとE1、E2では地震直前に特に異常が認められないが、E3では地震発生まで伸び続けている。雨の影響を湧水量よりシミュレートした伸縮レスポンス・カーブと比較してみると、地震前6時間頃から伸びが頭打ちになることが期待されるにもかかわらず、むしろ加速しており、地震発生に関係した変動である可能性が考えられる。なお他の観測点では震源からの距離が遠い上、経

年変化, 季節変化が大きく, 地震に関係すると考え得る前兆現象は見出せない。



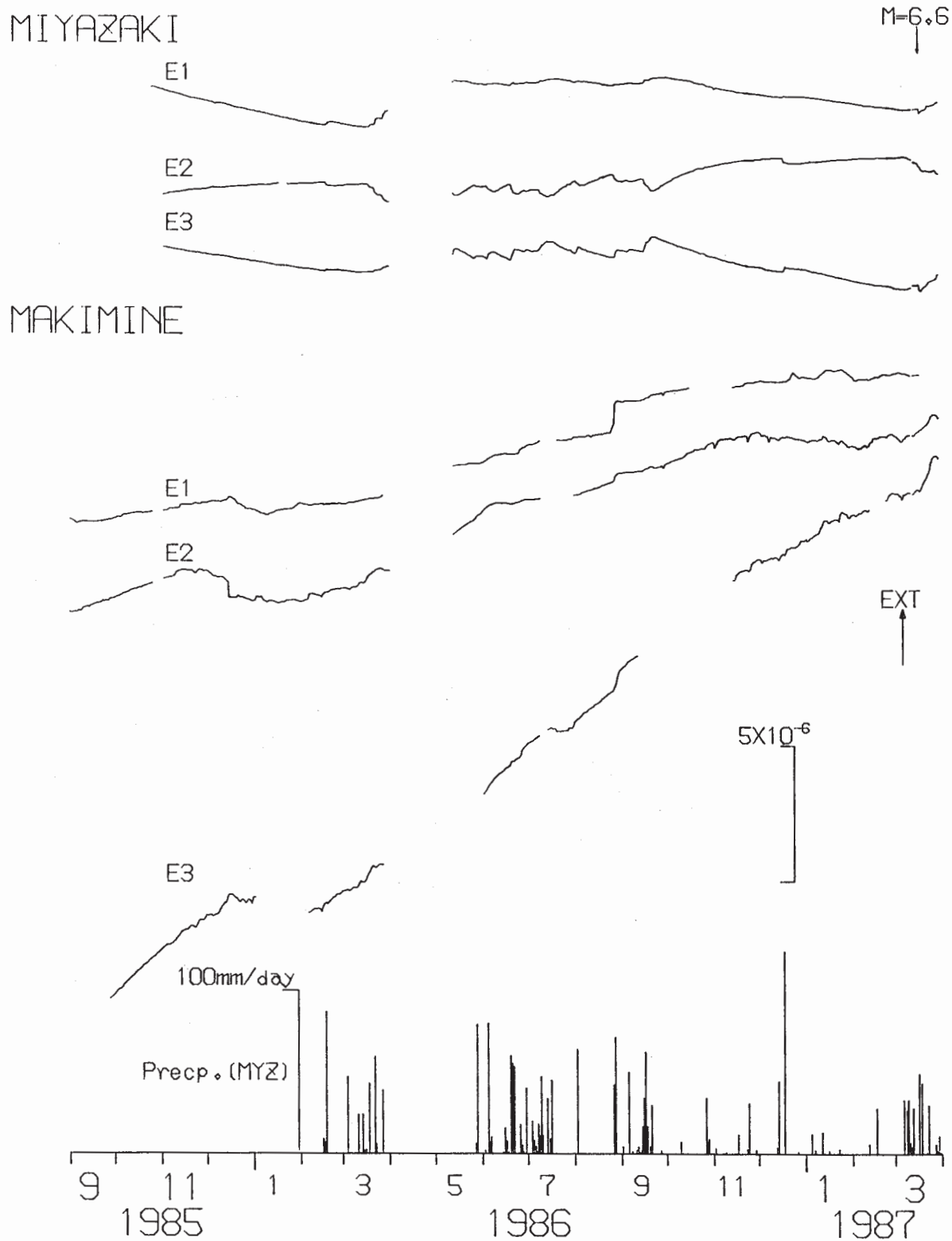
第1図 日向灘地殻活動総合観測線観測点位置
(黒丸は本震の震央)

Fig. 1 Location of the stations within the Hyuganada Network.
Solid circle indicates epicenter of the earthquake on Mar. 18, 1987.



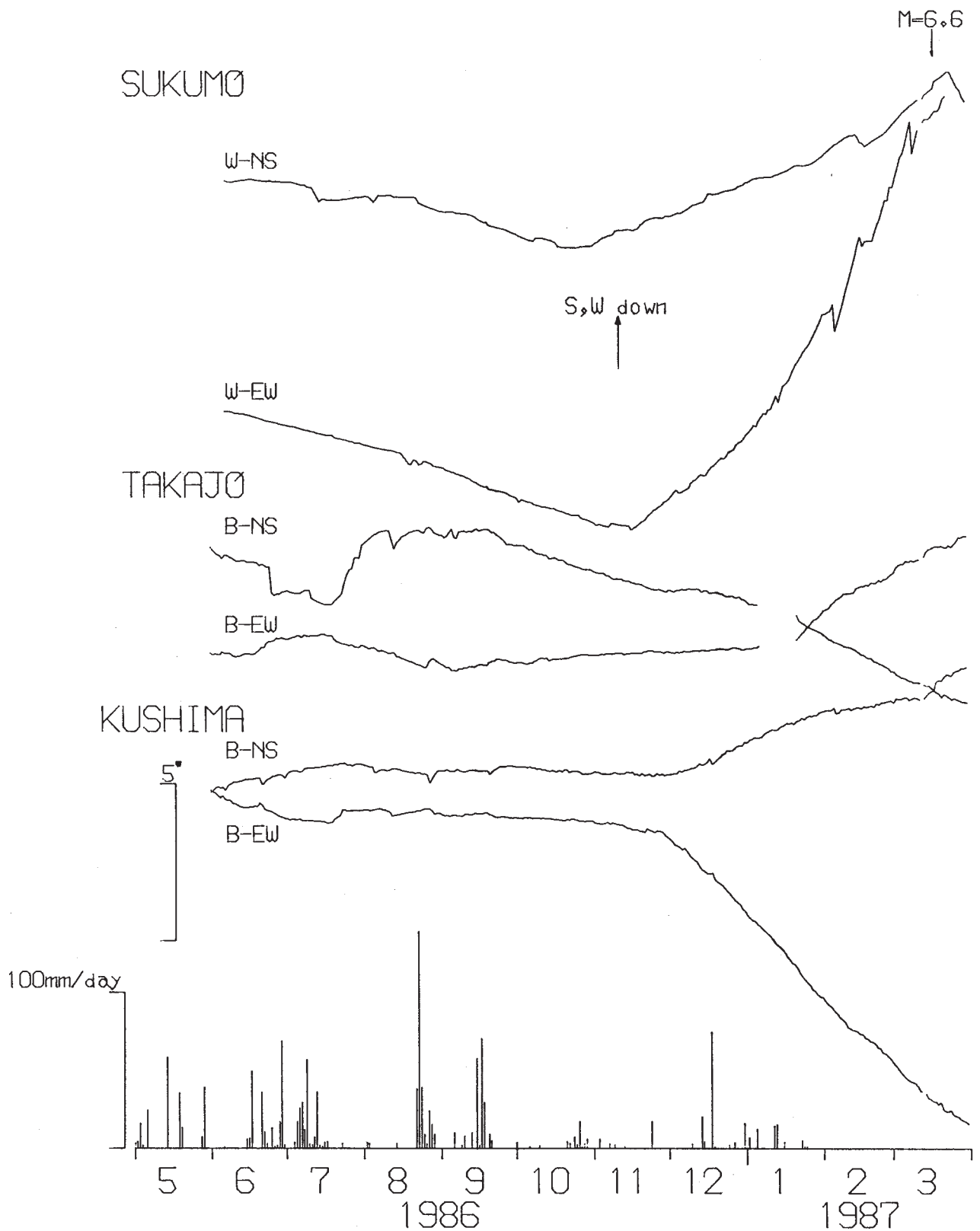
第2図 日向灘地殻活動総合観測線観測坑道平面図及び計器配置

Fig. 2 Plans of observation vaults and arrangement of instruments. Arrows indicate the entrance of vaults. E: Super-invar-bar extensometer, W: Watertube tiltmeter, P: Tiltmeter of horizontal pendulum type, B: Bubble type tiltmeter, BP: Borehole type pendulum tiltmeter, SP. S: Short period seismometer, LP. S: Long period seismometer, DS: Water discharge gauge.



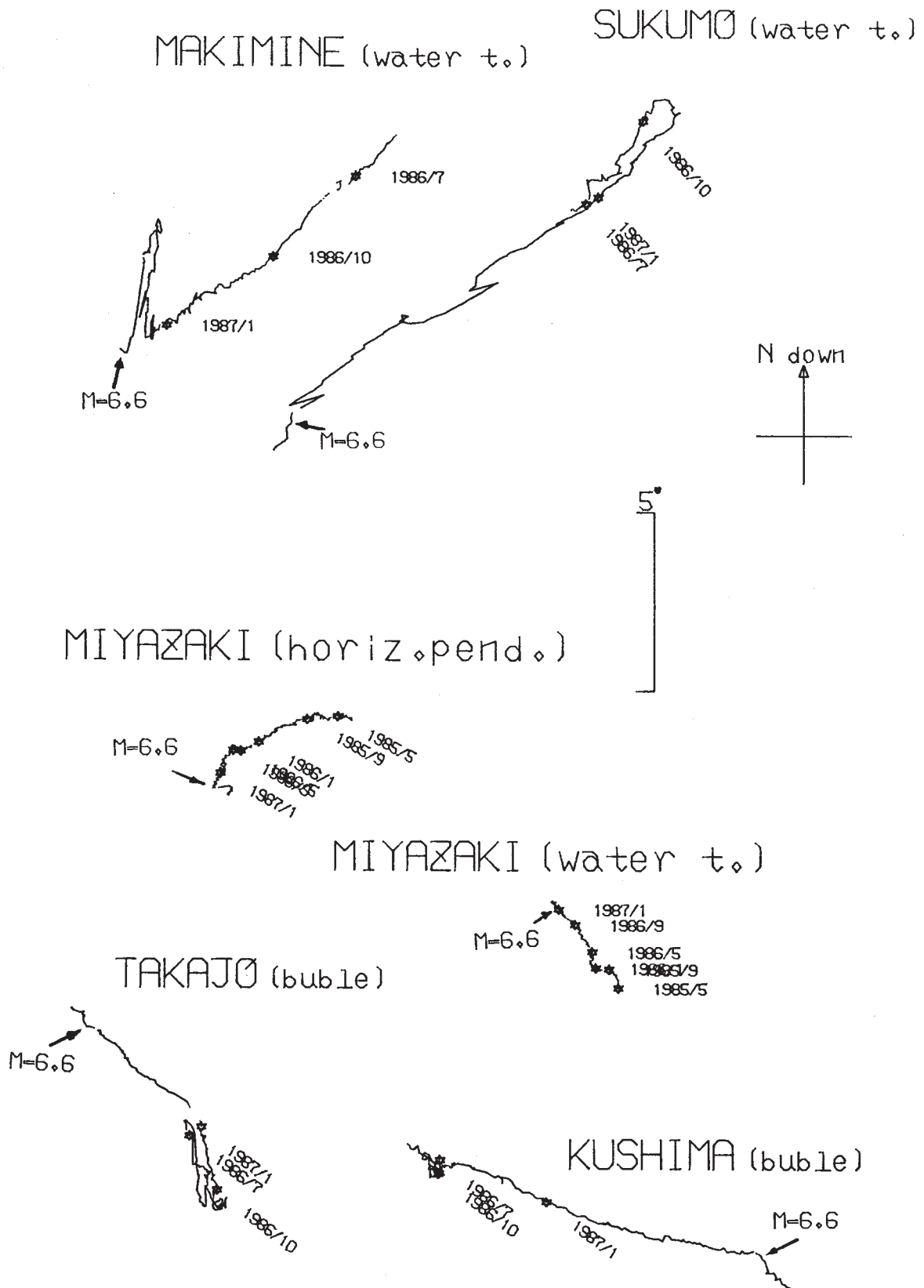
第3図 伸縮歪変化（宮崎，槇峰）と雨量（宮崎）
1985年9月～1987年3月

Fig. 3 Variations of ground-strains for Sep., 1985 - Mar., 1987 observed at Miyazaki and Makimine, and precipitation at Miyazaki.



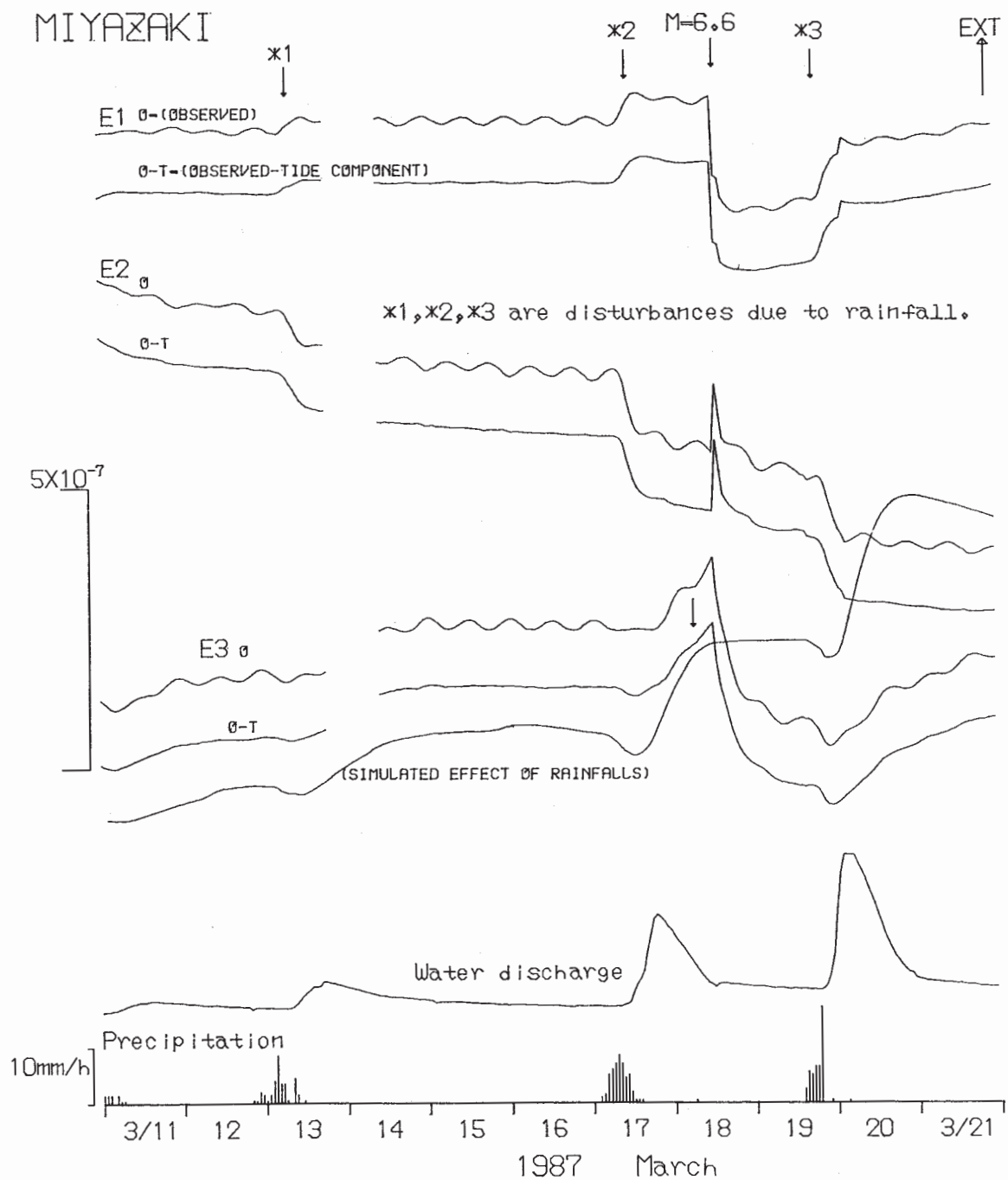
第4図 傾斜変化（宿毛, 高城, 串間）と雨量（宿毛）
1986年6月～1987年3月

Fig. 4 Variations of ground-tilts for June, 1986 - Mar., 1987 observed at Sukumo, Takajo and Kushima, and precipitation at Sukumo.



第5図 傾斜変化ベクトル図 (宮崎, 槇峰, 宿毛, 高城, 串間)

Fig. 5 Vector diagrams of ground-tilts.



第6図 宮崎観測所における地震前後の伸縮歪と湧水量，雨量。降雨影響シミュレーションは湧水量データによる。

Fig. 6 Variations of ground-strains, water discharge and precipitation at Miyazaki Observatory before and after the occurrence of the earthquake on Mar. 18, 1987. Simulation curve of E3 component is calculated from water discharge data. Arrow at E3 O-T curve indicates beginning of abnormal extension before 6 hours of the occurrence of the earthquake.