

6 - 4 宮崎における地殻変動観測

Ground Strains and Tilts Observed in Miyazaki District

京都大学防災研究所 附属宮崎地殻変動観測所
Miyazaki Crustal Movement Observatory, Disaster
Prevention Research Institute; Kyoto University

防災研究所では宮崎県内の宮崎地殻変動観測所及び槇峰地殻変動観測室の2か所で地殻変動の連続観測を行なっている。

宮崎地殻変動観測所は、1974年に宮崎市南部に新設され、観測坑の完成した1976年秋からスーパー・インヴァール棒伸縮計6成分、水平振子型傾斜計4成分、水管傾斜計3成分による地殻変動の連続観測や短周期地震計による地震観測を行なっている。槇峰地殻変動観測室は宮崎県北部の日ノ影町にあり、旧槇峰鉦山の廃坑を利用し、一時期観測を中断したことがあるが1942年から水平振子型傾斜計による土地傾動の観測を行なっており、1976年からはスーパー・インヴァール棒伸縮計2成分による観測も行なっている。また、宮崎観測所附近と槇峰観測室の東方の延岡市附近に放射状の光波測量基線網を設け、年1回ジオジメーターによる光波測量を行なっている。第1図にこれら観測点の位置を示す。

以下宮崎及び槇峰における最近5～6年間の地殻変動観測結果について述べる。

1) 宮崎観測所の観測結果

第2図には表1に示した伸縮計や傾斜計の観測から得られた伸縮・傾斜の変化及び月降雨量などを示した。伸縮・傾斜変化については観測記録から毎日の0時値を読み取り、これらの月平均値の変化を、またA(1+2)、A(4+5)は直交する伸縮計E-1と2、E-4と5から求めた面積ひずみ、V(4+5+6)は前記のA(4+5)と鉛直のE-6から求めた体積ひずみの変化を示している。これらの変化をみると観測開始より1～2年間の変化は別として、1978年頃より以降は各成分とも年周的な変化を示しながら一様な変動を続けている。伸縮変動ではほぼNE-SWを向くE-2・5の経年変化には殆んど変化がみられず、NW-SE成分のE-1・5はやや伸びの変化を、またN-S成分のE-3には若干伸びの傾向がみられる。これらと対比的に鉛直成分のE-6では一様な縮みの変化が続いている。なお、降雨に伴ない生じる変化や年周変化をみると直交する成分では逆となっており、特にE-1と2、E-5と6など顕著である。従ってこれらの成分を用いて求められる面積ひずみや体積ひずみではこれらの変化は縮小される。次に傾斜変動をみるため第3図1にベクトル図を示した。1978年以降の変化をみるとP.T.-1の変動はP.T.-2に比べ約1.5倍の大きさになっているが、傾斜方向は両者ほぼ同じの一様な南々西下りの変化となっている。

2) 槇峰観測室の観測結果

当観測室では表1で示したような伸縮計や傾斜計による観測を行っており、第4図にはこれらの観測記録を官崎観測所と同様な手法で処理した月平均値の変化を、また第5図には傾斜ベクトル図を示した。ここでの変動は宮崎に比べると何れも大きくなっている。まず伸縮変動をみると1980年頃から変化は変っており、E-1はそれまでの伸びの変化が鈍化し、これまで殆んど変化のなかったE-2には縮みの変化が現われている。また傾斜変動をみるとほぼ北西下りの一様な変動が続き、伸縮変動にみられるような1980年頃からの変動の変化はみられない。

以上宮崎や槇峰における観測結果の概略について述べたが、槇峰の変化は宮崎に比べ大きい。宮崎における面積ひずみ A (1+2) 及び A (4+5) は1980年中頃までほぼ一様な変化を続けてきたが、それ以後 A (4+5) は伸びの変化を、A (1+2) も僅かながら伸びの傾向を示しており、また体積ひずみもその頃より縮みの変化に鈍化の傾向がみられる。また、槇峰における伸縮変動も1980年頃より変化の傾向が変っている。今後これらの時期を同じくする変動の変化について注目していきたい。また、宮崎と槇峰で観測された傾斜変動の方向には約90°の相異がみられるが、これらについても検討しなければならないだろう。

第1表 観測計器一覧

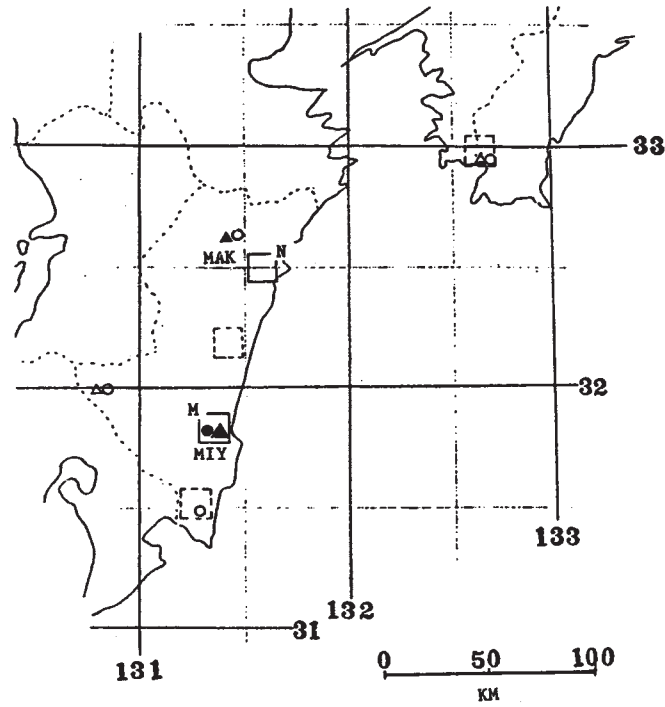
Table 1 List of instruments.

MIYAZAKI OBSERVATORY

Observing instrument	Mark	Azimuth	Span or Period
Super-Invar-Bar Extensometer	E-1	N46.5°W Horizontal	38.45m
	E-2	N43.5°E Horizontal	"
	E-3	N 1.5°W Horizontal	"
	E-4	N46.5°W Horizontal	8.87m
	E-5	N43.5°E Horizontal	8.89 "
	E-6	Vertical	8.87 "
Tiltmeter with horizontal pendulum of Zöllner suspension type	P. T. -1-A	N-S	20.0 sec
	P. T. -1-B	E-W	"
	P. T. -2-A	N-S	20.0 sec
	P. T. -2-B	E-W	"

MAKIMINE OBSERVATORY

Observing instrument	Mark	Azimuth	Span or Period
Super-Invar-Bar Extensometer	E-1	N78.0°W Horizontal	11.84m
	E-2	N54.5°E Horizontal	11.78 "
Tiltmeter with horizontal pendulum of Zöllner suspension type	P. T. -A	N-S	14.9 sec
	P. T. -B	E-W	15.0 sec



第1図 観測点の分布

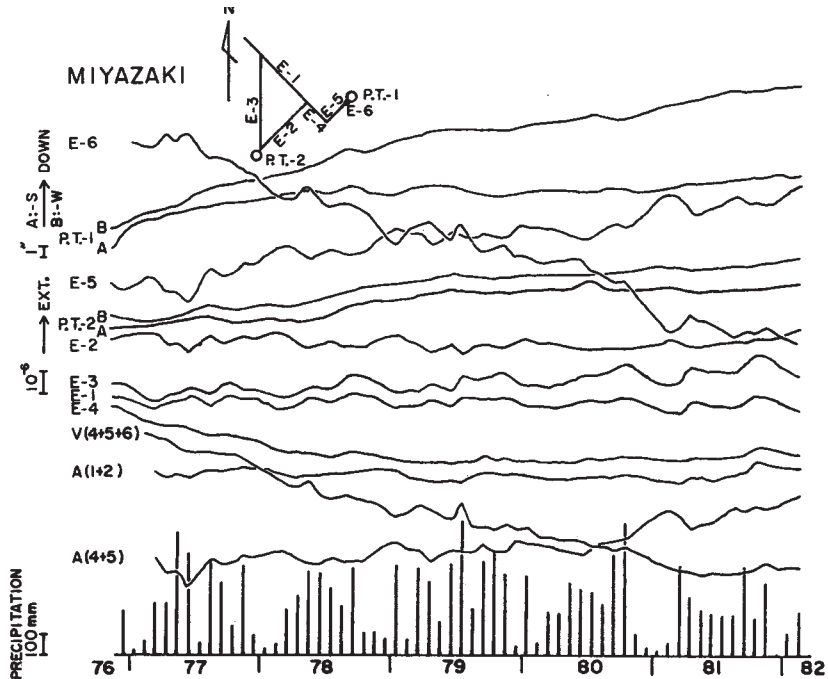
MIY: 宮崎地殻変動観測所, MAK= 楨峰地殻変動観測室, M: 宮崎基線網, N: 延岡基線網

Fig. 1 Locations of stations.

MIY: Miyazaki crustal movement observatory

MAK: Makimine crustal movement observation room

M: Miyazaki base-line net, N: Nobeoka base-line net.

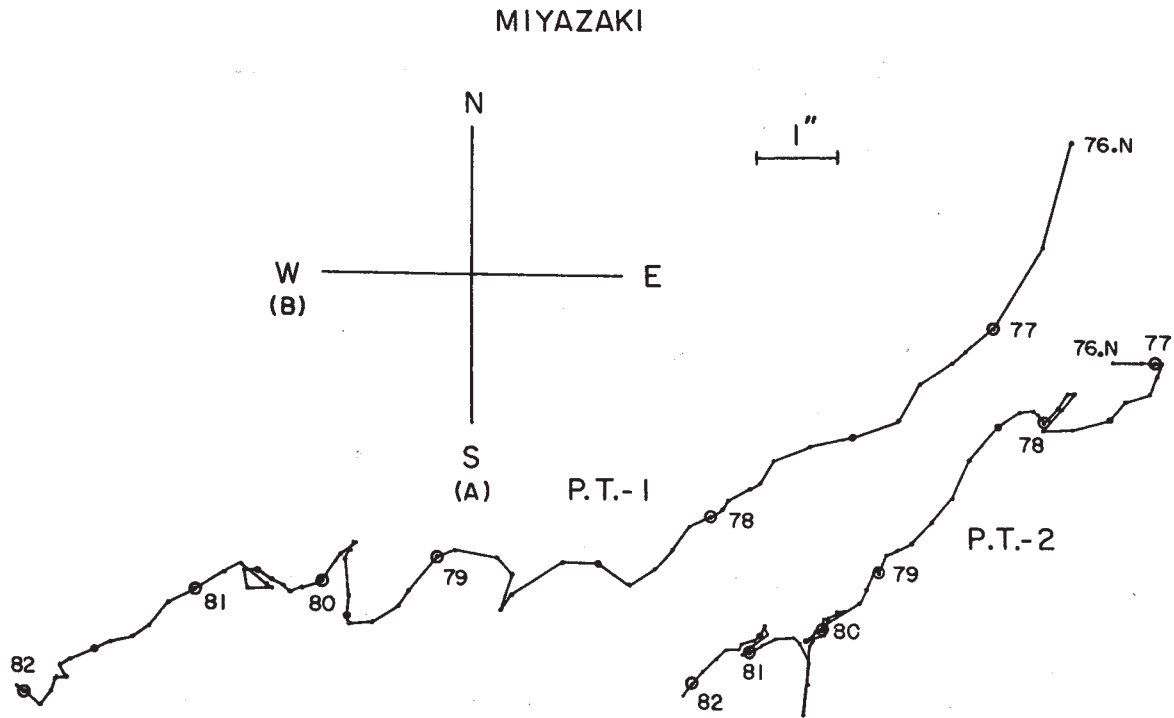


第2図 宮崎観測所における土地伸縮・傾斜（月平均値）と降雨量（月雨量）

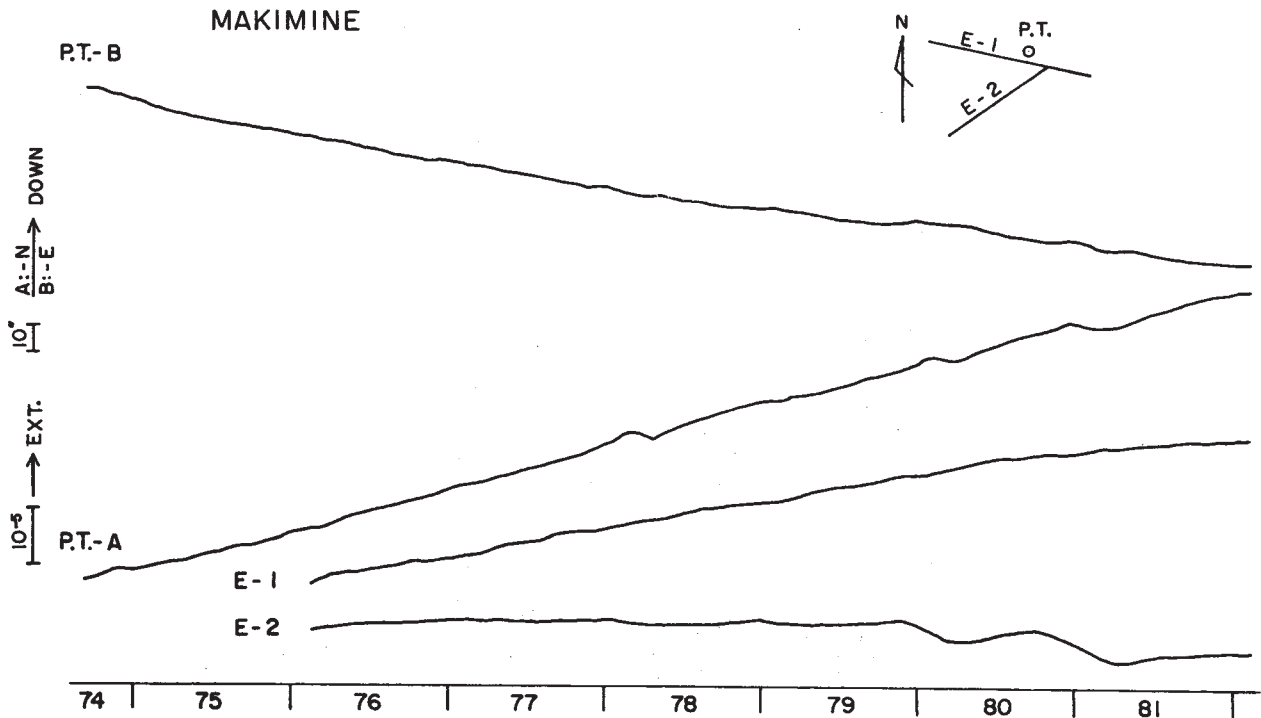
E-1~6: 伸縮計, A(1+2), (4+5): 面積ひずみ,

V(4+5+6): 体積ひずみ, P.T.-1, 2 A·B: 傾斜計

Fig. 2 Ground strains and tilts (monthly mean values) and precipitation (monthly values) at Miyazaki observatory. E-1-6: Extensometer, A(1+2), (4+5): Areal dilatation, V(4+5+6): Volume dilatation, P.T.-1, 2 A·B: Tiltmeter.

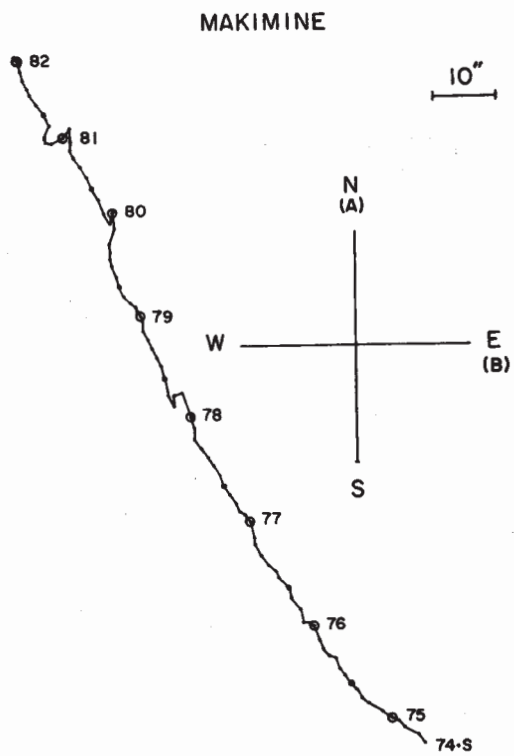


第3図 宮崎観測所における土地傾動ベクトル
 Fig. 3 Tilt vectors at Miyazaki observatory.



第4図 槇峰観測室における土地伸縮・傾斜（月平均値）
 E - 1, 2: 伸縮計, P.T. - A; B: 傾斜計

Fig. 4 Ground strains and tilts at Makimine observation room (monthly mean values).
 E-1, 2: Extensometer, P.T. - A · B: Tiltmeter.



第5図 槇峰観測室における土地傾動ベクトル
 Fig. 5 Tilt vector at Makimine observation room.