

2-3 江刺地球潮汐観測施設における地殻変動観測 Observations of Crustal Movements at the Esashi Earth Tide Station

緯度観測所

International Latitude Observatory of Mizusawa

1. 観測施設の概要

江刺地球潮汐観測施設は1978年3月に第1図に示すように、水沢の東方約16kmにある阿原山の北側に設けられた。阿原山は標高783mで、北上山系の古生層に貫入した花崗岩体で出来ている。幅2m、高さ2mの坑道は、北斜面から南へ水平に約150mの奥行をもち、観測坑は第2図のような構造をしている。坑道入口の点の測地位置は、ジオシーバー(MX1502)で測られ、次の座標値が得られた。

緯度	39°08'53"N
経度	141°20'07"E
標高	370m

観測坑の深さ(かぶり)は40~60mであり、坑内温度は重力計室前で年平均10.45°Cで、変化幅は0.05°C以内である。坑内からの湧水量の年間平均値は約27ℓ/分であり、時々20~50ℓ/分の変化はあるものの、湧水変化、或いは降水量による地盤傾斜ならびに歪変化に対する影響は殆どみられない。

観測坑に設置されている器械は、水平振子傾斜計2組、TEM傾斜計1組、水管傾斜計2成分(NS, EW)、石英管伸縮計3成分(NS, EW, NW)、重力計1台、および湧水量、気象等の種々の環境測定装置から成っている。

記録は現地でアナログ記録をすると同時に、デジタルに変換されたデータは電話回線で緯度観測所に送られ、カセットに記録されると共に、再びDA変換されたアナログ記録によって監視できるようになっている。

2. 観測結果

連続観測は1980年6月から開始された。1980年中の傾斜、伸縮の経年変化は第3図に示すとおりである。地盤の傾斜ベクトルには第4図のように、北北西方向に約0."12、それと直交方向に約0."06の楕円に近い年周変化が存在するようである。永年変化はまだ不明ながら充分小さいものと思われる。

1981年のデータは逐次整理をしているが、1月18日～19日に宮城県釜石沖約200kmに起った地震に関連した地殻変動の概況を報告する。18～19日の水沢における有感地震は第1表に示すとおりであった。

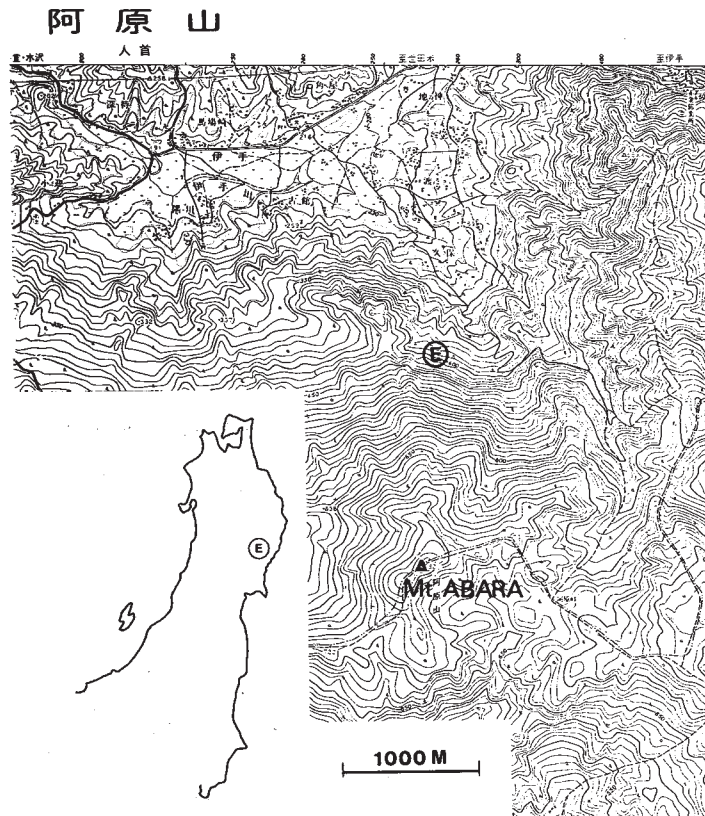
第5図は水管傾斜計から得られた地盤傾斜変化図で、矢印は地震発生の時刻を示している。1月19日3時17分の主地震（ $M = 6.9$ ）に対応した傾斜変化が一見NEE下に見られるが不確定である。第6図は同じ坑道内の伸縮計に現われたストレーン・ステップを示す。主地震に対応したステップ量は図からわかるように、NS成分は 1.2×10^{-8} の縮み、EW成分は 9.2×10^{-8} の伸び、NW成分は 4.0×10^{-8} の縮みとして現われた。EW成分は18日18時44分（I）および19日10時14分（II）の地震にも同じ方向へステップが現われている。中間点も量、方向とも同じ様なステップを示していることから、明らかにストレーン・ステップが起ったものと思われる。

第1表 水沢で観測された有感地震

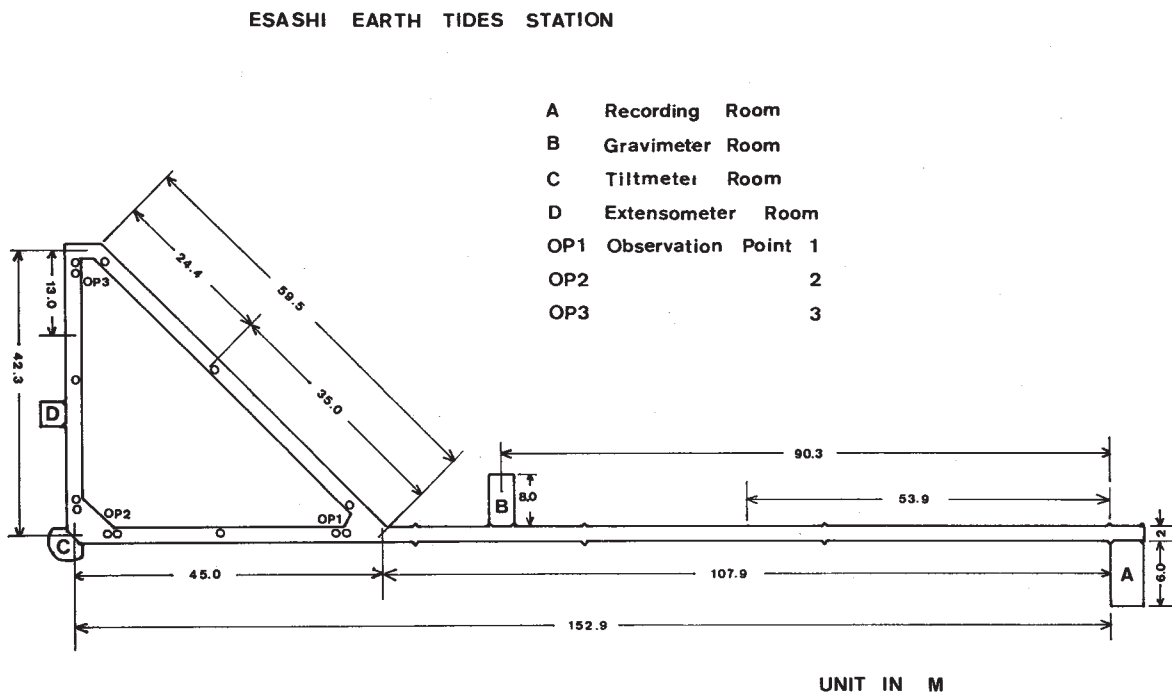
Table 1 Felt earthquakes observed in Mizusawa.

水沢における有感地震

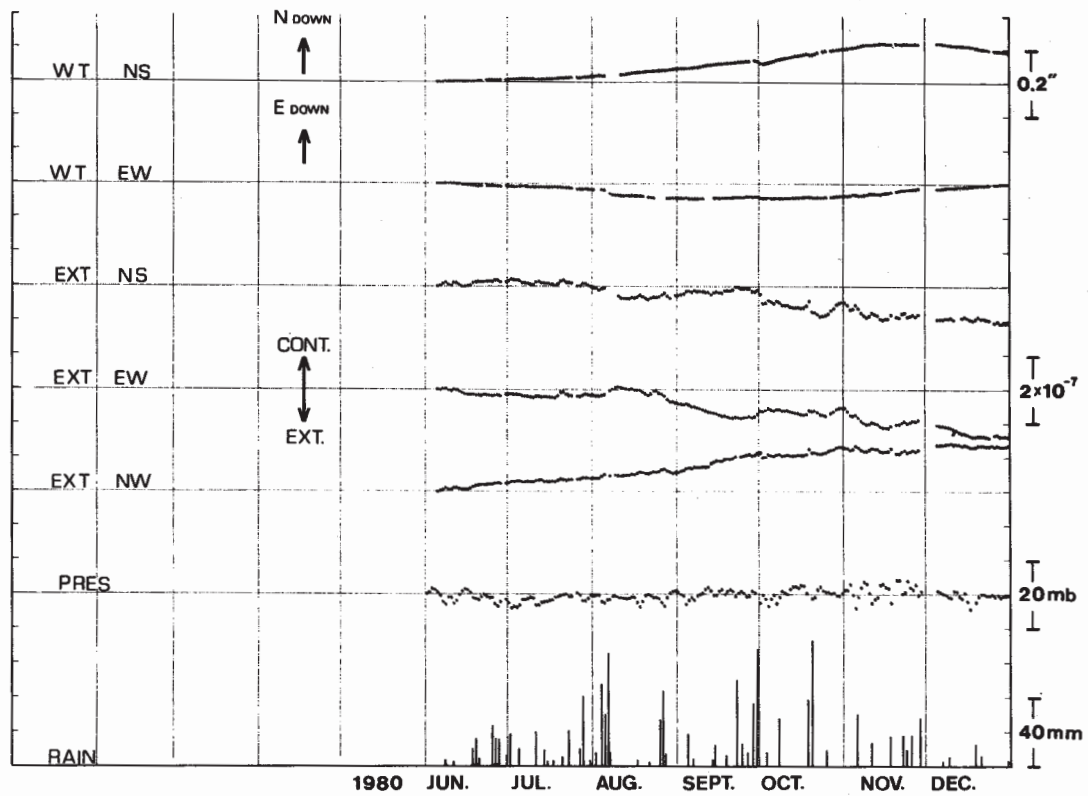
1981年		震 度
1月18日	18時44分	I
	20 47	I
19日	2 10	II
	3 11	II
	3 17	IV $M = 6.9$
	10 14	II



第1図 江刺地球潮汐観測施設位置図
Fig. 1 Location of the Esashi Earth Tide Station.

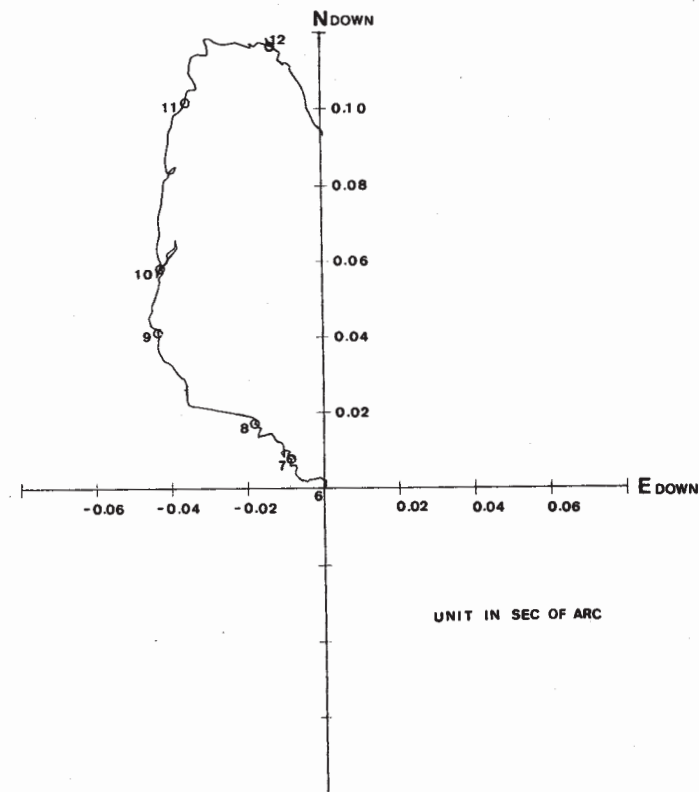


第2図 坑内における観測室ならびに観測点の配置
Fig. 2 Arrangements of observation rooms and observation points in the cave.



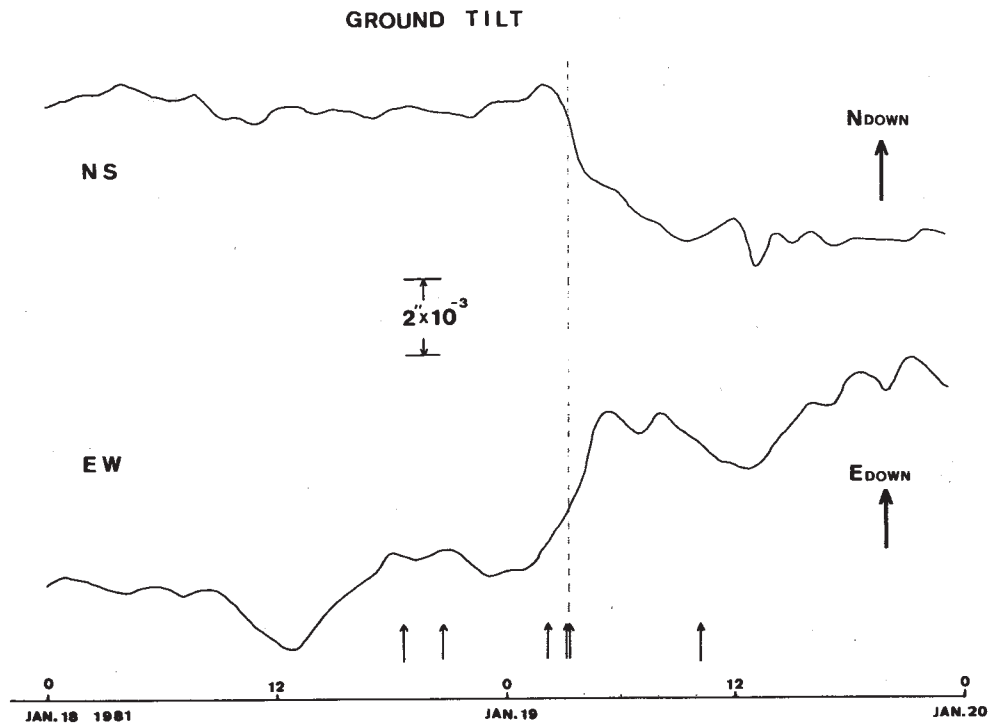
第3図 地盤の傾斜，伸縮および気圧の経年変化ならびに降水量変化

Fig. 3 Normalized change of daily mean values of ground tilts, extension, and atmospheric pressure, and daily precipitation.



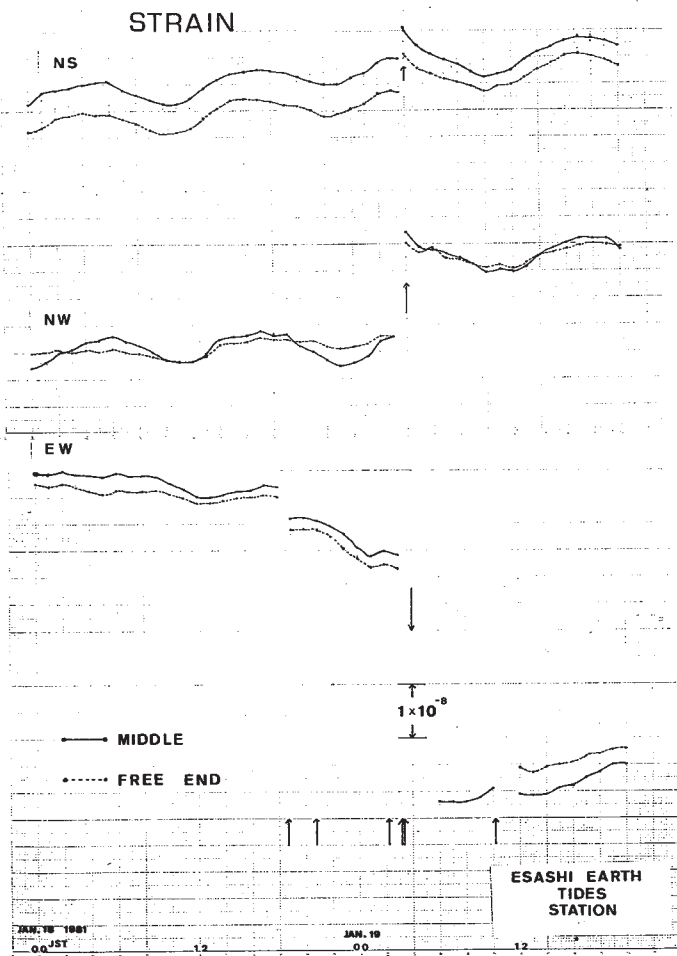
第4図 ベクトルで示した地盤傾斜の経年変化

Fig. 4 Vector diagram of the secular change of the ground tilts.



第5図 地盤傾斜の異常と地震発生との関係

Fig. 5 Relations between the characteristic change of ground tilt and the occurrence of earthquakes.



第6図 地震に伴ったストレイン・ステップ

Fig. 6 Strain steps accompanied by earthquakes.