

3 - 12 1978年伊豆大島近海地震, および, 1978年宮城県沖地震前の 地下水位の変化

Water Level Variations Observed Prior to the 1978 Izu-Oshima-kinkai Earthquake and the 1978 Miyagi-ken-Oki Earthquake

東京大学理学部

脇田 宏・中村裕二・浅田 敏

Hiroshi Wakita, Yuji Nakamura, Toshi Asada
Faculty of Science, University of Tokyo

東京大学理学部では, 静岡県榛原郡御前崎町に設けた観測井(深度500 m)について, 地下水位の観測を行なっている。これまでに得られた結果について報告する。

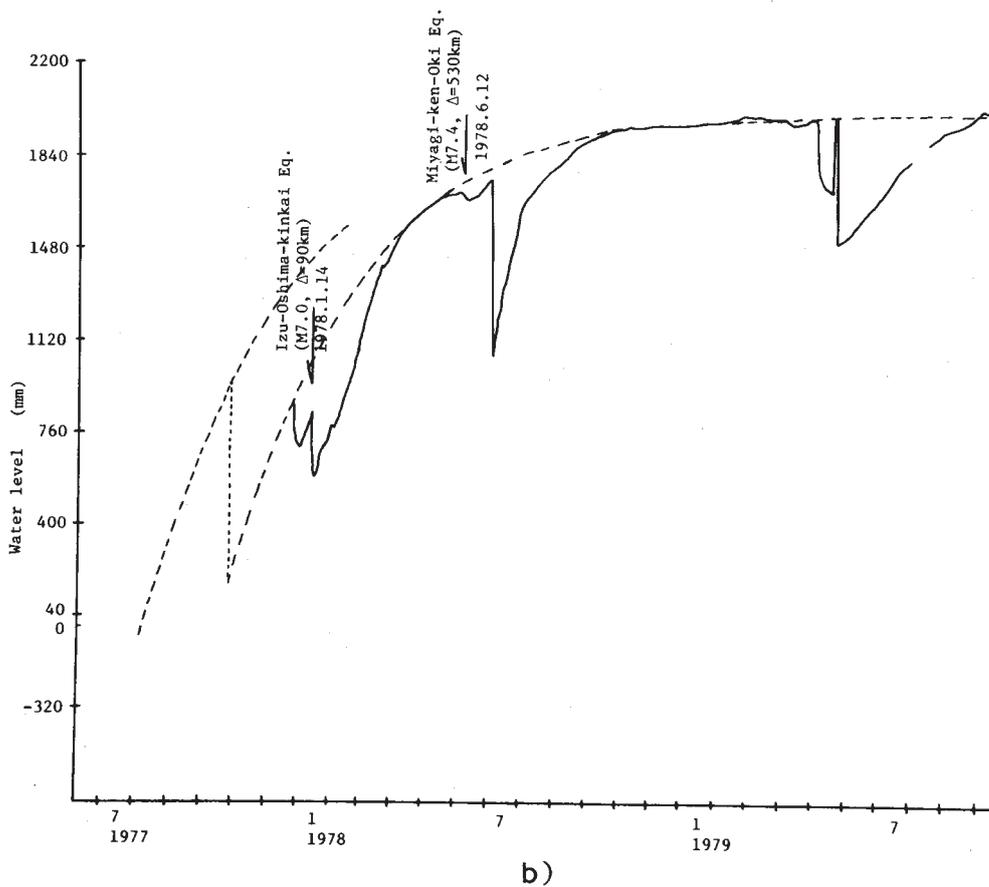
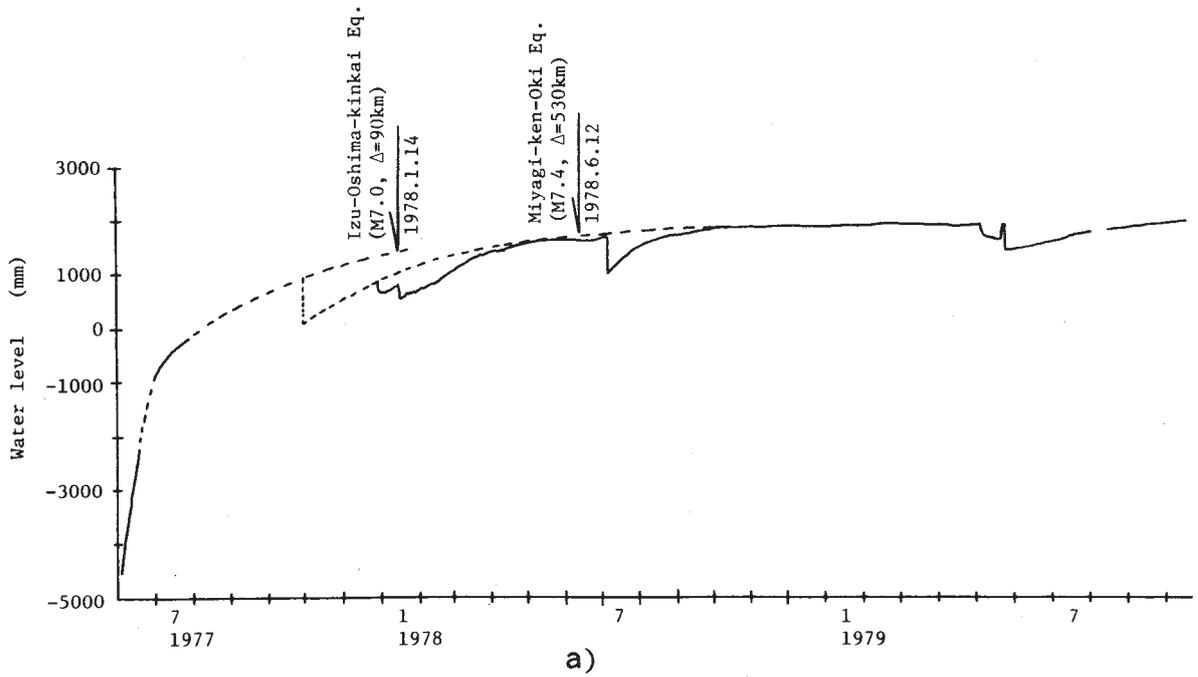
観測井は, 御前崎町の先端部北側に位置し, 地下の地質は, 泥岩と砂岩の互層からなる第三紀中新統相良層群に相当する。ストレーナは, 底部の478 - 489 mの位置に設けられている。地下水位の観測は, 掘削直後の急速な水位上昇が, 比較的ゆるやかとなった1977年6月から断続的に試み, 同年12月27日以降は, ストレイン・ゲージ型の水位計を用いて連続的に実施している。

第1図(a, b)は, 1977年6月~1979年10月までの水位変動を示す。掘削後, 水位は回復曲線に従って上昇し, 現在では平衡水位(地上約2.8 m)に到達している。水位変化の読みとり誤差は ± 2 mm程度である。平衡に達した後では, 水位変化は, ほとんどなく, 降雨, 潮汐, 気圧変動などの影響を受けないことがこの観測井の特徴である。

1977年10月末, 1978年7月, 1979年5~6月にみられる変化は, それぞれ, 孔内洗浄, 水位回復試験, 精密温度計設置に伴う試験などによるもので, 人為的な変化である。

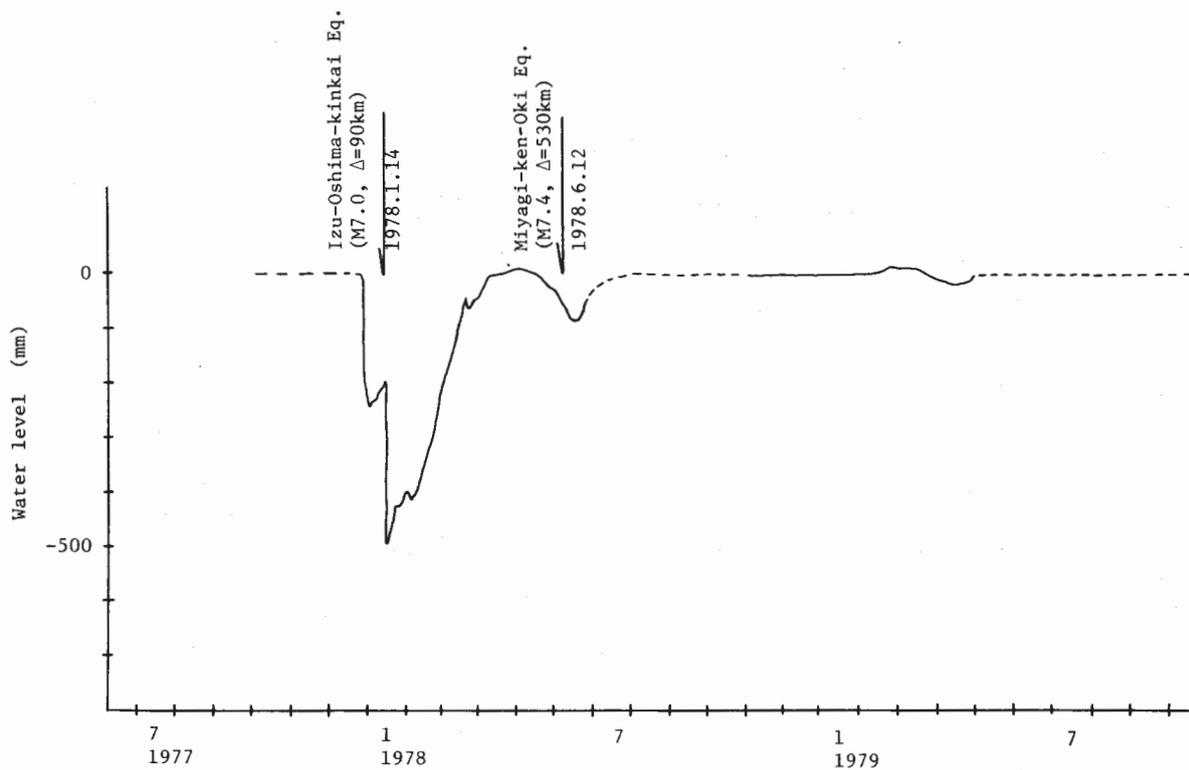
第2図は, 第1図にみられる平衡水位への回復と各種試験による変動を補正した水位変化である。ここで補正は水位の回復曲線として, $F(t) = Ae^{-\lambda t} + B$ を仮定して行なったが, 異なった水位における λ の値は異なっているように思われる。第2図の補正曲線は, 平衡時に近い λ を用いた。1977年12月28日から1978年1月, 1978年5月から6月にかけての期間, 水位の異常低下がみられる。これらは, それぞれ, 1978年伊豆大島近海地震(1月14日, $M7.0$, $\Delta = 90$ km), 1978年宮城県沖地震(6月12日, $M7.4$, $\Delta = 530$ km)の前兆的な変化である可能性が強い。

なお, 伊豆大島近海地震の本震(1月14日, 12時47分)と最大余震(1月15日, 7時31分)に対しては, コサイスミックな水位低下(合計約30 cm)も観測された。



第1図 御前崎観測井（500 m）の地下水位の変化， a）1977年6月～1979年10月， b）1977年12月～1979年10月

Fig. 1 Variations in water level observed at the Omaezaki Observational Well (500 m). a) June, 1977-October, 1979. b) December, 1977 - October, 1979.



第2図 平衡水位への回復, 各種試験による影響 (Fig.1a)などを補正した地下水位の変化.
伊豆大島近海地震 (1978年1月14日), および宮城県沖地震 (1978年6月12日) 前
の水位低下は顕著である。

Fig. 2 Water level variations corrected with the assumed exponential recovery curve (dotted line in Fig. 1) and the artificially created depressions removed. Precursory changes of the 1978 Izu-Oshima-Kinkai Earthquake (Jan. 14, 1978, M7.0, $\Delta = 90$ km) and the 1978 Miyagi-ken-Oki Earthquake (June 12, M 7.4, $\Delta = 530$ km) are significant.