

3 - 11 伊豆大島近海地震の前兆

- 伊豆船原, 柿木における地下水位の変化 -

Precursory Changes in Water Level at Funabara and Kakigi before the Izu-Oshima-Kinkai Earthquake of 1978

東京大学地震研究所 山口 林 造

小 高 俊 一

Rinzo Yamaguchi and Toshikazu Odaka
Earthquake Research Institute,
University of Tokyo

1978年1月14日の伊豆大島近海地震 ($M = 7.0$) は, 伊豆半島東部を中心として, かなり広範囲にわたり地下水, 温泉にも影響を及ぼした。今回この地震に関連して伊豆船原 (修善寺の南約6 km) および柿木 (修善寺の南約3 km) において得られた地下水位の連続記録は, 世界的にも比類のない珍しいもので, 地震予知の立場からも貴重な資料となるであろう。

一般的に地下水位の変化は複雑で, 地殻内部に原因をもつもの以外にも, 気圧, 潮汐, 雨量さらには人為的なものなど, いろいろな要因がある。従って地震の前兆現象を問題とするときは, これらの要因をできるだけ補正しなければならない。さらには観測地点も地震について敏感に反応しやすい場所であることが望ましい。4年前の伊豆半島沖地震の調査以来, 上記その他の条件をいろいろと考慮して1976年秋から船原そして柿木でも水位の連続観測を行い, 検討した結果については既に報告してある。¹⁾

さて今回の地震により船原 (深さ600 m) における水位低下は, 第1図に示されているように7 mにも達した。また柿木 (250 m) においても第2図に見られるように1.5 mの低下を示した。このような地震時における地下水位の顕著な変化は, 地震との関係が密接であることを示すものであり, その前兆現象にも信頼性を与える根拠ともなると言える。

第1図には既に気圧補正がされている船原の水位変化が示されているが, 1977年3月以前の安定した水位に比較し, それ以後は不安定であることは余りにも明瞭である。3月下旬の急な上昇および7月中旬から8月上旬にかけての下降は, それぞれ数百米離れた源泉の工事および温泉プールへの給湯など人為的な影響によるものである。それ以外の12月中頃までの毎月平均約30 cmの上昇変化と12月下旬からの急低下は, 地震の前兆現象としての典型的な一つの変化であると思われる。

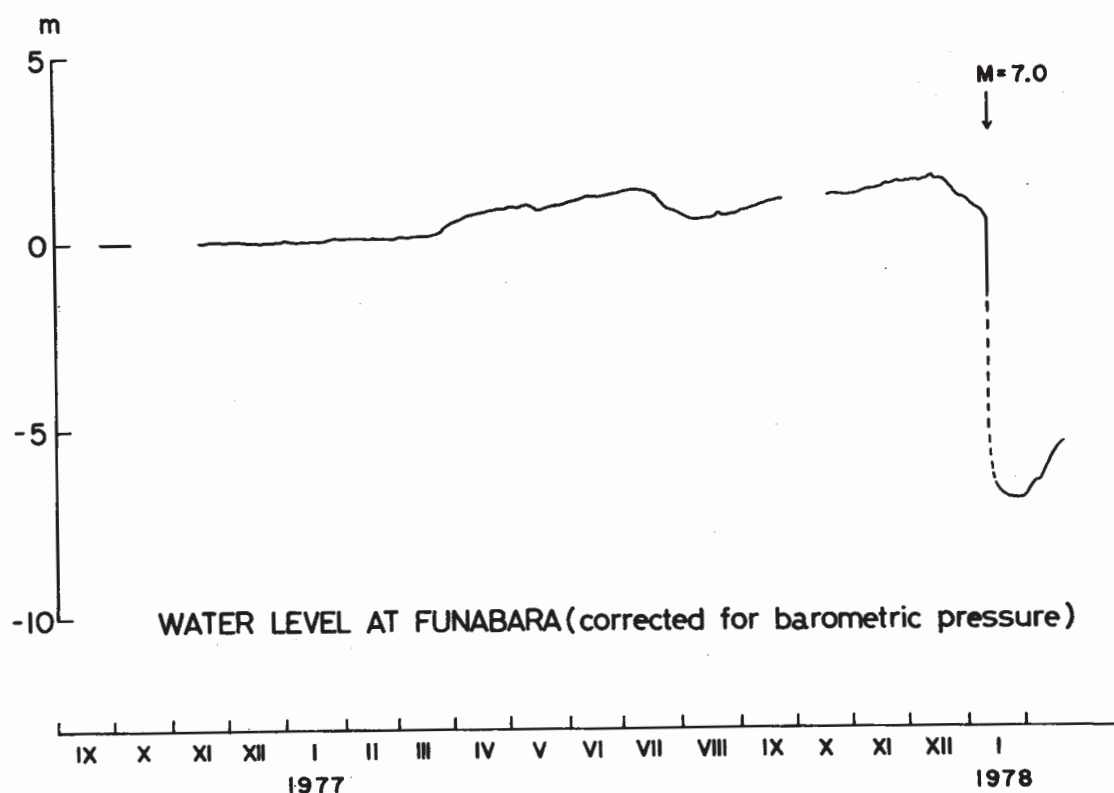
第2図の柿木の水位変化は, 既に気圧と雨量の補正がなされている。船原におけるような典

型的な変化ではないが、5月下旬から8月上旬にかけての約10 cmの水位上昇と、その後の不安定な変化は、それ以前の安定した水位に比べ明瞭である。しかし年変化など井戸固有の変化の可能性もあり、現段階で前兆として見るには若干の疑問が残る。

第3図には主震直前4時間程の水位変化を示してあるが、9時45分頃からの異常な変化が船原、柿木ともに明らかに認められる。これらの変化は、その頃に起きた地震に関連したものであり、主震の時の変化と同じく低下の方向を示している。これら水位の低下は、地震による応力低下を示し、地震の初動分布から推定される地震の発震機構から説明される変化である。

参 考 文 献

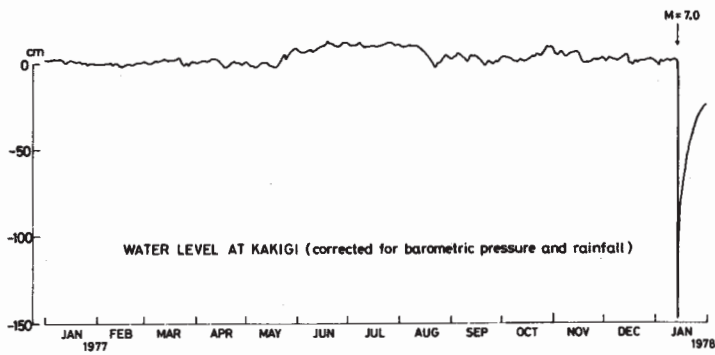
- 1) 山口林造・小高俊一, 1977, 伊豆船原, 柿木における水位変化および熱海などの温泉の変動について, 地震研究所彙報, 52, 191 - 207。



第1図 船原における伊豆大島近海地震以前の水位（気圧補正後）変化。

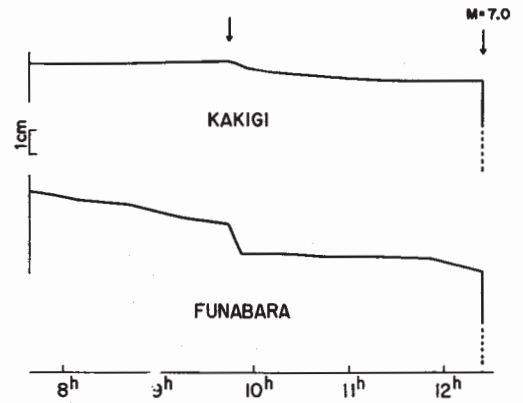
地震による水位低下は約7 m

Fig. 1 Changes in water level (corrected for barometric pressure) observed at Funabara prior to the Izu-Oshima-kinkai earthquake of 1978. A coseismic water level fall of about 7m is shown.



第2図 柿木における伊豆大島近海地震以前の水位（気圧および雨量補正後）変化。地震による水位低下は約 1.5 m。

Fig. 2 Changes in water level (corrected for barometric pressure and rainfall) observed at Kakigi prior to the Izu-Oshima-kinkai earthquake of 1978. A coseismic water level fall of about 1.5m is shown.



第3図 船原および柿木における地震前数時間の水位変化。矢印は異常な変化を示す。

Fig. 3 Changes in water level observed at Funabara and Kakigi during the four hours before the earthquake. Arrows indicate the time of occurrence of anomalous changes in water level