

5 - 4 1980年9月11日琵琶湖の地震と地下水位変動

Change of Ground Water Level before and after a Small Earthquake at the Lake Biwa

京都大学防災研究所 微小地震部門
Microearthquake Research Section,
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

1980年9月11日、20時46分、琵琶湖南部に発生した、M=4.6の地震は、阿武山地震観測所の観測網がこの地域の観測を始めて以来、最大級の地震であった。発震機構はP波初動分布から決められており、余震の空間分布をも考慮すると、震源は逆断層型の断層面を持ち、走向はN30°E、傾角はほぼ45°（東落）である¹⁾。気象庁のデータによれば、この地震の震央から100km以内にはその当時目立った地震は発生していない。

この地震の震央近くに、近江平野の灌漑用水としての地下水調査のため、近畿農政局の観測用井戸が3か所ある。また南西方向に京都大学理学部逢坂山地殻変動観測所があり、地下水位の連続観測を行っている。これらのデータに現われた変動は、このM=4.6の地震に伴うものであると考えられる。

まず、震央と井戸の位置関係を第1図に示す。次に、地震時の地下水位の急激な変動を第2図に示す。大森（△=12km）では約20mmの水面下降、逢坂山では同程度の上昇が見られる。前者はP波の引きの領域に、後者は押しの領域にある。このような関係は、Strike-slip型の地震について得られた結果と一致する²⁾。

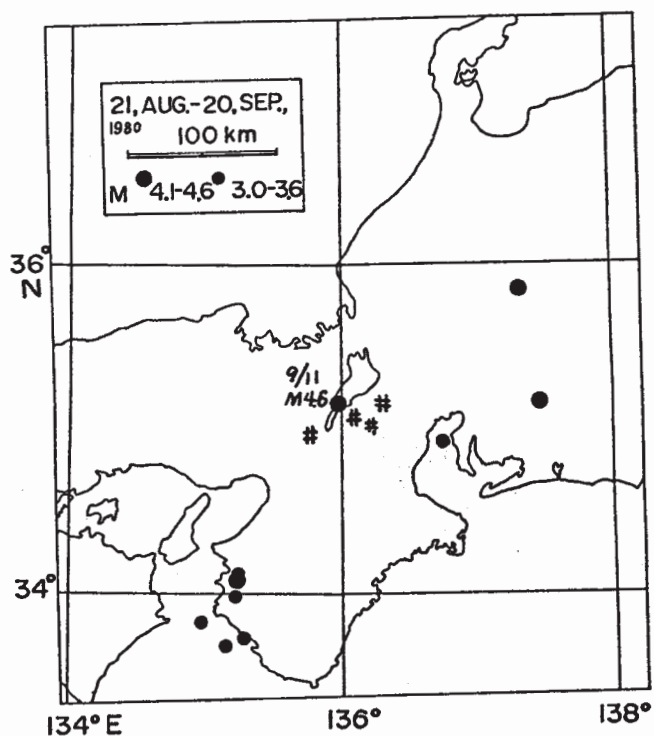
地震発生前の10日ほど前から、水位の異常変化が見られる。第3図に1年分の記録を示す。深井戸は井戸の深さ100mであり、浅井戸は30mである。この地域では、地下水を水田に用いているため7月頃までは頻繁にくみ上げている。従ってその影響が大きく現われている。8月下旬以来のしだいに上昇する変動は水位の回復曲線を示している。9月に入ってこの曲線は下降に変わりしだいに上昇に移った後、地震が発生している。地震後再び下降する傾向が現われている。地震時を中心とするピークは、ちょうどこの時通過した低気圧と関係があるとも考えられるが、変動の量は他の時期の気圧変動と地下水位変動との関係と比べると、はるかに大きい。このようなことから地震前10日間の異常変動は、M=4.6の地震の発生に関係していると考えることができる。

地震に伴う地下水位変化の観測例は多いが、このような小地震に関係するデータは少ない。Magnitudeの絶対値は小さくても、その地震が時空間的に見て目立った現象であれば、その地震に伴う現象も目立って出現するという可能性がある。

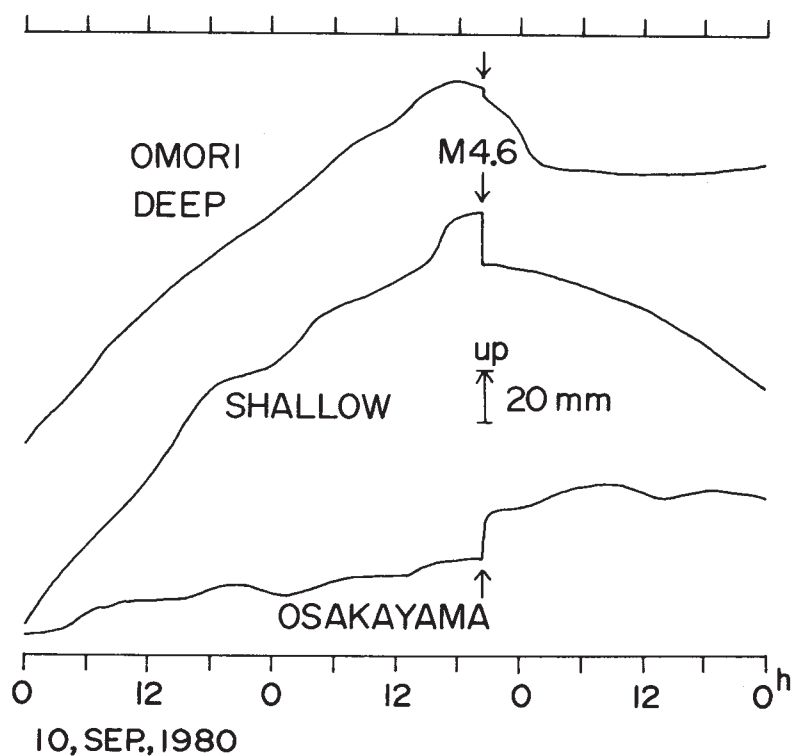
貴重な水位のデータを提供していただいた近畿農政局および逢坂山地殻変動観測所に感謝する。

参 考 文 献

- 1) 前田直樹・黒磯章夫；1980年9月11日・琵琶湖で起きた有感地震（ $M = 4.5$ ）について，地震学会講演予稿集，1981，No.1，P.22.
- 2) Wakita, H；Water wells as possible indicators of tectonic strain，Science . 1975，Vol. 189，pp. 553-555.

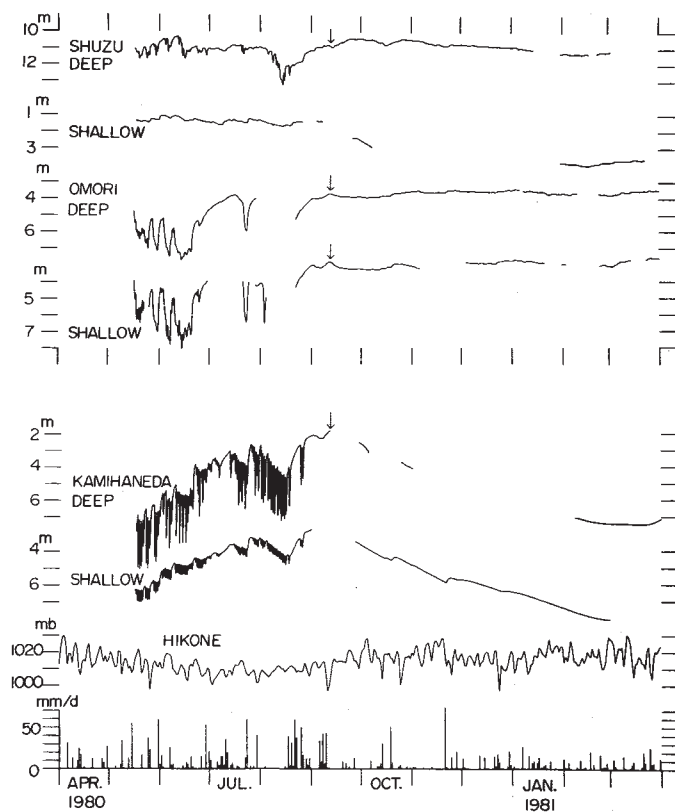


第1図 1980年9月11日（ $M = 4.6$ ）の震央と井戸の分布
Fig. 1 Distribution of epicenters and observation wells.



第2図 地震時の水位変化

Fig. 2 Step of ground water level just after M 4.6 earthquake.



第3図 3か所の水位変化と気圧および雨量

Fig. 3 Ground water level at three stations, atmospheric pressure and precipitation at Hikone.