

福岡県西方沖地震後の地震前兆的地下水位変化と余震発生における特徴的パターン

Changes in groundwater level after the 2005 Fukuoka Earthquake and characteristic patterns in aftershock sequences

江原 幸雄 [1]; 福岡 晃一郎 [1]

Sachio Ehara[1]; Koichiro Fukuoka[1]

[1] 九大院・工・地球資源

[1] Earth Resources Eng., Kyushu Univ.

2005年3月20日に発生した福岡県西方沖地震(M7.0)に伴う地震前兆的地下水位変化を捉えたが、その後も余震に伴う多くの前兆的地下水位変化を複数の観測点で繰り返し捉えた。この福岡県西方沖地震の発生はその南東部に接続する、福岡市中央部を縦断する「警固断層」を動きやすくするように作用したと言われている。また、地質学的に見て、「警固断層」はいつ動いてもおかしくない、すなわち満期となっている。このようなことから、福岡県西方沖地震の観測結果を生かし、「警固断層」の動きを捉えることを目的に、現在、福岡市内14カ所で地下水位観測を継続している。

これまでの主な観測結果は以下のようなものである。

- 1) 3段階(上昇、低下、その後上昇)の前兆的地下水位変化が複数の観測点で繰り返し観測された。
- 2) 地下水位異常の継続時間と発生する地震の規模との間にはよい相関関係が成り立つ。すなわち、地下水位変化異常から、大きな地震の規模と発生時刻(日単位)を予測できる可能性がある。ただし、この関係式は、時間の推移とともに変移していくようである。
- 3) 観測された地下水位変化は地盤の伸縮とよい相関がある。
- 4) 福岡地域で、上記のような明瞭な関係が得られたのは、均質な地下構造(浅部から花崗岩が存在)と単純な応力場(東西方向水平圧縮場卓越)にあるからではないかと推定される。

さらに、最近、以下のような興味深い現象が明らかにされた。すなわち、

- 1) 前兆的地下水位変化には観測点の場所によって異なる2つのパターンが見られる。
- 2) 地震発生の準備が余震域内の異なる地点で同時に進行している場合がある。
- 3) 応力腐食割れ(遅れ破壊)に起因すると見られる地震が発生している。

以上の観測結果は、地震発生メカニズムの解明および地震活動の予測を考察する上で、重要な現象と考えられる。