

岐阜県割石温泉における地下水観測

Under Ground Water Observation in Wari-ishi Hot Spring, Gifu Prefecture

田阪 茂樹[1]; 佐々木 嘉三[2]; 上田 康信[3]; 松本 則夫[4]

Shigeki Tasaka[1]; Yoshimi Sasaki[2]; Yasunobu Ueda[3]; Norio Matsumoto[4]

[1] 岐阜大・総合情報メディアセンター; [2] 岐大・教育; [3] 岐大・教・理科; [4] 地球科学, 産総研

[1] IMC, Gifu Univ; [2] Faculty of Educ., Gifu Univ.; [3] Science edu., Gifu Univ; [4] GSJ, AIST

<http://www.ercll.gifu-u.ac.jp/~tasaka/>

岐阜県割石温泉では1977年から温泉の管理者による、週1回の頻度で湯量観測が続けられてきた。この記録を岐阜大学で詳しく解析したところ、合計4つの比較的規模の大きい地震、すなわち日本海中部地震(Mj7.7)・長野県西部地震(Mj6.8)・長野県北部(Mj5.8)・能登半島沖(Mj6.6)に対する応答が出ていることがわかった。なお、兵庫県南部地震に関しては、観測記録が紛失してしまっていたために応答を確認することができなかった。この解析結果を受け、より正確なデータを得るために1998年よりラドン計、電磁流量計、温度計などの測定器を源泉井戸付近に設置、精密観測体制を整え、コンピュータ・ネットワークを利用してこれらのデータ解析を続けている。現在の観測体制を整えてからこれまでのところ4つの地震、すなわち岐阜飛騨(1998年、Mj5.2)石川県西方沖(2000年、Mj5.8)鳥取県西部地震(2000年、Mj7.3)北海道十勝地震(2003年、Mj8.0)に対する明確な変化を確認することができた。

合計8回の地震に対する変化の特徴としては、日本海中部地震を除き、すべて湯量が地震発生と同時に上昇し、その地震の規模に応じた時間をかけて地震発生前の湯量にもどっていく傾向があることがわかった。また、地震の発生直前には湯量の変動の幅が大きくなり、そして地震直後に変動の幅が小さくなることも、1998年以降の観測結果から判明した。湯量変動が激しい時期に現地でも調べた結果、多量の気泡が発生していたことから、この湯量変動の原因は主に源泉から放出されるガス(気泡)による影響と考えられる。なお日本海中部地震の折には、ほかの地震とは異なり地震前後に湯量が低下した。過去のMj4.0以上の地震すべてとあわせ、割石温泉からの震源距離とそのマグニチュードの関係を解析した結果、割石温泉の応答限界を割り出すことに成功した。

また、産業総合研究所の計算機を用いて、BAYTAP-Gによる潮汐解析や歪に対する応答解析を行ったところ、01・M2の潮汐に対する応答が確認された。またこの解析によって、潮汐では説明のつかない多くのノイズが確認された。変動の幅の大きい時期と、ノイズが大きい時期が一致していることから、ノイズの主な原因は源泉から放出されるガスであると考えている。このノイズの変動を検討してみたところ、飛騨地震および十勝地震にて地震前後でノイズの大きさが変化していることが判明した。この件は現在も検討を続けている。

公表された地震断層破壊のパラメータを用いて、8つの地震の体積歪を計算し、この計算結果と、先のBAYTAP-Gによる解析で得られた、潮汐などの影響を取り除いた湯量の変動を比較し、検討している。

