

地震予知

地下水による地震予知

地震と地下水変化

「地震前に地下水位に異常が起きた」という報告は古くから伝えられています。1978年に東海地震予知を目的として、静岡県内で地下水位、水温、水質、ラドン濃度等の地下水の連続観測を始めました。それ以来、25年にわたり精密な地下水観測データを蓄積してきました。

現在想定されている地震発生モデルによると、本震発生前にもわずかな歪（ひずみ）変化が起こると推定されています。日本では、水を通さない地層（不透水層）に挟まれた複数の地下水（帯水層）が広く存在しています。このうち深い位置の帯水層では、地下水は周囲の地層に囲まれ、圧力がかかった状態にあります（被圧帯水層）。周囲の地層の歪が変化すると、帯水層内の圧力が変化し、この圧力変化により、観測井内の地下水位が変動し、歪を推定することができるのです。水温、水質等に関しても同様に変化すると推定されます。

なぜ地下水（地下水位）観測なのか

地球は、潮の満ち引きと同じく伸縮しています。この伸縮の時に歪を直接観測することは難しいのですが、地下水位観測は比較的容易に行うことができます。また、地下水の観測記録は古くから残されており、過去の大地震の際の地下水変化の記録も多く残っていま



● 図1 観測井位置図

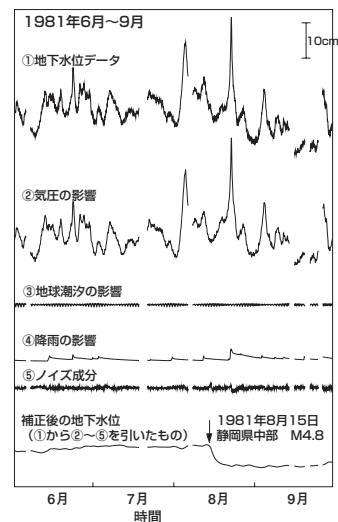
1995年兵庫県南部地震(阪神淡路大震災)をきっかけとして近畿地域にも観測井を増設し、現在(2003年10月)では東海、近畿地域を中心に約40カ所の観測井において地下水の観測を継続しています。

最新の地下水データは <http://gxwell.aist.go.jp> で公開され、毎日更新されています。

す。それらの記録がある井戸で、新たに高精度の観測を行い、その井戸の特性を、最新の知識を用いて解析することにより、過去の地震の際の歪変化を推定することができます。それにより、過去の地震の再評価が可能となり、将来の地震の際の地下水位変化、歪変化を予想することができます。ただし、地下水が利用されていると大きな雑音要因となり、解析が困難になるので、観測井を新設する場合は200~600mの深さの被圧帯水層を観測の対象としています。

予想される大地震前兆変化

解析によって推定された地下水位の歪感度を用い、現在想定されている東海地震発生モデルにしたがって各観測井における大地震直前の歪変化に相当する地下水変



● 図2. 地下水位データの解析

榛原観測井における静岡県中部の地震による地下水位変化の抽出。

化を予想しました。これによると、大地震発生前の1~45時間前に前兆が検出できることが期待できます。

【地球科学情報研究部門 高橋 誠】

産総研の東海地震予知

東海地震は、「大規模地震対策特別措置法」によって各機関により観測網が整備されており、日本国内では唯一予知が可能であると考えられています。我々の地下水観測網もこの地震予知体制の一部として組み込まれており、地下水観測データはオンラインで気象庁に転送され、24時間監視が行われています。また、「地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会」(東海地震判定会)にもデータの提供を行っています。ちなみに、産総研では「東海地震では地震直前に数10cmも地下水位が変化する可能性がある」と予測をしています。