

紀伊半島における水位観測とひずみ

Observations of water levels in wells in kii peninsula and response of water level to strain

尾上 謙介[1], 梅田 康弘[2], 重富 國宏[3], 細 善信[4], 浅田 照行[5]

Kensuke Onoue[1], Yasuhiro Umeda[2], Kunihiro Shigetomi[3], Yoshinobu Hosoi[4], Teruyuki Asada[5]

[1] 京大・防災研・地震予知研究センター, [2] 京大・防災研, [3] 京大・防災研・地震予知, [4] 京大・防災研・地震予知センター, [5] 京大・防災研・阿武山

[1] Research Center for Earthquake Prediction, Kyoto Univ, [2] DPRI Kyoto Univ., [3] RCEP., DPRI., Kyoto Univ, [4] RCEP, DPRI, Kyoto Univ., [5] Abuyama Obs. DPRI, kyoto Univ

1. はじめに

紀伊半島、四国沿岸部の複数の掘りぬき井戸に、昭和南海地震の数日前から顕著な水位の低下が見られた、或いは著名な温泉の湧出量に変化があったことなど地震の前兆とみられる現象が報告されている。これらの水位や湧出量の変化は地震にともなう地殻ひずみと関連していると推測されることから、我々は紀伊半島の多数の掘り抜き井戸による地下水状況を詳細に調べると共に、地下水と地殻ひずみとの関係を調べることを計画した。地震前の井戸の水位低下の現象が解明できれば、水位変化の監視が次の南海地震の発生の予測のための情報を得る手がかりになると考えられる。ここでは紀伊半島における掘り抜き井戸の水位観測と地殻ひずみを観測している屯鶴峯観測所でのひずみと水位変化の比較観測の結果について報告する。

2. 紀伊半島における掘り抜き井戸の水位観測 海上保安庁水路部要報の「昭和 21 年南海大地震調査報告」によると、紀伊半島では和歌山県印南町、三重県尾鷲で地震発生の数日前に井戸の水が枯れた、あるいは水位低下があったと報告されている。そこで、その一つの印南町(水路部報告の井戸はすでになくなっていた)において印定寺と約 150m離れた一念寺の古井戸で 2001 年 9 月から水位変化の状況を調べるために簡易水位計(In-Situ 社製 miniTROLL、精度 1cm)による水位観測を開始した。海岸から約 200m に位置する一念寺の水位記録には約 1cm の振幅をもつ海洋潮汐の影響によると見られる変動を含む一方、50cm 以上の潮位振幅の季節変動が水位変化に見られる。海岸に近い井戸におけるこのような水位変化は海底地盤変動による潮位変化が井戸の水位変化にも反映されることを示唆している。このほか、和歌山県本宮町、群発地震の発生している龍神村において掘りぬき井戸で水位観測を行っているので、これらの観測結果についても報告する。

3. 地下水とひずみとの関係
地下水の水位変化と地殻ひずみの関連を調べるために、屯鶴峯観測所の観測坑道内に深さ約 40m の抗井を掘削して、2001 年 3 月から水位とひずみの比較観測を始めた。観測の結果、2 日以上の変動については地殻面積ひずみ $1 \mu\text{strain}$ に対して約 50~100cm の水位変化を示すが、潮汐変動の周期帯については $1 \mu\text{strain}$ に対して 20cm 程度の水位変化である。屯鶴峯観測所周辺の地質は凝灰岩層でこれらの岩層が帯水層となっていると考えられる。帯水層の被圧が十分でないことも考えられ、これらの物理的なメカニズムについてさらに検討したい。