

## 地下水位観測ネットワークを用いた想定東海地震直前のゆっくりとしたすべりの検知

### Detection of a slow slip before the anticipated Tokai earthquake using groundwater monitoring network

# 松本 則夫[1], 高橋 誠[1], 小泉 尚嗣[2]

# Norio Matsumoto[1], Makoto Takahashi[2], Naoji Koizumi[3]

[1] 産総研, [2] 産総研地球科学

[1] AIST, [2] GSJ,AIST, [3] GSJ, AIST

本講演では、想定されている東海地震前のゆっくりとしたすべりについて、産業技術総合研究所の地下水位観測ネットワークによってどのように検知できるかについて述べる。

加藤・平澤(1996)による摩擦構成則に基づくシミュレーションでは、想定される東海地震の1日前ぐらいからゆっくりとしたすべりによる体積歪が加速度的に変化している。加速度的に変化する異常値をいち早くとらえるためには、前もって普段の地下水位の変化の大きさや体積歪に対する水位の応答特性を的確に把握することが必要となる。

小林・松森(1999)では、気象庁の体積歪計の気圧・潮汐補正後のデータに対して5分から24時間の階差をとり、その絶対値の最大値をノイズレベルと定義した。ただし、2時間以内の値に対しては一連の変化の最初に出現した値をノイズレベルとしている。気象庁では、ノイズレベルを越える大きさの体積歪変化を監視の対象としている(吉田, 1999)。上記の前兆的な地殻変動を榛原観測井の地下水位の変化として捕らえることができるかを検討するために、まず、小林・松森(1999)の方法を用いて地下水位のノイズレベルの調査を行った。

観測した地下水位を体積歪に変換するために、はじめに、M2および01分潮に対する榛原観測井の水位の振幅と、観測井から150m南にある気象庁の榛原体積歪計の振幅を比較する。榛原観測井では、膨張のセンスの体積歪に対して地下水位は低下し、体積歪に対する水位の感度はM2および01分潮に対してそれぞれ2.1 mm/10<sup>-8</sup>と2.3 mm/10<sup>-8</sup>であることがわかった。ここでは、それらを平均した値である2.2 mm/10<sup>-8</sup>を体積歪に対する歪の感度として採用する。想定されている前兆的な地殻変動は1日程度であるから、周期が12.42および25.82時間であるM2および01分潮における水位の歪に対する感度を用いることは適切であると判断した。

次に、気圧・潮汐・降雨補正後の水位データに対し1, 3, 24時間の階差をとり、その絶対値の最大値をとり、ノイズレベルとした。対象とした期間は地震直後の水位変化がない1992年の1年間と、1997年5月1日から9月30日の2つの期間である。榛原観測井の水位のノイズレベルは、降雨の期間を含まない通常期間の榛原歪計のノイズレベルよりも大きく、降雨期間を含むノイズレベルよりは小さいことがわかった。以上の結果、榛原観測井の地下水位は、1日程度の周期の地殻変動を歪計と同等な分解能で捕えることができることを示している。

さらに、加藤・平澤(1996)に基づいて、想定東海地震前に、M6.0に相当するゆっくりとしたすべりが榛原観測井直下で発生したと仮定する。そのときに予想される歪変化と上述の歪に対する水位の変換係数を用いて、榛原観測井の水位によって本震前のゆっくりとしたすべりに伴う歪変化を検知できるかどうかを検討した。その結果、24時間階差では地震発生26時間前、3時間階差では11時間前、1時間階差では7時間前に検知可能であることがわかった。