

三ヶ日体積歪観測点における歪み変化と地下水位変化の関係

Relationship between changes in volumetric strain and ground water level at the Mikkabi station

竹中 潤[1], 吉田 明夫[2]
Jun Takenaka[1], Akio Yoshida[2]

[1] 気象庁, [2] 気象研
[1] JMA, [2] MRI

三ヶ日の体積歪観測点では、地下水位の変化を伴う歪み変化が夏期にしばしば観測される。しかし、両者の変化のパターンは一見まったく異なっている。われわれは、地下水位の変化が歪み変化に対して少し遅れ、水位変化率の最も大きい時が歪み変化量の最大となる時と一致しているように見えることから、水位データの時間微分をとって歪み変化と比べてみた。すると、時間的な変化の形が両者で極めて類似していることが判明した。このことは、歪み変化と地下水流の変化が、共通の応力場を反映していると考えたと説明することができ、他の多くの体積歪計で観測されている緩和的な歪み変化の原因を考察する上でも手がかりになると期待される。

気象庁体積歪観測網の三ヶ日観測点では、ノイズレベルを大きく超えるような歪み変化が、他の観測点に比べて多く観測されている。そうした変化の中で最も数多く見られるパターンは、半日間ほど縮んだ後に3日間程度かけて緩和的に元に戻るような変化で、これは夏期にのみ現れる。このタイプの歪み変化が生じた時には、それに同期して同じ観測孔内の地下水位データにも変化が見られることから、この歪み変化の原因は観測点付近の地下水の汲み上げ等によるものであると推測されてきた(竹中・ほか、2000)。しかし、歪みと地下水位の変化のパターンは一見、非常に異なっている。われわれは、地下水位の変化が歪み変化に対して少し遅れているように見えること、水位変化率の最も大きい時が歪み変化量の最大となる時と一致しているように見えることから、水位データの時間微分をとって、それと歪み変化とを比べてみた。すると、時間的な変化の形がこの両者で極めて類似していることが明らかになった。このことは、歪み変化と地下水流の変化が共通の応力場によって生じていると考えたと説明することができる。歪みと地下水流との間の同様な比例関係は、上記の変化とは別の、2週間くらいの時間スケールの変化についても認められる。この新しい発見は、他の多くの体積歪計でも観測されている緩和的な歪み変化の原因を考察する上でも手がかりになると期待される。