

神奈川県西部地域における2002(平成14)年の地下水位観測結果

板寺一洋*、代田 寧*、棚田俊收*、伊東 博*

1. はじめに

温泉地学研究所では、地震予知研究の一環として図1に示した6ヶ所に地下水位観測施設を整備し地下水位の連続観測を行っています。各観測施設では地下水位のほか、それに影響を及ぼす気圧、降水量が1分間隔で測定・記録されています。各施設で記録された観測データは、1日1回ずつテレメータにより自動収集され、温泉地学研究所総合研究データベースに登録されています。

2. 地下水位観測結果

2002(平成14)年の地下水位観測結果の概要を図2に示しました。この図中で地下水位の表示は、各施設における毎日0時の観測結果をもとに、2001(平成13)年度に基準点の設定変更があった真鶴観測施設については海拔0mを基準とし、それ以外の施設では地表面からの深さで示してあります。いずれにせよ、この図上で上に推移する場合は水位が上昇し、下に推移する場合は水位が低下したことを示します。また、観測施設どうしの状況を比較しやすいようにスケールを統一してあります。なお、真鶴と二宮の各観測施設では地下水位に潮汐の影響が強く現れることから、エリアシング(小田、板寺、2001)の影響を防ぐため、日平均水位により作図してあります。気圧、日雨量については、観測点ごとに絶対値や時間的推移に差異はありますが、年間変化の概要を把握するためには問題ないと考えられるので、大井観測施設における毎日0時の気圧、日雨量を用いて作図してあります。各観測施設における地下水位の年変化の概要は次のとおりでした。

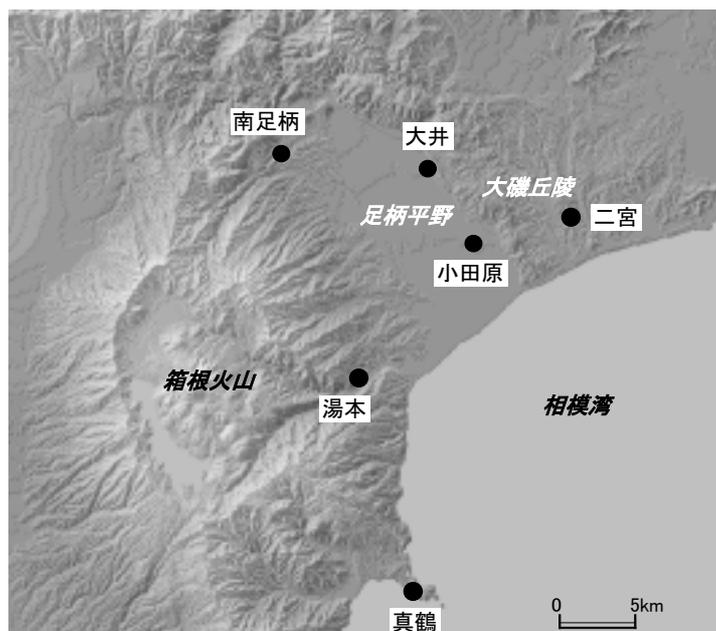


図1 地下水位観測施設の位置

* 神奈川県温泉地学研究所 〒250 - 0031 神奈川県小田原市入生田 586
資料, 神奈川県温泉地学研究所観測日より, 通巻第53号, 43-46, 2003.

2.1. 二宮観測施設

二宮観測施設における地下水位は、7月上旬や8月中旬などの急激な気圧の変化に対応した数日間の変化が認められるほかは、年間を通してほぼ一様な上昇傾向を続けています。この原因については不明ですが、年末には年当初より地下水位が約40cm高かったことがわかります。

2.2. 小田原観測施設

小田原観測施設における地下水位の変化には、付近の事業所等における揚水の影響により平日に水位が低下し、週末に水位が上昇する1週間周期のピークが現れています。年間の変化について見ると、年当初に、事業所の操業開始に対応した水位低下が見られます。7月から8月にかけての水位の上昇も顕著ですが、これは7月上旬の降雨の影響のほか、夏季休業時に事業所による揚水量が減少したことによるものと考えられます。その後、水位はゆるやかに低下していましたが、年末には事業所の休業に伴い水位が上昇し、年当初と同程度の水位となっていました。

2.3. 大井観測施設

大井観測施設では、水田への灌がいにとまなう5月上旬の地下水位の上昇は顕著ですが、例年見られる田干し時期(7月中旬)の水位低下は明瞭ではありませんでした。この原因については定かではありません。全体的にはなだらかな年変化パターンを示し、年末の水位は年当初の水位より数十cm低かったことがわかります。

2.4. 湯本観測施設

湯本観測施設の地下水位については、水位が上昇した後、半月～1月ほどで元の傾向に戻る変化が観測されていますが、これらは比較的量の多い降雨に対応していると考えられます。年変化についてみると、6月から7月にかけての水位が上昇し、それ以外の期間は低下傾向を示しています。また、年変化の幅が4mを超えており6施設の中で最も大きかったことがわかります。年末には年当初より約40cm高い水位が観測されています。

2.5. 南足柄観測施設

南足柄観測施設における地下水位は1月から5月上旬にかけて低下傾向にありました。この傾向は4月までほぼ一様でしたが、5月上旬に急になっていたことがわかります。その後、水田灌がいの開始にあわせて上昇傾向に転じたのち、8月下旬まで上昇を続けました。前年の2001(平成13)年は、大雨の影響などにより年間水位のピーク出現が11月中旬と遅れました(板寺ほか、2002)が、2002(平成14)年は、板寺(1999)などが報告している年変化のパターンと同時期に年間水位のピークが観測されています。また、年末の水位は年当初の水位より約50cm低かったことがわかります。

2.6. 真鶴観測施設

真鶴観測施設では、気圧変化に対応した水位の上下が比較的目立つものの、年間を通した傾向はほぼ横ばいであったことがわかります。

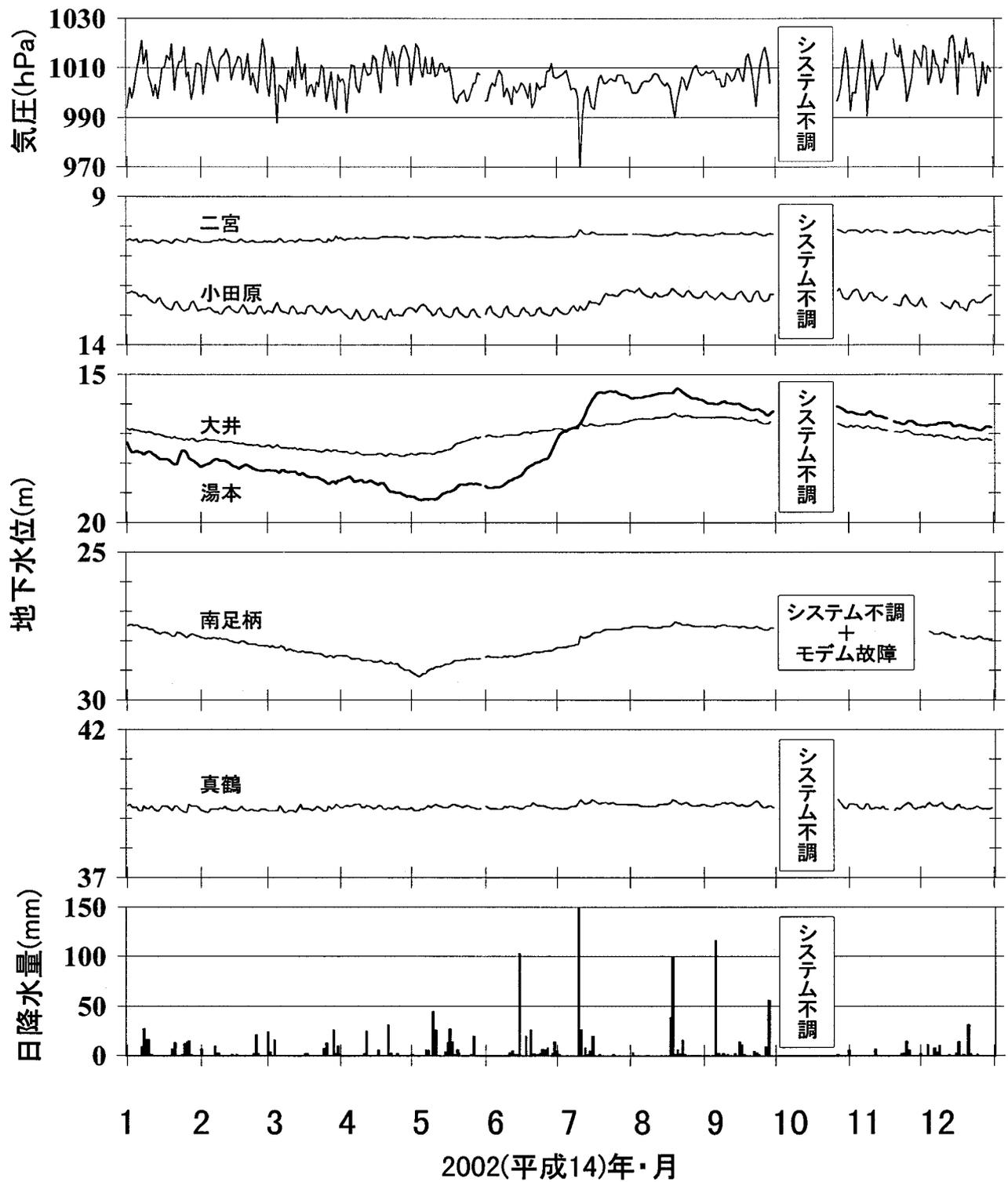


図2 各観測施設における観測結果

3．地震に関連した地下水位変化

各観測施設における2002(平成14)年の観測結果について、板寺(1999)が報告している気圧補正等の処理を行って調べたところ、地震の前兆と判断される異常は認められませんでした。コサイスミックな水位変化については、2月12日に茨城県沖、5月19日に千葉県北西部で発生した有感地震の際に、大井観測施設で、それぞれ約5 cmの水位上昇が観測されました。

4．おわりに

神奈川県西部地震の切迫性が指摘されつづける中、前兆異常を捉えるべく観測データに十分注意を払うことはもちろんですが、2002(平成14)年は、観測システムそのものの維持の難しさについて考えさせられた一年でした。

10月には、約1月間データ解析システムにトラブルがあったため、本稿ではその間の結果を示していません。この期間の観測データは、後述するモデム故障のあった3施設を除いて回収され、バックアップファイルとして残っていることから、今後、データベースへの登録を進めていきます。

大井、小田原、南足柄の3施設では、10月上旬のほぼ同時期に通信用モデムの故障が発生しました。これらの施設は、現行の地下水位観測システム整備の第一期にあたる1989(平成元)年度に整備されたものです。故障したモデムが旧式であったため、代替品の調達に時間がかかり、南足柄などでは12月上旬まで欠測の状態が続きました。モデムの交換は2002年12月上旬に終了しましたが、同じようなトラブルは、他の施設においても想定されることから、故障に対応するための部品や代替品の確保も重要な課題であると考えられます。

参考文献

- 板寺一洋 (1999) 温泉地学研究所の観測井における地下水位変化の特徴とその補正について、温地研報告、29、57-64 .
- 板寺一洋、代田寧、棚田俊收、伊東博 (2002) 神奈川県西部地域における2001(平成13)年の地下水位観測結果、温地研観測だより、52、37-42 .
- 小田義也、板寺一洋 (2001) 神奈川県西部地域における2000(平成12)年の地下水位観測結果、温地研観測だより、51、28-33 .