

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

小田義也*、板寺一洋*

1. はじめに

温泉地学研究所では、神奈川県西部地震の予知研究の一環として図 1 に示す県西部地域の 6ヶ所に地下水位観測施設を配置し、地下水位とそれに影響を及ぼす要因である気圧、降水量の観測を行っています。

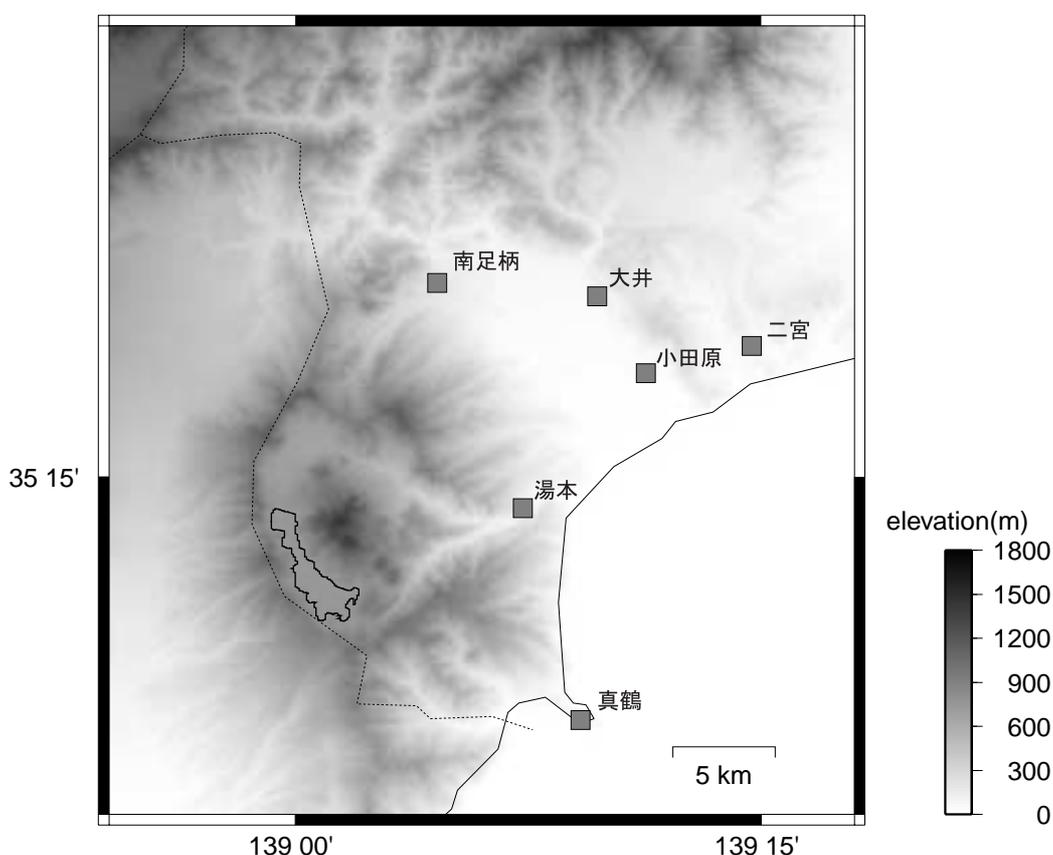


図 1 観測点位置図

2. 地下水位観測結果

2000 年の観測では、11 月末から 12 月にかけて真鶴観測井において急激な水位低下がありました。原因調査の結果、機器の老朽化による故障とわかりました。この故障のため、真鶴観測井では 12 月 17 日より欠測となっています。それ以外の観測井は、機器点検等に伴う欠測を除き、支障なくデータ収集を行うことができました。図 2 から図 7 に各観測施設における観測結果を示します。

*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 51 号, 28-33, 2001.

観測結果は毎日0時0分の瞬時値データをプロットしています。この場合、潮汐の影響を強く受ける真鶴観測井では、水位変化の周期が短いため瞬時値データではエリアシング(付録参照)を起こしてしまうことがわかりました。したがって、真鶴観測井については日平均データをプロットしています。

また、これまで観測機器や観測システム更新の際には、データの連続性を保つためオフセット値を設定してきました。したがって、相対的な水位変化は正しく表現されていましたが、水位の絶対値は必ずしも正確な値ではありませんでした。そこで、今年度からは、絶対値についても正しく表現するため、水位をすべて管頭からの深度で表しています。

3. 地震に伴う地下水位の変化

2000年の観測結果を見ると、コサイスマックな地下水位変化はありましたが、地震の前兆と判断される地下水位の変化は確認されませんでした。表1は県西部を震源とする地震のうち県内で有感(県震度情報テレメータシステムによる)であったものについて、コサイスマックな地下水位変化をまとめたものを示しました。現時点ではコサイスマックな地下水位変化と震源地、震源の深さ、地震の規模などとの明瞭な関係は見出せていません。

表1 県西部を震源とする有感地震によるコサイスマックな地下水位変化
- は変化がなかったことを示します。

No.	月	日	震央地名	規模(M)	深さ(km)	大井	小田原	南足柄	湯本	真鶴	二宮
1	2	11	丹沢山地	2.0	17	↑10cm	-	-	-	-	-
2	3	2	丹沢山地	3.0	20	-	-	-	-	-	-
3	3	23	神奈川県中部	4.2	19	-	-	-	-	-	-
4	4	27	箱根	3.6	5	-	-	-	-	-	-
5	5	2	箱根	2.3	15	-	-	-	-	-	-
6	7	6	箱根	4.3	5	-	-	-	-	-	-
7	8	19	丹沢山地	4.1	10	-	-	-	-	-	-
8	8	23	丹沢山地	4.4	20	-	-	-	-	-	-
9	12	30	相模湾	4.6	19	-	-	-	-	-	-

4. まとめ

2000年の観測もほぼ支障なく行うことができました。コサイスマックな地下水位変化は確認されたものの、前兆的現象や地震活動と地下水位変化の明瞭な関係は依然見出すことができていません。今後は地下水位だけではなく、地質や地下構造なども考慮しながら地震活動と地下水位変化の関係を探っていこうと考えています。

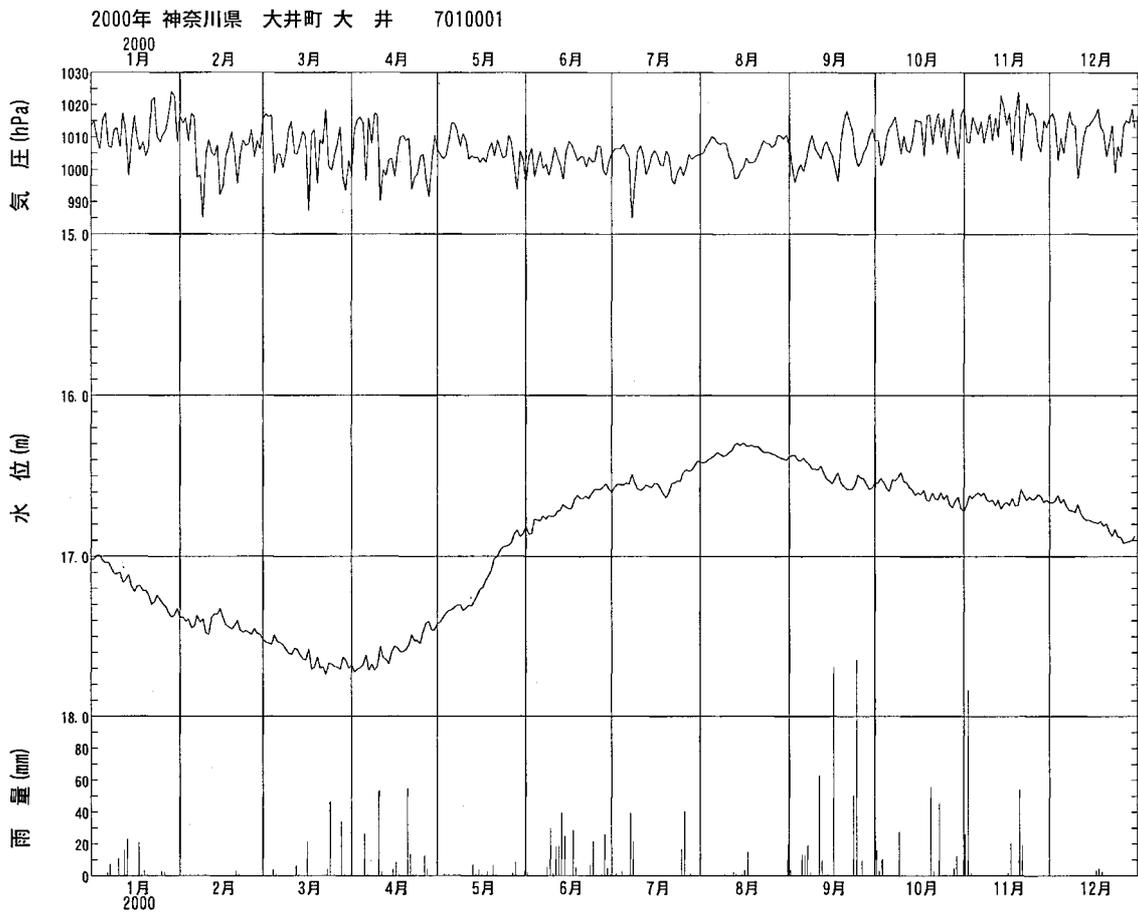


図2 大井観測施設における観測結果

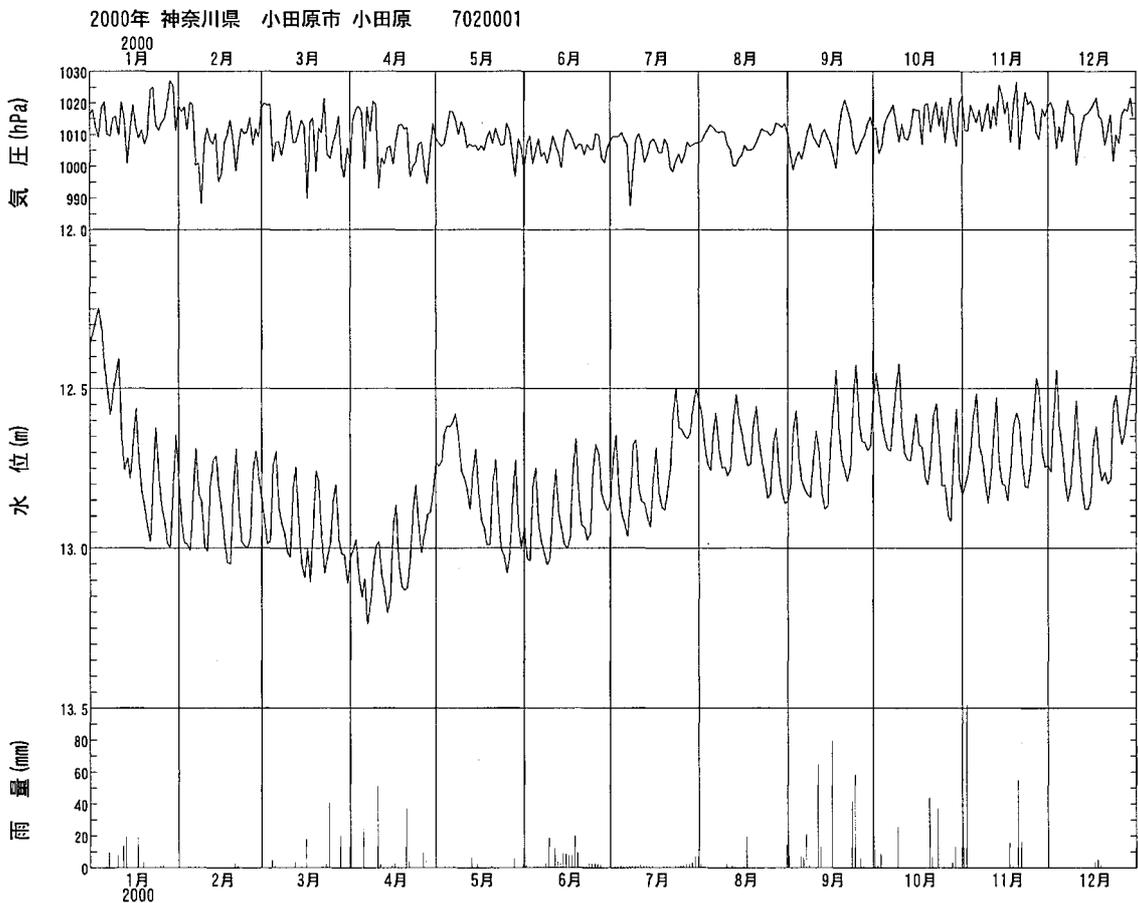


図3 小田原観測施設における観測結果

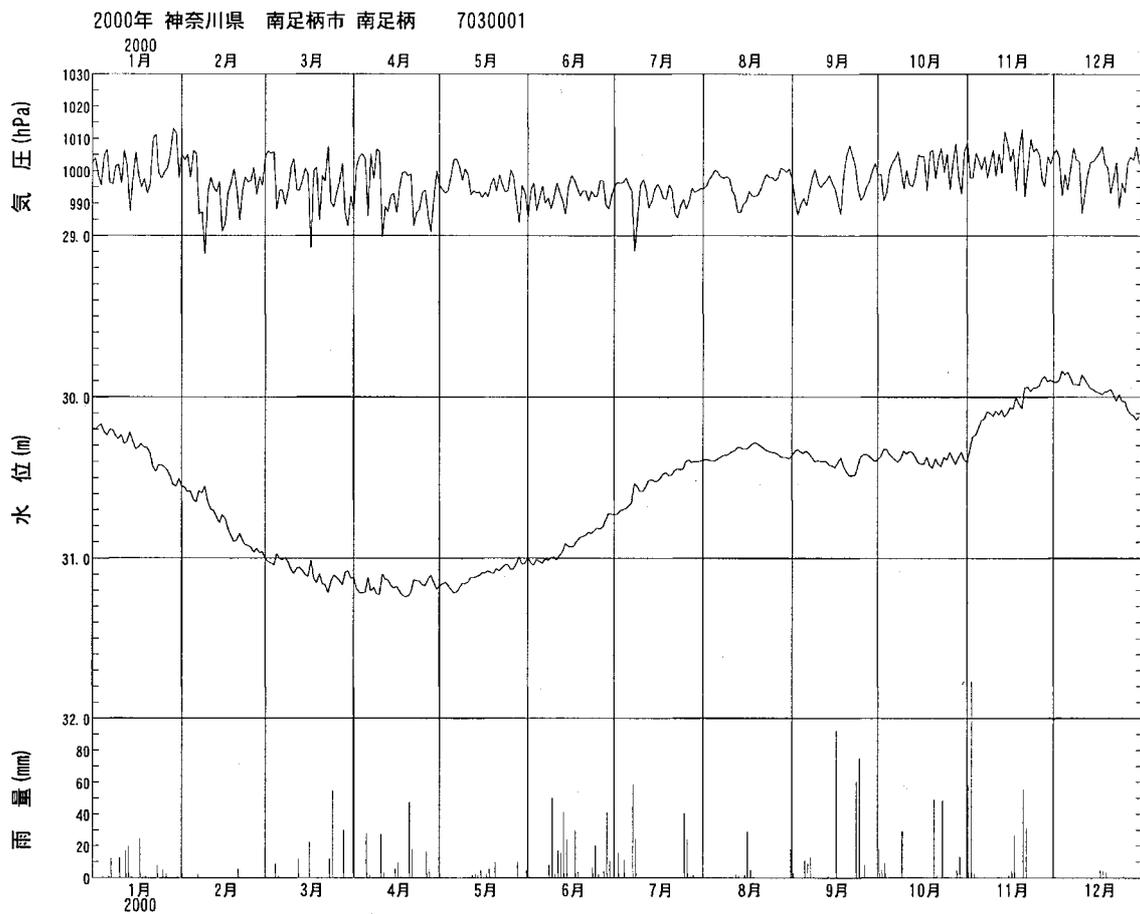


図4 南足柄観測施設における観測結果

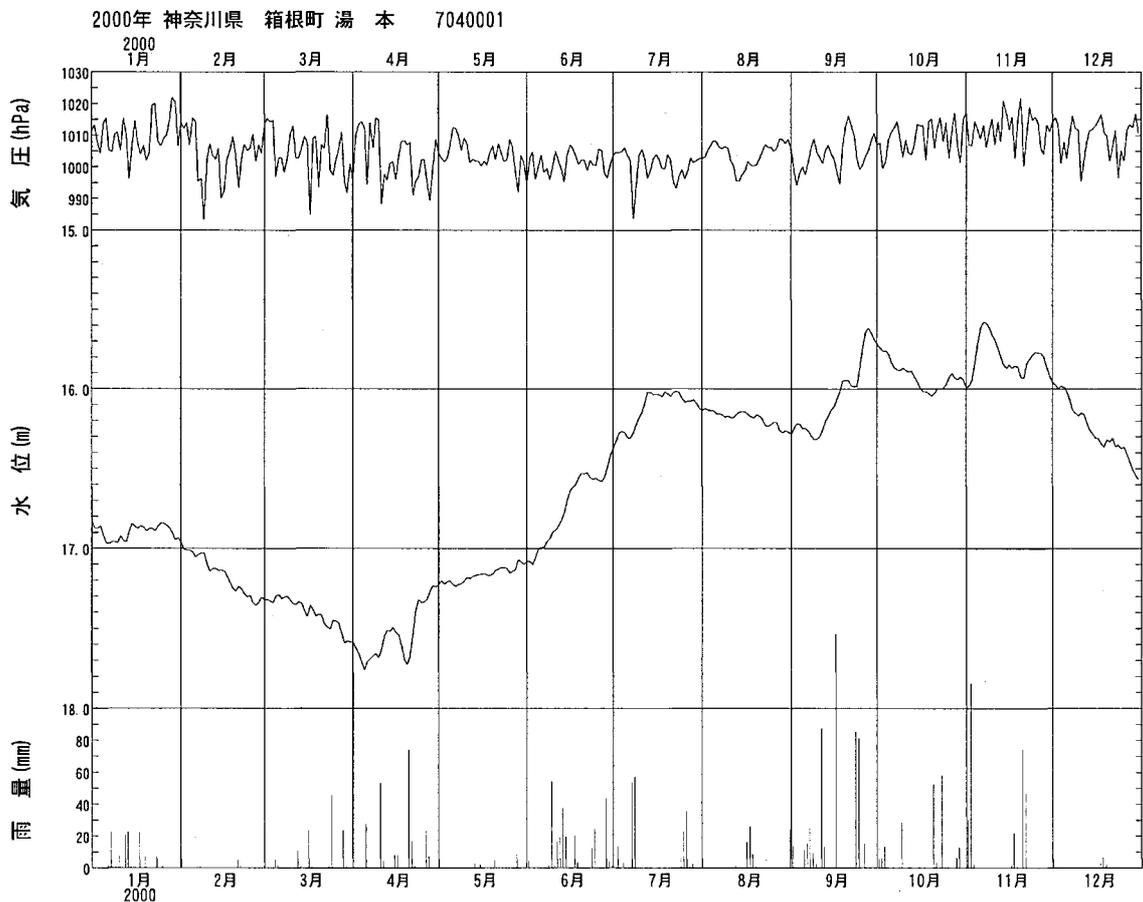


図5 湯本観測施設における観測結果

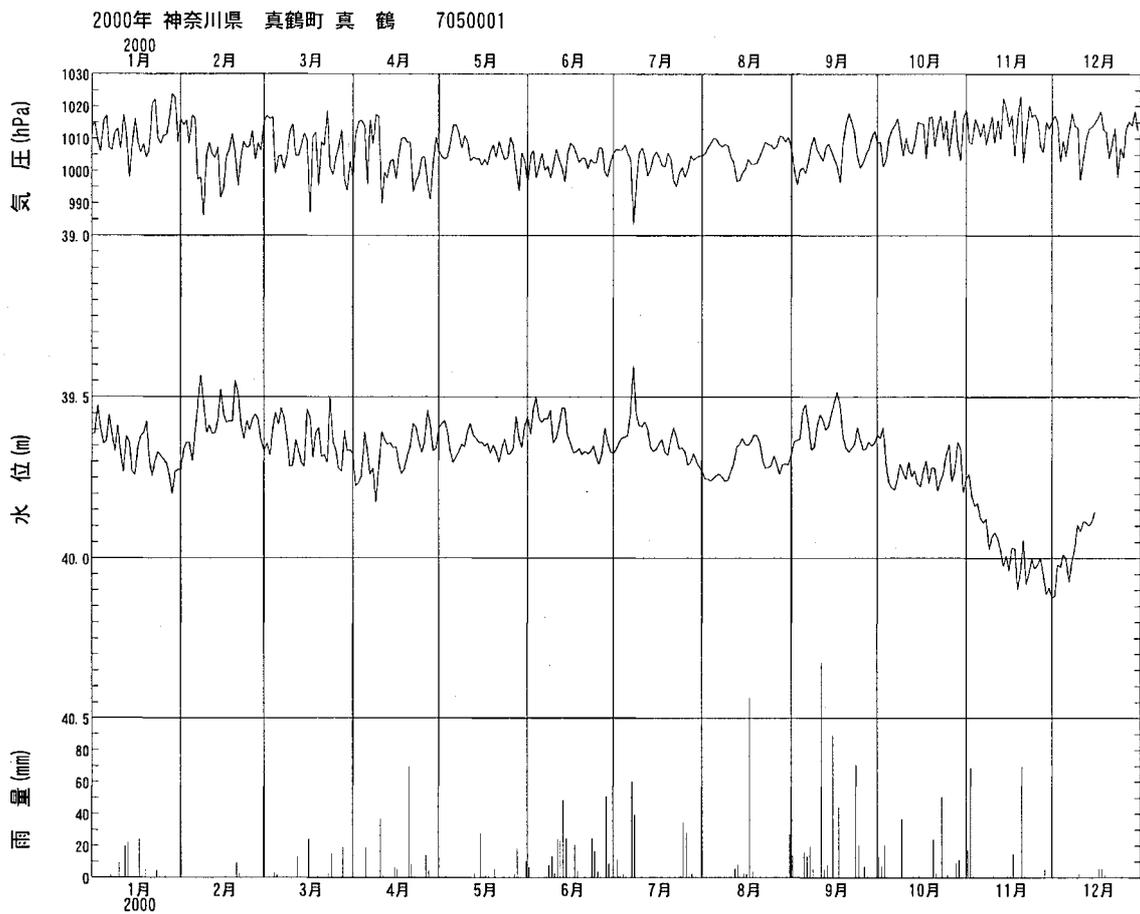


図6 真鶴観測施設における観測結果

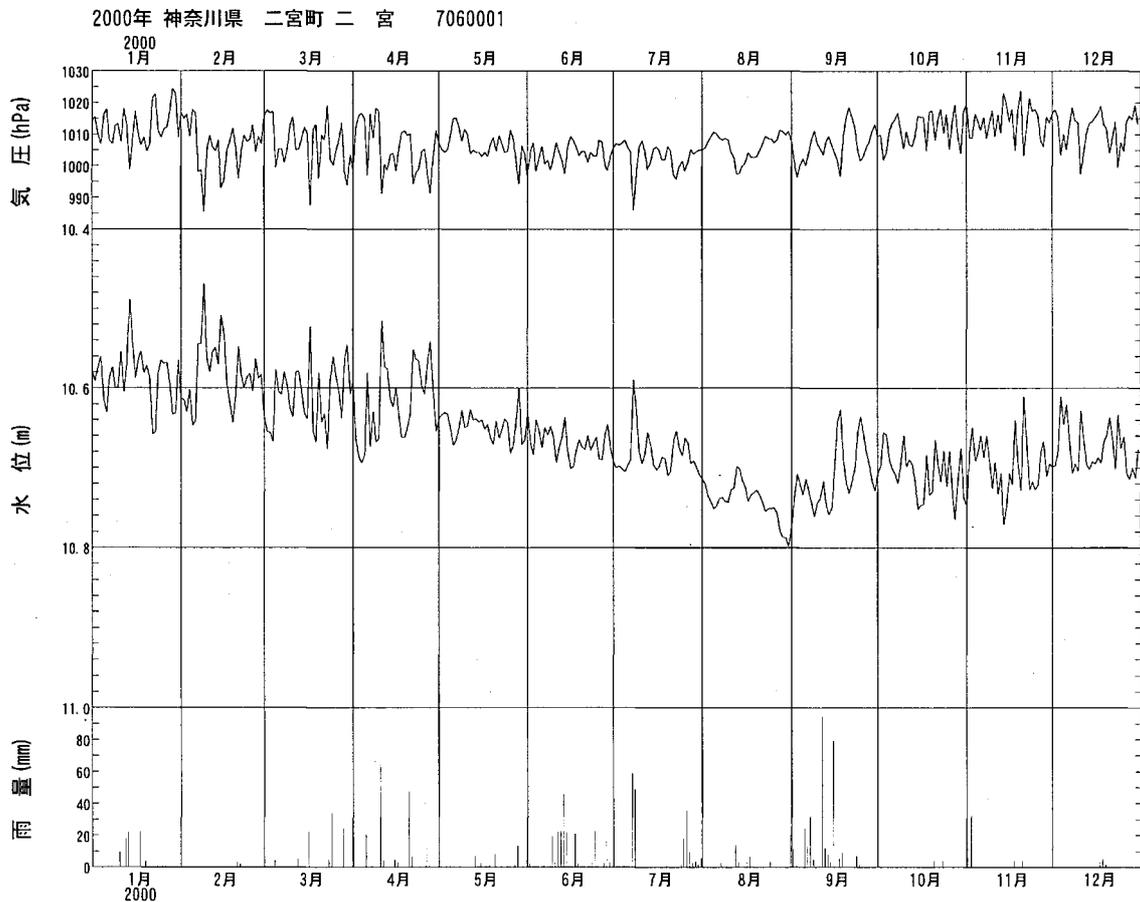


図7 二宮観測施設における観測結果

付録

エリアシングについて

ある周期を持って変化するデータを等間隔で抽出する場合、その変化が持つ周期の半分より短い間隔で抽出すれば、正しく時間変化が表現できます。これに比べて抽出間隔が大きすぎると、時間変化を正しく表現できないだけでなく、実際とは異なった変化が見えてしまう場合があります。この現象をエリアシングといいます。

下図に示したグラフは、25時間周期で変化しているデータ(実線)を24時間間隔で抽出(黒丸)した場合の例です。24時間間隔で抽出した点をつなぎ合わせると、実際には起っていない25日周期の変化が起っているように見えることがわかります。

真鶴観測井の地下水位は潮汐の影響を強く受けて変化することがわかっています。潮汐の周期は約25時間なので、1日1データ(毎0時のデータ)をプロットしてグラフを作成すると、エリアシングにより実際とは異なる変化が見えてしまいます。

