

7 - 10 2007 年能登半島地震に伴う地下水等変化

Changes in groundwater level and strain associated with the 2007 Noto Hanto Earthquake

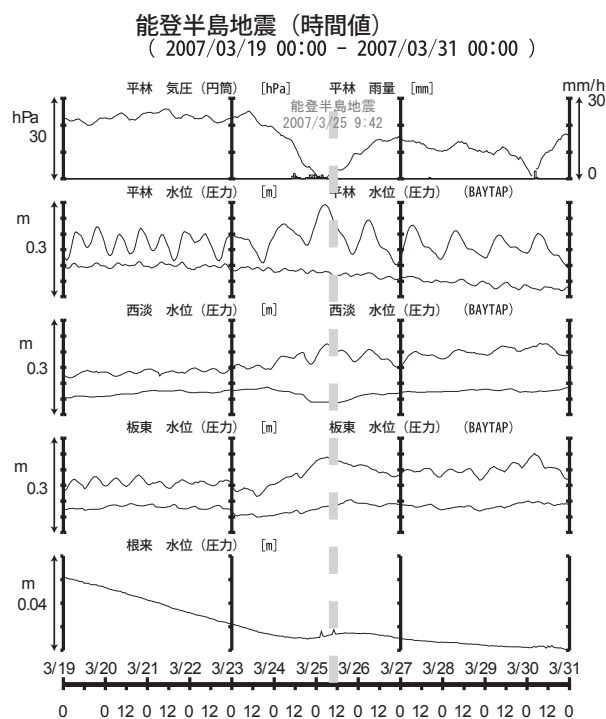
産業技術総合研究所
Geological Survey of Japan, AIST

2007 年 3 月 25 日 9 時 41 分に能登半島地震 ($M_{jma}6.9$) が発生した。この地震に伴い、産業技術総合研究所の地下水等観測網（機器不調の観測井を除く 38 観測井）の多くの観測井で地下水変化や歪などの変化が観測された（図 1, 2）。地下水位では 15 観測井でトレンドの変化, 15 観測井で振動, 2 観測井でステップ（何れも増加）を観測した。半数以上の観測井で、本震の 12 時間程度前からトレンドが変化しているが、前日からの降雨と大きな気圧低下の影響によるものと考えられる。断層モデル（産業技術総合研究所活断層研究センター ; <http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/notohanto/report/070403.html>）から期待される各観測井の体積歪変化のトレンドと水位変化のトレンドは一致せず、変化量も相関性はない。殆どの観測井では、予想される体積歪み変化が $10^{-9} \sim 10^{-10}$ 程度と僅かであり、観測された地下水変化は体積歪変化によるものではないと考えられる。

また、13 箇所観測を行っている歪については、9 観測井でステップを観測した。その他、豊橋観測井では傾斜計で 5×10^{-7} radian のステップ、浜岡観測井と掛川観測井の沈下計ではそれぞれ 0.7mm 低下と 0.1mm 上昇のステップを観測した。また、御前崎観測井では、顕著なガス量増加を観測した。

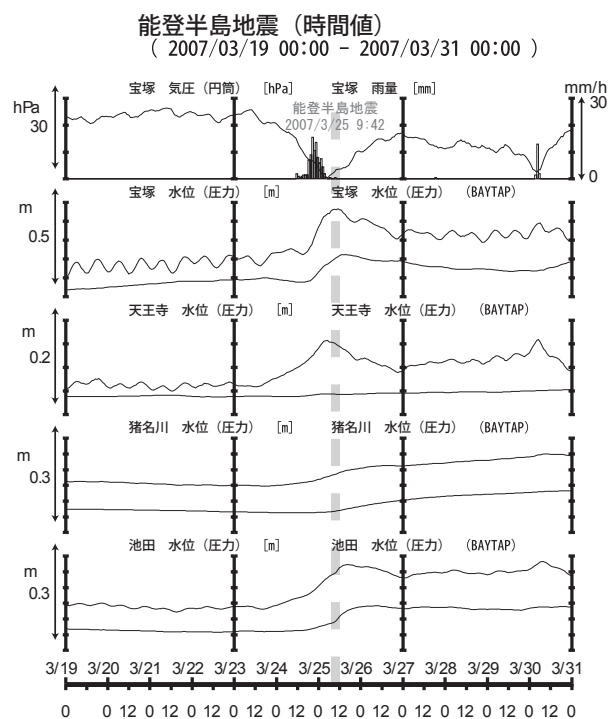
これらのデータは WellWeb(<http://gxwell.aist.go.jp/>) にて公開している。

（板場智史・松本則夫・小泉尚嗣・高橋誠・佐藤努・大谷竜・北川有一・大川智子・桑原保人・長秋雄・佐藤隆司・木口努・長郁夫）



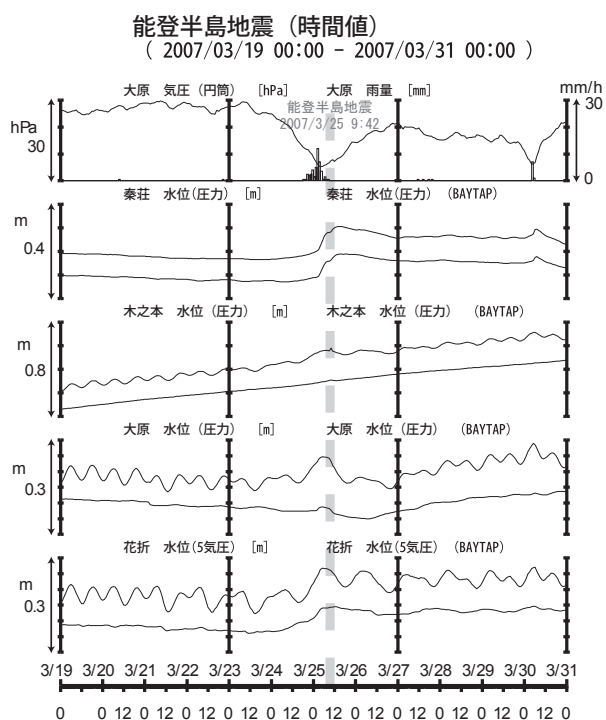
第 3 図 能登半島地震前後の観測結果 (平林・西淡・板東・根来)

Fig.3 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Hirabayashi, Seidan, Bando and Negoro).



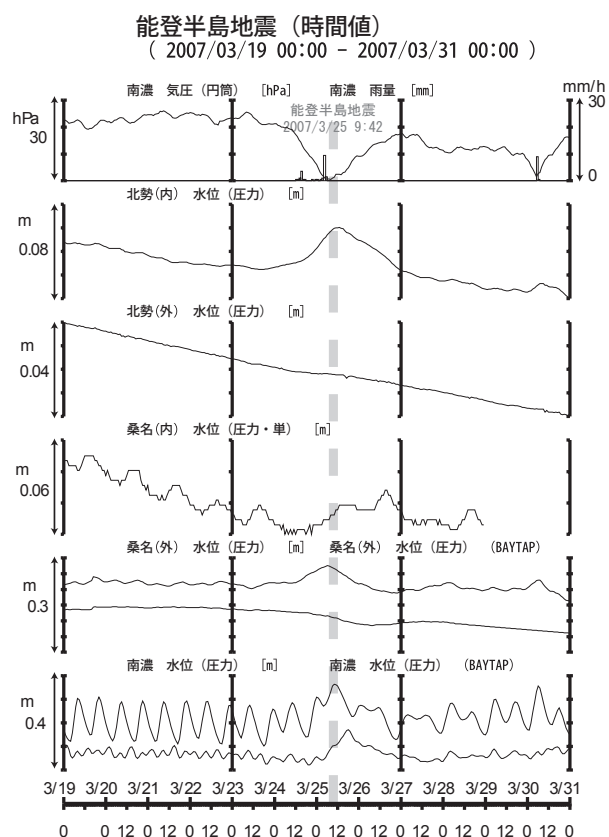
第 4 図 能登半島地震前後の観測結果 (宝塚・天王寺・猪名川・池田)

Fig.4 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Takarazuka, Tennoji, Inagawa and Ikeda).



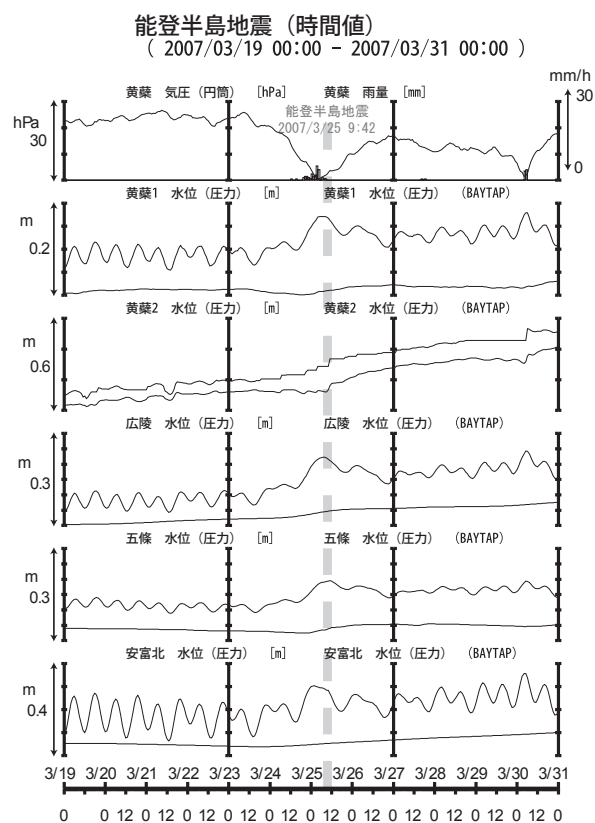
第 5 図 能登半島地震前後の観測結果 (秦荘・木之本・大原・花折)

Fig.5 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Hatasho, Kinomoto, Ohara and Hanaore).



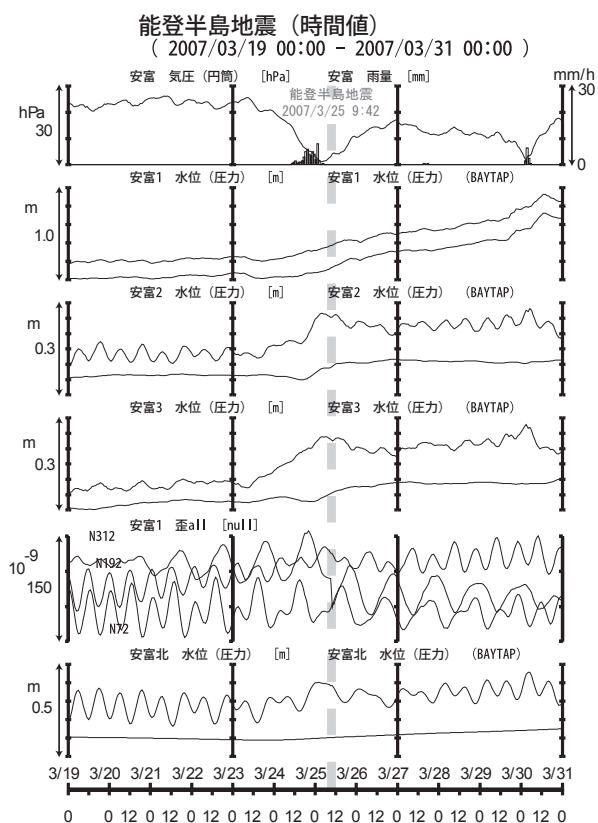
第 6 図 能登半島地震前後の観測結果 (北勢・桑名・南濃)

Fig.6 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Hokusei, Kuwana and Nanno).



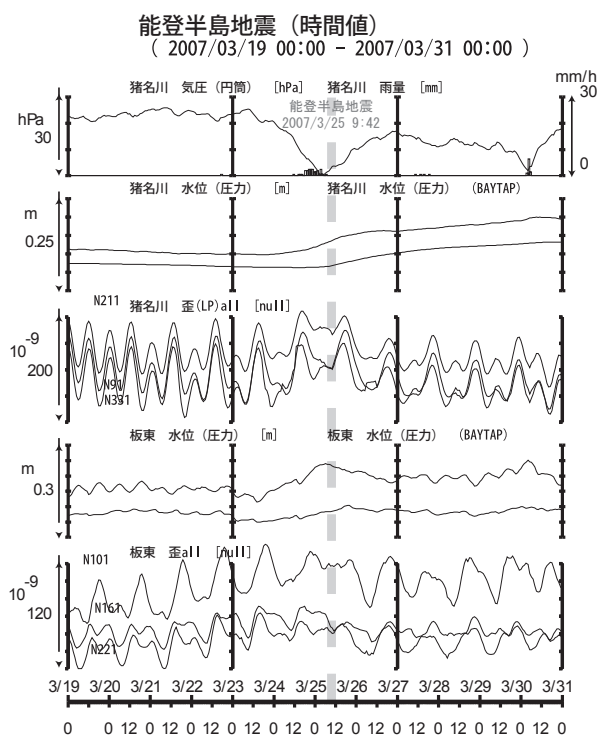
第 7 図 能登半島地震前後の観測結果 (黄蘗・広陵・五條・安富北)

Fig.7 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Obaku, Koryo, Gojo and Yasutomi-kita).



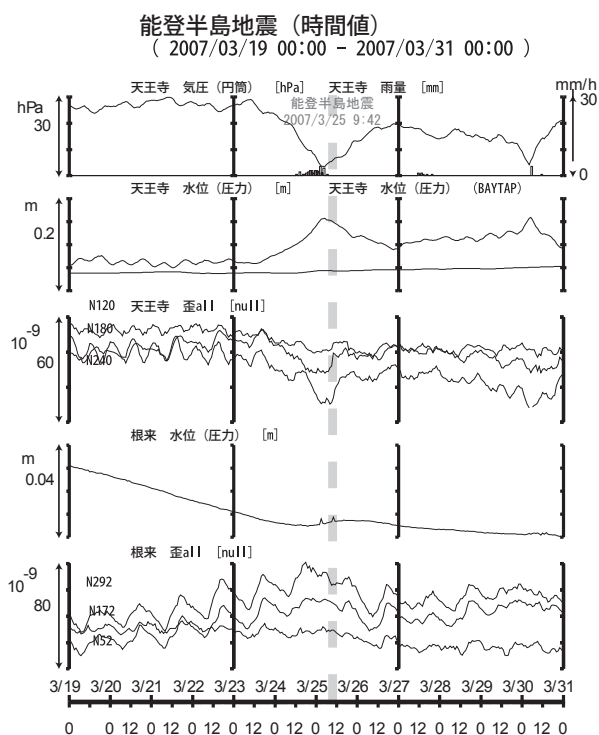
第 8 図 能登半島地震前後の観測結果 (安富・安富北)

Fig.8 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Yasutomi and Yasutomi-kita).



第 9 図 能登半島地震前後の観測結果 (猪名川・板東)

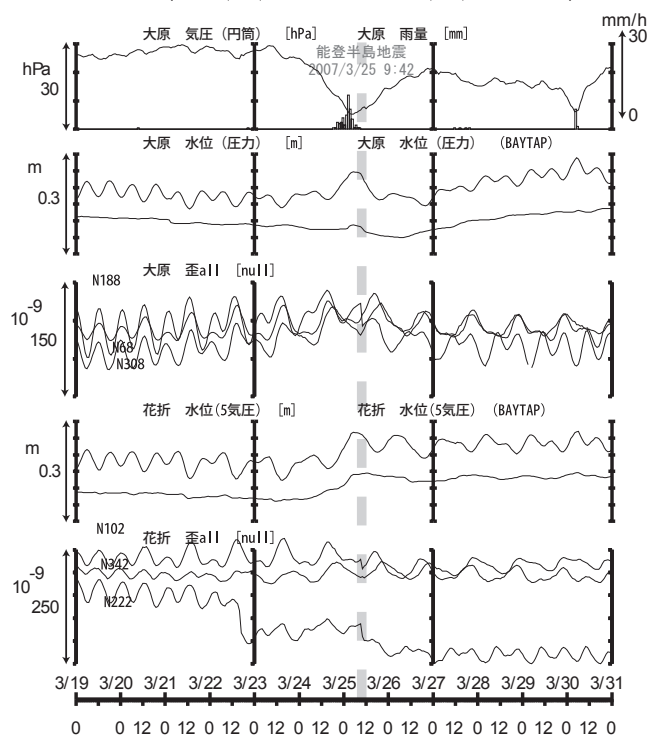
Fig.9 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Inagawa and Bano).



第 10 図 能登半島地震前後の観測結果 (天王寺・根来)

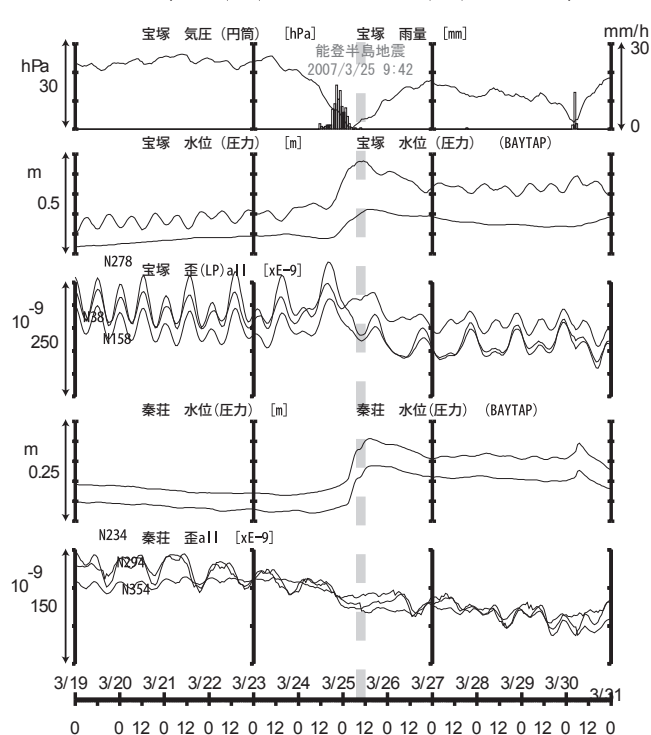
Fig.10 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Tennoji and Negoro).

能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）



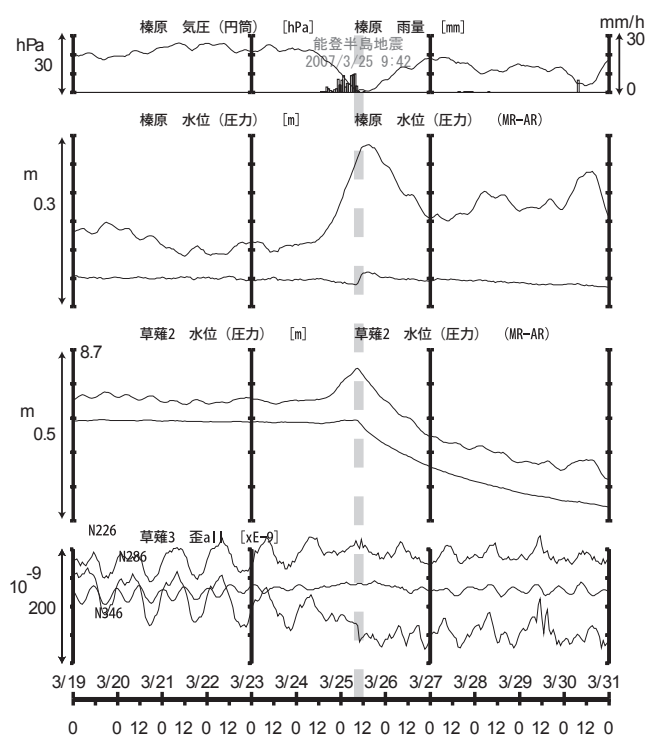
第 11 図 能登半島地震前後の観測結果 (大原・花折)
Fig.11 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Ohara and Hanaore).

能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）



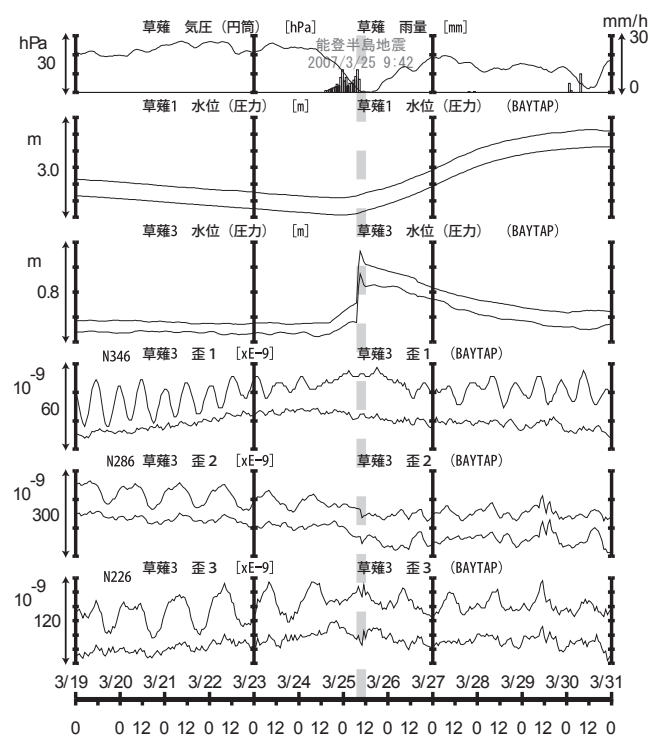
第 12 図 能登半島地震前後の観測結果 (宝塚・秦荘)
Fig.12 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Takaraduka and Hatasho).

能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）



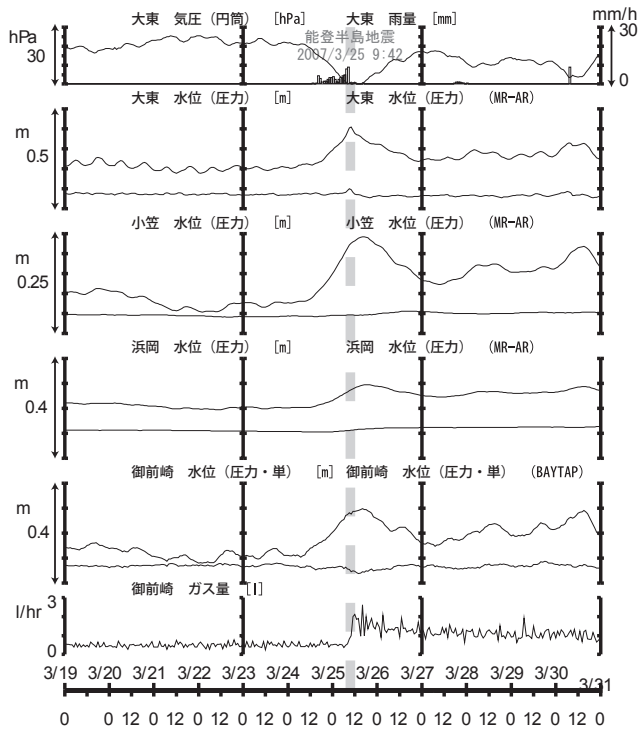
第 13 図 能登半島地震前後の観測結果 (榛原・草薙)
Fig.13 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Haibara and Kusanagi).

能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）



第 14 図 能登半島地震前後の観測結果 (草薙)
Fig.14 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Kusanagi).

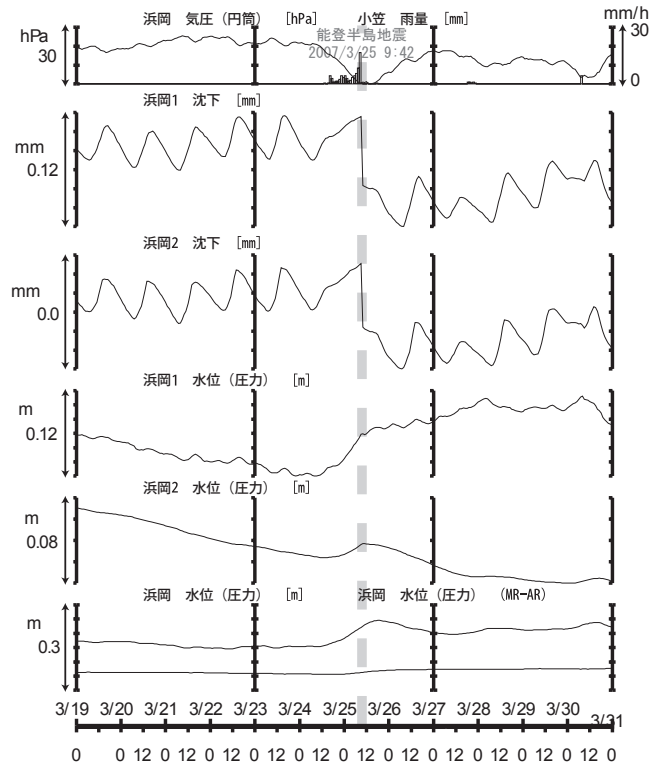
能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）



第 15 図 能登半島地震前後の観測結果 (大東・小笠・浜岡・御前崎)

Fig.15 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Daito, Ogasa, Hamaoka and Omaezaki).

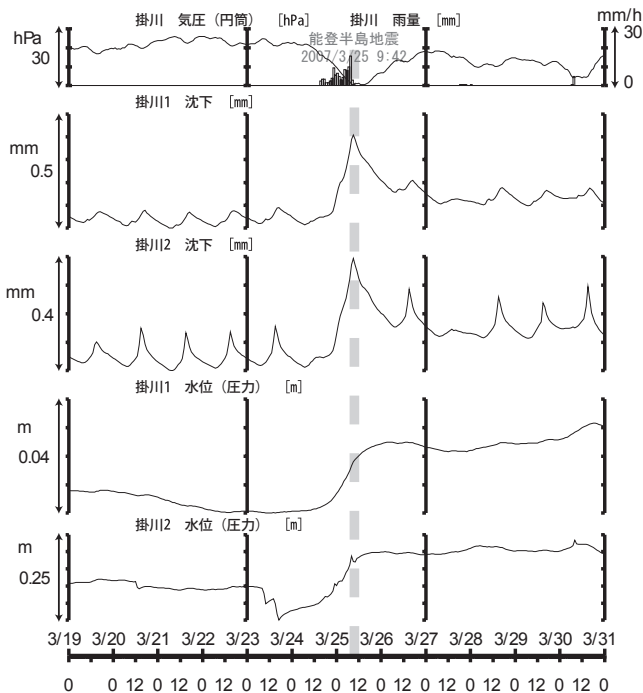
能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）



第 16 図 能登半島地震前後の観測結果 (浜岡)

Fig.16 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Hamaoka).

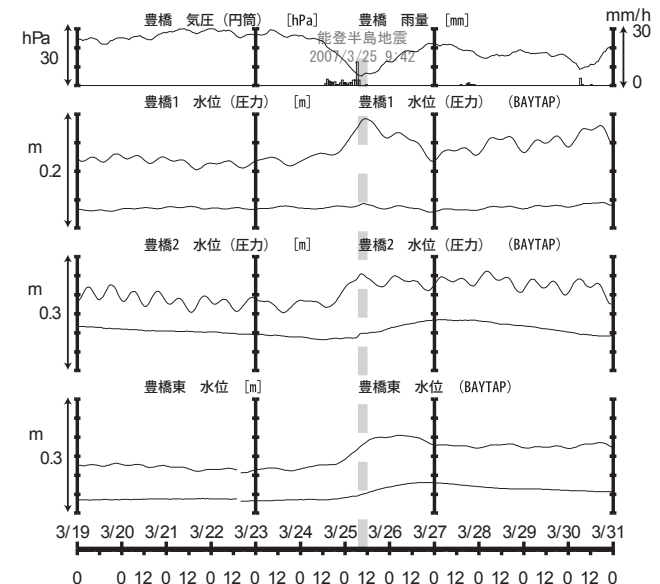
能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）



第 17 図 能登半島地震前後の観測結果 (掛川)

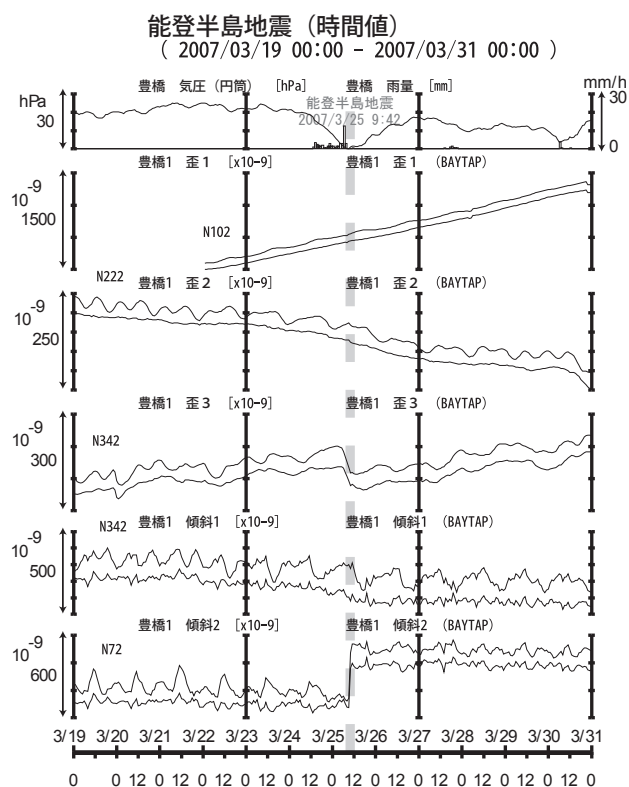
Fig.17 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Kakegawa).

能登半島地震（時間値）
（ 2007/03/19 00:00 - 2007/03/31 00:00 ）

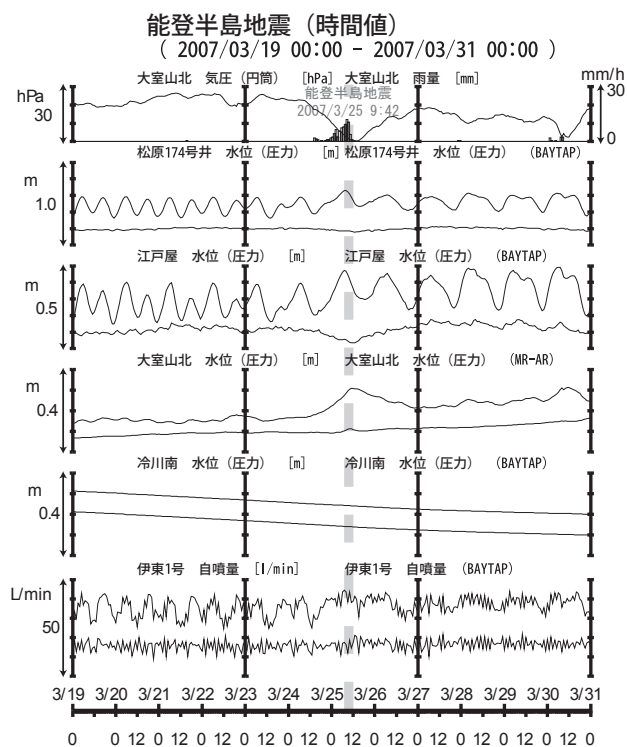


第 18 図 能登半島地震前後の観測結果 (豊橋・豊橋東)

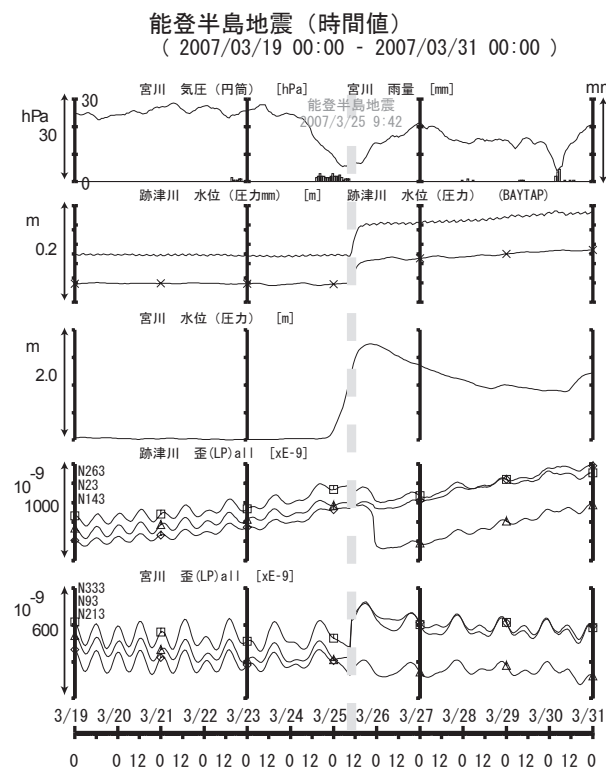
Fig.18 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Toyohashi and Toyohashi-higashi).



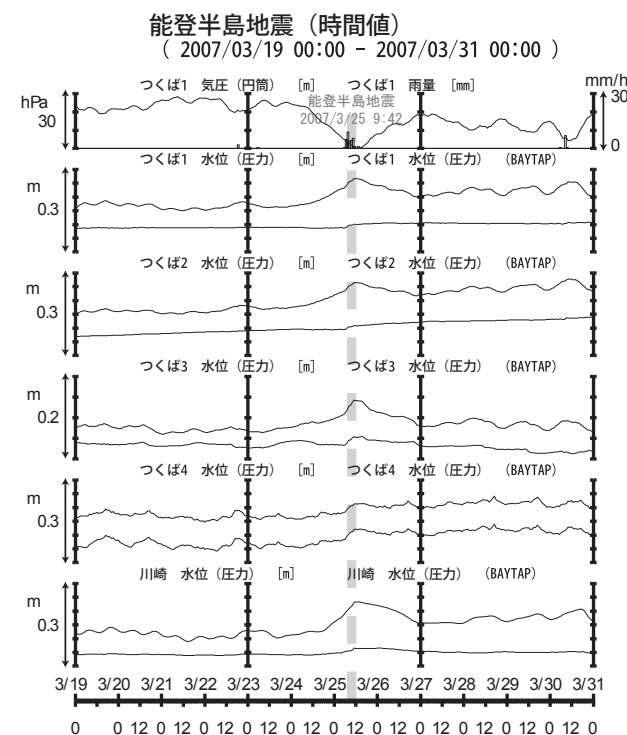
第19図 能登半島地震前後の観測結果(豊橋)
Fig.19 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Toyohashi).



第20図 能登半島地震前後の観測結果(松原174号井・江戸屋・大室山北・冷川南・伊東1号)
Fig.20 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Matsubara-174, Edoya, Omuroyama-kita, Hiekawa-minami and Ito-1).



第21図 能登半島地震前後の観測結果(跡津川・宮川)
Fig.21 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Atotsugawa and Miyagawa).



第22図 能登半島地震前後の観測結果(つくば・川崎)
Fig.22 Observed groundwater levels and others before and after in 2007 Noto Hanto Earthquake (Tsukuba and Kawasaki).