

8-10 紀伊半島～四国の歪・傾斜・地下水観測結果（2017年11月～2018年4月） The variation of the strain, tilt and groundwater level in the Shikoku District and Kii Peninsula, Japan (from November 2017 to April 2018)

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

産業技術総合研究所(産総研)では、東海・紀伊半島・四国の地下水等総合観測施設20点において、歪・地下水等の観測を行っている。観測点配置図を第1図に示す。

第2～38図には、2017年11月～2018年4月における歪(・傾斜)・地下水位の1時間値の生データ(上線)と補正值(下線)を示す。歪・傾斜の図において「N120E」などと示してあるのは、歪・傾斜の測定方向が北から120度東方向に回転していることを示す。補正值は、潮汐解析プログラムBAYTAP-G[Tamura et al., 1991]によって、気圧・潮汐・不規則ノイズの影響を除去した結果である。歪・傾斜のグラフについては、直線トレンド(1次トレンド)を除去している。なお、HTSの歪(第8図)を2017年10月5日に観測を終了した。NGRの歪(第21図)を2018年2月15日に観測終了した。

第99巻までの資料では、産総研で決定したエンベロープ相関法による深部低周波微動の震源の時空間分布および個数を示していたが、2017年12月以降は微動のデータセットが不完全なため、掲載しないことにした。微動の発生回数に応じて第2～38図に網掛けを行っていたが、それも中止した。

第94巻の資料から、グラフに記載しているdepth(深度)の数値を、より正確な数値へ更新した。

謝辞

微動の解析には、防災科研Hi-net, 気象庁, 東京大学, 京都大学, 名古屋大学, 高知大学, 九州大学の地震波形記録を使用しました。ここに記して感謝します。

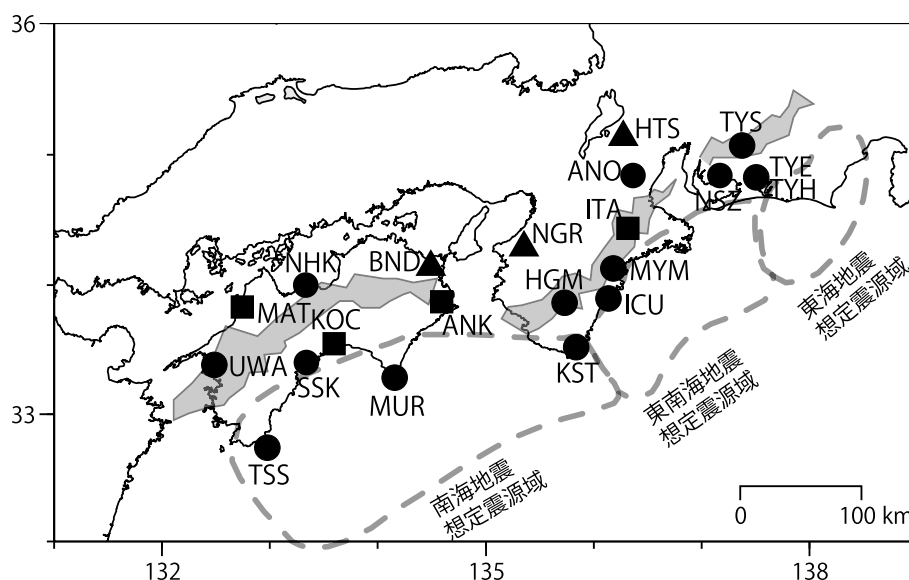
(北川有一・板場智史・武田直人・松本則夫・落唯史・木口努)

参考文献

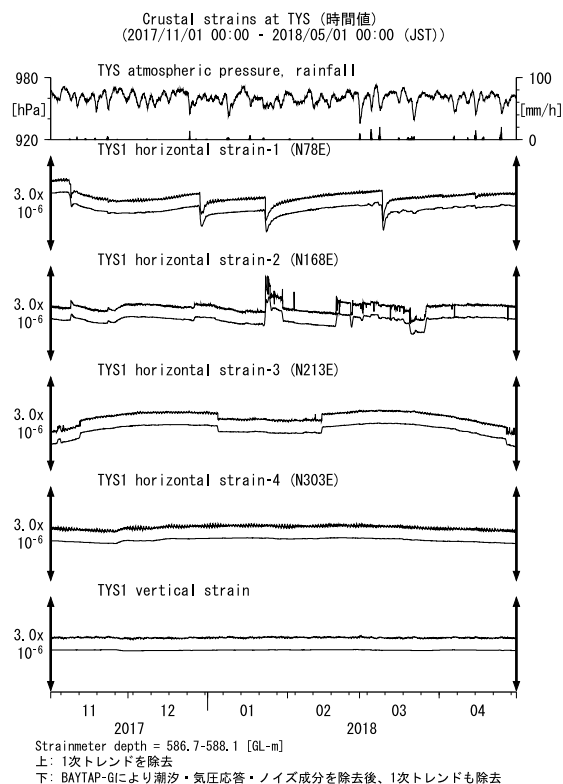
Tamura, Y., T. Sato, M. Ooe and M. Ishiguro, A procedure for tidal analysis with a Bayesian information criterion, *Geophys. J. Int.*, **104**, 507-516, 1991.

第1表 地下水等総合観測点の一覧.
Table. 1 List of the observation sites.

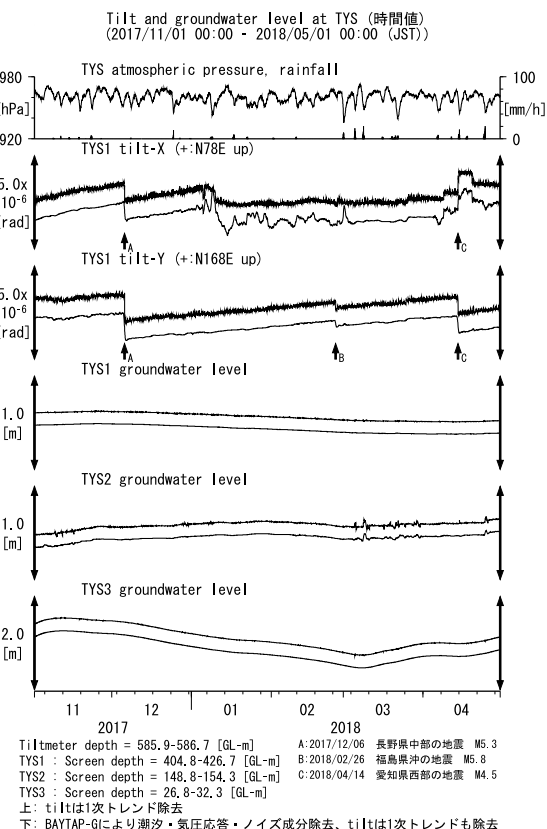
3文字コード (変更無し)	旧名称		新名称	新名称 ふりがな	市区町村	図
TYS	豊田下山	→	豊田神殿	とよたかんの	愛知県豊田市	2,3
NSZ	西尾善明	変更無し	西尾善明	にしおぜんみょう	愛知県西尾市	4,5
TYE	豊橋東	→	豊橋多米	とよはしため	愛知県豊橋市	6,7
HTS	秦荘	→	愛荘香之庄	あいしょうこのしょう	滋賀県愛知郡愛荘町	8
ANO	安濃	→	津安濃	つあのおう	三重県津市	9,10
ITA	飯高赤桶	→	松阪飯高	まつさかいいたか	三重県松阪市	11,12
MYM	海山	→	紀北海山	きほくみやま	三重県北牟婁郡紀北町	13,14
ICU	井内浦	→	熊野磯崎	くまのいそざき	三重県熊野市	15,16
HGM	本宮三越	→	田辺本宮	たなべほんぐう	和歌山県田辺市	17,18
KST	串本津荷	変更無し	串本津荷	くしもとつが	和歌山県東牟婁郡串本町	19,20
NGR	根来	→	岩出東坂本	いわでひがしさかもと	和歌山県岩出市	21
BND	板東	→	鳴門大麻	なるとおおあさ	徳島県鳴門市	22
ANK	阿南桑野	変更無し	阿南桑野	あなんくわの	徳島県阿南市	23,24
MUR	室戸	→	室戸岬	むろとみさき	高知県室戸市	25,26
KOC	高知市	→	高知五台山	こうちごだいさん	高知県高知市	27,28
SSK	須崎	→	須崎大谷	すさきおおたに	高知県須崎市	29,30
TSS	土佐清水	→	土佐清水松尾	とさしみずまつお	高知県土佐清水市	31,32
UWA	宇和	→	西予宇和	せいようわ	愛媛県西予市	33,34
MAT	松山	→	松山南江戸	まつやまみなみえど	愛媛県松山市	35,36
NHK	新居浜黒島	変更無し	新居浜黒島	にいはいまろしま	愛媛県新居浜市	37,38



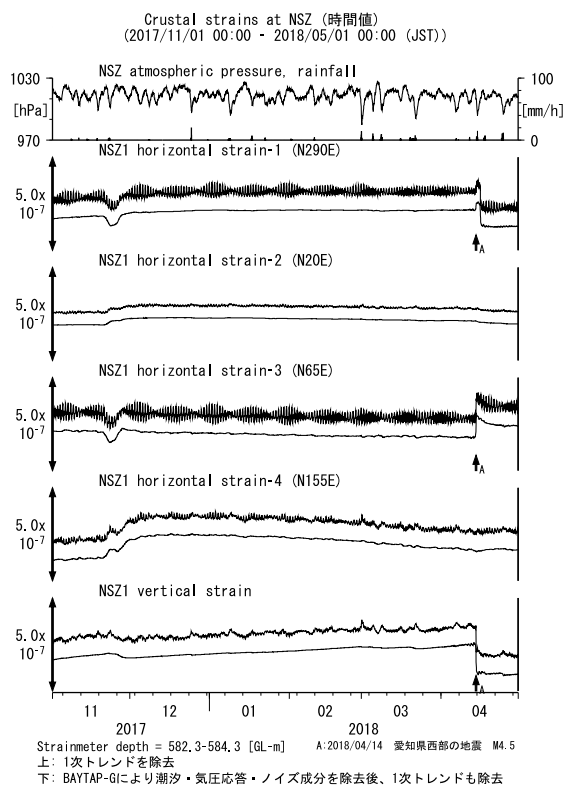
第1図 地下水等総合観測点の分布図(●, ■, ▲). 観測点の一覧は第1表に示す. ●はデジタル方式の石井式歪計・傾斜計を併設している新規観測点, ■はGladwin式歪計・ミツトヨ式傾斜計を併設している新規観測点, ▲はアナログ方式の石井式歪計を併設している既存の観測点. 灰色の領域は短期的SSE及び深部低周波微動が定常的に発生していると考えられる地域.
Fig. 1 Location of the observation sites (●, ■, ▲). The list of the observation sites is shown in Table.1. Circles (●) show the new observation sites at which the Ishii type multi-component strainmeter and the tiltmeter (digital type) are installed. Squares (■) show the new observation sites at which the Gladwin type multi-component strainmeter and the Mitsutoyo type tiltmeter are installed. Triangles (▲) show the old observation sites at which the Ishii type multi-component strainmeter (analog type) are installed. The gray mesh shows the area which is thought that short-term slow slip events and deep low frequency tremors occur stationarily.



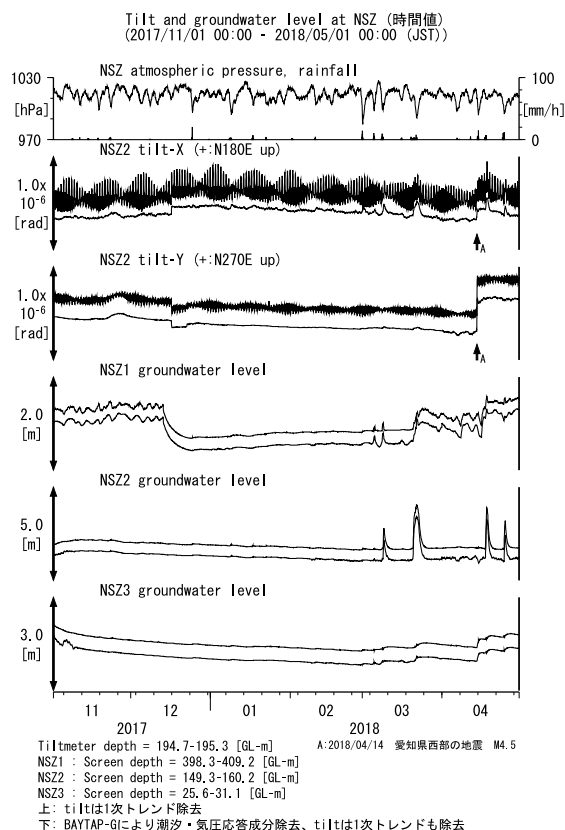
第2図 TYSにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 2 Observed strains at the TYS observation site from November 2017 to April 2018.



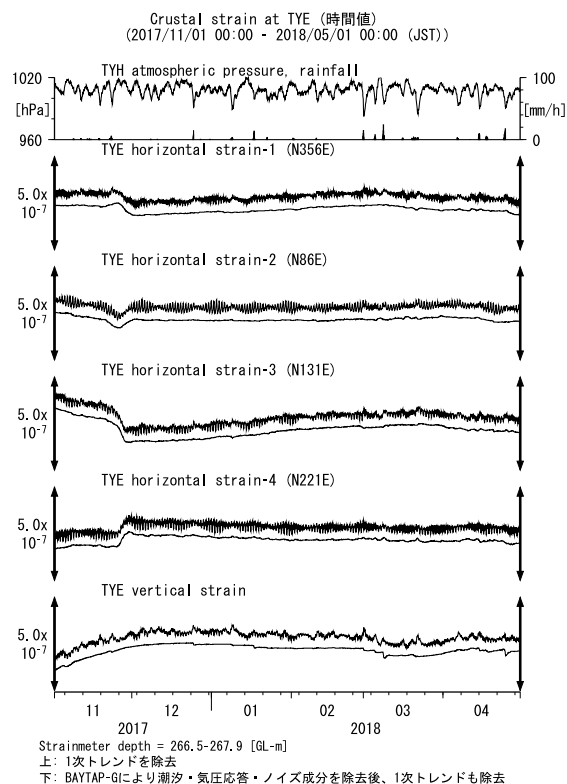
第3図 TYSにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 3 Observed tilts and groundwater levels at the TYS observation site from November 2017 to April 2018.



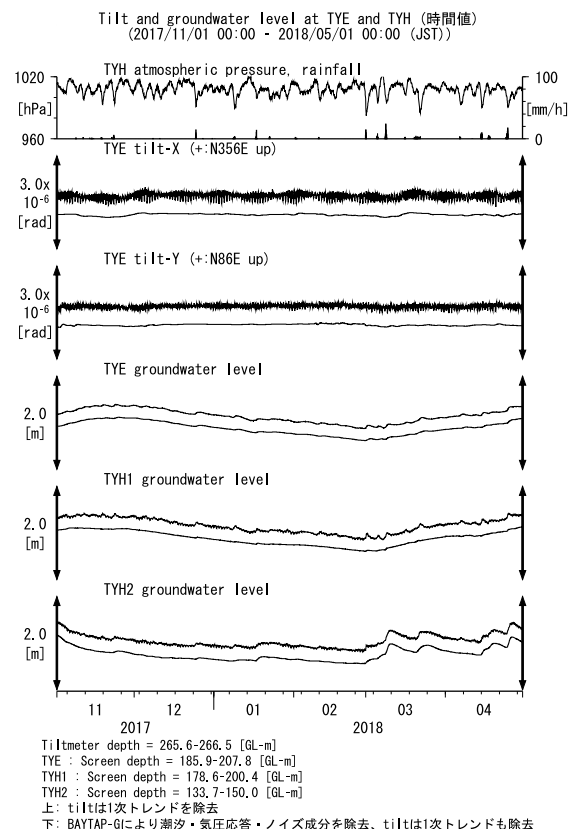
第4図 NSZにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 4 Observed strains at the NSZ observation site from November 2017 to April 2018.



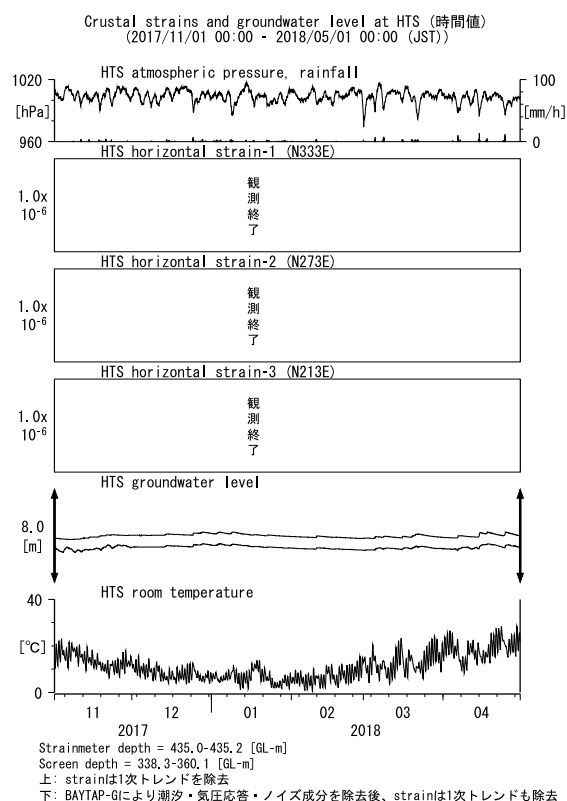
第5図 NSZにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 5 Observed tilts and groundwater levels at the NSZ observation site from November 2017 to April 2018.



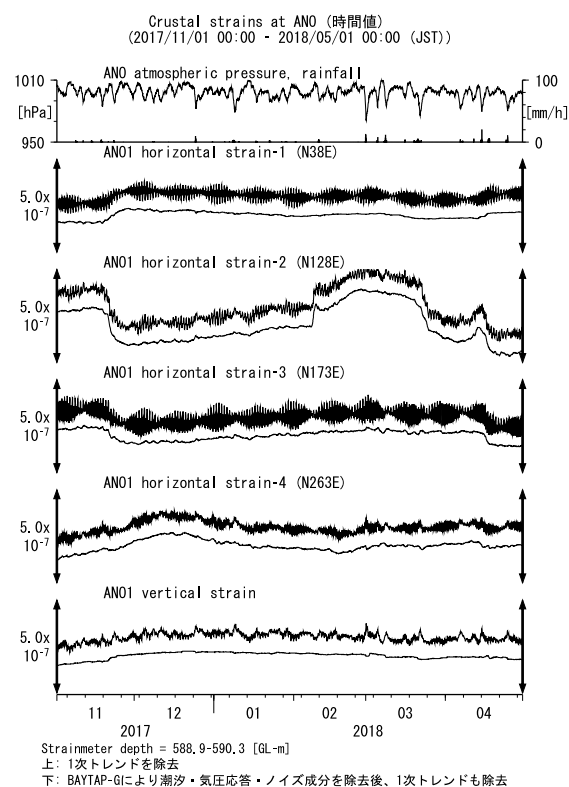
第 6 図 TYE における歪観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 6 Observed strains at the TYE observation site from November 2017 to April 2018.



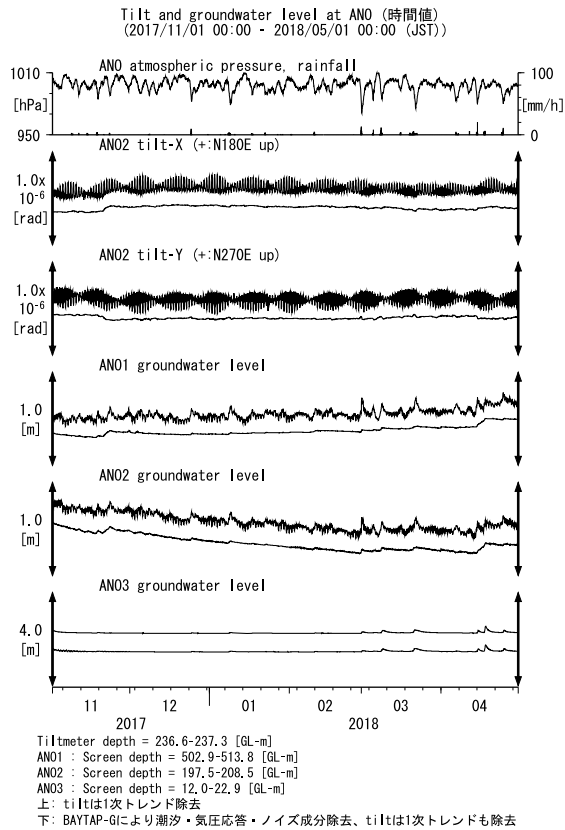
第 7 図 TYE および TYH における傾斜・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 7 Observed tilts and groundwater levels at the TYE and the TYH observation site from November 2017 to April 2018.



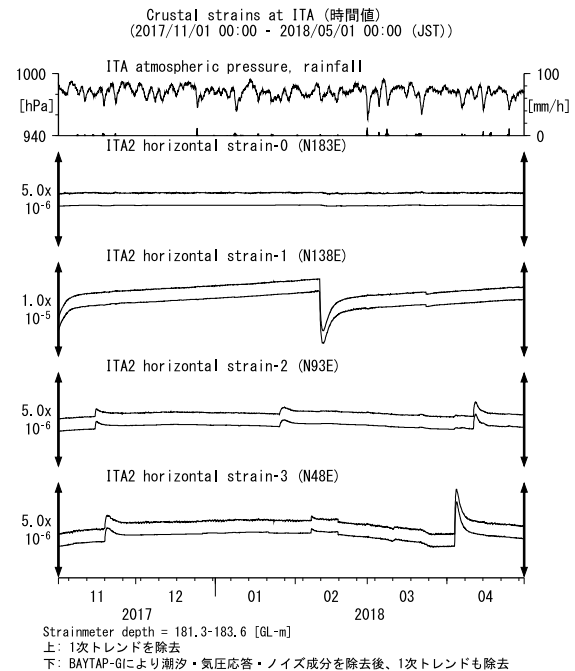
第 8 図 HTS における歪・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 8 Observed strains and groundwater level at the HTS observation site from November 2017 to April 2018.



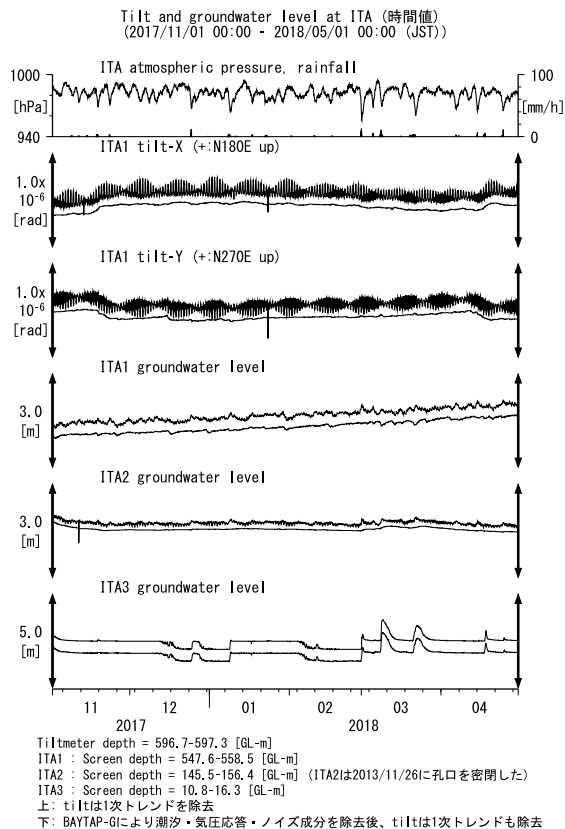
第 9 図 ANO における歪観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 9 Observed strains at the ANO observation site from November 2017 to April 2018.



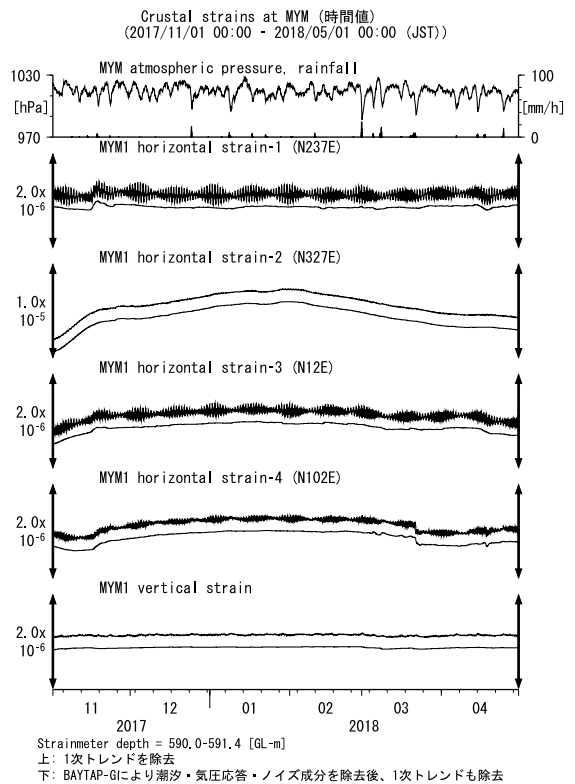
第10図 ANOにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 10 Observed tilts and groundwater levels at the ANO observation site from November 2017 to April 2018.



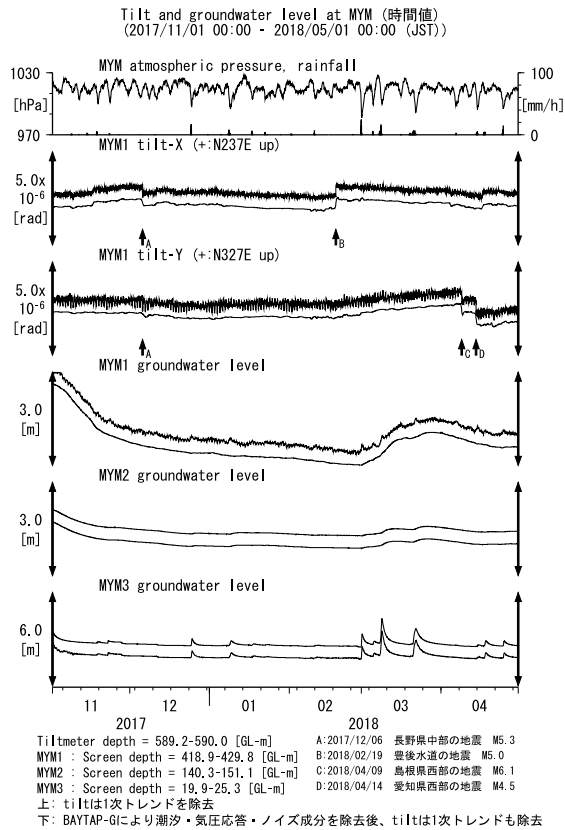
第11図 ITAにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 11 Observed strains at the ITA observation site from November 2017 to April 2018.



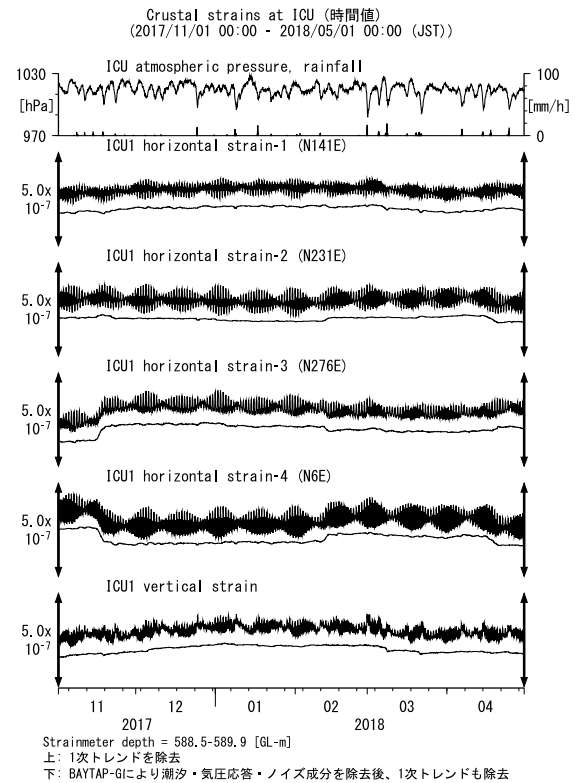
第12図 ITAにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 12 Observed tilts and groundwater levels at the ITA observation site from November 2017 to April 2018.



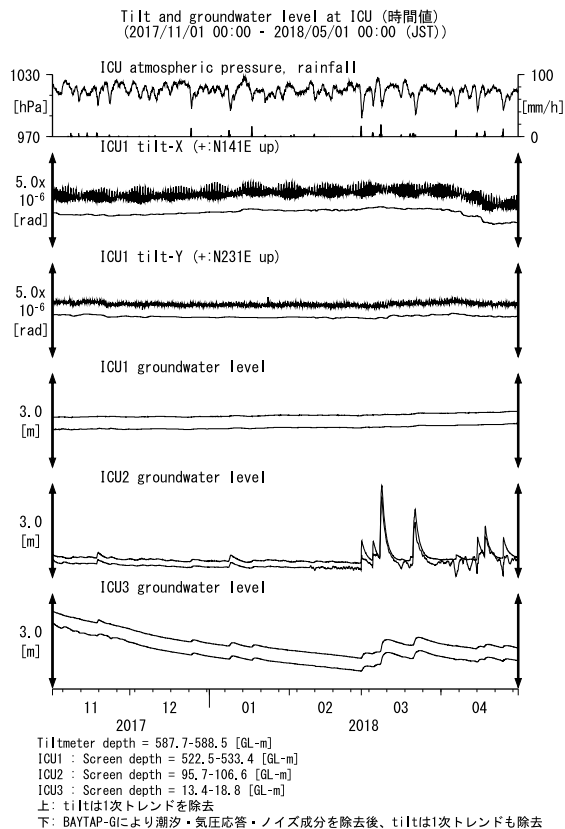
第13図 MYMにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 13 Observed strains at the MYM observation site from November 2017 to April 2018.



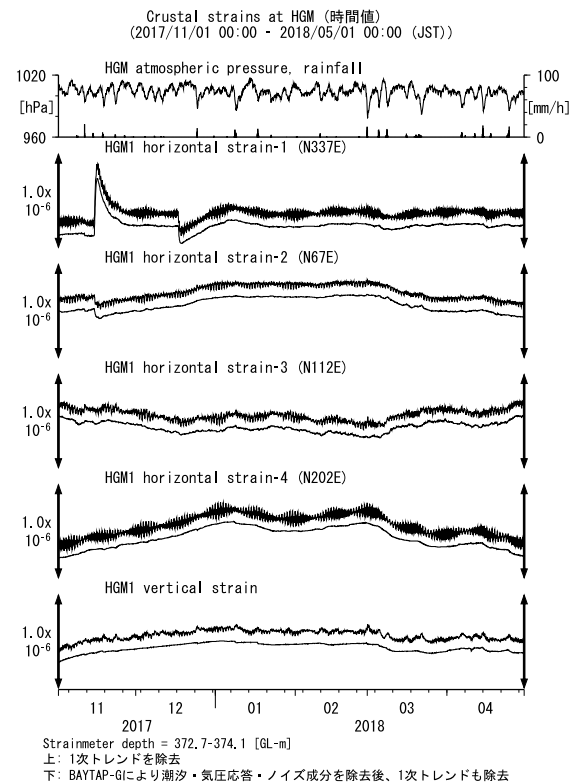
第14図 MYMにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 14 Observed tilts and groundwater levels at the MYM observation site from November 2017 to April 2018.



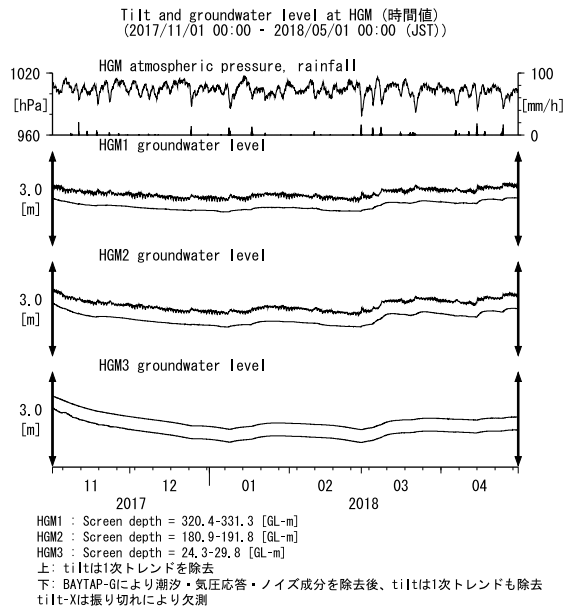
第15図 ICUにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 15 Observed strains at the ICU observation site from November 2017 to April 2018.



第16図 ICUにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 16 Observed tilts and groundwater levels at the ICU observation site from November 2017 to April 2018.

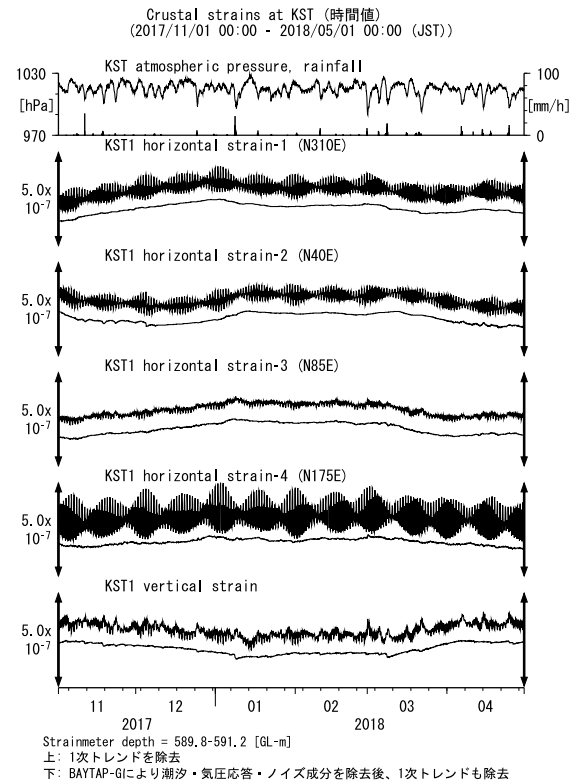


第17図 HGMにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 17 Observed strains at the HGM observation site from November 2017 to April 2018.



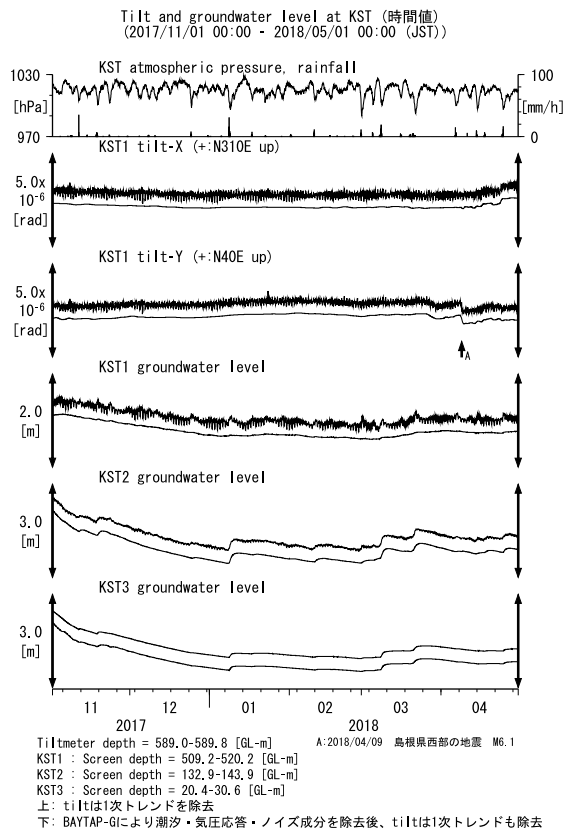
第 18 図 HGM における傾斜・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 18 Observed tilt and groundwater levels at the HGM observation site from November 2017 to April 2018.



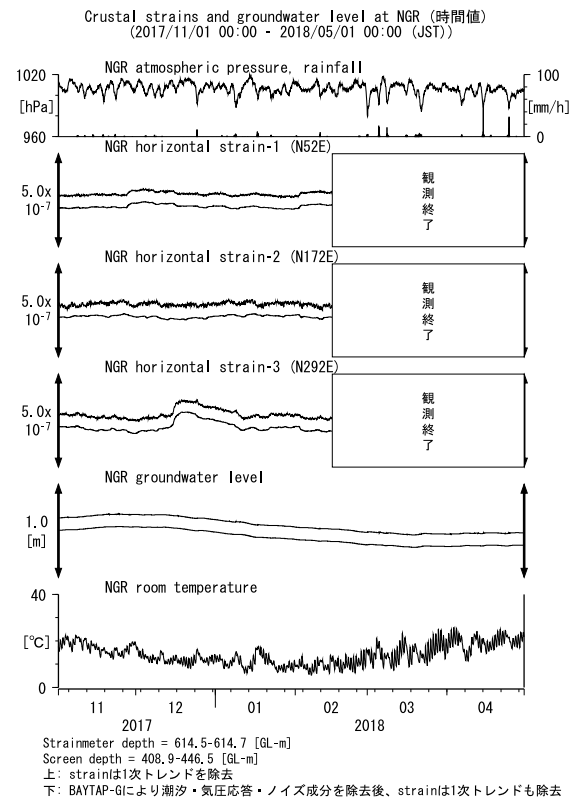
第 19 図 KST における歪観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 19 Observed strains at the KST observation site from November 2017 to April 2018.



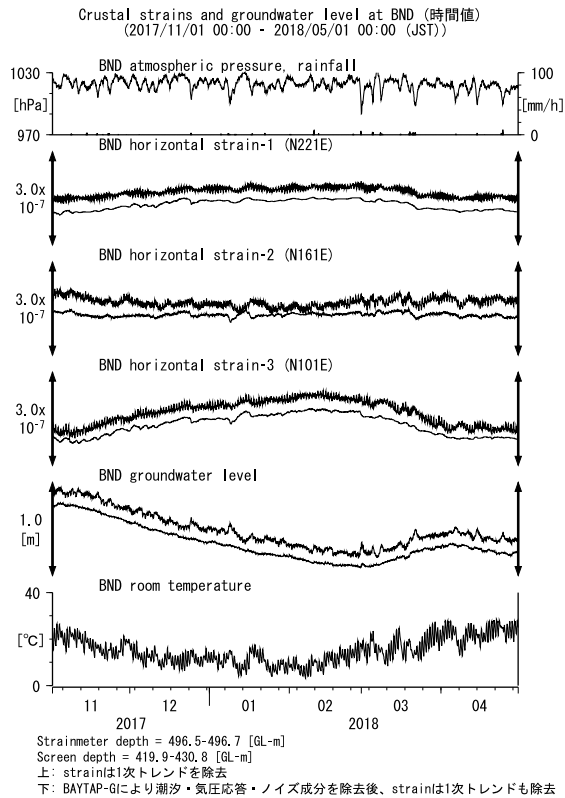
第 20 図 KST における傾斜・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 20 Observed tilts and groundwater levels at the KST observation site from November 2017 to April 2018.



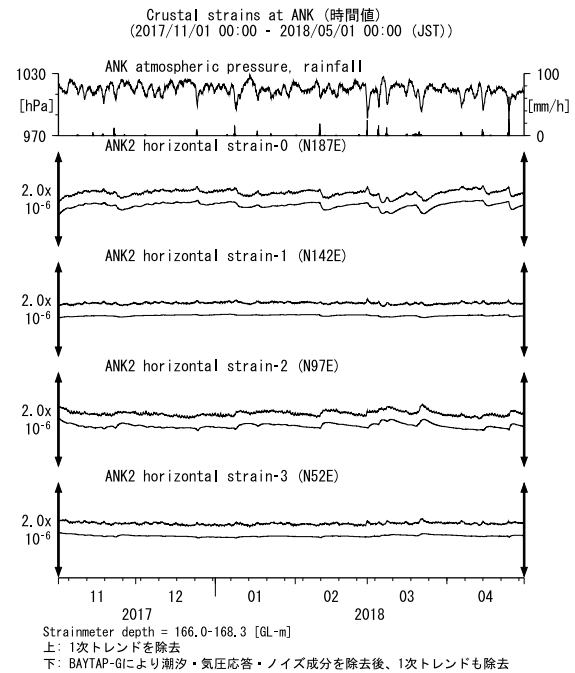
第 21 図 NGR における歪・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 21 Observed strains and groundwater level at the NGR observation site from November 2017 to April 2018.



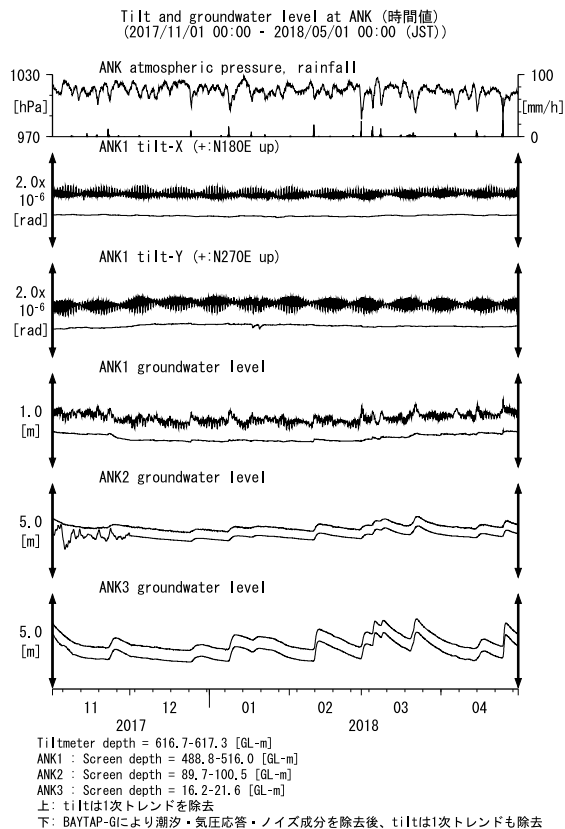
第 22 図 BND における歪・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 22 Observed strains and groundwater level at the BND observation site from November 2017 to April 2018.



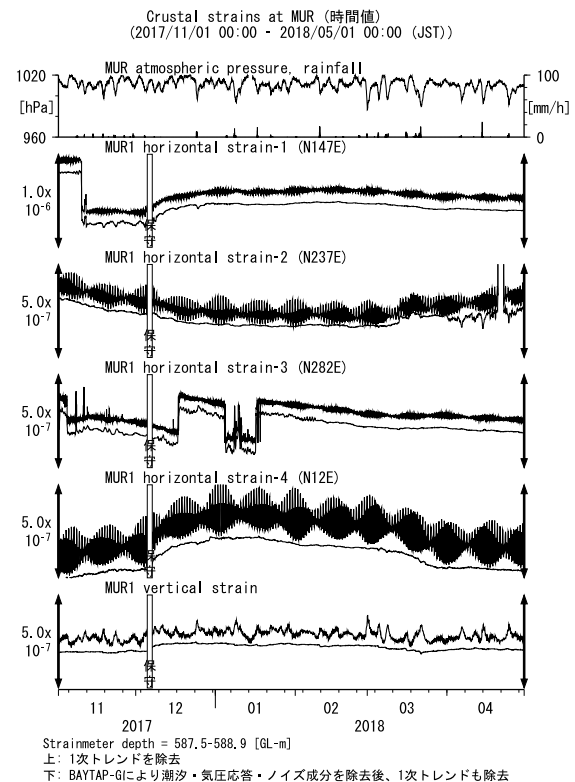
第 23 図 ANK における歪観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 23 Observed strains at the ANK observation site from November 2017 to April 2018.



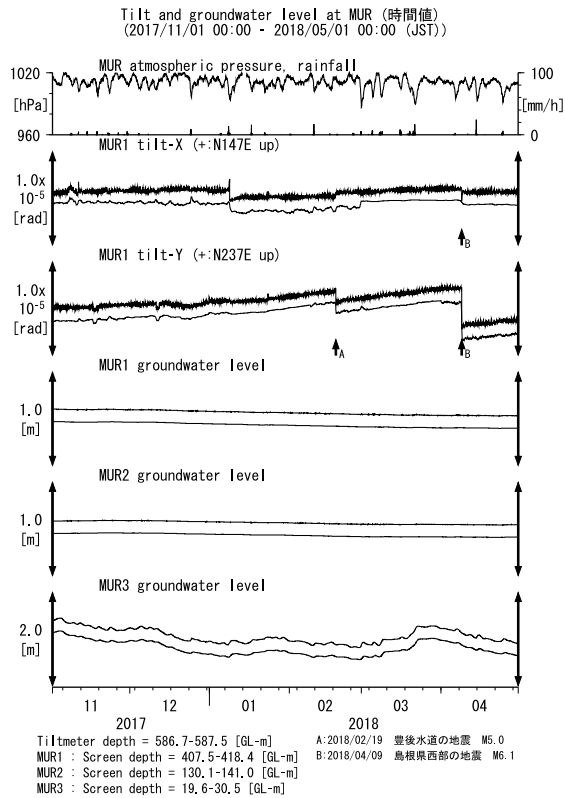
第 24 図 ANK における傾斜・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 24 Observed tilts and groundwater levels at the ANK observation site from November 2017 to April 2018.

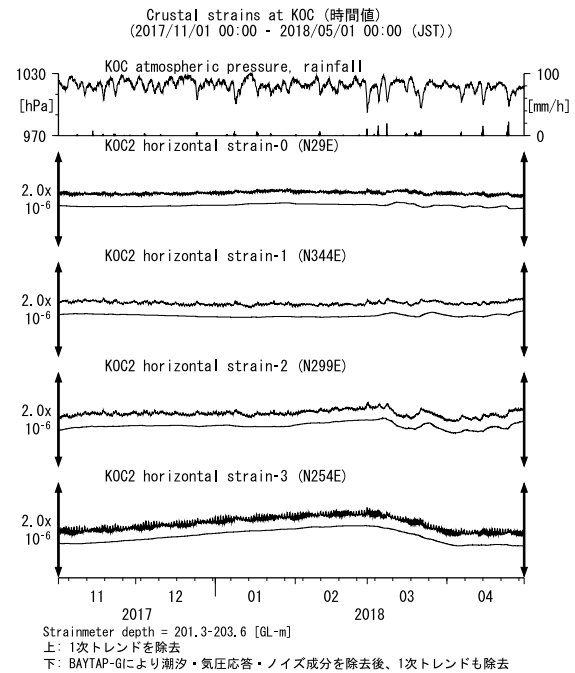


第 25 図 MUR における歪観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

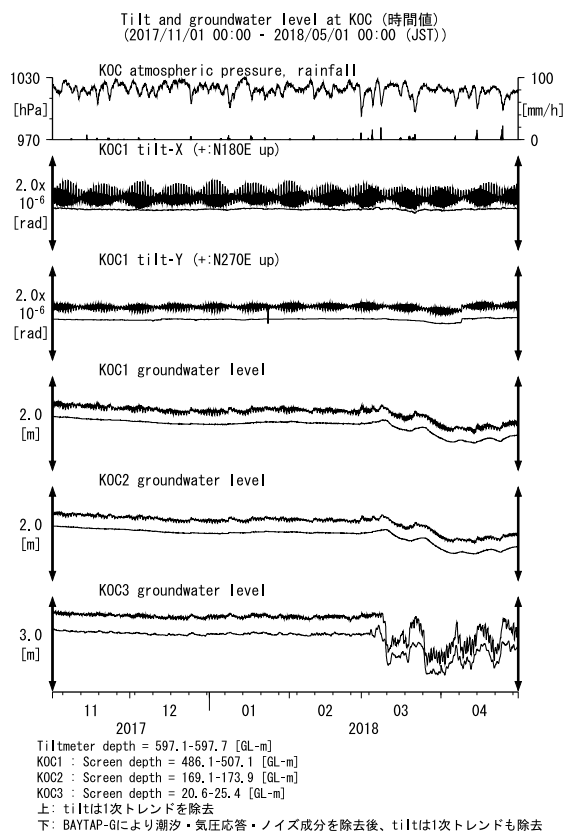
Fig. 25 Observed strains at the MUR observation site from November 2017 to April 2018.



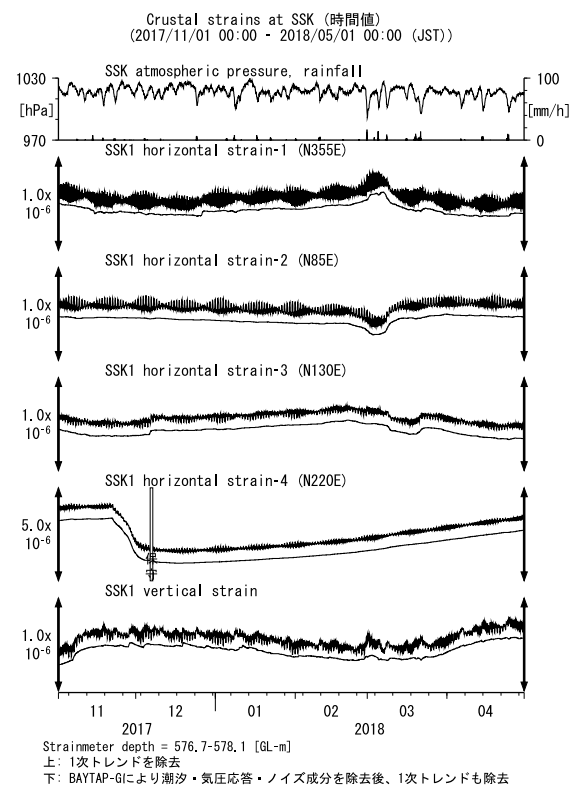
第 26 図 MUR における傾斜・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 26 Observed tilts and groundwater levels at the MUR observation site from November 2017 to April 2018.



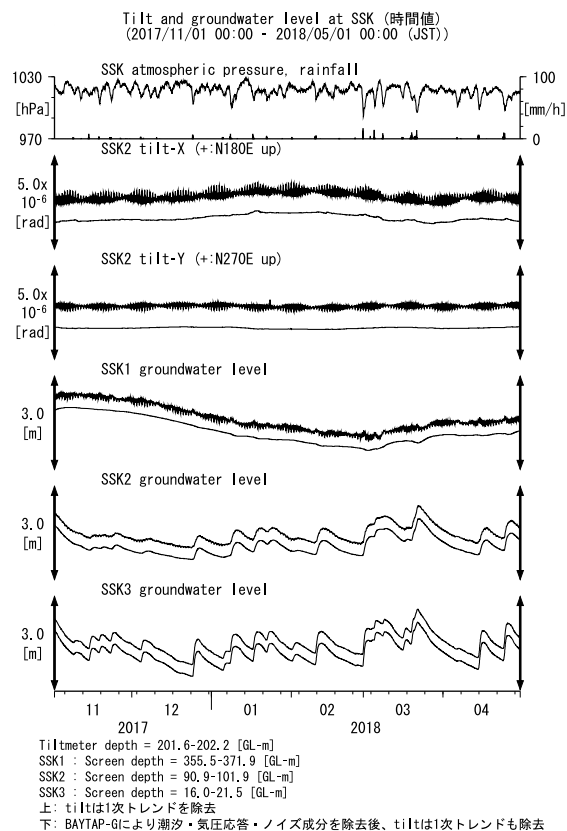
第 27 図 KOC における歪観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 27 Observed strains at the KOC observation site from November 2017 to April 2018.



第 28 図 KOC における傾斜・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 28 Observed tilts and groundwater levels at the KOC observation site from November 2017 to April 2018.

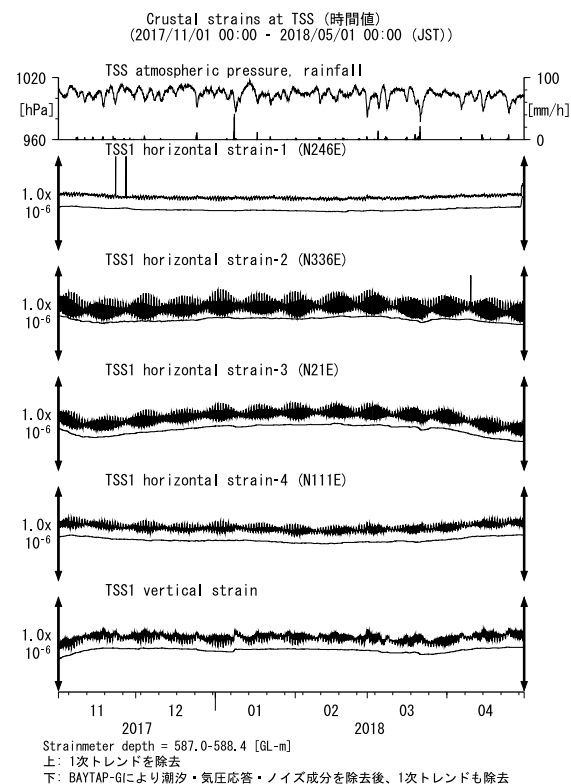


第 29 図 SSK における歪観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)
Fig. 29 Observed strains at the SSK observation site from November 2017 to April 2018.



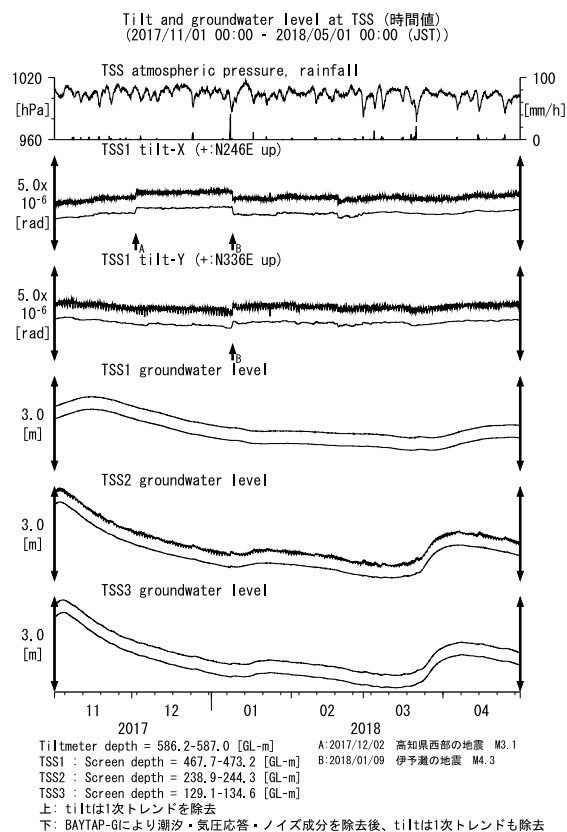
第30図 SSKにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)

Fig. 30 Observed tilts and groundwater levels at the SSK observation site from November 2017 to April 2018.



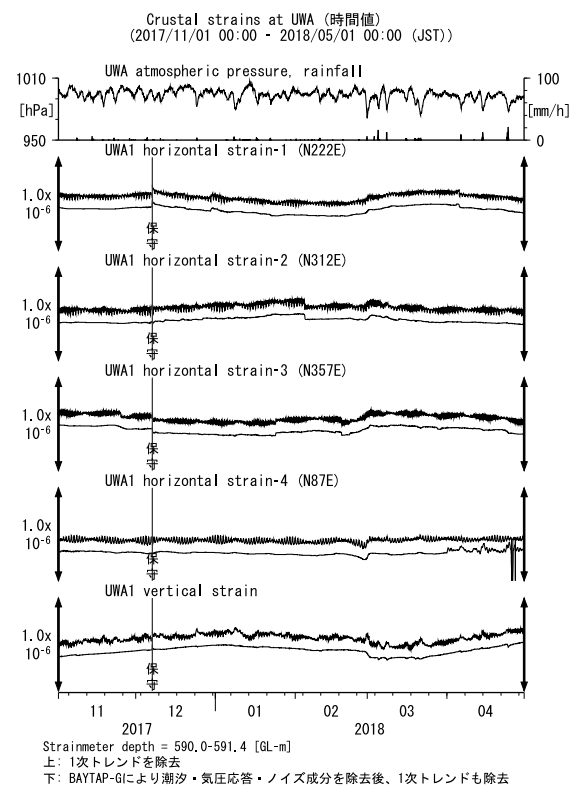
第31図 TSSにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)

Fig. 31 Observed strains at the TSS observation site from November 2017 to April 2018.



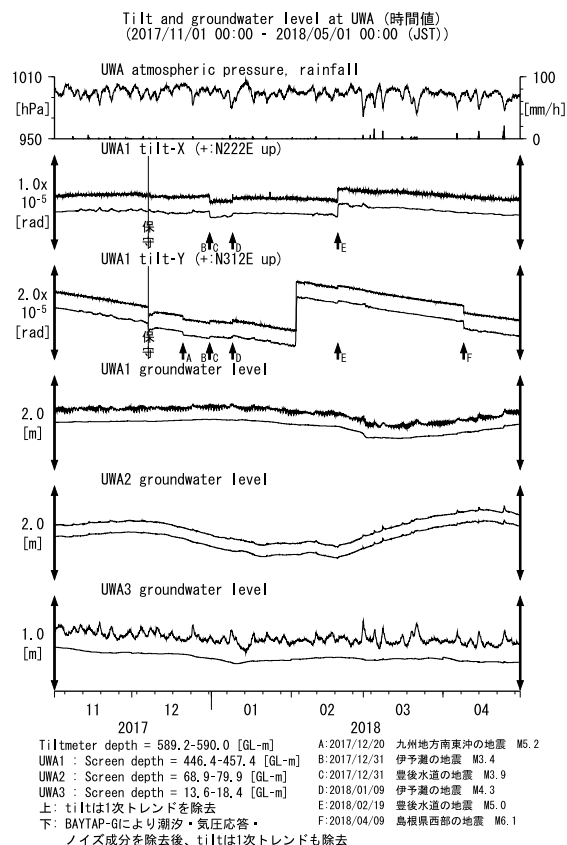
第32図 TSSにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)

Fig. 32 Observed tilts and groundwater levels at the TSS observation site from November 2017 to April 2018.

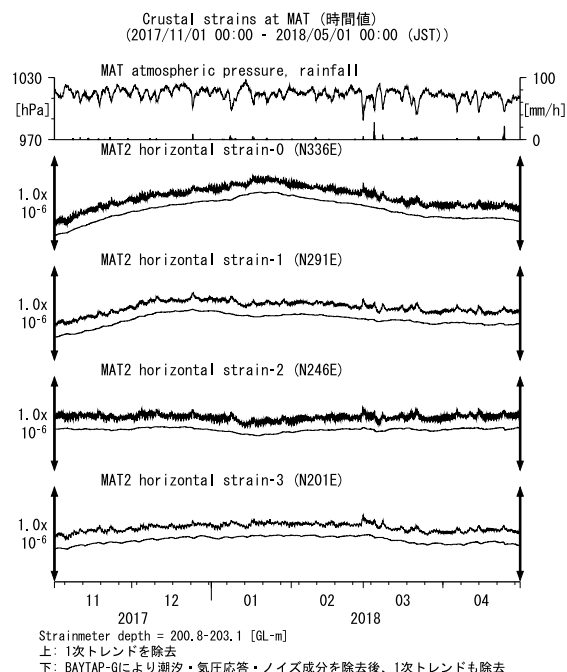


第33図 UWAにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)

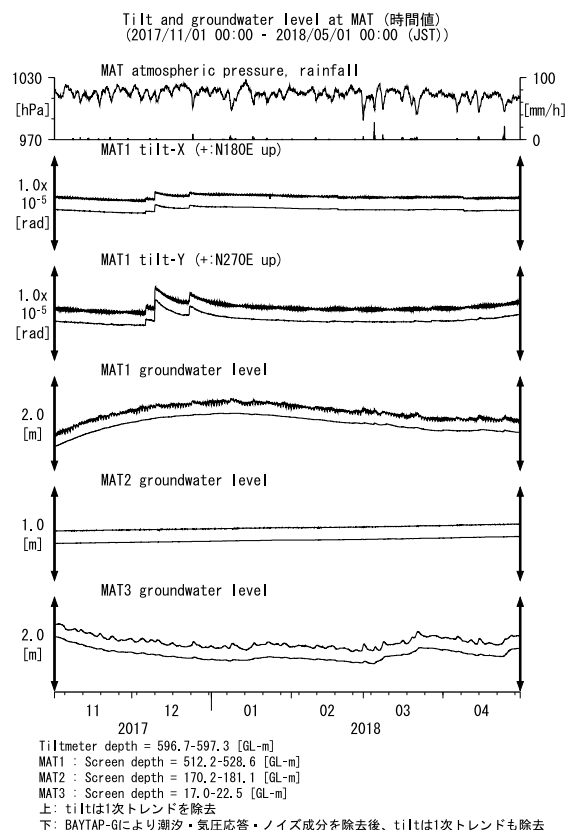
Fig. 33 Observed strains at the UWA observation site from November 2017 to April 2018.



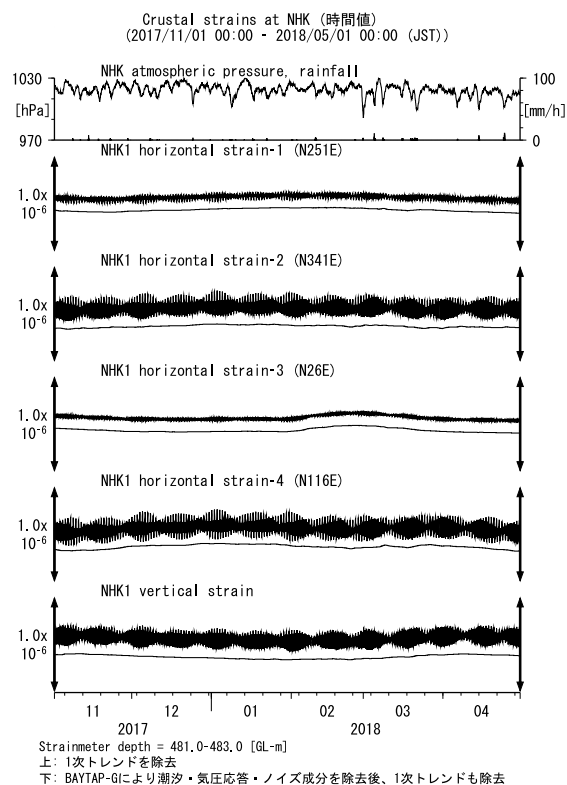
第34図 UWAにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 34 Observed tilts and groundwater levels at the UWA observation site from November 2017 to April 2018.



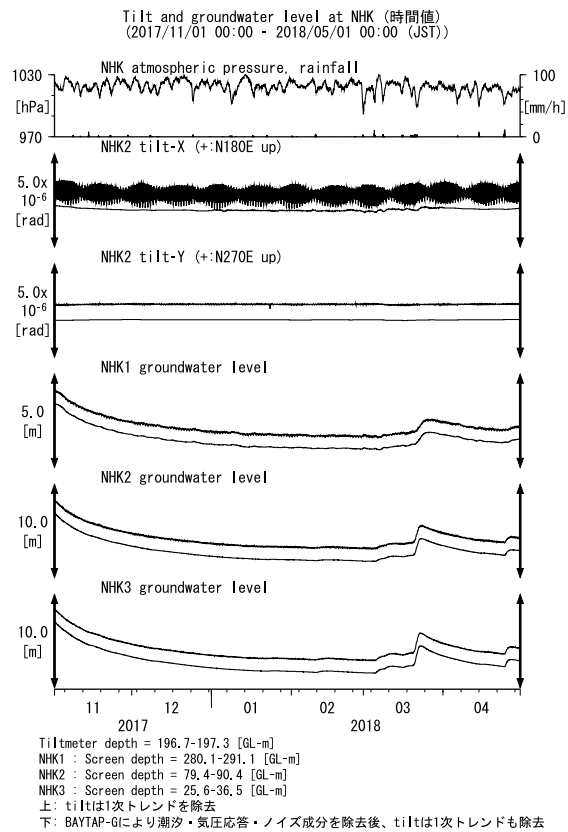
第35図 MATにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 35 Observed strains at the MAT observation site from November 2017 to April 2018.



第36図 MATにおける傾斜・地下水位観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 36 Observed tilts and groundwater levels at the MAT observation site from November 2017 to April 2018.



第37図 NHKにおける歪観測結果 (2017年11月～2018年4月)
Fig. 37 Observed strains at the NHK observation site from November 2017 to April 2018.



第 38 図 NHK における傾斜・地下水位観測結果 (2017 年 11 月～2018 年 4 月)

Fig. 38 Observed tilts and groundwater levels at the NHK observation site from November 2017 to April 2018.