

## 6-2 長野県北部地域の地震活動と松代における地殻変動観測 (2000年11月1日～2001年4月30日)

### Seismic Activity in Northern Part of Nagano Prefecture and Observation of Crustal Movement at Matsushiro (November 1, 2000-April 30, 2001)

気象庁精密地震観測室  
Matsushiro Seismological Observatory  
Japan Meteorological Agency

2000年11月1日から2001年4月30日までの6ヶ月間の長野県北部地域の地震活動及び松代における地殻変動の観測結果について報告する。

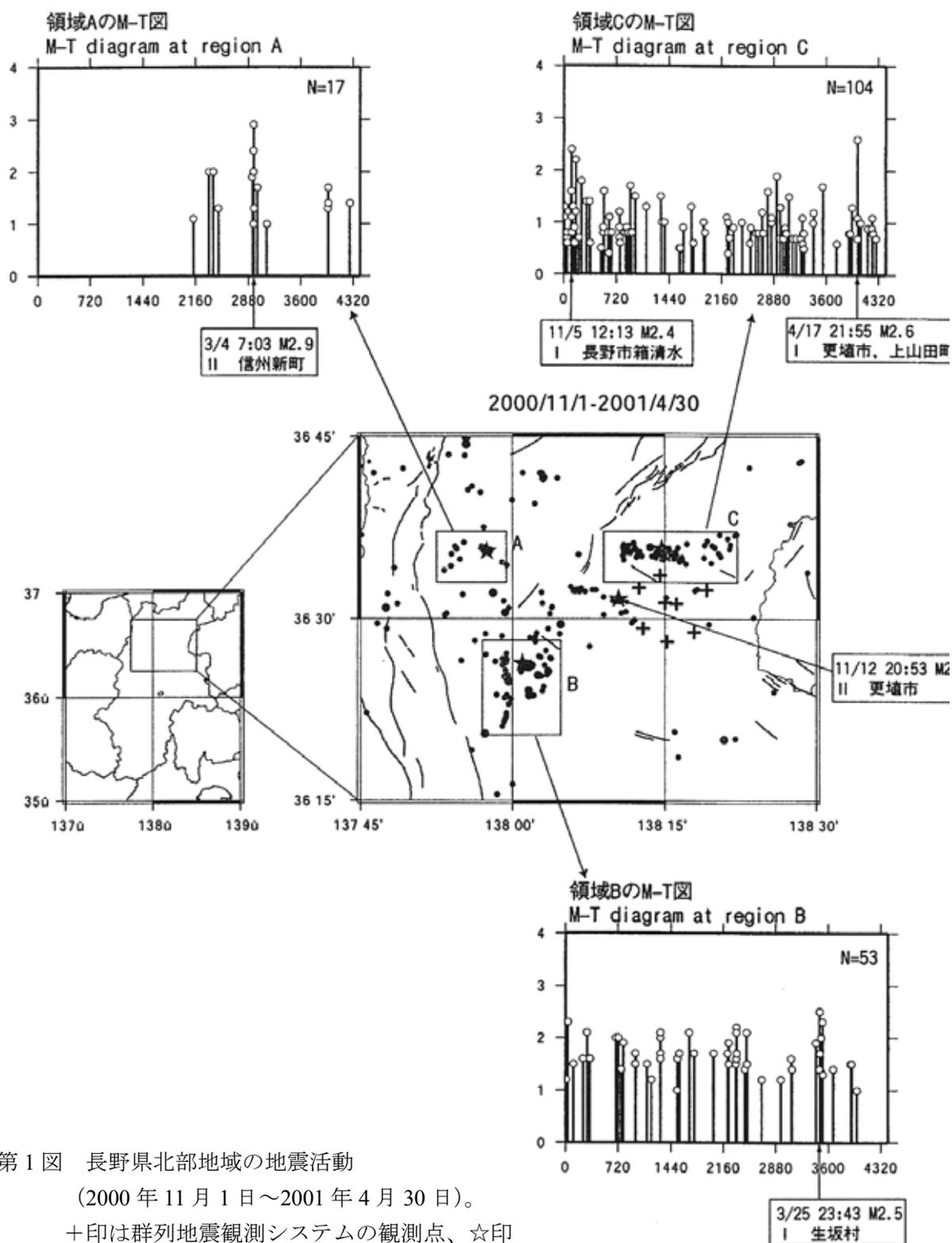
松代地震 (S-P時間が3秒以内の地震) の月別回数は、11月47回、12月30回、1月14回、2月30回、3月36回、4月29回であった。これらの松代地震のうち11月2回、3月1回、4月1回の計4回有感となった。2000年の松代地震の月平均回数は39回で、11月は上述の有感地震が発生したこともあり、月平均回数をやや上回っているが、12月以降は月平均回数を下回る状況が続いている。特に1月には回数が大きく減少して20回を下回っている。松代地震回数が20回を下回るのは1998年10月以来のことである。松代地震以外では、領域Aで3月に1回、有感地震が発生している。

領域AのM-T図が示すように、この領域Aでは3月2日～3月11日の間に地震が集中して発生し、3月4日7時3分のM2.9を最大に8個の地震が観測された。このM2.9の地震により信州新町で震度2、中条村で震度1を記録した。領域Bではこの期間を通して定常的に地震活動が続いており、Mが2.0以上の地震が14回あった。特に3月25日23時43分のM2.5により生坂村で震度1を記録した。領域Cは1999年10月29日の地震 (M3.8) 以来地震活動が継続している。なかでも、11月5日12時13分の地震 (M2.4) では長野市箱清水で震度1、また、4月17日21時55分 (M2.6) では更埴市と上山田町で震度1を記録した。その他の領域では、11月12日20時53分のM2.4により更埴市で震度2を記録している。

第2図はこの期間における石英管伸縮計、水管傾斜計及び降水量等の観測データを示した。歪の南北成分は11月上旬と3月上旬に大きな変動がみられるが、これらは同時期の降水 (融雪) による影響と思われる。

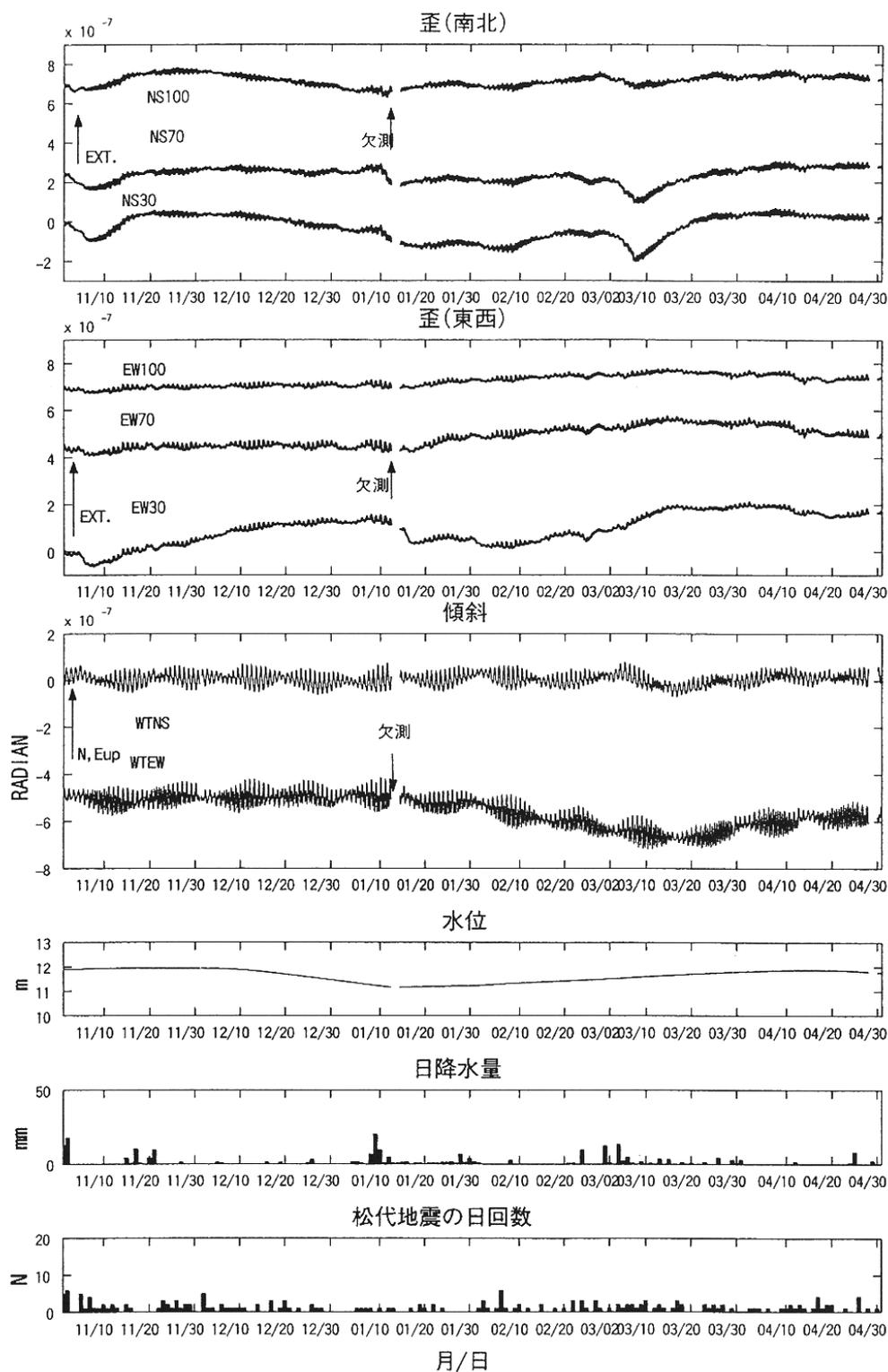
第3図は過去10年間の石英管伸縮計、水管傾斜計の観測結果と傾斜ベクトルを示す。1997年頃から経年的な南西上がりの傾斜変化が見られる。

第4図は石英管伸縮計とGPSデータによる固定点基線長変化 (データは国土地理院GPS観測のホームページによる) を比較したものを示す。同図3段目の長野～東部町、4段目の長野～大町は当室のほぼ南北、東西方向にあたり、石英管伸縮計南北、東西成分と比較した。この期間では顕著な変化は認められない。



第 1 図 長野県北部地域の地震活動  
 (2000年11月1日～2001年4月30日)。  
 +印は群列地震観測システムの観測点、☆印  
 は有感地震の位置を表す。黒丸は松代地震、  
 薄い丸印はそれ以外の地震の震央を表す。

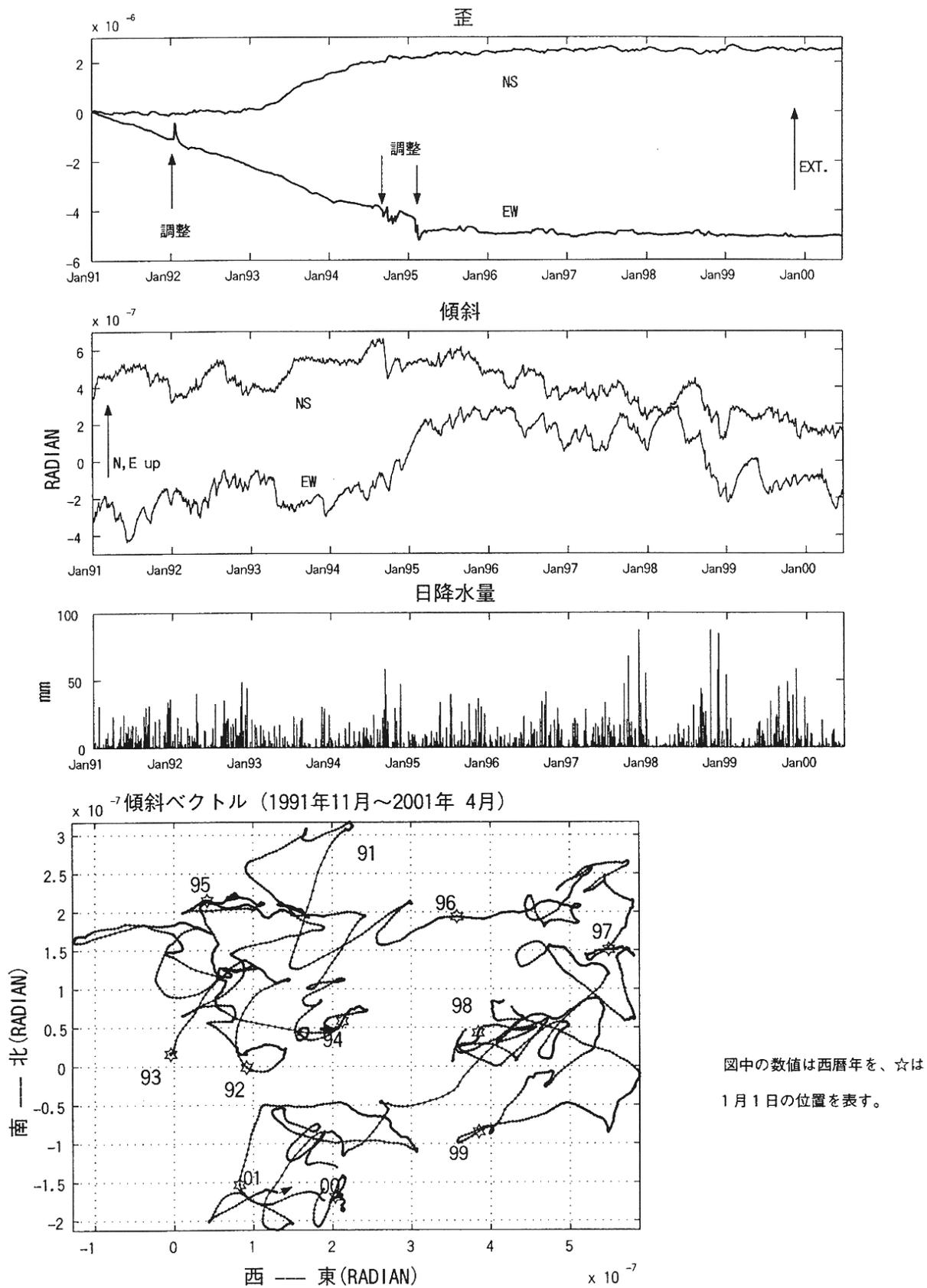
Fig. 1 Seismic activity in the northern part of  
 Nagano Prefecture, from Nov.1, 2000 through  
 Apr.30,2001.Crosses and stars indicate stations  
 of Matsushiro Seismic Array System and felt  
 earthquakes,respectively. Black and pale circles  
 indicate epicenter of Matsushiro earthquakes  
 and the other ones,respectively.



第2図 松代における石英管伸縮計，水管傾斜計，水位計の1時間平均値，日降水量と日別地震回数（ $S-P \leq 3$ 秒）（2000年11月～2001年4月）

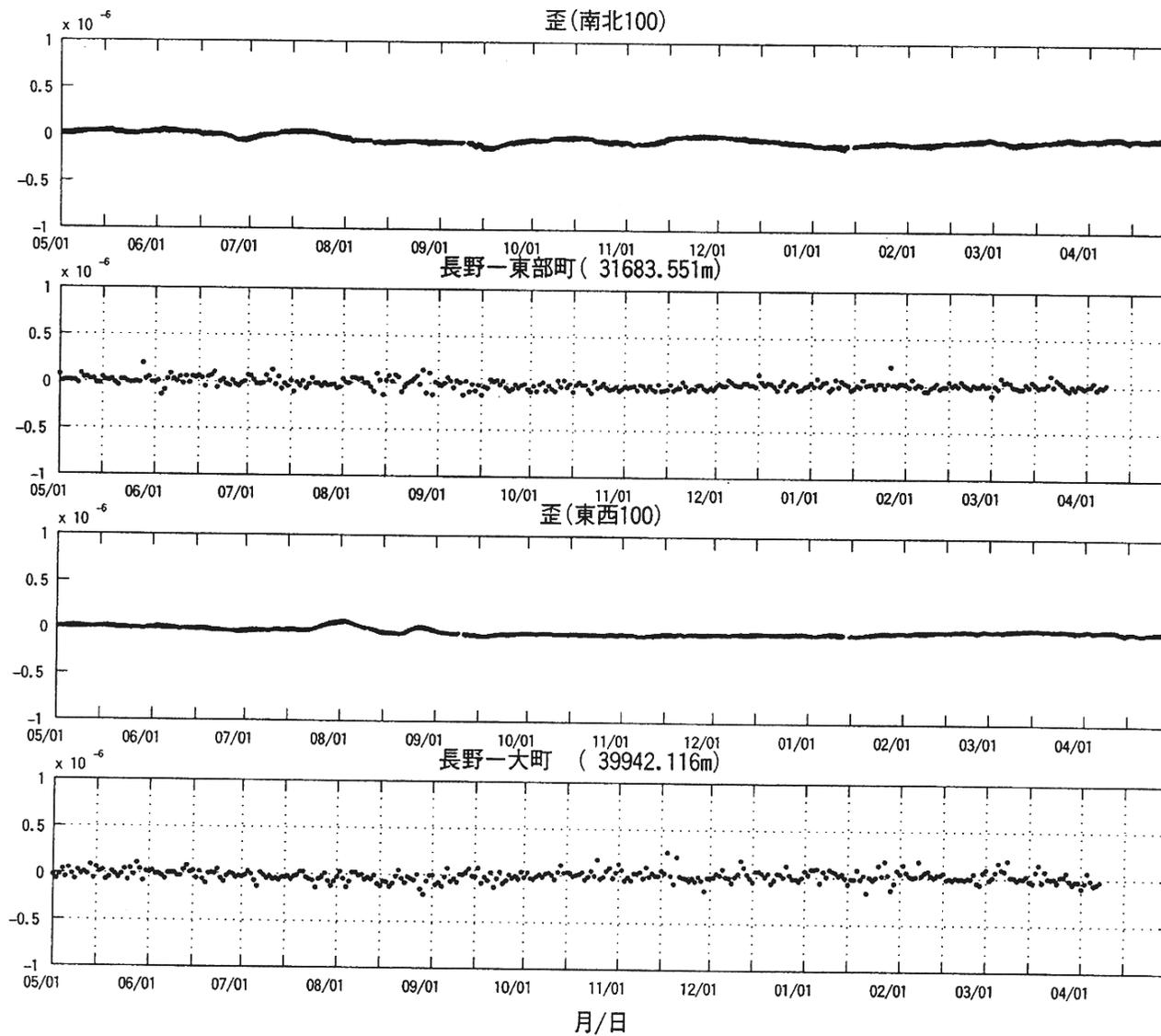
上から石英管伸縮計南北成分100m，70m，30m，同東西成分100m，70m，30m，水管傾斜計南北成分，同東西成分，観測坑内水位計，日降水量および松代地震の日別地震回数（ $S-P \leq 3$ 秒）を示す。

Fig.2 Hourly mean strain changes by quartz-tube extensometers (NS100,NS70,NS30, EW100,EW70,EW30), hourly mean tilt changes by water-tube tilt-meters(WTNS, WTEW), water level, daily precipitation, and daily number of earthquakes ( $S-P \leq 3$ sec.) at Matsushiro(Nov. 2000 - Oct.2001).



第3図 石英管伸縮計および水管傾斜計の日平均値と日降水量と松代における傾斜ベクトルの変化 (1991年1月~2001年4月)

Fig.3 Daily mean strain changes by quartz-tube extensometers, daily mean tilt changes by water-tube tiltmeters, daily precipitation and trace of tilt vectors at Matsushiro (Nov.1991 - Apr.2001).



第4図 石英管伸縮計とGPSデータによる固定点基線長変化(2000年11月~2001年4月)(データは国土地理院GPS観測のホームページによる)

Fig.4 Hourly mean strain changes by quartz-tube extensometers and daily mean baseline changes by GPS data (Nov. 2000 - Apr.2001).