

3 - 5 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(2001年11月1日～2002年4月30日)

Seismic activity in northern part of Nagano prefecture and Crustal movement observed at Matsushiro (November 1,2001-April 30,2002)

気象庁精密地震観測室

Matsushiro Seismological Observatory

Japan Meteorological Agency

2001年11月1日から2002年4月30日までの6ヵ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、2001年11月38回、12月45回、2002年1月88回、2月35回、3月35回、4月27回で、1月は2001年の月平均回数33回を大きく上回った。第1図に2001年1月から2002年4月までの松代地震の月別回数を示す。

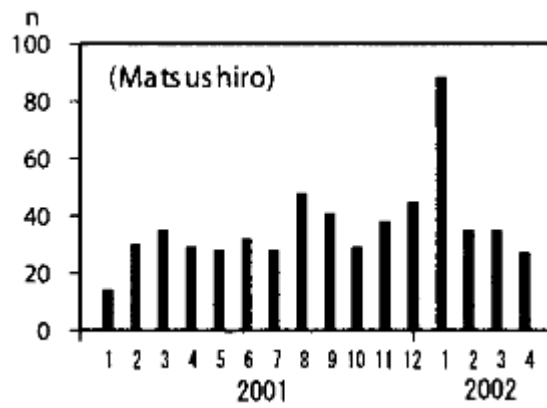
第2図は2001年11月1日から2002年4月30日までの長野県北部地域の震央分布を示したもので、領域AとBについてはM-T図も合わせて記した。領域Aでは2001年11月25日12時7分M2.9(本城村で震度2)、12月30日5時25分M2.5(本城村で震度1)、2002年1月1日5時19分M3.2(更埴市、明科町、青木村で震度2)、1月12日15時56分M2.7(本城村で震度1)、2月13日5時36分M2.7(更埴市で震度1)、2月18日7時25分M3.1(本城村など4カ所で震度2)の有感地震を6回観測した。1月の松代地震数の大幅な増加は、おもにこの領域の活動によるものである。領域Bでは定常的な活動が続いており、3月19日21時22分M2.6(高山村で震度1)を観測したものの、活動に目立った変化はない。

松代地震以外では、唐松岳付近で2001年12月28日10時31分M3.7(大町市、中条村など6カ所で震度2)、白馬村付近で2001年12月10日0時13分M3.3(小谷村で震度1)、戸隠村付近で2001年12月18日16時54分M2.4(三水村、戸隠村で震度1)、同地域で2002年1月22日0時4分M2.6(戸隠村、長野市で震度1)の有感地震を観測した。

第3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す。歪の南北および東西成分は1月中旬から2月中旬にかけて変動がみられるが、これらは降水による影響と思われる。

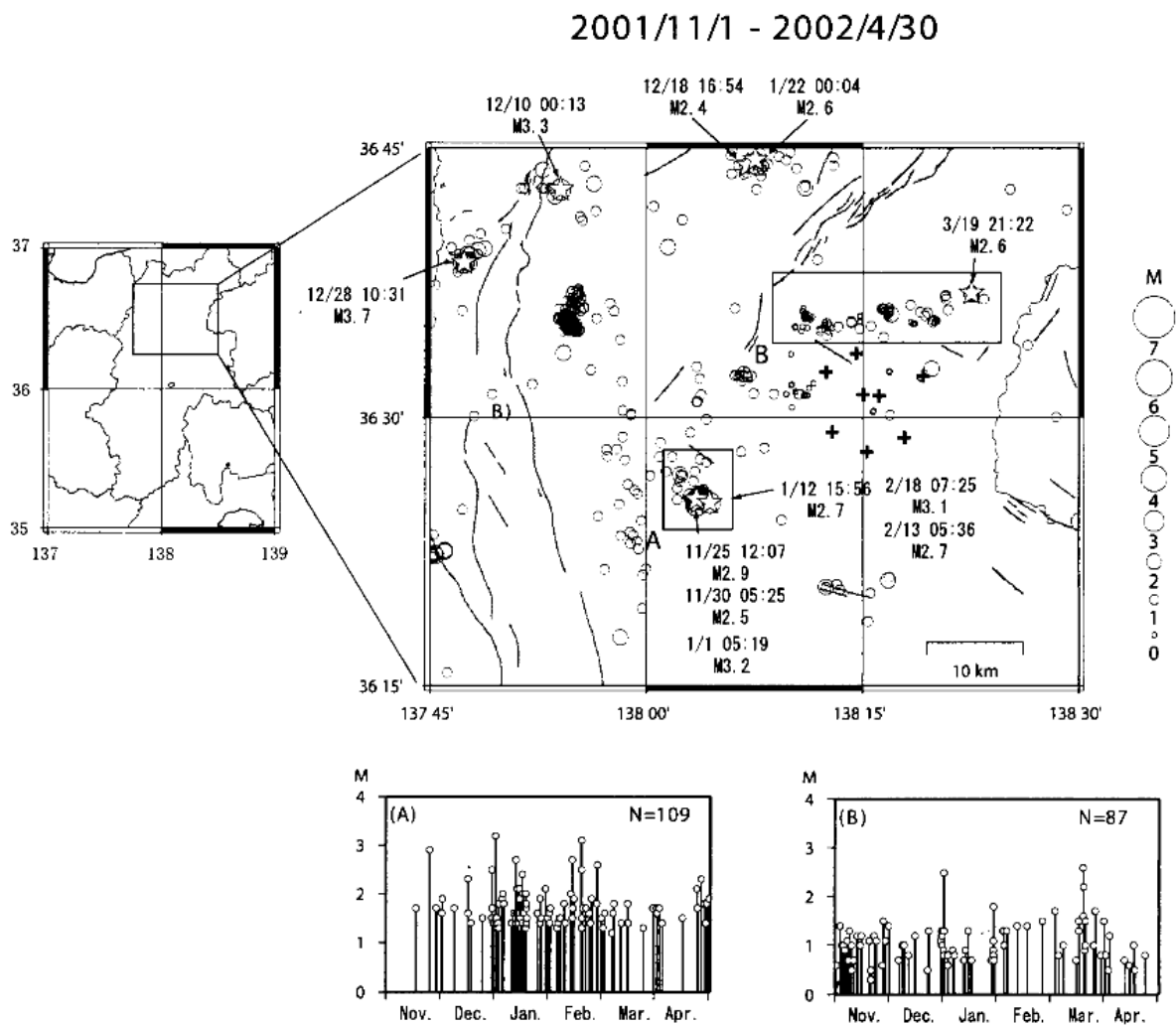
第4図は過去10年間の石英管伸縮計、水管傾斜計の観測結果と傾斜ベクトルを示す。1997年頃から経年的な南西上がりの傾斜変化が続いている。

第5図は過去1年間の石英管伸縮計と周辺の国土地理院GPS連続観測網における基線の伸縮歪(変化量/基線長,元データは国土地理院GPS観測のホームページによる)を比較したものである。2段目と4段目の長野～東部町と長野～大町の基線は、ほぼ南北および東西方向である。



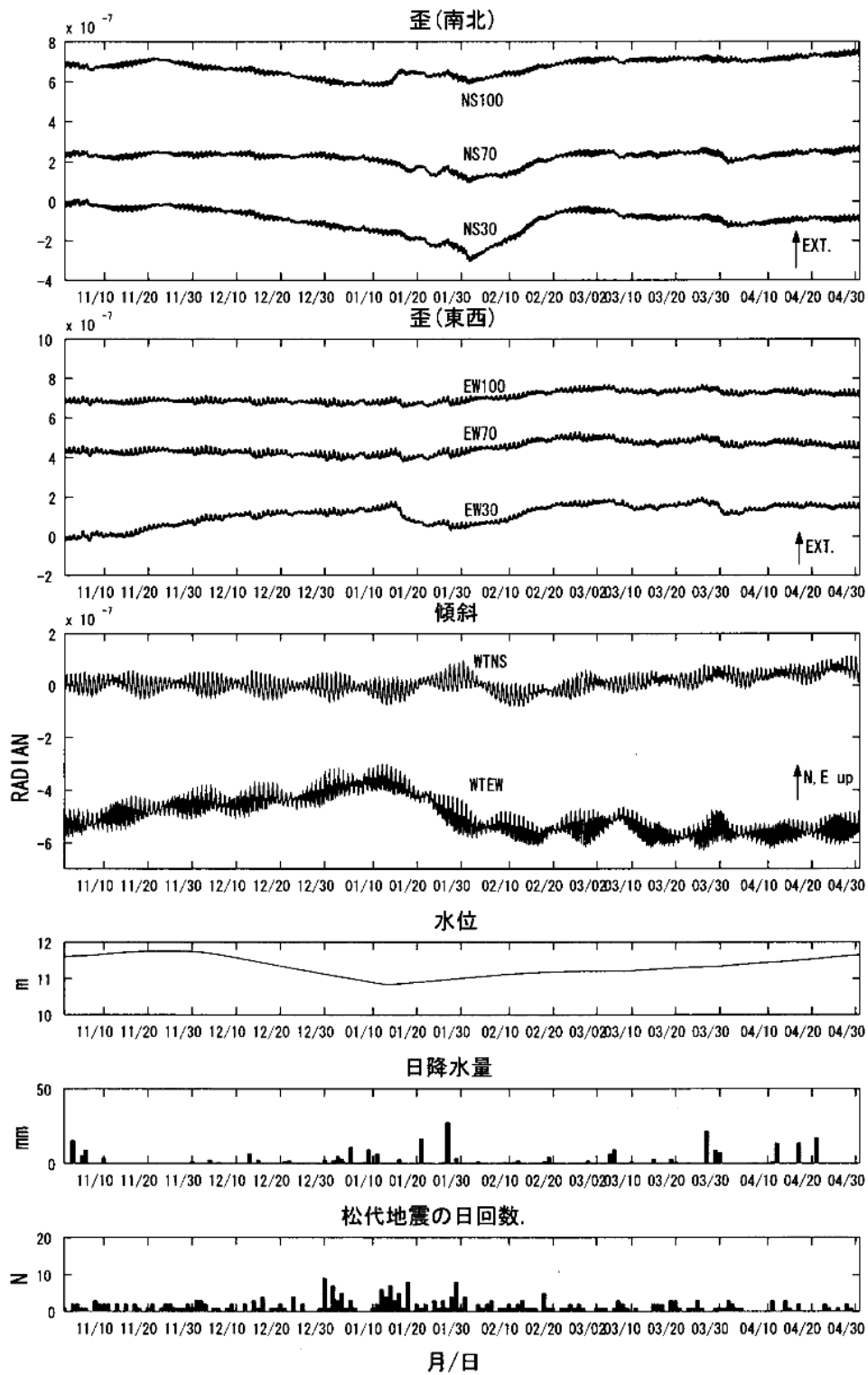
第 1 図 松代地震の月別回数 (2001 年 1 月 ~ 2002 年 4 月)

Fig.1 The monthly number of Matsushiro earthquakes (Jan. 2001 - Apr. 2002).



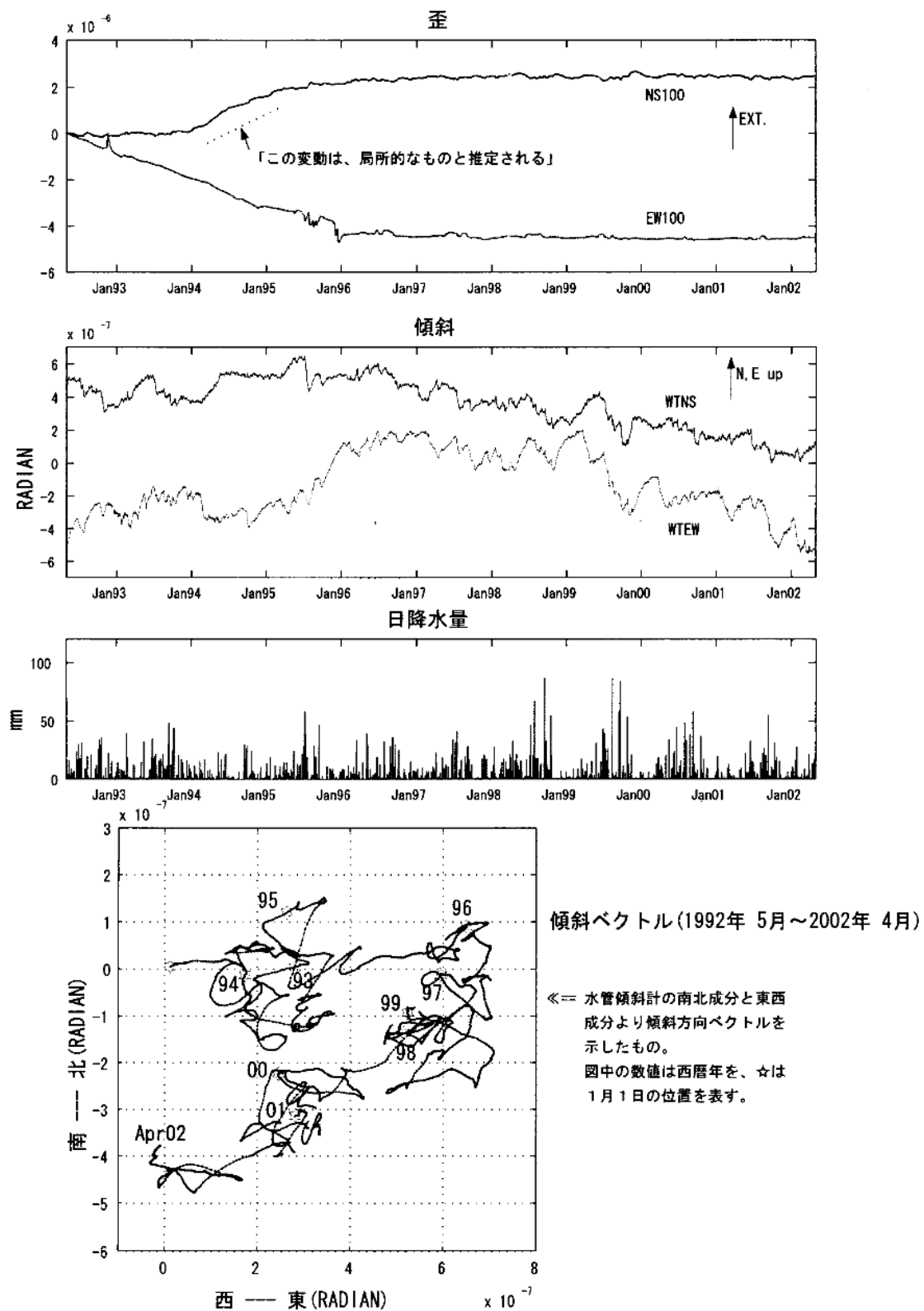
第 2 図 長野県北部の地震活動 (2001.11.1~2002.4.30) と図中領域 A と B の M-T 図。+ 印は群列地震観測システムの観測点, 印は有感地震を表す。

Fig.2 Seismic activity in northern part of Nagano prefecture (Nov. 1 2001 - Apr. 30 2002) and M-T diagrams at region A and B. Symbols + and indicate stations of Matsushiro Seismic Array System and felt earthquakes, respectively.



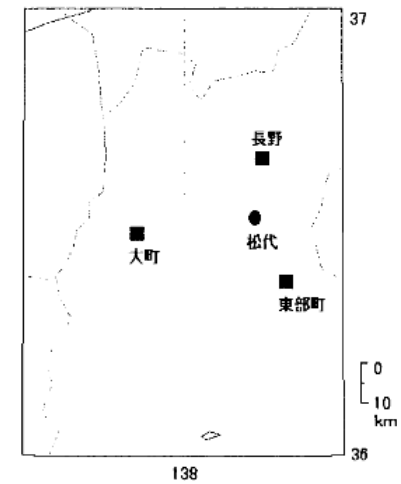
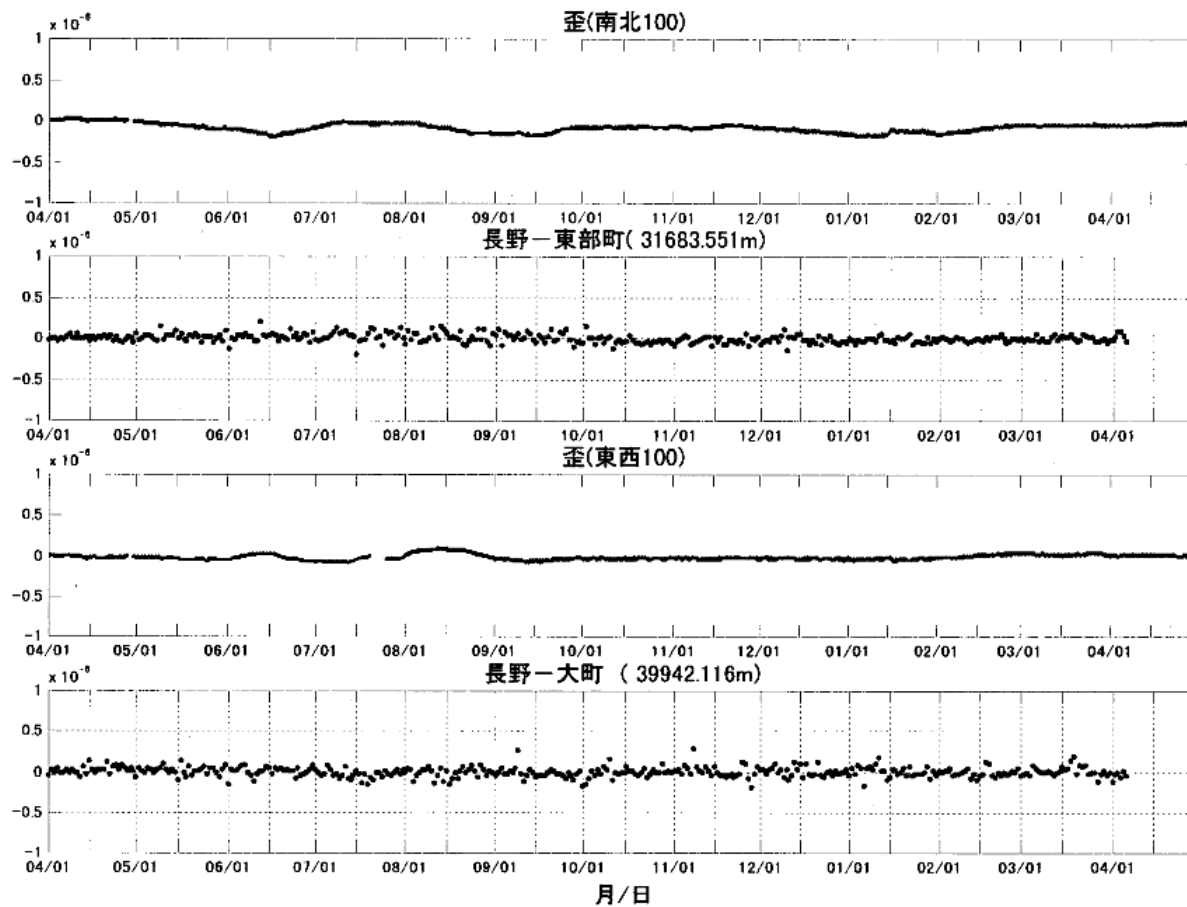
第3図 松代における石英管伸縮計，水管傾斜計，水位計の時間平均値，日降水量と日別地震回数（S-P 3秒）（2001年11月～2002年4月）
 上から石英管伸縮計南北成分100m，70m，30m，同東西成分100m，70m，30m，水管傾斜計南北成分，同東西成分，観測坑内水位計，日降水量，および松代地震の日別地震回数（S-P 3秒）を示す。

Fig.3 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 3sec.) at Matsushiro (Nov. 2001 - Apr. 2002).



第4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 (1992年5月~2002年4月)

Fig.4 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 (May 1992 - Apr. 2002).



各観測点の位置関係

≡ GPSは、現時点までに提供されているデータ(最終2002年4月6日)。

第5図 石英管伸縮計とGPSデータによる基線伸縮歪変化(2001年4月~2002年4月)

(GPSデータは国土地理院GPS観測のホームページによる)

Fig.5 Hourly mean strain changes by quartz-tube extensometers and daily mean baseline strain changes by GPS data (Apr. 2001 - Apr. 2002).