

## 7-23 兵庫県南部地震におけるGPS観測結果

### GPS Observations of the Post-Seismic Movements in the Focal Region of the South Hyogo Prefecture Earthquake

GPS大学連合

Japanese University Consortium for GPS Research

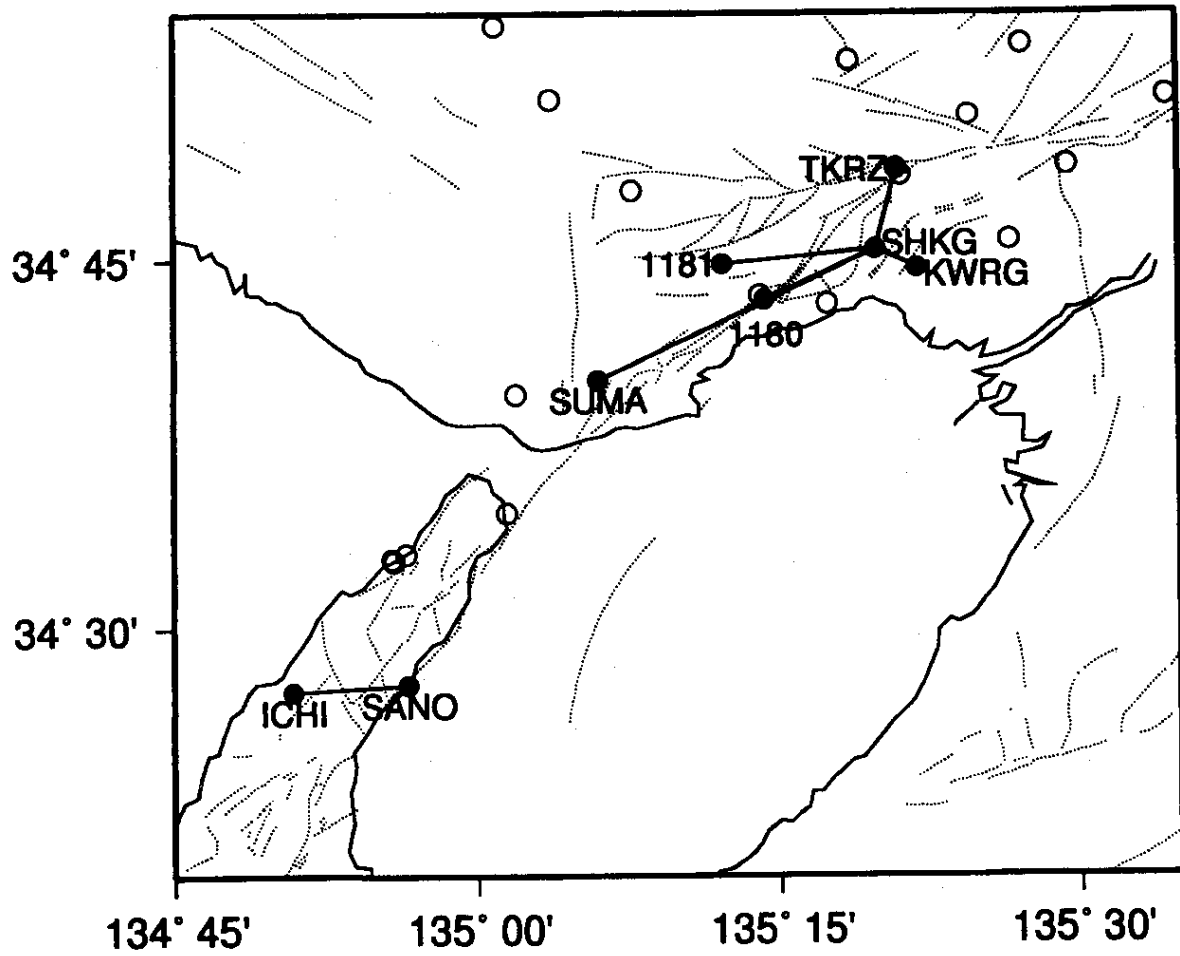
兵庫県南部地震後にGPS大学連合が実施したGPS観測のうちTrimble受信機の資料の解析結果を報告する。第1図に観測点分布を示す。観測点は神戸側が神戸大学(1180)、六甲牧場(1181)、宝塚(TKRZ)、夙川(SHKG)、瓦木(KWRG)、須磨(SUMA)の6点、及び淡路側が津名(SANO)、一の宮(ICHI)の2点、合計8点である。解析は次の2種類の方法で行った。

- (1) 長野県にあるIGS Global siteの臼田(USUD)を基準とした各点の24時間データによる毎日の絶対位置座標をBernese softwareを用いて求める。
- (2) 神戸側は夙川、淡路側は津名を基準とした比較的短距離の基線を構成し、データを6時間毎に分割して高い時間分解能力での基線ベクトル変化を算出する。この解析には自動処理用に用いられているWAVEという解析ソフトが用いられた。

第2-1図～第2-8図は上記(1)による各点の毎日の位置座標変化である。各図の緯度成分のグラフに京大防災研の自動処理震源(速報)によるM-T図を重ねて示してある。各図とも上から緯度成分(秒単位)、経度成分(秒単位)、高さ成分(m単位)及び臼田からの距離(m単位)をプロットし、横軸は1月1日を1とした通算日で示してある。地震直後の数日間、1月21～22日頃まで余効変動と思われる変位が見られる他、特に六甲牧場及び神戸大学に継続する余効変動が見られる。1月28日(028)及び2月11日(042)頃に変位の方向が反転する傾向が見られるが、これは地震活動の変化とも対応しているようにも思われる。これは淡路側の津名、一の宮の変位にも共通した傾向として見られるようである。

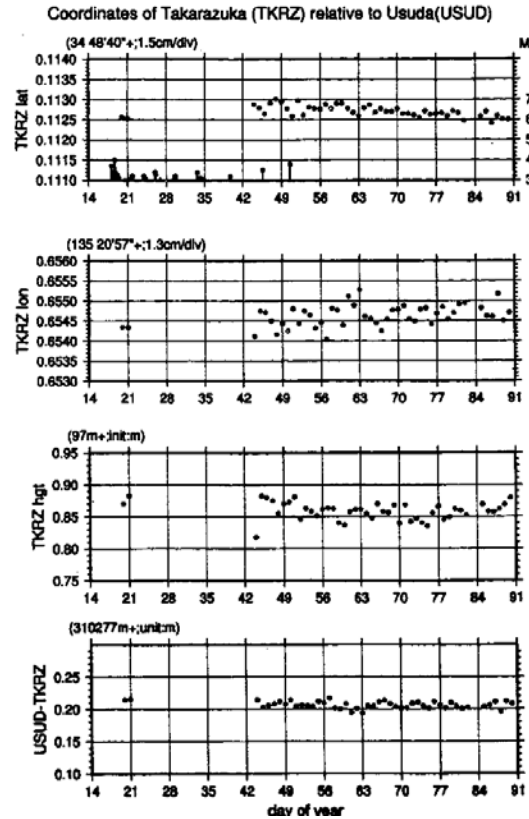
第3-1図は津名を基準とした一の宮の変位、第3-2図～第3-5図は夙川を基準とした他の各点間の基線ベクトル変化を第2図同様に成分毎に示す。得られた変位のうち、夙川～六甲牧場間、で顕著な余効変動が検出されている。この他の基線でも微弱な余効的変位が見られる。なお、第3図はテレメータが実施された2月13日頃～3月22日頃までの資料を用いているが、夙川～六甲牧場、夙川～神戸大学は以前の現地収録データも加えた。

第2図、第3図とも須磨に見られる3月中旬の顕著なオフセットは突風による三脚の移動によるものである。



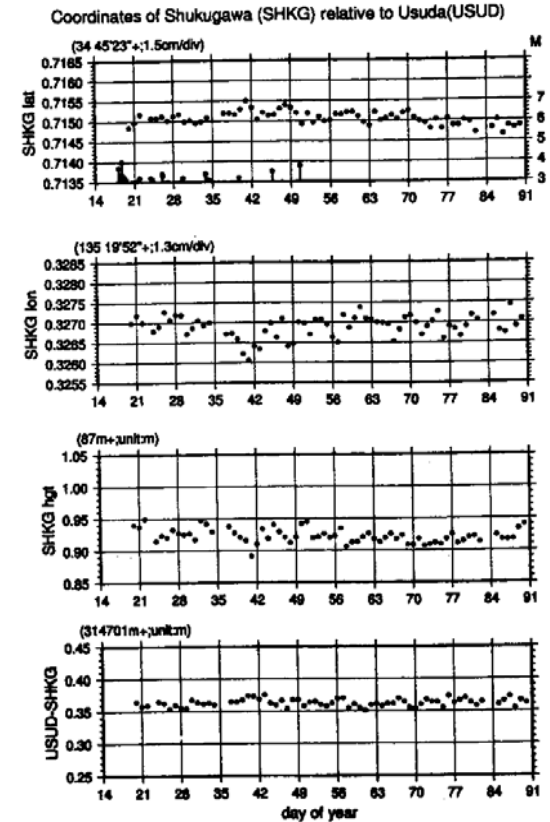
第1図 GPS観測点分布。Trimble受信機によるGPS観測点を黒丸,また解析に用いた基線を示す。

Fig.1 Map of GPS sites. Sites occupied by Trimble 4000SSE are shown by closed circles. Baselines that were used for analyses are also shown.



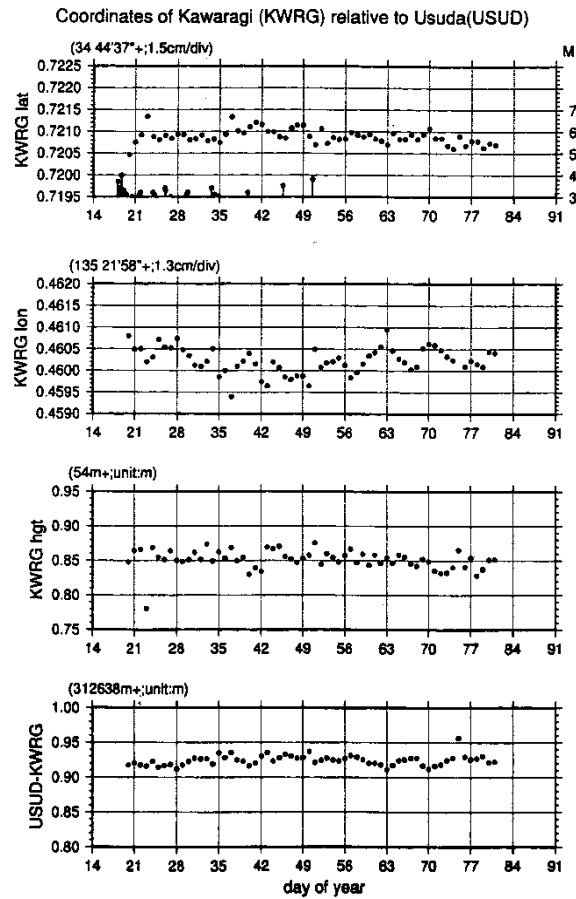
第2-1図 宝塚 (TKRZ) の位置座標変化 (臼田基準)。横軸は平成7年1月1日を1とした通算日を表示。縦軸は、上から緯度成分、経度成分、高さ成分、及び臼田との距離の変化を示す。緯度成分にM-T図を重ねて示す。

Fig.2-1 Change of coedimates of Takarazuka (TKRZ) assuming Usuda as fixed. Horizontal axis is shown by day of year. From top to bottom, latitude, longitude, ellipsoidal height and length from Usuda are shown. MT-diagram is inserted in latitude plot.



第2-2図 夙川 (SHKG) の位置座標変化 (臼田基準) 以下第2-1図に同じ。

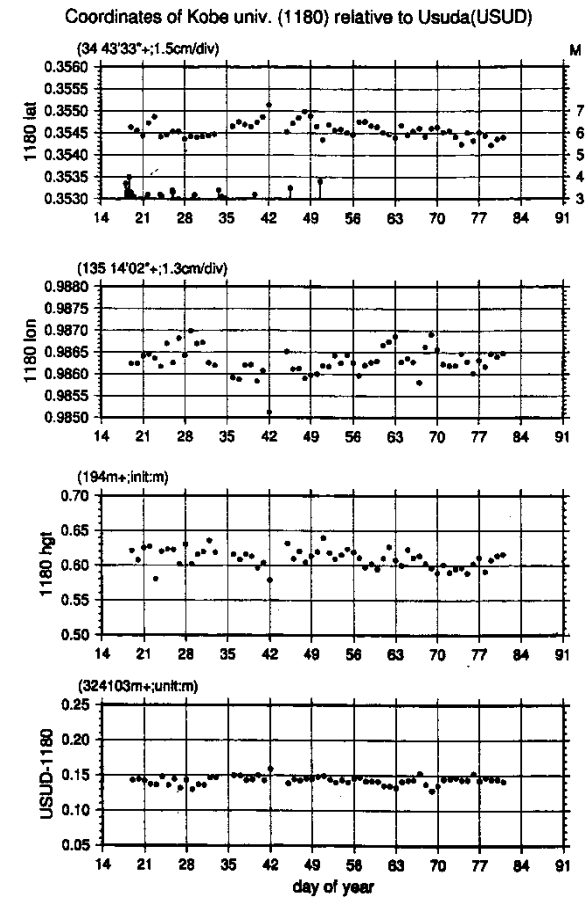
Fig.2-2 Change of coedimates of Shukugawa (SHKG), see Fig. 2-1 for more details.



第 2 - 3 図 瓦木 (KWRG) の位置座標変化 (臼田基準)

以下第 2 - 1 図に同じ。

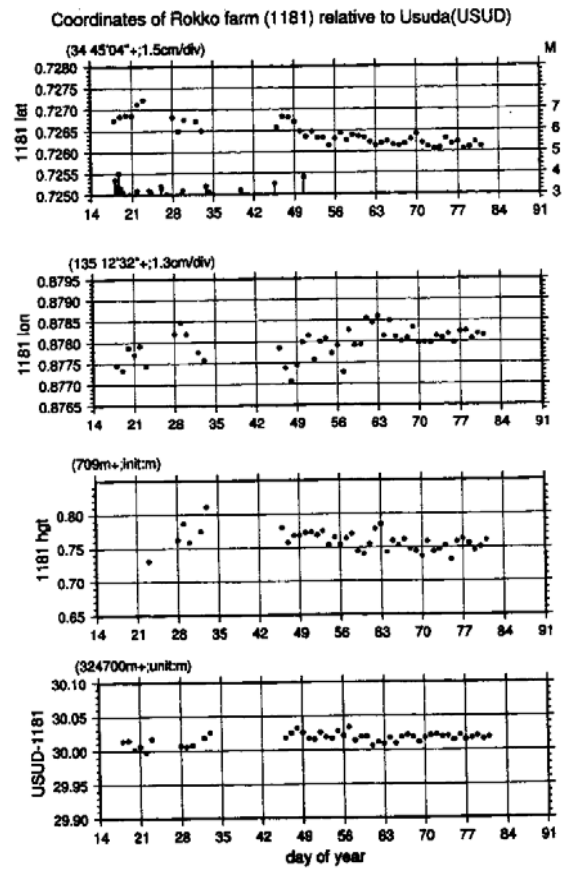
Fig.2-3 Change of coodinates of Kawaragi (KWRG), see Fig. 2-1 for more details.



第 2 - 4 図 神戸大学 (1180) の位置座標変化 (臼田基準)

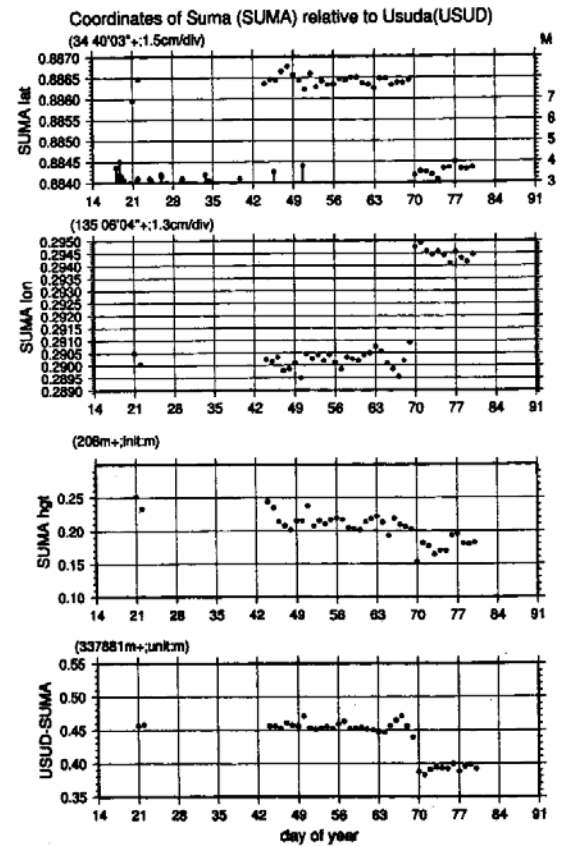
以下第 2 - 1 図に同じ。

Fig.2-4 Change of coodinates of Kobe Universtiy (1180), see Fig. 2-1 for more details.



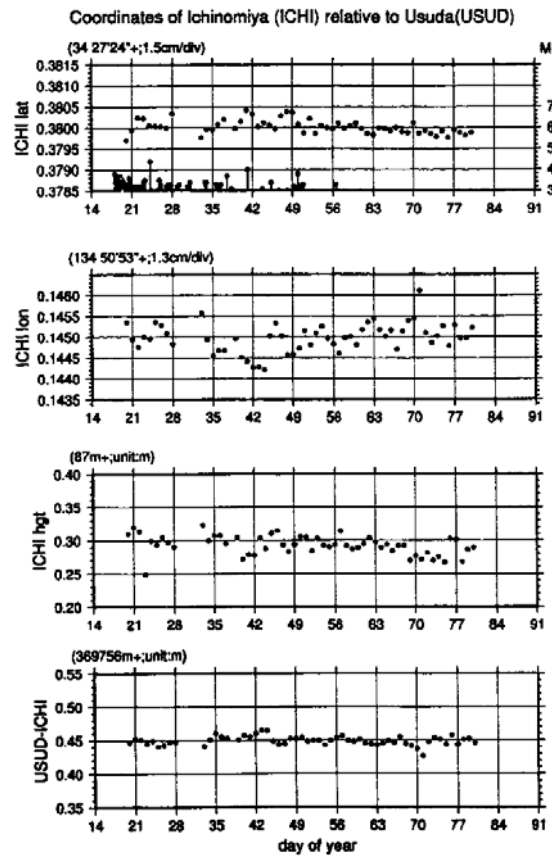
第 2 - 5 図 六甲牧場 (1181) の位置座標変化 (臼田基準)  
以下第 2 - 1 図に同じ。

Fig.2-5 Change of coodinates of Rokko Farm (1181), see Fig.2-1 for more details.



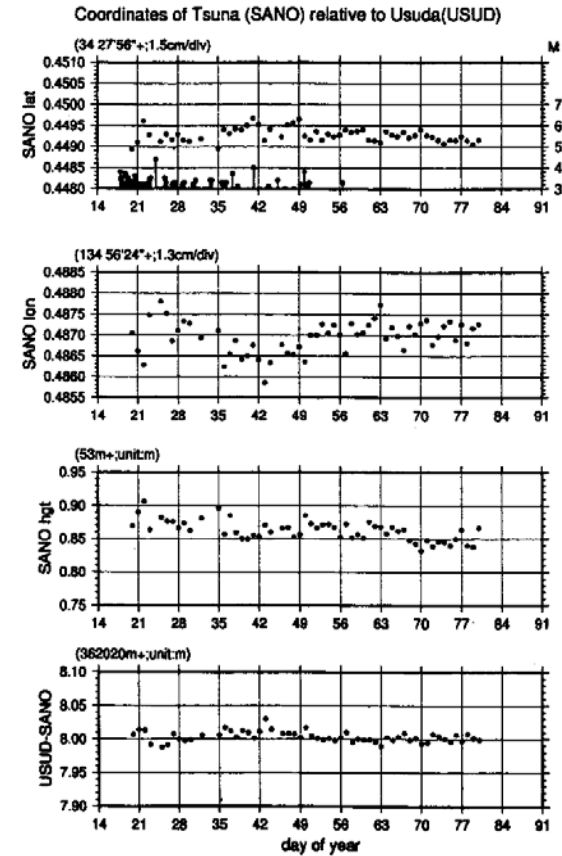
第 2 - 6 図 須磨 (SUMA) の位置座標変化 (臼田基準)  
以下第 2 - 1 図に同じ。

Fig.2-6 Change of coodinates of Suma (SUMA), see Fig. 2-1 for more details.



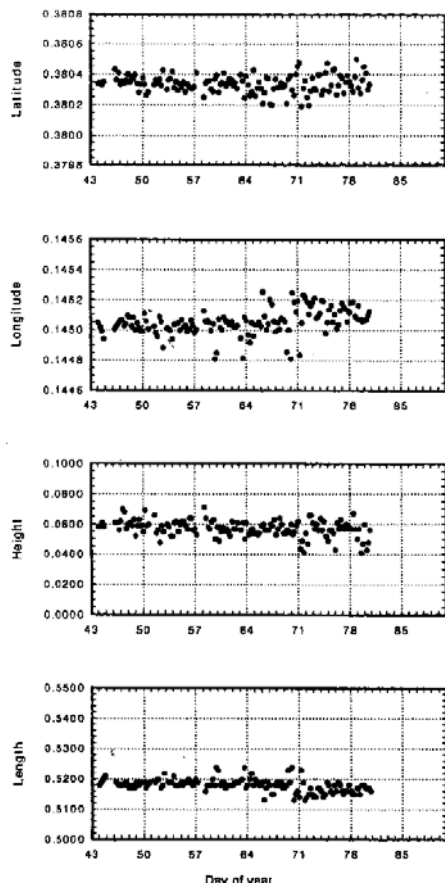
第2-7図 一の宮 (ICHI) の位置座標変化 (臼田基準)  
以下第2-1図に同じ。

Fig.2-7 Change of coodinates of Ichinomiya (ICHI), see  
Fig. 2-1 for more details.



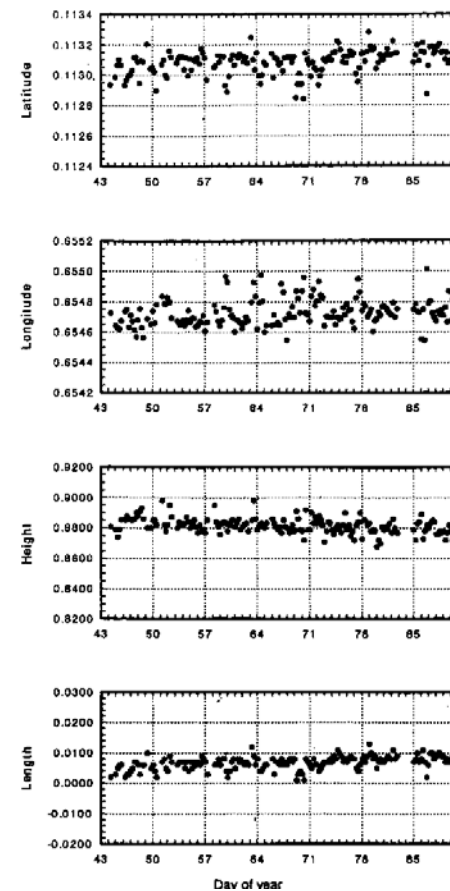
第2-8図 津名 (SANO) の位置座標変化 (臼田基準)  
緯度成分にM-T図を重ねてある。

Fig.2-8 Change of coodinates of Tsuna (SANO). see  
Fig. 2-1 for more details.



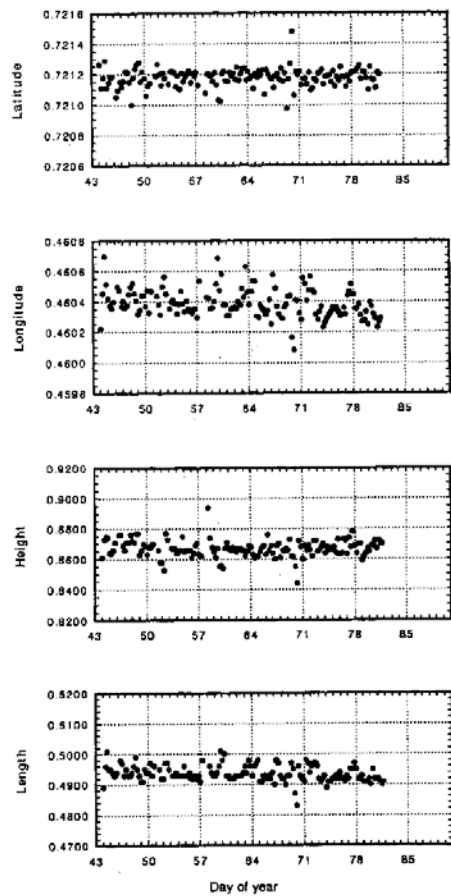
第3-1図 津名 (SANO) を基準とした一の官 (ICHI) の6時間毎の座標変化。縦軸の単位は、緯度経度は秒単位の小数点以下を、高さ、長さの成分は m 単位の小数点以下を示す。

Fig.3-1 Baseline vector change of ICHI relative to SANO for every 6 hours. From top to bottom, fraction of latitude, longitude, ellipsoidal height and baseline length are show. Units are second for latitude and longitude, and meter for height and length, respectively.



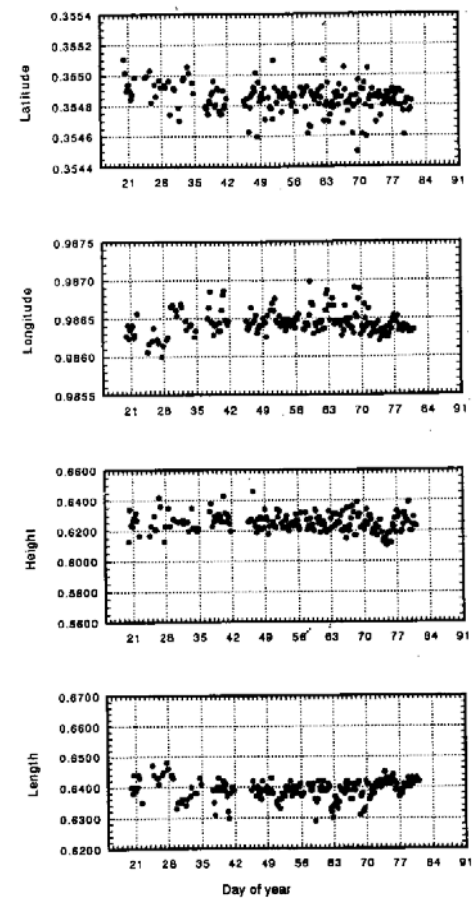
第3-2図 夙川 (SHKG) を基準とした宝塚 (TKRZ) の6時間毎の座標変化。以下第3-1図に同じ。

Fig.3-2 Baseline vector change of TKRZ relative to SHKG, see Fig. 3-1 for more details.



第3-3図 夙川 (SHKG) を基準とした瓦木 (KWRG) の6時間毎の座標変化。以下第3-1図に同じ。

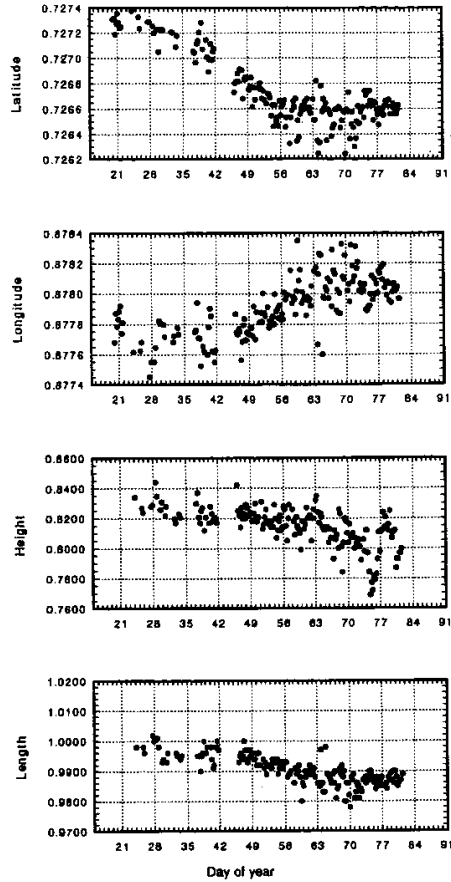
Fig.3-3 Baseline vector change of KWRG relative to SHKG, see Fig. 3-1 for more details.



第3-4図 夙川 (SHKG) を基準とした神戸大学 (1180) の6時間毎の座標変化。以下第3-1図に同じ。

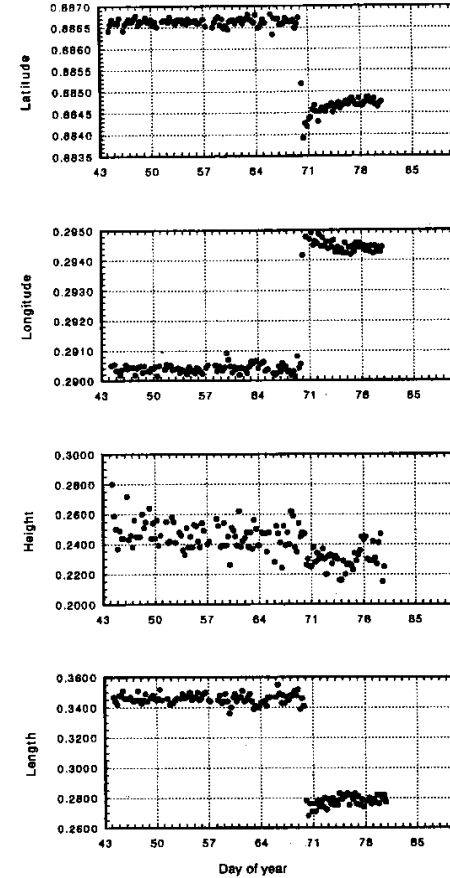
Fig.3-4 Baseline vector change of 1180 relative to SHKG, see Fig. 3-1 for more details.





第3-5図 夙川 (SHKG) を基準とした六甲牧場 (1181) の6時間毎の座標変化。以下第3-1図に同じ。

Fig.3-5 Baseline vector change of 1181 relative to SHKG, see Fig 3-1 for more details.



第3-6図 夙川 (SHKG) を基準とした須磨 (SUMA) の6時間毎の座標変化。以下第3-1図に同じ。070 時に見られるオフセットは強風による三脚の移動によるものである。

Fig.3-6 Baseline vector change of SUMA relative to SHKG, see Fig.3-1 for more details. Offsets seen day 070 is antenna displacements due to blast.