

## 6-4 中部・北陸地方の地殻変動

### Crustal Movements in the Chubu and Hokuriku District

国土地理院  
Geographical Survey Institute

1995年4月1日、新潟県北部笹神村付近でM6.0の地震が発生した。この地震に伴う地殻変動を調査したので、その結果を報告する。第1図は、GPS連続観測による日立を不動と仮定した場合の連続観測局の変位である。震央に近い観測局には、いずれも誤差を越える変位は見られない。第2図は、地震後に実施した水準測量路線と震央及び月岡断層の位置を示したものである。第3図は測量結果で、特に大きな変動は認められない。第4図～第6図は、今回の震央に隣接して空白域があるとの指摘もあるので、新潟周辺の水準点の高さの経年変化を調べたものである。1964年新潟地震の前には複雑な変動が見られる。鼠ヶ関験潮場近傍の6517から見ると、今回の地震の震央近辺の水準点は1980年頃から沈降していたと考えられる(第4図)。村上付近の水準点6506が新潟地震以後も隆起傾向にあることが注目される(第5図)。第6図は、柏崎から見た新潟市付近の高さの経年変化であるが、最近10年間の変動がそれ以前と異なり沈降した水準点が目立つので、今後注意をしていく必要がある。第7～8図は、今回の震源域を含む新潟地方の地震発生以前の水平歪である。第7図の1988年から1994年までの6年間では、震源域周辺には系統的な歪は見られない。第8図の1980年から1994年の14年間では、新潟市や笹神村付近に大きな歪が見られるが、地盤沈下による影響が大きいものと考えられる。両期間を通じ、日本海沿岸の西頭城丘陵に沿って、大体北西-南東方向の縮みが見られることが注目される。

第9図～第11図は、長野・群馬・山梨地方の水平歪である。第9図の1985～87年から1994年の期間では、南部の山岳地域に北西-南東から東西の伸びが見られる。これに対し、北部には北西-南東方向の縮みが顕著である。第10図の1975～84年から1994年の期間についても、同様なパターンの歪分布である。第11図は、明治からの約100年間の歪である。南東部に北西-南東方向の伸びがそろっているが、1923年の関東地震によるコサイスマミックな歪である。北部フォッサマグナ地域から御岳山付近にかけて、北西-南東ないしは西北西-東南東方向の縮みが顕著である。

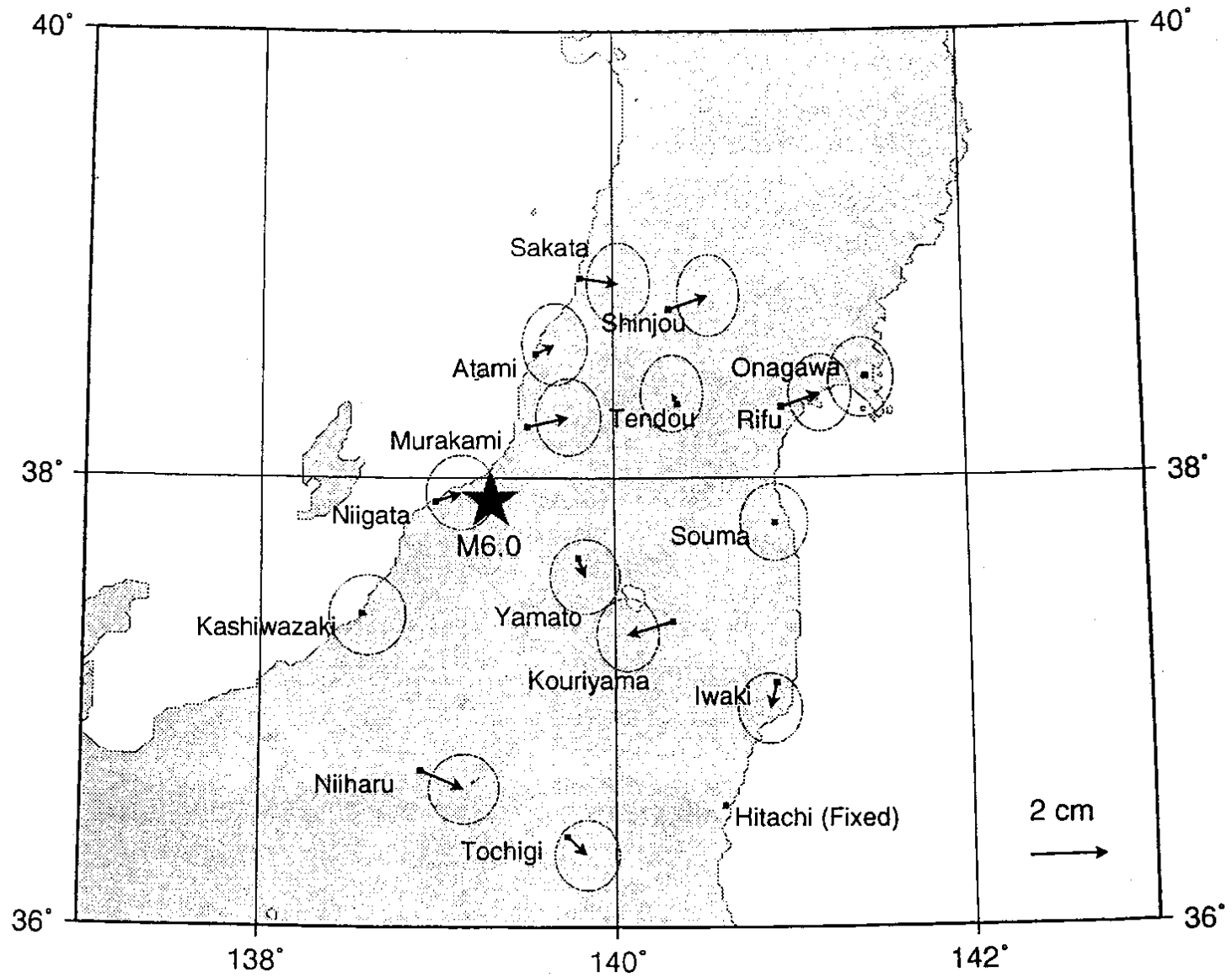
第12図は、常滑～豊明間の上下変動である。最近1年間に東海市、名古屋市を中心に1cm程度の沈降が見られる。第13図は、大垣～名古屋間の上下変動である。最近1年間では、大垣に対して名古屋が2cm程度隆起している。第14図は、名古屋から四日市間の上下変動である。最近1年間では、四日市市と蟹江町～弥富町の2ヶ所で1cm内外の沈降が見られる。これらの地域は、地盤沈下がこれまで見られてきた地域であり、1994年夏の渇水の影響により地盤沈下が加速された可能性もある。

第15図は、名古屋周辺の験潮場間の月平均潮位差である。特に顕著な変動は認められない。

第16図は、北陸地方各験潮場間の月平均潮位差である。特に変動は見られない。

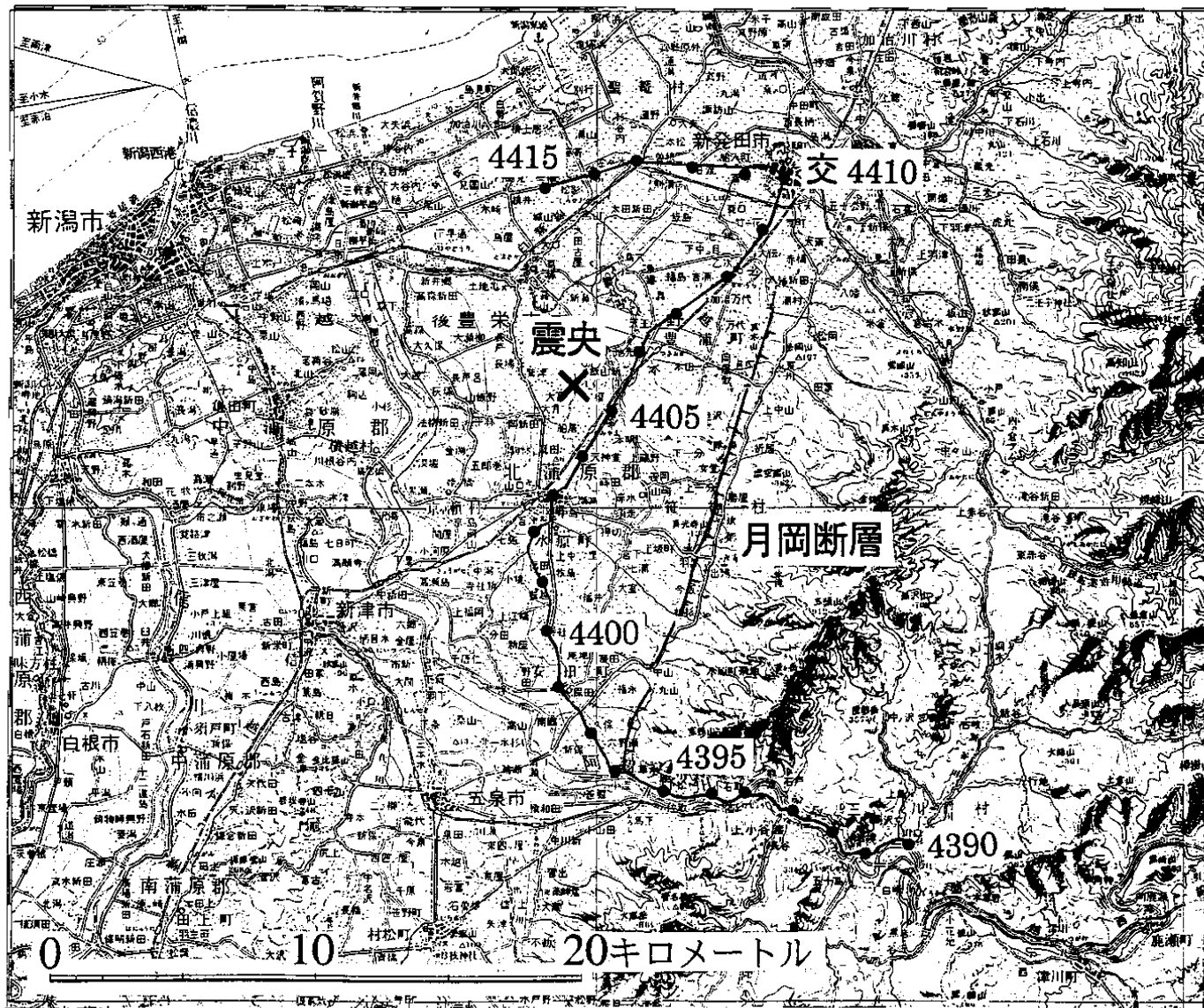
## 参 考 文 献

- 1) 国土地理院：中部・北陸地方の水平変動，連絡会報，**40**（1988），133-140.
- 2) 国土地理院：中部地方の地殻変動，連絡会報，**51**（1994），631-639.
- 3) 国土地理院：中部地方の地殻変動，連絡会報，**52**（1994），479-490.
- 4) 国土地理院：中部・北陸地方の地殻変動，連絡会報，**53**（1995），611-615.



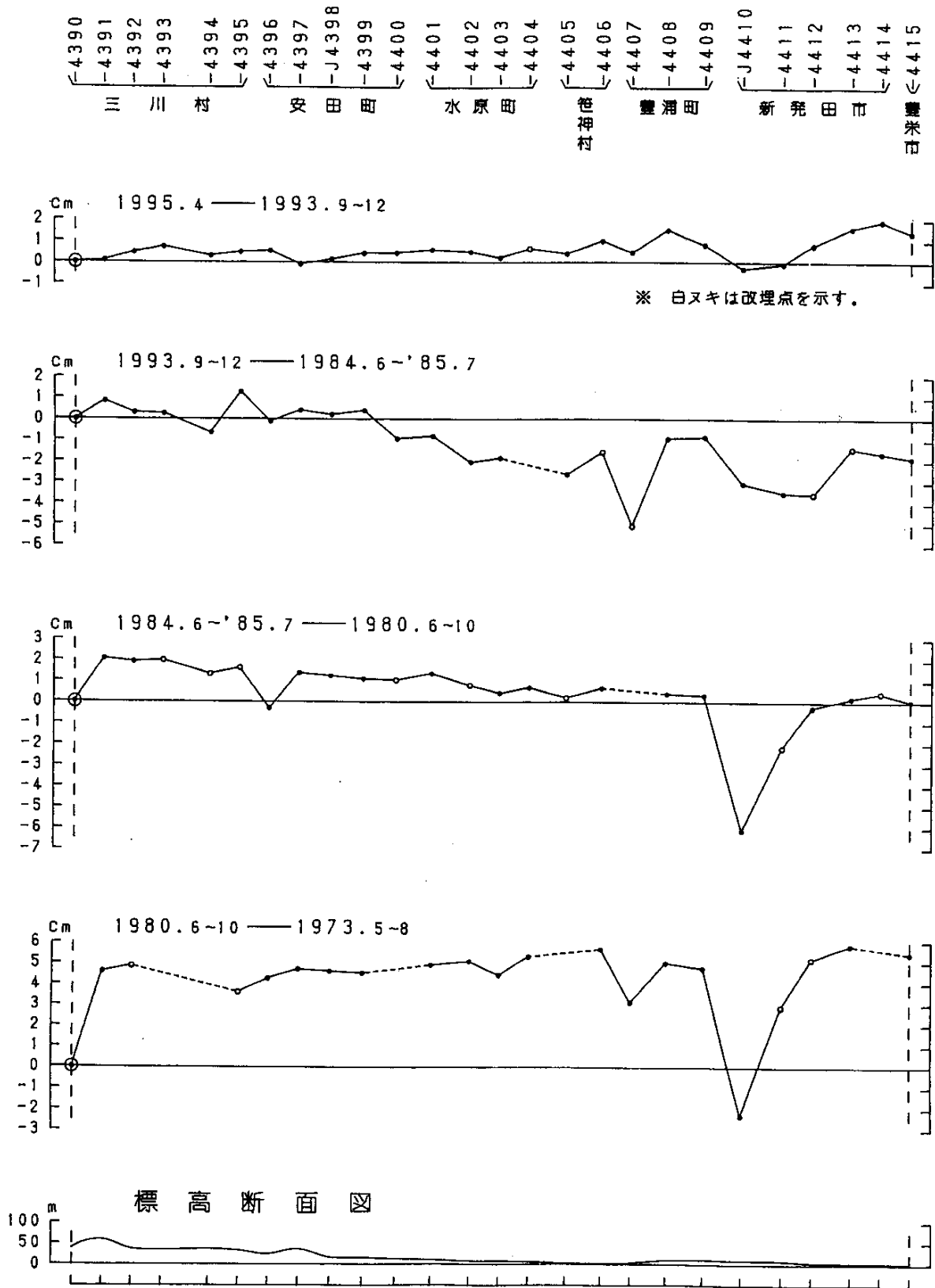
第1図 1995年4月1日新潟県北部地震 (M6.0) 前後のGPS連続観測局の水平変動

Fig.1 Coseismic horizontal displacements of the continuous GPS monitoring stations of the Northern Niigata Earthquake on April 1, 1995.



第2図 新潟県北部地震に伴う水準測量路線図

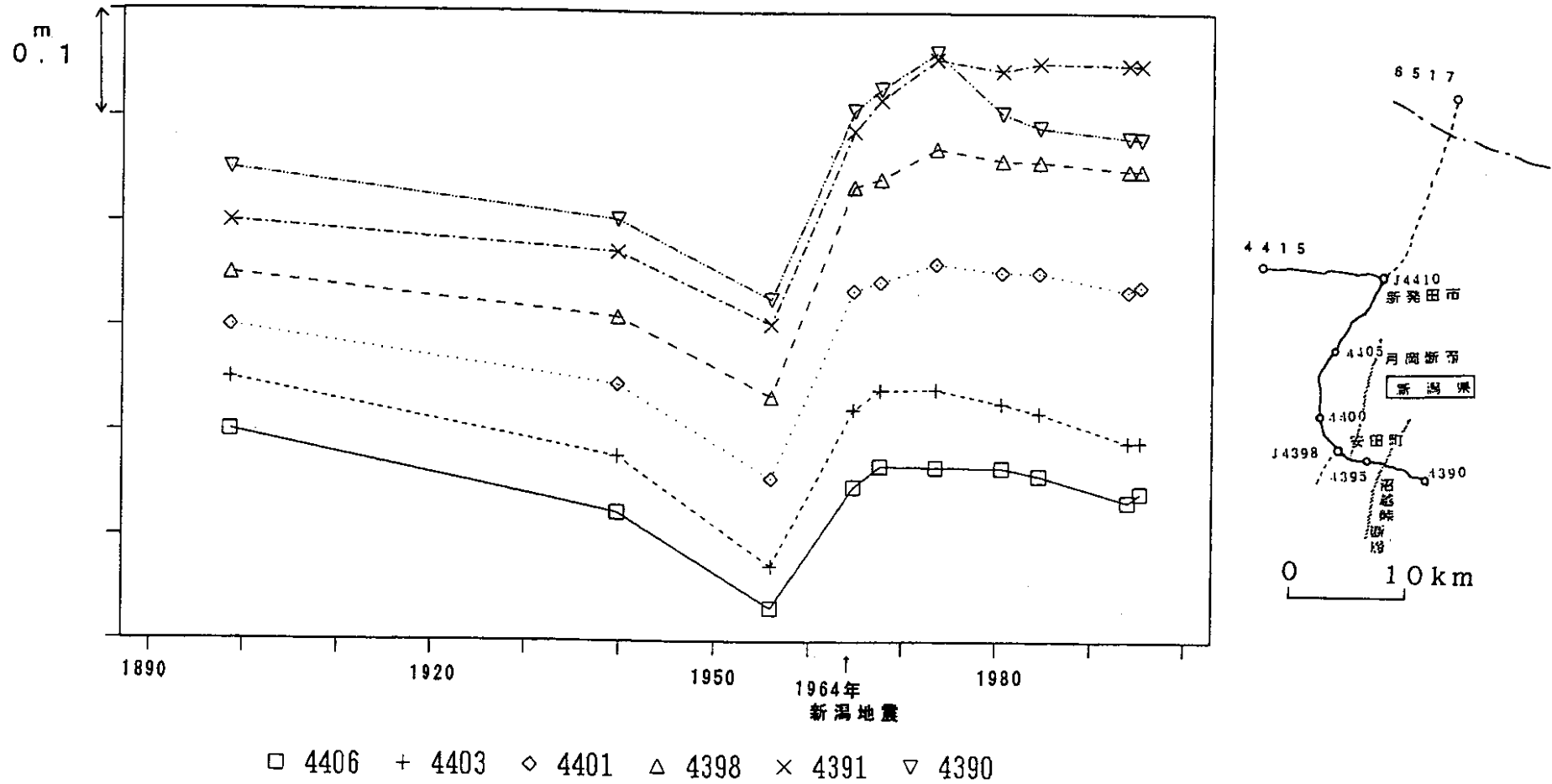
Fig.2 Map showing leveling route associated with the Northern Niigata Earthquake.



第3図 三川村～豊栄市間の上下変動

Fig.3 Vertical movements along the route from Mikawa to Toyosaka.

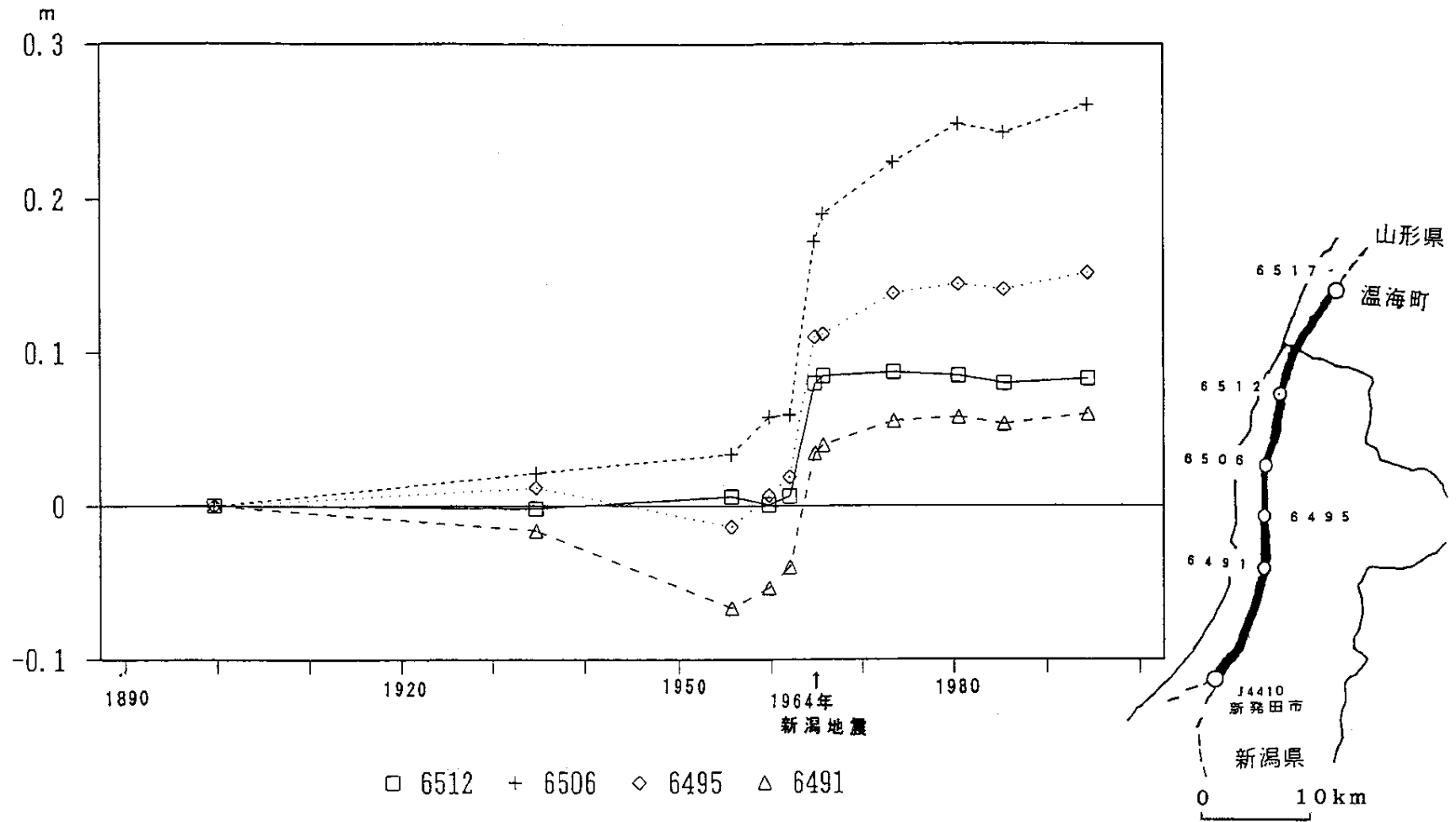
(基準：6517)



第4図 新潟周辺の水準点の高さの経年変化 (1) (基準：6517 (温海町))

Fig.4 Temporal changes in heights of benchmarks around Niigata(1) relative to BM6517 in Atsumi.

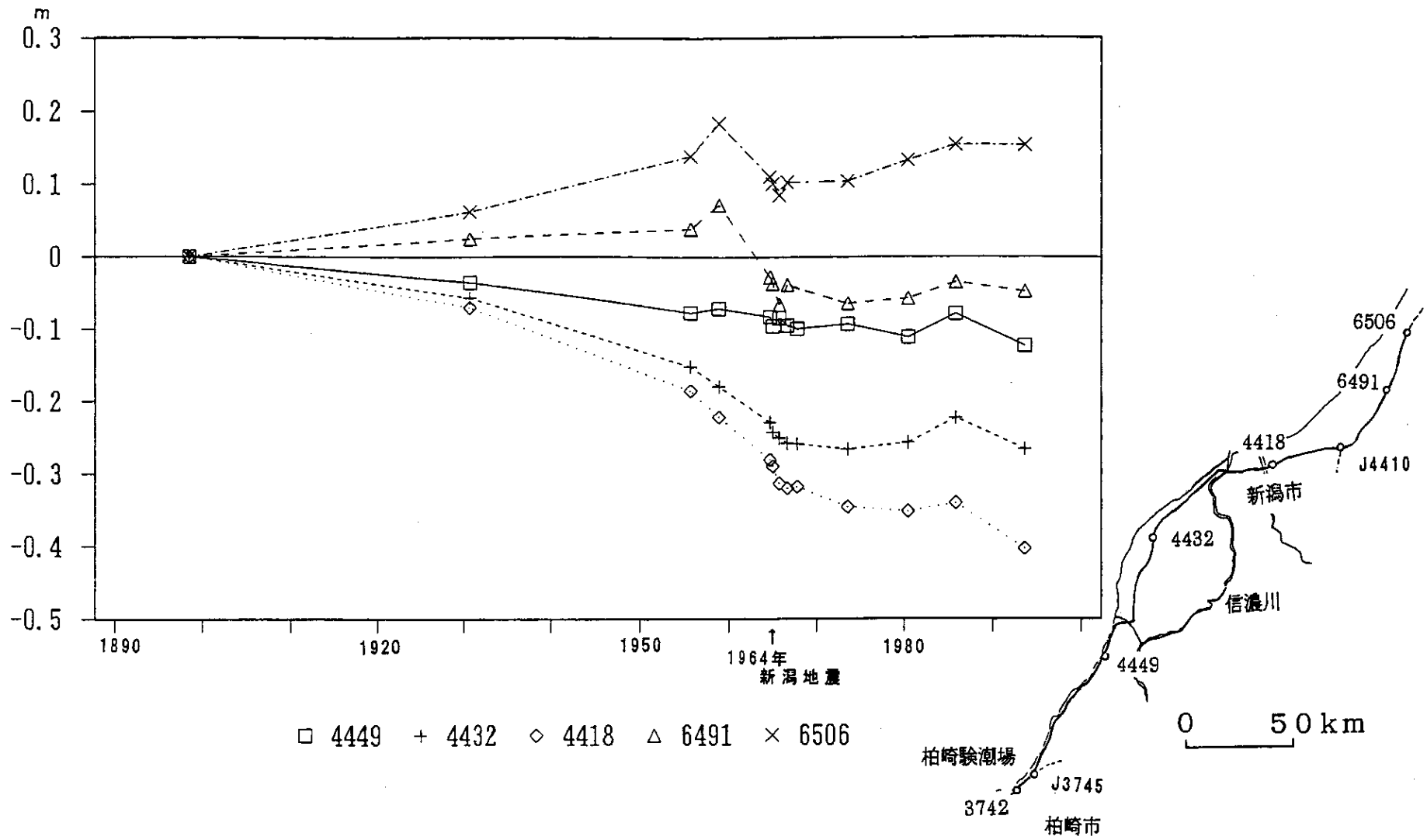
(基準：6517)



第5図 新潟周辺の水準点の高さの経年変化 (2) (基準：6517 (温海町))

Fig.5 Temporal changes in heights of benchmarks around Niigata(2) relative to BM6517 in Atsumi.

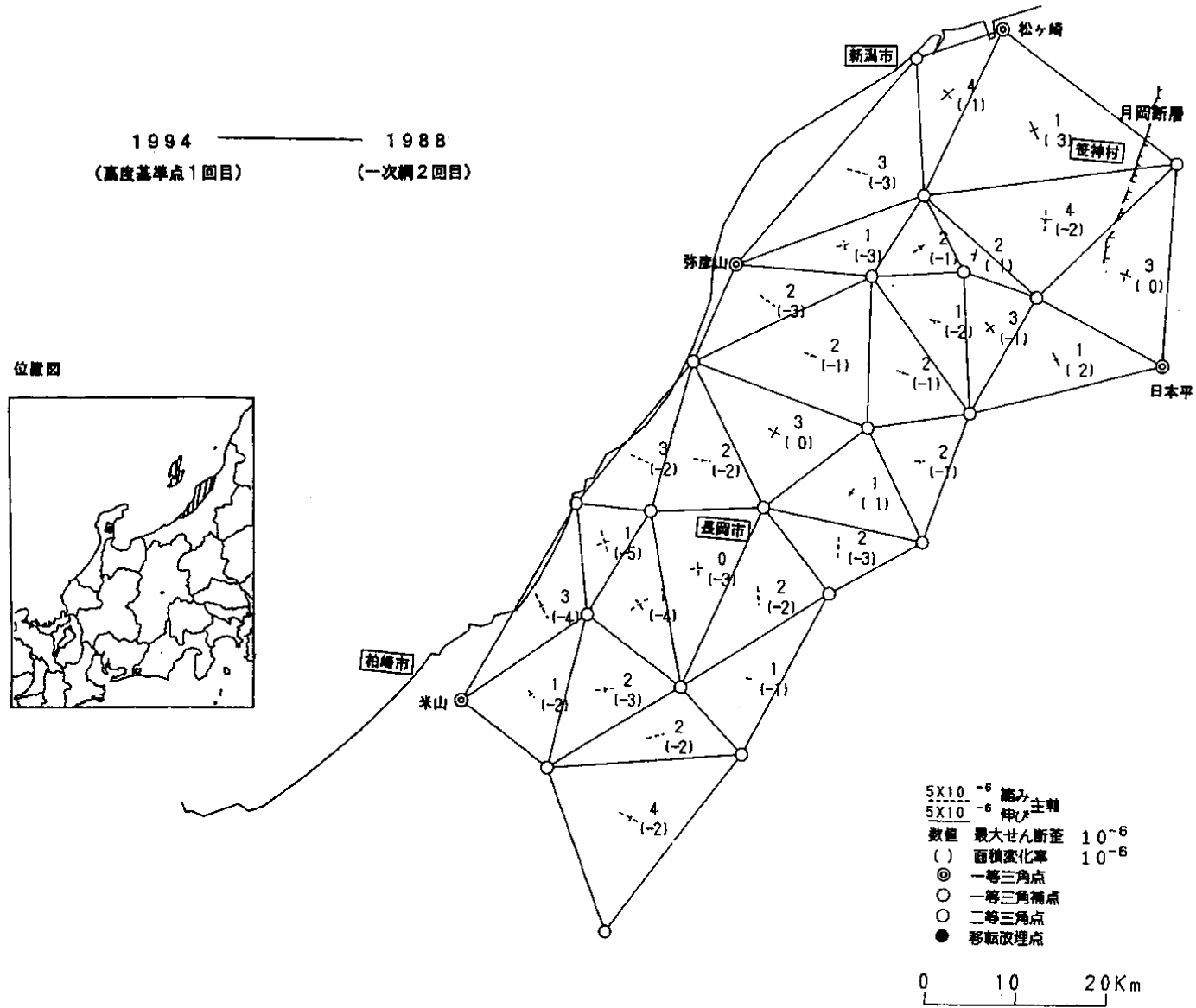
(基準：3742)



第6図 新潟周辺の水準点の高さの経年変化 (3) (基準：3742 (柏崎市))

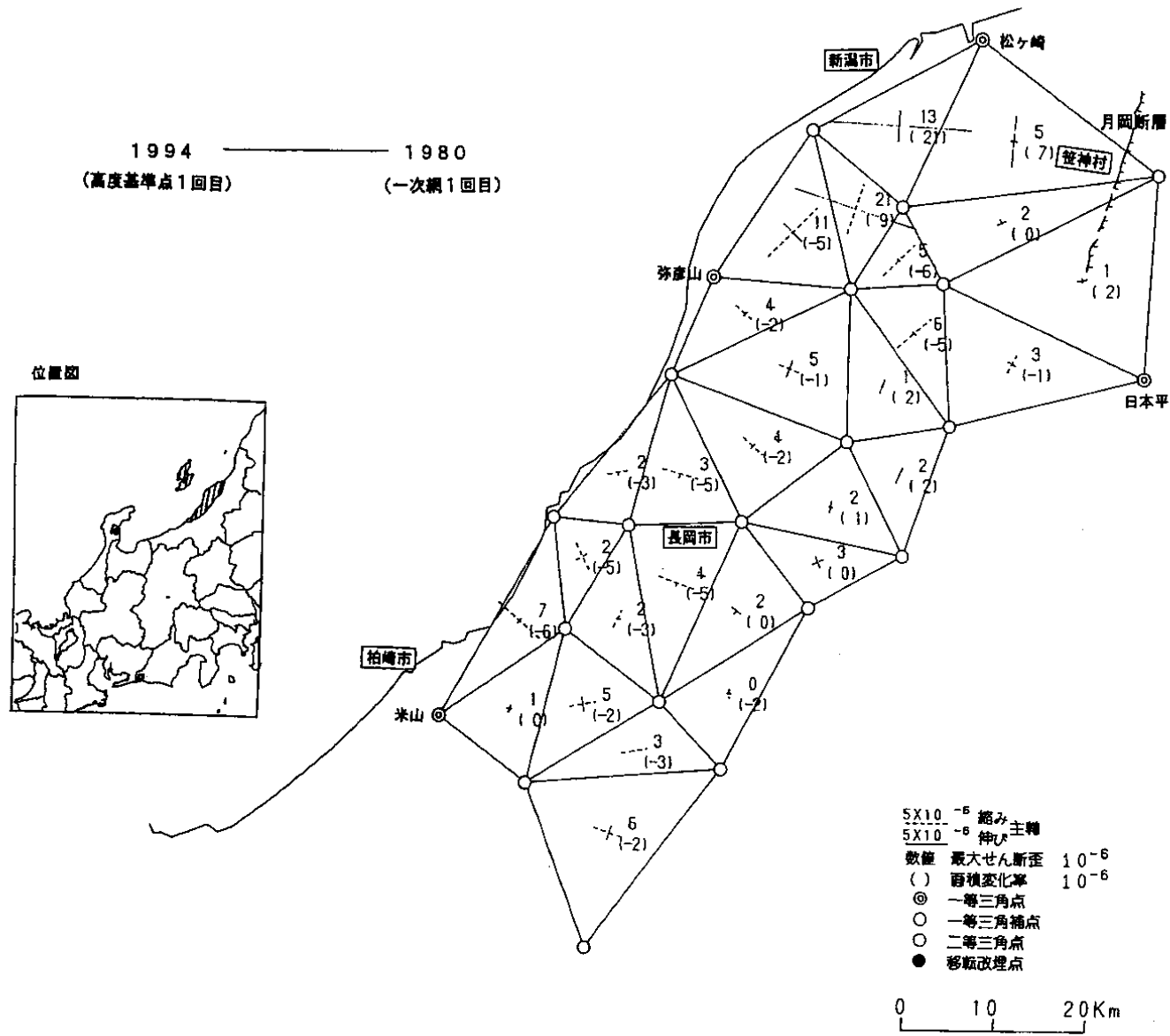
Fig.6 Temporal changes in heights of benchmarks around Niigata(3) relative to BM3742 in Kashiwazaki.





第7図 新潟地方の水平歪(1): 1994年(高度基準点)~1988年(一次網2回目)

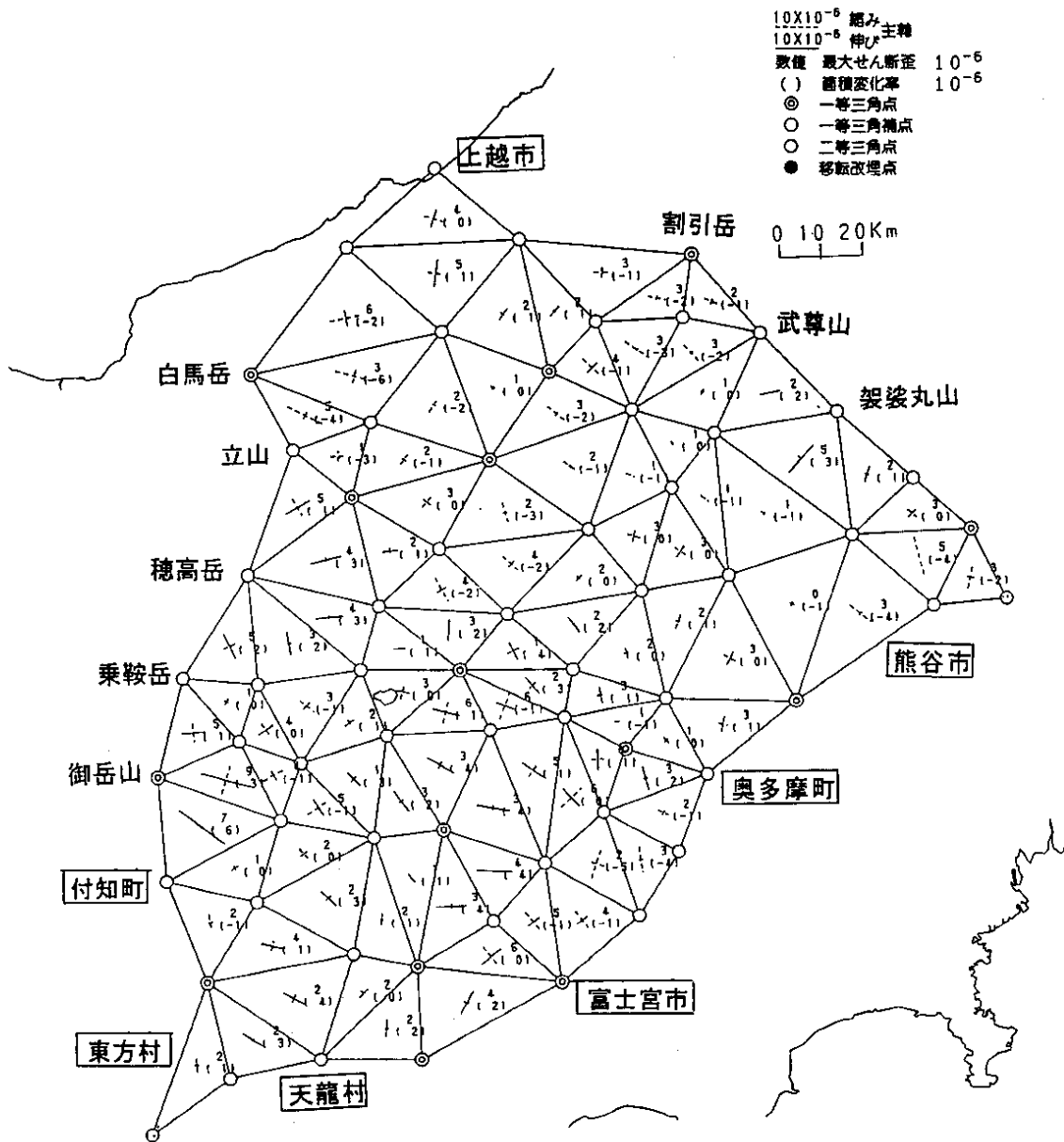
Fig.7 Horizontal strains in the Niigata district(1): 1994 (Advanced Geodetic Survey)-1988 (Precise Geodetic Survey, 2nd).



第8図 新潟地方の水平歪(2): 1994年(高度基準点)~1980年(一次網1回目)

Fig.8 Horizontal strains in the Niigata district(2): 1994 (Advanced Geodetic Survey)-1980 (Precise Geodetic Survey. 1st).

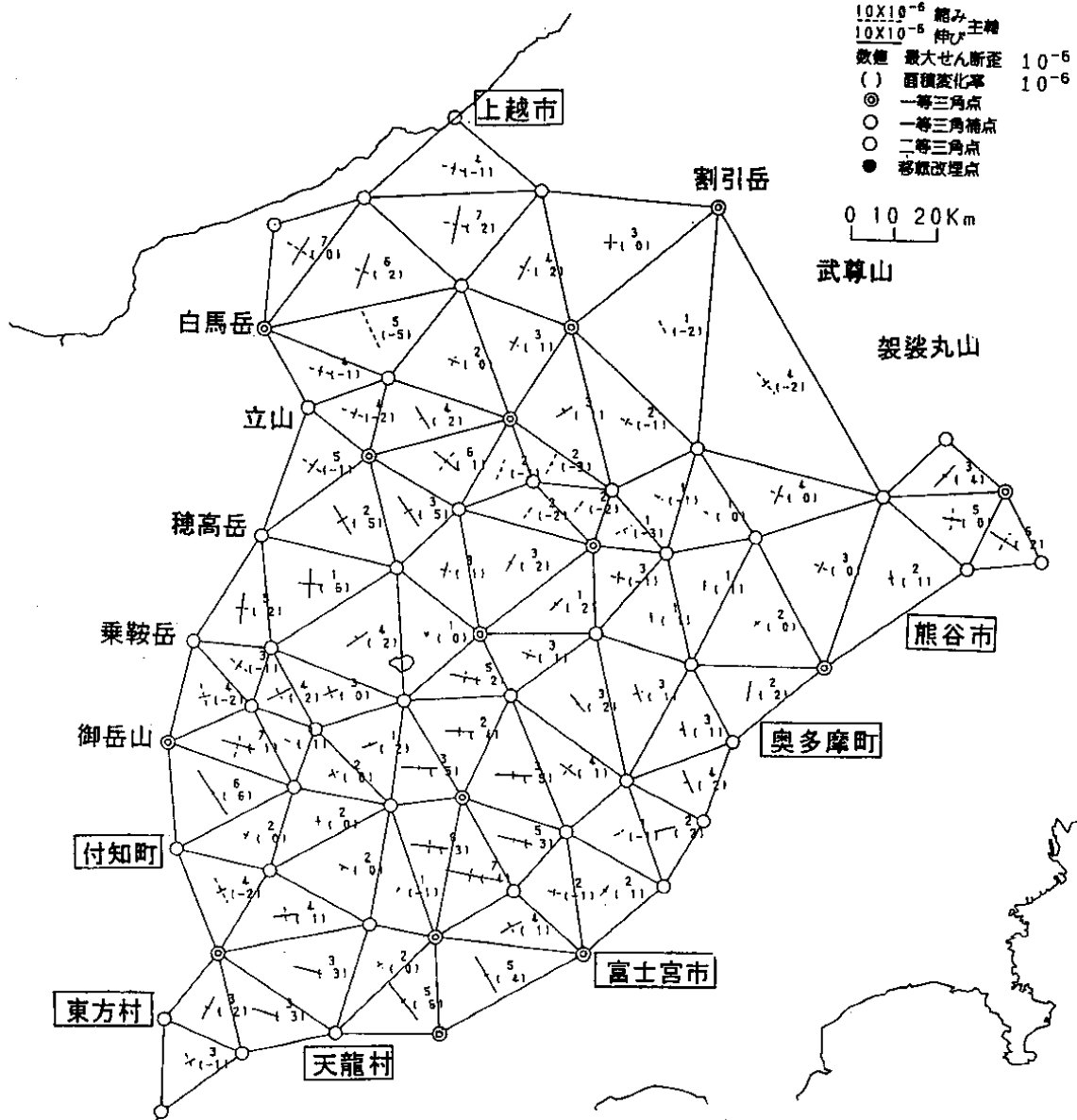
1994-1985~87



第9図 長野・群馬・山梨地方の水平歪 (1) : 1994年 (高度基準点) -1985~87 (一次網2回目)

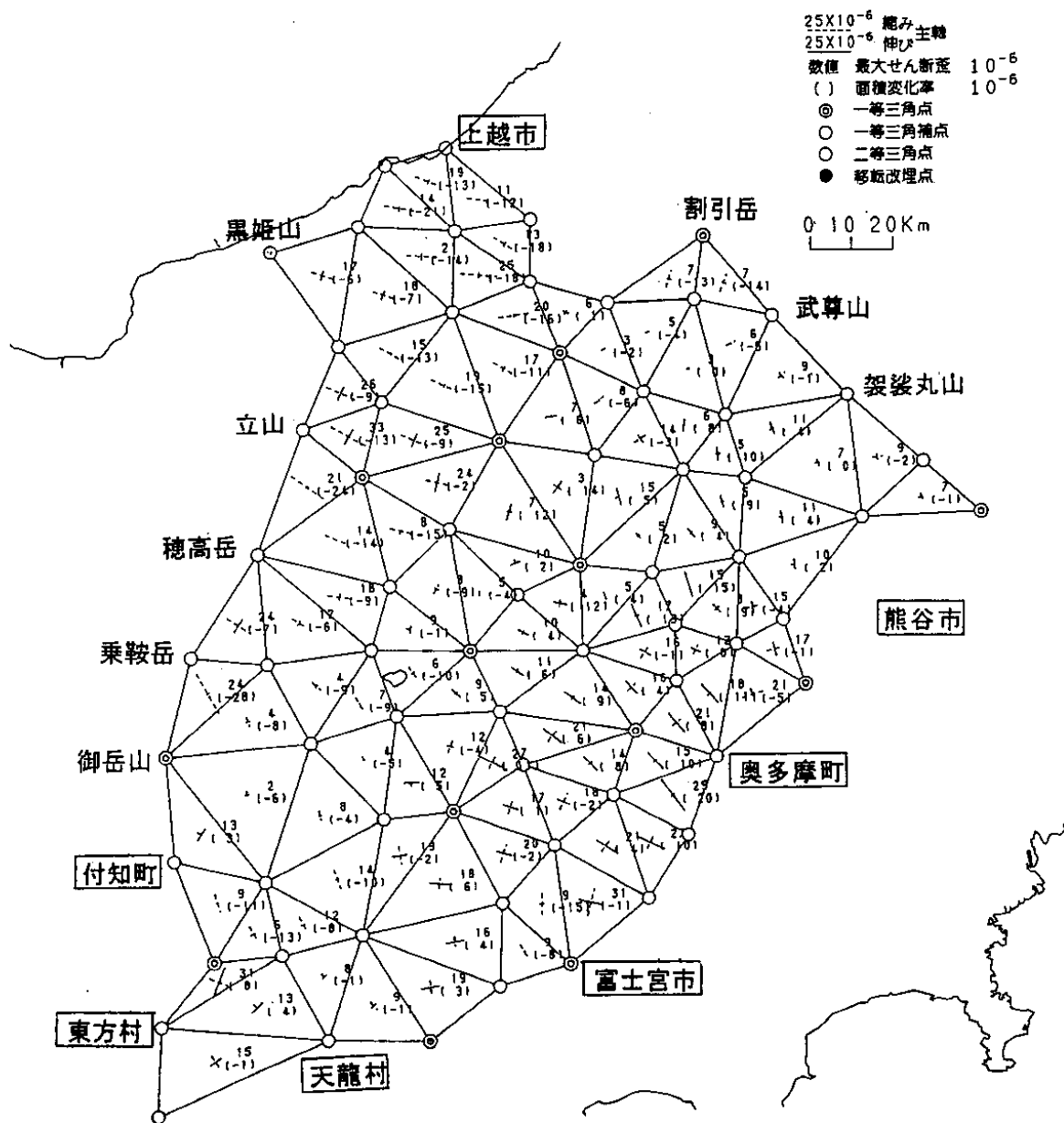
Fig. 9 Horizontal strains in the Nagano, Gunma and Yamanashi districts(1) : 1994 (Advanced Geodetic Survey)-1985/87 (Precise Geodetic Survey, 2nd).

1994-1975~84



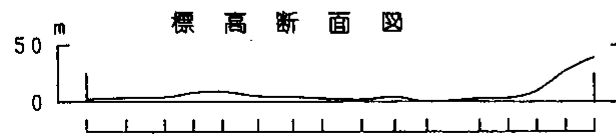
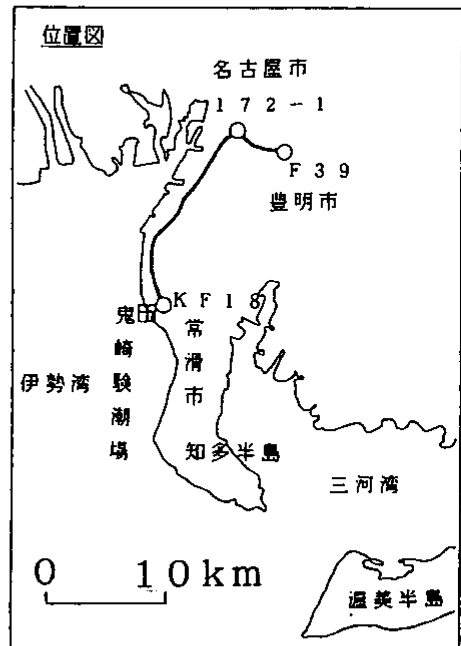
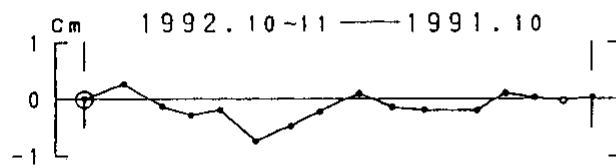
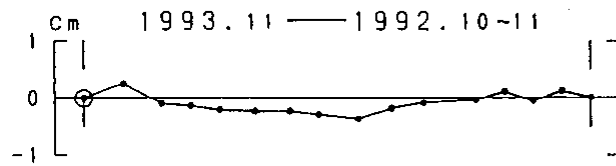
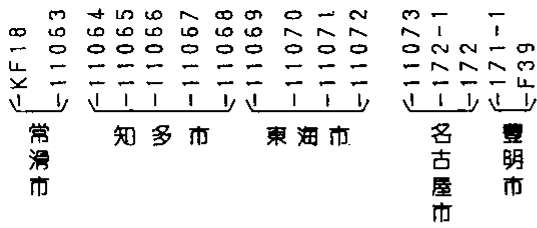
第 10 図 長野・群馬・山梨地方の水平歪 (2) : 1994 年 (高度基準点) - 1975~84 (一次網 1 回目)  
 Fig. 10 Horizontal strains in the Nagano, Gunma and Yamanashi districts(2) : 1994 (Advanced Geodetic Survey)-1975/84 (Precise Geodetic Survey, 1st).

1994-1884~1905



第11図 長野・群馬・山梨地方の水平歪(3):1994年(高度基準点)-1884~1905(明治)

Fig. 11 Horizontal strains in the Nagano, Gunma and Yamanashi districts(3): 1994 (Advanced Geodetic Survey)-1884/1905 (Meiji).



第12図 常滑～豊明間の上下変動

Fig.12 Vertical movements along the route from Tokoname to Toyoake.

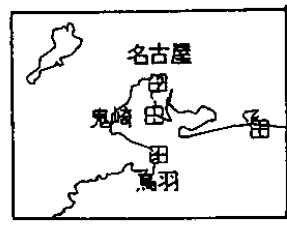
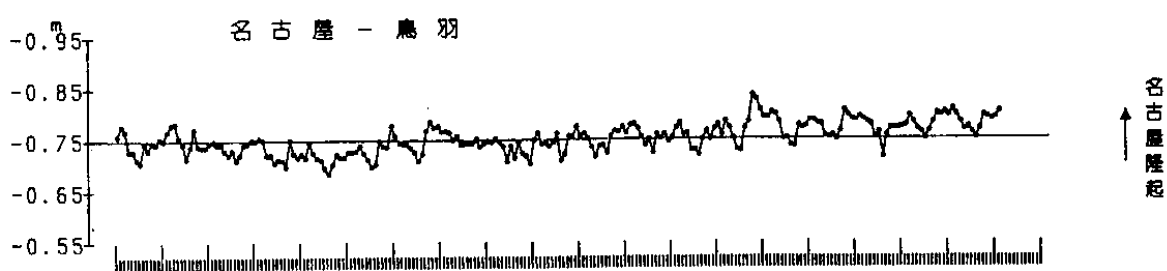
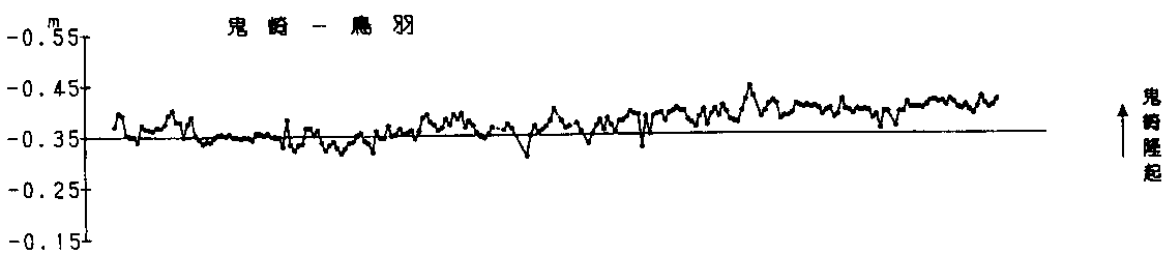
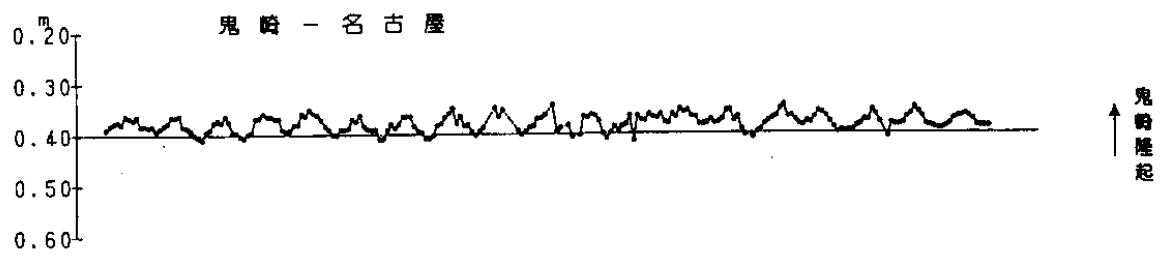






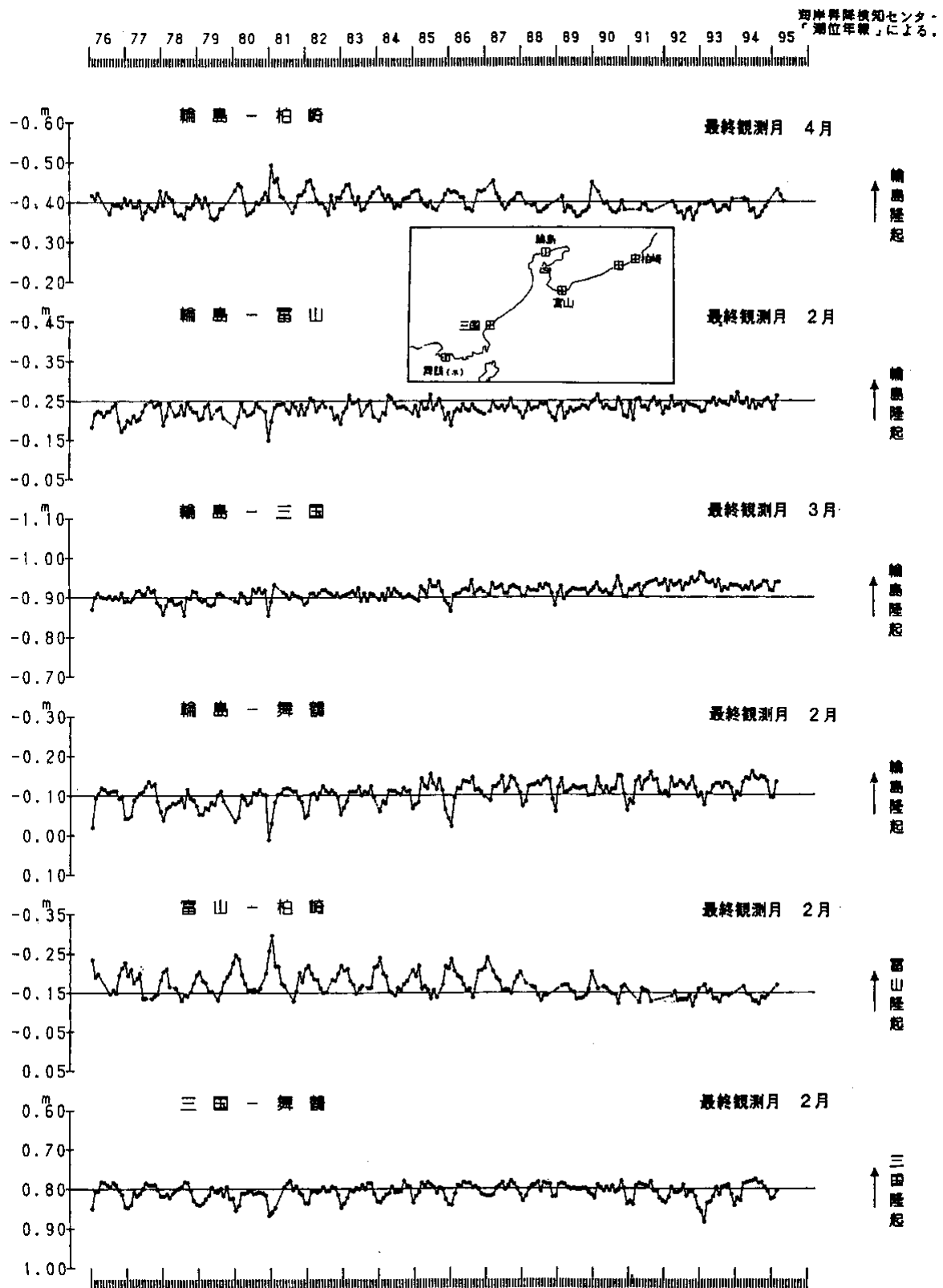
76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95

観測期間：'95年 2月



第 15 図 名古屋周辺の各験潮場間の月平均潮位差

Fig.15 Differences in monthly mean sea levels between the pairs of tide stations in and around the Nagoya area.



第 16 図 北陸地方各験潮場間の月平均潮位差

Fig.16 Differences in monthly mean sea levels between pairs of tide stations in the Hokuriku district.