4-10 関東甲信地方の地殻変動 Crustal Movements in the Kanto District

国土地理院 Geospatial Information Authority of Japan

[水準測量]

第1図は,千代田区からさいたま市に至る水準測量結果である.最新の観測結果には,目立った変動は見られない.

第2図は、中央区から君津市までの水準測量結果である. 目立った変動は見られない.

第3~4図は, 房総半島南部における水準測量結果で, 前回 2006 年秋に対する今回 2010 年秋の 上下変動である. 第3図では特段の変動は見られない. 第4図では, 長期的な傾向である布良験潮 場側の沈降が見られる.

第5回で見られる君津市から富津市にかけての沈降は珍しいが,局所的な変動とみられる. 第6回では定常的な鴨川市側の隆起が見られる.

第7~8回は,水準測量網平均計算による房総半島南部における上下変動である.外房の勝浦験 潮場から見て,布良検潮所が沈降するという1990年代からの(水準測量による)長期的な傾向, 及び GPS 連続観測による結果,潮位データの傾向と整合している.

第9図は、藤沢市から水準原点までの水準測量の結果である。西側の小さな沈降が見られる。

第10回は,三浦半島で実施された半島西側の路線の水準測量の結果である。半島の先端側が沈降の傾向にある。右下に示した環閉合差の結果は,前回と同様小さい。

第11 図は,三浦半島で実施された半島東側の路線の水準測量の結果である。半島の先端側が沈降の傾向にある。

第12回は水準原点に対する三浦半島の上下変動時系列である.長期的に見て1960年代以降, 半島の先端側が継続的に沈降している.また,三浦半島の付け根のF25(横浜市),J35-7(横 浜市)も最近30年間は継続的に沈下の傾向である.今回の結果は,半島先端の沈降量は小さ めではあるが,長期的な傾向の範囲内の変動である.

[歪み・傾斜 館山]

第13 図は館山地殻活動観測場の伸縮計,傾斜計の連続観測データ(日平均値)である.最近は特段の変化や飛びは見られない.なお,2011年(平成23年)1月5日に観測を終了した.

[EDM 辺長 鹿野山]

第14回は鹿野山で行っている辺長観測の結果である.2009年10月に器械更新に伴うわず かなオフセットの補正(小糸8mm,人見11mm,大坪山7mm)が行われた.2011年3月に 人見測点を再設置・オフセットの補正した後,この基線にわずかな短縮が観測された.

[GPS 2011 年 4 月 12 日長野県北部の地震 (最大震度 5 弱,深さ約 0km,横ずれ)]

第15回は,2011年4月12日に発生した長野県北部の地震 (M5.6) に伴う GPS 連続観測による 水平変動ベクトル図及び基線変化グラフである.長野栄観測点で2.6cmの地殻変動が観測された. [GPS 高度地域基準点測量(繰り返し観測) 関東]

第16~17 図は、関東北部地区の三角点の GPS 繰り返し観測の結果である。期間により表示す る歪みのスケールを変えて作図している。基本的にわずかな縮みが見られる。群馬県に見られる 伸びと縮みは赤城山一等三角点に起因している可能性がある。第66 図埼玉県西部に見られる北西 - 南東方向の縮みは1923 年の関東地震の影響とみられる。

第18~19図は、甲信地区の三角点のGPS繰り返し観測の結果である。第18図下段の図の北 側でGEONETの歪み図にも見られる新潟-神戸歪集中帯の北西-南東方向の縮みが見られる。 第19図の下段では、北部では、歪集中帯の他、1918年の大町地震(網の北西部)、1965年からの 松代群発地震(網の北東部)の影響が含まれる。南東部では1923年の関東地震の影響が見られる。

参考文献

国土地理院,	2004,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	71,	379-393.
国土地理院,	2004,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	72,	197-213.
国土地理院,	2005,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	73,	105-110.
国土地理院,	2005,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	74,	127-147.
国土地理院,	2006,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	75,	190-198.
国土地理院,	2006,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	76,	165-174.
国土地理院,	2007,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	77,	132-141.
国土地理院,	2007,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	78,	167-183.
国土地理院,	2008,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	79,	140-154.
国土地理院,	2008,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	80,	157-171.
国土地理院,	2009,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	81,	316-319.
国土地理院,	2009,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	82,	178-186.
国土地理院,	2010,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	83,	123-134.
国土地理院,	2010,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	84,	134-143.
国土地理院,	2011,	関東甲信地方の地殻変動,	地震予知連絡会会報,	85,	122-128.
	国土地理院, 国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国国	国土地理院、2004、 国土地理院、2005、 国土地理院、2005、 国土地理院、2005、 国土地理院、2006、 国土地理院、2006、 国土地理院、2007、 国土地理院、2007、 国土地理院、2007、 国土地理院、2007、 国土地理院、2008、 国土地理院、2009、 国土地理院、2009、 国土地理院、2010、 国土地理院、2010、 国土地理院、2010、 国土地理院、2010、	国土地理院、2004、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2005、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2005、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2007、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2007、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2007、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2008、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2009、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2009、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2010、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、	国土地理院、2004、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2004、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2005、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2005、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2007、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2007、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2008、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2008、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2009、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2009、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2010、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、	国土地理院、2004、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、71、国土地理院、2005、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、73、国土地理院、2005、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、74、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、74、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、75、国土地理院、2006、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、76、国土地理院、2007、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、77、国土地理院、2007、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、78、国土地理院、2008、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、79、国土地理院、2009、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、80、国土地理院、2009、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、81、国土地理院、2010、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、82、国土地理院、2010、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、83、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、84、国土地理院、2011、関東甲信地方の地殻変動、地震予知連絡会会報、84、



<u>目立った変動は見られない.</u>



第1図 水準測量による千代田区~さいたま市の上下変動 Fig. 1 Results of Leveling Survey from Chiyoda districts to Saitama city.



第2図 水準測量による中央区~君津市の上下変動

Fig. 2 Results of Leveling Survey from Chuo city to Kimitsu city.





※ 白ヌキは改埋点を示す。2010.11使用成果は 現地概算値による。









第3図 水準測量による館山市~南房総市の上下変動 Fig. 3 Results of Leveling Survey from Tateyama city to Minamiboso city.





第6図 水準測量による富津市~鴨川市の上下変動 Fig. 6 Results of Leveling Survey from Futtsu city to Kamogawa city.



房総半島南部の上下変動 Vertical movement by leveling survey in southern part of Boso Peninsula (1/2). 第7図 Fig.7

第8図 Fig. 8

房総半島南部の上下変動 Vertical movement by leveling survey in southern part of Boso Peninsula (2/2).



第10図 三浦半島における水準測量結果 Fig. 10 Results of Leveling Survey in Miura Peninsula.

三浦半島西側の上下変動

三浦半島先端側の沈降が見られる.



第 11 図 三浦半島における水準測量結果 Fig. 11 Results of Leveling Survey in Miura Peninsula.



第12図 水準原点から見た三浦半島周辺の水準点の上下変動時系列

Fig. 12 Time series of height change on benchmarks around Miura Peninsula referred to the Datum of leveling.



第 13 図 館山観測場における地殻変動連続観測結果(伸縮計・傾斜計) Fig. 13 Results of continuous crustal deformation observation at Tateyama crustal activity observatory (strainmeter and tiltmeter).

館山地殻活動観測場(日平均値)

鹿野山精密辺長連続観測結果 (EDM)



第14 図 鹿野山精密辺長測量結果

Fig. 14 Results of precise distance measurements at Kanozan.

長野県北部の地震(4月12日, M5.6)に伴う地殻変動



※東北地方太平洋沖地震に伴い、つくば1 (92110) が変動したため、2011/3/11以降の03, R3解析においては解析時の固定点を与論(950495) へ変更している.

第15図 長野県北部の地震に伴う地殻変動(水平) Fig. 15 Crustal deformation associated with the Northern Nagano prefecture Earthquake in 2011 (horizontal).

高度地域基準点測量による関東北部地区の水平歪



第16図 測地測量結果による関東北部地区の水平歪み Fig.16 Crustal horizontal strain of Northern Kanto districts calculated from geodetic survey results (1/2).

高度地域基準点測量による関東北部地区の水平歪



第17図 測地測量結果による関東北部地区の水平歪み Fig.17 Crustal horizontal strain of Northern Kanto districts calculated from geodetic survey results (2/2).

高度地域基準点測量による甲信地区の水平歪

高度地域基準点測量による甲信地区の水平歪







