

1994年から1998年における房総半島のGPS観測

Crustal Deformation in Boso Peninsula Measured by GPS from 1994 to 1998

菅沼 一成 [1], 伊勢崎 修弘 [2], 金原 秀典 [1]

Issei Suganuma [1], Nobuhiro Isezaki [2], Hidenori Kanehara [3]

[1] 千葉大・理・地球科学, [2] 千葉・理・地球

[1] Earth Sci., Chiba Univ., [2] Dep. Earth Sci., Chiba Univ., [3] Fac. Science, Chiba Univ.

千葉大学では、1994年から房総半島にある大学施設3地点（千葉、小湊、銚子）において、GPSの固定観測を行っている。地殻がどのように変動してきたかを明らかにするため、各観測点の過去5年間にわたる長期的な変動と短い時間スケールでの位置の変動を解析した。観測結果より、千葉は約3~4mm/年で北北西に、小湊は定常的に約1cm/年で北西に変位し続けている。また銚子における変位の方向は一定ではないことが分かった。短い時間スケールでの変動を見ると、小湊は変動が小さく、千葉や銚子の東西成分の変動も小さい(振幅約3~4mm)。一方、千葉や銚子の南北成分は振幅が約5~7mmほどの小さな変動が顕著に見られる。

房総半島は東方から太平洋プレートが沈み込み、南方からフィリピン海プレートが沈み込む場所に位置する。沈み込みのセンスはそれぞれ、フィリピン海プレートは北西方向、太平洋プレートはおおよそ西北西方向である。房総半島はこれらのプレート運動の影響を受け、地殻変動が非常に活発な地域である。変動を長期フィルターをかけて見た場合、平均的な変位の傾向を捉えることができるが、短周期の変動過程は見失ってしまう。地殻変動の過程にどのように変動が起きていたかを明らかにすることは非常に重要である。そこで長期的な変動と、短い時間スケールで房総半島の各観測点で過去5年間にわたりどのように変動してきたかを考察し、報告する。

千葉大学では、1994年から房総半島にある同大学の施設3地点(千葉、小湊、銚子)において、GPSの固定観測を行っている。ただし1994年から1995年は臨時的な観測であるため、実質連続的にデータが得られているのは1996年以降である。使用している受信機は、千葉観測点でTrimble 4000SSi、小湊、銚子両観測点で4000SSEである。サンプリング間隔は30秒で、1セッション3時間の観測を行った。千葉大学のGPS固定観測点、及びIGS観測点であるTSKBのGPSデータを用いて1994年から1999年の5年間のデータを解析した。

解析にはBernese GPS Software ver. 4.0を使用し、軌道情報はIGS精密層を用いた。また解析に際してTSKBを基準局とした。

この5年間に於けるそれぞれの観測点の変動について長い時間スケールで見た場合の変動は以下のような特徴がある。千葉のTSKBに対する相対的な水平変位に関しては、3~4mm/年と小さく、北北西を向いている。また小湊については約10mm/年の割合でほぼ定常的に北西方向に変位している。一方、銚子については一定方向に変位するというような傾向は見られない。上下方向の変動は千葉、小湊、銚子の3点共に約3~6mm/年の大きさで沈降する傾向がある。TSKB、千葉、銚子の3点内で一様に変形があったとして求めた平均的な歪みの最大圧縮軸はほぼ南北を向き、千葉、小湊、銚子の3点から求めた最大圧縮軸は北西-南東方向を向いている。小湊の変位方向である北西の向きはフィリピン海プレートの沈み込み方向と一致し、フィリピン海プレートによる圧縮の影響が大きいと考えることができる。銚子の変動はその位置関係から太平洋プレートの影響が大きいように考えられるが、一様に変位することなく複雑な変動をしているため、単純なプレートの運動では説明できない。短い時間スケールで連続的に見ると大きい変動の中に小さい変動が絶えず見られる。小湊における変動の南北、東西両成分は小さい変動が少ない(振幅約2~3mm)。一方、千葉や銚子の変位に関して、東西方向は年間を通してさほど変動しない(振幅約2~3mm)が南北成分では小さな変動(振幅約5~7mm)が顕著に見られる。