

日本アルプスの隆起運動に関する研究(第6年次)

実施期間 平成11年度～平成20年度
地理地殻活動研究センター
地殻変動研究室 西村 卓也

1. はじめに

日本列島中央部には、飛騨山脈(北アルプス)、木曾山脈(中央アルプス)、赤石山脈(南アルプス)といった標高3,000m級の山地が連なっており、通常これらを総称して日本アルプスと呼んでいる。これらの山地の成因や、隆起の経緯については良く分からない部分も多い。

壇原(1971)によれば、1965年以前の約70年間に、赤石山脈周辺で4mm/年の隆起速度が推定されており、隆起運動が現在も継続していることが指摘されていた。それに対して、飛騨山脈や木曾山脈の周辺では顕著な隆起は検出されなかった。

最近、GPSによる観測データが使えるようになり、詳細な水平地殻変動分布が得られるだけでなく、上下変動も議論することが可能になってきている。Sagiya et al. (2000)は、日本列島の中央部に變形が集中することを見出し新潟一神戸構造帯(歪み集中帯)と名付けた。常識的に考えると、短縮變形の大きい場所では隆起が観測されるものと期待されるが、壇原(1971)や最近のGPS観測による上下変動のデータではそのような隆起は認められず、むしろ沈降が生じているようにも見える。このように、日本アルプスの上下変動は、山はどうして高くなったのかという根元的な問題から、歪み集中帯の變形様式という内陸地震の発生に関わる問題まで、幅広い疑問に答えるための重要なポイントである。本研究では、既存データの再解析および新たな観測によって日本アルプスの隆起運動の解明を目指す。

2. 研究概要

北アルプスの主要な山でGPSの繰り返し観測を実施して、隆起速度を推定する。GPSの上下方向の測定精度には問題があるので、繰り返しの回数を増やしてデータの信頼性を高める必要がある。これまで、平成10年9月に、北アルプス前穂高岳山頂の一等三角点においてGPS観測を実施した。また、これと並行して、水準測量やGPS連続観測のデータを整理することにより、山岳地域の上下変動に関する情報を抽出する。

3. 平成16年度実施内容

平成16年度には、前穂高岳の一等三角点におけるGPS観測の実施を予定していたが、天候不順のためGPS観測を実施することができなかった。そこで、平成5年に高度基準点測量の外注作業によって同三角点で観測されたGPSデータの基線解析を行って、平成10年の測量結果と比較することと、周辺の電子基準点等とのデータから上下変動の考察を行った。

4. 得られた成果

図-1に平成5年と平成10年の前穂高岳でのGPS測量結果を示す。その結果は約7cmの沈降が観

測された。しかし、平成5年は約12時間、平成10年でも約48時間という観測時間のため、このデータのみで、前穂高岳山頂が沈降していると結論するのは早計であろう。

5. 結論

GPS連続観測から、日本アルプスおよびその周辺地域の上下変動について興味深い結果が得られつつある。平成17年度こそは、現地でのGPS観測を実施して、日本アルプスの上下変動の検証を行いたい。

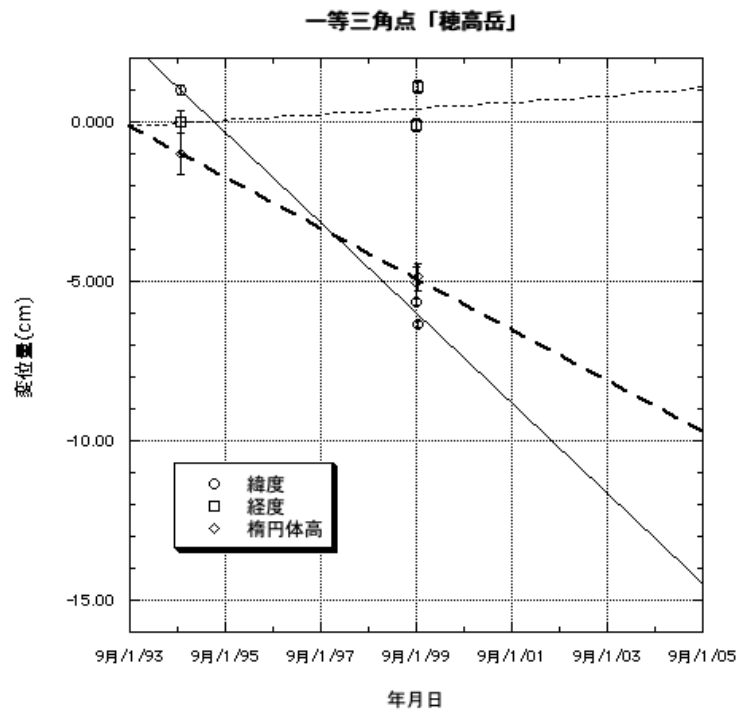


図-1 一等三角点穂高岳でのGPS観測結果。測地系はITRF2000。日別の推定値を標準誤差とともに示した。