

## 米国アラスカ州南東部における地殻上下変動に見られる季節変動

## Seasonal variation of vertical crustal deformation in southeast Alaska

# 赤塚 正樹 [1]; 三浦 哲 [1]; 太田 雄策 [1]; 佐藤 忠弘 [2]

# Masaki Akatsuka[1]; Satoshi Miura[1]; Yusaku Ohta[1]; Tadahiro Sato[2]

[1] 東北大・理・予知セ; [2] 東北大学

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [2] AOB

米国アラスカ州南東部は14世紀半ばから19世紀半ばにかけて続いた小氷期以降、氷河・氷原の急速な融解が進んでいる地域である。この地域では近年、GPS観測により約30 mm/yrにも及ぶ地表の急速な隆起が確認されており、その原因がこの融解現象であるとされている。(Larsen et al., 2004, GJI)。そのことから、この地域はglacial isostatic adjustment(GIA)の研究に世界で最も適した場所であり、地殻変動観測とGIA機構の解明により地球温暖化のモニタリングも可能であると考えられる。しかし、GPSにより得られる観測点座標時系列には、温暖化による地表隆起以外にもプレート間相互作用の影響や、季節変化を引き起こす積雪・気圧荷重、地下水流動、大気伝搬遅延などの影響が含まれており、それらは経年的隆起速度の正確な推定の妨げとなっている。

このような背景から、本研究ではアラスカ州南東部におけるGPS座標時系列に見られる季節変化の要因の解明を目的とし、その振幅と位相の特徴について調べた。解析には、2006年1月から2008年10月までの期間の、Plate Boundary Observatory (PBO)観測点のGPS観測データのうち、観測期間が2年以上で、欠測期間の少ない35点のデータを使用した。

GPSデータの解析にはGIPSY-OASIS II ver.5を使用し、精密単独測位法(PPP法, Zumberge et al., 1997, JGR)を用いて各観測点の座標値を求めた。

PPP解析で得られた時系列に対し、経年変化、年周変化、半年周変化の各項からなる関数を最小二乗法であてはめることにより、年周変化成分の抽出を行った。

その結果、水平変動には年周変化がほとんど見られないものの、鉛直変動には顕著な年周変化が見られることが確認された。その振幅は最大で約11 mmに達し、振幅の大きな観測点はアラスカ州の南東部・南部の氷河・氷原の発達した地域に分布し、多くの観測点で位相は概ね揃っており、10月前後に隆起量が最大となることがわかった。また、年周変化の振幅の空間分布は、GRACEにより求められた質量変化の年周振幅(Luthcke et al., 2008, J. Glaciol.)との間に相関が見られる。更に、GRACEによる質量変化を荷重変化に換算すると、その相関係数は約2.2 mm/kPaであり、Heki (2001, Science)が東北日本において得た結果である1.5 mm/kPaと概ね調和的である。

以上のことから、アラスカ州南東部における地殻上下変動に見られる年周変動の大きな原因の一つは、積雪による荷重変形であることが示唆される。今後は、実際の積雪データ等に基づく荷重変形シミュレーションによる年周変化の再現や、他の要因についての考察を進める予定である。