

重力観測の精度向上に向けた国立天文台石垣島観測局下堆積層内のP波速度解析 Rough Estimate of P-wave Velocity beneath the VERA Ishigaki Island Station for Improving Accuracy of Gravity Analysis

大滝 壽樹^{1*}, 名和 一成¹

Toshiki Ohtaki^{1*}, Kazunari Nawa¹

¹産総研

¹GSJ, AIST

スロースリップ時の高圧流体の移動による重力変化を検出するために、2012年2月に超伝導重力計が国立天文台 VERA 石垣島観測局に設置された。この石垣島から西表島の下ではほぼ半年ごとに1ヶ月程度継続するスロースリップイベントが発生している。このため石垣島は、イベントの発生から終息にかけての全期間と重力変化との関係を比較的短期間の観測で調べるのに適している。しかし、期待される地表での重力変化は微弱のため、高分解能かつ長期間安定した重力観測に加えて、同等な精度での環境擾乱の補正が必要になる。

環境擾乱の一つとして、雨水による浅部の密度変化がある。この石垣島の VERA 観測局は堆積層上にあるため、雨水が観測値に影響する可能性がある。P波速度は水に飽和すると反対に大きく増加するため、この地下水擾乱の影響の評価のためにP波速度とその時間変化を求めることは有効である。この観測局でのP波速度の探査は、遠隔地であることと予算等の制約から、簡単な手法によるものが望ましい。また時間変化が捉えられるよう、連続観測あるいは繰り返し観測が望ましい。この目的に合う手段として、自然地震の直達P波の走時を利用することが考えられる。

この VERA 観測局内には固有周期1秒の3成分地震計1台が2012年3月初めに設置されている。本講演ではこの VERA 観測局と近傍の F-net 観測点への3つの遠地地震の直達P波の走時差を解析する。VERA 観測局は厚さ15mの堆積層上にある。一方、F-net 観測点は花崗岩体内にある。これらの観測点は1kmほどしか離れていないため、これら観測点への波線は観測点直下のごく表層を除けばほぼ同一である。したがって、震央距離の差を補正した後の走時差は観測点直下の構造の違いを反映している。この走時差より VERA 観測点下の堆積層内のP波速度を求め、この層の水の飽和度およびこの点での雨量との相関について議論する。