



施設資源部基礎地盤研究室長
中里 裕臣

GPSによる地すべり移動量観測の 精度向上のための気象補正方法

背景とねらい

農地地すべりの移動状況の把握にGPSの利用が普及しつつあります。地すべりの移動速度には年間数cm程度の緩慢なものがあり、高い測位精度が求められます。これに対し、GPS観測点上空の水分量の季節変化は、測位結果の上下成分に年間数cmにおよぶ誤差を生じさせることが知られています。このような誤差の影響を低減するための気象補正方法を提案します。

ことにより、図1 (b),(c)のように沈下傾向が解消される結果が得られました。特に気象データとして気温と湿度を考慮することで、良好な補正効果が得られます。光波測量による補正効果の検証では、移動点で未補正データに表れるような上下変動は生じておらず、補正効果の妥当性が確認されました。また、近傍気象データは現地気象データと同等の補正効果を示すことを確認しました(図2)。

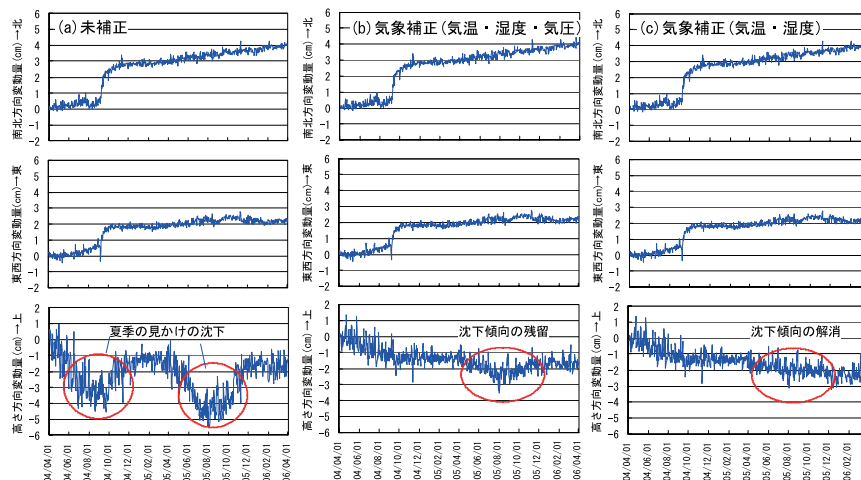


図1 GPS観測結果への気象補正適用効果

提案手法の効果

図1 (a)は、高知県の破碎帯地すべりの2004年4月から2年間の移動状況をGPSにより観測したもので、水平成分では2004年9月に数cmに及ぶ急激な変位がありその前後は緩慢な変位を示します。一方、上下成分では夏季に4cm程度沈下する年周期的な変化を示します。このような未補正のGPSデータに対し、近傍気象観測所(現地から約40km)の気象データ(気温・湿度・気圧)を考慮して基線解析において気象補正を行う

成果の活用

GPS観測の基準点と移動点の標高差が100m以上大きくなると、このような誤差の影響が大きくなります。本事例では標高差200mであり、基準点と移動点の標高差が大きい場合には提案する補正手法が有効です。融雪期に向けて活発化する地すべりの監視に活用が期待されます。

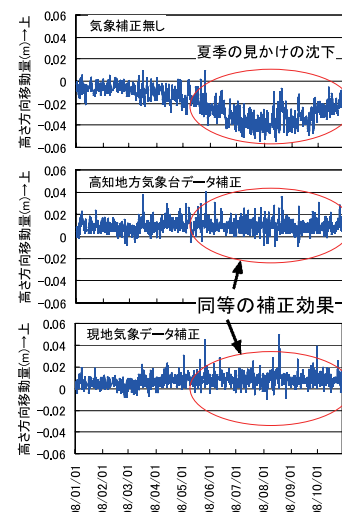


図2 気象データによる補正効果の比較