

衛星情報から僅かな地盤のズレを検知することによる 広域災害警戒技術

発表者： 中村貴子・六川修一(東京大学工学部)

発表場所： 大阪府立大学中百舌鳥キャンパス 学術交流会館

発表タイトルとセッション: 「干渉 SAR 解析と斜面ベクトル解析による広域ハザードモニタリングの可能性について」

(R18.P-1 応用地質学一般およびノンテクトニック構造)

発表日： 2012年9月16日(日) 13:00～14:20(ポスター発表コアタイム)

【概要】

衛星情報による干渉 SAR 解析(※1)技術を用いた観測システムを開発したことで、広い地域にわたる地滑りなどの災害の予兆となる地盤の微小な変動を捉えることのできる可能性を、東京大学工学部の中村貴子・六川修一会員が示しました。この成果は、広い地域の地殻変動予測への応用が期待され、地盤災害の防災・減災に役立つものです。

日本の国土は、度重なる震災や火山噴火、台風や巨大低気圧の襲来などで地盤が不安定な場所がたくさんあります。そこで起きる予期しない地滑りは、時に甚大な被害を発生させます。ただ、その予兆である微小な変動などを捉えることができると、災害の防止や軽減に役立つことが期待されます。しかし、これらの危険地帯は直接監視することが難しく、広範な地域に及ぶことが多いのでこれまでなかなか把握することができませんでした。今回、干渉 SAR 解析技術を用いた長期地盤変動計測システムを開発・利用することで、それを捉えることができる可能性を示しました。

本研究では、2002年から2010年の関東平野、2003年から2007年の大阪平野、2004年から2007年の濃尾平野における ENVISAT/ASAR(※2)のデータと、2006年から2010年の関東、2006年から2010年の大阪、2006年から2007年の名古屋、2006年から2011年の九州における PALSAR(※3)データを用いて干渉 SAR 解析を行っています。これらのデータについて計測値にどの程度の誤差が含まれるかを評価し、データの時間経過に伴う変化を解析をすることによって、火山地域における局所的な隆起または沈降の経時変化や、それぞれのの変動場が時間差を持って変動する様子なども明らかにしました。

その結果、いくつかの干渉 SAR 解析結果と実際の現地での地表変位が一致することが確認され、干渉 SAR 解析が効率的な災害警戒技術として応用できる可能性を示すことができました。今後、解析技術の性能向上を図り、他の地域でも検証を進めることにより、地滑りなどの予兆を捉え減災に役立てるための実利用の促進が期待されます。

※「九州に関する調査は(財)河川環境管理財団の運用する河川整備基金の助成を受けて実施されたものです。」

【研究内容に関する問い合わせ先】

中村貴子 東京大学 工学部

メール nakamura@geosys.t.u-tokyo.ac.jp

【用語】

※1 干渉 SAR 解析

合成開口レーダー (Synthetic Aperture Radar: SAR) 画像を重ね合わせて干渉させ、地殻変動の分布を示す SAR 干渉画像を作る解析。高精度 (cm から mm の精度) に地表面の高さの変化を解析する事が可能。干渉画像では、赤や青の縞模様が混み合って見えるところほど地面の動きが大きいことを示す。

※2 ENVISAT/ASAR

欧州宇宙機関の地球観測衛星「ENVISAT」に搭載された高性能の合成開口レーダー。地表面の高さの変動を高精度に識別する性能に優れている。

※3 PALSAR

地球観測衛星「だいち」に搭載された高性能の合成開口レーダ (フェーズドアレイ方式 Lバンド合成開口レーダ)。広い範囲を観測する性能に優れている。

【添付資料】

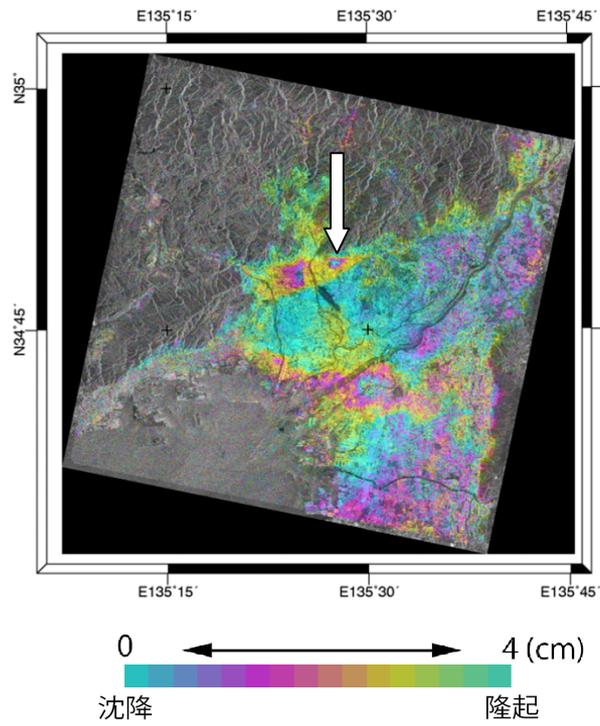


図1. 大阪の干渉 SAR 解析の結果



図2. 干渉 SAR 解析で大きな変位が観測された地域(図1の白矢印)の現地の様子の例