

## 干渉 SAR と水準測量によるフィリピン共和国 Valley 断層のクリープ観測 (その2)

## Observation of Creep on Valley Fault System in Republic of the Philippines by InSAR and leveling survey(Part II)

# 出口 知敬 [1]; 衣笠 善博 [2]; 大村 誠 [3]

# Tomonori Deguchi[1]; Yoshihiro Kinugasa[2]; Makoto Omura[3]

[1] ERSDAC; [2] 東工大・総合理工学研究科; [3] 高知女子大・生活・環境理

[1] ERSDAC; [2] Tokyo Inst. of Technology; [3] Dept. of Environmental Science, Kochi Women's Univ.

フィリピン共和国では、地震や活火山などによる地殻変動が多数発生しており、広域且つ高い空間分解能での観測が可能な干渉 SAR や、点データではあるがセンチメートル以下の微細な変位量を計測することができる GPS 測量や水準測量を用いた地盤変動の監視が積極的に行われている。本研究の対象地域であるマニラ東部では、南北に縦断するマリキナ断層系のうち、Valley 断層の南部で、南北あるいは北北東・南南西方向に雁行する地割れが生じ、断層を跨ぐ道路や地上建造物に上下方向の変位が観察されている。この原因は構造的なものと考えられるが、地下水の過剰揚水に関連しているとも考えられている。

1999 年以降、Valley 断層を跨ぐ 6 路線で年 2~4 回の水準測量が継続されており、断層東部が沈降する現象が捉えられている。Y. Kinugasa ほか (2006)(\*1) によると、2004 年以前の沈下の平均変位量が 0.6~1.4cm/year であったのに対し、2004 年以降は 2.0~4.2cm/year と、時間経過とともに変位速度が急激に上昇していることが明らかとなった。一方、出口ほか (2007)(\*2) は、1993 年から 1998 年に取得された JERS-1/SAR データと 2003 年から 2005 年に取得された ENVISAT/ASAR データを用いて干渉 SAR を実施し、水準測量結果と整合的な計測結果を得たと報告している。

本研究では、2003 年から 2007 年に観測された ENVISAT データを用いた干渉 SAR 結果に、ABIC 最小化法による最適平滑化拘束の時系列解析を適用し、地盤変動の時間推移を詳細に解析した。得られた結果から、Valley 断層の西側では衛星に近づく方向の変位 (約 1.5cm/年)、東側で衛星から遠ざかる方向の変位 (1.1cm/年) が明瞭に検出された。また、Valley 断層以外の計 8 箇所で大規模な地盤沈下を示す位相異常が検出された。これらの主な原因は、過剰な地下水揚水にあると考えられている。最大の沈下域はマニラ北部の Valenzuela 地区で、10.6cm/年の沈下量が計測された。また、PALSAR データを用いた干渉 SAR の結果からも、ENVISAT の結果と同じ箇所に地盤沈下を検出し、整合性の高い変位量を計測することができた。ただし、PALSAR データは運用期間が未だ短いため、変位速度が緩やかな Valley 断層沿いの変位については検出することができなかった。今後、PALSAR データが蓄積されるにつれて、Valley 断層周辺の変位分布を詳細に解析したい。

(\*1) Y. Kinugasa, K. Papiona and R. Rimando (2006) : Creep-slip of active faults in Asia, an example from the Valley Fault System in Metro Manila, Eos Trans. AGU, 87(36), West. Pac. Geophys. Meet. Suppl., Abstract T34B-04 INVITED, July, 2006.

(\*2) 出口知敬、衣笠善博、大村誠 : 干渉 SAR と水準測量によるフィリピン共和国 Valley 断層のクリープ観測, 日本地球惑星科学連合 2007 年大会