

# SARを用いたタンザニアの群発地震に伴う地殻変動の検出とその発生メカニズムについて

北海道大学理学部地球科学科4年  
宇宙測地学研究室 姫松 裕志

Hokkaido University  
SPACE GEODESY

## はじめに

本研究は2007年にタンザニアで発生した群発地震に伴う地殻変動を検出し、その発生メカニズムを解明することが目的である。

観測した地域は東アフリカ地溝帯の上に位置し、中規模な地震と火山活動が頻発する地域である。2007年7月12日にタンザニア北部で群発地震が発生し、7月17日には群発地震の中で最大のMw5.9の地震も発生した。最大Mwの地震が発生した2日後(7月19日)に、震源からほど近いOldoinyo Lengai山が噴煙を上げ始め、9月4日には爆発的に噴火した(Bear et al. 2008)。

この地震を対象とし、InSARを用いて群発地震に伴う地殻変動の検出を行った。InSARによって得られた地殻変動を詳しく説明するために、非平面の断層モデルを推定した。

## まとめ

- InSARにより群発地震に伴う地殻変動を検出することができた。
- 検出した地殻変動を説明するための断層モデルは、観測値を良く説明するものであった。
- 断層のすべり分布から変位を求めたフォワード解析の結果も、観測値を良く説明する。
- 推定した断層モデルより、非地震性地殻変動の可能性が示唆された。
- 群発地震後にOldoinyo Lengaiの西麓で、開口割れ目モデルによる変動が検出できた。
- 群発地震が始まった後にOldoinyo Lengaiの噴火が始まり、地震が収まった後に地殻変動が確認できた。
- 以上より、群発地震はOldoinyo Lengaiの噴火と何らかの関係があると推察できる。

## 地殻変動の検出と断層モデルの推定

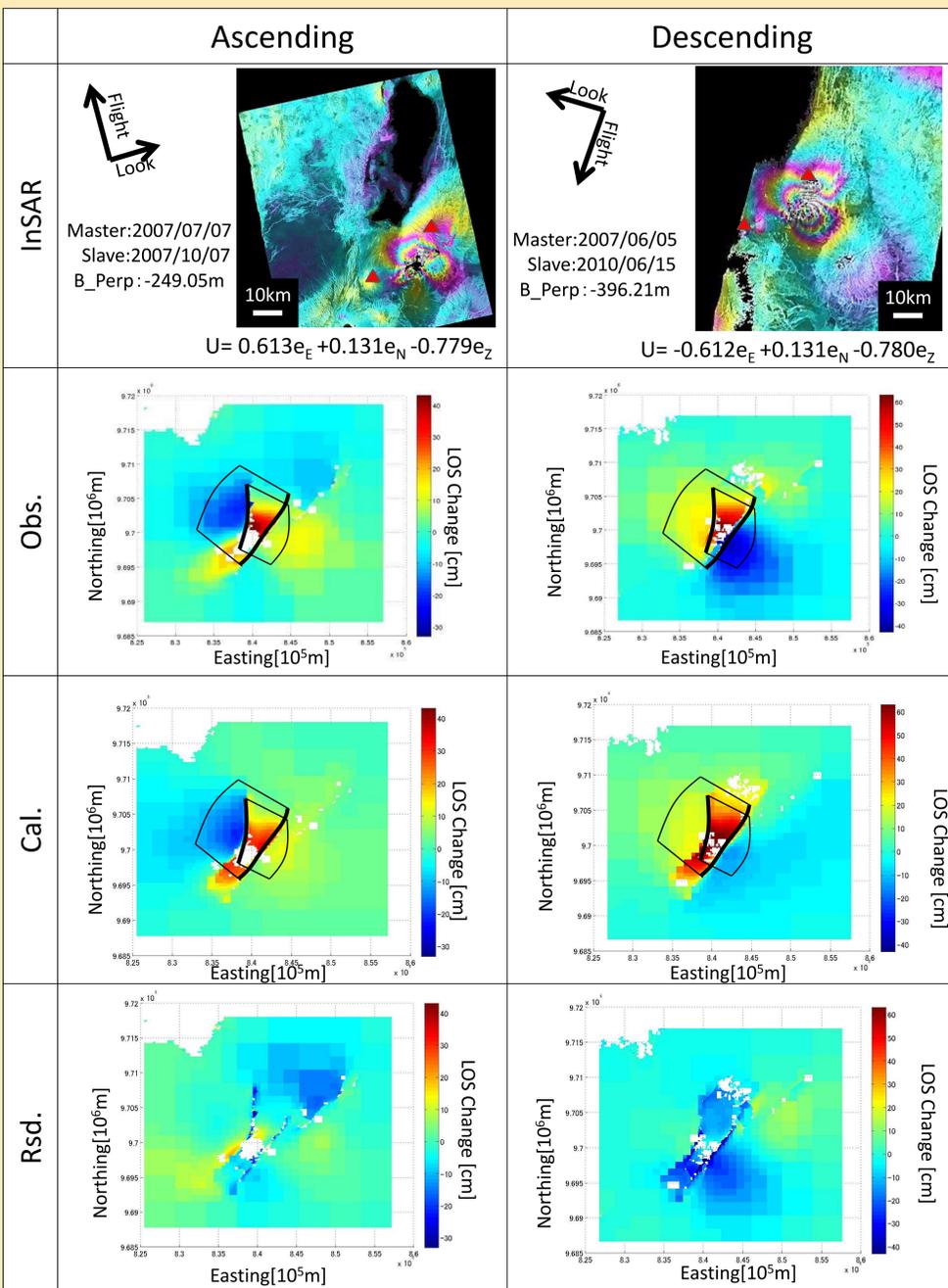


図1. InSAR画像と観測値と断層モデルによる計算値とその残差

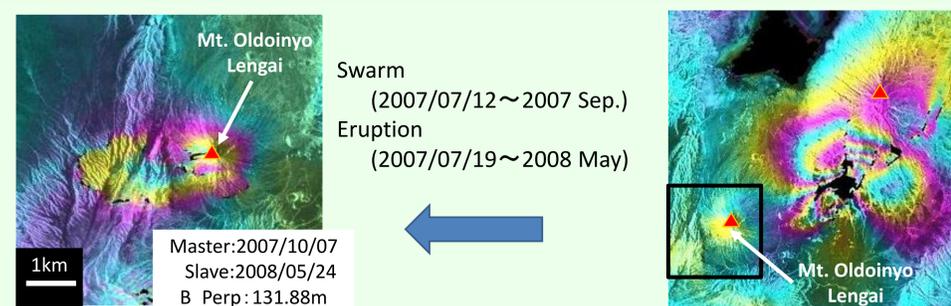


図2. 群発地震後に観測された地殻変動とモデル

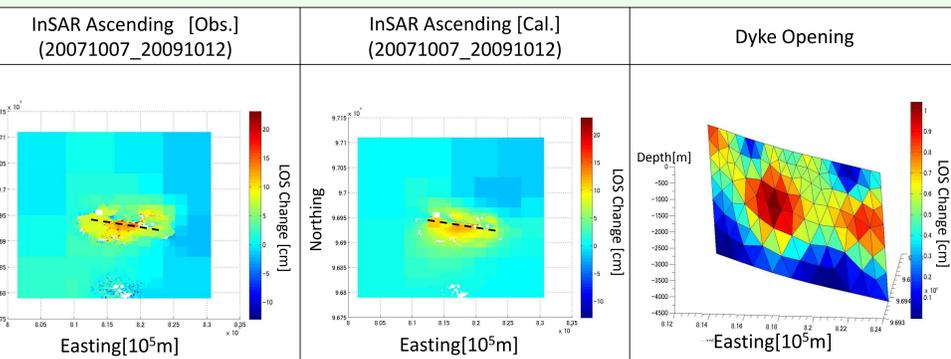


図3. 群発地震後に観測された地殻変動とモデル

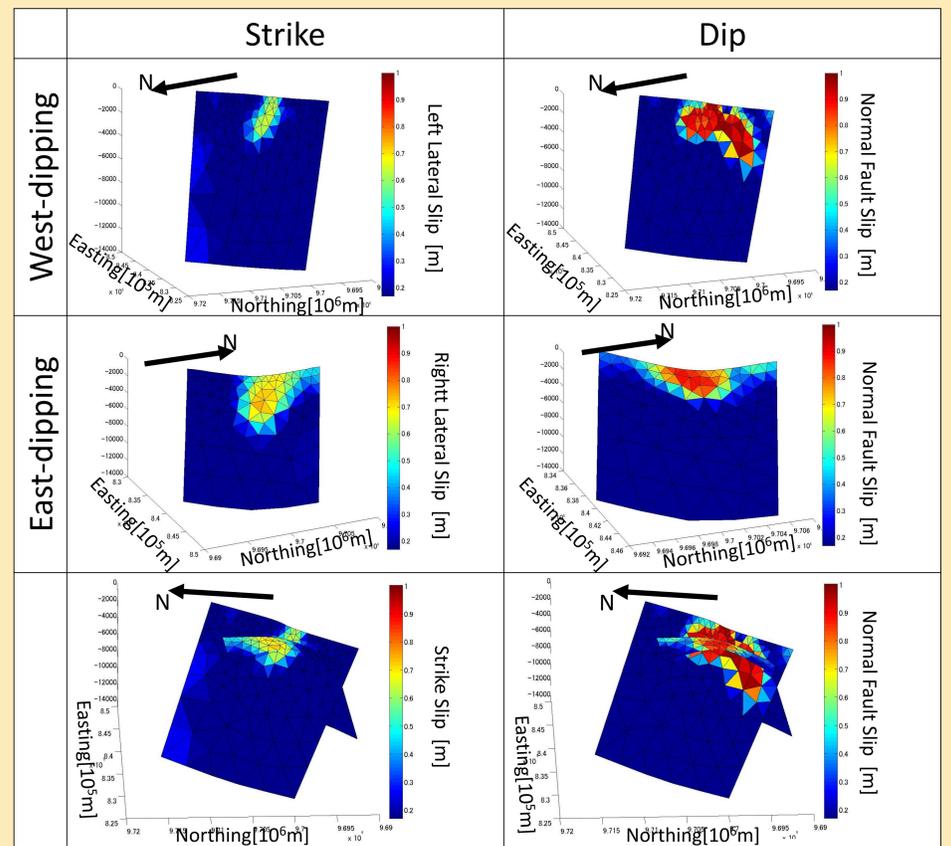


図2. 断層モデルのすべり分布

表1. 断層モデルのパラメータとGCMT解との比較

	ED Fault	WD Fault	GCMT
Strike [deg.]	189	34	60/236
Dip [deg.]	77	51	50/40
Slip [deg.]	-	-	87/-94
Depth [km]	13.0	13.0	12.0

表2. モデルで計算されたモーメント解放量

	ED Fault	WD Fault	Total
Seismic Moment [10 <sup>18</sup> Nm]	2.30	3.77	6.07
Moment Magnitude	6.32	6.17	6.46

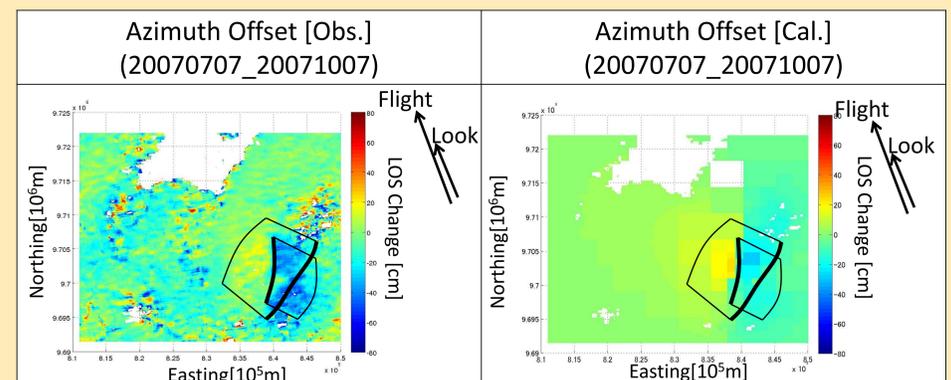


図3. 断層モデルのすべり分布から求めたAzimuth Offsetの変位 [フォワード解析]

## 観測地域

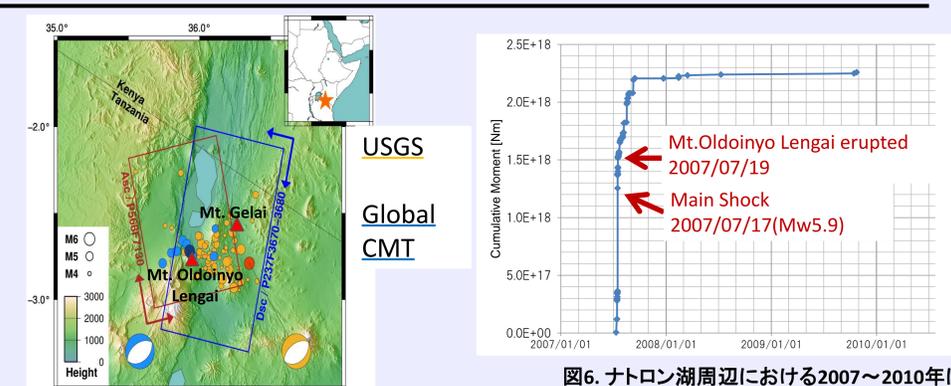


図5. 観測地域とSARのデータエリアと震央分布図

図6. ナトロン湖周辺における2007~2010年に解放されたモーメントマグニチュードの推移