

## ネパール 2015 ゴルカ地震によって引き起こされた自然災害と地形地質との関係が明らかに

名古屋大学大学院環境学研究科（研究科長：神沢 博）の藤田 耕史（ふじた こうじ）准教授、坂井 亜規子（さかい あきこ）研究員、Damodar Lamsal 研究員、Sunil Ojha 大学院生らの雪氷圏研究グループは、2015年4月25日に発生したネパール「ゴルカ地震」の自然災害状況を明らかにするために構成された、九カ国50人余からなる「ボランティアグループ」の一員として、地震によって引き起こされたネパール東部の800余の地すべりを抽出し、約500の氷河湖について決壊の有無の確認をおこない、救援、復旧を進める関係機関へのデータベースへの提供に貢献しました。

「ボランティアグループ」によって同定された全4312カ所の地すべりは、地震によって沈降した北部地域に集中しており、沈降の際の下方向の加速によって、地すべり面にかかる鉛直方向の力が弱まることから、地すべりのきっかけになったと考えられます。地すべりは、最大加速度0.6g以上、傾斜30°以上の地域に集中しており、最大加速度と傾斜によって定義された地すべり影響度指標は、実際に起きた地すべりの分布と良い一致を示していました。今回のゴルカ地震による被害は広範囲に及びましたが、カトマンズから北70kmに位置するランタン村の被害は特に深刻で、雪崩、地すべり、突風によって村がほぼ壊滅しました。一方で、決壊洪水が心配された氷河湖については、491の氷河湖について決壊が生じていなかったことを確認しました。

今回の研究を通じて、関係各機関に提供された地すべりの分布図は、今後数年間、余震、降水、融雪などによって引き起こされうる自然災害を予測するための基本的な資料として、活用されることが期待されます。

本研究結果は、米国科学誌「Science」オンライン版にて、2015年12月16日（米国時間）に公開されました。

### 【ポイント】

- ・ ゴルカ地震によって引き起こされた4312カ所の地すべりを衛星データから判別
- ・ 地すべりによる堰き止め湖を同定するとともに詳細を解析
- ・ 壊滅的被害を受けたランタン村について詳細な状況を明らかに
- ・ 491の氷河湖について、決壊洪水などが生じていないことを確認
- ・ 救援、復興を進める関係機関へデータベースを提供

## 【背景】

2015年4月25日に発生したマグニチュード7.8の「ゴルカ地震」とその余震は、ネパールと周辺国に深刻な被害をもたらしました。地震直後より、主著者であるKargel教授（アリゾナ大学）の呼びかけに応じた、九カ国50人余の研究者からなる「ボランティアグループ」は、NASA主導による集中衛星観測データの提供を受けつつ、地震によって引き起こされた自然災害（地すべりとそれに伴う堰止め湖の形成）の判別と解析を系統的、網羅的に進め、救援、復旧を進める関係機関へデータベースの提供をおこないました。

## 【研究の内容】

「ボランティアグループ」は、地震前後の衛星画像の比較から、4312カ所の地すべりを同定しました。地すべりは地震によって沈降した北部地域に集中しており、沈降の際の下方方向の加速によって、地すべり面にかかる鉛直方向の力が弱まることで、地すべりのきっかけになったと考えられました。地すべりは最大加速度0.6g以上、傾斜30°以上の地域に集中していて、最大加速度と傾斜によって定義された地すべり影響度指標は実際に起きた地すべりの分布と良い一致を示していました。今回のゴルカ地震による被害は広範囲に及びましたが、カトマンズから北70kmに位置するランタン村の被害は特に深刻で、雪崩、地すべり、突風によって村がほぼ壊滅しました。一方で、決壊洪水が心配された氷河湖については、491の氷河湖について決壊が生じてなかったことを確認しました。

名古屋大学・雪氷圏研究グループ（藤田、坂井、Lamsal、Ojha）は、東部の800余の地すべりを抽出するとともに、氷河湖決壊の有無の確認をおこない、本研究に貢献しました。

## 【成果の意義】

今回の研究を通じて関係各機関に提供された地すべりの分布図は、今後数年間、余震、降水、融雪などによって引き起こされうる自然災害を予測するための基本的な資料として活用されることが期待されます。

## 【論文名】

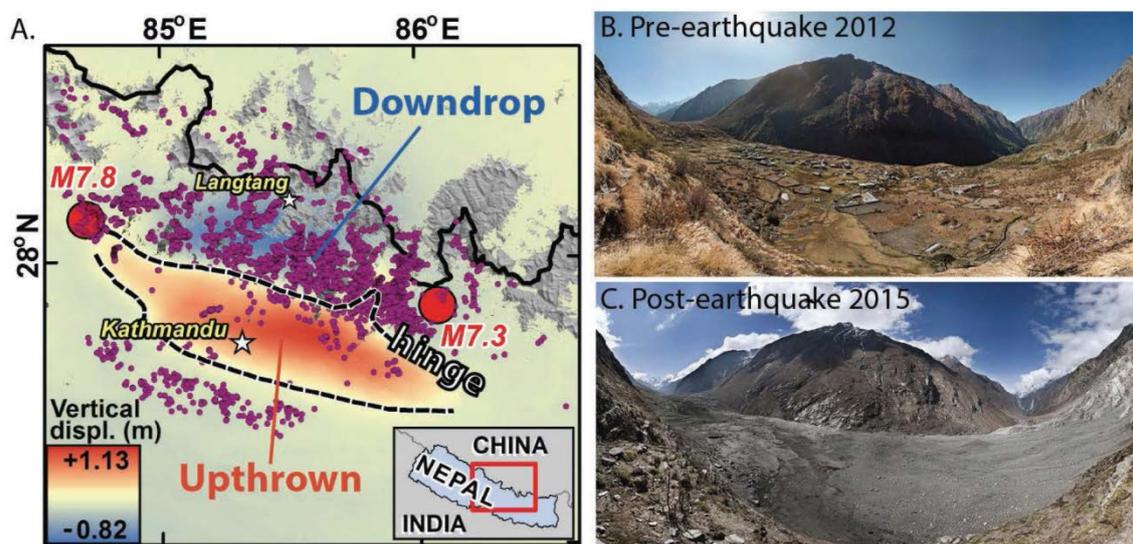
（名古屋大学・雪氷圏研究グループの著者を太字+下線で示してあります）

J. S. Kargel, G. J. Leonard, D. H. Shugar, U. K. Haritashya, A. Bevington, E. J. Fielding, **K. Fujita**, M. Geertsema, E. S. Miles, J. Steiner, E. Anderson, S. Bajracharya, G. W. Bawden, D. F. Breashears, A. Byers, B. Collins, M. R. Dhital, A. Donnellan, T. L. Evans, M. L. Geai, M. T. Glasscoe, D. Green, D. R. Gurung, R. Heijnen, A. Hilborn, K. Hudnut, C. Huyck, W. W. Immerzeel,

Jiang Liming, R. Jibson, A. Käab, N. R. Khanal, D. Kirschbaum, P. D. A. Kraaijenbrink, **D. Lamsal**, Liu Shiyin, Lv Mingyang, D. McKinney, N. K. Nahirnick, Nan Zhuotong, **S. Ojha**, J. Olsenholler, T. H. Painter, M. Pleasants, Pratima KC, QI Yuan, B. H. Raup, D. Regmi, D. R. Rounce, **A. Sakai**, Shangguan Donghui, J. M. Shea, A. B. Shrestha, A. Shukla, D. Stumm, M. van der Kooij, K. Voss, Wang Xin, B. Weihs, D. Wolfe, Wu Lizong, Yao Xiaojun, M. R. Yoder, N. Young

### Geomorphic and geologic controls of geohazards induced by Nepal's 2015 Gorkha Earthquake.

*Science*, doi:10.1126/science.aac8353, 2015



(A)地すべり(紫の点)が北側の沈降領域に集中している。

(B)震災前(2012年2月21日)と(C)震災直後(2015年5月2日)に撮影されたランタン村。