

## 氷河湖決壊洪水のモデルの開発とリスク解析手法の開発に関する研究 Development of Risk analysis Method for Glacial Lake Outburst Floods

○大泉伝 山敷庸亮 寶馨

○Tsutao OIZUMI, Yosuke YAMASHIKI, Kaoru TAKARA

Glacier lake outburst floods (GLOFs) are common natural hazards in the Himalaya. These floods, usually of large magnitude, can affect habitat, property, fragile mountain ecosystem and their limited ecosystem activities. This study aims to elucidate a GLOFs mechanism and develop model. In this paper we derived 2.5m grid DEM for all topographic information required for the study. The DEM with a 2.5m grid was compiled from ALOS image which is to be applied for further investigation of GLOFs numerical modeling.

### 1.はじめに

地球温暖化によってヒマラヤ山脈の氷河が融解して形成した氷河湖の急速な拡大が観測されている。拡大した氷河湖に大規模な雪崩や崩落した氷河が流れ込み、氷河湖が突然決壊して起こる氷河湖決壊洪水(Glacier Lake Out Burst Floods 以下 GLOFs)が約3年に一度の頻度で発生しており、ヒマラヤの周辺国では大きな問題になっている。

特にネパールとブータンでは被害が深刻で、氷河湖の下流に住む住民の生命や家や田畑、家畜が流され、国内の電力の大半を供給する水力発電所が破壊されるなど、国家の発展に深刻な影響を与えている。近年、各国政府の支援で危険度が高いとされるネパールの Imja 氷河湖の流域の村で早期警戒システムが導入され、Tsho Rolpa 氷河湖では排水用の水門が設置され水位が下がるなど一定の成果を挙げている。しかし、GLOFs 特有の現象である巨大な氷の塊を含んだ土石流(氷石流)の流下と扇状過程のメカニズムは力学的に解明されておらず、防災手法の確立や被害の予測は十分でない。

現在作成されているハザードマップは1次元の洪水氾濫モデルで計算された結果を用いており、氷石流である GLOFs の被害を十分に予測しているとは言えない。本研究では GLOFs モデルの開

発とハザードマップの作成を目的としている。

### 2.研究の手法

本研究では水路実験施設で土石流に氷を混ぜた氷石流を発生させ、ハイスピードカメラを用いて解析を行い、GLOFs モデルの開発を目的としている。本稿では今後開発するモデルでハザードマップを作成するために陸域観測衛星 ALOS の PRSM センサーより得た衛星画像から 2.5mメッシュの DEM の作成を行った。

### 3.結果

Imja 氷河湖と Tsho Rolpa 氷河湖を含む約 70km 四方の DEM の作成を行った。PRSM の 3 方向視モードの衛星画像を解析し、2.5m の解像度の DEM の作成を行った。標高の決定には対象地域内の代表的な峰の高さを与え、5 万分の 1 の地形図と比較を行った。

結果、代表点の標高は概ね表現できた。本稿では ALOS データを用いた 2.5mメッシュの DEM の解析までを終えた。

### 4.あとがき

今後は衛星画像と現地調査による土地利用状況の解析を行い、水路実験施設が完成次第、氷石流の実験とモデルの開発を行う。