

# Glacial Lake Outburst Flood (GLOF) Hazard Assessment in Phochhu River Basin, Bhutan

ブータン国・ポチュ川流域における氷河湖決壊洪水の危険度評価

July 21, 2023

令和 5 年 7 月 21 日

Department of Environmental Engineering and Architecture, Nagoya University

名古屋大学大学院環境学研究科都市環境学専攻

Tandin WANGCHUK

タンディン ワンチュック

## ABSTRACT

The melting of glaciers has led to an unprecedented increase in the number and size of glacial lakes, particularly in the Himalayan region. As a result, the occurrence of glacial lake outburst flood (GLOF) causes significant damage to the settlement and infrastructure downstream of the lake. This study assesses the potential damage of a GLOF from Thorthomi Lake in Phochhu Basin. Utilizing a combination of a dam breach and hydrodynamic model, the study projects that the Thorthomi Lake has the potential to discharge a peak flow rate of  $16,360\text{m}^3/\text{s}$ , which is 2.7 times higher than modelled 1994 Luggye GLOF event. The projected flood could pose a significant risk, with an estimated 245 hectares of agricultural land and over 1,277 buildings at risk of inundation.

## 要 旨

氷河の融解により、特にヒマラヤ地域では氷河湖の数と規模が前例のないほど増加している。氷河湖決壊洪水 (Glacial Lake outburst flood: GLOF) が発生すると、湖下流の集落やインフラに重大な被害が生じる。本研究は、ポチュ盆地のトートーミ湖で GLOF が将来発生した場合に起こりえる被害を評価する。まず、ダム決壊と洪水流伝播数値モデルを併用して、トートーミ湖から最大瞬間流量が  $16,360\text{ m}^3/\text{s}$  に至る大きな洪水が起きると評価された。この洪水規模は、1994 年に近くのリグゲ氷河湖の GLOF で生じた洪水の 2.7 倍であり、その大洪水によりこれまでにない甚大な被害を下流にもたらす可能性がある。具体的には、245 ヘクタールの農地と 1,277 以上の建物が浸水被害を受けると評価された。