

ヒマラヤ地域における氷河湖決壊洪水の流量解析とリスク評価

Discharge and Risk Assessment for GLOF in Himalayan Region

小池 徹^{1*}, 竹中 修平¹, 小森 次郎², 梅村 順³, 大橋 憲悟¹

Toru Koike^{1*}, Shuhei Takenaka¹, Jiro Komori², Jun Umemura³, Kengo Ohashi¹

¹株式会社地球システム科学, ²名古屋大学 (現JICA派遣専門家), ³日本大学工学部

¹Earth System Science Co.,Ltd., ²Nagoya University (JICA Expert), ³Nihon University

近年、ヒマラヤ地域では、拡大する氷河湖の決壊洪水 (GLOF) の危険性が指摘されており、1994年にブータン王国プナカを襲ったGLOFは死者21名の被害をもたらした。これまで、拡大する氷河湖のメカニズムや、氷河湖を堰き止めるモレーンの地形地盤特性等から、GLOF発生源の決壊ポテンシャルに関する多くの研究がなされている。

一方で、下流域の保全対象村落における洪水リスクを考えるうえでは、発生源ポテンシャルに加え、想定される決壊洪水量、氷河湖と保全対象との位置関係、ならびにそこに至る河道形状等が重要な要素である。つまり、対象村落における危険な流量を見積もることにより、流域内の危険性の高い氷河湖をあらかじめ選別することが可能と考えられる。

このような観点から、本研究では、中央ブータンのマンデチュー川河岸に位置するジーザム村を対象とし、上流域の氷河湖からのGLOFを想定して非定常流洪水解析を実施した。この結果、ジーザム村が浸水する危険流量は約1,700 m³/sであり、それを満たすためには、上流域で15M m³程度の決壊洪水量が必要であることがわかった。また、送流区間の河道形状によっては洪水波形が減衰せず、ジーザム村が被災する可能性があることを示した。今後は、高精度数値標高データを用いて解析結果を検証するとともに、各氷河湖の湖盆形状から見積もられる流出可能洪水量をもとに、マンデチュー川流域の危険氷河湖の抽出を行っていく。

キーワード: ヒマラヤ, ブータン, GLOF, 非定常流解析, ピーク流量, 洪水リスク評価

Keywords: Himalaya, Bhutan, GLOF, Unsteady Flow Analysis, Peak Discharge, Flood Risk Assessment