

ACC028-01

会場:102

時間:5月24日 08:30-08:45

## スイスアルプスローヌ氷河における氷河前縁湖形成後の流動変化

### Changes in ice flow regime after formation of proglacial lakes in Rhonegletscher, Swiss Alps

津滝 俊<sup>1\*</sup>, 西村大輔<sup>1</sup>, 吉澤猛<sup>1</sup>, 杉山慎<sup>2</sup>

Shun Tsutaki<sup>1\*</sup>, Daisuke Nishimura<sup>1</sup>, Takeshi Yoshizawa<sup>1</sup>, Shin Sugiyama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 北海道大学大学院環境科学院, <sup>2</sup> 北海道大学低温科学研究所

<sup>1</sup>GSES, Hokkaido Univ., <sup>2</sup>ILTS, Hokkaido Univ.

近年の気候変動の影響を受けて、世界各地の山岳氷河は著しく縮小・後退し、その一部では新しい氷河前縁湖が形成されている。氷河末端に湖が形成された場合、1) 底面水圧の増加による氷河末端の加速、2) 末端の加速に起因する氷厚の減少、3) 底面水圧の増加と氷厚の減少に起因する氷河の隆起と崩壊の3過程が段階的に発生し、氷河の後退を加速させる恐れがある。

本研究は、湖の形成に起因する流動の変化とそのメカニズムに着目し、氷河湖形成前後の表面流動速度変化と、湖形成後の水平方向の氷の歪み速度場の時間的变化、および有効圧力(氷の上載荷重と底面水圧の差)の空間分布を明らかにすることを目的とした。著者らは2005年に新しく氷河湖が形成されたスイスアルプスのローヌ氷河において、2007-2009年に100mスケールの空間分解能で熱水ドリルによる氷河の全層掘削、GPSによる表面流動速度観測と氷河の表面高度測量、圧力センサーや水位ゲージを用いた掘削孔内の水位測定を行った。

ローヌ氷河末端の流動速度は、2006年から2007年にかけて約2倍に増加した。2008、2009年の観測から、氷厚は $-3.44 \text{ m a}^{-1}$ で減少していることが示された。また氷河末端から上流側200mの領域に位置する掘削孔の水位は湖の水位とほぼ等しいことが明らかになった。さらに表面高度測量と熱水掘削より求めた氷厚分布を基に有効圧力を計算したところ、湖周辺における底面水圧は上載荷重を上回ったことが明らかとなった。これらの結果から、高い氷河底面水圧が底面流動を促進し、流動の加速を引き起こしたことが示唆された。氷河末端における水平方向の流動場は、湖の形成前後で圧縮流から伸張流へ変化した。この流動場の変化は氷厚の減少を加速させた要因と考えられる。2009年には湖周辺において、クレバスの形成を伴った氷河表面の隆起が観測された。この結果は、今後も氷厚が減少し続けると、氷河末端部の広範囲において氷の隆起や崩壊が発生することを示唆するものである。

キーワード: 氷河前縁湖, 氷河流動, 山岳氷河, スイス

Keywords: proglacial lake, glacier flow, Alpine glacier, Switzerland