

ACC028-04

会場:102

時間:5月24日 09:15-09:30

## ALOS/PALSAR による中国, クンルン山脈西部の氷河の表面速度場と時空間的変動の検出 Glacier Surface Velocity Fields and Spatiotemporal Variation in West Kunlun Shan, China, Detected by ALOS/PALSAR

安田 貴俊<sup>1\*</sup>, 古屋 正人<sup>1</sup>

Takatoshi Yasuda<sup>1\*</sup>, Masato Furuya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 北海道大学大学院理学研究院自然史科学部門

<sup>1</sup>Dept. Natural Hist. Sci., Hokkaido Univ.

チベット高原を中心とする地域は北極, 南極に次ぎ氷床が発達し, 第3の極 (The Third Pole Environment, TPE) と呼ばれる。平均高度は 4000m をゆうに越え, 数多くの山岳氷河が発達している。これらの氷河から流れ出る水は周辺の乾燥地帯に住む人々の水源として必要不可欠であり, 農業, 工業や社会的基盤の発達を支えている。また, 低緯度に存在する氷河, 特に規模の小さい氷河や氷帽は気候変動の影響を受け易く, 氷河の縮小による海水準の上昇も懸念されている。将来の水資源, 気候変動の指標や海水準変動の予測のためにもこの地域の氷河の時間的, 空間的な観測は重要である。しかし, 険しい自然環境や政治的問題などもあり観測例は限られている。本研究では TPE の北西に位置する, 中国, クンルン山脈西部 (West Kunlun Shan, WKS) に存在する山岳氷河の観測を行った。WKS ではアイスコア (Thompson et al. 1995) や光学写真を使った調査 (Shangguan et al. 2007) が行われているが, 氷河表面速度の広範囲かつ定期的な観測は報告されていない。そこで我々は氷河の流動を観測する手法として注目を浴びてきている衛星搭載型の合成開口レーダー (Synthetic Aperture Radar, SAR) のデータを用いて山岳氷河の流速を検出した (Joughin et al. 1998, 2001, Pritchard et al. 2005)。

我々は宇宙航空研究開発機構 JAXA が 2006 年 1 月に打ち上げた衛星 ALOS(だいち) に搭載されている L バンド合成開口レーダー (PALSAR) が 2007 年から 2010 年 1 月までに取得した SAR データを使用した。観測地域をカバーするため二つのフレームを連結し, path515 と path516 の北行軌道のデータ, 計 24 シーンを使用した。SAR データを時系列順に組み合わせ, 数値標高モデルは SRTM4 を使用し, ピクセルオフセット法で表面変位を検出した。氷河は地形勾配に沿って流れ, 各観測期間内で氷河の速さは一定であると仮定し, 得られた結果を表面速度場へと変換した。

両方の path で観測できた, WKS の北側に位置する Duofeng 氷河の下流域に注目した。流動速度を日変化に換算し比較を行った。その結果, 夏季に速度が増加し, 冬に低下する季節性の変動を検出した。最小二乗法を使用し季節変化の速度モデルの推定を行った。モデルからは夏季に最大, 冬季にも小さいピークが現れた。夏季の流動の速さは冬季に比べると 2 割ほど増加していた。NCEP 客観解析データの表面温度と季節変動を比較したところ, 夏季のピークは表面温度が氷点を上回る時期と一致した。季節変動が存在する一方, 経年的には氷河の流動は減速していた。

さらに下流域を末端から区切り, それぞれの領域で同様にモデルを推定したところ, 興味深い変化が現れた。夏季の振幅のピークは標高 5500m あたりから急激に増加し, 氷河の末端域で急激に低下した。一方, 冬季の振幅は上流ほど大きく, 標高が下がるにつれ減少し, 末端部では冬季の速度上昇は見られなかった。

キーワード: だいち, 合成開口レーダー, ピクセルオフセット, 山岳氷河, 西クンルン山脈, 季節変動

Keywords: ALOS, PALSAR, feature tracking, mountain glacier, west Kunlun Shan, seasonal variation