

モンゴル西部・Potanin 氷河周辺の長期変動と質量収支への影響

○紺屋恵子, 門田勤, 矢吹裕伯, 大畑哲夫
(海洋研究開発機構 地球環境変動領域)

1. はじめに

モンゴル西部地域にはいくつかの氷河が存在し、近年におけるそれらの後退が報告されている(Kadota and Gombo, 2007)。これらの氷河のうちほとんどは詳細な現地観測は行われていないが、Potanin 氷河については様々な現地観測を行ってきた。氷河の後退や厚さ、質量収支などが定量的に分かってきている(紺屋他, 2009)。この氷河についての熱収支計算の結果から融解には放射が大きく寄与することが分かっているが(Konya et al. submitted)、アルベドの変化はあまり見られていない。したがって、涵養に関係する積雪/降雪量と気温の変化が大きな影響を与えていると考えられる。本研究ではこれらの変動を解析し、Potanin 氷河の質量収支変動との対応について考察する。

2. 対象地域

Potanin 氷河(N49, E88)はモンゴル西部に位置し、ロシアとの国境に接している。この氷河は、標高 4374m であるモンゴル最高峰の Huiten 山から、末端の約 3000m まで、長さ 11km にわたって東方向に流下している氷河である。

3. データ

氷河および近隣にて AWS を設置し、気象観測を行った。また、周辺地域に設置されているモンゴル、ロシアのステーションにて長期にわたり観測されているデータを取得した。

3.1 観測データ

これまでに得られている観測データは以下の通りである。

- ・2007 年 6 月～現在、氷河上消耗域にて。
- ・2007 年 6 月～2008 年 6 月、氷河外の草地斜面にて。
- ・2008 年 6 月～現在、稜線上にて (一般場の観測)。
- ・2008 年 6～9 月、氷河からステーション方向へ約 20km の距離にある標高約 2500m の地点にて。

3.2 ステーションデータ

・モンゴル側

1960 年代から(積雪深については 1980 年代から)
Ulaangom, Ulgii, Hovd の 3 地点のステーションにて

・ロシア側

1970 年代から(旧ソ連時代から)
Akkem, Kosch-Agach の 2 地点のステーションにて

4. 結果

4.1 気温変動

- ・ステーションデータには、モンゴル地域もロシア地域も過去約 50 年間にわたり温暖化傾向が見られる。
- ・氷河で観測した気温とステーションの気温は相関が高い。
- ・氷河とその周辺の通減率(気温減率)を計算したところ、氷

河上では周辺地域よりも小さい値が得られた。

4.2 積雪深の変動

ステーションデータからは、長期的な積雪量の変動に顕著な傾向は見られないが、積雪日数は減少傾向にあった。積雪量は地域差が大きく、杉浦他(2008)に報告されている積雪深の標高依存性は、モンゴル側 3 地点のステーションには当てはまらなかった。また、氷河での観測により、氷河下流域では積雪量が非常に少ないことが分かった。

5. 考察

- ・氷河を含むモンゴル・アルタイの地域では降水は夏季に多いが、標高の低い地域では積雪は冬季だけに見られる。したがって、氷河地域においても、末端付近は冬季のわずかな降雪と夏季の大きな融解で年間収支は大きくマイナス、上流域は夏季においても降雪が見られ融解は少ないため年間収支はわずかにプラスであると考えられる。
- ・過去においては、現在より気温が低く、上流においては夏季涵養量が現在よりも多く、消費量は現在よりも少なかったと考えられる。したがって、質量収支は現在ほど大きくマイナスに傾いていなかったと予想できる。

謝辞

藤井理行氏(極地研)からロシアのデータの提供を受け、遠藤伸彦氏(JAMSTEC)にはモンゴルでのデータ収集に協力していただきました。

参考文献

- 1) Kadota, T. and Davaa, G. (2007): Recent glacier variations in Mongolia. *Annals of glaciology*, International glaciological society, Volume 46, Number 1, pp. 185-188.
- 2) 紺屋恵子・門田勤・中澤文男・大畑哲夫(2009): モンゴル・アルタイ Potanin 氷河の質量収支と気候条件, 日本地球惑星科学連合大会.
- 3) Konya, K., Kadota, T., Gombo, D., Yabuki, H. and Ohata, T. Meteorological features of Potanin glacier, Mongolian Altai revealed by field observations. Submitted.
- 4) 杉浦幸之助・大畑哲夫・Gombo Davaa・Trofim Maximov(2009): 北東ユーラシア山岳域における積雪物理量観測, 第 31 回極域気水圏シンポジウム.