

シベリア・ツンドラにおける微地形と融解深の関係

渡辺晋生・江崎忠高・清澤秀樹（三重大）・福村一成（宇大）・溝口勝（東京大）

Relationship between micro undulation of ground surface and thaw depth in Siberian tundra

K. Watanabe, T. Ezaki H. Kiyosawa, K. Fukumura and M. Mizoguchi

はじめに ツンドラの土壌は、永久凍土層と毎年凍結と融解を繰り返す地表層からなる。ツンドラの水の循環や貯留量は地表の融解深に制限される。そこで、融解深やその空間分布特性を調べる必要がある。Mizoguchiらはツンドラ斜面における微地形と融解深の関係について報告している。本発表では、Mizoguchiらと同時期に測量した、ツンドラ平地の微地形と融解深の関係について報告する。

調査地と方法 調査地はシベリア・ティクシ近郊のツンドラ湿地で、主としてコケやスゲに覆われていた。測定は1998年8月に行った。地盤高と融解深を、トランシットと融解深度計により、100m x 100mのグリッドにおいて10m間隔で測定した。

微地形と融解深 図1に観測日の融解深を示す。グリッド内の融解深は24~100cmで、平均で37cmだった。spline補間により1m間隔の地盤高を求めた。このデータを基に1m x 1m毎の地表面の斜度を計算した。結果、グリッド内の地表面には0~3度の斜度が認められた。図2に、1度より大きな傾きを持つ斜面を方位(東西南北)により区分し、融解深と重ねて示した。地表が10m以上連続して同方位に傾いている領域と、斜度が1度以下の領域では融解深は浅くなった。各方位の斜面が向合っている領域(窪地)では融解深が深くなった。このことから、融解深は地表付近の水が流れやすいような地点で浅く、滞りやすい地点で深くなると考えられる。図3は10m x 10m毎に、優位な植生を示した図である。frost boilが点在する領域は太線で囲った。図2で斜度が1度以下の領域ではスゲが優位で、斜面が同方位に10m以上連続している領域ではコケが優位だった。窪地は湛水(Water+Sedge, Water)していた。frost boilの多く見られる領域の融解深は周囲より深かった。これらのことから、ツンドラの植生は地表の微小な起伏と関連し、融解深は植生や凍土地形の影響を受けることが考えられる。

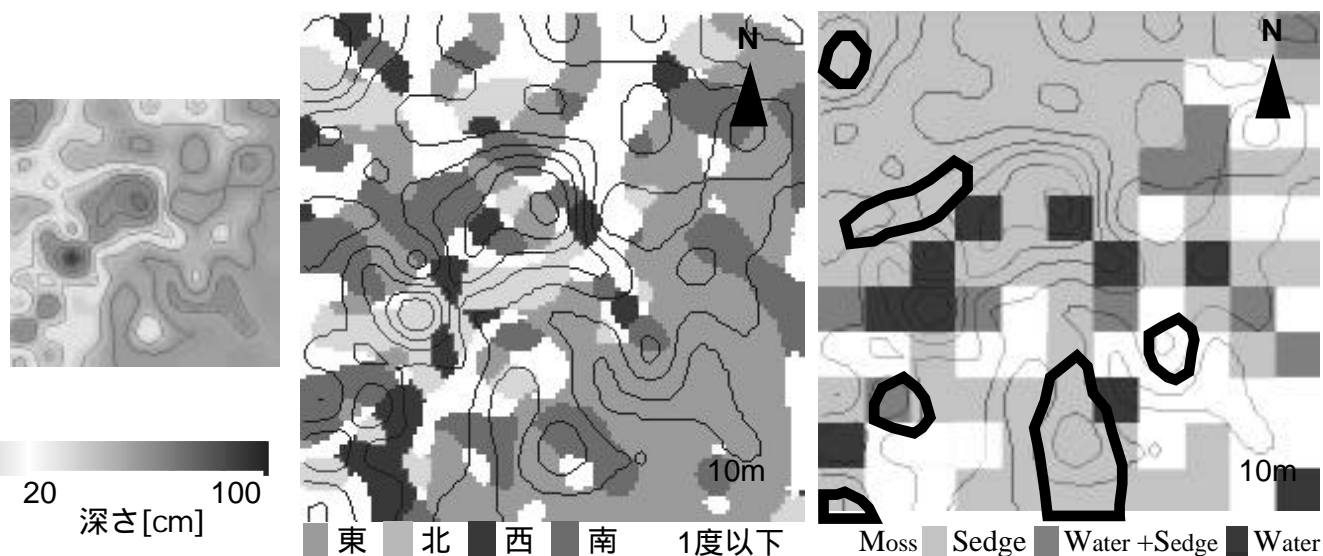


図1. 融解深 図2. 斜度1度以上の地表面の分布 図3. 植生とフロストボイルの分布
文献 Mizoguchi, et al.: 3rd International Scientific Conference on the Global Energy and Water Cycle, p.302, 1999