

十日町で観察された雪えくぼの水平分布解析

—Pair Correlation 関数を用いた解析—

島田 互¹・鈴木歩空²・竹内由香里³

(1:富山大学学術研究部理学系 2:富山大学大学院 理工学教育部 3:森林総合研究所十日町試験地)

1. はじめに

日射や降雨による融雪時に、雪面上にくぼみが発生することがあり、“雪えくぼ”と呼ばれている。この雪えくぼの間隔はさまざまであり(納口, 1984a), 積雪層の密度と関連があることが報告されている(納口, 1984b)。今回は十日町で観察された雪えくぼについて、水平分布の特徴を調べた。

2. 観測と解析方法

観測は、森林総合研究所十日町試験地の露場において、高さ9.5mの観測やぐらからタイムラプス撮影することで行った。得られた画像を真上から見た画像に変換したのち、くぼみを手作業で選び出し、点として扱うことにした。

これらの点の分布を Pair Correlation 関数(島谷, 2001)を用いて解析した。Pair Correlation 関数は、一つの点に注目して、その周囲の点の距離をある程度の幅で重み付けた動径分布関数の一種である。

3. 解析結果

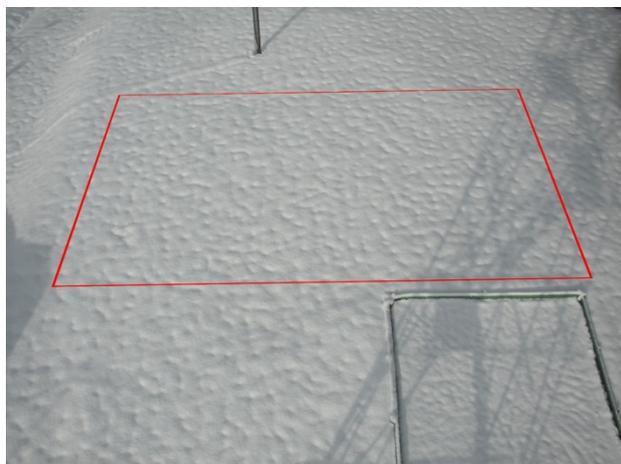


図1 2020年1月3日9:37 間隔の狭い雪えくぼ。枠の部分(縦6m x 横10m)を解析した。

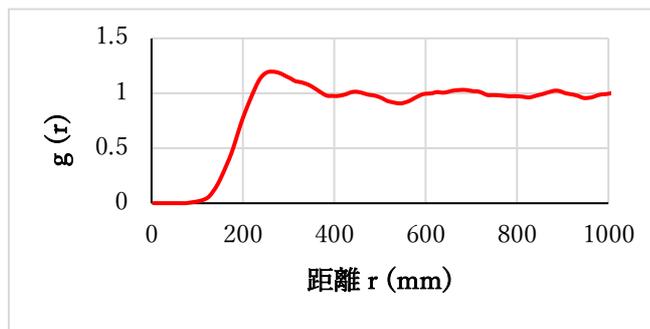


図2 Pair Correlation 関数で示した図1の雪えくぼの分布。

図1に2020年1月3日に、図3に2020年2月13日に観察された雪えくぼを示す。また、図2に図1の、図4に図3の雪えくぼの Pair Correlation 関数を用いた解析結果を示す。

図1の例では、第1近接は Pair Correlation 関数ではっきりピークとして表れているが、第2近接以降ははっきりしていない。一方、図3の例では第2近接もピークが見られるが、これは解析した点の数が不足しているためと考えられる(鈴木ら, 2020)。詳細は発表で述べる。

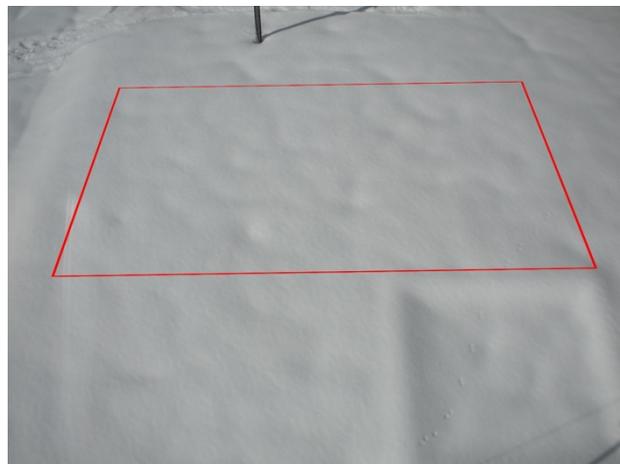


図3 2020年2月13日11:52. 間隔の広い雪えくぼ。 .

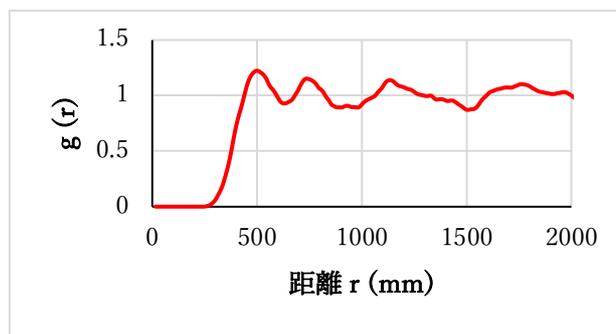


図4 Pair Correlation 関数で示した図3の雪えくぼの分布。

文献

- 島谷健一郎(2001):点過程による樹木分布地図の解析とモデリング. 日本生態学会誌, **51**, 87-106.
 鈴木歩空, 島田互, 飯田肇(2020):雪えくぼの水平分布解析. 雪氷北信越, **40**, 14-15.
 納口恭明(1984a):雪えくぼのパターン形成 I. 国立防災科学技術センター研究報告, **33**, 237-254.
 納口恭明(1984b):雪えくぼのパターン形成 II. 国立防災科学技術センター研究報告, **33**, 255-275.