

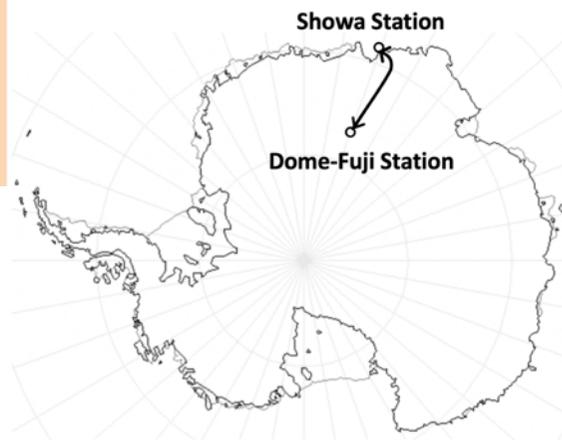
【ROIS-DS-JOINT 2020】

機械学習を用いた南極氷床における表層積雪の 堆積削剥パターンの分類手法評価

研究代表者：杉浦幸之助(富山大学)
DS施設側受入れ教員：平沢尚彦(国立極地研究所)

はじめに

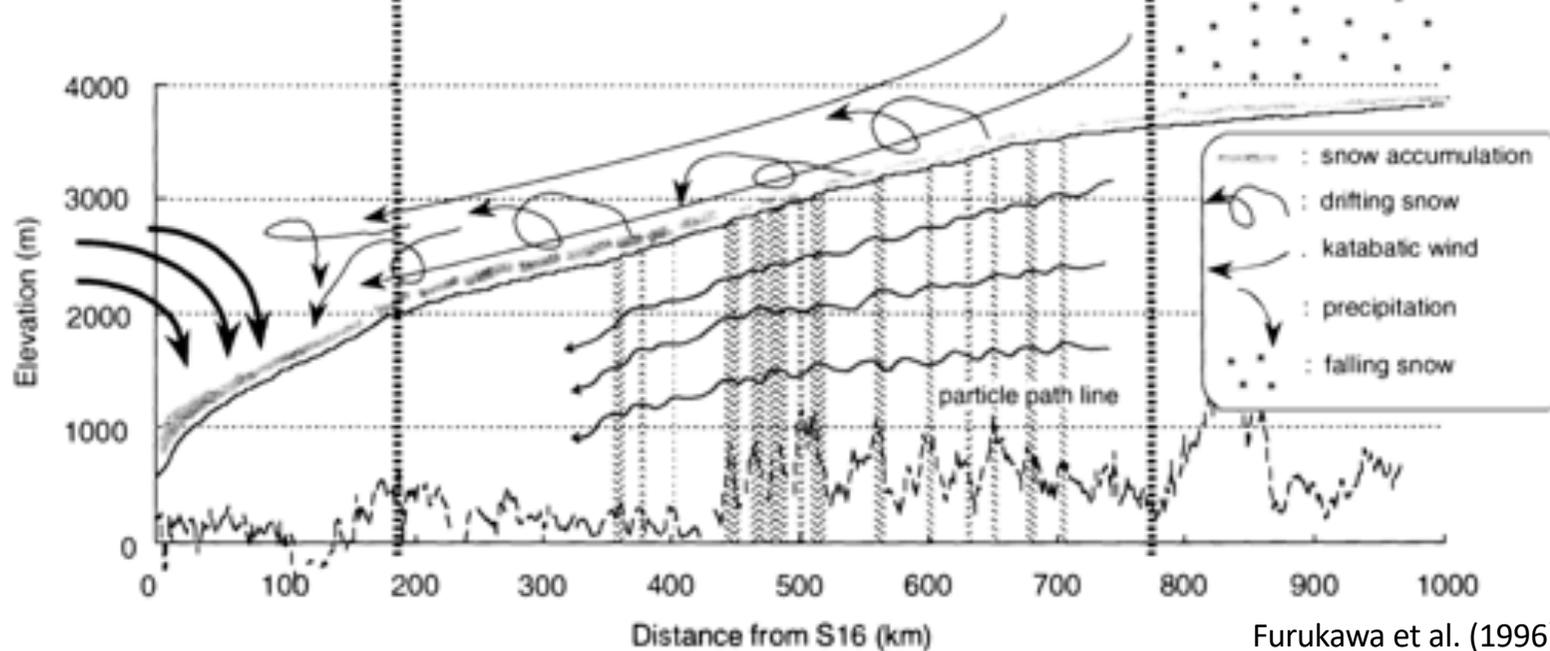
本研究の背景



南極氷床沿岸域

斜面下降風域

内陸高原域



Furukawa et al. (1996)

南極氷床沿岸部から南極氷床頂部まで雪上車での移動ルートを検討する際には、沿岸域、斜面下降風域、内陸高原域の雪面状態を明らかにする必要あり

はじめに

雪面模様の種類

「堆積」

- デューン, バルハン

「平衡もしくは堆積」

- リップル

「削剥」

- サスツルギ, 光沢雪面



はじめに

雪面模様の種類

「堆積」

- デューン, バルハン

「平衡もしくは堆積」

- リップル

「削剥」

- サスツルギ, 光沢雪面



はじめに

雪面模様の種類

「堆積」

- デューン, バルハン

「平衡もしくは堆積」

- リップル

「削剥」

- サスツルギ, 光沢雪面



はじめに

先行研究（古川, 1998）

➤ 古川（1998）

雪面模様のうち、「堆積」「削剥」の詳細な出現頻度を観測

➤ Sugiura et al. (2019) JpGU

往路の出現頻度の解析

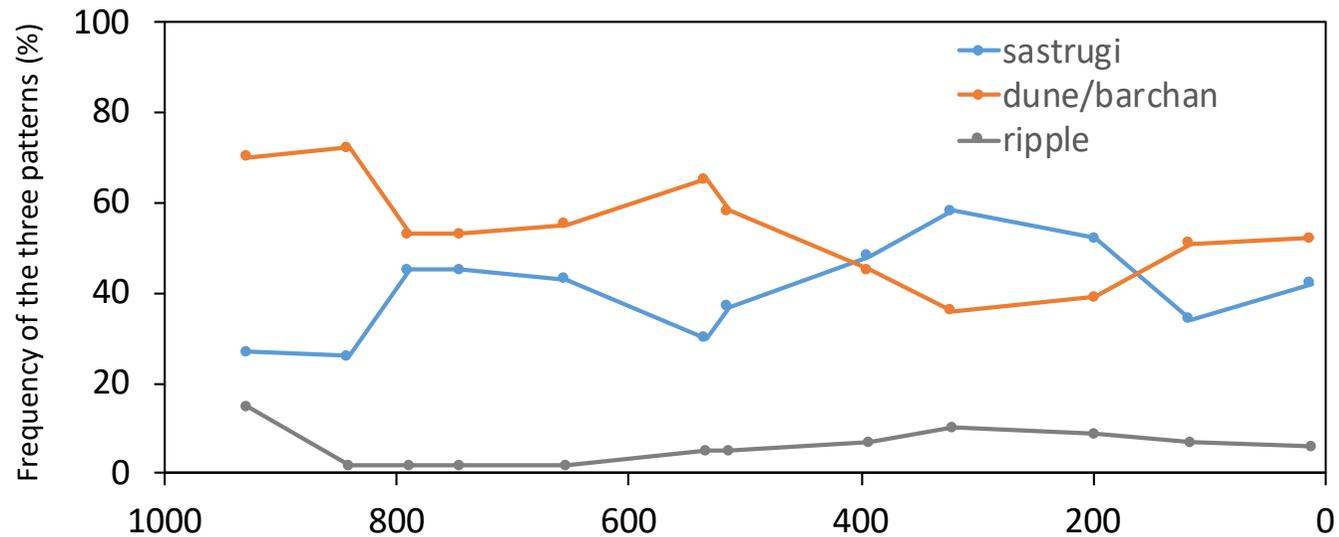
➤ Sugiura et al. (2020) JpGU

復路の出現頻度の解析

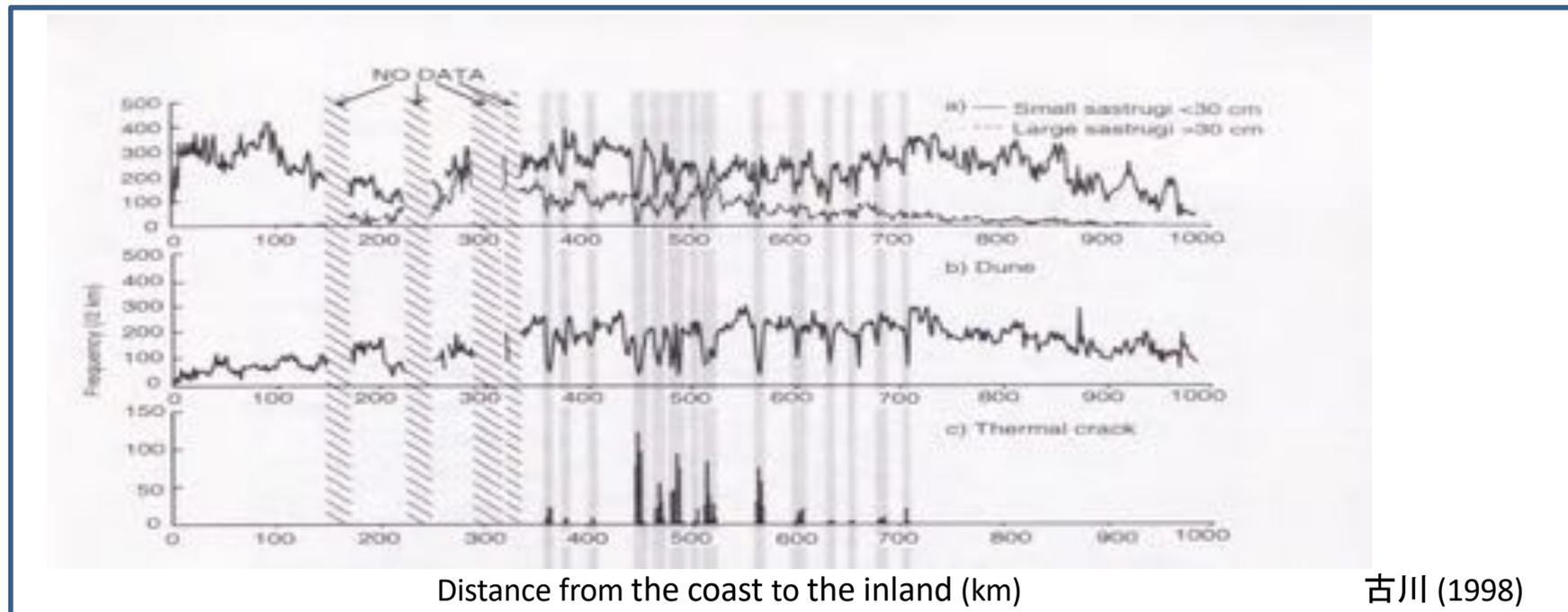
問題点

👉 目視での分類

はじめに



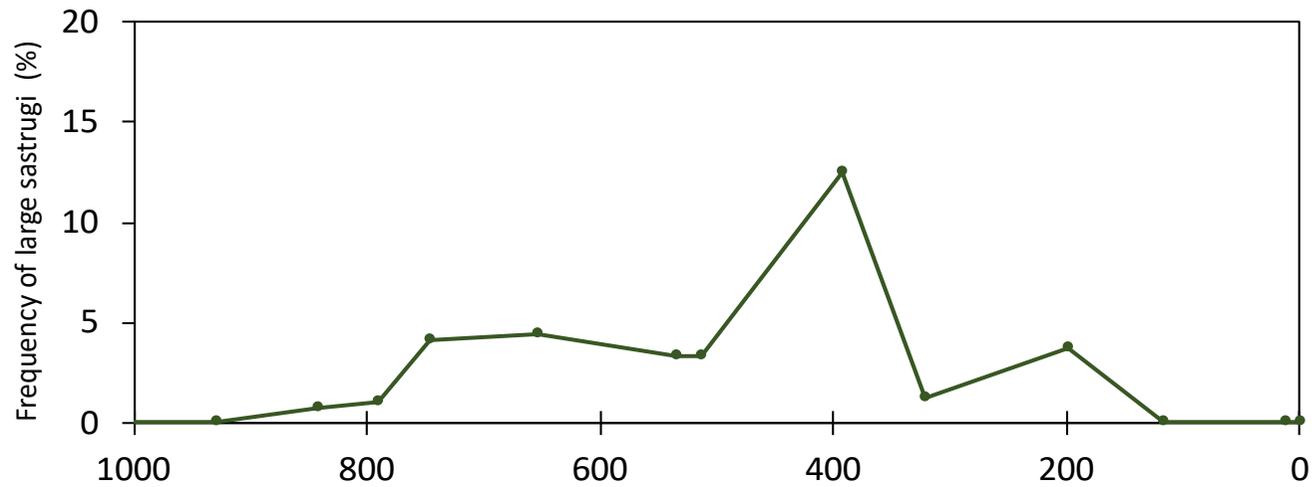
Distance from the inland to the coast (km) Sugiura et al. (2020) JpGUより



Distance from the coast to the inland (km)

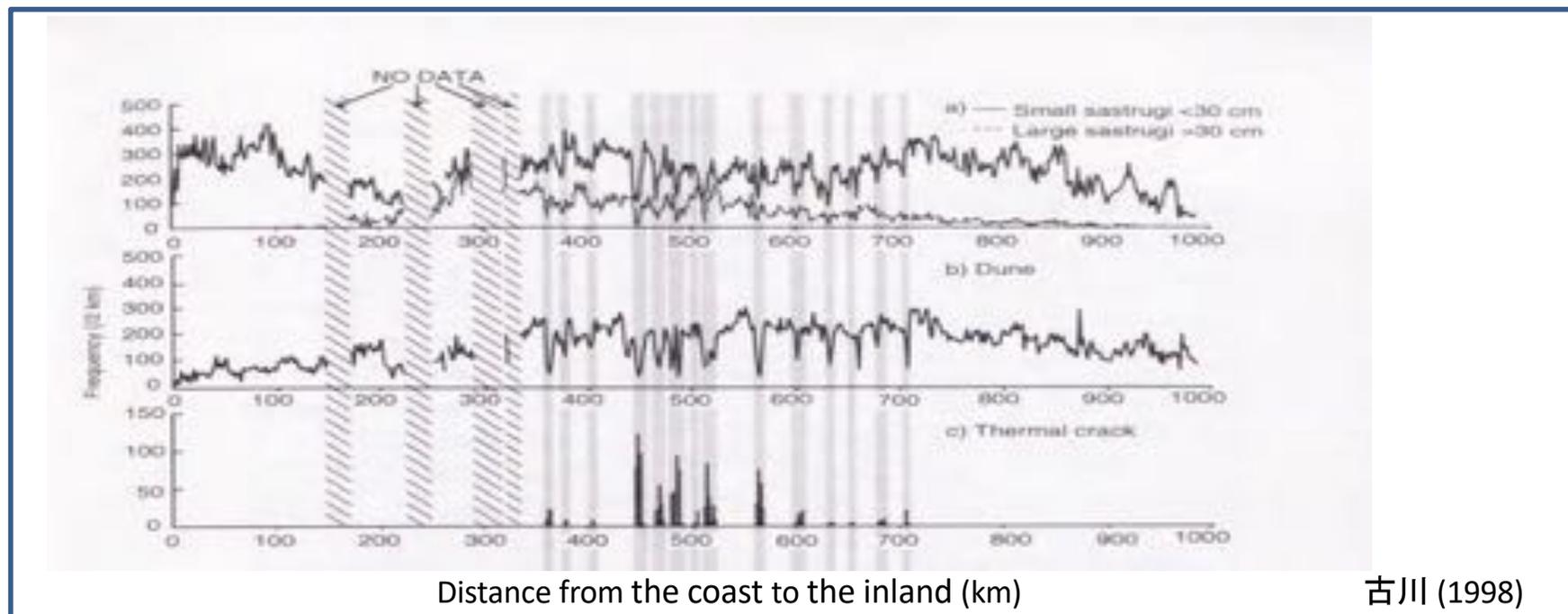
古川 (1998)

はじめに



Distance from the inland to the coast (km)

Sugiura et al. (2020) JpGUより



Distance from the coast to the inland (km)

古川 (1998)

はじめに

観測期間

2017年11月13日から2018年1月24日まで

観測機器

大型雪上車SM100SにウェアラブルカメラGoPro (HERO3+) を設置

観測データ

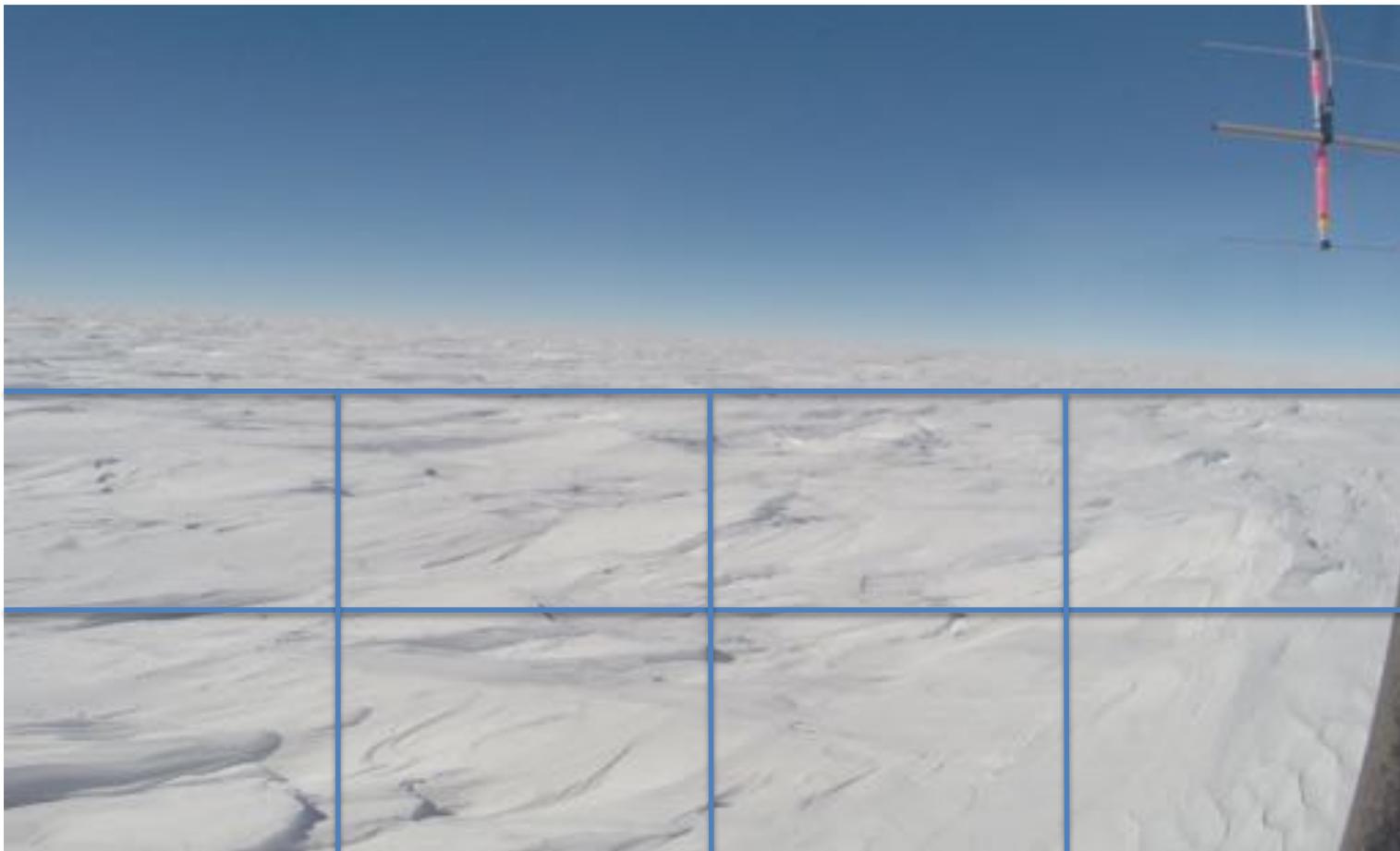
約14,000枚の1分ごと10Mピクセル画像



はじめに

解析方法

1つの画像を**8マス**程度に分割



概要

本研究の目的

最終的に南極における氷床表層の堆積削剥による雪面状態のデータベースを構築するため、機械学習による堆積削剥パターンの分類手法を評価

- 露出，ホワイトバランス，画質などが異なる雪面画像を用いて画像認識ツールによる雪面のパターン学習を行い，南極で得られた雪面画像も用いて，分類手法を評価（これにより，分類精度の限界を抽出し，画像の適正条件を取得）
- 最終的には南極での雪上車のトラバースルート策定のための知見の蓄積や，南極氷床における表層積雪での質量収支の推定精度の向上という研究成果が期待