

地理情報システムを用いたハイマツの生育環境解析 —残雪と地形の関係—

野上 達也 (石川県白山自然保護センター)

1. はじめに

地理情報システム (Geographic Information System-GIS) は地理的な空間データを取り扱うコンピュータシステムであり、近年、地理学、地図学、地質学、都市工学、土木工学、林学、農学、経営学、社会学、情報学、環境科学等、多くの分野で利用されはじめ、様々な成果があがり始めている。生態学の分野では、1995年の第42回日本生態学会において、GISと生態学-GISを生態学にどう用いるか-と題したシンポジウムが開催されるなど、GISに関する関心が高まってきている。

一方、ハイマツ *Pinus pumila* (PALLAS) REGEL は白山を分布の西端とし (米山、1985)、高山帯の極相群落であるハイマツ低木林 [ハイマツ-コケモモ群集] の優占種となっている。鈴木 (1970) は、白山のハイマツ低木林が南竜ヶ馬場付近の標高2,160 m付近から大汝峰頂上の2,670 mまでの各高度、SW、NW、SE、W、Sなど各方位に0-35°の傾斜において出現し、風衝斜面に多く、日当たりのよい尾根や斜面地に発達することを報告している。また、八神 (1985) は、鈴木・福嶋 (1972) の白山植生図をもとに、主稜線で区切り、風衝側 (西斜面)、風背側 (東斜面) に大きく分け、それぞれの植生区分ごとに面積を集計し、ハイマツ低木林が標高約2,100 mから山頂部にかけて分布し、風衝側約210ha、風背側80haと風衝側によく発達し、風背側でやや少ないことを報告している。

しかし、これらの研究は現地調査が登山道沿いに限られること、傾斜角や傾斜方位別地図が作成しづらいなどの理由により、より詳しい解析は行うことができない。本研究では、地理情報システムを活用することにより、これまでは不可能であったハイマツの生育地と傾斜角、傾斜方位との関係についてより詳しい解析を行い、ハイマツの生育地について明らかにすることを目的とする。

これまでの研究により、積雪はハイマツの分布と密接な関係があると考えられることから、本年度は、残雪状況と標高、傾斜角、傾斜方位との関係について解析する。

2. 調査地と方法

解析の対象としたのは南北約7 km、東西約4 km、面積約3,400haの範囲 (図1) である。地図の重ね合わせ等の処理にはARC/INFO (ESRI社、USA) を使用した。

残雪と標高、傾斜角、傾斜方位等の地形との関係についての解析するための残雪のデータ及び地形データは、1993-1995年度の科学技術庁委託研究“白山山系における高山植物の多様性の解明と遺伝子資源の保全法の確立に関する研究”で整備したデータを用いた。6月の残雪分布図は

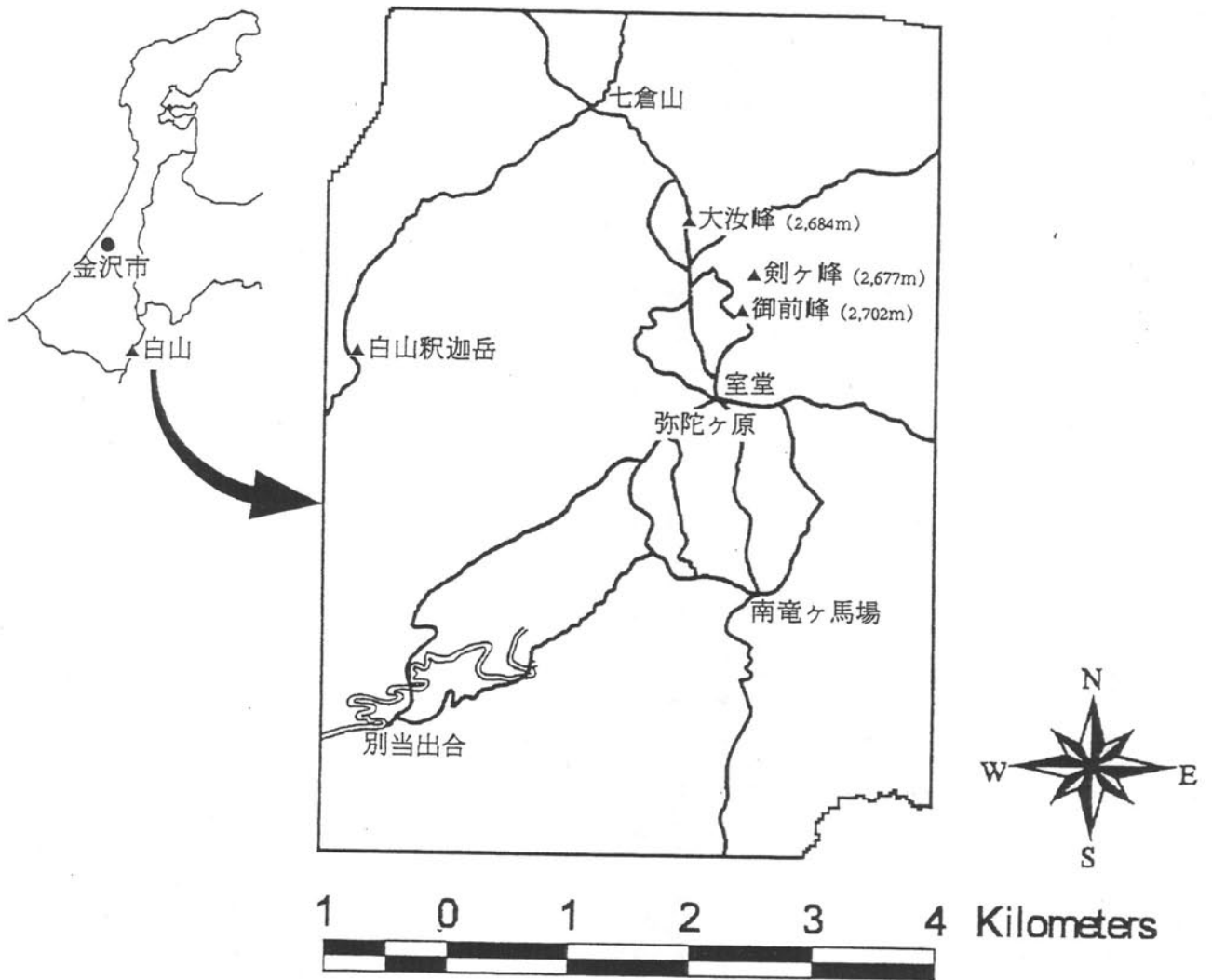
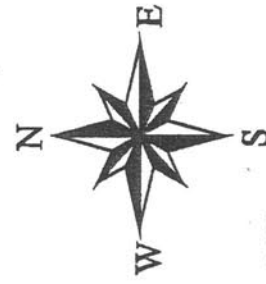
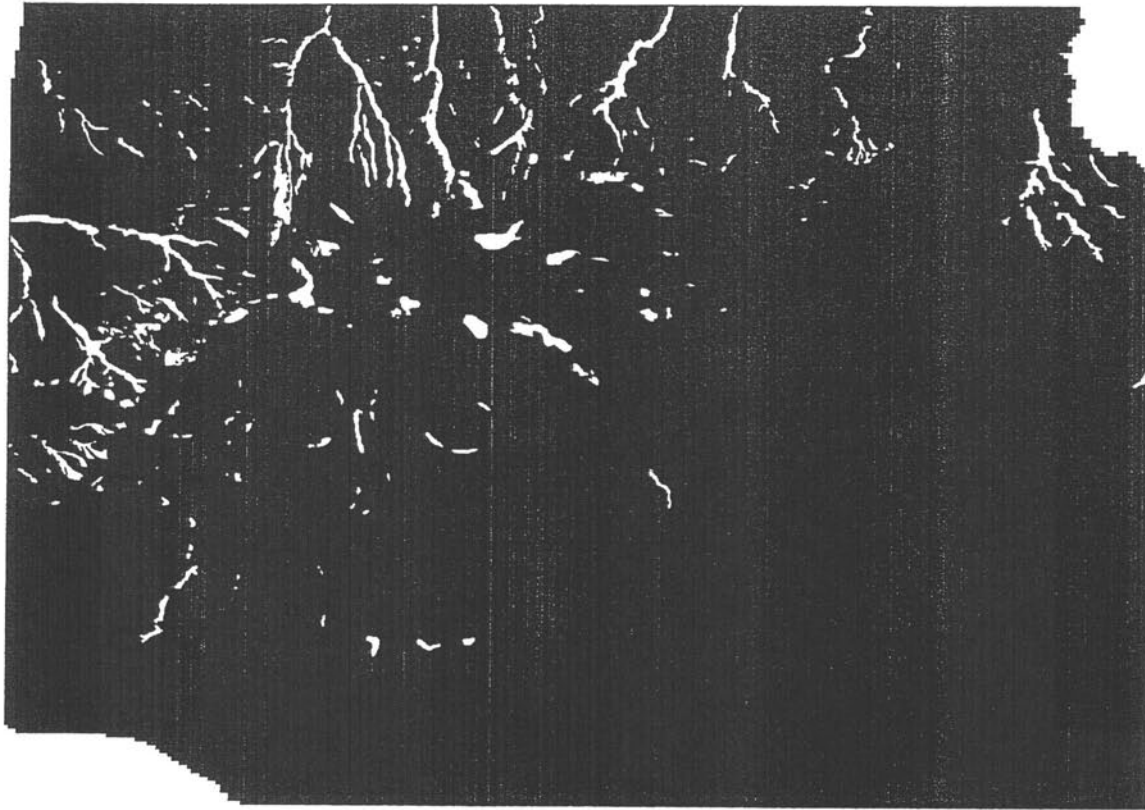
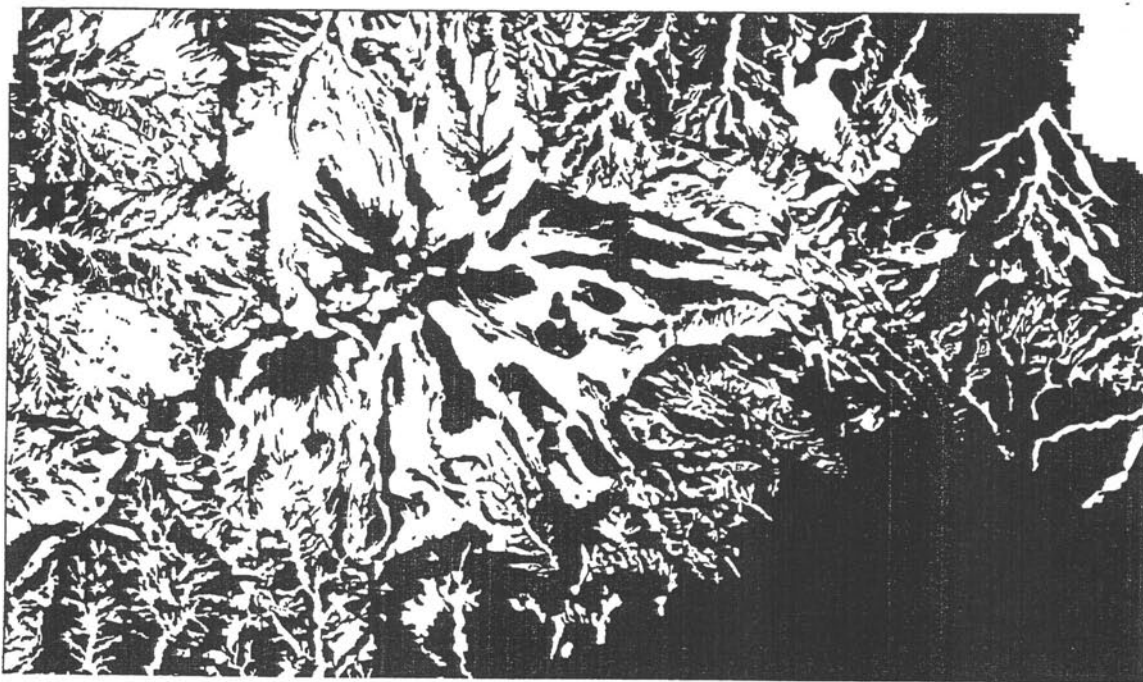


図1 解析の対象地

1995年6月17日、7月の残雪分布図は1995年7月29日撮影の航空写真をもとに作成してある(図2)。また、地形データについては、建設省金沢工事事務所作成の地形図(5,000分の1)をもとに、25mメッシュの標高、傾斜角、傾斜方位の各区分図(図3~5)を作成してある。

6月の残雪分布図、7月の残雪分布図と標高の区分図との重ね合わせ、標高について標高1,100mから標高差100mごとに区切り残雪面積について集計した。同様に各分布図、区分図を重ね合わせ、傾斜角については傾斜角度 0° と $0-10$ 、 $10-20$ 、 $20-30$ 、 $30-40$ 、 $40-50$ 、 $50-60$ 、 $60-70$ 、 $70-80$ 、 $80-90$ と 10° きざみの9区分、あわせて10区分で、傾斜方位については、傾斜角度 0° とN、NE、E、SE、S、SW、W、NWの8方位あわせて9つに区分し、それぞれ残雪面積を集計した。また、消雪率($1-7$ 月の残雪面積/ 6 月の残雪面積)をそれぞれ計算した。



4 Kilometers



図2 残雪分布図

左が1995年6月17日、右が1995年7月29日の残雪分布図

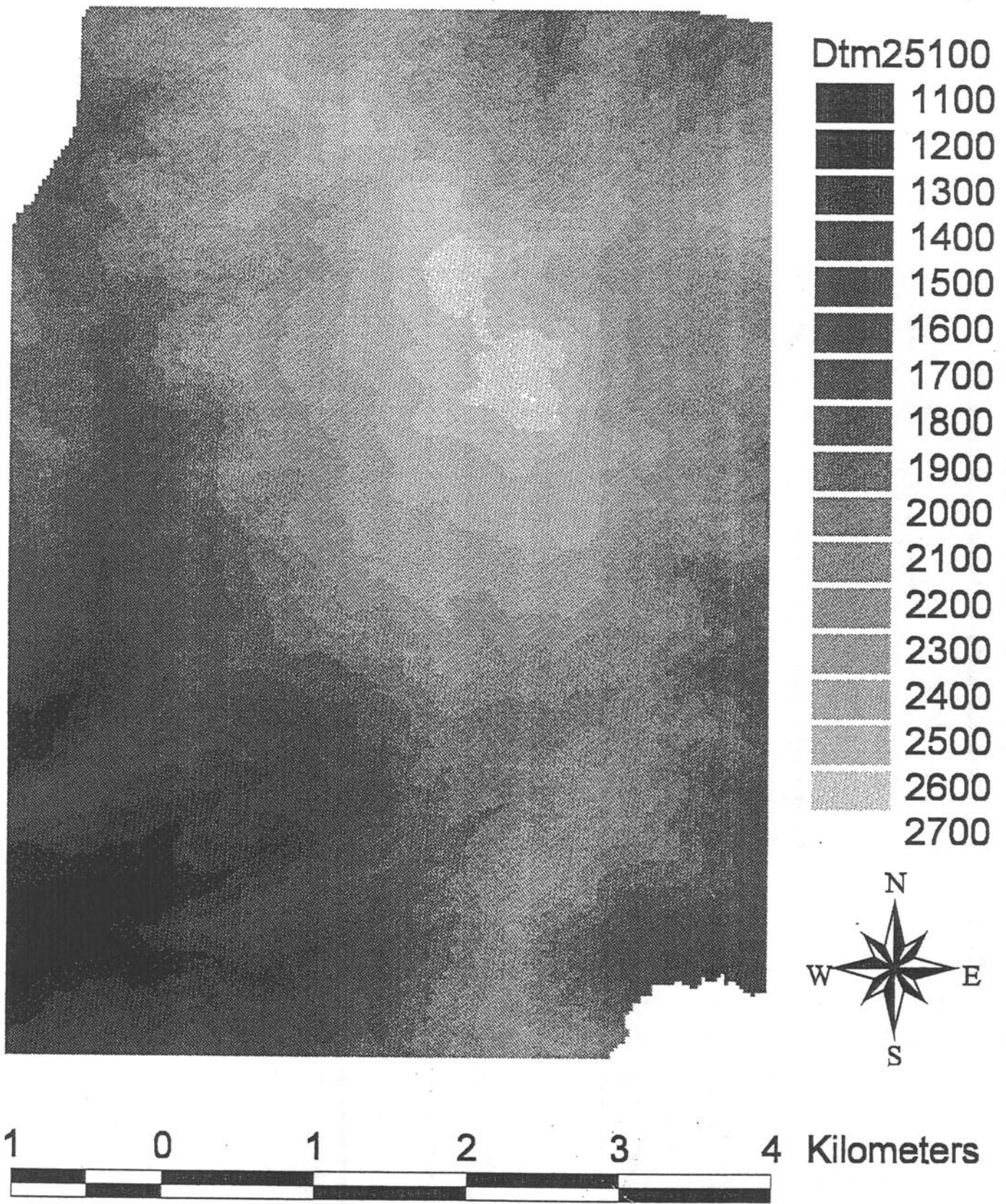


图3 标高区分图



Slp25

FLAT

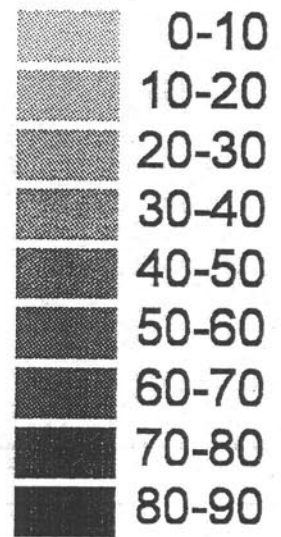


图4 倾斜角区分图