

II-PS2 LANDSAT-TMとNOAA-AVHRRによる雪域判定の比較

東北大学大学院 学生員○美 濃 憲

東北大学大学院 学生員 風 間 聡

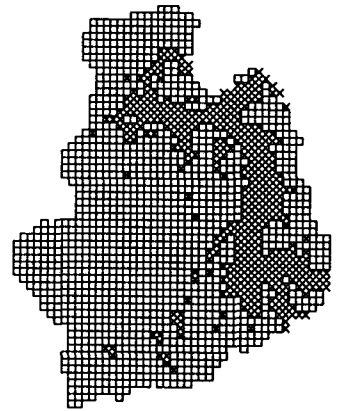
東北大学工学部 正 員 沢 本 正 樹

1. はじめに

近年, 人工衛星リモートセンシングは土木工学や水文学の分野でも積極的に活用されている. 特に, 融雪出水量を推測する際の残雪域の把握にはNOAAのように回帰日数の短い衛星データが大変有効である. しかし, NOAAは空間分解能があまり高くないため詳細な情報を得ることができない. そこで, ここでは空間分解能の高いLANDSAT-TMデータとNOAA-AVHRRデータによる雪域判定を比較対照することにより, AVHRRデータにより雪域を判定する際の注意点について考察する.

2. AVHRRデータによる雪域判定

今回解析の対象としたのは只見川流域滝ダム上流域である. 使用したデータは, 東北大学理学部地球観測衛星データ受信解析室で受信され輝度変換, 輝度温度変換, 地図投影変換, 幾何学的歪変換がなされ, 広く大学内外に公開されているTIDAS (Tohoku Image Database) の, 1989年3月30日AM7:00のものである. まず地図座標に対応するように平行移動により位置補正を行なった. この日は快晴で雲がなかったためchannel-1(可視域)のみを使用し, 閾値はCCT値=78(反射率8%)とした. 判別結果を図-1に示す. □の部分が積雪域を表わしている.



3. TMデータによる雪域判定

データはAVHRRデータと同日の1989年3月30日のPATH-108, LOW-34のサブシーンの補正済みデータを使用した. また, 地図座標に対応するように位置補正を行なった. まず, Band2(可視域), Band4(近赤外域), Band5(中間赤外域), Band6(遠赤外域)の2次元ヒストグラムを作成した(図-2). ここで, 特徴的な部分を抜き出してみ 図1 雪域判定図(AVHRRデータ)て各バンドの特性を調べた. その結果Band4(近赤外域), Band5(中間赤外域)は水域に対して特徴的な性質を示し, Band6(遠赤外域)は積雪域に対して特徴的な性質を示すことがわかった. その結果を用いて対象流域の地覆状況を積雪域, 無雪域, 水域の3種類に分類した. 積雪域と無雪域の判別にはBand6を用いた. 観測日が3月30日, 観測時間が午前10時頃ということから閾値を0°C (CCT値=87)とした. また, 水域の判別にはBand2, Band4, Band5を用いた. 判別結果を図-3に示す. 白い部分が積雪域を表わしている.

4. AVHRRデータとTMデータによる雪域判定の比較

1) 各々のデータによる雪域判定の比較

2つのデータによる判別図(図-1と図-3)を見比べてみると空間分解能が高い分だけTMデータによる判別結果の方がより細かい部分まで判別できていることがわかる. 河川沿いやそこにつながる山の谷間などに雪がないことがわかる. しかしAVHRRデータの場合, TMデータによる判別図の無雪域の山の谷間は見えていない.

2) AVHRRデータ枠によるTMデータの抽出

ここではTMデータとAVHRRデータを比較する. そこで, TMデータ(1792ピクセル×2106ライン)をAVHRRデータと同じ46ピクセル×58ラインのメッシュで分割し, 1つのメッシュ内のデータの平均

をとってそのメッシュのデータとする。AVHRRデータのchannel-1を緑と青に、channel-2を赤に割り当てて合成した図とTMデータの原データとAVHRR型データのフォールスカラー画像を比較した。これにより、AVHRRデータを用いて雪域判定を行なう際にはchannel-2を用いて水域判定を行なう必要があることがわかった。

5. おわりに

本研究ではAVHRRデータを用いて雪域判定を行なう際の注意点がわかった。しかし、AVHRRデータは空間分解能が1.1km四方と低いため詳細な解析ができない。そこで今後はTMデータとAVHRRデータとの関係を求め、AVHRRデータの内容をTMデータで予測して残雪面積をより詳しく求められるようにする予定である。

《参考文献》

- 1) RESTEC: 地球観測データ利用ハンドブック・ランドサット編・改訂版-, 1986
- 2) 風間聡・沢本正樹・K. JIRAYOOT: NOAA-AVHRRデータを用いた残雪域の把握と融雪出水, 水文・水資源学会誌, Vol.4, No.1, PP.33-37, 1991.

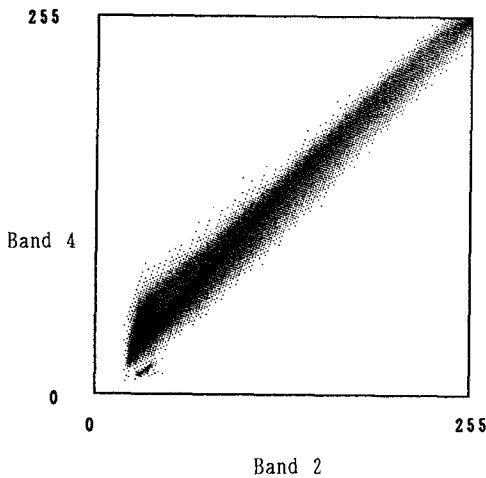


図2-1 2次元ヒストグラム (Band2, Band4)

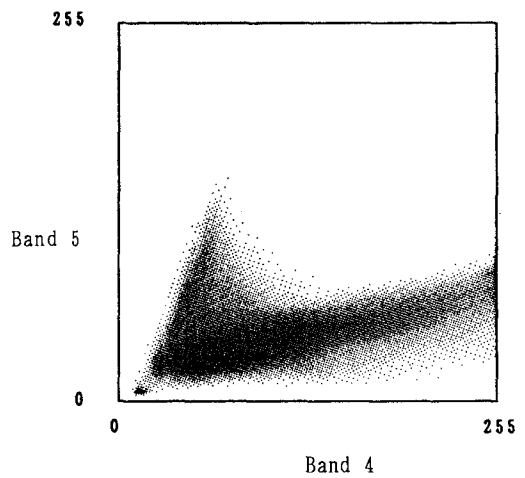


図2-2 2次元ヒストグラム (Band4, Band5)

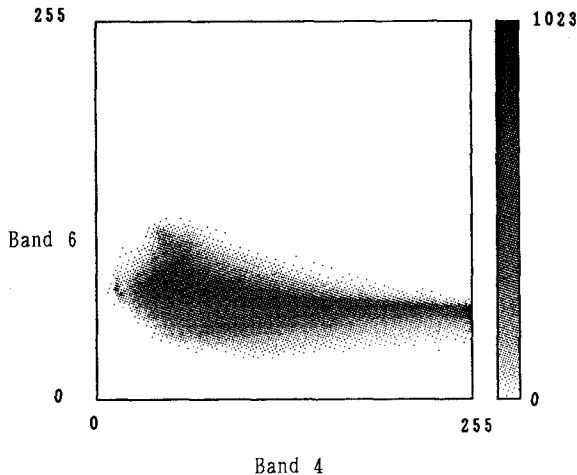


図2-3 2次元ヒストグラム (Band4, Band6)



図-3 雪域判定図 (TMデータ)