

北見工業大学大学院 学 生 員 鈴木信幸

北見工業大学工学部 フェロー 佐渡公明

1. はじめに

近年の急速なリモートセンシング技術の発達により蒸発散の研究が活発になってきた。蒸発散の推定を行う際に、推定の対象となる地域の植生状況、土地被覆状況を把握する必要がある。

本研究では、NOAA データを用いて NDVI の計算、クラスター分析を行い、植生状況、土地被覆分類の検討を行った。解析対象とした流域は、石狩川流域で流域面積が 14,300km² で北海道の面積の約 18% を占めている。

2. NOAA データの受信

使用する NOAA データは、北見工業大学地域共同研究センターの衛星画像受信解析装置で受信したものを使用した。この装置では、受信の管理を米国 Sea Space 社の TeraScan により行っており、衛星の最大仰角が 15 度以上のパスを仰角 5 度から 5 度までを受信しており（北はオホーツク海全域から南は台湾近く）、1 日に約 8 パスを 4mmDAT に保存している。

3. 石狩川流域のクラスター分析による土地被覆分類

まず、石狩川流域の切り出しは、デジタイザで 60 万分の 1 の北海道河川図より流域を読みとり、ARC/INFO でベクタデータを作成し、ERDAS IMAGINE で幾何補正済みの NOAA データと重ね合わせることにより行った。土地被覆分類を行うのに 1996 年 6 月 14 日と 9 月 12 日の NOAA データに対してクラスター分析を 30 クラスターで行いクラスター同士を結合させ、文献¹⁾と比較を行い最終的に 6 つのクラスター（森林、畑、水田、市街地、水域、雲）に分類し、6 月 14 日の雲量を出来るだけ少なくするために両データを重ね合わせし分類結果とした。図-1 は石狩川流域の土地被覆分類分布、図-2 は石狩川流域の土地

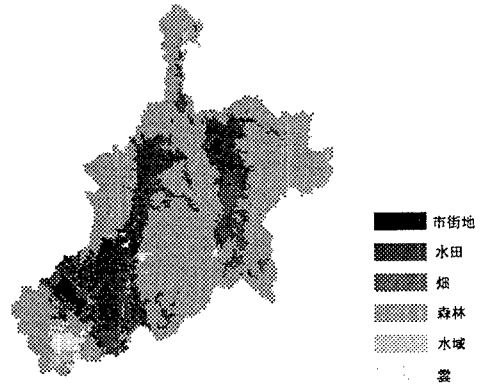


図-1 石狩川流域の土地被覆分類分布

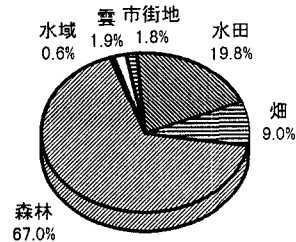


図-2 石狩川流域の土地被覆分類割合

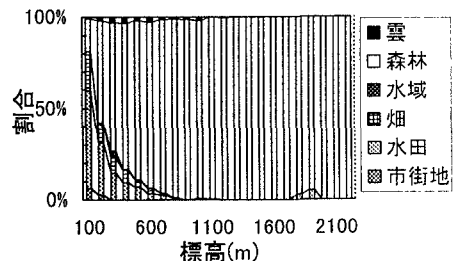


図-3 石狩川流域の標高別土地被覆分類割合

被覆分類割合を示しているが、石狩川流域は大半を森林が占め、本川沿いに水田が展開していることが分かる。次に、この分類結果と国土数値情報 1km メッシュ標高データとの重ね合わせを行った。重ね合わせをする際に 1 画素の大きさが NOAA データは 1.1×1.1km で、標高データは 1×1km と異なるので、標高データを 1.1×1.1km でリサンプリングして重ね合わせを行った。その結果が図-3 になり、畑・水田・市街地とし

キーワード：NOAA データ、クラスター分析、土地被覆分類、NDVI

〒090 北海道北見市公園町 165 Ⅷ 0157-26-9492

ての土地利用は 800m 以下で利用されていることが分かる

4. 石狩川流域の NDVI の季節変化

石狩川流域の植生状況を調べるのに NDVI(正規化植生指標)²⁾を用いた。NDVI は $\frac{Ch2 - Ch1}{Ch1 + Ch2}$ で表され、植生が強くなると正、水域の部分は負で表される。解析を行ったデータは 1996 年 4 月から 1997 年 1 月の各月の中旬頃の雲量の少ないデータを 1 パス選び行った。各データにクラスター分析をかけて雲を判定し画像から除去して流域内の NDVI を計算し、3. で述べた 6 月 14 日の土地被覆分類画像と重ね合わせた。その結果が図-4 である。図-4(a)では、どのカテゴリーも NDVI の平均値が春から夏にかけて上昇し、夏から秋にかけて減少している様子が現れている。図-4(b)では、どのカテゴリーにおいても、標準偏差が夏期に高くなっており、NDVI のばらつきがあることを示している。なお、水域に関して図-4(a)では NDVI の平均値が正の範囲で現れてきている。通常、水域の部分は負の値で現れるはずであるが、今回は、そうした結果が得られなかった。原因としては、NOAA 衛星の分解能、幾何補正などが考えられるが現時点では解明できなかった。

次に、標高データとの重ね合わせを行ったものが図-5 である。これを見ると標高による NDVI の違いが見られた。特に標高の高い地域では、NDVI が大きい期間が短いことが分かる。

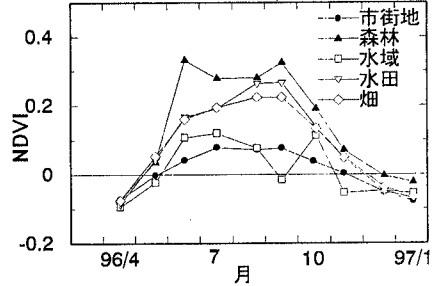
5. 結論

本研究で得られた結論は、次のようになる。

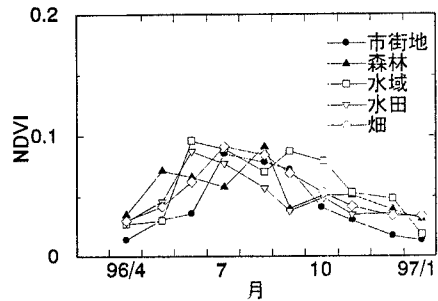
- (1) 石狩川流域の標高別の土地被覆状況は 800m 以下で畑・水田・市街地としての土地利用がされており、森林は全体に分布している。
- (2) NDVI の平均値は 6~11 月の間では、森林、水田、畑、市街地の順に小さくなっている。
- (3) 石狩川流域標高別の NDVI 平均値では 800m 以下では 6 月に最大になり、800m 以上では 9 月で最大になる。

参考文献

- 1) 北海道開発局監修：石狩川 その治水と利水、(有)国土開発調査会、1987
- 2) 日本リモートセンシング研究会編：図解リモートセンシング、社団法人 日本測量協会、1992



(a) 月別平均値



(b) 月別標準偏差

図-4 石狩川流域の NDVI の季節変化

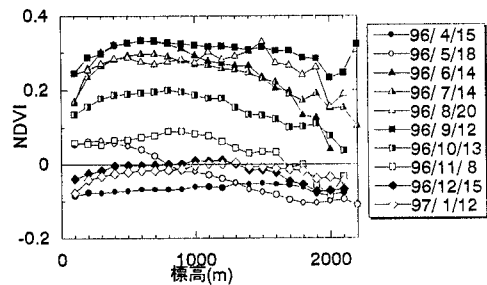


図-5 石狩川流域の月別 NDVI 平均値の標高による変化