

ランドサットTMデータによる阿蘇高原草地への野菜作導入の実態解析

井上恒久・須藤 允・内田 信 (九州農業試験場)

Tsunehisa INOUE, Makoto SUDO and Makoto UCHIDA : Locating Vegetable Fields in Grasslands of Aso Highland Using Landsat T M Data Analysis

阿蘇・久住地域には草地造成後10年以上経過し草生産力の低下した経年草地が広く分布するが、この経年草地の一部で、更新コスト捻出のため大根作農家に貸付けられているところが見られる。草地へのこのような野菜作導入は、大根の連作障害回避に有利なため広がりつつあるがその実態が明らかでないため、広域の作目解析に適した衛星データを利用して実態を解析した。

1. 試験方法

解析に用いたランドサットTM画像は1990年5月16日撮影の熊本地区のサブシーンで、用いた画像解析ソフト名はTerra-marである。

1) トレーニングフィールドのランドサット画像による草地、畑の地目判別基準の設定

トレーニングフィールドに阿蘇北西外輪の小里牧野を選び、現地調査で草地及び草地内大根畑の位置を確認する。画像解析ソフトを用いてTM画像を1/25,000地形図に重ね合わせ、草地、畑の各地目に該当するTM画像を抽出し、地目別の分光反射強度特性を解析することにより、草地と畑の判別基準を求める。

2) 阿蘇北外輪のTM画像解析による草地内畑の判別
トレーニングフィールドでの解析により求めた畑の判別基準を阿蘇北外輪地区のTM画像に適用し、画像解析ソフトを用いて教師付分類することにより、畑の位置及び面積を求める。

2. 結果及び考察

第1表 トレーニングフィールドTM画像の地目別分光反射強度特性 (平均値±標準偏差)

バンド	大根畑	草地
1	86±3	80±2
2	40±2	38±2
3	48±4	38±3
4	70±8	98±11
5	106±6	104±8
6	149±3	143±3
7	53±5	39±4

第2表 トレーニングフィールドTM画像の地目別バイオマスインデックス (平均値±標準偏差)

大根畑	草地 (草生少)	草地 (草生多)
14±4	35±3	60±3

1) トレーニングフィールドのTM画像の地目別分光反射特性と草地、畑の判別基準

トレーニングフィールドのTM画像の地目別の分光反射強度を第1表に示す。用いたTM画像は5月16日撮影で大根の播種時期にあたるため、畑は裸地に近く、植生の活性を反映するバンド4の反射が草地に比べて弱い。

各地点のバンド4の反射強度(B4)とバンド3の反射強度(B3)から、バイオマスの指標BI=(B4-B3)/(B4+B3)を画像解析ソフトを用いて計算すると、畑では14±4で、草地の35±3より平均値が明らかに小さい(第2表)。

以上の結果から、畑と草地の判別には、5月の時期のTM画像のBIを用いることとした。

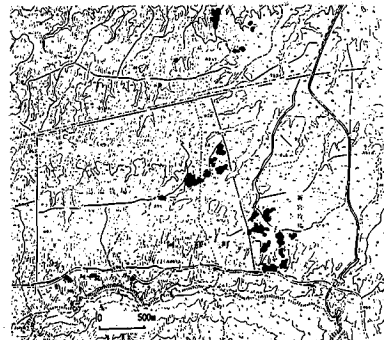
2) 阿蘇北外輪のTM画像解析による草地と畑の判別

上記の結果より、TM画像のBIの値がトレーニングフィールドの畑のBIと同様の値(≤18)の所を畑と判定することとして、阿蘇北外輪のTM画像を教師付分類した。この結果畑と判定された場所の面積は、TM画像の1画素が地上では28.5m×28.5mに相当することから換算すると、約230haであった(第3表)。

本方法で畑と判定した場所を画像解析ソフトを用いて1/25,000地形図上に示し(第1図、黒色部分)、現地調査して判定精度を確かめたところ、正確度は85%であった。以上から、ランドサット画像により広域草地内の畑の分布を迅速に把握できることが明らかにされた。

第3表 阿蘇北外輪TM画像のBIによる作目分類 (面積: ha)

大根畑	草地 (草生少)	草地 (草生多)
230	1300	1530



第1図 TM画像より畑と判定した部分 (阿蘇町スカイライン付近、図上黒点部分)