

## 2. 中国ステップ地帯における砂漠化程度の指標化

農業環境技術研究所 環境管理部 資源・生態管理科  
環境生物部 植生管理科

### 要 約

砂漠化の要因解明のための基礎的資料を得る目的で中国北部草原のランドサット・データから砂漠化程度を5段階で評価する基準を作成し、それによる判定を行った。

### 背景と目的

中国北部の草原地帯を中心に急速に進行している砂漠化の要因は、過度の耕作、過放牧、薪の無差別採取などで、いずれも植被の減少に伴う裸地面積の増大が砂漠化と密接に関係している。このような地域で砂漠化を防止し、農耕草地として合理的に利用するためには、まず砂漠化土地の分布と面的な広がり程度を正確にとらえ、それに基づいて砂漠化のメカニズムを解明しなければならない。そのために、ランドサットデータによる砂漠化程度の評価手法を開発する。

### 内容及び特徴

- (1) 内蒙古自治区（年降水量 300～450 mm）などの降雨量の少ない砂漠化土地周辺で原植生が破壊された場合、*Aneurolepidium chinense*（羊草）優占草原は、まず、その草丈が低くなり、次いで *Artemisia frigida*（よもぎ属近縁の仲間）が進入、優占してくる。また家畜の喫食しない *Potentilla acaulis*（きじむしろ属近縁の仲間）の増加が顕著で、砂漠化の指標になる。  
*Artemisia frigida* 優占草地を保護した場合、再び羊草が増加するが、元の状態まで戻するには 8～10 年かかる。
- (2) 内モンゴル錫林河流域部分地区 823 km<sup>2</sup> をモデル地域として、ランドサット TM データのカラー合成写真の判読とデジタル画像処理によって砂漠化程度を解析した。TM データの観測日は 87 年 7 月 31 日、使用バンドは 1（450～520 nm）、3（630～690 nm）、4（760～900 nm）、7（2080～2300 nm）である。
- (3) 各植被類型の TM データ上の特徴から砂漠化程度を判定した（表）。植被が多いほどバンド 1・3・7 間の相関が強く、これらの値が大きい。またバンド 4 とバンド 3 の比（RVI）が大きい（図 1）。
- (4) 現在この地域の砂漠化土地は約 5 % であるが、砂漠化が非常に進行しているところは約 30 % に達している。砂漠化土地は、退行草原や耕地の中、集落あるいは井戸・泉の周辺、道路沿いに広がっているので、砂漠化土地の増大が懸念される。
- (5) 草地の利用頻度が大きい井戸などの周辺で砂漠化の進行が著しい（図 2）。概観すると 0～0.5 km：砂漠化土地、0.5～2.0 km：退行草原、2.0 km 以上：典型草原となる。

### 活用と留意点

- (1) 砂漠化防止や砂漠緑化のための基礎的情報として、砂漠化土地の分布と面的な広がり程度を正確にとらえることができる。
- (2) 砂漠化程度の評価基準は試案である。

### キーワード

砂漠化、ランドサットデータ、中国ステップ地帯

（福原道一・根本正之）

表 錫林河流域部分のランドサットデータによる砂漠化程度の判定

砂漠化程度	TM3	RVI	面積km <sup>2</sup> (%)	植被類型
I 砂漠化していない	< 40	> 2.5	79.6 ( 9.7 )	灌木林・草甸・草甸草原 作物に被覆された耕地
II 砂漠化の徴候がある	33 - 42	1.6 - 1.8	275.1 ( 33.4 )	典型草原
III 砂漠化が 進行している	43 - 51	1.3 - 1.5	173.2 ( 21.0 )	典型草原
IV 砂漠化が非常に 進行している	54 - 56	1.3	244.8 ( 29.7 )	退行草原・砂丘間草原
IV' 砂漠化の 危険性が高い	38	1.1	6.4 ( 0.8 )	作物の被覆の無い休耕地
V 砂漠化	> 70	1.2	43.9 ( 5.3 )	砂漠化土地

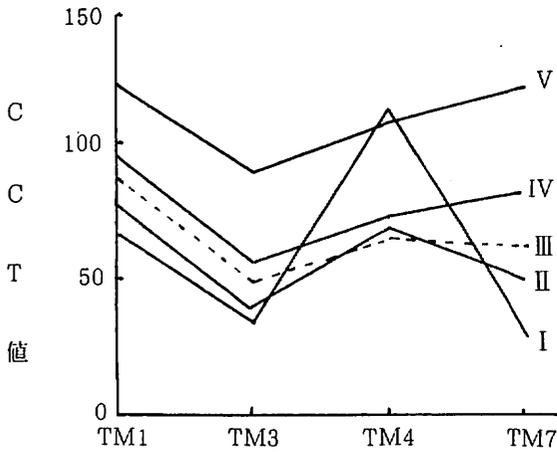


図1 ランドサットデータから得られた代表的植被類型の分光特性 (I~V: 砂漠化程度)

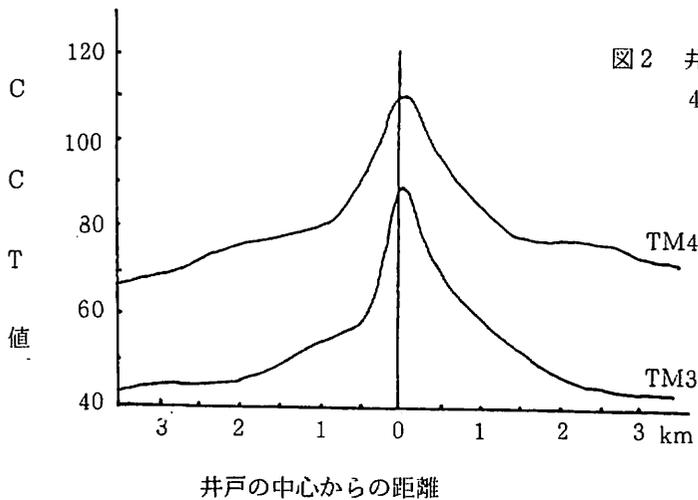


図2 井戸の中心からの距離とバンド4とバンド3のCCT値の変