

4. リモートセンシングデータを用いた土壌侵食現象の解析手法の開発

【要約】 衛星リモートセンシングデータを用いて、植生活動の時間的変化から広域を対象とした地域分類を行う手法及び地表面の地形・被覆の状態から土壌侵食の顕著な地域の土地劣化現象を解析する手法を検討し、有効な算定アルゴリズムを示すことができた。

国際農林水産業研究センター 環境資源部 連絡先 0298(38)6306

部会名	国際農業	専門	情報処理	対象	現象解析技術	分類	研究
-----	------	----	------	----	--------	----	----

【背景・ねらい】

パキスタン・パンジャブ州北部には、土壌侵食・土地劣化の顕著な天水農業地域が存在している。こうした土地の性状は時間とともに変化するが、その実態を把握する手段としてリモートセンシングデータを活用することが期待される。本研究では、衛星データから地表面の空間的特徴及びバンド間演算によって得られる指標値の分布を解析し、広域の土地劣化現象との関係について調べることとした。

【研究の内容・特徴】

- NOAA/AVHRR データから全球規模で作成されている GVI (グローバル植生指数) データはパキスタン全土レベルの土地利用分類及び地域毎の植生活動の時系列解析に有効であることが確認された。パキスタンにおけるラビー、カーフの2作期に対応して、農地では年2回の植生活動の極大期が存在するが、農地以外ではこうした特徴的な変化は見られない。また、天水農地では灌漑農地に比べて降水量の変動に対して GVI 値が敏感である点が明瞭に示された。(図1, 図2)
- SPOT/HRV パンクロマティックデータ (分解能10m) の空間解析により、土壌侵食による開析の進んだ谷の存在する範囲の抽出が可能であることが確認された。侵食域では、数10m以下のスケールかつ特定の方向性を持たない濃淡のパターンが画像上で見られるために、適当な空間フィルターを適用することにより、他の地域との識別が可能となった。但し、人工物によるパターンとの混同も見られ、精度の向上のためには手法の改良を要することが指摘された。(図3)
- LANDSAT/TM データのバンド間演算により求められる指標値の中で、バンド2 (緑色域) とバンド3 (赤色域) から得られる地表面の被覆の程度を表す指標値が、侵食の進行度と関わりがあることを見出した。

【成果の活用面・留意点】

GVI データは空間の代表性の点から、詳細な地域分類には適さない面があり、目的に応じて高分解能のリモートセンシングデータの利用を検討する必要がある。また、土地劣化現象には様々な要素が含まれるが、手法の適用に際し、こうした類型区分を考慮することが重要である。

【具体的データ】

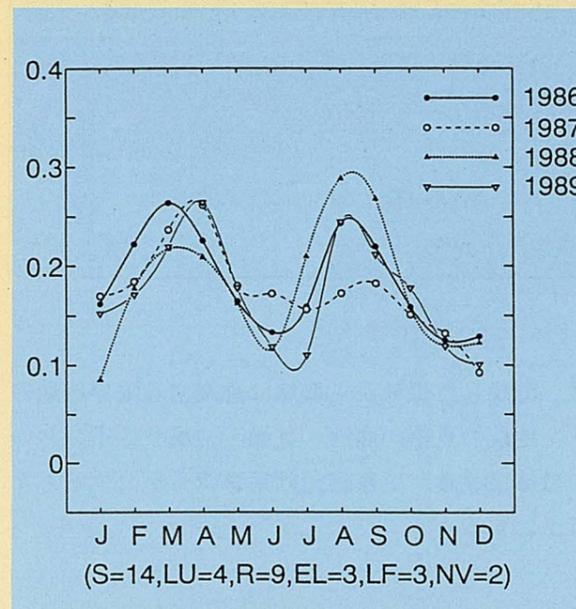


図1：天水農地における GVI 値の変化

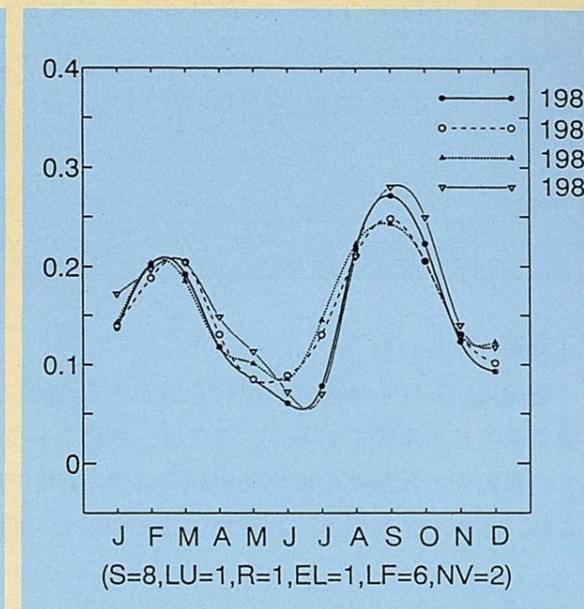


図2：灌漑農地における GVI 値の変化

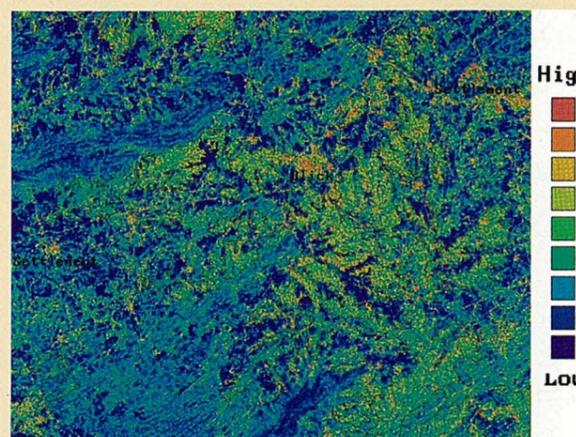


図3：SPOT データから推定した侵食度 (黒線内が侵食の顕著な地域)

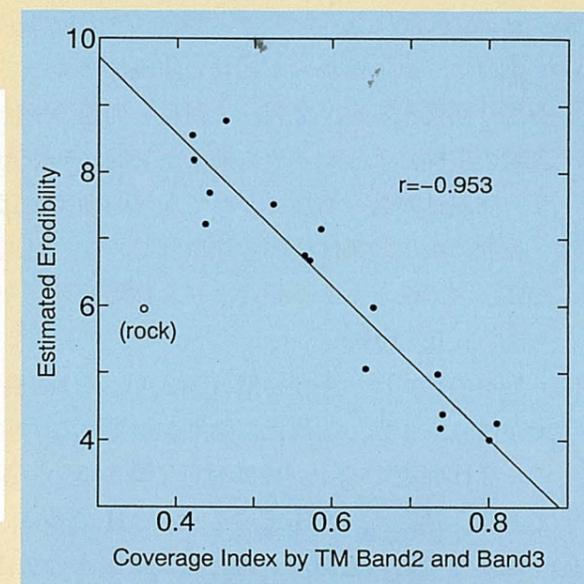


図4：被覆度指数と侵食度との関係 (各点はクラスタ分類された単位)

【その他】

研究課題名：熱帯耕地の侵食・劣化動態と対策技術の開発

予算区分：国際農業 (環境資源) プロ・経常

研究期間：平成6年度 (平成4～6年)

研究担当者：内田 論

発表論文等：Uchida, S. et al. (1994). Land Degradation Analysis of Rainfed Agricultural Area in Pakistan Using Remote Sensing Data, Proc. 15th Asian Conf. Remote Sens., Vol. I, C-4.