

6. ランドサットTMデータによる水稲の洪水被害推定法

農業環境技術研究所 環境管理部 計測情報科

要 約

洪水発生直後のランドサット画像を解析し、濁流の色の度合いから水稲の洪水被害程度を推定する手法を開発し、被害マップを作成した。

背景・目的

1986年8月初旬の台風襲来により、各地の河川が氾濫し、農作物が冠水した。茨城県北部でも酒沼川が決壊し、水稲生産に多大の被害を及ぼした。しかし従来の坪刈り法では広域的な被害の状況を早期に把握することは困難であった。そこでランドサットデータを利用した画像解析手法を開発した。

内容及び特徴

- (1) 洪水直後（8月6日，図1）及び洪水後約1カ月（9月7日，図2）のランドサットTMデータを用いて、現地調査による実際の水稲被害程度との関係を解析した。
- (2) 洪水直後の画像から水田を冠水した濁流水の濁度を把握することができ、1カ月後の画像からは水稲の減収程度を推定できることが判った。図3にそれぞれの時期にランドサットデータで推定した収量と実際の収量の関係を示した。
- (3) 濁度の高い水ほど水稲に大きな被害をもたらしていることが明らかになり、この関係を用いれば、洪水直後においても被害程度を広域的に推定できる。図4に、作成した酒沼周辺の水稲収量マップを示す。
- (4) 多時期シーンの多波長データを合成した主成分分析を適用することによって、この期間に生じた地域的変化を抽出する手法が開発された。

活用面と留意点

洪水による被害は、洪水発生時の水稲の生育ステージ、冠水日数などに大きな影響を受ける。ここで得られた結果を他地域に適用するためには、これら各種要因への配慮と現地調査データによる比較・訂正が不可欠である。

キーワード

ランドサットTMデータ，画像解析，水稲，洪水被害

（山形与志樹，秋山 侃，芝山道郎）



図1. 洪水直後（1986年8月6日）の酒沼周辺のランドサット画像

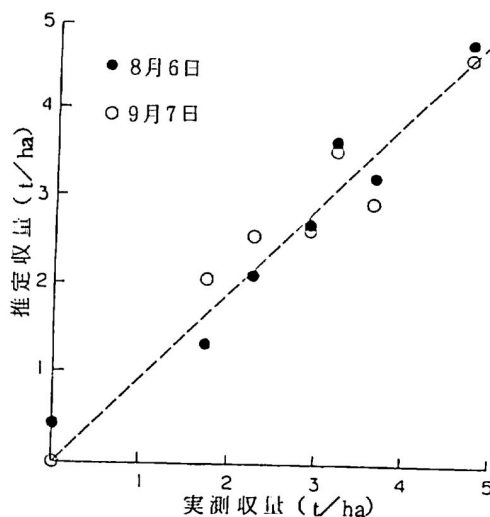


図3. 洪水直後と1カ月後の衛星データから推定した収量と実際の収量の関係



図2. 洪水後約1カ月（1986年8月6日）の酒沼周辺のランドサット画像

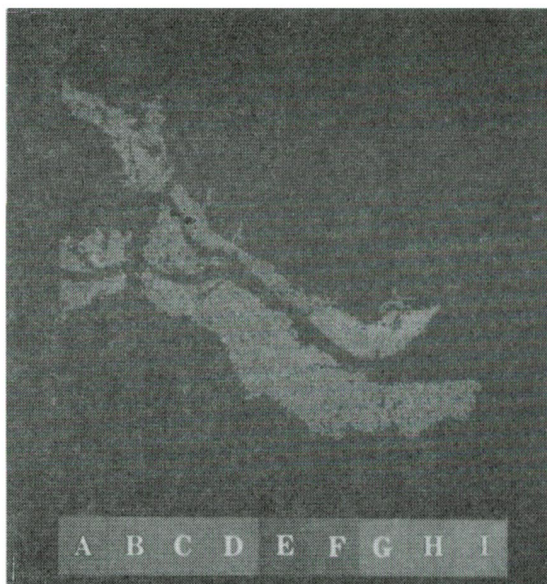


図4. 水稲収量推定マップ
赤：1 t/ha 以下，青：4.5 t/ha以上
その間，0.5 t/ha刻みの収量を示す