

CS-13

衛星データによるダム湖畔林の植生環境評価

日本大学（院） 学生員 ○鈴置 由紀洋
 日本大学 正会員 藤井 寿生
 日本大学 フェロー 西川 肇
 国立科学博物館 近田 文弘

1. はじめに

平成9年、河川を単に治水および利水の対象としてだけでなく、生活に潤いを与える場としての認識を強く考慮し、従来の河川法に「河川環境の整備と保全」を目的として加えた改正河川法が施行された。これにより、「河川環境の整備と保全」が河川管理の責務として義務付けることになった。本改正の目的は、これまでの「河川の適正な利用」といった規定に「水質の保全」等といった要素をあわせて河川環境を見直すところにある。

本研究は、一昨年改正された河川法で規定された新たな河川管理施設としての湖畔林の植生環境評価を、衛星データを利用して評価したものである。

2. 湖畔林の制度

ダム湖周辺の湖畔林は、ダム湖に流れ込む土砂の流出や、そのストロー効果により汚濁水の流入を抑制するという治水・利水上の効果が認められる。

今回の法改正で創設した「樹林帯」制度は、このようなダム湖畔林によって環境と調和のとれた治水・利水対策を推進するため河川管理者が河川管理施設として湖畔から50mの樹林帯を整備または保全できるようにしたものである。

3. 研究対象湖畔林

本研究の研究対象地域は、次の4つのダム湖を選定した。

- ①草木湖（草木ダム、渡良瀬川上流）
- ②神流湖（下久保ダム、神流川上流）
- ③秩父湖（二瀬ダム、荒川上流）
- ④相模湖（相模ダム、相模川中流）

写真-1は、1997年6月24日に観測されたLANDSAT TMデータ（以後TMデータとする）を利用して作成したトゥルーカラー表示の衛星画像で、4つのダム湖を含む研究対象地域を示している。

本報告では、紙面の都合上、一例として神流湖における1カ所について解析結果について記述する。

4. 現地調査

衛星データから必要とする情報を高精度に抽出するためには、事前の現地検証データの入手が必要不可欠なものである。

本研究での現地調査は、解析対象の4ダム湖畔における現存の湖畔植生状況を把握すると共に、TMデータの画像解析による植生調査に必要な対象植生の分光反射特性を測定した。

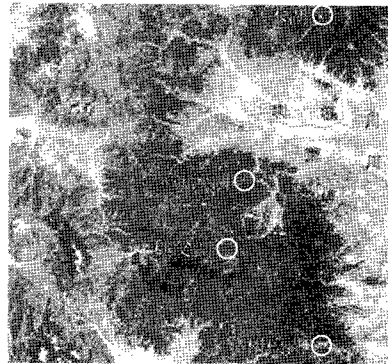


写真-1 研究対象地域

4. 1 神流湖の植生概要

ダム湖周辺は山地となっており、大部分の斜面はスギの人工林およびコナラを主とする落葉広葉樹の二次的な自然林で覆われている。

ダムサイド左岸に小規模なソメイヨシノザクラとニセアカシア・トウカエデの植栽林があり、右岸のやや高い台地には、イロハモミジ・ヤマザクラ・ソメイヨシノザクラが集団的に植栽された園地がある。ダム湖左岸には集落を混じえた国道としての自動車道があり、竹林や果樹園など人工的な植栽樹林もある。また、道路と湖面の間の急斜面にアラカシなどの照葉樹林が生育している。

4. 2 湖畔の地被物が示す分光反射特性概要

図-1に、1998年7月5日に現地において測定した地被物の分光反射特性を示した。植生を例にとると、樹種の違いや同樹種であれば、その生育状況の違いが分光反射パターンの違いとして顕著に確認することができる。この性質を利用して、衛星データによる画像解析を行った。

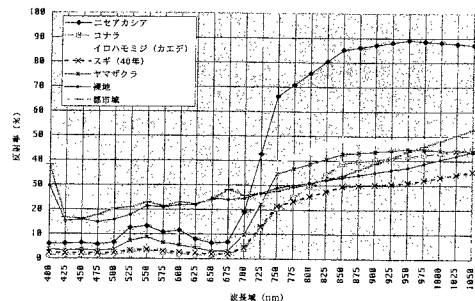


図-1 湖畔の分光反射特性

キーワード：衛星データ、湖畔林、生長活力、水質浄化

〒275-8575 習志野市泉町1-2-1 日本大学生産工学部土木工学科 TEL 0474-74-2471 FAX 0474-74-2449

5. TM データによる湖畔林環境変化評価

本研究では、1988年6月15日/1997年6月24日観測の2時期のTMデータを利用し、以下の画像から湖畔林環境変化を評価した。

(1) 土地利用分類評価画像

写真-2は、TMデータ/BAND-2・3・4データの特性を利用し、多次元レベルスライス処理法によって作成した土地利用分類評価画像である。図-2は、この画像から判読した湖畔の土地利用状況の経年変化を示したグラフであり、森林の減少・裸地の増大が確認される。

(2) 湖畔林生育状況評価画像

写真-3は、2時期の（BAND-4/BAND-3）の比演算処理結果をさらに残差処理することにより、1988年～1997年における植生域の生長活力の変化の大小をシュードカラー表示した画像である。

（BAND-4/BAND-3）で得られるバイバンド値は、植生の生長活力や立木密度を判読する指標となることが既往の研究で分かっており¹⁾、この画像から湖畔植生の生育状態の経年変化が判読できる。

(3) 水質環境評価画像

写真-4は、BAND-3のシュードカラー表示処理によって作成した湖面の濁度評価画像と湖畔の土地利用分類評価画像を重ね合した画像である。この画像から、湖面を土砂で濁らす湖畔の地味状況を判読することができる。また、湖畔林生育状況評価画像と重ね合わせて水質環境を判読すると、湖畔林の生長活力が劣化している地域（立木密度が高い地域）において湖水の濁度が高いことが判読できる。

7. まとめ

本研究の衛星データの画像解析により、湖畔林の生育状況の判読および水質浄化能力を評価することができ、衛星データによる湖畔林調査の有効性が挙げられた。本研究で調査したダム湖畔林では、次のようなことが問題点と対策として挙げられる。

【問題点】

- ①湖畔林への一般的な認識が薄い。
- ②ダム湖周辺は、拡大造林時代の人工林が多く、水質保全上また景観上、大きな問題点がある。
- ③湖畔林樹木の生長が著しく、その管理や保全対策を考慮する必要がある。

【対策】

- ①自然観察路などを備えた植栽林設置が必要である。
- ②広葉樹林化や被層林などの樹木形成が必要である。
- ③ダム湖畔周辺には、本来どのような樹種が自然状態のままで生育するかを把握する必要がある。

本研究で利用した衛星データは、宇宙開発事業団より提供された研究目的配付データであることを付記する。

参考文献

- 1) 鈴木・藤井ら：衛星データを利用した森林の保水機能評価に関する研究、第26回関東支部技術研究発表会、1999

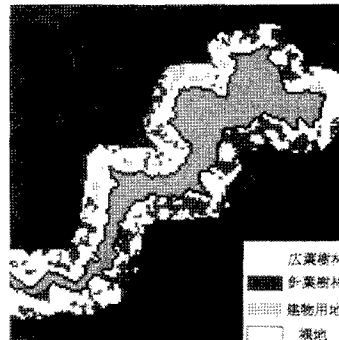


写真-2 土地利用分類評価画像
1997/6/24

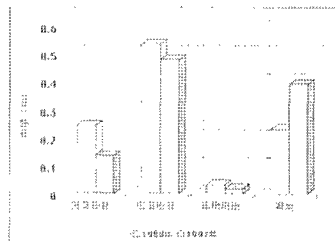


図-2 土地利用項目別面積の経年変化グラフ

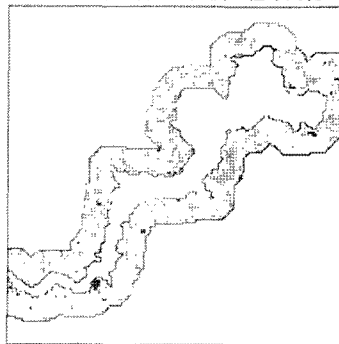


写真-3 湖畔林生育状況評価画像
1988-1997

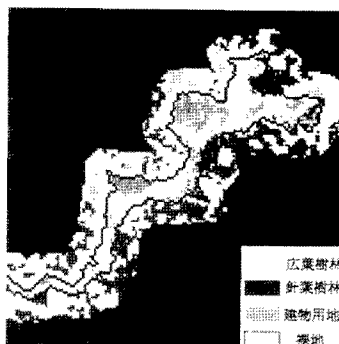


写真-4 水質環境評価画像
1997/6/24