

(VII-12) 画像処理とGPSによる河川植生調査方法の検討

○宇都宮大学 学 生 員 田村 壮
宇都宮大学 正 員 池田 裕一
宇都宮大学 フェロー員 須賀 堯三

1. はじめに

河川を適切に整備、管理していく上で利水、治水の他に環境が重視されるようになった今日、河川植生の現況と履歴を把握することが必要となってくる。しかし、植生は季節によって移り変わり、また河川の洪水などにより大きな影響を受ける。そのような河川植生の概要を把握するためには、簡単で効率のよい植生調査方法が要請される。そこで本研究では、GPSと空中写真を活用して簡単に河川植生を調査する手順を検討することにした。

2. 作業の流れ

作業の全体的な流れを図1に示す。今回検討した調査方法は、トランシットなど測量機器を用いるもの、空中写真を画像データとしてパソコンに取り込み、それを安価な市販GPSアンテナにより、簡易GPS測量に活用しようというもので、そしてGPSを2つ用いる簡易DGPSによるものである。実際の調査は、調査する側の都合で、以上3つの方法のどれかを用いられよい。

上記の調査では、植物群落ごとに境界線上の適当な点を数点選定し、位置を測量する。この場合、隣りあう植物群落との整合性がとれないことがある。そこで調査によって得られた植生分布図は、補正をする必要がある。補正は、CADソフトにより行う。

これら一連の作業結果は、最終的には、メッシュデータとしてデータベース化することにより、任意断面における比高や被度の算出、時間変化による植物群落の動態変化などといった、さまざまなことに活用することができる。

今回は、植生図を補正するまでの手法に重点を置いた。以下にそれを述べる。

また実際の調査は、那珂川水系荒川¹⁾にて行った。

3-1. 器械測量の方法

測量機器を用いるこの方法は、トランシットを用いる、スタジア測量²⁾によりおこなった。

予備調査により調査の対象とする植物種を、選定および植物群落のおおまかな位置の把握し、簡単な分布図を作成する。

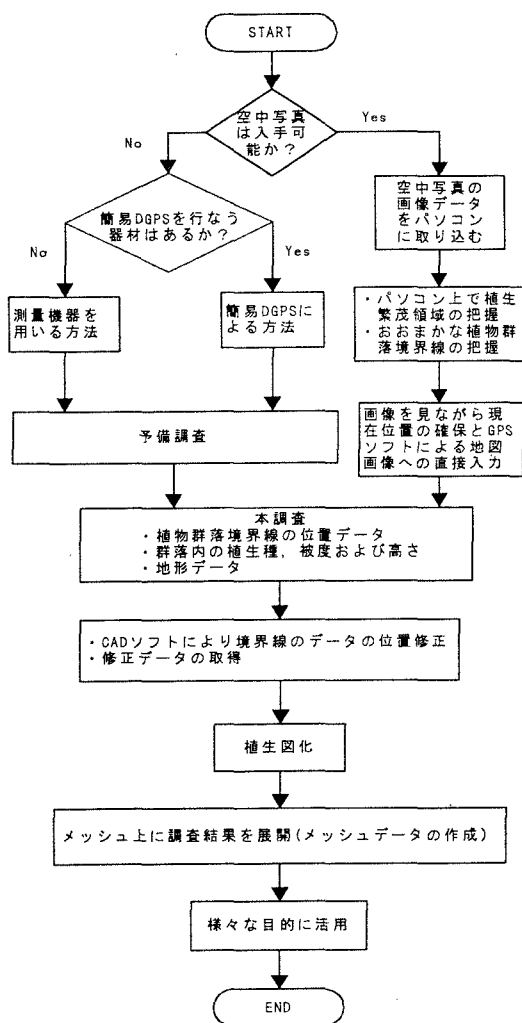


図1 作業の全体的な流れ

キーワード：植生調査、GPS、画像処理、パーソナルコンピュータ、河川環境

連絡先：〒321-0912 宇都宮市石井町 2753 水工学研究室 TEL 028-689-6214 FAX 028-662-6367

本調査では、トランシットと踏査員にわかれ、作成した分布図をもとに測量を行う。

また踏査員は、植生調査を並行して行なう。

植物群落に対する測量および調査が終了後、裸地、水際などの地形データを測量する。

3-2. 空中写真を用いたGPS測量の方法

この方法は、空中写真によって予備調査に行く手間を省き、また本調査では、空中写真の画像データを活用することにより、効率的に作業を進めることができる方法である。GPSは、ノートパソコンに接続して使用する。

本調査では、画像をGPSソフトにより画面上に表示し、画面を見ながら、あらかじめパソコン上で判別してある植物群落の境界線をなぞって、GPSの軌跡を地図画像に直接入力する。試験運用した結果を図2に示す。

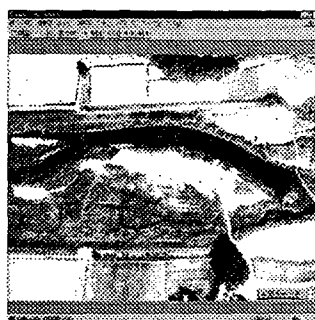


図2 試験運用の結果

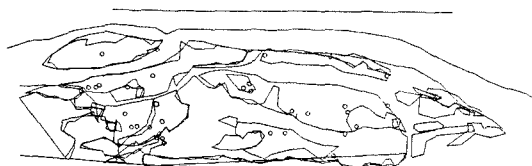


図3 修正前の植生図

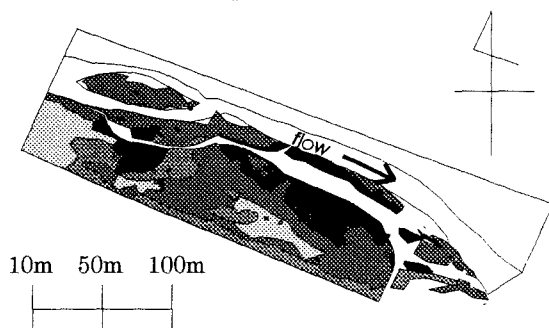
3-3. 簡易DGPSの方法

この方法は、2つのGPSを用いてGPSの誤差を少なくするものである。

予備調査は、位置の特定できる基準局を設置し、調査地点の植物群落をおおまかに把握しておく。

本調査では、基準局を固定し、移動局となるGPSにより、植物群落の植生境界をなぞっていく。

調査後、基準局の補正値を用いて移動局のデータを補正する。



植生分布図(1997年)

3-4. CADソフトによる補正

測量によって得られた結果を、表計算ソフトで相対的な座標位置を算出する。座標データを今回作成したフォーマット変換プログラムにより、CAD用のフォーマットに変換する。その結果、得られた植生図は補正の必要な図なので、CADソフトにより補正をする。修正前後の植生図を図3、4に示す。

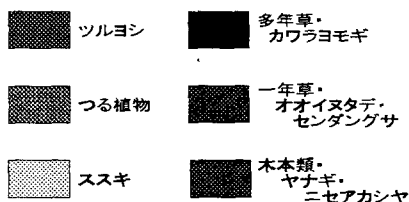


図4 修正後の植生図

補正した図4のCADデータは、今回作成したフォーマット逆変換プログラムにより、補正した位置データを取り出して、再び表計算ソフトで活用できるようにした。

4. おわりに

今回は、補正した植生図の数値の取得までを重点に行なったが、実際調査してみると様々な問題が出てきた。今後これらの問題点を解決する努力と共に、次のステップであるメッシュデータの作成および活用をしていくことが今後の課題である。

謝辞 本研究は、河川環境管理財団・河川美化緑化研究助成（研究代表者須賀堯三）のもとに実施された。ここに記して謝意を表する。

参考文献 1) 池田裕一ほか：第49回年次学術講演会，pp.214-215，1994

2) (財)河川環境管理財団河川環境総合研究所：資料第1号 河川の植生と河道特性，pp.105-112，1995