

標高データファイルを用いた遠賀川流域の立体視化

九州工業大学 学生員 ○ 長谷川伸二 久保 大介
正会員 浦 勝

1. 緒言 従来、河川に関する地理的情報は各種の地図によって提供されてきたが、直観的な認識や定性的な判断は困難である。そこで流域の全体像をつかみ地形的特性の判断資料を得る目的で3次元グラフィックスを遠賀川を例にとって行った。なお、データベースは国土地理院の数値情報の標高データファイルを用い、その他に20万分の1の地形図も利用した。

2. 標高データファイル 標高データファイル¹⁾とは国土数値情報として地理的情報をデジタル化したものの一つである。これは経緯度法によって網の目状に区画された格子点の標高を磁気テープに収録したものである。1メッシュは大きさが約250m x 250mで、経度差45秒、緯度差30秒(3次メッシュと呼ばれる約1km x 1kmの領域)をそれぞれ4等分したものに相当する。また、標高データファイルはそのままではデータベースとして使えるものではなく、データの補足、並べ替え、修正等の手順を踏まなければならない。

3. 流域全体の地形図 遠賀川流域を立体視化し、その全体像を見るため上記の標高データファイルを用いてグラフィック化を試みた。遠賀川流域の概略は図-1に示す。遠賀川は福岡県北部の標高約1000mの古処・馬見山を水源として北流し、直方において英彦山(標高約1200m)を水源とする彦山川とY字型に合流し、さらに犬鳴川などの支川を合流して響灘にそそぐ、流域面積1032km²、幹川流路延長61kmをもつ我国では平均的規模の河川である。立体視は任意の視点に立つて行うことが可能であるが、今回は図-1に白抜き矢印で示す方向からの投影図として3次元グラフィックスしたものを図-2に示す。なお、この図は標高データから得られたメッシュ図に加えて遠賀川水系の各河川および分水界の図を合成したものである。河川および分水界は国土地理院発行の20万分の1の地形図よりディジタイザを用いて座標を読み取り正規化したものに標高を与えてグラフィックスした。また、海面は標高を-500mとして段を付け、陸地については山の起伏を明確にするため鉛直方向のみ2倍に拡大している。

4. 局所的な立体視 図-2中に○印で示した起伏の激しい領域(力丸ダム付近)に着目し、同図に太矢印で示した方向から見た3次元グラフィックスを透視図で試みた。標高データファイルをそのまま用いたワイヤフレームモデルを図-3に示す。しかし、メッシュ間隔が約250mと粗いのに加えてデータを直線で結んでいるため、全体が角ばって見える。そこで、実際の形状により近いものを表現するためスプライン曲面で補間し²⁾、曲線で描かせたものを図-4に示す。同図には河川流路および貯水部を同時に描かせている。

5. 結言 以上のシステムを用いることで遠賀川流域の全体像をつかむと同時に任意の領域をあらゆる角度から見た地形図が投影図・透視図共に作成可能となった。またスプライン曲面で処理することで、より実地的な地形図も作成出来た。しかし前述したようにデータとしてのメッシュ間隔は約250mと粗く、それ以上の情報をこのシステムから得ることは困難である。標高データファイルは今回検討した例のように流域全体を把握することを可能にするが、局所的な検討には不十分である。流域特性を水理学的に解析していく上でさらに分割した標高データファイルの整備が望まれる。最後にデータ処理およびグラフィックスにあたって御協力頂きました本学情報科学センター・堀岡正夫技官に謝意を表します。

参考文献 1) 国土地理院：国土数値情報の概要 2) 藤崎文実博：九州工業大学卒業論文(1983)

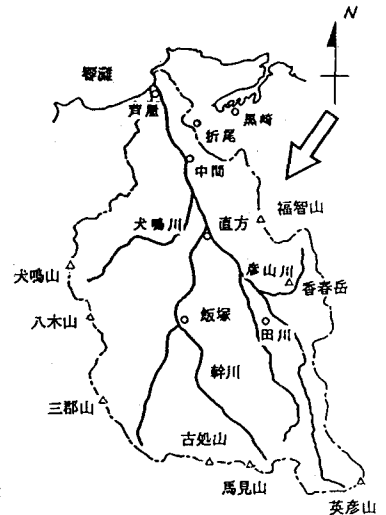


図-1 遠賀川流域図

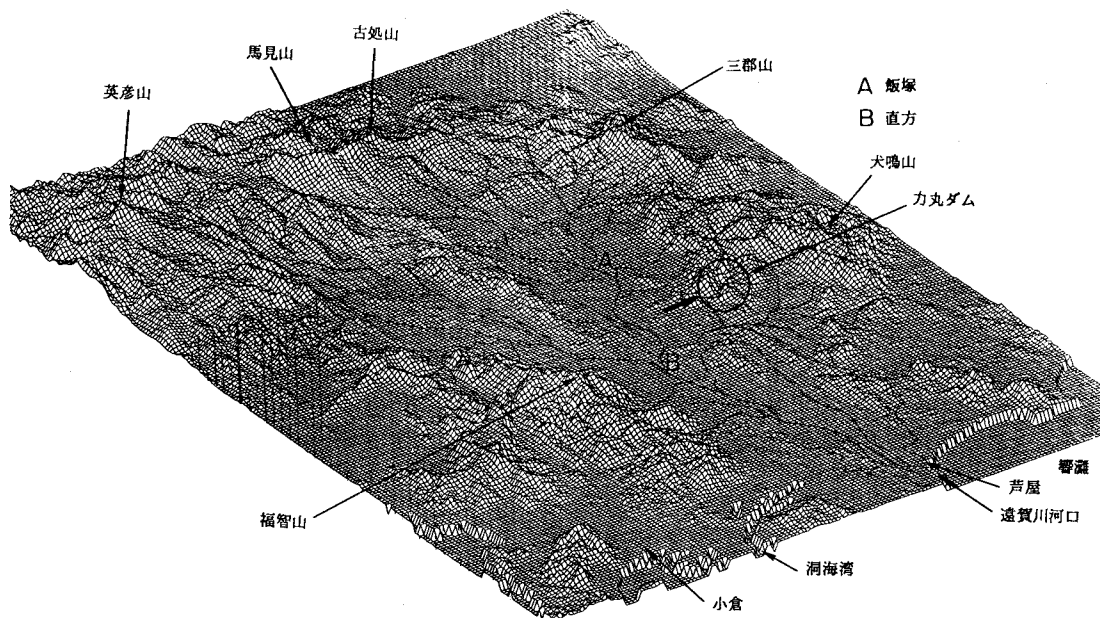


図-2 遠賀川流域の3次元グラフィックス (投影図)

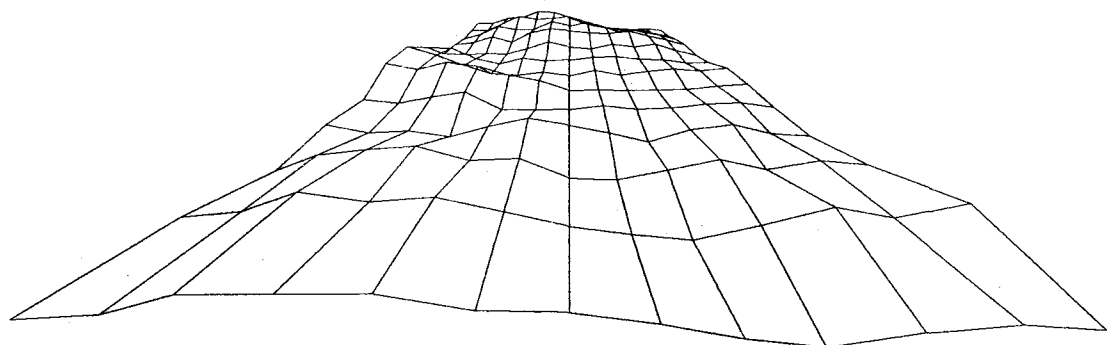


図-3 標高データをそのまま用いたワイヤーフレームモデル (透視図)

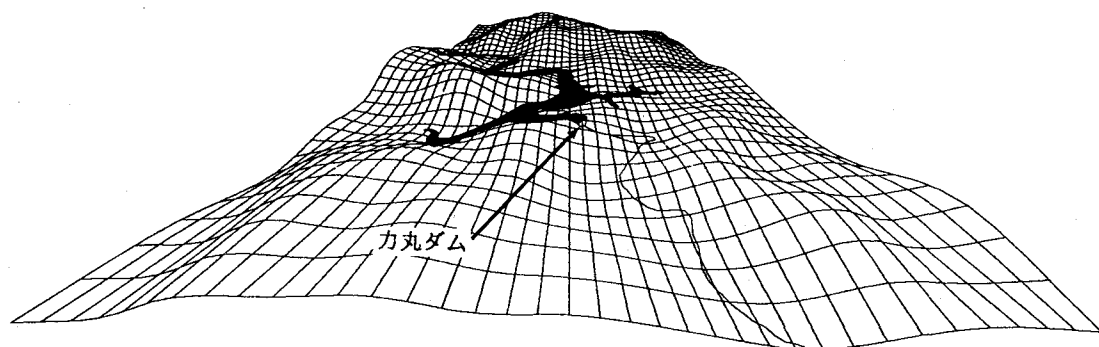


図-4 スプライン曲面で補間したモデル (透視図)