

II-21

河川情報可視化のための基礎的研究

岩手大学工学部 学生員 ○永瀬 正之 正員 笹本 誠
正員 平山 健一 正員 堺 茂樹

1. はじめに

市販のグラフィックソフトの普及により比較的容易に情報の図化が成されるようになったが、あくまで一般的な機能しか持ち合わせていないため複雑なデータ形式をとるものには対応し切れず、研究的な立場からも機能の不足を感じる事が多い。このことは地形データの図化についても同じようなことがいえる。

そこで本研究では河川情報についてのデータを用いて変換、図化する事により河川管理や河道計画の際、判断の参考となる可視化手法の基礎的研究を行った。

2. 可視化手法の概要

使用したデータは建設省の北上川現況横断測量結果で、北上川の河口から200m毎に測線を取り横断面の地形の変化点にあわせて基準となる左岸杭からの距離と、その地点の標高を測量していったものである。このデータは測線毎に測点数が異なるため、データの読み込みや描画処理が複雑になる。そこで断面形を近似し等しい間隔を持つ新たな測点の座標値と標高を再計算し、データを配列化させることで容易にした（dat1）。またより細かなデータを作成するため、測線を流れ方向に20m毎、直線補間し内挿させた（dat2）。今回利用例として河道中に水面を表示したが、その際の水位データは不等流計算によって得られたもので、各補間断面分のデータを用意してある（dat3）。

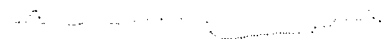


図-1 元データによる横断面図



図-2 配列変換後データによる横断面図

本研究では可視化の方法として2種類のモデルを考えてみた。測線上の測点同士を繋ぐことにより地形を表すものと、等高線図を作成するものである。いずれも配列化されたデータを用い、各点全てが3次元情報を持っているため、任意の角度からも視ることが可能である。

モデル1は地形図を描画した後、水位ファイルを用いて水面処理をするものだが、まずdat1より画面のサイズなどの初期設定を行う。次にdat2により測点同士をその標高によって色分けされた線で繋ぐ。このとき測線方向に測点を繋いでゆくが、流れ方向には繋がらない。そして利用例としてdat3より水面処理に移る。各測線に水位が与えられているので、各測点の標高を水位と比べ低ければその地点に点を打つ。つまり地形が線の連なりで表されているのに対し、水面は点の集合で表されていることになる。

モデル2もモデル1と同様の手順で行われるが、測点を線で繋ぐ代わりに等高線を描画する。等高線図作成の具体的な手順としては、まず配列での (i, j) 、 $(i, j+1)$ 、 $(i+1, j)$ 、 $(i+1, j+1)$ の4点を最小単位（1メッシュ）として等高点を探る。この4点から繋がれる直線は4辺と2本の対角線で、6本の直線から等高線のピッチの順に等高点を探っていく。等高点同士を繋ぐことにより1メッシュ分の等高線が描かれ、全メッシュにわたり繰り返すことにより全体の等高線が浮かび上がる。等高点の位置と数によっては線の繋ぎ方が幾通りか有るところも出てくるが、その場合は周囲8メッシュにまで範囲を広げて判断する。

3. 結果

今回対象としたのは直線的な区間と曲がりのある区間、ともに4 km程度の距離である。可視化によって従来数値あるいは簡単なグラフでしか知ることの出来なかった河床形態が浮き彫りにされ、土砂の洗掘や堆積の度合いが感覚的に認識出来るようになった。図6では単列砂州の一部と考えられるものも確認されている。また不等流計算からの水位ファイルによりその区間の地形に対する大まかな流水域も分かるようになった。ダムの放出流量による流水域の変化も確認出来る。

4. まとめ

本研究で河川の現況をグラフィックを用いディスプレイ上で、ある程度知り得るようになった。だが陰線処理などを施していないので、見る角度如何では視覚的に分かりづらい部分も出てくる。また水面処理も測線方向の判断のみで流れ方向には考えていないため、水面幅が突然拡大縮小する区間も出てくる。

現段階では河川情報を視覚的に捉えられるようになったものの、画像の処理手法の一層の向上が望まれる。

謝辞

貴重なデータを提供していただいた、建設省東北地方建設局岩手工事事務所の関係各位に感謝の意を表します。

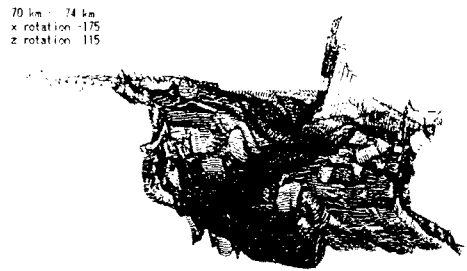


図-3 モデル1による水面有り地形図

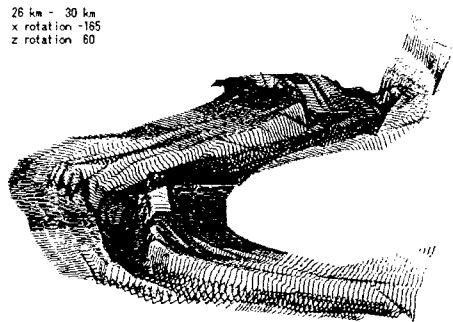


図-4 モデル1による水面無し地形図

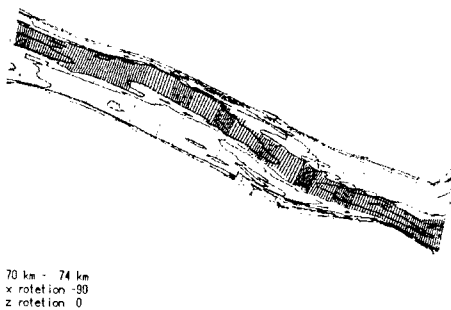


図-5 モデル2による水面有り等高線図



図-6 モデル2による水面無し等高線図