

大阪工業大学工学部 学生員 ○安藤友浩
 大阪工業大学工学部 国森隆志
 大阪工業大学工学部 土生貞和
 大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

わが国は、河川の氾濫する地域に人口、資産が集中し、そこに社会活動の中心が形成されることから治水事業が地域、国づくりの基本となっている。同時に、流域環境は、地域の環境資源そのものとなり人々の生活、精神文化に多くの影響を与えている。人々の自然への回帰や精神的なゆとりの回復といった意識の変化を考えると、環境、景観、親水性に配慮した流域環境の創造が望まれている。一方、市街化の著しい進行に伴い、都市河川水害が各地で頻発している。そこで、近年都市部やその周辺地域では、河川、湖、ダム水源地と一帯となった治水安全度の高い、水辺を生かした都市開発、住宅、宅地の供給が行われるようになってきている。本研究では、流域に展開される大規模な開発プロジェクトの初期段階からCAD/CGやGISを積極的に用いて、これらを総合的に把握することを目的としている。

2. 猪名川流域の把握

猪名川流域は、資産、人口の集中が著しく、水源とされる地域にまで開発が進行中であり、典型的な都市河川となりつつある。さらに、社会の要請に応じ全国でも希なダム湖周辺にニュータウンが開発される「水と緑の健康都市」事業が進行中である。そこで、開発ポテンシャルの高い猪名川流域を対象地域とし、その流域開発をより魅力的なものとするために地域特性の把握が重要であると考えた。まず、GISという大きな目を用いて宅地開発の動向を探るとともに流域の総合的な把握を行っている。さらに、「水と緑の健康都市」を対象とし、CAD/CGという小さな目で、現状での地形モデルと地物モデル、開発後の造成地形モデルと地物モデル（余野川ダム）を作成し、造成景観を中心とした骨格景観の把握を行っている。

3. システムの構築

本システムは、流域把握を目的としたGISによる流域把握システムと可視領域抽出システム、ならびにCAD/CGによる景観把握システムからなる。システム構築には、研究室既存のハードウェア、ソフトウェアと今回整備した1/25,000地形図ディジタル化データ、図面トレースデータ、および研究室既存データ（既存ディジタル化データ、数値地図）を用いている。

(1) 流域把握システム

流域把握システムは、新規ディジタル化データ、研究室既存ディジタル化データと数値地図2500、数値地図50mメッシュ（標高）から作成した。さらに、ラスター・ベクター変換処理を施し取得した、等高線データ（5m間隔）も使用している。

本システムでは、流域把握のための地図データ（道路、河川）、宅地開発に関するデータ、標高データ、可視領域の表示を行った。地図データは、河川、道路、鉄道および周辺施設から

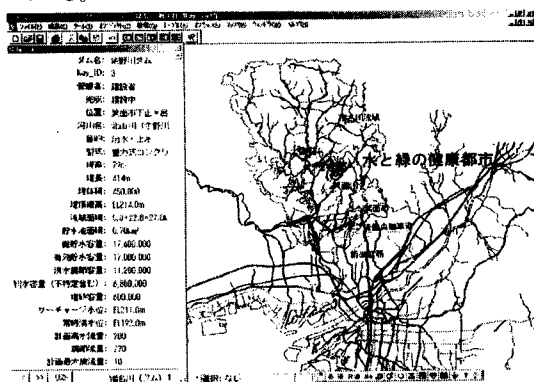


図-1 流域全体図

Tomohiro ANDO, Takashi KUNIMORI, Sadakazu HABU and Shin YOSHIKAWA

なり、これを GIS を用いて表示することにより流域内の諸要素とその相互関係の把握が行える(図-1)。宅地開発データの表示では、流域周辺における近年の宅地開発の動向を属性データと参照することで、流域山間部にまで開発が行われてきていることが把握できる。また、数値地図 50m メッシュ(標高)を用いて広域的に地形を把握し、くわえて等高線データから作成した 10m メッシュの標高データを用いて、詳細な地形把握も行っている。ここでは、地形の標高値、傾斜度、斜面方位の断彩表示を行っている。さらに、以上の標高データをもとに余野川ダムにおける 11 の代表点を対象とした可視領域の作成を行っている。代表点は、ダム立面図をもとに 50m メッシュ枠を作成し、その図心位置とした。このうち 8 点はダム天頂部に位置し、ダム背面に存在する対象地の可視領域を作成している。さらに、可視領域モジュールを用いて、上記の可視領域レイヤをオーバーレイさせた結果から、ダムのよく見える視点場の抽出を行っている(図-2)。

(2) 景観把握システム

このシステムは、数値地図 50m メッシュ(標高)と流域把握システムで用いた等高線データ

から作成している。モデル範囲は、対象地をすっぽり覆う第 2 次地域区画(広根)の範囲とした。

まず、現況景観の把握を目的として、現況地形モデルと現況地物モデルを作成した。現況地形モデルは、対象地と対象地外の地形モデルを合成して作成している。対象地は、等高線データから作成した詳細な 10m メッシュ地形モデルを用いている。対象地外は、数値地図 50m メッシュ(標高)をコンバータで補正し、これをもとに作成した地形モデルを用いている。また GIS 側で用いた河川、道路、鉄道データを加工し地形上に配置することで、現況地物モデルとした。さらに地形モデルには、幾何補正し彩色処理を施した航空写真をテクスチャ・マッピングして、リアリティある表現を試みている。くわえて、「水と緑の健康都市」における造成景観の把握を目的とした造成地モデルを作成するとともに、開発後重要な景観構成要素となる余野川ダムを作成し、現況地形上への配置を行った。余野川ダムは、最低限の資料からソリッド・モデラを駆使し作成している。造成地モデルは、図面から計画道路、計画斜面を精密にモデリングしている。以上のモデルをもとに、流域把握システムで抽出した視点場からの景観把握を行っている(図-3)。

4. おわりに

本研究では、環境、景観、親水性に配慮した流域環境の創造の手始めとして流域開発の把握を行った。具体的には、CAD/CG や GIS といったツールを積極的に用いて流域の総合的な把握と、対象地の骨格景観の把握を行うことができた。しかし、現段階では流域基盤情報の整理、現況地形のモデリング、造成地形モデリングを行うにとどまっている。今後、さらに土地利用情報の整理と建築物の簡易ボリュームをモデリングすることで、都市のビルトアップ景観の把握・分析を進めていきたいと考えている。

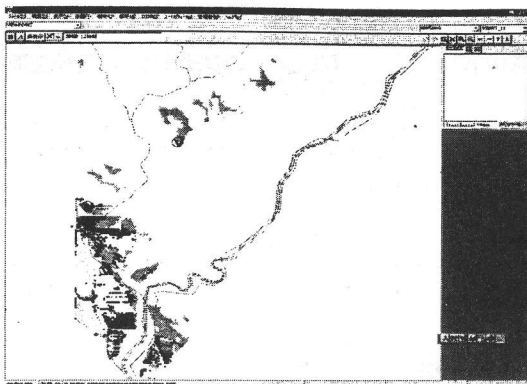


図-2 可視領域の表示

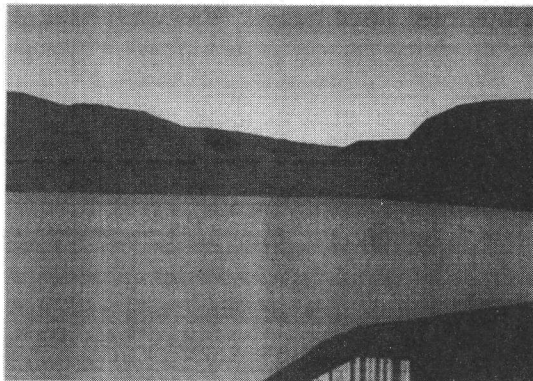


図-3 景観把握