

第Ⅱ部門 兵庫県南部地震における河川構造物被害のデータベース化

神戸大学工学部 正員 神田 徹 神戸大学工学部 正員 道奥 康治
神戸大学工学部 正員 神吉 和夫 神戸大学工学部 正員 瀬良 昌憲
広島県 正員○奥野 哲哉 神戸大学工学部 正員 前田 浩之

1. はじめに

兵庫県南部地震における河川構造物被害データの有効利用を目的として、GIS (Geographical Information Systems:地理情報システム) を用いてデータベース化を行う。

本研究では、筆者らの現地調査と兵庫県の資料をもとに、1/2,500 の国土基本図に河川構造物被害箇所を取り入れ、各箇所について河川構造物の属性および被害状況の入力を行った。

2. 調査対象河川

対象河川は、一ノ谷川から新川までの表六甲河川と武庫川水系である。表六甲河川の河川構造物被害は、表－1 に示す基準で現地調査を行い、該当箇所を被害箇所とした¹⁾。武庫川水系については、兵庫県の資料を用いた。

3. データベースの項目

調査・収集により得られた河川構造物の属性データおよび被害のデータを項目別に入力し、データベース化する。データベースの項目は表－2 に示すように、1)GIS のシステムが使用するデータ項目、2)調査についてのデータ項目、3)河川名や護岸構造など被害箇所の特徴についての項目、4)被害の内容についての項目の4つに分類した。これを総称して属性データとする。

4. GIS を用いることの利点

GIS の大きな特徴は、デジタル地図上に記した図形と文字情報の関連付けができることである。河川構造物被害のデータベースをGISを用いて作成することによって、地図上からデータの表示が行える。また地質図や地形分類図などをベクター化し、被害のベクターとオーバーレイさせて地質と被害の関連性を明らかにすることができる。

本研究では2値のラスターデータである1/2,500の国土基本図(ベースマップ)に被害箇所をベクターとして入力した。被害箇所はデジタル地図上にベクターとして入力することで、特定の座標値を持つ図形として認識される。さらに、この図形にエレメントラベルを付与することによって、その図形と同じエレメントラベルを持つ文字情報が関連付けられる。また、1/2,500の国土基本図上で入力したベクターデータは座標変換を行うことによって、1/25,000の地形図、地質図、地形分類図など(索引図)に分布図としてオーバーレイさせ、被害と地形、地質などとの関係を探ることができる。

5. 本システムの内容

属性データはデジタル地図上で被害箇所を指示、または検索を行うことで参照することができる。図－1に属性データの表示画面を示す。この図に示すように、このシステムでは被害場所の属性データおよび調査時に得られた現場写真を表示することができる。また、被害のベクターデータは座標変換を行うことで、縮尺の異なる地図上にも分布図として表示することができる。しかし、多値ラスターデータである地図上に被

表－1 被害の定義

被害形態	被害の基準
護岸の亀裂	3m 以上
護岸のはらみだし	3m 以上
護岸の崩壊	9m ² 以上
河床の損壊	3m 以上
小段の損壊	3m 以上
天端の損壊	沈下など

表－2 データベースの項目

1)システム使用分 エレメントラベル、ラインタイプ、始点座標、終点座標
2)調査項目 整理番号、調査日、調査者名
3)河川属性項目 河川名、水系名、河川種別、被害位置(左岸・右岸)、所在地、護岸構造、後背地、小段・高水敷の有無、橋梁の有無、など
4)被害の項目 被災位置、規模、被害形態、被害細目、状況写真、復旧処理状況、復旧処理方法

害ベクターデータを表示するとデータが重なり合い見えにくいという欠点があった。そこで、河川構造物被害の分析に最小限必要な海岸線や河川などの情報をベクターデータとして入力した。その表示画面を図-2に示す。ベクターデータはレイヤーにより階層別に管理されるので、必要なベクターデータのみを表示することができる。したがって、GISではラスターデータよりもベクターデータの方が情報を有効に表現することができる。

また、GISは2種類のベクターデータをオーバーレイさせることで一方のベクターデータ内に存在するもう一方のベクターデータを検索することができる。この機能を用いて地質データ内の河川構造物被害箇所数を算出した一例を図-3に示した。

6. あとがき

本研究ではGISの基本的な機能は構築したが、震度分布のベクターデータなどデータ部分が不足している。また、河川構造物被害箇所を入力するだけではなく、被害の無かった河川構造物のデータについても入力することで、より被害の特性を知ることができると考える。

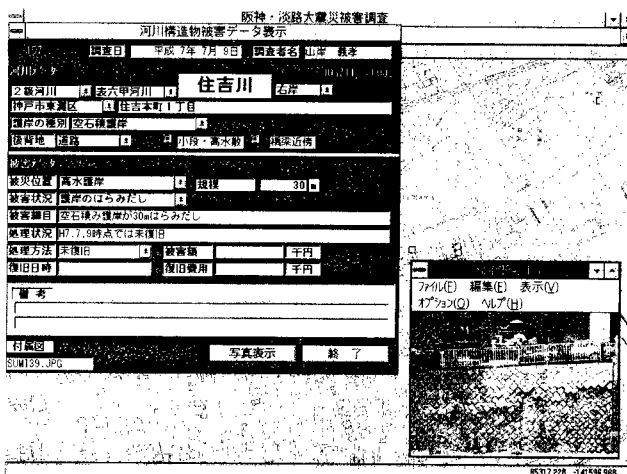


図-1 属性データ表示画面

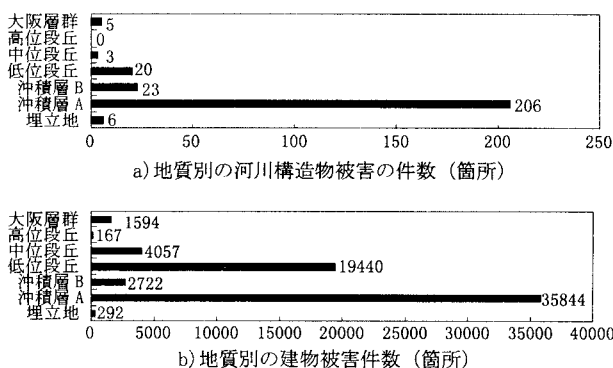


図-3 地質別の河川構造物被害件数, 建物被害件数

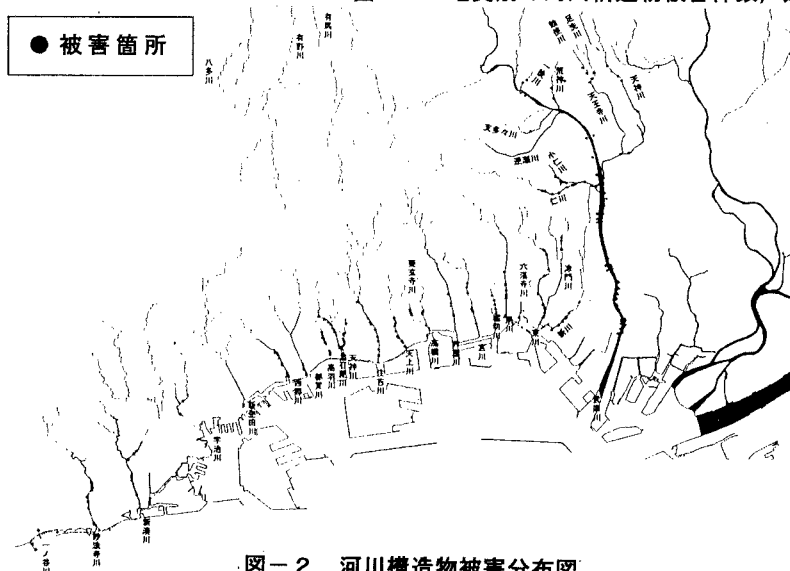


図-2 河川構造物被害分布図

【参考文献】

- 1) 神田ら: 兵庫県南部地震における河川構造物の被害特性, 土木学会関西支部年次学術講演会, II-28-1,2, 1996.