

XML 配信に基づく日本地図データベースの構築

山島一浩

(筑波女子大学短期大学部)

石塚英弘

(図書館情報大学)

1. はじめに

地図情報を Web 上で配信する場合、利用者からの多様な可視化要求がありえる。それに応える方法として、元のデータ構造は 1 つにし、多様な可視化を可能とする手法を組み込んで配信することが考えられる。

利用者要求として、以下を挙げることができる。まず、テキスト情報からの検索がある。地名からの検索は、その最も単純な例である。また、地図の面情報から検索したいこともある。地名を知らなくても、おおまかな位置が特定できれば、地形図を表示させて、直感的な位置指定をさせた方が利用者は使いやすい。さらに、検索結果として、地図を 3 次元表示することも期待されるだろう。

一方、国内の地理情報の XML プロトコルとしては、G-XML⁽¹⁾ など幾つかの規格が発表されている。今後それぞれの規格に従ったデータ間の相互変換が必要となるだろう。

本稿では、このような観点から、地図情報のデータ構造と可視化構造を検討し、以下に述べるように、RDBMS を用いた XML 配信に基づく日本地図データベースを構築した。

2. 全体設計

本データベースは、データ構造と可視化情報を分離して管理する。データ構造は XML をベースに設計し、その構造は DTD で定義した。また、

A construction of Japanese map database delivering XML contents
Kazuhiro Yamashima* Hidehiro Ishizuka**
* Tsukuba Women's University
**University of Library and Information Science

可視化情報は後述のスタイルシート・リポジトリで管理する。

実際のデータは RDBMS で管理する。スキーマと DTD との対応関係を明確に定義し、その関係に従って変換することによって整合性を確保した。

3. データの管理構造と出力形態

本データベースで管理するデータは、国土地理院の数値地図のテキスト情報、標高データと、それを基に生成した地形図画像データである。

前述のスキーマ設計を行った後、データを RDB (PostgreSQL) に格納した。このデータベースへは、Web Server (Apache) 上で動作するクリプト言語 (PHP) に記述した SQL 構文でアクセスし、利用者側に XML データと XSL ファイル又は、VRML データを配信する。

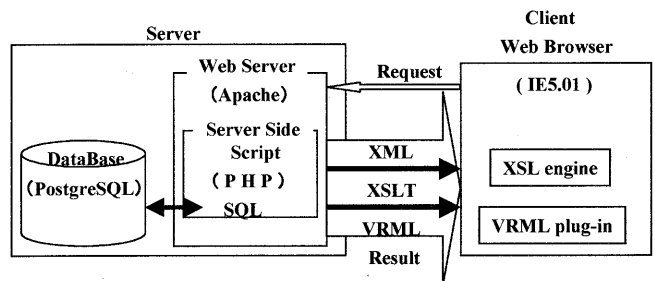


図 1. システムの構造

数値地図データは、標準メッシュ (JISC 6304) を元に構成されており、1 次メッシュ (1/20 万) の図郭情報と 1/2.5 万の図郭情報とがある。両者は、1 次メッシュ番号をインデックスとするキーでリレーションしている。一方、標高データ、画像データは、ディレクトリ構造で管理されている。

本データベースでは、図2から図4までの階層を追って閲覧することができる。図4は、1/2.5万の地図のVRMLによる表示である。

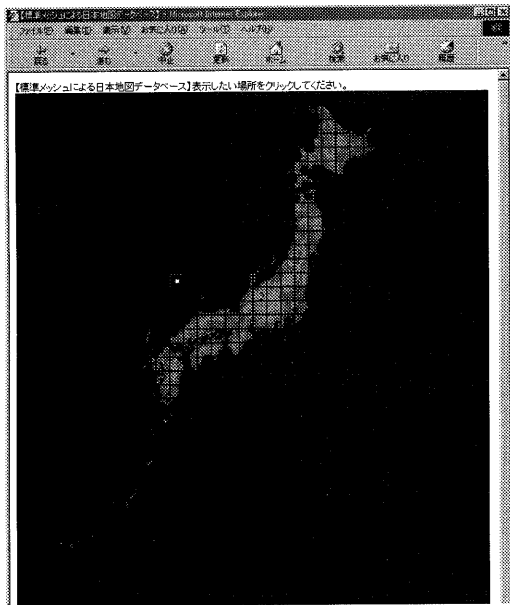


図2. 画像で可視化した場合の日本地図

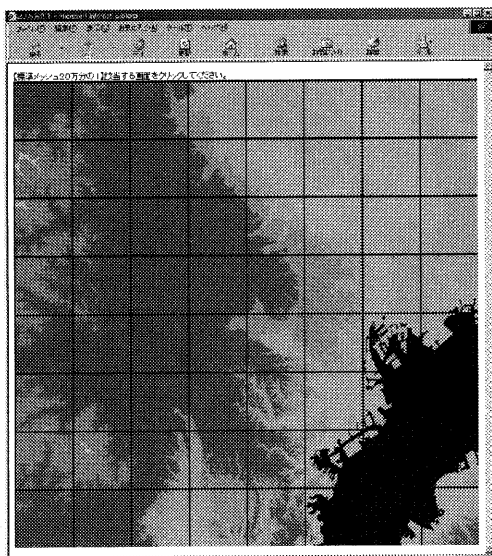


図3. 図2の下の階層（東京）

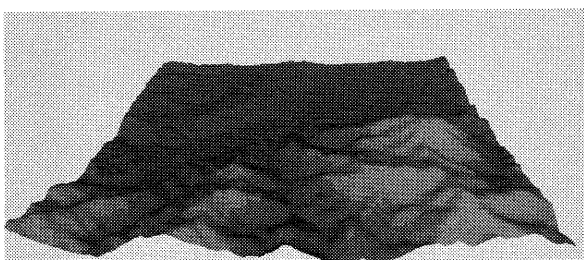


図4 3次元地図(秩父)

4. 可視化のためのスタイルシート・リポジトリ

本データベースの特徴は、一つのXMLデータ構

造に対して多様な可視化が行えるよう、対応する可視化スタイルシートをリポジトリ管理する点である。これらのスタイルシートは、XSLT(eXtensible Stylesheet Language Transformations) (2) に必要に応じてHTMLまたはCSSを加えて構成される。そして、利用者の要求に合ったスタイルシートを利用者のWebブラウザにファイルとして配信することにより可視化がなされる。

例えば、図2の場合には、直感的に日本のどの場所を知りたいかを指定する画面がブラウザに表示される。一方、このデータ構造では別の可視化も可能である。場所の名称は、分かるが位置的な情報が分からないケースでは、図名から検索できるようにテキストベースの可視化を行う。

5. 三次元データへの対応

3次元のデータモデルについては、利用者側のブラウザのプラグインで閲覧できるように、サーバ側でVRML形式で出力する。

また、利用者側のPC環境により、転送するデータ量を選択できる。標高データは数値地図情報の50メータメッシュ(計188,680,000点)だけでなく、それを元に生成した100メータメッシュ(計47,170,000点)も用意した。この中から、図郭ごとに50メータメッシュならば4万点の、100メータメッシュならば1万点のデータを利用者の要求に応じて配信する。

6. むすび

我々はWebに対応した日本地図データベースシステムを構築した。XML配信に基づくデータ構造と可視化情報を分離して管理する点が特徴である。

参考文献

- (1) <http://gisclh.dpc.or.jp/gxml/contents/>
- (2) <http://www.w3.org/TR/xslt>