

GIS-GRASS-を用いた地震情報 Web 配信システムの構築と教材提供の試み

Web Based Learning System of Earthquake Information as an Educational Module with GIS-GRASS-

蓮沼 賢[1], 山崎 謙介[2]

Satoshi Hasunuma[1], Kensuke Yamazaki[2]

[1] 東学大院・数学教育・情報科学, [2] 東学大・教育・数学情報

[1] Dept. Mathematics and Informatics, Tokyo Gakugei Univ, [2] Dept. Math. & Info., Tokyo Gakugei Univ.

<http://sanga.u-gakugei.ac.jp>

本研究では地球科学における基盤データ, たとえば地形・活断層などの数値データを GIS-GRASS-に取り込み, 地震情報を付加して Web ベースで, 学習できる科学教育の教材を提供している. Web ブラウザを用いて, 日時・領域・地震の規模など条件を指定し, 地震の起こる場所・活動度という現象を画像として理解できるシステムであることが特徴である. 地震情報を地図上に取り込むことが, 地学的な諸現象をより身近な存在として興味深いものとなるし, 理解することにつながると考える. また, 記録された地震波形を見ることができるようシステムに拡張することも検討している. 今後, このシステムを用いて地域防災教育に発展させることが課題である.

はじめに

科学教育の危機が叫ばれている現在, 地球で観測される諸現象を児童・生徒が素直に受け入れ, 感動と興味を誘う教材を提供することは, 大事なことである. 本システムでは, 基盤データとなる地形・活断層といった地学データを GIS(Geographical Information System)のソフトウェアに取り込み 地震情報を付加して Web ベースで, 学習できる科学教育の教材を提供している. クライアントである児童・生徒が, 日時・領域・地震の規模など条件を指定し, それに合致した画像情報をダウンロードし, 地震の起こる場所・活動度という現象を, リアルタイムに理解できるシステムであることが特徴である.

システム

GRASS(Geographic Resources Analysis Support System)[1]は, PC-UNIX (本システムは VineLinux2.0CR) で動作可能なライセンスフリーの GIS ソフトである. ソフトそのものを動作させる場合は, コマンドラインで命令を入力することによって, 用意されている関数を用いて処理するという形式である. よって, 一括処理をする場合, 通常のシェルスクリプトを用意し, プログラムを制御できるという点でシステムを構築するのに都合が良い. また, プログラムソースを見ることができ, 関数そのものをつくることができる点からも, 拡張性に優れた GIS ソフトであるといえる. 児童・生徒でも比較的に利用しやすいように GUI のインターフェイスでやり取りができる Web ブラウザを利用して, 日時, 場所などをオンラインで入力する. フォーム処理には, CGI スクリプト(Perl)を利用し, 入力された値は GRASS に渡され, 地震情報(場所, 規模など)を SQL(PostgreSQL)データベースから読み込み, ユーザが求めた画像フォーマット(gif 形式や PostScript 形式)として配信するといったシステムである. 基盤となる数値地図のデータとして, 国土地理院 50mメッシュ(標高)CD-ROM 版[2], 地質調査所 100 万分の 1 日本地質図(第 3 版)CD-ROM 版[3], 国土交通省の国土数値情報活断層[4]を利用した.

考察

ダイナミックな空間情報をオブジェクトとして地図上に取り込むことが, 地学的な諸現象をより身近な存在として興味深いものとなるし, 理解することにつながると考える. 重力・磁気異常といった他の物理量についても, データベースに追加し, 選択の可能性を増やしていきたい. また, 観測点座標をクリックすることで, 記録された地震波形などを見ることができるようシステムに拡張することで, 地震とは波の伝播によるものという概念, 押し引きといったメカニズムの概念を児童・生徒に与えることができると考える.

今後, この教材が, 他教科との横断的な学習内容として, 総合的学習の時間の一教材として, 利用していくことができるのかを検討する必要がある. また, GIS そのものは, 防災教育に対しても有力なツールであると考えられるので, 地域防災教育に適用・発展させることも課題である.

参考

[1] <http://www.baylor.edu/~grass/>

[2] <http://www.jmc.or.jp/>

[3] <http://www.gsj.go.jp/PSV/Map/gic/dgm.htm>

[4] <http://www.nla.go.jp/ksj/>

謝辞

「平成 12 年東京学芸大学学長研究助成金」によって研究用 PC , 数値地図等を購入することができました .