

数値地質図のGIS利用

川畑 大作¹⁾・長谷川 功¹⁾・雷 興林²⁾・名和 一成³⁾

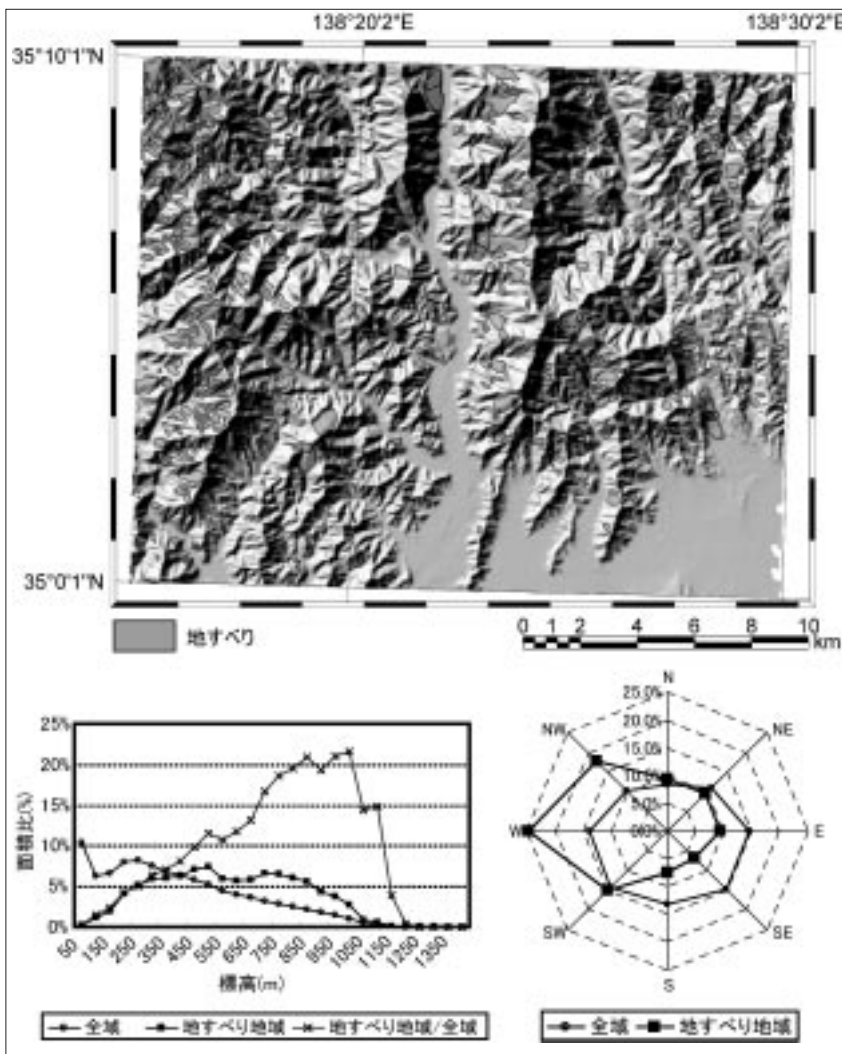
1. はじめに

近年のめざましいコンピュータ技術の発展と普及によって、様々な情報が数値化されつつあります。地球科学情報も例外ではありません。産総研の地質調査総合センターでは、地質図や重力図など、これまでの調査結果を数値化し数値地質図として公開しています。数値地質図は、GIS(地理情報システム)上で他の情報と重ね合わせて表示や分析ができるという、紙に印刷した地図にない利点があります。ここでは、GISを使った分析例と簡便なGISソフトウェアの紹介をします。

国土地理院発行の数値地図50mメッシュ、防災科学技術研究所が公表している地すべり分布データベースを使ってそれぞれの関係を調べてみました。使用するGISソフトウェアは、ESRI社のArcGIS 8.2

2. GISを使った分析例

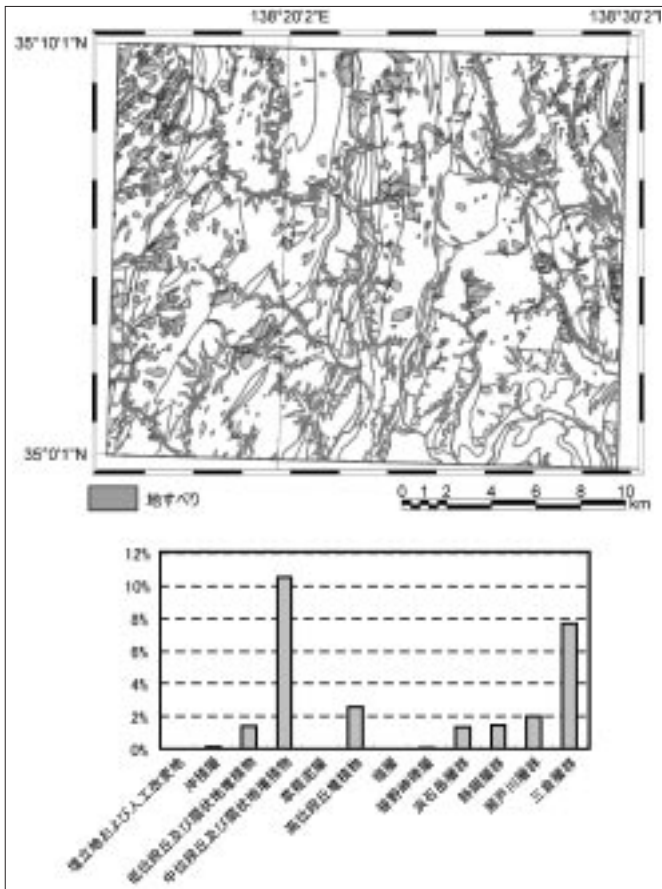
地すべりのような斜面災害は、発生する地質(地盤)や元々の地形(崖などの勾配状態)に大きく関係しています。地すべりの発生する場所が、どのような地質や地形になっているかを分析するのはGISにとって得意分野です。ここでは、5万分の1「清水」をデジタル化した地質図(注)、



第1図 5万分の1「清水」地域の陰影図と地すべり分布(上)、地すべり分布率(左下)、地すべり地域の傾斜方向分布(右下)。

1) 産総研 地球科学情報研究部門
2) 産総研 国際地質調査協力室
3) 産総研 地質調査情報部

キーワード: 地質情報展, 数値地質図, GIS, GeomapZ



第2図 地質(岩相)境界と地すべり分布(上), 各層群における地すべり含有比率(下)。

です。

第1図は、地形と地すべり分布の関係を示しています。この地域では標高が高くなるとその標高の面積は小さくなっていきます。それに対し、地すべりの分布は、どの標高でもあまり面積が変わりません。これを地すべり分布率で表すと、850-1,000m付近では分布率が20%に達しており、標高の高いところで地すべりが多く発生していることがわかります。この地域の斜面方向の比率は北、北西、北東が少ないですが、地すべり斜面の方向分布は西、北西が多くなっています。この地域での地層の傾斜方向も西、北西が多く、地すべりの分布とよい対応関係にあります。層群別の地すべり含有比率を示すグラフ(第2図)を見ると、いくつかの層群では地すべりの含有比率が高く、地すべりの起きやすい地層であることを示しています。各岩相の境

界から100mの範囲内の地すべりは、全体の約7割に達します。ランダムに分布したと仮定した場合は約5割と計算されることから、岩相境界付近に地すべりが多いことがわかります。

このように、地質や地形の情報をGISで分析することによって、いろいろなことがわかります。今回の分析はある地域での検討であり、他の地域では、結果が異なることもあるでしょう。しかし、同じ手法を他の地域でも適用することによって、別な新しいことがわかるかもしれません。

3. 簡易GISソフトウェアGeomapZ

前項で紹介した分析を行うためにはArcGISなど市販の大型GISソフトが必要ですが、また、各種の地質図データは独特のフォーマットを有し、世界中で完全に標準化されているわけではありません。多くのユーザーはデータ構造などを意識せず簡単にデータを表示したり簡易処理して利用したいと望んでいるはずで、このような要望に沿うものとして、地質情報データベースの利用を考慮した誰でも簡単に利用できる汎用性のある地質情報表示・解析用簡易GISソフト-GeomapZ(雷ほか, 1999)があります。ここでは、このソフトの使用例を紹介します(口絵3頁参照)。

GeomapZはWindows95/98/NT上で動作し、地図画像の作成機能、地質情報の検索機能および簡単な解析機能を有します。GeomapZを使えば、大型の専用GISソフトがなくてもPC上で簡単にデータベースを解読して高度な地質図画像などを作成・表示できます。表示できるデータとファイルフォーマットは、以下の通りです。

- ・面分布データ(地質図・標高・衛星画像等)
- ・線分布データ(河川・断層等)と点分布データ(地震震源・温泉等)
- ・ユーザー定義の線データと点データ
- ・ベクトルデータ: DLG(Digital Line Graph), テキスト
- ・ラスターデータ: DEM(Digital Elevation Model),



写真1 デジタル地質情報を利用しようのコーナーにて展示の説明。

BMP (Bitmap), TIFF (Tagged File Format) など
・マルチメディアデータ：BMP, WAV, AVI

GeomapZでは情報を4つの階層に分けて表示します。第1層にはベース画像すなわち地質図，標高段彩図等の面分布情報を表示します。第2層にはベース地図，すなわち，海岸線，河川，断層および行政境界等から構成される線データを表示します。第3層は付加情報をもつ点分布あるいは線分布データを表示する層です。さらに第4層ではマスク情報を扱い，DEMデータ等の段彩・陰影化処理を行います。

第3層では，付加情報の種類ごとにシンボルの大きさや色などを設定できます。また，付加情報として画像や動画を利用することが可能です。第4層のマスク情報を利用して3D表示（鳥瞰図の作成）することが可能です。重ね合わせ表示のほかに，線分や領域の属性情報を利用して，選択表示することもできます。表示した画像はプリンタに印刷したり，BMP形式の画像ファイルとして保存したりできます。

詳細は雷のHP (<http://staff.aist.go.jp/xinglin-lei/Lei00.htm>)を参照してください。

4. おわりに

今回の展示では，多くの方が数値地質図に興味を持っていらっしゃったように感じました。今後は数値地質図の存在をもっと多くの方に強くアピールしていくとともに，利用法に関する提言をしていく必要があると思います。

文 献

雷 興林・長谷川功・野呂春文・脇田浩二(1999)：地質情報表示・解析用簡易GISソフト -GeomapZの開発，情報地質，第10巻，4号，247-255。

注) 5万分の1「清水」地域の数値地質図は2004年2月現在未公開です。

KAWABATA Daisaku, HASEGAWA Isao, LEI Xinglin and NAWA Kazunari (2004) : Using Digital Geoscience Map based on GIS.

<受付：2003年12月1日>