

# GIS を利用した指標火山灰層のデータベース構築とハザードマップ支援への活用 (第2年次)

実施期間 平成 19 年度～平成 20 年度  
地理地殻活動研究センター  
地理情報解析研究室 小荒井 衛 中埜 貴元  
研究管理課 大井 信三

## 1. はじめに

日本列島に分布する指標火山灰（テフラ）層のデータベースを GIS を用いて試作的に整備し、種々の研究分野での利用の可能性とその有効性を検証する。本研究ではサンプルとして東北起源のテフラ層や後期更新世以降の広域テフラ層を取り上げ、GIS によるデータベース化を行ない、テフラ層を年代指標層として利用しているあらゆる研究分野におけるその有効性を得ることを目的とする。また火山の爆発的活動の一指標となるテフラの空間分布情報が、GIS 技術を活用することによってハザードマップ作成に役立つことを示す。本研究は、科学研究費補助金・萌芽研究（研究代表者：小荒井衛）として実施しているものであり、国土地理院職員の他、首都大学東京の鈴木毅彦教授、中山大地助教がそれぞれ研究分担者、連携研究者として参画している。

## 2. 研究内容

「火山灰アトラス」（町田・新井，2003）に採録されている日本列島周辺に分布する全ての後期第四紀（後期更新世・完新世）テフラを対象に、属性データをデータベースソフト FileMaker Pro 10 を用いてデータベース化した。分布情報（等層厚線図）については、ArcGIS を用いて GIS データとした。等層厚線図のほとんどが閉じていないためにラインデータとなるが、その後の解析作業等に使えるよう、等層厚線を閉じさせてポリゴンデータとして取得する工夫を行った。この他に、東北地方の火山（岩木山、岩手山、秋田駒ヶ岳、鳥海山、蔵王山、吾妻山、安達太良山、磐梯山）のハザードマップから、想定される火山灰の到達範囲と層厚等のデータをデジタル化した。秋田駒ヶ岳と岩手山については、論文等で公表されている詳細なテフラ分布情報（和知ほか，1997；岩手県滝沢村教育委員会，2000）もデジタル化した。岩手山と秋田駒ヶ岳のテフラ分布情報と空間データ基盤 25000 とを GIS 上で重ね合わせて、盛岡周辺のテフラハザードの検討を行った。データベースの公開方法としては、秋田駒ヶ岳と磐梯山を取り上げて、電子国土 Web システムを利用した WebGIS を検討した。

## 3. 得られた成果

火山ハザードマップでは、盛岡市で 10cm 以上の火山灰の堆積は想定されていない。しかし、「新編火山灰アトラス」の等層厚線図を見ると、盛岡市にも 20cm～50cm 程度の厚さの火山灰を堆積させた火山噴火を過去に起こしていることがわかる。約 13,000 年前（秋田駒ヶ岳のカルデラ形成期）以降の秋田駒ヶ岳と岩手山の 5 cm 以上の降灰域ポリゴンデータ（秋田駒ヶ岳の一部のテフラは 10cm 以上）と交通網データとの重ね合わせ結果を図-1 に示す。盛岡市についてのテフラハザードリスクを検討すると、約 13,000 年前以降に 1 回、10cm 以上の火山灰が降灰している。これは、秋田駒ヶ岳のカルデラ形成時のテフラ降下である。カルデラ形成以外では、秋田駒ヶ岳からも岩手山からも 5 cm 以上の降灰の影響はない。一方、岩手山は東岩手山起源の火山灰を降下させており、高速道路（東北自動車道）に影響を与える可能性が考えられ、約 13,000 年以降に 5 cm 以上の降灰を 4 回受けた範囲がある。

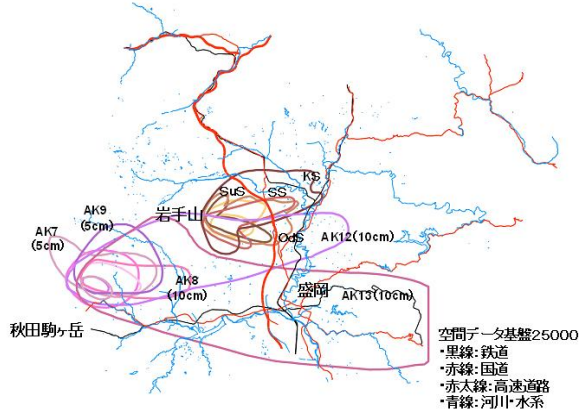


図-1 盛岡周辺のテフラハザード解析

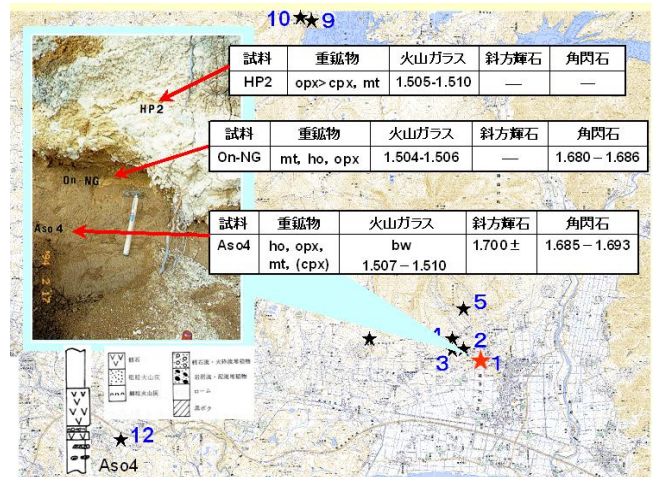


図-2 磐梯山の電子国土版のテフラGISのイメージ

電子国土 Web システムを使った HP からの情報発信については、秋田駒ヶ岳と磐梯山についてプロトタイプタイプの WebGIS を構築中である。WebGIS では、露頭の位置、写真、柱状図、スケッチ、化学分析値等を表示できるようにしている。秋田駒ヶ岳については和知ほか (1997)、藤縄ほか (2004) のデータを、磐梯山については鈴木ほか (1995)、小荒井ほか (1995) 等のデータを使用する予定である。磐梯山での表示イメージを図-2 に示す。

#### 4. 結論

テフラハザードの評価は、降下火山灰による施設管理・交通網などへの深刻な影響が懸念されることから、今後研究の進展が期待されている分野である。テフラ GIS データを他の空間情報 (空間データ基盤等) と関連づけて解析することで、ハザードマップの作成や噴火による影響評価等、防災を中心とした行政利活用が期待できる。作成したテフラ GIS は、電子国土 Web システム等を活用して HP で公開していく予定である。

#### 謝辞

秋田駒ヶ岳のデータベース構築では、(株) アイ・エス・ソリューションの和知剛氏、茨城大学の藤縄明彦教授に、データ提供も含めて色々と御協力頂いた。心から感謝致します。

#### 参考文献

- 藤縄明彦・巖寄正幸・本田恭子・長尾明美・和知剛・林信太郎 (2004) : 秋田駒ヶ岳火山、後カルデラ活動期における噴火史 : 火山体構成噴出物と降下テフラ層の対比, 火山, 49, 333-354.
- 岩手県滝沢村教育委員会 (2000) : 岩手山の地質 - 火山灰が語る噴火史 -, 滝沢村文化財調査報告書, 32, 234pp.
- 小荒井衛・津沢正晴・星野実 (1995) : 磐梯山の地形発達史, 磐梯火山, 岩屑流発生場に関する研究分科会編, 135-143.
- 町田洋・新井房夫 (2003) : 新版火山灰アトラス [日本列島とその周辺], 東京大学出版会, 336pp.
- 鈴木毅彦・木村純一・早田勉・千葉茂樹・小荒井衛・新井房夫・吉永秀一郎・高田将志 (1995) : 磐梯火山周辺に分布する広域テフラ, 地学雑誌, 104, 551-560.
- 和知剛・土井宣夫・越谷信 (1997) : 秋田駒ヶ岳のテフラ層序と噴火活動, 火山, 42, 17-34.