

テフラGISと地理空間情報を組み合わせた火山ハザード評価

Volcanic hazard estimation using tephra GIS and geo-spatial information

小荒井 衛^{1*}, 鈴木毅彦², 中山大地²

Mamoru Koarai^{1*}, Takehiko SUZUKI², Daichi NAKAYAMA²

¹国土地理院, ²首都大学東京

¹GSI of Japan, ²Metropolitan Univ.

1. はじめに

テフラハザードについての研究はこれまで十分には行われてきていないが、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。テフラ情報をGIS化する事により、他の空間情報（DEMや空間データ基盤、火山土地条件図など）と関連づけて解析することが容易となり、ハザードマップの作成や噴火による環境影響評価等、防災を中心とした行政利活用も十分に期待できる。

2. 研究内容

テフラGISのハザードマップ利活用の検討は、東北地方の活火山を対象に行った。具体的には、北上盆地を対象にした秋田駒ヶ岳・岩手山、福島盆地・郡山盆地を対象にした磐梯山・安達太良山・吾妻山を候補にして検討した。

まず、東北地方の火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て、既存火山ハザードマップ想定災害域のGIS化を行った。そして、これらの成果を「新編火山灰アトラス」(町田・新井, 2003)と比較した。

本報告では、具体的な空間データ基盤との重ね合わせ解析は北上盆地の盛岡市周辺を対象として検討することにし、秋田駒ヶ岳と岩手山について、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の交通網データとをGIS上で重ね合わせて、盛岡周辺の交通網のテフラによる影響評価を行った。

3. テフラGISと空間データ基盤とのオーバレイ解析

盛岡市周辺の交通網のテフラハザードの検討を行うため、テフラGISのデータと空間データ基盤25000の交通網のデータとのオーバレイ解析を行った。対象とした行政区画は、盛岡市、雫石町、滝沢村、玉山村である。対象とした空間データ基盤25000の交通網データは、鉄道、国道、自動車専用道路とした。秋田駒ヶ岳のテフラGISデータが、カルデラ形成期(約13,000年前)以降のAK-13~AK-1に限られているので、岩手山のテフラデータも小岩井軽石(KP)以降の分火山灰を対象とした。なお、岩手県滝沢村教育委員会(2000)のテフラ分布データの内、秋田駒ヶ岳起源のものは和知ほか(1997)の分布データを使用することにした。

交通網へのテフラハザードの検討には、テフラ分布の情報はポリゴンデータで無ければ解析できない。厚さ数cmでも火山灰が堆積するだけで交通網へは甚大な影響を与えると考えられるが、厚さ0cmの等層線のポリゴンデータは、どうしても適当に等層厚線図を閉じてポリゴン化せざるを得ないので、今回の解析では秋田駒ヶ岳及び岩手山の5cm以上、10cm以上、20cm以上の3種類の降灰域ポリゴンデータを使用し、鉄道、国道、自動車専用道路のラインデータと重ね合わせた。

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、20cm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(AK-13)である。カルデラ形成以外では、盛岡市内については、秋田駒ヶ岳からも岩手山からも5cm以上の降灰の影

響はない。一方、岩手山は分火山灰の時代には東岩手山起源の火山灰を降下させており、盛岡市街に影響するような降灰はしていないが、岩手山の山麓を通過する高速道路（東北自動車道）には影響を与えている。

全体を通して考察すると、複数回の降灰を受けている範囲は、多くが岩手山の北東山麓を通過する自動車や国道で、岩手山から複数回の降灰を受けている場合が多く、全体としての延長距離はそれほど大きくはない。全体的には1回のみしか降灰を受けていない交通網延長が大きいですが、その多くは秋田駒ヶ岳から1回のみ降灰である。これは秋田駒ヶ岳起源のAK-13の降灰であり、秋田駒ヶ岳のカルデラを形成した際のテフラ降灰が、盛岡周辺地域に与えた影響が大きかったことを示している。

4. まとめ

テフラ分布の情報を、降灰ハザードとしてリスク評価する研究は、須藤ほか（2008）でも行われてきている。GISの強みは、他の地理空間情報と用意に組み合わせて解析できることにある。今回試作したテフラGISのデータも、空間データ基盤と組み合わせることにより、交通網のテフラハザードの簡単な評価を行うことが出来た。火山学の分野ではまだGISは十分に活用されてきていないが、人口や産業などの社会学的な地理空間情報や、土地利用データなどと組み合わせることにより、火山の災害対応的な研究により貢献することが可能になるものと期待している。

キーワード:テフラ,ハザードマップ,地理空間情報,地理情報システム

Keywords: tephra, hazard map, geo-spatial information, Geographic Information System