

GISを用いた那須岳の防災についての考察

A risk assessment of Municipal Mitigation System with Hazard Maps by GIS Analytical Results at Nasu Volcanic area

鈴木 美香 [1]; 中村 洋一 [2]

Mika Suzuki[1]; Yoichi Nakamura[2]

[1] 宇大・教育・理科; [2] 宇都宮大・教育

[1] Science Education, Utsunomiya Univ.; [2] Earth Sciences, Utsunomiya Univ.

1. はじめに

那須火山群は栃木県と福島県の県境に位置する第四紀の火山群で、そのうち茶臼岳は1410年に犠牲者180人をだす噴火活動があり、現在も活発な噴気活動を行っているランクBの活火山である。一方、火山周辺地域は温泉宿泊施設やレジャー施設等の大規模な観光地が広がり、国内でも有数の観光地として知られている。このため、大規模観光地をもつ那須岳の火山防災のあり方を検討することは重要である。

2. 那須岳周辺地域の自然・生活環境、人口動態

那須岳の火山活動の影響のおよぶ周辺地域として、栃木県那須町及び那須塩原市、福島県白河市、西郷村、下郷町及び天栄村の2市2町2村を対象とした。那須町は住民約2万7千人で、年間約50万人もの観光客が訪れ、GW時期や秋の最観光期には月50万人以上の観光客がある。那須岳周辺地域の基礎データについては、空間データ基盤(国土地理院の数値地図など)によって自然・生活環境(地形、水系、道路、鉄道など)を、国勢調査(総務省統計局平成17年度)や自治体集計の統計資料によって人口動態(観光客数を含む)、大規模宿泊施設、土地利用条件の状況などを、ArcGIS9.2を用いて数値情報化、統合化、図化などの処理を行った。

3. 那須岳の火山防災体制

那須岳では、2002年に火山防災マップとハンドブックが公表された。2004年からは火山防災協議会が設置されて、現在は2009年3月の噴火警戒レベルの導入とそれに伴う防災体制の検討を進めている。那須岳火山防災マップでは、約百年に1回の確率の水蒸気噴火と数千年に1回のマグマ噴火を想定して、それぞれの危険区域予測図を掲載し、火山防災ハンドブックで過去の噴火履歴、火山活動推移の特徴、火山現象解説、避難時の心得などの情報を解説している。しかし、火山防災マップには避難施設や災害本部の情報、福島県民向けの防災情報などが掲載されていない。前者は住民数の数十倍の観光客など定常的な非定住者の対応、後者は複数県間での防災協議体制のあり方などの検討に結論が得られなかった経緯から掲載が見送られている。

4. GIS化された火山防災関係データに火山危険度評価

那須岳周辺地域の防災関係資料は、気象庁、県、自治体提供によるものをGIS処理により、統合的データにして、図化をすすめた。火山防災マップや地域防災計画などで想定された危険区域予測範囲(降灰・噴石、溶岩流、火砕流、泥流の到達範囲)、観測用機器配置状況、避難施設(水蒸気噴火対応施設、マグマ噴火対応施設、第一次避難施設、第二次避難施設)、対策本部、消防・警察・医療施設、教育関係施設、などを数値情報データとして統合的に図化した。

那須岳周辺地域の6市町村で避難施設の状況をみると、約400箇所が登録されているが、山頂から10km圏内が3施設、20km圏内が54施設、30km圏内が169施設、40km圏内が07施設、50km圏内が42施設などであった。那須岳火山防災マップのマグマ噴火の場合の危険区域予想図によれば、山頂から10km圏内では火砕流到達範囲、20km圏内は火山泥流到達範囲で火山灰降下層厚20m、30km圏内は火山灰降下層厚10mとなっている。また、那須町の場合でみると、現在指定されている避難施設は28カ所で、その施設の収容人数合計は約1万4千7名であるので、現状では災害発生時は観光客などの非定住民の単純な受け入れは困難となる。

5. 那須岳での火山危険度評価

これらのことをふまえて、先の自然・生活環境、人口動態状況などのデータをもとに、那須岳周辺地域での火山危険度評価作業を試行した。火山危険度の評価法については、これまでいくつかの手法が提案されているが、今回はUSGSのNVEWSでの火山脅威評価に採用された項目などを参考に、地域固有の価値項目の評価に加えて、評価因子による評価作業を試行した。

現在までの評価結果でみると、那須岳周辺地域では火口から10km以内から20km以内の範囲地域でマグマ噴火が発生した際の危険度がかなり高い評価となった。この理由は、10km範囲が火砕流、20km範囲が火山泥流の到達範囲となっており、かつ地域には相当数の宿泊施設と避難施設が設置されているためである。また、この地域の道路状況も充分整備されないため、住民避難の際の道路確保はかなり制限されたものとなっている。

こうした活火山周辺地域での火山危険度評価の作業は先進火山国を除いて、わが国などではこれまで十分に実施されたことがない。噴火活動は様々な現象が発生する時系列的展開があることが多く、噴火イベントや噴火シナリオの検討も必要で、その展開に対応させたそれぞれの因子の項目選択、その評価数値範囲などの検討が必要で、対象火山とその周辺地域のもつ固有な特性があるので、予め検討すべきことが多いが、今後更なる進展が望まれる。