

HSC024-10

会場:201A

時間:5月24日 11:15-11:30

噴火イベントツリーと火山災害リスク評価を活用した火山防災ハンドブックの作成 公表 Effective Mitigation System by Local Government Using Event Trees and Risk Assessments

中村 洋一^{1*}, 鈴木 美香¹
Yoichi Nakamura^{1*}, Mika Suzuki¹

¹ 宇都宮大学教育学部
¹Utsunomiya University

噴火警戒レベルが気象庁によって2007年12月から導入され、火山周辺自治体は噴火活動のレベルに対応させた規制や避難などの防災対策が求められることとなった。火山活動の推移に即応させるためには、確率論的予測の視点を取り入れ、地域の火山災害リスク評価をふまえて、新たな地域防災計画やハザードマップの整備が必要となる。

那須火山の新たな防災体制の検討

那須火山（茶臼岳）はランクBの活火山で、周辺地域には大規模な観光施設や別荘地が展開している。茶臼岳は過去約1万年に6回のマグマ噴火（VEI=3程度）をしていて、有史時代では1408-1410年噴火活動で死者180余名と牛馬多数の犠牲を出し、1881年以降には小規模な水蒸気爆発が繰り返されている。

那須岳火山地域の自治体では、那須岳防災委員会に警戒レベル導入検討委員会（自治体防災関係者、関係機関、学識経験者で構成）を2009年に設置し、噴火警戒レベル導入のための火山防災体制の検討をすすめた。これらの経緯とその成果について報告する。

噴火イベントツリーとシナリオ

那須火山では、過去1万年の噴火活動史、噴出量の階段ダイヤグラム、災害実績を検討し、今後発生する噴火規模を4段階想定した（数十年に1回程度の小規模水蒸気噴火、数百年に1回程度の小規模マグマ水蒸気ないしマグマ噴火、数千年一回の程度の中規模マグマ噴火、数万年に一回程度の大規模マグマ噴火）。それぞれの活動で予測される火山現象（イベント）を時系列的に抽出して系統図にした。噴火イベントツリーの分岐予測に必要な観測データも検討した。噴火イベントの発生確率については事例が少ないため、数的見積もりでなく、発生の可能性をレベル化として表現した。これらを統合して噴火イベントツリーとして作成した。

火山災害リスク評価

火山活動は活動様式と規模が多様のため、災害形態も多岐となる傾向があるため、リスク評価の手法として、ハザード（Hazard）、脆弱性（Vulnerability）、価値（Value）あるいは結果（Consequence）から分析をすることが提案されている（Blong, 2001; UN / ISDR, 2004 など）。結果として、想定される被害の規模や対象地域も多様となる。火山災害のハザードは災害要因となる火山活動の将来の発生確率（Future Probability）、規模（Magnitude）、空間的広がり（Spatial Extent）などの要素項目、脆弱性では対象地域の自然環境あるいは社会環境を対象としての暴露度（Exposure）、感応度（Sensitivity）、回復度（Resilience）など要素項目、価値（Value）あるいは結果（Consequence）は失われる可能性の値（Value at Risk）として算出する（NVWES: USGS, 2005; Woods, 2007 など）。

那須岳火山では、地域基礎資料を地理情報システム（GIS）で整理し、抽出した上記の各項目を数的に算出し、要素項目をレベル化して、リスク評価を定量化する手法を開発した。今回の那須岳地域の火山災害リスク評価の結果をみると、火口近傍の10km以内の水系沿いに温泉地帯が分布するため、その周辺地域に観光施設、居住施設、公共施設、防災施設などが分布するため、火砕流や泥流の想定分布範囲となり、リスク値がかなり高めの結果が算出された。

那須岳火山の改訂版火山防災マップとハンドブックの作成公表

那須岳地域の那須岳防災委員会は、噴火警戒レベル導入検討委員会の報告を受けて、噴火警戒レベル導入に際して必要となる防災対策を検討して、その結果を盛り込んだ地域防災計画暫定版として作成した。さらに、火山防災ハンドブックにはできるだけ明快な表現で、噴火警戒レベルの解説、噴火イベントツリー、噴火シナリオを掲載し、防災マップとともに改訂版として公表した（那須町ほか、2010）。

那須岳火山地域での今回のリスク評価の結果などは、日本の活火山地域の自治体は活火山を重要な観光資源としていることが多いことから、ほぼ同様の傾向となると推定される。噴火警戒レベルの導入を契機として、火山周辺自治体での確率的予測の観点からの噴火イベントツリーと噴火シナリオの作成、さらに災害リスク評価などが実施され、地域防災基礎インフラが整備され、より堅牢な火山防災体制の整備が必要とされている。

キーワード: 火山災害, リスク評価, 噴火活動

Keywords: volcanic hazards, risk assessment, volcanic eruption