

全国火山噴火災害危険度マップの作成 ~九州地方をモデルとして~

Eruptive risk assessment in the whole of Japan

荒井 健一 [1]; 鈴木 雄介 [1]; 千葉 達朗 [1]; 吉村 昌宏 [2]; 渡辺 敬之 [2]; 丸楠 暢男 [2]

Ken-ichi Arai[1]; Yusuke Suzuki[1]; Tatsuro Chiba[1]; Masahiro Yoshimura[2]; Takayuki Watanabe[2]; Nobuo Marukusu[2]

[1] アジア航測; [2] 損害保険料率算出機構

[1] Asia Air Survey; [2] Non-Life Insurance Rating Organization of Japan

日本は狭い国土に世界で2番目に多い活火山(108火山)を抱えているが、火山噴火災害のリスク評価への取り組みという点では欧米に較べて遅れている面がある(例えば欧州では Munich Reinsurance Company: 1998など)。個別の火山ハザードマップは雲仙普賢岳や有珠山2000年噴火を契機に、ほぼ全ての主要火山について初版が整備されたが、全国一律に火山噴火災害の危険度評価を行った事例(早川ほか: 2002など)は少ない。その理由としては、火山噴火現象は種類が多く複雑であることや危険度評価をする上で仮定すべき条件が多いこと、火山毎に過去の噴火履歴等の調査精度が異なること、地震災害に較べて発生頻度が低く地域が限定されることなどが考えられる。

一方、我が国の火山防災に対する取り組みは、一部の地域を除き、数年~10数年の間に噴火災害や火山活動を目の当たりにすることで「火山活動の脅威」と「備えの大切さ」を認識した地域に限って行われているのが現状である。しかし、活火山が数十年、数百年の静穏期を経て活動を再開することは火山研究者レベルでは共通認識が得られることであり、中長期的な火山噴火の発生確率(噴火ポテンシャル)を考慮した火山噴火災害の危険度評価を行うことは総合的な火山災害軽減の観点からも意味がある。

今回我々のグループは、試行的な取り組みではあるが、日本全国の活火山を対象に、噴火発生確率と建物等への被害を考慮した火山噴火災害危険度の評価手法に関する研究を行うこととした。

平成17年度は九州地方の11の活火山(鶴見岳・伽藍岳、由布岳、九重山、阿蘇山、雲仙岳、霧島山、米丸・住吉池、若尊、桜島、池田・山川、開聞岳)を対象にして、既往文献による活動履歴および噴出物分布範囲を収集・整理し、過去の噴出物分布に基づく複数の手法による危険度評価試案を作成した。危険度評価は、過去の噴火実績をもとにGISを使用して1kmメッシュ単位で行っている。今後は順次評価地域を拡大していき、最終的には日本全国の火山噴火災害危険度を1枚のマップに表現することを試みる。なお、本研究での危険度評価は、噴火災害の切迫性を伝えたり、火山活動の予知予測を行うものではない。

評価に使用するデータの作成や危険度評価は次の方針で実施した。

- ・基本的に国内全域を過去の火山噴火実績に基づき同一基準で評価する
- ・机上の調査解析とし、基礎データは既存の公表文献資料から引用する
- ・噴火によって直接発生する現象を対象とする: 火口形成、降灰、弾道噴出物、溶岩・火砕流下など
- ・新しい噴出物によって覆われてしまった古い噴出物は、火山地質学的に判断して補完する
- ・年代値はひとつ採用して、暦年代に補正したものを使用する
- ・年代測定が行われていない噴出物は、上位・下位の堆積物の年代から内挿(または外挿)し、年代推定値を決定する
- ・「現象の噴火リスク = 現象の発生確率 × 現象の建物への影響度」によって算出し、現象ごとの噴火リスクの総和を任意の地点における噴火リスク値とする

地質情報を基本データとするため、新旧の噴火堆積物の覆う覆われたの関係によって、より古い時代のデータ密度が相対的に低くなる。このため対象とする期間を長くすると、全体的な傾向として火山噴火災害の発生頻度が低くなる。逆に1000~3000年前までのデータだけを扱うと、歴史記録の有無によって、地域・火山ごとの発生頻度の値のばらつきが大きくなる傾向がある。値のばらつきはより古い年代ほど小さくなり、1万~1.5万年前程度からはどの火山においてもほぼ一定の低減率を示す。このことと、活火山の定義を根拠として採用し、評価対象期間は過去1万年間とした。評価根拠となる基本データは年代測定値の誤差を勘案し、3万年程度前までさかのぼった活動履歴を使用した。なお、個々の火山活動や噴火履歴への解釈は、研究者によって意見が異なると考えられるが、現時点で公表されているデータを出来る限り多く使用することとした。

収集・整理した火山活動履歴は、GISを用い事象ごとに属性として入力して、噴出物の分布は危険度評価の空間的な広がりを表現するため、面(ポリゴン)データとして作成した。危険度評価の結果もGISで表現しているため、例えば地震リスクのハザードマップなどと重ねて表示するなど、他の様々な空間情報と組み合わせることも容易に可能で、完成後もさらに進化させることが期待できる。

今回は手法の検討段階の、モデル地域に対する試作レベルではあるが、火山噴火災害研究への新たな取り組みとして報告する。今後の課題としては、建物への影響指標や地層として残らない噴火影響の評価などをさらに調査決定していくことや、古文書の信憑性など情報精度の補正をどのように行うかなどがあげられる。