

市民安全対策としての火山減災情報支援システムの構築

Building an ISS for Volcanic Disaster Reduction of Civil Defense

室蘭工業大学
室蘭工業大学
室蘭工業大学
日本学術振興会特別研究員
室蘭工業大学

○学生員 羽山美希 (Miki HAYAMA)
学生員 今尾洋平 (Yohei IMAO)
学生員 井田直人 (Naoto IDA)
正 員 有村幹治 (Mikiharu ARIMURA)
正 員 田村 亨 (Tohru TAMURA)

1. はじめに

現在、先進国の中で防災に関して一元的な危機対応体制を整備していない国は、わが国だけである。わが国で最も危機管理体制が充実しているのは自然災害であるが、被害抑止水準を超えた危機が発生した場合に、社会の安定性を回復させる危機対応力の向上をめざした「減災」は軽視されてきた。1995年の阪神淡路大震災によって、危機対応能力の低さが明らかになった後も、危機管理体制の抜本的な見直しはされていない。

米国や英国では、危機対応にあたって“Incident Command System (ICS)”を採用している。ICSとは、危機対応における様々な活動を総合的に調整する責任者を指名し、その指示の下に課題遂行業務と後方支援業務を行う方式のことである。その特徴は、災害対応に必要な機能に着目し、その時点で利用可能な人的資源をどのように配置するかを検討することである。わが国の災害対応は、担当組織ごとに役割が固定しており、ICSのような機能分化がなされていないことや、市民協働が盛り込まれていないことが問題である。

特に、火山災害は噴火現象とその規模、それに伴う災害が多様で判りにくく、長期化することも考えられるため、誤った情報が流れやすい。情報の混乱が生じないために「火山情報と避難体制のあり方」と、「火山情報の高度化」についての検討が求められている。

そこで本研究は、火山災害を対象として 1)組織運用を含めた危機管理体制を実現化するために火山減災情報システムのあり方を検討すること、2)火山活動が社会・経済に与える影響を、地域住民に社会的混乱をきたさないようにわかりやすく伝える方法を検討することを目的とする。具体的には、樽前山噴火を対象として地域住民と有識者にアンケートを行うことにより把握する。研究のフローチャートを図-1に示す。

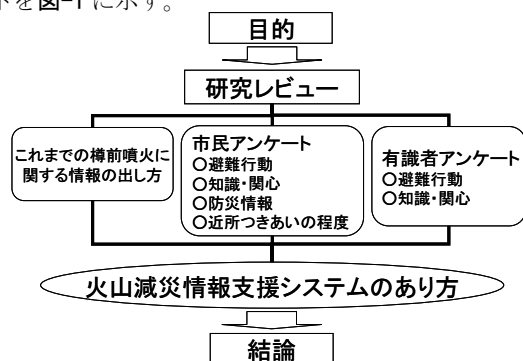


図-1 研究のフローチャート

2. 減災情報支援に関する先進事例

火山減災情報支援に関していくつかの先行研究がある。有珠山噴火に関しては、噴火事前予知ができ、避難警報、避難勧告により住民が、大きな混乱もなく避難できた事例である。その情報支援としては、北大の宇井、岡田らの専門家と地方自治体などの関係機関の連携を指摘できる。本研究で対象とする樽前山の噴火は予測が難しいとされており、有珠山噴火時の様な速やかな対応は期待できない。

また、樽前山噴火を対象とした情報支援の研究として、東洋大学社会学部の田中による研究がある¹⁾。ここでは、社会学の立場から情報提供の方法と避難行動を住民アンケート調査から把握している。

3. これまでの樽前山に関わる情報

樽前山の有事において的確な防災計画のもと、地域住民の安全・安心を確保し、かつ初動対応や刻々と変化する噴火活動に対して適切な危機管理を行い、道央圏ならびに北海道経済への影響を極力最小限にすることが防災機関に求められている。

樽前山噴火時における従来のハザードマップは、大規模噴火の予測に限定されたもので、中規模噴火が起こったときの被害の規模については地域住民には知らされていない。このため、市職員も住民も、ひとたび噴火が起きると1mもの降灰があり、死者も出るであろうと考えている人が多い。このような「脅かし情報」とも考えられる情報提供のみでは、噴火時の避難行動を「諦める人」が多くなる。最近、専門家は、中規模噴火が起こりやすいこと、噴火後の泥流災害に対する対応が重要であることを指摘している。特に、降雨、融雪などによる泥流災害は予測が難しい。泥流は、噴火開始から数ヶ月～1年以上経ってから発生する場合も考えられるため、地域住民は、「避難慣れ」していることが予想される(図-2)。本研究では、このような場合に情報をどのように地域住民に伝えるかを検討する。

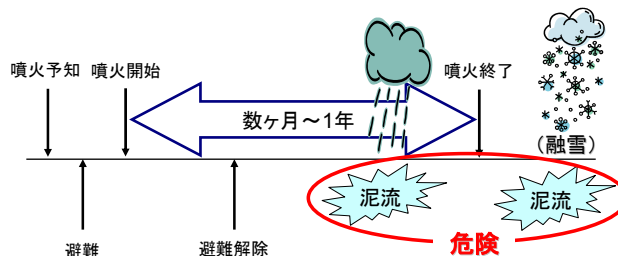


図-2 泥流災害について

4. 市民・有識者に対するアンケート調査

4-1. アンケート調査の概要

アンケート調査は、1) 地域住民と有識者の防災意識の比較をすること、2) 有識者に対する防災教育の効果を把握することが目的である。対象者は、苫小牧市で行われた防災講演に参加した、樽前山噴火に関心の高い地域住民と、樽前山が有事の場合に迅速な対応が求められる有識者である。表-1 に調査の概要を示す。

表-1 調査概要

	地域住民	有識者
実施年	2005年11月22日	2005年11月29日
配布数	183	61
回収数	149	42
回収率	81.40%	68.90%
特徴	防災講演に集まった一般市民に対してアンケート調査を実施	防災講演前と後の2回に渡ってアンケート調査を実施

4-2. 地域住民の防災意識

図-3 は、地域住民の防災講演への参加率を示したものである。防災講演に参加経験のある人が多く、樽前山噴火への関心が高いことが伺える。

図-4 は、避難時に誰と避難するかを示したものである。避難時に「家族を連れて避難する」と答えた人が55%と大半を占め、「地域住民を引き連れて避難する」と答えた人は15%であった。地域住民の回答に、「家族、または地域住民の力を借りて避難する」という答えが19%と多かった理由は、回答者の半数が60歳代、70歳代以上と高齢だったためと考えられる。

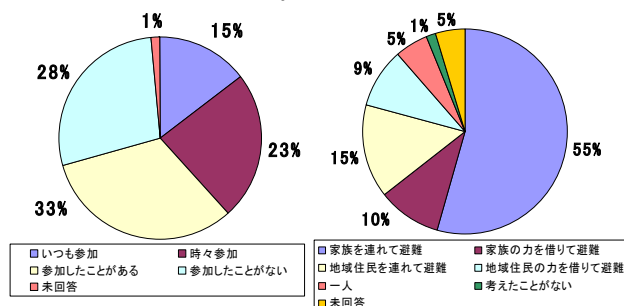


図-3 防災講演の参加

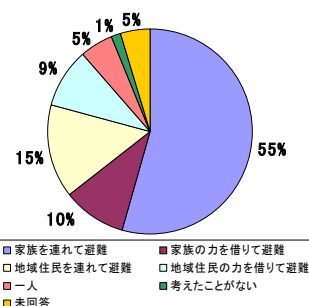


図-4 避難行動

4-3. 有識者の防災講演の効果

図-5 は、有識者を対象に防災講演の前後で行ったアンケート結果を示したものである。講演により、大規模噴火より中規模噴火の防災対策の方が必要と感じた人が増えたことがわかる。より詳細な分析結果は発表時に述べる。

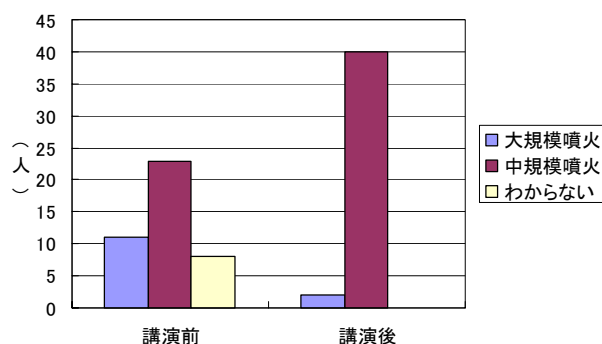


図-5 防災対策の必要性

5. 火山減災情報支援システムのあり方

本研究では、減災情報支援システムとして、アンケート調査の結果をもとに、市職員(先導者)が一般地域住民(追従者)を、いかに的確に避難誘導できるのかをモデルを用いて検討する。このシステムを、先導者とともに構築することにより、地域の防災力が向上することを考えている(図-6)。

モデルは現在構築中であるが、先導者と追従者との関係をマルチエージェント・シミュレーションを用いて表現する予定である。

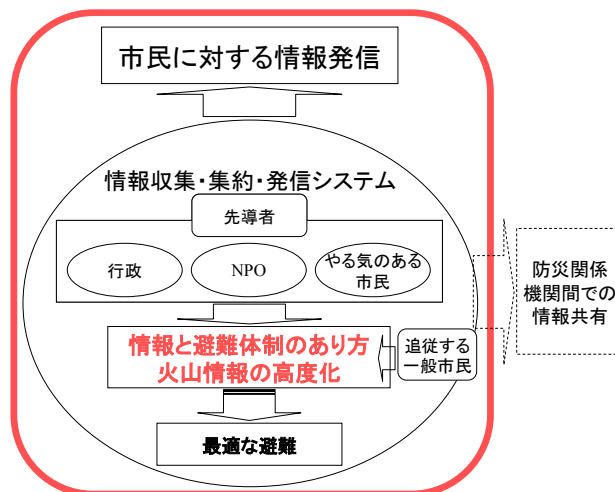


図-6 火山減災情報支援システム

6. おわりに

本研究は、危機管理体制を実現化するために、火山減災情報システムの構築が必要であると考えた。このシステムを構築するには、災害時に避難を効率よく行うために、先導者となる人との協働が重要となる。そこで、地域住民と有識者の防災意識の程度を把握し、防災講演の効果による先導者の育成を目的に、地域住民、有識者にアンケート調査を行った。主な結果は、以下の3点である。

- 1) 地域住民の防災講演への参加率について示した
- 2) 災害時に地域住民が誰と避難するかを示した
- 3) 有識者の防災講演の前後での効果を示した

今回の調査により、防災講演を通じて、防災知識の向上が見られた。今後、提案する減災情報支援システムをもとに、先導者の避難行動を図上訓練することで、より有効な避難が図れることを分析していく予定である。この際、先導者は、地域住民との交流を深め、ソーシャル・キャピタルとしてのつながりを強くすることにより災害時の円滑な避難を可能にすると考えられる。

謝辞: アンケートを実施するにあたって、苫小牧市役所の西野氏をはじめ、アンケートの配布ならびに回答にご協力いただいた皆様に深く感謝申し上げます。また、噴火によってもたらされる災害についてご教示いただいた宇井教授をはじめ、環境防災総合政策研究機構の皆様には数多くのご指導をいただきました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 田中淳: 北海道樽前山に関する住民アンケート、<http://www.city.tomakomai.hokkaido.jp/bousai/ankeito.htm>