

火山活動と共生した都市整備に関する調査―島原市を事例として―

長崎大学工学部 学生員 ○鎌田智之
長崎大学工学部 正 員 高橋和雄
長崎大学工学部 学生員 荒巻博志

1. まえがき 雲仙普賢岳の火山活動が始まってから3年が経過している。当初は短期間で終息することを前提に防災対策を策定してきた。これらは、終息後の恒久対策が中心となっている。この間、土石流の拡大を防ぐため、1～2カ月で完成する遊砂地などの応急対策を行ってきた。平成4年12月には、終息の予測がなされたものの、平成5年に入って第11ドームの出現・成長とともに火砕流が頻発した。火砕流によって、中尾川流域の千本木地区が壊滅的な被害を受けた。さらに、平成5年は梅雨期を中心として降水量が多く、土石流が水無川と中尾川流域で頻発した。多数の家屋が被害を受けたばかりでなく、国道251号、同57号、島原鉄道が被害を受け、島原市が一時孤立した。

現在では、火山活動は10年程度は続くだろうとする専門家の見通しが一般的となっている。また、この3年間の経験から、応急対策だけでは被害の拡大を防げないことも明らかになってきた。そこで、火山活動がこのままの状況が続くことを前提に、防災対策、復旧・復興対策およびマスタープランを作成することが必要となっている。火山活動と共生した地域づくりを目標に復旧・復興およびマスタープランづくりが策定されつつある。本研究では長期化を前提にどのような方策が立案され、どのような住民のニーズがあるのかを紹介する。

2. 防災計画 火砕流に対しては、ハード的対策は不可能であるため、警戒避難体制が警戒区域の設定によってなされている。警戒区域の設定は、人命を守るためにきわめて有効な方法であるが、立ち入れないことによる経済的損失に加えて、上流部の防災工事に着手できないという状況を生んだ。災害対策基本法第63条によれば、警戒区域内では応急対策は認められているが、恒久対策の実施は想定されていない。火砕流に対する工事中の安全管理システムも出来ていないので、平成4年2月に発表された水無川の砂防計画の基本構想は着手できない状況にあった。また、下流部の導流堤は設計が終わったものの、用地の確保が困難なために、着手できない状況が続いた。この間、

応急対策として水無川流域に3個の遊砂地が掘られていた。平成5年4月28日、5月2日と過去最大規模の土石流が発生し、水無川下流域の安中地区に堆積して土石流による被害が拡大した。建設省九州地方建設局は、「雲仙・普賢岳土石流災害に関する緊急応急対策工法検討委員会」を設けて、恒久対策に着手できないなかで、2年間程度で対応できる緊急対策を検討した。この結果、恒久対策の一部を可能なところから着手することとし、仮設導流堤の建設、水無川第1砂防ダムの建設の着手が決定した。その後火砕流が国道57号を越えたため、ダムの着工は出来ていないが、仮設導流堤は左岸と右岸ともに着工している。東京大学

短期	↑ 1. 今年中には終息する	⇒	恒久対策
	2. 2～3年以内には終息する	⇒	緊急対策+恒久対策
	3. 5～10年以内には終息する	⇒	無人化工法など
長期	↓ 4. 今のような状態が続く	⇒	無人化工法など
	5. 活動がますます活発になる	⇒	?

図-1 火砕流の終息時期と防災工事の進め方

表-1 警戒区域内の防災工事の方法に関する考え方

(N=507人)		
人命第一だから立ち入るべきではない	9.9%	50人
安全管理システムをつくって着手すべきだ	28.0	142
無人化工法を採用して行うべきである	11.4	58
砂防ダムを警戒区域より下に移して工事をすべきだ	9.9	50
災害の長期化を前提として計画を練り直すべきだ	30.0	152
わからない	4.5	23
不明	6.3	32

社会情報研究所、NHK放送文化研究所、長崎大学工学部によるアンケート調査によれば、市民も終息がいつになるのか全く見当がつかないとする判断が過半数を占めている。火砕流が終息しない場合、警戒区域内の遊砂地の除石およびダム工事に対して、建設省は無人工法を検討中である。火砕流の終息時期と防災工事との関係をまとめると、図-1のとおりである。また、警戒区域内の防災工事の進め方についてのアンケート結果は表-1のようで、まだ意見はまとまっていない。

3. 交通 平成3年6月の警戒区域の設定で、水無川流域で国道251号、国道57号および島原鉄道が不通となったため、島原半島全域の生活・経済活動に大きなダメージを与えた。平成5年の水無川、中尾川両流域での土石流の発生で、島原市は7月14日、7月17日、8月20日に孤立した。代替海上輸送が採用されたが、孤立や孤立のおそれは、通勤や通学はもちろん、買物客、観光客に大きな影響を与えた。島原市は島原半島の中核都市であり、深江町、布津町、有明町などの周辺の住民は買物に市内の商店街を利用している。今回の孤立によって客離れが生じ、一度離れると、なかなか元に戻らないようである。災害発生以前から島原半島の幹線道路や市内の都市計画の整備が遅れていたが、今回の災害でもその弱点がはっきりと現れた。復興計画やマスタープランを作成する場合も、道路は最も重要な課題となるものと判断される。島原の道路網基本計画で議論された防災道路の機能と整備のあり方の考え方をまとめると図-2のようになる。長崎大学工学部社会開発工学科で行ったアンケートによれば、表-2のように道路のニーズが最も高い。また、道路の整備では国道251号の4車線化、土石流危険地の道路の安全確保の要望が高い。

4. その他の都市施設 土石流や火砕流の直接的な影響を受けない地域にも、火砕流によって降灰が発生する。降灰の除去が容易な道路、側溝、都市下水路のもつべき機能なども検討が必要である。建設省都市局でも委員会を設けて、図-3に示すようにフローのもとに調査研究を行っている。

5. まとめ このほかに長期化に伴って、避難、被災者および、商工業対策などに新たな必要な時期を迎えているが、これらについて講演時に発表する。

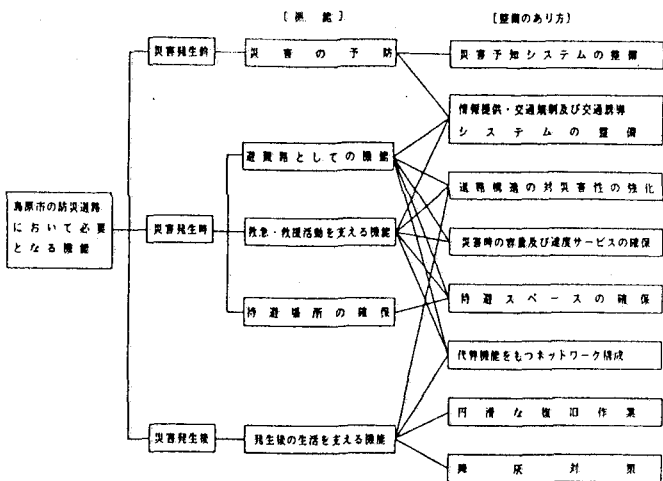


図-2 島原市における防災道路の機能と整備のあり方

表-2 基礎的基盤の整備のあり方についてのアンケート

これからの充実してほしい生活基盤は何ですか。
N=952人、複数回答

	人数(人)	(%)
道 路	811	85.2
上 水 道	64	6.7
下 水 道	523	54.9
公 園	140	14.7
公 営 住 宅	170	17.9
公 共 交 通	246	25.8
河 川	432	45.4
港 湾・漁 港	44	4.6
公 民 館	23	2.4
駐 車 場	262	27.5
図 書 館	19	2.0
N . A .	35	3.7

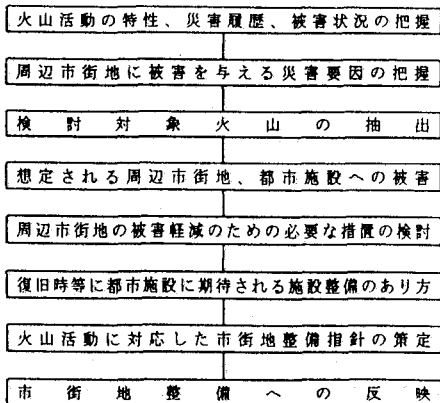


図-3 火山活動に対応した防災対策に関する調査