

# 特集記事

## 雲仙普賢岳の火山災害10周年 —火山災害がもたらしたもの—

学会誌・企画委員会

企画・総括 高橋和雄\*・塩野計司\*\*

編集担当 北浦 勝\*\*\*・中川 一\*\*\*\*

松岡延浩\*\*\*\*\*・三村 衛\*\*\*\*\*

### はじめに

高橋 和雄\*

雲仙普賢岳の火山噴火（1990年11月～1995年5月）によって、火砕流および土石流が頻発して、死者・行方不明者44人、家屋の被害2,511棟、被害額2,299億円となる被害を地域社会にもたらした。火砕流の発生、災害の長期化、被災地域の拡大および地域全体に災害の影響が及んだことなど、わが国の火山災害対策で経験したことがない事態となった。このために、人命を守るために避難対策としての警戒区域の設定、長期間自宅や生業に戻れない場合の被災者対策および生活再建支援、火砕流発生危険地域における防災工事の行い方、災害復興への取り組みなどに様々な課題が明らかになった。

行政、被災者および地域が一体となってこの火山災害対策に取り組み、被災者対策として（財）雲仙岳災害対策基金の設立、砂防工事の応急・緊急対策の導入、砂防工事への無人化施工の導入、復興の方針を市民に提示した復興計画の策定、火山観光化や地域の活性化を目指した「がまだす計画」の策定、安中三角地帯高上げ事業などの新しい制度や対策が導入された。

火山災害対策はハード面およびソフト面とも、

震災対策や風水害対策に比べると整備が遅れている。この原因は火山噴火の発生頻度が地震、豪雨や台風に比べて小さいことと、被害が活火山の周辺に限られることが多いため、国レベルの対策になりにくい側面があると考えられる。しかし、一旦火山が噴火すると、雲仙普賢岳や三宅島の火山災害の例でも明らかのように、災害が継続しハード対策や被災者の生活再建に直ちに着手できないなどの制約があり、既存の災害対策だけでは火山災害対策は不十分であることが明らかになっている。

このような雲仙普賢岳の火山災害で得られた教訓と課題は、1995年1月17日の阪神・淡路大震災の被災者対策、1998年の岩手山噴火のおそれに対する火山災害対策および2000年3月の有珠山噴火の災害対策に参考にされ、一部では活用されている。しかし、雲仙普賢岳の火山災害対策が特化された一つの事例に終わっている側面が大部分といえよう。総合的な活火山地域の防災対策や復興対策についてはこれからの課題である。

雲仙普賢岳の火山災害から10周年を迎えるにあたって、本特集記事はこの火山災害の課題と教訓を明らかにし、あるべき火山災害を考える場合の一助としたい。特に、本報告では、この火山災害に具体的に取組んだ方々に、災害科学、防災工

\* 長崎大学工学部  
\*\* 長岡工業高等専門学校  
\*\*\* 金沢大学工学部

\*\*\*\* 京都大学防災研究所  
\*\*\*\*\* 千葉大学園芸学部

学、災害対策に新たな知見をもたらした項目に絞り込んだ執筆を依頼した。

## 1. 1990—1995年雲仙岳噴火時の火山観測・監視と危機管理

太田 一也\*

### 1.1 はじめに

先般の雲仙岳の主峰普賢岳の噴火は、有史後3回目で約2百年振りであったが、溶岩ドームの形成と火砕流の発生は、実に4千年振りの出来事であった。

火山研究者さえもはじめての経験であった火砕流災害は、地元防災関係者に至っては全く知識もなく、当初は試行錯誤の危機管理を余儀なくされた。終わってみると、多くの課題と教訓を残したが、画期的な対応もなされた。その最大の特長は、陸上自衛隊と九州大学島原地震火山観測所とを一体化した特異な火山監視態勢と、長崎県知事の強力な主導による研究者、関係市町、警察、消防、建設省出先機関等の連携・協調態勢の構築であった。これらの一部は、その後の有珠山や三宅島の噴火に際して生かされてはいるが、緊密さでは雲仙岳噴火時ほど濃密ではない。

### 1.2 噴火活動と災害の概要

噴火活動は、1年間の前駆地震活動と半年間の噴煙活動をへて、溶岩噴出へと移行し、3年9か月後に終息した。この間に噴出した溶岩は2億 $m^3$ <sup>1)</sup>に達したが、その約半分は、溶岩ドームの成長過程で次々と局部的に崩落し、火砕流となって流れ下った。その回数は6,000回以上に及んだことが自衛隊によって視認されている。火砕流の最長流下距離は、火口を起点にすると5.6 km、確認された流下最大時速は約150 kmであった。流下方向は、東側の水無川流域の安中地区と北東側の中尾川上流域の千本木地区を主とし、約14 $km^2$ が被災した。これらのうち流下距離が4 kmをこえ

る大火砕流は数回で、死者・行方不明者44人、負傷者10人、焼失家屋800余棟であった<sup>2)</sup>。また、降水により土石流も頻発、下流域での氾濫面積は約3 $km^2$ に達し、1,300余棟が損壊したが、負傷者2人に留まった<sup>2)</sup>のは、防災関係者の努力の成果であった。

### 1.3 火山観測態勢

噴火以前の雲仙岳の火山観測態勢は、マグマの移動検知を目的に、九州大学島原地震火山観測所によって、主マグマ溜りの潜在が推定される西側の橋湾と火口が位置する普賢岳を取り囲む、常設地震4点観測網を敷設するとともに、普賢岳北麓に臨時観測点を設置していた。また、火山活動の活発化にともなって発現が予想される温泉水の泉質・水位変動を検知するために、観測所構内（島原市）に温泉観測井（深さ300 m）を整備していた。この他、気象庁雲仙岳測候所も、雲仙温泉近傍の矢岳に常設の地震観測点を設置していた。これらによって、噴火開始前の震源移動と火山性微動が検知出来た。さらに噴火開始直前には、両機関とも、普賢岳周辺での臨時地震観測点を増設し、観測を強化していた。

噴火開始後は、臨時観測組織として、国立大学火山観測機関合同観測班が組織され、これに大学関係火山地質研究者が参加し、観測の総合化が図られた。また、気象庁や国立研究機関（国土地理院・地質調査所・科学技術庁防災科学研究所）、海上保安庁水路部も独自の調査・観測に着手し、これらの機関による観測結果は、いずれも火山噴火予知連絡会事務局を通じて、あるいは直接に提供を受けた。

観測内容は、地震観測、GPS測量、光波測距、水準測量、航空写真測量、重力観測、地磁気・自然電位観測、火山ガス・温泉ガス観測等多岐にわたり、噴出物の化学分析もなされた。また、溶岩ドームの成長過程や火砕流発生状況が、地上ならびに空中から頻りに観察・計測され、一連の噴火活動の全貌が、つぶさに記録された。

特筆すべき成果は、光波測距・傾斜変動観測による山体膨張の検出（図1-1）と、山頂部の地割

\* 九州大学名誉教授