

浅間山の噴火を想定したロールプレイング方式防災訓練

後藤宏二*

1. はじめに

群馬・長野県境に位置する活火山浅間山は、有史以降、幾度となく噴火を繰り返しており、そのなかでも特に大規模な噴火であったのは、天仁元年（1108年）と天明3年（1783年）の大噴火である。天明の噴火では、吾妻火砕流、鎌原土石なだれ、天明泥流、沓掛泥流、鬼押し溶岩流により、浅間山麓のみならず広範囲に甚大な被害をもたらした記録が残っている。

近年では、平成16年9月及び平成20年8月からの一連の火山活動が挙げられる。平成20年8月よりの火山活動では、8月10日に小規模な噴火が発生し、山頂直下を震源とする周期の短い低周波地震をとめないながら火山活動が活発となり、翌平成21年2月2日に再び山頂火口で小規模な噴火が発生した（写真-1）。この時の噴煙は上空2,000mに達し南東方向に流れ、関東南部の広い範囲で降灰が確認されている。現在は噴火警戒レベル1に引き下げられているが、引き続き、火山性地震が多い状態が継続している。

火山災害対策は、発生現象が降灰・溶岩流・火砕流・融雪型火山泥流等、多岐で輻輳することから火山活動の推移とともに状況に応じた的確な対応を図ること、また、影響範囲が広く長期にわたるため、関係する行政機関等が情報を共有し、有機的に連携して防災対応を行うことが重要であると言える。

浅間山の火山災害対策に係わる県・市町村・関係機関等における情報共有と連携体制の確立と向上を目的として、平成19年度よりロールプレイング方式防災訓練（以下、RP防災訓練）を実施しており、ここでは平成22年2月10日に実施した第3回RP防災訓練の概要を報告する。

2. 浅間山火山防災対策連絡会議

平成16年9月の噴火では、群馬・長野両県に



写真-1 平成21年2月2日の噴火

またがる関係機関相互の情報伝達や情報共有、交通規制等の取り決めが不十分だったことにより噴火対策に混乱をきたした。この教訓を踏まえ、浅間山麓に所在する嬬恋村、長野原町、軽井沢町、御代田町、小諸市、佐久市の6市町村、群馬県、長野県、警察、消防、国土交通省等から構成される「浅間山火山防災対策連絡会議」を平成17年11月に発足させ、各機関の防災体制の確認と関係機関間の情報伝達・共有体制の確立に向けた協議・調整を継続的に行っている。

平成19年12月に気象庁はこれまでの火山噴火活動状況を指標とした「噴火活動度レベル」を廃止し、住民等の避難・防災行動を指標とした「噴火警戒レベル」を導入した。これを受け同連絡会議は、関係機関が統一的な防災対応を取ることを目的に噴火警戒レベル3（入山規制）に対応した「浅間山噴火警戒レベル導入に係わる防災対応についての申し合わせ書」を取り決めるとともに、浅間山火山防災マップを作成し地域住民への周知を図っている（表-1、図-1）。「申し合わせ書」では、情報伝達体制、交通規制箇所と対応機関等を具体的に明示しており、昨年2月に小規模噴火（噴火警戒レベル3）が発生した際には、「申し合わせ書」に沿って関係機関が連携し円滑な対応を図ることができた。また、積雪期に火砕流が発生した場合には、居住地域において避難準備及び避難等を必要とするレベル4・5に相当する融雪

The role-playing method disaster drill which assumed the eruption of Mt.Asama

表-1 浅間山の噴火警戒レベル

予報警報	対象範囲	レベル(キーワード)	火山活動の状況	住民等の行動及び登山者・入山者等への対応
噴火警戒報	居住地域及びそれより火口側	5 (避難)	住居地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある	危険な居住地域から避難等が必要
		4 (避難準備)	住居地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命の危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される	警戒が必要な居住地域での避難準備・災害時要援護者の避難等が必要
火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	3 (入山規制)	住居地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される(可能性が高まっている)	住民は通常の生活。状況に応じて災害時要援護者の避難準備。登山禁止・入山規制等危険な地域への立入規制等
		2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命の危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される	住民は通常の生活。火口周辺への立入規制等
噴火予報	火口内等	1 (平常)	火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる(この範囲に入った場合には生命の危険が及ぶ)	状況に応じ火口内への立入規制等

表-2 融雪型火山泥流における防災対応の基本方針

- (1) 関係自治体・機関
 - 避難のための時間を確保するため、迅速に正確な情報を提供し、迅速な避難誘導等の対応を行う。
- (2) 住民・滞在者等
 - ア 沢筋や低地においての早めの避難対応
 - 危険度が大きい地域では、自らの判断に基づく自主避難を行う。
 - イ 流れ方向に直角に避難
 - 近くの高台等高所に、危険箇所を通らずに避難する。
 - ウ 丈夫な建物への避難
 - 泥流の力に耐えうる丈夫な建物に避難する。
 - エ 避難のための時間がないときの建物の2階以上への避難
 - 屋外に泥流が到達している又は直近まで迫っている場合は、屋外には避難せず、建物の2階以上に素早く避難する。

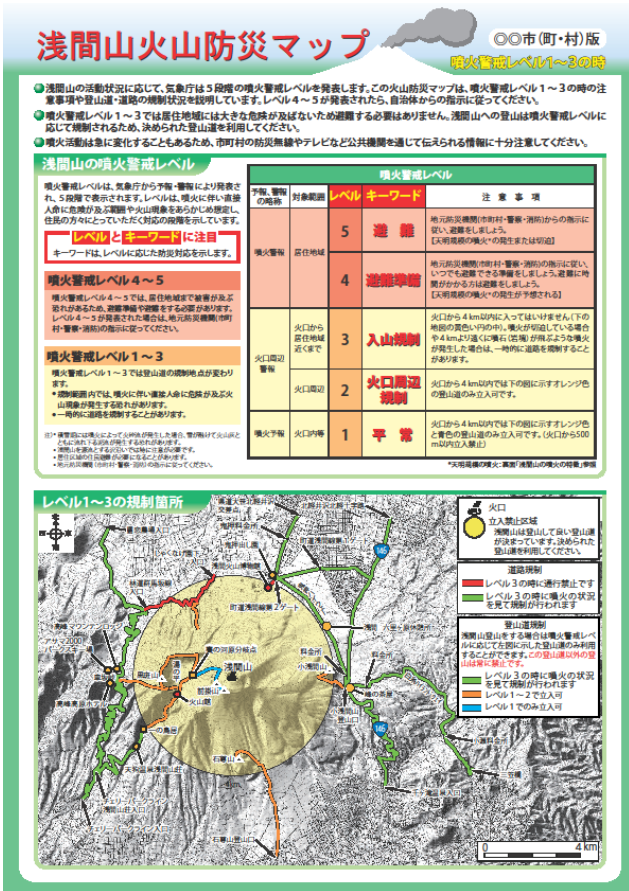


図-1 浅間山火山防災マップ

型火山泥流が発生する恐れがあることから、協議会では「融雪型火山泥流における防災対応の基本方針(案)・対応骨子(案)」を定めており、今後、より詳細な対応の取り決めに向けて協議・調整を進めることとしている(表-2)。

3. ロールプレイング方式防災訓練

R P 防災訓練は、コントローラーと呼ばれる訓練計画の作成と訓練当日の進行を行う役と、プレイヤーと呼ばれる訓練者とに分かれ、コントロー

ラーから与えられる刻々と変化する情報を基に災害状況を把握し、状況に応じた的確な対応を逐次判断しながら訓練を進める疑似体験訓練である。

浅間山の噴火を想定したR P 防災訓練は平成19年度から実施しており、今回で3回目の訓練となる。訓練は平成22年2月10日に浅間山麓6市町村、群馬県、長野県、警察署、消防署、内閣府、気象庁、自衛隊、森林管理局、利根川水系砂防事務所など、40機関、約130名が参加して行われた。

今回のR P 防災訓練の特徴としては、これまで噴火警戒レベル3における防災対応の確認を中心としたのに対し、居住地域において避難準備及び避難等を必要とするレベル4・5に相当する、積雪期の火砕流の発生が大規模な融雪型火山泥流の発生につながる事態を想定し、レベル3対応の確認に加え、融雪型火山泥流が発生した場合の「基本方針(案)・対応骨子(案)」に対する防災対応の確認を行ったところにある(表-3)。

噴火警戒レベル4・5の対応は、これまで訓練においても経験したことがないことから、訓練を円滑かつ効果的に進めることを目的に、訓練シナリオを大きく2段階に区分し、第1段階として、噴火警戒レベル3における「申し合わせ書」に沿った対応の確認、そして第2段階として、噴火警戒レベル4・5における「基本方針(案)・対応骨子(案)」に沿った防災対応の確認とした(表-4)。また、訓練をより実践的なものにするため、現在の浅間山の火山活動状況にあわせた状態で訓練を開始する他、プレイヤーが現実感を感じながら訓練を実施できるように、訓練

表-3 訓練目的等

	第1回(平成20年)	第2回(平成21年)	第3回(平成22年)
目的	○申し合わせ事に示した噴火警戒レベル3までの防災行動の確認	○申し合わせ事に示した噴火警戒レベル3までの防災行動の確認 ○広域で連携が必要な場合の浅間山火山防災対策連絡会議の役割確認	○申し合わせ事に示された噴火警戒レベル3までの防災行動の確認 ○浅間山の融雪型火山泥流における防災対応の基本方針(家)・対応骨子の内容の確認 ○緊急減災移計画、リアルタイムハザードマップの運用の確認
プレイヤー	○群馬県関係機関	○長野県関係機関	○6市町村、群馬県危機管理室・砂防課、長野県、危機管理防災課・砂防課、自衛隊、利根川水系砂防事務所(調査工務組織)
コントローラー	○長野県関係機関	○群馬県関係機関	○警察署、消防署、内閣府、森林管理局、気象庁、利根川水系砂防事務所
防災対応行動	○噴火警戒レベル3	○噴火警戒レベル4の直前	○噴火警戒レベル5
噴火等の想定	中噴火(噴石・降灰)、その後融雪型火山泥流発生のおそれがある状況までを訓練	中噴火(噴石・降灰・火砕流)、ごく小規模な融雪型火山泥流発生。今後さらに大きな融雪型火山泥流が発生する恐れがある状況までを訓練。	噴石・降灰を伴う中噴火と火砕流を伴う中噴火の2回の噴火を想定。火砕流に起因する融雪型火山泥流発生が発生。

表-4 想定現象

訓練開始前	噴火警戒レベル2	火山解説情報(噴火警戒レベル2が継続)
14:00	噴火警戒レベル3	火口周辺情報(噴火警戒レベル3) *噴火が切迫
14:20	噴火警戒レベル3	中噴火の発生(東方向への降灰と噴石の飛来、火砕流は発生していない)
14:30	噴火警戒レベル3	火山状況に関する解説情報(噴火警戒レベル3が継続) *噴火が発生
14:50	噴火警戒レベル3	火山状況に関する解説情報(噴火警戒レベル3が継続) *噴火が切迫
15:00	噴火警戒レベル3	中噴火の発生(火砕流が発生)
15:10	噴火警戒レベル5	噴火警戒(噴火警戒レベル5)
15:20	噴火警戒レベル5	火山状況に関する解説情報(噴火警戒レベル5が継続) *融雪型火山泥流が発生
15:20~	噴火警戒レベル5	融雪型火山泥流による被害情報が徐々に入る

の進行に合わせてCGで再現した噴火映像を表示するとともに、WEBカメラにより訓練会場全体の映像を提供し、コントローラーが訓練の進行状況を把握しやすい環境を整え、プレイヤーの情報処理能力に応じた条件付与が可能となるようにした(写真-2)。

RP防災訓練終了後、参加者へのアンケートと終了報告会を実施した。噴火警戒レベル3が発表された場合の「申し合わせ書」に沿った防災対応については、いずれの自治体も的確に実施することが出来ていた。しかし、今回は噴火警戒レベル5に相当する融雪型火山泥流による被害発生を訓練想定したこと、融雪型火山泥流の発生から



写真-2 CG噴火映像

居住地域への到達時間を10分と極めて短時間に設定したことから、参加者からは噴火警戒レベル5が発表された以降の対応について「避難準備・避難指示のタイミング、避難場所の開設、避難等呼びかける範囲についてはあらかじめ検討・設定しておく必要がある。」「短時間で融雪型火山泥流が居住地域に到達することから、平時から地域住民への広報・啓発活動を行い、自発的な防災行動を促す必要がある。」「噴火警戒レベル4・5が発表された場合の具体的な交通規制箇所を検討しておく必要がある。」「情報の伝達・収集について、より一層、正確性と迅速性が必要である。」「火砕流、融雪型火山泥流等の発生情報を的確に把握するためには監視体制を強化する必要がある。」「関係機関間で防災対応について十分に申し合わせを行い、相互に連携した対応と情報の共有化が図れるようにする必要がある。」などの課題が抽出された。



写真-3 プレイヤー訓練会場全景(機関毎にパーティションで区切られている)

今後、示された多数の課題等を参考として、噴火警戒レベル 4・5 の具体的な防災対応を取りまとめていきたいと考えている。



写真-4 外部機関役を含む総括コントローラ室の訓練状況



写真-5 市町村職員による情報伝達訓練状況（なお、赤い腕章は条件付与コントローラ、緑の腕章は記録者）



写真-6 自衛隊員による被害報告の確認状況



写真-7 国土交通省職員による保有資機材の確認状況（なお、奥の2名は条件付与コントローラと記録者）

4. おわりに

浅間山の火山災害対策に係わる関係機関合同の R P 防災訓練も今回で3回目となった。今回は居住地域において避難等を必要とする噴火警戒レベル5を訓練想定としたことから、新たな課題・問題点を抽出することができた。また、平成22年10月14日には浅間山山麓において、緊急減災対策工の施工訓練を含めた総合防災訓練を計画しているところであり、R P 防災訓練に加え、実働型訓練を実施することにより、浅間山の火山災害対策の一層の充実を図っていきたいと考えている。



写真-8 冬季の浅間山

後藤宏二*



国土交通省関東地方整備局
利根川水系砂防事務所長
koji GOTO