

独立行政法人土木研究所
株式会社建設技術研究所

渡 正昭, 桜井 亘, ○杉浦英二
関口定男

1. はじめに

山麓部が都市化した火山地域では、火山泥流が氾濫した結果、道路に沿った氾濫域の拡大が確認されているほか、建造物の影響による氾濫範囲や堆積形態の変化が予想される。しかし、人工構造物による氾濫・堆積形態への影響については十分解明されていないため、都市化が進展した氾濫域では氾濫範囲の推定が困難となっている。そこで近年頻発している火山災害に対する対策の一環として、人工構造物が集中した氾濫域における火山泥流の氾濫・堆積特性を明らかにし、都市部における火山泥流の氾濫範囲推定精度の向上を図るために、水理実験を行った。

2. 実験方法

実験装置は図-1に示すように、泥流流入部（幅10cm、長さ3.0m）と氾濫域（幅1.8m、長さ2.7m）とから構成しており、氾濫域が宅地開発された地域を想定して、家屋を模したブロック（10cm立方体）を設置している。なお、縮尺は1/100相当とした。

泥流流入部から泥流を流入させ、家屋ブロック周辺の水深、土砂堆積を計測した。また、模型の河床勾配は一律に5°とした。

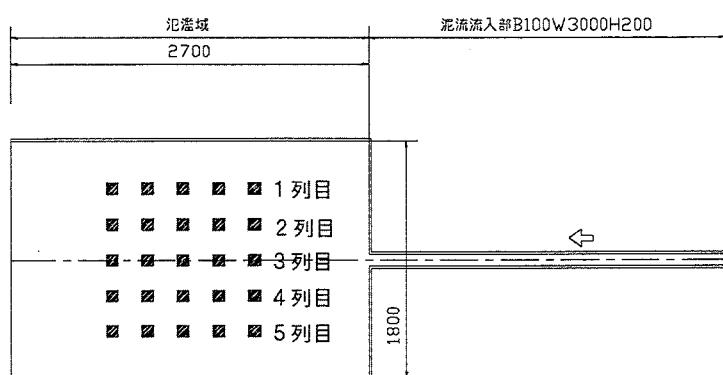


図-1 実験模型図

実験砂は雲仙・三宅島の泥流氾濫被災事例で得られた火山灰（図-2参照）を想定し、フライアッシュと珪砂の混合砂を用いた。模型床にも火山灰が堆積した状態と想定し、実験砂を張り付けている。

発生させた泥流は、市街地内での火山泥流の水理特性を把握するため、チューブポンプを用いて流量3.01/sの定常流（通水時間15分）とし、その土砂濃度は40%とした。実験ケースはブロック同士の間隔を5, 10, 15cmと変えた3ケースおよびブロック無しの計4ケース行っている。

3. 実験結果

VTRから流速を計測し、ブロック範囲内外の流量について表-1のように整理した。結果はブロック間隔が狭いほど、ブロック範囲外へと流れる傾向と、逆に間隔が広くなればブロック範囲内へと流入する傾向にあることがわかる。また、ブロック間隔が小さいほど氾濫域が拡大する傾向が見られる。

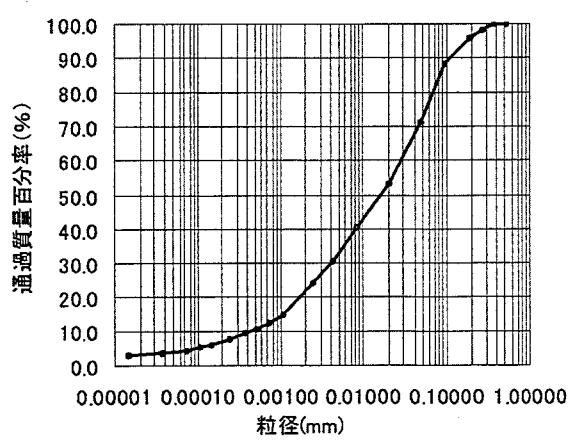


図-2 粒度分布図

表-1 ブロック間隔・範囲内外流量の関係

ブロック間隔(cm)	ブロック範囲外 平均流量(1/s)	ブロック範囲内 平均流量(1/s)	氾濫範囲拡大率 ブロック無しを1とする
5	1.10	1.30	1.5
10	0.32	1.59	1.3
15	0.19	1.97	1.2

岩手大学名誉教授

石橋 秀弘

山形県庄内総合支庁

阿部 喜美雄

山形県村山総合支庁

安孫子 正浩

(財)砂防・地すべり技術センター 伊藤英之, ○小野弘道

1.はじめに

日本国内においてはすでに 20 以上の活火山においてハザードマップが公表されているが、ハザードマップ公表後の住民の反応やその後の防災啓発活動とその効果等に関する追跡調査などはほとんど行われていない。その理由として多くの自治体では、ハザードマップの作成・公表までを目的とし、マップを公表した後の地域防災計画の改定や防災体制の整備、あるいは火山防災教育や普及・啓発活動を視野に入れた総合的な政策検討を行っていないためと考えられる。山形県では、平成 13 年 6 月に鳥海山火山防災マップを、平成 14 年 7 月に宮城県と合同で作成した蔵王山火山防災マップをそれぞれ公表しているところである。これらの防災マップは関係市町を通じて住民に配布されたり広報紙掲載等により周知がおこなわれているが、防災マップにはハザードマップや火山に関する知識など多様な情報が盛り込まれており、単に配布しただけでは、地元住民が十分に理解できない恐れがある。そこで、山形県では、鳥海山・蔵王山両火山の周辺地域で火山防災マップの公表後、ハザードマップの普及・啓発を目的として、関係自治体との共催で被災想定地域を対象とした住民説明会を開催した。

2 火山防災マップの特徴

2.1 鳥海山火山防災マップの特徴

鳥海山火山防災マップは既存の火山砂防基本計画等を参考に 2000 年より検討がなされ、2001 年 3 月に完成した。大きさは A1 版両面印刷で、折り込み A4 サイズである。同マップが従来の火山防災マップと一線を画している点として以下の点があげられる。(1)想定火口の位置により火山泥流の流下範囲が異なることをカラー表示により表現するなど、難解な災害予想範囲を理解しやすいように工夫している点、(2)火山や火山災害に対する基礎的理解を深めるため「火山 Q&A」コーナーを掲載している点、(3)噴火の規模によって影響予想範囲が大きく変化することをカラー表示によって表現している点、(4)地域防災計画火山災害対策編が策定されていない自治体の避難所について、発災時に使用可能な場所と使用不可能となる場所を区別して表示している点などである。鳥海山火山防災マップは 2000 年 5 月 24 日に山形県から関係 3 自治体へ提供され、7 月上旬から広報誌への特集掲載（酒田市・八幡町）、町内全戸へのマップ配布（遊佐町）、防災関係者・公民館・学校等への配布並びに掲示（3 市町）がなされた。住民説明会はマップ配布の約 1 ヶ月後から 2 ヶ月間にわたり開催された。また、ハザードマップの内容は関係各自治体や県の web を通して広く公開されている。

2.2 蔵王山火山防災マップの特徴

蔵王山火山防災マップは、宮城県と共同で 2001 年より検討が進められ、2002 年 3 月に完成した。大きさなど基本的な体裁は鳥海山の火山防災マップと同様である。特徴的な点としては、(1)「蔵王山の恵み」として周辺の観光ガイド的なコーナーをもうけたこと、(2)必要な時に見つけやすいよう、表紙と背の部分を目立つように赤色にしている点である。また、「火山 Q&A」コーナーは鳥海山の火山防災マップで啓発に有効であったので同様に掲載している。蔵王山火山防災マップは 2002 年 7 月 2 日に山形県から関係 2 自治体へ提供され、地域住民（特に、火山災害による被害が予想される範囲に済む住民）に対し配布が進められている。住民説明会はマップ配布の約 2 ヶ月後から半年間にわたり適宜開催された。また、ハザードマップの内容は鳥海山と同様、県の web を通して広く公開されている。

3.防災マップ公表後の主な取り組み

3.1 鳥海山における取り組み

ハザードマップの住民説明会に先駆け、2001 年 7 月 16 日に「鳥海山火山防災マップ検討委員会」の委員長（石橋）を講師に迎え、ハザードマップ講習会を実施し、防災関係各機関の担当者を中心に約 60 名の参加があった。さらに同年 10 月 28 日、遊佐町において秋田大学林信太郎教授による防災