

## 地域防災実践型共同研究（一般）（課題番号：28P-02）

課題名：地域コミュニティと連携するための土砂災害情報の高度化並びに提供方法の検討

研究代表者：中谷 加奈

所属機関名：京都大学大学院農学研究科

所内担当者名：藤田 正治

研究期間：平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 30 年 3 月 31 日

研究場所：京都府 大山崎町，亀岡市，宮津市，和束町

共同研究参加者数： 9 名（所外 6 名，所内 3 名）

・大学院生の参加状況： 3 名（修士 3 名）（内数）

・大学院生の参加形態 [ 共同研究および調査解析補助 ]

研究及び教育への波及効果について

本研究成果は、京都府内の対象地域における土砂災害に関する高度な情報、特に各集落や溪流における詳細な危険度の分布について現地調査、数値シミュレーションにより検討したものである。更に得られた成果を効果的に防災情報として発信するための方法を行政担当者と協議して実装を行うことで、地域防災力の向上に貢献した。また、参加した大学院生の土砂災害に関する高度な専門知識と技術の習得に繋がった。

研究報告

### (1) 目的・趣旨

安全で効果的な避難システム提案のためには土砂災害に関する情報をいかに活用するかが重要であるが、現状ではシミュレーション等による情報は地域での安全・危険エリアの把握や避難ルート選定などに十分反映されていない。京都府では一般的な土砂災害危険区域の周知のみならず、各地域に対応した効果的な土砂災害情報の把握と提供を目指して取り組んでいる。

本研究は、地形・人口構造物などのデータの精緻化と崩壊や土石流発生のパラメータの設定方法の詳細な検討を行いながら、斜面崩壊予測と土石流下・氾濫シミュレーションを組み合わせた総合的ハザード予測の精度向上ならびに高度化を試みる。さらに、各地域に対して危険エリアの把握や避難ルートの危険性を時系列に示し、実際の地域防災で、地域防災の担当者、地域コミュニティ、住民などの異なる立場に対して求められる土砂災害情報を作成し、それを活用した避難システムについて提案することを目的とした。

### (2) 研究経過の概要

平成 28 年度には土砂災害ハザードマップ情報の高度化のため現地調査や情報収集を行い、検討を進めた。宮津市では谷地形に囲まれた集落を警戒避難システムで検討し、降雨による崩壊発生や道路沿い斜面の崩壊、道路の冠水等のシナリオの時系列的な結果を得て、避難に適した時刻を示した。大山崎町と和束町では地形・人工構造物の情報の精緻化を行った土石流シミュレーションを、亀岡市や大山崎町では連続的に土石流が発生するシナリオを検討した。さらに大山崎町では等高線に基づく地形分割法を利用した崩壊モデルと既存の土石流モデルを連続的に扱うための手法を新たに検討した。府や市・町の防災担当者と会合の場を設けて、警戒避難システムと土石流シミュレーションでの検討を紹介した後、地域コミュニティに必要な情報や発信方法について議論した。

### (3) 研究成果の概要

平成 29 年度には過年度の検討を基に、地域コミュニティに必要な情報や発信方法について整理した。重要な項目は、1. 降雨・崩壊・土石流を一連で検討できるシミュレーションが有効、2. 100 年確率降雨等よりも経験した雨や災害事例による災害シナリオの設定や結果の比較検証が有効、3. 人によってシミュレーションの結果の捉え方が異なる点に注意が必要、等であることを確認した。モデル地域の宮津市内の土砂災害リスクの高い地域で、これまでに発生した降雨イベント、近年発生した土砂災害を基にしたシナリオを選定した。シナリオの選定や、必要とされる情報、ならびに発信方法の整理のため、引き

続き府や市・町や地域防災の担当者を交えて議論，意見交換を行った。警戒避難システムでの結果の一部を土石流シミュレーションの入力条件として設定して，降雨から，崩壊，土石流までを連続的に検討できる手法を提案して，妥当性を検証した。入力条件や計算のパラメータ設定，結果の妥当性の検証のために，現地観測や調査を行った。得られた結果を，地域防災の担当者やコミュニティに開示して，対象エリア内の危険・安全な場所の把握や垂直避難が有効なタイミング・場所，効果的な情報周知やの提案方法を各立場と協議した。

#### (4)研究成果の公表

1. K. Nakatani, K. Yamanoi, Y. Hasegawa, S. Hayashi, S. Miyata and M. Fujita: Advanced hazard information and Methods for appropriate evacuation during sediment disasters, International Research Society INTERPRAEVENT2018, 2018.10 (発表予定)
2. 中谷加奈・山野井一輝・長谷川祐治・宮田秀介・藤田正治：適切な避難のための土砂災害情報の高度化並びに提供方法の検討，平成29年度京都大学防災研究所研究発表講演会，2018.2
3. 中谷加奈・福本彦吉・山野井一輝・長谷川祐治・宮田秀介・藤田正治：地域コミュニティと連携するための土砂災害情報の高度化の検討，平成28年度京都大学防災研究所研究発表講演会，2017.2
4. K. Nakatani, S. Arakawa, Y. Satofuka, M. Fujita: Study on debris flow influence area considering material and structures in residential area, Joint Workshop of 2016 International Debris-Flow Workshop and 6th International Workshop of Multimodal Sediment Disasters, Kyoto, Japan, 2016.11