

集中豪雨災害に伴う広域斜面崩壊時の危険度判定マップの適用性および避難行動への支援に関する考察（広域斜面その3）

(株) 日本海コンサルタント¹ 正会員○東 寛和 小間井 孝吉
 (株) ホクコク地水² 宮田 隆志
 金沢工業大学 環境建築学部³ 正会員 川村 國夫

1. はじめに

近年、集中豪雨の発生頻度が増加傾向にあり、中山間地においては山間地の荒廃の進行により土砂災害の危険性が高くなっている。

最近では H26.8 広島豪雨災害や H20.7 石川県浅野川災害で見られたように、局所的な集中豪雨が中山間地を襲ったことで広域斜面からの大量の崩壊土砂が流出土砂量を増大させたことに加え、新たな斜面崩壊や土石流により、山麓斜面に隣接する市街地は予想を超える甚大な被害を及ぼした。本研究の手取川中流部右岸域は中山間地に位置し、各集落背後に土砂災害危険箇所が連担しており、指定避難場所や避難経路さえ、指定区域内にある地区も珍しくない。

本報告では手取川中流部右岸域における防災マップの現状および課題を整理し、広域斜面その2で提案¹⁾した広域斜面危険度判定システムによる危険度判定マップ（以下、危険度判定マップ）の適用性および広域斜面崩壊時に実際避難する地元住民の自助・共助への判断を支援するための方法論について述べる。

2. 既往防災マップの現状と課題

現在、石川県では防災マップとして土砂災害情報システム（通称：SABO アイ）が運用中であり、①砂防三法による指定区域（急傾斜地崩壊危険区域、砂防指定地、地すべり防止区域）、②土砂災害防止法による土砂災害（特別）警戒区域（急傾斜地、土石流、地滑り）、③森林法による山地災害危険地区（山腹崩壊、崩壊土砂流出、地すべり）が設けられている（図-1）。

既往防災マップは斜面防災を目的としながらも、地域防災・減災の観点からすれば、災害時の利用者（被災地域住民）が、斜面災害の危険度について直観的に理解し難い。また、避難場所は地域防災計画に指定されているが、避難場所は土石流警戒区域近傍や土石流谷出口直下に存在する地区もあり、避難経路も地元委ねられているのが現状である（図-2）。

このように、既往の防災マップは利用（管理）目的に応じた判断基準に基づいて設定されており、指定地から

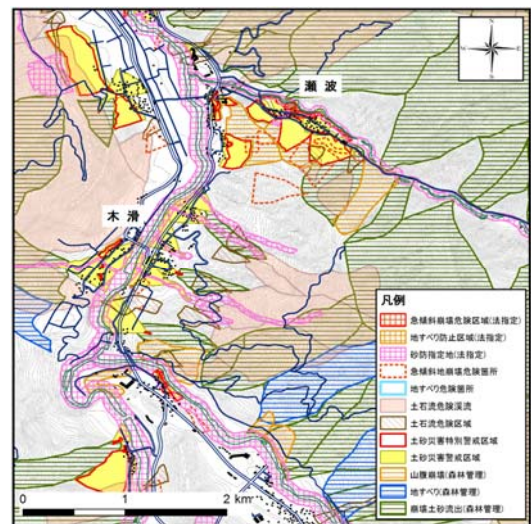


図-1 既往防災マップ(石川県 SABO アイ)



図-2 既往ハザードマップ

(白山市総合ハザードマップに追記)

1 〒921-8042 石川県金沢市泉本町2丁目126番地 (株) 日本海コンサルタント TEL 076-243-8258
 2 〒921-8021 石川県金沢市御影町25番1号 (株) ホクコク地水 TEL 076-241-3313
 3 〒924-0838 石川県白山市八束穂3-1 金沢工業大学 地域防災環境科学研究所 TEL 076-274-7614

外れた支溪流や斜面の安全性を保障したものではない。また、指定地相互の危険度の順位を評価したものでもないため、実際の豪雨災害においては、避難順序や避難経路の選択を迫られる地元が判断する材料としては不十分である。また、土石流特別警戒区域に着目すると、現行の指定範囲は、侵食が予想される溪床・溪岸の不安定土砂断面に溪流長を乗じる経験的手法から決定されることが多い。そのため、集中豪雨に伴う広域斜面からの崩壊土砂を想定すると警戒区域の指定範囲は拡大する恐れがある。

3. 広域斜面危険度判定マップの活用事例

既往防災マップは基本的に、行政側の立場で宅地造成の規制やハード対策の重点箇所として作成され、避難情報(主に、避難施設)が併記されている。最近の豪雨災害で広範囲の被害が懸念される土石流の流出範囲に関しては、これら情報から判断の当事者である市町が独自に、土砂災害(特別)警戒区域などを抽出して、ハザードマップを作成し、各地域に提供している。

しかし、実際の判断を迫られる地元住民にとっては、支溪流斜面の危険性に関する情報が示されていないことから、同じ指定範囲であっても、どこが、どの程度危険性が高いかを判断する材料としては不十分であると考え。局所的な集中豪雨に伴う手取川氾濫による集落前面に迫る水害と、背後からの斜面災害の危険性の間で、安全かつ的確な避難場所・避難ルートの判断が必要となり、その時点で目視することが難しい支溪流斜面の危険性に関する事前の情報は極めて重要と言える。

この点で危険度判定マップは既往防災マップの指定区域内・外を問わず、斜面災害の発生源となる支溪流斜面において、どこが、どの程度危険であることを示すことが可能であり¹⁾、今後のハード対策の優先度や地域住民の避難行動の判断材料として有効な情報を提供できると考える。

4. 土石流危険溪流を中心に手取川中流域右岸集落(白山市河内～吉野谷)での考察

白山市河内町～吉野谷町の人口は白山市統計書より 2,569 人(H17)→2,198 人(H25)(高齢化率約 29%→約 35%)であり、特に少子高齢化が進展している地域である。平常時においては危険度判定マップの配布、周知により地元住民への防災意識を高めることは可能である。しかし、災害時には自治体による手が届きにくく、地元住民による避難行動(自助、共助、いつ、どこへ避難するか)の判断を支援する方法が必要となる。

ここでは今後の研究課題となるが、降雨量と溪流毎の発生土砂量の関係式を既往研究(土石流シミュレーション²⁾等)や H20.7 浅野川災害等の災害履歴から事前に把握し、短期雨量指標(時間雨量)と長期雨量指標(土壌雨量指数、累積雨量等)によるスネーク曲線³⁾と照らし合わせることで、時間軸を考慮した防災マップを提供することが避難行動の支援として有効ではないかと考える(図-3)。

5. さいごに

本報告では、利用者(地元住民)の観点から既往防災マップの課題を整理し、危険度判定マップは避難行動の判断材料として有効な情報であるとした。今後は降雨量と溪流毎の発生土砂量の関係を導くための調査を実施し、時間軸を考慮した地元住民の避難行動の判断を支援するための防災マップを提案したい。

参考文献

- 1) 荒木, 川村, 他(2015): 一級河川手取川中流域右岸集落の広域斜面崩壊危険度マップ作成(広域斜面その2), 土木学会, 第70回年次学術講演会講演
- 2) 江頭進治: 土石流の数値シミュレーション日本流体力学会数値流体力学部門第12巻2号2004年11月
- 3) 気象庁: 土砂災害警戒情報のしくみ <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

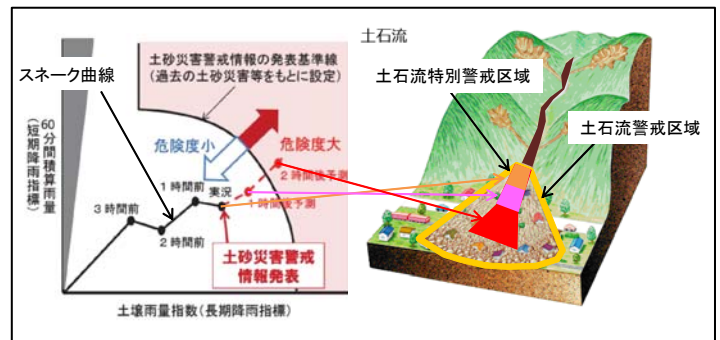


図-3 時間軸を考慮した降雨量と発生土砂量の関係イメージ図