

土砂流出の地域性と対応の特徴

国土交通省 国土技術政策総合研究所
株式会社建設技術研究所
アジア航測株式会社

○小山内信智・桂真也・林真一郎
松原智生
中田慎・小川紀一郎

1. はじめに

例えば、「土砂災害常襲地域の住民は警戒避難に対する意識が高く、適切な避難行動を取れる」といった、もっともらしい命題を耳にすることがあるが、土砂流出や土砂災害等の土砂移動現象の量や頻度等に関する地域性と地域住民の警戒避難への意識の高さ、避難の実績といった対応との関連について整理された事例は少ない。本稿では、土砂流出と土砂災害の地域性について整理し、地域住民の警戒避難対応の一例として、土砂災害警戒情報に対する地域住民の警戒避難の実態との関連について考察を行うものである。

2. 土砂流出と土砂災害の地域性

岡野ら(2004)は、全国 46 ダムを対象に、貯水池堆砂量(実績値)と捕捉率(Brune の関係図から推定)から貯水池への流入土砂量を推定した。それをもとに、地質ごとに地形量(起伏度×平均標高)から年平均比流出土砂量[$m^3/km^2/年$]を求める回帰式を作成した。その上で、全国を2次メッシュ(約 $100 km^2$)に分割して各メッシュの起伏度と平均標高を求め、この回帰式を用いて各メッシュの年平均比流出土砂量を算出した。

本研究では、これら2次メッシュのデータを都道府県別に整理し、各都道府県の年平均比流出土砂量を求めた。その結果を図1に示す。なお、図1では、年平均比流出土砂量を年平均侵食深[$mm/年$]で表している。年平均侵食深が最も大きいのは長野県($1.4mm/年$)で、最も小さいのは千葉県($0.0039 mm/年$)である。全般的に中部地方で非常に土砂流出が活発であること、一方で北海道や東北北部、関東南部、中国地方等では土砂流出はそれほど多くないことが分かる。このように、流出土砂量は地域によって大きくバラついていると言える。

次に、平成12~21年の10年間における土砂災害(土石流、がけ崩れ、地すべり)の単位面積当たり発生件数を図2に示す。新潟県や東京都(特に三宅島)、神奈川県、中国地方北西部や四国地方北部で非常に土砂災害が多いことが分かる。単位面積当たり発生件数が最も多かった神奈川県($0.33 件/km^2$)は、最も少なかった北海道($0.0013 件/km^2$)の約250倍であった。このように、土砂災害発生件数も地域によって大きくバラついていると言える。

図1と図2を比較すると、新潟県や静岡県のように土砂流出も土砂災害も多い都道府県がある一方で、群馬県や

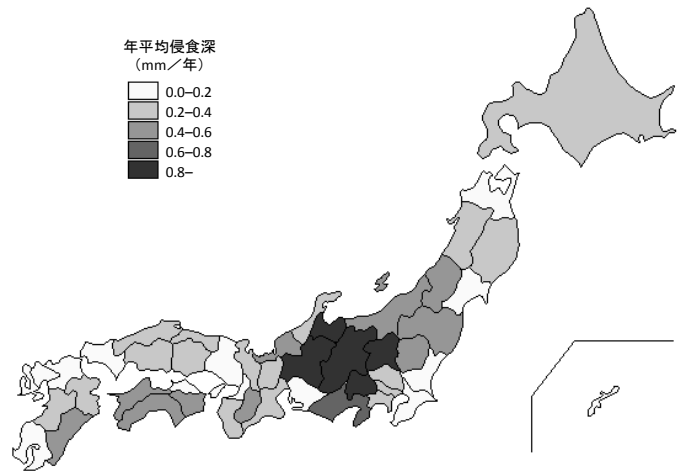


図1 都道府県別の年平均比流出土砂量(侵食深)

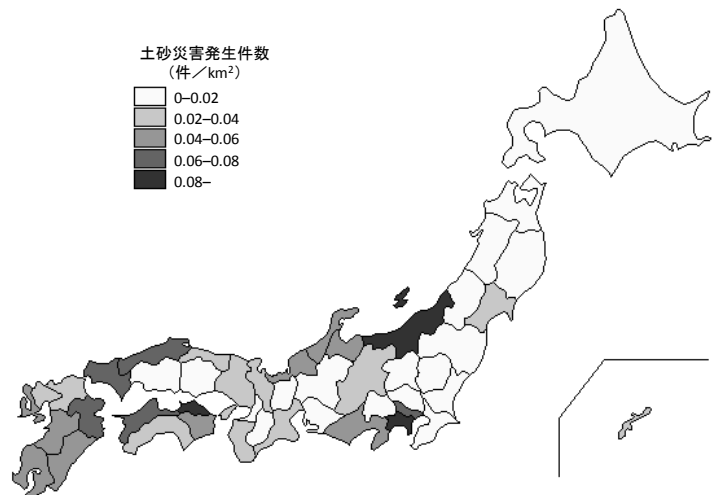


図2 平成12~21年の都道府県別単位面積当たり土砂災害発生件数

山梨県のように土砂流出のみが多い都道府県、神奈川県や山口県のように土砂災害のみが多い都道府県、青森県や茨城県のようにいずれも少ない都道府県があることが分かる。豪雨や大地震の発生頻度の影響も受けて、時期的な影響もあるが、地域によって土砂移動の特性が大きく異なると言える。

3. 土砂流出・土砂災害の地域性と警戒避難の実態

土砂災害に対する警戒避難に関する主要な施策として都道府県と気象庁が共同で発表している土砂災害警戒情報がある。平成20年度においては発表単位ごとの延べ発表回数で1129回の土砂災害警戒情報が発表され、うち土砂災害が発生したのは138回である。また、土砂災害発生件数669件に対する発表は356件、災害捕捉率は約53%である。土砂災害警戒情報の発表に対する市区町村、地域住民の警戒避難対応に関する調査結果によると避難勧告25件(2%)、自主避難32件(3%)であった(図3)。調査結果から、土砂災害警戒情報の発表が避難活動には殆ど結び

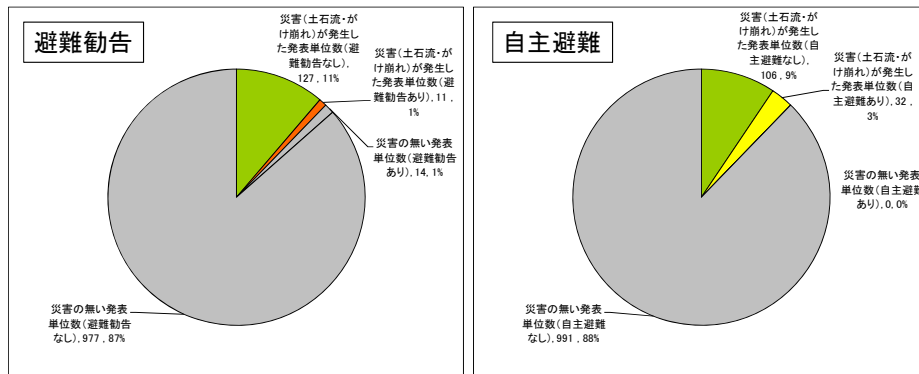


図3 土砂災害警戒情報の発表に対する警戒避難対応に関する調査結果

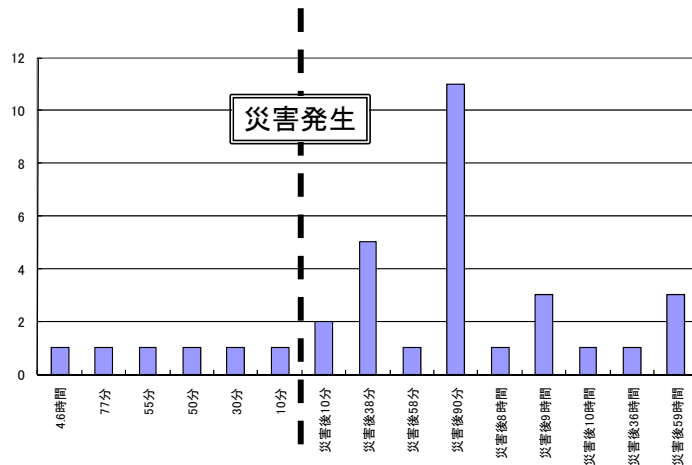


図4 土砂災害発生と避難勧告との時間関係

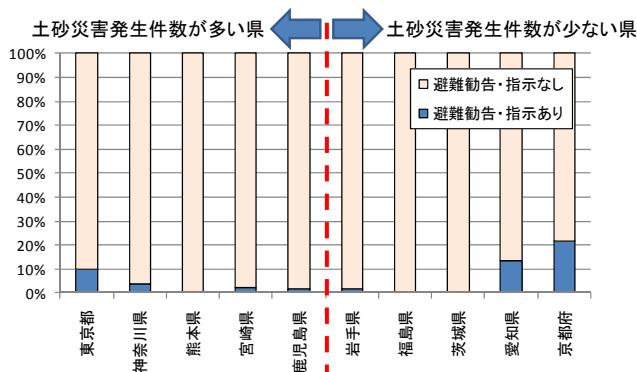


図5 平成20年度における土砂災害警戒情報活用率の例

ついていないことが分かる。また、実際に災害が発生した事例における避難勧告発令のタイミングを図4に示す。殆どのケースで発災後に避難勧告が発令されていることが分かる。さらに、図5には土砂災害警戒情報発表件数に対する避難勧告・指示への活用件数(土砂災害警戒情報活用率)を平成20年度において主要な災害発生に係る降雨

に関し、土砂災害警戒情報の発表が多かった都府県別に示したものであるが、土砂災害発生の地域性に因らず、十分に活用されていない実態がわかる。

4. まとめ

土砂流出・土砂災害発生の地域性と警戒避難活動の実態を都道府県別に整理した。その結果は、次のようであった。①土砂流出、土砂災害の発生状況は、それぞれ地域性があるが、土砂災害の発生は誘因の出現の影響が大きいので、必ずしも一致するものではない。②平成20年度に土砂災害警戒情報は1129件発表され、災害捕捉率は約53%であったが、避難勧告等への活用率は数%程度に留まっている。③土砂災害警戒情報活用率を見ても、少なくとも都道府県単位での土砂災害に対する警戒意識の違いを議論できるレベルには達していないと言わざるを得ない。

しかしながら、災害常襲地域である鹿児島県垂水市や消防防災部局の組織が充実している広島県広島市のように、土砂災害警戒情報をシステムティックに活用している自治体もあることから、今後これらの事例を分析することで、情報の有効活用が図れる条件の抽出を行うことが重要であると考えられる。また、情報の有効性を

地域住民および市町村防災担当者に周知するための防災教育・リスクコミュニケーションも重要と考えられる。