

マイクロジオデータを用いた土砂災害危険区域における土地利用の現状分析

九州大学工学部 学生会員 梶本涼輔 九州大学大学院 正会員 加知範康
九州大学大学院 正会員 塚原健一 東京大学大学院 非会員 秋山祐樹

1. はじめに

九州地方では土砂災害が多発し、平成 17~24 年までの土砂災害件数が全国の最多の 3 割を占める¹⁾。土砂災害の被災地域では過去に被災した場所も多く、現況復旧だけでは将来同様の豪雨が起った際に、再度被災する可能性が高い。そのため災害から人々を守る方法の一つとして、危険区域から安全な地域への防災移転がある。防災移転を考える上で危険区域内全ての地域を移転することは財政的に非効率であり、移転を優先的にする地域を選定する必要がある。そのためには、現状の土砂災害危険区域内の人口構成・施設分布等の土地利用、災害復旧費を含めた市街地維持費、移転該当地域の移転費用などを把握する必要がある。

既存研究では、大原ら²⁾は活断層近傍での土地利用誘導策に着目し、断層ゾーンごとの人口・建物分布の地域特性を分析し、土地利用誘導策による効果を将来的な建物の減少数から分析した。千原ら³⁾は熊本県阿蘇市を対象に市街地維持費・移転費用を考慮し、土砂災害危険区域からの移転が財政的な実現可能性について分析した。しかし、土砂災害危険区域内の人口構成や施設分布に着目した土地利用の分析はされていない。

これらの項目を土砂災害危険区域で把握するには、自治体の既存資料では困難なため、よりミクロな視点で分析ができるデータを用いることが必要であり、メッシュや建物単位などで居住者情報が分かるデータを用いれば分析可能である。このような分析に適したデータとしてマイクロジオデータがある。マイクロジオデータとは、秋山ら⁴⁾によって国勢調査の各種統計情報やデジタル住宅地図などの統計・空間データから整備された、建物ごとに建物情報や居住者の情報が含まれているミクロな空間データである。

そこで本研究では、1) 防災移転を考える上で、移転優先地域を選定するための把握項目の整理、2) 九州地方を対象に 1) で整理した項目をマイクロジオデータによる土砂災害危険区域内で分析することを目的とする。

2. 移転の優先地域を選定するための把握項目

防災移転をする上で移転の優先地域を選定するための把握項目を表 1 に示す。

表 1 移転の優先地域を選定するための把握項目

把握事項	考え方の例
現状の人口の年代構成	・災害弱者の多い地域 →優先的に移転 ・高齢者の単独世帯・夫婦世帯等が多い地域→移転をせずに新規の立地を抑制
将来人口の推移	
世帯数・世帯の家族構成	
公共施設・砂防施設等の整備状況	・砂防施設未整備・人口が少ない地域→優先的に移転 ・市街地維持費のうち災害復旧費の負担が多い地域 →優先的に移転
災害復旧費・インフラ維持管理費用（市街地維持費）	
移転する際の移転費用	
交通利便性	生活に係る施設・交通機関が拡散している地域 →優先的に移転
各施設周辺の建物立地状況	
移転前後での利便性の比較	

3. 土砂災害危険区域内の現状分析

3.1 使用するデータ

本研究で使用するデータ一覧を表 2 に示す。これらのデータから GIS を用いて空間的に比較することで分析をする。本研究では表 1 で挙げた項目のうち、現状の人口の年代構成と公共施設の立地状況として、教育文化・福祉・医療施設周辺の建物立地状況、交通利便性を危険区域内外で比較した。

表 2 本研究で使用するデータ一覧

名称	出典	データ日時
土砂災害危険箇所	『国土数値情報』 ⁵⁾	平成 22 年
土砂災害警戒区域	福岡県を除く九州地方各県庁	平成 24 年
土砂災害特別警戒区域		
マイクロジオデータ	秋山ら：国勢調査の非集計化によるマイクロ人口統計の開発	平成 17 年
公共施設データ	『国土数値情報』	平成 18 年

3.2 土砂災害危険区域内外の人口構成

GIS 上でマイクロジオデータを用いて土砂災害危険区域内外の人口構成（年少人口、生産年齢人口、前期高齢者、後期高齢者の割合）を算出した結果を図 1 に示す。九州地方の危険区域外の人口は約 1,017 万人で全人口の 87%であり、危険区域内の人口は約 150 万人で

全人口の 13%であった。危険区域内外で各年代の人口割合の差はあまり見られなかったが、危険区域内の人口は 150 万であり、多くの人々が住んでいることが明らかとなった。



図 1 九州地方の土砂災害危険区域内外の人口構成

3.3 土砂災害危険区域内外の施設分布

教育文化・福祉・医療施設とバス停から半径 500m の距離に立地する住宅建物数の割合を、土砂災害危険区域内外で比較した結果を図 2 に示す。これより、危険区域外に比べ、危険区域内のほうがどの施設も施設周辺にある住宅建物の割合が小さくなった。危険区域内は交通利便性が悪く、生活に係る施設が周辺にない建物の割合が大きいため生活に不便だと考えられる。

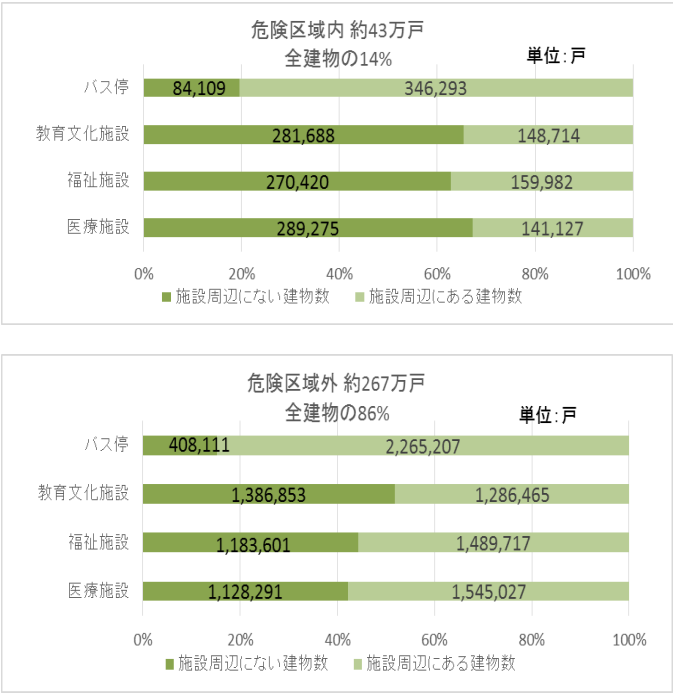


図 2 土砂災害危険区域内外の教育文化・福祉・医療施設・バス停周辺にある住宅建物数割合

4. まとめ

防災移転を考える上で、移転の優先地域を選定するための把握項目を整理し、九州地方を対象として土砂災害危険区域内の現状の人口構成や施設分布をマイクロジオデータで分析した結果、危険区域内外で各年代の人口割合の差はあまり見られなかったが、危険区域内には多くの人々が住んでいること、施設分布では危険区域外に比べ、危険区域内のほうがどの施設も施設周辺にある住宅建物の割合が小さいことが明らかとなった。このことから土砂災害危険区域という災害の危険度が高い地域にもかかわらず、多くの人々が住んでおり、また、危険区域外に比べて生活が不便であると考えられる。

今後の課題としては、土砂災害危険区域内のより細かな施設分布の把握や、実際に防災移転をすると生活利便性はどの程度変化するのかを取り組んでいく。

謝辞: 本研究は、文部科学省のグリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス (GRENE) 事業環境分野「環境情報技術を用いたレジリエントな国土のデザイン」の一環として実施したものである。また、貴重なデータを提供して頂いた、九州地方の佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県の各県庁の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省: 「近年の都道府県別土砂災害発生状況」, http://www.mlit.go.jp/river/sabo/taisaku_syojoho/dosya_saido_hasseijokyo.pdf, 2013.11 閲覧
- 2) 大原美保, 中島奈緒美, 目黒公郎: 人口減少社会による活断層近傍での土地利用誘導策に関する研究, 土木学会地震工学論文集, pp.810-815, 2007.
- 3) 千原広大, 塚原健一, 加知範康: 土砂災害多発地域における防災移転の財政的実現可能性に関する研究, 第 47 回土木計画学研究発表会・講演集, 2013.
- 4) 秋山祐樹, 仙石裕明, 柴崎亮介: 国勢調査の非集計化によるマイクロ人口統計の開発, Research Abstracts on Spatial Information Science CSIS DAYS 2013, p.47, 2013.
- 5) 国土交通省国土政策局国土情報課: 国土数値情報ダウンロードサービス, <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>, 2013.9 閲覧