

都市の安全性を考慮した成長管理のための斜面市街地の特性把握

A Study on the Characteristics of the Hillside City Area for Growth Management from a Viewpoint of Urban Safety

○稲垣 景子¹, 二瓶 遥香², 佐土原 聡¹
 Keiko INAGAKI¹, Haruka NIHEI and Satoru SADOHARA²

¹横浜国立大学大学院環境情報研究院

Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University

²横浜国立大学工学部建設学科建築学コース (当時)

Department of Architecture, Yokohama National University

Urban districts situated on slopes face landslide risks, and evacuation is difficult for the residents. In addition, in a community that is steadily depopulating, local disaster mitigation capabilities are also on the decline. This paper enumerates the characteristics and problems of hillside areas for growth management from a viewpoint of urban safety. It is clear that the characteristics of hillside areas are similar to the site conditions of a vacant house based on the spatial research of the relationships between slopes and land use, building types, or population. Steep slopes have a strong tendency to be similar to the site conditions of a vacant house. It is important to improve or maintain local disaster mitigation capabilities and control land use, avoiding disaster risks involved in hillside urban areas.

Keywords : Hillside Urban Area, Landslide, Urban Safety, Growth Management, GIS

1. はじめに

斜面市街地は、土砂災害リスクだけでなく、災害時の避難困難性などの課題を抱えている。また、人口減少地域では、地域防災力の低下が懸念される。本報は、安全面に配慮した都市の成長管理を目指し、横浜市の斜面市街地の特性と課題を整理するものである。

本研究では、50m メッシュにおける傾斜角度が7度以上となる領域を「斜面地」と定義し¹⁾、50m メッシュおよび小ゾーン⁽¹⁾を分析単位に、傾斜角度・標高と、災害危険や人口、建物現況、鉄道駅からの距離等との関係を分析し、斜面市街地の特性を把握する。

2. メッシュ単位の特性

まず、5m メッシュ標高データを用いて50m メッシュ傾斜角度を算出し、土砂災害危険やゾーン別人口・建物構造等との関係、鉄道駅からのアクセスを調べた。

市域に占める急傾斜地崩壊危険箇所面積（メッシュ数）の割合を傾斜角度別に図1に示す。7度以上の斜面地の約3割が危険箇所となっている。なお、危険箇所内の平均傾斜角度は約9度であった。

人口については、傾斜角が大きいほど増減率は低く、高齢化率は高い傾向にある（図2）。建物の木造率は傾斜角が大きいほど低い。斜面地マンション等が立地するためと考えられる。また、斜面地は平坦市街地より市街化が遅れる傾向にある¹⁾が、斜面地の方が平地に比べ、わずかに建物の老朽度⁽²⁾が高い結果となった。

さらに、傾斜が歩行速度に与える影響を考慮し、各メッシュから最寄り駅までの所要時間をハイキング関数を用い求めた。傾斜角度毎の平均時間距離は、平地で15分未満、斜面地では15分以上（15°以上は20分超）となった。また、駅から徒歩15分圏を超える傾斜角10°以上の住宅地・併用住宅用地は、市域で約233haあった。

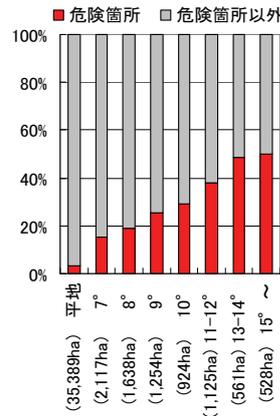


図1 傾斜角度別危険箇所面積率

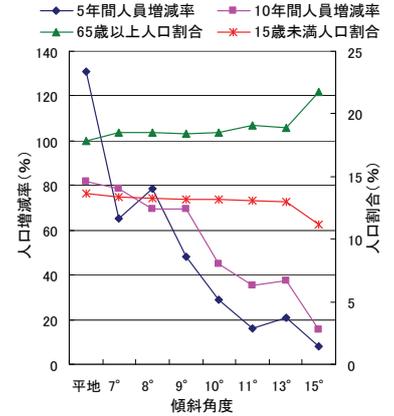


図2 傾斜角度別人口特性

3. 地域単位の特性

次に、小ゾーンを分析単位に、各地域において斜面地が占める面積割合と、平均標高を求め、3段階に等量ずつ9分類し（表2、図3）、各グループの特徴を整理した。

表2 斜面地面積率・平均標高による地域分類の概要

| 平均標高 h (m) | 斜面地面積率 p (%) | 地域分類 | | |
|-------------------|-----------------|------------------|----------------------|---------------|
| | | A (0 ≤ p < 4.13) | B (4.13 ≤ p < 25.73) | C (p ≥ 25.73) |
| 1 (0.11 ≤ h < 20) | A1 (面積率: 10.9%) | B1 (8.8%) | C1 (9.8%) | |
| | A2 (13.1%) | B2 (6.0%) | C2 (14.4%) | |
| | A3 (9.6%) | B3 (16.6%) | C3 (10.8%) | |
| 2 (20 ≤ h < 44) | | | | |
| | | | | |
| 3 (h ≥ 44) | | | | |

斜面地の多い地域 (C) には平坦地域 (A) と同程度の人口が居住している (図 4) が、人口の増減率は過去 5 年間で、10 年間ともに低い (図 5, 図 6)。また、斜面地の多い地域は高齢化率が比較的高い (図 7)。他に、斜面地では世帯規模が大きく、高台での核家族率が高く、持ち家率や一人あたりの居住面積は斜面地でより大きい傾向があった。建物の木造率は標高が高い地域ほど、老朽度は斜面地面積の割合が大きいほど高かった。

一方、既往調査²⁾によれば、空家の個人所有者のうち約 6 割が 65 歳以上で高齢化が進行し、3 世代世帯が増加している。また、1960 年代に建築された建物が空家になる傾向が高い。斜面地に多い核家族の持ち家・高齢世帯が、子世帯との同居をきっかけに、空家となる可能性も予想される。高齢化・人口減少により地域防災の担い手が減少することも考えられ、特に C2・C3 は注目すべき地域と考える。

4. 集約拠点における考察

成熟社会を迎え、高齢者の移動の不安や、中心市街地の衰退、環境負荷の高まりなどから、全国各地で集約型都市構造への転換が図られつつある。集約拠点には、中心市街地や主要な鉄道駅が設定されることから、駅周辺を対象に斜面地の特性について考察する。

ここでは、5つの鉄道駅周辺 2km 四方のエリア (図 3, 図 8) を分析対象とした。結果を表 3 に示す。いずれのエリアにも斜面地がある。特に、エリア⑤は都市マスタープランの将来都市構造において副都心に位置づけられている³⁾が、斜面面積率は 39% を、平均傾斜角は 5 度を超え、34 の急傾斜地危険箇所がある。拠点構築にあたり、地形を考慮し圏域を設定する必要があるが、すでに拠点エリアとしての役割を担う斜面市街地は、斜面の安全性を確保し、他は、縮退に向けた検討を始める等、地域の現状に即した管理手法の検討が求められる。

5. おわりに

本研究では、安全面に配慮した都市の成長管理手法を検討するため、横浜市の斜面地の特性を把握し、課題を整理した。斜面地における人口や建物現況等の特徴を調べた結果、斜面市街地は空家に多くみられる条件を持ち、傾斜が大きいほどその傾向が高かった。さらに、横浜市は鉄道駅周辺にも斜面地があるケースが多いことから、集約拠点の設定にも配慮を要する。

斜面市街地の人口減少、高齢化が進みつつあるなか、当該地の地域防災力の維持・向上方策を検討する必要がある。また、中長期的には災害リスクを考慮した斜面市街地の土地利用誘導が求められ、安全性を利便性や持続可能性などとあわせ総合的に評価する手法が必要と考えられる。

補注

- 小ゾーン：平成 17 年度神奈川県都市計画基礎調査の調査単位のひとつ。横浜市は 1747 の小ゾーンに分割されている。
- 老朽度：各ゾーンの総延床面積に占める築 25 年以上の木造延床面積と築 50 年以上の非木造延床面積の割合。

参考文献

- 木村政文, 安田丑作, 三輪康一, 末包伸吾: 傾斜角度を用いた斜面市街地の分類と空間特性に関する研究, 神戸大学大学院自然科学研究科紀要, 22B, pp.29-39, 2004
- 日本住宅総合センター: 空家実態調査 [VI], 2006.8
- 横浜市都市計画局: 横浜市都市計画マスタープラン, 2000



図 3 斜面地面積率・平均標高による地域分類図 (横浜市)

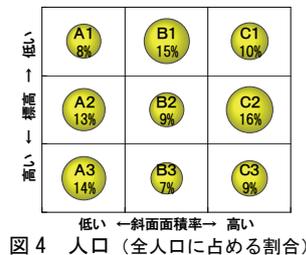


図 4 人口 (全人口に占める割合)

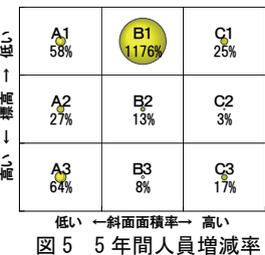


図 5 5 年間人員増減率

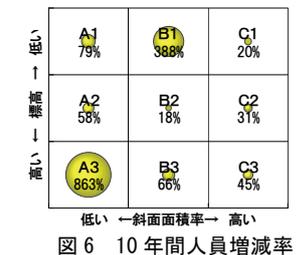


図 6 10 年間人員増減率

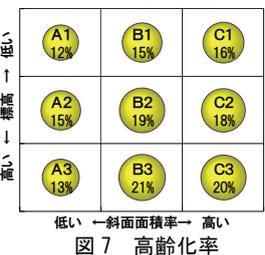


図 7 高齢化率

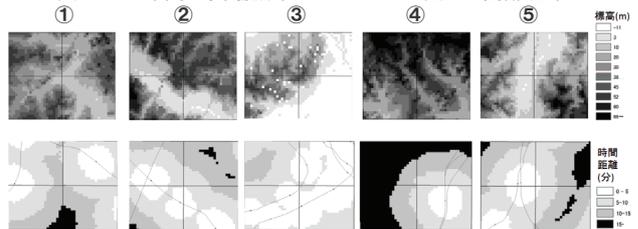


図 8 分析対象地の標高および最寄駅からの時間距離

表 3 分析対象地の特徴

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|-------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|
| 斜面面積率 | 19% | 33% | 26% | 28% | 39% |
| 平均傾斜角 | 4.18° | 5.24° | 3.94° | 4.86° | 5.29° |
| 危険箇所 | 11 箇所 23.2ha | 28 箇所 65.2ha | 25 箇所 50.5ha | 28 箇所 25.4ha | 34 箇所 88.0ha |
| 居住密度 | 236.9 人/ha | 266.7 人/ha | 597.7 人/ha | 248.3 人/ha | 267.6 人/ha |
| 用途地域 | 駅周辺:商業 斜面地:住宅 | 駅周辺:商業 斜面地:住宅 | 用途混在 | 駅周辺:商業 斜面地:住宅 | 駅周辺:商業 斜面地:住宅 |
| 拠点性 (都市 MP) | 高い (副都心) | 高くない (-) | 高くない (都心に包含) | 高い (地域拠点) | 高い (副都心) |
| 特徴 | 斜面割合が小さく、都心への移動が便利で拠点性が高い | 拠点性が低く、急勾配斜面は撤退も要検討 | 都心部のサポート的役割を担う地域になり得る | 拠点性が高いが、高齢化率が高く、縮退予測が必要 | 傾斜角・斜面地面積率が高く、斜面住宅地は要縮退予測 |