

## 武蔵野台地東部における浸水発生箇所への地形・地理的特性からみた内水災害危険地域の評価

### Assessment of areas at risk of inside water inundation by topographical and geographical characteristics

佐藤 李菜<sup>1\*</sup>, 林 武司<sup>2</sup>

SATO, Rina<sup>1\*</sup>, HAYASHI, Takeshi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 秋田大学大学院教育学研究科, <sup>2</sup> 秋田大学教育文化学部

<sup>1</sup>Akita University, <sup>2</sup>Akita University

日本の典型的な都市域である東京都では、内水災害に対する対策が進行している一方で、小規模な浸水や、繰り返し浸水が発生する箇所が見受けられており、下水道や雨水の浸透貯留対策に目を向けるだけでなく、浸水箇所の地形や土地被覆といった特性から内水災害の危険性を把握することも必要であると考えられる。武蔵野台地東部にある新宿区および豊島区、文京区では、区内でたびたび豪雨による浸水が発生し、繰り返し浸水が発生する箇所も多く存在する。そこで、本研究ではこれらの地域を対象に、過去に浸水が発生した箇所の地形・地理的特性を分析し、地形・地理的特性からみた内水災害に対する危険性を抱える地域を評価することを目的とする。

本研究では地形・地理的特性から内水災害を捉えるため、下水道等は考慮せず、地表面のみに注目した。対象とした範囲における1989年～2008年までの浸水実績は107箇所であった。この浸水箇所を、その発生箇所によって現河道沿いの低地（以下、低地）、台地、台地上の谷（以下、谷）の3つに分類し、地形・地理的特性に関わる項目を抽出した。すべての地形で共通に抽出した項目は、くぼ地の深さ、くぼ地の容積、集水域、集水域内の被覆されている面積、集水域の平均勾配、流域出口までの平均勾配（以下、出口までの勾配）、集水域内の平均勾配と出口までの勾配の差、集水域の最上流～浸水箇所までの距離（以下、上流の距離）、浸水箇所～流域出口までの距離（以下、出口までの距離）、上流の距離と出口までの距離の差である。谷に含まれる浸水箇所のみ谷の深さ、谷幅を計測した。すべての項目の抽出にArcGIS10を使用した。これらの項目を変数とした主成分分析を行なって、浸水箇所における地形・地理的特性を把握した。

主成分分析の結果、固有値が1以上となる主成分が低地では2つ、台地では3つ、台地上の谷では4つ抽出された。その累積寄与率は低地で76.62%、台地で84.56%、谷で85.57%であり、これらの主成分で浸水箇所における地形・地理的特性を捉えることは可能であると考えられた。低地・台地・谷の第1主成分は、集水域と距離の差の大きさを表す主成分である解釈され、主成分得点が大きくなるほど地表上の集水域が大きく、上流の距離と出口までの距離の差も大きいと考えられた。低地では、第1主成分はくぼ地の深さ・容積の大きさも表す主成分であり、主成分得点が大きくなるほどくぼ地の大きさが大きくなると思われた。台地および谷の第2主成分・谷の第4主成分では、くぼ地の深さ・容積が大きな正の主成分負荷量を示していたため、この3主成分はくぼ地の大きさを表していると解釈された。くぼ地の深さ・容積以外にも、台地の第2主成分では集水域・被覆されている面積が、谷の第4主成分では出口までの距離が、ともに大きな正の主成分負荷量を示していた。低地の第2主成分・台地および谷の第3主成分は、共通して集水域の平均勾配、勾配の差が大きな正の主成分負荷量を示していた。よって、主成分得点が大きいほど集水域の平均勾配が大きく、出口までの勾配との差も大きいと解釈された。

本研究では、これらの主成分の主成分得点を浸水箇所および対象地域全体について計算し、浸水箇所の得点の最低値を超える地域を、地形・地理的特性からみた内水災害に対する危険性を抱える地域として評価した。

キーワード: 内水災害, 都市域, 地形・地理的特性, 主成分分析, GIS, 東京

Keywords: inside water inundation, urban area, topographical and geographical characteristics, principal component analysis, GIS, Tokyo