

## 名古屋市における内水氾濫頻発区域と小・中学校の分布

○宮城県仙台二華高等学校 非会員 丹井 菜摘  
 宮城県仙台二華高等学校 非会員 太田 美有  
 宮城県仙台二華高等学校 非会員 馬場 裕樹  
 東北大学大学院工学研究科 学生会員 猪股 亮介  
 東北大学大学院工学研究科 正会員 小森 大輔

雨水を河川の本川・支川等に排水できないことに起因して堤内地に雨水が停滞する現象である内水氾濫は、近年都市部を中心に甚大な被害をもたらしている。水害統計調査より、2006年から2013年における一般資産被害額に占める内水氾濫による被害額の割合が、全国では42.0%であるのに対し、愛知県で85.0%、大阪府で96.5%と大都市で大きくなっている。名古屋市では2度のベビーブームの前後に設立された学校数が多いことから、その年代に着目して内水氾濫頻発区域と小・中学校の分布を調べた。その結果、1940年代と1970年代に建てられた学校と内水氾濫リスクにそれぞれ相関関係がみられた。地形的に危険性の高い地域が改善される等して近年はそうした地域に設立される学校が増えてきていると考えられる。

### 1 研究の背景・目的

中口ら<sup>1)</sup>は、大阪市を対象として“内水氾濫頻発区域”のもつ特性を解析した結果、周囲よりも傾斜、標高が小さい地点に分布する傾向があること、付近に小・中学校が位置しているケースが多いことを定量的に示した。他方、村山<sup>2)</sup>は神奈川県川崎市を水害常襲地とし、公共性の高い施設は必要性が高く、財政的問題も加わり土地条件の悪い地域へと進出したことにより戦中期・高度経済成長期に公的機関が土地条件の悪い川崎市に進出したことを指摘した。そこで本研究では、ベビーブームに伴い人口が増え児童数が急増したことに着目し、名古屋市における内水氾濫頻発区域と小・中学校（以下、学校と称す）の分布を調べた。

### 2 研究方法

国土数値情報（国土交通省）<sup>3)</sup>より、学校の位置データを取得し、名古屋市内の公立の学校である347校を抽出した。各学校の設立年を調べGISデータベース化し、名古屋市における内水氾濫頻発区域と学校の分布を調べる。また、地形的要因指標と内水氾濫リスクの値はそれぞれ次のように抽出した。地形的要因指標は標高・降雨・土地利用から浸水深を算出した二次元不定流モデルを用いて最大浸水深(m)を算出し、建築基準法で床高とされている0.45(m)で割ることで算出した比率とする。標高によって地形的に集水し易い地域を内水氾濫の発生に対する地形的要因の影響度が大きい地域であるとする。

内水氾濫リスクは内水氾濫の発生年数を対象期間（1993年～2017年の25年間）で割ることで算出した比率とする。また、内水氾濫が多く発生している地域ほど内水氾濫に対して高リスクであると仮定する。

$$\text{地形的要因指標} = \frac{\text{最大浸水深(m)}}{0.45(\text{m})}$$

$$\text{内水氾濫リスク指標} = \frac{1993\text{年}\sim 2017\text{年における内水氾濫の発生年数(年)}}{25(\text{年})}$$

名古屋市の小・中学校の設立年

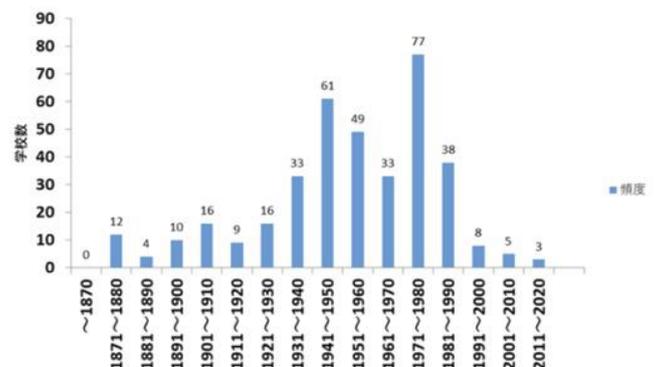


図1. 名古屋市における設立年代別の学校の頻度分布

キーワード 内水氾濫 名古屋市 公共施設

連絡先 〒984-0052 宮城県仙台市若林区連坊1丁目4番1号

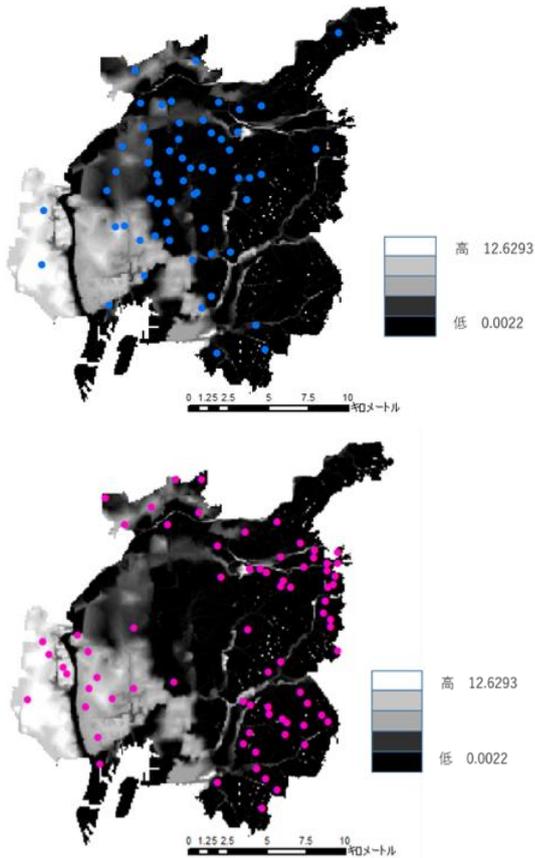


図2 名古屋市における地域的要因指標と学校の分布（上：1940年代，下：1970年代）。

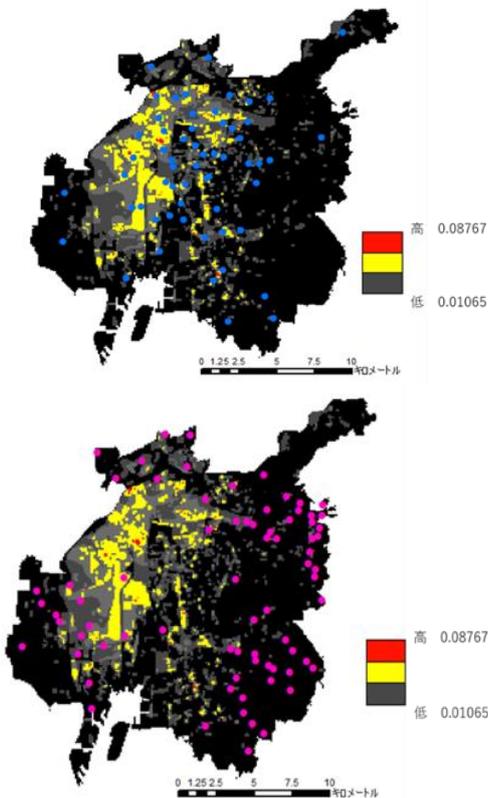


図3 名古屋市における内水氾濫リスクと学校の分布（上：1940年代，下：1970年代）。

### 3 研究結果

図1に名古屋市の設立年代別の学校の分布を示す。1940年代，1970年代が他の年代よりも突出して学校数が多いことが分かった。その理由として第一次・第二次ベビーブームの時期であることが考えられる。

図2に名古屋市における地域的要因指標と学校の分布を示す。白いほど地形的要因に起因する内水氾濫リスクが高く，黒いほど低いことを示す。1940年代設立の学校は名古屋市中心部に分布し，1970年代設立の学校は名古屋市郊外や地形的要因に寄与する内水氾濫が発生するリスクが高い地域に分布していた。

図3に名古屋市における内水氾濫リスクと学校の分布を示す。黄色の地域がリスクが高い地域，赤の地域が最もリスクが高い地域を示す。地域的要因指標についての分布とは異なり，1940年代設立の学校は，地域的要因に起因する内水氾濫リスクについての分布とは異なり，図2においてリスクが高い地域に多く分布していた。

### 4 考察

地形的要因指標の高い地域に建てられた学校の設立年が新しく、内水氾濫リスクの高い地域に建てられた学校の設立年が古いことから、1970年代は防災インフラの投資により、下水道整備など都市的要因に起因する内水氾濫リスクが内水氾濫リスク自体に大きく寄与するようになったと考えられる。

### 5 結論

地形的に危険性の高い地域で防災インフラの投資がなされ，改善されるなどして近年はそうした地域に設立される学校が増えてきている。

### 6 参考文献

- 1) 中口幸太，小森大輔，井上亮，風間聡：大阪市における内水氾濫頻発区域の分布と特性，水文・水資源学会，31(1)，pp. 9-16，2018
- 2) 村山良之：都市化に伴う水害常襲地の形成－川崎市の例－，東北地理，39(3)，pp. 147-160，1987
- 3) 国土交通省：地理院地図（電子国土WEB）  
<https://maps.gsi.go.jp/index.html>（参照：2017/02/14）