大阪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　堤　彩栞
宮城県仙台二華高等学校　非会員　針生 美喜
東北大学工学部　学生会員　猪俣 亮介
東北大学大学院工学研究科　学生会員　中口 幸太
宮城県仙台二華高等学校　非会員　小金 聡
東北大学大学院環境科学研究科　正会員　小森 大輔

1. 研究目的

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，東京都で 63.0%，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．よって，水害が頻発する“水害頻発区域”の分布と特性の解明は今後の治水事業を考えるに当って重要な問題である．

中口ら（2018）[1]は，内水氾濫による被害額の割合が最も大きい大阪市を対象として，1993 年～2012 年の 20 年間の浸水実績を記録した水害区域図を地理情報システム（以下，GIS とする）データベース化し，内水氾濫が過去 4 回以上発生している“内水氾濫頻発区域”を抽出した．そして，“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，道路や鉄道などの地表面流及び下水道を分断する構造物付近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（1987）[2]は神奈川県川崎市を水害常襲地とし，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が水害常襲地を形成した要因であると指摘した．これは，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るものである．

そこで本研究では，高度経済成長期において住居・産業の整備に伴い人口が増え児童数が急増したことに着目し，大阪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）[3]より，学校の位置データを取得し，公立の学校である 441 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，大阪市における内水氾濫頻発区域と学校の分布を調べた．

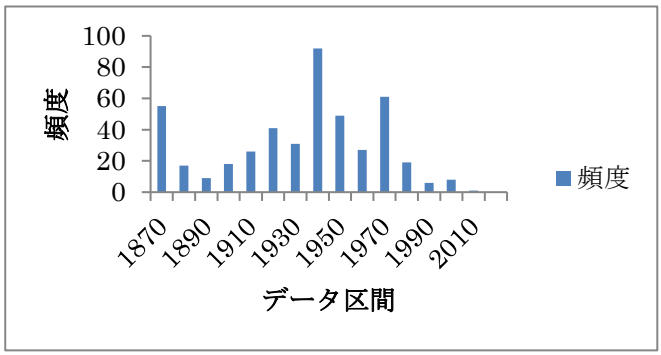

図１　大阪市の設立年代別の学校の分布

３．研究結果

図 1 に大阪市の設立年代別の学校の分布を示す．1870 年代，1940 年代，1950 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．それぞれの理由として，1870 年代は学制が発布されそれに基づき学校が続々と建てられた，1940～1950 年代に関しては，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．

キーワード　内水氾濫，小・中学校，GIS
連絡先　〒984-0052 仙台市若林区連坊 1-4-1　宮城県仙台二華中学校・高等学校

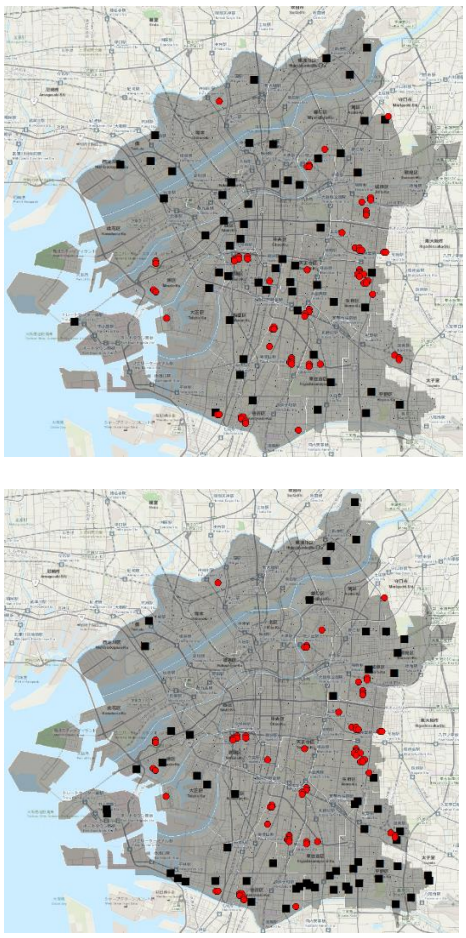

図２　大阪市における内水氾濫頻発区域と学校の分布（上：1870 年代，下：1970 年代）

図 2 に大阪市における内水氾濫頻発区域と学校の分布を示す．なお，1940～1950 年代は第二次世界大戦後で大阪が焼け野原になり，焼けた学校を再建させたことによる新設も多いことが考えられ，1870 年代と1970 年代とは異なる特性を持っている可能性が推察されることより除外した．赤点は内水氾濫頻発区域，黒点はそれぞれの年代に設立された学校を示す．1870 年代は，大阪市の中心に学校がまとまって設立されていた．一方，1970 年代は，大阪市の郊外，特に南西部に多くの学校が新設されてきたことが明らかとなった．

一例として，大阪市南西部の学校の設立前後の状況を，衛星画像[4]を用いて比較した（図 3）．設立前には主に水田として利用されていた土地に学校が設立されたことが分かった．水田は重力を利用して水を留める施設であることから，水が集まりやすい，すなわち水害リスクの高い地点に位置するといえる．以上のことから，大阪南西部の学校は都市が拡大した結果必要となり，何らかの理由で水害リスクの高い地点に建設されたものであることが明らかとなった．

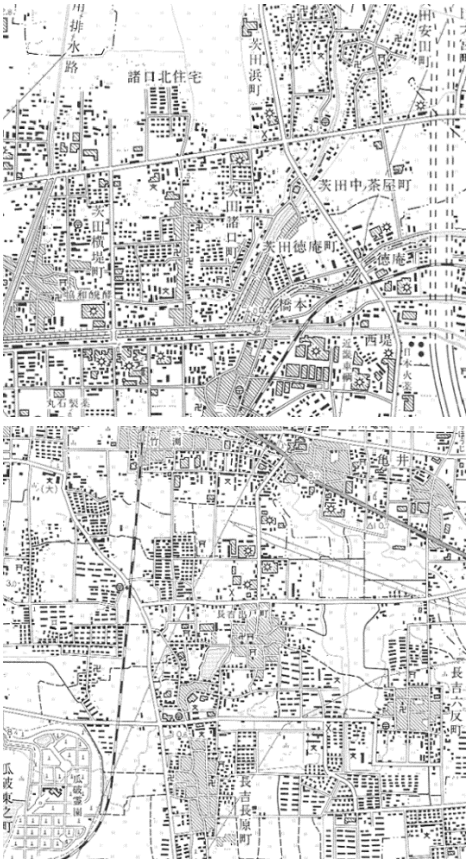

図３　1970 年代の大阪市の旧版地図（上：鶴見区，下：平野区）

４．まとめ

1970 年代に設立された学校は水害リスクの高い地点に建設されたものであることが示された．今後，この結果を検証するために当該区域の学校の調査をする予定である．

謝辞

本研究は，仙台二華高校スーパーグローバルハイスクールプロジェクトによる成果である．

引用文献

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ー川崎市の例ー，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）

4）国土地理院ウェブサイト http://user.numazu-ct.ac.jp/~tsato/webmap/map/gmap.html?data=history（参照:2018/01/23）