浸水想定区域における土地利用の変遷について

福岡大学　学生会員　〇井上寛章
福岡大学　正会員　橋本彰博

1. はじめに

近年、地球温暖化の影響により日本各地で浸水被害が発生している。平成 30 年、令和元年ではともに九州地方で強い雨が降り、河川氾濫や浸水被害が発生した。本研究で対象としている筑後川流域では市街地が拡大しており、特に久留米市では近年、豪雨時の浸水被害が頻発している。都市化に伴い今後も浸水リスクがさらに増加すると考えられる。また近年の水災害の頻発を受けて、2020 年 8 月に宅地建物取引業法の改正により不動産取引時において、水害リスクを説明することが義務付けられた。そのため浸水域が持つ特性（土地利用の変遷、地形）と浸水リスクの関係を解明する必要がある。

水害常襲地帯の特性に関しては多くの既往の研究がある。水害常襲地帯の特徴としては、周囲より傾斜、標高の小さい地点であること。（中口ら[1]）、内水氾濫は地形的に水の溜まりやすい地点に発生する（野々村ら[2]）等が挙げられている。

本研究では筑後川流域の浸水想定区域内及び久留米市の浸水範囲を対象に，土地利用変化を調べ、浸水域が持つ特徴について土地利用の変遷に着目して考察した。

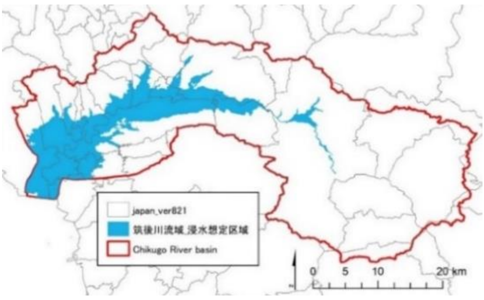
2. 研究手法

2.1 研究対象地域の概要

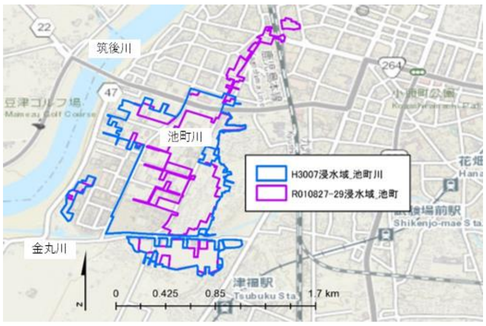
筑後川流域における浸水想定区域図を図−1、久留米市梅光町の浸水実績図を図−2 に示す。久留米市梅光町の浸水実績図においては平成 30 年 7 月、令和 1 年 8 月豪雨の浸水範囲を対象とし、筑後川流域の浸水想定区域においては国土交通省のデータ[3] を対象とした。

2.2 土地利用変化の抽出

土地利用変化は国土数値情報の「土地利用細分メッシュ」[4] をもとに 100m×100m のメッシュサイズにより国土数値情報の土地利用の定義に基づき昭和 51 年から平成 28 年の間の計 40 年間分の土地利用変化を調べた。解析には ArcGIS を用い、浸水域と重なる領域を抽出した。なお、浸水域に交差しているメッシュも含んでいるため面積は過大評価となっている箇所がある。

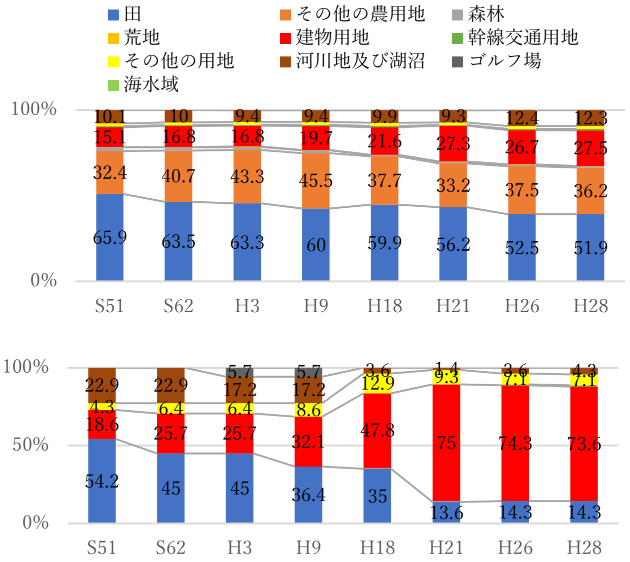


図−1 筑後川流域浸水想定区域

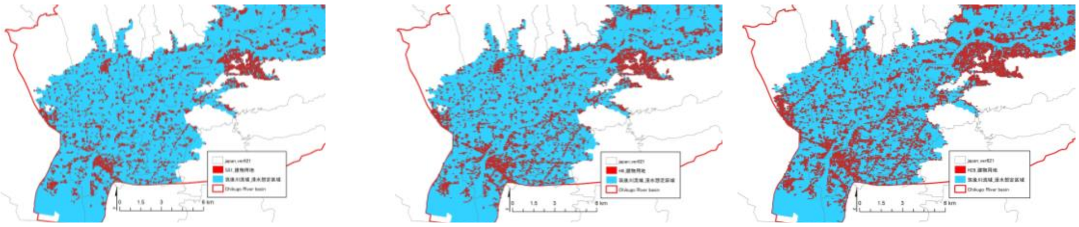


図−2 久留米市梅光町（金丸川・池町川周辺）浸水範囲

3. 結果と考察

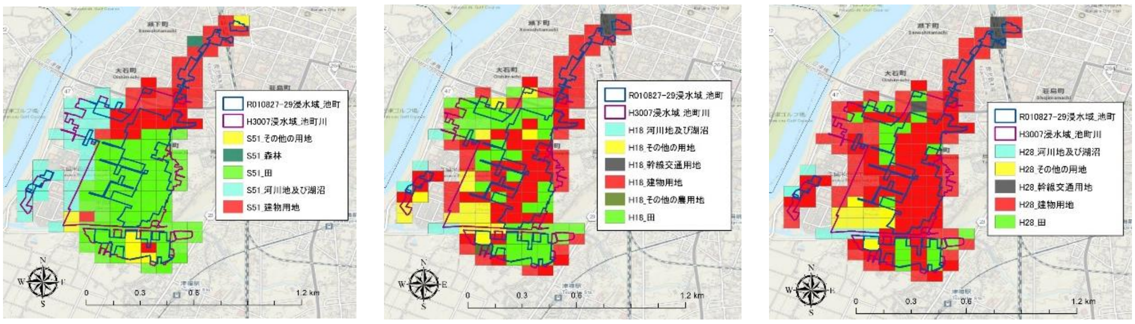


図−3　筑後川流域浸水想定区域内における土地利用変化（上）久留米市梅光町浸水範囲内における土地利用変化（下）



S51　H9　H28

図-4 筑後川流域浸水想定区域内（下流域）における建物用地のメッシュの変化



S51　H9　H28

図-5 久留米市梅光町（金丸川・池町川周辺）浸水範囲内における土地利用のメッシュ変化

筑後川流域浸水想定区域内における土地利用変化を図-3（上）に示す。まず、田に着目すると、S51 に全体 65.9%であったのに対し、H28 では 51.9%に減少し、その全体の減少割合は 27%であった。それに対し建物用地では S51 では 15.1%を占めていたが、H28 では 27.5%とその増加割合は 82.1%であった。また筑後川流域浸水想定区域内における S51、H9、H28 の建物用地の分布の変化を図-4 に示す。浸水想定区域内では特に久留米市中心部において建物用地の増加がみられた。また S51 の田の面積を 100%として田が何に変化したのかをみたところ、H9 では 6.7%、H28 では 24.2%が建物用地に転用していることが分かった。

金丸川流域浸水範囲内における土地利用変化を図-3（下）に示す。抽出結果より S51 における田の割合は 54.2%に対し H28 では 14.3%とその減少割合は 73.6%であった。それに対し建物用地に関では S51 では 18.6%を占めていたが H28 では 73.6%となっておりその増加割合は 259.7%であった。また変化が大きく見られた S51、H9、H28 の土地利用変化を図-5 に示す。浸水範囲全域で主に建物用地が増加していることが明らかとなった。また S51 の田の面積を 100%としたときの田の土地利用変化についてみると H9 では 22.4%、H28 では 76.3%が建物用地へ転用が行われていた。

4. まとめ

本研究では筑後川流域の浸水想定区域及び久留米市梅光町の浸水範囲における土地利用の変遷を明らかにした。本研究から、浸水区域内において田の土地利用変化は減少率傾向にあり、建物用地が増加傾向にあった。また田に関しては建物用地への転用が行われていた。本研究で示された土地利用変化と浸水リスクの関係を明らかにすることは浸水被害が発生する恐れのある地域において浸水対策を講じる際に重要な知見になると考えられる。

今後、浸水範囲内における地形的特徴を検討することで、浸水域がもつ特性をさらに考察する予定である。

参考文献

1) 中口幸太・小森大輔・井上亮・風間聡　2018：大阪市における内水氾濫頻発区域の分布とその特性. 水文・水資源学会誌　第 31 巻　第 1 号

2) 野々村敦子・鎌田昇悟・長谷川修一・林宏年　2011：DEM を用いた内水氾濫危険箇所抽出方法の検討. 土木学会論文集 F（安全問題 ），67（2）, 131-136.

3) 国土交通省：洪水浸水想定区域図 http://www.qsr.mlit.go.jp/chikugo/bousai/shinsuisoutei/index.html

4) 国土交通省：国土数値情報 https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/jpgis/datalist/KsjTmplt-L03-b-v1_1.html