

氾濫原における被害ポテンシャルの分析

熊本大学 学生員 水田 潤

熊本大学 正会員 柿本 竜治

1. はじめに

河川改修によりある程度の降雨に対する水害の発生確率は減少している。一方で、水害の減少は氾濫原上での開発を誘発しており、かえって被害ポテンシャル（被害の対象となる資産・人口）を増加させている可能性がある。

熊本市中心部には坪井川（流域面積：141.7 km²，流路延長：23.5 km，2 級河川）が流れており、これまで何度も水害に見舞われてきた。現在の坪井川は 50 年確率での堤防等の整備が完了しており、また、坪井川中流域には坪井川遊水地公園が設けられている。そのため近年、破堤、越水等の水害被害は生じていない。しかし、従来の氾濫原において被害ポテンシャルが増加している可能性がある。本研究では、氾濫原における被害ポテンシャルの増減を時空間的に分析することを目的とする。

2. 被害ポテンシャルの分析

1) 対象地区

国土地理院の定める 3 次メッシュを用いて南北 2,300m，東西 1,170m の区画に定めた坪井川遊水地公園周辺とする。対象地区内の人口は約 2 万 7 千人であり、地区内の地盤標高の高低差は最大で 30m 程度あり、洪水に対して安全な台地と危険性の高い低平地が共存する特徴的な地形形状を呈している。

2) 分析の手順

対象地区を家屋一軒が判別できる 5m × 5m，160,080 メッシュに分割し、そのメッシュを土地利用形態（住宅用途、商業用途など 11 種類）、建物の有無の 2 通りから判別し、建物の立地分布を設定した。また、各メッシュの浸水深にはハザードマップ（2005 年，熊本市総

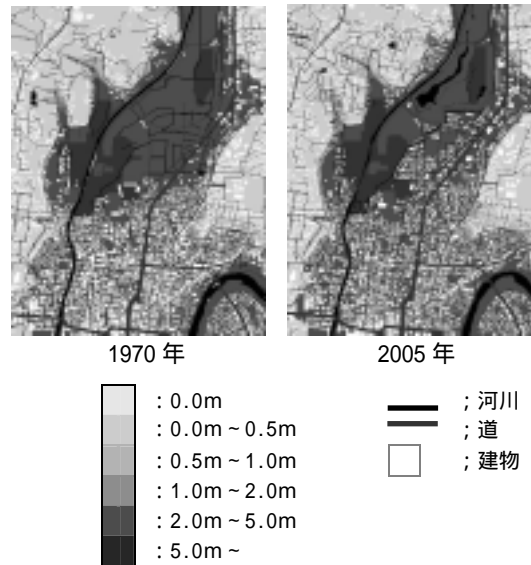


図-1 1970年 - 2005年 建物の分布

合防災対策室，150 年確立降雨を想定）の予想浸水深を用いた。上記の作業を 1970 年から 2005 年にかけて 5 年ごと 8 年分に行い、各用途建物の立地分布の変化と浸水深の関係を調べた。

3) 被害ポテンシャル

対象地区内の資産に生じた被害のうち、経済的評価が可能な被害とし、洪水時に浸水する建物メッシュ数とする。

3. 結果および考察

図-1 に 1970 年と 2005 年の建物の立地分布および予想浸水深を示す。1970 年当時対象地区内の住宅街では浸水被害が生じていたが、坪井川周辺の最も浸水する地域は水田として利用されている。その後、坪井川緑地事業によって大部分の水田は公園として利用されているが、公園として利用されなかったかつての水田地域には市街化が進展している。

図-2 に対象地区内全域における各用途建物数の推移を、図-3 に 地域における各用途

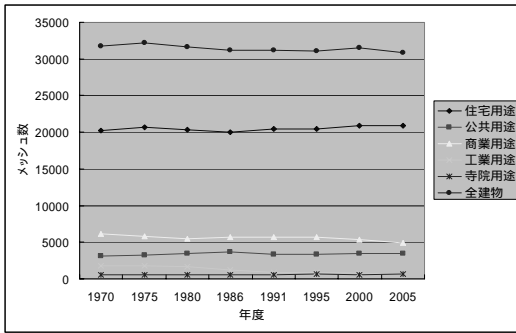


図-2 各用途建物数の推移

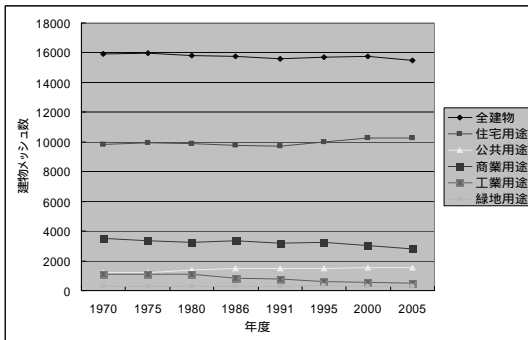


図-3 浸水深2.0~5.0m地域での各用途建物数の推移

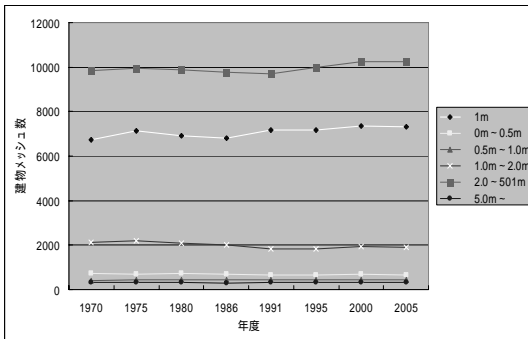


図-4 浸水深別住宅用途建物数の推移

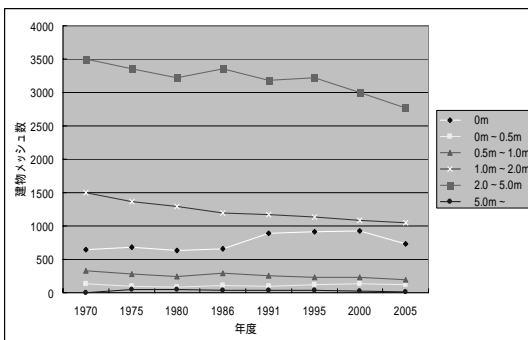


図-5 浸水深別商業用途建物数の推移

途建物数の推移を示す。地域は対象地区の面積の4割強を占め、浸水深も深く、水害リスクの高い地域といえる。対象地区内でも、地域のみで見ても商業用途、工業用途建物数は減少傾向にあり、全建物数も減少傾向にあるが、住宅用途、公共用途の建物数は増加傾向にある。規模の小さい事業所に限って言えば、商業用途建物では所有者が店をたたんでそのまま住宅として利用するケース、工業用途建物では建物が壊され住宅街になるケースが多数見られた。

図-4、図-5に対象地区を浸水深別に分けた住宅用途、商業用建物数の推移を示す。地域においては、住宅用途建物は増加しつつも、商業用途建物は減少している。地域は対象地区西側の高台、もしくは東側の斜面であり、住宅、商業用途建物共に増加している。

4. おわりに

建物数のグラフは2000年から2005年にかけて各用途の建物数の推移が横ばい、もしくは減少している。しかし、同地区は熊本市中心部から近く、遊水地公園という有用なアメニティーを有しているため、今後も中・高層住居等が増えていくと思われる。いずれにしても、水害リスクの高い地区であるので、水防力の強化、土地利用規制といった被害ポテンシャル低減対策は必要であり、まちづくりとセットになった対策が望まれる。

参考文献

- 1) 柿本竜治・山田文彦・山本梓水害: リスクコミュニケーションによる地域防災力向上のための実践的研究, 日本都市計画学, 都市計画論文集, No.42-3, 2007.
- 2) 白川洪水非難地図: 熊本市総合防災対策室, 2005.
- 3) 治水経済調査マニュアル: 国土交通省河川局.