

## 雨水貯留による浸水被害遅延効果について ～海田町を事例として～

海田町 学生会員 ○野田亜祐菜  
広島工業大学 正会員 今川 朱美

### 1. 研究の背景と目的

特定都市河川推進被害対策法は平成15年に施行し令和3年11月に改正された。この法制度では、特定都市河川とその流域で浸水被害対策を講じるため、洪水想定区域などを定め、雨水貯留浸透施設の整備などを整備することを講じている。また、雨水貯留槽浸透施設の設置に対する支援措置を設けている266自治体のうち214の自治体で雨水貯留槽の設置に助成を行っている。また、雨水貯留の浸水抑制に関する既往の研究としては、渡辺らが、個人住宅で雨水貯留による都市型水害抑制効果を示しており、分散型貯留による水害抑止効果を実証している。

本研究の対象地域である海田町は、2001年以降の観測記録から短時間に局所的な降雨の頻度が高くなっており、平成30年7月6日の大雨では、JR海田町周辺等、外水・内水反乱が発生し周辺693軒の建物被害が記録されている。また、町の南周囲では護岸崩落による大量の降雨が短時間で河川に流出し、都市型水害を引き起こす恐れもある。そこで本研究では、国土強靱化地域計画によるハザードマップより、浸水地域において災害の軽減のため雨水貯留による災害発生時の遅延効果のシミュレーションを行った。

### 2. 対象地域の概要

広島県の南西部、広島湾岸の東部の位置する海田町は、市街地全域が、洪水・浸水域となっている。特に地域中央に流れる瀬野川の氾濫による浸水（内水害）は深刻であり、想定最大降雨量699.8mm/日の時、市街地全域が浸水することが予測されている。

この市街地は（表1）、海田地区（図1）海田東（図2）海田南（図3）海田西（図4）の4つの地域で構成されている。これらの地域の住宅は、平成30年7月豪雨時にも瀬野川の氾濫により浸水被害を経験している。特に大きな被害を受けた海田地区西北部と海田東地区の瀬野川南に広がる平坦地は、想定最大降雨量での浸水は3mを予想されている。

表1. 海田町市街地の規模・人口

地域	市街地面積	人口(人)	高齢化率(%)
海田	88ha	8,698	20.8
海田東	150ha	8,700	20.0
海田南	207ha	9,584	18.8
海田西	108ha	2,012	9.7
計	553ha	28,994	19.1



図1. 内水害ハザードマップに地区を示した

### 3. 雨水貯留槽の設置

浸水の予測される海田南地区の既成市街地の個人住宅に250L貯留可能な雨水貯留槽を設置した。屋根22.55㎡への降水を貯留し、散水や内水などに使用した実績値を図5に示す。

キーワード 雨水貯留、浸水抑制、内水害、河川氾濫、シミュレーション

連絡先 〒731-5193 広島市佐伯区三宅2-1-1 E-mail : a.imagawa.vf@it-hiroshima.ac.jp

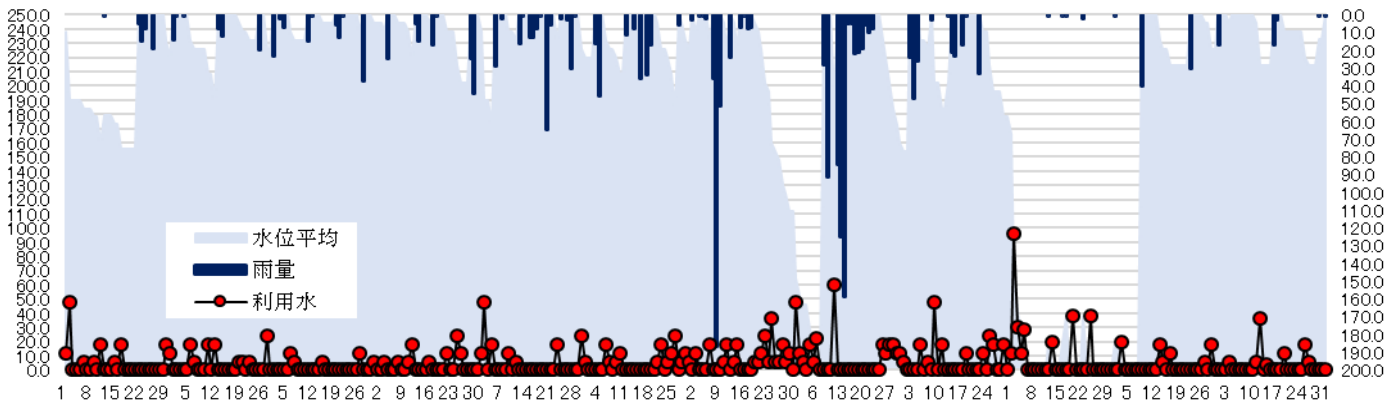


図2. 雨水貯留実験による雨水流入(2021年度実測値)

#### 4. 雨水貯留による浸水抑制

海田町市街地での降雨量と瀬野川氾濫時と雨水貯留による避難時間延長の相関関係を示した。1時間当たり降雨量が、130 mm/h (想定最大降雨=80 mm/h) の時、63 mm/h (既往最大降雨=H30年7月豪雨=50~80 mm/h) の時、49.6 mm/h (下水道計画降雨=30~50 mm/h) の時、市街地内の建築物委に対し雨水貯留槽設置率が8割と6割のシミュレーションを行った。それぞれの雨水貯留槽の集水面積は、建物の全国平均建築面積が100.8 m<sup>2</sup> (2018年)であることから、100 m<sup>2</sup>を計上している。それぞれの地域の建築数は前述の通りであり、それぞれの1時間当たり降雨量に対し、オーバーフローまでの時間を避難開始時間および氾濫・被害が予想される時間に対し、どのくらいの時間が延長できるかを検証している。ただし、豪雨予想時に雨水貯留槽の中の貯留水をあらかじめ排水しているものとする。

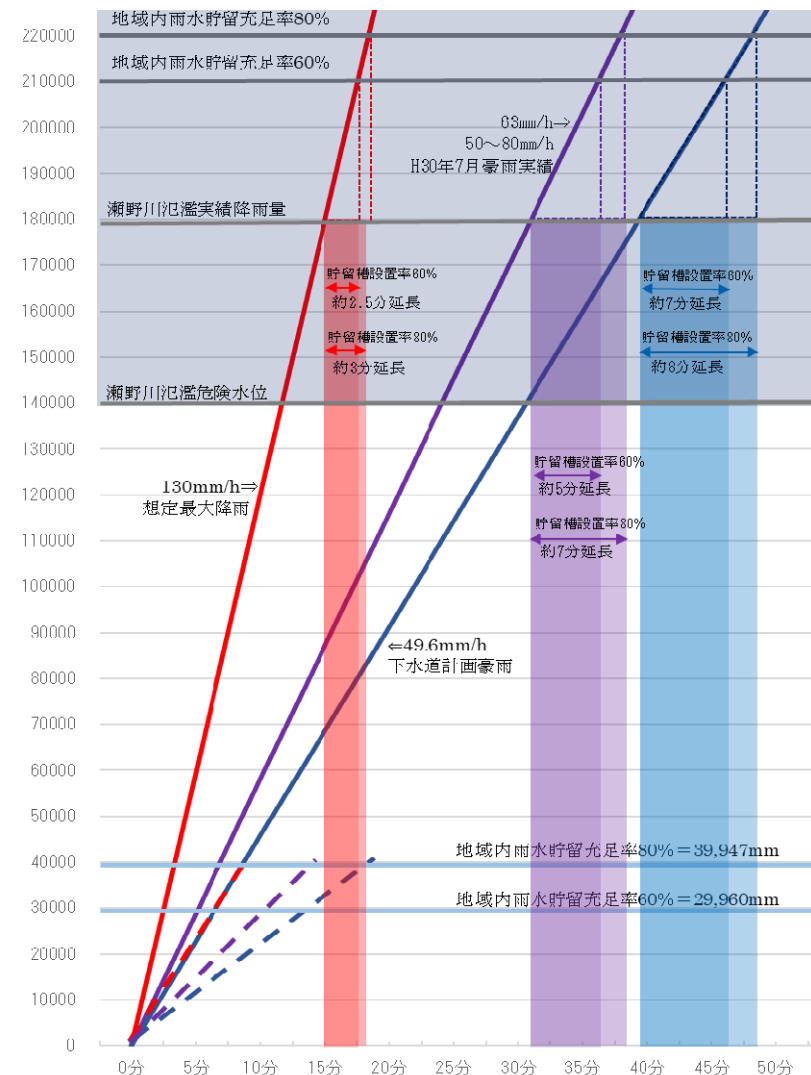


図3. 海田町市街地の降雨量と瀬野川氾濫時の雨水貯留による浸水遅延

#### 5. 結論

容量 250L の雨水貯留槽を浸水が予想されるエリアの住宅を中心に設置した場合、表2のように、平成30年7月豪雨と同等程度の豪雨であっても、貯留槽設置率が6割であれば、避難時間を5分延長できることが分かった。計画降雨量であった場合、浸水は予想されるが、貯留槽設置率8割であると8分被災を遅らすことができる。浸水地域を縮小することは難しいと思われるが、分単位での災害発生を遅延させることができれば、命を守れる可能性が増えることは評価できる。

表2. 降雨開始からイベント開始時間

降雨量	避難開始	浸水被害	貯留槽設置率	
			8割	6割
130 mm/h	12分	15分	3分延長	2.5分延長
63 mm/h	24分	30分	7分延長	5分延長
49.6 mm/h	30分	45分	8分延長	7分延長

#### 参考文献

- 1) 渡辺亮一・伊豫岡宏樹・山崎惟義他「雨水利用実験住宅による都市型水害抑制効果の実証的研究」第40回環境システム研究論文発表会講演集 2012
- 2) 渡辺亮一・浜田晃規・伊豫岡宏樹他「雨水利用実験住宅における雨水有効活用に向けた水収支および水質面での実証的検討」土木学会 69巻 7号 pp. 453-460、2013年
- 3) 大坪大介・加納正道・赤坂順三・樗木隆之・塚本竜哉 VII-16「個人住宅規模での雨水利用及び生活排水再利用」土木学会第52回年次学術講演会 (平成9年9月)