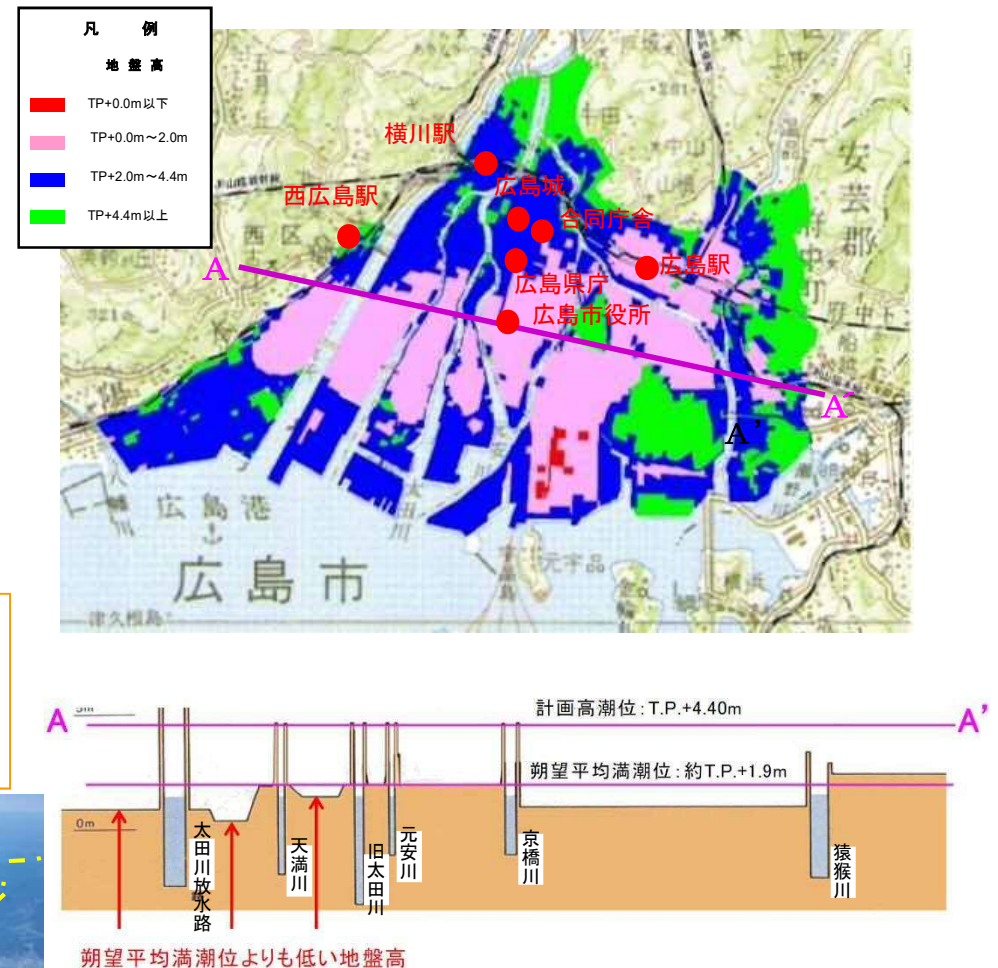


太田川の自然災害

広島大学大学院工学研究科

河原能久

広島大学



洪水被害の概要

- 洪水は、9月頃の台風期によるものが圧倒的に多く、次いで6～7月にかけての梅雨期のものが多い。
- 昭和40年に太田川放水路が通水し、その後の計画高水流量相当の洪水に対し浸水被害を軽減した。
- 平成17年9月、観測史上最大流量の洪水が発生した(基準地点(玖村): 7,200m³/s ≒ 計画高水流量相当)

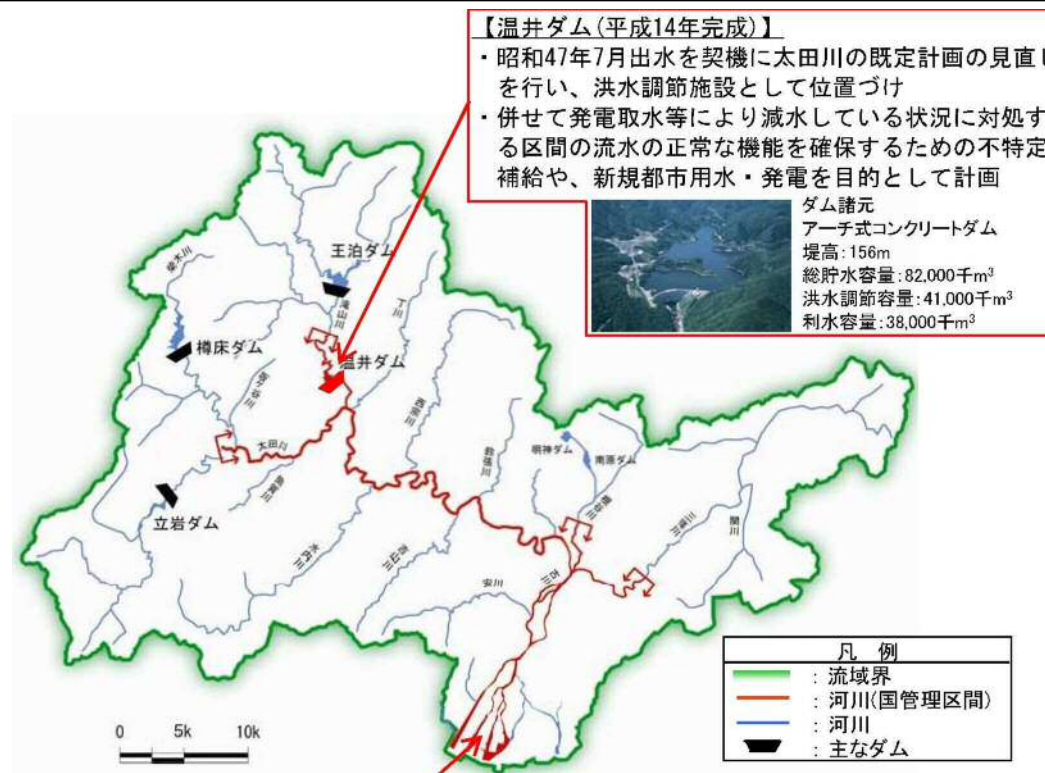
主な洪水と治水対策の一覧

嘉永3年 (1850. 7. 7)	堤防決壊: 22ヶ所、被災家屋: 174戸
明治43年	国の臨時治水調査会において第二期河川に指定
大正8年7月4日	被災家屋: 2,611戸
大正12年6月21日	被災家屋: 不明
昭和3年6月25日	被災家屋916戸以上
昭和7年	太田川改修計画 西原4,500m ³ /s
昭和18年9月20日 (台風26号)	流量: 約6,700m ³ /s (西原) 被災家屋: 17,632戸
昭和20年9月18日 (枕崎台風)	流量: 5,900m ³ /s (西原地点、氾濫後流量) 水害区域面積: 10,651町歩 被災家屋: 50,028戸 (広島県内)
昭和23年	太田川改修計画改定 玖村6,000m ³ /s
昭和40年	太田川放水路通水開始 (S7着手、S19中断、S26再開)
昭和47年7月 (梅雨前線)	流量: 6,800m ³ /s (実績流量) 水害区域面積: 200ha、被災家屋1,000戸
昭和50年	太田川水系工事実施基本計画 玖村 基本高水のピーク流量 12,000m ³ /s 計画高水流量 7,500m ³ /s
昭和50年	高瀬堰完成 (S47着手)
平成11年6月29日 (梅雨前線)	流量: 3,800m ³ /s (実績流量) 水害区域面積: 不明、床上浸水 110棟、床下浸水 193棟
平成14年	温井ダム完成 (S52着手)
平成17年9月7日 (台風14号)	流量: 7,200m ³ /s (実績流量) ≒ 計画高水流量 水害区域面積: 130ha、床上浸水 247棟、床下浸水 154棟
平成22年7月 (梅雨前線)	流量: 4,500m ³ /s (実績流量) 水害区域面積: 34ha、被災家屋70戸

※1) 流量は、○書きを除き、玖村地点 (14K600) 流量

※2) 水害区域面積と被災家屋数は、「災害状況」(広島県)、「広島市史」(広島市)、「太田川史」(広島市)、「水害統計」による

※3) 平成17年9月出水被害は事務所速報値



【太田川放水路事業の経緯】

- ・大正8年等の度重なる出水を契機に市街地の西部を流れていた山手川・福島川を利用する形で計画が具体化
- ・昭和7年より事業に着手、戦争が勃発し、昭和19年からは一時中止・戦後、昭和26年より本格的に放水路の浚渫・掘削・築堤が再開
- ・昭和36年、分流するための祇園(ぎおん)
 - ・大芝(おおしば)水門に着手
- ・昭和40年に通水開始



近年の洪水被害(平成17年9月洪水)

- 台風による出水であり、昭和47年7月洪水(戦後最大流量)を上回る7,200m³/sの洪水が発生した。
- 短時間集中型の降雨(既往最大日雨量)により、急激に水位が上昇し(既往最高水位更新)、床上浸水284棟、道路冠水による通行不能38箇所の被害が発生した。

洪水データ	
水位	飯室 9.44m(既往最高)
	中野 7.29m
	矢口第1 8.06m
	(流量7,200m ³ /sで計画高水流量と同規模)
	祇園大橋 6.11m
被害状況	全壊 4、一部損壊 44、床上浸水 284、床下浸水 154 中流部において、太田川からの越水被害、内水による浸水被害大
降雨成因	台風14号



(中流部)



(下流部、下流デルタ域)



宇津地区の被災状況



小河内地区の被災状況



平常時



洪水時

安芸大橋下流

高潮被害の概要

- 広島市中心部の地盤高が低いため、常時から被災しやすい環境である。
- 広島湾は南に向いており、台風の吹き寄せの影響を受けやすい。
- 広島湾は瀬戸内海で最も干満差が大きいため、満潮と高潮が重なると被害が大きくなる。

主な高潮と高潮計画

昭和26年10月(ルース台風)

最高潮位:T.P.+1.78m 偏差:1.90m
家屋全半壊:226戸 家屋浸水:4,540戸

昭和29年9月(洞爺丸台風)

最高潮位:T.P.+2.70m 偏差:1.30m
床上浸水:256戸 床下浸水:2,953戸

昭和44年6月 広島湾高潮対策事業全体計画 計画高潮位T.P.+4.4m

昭和53年9月(台風18号)

最高潮位:T.P.+2.78m 偏差:0.9m
床上浸水:0戸 床下浸水:16戸

平成3年9月(台風19号)

最高潮位:T.P.+2.91m 偏差:1.81m
床上浸水:423戸 床下浸水:1,220戸

平成11年9月(台風18号)

最高潮位:T.P.+2.74m 偏差:1.84m
床上浸水:216戸 床下浸水:202戸

平成16年8月(台風16号)

最高潮位:T.P.+2.78m 偏差:1.79m
床上浸水:1戸 床下浸水:16戸

平成16年9月(台風18号) 既往最高潮位

最高潮位:T.P.+2.96m 偏差:2.09m
床上浸水:86戸 床下浸水:92戸

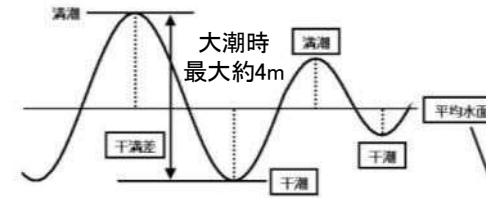
平成17年9月(台風14号)

最高潮位:T.P.+2.76m 偏差:0.9m
高潮浸水被害無し

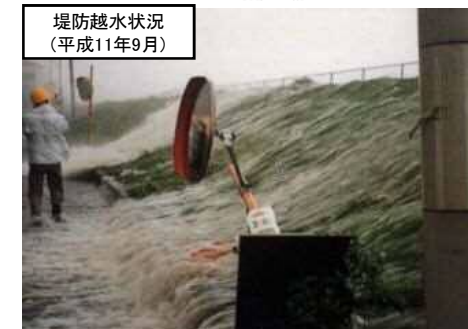
高潮に対して脆弱な市街地

- ・広島市街中心部の地盤が低いため、常時から被災しやすい環境
- ・広島湾は南に向いており、台風の吹き寄せの影響を受けやすい
- ・広島湾は瀬戸内海で最も干満差が大きいため、満潮と高潮が重なると被害大

} 頻繁に浸水被害



浸水状況
(平成11年9月)



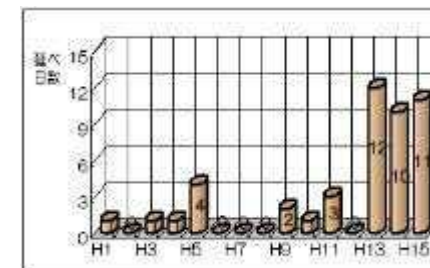
堤防越水状況
(平成11年9月)

宮島(厳島神社)の冠水頻度



異常潮位により冠水する厳島神社の回廊

- ・近年の海面水位の上昇傾向や、黒潮流路の蛇行による異常潮の影響により、瀬戸内海における潮位は高くなる傾向
- ・上記により厳島神社の冠水頻度は近年急増



厳島神社回廊の冠水回数の推移
(社務日誌より整備局で作成)

「6. 29豪雨災害」

- 平成11年6月に、3時間最大144mm、1時間最大81mmの集中豪雨によって、土石流(139溪流)やがけ崩れ(186箇所)が発生した。
- 広島県では、死者31人、行方不明者1人を出した。
- 被害は都市近郊の新興住宅地に集中し、「都市型土砂災害」として位置づけられた。

→平成13年に「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」の制定。

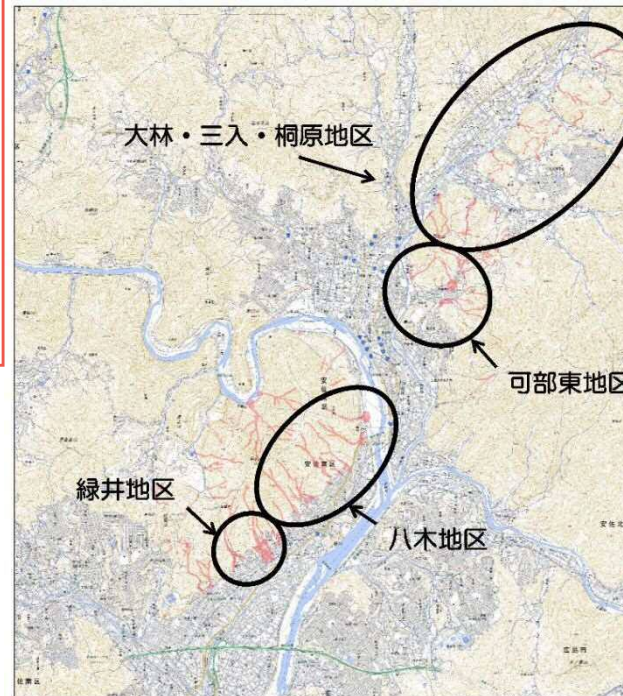
- 平成26年8月に、3時間に局所的に200mmを越える集中豪雨が発生し、土石流(107溪流)やがけ崩れ(59箇所)が住宅地を襲った。
- 安佐南区と安佐北区では、死者 74人、負傷者 69人を出した。



大毛寺川左支川
(広島市安佐北区、
死者4名)



屋代川
(広島市佐伯区、
死者1名)



安佐北区可部東六丁目



安佐南区八木三丁目

被害区分	人数	発生場所等
死者	74人	安佐南区 68人 〔山本八丁目(2)、緑井七丁目(10)、緑井八丁目(4)、八木三丁目(41)、八木四丁目(9)、八木八丁目(2)〕
		安佐北区 6人 〔可部東二丁目(1)、可部東六丁目(3)、可部町大字桐原(1)、三入南二丁目(1)〕
負傷者	69人	安佐南区 54人、安佐北区 15人
重傷者	47人	安佐南区 38人、安佐北区 9人
軽傷者	22人	安佐南区 16人、安佐北区 6人
計	143人	

年	台風・ハリケーン	主な被災地	死者・行方不明者(人)	直接被害額(億円)
2005	ハリケーン・カトリーナ	米国(ルイジアナ州)	約3,400	約130,000
2007	サイクロン・シドル	バングラデシュ	約4,400	約1,300
2008	ハリケーン・アイク	米国(テキサス州、ルイジアナ州)	約100	約36,000
2008	サイクロン・ナルギス	ミャンマー	約146,000	約2,700
2012	ハリケーン・サンディ	米国(ニューヨーク州)	約150	約80,000
2013	台風・ハイエン	フィリピン	約5,100	約5,100



ハリケーン・カトリーナ
ニューオリンズ



ハリケーン・サンディ
マンハッタン

「**タイムライン**(時系列の防災行動計画)」の策定。
想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域図の作成。

タイムラインの活用(ハリケーン・サンディ)

- 平成24年10月29日、「ハリケーン・サンディ」は、ニュージャージー州に、最大風速 36m/sの勢力を保ったまま上陸し、米国史上最大の都市災害をもたらした。大規模な停電、事業所停止等により大都市の中核機能が麻痺。NY証券取引場も2日閉鎖。ニューヨークの地下鉄等トンネル16本が浸水する等の甚大な被害が発生。
- 一方、ニュージャージー州では、時間軸に沿った防災行動計画(タイムライン)を 実践することにより、早めの対応が功を奏し、死者は発生しなかった。
- ニューヨーク市では、タイムラインに沿って、事前に地下鉄車両の退避や機器類の事前撤去を行うことにより、早期に復旧し、被害を最小限に留めた。

ニュージャージー州 タイムライン	
タイムライン	防災行動
上陸120時間前	防災行動レベルを格上げ
96時間前	住民避難の計画と準備
72時間前	州知事による緊急事態宣言
48時間前	郡と州の避難所準備
36時間前	州知事 避難勧告 発表
36時間前	郡と州の避難所開設
24時間前	公共輸送機関の停止
12時間前	緊急退避
0 時間前	警察・消防団は、活動停止、避難

地下鉄の事前通行止め



148 st. Lenoxターミナル付近での事前対策(止水)

<http://www.flickr.com/photos/mtaphotos/8135056730/in/set-72157631874082823/>