

平成 30 年 7 月豪雨における京都府福知山市での浸水被害調査

京都大学大学院 学生会員 ○妹尾 淳史
徳島大学環境防災研究センター 正会員 中野 晋

1. はじめに

現在日本では流域開発による治水能力減少や堤防などをはじめとするハードウェアの老朽化，中小河川の防災の遅れなどが指摘されている．平成 30 年 7 月豪雨はこうした懸念や類を見ない豪雨の影響から日本各地に大きな被害をもたらした．京都府福知山市でもこの豪雨で内水氾濫が確認された．本研究では上記の平成 30 年 7 月豪雨で被害を受けた京都府福知山市大江町を対象とし，浸水状況やメカニズムを解明する一方で現在考えられている施策を検討する．手順として①災害現地調査，②洪水氾濫解析，③解析結果と災害現地調査の数値の比較検討，④大江町におけるポンプ車前進配置の検討，として行った．

2. 調査地点について

調査を行ったのは京都府福知山市大江町であり，この町内では内水氾濫が発生していた（図 1）．床上浸水が 81 件，床下浸水が 71 件確認された．また，累加雨量は大江町中心部北西にある坂浦観測所において 6 月 28 日～7 月 8 日にかけて 594mm を記録していた．今回同町で大規模な内水氾濫が起きた原因に先述した記録的な豪雨に加えて，近年同地域で進められていた堤防の治水が町内の小河川の流下を妨げたこと，さらに排水ポンプ車の配置に手間取ってしまったことなどが考えられている．

3. 調査方法・氾濫解析

現地調査は災害が発生した後の 7 月 18 日に行った．主にトータルステーションや RTK-GPS，標尺などを使用機材として用い，10 点の測量地点を設けることで町内全体での浸水痕跡を把握（図 2，表 1）．その地点での地盤高，浸水深，浸水位を求めた．

また，調査が終わった後，氾濫を再現するために解析を行った．本研究では内水・外水氾濫を共に考慮出来，任意の降雨波形を入力できることなどから，氾濫解析ソフトにニタコンサルタント株式会社・五大開発株式会社が共同開発した内水・外水氾濫解析シミュレーションシステム「氾濫解析 AFREL-SR」を用いた．さらに現在福知山市や国土交通省などで配備が進んでいるポンプ車 3 台を前進配備した状態を排水機場の機能を用いて再度解析することとした．

メッシュサイズは 15m×15m，降雨量は京都府の大雲橋・坂浦両観測所で 2018 年 7 月 5 日午前 6:00～7 月 7 日 9:00 までのデータを用いた．またポンプ車前進配備の解析時にはポンプ車一台当たりの総排水量を $0.5\text{m}^3/\text{sec}$ として，それぞれを町内の主要な樋門上に分散配置した場合を検討した．

キーワード 平成 30 年 7 月豪雨，京都府福知山市大江町，内水氾濫，氾濫解析，排水ポンプ車

連絡先 〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1 徳島大学環境防災研究センター 中野 晋 TEL 088-656-8965

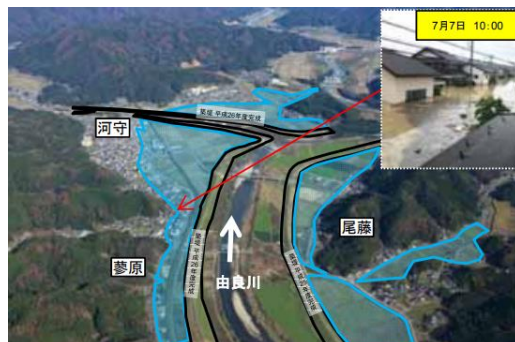


図 1 福知山市大江町での浸水被害

(出典：国土交通省近畿地方整備局河川部)

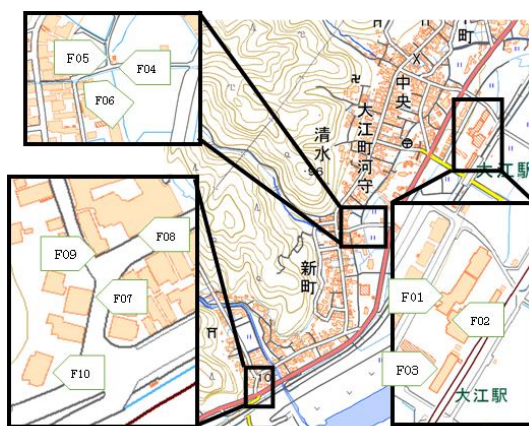


図 2 大江町測量地点

表 1 大江町測量地点名

No.	地域名	地点名	座標	
			緯度	経度
1	地域①	F01	35.389671	135.147440
2		F02	35.389348	135.147478
3		F03	35.388786	135.147257
4	地域②	F04	35.387219	135.144154
5		F05	35.387313	135.144116
6		F06	35.387142	135.143754
7	地域③	M01	35.383213	135.140837
8		F07	35.383341	135.140787
9		F08	35.383601	135.141066
10		F09	35.383505	135.140835
11		F10	35.383177	135.140587

4. 調査結果と解析結果（ポンプ車有/無）の比較

測量を行った 10 点は町内を大きく 3 か所に分け、それぞれ 3～4 か所で測量地点を設けた。表 2 が測量の結果であるが、この浸水位を見ると、おおよそ 14m 前後で淡水していた様子が把握でき、その平均値は 13.97m、標準偏差は 0.037m であった。

解析結果ではポンプ車の配置をしていない場合とした場合の最大浸水深についてそれぞれ図 3 と図 4 に示した。また、詳細な数値を表 3、グラフを表 4 に示した。ポンプ車の配備がない結果の平均値は 13.87m、標準偏差は 0.033m であり、平均値、標準偏差共に許容範囲内であることが確認できた。

5. 考察

これは前述していた通り、大江町内での内水氾濫の状況をよく示す結果となっており、大江町内全域で激しい流速を持つことなく水が溜まっていた状況になっていたと思われる。

また、解析結果はその実測値とほぼ合致しており、内水氾濫状況をよく再現できている。ポンプ車を配備した場合を見てみると全体の浸水深が約 0.3m 全体で減少しており、浸水位もそれに応じて 13.5m～14.0m まで低下しているものの、その数値は依然として脅威であることがわかり、ポンプ車の前進配備による効果はあくまで限定的であり、内水氾濫を完全に防ぐことはできないことが解析結果から分かった。

6. まとめ

本研究を通して現地調査では大江町での内水氾濫の状況を把握することができた。また氾濫解析を行うことである程度の制度で実際の氾濫状況を再現することができ、排水ポンプ車の前進配備を行うことによる効果の検討も行うことができた。このことから①災害を身近に感じ、発災時には早急に避難する②堤防やポンプ車の存在から災害を免れたと慢心しない③行政・住民における事前準備の重要性などが考えられた。

表 3 大江町解析結果比較										
No.	地域名	地点名	地盤高	浸水深	浸水位	解析	解析（ポンプ無）		解析（ポンプ有）	
						地盤高	浸水深	浸水位	浸水深	浸水位
1	地域①	F01	13.00	0.98	13.98	13.10	0.76	13.86	0.34	13.44
2		F02	13.01	0.95	13.96	13.00	0.84	13.84	0.42	13.42
3		F03	13.41	0.59	14.00	13.00	0.82	13.82	0.40	13.40
4	地域②	F04	12.26	1.70	13.96	12.70	1.20	13.90	0.78	13.48
5		F05	12.11	1.83	13.93	12.50	1.39	13.89	0.97	13.47
6		F06	13.21	0.72	13.93	13.00	0.90	13.90	0.48	13.48
7	地域③	M01	11.97	-	-	-	-	-	-	-
8		F07	12.00	1.97	13.97	12.30	1.53	13.83	1.11	13.41
9		F08	12.11	1.88	13.99	12.40	1.44	13.84	1.02	13.42
10		F09	11.98	2.00	13.98	12.30	1.62	13.92	1.20	13.50
11		F10	12.30	1.77	14.07	12.80	1.05	13.85	0.63	13.43

(単位：m)

参考文献

- 国土交通省近畿地方整備局河川部編. 平成 30 年 7 月豪雨の概要（近畿管内）《第 8 報》. 2018.
<https://www.kkr.mlit.go.jp/news/river/disaster/2018/o19a8v000000yue8-att/o19a8v00000117n3.pdf>,
(参照 2019-3-24)

表 2 大江町測量結果

No.	地域名	地点名	地盤高	浸水深	浸水位
1	地域①	F01	12.996	0.98	13.976
2		F02	13.009	0.95	13.959
3		F03	13.412	0.59	14.002
4	地域②	F04	12.255	1.7	13.955
5		F05	12.109	1.825	13.934
6		F06	13.212	0.72	13.932
7	地域③	M01	11.969	-	-
8		F07	11.999	1.97	13.969
9		F08	12.105	1.88	13.985
10		F09	11.978	2	13.978
11		F10	12.302	1.765	14.067

(単位：m)

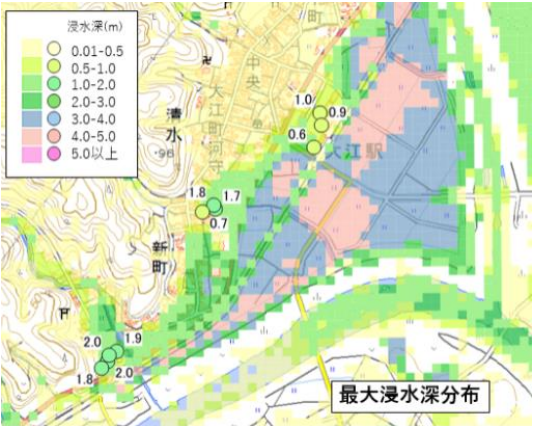


図 3 大江町最大浸水深（ポンプ車：無）

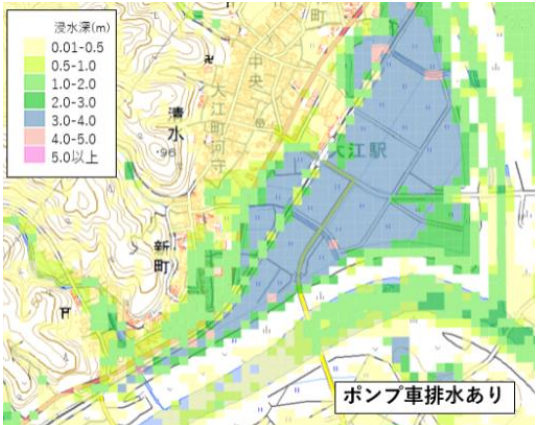


図 4 大江町最大浸水深（ポンプ車：有）

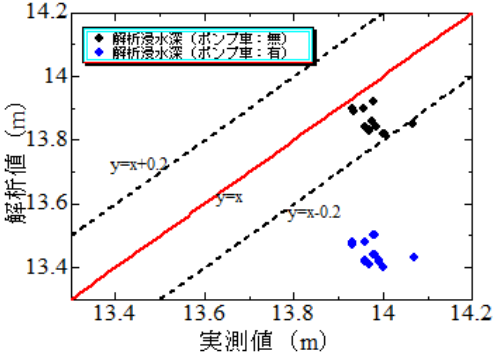


図 5 大江町解析結果比較