

善福寺川流域における水害発生時の洪水データセットの構築

東京都立大学	都市環境学部	学生会員	○村上	遼
東京都建設局	土木技術支援・人材育成センター	正会員	高崎	忠勝
東京都立大学大学院	都市環境科学研究科	正会員	今村	能之
東京都立大学大学院	都市環境科学研究科	正会員	天口	英雄
東京都立大学大学院	都市環境科学研究科	学生会員	平林	空

1. はじめに

東京都内の中小河川流域では、河川や下水道等の治水施設のみでは対応できない豪雨が発生しており、総合的に洪水発生時の浸水被害を減少させる対策の強化に取り組む方針が示されている¹⁾。流域における総合的な治水対策を進める上で流域内の多くの人に流域対策の効果が理解されることが望まれる。中小河川流域の総合的な取り組みによる治水効果を示すための基礎資料として、善福寺川の洪水データセットを構築した。



図-1 対象流域

2. 対象流域および水文データ

対象とした善福寺川は図-1 に示すように杉並区善福寺三丁目の善福寺池に源を発し、中野区境付近で神田川に合流する延長 10.5km、流域面積 18.3km²の荒川水系の中小河川である。水文データは東京都水防災総合情報システム²⁾ (以下、システム) の雨量・水位データを用い、図-1 に示した 4 箇所の水位観測所と 4 箇所の雨量観測所を対象とした。期間は雨量・水位の計測を 1 分間隔で行っている 1999 年度以降とした。

システムの雨量データは前 1 分雨量が 1mm 単位で記録されており、データセットでも同様に前 1 分雨量を 1mm 単位で示し、欠測値は 0mm とした。システムの水位データは基準となる高さ (基準高) からの上りが 1cm 単位で記録されている。データセットには流量観測結果を用いて設定した基準高から算定した水位 (A.P.m) を載せた。流量は流量観測結果から作成した水位流量曲線と水位 (A.P.m) を用いて算定した。水位流量曲線は水理計算を用いた外挿計算結果を含めて n 次式で近似³⁾したものである。

4 箇所の雨量観測所の雨量において 0mm が 180 分間継続した場合は別のイベントとして取り扱った。対象とした洪水は東京都建設局ホームページの過去の水害記録において善福寺川流域で一般資産被害が記録されているイベントの内、イベント期間中の雨量データの欠測が 10 データ未満のものと、相生橋のピーク流量が 1m³/s 未満のものを除外した 29 イベントをデータセットの対象とした。

3. データセット

データセットは表-1 に示す 29 イベント分の雨量、水位、流量の 1 分値データで構成されている。これらのイベントについてはハイドロハイエトグラフを目視により確認し大きな異常がないことを確認した。多くのデータが欠測し、ピークの水位・流量が把握できないイベント 11 の松見橋についてはイベントを通じて水位・流量を欠測とした。

表-1 には、最大流量・総雨量・最大 60 分間雨量に加え、浸水被害及び降雨の種別を示す。29 イベントの中で最大のピーク流量は相生橋の 149.5m³/s であり、60 分最大雨量は武蔵野の 98mm である。いずれもイベント 11 で生じている。

キーワード 善福寺川, データセット, 治水, 中小河川, 総合的な治水対策

連絡先 〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1 東京都立大学 E-mail : murakami-ryo2@ed.tmu.ac.jp

表-1 洪水イベント一覧

No	時刻	イベント種別	最大流量 (m ³ /s)				総雨量(60分最大雨量) (mm)				浸水被害		
			相生橋	西田端橋	松見橋	原寺分橋	相生橋	杉並	原寺分橋	武蔵野	面積(ha)	床下浸水(棟)	床上浸水(棟)
1	1999/7/21 15:47 ~ 1999/7/21 22:40	集中豪雨	67.0	46.7	45.9	21.8	61(54)	61(53)	31(24)	7(4)	0.69	27	16
2	1999/8/13 19:07 ~ 1999/8/14 22:14	熱帯低気圧	86.7	59.9	54.8	52.0	181(39)	171(36)	178(35)	227(39)	0.05	4	2
3	1999/9/4 11:14 ~ 1999/9/4 18:21	集中豪雨	53.6	36.7	36.5	25.7	56(34)	48(37)	39(38)	12(12)	0.07	3	0
4	2000/7/7 17:06 ~ 2000/7/8 14:21	台風	59.9	49.2	47.6	40.3	201(28)	183(26)	185(27)	198(27)	0.02	2	0
5	2001/7/18 21:08 ~ 2001/7/19 1:00	集中豪雨	39.2	28.4	28.3	1.0	46(46)	57(57)	3(3)	0(0)	0.09	8	1
6	2002/8/2 14:06 ~ 2002/8/2 21:41	集中豪雨	59.2	52.3	52.3	46.5	52(45)	1(1)	38(31)	45(40)	0.14	2	0
7	2003/6/24 22:52 ~ 2003/6/25 14:37	集中豪雨	85.9	82.7	82.8	67.6	53(40)	52(40)	57(44)	61(45)	0.53	13	1
8	2003/10/13 12:37 ~ 2003/10/13 17:43	集中豪雨	89.3	71.9	71.1	42.1	64(62)	58(55)	37(32)	40(35)	0.57	12	1
9	2004/10/8 12:57 ~ 2004/10/9 21:43	台風	97.2	76.8	76.6	47.1	278(52)	263(45)	207(35)	255(31)	2.84	21	14
10	2005/8/15 20:35 ~ 2005/8/16 1:06	集中豪雨	85.4	82.2	82.3	56.7	43(43)	48(47)	50(50)	22(22)	1.13	9	7
11	2005/9/4 19:11 ~ 2005/9/6 8:36	集中豪雨	149.5	100.1	-	86.2	212(85)	219(90)	217(80)	206(98)	90.74	635	1024
12	2006/8/12 12:29 ~ 2006/8/12 17:48	集中豪雨	42.8	35.9	35.9	30.3	34(32)	34(31)	13(10)	35(35)	0.02	2	0
13	2007/6/10 9:47 ~ 2007/6/10 16:01	集中豪雨	64.5	49.4	49.5	35.7	26(25)	22(21)	37(27)	52(31)	0.04	2	1
14	2009/5/24 20:39 ~ 2009/5/25 1:59	集中豪雨	57.0	50.1	50.1	31.5	52(50)	52(49)	29(26)	31(26)	0.03	0	5
15	2009/6/16 16:49 ~ 2009/6/17 2:09	集中豪雨	65.9	59.8	60.1	44.2	34(24)	43(34)	32(25)	43(35)	0.01	0	2
16	2009/10/5 15:27 ~ 2009/10/8 11:04	台風	101.7	80.3	80.3	57.7	185(41)	176(39)	172(40)	182(46)	2.53	2	12
17	2010/9/26 19:43 ~ 2010/9/28 18:33	集中豪雨	83.7	66.2	66.3	52.2	145(26)	139(24)	151(43)	140(38)	0.01	1	1
18	2010/12/3 1:30 ~ 2010/12/3 11:38	集中豪雨	85.5	67.0	67.0	46.9	91(38)	89(37)	78(32)	80(37)	0.07	1	3
19	2013/8/12 17:56 ~ 2013/8/12 21:48	集中豪雨	91.6	78.3	78.4	58.6	58(58)	59(59)	67(67)	42(42)	0.12	5	14
20	2013/8/21 15:56 ~ 2013/8/21 19:30	集中豪雨	55.5	55.3	55.4	47.9	24(24)	29(24)	34(34)	33(33)	0.01	2	1
21	2013/9/15 3:57 ~ 2013/9/16 0:20	台風	103.3	81.4	81.5	53.6	152(45)	152(45)	155(44)	135(37)	0.02	1	3
22	2014/6/24 14:47 ~ 2014/6/24 20:26	集中豪雨	73.4	57.4	57.6	28.6	55(50)	58(55)	51(47)	8(5)	0.04	0	8
23	2014/6/29 15:43 ~ 2014/6/29 21:47	集中豪雨	70.2	64.7	64.9	54.5	45(37)	36(29)	52(42)	40(35)	0.03	0	7
24	2014/7/24 17:47 ~ 2014/7/24 23:19	集中豪雨	123.3	94.1	94.2	66.8	57(44)	58(45)	114(73)	121(75)	0.8	23	37
25	2014/9/10 15:49 ~ 2014/9/10 20:51	集中豪雨	74.0	60.6	60.6	52.7	45(30)	43(29)	83(41)	34(18)	0.01	1	1
26	2015/8/16 22:32 ~ 2015/8/17 20:16	集中豪雨	87.1	83.4	76.6	56.0	91(46)	94(53)	91(42)	98(46)	0.01	0	1
27	2017/8/19 16:40 ~ 2017/8/20 1:42	集中豪雨	68.3	75.7	75.8	63.6	43(36)	32(28)	58(51)	84(74)	0.08	3	9
28	2018/3/8 6:13 ~ 2018/3/9 9:54	集中豪雨	98.1	84.4	84.5	61.1	127(38)	127(39)	161(54)	163(44)	0.02	1	2
29	2018/8/27 16:15 ~ 2018/8/27 23:17	集中豪雨	77.6	75.3	75.4	54.8	82(79)	69(67)	43(43)	41(41)	0.12	11	19

図-2 に洪水データの例として 2013 年 8 月 12 日のイベント 19 を示す。データセットの雨量は 1 分値であるが、図においては水位や流量との関係が分かりやすい 10 分値で示している。

データセットでイベントを分けた降雨終了から 180 分後において水位や流量は降雨前と大きくは変わらないことが分かる。

4. まとめ

中小河川流域の総合的治水対策に関する検討を目的として、善福寺川流域水害時の雨量、水位、流量のデータセットを構築した。

データセットにはハイドロハイトグラフの妥当性を目視で確認した 29 イベントのデータを記録している。

参考文献

- 1) 東京都：東京都豪雨対策基本方針（改定），平成 26 年 6 月
- 2) 東京都：令和 3 年度東京都水防計画，<https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/river/suiboukeikaku/r3suibo.html>
- 3) 高崎忠勝，大澤健二，湊友洋，杉原大介：中小河川における水位流量特性，平 24.都土木技術支援・人材育成センター年報，pp.117-122，2012.

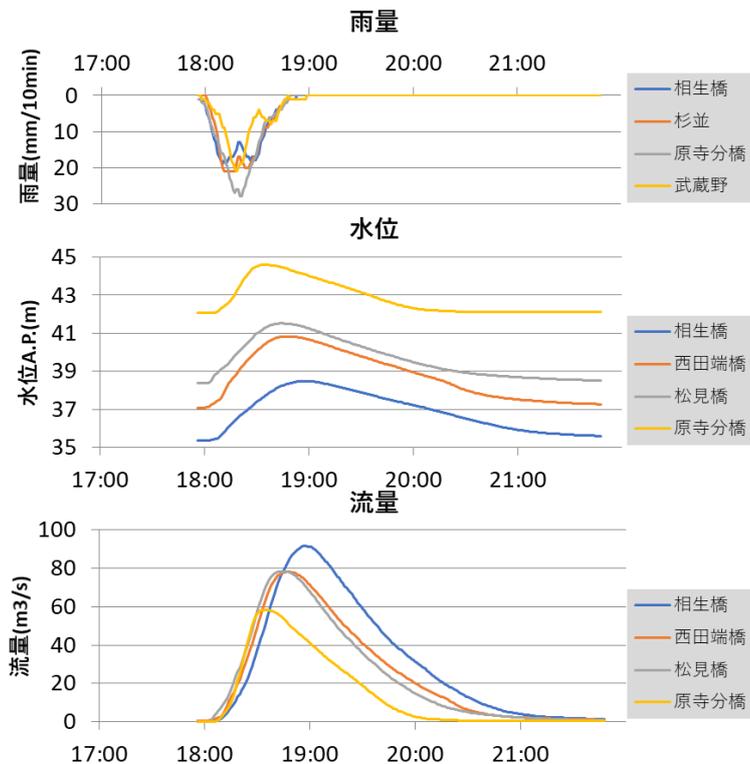


図-2 洪水データ例(2013/8/12)