

1 黒川清流公園の湧水量調査結果

(1) 測定場所

カワセミハウスでは、2017年4月に黒川水路の流量測定を開始した。当初の測定場所は、水路のスタート地点であるあずまや池出口（下図①の場所）だけであったが、同年11月にわきみず池出口の下流150メートル地点（下図②の場所）でも測定を行うこととなった。測定場所を増やした理由は、多摩平二丁目の崖線に面した空地に13階建てマンション5棟を建設する大規模な工事が2018年3月から始まること明らかになり、この工事に伴う基礎工事、特に多数の杭を打設することがその直下を流れる地下水に変化を及ぼし、黒川清流公園の湧水に水量減少や水質の悪化などの悪影響を与えることが危惧されたことから、その影響をモニターする必要があると考えられたからである。黒川清流公園におけるこれら二か所の測定地点、および湧水が主に流れ込む水流の場所を下図に示す。

図：黒川清流公園水路の二か所の湧水測定地点



① あずまや池出口

② わきみず池下流

(2) 測定方法



写真：地点①のあずまや池出口における測定の様子

2017年11月16日までの測定方法は、“浮き”が一定距離流れるのに要する時間をストップウォッチで計測し流速を計算するものであり、流量はこれに流れの断面積をかけて推計していた。写真はその時の“浮き”が一定距離を流れる時間を計測する様子を映している。

11月25日以降は、“浮き”による方法ではなく、流速計を用いるより正確な測定方法に変更した。

日時	原則として毎週木曜日午前 9 時から 9 時半の間
気温	棒状温度計を用い日陰の、地上高さ 1m で測定
水温・電気伝導率	電気伝導計 (HORIBA ES-14)、水路幅の中央部にて測定
流速	4 月 6 日、13 日：葉っぱを用いて水路幅の中央部にて測定 4 月 20 日～11 月 16 日：発泡スチロール球を用いて測定 11 月 25 日～2018 年 3 月 29 日：流速計 (KENEK VR-301) を用いて測定

(3) 測定結果

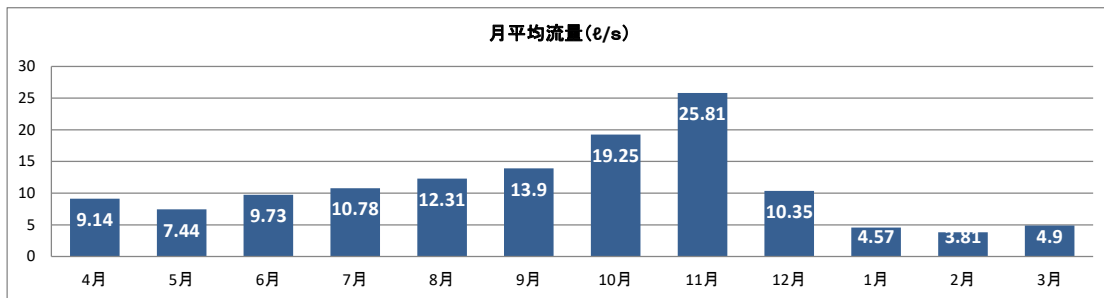
測定結果は、年 4 回発行されるカワセミハウス通信で公表されている。その内容は、毎週のデータを四半期ごとに集計・整理した一覧表、週ごとの水量の変化を可視化したグラフ、および湧水量に影響を与える降雨量のデータ（測定当日の気象庁八王子測候所のもの）である。

次ページ以降にこれらの測定データとグラフを示す。P.29 の図表は、二か所の測定場所における月ごとの平均流量と降水量を示す。2017 年は 10 月下旬に来襲した台風による大雨の影響で 10 月の降水量が 9 月の 3.5 倍に急増し、このため 11 月の湧水量が突出して多いという結果となっている。P.30～32 の図表は、カワセミハウス通信での報告を再計したもので、二か所の測定地点での週ごとの測定結果を示している。

図表1：黒川清流公園の水路2か所での月平均流量と八王子での降水量の月別推移《2017年4月～2018年3月》

(1)あずまや池出口水路 2017年4月～2018年3月

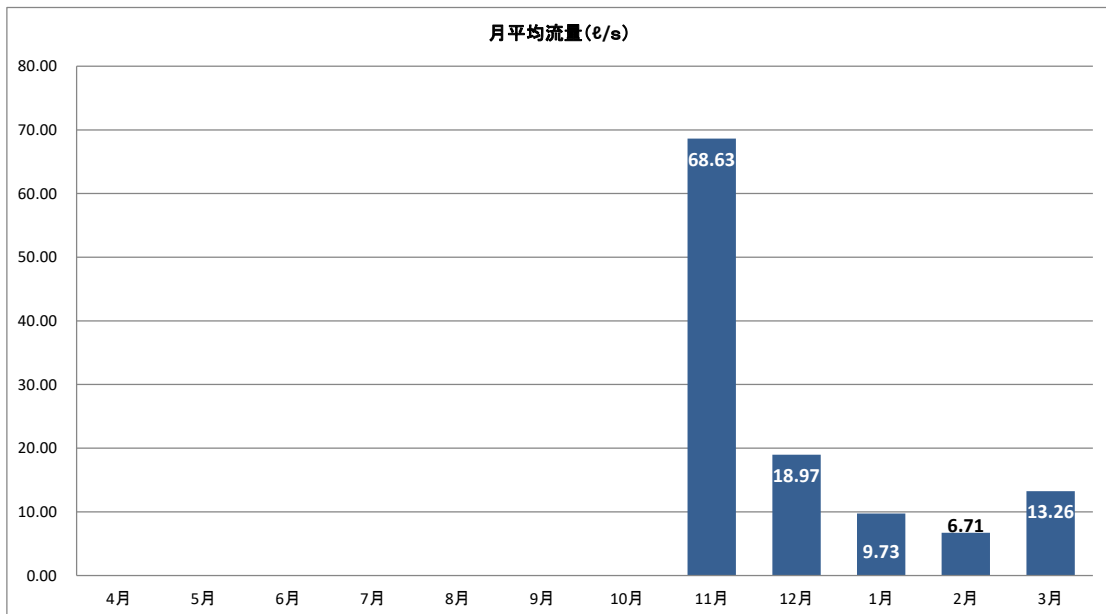
	2017年										2018年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
月平均流量(ℓ/s)	9.14	7.44	9.73	10.78	12.31	13.90	19.25	25.81	10.35	4.57	3.81	4.90	



(2)わきみず池出口水路 2017年11月～2018年3月

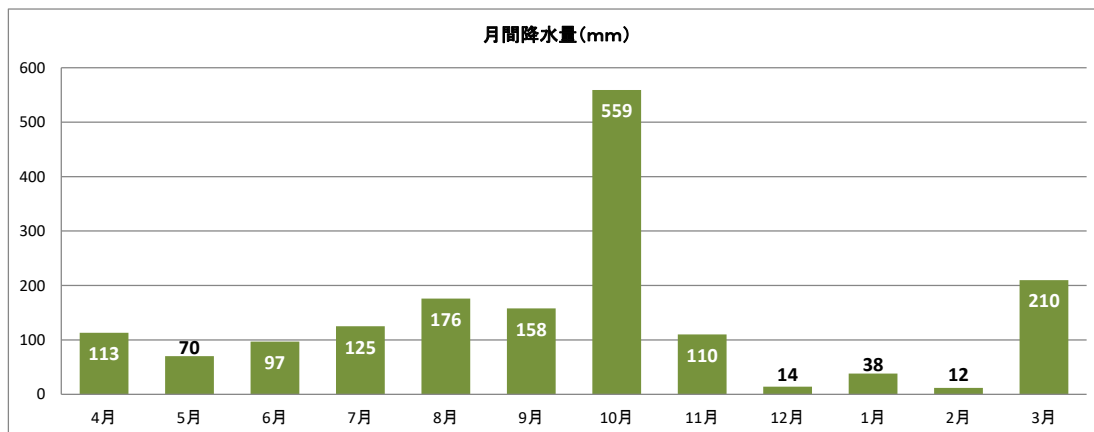
	2017年							2018年				
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
月平均流量(ℓ/s)								68.63	18.97	9.73	6.71	13.26

* わきみず池出口では11月9日から測定を開始した。

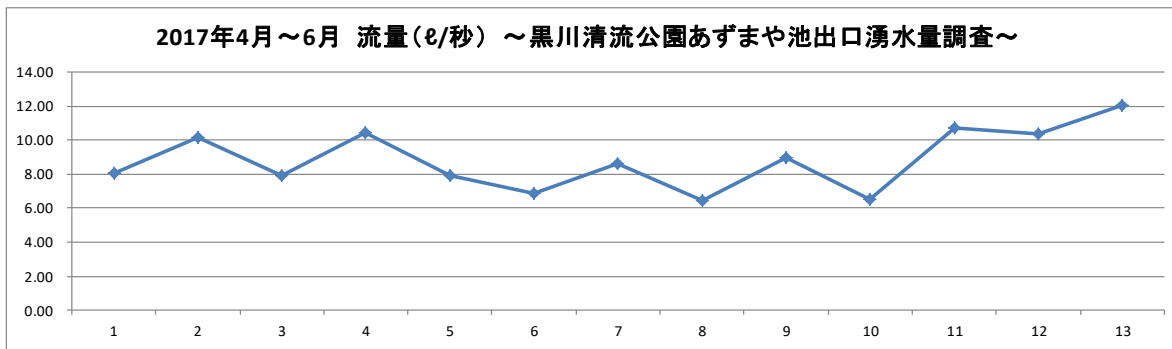


(3)気象庁八王子観測所での降水量 2017年4月～2018年3月

	2017年										2018年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
月間降水量(mm)	113	70	97	125	176	158	559	110	14	38	12	210	

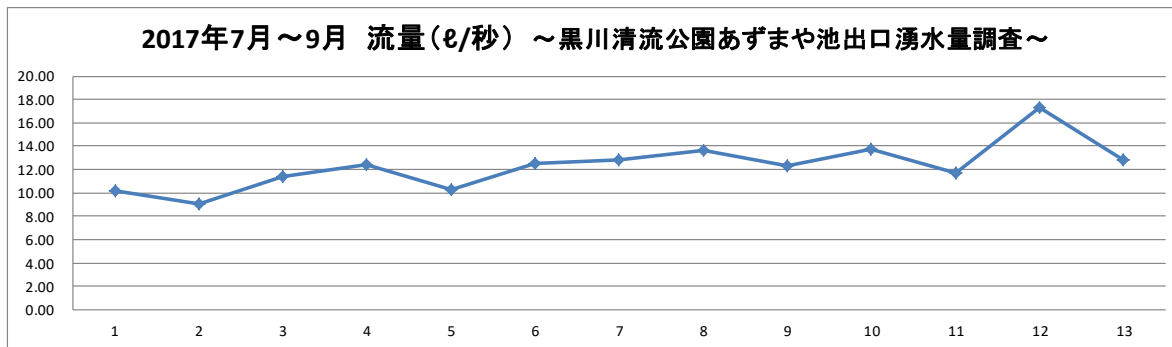


図表2(1)：あずまや池出口での3か月ごとの測定データ(4月～9月)



測定日時	2017年4月				5月				6月				
	6日(木) 10:30	13日(木) 10:00	20日(木) 9:00	27日(木) 9:10	4日(木) 9:15	11日(木) 13:40	18日(木) 9:04	25日(木) 13:05	1日(木) 9:00	8日(木) 9:00	15日(木) 9:00	22日(木) 9:05	29日(木) 9:05
流量(ℓ/秒)	8.02	10.16	7.93	10.45	7.91	6.84	8.58	6.44	8.99	6.53	10.68	10.38	12.06
水深(cm)	7.67	8.43	9.17	8.4	7.37	6.43	6.73	6.07	6.23	6.57	7.4	7.4	7.33
流速(cm/秒)	37.5	42.7	30.7	44.2	54.9	37.7	45.2	37.6	51.3	35.3	51.3	49.8	58.5
降水量(mm)	12.0	43.0	30.0	28.0	0.0	2.5	24.5	0.0	43.0	3.0	13.0	71.5	9.5
水温(℃)	17.7	16.2	16.3	16.5	17.0	18.8	17.2	17.9	18.0	17.8	18.0	18.3	18.1

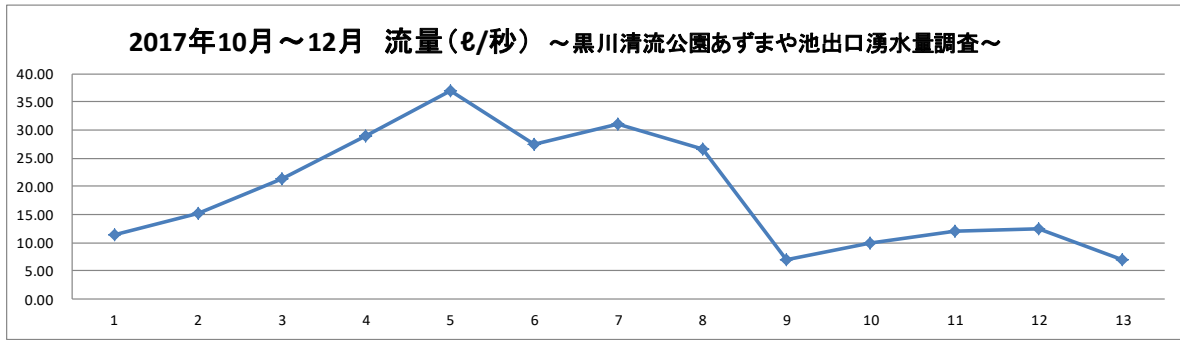
注) 1. 降水量は気象庁八王子測候所での降水量であり、前回測定日から当該測定日の前日までの累計の降水量を示す。
 2. 流速の測定方法を4月20日から木の葉から発泡スチロール球に変更(したがって4月6日、13日は木の葉による測定である。)



測定日時	2017年7月				8月					9月			
	6日(木) 9:00	13日(木) 9:00	20日(木) 9:05	27日(木) 9:05	3日(木) 9:00	10日(木) 9:00	17日(木) 9:05	24日(木) 9:10	31日(木) 9:45	7日(木) 9:05	14日(木) 9:10	21日(木) 9:10	28日(木) 9:20
流量(ℓ/秒)	10.22	9.03	11.45	12.43	10.24	12.54	12.79	13.67	12.31	13.75	11.69	17.31	12.85
水深(cm)	7.43	7.13	8.13	8.33	8.03	8.80	8.90	9.63	9.30	9.30	8.93	8.90	9.20
流速(cm/秒)	48.8	45.0	50.0	53.2	45.2	50.5	51.0	51.3	46.9	52.6	46.5	69.0	49.5
降水量(mm)	67.0	0	18.5	2.5	63.0	9.5	64.0	74.5	1.5	22.0	2.0	77.5	33.5
水温(℃)	18.5	19.3	19.1	18.2	18.0	18.4	18.0	18.2	18.0	17.9	18.1	17.9	17.8

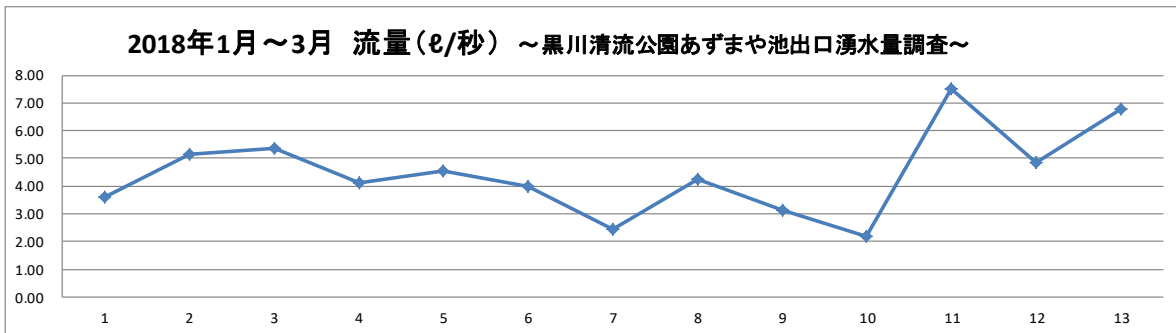
注) 1. 降水量は気象庁八王子測候所での降水量であり、前回測定日から当該測定日の前日までの累計の降水量を示す。

図表2(2)： あずまや池出口での3か月ごとの測定データ(10月～2018年3月)



測定日時	2017年10月				11月				12月				
	5日(木) 9:05	12日(木) 9:10	19日(木) 9:00	26日(木) 9:03	2日(木) 9:08	9日(木) 9:05	16日(木) 9:03	25日(土) 8:55	30日(木) 9:00	7日(木) 9:05	14日(木) 9:05	21日(木) 9:03	28日(木) 8:50
流量 (l/秒)	11.51	15.20	21.41	28.89	36.90	27.41	31.13	26.70	6.90	9.92	12.00	12.40	7.08
水深 (cm)	8.5	9.7	9.7	11.9	13.0	11.4	10.7	10.8	9.9	9.1	9.0	8.7	7.8
流速 (cm/秒)	48.1	55.9	78.1	86.2	101.0	85.5	103.1	56.2	15.8	24.8	30.4	32.5	20.7
降水量 (mm)	26.0	56.5	71.5	405.0	90.0	2.0	3.0	16.0	0	1.5	1.0	0	11.5
水温 (°C)	17.0	18.1	16.5	17.3	17.4	17.3	17.0	16.2	16.7	15.4	14.6	14.4	13.9

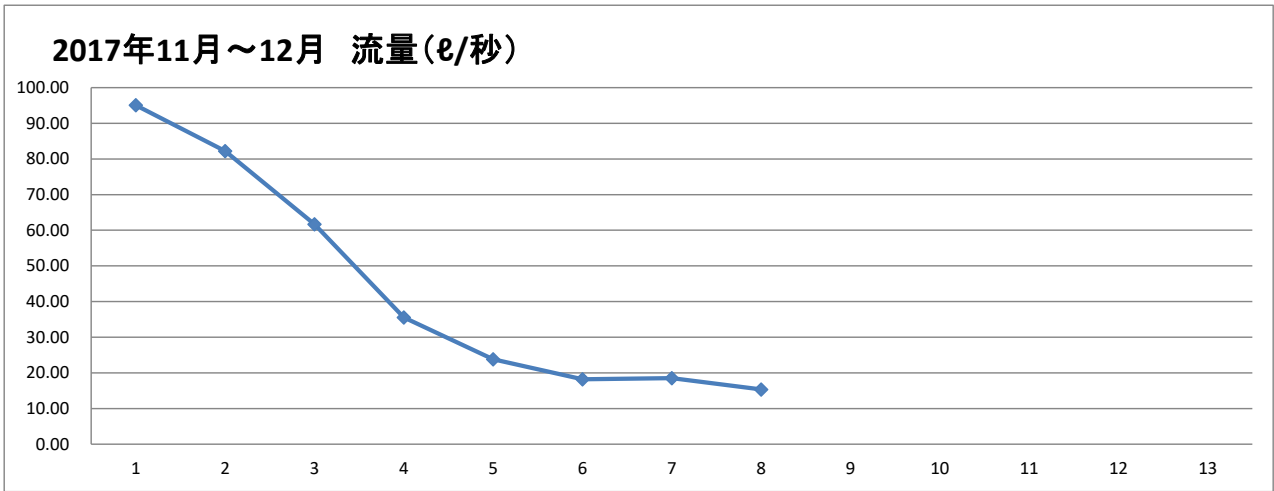
注) 1. 降水量は気象庁八王子測候所での降水量であり、前回測定日から当該測定日の前日までの累計の降水量を示す。
 2. 11月25日から流速測定を流速計ケネックVR301による方法に変更した。(11月16日までは従来の発泡スチロール球による。)



測定日時	2018年1月				2月				3月				
	4日(木) 9:00	11日(木) 9:10	18日(木) 9:00	25日(木) 8:55	1日(木) 9:10	8日(木) 9:07	15日(木) 8:55	22日(木) 9:05	1日(木) 10:05	8日(木) 9:15	15日(木) 13:45	22日(木) 9:20	29日(木) 9:15
流量 (l/秒)	3.61	5.15	5.36	4.14	4.53	4.00	2.45	4.26	3.15	2.17	7.52	4.86	6.79
水深 (cm)	6.9	5.6	6.8	7.6	4.9	7.1	3.9	5.7	5.3	5.7	6.3	6.6	7.3
流速 (cm/秒)	11.9	18.3	17.9	9.9	16.7	10.2	11.4	13.6	10.8	6.9	21.7	13.4	16.9
降水量 (mm)	0	8.5	9.5	20.0	0	9.5	0.5	0.5	0	49.5	118.0	40.0	2.0
水温 (°C)	13.6	13.5	14.6	11.9	13.0	12.3	13.6	13.4	14.4	13.1	17.6	15.2	17.2

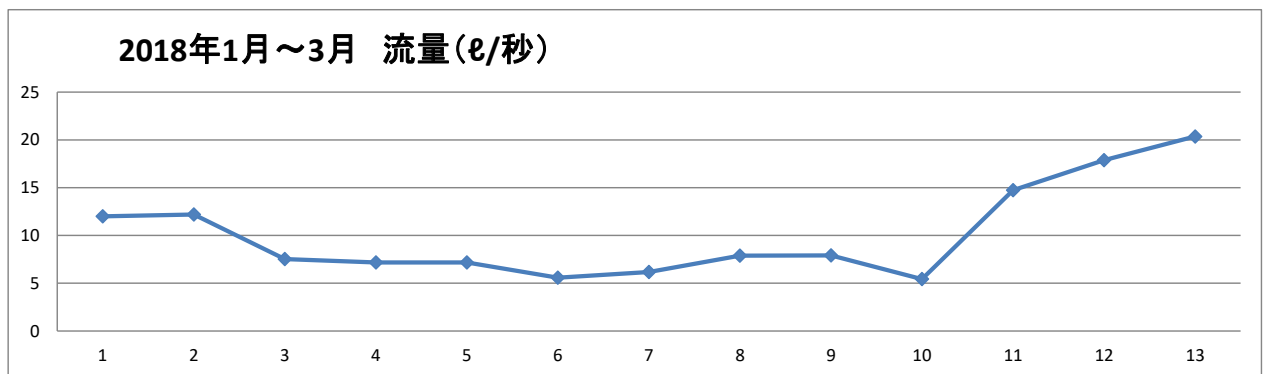
注) 1. 降水量は気象庁八王子測候所での降水量であり、前回測定日から当該測定日の前日までの累計の降水量を示す。
 2. 2018年1月11日の測定から測定場所を1mほど下流に移動した。(水量が減り川底の石の影響を受けやすくなり流速が安定しないため。)

図表3： わきみず池出口での3か月ごとの測定データ(11月～2018年3月)



測定日時	2017年11月				12月			
	9日(木) 9:15	16日(木) 9:14	25日(土) 9:16	30日(木) 9:15	7日(木) 9:16	14日(木) 9:16	21日(木) 9:15	28日(木) 9:05
流量(l/秒)	95.06	82.22	61.71	35.53	23.80	18.22	18.51	15.36
水深(cm)	16.4	15.3	12.8	14.2	12.1	11.0	10.7	10.5
流速(1m/秒)	101.0	105.3	52.4	27.2	23.8	18.0	18.8	15.9
降水量(mm)	2.0	3.0	16.0	0	1.5	1.0	0	11.5
水温(°C)	17.1	16.7	15.9	16.4	14.7	13.8	13.3	12.4

注) 1. 降水量は気象庁八王子測候所での降水量であり、前回測定日から当該測定日の前日までの累計の降水量を示す。
 2. 11月25日から流速測定を流速計ケネックVR301に変更(11月9日～11月16日は発泡スチロール球による測定)



測定日時	2018年1月				2月				3月				
	4日(木) 9:18	11日(木) 9:25	18日(土) 9:12	25日(木) 9:10	1日(木) 9:20	8日(木) 9:20	15日(木) 9:07	22日(木) 9:16	1日(木) 10:15	8日(木) 9:05	15日(木) 13:12	22日(木) 9:25	29日(木) 9:25
流量(l/秒)	12.01	12.20	7.54	7.18	7.18	5.58	6.18	7.88	7.92	5.43	14.73	17.88	20.36
水深(cm)	9.1	8.5	8.0	7.8	8.3	7.4	7.5	8.4	7.9	8.2	10.2	9.3	10.9
流速(1m/秒)	14.3	15.6	10.2	10.0	9.4	8.2	9.0	10.2	10.9	7.2	15.7	20.9	20.3
降水量(mm)	0	8.5	9.5	20.0	0	9.5	0.5	0.5	0	49.5	118.0	40.0	2.0
水温(°C)	12.9	12.1	13.7	8.4	11.1	10.1	11.7	11.2	13.4	11.7	15.2	14.4	17.5

注) 1. 降水量は気象庁八王子測候所での降水量であり、前回測定日から当該測定日の前日までの累計の降水量を示す。