

生態水文学研究所穴の宮試験流域日降水量の 再計算結果報告（I）

蔵治光一郎・加藤敦美・五名美江

キーワード：日降水量，穴の宮試験流域

Report of the re-calculation of Daily Rainfall in Ananomiya Experimental
Watershed (AEW), Ecohydrology Research Institute (I)

Koichiro KURAJI, Atsumi KATO, Mie GOMYO

Keywords :Daily precipitation, Ananomiya Experimental watershed

1. はじめに

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林生態水文学研究所（以下、生態水文学研究所）では、1930年から試験流域における日降水量の観測結果を公表している。穴の宮試験流域における1982～1990年までの9年間の観測結果は、愛知演習林量水観測結果報告（V）（1982～85年）、同（VI）（1986～90年）に公表しており、さらに1983年については訂正表を生態水文学研究所日降水量・日流出量観測結果報告（VIII）に公表している（愛知演習林1987, 1999, 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林生態水文学研究所2013）。このたび、この9年間について厳密な水収支計算を行うため、原資料に立ち返って日降水量を再計算したところ、すでに公表されている値と異なった値が数多く出現した。これらの値を、過去の穴の宮試験流域の日降水量の再計算値を公表する第一報として、ここに報告する。

本報告の趣旨は、生態水文学研究所の責任において過去の公表値を訂正することではなく、著者らの責任において再計算した結果を公表することである。この期間においては、過去の公表値の計算根拠となる作業シート等が生態水文学研究所に保管されていないため、値の算出根拠を遡及して把握することが困難な状況にある。それに対して本報告で公表したデータは、その算出根拠がはっきりしているという特徴があり、研究目的によっては、過去の公表値よりも価値が高いデータである可能性が高いと判断した。

2. 穴の宮試験流域における降水量観測の変遷

現時点で判明している過去の降水量観測およびデータ公表方式の変遷を表-1に示した。

表-1. 穴の宮試験流域における降水量観測およびデータ公表方式の変遷

年	月	日	事由
1923	5	18	現存する最古のサイホン式雨量計日巻き記録紙の開始日
1925	1	1	気象月報による日降水量記録の開始
1928	1	1	雑誌「演習林報告」誌上にて気象年報による月降水量の公開開始
1930	1	1	雑誌「演習林」誌上にて量水観測結果報告による日降水量の公開開始
1953	1	1	日界を10時から9時に変更
1977	5	23	気象観測露場に転倒マス式雨量計を新規設置し、水位計測集中自動管理システム（アイ電子株式会社アイダックス 2000）による観測開始
1982	4	5	量水小屋屋根上に転倒マス雨量計を新規設置し、月巻きロール紙に記録を開始
	5	1	気象観測中止 貯水型指示雨量計による毎日観測廃止 公表値を貯水型指示雨量計の値から、サイホン式雨量計の値に変更
	7	8	貯水型指示雨量計による毎週観測開始
1985	3	24	水位計測集中自動管理システム（アイ電子株式会社アイダックス 2000）による観測廃止
1993	12	25	気象観測露場に転倒マス雨量計を新規設置し、週巻き記録紙に記録を開始
1994	4	27	サイホン式雨量計による観測廃止 公表値をサイホン式雨量計から、転倒マス雨量計（週巻き記録紙）の値に変更
	3	1	貯水型指示雨量計による毎週観測廃止
2001	4	13	量水小屋屋根上の転倒マス雨量計（月巻きロール紙）観測廃止
	6	22	気象観測露場の転倒マス雨量計の記録装置を、週巻き記録紙からCR10Xに変更 気象観測再開
	10	22	量水堰堤左側に転倒マス雨量計を新規設置し、水晶式水位計記録器に記録を開始
2012	4	5	貯水型指示雨量計による毎週観測再開

3. 再計算の手順と結果

再計算結果を付表-1に示した。

1982年1月1日～4月30日の公表値は貯水型指示雨量計による毎日観測の値であるため、今回の再計算の対象とはせず、公表値をそのまま用いた。

1982年5月1日以降、穴の宮試験流域では3つの異なる雨量計（貯水型指示雨量計（毎週観測）、サイホン式雨量計、量水小屋屋根上の転倒マス雨量計（ロール紙に記録））が同時に稼働していた。再計算においては、サイホン式雨量計の値を基本とし、これが欠測の場合は、量水小屋屋根上の転倒マス雨量計の値を用いて補い、これも欠測である場合は、毎週観測されている貯水型指示雨量計の値から補った。

1982年6月7日、14～15日は、いずれの雨量計も不調と判断されたため、欠測とした。過去の公表値においては、これらの日の日降水量も公表されているが、今回の再計算では、これらの日の過去の公表値は信頼できないと判断した。

1990年6月5～6日は、サイホン式雨量計の時計に狂いが生じたため、複数日の合計降水量のデータを各日に比例配分する必要が生じた。しかし同期間のロール紙の転倒マス雨量計は欠測の

ため、白坂試験流域で観測された日降水量の値を用いて比例配分した。

すべての値の計算根拠は、生態水文学研究所に保管されている。

引用文献

愛知演習林 (1987) 愛知演習林量水観測結果報告 (V). 演習林 (東大) 25 : 135-151.

愛知演習林 (1999) 愛知演習林量水観測結果報告 (VI). 演習林 (東大) 38 : 127-146.

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林生態水文学研究所 (2013) 生態水文学研究所日降水量・日流出量観測結果報告 (VIII). 演習林 (東大), 53 : 29-53.

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量

ANANOMIYA

1982

unit: mm/day

annual precipitation:

n/a

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1		0.9	8.4	0.1	1.0	44.1		19.0			0.8	
2			1.3	0.2	4.7	2.5		66.9	3.5	3.7		
3				15.5	7.1	37.2		53.7		13.2		
4				11.3	23.7	3.6		12.3				
5	14.7	7.2	32.2				0.2					
6			4.6						0.5	0.2	4.8	6.4
7		0.2		0.5	n/a		10.6		4.4	0.1	7.8	
8				36.8			1.1	3.9	0.1	5.5	7.4	
9				30.8			67.5	29.2	33.2		0.2	
10	0.7						0.1	0.2	47.3	1.0		
11							22.0	0.7	4.1		45.0	0.4
12								21.4	42.5		0.8	5.6
13	0.4		8.3				0.1					
14				5.6	n/a	21.0	20.7					
15			2.9	24.9	n/a	3.0						
16			27.7	22.8			17.7	12.8		0.3	6.3	
17	0.2			1.2		3.4	1.4	19.6			2.0	1.4
18		12.0	4.6			1.0	2.8	0.4				0.3
19	1.0						8.4		0.5			
20	3.6	30.5	13.8		0.6			29.4	41.6	16.6		
21			18.5		5.4			10.4	23.0			
22			1.9	17.1		35.6						
23	2.0											
24											11.5	0.2
25							0.5		4.2			3.2
26							11.0		7.0			
27							31.0		3.3		0.1	
28						16.7	16.5	2.1	1.3			5.4
29				0.2			15.1	19.2				10.3
30				0.8			1.9	0.4				
31			22.2		0.7		9.5	2.6			19.7	
total	22.6	50.8	146.4	167.8	n/a	168.1	238.1	310.4	370.5	40.6	114.4	33.5

解体 愛知演習林量水観測結果報告(V)で公表された値と異なる値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量 (つづき)

ANANOMIYA 1983 unit: mm/day annual precipitation: 1645.0

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1				0.6				0.3		9.7		0.3
2		4.1	20.8	18.0	13.2			0.1	2.1	0.1		
3		4.8	12.5	0.4			46.1					
4				0.1						6.4		
5							33.7					
6	9.7						20.4				2.5	1.8
7		4.4			36.5		0.7					
8	3.8			5.9			0.2		4.3			
9							37.6			67.2		
10			3.3	2.1				5.8				
11		0.8	6.4	26.5					19.4	3.5		1.4
12		0.4		2.4					0.6			
13			7.4			54.4			2.2		0.3	
14	0.1		16.7							4.9		
15	0.4			13.7			10.0		0.1			
16		0.2		17.3	27.5	15.8	40.4	27.3		16.9	0.1	
17			20.5	26.2	59.6	6.6	7.8	27.5				
18	3.9	14.4	0.9	4.6		1.9	63.3	28.4				0.6
19	2.3	0.4		1.6		2.4					0.4	
20				29.6		11.1						
21	0.2	0.4				115.6	33.2	10.4	19.0	11.8		0.6
22			6.2	7.0			8.0	2.7	6.0			
23				2.5			11.0		1.5			
24		11.6	24.3			4.4	1.4	2.6	0.7		11.2	
25						1.1	10.7	2.6	3.3			
26									2.0			
27			1.6	0.3		2.1		0.2	19.5	29.3	0.5	
28				0.2					57.3			
29				0.1		17.0		0.1	125.3			
30			5.9	6.8					0.2		0.1	
31	0.4						37.6					
total	20.8	41.5	126.5	165.9	136.8	232.4	362.1	108.0	272.7	149.8	15.1	13.4

解体 愛知演習林水量観測結果報告(V)で公表され、生態水文学研究所日降水量・日流出量観測結果報告(VIII)付表-5で訂正された値と異なる値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量(つづき)

ANANOMIYA 1984		annual precipitation: 1274.4											
unit: mm/day		January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
day	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain	rain
1		18.6			5.9	0.8	46.2				4.0		1.3
2						48.1					3.7		0.8
3							1.1				5.4		
4	3.1				16.2								
5					9.1								
6	0.5												
7	0.7												0.3
8		2.7					0.5	100.8		4.8			
9		4.9					4.1	16.4		7.3			0.1
10		4.4		3.1	0.2		17.3		11.0	15.4			
11	0.3			8.1			17.5					15.8	0.9
12												3.1	7.9
13		2.9		0.3			0.1		0.4		0.2		
14						21.8		15.3	47.6	14.4			0.2
15				1.7			3.8	4.7		0.1		4.9	0.1
16	1.7			9.0	14.4		0.9	2.8		6.7		26.5	
17	0.3			14.9		28.2		1.4			17.8		22.3
18							13.9	1.2			2.6		
19		15.6					0.6	2.4		10.3		0.3	
20	1.3	1.4		21.6	64.8	0.8	28.2			0.3	8.4	14.3	6.2
21	0.4					1.2		37.2	8.4		5.0		
22	3.0							44.1	29.2				
23	3.3	8.6					28.8		0.5				
24		15.9											
25				14.0			8.1	0.1				0.2	
26		10.0					9.2					0.9	
27	2.0	20.6					102.7	13.9					7.4
28	2.9								1.4				1.4
29	0.6					5.0	13.4	1.1					
30						1.0			0.3				0.6
31													
total	20.1	105.6	72.7	110.6	106.9	296.4	241.4	98.8	59.3	47.1	66.0	49.5	

斜体 愛知演習林量水観測結果報告(V)で公表された値と異なる値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量 (つづき)

ANANOMIYA 1985 unit: mm/day

annual precipitation: 1579.3

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1			21.2				60.4		0.6		10.6	
2		0.4					2.8				4.6	
3	3.8		3.8				24.8					
4	0.4			29.2			23.0					
5				10.0			0.5		36.6			3.4
6		2.2		0.2	5.6		0.2	0.3	0.2	5.0	26.2	
7				0.2	6.0		1.1	6.6	0.2	5.0	13.4	12.0
8				22.9	0.8	7.8	3.4	10.6	23.2	0.4	1.6	
9		16.1	31.0				3.0	1.8				1.4
10		37.3	1.3					0.1			1.8	
11	0.2		0.5		7.8	1.0	33.2	0.3				
12			17.0	49.9		17.7	0.1	0.8	4.3		0.4	
13				8.8		1.8	0.5	2.2	1.3	4.2		
14			1.0	1.5	35.4	14.6	10.0	0.1		8.6		
15			0.2		5.8	12.8						
16				10.1				1.1			0.6	
17			0.7						0.6	8.2		
18			22.1			0.8			2.8			0.4
19		1.5	9.5			5.8		2.2	2.4			0.3
20	4.1	30.8	13.1	20.8	34.2	40.6						
21		2.3	13.0		36.7		0.4	1.2				
22		0.3	1.2			34.2	1.6	2.2	4.8			
23		0.1		25.4		12.0		0.6	10.4		11.2	1.3
24					1.2	33.2	1.6		31.6		0.8	
25		1.8			40.6	49.0			21.0		3.6	
26			28.1		12.6	44.6			1.0		0.4	
27			14.1	8.5	4.0	24.4	0.7			3.4		
28	10.9	8.1	15.6	1.9	2.6			2.0			4.8	
29					0.5			20.8				
30						61.4		4.4		11.4		
31										0.2		10.3
total	19.4	100.9	193.4	189.2	193.8	367.7	167.3	30.1	168.0	46.4	80.0	29.1

解体 愛知演習林量水観測結果報告 (V) で公表された値と異なる値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量(つつき)

ANANOMIYA 1986 unit: mm/day

annual precipitation: 1415.7

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1			4.6				0.2			1.8		
2					11.0			0.5		10.6		
3				3.8	7.8		24.1	2.6	39.2			
4	4.6			19.9	30.4			9.1			8.2	
5	14.8						0.3	3.5				
6						0.2	47.7					
7		1.1			30.0	2.0						1.2
8						0.6	0.3		2.5	1.9		
9												
10			3.6	37.1			33.5		7.9		18.0	
11			5.2	9.2			9.4		2.0	7.9	1.0	4.8
12			8.5	2.1	5.0		20.3	1.9		1.6		
13			0.1				42.1	11.7	4.8	1.4		
14			0.2				2.2		0.4		2.8	
15	0.2	1.8	17.8		38.8		9.9					29.8
16			0.1	20.9			36.6		3.4			
17					3.1	10.4	6.9	0.1	1.3			
18						43.2	33.0		33.5			
19		30.6	6.1	13.4					1.4			30.6
20		0.1	13.6	0.2	36.5		3.0		1.0			0.2
21					1.6	1.0	5.9		0.4			
22						5.4	53.8		0.2	8.1		
23			58.5	25.0		1.0	18.4					
24	1.4		23.2			36.1		2.6				
25	0.6					1.3				0.4	8.8	
26						2.8						1.4
27	0.2									1.2		
28	0.8		0.5	10.8				0.7				12.3
29			25.6	9.0		32.4						0.4
30					35.0	57.6				4.4		
31			8.4		0.8							1.0
total	22.6	33.6	176.0	151.4	200.0	194.0	347.6	32.7	98.0	39.3	38.8	81.7

斜体 愛知演習林量水観測結果報告(VI)で公表された値と異なる値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量 (つづき)

ANANOMIYA

1987

unit: mm/day

annual precipitation: 1269.6

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1	1.4				0.2		0.2	2.9	2.6	5.8		
2					4.6		12.4		18.4		9.6	
3	23.1			0.4	1.8	3.6					8.6	
4		12.7			2.7	12.7	16.6		1.8		0.8	0.1
5		2.5					7.3	0.1			0.2	3.4
6	10.0							45.2	7.0	0.4		
7				10.1			3.2			1.3		
8	0.6		5.1	12.4							2.6	
9			16.4						0.2			0.2
10				9.2		43.2			0.2			1.4
11			9.8	2.0					0.2			
12		0.1					1.1	0.2		1.6		
13	10.0	3.6			10.6		4.6				2.4	2.4
14	4.6		19.0		95.7	0.2		0.8				
15			2.4		33.4	3.0	12.0				1.4	
16						7.2						
17	1.0				3.4		0.3			2.2		
18		14.6	9.5		14.6		10.5	9.5		16.6		
19							25.6			3.4		
20			40.6			8.6	71.6			2.0	0.6	
21						7.2						
22				6.2	0.6							0.1
23	0.6	1.0	7.0		64.5			39.8				
24	16.0		52.1		22.3			12.8		2.4		
25		0.7	8.0						83.8	22.6		
26				7.0				1.8	0.8			
27		4.8		11.2	0.6				3.6	10.2		
28		2.3			3.8	7.6		0.2			15.6	
29						8.1						
30			0.4			7.1						
31			0.7							17.4		
total	67.3	42.3	171.0	58.5	258.2	108.5	165.4	113.3	149.8	85.9	41.8	7.6

斜体 愛知演習林量水観測結果報告(VI)で公表された値と異なる値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量(つづき)

ANANOMIYA

1988

unit: mm/day

annual precipitation: 1605.8

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1			6.0				11.6			3.6		
2			8.0	0.7		1.6						
3		0.2		0.2		46.2						
4					2.0	18.4	3.4	7.6	0.4			
5	9.4	10.0			3.2			1.8	5.0	2.2	10.6	9.0
6		4.2		5.1					13.6	31.3		
7				1.5					7.8	23.1		
8	5.0	3.8		39.7	34.9				0.2			
9	0.3	2.5				62.8						
10	1.6		0.3		4.0			1.6				2.2
11	1.3						10.4	13.4	7.0			
12		0.4	39.1		18.6	4.6	6.4	10.6	13.0	0.2	0.2	
13				44.6		0.2		14.4	1.2	0.3		
14				10.5			9.8	9.6				
15			14.7		2.8		28.2	5.8				
16	1.8	0.1			17.5		55.6	8.4				
17			5.8					14.2			0.8	
18			14.3					1.8	4.8	10.4	6.0	4.8
19	0.1	0.4		23.0			1.8	2.8		1.4		
20							0.2	10.0	26.8			0.4
21					9.4		2.6	11.0	46.8	0.4		
22	13.5		16.9	4.2		0.6	1.4		1.4			
23	0.2	1.0	9.0	0.6	30.2	0.2			1.6			
24		3.1				9.2	35.4		12.4		42.6	
25						55.6	10.2	22.8	100.8	2.6		
26		13.0	8.8		0.2	2.0		0.7	51.7			
27			19.0					1.0				
28					6.8	51.0	8.8		3.8			0.2
29			0.4	5.8	39.6	32.8	11.2		3.8			
30				11.8			0.4					
31			0.9									
total	33.2	46.2	141.2	145.7	125.6	328.8	197.4	137.5	296.0	77.4	60.2	16.6

斜体 愛知渇水雨量水観測結果報告(VI)で公表された値と異なる値
 // 転倒マメ雨量計(月巻きロール紙)の値
 // 貯水型指示雨量計の値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量 (つづき)
ANANOMIYA 1989

annual precipitation: 1945.6

unit: mm/day

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1	4.0	3.0	9.3	1.9	2.2		0.4	10.0	1.0		0.4	
2	1.8	1.0	1.0		2.8		20.8	4.4	0.6			
3			5.4				0.2	36.8	0.4			
4			19.0					1.4	36.8			
5								5.0				
6						6.2		7.2	38.8			
7					13.6				38.8	7.6	15.6	
8	22.8			2.2	10.2	24.7	5.4		1.0	4.2	1.0	2.2
9	2.1	2.0		43.0		9.9	28.6				0.2	0.2
10						15.2				0.4		
11					7.4					5.2		
12	12.4				27.6	0.6	32.0					
13			0.4		16.2		12.4					
14			14.6		9.0							
15				2.4	0.2							
16		1.0		17.2		12.2	0.6		7.8			0.4
17		42.0		0.2	1.0	52.3	25.8		41.6			25.8
18		37.5			16.4		0.4					
19	2.8				0.6	5.6	2.6					
20	19.6				6.4	2.6				14.4		
21	18.6	1.0			1.4							
22		8.8			0.2		1.0					
23	7.0			2.8	7.7	19.4	1.0	1.8				
24	9.2	8.0		43.2	0.9	38.2		34.6				0.8
25		2.5	34.2	5.6		4.4						13.0
26		35.0			81.8		5.4		1.4			
27	3.4		2.2		3.4							0.4
28			8.2	15.2		75.0					0.4	
29			1.4			4.2	0.8		1.2		5.2	
30							1.8					
31								2.3				
total	103.7	168.0	95.7	133.7	209.0	270.5	139.2	117.5	538.0	54.4	82.9	43.0

解体 愛知演習林量水観測結果報告 (VI) で公表された値と異なる値
 転倒マス雨量計 (月巻きロール紙) の値
 貯水型指示雨量計の値

付表-1. 穴の宮試験流域の日降水量(つづき)
ANANOMIYA 1990 unit: mm/day

annual precipitation: 1853.8

day	January rain	February rain	March rain	April rain	May rain	June rain	July rain	August rain	September rain	October rain	November rain	December rain
1		24.4		11.8			12.4			52.2		20.4
2		1.6	11.8			23.0	2.0		2.4			
3	0.0	5.8	5.8				9.1		12.4			
4			16.8	11.6	20.2	0.4	17.4			1.2		
5					63.0		5.6			1.6		
6					4.0					12.6		
7									0.8	4.4		
8			2.6	41.4	32.6		0.1			25.8		
9				0.6		1.6	0.7			36.4		
10	9.2							23.8			48.6	
11	5.6	5.6					0.2	0.8				9.8
12	0.2		6.6				13.0	26.8				
13				0.7		3.0				8.0		
14				17.0			9.2	0.2	7.2	5.0		0.6
15	0.2		9.0		7.3	8.2	1.0	0.2	30.0	0.6		
16							5.0	0.6	19.6			0.2
17	3.9					7.2		30.8	163.4			1.4
18	0.1				1.0				0.2			
19					21.6				78.2			
20					3.6						5.2	
21				3.2		4.0					13.6	8.8
22												
23		0.2		11.2				23.2				
24		55.6	0.6	0.4			30.2	7.8				
25		0.2	6.4				3.6		22.3			
26	1.2	4.0				3.8	65.6		0.3	32.2	9.0	2.2
27						3.8			6.2	2.6	1.0	0.0
28						2.2					5.2	8.3
29	10.2		27.6	11.9		0.8			1.8			4.7
30	11.8		3.4				37.8		17.0	13.2	7.4	
31			11.6							30.4		
total	56.9	163.7	102.2	137.5	153.3	165.0	212.9	114.2	369.0	226.2	96.5	56.4

斜体 愛知演習林量水観測結果報告(VI)で公表された値と異なる値

転倒マス雨量計(月巻きロール紙)の値

付水型指示雨量計の値

サイホン式雨量計の合計値を白坂の日降水量で比例配分