

黒 部 川 の 流 出 状 況

清 水 邦 夫

On the run off of Krobe river

Kunio Shimizu

目 次

- I 緒 言.
- II 調 査 の 方 法.
- III 調 査 地 の 現 況.
- IV 年流出率及び月別流出率.
- V 流域内の高度に依る気象変化.
- VI 出 水 時 の 流 出 量.
- VII 結 語.

I 緒 言

水資源を活用し、発電に或は灌漑に水を利用する事は、現在の日本の様に資源の乏しい処に於ては特に重要な事である。又洪水の被害を最小限に食い止める努力も一方に於て充分なされなければならぬ。此、水を灌漑、発電に利用し又洪水防禦をする上に於て必要な事は、水の流出の状況を正確に把握する事である。其処で本論文に於ては黒部川の水の流出状況を述べて、以てその方面に於ける研究にいさゝかなりとも裨益すれば幸ひと思うものである。

さて、水の流出については、先に木曾川の流出率について、三浦堰堤に於て調査した結果大体次の如き結論を得た。

1. 発電堰堤を利用して流出率を算出する事は他の方法に比較して流出量を正確に catch 出来、且つ過去の記録も整っている故、適当である。

2. 三浦堰堤の如く、調査地区内の高度変化が激しい処では、降雨、降雪の高度による変化が激しく、従つて低位部の雨量観測にのみ頼つて流出率を算出する事は危険である。故に低位部の降雨量に対しては之を流域平均面積高度の降雨量に補正して、流出率を算出する事が簡便である。併し此の様な補正は所詮推定によるものであつて、実測値に基礎を置くものではない。発電堰堤が、凡ゆる水の問題の基礎資料たる流出率の調査算出に対し、最も有効なる観測方法として利用し得ると云う事になれば、地区内に、高度に応じ、方向に応じ、更に雨量観測地点を増設する事が望ましい。

3. 三浦堰堤に於ける年流出率は 81.5% (7 ヶ年平均) で年流出率としては高い値を示すか、之は三浦堰堤地区が、山嶽地帯で、地質が強固な為であろう。

4. 月別流出率を見ると月に依つて変化が大いだが、一年を積雪期、融雪期、普通期の三期に分けると 61.3% 125.8% 84.2% となる。

5. 日降雨強度と日流出率との関係は大略積雪期に於ては $y = \frac{a}{x} + b$

融雪期普通期に於ては $y = \frac{a}{x} + be^{cx} + d$

(但し此処に於ける y は日流出率、 x は日降雨強度 a, b, c, d は常数である) と予想される。

6. 出水時に於ける流出率は一降雨総流出率とピーク時流出率とがあり、その時の土壤の乾湿状況に依つて異なるが、一降雨総流出率を見ると大体月別流出率より低く、その降雨が水源涵養の役をなし、ピーク時流出率はピークが二つある様な場合には、後の場合は約 100%にもなる事がある。又融雪期には特に大きい流出率を示す事がある。

7. 流出量に就いては之を推計学的に見ると、日流出量 $1,000,000 \text{ m}^3/\text{day}$ 以下の分布状況は、大略 poisson 分布又は対数正規型分布で近似させ得る。但し $1,000,000 \text{ m}^3/\text{day}$ 以上の出水時流出量に就いては別に処理しなければならぬ。

尙此处で、特に重要な点は、発電堰堤を利用して流出率を算出する事は他の方法の様に施設に莫大な費用を使う事なく、発電上の副次的作業即ち記録を取るだけの作業を行う事に依つて、より正確な結果を得る事が出来る。

以上の結論はダム式発電堰堤……………三浦堰堤はダム式である……………を利用して算出した場合の流出率、流出量の傾向であるが、本論文に於て取扱う黒部川の流出状況は、水路式発電堰堤を利用した場合である。

尙水路式発電堰堤に於ても、発電上の必要性和下流への影響とを考慮して、其処を通過する無効及び有効流量を精密に測定してある。唯水路式はダム式と異なつて一度貯溜して放流するのではなくて、そのまゝ流して了ふ訳であるから、ダム式の様に貯溜される水は余り無い。又水路式もダム式と全じく流出率算出に最も強く要求せられる長年月の観測結果が得られる事が通例である。

而も黒部川に於ては数ヶ所に於て流量が測定せられており、種々の角度より流出の状況を見るに便利であつた。

本調査は経済安定本部資源調査会の委託によつて行つたものである。

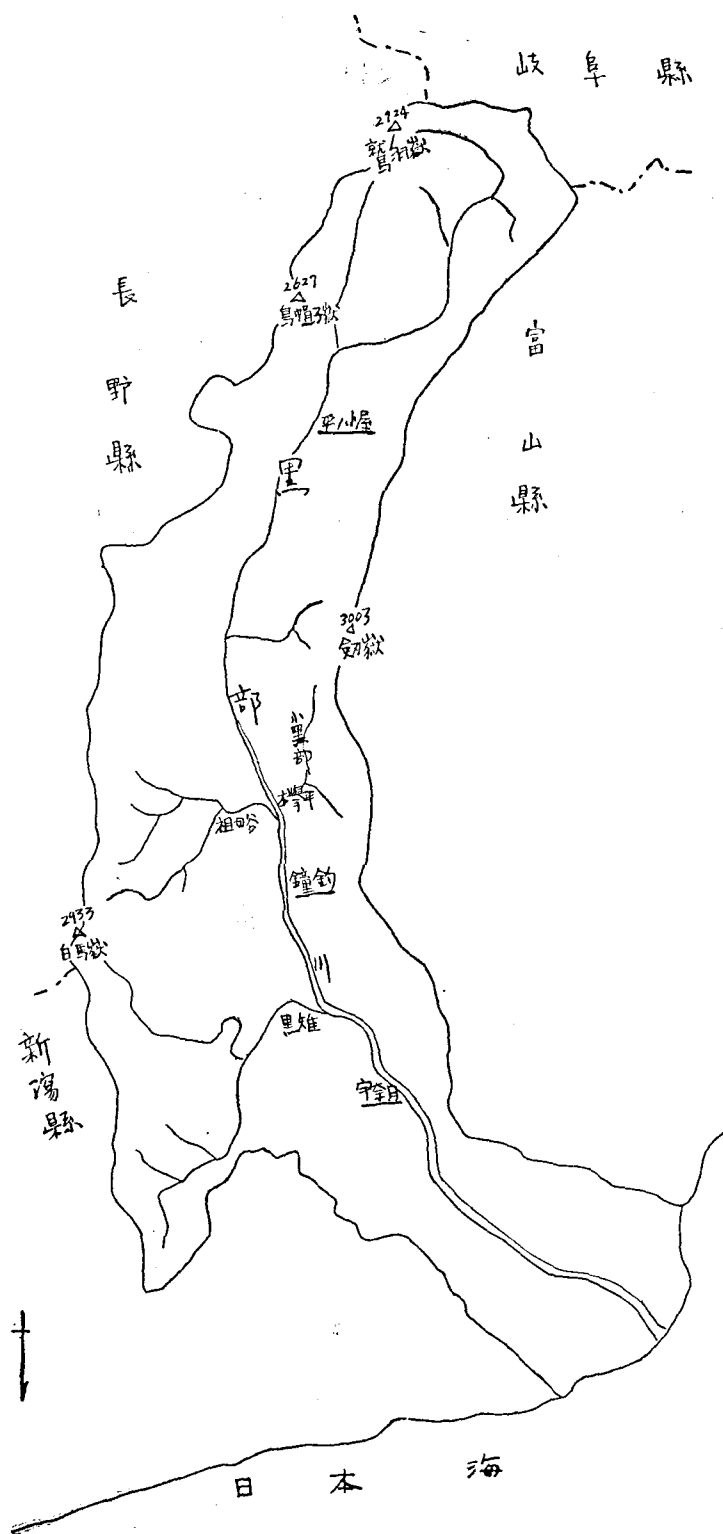
II 調査の方法

本調査は 1952 年 10 月黒部川の現地調査及び資料調査を行い、その結果流量観測記録、気象観測記録、出水時観測記録を得る事が出来た。観測は大正 8 年頃より行われて居た地点もあるが、黒部川全川について見るならば、最も観測の完備しているのは大正 15 年頃より昭和 10 年頃迄の 10 ケ年位である。従つて本調査の重点も此の 10 年間位に置き参考的には大正 8 年より昭和 27 年迄の観測記録、資料等を用ひた。

次に観測地点として選んだのは、重点的には黒部川本流中の三点で、最も上流地点は平ノ小屋測水所（河口より約 60km 上流、標高 1,364m、流域面積 149 km^2 ）、中流地点としては鐘釣測水所（河口より約 32 km 上流、標高 450m 流域面積 420 km^2 ）、下流地点としては宇奈月測水所（河口より約 20km 上流、標高 200m、流域面積 613 km^2 ）の三点である。尙参考的には上流より樺平測水所、祖母谷測水所、黒薙測水所の三地点の流量観測結果を蒐集した。（図 I 参照）

重点の置かれた平ノ小屋測水所、鐘釣測水所、宇奈月測水所の三地点に於ては別表 I に示す様な流量年表——例として昭和 5 年に於ける流量年表を示す——及び別表 II に示す様な降水量年表——例として昭和 5 年に於ける降水量年表を示す——更に別表 III に示す気温、水温、降雪、積雪表——例として平ノ小屋は大正 14 年より昭和 7 年、鐘釣は昭和 2 年より昭和 9 年、宇奈月は昭和 8 年より昭和 12 年迄を示す。別に別表 IV の基礎となるものには別表 V の如き気温、水温及積雪年表がある——等を基礎として流出の状況に対する研究考察を回らした。

第1圖 黒部川略図



別表 I 流量年表例

流量年表 (平ノ小屋) 昭和5年

月 日	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	5.87	4.41	3.98	6.88	42.9	21.6	37.3	41.7	8.80	8.80	9.90	7.46
2	5.77	4.41	3.98	6.24	33.4	28.8	33.4	48.8	8.80	8.12	10.7	6.84
3	5.61	4.41	4.41	5.92	62.1	53.5	47.6	27.1	8.46	14.5	22.7	6.84
4	5.61	4.19	35.2	5.62	32.7	24.6	30.4	22.3	8.12	10.7	10.7	6.54
5	5.35	4.19	11.0	5.92	25.1	21.6	28.1	30.4	8.12	10.3	9.16	6.25
6	5.61	4.19	6.56	7.22	39.1	25.2	40.0	19.2	7.78	9.52	8.46	6.55
7	5.61	4.19	5.32	8.64	38.4	20.1	55.2	17.5	7.78	8.80	8.12	5.97
8	5.61	3.98	5.03	11.4	26.9	20.1	30.9	17.0	7.78	8.46	7.78	5.69
9	5.61	4.19	5.03	18.2	25.7	19.2	27.0	16.0	9.46	8.12	7.78	5.69
10	5.87	3.98	4.75	19.8	88.3	18.0	38.3	15.0	7.15	7.78	15.5	5.69
11	5.87	4.19	4.21	15.6	62.1	18.4	145	14.1	7.15	7.46	12.7	5.43
12	5.61	3.98	4.21	43.7	32.0	17.7	84.4	13.6	7.15	7.78	9.90	5.43
13	5.35	3.98	5.03	20.4	30.7	17.7	60.8	13.6	7.15	7.46	8.80	5.43
14	5.37	5.35	4.75	15.1	28.8	17.7	44.6	12.7	7.15	7.15	8.46	5.43
15	5.10	4.41	4.21	13.7	26.9	17.1	38.1	12.3	10.3	6.84	8.46	4.92
16	5.10	3.98	4.21	23.3	28.8	19.2	33.2	11.9	11.5	6.84	8.12	5.17
17	4.86	3.98	4.21	15.6	29.4	28.8	30.1	11.9	13.2	6.54	8.12	5.17
18	4.86	3.78	3.95	13.2	27.9	29.6	27.2	30.1	17.0	6.54	7.46	5.69
19	4.83	3.78	3.95	13.2	25.7	16.2	27.2	11.5	14.5	6.54	7.15	5.43
20	5.10	3.78	3.95	18.6	66.0	17.7	23.9	11.1	11.9	6.25	6.84	5.17
21	4.86	3.78	3.95	43.3	75.3	17.4	25.8	11.1	9.16	8.80	10.3	5.17
22	4.86	3.78	3.91	51.0	34.7	28.8	19.9	13.6	8.46	6.54	10.3	5.17
23	4.86	3.98	3.95	22.7	28.0	90.9	19.9	10.7	8.12	6.25	7.78	5.17
24	4.86	3.98	3.95	18.7	24.6	29.8	19.4	10.7	10.7	6.25	7.15	4.92
25	4.86	8.23	4.21	25.2	22.2	24.2	18.4	10.3	8.12	6.25	6.84	4.92
26	4.63	5.10	4.75	117	21.1	75.9	22.1	9.90	8.12	6.25	6.84	4.92
27	4.41	4.41	5.32	51.2	21.1	97.3	36.0	9.52	10.7	11.1	6.84	5.17
28	4.41	4.19	5.62	29.5	20.1	95.5	19.6	9.16	8.12	7.46	6.84	4.92
29	4.41		12.3	36.2	25.2	135	18.4	9.52	8.12	9.15	6.54	4.92
30	4.41		23.3	95.4	23.9	73.6	16.0	9.16	11.5	18.1	6.54	4.92
31	4.41		9.80		21.1		29.1	8.80		10.3		4.68
計	159.43	120.80	208.80	773.04	1,086.2	1,127.8	1,121.0	481.66	293.37	258.95	272.98	171.66
平均	5.14	4.31	6.74	25.8	35.0	37.6	36.2	15.5	9.28	8.35	9.10	5.54

流量年表 (鐘 鈎) 昭和5年

月 日	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
	m ³ /sec											
1	22.1	14.7	16.8	34.6	132	64.5	119	143	29.6	24.0	30.3	27.0
2	21.3	14.4	15.5	31.0	108	71.6	111	924	27.0	22.9	47.9	25.2
3	20.6	14.4	16.8	28.1	153	108	142	733	26.4	42.6	33.1	23.5
4	20.6	14.4	68.9	27.2	110	71.6	97.5	63.0	26.4	29.6	28.3	23.5
5	19.5	14.1	41.7	27.7	92.2	64.5	95.4	58.8	25.2	28.3	28.3	22.9
6	19.8	13.8	27.2	31.5	116	69.8	146	53.7	24.0	27.0	27.6	22.4
7	19.8	14.1	23.4	36.6	119	62.0	161	51.7	24.6	24.6	25.8	21.8
8	20.2	13.8	21.3	49.1	89.0	61.2	103	48.9	22.9	24.0	24.6	20.8
9	20.6	13.8	20.6	57.0	82.0	57.0	90.1	47.0	22.4	22.9	25.8	20.3
10	18.8	13.8	19.1	66.3	139	53.1	92.2	44.3	22.4	22.4	44.3	20.3
11	19.8	14.1	18.4	63.7	152	52.4	832	43.5	21.8	21.3	40.9	19.8
12	18.8	12.5	17.4	127	99.7	50.3	166	41.7	23.5	24.0	35.3	19.3
13	18.1	15.2	17.1	70.7	91.1	50.9	131	40.1	22.4	21.3	31.7	19.3
14	17.4	14.9	19.5	57.0	87.0	52.4	112	38.4	21.3	20.8	30.3	20.3
15	17.4	14.7	19.1	53.1	82.0	50.9	993	37.6	50.8	20.3	28.3	19.3
16	17.1	13.8	18.8	68.0	84.0	57.8	965	37.6	25.8	19.8	27.0	19.7
17	17.1	13.5	18.1	55.4	88.0	82.0	832	36.1	31.0	19.3	28.9	18.0
18	16.5	13.5	17.8	49.7	74.4	89.0	77.1	35.3	34.6	19.3	26.4	18.9
19	16.8	13.2	17.1	50.9	74.4	60.3	75.7	33.8	34.6	18.9	25.2	18.4
20	16.5	14.1	16.8	55.4	196	54.7	69.8	35.3	28.3	21.3	24.6	18.4
21	15.8	13.5	16.1	124	169	51.6	67.5	36.1	25.2	24.0	36.1	18.0
22	15.8	13.5	16.1	152	102	72.5	62.0	32.4	23.5	19.8	40.9	17.5
23	16.8	13.5	16.1	81.1	89.0	202	59.8	31.0	24.0	19.3	31.7	17.5
24	15.8	14.4	16.8	66.3	77.2	96.4	56.7	31.0	26.4	18.9	29.6	16.7
25	18.8	44.0	18.1	84.0	72.5	77.2	60.9	31.0	22.9	18.4	29.6	17.1
26	15.2	29.1	20.6	332	67.1	156	59.8	31.7	23.5	22.4	26.4	17.5
27	14.9	21.3	23.4	163	65.4	182	64.1	30.3	24.0	27.0	25.2	16.7
28	14.9	18.4	25.4	106	62.8	215	53.7	29.6	22.4	20.3	25.2	16.3
29	15.2		47.8	103	69.8	204	52.7	29.6	28.9	22.4	24.0	17.5
30	14.9		79.1	218	64.5	170	49.8	28.3	29.6	30.3	22.9	19.1
31	14.9		43.4		70.7		126	28.9		47.9		15.9
計	547.6	448.5	774.4	2,466.8	3,078.8	2,710.7	3,612.8	1,395.4	793.4	745.3	904.2	607.0
平均	17.7	16.0	25.0	82.2	99.3	90.3	117	45.0	26.4	24.8	30.1	19.6

流量年表 (宇奈月) 昭和5年

月 日	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	29.3	26.0	33.3	65.5	211	92.4	162	129	41.3	37.4	63.5	49.0
2	36.7	26.1	32.3	58.2	179	106	154	181	37.3	34.0	49.7	45.6
3	35.8	25.5	32.1	55.2	263	172	307	103	36.3	45.9	82.0	43.2
4	35.7	24.8	95.1	52.0	186	101	136	86.2	35.3	46.8	60.9	39.4
5	34.8	24.7	65.7	24.1	145	89.1	143	78.3	39.2	44.5	59.6	40.2
6	34.0	25.5	50.1	59.7	188	97.6	235	72.3	34.4	40.3	53.5	38.1
7	32.0	23.5	42.4	68.2	211	89.2	292	68.0	32.6	39.3	46.6	37.1
8	34.0	24.8	40.5	89.1	145	82.8	140	63.9	32.6	38.2	44.5	35.2
9	29.9	24.2	38.9	95.2	133	75.0	119	61.2	31.7	36.3	44.3	34.2
10	33.8	24.1	36.3	113	221	73.4	123	59.9	30.9	34.6	74.6	35.2
11	33.8	25.4	35.4	108	224	75.1	767	57.3	30.9	32.9	56.5	33.3
12	31.4	24.6	34.6	213	137	72.1	435	55.6	31.5	34.7	56.5	32.4
13	31.0	20.9	33.2	120	139	70.8	266	53.6	37.4	33.6	52.3	33.3
14	29.1	25.5	37.9	98.4	135	72.0	196	52.4	31.1	30.1	47.6	32.4
15	29.9	23.4	39.9	92.1	123	70.9	163	51.2	36.6	29.3	46.4	36.3
16	29.9	22.9	41.6	120	131	79.5	147	52.4	42.6	27.7	45.2	33.4
17	29.2	21.5	38.2	100	131	123	137	48.8	51.0	25.5	50.9	32.4
18	28.3	23.5	"	87.6	108	153	123	47.6	47.2	26.1	47.7	32.3
19	28.3	22.1	"	95.1	106	89.4	114	45.4	48.0	25.4	43.4	31.6
20	28.3	24.3	35.8	101	309	78.2	108	44.3	43.5	26.9	44.5	30.8
21	29.6	25.1	35.6	193	251	70.8	125	55.9	36.5	42.7	64.8	30.7
22	28.3	23.7	32.6	286	158	101	94.1	45.4	34.6	31.1	79.0	30.6
23	26.9	23.2	32.9	139	131	347	94.2	43.3	34.2	28.5	63.5	30.5
24	26.9	26.4	35.8	120	117	154	86.0	41.2	46.8	29.3	60.9	29.7
25	26.9	103	38.1	151	105	117	"	41.2	34.6	27.7	53.4	29.6
26	26.2	72.0	41.6	590	94.2	266	90.7	45.7	31.9	29.3	46.6	30.5
27	26.1	53.2	46.0	257	95.9	271	101	41.5	36.3	62.2	45.6	30.4
28	25.5	36.5	49.0	160	89.3	295	78.1	38.2	32.8	33.7	46.7	28.9
29	25.5		95.1	147	105	320	73.6	39.1	35.1	33.0	44.6	32.8
30	25.5		158	280	101	243	72.1	36.5	47.7	63.0	42.4	31.7
31	25.3		86.1		94.0		106	41.7		64.3		28.2
計	935.9	846.4	1,490.5	4,168.4	4,766.4	4,046.1	5,273.8	1,881.1	1,122.5	1,139.3	1,620.7	1,063.1
平均	30.2	30.2	48.1	133.9	153.8	134.9	170.1	60.7	37.4	36.8	54.0	34.3

別表Ⅱ 降水量年表例

降水量年表 (平ノ小屋)

昭和5年

月 日	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1					7.8	26.9		44.3			14.3	2.8
2	7.1	2.3	28.0		25.0	0.5	53.4	12.0		17.6	4.4	22.8
3		0.7	23.0				16.5	3.1	2.4	4.8	7.0	23.7
4	11.8		0.08		8.8	6.2		0.2	0.8	4.4	10.0	0.2
5	8.7	5.8	9.7		4.6		39.0			3.6	14.3	5.3
6	12.5	3.7			14.3	8.2	56.1					0.1
7	3.8	0.8	3.1	15.1			13.8					
8	57.8	0.8		22.8							3.7	8.4
9		13.1	3.2		54.0	1.6	3.6			0.5	9.9	0.1
10	6.8	10.6	45.9	20.1		0.7	40.5				5.4	3.2
11	6.1	39.7		11.0			257.7		1.2	4.9	24.2	
12	7.0	37.6					36.4	1.0	13.7		19.8	9.5
13			8.3				22.3					14.2
14	7.5		3.2	21.4			4.4		35.0		9.5	27.7
15			4.5	15.6		42.5	0.5	0.6	7.5			24.4
16	1.7	19.0	3.0			20.1		3.0	26.1		32.2	7.3
17	1.6	3.8				8.4			14.6		2.9	
18	35.5	0.8							11.9			
19		14.0			82.4		4.3	13.7	5.8	4.4	3.5	2.0
20				64.8			3.1	17.3		10.2	24.2	0.3
21		13.8		5.0			22.8				11.5	2.2
22	14.2				4.4	63.5	1.3		2.9		1.1	3.2
23	3.9	27.8	6.0	0.02	10.7	52.4	8.8		6.7		1.7	0.2
24	14.8	47.5		23.1		2.1	3.3	1.2			2.8	28.7
25				39.5		5.2	27.6	6.0	13.8	8.0		4.8
26		23.8		0.04		31.0	11.3		2.5	13.9	7.0	
27		1.5			1.0	71.0	16.8		2.6		9.8	
28	11.6	5.3	21.5	36.7	9.5	49.5	1.3	8.1	13.6	10.7		22.5
29	7.0			26.5	11.9	49.0	0.1	0.2	5.8	18.0	0.1	1.5
30				13.2	0.1	9.2		3.4		90.0	18.7	2.2
31			3.3				86.3	9.2				
計	218.4	278.4	162.78	319.86	234.5	443.0	731.2	123.3	166.9	161.0	243.0	217.3
日数	18	20	14	15	13	18	24	15	17	13	23	24
平均	7.0	9.9	5.25	10.65	7.6	14.9	23.6	4.0	5.6	6.2	8.1	7.0
最大	57.8	47.5	45.9	64.8	82.4	71.0	257.7	44.3	35.0	90.0	32.2	28.7

1ヶ年全降水日数=214日 1ヶ年全降水量=3334.6mm 1日の最大降水量=257.7mm

降水量年表 (鐘釣) 昭和5年

月 日	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	1.3				12.6	26.5	50.0	43.8	0.9		22.3	5.3
2	5.4	7.7	21.4		38.7	2.0	2.8	0.4		36.7	19.6	25.0
3	2.2	1.3	35.7					0.1	11.5	5.0	28.0	14.8
4	14.6	0.8	3.6		10.0	4.8	26.5	0.3	4.2	5.2	16.0	
5	12.6	3.6	8.3		22.3	8.2	50.3		0.4	3.1	9.8	2.4
6	33.6	11.1	2.9		11.2	6.4	4.9					2.3
7	9.8	0.6	3.9	13.2								
8	41.9		9.4	28.5			2.8				3.1	7.3
9	1.0	8.1	1.7		48.1	5.6	12.6				12.8	
10	5.2	38.9	35.0	20.4		2.0	240.4				2.4	1.1
11	0.2	50.1	0.6	10.1			13.4		14.8	23.5	33.2	0.4
12	3.2	51.4	1.6				13.9		15.3		6.7	
13			3.8				3.5				1.7	17.5
14	14.8		11.0	17.5			3.7		24.0			18.7
15			6.9	17.5		16.5			6.4			24.0
16	5.9	3.64	4.5			29.7		0.1	28.8		30.0	10.2
17	0.1	8.7			0.5	9.6			10.2		7.2	
18	25.9	0.8	0.6				4.0		5.4			
19	0.8	19.2	0.3		126.5		5.4	17.6	2.7	23.4	0.5	4.6
20	0.8			66.4			15.0	11.5		22.9	24.0	2.2
21		6.1		5.2		56.4	1.0				17.5	4.2
22	4.0	3.4			1.2	86.5	13.6		2.7		13.0	6.0
23	2.5	38.0	2.9	1.9	1.1	6.9	4.0		12.1		0.5	
24	11.3	57.7		45.5		7.5	26.6				11.0	27.6
25				58.5		51.7	21.8	4.9	3.0	24.2		2.1
26		29.7		0.2		59.4	8.8	1.9	1.5	26.0	4.6	
27		3.0	0.2		1.0	42.8	0.3		7.0		12.2	
28	11.4	3.5	50.2	45.8	13.8	44.5	0.7		16.2	13.0	0.6	28.9
29	13.7		0.3	27.8	5.8	6.6		0.1	14.7	23.0		7.8
30				17.6			23.3	13.5		49.0	20.2	10.2
31							16.3	6.9		6.0		
合計	227.2	386.1	204.8	376.1	292.8	499.6	565.6	101.1	181.8	257.0	292.9	222.4
日数	23	21	21	15	13	19	25	12	19	13	23	21
平均	7.3	17.8	6.6	13.5	9.4	16.0	18.2	3.3	6.1	8.3	9.8	7.2
最大	41.9	57.7	50.2	66.4	126.5	86.5	240.4	43.8	28.8	45.0	33.2	28.7

1ヶ年全降水日数=225日 1ヶ年全降水量=3,587.4mm 1日の最大降水量=240.4mm

降水量年表 (宇奈月) 昭和5年

月 日	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	9.5				7.3	31.4	22.5	50.3			30.1	
2	4.6	10.0	5.0		41.7	5.6	2.4			24.7	27.3	21.4
3	10.0	12.0	25.7						1.7	5.8	43.0	6.6
4	17.5		3.0			0.2	12.1		2.6	1.8	23.3	
5	40.8	5.7	7.8		51.7	12.4	29.0			1.5	12.9	3.8
6	38.5	4.3		2.3	28.0	2.6	4.7					3.4
7	15.4	7.6	5.7	4.7			0.1					
8	13.3	5.8	3.2	6.5			5.7				1.9	5.2
9		5.0	7.5		29.6		12.5				11.4	
10	5.5	18.2	20.8	8.2	2.3	0.2	197.3				3.1	
11		8.3		2.1			1.1		14.2	7.7	46.7	
12	0.5	13.2	40.0				4.9		11.8	5.9	8.9	11.1
13			7.8								1.5	37.0
14	4.6		8.8	0.5			0.4		19.1		4.5	16.1
15			2.3	6.0		7.0		5.0	11.8			21.9
16	16.6	27.8	5.8			50.1			17.2		51.4	16.9
17	6.3	0.8				9.9			12.8		9.3	
18	20.0		20.0				0.1		3.4			
19	2.5	10.0			62.8		5.2	7.3	1.5	1.8		5.0
20	5.5			75.0			14.4	11.7		9.0	18.5	0.6
21		4.0		7.8		38.5	8.6			0.8	31.4	4.0
22	7.4				3.2	68.0	4.9		0.1		53.1	4.6
23	6.6	18.5				10.0	1.6		34.0		22.0	18.6
24	19.0	71.6		17.9		1.1	21.3	2.9			20.5	6.1
25				42.1		29.6	5.1	11.1	0.6	35.3		
26		24.6				52.9	4.2	0.2		14.8	8.2	
27		7.5			0.3	28.8			1.3		21.6	40.0
28	8.8		34.0	26.0	11.2	37.1			24.2		0.2	21.2
29	20.7			30.1	3.8	4.8			11.3	17.5		15.1
30				15.0			9.6	59.1		39.7	29.3	
31							13.1	0.2				
合計	281.6	260.9	161.4	244.2	241.9	390.2	380.8	148.4	167.6	172.3	480.1	259.2
日数	21	18	15	14	11	18	23	9	16	13	23	19
平均	9.1	9.3	5.2	8.1	7.8	13.0	12.3	4.8	5.6	5.6	16.0	8.4
最大	40.8	71.6	34.0	75.0	62.8	68.0	197.3	59.1	34.0	39.7	53.1	40.6

1ヶ年全降水日数=200日 1ヶ年全降水量=3,188.6mm 1日の最大降水量=197.3mm

別表Ⅲ 気温水温及降雪積雪表例 (平ノ小屋)

年	月	1 月						2 月						3 月					
		氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪
		最 高	十時	最 低				最 高	十時	最 低				最 高	十時	最 低			
大正十四年	合計					尺	尺												
	平均																		
	最大																		
	最小																		
大正十五年	合計	23.0		-350.5				121.0		-304.4				180.0		-2.78			
	平均	0.7		-11.3				4.3		-10.9				5.8		-9.8			
	最大	7.5		-2.0				12.0		1.0				15.0		1.0			
	最小	-11.0		-22.0				-6.0		-21.5				-4.0		-17.0			
昭和二年	合計	141.	-107.5	-33.9	25.0			5.3	-81.5	-324	17.5			283.5	152	-292	37.5		
	平均	4.5	-3.5	-11.6	0.8			1.9	-2.9	-11.0	0.6			9.1	4.9	-8.8	1.2		
	最大	12.5	6.0	1.0	2.5			14.5	8.0	0.5	2.0			19.0	13.0	3.0	4.5		
	最小	-10	-13	-18.5	0			-6.5	-10.	-19.0	0			-8.0	-3.0	-22	1.0		
昭和三年	合計																		
	平均	0.1	-4.3	-9.7	1.6	0.23		0.6	-4.3	-10.6	1.5	.36		4.2	0.2	-7.6	2.3	.12	
	最大	10	5	1	3	1.58	8.0	8	2	-3	2.5	1.74	12.1	12	9	0	3.5	.95	10.5
	最小	-8	-12	-2.0	1	0.02	6.2	-5	-11.	-19	0	.01	6.9	-4	-9	-1.6	1	.01	8.9
昭和四年	合計																		
	平均	2.5	-6.5	-13.2	1.4	0.42		-1.1	-5.2	-12.7	1.8	.34		4.7	-0.3	-8.4	1.3	.28	
	最大	6.0	3.0	-4	2.5	3.1	8.3	9.	2	-6	3	2.6	11.3	14	9	2	2.5	2.23	11.8
	最小	-9.0	14.0	-22	1	0.02	5.3	-8.	-12	-2.0	1	.01	6.9	-10	-13	-13	0	.02	8.7
昭和五年	合計	-41.5	-147.5	-345.0	39.0	3.44	米	29.5	-127.0	-290.5	39.5	2.21	米	154.7	45.0	-143.0	65.0	0.782	米
	平均	-1.3	4.8	-11.1	1.3	0.11		1.1	-4.5	-10.4	1.4	0.08		5.0	1.5	-4.6	2.1	0.03	
	最大	5.0	3.5	-2.0	2.0	0.69	1.76	10.0	5.0	-1.5	2.0	0.39	2.18	13.5	10.0	3.5	4.0	0.42	2.01
	最小	-7.5	-11.5	-19.5	1.0		0.73	-8.0	-13.0	-19.5	0		1.40	-3.5	-5.5	-16.5	1.0		1.24
昭和六年	合計	-28.3	-138.3	-306.5	51.4	3.57	57.92	-27.0	-123.0	-304.0	35.9	2.07	68.71	132.2	0.4	-276.7	53.7	1.05	79.25
	平均	-0.9	-4.5	-9.9	1.7	0.12	1.87	-1.0	-4.4	-10.9	1.3	0.07	2.45	4.3	0.01	-8.9	1.7	0.03	2.56
	最大	6.3	5.5	1.5	3.4	0.61	2.55	6.4	3.0	-0.5	2.7	0.50	2.78	10.8	9.6	0.7	3.7	0.15	3.00
	最小	-9.3	-15.0	-19.4	0.8		1.15	-6.0	-12.3	-19.0	0.5		2.20	-7.5	-9.5	-20.2	0.6		2.18
昭和七年	合計	20.6	-110.8	-279.3	27.9	1.56	35.49	-67.4	-170.3	-306.8	21.2	3.70	49.6	34.2	-56.0	244.8	28.4	3.59	69.86
	平均	0.7	-3.6	-9.0	0.9	0.05	1.14	-2.3	-5.9	-10.6	0.7	0.13	1.71	1.1	-1.8	-7.9	1.2	0.12	2.25
	最大	6.8	3.5	1.0	1.8	0.05	1.29	5.5	0.3	-4.6	1.5	0.47	2.50	11.1	7.3	0.2	2.7	0.73	2.93
	最小	-6.0	-8.6	-16.4	0.3		0.82	-7.2	-9.4	-17.2	0.4		1.22	-4.8	-6.3	-17.0	0.2		1.93

4月						5月						6月						
氣		溫		水溫	降雪	積雪	氣		溫		水溫	降雪	積雪	氣		溫		水溫
最高	十時	最低	最低				最高	十時	最低	最低				最高	十時	最低	最低	
				尺	尺						尺	尺						
344		-123.5				536.5		67.0					680.5		133			
11.5		-4.1				19.3		2.2					22.7		4.4			
21.0		1.0				25.0		6.0					27.5		11.0			
3.0		-12.0				12.0		-4.0					16.7		-1.0			
512.5	395	-79.5	13.0			516.5	424	37.5	152.5				689.5	62.1	130.5	20.4		
17.1	13.2	-2.7	4.3			16.7	13.7	1.2	4.9				23	20.7	4.4	6.8		
24	20	3.0	6.0			24	19	4.5	6.5				31	27	14.0	9		
8	0	-8	1.5			9	8	-4	1.0				15	10.5	0	4.5		
11	7.7	3.1	4.1	.14		18.8	13.2	1.9	4.6				20.3	16.7	6.6	5.7		
20	16	4	5	2.23	9.2	26	19	7	5		5.9		26	21	12	7		
2	-1	-14	1	.11	6.1	13	7	-3	2		0		16	13	0	4		
10.8	6.8	-2.8	3.2	.12		11.8	11.6	1.2	3.8	.05			22.0	17.4	6.5	5.6		
18	15	5	4	1.4	8.7	23	17	6	5	.8	5.2		27	23	11	7		
2	-2	-10	2	.04	5.4	11	3	-9	2	.6	0		17	9	1	4.5		
352.1	233.5	9.0	92.5	米	米	536	38.4	108.5	133.0	米	米		612.6	473.0	229.5	193.4		
11.8	7.8	0.3	3.1			17.3	12.4	35.0	4.5				20.4	15.8	7.7	6.4		
20.5	15.5	7.5	5.0	0.01	1.30	24.0	17.0	10.0	5.5				26.5	19.5	12.8	7.7		
4.0	1.0	8.0	1.5		0.08	10.5	8.0	3.0	3.3				14.0	10.0	2.0	5.0		
241.6	119.6	-75.4	86.5	1.89	68.66	444.1	320.3	44.9	157.0	0.02	15.31		600.2	466.1	198.2	177.4		
8.1	4.0	-2.5	2.9	0.06	2.28	14.3	10.3	1.4	5.1		0.81		20.0	15.5	6.6	5.9		
14.8	11.5	5.5	4.1	0.07	3.23	20.8	17.5	8.0	6.0	0.02	1.43		24.8	20.1	12.0	6.5		
-3.6	-6.0	-12.0	0.6		1.52	8.0	4.0	-4.5	3.8				16.5	10.5	0.7	5.3		
205.4	103.1	-85.6	71.8	1.76	64.82	487.9	360.7	77.1	142.6		20.6		578.8	492.5	233.1	203.4		
6.8	3.4	-2.9	2.4	0.06	2.16	15.7	11.6	2.5	4.6				19.3	15.8	7.8	6.8		
13.0	3.0	3.3	3.8	0.62	2.65	20.8	17.5	13.5	5.8		1.82		23.7	19.5	12.3	8.6		
1.0	-2.0	-11.7	0.6		1.90	8.5	5.5	-3.0	1.5				15.3	9.0	3.3	4.0		

7 月				8 月				9 月				10 月					
氣 溫				氣 溫				氣 溫				氣 溫				水 溫	降 雪
最高	十時	最低	水 溫	最高	十時	降低	水 溫	最高	十時	最低	水 溫	最高	十時	最低	水 溫		
																尺	尺
799		289		815.5		398		626	549.5	300		404.5	299	47.0			
25.8		9.3		26.3		12.8		20.9	18.3	10		13.0	9.6	1.5			
32		15		31		18.0		27	26.0	14.0		23.0	21.0	8.5			
19		3		21.5		6.0		13.5	11.0	3.5		6.0	4.5	-4.0			
766	686	376	276	819.5	758	359	374.5	575.5	501	274	304.5	443	369	-11.0	233.5		
24.7	22.1	12.1	8.9	26.4	24.5	11.6	12.1	12.2	16.7	9.1	10.2	14.3	11.9	-0.4	7.5		
30	28	17	12	30	29	14	13.5	23.5	26	15.0	12	20.0	18	8	10		
16	16	7	7	20	20	7	10.0	11.5	10	0.5	8	6.0	3.0	-8	4		
24.5	19.9	11.2	8.6	25.9	20.5	13.1	11	23.6	19.2	10.1	11.3	17.6	9.7	2.5	7.3		
28	24	17	11	30	23	18	12	28	24	15	12	21	15	10	9		
19	15	4	6	20	16	5	10	14	11	-1	8.5	7	5	-4	5		
								553	445	241	269.5	456	330	79	217.5		
25.7	21	11.9	8.7	25.1	19.9	18.4	10.7	18.6	14.8	8	9	14.7	10.6	2.5	7		
30	27	15	10	30	27	18	12	24	20	15	11	21	18	10	8.5		
21	18	9	7	19	14	2	8	13	10	0	7	7	3	-4	5		
749.0	622.9	423.0	275.1	804.9	685.7	441.8	359.4	578.0	454.3	208.8	276.9	431.2	272.2	54.1	145	米	米
24.2	20.1	13.6	9.5	26.0	22.1	14.3	11.6	19.3	15.1	7.0	9.2	13.9	8.8	1.7	4.7		
29.5	25.3	18.1	11.8	29.3	26.5	18.2	12.7	26.6	22.1	15.0	11.8	22.5	17.8	10.5	8.1	6.08	0.08
19.4	15.1	7.8	8.1	21.4	18.6	9.3	10.3	11.0	9.7	-0.3	6.7	8.0	1.8	-2.7	1.0		
626.6	527.7	347.8	225.5	782.8	650.2	399.8	344.3	614.6	505.7	312.7	314.8	385.2	279.8	95.4	189.8	0.17	0.28
20.2	17.0	11.2	7.3	25.3	21.0	12.9	11.1	20.5	16.9	10.4	10.5	12.4	9.0	3.1	6.1		
23.8	20.0	15.0	8.8	29.6	26.0	18.0	13.0	26.5	24.0	16.0	12.0	20.0	15.3	12.0	9.8	0.11	0.13
16.2	13.5	5.5	6.2	19.4	16.8	8.1	8.5	12.8	10.2	2.5	8.0	4.3	1.3	-5.1	2.7		
710.7	578.3	359.1	303.0	741.9	636.9	420.1	407.0	555.3	457.8	318.1	335.9	356.9	236.4	61.7	200.4		
22.9	18.7	11.6	9.8	23.9	20.5	13.6	13.1	18.5	15.3	10.6	11.2	11.5	7.6	2.0	6.5		
28.2	24.0	16.5	12.5	28.0	24.5	16.7	14.2	25.3	21.5	16.4	14.5	20.0	12.6	10.0	10.2		
16.0	12.2	6.3	7.2	18.1	16.5	9.8	12.0	14.2	9.5	1.4	8.7	4.6	0.3	-5.3	3.5		

11 月						12 月					
氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪
最 高	十 時	最 低				最 高	十 時	最 低			
253.5		-61.5		尺	尺	188		-191.5		尺	尺
8.5		-2.1				1.1		-6.2			
14.0		45				14.5		2.0			
3.5		-11.0				-4.5		-15.0			
239	111	-139.5	65.0			191	-75.0	343.5	17.5		
8.0	3.7	-4.7	2.2			6.2	-2.4	-11.1	0.6		
12.0	8.5	-1.0	3.5			14.0	10.5	2.0	3.0		
0	-9.0	-10.5	1.0			-7.0	-10	-20.5	-0.5		
201	86	-106	102			89.0	-43	-241	61		
6.7	2.9	-3.5	3.4			2.9	-1.4	-7.8	2.0		
11	7	1	6			11	9	0	5		
0	-1	1.2	1			-7	-1.0	-15	1		
9.1	4.8	-2.0	3.8	0.04		1.9	-2.1	-8.7	2.0	41	
15	13	6	6	0.7	0.2	12	7	0	4	2.22	5.3
3	-1	-10	1	00.2	0.05	-4	-10	-19	1	02	0.1
232	103	-92.5	102	米 0.775	米 29.95	126	-2.5	-14.6	71.5	米 1.431	米 12.37
7.7	3.4	-3.1	3.4	0.026	0.099	4.1	-0.1	-4.7	2.3	0.046	0.399
18	16.0	8	7	0.38	0.47	10.5	6	2.5	4	0.41	0.76
-1	-5	-17	1	0.01	0.015	-4	-6	-1.5	1	0.003	0.20
157.4	65.4	-102.4	50.9	1.675		24.5	-75.0	-238.0	429	2.85	
5.2	2.2	-3.4	1.7	0.06		0.8	-2.4	-7.7	1.4	0.09	
15.3	8.0	3.8	4.0	0.37	0.50	6.3	5.5	0	3.3	0.49	1.48
-0.4	-3.5	-11.5	0.5			-4.9	-8.5	-14.7	0.5		0.36
233.6	115.6	-49.7	84.2	0.253	0.263	45.8	-55.9	-231.3	28.7	2.46	17.79
7.8	3.9	-1.7	2.8			1.5	-1.8	-7.5	0.9	0.08	0.57
14.8	9.6	7.6	4.6	0.14	0.14	8.7	7.5	1.0	3.2	0.66	1.26
0	-3.0	-9.3	1.5			-4.9	-7.1	-15.1	0.3		0.12
16.76	64.3	-76.5	73.8	1.27	6.49	29.9	-87.9	-236.5	45.7	2.93	29.52
5.6	2.1	-2.6	2.5			1.0	-2.8	-7.6	1.5	0.09	0.95
13.0	8.0	3.5	5.0	0.40	0.50	6.4	4.5	1.3	3.2	0.77	1.55
-0.5	-4.0	-10.3	0.5			-5.3	-9.0	-16.7	0.5		0.28

气温 水温 及 降雪 积雪 表 例 (鐘釣)

年	月	1 月						2 月						3 月					
		气温			水温	降雪	积雪	气温			水温	降雪	积雪	气温			水温	降雪	积雪
		最高	十時	最低				最高	十時	最低				最高	十時	最低			
昭和二年	合計	107.8	-29.5	-161.5	96.3	13.17	尺	134.0	26.0	-137.3	60.9	13.3	尺	237.3	111.8	-59.5	133.6	5.03	尺
	月平均	2.5	-0.95	-5.2	3.1	0.66		4.8	0.93	-4.9	2.18	0.48		7.7	3.6	-1.9	4.5	0.16	
	最大	10.0	6.5	2.5	6.0	2.25	7.55	10.0	5.5	1.0	4.5	2.0	9.6	14.0	11.2	3.5	6.8	1.3	8.75
	最小	-3.5	-6.5	-10.0	0		2.8	0.5	-5.5	-10.0	0		6.65	-2.0	-7.0	-9.0	0.8	0.12	6.1
昭和三年	合計	141.7	-15.1	-63.0	80.6	14.6		170.1	22.0	95.9	87.0	13.6		233.1	129.6	-6.8	155.7	3.5	
	月平均	4.6	-0.5	-2.0	2.6	0.5		5.9	0.8	3.4	3.2	.5		9.1	4.0	-0.2	5.0	0.11	
	最大	18.2	6.5	3.3	6.3	2.0	6.3	12.0	6.5	2.0	6.0	2.0	8.0	13.5	11.0	7.0	8.5	0.9	7.0
	最小	-2.5	-7.5	-7.5	0		3.3	-1.0	-6.0	-8.0	0		4.8	0.2	-4.0	-7.0	1.0		4.4
昭和四年	合計	-19.5	-85.5	-119.9	66.4	121.5		7.0	-63.1	-88.0	64.9	13.03		129.5	4.9	-39.6	103.1	6.40	
	月平均	-0.6	-2.8	-3.9	2.1	.39		0.3	-2.3	-3.1	2.3	.47		4.2	0.2	-1.3	3.3	.21	
	最大	7.0	3.0	2.2	5.0	2.00	5.50	6.2	4.5	2.5	5.0	1.30	9.00	10.5	6.2	4.5	6.5	1.00	8.10
	最小	-5.0	-7.0	-7.3	-0.5		2.80	-6.5	-6.5	-7.6	-0.5		5.15	-6.0	-6.5	-7.5	-0.2		5.05
昭和五年	合計	186.7	-10.2	-136.4	100.3	3.333	米	20.9	6.4	-119.3	92.0	2.815	米	355.1	166.3	-14.7	173.4	0.62	米
	月平均	6.0	-0.3	-4.4	3.2	0.108		7.5	0.2	-4.2	3.3	0.101		11.5	5.3	-0.5	5.6	0.02	
	最大	11.8	6.0	1.0	5.0	0.60	1.19	12.8	6.0	0.5	5.5	0.66	1.70	20.3	10.8	6.5	7.5	0.44	1.29
	最小	0	-4.5	-8.5	0.4		0.25	1.0	-7.0	-10.2	0		0.79	2.0	-2.0	-8.8	2.2		0.09
昭和六年	合計	68.2	-39.4	-125.1	94.4	4.38	29.30	53.3	-37.3	-121.9	123.5	2.73	39.73	249.0	44.9	-81.0	155.9	0.57	41.85
	月平均	2.2	-1.3	-4.0	3.0	0.14	0.95	1.9	-1.3	-4.4	4.4	0.10	1.42	8.0	1.4	-2.6	5.0	0.02	1.35
	最大	7.0	4.5	3.2	5.5	0.91	1.68	9.0	3.4	1.2	5.8	0.62	1.73	19.0	10.8	3.5	7.0	0.13	1.87
	最小	-3.8	-9.3	-11.0	0.1		0.11	2.7	-7.4	-10.3	2.2		0.97	-2.3	-8.0	-8.5	1.3		0.84
昭和七年	合計	175.9	-11.8	-68.8	156.9	1.17	11.28	70.0	-33.7	-109.8	115.0	3.01	15.95	166.3	28.4	-74.5	135.6	2.26	29.59
	月平均	5.7	-0.4	-2.2	5.1	0.07	0.30	2.4	-1.2	-3.8	3.9	0.10	0.55	5.4	0.9	-2.4	4.4	0.07	0.95
	最大	10.0	4.3	2.3	6.5	0.27	0.63	8.0	2.7	0.3	6.2	0.43	1.51	13.5	8.3	2.2	7.1	0.29	1.31
	最小	0.7	-6.3	-7.5	3.6		0.24	-1.7	-4.2	-8.0	0.5		0.14	-2.5	-3.8	-8.5	0.8		0.67
昭和八年	合計	61.2	-43.1	-108.5	114.1	2.92	20.82	43.9	-67.7	-129.4	86.9	2.98	37.47	121.0	4.7	-90.2	110.6	1.71	44.87
	月平均	2.0	-1.4	-3.5	3.7	0.09	0.67	1.6	-2.4	-4.6	3.1	0.11	1.34	3.9	0.2	-2.9	3.6	0.06	1.45
	最大	9.0	3.2	0.9	5.8	0.63	1.53	5.8	1.7	-0.4	5.6	0.53	1.96	10.5	5.2	1.1	6.0	0.29	1.73
	最小	-3.8	-5.6	-8.6	0		0.26	-3.2	-6.5	-8.2	0		0.93	-1.9	-4.9	-7.5	0		1.21
昭和九年	合計	77.3	-45.9	-148.4	54.8	6.94	71.07	97.2	-22.0	-127.8	94.2	3.90	80.86	210.3	69.6	-94.6	83.8	3.68	95.33
	月平均	2.5	-1.5	-4.8	1.8	0.22	2.29	3.5	-0.8	-4.6	3.4	0.14	2.89	6.8	2.2	-3.1	2.7	0.12	3.08
	最大	7.7	3.7	-1.5	5.0	0.78	3.02	8.7	4.0	-1.2	5.8	0.58	3.25	13.0	10.0	1.9	5.6	0.05	3.55
	最小	-1.5	-7.3	-9.8	0		1.36	-0.8	-5.8	-8.8	0		2.38	-0.2	-6.5	-9.3	0		2.56

4 月						5 月						6 月					
氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫		
最高	十時	最低				最高	十時	最低				最高	十時	最低			
429.0	306.1	92.5	181.5	0.72	尺	594	483.9	229.8	197.8	尺	尺	719.3	596.5	878.5	212		
14.3	10.2	3.1	6.1			19.2	15.6	7.4	6.4			24.0	19.8	12.6	7.0		
24.5	18.5	12.6	7.0	0.7	5.9	26.0	20.5	11.0	7.5			30.0	25.0	18.0	7.8		
2.5	5.0	0.2	4.8			13.0	11.0	1.5	3.9			15.5	12.5	8.0	4.0		
438.9	306.6	80.9	206.5	0.58		671.9	531.9	329.0	214.0			651.4	539.3	397.9	228.3		
14.6	10.2	2.7	6.9			21.7	17.2	10.6	6.9			21.7	18.0	12.8	7.6		
23.0	18.5	7.0	7.8	0.46	4.2	28.0	23.0	16.5	8.0			28.0	22.0	16.0	8.3		
4.5	5.0	-3.0	4.2			11.0	10.0	4.5	4.8			18.0	14.5	3.5	6.3		
353.8	245.2	124.4	187.7	0.38		53.59	428.5	255.5	218.5	0.08	0.08	700.8	604.7	391.0	245.5		
11.8	8.2	4.2	6.3	0.01		19.3	13.5	8.3	7.0			23.4	20.2	13.0	8.2		
21.2	17.5	9.5	7.0	0.20	5.20	26.0	20.5	11.5	8.2	0.08	0.08	28.6	24.5	16.0	9.2		
3.3	1.0	-1.0	5.0			8.2	1.6	1.6	6.0			18.0	15.0	9.5	7.0		
520.8	379.1	148.3	197.0		米	618.7	495.7	308.0	243.5	米	米	701.7	589.7	413.7	293.2		
17.4	12.6	4.9	6.6			20.0	16.0	9.9	7.9			23.4	19.7	13.8	9.8		
29.2	22.0	12.3	8.0			26.0	12.0	16.2	9.0			28.0	24.9	16.0	11.0		
10.3	4.2	-1.4	5.0			14.5	10.5	5.8	6.5			17.5	15.2	10.0	8.5		
378.3	250.5	69.5	161.9	0.98	14.28	611.0	497.7	272.4	217.4			686.4	586.7	375.8	243.1		
12.6	8.4	2.3	5.4	0.03	0.65	19.7	16.1	8.1	7.0			22.9	19.7	12.5	8.1		
23.5	16.4	10.2	7.2	0.50	1.30	27.5	24.9	17.0	7.8			27.9	24.7	19.5	8.8		
1.4	-0.7	-5.0	0.4			13.5	9.5	2.9	5.5			18.8	15.2	8.0	7.3		
371.1	232.6	59.3	189.6			638.2	523.4	272.4	222.2			679.3	591.2	404.9	264.0		
12.4	7.8	2.0	6.3			20.6	16.9	8.8	7.2			22.6	19.7	13.5	8.8		
18.7	14.7	6.6	7.6		0.95	26.5	22.1	15.2	8.3			25.6	23.4	19.6	9.8		
4.5	1.7	-3.6	3.9			13.0	10.0	4.5	4.5			19.7	11.2	8.8	7.2		
374.0	269.8	99.8	173.8			657.5	541.4	319.3	224.0			221.7	632.5	408.1	264.0		
12.5	7.0	3.3	5.8			21.2	17.5	10.3	7.2			24.0	21.1	13.6	8.8		
21.8	16.6	8.2	7.0		1.18	28.5	22.6	19.0	8.0			30.5	25.0	19.4	10.9		
5.4	3.4	-0.8	2.2			12.8	10.0	4.3	5.1			21.1	15.5	6.8	7.0		
325.1	190.7	36.7	168.8	0.0	57.05	593.8	441.4	211.4	189.8		5.19	696.0	574.8	363.1	186.3		
10.8	6.4	1.2	5.6		1.90	19.3	14.2	6.8	6.1			23.2	19.2	12.1	6.2		
16.5	12.0	5.1	8.6	0.02	2.75	24.8	20.1	10.8	7.6		0.87	26.6	24.5	16.5	6.8		
3.1	1.0	-4.2	1.5		0.92	8.9	3.8	0	4.0			19.5	14.0	8.5	5.5		

7 月				8 月				9 月				10 月			
氣	溫		水	氣	溫		水	氣	溫		水	氣	溫		水
最高	十時	最低	水溫	最高	十時	最低	水溫	最高	十時	最低	水溫	最高	十時	最低	水溫
821.0	699.3	570	239.8	836.8	122.7	582.0	375.0	638.2	535.8	439.5	302.9	479.3	352.2	294.2	268.0
26.5	22.6	18.4	9.3	27.0	23.3	18.8	12.1	21.3	17.9	14.6	10.0	15.5	11.4	9.5	8.65
31.5	27.0	21.5	11.0	30.5	26.5	21.0	13.8	29.0	23.0	19.5	12.0	20.5	16.0	13.5	10.8
19.5	17.0	16.5	7.5	21.8	19.0	15.5	10.8	15.5	14.5	10.0	8.0	10.5	6.0	0.5	6.5
829.7	716.3	548.4	319.2	885.9	768.6	596.82	403.2	754.9	642.6	510.4	407.9	482.5	375.5	303.2	307.9
26.8	23.2	17.7	10.3	28.6	24.8	19.2	13.0	25.2	21.4	17.0	13.6	15.6	12.1	9.8	9.9
31.0	30.0	21.5	12.5	32.0	28.0	23.5	14.2	29.5	24.5	20.0	15.2	19.8	16.0	14.9	11.5
22.0	17.0	12.5	8.3	23.5	21.8	15.0	12.1	15.8	14.5	9.5	10.0	9.8	2.2	4.5	8.2
854.4	732.9	562.5	332.8	869.5	747.7	581.1	401.2	624.8	539.7	436.8	347.1	480.0	385.3	314.0	304.1
27.6	23.6	18.1	10.7	28.0	24.1	18.7	12.9	20.8	18.0	14.6	11.6	15.5	12.4	10.1	9.8
32.5	28.5	21.5	12.7	33.5	28.5	23.0	14.9	27.5	22.8	18.0	13.0	21.5	17.2	15.0	11.5
20.5	17.9	13.5	9.0	20.5	18.0	12.0	11.0	16.2	14.3	9.0	9.8	8.2	8.0	5.0	7.3
365.3	731.6	581.2	379.8	921.5	794.2	627.9	455.1	664.2	549.7	431.1	393.6	496.9	371.5	289.2	323.1
27.9	23.6	18.9	12.2	29.9	25.6	20.3	14.7	22.1	18.3	14.0	13.1	16.0	12.0	9.3	10.4
32.8	28.8	21.3	14.8	32.0	28.8	22.3	15.2	29.0	25.0	20.5	15.4	18.5	16.3	13.5	12.2
22.0	18.8	14.3	10.7	25.0	21.5	18.3	13.2	15.5	13.0	10.0	11.0	11.9	8.4	6.2	8.0
691.3	611.9	451.2	203.3	894.7	776.9	571.2	400.3	684.7	569.2	458.9	385.5	437.1	353.0	266.5	296.3
22.3	19.7	14.6	9.8	28.9	25.1	18.4	12.9	22.8	19.0	15.3	12.9	16.0	11.4	8.6	9.6
28.6	23.5	18.3	11.0	32.6	31.0	21.3	14.8	27.6	23.0	19.5	13.9	23.1	18.1	16.5	12.1
18.3	15.8	9.2	8.5	22.2	19.7	15.0	11.0	17.8	13.0	10.0	11.4	9.4	4.0	2.5	6.3
835.3	710.1	530.6	340.9	888.1	749.7	576.0	436.0	674.1	567.1	467.7	407.2	507.8	333.5	251.8	311.4
26.9	22.9	17.1	11.0	28.6	24.2	18.6	14.1	22.5	18.9	15.6	13.6	16.4	10.8	8.1	10.0
32.0	28.5	20.0	13.0	32.8	30.2	21.3	14.8	28.8	24.2	19.8	15.0	23.2	18.5	14.8	13.0
21.7	16.2	10.6	9.2	21.6	18.8	17.0	12.5	18.2	15.2	9.5	11.3	11.6	5.3	2.6	7.3
888.5	789.2	600.1	381.0	875.8	768.8	602.5	439.5	697.5	558.5	430.7	376.1	481.8	351.3	281.1	291.4
28.7	25.5	19.4	12.3	28.3	24.8	19.4	14.2	23.3	18.6	14.4	12.5	15.5	11.3	9.1	9.4
35.5	29.5	25.4	14.0	30.7	27.0	21.5	15.0	30.8	25.8	19.5	15.0	21.0	18.0	13.5	11.8
21.6	19.6	15.1	10.7	24.8	21.5	17.2	12.7	17.0	12.0	8.9	10.0	9.5	5.0	2.5	6.0
784.5	658.7	495.6	262.6	802.6	694.0	522.6	323.5	673.9	552.5	436.6	301.7	464.6	309.1	240.3	236.3
25.3	21.2	16.0	8.5	25.9	22.4	16.9	10.4	22.5	18.4	14.6	10.1	15.0	10.0	7.8	7.6
31.4	27.0	18.0	10.5	29.8	26.0	19.4	12.5	29.8	25.8	19.0	12.5	20.0	16.0	16.0	11.5
20.0	16.0	11.8	7.0	21.5	20.2	13.2	8.5	16.5	14.0	10.4	8.0	11.0	2.5	1.0	5.3

11 月						12 月					
气温			水温	降雪	积雪	气温			水温	降雪	积雪
最高	十时	最低				最高	十时	最低			
282.6	178.4	148.5	176.0	0.1 尺	0.1 尺	135.2	47.2	38.7	127.2	11.5 尺	
9.4	5.9	49.5	5.9			4.1	1.5	1.2	3.5	1.0	
13.5	10.0	8.0	8.2	0.1	0.1	10.5	9.0	8.5	6.5	2.5	5.1
3.0	0.5	0.5	3.0			-2.0	-4.0	-4.0	-0.5		
303.9	194.4	160.4	201.6			79.8	24.3	4.3	113.1	8.83	
10.1	6.5	5.4	6.7			2.6	0.8	0.1	3.6	.28	
13.5	13.5	12.5	9.2			9.4	7.0	6.0	7.0	2.30	3.40
3.5	0	0	4.6			-2.4	-3.0	-3.6	0.2		
270.5	185.5	143.0	197.7	0.21 米	米	259.0	110.1	2.8	163.6	1.181 米	米
9.0	6.2	4.8	6.6			8.4	3.7	0.1	5.3	0.038	
14.5	13.0	11.0	9.0	0.21	0.21	19.8	11.0	8.8	7.6	0.51	0.61
2.0	-2.0	-2.2	2.9			0.5	-3.0	-5.5	1.0		
258.4	160.6	64.6	187.4	0.06	0.06	150.6	41.8	-39.1	133.3	2.14	
8.6	5.4	2.2	6.2			4.9	1.3	-1.3	4.3	0.07	
15.8	11.5	9.8	9.8	0.02	0.02	10.0	4.3	1.7	6.1	0.44	0.66
3.0	-1.5	-4.5	4.0			-0.2	-3.3	-4.7	0.1		
365.1	200.2	121.4	209.4			175.4	42.3	-21.6	146.9	1.87	7.63
12.2	6.7	4.0	7.0			5.6	1.4	0.7	4.7	0.06	0.25
18.5	12.2	10.5	9.0			12.3	9.0	5.5	6.8	0.72	0.93
4.2	0	-0.1	4.9			1.0	-4.0	-4.5	2.6		
315.2	182.7	90.3	207.4	0.11	0.17	165.9	53.9	-21.8	157.6	1.67	8.98
10.5	6.1	3.0	6.9			5.4	1.7	-0.7	5.1	0.05	0.28
16.8	10.9	8.6	9.4	0.11	0.11	9.4	8.1	5.9	7.3	0.37	0.68
4.2	0.5	-1.2	4.2			0.6	-3.5	-4.8	2.2		
353.3	187.5	108.9	171.6	0.14	0.18	141.8	54.1	-7.5	96.7	4.9	1.62
11.8	5.3	3.6	5.9			4.6	1.7	-0.2	3.1	0.16	0.53
19.0	13.0	9.0	7.9	0.13	0.13	12.0	5.0	4.0	6.0	0.66	1.63
2.0	-3.0	-4.8	3.0			-0.7	-1.8	-4.3	0.2		
273.8	140.1	74.5	155.1	0.60	0.90	165.4	38.1	-25.0	136.3	0.29	2.84
9.1	4.7	2.5	5.2	0.02	0.03	5.3	1.2	-0.8	4.4	0.01	0.09
16.0	11.2	10.5	8.3	0.18	0.34	13.5	7.5	2.0	6.2	0.12	0.34
1.0	-1.0	-1.8	3.0			1.7	-3.0	-3.5	3.0		

氣 溫 水 溫 及 降 雪 積 雪 表 例 (宇 奈 月)

年 月		1 月						2 月						3 月						4 月						5 月					
		氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪	氣 溫			水 溫	降 雪	積 雪
		最 高	十 時	最 低				最 高	十 時	最 低				最 高	十 時	最 低				最 高	十 時	最 低				最 高	十 時	最 低			
昭和八年	合計	143.9	84.5	0.3	136.8	3.67	15.23	79.1	7.1	-78.5	117.3	2.40	33.60	173.1	89.0	-37.3	142.3	1.72	39.98	447.9	351.4	152.8	192.2			709.4	610.1	377.5	249.1		
	平均	4.6	2.7	0	4.4	0.12	0.49	2.8	0.3	-2.8	4.2	0.09	1.20	5.6	2.9	-1.2	4.6	0.06	1.29	14.9	11.7	5.1	6.4			22.9	19.7	12.2	8.0		
	最大	15.6	11.3	8.8	6.2	0.57	1.42	6.8	4.3	2.6	6.0	0.46	1.61	12.7	8.0	3.5	6.3	0.24	1.72	29.4	21.5	13.4	7.5	0.93		31.6	28.3	17.8	9.1		
	最小	-2.5	-3.5	-6.8	1.2			-1.2	-3.0	-6.3	1.7		0.85	0	-1.7	-6.2	1.6		0.96	8.0	5.2	0.8	4.3			15.0	12.8	5.8	6.5		
昭和九年	合計	71.4	3.5	-90.7	86.5	4.60	57.52	103.8	17.1	-71.3	120.9	2.66	70.46	193.4	88.7	-43.6	163.4	3.15	76.94	408.6	295.3	106.2	183.2	0.01	23.63	705.6	585.7	315.8	226.0		
	平均	2.3	0.1	-2.9	2.8	0.15	1.86	3.7	0.6	-2.5	4.3	0.10	2.52	6.2	2.9	-1.4	5.3	0.10	2.48	13.6	9.8	3.5	6.1			22.8	18.9	10.2	7.3		
	最大	6.2	4.0	-0.3	5.0	0.50	2.48	9.2	4.7	0.2	5.7	0.42	2.90	16.7	14.5	4.0	6.7	0.57	3.04	21.7	17.8	9.6	8.7	0.01	1.88	30.0	26.0	15.0	8.3		
	最小	-1.2	-3.0	-7.3	0.4		1.03	-0.6	-3.4	-7.8	1.4		2.07	-0.3	-1.6	-7.3	3.6		1.77	4.3	1.0	-2.5	3.5			10.8	7.8	1.5	5.8		
昭和十年	合計	165.3	68.0	-38.6	119.0	2.74	12.98	160.8	83.9	-38.4	124.8	0.86	22.89	274.6	175.0	45.7	164.0			512.3	410.1	203.3	206.4	0.02	0.02	643.0	553.1	347.0	234.5		
	平均	5.3	2.2	-1.2	3.8	0.09	0.42	5.7	3.0	-1.4	4.5	0.03	0.82	8.9	5.6	1.5	5.3			17.1	13.7	6.1	6.9			20.7	17.8	11.2	7.6		
	最大	13.2	8.5	3.7	6.0	0.05	1.14	10.8	8.5	3.4	6.3	0.24	1.17	21.2	16.9	7.0	6.7	0.18	0.78	27.0	24.6	14.9	8.0	0.02	0.02	27.0	25.5	16.9	8.5		
	最小	-0.3	-3.0	-4.8	8.7			-2.7	-4.2	-6.2	1.0		0.57	1.4	-1.2	-3.8	2.5			7.5	1.5	0.2	4.4			8.0	6.2	3.0	5.5		
昭和十一年	合計	34.8	29.6	105.3	85.6	5.35	42.83	90.0	11.6	-86.3	127.5	2.23	63.21	210.3	98.6	-59.2	165.6	1.35	62.68	432.2	334.8	132.5	199.8	0.01	1.48	655.5	545.5	321.5	240.6		
	平均	1.1	-1.0	-3.4	2.8	0.17	1.38	3.1	0.4	-3.0	4.4	0.08	2.18	6.8	3.2	-1.9	5.3	0.04	2.02	14.4	11.2	4.4	6.7		0.49	21.1	19.6	10.4	7.8		
	最大	7.5	4.2	1.8	6.3	0.53	2.30	11.2	7.0	1.2	6.3	0.29	2.50	14.2	10.0	3.2	7.2	0.34	2.56	27.5	22.5	9.7	8.0	0.01	1.48	28.2	26.6	14.2	8.3		
	最小	-4.0	-4.5	-7.4	0.8		0.33	-4.0	-4.2	-6.0	0.8		1.81	-0.2	-1.5	-9.0	1.7		1.42	7.3	4.3	-1.2	1.7			12.7	10.5	6.3	7.3		
昭和十二年	合計	156.3	83.8	-9.3	182.5	2.63	13.72	181.4	96.3	-0.6	149.2	1.35	15.54	269.5	175.9	35.3	199.6	1.03	2.29	473.0	355.6	188.6	213.6	0.01	0.01	623.8	525.4	337.1	260.5		
	平均	5.8	2.7	-0.3	5.9	0.08	0.44	6.5	3.4	0	5.3	0.05	0.56	8.7	5.7	1.1	6.4	0.03	0.07	15.8	11.9	6.3	7.1			20.1	16.9	10.9	8.4		
	最大	14.9	10.9	7.8	7.3	0.55	1.10	18.0	14.3	3.6	6.6	0.47	1.05	18.5	13.8	10.9	8.0	0.31	0.31	28.5	23.3	13.5	8.3	0.01	0.01	28.5	24.2	16.4	9.4		
	最小	-2.2	-2.7	-4.2	4.5			-0.2	-1.2	-4.0	4.2		0.19	0	-0.8	-5.7	3.7			6.2	4.5	-0.2	5.0			12.8	12.0	4.8	9.0		

別表 Ⅲ

気温 水温 及 積雪 年表例

(宇奈月)

昭和3年

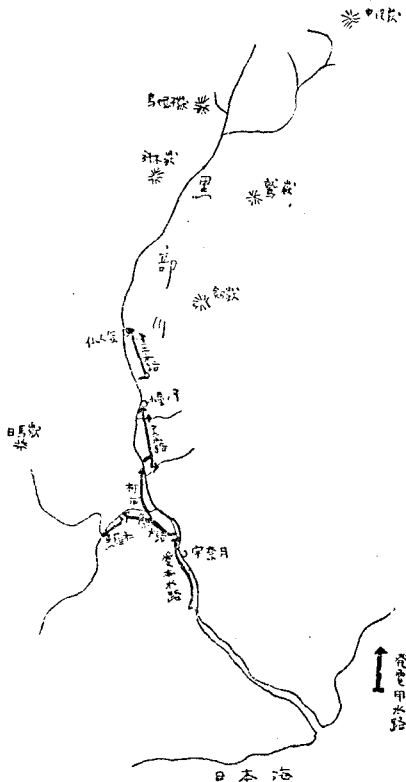
月 日	1 月			2 月			3 月			4 月		5 月		6 月	
	十時	水温	積雪 尺	十時	水温	積雪 尺	十時	水温	積雪 尺	十時	水温	十時	水温	十時	水温
1	6.0	4.0	3.5	3.5	2.0	3.0	6.0	3.5	3.3	15.0	7.0	25.5	9.0	25.5	10.5
2	2.8	5.8	2.8	7.5	3.5	2.6	17.0	5.0	3.0	"	6.5	13.0	7.0	15.5	9.5
3	-3.8	3.0	"	11.0	5.0	2.4	1.0	2.5	2.7	10.0	7.0	17.0	7.8	18.0	9.8
4	-1.2	4.2	3.0	4.5	5.2	2.0	6.5	4.5	2.6	8.5	6.2	19.5	8.8	20.5	10.5
5	-1.0	4.0	3.2	4.5	4.0	2.4	4.5	5.0	2.5	10.5	6.5	23.5	7.8	21.0	11.0
6	1.5	4.2	2.9	7.0	5.8	2.2	5.5	2.5	"	15.5	6.8	26.0	7.5	23.0	10.8
7	-2.5	2.2	4.2	4.5	5.5	1.7	9.0	3.2	2.8	14.5	8.0	20.0	10.5	26.0	10.4
8	-2.0	3.2	4.1	4.0	2.0	2.1	10.5	4.5	2.4	16.5	9.0	21.6	10.0	28.0	10.0
9	4.5	4.2	3.7	5.0	4.0	8.0	"	5.5	2.2	19.0	8.0	20.0	9.0	25.8	11.0
10	10.0	4.3	2.8	11.5	5.5	2.8	8.0	6.0	2.0	18.0	7.5	"	10.2	26.5	12.0
11	4.5	4.2	2.0	4.5	3.0	"	6.0	"	1.9	16.5	9.0	26.0	10.5	25.5	11.0
12	-0.7	3.7	"	8.5	4.5	3.0	9.0	6.5	1.8	"	8.0	25.5	10.0	26.5	12.0
13	-4.5	3.3	3.7	9.0	4.0	2.8	8.0	5.5	"	20.0	"	21.5	9.5	25.0	11.5
14	-1.5	3.0	3.1	7.0	5.8	2.5	7.0	4.5	2.2	22.0	8.5	29.0	9.2	19.5	8.5
15	5.5	5.7	2.7	6.0	4.2	"	7.5	5.5	2.1	19.5	9.0	16.5	9.8	22.5	10.6
16	3.0	3.8	2.4	7.0	4.0	2.8	8.5	6.0	"	13.0	8.0	21.0	10.0	22.0	8.5
17	13.0	6.3	2.3	1.0	2.5	3.1	9.0	5.0	2.0	16.0	"	19.8	9.0	20.5	10.2
18	8.5	6.8	2.0	2.5	3.0	3.4	12.0	6.5	1.9	23.0	"	15.2	8.5	23.0	11.0
19	4.0	4.2	1.8	3.0	2.0	4.4	14.5	7.0	1.8	24.0	9.0	20.0	9.5	"	10.5
20	0.5	1.3	2.2	7.0	3.0	4.5	18.0	7.5	1.6	13.5	6.8	26.0	11.0	18.6	11.0
21	4.5	2.8	2.4	17.0	5.0	4.1	19.5	7.0	1.4	12.5	9.0	28.7	10.8	20.8	10.8
22	5.5	3.0	"	14.0	6.0	3.2	11.5	5.0	1.6	10.0	7.8	21.2	11.8	23.0	12.0
23	1.0	4.0	2.2	10.0	6.5	2.8	7.0	6.0	1.3	5.0	5.5	22.5	10.5	25.0	"
24	8.5	6.0	1.8	0	2.0	3.6	10.0	"	1.1	3.0	5.0	21.5	9.5	22.5	11.2
25	8.5	5.8	1.7	2.0	4.0	3.7	16.0	7.2	0.9	10.5	6.3	23.0	10.0	21.0	10.5
26	8.5	"	1.6	2.5	2.0	4.5	6.0	4.5	0.5	20.0	8.8	26.5	9.0	22.0	11.0
27	10.5	6.5	1.5	1.5	3.0	4.1	9.0	5.7	0.2	19.0	"	21.0	9.5	21.2	11.5
28	8.5	5.0	1.2	11.5	3.5	4.4	13.5	7.5		"	9.5	23.0	10.3	22.2	12.0
29	2.5	6.0	1.0	14.0	5.5	3.9	11.0	6.2		25.0	8.4	28.5	10.5	24.0	12.5
30	4.0	4.3	1.3				13.0	6.8		24.0	9.0	30.0	11.0	25.2	12.0
31	11.5	5.5	1.4				11.0	7.0				29.5	10.8		
計	137.3	136.1		191.0	117.0		305.5	171.0		475.0	230.9	700.5	297.5	682.8	325.8
平均	4.8	4.4		6.6	4.0		9.85	5.5		15.5	7.7	22.6	9.6	22.8	10.9
最高	13.0	6.8		17.0	6.5		19.5	7.5		25.0	9.5	30.0	11.0	28.0	19.3
最低	-4.5	2.2		0	2.0		1.0	2.5		3.0	5.0	13.0	9.0	15.5	11.5

7 月		8 月		9 月		10 月		11 月		12 月		積雪 尺
十時	水温	十時	水温	十時	水温	十時	水温	十時	水温	十時	水温	
22.0	13.0	26.0	16.5	30.2	19.5	20.0	13.2	15.0	9.6	9.0	7.8	
29.0	12.0	27.0	14.8	28.2	19.0	22.0	13.8	16.0	9.5	8.8	7.6	
24.5	10.8	32.0	16.0	31.0	18.5	18.0	13.2	10.8	9.2	11.0	8.0	
19.8	12.0	28.0	"	32.0	17.0	19.5	13.0	"	8.6	4.0	5.2	
26.0	13.5	29.5	17.5	33.0	19.0	15.0	12.5	15.0	8.5	1.0	3.7	0.3
27.0	14.5	30.0	16.5	33.0	17.5	24.8	13.0	"	10.5	2.5	3.2	0.1
31.0	14.0	31.5	16.8	31.0	18.2	13.0	13.5	15.8	"	"	4.2	
34.0	15.0	26.6	"	33.8	18.5	"	"	16.0	11.8	4.0	5.0	
32.0	"	25.8	17.0	34.0	19.0	11.0	13.2	13.2	11.0	6.5	"	
31.0	"	31.0	17.5	32.0	17.2	15.0	12.2	9.8	9.0	3.5	4.8	
31.8	15.5	29.0	17.0	31.0	17.0	19.0	12.5	9.2	8.0	3.0	5.2	
29.0	13.5	28.0	17.5	32.0	18.5	20.0	12.8	8.0	"	8.0	6.0	
27.7	14.0	29.7	15.6	33.0	"	21.5	"	9.8	"	6.5	"	
32.8	15.0	30.5	18.0	32.0	18.2	18.0	11.7	14.7	10.6	5.5	6.2	
23.0	13.5	31.0	"	33.5	17.7	17.0	11.0	15.5	12.5	7.0	5.8	
30.0	13.2	34.0	17.8	30.0	17.0	21.5	13.5	10.5	10.6	5.5	6.8	
"	16.0	33.0	17.5	22.2	17.2	17.8	13.2	6.6	8.0	0	3.0	0.3
24.2	16.5	29.5	18.0	21.8	16.5	14.0	12.6	11.0	8.5	1.0	4.0	0.8
25.0	17.0	34.0	17.0	26.0	18.0	13.0	12.0	12.5	10.2	0	0.2	1.2
24.0	14.5	26.0	"	"	17.6	17.0	10.0	10.8	9.5	1.0	2.2	1.1
23.5	13.0	23.0	17.2	28.0	17.0	14.0	12.8	14.5	9.0	1.5	3.8	1.3
27.0	"	26.5	18.0	26.0	18.0	17.5	11.2	9.5	7.5	3.0	3.5	1.0
24.0	15.0	29.0	"	27.5	16.2	16.2	12.0	9.0	"	13.0	5.0	0.8
28.5	16.0	26.0	17.5	23.0	17.8	16.5	13.2	13.0	9.0	5.0	5.5	0.7
28.2	"	"	17.0	20.0	17.0	18.6	14.0	"	"	4.0	5.8	0.5
30.0	15.6	28.0	18.0	15.5	14.2	23.0	13.8	14.5	8.5	2.0	4.2	0.4
30.8	16.0	29.0	17.0	16.0	14.0	21.8	13.0	2.5	6.2	5.0	5.0	0.5
31.0	"	30.5	18.5	18.5	"	24.3	"	5.5	6.0	4.5	"	0.4
33.0	15.5	31.5	"	21.0	14.6	19.0	14.0	10.0	7.2	1.0	4.0	0.4
30.0	17.0	30.0	19.0	16.8	14.0	11.8	12.0	9.6	9.8	4.5	3.8	0.9
23.0		31.5	"			12.0	10.5			5.0	4.0	0.7
862.8	452.2	902.7	536.0	818.0	516.4	541.8	392.7	349.1	269.8	138.3	149.5	
27.8	14.6	29.1	17.3	27.3	17.2	17.5	12.7	11.6	9.0	4.5	4.8	
34.0	17.0	34.0	19.0	34.0	19.5	24.8	14.0	16.0	12.5	13.0	8.0	
19.8	10.8	23.0	14.8	15.5	14.0	11.0	10.0	2.5	6.0	0	0.2	

Ⅱ 調査地の現況

調査地黒部川は、第Ⅰ図に示す様に長野県、新潟県と富山県との県界、富山県側にあり、且つ流域の南端は岐阜県に接している。流域は南北に細長く、河川延長約70km 勾配急なる河川である。且つ流域の大部分は急峻な山嶽に覆はれている。従つて発電上に於ては便利な点が多く、第Ⅱ図に示す様に日本発送電に於ける発電水路は宇奈月上流部だけでも5本ある。尙其等発電所名及び認可最大出力、最大使用水量、有効落差、竣工年月等は表Ⅴに示す通りである。

第Ⅱ図 日本発送電黒部川発電水路図



表Ⅴ 発電所状況

発電所名	発電機台数	認可最大出力	最大使用水量	有効落差	竣工年月
黒部川第三	3	81,000 kw	33.4 m ³ /s	280.0m	昭和15年11月
〃 第二	3	72,000	37.2	178.9	昭和11年10月
柳河原	3	54,000	50.92	124.54	昭和2年10月
愛本	2	29,700	50.09	71.52	昭和11年6月
黒難第二	1	7,000	6.2	153.9	昭和22年12月
計		243,700			

併し仙人谷上流部には未だ発電水路は無く、又支流についても未だ利用出来る落差及び流量は充分残されている。

Ⅲ 年流出率及び月別流出率

年流出率は一年間の降雨量の中幾%が流出したかを表はす訳であるから、次の様にして求めれば良い。

$$\text{年流出率} = \frac{\text{一年間の総流出量}}{\text{一年間の全流域降水量}}$$

而して一年間の総流出量は別表Ⅰの流量年表より

$$\sum_{1月1日}^{12月31日} x \quad (\text{但し } x \text{ は日流出量})$$

によつて求められる。但し流量年表に於いては流量は毎秒当りの流量で表はされている故日流量 x は

$$x = 60 \times 60 \times 24 \times x' \quad (\text{但し } x' \text{ は流量年表に於て表はされている毎秒当り流量})$$

従つて一年間の総流出量を X とせば

$$X = \sum x = \sum 60 \times 60 \times 24 \times x' = 60 \times 60 \times 24 \sum x'$$

次に一年間の全流域降水量は、その流域内で年間降雨量 y_1 なる面積が a_1 , y_2 なる面積が a_2 , y_3 a_3 とせば、一年間の全流域降水量 Y は

$$Y = a_1 y_1 + a_2 y_2 + a_3 y_3 + \dots = \sum_{i=1}^i a_i y_i$$

となる。然して全流域面積を A とし且つ流域を代表し得る一年間の降水量を y とせば

$$Y = Ay = A \sum_{1月1日}^{12月31日} y' \quad (\text{但し } y' \text{ は日降雨量})$$

$$y = \frac{Y}{A} = \frac{\sum a_i y_i}{A}$$

となる。

従つて

$$\text{年流出率} = \frac{\text{一年間の総流出量}}{\text{一年間の全流域降水量}} = \frac{60 \times 60 \times 24 \times \sum x'}{A \sum y'} = k \frac{\sum x'}{\sum y'}$$

例へば平ノ小屋に於ける年流出率は全流域面積 149 km^2 なる故

$$k = \frac{60 \times 60 \times 24}{A} = \frac{60 \times 60 \times 24}{149 \times 1000 \times 1000} = 0.00058 \therefore \text{年流出率} = 0.00058 \times \frac{\sum x'}{\sum y'}$$

全様に於ける k は流域面積 420 km^2 なる故。

$$k = 0.0002058$$

宇奈月に於ける $k = 0.0001408$ (流域面積 613 km^2) となる。

上記の關係は月別流出率の場合も全様に於ける k は流域内の雨量的に流域を代表し得る場所の日降雨量を y' とせば、

$$\text{月別流出率} = \frac{\text{一ヶ月間の総流出量}}{\text{一ヶ月間の全流域降水量}} = \frac{60 \times 60 \times 24 \times \sum_{1ヶ月間} x'}{A \times \sum_{1ヶ月間} y'} = k \frac{\sum x'}{\sum y'}$$

となり、全様な k を用いる事が出来る。

表 VI (I) 年 流 出 率

地名 年	平の小屋	鐘 釣	宇 奈 月
大正10年	—	1.143	1.188
11年	—	1.237	1.032
12年	—	1.350	1.305
13年	—	1.065	1.232
14年	—	1.230	1.101
15年	—	1.150	1.523
昭和2年	1.143	1.107	1.566
3年	1.193	1.287	1.763
4年	1.012	1.112	1.305
5年	1.077	1.036	1.250
6年	1.121	1.077	1.178
7年	1.041	1.073	0.978
8年	1.097	0.937	0.927
9年	1.087	1.203	0.937
10年	—	1.098	1.127
11年	—	1.024	1.081
平 均	1.097	1.183	1.224

(II) 月 別 流 出 率

地名 月	平の小屋	鐘 釣	宇 奈 月
1	0.309	0.382	0.358
2	0.257	0.319	0.353
3	0.363	0.413	0.554
4	0.717	1.162	1.396
5	3.071	2.875	3.590
6	2.775	2.940	3.192
7	1.313	1.872	2.330
8	1.467	1.533	1.805
9	7.772	0.977	0.945
10	1.318	1.030	0.913
11	0.694	0.604	0.622
12	0.403	0.403	0.513

此处で最も問題になるのは、流域内で、雨量的に流域を代表し得る地点の日降雨量即ち y' なるものである。尤も流域内の各所に雨量観測所があれば多数の観測所より、流域を代表し得る観測所を選ぶ事が出来るであろうが、黒部川流域の様に山嶽地帯に於ては雨量観測所が非常に少く、従つて流域を代表し得る地点は或る程度推測するより仕方がないのである。

其処で先づ流或を前述の様に、平ノ小屋、鐘釣、宇奈月の三地点にて、上流部、中流部、下流部の三つに分け、上流部の降雨量の代表値としては平ノ小屋の降雨量、中流部は鐘釣の降雨量、下流部は宇奈月の降雨量を取り、別表Ⅰ 別表Ⅱ 及び前述の k の値を使つて年流出率及び月別流出率を算出すると表Ⅶの様になる。

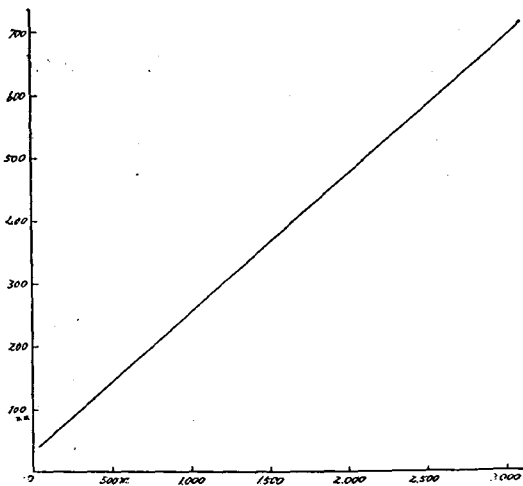
表Ⅶで明らかな如く上流、中流、下流各部の年流出率が夫々 1 以上である事は、平ノ小屋、鐘釣、宇奈月の降雨量を代表値として取つた爲に生じた現象で之は明らかに補正しなければならない。

Ⅶ 流域内の高度に依る氣象変化

其処で流域内の高度に依る氣象変化を考へて見ると低位部と高位部に於ける日降雨量、月降雨量、年降雨量は異なる事が多い。

例へば伊那谷に於て観測した結果によると、高度と降雨量の関係はグラフⅠに示す様である。

グラフⅠ 海拔高さと積算降雨量との関係



従つて黒部川の流域に於ても面積の重さを考慮に入れた流域の代表高度——之を平均面積高度と云う——を求めて見ると、第Ⅲ図にグラフ用紙を当て、計算した場合、表Ⅶの様になり、上流部の流域平均面積高度は 2,120 m、中流部の流域平均面積高度は 1,940 m、下流部の流域平均面積高度は 1,720 m となる。

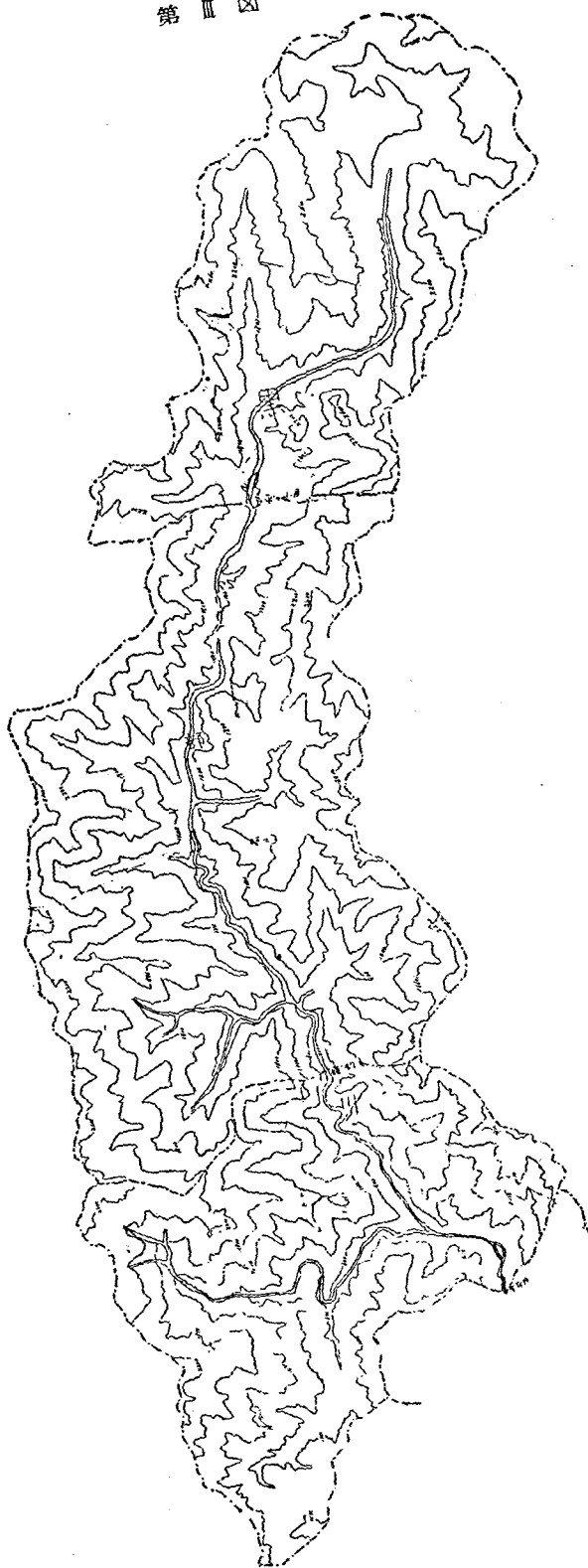
処で前段に於ける年流出率及び月別流出率は上流部は平ノ小屋（標高 1,364 m）の降雨量を基礎として算出してあり、中流部、下流部は夫々鐘釣（標高 450 m）、宇奈月（標高 200 m）を基礎として算出してある。そして此等の地点に於ける高度は何れも流域平均面積高度に比較して低く、従つて黒部川の流域も降雨量がグラフⅠの様に高度に

従つて変化するとするならば、前段で代表値として取つた降雨量は何れも少な過ぎる訳である。

其処でグラフⅠを使つて補正して見ると、1,360 m に於ける降雨量が 335 mm に対し 2,120 m に於ける降雨量が 505 mm となり約 1.5 倍の降雨量が 2,120 m の地点にある事になる。上流部に於ける年降雨量について流域平均面積高度に於ける降雨量が平ノ小屋に於ける降雨量の 1.5 倍あるとすると、上流部の 8 ケ年平均年流出率 $= \frac{1.097}{1.5} = 0.73$ となり大略真の年流出率に近くなつたと見られる、尚ほグラフⅠの累計降雨量は 1948 年 8 月 4 日から 10 月 17 日の間のものであるから、必ずしも一年中の累計降雨量を示しては居ないが、上流部の一年間の全流域降水量を推定するには之を使用して差支へないと考へられる。

併し中流部、下流部の如く全流域平均面積高度が 1940 m、1720 m に対し降雨量観測地点が 450 m、200 m である様な場合にはグラフⅠをそのまま使用する事は危険である。其処で補正值として、中流部及び

第Ⅲ圖



表Ⅶ 流域平均面積高度

上流部

(1) 標高 m	(2) 標高平均 m	(3) グラフ目盛数	(4) (2)×(3)
1,000~1,400	1,200	1.5	18,000
1,400~1,800	1,400	70	98,000
1,800~2,200	2,000	201	402,000
2,200~2,600	2,400	130	312,000
2,600~2,800	2,700	68	183,000
Total		470.5	999,400

$$\text{平均面積高度} = \frac{(4) \text{ の Total}}{(3) \text{ の Total}} = \frac{999,400}{470.5} \approx 2,120 \text{ (m)}$$

中流部

(1) 標高 m	(2) 標高平均 m	(3) グラフ目盛数	(4) (2)×(3)
200~600	400	5	2,000
600~1,000	800	61	48,800
1,000~1,444	1,200	169.5	203,400
1,400~1,800	1,600	361	580,600
1,800~2,200	2,000	474	948,000
2,200~2,600	2,000	407	996,800
2,600~3,000	2,800	103	288,400
Total		1,580.5	3,068,000

$$\text{平均面積高度} = \frac{(4) \text{ の Total}}{(3) \text{ の Total}} = \frac{3,068,000}{1,580.5} \approx 1,940 \text{ (m)}$$

下流部

(1) 標高 m	(2) 標高平均 m	(3) グラフ目盛数	(4) (2)×(3)
200~600	400	82	32,800
600~1,000	800	241	192,800
1,000~1,400	1,200	356.5	427,800
1,400~1,800	1,600	468	748,800
1,800~2,200	2,000	544	1,088,000
2,200~2,600	2,400	448	1,075,200
2,600~3,000	2,800	109	303,200
		2,248.5	3,868,600

$$\text{平均面積高度} = \frac{(4) \text{ の Total}}{(3) \text{ の Total}} = \frac{3,868,600}{2,248.5} \approx 1,720 \text{ (m)}$$

下流部の流域平均面積高度地点に降る年降雨量を、観測地点に降る年降雨量の 1.7 倍及び 1.8 倍とすると、16 ケ年間の鐘釣に於ける平均年流出

率は $\frac{1.133}{1.7} = 0.67$ となり、宇奈月に於ける平均

年流出率は $\frac{1.224}{1.8} = 0.68$ となる。

月別流出率についても全様な処理を行うと表Ⅷの如くなる。尙黒部川に於ては、積雪期、融雪期、普通期によつて特に月別流出率が異なつた値を示す。

表Ⅷ 補正月別流出率

地名 月	平ノ小屋	鐘 釣	宇 奈 月
1	0.21	0.22	0.20
2	0.17	0.18	0.19
3	0.24	0.24	0.31
4	0.47	0.68	0.78
5	2.06	1.69	1.99
6	1.89	1.73	1.77
7	0.88	1.07	1.29
8	0.97	0.90	1.00
9	0.65	0.58	0.53
10	0.88	0.61	0.51
11	0.46	0.35	0.36
12	0.27	0.24	0.29

Ⅵ 出 水 時 の 流 出 量

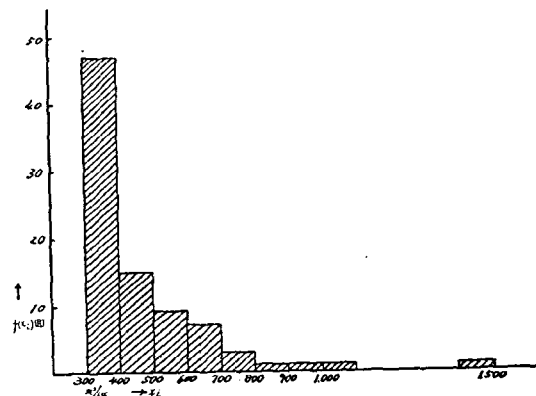
出水時に於ては如何ほどの大きさの洪水が出るか、又その洪水は何年に幾度位やつて來るかと言ふ事を知る事は洪水対策上重要な事である。其処で宇奈月に於ける 300 m³/sec 以上の日流量が大正 10 年より昭和 10 年迄に幾回あつたかを別表Ⅰより調査して見ると、此の 15 年間に合計 85 回あつた。其の度数分布状況は表Ⅸの様である。更に表Ⅸをヒストグラムに画くとグラフⅡの様になる。

之で明かな様に 1,500 m³/sec の様な大洪水は 15 年に 1 回しか生じないが、400 m³/sec の様な小洪水は平均 1 年に 3 回位は生じ、500 m³/sec の洪水は平均 1 年に 1 回生じている事になる。

表Ⅸ 洪水度数分布

洪水量	度数
x_i	$f(x_i)$
300~400 m ³ /sec	47
400~500	15
500~600	9
600~700	7
700~800	3
800~900	1
900~1,000	1
1,000~1,100	1
1,100~1,200	0
1,200~1,300	0
1,300~1,400	0
1,400~1,500	1
1,500~	0
Total	85

グラフⅡ 出水度数分布図



Ⅶ 結 語

以上を要約すると。

(1) 水路式発電堰堤に於ても流量及気象資料が長年月取つてある故、水の流出の状況を算出するに便利である。

- (2) 黒部川本流の仙人谷上流部及黒部川支流には未だ水資源の活用すべき予地が相当残っている。
- (3) 黒部川の平均年流出率は流域最低位部の降雨量を基礎にすると、上流部は 1.097, 中流部は 1.133, 下流部は 1.224 となり非常に高い値を示す。
- (4) 月別流出率は積雪期, 融雪期, 普通期によつて非常に異つた値を示す。
- (5) 流域内の高度, 方向に依る気象変化が激しく, 従つて降雨に高度による変化の補正をする爲に流域平均面積高度の考へ方を使用すると大略正しい年流出率, 月別流出率が出て来る。補正平均年流出率は上流部 0.73, 中流部 0.67, 下流部 0.68 となり, 補正月別流出率は表 VII の如くなる。
- (6) 出水時の流出量は宇奈月に於て1年に1回の洪水量は $500 \text{ m}^3/\text{sec}$ 15年に1回の洪水は $1,500 \text{ m}^3/\text{sec}$ 位である。
- 尙本研究に種々指導並に便宜を与へられた東大新沢講師, 資源調査会, 現地の各位に深謝するものである。

参 考 文 献

清水邦夫著

流出率について

資源調査会発行

昭和27年9月