

(3)流 況

①水 位

高津川水系における水位の基準観測所は高角観測所（益田市須子町）である。水位標の零点高は T.P.0.22m、河口からの距離 2.4 km の地点に位置し、集水面積は 1,076 km²である。図 4—12 は高津川の最高水位・平水位の変化を、また表 4—4 には高角観測所における昭和 43 年以降の水位概況を示す。最高水位は昭和 47 年の 6.50m が飛び抜けている他、水位 4 m を越えた年が 6 回もあり、高津川が水害を受けやすい河川であることを示している。平水位には大きな変化はないが、毎年少しずつ低下する傾向にある。

表 4—4 水位の概況（高津川・高角）

年 別	最 高 水 位		豊水位 (m)	平水位 (m)	低水位 (m)	濁水位 (m)	最 低 水 位		平 均 低水位 (m)	年平均 水 位 (m)
	月・日・時	水位(m)					月・日・時	水位(m)		
43	9.25.18	2.57	1.31	1.15	1.05	0.94	6.10.18	0.88	1.08	1.21
44	7. 8.20	3.30	1.26	1.13	1.02	0.90	11. 4.19	0.88	1.05	1.17
45	4.18. 6	2.70	1.22	1.10	1.03	0.97	8.14.22	0.93	1.06	1.16
46	8. 5.24	4.27	1.20	1.08	0.95	0.78	12. 6. 2	0.77	0.96	1.12
47	7.12. 3	6.50	1.27	1.11	0.99	0.83	10.30.18	0.79	1.01	1.17
48	2.23. 7	2.36	1.09	0.82	0.73	0.64	6.30.24	0.52	0.76	0.93
49	9. 8.23	3.55	1.05	0.93	0.85	0.77	6. 4.12	0.72	0.88	1.00
50	6.24.12	3.05	1.06	0.94	0.82	0.72	6.17. 6	0.68	0.86	0.99
51	9.13.13	4.12	1.00	0.90	0.82	0.71	10.20. 5	0.68	0.84	0.95
52	4.28.12	2.22	0.95	0.78	0.72	0.62	11. 1. 8	0.59	0.73	0.86
53	9.15.24	2.40	0.91	0.78	0.66	0.57	8.30. 4	0.42	0.67	0.81
54	6.30.15	2.87	0.93	0.78	0.67	0.60	8.21.11	0.58	0.70	0.84
55	8.31. 7	4.56	0.93	0.78	0.69	0.51	11.21. 5	0.46	0.70	0.85
56	6.27. 6	4.59	0.70	0.58	0.46	0.37	8.25.21	0.30	0.50	0.63
57	8.27.19	2.13	0.64	0.52	0.43	0.29	7. 2. 7	0.26	0.44	0.56
58	7.23. 9	4.20	0.63	0.46	0.34	0.23	12. 7.23	0.21	0.37	0.53
59	6.27. 4	2.61	0.53	0.41	0.32	0.21	11. 6. 8	0.16	0.34	0.46
60	6.24. 2	4.64	0.60	0.45	0.38	0.23	8.24.17	0.17	0.40	0.56
61	5.19.24	2.82	0.65	0.51	0.44	0.39	2.12.18	0.35	0.47	0.58
62	7.20. 7	2.74	0.75	0.63	0.56	0.50	9.14. 1	0.41	0.59	0.70
63	7.21. 7	3.23	0.67	0.57	0.51	0.43	9. 1.18	0.41	0.52	0.61

②流 量

表4—5に昭和43年以降の高角観測所における流量概況を、図4—13に年最大流量の経年変化を示す。この期間中最大の流量を示したのは昭和47年で昭和60年がこれに次ぐ。また最低の流量を示したのは昭和52年で、その値は昭和47年の10分の1以下と大きな経年変化を示す。年平均流量・年総流出量も同様に昭和47年が飛び抜けた最大値を示している。

昭和43～63年の月別平均流量（図4—14）をみると、梅雨期の6月から7月にかけての流量が特に多く、その前後の5・8月が意外にも少ない。また冬季の流量は少ないが雪解けの2月から3月にかけては徐々に流量が増加し、4月から5月にかけて再び流量が減少している。

表4—6にはこの期間の年度別の月別平均流量を示してある。最も大きな値を示す月はやはり豪雨災害のあった昭和47年7月で、その値は300 m³/sを越える。一方、最も少ない値を示す月は昭和60年8月で、わずかに7 m³/s余りである。流量の多い6～7月の平均流量を見ると年によって変化が大きく、極端に流量の

表4—5 流量の概況（高津川・高角）

種別 年	最 大 流 量		豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	濁水流量 (m ³ /s)	最 少 流 量		年平均 流 量 (m ³ /s)	年 総 流 出 量 (10 ⁶ m ³)
	月・日・時	流量(m ³ /s)					月・日・時	流量(m ³ /s)		
43	9.25.18	514.34	53.52	28.28	17.19	7.53	6.9.18	4.30	44.10	1394.46
44	7.8.20	1247.57	51.71	29.59	16.83	6.07	11.4.19	4.86	46.21	1457.24
45	8.15.11	581.84	42.64	28.95	20.26	14.07	8.14.22	10.85	43.47	1370.98
46	8.5.24	2377.22	46.29	27.93	15.87	9.23	12.5.24	8.53	49.94	1574.75
47	7.12.3	5784.15	76.60	53.46	34.28	18.32	6.22.10	14.77	86.97	2750.33
48	2.23.7	564.43	58.52	19.36	11.28	5.37	6.30.24	1.00	44.04	1388.72
49	9.8.23	1717.10	48.36	30.78	21.58	13.98	6.4.12	10.06	54.48	1718.02
50	6.24.12	1194.31	64.12	41.04	23.72	12.04	6.17.6	8.62	61.03	1924.75
51	9.13.13	2019.48	55.60	40.36	29.74	17.53	10.20.5	15.03	54.98	1738.51
52	4.28.12	479.08	54.92	30.28	22.47	13.21	10.31.24	10.93	46.55	1468.02
53	9.15.24	517.78	43.64	26.87	15.43	8.57	8.30.4	1.69	35.35	1114.93
54	6.30.15	1128.99	51.24	30.80	17.44	10.75	6.15.20	8.88	49.58	1563.70
55	8.31.7	2758.02	65.06	41.68	30.22	14.73	11.21.5	10.38	67.96	2149.02
56	6.27.6	2784.16	45.31	27.40	19.69	10.85	6.9.24	5.75	47.63	1502.14
57	8.27.19	597.25	47.83	28.70	17.03	5.32	7.1.9	3.80	41.94	1322.66
58	7.23.9	2523.39	47.61	24.32	14.51	7.38	12.7.23	6.10	49.67	1566.47
59	6.27.4	996.63	43.64	25.88	15.81	7.06	11.5.24	4.26	39.67	1254.55
60	6.24.2	3190.18	51.43	30.44	20.42	3.93	8.24.17	—	69.76	2200.08
61	5.19.24	1181.10	53.25	31.71	14.61	9.68	9.1.15	8.62	50.68	1598.19
62	7.20.7	1121.20	63.57	37.33	26.15	16.58	9.14.1	5.86	62.05	1956.82
63	7.21.7	1510.33	41.54	25.94	18.02	12.44	9.1.18	10.38	38.59	1220.23

多い場合も極端に流量の少ない場合もある。これに対して春先の3～4月の流量は比較的安定しており、少なくとも30 m³/s以上の流量を示している。

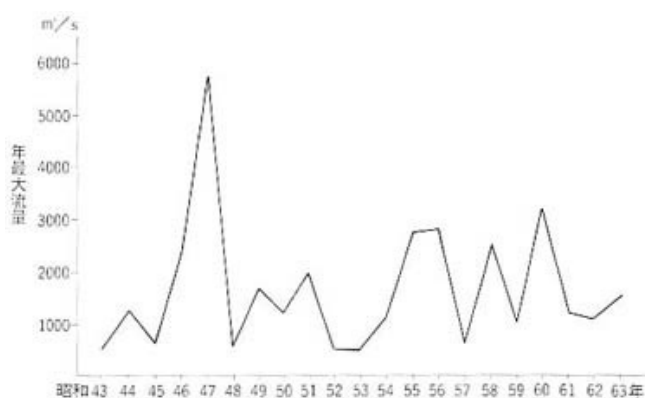


図4-13 年最大流量の経年変化(高角)

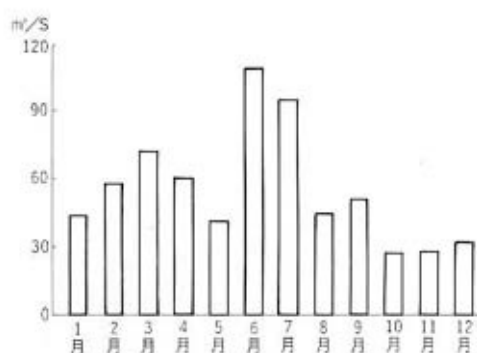


図4-14 月別平均流量(高津川・高角、S43～63年)

表4-6 月別平均流量(高津川・高角)

(単位: m³/s)

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
44	59.12	75.34	45.00	34.65	30.89	66.12	127.40	30.30	21.40	16.59	13.68	35.19
45	23.14	52.60	33.02	70.65	45.02	70.47	70.41	49.14	31.27	24.41	24.47	23.69
46	38.18	75.60	47.97	33.05	27.53	69.35	66.22	103.39	91.12	17.49	11.98	19.99
47	52.85	60.68	107.89	69.61	76.50	35.55	304.12	96.56	90.43	22.40	64.62	57.93
48	122.10	115.91	50.80	108.55	22.84	30.78	18.69	7.62	18.12	16.66	16.22	24.55
49	30.42	62.98	76.83	56.77	20.91	21.60	116.28	42.46	129.14	42.21	21.50	33.81
50	61.29	75.69	107.58	77.49	31.40	89.02	84.43	44.23	36.48	26.37	60.42	40.05
51	42.97	96.67	65.87	65.49	66.36	47.74	30.23	41.28	96.47	24.12	47.56	38.87
52	30.68	48.79	107.59	102.38	49.41	42.48	38.60	45.07	26.78	17.97	26.79	22.68
53	54.22	53.87	68.67	35.03	16.60	45.90	20.81	13.70	33.69	26.76	21.90	34.74
54	46.57	78.96	72.69	46.34	45.06	65.87	64.68	15.60	39.56	59.66	33.43	29.03
55	54.33	43.86	64.69	69.91	63.15	27.51	148.93	166.82	71.27	35.46	26.22	39.31
56	28.90	53.65	65.45	50.75	27.32	117.24	86.86	22.71	25.84	32.97	24.85	36.55
57	36.00	54.03	65.81	50.88	18.98	8.46	76.36	51.95	57.61	29.08	25.25	29.23
58	33.30	57.85	111.59	72.09	26.05	45.32	134.32	19.82	49.56	21.71	11.83	12.78
59	30.59	37.52	59.10	66.08	26.22	73.06	60.00	25.54	26.02	16.94	17.74	37.91
60	22.27	59.76	93.03	72.16	45.13	268.48	129.97	7.16	35.16	39.21	36.06	32.10
61	33.87	30.12	61.19	54.18	94.62	109.64	110.05	16.79	34.71	17.77	10.53	32.88
62	54.34	56.39	81.57	31.12	31.43	74.93	153.25	70.92	67.83	49.28	47.23	24.91
63	18.40	17.82	61.51	33.76	58.06	52.72	73.72	20.66	37.25	29.13	22.16	36.25
平均	43.68	57.58	72.39	60.04	41.17	109.99	95.77	44.59	50.99	28.31	28.22	32.12
(%)	6.6	8.7	10.9	9.0	6.2	16.5	14.4	6.7	7.7	4.3	4.2	4.8

③水位 (H) —流量 (Q) 曲線

流量観測所では定期的に高水量観測および低水量観測を行っており、これらのデータをもとに水位と流量の相関関係を計算式で表す事ができる。即ちこの計算式が得られれば任意の水位の値から流量を求めることができる。

高角観測所における曲線式の推移は次の通りである。

昭和 44 年 …………… $Q=168.274 (H - 0.7111)^2$

[適用水位 0.95 ~ 2.00m]

$Q=204.29 (H - 0.832)^2$

[適用水位 2.01 ~ 3.30m]

昭和 50 年 …………… $Q=178.04 (H - 0.46)^2$

[適用水位 0.46m ~]

昭和 55 年 (適用期間 1・1 ~ 8・31)

…………… $Q = 150.57 (H - 0.28)^2$

[適用水位 0.28 ~ 3.47m]

(適用期間 9・1 ~ 12・31)

…………… $Q = 142.34 (H - 0.19)^2$

[適用水位 0.19m ~]

昭和 60 年 (適用期間 1・1 ~ 7・14)

…………… $Q = 147.54 (H - 0.01)^2$

[適用水位— 0.01m ~]

…………… $Q = 150.12 (H - 0.02)^2$

[適用水位— 0.02m ~]

平成元年 (適用期間 1・1 ~ 7・12)

…………… $Q = 199.78 (H - 0.18)^2$

[適用水位 0.18 ~ 1.38m]

…………… $Q = 133.07 (H + 0.09)^2$

[適用水位 1.39m ~]

(適用期間 7・13 ~ 12・31)

…………… $Q=197.33 (H - 0.23)^2$

[適用水位 0.23 ~ 1.70m]

…………… $Q=133.07 (H+0.09)^2$

[適用水位 1.71m ~]

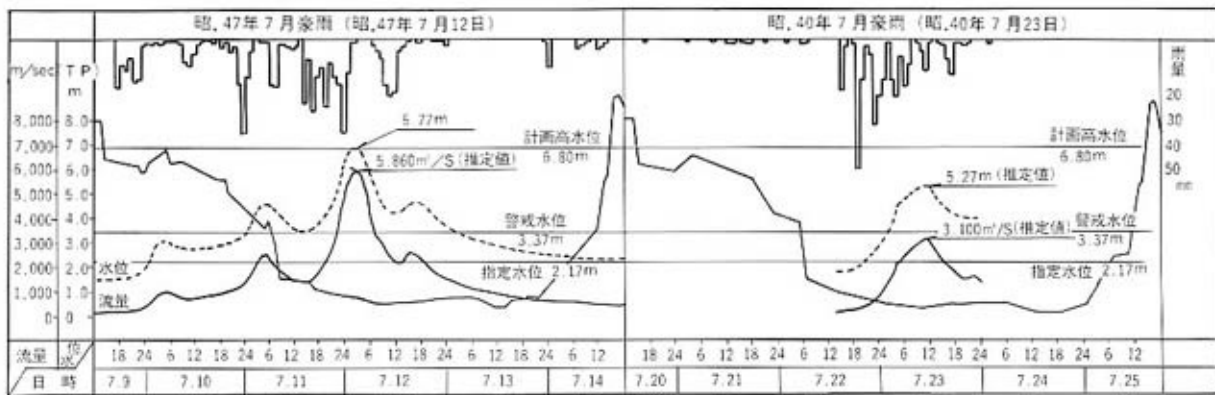


図4-15 昭和47年豪雨および40年7月豪雨における雨量・水位・流量図

(資料：建設省中国地方建設局「昭和47年七月豪雨災害誌」)

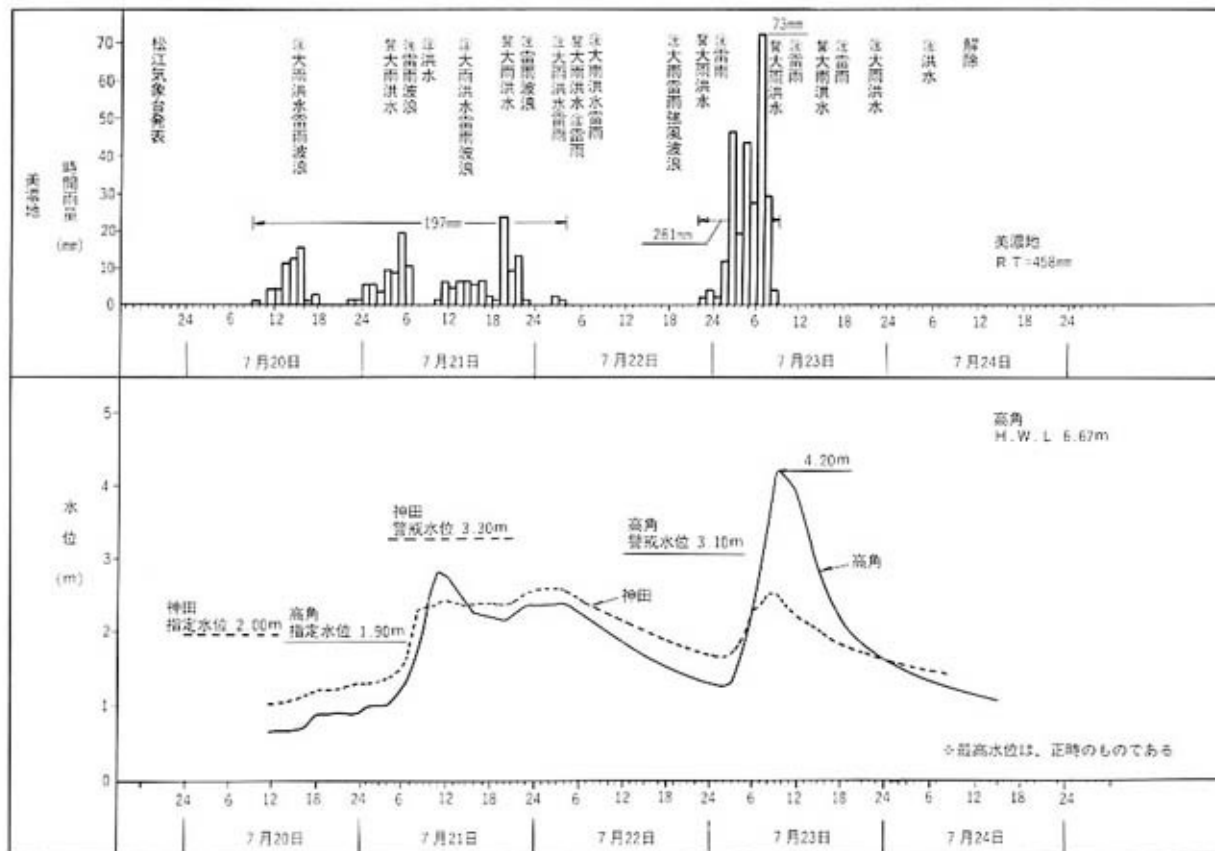


図4-16 昭和58年7月豪雨における時間雨量と水位変化

(資料：建設省中国地方建設局「昭和58年7月豪雨災害誌」)

④洪水波の伝播

図4-15は昭和47年および昭和40年豪雨、図4-16は昭和58年豪雨における雨量・流量・水位の時間経過を表したものである。昭和40年7月豪雨の場合、雨量のピークと水位・流量のピークには半日以上の時間差があるが、47年豪雨の場合は3時間程度の遅れしかない。58年豪雨ではさらに短く、約2時間の遅れとなっている。この違いは出水の遅れが降雨の時期や集中度によって左右されるために生じる。即ち、40年豪雨の場合は1時間雨量が最大値を記録した後も比較的強い雨が半日以上続いて降ったのに対し、47・58年豪雨の場合は最大雨量を記録した後は少量の降雨があったに過ぎない。