

付録 B

洪水予測モデルの調整について

第 2 章で示したように、本研究では純粋に予測降雨の精度を議論するため、木村の貯留関数モデルの全てのモデル・パラメータを最適化して、モデルに由来する予測誤差を最小化した。

一般に、洪水予測システムで設定しているモデル・パラメータは、固定値で与えている場合が多いが、上記の最適化で得られたモデル・パラメータは、降雨によって変化する結果となっている。特に、遅滞時間は、対象流域によらず、降雨事例間で値の変動が大きい(表 B.1)。

図 B.1 はピーク流出高 q_p と遅滞時間 T_l の最尤値の関係を示すものである。図中のシンボルは流域の別を示す。図に見られるように、遅滞時間は洪水の規模が大きいほど短くなる傾向にある。これは、高強度時に流下速度が大きくなることを意味しており、合理的な結果といえる。

遅滞時間は流出予測問題で予測降雨の影響が出現する時間を左右する非常に重要なパラメータである。したがって、洪水予測は多様な規模の降雨に対して精度を確保することが望ましく、予測モデルの調整に当たっては、降雨強度によって変化させるような措置が必要であろう。

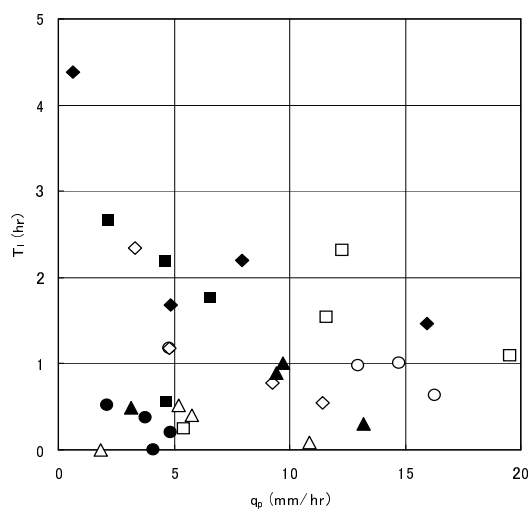


図 B.1 ピーク流出高 q_p と遅滞時間 T_l の関係

表 B.1 貯留関数モデルのモデル・パラメータ

ダム	降雨型	k	p	T_i (hr)
a ダム 167.4km ²	平成 10 年 8 月	29.2	0.12	0.77
	平成 10 年 9 月	40.0	0.19	0.55
	平成 11 年 9 月	46.5	0.38	2.34
	平成 14 年 7 月	40.0	0.32	1.18
	変動係数	0.185	0.462	0.660
b ダム 95.4km ²	平成 10 年 8 月	31.0	0.12	0.37
	平成 10 年 9 月	39.9	0.30	0.20
	平成 11 年 9 月	40.0	0.32	0.52
	平成 14 年 7 月	20.1	0.60	0.00
	変動係数	0.288	0.593	0.825
c ダム 110.8km ²	平成 10 年 8 月	60.4	0.25	0.89
	平成 10 年 9 月	25.2	0.40	1.01
	平成 11 年 9 月	27.8	0.60	0.49
	平成 14 年 7 月	39.2	0.37	0.30
	変動係数	0.421	0.358	0.500
d ダム 607.6km ²	平成 10 年 8 月	67.5	0.22	2.67
	平成 10 年 9 月	54.5	0.34	1.78
	平成 11 年 9 月	26.9	0.60	0.57
	平成 14 年 7 月	51.1	0.33	2.20
	変動係数	0.338	0.429	0.499
e ダム 322.9km ²	平成 10 年 8 月	58.7	0.51	4.39
	平成 10 年 9 月	62.5	0.37	2.20
	平成 11 年 9 月	24.5	0.33	1.47
	平成 14 年 7 月	76.2	0.30	1.68
	変動係数	0.396	0.247	0.550
f ダム 308.1km ²	平成 11 年 6 月	37.1	0.33	0.98
	平成 11 年 9 月	44.7	0.33	1.00
	平成 16 年 10 月	36.7	0.37	0.64
	変動係数	0.114	0.056	0.232
g ダム 54.7km ²	平成 11 年 6 月	59.3	0.39	1.18
	平成 11 年 9 月	62.4	0.38	0.00
	平成 16 年 10 月	63.1	0.33	0.52
	変動係数	0.033	0.084	1.044
h ダム 80.4km ²	平成 11 年 6 月	37.8	0.33	0.08
	平成 11 年 9 月	30.5	0.33	0.40
	平成 16 年 10 月	40.0	0.29	0.24
	変動係数	0.137	0.073	0.649
i ダム 264.9km ²	平成 11 年 6 月	44.3	0.33	1.54
	平成 11 年 9 月	76.1	0.25	2.32
	平成 16 年 10 月	59.9	0.33	1.10
	変動係数	0.265	0.155	0.373

参考文献

- [1] 和田一範（2003）：地球規模水循環変動研究イニシアティブがスタート，土木技術資料，平成 15 年 10 月号，pp12-13
- [2] 朝倉正・関口理朗・新田尚（1995）：新版 気象ハンドブック，朝倉書店
- [3] 高棹琢馬・椎場充晴・宝馨（1982）：洪水流出の確率予測におけるモデルと手法，第 19 回 自然科学シンポジウム，pp.63-66
- [4] 国土交通省北海道開発局建設部河川管理課（2004）：「実時間洪水予測システム理論」解説書，p.110