

$c_{11}=7.496$ $c_{12}=0.202$ $c_{13}=1.212$ $c_{11}=4.918$ $c_{12}=0.579$ $c_{13}=1.878$
 後志利別川 (今金, 流域面積 : 361.40km²) 1986年9月21日~9月23日洪水

図3.14 1段・2段型モデルによるハイドログラフの比較

表3.1 4洪水例における誤差比較表

	1 段 タンク 型 モデル		2 段 タンク 型 モデル	
	J_{PE}	J_{RE}	J_{PE}	J_{RE}
図 3 . 1 1	0.119	0.075	0.017	0.065
図 3 . 1 2	0.086	0.062	0.047	0.059
図 3 . 1 3	0.026	0.043	0.010	0.069
図 3 . 1 4	0.019	0.208	0.081	0.319

3.3 モデル定数の比較

全水系における1段タンク型モデルと2段タンク型モデルの定数のヒストグラムを図3.15に比較して示す。また、全水系及び各水系における各モデル別のモデル定数のヒストグラムを図3.16と図3.17に示す。 c_{11} に関しては、1段タンク型モデル、2段タンク型モデル共にひずみ係数が正である非対称分布を示し、その形状も同一である。 c_{12} に関しては1段タンク型モデルでは、非対称分布であるが、2段タンク型モデルでは一様分布に近い結果となった。 c_{13} については、1段タンク型モデルでは損失項の定数であり、2段タンク型モデルでは浸透項の定数で、 c_{13} が増加すると2段目タンクに供給される浸透量が増加し、全流出量に占める地下水流出成分が卓越してくる特徴がある。そのため c_{13} は両モデルで多少意味合いが異なるが、1段タンク型モデルでは1.0~2.0に集中しており、2段タンク型モデルでは1.5~3.5の広い範囲に分布している。

全水系及び各水系におけるモデル定数の統計量を1段タンク型モデルについては表3.2に、2段タンク型モデルについては表3.3に示す。また、各水系の地点別モデル定数の平均値を表3.4に示す。 c_{11} の値は1段・2段タンク型モデルで共に大きな値を示しているのは、網走川、釧路川、標津川であり、小さな値を示しているのは後志利別川である。他の水系は同程度の値を示している。降雨損失または浸透に係わる定数 c_{13} を見ると、 c_{11} が大きな値を示す上記3河川で大きくなっていることに注目すべきである。すなわち、浸透性の高い水系では c_{11} は大きくなる傾向にあることがわかる。 c_{12} は降雨特性の影響を受けることから、水系毎の特徴は顕著ではない。本報告では水系毎の平均値をもって総合化モデル定数とするが、上述した考察の結果、モデル定数は流域の特性（土壌、土地利用など浸透に係わるもの）に影響を受けていると考えられることから、流域特性を考慮した総合化が今後の課題である。

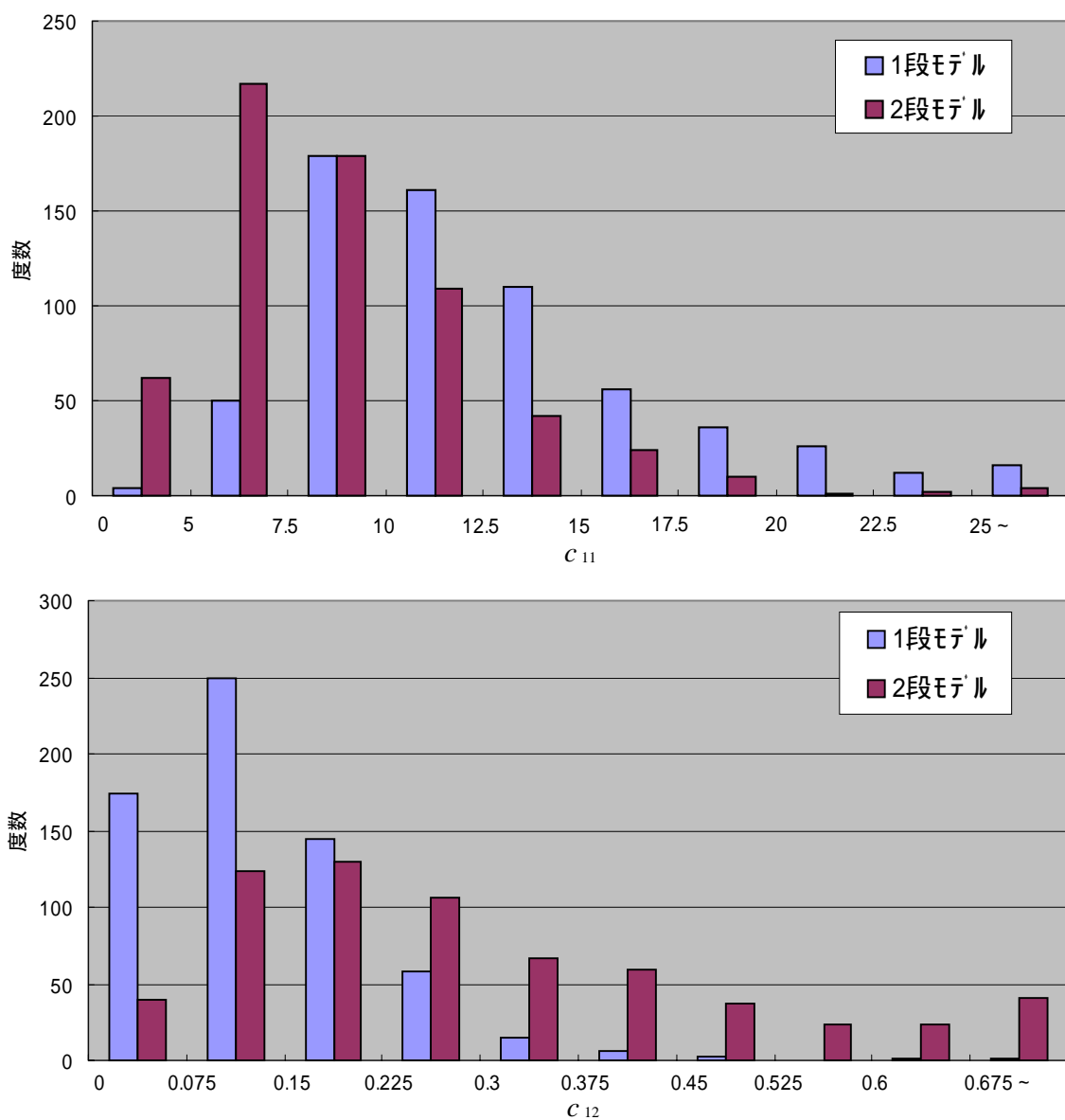


図3.15 モデル定数の度数分布

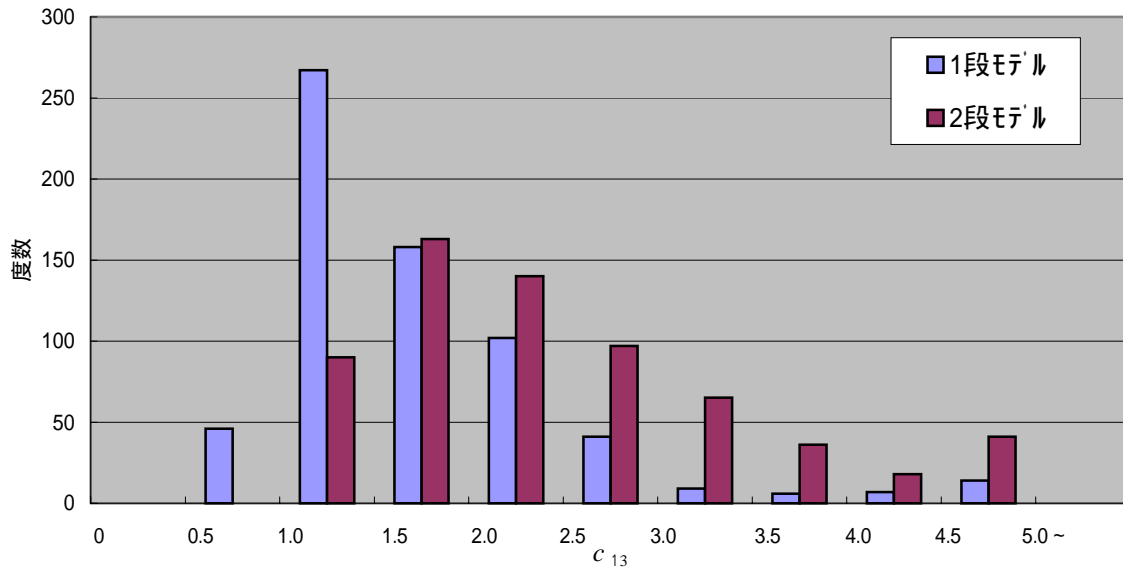


図3.15 モデル定数の度数分布(つづき)

表3.2 水系毎のモデル定数統計量(1段タンク型モデル)

水系名	洪水数	c_{11}				c_{12}				c_{13}			
		平均 (μ)	標準偏差 ()	$\mu \pm$ 標本数	集中度 (%)	平均 (μ)	標準偏差 ()	$\mu \pm$ 標本数	集中度 (%)	平均 (μ)	標準偏差 ()	$\mu \pm$ 標本数	集中度 (%)
天塩川	51	12.213	5.040	40	78	0.143	0.178	50	98	1.445	0.406	41	80
渚滑川	42	11.193	3.992	27	64	0.183	0.124	38	90	1.308	0.491	32	76
湧別川	32	10.157	2.219	21	66	0.181	0.072	21	66	1.438	0.289	24	75
常呂川	34	13.581	3.894	24	71	0.123	0.073	27	79	1.652	0.488	22	65
網走川	20	17.005	4.604	12	60	0.094	0.040	18	90	2.939	1.259	13	65
留萌川	39	11.293	2.816	29	74	0.193	0.087	25	64	1.477	0.479	34	87
石狩川	72	11.193	4.320	55	76	0.144	0.126	59	82	1.848	0.600	50	69
尻別川	69	12.624	4.172	51	74	0.106	0.058	45	65	1.854	0.484	44	64
後志利別川	65	9.232	2.382	47	72	0.148	0.081	40	62	1.469	0.396	49	75
鶴川	34	10.591	2.580	22	65	0.146	0.065	26	76	1.491	0.680	30	88
沙流川	60	10.893	2.470	41	68	0.130	0.077	48	80	1.307	0.357	51	85
釧路川	42	21.878	7.517	30	71	0.078	0.047	29	69	3.370	1.287	31	74
十勝川	86	13.649	4.143	58	67	0.114	0.065	64	74	1.781	0.789	69	80
標津川	4	20.465	3.495	2	50	0.073	0.007	2	50	2.448	0.429	2	50
全水系	650	12.488	5.035	509	78	0.135	0.094	520	80	1.750	0.824	561	86

表3.3 水系毎のモデル定数統計量(2段タンク型モデル)

水系名	洪水数	c_{11}				c_{12}				c_{13}			
		平均 (μ)	標準偏差 ()	$\mu \pm$ 標本数	集中度 (%)	平均 (μ)	標準偏差 ()	$\mu \pm$ 標本数	集中度 (%)	平均 (μ)	標準偏差 ()	$\mu \pm$ 標本数	集中度 (%)
天塩川	51	8.091	4.044	45	88	0.331	0.213	38	75	2.331	0.788	41	80
渚滑川	42	8.092	2.906	25	60	0.378	0.216	29	69	2.115	0.808	33	79
湧別川	32	7.463	1.951	23	72	0.384	0.181	20	63	2.139	0.465	24	75
常呂川	34	9.698	3.340	26	76	0.304	0.212	25	74	2.744	0.732	25	74
網走川	20	12.883	3.815	12	60	0.197	0.104	16	80	4.036	1.415	12	60
留萌川	39	8.666	2.099	27	69	0.337	0.257	36	92	1.787	0.558	32	82
石狩川	72	8.081	3.444	53	74	0.272	0.207	54	75	2.453	0.850	55	76
尻別川	69	9.225	2.782	46	67	0.242	0.140	50	72	2.751	0.840	44	64
後志利別川	65	5.906	1.689	52	80	0.403	0.263	48	74	1.866	0.528	45	69
鶴川	34	7.215	1.847	21	62	0.385	0.218	24	71	2.561	1.220	27	79
沙流川	60	8.035	2.279	42	70	0.264	0.176	47	78	1.898	0.586	44	73
釧路川	42	14.692	4.870	31	74	0.165	0.102	32	76	4.434	1.375	24	57
十勝川	86	9.405	2.942	59	69	0.297	0.259	73	85	2.487	0.988	64	74
標津川	4	12.393	0.999	2	50	0.265	0.026	2	50	3.942	0.928	2	50
全水系	650	8.803	3.618	487	75	0.304	0.217	508	78	2.499	1.097	494	76