

全水系におけるピーク相対誤差 ( $J_{PE}$ ) の分布図を図3.10に示す。ピーク誤差の度数分布は指数関数的であり、1段タンク型モデルが0~0.30範囲に分布しているのに対し、2段タンク型モデルは0~0.15の小さい値に集中しており、2段タンク型モデルが1段タンク型モデルよりピークの再現性が優れていることがわかる。

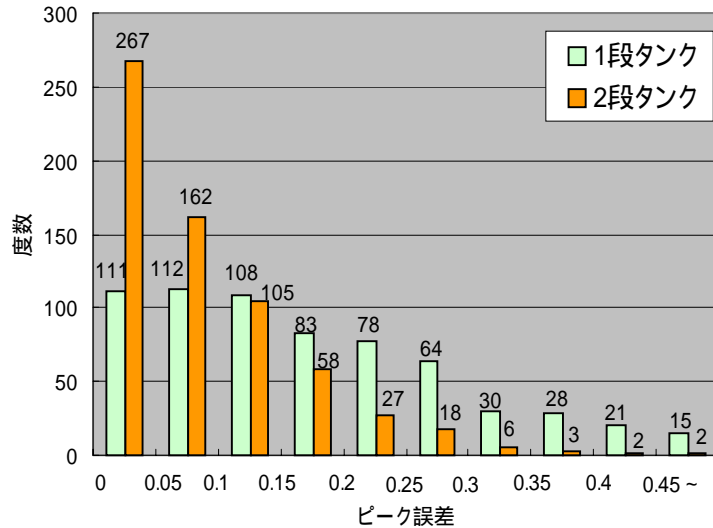


図3.10 ピーク誤差 ( $J_{PE}$ ) の分布

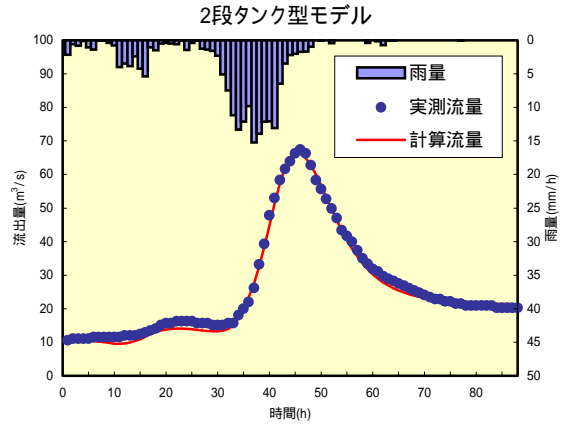
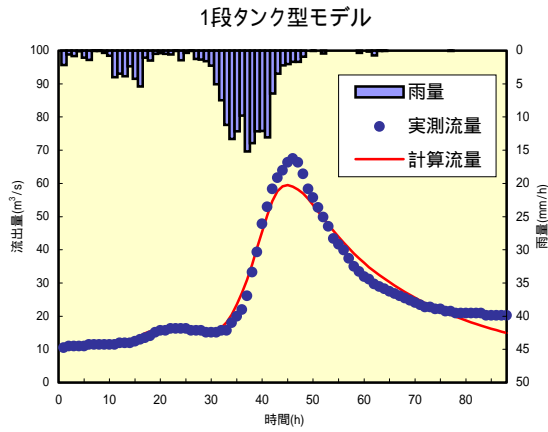
### 3.2 洪水例の比較

流出解析結果の代表例として4洪水を図3.11~図3.14に示す。1段タンク型モデルによる結果を左図、2段タンク型モデルによるそれを右図に示した。

釧路川(図3.11)、美幌川(図3.12)においては、1段タンク型モデルではピーク部での計算値が実測値をより小さく、また減水部の再現性が良くない例といえる。2段タンク型モデルではピーク部および減水部共に再現性が良くなっており、良好な例である。渚滑川(図3.13)においては、ハイドログラフ全体の適合度は1段タンク型モデルの方が良いが、ピーク流量では2段タンク型モデルの方が良い。後志利別川(図3.14)においては、1段タンク型モデルの適合度が良く、2段タンク型モデルではピーク流量の計算値が観測値より大きくなり、減水部の適合度も悪い例である。

解析の結果、1段タンク型モデルではハイドログラフのピーク流量の計算値が低く再現性がよくない例が見られ、2段タンク型モデルは1段モデルに比べピーク流量が大きくなり、ピーク付近の再現性において全体的に良好な結果が得られたが、ハイドログラフ低減部で観測値と計算値に大きな差異がみられた。

4洪水例における誤差比較を表3.1に示す。ピーク相対誤差 ( $J_{PE}$ ) は後志利別川以外の3洪水で、1段タンク型モデルより2段タンク型モデルの結果が小さな値であった。また、相対誤差 ( $J_{RE}$ ) においては渚滑川と後志利別川の2洪水で、1段タンク型モデルより2段タンク型モデルの方の誤差が大きくなっている。

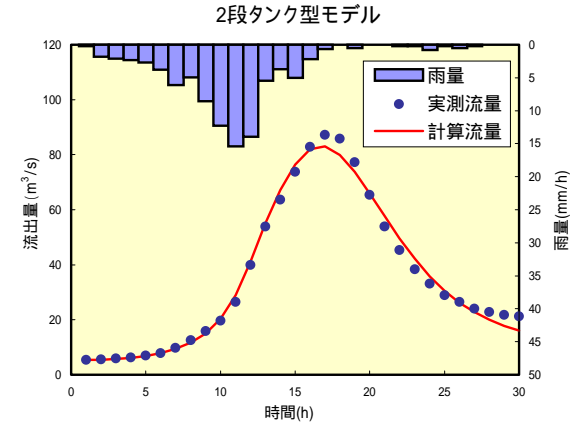
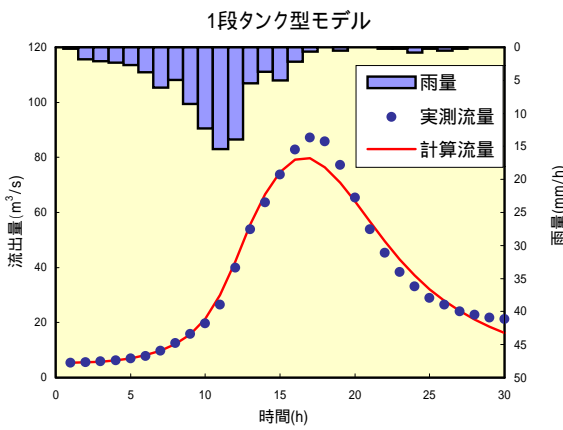


$c_{11}=41.056$   $c_{12}=0.030$   $c_{13}=2.911$

$c_{11}=25.64$   $c_{12}=0.094$   $c_{13}=4.826$

鉏路川 (弟子屈, 流域面積 : 127.80km<sup>2</sup>) 1992年9月10日~9月13日洪水

図3.11 1段・2段型モデルによるハイドログラフの比較

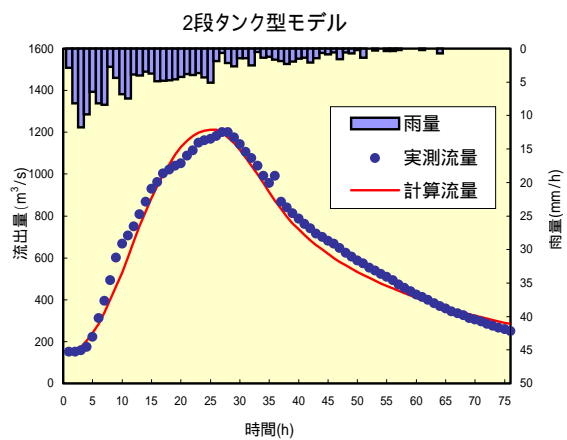
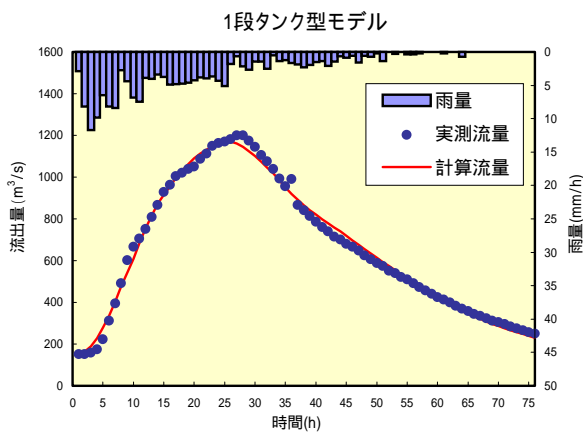


$c_{11}=14.858$   $c_{12}=0.115$   $c_{13}=4.807$

$c_{11}=12.337$   $c_{12}=0.181$   $c_{13}=5.531$

美幌川 (美幌橋, 流域面積 : 199.30km<sup>2</sup>) 1998年9月16日~9月17日洪水

図3.12 1段・2段型モデルによるハイドログラフの比較

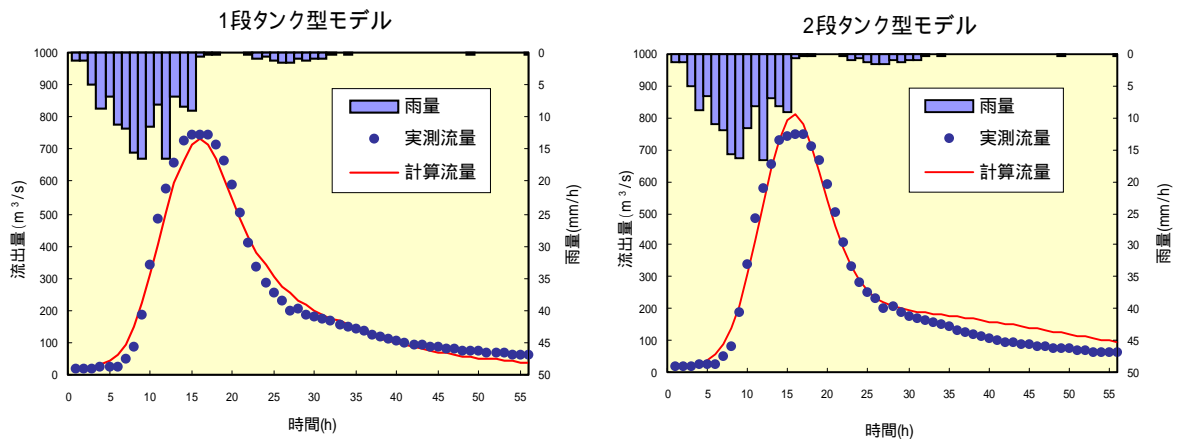


$c_{11}=8.942$   $c_{12}=0.164$   $c_{13}=1.104$

$c_{11}=6.104$   $c_{12}=0.504$   $c_{13}=1.454$

渚滑川 (上渚滑, 流域面積 : 1050.60km<sup>2</sup>) 2001年9月10日~9月13日洪水

図3.13 1段・2段型モデルによるハイドログラフの比較



$c_{11}=7.496$   $c_{12}=0.202$   $c_{13}=1.212$                        $c_{11}=4.918$   $c_{12}=0.579$   $c_{13}=1.878$   
 後志利別川（今金，流域面積：361.40km<sup>2</sup>）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。