

# DAWAST 일 유출 모의시스템에 의한 다목적댐의 일 유입량 모의

○노재경

## 1. 연구배경 및 방법

'DAWAST 일 유출 모의 시스템(1998, 노재경)'(그림1)으로 1997년 자료를 사용하여, 대청댐 지역의 유입량을 추정하여 적용성을 검토하였고, 유역내 상류관측소에도 적용하여 상호 비교하였다.

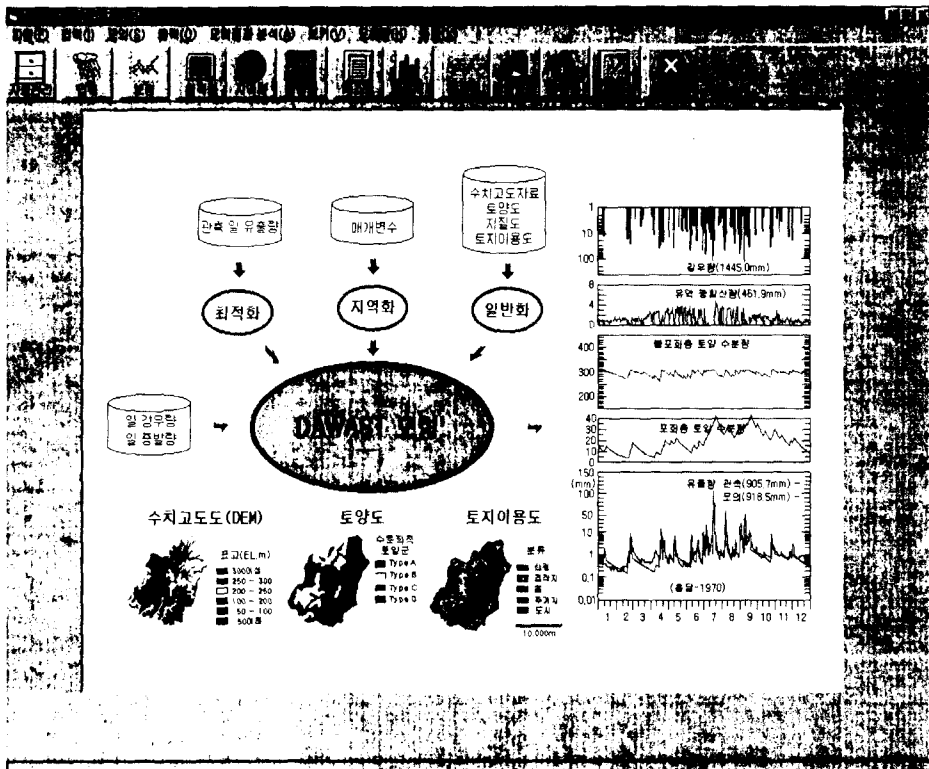


그림1 DAWAST 일유출 모의시스템 구성

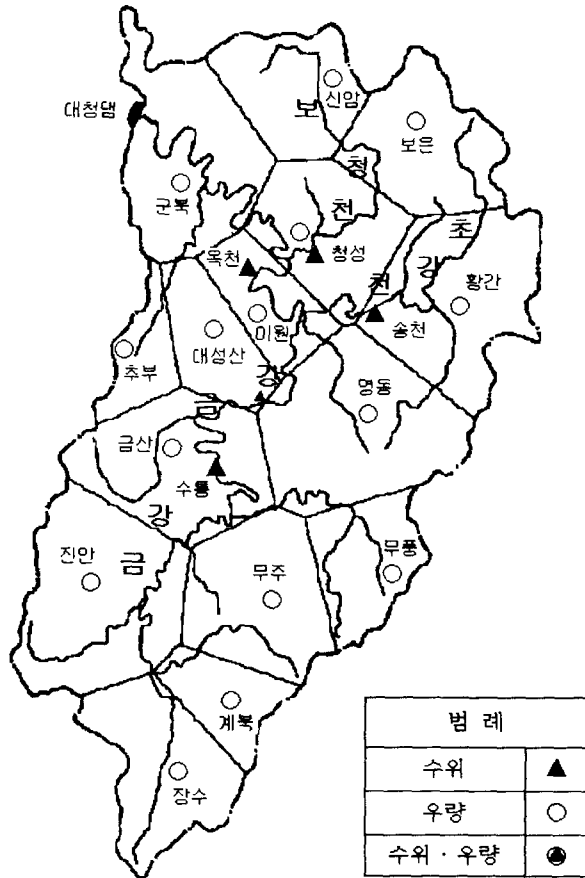


그림 2 대청댐 유역 수문 관측소

## 2. 적용 및 결과

관측소별로 모의한 결과를 수문곡선으로 나타내면 각각 그림3~그림6과 같으며, 이를 정리하면 표1과 같다. 모의/관측 비율은 81.6~100.1%로서 좋은 결과를 나타내고 있으며, 대청댐, 호탄, 수통의 경우는 99.6~100.1%를 나타내어 모의 유출량이 관측 유출량과 거의 일치된 결과를 보여주고 있다. 청성, 송천 관측소는 모의 유출률이 약 10.0%이 적게 나타나고 있는데 수문관측 또는 유량측정에 이상이 없었는지 면밀히 살펴보아야 할 것이며, 대청댐, 수통의 3~4월에서 관측, 모의 수문곡선이 일치되지 않는 부분이 있는데도 전체수량은 일치돼 나타나고 있다.

청성 지점의 수문곡선을 보면 평·갈수기에서 관측 유출량 값이 높게 나타나고 있는 것으로 보인다. 1~4월에 1mm 정도의 유량이 관측되고 있는데 1mm의 유량은 갈수기 유량이라고 하기에는 너무 높은 값이다. 갈수유량은 대개 0.1~0.2mm 정도의 값을 나타내야 한다. 예를 들어 대청댐 유입량

이 갈수시에 5~10m<sup>3</sup>/s를 나타내는데 이를 유출심으로 계산하면 유역면적이 4134km<sup>2</sup>이니까 하루에 0.104~0.209mm에 해당하는 값이다. 이와같이 평갈수기 유량이 어느 정도 범위이어야 되는 것인지? 홍수기에 첨두 유량은 어느 정도가 되는 것인지? 상류에서 호우가 내렸을 때 수문곡선은 얼마나 빠르게 상승하는지? 홍수 후에 유량이 감소하는 율은 어느 정도가 되어야 하는지? 체계적으로 관찰해야 될 것이다. 이와같은 자료는 신뢰성있는 수문관측 자료로부터 얻을 수 있는 것이며, 수문관측의 평가 기준을 설정하는데도 이용될 수 있다. 위의 댐 유입량 모의 결과는 댐 운영에 직접 적용할 수 있을 정도로 신뢰성이 있다고 생각한다.

표1 수위관측소별 관측-모의 유출량 비교

지점	강우량	관측		모의		모의/관측 (%)
		유출량 (mm)	유출률 (%)	유출량 (mm)	유출률 (%)	
대청댐	1338.0	730.6	54.6	728.9	54.5	99.8
옥천	1321.6	754.5	57.1	690.5	52.2	91.5
호탄	1419.7	753.5	53.1	750.5	52.9	99.6
수통	1425.5	759.3	53.3	760.2	53.3	100.1
청성	1140.5	629.4	55.2	513.6	45.0	81.6
송천	1333.3	879.4	66.0	733.6	55.0	83.4

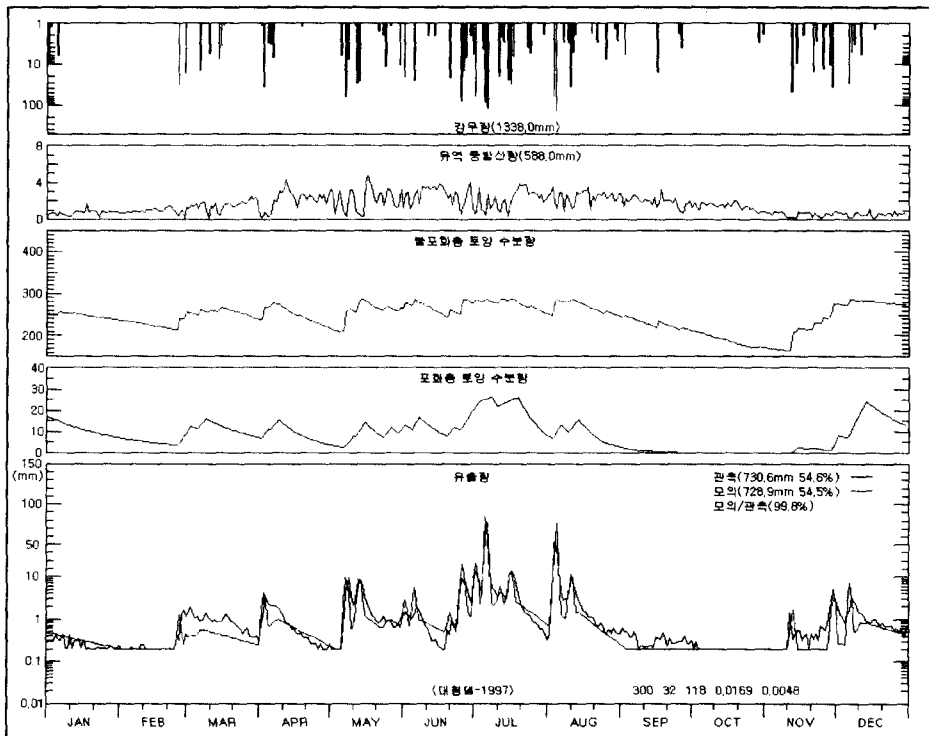


그림3 관측-모의 일 수문곡선(대청댐, 1997)

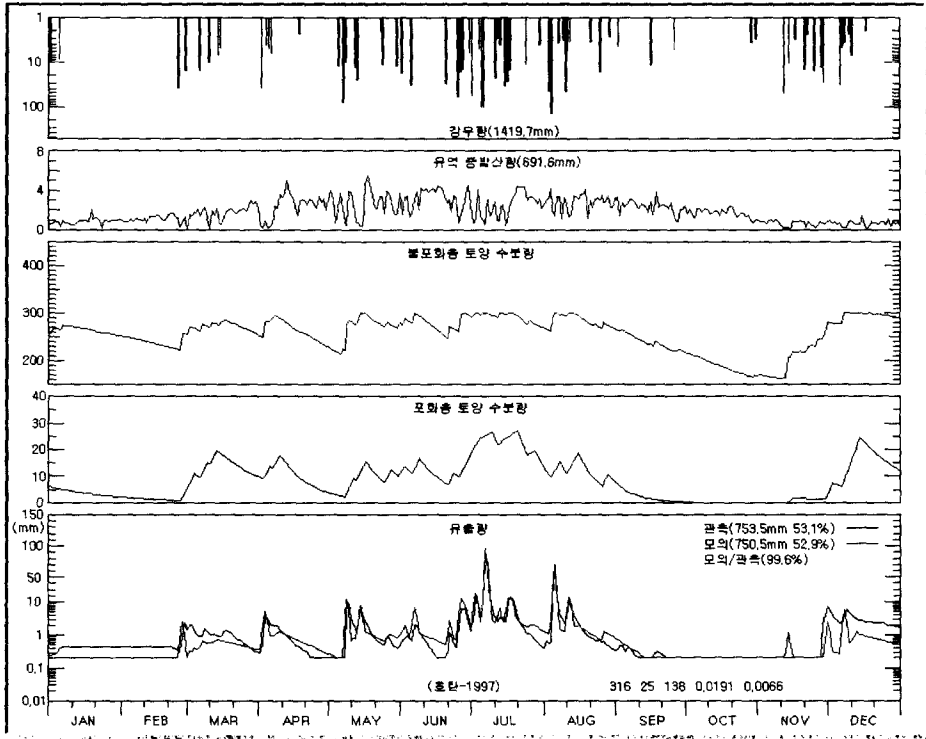


그림4 관측-모의 일 수문곡선(호탄, 1997)

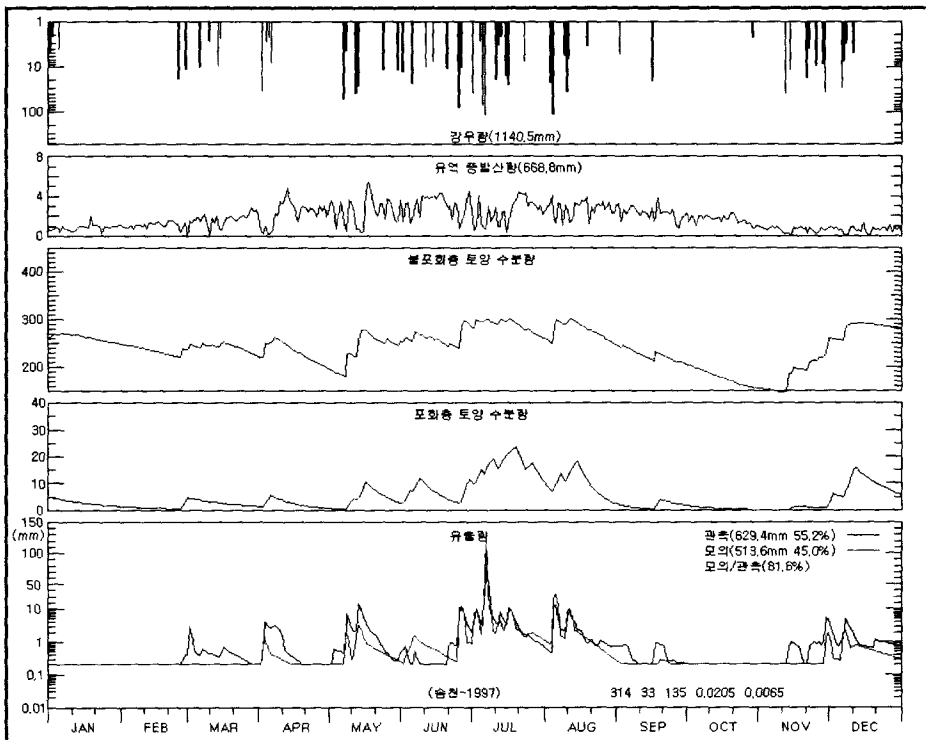


그림5 관측-모의 일 수문곡선(송천, 1997)

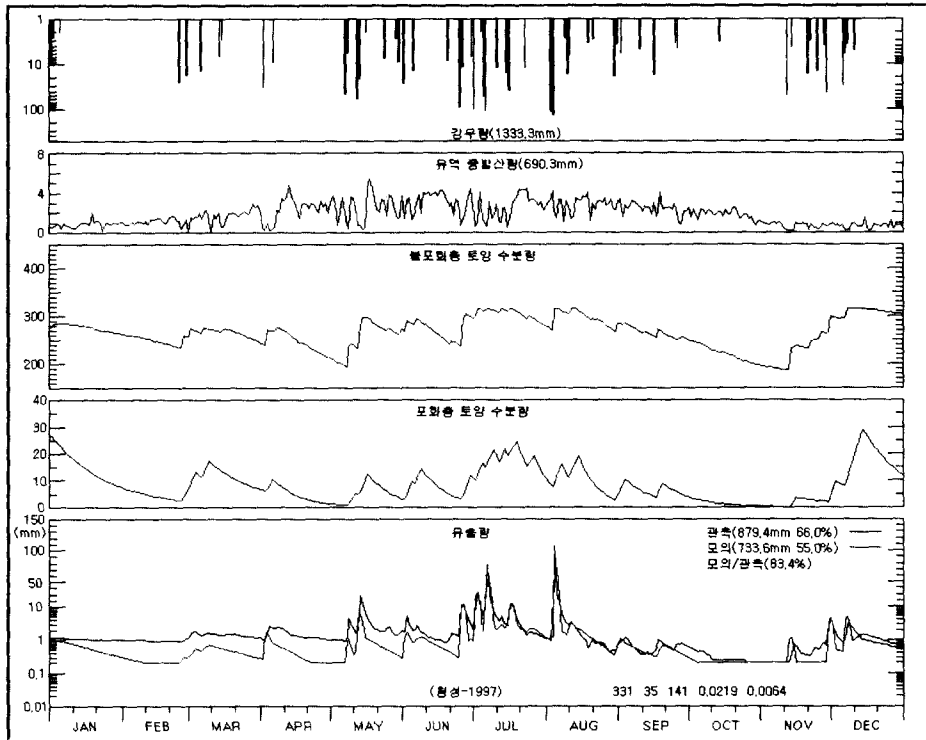


그림6 관측-모의 일 수문곡선(청성, 1997)

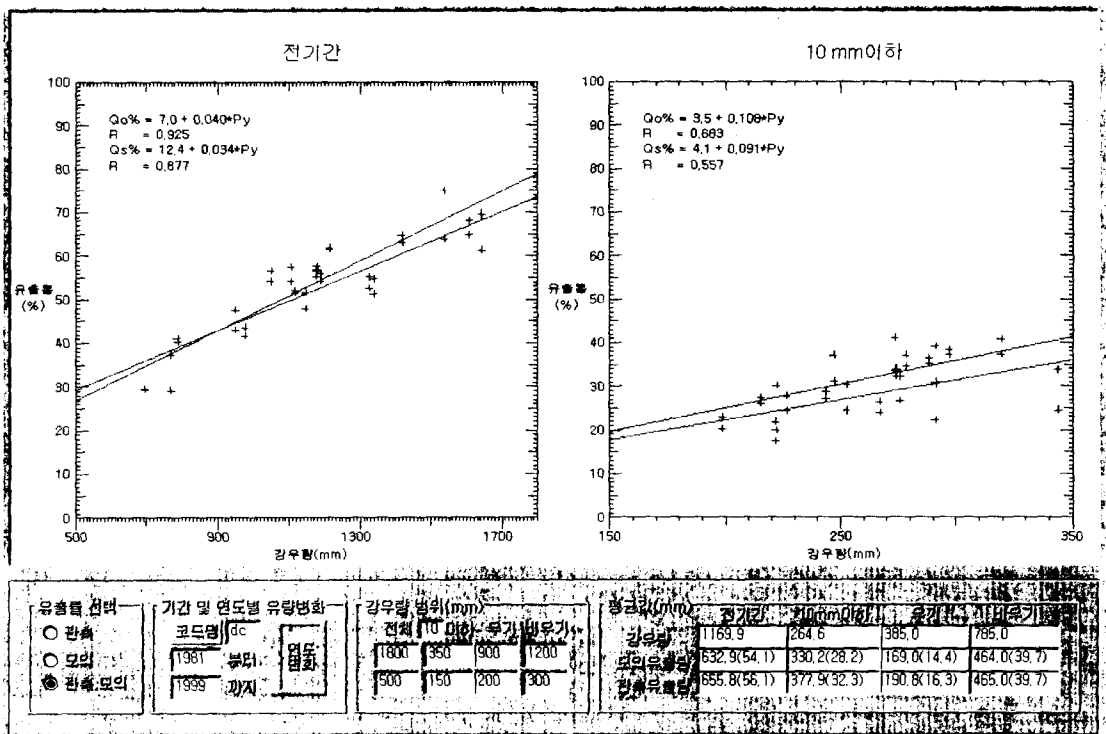


그림 7 대청댐의 관측-모의 유출률 변화(1981-1999)

표 2 대청댐의 관측-모의 유출량 비교(1981-1999)

연도	구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연평균	모의	비교	
1981	관측	26.1	30.0	17.5	36.1	33.5	146.7	286.3	325.0	126.9	45.9	18.1	14.2	1106.3			
	모의	10.4	21.5	32.5	20.6	5.0	30.0	179.9	160.2	120.5	23.3	16.7	10.6	631.1	57.0		
1982	관측	6.2	6.9	6.2	8.6	6.2	15.0	169.0	224.9	105.6	22.1	18.9	9.2	598.8	54.1		94.9
	모의	13.7	12.3	53.3	37.0	81.0	38.7	122.4	239.1	3.1	35.2	87.4	46.2	769.4	36.2		
1983	관측	8.0	6.5	18.3	19.4	15.9	5.8	11.5	131.0	17.4	7.1	10.4	27.5	278.7	36.2		80.4
	모의	6.2	5.6	6.4	9.0	10.5	6.0	7.0	108.8	18.9	6.2	10.4	29.1	224.1	29.1		
1984	관측	24.4	43.0	57.3	114.0	35.0	185.7	258.9	115.6	143.1	41.1	23.2	8.1	1049.4	56.4		
	모의	8.8	12.8	50.6	60.5	33.0	52.8	189.4	43.7	95.0	23.3	10.9	10.7	591.5	56.4		
1985	관측	15.3	18.7	26.9	55.7	30.7	70.2	175.3	45.9	91.0	26.0	6.6	6.2	568.3	54.2		96.1
	모의	8.0	11.4	24.3	138.2	56.0	124.6	291.6	146.0	244.8	36.8	78.9	17.5	1178.1	56.6		
1986	관측	7.2	4.2	7.1	56.4	33.3	44.3	197.6	38.0	208.2	26.6	29.8	14.3	666.8	56.6		101.7
	모의	6.2	5.8	6.2	30.3	25.5	52.5	214.5	61.6	199.4	31.3	37.7	7.4	678.4	57.6		
1987	관측	14.9	35.5	79.5	50.5	137.9	114.8	366.7	263.3	364.4	112.9	71.8	31.5	1643.7	69.3		
	모의	7.8	11.8	39.1	33.3	82.2	32.6	269.2	192.7	301.6	91.8	44.8	32.5	1139.4	69.3		
1988	관측	6.2	5.8	8.1	43.2	89.0	20.1	266.9	177.0	254.8	74.0	29.1	32.6	1006.8	61.2		88.4
	모의	18.0	19.0	47.5	29.1	121.2	233.2	171.7	250.0	95.7	102.0	23.5	66.1	1177.0	61.2		
1989	관측	20.0	9.9	34.7	15.2	40.1	114.3	115.9	141.4	60.4	50.5	20.1	28.7	651.2	55.3		
	모의	13.2	5.9	12.0	8.0	27.8	126.6	118.7	167.4	66.2	59.8	22.1	37.3	665.1	56.5		102.1
1990	관측	74.2	56.4	41.9	40.2	75.6	127.0	452.0	513.5	17.6	75.7	60.5	2.8	1537.4	75.0		
	모의	53.8	48.8	34.8	22.8	22.7	60.2	346.5	416.7	91.2	14.1	26.5	15.3	1153.4	75.0		
1991	관측	40.8	38.7	28.7	24.1	23.3	68.5	304.5	323.9	85.3	14.4	19.5	11.0	982.7	63.9		85.2
	모의	17.5	3.4	49.7	47.9	58.6	62.9	382.9	81.4	37.5	3.1	16.2	27.1	788.2	38.5		
1992	관측	8.7	7.1	12.8	12.9	12.3	6.4	203.8	21.8	10.8	4.3	1.1	1.2	303.1	38.5		
	모의	6.2	5.8	6.8	9.9	10.5	6.2	218.4	27.8	13.1	6.2	6.0	6.2	323.1	41.0		106.6
1993	관측	99.6	72.6	65.8	27.5	40.6	138.5	477.6	111.2	193.4	29.7	52.9	17.4	1326.8	54.9		
	모의	18.3	14.7	58.7	16.7	6.6	41.1	335.3	46.6	142.1	17.2	21.0	10.6	728.6	54.9		
1994	관측	20.6	33.5	52.3	20.7	10.5	33.2	323.5	45.4	124.7	16.6	9.2	7.4	697.5	52.6		95.7
	모의	58.4	101.7	50.7	71.1	74.3	225.9	283.0	126.7	140.7	4.5	49.2	27.5	1213.7	52.6		
1995	관측	12.0	80.0	35.9	44.7	49.2	122.5	250.0	49.7	72.8	12.4	11.2	9.3	749.6	61.8		
	모의	7.4	52.6	31.3	57.3	55.2	139.1	225.1	61.5	71.4	12.5	15.1	18.2	746.5	61.5		99.6
1996	관측	26.6	58.5	74.5	70.4	36.7	132.0	330.8	177.2	129.7	11.3	14.9	53.7	1116.3	51.9		
	모의	8.2	15.2	52.5	48.8	9.0	38.0	182.5	146.4	49.5	13.4	6.6	9.0	579.1	51.9		
1997	관측	10.9	16.0	52.8	50.2	10.3	38.2	182.4	127.4	63.5	11.0	6.0	6.3	574.9	51.5		99.3
	모의	18.7	20.3	43.7	98.5	57.1	11.7	214.2	186.2	177.6	46.8	32.5	43.4	950.7	51.5		
1998	관측	9.1	8.7	18.3	48.4	14.4	3.8	85.4	61.7	85.9	29.6	16.7	21.2	403.2	42.4		
	모의	6.7	6.2	6.8	40.5	30.3	6.6	77.7	82.5	105.9	40.8	19.2	28.2	451.3	47.5		111.9
1999	관측	16.3	64.6	46.7	38.9	142.0	233.2	304.0	317.5	97.2	47.3	85.4	24.5	1417.6	62.9		
	모의	15.6	31.7	29.3	15.0	75.1	90.5	254.3	260.7	53.5	14.3	29.2	22.7	891.9	62.9		
1981-1999	관측	24.3	30.4	33.2	22.0	80.5	133.5	239.3	231.8	64.8	9.0	19.2	27.0	914.9	64.5		102.6
	모의	24.4	19.0	37.5	22.0	99.2	91.4	93.9	140.7	15.7	112.5	22.0	17.3	695.6	64.5		
1981-1999	관측	12.2	11.9	21.2	14.4	27.8	7.7	43.9	22.6	6.7	17.6	6.7	6.7	200.5	28.8		
	모의	10.2	5.6	7.0	7.7	18.9	9.4	47.2	30.6	13.9	34.8	11.9	6.6	203.7	29.3		101.6
1981-1999	관측	25.0	18.4	44.2	73.1	45.8	44.2	144.8	463.9	56.2	28.5	24.8	7.6	976.5	40.4		
	모의	4.8	4.4	13.1	25.1	8.0	5.0	23.7	217.3	73.9	9.0	5.4	4.6	394.3	40.4		
1981-1999	관측	6.3	5.6	6.2	15.5	7.4	6.4	13.5	257.9	84.6	9.5	6.0	6.2	425.1	43.5		107.8
	모의	25.9	4.2	115.0	38.6	57.5	409.4	193.7	99.5	20.5	71.8	73.9	30.3	1146.3	43.5		
1981-1999	관측	4.9	3.3	30.9	16.8	21.1	262.1	125.3	24.2	11.5	10.2	16.0	15.8	541.7	47.3		
	모의	6.2	5.8	25.1	21.3	20.6	250.3	144.7	28.0	12.7	11.7	30.8	34.1	591.3	51.6		109.1
1981-1999	관측	18.4	49.2	30.6	53.2	161.5	177.0	361.6	266.0	29.0	7.4	137.1	47.0	1338.0	54.2		
	모의	7.9	7.5	28.3	26.9	66.0	52.3	296.0	174.0	10.0	4.4	16.9	35.7	725.7	54.2		
1981-1999	관측	6.2	6.5	11.6	15.7	38.3	69.4	307.6	183.2	6.2	6.2	9.8	24.1	684.9	51.2		94.4
	모의	26.5	35.9	29.0	151.4	89.3	237.9	208.9	545.6	200.4	52.7	25.8	4.7	1608.1	51.2		
1981-1999	관측	14.0	22.4	19.8	96.1	43.1	77.0	156.4	470.9	44.7	126.2	13.6	9.7	1093.7	68.0		
	모의	18.4	8.7	9.7	69.8	62.6	95.5	153.9	440.4	48.1	120.7	8.2	6.2	1042.2	68.0		95.3
1981-1999	관측	1.0	7.5	70.5	88.3	116.7	171.8	135.6	188.7	270.3	116.7	13.8	9.0	1189.9	55.8		
	모의	5.7	5.1	26.4	60.3	38.5	61.9	42.1	84.0	236.0	65.0	28.2	11.2	664.5	55.8		
1981-1999	관측	6.2	5.6	11.5	60.2	41.7	71.2	52.0	98.5	201.9	66.9	23.8	6.7	646.2	54.3		97.2
	모의	28.3	34.9	51.5	64.5	80.0	153.0	267.7	239.8	124.4	51.7	48.0	26.1	1169.9	54.3		
1981-1999	관측	12.5	17.2	29.7	34.4	31.8	58.3	174.1	142.3	89.0	29.5	17.5	15.6	651.9	55.7		
	모의	11.8	14.2	18.4	30.0	31.6	64.1	170.6	143.4	85.9	30.5	16.3	16.3	633.1	54.1		97.1