

건설교통부 하천계획과
Ministry of Construction and Transportation
River Planning Division

한국건설기술연구원
Korea Institute of
Construction Technology

1999년 1월

물공급전망

Water Supply Outlook



목 차

기상 및 수문 현황

1998년 12월의 기상 및 수문 개황

강수 현황

수계별 유출 현황

주요 댐 저수 현황

1월의 물공급전망

1998년의 월유출량 및 저수율

사진 설명

자양(일산)취수장 전경(1998년 촬영)

서울특별시 광진구 자양동 잠실철교 직하류 우안에 위치한 자양(일산)취수장은 한강 본류의 물을 고양시 지역에 급수하기 위해 서울특별시에서 관리하고 있는 시설로서 1996년에 준공하였으며 시설용량은 25만 m^3 /일이다. 이 취수장과 잠실대교 사이에 위치한 시설용량 145만 m^3 /일의 자양(서울)취수장은 1990년에 준공하였고 서울특별시의 7개구 100개동에 급수하고 있다.

기상 및 수문 현황

● 1998년 12월의 기상 및 수문 개황

상순에는 북고남저형 기압 배치를 자주 보여 영동지방에서는 북동기류에 의한 강설 현상이 있었다. 기압골의 영향을 주기적으로 받았으나, 기압골이 북쪽으로 치우쳐 지나감에 따라 강수량은 영동과 동해안 일부 지역을 제외하고는 평년보다 적었고, 기온은 평년과 비슷하거나 조금 낮은 분포를 나타냈다. 중순에도 찬 대륙고기압이 남하하지 못하고 우리나라는 남서기류의 영향을 주로 받아 고온현상이 지속되었다. 기온은 평년보다 높았으며, 강수량은 평년보다 적었다. 하순에도 이동성 고기압과 남서기류의 영향을 받아 전국적으로 고온건조한 상태가 지속되었으나, 후반에는 대륙고기압의 영향으로 기온이 하강하였다(기상청 1월 기상전망 중 12월 기압계 동향).

12월 한 달 동안 전국의 강수량은 12mm 정도, 예년의 40%를 기록하여 예년에 비해 매우 적었다. 수계별로는 한강 수계가 9mm(예년의 31%)로 가장 많은 강수량을 보였고, 섬진강 수계가 가장 적은 3mm가 내려 예년의 11%를 기록하였다. 낙동강, 금강 및 영산강 수계는 각각 6mm, 5mm, 4mm를 기록했는데, 낙동강 수계는 예년의 24%이고, 금강과 영산강은 각각 예년의 15%, 13% 수준을 기록하였다.

1998년 전국 5대강의 유출은 약 507억 m^3 로 예년과 비슷한 정도의 양을 기록하였다. 올해 수계별 하천 유출은 한강이 236억 7천만 m^3 (예년의 77%)였고 낙동강은 179억 7천만 m^3 (예년의 148%)로 예년보다 많았으며 금강은 34억 2천만 m^3 (예년의 68%) 정도로 예년보다 적었다. 영산강은 17억 9천만 m^3 (예년의 139%)를 보여 예년 수준을 초과하였다. 섬진강은 유출이 38억 2천만 m^3 정도(예년의 118%)를 보였다. 1998년에는 남부 지역에 있는 수계들의 유출이 예년 수준을 넘는 양을 기록하였다.

12월 말 전국 주요 댐의 저수량은 89억 5천만 m^3 , 저수율은 67%로 지난 11월 말보다 4% 낮은 저수율을 보였으나 1997년 12월 말과 비교하면 7%나 높은 저수율을 보이고 있다. 한강의 경우 규모가 큰 소양강댐과 충주댐, 화천댐이 예년보다 높은 저수율을 보이고 있고, 낙동강의 경우 임하댐을 제외한 다른 댐들은 예년수준을 웃도는 저수율을 보이고 있으며, 금강, 영산강 및 섬진강의 대규모 댐들도 예년에 비해 높은 저수율을 보이고 있어서, 전국적으로 저수량이 풍부한 상태이다.

● 강수 현황

예년에 비해 절반 수준에도 못미치는 강수량을 보인 12월 ...

1998년 12월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 12mm 정도, 예년의 40%를 기록하여 예년에 비해 매우 적은 양이었다. 수계별로는 한강 수계가 9mm(예년의 31%)로 가장 많은 강수량을 보였고, 섬진강 수계가 가장 적은 3mm가 내려 예년의 11%를 기록하였다. 낙동강, 금강 및 영산강 수계는 각각 6mm, 5mm, 4mm를 기록했는데, 낙동강 수계는 예년의 24%이고, 금강과 영산강은 각각 예년의 15%, 13% 수준을 기록하였다.

1998년 한 해 동안 전국에 내린 강수량은 1,200~2,600mm 정도로 지역적으로 큰 차이가 있었으며 양적으로는 매우 많았다. 대구 경북 지역과 보령, 동해 등지만이 1,200mm 내외의 상대적으로 적은 강수량을 기록하였으나 이들 지역도 예년에 비하면 많은 양의 강수이다. 동해안은 1,200~1,700mm 정도의 많은 강수량을 보였으며 남해안 지역은 1,400~2,300mm 정도의 매우 많은 강수량을 나타내었다. 특히 대관령 일대와 거제, 남해 지역은 지형적인 영향으로 다른 지역에 비해 월등히 많은 양의 강수를 기록하였고 서울을 중심으로 한 수도권도 2,300mm 정도의 많은 강수량을 기록하였다. 예년의 강수량과 비교해보면 전국적으로 예년 수준을 넘는 강수량을 기록하였는데 특히 서울 지역은 예년의 두 배에 가까운 강수량을 기록하였다. 제주도와 울릉도의 경우도 예년보다 많은 강수량을 보였다.

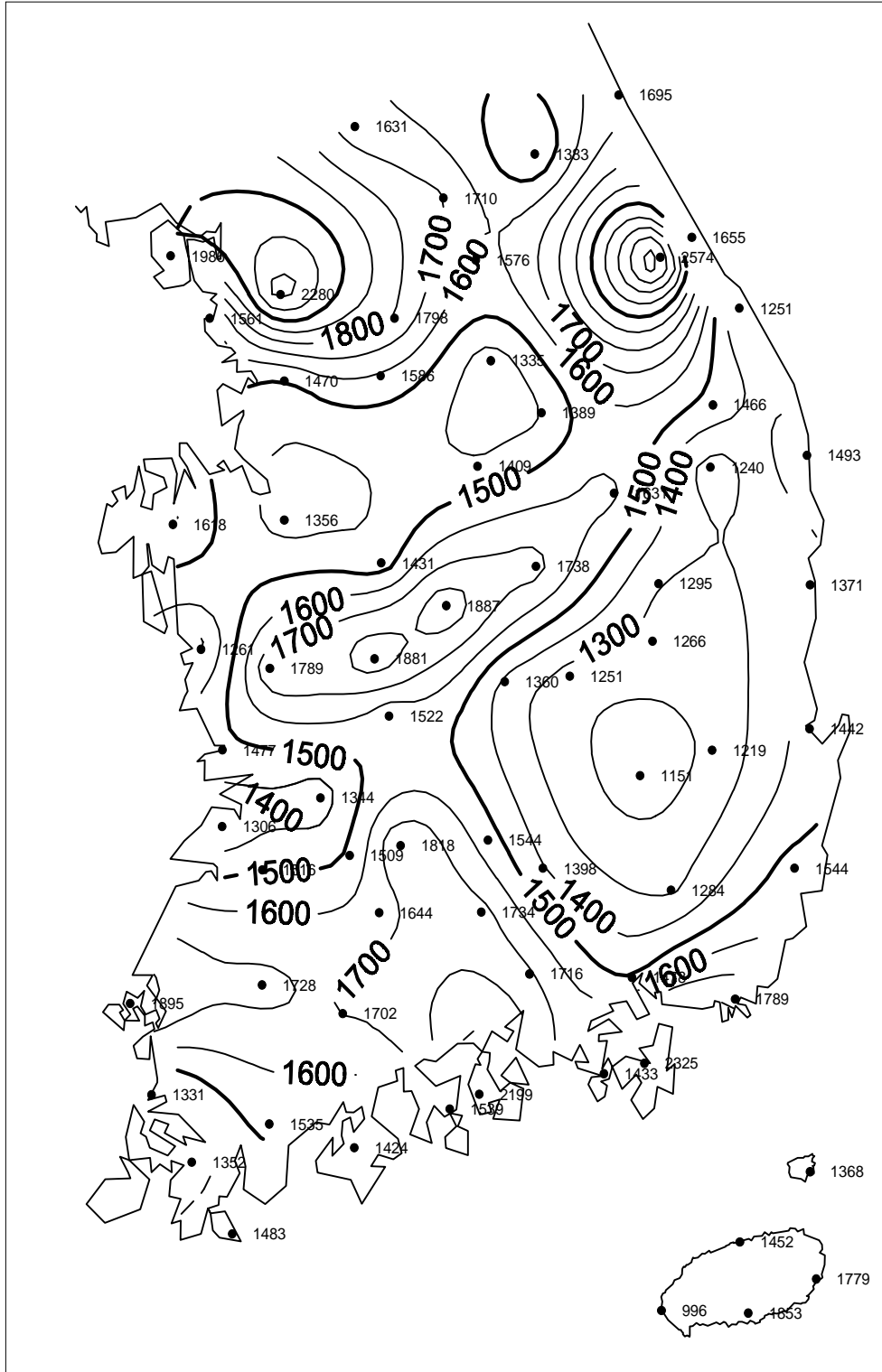
수계별 평균 강수량

기간 수계	1998년 1월 ~ 12월						1998년 12월					
	강수량 (mm)			강수일수 (일)			강수량 (mm)			강수일수 (일)		
	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%
전 국*	1314.8	1566.3	119	104.7	11.2	11	30.4	12.2	40	7.2	0.3	4
한 강	1246.8	1641.2	132	105.8	11.9	11	29.6	9.1	31	7.4	0.4	5
낙동강	1212.7	1504.2	124	97.8	10.9	11	24.8	6.0	24	5.4	0.2	4
금 강	1226.4	1533.3	125	110.6	11.5	10	31.1	4.7	15	9.0	0.3	3
영산강	1312.0	1579.7	120	113.8	10.8	10	30.3	4.0	13	9.5	0.3	3
섬진강	1389.3	1647.9	119	108.3	10.9	10	29.0	3.3	11	7.6	0.2	3

(주) 강수량은 기상청 70개 관측지점을 수계별로 구분하여 산술평균한 값이며 예년값은 1973년부터 1994년까지 22년간 평균임. 강수일수는 0.1mm 이상의 강수만을 대상으로 계산함. *전국의 강수량은 기상청 28개 주요 지점 값들의 산술평균이며 예년값은 이들 지점의 1961년부터 1990년까지 30년간 자료의 평균치임.

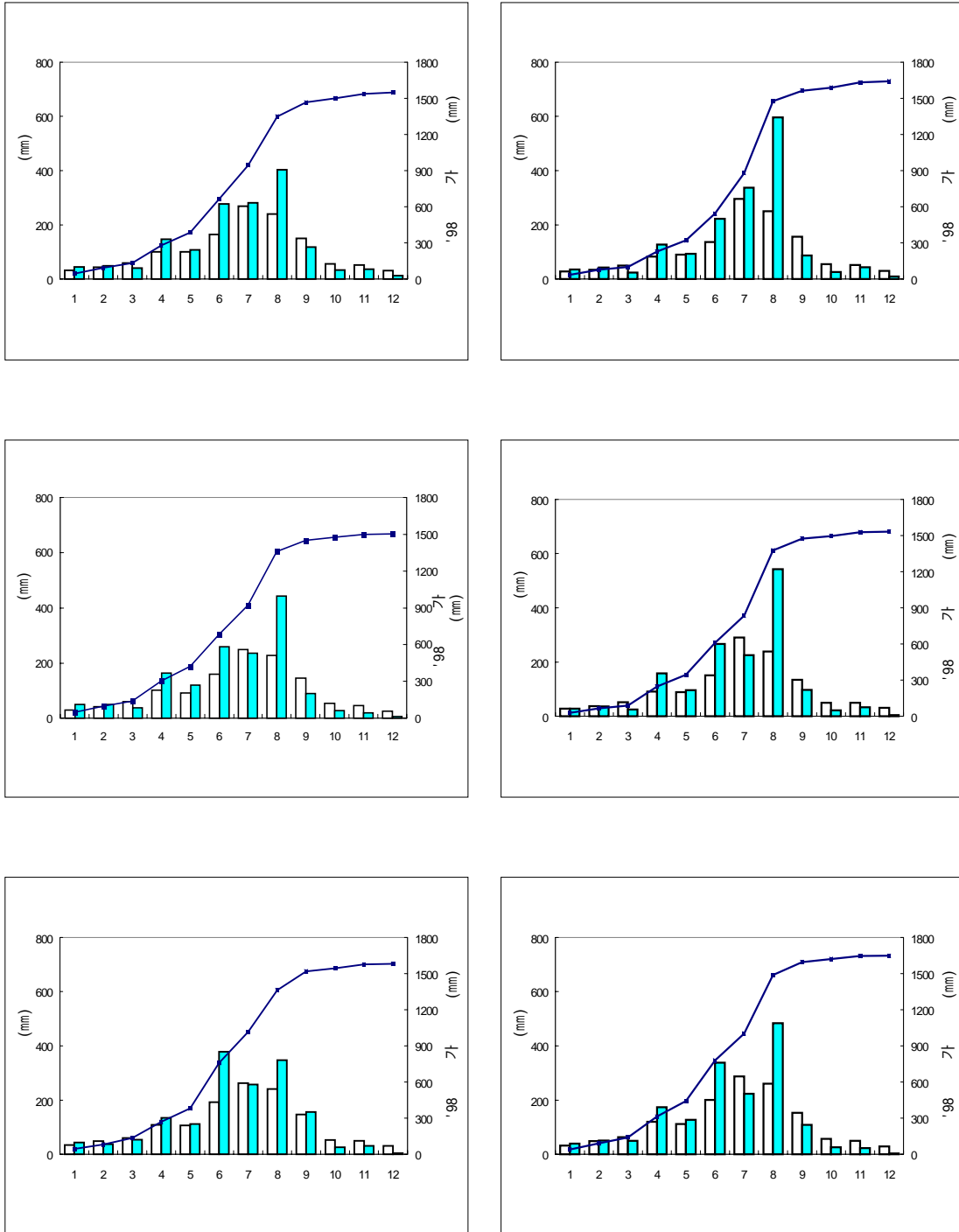
강수 현황도 ('98년 1.1~12.31)

단위 : mm



강수 현황 비교도

예년 강수량
 '98년 강수량
 '98년 누가강수량



● 수계별 유출 현황

강수량 부족으로 11월에 이어 12월 하천 유출도 적어 ...

'98년 들어 한 해 동안 5대강의 유출은 약 507억^m³로 예년 유출인 526억^m³와 비슷한 양을 보였고, 12월 한 달 동안 전국 5대강의 유출은 약 9억^m³로 예년의 12월 한 달 유출인 28억^m³와 비교하면 31% 정도를 보여 예년보다 매우 적은 유출을 기록하였으며 11월과 12월에 유출이 줄어드는 추세를 보이고 있다.

'98년 한 해 동안 수계별 유출 현황을 살펴보면 한강(한강대교)은 236억 7천만^m³ 정도를 기록하였으며 이는 예년의 77%로 예년보다 다소 적은 양이었다. 낙동강(진동)의 유출은 약 179억 7천만^m³로 예년의 148%를 기록하였으며 지난 11월부터 적어지는 추세를 보이고 있다. 금강(공주)의 경우는 34억 2천만^m³의 유출이 발생하여 예년과 비교할 때 68% 정도를 기록하였으며 지난 수년 간 계속되고 있는 공주 지점의 하상 저하를 11월부터 유출 계산시 고려하였다. 영산강(나주)은 17억 9천만^m³의 유출이 있었으며 예년의 139% 수준을 보여 예년 수준을 많이 넘는 유출을 보이고 있다. 섬진강(송정)은 유출이 38억 2천만^m³ 정도, 예년의 118% 수준으로 역시 예년 수준을 넘는 유출을 보이고 있다.

'98년 말에는 11월에 이어 12월에도 강수량이 예년의 절반에도 못미치는 매우 적은 양을 기록하고 있고 용수수요량이 적은 시기이며 본격적인 갈수기를 대비하여 대규모 저수지에 적극적으로 물을 비축하는 시기이므로 하천의 유출이 상대적으로 적었다고 볼 수 있다.

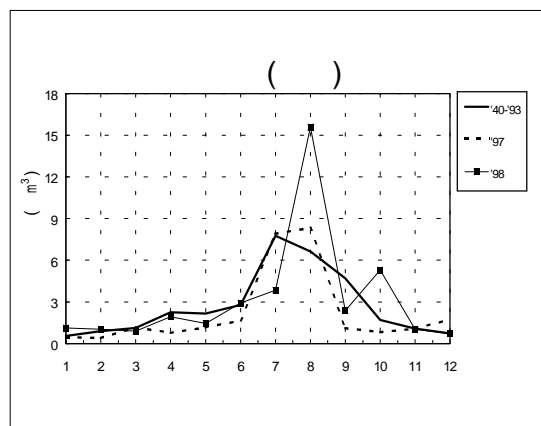
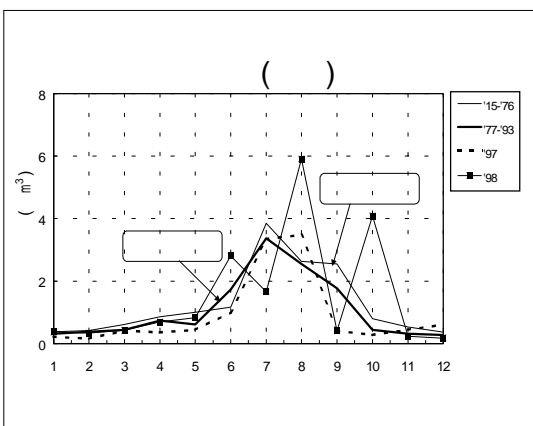
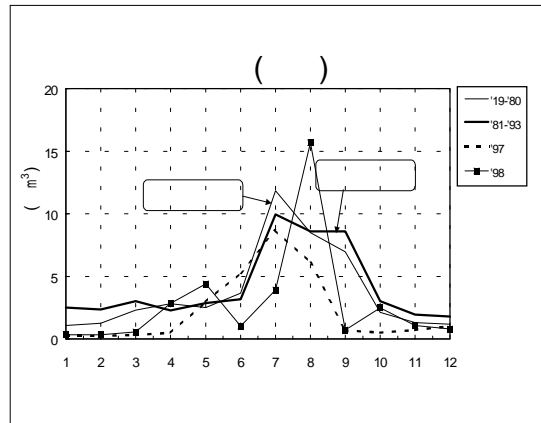
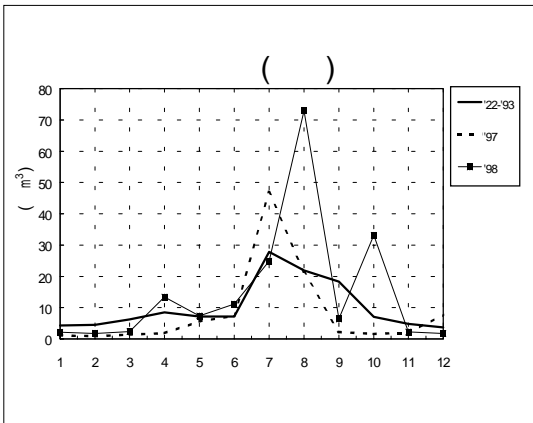
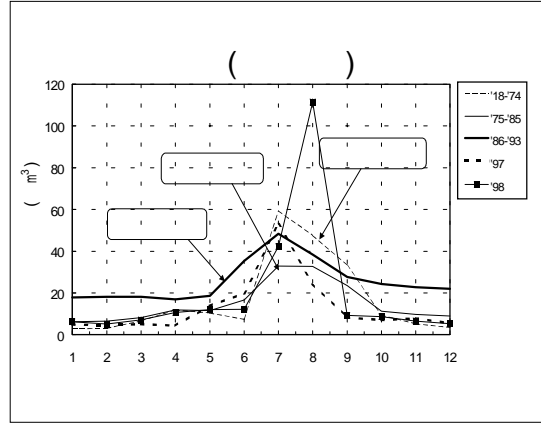
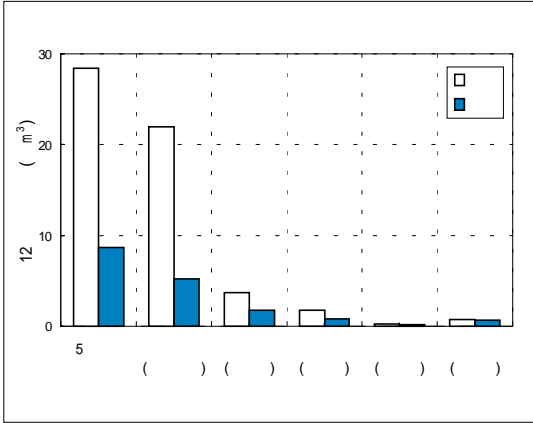
지점별 유출 현황

(단위: 억^m³)

기간 수계	1998년 1월 ~ 12월			1998년 12월		
	예년	'98	비율(%)	예년	'98	비율(%)
5 대 강 합 계	525.5	506.6	96	28.4	8.7	31
한 강(한강대교)	308.4	236.7	77	21.9	5.3	24
낙동강(진 동)	121.8	179.7	148	3.7	1.8	48
금 강(공 주)	50.1	34.2	68	1.8	0.79	44
영산강(나 주)	12.9	17.9	139	0.27	0.17	65
섬진강(송 정)	32.3	38.2	118	0.74	0.69	94

(주) 예년값은 해당 수계 주요 댐 건설 이후 기간의 값을 평균한 것임

수계별 유출 현황 대조도



● 주요 댐 저수 현황

5대강 수계 주요 댐 저수율이 작년 12월 말에 비해 7% 높아 ...

1998년 12월 31일의 수계별 저수 현황을 살펴보면, 한강 수계의 저수량은 50억 8천만^m³(저수율 69%)로 지난 달에 비하여 저수율이 2% 감소하였다. 소양강 댐의 저수량은 18억 4천만^m³(저수율 63%)로 예년에 비해 저수율이 8% 높았고, 충주댐의 저수량은 17억 9천만^m³(저수율 65%)로 저수율이 예년보다 8% 높은 상태이다.

낙동강 수계의 저수량은 약 17억 3천만^m³로 저수율은 57%이며, 임하댐을 제외한 댐들이 예년수준을 넘어서는 저수율을 보이고 있다.

금강의 대청댐 저수량은 11억 2천만^m³(저수율 75%)로 저수율이 예년보다 21% 높은 수준을 기록하고 있으며, 영산강 수계 4대 농업용댐의 저수율은 94%를 기록하고 있어 예년수준보다 매우 높은 상태이다.

섬진강 수계 저수량은 8억^m³(저수율 64%)로 섬진강댐의 저수율은 예년보다 30%나 높은 수준을 보였고, '97년 8월 이후 예년보다 계속 높은 수준을 유지하던 주암댐의 저수율도 예년보다 11%나 높은 수준을 보였다.

댐 저수량 및 저수율('98. 12. 31 현재)

5대 수계			한 강			낙동강		
수계	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
한 강	5,075	69 [61]	소양강	1,839	63 (55)	안 동	852	68 (51)
낙동강	1,728	57 [58]	충 주	1,793	65 (57)	임 하	151	25 (39)
금 강	1,115	75 [58]	화 천	823	81 [75]	합 천	506	64 (39)
영산강	232	94 [69]	춘 천	143	95 [98]	남 강	43	32 (32)
섬진강	796	64 [57]	의 암	71	88 [95]	운 문	106	84 (25)
합 계	8,946		청 평	168	90 [99]	영 천	70	75 (54)
평 균		67 [60]	팔 당	238	97 [98]			

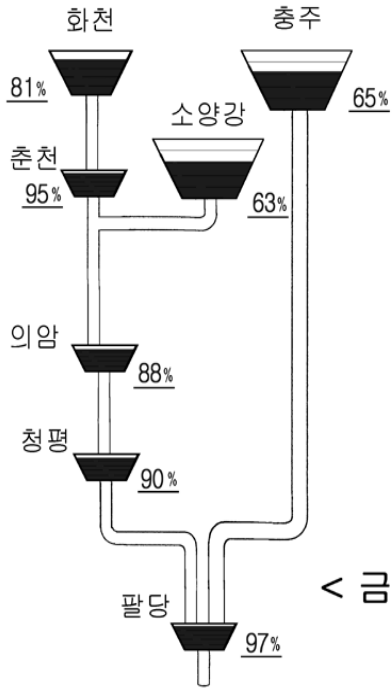
금 강			영산강			섬진강		
댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
대 청	1,115	75 (54)	장 성	77	91 (74)	섬진강	307	66 (36)
			담 양	64	99 (73)	동 북	76	83 [72]
			광 주	15	100 (80)	주 암	413	58 (47)
			나 주	76	86 (67)			

(주) 저수량의 단위는 백만^m³, 저수율은 백분율이며 소괄호() 안은 예년평균 저수율이고 대괄호[] 안은 '97년의 저수율임. 예년평균은 각 댐의 관측 개시년부터 1997년까지 자료의 평균치임.

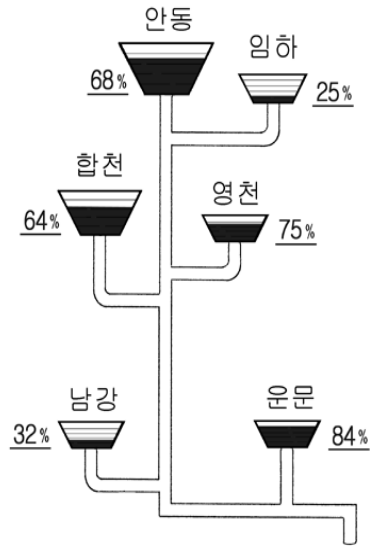
댐 저수율 현황도

'98년 12월 31일 현재

< 한강 수계 > 69%



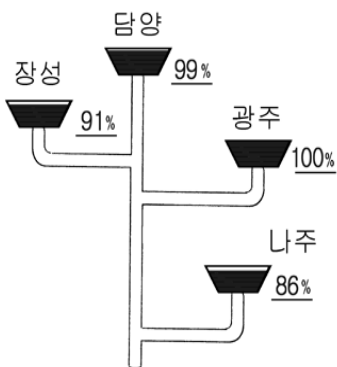
< 낙동강 수계 > 57%



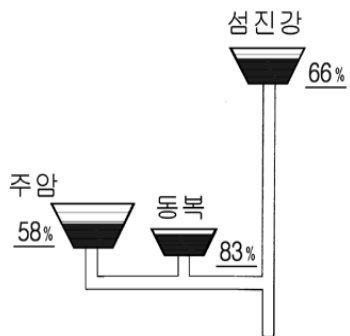
< 금강 수계 > 75%



< 영산강 수계 > 94%



< 섬진강 수계 > 64%



1월의 물공급전망

용수 수요가 적어 용수수급에 문제 없을 듯 ...

1월의 물공급전망은 각 수계의 1월 강수량이 없다는 조건에서 1998년 12월 말 중 비가 없었던 시기의 댐유입량을 이용하여, 이들 댐 유역의 면적과 잔유역의 면적비례로 1998년 12월의 유입량이 1월에도 지속된다는 가정으로 추정하였다. 추정된 유출량을 수계별로 살펴보면 한강은 3억 2천만 m^3 , 낙동강은 1억 5천만 m^3 , 금강은 7천만 m^3 , 영산강은 2천만 m^3 , 섬진강은 4천만 m^3 이다.

지점별 예상유출량

(단위: 억 m^3)

지 점	예년 유출량	예상 유출량
5 대 강 합 계	10.85	5.96
한 강 (한강대교)	3.07	3.17
낙 동 강 (진동)	5.07	1.53
금 강 (공주)	1.40	0.71
영 산 강 (나주)	0.65	0.20
섬 진 강 (송정)	0.65	0.35

한편 1월 전국 용수수요량은 15억 4천만 m^3 정도로 예상되며, 수계별로는 한강이 6억 8천만 m^3 로 가장 많고 낙동강은 4억 5천만 m^3 , 금강은 2억 3천만 m^3 , 영산강은 약 1억 m^3 , 섬진강은 약 9천만 m^3 정도이다. 1월에도 용수 수요량이 적고 대규모 저수지에 물이 많아 용수 공급에 문제가 없을 것으로 예상된다.

수계별 용수수요량

(단위: 억 m^3)

구 분	총 계	생활용수	공업용수	농업용수	유지용수
5대강 합계	15.40	5.02	1.69	3.79	4.90
한 강	6.75	2.74	0.91	0.67	2.43
낙 동 강	4.50	1.33	0.44	1.45	1.28
금 강	2.26	0.47	0.20	0.80	0.79
영 산 강	0.99	0.18	0.08	0.47	0.26
섬 진 강	0.90	0.30	0.06	0.40	0.14

(주) 수자원장기종합계획(건설부, 1990) 내용의 일부를 이용하여 재계산한 것임

1998년의 월유출량 및 저수율

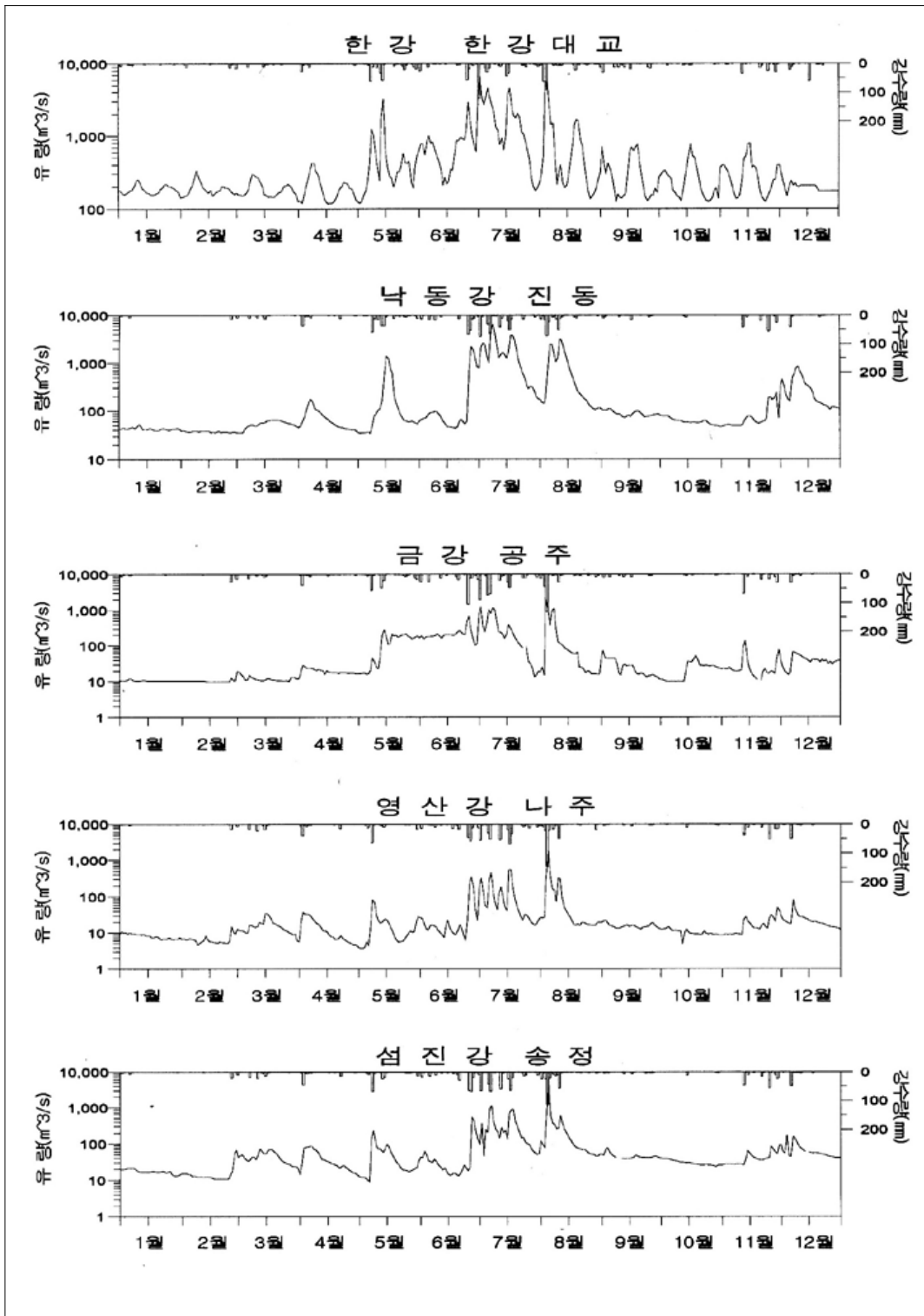
1998년의 하천 유출량은 대략 예년의 80~150% 정도로 수계별로 차이가 많았으며 낙동강, 영산강, 섬진강 등 남부 지역의 하천 유출이 예년 수준을 크게 웃도는 양상을 보였다. 1998년 한 해 동안 전국적으로 1,566mm 정도의 예년 수준을 크게 넘어서는 강수가 내렸으며 이에 따라 하천 유출이 많았다.

1998년에는 돌발홍수로 큰 피해를 입는 등 6~9월의 호우기에 강수량이 특히 많았으며 연말인 11월, 12월에는 강수량이 적었으나 전국적으로 대규모 다목적댐의 저수율이 예년 수준을 초과하고 있고 기상청 장기에보에서도 1, 2월에 예년 수준이나 그 이상의 강수가 발생할 것으로 전망하고 있어 금년 봄의 용수 공급에는 어려움이 없을 것으로 예상된다. 대규모 댐들의 저수 현황을 살펴보면 한강 수계 소양강댐과 충주댐의 1998년 12월 말 저수율은 예년보다 8% 정도 높은 수준이고, 낙동강도 안동댐, 합천댐의 저수율이 예년보다 20% 정도나 높은 상태, 임하댐의 저수율은 예년보다 14% 낮은 상태이다. 금강의 대청댐은 예년보다 20% 정도 높은 상태이며 영산강과 섬진강의 댐들도 예년보다 상당히 높은 저수율을 보이고 있다.

1998년의 5대강 월별 유출 현황

지점 월	한강(한강대교)		낙동강(진동)		금강(공주)		영산강(나주)		섬진강(송정)	
	86- 93	98	22- 93	98	81- 93	98	77- 93	98	40- 93	98
1	17.82	6.18	4.32	2.13	2.50	0.34	0.31	0.37	0.55	1.12
2	18.21	5.20	4.57	1.81	2.35	0.35	0.37	0.33	0.88	1.04
3	18.14	7.04	6.27	2.37	3.02	0.56	0.44	0.42	1.12	0.89
4	16.95	10.71	8.54	13.41	2.28	2.83	0.73	0.69	2.25	1.93
5	18.57	11.92	7.21	7.37	2.88	4.40	0.62	0.83	2.16	1.45
6	35.31	12.17	7.23	11.23	3.19	1.02	1.73	2.81	2.77	2.93
7	48.34	42.20	27.81	24.83	9.95	3.92	3.36	1.66	7.77	3.84
8	38.38	111.46	21.90	73.97	8.61	15.67	2.55	5.90	6.62	15.58
9	27.70	9.28	18.31	6.42	8.60	0.73	1.77	0.41	4.69	2.36
10	24.30	8.69	7.13	33.12	3.02	2.50	0.44	4.08	1.69	5.30
11	22.75	6.57	4.80	2.24	1.94	1.07	0.31	0.24	1.06	1.02
12	21.92	5.26	3.69	1.77	1.80	0.79	0.27	0.17	0.74	0.69
합계	308.39	236.67	121.79	179.68	50.14	34.18	12.90	17.92	32.30	38.15
비고	예년대비 77%		예년대비 148%		예년대비 68%		예년대비 139%		예년대비 118%	

일별 강수 및 유출 현황도 (98.1 ~ 12월)



(주) 유량은 해당 지점의 수위유량관계로부터 환산한 것임. 금강(공주)은 홍수 후 공주 지점의 하상이 많이 저하되었으며 11월부터 이를 고려하여 계산함

1998년의 월별 댐 저수 현황

(단위 : %)

월 댐 명	저 수 율											
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
한 강 수 계												
소 양 강	48	45	42	46	44	41	60	73	68	67	66	63
총 주	55	54	54	61	50	42	56	64	64	75	69	65
화 천	73	71	69	65	52	42	69	75	66	76	79	81
춘 천	95	97	94	96	91	84	85	84	89	97	93	95
의 암	94	93	88	90	80	66	72	74	88	81	95	88
청 평	96	95	96	62	85	82	79	82	94	98	91	90
팔 당	98	98	98	97	98	97	98	98	98	99	95	97
낙 동 강 수 계												
안 동	56	55	54	61	59	51	67	83	75	73	74	68
임 하	55	56	46	31	22	26	61	73	90	54	37	25
합 천	52	52	51	53	43	44	52	80	91	82	72	64
남 강	40	40	36	32	36	32	29	38	74	33	33	32
운 문	88	89	95	99	98	100	100	99	106	98	93	84
영 천	76	73	71	88	90	95	97	94	88	92	84	75
금 강 수 계												
대 청	57	58	55	57	43	51	61	74	80	82	81	75
영 산 강 수 계												
장 성	74	78	83	96	86	93	84	73	78	90	91	91
담 양	73	76	80	89	84	92	95	97	98	100	100	99
광 주	91	97	100	100	84	100	95	96	100	100	100	100
나 주	56	59	63	73	70	77	85	84	96	87	86	86
섬 진 강 수 계												
섬 진 강	56	57	58	61	50	59	65	70	76	72	67	66
동 북	67	64	65	79	85	100	100	100	100	99	91	83
주 암	54	53	52	52	44	60	87	82	86	78	68	58

물공급전망은 한국건설기술연구원 수자원연구실의 수자원관리기법개발 연구조사팀이 건설교통부 하천계획과의 협조로 작성하였습니다.

물공급전망은 우리나라의 5대강을 대상으로 강수, 유출, 댐 저수 현황 등을 파악하여 현재까지의 물 수급상황을 알리고, 다음 달에 대한 전망을 함으로써 물공급에 대한 정보를 제공하고자 하는 것입니다.

앞으로 물공급전망을 계속 보완하고 개선해 나갈 예정이며 여러분의 관심과 조언을 부탁드립니다.

자료를 제공해 주신 건설교통부 수자원개발과, 5대강의 각 홍수통제소, 한국수자원공사, 한국전력공사 한강수력발전처, 영산강농지개량조합, 광주광역시 상수도사업본부 관계자 여러분께 감사드립니다.

물공급전망

발행일	1999. 1. 1
발행처	건설교통부 하천계획과 427-760, 경기도 과천시 중앙동 1 정부과천청사 전화 : 02) 504-9044, 팩스 : 02) 504-9112 한국건설기술연구원 411-410, 경기도 고양시 일산구 대화동 231번지 전화 : 031) 9100-268, 팩스 : 031) 9100-251
인터넷	http://www.kict.re.kr/water