

21세기 프론티어 연구개발사업
수자원의 지속적 확보기술개발 사업단
Sustainable Water Resources Research Center

한국건설기술연구원
수자원환경연구부
Korea Institute of Construction Technology

2003년 12월

통권 106호

물공급전망

Water Supply Outlook



목 차

기상 및 수문 현황

11월의 기상 및 수문 개황

강수 현황

수계별 유출 현황

주요 댐 저수 현황

12월의 물공급전망

사진 설명

섬강 매일교 상류의 풍경 (2003년 12월 촬영)

강원도 횡성군 갑천면에 위치한 매일교에서 상류쪽을 바라본 모습으로, 매일교에서 800m 정도 상류에 섬강 시험구역의 매일 수위관측소가 위치해 있다. 섬강 시험구역은 남한강의 제1지류인 섬강의 횡성댐 상류에 위치해 있으며, 매일 수위관측소를 기준으로 섬강 시험구역의 유역면적은 164.72km²이고 유로 연장은 22.41km이다. 유역의 형상은 계천과 유동천이 합류하는 부채꼴 모양으로 되어있다. 답사 당시 매일 수위관측소의 목측수위는 0.59m 였다.

기상 및 수문 현황

● 11월의 기상 및 수문 개황

11월의 우리나라 기온과 강수량 특징을 전반적으로 살펴보면, 전국의 기온은 4.3~17.1℃(평균 9.7℃)의 분포로 평년(평균 7.5℃)보다 높은 분포를 보였고, 최고기온은 14.9℃로 평년(13.3℃)보다 높은 분포를 보였으며, 최저기온은 5.1℃로 평년(2.5℃)보다 높은 분포를 보였다.

전국 강수량은 29.5~278.2mm(평균 74.2mm)의 분포로 평년(평균 52.7mm)보다 조금 많은 분포를 보였다. 주요도시의 평균기온은 7.3(춘천)~14.4℃(제주)로 평균 10.6℃를 기록하였고, 평년에 비해 약 2.4℃ 정도 높았다. 주요도시의 일조시간은 평균 123.4시간으로 평년대비 78%였으며, 주요도시의 강수일수는 8~14일이었다(기상청 월간산업기상정보 중 지난달의 기상특징).

11월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 88.4mm로 예년의 151%를 기록하였다. 수계별로 보면 한강 수계가 66.9mm(예년의 131%)로 5대 수계 중 가장 많았고, 금강 수계가 41.0mm(예년의 85%)로 가장 적었다. 낙동강, 영산강, 섬진강 수계의 강수량은 각각 50.0mm, 46.7mm, 43.3mm를 기록하였으며, 각각 예년의 110%, 94%, 89% 수준의 강수량을 보였다.

11월까지 전국 5대강 유출은 약 545억 5천만 m^3 로 예년의 110%를 기록하여 예년보다 많은 양이었다. 수계별로는 한강(한강대교)이 226억 2천만 m^3 정도(예년의 79%)로 예년보다 적었다. 낙동강(진동)은 약 216억 4천만 m^3 (예년의 183%)를 기록하여 예년의 두 배에 가까운, 매우 많은 양의 유출을 보였고, 금강(공주)은 약 48억 6천만 m^3 (예년의 100%) 정도로 예년과 비슷하였다. 영산강(나주)은 약 16억 5천만 m^3 (예년의 130%), 섬진강(송정)은 약 37억 9천만 m^3 (예년의 120%)로 예년보다 상당히 많은 유출을 보였다.

11월 말 전국 주요 댐의 저수량은 약 95억 5천만 m^3 , 저수율은 67%로 작년 같은 시기보다 7% 높은 저수율을 보였다. 한강의 경우 소양강댐이 66%로 예년보다 6% 높은 저수율을 기록 중이고, 충주댐은 저수율이 76%로 예년보다 16% 높다. 낙동강의 안동댐은 예년보다 15% 높은 저수율을 보이고 있다. 금강의 대청댐은 예년보다 5% 높은 저수율을 기록하고 있고, 영산강과 섬진강의 댐들도 대부분 예년보다 높은 저수율을 보이고 있다.

● 강수 현황

예년에 비해 강수량이 많았던 11월 ...

11월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 88.4mm로 예년의 151%를 기록하였다. 수계별로 보면 한강 수계가 66.9mm(예년의 131%)로 5대 수계 중 가장 많았고, 금강 수계가 41.0mm(예년의 85%)로 가장 적었다. 낙동강, 영산강, 섬진강 수계의 강수량은 각각 50.0mm, 46.7mm, 43.3mm를 기록하였으며, 각각 예년의 110%, 94%, 89% 수준의 강수량을 보였다.

2003년 11월까지 전국에 내린 강수량을 지역별로 살펴보면, 남해, 거제 등 남해안 일부 지역과 대관령 지역에는 2,500mm 내외의 매우 많은 강수를 보였고, 영주, 보은, 장수, 남원, 부산, 포항, 완도, 여수 등지에도 2,000mm를 넘는 많은 비가 내렸다. 이에 비해 보령 지역은 1,400mm 미만의 강수량을 기록하여 다른 지역에 비해 상대적으로 적은 비가 내렸다.

예년 강수량과 비교해 보면 11월 말 현재, 강원도 내륙지역과 경상도 내륙지역이 특히 예년보다 매우 많은 강수량을 보이고 있고, 전국 모든 지역에서 예년보다 많은 강수량을 보이고 있다.

제주도의 경우 전반적으로 예년보다 많은 강수량을 보였고, 울릉도도 예년보다 매우 많은 강수량을 기록하였다.

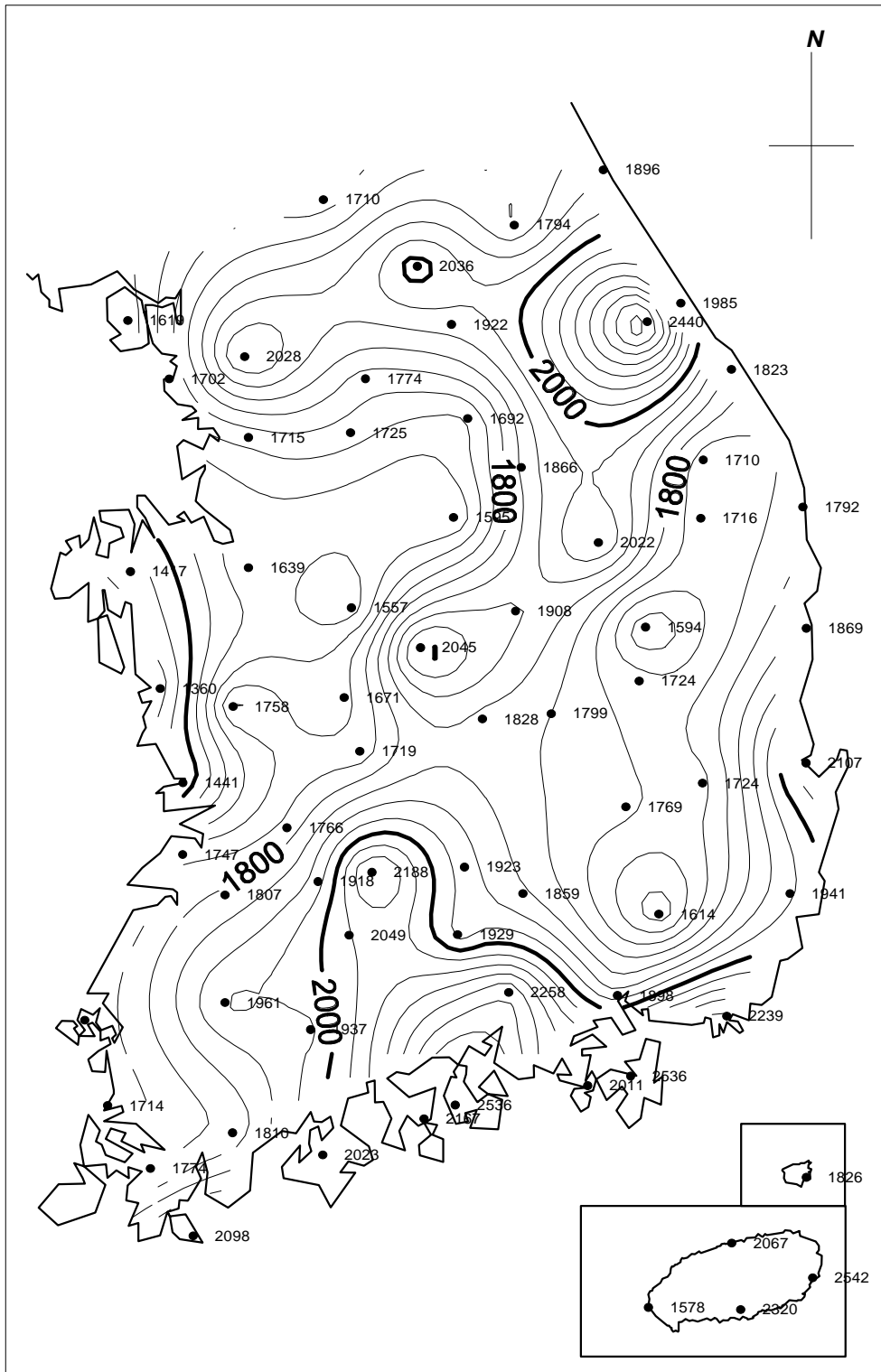
수계별 평균 강수량

수계	기간		2003년 1월~11월						2003년 11월					
	강수량 (mm)			강수일수 (일)			강수량 (mm)			강수일수 (일)				
	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%		
전 국*	1284.4	1882.2	147	97.5	117.8	121	58.4	88.4	151	7.5	11.0	147		
한 강	1217.2	1831.8	150	98.4	117.5	119	50.9	66.9	131	7.8	10.9	140		
낙동강	1187.9	1837.0	155	92.4	112.6	122	45.4	50.0	110	6.3	9.5	151		
금 강	1195.3	1733.0	145	101.6	121.3	119	48.4	41.0	85	8.8	10.4	118		
영산강	1281.7	1878.8	157	104.3	123.0	118	49.5	46.7	94	8.6	11.8	137		
섬진강	1360.3	1971.6	154	100.8	116.3	115	48.9	43.3	89	7.6	10.8	155		

(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.

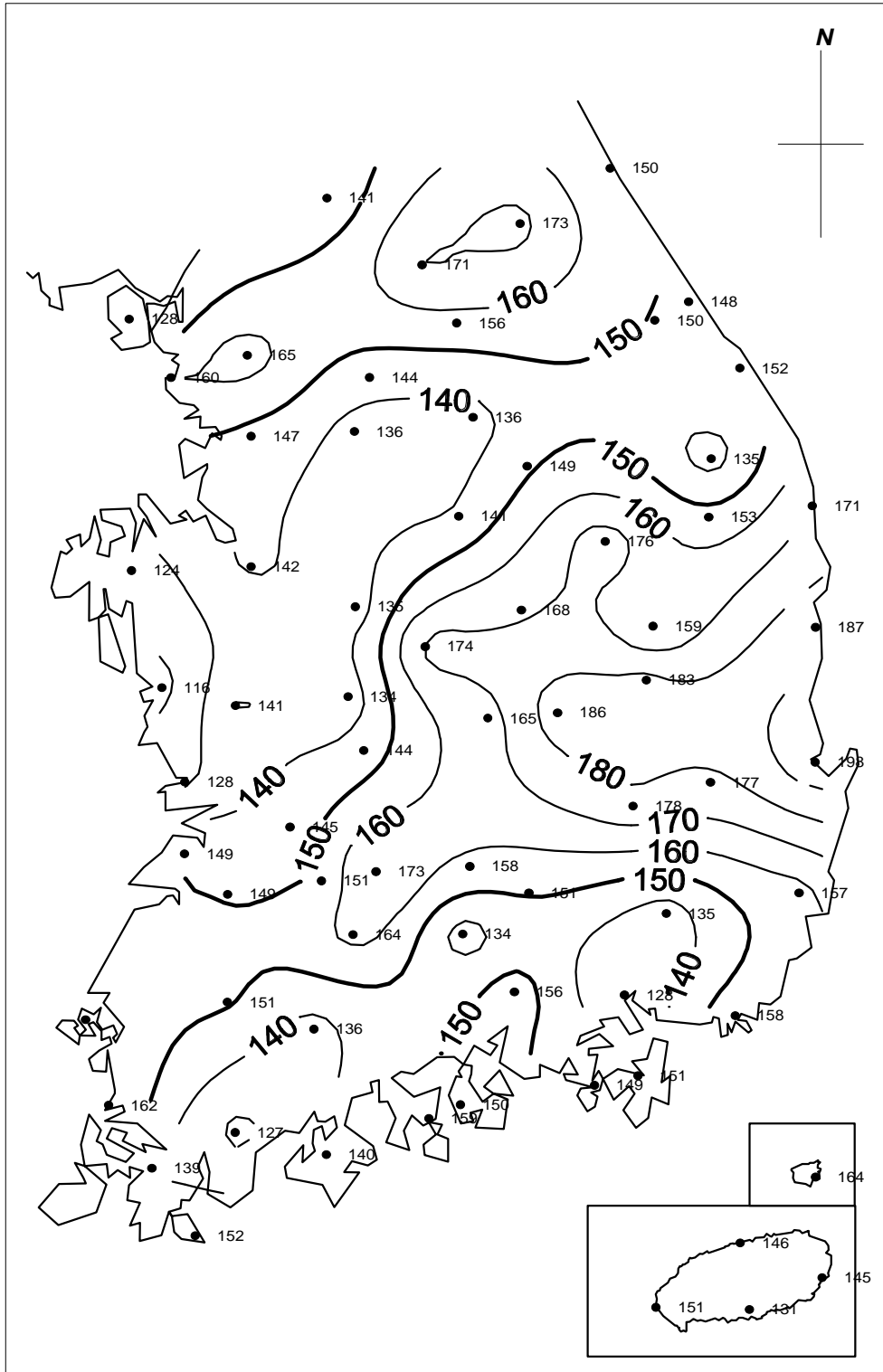
강수 현황도 (2003.1.1 ~ 11.30)

단위 : mm



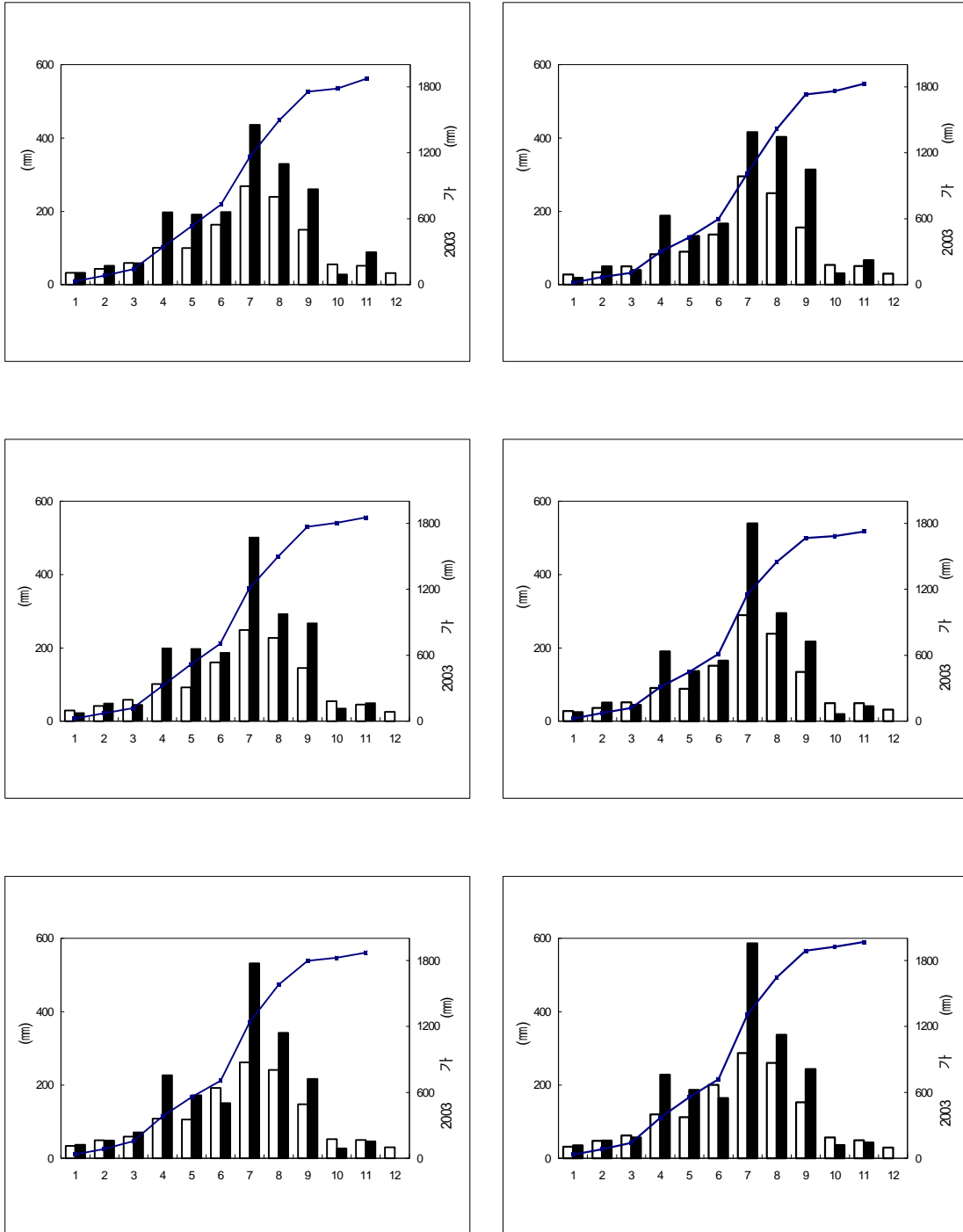
예년대비 강수 현황도 (2003.1.1 ~ 11.30)

단위 : %



강수 현황 비교도

예년 강수량
 2003년 강수량
 2003년 누가강수량



● 수계별 유출 현황

전국적으로 댐의 물은 많고 하천유출은 줄어드는 추세를 보여 ...

2003년 11월 말 현재 전국 5대강의 유출은 약 545억 5천만 m^3 정도였고 예년 유출인 497억 1천만 m^3 의 110%로서 예년보다 많았으나, 2003년 11월 한 달 동안 전국 5대강의 유출은 12억 7천만 m^3 정도로 예년 11월의 한 달 유출인 30억 9천만 m^3 의 41% 정도를 보여 예년의 절반 정도에 해당하는, 매우 적은 양이었다.

올해 들어 11월 말까지 수계별 유출 현황을 살펴보면 한강(한강대교)은 약 226억 2천만 m^3 정도로, 예년의 79%를 기록하여 예년보다 적었다. 낙동강(진동)의 유출은 약 216억 4천만 m^3 로 예년의 183%를 기록하여 예년의 두 배에 가까운 매우 많은 양이었다. 금강(공주)은 약 48억 6천만 m^3 의 유출이 발생하였으며 예년과 비교할 때 100% 정도를 기록하여 예년과 비슷하였다. 영산강(나주)은 약 16억 5천만 m^3 의 유출이 추정되며 이는 예년의 130% 수준으로서 예년보다 상당히 많았다. 영산강의 나주 지점은 나주대교 가설공사로 인한 하상의 변화 및 최근의 유량측정 결과를 고려하여 재조정된 수위유량관계를 적용하였다. 섬진강(송정)의 경우 유출이 37억 9천만 m^3 정도를 보였는데 이는 예년의 120%로 역시 예년보다 상당히 많았다.

10월에는 강수량이 전반적으로 적었으나 11월에 다시 많은 강수량을 보여 댐의 물은 많아진 반면, 하천 유출은 적었다. 5대 수계 중 한강과 섬진강이 예년에 비해 하천 유출이 특히 적었다. 그러나, 연초부터 11월 말까지의 하천 유출은 한강을 제외하고는 모두 예년 수준 이상의 많은 양을 기록하고 있다.

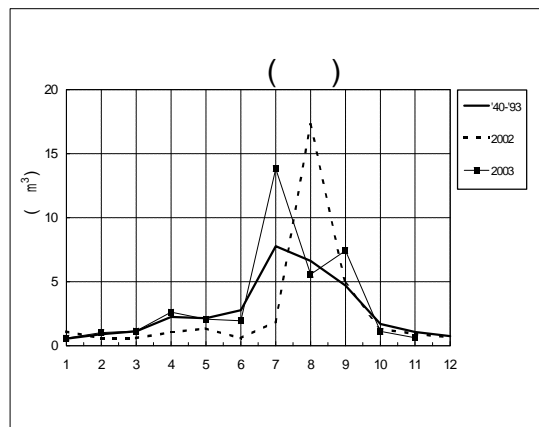
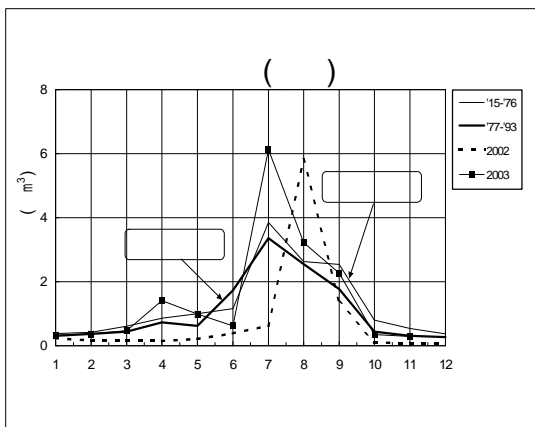
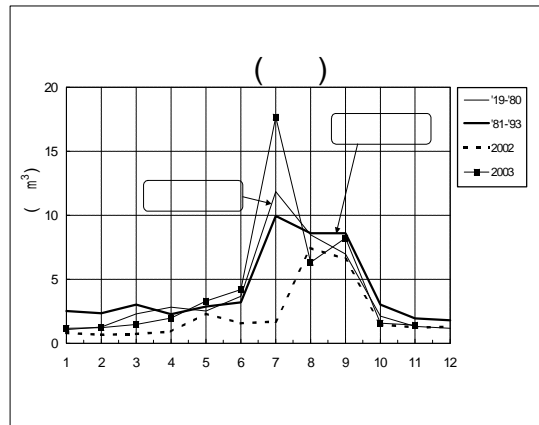
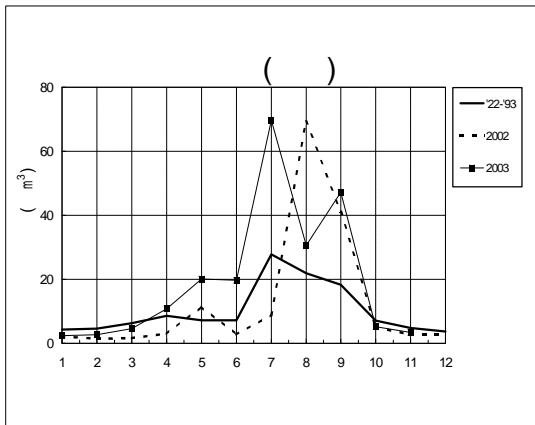
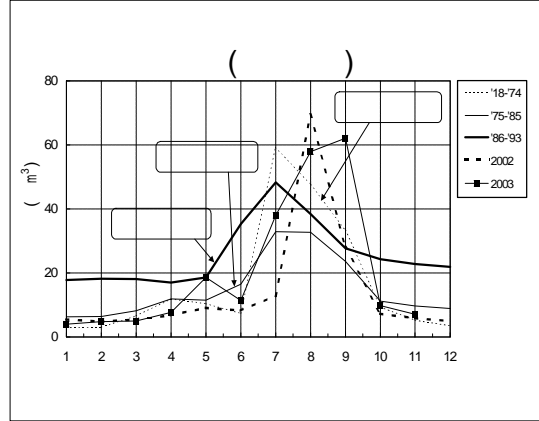
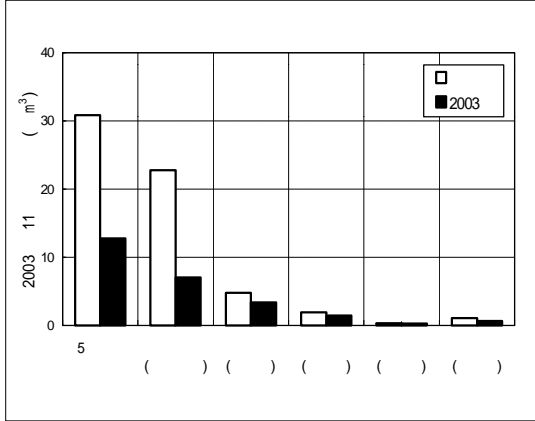
지점별 유출 현황

(단위: 억 m^3)

기간 \ 수계	2003년 1월 ~ 11월			2003년 11월		
	예년	2003	비율(%)	예년	2003	비율(%)
5 대 강 합 계	497.1	545.5	110	30.9	12.7	41
한 강(한강대교)	286.5	226.2	79	22.8	7.0	31
낙동강(진 동)	118.1	216.4	183	4.8	3.4	70
금 강(공 주)	48.3	48.6	100	1.9	1.4	74
영산강(나 주)	12.6	16.5	130	0.31	0.29	92
섬진강(송 정)	31.6	37.9	120	1.1	0.63	59

(주) 예년값은 해당 수계 주요 댐 건설 이후 기간의 값을 평균한 것임. 한강대교는 감조구간이므로 수위유량관계의 개선이 필요하며 낙동강(진동)과 금강(공주)의 2000년 이후 유출은 1999년 유량측정성적을 반영하여 다시 산정하였음. 2003년 11월호 본문의 영산강(나주) 유출은 16억 2천만 m^3 으로 정정함(표의 값이 맞음).

수계별 유출 현황 대조도



● 주요 댐 저수 현황

대규모 댐 저수율은 대체로 예년보다 높은 수준을 유지 ...

2003년 11월 30일 현재 수계별 저수 현황을 살펴보면, 한강 수계의 저수량은 50억 4천만³(저수율 68%)로 작년보다 저수율이 11% 높다. 소양강댐의 저수량은 19억 2천만³(저수율 66%)로 예년보다 저수율이 6% 높고, 충주댐의 저수량은 20억 9천만³(저수율 76%)로 저수율이 예년보다 16% 높은 수준이다.

낙동강 수계의 저수량은 20억 9천만³이고, 저수율은 작년 11월 말보다 3% 높은 67%를 기록하였다. 안동댐의 저수율은 72%로 예년보다 15% 높고, 임하댐의 저수율은 66%로 예년보다 23% 정도 높은 수준을 보이고 있다.

금강 수계의 저수량은 14억 6천만³, 저수율이 63%로 작년 같은 시기보다 1% 낮고, 대청댐의 경우 저수율이 64%로 예년보다 5% 높다.

영산강 수계 4대 농업용 댐의 저수량은 2억 1천만³(저수율 79%) 정도로 작년보다 7% 낮으나, 각 댐의 저수율은 예년보다 높은 수준이다.

섬진강 수계 저수량은 7억 4천만³(저수율 60%)로 작년과 같은 수준이고, 섬진강댐의 경우 저수율이 50%로 예년보다 10%나 높다.

댐 저수량 및 저수율(2003. 11. 30 현재)

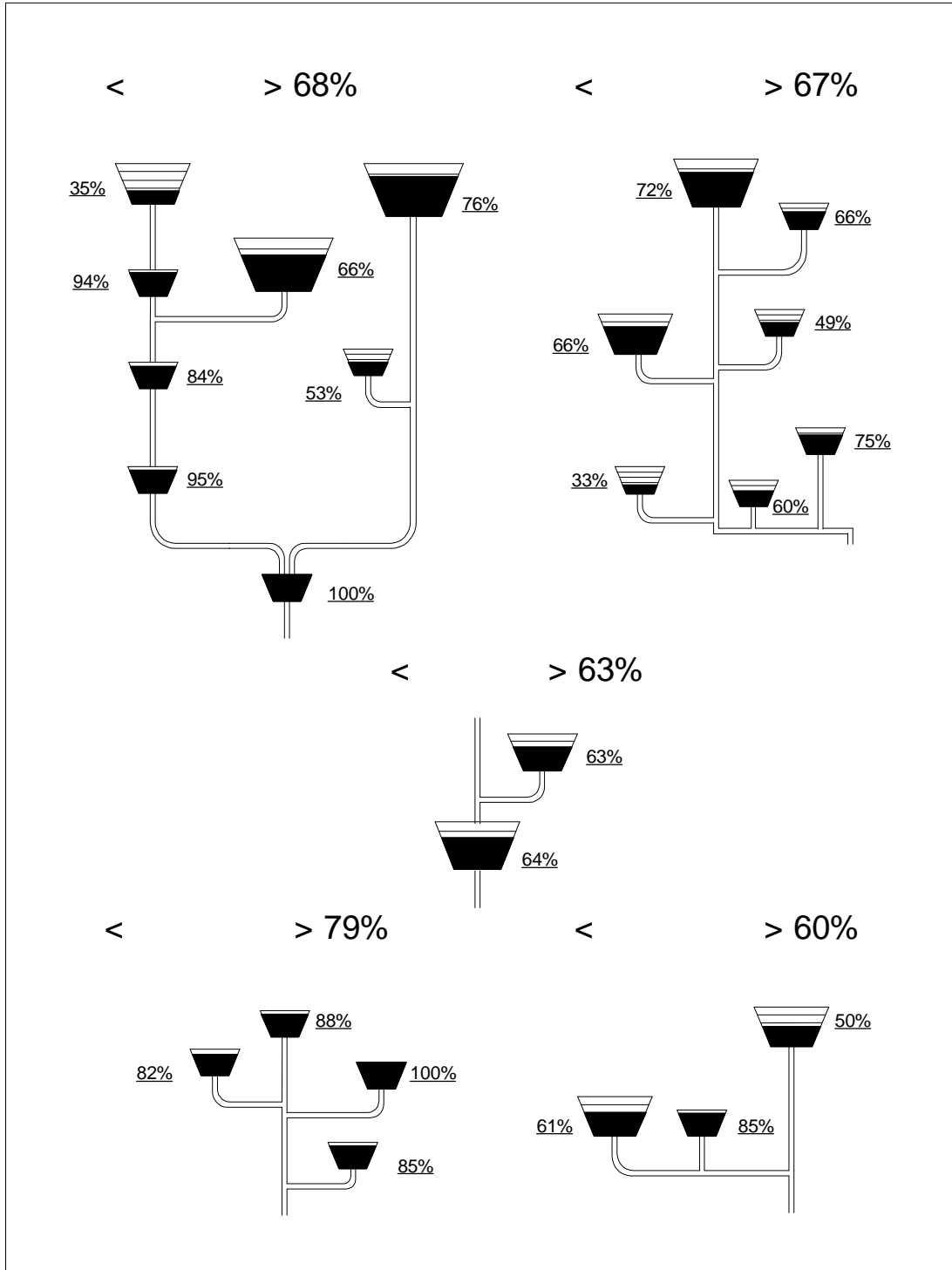
5대 수계			한 강			낙동강		
수계	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
한 강	5,043	68 [57]	소양강	1,919	66 (60)	안 동	896	72 (57)
낙동강	2,087	67 [64]	충 주	2,094	76 (60)	임 하	393	66 (43)
금 강	1,463	63 [64]	화 천	357	35 [24]	합 천	517	66 (53)
영산강	210	79 [86]	춘 천	141	94 [96]	남 강	103	33 (23)
섬진강	743	60 [60]	의 암	67	84 [64]	운 문	94	75 (55)
합 계	9,546		청 평	176	95 [95]	영 천	40	49 (63)
평 균		67 [60]	팔 당	243	100 [98]	밀 양	44	60
			횡 성	46	53			

금 강			영산강			섬진강		
댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
대 청	946	64 (59)	장 성	70	82 (67)	섬진강	233	50 (40)
용 담	517	63	담 양	57	88 (66)	동 북	78	85 [85]
			광 주	15	100 (81)	주 암	432	61 (61)
			나 주	75	85 (61)			

(주) 저수량의 단위는 백만³, 저수율은 백분율이며 소괄호() 안은 예년평균 저수율이고 대괄호[] 안은 2002년의 저수율임. 예년평균은 각 댐의 관측 개시년부터 작년까지 자료의 평균치임. 한강의 횡성 다목적댐, 낙동강의 밀양 다목적댐, 금강의 용담 다목적댐에 대한 자료를 2001년 10월호부터 추가함.

댐 저수율 현황도

2003년 11월 30일 현재



12월의 물공급전망

용수수요량 계속 줄어 하천 유출만으로도 용수수급은 충분할 듯 ...

2003년 12월의 강수량은 5대강 수계별 강수 자료를 시간적, 공간적, 양적으로 평균하여 예년 평균 강수량(중)으로 하고 이보다 20% 많게(대) 또는 적게(소) 내렸을 때를 가정하여 3가지 경우에 대하여 자연유출 예측을 위한 자료로 사용하였다.

추정된 자연유출량을 수계별로 살펴보면 한강 6억 4천만 m^3 ~8억 7천만 m^3 , 낙동강은 10억 6천만 m^3 ~11억 8천만 m^3 , 금강은 약 1억 8천만 m^3 ~2억 7천만 m^3 , 영산강은 5천만 m^3 ~9천만 m^3 , 섬진강도 약 5천만 m^3 ~9천만 m^3 이다.

지점별 예상유출량

(단위: 억 m^3)

지 점	예년 유출량	예상 유출량		
		소	중	대
5 대 강 합 계	11.10	19.80	22.36	24.94
한 강 (한강대교)	3.72	6.40	7.55	8.70
낙 동 강 (진동)	4.33	10.61	11.20	11.80
금 강 (공주)	1.54	1.76	2.24	2.71
영 산 강 (나주)	0.63	0.50	0.68	0.85
섬 진 강 (송정)	0.88	0.52	0.70	0.88

한편 2003년 12월의 전국 용수수요량은 12억 6천만 m^3 정도로 예상되며, 수계별로는 한강이 6억 6천만 m^3 로 5대 수계 중 가장 많고 낙동강은 3억 4천만 m^3 , 금강은 1억 6천만 m^3 , 영산강은 약 6천만 m^3 , 섬진강은 약 5천만 m^3 정도로 예상된다. 하천유출이 계속 줄어드는 추세이나 용수수요량이 적고 그 양도 계속 줄어드는 시기여서 하천유출만으로도 용수수급에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

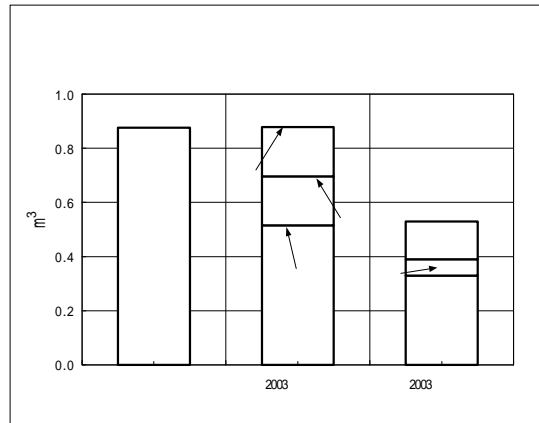
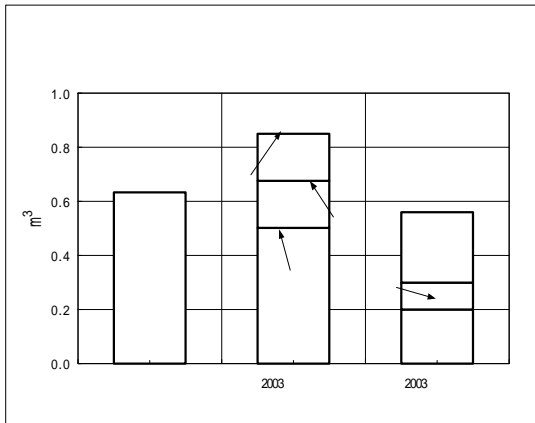
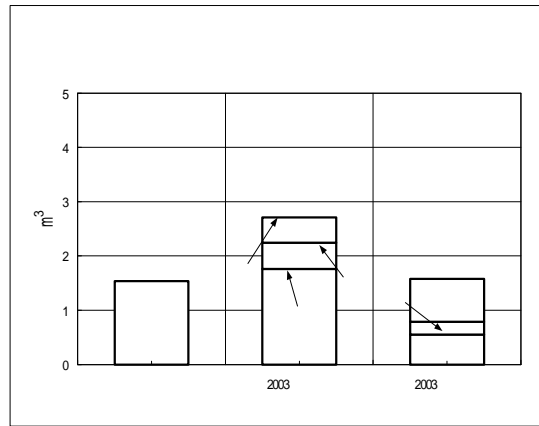
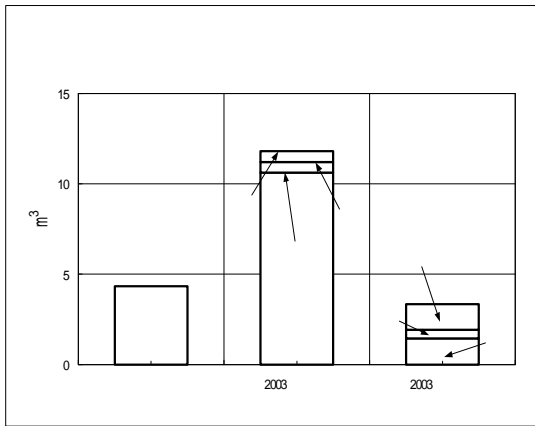
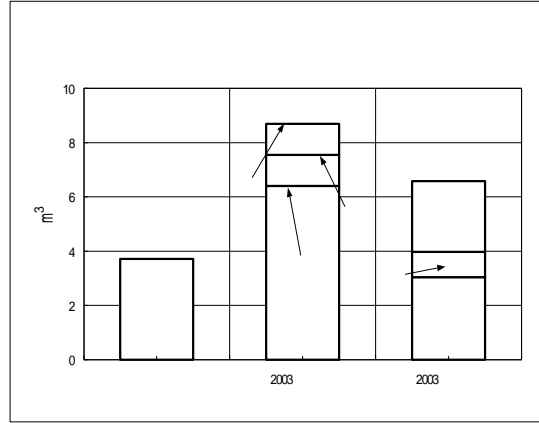
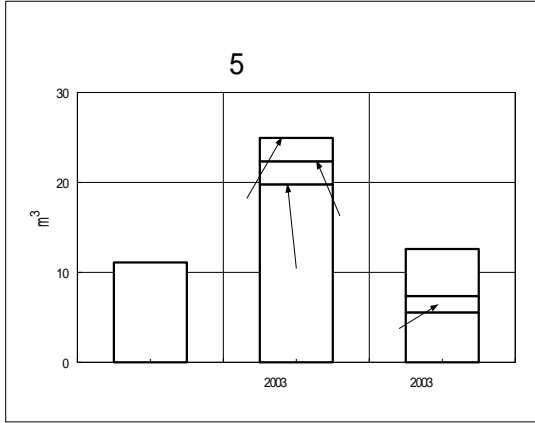
수계별 용수수요량

(단위: 억 m^3)

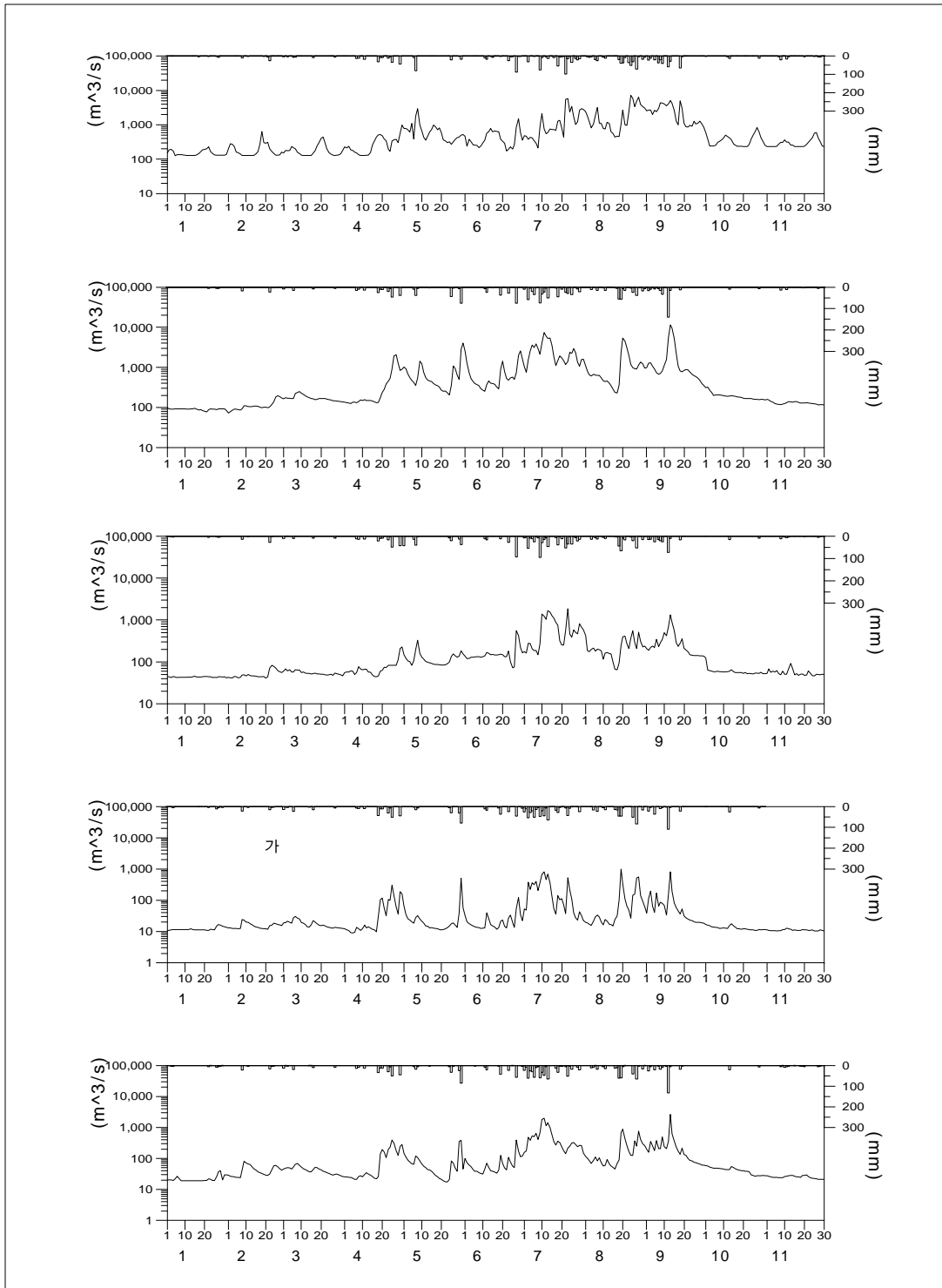
구 분	총 계	생활용수	공업용수	농업용수	유지용수
5대강 합계	12.60	5.57	1.80	-	5.23
한 강	6.58	3.04	0.93	-	2.61
낙 동 강	3.35	1.45	0.47	-	1.43
금 강	1.58	0.55	0.24	-	0.79
영 산 강	0.56	0.20	0.10	-	0.26
섬 진 강	0.53	0.33	0.06	-	0.14

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

12월의 물공급전망도



일별 강수 및 유출 현황도 (2003년)



(주) 유량은 해당 지점의 최근('98년, '99년) 유량측정성적을 반영한 수위유량관계로부터 환산한 것임. 금강(공주)은 홍수 후 공주 지점의 하상이 많이 저하되었으며 1998년 11월부터 이를 고려하여 계산함. 영산강(나주)은 교량공사의 영향과 최근 유량측정 결과를 이용하여 수위유량관계를 재조정하였음.

물공급전망은 한국건설기술연구원 수자원환경연구부의 수자원관리기법 개발연구조사팀이 건설교통부 하천계획과의 협조로 작성하였으며 2001년 12월호부터는 과학기술부와 건설교통부가 공동으로 지원하는 ‘수자원의 지속적 확보기술개발 사업단’의 연구과제로서 개선, 발간, 배포를 계속하게 되었습니다.

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, 한국수력원자력주식회사 한강수력발전처, 농업기반공사, 광주광역시 상수도사업본부 관계자 여러분께 감사드립니다.

물공급전망

발행일	2003. 12. 1
발행처	수자원의 지속적 확보기술개발 사업단 411-712, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311번지 한국건설기술연구원 수자원환경연구동 전화 : 031) 9100-519, 팩스 : 031) 9100-698 한국건설기술연구원 411-712, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311번지 전화 : 031) 9100-268, 팩스 : 031) 9100-251
인터넷	http://www.kict.re.kr/division/water