

저수지 뚝 높이기 사업 추진과 수변 복합문화 공간 조성

홍성범
한국농어촌공사 4대강사업단장

1. 머리말

국토해양부에서는 지난 6월 8일「4대강 살리기 마스터플랜」을 발표하면서 기후변화에 대응하고, 지역균형 발전과 녹색성장 기반 구축 등을 목표로 제시하였다. 또한, 물 부족과 홍수피해를 근본적으로 해결하고, 수질개선과 하천복원으로 건전한 수생태계 조성, 국민 여가문화 수준 및 삶의 질 향상, 녹색뉴딜 사업으로 지역경제 활성화 견인, 물관리 글로벌 리더로서 국가 경쟁력 제고 등을 추진과제로 설정하였다. 4대강 살리기는 범정부차원에서 우리나라 물 문제를 해결하고 강 중심으로 국토를 재창조하기 위한 종합프로젝트로 수량확보, 홍수방어, 수질개선, 생태복원, 수변개발, 지역발전 등의 내용을 담고 있다. 이에 따라 농업분야 4대강 살리기가 추진되고 있는데, 저수지 뚝 높이기 사업, 영산강 하구둑 구조개선 사업, 농경지 리모델링 사업 등이 그것이다. 이 중 저수지 뚝 높이기 사업은 추가 저수량을 확보하여 하천유지용수를 공급하고, 홍수조절 공간을 확보하기 위한 목적으로 추진하고 있는 사업이다.

우리나라는 국토의 65%가 산악지형이고 하천의 경사가 급하여 비가 오면 하천으로 빠르게 도달되고 연강수량의 2/3가 6~9월의 장마와 태풍기간에 집중되어 홍수기에는 크고 작은 홍수가 빈번히 발생하고 갈수기에는 가뭄이 반복하는 등 물관리에 불리한 자연조건을 가지고 있다. 이러한 특성 때문에 강의 범람

과 가뭄이라는 자연에 대응하면서 물을 다스리고 이용하려고 하천수를 저류함으로써 용수확보와 함께 홍수를 조절하는 방법을 물정책의 근간으로 삼고 지금까지 많은 댐과 제방 등을 만들고 관리하고 있다. 우리나라 농업용 저수지는 2009년 기준 총 17,569개소이며 지방자치단체에서 14,206개소, 한국농어촌공사에서 3,363개소를 관리하면서 농경지 453천 ha에 농업용수 공급과 함께 하류하천의 수질개선, 홍수조절, 생태환경에 기여하고 있다.

그러나 농업용 저수지들은 규모가 작을 뿐 아니라 설치된 지 오래되어 노후 되어 있다. 지속적으로 보수보강을 시행하고 있지만 시설수가 워낙 많아 수요만큼 예산이 지원되고 있지 못하고 있다. 또한, 농촌지역에서도 다수확, 고품질 농산물 재배, 생활환경 개선, 농촌지역 생·공업용수 등을 위한 지역유지용수의 수요가 증대함에 따라 맑고 풍부한 수자원 확보가 수자원정책으로 대두되고 있으나 큰 댐을 설치할 적지부족, 환경문제 등으로 기존 저수지를 재개발하는 필요성이 한층 더 높아졌다고 할 수 있다.

최근에는 국민들의 여유로운 생활에 따라 하천의 환경·생태 보전, 수변공원 등 물과 함께하는 여가활동에 대한 욕구 증가로 물이 가진 다원적 기능을 창출하기 위한 환경용수 확보 요구도 증가하고 있어 저수지 뚝 높이를 통하여 국민에게 휴식공간을 제공하고 지역주민에게는 소득 공간을 창출하도록 저수지 뚝 높이를 추진하는 것은 매우 고무적인 일이다.

2. 그 동안의 추진경위

저수지 독 높이기 사업의 목적중의 하나가 부족한 수자원 확보와 홍수피해 방지 등 재해예방이다. 이를 위하여 농림수산식품부와 국토해양부는 이미 '05년 8월부터 이상강우에 의한 홍수피해 경감 및 수자원 확보를 위해 농업용 저수지의 독 높이기 방안(가칭 “농업용 저수지 재개발사업”)에 대한 실무검토를 하였다.

이는 새로운 댐을 건설하기 위한 적지가 적고, 신규 건설이 어려운 실정을 감안하여 국가 수자원의 효율적 활용 차원에서 기존 농업용 저수지 등 기존 시설을 최대한 활용하는 것이 바람직하다는 데서 추진되었으며 비교적 규모가 큰 농업용저수지 172개소에 대해 재개발 대상저수지로 검토하였다.

이를 바탕으로 국토해양부에서는 '08년 12월 15일에 「4대강 살리기 프로젝트」를 발표하면서 농업용 저수지 96개소에 대한 독 높이기 계획이 제시되었고 구체적인 계획은 4대강살리기 마스터플랜을 수립하

여 확정하기로 함에 따라 한국농어촌공사에서는 농림수산식품부 지시에 따라 국토해양부에서 제시한 96개 저수지를 포함하여 저수지 관리자로 시설을 관리하면서 현장에서 파악된 물관리 특성, 수몰지역진, 집단민원, 타사업과의 중복 등의 문제가 없어 독 높이기 가능하다고 판단된 222개소에 대해 현지조사표를 작성하고 검토회의를 거쳐 170개소에 대한 현장조사를 실시하였다.

현장조사에서는 강우량, 홍수량, 유출량, 필요수량을 산정하고 이를 토대로 저수지에서 재개발 전·후의 용도별 용수공급능력, 물넘이 홍수배제능력 및 배제방안 등을 분석하였고 유역규모, 수몰 등 환경조건, 사업효율, 주민호응도 등을 반영하여 독 높이기 가능한 105개소에 대해 국토해양부와 농림수산식품부가 협의하여 96개소를 선정하였다.

또한, 2009년말 국회 예산심의과정에서 보수보강이 시급한 4대강 유역밖 17개 지구에 대한 저수지 독 높이기 사업지구가 추가되었다.

'05. 8~'06. 2	:	농업용 저수지 재개발 방안 추진(농림수산식품부, 국토해양부)
'08. 12. 15	:	국토해양부가 「4대강 살리기 프로젝트」 발표(국토해양부) - 농업용 저수지 96개소 재개발 방안 제시
'09. 1.~3	:	높이기 대상저수지 조사 및 선정(한국농어촌공사)
'09. 4. 13	:	독 높이기 대상저수지 조사결과 제출(한국농어촌공사 → 농림수산식품부)
'09. 4.~5	:	높이기 대상 저수지 선정(농림수산식품부, 국토해양부)
'09. 6. 8	:	「4대강 살리기 마스터플랜」 확정·발표
'09. 6. 9	:	농업용저수지 독높이기 사업 기본조사 지시(농림수산식품부→한국농어촌공사)
'09. 12. 31	:	96지구 조사설계 추진 및 20지구 착공
'10. 2. 15	:	유역밖 저수지 독 높이기 17지구 추가 선정 - '09년 말 국회 예산심의 과정에서 유역밖 저수지 독 높이기 17지구를 추가 추진 의결
'11. 6. 30	:	사업시행여건이 양호한 충북 한계지구, 충남 계룡지구 준공
'11. 5. 11	:	규모가 큰 18지구에 턴키를 도입하여 복합문화공간조성 추진
'11. 5. 20	:	수변경관이 수려하고 접근성이 양호한 26지구를 대상으로 수변개발 추진

3. 우리나라 저수지 현황

우리나라의 농업용 수리시설물은 매우 다양하다. 수원공만 보더라도 저수지, 양수장, 보, 집수암거, 관정, 담수호가 있다. 이중에 저수지는 시·군 관리 14,206개소, 한국농어촌공사 관리 3,363개소 등 총 17,569개소가 있으며 수리답면적 806천ha의 56%인 453천ha에 용수공급을 담당하고 있다.

이와 같이 저수지가 다른 수원공에 비하여 많은 것은 우리나라는 강우가 일시에 집중되고 하천길이가 짧고 경사가 급하여 하상계수가 크며 유출기간이 짧아 하천수를 이용하기 어려운 반면에 지형적으로 중·소규모의 저수지 설치여건이 유리할 뿐 아니라 계획적으로 안정된 수량을 확보할 수 있는 특징을 가졌기

때문이다.

그러나 17천여개 저수지 중 설치 이후 경과연수가 43년 이상인 저수지가 13,044개소(74%)로 노후화되어 최근의 강우특성과 더불어 시설물의 표준 내용년 한에 비추어볼 때 홍수배제능력 부족, 누수 등 재해 위험도가 상대적으로 가중되고 있다.

또한 저수지의 88%가 유효저수량이 10만^m미만의 소규모 댐으로 작은 가뭄에도 안전한 용수공급이 어려울 뿐만아니라 최근 가을부터 이듬해 봄까지 정례적인 가뭄발생 등 강우의 양극화 현상이 심화되고 농업용수의 다양한 용수공급 확대가 불가피함을 감안하면 수자원 확보와 재해예방에 대한 대책이 더욱 요구되는 실정이다.

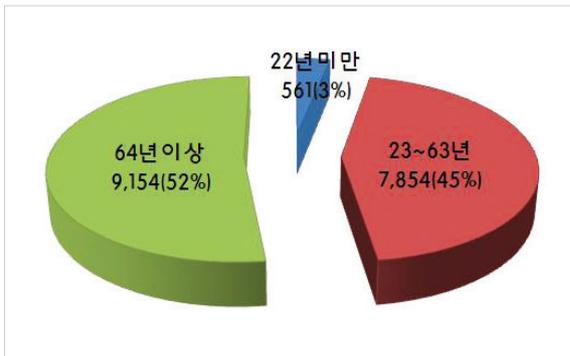


그림 3-1. 저수지 설치 경과연수

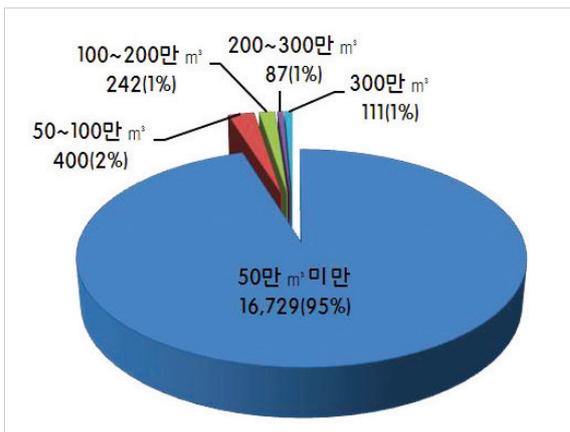


그림 3-2. 저수지 저수용량 규모

4. 강우 및 수자원 이용 특성

2007년 IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의회) 4차 평가보고서에서 기후변화와 이로 인한 자연재해, 환경, 농업, 생태계 영향 등에 과학적 증거들이 제시되면서 우리나라도 지난 100년간(1912~2008) 6개 관측지점(서울, 인천, 강릉, 대구, 목포, 부산)에 대한 기후변화 분석에서 평균기온은 1.7℃, 평균강수량은 1910년대 1,155.6mm에서 2000년대 1,375.4mm로 19% 증가되고 극한 강수량과 고온일수가 증가하여 집중호우와 고온현상이 반복된다고 전문가들은 밝히고 있다.

전국관측소를 대상으로 '70년대와 2000년대 강수량을 비교한 결과 연평균강수량은 16.3% 증가하고 계절별로는 여름철과 가을철은 25%이상 증가한 반면에 겨울과 봄에는 약 10%정도 감소하여 양극화가 발생하고 변동폭도 커서 봄에는 가뭄 또는 하천 건천화, 여름에는 홍수재해에 대한 위험도를 증가시키는 원인으로 작용함을 알 수 있다.

최근 10년간(1999~2008년) 1일 100mm이상 집중호우 발생빈도도 385회로 1970년~1980년의 221회에 비해 1.7배 증가하는 등 최근의 강수패턴은 과거와는 다른 양상을 보이고 있으며 '80년대 후반부터는 기상이변의 빈도와 피해가 증가하여 경제적 피해규모가 '60년대에는 매년 1천억원대에서' 90년대에는 6천억원, '00년대에는 2.7조원대로 급증하고 있다.

또한 수자원장기종합계획에 따르면 우리나라는 총수자원량 1,240억m³중 73%인 903억m³은 손실 또는 바다로 흘러가고 23%인 337억m³만 활용하며 2011년에는 8억m³, 2016년에는 10억m³의 물부족을 전망하고 있다.

금년여름 수도권의 집중호우에 나타나듯이 우리는 지금까지 경험해 보지 못한 기상이변이 반복해서 나타나고 일상화 되고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 기후변화로 인한 기온상승, 집중호우 증가, 봄철과 가을철의 강우일수 감소 등 강우량의 시·공간적 분포의 변화는 홍수와 가뭄 빈발로 유출량의 변화에 따른 가용 수자원량의 변화와 미래 농업용수 수요량 변화를 가져올 수 있으며 갈수기 하천유량 감소로 하천건천화로 수생태계 및 수질 등 전반에 부정적인 영향을 미칠 것으로 전망되어 과거와는 다른 차별화된 물관리 방안이 도출되어야 할 것이다.

5. 저수지 뚝 높이기 추진현황

가. 사업의 특징과 필요성

저수지 뚝 높이는 기존 농림사업 중 노후되거나 파손되어 기능이 저하된 노후시설물 및 집중호우·태풍 등 재해우려가 있는 취락시설을 개보수하여 재해대비능력을 강화하는 수리시설개보수사업이나 농업용수가 부족한 지역의 수원공을 확장·보강하여 수자원확보를 도모하는 지표수보강개발 사업의 일환이다.

(단위 : mm, %)

구분	'70년대	'00년대	증 감
연간 총강수량	1,244.5	1,447.6	203.1(16.3%)
계절비교			
증가 여름	642.6	808.7	166.1(25.8%)
감소 가을	206.3	288.4	82.1(39.8%)
겨울	107.9	99.0	△ 8.9(8.2%)
봄	287.7	251.4	△ 6.3(12.6%)

표 4-1. '70년대와 2000년대의 강수량 비교

그 예로 재해예방 및 시설물의 기능유지 차원에서는 최근 10년간 6,000억원을 투자하여 296개소 저수지 뚝 높이를 추진하면서 오봉, 경천, 평지, 농촌, 이곡, 가천 등 6개소는 100억~400억원의 사업비로 저수지 뚝을 2~5m 높여 홍수대비능력을 강화하였고, 수자원 확보 차원에서는 농업용수 목적으로는 백곡, 대아저수지 등, 생·공업용수 목적으로는 성덕댐(국토해양부와 공동추진) 등이 뚝 높이를 대규모로 추진하여 지역내 물부족을 해결하였으며 특히 대아, 백곡, 성덕은 기존 제방 하류부에 이설쌓기로 지형적 여건을 고려한 수자원 확보 효율성을 높인 경우이다. 저수지 뚝 높이는 장래 물 부족에 대비하여 부족한 농업용수를 보충하고 농촌지역의 다양한 용수수요 충족을 위해 필요하다. 수자원확보 및 물의 용도 측면에서는 추가 확보되는 용수량을 농업용수 부족지역에 보충용수로 공급하여 안정적인 영농기반을 마련하고 농촌지역의 생활·공업용수 및 축산, 원예, 화훼 등 농촌용수 수요 다양화 및 미래 영농환경 변화에 대비하기 위함이다. 특히 그동안 영농기술 발전과 품종개량으로 쌀 수확량이 '60년대 286kg/10a에서 '00년대 492kg/10a)으로 72%가 증가하였다. 이와 같은 다수확 품종재배에 따른 논에서 물소비 정도를 파악하기 위하여 외국의 연구결과를 적용한 결과

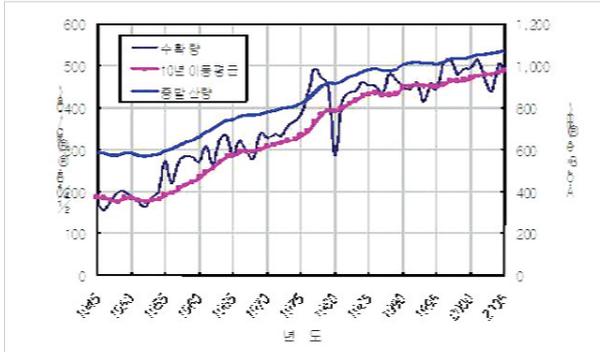


그림 5-1. 년도별 쌀 수확량 추세

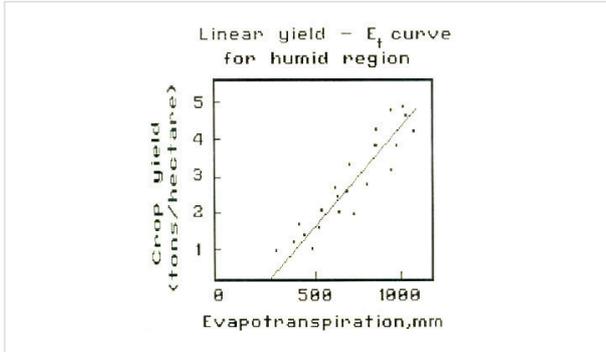


그림 5-2. 수확량과 증발산량 관계

증발산량도 60년대 이후 44.5% 증가한 것으로 나타나 과거에 설치한 저수지는 용수부족이 발생하고 있음을 시사하고 있다.

홍수예방 측면에서는 노후화되고 안전에 문제가 있는 저수지 독을 보강하여 재해위험을 막고 홍수조절 용량을 키워 홍수피해를 경감하기 위함이다. 즉 경과 연수가 오래된 노후 저수지 및 안전진단 결과 기능 보강이 시급한 저수지는 독을 보강하고 추가 확보된 저류공간은 홍수조절에 활용하여 홍수시 저수지 하류에 위치한 농경지, 가옥 등의 침수피해방지가 필요하다. 또한 생태·환경측면에서는 비영농기에 남는 물을 하천으로 흘려보내 하천의 수생태계를 보존하고 경관과 수질개선을 통해 농촌지역 활성화와 최근

국민여가 문화 수준 및 삶의 질 향상에 따른 생활패턴의 변화로 수반되는 물이용 형태의 다양화 및 자연 환경과 함께하는 정서적 가치 추구에 대응할 필요가 있다.

나. 대상저수지 현황

96개 저수지 독 높이기로 새로이 물을 가둘 수 있는 저수공간은 한강 0.1억^m³, 낙동강 1.0억^m³, 금강 0.5억^m³, 영산강 0.7억^m³, 섬진강 0.1억^m³ 등 총 2.4억^m³으로 우리나라 장래 물부족 8억^m³의 31%에 해당하는 수량이다. 수계별, 지역별 현황은 표 5-1 및 표 5-2와 같다.

구 분	대상저수지 (개소)	사업비 (억원)	추가저수량 (백만 ^m ³)	홍수조절용량 (백만 ^m ³)
계	96	22,986	242	210
한 강	13	1,960	10	9
낙동강	31	6,740	98	82
금 강	29	6,385	56	48
영산강	14	6,069	66	61
섬진강	9	1,832	12	10

표 5-1. 독 높이기 저수지 수계별 현황

구 분	계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
저수지(개소)	96	2	5	16	12	12	18	21	10
사업비(억원)	22,986	286	824	3,279	2,572	2,312	6,972	4,239	2,502

표 5-2. 독 높이기 저수지 지역별 현황

구 분	1960년대	1970년대	1980년대이후	비고
단위저수량	300~450mm	600~800mm	800m이상	
설계홍수량	100년빈도	200년빈도	200년빈도×1.2	

표 5-3. 시대별 단위저수량 및 설계홍수량 변천

표 5-3의 우리나라 저수지 설계변천에 따르면 금회 96개 대상 저수지 중 설치경과년수가 30년 이상된 저수지는 61개소, 안전진단 결과 C등급 이상이 72개소에 달해 홍수, 태풍 등 자연재해 취약성을 내포하고 있으며 단위저수량 800mm이상인 저수지는 13개소에 불과해 대다수 저수지가 가뭄대비 능력도 부족한 것으로 나타났다.

저수지 수질은 COD 기준시 IV등급을 초과한 저수지는 4개소로 대다수 농업용수 수질기준을 만족하고 있으며 BOD 기준시 II등급 이상은 약 77개소(농업용수 수질측정망조사 보고서, 2010, 한국농어촌공사)로 하천유지용수 공급시 하류하천의 수질개선에 기여할 수 있을 것이다. 한편 독 높이기 대상저수지로부터 4대강 본류까지의 평균거리가 38km정도이며 환경부 연구에 따르면 우리나라 하천의 갈수기 때 평균유속 0.1m³/s에서 저수지로부터 4km 흐르면 COD, BOD 등 유기물질이 50% 감소한다고 밝히고 있다.

다. 추진현황 및 계획

저수지 독 높이기 사업은 '09년도 20개소 착수를 시작으로 '10년까지 75개소를 착공하였으며 금년에 나

머지를 착공할 계획이다. 또한, '11년말까지 20지구를 완공할 계획이며 '12년말까지 나머지 지구를 완공한다는 목표로 추진 중이다.

시행단계는 농어촌정비법에 따라 기본조사, 세부설계, 사업착수 순으로 추진되며 사업 추진을 위한 평가이행 사항은 국가재정법의 예비타당성조사, 환경정책기본법의 사전환경성검토, 자연재해대책법의 사전재해영향성검토, 문화재보호법의 문화재지표조사, 환경영향평가법의 환경영향평가 등이 단계별로 수행된다.

저수지 독 높이기 사업의 주요공정은 독 성토, 취수 시설·물넘이·도로 등 구조물공사와 주차장·공원 등 수변개발 등으로 분류된다. '11년 6월말 현재 저수지 독 성토 공사와 물넘이시설 콘크리트 공사가 시행중으로서 공정진도 44%를 추진하고 있다. 사업추진여건이 양호한 충북 한계저수지와 충남 계룡저수지가 각각 금년 6월과 7월에 준공되었다.

1) 수문분석

시설물의 규모 결정, 용수의 안정적 공급 및 종합적인 수자원관리를 목적으로 하천의 유출량 산정, 필요수량 산정, 홍수수급 계획을 위한 물수지, 홍수량 산정 및 홍수추적 등의 수문분석을 수행한다.

제당, 물넘이 시설의 최적 규모결정에 필요한 홍수분석을 위해 최근 기상과 유역여건을 반영한 확률강우량, PMP 등 강우분석 및 홍수량 산정, 저수지 홍수 추적을 실시한다.

저수지의 계획 저수용량 결정을 위해 유역의 장기유출 해석을 통해 저수지 유입량을 산정하고 장래 농촌 지역의 농업, 생·공업용수 및 하천유지용수 등의 장래 필요수량을 산정하여 저수지 물수지(water budget)분석도 새로이 실시한다.

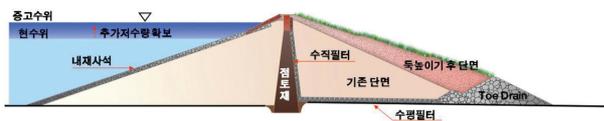
2) 독 높이기

기존 농업용 저수지 독 높이는 상·하류 유역의 지형여건, 수물 등 환경 여건, 주민의견, 추가 개발가능성 등을 종합적으로 검토하여 계획하여야 한다. 일반적으로 기존 저수지에서 제당을 보강하는 방안은 기존 독을 이용한 제체 덧쌓기, 후면 덧쌓기 등이 있고 유역이 넓고 추가용수 확보 및 수몰지에 제약 조건이

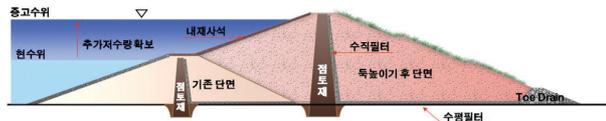
없으면 기존 저수지 하류부에 저수지를 설치하는 이설쌓기 방법도 있다.

제체 덧쌓기는 우선 기존 제당이 구조적으로 안정하고 덧쌓기 높이가 5.0m이내이며 수몰지역에 제약 조건이 없으며 만수면적이 넓어 독 높임 높이기로 추가용수확보가 용이하며 취수탑 또는 물넘이·방수로 등의 주변 시설물의 개수가 용이한 저수지에 적용될 수 있다.

후면 덧쌓기는 증고 높이가 5.0m 이상이며 기존 제당의 안전성, 물넘이 보강, 지형여건 등 기존 제당 활용에 제약조건이 있을 경우에 적합하며 이설쌓기는 증고 높이가 15.0m이상으로 가뭄·홍수 등의 근본적 재해방지를 위한 추가용량 확보 및 물넘이 규모 확장에 필요한 지형여건 등에 제약조건이 있을 경우에 적합하다. 또한 지형적인 제약조건이 있어 증고가 불가능할 경우에는 물넘이에 수문(gate) 설치로 추가용량을 확보하는 방안도 있으므로 독 높이기 방법의



제체 덧쌓기



후면 덧쌓기



시행 전 (경북 성주 봉학저수지)



시행 후

그림 4-1. 독 높이기 방법 및 사례

최적 선정은 마스터플랜을 토대로 현장 정밀조사 및 설계를 통해 도출할 계획이다.

4) 물넘이시설

물넘이는 저수지에서 계획저수량 이상으로 유입되는 설계홍수량을 자연하천으로 안전하게 유하시키는 구조물로 접근수로, 조절부, 급경사수로, 감세공 등으로 구성되며 저수지 제당과 함께 저수지의 안전성과 직결되는 중요한 시설물이다.

물넘이 형식에는 측수로식의 개수로형과 수문(gate) 조작에 의한 조절형으로 분류되며 설계홍수량은 200년빈도 홍수량, 기왕최대홍수량, 지역최대홍수량중에 큰값을 선택하고 필댐의 경우는 이 값에 20%를 가산하여 적용한다. 또한 유역면적 2,500ha, 저수용량 500만 m^3 이상에 대해서는 가능최대홍수량(PMF)를 적용할 수 있다.

금회 독 높이기에서는 홍수 안정성, 지형여건, 독 높이 규모, 기상여건, 저수지 수문·수리특성, 유지관리 방안 등을 고려하고 댐의 높이 및 안전, 여수토 길이, 수몰지 여건, 경제성 관계를 월류수심 크기별로 비교·검토하여 최적 물넘이 형식 선정과 구조설계를 도모하고자 한다.

5) 취수시설

취수시설은 저수지로부터 수혜지역에 물을 공급하기 위한 시설물로 독 높이기 대상저수지 96개소의 취수 형식을 분류하면 사통 57개소, 취수탑은 39개소이다. 설계기준에 따르면 취수시설은 최대취수량 이하의 유수를 안전하게 방류할 수 있도록 설치하고 댐 높이가 30m이상인 경우에는 취수탑, 30m 이하의 낮은 댐은 사통을 설치하나 가급적 취수탑을 선택하고 취수부와 방류부의 유형은 지형, 지질, 이용수심, 취수목적 및 규모, 유지관리, 시공성, 경제성, 주변경

관 등을 종합적으로 검토하여 선정하도록 되어 있다. 금회 독 높이기에서는 대다수 저수지가 설치 경과년수가 오래되어 노후화 되고, 독 높이기로 인한 이용수심과 하천유지용수 공급 등 취수목적이 변화하는 관계로 적합한 취수시설 계획이 요구되며 구조적으로 안정성이 있는 기존 취수시설은 경제성 차원에서 보강하여 활용할 계획이다.

5) 기타시설

독 높이기에 따른 수몰 등으로 사용하지 못하는 기존 도로를 대체하는 이설도로는 도로의 기능 확보, 인근 주민의 편의, 장래의 지역발전 및 경제성 등을 고려하여 합리적인 계획이 되도록 하며 저수지 수변과 인접한 지역으로 동물이동 단절방지, 서식지 훼손이 최소화되도록 노선을 선정하여 추진할 계획이다.

6. 저수지 수변복합문화공간 조성

최근 지자체를 중심으로 수변공간에 대한 인식이 변화하고 있다. 성남의 울동저수지, 충주의 호암저수지 등 도시에 가까운 저수지를 대상으로 휴게쉼터, 생태공원 등이 조성되고 있으며, 일산 호수공원과 같은 대규모 인공수변 공간을 조성하기도 한다. 이와 같이 도시민들의 수변의 휴게공간에 대한 수요가 늘어난 것이다.

그동안 농업용 저수지들은 수자원 확보를 위해 기능과 안전을 위주로 축조되었다. 따라서, 대부분의 저수지가 흙댐으로 획일화 되었고 생태계 단절, 하류하천 건천화 등의 부정적 이미지가 있었다. 또한, 정부가 막대한 예산을 투입하여 추진하고 있음에도 불구하고 사업이 장기화 되어 사업효과가 지연됨에 따라 주민들의 사업효과에 대한 체감도가 떨어진다. 이에 저수지 독 높이를 하면서 국민들에게 휴식레저 공간을 제공하고, 지역주민들에게 쉼터와 함께 소득창

출 공간으로 활용할 수 있도록 수변 복합문화공간 조성을 추진하고 있다. 저수지는 주로 상류 계곡에 위치하여 경관이 수려하므로 독 높이기 사업시 수변공간에 조경 및 주민 편의시설 등을 설치, 관광명소로 조성하는 것이다.

수변 복합문화공간 조성은 턴키지구 18개소와 경관이 수려한 일반지구 26개소 등 전체 44지구에 대해 추진하고 있다. 턴키지구는 실시설계적격자가 선정되어 개발계획이 마무리 되었으며, 일반지구는 개발계획을 수립하고 있다. 일반지구의 경우 지자체로부터 신청받은 지구중 수변개발의 필요성, 적지여부 등 지역별 여건에 따라 선별하여 차등 지원할 계획이다. 정부는 기반시설 위주로 지원하고 주민 소득증대 시설들은 지자체 부담이나 민자유치로 추진하기로 하고, 수변개발지구에 선정되지 않은 지구는 사업비 여

건을 고려하여 지역민을 위한 최소한의 편의시설은 설치하는 것으로 추진하고 있다. 특히, 수계별로 1지구씩 4지구는 수변개발에 대한 일반 공모를 추진하고 있다. 한강은 춘천 원창저수지, 낙동강은 상주 오태저수지, 금강은 연기 용암저수지, 영산강은 화순 금전저수지 등이다.

7. 맺는 말

우리나라는 이미 8억m³의 물 부족이 발생하고 있으며 이용가능한 수자원도 지역적으로 편중되어 효율적인 물 공급계획이 어려운 조건으로 지역에서 만성적인 물 공급 문제를 겪는 물 스트레스 국가로 분류되어 있다. 또한 이상기후의 영향으로 집중호우 빈발과 홍수피해도 급증하고 국민 생활수준 향상에 따른 하천환경에 대한 국민의 욕구도 증대하는 등 양과 질



인공섬 (경북 고령 덕곡지구)



미끄럼틀 (충북 보은 궁지구)



다래와인 저장고 (충북 보은 궁지구)



인공섬 (경북 고령 덕곡지구)

이 확보된 수자원의 안정적 공급을 위한 효율적인 수자원 개발 및 관리가 요구되고 있으나 개발적지 부족, 환경문제, 경제성 등의 문제로 신규 수원 확보가 어려워 그동안 저수지 뚝 높이기 등 지속가능한 수자원 확보 방안이 오래전부터 대두되어 왔다. 그러나 저수지 뚝 높이기가 기존 예산으로 추진하는데 한계가 있어 확대하지 못했으나 금회「4대강 살리기사업」에 포함되어 집중적, 효과적으로 추진이 가능하게 되었다.

저수지 뚝 높이는 장래 물 부족을 대비하고 부족한 농업용수를 보충하며 농촌지역의 다양한 용수 수요 충족을 위한 사업이다. 따라서 저수지 본래 설치목적에 따라 추가확보 용수량은 농업용수 부족지역에 보충급수가 가능하여 안정적인 영농기반 마련에 기여할 수 있으며 농촌지역의 생활·공업·환경용수 및 발작물, 축산, 원예 등 다양화된 농촌용수 수요 및 다수확, 4계절 영농 등 미래 영농 환경변화에 대처할 수 있다.

또한 제방이 노후화되고 안전에 문제가 있는 저수지는 뚝을 보강하여 재해 위험을 막고 홍수조절량을 키

워 홍수피해를 경감할 수 있다. 특히 경과년수가 오래된 저수지 및 안전진단 결과 기능 보강이 시급한 저수지는 현대적 기준으로 보강하여 붕괴 위험 등 재해방지를 도모하고 추가 확보된 저류공간은 홍수조절로 활용하여 홍수시 저수지 하류에 위치한 농경지, 가옥 등의 침수피해를 경감할 수 있다.

비영농기에는 하천유지용수를 공급한 물이 저수지에서 4대강까지 하천을 따라 흐르면서 지천에서는 건천화 방지, 농어촌지역에서는 환경용수로 이용되어 4대강 유역내 농촌지역의 어메니티 증진, 생태계 보존 및 쾌적한 수변공간과 경관개선을 도모하여 농촌지역의 활성화에 기여할 것이다. 수변공원, 주민쉼터 등이 지역소득 증대를 통한 녹색성장의 기반이 될 것이다.

물은 인간의 생존과 생활에 밀접한 관계로 물에 관한 문제는 모두가 풀어야 할 시급한 과제이다. 즉 기후변화에 대응한 수자원 확보, 재해대비능력 강화 및 물 수요 다양화에 따른 용수기능 강화, 생태보전 등 물이 가진 다면적 기능을 창출하기 위하여 기존 시설을 활용한 이·치수관리 방안이 더욱 요구된다.

참고문헌

1. 건설교통부, 2006, 수자원장기종합계획(2006~2020)
2. 국립기상연구소, 2009, 기후변화 이해하기 II
3. 국토해양부 4대강살리기 추진본부, 2009, 4대강 살리기 마스터플랜
4. 농림부, 2002, 농업생산기반정비사업계획설계기준
5. 농림부, 한국농촌공사, 2007, 수리시설개보수사업 업무편람
6. 농림수산식품부, 한국농촌공사, 2008, 농업생산기반정비사업통계연보
7. 농림수산식품부, 2009, 농업용저수지 재개발 관련 자료
8. 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 2009, 만봉지구 저수지 뚝 높이기 사업 기본계획서
9. 환경부, 2005, 주요비점오염원에 대한 효과적 관리방안
10. 한국농촌공사, 2008, 생산기반정비 추진방향 재정립 보고서