

# 농업용 저수지 건설의 문제점 및 개선방안



홍 병 만 | 처장, 농업기반공사 기반조성사업처, bmhong@karico.co.kr

## 1. 농업용 저수지 현황

물은 인간을 포함한 모든 생물의 생존을 위하여 없어서는 안될 소중한 자원이다. 농작물을 재배하기 위해서 드 토지와 더불어 물이 필수적이다. 지금까지 농업의 역사 대부분은 농경지를 만들고 물을 확보하는 과정이었다고 할 수 있다. 우리나라의 농업은 예로부터 벼농사 위주로 영농을 하여왔기 때문에 많은 물을 필요로 하였다. 특히, 벼는 봄에 못자리, 이앙 등에 많은 물을 필요로 하나 우리나라는 봄에 가뭄이 들기 때문에 용수공급에 어려움을 겪어 왔다. 이에 따라 물이 풍부한 시기에 물을 저장하였다가 가뭄 때 공급할 수 있는 저수지를 용수확보의 가장 유효한 시설물로서 활용하여 왔다.

저수지라 함은 유수를 저장, 이용하기 위한 인공적 수리시설이다. 조선시대 이전에는 막연하게 제언(堤堰)이라 불렀으나, 수리시설의 기능이 분화되면서 최근에는 보(洑)·방조제(防潮堤) 등과 구분하여 저수지라 부르게 되었다. 저수지는 하천 다음가는 중요한 지표용수원으로, 하천보다 시설비가 많이 들고 수질이 떨어지는 결점이 있지만, 풍부하고 계획된 수량을 확보할 수 있고 수온도 알맞기 때문에 농업용수 공급시설로 많이 이용된다. 또한 저수지의 물은 지표수 유량을 조절하여 수력발전·상수도·공업용수로도 사용할 뿐 아니라 관광용수로도 개발할 수 있는 다목적성을 띠고 있어 물을 효율적으로 이용할 수 있는 이점이 있다.

벼농사의 발달과 더불어 발전되어온 한국의 저수지



그림 1. 벽골제 장생거



그림 2. 의림지

는 삼한시대부터 축조 기록이 있을 정도로 오래되었다. 역사적인 기록에 남아 있는 저수지로 벽골제·의림지·눌제·황등제·합덕제·남대지·공검지·수산제 등이 있으며, 공검지·의림지·수산제를 제외하고는 모두 서해안 쪽에 있어 역사적으로 서부가 동부보다 수도 작이 발달했음을 알 수 있다. 우리나라는 1906년 '수리조합조례'가 발표된 이후부터 근대적인 토목기술과 기계를 도입하여 근대적 수리시설을 갖추기 시작하였다. 8·15 이후에도 정부는 쌀증산을 기하고자 농업용수 개발에 집중적인 투자를 계속하면서 저수지 축조는 계속되었다.

50년대까지는 일제의 수탈정책에 따라 쌀 증산을 위하여 소규모 위주로 저수지가 설치되었으며, 60년대에도 가뭄 걱정 없는 전천후 농업을 지향하면서 농업용수 개발에 노력하였으나 소규모 개발에 그쳤다. 1967, 1968년 연속되는 극심한 가뭄을 계기로 농업용수 개발에 전환점을 맞이하면서 중장기계획이 수립되고 체계적인 개발이 시작되었다. 70~80년대 주곡자급 달성을 위하여 항구적인 농업용수 개발이 계속 추진되면서 현대적 의미의 저수지 개발이 본격화되었다고 할 수 있다. 이 시기에 아산호·남양호·삽교호·대호·영산호 등의 담수호와 담양호·장성호 등의 대규모 저수지들이 축조되었다. 90년대 이후에는 농촌지역을 종합적이고 체계적으로 정비하기 위하여 농업용수 공급 단일목적에서 생·공·환경용수를 포함하는 농촌

용수 공급으로 확대되었다. 최근에 들어서는 저수지 주변을 휴식공간이나 관광자원으로서 활용할 수 있도록 다기능·다목적 개발로 전환하여 추진하고 있다.

그 동안 지속적인 저수지 개발로 가뭄피해를 줄일 수 있는 최소한의 기반은 정비하였다고 할 수 있다. 2001년 극심한 90년만의 가뭄을 슬기롭게 극복할 수 있었던 것도 이와 같이 지속적으로 용수확보에 노력하였기 때문이다. 그러나 2001년 가뭄시 하천굴착, 들샘 등 응급시설에 3천여억원을 투입하였을 정도로 아직도 이상기후 등 자연재해에 대비한 안전한 영농기반 조성에는 미흡한 실정이다.

2002년말 기준으로 우리나라 논면적은 1,138천ha인데, 이중 수리시설에 의하여 농업용수를 공급받고 있는 논면적은 880천ha로 수리답률은 77% 수준이다. 수리답 중 10년빈도에 해당하는 가뭄이 들어도 수리시설에 의하여 물을 급수받을 수 있는 수리안전답은 434천ha로 수리안전답률은 38%이다. 따라서, 아직도 자연강우에 의존하고 있는 천수답 면적이 258천ha이다. 수리시설이 있다 하더라도 조그만 가뭄에 하천수 또는 저수지가 고갈되어 용수를 공급할 수 없는 논이 446천ha나 남아 있는 실정이다. 2004년 현재 설치중인 저수지는 139개이며, 매년 완공되는 저수지는 약 10여개 정도이다. 현재까지 농업용 저수지를 계속 축조해 온 결과 현재 전국의 저수지수는 1만 7,820개소로 관개용수의 약 50% 이상이 저



그림 3. 삽교방조제

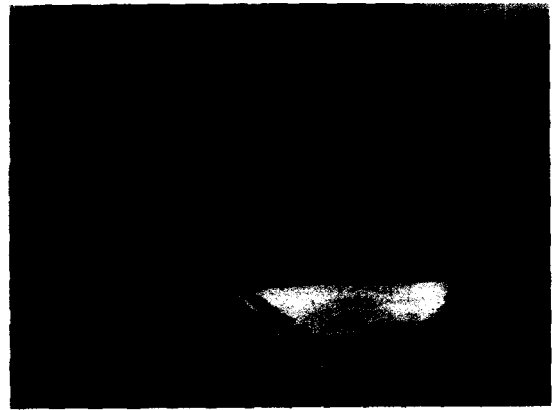


그림 4. 담양댐

수지에 의존하고 있다. 농촌에 물부족이 계속되고 있기 때문에 농촌 물문제의 근원적인 해결이 될 때까지 용수확보는 계속되어야 하나 정부의 농업 인프라 투자 축소에 따라 신규로 착수되는 저수지 수는 점차 감소되고 있다.

## 2. 농업용 저수지 건설의 문제점

저수지에서 물을 공급받는 논면적이 우리나라 관개면적의 절반 이상을 차지할 만큼 저수지는 우리나라에서 농업용수를 확보할 수 있는 가장 효율적인 수단이다. 그러나 앞으로 저수지의 추가 건설은 쉽지 않을 전망이다. 최근 들어 농업용 저수지 건설에 있어 많은 문제점들이 나타나고 있기 때문이다.

첫째, 농촌지역이 물부족 농경지와 식수난을 겪고 있는 지역이 많아 농촌용수 개발이 필요함에도 불구하고 저수지 추가건설이 쉽지 않다는 것이다. 이는 다른 생활·공업용수용 댐과 마찬가지로 저수지를 경제적으로 건설할 수 있는 적지는 줄어들고 있고, 건설비와 보상비 증가, 수몰주민들의 반대, 환경에 대한 국민의 기대수준 향상 등 때문이다. 새로운 저수지 설치를 둘러싸고 지역간, 수계간 갈등도 증가하고 있어 시·도, 시·군을 넘어서는 광역 용수공급이 유리함에도 지역간 갈등으로 효율적인 용수개발을 저해하고 있다. 또한, 저수지 건설에 소요되는 예산지원 부족으로 건설기간이 길어지면서 사업여건 변화에 따른

추가비용이 소요되어 사업효율이 저하되고 있고, 수혜시기 지연에 따른 민원 등이 발생되고 있다.

둘째, 전국에 산재해 있는 농업용 저수지는 저수량 100만<sup>3</sup> 이하가 98%나 차지할 정도로 소규모로 용수공급 능력이 부족하다는 점이다. 이 중 특히, 약 90%를 차지하고 있는 저수량 10만<sup>3</sup> 이하의 소규모 저수지들은 조금만 가뭄이 들어도 바닥을 드러내고 있어 가뭄에 아주 취약하다.

90년대 이전까지는 가뭄 때 농업용수 공급을 하기 위해서 저수지가 설치되었기 때문에 기존 저수지의 대부분은 관개용수 이외에 용수공급 능력이 부족하다. 그러나 80년대 이후 농촌지역의 생활용수, 공업용수, 환경용수 등 다양한 용수수요가 증가하고 있어 90년대 이후에는 농업용수 개발에서 농촌용수 개발로 전환하여 생활용수, 환경용수 등을 공급할 수 있도록 계획하고 있으나 생활용수는 약 47백만<sup>3</sup>/년, 하천유지를 위한 환경용수는 19백만<sup>3</sup>/년 정도로 실적은 미미하다.

셋째, 농업용 저수지는 설치된지 오래되어 개량·보수가 시급하고, 재해에 취약하다는 점이다. 농업용 저수지의 약 50% 이상은 설치된 지 50년 이상된 노후시설이다. 1980년 이전에 설치된 저수지는 설계홍수량이 100년빈도로 설치되었기 때문에 현재의 200년빈도에 미달된다. 때문에 최근 증가하고 있는 이상기후에 대한 자연재해에 노출되어 있다고 할 수 있다.

표 1. 농업용 저수지 저수량

저수량	계	10만 <sup>3</sup> 미만	10~100만 <sup>3</sup>	100만 <sup>3</sup> 이상
개소수	17,820	15,798	1,606	416
%	100	89	9	2

자료 : 농업생산기반조성사업 통계연보, 2002, 농림부

표 2. 저수지 설치시기별 현황

설치시기	계	1945년 이전	'45~'66	'67~'71	'72 이후
개소수	17,820	9,589	3,747	2,438	2,046
%	100	54	21	14	11

자료 : 농업생산기반조성사업 통계연보, 2002, 농림부



그림 5. 저수지 월류에 의한 제방세굴  
(경북 영천, 치산저수지)



그림 6. 물넘이시설 및 제방 유실  
(경북 영덕, 모곡저수지)

또한, 농업용 저수지는 대부분 고정물넘이를 이용하기 때문에 홍수조절 기능이 거의 없어 홍수관리가 어렵다.

넷째, 유역이나 지역 단위로 여러 수원공을 연계하여 종합적으로 개발되지 못하여 용수이용 효율이 떨어진다. 이는 지금까지의 용수개발 방식이 가뭄이 드는 지역에 한정하여 물부족을 해결하는 지구단위로 저수지를 개발하여 왔기 때문이다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 용수구역을 설정하고 구역별 종합개발에 대한 자원조사를 실시하였으나 구체적인 실행이 미흡한 실정이다. 따라서 최근에는 기존시설과 연계하여 소유역별 종합방식의 용수이용체계 개편을 추진하고 있다.

다섯째, 경제성 위주의 개발로 환경에 대한 고려가 미흡하다는 점이다. 저수지 유역이 농경지, 축산단지, 주거지, 관광지 등으로 개발된 경우는 토사유입으로 저수량이 감소하고, 오염물질의 유입으로 수질이 악화되는 곳이 많아 유역의 적절한 보전 및 관리 대책이 요청된다. 근래에 건설된 소수의 큰 저수지를 제외한 농업용 저수지는 하천유지수 공급능력이 없기 때문에 계절별 하천 유량의 차이가 심하다. 건기에는 저수지의 하류하천에 물이 흐르지 않아 수변환경에 역기능을 초래하고 있다. 또한, 저수지 개발은 하천의 단절, 수심변화가 심한 수환경 및 수몰지 발생, 이

설도로 설치를 통한 환경훼손 등 기존 생태계의 변화를 초래하기 때문에 환경친화적, 지속가능한 개발 요구가 증가하고 있다. 저수지를 친환경적으로 개발하기 위해서는 시설물이 필요로 하는 기능을 발휘하면서도 자연과 인간, 자연과 구조물이 상호 조화를 이룰 수 있도록 설치하여 환경에 미치는 악영향이 최소화되도록 개발하여야 할 것이다.

기타, 농업용 저수지가 갖는 문제점은 용수 관리시설이 많고, 용수수급 관리기록이 없으며, 물관리 제도 및 규정이 정비되어 있지 못하고, 경험과 전문성을 가진 관리직원 양성이 필요하며, 농업인의 물관리에 대한 이해와 협조가 부족하고, 유량측정 및 조절 시설 부족과 용수의 재활용이 미흡하는 등의 여러 가지 문제점이 있다.

### 3. 농업용 저수지 건설의 개선방안

농촌 물문제의 근원적인 해결을 위해서 용수개발이 필요함에도 불구하고 신규추진이 어려워지고 있는 현 시점에서 효율적인 용수개발대책이 필요하다. 경제적으로 저렴한 용수개발을 위해 신규개발 위주에서 기존시설을 확장하는 보강개발을 확대하여야 한다. 즉, 기존저수지를 확장개발하게 되면 수몰면적이 적고, 건설비와 보상비를 줄일 수 있어 저렴한 용수개

탈이 가능하다. 이와 같은 개발방식은 기존의 농업용 저수지가 안고 있는 용수공급능력 부족을 해결할 수 있을 것이다.

또한, 저수지 설치로 인하여 피해를 입는 주변지역에 대한 보상대책이 마련되어야 한다. 다목적댐은 댐 설치로 인한 피해지역과 수혜지역이 달라 용수이용료를 재원으로 피해지역에 대한 지원이 가능하다. 그러나 농업용 저수지는 피해지역과 수혜지역이 인접해 있고, 지역주민의 요구에 의하여 추진되는 경우가 많아 저수지 설치 자체가 수혜로 볼 수 있으므로 주변 지역 지원이 어렵다는 의견이 많다. 부족한 물문제 해결을 위해서는 농업용 저수지도 주변지역 지원에 대한 요구가 증가하고 있는 추세를 감안할 때 전향적인 검토가 필요한 시점이다.

노후시설을 개량·보수하기 위하여 수리시설 개보수, 준설사업 등을 추진하고 있다. 2003년 재해대비 수리시설 설계기준을 강화하였으며, 신규로 계획되는 시설뿐만 아니라 설치가 완료된 시설도 강화된 기준에 따라 보강할 수 있도록 중장기대책을 마련하고 있다. 기존시설의 보강을 2020년까지 투자하는

것으로 계획되어 있으나, 하루라도 시급히 국민의 재산과 인명을 지키기 위해서는 단기간에 재해대비 능력이나 기능개선을 할 수 있도록 획기적인 투자가 요구된다.

효율적인 용수관리를 위해서는 계측 및 유량조절 시설의 설치 등 시설의 현대화, 자동화가 필요하다. 효율적인 저수지 관리를 위하여 전문성과 경험을 갖춘 인력의 확보가 요구되고, 재해대비 능력을 향상시키기 위하여 인력과 조직을 정비하여야 할 것이다.

1990년초부터 농업용수 단일목적 개발에서 생활용수, 공업용수, 환경용수 등을 포함하는 농촌용수 다목적 개발로 전환하여 추진하고 있다. 또한, 최근 2002년부터는 농업용 저수지가 용수공급 단일기능에서 농촌지역의 자연경관을 살리고, 환경친화적인 개발을 통하여 휴식, 레저, 관광기능까지 포함하는 다기능으로 전환하기 위하여 저수지 수변개발을 추진하고 있다. 앞으로 농업용 저수지가 단순한 용수공급 기능을 넘어 그린 투어리즘과 연계하여 국민의 휴식 공간과 지역주민의 소득에 도움이 되도록 개발되어야 할 것이다.

