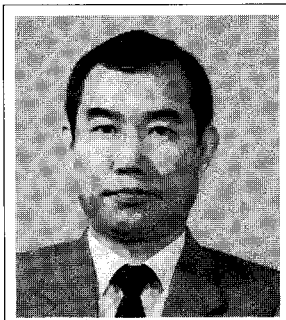


현황과 전망 ... 농업용수의 수급

수리답의 절반이 해거리 물공급

소규모시설 등의 통합으로 추수합리화 필요



권순국

서울대학교 농업생명과학대학 교수

물은 인간의 생명과 생활에 없어서는 안될 귀중한 자원인 동시에 토지, 삼림, 연안, 해역 등과 함께 국토를 형성하고 있는 중요한 천연자원이다. 물은 경제, 산업, 문화 등 각종 활동을 지원해 주는 기본 자원이기 때문에 물을 안정적으로 공급할 수 있는 시설은 풍요로운 생활과 국토의 균형 있는 발전의 기반으로서 반드시 정비되어야 할 중요한 사회적인 자본이다.

특히 물은 농업에 있어서는 토지와 마찬가지로 가장 중요한 요소이며, 우리 나라와 같은 아시아 문순지대의 벼농사에 있어서는 필수불가결의 요소이다.

지금까지 농업수자원에 대해

서는 어떻게 하면 수급균형을 도모할 수 있는가 하는 양적인 측면만이 강조되어 왔다. 그러나 앞으로는 과밀한 도시 및 공장으로 부터의 하·폐수로 인하여 물환경이 나빠질 것으로 예상되므로 수량 뿐만이 아니고 수자원의 질이 중요시될 전망이다.

이와 동시에 용수의 수급상황이 점차 복잡·다양화되면서 물 부족 현상이 전국적으로 확산되는 어려운 상황에 놓이게 되었다.

이 글에서는 우리나라 전체 용수의 약 53%를 차지하는 농업용수의 수급 현황과 전망, 그리고 몇가지 예상되는 문제점을 살펴봄으로써 가능한 대책을 제시하고자 한다.

우리나라 수자원의 특성

제주도제의 대규모 개발 어려워

우리나라의 연 평균 강우량은 약 1,274 mm로서 세계의 연 평균 강우량 970 mm의 약 1.3배이다. 그러나 국민 1인당 연간 총강수량은 3,000m³으로서 세계 인구 1인당 연평균 강수량 34,000m³의 약 1/11에 불과하므로 수자원에 관한 한 자원빈국인 셈이다.

우리 나라 수자원의 또 한가지 중요한 측면은 강수량이 지역적으로 큰 차이를 보이고 있을 뿐만 아니라 계절별, 연도별로 큰 변화 폭을 보이고 있다는 점이다. 이러한 우리 나라 수자원의 특성으로 인하여 우리 나라의 연평균 총수자원 부존량 1,267억 m³ 중 지하로 스며들거나 증발되는 손실량 570억m³을 제외한 약 697억m³이 유출됨으로써 유출계수는 아주 크게 나타나고 있다. 그리고 총유출량 697억m³의 약 67%가 홍수기에 유출되고 평상시 유출량은 총 유출량의 33%에 불과한데, 이러한 사실은 이용할 수 있는 수자원의 부존량이 그만큼 적으며 수자원의 관리가 그만큼 어렵다는 것을 의미한다.

한편, 지하수는 지표수에 비하여 수질이 좋고 수온의 변화가

비교적 적은 귀중한 수자원이지만 우리나라에서는 지하수를 포용하고 있는 대수층의 발달이 전반적으로 미약하여 총부존량이 22,275억m³이나 되는데도 제주도를 제외하고는 대규모 개발을 기대할 수 없는 형편이다. 그리고 용수공급에 어려움이 있는 것과는 반대로 하류의 하구담수호에 의한 수자원은 수질과 유지관리비(양수비)등의 문제를 안게 된다.

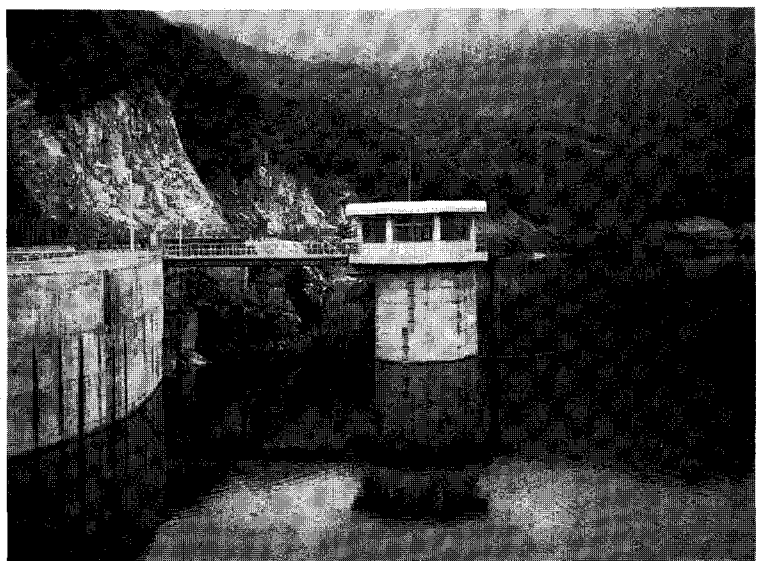
농어촌용수 이용 실태의 문제점

취수시설 영세·노후화로 곤란 가중

우리나라에서는 전통적으로 논에 대해서는 관개용수만을 농업용수로 불려왔다. 그러나 최근에 와서 이러한 논관개용수 뿐만 아니

라 농어촌의 생활용수·공업용수·발용수·수산용수·축산용수·환경유지용수 등 소위 지역용수의 개념이 도입되어야 할 필요성이 제기되었다.

즉 종래의 농업용수로부터 생활·생산·자연환경을 향상시키는 공익용수로 그 개념이 크게 확대된 것이다. 이렇게 협의의 농업용수로부터 광의의 농어촌용수로 개념이 변화함에 따라 농공분야에서는 농어촌용수라는 용어가 사용되고 있다. 그러나 농촌현실에서 농업용수 이외의 기타 용수는 그 양이 미미하므로 농어촌용수라고 하면 곧 농업용수를 의미하는 용어로 쓰이고 있다. 따라서 이 글에서는 농업용수와 농어촌용수를 구분하지 않고 혼용하고자 한다.



우리나라의 경우 물에 대한 수요는 대부분 하천 하류부인 평야지대지만 물을 저장할 수 있는 댐의 수원공은 상류 산악지대에 위치하고 있다. 사진은 성주댐 취수탑 전경.

우리나라의 총수자원 이용량은 290억 m^3 으로서 전체 수자원부존량의 약 23%에 불과하다. 수자원의 용도를 보면, 생활용수 53억 m^3 (18%), 공업용수 26억 m^3 (9%), 농업용수 154억 m^3 (53%), 하천 유지용수 57억 m^3 (20%)으로서 농업용수가 전체 가용 수자원에서 차지하는 비중이 매우 크다.

우리나라의 농경지면적은 1995년 말 현재 1,985천ha로 전체 국토면적의 약 20%를 차지하고 있으며 이 가운데 논이 1,206천ha(60.8%), 밭이 779천ha(39.2%)이다. 논면적 중 농업용수개발에 의하여 용수공급이 가능한 수리답 면적은 907천ha(75%)이고 비수리답 면적은 299천ha(25%)이다.

물을 공급하는 수원공별로 수리답 관개면적을 살펴 보면, 저수지에 의한 것이 517천ha(57%)이고 시설수가 36,773개소(41.1%)로서 절대 다수를 차지하고 있다.

이러한 양상은 우리나라 처럼 벼농사가 중요한 일본의 경우에 하천수이용(양수장+보(沢))이 약 80%를 차지하는 것과 매우 대조적이다. 한편 저수지 이외에 양수장 18%, 보 12%, 집수암거 2.5%, 관정 2.5%, 기타 8%의 이용률을 보이고 있다.



그런데 우리나라의 경우 수리답으로 분류되어 있을지라도 가뭄에 견디는 내한(耐旱)능력은 보잘 것 없다. 즉 농지개량시설의 설계기준년인 10년 빈도를 만족시키는 시설은 전체 답면적의 약 33%에 불과하며 약 45%는 2~3년 빈도의 내한 능력만을 갖추고 있으므로 수리시설에 의하여 물을 공급받고 있는 시설중 약 50%가 한 해 건너서 물을 충분히 공급하지 못하고 있다.

또한 취수시설도 영세한 것이 많아 0.3 m^3/s (관개면적으로는 100 ha에 상당)미만의 비율이 97%에 달하고 있다. 이러한 시설은 전체 관개 면적의 약 42.6%를 차지하고 있으므로 앞으로 소규모 시설 등의 통합에 의한 취수의 합리화가 필요하다.

한편, 취수 시설의 영세함과 아울러 시설의 노후화도 문제점으로 지적되고 있다. 30년 이상의 노후화 된 시설이 수리답면적의 약 42%를 차지하고 있기 때문에 물관리 등 유지관리의 곤란을 가중시키고 있다.

수자원관리 주체문제 해결되어

이와 같은 역사적, 자연적, 사회적 특성을 지니고 있는 농업용수는 경제의 고도성장, 농촌의 도시화가 진행함에 따라 큰 변화를 맞이하고 있다.

주요변화로는 공업, 도시배수가 늘어남에 따라 수질오염이 진행되고 농촌에서도 농업용수 이외의 생활용수, 잡용수 사용량이 대폭 증가하고 있으며 농업형태의 변화에 따라 발판개, 온실판개 등 시간·공간적으로 용수의 수요가 변화하고 있다.

또 지하수의 과다 사용에 따른 문제점 등장과 도시화의 진행에 따른 농업용 수리시설 관리측면의 문제점 노정, 물수급 압박에 따라 농업 이외의 용수와의 물사용 분쟁 및 수리권 조정 필요성이 증대 되고 있고 종합적인 유역 단위 계획하에서 수자원의 효율적인 이용의 필요성이 대두되고 있는 점 등이다.

이와 같은 여러 가지 변화는 농업용수의 개발·보전에 큰 영향을 미치고 있다. 앞으로 논의 정비수준이 향상되고 발판개의 필요성이 높아짐에 따라 농업용수에 대한 수요가 증가할 것으로 예상되기 때문에 그 안정적 확보에 노력을 기울여야 할 것이다. 그러나 유역에 의한 장기적인 수

자원 개발에는 한계가 있을 것으로 예상되므로 농업용수의 개발과 보전 및 유효이용에 다각적으로 대처할 필요가 있다.

농업용수 이용에 관한 자료의 수집, 정리, 분석은 수자원계획, 저수관리 등 효율적인 수자원의 관리·개발의 기본적인 선행요소이다. 그런데 우리나라의 농공분야에서는 이러한 수자원·수문에 관한 이용자료의 일관된 수집체제가 결여되어 있다. 또한 수자원개발을 담당하는 사업부서에서 사업수행의 필요성에 따라 그때그때 필요한 자료를 만들고 있는 실정이어서 농업용수 수자원에 대한 정확하고도 종합적인 자료가 결여되어 있다.

농업용수의 개발과 이용에 있어서 가장 큰 문제점은 아마도 수자원의 개발, 보전, 관리의 주체문제일 것이다. 이는 수질과 수량의 이원화, 개발과 관리의 이원화, 지표수와 지하수의 이원화, 농지개량조합과 시·군 관리의 이원화 등 수자원의 개발과 관리에 대한 종합적인 조정체제가 미흡하고 권한과 책임이 분명하지 않은 체제로 되어 있다는 것을 말한다. 게다가 지방자치제가 실시되면서 지방행정조직 사이의 갈등도 한 몫을 더하고 있다. 이러한 수자원 관련체제가 한정된 수자원의 효율적인 개발



오는 2004년에 이르면 농업용수 공급계획량이 1백46억 m^3 에 달하게 되는데 이를 위해서는 중규모저수지 50~200개가 더 건설되어야 한다는 주장이 제기되고 있다. 사진은 최근 개발된 하동호.

과 최적의 유지관리 및 이용에 걸림돌이 되고 있는 것이다.

농업용수의 수요와 공급

안정성 제고위한 수급계획 바람직

농어촌지역에서 필요로 하는 농업용수 수요량은 현재 약 204억 m^3 으로 추산된다. 그리고 2004년에 예상되는 농업용수의 수요량은 235억 m^3 으로서 10년 동안에 약 15% 정도 증가할 것으로 예측되고 있다. 농업용수 수요량을 용도별로 살펴보면 1994년에는 관개용수가 95.2%로서 용수 수요량의 대부분을 차지하고 있다. 그러나 2004년이 되면 관개용수의 비중이 73.7%로 내려가고 그 대신에 수산용

수, 환경용수, 생활용수가 각각 9.0%, 7.7%, 5.4%로 증가함으로써 농업용수의 용도별 수요량이 크게 달라질 전망이다.

한편, 건설교통부의 수자원 장기 종합계획에 따르면 관개용수만을 고려할 때 1993~2021년 사이에 수요량은 150억 m^3 으로 거의 변동이 없는 것으로 나타나 있다.

그런데 이 계획에는 지역용수(농어촌용수)의 개념이 도입되지 않은점에 주의할 필요가 있다. 이 추정치는 앞에서 언급한 바와같이 농업계에서 발표한 농업용수 수요량과 비교할 때 1994년에 44억 m^3 , 2004년에는 23억 m^3 매우 큰 차이를 보이고 있다. 만약 농어촌용수의 개념이

도입된다면 그 차이는 더욱 커질 것이다. 따라서 이러한 차이는 중대한 문제점의 하나로 지적될 수 있으며 농림부와 건설교통부간에 농업용수의 수요 전망에 대한 충분한 협의와 조정이 필요할 것이라고 본다. 한편, 1994년 현재 농업용수 공급량은 115억 m^3 으로 추산된다.

그러나 이것을 농업용수 수요량과 비교하였을 때 공급량은 수요량의 약 56%에 불과하므로 농업용수의 공급이 크게 불안정한 상태에 있다는 것을 알 수 있다. 그런데 2004년에 이르면 농업용수의 공급계획량이 약 1백46억 m^3 에 달하게 되는데 이러한 공급이



가능하기 위해서는 앞으로 10년간 31억 m^3 가량의 새로운 용수를 만들어 내어야 한다.

그리고 이러한 목표를 달성하기 위해서는 중규모 저수지 50개~200개가 더 건설되어야 한다는 주장도 제기되고 있다.

그러나 아무리 중규모 저수지의 건설이라도 적지의 감소와 막대한 수몰보상비 등을 감안한다면 계획자체에 무리가 있는 것으

로 우려되는 바이다. 그리고 이러한 사업이 지역적으로 구체화된다면 경우에 따라서는 개발수요를 감당하지 못할 지역도 나타나리라 생각된다.

또한 농업용수의 수요가 증가하기 때문에 새로운 수자원을 개발해야 한다는 논리는 현재 우리나라의 수자원과 관련된 여러 가지 복잡한 사정을 종합해 볼 때 설득력이 약하다는 생각이 든다. 개발이 불가피하다면 수자원의 보전 및 관리와 연계된 계획이 되도록 함으로써 수자원 공급의 안정성을 높이는 방향으로 용수 수급계획이 작성되는 것이 바람직할 것이다.

최근 급속한 도시화와 공업화는 새로운 물수요를 창출하였고 그에 부응하기 위한 급수체제로의 준비는 기존의 물이용체계를 부분적으로 수



배수장 토출수조의 방류장면.

정제 하였으며 고도경제성장 단계로 접어들면서 물이용의 변화는 한층 급속해지고 있다.



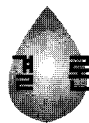
수자원 개발·관리의 종합체계 구축

우리나라의 물 이용은 매우 오랜 역사를 지니고 있다. 멀리 삼국시대까지 거슬러 올라가 벽골제를 비롯한 많은 수리시설의 유적을 찾아 볼 수 있다. 그러다가 일제의 한반도 강점 이후 쌀의 증산정책을 추진하던 약 70여년 전부터 농업수리환경의 급작스런 변화가 일어났다. 이때 비로소 보와 저수지에 의한 농업용수가 정상적으로 관개되기 시작하였다. 광복 이후에도 수리사업은 계속되어 왔으며 내부적으로 많은 문제가 있기는 하지만 현재 수리답의 비율이 전체 논면적의 약 75%를 차지할 정도로 발전되었다.

그러나 최근 급속한 도시화와 공업화는 새로운 물수요를 창출하였고 그에 부응하기 위한 급수체제로의 정비는 기존의 물이용체계를 부분적으로 수정케 하였으며 고도경제성장 단계로 접어들면서 물이용의 변화는 한층 급속해지고 있다.

또한 물이용과 밀접한 관계를 지니는 농촌의 도시화·혼주화가 촉진되면서 물이용은 안정성을 잃게 되고 여러 가지의 혼란과 어려운 문제가 나타나고 있

다. 특히 최근 몇 년 사이에는 이 상기후조건으로 인한 가뭄의 연례화 등 물의 이용과 분배에 문제점이 노정되고 있는 실정이다. 농업용수를 확보하여 안정적으로 주곡을 생산하고 앞으로 농촌의 생활용수, 환경용수 기타 지역용수로서의 역할과 책임을 다하기 위해서는 ① 지속적인 용수의 개발 ② 기존시설의 이용 효율 극대화 ③ 유역수계에 입각한 종합적 이용계획의 수립 ④ 수질 오염에 대한 대처 ⑤ 농업용수의 다면적 기능 증진과 수리권 ⑥ 수원지(水源地)대책 ⑦ 새로운 수리 질서의 구축 ⑧ 농업용수 개발·이용·보전·관리에 필요한 자료의 수집·분석·정리·보관의 체계화 ⑨ 지하수의 적정 사용 ⑩ 수자원 개발과 관리에 대한 종합적인 조정체계 구축 등 다양한 대책이 필요하리라 생각된다.



새롭고 합리적 물사회 건설에 협력

지금까지 우리나라는 농업수자원의 이용·관리·보전에서 괄목할 만한 성과를 거두어 왔지만 다른 한편으로는 여러 가지 문제점도 노출시켜 왔음을 알 수 있었다. 그 가운데 중요한 것으로서는 무엇보다도 농업용수의 수

요·공급측면의 불균형과 용수공급상의 불안정성이라는 점이다. 이밖에도 농촌의 도시화 또는 혼주화에 따른 수리질서의 붕괴, 종래의 농업용수개념에서 지역용수개념으로의 변화, 농업용수의 수질오염, 농업용수의 관리부재 등이 거론되었다.

세계적으로도 이미 고밀도사회가 된 우리나라가 한정된 국토자원을 최대한으로 이용하여 살기 좋은 사회를 유지하고 있는 것은 그 유례를 찾아보기 힘든 쾌거임에 틀림없다. 국토자원은 크게 토지, 물, 삼림, 연안 등으로 나눌 수 있는데 이 가운데 어느 정도 조절이 가능한 것이 바로 물이다. 이 물을 여하히 효과적으로 살리느냐 하는 점은 사회의 대응 여하에 달려 있다.

20세기 후반에 들어와서 과학기술이 발전함에 따라 물의 유한성을 타파하여 제멋대로 수자원 개발을 추진하여 왔는데, 전통적인 물사회에서 이러한 자유로운 물의 개발은 마지막이라 해도 과언이 아니다. 이제부터는 다시 수자원 제약의 시대로 접어들고 있다고 해야 할 것이다. 이러한 시대에 모든 국민들이 서로 협력하여야만 전통적인 물사회를 재편성, 새롭고 합리적인 물사회를 만드는 일이 가능할 것으로 생각한다. **농의정보**