

## 국내외 수자원현황과 지역발전방향

지 흥 기 (영남대학교 교수)

### 1. 서론

물은 생명의 원천이요, 산업활동에 있어서 필수불가결한 자원이다. 그러나 지구촌 도처에서는 물 부족으로 인한 생산력 감소는 물론이고 생명에 위협까지 직면하고 있어 물을 얻기 위한 국가간의 분쟁과 지역간 갈등이 끊이지 않고 있으며, 이러한 물분쟁 가열은 날로 심각한 상황에 빠져들고 있다. 이와 같은 오늘의 물 분쟁은 종교분쟁이나 경제전쟁에 비교될 수 없는 인간의 삶을 영위하기 위한 원초적이고 자위적인 행위이다.

그러나 우리와 이웃해서 살아가고 있는 중국은 십년구한(十年九旱)에 시달리고 있는 황하강 유역을 살리겠다고 남수북조(南水北調) 계획을 추진하고 있고, 유럽의 라인강, 다뉴브강이 다국적 하천임에도 불구하고 수량·수질관리에 갈등이 최소화되면서 더불어 이용하고 있다. 끊임없는 물분쟁 지역인 요르단강, 티그리스강, 유프라테스강, 나일강이 있기는 하지만, 수량이 풍부하기는 해도 동남아의 젓줄인 메콩강은 국가간에 공유하고 있다.

지구상의 모든 생명체는 삶의 본질이 물에서 기인한다는 사실을 누가 감히 부인할 수 있겠는가. 100년만의 가뭄에 하천이 마르고 저수지가 바닥을 드러내고 논밭이 갈라질 때, 수중생태계가 우리 곁을 떠나고 말았다. 그 때 저수지라도 있었다라면 하천생태계는 모진생명이라도 연명할 수 있었을 것이다. 낙동강 칠백리 생명수가 마르고, 논밭이 마르고, 농심과 도심이 매마르고 있었다. 언제부턴가 환경단체를 비롯한 시

민단체의 주장에 정부는 이렇지도 저렇지도 못한 채, 세계 각국이 새천년을 준비하던 지난 10여년 동안에 댐 하나 계획하지 못하고 허송세월만 보내왔다.

지난 해에는 낙동강을 살리겠다고 정부가 만든 특별법을 놓고 상·하류 주민들 사이에서 논란이 일어나고 있었다. 정부는 항구적으로 홍수나 가뭄의 재해를 막기 위한 물관리 정책을 내어놓았지만 지금까지 가뭄과 홍수걱정이 단순히 반복되어 온 것만 보아도 우리의 물관리 정책이 얼마나 허술했는가를 단적으로 보여주고 있다. 원래 가뭄이나 홍수는 별개의 문제가 아니라 가뭄이 심한 곳에 홍수는 발생하기 마련이고, 홍수가 휩쓸고 간 곳은 하나같이 저류능력이 없었음에 기인한다는 사실을 우리는 안타깝게도 경험하지 않을 수 없었다.

우리는 1970년대에 낙동강 하구둑 건설문제를 놓고 얼마나 많은 갈등을 해 오다가 끝내 600만 시민의 생명줄로 만들어 준 예가 있다. 지금도 금호강과 형산강이, 밀양강과 금호강이, 반변천과 금호강이, 낙동강과 태화강이 유역을 변경하여 수자원을 공유하고 있다. 다행히도 1970~80년대에 안동, 임하, 합천, 남강댐이 건설되지 않았던들 부산, 울산, 경남지역의 도시화와 산업화가 가능했을 것인가를 자문자답해 볼 일이다.

지난날 정부는 낙동강물관리종합대책을 발표하면서 지역간 쟁점이 되어왔던 분야에 대해서 갈수기 유지용수 조사반, 취수원 다변화 조사반, 오염총량관리제 조사반을 구성하여 운영해 오면서 낙동강물이용조사단 최종결과를 내놓은 바 있으며, 향후 용수수요에

대비하여 기존댐과 저수지의 재개발에 대한 효과여부, 하류유역의 물부족 현황, 지역간 물이동의 필요성 등이 제기된 바 있다. 여기서, 우리나라의 물수요는 지속적인 인구증가, 생활수준의 향상 등으로 꾸준히 증가하고 있으나 수자원의 확보와 관리는 점점 어려워지고 있는 것이 현실이다. 또한 최근의 이상기후에 따른 대규모 홍수는 우리에게 보다 체계적인 치수대책을 요구하고 있고 지구의 온난화 등에 기인한 극한적인 가뭄은 보다 적극적인 이수대책을 요구하고 있다.

최근 낙동강수역의 수자원종합관리에 있어서 심각한 문제점으로 대두되었던 그 대표적인 사례가 1991년에 낙동강에서 발생했던 페놀오염의 악몽, 1994~95년에 걸친 장기가뭄 그리고 2001년의 대가뭄 등으로 이 지역주민들은 고통을 겪고 있으며, 날이 갈수록 보다 많은 물을 필요로 하고 있으나 점점 수량이 고갈되고 수질은 심각한 상태에 빠져들고 있다. 그러나 낙동강은 영남인들의 생활, 공업 그리고 농업용수를 공급하고 있을 뿐만 아니라 낙동강유역에서 찬란히 꽃피었던 가야문화와 신라문화를 지켜가고 21세기 영남문화를 창달해갈 젖줄이다.

이제 지방화 시대를 맞이하여 각 지방에서의 하천유역에 대한 수자원 개발과 보전에 관심이 더욱 집중되고 있으며, 지방자치체의 실시와 함께 수리권 분쟁 및 원만한 수자원 관리를 위해서 물관리 시스템의 현황 파악 및 개선에 대한 요구가 대두되고 있다. 이제 여러 지역에서 하천유역의 개발, 보전 및 관리에 대한 관심이 집중되고 있으며, 각 지역에서는 하천유역에 대한 종합적인 홍수와 갈수 피해방지 대책과 하천환경에 대한 고려가 필요한 시점에 와있다. 또한 매년 연례적으로 겪고있는 상습 한해지역인 삼남지방은 충청남북도, 전라남북도, 경상남북도가 대표지역으로 지칭되고 있다. 이 가운데서 경상남·북도 지역에 해당되는 낙동강 수역권 즉, 낙동강 본류를 비롯한 동해안 및 남해안 지역은 한발이 더욱 심각한 지역으로서 낙동강 북부지역 주민들의 절대적인 협조가 이루어지지 않는다면 우리 낙동강 수역권은 물부족으로 인해서 일대 혼란에 처할 상황이 목전에 전개되고 있다.

따라서 본 고에서는 국내외의 수자원 관리실태와

전망 그리고 낙동강수역권의 지역발전 방향을 제시함으로써 수자원 개발과 지역발전 방향이라는 건설적인 제안을 하고자 한다.

## 2. 국내외 수자원 현황

### 2.1 지구촌의 수자원

#### 2.1.1 지구의 물 분포

지구상에 있는 물의 양은 13억8천5백만 $\text{km}^3$  정도로 추정되고 있으며, 이 중에서 바닷물이 97%인 13억 5천만 $\text{km}^3$ 이고 나머지 3%인 3천5백만 $\text{km}^3$ 가 민물로 존재하고 있다. 이 민물 중에서 69% 정도인 2천4백만 $\text{km}^3$ 는 빙산과, 빙하 형태이고 지하수는 29%인 1천만 $\text{km}^3$  정도이며, 나머지 2%인 1백만 $\text{km}^3$ 가 민물호수, 강, 하천, 늪 등지의 지표와 대기층에 있다. 이 2%의 사용 가능한 물 가운데 아시아 지역에 21%, 미국, 캐나다 등의 북미주에 26%, 아프리카에 28%가 있으며, 나머지 25%의 물은 이 3대주를 제외한 곳에 분포하고 있다.

따라서 이 지구상에 내리는 연강수량과 주요 국가의 연평균 강수량은 그림 2.1.1에서 볼 수 있는 바와 같이 우리나라가 1,283mm, 일본이 1,749mm, 중국이 660mm, 미국이 760mm이고 세계평균 연강수량은 973mm이며, 이를 각국의 인구 1인당 강수량으로 환산해보면 우리나라가 3,000 $\text{m}^3$ 인데 비하여 전 세계 1인당 연강수량이 33,975 $\text{m}^3$ 임을 감안한다면 우리나라의 1인당 강수량은 세계평균의 11%에 불과한 실정이다.

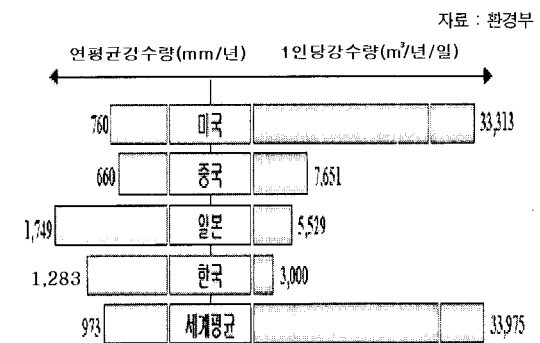


그림 2.1.1 주요국가의 1인당연평균 강수량 비교

### 2.1.2 지구촌의 물사정

인간이 사용할 수 있는 지구상의 물 공급량은 한 해에 9천km<sup>3</sup>이고 이 중에서 인간이 실제로 사용하는 양은 4천3백km<sup>3</sup>에 불과하다. 따라서 절대량으로 보면 아직 물은 여유가 있는 것이 사실이다. 그러나 문제는 인구증가에 따른 물 사용량의 급증과 필요한 곳에 충분한 물이 없는 수자원의 지역적 편차가 문제이다. 즉, 세계인구는 1940년에 23억명이던 것이 1990년에는 53억명으로 2배 이상 증가하였으며, 2025년에는 인구가 83억에 이를 것으로 추산되고 있다. 이러한 인구의 증가로 세계의 물소비는 과거 40여년 동안에 3배 이상 늘어나게 되었으며, 세계 50개국을 대상으로 한 연간 1인당 물이용 가능량의 추이는 1950년에 50,068m<sup>3</sup>, 1990년에 28,662m<sup>3</sup>, 2025년에 24,795m<sup>3</sup>로 각국의 물이용 가능량에 적신호를 보내고 있다.

아프리카 북부와 동부의 경우 가장 큰 수원인 나일강의 유량 감소와 연간 3%가 넘는 인구 증가율이 물 부족의 가장 큰 원인이 되고 있고, 요르단강에 의존하고 있는 이스라엘, 요르단, 시리아도 사막개발에 따른 관개면적의 급속한 증가로 심한 물 부족을 겪고 있다. 특히, 이스라엘은 이미 사용 가능한 수자원의 95% 이상을 이용하고 있으며, 금세기 안에 이 지역 국가들은 모두 물 수요가 공급을 초과할 전망이다. 미국과 같은 선진국도 예외는 아니어서 북미대륙이 전반적으로 지하수 과다이용으로 인하여 지반이 침하되고 있으며, 캘리포니아를 비롯한 애리조나, 네브래스카주 등은 이미 물 부족을 겪고 있다. 또한 중앙아시아의 젓줄인 아랄해의 저수량도 1960년대에 비해 3분의 1로 줄어들었는데, 지구촌이 겪고 있는 급격한 도시화도 물 위기를 가중시키고 있다. UN 인간거주위원회(HABITAT)는 최근 물문제가 심각한 대도시로 아프리카의 카이로와 라고스, 아시아의 베이징, 상하이, 폼베이, 캘커타, 다카, 카라치, 자카르타, 텔아비브, 남미의 상파울루, 멕시코시티, 미국의 휴스턴, 로스앤젤레스, 영국의 카디프 등을 꼽고 있다.

따라서 물 부족이 초래할 가장 큰 문제는 농업 피해이다. 세계 수자원의 69%는 농업용수로 사용되고 있

으나 관개시설의 미비로 비, 눈 등으로 내리는 물의 46%는 그대로 낭비되고 있다. 뿐만 아니라 관개시설이 부족하고 시설비용이 증가하면서 경작가능한 농경지가 줄어들고 있으며, 아프리카와 아시아에서는 생활용수 부족으로 물값이 크게 오르고 있다. 또한 지구촌에서 이용할 수 있는 담수도 그나마 대부분 접근이 어려워 물사정을 더욱더 어렵게 만들고 있다. 예를 들어, 남미의 아마존강은 세계 담수량의 15%를 가지고 있지만 이 강유역의 95%가 접근이 어려워 이 강물을 이용하는 인구는 2천5백만명 정도에 불과하다. 세계 인구의 40% 가량은 만성적으로 물 부족을 겪고 있는 실정이며, 물기근 및 물부족 국가를 분류해보면 다음 표 2.1.1.과 같다.

표 2.1.1. 물기근 및 부족 국가군

물기근 국가군	물 부족 국가군	물을 타국에 의존하는 국가
지부티, 쿠웨이트, 몰타, 카타르, 바레인, 바베이도스, 싱가포르, 사우디아라비아, 아랍에미리트연합, 요르단, 예멘, 이스라엘, 튀니지, 카포베르테, 케냐, 부룬디, 알제리, 르완다, 말라위, 소말리아	리비아, 모로코, 이집트, 오만, 키프로스, 남아프리카, 한국, 필란드	네델란드, 이집트, 시리아, 수단, 캄보디아, 이라크

※ 주 : 물 기근 : 1,000m<sup>3</sup> 미만, 물 부족 : 1,000m<sup>3</sup>~3,000m<sup>3</sup>, 물풍요 : 3,000m<sup>3</sup> 이상

### 2.1.3 국가간 수리권 분쟁

지구촌의 물 부족현상은 갈수록 심각해지고 있다. 그래서 국제적 물꼬 싸움이 시작된지도 오래이며, 이는 점점 더 악화될 전망이다. 세계은행은 20세기의 국가간 분쟁원인이 석유에 있었다면, 21세기는 물분쟁 시대가 될 것이라고 경고한 바 있다. 미국 메사추세츠 캄브리지 소재 세계 물 정책 연구소의 샌더러 포스텔 소장은 1995년 8월 스웨덴 스톡홀름에서 열린 '국제 물심포지엄'에서 "지금과 같은 선진국의 물 과소비와 제 3세계의 수자원을 둘러싼 갈등이 즉각 조정되지 않을 경우 군사분쟁으로 비화될 수 있다"고 경고한 바 있다. 즉, 물 전쟁이 다가오고 있다는 말은 두 나라 이상의 영토를 흐르는 강을 놓고 생각할 때, 금방 이해

**특집**

국내외 수자원현황과 지역발전방향

가 갈 것이다. 이와 같은 강이 세계에는 214개나 되며, 약 50개국이 걸쳐 있는 '다국적강' 유역에는 세계 인구의 35~40%가 살고 있다.

그 중에서 대표적인 것이 이스라엘-요르단-레바논-시리아 등을 흐르는 요르단강이다. 성서에 나오는 요르단강은 실제 폭이 3m밖에 안되는 조그만 하천이었음에도 불구하고 중동의 사막지대에 흔한 「와디」(평소 말라 있다 비가 오면 생기는 하천)와는 달리 연중 물이 흐르고 있다. 요르단강은 이스라엘과 시리아, 요르단, 팔레스타인(PLO) 등이 목을 대고 있는 생명수이다. 1967년 시리아가 요르단 상류인 단(현재의 이스라엘지역)에 댐을 건설하려 하자, 이스라엘 지역의

강으로 물이 흘러오지 않을 것을 우려한 이스라엘의 위기의식이 3차 중동전을 촉발하는 요인이 되었다. 당시 이스라엘이 점령한 골란 고원은 이스라엘 전체 급수량의 30%를 차지하는 갈릴리호의 주요 수원지로서 안보적 상황 못지않은 중요성을 지니고 있다. 그리서 시리아와의 평화협정을 대가로 골란지역의 반환을 추진한 바 있는 이스라엘은 「땅은 돌려주되 물은 지키고 싶은」 속마음을 드러내고 있다. 그러므로 골란을 반환하더라도 갈릴리 주변에는 완충지대를 설정하여 상수도 보호원과 함께 주변국이 수자원을 공동으로 이용할 수 있도록 하자는 협상안을 굽히지 않고 있다.

또한 이집트는 나일강 상류에 위치한 수단과 우간

**표 2.1.2. 국가간 물분쟁 사례**

분쟁당사국	하천명	분쟁해결 모색	해결수단
미국, 멕시코	그란데	- 협상제의 - 조약체결	협상
노르웨이, 스웨덴	국경지역의 하천과 호수	- 협상제의 - 상호협정	협상
이집트, 수단	나일강	- 협상제의 - 영국정부에 의한 조약체결 - 차후 수단정부에 의한 의문제기 - 상호협정	협상
아프가니스탄, 이란	헬만드	- 중재재판 - 분쟁재발생 - 재조정 - 공동위원회 구성	중재
페루, 에콰도르	자루일라	- 중재재판 - 협상체결	사법
스페인, 프랑스	카롤	- 중재재판 - 협상체결	사법
방글라데시, 인도	갠지스	- 유엔총회 상정토의 - 협상체결	협상
인도, 파키스탄	인더스강	- 경계위원회와 중재재판소 구성 - 협상실패 - 협상(인더스강 물조약)체결 - 상설 인더스위원회 구성	중재
캄보디아, 라오스, 태일란드, 베트남	메콩강	-	협상
벨기에, 네델란드	메유지	네델란드 정부가 일방적으로 강물 사용권 선언	협상
이스라엘, 요르단, 시리아, 사우디아라비아	요르단	- 물 공유안 제의: 협상실패 - 이스라엘과 요르단의 장관급 협상 : 협상실패 - 계속적인 분쟁	-

※ 자료 : 건설교통부 수자원국 홈페이지(<http://www.moct.go.kr>)

다가 댐건설 등으로 강물을 차단할 것을 가장 우려하고 있으며, 이집트는 이들 나라가 수자원을 무기화할 경우 언제든지 공격할 수 있도록 전쟁준비를 끝내고 있다. 그리고 터키는 유프라테스강 상류에 아쿠아댐을 건설하여, 시리아로 흘러들어 가는 강물을 차단한 뒤 “아랍국가들이 원유를 무기화할 경우에 우리는 물을 무기화하겠다.”고 선언하는 등 양국은 불안한 관계를 유지하고 있다. 또한 헝가리와 슬로바키아는 다뉴브강의 수로변경을 둘러싸고 첨예한 대립을 빚고 있다. 그밖에도 수자원을 둘러싼 국가간 분쟁의 예로, 인도-방글라데시는 갠지스강을 두고, 미국-멕시코는 그란데강을 두고, 이란-아프가니스탄은 헬만드강을 두고, 페루-에콰도르는 자루밀라강을 두고, 프랑스-스페인인 카롤강을 두고, 남아프리카 공화국-보츠와나는 초배강을 두고 물싸움을 벌이고 있는 실정이다.

물분쟁 발생시에 문제를 해결하는 방법은 개개의 국가가 처한 자연 및 인문 환경의 차이에 따라 다양한 형태를 보이고 있다. 따라서 국가간의 주된 해결수단은 대화와 협상 그리고 국제법에 의한 문제해결 등이 있으며, 국가간 물분쟁 해결사례를 보면 표 2.1.2.와 같다.

## 2.2 우리나라의 수자원

### 2.2.1 수자원 부존량과 댐건설 필요성

우리나라 수자원의 원천은 대부분 강우이며, 연평균 강우량은 1,283mm로 세계평균 973mm의 1.3배이다. 그러나 높은 인구밀도로 인해서 1인당 강수량은 3,000m<sup>3</sup>로 세계평균 33,975m<sup>3</sup>의 11%에 불과하여, UN에서도 아시아국가 중 유일하게 우리나라를 싱가포르와 함께「물부족 국가」로 분류하고 있다. 이는 수자원의 부존량이 외국에 비해 크게 부족하다는 것을 의미한다. 따라서 댐건설의 필요성을 용수공급 측면과 홍수조절 측면에서 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 용수공급 측면에서 댐 건설의 필요성을 살펴보면 그동안 늘어나는 용수수요에 부응하여 전국적으로 소양강 등 11개 다목적댐을 건설하여 운영하고 있으나, 아직도 전국민의 약 14%가 상수도 혜택을 받지

못하고 있다. 그림 2.2.1에서 볼 수 있는 바와 같이 전국의 물 부족이 예상되는 지역을 보면, 전국 28개 시, 군이 상습가뭄을 겪고 있으며, 10년 빈도의 가뭄에 견딜 수 있는 수리안전담이 전체 논면적 1,153천ha의 약 36%에 불과하여 매년 갈수시 영농에 많은 지장을 초래하고 있다. 2001년 봄 가뭄시에도 댐용수를 공급하는 지역은 물부족이 없었으나 댐해택을 받지 못하는 지역은 제한급수 및 농업용수 부족 등으로 많은 물 부족을 겪었는데, 2001년 6월 17일 최대 가뭄시는 86개 시·군에서 35만명이 제한 급수를 받았고, 50개 시·군이 농업용수 부족으로 영농에 많은 어려움을 겪었다.

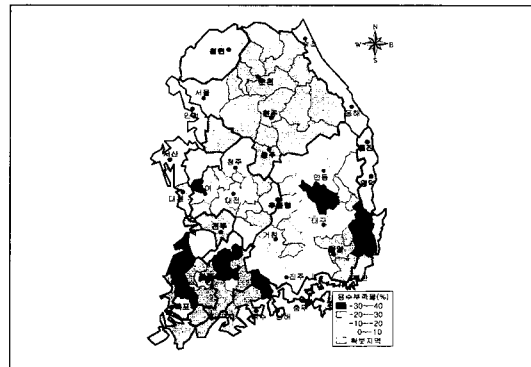


그림 2.2.1 우리나라 물 부족지역 개황도

환경 앞으로 인구증가, 상수도 보급을 확대, 경제성장 등에 따라 물 수요량은 표 2.2.2와 같이 지속적으로 증가할 전망으로 있기 때문에, 노후 수도관 교체 등 물수요관리를 적극적으로 추진하더라도 2006년부터 전국적인 물부족이 발생하여 2011년에는 약 18억 톤의 물부족이 예상되고 있다. 따라서 기존 다목적댐과 수력발전댐 등을 연계운영시켜 6억m<sup>3</sup>의 용수공급 능력을 제고시키더라도, 나머지 12억m<sup>3</sup>는 댐건설에 의한 신규 수자원 확보가 불가피한 실정이다.

다음으로, 홍수조절 측면에서 댐건설의 필요성을 살펴보면 댐의 홍수조절용량 부족 등 홍수방어시설은 미흡한 반면에, 하천 주변의 도시화와, 산업화로 인구와 재산이 밀집되면서 홍수피해가 크게 늘어나는 추세이다. 연간 홍수피해액이 1970년대는 1,323억원이었으나, 1990년대 들어서는 6,111억원으로 대폭

표 2.2.2. 장래 전국 물수급 전망

단위 : 백만m<sup>3</sup>

구분 \ 년도	2001	2006	2011	2016	2020
○용수수요량	33,741	34,665	36,998	37,437	37,792
○용수공급량	33,801	34,563	35,162	35,169	35,159
○과부족량	+60	△102	△1,836	△2,268	△2,633
○댐연계운영 및 해수담수화	447	600	608	608	795
○신규수자원개발	-	-	1,228	1,660	1,836

늘어나고 있다. 최근의 1999년 8월 홍수는 인명피해 89명, 재산피해 1조 2,197억원에 이르렀다. 더구나 최근들어 엘니뇨, 라니냐 등 새로운 기상현상으로 1999년 7월 31일~8월 3일까지 4일 동안에 경기북부지역은 연강수량의 40~50%에 이르는 500~890mm의 강우가 발생하는 등 과거에 비해 큰비가 자주 발생하는 추세로 나타나고 있어, 홍수피해 예방을 위해서도 댐에 의한 홍수조절능력의 확충이 필요하다. 특히, 임진강(유역면적 8,117km<sup>2</sup>)은 금강(유역면적 9,810km<sup>2</sup>)과 유역면적이 비슷하나 홍수조절을 할 수 있는 댐이 없고 대규모 홍수가 빈발하는 점을 감안하여 항구적인 수해대책으로 홍수조절을 할 수 있는 댐 건설이 시급한 실정이다.

### 2.2.2. 댐 건설 및 유역변경

#### 1) 댐 건설 현황

한국수자원공사는 섬진강댐(1965)을 시작으로, 남강댐(1970), 소양강댐(1973) 등 홍수조절, 용수공급, 수력발전 등의 다목적 기능을 수행할 수 있는 다목적댐이 본격적으로 건설되기 시작하였다. 1970년대와 1980년대에는 인구증가 및 산업발달에 따른 급격한 용수수요 증가에 안정적으로 대처하고 항구적인 홍수피해 예방대책 수립을 위하여 다목적댐을 보다 적극적으로 건설하기 시작하여 안동댐(1977), 대청댐(1981), 충주댐(1986), 합천댐(1989), 임하댐(1993) 등이 건설되었다. 한편 1990년대에는 환경보전의 중요성이 점증하였을 뿐만 아니라, 대규모 댐의 건설적지가 감소하는 등 여건변화를 감안하여 댐건설

정책방향을 중규모 다목적댐 건설로 전환하고 댐 주변지역 지원사업시행 및 수몰이주민 이주정착금 지원 등 댐 주변지역 지원확대를 위하여 1993년 특정다목적댐법을 개정하고, 부안댐(1996), 황성댐(2000) 등 1억m<sup>3</sup> 이하의 중규모 다목적댐을 추진해 왔다.

한편 현재 전국에는 11개 다목적댐을 건설, 운영 중에 있으며, 이를 통해 연간 99억m<sup>3</sup>의 용수공급 능력과 약 20억m<sup>3</sup>의 홍수조절 용량을 확보토록 노력하고 있다. 현재 밀양댐, 용담댐, 탐진댐 등의 댐을 2003년까지 단계적으로 완공하여 연간 8.5억m<sup>3</sup>의 용수공급능력과 약 1.5억m<sup>3</sup>의 홍수조절용량을 추가로 확보할 계획이다.

#### 2) 유역변경 사례

우리나라는 1970년대 들어 도시집중화와 광역화 그리고 대규모 산업단지 조성 등에 의한 지역별 용수 수요와 수자원 부존량의 불균형으로 인해서 부득이 유역변경 방식에 의한 용수공급체계의 도입이 불가피하게 되었다. 따라서 국내 주요 유역변경 사례를 조사해보면 표 2.2.3.과 같이 영산강 수계의 동북댐(1985)에서 광주시로 생·공용수를 공급하고 있고 섬진강 다목적댐(1965)에 의해서 동진강 유역으로 농업용수공급 및 홍수조절을 하고 있으며, 주암 다목적댐(1991)에 의해서 섬진강 유역의 물을 남해안 지역의 여수, 순천, 광양 등지에 생·공용수를 공급하고 있다. 그리고 영천댐(1980)은 금호강 물을 형산강 유역의 포항지역으로 생·공용수 공급을 담당하고 있으며, 최근에는 영천댐 도수로(2001)에 의해서 임하댐의 물을 영천댐으로 도수하여 형산강유역의 부족한

생·공용수와 금호강 유역의 하천유지용수를 공급하고 있다. 또한 도암댐(1965)에 의해서 동해안 남대천으로 용수공급을 하면서 발전으로 하고 있으며, 1977년에는 서해안 지역의 용수수요에 대비한 남한강 유로변경 타당성 조사를 실시한 바 있다.

### 2.3 낙동강 수역권의 수자원

낙동강유역은 우리나라 제 2의 유역으로서 한반도 동·남부에 위치하여 북쪽으로는 한강유역, 서쪽으로는 금강과 섬진강 유역에 접하고 동으로는 태백산맥이 분수령을 형성하고 있으며, 그 유역면적은

표 2.2.3. 우리나라의 유역변경 사례

사업명	사업목적	사업개요	비고
남한강 유로변경 타당성조사	한강의 홍수를 근본적으로 통제·조절하기 위하여 남한강 유로변경 기본계획 검토	· 구조물 계획으로 여주댐, 정미댐, 방류제, 수로시설, 조정지, 평택수문의 주요 제원 결정 · 여주댐, 충주댐 및 유로변경사업의 설계홍수량 산정	타당성 조사 완료 (1977년)
동북댐	영산강 수계에 위치한 광주시에 생·공용수 공급	· 위치 : 전남 하산(동북천) · 댐형식 : Rock Fill Dam · 유역면적 : 44.7km <sup>2</sup> · 총저수용량 : 189백만m <sup>3</sup>	광주시 관리 (1985년 준공)
영천댐	포함시에 생·공용수 공급	· 위치 : 경북 영천(금호강) · 댐형식 : Rock Fill Dam · 유역면적 : 235.0km <sup>2</sup> · 총저수용량 : 96.4백만m <sup>3</sup>	수공관리 (1980년 준공)
도양댐 (강릉수력 발전소)	유역변경에 의한 고낙차 발전과 동해안 남대천에 130백만m <sup>3</sup> 의 용수공급	· 위치 : 강원 평창(남한강) · 유역면적 : 144.9km <sup>2</sup> · 총저수용량 : 51.4백만m <sup>3</sup> · 낙차 : 577.7m · 발전성비용량 : 81.000kw	한전관리 (1965년 준공)
섬진강 다목적댐	수자원이 풍부한 섬진강의 물을 동진강으로 전환시켜 관개용수를 공급하고, 발전과 홍수조절로 지역사회의 생활수준 향상	· 위치 : 전북 임실(섬진강) · 댐형식 : 콘크리트 댐 · 유역면적 : 763.0km <sup>2</sup> · 총저수용량 : 466.0백만m <sup>3</sup>	수공관리 (1965년 준공)
주암 다목적댐	광주시는 물론 여수, 순천, 광양 등에 용수난 해결과 보성강 및 섬진강 하류의 홍수피해 경감 및 수력개발	· 위치 : 전남 송주(섬진강) · 댐형식 : Rock Fill Dam · 유역면적 : 1010.0km <sup>2</sup> · 총저수용량 : 607.0백만m <sup>3</sup>	수공관리 (1991년 준공)
영천댐 도수로	임하댐의 물을 영천댐으로 도수하여 영천댐의 용수공급능력을 확충하여 금호강의 하천기능회복을 위한 필요유량을 확보하고, 신규 수자원 개발이 어려운 금호강 상류 및 경주, 포항지역의 장래 생·공용수 공급	· 도수터널 직경 : 3.0~3.5m, 길이 : 32.973km · 취수시설 취수터널직경 : 4.6m 취수탑 높이 : 34.25m 취수터널(길이 1.09km, 직경 2.4m) · 가압장 : 800마력 6대 · 도수관로 직경 : 1.65m, 길이 : 19km	수공관리 (2001년 준공)

23,656km<sup>2</sup>, 유로연장은 529km로서 전국토의 약 1/4를 차지하고 있다. 낙동강 본류의 형상은 동쪽에는 태백산맥 그리고 서북쪽에는 소백산맥으로 둘러싸여 있고 경상남·북도의 중심부를 관류하고 있으며, 유역의 수계구성은 크게 나누어 상류부에서는 반변천, 내성천, 영강, 위천, 병성천, 감천이 유입되고 하류부에서는 금호강, 황강, 남강, 밀양강이 합류되고 있다. 한편 낙동강유역의 부존 수자원량과 기존 및 건설중인 댐 현황을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 낙동강유역의 연평균 강우량은 약 1,100mm로서 전국 연평균 강우량보다 약간 적은편으로 수자원 부존량은 264.9억m<sup>3</sup>인데 이 중에서 손실량은 약 45.4%인 120.1억m<sup>3</sup>이고 유출량은 약 54.6%인 143.8억m<sup>3</sup>을 차지하고 있다. 연간 총유출량 중에서 홍수시 유출량은 81.5억m<sup>3</sup>이고 평상시 유출량은 62.3억m<sup>3</sup>으로서 홍수시 유출량과 평상시 유출량의 비율은 각각 56.7%와 43.3%이다.

다음으로, 낙동강유역에 있는 저수시설의 현황은 본류의 상류부에 안동댐(유역면적 1,584km<sup>2</sup>, 총저수량은 12.48억m<sup>3</sup>), 지류인 황강의 합천댐(유역면적 925km<sup>2</sup>, 총저수량은 7.90억m<sup>3</sup>), 남강의 남강댐(유역면적 2,285km<sup>2</sup>, 총저수량은 1.90억m<sup>3</sup>), 금호강 상류의 영천댐(유역면적 235km<sup>2</sup>, 총저수량은 0.96억m<sup>3</sup>) 및 반변천 상류의 임하댐(유역면적 1,361km<sup>2</sup>, 총저수량 5.95억m<sup>3</sup>) 등의 기존댐들이 운영되고 있다. 그리고 밀양강 상류의 운문댐(유역면적 301km<sup>2</sup>, 총저수량 1.35억m<sup>3</sup>)은 1994년에 준공되어 운영중이며, 기존의 남강댐(유역면적 2,285km<sup>2</sup>, 총저수량 3.09억m<sup>3</sup>)이 보강 중이고 밀양댐(유역면적 95km<sup>2</sup>, 총저수량은 0.74억m<sup>3</sup>)이 건설 중에 있으므로 앞으로 이들 댐이 멀지 않은 장래에 모두 운영될 전망이다.

따라서 이들 댐의 총유역면적은 6,786km<sup>2</sup>에 달하여 낙동강 전유역면적의 28.3%를 차지하게 되며, 유역내 총저수량은 34.47억m<sup>3</sup>에 이를 전망이고 낙동강 최하류에는 하구언이 건설되어 있어 부산·경남지역에 보다 안정적인 용수공급의 역할을 다하게 될 것이다.

### 3. 낙동강 수역권의 수자원 관리실태와 전망

#### 3.1 낙동강 수역권 용수이용 실태

##### 3.1.1 용수이용 현황

###### 1) 생·공·농업용수

① 각 지자체별로 용수이용 현황을 분석하였으며, 그 조사결과에 의하면 낙동강 유역내 위치하고 있는 지자체 중 1997년을 기준으로 할 때 부산광역시 연간 540백만m<sup>3</sup>으로 가장 많은 용수를 취수하고 있는 것으로 나타났다. 그 다음으로 대구광역시가 연간 440백만m<sup>3</sup>을 취수하고 있는 것으로 나타나고 있다. 부산광역시의 경우 1996년까지는 생·공용수 구분없이 상수도사업소에서 각 지역으로 공급을 하였으나, 1997년부터 공업용수를 위한 전용취수장이 건설되어 신평·장림염색공단 등에 하루 5만m<sup>3</sup> 규모로 공업용수를 공급하고 있으며, 지속적으로 늘려가는 중인 것으로 나타났다.

② 각 하도구간별로 용수이용을 분석한 결과 하도구간에서의 총 취수량은 생활용수가 1995년 1,316백만m<sup>3</sup>, 1996년에 1,392백만m<sup>3</sup>, 1997년에 1,419백만m<sup>3</sup>으로 조금씩 증가하는 것으로 나타났으며, 공업용수의 경우 1995년에 366백만m<sup>3</sup>, 1996년에 430백만m<sup>3</sup>, 1997년에 438백만m<sup>3</sup>으로 생활용수와 같이 점진적으로 증가하는 것으로 나타났다.

③ 낙동강 유역의 생활 및 공업용수로 취수되는 총량은 1995~1997년의 3개년간 평균 1,787백만m<sup>3</sup>이었으며, 1997년에 1,857백만m<sup>3</sup>으로 가장 많이 사용한 것으로 조사되었다. 3개년에 불과한 자료이지만 점차적으로 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 1997년 기준 시설용량이 7,717천m<sup>3</sup>/일인 것을 고려하면 연간 취수량은 전체 시설용량의 69.5%에 이르는 것을 알 수 있다.

###### 2) 농업용수

###### ① 저수지 지구

낙동강 유역의 조사 대상 저수지는 농지개량조합



표 3.1.1. 낙동강 유역의 생활·공업용수 사용량

유역	구분	취수량(백만 <sup>3</sup> m)						평균
		1993년	1994년	1995년	1996년	1997년	1998년	
낙동강	생활	-	-	1,316	1,392	1,419	-	1,376
	공업	-	-	366	430	438	-	411
	계	-	-	1,682	1,822	1,857	-	1,787

관리 저수지가 772개, 시·군 관리 저수지가 6,714개로 총 7,486개였으며, 1993년 ~ 1997년의 5개년간 평균 사용량은 863백만<sup>3</sup>m이었으며, 가장 많은 사용량을 보인 해는 1997년으로 973백만<sup>3</sup>m이었다. 사용량 조사 기간 동안 농지개량조합 관리 저수지의 평균사용량은 428백만<sup>3</sup>m이었으며, 가장 많은 사용량을 보인 구미농지개량조합은 2,189ha의 관개면적에 대해서 평균 34백만<sup>3</sup>m을 사용하였다. 행정구역별 사용량을 비교해본 결과, 1997년의 경우에 의성군의 사용량이 64백만<sup>3</sup>m으로서 전체 사용량의 6.5%에 해당하는 큰 값을 보였다.

② 양수장 지구

- 낙동강 유역의 농업용수 공급을 위한 양수장의 개소 수는 2,134개, 관개면적은 57,769ha이며, 1993~1997년의 평균 사용량은 697백만<sup>3</sup>m이다. 이 중에서 82.9%에 해당하는 573백만<sup>3</sup>m이 농지개량조합관리의 양수장 사용량이다.

- 행정구역별 사용량은 1997년의 경우에 경상북도가 330백만<sup>3</sup>m으로 전체 양수장 사용량의 44.3%를 차지하고 있으며, 경상남도는 291백만<sup>3</sup>m의 농업용수를 사용하고 있다. 시·군별로는 의성군이 81백만<sup>3</sup>m으로 전체의 10.8%를 차지하고 있다.

- 소유역별로는 밀양강 합류점~하구둑 유역인 낙동강 본류에서의 사용량이 148백만<sup>3</sup>m으로서 전체의 21.4%를 차지하고 있으며, 안동댐~영강 합류점 유역도 101백만<sup>3</sup>m으로서 전체의 14.6%를 사용하고 있는 것으로 조사되었다.

③ 관정 지구

- 관정 사용량은 1993년~1997년의 5개년간 평균 96백만<sup>3</sup>m으로 조사되었으며, 연도별 사용량은 1994

년에 111백만<sup>3</sup>m으로 가장 많았다.

- 행정구역별로는 김천시와 상주시가 각각 391개와 362개의 관정을 가지고 있고, 관개면적은 각각 1,021ha, 1,161ha로서 전체 관개면적의 15.0%를 차지하는 것으로 나타났다. 관개면적으로는 안동시가 117개소에 2,114ha로 가장 큰 것으로 나타났다.

- 행정구역별 사용량 조사 결과, 1997년의 경우 101백만<sup>3</sup>m을 사용하였는데, 경상북도가 74백만<sup>3</sup>m로서 전체의 73.5%를 사용하였고 안동시가 17백만<sup>3</sup>m으로서 전체 사용량의 17%로 나타났다.

④ 취입보 지구

- 낙동강 유역의 보 사용량은 1993년~1997년의 5개년간 평균 217백만<sup>3</sup>m으로 조사되었으며, 연도별 사용량은 1994년에 256백만<sup>3</sup>m으로 가장 많았다.

- 행정구역별 사용량을 보면 1997년의 경우에 경상북도가 전체 사용량의 63.1%인 147백만<sup>3</sup>m을 사용하였으며, 시·군별로는 김천시가 전체의 11.1%인 26백만<sup>3</sup>m으로 가장 많은 사용량을 보였다.

3) 하천유지용수

하천환경에 대한 의식변화와 하천환경관리계획 등의 환경개념이 도입됨으로써 기존 하천법, 시행령, 시설기준 등에 의한 하천환경계획은 하천정비계획의 요소로서 이수 및 치수와 같은 비중을 차지하고 있으나 구체적인 환경요소에 대한 배려가 미흡했음을 부인할 수 없다. 그러므로 낙동강 수역권의 낙동강을 비롯한 형산강, 태화강에서 하천유지용수의 확보는 낙동강 수역권의 하천환경관리를 위해서도 필수적인 요소이다.

따라서 각 하천별 장래 하천유지용수량을 전망해보면, 낙동강의 수질보전용량은 2001년에 16.71억

표 3.1.2. 낙동강유역의 수원공별 농업용수 사용량(수리안전답)

(단위 : 만m<sup>3</sup>)

구분	구분	개수	관개 면적	사용량					평균
				1993년	1994년	1995년	1996년	1997년	
낙동강	저수지	7,486	92,518	674	945	852	872	973	863
	양수장	2,123	57,769	524	830	685	700	745	697
	관정	5,491	14,504	76	111	96	97	101	96
	보	4,330	31,970	168	256	212	216	234	217
	계	19,441	196,761	1,442	2,142	1,845	1,885	2,053	1,873

m<sup>3</sup>/년에서 2011년부터 목표년인 2020년까지는 21.13억m<sup>3</sup>/년으로 증가할 전망이다. 또한 형산강의 수질보전유량은 2001년에 0.73억m<sup>3</sup>/년을 확보해야만 목표년인 2020년까지는 하천생태계의 보전과 환경을 유지할 수 있을 것으로 예상되며, 태화강의 경우도 역시 수질보전유량은 2001년에 0.41억m<sup>3</sup>/년을 확보해야만 목표년인 2020년까지 하천생태계의 보전과 하천환경을 유지할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

3.1.2 유역변경에 의한 용수공급

낙동강유역은 중부지역이 과우(강우량이 적은) 지역으로서 연간 강수량이 1,100mm에 불과함에도 불구하고 중·하류지역은 물을 많이 필요로 하는 대도시와 공단지역이 넓게 분포하고 있다. 특히, 유역변경 방식에 의해서 과다하게 유역 밖으로까지 각종 용수를 공급함은 물론이고 이 곳에서 사용한 물은 낙동강으로 다시 회수할 수 없다. 그래서 낙동강은 하류의 유지수량 부족과 함께 심각한 수질오염으로 어려움을 겪고 있는 실정이다. 낙동강유역이 담당하고 있는 유역권 밖의 용수공급 지역과 용수공급량을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 포항지역
  - ① 금호강의 영천댐 - 포항지역으로 22만m<sup>3</sup>/day을 자연유하로 공급하고 있음.
  - ② 반변천의 임하댐 - 영천댐으로 40.7만m<sup>3</sup>/day을 도수로를 통한 공급하고 있음.
- 포항·경주지역 - 16.3만m<sup>3</sup>/day(40%)

금호강 - 24.4만m<sup>3</sup>/day(60%)

- ③ 포항·경주지역 등 - 36.7만m<sup>3</sup>/day 공급하고 있음.

2) 금호강 유역

- ① 밀양강 상류 운문댐으로부터 36만 m<sup>3</sup>/day을 경산, 영천, 대구지역으로 공급하고 있음.
- ② 임하댐으로부터 영천댐을 거쳐서 하천유지용수를 공급받고 있음.

3) 울산지역

울산지역의 용수는 낙동강 원동 취수장에서 110만 m<sup>3</sup>/day을 취수하여 공급하고 있으며, 그 계통은 낙동강 원동취수장 → 회야댐 → 울산 → 태화강 → 울산만(동해)으로 연결되어 있음.

4) 사천·통영지역

남강은 낙동강의 지류로서 남지에서 본류와 합류되며, 남강댐에서 사천, 통영, 거제, 고성지역에 생·공용수를 약 12.1만m<sup>3</sup>/day을 공급하고 있음.

5) 마산·진해지역

- ① 낙동강의 본포취수장에서는 마산, 창원시의 공단지역과 진해시에 28.5만m<sup>3</sup>/day를 공급하고 있음.
- ② 낙동강 본류의 칠서취수장(1984년)에서는 마산시(과거에는 봉암저수지에서 사용)에 44만m<sup>3</sup>/day를 공급하고 있음.

### 3.2 낙동강 수역권 용수수급 전망

#### 3.2.1 용수수급 전망

낙동강 수역권은 낙동강 본류권과 인접한 동해안 및 남해안 지역을 포함하고 있으며, 건설교통부(2001)에서 발표한 낙동강 수역권의 장래 용도별 용수수요와 공급계획은 표 3.2.1과 같다. 낙동강 본류권은 연안에 발달한 농경지와 안동, 구미, 대구 등지의 중·대도시가 자리잡고 있어 농업용수와 생·공용수 수요가 많은 편이고, 동해안과 남해안 지역은 포항, 울산, 마산, 창원 등의 대도시와 해안에 공업벨트를 형성하고 있어 이 지역에서도 생·공용수 수요가 매우 많은 편이다.

따라서 낙동강 수역권에서의 용수수급을 전망해 보면 낙동강 권역은 2006년부터 1회/30년 가뭄에 대한 물공급에 있어서 안정성 확보가 어려울 전망이다, 2011년에는 년 약 7억m<sup>3</sup>의 물 부족이 예상되고 있다.

#### 3.2.2 용수공급 계획

낙동강 수역권의 용수수급은 수자원장기계획의 관점에서 한국수자원공사가 분석한 계획을 보면 표 3.2.2 및 그림 3.2.1에 나타난 바와 같다. 여기서, 낙동강 수역권의 주된 취수원은 하천수, 지하수 및 댐으로 볼 수 있으나 댐으로부터의 공급량이 타유역에 비해 극히 저조한 실정이다. 특히, 낙동강 수역권은 전기한 바와 같이 타유역과는 달리 본 유역의 수자원이 형산강, 태화강 및 남해안 유역의 주요도시로 각각 유역변경방식에 의해서 용수공급이 이루어지고 있는 특수한 지역이다.

낙동강 권역의 물 수급계획에 있어서 낙동강 수역권은 댐 연계운영을 통한 47백만m<sup>3</sup>의 수자원 확보에도 불구하고 2001년 18백만m<sup>3</sup>, 2006년 82백만m<sup>3</sup>의 물부족이 예상된다. 또한 2011년부터는 47백만m<sup>3</sup>의 댐 연계운영과 6백만m<sup>3</sup>의 해수 담수화, 695백만m<sup>3</sup>의 신규 수원개발 등이 필요하고 2016년까지 936백만m<sup>3</sup>의 단계별 신규수원개발이 필요하며,

표 3.2.1. 낙동강 수역권의 용수수급 전망

구분	년도					비고
	2001	2006	2011	2016	2020	
○용수수요량	9,803	10,115	10,880	11,107	11,133	-기존댐 4,029
-생활용수	2,035	2,066	2,310	2,336	2,342	안동 926
-공업용수	1,163	1,744	1,870	1,981	2,091	임하 592
-농업용수	4,370	4,394	4,473	4,473	4,473	합천 599
	(6,172)	(6,154)	(6,308)	(6,308)	(6,308)	남강 134
-유지용수	1,785	1,911	2,227	2,227	2,227	(보강) (573)
						영천 107
						운문 164
						가창 17
						공산 18
○용수공급량	9,738	9,986	10,132	10,128	10,133	대암 18
-하천수	4,675	4,809	4,940	4,847	4,769	사연 36
-지하수	961	1,009	1,060	1,113	1,169	안계 37
-댐공급량	4,102	4,168	4,168	4,168	4,168	희야 44
						연초 6
						구천 8
						낙동강하구둑 750
						경천 50
						덕동 21
						상주 63
						-건설중댐 139
						밀양 73
						대곡 66
○과부족량	△65	△129	△748	△889	△1,000	

※ 자료 : 건설교통부, 2001 인용

주 : (1) 과부족량은 수요관리 절감량을 고려한 것임

(2) 농업용수의 ( )의 수치는 강수량에서 이용되는 수요량을 포함한 수요량임

2020년까지 117백만<sup>3</sup>의 해수 담수화 개발이 필요하다.

한편 낙동강 수역권에서 발생하는 지류유역의 용수 부족은 중·소규모의 댐이나 농업용 저수지를 개발하여 물부족에 대처해야 할 것이며, 본류의 용수부족은 유역내에 중규모 이상의 다목적댐을 건설하여 종합적인 용수공급 방안을 마련하도록 수자원장기종합계획 보고서(2000, 한국수자원공사)에서 발표하고 있다.

먼저, 1991년까지 4개 다목적댐을 개발하여 낙동강 본류의 용수공급과 홍수조절을 도모하고 있으나 임하~영천 도수로를 1996년까지 완공하여 영천댐의 용수공급능력을 제고시키도록 사업을 추진(실제 2001년 완공)해 왔다. 그리고 기존의 남강댐은 1999년까지 보강하여 용수공급능력을 134백만<sup>3</sup>에서 573백만<sup>3</sup>으로, 홍수조절능력을 43백만<sup>3</sup>에서 270백만<sup>3</sup>으로 제고시키도록 계획하고 있다.

다음으로, 운문댐(용수개발 168백만<sup>3</sup>)은 1994년에 준공하여 대구시 및 금호강 유역(영천, 경산, 금호 등)에 용수를 공급하고 있으며, 밀양댐(용수개발 59백만<sup>3</sup>)을 2001년까지 개발하여 밀양, 삼랑진 등에 용수를 공급할 계획이다. 또한 2002~2011년에는 낙동강 수역권에서 물부족이 예상되므로 이에 대비하

여 본류에 174백만<sup>3</sup>, 지류에 334백만<sup>3</sup>의 신규 용수개발을 각각 추진하여 안정적인 용수공급을 계획하고 있다.

마지막으로, 경북 동해안의 울진 남대천, 영덕 오십천 등을 2002년 이후에 개발하여 15백만<sup>3</sup>의 용수공급을 계획하고 있다.

이와 같이 제한된 수자원에서부터 용수수급을 원활히 하기 위해서는 첫째, 댐시설확충을 위한 과감한 개발과 투자가 필요하며, 유역변경 방식에 의한 용수수급이 이루어지고 있는 낙동강 유역의 특수성을 고려할 때 수권상의 이해관계 절충을 위한 법적, 제도적 및 행정적인 장치가 시급히 보완되어야 할 것이다. 둘째, 지역주민들이 수원개발을 위한 적극적인 사고를 가질 수 있도록 정부 차원의 적절한 홍보가 필요하고 고부가 용수 수요처에 우선적으로 용수를 공급할 수 있는 수자원 관리개념의 대전환이 이루어져야 할 것이다. 셋째, 중수도 개념을 도입하여 용수의 재이용을 제고시키거나, 우수와 해수의 이용방안 등의 대체 수자원 개발방안의 모색 및 낙동강유역의 수자원에 의존하고 있는 타유역에서는 자체 수원을 개발할 수 있는 종합적인 조사와 개발계획을 수립해야 할 것이다.

표 3.2.2. 낙동강 수역권의 용수공급 계획

(단위 : 백만<sup>3</sup>)

구분	년도	2001	2006	2011	2016	2020	비고
○용수수요량		9,803	10,115	10,880	11,017	11,133	
○용수공급량		9,738	9,986	10,132	10,128	10,133	
○과부족량		Δ65	Δ129	Δ748	Δ889	Δ1,000	
○신규수자원 확보		47	47	748	889	1,000	
- 댐연계운영		47	47	47	47	47	
- 해수담수화		-	-	6	6	117	
- 신규수원개발		-	-	695	836	836	
○ 신규수자원확보 후 과부족량		Δ18	Δ82	0	0	0	

※ 자료 : 건설교통부, 2001 인용

주 : (1) 과부족량은 수요관리 절감량을 고려한 것임

(2) 신규수자원개발은 지하댐, 신규댐개발, 기존댐 재개발, 우수 및 하수의 재이용, 강변여과수 등의 방안이 고려되어야 함

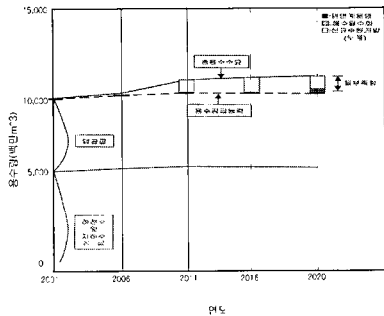


그림 3.2.1 낙동강 수역권의 용수공급 계획도 (건설교통부, 2001)

### 3.3 낙동강 수역권 수자원관리 전망

#### 1) 신규 중·소규모 다목적댐 건설

낙동강 수역권의 한정된 수자원을 효율적이고 환경친화적으로 개발하기 위한 10년 단위의 종합적인 댐 건설 장기계획의 수립이 추진되고 있다. 그러므로 2001년까지 댐건설장기계획을 수립하여 이를 공청회 등 여론수렴, 관계부처 협의 및 댐건설조정위원회 심의를 거쳐 댐건설장기계획(안)을 확정할 필요가 있다.

#### 2) 광역상수도 확충

낙동강 수역권의 지형특성에 따라 수자원 개발지역과 용수 수요처가 서로 다른 지역이 대부분이므로 광역상수도망의 확충으로 신규 수자원의 개발없이 기존 시설에 확보된 물의 유효적절한 이용을 통해서 상수물 부족지역의 용수공급을 위한 안정성을 확보해 나가야 한다.

한편 2011년까지 신규 광역상수도 및 공업용수를 추가로 건설하여 광역상수도 공급비율 및 급수보급율을 향상시켜 나가야 할 것이다. 뿐만 아니라 상수도정비 기본계획에 따라 사업의 시급성, 타당성 등 우선순위를 검토하여 신규사업의 단계적인 착수가 뒤따라야 할 것이다.

#### 3) 지하댐 및 강변여과수 개발

낙동강 수역권은 신규 지표수자원 개발여건의 어려움으로 인하여 안정적인 용수공급을 위한 지속적인 지표수자원 개발과 병행하여 취수원을 다변화시키기

위한 일환으로 지하댐과 강변여과수 개발을 적극적으로 추진해야 한다. 특히, 강변 여과수의 개발은 지금까지 환경부에서 주도적으로 연구 및 사업을 추진하고 있는 바, 건설교통부는 하천주변의 지하수위 및 하천시설물(제방, 하상 등)에 미치는 영향과 하천유황 등에 대한 정밀한 분석과 사전평가 및 수리·수문학적인 검토를 주관하여 추진해나가야 할 것이다.

따라서 낙동강 수역권에 2002년까지 지하댐 개발 방안 조사 및 중장기 개발계획 수립 및 단계적으로 지하댐 건설을 착수하고, 2003년까지 광역상수도 취수 다변화를 위한 강변여과수 개발방안 조사 및 중·장기계획을 수립해야 할 것이다.

#### 4) 우수 및 하수의 재이용

지금까지 낙동강 수역권이 하천지표수와 지하수 일부에만 의존해 왔으나, 우수 이용시설을 확대 보급하기 위한 인센티브제 도입과 우수의 화장실 세정수, 청소용수, 조경용수 등으로 활용방안을 강구해야 한다. 뿐만 아니라 물을 다량으로 사용하는 건축물에서는 중수도시설의 설치를 의무화하고 인센티브를 강화해 나가야 하며, 도시지역의 홍수방지를 위한 우수 저류 및 보수 기능을 향상시킬 수 있도록 연계하여 추진해 나가야 할 것이다.

#### 5) 지표수 수량관리

- 하천유역의 하천수량 및 물 이용량의 상시 모니터링 시스템 구축

낙동강 수역권의 물값 현실화, 노후수도관 개량 등 수요관리정책의 추진효과 및 달성도를 확인하고 정책 보완에 활용하기 위하여 낙동강의 수량 및 물 이용량의 상시 모니터링 시스템을 구축해야 한다. 수요관리는 목표달성 정도에 따라 용수수급 전망을 필요에 따라 수정해 나간다. 또한 2003년부터 낙동강의 수량 및 이용량을 상시 모니터링할 수 있는 시스템을 구축한 후, 2006년까지 형상강, 태화강 등의 동해안 유역으로 확대해 나가고 2009년까지 중규모 하천을 대상으로 시스템 구축을 완료해야 한다.

**- 지하수 수량관리의 강화**

낙동강 수역권의 지하수관리기본계획을 10년 단위로 수립하여 5년마다 수정·보완하고 지하수 개발 등 효율적인 지하수 활용 증대방안을 강구해야 한다. 그리고 지하수의 과학적인 기초조사 실시 및 종합정보관리시스템을 구축하고 지하수 고갈, 오염 우려지역 등에 대해서 지하수 보전구역의 설정·관리를 추진하면서 지역별로 개발 가능량을 산정하고 지하수 총량규제를 위한 제도적 장치를 마련해야 한다.

**- 수자원의 양과 이용에 관한 지식과 정보화사업 추진**

낙동강 수역권의 수자원 정보화 사업을 위해서 현재와 미래 상황에서 이용할 수 있는 정밀도가 높은 수량과, 이용량을 국가 차원에서 지속적으로 조사하고 미래의 물 수요 예측을 통한 수자원 공급의 안정성 등의 정보를 함께 제공해야 한다. 그리고 수자원과 이들의 이용에 관한 자료와 정보를 분석하여 일반 국민들이 이해할 수 있는 적절한 지표를 제공함으로써 수자원 개발과 보존에 대한 국민적 합의를 형성할 수 있는 기반을 구축해야 한다.

**6) 이상 가뭄대비 위기대처 능력 향상을 위한 대책 추진**

낙동강 수역권에서 가뭄의 발생은 기후의 이변 등으로 인하여 과거에 경험하지 못한 가뭄보다 심각한 가뭄이 앞으로 얼마든지 발생할 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 낙동강 수역권의 각 소수계별로 가뭄대비계획의 수립과 비상시를 대비한 수자원 확보 및 공급시설의 최적운영 전략을 수립할 필요가 있다. 뿐만 아니라 2006년까지 낙동강 및 동해안 유역의 형상강·태화강 등에 대한 갈수조기경보제를 실시하고 비상시 수자원확보 및 공급시설의 최적운영을 위한 전략을 수립해 나가야 한다.

**4. 낙동강 수역권의 지역발전 방향****4.1 낙동강 특별법의 검토****4.1.1 시행체계**

국내에서는 아직까지 총량관리제의 시행사례는 없으나, 한강법에 근거하여 현재 광주군이 총량관리계획을 수립 중에 있고 양평군이 총량관리계획을 수립할 예정이다. 총량관리제는 낙동강법에 근거하여 2002년부터 낙동강수계에도 시행될 예정이며, 수계의 여건에 따라 시행 시기와 방법의 차이는 있었지만 향후 전 수계에 대해서 단계별로 시행될 전망이다.

낙동강수계는 주요 상수원이 대부분 중·하류에 위치하고 있으며, 특별대책지역과 같은 수질보전 목적의 입지제한이 설정되지 않고 있다. 그래서 총량관리제의 시행이 의무적이며, 총량관리의 적용 대상지역이 낙동강수계 전체로 광역적이라는데 그 특징이 있다. 이는 기본적으로 낙동강의 실질적인 수질개선을 위해서는 총량관리제의 의무적인 적용이 불가피하며, 수질개선을 위한 의무도 상·하류에서 공평하게 부담해야 한다는 인식에 근거하고 있다. 한강수계와는 달리 낙동강수계에서는 총량관리의 적용이 의무적이기 때문에, 사업장별 부하량을 할당하고 할당량과 초과량에 대한 총량초과 부과금 및 과징금 처분, 건축허가의 제한 등을 포함한 집행수단이 구체적으로 제시되어 있다. 그래서 이를 이행하지 않을 때는 적용될 수 있는 제재수단이 좀더 현실성 있다고 볼 수 있다.

또한 광역적인 시행을 전제로 하고 있기 때문에, 시행체계에 있어서도 중앙정부의 기본지침 수립, 기본지침에 따른 광역자치단체의 기본계획 수립, 기본계획에 따른 기초자치단체의 총량관리계획 수립 및 시행이라는 일반적인 환경관리계획의 시행체계를 따르고 있다. 구체적으로 낙동강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률안을 살펴보면 다음과 같다.

**4.1.2 제정사유**

지금까지 낙동강수계에서 수질개선 사업을 지속적으로 추진하여 왔음에도 불구하고 오염물질의 사후처리 위주의 대책만으로는 근본적인 수질개선에 한계가 있으며, 중·상류 지역의 오염원 입지와 관련하여 상·하류지역 사이의 갈등이 심해지는 등 수질관리 여건이 갈수록 어려워지고 있다. 따라서 하천 인접지

역에서는 오염물질의 배출기준을 강화하고 배출시설의 설치를 제한하는 등 수질오염 예방대책을 강구하고 있으며, 지방자치단체별로 오염총량관리를 의무적으로 실시하도록 하는 등 효과적인 수질관리를 도모하고 있다. 한편 낙동강수계로부터 물을 취수하여 사용하는 최종 소비자에게 물이용 부담금을 부과징수하여 상류지역의 환경기초시설을 설치 운영하고 주민 지원 사업을 추진함으로써 상·하류지역 사이에 협력을 통하여 상수원의 수질을 개선하려는 것이다.

#### 4.1.3 주요내용

- 환경부장관은 상수원으로 이용되는 낙동강수계 내에 있는 댐의 수질보전을 위하여 댐 및 그 상류지역 중에서 일정거리를 수변구역으로 지정하여 공장, 축사, 음식점, 숙박시설 등의 설치를 제한할 수 있도록 함.

- 시, 도지사는 상수원 보호구역이 지정되지 아니한 취수시설 주변지역으로서 수질이 좋지 아니한 지역을 상수원 보호구역으로 반드시 지정하도록 함.

- 낙동강수계의 물관리를 위한 물이용 부담금의 부과 징수에 관한 사항 등을 협의하고 이를 조정하기 위하여 낙동강수계 관리위원회를 설치하고, 이 위원회가 상수원 보호구역, 수변구역 등 상수원의 수질에 미치는 영향이 크다고 인정되는 지역의 토지 등을 매수할 수 있도록 함.

- 환경부장관은 하천구간별 목표수질을 달성하기 위하여 오염총량관리 기본방침을 수립하고 시, 도지사는 그 기본 방침에 따라 오염총량관리 기본계획을 수립하며, 시장 또는 군수는 그 기본계획에 따라 오염총량관리 시행계획을 수립하여 시행하도록 함.

- 지방자치단체의 장은 자치단체별로 할당된 오염부하량을 초과하여 도시 및 산업단지의 개발 등에 관한 인, 허가 등을 해서는 아니되며, 환경부장관은 오염총량관리계획을 이행하지 아니한 자치단체에 대하여 재정적인 지원의 중단 또는 삭감하고 폐수배출 시설의 설치 등의 조치할 수 있도록 함.

- 산업단지에는 폐수를 일정기간 저류할 수 있는 완충 저류시설을 설치하도록 하고, 유독물 영업장 등

에는 수질 오염사고를 방지하기 위한 시설을 설치하도록 함.

- 시, 도지사는 관할 시, 군, 구별 물 수요관리 목표를 정하고 목표를 달성하지 못한 지방자치단체는 도시 및 산업단지의 개발 등에 관한 인, 허가 등을 제한할 수 있도록 함.

- 시장, 군수는 상수원관리지역 및 댐 주변지역의 주민이 받고 있는 불이익을 보전하기 위하여 소득증대사업, 복지증진사업 등 주민지원사업을 시행하도록 함.

- 환경기초시설의 설치 등 수질개선사업의 효율적 추진을 위하여, 사업추진에 필요한 토지 등에 대한 수용의 근거를 마련하고 수질개선사업계획에 대한 환경부장관의 승인이 있는 때에는 관계법률에 의한 인, 허가 등을 받은 것으로 보도록 함.

- 주민지원사업 및 수질개선사업에 필요한 재원을 확보하기 위하여 낙동강수계의 물을 취수하여 사용하는 최종 수요자 및 전용수도 설치자에게 물이용 부담금을 부과, 징수하도록 함.

## 4.2 댐건설 및 주변지역 지원법 검토

### 1) 법 제정 배경

「특정다목적댐법」은 그 적용대상이 다목적댐에 한정되어 있을 뿐만 아니라 댐주변지역 주민에 대한 지원이 불충분하여 댐의 지속적인 건설을 촉진하기에는 미흡하였다. 이에 따라 「특정다목적댐법」을 폐지하고, 그 대신 「댐건설및주변지역지원등에관한법률」을 새로이 제정하게 되었다. 이 법은 모든 댐을 대상으로 하는 댐건설장기계획을 수립하여 수자원을 종합적이고 체계적으로 개발할 수 있도록 하면서 댐주변지역주민에 대한 지원을 확대함으로써 댐건설을 촉진하기 위해 제정되었다.

따라서 댐 주변지역에 대한 지원을 확대하고, 댐주변지역의 발전을 도모하기 위하여 댐 주변지역을 친환경경공간으로 조성할 수 있도록 하고, 기타 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선, 보완하는 것이다.

### 2) 법 제정 목적

이 법은 댐의 건설·관리 및 건설비용의 회전활용, 댐건설에 따른 환경대책, 지역주민에 대한 지원 등에 관하여 규정함으로써 수자원을 합리적으로 개발·이용하여 국민경제의 발전을 도모함을 목적으로 한다(법 제1조).

3) 주요개정 내용

① 이주 정착지에 이주하지 않은 수몰 이주민의 이주정착 및 생활안정 등을 돕기 위한 이주정착 지원금의 지급제도를 관할 시, 도지사에게 댐건설사업 시행자로 변경함(법 제39조).

② 대통령령으로 정하도록 위임하고 있는 댐 주변 지역 정비사업비의 규모를 저수면적, 총저수량, 수몰세대 및 지역특성 등에 따른 개발수요 등을 감안하여 산정하도록 하되, 그 최저 기초금액을 300억원으로 함(법 제42조).

③ 댐 주변지역 지원사업의 재원을 조성하기 위하여 댐사용권자 및 수도사업자가 출연하는 금액을 다목적댐의 경우 발전판매 수입금의 100분의 3으로 생·공용수 전용댐의 경우에 용수판매 수입금의 100분의 10에서 100분의 15로 각각 인상함(법 제44조).

④ 다목적댐 주변지역의 발전을 도모하기 위하여 다목적댐 주변지역을 시장, 군수 또는 구청장은 그 주변지역을 환경공간으로 조성하기 위한 사업을 시행할 수 있도록 함(법 제44조의 2신설).

4) 댐과 다목적댐

① 댐의 의의

댐이라 함은 하천의 흐름을 막아 그 저수를 생활 및 공업용수, 농업용수, 발전, 홍수조절 기타의 용도(이하 "특정용도"라 한다)로 이용하기 위한 높이 15m 이상의 공작물을 말하며, 여수로·보조댐 기타 당해 댐과 일체가 되어 그 효용을 다하게 하는 시설 또는 공작물을 포함한다(법 제2조 제1호).

② 다목적댐의 의의

다목적댐이라 함은 건설교통부장관이 건설하는 댐으로서 특정용도 중에서 두 가지 이상의 용도로 이용하는 것(특정용도에 전용되는 시설 또는 공작물을 제

외한다)을 말한다(법 제2조 제2호).

5) 이 법의 적용범위

이 법은 다목적댐과 다음 하나에 해당하는 자가 생활 및 공업용수를 공급하기 위하여 건설하는 댐에 대하여 적용한다. 다만, 댐건설장기계획에 관한 규정(법 제4조의 규정)은 모든 댐에 대하여 적용한다(법 제3조).

① 건설교통부장관

② 특별시장·광역시장 또는 도지사(이하 "시·도지사"라 한다)

③ 기타 「한국수자원공사법」에 의한 한국수자원공사(령 제2조)

4.3 낙동강 상류(지류)지역 발전방향

4.3.1 법제측면의 발전방향

1) 개발과 보전의 조화

개발과 보전이라는 갈림길에서 우리가 추구하는 것은 보다 나은 환경을 이루고 삶의 질을 높이는 것이다. 그런데 이 두가지 상반되는 개념은 충돌을 빚어왔으며, 상충되는 이해 집단간에는 갈등과 불신의 골을 더욱 깊게 하였다. 수자원을 포함한 사회기반시설의 개발에는 많은 국민들의 이해와 합의를 도출하고 갈등을 해소하여 개발과 보전의 균형적인 조화를 이루어야 한다.

오늘날 선진국의 추세는 개발보다는 보전에 많은 관심을 기울이고 있다. 선진국의 물 사용 형태는 산업구조의 안정화, 국가 재정의 합리적 운영, 일부 국가기관의 민영화, 인구 증가율의 둔화, 정보화 산업을 주축으로 하는 3차 산업의 정착화 등과 수준높은 국민 의식을 바탕으로 용수수요의 탄력성이 둔화되었을 것으로 분석하고 있다. 이러한 환경은 개발보다는 적절한 수요관리에 의해 수자원 확보가 가능하게 하는 기반이 될 수 있다. 이와 같은 사회기반과 국민의식이 형성될 때까지는 수자원의 개발에서 수요관리로 넘어가는 과도기적 단계를 거치게 될 것이다. 물론 우리의 사회기반과 우리 국민의식 수준의 현주소에 대해서는 논란의 여지가 있을 수 있을 것이다.



댐건설을 효과적으로 수행하기 위해서는 조사, 계획, 설계 등 일련의 과정이 있다. 의사결정을 위해서는 댐건설의 타당성 조사를 통해서 기술적으로 가능하고(Technically possible), 경제적으로 타당하고(Economically feasible), 환경적으로 건전하고(Environmentally soundable), 사회적으로 수용할 수 있고(Socially acceptable), 재정적으로 실행가능(Financially viable)해야 한다. 그리고 의사결정자의 정책적인(때로는 정치적인) 관심을 끌어야 하는(Politically attractive) 점도 무시할 수는 없을 것이다.

## 2) 정책의 투명성과 신뢰성

합리적인 댐 건설을 추진하기 위해서는 정책수립과 의사결정 과정에서의 투명성과 신뢰성이 중요하다. 사업입안 단계, 정책수립 및 추진과정은 투명해야 하고 신뢰성이 따라야 할 것이다. 최근 정부는 적시 적소에 맑은 물을 공급하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 많은 대안 가운데 최종 결정 책임을 가진 정부의 자율성도 보장되어야 한다. 그리고 이를 위한 충분한 계획과 다양한 분야의 각계 각층의 전문가로부터 의견을 수렴하고 지역주민들의 합의를 도출해야 할 것이다.

낙동강의 예에서 보듯이 지역 현안과 맞물리는 경우에는 공청회를 무산시키는 등의 방법으로 큰 반발을 보이고 있는 실정이다. 이는 국민들이 정부가 제시한 각종 자료나 대책에 대해 강한 불신을 가지고 있기 때문이다. 앞으로 정부의 신뢰성 회복은 댐건설을 포함한 수자원정책을 효과적으로 수행하는데 주요 관건이라 할 수 있다. 이는 관련 부서만의 잘못이 아니라 정치계를 포함한 정부에 대한 불신이 쌓여서 야기된 것으로 보여진다.

세계은행도 환경영향평가 보고서가 대중적으로 공개되어 평가의 질이 상승될 수 있도록 추천하고 있다. 따라서 사업의 초기단계부터 투명성과 참여가 보장되어야 한다. 사업초기에 합의가 이루어짐으로써 계속 있을지 모르는 논쟁과 반대를 상당히 감소시킬 수 있는 것이다.

물 분쟁 등을 포함한 수자원 분야에서 당면한 문제

를 해결하기 위하여 수자원 뿐만 아니라 여러 분야의 전문가의 지식과 의견을 필요로 한다. 현대사회의 구성과 시스템은 갈수록 복잡하여 어느 한 분야의 전문가들로 당면한 물 문제를 해결하기에는 이미 그 한계가 많이 노출되어 있다. 수자원 정책과 관련한 각종 현안들을 해결하기 위해선 다양한 직종의 관련 전문가 그룹이 초기에 형성되어 실질적인 해결방안을 모색해야 될 것이다.

## 3) 지역주민의 참여와 합의 도출

댐 건설은 인근 지역의 환경·생태계 변화, 대규모 수몰지 이주민 발생 및 주변지역의 개발제한 등 많은 문제를 수반하고 있는 사업으로 지역단체와 주민들의 반대가 갈수록 심화되고 있다. 그러므로 댐 건설은 지역사회와 주민의 합의와 동의를 선결조건이라 할 수 있다. 사업초기에 합의가 이루어짐으로써 계속 있을지 모르는 논쟁과 반대를 감소시킬 수 있는 것이다. 댐으로부터 파생되는 문제들에 대한 이해와 이를 경감시킬 수 있는 대안의 제시와 합의 그리고 의사결정 과정에서의 지역주민 참여 등이 문제의 해소방안이라 할 수 있다.

과거에는 댐 사업을 추진할 경우에 비밀리에 진행하는 경우가 많았다. 이제는 그와 같은 상황은 불가능하며, 추진자들과 반대자들의 논쟁은 민주주의적 참여를 말한다. 사실 환경영향평가도 추진자들에 의하여 이루어짐으로써 거센 반발이 있었으나 사업의 선택과 설계단계부터 반대자들의 참여가 있으므로 해서 갈등이 상당히 감소되기도 한다.

최근에는 인터넷 등의 공공 매체를 통해서 정부의 자료와 정책은 대부분 공개되고 있는 실정이고 홈페이지의 게시판에는 각계 각층의 다양한 의견이 개진되고 있으며, 이들 의견들은 짧은 시간에 쉽게 대중들에게 전파되고 있다. 그렇다면 댐 건설도 이제는 국가 주도형의 일방적인 추진이 아니라 시대적 변화와 다양한 계층의 요구를 수용하지 않을 수 없다. 중앙정부의 개발정책이 아니라 지역사회의 요구와 합의를 바탕으로 한 개방적이고 미래지향적인 정책이 수립되어야 할 것이다. 이는 개발대상 지역의 실정을 심본 이

해하여 실질적으로 지역발전에도 공헌하고 지역환경과 최대한으로 조화를 이룬 개발만이 가능함을 의미한다.

4) 지역발전 연계와 실질적인 지원

댐 관련 민원발생 상황은 해마다 증가하는 추세이다. 지역주민의 민원의 주요내용은 간접보상, 생계대책, 토지보상, 생활피해보상, 세금 및 사용료 감면, 자연환경보전지구 해제, 댐 이익금 환원, 행정구역 개편 등이 있다. 앞으로의 민원은 간접 피해보상의 문제, 수몰이주민들의 정착과 생태대책문제, 댐 이익금의 지역사회로의 환원문제와 배분문제 등이 주요 민원사항으로 제기될 가능성이 클 것으로 보인다. 이런 측면에서 주변지역 주민들의 민원환경 개선과 지원대책에 보다 깊은 관심이 요구된다. 또한 댐 하류에 있는 지역사회도 부정적 영향을 받고 있으며, 이 점 또한 과소평가 될 수는 없을 것이다.

댐 주변지역이나 자치단체에 대한 사회·경제적 영향을 종합적으로 분석하여 문제점을 지적하고, 이에 대한 근본적이고 장기적인 대책을 강구하는 것이 필요하다. 이주민을 포함한 인근주민들에게 우선적인 혜택, 지역경제 발전에 도움이 되는 다각도의 배려와 지원이 필요할 것이다. 특히, 보상 및 지원방안은 불특정 다수가 아니라 특정개인을 대상으로 연금, 노인복지, 자녀들의 등록금지원 등을 포함한 실질적인 수혜방안을 포함하는 것이 효과적이다.

5) 지역발전을 위한 지속적인 노력

댐사업은 다른 사회간접자본시설과 달리 수해지역과 피해지역이 서로 다른 특이성이 있어 그간 댐이 건설됨에 따라 주변지역이 겪는 생활불편, 경제적 손실 및 부담, 환경피해 등 제반 불이익에 대하여 그 보전을 위한 지원이 충분히 이루어지지 못하였으며, 이는 오늘날 해당지역의 댐 입지선정 등에 대한 반발로 심하게 표출되면서 댐건설 및 관리에 큰 어려움을 겪고 있다.

이에 정부에서는 건설 초기단계에서부터 댐 주변지역에 대한 획기적인 각종 지원제도의 필요성이 시급함을 인정하여 2000년 3월 「댐건설 및 주변지역지원

등에 관한 법률」을 제정·시행함으로써 댐건설로 인하여 손실을 입은 댐주변지역에 대한 지원을 확대, 지역간 불공평 소지를 사전에 없앴으로써 댐건설사업의 원활한 추진기반을 조성하였다.

댐주변지역 주민의 생활환경개선을 위해 지원할 수 있는 주된 골자는 법 시행과 더불어 새롭게 시행된 댐주변지역 정비사업과 지원폭이 확대 개선된 댐주변지역 지원사업으로 대별될 수 있다. 지역정비사업은 생산기반조성, 복지문화시설, 공공시설사업 등을 지원하기 위해선 건설 중인 댐당 200억원~300억원의 국고를 지원함으로써 댐주변지역 주민들에게 돌아가는 혜택을 크게 확대하였다. 또한 준공된 댐에 대해서는 매년 아래와 같이 댐주변지역 지원사업을 개선, 시행토록 하고 있다.

이외에 국민주택기금의 우선지원, 직업훈련 및 취업알선, 대도알선 및 영농교육, 댐 주변지역과 이주정착지 주변지역에 대한 환경정비 및 공공사업의 우선시행 등 댐이주민을 위한 생계지원방안 등 다양한 지원책을 마련하여 실시하고 있으며, 보다 적극적인 댐주변지역 지원방안 마련을 위하여 지역정비사업 및 지원사업규모를 단계적으로 확대하고 공공시설 위주의 사업내용을 주민지원 효과가 큰 소득증대사업으로 비중을 확대하는 방안 및 댐건설지역에 대하여는 도로, 하천과 같은 SOC 사업 중에서 지자체 숙원사업의 투자우선순위를 상향조정하는 등의 댐주변지역 지원강화를 위한 다음과 같은 기본방향을 설정, 주변지역 지원강화 추진전략을 수립 중에 있다.

- 첫째, 자원개발의 필요성을 적극 홍보하고 댐건설이 해 당사자들의 욕구를 충족시킬 수 있는 정책을 실시함으로써 수자원개발의 공감대 형성
- 둘째, 지역주민 및 지자체가 원하는 지역개발사업을 병행 추진함으로써 댐주변지역에 대한 지원사업 강화
- 셋째, 친환경적 댐개발을 지역종합개발의 선도사업으로 승화·발전

6) 상수원보호구역 최소화, 각종 규제완화 및 댐주변 경제활성화 기반구축

### ① 상수원 보호구역의 최소화

대부분 댐건설 주변지역 주민들은 맑고 깨끗한 물을 확보하기 위하여 지정되는 상수원보호구역 또는 수변구역 등으로 인하여 사유재산권 행사제한 등 각종 재산적, 경제활동적 측면에서의 피해의식을 가지고 있으며, 이것이 댐상류 주민들이 댐건설을 반대하는 주요 요인으로 작용하고 있다

일반적 상식에서, 수많은 국민들이 마시고 이용하는 물을 깨끗하게 보존하기 위해서는 댐 저수지로 유입되는 각종 수질오염원을 적정하게 처리할 수 있는 기초시설을 완벽하게 갖추어 굳이 상수원보호구역과 같은 해당지역 주민들의 불만을 초래하는 굴레를 만들지 않아야 될 것이다. 그러나 우리의 현실은 그렇지 못하다.

물론 현행법상 설치·관리의무를 지고 있는 해당 지자체에서는 상수원보호를 위하여 지금 이 순간에도 하수처리장 건설을 지속적으로 추진하고 있지만 댐입지 자체가 산간벽지임을 감안할 때, 해당 지자체의 재정자립도가 매우 열악할 뿐만 아니라 도로 등 타 공공사업에 비해서도 우선순위가 뒤쳐지고 있는 현실이 원활한 사업추진에 있어 걸림돌로 작용하고 있다.

### ② 경제활성화 기반조성

이러한 현실여건을 감안할 때, 향후 바람직한 댐건설추진 방향은 수질·환경에 미칠 수 있는 부정적인 영향을 최소화하고 지역과 환경이 공존할 수 있는 방안을 마련함으로써 지역경제 활성화에 이바지하는 쪽으로 지향되어야 할 것이다. 즉, 항구적인 저수지 수질보전 및 상수원보호구역 지정 최소화에 따른 주변지역 경제활성화 기반구축을 위해서는 댐상류 하수처리효율을 극대화하도록 관련 지자체와 적극 협의하여 추진하고 댐건설과 병행하여 국가가 댐상류에 하수처리 시설을 설치함으로써 댐으로 유입되는 각종 오·폐수를 완벽하게 처리할 수 있도록 관련법을 개정해야 한다. 또한 보다 근본적인 제도적 개선방안을 강구하여 상수원보호구역 설정을 최소화하고, 댐상류지역 주민들의 재산권행사 및 경제활동을 적극 보호해야 할 것이다.

이렇게 상수원보호구역 설정이 최소화되고 경제활

성화를 위한 기반이 조성된다면 지금까지 금기시 되어왔던 댐 저수지 호반을 이용한 수상레포츠(수상항공기, 수상스키, 유람선 등)와 다양한 친수 레저활동공간이 새로이 창출됨으로써 양질의 물을 공급하면서도 댐주변지역 주민들에게는 새로운 경제활동의 원동력이 될 수 있는 발판이 될 수 있을 것이다.

### 4.3.2 지역개발 및 기반시설 지원

#### 1) 수몰이주단지 및 정착지구의 지속적인 지원

댐 건설로 인한 수몰지역의 이주민을 위한 정착지구는 보상과 이주단지 조성 등 1회성으로 끝날 것이 아니라 정부당국에서는 지속적인 관심과 지원책에 의해서 새로운 정착지구의 문화와 정서를 심어줄 수 있는 프로그램을 개발하고 각종 문화, 교육, 관광시설을 우선적으로 유치할 수 있도록 지속적으로 지원을 해나가야 한다. 또한 이들 정착지구에서 변화하고 있는 주민정서와 생활환경의 정기적인 모니터링과 이주민의 주거이동상황, 경제활동 및 이주 1세대와 2세대(후기세대)의 의식조사 등을 통한 대책을 강구할 수 있는 모델을 설정해 나가야 할 것이다. 이러한 수몰이주민의 정착촌 모델을 새로운 댐건설 지역의 정착지구 개발에 반영함으로써 시행착오를 줄이고 이주대상 주민들이 안심하고 정부시책에 따를 수 있는 다음과 같은 환경을 조성해 나가야 할 것이다.

#### ① 이주민의 생활안정 지원대책

- 능력에 걸맞는 고용기회의 우선적인 보장과 지원
- 안정적이고 지속가능한 생산(산업)활동의 보장
- 생활 및 산업활동에 필요한 시설 및 지역사회 간접시설의 우선지원

#### ② 정착지구의 전통문화 창달을 지원

- 이주민의 특수상황을 이해하고 새로운 전통문화를 개발 향유할 수 있는 문화공간 지원
- 2세 교육을 보장할 수 있는 교육시설의 우선 지원

#### 2) 댐주변지역 정비사업

댐주변지역의 정비사업은 원칙적으로 생업과 문화를 보장해 줄 수 있는 사업이 되어야 하며, 이들 사업

으로는 생산기반조성사업, 복지·문화시설사업 및 공공시설사업 등으로 나눌 수 있다.

- ① 생산기반조성사업
  - 농지개량, 농로건설, 임도건설 등에 의한 농림분야의 생산시설 지원
  - 농·임산물 저장, 유통시설 지원
  - 내수면 이용과 개발에 대한 우선적인 지원
- ② 복지 문화시설사업
  - 교육·문화시설(학교, 도서관, 전시장 등) 유치 및 지원
  - 의료·복지시설(병원, 노인복지관, 마을회관 등) 유치 및 지원
  - 관광·수익시설(테마공원, 물과학관, 자연사박물관 등) 유치 및 지원
- ③ 기타, 공공시설사업
  - 주거환경 개선(주택, 상·하수도, 에너지 등) 지원
  - 교통·수송시설(도로, 교량, 도선·선착장 등) 지원

### 3) 댐주변지역 지원사업

- 수환경연구센터(수리, 수문, 수질, 생태 등의 연구)를 설립하여 지속적인 관찰(측), 분석 등의 연구를 통하여 수환경 변화에 대비
- 자연사 박물관(수물지역의 유물, 광물, 생물, 생태 등)을 설립하여 수물지역의 역사향기를 전승 발전
- 낙동강유역 박물관(낙동강 유역의 저수지, 수로, 하천 등과 관련된 역사와 기록 전시)을 설립하여 물의 도시로서 위상을 높이고 수혜시민으로부터 경외심을 가지도록 유도
- 댐 상류지역의 취약지구에 안정적인 생활용수를 공급하고 영세한 경작지에 농업용수의 안정적인 공급체계를 갖추어 수 있도록 지원

## 4.4 동해안지역 발전방향

낙동강 수역권은 낙동강 유역과 남해안 및 동해안 유역을 포함하고 있으며, 특히 동해안 유역은 태백산맥과 동해안이 서로 가까운 거리에서 평행하게 발달하고 있어 이곳에서 발달한 하천은 대부분 유역면적

이 작고 급경사면을 이루고 있다. 그러므로 동해안 유역은 수자원 부존량이 상대적으로 적은 편이며, 주요 하천은 울진군의 왕피천, 영덕군의 오십천, 경주·포항지역의 형산강 및 울산지역의 태화강 등이 있다.

한편 동해안 지역은 주요 도로교통수단이 해안을 따라 남북을 연결하는 국도 7호선과 태백산맥을 넘는 몇 개의 동서도로가 있으나 이는 수송능력에 한계가 있을 뿐만 아니라 동해북부선 철도마저도 철거된 채 지역민의 숙원사업으로 남아 있는 실정이다. 이러한 교통과 지리적 여건으로 인해서 낙동강 유역의 공동체 문화와는 별개로 동해안 지역의 해양문화를 이루어가고 있다. 그러나 이들 지역은 하천이 발달하지 않아 농경지가 적고 용수개발 여건도 비교적 좋지 않은 지역이며, 형산강과 태화강 유역을 제외하면 산업시설 또한 유치하는데 어려움이 많아 해양수산업과 관광산업에 의존하고 있다.

따라서 최근 논의가 되고 있는 울산지역의 왕피천과 영덕지역의 오십천에 댐을 건설하여 수자원을 확보하려는 계획은 우선적으로 동해안지역의 발전방향과 주민들의 합의 공감대 형성이 매우 중요하다고 판단된다. 그러므로 이 지역에서 만일 수자원을 개발한다면 물공급의 우선권은 이 지역 주민에게 있고 또한 타유역으로 유역변경이 불가피하다면, 댐개발 지역의 산업기반시설 구축과 이 지역의 수환경보존을 이행할 수 있는 대책이 선행되어야 할 것이다. 뿐만 아니라 이 지역의 지방자치단체가 추진하고 있는 지역개발사업이 수자원개발사업으로 인해서 지장을 받지 않아야 하고, 오히려 수자원개발사업은 이들 지역개발사업을 지원 및 촉진시키고 새로운 관광사업으로 연결시켜 주민소득을 향상시킬 수 있는 다음과 같은 다양한 계획들이 댐건설 및 주변지역 지원법에 의해서 보장되어야 할 것이다.

### 1) 댐주변 지역의 자연경관 보존

왕피천과 오십천 유역은 천혜의 자연경관과 다양한 생태계를 보존하여 이 지역을 테마공원으로 활용할 수 있는 방안

#### ① 자연사 박물관(전시, 회의 등) 건립

② 생태공원 조성

2) 동해안 지역의 자연보존 및 관광개발사업

① 해상 생태공원(삼사해상, 망향 등)

② 해수욕장 주변지역의 정비

③ 온천관광지구의 개발 및 해상지구와의 관광 연계체제 구축

3) 기타 지역개발사업

① 해양과학관 설립

② 해양 수산연구센터 설립

③ Sea World 등의 해양프로그램 개발

5. 결론

국내·외를 비롯한 낙동강수역의 수자원개발 및 이용 현황에서 볼 때, 용수공급의 주된 취수원은 다목적댐과 하천수 및 지하수이다. 이미 언급한 바와 같이 낙동강유역에서 수자원 개발 및 효율적인 수자원 관리대책을 수립하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 검토·보완되어야 할 것이다.

1) 낙동강수역의 제한된 수자원에서부터 용수수급을 원활히 하기 위해서는 새로운 댐 시설확충을 위한 과감한 개발과 투자가 필요하다.

2) 낙동강 수역권은 유역변경방식(임하댐 → 금호강유역, 영천댐 → 형산강유역, 운문댐 → 금호강유역, 기타 낙동강 본류 → 동해안·남해안유역 등으로의 물 수송방식)에 의한 용수수급이 이루어지고 있는 특성을 고려할 때, 수권상의 이해관계 절충을 위한 법적, 제도적 및 행정적인 장치 그리고 이를 조정할 수 있는 수리권조정위원회의 구성과 운영이 시급히 가동되어야 할 것이다.

3) 낙동강 지류에는 아직까지도 중소규모의 댐건설 적지가 다수 있으므로 지역주민들의 수자원개발을 위한 적극적인 협조가 될 수 있도록 정부차원의 적절한

홍보가 필요하며, 수자원개발에 따른 피해지역의 실질적인 보상책이 마련되고 고부가 용수수요처에 우선적으로 용수를 공급할 수 있는 수자원관리개념의 대전환이 될 수 있도록 국민적 이해와 협조체제가 이루어져야 할 것이다.

4) 중수도 개념을 도입하여 용수의 재이용률을 높이고시키거나, 해수의 이용방안모색 및 낙동강 본류의 수자원에 의존하고 있는 타유역(형산강, 태화강, 남해안유역)에서 자체 수원을 개발할 수 있는 종합적인 수자원개발계획의 수립이 시급하다.

5) 낙동강유역에서 제한된 수자원의 효율적인 이용을 위하여 기존의 안동, 임하, 합천 및 남강댐 등 저수지군의 보다 합리적 관리체제 수립 및 최적 저수지 연계운영체제를 수립해야 한다.

6) 낙동강 수역권에서 수자원 보전 및 용수수요의 안정적인 공급을 위해서는 수량적인 문제뿐만 아니라 수질보존에 관한 대책도 확립되어야 한다. 특히, 낙동강유역의 대규모 용수수요지는 대부분 하구에 집중되어 있으므로 낙동강 본류의 수질보존과 하구의 염수방지는 용수수요에 선행하여 보장되어야 한다.

6) 댐건설로 인한 주변지역의 지속적인 지원책이 수립되고 이주 정착촌의 정기적인 점검과 관리가 수행되어야 한다.

7) 댐건설로 발생하는 수익은 해당 댐 주변지역에 재투자 또는 행정자치단체에 이관시켜 지역개발사업에 전액을 사용할 수 있도록 한다.

8) 댐주변지역의 문화교육, 산업경제 및 보건복지를 위한 시설과 공간을 조성하는데 있어서 타지역 보다 예산배정 등에서 우선 지원되어야 한다.

9) 댐상류지역의 상습적인 물 부족에 대비한 식수

(생활용수) 또는 농업용수의 공급을 우선 실시해야 한다.

10) 수자원 개발을 위한 댐건설 유치지역은 과감한 인센티브 제도를 강구하고 댐개발에 따른 주변의 기

후 및 환경변화와 인문·산업활동에 미치는 영향에 대한 과학적이고 정밀한 연구와 분석을 수행할 수 있는 기관(가칭 : 수환경연구센터)을 설치하여 지속적인 모니터링과 사후평가를 수행하고 이에 대처할 수 있도록 해야 할 것이다. ㉞

< 참고문헌 >

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 한국수자원공사, 21세기를 바라보는 수자원 전망, pp.97~153, 1993</li> <li>2. 한국수자원공사, 낙동강수계 다목적댐 연계운영 활용에 따른 종합 물관리시스템 개발 보고서, pp.594~934, 1992</li> <li>3. 국무총리실 수질개선기획단, 낙동강수계 물관리 종합대책, 1999</li> <li>4. 건설교통부, 수자원장기종합계획 보고서, 2001</li> <li>5. 낙동강물이용조사단, 낙동강 물이용조사단 보고서, 2001</li> <li>6. 국토연구원, 수자원·공유수면 및 관광의 개발과 관리, 2000</li> <li>7. 지흥기, 낙동강의 수자원관리 대책, 대구경북포럼 통권 제31호</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. 김성현, 낙동강 상류지역의 물관리 대책과 전망, 대구경북포럼 통권 제31호, 2001. 7</li> <li>9. 한국수자원공사, 물과학관 건립을 위한 조사연구, 1990. 8</li> <li>10. 한국부동산신문(KDIC), 경북권 개발계획, 제9권, 1996</li> <li>11. 건설교통부, 수자원장기종합계획, 워터비전 2020 (2001~2020), 2001</li> <li>12. 서형하, 물부족 해결과 홍수예방을 위한 댐건설 정책, 대한토목학회 제49권 제10호, 2001. 10</li> <li>13. 심명필, 댐건설 여건변화와 새로운 댐 정책개선 방안, 대한토목학회 제49권 제10호, 2001. 10</li> <li>14. 이정진, 댐건설과 물관리 정책의 문제점과 대책, 대한토목학회 제49권 제10호, 2001. 10</li> </ol>
--	--