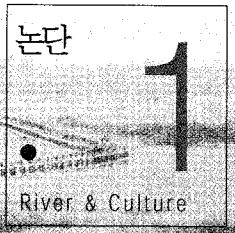


## 1. 서언

1970년대부터 시작된 산업화와 도시화는 국토전반에 걸쳐서 개발을 촉진시켰으며, 그에 따른 홍수재해와 용수부족을 해결하기 위해 댐 개발, 제방 축조, 관개, 하천의 복개 등 치수 및 이수 위주의 하천사업이 시행되어 왔다. 특히, 홍수유출을 저감시켜 유역의 저류기능을 강화시킬 수 있는 댐 건설은 이수적인 측면에서 안정적인 용수공급을 보장해주는 수단으로 겸용되어 왔다.

그 결과 우리는 홍수의 위협과 물 부족의 고통에서 상당부분 벗어날 수 있었지만, 장기적인 댐 운영과 하천의 획일적인 정비는 댐 하류하천 일부구간의 환경을 크게 변화시켜 하상 변동, 하도 식생역 확대 등 새로운 하천환경문제를 야기하게



염경택 | 협회 이사  
K-water 4대강사업본부장  
(yumkt@kwater.or.kr)

# 댐 하류 중·소하천의 바람직한 정비방향

되었으며 하천구역내 경작, 하상주차장 입지 등도 홍수시 하천통수능을 감소시켜 댐 운영은 물론 하천의 수질과 생태적 기능에 장애를 주는 주요 제약요인으로 발전하게 되었다.

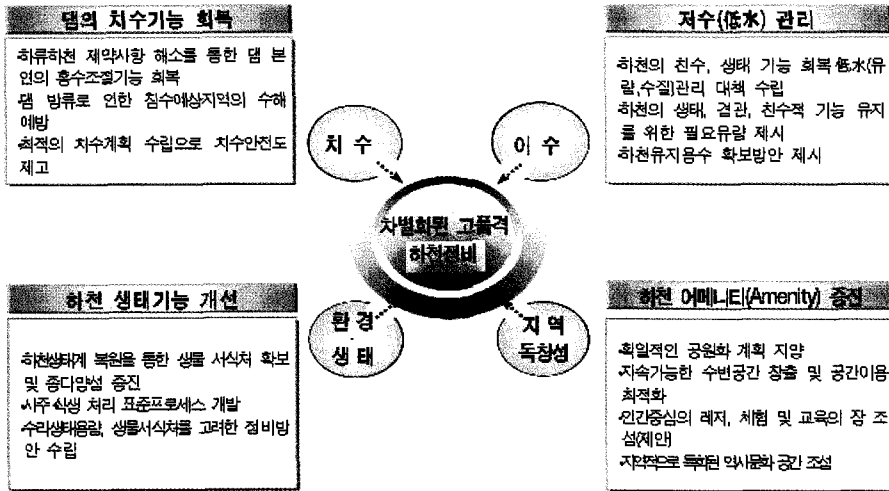
댐 하류하천은 댐과 하천의 정상적 기능을 위해 댐 건설 당시부터 예방 및 정비가 필요했던 구간으로 그간 국가예산 및 인식 부족 등으로 관리가 미흡했다. 그러나 최근 기후변화로 인한 가뭄 및 홍수의 예방 필요성이 증가하고 범사회적 하천관리 패러다임의 변화에 부응하여 치수는 물론 생태·경관·문화적 측면도 함께 고려하는 종합적인 정비가 요구되고 있다. 이에 K-water에서는 2007년부터 22개 댐 하류하천을 대상으로 하천정비사업을 시행하고 있으며, 댐과 하천의 고유기능 개선은 물론 자연과 주민이 상생하는 바람직한 모델을 구축하고자 노력하고 있다.

특히 댐 하류구간 중 농촌, 산지지역에 위치한 지방 중·소하천은 그간 국가하천에 비해 재원투자 및 관리가 미흡하여

하천기본계획 수립과 개수율이 매우 낮으며 예방보다는 단순 복구 위주의 정비사업에 그치고 있어 조속한 정비가 필요한 실정이다. 지방 중·소하천은 그간 계속된 본류 중심의 하천관리의 문제점을 보완하고 장기적으로 댐과 연계한 상·하류간 일관성 있는 수량, 수질관리 등 통합유역관리의 실현을 위해서도 중요성이 큰 곳으로 하천의 수리·수문적 조건과 지역의 생태·경관·문화적 여건 등 고유특성을 동시에 고려한 효율적인 정비 모델의 구축이 필요하다고 판단된다.

따라서 본고에서는 K-water에서 시행중인 댐 하류 하천 정비사업에 대한 추진현황과 경남 거제시에 위치한 구천댐을 사례로 댐 하류구간 중·소하천의 바람직한 정비 모델을 소개하고 관리 방향을 제시하고자 한다.

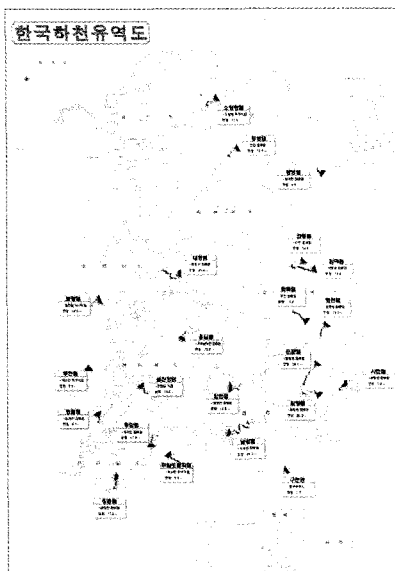
1) 중·소하천 : 하폭의 규모에 따라 대규모(500m 이상), 중규모(100~500m), 소규모(100m 이하)로 분류할 수 있으나, 본고에서는 하천법 제7조에 의한 지방하천과 소하천정비법 제3조에 의한 소하천으로 한정한다.



〈그림 1〉 댐 하류 하천정비사업 기본방향

## 2. 댐 하류 하천정비사업 소개 및 기본방향

‘댐 하류 하천정비사업’은 K-water가 관리하고 있는 소양강댐 등 22개댐 하류하천을 대상으로 국가 홍수관리 목표의 달성을 위해 공기업의 투자 및 역할 확대 요구에 의거 2007년 착수하여 2015년까지 추진계획인 사업이다. 〈그림 1〉에서 보는 바와 같이 댐 하류하천의 홍수피해 경감 및 댐 홍수조절 능력 회복 등 치수적 안정성을 기반으로 하천의 생태·문화적 잠재성을 적극적으로 발굴 제시함을 기본방향으로 하고 있다. 사업의 시행위치는 〈그림 2〉와 같다.



〈그림 2〉 댐 하류 하천정비사업 위치도

## 3. 댐 하류 하천정비사업 추진현황

2007년 댐 하류 하천정비사업 기본계획 용역을 시작으로 2010년 현재, 11개 하천에 대한 설계 및 공사를 시행 중으로 기본계획 수립시부터 전문가 자문 및 자체 연구를 통해 8개 분야에 대해 치수·이수·환경을 종합적으로 고려한 과학적·전략적 기술·절차를 개발 및 적용해 왔다(그림 3).



〈그림 3〉 검토기준·절차개발 및 계획표준화안

기관별 상이한 하천사업 추진 절차를 보완하여 체계적인 사업시행을 위한 9단계, 31분야, 95개 항목으로 구성된 표준절차도를 수립하였다(그림 4).

하천특성별 정비방향 설정을 위한 하천분류체계 표준화 및 댐 운영으로 인한 댐 하류하천의 영향권 설정을 위한 기

준 및 범위를 제안하고, 댐의 홍수조절능력 향상, 댐 운영 제약사항 해소를 위한 “단계별 치수개념”을 도입하여 제방, 호안, 하도개선 등의 구조물적 대책과 홍수터 사유지 보상·정비 등의 비구조물 대책을 병행하는 홍수방어계획을 수립하였으며, 댐 운영과 연계한 지속가능한 하천유지관리를 위해 생태·경관·친수 기능유지 등 필요유량을 제시하는 저수(低水)대책도 마련하였다.

또한 홍수소통능 향상을 원칙으로 훼손지, 경작지, 사주에 대한 생태복원, 친수 체험, 레저 활동을 위한 잠재적 가능성을 적극 발굴·제시하는 하천환경조성 가이드라인을 수립하여 하천관리기관, 지자체별로 다양한 하천환경정비에 대한 종합적 기준도 마련코자 하였다. 이와 연계하여 지역별 독창적인 생태·역사·문화적 잠재성을 적극적으로 발굴하는 하

천 Amenity 증진방안도 모색하였다.

특히 댐 건설 후 사주고착화 식생번무 등으로 교란된 구간에 대해서는 단편적 벌개 제근 및 하도정비를 지양하고자 수리·생태적 기능의 양적 균형을 고려한 사주·식생 처리기준을 수립하여 사업에 적용하였다.

당초 K-water에서 관리·운영 중인 전체 32개 댐 하류하천을 대상으로 기본계획시 수립한 주요 기준, 절차 및 계획의 표준화안을 바탕으로 각 하천별 하천계획홍수량에 대응할 수 있는 구조적, 비구조적 대책 수립을 검토하여 하천별 특성에 따른 정비계획을 수립하였다(표 1).

그중 하천 관리기관의 직접시행 여부, 대상하천의 중요도, 우선순위, 정비완료 여부 등 종합적인 상황을 고려하여 10개 댐을 제외한 22개 댐에 대해 연차별 사업계획을 수립하여

(표 1) 하천별 특성에 따른 댐별 정비계획(32개댐 대상)

구분	기준	정비계획	대상댐
홍수방어 능력 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 치수능력 부족</li> <li>■ 사유지 보상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제방 축조</li> <li>■ 하도개선</li> <li>■ 사유지 보상</li> </ul>	횡성, 용담, 보령, 섬진강, 주암본, 안동, 임하, 화북, 합천, 남강, 밀양, 광동, 운문, 주암조, 평림, 영천, 사연, 구천
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 치수능력 양호</li> <li>■ 사유지 보상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사유지 보상</li> </ul>	소양강, 대청, 부안, 장흥
저수기능 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 하천 건천화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 목표유량 산정</li> <li>■ 용수전용댐</li> <li>■ 용수공급시설 검토</li> </ul>	광동, 달방, 수어, 평림, 영천, 운문, 안계, 대곡, 사연, 대암, 연초, 구천, 합천
하천환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시주 고착화 및 식생번무</li> <li>■ 훼손된 수변공간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 수리생태용량 확충</li> <li>■ 시주식생 정비</li> <li>■ 경작지 복원</li> </ul>	횡성, 대청, 용담, 안동, 임하, 화북, 영천, 합천, 운문, 밀양
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 생물서식지 및 이동통로의 단절</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 생물서식지반 조성</li> <li>■ 어도, 물길, 여울, 소</li> </ul>	횡성, 주암조, 화북, 영천, 합천, 남강, 운문, 구천
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 경관 수려</li> <li>■ 입지 여건 우수</li> <li>■ 레포츠 조건 양호</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 하천 Amenity 증진</li> <li>■ 친수기반 조성</li> </ul>	횡성, 대청, 용담, 주암조, 안동, 임하, 합천, 남강, 구천 ※시설도입은 지자체 소관

(표 2) 수계별 사업추진 현황

(단위: 억원)

구분	합계	한강	금강	섬진강	영산강	낙동강
사업대상	22개댐	소양강댐 등 3개댐	대청댐 등 4개댐	섬진강댐 등 3개댐	장흥댐 등 2개댐	안동댐 등 10개댐
총사업비	2,982.5	19.8	396.3	362.0	97.7	2,106.7
'09년까지	528.4 (18%)	-	29.1 (7%)	126.2 (35%)	-	373.1 (18%)
'10년 계획	416.7 (32%)	13.7 (69%)	81.6 (28%)	64.0 (53%)	17.5 (18%)	239.9 (29%)
'11년 이후	2,037.4 (100%)	6.1 (100%)	285.6 (100%)	171.8 (100%)	80.2 (100%)	1,493.7 (100%)



2010년 현재 다목적댐 8개소, 용수전용댐 3개소 등 11개댐을 대상으로 설계 및 공사를 추진 중이다(표 2).

#### 4. 댐 하류 구간 중 소하천 현황

K-water에서 관리·운영 중인 32개 댐 중 20개 댐의 하류 구간이 중·소하천으로 그 중 지방하천은 17개소, 162km(다목적댐 6개소 68.3km, 용수전용댐 11개소 93.7km)이며 소하천은 3개소, 4.7km(용수전용댐)에 해당한다.

지방하천은 하천법 제7조에 의거 지방의 공공이해에 밀접한 관계가 있는 하천으로 시도시사가 지정 및 유지관리하고 있으며, 소하천은 하천법의 적용, 준용을 받지 않는 하천으로 소하천정비법 제3조에 의거 평균하폭 2m 이상이고 시점에서 종점까지의 연장이 500m 이상인 하천으로 시장, 군수, 구청장이 지정 및 유지관리하고 있다.

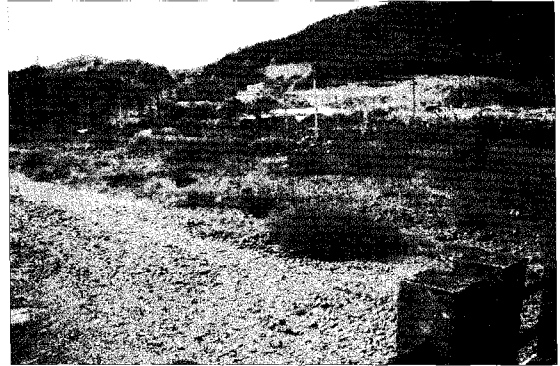
지방하천 및 소하천은 국가하천에 비해 재원 투자 및 관리가 미흡한 편으로 2007년 조사된 전국 하천개수율을 살펴보면 지방하천 68.2%, 소하천 29.5%로 저조한 실정이며, 본류로 유입되는 합류부에서의 병목현상, 제내 농경지 비점오염원 유입으로 인한 하천수질 불량 등의 문제점을 안고 있다. 또한 댐 상류구간의 중소하천도 산지·계곡 입지에 따른 홍수기 토사유출로 하류하천 피해가중과 댐 호소내 탁도 및 퇴사량 증가의 원인으로 하류구간과 더불어 유역전반에 미치는 영향이 크다고 볼 수 있다.

그러나 관리청의 다원화로 인한 개수계획 시기 불일치, 수문 및 수리검토에 필요한 기초자료 부족 및 재정적으로 취약한 기초지치단체의 하천 관리능력 부족 등에 따른 무분별한 정비는 중·소하천에 대한 문제를 가중시키는 원인이 되고 있다.

용수전용댐의 경우 달방댐(120만 $m^3$ /년), 영천댐(1,460만 $m^3$ /년), 운문댐(2,679만 $m^3$ /년) 등 3개댐만이 하천유지용수를 배분하고 있어 하천유지용수 미배분에 의한 건천화 문제가 심각한 실정이다(그림 5).

하천의 건천화는 수질오염 문제와 더불어 하도 내 육상식

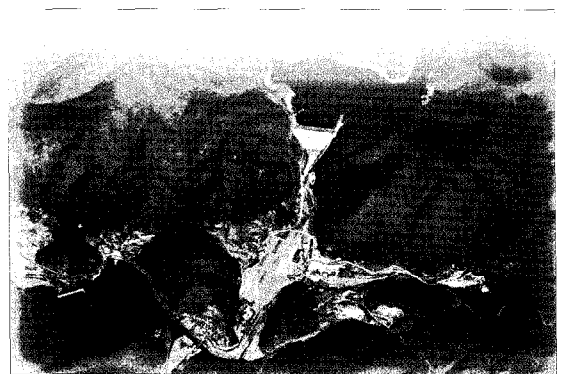
물 침입으로 인한 하천 생태계 교란 등 다양한 문제를 유발하고 있어 하천의 친수 및 생태 보전·복원에 필요한 적정유량의 확보도 필요한 실정이다.



(그림 5) 댐 하류하천의 건천화(사연댐)

그간 댐 관리자의 하류하천에 대한 현황 파악과 유지관리 등의 역할수행에 한계가 있어 댐 하류구간의 중·소하천에 대해서도 효과적인 정비 및 관리가 어려웠으나 댐 하류하천 정비사업 시행을 통해 댐 기능 정상화와 하천의 치수, 생태, 경관기능의 균형 회복은 물론, 장기적으로는 댐과 연계한 하천 상·하류의 일관성 있는 관리를 위한 제도적 기술적 토대를 마련할 수 있을 것으로 전망된다.

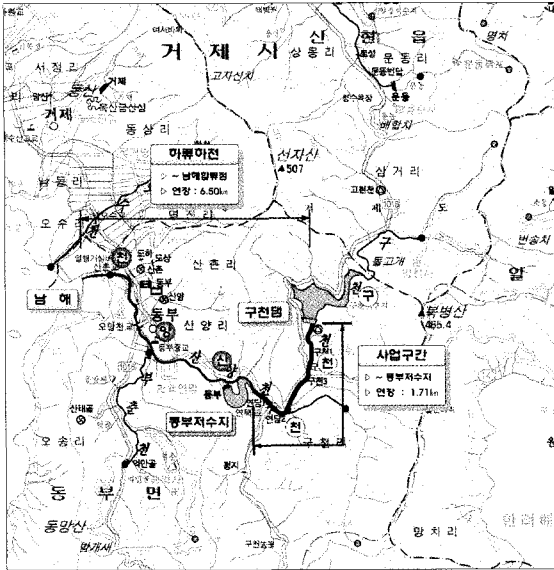
#### 5. 구천댐 직하류 하천정비사업 사례



(그림 6) 구천댐 및 동부저수지 주변 위성사진

1987년 준공한 용수전용댐인 구천댐은 경상남도 거제시 동부면에 위치한 E.C.R.D(Earth Core Rock Fill Dam) 형식 댐으로서 유역면적 12.7 $km^2$ , 총 저수용량 9,670천 $m^3$ , 유효

저수용량 9,252천 $m^3$ 인 댐이다. 구천댐의 직하류 하천인 구천천은 지방하천으로 유역면적 20.16 $km^2$ , 연장 7.40km, 하폭 15~58m로 규모면에서 소규모 하천에 해당한다. 합류하는 주요지천으로는 소하천인 망골천, 서당골천이 있고, 산지부 및 농경지로 둘러싸인 하천으로 수려한 주변경관과 깨끗한 수질을 유지하고 있으며, 구천천이 유입되는 동부저수지는 시민 및 관광객들의 왕래가 잦은 곳으로써 생태 친수적 잠재력이 우수한 구간이다(그림 6).



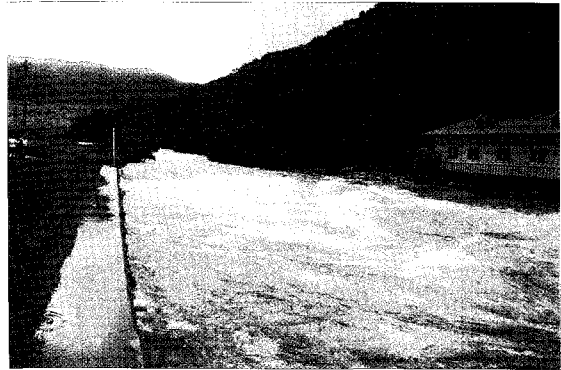
(그림 7) 구천댐 하류하천 사업구간

구천댐의 하류하천 영향구간은 댐에서 남해 합류점까지 6.5km에 이르며, 그 중에서 구천댐의 직접적인 영향을 받는 동부저수지 합류점까지 1.71km 구간을 급회 사업구간으로 선정하여 계획을 수립하였다(그림 7).

구천천은 2006년 태풍 에우니아 때 구천댐의 자연유통로

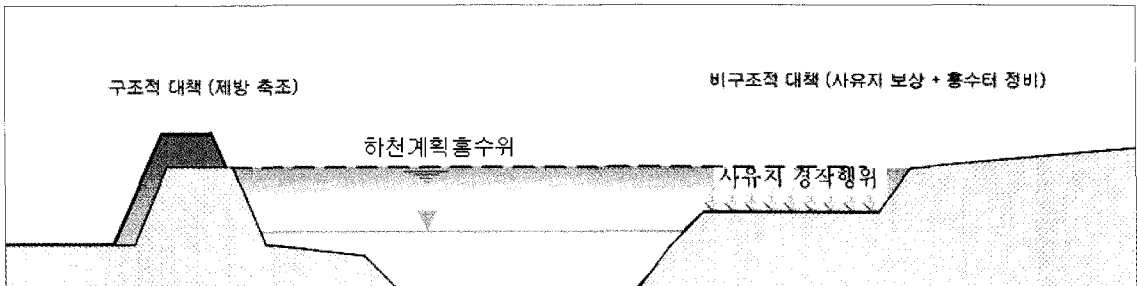
최대 86 $m^3/s$ 가 방류되었음에도 침수피해가 발생할 상황까지 수위가 상승하였고, 하천개수율이 37.0%에 불과하여 하천정비가 필요한 실정이다(그림 8).

‘구천댐 하류 하천정비사업’은 구천천의 홍수 소통량을 ‘덕포천·구천천 하천정비 기본계획(2006)’ 상의 하천 계획홍수량인 223 $m^3/s$ 까지 개선하여 하천의 치수적 안정성을 확보하기 위해 기존제방의 여유고 및 호안 개선을 통한 구조물적 치수대책과 홍수터 사유지 보상을 통한 비구조물적 대책을 병행 수립하여 6개 지구에 대해 축제 및 보축 1.18km, 호안 1.18km, 배수시설 6개소, 친환경홍수터 정비 28,462 $m^2$ 를 계획하였다(그림 9).



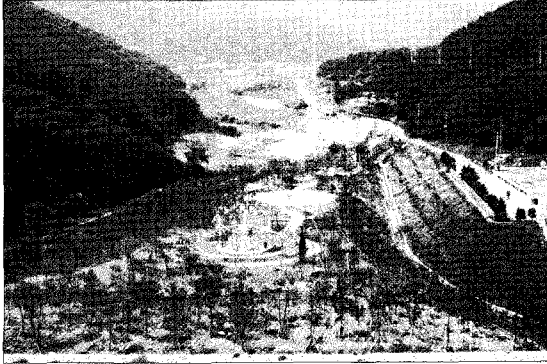
(그림 8) 구천댐 하류하천 범람 위기(2006)

구천댐 직하류에는 수달생태공원이 있으며, 갈대 등의 수변식물들이 넓게 분포하고 주변에 천연기념물 제330호로 지정된 수달이 서식하고 있는 것으로 확인된 지역이다. 제방우측 제내지는 농경지로 이용되고 있으며, 그 바깥쪽에는 1018번 지방도가 통과하고 있으며 ‘덕포천·구천천 하천정비 기본계획(2006)’에서는 제방고 부족으로 인해 축제지구로 계획



(그림 9) 구천댐 하류하천정비 모식도

되어 있었다(그림 10).



〈그림 10〉 수달생태공원과 구천천 전경

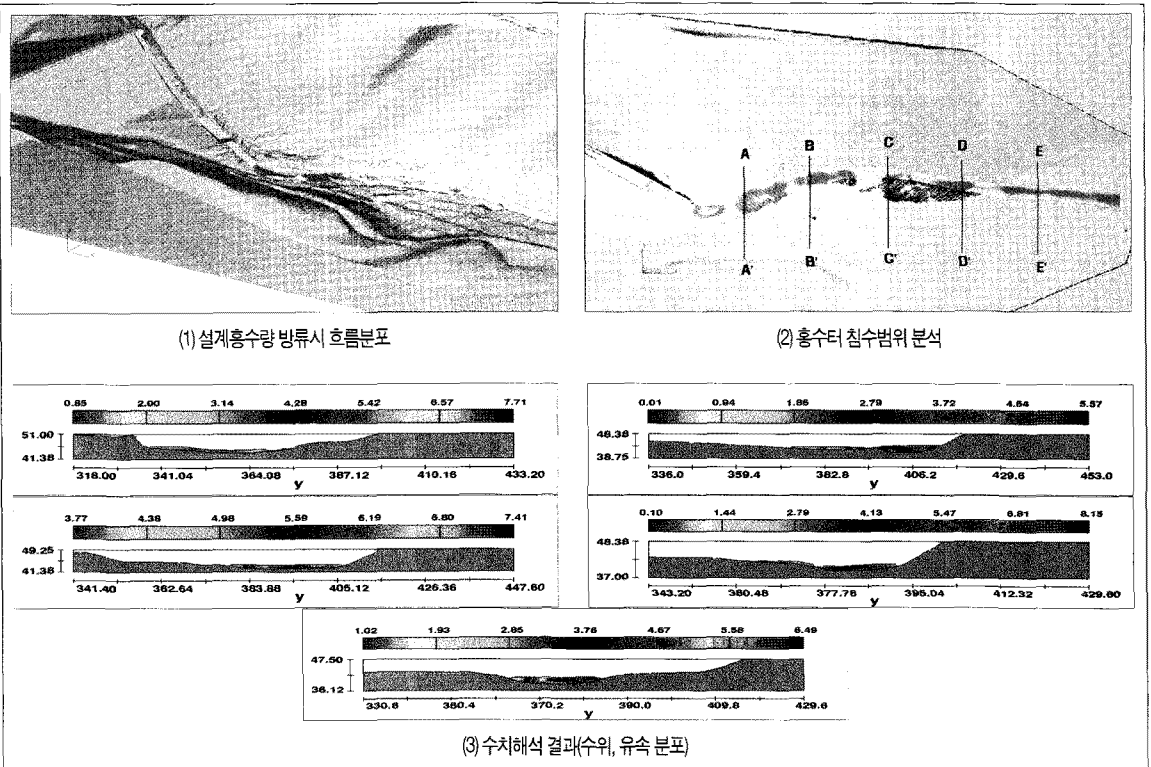
그러나 '구천댐 직하류 하천정비사업'에서는 거제시의 관광자원화 추진의지를 반영하고, 수달생태공원과 연계한 생태·환경 기반을 구축하기 위해 거제시 및 경상남도와의 협의 후, 2010년 하천기본계획을 변경토록 하여 농경지로 이용되고 있는 토지매입 후 하천구역으로 편입하여 수달서식처와 수변식생대 조성을 계획하고 있다(그림 11).



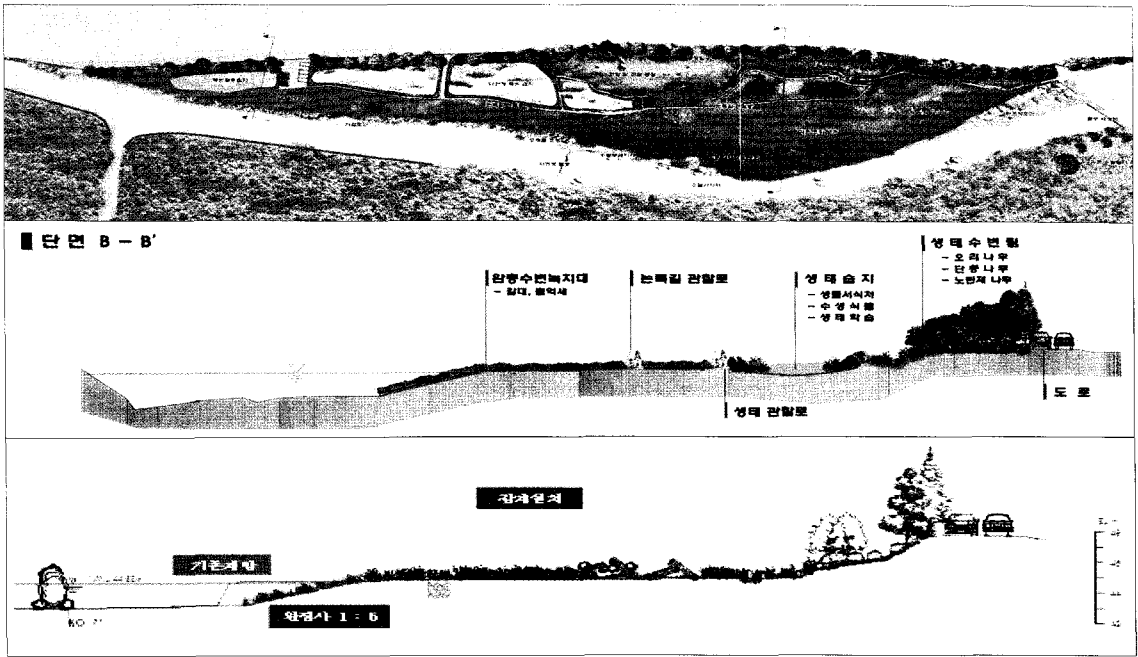
〈그림 11〉 구천1지구(하천구역 편입구역)

하폭 확대로 편입되는 댐 하류하천 구간 유속 및 수위 등 수리학적 영향을 분석하기 위하여 현지측량 자료와 수치지도를 이용하여 댐 여수로 및 직하류 구간에 대한 3차원 지형을 구축 후 수치해석을 실시하였으며, 그 결과에 따라 취락 구간에 대한 세부적인 호안설치계획을 수립하였다(그림 12).

하류하천의 우안측 제방경계를 따라 형성된 도로와 농경지에서 발생하는 비점오염원을 차단하고 저감할 수 있도록



〈그림 12〉 하폭 확대에 따른 댐 하류 하천구간의 수리영향 분석



(그림 13) 홍수터를 활용한 생태복원 계획

대상형의 천변수립대를 홍수터 가장자리 완충지역에 조성함으로써 지표수를 따라 흘러드는 오염원에 대한 필터층 역할이 가능하도록 하였다. 호안에 대해서는 인공적인 콘크리트 블럭 도입을 지양하고, 자연석 쌓기와 잠제를 적용한 1:5의 완경사면 저수호안 조성으로 수리적인 안정성과 Eco-tone 기능을 동시에 도모할 수 있도록 하였다. 홍수터 경작지의 목는 4개소를 활용한 자연월류식 생태습지원을 조성하여 수생태계의 건전성과 생물종다양성 증진을 위한 Bio-tope, 수생식물과 수달 및 양서·파충류 생태관찰을 위한 학습시설로서 역할을 할 수 있도록 하였다(그림 13).

또한 생태적 소재의 관찰 및 휴게시설을 배치하여, 가족단위의 레크리에이션 및 휴식공간으로 활용하고, 기존 콘크리트 보를 어류이동이 가능한 어도형 돌보로 재정비하여 단절된 하천 코리도를 개선하고 수생태계 건전성을 증진할 수 있도록 계획하였다.

아울러, 구천댐은 대우 및 삼성조선소의 확장과 장승포, 신현읍의 생활용수 수요증가에 따라 추가 소요되는 생·공용수와 공업단지 인근주민의 생활용수를 공급하기 위하여 계획된 수원시설로서 개발 당시 이수 및 치수적 기능에 치중

하여 그간 적절한 하천유지용수가 제공되지 못하였다. 현재 4~9월중 관개용수로 약 864m<sup>3</sup>/일(0.01m<sup>3</sup>/s)의 하천 용수공급이 있기는 하나 환경보전유량으로는 부족한 규모이며 홍수기 댐의 자연 월류기간을 제외하고는 하천의 자연유하량이 부족하여 일부구간에 건천화가 진행되고 있다.

따라서 이러한 하천의 건천화를 예방하고 친수, 생태 기능 확보를 위해 구천댐 하류하천에 대한 필요유량과 공급방안을 검토한 결과, 0.23~0.46m<sup>3</sup>/s의 방류능력을 갖춘 기존 관개용수 공급시설을 활용시 이수안전도 95% 이내의 범위에서 최대 약4천m<sup>3</sup>/일(0.05m<sup>3</sup>/s)까지, 평균갈수량 864m<sup>3</sup>/일(0.01m<sup>3</sup>/s) 정도 공급이 가능할 것으로 검토되었으며 이에 대한 구체적인 시행은 관련 지자체와 협의가 필요하다.

사업시행 후 구천천은 4.23ha의 제내지 침수방지가 가능하여 연간 약 96억원의 치수효과를 기대할 수 있으며, 경관·생태적 기능 개선과 지역주민이 선호하는 하천공간을 조성함으로써 사업효과를 극대화하고자 하였다.

구천댐 하류 하천정비사업은 하천의 특성과 지역의 Amenity 잠재요소를 적극 발굴하여 하천관리자 위주의 하천정비 틀을 벗어나 주민과 상생하며 장기적으로 하천의 수



리·생태적 기능을 고루 증진시킬 수 있는 기반을 마련하여 K-water의 댐 하류하천 사업뿐만 아니라 중앙정부 및 지자체에서 시행하는 유사한 규모의 중·소규모 하천사업시 참고할 만한 바람직한 정비모델이 될 수 있을 것으로 예상된다.

## 6. 결론

댐 건설은 홍수시 유량조절을 통하여 수력발전, 관개 등에 이용함으로써 수자원의 가치를 높이는 유용한 역할을 하고 있다. 그러나 댐 건설로 인하여 하류하천에 홍수기 침투홍수량이 감소하고 지속적인 유량공급으로 갈수시 저유량이 증가하는 등의 급속한 유황변화가 발생되며, 이러한 유황변화는 하도내 사주의 식생활착, 침식, 소멸 등의 변화를 초래하고 저수로의 형태를 변화시켜서, 하천을 서식처로 하는 생물뿐만 아니라 제방과 취수장, 교량 등의 하천시설물 등에도 많은 영향을 미치게 된다.

이러한 댐 운영으로 인한 하류하천의 영향에 대해 세계적으로 다양한 연구가 진행 중이나 아직 그 영향 정도를 정량적으로 평가, 분석하기에는 많은 어려움이 있다. K-water에서는 댐 하류하천사업에 앞서 정량적 조사, 분석을 통해 지형학적, 수리·수문학적, 환경·생태학적, 사회적 영향권 범위 등 다각적인 측면을 고려하여 댐 하류하천 영향권 범위 설정 기준 및 그 범위를 검토·제시하였다.

댐 하류하천 정비사업은 이러한 댐 영향권 범위 중 댐 운영으로 인해 직접적으로 영향을 받고 있는 하천구간에 대한 우선적인 사업시행으로 향후 댐이 하류하천에 미치는 영향에 대한 추가적인 조사 연구와 영향구간에 대한 사업의 경제성과 효용성 등을 검증함으로써 댐 운영과 연계하여 영향권에 대한 일원화된 정비 및 운영관리가 필요할 것으로 판단된다.

최근 하천에 대해 기후변화에 대비한 치수적 안정성은 물론 생태, 역사, 문화가 복합된 친환경 하천공간조성에 대한 사회적 수요가 증가하고 있으며, 특히 이러한 패러다임 변화는 정부가 추진 중인 4대강 살리기 사업, 지방하천에 추진 중인 생태하천사업이나 서울시의 한강 르네상스 사업 등을 통

해 점차 구체화되어 가고 있다.

K-water에서 추진하고 있는 댐 하류 하천정비사업의 기본 개념도 치수적 안정성을 기반으로 하천의 생태, 문화적 잠재성을 적극적으로 발굴, 제시함에 있으며 “홍수에 안전한 하천, 생태적으로 안전한 하천, 문화와 휴식이 있는 하천”이라는 큰 방향 아래 각각의 개념들을 일원화하여 접점을 이룰 수 있도록 하는데 기본목표를 두고 있다.

따라서 적극적인 기술개발 및 연구를 통해 댐과 연계한 유역내의 홍수방어 대책을 다양화하여 홍수로부터의 안전성 확보는 물론 하천의 생태적 건전성, 접근성과 친수성이 강화된 고품격 하천정비사업을 추진하고, 더 나아가 적절한 하천 유지유량 공급을 위한 이수적 대책도 마련시 장래 댐과 연계한 하천 상하류간 일관성 있는 수량, 수질관리 등 통합유역 관리를 위한 기반구축에 일조할 수 있으리라 기대된다. 🌍

## 참고문헌

- 국토해양부(2007), 댐 직하류 하천정비사업 기본계획 보고서.
- 한국수자원공사(2008), 구천댐 직하류 하천정비사업 실시설계 보고서.
- 한국수자원공사(2008), 구천댐 직하류 하천정비사업 사전환경성 검토 보고서.
- 경상남도(2005), 덕포천 외 1개소 하천정비기본계획 보고서.
- 李參熙(1999), 扇狀地礫床河道における安定植生域の形成機構に関する研究, 博士學位論文, 筑波大學, 日本.
- 국토해양부, 한국수자원공사(2010), 물과 미래, 제18회 세계 물의 날 자료집, p153-160.
- 한국수자원공사(2004), 낙동강 유역의 자연친화적인 하천정비방안, 한국수자원공사 보고서.
- 윤세의, 최성욱, 김진홍(2004), 도시하천의 생태 및 수리특성 분석 기술, 도시홍수재해관리기술연구사업단.
- 이울경, 김종원(2006), Riparian Vegetation of South Korea, 계명대학교 출판부.
- 사쿠라이 요시오(2006), 하천조성과 서식처 보전, 백마출판사.
- 한국수자원공사(2007), 소하천정비사업 현황 보고서.
- 국토해양부(2007), 한국하천일람 보고서.