

4대강 살리기 사업의 방향성

Direction of The Four Major Rivers Restoration Project

김성환 (복원생태학회)

차 례

1. 들어가며
2. 사업의 주요내용
3. 4대강 사업을 바라보는 시각
4. 4대강 사업을 보는 전문가적인 또 하나의 견해
5. 나오면서

1. 들어가며

국토해양부는 국가 발전의 동맥으로서 강의 관리가 국가경쟁의 기본이라는 배경과 선각자 도산 안창호 선생의 “강산개조론”을 들어, 기후변화 등으로 홍수 및 가뭄피해가 빈발한 근원적 대책을 수립하고, 국민소득 증대로 수상레저, 문화활동 수요가 급격히 증가하는 것을 충족시킬 수 있는 다양한 공간과 프로그램을 도입하며, 하천의 치수, 이수, 환경, 친수, 지역발전 등 다양한 기능을 활용한 일관된 종합계획을 수립하고자 4대강 살리기 사업을 추진하였다.

또한 침체된 실물 경제를 회복하고 일자리 창출과, 지역경제 활성화를 위해 단기간에 예산을 집중투입 함으로써 물 문제를 해결함은 물론, 강 중심으로 국토를 재창조하는 종합 프로젝트(Package project)의 성격으로 4대강 사업을 규정하였다.

4대강 살리기 사업은 2008년 12월 국가지역발전위원회에서 한국형 녹색 뉴딜사업으로 추진을 결정하고 안동, 나주의 선도사업을 시작으로 현재 공정이 약35%에 이르고 있다. 본 사업의 범정부차원의 추진을 위해 국토해양부에 정부합동 「4대강 살리기 기획단」을 설치하였으며, 관계부처 이견조정 등 대외 기능 강화를 위해 국장급을 4대강 살리기 기획단장으로, 장관급을 추진본부장으로 하여 조직을 확대 개편하였다. 또한 국무총리실에는 정부지원협의회를 설치운영하고 강별로 지역협의회를 구성하여 지역 의견을 수렴코자 했다.

2. 사업의 주요내용

2.1 부처별 담당 사업

4대강은 한강, 낙동강, 금강, 영산강이며, 이 하천의 국가하천 구간과 섬진강 본류 및 주요 지류 국가하천을 대상으로 하여 물확보, 홍수조절을 위해 실시하는 사업으로써 국토해양부는 하천정비, 농림수산식품부는 금수강촌만들기, 4대강 상류유역 산림정비, 문화체육관광부는 문화가 흐르는 4대강, 행정안전부는 4대강에 직접 유입되는 소하천정비, 지식경제부와 방송통신위원회는 신재생에너지생산, IT접목산업 등을 담당하고 있다.

2.2 사공간적 범위

시간적으로 본 사업은 2011년 완료하되 댐·저수지 등은 2012년 완료하고, 직접 연계사업인 섬진강과 주요 지류 국가하천(광역시통과, 다목적댐 하류) 정비와 하수처리시설 등의 확충은 2012년 완료하기로 하였다. 공간적으로는 4대강과 섬진강 본류 및 주요 지류 국가하천이다.

2.3 주요 내용

본 사업의 비전은 “생명이 깨어나는 강, 새로운 대한민국”으로 정하고 목표는 기후변화대비, 자연과 인간의 공생, 국토 재창조, 지역균형 발전과 녹색성장 기반 구축으로 정하였다. 우선, 장래 물 부족에 대비하여 하도준설과 16개의 보 설치로 8.0억^m의 용수를 확보하고, 중소규모 댐건설로 2.5억^m의 용수와, 96개의 기존 농업용 저수지 증고로 2.5억^m 등 총 13억^m의 용수량을 추가 확보함으로써 2016년 10억^m의 물 부족에 대응기로 하였다.

수해 예방을 위한 유기적 홍수방어 대책으로는 기후변화 예방과 200년 빈도 이상의 홍수에 대비한 홍수조절능력 9.2억 m^3 증대로써, 퇴적토는 한강 0.5억 m^3 , 낙동강 4.4억 m^3 , 금강 0.5억 m^3 , 영산강 0.3억 m^3 등 총 5.7억 m^3 를 준설하고, 홍수조절지와 강변저류지를 도입하여 0.5억 m^3 의 홍수조절 효과를, 노후제방 620km를 보강하여 치수안전도를 증대키로 하였다.

한편, 낙동강과 영산강의 하구둑 배수문 증설로 신속한 홍수배제와 홍수위를 저감시키고 낙동강 송리원 다목적댐(경북 영주) 건설로 0.8억 m^3 의 홍수를 조절하고 농업용 저수지를 증고하여 2.2억 m^3 의 홍수를 조절토록 하였다.

또한, 가름둑(도류제)설치로 합류부의 흐름을 개선토록 하였는데 낙동강의 금호강 합류점, 영강 합류점, 광산천 합류점 등 총 3개소가 설치 지점이다(이상 국토해양부 사업).

하천의 수질개선 및 생태복원 사업으로는 오염도가 높은 34개 유역을 체계적으로 관리하고, COD(화학적 산소요구량), TP(유기질인) 등 하천수질 환경기준을 신설하며, TP 등 환경기초시설 방류기준을 선진화하고, 34개 유역내 환경 기초시설을 확충 및 고도화 하며, 비점오염 저감대책을 추진하고 장래 수질을 예측하는 등의 노력을 통하여 당초 2015년 까지 2급수(BOD기준 3mg/l) 달성 목표를 3개년 앞당겨 실현키로 하였다.

또한, 국가하천 929km를 생태하천으로 조성하고, 하천내 비닐하우스를 철거하고 경작지를 정리키로 하였으며, 지방하천도 91개 하천의 생태복원을 2012년까지 완료하고 2010년부터 2012년까지 132개 신규 사업을 년차별로 추진키로 하였다.

이외에도 도심하천 생태복원(청계천+20 Project)을 실시하고 4대강으로 유입되는 도랑과 실개천 500개를 생태복원하며, 수변생태벨트 조성을 통하여 비점오염을 저감키로 하였는데 2012년까지 813만 m^2 의 생태림 조성이 바로 그 대상이다.

생태하천 조성을 위해서는 필요한 하천의 공간을 친수, 복원, 보전구간으로 설정하여 복원을 통한 하천의 보전을 온전하게 하고 사람의 여가 증진을 위해 불가피하게 필요한 공간은 친수지구로 정하므로써 친수지구 이외의 하천을 보전토록 하였다.

생태하천에서 두드러지게 나타나는 것은 유수의 방향을 원활하게 하고 하천경관 증진과 야생동물 서식을 이

롭게 하는 수제(groin)와 하천의 생태적 거점이 될 수 있는 폐천을 복원함으로써 생물 서식 기능을 증진시키고자 하였다.

이렇게 조성된 강을 지역주민에게 여가공간으로 되돌려 주기위한 방법으로 자전거길 1,728km를 조성키로 하였으며, 화장실 및 장애우 접근로 등 여러 가지 편의시설을 갖추기로 하였다(이상 환경부사업).

한편, 문화가 흐르는 4대강 살리기는 강 중심의 지역발전을 도모하기 위하여 지천인 지방하천과 소하천도 단계적으로 정비하되 4대강에 직접 유입되는 지방하천 5,778km 중 제방축조, 보강, 하도준설, 환경정비 등이 필요한 2,327km를 정비하고 4대강 수계 내 나머지 지방하천 13,068km는 2010년 말까지 종합정비 계획을 수립한다는 방침이다.

지방하천의 홍수방어능력을 재평가하여 주요 도시구간은 국가하천과 같이 100~200년 빈도의 홍수에 견딜 수 있도록 하였다.

이와 같은 조치는 4대강을 문화와 역사, 사람과 이야기가 있는 21세기 녹색 르네상스 시대를 개막하는 국토 재탄생(Nation Rebuilding)을 의미한다. 문화하천의 비전은 “21세기 녹색 르네상스를 위한 문화 실크로드의 실현”이며, 이는 회복(Restoration), 창조(Creation), 소통(Communication)의 실천 전략으로 가능토록 하였다.

또한, 녹색관광 실현을 위해 강변 관광문화(리버투어리즘)를 활성화 하고, 현대적 감성공간인 “한강”과 서해안시대 국제교류 중심의 “금강”, 맛과 멋의 “영산강”, 자연과 사람이 숨쉬는 낙동강의 건설로 패키지형 4대강 특화문화 관광거점을 조성하였는바, 한강은 아리수 중원 유역 문화권으로 개발 방향을 과거와 현재, 사상과 풍류를 아우르는 예맥의 물길로, 금강은 백제 금강유역 문화권으로 생태적 건강성과 자립성을 회복하는 생명 문화의 물길로, 영산강은 마한 남도의 유역문화권으로 다채로운 남도문화와 역사를 재발견하는 문화융합의 희망으로, 낙동강은 아시랑 가야유역 문화권으로 영남의 삶과 시간의 흔적을 되 내이는 창조문화 통로로 개발방향을 설정하였다(이상 문화관광체육부 사업).

4대강을 금수강촌으로 가꾸기 위한 전략으로는 4대강 주변의 개발 여건이 유리한 마을에 농어촌 개발사업을 종합지원하여 미래 금수강촌의 모델로 제시하고, 마을 개발에 민간투자 유도를 위해 제도개선 및 프로그램을 개발키로 하였는바, 우선 초기단계는 중앙정부 주도로

선도 8지구를 추진하고, 사업이 정착되면 지자체 주도 방식으로 23지구를 추진키로 하였다(이상 농림수산식품부 사업).

이러한 4대강 사업은 녹색 성장산업 활성화인 IT를 이용한 하천종합정보시스템 구축과 하천환경, 재해관리를 위한 클린 IT센서 개발, 4대강 디지털투어시스템 구축, 무인 수중로봇을 통한 환경관리, 신재생 에너지 사업인 풍력 7,301 MW, 수력 2,254 MW, 태양열 3,504 MW의 공급 규모를 갖추기로 하였다. 이러한 녹색사업은 기후 변화 협약의 대응과 지구 온실가스 저감을 위한 실천사업으로 보고 있다(이상 지식경제부 사업). 또한 4대강의 모든 사업은 정해진 국가의 경제 회생을 위한 일자리 창출 사업이라 하고 있다.

3. 4대강 사업을 바라보는 시각

모든 사업에는 음·양의 관점이 있게 마련이나 정부의 4대강 사업은 녹색사업이라는 정부의 주장과 달리 강과 강을 이어 배를 띄우기 위한 주운사업의 전초 사업이라는 주장과, 하천생태계를 파괴하는 개발 사업으로 보는 시각 등 크게 2가지의 반대 여론이 4대강을 바라보는 반대 시각이다.

이러한 시각을 보는 국민들은 전문적인 판단이 어려워 어느 견해가 맞는지 혼란해하는 상태에서 현 사업이 현재 약 35%의 공정을 향해 가고 있는 상태이다.

4. 4대강 사업을 보는 전문가적인 또 하나의

견해...필자의 견해

우리에게 삶의 터전을 마련해 주는 강(하천)은 이용과 개발에 따른 환경훼손에 대한 최후의 보루로서 지구환경 중 물 환경의 보고이다. 또한, 인간의 근본을 세워주는 공간으로써 철학적으로 인간에게 순리적 삶을 요구하는 영원한 스승이며, 자연의 가치로서 생명 그 자체의 원천이라 할 수 있다.

고대의 강변은 인간과 야생생물이 공존하는 순리적, 친환경적 공간이었으나, 현대의 강변은 고도의 이용과 자연환경이 대체되는 자연이 인공에 도전받는 공간이라 할 수 있다.

지속가능한 개발이 결코 쉬운 문제는 아니다. 자연은

한번 파괴되면 복원하는데 몇배의 노력과 비용이 들게 되며 그것을 파괴 후 문제가 나타난 이후의 후손이 감당해야 한다. 물론, 자연은 어느 정도는 스스로의 복원력을 갖고 있으나 사람이 그것을 기다려 줄 수 있는 시간적 여유가 없게 마련이므로 더욱 안타까운 일이다.

육지에서 집이나 공장을 짓는 것은 환경적, 문화적으로 그 순기능과 역기능의 판단이 명확하여 그 영향의 예측이 용이하나, 홍수와 함께 늘 변해야 하는 강(하천)에서의 개발행위는 그 순기능과 역기능이 시간적으로 공간적으로 다양한 영향으로 나타나 판단이 명확할 수가 없다. 따라서 그 영향 예측도 매우 복잡하고 어려울 수밖에 없다. 인간의 판단으로 자연이 원하는 방향으로만 거주지 않는 것이 유독 강의 특징적 기질이라 할 수 있다. 이는, 30년의 하천관찰과 연구를 통해서 판단한 강에 대한 필자의 생각이다.

따라서 고도화되는 현대와 미래의 강은 보전적 가치로서 판단해야 할 절박한 생명환경의 보루인 것이다. 사업의 방향성과 근본 목표도 반드시 보전적 가치가 훼손되지 않도록 하는 것이 지속 가능한, 잠시 빌려 쓰는 자연에 대한, 후손에 대한 우리의 자세이다.

강은 그 원인을 제공하는 유역(流域, Basin)의 보전과 개발 특성에 따라서 그 결과가 나타난다. 유수(流水) 특히, 홍수(洪水, Flood)에 의해 동반되어 나타나는 것이다. 유역이 난개발 되면 집중적 홍수나 많은 토사가 일시에 유하되어 큰 홍수피해를 유발하고, 오염을 심하게 유발하면 강이 갖고 있는 자정능력의 한계에 부딪혀 강의 수질을 오염시키는 물론 야생생물의 서식에 치명적 악영향을 미치게 된다. 또한, 유역의 생태계가 교란되면 강의 수생태계도 교란되게 마련이다. 이러한 변할 수 없는 진실 앞에서 한시대의 인위적인 강사업은 그것이 정비든, 살리기든, 가꾸기든 간에 보전적 가치 기준에 흔들림 없는 기준과 방향성을 가져야 하는 것이다.

사람이 유기체이듯이 강 또한 유기체이다. 사람이 병들면 유기체에 맞도록 수술하고 치료해야 하듯이 강 또한 그 특성에 맞도록 다루어야 한다. 사업을 할 경우 사업 자체가 보전적 가치 실천의 중요한 과정이 되어야 한다. 강의 사업은 우선적으로 유역을 진단하고 어느 것부터 해야하는지를 판단하는 것이 중요하다. 생태계를 살리기 위해서는 직강화되고 인공화된 강과 하천, 도랑을 원지형으로 되돌리는 것을 제일 우선시해야 한다. 물론 그 이전에 유역의 수질문제, 생태문제, 도시화 등 난개발 문제

를 우선적으로 해결하고 하천복원 사업은 그 이후에 해야 하는 것이 매우 효율적일 것이다.

상류도랑→소하천→지방하천→국가하천의 순서로 복원을 하면 상류의 복원된 순기능이 하류에까지 미치게 되어 복원 효과의 판단이 용이하고 사업비가 절감되게 마련이다. 왜냐하면 유수 특히 홍수는 상류로부터 하류로 영향을 주기 때문이다. 물의 저류나 지체 등을 통한 홍수피해의 저감방법도 상류유역에 저류시키거나 지체시키는 것이 강(하천)에 물이 없는 갈수기에 자연스럽게 이용이 가능한 것이다.

자연의 유기물의 부패 등에 의한 수질오염도 상류로부터 하류로 흐르면서 자정능력에 의해 정화될 수 있으므로 하천 자정능력의 요소인 모래와 자갈의 훼손도 신중하게 다루어야 한다. 일반적으로 평수위(정상시의 수위가 아닌 유향에 나타난 평수량에 대한 수위임) 이상에서 나타나는 모래, 자갈층은 제거해도 별 문제는 없으나 그 이하에 모래 자갈층은 보전 또는 제거여부를 결정하는데 전문성이 필요하며 지천마다 하구 또는 적정구간에 유사 조절지(횡 유사조절지)를 도입하여 유사량을 실측하고 유사 준설 장소를 고정화하면 하천생태계 보전에도 유리하게 된다. 또한 우리나라는 강우가 여름철에 집중되어 강(하천)에서의 수위변동이 년 중 다양하게 나타나며, 그 특성으로 강(하천)의 역동성과 다이나믹한 모습이 고유성으로 나타난다[그림 1].



▶▶ 그림 1. 내린천의 예

이러한 강(하천)은 반드시 그 특성에 맞게 생태계가 존재하는데 특히, 여울과 같은 용존산소가 많은 지역[그림 2]에서 서식하기가 용이한 쉬리, 버들치, 피라미, 갈겨니, 종개류 등과 같은 어류들이 이에 속한다.



▶▶ 그림 2. 사주와 여울

만일 보(泐, wier)를 막고 수심을 깊게 하면 이러한 여울이 사라져 4대강 안에서는 붕어, 잉어, 장어 등과 같은 정수성 어종으로 바뀌게 될 것이다[그림 3].



▶▶ 그림 3. 하천 취수보와 정수성 어종

또한 다양한 수심과 수변에서 나타나는 다양한 야생생물들을 먹이로 찾아오는 낮은 수심을 선호하는 물새(예 : 도요새류, 물떼새류 등)들이 깊은 수심으로 인해 어류 등 먹이를 채식할 수 없게 되어 찾아오지 않게 될 것이다 [그림 4].

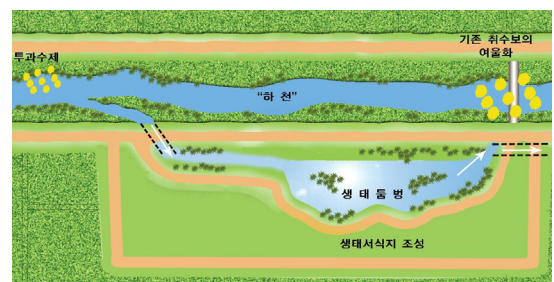


▶▶ 그림 4. 민물도요새와 장다리물떼새

강(하천)에서의 시급한 사업은 경제성 없는 제방을 철거하여 개방수역화하거나 완경사화하여 횡월류 저류지화 하는 것[그림 5]이며, 취수용으로 설치된 취수보를 철거하고 배후 농경지에 생태 둠병과 같은 못을 설치하는 것이며, 이는 안정적 취수나 생태기능 증진에 유리하게 될 것이다[그림 6].



▶▶ 그림 5. 저류시설 모식도



▶▶ 그림 6. 취수보 철거를 통한 생태둠병 조성

또한 제방은 홍수를 방어하기 위해 축조한 인공시설물로써 홍수방어 이외에는 공간적으로는 별 활용용도가 없는 공간이 되어 생물이동에도 걸림돌이 되고 있다. 이러한 제방을 생물이동에 유리하도록 환경사화하면 기능증진 뿐만 아니라 공간의 다목적 활용(예 : 생태학습 기능, 수변림 벨트, 친수공간화)을 기할 수 있다. 미래적으로 경제적인 방법이며 홍수에 의해 월류 되어도 제방 자체는 파괴되지 않게 되고 호안이 축소되므로 궁극적으로 생태적이며 경제적이 될 것이다[그림 7].



▶▶ 그림 7. 수변림 예시(담양 관방제림)

또한 강(하천)의 고수부지는 제방 보호를 위해 존재하는 것이 근본기능이므로 제방이 환경사되면 고수부지 대부분은 완만한 구릉으로 바꾸어 생태적으로 건강한 공간이 되도록 하여야 한다[그림 8].



▶▶ 그림 8. 제방의 리모델링

물론 예방적 접근으로서 도시계획시 하천원형을 생명공간으로 보전하는 계획수립과 지면 포장에 의한 홍수증가를 저류나 투수층 증대로 완전하게 해결하는 노력은 더욱 중요하다[그림 9].



▶▶ 그림 9. 저류시설

5. 나오면서

강(하천)은 우리 인간에게 풍요로운 삶을 영위하도록

제공된 유기체적 공간 즉, 자연이다. 이러한 자연을 사람의 판단으로 복원하거나 정비하는 데는 한계가 있다. 복원시에도 스스로 복원이 되도록 유도하는 방법이 매우 유익하다. 4대강 사업은 이러한 보전적 가치를 중시하여야 한다.

필자가 제시한 여러 가지 내용들을 살펴보고 비교해보면 명확히 알 수 있다.

현재의 4대강 사업이 그대로 진행된다면 역기능 요소를 극복할 수 있는 다양한 보완책과 관리대책이 필요할 것이다. 4대강 사업이 국론을 결집시켜 국운을 좋아지게 하는 사업이 될 수 있다면 매우 유익한 사업이 아니라 할 수 없고, 오염된 자연공간을 정비하고 깨끗하게 할 수 있으며, 홍수를 예방한다는 긍정적 견해도 있으나, 사전에 차근차근 준비하지 않고 갑자기 시행하는 4대강 사업이 그 순서와 방법이 잘못되면 결국 생태계의 교란과 관리비용의 과다 등으로 나타날 수밖에 없게 됨을 유념하고 미래의 복원사업을 다시 해야 하는 등 그 역기능을 최소화 할 수 있는 대안들을 고려하는 것이 매우 필요한 과제라 판단된다.

금세기의 물을 활용한 르네상스라고 일컫는 사업, 한편으로는 불가피 하다고 하는 4대강 사업!

역사적으로 문화적으로 미래 후손이 원하는 우리 강산의 바람직한 모습은 어떤 모습이어야 할까?

좀 더 깊은 성찰이 있어야 하지 않겠는가!



▶▶ 그림 10. 우리나라 하천의 미래상 예시(1)



▶▶ 그림 11. 우리나라 하천의 미래상 예시(2)

참고문헌

- [1] 4대강 살리기 마스터플랜, 국토해양부, 2009
- [2] 하천마스터플랜, 인천광역시, 2008
- [3] 담양지구 하천환경정비사업 실시설계, 익산지방국토관리청, 2008
- [4] 오산천 하천환경정비사업 모니터링, 서울지방국토관리청, 2006

저자소개

● 김 성 환(Sung-Hwan Kim)



- 2008년 8월 : 한경대학교 산업대학원 토목공학과(석사)
- 현재 : (사)복원생태학회 부회장
- 현재 : 한국수자원학회 환경분과위원
- 현재 : 인천광역시 하천관리위원
- 현재 : 한국하천환경연구회 지도고문
- 현재 : 한국하천협회 역사문화특별위원 및 하

천환경분과위원

- 1977년 ~ 현재(30년) : 수자원환경분야

<관심분야> : 하천 생태 환경, 역사·문화 콘텐츠