

<주제발표 3>

4대강의 미래와 재자연화

-4대강 재자연화 포럼 추진과정과

4대강의 사업으로 인한 하천구조변화 및 재자연화의 방향

이현정 (재자연화포럼)

1. 재자연화 포럼 추진 과정

- 강을 강답게 만들기 위한 방안, 4대강사업을 넘어서 하천의 올바른 대안 등 장기적 과제와 4대강사업의 문제점 해결대안이라는 단기적 과제를 함께 해결하는 것을 목표로 함
- 또한 이러한 재자연화를 위한 올바른 사회적 과정 등을 제시하는 것도 포럼의 주제에 포함

○ 포럼의 위상

- 처음부터 별도의 기구를 구성하기보다는, 우선 기능(내용)적인 포럼을 운영
- 기존의 4대강사업 반대운동진영의 전문가들 뿐 아니라, 문제의식을 가진 다양한 전문가들의 참여가 가능한 열린 구조 제안

○ 포럼의 운영

- (사)대한하천학회가 간사단체, 4대강 조사위, 범대위가 협조

○ 포럼 참여 제안대상

- 학계(한강 시민위원회, 물개혁포럼 등)
- 법조계
- 언론계
- 시민환경단체

○ 포럼 내 분과 구성

- 유역별

- 분야별

○ 활동경과 및 계획

- 2013년 하반기 몇차례에 걸친 준비 회의
- 2014년 1월 21일 첫 내부 세미나
- 2014년 3월 23일 국제 포럼 개최
- 향후 2개월에 한번씩 내부 세미나 개최 -자료 축척 및 자료집 발간을 목표로 함.

2. 하천 복원의 국제적 동향과 4대강 사업

독일과 일본의 하천 복원 정책의 변화와 함께 4대강 사업으로 인한 변화를 살펴보면 4대강 사업의 방향이 하천 복원의 국제적 동향과는 반대 방향으로 진행이 되었음을 알 수 있다.

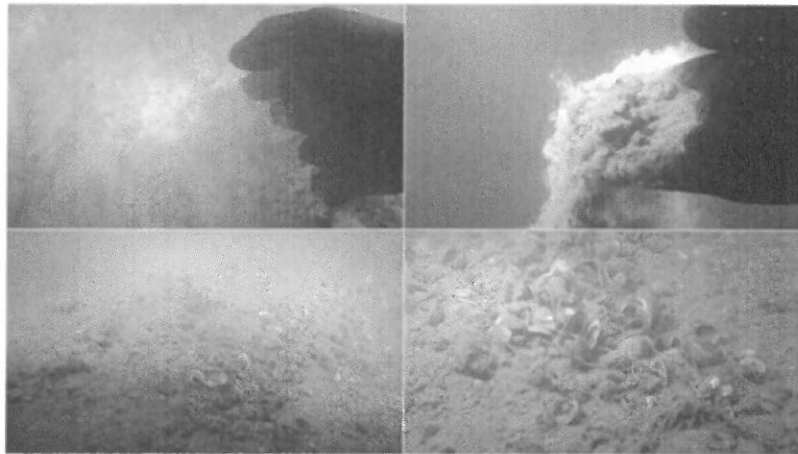
독일의 경우 19-20세기에 걸쳐 진행된 하천의 직강화와 댐, 보 건설의 방향이 21세기에 들어서며 “유럽연합 물관리지침(EU WFU: Water Framework Directive)”등의 지침에 따라 하천과 주변 지역을 살아있는 시스템으로 인식하고 이 시스템을 전반적으로 개선하는 방향으로 전환되었다. 이에 따라 대체 범람원을 개발하는 등 적극적인 재자연화의 계획이 수립되고 실행되고 있다.

일본의 경우도 하천변의 운동장 등을 제거하고 다양한 생물들이 서식할 수 있는 “완드” 등을 조성함으로써 인공적인 하천을 보다 자연적인 하천으로 복원하는 사업들과 아라세댐과 같이 잘못된 건설 사업의 실패를 인정하고 이를 철거하는 사업이 진행 중에 있다. 또한 이러한 의사결정 과정이나 하천의 유지 관리에 주민들의 참여가 밑바탕이 되고 있는 점도 높이 살만하다.

그러나 4대강 사업의 경우 이러한 경향과는 정반대로 하천을 더욱 직강화하고 자연적으로 존재하던 습지와 다양한 생물 서식처를 파괴하는 방향으로 진행되었다. 뿐만 아니라 이러한 습지를 파괴하고 자리잡은 생태 공원은 그 지점에 맞지 않는 식생과 구조로 설계되어 제대로 유지관리 되고 있지 않는 곳이 많다.

3. 4대강 사업으로 인한 하천의 구조적 변화

특히 4대강 사업은 하천의 역동적인 구조와 기능에 대한 이해 없이 일괄적으로 준설하고 보를 설치하였기 때문에 많은 구조적 변화를 가져왔으며, 이에따른 2차적인 피해가 나타날 수 밖에 없다.

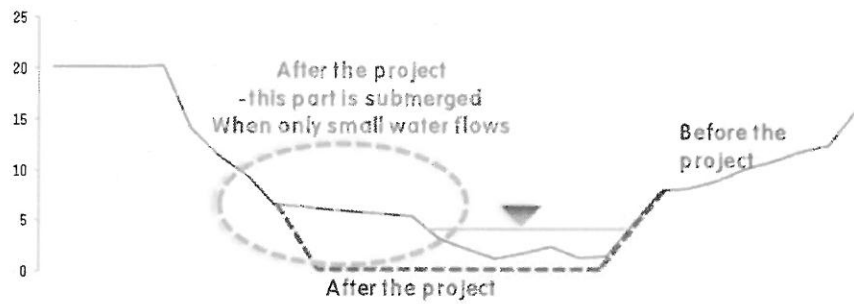


[그림 1] 2013년 3월 26일 남한강 재첩 폐죽음 모습
(강바닥에 쌓인 뿔(좌상), 뿔과 함께 떠지는 재첩 껍데기(우상),
바닥에 드러난 재첩의 모습(하)) 촬영자: 윤순태 감독

보로인해 가로막힌 하천은 유속이 느려져 하상에 미세입자가 퇴적될 수밖에 없다. 이 뿐만 아니라 구불구불한 하천의 만곡부와 직선부의 하상의 다양성을 반영하지 않은 채 일괄적으로 일정 수심으로 준설을 한 결과로 하상 입도의 변화와 하상의 부패를 초래할 수 있다.



[그림 2] 공주댐 직상류의 만곡부

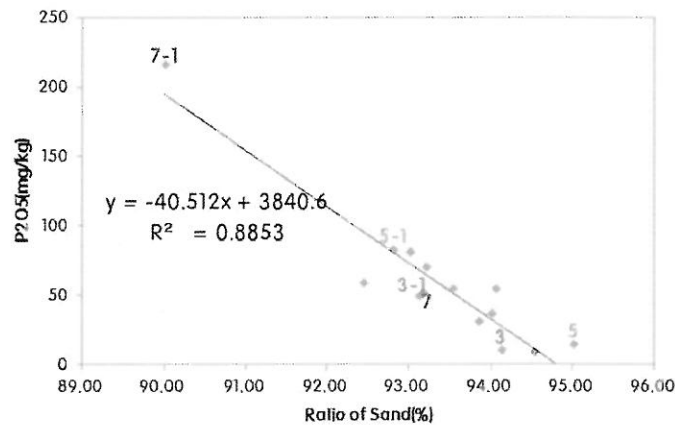


[그림 3] 만곡부의 하천단면 변화

[그림 2]에서 보여주고 있는 공주보 직상류의 만곡부는 4대강 사업 이전에는 [그림 3]의 실선과 같은 단면을 가졌지만, 4대강 사업에서 점선과 같은 모양으로 준설되었다. 만곡부의 안쪽부분은 기존에 유량이 적을 때에는 자연스럽게 드러나 있었지만, 준설과 보 건설 이후에는 갈수기에도 물에 잠기는 변화가 일어난다. 그러나 흐름이 거의 없는 부분이기 때문에 이 부분은 더욱 미세한 입자가 퇴적되고 혐기성 상태가 조성될 수 있다.



[그림 4] 공주보 상류의 저질토 채취 지점 위치도



[그림 5] 저질토 내 모래비율과 유효인산 함유량과의 관계

[그림 4]와 [그림 5]는 이러한 변화가 실제로 일어나고 있음을 보여준다. [그림 5]에서 보여주는 저질토 내 모래비율과 유효인산 함유량의 관계를 보면 모래의 비율이 몇 % 이내에서 차이가 나는 데에도 유효인산의 함유량에서는 큰 차이를 보이며, 같은 횡단면 내에서도 하상 변화로 인해 물에 잠기게 되는 안쪽 지점의 유효인산이 월등하게 큰 값을 보임을 알 수 있다. 실제로 시료 채취시에도 3-1, 5-1, 7-1 등 안쪽 측정지점의 시료에서 심한 악취가 나 하상이 혐기성 상태로 부패가 진행되고 있을 가능성을 보여줬다.

4. 하천의 구조적 변화와 재자연화

4대강 사업으로 인한 하천의 구조적 변화는 수질, 저질토, 습지 소실, 생물종 변화 등 다양한 결과를 초래하고 있다. 앞에서 언급한 금강의 사례는 자연적으로 적응하고 안정화 된 하천을 그 특성과 주변지역에 대한 이해 없이 일괄적으로 준설하고 댐을 세운 결과의 일면을 보여준다. 이러한 폐해를 바로 잡기위해 필요한 하천의 복원, 혹은 재자연화는 4대강 사업으로 인한 하천의 구조적 변화와 이로 인해 각 지역에 나타나는 문제들을 면밀히 조사한 후 이를 바탕으로 이루어져야 할 것이다.

이러한 면에서 독일의 사례는 많은 시사점을 준다. 독일의 이자르강 복원은 지금까지 5차에 걸친 복원 사업을 걸쳐 복원되고 있으며, 실험실 차원에서 수리실험 등 실수를 반복하지 않기 위한 노력들을 기울이고 있음을 알 수 있다. 일본의 경우도 댐 철거를 결정하고도 그 사이 발생한 문제들-산사태나 숲의 소실 등-을 고려하여 먼저 수문을 개방하고 이후의 변화를 관찰

하고 있으며, 다수의 대안을 만들어 정량적인 서식처 영향 평가를 수행하는 등 신중한 모습을 보이고 있다.

4대강 사업으로 인한 변화를 복원하는 데 있어서도, 이미 나타난 변화를 조사하고 복원 이후의 변화를 예측하는 과정, 그리고 복원의 방식과 추진 절차를 결정하는 사회적인 합의 과정을 제대로 밟아 나갈 필요가 있다.

[참고1] 2014년 3월 23일 4대강 재자연화 국제 포럼 안내문

4대강 재자연화 포럼

Four Major Rivers Re-Naturalization Forum

하천 복원의 국제적 동향과 4대강의 미래

The International Trends of River Restoration
and the Future of the Korean Four Major Rivers

일시: 2014년 3월 23일 오후 2시~6시

장소: 프란치스코 교육회관(정동 17-1)

4대강 사업은 준공하자마자 그 후유증이 만천하에 드러났습니다. 이 사업으로 물을 깨끗하게 하고 홍수를 막고 물부족을 해결하며 하천생태계를 복원한다고 주장했지만 결과는 완전히 거꾸로 나타났으며, 하천생태계를 복원한다는 주장과도 반대로 하천을 물이 흐르지 않는 인공적인 수조로 만들어 습지 생물들이 서식지를 잃었고 물고기들은 산란할 곳이 없어졌습니다. 이 강들을 지금의 상태로 유지한다는 것은 불가능합니다.

재자연화, 어떻게 할 것인가?

우리는 이제 우리의 강을 되살릴 방법을 찾아야 합니다. 세계적으로 많은 국가들이 이미 수십년전부터 보나 댐을 철거하고 있으며, 하천을 보다 자연에 가까운 모습으로 재자연화(re-naturalization)하는 많은 방안을 연구·적용하고 있습니다. 이에 이 포럼에서는 가까운 일본의 댐 철거 사례부터, 인공하천에서 자연하천으로 재자연화된 독일의 이자르(Isar)강 까지 해외의 재자연화 사례를 살펴보고, 우리 4대강의 미래에 대해 토론하는 자리를 마련하여 지혜와 힘을 모으고자 합니다.

4대강 재자연화 포럼에 초대합니다.

14:00-14:20 여는 말

좌장: 김정욱(서울대학교 명예교수)

14:20-16:00 발제 및 요약통역

발표 독일의 하천 재자연화 -Hans Bernhart(독일 칼스루헤 대학교 교수)

일본의 하천환경 재생사업 -Nakagawa Manabu(국토문제연구소 건설
부문 기술사)

4대강 사업에 의한 강생태계 변화와 복원 방안 -한봉호(서울시립대
학교 교수)

16:00-16:10 휴식

16:10-16:50 토론

토론자 조명래(단국대학교 교수)

유정철(경희대학교 교수)

이현정((주)국토환경연구소 책임연구원)

16:50-17:00

폐회 -재자연화 포럼 취지문 공유

주최: 재자연화포럼(준)

문의: re_river@daum.net

[참고2] 4대강 재자연화 포럼 취지문(초안)

4대강 사업은 세계적인 수치거리입니다. 하천생태계를 통째로 파괴하고 홍수피해를 조장하는 이런 대규모 토목공사는 미국에서는 깨끗한 물법(Clean Water Act)에 의하여, EU에서는 물관리기본지침(Water Framework Directive)에 의하여 근본적으로 할 수가 없는 공사입니다. 그런데도 불구하고 이 공사를 '4대강 살리기', 국제적으로는 '4대강 하천복원(Four Major Rivers Restoration)'이라는 이름으로 우리 국민뿐만 아니라 세계를 속였습니다.

이 사업은 준공하자마자 그 후유증이 만천하에 드러나고 있습니다. 이 사업으로 물을 깨끗하게 하고 홍수를 막고 물부족을 해결하며 하천생태계를 복원한다고 주장했지만 결과는 완전히 거꾸로 나타났습니다. 물은 녹조가 걸쭉하게 자라 독성을 품게 되었고 강바닥에서는 썩은 냄새가 나며 물고기와 저서생물들은 폐죽음을 당했습니다. 강 수위를 올리자 오히려 지천들이 넘쳐서 범람했고, 또 지하수위가 올라 농지가 침수되어 농사를 짓지 못하고 있습니다. 물부족도 해결할 수가 없습니다. 4대강 하류에 엄청나게 많은 물을 저장해 두었지만 오히려 기상관측 이래 최악의 가뭄을 겪었습니다. 물부족이 일어나는 산간지역이나 해안과 도시지역에 물을 보낼 수가 없었던 것입니다. 하천생태계를 복원한다는 주장도 전혀 허구로서 하천을 물이 흐르지 않는 인공적인 수조로 만들어 습지 생물들이 서식지를 잃었고 물고기들은 산란할 곳이 없어졌습니다. 이 강들을 지금의 상태로 유지한다는 것은 불가능합니다. 무리하게 물길을 바꾼 이후로 강들은 공사한 구간뿐만 아니라 상류의 지천들까지도 계속 무너져 내리고 있습니다. 강에 세운 인공적인 시설을 유지 관리하는 데에도 매년 3조원 이상의 예산이 들 것으로 추산이 되고, 수질오염을 관리하는 데에도 상당한 예산이 들 것으로 보입니다. 실제로 이 시설들을 제대로 관리할 예산이 없기 때문에 강바닥에 퇴적물은 쌓여가며 자전거 도로며 수변 공원이며 많은 시설들이 방치되어 있는 상황입니다. 그리고 앞으로 더 큰 재앙을 예고하고 있습니다. 지하수위와 지천들의 수위가 바뀜으로 인하여 배수시설을 다시 정비하고 토지이용을 재조정하자면 4대강 사업보다 더 큰 비용이 들지도 모릅니다. 강들을 댐으로 줄줄이 연결하여 수위를 올려놓았기 때문에 홍수 시에 수문관리를 잘못하든지, 수문 작동에 문제가 생길 경우에는 큰 홍수 피해가 예상됩니다. 그리고 거대한 댐의 구조물을 암반이 아니라 모래에 콘크리트 말뚝을 박고 그 위에 세운 곳들이 많습니다. 그래서 지반침하가 일어나고 하상이 세굴되어 이들의 구조적인 안정성도 크게 의심을 받고 있는데, 그나마 이 구조물들은 날림공사로 인하여 보강공사가 끊임없이 계속되고 있습니다. 튼튼하게 지은 댐들도 백년을 못 넘기고 붕괴되는 마당에 이런 댐들이 과연 몇 년을 견딜지 걱정되지 않을 수 없습니다. 이런 문제들을 근본적으로 해결하기 위해서는 원래 모습으로 재자연화하는 방법 외에는 길이 없습니다. 저희들은 16개의 댐을 모두 해체한다 하더라도 그 비용은 2,000억 원이면 충분하여 유지관리비보다 훨씬 더 싼 것으로 추산한 바 있습니다. 세계에 유례가 없는 이런 대규모의 재앙을 불러올 사업에 대해서 문제가 발생하기 이전에 이에 대비한 대책을 강구해야만 마땅한 일입니다. 이에 양식을 가진 지성인들이 힘을 모아 사후에 발생하는 문제점들을 지속적으로 조사하고 앞으로 재자연화를 비롯한 대책을 연구하고 논의하는 자리를 열 수 있는 포럼을 만들어 지혜와 힘을 모으고자 합니다. 많은 분들이 헌신적으로 참여해 주시기를 기다립니다.