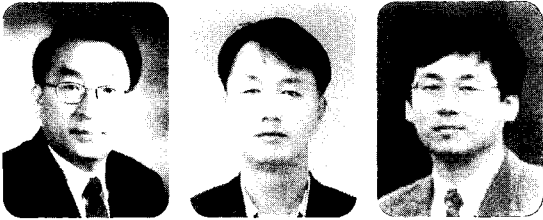


기능을 상실한 보의 철거를 통한 하천생태통로 복원과 하천재해 예방 연구방향



우 호 섭 | 연구위원, 한국건설기술연구원 /
hswoo@kict.re.kr

윤 병 만 | 교수, 명지대학교 토목환경공학과/
bmyoon@mju.ac.kr

조 강 현 | 교수, 인하대학교 생물학과 /
khcho@inha.ac.kr

1. 머리말

하천의 수위를 유지하거나 농업용수를 취수할 목적으로 하도 내에 조성되는 크고 작은 보(淤, weir)는 현재 국내에 약 18,000개 정도가 설치되어 있으며 용수공급 시설로 이용되고 있다. 그러나 보의 축조로 인하여 하천생태통로의 차단, 보 상류부의 수질 악화, 수변 생물서식처의 변화, 하천경관 훼손 등과 같은 환경적 문제는 익히 잘 알려진 문제이다. 그중 극히 일부 보에 어도와 같은 생태통로가 인위적으로 설치되어 있지만, 전체적으로는 미미한 수준이고 어도로서의 순기능도 약한 경우가 많다.

더욱이 도시인구 집중화에 따른 도심부의 확대에 의한 농경지의 도시화, 경작 방식의 변화에 의한 농사 위주에서 비닐하우스 단지로의 변화와 같은 토지이용의 변화, 대형 저수지의 축조/양수장 설치 등에 따른 취수 시설물의 통합, 시설의 노후화 등으로 매년 50~150개 정도의 보가 폐기되고 있다¹⁾. 그러나 폐기되는 보는 하천에 그대로 존치되어 하천생태통로의 단절, 수질 악화, 수변 서식처 악화 등의 문제를 지속적으로 야기하고 있다. 더욱이 하천 구조물은 궁극적으로 하천재해의 원인이 되는데, 특히 구조적 안전성이 약한 노후화된 보의 경우 홍수시 급작스러운

붕괴, 주변 세굴, 홍수위 상승 등의 문제를 일으킬 수 있다.

현재 선진외국의 경우는 기능이 다한 보나 소형 댐 등은 물론 일부 기능이 있는 하천횡단 시설물을 철거(dam removal)하여 하천생태통로의 복원 등 하천환경복원을 추진하고 있는데, 우리도 기능이 있는 시설물보다는 기능이 다한 보와 같은 하천횡단 시설물에 대해 생태환경의 복원 차원에서 적극적인 철거를 통하여 하천생태통로를 복원할 필요가 있다.

이 기사는 위와 같은 기능이 상실된 보를 물리적으로 철거하여 하천을 복원시키는 사업의 필요성과 그를 위한 관련 기술개발계획의 주요 내용을 소개한다. 보 철거를 통한 하천생태통로 회복과 하천재해 방지는 앞으로 우리 사회의 환경복원 사업의 주요 대상이 될 것이다.

보(weir) : 취수, 수위유지, 기타 이수 목적으로 하천에 횡단으로 설치하는 공작물로서 제방의 기능이 없으며, 따라서 유량조절 기능도 없다. 재료는 대부분 콘크리트이며 일부는 사석, 고무로 되어있다.

소규모 댐(small dam) : 이수, 치수, 기타 목적으로 하천을 막아 설치된 높이 15m 미만의 공작물(댐)로서 제방의 기능과 유량조절기능이 있다. 재료는 흙, 콘크리트, 사석 등으로 되어있다.

1) 농림부 농업기반공사(2002), 농업생산기반정비사업통계연보.

2. 국내 보 현황

보 통계 자료¹⁾에 따르면 현재 전국적으로 약 18,000여개의 보가 가동, 존치되고 있는데 그중 높이 1.0m 이하의 보가 약 70%, 약 25%가 1.0~2.0m 정도 높이의 보이며, 그보다 높은 보가 약 5%를 차지하고 있다(그림 1). 지역별로는 강원도가 3,800개 정도로서 전체의 약 21%를 차지하며, 그 다음으로는 경상북도, 경상남도, 충청북도의 순이다(그림 2 좌측).

과거 50년 동안 국내 보의 설치 수는 매년 증가하여 왔으나, 그 증가비율은 근래 들어 감소하는 추세로서(그림 2 우측), 이는 보 보다는 용수공급능력이 큰 양수장, 저수지 등 타 시설물에 의존하는 경향을

시사한다. 이러한 보의는 매년 용도가 다하여 폐기되고 있는 현실인데, 물리적으로 완전 철거하지는 못하고 대부분 그대로 존치시킨다. 특히, 1993년부터 2002년까지 지난 10년간 용도가 다하여 폐기시킨 보의는 총 942개에 이르고 있으며, 1991년 한 해에는 무려 1,184개의 보를 폐기한 것으로 보아 그 전에 폐기된 보를 포함하면 수천 개에 이를 것으로 추정된다(그림 3, 4).

2002년을 기준으로 한 시도별 폐기 현황은 강원도가 약 60%를 차지하고 있으며, 경기도와 충청남도가 약 10% 정도를 차지하고 있다(그림 5).

국내에서 하천생태통로 복원, 안전성 등을 목적으로 보/소규모 댐과 같은 하천 시설물을 철거하는 경

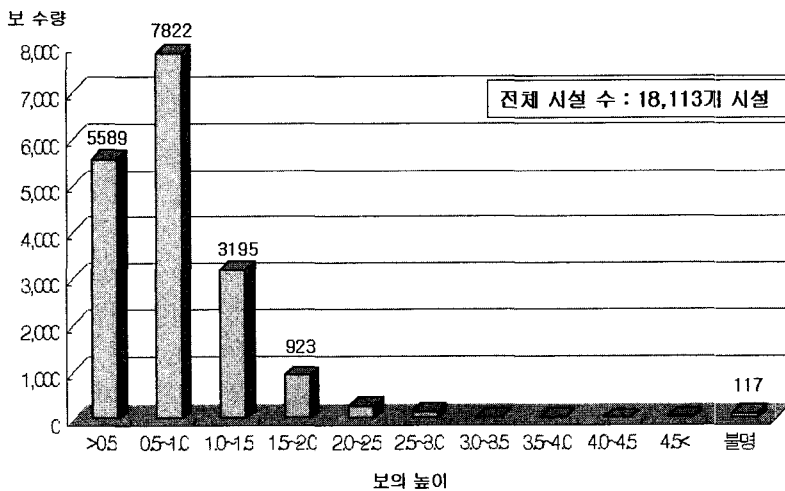


그림 1. 국내 현존하는 높이별 보의 수

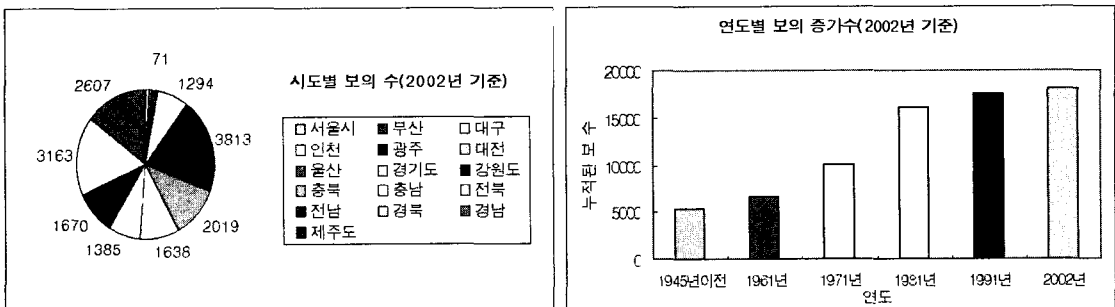


그림 2. 시도별 현존하는 보의 수(좌)와 연도별 증가 수(우)

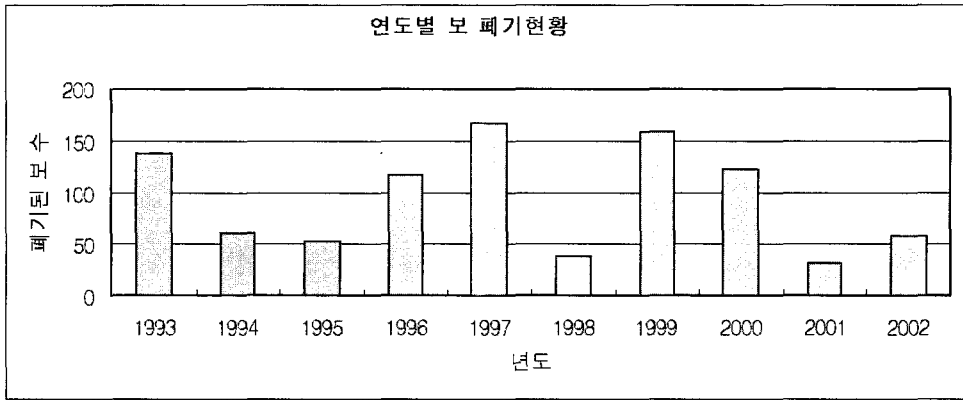


그림 3. 연도별 보 폐기 현황

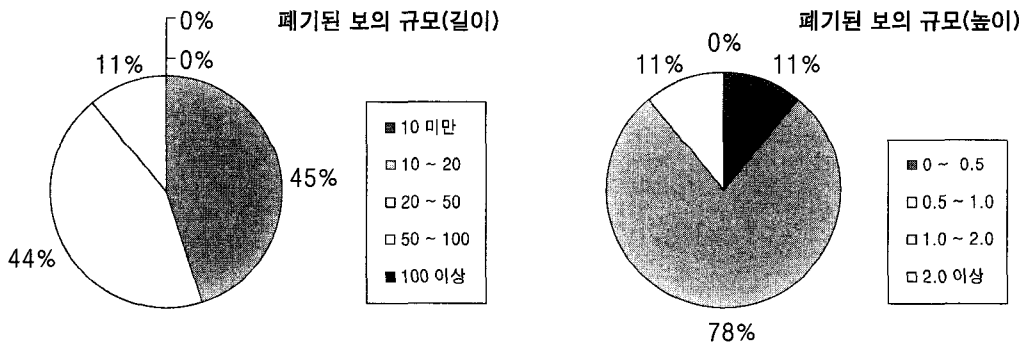


그림 4. 1993년부터 2003년까지 폐기된 보 현황

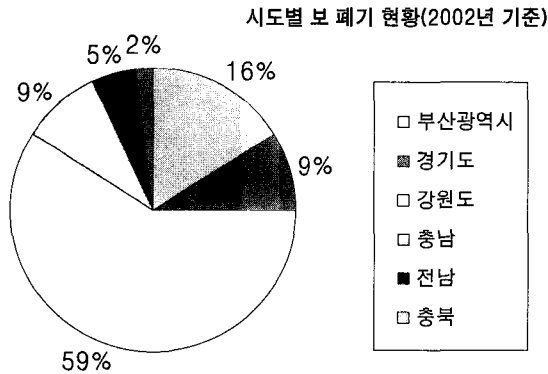


그림 5. 폐기된 보의 시도별 현황

우는 물론 기능을 상실한 보, 소규모 댐 등의 철거사
례도 사실상 없다. 따라서 그에 관한 연구나 기술개
발은 사실상 전무하다고 할 수 있다. 따라서 기능이

다한 보의 철거를 통한 하천생태통로 복원 및 수질개
선사업을 시작하기 위해서는 관련 조사연구와 기술개
발이 선행되어야 할 것이다.

3. 보에 의한 환경 및 재해 문제

기능이 있든 없든 하천에 놓인 보는 일반적으로 다음과 같은 환경과 재해 문제를 일으킬 수 있다.

보는 댐과 같이 하천수를 정체시킨다. 그에 따라 수질 악화의 가능성이 높다. 특히 오염된 저지의 퇴적으로 인한 2차 오염 문제와 정수식물의 부패에 따른 하천수 오염문제는 상존한다. 이는 댐과 같이 상당량의 물을 저류시켜 자체 정화능력이 있는 경우보다 보와 같이 소량의 물을 저류시켜 자체 정화능력이 떨어지는 경우 특히 심하게 된다.

보에 의한 가장 큰 환경 문제는 하천 생태통로를 단절시키는 것이다. 이는 댐이나 보 같이 하천을 횡단하여 설치되는 구조물의 경우 피할 수 없는 것이나, 일부 어도 등의 방법으로 상하류를 연결시킬 수 있다. 그러나 이러한 인위적인 방법은 물고기와 같은 물 속에 사는 고등동물에 국한되며, 그밖에 수변에 사는 양서류, 파충류, 식생 등은 보에 의해 하천생태통로가 완전히 단절될 수밖에 없다.

보에 의한 경관 훼손 문제도 간과하기 어렵다. 일부 보의 경우 물의 저류로 풍요로운 수변 경관을 창

출하여 나름대로 친수성을 높여주는 효과는 있으나, 상당수의 보의 경우 저류로 인한 상류 퇴적, 하류 세굴 등 하천 경관을 악화시킨다.

하천을 횡단하여 설치된 보는 하천재해에 잠재적인 문제를 가지고 있다. 상당수의 하천재해 유형 중 하나가 보로 인한 홍수위 상승, 부유물 집적으로 인한 주변 월류 및 세굴, 하류 하상 세굴로 인한 주변 구조물 피해 등이다.

위와 같은 문제를 고려하면 이수 목적으로 설치된 보는 그 기능이 계속되는 한 환경과 치수 문제는 최소화시키면서 유지시킬 필요가 있을 것이나, 그 기능이 상실되면 보는 환경과 치수 면에서 '귀찮은 존재(nuisance)' 밖에 되지 않는다. 여기에 기능이 없는 보의 물리적 철거와 복원의 필요성이 있다.

4. 외국의 보/소규모 댐 철거 사례

(1) 미국의 사례²⁾

미국 전역에 분포한 보나 소규모 댐은 약 250만개가 있는 것으로 추정되는데³⁾, 미국공병대가 조사한 바에 의하면 높이 약 1.8m 이하의 보가 대부분을 차

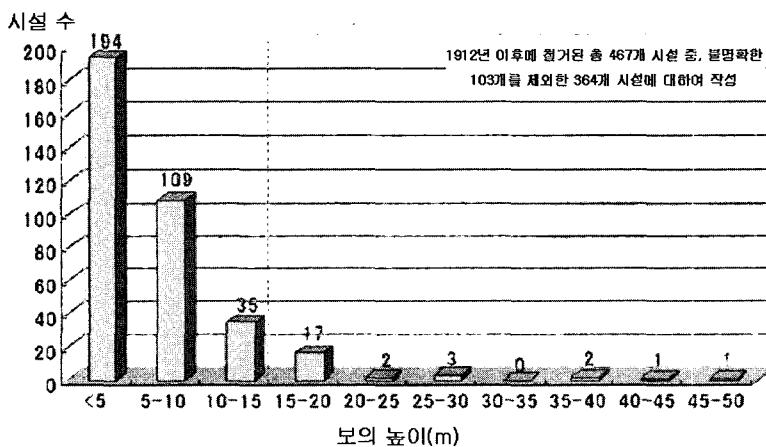


그림 6. 미국의 보 높이별 철거 사례 수

2) (財)ダム水源池環境整備センター(2000), アメリカにおけるダム撤去状況について

3) The Heinz Center(2002), Dam Removal - Science and Decision Making

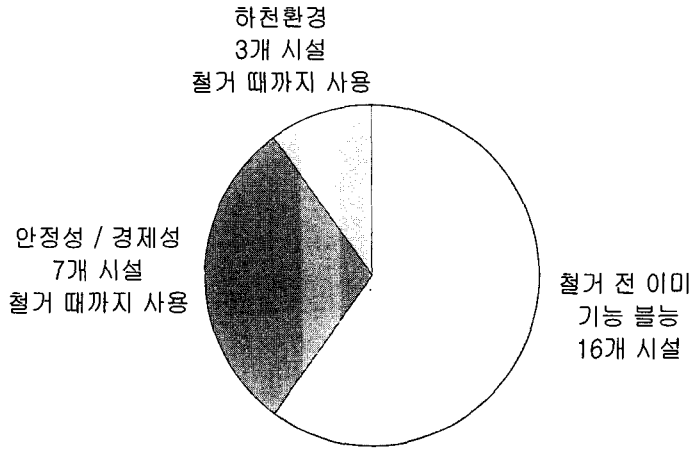


그림 7. 철거대표사례에 대한 철거 이유 분석

지하고 있으며, 1.8m 이상의 보/댐이 약 77,400개로 그중 높이 10m 이하의 것이 약 3/4을 차지하고 있고 높이 15m 이상의 댐이 약 5,300개라고 한다.

이러한 보/소규모 댐은 1802년에 미 육군공병대가 설립되고, 1877년에 황야법이 제정, 1902년에 미국 개척국이 설립된 이래 개척에 따른 각종의 보/소규모 댐이 건설되어왔다. 그러나 이들 보/소규모 댐의 소유는 공공의 것은 그 수가 적고, 개인 소유인 것이 과반수 이상을 차지하고 있는데, 소유자별 비율을 보면 연방·주·지방정부가 25%, 민간이 58%, 소유자 불명이 15%를 차지하고 있다.

미국의 경우 1912년부터 지금까지 총 467개의 보나 댐을 철거하였으며, 이 중 제원을 알 수 있는 364개 중 우리의 보나 소규모 댐에 해당하는 높이 15m 미만인 전체의 93%에 해당하는 338개를 차지하고 있다(그림 6). 이 중 대표적인 26개의 사례를 기준으로 철거사유를 비교하면 시설의 노후화 등으로 기능이 다한 시설물이 62%인 16개, 안전성이나 경제성이 없는 경우가 27%인 7개이며, 나머지 3개는 하천환경을 고려하여 기능이 있는 시설물을 철거하였다(그림 7).

사례 1. Manatawny Creek - 펜실베니아주⁴⁾

미국의 보 철거 사례는 펜실베니아주 남동부 Schuylkill강으로 유입하여 Delaware 만으로 유입되는 Manatawny Creek이다. 유역면적은 238km²로 상류는 산지, 중류는 농경지로 되어 있으며 하류는 소도시로 형성된 형태이다. 이곳에 설치된 보는 1850년에 하류 본류와 합류점 상류 약 500m 지점에 설치된 보로서 길이 30m, 높이 2.5m, 두께 2m의 규모이다. 돌과 콘크리트로 건설되었으며 보에는 어도와 같은 시설은 없으며, 소유자도 없다(orphan). 이러한 보의 철거까지의 경위를 보면 먼저 철거전 댐 상하류에 5개, 하류 합류점에 1개, Schuylkill강에 2개 등 도합 8개의 모니터링 위치에서 자료를 수집하였고(2000년 5월), 2000년 8월 2일부터 철거를 시작하였다. 동년 8월까지 모니터링을 계속하였으며, 11월에 철거를 완료하였다. 그 후, 2000년 12월에 호우로 본격적인 유사이송이 시작되었으며, 2001년 9~10월에 수변완충지대를 복원하였다.

(2) 일본의 사례⁵⁾

일본의 경우 2001년 4월 조사 결과 농업용수 취수용 보 326개를 시설의 노후화, 취수 위치의 통합 등

4) <http://www.acnatsci.org/research/pcer/manatawny.html>

5) 名波義昭(2001), "米國のダム堰撤去", *ダム技術* No.181, pp. 11-20

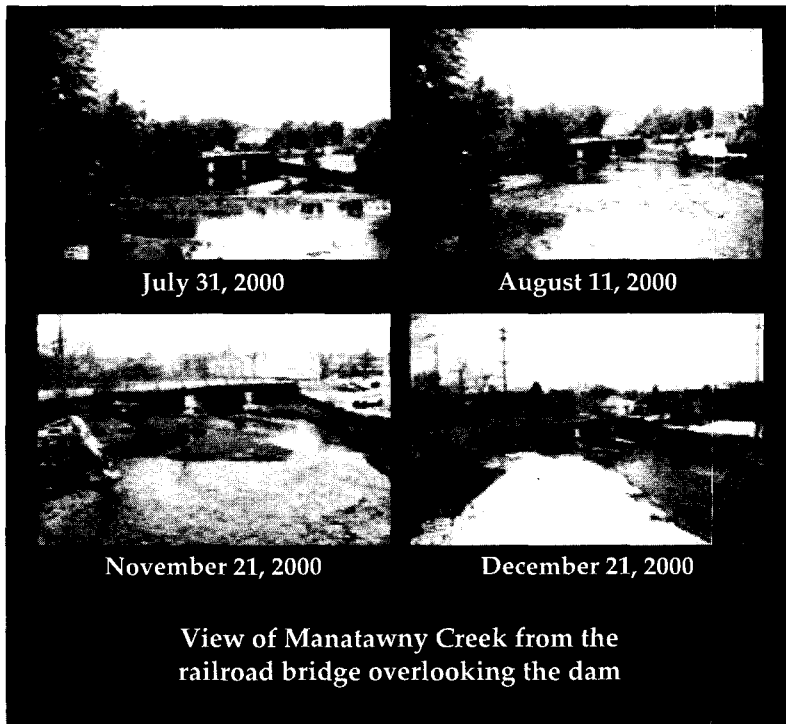


그림 8. Manatawny Creek의 보 철거 전후의 모습

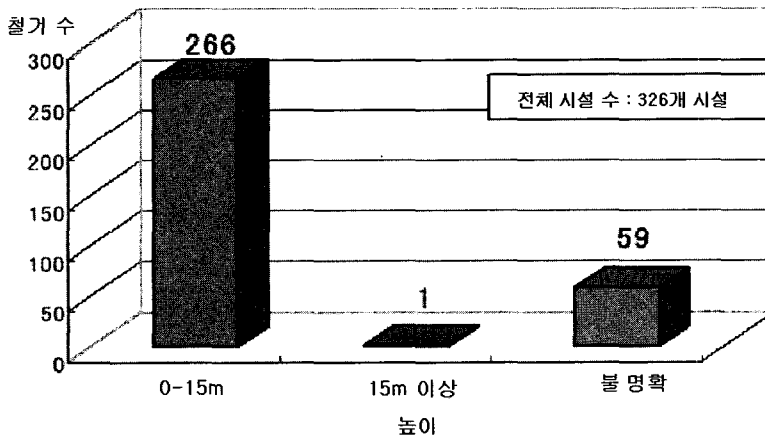


그림 9. 높이별 보 철거 수

의 이유로 철거하였는데, 철거된 시설물 중 1개를 제외하면 모두 높이 15m 미만의 보/소규모 댐이라 할 수 있다(그림 9).

일본의 경우, 아직 하천행정상으로 강제적 철거를 지시하거나, 철거하기 위한 기준이 마련되어 있지 않

은 상태로 우리나라와 비슷하다. 더욱이 일본은 보의 소유자 혹은 사업자가 독자적으로 철거하거나 혹은 개수하고 있는데, 취수면에서 본다면 소유자 및 사업자가 각각의 농업용수에서 취수하기보다는 농림수산성이 조성한 보다 대규모의 효율적인 보를 많이 이용

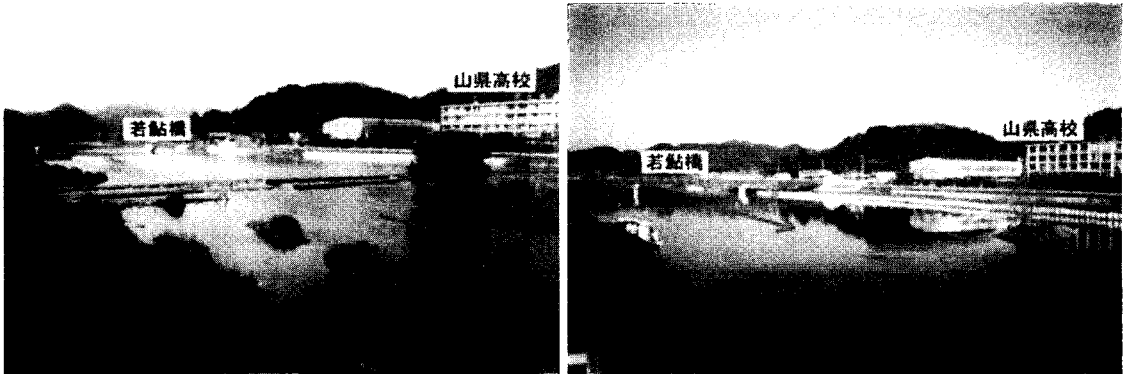


그림 10. 무기천의 보 철거 전(좌)과 보 철거 후(우)

하고 있는 것이 현실이다.

사례 1. 무기천(武儀川) 와카야유교(若鮎橋) 보 철거⁶⁾

무기천의 수원은 기후현(岐阜縣) 야마겐시(山縣市) 天狗城(720m)에서 발원하여 기후시(岐阜市) 나가라가와(長良川)와 합류한다. 유역면적은 138km², 유로 연장은 24.2km인 1급하천이다. 무기천의 하천정비 사업은 1965년도에 처음 시작되었는데, 이번 정비사업은 최근 수위상승에 따른 월류의 위험이 있어 집중 정비사업의 일환으로 치수안정성을 높이고, 주변 지역개발로 인한 농업취수용 보의 기능 저하, 하천생태계의 연결성 확보를 위함이었다. 이에 2002년에 와카야유교 하류부에 위치한 보를 제거하기 위하여 보 철거시 세굴에 의한 제방안정성 확보를 위하여 상류부 우안고수부의 일부를 제거하고 우측 호안을 강화시켰고, 하상을 준설한 후 보를 철거하였다.

이와 같이 선진 외국의 사례를 보면 기능이 다한 보, 소규모 댐과 같은 하천 시설물의 철거가 주종을 이루고 있으며, 극히 일부 기능이 있는 경우에도 하천생태통로 복원을 위해 적극적으로 철거한 사례가 있다.

시설물의 철거에서 가장 중요한 것은 철거 자체가 아니라 철거에 의한 하천 상하류의 물리적, 화학적, 생물·생태적 영향을 예측할 수 있고 적극적으로 하천

생태통로 복원에 이용될 수 있는 관련 기술의 개발이라 할 수 있다(철거 자체는 천공, 발파 등 비교적 간단한 시공기술). 그러나 보/소규모댐 건설에 따른 하천영향은 매우 잘 조사되고 널리 인지되어 있으나, 보/소규모 댐의 철거에 따른 영향에 대해서는 선진 외국의 경우에도 관련 자료와 예측 및 복원 기술이 상대적으로 미흡한 것이 현실이다.

5. 국내 보 사례

(1) 가동 중인 보

국내 보 18,000개의 대부분은 가동 중으로, 그 중 몇 가지 예를 들면 다음과 같다.

사례 1. 어우보

어우보는 전라북도 완주군 만경강 본류에 위치한 보로, 길이는 약 100m, 높이는 약 3.0m 정도이다. 보의 기능은 주변 농경지에 농업용수를 공급하는 것이다.

사례 2. 철원군 대교천 보

대교천 보는 강원도 철원군 대교천 본류에 위치하며, 그 길이는 약 80m, 높이는 약 2.0m 정도이다. 이 보의 기능 또한 농업용수를 취수하는 농업용 보이다.

6) http://www.pref.gifu.jp/s26001/kasensabou/mugigawa/kouka_buhin/mugi_kouka_H14.htm

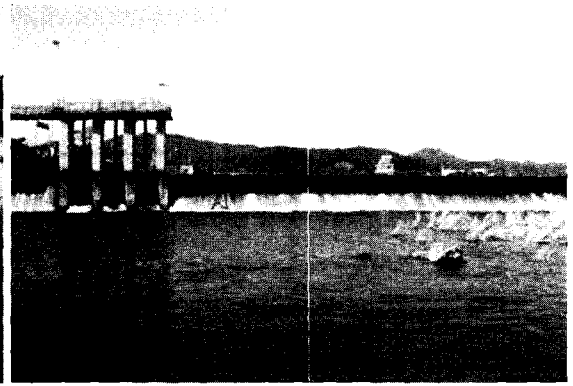
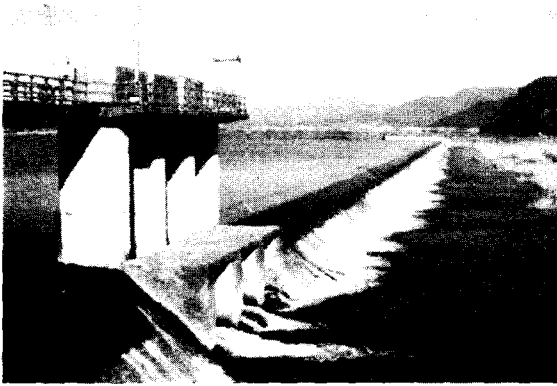


그림 11. 현재 가동 중인 어우보의 현황

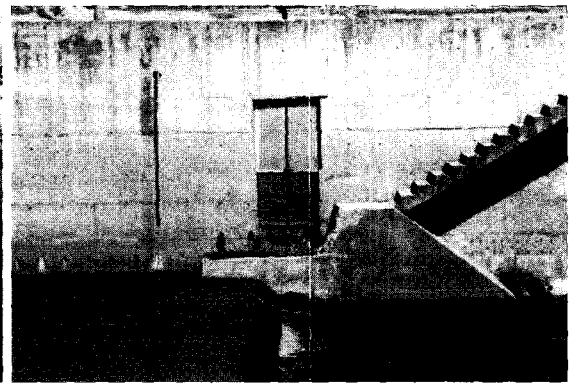


그림 12. 현재 가동 중인 철원군 대교천 보의 현황

(2) 기능이 상실된 보

사례 1. 저류 기능이 있는 보 : 곡릉천 송강보

송강보는 경기도 고양시 곡릉천에 위치하며, 그 길이는 약 40m, 높이는 약 1.5m 정도이다. 이 보의 기능은 좌안 농경지에 농업용수를 공급하는 것으로 보이나, 현재 보 자체가 노후화되어 있으며, 좌안 수문 철제축이 녹 슬고 끊어져 있는 것으로 보아 보의 기능이 상실된 것으로 보인다(공식적으로는 폐기되지 않았음).

이 보로 인한 문제점은 어도와 같은 생태계 연결통로가 확보되어 있지 않아 물고기의 상하류 이동을 단절시키고 있으며, 상하류 하천이 훼손되었고, 특히 보 상류의 저지의 퇴적으로 인하여 수질 악화에 일부 원인을 제공하고 있다는 점이다.

이러한 보의 물리적 철거를 통한 하천복원시 하천

생태통로 연결, 수변식생 조성, 오염된 저지 처리 등의 기술적 문제가 먼저 해결되어야 할 것이다.

사례 2. 저류 기능이 상실된 보 : 경안천 중1보

경안천 중1보는 경기도 광주군 경안천에 위치하며 그 길이는 약 20m, 높이는 약 1.5m 정도의 소규모 보이다. 이 보의 원 기능은 주변 농경지에 농업용수를 공급하는 것이었으나, 현재 주변 농경지는 모두 비닐하우스 단지로 조성되어 있으며, 보 상류는 토사 퇴적으로 흙이 가득 찬 상태이다. 보의 좌안 측에 취수문이 설치되어 있으나 토사 퇴적으로 그 기능이 상실되었다.

이 보의 경우 상하류 높은 단 차이로 인하여 하천 생물의 생태이동통로를 단절시키고 있으며, 수변 경관의 훼손, 토사 퇴적 등으로 생물서식처가 사멸되었다.



그림 13. 곡릉천 송강보의 노후화된 모습(좌)과 고장난 취수문 현황(우)

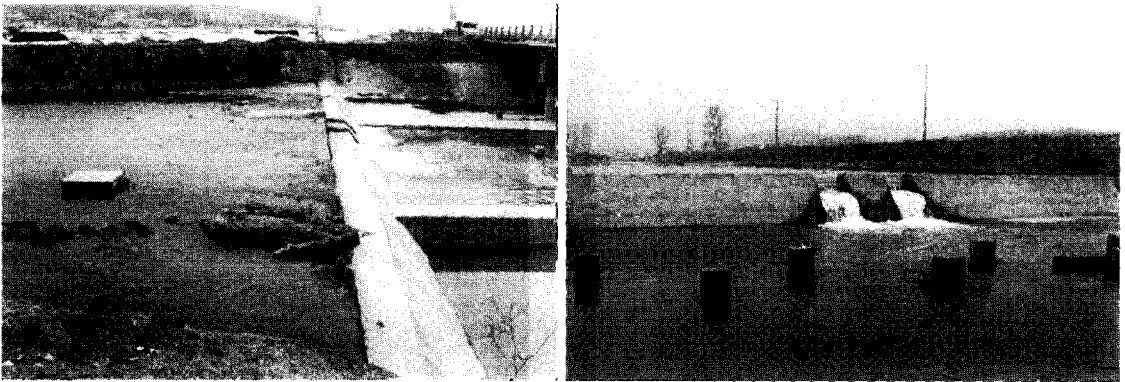


그림 14. 경안천 중1보에 토사가 가득찬 모습(좌)과 중앙부 유출부 현황(우)

이 보를 철거하면 하천생태통로의 연결과 하천 생물 서식처 복원에 기여할 것으로 판단된다. 그러기 위해서는 보 철거시 하상변동예측(상류 토사의 하류 이동), 하천 안전성 검토, 수변경관 조성 등이 선결되어야 할 것이다.

(3) 부분 철거된 보

국내 일부 보의 경우 그 기능이 상실되면 보를 완전 철거하기보다는 어도의 설치, 보의 정상부를 깎아 내려 보에 의한 문제점을 부분적으로 해결하려는 노력이 있었다. 아래 소개하는 중랑천 노원1교 보는 그 중의 한 예일 것이다.

사례 1. 중랑천 노원1교 보

중랑천 노원1교 보는 서울시 노원구 중랑천에 위치

하며, 그 길이는 약 50m, 높이는 약 1.5m이다. 이 보의 원 기능은 주변 농경지에 농업요수를 공급하는 것으로 추정되나, 현재 주변은 완전히 도시화되어 취수보로서의 기능이 없어졌다. 그에 따라 인위적으로 보의 중앙부를 절단하여 일부 생태통로 회복을 꾀한 것으로 추정된다.

이 보의 문제점은 보의 일부를 철거하였으나, 아직 높은 단 차이로 인하여 물고기 등의 이동이 어려우며, 남아있는 보 콘크리트는 하천 경관을 훼손하고 있다는 점이다.

이 보를 완전히 철거하여 하천을 복원할 경우 하천생태통로의 연결, 하천 수생생물 서식처 복원, 하천 수질개선에 기여할 것으로 판단된다. 보 철거시 기술적 문제로는 하상변동 예측, 수변경관 복원, 오염된 저니 처리 등일 것이다.

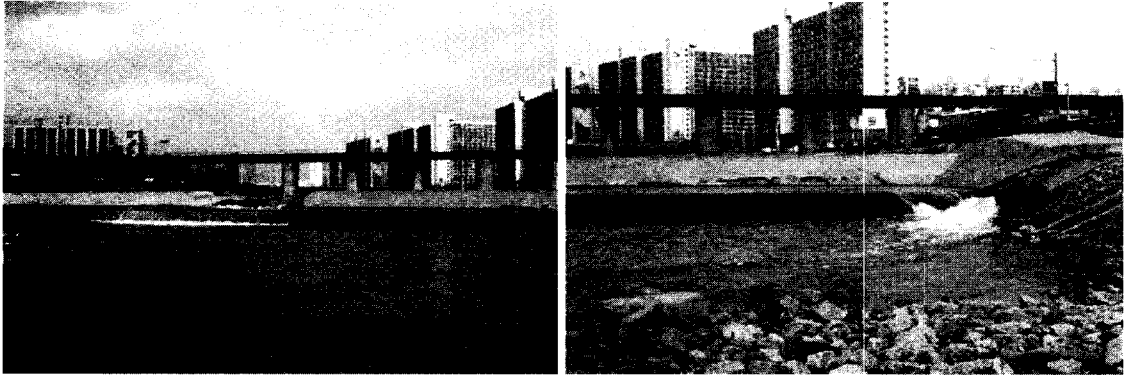


그림 15. 중랑천 노원1교 보의 중앙부 부분 철거된 모습(좌)과 좌안측 철거 현황(우)

6. 연구 방향

■ 연구의 최종 목표

기능을 상실한 보의 철거를 통한 하천생태통로 복원기술 연구개발의 최종 목표는 1) 보 철거에 의한 하천생태통로 복원과 수질개선 관련 기술개발, 2) 보 철거 후 하천복원 기술개발, 3) 보 철거를 통한 하천 생태계 복원 가이드라인 제작 및 보급 등이다. 이러한 목표를 달성하기 위한 주요 연구내용을 정리하면 다음과 같다.

■ 주요 연구내용

- 1) 기능이 다한 보 철거 의사결정기준 개발
 - 행정적/법률적 검토, 기술적/경제적 가능성 검토, 생태복원 가능성 검토, 사회적 가능성 등의 검토를 통한 의사결정기준 개발
- 2) 보 철거에 따른 생태통로 복원기술개발
 - 보 철거에 따른 시나리오 예측기법 개발(장단기 하상변동과 하천형태변화 예측 기술개발)
 - 철거에 따른 수변/수생생물 서식처변화 예측 기법 개발
- 3) 보 철거에 의한 수질개선 기술개발
 - 오염된 토사 처리 기법 개발
 - 오염된 토사 이송 및 귀착(fate) 예측기술 개발
 - 저질의 변화(입경분포 변화, 유기물 함량 변화 등) 예측기법 개발

- 4) 보 철거 전후 모니터링 및 유지관리 기술개발
 - 하도 안정, 수질/저니질 변화, 하천 생물서식처 변화 등의 모니터링 및 유지관리 기술개발
 - 보 철거에 따른 환경영향의 종합적 평가기법 개발
- 5) 개발기술의 표준화 및 이용 가이드라인 개발
 - 관련 기술의 표준화
 - 하천 생태통로 복원 가이드라인 제작

■ 기존 관련 기술과의 관계

이 연구는 하천에 설치된 보중에서 기능이 다하고, 용도가 폐기된 시설물을 철거하여 1) 하천생태통로를 복원하고 2) 하천수질 개선을 꾀하는 하천복원사업을 추진할 때 필요한 조사연구와 기술개발에 초점을 맞추고 있다. 이를 위해서는 우선 다음과 같은 연구가 선행되어야 한다.

- 1) 상류에 퇴적된 토사의 이송(sediment transport) 과 그에 따른 하천형태 변화(geomorphology) 등 물리적 변화의 분석 및 예측
 - 관련 조사연구와 기술 : 지금까지 보, 댐 건설로 인한 상하류 하천유사 이송 및 하천 형태 변화에 관한 기술은 상당 수준 진전되어 있으나, 이러한 연구 성과와 기술은 철거에 의한 영향을 예측하는 조사연구와 기술개발로 이용되기는 어려움

2) 보에 의해 가두어진 물이 흐르는 물로 바뀌게 됨에 따른 수질변화, 오염된 상류 퇴적토의 하류이송 및 퇴적에 따른 2차 오염 문제 등 수질, 저니질 등 화학적 변화의 분석 및 해결방안 강구

- 관련 조사연구와 기술 : 보에 의해 형성되는 정수역의 수질에 대한 조사 연구는 상당 부분 이루어졌으나, 보의 철거에 통한 유수역의 수질 개선 효과에 대해서는 비교 연구가 미흡함. 또한 오염된 토사(오니)의 하류 이송과 귀착(fate)에 대한 연구는 사실상 전무함

3) 보에 의해 형성된 정수형 생태계 또는 토사로 매몰된 상태의 하천 생태계가 보의 철거로 유수형 생태계로 바뀔에 따른 생태적 변화 및 추이의 예측

- 관련 조사연구와 기술 : 생태변화 예측은 보의 철거에 의해 형성되는 하천 서식처의 물리적, 화학적 조건에 의존하게 되므로 지금까지의 정수역, 유수역 서식처 특성 등에 관한 조사연구 성과는 본 연구에 단편적으로 이용될 수 있으나, 직접 이용되기 어려움

4) 필요시 적극적인 보의 복원공법 적용 등에 관한 기술개발

- 관련 조사연구와 기술 : 지금까지 개발된 자연형 하천공법 관련 기술은 본 연구에 제한적으로 밖에 이용될 수 없음

7. 맺는말

국내에는 현재 약 18,000개의 보가 하천에 설치되어 용수공급과 수위 유지 시설로 이용되고 있다. 그러나 이러한 보의 축조로 인하여 하천생태통로의 차단, 보 상류부의 수질 악화, 수변 생물서식처의 변화, 하천경관 훼손 등과 같은 환경적 문제는 자연 환경의 보전, 복원의 중요성이 점차 커지는 현 시점에서 간과하기 어려운 것이다.

더욱이 보와 같은 하천 구조물은 궁극적으로 하천 재해의 원인이 되는데, 특히 구조적 안전성이 약한 노후화된 보의 경우 홍수시 급작스러운 붕괴, 주변 세굴, 홍수위 상승 등의 문제를 일으킬 수 있다.

미국, 일본 등 외국에서는 우리의 보에 해당하는 소규모 댐의 철거와 하천복원사업이 십수년 전부터 시작되었으나, 우리의 경우 공식적인 철거와 복원은 아직 한 건도 알려져 있지 않다.

기능을 상실한 보와 같은 하천횡단 시설물의 철거를 통한 원활한 하천생태통로 복원을 위해서는 철거에 의한 하상변동 및 하천형태 변화 등 물리적 영향, 수질 변화 및 오염된 저니 이송·퇴적 등 화학적 영향, 생태 서식처 변화 등 생물적 영향 등을 면밀히 검토하고 그에 관련된 기술개발이 선행되어야만 할 것이다.

이를 위해 필요한 기술개발의 주요 내용으로는

- 상류에 퇴적된 토사의 이송과 그에 따른 하천형태 변화 등 물리적 변화의 분석 및 예측

- 보에 의해 가두어진 물이 흐르는 물로 바뀌게 됨에 따른 수질 변화, 오염된 상류 퇴적토의 하류이송 및 퇴적에 따른 2차 오염 문제 등 수질, 저니질 등 화학적 변화의 분석 및 해결방안 강구

- 보에 의해 형성된 정수형 생태계 또는 토사로 매몰된 상태의 하천 생태계가 보의 철거로 유수형 생태계로 바뀔에 따른 생태적 변화 및 추이의 예측

- 필요시 적극적인 보의 복원공법 적용 등에 관한 기술개발

등이 될 것이다.

알림 : 이 기사는 저자들이 현재 환경부 국가연구개발사업으로 수행하고 있는 “기능을 상실한 보 철거를 통한 하천생태통로 복원 및 수질개선 효과 연구계획서(2004~2008)”의 내용을 정리하여 기사화한 것입니다.