

## 남북공유하천 수난사고 방지를 위한 대응책

— 2009년 임진강에서 발생한 수난사고를 중심으로 —



백 경 오 ●●●●  
국립한경대학교  
토목안전환경공학과 부교수  
pko@hknu.ac.kr

### 들어가며

작년 세월호 사건 이후로 온 나라가 ‘안전한 사회’ 구현을 최우선의 과제로 삼고 있다는 느낌을 받곤 한다. 국민안전처 신설과 같은 대표적인 사례 외에도 중앙정부와 지자체의 ‘안전’을 모토로 진행되는 각종 정책들, 여러 언론들에서 쏟아내는 ‘안전’관련 이슈들을 보면서 이를 실감하게 된다. 심지어 대학생들 사이에서 안전공학과의 인기가 높아지는 경향도 보인다.<sup>1)</sup>

그러나 과연 과거의 뼈아픈 안전사고를 교훈삼아 우리사회가 안전한 사회로 발전해 나아가고 있는가? 현재 진행형인 ‘MERS 확산사태’만 보더라도 이 질문에 긍정적으로 답하기 어려워 보인다.

수자원분야에서도 ‘안전’과 관련된 이슈는 적지 않다. 특히 북한과 동일 하천을 공유하고 있는 남북공

유하천의 경우(대표적으로 북한강과 임진강), 이러한 안전관련 사건사고도 많았으며, 이에 대응하는 정책들도 많은 이슈가 되곤 하였다. 그 대표적인 사고 예로 2009년도 임진강에서 황강댐의 예고없는 방류로 발생한 수난사고를 들 수 있겠다. 본 고에서는 임진강 2009년 수난사고를 되짚어보고, 사고의 원인과 대응방안에 대해 분석해 볼 것이며, 약 6년이 지난 지금 이 사고를 교훈삼아 유사한 사고가 재발하지 않기 위해서는 어떠한 대안이 필요한지 간단히 살펴보고자 한다.

### 수난사고 개요

임진강은 그림 1에서 보듯이 전체 유역의 2/3가 북측에 위치하고 있어, 남측 입장에서는 하천관리가 쉽지 않은 실정이다. 특히 이 그림에서 보듯이 북측에 황강댐이라는 대규모 댐(저수용량 약 4억 m<sup>3</sup>)과 4기의 4월 5일 댐이 존재하여 하류의 유량관리를 더욱 어렵게 하고 있다. 2009년 9월 6일 휴전선 상류 42.3km지점에 위치한 황강댐에서 예고 없는 방류(국토해양부 추정량 : 4천만 m<sup>3</sup>)로 군남지점의 수위가 급상승하여 그림 2와 같이 9월 6일 오전 6시경 1

1) 필자가 근무하는 대학의 토목안전환경공학과는 2학년 과정부터 세가지 전공 중 하나 이상의 전공을 선택해야 하는데, 안전공학으로 너무 많은 학생이 지원하고 상대적으로 토목, 환경공학은 홀대받는 추세가 이어지고 있다.

번 지점에서 5명이 실종되고, 2번 지점에서 오전 7시 20분경 1명이 실종되는 인명피해를 입었다. 또한 재산피해로는 차량침수(23대)와 연천군 및 파주시

주민들의 그물, 통발, 어망 등 어구가 모두 떠내려가 1억 4천 3백여만원의 피해를 입었다(백경오 등, 2010).



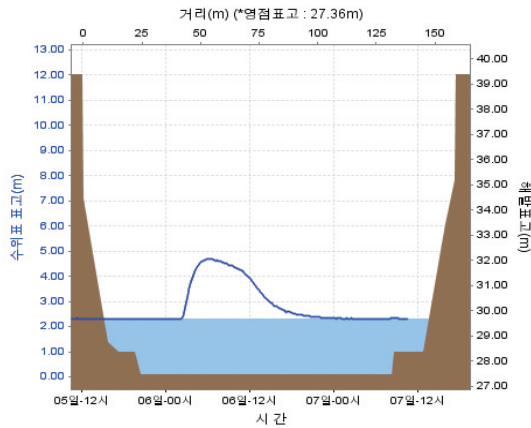
그림 1. 임진강 유역 내 주요댐



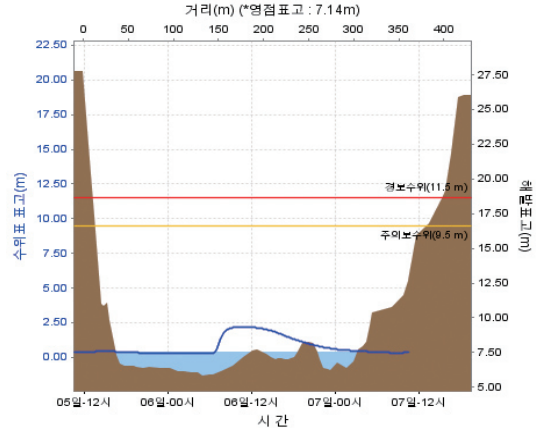
그림 2. 2009년 수난사고 발생지점 (백경오 등, 2010)

당시 사고지점의 상류에 위치하고 있는 필승교에 설치된 횡산수위관측소에서 측정된 2009년 9월 5일 오전 10시 30분부터 2009년 9월 7일 오전 10시 30분 사이의 수위변화를 나타내면 그림3 (a)와 같다. 이 그림에서 보듯이 2009년 9월 6일 오전 2시 10분부터 수위가 상승(2.30 m)하기 시작하여 4시간 후인 6시 10분에 최고 수위인 4.69 m를 기록하였다. 결국 4시간 동안 2.39 m의 수위가 상승하였던 것이다. 사고 지점 하류에 위치한 수위관측소인 적성수위관측소의 2009년 9월 5일 오전 10시 30분부터 2009년 9월 7일 오전 10시 30분 사이의 수위변화를 나타낸 그래프를 도시하면 그림3 (b)와 같다. 적성수위관측소의 최고 수위는 2009년 9월 6일 오전 10

시에 기록된 수위표 표고로 2.21 m이었으나, 위 그림과 같이 적성수위관측소의 주의보 및 경보수위에는 크게 못 미치는 수준의 것임을 확인할 수 있다. 그림에도 불구하고 6명의 인명피해가 발생한 이유는 피해를 입은 사람들이 제내지가 아닌 하천 부지 내에서 야영을 하다 밤중에 순간적으로 불어난 물을 미처 피하지 못했기 때문이다. 또한 횡산수위관측소(필승교)에 설치된 홍수경보시스템이 정상적이었다면 '경계경보'가 발령되어야 했으나, 당시 수위자료가 경보기기에 전달되지 아니함으로써 경계경보가 발령되지 못해 많은 인명피해가 발생한 것으로 분석되었다(김상욱, 2009).



(a) 황산관측소 수위



(b) 적성관측소 수위

그림 3. 사고 당시(2009년 9월5~7일) 수위표 지점의 수위 (출처: 한강홍수통제소)

### 사고원인과 대응방안

흔히 안전사고는 여러 가지 요인이 한꺼번에 겹칠 때 발생하곤 한다. 사고를 방지할 수 있는 몇 가지 안전장치들이 존재함에도 불구하고 이것이 동시에 작동하지 않는 경우가 많다. 2009년 수난사고도 마찬가지로 크게 다음과 같이 세 가지 안전장치 중 하나만 작동했다면 인사 사고만큼은 방지할 수 있었을 것이다.

1. 남측에 대응댐이 있었다면?
2. 황강댐의 방류를 즉각 인지하고 상황이 신속 전파되었다면?
3. 사전에 북측이 방류를 남측에 통보했다면?

이상의 조건들을 충족시키는 대책으로 본 고에서는 첫 번째 군남홍수조절지의 대응능력을 평가해 보았고, 두 번째 위기관리 유관기관 대응·협조 체계 방안을 살펴보고, 세 번째 남북 공유하천의 공동 관리 방안을 간략하게 기술하였다.

첫째, 당시에는 남측 대응댐인 군남홍수조절지가 공사중에 있어서 아무런 역할을 하지 못하였으나,

이 사건을 계기로 댐이 조기에 완공되어 현재는 당시와 같은 북측의 방류가 발생하더라도 군남댐에서 유량을 조절할 수 있는 능력을 갖추었다. 그렇다면 북측 황강댐의 돌발적인 붕괴가 발생한다면 군남댐은 이 또한 방어할 수 있을까? 그림 4에 이러한 시나리오하에 군남댐의 운영방안을 도시하였다. 결과적으로 군남홍수조절지는 황강댐의 붕괴시에도 홍수를 잘 조절할 수 있을 것으로 검토되었다. 군남지점 기준 100년 빈도 홍수시 황강댐 필담부가 붕괴한다고 가정하면 침투방류량 16,467m<sup>3</sup>/s이 발생하고 이 홍수파가 군남홍수조절지 지점에 약 10시간 후에 도달하여 침투유입량 12,700m<sup>3</sup>/s가 발생한다. 이는 군남홍수조절지 지점의 100년 빈도 계획홍수량 11,300m<sup>3</sup>/s 보다 약 12% 정도 증가한 홍수량이다. 하지만 군남홍수조절지에서 11,300m<sup>3</sup>/s로 방류할 경우 홍수위는 EL. 39.7 m로 댐의 계획홍수위 EL. 40.0m를 초과하지 않고, 91,000m<sup>3</sup>/s 로 방류할 경우 홍수위는 EL. 44.9m로 댐의 마루고(EL. 45.0m)를 월류하지 않는 것으로 검토되었다. 즉 100년 빈도 홍수시에 황강댐이 붕괴한다면 군남홍수조절지댐의 증고 없이도 홍수량을 분담, 조절할 수 있을 것으로 계산되었다(국토해양부, 2010).

둘째, 북측의 예고없는 방류를 즉각 인지하고 상황이 야영객들에게 신속히 전달됐어야 하나 유관기관 협조체계가 부재하여 상황전파가 능동적으로 이루어지지 못했다. 경기도, 연천군, 파주시, 국토해양부, 통일부, 한국수자원공사, 소방방재청 등 임진강 수난사고와 관련된 기관간의 역할 분담 및 공조체계가 명확해야 한다. 한강홍수통제소의 경우 횡산수위국의 수위가 일정수위 도달시 Hot-Line, SMS 문자 등을 활용하여 유관기관 등에 즉시 상황을 전파하고 비상대책반과 같은 위기대응기구를 조직하여 홍수예정보 등을 발령하고 실시간 모니터링을 통한 유관기관에 자료제공, 홍수위 예측 및 댐방류로 인한 하류수위 검토 등으로 위기상황에 대응한다. 연천군, 파주시와 같은 지자체는 수위 상승 상황 접수 시 재난상황근무자는 즉시 재난 예경보운영 매뉴얼에 의거 라디오 재난경보시스템 및 경보시설을 이용하여 주민 및 행락객 등에 대한 대피 정보 방송을 실시한다. 홍수주의보 발령이나 경계수위 도달시에는 재해대책본부 비상체제에 돌입, 공무원 및 자율방재단 현지상주로 연락체계 확보 및 각 관측소의 수위변화 예의 주시, 수난 구조장비 준비 및 지역주

민 대피 준비, 방재물자 투입준비를 실시한다. 그리고 홍수피해시에는 가옥 및 농경지 침수상태를 지속적으로 확인하고, 복구장비 및 인력, 수방자재를 투입한다. 수자원공사의 경우 항시 강우 및 댐, 하천의 수위를 관측하고 수위관측소, CCTV를 통한 상류 유입량을 관측하며, 관측된 자료를 유관기관과 공유한다. 또한, 위기징후 감시 및 상황을 전파하고 횡산수위국 및 군남댐 계측수위가 일정수위 이상 도달시 Alarm시스템을 통한 자동경보를 발령한다. 군남홍수조절지에서는 북측 댐 방류시 방류량 추정 및 군남댐 수위상승 예측과 댐 방류에 따른 사전조치(주민계도, 제약사항 조치), 댐 방류량 결정 및 시행, 댐 수위, 홍수조절 및 군남댐 방류량을 유관기관에 통보한다.

셋째, 가장 원칙적으로 북측이 방류를 사전에 남측에 통보하였다면 사고는 피할 수 있었다. 즉 남북공유하천은 공동의 관리가 필요하다는 인식하에 어떤 형태이든지 협의체가 필요한 실정이다. 이러한 협의체를 통해 임진강을 남북이 공동으로 관리한다는 것을 원칙으로 삼아야 한다. 물론 남북 간에 종합적·포괄적 논의를 위한 하천협의체가 단시일 내에

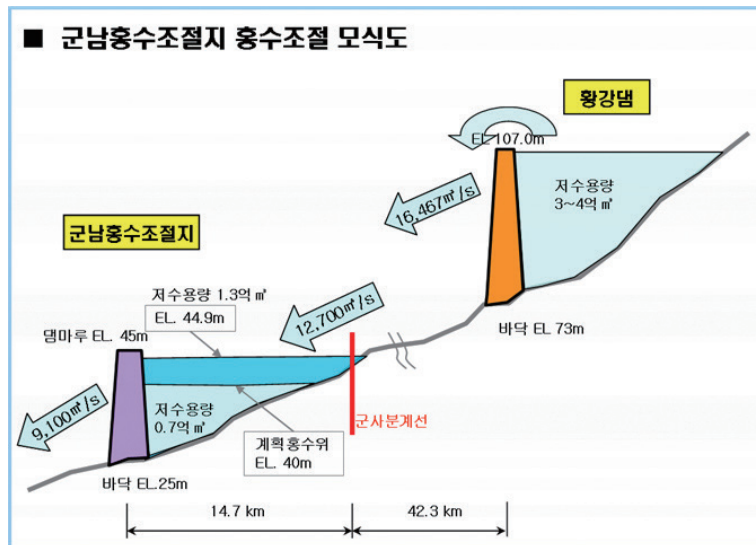


그림 4. 황강댐 붕괴시 군남댐 운영 방안(국토해양부, 2010)



구성되는 것은 현실적으로 어려운 과제이다. 그러나 우선은 남북이 합의한 ‘임진강 수해방지 실무협의회’가 실질적인 역할을 수행할 수 있도록 하는 것부터 시작해야 한다. 그리고 이를 남북 공동의 하천 관리 협의체로 발전시켜 나아가야 한다. 그 시작은 구체적인 이슈를 중심으로 접근할 수 있을 것이다. 예컨대 황강댐의 운용과 관련하여 홍수기와 갈수기 수량을 어떻게 배분할 것인지, 그에 대한 반대 급부로 남측이 제공할 수 있는 기술적, 재정적 기여는 어떤 것이 있는지, 그것이 불가능하다면 다른 사업과의 연계를 통하여 협력체계를 구축할 수는 없는지 등 구체적인 실질적인 이슈를 중심으로 논의를 진행할 수 있을 것이다. 협의체의 제도화 과정에서는 가능한 모든 것을 문서화하여 구체적인 근거로 남겨놓는 것이 중요하다. 이러한 과정을 통해서 협의체의 지속성과 안정성을 확보하고, 점차 이슈를 확대하여 하천관리협의체 더 나아가서는 과거 동·서독의 접경위원회와 같은 접경지역협의회로 발전시킬 수도 있을 것이다(백경오 등, 2010). 이러한 협의체가 필요한 이유는 장기적으로 임진강 수계에서 북측의 댐방류와 같은 수난사고 이외에도 수많은 문제들의 발생이 예상되기 때문이다. 일례로 갈수기에 하류지역의 물부족 문제가 예상되며, 북한 지역에서 수질오염이 발생할 수도 있다.

## 나가며

역사적으로 보면 국제공유하천관리에 있어서 일관되게 협력관계를 유지했다거나 갈등관계를 유지한 사례는 거의 없다. 한 시기에 갈등관계였다가 시간이 흐르면서 관련국들이 공유하천에 대한 이해를 조정하고 협력할 필요를 갖기도 한다. 또한 협력을 넘어서 공동의 조치, 공동의 프로젝트를 수행하는 단계로까지 발전하기도 한다. 따라서 공유하천의 관리에서는 이러한 가변성을 고려하여 항상 최악의 시나리오와 최선의 시나리오를 같이 준비하여야 한다. 인구증가와 경제개발로 인해 남북의 공유하천에 대한 의존도가 높아질수록 물 분쟁이 심화되고 해결이 어려워진다. 특히 유량에 대한 관심이 높을수록 갈등의 소지가 많으므로, 주변지역의 개발이 되어 있지 않고, 유량에 대한 의존도가 낮을 때 공동 관리의 기본원칙을 합의하는 것이 바람직할 수 있다.

이상의 공유하천관리 문제는 어떻게 보면 장기적 관점으로 접근해야 할 과제이다. 그 이전에 남측 대응팀의 적절한 운영이라든지, 특히 재난 대비 원활한 유관기관간 협조 및 대응체계는 항상 준비되어 있어야 할 것이다. 6년 전 사고이후 아직까지 임진강에서 재난상황이 발생하지 않아 대응체계가 잘 작동하고 있는지 테스트해 볼 기회가 없었다. 향후 예상치 못한 돌발상황이 임진강에 발생했을 때 2009년을 기억하지 못하고 허둥댄다면 우리가 바라는 ‘안전사회’는 공염불에 불과하다는 것이 판명날 것이다.



국토해양부 (2010), 접경지역 재난사고 위기대응 매뉴얼, 국토해양부.

김상욱 (2009), 북한의 황강댐 방류와 우리나라의 홍수 예·경보시스템, 국회 입법조사처.

백경오, 최용환, 임동희 (2010), 임진강 수난사고 방지를 위한 대응체계 구축방안, 경기개발연구원.