



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

이학석사 학위논문

‘적대적 협력’의 이중성이
쌓아올린 댐

- 김대중 정부 시기 평화의 댐 증축사업 -

2023년 2월

서울대학교 대학원

과학학과

황정하

‘적대적 협력’의 이중성이
쌓아올린 댐

- 김대중 정부 시기 평화의 댐 증축사업 -

지도교수 홍 성 욱

이 논문을 이학석사 학위논문으로 제출함
2023년 2월

서울대학교 대학원
과학학과
황 정 하

황정하의 석사 학위논문을 인준함
2023년 2월

위 원 장 _____ 임종태 _____ (인)

부위원장 _____ 홍성욱 _____ (인)

위 원 _____ 전치형 _____ (인)

국문초록

본 논문은 1980년대 임남댐 수공 위협에 대응하기 위해 건설되고 2000년대 초 증축된 평화의 댐의 역사를 살핀다. 20년이 넘는 시간동안 평화의 댐은 그것이 대응하고자 했던 임남댐 문제 정의의 변화에 따라 물리적 변형과 정치성의 변화를 겪어 왔다. 본 논문은 이러한 기술의 정치성을 분석하는 관점의 ‘시공간적 확장’의 필요성을 주장한다.

과학기술학 분야의 기존 연구들은 기술의 설계에 각인된 물질적 속성과 기술이 생산되고 사용되는 맥락에서 형성되는 담론적 속성을 구분하여, 기술의 정치성이 구성되는데 물질적 차원과 담론적 차원 중 무엇이 더욱 큰 영향을 미치는지를 두고 충돌해왔다. 본 논문은 이러한 논쟁의 해소를 위해 시공간적으로 확장된 관점을 취해 기술정치를 분석할 것을 제안한다. 이는 여러 시기에 걸쳐 물질적 차원과 담론적 차원의 상호작용을 통해 기술의 정치성이 구성되고 변화하는 과정을 보다 입체적으로 읽어낼 수 있게 한다.

기술의 작동에 관여하는 물질적 환경과 그를 둘러싼 정치사회적 맥락은 시간의 흐름에 따라 변화하지만, 어떤 기술은 그것이 생산된 최초의 맥락이 해체된 후에도 같은 자리에서 남아 작동한다. 이 과정에서 해당 기술의 작동에 관여하는 물질적 조건의 변화는 기술이 대응해야 할 새로운 문제로 구체화되고, 새롭게 형성된 기술에 대한 담론적 요구는 다시 기술의 변형을 통해 물질적 차원에 각인되어 기술의 정치성을 변화시킨다.

이는 댐과 같이 거대하고 견고해 불변할 것만 같은 인공물의 경우에도 예외가 아니다. 2000년대 초 평화의 댐을 둘러싼 물질적·담론적 변화는 무용지물로 여겨졌던 댐을 증축할 필요성에 대한 인식을 형성하고, 댐의 증축 설계에 영향을 미쳐 새로운 정치성을 지닌 더욱 거대한 댐을 만들어냈다. 이러한 역사는 같은 북

한강 수계를 흐르는 물길로 이어진 댐 사이의 관계, 남북분단이라는 정치적 맥락, 이들이 위치한 남북접경지역의 지정학, 효율적인 수자원 관리에 대한 관심이 고조되었던 정책적 맥락과 연결되어 있었다.

이러한 사례를 분석하는데 있어서 기술의 정치성을 읽어내는 관점의 공간적 확장은 기술을 독립적으로 존재하기보다는 그의 작동에 관계하는 다른 기술과 그들을 둘러싼 물질적·기술적·정치적 맥락에 위치한 관계적 존재로 바라보게 한다. 또한 기술의 정치성을 읽어내는 관점의 시간적 확장은 기술의 정치성의 변화를 연속적이고 누적적인 과정으로 파악하게 한다. 이러한 접근법은 기술의 정치성의 구성을 물질적 차원과 담론적 차원이 상호작용하며 만들어가는 입체적인 과정으로 파악할 수 있게 하고, 기술의 정치성의 연원에 관해 지속되어온 논쟁의 해소에 기여할 것이다.

주요어 : 기술정치, 평화의 댐, 랭던 위너, 스티브 울가, 수자원 관리, 남북접경지역

학 번 : 2021-28465

목 차

1. 서론	1
2. 이론적 배경과 선행연구	11
2.1. 이론적 배경	11
2.2. 선행연구	22
3. 평화의 댐 건설과 폭로된 무용성	29
3.1. 임남댐 수공 위협과 평화의 댐 건설사업	30
3.2. 1993년 밝혀진 수공 위협의 허구성	38
4. 남북관계 안정기 임남댐 문제의 부활	43
4.1. 적대적 협력관계와 임남댐 건설 재개	45
4.2. 국방의 문제에서 남북교류협력의 문제로	52
5. 평화의 댐 증축과 새로운 정치성의 각인	59
5.1. 남북교섭의 결렬과 증축사업 결정	60
5.2. 수정된 증축 설계, 수문 없는 댐의 탄생	65
5.3. 필요보다 높은 댐	82
6. 결론	96
참고문헌	101

표 목 차

[표 1] 평화의 댐 관리방안 비교표	80
[표 2] 임남댐 초기수위조건에 따른 평화의 댐 홍수위 및 방류량 변화	90
[표 3] 임남댐 가상 붕괴 시나리오	91

그림 목 차

[그림 1] 서울시 예상침수요도	32
[그림 2] 평화의 댐 단면도와 평화의 댐 북측 표면	44
[그림 3] 임남댐 붕괴 시 평화의 댐 및 화천댐 대응 시뮬레이션	61
[그림 4] 평화의 댐 보강공사 전후 유실 진행 비교도	63
[그림 5] 댐 수위 및 용량 배분	68
[그림 6] 평화의 댐 배수터널 입구부	72
[그림 7] 평화의 댐 배수터널 출구부	72
[그림 8] 평화의 댐 대응 개념도	86
[그림 9] 임남댐 여수로 건설 현황	87

1. 서론

“높이 100m의 물기둥이 폭류를 형성해 화천과 팔당 사이 협곡을 흘러 초당 230만 톤의 물이 쏟아졌다. 성난 수마(水魔)는 화천 이남 5개 댐을 순식간에 파괴하며 수도권을 휩쓸어 1,500만 지역 주민의 생명과 생활기반을 앗아가는 재앙을 초래했다. 28만 명의 이재민, 95명의 인명 피해, 1천 4백 67정보의 농경지 침수, 35만 채의 건물 피해, 도로 및 교량파괴 등 2백 2억 원의 재산피해를 낸 1984년 9월 한강 홍수 때의 10배에 달하는 물이 한강 제방을 넘쳐흘렀다. 서울시 전역과 강원도, 경기도 지역이 침수되고, 주요 교량과 철도, 국도가 파괴되고, 낮은 지대의 전답이 토사 자갈에 의해 피해를 받았다”(김의태, 1986.11.01).

1986년 한국은 이런 이야기로 떠들썩했다. 북한이 전력난 해소를 위해 종래의 수력발전 댐 중 최대 규모의 금강산발전소를 건설하겠다고 발표하자, 언론은 연일 북한의 계획 이면에 숨겨진 수공(水攻) 의도에 대해 보도했다. 각 부 장관들은 잇따라 대북규탄성명을 발표했고, 전문가들은 임남댐 붕괴로 여의도 일대가 침수되는 과정을 수조 속에 구현해 시연했다. 얼마 지나지 않아 대통령 전두환은 북한의 수공 위협에 대한 대응책으로 평화의 댐을 즉각 건설할 것을 선언했다. 그리하여 1989년 12월, 북한강 상류 최북단에 평화의 댐이 들어섰다.

강원도 화천에 위치한 평화의 댐은 북한이 금강산발전소 건설계획을 발표하고 임남댐¹⁾을 착공함에 따라 국가안보위협으로 떠오른 북한의 수공 작전에 대비해 건설된 댐이다. 여름과 타 계절의 강수량이 두 배 이상 차이가 나고 매년 태풍과 폭우로 빈번한 수해를 입는 한반도에서 댐은 중요한 인공물로 여겨져 왔다. 현재 한국에는 관개용수·생활용수·공업용수 공급 댐, 수력발전 댐, 다목적댐 등 여러 종류의 댐이 18,000여

1) 한국에서는 일반적으로 ‘금강산댐’이라는 이름으로 알려져 있는데, 본 논문에서는 북한에서 부르는 공식 명칭에 따라 임남댐으로 지칭한다.

개 건설되어 있으며, 그중에서 평화의 댐은 가장 높은 댐이자 몇 개 없는 홍수조절전용 댐이다. 현재 평화의 댐은 평소에는 북한강 수계의 치수능력 증대에, 여름철 집중장마기간에는 홍수 조절에 중요한 역할을 하고 있다(박치현, 2011).

1980년대 평화의 댐 1단계 사업 당시 댐 건설 목적은 임남댐의 '200억 톤 물 폭탄' 수공 위협에 대응하기 위한 것이었다. 때문에 평화의 댐은 임남댐 건설 추정 규모에 맞추어 높이 80m, 저수용량 5.9억 톤 규모로 착공 15개월 만에 임남댐보다도 먼저 건설되었다(건설부, 1988.08.16). 그러나 제5공화국이 막을 내린 후 1993년 실시된 감사원 감사는 전두환 정부가 선진했던 임남댐 수공 위협이 민주화운동에 집중된 국민의 시선을 돌리고 공포를 조장해 독재체제를 강화하려는 목적에서 과장되었음을 밝혀냈다(감사원, 1993). 이처럼 평화의 댐을 통해 대응하려던 문제가 애초에 허구의 것이었다는 사실이 드러나면서, 평화의 댐은 대국민 사기극의 오명을 얻어 역사의 뒤편에 잊히게 되었다.

이상이 일반적으로 알려져 있는 평화의 댐의 역사이다. 그러나 평화의 댐은 1단계 준공 후 20년이 넘는 시간동안 임남댐의 단계적 건설과 그를 둘러싼 정치사회적 맥락의 변화에 따라 변형되어왔다. 특히 1986년 착공 이후 부진했던 임남댐 건설이 10년 뒤 본격적으로 재개되고 2002년 초 느닷없이 대규모의 물이 평화의 댐에 들이찬 '겨울 홍수'의 원인이 임남댐 무단방류로 밝혀지자, 평화의 댐의 역사는 새로운 국면에 접어들었다. 건설교통부는 임남댐 정상부에서 훼손 흔적을 발견했다고 발표했고, 전문가들은 임남댐 붕괴 위험성과 임남댐이 야기하는 수자원 관리의 문제를 지적했다(한국수자원공사, 2002.07.26). 임남댐 문제가 부활하면서 적절한 대책 마련이 필요해졌다. 북한과의 관계 개선에 힘썼던 김대중 정부는 남북협상을 통한 해결을 우선적으로 도모했으나, 이를 위한 노력은 수포로 돌아갔다. 결국 최후의 선택지로 2002년 9월 평화의 댐 2단계 증축사업이 착공했다. 2006년 완공된 평화의 댐은 높이 125m, 저수용량 26.3억 톤 규모의 거대한 댐으로 재탄생했다(건설교통부, 2006).

이처럼 평화의 댐은 처음부터 지금과 같은 모습을 지니지 않았으며,

여러 차례에 걸쳐 돌과 콘크리트가 덧붙여지며 물질적 변형을 겪었다. 마찬가지로 평화의 댐의 정치성도 변화해왔다. 시대를 통틀어 임남댐의 ‘대응댐’으로서의 정체성은 평화의 댐에 요구된 기능을 정의했는데, 임남댐 문제는 댐 건설 진척도와 남북관계 양상 변화에 따라 다르게 이해되었기 때문이다. 임남댐 문제가 안보적 문제로 정의되었던 전두환 정권(1981~1987)에서 평화의 댐은 200억 톤 물 폭탄의 위협을 막아주는 방패로 여겨졌다. 임남댐 문제가 독재정권에 의해 조작된 정황이 드러난 김영삼 정권(1993~1998)에서 평화의 댐은 애초부터 존재하지 않았던 허구의 위협에 대응하는 무용지물이자 정권 부패의 상징으로 여겨졌다. 교류협력 중심의 남북관계가 발전하던 상황에서 실제로 건설된 임남댐이 한국의 수자원 관리에 문제를 일으킨 김대중 정권(1998~2003)에서 평화의 댐은 안보와 개방 사이의 균형을 추구하는 통일전략의 정신을 상징하는 인공물이 되었다.

이와 같은 평화의 댐의 물리적 설계와 정치성 변화에는 댐의 작동에 관여한 다른 인공물과 그들을 둘러싼 정치사회적 맥락에 대한 고려가 반영되어 있었다. 평화의 댐은 같은 북한강 수계에 위치한 다른 댐들과 함께 작동하는 인공물이었고, 평화의 댐의 기능에 대한 해석은 남북분단의 맥락을 반영하여 구성되었다. 평화의 댐은 한반도 분단으로 그어진 국경을 통과해 흐르는 북한강 수계를 둘러싼 물질적·정치적 맥락에서 구성된 기술정치(technopolitics)²⁾의 산물이었던 것이다(Hecht, 1994; 2009). 본 논문은 김대중 정부 시기 임남댐 문제의 부활과 평화의 댐 증축사업에 주목하여, 평화의 댐이 관계 맺고 있었던 다른 인공물과 그들을 둘러싼

2) ‘기술정치’는 미국의 과학기술학자 가브리엘 헥트(Gabrielle Hecht)가 기술과 정치의 상호작용을 논의하며 제시한 개념이다. 구체적으로는 “새로운 형태의 권력과 행위성(agency)을 생산하는 기술 시스템과 정치적 수행의 혼종(hybrid)”을 말하며, 명확한 정치적 입장과 물질적 차원의 목표를 지닌 집단이 그를 실현하는 과정에서 형성되는 기술과 정치의 얽힘과 국가적·사회적 정체성을 드러내기 위해 사용된다(Edwards and Hecht, 2010). 헥트의 기술정치 개념에 대해서는 본고의 2.1절에서 자세히 다룬다. 관련 연구로는 Hecht(1994); (2009); Edwards and Hecht(2010) 참고.

정치사회적 환경이 임남댐 문제를 새롭게 정의하고, 평화의 댐에 관한 이해를 변화시키고, 댐의 물리적 구조를 변형하는 동인으로 작동한 과정을 분석할 것이다.

이 시기는 한반도 분단사에서 남북관계가 가장 극적으로 전환된 시기였으며, 추상적인 상상에 머물러 있었던 임남댐이 실제로 건설되는 거대한 물질적 변화가 일어난 시기였다는 점에서 흥미로운 분석의 소재를 제공한다. 특히, 2000년대 초는 평화의 댐에 대해서 기존 홍수조절기능 외에도 새로운 기대들이 등장한 시기였다. 효율적인 수자원 관리에 대한 관심이 고조되었던 맥락은 평화의 댐이 홍수조절기능에 더해 수자원 관리 기능을 갖출 것을 요했다. 한편, 지속되는 군사적 대치 상황에서도 북한과의 교류협력의 중요성이 새롭게 강조되었던 맥락은 평화의 댐을 통한 편익 확보가 북한에 피해를 미치지 않는 선에서 이루어져야 한다는 이해를 형성했다.

이와 같은 요구들의 경합은 평화의 댐 증축에 큰 영향을 미쳤다. 댐은 혹시 모를 임남댐 위험을 경계해 그에 최선의 방식으로 대응하면서도, 북한과의 우호적 관계를 확보해야 한다는 이중적 논리에 따라 설계되었다. 이는 남북관계개선을 위해서 빈틈없는 안보태세를 확보하는 동시에 평화체제 확립을 위해 노력해야 한다는 남북 간 '적대적 협력관계'의 이중성과 맞닿아 있었다. 이러한 이중성은 평화의 댐 증축 과정에서 이루어진 기술적 선택의 과정에 반영되었고, 그 결과 완공된 평화의 댐은 수자원 관리 효율화에 중요했던 수문이 설치되지 않은 홍수조절전용 댐이자, 일반적인 기준보다 높은 여유고를 가진 댐으로 건설되었다.

김대중 정권에서 이루어진 평화의 댐 증축사업은 전두환 정권의 평화의 댐 건설사업과 완전히 다른 이념적·물질적 맥락에서 수행되었으며, 그 결과 건설된 평화의 댐 역시 과거와 다른 정치성을 지녔다. 증축된 평화의 댐에는 수자원 이용 편익보다는 댐 안전성과 북한의 침수 피해 방지를 중시하면서도 추후 협의를 통한 댐 운영 방식의 개선 가능성을 남겨놓는, '경계'와 '개방'의 두 정신이 공존하는 북한에 대한 이중적 태도가 체현되어 있었다. 이처럼 오랜 시간에 걸친 평화의 댐의 변형 과정

에서 다양한 요구들 사이의 긴장이 댐에 체현된 방식을 살피는 작업은 평화의 댐이 지닌 정치적 의미를 살피는데 도움이 된다.

본 논문은 기술의 정치성이 어떻게 구성되고, 구현되며, 변화하는지에 관한 과학기술학자들의 오랜 충돌을 조율할 것을 시도한다. 기술의 정치성의 구성에 관해 과학기술학자들은 다음의 두 입장으로 나뉘어 충돌해왔다. 하나는 특정한 정치성이 기술의 설계에 직접적으로 각인되고 기술의 작동을 통해 발휘된다는 입장이다. 이러한 입장은 기술의 정치성을 구성하는 물질적 차원의 힘을 강조하며 기술의 설계자들이 지닌 정치적 의도를 해석하는데 주목한다. 그러나 이는 기술이 항상 의도된 대로 사회적 효과를 발휘하지는 않으며, 동일한 기술도 어떤 맥락에 위치하는지에 따라 상이한 효과를 발휘할 수 있다는 가능성을 담아내지 못한다(Winner, 1978; 1980). 다른 하나는 다양한 사회집단이 기술에 대해 상이한 해석을 제시하고 협상하는 과정에서 기술의 정치성이 구성된다는 입장이다. 이는 기술의 정치성에 관해 여러 가지 해석이 제시되고 경합하며 기술에 대한 이해가 변화하는 과정을 살피는 데 유용하다. 그러나 이는 담론적 차원³⁾의 분석에만 초점을 맞추어 기술의 물질적 속성 역시 특정한 사회적 효과가 발휘되는데 중요한 역할을 수행한다는 점을 포착하지 못한다(Woolgar, 1985; 1991; Grint and Woolgar, 1997; Woolgar and Cooper, 1999).

본 논문은 평화의 댐 사례를 통해 기술의 정치성의 구성에 물질적 차

3) 기술의 담론적 차원에 주목하는 것은 기술의 고유한 설계나 기능보다, 기술에 대한 상이한 해석들이 다양한 맥락에서 제시되고 경합하면서 기술에 대한 이해가 형성되는 과정에 주목하는 것을 의미한다. 이런 관점은 기술이 실제로 어떻게 작동하는지 보다는 기술에 관해 생산되는 다양한 담론 자체를 분석할 것을 강조한다(Woolgar, 1991). 이런 구분을 평화의 댐 사례에 적용해 보면, 댐의 설계 과정이나 실제 작동, 그를 통해 발휘되는 효과를 중심으로 댐의 정치성을 해석하는 것은 기술의 물질적 차원에 대한 관심이라고 할 수 있다. 그에 비해 댐을 둘러싼 여러 맥락에서 그에 대해 형성된 여러 기대가 논의되고 협상되는 과정을 분석해 댐의 정치성을 해석하는 것은 기술의 담론적 차원에 대한 관심이라고 할 수 있다.

원과 담론적 차원이 모두 관여하며, 이들 사이의 상호작용을 탐구하는 것이 기술의 정치성을 보다 깊이 이해하는데 기여함을 보일 것이다. 기존 학계에서도 기술의 정치성의 구성 과정에서 물질적 차원과 담론적 차원의 상호작용이 기여하는 바를 밝히기 위한 여러 시도가 이루어져 왔다 (Joerges, 1999; Hecht, 1994; 2009; Hutchby, 2001; Law, 2009; 2019). 이들은 주로 기술의 물질적 설계와 기술이 지닌 담론적 속성 사이의 관계성을 포착하고 이를 드러내기 위한 새로운 개념을 제안했다. 그러나 이러한 연구들은 여전히 분석 대상으로 삼은 시점에 한정된 시공간적 범위 하에서 기술의 정치성을 구성하는 맥락을 조명하는데 그친다. 때문에 이들은 기술이 과거에 지녔던 정치성과 기술을 둘러싸고 계속해서 변화하는 맥락이 상호간에 영향을 주고받으며 새로운 정치성의 구성에 영향을 미친다는 사실을 포착하지 못한다.

본 논문은 기술의 물리적 설계가 변형되거나 기술을 이해하는 담론이 변화한다고 해서 기술이 이전에 지녔던 정치성이 단순히 휘발되고 새로운 정치성이 이를 대체하는 것은 아니라는 사실에 주목한다. 특히, 인프라스트럭처(infrastructure) 기술 같은 대형 기술은 종종 그를 만들어낸 최초의 맥락이 와해된 후에도 같은 자리에 남아 계속해서 작동한다.⁴⁾ 그

4) 인프라스트럭처 기술은 공동체 및 사회의 기능에 필요한 기초 시설, 설비, 서비스, 제도를 일컫는 개념으로 차, 도로, 상수도, 인터넷 같은 기술이 그 예시다. 이는 현대 문명을 이루는 근간으로 문명화된 사회는 근본적으로 각종 인프라스트럭처 기술에 의존해 작동한다. 그러나 평소에 인프라스트럭처 기술의 존재는 거의 드러나지 않으며 드물게 그것이 작동에 실패할 때에만 그 존재가 인식된다는 점에서 인프라스트럭처 기술은 자연 환경처럼 익숙한 삶의 배경으로 여겨지는, 충분히 성숙된 기술 시스템이다. 인프라스트럭처 기술의 구성 및 작동에는 거시적 차원의 사회적·경제적·정치적 시스템, 중간적 차원의 기존 대형 기술 시스템의 경향성 혹은 기술적 스타일(technological styles), 미시적 차원의 사용자 경험(user heuristic) 같은 다양한 차원의 요소들이 관여한다(Edwards, 2003). 때문에, 인프라스트럭처 기술의 변화는 다차원적 요소들의 총체적인 변화를 요하며 장기간에 걸쳐 서서히 일어나는 전환의 과정에 가깝다(Edwards, Jackson, Bowker, and Knobel, 2007). 인프라스트럭처 기술에 대한 대표적인 연구로는 Edwards(2003); Edwards, Jackson, Bowker, and Knobel(2007); Edwards,

과정에서 시간이 흐르며 기술을 둘러싼 물질적 조건이나 담론적 맥락이 변할 때, 기존 기술을 새롭게 이해하고 다른 방식으로 활용해보려는 노력이 이어진다. 이처럼 기술의 변화는 그를 둘러싼 시공간적 맥락의 변화와 긴밀히 연결되어 이루어지며, 이 과정에서 기존 기술이 지녔던 과거의 정치성은 새로운 맥락에서 기술이 지니는 정치적 의미가 형성되는데 영향을 미치고 기술의 설계를 변형시켜 기술의 정치성에 누적적인 변화를 일으킨다.

본 논문은 평화의 댐 사례를 통해, 분석 대상으로 삼은 기술의 설계와 기능 뿐 아니라 그와 함께 작동하는 다른 인공물과 이들을 둘러싼 정치사회적 맥락까지 조명하는 시각의 ‘시공간적 확장’이 필요함을 주장하고자 한다. 이러한 접근은 기술이 어떤 기술과 관계 맺고 어떤 맥락에 위치하는지에 따라 상이한 정치성을 지니게 될 수 있다는 인식을 바탕으로, 기술에 관해 다양한 요구가 새롭게 제기되고 조율되어 기술의 정치성을 변화시키고 물질적 변형을 통해 재각인되는 과정을 밝힌다. 이러한 본 논문의 시도는 기술의 정치성의 변화 과정을 보다 역동적인 과정으로 심도 깊게 이해하는데 도움이 될 것이다.

본 논문의 2절은 기술의 정치성에 관한 이론적 배경과 물 관리 기술에 대한 선행연구를 정리한다. 먼저, 기술의 정치성에 관한 과학기술학계의 논쟁을 미국의 기술철학자 랭던 위너(Langdon Winner)와 영국의 과학기술학자 스티브 울가(Steve Woolgar)의 두 가지 입장을 중심으로 살핀다. 이들은 물질적 차원과 담론적 차원을 구분해 무엇이 기술의 정치성의 구성에 관여하는지를 두고 논쟁했다. 반면에 본 논문은 두 차원이 상호적으로 연결되어 기술의 정치성을 구성한다고 주장할 것이다. 이를 위해서는 인공물을 독립적인 개체로 보기보다 그것이 위치한 관계적 맥락에서 바라볼 필요가 있는데, 물 관리 기술에 관한 과학기술학 분야의 선행연구들은 그러한 필요성을 뒷받침하는 배경을 제공한다.

3절은 김대중 정권 이전 평화의 댐의 역사를 정리한다. 전두환 정권과 김영삼 정권에서 임남댐 문제는 상이한 방식으로 이해되었다. 전두환 정

Bowker, Jackson, and Williams(2009)가 있다.

권에서 임남댐은 수공을 목적으로 건설된 군사전략적 수단으로서 국가 안보에 위협을 가하는 인공물로 여겨졌다. 이런 인식은 임남댐 수공 위협에 대비한 대응댐으로서 평화의 댐 건설로 이어졌다. 그러나 불과 몇 년 후 김영삼 정권은 임남댐 수공 위협이 군사정권에 의해 과장되었음을 밝혔다. 이로서 평화의 댐은 대응댐으로서의 의미를 잃고, 민주화운동으로 혼란했던 시국 안정을 위한 독재정부의 사기극에 동원된 쓸모없는 인공물로 여겨지게 되었다.

4절은 허구로 밝혀졌던 임남댐 문제가 김대중 정권에서 실재하는 문제로 재부상하게 된 과정을 살핀다. 1990년대 후반 임남댐 공사 재개와 2002년 임남댐 무단방류 사건은 임남댐 문제의 부활에 핵심적인 계기를 제공했다. 또한 효율적인 수자원 관리에 대한 관심이 고조되고 남북 간 교류협력이 활성화되었던 배경은 임남댐 문제가 안보적 차원에 국한되지 않고 다양한 방식으로 문제화되도록 했다. 이를 통해 임남댐 문제는 과거와 완전히 다른 문제로 정의되었고, 남북의 적대적인 기억을 상기시켜 김대중 정부의 대북정책에 장애물이 될 가능성을 지녔음에도 불구하고 성공적으로 부활할 수 있었다. 임남댐 문제의 확장에 따라 평화의 댐 증축에 관해 여러 종류의 요구들도 새롭게 제기되었다. 평화의 댐은 더 이상 임남댐에서 흘러드는 물을 막기만 하는 댐이 아니라 효율적인 수자원 관리와 남북교류협력의 증진에 능동적으로 기여할 힘을 지닌 댐으로 여겨지기 시작했다.

5절은 평화의 댐에 새롭게 제기되었던 여러 요구를 충족하는 각각의 기술적 해법들이 서로 긴장상태에 있었으며 나뉘는 타협 과정을 거쳐 증축된 댐에 체현되었던 사실을 살핀다. 김대중 정권에서 남북이 맺고 있었던 ‘적대적 협력관계’의 이중성은 평화의 댐 증축 과정에서 이루어진 기술적 결정에 영향을 미쳤다. 가령, 댐의 수자원 관리 능력을 증진시킬 수 있었던 수문을 설치하지 않기로 한 결정은 수문이 극한의 상황에서 위협을 가중하고 북한 지역을 침수시킬 가능성을 고려한 타협의 결과였다. 댐 높이와 댐 설계 시 만일의 상황에 대비해 두는 여유고를 필요보다 높게 설계하기로 한 결정도 완전한 상호 신뢰가 불가능해 교류협력을

위해서는 튼튼한 안보 기반을 필요로 했던 남북관계의 정치성을 고려한 결과였다. 이러한 고려를 거쳐 증축된 평화의 댐은 안보와 교류협력 사이의 균형을 추구하는 김대중 정권의 새로운 통일전략의 이념을 상징하는 인공물로 재탄생했다.

본 논문의 연구를 위해서 수공학(hydraulic engineering)⁵⁾과 댐 공학(dam engineering)의 언어는 임남댐 문제가 정의된 방식과 그것이 평화의 댐 건설 및 증축사업에 미친 영향을 이해하는데 유용한 지식을 제공했다. 평화의 댐 건설 과정에서 수행된 기술사업의 내용을 파악하기 위해서는 건설교통부의 『평화의 댐 건설사업 공사지』를 주요하게 참고했다. 해당 기록은 평화의 댐 건설 및 증축사업을 도맡아 추진했으며 현재 평화의 댐을 관리하고 있는 한국수자원공사가 2006년 6월 평화의 댐 증축사업을 마치며 그동안의 공사 관련 내용을 모아 정리한 것이다. 이에 1980년대 평화의 댐 최초 건설에서부터 2000년대 댐 증축에 이르는 전 과정의 조사, 설계, 시공, 용지보상 관련 내용이 상세히 기록되어 있다.⁶⁾ 1단계 댐 공사 당시 평화의 댐 건설사업 관련 기록이 관제민간단체였던 평화의 댐 건설지원 범국민추진위원회가 작성한 『평화의 댐 종합

5) 수공학은 수자원 시설물의 설계, 시공, 운영과 관련된 기술 및 물 관련 재해를 방지하기 위한 시스템을 연구하는 학문이다. 물의 물리적 성질과 물의 흐름과 운동에 관한 역학적 원리를 탐구하는 수리학(hydraulics) 지식을 기초로, 각종 수공 구조물을 기획하고, 설계하고, 안정성을 검토하고, 유지·관리하는 방법을 연구한다. 수공학에 관한 자세한 설명은 김민환·정재성·최재완(2014); 이종석(2018) 참조.

6) 평화의 댐 1단계 건설사업은 건설부 수자원국과 건설부 산하 한국수자원공사를 중심으로 시행되었다. 구체적으로, 이는 국무총리를 위원장으로 하는 추진위원회, 건설부장관을 본부장으로 하는 추진본부, 건설부 수자원국장을 부장으로 하는 집행부 등을 산하기구로 한 ‘평화의댐건설추진위원회(건추위)’가 지휘했다. 1986년 12월 대통령 훈령으로 결성된 건추위는 평화의 댐 건설 전반에 필요한 정책을 심의하고 조정했다. 완공된 1단계 댐은 한국수자원공사가 도맡아 본댐 및 배수터널을 관리해왔다. 평화의 댐 2단계 증축사업도 건설교통부 장·차관, 수자원국장, 수자원개발과장으로 구성된 건설교통부 수자원기획관실의 지휘 하에, 한국수자원공사가 건설교통부의 위탁을 받아 대행사업자로서 시행했다.

보고서』로만 남아있던 상황에서, 해당 공사지는 “근현대 수자원 개발의 역사를 상징하는 사건을 정리하여 다른 수자원 개발 사업의 참고자료로 활용하고 향후 평화의 댐 유지관리에 필요한 일련의 내용을 수록하고자” 작성되었다(건설교통부, 2006). 공사지는 1단계 사업과 2단계 사업의 두 편으로 나뉘어 작성되었으며, 설계 과정에서 댐의 위치, 형식, 규모 등을 결정하는데 고려된 문제들, 댐 건설에 필요한 골재와 생산설비의 확보 방법, 본댐 및 주변 진입도로의 시공, 추후 댐 활용방안에 관한 제안 등의 정보를 담고 있다.

이외에도 본 논문은 2000년대 초 임남댐 문제가 새롭게 정의된 배경적 맥락을 폭넓게 살피기 위해 건설교통부의 『제4차 국토종합계획(2000~2020)』 및 『수자원장기종합계획』, 통일정책 및 국제법 연구기관 등 각종 국가기관에서 발간한 보고서, 신문 기사를 중요한 사료로 참고했다. 수공학 및 댐 공학 전문가들이 『한국수자원학회논문집』, 『물과 미래: 한국수자원학회지』, 『한국수문학학회지』, 『대한토목학회논문집』 등에 펴낸 논문은 평화의 댐 건설 및 증축 과정을 다각적으로 살피는데 도움이 되었다.⁷⁾

7) 1980년대에 계획되어 있었던 평화의 댐 증축 설계와 2000년대에 수정된 증축 설계를 비교하는데 도움이 되었을 1989년 산업기지개발공사·건설부의 『평화의 댐 건설사업(2단계) 기본 설계 보고서』와 2002년 한국수자원공사의 『평화의 댐 2단계 실시설계보고서』는 수공학 분야의 논문들에서 존재를 확인했을 뿐 자료를 확보하는데 제한이 있었다. 또한, 정부 문헌의 특성상 온전히 담기지 못했을 댐 건설 과정에서의 기술적 논쟁이나 댐 설계 시 고려된 세부사항 파악을 위해 전문가 인터뷰를 진행하고자 했으나 섭외상의 어려움을 겪어 진행하지 못했다. 추후 이런 사료들이 보완된다면 평화의 댐의 역사는 보다 입체적으로 조명될 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경과 선행연구

본 절은 기술의 정치성(political properties of technology)을 분석하는 관점에 관한 과학기술학계의 논쟁을 정리하고 기존 연구의 한계를 지적한다. 과학기술학 연구자들은 기술의 정치성의 구성 과정에서 물질적 차원과 담론적 차원이 미치는 영향을 구분하고, 두 차원 중 무엇이 더욱 결정적으로 역할하는지에 관해 두 가지 입장으로 나뉘어 충돌을 빚어 왔다. 두 입장의 차이를 좁히기 위한 연구도 이루어졌다. 이들은 물질적 차원과 담론적 차원의 연결성을 강조하며 두 차원이 상호간에 영향을 주고받으며 기술의 정치성을 구성하는 과정을 묘사했다. 그러나 이러한 연구들도 평화의 댐과 같이 여러 시기에 걸쳐 일어나는 기술의 정치성의 변화 과정을 조명하는 데에는 한계를 지닌다.

이에 본 절은 기술의 작동과 관계된 물질적·담론적 맥락을 포괄적으로 조명해 기술의 정치성이 구성되는 과정을 분석해온 물 관리 기술에 관한 선행연구의 접근법을 바탕으로, 기술의 정치성을 분석하는 관점의 ‘시공간적 확장’의 필요성을 주장한다. 이는 여러 시기에 걸쳐 변화하는 정치사회적 맥락에서 물질적 차원과 담론적 차원이 상호작용하며 기술의 정치성을 구성하고 누적적으로 변화시키는 과정을 분석할 수 있게 한다.

2.1. 이론적 배경

과학기술학 분야에서 기술과 정치적·사회적·문화적 맥락 사이의 상호작용은 중요한 연구주제로 다루어져왔다. 이에 관한 연구들은 과학기술의 고유한 논리에 따라 기술이 발전하고 사회적 변화를 추동한다는 기술결정론(technological determinism)에 대항하여 기술의 사회적 구성성을 강조해왔다. 이들은 자연적인 것으로 여겨져 왔던 기술의 속성들이 사회

적 상호작용을 통해 구성되는 속성임을 지적하며, 기술적 변화에 관여하는 정치적·사회적·문화적 요소를 밝히는 것을 주된 목표로 삼는다(MacKenzie and Wajcman, 1985).

기술과 사회의 복잡한 관계를 서술하려는 과학기술학의 시도는 ‘기술의 정치성’을 새롭게 드러냈다. 기술의 정치성이란 어떤 기술이나 인공물이 특정한 권력, 권위, 조직의 구조나 운영 방식, 신념, 문화 같은 사회적 맥락을 체현하는 방식으로 설계되고 기능하는 속성을 의미한다(Winner, 1980; Woolgar, 1991). 과학기술학 연구들은 냉장고에서 초고속 원심분리기, 원자로에 이르기까지 다양한 기술과 인공물의 발전에 정치적 요소가 미친 영향력을 밝혀왔다(Cowan, 1985; Hecht, 1994; Elzen, 1996).

그런데 기술이 어떻게 특정한 정치성을 지니게 되는지에 관해서 과학기술학자들은 다음의 두 가지 입장으로 나뉘어 충돌해왔다. 하나는 기술의 설계에 특정한 정치성이 본질적으로 체현되고, 기술이 작동하며 특정한 사회적 질서를 만들어 그러한 정치성을 발현한다는 입장이다. 다른 하나는 기술이 사회 속에서 작동하는 방식에 대한 담론적 차원에서의 해석을 통해 기술의 정치성이 구성된다는 입장이다.

전자의 입장은 기술의 설계에 특정한 정치적 목표나 이데올로기가 반영될 수 있고 그러한 기술은 본질적으로 정치성을 지닌다고 본다. 대표적으로 미국의 기술철학자 랭던 위너(Langdon Winner)는 기술이 다음의 두 가지 방식으로 사회적 영향력을 발휘하며 정치성을 드러낸다고 주장했다. 하나는 기술의 설계에 특정 집단의 사회정치적 목표가 체현되어 있어 기술이 작동하면서 자연스럽게 해당 집단에 권력을 부여하는 경우이다. 다른 하나는 기술이 작동하기 위해 특정한 정치적 관계 혹은 사회적 환경을 필요로 하거나 그와 잘 어울리는 경우이다. 이런 관점에서 보면, 미국 롱아일랜드의 존스 비치로 통하는 고가도로는 백인 중산층의 자가용은 통과시키고 흑인 빈민층의 버스의 진입은 막으려고 했던 설계자의 인종차별적 의도를 반영하여 낮은 높이로 설계되었다. 또한 이렇게 건설된 고가도로는 실제로 존스 비치에 대한 사회적 소수자들의 접근을

어렵게 하는 정치성을 지녔다(Winner, 1980).

이러한 입장은 기술의 정치성의 구성 과정에서 ‘물질적 차원’의 역할을 강조하며, 기술의 물리적 설계가 순수한 기술적 기능 외에도 특정한 사회적 역할을 수행한다고 본다. 또한 이러한 입장은 기술의 정치성이 기술의 설계자에 의해 부여된다는 점을 강조한다. 가령, 엔지니어 집단은 기술이 조직되는 방식을 통제함으로써 그들의 정치적 목적을 기술의 설계에 구현하고, 이를 통해 독특한 물질적 속성을 지니게 된 기술은 작동 과정에서 엔지니어 집단이 바랐던 사회적 질서를 만들어낸다. 즉, 기술의 정치성은 기술이 사용되기 이전에 이미 물질적 차원에 본질적 속성으로 각인되어 있고, 기술의 사회적 효과는 그러한 속성이 기술의 작동 과정에서 발현된 결과라는 것이다(Winner, 1980; 1985). 이러한 입장은 기술의 정치성이 기술에 고유한 속성이며, 물질적 각인을 통해 실재하게 된다고 본다는 점에서 기술의 정치성에 관한 ‘실재론적(realism) 입장’으로 분류되기도 한다(Hutchby, 2001).

반면에 기술의 정치성이 기술 자체에 각인된 고정적 속성이라기보다는 사회적으로 구성되는 유연하고 가변적인 속성이라는 입장도 있다. 대표적으로 영국의 과학기술학자 스티브 울가(Steve Woolgar)는 기술을 그에 관해 수많은 이야기가 쓰이고 읽힐 수 있는 ‘텍스트(text)’로 볼 것을 제안했다. 이런 관점에서는 기술의 구성을 텍스트 쓰기로, 기술의 사용을 텍스트 읽기로 칭한다. 이러한 입장의 기본 전제에 따르면, 기술의 정체성과 사회 속에서의 역할이나 영향과 같은 기술의 속성은 기술이 위치하고 사용되는 맥락을 통해서만 이해될 수 있다. 기술은 그 자체로 아무것도 말해주지 않으며, 기술의 모든 속성은 기술을 둘러싸고 이루어지는 사회적 상호작용의 결과 형성되는 특정한 텍스트의 내용으로서 구성된다. 즉, 기술의 모든 속성은 생산자나 사용자에 의해 쓰이고, 설득되고, 읽힘으로써 형성되는 것이다(Woolgar, 1991; Grint and Woolgar, 1997).

이러한 ‘텍스트로서의 기술(technology as text)’ 메타포⁸⁾는 기술이 발

8) ‘텍스트로서의 기술’ 메타포는 기술이 실제로 텍스트라는 주장이 아니라, 연

휘하는 ‘실제(actual)’ 효과가 존재한다는 위너의 입장을 거부한다. 오히려 이는 기술의 기존 효과도 이미 특정한 맥락에서 구성된 텍스트라고 보아, 그러한 텍스트의 구성성을 드러내는 작업을 중시한다. 가령, 울가는 위너가 롱아일랜드 다리 사례를 분석하면서 엔지니어의 정치적 의도와 기술이 발휘하는 사회적 효과가 당연히 일치하는 것처럼 서술한 점을 비판했다. 울가가 보기에 설계자의 의도가 기술을 통해 실제로 구현되는 것은 당연한 일이 아니며, 기술은 얼마든지 의도치 않은 방식으로 읽힐 수 있다. 더불어 울가는 위너가 기술이 본질적 차원에서 정치성을 지닌다고 주장하면서도, 결국 기술이 특정한 사회적 맥락에서 작동하며 낳은 결과에 기초해서 기술의 정치성을 해석했다는 점도 문제 삼았다 (Woolgar, 1991).

초소형컴퓨터 제조사의 컴퓨터 모델 개발 과정에서 수행된 사용적합성 실험에 관한 울가의 사례연구는 ‘텍스트로서의 기술’ 메타포를 적용해 기술의 정치성을 분석하는 방법을 잘 보여준다. 기술적 텍스트가 쓰이고 읽히는 과정에서 텍스트와 그것의 생산자 및 독자 사이의 관계를 정의하는 사회적 맥락은 중요한 역할을 수행한다. 특히, 기술의 생산자는 기술을 개발함으로써 기술적 텍스트를 구성함과 동시에 경계 작업 (boundary work)을 벌이며 적절한 사용자 집단을 정의하고, 텍스트가 특정한 방식으로 읽힐 수 있도록 유도한다. 가령, 울가가 분석한 컴퓨터 제조사는 기술을 개발해 기술적 텍스트를 구성함과 동시에 기술의 사용자 집단을 정의하고, 작동시키고, 제한하여 특정한 사회적 관계에 속한 사람만이 기술을 적절한 방식으로 사용하고 성능 개선을 위해 유의미한 평가를 내릴 수 있게 했다. 이처럼 기술의 기능과 한계에 대한 설명은 적절한 사용자 집단에 대한 정의와 함께 생산되며, 이러한 의미에서 기술이 해석되는 담론적 맥락은 기술의 정치성의 구성에 영향을 미친다 (Grint and Woolgar, 1997).

구자가 이런 메타포를 채택해서 기술에 관해 계속해서 생산되는 다양한 텍스트를 읽고 담론의 구조를 분석함으로써 기술의 속성을 분석할 것을 추구하는 개념이다. 자세한 내용은 Grint and Woolgar(1997) 참조.

같은 저작에서 올라가는 기술의 정치성에 관한 실재론적 입장을 비판하며 스스로를 ‘반-본질주의적(anti-essentialism) 입장’으로 칭했다. 기술에 고유한 본질적·실재적 속성은 존재하지 않으며 기술의 속성은 그에 관해 이루어진 해석적 작업의 결과로서 형성될 뿐이라는 의미에서였다. 즉, 올라의 입장은 기술의 정치성을 구성하는 ‘담론적 차원’의 역할을 강조한다.⁹⁾ 이런 관점에서 볼 때 기술의 정치성은 기술이 작동하며 발휘하는 효과를 관찰함으로써가 아니라, 기술에 대해 어떤 텍스트가 쓰이고 설득력을 얻어 합의를 이루어내는지를 살핌으로써 분석될 수 있다. 다시 말해, 기술의 속성에 대한 특정한 해석이 어떻게 다른 해석들을 제한하고 유력한 해석으로 자리하게 되는지를 들여다보는 작업이야말로 기술의 정치성을 이해하는 효과적인 방법이라는 것이다(Grint and Woolgar, 1997).

이와 같은 기술의 정치성에 관한 두 가지 입장의 핵심적인 차이는 기술의 정치성이 구성되는데 있어 물질적 차원과 담론적 차원 중 무엇이 중요한지에 관한 견해 차이로부터 비롯된다. 두 진영은 각각 기술의 정치성이 물질적 차원에 이미 각인되어 있다는 입장과, 기술에 관해 담론적 차원에서 생산되는 텍스트를 통해 구성된다는 입장으로 나뉘어 충돌해왔다.

이러한 입장의 차이는 기술적 변화에 대한 기술의 사회적 형성론(social shaping of technology)과 기술의 사회적 구성론(social construction of technology)의 입장 차이와 견주어볼 때 보다 잘 이해될 수 있다. 두 이론은 모두 기술의 발전 과정을 기술 내적인 논리로 설명하는 것을 거부하고, 다양한 사회적 요소들의 상호작용에 의한 선택의 과정으로 설명한다. 그러나 두 이론은 기술적 변화와 그를 통한 정치성

9) 이는 담론이 물질세계를 그대로 반영하는 것이 아니라 물질세계를 적극적으로 구성한다고 보는 미셸 푸코(Michel Foucault)의 담론분석 연구와 조용한다. 이들이 보기에 기술에 대한 담론은 실제 기술의 작동 모습을 그대로 그려내기만 하는 반영(reflection)이 아니라, 언어적 수행을 통해 기술을 특정한 방식으로 재구성하는 표상(representation)이다. 자세한 내용은 Grint and Woolgar(1997) 참조.

의 구성에 관여하는 상이한 요소에 초점을 맞춘다.

먼저, 기술의 사회적 형성론은 엔지니어에 의해 특정한 정치성이 기술에 각인되고 발현되는 과정에 초점을 맞춘다는 점에서 위너의 입장과 조응한다. 이 이론에서는 기술의 정치성을 구성하는 정치적·경제적·이데올로기적 요소와 전문가 공동체의 소속감 같은 국지적인 사회적 관계를 드러내고, 기술이 수행하는 정치적·사회적 통제를 비판적으로 통찰할 것을 주 목표로 삼는다. 또한, 사회적으로 구성된 기술의 정치성이 무형의 합의된 신념 집합(thought stuff)으로만 남아있지 않고 물질화된다고 본다는 점에서 물질주의적(materialist)이다(MacKenzie and Wajcman, 1985; 1996).

반면에 기술의 사회적 구성론은 기술과 관계된 다양한 유관사회집단(relevant social group)의 계급, 인종, 성별 같은 사회적 관계와 그들이 기술에 관해 지닌 상이한 이해관계가 형성하는 논의에 주목한다는 점에서 울가의 입장과 조응한다. 이 이론에서는 기술의 ‘해석적 유연성(interpretive flexibility)’에 주목해 현존하는 기술에 존재했던 대안적 발전 가능성을 드러내고, 다양한 집단의 경쟁과 합의를 통해 기술이 지금과 같은 방식으로 구성된 과정을 분석한다. 또한 기술의 속성이 물질적 차원에 고정적으로 각인되어 있기보다는, 다양한 유관사회집단이 기술에 각기 다른 의미를 부여하고 상이한 기술의 문제와 해결책을 제안하면서 충돌한 결과 일시적으로 이르게 된 안정화의 결과에 해당한다고 본다는 점에서 물질적 차원보다는 담론적 차원의 역할을 중시한다(Bijker and Pinch, 1984).

한편, 두 진영 사이의 간극을 잇기 위한 시도도 꾸준히 이루어져왔다. 독일의 과학기술학자 베른워드 조르게스(Bernward Joerges)는 위너는 기술의 정치성의 구성을 ‘통제 및 도구화’의 과정으로, 울가는 ‘우연 및 예측 불가능한 조정’의 과정으로 보았다고 정리한 후 이들 사이의 중도적 입장을 제안했다. 조르게스는 기술이 항상 새롭게 읽힐 수 있고 그래야 한다고 보아 울가와 입장을 함께하면서도, 울가는 기술의 물질적 측면을 고려하지 않는다는 점에서 한계를 지닌다고 지적했다. 울가는 롱아일랜

드 다리 같은 기술 자체에 대해서 이야기하는 것이 아니라, “룅아일랜드 다리에 관한 이야기”에 대해서 이야기하는데 그쳤다는 것이다(Joerges, 1999).

대신에 조르게스는 다리나 건물 같은 건축물은 의도된 방식대로든 아니든 사회적 통제에 참여하며, 이를 다루기 위해서는 기술의 물질적 형태(‘thing’)와 사회적 기능(‘words’) 사이의 관계를 인식해야 한다고 주장했다. 이어서 그는 기술의 정치성을 읽어내는 새로운 방법으로 기술적 인공물의 표현적 가치(expressive values)에 주목할 것을 제안했다. 이런 방법론에서는 기술적 인공물을 그에 관한 다양한 기대와 요구가 협상되고 중재되는 매개의 장으로 본다. 기술과 관련된 다양한 행위자들은 기술이 수행하는 기능이 어떤 사회적 관계를 표상하는지를 두고 안정화 혹은 경쟁 상태를 오가며 계속해서 경쟁한다. 이처럼 기술의 물질적 수행과 담론적 표상 사이의 상호작용의 결과 특정한 표상이 적법한 것으로 공인되는 과정이 기술의 ‘제도화’이며, 기술은 이를 통해서 비로소 특정한 정치성을 부여받게 된다(Joerges, 1999). 조르게스의 입장은 기술의 물질적 속성이 기술에 필연적으로 특정한 정치성을 부여하기보다는, 기술의 제도화 과정에서 특정한 정치성을 선호하는 경향성을 부여하는 정도로만 역할한다고 본다는 점에서 특징적이다.

기술적 영역, 정치적 영역, 문화적 영역의 공구성(co-production)에 주목해 물질세계를 구성하는 언어와 문화의 힘을 강조한 학자도 있다. 미국의 기술사학자 가브리엘 헤트(Gabrielle Hecht)는 제2차 세계대전 이후 프랑스에서 개발된 두 가지 원자로 모델에 각각을 설계한 조직이 지녔던 상이한 정치경제적 신념이 반영되어 있었음을 밝혔다(Hecht, 1994). 이를 토대로 헤트는 원자로 설계라는 엔지니어들의 기술적 수행이 특정한 물질적 배열을 만드는 동시에 직업적·국가적 정체성을 확립해나가는 작업이었다고 주장했다. 특히, 헤트는 물질적 차원과 담론적 차원의 힘을 배타적인 것으로 취급하기보다는 두 차원 간의 상호작용에 주목한다. 구체적으로, 그는 기술의 물질적 기능이 특정한 정치를 구성하는데 중요한 자원이 됨을 인정하면서도 기술이 구현하는 물질적 배열이 특정한 맥락

에서 어떤 의미를 부여받는지 보이는데 담론이 지니는 유용성을 강조한다.

헥트가 중요한 이론적 도구로 삼는 ‘기술정치(technopolitics)’ 개념은 이러한 입장을 잘 보여준다. 기술정치는 특정한 정치적 목표를 구성하고, 구현하고, 달성하려는 목적에서 기술을 설계하고 활용하는 전략적 수행이다.¹⁰⁾ 기술정치에 참여하는 엔지니어와 행정가는 그들이 다루는 기술을 기술과 정치의 혼종(hybrid)으로 인식하며, 정치적 기준에 따라 기술을 설계하는 동시에 때로는 기술을 정치적 협상에 동원해 그들이 원하는 정치를 구현한다(Hecht, 2009).¹¹⁾ 이러한 헥트의 논의는 기술의 설계에 영향을 미치는 정치적 힘과 특정한 정치적 목표를 관철시키는데 동원되는 기술의 물질적 힘을 동시에 포착한다는 점에서 물질적 차원과 담론적 차원의 연결성을 시사한다.

영국의 사회학자 이안 허치비(Ian Hutchby)는 기술의 정치성의 구성 과정에 물질적 차원과 담론적 차원이 상호작용하며 동시에 개입하는 과정에 대한 설명을 구체화했다. 그는 기술의 물질적 속성과 기술에 관해 구성된 텍스트의 관계를 통해 기술의 정치성을 읽어낼 것을 제안했다. 그의 주요한 전제는 모든 기술에 대해 모든 종류의 텍스트가 생산될 수는 없으며, 각각의 기술은 물질적 속성이나 그것이 위치한 맥락에 따라 각기 다른 쓰임새나 의미의 후보 집합을 갖는다는 것이다. 가령, 비행기와 다리는 상이한 기술적 기능을 수행하며, 그들에 관해 생산될 수 있는 텍스트의 후보 집합은 서로 다르다(Hutchby, 2001).

이처럼 허치비는 기술의 정치성의 구성에 물질적 차원과 담론적 차원

10) 헥트의 기술정치 개념이 기술이나 인공물 그 자체의 정치적 속성을 의미하는데 국한된 것은 아니라는 점에 주의해야 한다. 헥트는 특정한 정치적 목적을 위해 기술과 인공물을 동원하는 수행들이 기술정치를 구성한다고 보았다. 자세한 내용은 Hecht(1994) 참조.

11) 헥트는 기술정치보다 확장된 개념으로서 기술정치적 레짐(technopolitical regimes) 개념도 제안했다. 이는 기술정치를 수행하기 위해 함께 작동하는 여러 사람들의 집단, 공학적·산업적 수행, 기술적 인공물, 정치적 계획, 제도적 이데올로기 등의 집합을 의미한다. 자세한 내용은 Hecht(2009) 참조.

이 모두 관여한다고 보고, 둘 사이의 관계를 ‘어포던스(affordance)’로 개념화했다. 어포던스는 어떤 기술에 관해 생산될 수 있는 텍스트의 범위에 제약을 가하는 물질적 속성을 의미한다. 이러한 입장은 울가의 제안대로 어떤 기술에 관해서 복수의 텍스트가 생산될 수 있음을 인지하면서도, 기술의 물질적 속성이 다양한 텍스트 중 무엇이 실제로 기술의 사회적 효과로서 구현될 수 있는지를 제약한다는 사실을 함께 인식한다는 점에서 다르다(Hutchby, 2001).¹²⁾ 이렇게 보면 기술의 정치성은 물질적 차원에 이미 결정되어 있는 본질적 속성도 아니고, 완전히 사회적으로만 구성되는 속성도 아니다. 이러한 관점은 기술의 정치성이 다양한 방식으로 구성되는데 담론적 차원이 미치는 영향력을 인식하면서도, 기술에 부여될 수 있는 정치성의 범위를 제한하는 물질적 차원의 힘을 받아들인다는 점에서 의미가 있다.

이상의 입장들이 분석 대상으로 삼은 기술 자체에 주목한다면, 물질-기호학(material-semiotics)의 접근법은 기술이 다양한 존재들과 관계 맺으며 형성하는 연결망에 주목해 기술의 정치성의 구성을 설명한다. 이런 접근법에서는 먼저 기술이 사회적 관계 속에서 다른 행위자들과 상호작용하며 의미를 지니게 된다는 점에서 기호학적 존재라고 본다. 또한 이런 접근법은 동시에 기술이 그러한 관계를 통해 물리적으로 만들어진다는 점에서 물질적 존재이기도 하다고 본다. 이런 전제에서 물질-기호학은 이중적 행위자들이 어떤 물질적-담론적 관계망을 형성하여 기술의 정치성을 구성하는지를 탐구한다. 특히, 이런 관점에서는 특정한 사회적 질서가 기술의 물질적 설계에 구현됨으로써 더욱 강력한 내구성을 부여받으며, 담론적 차원은 기술의 특정한 기능을 지지하는 관계망의 형성을

12) 울가도 원칙적으로는 어떤 기술에 대한 텍스트가 무한히 쓰일 수 있지만, 현실적으로는 제한된 범위의 텍스트만이 읽힐 수 있음을 인정했다. 그는 이처럼 해석 가능한 텍스트의 범위를 한정하는 요소로 텍스트가 특정한 방식으로 읽히도록 유도하는 텍스트의 조직(textual organization)을 지목했다. 기술에 관한 텍스트는 사용자가 기술의 용도를 특정한 방식으로 이해할 수 있도록 조직된 지침(instruction)으로 역할하며 해석 가능한 텍스트의 범위를 제한한다고 본 것이다. 자세한 내용은 Grint and Woolgar(1997) 참조.

용이하게 함으로써 기술의 정치성을 구성한다고 본다. 더불어, 물질-기호학은 이렇게 형성된 기술의 정치성이 물질적 차원에 고유한 속성이 아니라 관계 속에서 발현되는 힘이라는 점을 강조한다. 가령, 감옥의 창살은 독립적으로 존재할 때보다 교도관과 관료제를 포함하는 네트워크의 일부로 존재할 때 그것의 기능을 더 잘 발휘하고 유지한다(Law, 2009; 2019). 이러한 접근법은 기술이 다른 존재들과 함께 구성하는 관계적 맥락에서 작동하며 특정한 정치성을 지니게 되는 과정을 분석하는데 용이하다.

본 논문은 이러한 연구들에 기초해 기술의 정치성이 구성되는데 물질적 차원과 담론적 차원이 모두 관여하며, 과학기술학 연구는 두 차원의 상호작용을 탐구함으로써 기술의 정치성을 보다 풍부히 그려낼 수 있다고 주장할 것이다. 다만, 본 논문은 기존 논의에 더해 분석 대상으로 삼은 기술의 정치성을 분석하는 시각의 ‘시공간적 확장’의 필요성을 주장한다는 점에서 차별성을 지닌다. 이는 기술의 정치성을 분석할 때 분석 대상으로 삼은 기술 자체에만 초점을 맞추는 것을 지양한다. 대신에 이는 기술의 작동에 관계된 다른 기술, 그들의 기능에 영향을 미치는 물질적 환경, 그리고 그와 관계된 정치적·사회적·문화적 맥락 같은 담론적 차원을 함께 고려한다는 점에서 분석의 시각을 공간적으로 확장한다. 또한 이는 분석 시점에 기술이 발휘하고 있는 기능에만 초점을 맞추는 것도 지양한다. 대신에 이는 기술과 기술을 둘러싼 물질적·담론적 환경의 변화 가능성을 염두에 두고 여러 시기 동안 기술의 정치성의 변화 과정을 연속적으로 살핀다는 점에서 분석의 시각을 시간적으로 확장한다.

기술의 정치성을 분석하는 관점의 시공간적 확장은 단순히 역사 연구의 방법론을 확장하여 더 긴 시간 범위와 더 넓은 공간 범위를 다루자는 제안과 다르다. 기술적 변화의 ‘누적성’을 고려 대상으로 끌어들이기 때문이다. 기술은 독립적인 단일한 인공물로 존재하지 않으며, 그를 둘러싼 다양한 기술과 맥락과 함께 작동하는 관계적 존재이다. 때문에, 기술의 설계나 정치성은 오로지 그를 작동시키는 기술적 논리에 의해서만 변화하지 않으며, 기존에 연결되어있던 관계들로부터 완전히 자유롭게 변

화하지 못한다. 대신에 기술은 기존의 설계와 정치성 그리고 그를 이해하는 맥락에 영향을 받으면서 변화한다. 이러한 의미에서 기술의 정치성의 변화는 과거의 정치성이 완전히 휘발되고 새로운 정치성이 그를 대체하는 과정이 아니라, 과거의 정치성이 새로운 정치성의 구성에 누적적인 영향을 미치며 변화하는 연속적인 과정이다.

위너의 ‘기술적 요청(technological imperative)’ 개념은 이와 같은 기술적 변화의 누적성을 이해하는데 도움이 된다. 이는 기술이 근본적으로 다른 기술과 함께 조직적으로 작동하기 때문에, 기술적 변화도 그를 둘러싼 환경의 영향을 받으며 이루어지고 동시에 변화에 성공하기 위해서 그러한 환경의 총체적인 재구조화를 필요로 한다는 개념이다. 이러한 점에서 기술의 정치성은 온전히 독립적인 상황에서 구성되지 않는다. 그보다 기술의 정치성의 구성은 기존 기술에 의해 이미 특정한 정치성이 부여되어 있는 상황에서 기술과 그를 둘러싼 정치적·사회적 환경의 새로운 연결 관계를 정립해나가는 과정이다(Winner, 1978).

본 논문이 제안하는 시공간적으로 확장된 시각은 기존의 사례연구가 기술의 정치성을 조명해 온 관점을 넓혀 기술의 정치성을 보다 입체적으로 분석할 수 있게 한다. 예를 들어, 이러한 관점을 위너의 룡아일랜드 다리 사례에 적용할 경우, 분석가는 고가도로의 높이 뿐 아니라 고가도로가 인종차별적인 방식으로 작동하는데 관여하는 다른 기술적 요소까지 고려할 수 있게 된다. 또한 분석가는 시간의 흐름에 따라 기술을 구성하는 어떤 요소가 변화하거나 요소들 간의 관계가 변형되어 해당 기술이 상이한 역할을 수행하게 될 가능성을 탐구할 수도 있다. 가령, 분석가는 위너의 연구 이후 그의 주장과 달리 룡아일랜드 다리 아래에도 버스가 지나다닌다는 사실이 밝혀지며 이어진 여러 논쟁까지 포함해 다리의 정치성을 분석할 수 있게 된다(Joerges, 1999; Woolgar and Cooper, 1999). 평화의 댐 사례에서도 마찬가지로 이러한 시각의 시공간적 확장은 기술의 정치성을 보다 깊이 이해하는데 도움이 되는 요소들을 논의의 영역으로 새롭게 끌어들인다.

2.2. 선행연구

물은 귀중한 자연 자원이자 정치적 자원이다. 물은 일상생활의 유지, 경제발전, 생태계 번영에 필수적이지만, 그 양이 한정되어 있고 대개 여러 국가의 국경을 가로질러 흐른다는 점에서 각종 국제적 분쟁의 대상이 되어왔다(유네스코, 2021; Salman, 2006). 댐이나 수리 시설 같은 물 관리 기술 역시 정치성을 지닌다. 이들은 물이 흐르는 경로를 전환하고, 유속을 통제하고, 흐르던 물을 멈추고 저장하여 물의 자연적인 흐름을 변형시킨다. 이런 기술적 장치들이 바꾸어놓는 물의 흐름에 따라서 여러 지역의 특질이 달라지기 때문에 수자원 관리는 다양한 이해관계가 얽혀 있는 정치적 사업이다. 또한 이에 활용되는 물 관리 기술 역시 특정한 이해집단에게 유리한 방식으로 물의 흐름을 통제하고 수자원 이용을 둘러싼 사회적·정치적 질서를 재생산한다는 점에서 정치적인 기술이다(Mosse, 2008; Wester, 2008; Shah and Boelens, 2021; US Army Corps of Engineers). 이처럼 수자원 관리는 그를 위해 동원되는 다양한 과학기술과 정치적·정책적·경제적 수행을 포함하는 개념으로, 이러한 의미에서 ‘물 정치(water politics)’로 불리기도 한다(World Water Assessment Programme, 2012; Elhance, 1999).

수자원 관리와 그로 인해 발생하는 사회적 효과는 다양한 사회과학 분야에서 점점 더 활발히 논의되고 있다. 이런 배경에서 과학기술학의 관점은 과학기술적 관리의 대상으로서 물이 지니는 특성과 물을 둘러싸고 형성되는 기술적·정치적·사회적·환경적 관계를 조명하는데 유용한 방법론을 제공해왔다. 과학기술학 연구들은 물의 다양한 물질적 속성에 주목해 물을 모으고, 조직하고, 분배하고, 이용하는데 동원되는 기술, 전문성, 정책, 조직의 형성을 분석해왔다. 이러한 접근은 수자원 관리 기술을 비롯해 물 정치 전반에 동원되는 복합적인 자원과 그들이 이야기하는 사회적 변화를 탐구하는데 용이하다(Barness and Alatout, 2012).

수자원 관리에 대한 과학기술학 연구들 중에는 먼저 물이 어떻게 국가적 차원에서 이루어지는 과학기술적 관리의 대상이 되었는지에 대한

연구들이 있다. 미국의 과학기술학자 패트릭 캐롤(Patrick Carroll)은 캘리포니아 새크라멘토(Sacramento) 지역의 사례를 통해 지역적 차원에서 자율적으로 관리되었던 물의 문제가 어떻게 정부가 책임지고 관리해야 할 공학적 문제가 되었는지를 분석했다. 특히 그는 19세기 무렵 수자원 관리 문제가 개간, 홍수 통제, 수력 채광, 내륙 항행, 관개 등의 다면적인 문제로 분화되었음에 주목한다. 이 과정에서 정부는 지리학, 수문학, 수리학, 토목공학 등 다양한 분야의 지식을 갖추고 물의 문제를 통합적으로 이해하고 관리할 수 있는 공학자들을 고용하기 시작했으며, 이를 통해 물의 문제는 국가적 차원에서 체계적이고 과학기술적으로 관리해야 할 복잡적이면서도 단일한 문제가 되었다(Carroll, 2012).

수자원 관리의 정치적 측면에 주목한 연구들도 있다. 수자원 관리 및 물 거버넌스(water governance) 연구자 필리푸스 웨스터(Philippus Wester)는 멕시코 레르마 차팔라 유역(Lerma-Chapala Basin)의 수자원 개발 사례를 통해 수자원 관리의 정치성을 보였다. 그에 따르면, 해당 유역의 수자원 개발은 그가 ‘수리학 관료(hydraulic bureaucracy, hydrocracy)’라고 칭한 기술관료 집단을 비롯해 정부, 물 사용자, 수자원 관리를 위한 인프라스트럭처 기술 등이 형성한 특정한 배열 속에서 이루어진 정치적 작업의 결과였다. 특히, 수자원 관리 권력을 독점해 정부 관료 조직 내에서 권위를 확보하고자 했던 수리학 관료들의 정치적 야망은 레르마 차팔라 유역에 대한 국가적 통제를 필요 이상으로 강화해 지속적인 지하수 과잉 개발 및 남용의 결과를 낳았다(Wester, 2008). 네덜란드의 과학기술학자 마리안느 드랫(Marianne de Laet)과 안네마리 몰(Annemarie Mol)은 짐바브웨 부시핌프 사례를 통해 물 관리 기술이 계획된 기술적 기능을 수행하는 것 외에도 정치적 효과를 발휘할 수 있음을 보였다. 이들에 따르면, 짐바브웨 부시핌프는 위생적인 식수 확보가 어려운 마을에 정수된 물을 제공함으로써 깨끗한 용수에 대한 수요를 충족시키는 동시에 그것의 설치, 작동, 유지를 위해 마을 공동체를 동원해 구성원들에게 집단적 소속감과 책임감을 부여하고 국가 건설 기반을 제공했다(De Laet and Mol, 2000).

수자원 관리 기술은 특정한 목적성을 띤 정치적 사업에 동원되기도 한다. 미국의 환경학자 크리스 스넬돈(Chris Sneddon)은 미국 매립국이 이끌었던 베트남 파몽댐 건설의 기술정치를 분석했다. 미국에게 냉전 시대에 지정학적 요지로 떠오르기 시작했던 제3세계 국가들에 대한 기술 원조는 공산주의의 팽창을 견제하기 위한 정치적 도구로서 가치가 있었다. 때문에 매립국 전문가들과 국무부 관료들은 파몽댐 건설사업 자체의 편익이 낮았음에도 베트남의 지정학적 가치에 대한 고려를 사업 타당성 평가에 반영함으로써 댐 건설의 기술적·경제적 타당성을 확보했다. 스넬돈은 그를 정당화했던 기술정치적 네트워크가 와해되면서 실제로 수행되지는 못했지만, 파몽댐 건설사업은 냉전 시대의 정치적 역학과 기술적 전문성이 합작해 빚어낸 기술정치의 사례였다고 분석했다(Sneddon, 2012).

물을 관리하는 과학기술지식과 인프라스트럭처 기술의 정치성도 주요한 연구주제로 다루어져왔다. 미국의 환경사학자 리처드 화이트(Richard White)는 컬럼비아 강의 그랜드쿨리 댐 건설 같은 기술사업이 강의 물길과 그를 따라 흐르는 에너지의 흐름을 변형시키며 인간과 자연의 새로운 관계를 형성했다고 주장했다(화이트, 2018). 한국의 과학기술학자 박서현은 1960년대 후반 박정희 정권에서 수문학 지식의 생산 및 대형댐 건설사업의 추진 과정을 분석했다. 한국의 초기 수문학 공학자(hydrological engineers)들은 자연을 조작해 경제성장을 이룬다는 박정희 정부의 ‘국토건설’ 의제와 긴밀히 연결되어 정부적 지원을 획득하고자 했다. 그들은 수자원 관리가 산업화에 기여하는 역할을 강조하고 당시의 수자원 관리가 적절히 이루어지지 못하고 있다고 지적하며, 한 가지 해결책으로서 전력발전, 용수 공급, 홍수 방지, 유역 개발을 종합적으로 고려하는 수문학 지식을 지닌 수자원국을 중심으로 한 대형댐 건설사업을 제안했다(Park, 2022).¹³⁾ 한국의 기술사학자 오선실은 1930년대 후반 식민지 조선

13) 수자원 관리 기술에 관한 사례는 아니지만 댐과 같은 거대기술인 고속도로 건설이 한국의 박정희 정권의 맥락에서 지녔던 정치성에 대한 연구도 있다. 한국의 과학기술학자 전치형은 남한과 북한이 이념적·경제적 경쟁을 벌이던 박정희 정권 시기에 건설된 경부고속도로에 반공 및 산업경제성장의 정치적 의제

과 만주국의 국경을 흐르는 압록강에서 이루어진 수풍댐 건설사업을 다뤘다. 그에 따르면, 식민지 통치기구였던 조선총독부와 사업의 이권을 보장받은 사기업 일본질소 사이의 독특한 협력관계는 식민지 본토에서도 건설되지 못했던 거대한 규모의 댐을 식민지 변방국에 건설해냈다(오선실, 2020). 이런 연구들은 기술적 논리로 사업의 당위성이 잘 설명되지 않는 인공물의 건설 과정이 때로 그를 둘러싼 사회적 맥락과 정치경제적 권력관계를 조명함으로써 설명될 수 있음을 잘 보여준다.

한편, 물을 관리하는 단일한 인공물로부터 초점을 확장하여 인공물과 그것이 위치한 물질적 환경의 관계에 주목해야 한다는 문제의식도 있다. 이집트 관개사업의 사례를 연구한 미국의 지리학자 제시카 반스(Jessica Barnes)는 펌프가 물을 끌어올리는 자체적 기능 외에도 각 지역에서 사용 가능한 물의 양을 재배치한다는 점에 주목했다. 펌프는 그것이 설치된 지역에는 물을 공급하는 반면 다른 지역의 물은 고갈시킨다. 때문에 이런 물질적 변화는 물의 흐름을 둘러싼 지역 공동체 사이의 새로운 사회적 권력 관계를 형성한다. 이에 반스는 펌프를 설치할 지역과 펌프의 규격을 결정해 물의 흐름을 통제하는 기술정치적 네트워크의 형성과 그것이 야기하는 정치적·사회적·경제적 변화의 상호작용을 분석할 것을 강조했다(Barnes, 2012).

이처럼 물 관리 기술에 관한 선행연구들은 기술의 정치성을 분석하는 시각의 시공간적 확장 필요성을 시사한다. 물의 자연적인 흐름을 통제하는 기술은 각종 정치적 고려를 수반해 설계되고 새로운 사회적 질서를

가 반영되어 있었음을 보였다. 초기에 기술적 타당성이 높지 않은 것으로 평가되었던 경부고속도로 건설사업은 당대 정치적 맥락에 기대어 그 필요성을 정당화했다는 것이다. 또한 전치형은 경부고속도로가 대통령의 정치적 선언 뿐 아니라 경부고속도로 건설 과정에서 엔지니어 및 건설현장 인부, 대중의 노동 및 유지관리의 노력을 통해 비로소 정치적 상징성을 지닌 기념물(monument)로 거듭날 수 있었음을 주요하게 지적한다. 이러한 연구는 정치적·사회적·문화적 맥락이 기술에 특정한 정치성을 단순히 부여한다기보다, 그러한 정치성을 형성하고 유지하기 위한 각종 노력이 수반되어 기술의 속성을 구성해나간다는 사실을 보여준다. 자세한 내용은 Jeon(2010) 참조.

만든다. 때문에 물 관리 기술의 정치성을 온전히 해석하기 위해서는 물의 흐름을 공유하며 함께 작동하는 여러 인공물이 어떻게 연결되어 있으며, 그들의 작동이 물의 흐름을 비롯한 물질적 환경과 그를 둘러싼 정치 사회적 맥락을 어떻게 반영하고 변형하는지를 고려해야 한다. 이처럼 분석 대상으로 삼은 단일한 기술보다 기술이 작동하는 시공간에 얽힌 정치적·사회적·문화적 맥락으로까지 시야를 넓혀 기술의 정치성을 분석하려는 시도는 기술의 정치성에 대한 폭넓은 이해를 가능하게 한다.

평화의 댐에 대한 기존 선행연구들은 주로 전두환 정권에 초점을 맞추어 댐 건설을 정당화한 내러티브가 어떻게 구성되고, 강화되고, 와해되었는지에 주목했다. 한국의 북한학자 김종욱은 행위자 네트워크 이론(Actor-Network Theory, ANT)의 관점에서 1980년대 평화의 댐 건설을 정당화했던 행위자 네트워크의 형성 및 와해 과정을 분석했다. 그에 의하면 평화의 댐은 동아시아 냉전질서와 군부권력이 결합된 정치적 배경에서 다양한 행위자와 불변의 가동물을 동원한 이중적 연결망의 구성을 통해 건설되었다. 그러나 이후에 군정의 몰락으로 행위자 네트워크가 펼쳐지면서(unfolding) 평화의 댐은 문제적인 존재로 여겨지게 되었다(김종욱, 2011). 한국의 과학기술학자 홍성욱은 1980년대 평화의 댐 건설사업을 정당화했던 전문가들의 공학적 논리를 분석해, 정치적 기술의 구성 과정에서 과학기술자가 다해야 할 사회적 책임은 무엇인지에 대해 비판적인 질문을 던졌다(홍성욱, 2010). 이처럼 기존 연구에서 평화의 댐은 부패정권에 의해 정치적으로 동원된 기술의 대표적인 사례이자, 기술이 정치적으로 오용되어 불명예스러운 정치성을 지니게 된 사례로 다루어졌다. 그러나 이러한 연구들은 평화의 댐이 지닌 정치성의 단면적 측면만을 조명하는 것이다.

본 논문은 기술의 정치성을 분석하는 시각의 시공간적 확장을 통해 평화의 댐이 지닌 정치성을 입체적으로 드러내고자 한다. 이를 위해 제안하는 기술의 정치성을 분석하는 시각의 시공간적 확장은 20년 넘게 이어진 평화의 댐의 기술적·정치적 변형의 역사를 폭넓게 분석할 수 있는 방법론을 제공한다. 평화의 댐은 최초 건설 이후에도 여러 정권을 지나

며 물질적 변형을 겪고 상이한 정치적 의미를 지니게 되었다. 이 과정에서 평화의 댐이 대응하고자 했던 인공물인 임남댐의 변형, 변화를 거듭하는 남북관계, 한국 정부의 정치적 의제 변화 등 평화의 댐을 둘러싼 물질적·담론적 맥락의 변화는 임남댐 문제를 특정한 방식으로 정의하고 그에 따라 평화의 댐의 설계를 구성하는데 주요한 영향을 미쳤다. 이처럼 오랜 시간에 걸쳐 누적되어 온 평화의 댐의 복합적인 정치성을 이해하기 위해서는 보다 확장된 관점에서 댐의 역사를 조명할 필요가 있다.

이에 본 논문은 먼저 시간적 관점을 확장해 임남댐 문제가 최초로 제기된 전두환 정권, 허구로 밝혀진 김영삼 정권, 임남댐이 실제로 건설되고 평화의 댐 증축사업이 진행된 김대중 정권의 시기를 함께 살핀다. 댐 같은 거대한 인공물은 그를 건설해낸 정치적 맥락이 와해된 후에도 계속해서 같은 자리에 남아 그에 새로운 정치성을 부여하는 맥락을 맞이한다. 이러한 점에서 시간적 관점의 확장은 댐의 정치성 변화를 단절적인 사건으로 파악하기보다는 연속적인 변화의 과정으로서 파악하도록 한다. 이는 기술이 계속해서 작동하며 겪는 역사를 통틀어 어떤 해석과 물질적 변형이 누적되어 지금과 같은 정치성을 이루어왔는지를 살필 수 있게 한다. 다음으로 본 논문은 공간적 관점을 확장해 북한강 수계를 따라 임남댐에서 평화의 댐을 통과해 화천댐으로 이어지는 물의 흐름과, 그를 가로지르는 남북접경지역의 지정학을 함께 살핀다. 이는 평화의 댐을 독립적인 인공물로 보기보다, 주변의 다른 인공물 및 분단이라는 특수한 정치적 맥락이 형성한 기술적·물질적·정치적 관계 속에서 댐의 정치성을 이해하도록 이끈다.

이와 같은 시공간적 관점의 확장은 기술의 정치성이 구성되고 변화하는 과정에서 물질적 차원과 담론적 차원의 역할을 함께 고려할 수 있게 한다. 기술은 특정한 정치적 목표에서 설계되었을지라도 이후에 다른 맥락에 놓여 새로운 정치성을 부여받을 수 있다. 또한 이렇게 부여된 새로운 정치성은 그에 부합하는 방향으로 기술의 설계를 바꾸어 놓기도 한다. 즉, 기술의 정치성은 물질적 설계에 각인된 설계자의 의도에 따라서만 발휘되는 것도 아니고, 기술의 물질적 속성과 관계없이 추상적인 담

론으로서만 발휘되는 것도 아니다. 물질적 차원과 담론적 차원은 상호작용하며 실제 기술을 구성하고, 그에 대한 새로운 해석을 생산하고, 기존 기술을 변형하며 기술의 정치성을 재구성해나간다. 물질적 차원과 담론적 차원 사이의 상호작용이 평화의 댐이라는 기술의 정치성을 구성하고 댐에 체현해나갔던 과정을 밝히는 본 논문의 작업은 기술의 정치성의 구성에 관해 지속되어온 논쟁을 해소하고 평화의 댐의 정치성을 보다 입체적으로 조명하는데 유용한 관점을 제시할 것이다.

3. 평화의 댐 건설과 폭로된 무용성

오랜 시절동안 농업을 주산업으로 삼았던 한국에서 물은 귀중한 자원으로 여겨져 왔다. 지금도 한국의 전체 수자원 사용량 중에서 농업용수가 차지하는 비중이 절반에 달할 정도로 농업은 어떤 산업보다도 많은 양의 물과 적절한 물 관리를 필요로 한다. 특히, 충분한 물의 안정적인 공급은 곡물 생산량 확보와 농업 발전에 필수적이다. 그러나 한국에서 주로 짓는 벼농사의 경우 모내기 기간인 4~6월에 물 수요가 집중되어 이 시기 자연 강수량만으로는 적당한 양의 물을 공급하는데 한계가 있다. 때문에 보, 저수지, 댐, 관개시스템 같은 수리시설을 건설해 농지에 물을 공급하고 농업 활동에 적절한 환경을 조성하는 수자원 관리 작업은 매우 중요하게 여겨져 왔다(이광야, 2012).

한편, 한국에서 물은 종종 파괴적인 힘을 지닌 존재로 여겨지기도 한다. 한국은 연 강수량의 절반 이상이 여름철에 집중되어 있을 정도로 연중 강수량 변동이 심하고 장마와 집중호우, 태풍의 영향을 많이 받는다. 매년 홍수나 가뭄으로 인한 심각한 인명 및 재산 피해가 되풀이되며, 서울의 중심부를 가로지르는 한강의 범람 역시 일반적인 경험이다. 반복되는 수해 방지를 위해 범정부적 차원에서 ‘수해방지대책기획단’이 구성되고 운영되었을 정도로 한반도에서 수해는 중요하게 관리되어야 할 자연재해로 인식되어 왔다(수해방지대책기획단, 2003).

이렇게 잦은 수해의 경험 때문에 한국 문화 전반에는 물에 대한 공포심이 공유되어 있다. 한반도 전쟁사에 종종 등장하는 수공(水攻)에 대한 역사적 설화는 이를 잘 보여준다. 대표적으로 한국사 3대 대첩 중 두 가지로 꼽히는 살수대첩과 귀주대첩은 ‘수공 작전’으로 기억된다. 강의 물길을 막고 적이 강을 건널 때를 기다렸다가 일시에 독을 허물어 적군을 수몰시켜 승리를 거둔 이야기는 한국인이라면 누구나 한 번쯤 들어봤을 것이다. 그러나 실제 살수대첩과 귀주대첩에서 수공은 없었다. 당대의

기술력으로는 애초에 충분한 양의 물을 가둘 거대한 보를 단기간에 축조하기가 어려웠을 뿐더러, 이를 일시에 무너뜨리는 것 역시 현대에도 쉬운 일이 아닐 정도로 상당한 수준의 기술력을 필요로 하기 때문이다. 실제로 수공에 관한 기록은 한국이나 중국의 사서 어디에서도 찾아볼 수 없으며, 근대에 이르러서야 민족주의적 역사 서술에서 처음으로 언급되기 시작했다(이현우, 2017.02.07; 박지원, 2019.10.28; 이명철, 2021.10.16).

그러나 수공에 관한 허구적 설화는 1980년대 한국에서 엄청난 힘을 발휘했다. 북한이 거대한 댐을 짓고 이를 기습적으로 무너뜨려 수공을 펼칠 것이라는 상상이 그의 방어를 위한 대응댐을 건설해낸 것이다. 다른 나라에서였다면 얼토당토않게 여겨졌을 이야기¹⁴⁾는 역사적 기억과 독재정권의 선전에 힘입어 상당수의 국민과 정부 조직을 동원해 북한강 수계 최북단에 거대한 물질적 변화를 일으켰다.

3.1. 임남댐 수공 위협과 평화의 댐 건설사업

1986년 4월 북한은 제3차 7개년계획의 일환으로 금강산발전소 건설을 발표하고, 네 달 뒤 금강산발전소가 북한 최대 규모로 건설될 것임을 밝혔다. 1986년 10월 공사 착공과 함께 공개된 바에 따르면, 금강산발전소는 서해로 흐르던 강원도 내 물줄기를 동해로 유역 변경해 안변청년발전소¹⁵⁾에서 낙차를 이용해 전기를 생산하도록 계획되었다(건설부,

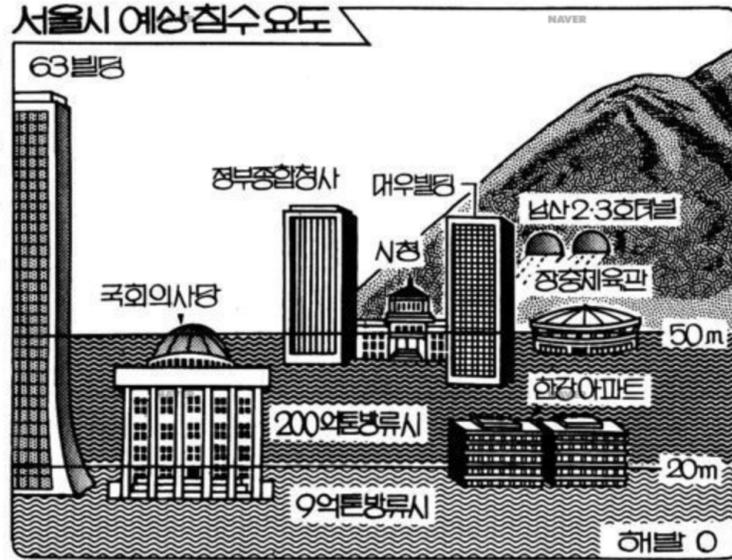
14) 한국 정부가 평화의 댐 건설 명분으로 내세웠던 북한의 임남댐 수공 위협이 비합리적인 망상에 불과하다는 문제 제기는 외신에서 먼저 이루어졌다. 한 외신 기자는 평화의 댐을 ‘불신과 낭비의 사상 최대 기념비적 공사’라고 칭하며 임남댐 수공 위협에 관한 이야기의 비합리성을 지적했다. 자세한 내용은 워싱턴 포스트지에 실린 Maass(1988.08.01) 참조.

15) 안변청년발전소는 1996년 금강산발전소 준공 이후 국가적 지원이 여의치 않은 상황에서도 공사에 참여한 군인들을 ‘혁명적 군인정신의 창조자’로 치하하며 그들의 성과를 기려 개명된 이름이다. 유역 변경식 수력발전소인 금강산발전소(안변청년발전소)는 북한강 수계의 임남댐과 전곡댐, 임진강 수계의 장안댐과 내평댐의 기본 댐 4개와 7개의 취수언제에 유입되는 물을 사용해 전력을 생산

1986.11.04; 건설부, 1987.01.08; 건설부, 1987.01.27).

얼마 뒤 건설부장관, 국방부장관, 문화공보부장관이 연이어 규탄성명문을 발표하면서, 200억 톤 규모의 거대한 임남댐이라는 가상적 존재가 만들어지고 문제되기 시작했다. 이들은 북한의 임남댐 건설이 북한강 상류의 물을 막아 저장해 두었다가 유사시에 댐을 폭파해 서울을 물바다로 만든다는 군사전략적 목적을 품은 “핵무기에 비견하는” 위협이라고 비판했다. 정부 발표에 따르면, 댐의 붕괴로 만들어진 200억 톤의 급류는 군사분계선을 넘어 강원도 화천을 거쳐 순식간에 5개 댐을 차례로 파괴하면서 북한강 유역을 완전히 황폐화할 것이었다. 성명문에 덧붙여진 그림과 레토릭은 국민적 공포를 효과적으로 자극했다. 허리 높이까지 물이 찬 63빌딩과 지붕만 남은 국회의사당을 그린 「서울시 예상침수요도」는 임남댐 붕괴로 침수된 서울의 모습을 구체적으로 상상하게 만들었다([그림1] 참조). 북한이 임남댐을 통해 88올림픽의 성공적인 개최를 위협할 것이라는 예견까지 더해지며, 임남댐 건설에 대한 국민적 경계는 더욱 강화되었다(건설부, 1986.10.30; 국방부, 1986.11.06; 문화공보부, 1986.11.21; 김종두, 1987.11.06).

한다. 임남댐에 저류된 물은 도수터널을 통해 금강산발전소가 위치한 동해안 안변 지역으로 연결되고, 장안댐과 내평댐에 저류된 물은 임남댐의 유역변경 도수터널과 연결된다. 자세한 세부사항은 김영봉·이문원·조진철(2005): 129 참조.



[그림 1] 서울시 예상침수요도. 200억 톤의 물을 담은 임남댐이 무너져 물이 한강으로 밀려들어올 경우 63빌딩 절반이 침수되고, 국회의사당은 지붕만 남긴 채 가라앉으며, 강변의 아파트가 완전히 물에 잠기게 될 것이라는 선전을 묘사한 그림이다(김중두, 1987.11.06).

이런 공포는 자연스럽게 북한의 수공 위협에 대한 대책이 필요하다는 생각으로 이어졌다. 정부가 제시한 묘안은 ‘대응댐’ 건설이었다. 이 계획은 1986년 11월 건설부·국방부·문화공보부·국토통일원이 발표한 『북한 금강산댐 건설 관련 관계장관 합동담화문』을 통해 구체화되었다. 담화문은 임남댐을 대남 수공을 위한 군사적 무력수단으로 정의하고, 그에 맞서 국가 보위를 위한 대응댐으로 ‘평화의 댐’을 건설할 것을 선언했다(건설부·국방부·문화공보부·국토통일원, 1986.11.26).

남측의 반발이 거세지자, 1986년 12월 북한은 금강산발전소 건설 세부 계획을 백서 형식으로 발표했다. 백서는 한국 정부가 주장한 200억 톤 댐의 존재에 대한 부인과 북한 측의 적극적인 입장 해명을 담고 있었다. 북한은 금강산발전소 건설에는 수공의 의도가 전혀 없으며, 공사는 오로지 전력부족 문제 해결과 장기적인 경제발전 기반 조성을 위한 것임을

강조했다. 또한 한국의 주장대로 200억 톤을 저수하려면 임남댐을 200m 높이로 건설해야 하는데, 북한은 임남댐 규모를 높이 121.5m, 저수용량 26억 톤 규모로 계획하고 있다고 밝혔다. 이에 따르면, 오히려 한국 정부는 임남댐 규모를 사실과 다르게 과장해 북한의 명예를 실추시키고 있었다(건설부, 1986.12.29).

그러나 전두환 정부는 북한이 발표한 백서의 내용을 전면 부정하며 반박요지를 구체화하는데 힘썼다. 건설부는 설사 북한의 주장대로 임남댐이 121.5m로 축조된다고 해도 실제 저수량은 북한의 발표보다 많은 37억 톤이 될 것이며, 이것만으로도 하류지역에는 상당한 위협이 된다고 주장했다. 더불어, 수력발전을 위한 낙차를 확보하기 위해서는 임남댐 높이가 최소 170m 이상이 되어야 하며 이 경우 저수량은 약 100억 톤에 달하게 될 것임을 강조했다. 이 물이 사전 통고 없이 일시에 방류될 경우 핵무기에 비견하는 위력의 급류가 한국을 황폐화할 것임은 분명해 보였다. 정부는 북한이 남측의 이의제기에도 불구하고 임남댐 건설을 강행하는 것은 그것이 전력생산의 명목으로 위장한 수공 작전의 일환이기 때문이라고 볼 수밖에 없다고 주장했다(건설부, 1987.01.08).

북한을 ‘괴뢰국’이라고까지 명명하며 남북이 군사적으로 침예하게 대치하고 있었던 분단 상황에서, 안보적 문제로서 임남댐 문제의 정의는 국민의 반공 정서를 효과적으로 자극해 정부의 이야기에 신빙성을 더했다. 물을 중시하는 농업 국가의 전통, 잦은 수해의 경험, 수공에 관한 역사적 기억도 임남댐 수공 위협이 강력한 힘을 가진 이야기로 작동하는데 기여했다. 국민들은 관제민간단체인 ‘평화의 댐 건설지원 범국민추진위원회’가 주도한 성금모금운동에서 평화의 댐 총 건설비용의 절반에 달하는 600억 원 가량을 모금해 댐 건설에 동참했다(동아일보, 1986.12.11; 평화의 댐 건설지원 범국민추진위원회, 1987; 조선일보, 1987.02.12). 이와 같은 국민적 참여는 임남댐 수공 위협을 더욱 공고한 문제로, 평화의 댐 건설을 보다 가치 있는 기술적 해법으로 만들었다.

결국 1987년 2월 평화의 댐 건설사업이 착공해, 높이 80m의 댐이 15개월이라는 놀랍도록 빠른 속도로 임남댐보다도 먼저 건설되었다. 나중

에 밝혀진 바에 따르면, 이러한 건설사업은 사실 당시 정국의 위기상황과 긴밀히 맞물려 이루어진 기술정치의 일환이었다. 이 시기는 1980년 5·18 광주민주화운동의 유혈 진압을 통해 권력을 찬탈한 전두환의 대통령 취임 이후, 대통령 직선제 개헌을 비롯한 민주화 요구와 전두환 정권의 호헌 노선 사이의 대립이 첨예해진 시기였다. 특히, 1986년에는 개헌요구가 광범위한 국민적 지지를 얻어 5·3 인천민주항쟁, 전국반외세반독재애국학생투쟁연합이 주도한 10·28 건대항쟁 같은 민주화 물결이 본격적으로 일고 있었다. 그러나 전두환 정부는 계속해서 개헌 논의를 저지하며 민주화운동 세력에 대한 탄압을 강화했고, 1987년에는 결국 6월 민주항쟁의 도화선이 된 4·13 호헌조치를 발표하기에 이르렀다. 그리고 이와 같은 정국의 위기를 타개하기 위해 정부는 공산 정권의 침략에 대한 공포의 이미지를 동원해 국가 안보를 이유로 권위주의적 독재 통치를 정당화하는 전략을 택했다. 임남댐 위협과 그에 대응하는 평화의 댐 역시 공산 정권의 추악한 공격성을 드러내기에 적극적인 기술정치의 소재로서, 전두환 정부가 민주화운동으로부터 국민의 시선을 돌리고 그를 효과적으로 억압하는데 유용하게 활용되었다(조현연, 2003; 민주화운동기념사업회 연구소, 2006; 한국민족문화대백과사전, 2013; 이준한, 2014; 홍계신, 2018).

실제로 계획 구상에서부터 시공에 이르는 건설 과정 전반에서 이루어진 각종 기술적 결정에는 이러한 정치적 고려가 반영되어 있었다. 먼저, 댐 건설을 단계별로 나누어 진행하기로 한 결정은 댐 착공을 서두르려는 전두환 정부의 정치적 의도가 반영된 것이었다. 평화의 댐 건설사업 초기에는 북한이 임남댐 공사에 본격적으로 착수하지 않았으므로 댐 설계만 미리 완료해두고 실제 착공은 임남댐 공사 추이를 지켜보면서 결정하기로 계획되었다. 그러나 얼마 뒤에 북한이 서울올림픽 개최를 방해하기 위해 가물막이 댐¹⁶⁾을 먼저 건설하고 그를 파괴해 수공을 기도하려는 전

16) 가물막이 댐은 하천이나 바다 등의 수중에 구조물을 시공할 때 공사구역의 주위를 한시적으로 둘러쌓아 외수의 침입을 방지하는 가설구조물이다. 자세한 내용은 한국수자원공사 물백과사전 “가물막이댐” https://m.water.or.kr/knowledge/encyclopedia/encyclopedia01_detail.do 참조.

략을 세우고 있으며, 이에 대비하기 위해 평화의 댐 착공에 서둘러야 한다는 논리가 갑작스럽게 등장했다. 이에 따라 평화의 댐 건설사업을 두 단계로 나누어, 1988년 5월까지 1단계 댐을 우선적으로 축조한 뒤 임남댐 공사 진척도에 맞추어 2단계 댐을 축조할 것이 결정되었다. 이와 같은 댐의 단계적 개발은 비록 과대한 비용이 투입될지라도 장래에 추가로 댐을 건설하는 것이 현재 장래의 수요까지를 수용하는 규모의 댐을 미리 건설하는 것보다 경제적이라고 분석되는 경우에만 타당성을 지니는 댐 건설 방식이다(이웅천, 2013). 그러나 이후에 밝혀진 바에 따르면 평화의 댐 건설을 두 단계로 나눈 전두환 정부의 결정은 상당히 억지스러운 논리에 따른 것이었으며, 그에는 평화의 댐을 조기 착공해 민주화운동에 의한 정국의 위기를 무마하기 위한 정치적 의도가 주요하게 반영되어 있었다(건설부, 1987.01.27; 감사원, 1993).

다음으로, 임남댐의 대응댐으로서의 정체성은 평화의 댐 건설 과정에서 요구된 특수한 조건들로 치환되어 댐 설계에 반영되었다. 1988년 5월까지 댐이 건설되어야 한다는 공사의 '시한성', 임남댐 공사 규모 및 진척도에 따라 제원 및 시공 시점을 결정해야 한다는 공사의 '경제성', 임남댐 붕괴로 발생하는 급류의 수압, 유속, 수위를 미리 계산해 '안전성'을 확보해야 한다는 것 같은 대응 전제가 그것이었다. 이러한 조건들은 전적으로 기술적 논리에 따라 결정되었다기보다는 당시의 정치적 맥락이 반영된 것들이었다. 가령, 공사의 시한성 조건은 북한이 88올림픽 개최 방해로 위해 15만 명의 병력을 투입해 임남댐 건설을 서두르고 있다는 정치적 선전으로부터 비롯되었다. 공사의 경제성 조건은 임남댐의 최종 규모와 공사 계획을 파악할 수 없는 상황에 효율적으로 대응해야 한다는 요구에서 비롯되었다. 공사의 안전성 조건은 임남댐을 활용한 북한의 수공 위협에 충분히 대응 가능한 댐을 건설해야 한다는 전제로부터 비롯되었다(건설부, 1987.09.23).

이러한 고려 조건들은 평화의 댐 건설에 직접적인 영향을 미쳤다. 가령, 평화의 댐 1단계 댐 건설 규모는 공사의 시한성과 안전성을 고려해 1984년 홍수량과 임남댐 가물막이 댐 파괴 시 추정 홍수량을 합친 규모

에 적절히 대응하되, 1988년 우기 이전에 완공하여 88올림픽의 성공적인 개최를 보증할 수 있는 규모로 결정되었다. 이와 같은 응급조치를 취한 뒤에는 공사의 경제성 확보를 위해 임남댐 공사 규모를 확인해가면서 추가적으로 증축공사를 추진할 것이 결정되었다. 댐 형식은 공사의 경제성과 안전성을 고려하여 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐(concrete face rockfill dam, CFRD)¹⁷⁾ 형식으로 결정되었다. 이는 콘크리트 중력식 댐(concrete gravity dam) 형식¹⁸⁾과의 경쟁 끝에 최종적으로 채택되었다. 비교적 공사비가 저렴하고 추후 임남댐 건설 상황에 맞추어 댐체를 신축성 있게 변형할 수 있어 경제적이고, 동절기 시공이 가능해 공기 단축이 가능했으며, 상류로부터 밀려오는 홍수파에 견딜 수 있을 만큼 안전도가 높았기 때문이었다. 일반적으로 댐 상부 일정 저수위 이상에 설치하는 댐의 여수로(spillway)¹⁹⁾ 설계 역시 공사의 경제성 확보를 위해 댐의 단

17) 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐은 댐체의 상류부를 콘크리트로 마감하고 하류부에 암석층을 두어 차수 효과와 댐체 안정 효과를 얻는 댐 형식이다. 표면차수벽형 석괴댐은 균일형 댐이나 존형 댐 같은 다른 석괴댐 형식에 비해 급속 시공이 가능하며 단기간에 수위 변동이 큰 댐에 적합하다. 자세한 개념은 건설교통부(2005): 193 참고.

18) 콘크리트 중력식 댐은 콘크리트를 재료로 축조된 댐으로, 전체 수압을 콘크리트 댐체의 하중으로 지지하는 댐 형식이다. 댐에서는 그것이 견딜 수 있게 계획된 설계홍수량을 초과하는 홍수가 유입되는 상황에서 여수로의 방류 능력이 불충분하거나 수문 조작에 문제가 있을 경우 월류가 발생하는데, 암석이나 모래를 쌓아올려 만드는 필댐(fill dam)의 경우 월류로 인한 댐체의 침식이나 파괴 가능성이 대단히 높은데 반해 콘크리트 댐은 월류가 발생하더라도 안전하다. 때문에 동일한 수리·수문 조건으로 건설될 경우 콘크리트 댐이 필댐에 비해 안전하고, 공사기간 중 홍수처리 시설의 규모를 줄일 수 있으며, 비상상황에 대비해 두는 여유고를 낮출 수 있다는 이점이 있다. 평화의 댐 형식 결정을 위한 비교 과정에서도 콘크리트 중력식 댐은 월류 시 위험도나 수공 시 위험도 평가에서 강세를 보였다. 그러나 이는 단계별 건설이 불가능하고, 공사기간이 길고, 공사비가 더 많이 소요된다는 이유에서 선택되지 못했다. 월류에 대한 자세한 설명은 이용천(2013): 136, 댐 형식에 관한 자세한 설명은 건설교통부(2006): 111-119 참고.

19) 여수로는 댐에 저류 가능한 규모를 초과하는 물을 방류하는 시설이다. 여수

계적 건설에 지장을 주지 않고, 공사의 안전성 확보를 위해 홍수량과 잉여수를 배제해 저수위를 낮게 유지할 수 있도록 댐 저부에 배수터널의 형식으로 설치되었다(건설교통부, 2006: 111-112, 119-124; 경향신문, 1993.08.27).

이렇게 탄생한 평화의 댐은 남북분단의 상황에서 북한에 대한 적대심을 활용해 민주화운동의 열기로부터 국민적 관심을 돌리고 독재권력을 수호하고자 했던 전두환 정부의 정치적 의도가 체현된 기술정치의 산물이었다. 정부는 평화의 댐 건설을 위해서 200억 톤 물폭탄을 실은 임남댐이라는 위협적인 존재를 만들어내고, 그에 대한 대응 필요성을 설득했다. 평화의 댐 건설의 정당성을 확보하기 위해서 북한이라는 공동의 적, 대남 침략의 의도를 구현한 임남댐, 독재정권의 절대적 권력 같은 정치적 요소가 동원된 것이다. 그 결과 건설된 평화의 댐에는 그러한 정치적 요소들에 대한 고려가 체현되어 있었다. 가령, 평화의 댐의 형식이나 규모, 공사방식 같은 기술적 결정은 당시의 정치적 맥락에서 형성된 임남댐 문제에 대한 특정한 방식의 이해와 그로부터 비롯된 요구 조건들에 영향 받았다. 이를 통해 평화의 댐은 반공정신과 국가안보정신을 상징하는 인공물로서의 정치적 의미를 획득하고 당시 정국에서 특정한 정치적 역할을 수행했다.

지금까지의 서술에 따르면, 평화의 댐은 기술의 정치성에 대한 위너의 입장에 잘 들어맞는 사례처럼 보인다. 평화의 댐은 건설사업을 지휘한

로는 경제적으로 적정한 규모의 댐을 축조하고 댐의 수자원 이용률을 높이기 위해 설치된다. 상부에 덮개가 설치되지 않은 개수로형 여수로와 관 속에 물이 만수상태로 흐르도록 설계된 관수로형 여수로로 구분되며, 개수로형 여수로의 대표적 형식은 월류 여수로나 자유낙하 여수로 등이며 관수로형 여수로의 대표적 형식은 터널 여수로 등이다. 평화의 댐에는 관수로형 여수로는 설치되었고, 이러한 여수로의 설계는 2000년대 초 평화의 댐 증축사업에서 중요한 문제가 되었는데, 이에 대한 자세한 내용은 본고의 5.2절에서 다룬다. 여수로에 대한 자세한 내용은 정종호·윤용남(2003): 491-510; 이웅천(2013): 136-139; 한국수자원공사 물백과사전 “개수로” https://www.water.or.kr/encyclopedia/encyclopedia/waterEncyclopedia_list.do 및 “관수로” https://www.water.or.kr/encyclopedia/encyclopedia/waterEncyclopedia_list.do, 2022.11.28. 참조.

정부와 엔지니어들의 정치적 의도에 따라 설계되고 건설되면서 그들의 권력을 공고히 하는데 동원되었다. 나아가, 평화의 댐 건설사업이 그 자체로 남북분단과 군사독재라는 1980년대 한국의 독특한 정치적 상황과 잘 부합했다는 점에서도 평화의 댐은 정치성을 지녔다. 그러나 본 논문은 평화의 댐의 역사가 이에서 끝나지 않았다는 사실에 주목한다. 평화의 댐이 관계 맺는 임남댐 같은 인공물과 그들을 둘러싼 정치적·사회적·문화적 맥락은 계속해서 변화하며 평화의 댐에 대한 새로운 이해를 형성하고 새로운 상징성을 부여했다. 거대하고 견고해 불변할 것만 같았던 평화의 댐은 이에 따라 물리적으로 변형되며 새로운 정치성을 각인해 나갔다. 이어지는 절들은 댐을 둘러싼 인공물과 맥락의 변화를 추적하여 평화의 댐의 변화무쌍한 기술정치의 역사를 조명한다.

3.2. 1993년 밝혀진 수공 위협의 허구성

군사 정권의 종식과 함께 평화의 댐의 존재가 문제되기 시작했다. 1993년 취임한 김영삼 정부는 부정부패 척결을 국정 개혁을 위한 최우선 과제로 내세우며 과거 군사독재 정권을 재평가하기 시작했다. 평화의 댐도 이로부터 자유로울 수 없었다. 평화의 댐 건설을 둘러싼 사실이 그동안 정치적으로 왜곡되어왔다는 의혹이 제기되고 진상 규명이 요구되었다(동아일보, 1993.06.16). 이에 실시된 감사원 감사는 평화의 댐 건설을 위한 정부의 대국민 설득작업 및 댐 건설 과정에 관한 의혹을 조사해 여러 문제점을 적발해냈다.

먼저, 임남댐의 실태가 세부적으로 밝혀졌다. 감사원은 북한의 임남댐 건설에 전력부족 문제를 해결해 장기적 경제개발 전략의 일환으로 삼는다는 경제적·산업적 동기가 군사적 의도보다 우선적으로 존재했음을 확인했다. 전두환 정부가 이를 인지했음에도 전략적으로 임남댐 건설의 군사적 목적만을 부각시켰다는 점도 발각되었다. 더불어, 전두환 정부가 임남댐 규모를 과장했다는 사실도 밝혀졌다. 평화의 댐 건설에 앞서 국가안전기획부는 두 차례에 걸쳐 임남댐 규모를 추정했다. 첫 번째 검토

에서 임남댐 규모는 높이 215m, 저수용량 199.7억 톤으로 산출되었는데, 이는 당시 한국전력공사 전원계획처 입지부과장 엄광용이 국가안전기획부가 제공한 부정확한 지도와 임남댐 건설 추정 위치 같은 제한된 자료를 근거로 혼자서 단 9시간 만에 산출한 개략적인 계산에 불과했다. 댐 위치와 형식에 관한 보다 구체적인 정보에 기초해 수행된 두 번째 검토에서는 높이 200억 톤 규모 댐은 건설 가능성이 희박하며, 임남댐은 높이 155m, 저수용량 69.8억 톤 규모로 건설될 것으로 추정되었다. 그럼에도 200억 톤 댐은 '최대가능규모'라는 이름으로 살아남아, 계속해서 대응 전략 수립의 기초가 되었다. 1993년 감사원이 재추정한 임남댐 규모는 높이 155m, 저수용량 59.4억 톤이었다(감사원, 1993; MBC, 2001).

전두환 정부가 평화의 댐 건설 명분으로 내세웠던 수공의 위험성과 대응댐 건설의 적절성도 비판적으로 논의되었다. 먼저, 북한의 인위적인 댐 파괴 가능성과 댐 파괴 시의 영향이 과장되었음이 밝혀졌다. 당시 정부는 임남댐이 완전히 붕괴되는 상황을 가정해 침수 시나리오를 구성했지만, 임남댐 같은 사력댐²⁰⁾은 붕괴 시 잔재물이 남아 부분적으로 붕괴되는 구조를 지녔다. 이를 고려해, 감사원은 미국의 종합건설업체 벡텔(Bechtel)사의 컴퓨터모형을 활용해 실시한 재조사 결과 임남댐이 붕괴되었더라도 서울 저지대 지역 일부만 침수되었을 것이라고 분석했다(감사원, 1993).

평화의 댐 착공 시점의 적절성에 대해서도 문제가 제기되었다. 사업 초기에 건설부는 임남댐이 그에 9억 톤이 저수가능해지는 1988년 10월에 이르러서야 유의미한 수준의 위협이 될 것이라고 분석했다. 그러나 얼마 지나지 않아 건설부는 북한이 올림픽 개최를 방해하기 위해 1988년 6월

20) 댐은 축제재료에 따라 필댐(fill dam)과 콘크리트 댐(concrete dam)으로 구분된다. 이 중 필댐은 암석, 모래, 자갈, 토사 등의 천연재료를 층 다짐을 하면서 쌓아 올려 만든 댐 형식으로, 사력댐 혹은 석괴댐이라고도 한다. 필댐은 축조 재료를 기준으로 흙을 주재료로 한 흙댐(earth dam), 암석을 주재료로 한 록필댐(rockfill dam) 등으로 구분된다. 본 논문에서는 인용한 자료의 표기에 따라 필댐, 사력댐, 석괴댐의 명칭을 혼용하여 사용한다. 필댐에 관한 자세한 개념은 이지원·이경성(1996); 정중호·윤용남(2003): 433-434 참조.

까지 가물막이 댐을 먼저 건설해 3억 톤의 물을 저수했다가 이를 터뜨려 수공을 펼칠 계획을 갖고 있다면서, 평화의 댐을 조기 착공해야 한다는 입장으로 갑작스레 선회했다. 감사원은 이처럼 정부가 평화의 댐 공사에 지나치게 성급하게 착수한 것이 남북공동수자원개발 추진에 악영향을 미쳤다고 평가했다(감사원, 1993).²¹⁾

무엇보다도 크게 문제된 것은 임남댐 위협이 당시 전두환 정부가 겪고 있었던 국내 정치적 위기 극복을 위해 동원되었다는 의혹이었다. 감사원 감사와 함께 진행된 국정조사에 참여한 국회의원들은 평화의 댐 건설이 당시 정부가 마주했던 민주화항쟁의 거센 물결에서 탈피하고 시국

21) 이러한 감사 결과에도 불구하고 전두환 정권에서 제기한 임남댐 수공 위협이 완전히 날조된 허구였다고만 치부할 수는 없다. 남북의 군사적 대치 상황에서 유지되었던 북한에 대한 적대심을 고려하면, 정부가 임남댐 건설 목적에 대한 북한의 해명을 온전히 수용하지 않았다는 사실을 무조건 비난하기는 힘들다. 당시 한국에서는 북한이 거짓 정보를 발표했을 가능성을 고려해 안보적 경계를 늦춰서는 안 된다는 문제의식도 존재했기 때문이다. 실제로 몇몇 전문가들은 평화의 댐의 선제적인 건설이 북한의 군사적 도발을 저지하여 국가안보를 사전에 확보하는데 기여한 가치 있는 투자였다고 평하기도 했다. 1993년 감사원도 임남댐을 활용한 수공 위협이 완전히 조작된 이야기는 아니었으며, 입수된 첩보에 근거한 부분적인 사실성이 있었음을 확인했다. 전두환 정권에 의해 과장된 면은 있지만, 북한의 평소 만행과 북한 고위당국자들이 유사시 댐을 폭파해 서울을 수몰시키자는 ‘서울 물바다 작전’을 자주 운운했다는 첩보의 존재, 그리고 북한이 선전매체를 통해 “서울올림픽을 수수방관하지 않겠다”고 위협했던 상황을 고려할 때 북한이 임남댐을 대남 압박카드로 활용하려고 했을 가능성을 완전히 부정할 수는 없다는 것이다. 이후에 전두환도 해명요지를 발표해 평화의 댐 축조를 결정하게 된 배경과 경위에 관해 입을 열었다. 그는 “옛말에 한나절 싸움에 이기기 위해 1천일에 걸쳐 군사를 기른다고 했는데, 999일 동안 전투가 없었다고 해서 공연한 정성과 시간을 투입했다고 하지는 않으며 국방 문제는 본질상 그러한 측면이 있다”면서 안보 문제는 ‘만일의 사태’에도 대응할 수 있는 수준으로 다루어져야 한다는 논리에 기대어 평화의 댐 건설사업을 정당화하고자 했다. 평화의 댐 2단계 증축사업을 시행할 때에도 비슷한 논리가 작동했는데, 이에 대해서는 본 논문의 5.3절에서 다룬다. 자세한 내용은 최영박·남선우·이상면·최상기(1988); 감사원(1993); 경향신문(1993.08.27) 참조.

안정을 피하기 위한 것이었다는 의심을 제기했다. 임남댐 200억 톤 물 폭탄의 존재가 국민들에게 공개된 것은 정부가 최초로 사실을 인정한지 반년이 지나고 나서였는데, 공교롭게도 이 날은 전국의 2천여 명 대학생이 반독재민주화, 반외세자주화, 조국통일의 구호를 내걸고 건국대학교에 집결해 시위를 벌인 10·28 건대항쟁이 3일째 진행되던 날이었다. 보수언론이 임남댐 수공 위협에 관한 특집방송을 진행하며 국민의 관심을 집중시키고 공포를 자아내는 사이에, 정부는 경찰을 동원해 역사상 최대 규모로 시위대를 구속시켰다. 이후에 평화의 댐 건설과 관련된 진상을 밝히고자 『물밑의 하늘』이라는 책을 저술한 최재승 국회의원은 당시 정부가 임남댐 관련 정보 분석 결과를 과장해서 발표한 것은 대북 공세 강화 및 국민 경각심 고취를 위함이었고, 대응방안 마련에 있어서도 진지한 대책 강구보다는 국민단합과 시국안정을 위한 분위기 조성에 역점을 두었다고 지적했다. 국민성금모금 역시 대응댐 재원확보를 위해서보다는 시국안정 및 국면전환을 위한 분위기 조성에 치중된 것이었다는 사실도 내부분견에 의해 확인되었다(한겨레, 1993.09.01; 최재승, 1994).

새롭게 밝혀진 진상은 국민들에게 큰 충격을 안겨주었다. 특히 평화의 댐은 남녀노소 가리지 않고 성금모금운동에 참여한 전 국민적 지지에 힘입어 건설된 상징적인 인공물이었기에 이는 국민들에게 더욱 큰 공허감을 안겨주었다(매일경제, 1986.11.29; 승인배, 1993.06.17; 이흥동, 1993.06.17). 언론은 국가 안보 문제에 “1백만분의 1의 가능성”까지 포함한 “최악의 상태를 고려”하여 대응해야 함에는 수공하면서도, 전두환 정부가 임남댐의 세부사항에 대한 엄밀한 확인 없이 국민적 불안감을 자극해 정국에 유리하게 이용한 점에 대해서 강렬한 비판을 가했다(김재명, 1988.10; 김재홍·이기홍, 1993.06.18.).

임남댐 문제의 진상이 밝혀지면서 그의 대응책이었던 평화의 댐의 무용성에 대해서도 논란이 일었다. 사실 평화의 댐의 저수기능은 별 쓸모가 없으며, 오히려 평화의 댐 건설을 위해 하류 화천댐에 배수터널을 뚫었던 작업이 화천댐 발전능력을 악화시키는 결과로 이어졌다는 문제가 제기되었다.²²⁾ 이러한 사건을 겪으며 평화의 댐은 군사 정권의 독재와

부패를 상징하는 불명예스러운 인공물로 남게 되었다(정재영, 1993.06).

이와 같은 1993년 평화의 댐의 역사는 물질적으로 동일한 구조를 지닌 인공물도 얼마든지 다른 정치성을 지니게 될 수 있음을 보여준다. 전두환 정권과 김영삼 정권에서 평화의 댐은 동일한 물리적 구조를 지녔지만, 그것이 지닌 정치적 의미는 완전히 달랐다. 전두환 정권에서 평화의 댐은 잦은 수해의 경험과 수공에 대한 역사적 기억, 북한에 대한 적대심, 독재정권의 정치적 이해관계가 낳은 기술정치의 산물이었다. 그러나 10년도 지나지 않아 평화의 댐 건설 동기를 제공했던 임남댐 수공 위협의 허구성이 드러나면서, 평화의 댐은 불신과 무용론에 휩싸이고 부패정권의 상징으로 여겨지게 되었다. 이러한 역사는 기술의 정치성이 물질적 속성에 의해서만 구성되는 것이 아니며, 그것이 어떤 사회문화적 맥락에서 해석되는지에 따라 다르게 구성될 수 있다는 울가의 입장과 잘 들어맞는다.

그러나 평화의 댐의 변화의 역사는 이에서 끝나지 않았으며, 김대중 정권에 접어들면서 또 한 번의 극적인 변화를 겪게 되었다. 이어지는 절에서는 2000년대 초 평화의 댐의 역사를 본격적으로 조명한다. 허구로 판명되었던 임남댐이 실제로 건설되어 북한강 수계를 흐르는 물길을 변형하고, 김대중 정권의 새로운 대북정책에 힘입어 남북 관계가 변화하고, 효율적인 수자원 관리에 대한 관심이 고조되었던 맥락은 평화의 댐에 새로운 정치성을 부여했다.

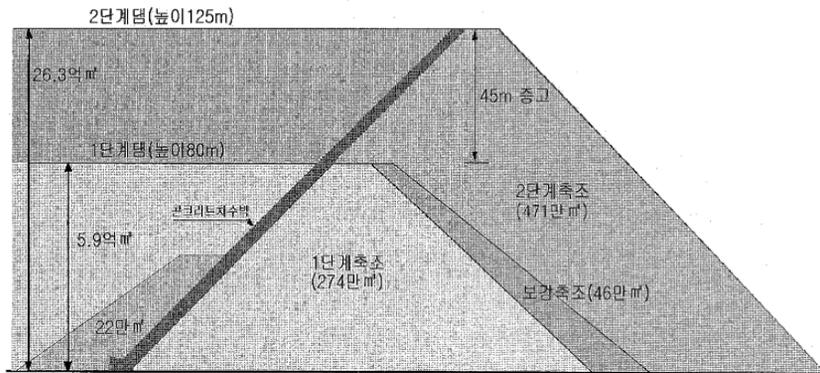
22) 평화의 댐 1단계 건설 규모를 한정된 공기 안에 완공할 수 있도록 설정하면서도 댐 안전성을 증대시키기 위해서는 화천댐 수위를 낮게 유지해 하류 댐의 공용량을 확보해야 했다. 그런데, 화천댐은 기존 발전취수구를 통해서만 방류가 가능해서 일정 수위 이하로 저수위를 낮추는데 한계가 있었다. 때문에 평화의 댐 1단계 공사에서는 화천댐 댐체 중간에 직경 5m 규모의 비상배수터널 5련을 설치할 것도 함께 결정되었다. 이런 비상배수터널의 설치에 화천댐의 수위를 하강시켜 저수량 및 발전 낙차의 손실로 발전량 감소를 수반할 가능성에도 불구하고 수행되었다. 평화의 댐 공정에 영향을 미친 기술정치적 맥락은 화천댐의 물리적 구조까지 변형시켰던 것이다. 자세한 내용은 건설교통부(2006): 120-125 참고.

4. 남북관계 안정기 임남댐 문제의 부활

임남댐 문제는 역설적으로 남북이 전례 없이 평화로운 관계를 맺고 있었던 2000년대 초 김대중 정권에서 재론되기 시작했다. 남북관계 진전과 한반도 평화 정착을 위한 각종 노력이 이루어지던 시기에 북한과의 적대적 기억을 상기시키는 임남댐 문제의 부활은 정치적으로 달가운 일이 아니었다. 그럼에도 김대중 정권에서 임남댐 문제는 부활했고, 결국 평화의 댐 증축이라는 거대한 기술사업으로까지 이어졌다([그림2] 참조).

이미 허구로 판명되었던 임남댐 문제가 어떻게 무용한 것으로 치부되었던 평화의 댐을 더욱 거대한 규모의 댐으로 만들어낼 정도로 강력한 영향력을 발휘할 수 있었을까? 4절은 이런 물음에 답하기 위해 2000년대 초 임남댐의 물질적 변형과 임남댐 문제를 해석하는 정치사회적 맥락의 변화를 분석한다. 특히, 본 논문은 평화의 댐이 독립적으로 기능하는 인공물이 아니었으며, 물이 흘러들어오는 상류의 임남댐과 하류의 화천댐, 그리고 이들이 위치한 남북접경지역의 지정학적 맥락과 연결된 관계적 존재였음에 주목한다. 이러한 관점은 임남댐 문제가 하나의 수계로 이어진 여러 댐 사이의 문제로, 국가적 차원에서 대두되고 있었던 효율적인 수자원 관리의 문제로, 그리고 남북교류협력 사업에 관련된 정치적 문제로 확장되었던 측면을 포착할 수 있게 한다.

이러한 맥락에서 4절은 김대중 정부의 유화적인 대북 기조와 그러한 배경에서 발전한 남북의 이중적인 ‘적대적 협력관계’가 북한의 임남댐 건설 재개로 촉발된 임남댐 문제의 부활에 미친 영향을 논한다. 이 시기 남북관계의 양면성은 임남댐 문제가 과거처럼 남북이 군사·안보적 차원에서 충돌을 빚기만 하는 문제가 아니라, 임남댐과 평화의 댐을 연결하는 북한강 수계의 수자원 관리에 관한 문제이자 남북협상을 시도할 수 있는 문제로서 새롭게 정의되고 성공적으로 부활하도록 했다.



<그림 1-1-2> 평화의댐 1·2단계사업 단면도



[그림 2] 평화의 댐 단면도와 평화의 댐 복측 표면. 평화의 댐은 1987년 2월~1988년 5월 1단계 댐 건설사업, 2002년 5월~8월 보강공사, 2002년 9월~2006년 6월 2단계 댐 증축사업으로 나누어져 여러 차례에 걸쳐 쌓아올려졌다. 평화의 댐의 공정이 여러 시기에 걸쳐 단계적으로 준공된 사실은 외관상으로도 확인 가능하다. 댐체 중앙부를 가로지르는 선을 기준으로 아래가 1단계 댐으로 건설된 부분이며, 위가 2단계 댐으로 증축된 부분이다(건설교통부, 2006: 39(위), 직접 촬영(아래)).

4.1. 적대적 협력관계와 임남담 건설 재개

김대중 정권의 시기는 남북관계가 전례 없이 급속히 진전된 시기였다. 반공정신을 내세워 국민적 단결을 요구했던 과거의 군사독재정권과 달리 김대중 정부는 취임식에서부터 무력도발 불용, 흡수통일 반대, 평화협력 및 교류 추진이라는 대북 3원칙을 발표하며 북한과 협조적 관계를 다져 나갈 것을 선언했다(국정신문, 1998.02.26). 북한과의 관계에서 군사적 대립보다 평화공존의 목표가 우선시되기 시작한 것이다. 광복 이후 남한 단독 정부가 수립된 이래로 북한은 ‘괴뢰정권’ 혹은 ‘주적’으로 불리며 국가로서의 지위를 부정당하고 정복해야 할 불량국가로 여겨져 왔다. 그런데 김대중 정부는 이런 대북 기초를 완전히 뒤집어 북한을 적절한 외교적 관계를 맺고 평화롭게 공존해야 할 ‘상대국’으로 대우하기 시작했다. 그의 임기동안 일관되게 시행되었던 대북포용정책²³⁾은 이러한 인식 변화를 잘 보여준다. ‘선평화 후통일’이라는 구호에서 확인할 수 있듯, 이는 통일 정책의 우선적인 목표가 북한의 붕괴가 아니라 남북관계의 개선이 되어야 함을 전제했다. 대화와 협력을 통해 남북 간 적대감을 해소하고 공동의 경제공동체를 건설해 평화공존의 토대를 세운 다음에야 비로소 통일지향적인 남북관계를 발전시킬 수 있다는 것이었다. 이는 북한과의 관계를 군사적·안보적 차원에서 적대적으로만 바라보았던 과거의 정권들과는 상당히 다른 태도였다(통일교육원, 2000; 김학재, 2017; 한국민족문화대백과사전, 2009; 통일부 북한정보포털).

이러한 대북 기초는 다양한 남북협력사업의 추진으로 이어졌다. 1998년 「남북경제협력 활성화 조치」는 남북경제협력 관련 규제를 완화하고

23) 대북포용정책은 따스한 햇살로 나그네의 옷을 벗긴 햇빛에 관한 이솝우화처럼 남한이 북측에 먼저 협력적 태도를 내비침으로써 북한의 적대적 태도를 완화시키고 남북 사이에 햇볕 같은 따뜻한 화해의 분위기를 조성할 것을 추구한다는 의미에서 ‘햇볕정책’이라고도 불렸다. 자세한 내용은 김종갑(2003); 통일부 북한정보포털 “화해협력정책” <https://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/term/viewKwdgDicary.do?pageIndex=1&dicaryId=233&koreanChrctr=> 참조.

민간주도의 경제협력 활성화를 위한 기반을 놓았다. 이후 두 차례의 남북경제협력실무접촉을 거쳐 2000년 합의된 「4개 경협합의서」와 이를 근거로 구성된 남북경제협력추진위원회는 제반 분야에서의 남북교류협력 활성화에 힘썼다. 그 결과 이산가족 상봉행사, 금강산 관광사업, 남북교역 활성화, 개성공단 조성사업, 경의선·동해선 철도 및 도로 연결사업 등 경제·사회·문화 분야에서의 다양한 인적·물적 교류가 촉진되었다(통일교육원, 2003; 통일부, 2015).

그러나 이런 남북협력정책이 아무런 장애 없이 원활히 수행되거나 국민들 사이에 긍정적인 대북인식을 형성한 것만은 아니었다. 지속된 분단 상황에서 북한은 평화협력의 상대국인 동시에 언제든 무력 도발을 하거나 군사적 충돌을 일으킬 수 있는 견제 대상이었다. 북한은 휴전협정 이래로 수천 건에 달하는 침투와 도발을 감행해왔고, 이는 김대중 정권에서도 예외가 아니었다. 1998년 대포동 미사일 시험발사, 1999년 금강산 관광객 억류사건, 1999년과 2002년 서해 북방한계선 침범에 따른 두 차례의 서해교전 등 남북 사이에는 여전히 크고 작은 긴장이 이어졌다. 특히 2002년에는 서해교전과 더불어 북한의 농축 우라늄 핵개발 및 플루토늄 핵시설 동결 해제 의혹이 제기되며 2차 북핵 위기가 고조되기까지 했다. 남한의 관계 개선을 위한 노력에도 굴하지 않는 북한 정부의 도발과 기행은 북한과의 안정적 협력 가능성에 대한 기대를 좌절시켰다. 일각에서는 이러한 실망감을 ‘북한불변론’으로 발전시켜 북한에 대해 일방적으로 혜택을 베푸는 대북정책의 실효성에 문제를 제기하고 북한의 변화 가능성을 무조건적으로 기대하는 대북포용정책이 지나치게 이상주의적이라고 비판했다(국방부, 2002; 김근식, 2002; 박휘락, 2012; 구본학, 2015).

이처럼 김대중 정권 시기에도 남북 사이에 완전히 평화로운 관계가 정착된 것은 아니었다. 통일학 연구들은 이 시기 남북이 맺었던 이중적인 정치적 관계를 분단에서 통일로 향하면서 자연스럽게 거치게 되는 과정으로 보고, 단계적 프레임워크를 통해 정교화 해왔다. 이에 따르면 김대중 정권 이전까지의 남북관계는 이념, 정치, 군사, 경제, 사회, 문화 전 차원에서 전면적으로 대립하는 ‘적대적 대결’의 관계였다. 이는 남북이

상대방의 존재 자체를 부정하면서 거리낌 없이 적대성을 표출한다는 점에서 ‘갈등적 공존’의 단계라고도 불린다. 한편, 김대중 정부 시기 남북 관계는 이념, 정치, 군사 분야에서는 적대적 대립을 지속하되 경제, 사회, 문화 영역에서는 부분적인 교류협력이 이루어진다는 점에서 ‘적대적 협력’의 관계로 해석된다. 주요 영역에서의 대립이 해소되지 않아 적극적인 협력이 이루어지지 못하는 못하지만, 남북이 서로를 신뢰할 수 있는 상호불가침조약 등의 제도적 보장이 이루어지면 경제, 사회, 문화에서 제한적으로 교류가 이루어질 수 있다는 의미에서 ‘경쟁적 공존’의 단계라고도 불린다(허문영, 1999; 손기웅, 2012.07.04).

이처럼 김대중 정권에서 남한과 북한의 정치적 관계는 이중성을 지녔다. 북한은 한편으로 남한의 교류협력 제안에 협조적으로 응해 평화공존의 가능성을 보여주면서도, 때로는 군사적 도발을 감행해 남북 간의 적대성을 환기했다. 이와 같은 ‘적대적 협력관계’의 이중성은 대북정책을 펼칠 때에도 ‘경계’와 ‘개방’이라는 두 가지 태도 사이의 까다로운 균형을 달성할 것을 요했다. 적대적 협력관계에서는 상대국과의 협력도 중요하지만, 이는 그에 앞서 자국의 튼튼한 안보 기반이 갖추어졌을 때에만 유효한 전략이기 때문이다. 실제로 이 시기 북한 전문가들은 교류협력 중심의 정책이 남북 공존에 기여하는 것은 맞지만, 그러한 정책이 북한에 의해 역이용당할 가능성을 항상 견제해야 한다고 강조했다. 이런 맥락에서 김대중 정부의 대북정책은 기본적으로 “튼튼한 안보를 확보하면서도 북한과의 평화, 화해, 협력을 통해 남북관계를 개선한다”는 이중적 목표 하에 수립되었다(통일교육원, 2000; 국방부, 2002; 김창희, 2002; 엄동용, 2002; 정경환, 2002; 김연철, 2003). 흥미롭게도 이와 같은 남북관계의 이중성은 김대중 정권에서 임남댐 문제가 국가적 차원의 대응을 요하는 문제로 재정립되는데 영향을 미쳤다.

임남댐은 1989년 평화의 댐 준공 이후에도 상당히 오랜 시간동안 추상적인 존재로 남아있었다. 평화의 댐의 놀랍도록 빠른 건설 속도와 대조적으로, 임남댐은 1986년 10월 착공 뒤 몇 차례에 걸쳐 가물막이 댐이 유실되어 본댐 공사에 착수하지도 못하는 등 부진한 공정을 보였다. 그

런데 10년이 지난 1996년 여름, 북한은 느닷없이 금강산발전소 1단계 완공을 선포하고 이어 2단계 건설에 박차를 가할 것이라고 발표했다. 그러나 1단계 공사로 건설된 댐은 북한의 본래 계획에 크게 못 미치는 규모였다.²⁴⁾ 한국 언론에서는 군인을 대거 투입하는 노력동원 방식의 원시적 공정으로는 북한이 2단계 공사에서도 목표를 달성하기 어려울 것이기 때문에 수공 위협에 관한 걱정은 불필요하다고 보도했다. 임남댐의 지속된 공사 부진에 국민들은 안심했다(김인구, 1996.06.13; 박찬수, 1996.06.23; 김인구, 1996.06.24; 조선일보, 1996.07.04; 문철, 1996.07.15).

이처럼 이미 허구로 판명되었던 임남댐 문제는 북한이 본격적으로 임남댐 공사를 재개한 후에도 심각하게 여겨지지 않았다. 북한의 임남댐 공사 재개 소식은 신문 중간 면에 조그마한 기삿거리로 실렸을 뿐이었다. 미적지근한 반응이 이어지는 사이에 결국 북한은 2000년 10월 높이 88m, 저수용량 9억 톤 규모의 2단계 댐을 축조했고, 2003년 12월에는 높이 121.5m, 저수용량 26억 톤 규모의 댐을 완공했다(건설교통부, 2006). 전두환 정권이 주장했던 200억 톤에는 훨씬 못 미쳤지만, 당시 평화의 댐 저수용량이 5.9억 톤이었음을 고려하면 상당한 규모의 댐이 평화의 댐 상류에서 몸집을 키워갔던 것이다. 북한 언론은 임남댐이 북한의 오랜 경험과 주체적인 공법으로 건설한 “만년대계의 창조물”이자, “댐 건설에 참여한 군인들의 혁명적 군인정신을 상징하는 기념비”라며 칭송했다(통일연구원, 2011; 한국민족문화대백과사전, 2012).

거대해진 임남댐의 존재는 2002년에 들어서야 비로소 문제되기 시작했다. 2002년 1월 17일부터 2월 4일까지 3억 4천만 톤의 물이 평화의 댐에 들이닥친 것이 결정적인 계기였다. 평화의 댐 표고 EL. 225m²⁵⁾ 중

24) 북한이 1986년 발표한 바에 따르면, 북한은 원래 1단계 공사로 40만kW 규모의 수력발전 댐을 조성하고 2단계 공사로 이를 81만kW 규모까지 확장시키다는 계획을 갖고 있었다. 그러나 그로부터 10년 후인 1996년 실제로 건설된 1단계 댐 규모는 10만kW 규모(최대저수량 1~3억 톤)에 그쳤다. 자세한 내용은 백승권(1996.11.20) 참조.

25) 댐 높이(dam height)는 기초지반의 최저 지반고와 댐 최상단부의 표고 차이를 말하며, 그 단위로 ‘m’를 쓴다. 댐 표고(dam elevation)는 해수면으로부터 댐

EL. 203.6m까지 물이 차올랐고, 얼마 지나지 않아 이 느닷없는 ‘겨울 홍수’의 원인이 임남댐에 의한 대규모 방류라는 사실이 밝혀졌다(한국수자원공사, 2002.07.26). 북한이 임남댐의 물을 방류한 이유는 확실히 밝혀지지 않았지만, 중요한 사실은 북한이 대규모의 물을 무단으로 방류했다는 것이었다.²⁶⁾

댐에 저수된 물의 방류는 하류 댐의 수위 상승에 직접적인 영향을 미치기 때문에 엄격한 통제에 따라 이루어지는 까다로운 작업이다. 한국에

최상단까지의 연직 거리를 말하며, 해발고도, 해발표고, 해발고 등으로도 불린다. 그 단위로는 ‘EL.m’를 쓴다. 댐 공학에서 저수지 수위를 나타낼 때에는 기본적으로 해발고도로 표시한다. 그러나 본 논문에서는 이해를 쉽게 하기 위해 댐 몸체의 높이를 나타낼 때에는 ‘m’ 단위를, 댐 운용을 위해 설정된 수위를 나타내거나 여러 댐의 높이를 비교할 때에는 ‘EL.m’ 단위를 사용한다. 댐 높이 및 저수위 표시에 대한 기본 개념은 한국수자원공사(2018); 경기도 물정보시스템 환경 용어 “댐 높이” 및 “표고” <https://water.gg.go.kr/ctzn/envrnWord.do> 참조.

26) 북한이 임남댐의 물을 대규모로 방류한 원인에 대해서 전문가들은 상이한 견해를 보였다. 임남댐 붕괴 위험을 주장한 전문가들은 북한이 임남댐에 담수를 진행한 상황에서 적설기 및 해빙기 때 저수량이 불어나 댐을 훼손할 우려 때문에 인위적으로 방류한 것일 수도 있고, 댐 북쪽에 위치한 중소형 댐의 붕괴로 흘러든 물의 충격을 임남댐이 흡수하지 못해 방류한 것일 수도 있으며, 임남댐 자체의 공사 부실로 누수현상이 일어난 것일 수도 있고, 임남댐 제체에 생긴 이상의 원인 파악을 위해 방류한 것일 수도 있다는 여러 가지 가능성을 제시했다. 한편, 언론에서 제기된 임남댐 붕괴 위험이 과장되었다고 본 전문가들은 임남댐의 대규모 방류는 댐에 이상이 발생했기 때문이라기보다는 북한이 임남댐 보수 공사를 위해 가두었던 물을 흘려보냈기 때문에 발생한 것이라고 보아야 한다고 주장했다. 이들은 위성사진으로 볼 때 임남댐 정상부에 어떤 현상이 벌어진 것은 맞으나 이는 함몰보다는 댐의 균열 같은 문제가 생겨 작업한 ‘개착(open cut)’의 흔적으로 보인다고 판단했다. 이들에 따르면 댐 축조과정에서 균열이 발생하고 그때마다 개보수를 진행하는 것은 지극히 일반적인 관행이었다. 더해서, 이들은 사력댐의 누수는 일단 한 번 시작되면 막을 수 없는 불가항력에 가깝고 순식간에 댐 붕괴로 이어지기 때문에, 만약 임남댐의 대규모 방류가 누수 때문이었다면 댐은 진작 붕괴되었을 것이라는 공학적 원리를 제시했다. 2000년대 초 임남댐 대규모 방류 원인을 둘러싼 전문가들의 논쟁에 관한 자세한 내용은 오동용·이근미(2002); 김지형(2002); 이상면(2004) 참조.

서 정상적인 댐 방류는 다음과 같은 사전 위해방지 조치의 이행을 수반한다. 먼저, 방류를 시행하고자 하는 댐에서는 상류의 수문현황을 분석해 홍수통제소장의 승인을 받는다. 이후 방류 개시 3시간 전까지 방류시기, 방류량, 방류에 따른 댐 하류의 수위상승 예측을 포함한 방류계획을 관계기관에 통보한다. 이어서 방송·사이렌·확성기를 통해 방류 정보와 주의사항을 하류주민에게 알린 후에 비로소 방류가 개시된다(한국수자원공사 댐관리규정, 2022.02.14). 이와 같은 체계적인 사전조치를 요하는 댐 방류를 기습적으로 시행한 북한의 행위는 하류 댐에서 적절한 조치를 이행할 수 없게 만들어 댐 방류에 따른 수해를 유발할 위험이 있는 심각한 문제였다.

이를 계기로 임남댐의 구조적 취약성과 붕괴 위험성이 본격적으로 문제되기 시작했다. 전문가들은 임남댐이 몇 가지 지점에서 사력댐에 요구되는 설계 및 운영 기준을 충족하지 못한다고 지적했다. 먼저, 임남댐 같은 사력댐은 누수방지를 위해 반드시 전체 공정을 완료한 후에 담수를 개시해야 한다는 원칙에 따라 건설된다. 댐 건설과 담수를 병행하는 것은 댐체에 누수구를 형성해 붕괴 위험을 높이기 때문이다. 그러나 북한은 임남댐을 일정 높이까지 축조한 상태에서 물을 담수한 후, 다시 공사를 벌였다. 또한 사력댐은 댐이 월류하면 댐체 재료가 함께 쓸려 내려가 붕괴될 가능성이 높기 때문에 월류 방지를 위한 장치 확보를 최우선으로 한다. 그런데 임남댐은 월류 방지를 위해 필요한 장치를 거의 갖추지 않았다. 댐 설계 용량을 초과하는 물을 안전하게 하류로 방류해 월류를 방지하는 장치인 여수로는 너무 높은 지점에 설치되어 댐 완공 후에도 제대로 기능할 수 있을 것으로 추정되었다. 물을 수시로 배수하는데 이용되는 방수구도 댐 중간 높이에 설치되어 그 아래의 물은 배수할 수 없었다. 이 경우, 항상 댐 중간 높이까지 물이 차있게 되어 폭우 시 댐 붕괴 위험지점까지 물이 급속히 차올라 월류를 야기할 가능성이 있었다. 댐 상류에서 대규모 홍수가 발생하거나 갑작스럽게 저수량이 증대되는 비상시에 활용 가능한 최후의 안전장치인 비상배수로도 직경 10m 규모의 1련만 설치되어 있어 댐의 비상방류량이 너무 적다는 점도 문제되었다(이

해용, 2002.04.26; 대통령기록관(미상), 2002.04.27; 차학봉, 2002.05.16).

이런 논란을 인지한 건설교통부는 전문가들이 내부적으로 진행한 임남댐 안전성 분석 결과에 기초해 언론에서 제기된 문제점의 상당 부분이 사실임을 확인하고, 2002년 5월 기자회견을 열어 공식 입장을 발표했다. 정부는 2002년 4월 기준으로 임남댐이 105m까지 축조되었고, 미국 아이코너스(IKONOS) 인공위성 사진을 통해 확인한 결과 댐 정상부에서 폭 20m, 깊이 15m의 훼손 부위를 비롯해 두 곳의 위험 지점을 발견했다고 밝혔다. 임남댐 건설이 미비한 시공 기준에 따라 졸속하게 이루어졌고, 완공 전 담수를 개시한 사실로 미루어보아 댐체에 문제가 생겼을 가능성이 존재한다는 의혹도 사실로 인정되었다. 이에 더해, 당해 연도 임남댐 월류 위험 방지를 위해서는 홍수기 이전에 임남댐을 거의 비워두거나 13m를 추가 축조해야 한다는 사실도 확인되었다. 그러나 북한의 댐 건설사업에 개입할 수 없었던 상황에서, 임남댐 문제에 대응할 수 있는 유일한 방법은 남측 댐의 홍수조절용량을 추가로 확보하거나 대응댐을 증축하는 것뿐이었다(건설교통부, 2002.05.03; 한국수자원공사, 2002.05.10).

뒤이어 구체적인 임남댐 붕괴 시나리오가 정부 내에서 논의되기 시작했다. 당시 상황에서 임남댐에 50년 빈도 홍수가 닥칠 경우, 2시간 안에 댐의 상당 부분이 붕괴하고 4시간이 지나면 거의 모든 저수량이 방류될 것이라는 분석 결과가 공유되었다. 이 경우 평화의 댐에서는 댐체를 7m 상회하는 월류가 발생하고, 화천댐은 아슬아슬한 차이로 월류되지는 않지만 계획홍수량을 훨씬 초과하는 방류량이 발생해 댐 하류 3~21개 지역이 침수될 것으로 예측되었다. 특히, 평화의 댐 같은 콘크리트 표면차수벽형 석괴댐은 월류 시 콘크리트에 균열이 발생할 가능성이 있어 누수에 비교적 취약한 성질을 지닐 것으로 진단되었다. 평화의 댐 월류로 댐체가 유실되거나 붕괴될 시, 화천댐 등 하류 댐의 연쇄적인 사고를 유발해 수도권 지역에까지 대규모의 인공 홍수가 발생할 위험이 있었다(한국건설기술연구원, 2002; 건설교통부, 2002.05.10; 건설교통부, 2006).

한국 정부에서 임남댐 문제에 대해 공식적으로 문제를 제기했음에도 북한 국토환경보호성은 임남댐의 안전성이 과학기술적으로 확고히 담보

되고 있으며 임남댐 붕괴설은 얼토당토않은 억측이라고 해명했다. 오히려 북한은 자체적인 공법을 사용해 건설한 국가적 상징물로 여겨지는 임남댐의 안전성과 견고함에 대한 남측의 지속적인 문제제기는 북한의 명예를 훼손하는 것이라고 주장했다(회담연락부, 2002.05.31; 외교안보수석실, 2002.09.18). 이와 같은 북한의 태도는 남북의 평화공존을 강조했던 김대중 정부가 임남댐 문제를 적극적으로 문제화하는데 느꼈을 정치적 부담을 가중했다. 임남댐 문제의 재론은 북한에 의한 수공 위협의 기억을 되살려 대북 인식에 악영향을 미치고, 임남댐의 위험성을 여러 차례 부인한 북한에게도 불쾌하게 받아들여질 것이었기 때문이다. 그럼에도 2002년 임남댐 무단방류 사건은 평화의 댐 상류에 새롭게 건설된 임남댐의 존재와 그것이 지닌 물질적 힘을 절감하게 하여 임남댐 문제를 수면위로 끌어올렸다.

4.2. 국방의 문제에서 남북교류협력의 문제로

2000년대 초 부활한 임남댐 문제는 안보적 위협의 문제로 정의되었던 과거와 완전히 다른 문제로 정의되었다. 특히, 당시 정권의 기술적·정치적 관심사를 형성한 여러 가지 맥락은 임남댐 문제를 새롭게 조명하고 문제의 정의를 확장했다.

이에 기여한 한 가지 맥락은 국내 수자원 관리 정책의 맥락이었다. 이 시기에는 도시화 및 산업화가 본격적으로 진행되며 가까운 미래에 물 부족 문제와 한정된 수자원에 대한 경쟁이 심화될 것이라는 문제의식이 강화되었다.²⁷⁾ 이에 국가적인 수자원 관리의 초점도 물 부족 문제의 대비

27) 2001년 무렵부터 정부는 한국이 ‘물부족국가’라고 선전하기 시작했다. 이에 국민들에게 경각심을 일깨우기 위한 공익광고까지 제작되었고, 우리나라가 물부족국가라는 이야기는 순식간에 상식처럼 받아들여져 대중 사이에서 물 절약 캠페인까지 진행되었다. 그러나 2001년 건설교통부가 발간한 『수자원장기종합계획 (Water Vision 2020)』에 따르면, 한국이 물부족국가라는 정부 발표는 UN이 선정한 물부족국가라는 의미가 아니라 30년 가뭄 발생 시 용수공급능력이 용수

를 위한 안정적인 수원 개발 문제에 맞추어졌다(건설교통부, 2001a). 이런 맥락에서 보면 임남댐 문제는 북한이 댐을 붕괴시켜 수공 작전을 펼치는 극한의 상황이 아니더라도, 평상시에 북한강 수계의 흐름을 막아 남측의 수자원 관리에 악영향을 미치는 문제였다. 임남댐 문제가 본격적으로 재론되기 이전에도 한 국회의원은 임남댐 수공의 두려움이 사라졌을지라도 임남댐 문제는 북한강 유입량 및 용수량 감소와 식수난의 형태로 이어질 것이라고 경고한 바 있었다(이인기, 2001). 이 시기에 임남댐은 더 이상 독립적으로 존재하는 단일한 인공물이 아니라, 북한강 수계 하류에 위치한 댐들의 운영에 관여하며 한국의 수자원 관리 정책의 수행에 영향을 미치는 관계적 존재로 여겨지게 되었던 것이다.

실제로 이 무렵에는 임남댐이 담수를 시작한 이후 화천댐 유입량 중 기존 유입량의 32%에 해당하는 9억 톤이 줄어들면서 화천댐 발전량이 절반 수준으로 격감했다는 문제가 확인되었다(신혜경·차진용, 2001.04.30). 이어 2002년 7월 한국수자원공사는 임남댐의 최종 준공이 북한강 하류의 흐름에 미칠 영향에 대한 조사 결과를 발표했다. 이에 따르면 임남댐은 완공 시 북한강 하류 유입량 중 연간 17억 톤을 차단해 용수 부족을 초래하고, 화천댐 등 북한강 수계에 위치한 발전용 댐의 발전량을 30% 가량 감소시킬 것으로 분석되었다. 하천의 수질오염을 방지하고 수생태계의 정상적 기능을 유지하는 유지용수의 감소로 하천환경이 훼손될 가능성도 제기되었다(구성재, 2002.05.05; 한국수자원공사, 2002.07.26).

이처럼 임남댐 문제 정의에서 평화의 댐 뿐 아니라 화천댐까지 중요하게 논의되기 시작한 것은 임남댐 문제가 수자원적 문제로 다루어지면서 이루어진 시각의 확장을 보여준다. 임남댐 문제를 안보적 차원에서 바라보아 임남댐 건설에 내재된 북한의 적개심을 드러내기 위해서는 수공 위협을 가하는 임남댐과 그에 맞서 국토를 보위하는 평화의 댐이라는 두 인공물을 등장시키는 것만으로 충분했다. 그러나 수자원 관리의 차원

수요를 만족시키지 못하는 수준에 해당한다는 의미였다. 자세한 내용은 김승(2004) 참조.

에서 임남댐 문제에 접근하기 시작하면서, 임남댐 문제는 단순히 임남댐과 평화의 댐 뿐 아니라 그들을 거쳐 흘러가는 북한강 수계 전반의 문제로 확장되고 하류의 화천댐 같은 새로운 인공물에 대한 고려가 중요해지기 시작했다. 이처럼 임남댐 문제 정의에서 화천댐의 존재가 새롭게 부각된 것은 임남댐 문제를 안보적 차원을 넘어 수자원 관리의 차원에서 바라보게 된 문제 정의의 확장에 의한 것이었다.

‘국제법적 문제’의 접근은 수자원 문제로서 임남댐 문제의 정의 확장에 힘을 더했다. 임남댐 문제를 국제법적 차원에서 조명할 것을 처음으로 제안한 사람은 서울대 법과대학 이상면 교수였다. 그는 인더스강을 둘러싼 인도-파키스탄 분쟁이나 요르단강을 둘러싼 이스라엘-시리아-요르단 분쟁 등의 사례를 들며, 북한의 임남댐 건설은 상류국이 공유하천에 댐을 짓기 전에 하류국의 동의를 구하거나 사전 협상을 거쳐야 한다는 국제수법의 원리²⁸⁾를 명백히 위반한 행위라고 지적했다(이상면, 1986; 이상면, 1987; 방성수, 1996.11.09; 이상면, 2002.07.17).

국제법은 국가 대 국가의 관계를 규율하는 법이라는 점에서, 이러한 접근은 북한의 정치적 실체를 인정하고 교류협력을 활성화하고자 했던 김대중 정부의 대북 기조와도 잘 조응했다. 이에 국제수법의 원리를 임남댐 문제에 도입한 연구들이 김대중 정권 하에서 본격적으로 주목받으며 임남댐 문제의 수자원적 측면은 더욱 부각되었다. 국제법 전문가들은 북한이 사전고지 없이 임남댐 건설을 강행하고 북한강 유역의 물길을 무

28) 국제수법은 국가 간 국제공유하천 이용에 관한 국가 간 분쟁이 발생할 경우 물 배분의 결정 기준을 제공하는 주요한 원칙이다. 오랜 세월이 걸쳐 국가들 간에 맺어진 국제조약 및 국제관습법의 형태로 존재한다. 다양한 범위를 법적 근거로 인용하는 국제법의 속성상 국제수법에 대해서도 명확히 정의된 단일한 원칙은 없지만, 일반적으로 「국제수로의 비항행적 이용법에 관한 협약(1997 UN Convention on the Law of the Non-navigational Uses of International Watercourses)」가 국제수법의 보편적 원리로 여겨진다. 이는 국제하천의 이용에 있어 ‘공평하고 합리적인 이용과 참여’, ‘다른 공유국가에 피해를 주지 않을 의무’, ‘고지의 의무’를 기본 원리로 제시한다. 국제수법에 대한 자세한 내용은 이광만(2015) 참조.

리하게 변경해 한국이 기존에 누려온 수리권을 침해했다고 지적했다. 이런 관점의 전환은 임남댐 문제를 국가 간에 빚어진 갈등으로 바라보아 북한을 비난하는데 그치는 것이 아니라, 양국 협력을 통해 문제 해결을 도모하자는 발전적인 태도로 이어졌다. 이런 맥락에서 수행된 연구들은 임남댐과 평화의 댐을 둘러싼 남북의 분쟁 요인을 분석하고 문제 해결에 도움이 되는 국제법적 원칙들과 외국의 유사한 협력사례를 참조해 남북 관계를 협력적으로 전환할 수 있는 방안을 제안했다(오종극, 2002.08; 김영봉·이문원·조진철, 2005; 손기웅, 2006). 이처럼 국제법적 접근의 중립적인 언어는 북한의 적대성을 부각시키지 않으면서도 임남댐의 존재를 문제화할 수 있는 공간을 마련했다. 임남댐 문제가 그를 둘러싸고 남북이 적대적으로 대치하기만 하는 안보의 문제 대신, 남북이 상류국과 하류국으로서 교류협력을 통해 해결책을 모색해야 할 협상의 문제로 정의되기 시작한 것이다.

이러한 관점은 국토개발 분야에서 평화적 국토 이용을 위한 각종 교류협력 활성화 노력이 이루어지고 있었던 정치적 맥락과도 잘 조응했다. 1999년 발표된 『제4차 국토종합계획(2000~2020)』은 5대 추진전략 중 하나로 ‘남북한 교류협력기반 조성’을 선정하고, ‘접경지역의 종합적 관리’ 및 ‘한반도 평화벨트 조성’을 주요 목표로 삼았다(건설교통부, 1999). 이는 ‘남북접경지역’의 가치를 재평가하려는 시도를 포함했다. 남북접경지역은 군사분계선을 중심으로 설정된 민간인 통제선 이남의 인접지역으로, 평화의 댐이 위치한 화천군 및 양구군을 포함한다. 이 지역은 정치·군사·경제·환경·문화 등 모든 분야에서 남북의 이해관계가 복잡하게 얽혀 있는 지역이며 분단 상황을 둘러싼 정치적 역학관계에 밀접한 영향을 받는다. 때문에 남북접경지역에서 남북은 오랫동안 정치적·군사적으로 첨예하게 충돌해왔다. 그러나 김대중 정부는 남북접경지역이 분쟁의 과거를 극복하고 남북평화체제 구축의 기본 거점이 되기를 기대했고, 이에 「접경지역지원법」을 제정해서 접경지역의 체계적 발전·보전·관리를 지원하는 등 평화지대 건설을 위한 노력을 지속했다(손기웅 외, 2009; 이효원 외, 2020).

북한강이나 임진강 같은 남북공유하천의 평화적 공동이용은 남북접경 지역 교류협력 활성화 사업의 중요한 일환으로 여겨졌다. 이에 각각의 유역에서 공동의 수자원 개발 및 관리를 위한 남북협력사업 추진전략이 활발히 제안되고 검토되었다. 특히 임남댐 문제에 관해서는 북한강 수계의 수문자료 교환, 공동수자원조사 시행, 치수계획 및 수해대책의 공동 수립 방안이 제안되었다. 이는 임남댐 건설로 인한 북한강 수계의 연간 유입량 감소 현황을 예측하고 임남댐 붕괴 혹은 무단방류시의 홍수방지 대책을 마련하는데 도움이 될 것으로 기대되었다. 나아가, 남북관계가 더욱 진전되면 남북이 임남댐과 평화의 댐을 공동 운영하거나 신규 댐을 건설해 새로운 용수원과 전력 생산량을 추가로 확보하는 방안도 고려되었다. 이처럼 공유하천에서의 교류협력사업은 남북접경지역을 화해와 평화의 지역으로 변화시킬 수 있는 절호의 기회로 여겨졌다(건설교통부, 1999; 건설교통부, 2001a; 김영봉·이문원·조진철, 2005).

그런데 남북접경지역은 교류협력이 원활히 이루어지기만 하는 공간은 아니었다. 이 지역은 적대적 협력관계에 있는 남북한의 영토를 가르는 경계로서, 두 국가 사이의 이중적 관계를 둘러싼 특수한 지정학에 노출된 공간이었다. 때문에 남북접경지역에서의 교류협력사업은 평화와 안보 같이 긴장 관계에 있는 지향점 사이의 까다로운 조화를 달성할 때에만 성공적으로 수행될 수 있었다. 특히, 남북의 군사적 대치가 지속되는 공간인 남북접경지역의 이용은 통일 기반을 마련하면서도 자국의 안보에 부정적인 영향을 미쳐서는 안 된다는 이중적인 조건을 만족시켜야 했다(건설교통부, 1999; 손기웅 외, 2009). 이처럼 김대중 정권에서 발전했던 남북관계의 양면성은 남북접경지역에서의 교류협력을 촉진하면서도 양국 간 협의와 교류협력사업 수행의 장애요소로 작동했다.

이와 같은 접경지역의 지정학적 특성은 남북공유하천 공동이용 사업의 전개에도 마찬가지로 작용했다. 남북이 공유하는 주요 하천인 임진강 유역에서 추진되었던 남북공동수해방지사업 사례는 접경지역에서의 교류협력사업이 얼마나 이루어지기 어려운 것이었는지를 잘 보여준다. 임진강 유역은 1996년 집중호우로 89명의 인명피해를 입은 뒤로, 1998~2002

년 사이에만 232명의 사망자 및 실종자가 발생했을 정도로 잦은 수해에 노출된 지역이었다. 그런데 임진강은 북한에서 남한으로 관류하기 때문에, 임진강 수해방지 사업은 남북협력을 통해서만 이루어질 수 있었다. 이에 한국 정부는 1999년부터 지속적으로 남북장관급회담, 남북경제협력 추진위원회 등을 통해 북한과 임진강 수해방지사업 공동 추진을 협의하고 구체적 계획을 논의했다. 2001년에는 ‘임진강수해방지실무협의회’와 ‘임진강수해방지공동조사단’이 구성되어 현지조사를 위한 합의가 이루어지기까지 했다. 그러나 이러한 노력은 남북관계가 악화되거나 북한이 군사적 이유를 들어 논의를 중단하는 등 소극적인 태도를 보일 때마다 번번이 좌절되었다(통일교육원, 2002; 신석호, 2009.09.07; 통일연구원, 2011). 이처럼 남북이 평화공존이라는 궁극적인 지향을 공유하면서도 이면에서는 크고 작은 갈등을 빚었던 적대적 협력관계의 이중성과 그에 노출된 남북접경지역의 지정학적 맥락은 다른 국가들이 빚는 물 분쟁에 비해 남북 간 분쟁의 협력적 해결을 더욱 어렵게 만들었다.

이처럼 김대중 정권 시기에 임남댐 문제는 전두환 정권에서 논의되었던 것과 완전히 다른 문제로 정의됨으로써, 그에 내포되어 있었던 남북 간 적대심과 독재정권의 정치적 부패로 얼룩진 과거의 기억을 극복하고 새로운 차원의 대응을 요하는 국가적 의제로 정립될 수 있었다. 물론 임남댐 문제에 대한 안보적 차원에서의 우려가 완전히 제거된 것은 아니었다. 가령, 2002년 한국국방연구원은 북한의 임남댐 건설 의도를 재검토하고 유사시 임남댐을 활용한 수공 가능성과 관련 군사적 대응 방안에 대해서까지 분석한 바 있다(김구섭·양우철·신범철, 2002). 그러나 과거의 임남댐 문제가 단순히 북한에 대한 적대심을 강조하는 군사적·안보적 문제로서만 다루어졌다면, 2000년대 초 임남댐 문제는 수자원적 문제이자 남북교류협력의 문제로 확장되었다는 점에서 이전과 차이가 있었다. 이러한 문제 정의의 확장은 정부의 유화적인 대북 기조를 거스르지 않으면서도 임남댐 문제가 논의될 수 있는 공간을 마련했다.

평화의 댐이 여전히 임남댐의 대응댐으로서의 정체성을 주요하게 지녔던 상황에서, 이러한 임남댐 문제의 재정의는 평화의 댐에 새로운 역

할을 부여했다. 평화의 댐은 더 이상 북한의 수공 위협을 막아주는 국가 안보의 방패 혹은 독재정권 유지를 위한 반공정신의 확산 수단이 아니었다. 김대중 정권 하에서 평화의 댐은 효율적인 수자원 관리와 남북교류 협력사업의 활성화에 대한 요구에 부응하는 기술적 도구이자 통일정신의 상징물로 여겨졌다.

기술을 텍스트로 보았던 울가의 입장은 이와 같은 평화의 댐의 정치성 변화를 설명하는데 도움이 된다. 평화의 댐을 둘러싼 새로운 정치사회적 맥락의 등장은 임남댐 문제를 재정의하고 평화의 댐의 정치성에 관한 새로운 텍스트를 생산했다. 그러나 평화의 댐의 정치성 변화는 이에서 끝나지 않았다. 2000년대 초 평화의 댐의 새로운 정치성이 구성되고 정립되는 과정에는 평화의 댐 증축사업을 통한 댐의 물질적 변형이 함께 관여했다. 임남댐 문제 정의를 확장해 평화의 댐에 새로운 의미를 부여했던 담론적 맥락은 이러한 물질적 변형 과정에도 영향을 미쳤다. 평화의 댐 증축사업은 이 시기에 새롭게 등장한 이해에 부응하는 방식으로 진행되었고, 이러한 기술적 작업은 새로운 정치성을 댐의 물질적 차원에 각인했다. 담론적 차원에 비해 물질적 차원의 역할을 경시하는 울가의 입장은 이와 같은 댐의 물질적 변형도 적극적인 정치적 선택 과정의 일부로서 기술의 정치성을 구성하는데 중요한 역할을 수행한다는 사실을 포착하지 못한다. 따라서 이어지는 절에서는 이러한 한계를 극복하기 위해 평화의 댐에 대한 각종 해석이 조율되는 장으로서 평화의 댐 증축사업의 물질적 측면이 새로운 정치성의 구성에 역할한 바를 살핀다.

5. 평화의 댐 증축과 새로운 정치성의 각인

2000년대 초 임남댐 문제는 수자원 관리 정책의 맥락과 남북접경지역에서의 교류협력의 맥락과 연결되어 완전히 새로운 문제로 정의되고 재부상했다. 이에 따라 임남댐 건설 재개로 야기된 물질적 차원의 변화에 적절히 대응할 수 있는 해결책이 필요하다는 문제의식이 등장했고, 평화의 댐 증축 필요성에 대한 의견이 힘을 얻기 시작했다. 그러나 평화의 댐 증축사업이 곧바로 시행된 것은 아니었다. 우호적인 남북관계를 유지하고자 했던 김대중 정부는 댐 증축이라는 극단적인 선택지를 감행하기 보다는 임시적인 조치를 취하면서 정치적 차원에서의 문제 해결을 도모했다. 그러나 반복된 남북협의 실패로 결국 정부의 노력은 무산되었고 평화의 댐 증축사업이 시행되었다.

그런데 평화의 댐 증축 과정에서는 본래 요구되었던 비상시 홍수조절 기능 외에도, 평상시 효율적인 수자원 운용에 기여해야 한다거나 집중호우 시 상류 북한 지역의 침수를 방지해 남북의 불필요한 충돌을 방지해야 한다는 등의 새로운 요구가 등장했다. 그러나 각각의 요구를 만족시키기 위한 기술적 해법은 서로 충돌했고, 댐 증축공사를 위해 이를 조율하는 과정은 당시 남북이 맺고 있었던 이중적인 적대적 협력관계로부터 영향 받았다. 이러한 기술적 결정 과정은 수자원 관리 기술을 자연적인 물의 흐름에 개입해 하류의 물길을 변경하고 수계를 둘러싼 사회정치적 관계를 변화시키는 정치적 기술로 바라보아 분석할 때 보다 입체적으로 조명될 수 있다. 이에 본 절에서는 이러한 관점을 바탕으로 평화의 댐 배수터널 수문 설치 문제와 적정증축규모 결정 문제를 다루어, 과거와 다른 맥락에서 이루어진 평화의 댐 증축사업에서 물질적 차원과 담론적 차원이 상호작용하며 댐의 정치성을 새롭게 구성하고 그를 기술에 각인한 과정을 분석한다.

5.1. 남북교섭의 결렬과 증축사업 결정

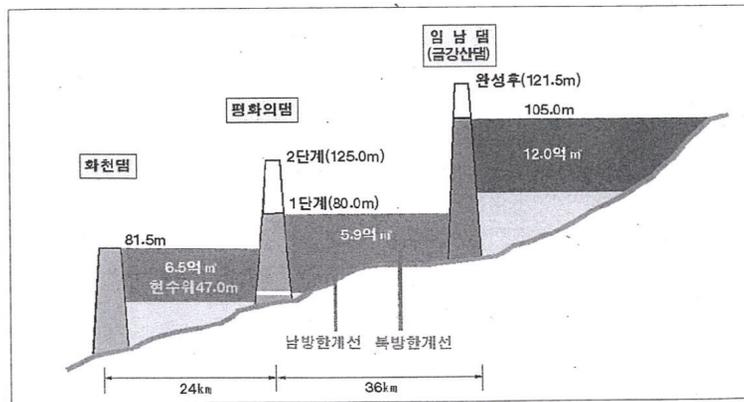
임남댐 안전성 문제를 공식적으로 확인했음에도 불구하고, 김대중 정부는 얼마간 구체적인 대책 마련에 유보적인 태도를 취했다. 정부가 선택할 수 있는 가장 효과적이고 확실한 대응책은 평화의 댐 증축이었다. 그러나 건설교통부는 임남댐 실태에 관한 남북공동조사 및 북한강 수자원 공동이용 협의를 통한 문제 해결 방안을 우선적으로 모색하면서, 동년 홍수기 임남댐 붕괴 위험에 임시적으로 대응할 것을 기본적인 기조로 삼았다. 야당과 보수언론은 남북협상에 의한 정치적 해결을 먼저 시도한 뒤, 이에 실패할 시 자체적인 기술적 대응책을 마련하겠다고 정부의 태도를 안이한 느장대응이라고 비판했다(연합뉴스, 2002.04.30; 정완진, 2002.05.03; 건설교통부, 2002.05.03; 2002.05.10; 동아일보, 2002.05.03; 국민일보, 2002.05.03).²⁹⁾

그럼에도 정부는 이런 기조를 계속 유지하며 북한과의 협의를 위한 노력과 임시대책 마련을 병행했다. 정부가 내놓은 임시대책은 보완적 기술을 활용하고 댐 보강공사를 시행해 평화의 댐의 수해방지능력을 증진하는 것이었다. 분석된 바에 따르면, 동년 홍수기에 임남댐이 붕괴될 경우 댐에 저수된 7억 톤과 홍수량 5억 톤을 합한 12억 톤의 물이 유입될

29) 임남댐 안전 문제의 존재를 시인한 2002년 5월 기자회견에서 건설교통부 김창세 수자원국장은 임남댐 이상 현상을 몇 달 전에 인지했음에도 “남북 간 미묘한 문제인데다 현장 확인을 하지 못한 상태에서 내용을 공개할 경우 국민 불안감이 증폭될 것으로 예상”해서 쉽게 발표하지 못했다고 언급했다(신혜경, 2002.05.04). 그러나 보수 진영에서는 정부가 이미 북한의 임남댐 공사 재개와 저류 개시 사실을 이전에 인지했음에도 지역주민과 전문가 의견을 묵살하며 대응책을 마련하지 않았음에 문제를 제기했다. 또한 이들은 심지어 임남댐 문제가 공론화되어 국민이 안전의 위협을 느끼는 상황에서도 정부가 신속한 대책 마련 대신 북한과의 협의를 최우선적으로 도모하면서 평화의 댐 증축 같은 확실한 선택지는 남북협상 결렬에 대비한 예비책으로 남겨두는 태도는 ‘대북 저자세’ 입장이라고까지 칭하며 비판했다. 이러한 비판은 이해용(2002.04.30); 국민일보(2002.05.03); 정완진(2002.05.03) 참조.

것으로 예측되었다. 그러나 당시 건설되어 있었던 평화의 댐에는 5.9억 톤의 물만 저류할 수 있었다. 때문에 건설교통부는 화천댐 수위를 80m에서 47m로 낮추어 확보 가능한 6.5억 톤의 저류용량을 활용해 임남댐 방류량에 대응하기로 결정했다(한국수자원공사, 2002.07.26). 평화의 댐 증축을 보류하면서 임남댐 문제에 대응하기 위해 평화의 댐 뿐 아니라 화천댐까지 새롭게 동원되기 시작한 것이다([그림3] 참조).

임남댐 붕괴시 시뮬레이션

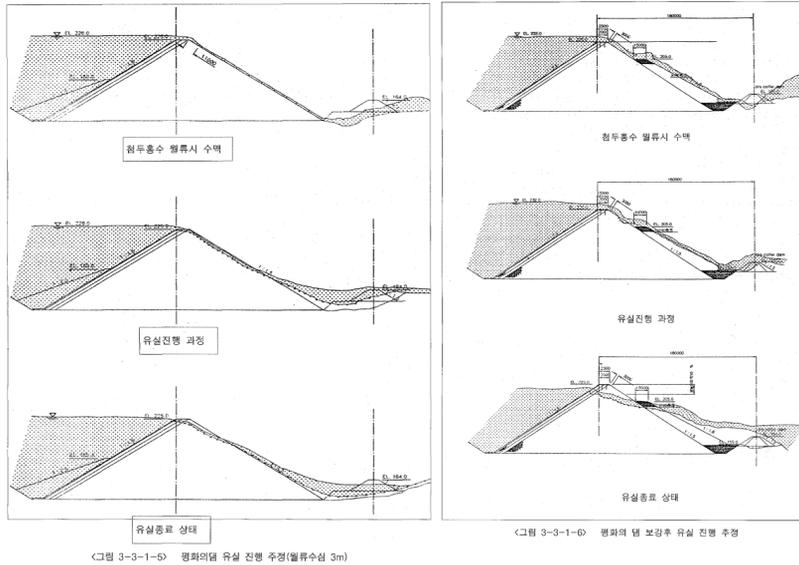


[그림 3] 임남댐 붕괴 시 평화의 댐 및 화천댐 대응 시뮬레이션. 평화의 댐을 증축하지 않고 기설 규모로 유지하는 상황에서 임남댐 붕괴 시 흘러 내려올 것으로 예상된 12억 톤의 저수량을 평화의 댐에 5.9억 톤, 화천댐에 6.5억 톤을 저류하여 대응한다는 임시대책 계획이 묘사되어 있다(한국수자원공사, 2002.07.26).

평화의 댐 증축 없이 홍수에 대비하기 위한 수방대책체계 재정비 및 홍수예경보 시스템 정교화 같은 여러 가지 보완적 기술도 한강홍수통제소, 기상청, 한국수자원공사의 지휘 하에 평화의 댐에 덧붙여지기 시작했다. 북한의 기상 상황과 임남댐 이상여부를 선제적으로 파악하고 하천 수위를 관측하기 위해 북한강 최북단에 수위국 및 CCTV 설치가 계획되었다. 방재기상관측장비를 증설해 집중호우 같은 국지적 기상현상을 감

시하고, 인공위성을 통해 임남댐 상태를 관측할 것도 계획되었다. 나아가 홍수 발생 상황에서의 대응능력 강화를 위해 비상시 수문상황을 사전 분석하고, 홍수경보 발령 기준을 단계별로 마련하며, 침수예상구역을 선정할 것도 계획되었다(한강홍수통제소, 2002; 건설교통부 수자원국, 2002.06.10). 이런 기술들은 평화의 댐 증축사업을 쉽게 단행할 수 없었던 정치적 상황에서 평화의 댐의 홍수방지능력을 보완할 수 있는 최선의 기술적 선택으로 여겨졌다.

이에 더해 한국수자원공사를 중심으로 평화의 댐 보강공사도 실시되었다. 2002년 5월 착공한 보강공사는 댐 증축을 위한 공사기간이 절대적으로 부족한 상황에서 취할 수 있는 가장 현실적인 대안이었다. 기존 평화의 댐은 3m 높이의 월류가 일정 시간 지속될 경우 댐체 직하 지반의 세굴 침식이 일어나고, 댐체를 덮고 있는 콘크리트 차수벽이 파괴되고, 하류사면이 유실되어 댐 높이의 절반 정도가 붕괴될 것으로 예측되었다. 이에 댐체 유실 규모와 속도를 최소화하여 화천댐으로의 급격한 홍수 유입을 지연시킬 것을 목표로 평화의 댐 보강공사가 실시되었다. 공사는 댐체와 하류 가물막이 댐 사이에 사석(沙石)을 채워 넣어 월류 시 댐체 직하면 세굴규모를 감소시켜 댐 하부 유실을 방지하고, 댐 정상부를 철근콘크리트로 덧입혀 상부 유실을 지연시키며, 댐 하류사면에 사석을 덧쌓아 댐체에서 유실된 재료의 이동거리를 줄여 유실 규모를 최소화했다([그림4] 참조). 이러한 공사는 댐체 유실 규모를 총 10% 이내로 감소시킬 것으로 기대되었다(건설교통부, 2006).



[그림 4] 평화의담 보강공사 전후 유실 진행 비교도. 보강공사를 통해 댐체와 하류 가물막이 사이에 사석을 채워 넣은 모습(댐 우측에 덧대어진 하얀색 공간)과 댐체 하류사면에 덧쌓은 사면(댐 우측 하단의 검은색 사다리꼴)의 모습을 확인할 수 있다. 한편, EL. 205m 이상의 댐 정상부는 철근콘크리트로 감싸서 보호했다. (건설교통부, 2006: 523(좌), 527(우))

임시대책을 진행하며 대응 시간을 확보하면서 정부는 계속해서 북한과의 협의를 통한 대책 마련에 힘썼다. 사실, 임남댐 문제는 댐 운영에 관한 협상이 이루어지면 평화의담 증축 없이도 어느 정도 해소될 수 있는 문제였다. 임남댐의 존재가 문제되었던 근본적인 이유는 임남댐이 이미 상당 수량을 담수한 상황에서 집중호우 발생 시 수위가 급상승해 댐이 월류 및 붕괴될 가능성이 있기 때문이었다. 만약 집중호우로 인한 댐 월류가 우려되는 홍수기 이전에 사전 방류를 진행해 임남댐 수위를 낮추고, 방류 사항을 사전 통지해 하류 댐이 미리 대응할 수 있도록 운영하면 평화의담의 붕괴 같은 극단적인 상황은 충분히 방지될 수 있었다.

실제로 북한은 임남댐의 협조적인 운영에 우호적인 태도를 보이기도 했다. 2002년 6월, 북한은 장마에 대비해 비상배수로를 통해 임남댐 방

류를 개시할 것을 사전에 통지했다. 북한이 예고한대로 6월 3일부터 20일 넘게 지속된 방류를 통해 총 3억 톤에 달하는 물이 평화의 댐으로 흘러들어왔다. 임남댐 저수량은 4.5억 톤 수준으로 감소해 14.5억 톤의 여유 저수량이 확보되었고, 댐 수위가 낮아져 월류 위험도 크게 감소했다. 특히 임남댐 수위 조절 문제는 남북이 합의를 위해 계속해서 노력해왔던 사안이었다는 점에서, 북한이 홍수기를 앞둔 시점에서 댐 수위 조절을 자체적으로 결정하고 이를 사전에 통보해 온 것은 “전례 없는 일로써 향후 수자원 협력을 비롯한 남북협력을 추진해나가는 데 관계 개선 의지를 보여주는” 상징적인 일로 평가되었다(통일부, 2002.05.31; 통일부 정보분석국, 2002.06.27; 대통령기록관(미상), 2002.06.27).

비슷한 시기에 건설교통부 장관은 북한에 전화통지문을 보내 임남댐 안전 문제 해결을 포함한 남북공유하천 공동 이용에 대한 협의를 촉구했다. 그러나 북한이 별다른 반응을 보이지 않자, 건설교통부는 결국 2002년 7월 19일 평화의 댐 증축사업 추진 계획을 발표했다. “임남댐 완공 후 상류지역에 급격한 홍수 발생 시 일어날 수 있는 피해에 대한 항구적인 안전 대책을 확보한다”는 이유에서였다. 이에 더해 평화의 댐 증축은 댐의 홍수대응능력을 높이고 임남댐 붕괴 시에 대비해 저수량을 줄여둔 화천댐에 물을 다시 채워 운영할 수 있게 함으로써 저수 및 발전기능을 회복시킬 것으로 기대되었다(건설교통부, 2002.07.19; 유경수, 2002.07.19).

그러나 평화의 댐 증축을 결정한 뒤에도 남북협력을 위한 정부의 노력은 계속되었다. 실제로 2002년 8월 제7차 남북장관급회담과 제2차 남북경제협력추진위원회에서 임남댐 공동조사를 위한 남북협약이 이루어지자, 국가안전보장회의는 남북공동조사 실시 후 평화의 댐 증축사업 추진 여부를 결정하라고 지시해 평화의 댐 증축 공사 일정을 연기하기까지 했다. 이어 9월 금강산에서 임남댐 공동조사 실무접촉이 개최되었으나, 북한이 현장조사에 대한 대가를 요구하면서 남북이 입장 차이를 빚어 남북협약이 결렬되었다(통일부, 2002.08.14; 외교안보수석실, 2002.09.18; 통일교육원, 2003; 건설교통부, 2006). 결국 며칠 뒤인 2002년 9월 30일, 평화의 댐 증축사업이 착공했다.

이처럼 평화의 댐 증축은 오로지 기술적 논리에 따라서만 결정된 해법이 아니었으며, 남북협력에 의한 문제 해결을 우선적으로 도모하면서 각종 임시적 조치를 거듭한 끝에 이르게 된 정치적 해법이기도 했다. 전두환 정부의 평화의 댐 건설 강행에 대해 북한이 규탄성명을 발표하고, 한국의 일방적인 댐 건설이 도리어 수자원 협력을 위한 남북대화를 단절시켰음이 문제되었던 과거의 배경에서 평화의 댐 증축사업을 속행하는 것은 남북협약에 의한 문제 해결을 포기하는 것으로 비추어질 가능성이 있었다. 이런 상황에서 평화의 댐 보강공사 같은 임시대책은 임남댐이 하류에 홍수를 일으킬 수 있다는 잠재적 갈등 상황과 임남댐 문제 대응 과정을 남북관계 진전의 발판으로 삼을 수 있다는 협력의 가능성이 빚었던 긴장을 고려하여 구성된 기술적 결정이었다. 이는 댐 증축을 최대한 유보하면서 정치적 문제 해결을 시도할 시간을 벌어주었다는 점에서도 김대중 정부 시기의 정치적 맥락과 잘 맞아 떨어졌다.

그러나 남북 간 갈등의 불씨가 남아있었던 분단 상황에서 임시대책은 말 그대로 임시적인 방편일 뿐, 임남댐 문제에 대한 궁극적인 해결책이 될 수 없었다. 남북협력을 통해 문제를 해결하려는 정부의 갖가지 노력은 여러 차례 좌절되었고, 결국 평화의 댐 증축을 통해 임남댐 문제에 대응할 수밖에 없었다. 1980년대 평화의 댐 건설사업이 적국의 수공 위협으로부터 국가를 방어하기 위한 수단이었다면, 2000년대 초 평화의 댐 증축사업은 같은 수계를 공유하는 상대국과의 협의 달성이 어려운 상황에서 이르게 된 최후의 선택이었다.

5.2. 수정된 증축 설계, 수문 없는 댐의 탄생

임남댐의 대응댐으로서의 정체성은 평화의 댐 증축사업에서도 여전히 강력한 영향력을 발휘했다. 2000년대 초 임남댐 문제가 효율적인 수자원 운용과 남북교류협력의 문제로 확장되었던 맥락은 평화의 댐의 기능에 대한 새로운 기대를 형성했다. 그런데 이와 같은 새로운 요구를 충족하기 위한 기술적 해법은 댐 안전성 확보를 위한 기술적 해법과 충돌했다.

평화의 댐 증축이 진행되는 동안 이러한 충돌은 반복적으로 발생하고 조율되었다. 이에 5.2절과 5.3절에서는 건설교통부의 『평화의 댐 건설사업 공사지』를 중심으로 댐 증축에 관련된 각종 기술적·정치적 요구들이 조율되고 댐 건설에 반영된 과정을 살핀다. 해당 문헌은 현존하는 자료들 중 평화의 댐의 건설 과정을 가장 포괄적이고 상세히 정리한 문헌으로 중요하게 검토할 가치가 있다.

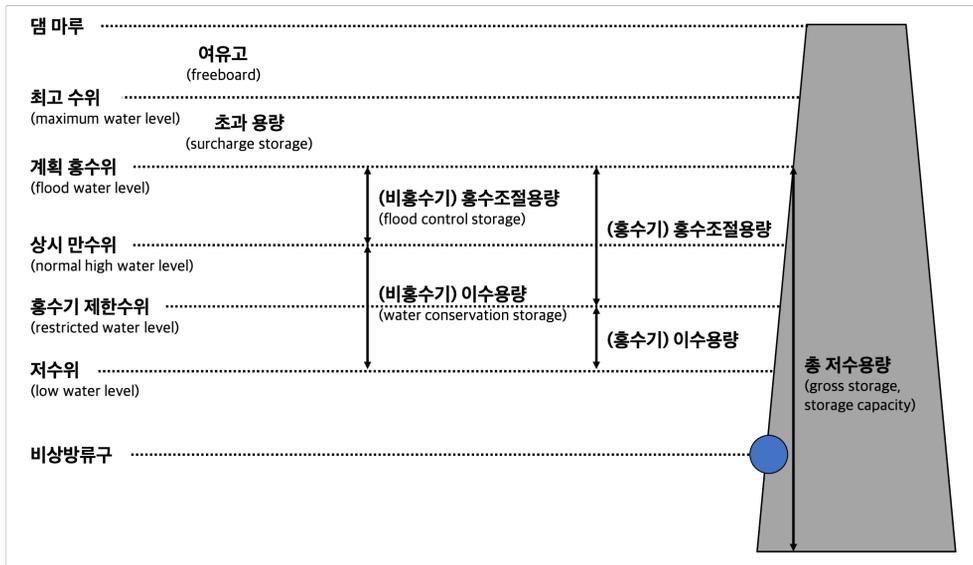
그러나 공사지에 자세히 담겨있지 않은 내용도 존재한다. 가령, 평화의 댐 증축사업 시에도 국내외 수공학 및 댐 공학 전문가들 사이에는 임남댐 붕괴 위험의 진위여부나 평화의 댐 증축 필요성을 두고 견해 차이가 있었지만 공사지에는 그러한 논의가 담겨 있지 않다. 평화의 댐 증축에 반대했던 전문가들의 의견이나 그에 대한 정부의 해명도 포함되어 있지 않다. 또한 국가기록원 자료철 『평화의 댐 색인목록철』, 『평화의 댐 일반 관계철』 등의 사료를 통해 보면 평화의 댐 증축사업의 시행은 여러 전문가들의 자문을 참고해 수행된 것으로 보이나,³⁰⁾ 공사지에는 어떤 연구자가 어떤 내용의 자문을 했고 정부가 그를 어떻게 고려했는지에 대한 언급이 부족하다. 마지막으로, 평화의 댐 설계와 시공에는 대림산업, 삼성물산, 쌍룡건설, 삼안, 도화종합기술공사, 한국종합기술개발공사 같은 다양한 사업 수행자들이 참여했으나, 이들이 댐 설계 및 축조 과정

30) 국가기록원에 정리되어 있는 평화의 댐 관련 기록철에는 평화의 댐 건설을 위해 참고한 자료들의 목록이 정리되어 있다. 가령, 임남댐 파괴에 따른 한강 수계 영향 분석과 평화의 댐 시공 방식에 관해 미국 백텔사가 수행한 기술자문 관련 보고서나, 임남댐을 촬영한 항공사진 판독과 임남댐 건설 지점 지질자료 분석을 위해 한국동력자원연구소가 제출한 평가보고서를 비롯해 댐 건설 과정에서 실시된 국내외 기술용역 자료들이 다수 존재한다. 또한, 평화의 댐 건설에 관해 학계, 건설업계, 언론계 등을 대상으로 여러 차례 설문조사를 통해 수집한 결과를 정리한 문서들도 존재한다. 평화의 댐 보강 및 증축 시에도 수문 분석 및 보강 공법에 대해 인천대 이희승 교수, 충남대 임희대 교수를 비롯해 동부엔지니어링사와 한국건설기술연구원 직원이 국내자문을, 미국 백텔사와 미국 매립국의 직원이 국외자문을 수행했으나 공사지에는 이와 같은 자문 내용이 거의 기록되어 있지 않다. 자세한 자료 목록은 건설부(1993): 1-9; 한국수자원공사(2002.07.26.) 참조.

에서 겪었을 다양한 시행착오에 대해서 별다른 언급이 존재하지 않는다. 또한 평화의 댐 증축 시 제기되었던 요구사항과 당시 조건에서 실현 가능했던 제한된 선택지 사이의 충돌에 관한 내용도 충분히 다루어지지 않았다.

이러한 점에서 공사지는 평화의 댐 건설 및 증축 과정을 입체적으로 기록한 성격의 문헌은 아니라고 평가할 수 있다. 그보다 공사지는 이미 건설된 댐이 어떻게 그러한 방식으로 설계되고 축조되었는지를 단선적으로 짚어가면서, 그 과정에서 실제로 이루어진 기술적 결정들이 어떤 논리에 따른 것이었는지를 해명하는 방식으로 서술되어 있다. 이러한 설명의 공백은 댐이 정보의 공개에 제한이 있는 국가중요시설이며, 특히 평화의 댐은 군사독재정권과 남북문제와 관련되어 있었던 정치적으로 예민한 인공물이라는 점에서 댐 건설과 관련된 모든 기술적·정치적 고려사항을 담아내기에는 무리가 있었기 때문으로 보인다. 그러나 평화의 댐 건설 및 증축사업에 대한 과학기술학 연구를 위해서는 공사지에서 언급된 내용 외에도 댐 건설 과정에서 어떤 문제가 어떤 맥락에서 주요하게 고려되거나 배제되었으며, 그러한 결정이 학계의 견해와 댐 건설의 일반적 관행과 어떻게 유사하거나 달랐는지에 대한 비판적 해석이 필요하다.

평화의 댐 증축 과정에서 가장 크게 문제되었던 사안은 평화의 댐 배수터널 수문 설치여부를 둘러싼 논쟁이었다. 여느 기술과 같이, 댐은 일반적으로 최적화 논리에 따라 건설되며, 댐의 최적 규모는 인구 증가, 용수수요 예측, 홍수조절효과, 수력발전효과 등을 종합적으로 고려해 도출된 기술적·경제적 타당성을 토대로 결정된다. 댐의 적정 규모 결정에 중요하게 활용되는 수위 및 용량 배분은 [그림5]와 같다(한국수자원공사, 2018.12).



[그림 5] 댐 수위 및 용량 배분. 각각의 수위 및 용량 기준에 대해서는 본문에서 설명한다(국토해양부, 2011을 참조해 직접 그림).

댐 건설로 얻을 수 있는 편익은 물을 보다 효율적으로 이용하게 하는 ‘이수’ 편익과 홍수를 조절하는 ‘치수’ 편익으로 나뉜다. 이수 편익은 생활용수·공업용수·농업용수·수력발전 편익을, 치수 편익은 댐에 의한 홍수조절 효과로 장차 발생할 홍수피해를 감소시켜 얻는 기대이익을 의미한다. 댐의 용수공급능력³¹⁾은 유효저수용량³²⁾이 증가할수록 증대된다. 한편, 댐의 홍수조절능력은 가능최대홍수량(probable maximum flood, PMF)³³⁾ 대비 충분한 홍수조절용량³⁴⁾이 확보될수록 증대된다(한국수자원

31) 댐의 용수공급능력이란 댐이 일정 기간 동안에 공급할 수 있는 용수량을 의미한다. 이론적으로 댐의 용수공급능력은 댐의 유효저수용량에 최대 갈수기 동안 댐으로 유입되는 유입량을 더해서 계산한다. 그러나 항상 상시만수위를 기준으로 댐을 운영하기 어렵고 홍수기에는 기타 방류량이 존재할 수 있기 때문에 통상적으로 댐의 실제 용수공급능력은 이론적 계산보다 적다. 자세한 개념은 최시중·이동률·문장원(2014) 참조.

32) 댐의 유효저수용량은 이수용량이라고도 하며, 평상시에는 저수위에서 상시만수위, 홍수기에는 저수위에서 홍수기 제한수위 만큼의 저수량으로 정의된다. 자세한 내용은 국토해양부(2011) 참조.

공사, 2018.12; 이동훈·최창원·유명수·이재응, 2012; 최시중·이동률·문장원, 2014; 이응천, 2013). 이처럼 홍수조절용량이 증가하면 이수용량이 감소하고 이수용량이 증가하면 홍수조절용량이 감소하기 때문에, 다목적댐 운영에는 물의 효율적 사용을 담당하는 이수 기능과 홍수 조절을 담당하는 치수 기능 사이의 긴장이 상존한다. 전력과 용수수요에 대응하기 위해서 댐은 항상 충분한 양의 물을 담수하고 있어야 하는 한편, 홍수 발생을 적절히 방지하기 위해서 댐은 많은 양의 강수량이 하류로 흘러드는 상황에 대비해 충분히 비워져 있어야 하기 때문이다(Park, 2022: 139).

이와 같이 상충하는 기능을 적절히 만족시키기 위해, 댐은 평상시와 홍수기에 다른 방식으로 운영된다. 평상시에 댐은 ‘상시만수위’를 기준으로 운영되어 안정적인 용수공급의 역할을 수행한다. 상시만수위는 평상시 이수 목적상 유지되는 최고 수위로 댐의 최대이수용량을 나타낸다. 한편, 댐에 저류된 물을 적절히 활용하기 위해서는 최소한의 물이 항상 차있어야 하는데, 이 높이를 ‘저수위’라고 한다. 저수위는 평상시 유지되는 최저수위로 저수지의 운영과 조작용을 위해 요구되는 저수량의 하한선이다. 한편, 집중호우 등으로 홍수 발생 가능성이 높아지는 홍수기에는 홍수로 인한 각종 피해를 방지하는 댐의 치수 기능이 중요해지며, 여유분의 홍수조절용량을 확보하기 위해 특수한 수위들이 활용된다. 이 시기에 댐의 적정 수위는 ‘홍수기 제한수위’로 하향 조정되고, 홍수조절을 위한 여유 저수량을 사전에 확보하기 위해 예비방류가 실시된다. ‘계획홍수위(홍수위)’는 홍수 시 댐 하류의 피해를 방지하기 위해 저장할 수 있는 최대치의 유입 홍수량 저류 시 도달하게 되는 최고한계수위다. 일

33) 가능최대홍수량은 댐 계획지점에서 발생 가능한 최대홍수량을 의미한다. 가능최대홍수량은 특정 지점에서 지속 기간 동안 내릴 수 있는 기상학적으로 가능한 최대한의 강수량인 가능최대강수량(probable maximum precipitation, PMP)을 활용해 산정된다. 자세한 내용은 이응천(2013) 참조.

34) 댐의 홍수조절용량은 평상시에는 상시만수위에서 계획 홍수위 사이의 저수량으로, 홍수기에는 홍수기 제한수위에서 계획 홍수기 사이의 저수량으로 정의된다. 자세한 내용은 국토해양부(2011) 참조.

반적으로 200년 빈도 홍수를 기준으로 산정되며 수몰보상의 기준이 된다. ‘최고수위’는 가능최대홍수량이 댐으로 유입될 경우에 대비해 마련된 수위다. 이런 최고수위에 각종 재해로 인한 수위상승을 고려해 안전성 확보를 위해 설정되는 ‘여유고(freeboard)’를 더해 ‘댐 마루표고’가 결정된다(국토해양부, 2011).

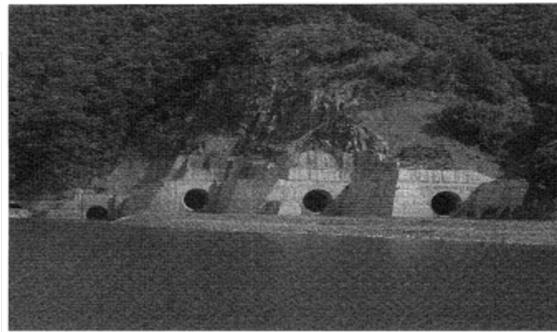
댐에는 보다 유연하고 안전한 운영을 가능하게 하는 장치들도 설치된다. 대표적인 장치인 ‘여수로’는 댐의 설계홍수량을 초과하는 유입량을 안전하고 효율적으로 방류하는 시설이다. 특히 임남댐 같은 사력댐은 월류 시 붕괴 가능성이 매우 높는데, 여수로는 댐 붕괴의 가장 잦은 원인인 댐 마루의 월류를 방지하는 가장 중요한 부속 구조물이다. 여수로는 그를 통해 방류되는 수량을 조절하는 설비인 ‘수문(gate)’³⁵⁾ 설치 여부에 따라 조절 여수로(controlled spillway)와 비조절 여수로(uncontrolled spillway)로 나뉜다. 수문을 조작해 방류량을 조절하는 조절 여수로에서는 상시만수위가 여수로 상의 월류 마루고보다 높게 위치해, 상시만수위를 초과하는 물까지 저류해 이용 가능하다. 반면에 수문이 없어 방류량 조절이 불가능한 비조절 여수로에서는 상시만수위가 월류 마루고와 같게 설정되어, 상시만수위를 초과하는 저수량은 자동으로 방류된다. 때문에 여수로 수문 설치의 같은 높이의 댐도 더 많은 유효저수용량을 저류해 보다 효율적으로 운영될 수 있게 하는 장점을 지닌다. 반면에 댐 안전성 확보에는 비조절 여수로가 더 유리하다. 수문은 작동이 지체되거나 멈추는 등의 고장 가능성을 지니는데, 홍수량이 급격히 유입되는 상황에서 수문에 고장이 발생하면 더 큰 위험 상황이 야기될 수 있기 때문이다(이

35) 수문은 수문 본체, 보강재, 고정부, 수밀고무, 개폐장치 등으로 구성된 가동 설비이다. 수문 본체에 가해지는 수압은 보강재에 의해 분산·지지되고, 이들에 가해진 수압의 하중은 고정부에 전달된다. 수밀고무는 수문 본체와 문틀 부분 사이에서 물을 지수하며, 개폐장치는 수문 본체를 여닫는 역할을 한다. 하천 구조물에 설치된 수문 개방 시, 수문에 연결된 밸브는 관로 내에 남고 수문의 게이트가 실제로 움직이는 방식으로 작동한다. 게이트와 밸브를 통틀어 수문비, 게이트, 문비(門扉) 등 다양한 용어로 지칭한다. 수문에 관한 자세한 개념은 건설교통부(2001b); 최범용·김영도·조현욱·양민수(2011) 참조.

응천, 2013).

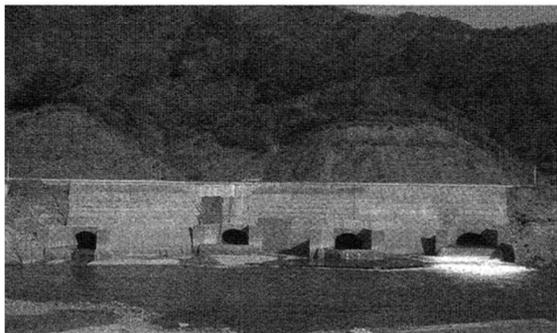
사실 평화의 댐 증축 설계는 1989년 1단계 댐 건설 당시에 이미 작성된 바 있었고, 실제로 1단계 댐은 이를 고려해 시공되었다(건설교통부, 2006: 541). 그러나 2000년대 초 임남댐과 평화의 댐을 둘러싼 변화는 기존 증축 설계의 변형을 요했다. 이러한 영향이 가장 극적으로 드러나는 부분은 평화의 댐에 설치된 관형 여수로인 배수터널³⁶⁾ 수문 설치 여부에 관한 결정이다([그림6], [그림7] 참조). 기존 증축 설계에 계획되어 있었던 배수터널 수문 설치의 증축 설계 수정 과정에서 무산되었는데, 이러한 결정에는 남북이 맺고 있었던 적대적 협력관계에 대한 정치적 고려가 반영되어 있었다.

36) 일반적으로 댐은 여수로를 상부에 설치해 일정 수위 이상으로 차오른 물을 그를 통해 배수하여 홍수를 조절한다. 그러나 평화의 댐은 임남댐 축조 상황에 따라 댐 높이를 높여 나가도록 계획되었기 때문에, 댐 하부에 배수터널을 설치하도록 설계되었다. 자세한 내용은 이재응·임동선·이종태(2004) 참조.



영구 배수터널 (입구부)

[그림 6] 평화의 댐 배수터널 입구부. 위는 하류 측에서 바라본 배수터널의 모습이고, 아래는 배수터널 입구 정면에서 바라본 모습이다(직접 촬영(좌), 건설교통부, 2006: 22(우)).



영구 배수터널 (출구부)

[그림 7] 평화의 댐 배수터널 출구부. 배수터널 출구 정면에서 바라본 모습이다(건설교통부, 2006: 22).

평화의 댐 1단계 건설 당시 마련된 2단계 댐 증축 설계에서는 4련의 배수터널 중 3번과 4번의 2개 터널에 홍수조절용 수문을 설치하기로 계획되었다. 이를 통해 평화의 댐 증축 후 자연적인 홍수가 발생하는 경우에는 모든 터널의 수문을 열어 대응하고, 임남댐 붕괴로 자연적 규모를 넘어서는 홍수가 발생하는 경우에는 2개 터널의 수문을 완전 폐쇄하여 평화의 댐에 홍수량을 전부 저류해 대응할 것이 계획되었다. 이에 따라 평화의 댐의 3번과 4번 배수터널은 추후 2단계 댐 증축 시 수문 설치가 가능한 형식으로, 잠정적으로 5m 구간만 시공되었다(건설교통부, 2006: 199-202, 330).

그런데 2002년 증축 설계 수정 과정에서 배수터널 수문 설치 여부가 새로운 문제로 떠올랐다. 임남댐과 평화의 댐을 둘러싼 물질적·담론적 환경 변화로 수문 설치에 관해 상충된 요구들이 등장했기 때문이다. 수자원 관리에 대한 관심이 고조되었던 상황과 임남댐 건설로 북한강 수계 유입량이 감소했던 상황은 평화의 댐에 수문을 설치해 주어진 수자원을 보다 효율적으로 활용할 필요성을 야기했다. 반면에 임남댐 붕괴 시에 대비한 평화의 댐 안전성 확보가 최우선시되었던 상황은 수문 설치를 주저하게 만들었다.

먼저, 2000년대 초 임남댐 문제가 수자원 관리의 문제로 확장되었던 맥락은 평화의 댐 배수터널의 수문 설치를 지지했다. 이 무렵은 도시화 및 산업화로 인한 수도권 용수수요의 급격한 증가와 쾌적한 하천환경에 대한 사회적 요구의 증대로 하천유지용수에 대한 수요도 함께 증가한 시기였다. 반면에 신규 수원지 개발이 점점 더 어려워지고 기상이변과 수질악화 및 시설물 노후화로 기존 용수공급원의 기능이 저하되고 있었던 상황은 한정된 수자원을 보다 효율적으로 운용할 필요가 있다는 문제의 식으로 이어졌다(건설교통부, 2001a). 이러한 문제에 대한 해결책으로 수공학 전문가들은 댐 건설 같이 구조물을 중심으로 한 대책을 바탕으로 기존에 개발되어 있었던 수자원의 효율적인 활용 방안을 검토할 것을 제안했다(심명필·권오익·김경탁, 1998b). 건설교통부와 한국수자원공사는 기존 댐의 효율적인 운영 방식을 연구하기 시작했고, 평화의 댐 운영도

이런 노력에서 예외가 아니었다. 한국수자원공사는 평화의 댐 추후 활용 방안을 모색한 연구보고서에서 2006년의 한강수계 용수수요는 약 1.9배 증가할 것으로 예상되는 반면, 총 용수수요 대비 총 과부족을 나타내는 용수예비율은 약 5.5%에 그칠 것이며 2011년에는 0%에 도달할 것이라고 경고했다. 이는 곧 충분한 양의 용수 확보를 위해서 평화의 댐 밑으로 이어지는 북한강 수계 댐의 효율적인 운영이 요구된다는 문제의식으로 이어졌다(한국수자원공사, 1994).

평화의 댐 배수터널 수문 설치의 이와 같은 새로운 요구를 충족시킬 수 있는 기술적 결정이었다. 평화의 댐이 위치한 북한강 최상단은 수도권 용수공급과 수력발전을 위한 중요한 자원을 제공하는 지역이었다. 그러나 기존 평화의 댐은 수문이 없이 배수터널을 모두 개방하여 운영해 댐으로 유입되는 물을 그대로 관류시켰다. 이러한 배수로 형식은 임남댐이 지닌 불확실한 위험 요인에 대비해 한강 유역의 안전을 확보해야 한다는 기본 개념에 따라 결정된 것이었으나 한강수계의 치수 운영에는 기여하지 못하는 원인이 되었다(한국수자원공사, 1994; 이올래·유양수·박명기, 2005).

그러나 한강수계의 용수공급원 및 에너지 확보 문제가 점점 더 심각한 문제로 인식되면서, 본래 홍수조절의 목적만 지녔던 평화의 댐에 새로운 기능이 요구되기 시작했다. 평화의 댐이 홍수 시 유입 홍수량의 일시저류공간을 제공해 화천댐 수위 상승을 지체시키고 홍수조절효과를 지닐 수 있다고 주장해온 전문가들은 한발 더 나아가 평화의 댐을 영구적인 저류공간으로 활용하여 이수 측면에서도 이익을 얻도록 하는 방법에 관심을 가지기 시작했다. 즉, 평화의 댐에 수문을 설치해 물을 저류하여 한강수계 용수 수급에 일조할 수 있는 가능성에 대한 기대가 형성되기 시작한 것이다(유주환·박창근·조효섭, 2001).

이는 배수터널 수문 설치 같이 기존 댐에 약간의 변형을 가함으로써 가능해질 것이었다. 평화의 댐 배수터널에 수문을 설치하면 일정 수위까지 담수를 실시할 수 있게 되고 평화의 댐은 홍수조절기능에 더해 이수 기능까지 수행하는 다목적댐으로 전환될 수 있었다. 홍수기에는 홍수기 제한수위까지만 물을 저류해 하류의 홍수피해를 저감시키고, 갈수기에는

상시만수위까지 물을 저류함으로써 한강 수계의 수자원 이용률을 증대시킬 수 있었던 것이다. 구체적으로, 배수터널에 수문을 설치하고 3련을 개방해 운영할 시 배수터널을 모두 개방할 때보다 상시만수위를 당시보다 25m 높은 EL. 220m까지 높일 수 있을 것으로 기대되었다. 이를 통해 추가적으로 확보될 것으로 기대된 용수 공급량은 연간 2.7억 톤으로, 이 경우 댐 용수공급능력은 임남댐 준공 전 대비 87.7% 수준으로 회복될 수 있었다(한국수자원공사, 1994; 건설교통부, 2006: 780-806; 건설교통부 수자원국, 2002.07.19).

평화의 댐 수문 설치 시 하류 화천댐과의 연계운영이 가능해진다는 것도 큰 이점이었다. 댐 연계운영은 같은 유역 내에 위치하는 여러 댐의 상태를 종합적으로 고려해 각각의 댐의 방류량을 결정하는 운영방식이다. 이는 단일 댐의 상태에 따라서만 방류량을 결정하는 단독운영에 비해 같은 수계에 위치한 댐의 운용 편익을 증가시킨다. 평화의 댐과 바로 밑에 위치한 화천댐의 연계운영 역시 북한강 수계 전반의 수자원 운용 효율성을 극대화할 수 있었다(이재응 · 임동선 · 이종태, 2004).

실제로 평화의 댐과 화천댐의 연계운영 가능성은 학계에서 상당 기간 동안 깊이 있게 논의되어왔다. 그러나 기존의 관심은 두 댐의 연계운영을 통해 한강 유역의 홍수를 더욱 효과적으로 조절하는 치수 차원의 문제에 초점이 맞추어져 있었다. 전문가들은 주로 평화의 댐이 화천댐 수위와 홍수유출에 미치는 영향을 분석하고, 두 댐의 연계운영을 통해 홍수조절효과를 증진시키는데 주목했다(전병호 · 신현석 · 이재철 · 윤용남, 1993; 심명필 · 권오익, 1996; 심명필 · 권오익 · 김경탁, 1998a).

그러나 수자원 관리의 문제가 본격적으로 대두된 1990년대 후반에 접어들면서, 두 댐의 연계운영을 통해 북한강 수계의 수자원을 효율적으로 활용하기 위한 이수 차원의 문제가 본격적으로 논의되기 시작했다. 화천댐은 원래 1944년 준공 후 수력발전 목적의 발전전용 댐으로 운영되던 댐이었다. 그러나 1970년대 수도권 팽창으로 한강 하류의 잠재적인 홍수피해 규모가 커진 반면 기존 수리시설에 의한 홍수조절기능이 부족해지면서, 화천댐은 1973년 새롭게 설정된 ‘하절기 제한수위’에 따라 홍수기에는 제한수위 EL. 175m를, 평소에는 상시만수위 EL. 181m를 유지하도

록 운영되고 있었다. 이러한 제한수위의 설정은 화천댐이 본래 지닌 수력발전기능 외에도 홍수조절기능을 수행하게 한다는 장점을 지녔지만, 그로 인해 이전과 같은 규모의 수력발전이 불가능해졌다는 한계가 존재했다. 한 연구에 따르면, 여름철마다 화천댐 수위를 상시만수위에서 홍수기 제한수위로 낮추어 운영함으로써 발생하는 손실에너지는 당시 화천댐 발전량의 5%에 달했다(한국수자원공사, 1994; 유주환·박창근·조효섭, 2001; 이재응·임동선·이종태, 2004).

이런 상황에서 평화의 댐과 화천댐의 연계운영은 치수 측면에서의 안전성을 잃지 않으면서도 화천댐 수위를 상향 조정해 이수 측면의 이익을 확대할 수 있는 방법으로 주목받았다. 전문가들은 홍수 또는 임남댐 붕괴 시 평화의 댐에서 화천댐의 홍수조절능력을 보완하도록 하면 화천댐 제한수위를 높여 수력발전량과 용수공급량을 확대할 수 있다고 제안했다(심명필·권오익, 1996; 심명필·권오익·김경탁, 1998b; 유주환·박창근·조효섭, 2001; 신흥준·김태순·허준행·윤택기, 2004).

평화의 댐 배수터널 수문 설치는 이에 필수적인 평화의 댐 수위와 방류량 조절을 가능하게 하는 핵심적인 기술이었다. 평화의 댐 배수터널에 수문을 설치하면 평화의 댐에서 수문을 닫아 분담할 수 있는 홍수량이 증가될 수 있었다. 이 경우, 화천댐에서 임남댐 붕괴에 대비해 홍수기에 하향조정해두었던 제한수위를 상향해 더 많은 물을 저류할 수 있었다. 서울대학교 공학연구소와 한국수자원공사가 시행한 『화천댐 및 평화의 댐 연계운영 및 관리방안 조사용역』에서는 이처럼 평화의 댐 배수터널에 수문을 설치해 화천댐 유입홍수량을 일부 저류하도록 하고 화천댐의 홍수기 제한수위를 EL. 175m에서 EL. 179m로 상향 조정해 화천댐의 수력발전량을 증대시키면 이·치수 목적을 모두 달성할 수 있다고 분석했다(한국수자원공사, 1994). 이처럼 평화의 댐과 화천댐을 연계운영할 시 화천댐 단독운영 시 대비 화천댐의 용수공급능력은 최대 1.9배, 연평균 발전량은 1.2배, 상시발전량은 1.4배 증가할 것으로 예측되었다(이재응·임동선·이종태, 2004).³⁷⁾

37) 두 댐의 운영 조건을 어떻게 가정하고, 시나리오 구성에서 어떤 변수를 중

이와 같이 임남댐 문제에 관한 수자원 관리 차원에서의 접근은 평화의 댐과 화천댐의 연계운영에 대한 새로운 관심을 고조시켰다. 이러한 관점은 평화의 댐 배수터널에 수문을 설치하여 평화의 댐의 홍수조절능력을 확보하는 동시에, 화천댐의 제한수위를 상향해 수력발전능력과 용수공급능력을 향상시킬 것을 제안했다. 이와 같은 새로운 요구의 등장은 평화의 댐 증축사업이 당대의 수자원 관리의 맥락에서 제기된 문제 해결을 위한 노력의 일환으로 받아들여졌음을 보여준다.

그러나 이러한 이점에도 불구하고, 결국 최종적으로 증축된 평화의 댐에는 배수터널 수문이 설치되지 않았다. 이를 위해서 해결되어야 했던 다음의 두 가지 문제가 해결되지 못했기 때문이다. 첫 번째 문제는 수문이라는 기술적 장치의 고장 가능성이 상당히 높다는 문제였다. 2000년대 초반에만 해도 대부분의 수문은 홍수 시 수문 관리자가 대기하며 수위를 일일이 관측해 비상 상황 발생 시 작동시키는 방식으로 작동했기 때문에 제대로 조작되지 못할 가능성이 상당히 높았다. 또한 수문 작동에는 최소 30분 이상이 소요되었는데, 이마저도 수문의 상하작동이 수압 작용에 상당히 민감하기 때문에 댐 안과 밖의 수위가 수시로 변화하는 집중호우 같은 상황에서는 작동이 녹록치 않았다. 이외에도 노화로 인해 주요 부재가 부식되거나, 게이트에 누수가 발생하거나, 수문개폐의 반복으로 인해 수문에 균열이 발생하거나, 부속품이 고장 나거나, 수문 틀에 녹이 생기거나, 산사태나 홍수가 발생해 수문 주변에 오물이 유입되거나 퇴적되는 등의 사소한 이유들로 사고가 발생한 사례도 있었다. 이처럼 수문의 유지관리와 조작이 원활히 이루어지지 못해 수문 작동에 장애가 발생할 경우에는 더욱 큰 홍수가 발생하는 등 수문이 설치되지 않은 경우보다 나쁜 결과가 초래될 가능성이 있었다(건설교통부, 2001b; 국가환경산업기술정보시스템, 2012.07.20; 한국수자원공사, 2013; 김정현,

요하게 고려하고, 어떤 항목을 판단 기준으로 삼는지에 따라 각각의 연구별로도 출된 구체적인 수치와 결과는 상이했지만, 모든 연구가 평화의 댐과 화천댐 연계운영을 통해 두 댐의 홍수조절능력과 화천댐의 발전 및 용수공급기능을 크게 향상시킬 수 있다는 데 의견을 함께했다. 관련 전문가들의 연구는 심명필·권오익(1996); 유주환·박창근·조효섭(2001) 참고.

2015.05.06).

특히, 임남댐의 실태를 직접 확인하지 못해 구조적 취약성 문제가 해소되지 못했던 상황은 평화의 댐 수문 설치가 비상시에 더 위험한 상황을 야기할 수 있다는 인식을 고조시켰다. 임남댐이 위치한 북한강 수계의 상류는 한국 정부의 통제가 불가능한 지역이었기 때문에, 다른 댐에 비해 댐 붕괴 혹은 무단방류로 일시에 대규모의 물이 방류될 가능성이 비교적 높았다. 이런 상황에서 수문마저 고장이 나면 더욱 심각한 홍수로 이어질 위험이 있었다. 이처럼 이미 예측과 통제가 불가한 대규모의 위험이 존재하는 상황에서 평화의 댐 배수터널 수문 설치 여부를 결정할 때는 수문 조작 실패시의 위험이 보다 깊게 고려되었다. 이에 더해 수문을 설치해 평상시에 담수를 실시한다고 해도, 홍수기에는 임남댐 붕괴시에 대비해 수문을 상시 개방해 운영해야 했기 때문에 수문이 제공하는 실제 효용도 줄어들었다. 평화의 댐 수문 설치의 이점은 화천댐의 홍수기 제한수위를 높여 이수 능력을 증진시키는 것이었는데, 평화의 댐에서 홍수기에 수문을 개방해 운영하면 화천댐 제한수위도 도로 하향되어야 했기 때문이다(건설교통부, 2006: 792-808).

두 번째 문제는 평화의 댐에 수문을 설치할 시 역으로 북한 지역에 침수가 발생할 가능성이 있다는 것이었다. 평화의 댐은 남방한계선으로부터 불과 11km 떨어진 지점에 위치했기 때문에, 평화의 댐에 물을 너무 높이 채우면 홍수 시 물이 역류해 북한 지역을 포함한 평화의 댐 상류지역이 수몰될 우려가 있었다. 전문가들은 평화의 댐 상시만수위 상향 조정과 그에 따른 평화의 댐 상류 침수지역의 범위를 구체화하여 제시했다. 그에 따르면 당시 EL. 181m로 운영하고 있었던 평화의 댐 상시만수위를 EL. 195m로 높여 담수할 경우 침수지역이 북방한계선을 넘어가고, 증고 가능한 가장 높은 상시만수위인 EL. 226m까지 담수할 경우 북한 민간 마을 일부와 농경지에까지 침수 피해를 입힐 것으로 예측되었다(이재웅·임동선·이종태, 2004; 건설교통부 2006: 804-807).

이처럼 평화의 댐에 수문을 설치하고 담수를 진행하면 수자원을 효율적으로 활용할 수 있었지만, 이미 평화의 댐 상류에 예측 불가한 위험과

홍수 시 북한 영토에까지 수몰 피해를 입힐 가능성이 존재하는 상황에서 수문 설치를 강행하는 것은 남북분쟁으로 이어질 우려를 지녔다. 한국수자원공사의 『화천댐 및 평화의 댐 연계운영 및 관리방안 조사용역』에 참여했던 영동대학교 토목환경공학과 유주환 교수, 가톨릭관동대학교 토목공학과 박창근 교수 같은 전문가들은 평화의 댐과 화천댐 연계운영이 홍수조절 및 발전 편익을 증가시킬 것이라고 평가하면서도, 북한의 임남댐 운영계획이 확실치 않은 상황에서 평화의 댐 수문 설치는 기술적 논리에 따라서만 결정될 수 없고 북한과의 협의가 필요한 사항이라고 지적했다. 구체적으로, 평화의 댐 수문 설치를 위해서는 남북이 북한강 수계의 수자원 공동이용체계를 구축해 평화의 댐에서 이용 가능한 저수 공간 용량이나 배수터널 조작 방식에 관한 사항을 우선적으로 결정해야 했다(한국수자원공사, 1994).³⁸⁾

그러나 북한강 수자원 공동이용을 위한 남북 합의는 계속해서 좌절되었고, 결국 건설교통부가 2002년 수정한 평화의 댐 증축설계에서 수문 설치를 통한 평화의 댐 담수 개시는 관련 남북협의를 선행되기 전까지는 현실적으로 불가능한 것으로 판단되었다. 평화의 댐 배수터널 수문 설치 문제는 “평화의 댐 수위상승에 따른 북한 지역의 침수범위와 남북관계를 고려하여 신중히 결정하여야 할” 문제가 되었던 것이다. 이에 건설교통부는 2단계 댐 증축사업에서는 수문을 설치하지 않고, 향후 남북협상의 추이를 살피가며 설치 여부를 검토하기로 결론지었다(건설교통부, 2006: 780-806). 아래의 평화의 댐 관리방안 비교표([표1])는 평화의 댐 수문 설치 여부에 관한 결정에 분단 상황에서의 정치적 고려가 주요하게 반영되어 있었음을 잘 보여준다.

38) 몇몇 전문가들은 평화의 댐 상류 지역의 침수는 화천댐 단독운영 시에도 예견되었던 문제로, 그러한 가능성을 감수하더라도 화천댐의 제한수위를 일정 수준 상향 조정하여 운영하는 것이 바람직하다는 의견을 내기도 했다. 다만, 이들은 그러한 제안이 실제로 정책을 집행하는 입장이 아니라 학술적 차원에서 의견을 제시하는 입장에 있기 때문에 가능한 것이라며 명확히 판단을 내리는 데에는 조심스러운 태도를 보였다. 자세한 내용은 심명필·권오익·김경탁(1998b); 유주환·박창근·조효섭(2001) 참고.

구 분	현 상 태	장 래
조 건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임남댐 수문학적, 구조적 불안정 ○ 남북관계 현 대처상태 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문학적·구조적 안전성확보 ○ 남북 수리권 공동협정 또는 통일후
치수측면		
- 수위조건	<ul style="list-style-type: none"> ○ PMF 및 임남댐 붕괴대비 현 수위 EL.175.0m 유지 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이수용량 확보를 위하여 상시만수위 EL.220.0m 유지
- 수문조작	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임남댐 붕괴대비 수문조작 불필요 (홍수기 상시개방 필요) ○ PMF시 화천댐 비상방류구 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평화의담 배수터널에 수문설치 홍수 조절 필요(수문 3조 개방)
이수측면	<ul style="list-style-type: none"> ○ 북측지역이 수몰이 안되는 남방 한계선 EL.185.0m까지가 한계 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 북측지역 수몰피해를 최소화하고 수자원이용을 높일 수 있는 상시만수위 EL. 220.0m가 적정
결 론	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임남댐 붕괴 위험성이 상존하므로 수문설치시 조작 실패 등 여러 가지 위험성이 있으므로 수문설치는 신중을 기하여야 하며, PMF시에는 화천댐 비상방류구를 활용할 경우 대처가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임남댐 정상 운영시에는 용수공급중대 및 치수능력 증대를 위해 수문설치가 필요

[표 1] 평화의 담 관리방안 비교표. 현 상태와 장래의 평화의 담 관리 방안을 결정짓는 조건에 남북관계 관련 고려사항이 적시되어 있고, 임남댐 안전성 문제와 북측지역 침수 문제 전개에 따라 수문 설치여부가 다르게 결정되었던 상황을 확인할 수 있다(건설교통부, 2006: 808).

평화의 담 증축이라는 물질적 변형 과정은 임남댐 문제의 변형으로 인해 평화의 담에 새롭게 제기된 상충되는 요구들을 나름대로 수렴해나가는 정치적 과정이었다. 평화의 담 배수터널 수문 설치에 관한 기술적 결정에는 인공물이 발휘하는 물질적 힘과 그 효과를 해석하는 정치적 차원에서의 고려가 함께 얽혀 있었다. 수문 설치의 평화의 담의 분담 홍수량을 높이고 화천댐의 발전능력과 용수공급능력을 증대시켜 수자원을 보다 효율적으로 운용케 하는 물질적 힘을 지녔다. 특히 효율적인 수자원 관리에 대한 열망이 고조되었던 맥락에서, 이는 임남댐 건설로 북한강

수계 유입량이 감소하면서 예견되었던 수자원 문제의 효과적인 해결책으로 여겨졌다. 그러나 수문 설치의 동시에 임남댐 사고 시의 위험을 심화시키고 북한 지역에 침수를 초래할 잠재적 위험성을 지녔다. 때문에 남북협치의 실패로 북측 수계에 대한 통제력이 제한되었던 상황에서, 수문 설치의 한국의 이익만을 고려해 단독으로 결정될 수 없는 문제로 인식되고 좌절되었다.

이처럼 양면적인 효과를 지녔던 수문 설치에 관한 기술적 결정은 북한과의 적대적 협력관계에서 정부가 추구했던 정치적 태도에 부합하는 방식으로 평화의 댐이 증축되도록 했다. 당시 김대중 정부의 대북 정책은 교류협력의 가능성을 남겨두면서도 혹시 모를 북한의 도발이나 비상상황에 대비해 안보 기반을 철저히 다지는 미묘한 줄타기 작전과도 같았다. 이러한 정치적 고려를 반영한 평화의 댐 증축 설계는 남북관계에 손상을 입힐 위험을 감수하면서까지 댐 운영의 '효율성'을 추구하기보다는 남북 모두의 '안전성'을 강화하고 추후 남북협력을 위한 우호적 여지를 남기는 방향으로 이루어졌다. 즉, 북한강 수계 공동이용을 위한 교류협력사업이 발전할 수 있는 공간을 마련하되, 사업이 실제로 추진되기 전까지는 혹시 모를 비상상황에 대비해 북한강 수계의 안전을 철저히 확보할 수 있는 방향으로 댐이 건설된 것이다. 이처럼 적대적 협력관계의 맥락에서 이루어진 댐의 변형을 둘러싼 상충하는 요구들 사이의 협상 결과는 배수터널에 수문을 설치하지 않기로 한 결정을 통해 평화의 댐에 각인되었다.

이렇게 건설된 평화의 댐에는 적대적 협력관계라는 정치적 상황을 마주한 김대중 정권의 통일전략에서 우선시되었던 정치적 가치가 반영되어 있었다. 남북의 적대적 협력관계는 평화의 댐을 둘러싼 다양한 맥락에서 등장한 물질적 변형에 대한 요구들을 특정한 방식으로 조율해냈다. 또한 조율의 결과는 다시 수문 설치에 관한 기술적 결정을 통해 물질적 차원에 체현되어 평화의 댐에 새로운 정치성을 각인했다. 결과적으로 2006년 증축된 평화의 댐은 2000년대 초의 새로운 맥락에서 비롯된 상이한 요구들이 경쟁한 결과로서, 과거의 댐과 전혀 다른 정치성을 지녔다.

5.3. 필요보다 높은 댐

배수터널에 수문을 설치하지 못하게 되면서 임남댐 붕괴 시 수문을 닫아 홍수량 전량을 평화의 댐에 저류해 대응한다는 기존 계획도 이행할 수 없게 되었다. 이에 새로운 증축 설계에서는 임남댐 방류량을 평화의 댐 배수터널을 통해 화천댐으로 흘려보내 처리하기로 결정되었다. 이러한 계획 변경은 평화의 댐 적정증축규모의 재검토를 요했다. 이에 수행된 평화의 댐 증축규모 재산정 과정에서도 물과 기술의 물질적 속성과 남북분단을 둘러싼 정치적 조건은 함께 얽혀 증축 설계에 영향을 미쳤다.

수자원 관리의 핵심은 ‘물 통제(water control)’이다. 물 통제는 자연적인 물 순환에 인위적으로 개입해 물길과 수질을 변화시켜 기존의 수자원 접근성에 변화를 일으키는 행위를 의미한다. 이는 물을 둘러싼 여러 이해집단 사이의 정치사회적 갈등을 일으키고, 물의 이용과 관련된 권력관계를 새롭게 생산한다는 점에서 정치적 성격을 띤다(Mollinga, 2008). 이러한 물 통제의 정치성은 여러 국가를 관류하는 강을 두고 상류국과 하류국이 구분되는 경우에 더욱 부각된다. 물은 고지대에서 저지대로 흐르는 속성을 지니기 때문에, 상류국은 물 통제에 더욱 강력한 영향력을 지니며 하류국은 그에 의해 일방적으로 영향 받는다. 가령, 상류국이 하천의 유역을 변경하여 물길을 단절할 경우 하류국은 최소한의 용수도 구하기 어려운 상황을 맞게 되며, 상류국이 홍수기에 물을 일시에 방류하면 하류국은 수해에 무방비로 노출된다(원정호, 2013). 이에 「국제수로의 비항행적 이용법에 관한 협약」 같은 국제법 규범이 제정되어 하천 운용에 있어 상류국과 하류국 사이의 호혜적 협력을 강조하고 있지만, 비협조적 태도를 보이는 국가에 대해 강제력을 지니지는 않는다.

때문에 같은 수계를 공유하는 상류국과 하류국 사이에는 다수의 국제 분쟁이 존재해왔다. 대부분의 갈등은 상류국이 경제발전을 이유로 댐을 건설하고 하류국이 그에 따른 물 유입량의 감소에 대해 문제제기하는 방식으로 발생한다. 대표적인 사례가 나일강을 둘러싼 에티오피아, 이집트,

수단 사이의 갈등이다. 나일강 연간 유량의 72%는 동아프리카의 급수탑으로 불리는 에티오피아에서 발원해 이집트와 수단으로 흘러든다. 그런데 에티오피아 정부는 2011년부터 경제성장의 기반을 다진다는 명분으로 나일강 상류에 초대형 댐인 그랜드 에티오피아 르네상스 댐(Grand Ethiopian Renaissance Dam)을 건설하기 시작했다. 이에 대항해 이집트와 수단은 당사국간 협의 없이 이루어진 에티오피아의 일방적인 댐 건설이 강 하류 유하량을 급감시켜 국가의 경제 및 안보에 악영향을 미치고 있다며 비난했다. 이처럼 댐의 담수 속도와 연간 방류량을 두고 분쟁이 계속되는 상황에서도 에티오피아는 댐 건설을 강행해 수력발전까지 개시했다. 그러나 하류국인 이집트와 수단은 에티오피아에 지속적으로 협의를 요구하는 것 외에는 별다른 선택지를 확보하지 못하고 있다(김동석·송영훈, 2022; Jewaro and Diler, 2021; Al-Anani, 2022.09.16). 이처럼 군사적·경제적·외교적 힘을 동원해 기존에 나일강 유역의 수리권을 독점해왔던 이집트조차도 상류국의 댐 건설로 인해 속수무책으로 수리권을 내어주고 있는 상황은 ‘물 통제 정치’에서 상류국이 지닌 강력한 힘을 잘 보여준다. 위에서 아래로 흐르는 물의 자연적인 성질은 상류국에 물의 흐름을 결정하는 강력한 힘을 부여하며, 하류국은 상류국의 물 통제에 의해 일방적으로 영향 받을 수밖에 없는 구조를 만든다.

북한강 수계에서도 마찬가지로 상류에 위치한 임남댐은 하류 수계 전반에 지대한 영향을 미쳤다. 가령, 임남댐의 운영 방식은 하류에 위치한 평화의 댐과 화천댐의 적정 규모와 최고 수위, 계획 홍수위, 상시 만수위 같은 기준 수위와 댐 운영 방식을 결정하는데 중요한 변수로 작용했다. 이처럼 북한강 수계의 물 통제에 남북 간 위계가 존재하는 상황에서 북한의 소유인 임남댐을 뜻대로 운영할 수 없고, 교류협력을 통해 문제 상황을 적극적으로 변형해보려는 노력이 좌절되어 수계 관리의 불확실성이 높아졌던 배경은 임남댐 문제에 ‘주어진’ 문제로서의 속성을 부여했다. 대응해야 할 기술적 문제가 이미 변형 불가한 형태로 주어져 있는 상황에서, 정부는 가능한 최적의 대응책을 모색해야 했다. 더불어 분단 상황으로 인해 임남댐에 대해 충분한 정보를 확보할 수 없었던 상황은

주어진 문제를 명확히 파악하는 데조차 한계를 부여했다.

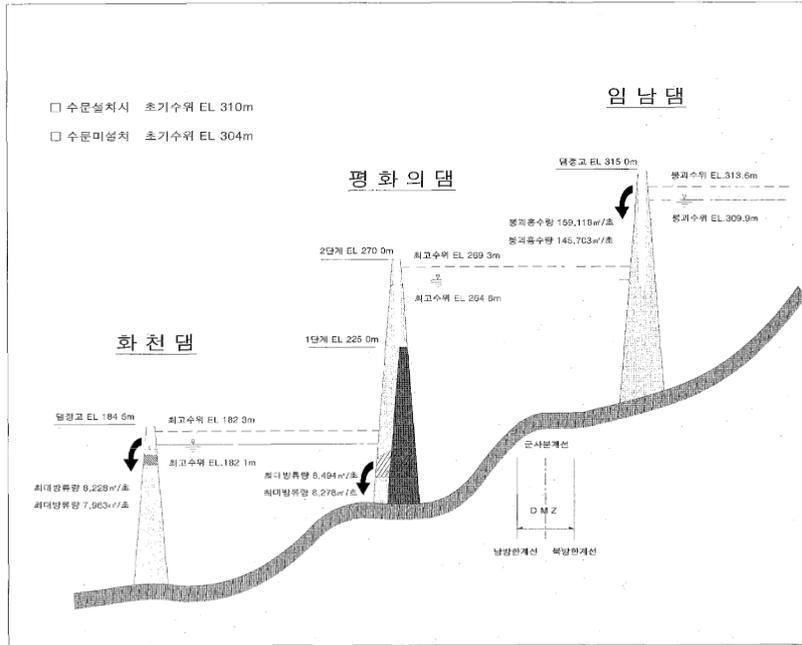
이와 같은 상황적 조건은 임남댐 문제에 북한강 수계에 놓인 여러 댐들의 물질적 연결성, 하류 댐이 대응해야 할 문제를 일방적으로 정의하는 임남댐의 힘, 그리고 임남댐 실태를 직접 확인할 수 없고 추후 증축 계획도 알 수 없었던 불확실성이라는 세 가지 특징을 부여했다. 그리고 이러한 특징은 평화의 댐 증축규모가 일반적인 댐에서보다 높게 설정되는데 강력한 영향을 미쳤다.

평화의 댐 적정대응규모 결정 과정은 이와 같은 임남댐 문제의 세 가지 특징이 구체적인 댐 증축 설계에 어떻게 반영되었는지를 잘 보여준다. 먼저, 평화의 댐의 적정대응규모를 결정하기 위해서는 임남댐 붕괴 시 펼쳐질 상황에 대한 분석이 선행되어야 했다. 이를 위해 임남댐 붕괴 시 같은 수계로 연결된 임남댐, 평화의 댐, 화천댐의 세 개 댐 유역에서 발생하는 방류량과 저수위를 분석하는 붕괴 해석이 실시되었다. 이에 활용된 임남댐 가상 붕괴 모의시나리오는 임남댐 붕괴초기수위 및 유출량, 그에 따라 발생하는 평화의 댐과 화천댐의 홍수위 및 홍수량을 주요 변수로 삼아 구성되었다.³⁹⁾

이에서 주목해볼 점은 임남댐 붕괴 해석이 화천댐 유역까지 포함해서 실시되었다는 점이다. 건설교통부는 임남댐 붕괴로 평화의 댐이 유실되는 경우 화천댐 홍수유입 속도가 빨라져, 여수로를 통해 방류를 진행하더라도 저수위가 급속도로 상승해 댐이 월류되는 상황이 초래될 수 있다면서, “평화의 댐 보강은 댐체의 유실속도를 가능한 한 늦추고 유실규모도 최소화하여 화천댐 저수지로 급격히 유입되는 홍수를 지연시키는 역할을 할 수 있도록 하여야 한다”고 언급했다(건설교통부, 2006: 524). 즉, 평화의 댐 적정증축규모 결정 시의 고려 기준에 화천댐 유역의 피해 방지가 추가된 것이다. 이처럼 임남댐 붕괴 시 홍수추적 대상 범위가 화천댐 유역으로까지 확장된 것은 임남댐 문제 대응 과정에서 북한강 수계를

39) 댐 붕괴로 발생하는 홍수량과 홍수파에는 댐 붕괴지속시간, 붕괴단면, 붕괴 깊이 등이 영향을 미친다. 그러나 여러 실험 끝에 임남댐 붕괴해석에서는 붕괴 지속시간이 2시간, 붕괴 깊이가 EL. 240m로 고정되었다. 자세한 내용은 건설교통부(2006): 424-428 참고.

흐르는 물길에 의한 세 댐 사이의 물질적 연결성이 중요하게 고려되었음을 다시 한 번 보여준다. 4.2절과 5.2절에서 보였듯 임남댐 문제와 그 해결책이 화천댐 유역까지 포함해서 논의되었던 맥락은 임남댐 문제 정의가 평화의 댐 붕괴 문제로 이어지는데 그치지 않고 화천댐 유역에 일으킬 수 있는 홍수 피해에 대한 우려까지 확장되었음을 시사한다. 이처럼 댐 증축 과정에서 평화의 댐의 적절한 역할은 주변 인공물과의 관계 속에서 이해되었다. 아래의 대응 개념도([그림8])는 2000년대 초 새롭게 마련된 평화의 댐 증축 설계가 임남댐 붕괴에만 주목했던 과거의 관점을 넘어 임남댐, 평화의 댐, 화천댐의 물질적 연결성을 새롭게 인식하고, 북한강 유역의 전반적 차원에서 임남댐 문제에 대응할 수 있는 방안을 고려하게 되었음을 보여준다.

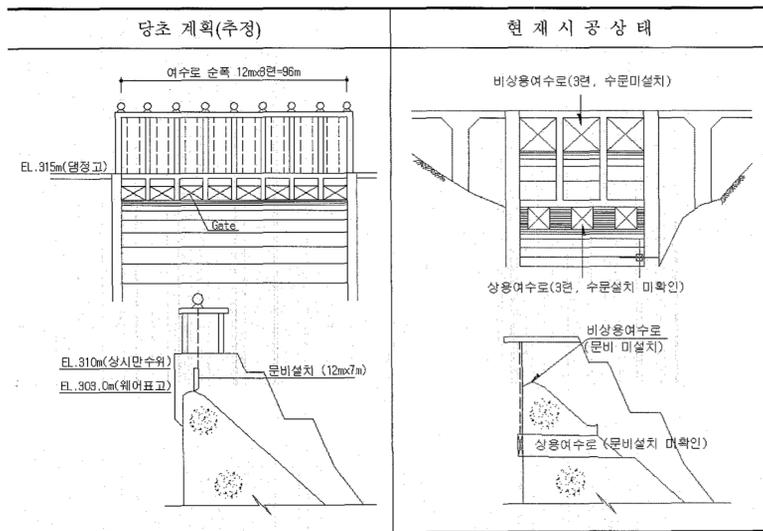


[그림 8] 평화의 댐 대응 개념도. 임남댐, 평화의 댐, 화천댐을 관통하여 흐르는 물길과, 세 개 댐의 높이, 그리고 임남댐 붕괴 시 각각의 최대방류량 및 방류 위치가 표시되어 있다. 특히, 임남댐 붕괴 시 평화의 댐과 화천댐의 최대방류량은 임남댐 초기수위조건에 따라 두 가지의 다른 값으로 계산되었는데, 이에 대해서는 이어지는 글에서 자세히 설명한다(건설교통부, 2006: 444).

그런데 임남댐 붕괴 모의시나리오를 구성하는 변수들 중에서도 임남댐 붕괴 조건은 북한에 의해 일방적으로 결정되는 통제 불가능한 변수였다. 이런 상황에서 정부는 발생 가능한 여러 가지 상황을 예측해 각각에 대한 최선의 대처 방식을 계획할 뿐이었다.

임남댐 붕괴 모의시나리오 구성 과정에서는 임남댐 실태와 초기수위에 대한 조사가 선행되었다. 1986년 북한이 발표한 계획에 따르면 임남댐 수위는 계획홍수위 EL. 311m, 상시만수위 EL. 310m, 홍수기 제한수위 EL. 304m로 계획되었다. 저수용량은 총 저수용량 26.2억 톤, 유효저수용량 20억 톤, 설계홍수량 14,171CMS(cubic meter per second)(10,000

년 빈도) 규모였다. 이에 더해 폭 12m, 높이 7m의 문 8개로 구성된 여수로에 각각 수문을 설치할 것이 계획되었다. 그런데 2002년 관측 결과, 실제 임남댐 여수로로는 계획과 다르게 건설되었음이 밝혀졌다([그림9] 참조). 실제 여수로로는 하부의 상용여수로 3문과 상부의 비상용여수로 3문의 두 층으로 나뉘어 건설되었으며, 상부여수로 수문은 설치되지 않았다. 이로 인해 임남댐의 상시만수위는 계획보다 6m 낮아졌다. 이 경우 추정되는 임남댐 초기수위는 EL. 304m였다. 다만, 북한이 추후에 발전수량 추가 확보 등의 목적으로 임남댐 상부여수로에 수문을 설치하면 임남댐 초기수위는 다시 EL. 310m로 높아질 가능성이 있었다(건설교통부, 2006: 419-445).



[그림 9] 임남댐 여수로 건설 현황. 왼쪽이 북한이 당초 발표한 임남댐 여수로 설계이며, 오른쪽이 실제로 건설된 임남댐 여수로 설계이다(건설교통부, 2006: 422).

이처럼 임남댐 여수로 구조와 상시만수위의 변경은 임남댐 붕괴 시 초기수위의 변화로 이어지는 중요한 문제였다. 그런데 임남댐 공사 진행 상황이 인공위성 사진이나 전방부대에서의 육안 관찰을 통해서만 파악될

수 있었던 데다가, 추후 공사를 통해 여수로 구조가 어떻게 변형될지도 밝혀지지 않았던 불확실한 상황에서 전문가들은 어떤 문제가 주어졌는지를 추측해나가야 했다. 이처럼 불명확한 임남댐 문제를 구체적인 문제로 구성하고 대응하는 과정에도 당시 남북관계의 정치적 이중성이 영향을 미쳤다. 구체적으로, 평화의 댐 증축규모 설정 과정에서 북한과 협력의 여지를 남겨두면서도 튼튼한 안보를 기초로 삼는다는 정치적 태도는 '만일의 사태 시나리오'를 중요하게 고려하는 결과로 이어졌다.

실제로 몇몇 전문가들은 이미 임남댐 붕괴 위험에 관해 문제제기를 할 때부터 '만일의 사태 레토릭'을 활용했다. 이들은 임남댐에 물이 저수되어 있는 상태에서 '만약에' 갑작스럽게 대규모 집중호우가 닥칠 시에는 임남댐 붕괴와 홍수가 겹치고, 그로 인해 평화의 댐이 붕괴되어, 화천댐까지 위험해질 수 있다고 지적했다. 임남댐 붕괴로 인한 방류량만 흘러내려온다면 별 무리가 없을 수 있지만, 만약 이에 홍수가 겹친다면 문제가 커질 수 있다는 논리였다(오동용·이근미, 2002). 건설교통부 역시 평화의 댐 2단계 증축 설계과정에서 임남댐, 평화의 댐, 화천댐 전체 유역에 200년 빈도 홍수가 발생해 임남댐이 최고수위에서 붕괴되는 만일의 사태까지 고려해 평화의 댐을 통한 대응방안을 수립할 필요성을 인식했다(건설교통부, 2006: 424). 즉, 예측 가능한 모든 가능성을 고려 대상에 두고 그 중에서 만에 하나 일어날 수 있는 사태에까지 대응할 수 있도록 댐을 증축하고자 했던 것이다. 특히, 임남댐을 활용한 북한의 수공 가능성이 낮더라도 남북이 적대적 협력관계에 놓여 있는 상황에서 발생 가능한 모든 경우를 면밀히 살펴 철저한 안보를 확보해야 한다는 생각은 만일의 사태 시나리오에 대한 고려 필요성을 정당화했다(김구섭·양우철·신범철, 2002).

이에 당시 임남댐 초기수위 EL. 304m와 미래에 증고 가능성이 있는 EL. 310m 모두에 대해서 시나리오를 구성한 후, 각각의 시나리오에서 예측 가능한 최악의 상황을 평화의 댐 증축설계의 전제로 삼을 것이 결정되었다. 임남댐의 두 가지 초기수위 각각에 대한 모의시나리오를 구성하는 과정에서도 200년 빈도 홍수가 발생해 임남댐이 최고수위에서 붕괴

된다는 최악의 상황을 전제로 붕괴해석이 진행되었다. 모의시나리오 분석 결과, 임남댐이 초기수위 EL. 304m에서 붕괴될 경우 평화의 댐 최고수위는 EL. 264.6m, 화천댐 최고수위는 EL. 182.1m까지 상승할 것으로 예측되었다. 한편, 임남댐이 초기수위 EL. 310m에서 붕괴될 경우 평화의 댐 최고수위는 EL. 269.3m, 화천댐 최고수위는 EL. 182.3m까지 상승할 것으로 예측되었다(건설교통부, 2006: 439-442, 471-472). 당시 건설되어 있었던 평화의 댐의 마루고가 EL. 225m, 설계홍수위가 EL. 221.5m였음을 고려하면 기존의 평화의 댐은 실제로 상당한 월류 위험을 지녔던 것이다.

이렇게 임남댐 붕괴 위험의 실체를 파악한 뒤에는 그에 대한 적절한 대응 방안이 모색되었다. 남북분단으로 임남댐 운영에 대한 통제력이 제한되었던 상황에서 정부가 유일하게 조정할 수 있는 조건은 평화의 댐과 화천댐의 운영 방식뿐이었다. 그마저도 화천댐에서는 댐 하류지역의 침수 가능성 때문에 댐 운영이 완전히 자유롭지 않았다. 화천댐은 댐 상부에 위치한 월류여수로와 댐체 중간의 비상방류구를 통해 홍수를 조절하는데, 비상방류구를 통한 방류 시 치수능력이 제고되지만 인근 지역의 침수를 유발할 우려가 있었기 때문이다(한국수자원공사, 1994). 몇몇 전문가들은 화천댐의 비상방류수문까지 활용할 수 있는 가능성을 논의하기도 했지만, 실제 사업 시행 과정에서 이는 평화의 댐 증축규모 결정 과정에서 고려해야 할 추가적인 제약 조건이 되었다(신홍준·김태순·허준행·윤택기, 2004). 정리하면, 평화의 댐의 적정증축규모는 임남댐 붕괴 시 화천댐의 비상방류구 개방이 필요해지는 상황을 방지할 수 있도록 화천댐 수위를 기존 홍수기 제한수위인 EL. 175m로 유지하면서 평화의 댐의 월류를 방지할 수 있는 규모로 설정되어야 했다(건설교통부, 2006: 436-437, 439-441).

이에 평화의 댐 적정방류량과 예상 홍수위는 세 개 댐의 방류량과 최고수위를 모두 고려해 계산되었다. 평화의 댐 가능방류량은 평화의 댐과 화천댐의 수위 차에 비례해서 증가하는 관계에 있었다. 그런데 화천댐 수위는 홍수기 제한수위인 EL. 175m로 일정하게 유지되어야 했으므로,

이를 만족하는 조건 하에서 평화의 댐 최대방류량은 평화의 댐 저수위 변화에 따라 결정되었다. 결과적으로 평화의 댐 증축규모는 두 가지 임남댐 초기수위조건에서의 평화의 댐의 최대방류량과 최고 홍수위 계산 결과에 따라 결정되었다(건설교통부, 2006: 436-439). 각각의 임남댐 수위에 따른 평화의 댐 홍수위 및 홍수량 계산 결과는 아래의 표([표2])와 같았다.

〈표 3-1-1-53〉 평화의댐 직상류부의 CASE별 홍수위 변화

CASE	초기 임남댐 수위 (EL.m)	확률홍수량	붕괴지속 시간 (hr)	최종 붕괴부 높이 (EL.m)	방류량 (m ³ /s)	홍수위 (EL.m)	발생시간 (hr)
A	310.0	Q200	2	240	8,494	269.25	43.5
B	304.0	Q200			8,278	264.56	46.7

주) 발생시간은 강우발생 시작으로부터의 시간임

[표 2] 임남댐 초기수위조건에 따른 평화의 댐 홍수위 및 방류량 변화. 임남댐 가상 붕괴 모의시나리오에서 확률홍수량은 200년 빈도 홍수량으로, 붕괴지속시간은 2시간으로, 임남댐 최종 붕괴부 높이는 EL. 240m로 고정되었다. 두 가지 모의시나리오를 구분하는 유일한 조건은 초기 임남댐 수위였으며, 이는 임남댐 상부여수로 수문 설치 여부에 따라 EL. 304m와 EL. 310m로 계산되었다. 이에 따라 임남댐 붕괴 시 최대방류량, 홍수위, 발생시간에 관한 모의시나리오가 도출되었다(건설교통부, 2006: 439).

최종적으로 임남댐 붕괴 시 두 가지 초기수위조건에서 세 개 댐 유역에 대해 도출된 홍수위 및 홍수량 분석은 아래의 표([표3])와 같았다.

임남댐 초기수위		임 남 댐	평화의댐	화 천 댐
EL.304m (상시만수위)	방 류 량(m ³ /초) 최고수위(EL.m)	145,703 309.9	8,278 264.6	7,963 182.1
EL.310m (장래수문설치시)	방 류 량(m ³ /초) 최고수위(EL.m)	159,118 313.6	8,494 269.3	8,228 182.3

[표 3] 임남댐 가상 붕괴 시나리오. 두 가지 임남댐 초기수위조건에 따른 임남댐, 평화의 댐, 화천댐의 최대방류량 및 최고수위에 관해 도출된 모의시나리오 결과가 정리되어 있다. 최종적으로 증축된 평화의 댐은 임남댐 붕괴 시 초당 약 8,200m³ 규모의 물을 4개의 배수터널을 통해 방류하고 나머지는 댐 내에 저류할 수 있는 규모로 설계되었다(건설교통부, 2006: 472).

이와 같은 모의시나리오 분석에 근거해 평화의 댐 적정증축규모가 결정되었다. 임남댐 초기수위 EL. 310m 조건에서 평화의 댐에 물이 더 많이 차오르고 더 많은 물이 방류될 것으로 추정되었기 때문에, 평화의 댐 증축규모는 이를 기준으로 산정되었다. 임남댐 상부여수로에 수문이 설치되지 않았던 당시 임남댐 시공 상태로는 상시만수위가 EL. 304m에 불과했음에도 장래에 상부여수로에 수문이 설치되어 상시만수위가 6m 상승할 가능성까지 고려되었던 것이다. 이처럼 임남댐 실태를 상세히 파악하거나 미래의 건설 계획을 확보할 수 없었던 불확실한 상황은 평화의 댐이 상상 가능한 어떠한 사태에 대해서도 충분한 대응 능력을 갖출 것을 요했다.

최종적으로 증축된 평화의 댐은 임남댐 초기수위를 EL. 310m로 가정할 때, 200년 빈도 홍수와 임남댐 붕괴가 동시에 발생하는 경우의 최고 상승 수위인 269.3m에 0.7m의 여유고를 더한 EL. 270m 높이로 건설되었다. 여유고는 홍수와 파랑에 의해 댐에 흘러들어온 물이 월류할 가능성에 대비해 두는 높이로, 최고수위와 댐 마루표고 사이의 차이를 가리킨다([그림5] 참조). 특히 월류에 대한 저항력이 거의 없는 석괴댐의 경우에는 안정적인 여유고를 확보해 저수가 댐 마루를 월류하지 않도록 하

는 것이 매우 중요하다(국토해양부, 2011: 69-70).

흥미로운 사실은 석괴담에서 여유고의 중요성을 고려하더라도 최종 증축된 평화의 댐의 여유고는 다른 댐과 비교해볼 때 더 높게 건설되었다는 점이다. 일반적으로 콘크리트 표면차수벽형 석괴담을 포함해 모든 석괴담의 여유고는 바람에 의한 저수면의 파랑고, 지진에 의한 파랑고, 여수로 수문 작동불량에 따른 안전고, 월류에 대한 댐 형식별 안전고를 더해 결정된다. 이를 고려한 석괴담의 여유고 표준 높이는 2~3m이며, 6m 이상 높이의 수문식 여수호가 설치된 석괴담은 파라페트 월(parapet wall)⁴⁰⁾의 높이까지 포함해 3m 이상의 여유고를 둔다(국토해양부, 2011: 80-82).⁴¹⁾

그런데 평화의 댐의 경우, 증축 당시와 같이 임남담 상부여수로에 수문이 설치되지 않을 시 도달 가능한 최고수위는 EL. 264.6m로, 실질적으로 약 5.4m의 여유고를 지니도록 설계되었다.⁴²⁾ 이는 평화의 댐과 같은 형식으로 건설된 다른 댐보다 월등히 높은 높이였다(조원철 교수 인터뷰, 2022.02.18). 같은 형식의 댐 중에서 평화의 댐 다음으로 높은 여유고를 지닌 남강댐은 4.7m의 여유고를 지니며, 그 다음으로는 대곡댐이

40) 파라페트 월은 파도로 인한 댐 제체의 월류를 방지하고, 댐 단면을 감소시켜 댐 축조량 및 차수벽 면적을 줄이고, 댐마루 폭을 넓게 하는 등의 역할을 한다. 특히 태풍이나 지진 같은 극한의 조건에서 높은 파랑고가 예상되는 경우, 파라페트 월은 여유고 높이를 최소한으로 유지하는 안전하고 경제적인 수단을 제공할 수 있다. 자세한 개념은 Sherard, Woodward, Gzienski, and Clevenger(1963): 93; 국토해양부(2011) 참고.

41) 콘크리트 댐은 파랑 또는 홍수로 월류하더라도 대부분의 경우 댐의 안전에 위협이 없기 때문에 여유고 기준이 석괴담에 비해 엄격하지 않으며, 댐 마루에 파라페트 월을 설치할 경우 별도의 여유고를 둘 것을 요구하지 않는다. 자세한 개념은 이용천(2013) 참고.

42) 1989년에 마련되었던 기존 설계에서는 2단계 댐 증축 높이가 EL. 280m로 계획되어, 표면적으로는 2000년대 초 새롭게 마련된 수정 설계에서 댐 높이가 되려 10m 낮아진 것처럼 보인다. 그러나 1989년의 증축 설계에서는 평화의 댐 배수터널에 수문을 설치해 임남담 붕괴 시 임남담 붕괴홍수량과 평화의 댐 상류 50년 빈도 홍수량을 전량 가두어 둔다는 계획에 따라 설정되었던 것이므로 증축 높이 산출 방식이 완전히 달랐다. 자세한 내용은 건설교통부(2006) 참고.

2.3m, 밀양댐이 2m, 나머지 댐은 2m 이하의 여유고를 지닌다(한국수자원학회, 2011: 320-321). 이에 더해 평화의 댐의 표면차수벽도 장래 임남댐 수문 설치 시 여유고가 0.7m로 줄어들 것을 고려해 댐체의 월류를 추가적으로 방지할 수 있는 파라페트 월 설치가 가능하도록 계획되었다(건설교통부, 2006: 443, 471-472). 이는 여유고를 추가적으로 높일 수 있는 설계라는 점에서 만일의 사태에 대비해 댐 안전성을 더욱 강화하는 선택지였다고 할 수 있다.

이처럼 여러 변수를 고려하여 상당한 수준의 안전성을 확보할 수 있도록 댐을 계획하는 것이 댐 건설의 일반적인 원리이기는 하다. 대부분의 댐은 200년 빈도 홍수를 견뎌낼 수 있도록 설계되며, 때로는 그보다 큰 홍수가 발생하는 경우까지 고려해 비상여수로나 여유고가 설치된다. 또한 댐은 지진에 대해서도 일반 구조물에 비하여 엄격한 설계기준을 적용해 500~1,000년 빈도의 진도에서도 안전할 수 있도록 설계된다(한국수자원학회, 2011: 151-154; 이응천, 2013: 16). 그럼에도 평화의 댐의 사례가 특징적인 이유는 증축 설계 당시의 상황이 아니라 미래에 발생할 가능성이 있는 최악의 조건에서 200년 빈도 홍수가 발생하는 상황을 전제로 건설되었기 때문이다. 건설교통부는 200년 빈도 홍수라는 자연적으로 발생할 수 있는 극한의 조건에 임남댐 여수로 구조 변경으로 인한 상시 만수위 6m 상승이라는 조건이 겹쳐 임남댐이 최고수위에서 붕괴되는 최악의 가정해 그에 대한 대응책을 마련했다.

이처럼 장래에 등장할 수 있는 여러 조건의 가능성을 고려해 댐을 필요 이상의 규모로 건설하는 경우는 흔치 않으며, 이는 기술적 논리에 따라서만 이루어진 것이라고 보기는 어렵다. 일반적으로 댐을 계획할 때에는 유하량, 홍수량, 댐 저수량의 소요용량 같은 물리적·공학적 요소와 관개 편익, 용수공급 편익, 홍수조절 편익, 수력발전 편익, 사업비용 같은 사회적·경제적 요소를 종합적으로 고려한다. 최적 댐 규모는 이러한 비용과 편익을 비교분석하여 기술적·경제적 타당성을 토대로 결정되며, 최적 홍수조절용량 역시 경제성 분석에 기초해 결정된다(한국수자원학회, 2011; 이응천, 2013). 수자원 이용량이나 홍수조절용량을 극대화하기

위해서는 유입량을 최대 규모로 저류할 수 있도록 댐을 건설하는 것이 이상적이지만, 발생 빈도가 낮은 극대 홍수량의 경우 이를 저류하기 위해서는 엄청난 규모의 저수용량이 필요한 데 비해 저류수의 효용가치가 떨어져 사업의 경제성이 확보되지 못하기 때문이다(이용천, 2013).

이런 맥락에서 볼 때, 증축된 평화의 댐의 높이와 여유고가 일반적으로 요구되는 것 이상으로 높게 설계되었던 사실은 2000년대 초반 남북의 특수한 정치적 관계를 고려해 이루어진 기술적 결정의 특성을 드러낸다. 상류에 위치한 임남댐이 뜻대로 운영될 수 없었던 상황에서 임남댐 문제를 변형할 수 있는 유일한 창구였던 남북협회가 좌절되며, 임남댐의 존재는 일방적으로 주어진 문제가 되었다. 더군다나 분단으로 인해 임남댐 문제의 불확실성이 해소되지 못했던 상황이 더해지며, 평화의 댐 적정증축규모는 상상 가능한 최악의 상황에 대해서까지 안전성을 확보할 수 있도록 최대한 보수적으로 설계되었다. 이 과정에서 남북의 적대적 협력관계에서 비롯된 안보 의식은 이러한 기술적 결정을 과잉 대응으로 취급하기보다는 정당한 고려로 만들어주었다.

그러나 평화의 댐 증축사업에 북한에 대한 경계심만 투영된 것은 아니었다. 적대적 협력관계라는 이중적인 정치적 맥락에서 북한과의 원활한 교류협력은 국가적 안보가 뒷받침될 때에야 가능하다는 점에서, 필요보다 높은 평화의 댐은 북한강 수계 남북교류협력 활성화를 위한 발판을 마련했다. 실제로 증축 공사 후 시간이 지나면서 평화의 댐은 임남댐 무단방류나 붕괴 위험에 대한 효과적인 대비책으로서 역할함으로써 오히려 남북평화시대 구현을 위한 동기를 제공하는 인공물로 평가받게 되었다. 가령, 임남댐 붕괴 상황이나 북한강 상류지역의 집중호우에도 하류의 홍수피해를 근본적으로 방지할 수 있는 능력을 갖춘 평화의 댐이 보다 적극적으로 남북교류협력을 추진할 수 있는 기반을 제공한다는 평가가 있다(건설교통부, 2005.10.18; 신광태, 2011.07.27; 원정호, 2013). 또한 계속해서 임남댐, 평화의 댐, 화천댐의 연계운영 방안이 연구되어 왔다는 사실도 실제로 평화의 댐이 북한강 수계에서의 남북협력 도모에 든든한 기반을 제공할 수 있다는 믿음을 잘 보여준다(김영봉·이문원·조진철,

2005; 안중서·정관수·이광만, 2011a; 2011b; 이재경·장석환·임남재, 2020).

이처럼 남북의 적대적 협력관계라는 이중적인 정치적 맥락에서 이루어진 평화의 댐의 물질적 변형 과정은 북한에 대한 경계심을 잃지 않고 댐 안전성을 강화하면서도, 북한을 완전히 적으로 배척해버리기보다는 추후 교류협력을 통해 남북관계와 댐 운영 방식을 개선할 가능성을 남겨두는 방식으로 이루어졌다. 이런 과정을 거쳐 증축된 평화의 댐은 결과적으로 남북의 이중적인 정치적 관계에서 ‘튼튼한 안보가 뒷받침된 교류협력’이라는 정책 목표를 상징하는 인공물로서 역할하게 되었다(김창희, 2002). 평화의 댐은 북한과의 이중적인 정치적 관계를 체현해낸 정치적 인공물이면서 동시에 적대적 협력관계라는 특수한 맥락에서 남북관계를 완화하고자 하는 의도의 현전이었던 것이다.

6. 결론

기술의 정치성을 어떻게 읽어내야 하는지에 관해서 과학기술학자들은 기술의 물질적 속성에 주목해야 한다는 입장과 기술에 관해 생산되는 담론에 주목해야 한다는 입장으로 나뉘어 충돌해왔다(Winner, 1978; 1980; Woolgar, 1985; 1991; Grint and Woolgar, 1997; Woolgar and Cooper, 1999). 두 입장의 간극을 잇기 위한 여러 가지 방법론적 시도도 이루어진 바 있다. 그러나 대부분의 논의는 오로지 분석 대상으로 삼은 기술이 해당 시점에 어떤 역할을 수행하는지에만 초점을 맞추었다(Joerges, 1999; Hecht, 1994; 2009; Hutchby, 2001; Law, 2009; 2019). 때문에 기존의 입장들은 이미 완성된 기술이 물질적 차원 혹은 담론적 차원에서 발휘하는 사회적 효과를 포착하고, 두 차원에서 읽어낼 수 있는 정치성이 서로를 어떻게 지지하거나 제약하는지를 분석하는데 그쳤다.

그러나 기술은 계속해서 변화하고, 그 과정에서 담론적 차원과 물질적 차원은 상호작용하며 기술을 재구성한다. 시공간적 관점을 확장해 기술의 정치성을 분석하는 본 논문의 접근은 이를 포착하는데 도움이 된다. 본 논문은 기술이 관계하는 다른 기술, 그들을 둘러싼 환경적 조건, 그들의 기능을 해석하는 정치사회적 맥락을 포괄적으로 검토하고 이들의 변화 과정을 살펴 기술의 정치성을 읽어낼 것을 시도했다. 이를 통해 본 논문은 물질적으로 동일한 기술일지라도 담론적 차원의 변화로 인해 상이한 정치성을 지니게 될 수 있고, 담론적 차원에서 등장하는 새로운 요구를 반영해 물질적으로 변형됨으로써 새로운 정치성을 체현할 수 있음을 보였다. 기술의 정치성의 구성 과정에 물질적 차원과 담론적 차원이 함께 관여하는 모습에 관한 본 논문의 서술은 기술의 작동에 관계된 다양한 요소를 조명하는 확장된 시각의 가치를 확인해준다.

본 논문에서 그린 평화의 댐의 역사는 상이한 정권에서 수행되었던 댐 건설 및 증축사업이 외형적으로는 유사해 보여도 완전히 다른 논리에

따른 기술적 결정이었음을 보여준다. 1980년대에서 2000년대 초에 이르기까지 평화의 댐의 물리적 설계와 정치성은 계속해서 변화했다. 그런데 이는 평화의 댐 자체에 의해서만 이루어진 것이 아니었다. 평화의 댐은 북한강 수계를 흐르는 물의 흐름을 따라 상류의 임남댐과 하류의 화천댐과 연결되어 작동하는 기술이었다.

특히, 평화의 댐은 처음부터 임남댐의 대응댐이라는 정체성을 가지고 지어진 댐이었기 때문에 임남댐 문제는 모든 시기에 걸쳐 평화의 댐의 변형에 핵심적으로 관여했다. 전두환 정권에서 임남댐 문제는 오로지 수공 위협을 야기하는 안보적 문제에 국한되어 다루어졌다. 때문에 평화의 댐에는 북한의 댐 건설 계획 이면에 숨겨진 수공 위협에 대비해 북한강 수계와 수도권 안전을 확보하는 대응댐으로서의 역할만이 기대되었다. 감사원 감사에서 정부가 정국의 위기를 타개하고자 임남댐 위협을 과장해 평화의 댐 건설 필요성을 정당화하고 거대한 댐을 건설해냈던 진상이 드러난 김영삼 정권에서도 임남댐 문제가 다루어진 방식은 크게 다르지 않았다. 이 시기에도 역시 임남댐 문제는 오로지 안보적 차원에서 인식되었기 때문에, 임남댐 수공 위협의 문제가 허구의 것으로 밝혀지면서 평화의 댐의 유일한 정체성은 사라지고 댐은 무용지물로 여겨지게 되었다.

이런 상황에서 2000년대 초 평화의 댐을 둘러싼 상황 변화는 댐의 기능과 증축 필요성에 대한 담론을 새롭게 형성하고, 물질적 변형에까지 영향을 미쳐 더욱 거대한 댐을 만들어냈다. 부진했던 임남댐 건설이 본격적으로 재개되어 상당한 높이의 댐이 평화의 댐 상류에 들어서고 대량의 물이 방류되었던 물질적 환경의 변화는 임남댐 문제가 재론되는 계기를 제공했다. 그런데 이 시기에 임남댐 문제는 당시에 한국에서 관심이 고조되었던 효율적인 수자원 운용의 맥락과 연결되기 시작했다. 이는 평화의 댐이 상류의 임남댐 뿐 아니라 하류의 화천댐과도 관계를 맺고 있는 존재라는 새로운 인식을 심어주었다. 이에 공유하천에서의 분쟁을 관장하는 국제수법의 논리가 더해져, 임남댐 문제는 수자원 관리 차원의 문제로서 보다 확장된 정의를 지니게 되었다. 동시에 임남댐 문제는 김

대중 정부의 대북 정책과도 연결되어 대립보다는 교류협력을 통해 해결되어야 할 의제로 인식되었다. 이처럼 평화의 댐을 둘러싼 다양한 물질적·담론적 맥락의 변화는 임남댐 문제를 군사안보적 위협에 국한된 문제에서 다차원적이고 복합적인 문제로 확장시켰다.

이와 같은 임남댐 문제의 변형은 평화의 댐에 대한 새로운 기능적 요구를 형성하고 댐의 증축 필요성을 부각시켰다. 그런데 흥미로운 사실은 당시에 제기된 새로운 요구들이 서로 상충하는 기술적 해법을 요구했다는 것이다. 이와 같은 요구들이 어떻게 타협되어 평화의 댐의 증축 과정에 반영되었는지를 살피는 작업은 증축된 평화의 댐이 지니게 된 새로운 정치성을 읽어내는 자원을 제공한다. 가령, 평화의 댐 배수터널 수문 설치의 무산은 이러한 긴장을 잘 보여준다. 수자원 관리의 맥락에서 평화의 댐 수문 설치의 평화의 댐과 화천댐의 연계운동을 가능하게 해 수자원의 효율적 이용에 기여할 수 있었다. 그러나 적대적 협력관계의 맥락에서 평화의 댐은 극한의 상황에 대비한 안전성 확보에 완벽을 기해야 했고 북한에 피해를 미치는 존재가 되어서도 안 되었기 때문에, 수문은 설치될 수 없었다. 일반적으로 요구되는 것보다 높은 평화의 댐의 설계 역시 평화의 댐에 증축 과정에 당시의 남북관계가 미친 영향을 잘 보여준다. 북한의 임남댐 건설 계획이 불확실한 상황에서 평화의 댐 증축규모를 결정할 때에는 예상 가능한 만일의 사태 시나리오까지 고려되었다. 이는 당시 평화의 댐이 적대적 협력관계의 맥락에서 원활한 남북교류협력을 위한 튼튼한 안보 수단으로서 수행한 이중적인 역할을 잘 보여준다. 이처럼 수문이 없고 필요보다 높은 댐은 2000년대 초 새롭게 등장한 물질적·담론적 맥락에서 비롯된 새로운 기술정치의 결과물이었다.

평화의 댐은 지금도 변형되고 있다. 2012년에서 2018년까지는 기후변화에 따른 극한홍수에 대비해 정상부 및 하류사면의 구조물을 보강하는 치수능력증대사업이 수행되었다(한국수자원공사, 2020). 2018년에는 댐 표면에 '통일로 나가는 문'이라는 제목의 세계 최대 규모의 트릭아트 벽화가 그려졌다. 1980년대 북괴의 수공 작전에 대비해 건설되어 남북 갈등과 분단을 상징했던 평화의 댐이 남북의 물길을 이어 평화의 새로운

시작을 다진다는 화합의 정신을 상징하는 인공물로 거듭난 것이다(이상학, 2018.11.14). 이처럼 기술의 물리적 설계와 정치성은 가변적이며, 이는 댐과 같이 거대하고 견고해 불변할 것만 같은 인공물의 경우에도 예외가 아니다. 그리고 이러한 변화에는 해당 기술 자체만이 아니라 그것이 관계하고 있는 다른 기술과 그들의 관계와 기능을 정의하는 여러 가지 맥락들이 관여한다.

기술의 정치성을 분석하는 기존의 과학기술학 연구들은 기술의 정치성의 변화 과정의 이와 같은 측면을 잘 그려내지 못했다. 대부분의 연구는 기술의 정치성을 구성하는 물질적 차원이나 담론적 차원 둘 중 하나에만 집중하여 그 영향을 분석해, 두 차원의 복합적인 상호작용을 포착하지 못했다. 두 차원을 함께 고려한 연구의 경우에도 분석 대상으로 삼은 한 시점에서 독립된 기술 개체의 정치성을 분석하는데 주목했기 때문에, 기술을 둘러싼 물질적 차원과 담론적 차원의 변화에 따라 이루어지는 기술의 정치성의 누적적인 변화를 다루는데 한계를 지녔다.

이러한 상황에서 본 논문은 기술의 정치성을 분석하는 관점의 시공간적 확장을 제안했다. 이는 시간 축을 확장해 특정 순간이 아니라 여러 시기에 걸쳐 변화하는 기술의 기능과 정치성을 파악하고, 공간 축을 확장해 기술 그 자체만이 아니라 기술의 작동에 관여하는 다른 기술과 그들을 둘러싼 맥락을 살피는 작업이다. 이러한 접근을 통해 우리는 기술의 기능에 대한 새로운 이해와 기술에 부여되는 새로운 정치적 의미를 읽어내고, 각각의 이해가 기술에 어떤 변형을 요구하는지를 파악할 수 있게 된다. 궁극적으로 이러한 요구들이 어떻게 조율되어 기술의 설계에 반영되는지를 분석하는 작업에까지 이른다. 이러한 과정은 기술의 정치성의 구성 과정에서 물질적 차원과 담론적 차원을 구분하지 않고 이들의 상호작용을 파악할 수 있게 하여 기술의 정치성의 연원에 대한 과학기술학자들의 논쟁 해소에 기여할 것이다.

나아가 이러한 시각의 확장은 기술의 정치성에 관한 분석이 실천적 함의까지 지닐 수 있게 한다는 점에서 의미를 지닌다. 기술의 정치성에 대한 상대주의적인 분석은 실천적인 함의를 제공하지 못하고 기술의 설

계를 둘러싼 논쟁의 가치중립적 분석에만 그친다는 점에서 한계를 지닌다고 비판받아왔다(Woolgar, 1991). 그러나 기술의 정치성을 분석하는 시각의 시공간적 확장은 지금과 다른 정치성을 지닌 기술을 상상할 수 있게 하고, 현재 기술의 변화가능성을 논의할 수 있게 한다. 가령, 위너의 룡아일랜드 고가도로 사례에 이러한 분석적 시각을 적용하면 고가도로 아래에 땅을 파서 도로의 높이를 낮추거나 고가도로로 향하는 버스의 높이를 낮추는 작업이 기존 기술의 인종차별적 기능을 변화시킬 수 있는 가능성을 상상할 수 있게 된다. 나아가, 그러한 기술적 작업이 이루어지지 않았다면 그 이유는 무엇이었는지에 대해서도 고민할 수 있게 된다(Winner, 1980). 이처럼 본 논문에서 제안하는 관점의 확장을 통해 기술의 정치성을 탐구하는 과학기술학 연구는 기술의 바람직한 변화 가능성에 대해 제안할 수 있는 실천적인 힘을 획득하게 될 것이다.

참 고 문 헌

1. 보고서 및 정기간행물

- 감사원 (1993), 『감사백서』, 감사원.
- 건설교통부 (2001a), 『수자원장기종합계획 (Water Vision 2020)』, 건설교통부.
- _____ (2001b), 『댐유지관리매뉴얼(필댐 및 부대시설 안전점검 매뉴얼)』, 건설교통부.
- _____ (1999), 『제4차 국토종합계획(2000-2020)』, 건설교통부.
- _____ (2005), 『댐설계기준』, 건설교통부.
- _____ (2006), 『평화의댐 건설사업 공사지』, 대전: 한국수자원공사.
- 국방부 (2002), 『1998~2002 국방정책』, 국방부.
- 국토해양부 (2011), 『댐설계기준』, 국토해양부.
- 김영봉 · 이문원 · 조진철 (2005), 『북한강 유역의 남북한 평화적 이용방안』, 안양: 국토연구원.
- 손기웅 (2006), 『남북한 공유하천 교류협력 방안』, 서울: 통일연구원.
- 손기웅 · 김동성 · 김영봉 · 김정수 · 원동욱 · 이영길 · 정지웅 · 정희성 · 차두현 · 최수영 · 허문영 · Bernhard Seliger (2009), 『접경지역의 평화지대 조성을 위한 남북교류 활성화 방안(Ⅰ)』, 서울: 통일연구원.
- 수해방지대책기획단 (2003), 『수해방지대책 백서』, 서울: 국무총리 국무조정실 수해방지대책기획단.
- 유네스코 (2021), 『2021년 세계물개발보고서: 물의 가치 평가 요약보고서』. 유네스코.
- 이효원 · 한동훈 · 정구진 (2020), 『남북접경지역 발전방안 법제연구』, 세종: 한국법제연구원.
- 통일교육원 (2000), 『통일문제 이해』, 서울: 통일부.
- _____ (2002), 『통일문제 이해』, 서울: 통일부.
- _____ (2003), 『통일문제 이해』, 서울: 통일부.

통일부 (2015), 『남북관계지식사전』, 서울: 통일부.

평화의 댐 건설지원 범국민추진위원회 (1987), 『평화의 댐 종합보고서』, 서울: 평화의 댐 건설지원 범국민추진위원회.

김구섭·양우철·신범철 (2002), 『금강산댐의 안보적 영향 평가 및 대응방향』, 한국국방연구원.

한국수자원공사 (1994), 『화천 및 평화댐 연계운영 및 관리방안 조사용역』, 한국수자원공사.

_____ (2013), 『댐 및 보 수문설비 구조안정성 향상방안 연구 요약 보고서』, 한국수자원공사.

_____ (2018), 『수자원(댐분야) 설계실무요령 (조사 및 계획편)』, 한국수자원공사.

_____ (2020), 『실명제 사업내역서 평화의댐 치수능력증대사업』, 한국수자원공사.

한국수자원학회 (2011), 『2011 댐설계기준·해설』, 서울: 건설교통저널.

허문영 (1999), 『한반도 냉전구조 해체방안에 대한 북한의 입장과 우리의 정책방향』, 서울: 통일연구원.

World Water Assessment Programme (2012), United Nations World Water Development Report 4: Managing Water Under Uncertainty and Risk, Paris: UNESCO.

2. 국가기록원·대통령기록관·국회도서관 문서

건설교통부 (2002.05.03.), 『임남댐 현황 및 대책』, 대통령기록관 관리번호 A000007510003212.

_____ (2002.05.10.), 『임남댐(금강산댐) 현황 및 대책』, 국가기록원 관리번호 DA1270451.

_____ (2005.10.18.), 『평화의댐 건설사업 준공 보도참고자료』.

건설교통부 수자원국 (2002.06.10), 『임남댐 관련 종합수방대책』, 국가기록원 관리번호 DA1270451.

_____ (2002.07.19.), 『평화의댐 증축(2단계)사업 추진 보도자료』, 대통령기록관 관리번호 A000007510003205.

건설부 (1986.10.30.), 『건설부장관 성명문』, 국가기록원 관리번호

- DA1080008.
- _____ (1986.11.04.), 『금강산발전소건설과 문제점』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- _____ (1986.12.29.), 『북괴 금강산발전소 건설 백서 발표에 따른 기자회견자료』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- _____ (1987.01.08.), 『북괴 금강산발전소 건설 백서 분석 자료』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- _____ (1987.01.27.), 『평화의 댐 건설 추진현황』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- _____ (1987.09.23.), 『평화의 댐 건설 추진현황』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- _____ (1988.08.16.), 『평화의 댐 건설추진현황보고』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- _____ (1993.08.31.), 『평화의 댐 관련 문서현황』, 국가기록원 관리번호 BA0876409.
- 건설부·국방부·문화공보부·국토통일원 (1986.11.26.), 『북한 금강산댐 건설 관련 관계장관 합동 담화문』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- 국방부 (1986.11.06.), 『국방부장관 성명문』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- 문화공보부 (1986.11.21.), 『문공부장관 성명문』, 국가기록원 관리번호 DA1080008.
- 외교안보수석실 (2002.09.18.), 『임남댐 공동조사 실무접촉 관련 보고』, 대통령기록관 관리번호 A000007510003203.
- 통일부 (2002.05.31.), 『북한, 금강산댐 수위조절 방류 사전통보』, 대통령기록관 관리번호 A000007510003210.
- _____ (2002.08.14.), “제7차 남북 장관급회담 공동보도문”.
- 통일부 정보분석국 (2002.06.27.), 『02.6.27. 07:00 현재 북측 임남댐 방류 관련 상황(제18보)』, 대통령기록관 관리번호: A000007510003208.
- 한강홍수통제소 (2002), 『2002년 홍수대비 모의훈련 실시계획』, 국가기록원 관리번호 DA1270451.

한국건설기술연구원 (2002), 『임남댐 붕괴에 따른 하천댐 하류부 침수지역 분석』, 국가기록원 관리번호 DA1270451. 2002.05.

한국수자원공사 (2002.05.10.), 『임남댐 관련 관계기관 회의자료』, 국가기록원 관리번호 DA1270451.

_____ (2002.07.26.), 『임남댐(금강산댐) 현황 및 대책』, 국회도서관 관리번호 MONO1200996621.

회담연락부 (2002.05.31.), 『<금강산댐 수위조절계획 통보관련> 북측 전화통지문 접수보고』, 대통령기록관 관리번호 A000007510003210.

대통령기록관(미상) (2002.04.27.), 『「북한 금강산댐 안전성 취약한 듯」 보도 내용 평가』, 대통령기록관 관리번호 A000007510003212.

대통령기록관(미상) (2002.06.27.), 『북한, 임남댐 방류 종료』, 대통령기록관 관리번호 A000007510003208.

3. 신문기사

경향신문 (1993.08.27.), “전씨 「평화의 댐」 관련 대국민해명서 요지”, 『경향신문』, 4면.

구성재 (2002.05.05.), “[금강산댐 영향] 수도권 물부족 ‘발등의 불’”, 『조선일보』, https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2002/05/05/2002050570348.html.

국민일보 (2002.05.03.), “[사설] 금강산댐 문제 왜 방치했나”, 『국민일보』, <https://n.news.naver.com/mnews/article/005/0000103939?sid=110>.

국정신문 (1998.02.26.), “[김대중 대통령 취임사 전문] 노사정 합의 위기 극복 주춧돌”, 『국정신문』. <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148741323>.

김의태 (1986.11.01.), “금강산댐 이것이 문제다 (2) 밀어닥칠 재앙”, 『경향신문』, 3면.

김인구 (1996.06.13.), “「수공 파문」 금강산댐 완공단계”, 『조선일보』, 10면.

_____ (1996.06.24.), “「금강산발전소」 당초목표 절반 공정 발전량 최

- 고 10만kW”, 『조선일보』, 9면.
- 김정현 (2015.05.06.), “유압식 일체형 수문제작 및 설치공법”, 『국토와 교 통』, <http://www.ltm.or.kr/2009/board.php?board=kkknews2&page=4&sort=wdate&command=body&no=143&PHPSESSID=11cec3d0e4d50d3bfd5b9ddd7f6a625e>.
- 김재명 (1988.10.), “평화의 댐 의혹”, 『월간조선』 103, 238-255쪽.
- 김재홍·이기홍 (1993.06.18.), “평화의 댐 국방안보였나 정권안보였나”, 『동아일보』, 3면.
- 김종두 (1987.11.06.), “금강산댐 이것이 문제다 (5) 국방 당국의 분석”, 『경향신문』, 3면.
- 김지형 (2002), “전문가 전격 진단 금강산댐 붕괴설, 근거 없다 - “위성 사진문제 부분은 ‘함몰’ 아닌 ‘개착””, 『민족21』 2002년 6월호, pp. 80-83.
- 동아일보 (1986.12.11.), “「평화의댐」 건설 범국민추위 발기”, 『동아일보』, 1면.
- _____ (1993.06.16.), “「평화의 댐」 전면 특감”, 『동아일보』, 1면.
- _____ (2002.05.03.), “[사설] 부실한 금강산댐 부실한 대책”, 『동아일보』, <https://n.news.naver.com/mnews/article/020/0000127584>.
- 매일경제 (1986.11.29.), “「평화의댐」 건설 국민성금 모금”, 『매일경제』, 1면.
- 문철 (1996.07.15.), “금강산댐 2단계공사 한창”, 『동아일보』, 27면.
- 박지원 (2019.10.28.), “[기획] 귀주대첩 1000주년”, 『조선에듀』, http://edu.chosun.com/site/data/html_dir/2019/10/29/2019102900829.html.
- 박찬수 (1996.06.23.), “‘금강산댐’ 1단계 마무리”, 『한겨레』, 6면.
- 방성수 (1996.11.09.), “북 금강산댐 대책 시급”, 『조선일보』, 2면.
- 백승권 (1996.11.20.), “금강산댐 위험론 언론 또 부풀리기”, 『미디어오늘』, <http://www.mediatoday.co.kr/news/articlePrint.html?idxno=6575>.
- 승인배 (1993.06.17.), “평화의 댐 공사중단 5년째 무관심속 방치”, 『조선일보』, 5면.

- 신광태 (2011.07.27.), “평화의 댐, 천덕꾸러기가 아니다”, 『오마이뉴스』,
http://www.ohmynews.com/NWS_Web/Articleview/article_print.aspx?cntn_cd=A0001602365.
- 신석호 (2009.09.07.), “북 “수해방지 공동추진” 10년째 말만 되풀이”, 『동아일보』,
<https://www.donga.com/news/Politics/article/all/20090907/8806171/1>.
- 신혜경 (2002.05.04.), “평화의댐·화천댐으로 막아질까”, 『중앙일보』,
<https://www.joongang.co.kr/article/print/4271065>.
- 신혜경·차진용 (2001.04.30.), “금강산댐 담수로 화천댐 유입량 32% 줄어”, 『중앙일보』, <https://www.joongang.co.kr/article/4070304>.
- 연합뉴스 (2002.04.30.), “정부, 금강산댐 담수문제 목살”, 『연합뉴스』,
<https://news.naver.com/main/read.naver?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=001&aid=0000161722>.
- 오동용·이근미 (2002), “[전문가 긴급좌담] 금강산댐 언제 붕괴할 것인가 - 『금강산댐은 이번 장마 때 무너질 수도 있다』”, 『월간조선』 2002년 6월호.
- 유경수 (2002.07.19.), “정부, 평화의 댐 2단계 사업 추진(종합)”, 『연합뉴스』,
<https://n.news.naver.com/mnews/article/001/0000208741?sid=101>.
- 이명철 (2021.10.16.), “살수대첩은 정말 적을 수장시켰을까? [물에 관한 알쓸신잡]”, 『이데일리』,
<https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01377606629213576&mediaCodeNo=257>.
- 이상면 (2002.07.17.), “이상면(서울대 법대 교수) 인터뷰”, 『MBC뉴스 뉴스 데스크 크』,
https://imnews.imbc.com/replay/2002/nwdesk/article/1893103_30761.html.
- 이상학 (2018.11.14.), “평화의댐에 세계 최대크기 트릭아트… ‘통일로 가는 문’ 벽화”, 『연합뉴스』,
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20181114158700062>.
- 이해용 (2002.04.26.), “북한 금강산댐 안전성 취약한 듯”, 『연합뉴스』,

- <https://www.yna.co.kr/view/AKR20020426002500062>.
- _____ (2002.04.30.), “정부, 금강산댐 담수문제 목살”, 『연합뉴스』, <https://news.naver.com/main/read.naver?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=001&aid=0000161722>.
- 이현우 (2017.02.07.), “[火요일에 읽는 전쟁사] 강감찬 귀주대첩은 ‘수공(水攻)’의 승리 아니었다”, 『아시아경제』, <https://www.asiae.co.kr/article/2017020709320770829>.
- 이홍동 (1993.06.17.), “‘평화의 댐’ 공사 어떻게 진행됐나 성금 1백 34억 은행서 ‘낮잠’”, 『한겨레』, 7면.
- 정완진 (2002.05.03.), “정부 3년동안 뭐했나”, 『매일경제』, <https://news.naver.com/main/read.naver?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=009&aid=0000224124>.
- 정재영 (1993.06.), “「평화의 댐」, 오관이었나 조적이었나”, 『신동아』 405, 208-319쪽.
- 조선일보 (1996.07.04.), “금강산댐 완공 선포”, 『조선일보』, 11면.
- _____ (1987.02.12.), “댐성금 1차모금 6백5억원 전달”, 『조선일보』, 1면.
- 차학봉 (2002.05.16.), “금강산댐, 전혀 위협 안된다고?”, 『주간조선』, 66-67쪽.
- 한겨레 (1993.09.01.), “‘평화의댐 전두환·장세동씨가 조작’”, 『한겨레』, 1면.
- Al-Anani, K. (2022.09.16.), “The Grand Ethiopian Renaissance Dam: Limited Options for a Resolution”, *Arab Center Washington DC*, <https://arabcenterdc.org/resource/the-grand-ethiopian-renaissance-dam-limited-options-for-a-resolution/>.
- Maass, P. (1988.08.01.), “Seoul’s ‘Water Bomb’ Defense Left High and Dry”, *The Washington Post*, <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/1988/08/01/seouls-water-bomb-defense-left-high-and-dry/6228d8a7-871a-4d99-85c0-31e24e1f00e0/>.

4. 단행본 및 연구논저

- 구본학 (2015), 「북한 핵문제 전개과정과 해결방안」, 『통일정책연구』 제24권 제2호, pp. 1-31.
- 김근식 (2002), 「김대중 정부의 햇볕정책: 회고와 전망」, 『한국과 국제정치』 제18권 제2호, pp. 95-119.
- 김동석·송영훈 (2022), 「나일강 물 분쟁: 갈등과 협력의 기로」, 『한국 아프리카학회지』 제65집, pp. 3-28.
- 김민환·정재성·최재완 (2014), 『수리학』, 서울: 도서출판 씨아이알.
- 김연철 (2003), 「김대중정부의 대북정책 평가와 남북관계의 전망」, 『통일문제연구』 제16권, pp. 73-87.
- 김종갑 (2003), 「햇볕정책의 정치적 의미와 남남갈등의 극복방안」, 『통일정책연구』 제12권 제2호, pp. 41-58.
- 김종욱 (2011), 「냉전의 ‘이중적 연결망’으로서 ‘평화의 댐’ 사건: 행위자-연결망 이론을 통한 경험적 추적」, 『동향과 전망』 제83호, pp. 79-112.
- 김승 (2004), 「‘물부족 국가’의 다양한 의미를 통해 본 우리나라 수명!」, 『한국상하수도협회지』 제7호, pp. 120-121.
- 김창희 (2002), 「김대중 정부 대북정책의 현황과 과제」, 『통일전략』 제2권 제1호, pp. 93-119.
- 김학재 (2017), 「김대중의 통일·평화사상」, 『통일과 평화』 제9권 제2호, pp. 59-90.
- 리처드 화이트, 이두갑·김주희 번역 (2018), 『자연 기계: 인간과 자연, 환경과 과학기술에 대한 거대한 질문』, 서울: 이음. [White, R. (1995), *The Organic Machine: The Remarkings of the Columbia River*, Hill and Wang.]
- 민주화운동기념사업회 연구소 (2006), 『한국민주화운동사 연표』
- 박치현 (2011), 『한반도의 댐』, 경기: 한국학술정보.
- 박휘락 (2012), 「북한 도발 시 “단호한 대응”과 “확전 방지” 조화 방안: 자위권과 교전규칙을 중심으로」, 『전략연구』 제54호, pp. 97-123.
- 손기웅 (2012.07.04.), 「국가성장과 통일을 위한 통합정책」, 『국회입법

- 처 외교안보팀 세미나 간담회 자료집』, pp. 14-16.
- 심명필·권오익 (1996), 「화천댐 및 평화의 댐 연계운영에 의한 홍수조절 효과 분석」, 『한국수자원학회 학술대회 논문집』, pp. 431-437.
- 안중서·정관수·이광만 (2011a), 「남북공유하천 북한강의 물이용 문제점 및 수리권 추정 (I) - 임남댐 유역변경에 의한 하류 영향 분석」, 『한국수자원학회 논문집』, 제44권 제4호, pp. 305-314.
- 안중서·정관수·이광만 (2011b), 「남북공유하천 북한강의 물이용 문제점 및 수리권 추정 (II) - 하류유역 수리권 추정」, 『한국수자원학회 논문집』, 제44권 제4호, pp. 315-325.
- 염동용 (2002), 「김대중정부의 대북정책 평가」, 『통일전략』 제2권 제2호, pp. 55-77.
- 오선실 (2020), 「압록강에 등장한 동양 최대의 발전소, 수풍댐과 동아시아 기술체계의 형성」, 『인문사회과학연구』 제21권 제1호, pp. 269-293.
- 오종극 (2002.08.), 「금강산댐과 평화의 댐을 보면서 지자체, 시민단체 신의원칙이 우선되어야」, 『수자원환경』 제164호, pp. 60-62.
- 원정호 (2013), 「평화의댐의 진정한 가치」, 출처미상.
- 유주환·박창근·조효섭 (2001), 「평화의 댐 홍수지체 효과에 따른 화천댐 계통 이수 능력의 증대에 대한 검토」, 『한국수자원학회논문집』 제34권 제6호, pp. 617-625.
- 이광만 (2015), 「국제수법에 근거한 남북공유하천의 물 문제 분석」, 『한국수자원학회 학술대회 논문집』, pp. 131-134.
- 이광야 (2012), 「물과 농업 그리고 농업용수」, 『물과 미래: 한국수자원학회지』 제45권 제6호, pp. 52-58.
- 이동훈·최창원·유명수·이재응 (2012), 「다목적댐의 용수공급능력 재평가」, 『한국수자원학회논문집』 제45권 제4호, pp. 361-371.
- 이상면 (1986), 「국제하천에 있어서 댐건설과 유로변경에 관한 국제관습법」, 『서울대학교 법학』 제27권 제4호, pp. 77-91.
- _____ (1987), 「북한의 금강댐 건설에 대한 우리나라의 국제법적 대응책」, 출처미상.

- 이을래 · 유양수 · 박명기 (2005), 「화천댐수위를 고려한 평화의 댐 방류량 산정방법」, 『한국수자원학회 2005년도 학술발표회 논문집』, pp. 1001-1005.
- 이용천 (2013), 『댐 및 수력발전 공학(개정판)』, 서울: 도서출판 씨아이알.
- 이인기 (2001.06.), 「금강산댐에 대한 여한」, 『국회보』 제416호, pp. 30-32.
- 이재경 · 장석환 · 임남재 (2020), 「북한 임남댐 운영에 따른 북한강 하천 유지유량 평가」, 『한국수자원학회 논문집』, 제53권 제1호, pp. 71-82.
- 이재응 · 임동선 · 이종태 (2004), 「이수측면에서 평화의댐 활용방안 연구」, 『한국수자원학회논문집』 제37권 제8호, pp. 653-662.
- 이종석 (2018), 『수문학』, 서울: 도서출판 씨아이알.
- 이준한 (2014), 「인천의 5·3 민주항쟁과 한국의 민주화」, 『인천학연구』, 제1권 제21호, pp. 185-222.
- 이지원 · 이경성 (1996), 『수자원 공학을 위한 댐의 설계와 시공편람』, 서울: 신기술.
- 심명필 · 권오익 (1996), 「화천댐 및 평화의 댐 연계운영에 의한 홍수조절 효과 분석」, 『한국수자원학회 1996년도 학술발표회 논문집』, pp. 431-437.
- 심명필 · 권오익 · 김경탁 (1998a), 「평화의 댐과 연계한 화천댐의 홍수조절효과: 1. 화천댐의 홍수조절능력 검토」, 『대한토목학회논문집』, 제18권 제2-2호, pp. 163-172.
- _____ (1998b), 「평화의 댐과 연계한 화천댐의 홍수조절효과: 2. 화천댐의 제한수위 재설정」, 『대한토목학회논문집』, 제18권 제2-2호, pp. 173-183.
- 전병호 · 신현석 · 이재철 · 윤용남 (1993), 「화천댐의 홍수량 및 수위에 미치는 평화댐의 영향 분석」, 『한국수문학회지』, 제26권, 제1호, pp. 93-101.
- 정경환 (2002), 「김대중정부 대북정책 평가와 향후 과제」, 『통일전략』 제2권 제2호, pp. 79-103.

- 정종호·윤용남 (2003), 『수자원설계실무』, 서울: 도서출판 구미서관.
- 조현연 (2003), 「군사독재와 반공주의, 그리고 ‘우리 안의 군사문화’」, 『기억과 전망』 제4호, pp. 118-135.
- 최범용·김영도·조현욱·양민수 (2011), 『수문설비공학』, 서울: 도서출판 씨아이알.
- 최시중·이동률·문장원 (2014), 「댐 운영방식에 따른 이수안전도의 비교」, 『한국수자원학회논문집』 제47권 제6호, pp. 523-536.
- 최영박·남선우·이상면·최상기 (1988.09.), 「평화의 댐은 과연 대응인가?」, 『국토와건설』 제50호, pp. 24-35.
- 최재승 (1994), 『물밑의 하늘: 「평화의댐」, 그 진실을 밝힌다』, 서울: 극동기획.
- 통일연구원 (2011), 『남북관계연표 1948~2011년』, 서울: 통일연구원.
- 홍계신 (2018), 「6월민주항쟁과 기록」, 『기록인(IN)』 제43호, pp. 3-43.
- 홍성욱 (2010), 「과학기술자의 사회적 책임: 평화의 댐 논쟁을 중심으로」, 임종태·홍성욱·정세권 편저, 『한국의 과학문화와 시민사회』, 경기: 한국학술정보, pp. 139-162.
- MBC (2001), 「MBC 창사 40주년 특별기획 <이제는 말할 수 있다> 200억 톤 물폭탄의 진실 - 금강산댐 사건」, MBC 문화방송 시사교양국.
- Barnes, J. (2012), “Pumping Possibility: Agricultural Expansion Through Desert Reclamation in Egypt”, *Social Studies of Science*, Vol. 42, No. 4, pp. 517-538.
- Barnes, J. and Alatout, S. (2012), “Water Worlds: Introduction to the Special Issue of Social Studies of Science”, *Social Studies of Science*, Vol. 42, No. 4, pp. 483-488.
- Bijker, W. and Pinch, T. (1984), “The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other”, *Social Studies of Science*, Vol. 13, No. 3, pp. 399-441.
- Carroll, P. (2012), “Water and Technoscientific State Formation in California”, *Social Studies of Science*, Vol. 42, No. 4, pp. 489-516.

- Cowan, R. S. (1985), "How the Refrigerator Got Its Hum", in MacKenzie, D. and Wajcman, J. (eds), *The Social Shaping of Technology: How the Refrigerator Got Its Hum*, Open University Press, pp. 202-218.
- Edwards, P. N. (2003), "Infrastructure and Modernity: Force, Time, and Social Organization in the History of Sociotechnical Systems", in Misa, T. J., Brey, P., and Feenberg, A. (eds), *Modernity and Technology*, Cambridge: The MIT Press, pp. 185-226.
- Edwards, P. N., Jackson, S. J., Bowker, G. C., and Knobel, C. P. (2007), "Understanding Infrastructure: Dynamics, Tensions, and Design", Working Paper, <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/49353/Unders tand?sequence=3>.
- Edwards, P. N., Bowker, G. C., Jackson, S. J., and Williams, R. (2009), "Introduction: An Agenda for Infrastructure Studies", *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 10, No. 5, pp. 364-374.
- Edwards, P. N. and Hecht, G. (2010), "History and the Technopolitics of Identity: The Case of Apartheid South Africa", *Journal of Southern African Studies*, Vol. 36, No. 3, pp. 619-639.
- Elzen, B. (1996), "Two Ultracentrifuges: A Comparative Study of the Social Construction of Artefacts", *Social Studies of Science*, Vol. 16, No. 4, pp. 621-662.
- Grint, K. and Woolgar, S. (1997), *The Machine at Work: Technology, Work and Organization*, Cambridge: Polity Press.
- De Laet, M. and Mol, A. (2000), "The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a Fluid Technology", *Social Studies of Science*, Vol. 30, No. 2, pp. 225-263.
- Hecht, G. (1994), "Political Designs: Nuclear Reactors and National Policy in Postwar France", *Technology and Culture*, Vol. 35, No. 4, pp. 657-685.

- _____ (2009), *The Radiance of France: Nuclear Power and National Identity After World War II*, Cambridge: The MIT Press.
- Hutchby, I. (2001), "Technologies, Texts and Affordances", *Sociology*, Vol. 35, No. 2, pp. 441-456.
- Jeon, C. (2010), "A Road to Modernization and Unification: The Construction of the Gyeongbu Highway in South Korea", *Technology and Culture*, Vol. 51, No. 1, pp. 55-79.
- Jewaro, A. K. and Diler, I. (2021), "The State of Water Management in Ethiopia: Problems and Solution Approaches", *Acta Aquatica Turcica*, Vol. 17, No. 4, pp. 556-568.
- Joerges, B. (1999), "Do Politics Have Artefacts?", *Social Studies of Science*, Vol. 29, No. 3, pp. 411-431.
- Law, J. (2009), "Actor Network Theory and Material Semiotics", in Turner, B. S. (eds), *The New Blackwell Companion to Social Theory*, John Wiley & Sons, pp. 141-158.
- _____ (2019), "Material Semiotics", <http://www.heterogeneities.net/publications/Law2019MaterialSemiotics.pdf>.
- MacKenzie, D. and Wajcman, J. (1985), *The Social Shaping of Technology: How the Refrigerator Got Its Hum*, Open University Press.
- _____ (1996), "Introductory Essay: The Social Shaping of Technology", *The Social Shaping of Technology: How the Refrigerator Got Its Hum (2nd edition)*, Buckingham: Open University Press.
- Mosse, D. (2008), "Epilogue: The Cultural Politics of Water - A Comparative Perspective", *Journal of Southern African Studies*, Vol. 34, No. 4, pp. 939-948.
- Mollinga, P. P. (2008), "Water, Politics and Development: Framing a Political Sociology of Water Resources Management", *Water Alternatives*, Vol. 1, No. 1, pp. 7-23.
- Park, S. (2022), "Carving Nature Like a Piece of Artwork":

- Hydrological Engineers' Identity-building in Modern South Korea", *Korea Journal*, Vol. 62, No. 3, pp. 116-148.
- Salman, S. M. A. (2006), "International Water Disputes: A New Breed of Claims, Claimants, and Settlement Institutions", *Water International*, Vol. 31, No. 1, pp. 2-11.
- Shah, E. and Boelens, R. (2021), "The Moralization of Hydraulics: Reflections on the Normative-Political Dimensions of Water Control Technology", *Geoforum*, Vol. 121, pp. 93-104.
- Sherard, J. L., Woodward, R. J., Gizienski, S. F., Clevenger, W. A. (1963), *Earth and Earth-Rock Dams: Engineering Problems of Design and Construction*, New York: John Wiley & Sons.
- Sneddon, C. (2012), "The 'Sinew of Development': Cold War Geopolitics, Technical Expertise, and Water Resource Development in Southeast Asia, 1954-1975", *Social Studies of Science*, Vol. 42, No. 4, pp. 564-590.
- Wester, P. (2008), *Shedding the Waters: Institutional Change and Water Control in the Lerma-Chapala Basin, Mexico*, Doctoral Dissertation, Wageningen University and Research.
- Winner, L. (1978), *Autonomous Technology: Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought*, Cambridge: The MIT Press.
- _____ (1980), "Do Artifacts Have Politics?", *Daedalus*, Vol. 109, No. 1, pp. 121-136.
- Woolgar, S. (1985), "Why Not a Sociology of Machines? The Case of Sociology and Artificial Intelligence", *Sociology*, Vol. 19, No. 4, pp. 557-572.
- _____ (1991), "The Turn to Technology in Social Studies of Science", *Science, Technology, & Human Values*, Vol. 16, No. 1, pp. 20-50.
- Woolgar, S. and Cooper, G. (1999), "Do Artefacts Have Ambivalence? Moses' Bridges, Winner's Bridges and other Urban Legends in S&TS", *Social Studies of Science*, Vol. 29, No. 3, pp. 433-449.

5. 인터뷰

연세대학교 건설환경공학과 조원철 교수
전화 인터뷰. (2022.02.18).

6. 온라인 자료 및 기타자료

경기도 물정보시스템 환경 용어, “댐 높이” 및 “표고”,
<https://water.gg.go.kr/ctzn/envrnWord.do>, 2023.01.16. 최종접속.

국가환경산업기술정보시스템 (2012.07.20), “수압차를 이용한 수문 자동개
폐 장 치”,
https://www.konetic.or.kr/user/A/AC/AC002_R01.do?q=foot&cntnsId=AC000002&cntnsSn=17158&cntnsId=AC000002&cntnsSn=17158,
2022.09.28. 최종접속.

「접경지역지원법」 법률 제6185호, 2000.01.21. 제정, 2000.07.22. 시행.
통일부 북한정보포털, “대북 포용정책”,
<https://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/term/viewKnwldgDicary.do?pageIndex=7&dicaryId=128&searchCnd=0&searchWrd>, 2022.09.22. 최종접속.

_____, “화해협력정책”,
<https://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/term/viewKnwldgDicary.do?pageIndex=1&dicaryId=233&koreanChrctr=>, 2022.11.22. 최종접속.

한국민족문화대백과사전 (2009), “대북화해협력정책”,
<http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0066919>, 2022.09.22. 최종
접속.

_____, (2012), “금강산발전소”,
<http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0070253>, 2022.09.25. 최종
접속.

_____, (2013), “사일삼호헌조치”,
<http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0073741>, 2023.01.11. 최종
접속.

「(한국수자원공사) 댐관리규정」 한국수자원공사규정, 2022.02.14. 일부
개정 및 시행.

- 한국수자원공사 물백과사전, “가물막이댐”,
https://m.water.or.kr/knowledge/encyclopedia/encyclopedia01_detail.do, 2022.11.28. 최종접속.
-
- “개수로”,
https://www.water.or.kr/encyclopedia/encyclopedia/waterEncyclopedia_list.do, 2022.11.28. 최종접속.
-
- “관수로”,
https://www.water.or.kr/encyclopedia/encyclopedia/waterEncyclopedia_list.do, 2022.11.28. 최종접속.
- US Army Corps of Engineers, “Hydraulic Structures”,
<https://web.archive.org/web/20080503121253/http://chl.erdc.usace.army.mil/chl.aspx?p=print&a=ResearchAreas!7!!!!>, 2022.09.15. 최종접속.

Abstract

The Dam Built by the Ambivalence of ‘Adversarial Cooperation’:

On the Extension of the Peace Dam
during the Kim Dae-jung Administration

HWANG Jungha

Graduate Department of Science Studies

The Graduate School

Seoul National University

This paper examines the history of the Peace Dam which was originally built to cope with the inundation threat posed by the Innam Dam in the 1980s and extended in the early 2000s. For more than 20 years, the Peace Dam has undergone physical transformations and changes in political properties according to the revisions to the definition of the Innam Dam threat. This paper argues for the need for a ‘spatio-temporal expansion’ in perspective to analyze the politics of technology of the Peace Dam.

Previous studies in the field of Science and Technology Studies have conflicted over which dimension, material or discursive, has a greater impact on the construction of the political properties of technology.

They distinguish between the influence of material dimension embodied in a design of technology and the influence of discursive dimension exhibited in the context in which technology is produced and used. This paper seeks to contribute to this debate by analyzing the politics of technology of the Peace Dam and its transformation over several periods, taking into account the interaction between material and discursive dimensions. The material conditions involved in the operation of technology and the socio-political context surrounding it change over time, but some technologies continue to operate in the same manner even after their original context is dismantled. In this process, rearrangement of the material conditions is concretized into a problem within the discursive dimension. This new demand is embodied in technology through material modification of the design, resulting in a change of the political nature of technology.

This is no exception to the case of artifacts such as dams, which are huge, solid, and seemingly immutable. Since the Peace Dam was built in the 1980s, the dam has been considered useless. However, In the early 2000s, the reorganization of material and discursive circumstances surrounding the Peace Dam led to increased awareness of the need to enlarge the dam, influenced its extension design, and eventually built a larger dam with new political properties. This paper analyzes how the dam extension project was linked to the material relationship between dams in the north Han River, the political context of the division of South and North Korea, the geopolitics of the inter-Korean border area, and the policy context of increased interest in efficient water resources management.

The 'spatio-temporal expansion' in the analytical perspective allows for a more comprehensive understanding of the politics of technology. In detail, the spatial expansion of the perspective allows to identify

technology as a relational entity located in the material, technological, and political context surrounding it, rather than as an isolated entity. The temporal expansion of the perspective depicts the change in the political properties of technology as a continuous and cumulative process. This approach will provide a more nuanced understanding of the politics of technology by highlighting the interplay between material and discursive dimensions. Moreover, this paper will contribute to the resolution of the ongoing debate about the origin of the political properties of technology.

Keywords : politics of technology, the Peace Dam, Langdon Winner, Steve Woolgar, water resources management, inter-Korean border area
Student Number : 2021-28465