발생 가능한 물 분쟁 해결을 위한 사례 분석 및 논의

Case Analysis and Discussion of Solutions to Possible Water Conflicts

김태진*

Kim, Tae Jin*

Abstract

Water issues driven by water shortages have consistently increased over the last few decades, as water is directly related to the right to live. Most domestic water disputes occur between local governments due to dam construction, water contamination, water intake relocation, and other issues. By contrast, foreign water issues typically occur between countries boarded by rivers that are monopolized by one of the concerned countries. Because the concept of water rights has been applied differently to each issue, water stakeholders are typically unable to obtain sufficient supplies of water to satisfy all water consumers. In this study, the causes, issues, and solutions for both domestic and foreign water disputes are investigated and summarized. Riparian and appropriated water rights are the main controversies surrounding domestic water issues and must be fully investigated and understood. By contrast, foreign water disputes are negotiated between countries based on political, economic, and industrial priorities related to shared rivers, and these too must be fully examined and clarified. The study can be used to provide essential information about possible future domestic water issues such as those related to the Imjin River, which is a shared waterway between South and North Korea.

Key words : Riparian Water Rights, Appropriated Water Rights, Shared Rivers

요 지

물은 생존권과 직결되기 때문에 물 부족으로 인한 물 분쟁은 계속적으로 증가하고 있다. 국내의 경우 댐 건설, 수질오염 및 취수원 이전 등으로 인한 지방자치단체간에 발생하고 있으며 국외의 경우는 국가간의 공유하천에 대한 특정 국가의 독점으로 인하여 발생하고 있다. 즉, 물에 대한 권리인 수리권은 각각의 입장에 따라 상이하게 적용되어 이해 당사자가 필요로 하는 물의 양을 공급받기에는 불가능한 상황이다. 본 연구에서는 국내외에 발생하는 물 분쟁의 원인, 쟁점 및 해결된 물분쟁 방안에 대하여 조사 정리하였다. 국내의 경우는 기득수리권과 허가수리권에 대한 상충적인 이해로 인해 대부분의 발생하였으며 국외의 경우는 공유하천의 위치적 선점과 국가의 정치적, 경제적 및 산업적 우위에 따라 물 분쟁에 대한 협상이 진행되고 있었다. 본 연구를 통해 정리된 국내외 물 분쟁 사례는 향후 발생 가능한 국내 물 분쟁과 남북한의 공유하천인 임진강에서 발생 가능한 물 분쟁에 대한 기초 자료로 활용될 것으로 판단된다.

핵심용어 : 기득수리권, 허가수리권, 공유하천

1. 서 론

국내 국토는 70%가 급경사의 산지로 구성되어 있으며 최근 10년(2010년~2019년)간 연 평균 강수량은 1,313 mm로 강수량의 대부분이 6~10월에 집중되어 발생하고 있어 실제 사용 가능한 수자원은 적은 상황이다. 2016년 유엔

식량농업기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)에 따르면 국내의 물 상황에 대하여 물 스트레스 국가로 분류하고 있지만 물 부족 지역에 상수도 시설 등의 확충에 따라 소비자들은 물 부족에 대한 상황에 대한 인지도가 낮은 상태이다. 또한, 가뭄시 하천과 저수지에 서의 취수량이 감소할 경우 환경유지 용수, 농업용수, 생활용

*교신저자, 정회원, 대구대학교 건설시스템공학과 부교수(Tel: +82-53-850-6526, Fax: +82-53-850-6529, E-mail: kimtj@daegu.ac.kr)
Corresponding Author, Member, Associate Professor, Department of Civil Engineering, Daegu University

수 및 공업용수 순서로 공급이 감소하기 때문에 물 소비에 대한 소비자의 부족함은 실제 상황보다 적을 것이다. 하지만, 새로운 수원이 개발되지 않은 상황에서 기존의 수원만을 활용하여 물을 공급할 경우 수원의 오염 등으로 인하여 기존 수원이 활용이 불가능하면 물 부족 상황이 발생하여 물 분쟁이 발생할 수 있다. 국내 물 분쟁인 경우 지자체간에 발생하고 있으며 국외 물 분쟁은 국가간의 공유하천에서 발생하고 있고 그 양상도 점점 심각해지고 있는 상황이다 (Kim, Lee, Park, and Choi, 2002). 특히, 산업화에 따른 물 수요가 증가함에 따라 소비자에게 충분한 물의 공급되지 못하고 있는 현 상황에서 지구온난화 등으로 인한 물 부족 상황은 점점 악화되고 있으며 도심 지역에서의 홍수 및 가뭄도 과거와는 다르게 빈번하게 발생하고 있다. 현재까지 한정된 물의 효율적인 배분을 위해 다양한 노력 및 연구가 진행되고 있지만 생존권과 관련된 문제이기 때문에 이에 대한 해결이 쉽지 않은 상황이다(Kim and Kim, 2016).

국내의 경우는 하천법 제정 및 댐 건설 이전의 물에 대한 권리(수리권)는 관행수리권으로 하천법 제정 이후는 허가수리권 및 기득수리권으로 분류되어 정의되고 있다. 국내의 경우 2018년 물 관리 일원화로 국토교통부 소속 홍수통제소(4개소), 수자원공사, 하천법 중 2개 법률(하천 관리 기능 및 하천법 및 하천편입토지보상법)을 제외한 대부분의 법률(댐·보 연계 운영 등)이 환경부로 이관되어 수량 및 수질이 환경부 중심으로 통합 관리되고 있다. 또한, 수리권과 관련된 댐 및 저수지의 경우 물 관리 일원화 초기에 환경부가 한국수자원공사의 다목적댐과 농어촌 공사의 농업용수 및 한국수력원자력(이하 한수원) 발전용댐에 대한 일원화하는 방안이 제시되었으나 2020년 각각의 전문관리기관별 이수, 치수, 환경, 생태계, 친수를 포함한 물 기능을 고도화 할 수 있도록 물 관리 업무 조정을 통해 전문성을 증대시키기로 합의하였다.

국외의 수리권(water rights)은 절대 영토주권주의, 선점우선주의(prior appropriation), 절대 영토보존주의(riparian rights), 상호개발이론, 상호사용원칙 및 헬싱키 규칙 등의 공유하천 이용 이론을 기초로 하여 진행되고 있다. 첫째, 절대 영토주권주의는 상류 유역의 국가에 의해 선호되며 1900년대 초까지 다른 나라의 영향을 고려하지 않고 자국내의 강 등 자유롭게 이용할 수 있다는 이론이다. 둘째, 선점우선주의는 기존의 역사적 권리 즉, 먼저 사용자가 권리를 갖는다는 것이지만 상류 지역의 국가의 개발이 필요할 경우 거부되는 경우가 많다. 셋째, 절대 영토보존주의는 하천유역을 하나의 시스템으로 생각하여 상류 및 하류쪽의 모든 국가는 물 사용에 동등한 권리를 가지다는 것이다. 넷째, 상호개발이론은 유역의 개발은 강 또는 하천에 인접한 모든 국가의 상호개발이 합의하에 이루어져야 하는 것 전체로 하는 이론이다. 다섯째, 상호사용원칙은 하류 지역이 상류에 의해 피해를 받을 경우 적절한 보상을 받지 못할

경우 국제하천 사용에 대한 협정을 거부할 수 있다는 것이다. 여섯째, 헬싱키 규칙은 1966년 헬싱키에서 열린 ‘국제 수자원 이용에 관한 세미나’에서 국제 법령 회의에 의해 채택된 이론으로 하천 및 강 유역 국가는 다른 인접 국가에 피해를 주지 않은 합리적이고 공평한 물 이용권을 가지라는 것이다. 이외에 연계원칙, 중대 피해 방지원칙 및 수요 우선주의 원칙 등이 있다(Kim, Lee, Park, and Choi, 2002). 예를 들어, 미국 텍사스의 수리권의 경우는 자연순위(natural order) 수리권과 우선순위(priority order) 수리권의 개념으로 정리되어 실질적인 물 분배가 규정되고 있다.

현재까지 국내의 물 분쟁에 대한 연구는 국외의 연구와는 다르게 2000년부터 진행되어 왔으며 기존에 발생했던 물 분쟁의 사례를 중점으로 보고서 형식으로 연구가 진행되었으며 최근에는 연구가 활발하게 진행되고 있지 않은 상황이다. 국내의 경우, Kim, Lee, Park, and Choi (2002)은 국내의 공유하천에 대한 연구를 진행하였다. 북미 지역의 미국과 캐나다의 콜롬비아 강, 미국과 멕시코의 리오그란데강, 중동 지역의 요르단강, 나일강, 티그리스강, 유럽지역의 다뉴브강 및 독일 통일 이전의 공유하천에 대한 관리 등에 대하여 분석하였으며 이를 통하여 남북한 공유하천인 임진강에 효율적인 관리에 대한 정책을 제시하였다. Kim, Lee, Park, Choi, et al. (2002)은 공유하천의 정의, 공유하천으로 인한 분쟁 유형 및 쟁점 등에 대하여 분석 및 정리하였다. Son (2006)은 동서독의 공유하천 협력사례를 분석하여 남북한 공유하천인 임진강과 북한강에 교류협력 방안을 제시하여 연구를 진행하였다. Moon (2009)은 수리권에 대한 정의 및 국내에서 발생한 물 분쟁에 대한 지역, 발생연도, 주요 쟁점 등에 대하여 분석하여 정리하여 제시하였다.

국외의 경우, Wolf (1998)는 과거에 발생한 물 분쟁에 대한 고찰과 이를 바탕으로 미래에 발생 가능한 물 전쟁에 대한 방지를 위한 교훈을 도출하였다. Fisher (2002)는 물 분쟁 해결을 위한 “Water Allocation System”을 단일 국가의 물 분쟁 해결에 대한 결정에 적용하였으며 이에 대한 물 협약 및 협력에 대한 방안을 제시하였다. Vinogradov et al. (2003)은 국가간의 공유하천에 의해 발생하는 물 분쟁에 대한 해결 방안으로 1997 UN Watercourses Convention을 제안하였다. Wolf (2006)는 국가간의 공유지역의 수자원에 대한 분쟁과 협력에 대한 현재 기류에 대하여 조사하였다. Gehrig and Rogers (2009)는 물 개발 관리자, 시민 사회 분쟁 해결자 및 인권 변호사 등에게 물과 관련된 업무 협약 등을 위해 수행해야 할 업무 등에 대한 정보 제공을 하였다. Levy and Sidel (2011)은 물 부족으로 인한 물 분쟁에 대한 물의 가용성을 증가시킬 수 있는 5가지 방안과 물 분쟁 해결을 위한 3가지 방안을 제시하였다. Bernauer and Siegfried (2012)는 기후 변화에 따른 강수량의 감소와 이로 인한 강가에 위치한 국가간의 수자원 부족으로 발생 가능한 물 분쟁에 대하여 설명하였다. Kreamer (2012)는 과거

와 현재에 발생한 물 분쟁을 도덕, 종교 및 지역적인 관점에서 분석하였으며 국가간의 공유하천 등에 의한 물 분쟁은 향후 기후 변화와 깨끗한 물 공급의 불확실성으로 잠재적인 위험이 있는 것으로 인지하였다. Gleick (2014)은 시리아에서 발생한 물 분쟁의 복잡한 관계에 대하여 평가하였다. 향후 물에 대한 위험은 기후변화와 관계있음을 분석하였으며 이 위험도 감소를 위한 물 관리 방안을 제시하였다. Petersen-Perlman et al. (2017)은 물 분쟁 해결될 수 있는 방안과 물이 도시 및 국가간의 변화 역할과 국가간의 공유 지역에서 발생하는 물 분쟁에서 수행해야 할 미래지향적인 방향에 대하여 논의하였다. Gleick and Iceland (2018)는 현재의 물 부족에 의해 위협, 분쟁, 이송 및 식량 부족에 대한 이해를 통한 해결하기 위한 방안 등에 대하여 설명하였다. Zeitoun et al. (2020)은 평등하지 않으며 지속적이지 않은 국가간의 공유지역의 하천에 관한 협약에 대한 분석학적 방법을 제안하였다. 대부분의 국가간의 물 분쟁의 경우 큰 강이 통과하는 인접 지역 및 국가에서 발생하고 있으며 국내의 경우 댐 건설, 가뭄 등으로 인한 물 부족, 수질 오염 및 가용 유량의 감소로 인한 취수율 감소 등으로 물 분쟁이 발생하고 있다. 현재까지 국내에서는 법률에 기초를 둔 수리권에 대한 연구가 진행되고 있지만 국내의 수리권에 대한 정확한 법 해석 및 제도적 정비는 아직 소수의 학자, 기관 등에 의하여 진행되고 있으므로 이해당사자, 단체, 지방정부 및 국가간의 경제적, 사회적 및 문화적 상황을 고려하여 법 제도 정비 및 개정이 필요하다. 즉, 다양한 분야의 소비자, 정부 및 국가 사이의 완벽하지는 않지만 서로의 입장을 고려한 최적의 결론을 도출해야 하지만 가장 근본적인 물에 대한 소유권이므로 이에 대한 결론에 도달하기에는 많은 어려움이 있다. 이에 따라 본 연구에서는 기득수리권 및 허가수리권 등에 의해 발생한 물 분쟁과 현재까지 진행중인 물 분쟁에 대하여 조사 및 정리하였다. 본 연구에서 정리된 물 분쟁은 향후 발생한 물 분쟁의 원인 및 해결 방안의 기초 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 물 분쟁 쟁점 사항 및 해결 방안

본 연구에서는 지방자치단체간의 공유하천, 댐 건설, 물 부족, 수질오염 및 농업 단지 개발, 공산댐 상수원 보호구역, 한강 물 비용, 평창강 취수, 영천댐 도수로 건설, 춘천시 물 비용, 도암댐, 부산시 취수원, 대구시 위천국가산업단지, 황룡강 취수장, 강정취수보 건설, 용화온천 개발, 오원천 상수원, 남대전 취수, 낙동강 오염 등 같은 국내 물 분쟁과 국가간의 공유하천 상류 지역 댐건설 및 공유하천에서 발생한 미국과 멕시코의 리오그란데강 및 콜로라도강, 캐나다 및 미국 주운 및 댐 건설, 라인강, 다뉴비(도나우)강, 갠지스강, 요르단강, 유프라테스강, 나일강, 파라나강, 메

콩강, 동독 및 서독, 브라마푸트라강, 오키아고강, 말레이시아와 싱가포르 등 국외 물 분쟁에 대하여 정리하였다 (Tables 1 and 2).

2.1 국내 물 분쟁

2.1.1 댐 건설에 의한 물 공급

1965년 도암댐 건설로 인해 발생한 물 분쟁으로서 도암댐 하류에 위치한 지역의 급격한 수위변화, 수질악화, 발전 방류로 인한 홍수피해 발생 및 동강의 생태계 피해가 발생하므로 도암댐 해체가 필요하다는 주장과 관리자인 한국수력원자력의 경우 도암댐의 해체에도 상류 오염원은 그대로 존재하며 발전 사업을 못할 경우 하류 지역의 수질개선에 부담이 불가하다는 입장을 고수하고 있어 물 분쟁의 해결에 대한 한계가 있는 상황이다(Choi, 2007; Lim, 2017; Yoon, 2017).

1994년 낙동강 하류에서 취수하는 부산시가 취수원 다변화를 위해 첫째 경남 진주시에 위치한 남강댐과 합천댐을 도수터널로 연결한 식수 이용 계획, 둘째 창녕군 강변여과수 이용, 셋째 황강 및 낙동강의 물의 선택적 또는 혼합된 물 취수를 통한 부산에 물을 공급하고자 계획으로 인해 발생하는 물 분쟁이다. 경남에 위치한 환경 단체 등은 남강댐의 물을 취수하기보다는 낙동강 수질 개선이 필요하다고 주장하고 있으며 창녕군 강변여과수를 부산에 공급하고자 하는 계획은 창녕주민들의 반발 및 경남지역 주민의 반발로 유보 또는 연기되어 있는 상황이다(M.S. Kim, 2014; D.J. Lee, 2018).

1999년 대구시의 낙동강 중상류의 강정취수보 건설에 대하여 부산시 및 부산시민단체가 취수보의 하류에서 유속 악화 및 저수지 효과로 수질 악화 초래할 것이라 주장하여 발생한 물 분쟁이다. 이에 따라 취수보 건설 후 3년간 공동비용 부담으로 환경영향조사를 실시한 뒤 그 결과에 따라 필요한 대책을 강구하기로 하였으며 갈수기에 상호 수질개선 노력을 하지만 수량이 현저히 부족할 경우에는 공동으로 한국수자원공사에 방류를 요청하기로 하여 물 분쟁은 어느 정도 일단락이 되었다(Yoo, 1999).

2001년 용담댐 건설로 인한 물 분쟁으로 전북권의 생활 및 농업용수 공급을 위해 1990년부터 전북 진안군에 용담면에 건설을 착수한 후 2001년 완성된 용담댐은 대청댐의 수계와 연계되어 대전시, 충청남·북도 및 전라북도 등 4개의 시도가 물 분배 문제 때문에 갈등이 시작되었다. 용담댐 건설로 인한 하류에 위치한 대청호의 수질 악화로 충남권 주민들은 일정량의 물을 방류하여야 한다고 주장하고 있으며 전북권은 물을 공급하기 위해 건설된 용담댐 물을 충청권에 방류한다는 것은 건설 목적에 어긋난다며 철회를 요구하여 지속적인 물 분쟁이 발생하였다. 이의 해결 방안으로 용담댐을 취수원으로 사용하고 있는 금산정수장의 수돗

Table 1. Dam Construction, Water Intake, and Development Related Water Conflicts in Domestic Areas

	Year	Causes	Issues	Solution
Dam	1965	Doam Dam	Dam dismantlation due to upstream water quality deterioration	Continuous water issue possibility
	1994	Namgang Dam	Water supply with Namgang dam for Busan	Postpone or delay because of resident resistance
	1999	Gangjeong intake weir	Water shortage and water quality deterioration	Examination of environmental influence and K-Water release
	2001	Yeongcheon Dam	Groundwater exhaustion due to construction of waterway	Construction of aquifer well and Conduit facilities
	2001	Yongdam Dam	Water Quality deterioration in Daecheongho Lake located below Yongdam Dam	Direct water supply using multi-regional water supply facilities
	2008	Gongsan Dam	Designation of Gongsan Dam as Water Source Conservation area	Water Source Conservation area release with conduit construction and water quality improvement
	2008	Soyang Dam	Water intake construction located below Soyang Dam	Relocation of water intake station into Soyan Dam area and intake conduit installment
Water Intake	1992	Yonghwa Hot Spring Development	Drinking water resources deterioration	Development permission cancellation
	1999	Daegu City Wicheon industrial complex	Water quality deterioration in Nakdong river	Wicheon industrial complex cancellation of Busan, Gyeongnam, and Korea Federation for Environmental Movement resistant
Development	1991	Pyeongchange River	decrease of Downstream Streamflow due to increase of upstream intake amount	Available streamflow left in downstream area
	1992	Ohwoncheong Water Supply Source	Downstream area deterioration	Water cost pay and alternative water resrouces development
	2003	Whangyoung River Water Intake	requirment of water intake period extension	Water cost
	2008	Hangang River Intake	Water fee due to construction of intake facilities and station	Seoul City pay water fee due to case win of K-Water
	2009	Nakdong River contamination	Water intake relocation	Water intake relocation delay
	-	Namdaecheon intake	Ecosystem protection and water source shortage	Water supply from agriculture reservoir during drought period

물을 활용해 고질적인 취수 문제가 발생하고 있는 산간지역 전라북도 진안군에 광역상수도로 직접 공급하고 일정량을 대청호로 방류함으로써 용담댐 물 분쟁은 어느 정도 일단락 되었으나 용담댐의 물 사용 권한이 2021년에 끝나므로 추후 이에 대한 논의가 필요할 수 있다(Naver, 2009; Yonhap News, 2017).

2001년 대구시 영천댐 도수로 건설로 인한 안동군과의 물 분쟁으로 안동군에 위치한 임하댐의 물을 영천댐으로 이송하여 영천 및 대구에 위치한 금호강의 수질 개선 및 포항 등에 공업용수, 농업용수 및 생활용수를 공급하기 위해 건설된 도수로로 인하여 발생하였다. 도수로 건설 지점인

안동, 청송, 영천, 포항 등의 농업용수 및 생활용수를 공급하는 지하수가 고갈되는 상황이 발생하여 한국수자원공사는 암반관정 개발 및 농업용수 공급관로 설치, 발생하는 피해 보상 등을 해결방안을 제시하여 물 분쟁이 해결되었다(Seo and Kim, 2002; Yonhap News, 2018).

2008년 공산댐 상수원보호구역으로 인한 물 분쟁으로 대구 북부 지역의 상수원 역할을 위해 1981년 대구광역시 동구에 건설된 공산댐은 상수원에 대한 효용 가치 및 상수도 보호구역 지정으로 인한 주민 민원이 증가하고 있다. 이에 따라 댐 해체를 통한 동화천 복원과 관광지 개발에 대한 요구에 대한 논의가 진행되었다. 공산댐 상류지역 오수차집관로공사, 수

Table 2. Dam Construction in the River and Shared Rivers Related Water Conflicts in Foreign Areas

Causes	Rivers	Issues	Solution
Dam Construction	Jordan River	Water shortage due to water source monopoly	Solution through war among countries
	Euphrates River	Water shortage due to dam construction	Third party arbitration and Damascus Declaration
	Nile River	Water shortage due to dam and ship transport construction	Full utilization of the Nile waters
	Parana River	Water shortage due to hydropower dam construction	Continuous negotiation and no committee
	Ganges River	Irrigation and drinking water shortage due to dam construction	1996 treaty for sharing the Ganges waters
	Mekong River	Downstream water shortage due to upstream dam construction	Mekong River commission with no participation of China
	Okavango River	Water exhaustion due to dam construction	Okavango River basin agreement
Shared Rivers	Rio Grande and Colorado Rivers	Water quantity, water quality, and environmental issue	Arrangement within Countries
	Great Lakes	Ship transport and water shortage due to dam construction	Boundary water agreement and international Joint Commission establishment
	Lyne River	Ship transport, hydroelectric power and pollution	International Commission for the Protection of the Rhine
	Danube River	Water pollution and water distribution	International Commission for the Protection of the Danube River
	Elbe River	River pollution	Shared Rivers Treaty
	Brahmaputra River	Damage from no sharing flood information	2018 Shanghai Cooperation Organization
	Tebrau River	Water Supply	Water supply treaty
	Yemen	Water shortage due to civil war	Continuous deterioration

절개선사업, 수질 자동 모니터링 시설사업 및 대구시 수도정 비기본계획 용역 등을 통해 상수원보호구역 변경을 통한 물 분쟁이 해결되었다. 하지만 여전히 주민 재산권 보호와 식수원 오염 우려에 대한 우려가 남아 있는 상황이다(Lee, 2005; YeongnamIlbo, 2016).

2.1.2 취수를 통한 물 부족 지역 물 공급

1991년 제천시 평창강 취수와 영월군 반대로 인한 물 분쟁으로 제천시가 평창강을 취수원으로 하는 상수도 확장 계획으로 향후 평창강 하류부의 하천유량 감소로 영월군에서 계획중인 종합위락단지 조성에 문제가 발생할 것으로 우려하여 영월군에서 공사 중지 등을 요청한 분쟁이다. 제천시는 충북대에 영월군은 강원대로 연구 의뢰를 하여 각각 충북대에서는 2만 6천 t의 하천유량이 여유가 있을 것으로 판단하였지만 강원대에서는 취수장 설치로 인한 1만 4천 t의 유량이 부족할 것이라고 상반된 연구 결과를 도출하였다. 각각의 주장이 상이한 상황에서 환경부는 시, 군의 관계자 및 주민대표가 참석한 가운데 제3자인 대한토목학회에 연구 용역을 의뢰하여 연구 결과에 승복하기로 합의하였다. 연구

결과 제천시가 평창강의 유량의 취수할 경우에도 전혀 문제가 없다는 결과를 제시하여 물 분쟁이 해결되었다(An, 1993; Naver, 1994).

1992년 임실군에 흐르는 오원천을 상수원으로 취수하고 있는 전북 진주시는 임실군에서 물을 무상으로 사용하고 있으며 물을 하류로 보내지 않아 하류 지역이 오염된 것에 대한 진주시에 취수 중단을 요구하여 발생한 물 분쟁이다. 이에 진주시는 일정기간동안 임실군에 물 비용을 지불하고 대체수자원을 확보하기로 하여 물 분쟁이 해결되었지만 진주시에서 대체수자원을 확보하지 못할 경우 다시 물 분쟁이 발생할 여지가 있다(Kim, 2002; K.O. Kim, 2003).

1983년 설치된 황룡강 취수장시설이 2003년에 하천 점용허가기간이 완료됨에 따라 2008년까지 5년간 연장을 요구하는 광주시와 연장 반대를 주장하는 장성군간 발생하는 물 분쟁이다. 광주시의 경우 5년간의 연장기간동안 황룡강 취수장을 통해 수돗물을 공급 받는 지역의 물 공급 안정성을 위한 대체시설 건설할 수 기간이 제공되어야 하는 입장이며 장성군의 입장은 취수장이 읍내 중심지에 있기 때문에 개발계획이 어려워 2003년 완료해야 한다는 입장을 서로 고수하여 발생하

게 된 것이다(S.H. Kim, 2003; An, 2003).

2008년 한강 물 비용 분쟁으로 서울시와 한국수자원공사와의 한강 물 사용에 대한 분쟁이다. 한강수계의 지자체는 자체 예산으로 취수장 건설 및 운영하고 있는 상황에서 한강 물 사용에 대하여 수자원공사에 물값을 지불하는 것에 타당하지 않다고 반론하고 있으며 한국수자원공사는 물 사용료 징수는 법에 규정된 사항이므로 타당 하는 주장을 하고 있다. 한국수자원공사가 대전지법에 소송을 제기하여 승소로 결론인 확정하여 한강수계 지자체의 물 사용료를 징수하여 물 분쟁이 해결되었다(Bae, 2008; Park, 2013).

2009년 낙동강 오염으로 대구시가 맑은 물 공급을 위해 취수원을 낙동강 상류로 이전 계획을 추진하면서 대구시와 구미시가 물 분쟁이 발생하였다. 대구시의 경우 1991년 낙동강 폐놀 사고 등 향후 발생 가능한 사건에 대한 불안감 해소 및 구미공단에서 배출되는 오염 물질로 인한 낙동강 중류에 위치한 취수장에서의 물 안전성을 위해 취수원을 이전해야한다고 주장하고 있는 상황이며 구미시의 경우 낙동강 원수수질은 2등급이므로 물 수질 기준에 적합하며 대구가 구미보다 하류에 위치하고 있어서 수량이 풍부하다고 하여 이전을 반대하고 있는 상황이었다. 이에 대해 구미시의 반대와 한국개발연구원이 비용편익분석 결과 타당성이 없음으로 결론이 나자 취수원 이전 계획을 보류하여 일단락 결정이 나온 물 분쟁이다(Park, 2020).

수십년간 속초시는 방문하는 관광객에 비해 취수용량이 적으며 갈수기에는 물 부족이 계속적으로 발생하고 있는 상황에서 양양 남대천의 물의 취수하고자 하지만 남대천의 생태계보호 및 수원부족 등으로 계속적으로 반대를 하고 있는 상황이다. 하지만 2018년 ‘설악권 3개 시·군 현안사항 상생협력 간담회’를 통해 가뭄이 극심할 경우에 한시적으로 농업용 저수지에서 영농의 영향이 없는 상황에서 속초시에 물을 공급하기로 함으로써 물 분쟁은 해결하게 되었다(Kwon, 2006).

2.1.3 개발로 인한 물 수질 악화

1992년 경북 상주시에 문장대 용화온천 개발로 인한 하류 지역에 위치한 충북과 괴산군이 하류지역으로 방류되는 물로 인한 식수원 오염 등에 대한 이유로 온천개발을 반대하면서 발생한 물 분쟁이다. 하류지역 주민의 반발로 온천수의 유입 지역을 충북 달천강에서 경북 영강으로 변경하는 안을 제안하였지만 충북에서는 계속적인 반발을 하였다. 개발에 따른 법정싸움도 대구고법은 괴산주민들이 제청한 시행허가 처분 취소 소송의 원고 부적격 판정을 하였지만 청구지법은 괴산주민들이 제출한 공사중지 가처분 신청에 대하여 적격 판정을 하는 등 지역별로 판결이 상이하였다. 하지만 2001년 대법원인 온천개발 허가 취소 판결을 함으로써 물 분쟁은 해결되었다. 하지만, 2015년 용화온천 개발관련 보완 사업서 계획서를 제출로 인하여 문장대 온천개발은 갈등은

계속되고 있는 상황이다(Tak, 1996; K.Y. Lee, 2018).

1999년 대구시 및 달성군의 낙동강 상류에 위천국가산업단지 조성 계획에 따른 물 분쟁으로 ‘낙동강 수계 물관리 및 국민지원에 관한 법률’에 따라 낙동강 하류에 있는 부산 및 경남의 자치단체가 환경영향에 대한 의견을 개진하여 발생한 물 분쟁이다. 대구시의 경우 도시형 첨단업종으로 산업단지가 조성되면 낙동강의 오염시킬 우려는 적다고 설명하고 있는 반면 부산시는 현재 3급수인 낙동강이 자정능력을 가질 수 있는 2급수 이내로 수질이 회복될 때까지 공단설치 계획은 철회 또는 유보되어야 한다고 건의하였다. 이에 따라 낙동강유역환경청이 산업단지 조성에 대한 전력환경영향평가를 반려한 상태이지만 언제든지 개발이 가능한 가능성이 내재 되어 있는 상황이다(Naver, 1995; D.J. Lee, 2018).

2.2 국외 물 분쟁

2.2.1 댐 및 주운을 통한 물 관리

요르단강은 요르단, 시리아 및 이스라엘 등에 생존에 직결되는 물을 공급하는 중요한 강이다. 1967년 시리아가 요르단강 상류에 댐을 건설하려고 하자 이스라엘의 물 공급이 중단될 것을 예상하고 3차 중동전이 발생하였다. 이때 이스라엘은 시리아로부터 골란고원 및 이집트로부터 시나이반도와 가자지구를 쟁취하여 하스바니강 일부를 제외한 요르단강의 원천을 모두 차지하였다. 1979년 가뭄으로 인해 요르단과 이스라엘의 분쟁이 발생하였고 미국의 중재로 물 분쟁의 대결은 피했으나 향후 물 분쟁에 대한 지속적인 위험성이 계속으로 내포되어 있는 상황이다(Water Journal, 2004).

유프라테스강에 터키는 Keban 댐 건설, 시리아는 Thawara (이전 Tabaqa) 댐 건설, 이라크는 유프라테스강과 티그리스강 사이에 Gharraf 댐 건설 프로젝트를 시작하면서 물 분쟁이 발생하였다. Thawara 댐 건설에 따라 이라크는 유입되는 유량이 감소 할 것이라는 주장을 하였으며 점차적으로 무력적 분쟁으로 악화될 상황이었으나 시리아에서 물의 방류량을 증가시킨다는 사우디아라비아의 중재로 무력충돌의 위기는 감소되었다. 하지만 터키가 Keban 댐 하류에 수력발전을 위해 Karakaya 댐 건설을 시작함으로써 다시 물 분쟁이 다시 수면위로 부각되었으며 정치적으로 좋지 않은 관계인 시리아와 이라크가 다마스쿠스 선언에 합의를 한 것처럼 물 분쟁은 각국의 정치적인 관계로 활용 되고 있는 것을 볼 수 있다(Water Journal, 2004).

나일강이 관통하는 세 개의 국가, 이집트, 수단 및 에티오피아에서 나일강의 댐 건설, 수로 건설 등으로 인한 물 분쟁이 발생하고 있다. 1970년 이집트와 수단은 나일강의 유량을 증대시키기 위하여 종글레이(Jonglei) 운하 공동 건설을 추진하였으나 폭동으로 중단되어 나일강의 유량증가 프로젝트는 실패로 돌아가게 되었다. 지리적으로 유리한 이집트는 수단의 khartoum 댐 건설 및 수단의 나일강 프로젝트를

반대하면서 이집트의 유량 증가를 위한 NewValley Canal 운하를 건설하는 이중적인 태도를 보이고 있는 상황이다. 1959년 이집트와 수단이 체결한 나일강 협약인 ‘Full utilization of the Nile waters’은 현재까지 진행 및 완료된 포괄적이며 유일한 협약으로 인간의 생존권과 관련된 강에 대한 협약은 국가간에 매우 어렵다는 것을 알 수 있다. 또한, 에티오피아에 2011년에 착공된 후 2023년 완공될 그랜드 에티오피아 르네상스 댐에 의하여 발생한 물 분쟁은 2019년 댐 운영 방식에 대한 초안을 마련하였으나 자세한 합의 내용이 담기지 않아 최종 합의와 이행에 따라 물 분쟁이 다시 발생 할 가능성이 있다(Kim, 2020).

파라나강은 브라질에서 시작하여 파라과이와 아르헨티나를 걸쳐 흐르는 남아메리카에서 아미존강 다음으로 가장 긴 강이다. 브라질은 수력발전을 위해 상류에 댐을 건설함으로써 하류지역에 위치한 국가와 물 분쟁이 시작되었는데 브라질은 주변국과의 협의에 의해 건설한 것이라 주장하고 있으나 아르헨티나는 댐의 계획보다 댐이 저수량이 8배 증가한 것으로 댐의 저수량 조절을 주장하고 있는 상황이다. 하지만 이 물 분쟁 해결을 위한 지속적인 협상은 진행되고 있으나 위원회 같은 해결 노력이 전무한 상태이다(Ko, 1986).

인도 북동부를 지나 방글라데시 벵골만으로 유입되는 갠지스강은 건기에 상류에 위치한 인도에서 농업용수로 대부분 고갈되어 하류에 위치한 파드마 강물(갠지스강과 브라마푸트라 강의 합류)을 농업용수로 사용하는 방글라데시에서는 사용하지 못하고 있는 실정이다. 두 나라에서 갠지스강의 물 분배에 대한 물 분쟁이 계속적으로 발생하였으며 특히, 1970년 인도의 관개용수와 식수 제공을 위해 갠지스강에 파라카 댐을 건설함으로써 방글라데시에 유입되는 유량은 75% 감소하는 상황에 이르게 되었다. 이에 따라 두 나라의 물 분쟁은 정치적인 문제로 확대되었지만 1977년 건기에 파라카 댐의 수위를 측정하여 하류에 필요한 물을 방류하는 ‘갠지스 강물 공동 이용에 관한 협정’이 체결 하였다. 하지만 이는 임시방편으로 아직도 물 부족에 대한 개선이 보여지고 있지 않은 상태이다(S.H. Kim, 2014).

메콩강은 중국, 미얀마, 라오스 태국, 캄보디아 및 베트남 등 6개국을 흐르는 세계에서 6번째 큰강이다. 많은 국가의 농어민이 메콩강에 의지하여 삶을 유지하고 있으며 메콩강은 전력, 홍수조절, 관개용수 등 상대한 잠재력을 내포하고 있는 강이다. 하지만 상류에 위치한 중국에서 메콩강 상류인 랑창강에 ‘랑창강 수력개발 프로젝트’로 댐과 수력발전소를 건설하여 수자원 개발을 진행하면서 메콩강 하류에 위치한 국가들이 환경변화, 물의 고갈로 인한 하천 담수화, 농업 생산성 감소 등이 발생하여 물 분쟁이 발생하게 되었다. 2010년 중국은 세계에서 3번째로 큰 샹오완 댐 건설로 하였고 이로 인하여 하류 지역은 유량 감소, 수질 악화 및 환경 파괴 등에 대한 발생하고 있지만 중국은 물 부족은 가뭄 때문이라고 치부하고 있는 상태이며 메콩강 문제를 해결하

기 위한 메콩강 위원회에도 참석하지 않아 지속적인 물 분쟁이 발생하고 있는 상황이다(Lee, 2010; Lee, 2019).

앙골라, 나비아, 보츠와나를 통과하는 오카방고강은 수자원 고갈현상으로 발생한 물 분쟁이다. 앙골라는 농업용수 확보와 나비아의 원활한 물 공급을 위하여 댐 건설을 하였으며 이로 인한 하류에 위치한 보츠와나의 유량 감소로 물 분쟁이 발생하였다. 하지만 1994년 나비아와 보츠와나는 양국이 물 공유에 대하여 ‘오카방고강 합의체’에 의하여 합의하였으며 국제 독심자의 노력으로 지속적인 협의를 진행하고 있는 상황이다(Cho, 2007).

2.2.2 공유 하천 운영 협약에 의한 물 관리

미국과 멕시코의 공유하천인 리오그란데강과 콜로라도강 등에서 수량, 수질 및 환경문제로 인하여 발생한 국가간의 물 분쟁이다. 1848년 미국은 ”하몬 독트린“에 따라 미국이 상류지역의 물을 도수하는 것은 멕시코 하류 지역의 운하의 자유만 규정하는 것으로 미국에서의 물 사용에 대하여 멕시코에 직접적으로 방해할 수 없다는 절대적 영토주권주의(absolute territorial sovereignty)를 주장하였다. 하지만 미국과 멕시코는 지속적인 협상을 진행하였으며 1944년 리오그란데강 뿐만 아니라 티주아나와 콜로라도에 있는 강을 통합하는 협정에 도달하였다. 이 협정에서 미국은 18억 5,000만 톤/년의 콜로라도강의 유량을 멕시코에 제공하는 것을 보장하고 물의 수질은 1944년 협정 당시인 수질을 유지하도록 하였다. 이후 콜로라도강의 염분 문제가 제기되어 1973년 담수화 시설을 설치하여 1944년 규정된 수질기준에 부합하는 수준을 유지하는 것으로 협약을 다시 체결하였다. 이렇듯 미국과 멕시코의 물 분쟁은 초기에 수량문제로 시작하여 점차적으로 수질 및 환경 문제로 물 분쟁이 확대 및 변경된 것으로 볼 수 있다(Lee, 2020).

19세기 말부터 발생한 캐나다와 미국의 물 분쟁은 주운과 댐 건설로 인한 수량 감소 및 수력 발전댐 건설 등으로 인한 양국간의 유량 배분으로 인해 발생한 분쟁이다. 미국과 멕시코와의 물 분쟁에서처럼 상류지역에 위치한 지리적 이점이 있지 않은 미국의 경우 캐나다와의 물 협약에서 하몬 독트린을 적용하지 못하기 때문에 ‘국경 물조약과 국제 국경위원회(international Joint Commission, IJC)’를 설립하여 두 국가간의 물 분쟁을 해결하고자 하였다. 준사법적 기능, 조사 및 권고와 중재 기능이 있는 IJC는 각각의 3인씩 총 6인으로 구성되어 있으며 자국 정부의 입장보다는 중립적인 위치에서 오대호 등의 수위 유지 및 안정, 국가간의 전력 공유, 수질 오염 해결 등에 대한 물 분쟁을 해결에 기여하고 있다(Envinews, 2007).

라인강 연안국가인 프랑스, 독일, 네덜란드, 스위스, 룩셈부르크는 20세기 반까지 내력 주운이나 수력 발전 같은 단일 목적을 위한 협력에 국한되어 있었으나 라인강과 관련되어 지속적으로 분쟁이 발생하게 되어 분쟁의 해결을

위하여 1950년 ‘라인강 보존 국제위원회(International Commission for the Protection of the Rhine, ICPR)’를 구성하였다. 법적 권한을 가지지 못하는 ICPR에 한계는 있었지만 프랑스 물하우스 부근에서 발생하는 염소로 인한 연안국가들의 피해에 대한 협약을 통한 염소 오염 문제 해결과 화학물질에 규제에 대한 노력 등의 결과를 보여주었다. 이는 공유하천의 물 분쟁의 경우 강력한 법규보다는 상호적인 이해를 통한 협약이 더욱 효과적이라는 것을 보여주고 있다(Kim, Lee, Park, and Choi, 2002; Water and Future, 2016).

다뉴브(도나우)강은 8개국(독일, 오스트리아, 슬로바키아, 헝가리, 세르비아, 불가리아, 루마니아, 러시아)과 관련된 강으로써 국경분쟁, 구 소련의 붕괴와 유역 내 국수주의에 의한 정치적인 분쟁, 하천오염 및 물 분배 등과 같은 물 분쟁이 지속적으로 발생하고 있는 복합적인 상황에 놓여있다. 하지만 도나우강은 주변국들에게 필수적이므로 다뉴브강 보호협정에 의거 다뉴브강의 환경오염 및 훼손 등에 대한 이수, 치수 및 친수를 위해 1994년 ‘국제 다뉴브강 보호위원회(International Commission for the Protection of the Danube River, ICPDR)’를 설립하였다. ICPDR을 통한 다뉴브강의 유역관리계획, 수자원 및 수생태계 보호, 물 분배, 물 관리 및 수질 관리 등에 대한 업무는 국가 간의 협력을 위한 노력하는 지속적인 역할을 수행하고 있으며 이를 통한 물 분쟁에 해결에 기여하고 있다(Cho, 2019).

통일 독일 이전에 분단된 동독과 서독의 공유하천인 엘베강, 오테강, 나이세강 등에서 동독에 위치한 하천에서의 오염으로 인하여 서독에 피해가 발생하고 있었다. 서독 정부의 지속적인 협상노력으로 1973년 공유하천에 대한 동독과 서독의 합의문에 대하여 도출하였다. 이 합의문 중 제 2조에서는 공유하천 조치 및 수경제 시설에 대한 전반적인 틀이 규정되었다. 또한 1987년 공유하천에 대한 환경보호분야에서의 합의도 도출하여 공유하천으로 인한 물 분쟁이 어느 정도 해결되었다(Kim, Lee, Park, and Choi, 2002).

2000년 브라마푸트라강에서 발생한 티베트 홍수에서 중국이 인도에 홍수 정보를 공유하지 않아 인도에 큰 피해가 발생하게 생긴 물 분쟁이다. 하지만 2006년부터 중국이 인도에 브라마푸트라강의 수문 정보를 인도에 제공함으로써 물 분쟁이 일단락 된 듯하였으나 2017년 인도와 중국의 국경분쟁으로 자료 공유를 중지하여 또 다시 물 분쟁에 대한 위협이 증대하였다. 2018년 제18차 상하이 협력 기구에서 두 국가가 협정에 서명함으로써 분쟁은 해결되었으나 향후 국경 문제로 인하여 다시 물 분쟁이 발생할 여지는 있는 상황이다(Mathur, 2018).

영국으로부터 1965년 독립 이전부터 말레이시아부터 생활용수를 공급받고 있는 싱가포르의 1927년 첫 물 공급 협정하였다. 1961년 싱가포르는 정화되지 않은 원수를 말레이시아 조호르의 테브라우강으로부터 공급 받으며 그 중 일부를 정수 처리후 말레이시아에 제공하는 조건으로 새로

운 물 협정을 체결하였다. 2061년까지 협정이 효력이 있지만 말레이시아는 1986년과 1987년 물값 재검토 조항에 따라 싱가포르와 협상을 진행하였지만 해결되지 못하고 결렬되어 있어 여전히 물 분쟁의 여지가 남아 있는 상황이다(Kil, 2018; Yoo, 2018).

내전 이전에 물 부족 국가인 예멘은 1980년 800만 명의 인구가 2015년 2,700만 명으로 급증하여 물부족이 과거보다 더욱 심해졌다. 많은 인구가 내전 이전부터 깨끗한 식수를 공급 받지 못하였지만 내전 이후 지하수를 관정 할 수 있는 연료를 공급받지 못하여 물 부족은 심각해지고 있는 상황이다. 이외에도 발생한 물 분쟁으로 헬만드하리강 개발에 따른 아프간과 이란 갈등, 가뭄으로 인한 인도 카르나타카주와 타밀나두 주의 카베리강 수자원 분쟁, 가뭄으로 인한 목축 및 농경민 갈등, 국경을 형성하고 있는 아쿠리안강에 대한 터키 및 아르메니아 갈등, 인구증가, 물 소비 증가로 인한 가용수자원 부족으로 발생한 이집트 물부족, 볼리비아 수자원 민영화로 인한 갈등 등 계속적으로 물 분쟁이 증가하고 있는 상황이다(Korea JoongAng Daily, 2015; An, 2020).

2.3 물 분쟁 해결방안 제안

국내 물 분쟁과 국외 물 분쟁의 근본적인 원인은 지역별 물 부족으로 인하여 발생하는 것이다. 즉, 물 분쟁 전체 지역의 총 유량은 부족하지는 않지만 물 풍족 지역에서 물 부족 지역으로 물 공급을 제한함으로써 발생하고 있는 경우가 대부분이다. 국외의 경우 국가간의 공유하천에서 기득수리권과는 상관없는 허가수리권에 기인한 상류지역의 댐 건설로 하류 지역의 물 부족 현상이 발생하고 있으며 이로 인한 물 분쟁이 발생하고 있다. 국내의 경우 댐 건설 뿐만 아니라 도수로 건설 등으로 인한 물 풍족 지역의 물을 물 부족 지역으로 공급하거나 산업 단지 등의 개발로 인한 수질 악화로 물 분쟁이 발생하고 있다. 현재 대부분의 국외 물 분쟁의 경우는 공유하천 협의를 위한 위원회를 구성하여 해결하고 있으나 메콩강내의 댐 건설로 인한 물 분쟁에서 보듯이 중국과 같이 상류지역 위치한 국가가 하류지역의 국가보다 경제적 및 군사적 우위에 있는 경우에는 위원회 구성 자체가 어려운 경우가 있다. 물론, 미국의 경우처럼 멕시코보다 경제적 및 군사적 우위에는 있지만 과거에 멕시코에 속해져 있었던 지역에 대한 공유하천의 경우 역사적 및 사회적 상황에 따라 위원회 구성을 통한 물 분쟁이 해결되는 경우도 있다. 이렇듯 국외 물 분쟁은 경제적 및 군사적 우위 등에 결정되는 경우도 있고 나라간의 물 관리 위원회 등을 통한 지속적인 협의로 해결하고 있다. 국내에서 발생하는 물 분쟁의 경우는 지역간의 물 부족상황으로 협의체의 구성을 통하여 지속적인 해결하고 있으나 지역적인 특성과 문제점 등으로 해결이 어려운 상황이다. 이에 대하여 지하수 개발, 상수도 유수율 향상 등의 가용 유량의 증대로 물 부족에 대한 어려움을 어느 정도 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

또한, 활용 가능한 하천유량에 대한 정확한 지표 산정을 통한 물 풍족 지역에서 물 부족 지역에 가용한 물을 공급할 수 있는 지속적이며 체계적인 계획 수립이 필요하다.

3. 요약 및 결론

국내 물 분쟁의 경우 댐 건설로 인한 하류 지역의 유량 감소, 물 부족 지역에 유량 공급, 수질 오염 및 취수원 이전 등과 같은 직접적인 물의 공급 및 사용에 대한 기득수리권과 허가수리권의 상충적인 이해에 의해서 발생하는 것이 대부분이다. 댐 건설로 인한 한국수자원공사와의 지차체 등과의 물 분쟁의 경우 기득수리권보다는 허가수리권이 우선적으로 고려되고 있는 반면 물 부족 지역에 대한 물 공급 등은 기득수리권이 인정되고 있다. 즉, 물이 충분한 지역과 저수지 등과 같은 시설에 의한 물이 공급이 안정될 경우 물이 공급되는 지역에 대한 수리권이 물 분쟁에서 유리한 위치를 선점하고 있는 상황이다. 국외 물 분쟁의 경우는 물 공급의 안정성보다는 자국의 이익에 대한 정치적, 경제적 및 산업적 관점이 엮여 있는 보다 복잡한 상황이다. 대부분의 경우 국외의 물 분쟁은 공유하천에 의해 발생하고 있다. 예를 들어, 상류지역의 댐 건설로 인한 하류지역에 물 부족이 발생하는 경우 힘의 논리에 의하여 상류에 위치한 국가가 하류에 위치한 지역의 국가보다 경제 또는 군사적으로 힘의 우위에 있으면 하류지역의 기득수리권이 무시되는 반면에 반대의 경우에는 전쟁에 의해 기득수리권을 지키는 경우가 많다. 상류 또는 하류의 공유하천을 가지고 있는 국가의 경우 각각 다른 정책을 통한 기득 수리권 또는 허가수리권을 유지하고 있다. 하지만 공유하천에 인접하고 있는 대부분의 국가들은 위원회 또는 협의체를 구성하여 지속적으로 물 분쟁을 해결하고 있으나 물은 인간의 생존권과 직결되는 사항이기 때문에 모든 인접국가들의 요구를 만족할 수 있는 해결방안을 제시하는 것은 불가능하다고 할 수 있다.

현재 국외 물 분쟁의 경우 법률적인 해석과 함께 사용 가능한 물의 총량에 대한 공학적 해석 즉, 우선 수리권을 고려한 Water Rights Analysis Model, 자연순위에 기반한 HEC-ResSIM 등의 하천/저수지 모델을 이용한 물 공급 가능 및 기간 신뢰도 등의 지표를 이용하여 물 분쟁 해결에 활용되고 있다. 따라서 국내의 물 분쟁의 경우도 현재의 법률적인 해석과 함께 지역별 사용 가능한 물의 총량과 공급 가능한 물에 대한 공학적 모델 적용 연구가 향후 필요하다. 또한, 우리나라도 경우 임진강이 남북 공유하천으로 인식되어 있으나 댐 건설 등의 개발이 활발하게 진행되고 있지 않은 상황이므로 현재까지 임진강에서의 물 분쟁은 발생하지 않았다. 하지만 향후 상류 지역에 물 공급을 위한 시설물이 건설된다면 언제든 하류지역의 물 분쟁은 발생할 가능성은 크다. 이에 따라 국외의 물 분쟁 해결방안처럼 남북한이 공동협력을 위한 협의체 또는 위원회를 구성이 필요하다.

이를 통한 홍수 방지 및 안정적인 물 공급을 위한 댐 연계 운영 등을 치수와 이수와 발전을 통해 추가적인 용량 확보도 가능할 수 있으므로 향후 장기적이며 체계적인 남북한의 협력이 필요할 것으로 판단된다. 마지막으로, 국내의 물 분쟁의 경우 국외의 경우처럼 군사적 및 경제적 우위에 대한 고려는 필요 없지만 물 분쟁 관련 지자체들의 물 관리 위원회 구성 등을 통한 지속적인 노력과 중앙부처의 중재적 역할이 물 분쟁 해결에 필요하다.

감사의 글

이 논문은 2017학년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임.

References

- An, K.Y. (2003). *License expiration of hwangryong water intake station between Gwanju City and Jangseong-gun* (June 24, 2003). Retrieved from <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=110&oid=028&aid=0000018624>
- An, N.Y. (1993). *Pyeongchang river use disput between Jecheon-si and Yeongwol-gun* (December 15, 1993). Retrieved from <https://news.joins.com/article/2845736>
- An, Y.S. (2020). *Climate change disaster...25% of the world's population groaned by water shortage* (September 3, 2020). Retrieved from <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200903054300009>
- Bae, H.C. (2008). *Local government vs K-Water...Han River water prices* (March 27, 2008). Retrieved from <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2008&no=171404>
- Bernauer, T., and Siegfried, T. (2012). Climate change and international water conflict in Central Asia. *Journal of Peace Research*, Vol. 49, No. 1, pp. 227-239.
- Cho, C.J. (2007). *The world is already in the "water war"* (March 20, 2007). Retrieved from http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=200703201817061
- Cho, H.Y. (2019). *Conflict between Slovakia and Hungary at a hydroelectric dam in the Danube River* (June 14, 2019). Retrieved from <https://www.hankookilbo.com/News/Read/201906131702047422>
- Choi, S.H. (2007). *Conflict amplifying the re-discharge of Doam Dam* (October, 9, 2007). Retrieved from http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid

=200710091754231&code=950201

- Envinews. (2007). *Possible water dispute in the US and Canada due to climate change* (April 19, 2007). Retrieved from <http://www.envinews.co.kr/news/articleView.html?idxno=2806>
- Fisher, F.M. (2002). Water value, water management, and water conflict: A systematic approach. *GAIA*, Vol. 11, No. 3, pp. 187-190.
- Gehrig, J., and Rogers, M.M. (2009). Water and conflict: incorporating peacebuilding into water development. *2009 Catholic Relief Services-United States Conference of Catholic Bishops*, Baltimore, MD, USA.
- Gleick, P. (2014). Water, drought, climate change, and conflict in Syria. *Weather, Climate and Society*, Vol. 6, No. 3, pp. 331-340.
- Gleick, P., and Iceland, C. (2018). *Water, Security, and Conflict* (Issue Brief). Washington, DC, USA: World Resources Institute.
- Kil, Y.H. (2018). *Started as a water-high-speed railroad, expanding to Malaysia-Singapore conflict and territorial dispute* (December 10, 2018). Retrieved from <http://www.hani.co.kr/arti/international/asiapacific/873782.html>
- Kim, G.M., Lee, S.B., Park, T.S., and Choi, D.J. (2002). *The Era of water conflict*. Technical Report 2002-3. Korea Research Institute for Human Settlements.
- Kim, G.M., Lee, S.B., Park, T.S., Choi, D.J., and Kim, Y.J. (2002). *National management strategies for shared river*. Technical Report 2002-4. Korea Research Institute for Human Settlements.
- Kim, H.M. (2020). *Egypt-Ethiopia, Nile water war* (February 20, 2020). Retrieved from <http://www.atlasnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=1727>
- Kim, K.O. (2002). *Jeonju to stop using the Owoncheon water supply* (August 27, 2002). Retrieved from <http://www.donga.com/news/article/all/20020827/7856739/1>
- Kim, K.O. (2003). *Jeonju-Imsil water fight concluded... Owoncheon water intake amount-use fee agreement* (April 1, 2003). Retrieved October 10, 2009, from <http://www.donga.com/news/voice/article/all/20030401/7930104/9>
- Kim, M.S. (2014). *Resolving the conflict between Busan and Gyeongnam 'Namgang Dam water supply' when...* (March 18, 2014). Retrieved March 19, 2014, from <http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=20140319000071>
- Kim, S.H. (2003). *[Honam] Gwangju water supply 'emergency'...Hwangryong intake plant use extension difficulties* (June 19, 2003). Retrieved from <http://m.chosun.com/svc/article.html?sname=news&contid=2003061970450#Redyho>
- Kim, S.H. (2014). *A fight that cannot be conceded... A fight that cannot diversify water-disputed countries... Go to a water dispute country* (March 21, 2014). Retrieved from <http://m.segye.com/view/20140321003885>
- Kim, T.J., and Kim, J.H. (2016). Evaluation of the impact of priority order water rights on singel reservoir operation. *J. Korean Soc. Hazard Mitig.*, Vol. 16, No. 1, pp. 221-226.
- Ko, D.W. (1986). *Common sense when using a river together is "symbiosis" | Used as shared water... Find out about international customs* (October 30, 1986). Retrieved from <https://news.join.com/article/2072712>
- Korea JoongAng Daily. (2015). *Stirring Middle East] Yemen Aden residents live without water for more than 5 days... Concerns about humanitarian crisis due to shortage of drinking water and medicine* (April 9, 2015). Retrieved from <https://news.join.com/article/17553880>
- Kreamer, D.K. (2012). The past, present, and future of water conflict and international security. *Journal of Contemporary Water Research and Education*, Vol. 149, No. 1, pp. 88-95.
- Kwon, S.E. (2006). *Sokcho City succumbs to winter drought* (February 14, 2006). Retrieved from https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2006/02/14/2006021470493.html
- Lee, D.J. (2018). *'Nakdonggang Law', a deceased in 17 years: A law that became helpless in front of the conflict of development needs vs. protection demands* (November 6, 2018). Retrieved November 7, 2018, from <http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=20181106000345>
- Lee, H.J. (2005). *This is the issue-the Gongsan Dam problem* (January 19, 2005). Retrieved from <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=088&aid=0000018492&oid=001&aid=0002660178>
- Lee, H.S. (2010). *Six countries in the Mekong River basin (China, Myanmar, Laos, Thailand, Cambodia, Vietnam) Edition on the Day of 'Water War'* (March 30, 2010). Retrieved from <https://www.chosun.com/site/>

- data/html_dir/2010/03/30/2010033000081.html
- Lee, I.H. (2019). *The Mekong River, the feeding line of Southeast Asia, bottoms out in the worst drought* (November 25, 2019). Retrieved from <http://www.atlasnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=1310>
- Lee, K.Y. (2018). *The 33-year hot spring conflict in rural villages reignited... Regional economy vs environment: Sangju city "Growth as a tourist city comparable to Suanbo" ... Goesan-gun "The entire Han River will be polluted"* (February 27, 2018). Retrieved from http://www.skyedaily.com/news/news_spot.html?ID=71115
- Lee, M.J. (2020). "Give me water"... *The reason why Mexico waged a 'water war' before the US border* (September 15, 2020). Retrieved from <https://news.join.com/article/23872725>
- Levy, B.S., and Sidel, V.W. (2011). Water rights and water fights: preventing and resolving conflicts before they boil over. *American Journal of Public Health*, Vol. 101, No. 5, pp. 778-780.
- Lim, J.H. (2017). *[Unmanned operation for the 7th month of Doam Dam] Suspension of operation 16 years of turbid water controversy still* (October 12, 2017). Retrieved from <http://www.kwnews.co.kr/nview.asp?s=501&aid=217101100078>
- Mathur, N. (2018). *India's bloodline, the black Brahmaputra River...* (January 5, 2018). Retrieved from <http://kor.theasian.asia/archives/184514>
- Moon, H.J. (2009). *A study on the water right and compensation schemes for contribution to water resources*. Technical Report 2009-04. Korea Environmental Institute.
- Naver. (1994). *Yeongwol-Jecheon water fight, Jecheon decision win* (September 13, 1994). Retrieved from <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=001&aid=0003810394>
- Naver. (1995). *Submitted a proposal against the Wicheon Industrial Complex creation plan* (July 19, 1995). Retrieved from <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=001&aid=0003902094>
- Naver. (2009). *Jinan residents "Opposite supply of Yongdam dam water to Chungcheong area"* (May 14, 2009). Retrieved from <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102>
- Park, H.C. (2013). "The fee for using dam water and river water should be unified" (December 26, 2013). Retrieved from <http://www.kado.net/news/articleView.html?idxno=660680>
- Park, S.K. (2020). "An opposition to the relocation of Daegu Intake Suwon to Gumi" (September 17, 2020). Retrieved from <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200917094600053>
- Petersen-Perlman, J.D., Veilleux, J.C., and Wolf, A.T. (2017). International water conflict and cooperation: Challenges and opportunities. *Water International*, Vol. 42, No. 2, pp. 105-120.
- Seo, J.I., and Kim, K.D. (2002). *Imha~Yeongcheon Dam waterway work in front of completion* (December 23, 2002). Retrieved from http://www.imaeil.com/sub_news/sub_news_view.php?news_id=42168&yy=2000
- Son, K.W. (2006). *South and North exchange and cooperation for shared rivers*. Technical Report 2006-12. Korea Institute for National Unification.
- Tak, K.M. (1996). *6 months controversy over the development of Moonjangdae and Yonghwa hot spring* (September 30, 1996). Retrieved from <https://news.join.com/article/3331735>
- Vinogradov, S., Wouters, P., and Jones, P. (2003). *Transforming potential conflict into cooperation potential: the role of international water law*. Technical Documents in Hydrology. Paris, France: UNESCO.
- Water and Future. (2016). *Water and jobs*. 11-B500001-0008 0-10. K-water.
- Water Journal. (2004). Expert "The 21st century war is 'water'" ... *Water disputes in over 30 countries* (August 6, 2004). Retrieved from <http://www.waterjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=138>
- Wolf, A.T. (1998). Conflict and cooperation along international waterways. *Water Policy*, Vol. 1, No. 2, pp. 251-265.
- Wolf, A.T. (2006). *Conflict and cooperation over trans-boundary waters*. Human Development Report.
- YeongnamIlbo. (2016). *[Editorial] Unregulated Gongsan Dam Upstream, Concerned About Difficulty Development* (April 23, 2016). Retrieved from <http://www.yeongnam.com/mnews/newsview.do?mode=newsView&newskey=20160423.010230752040001>
- Yonhap News. (2017). *Yongdam Dam solves the problem of water in Jinan-gun using clean water and regional water supply* (May 16, 2017). Retrieved from http://prlink.yonhapnews.co.kr/view.aspx?contents_id=RPR

20170516010800353&from=sea-rch

- Yonhap News. (2018). 'Worst drought' Daegu and Gyeongsang draw water from nearby... Completed the water way (February 12, 2018). Retrieved from <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/02/09/0200000000AKR20180209176500003.HT-ML?input=1324m>
- Yoo, J.S. (2018). *Singapore-Malaysia 'water price dispute' signs of re-ignition* (June 26, 2018). Retrieved from <https://www.yna.co.kr/view/AKR20180626062500076>
- Yoo, M.J. (1999). *[Gangjeong Intake Blocking the Nakdong River] Actual Conditions, Raising a Problem* (April 2, 1999). Retrieved February 15, 2009, from <http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=19990402000735>

- Yoon, S.Y. (2017). *Call for compensation for the survival threat of pollution in the lower layers of the Doam Dam* (October 18, 2017). Retrieved from <http://www.kado.net/?mod=news&act=articleView&idxno=877902>
- Zeitoun, M., Mirumachi, N., Warner, J., Kirkegaard, M., and Cascão, A. (2020). Analysis for water conflict transformation. *Water International*, Vol. 45, No. 4, pp. 365-384.

Received	October 26, 2020
Revised	October 27, 2020
Accepted	December 2, 2020