물 공급 및 이용 수리권 연구

Water Rights Related to Water Supplies and Uses

김태진*

Kim, Tae Jin*

Abstract

As human development and urbanization progress, concepts of water rights for water use have been applied to water consumption for managing human life. The water cycle can be divided into natural and artificial water cycles, whereas water rights can be divided into water supply and water use rights for humans and nature. In this paper, the relationships between the river act, dam construction act, sanitary act, sewerage act, forest resource act, and other acts and water rights corresponding to water-right categories and government ministries are summarized and organized. In addition, the legal inclusive scope and redefinition of water rights are proposed. The results of this study can be applied to river and reservoir engineering models based on water rights in residential areas.

Key words : River, Street Tree, Water Sources, Water Supply and Treatment System

요 지

인류의 발전과 도시화가 진행됨에 따라 물에 대한 권리인 수리권에 대한 의미는 인간적인 삶을 영위할 수 있는 최소한 물 소비를 위한 권리의 의미로 인식되고 있다. 물 순환은 인공적 및 자연적 물 순환으로 구분할 수 있으며 수리권은 물 공급 수리권과 물 이용 수리권으로 구분할 수 있다. 본 연구에서 하천법, 댐건설법, 수도법, 하수도법 등 물 공급 및 이용과 관련 법률에서 수리권과의 관계를 요약 및 정리하였다. 또한, 현재 법률에서의 수리권에 대한 정의 및 법률적 포함 범위에 대한 재규정을 제안하였다. 본 연구의 수리권에 대한 법률적 고찰을 통하여 하천/저수지 모델의 국내 적용을 위한 기초 연구 기반을 마련하였다.

핵심용어 : 하천, 가로수, 수원, 물 분배 및 처리 시스템

1. 서 론

수리권은 법률상에서 「수자원의 조사·계획 및 관리에 관한 법률 시행령」 제3조 이수현황조사 항목의 ‘수리권 현황’으로 「민법」에서 ‘용수권’으로 언급되어 있지만 하천법, 지하수법 및 농어촌정비법 등에서 규정되어 있지 않다. 사전적 의미로 수리권은 수자원을 소비자, 지자체 및 국가 등이 자의 또는 타의에 의해 독점적 및 균형적으로 사용할 수 있는 권리를 의미하며 물에 대한 권리가 초기 물 사용자의 지정학적 위치(Riparian doctrine)에 정해지는 자연(Natural) 순위 수리권과 초기 이용 날짜, 장소 및 사용 목적(Prior appropriation doctrine) 등에 따라 정해지는 우선(Priority)

순위 수리권인 두 가지의 경우로 정의될 수 있다(Kim and Kim, 2016).

수리권은 「하천법」에 근거하여 기존의 물 사용자의 취수권을 우선 인정해 주는 관행수리권과 허가절차에 따라 취수를 허용하는 권리를 획득하는 허가수리권으로 「댐 건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률(댐건설법)」에 근거하여 댐 건설 이전의 관행수리권과 댐 건설 이후의 기득수리권으로 정의할 수 있다. 또한, 수리권은 물순환(「서울특별시 물순환 회복 및 저영향개발 기본조례」 제2조)시스템에서 자연계 물순환 수리권과 인공계 물순환 수리권으로 구분할 수 있다. 즉, 물순환 시스템에서 하천 및 인공구조물인 댐을 이용하여 도심에 물을 공급하는 ‘물 공급 수리권’, 공급된 물을 도심내

*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

의 소비자에게 정수하는 상수도 및 사용 후 물 정화하는 하수도 시스템인 ‘인간 물 이용 수리권’ 및 인간이 만든 물 공급 및 정화 시스템과는 별도로 인간이 조성 및 관리하고 있는 생활림, 도시림, 공원, 가로수 등 ‘자연 물 이용 수리권’으로 구분할 수 있다.

국내 수리권의 연구는 하천 또는 댐에서의 취수를 통한 물 사용 목적별 수리권을 중점으로 진행되어 왔다. Kim and Yep (2000)은 수리권 거래 제도를 위한 개념 정립과 이를 통한 국내 도입에 대한 연구를 진행하였다. Kim (2003)은 합리적인 수자원 분배를 위해 최적 배분 계획 수립을 통한 물 분배 효율성을 극대화하며 이를 통한 물 분쟁의 합리적 해결 방안을 개발하는 연구를 수행하였다. Kim and Heo (2006)는 관행수리권에 근거를 두고 있는 농업용수 수리권에 대한 법 및 제도에 대하여 국내외 현황에 대한 조사를 진행하였다. MAFRA (2007)는 농업수리권의 법적 및 제도적인 문제점 조사 및 이를 근거로 법률 정비 및 개정 방향을 제시하는 연구를 진행하였다. Jun et al. (2008)은 수리권 관련 법령에 대하여 조사를 진행하였으며 국내외의 물 분쟁 사례를 통한 문제점을 고찰하였다. Cho (2009)는 국내 수리권의 법적 해석, 외국의 수리권 입법과정 고찰, 국내 수리권 제도의 도입 및 정착을 위한 방안 등에 대한 연구를 진행하였다. Moon et al. (2009)은 물 이용 체계 및 수리권에 대하여 분석하였으며 이를 통한 수리권 가치 등을 물 자원의 합리적 이용을 위한 수리권 제도 정비 방안 연구를 수행하였다. Kim (2012)은 국내 수자원 관리에 대한 법률적인 문제점 분석 및 국외 수자원 관리의 법제 분석을 통한 수자원관리기본법 제정 방향을 제시하였다. Cho et al. (2013)은 물 환경에 관련된 법령 수립 현황, 계획간의 관계 및 법령 수립체계 문제점에 대한 분석을 통한 다양한 의견을 제시하였다. 이렇듯 수리권 제도 등에 대한 연구가 진행되었으며 최근에서야 수리권을 고려한 하천/저수지 모델 적용에 대한 공학적인 접근 연구가 진행되었다(Kim and Kim, 2016, 2018; Kim and Kim, 2017). 반면, 국외 연구는 수리권의 법률적인 해석과 이에 대한 근거로 하천/저수지 모델인 Water Rights Analysis Model, HEC-ResSim, Riverware 등의 적용 및 공학적 모의를 통한 수리권 연구를 병행하고 있다.

본 연구에서는 국내 수리권에 바탕을 둔 공학적 모델 적용을 위하여 국내 물 공급 및 물 이용의 수리권에 관련된 법률을 요약 및 정리하였다. 첫째, 물 공급(하천법, 댐건설법 등) 관련 수리권, 둘째, 인간 물 이용(수도법, 하수도법 등) 수리권, 셋째, 자연 식생물 물 이용(산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률(산림자원법), 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률(공원녹지법)」 관련 수리권에 대한 법률적 정의와 규정 등에 대한 연구를 하였다. 법률에서의 수리권 요약 및 분석을 수행하였으며 법령 한계 및 이에 따른 법령 개정에 필요한 내용 등을 제안하였다. 본 연구를 통해 수리권 정의 및 규정

등의 수리권에 대한 구체적인 법률적 접근과 함께 공학적 적용에 대한 기초 정보를 제공할 수 있을 것이다.

2. 물순환 시스템에서의 수리권

물순환 시스템에서의 수리권은 물 공급 수리권과 물 이용 수리권으로 구분할 수 있으며 물 이용 수리권은 인간과 자연의 수요로 구분할 수 있다. ‘물 공급 수리권’은 하천(하천법, 「소하천정비법», 「유역 조사 지침」) 및 댐(「댐건설법», 「저수지·댐의 안전관리 및 재해 예방에 관한 법률(저수지법)」, 「한국수자원공사법», 「전기사업법», 「전기안전관리법», 「농어촌정비법」)과 관련된 법률을 근거로 하고 있다. 위의 법률 중에서 하천으로부터 취수와 인공구조물인 댐으로부터 취수에 대한 국내 법률은 하천의 경우 「하천법」에 근거하고 있으며 댐의 경우 「댐건설법」에 근거하고 있다. ‘물 이용 수리권’은 인간 이용과 자연 식생물 등이 이용하는 것으로 구분할 수 있다. 물 순환시스템에서 물 이용 수리권은 인간을 위한 수리권(「국토의 계획 및 이용에 관한 법률(국토계획법)」, 「수도법», 「하수도법», 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률(물재이용법)」, 「자연재해대책법», 「환경영향평가법», 「환경정책기본법», 「도시개발법», 「도로의 구조 시설 기준에 관한 규칙», 「물환경보전법」)과 자연 식생물을 위한 수리권(「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률(산림자원법)」, 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률(공원녹지법)」, 「가로수 조성 및 관리규정 고시», 「시도별 가로수 조성 및 관리규정 조례», 「자연공원법», 「도로법」)으로 구분할 수 있다. 물 공급 수리권 관련 시설물은 「국토계획법」 제2조제6항에 의거 공원, 녹지, 수도, 하천, 우수지, 하수도 등을 기반시설로 규정되어 있으며 기반시설 설치 및 인가 등은 「하천법», 「댐건설법», 「지하수법», 「소하천정비법», 「수도법」에 따라 규정하고 있다. 관리기관으로 하천 및 댐은 환경부, 국토교통부, 산업통상자원부, 행정안전부 및 농림축산식품부, 인간 물이용 수리권은 환경부, 국토교통부, 행정안전부, 자연 물 이용 수리권은 산림청과 국토교통부가 관리하고 있는 상황이다. 국토교통부의 경우 물 공급 및 물 이용 수리권에 관련된 업무를 모두 수행하고 있다(Table 1).

2.1 물 공급 수리권

물 공급 수리권은 수원을 기준으로 구분하면 하천과 댐으로 구분할 수 있다. 하천의 경우는 2018년 물 일원화로 환경부가 하천수를 국토교통부가 하천 주변 공간 및 시설물은 담당하고 있다. 댐은 다목적댐, 홍수조절용댐, 용수전용댐 및 발전용댐으로 구분할 수 있으며 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(시설물안전법)」 제7조에 따라 1종 시설물(다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐 및 총저수용량 1천만톤 이상의 용수전용댐) 및 2종 시설물(총저수용량 1백만톤 이상의 용수전용댐)로 구분하고 있으며 「지속가능한 기반시

Table 1. Water Rights Related Acts

	Water Supply	Water Use for Human	Water Use for Nature
ME	River Act Dam Construction Act K-Water Act Watershed Survey Guidelines	Sanitary Act Sewerage Act Water quality Eco System Act Water Conservation Act Environmental Impact Assessment Act Environmental Policy Basic Act Water Reuse Act	-
MOLIT	River Act Facilities Safety Act	Urban Development Act	Urban Development Act Road Act
MOTIE	Electricity Business Act Electricity Safety Maintenance Act		-
MAFRA	Reservoir Act Small River Maintenance Act	Natural Disaster Preparedness Act	-
FOREST	-	-	Forest Resources Act Street Tree Conservation and Management Notification

* ME: Ministry of Environment
 * MOLIT: Ministry of Land, Infrastructure and Transport
 * MOTIE: Ministry of Trade, Industry and Energy
 * MAFRA: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs
 * FOREST: Korea Forest Service

설 관리 기본법(기반시설관리법)에 근거하여 유지관리 및 성능개선을 수행하고 있다. 다목적댐과 홍수조절용댐의 경우 환경부와 한국수자원공사(수공)가 「댐건설법」, 「시설물안전법」에 따라 댐을 건설하고 관리하고 있다. 「댐건설법」은 댐 건설, 환경 및 주민 지원 등에 관련된 업무 수행, 「하천법」은 하천시설 및 사용 목적별(생활, 공업, 농업용수) 공급 및 홍수피해 업무를 수행하는데 필요한 법률이다. 발전용댐의 경우 산업통상자원부(산자부)와 (주)한국수력원자력이 「전원개발촉진법」에 따라 댐 건설과 「전기사업법」에 따라 전기설비로 관리하고 있다. 용수전용댐의 경우는 환경부와 수자원공사, 농림축산식품부와 한국농어촌공사 및 지방자치단체가 관리하고 있다. 특히, 농업용수의 경우는 「농어촌정비법」에 따라 농어촌용수를 관리하고 있다. 또한, 댐 건설 및 운영은 각각의 관리주체에 의해 진행되고 있으며 댐 안전의 경우 행정안전부가 소관부처이며 관련 법령으로는 「저수지법」에 따라 안전관리와 재해예방을 수행하고 있다.

하천과 관련된 「하천법」에서의 수리권 조항은 하천유량 수문조사(제17조, 제20조, 제24조제3항), 하천 구분(제7조), 홍수관리구역(제10조, 제12조, 제33조), 하천 관련 보상 및 징수(제4조, 제37조, 제79조, 제81조, 제85조), 하천유지(제44조, 제46조, 제47조)로 구분할 수 있다. 댐 수리권은 「댐건설법」 제2조제1항에 근거하여 생활용수, 공업용수, 농업용수, 환경개선용수, 발전(용수),

홍수 조절용, 주운 및 특정용도로 구분된다. 제2조제2항~제3항에 근거한 다목적댐과 댐 사용권 및 수리권 사용자(제24조 및 제29조)에 대한 비용 부담(제24조)에 대하여 규정하고 있다. 다목적댐의 경우 「한국수자원공사법」 제9조의 따라 농업용수 수리권을 제외한 수력발전시설을 포함한 생활용수 등의 공급을 위한 댐, 수도시설(지방상수도 및 마을상수도 제외), 상수원 및 하수종말처리시설과 사용료(제16조, 제17조, 및 제37조)에 대하여 규정하고 있으며 수리권 인허가에 대한 법률은 제18조에 따라 진행되고 있다. 발전용댐에 관한 법률적 근거는 「전기사업법」 및 「전기안전관리법」에 설비로 규정되어 있으며, 「댐건설법」 제2조 1항에 정의 및 발전사업(다목적댐의 경우만 해당)에 대한 수익(제23조) 및 재원 조성(제44조)에 근거하고 있다. 용수전용댐 중 농업용수는 다목적댐의 생활용수 및 공업용수와 발전용수댐의 발전용수와는 다르게 민법에 근거하고 있다. 즉, 농·공업을 경영하는 자가 타인의 용수를 방해하지 아니하는 범위 내에서 용수할 권리인 용수권(「민법」 제226조, 제231조~235조 및 「농어촌정비법」 제18조제2항)은 「민법」 제224조, 제236조 및 「한국농어촌공사 및 농지관리기금법」 제14조에 근거하고 있다. 「저수지법」 제2조제1항에 의거하면 공업용수, 농업용수, 환경개선용수, 발전, 홍수조절, 주운 및 그 밖에 용도에 대한 언급을 「댐건설법」과 동일하게 기술하고 있으며 댐에 대한 정의 「댐건설법」 제3조에 따른 댐, 「농어촌정비법」 제2조제 5호에 따른 저수지, 「전기사업법」 제2조제16호

에 따른 전기설비 중 댐 및 저수지를 포함하고 있다. 「저수지 댐법」은 물에 대한 수리권보다는 홍수 등 재난 상황에서의 댐의 안전에 관한 법률에 대하여 기술하고 있다.

2.2 물 이용 수리권

인간 물 이용 수리권은 수원에서의 취수, 정수장을 통한 정수, 소비자에게 급수, 소비된 물의 처리 및 방류의 절차로 설명할 수 있다. 물론, 물 이용에서 물은 「수도법」에서 농어촌용수를 제외한 음용, 공업용 등으로 사용하기 위한 원수를 의미한다. 수리권으로 상수원은 하천, 호소, 지하수, 해수 등을 포함(제3조), 상수원확보 및 상수원보호구역의 지정·관리와 수도사업의 재원 조달 및 실시 순위(제4조제7항), 5년 단위 물 수요 관리 목표 계획 및 수립 결정(제6조), 상수원보호구역 지정(제7조), 공장설립 제한 및 수질 현황 정보 구축 및 운영(제7조제2~3항), 재원 마련을 통한 수질 오염 방지 시설 운영 비용(제10조)으로 구분할 수 있다. 「하수도법」에 따라 수처리하는 오수와 하수도로 유입되는 우수·빗물(제2조)을 포함한 하수 처리로 정의할 수 있다. 하수도는 침수피해 및 수질 악화가 발생 가능한 지역에 대한 중점관리지역 지정(제4조제1항), 20년 단위 기본계획 수립(제5조), 하수처리시설 방류수 수질기준(제7조) 및 재해 시설 설치(제23조)를 규정하고 있다.

자연 물 이용 수리권에 관련된 식물 등은 「산림자원법」 제2조 의거 산림(국유림, 공유림 및 사유림), 도시림, 생활림, 가로수를 포함할 수 있다. 하지만, 현재 법률상에는 자연 물 이용 수리권에 대한 정의 등은 규정되어 있지 않으며 도심내의 식물은 「공원녹지법」에서 도시환경조성(제1조), 자연환경 보존 및 도시경관 향상(제2조)의 역할로 규정하고 있다. 특히, 가로수의 경우는 「도로법(제2조제9항)」에서 ‘타 공작물’ 및 「도로구조규칙(제16조)」에서 ‘노상시설’로 규정되고 있으며, 녹지대는 ‘환경시설대’로 규정되어 관리되고 있으며 「가로수 조성 및 관리규정 고시」에 따른 가로수 식재 위치(제4조), 식재 간격(제5조) 및 가로수 피해 방지(제12조1) 등 시설물 설치에 대한 규정이 포함되어 있다.

물 이용 수질 수리권은 「물환경보전법」에 의거 수자원의 수질 오염원, 오염물질 등의 정의(제2조), 수계영향권별 배출되는 수질오염 물질 총량 관리(제4조)를 규정하고 있으며 4개 수계(금강수계, 낙동강수계, 영산강·섬진강수계, 한강수계)는 「4대강수계법」에 따라 관리되고 있다. 또한 「도시개발법」에 따르면 도시개발계획의 내용에 물의 사용에 대한 권리를 도시개발구역을 정한 후 개발계획에 포함할 수 있다고 규정(제5조)되어 있다. 「환경영향평가법」에 따라 수자원(예: 하천) 개발 사업과 이용은 환경영향평가 대상으로 규정하고 있지만 「재난 및 안전관리 기본법」 제37조에 따른 응급조치를 위한 사업에는 제외(「환경영향평가법」 제23조)하고 있다. 「환경정책기본법」은 환경기준에 따른 환경용량을 고려한 환경보존(제3조), 환경 법령의 제정 및 개정(제6조

2), 수질환경 보전(제15조), 환경 오염 또는 환경훼손 분쟁 시책 마련(제42조)하는 근거가 되고 있다. 풍수해의 경우 「자연재해대책법」에 근거하여 방재기술(제2조제3항), 재해 영향평가 협의(제5조제7항) 및 가뭄에 대한 수원 함양 및 중장기 대책 수립과 시행(제32조 및 제33조)하고 있다. 기존 수자원 증대 방향으로 물의 재이용은 빗물, 오수, 하수처리수, 폐수처리수 및 발전소 온배수를 생활, 공업, 농업, 조정, 하천 유지 등으로 활용하여 가용유량의 증가(「물재이용법」 제2조)를 도모할 수 있다. 도시 물순환 회복에 필요한 빗물관리 대책량 산정, 토지이용에 따른 시설별 빗물분담량과 장기 재원투자에 대한 기본계획 수립(제5조제2항), 상수도과 물 재이용시설을 상호 연계한 시설 활용(제17조) 및 시설 설치를 위하여 비용 보조 및 용자(제23조)를 수행 할 수 있다.

3. 수리권 제안

일반적인 수리권에 대한 개념적 정의는 물에 대한 권리 즉 우선순위 및 자연순위에 따라 물을 분배하는 것으로 정의할 수 있으며 물순환시스템에서 물 공급 수리권과 자연/인간 물 이용 수리권으로 구분할 수 있다. 법률내에서 물공급 수리권은 「하천법」, 「댐건설법」, 인간 물 이용 수리권은 「수도법」, 「하수도법」, 「물환경보전법」 및 자연 물 이용 수리권은 「산림자원법」, 「공원녹지법」, 「가로수 조성 및 관리 규정 고시」, 「도로법」, 「도로구조규칙」에 규정되고 있다. 대부분의 경우 인간 물 이용 수리권은 하천, 댐 및 저수지 등 인간의 생활에 밀접하게 관리되어 있는 인위적인 구조물을 활용한 물 공급이다. 특히, 하천의 경우 보, 댐 등에 저장되어 있는 하천유량 등이 필요에 따라 조절되고 있으며 댐 등은 하류지역에 방류를 통한 하천유량을 조정하고 있다. 「하천법」에는 용수배분의 우선순위를 생활용수, 공업용수, 농업용수 및 기타 용수를 규정하고 있다. 즉, 인간 물 사용에 대한 규정을 최우선으로 만족한 후 하천유지유량 같은 기타용수를 배분하는 것으로 규정하고 있다. 하천과 함께 인간의 인위적인 구조물인 댐에서의 취수는 도심내의 인간에게 소비자의 요구에 따라 상수도 시스템을 활용하여 물을 공급하고 하수도 시스템을 이용하여 물 처리 후 하천으로 방류하고 있다. 즉, 물 이용 수리권은 인간 수요에 따라 건설된 시설물에 의하여 공급 및 이용이 발생한다. 반면에, 자연 물 이용 수리권은 비 또는 눈과 같은 자연현상으로 물 공급이 불가능할 경우 인위적인 물 공급을 수행한다.

인공적 물순환과 자연적 물순환은 현재 상호보완적으로 작용하고 있음에도 불구하고 도시의 자연 물순환의 역할을 담당하고 있는 도시림, 생활림, 도시공원 및 가로수 등은 「공원녹지법」 등 법률상에서의 역할은 단순히 쾌적한 도시환경 조성, 도시생활 문화 공간 확보 및 공공 복지 등 조경으로 인식되고 있다. 물순환 시스템에서 대단위로 조성되는 생활림과 도시림에 대한 물순환의 효과를 산정할 수 있지만

균집 상태가 아닌 가로수의 경우는 물순환 역할을 규정하기에는 어렵다. 법률적으로 도심내의 자연적 물순환은 「산림자원법」, 「가로수 조성 및 관리규정 고시」에 따라 관리되고 있으며 가로수의 정의에서 환경오염 저감을 언급하고 있는 법률은 일부 지자체별로 규정되어 있다. 하지만, 가로수는 「산림자원법」에서 대통령령으로 정하는 도로의 도로구역 안 또는 그 주변지역에 심는 수목이며 「가로수 조성 및 관리규정 고시」에서는 정확한 가로수에 대한 정의가 규정되고 있지 않고 「공원녹지법」에서 ‘공원녹지’, ‘도시녹화’, ‘도시공원’, ‘공원시설’ 및 ‘녹지’에 대하여 정의하고 있으나 가로수는 「공원녹지법」에 따라 관리되고 있지 않다. 즉, 현재 도시의 물 순환은 인간에 의하여 건설 및 설치된 구조물에 의한 물 순환을 보다 강조하고 있으며 이에 따라 식생물에 의한 물순환에서의 역할에 대한 법률적 규정이 필요할 것으로 판단된다.

4. 결 론

물을 사용할 권리인 수리권에 대한 연구는 인간 중심의 물 소비의 관점에서 인간과 자연이 조화를 고려하는 관점으로의 전환이 필요하다. 이를 위하여 첫째, 법률적인 제정 및 개정이 필요하다. 「하천법」의 물 우선순위에 있어 하천유지유량 같은 기타용수에 대한 생활용수와 동일한 우선 순위 규정과 「물재이용법」에 따른 도심내 물 가용량 증대, 「도로법」 및 「도로구조규칙」에 따라 공작물 및 시설로 규정된 가로수의 재정의에 대한 고민이 필요하다. 둘째, 하천 및 댐을 이용한 소비자에게 물 공급과 도심내의 자연적인 물순환에 필요한 물소비량을 고려한 공학적 접근이 필요하다. 즉, 자연순위 및 우선순위 수리권에 기초한 Water Rights Analysis Package (WRAP) 등과 같은 하천/저수지 모델의 국내 적용 및 국내 여건에 적합한 모델 개발에 필요한 법률적 확립이 필요하다. 지금까지 수리권 국내 연구는 하천과 댐의 운영을 통한 소비자인 인간에게 필요한 물의 양과 하천유지유량에 대한 연구를 중점적으로 진행되어 왔으며 향후에는 도심내의 소비자에게 공급되는 수량을 인간과 자연으로 세분화하여 자연과 조화를 이룰 수 있는 통합적인 수리권에 대한 연구가 요구된다.

감사의 글

이 연구는 2018학년도 대구대학교 학술연구비지원으로 수행되었음.

References

Cho, C.I. (2009). *A study of management and allocation of water rights*. Gangwon Development Research Institute,

Technical Report 09-02.

- Cho, Y.M., Kim, S.W., Lee, K.Y., Song, M.Y., Jun, M.S., and Bae, M.S. (2013). *Improvement measurements of legally mandated water plans in Korea*. The Seoul Institute, 2013-PR-29.
- Jun, S.H., Park, K.O., Lee, Y.J., Jun, M.K., and Kim, D.I. (2008). *Study on reasonable improvement plan of water rights in paldang area*. Kwangwon University.
- Kim, H.S., and Heo, J.N. (2006). *A study on agricultural water rights problems and improvements (I): Laws and institutions*. Korea Rural Economic Institute, Technical Report C2006-38.
- Kim, J.C. (2012). *A study on legislations for water resources management in the global society*. Korea Legislation Research Institute, Global Legislation Research 12-22-1.
- Kim, J.W. (2003). *Improvement plan for logical water distribution system*. Korea Research Institute for Human Settlements, Water Management Polich Conference.
- Kim, J.W., and Yep, H.B. (2000). *Study on introduction plan for water rights trade system*. Korea Research Institute for Human Settlements, Technical Report.
- Kim, T.J., and Kim, J.H. (2016). Evaluation of the impact of priority order water rights on single reservoir operation. *J. Korean Soc. Hazard Mitig.* Vol. 16, No. 1, pp. 221-226.
- Kim, T.J., and Kim, J.H. (2018). Reliability variability assessment for water rights by simplifying stage-discharge curves. *J. Korean Soc. Hazard Mitig.* Vol. 18, No. 5, pp. 277-283.
- Kim, T.J., and Kim, T.G. (2017). Application of the water rights analysis package (WRAP) model through domestic data survey and analysis. *J. Korean Soc. Hazard Mitig.* Vol. 17, No. 3, pp. 349-355.
- Ministry of Agriculture, Flood and Rural Affairs (MAFRA). (2007). *Study of water right rearrangement for efficiency use and distribution of agriculture water*. Korea Rural Community Corporation Technical Report.
- Moon, H.J., Kim, J.W., Jun, M.S., Lee, K.Y., and Kim, H.J. (2009). *A study on the water right and compensation schemes for contribution to water resources*. Korea Environment Institute, Policy Report 2009-04.

Received	May 26, 2021
Revised	May 27, 2021
Accepted	July 15, 2021