

환경정의 관점에서의 지방상하수도서비스 분석: 일반시·군 지역 간의 비교를 중심으로*

배수호**
양준필
홍성우***

국문요약

본 연구는 지방상하수도서비스가 국민에 가장 기본적인 보편적 공공서비스임에도 불구하고 이에 대한 형평성 문제가 끊임없이 제기되어 오고 있다는 연구문제에 주목하고 있다. 일반적으로 환경자원의 이용과 보전을 통한 편익과 비용이 다양한 행위주체들의 사회학적·생물학적 불평등구조에 의해 불공정하게 배분되는 것이 환경불평등(environmental inequity) 또는 환경부정의(environmental injustice)라 불린다. 본 연구는 환경자원으로서 물의 이용과 관련한 지방상하수도서비스의 형평성에 대한 연구를 배분적(distributive) 환경정의(environmental justice) 관점에서 지방상하수도서비스가 도시와 농촌 지역 간에 공정하게 골고루 배분되고 있는지를 분석하고자 한다. 이를 위해 먼저 환경정의에 관한 이론적 논의를 살펴본 후 분석모형 및 분석방법, 변수의 조작적 정의, 자료 출처 등에 대한 논의를 바탕으로 지방상하수도서비스에 관한 4개 변수(상수도 보급률, 상수도요금, 상수도 생산원가, 상수도 요금현실화율)와 지방하수도서비스에 관한 4개 변수(하수도 보급률, 하수도요금, 하수도 처리원가, 하수도 요금현실화율)에 대해 2000년부터 2009년까지 10년치 자료를 활용하여 집단 간 연도별 추세분석, t 검정 등 집단 간 비교분석, 다변량판별분석, 그리고 패널로짓분석 등을 수행하고 있다.

분석결과에 따르면, 일반시인 도시지역과 군단위의 농촌지역 간에 상수도 보급률, 하수도 보급률, 하수도 요금 등의 상하수도서비스에서 상당한 수준의 환경부정의 또는 환경불평등이 나타나고 있는 것으로 추론할 수 있고, 이에 대한 정책적 처방이 필요함을 확인할 수 있다.

주제어: 환경정의, 지방상하수도서비스, 지방하수도서비스

1. 서론

물은 인간이 생존을 유지하고 보다 건강하고 쾌적한 삶을 유지하기 위해 없어서는 안 될 필수 요소이며, 공중보건(public health)을 향상시키고 기업생산, 농업생산 등 경제활동에 꼭 필요한 요소

* 본 논문은 한국행정학회 동계학술대회(2012년 12월 14일) 발표논문 “환경정의 관점에서 바라본 농촌지역에서의 지방상하수도 서비스: 일반시·군 지역 간의 비교를 중심으로”를 수정·보완한 것입니다. 논문의 완성도를 높이는데 유익한 논평을 해주신 익명의 심사위원님께 감사드립니다.

** 제1저자

*** 교신저자

이다(Bac, 2007; Bac et al., 2011; Haughwout, 2001; Kessides, 1996). 물은 우리 세대뿐만 아니라 미래세대의 삶의 터전이자 모든 생명체의 근원으로 작용할 뿐만 아니라(사득환·박보식, 2013: 366) 물은 상품의 직접 투입요소로 쓰이기도 하며, 노동생산성, 자본생산성, 일반적 생산성을 제고하는데 활용되기도 한다(Bac, 2007; Hutson et al., 2004). 그런데 농촌지역은 도시지역에 비하여 상수도 보급률이 매우 낮기 때문에 가뭄 등에 의한 물 부족 문제에 쉽게 노출되고 있고, 특히 기후변화 등으로 인한 장기간의 가뭄은 농촌지역사회에 심각한 물 부족을 가져오기도 한다.

가뭄으로 인한 수자원 피해 역시 중요하게 고려해야 할 요소이다. 지난 2012년 11월 한국농어촌공사 천수만사업단의 기술자문 및 대책회의¹⁾에서 100여 년 만에 발생한 봄가뭄으로 인해 전국적으로 농업용수 공급에 차질을 빚고 있음을 지적했다. 가뭄과 같은 자연재해로 인해 농업인들이 안정적으로 영농에 종사할 수 있는 환경 조성이 필요한 것이다. 가뭄이 발생할 경우 식수 공급에만 어려움을 겪을 가능성이 높은 도시와는 달리, 농촌의 경우는 생업에까지 지장을 받을 수 있어 재해로 인한 피해에 상대적으로 더 노출되어 있다. 따라서 가뭄에 대비한 수자원 관리도 중요한 연구대상이 될 수 있다.

또한 우리나라는 지난 2010년 11월 이후 전국적으로 발병 보고된 구제역으로 인해 살처분된 약 340만여 마리 가축 매몰지는 전국적으로 4,500여 곳으로 11개 광역시도에 75개 시군구가 해당된다. 특히 가축의 매몰, 매몰지역 관리의 부실, 그리고 매몰처리된 가축사체의 부패에 따른 침출수 및 악취로 인해 토양, 지하수 및 주변 환경을 오염시킬 수 있고, 식수원오염 등의 2차 환경오염 문제를 야기할 수 있다(최낙철 외, 2013: 38)는 점에서 매몰지 선정 및 관리 등의 문제는 환경재의 배분, 즉 환경문제의 사회공간적 입지 등의 관점에서 다루어 질 수 있다. 수질오염의 차원에서 환경부 발표자료(2013. 2. 21)에 따르면, 전국 가축매몰지 인근 지하수 관정에 대한 2012년도 수질조사 결과, 조사대상의 26.1%가 수질기준을 초과했으나 매몰지 침출수로 인한 영향은 없는 것으로 발표했지만 음용관정의 수질기준 초과율이 높게 나타남에 따라 매몰지 주변 지역을 포함한 상수도 미보급지역 등의 취약지역에 대해 먹는물 지하수를 대상으로 현장검사용 수질 진단키트 지원과 수질 검사 서비스를 확대하고 음용전용 관정을 보급해 주민들의 먹는물 지하수 안전성을 확보할 계획을 밝히고 있다(환경부, 2013).

그러나 학술적인 차원에서 환경자원의 제공 또는 환경문제의 통제나 관리를 위한 시설 및 수단이 사회공간적으로 어떻게 차별적으로 영향을 끼치는지에 대해서는 상대적으로 소홀하였으며, 또한 환경재의 배분에 관한 연구라도 주로 ‘최적 배분’의 관점에서 연구가 이루어졌고, 환경재의 계층적·지역적 차별성에 관한 연구나 환경재의 불평등한 배분을 유발하는 구조적 배경이나 메커니즘에 관한 연구가 부족함이 지적되기도 하였다(최병두, 1995; Alario, 1995; 이인희, 2008: 34). 구체적으로 지방상하수도서비스가 국민에 가장 기본적인 보편적 공공서비스라는 차원에서 이에 대한 형평성 문제도 연구 분야에서 지속적으로 제기되어 왔다(박두호·김상문, 2007; 배수호외, 2010; 이영범, 2004; 최승일, 2006).

1) “서산A지구 재정비. 간월호 준설사업 원활한 추진 최선을.” 전국매일신문 2012년 11월 21일자 기사. (http://www.conmae.co.kr/helper/news_view.php?idx=531754&path=&img_gubun=topnews&grpname=view&photo=0003) (2012년 12월 13일 자료 접근).

본 연구의 이론적 기초인 환경정의(environmental justice) 관련 초기 연구들은 지역적으로는 미국에서 시작되었으며, 연구주제 면에서는 주로 소수민족 지역사회 인접지역에 압도적으로 입지해 있는 유해환경시설이나 위험폐기물의 입지 이슈에 집중되어 있었다(Anand, 2004; Bullard, 1983; United Church of Christ, 1987; US General Accounting Office, 1983). 하지만 최근 환경정의 관련 연구의 초점은 ‘환경인종주의(environmental racism)’를 넘어 보다 폭넓은 취약계층과 포괄적인 환경 관심사까지 확장되어 오고 있다(Pearce et al., 2010: 524). 즉, 추가적인 환경 영역으로까지 환경정의 관련 관심 범위의 확장은 기후변화(Woodward et al., 2000), 수질(Hales et al., 2003), 흑서(Harlan et al., 2006), 그리고 허리케인과 같은 환경재앙(Atkins and Moy 2005) 등을 포함하는 다양한 환경 이슈의 사회·경제적 차원을 탐구하는 연구가 환경정의 차원에서 진행되어 왔다(Pearce, et al., 2010: 524). 환경정의의 관점에서 환경문제의 분석은 자원 이용이나 비용 부담, 피해의 방어 능력, 특히 부의 외부효과를 낳는 여러 가지 환경기초시설들(매립장, 소각로, 핵 발전소 등)의 입지 등이 사회공간적으로 불평등하게 이루어지고 있음에 관심을 가지고, 그 불평등이 발생하는 이유를 설명하고자 했다. 즉, 환경정의는 사회인종적, 정치·경제적 배경하에서 이루어지는 환경적 불평등의 역동성을 설명하기 위한 학술적 연구의 주요 주제가 되었다(최병두, 2007: 132).

일반적으로 환경자원의 이용과 보전을 통한 편익과 비용이 다양한 행위주체들의 사회학적·생물학적 불평등구조에 의해 불공정하게 배분되는 것이 환경불평등(environmental inequity) 또는 환경부정의(environmental injustice)라 불리고 있다(윤순진, 2006: 97). 환경부 설명자료(2012. 2. 18)에 의하면, 정부는 구제역 등의 질병으로 인해 조성된 매몰지 인근 지역의 지하수오염으로 인한 생활용수 부족, 나아가 지역주민들의 생계 위협 등이 사회문제로 대두되어 재난대책의 일환으로 상수도가 미보급된 농촌지역을 대상으로 상수도 공급 사업을 추진한 것으로 밝히고 있다. 이러한 상수도 공급은 수원으로 지하수를 사용하고 있으면서 매몰지로 인한 오염우려가 큰 지역으로 지역 주민의 건강과 위생향상을 위해 공급하는 사업이며, 깨끗하고 안정적인 수돗물 공급을 위한 항구적인 대책으로 지역 주민의 생존권과 연계된 사업으로 간주하고 있다는 점에서 상수도 공급 문제는 본 연구의 이론적 토대인 분배적 차원의 환경정의 관점에서 접근이 가능할 것이다. 즉, 환경정의에 대한 개념을 자연 자원은 다른 이용자의 필요는 물론 현 세대와 미래 세대의 수요를 고려하여 공평한 방식으로 할당되고, 사용되어야 하며, 환경피해는 물론 환경개선을 위한 비용부담의 공평성을 포함하는 개념(박근수, 2000: 64)과 인종, 민족, 경제적 지위 등에 상관없이 개인, 단체, 지역사회를 환경적 위협으로부터 동등하게 보호하는 것(이은기, 2012: 330)으로 볼 때, 환경자원이로서 물의 보전, 이용 및 공급과 관련한 지방상하수도서비스의 형평성을 주제로 한 본 연구는 환경정의(environmental justice), 즉 환경형평성³⁾의 이론적 관점에서 지방상하수도서비스가 도시(市)와 농촌

2) 2010년 현재 우리나라의 상수도 보급률은 도시지역은 약 98.7%에 이르나 면단위 이하 농어촌 지역은 55.9%에 불과하다. 상수도 미 보급지역은 대부분 지하수를 취수하여 간이정수처리만 하는 등 유지관리가 미흡하여 위생적으로 취약하며, 지하수량 부족으로 가뭄에도 취약한 문제점이 상존해 오고 있어 환경부는 '97년부터 농어촌·도시지역 상수도 확충률을 2014년까지 76%로 제고시킬 계획을 추진 중에 있다(환경부, 2012).

3) 환경인종주의, 환경정의와 함께 환경형평성(environmental equity)이라는 개념이 널리 쓰이고 있다. 환경형평성은 절차나 과정보다는 환경 편익, 피해 및 위험 등 결과에 대한 공평한 분배를 중요하게 취급한다(박재복,

지역(郡) 간에 공평하게 골고루 배분되고 있는지를 분석하고자 한다.

이를 위해 본 연구에서는 먼저 환경정의에 관한 이론적 논의를 살펴본 후 지방상하수도서비스의 형평성에 관한 기존 문헌을 검토하고, 분석모형 및 분석방법, 변수의 조작적 정의, 자료 출처 등에 대해 논의를 바탕으로 지방상수도서비스에 관한 4개 변수(상수도 보급률, 상수도 요금, 상수도 생산원가, 상수도 요금현실화율)와 지방하수도서비스에 관한 4개 변수(하수도 보급률, 하수도 요금, 하수도 처리원가, 하수도 요금현실화율)의 2000년부터 2009년까지 10년치 자료를 활용하여 집단 간 연도별 추세분석, t 검정 등 집단 간 비교분석, 다변량관별분석, 그리고 패널로짓분석을 실시함으로써 연구의 정책적 시사점에 대해 검토하고자 한다.

II. 환경정의의 이론적 논의 및 선행연구 검토

1. 환경정의의 개념 및 접근

1) 환경정의의 개념

기본적으로 환경정의(environmental justice)의 개념 규정과 관련하여서는 미국 환경청(EPA: Environmental Protection Agency, 1994)에서 정의하고 있듯이 “환경정의란 인종, 피부색, 민족, 소득 수준과 관계없이 모든 사람이 환경 관련 법, 규제, 정책 등의 개발과 집행 과정에서 공정하게 대우받으며, 이러한 과정에 의미 있는 참여를 하는 것이다. 또한 환경정의는 모든 사람이 환경과 보건적 위해요소로부터 동일하게 보호받고, 거주, 학습, 그리고 노동의 공간을 건강한 환경으로 만들기 위한 의사결정과정에 모두가 동등한 접근권을 가질 때 달성되는 것”으로 보고 있다. 이는 공정한 대우로서의 배분적 차원과 의미 있는 참여라는 절차적 차원을 중요시 한 것으로 볼 수 있다.

이러한 기본적 개념을 지니고 있는 환경정의(environmental justice) 운동은 미국에서 인권운동(civic rights movement)이 활발히 진행되던 1970년대와 1980년대 흑인 인구의 밀집지역에 폐기물 매립지 등 환경혐오시설 및 환경유해시설이 들어서고 있다는 ‘환경인종주의’(environmental racism) 관점에서부터 시작하였다(Pedersen, 2010). 구체적으로 환경정의 운동은 1982년 미국 노스 캐롤라이나(North Carolina)주 워렌 카운티(Warren County)에서 유해화학폐기물 매립을 위한 유해폐기물 매립장(hazardous waste landfill) 설치에 반대하여 흑인을 중심으로 한 지역 주민들의 대규모 시위에서 시작되었다고 보는 것이 일반적 견해이다(권해수, 2001, 2002; 윤순진, 2006; 최재목, 2006; Gen et al., 2010; Laurent, 2011; Pedersen, 2010). 당시 매립지 부지로 선정된 워렌 카운티 소재 쇼코타운십(Shocco Township)에는 지역 주민의 69% 정도가 유색 인종이었고, 20% 가량이 빈곤선 이하에 놓여 있었던 상황으로 워렌카운티와 지역 주민들은 자신들의 지역이 빈곤하고, 흑인 등의 유색

2006). 이런 점에서 환경형평성 개념은 환경정의의 여러 개념들 중에서 분배적 정의와 매우 유사하다고 할 수 있다.

인종이 다수라는 이유로 매립지로 선정되었다고 인식하였고, 소송과 시민불복종 운동을 전개하였던 것이다. 궁극적으로 화학폐기물 매립을 저지하지는 못했지만 지역 주민들의 행진, 시위, 투옥 등은 전국적인 언론의 관심을 받았으며, 환경불평등 문제를 사회적 의제화시키는 역할과 환경정의 운동의 기폭제가 된 것으로 간주하고 있다(윤순진, 2006: 98-100).

이렇듯 미국의 환경정의 운동은 환경을 정의, 형평성 및 권리의 관점에서 접근한 것으로 환경운동과 흑인 시민권운동(civil right movement)이 결합되어 환경 인종차별주의에 대항하는 형태로 시작되었고, 초기 흑인을 비롯한 유색인종에 초점을 두었던 환경정의 운동이 광범위한 환경불평등 문제를 제대로 포착해내지 못한다는 한계로부터 경제력(계급, 계층), 신체적 조건, 그리고 사회정치적 영향력 등의 차이가 환경위험의 불공정한 배분을 야기한다는 차원으로 확대되게 되었다(Byrne, Martinez & Glover, 2002; 윤순진, 2006: 102-103).

환경정의 이슈와 관련한 논의는 환경형평성(environmental equity), 환경정의(environmental justice), 환경차별(environmental discrimination), 환경인종주의(environmental racism)(이인희, 2008: 35), 환경불일치(environmental disparity) 등 다양한 용어와 관련 되어 진행되어 왔다. 우선 환경형평성과 관련하여 Zimmerman(1994)은 환경형평성은 환경 쾌적성과 불이익의 분포를 중요시하지만 환경정의는 공정한 분포를 확보할 수 있는 과정적인 측면에 초점을 둔다고 주장한 것처럼 환경형평성은 결과에 더 초점을 두는 반면, 환경정의는 목표, 정책, 법률적 과정을 강조한다는 것이다(이인희, 2008: 35). 환경인종주의가 Bullard(1996)의 정의처럼 인종, 피부색에 근거해 개인, 집단, 공동체에 다르게 영향을 미치거나 불이익을 주는 정책, 관습, 훈령 등을 의미하듯이 인종을 그 핵심으로 하는 혐의의 용어인 반면, 환경형평성과 환경정의는 인종뿐만 아니라 연령, 문화, 민족, 성, 사회적 지위를 포함하는 넓은 차원을 포괄한다. 또한 환경차별도 광범위하게 사용될 수 있지만 종종 인종에 관련되어 사용된다. 환경인종주의와 환경차별이 부정적인 성격을 갖는 반면 환경형평성은 중립적인 성향을 지니고 있다(Liu, 2001; 이인희, 2008: 36).

박근수(2000)는 환경정의가 무엇인지에 대한 사회적 합의를 이루는 것은 어렵지만 물질적 이윤의 공평한 분배를 중요시하는 사회정의를 포함하는 보다 광범위한 개념으로 환경정의는 물질적 배분뿐만 아니라 자연 이용에 따른 불이익의 공정한 분배를 더 중요시하는 것으로 보고 있다(박근수, 2000: 63-64)⁴⁾.

2) 환경정의 개념의 접근

환경정의 운동이 '환경인종주의'(environmental racism)에 대한 자각에서 출발하였지만 환경정의 개념은 다양하게 분화되어 발전하여 왔다. 우선 Agreman(2005)은 환경정의를 모든 사람이 깨끗한 환경에서 살 권리가 있다는 '실질적 정의(substantive justice)', 환경편익과 부담이 공평하게 배분되어야 한다는 '분배적 정의(distributive justice)', 정책, 법, 계획 등의 결정이나 이행과정에 대한 참여를 중시하는 '절차적 정의(procedural justice)' 등으로 제시함으로써(윤순진, 2006: 105) 환경정의를

4) Peter Wenz는 주로 환경정의가 사회정의와 마찬가지로 이익과 부담을 할당하는 방식과 관련된 분배적 정의로 보고 있다(한면희, 2000: 6).

설명하는 기본 원리를 분배적, 절차적, 실질적 정의 관점에서 접근하고 있음을 알 수 있다(엄은희, 2012: 58).

또한 Pedersen(2010)은 환경정의 개념을 여섯 가지 측면, 즉 분배적(distributive), 절차적(procedural), 실질적(substantive) 차원의 3가지 접근에 인지(recognition)적, 생산적(productive), 생태적(ecological) 차원을 추가하여 환경정의가 분화·발전되어 왔다고 지적하고 있다.

구체적으로 살펴보면, 첫째, 환경정의에 대한 전통적인 개념으로 환경 편익, 피해 및 위험 등이 인종적, 사회경제적, 지역적 요인에 의해 불평등하게 배분되지 않아야 한다는 것으로, 이는 ‘분배적 정의(distributive justice)’ 차원의 접근이다. 다시 말해 환경정의를 배분적 정의라고 정의하고, 환경 정의는 사람들이 원하거나 필요로 하는 이득이 부족하고(scarcity of benefits) 부담이 과도할 때(a surfeit of burdens) 이득과 부담을 어떤 식으로 분배해야 할 것인가에 대한 방식(manner)이라고 주장하기도 한다(Anand, 2004: 이은기, 2012: 335). 둘째로는 환경위해시설의 입지선정과정에서 지역 주민의 완전하고 자유로운 참여와 의견 개진, 정보에 대한 자유로운 접근과 공개, 지역주민에 의한 ‘자유로운 사전동의’(free informed consent) 등이 보장되어야 한다는 것이다. 이를 ‘절차적 정의(procedural justice)’라고 하며, 유럽에서의 1998 Aarhus Convention에서 추구하는 환경문제에서 ‘정의에 대한 접근(access to justice)’ 개념도 절차적 정의에 부합된다(Pedersen, 2010). 이러한 절차적 차원의 환경정의는 기본적으로 환경 관련 의사결정과 환경정책 집행에 있어 시민참여를 보장하는 관련 법규의 존재를 의미하는 것이다(Millner, 2011: 194).

셋째, ‘취약계층 및 그들의 사회경제적 상황에 대한 인지(recognition)’적 차원에서 환경정의 문제가 취급되어야 한다는 것이다. 여기에서는 취약계층과 이들이 처해 있는 사회경제적 상황에 대한 관심과 인식을 필요로 하며, 이를 시정하기 위한 대책과 정책이 적극적으로 요구된다는 접근이다. 넷째는 모든 사람들은 환경오염, 피해, 위험으로부터 보호받을 권리가 있다는 것이다. 이는 ‘건전한 환경에 대한 실질적 권리(substantive human right to healthy environment)’을 의미한다(Pedersen, 2010). 달리 말하자면, 환경오염, 피해, 위험이 발생하기 전에 사전에 예방하고 방지하여야 한다는 대응적 차원으로 볼 수 있으며, 이를 보통 ‘실질적 정의(substantive justice)’라고 일컫는다. 윤순진(2006: 109)에 따르면, “모두가 환경적 위협과 건강 위협으로부터의 보호될 수 있을 정도로 환경질이 적절하게 유지되어야 하며, 환경부담을 야기하는 행위가 발생하지 않도록 해야 한다”는 것이다. 분배적 정의와 절차적 정의는 환경피해 및 위험에 대한 공평한 분배나 참여의 필요성을 각각 강조한 반면, 실질적 정의에서는 예상되는 환경피해 및 위험에 대한 예방적 방지 및 환경질의 적절한 관리를 강조한다.

다섯째는 ‘생산적 정의(productive justice)’로서 환경문제의 발생에 대한 근본적 원인을 생산관계에서 찾아야 하며, 환경오염, 피해, 위험을 발생시키는 생산결정과정에서의 적극적 참여 필요성을 역설하고 있다(박재목, 2006). 따라서 생산적 정의는 분배적 정의와 절차적 정의에 대해 보완적 의미를 가지고 있다고 할 수 있다. 여섯째, ‘생태적 정의(ecological justice)’에서는 인간들 간의 정의뿐만 아니라 자연환경에 대한 정의를 강조한다. 이는 전통적인 환경정의 개념이 자연세계로까지 확장된 것이라고 할 수 있다. 생태적 정의는 자연환경과 생물에 대한 책무를 강조하는 환경윤리(environmental ethics)에서 파생되었으며(박재목, 2006; Pedersen, 2010), 자연과 인간 간의 정의로운

관계를 중요하게 다루고, 자연과 인간 간의 공생과 상생을 강조한다(윤순진, 2006; 박재목, 2006).

2. 환경정의 관련 선행연구 검토

환경정의와 관련한 연구에 있어서 접근방식 및 인식론에 관한 쟁점은 환경정의를 통계적으로 밝히려는 실증주의적 접근과 특정한 현상을 해석하고 설명하기 위해 연구자가 그 장소와 당사자들의 입장으로 들어가야 한다는 해석적·참여적 접근으로 크게 구분되고, 이들의 장단점을 인식하여 보완하고자 제시되고 있는 통합적 접근방식 등이 있다. 통합적 접근은 해석적·참여적 연구는 환경정의 문제와 연구쟁점을 인지하고 연구와 공공정책의 목표를 형성하는데 이용되어야 하고, 실증주의적 접근은 보다 광범위한 지역에서의 공간적 패턴과 특수한 쟁점을 인지하는데 이용되어야 함을 제시하고 있다(Liu, 2001; 이인희, 2008: 39-40).

환경정의 관련 연구 쟁점이자 연구 질문은 기본적으로 환경위험이 다른 인종이나 사회경제적 집단들 간에 공평하게 분배되고 있는가에 있었으며, 구체적으로 지리학 등에서의 환경정의(environmental justice) 연구의 근본적인 질문은 환경위험, 즉 환경유해시설의 공간적 분포가 다른 인종, 사회경제적 집단 사이에 형평한가에 관한 것으로, 주요 연구문제는 “환경유해시설의 분포에 있어 인종적 불형평성의 증거가 존재하는가? 만약 존재한다면 환경유해시설 입지의 변이를 통계적으로 설명할 수 있는 여타 비인종적 요인들이 존재하는가”이다(Mennis & Jordan, 2005; 이인희, 2008: 34). 앞서 지적했듯이 환경정의 관련 초기 연구들은 미국에서 시작되었으며, 연구주제는 주로 소수민족이 거주하는 지역 사회 인접지역에 압도적으로 입지해 있는 유해환경시설이나 위험폐기물 문제에 집중되어 있었다. 하지만 최근 환경정의 관련 연구의 관심사는 보다 포괄적인 환경 이슈로, 기후변화, 혹서, 허리케인, 수질 문제 등(Pearce et al., 2010: 524)으로 확장되어 왔으며, 도시지역 환경과 관련한 논의로까지 확대되고 있다(한상운, 2009: 341).

미국에서 대부분의 환경정의에 관한 연구결과들은 환경위험시설물 입지에 있어서 인종과 소득이 주요한 요인으로 작용함을 밝히고 있으며(권해수, 2002: 154; 한상운, 2009: 341), 환경위험과 소득 간의 유의미한 상관관계가 있음을 최초로 밝힌 것은 1971년 미국환경질위원회(CEQ, the Council on Environmental Quality)이다. 즉, CEQ는 그 연차보고서에서 낮은 소득계층의 사람들이 대기오염에 더 많이 노출된다는 사실을 발견하고 환경질이 공동체를 구성하고 있는 인종과 계층의 상황에 의해 영향을 받는다고 밝히고 있고, 미국의 환경보호청(EPA)도 1992년에 “Environmental Equity: Reducing Risks for All Communities”라는 보고서에서 기존의 환경개선을 위한 정책들이 소수인종과 저소득층에게 환경적 부담과 건강상 위험을 불합리하게 부담하게 하였다라는 점을 인정하고 있다(한상운, 2009: 341). 그리고 1987년 ‘기독교연합 인종정의위원회(The Commission for Racial Justice of the United Church of Christ)’의 보고서인 “Toxic Wastes and Race in the United States”는 미국 전역을 대상으로 폐기물 매립시설이 소재한 지역에서 인종과 사회경제적 특성이 어떻게 나타나는가를 조사하였고, 폐기물처리장이 소수 인종과 빈민층의 주거지역에 편중되어 입지하고 있음을 밝히고, 특히 소득수준보다 인종이 주된 상관관계가 있다고 하였다(윤순진, 2006; 한상운, 2009; Gen et al., 2010; Laurent, 2011).

환경정의 관련한 국내연구의 경향을 박재목(2006)은 다음과 같은 세 가지로 구분하고 있는데, 첫째는 환경정의 운동과 환경정의 담론을 소개, 설명하는 연구, 둘째는 국내외적으로 발생하는 환경 문제를 환경정의 관점에서 조명하려는 연구, 셋째는 기존의 환경정의 담론을 비판적으로 성찰하면서 개념 및 담론을 보완하고자 하는 연구 등으로 이러한 한국에서의 환경정의는 담론의 수준이든 환경의 수준이든 아직은 미발전의 상태로 평가하기도 한다(엄은희, 2012: 60-61).

구체적으로 국내에서는 환경인종주의, 환경형평성, 그리고 환경정의 관점에서 다양한 환경문제 및 환경분야에 관한 분석이 진행되어 왔다. 즉, 원자력발전소(한상진, 2013), 밀양 송전탑 갈등(엄은희, 2012), 리스크 규제(김은주, 2012), 기후변화(이은기, 2012), 원자력발전소의 입지 선정 및 운영(윤순진, 2006), 사회경제적 지위에 따른 대기오염과 천식(김선영, 2005), 자동차 배기가스(윤순진·장미진, 2005), 그린벨트와 내셔널 트러스트 운동(주선미, 2003), 새만금 간척사업(전재경, 2000), 대구 위천공단 조성(이상현, 2000), 경인운하 건설(박근수, 2000), 속리산 문장대 용화온천(한면희, 2000) 등이 있다. 그러나 이러한 국내의 기존 연구는 환경정의 관련 개념이나 외국의 연구경향의 소개(권해수, 2001, 2002; 박재목, 2006; 반영운, 2006; 최병두, 2007; 이인희, 2008; 한상운, 2009)이거나 개별 사례(원전, 송전탑, 경인운하, 새만금, 위천공단, 문장대 용화온천지구, 원자력발전소, 배기가스, 기후변화 등)를 선정해 환경정의 개념 틀 차원에서 기술적인(descriptive) 분석 수준에서 이루어지고 있는데 반해, 본 연구는 환경정의 지역적 배분의 형평성이라는 측면에서 상수도서비스를 대상으로 환경정의(환경형평성)의 실태를 관련 데이터를 활용해 실증적(empirical)으로 분석하고 있다는데서 차별성을 찾아볼 수 있다.

환경형평성 관점에서 상수도서비스에 대한 형평성 논의도 일부 진행되어 왔다(박두호·김상문, 2007; 배수호 외, 2010; 이영범, 2004; 최승일, 2006). 구체적으로 박두호·김상문(2007)은 누구에게나 동일하게 상수도요금을 책정한다는 것이 아니라 소득이 낮은 계층에게는 가능한 한 재정 부담을 줄이고, 소득이 높고 수요량이 많은 계층에게는 더 높은 요금을 부과하여 상수도서비스의 형평성을 개선할 필요가 있다는 것이다. 부연하면, 상수도요금을 책정할 때 생산비용에 기초한 요금 산정은 필요하지만, 요금 산정 후 실제요금 부과에는 소득계층 간의 형평성이 고려되어야 한다고 주장하고 있다. 또한 이영범(2004)에 따르면, 상수도서비스의 형평성이란 모든 국민에게 그들의 능력 등에 상관없이 서비스를 똑같이 배분하는 것을 말하며, 모든 국민에게 제공되는 상수도서비스의 산출물뿐만 아니라 산출물 생산에 사용되는 투입물 측면에서도 똑같이 배분되어야 한다고 정의하고 있다. 분석결과에 따르면, 상수도서비스 제공에 있어 효율성과 형평성은 부(-)의 관계에 있으나 상수도서비스는 배제성의 기준보다는 지역별·계층별 차이 없이 수요에 대응하여 평등하게 공급되어야 할 공공재로서 서비스 공급에 있어 자원사용의 효율성 못지않게 자원배분의 형평성이 충분히 고려되어야 한다고 강조하고 있다.

본 연구에서는 환경정의에 관한 Pedersen(2010)의 여섯 가지 개념 중에서 분배적(distributive) 정의 차원에서 도시(시)와 농촌(군) 간에 지방상수도서비스의 형평성 문제가 어떻게, 어느 정도 나타나고 있는지에 대한 보다 엄밀한 분석적 연구를 시도하고자 한다. 특히 지방상수도서비스와 관련하여 상수도 보급률, 상수도요금, 상수도 생산원가, 상수도 요금현실화율(이상 상수도서비스 관련 4개 변수), 하수도 보급률, 하수도요금, 하수도 처리원가, 하수도 요금현실화율(이상 하수도서비

스 관련 4개 변수)에서 都(일반시)·農(군) 간에 분배적 차원의 환경(부)정의가 어떻게 나타나고 있는지 분석해 보고자 한다.

Ⅲ. 분석모형 및 변수 정의

1. 분석모형

본 연구는 지방상하수도 서비스에서 都·農 간에 유의미한 차이가 존재하는지를 환경정의 관점에서 분석하고자 한다. 이를 위한 분석은 다음과 같이 진행하고자 한다. 첫째, 각 변수마다 연도별 일반시·군의 평균에 대한 추세분석을 실시한다. 이를 통해 변수의 일반적인 특성과 시간에 따른 변화를 관찰하고자 한다. 둘째, 가장 최근의 자료인 2009년 자료를 활용하여 일반시·군 집단 간 비교분석(t검정)을 실시한다. 2009년을 기준으로 지방상하수도 서비스의 네 가지 측면, 즉 보급률, 평균요금, 생산원가, 요금현실화율에 대해 일반시 집단과 군 집단 간의 유의미한 차이가 있는지를 비교분석하고자 한다.

셋째, 지방상하수도 서비스에 관한 변수들의 일반시·군에 대한 판별 예측력을 파악하기 위해 다변량판별분석(multi-variate discriminant analysis)을 실시한다. 다변량판별분석에서 집단을 나타내는 변수가 목적변수이고, 집단을 판별하는데 활용되는 변수는 설명변수이다(노형진, 2005, 351). 따라서 다변량판별분석은 경험적으로 정의된 두 개 이상의 집단을 적절하게 판단할 수 있는 둘 이상의 설명 변수의 선형조합을 찾아내는 분석방법이다(김수영, 2006). 선형판별함수식을 나타내면 다음과 같다.

$$D = \alpha_0 + \sum_{i=1}^4 \alpha_i \text{상수도}_i + \sum_{j=1}^4 \beta_j \text{하수도}_j \quad [1]$$

여기에서 D는 일반시 집단 혹은 군 집단을 나타낸다. 본 연구에서 목적변수는 일반시 혹은 군이기 때문에 범주변수 및 질적 변수에 속하며, 설명변수는 지방상하수도 서비스에 관련된 상수도 보급률, 하수도보급률, 상수도요금, 하수도요금, 상수도 생산원가, 하수도 처리원가, 상수도 요금현실화율, 하수도 요금현실화율이다. SPSS 18 프로그램을 활용해 단계선택(stepwise)방식으로 다변량판별분석을 실시한다.

넷째, 패널로짓분석(panel logit analysis)을 추가적으로 실시하고자 한다. 패널로짓분석방법은 다변량 판별분석방법과 함께 널리 활용되고 있다(김수영, 2006; 오세경, 2001). 패널로짓분석은 다변량판별분석에 비해 몇 가지 장점을 가진다(김수영, 2006; 오세경, 2001). 먼저, 패널로짓분석에서는 설명변수들이 정규분포성을 띠어야 하고 분산-공분산 행렬이 동일하다는 가정들을 필요로 하지 않는다. 또한 계수에 대한 유의성을 검정할 수 있으며, 각 변수와 자치단체 간의 상관관계를 분석할 수 있는 장점을 가진다. 패널로짓모형은 다음과 같다.

$$y_{it}^* = \phi_0 + \sum_{j=1}^4 \phi_j \text{상수도}^j_{it} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \text{하수도}^k_{it} + \epsilon_{it} \quad [2]$$

$$y_{it} = 1, \text{ 만일 } y_{it}^* > 0$$

$$y_{it} = 0, \text{ 만일 } y_{it}^* \leq 0$$

여기서 종속변수는 일반시 및 군을 각각 1과 0의 값을 갖는 이항변수이며, 독립변수는 연속변수이다. 패널로지분분석을 통해 각 독립변수와 시·군 간의 상관관계를 파악하고자 한다.

2. 변수선정

본 연구에서는 2000년도부터 2009년까지 총 10년간 특·광역시 자치구 및 제주도를 제외한 전체 156개 기초자치단체(일반시·군)의 상수도 패널자료를 활용한다. 각 자료는 환경부의 상수도 통계자료를 활용한다. 기초자치단체의 상·하수도 보급률, 평균요금, 생산원가, 요금현실화율을 변수로 선정하여 사용하였다.

목적변수(다변량관별분석의 경우) 혹은 종속변수(패널로지분분석의 경우)는 도·농 간의 차이를 구분할 수 있는 ‘자치단체 유형’을 선정하고자 한다. 여기서 일반시의 경우 1값으로, 군의 경우는 0값으로 각각 측정한다. 설명변수(다변량관별분석의 경우) 혹은 독립변수(패널로지분분석의 경우)는 지방상수도 서비스 관련 변수들을 포함한다. 이들 변수들은 지방상수도 서비스의 접근이용가능성, 요금, 생산원가 등 여러 측면에서 지치단체 유형에 따른 지역 간의 격차를 살펴보는데 활용하고자 한다. 우선 지방상수도 서비스와 관련하여서는 상수도 보급률, 상수도 생산원가, 상수도 요금, 상수도 요금현실화를 활용한다. 또한 지방하수도 서비스와 관련하여서는 하수도 보급률, 하수도 처리원가, 하수도 요금, 하수도 요금현실화율을 활용하고자 한다. 아래의 <표 1>은 분석에 사용된 목적변수(혹은 종속변수), 설명변수(혹은 독립변수)에 대한 설명 및 자료 출처를 설명하고 있다. 상수도 요금현실화율(%)은 상수도요금이 생산비용에 얼마나 근접하게 책정되는가를 알 수 있다. 하수도 요금현실화율(%)은 역시 하수도요금이 하수도 처리비용에 얼마나 근접하게 책정되는가를 알 수 있다. 지방상수도 서비스에서 상수도요금, 상수도 생산원가, 하수도요금, 하수도 처리원가는 2009년 기준 소비자물가지수(CPI)로 환산하였다.

〈표 1〉 변수 정의 및 출처

구분	변수명	비고
종속변수	자치단체 유형	군 = 0, 시 = 1
독립변수	상수도 보급률(%)	- $(\text{급수인구} \div \text{전체인구}) \times 100$
	상수도 요금(m ³ 당 원)	- 연간 상수도요금 부과액 ÷ 연간 부과량
	상수도 생산원가(m ³ 당 원)	- 연간 상수도사업 비용 ÷ 연간 생산량
	상수도 요금현실화율(%)	- $(\text{상수도요금} \div \text{생산원가}) \times 100$
	하수도 보급률(%)	- $(\text{하수처리인구} \div \text{전체인구}) \times 100$
	하수도 요금(m ³ 당 원)	- 연간 하수도요금 부과액 ÷ 연간 하수처리량
	하수도 처리원가(m ³ 당 원)	- 연간 하수도사업 비용 ÷ 연간 하수처리량
	하수도 요금현실화율(%)	- $(\text{하수도요금} \div \text{하수처리원가}) \times 100$

환경부
상·하수도
통계

IV. 실증분석 결과

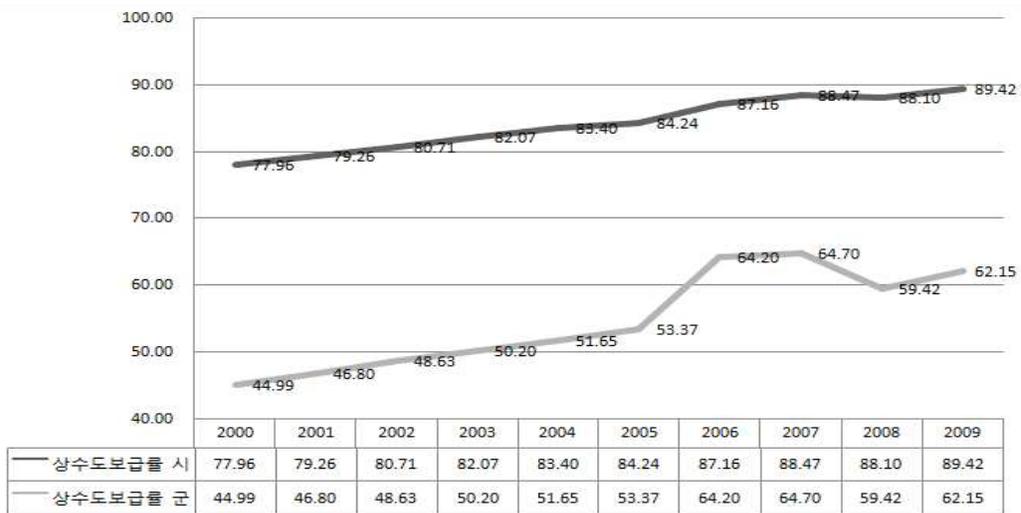
1. 집단 간 연도별 추세분석

지방상하수도 서비스에 관련된 변수 가운데 주요 변수로 상·하수도 단가, 보급률, 요금현실화율을 선정했으며, 2000년부터 2009년 10년간 특·광역시 자치구 및 제주도를 제외한 156개의 기초자치단체를 대상으로 일반시 집단과 군 집단 간의 변화 추이를 살펴보고자 한다.

1) 상수도 보급률

2000년도 기준으로 시 집단의 평균 상수도 보급률은 77.96%이었으며, 군 집단은 44.99%로 시·군 간의 차이는 약 33%에 달했다. 2000년부터 시·군의 상수도 보급률은 지속적으로 증가했으며, 2009년에는 시에서 89.42%, 군에서 62.15%으로 여전히 시의 상수도 보급률이 더 높음을 알 수 있다. 시·군 간의 상수도 보급률의 격차는 기존의 33%에서 27%로 다소 감소했지만, 여전히 시·군 간의 상수도 보급률의 격차는 큰 것을 알 수 있다.

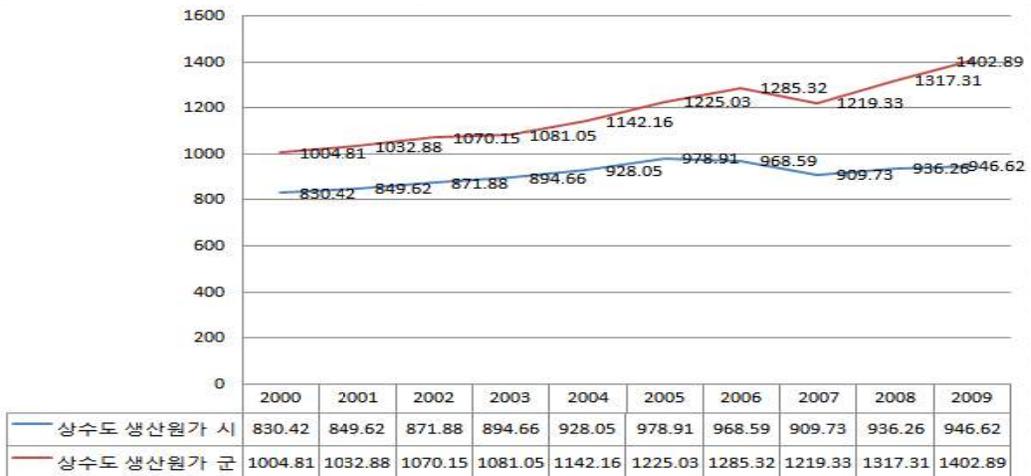
〈그림 1〉 시·군 연도별 상수도 보급률 추이



2) 상수도 생산원가

군 집단의 평균 상수도 생산원가는 꾸준히 증가한 반면, 일반시 집단의 평균 생산원가는 성장세가 다소 더딘 것을 알 수 있다. 결과적으로 2000년에 군과 시의 상수도 생산원가의 격차는 약 170 원이었으나, 2009년에는 약 450원으로 2.6배 가량 격차가 증가했다.

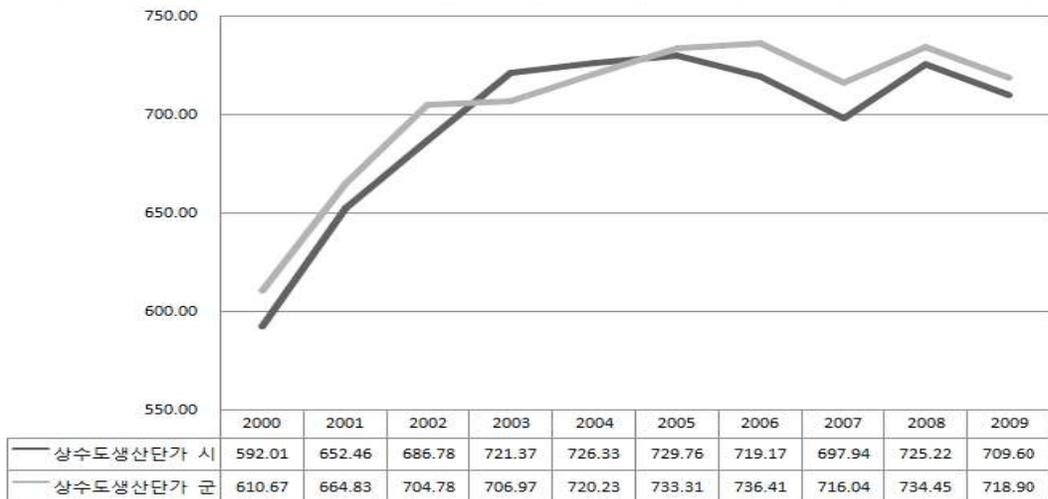
〈그림 2〉 시·군 연도별 상수도 생산원가 추이



3) 상수도 요금

상수도요금은 2000년대 초반까지 지속적으로 증가하다가 최근에는 그 증가 추세가 다소 감소했다. 2000년 기준으로 시 집단의 평균요금은 약 592원, 군 집단의 평균요금은 약 610원에서 2009년 각각 709원, 718원으로 상승했으나, 이는 2008년도에 비해 감소한 수치이다. 2003-2005년에 걸친 3년간 시 집단의 평균요금은 잠시 높았으나, 전반적으로 군 단위의 평균요금이 조금씩 더 크다는 것을 확인할 수 있다. 하지만 일반시·군 간의 요금 차이가 크게 나지 않는 것은 중앙정부의 보조금 및 기초자치단체의 일반회계로부터 보조받기 때문으로 해석할 수 있다.

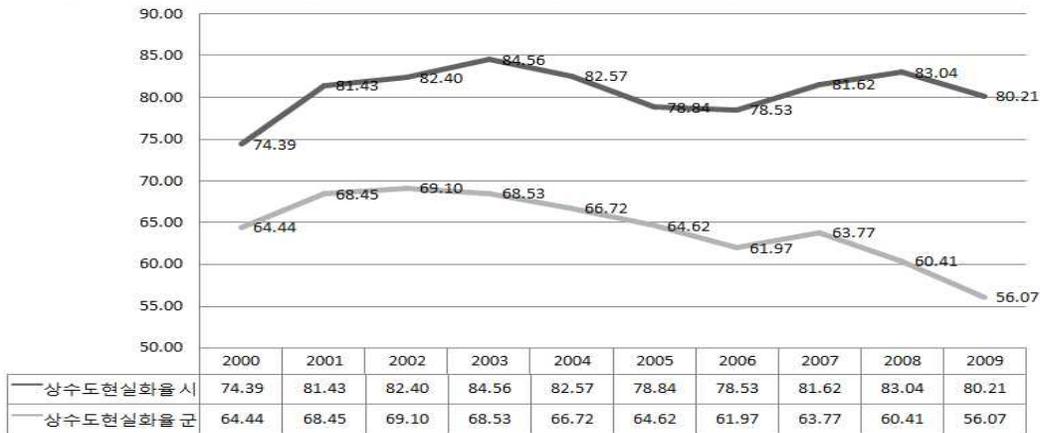
〈그림 3〉 시·군 연도별 상수도요금 추이



4) 상수도 요금현실화율

상수도 요금현실화율은 시·군 간 큰 격차를 보이고 있다. 시 단위의 요금현실화율은 증가와 감소를 반복하며 일정 수준을 유지하고 있으나, 군 단위의 요금현실화율은 2002년부터 지속적으로 감소하는 추세에 있다. 2000년 기준으로 시 단위의 요금현실화율은 평균 74.39%, 군 단위는 평균 64.44%로 약 10%의 격차가 존재했지만, 2009년에는 시 80.21%, 군 56.07%로 약 24%의 격차가 발생해 시·군 간 요금현실화율의 격차가 더욱 커지고 있음을 확인할 수 있다.

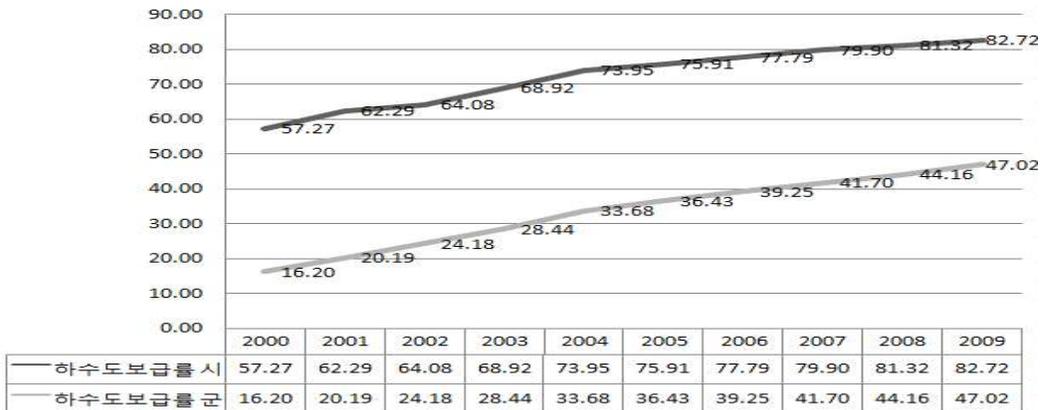
〈그림 4〉 시·군 연도별 상수도 요금현실화율 추이



5) 하수도 보급률

2000년 기준으로 일반시·군 집단에서 하수도 보급률의 격차는 약 40%에서 2009에 35%로 약간 감소한 것을 알 수 있지만, 여전히 군단위의 하수도 보급률은 시 단위의 절반에 그치고 있어 군단위의 하수도 보급률 확충의 필요성을 확인할 수 있다.

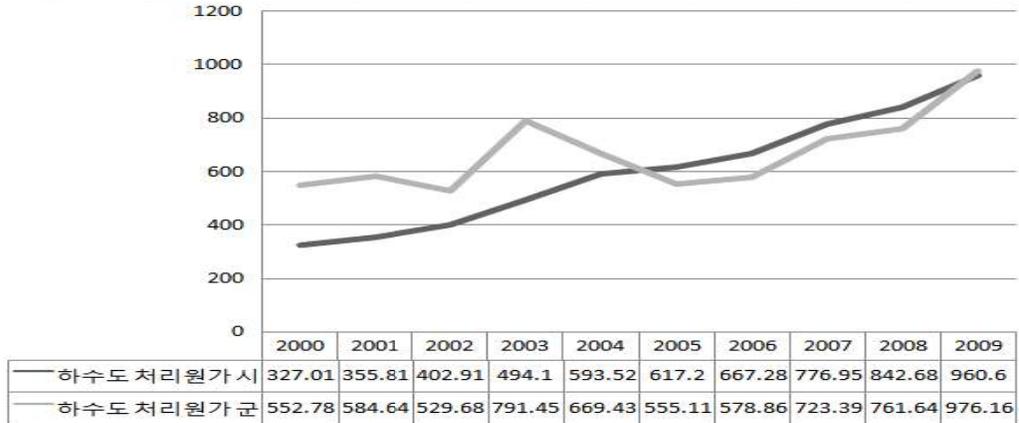
〈그림 5〉 시·군 연도별 하수도 보급률 추이



6) 하수도 처리원가

일반시 집단의 평균 하수도 처리원가는 지속적으로 증가했으나, 군 집단의 평균 처리원가 역시 변동의 폭이 크지만 대체적으로 꾸준히 증가했다. 2000년 기준에는 군 집단의 처리원가가 130원 가량 더 높은 수준이었지만, 2009년 기준에는 유사한 수준으로 격차가 거의 존재하지 않았다.

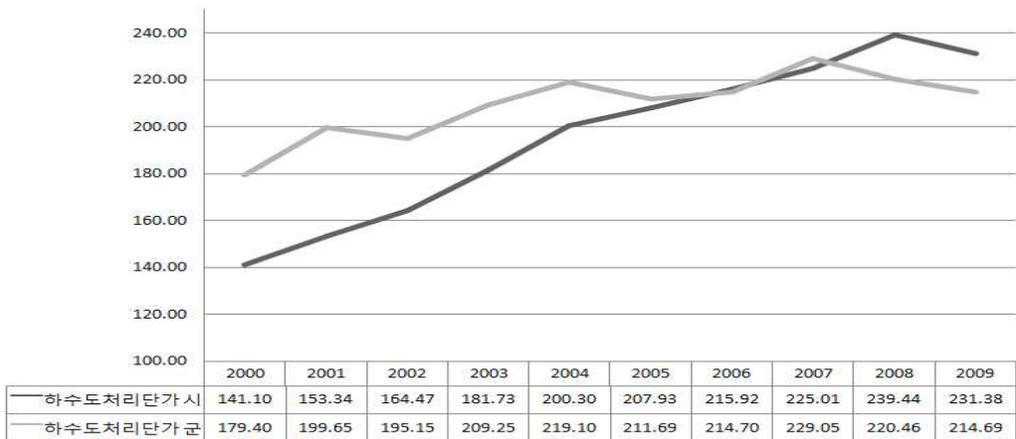
〈그림 6〉 시·군 연도별 하수도 처리원가 추이



7) 하수도 요금

시 단위의 평균 하수도요금이 지속적으로 증가해 2007년 군 단위의 평균 하수도 요금을 뛰어넘었다. 2000년 기준으로 군 단위의 하수도 요금이 약 38원 높은 것으로 나타났으나, 2009년에는 시 단위의 하수도요금이 약 17원 더 높은 것으로 드러났다. 이는 상대적으로 도시화된 지역인 일반시에 대한 하수처리 부담이 상대적으로 크게 증가하고 있음을 의미한다.

〈그림 7〉 시·군 연도별 하수도 요금 추이

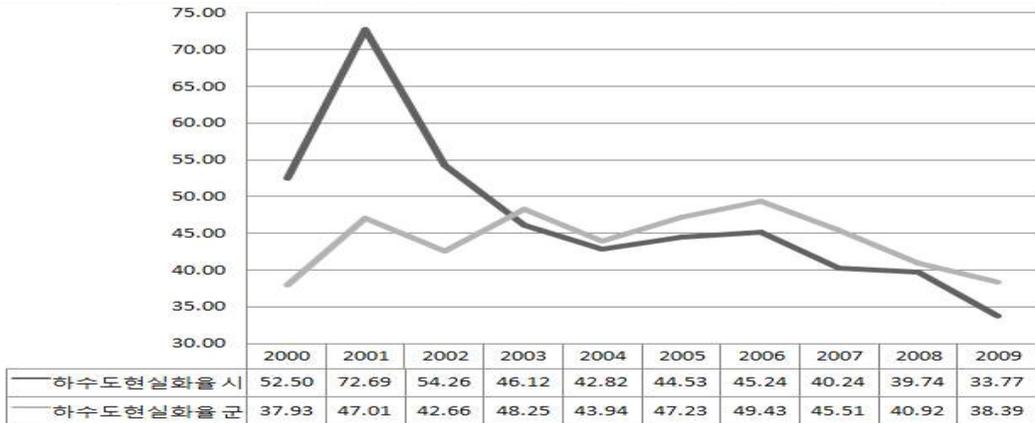


8) 하수도 요금현실화율

일반시 단위의 하수도 요금현실화율은 2001년도의 급격한 증가 이후로 꾸준히 감소하고 있으며, 군 단위 역시 2006년 이후로 꾸준히 감소하고 있다. 군 단위의 경우 2000년에 비해 아주 미세하게나마 양호한 수준의 요금 현실화율을 보이고 있으나, 시 단위의 경우 2000년에 비해 약 20%가

감소한 것으로 나타나 요금현실화율에 큰 문제가 있음을 확인할 수 있다. 이는 해당 운영주체의 재정적 압박을 가중하게 되어 앞으로 하수도 시설 개선에 악영향을 끼칠 수 있다.

〈그림 8〉 시·군 연도별 하수도 요금현실화율 추이



2. 집단 간 비교분석 결과

지방상하수도 서비스에서 일반시·군 집단 간에 유의미한 차이를 나타내는지 분석하기 위해 집단 간 비교분석(t검정)을 실시하였다. 2009년 자료를 활용한 집단 간 비교분석 결과는 아래의 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 집단 간 비교분석 결과

구분	지역		
	시 평균 (표준편차)	군 평균 (표준편차)	t값
상수도 보급률	89.42 (10.45)	62.15 (15.56)	12.934***
상수도 요금	709.60 (137.95)	718.90 (182.77)	-0.360
상수도 생산원가	946.62 (336.33)	1402.89 (516.07)	-6.588***
상수도 요금현실화율	80.21 (18.49)	56.07 (19.09)	8.013***
하수도 보급률	82.66 (14.87)	46.74 (18.64)	13.152***
하수도 요금	231.38 (76.35)	214.69 (93.13)	1.164
하수도 처리원가	960.60 (611.67)	976.16 (1714.06)	-0.073
하수도 요금현실화율	33.77 (21.67)	38.39 (25.31)	-1.163

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

t검정 결과에 따르면, 상수도 보급률, 하수도 보급률, 상수도 요금현실화율에서 일반시 집단이 군 집단에 비해 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 한편 상수도 생산원가에서는 일반시 집단이 군 집단에 비해 유의미하게 낮게 나타났다.

3. 다변량판별분석

1) 집단 평균의 동질성 검정 결과

판별분석에 활용할 변수를 선정하기 위한 집단 평균의 동질성에 대한 검정 결과는 아래의 <표 3>과 같다.

<표 3> 집단 평균의 동질성에 대한 검정 결과

변수	Wilksλ	F	df1	df2	p
상수도 보급률	.530	1061.163	1	1195	.000
상수도 요금	.998	2.754	1	1195	.097
상수도 생산원가	.873	174.471	1	1195	.000
상수도 요금현실화율	.821	260.989	1	1195	.000
하수도 보급률	.592	824.407	1	1195	.000
하수도 요금	.993	8.459	1	1195	.004
하수도 처리원가	.996	4.970	1	1195	.026
하수도 요금현실화율	.999	.951	1	1195	.330

집단 평균의 동질성 검정결과에 따르면, 지방상하수도 서비스의 8개 변수 가운데 상수도 보급률, 상수도 생산원가, 상수도 요금현실화율, 하수도 보급률, 하수도 요금, 하수도 처리원가 등에서 일반시 집단과 군 집단 간의 평균 차이는 유의미하다고 볼 수 있다. 한편 상수도요금, 하수도 요금현실화율은 두 집단의 평균 차이가 유의미하지 않는 것으로 나타났다.

2) 정준판별함수

정준상관(cannonical correlation)관계는 “판별함수와 집단 간의 관련정도”를 나타내는데, 해당 값이 클수록 집단에 대한 판별력이 높은 것을 의미한다(노형진, 2005: 384). 일반시 집단과 군 집단 간의 판별함수 결과는 아래의 <표 4>와 같다. 단계선택(stepwise)방법을 통해 일반시·군의 판별에 있어 가장 높은 판별력을 가진 변수는 상수도 보급률, 상수도 요금현실화율, 하수도 보급률, 하수도 요금 등이었다.

〈표 4〉 정준 판별함수 요약

함수	고유값	분산의 %	누적 %	정준상관	Wilksλ	카이제곱	자유도	유의확률
1	1.146	100.0	100.0	0.731	.466	910.704	4	.000

고유값(eigenvalue)은 집단 간 분산을 집단 내 분산으로 나눈 비율로서, 판별함수가 총 분산을 어느 정도 설명하고 있는가를 의미한다. 본 연구에서는 판별함수의 고유값은 1.146으로 총 분산의 100%를 설명하고 있음을 알 수 있다. 또한 정준상관(canonical correlation)은 판별함수의 판별능력을 의미하는 것으로 1에 가까울수록 판별함수의 판별력이 높은 것을 나타낸다. 본 연구에서의 정준상관 값은 0.731로 지방상하수도 서비스에 관한 8개의 변수가 일반시·군 집단 간의 판별에 있어 73.1%의 설명력을 가지는 것을 의미하며, 이때의 p값은 0.000으로 판별함수가 통계적으로 유의하다는 것을 알 수 있다. 부연 설명하면, 지방상하수도 서비스에 관한 8개의 변수가 일반시·군의 판별에 상당한 설명력을 가질 수 있음을 시사한다.

아래 <표 5>에서는 단계선택(stepwise)방법을 선택된 4개 변수 간의 상대적인 판별력을 보여주고 있다. 4개 변수 가운데 상대적 판별력의 강도는 상수도 보급률, 상수도 요금현실화율, 하수도 보급률, 하수도 요금 순으로 나타났다.

〈표 5〉 표준화 정준 판별함수 계수

변수	Wilks λ	표준화 정준 판별함수 계수	정준 판별함수 계수
상수도 보급률	.530	.647	.880
상수도 요금현실화율	.496	.371	.437
하수도 보급률	.479	.323	.776
하수도 요금	.466	-.229	-.079

4. 패널로짓모형 분석결과

패널로짓모형 분석결과는 아래의 <표 6>과 같다. 분석결과에 따르면, 상수도 보급률, 하수도 보급률, 하수도요금이 유의수준 1% 범위에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이는 다변량판별분석에서도 유사한 결과로서, 변수의 설명력을 한층 더 높여주는 결과임을 알 수 있다. 부연 설명하면, 상수도 보급률, 하수도 보급률, 하수도 요금 등에 있어 일반시·군 간에 통계적으로 유의미한 격차가 존재하고 있음을 확인할 수 있다.

〈표 6〉 패널로짓모형 분석 결과

변수	추정계수 (표준오차)
상수도 보급율	0.4466 (0.0804)***
상수도 평균단가	-0.0188 (0.0134)
상수도 생산원가	-0.0002 (0.0076)
상수도 요금현실화율	0.2508 (0.1339)
하수도 보급율	0.2499 (0.0708)***
하수도 요금	-0.0448 (0.0128)***
하수도 처리원가	-0.0005 (0.0020)
하수도 요금현실화율	0.0155 (0.0344)
상수	-40.2340 (10.4205)
Wald χ^2	165.56
Log likelihood	-80.8721

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

V. 연구의 요약 및 향후 연구

지방상하수도서비스는 주민의 삶의 질에 직결되는 중요한 공공서비스이다. 하지만 상하수도 서비스의 형평성에 대한 시비는 끊임없이 제기되어 왔음에도 불구하고, 이에 대한 진지한 논의 및 실증적 연구가 제대로 이뤄지지 못하였다. 본 연구에서는 환경정의(environmental justice) 관점에서 지방상하수도 서비스의 형평성 문제를 점검하여 보았다. 환경정의 개념은 배분적(distributive) 정의, 실질적(substantive) 정의, 인지(recognition)적 차원에서의 정의, 절차적(procedural) 정의, 생산적(productive) 정의, 생태적(ecological) 정의 등 여섯 가지 측면에서 바라볼 수 있다(Pedersen, 2010). 특히 본 연구는 지방상수도 서비스의 상수도보급률, 상수도 생산원가, 상수도요금, 상수도 요금현실화율, 그리고 지방하수도 서비스의 하수도보급율, 하수도 처리원가, 하수도요금, 하수도 요금현실화율을 중심으로 배분적 정의 측면에서 지방상하수도 서비스의 형평성 문제를 접근하였으며, 지방상하수도 서비스에서 지방자치단체들 간에 유의미한 격차가 존재하는지 살펴보았다. 이를 위해 164개 지방상수도사업자 중에서 특·광역시 7개와 제주특별자치도를 제외한 156개 지방자치단체를 분석대상으로 하여 2000년부터 2009년까지 10년치 패널자료를 활용하였다. 분석방법으로 추세분석, t

검정 등 집단 간 비교분석, 다변량판별분석, 패널로짓분석 등을 활용하였다.

분석결과를 요약하면, 우선 추세분석에 있어 상수도 보급률에 있어 시·군 모두 2000년 이래 지속적으로 증가해오고 있으나 2009년 기준으로 시(89.4%), 군(62.3%)간 상수도 보급률의 차이는 27% 정도로 상당한 격차가 존재함을 알 수 있다. 상수도 요금의 현실화율에 있어서도 2009년 기준으로 시(80.2%), 군(56.1%) 간 약 24%의 격차가 발생해 시·군 간 요금현실화율의 격차가 상당함을 확인할 수 있었다. 하수도 보급률에 있어서도 시·군간의 차이가 35%(2009년 기준)로 2000년에 비해 약간 감소한 것을 알 수 있지만, 여전히 군단위의 하수도 보급률은 시 단위의 절반에 그치고 있음을 알 수 있다. 2000년 기준으로 군 단위의 하수도요금이 약 38원 높은 것으로 나타났으나, 2009년에는 시 단위의 하수도요금이 약 17원 더 높은 것으로 드러났다. 이는 상대적으로 도시화된 지역인 일반시에 대한 하수처리 부담이 상대적으로 크게 증가하고 있음을 의미한다. 하수도의 요금현실화율에 있어서 군 단위의 경우 2000년 비해 크게 변동이 없지만 시 단위의 경우에는 2000년에 비해 약 20%가 감소한 것으로 나타나 요금현실화율에 문제가 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 낮은 하수도 요금현실화율은 하수도 처리업체의 경영 압박을 가중하게 되고, 이는 다시 하수도 시설의 유지 및 개선에 악영향을 끼치며, 환경의 질 악화를 초래할 수 있기 때문이다.

이러한 차이의 통계적 유의미성을 확인하기 위해 2009년 자료를 활용한 집단 간 t검정 결과에 따르면, 상수도 보급률, 하수도 보급률, 상수도 요금현실화율에서 일반시 집단이 군 집단에 비해 유의미하게 높은 것으로 나타났고, 상수도 생산원가에서는 일반시 집단이 군 집단에 비해 유의미하게 낮게 나타났다. 일반시 지역의 상하수도 보급률이 군 지역의 보급률에 비해 유의하게 높게 나타나는 반면 군 지역의 상수도 생산원가가 시 지역의 그것에 비해 높게 나타나는 것을 통해서도 두 집단 간에 배분적 차원의 환경 정의, 즉 환경 형평성이 달성되지 못하고 있음을 짐작해 볼 수 있다.

또한 일반시 집단과 군 집단 간의 다변량판별분석 결과, 정준상관 값은 0.731로 지방상하수도 서비스에 관한 8개의 변수가 일반시·군 집단 간의 판별에 있어 통계적으로 유의한 수준에서 73.1%의 설명력을 가지는 것을 확인할 수 있었다. 또한 패널로짓모형 분석결과도 상수도 보급률, 하수도 보급률, 하수도요금 등이 유의수준 1% 범위에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났는바 이는 다변량판별분석 결과와 유사한 결과로서 변수의 설명력을 한층 더 높여주는 결과임을 알 수 있다.

요약하면, 본 연구의 공간적 분석 대상인 일반시와 군 간 상수도 서비스와 하수도 서비스 간의 차이를 분석하였는바, 분석의 기준으로 활용하고 있는 상수도 보급률, 하수도 보급률, 상수도 요금 현실화율, 그리고 하수도 요금 등에서 유의한 차이를 보이고 있음을 확인할 수 있었다. 군 단위 지역의 상하수도 보급률이 일반 시 지역에 비해 상당히 저조하다는 사실은 두 지역 간에 건강하고 깨끗한 물의 공급과 관련한 배분적 차원의 환경 부정의(불형평)가 존재한다는 것을 추론할 수 있고, 이에 대한 정부 차원의 정책적 지원이 필요함을 제언할 수 있다.

본 연구에서는 환경정의 관점 중에서도 배분적 정의 측면에 중점을 두어 도시지역과 농촌지역 간의 지방상하수도 서비스의 형평성을 분석하였다. 하지만 장래 연구에서는 실질적 정의, 생산적 정의, 인지적 차원에서의 정의, 절차적 정의, 생태적 정의 측면에서도 都農 간의 지방상하수도 서

비스의 환경 부정의 문제가 발생하고 있는지, 환경 부정의 범위와 심각성은 어느 정도인지 등에 대한 보다 세밀한 진단 및 분석이 필요하다.

참고문헌

- 권해수. (2001). 미국의 환경정의 운동과 정치·사회적 영향. 『환경과생명』, 28: 150-163.
- 권해수. (2002). 우리나라의 환경정의운동 연구. 『한국사회와 행정연구』, 13(2): 151-166.
- 김선영. (2005). 「사회경제적 지위에 따른 대기오염이 천식에 미치는 영향」. 서울대 박사학위논문.
- 김수영. (2006). 다변량 판별분석과 로지스틱 회귀분석, 인공신경망 분석을 이용한 호텔 도산 예측. 『관광학 연구』, 30(2): 53-75.
- 김일중·신동찬. (2000). 환경오염저감비용의 소득계층별 분담. 『자원·환경경제연구』, 9.3: 545-562.
- 김지영. (2008). 한국 지방상수도사업의 광역화 논의에 대한 실증분석: 비용함수 추정과 규모의 경제. 『재정포럼』, 35-49.
- 박근수. (2000). 환경정의의 관점에서 본 경인운하 문제. 『환경과 생명』, 26: 60-71.
- 박두호·김상문. (2007). 상수도 요금의 경제적 당위성. 『대한상하수도학회·한국물환경학회 2007공동 추계 학술발표회 논문집』. A61-A66.
- 박재묵. (2006). 환경정의 개념의 한계와 대안적 개념화. 『환경사회학연구ECO』, 10.2: 75-114.
- 반영운. (2006). 미국 환경정의 운동의 동향과 그 시사점. 『산업과학기술연구소 논문집』, 20(1): 21-30.
- 배수호·홍성우·조세현. (2010). 지방상수도사업 비용의 영향요인 분석. 『한국정책학회보』, 19.4: 415-439.
- 사득환·박보식. (2013).물관리정책과 패러독스(Paradox)의 정치: 4대강 사업을 중심으로. 『지방정부연구』, 17(3): 365-381.
- 이상헌. (2000). 환경정의의 관점에서 본 대구 위천공단 문제. 『환경과 생명』, 26: 84-95.
- 이영범. (2004). 공공서비스제공의 효율성과 형평성의 관계에 관한 실증적 연구: 상수도사업을 중심으로. 『한국행정연구』, 13.3: 236-242.
- 이은기. (2012). 기후변화와 환경정의 지속가능한 -지구의 미래를 위한 선순환구조의 모색-. 『환경법연구』, 34.3: 325-373.
- 이인희. (2008). 환경 불평등에 관한 이론적 고찰: 환경정의 연구의 연구쟁점과 연구경향. 『공간과사회』, 29: 32-67.
- 전재경. (2000). 환경정의의 관점에서 본 새만금간척사업 문제. 『환경과 생명』, 26: 48-59.
- 엄은희. (2013). 환경(부)정의의 공간성과 스케일의 정치학: 밀양 송전탑 갈등을 사례로. 『공간과사회』, 22.4: 52-90.
- 오세경. (2001). 「다변량 판별분석모형과 주성분선모형을 이용한 기업도산 예측」. 산업은행경제연구소.
- 윤순진. (2006). 사회정의와 환경의 연계, 환경정의: 원자력 발전소의 입지와 운용을 중심으로 들여다보기. 『한국사회』, 7.1: 93-143.
- 윤순진·장미진. (2005). 자동차 배기가스 오염, 환경정의의 관점에서 바라보기. 『환경사회학연구ECO』, 9: 7-42.
- 주선미. (2003). 환경정의운동과 지역정책과정: 공문장 모형에 의한 사례분석. 『한국행정학보』, 37.3: 139-157.

- 최낙철·최은주·김봉주·박정안·김성배·박천영. (2013). 가축 매몰지 침출수에 대한 수질 특성 및 호기성 미생물 분포에 관한 연구. *Journal of Engineering Geology*, 23(1): 37-46.
- 최병두. (1995). 환경문제의 사회공간적 불평등. 「도시연구」, 1: 29-74.
- 최병두. (2007). 지구공동체 윤리로서 환경정의와 환경교육. 「공간과사회」, 27: 111-149.
- 최승일. (2006). 수돗물의 형평성. 「물과 미래」: 105-118.
- 한면희. (2000). 환경정의의 관점에서 본 속리산 문장대 용화온천 문제. 「환경과생명」, 26: 96-107.
- 한상운. (2009). 환경정의의 규범적 의미: 환경, 정의, 법의 3면 관계를 바탕으로. 「환경법연구」, 31.1: 331-353.
- 한상진. (2013). 삼척시 원전 유치 도시 레짐을 둘러싼 반핵운동의 대응과 환경정의: 스케일 관점에서 본 원전 레짐과 탈핵. 「경제와사회」, 98: 77-105.
- 환경부. (2012). 환경부 보도 설명자료(2012. 6. 18).
- 환경부. (2013). 환경부 보도자료(2013. 2. 21).
- 환경부. (2013). 환경부 보도 설명자료(2013. 3. 25).
- 행정안전부. (2009). 「지방공사·공단 현황」.
- Agyeman, Julian. (2005). "Environmental Justice" in Sustainable Communities and the Challenge of Environmental Justice. New York: New York University Press: 14-38.
- Alario, M. (1995). *Environmental Destruction, Risk Exposure and Social Asymmetry: Case Studies of the Environmental Movement's Action*. New York and London: Univ. Press of America
- Anand R. (2004). *International environmental justice: a north-south dimension*, Ashgate: Aldershot.
- Atkins D. & Moy E. M. (2005). Left behind: the legacy of hurricane Katrina. *British Medical Journal*, 331: 916-918.
- Bae, S. (2007). Explaining Geographical Differences in Water Prices: Do Institutional Factors Really Matter? *Review of Regional Studies*, 37(2): 207-250.
- Bae, S., Gen, S., & Moon, S. (2011). Geographic, Institutional, and Facility Factors Affecting Differences in Prices for Wastewater Services. *Annals of Regional Science*. April: 1-22.
- Bullard R. (1983). Solid waste sites and the Houston Black community. *Sociological Inquiry*, 53: 273-288.
- Bullard, R. (1996). Environmental justice: It's more than waste facility siting. *Social Science Quarterly*, 77: 493-499.
- Byrne, J., Cecilia M., & Leigh G. (2002). Chapter 1: A Brief on Environmental Justice. in Byrne, Martinez & Glover (eds.), *Environmental Justice: Discourse in International Political Economy*, Transaction Publishers.
- Gen, S., Shafer, H., & Nakagawa, M. (2010). Perceptions of Environmental Justice: the Case of a US Urban Wastewater System. *Sustainable Development*: 1-12.
- Hales S., Black W., Skelly C. & Weinstein P. (2003). Social deprivation and the public health risks of community drinking water supplies in *New Zealand Journal of Epidemiology and Community Health*, 57: 581-583.

- Harlan S. L., Brazel A. J., Prashad L., Stefanov W. L. & Larsen L. (2006) Neighborhood microclimates and vulnerability to heat stress. *Social Science and Medicine*, 63: 2847-2863.
- Haughwout, A. F. (2001). Infrastructure and Social Welfare in Metropolitan America. *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York: 1-16.
- Hutson, S. S., Barber, N. L., Kenny, J. F., Linsey, K. S., Lumia, D. S., & Maupin, M. A. (2004). *Estimated Use of Water in the United States in 2000*. Reston, VA: U.S. Geological Survey.
- Kessides, C. (1996). A Review of Infrastructure' Impact on Economic Development. In Batten, D. F., & Karlsson, C. (eds) *Infrastructure and the Complexity of Economic Development*. Springer, New York: 213-230.
- Laurent, É. (2011). Issues in Environmental Justice within the European Union. *Ecological Economics*, 70: 1846-1853.
- Liu, F. (2001). *Environmental Justice Analysis: Theories, Methods, and Practice*. Boca Raton: FL: CRC Press LLC.
- Mennis, J. & Jordan, L. (2005). The distribution of environmental equity: Exploring spatial nonstationarity in multivariate models of a toxic release. *Annals of the Association of American Geographers*, 95: 249-268.
- Millner, Felicity. (2011). Access to Environmental Justice. *Deakin Law Review*, 16(1): 189-207.
- Pastor, M., Sadd, J., & Hipp, J. (2001). Which Came First? Toxic Facilities, Minority Move-In, and Environmental Justice. *Journal of Urban Affairs*, 23(1): 1-21.
- Pearce, J. R., Richardson, E. A., Mitchell, R. J., & Shortt, N. K. (2011). Environmental justice and health: the implications of the socio-spatial distribution of multiple environmental deprivation for health inequalities in the United Kingdom. *Environmental justice and health*, 35: 522-539.
- Pedersen, O. W. (2010). Environmental Principles and Environmental Justice. *Environmental Law Review*, 12(1): 26-49.
- Perlin, S. A., Setzer, R. W., Creason, J., & Sexton, K. (1995). Distribution of Industrial Air Emissions by Income and Race in the United States: An Approach Using the Toxic Release Inventory. *Environmental Science and Technology*, 29(1): 69-80.
- United Church of Christ. (1987). *Toxic wastes and race in the United States: a national report on the racial and socio-economic characteristics of communities surrounding hazardous waste sites*, United Church of Christ Commission for Racial Justice, New York.
- US General Accounting Office. (1983). *Siting of hazardous waste landfills and their correlation with racial and economic status of surrounding communities*, US General Accounting Office, Washington DC.
- Wang, Y. D., Smith, Jr., W. J., Byrne, J., Scozzafava, M., & Song, J. S. (2006). Freshwater Management in Industrialized Urban Areas: The Role of Water Conservation. *Water: Global Common and Global Problem* (edited by Grover, V. I.). Enfield, NH: Science Publishers. 459-491.
- Woodward A., Hales S., Litidamu N., Phillips D. & Martin J. (2000) Protecting human health in a

changing world: the role of social and economic development. *Bulletin of the World Health Organization*, 78: 1148-1155.

배수호(裴壽鎬): University of North Carolina at Chapel Hill에서 정책학 박사학위(2005)를 취득하였으며, Rockefeller Institute of Government 연구원, San Francisco State University 조교수를 거쳐 현재 성균관대학교 행정학과/국정관리대학원에 재직하고 있다. 주요 관심분야는 환경정책 및 환경거버넌스, 수자원관리 및 정책, 지방재정 등이다. 주요논문으로는 “노자 「도덕경」에서 물에 대한 은유 및 관점: 수자원정책 및 관리에 주는 함의와 시사점을 중심으로”(2012), “Economic Effects of State-Level Tax and Expenditure Limitations”(2012), “유학의 수신론(修身論) 관점에서 바라본 생태적 의식 전환 및 실천에 관한 소고: 행정학적 함의를 찾아서”(2013), “Effects of Institutional Arrangements in Local Water Supply Services in Korea”(forthcoming) 등이 있다(baes@skku.edu).

양준필(梁俊必): 성균관대학교 국정관리대학원 석사과정을 수료하였으며, 주요 관심분야는 문화자본, 문화정책 등이다.

홍성우(洪性佑): 미국 Ball State University에서 행정학 석사(2004)와 경희대학교에서 행정학 박사(2007, 낙후지역개발사업의 정책효과 분석에 관한 연구)를 취득하고, 현재 대전대학교 행정학과에 재직하고 있다. 주요 관심분야로는 지역개발, 지방행정, 정책평가 등이며, 주요 논문으로 “미국 주정부의 교육재정 지출 결정요인 분석”(2010), “네트워크 거버넌스에서의 정책조정수단 분석”(2009), “사회간접자본 확충의 지역효과 분석”(2008), “개발촉진지구사업의 정책효과 분석”(2007) 등이 있다(hsw89@daejin.ac.kr).

Abstract

Local Water and Sewer Services from the Perspective of Environmental Justice: Focusing on the Comparison between Cities and Counties in Korea

Bae, Suho

Yang, Jun-Feel

Hong, Sung-Woo

Although water and sewer services are one of the most crucial services enhancing the quality of life for residents, the issues of environmental injustice regarding the distribution of those services across local jurisdictions has been continuously raised in the Korean contexts. This paper analyzes those issues from the perspective of environmental justice, particularly, distributive environmental justice. The paper focuses on the distributional issues of water and sewer services between cities and rural counties in Korea. To do that, it employs trend analysis, t-test, multi-variate discriminant analysis, and panel logit analysis, using panel data with the 10 years from 2000 to 2009. Empirical results indicate that there exists higher level of environmental injustice between cities and rural counties in, especially, water supply rates, sewer supply rates, and sewer prices.

Key Words: Environmental Justice, Water Services, Sewer Services