

대구의 도시 발달과 물의 사회적 순환

최 병 두*

Urban Development and Social Circulation of Water in Daegu

Choi, Byung Doo*

요약: 물은 단순히 자연 자체라기보다 사회적 구성물이다. 따라서 물에 관한 연구는 자연/사회를 이분법적으로 구분하는 근대 과학적 접근에서 '사회적 자연'으로 이해하는 구성주의적 및 정치생태학적 접근으로의 전환을 요구한다. 특히 도시의 물은 자연적 순환과는 다른 인위적 생산-유통-소비-배출-처리 과정, 즉 사회적 순환과정을 통해 흐른다. 도시에서 물의 사회적 순환체계는 도시의 근대화 과정 속에서 발전한다. 이 논문은 이러한 자연의 사회적 구성주의에 바탕을 두고 도시 물의 사회적 순환을 개념화하고, 대구시를 사례로 물의 사회적 순환체계의 발달, 즉 물의 근대화 과정을 역사적으로 분석하고자 한다. 대구시의 물의 근대화 과정에 따른 사회적 순환체계의 발달은 4 단계, 물의 근대화 도입 시기, 물의 본격적 근대화 시기, 물의 성찰적 근대화 시기, 물의 신자유주의화 시기로 구분된다. 이러한 대구시 물의 사회적 순환체계의 발달은 도시의 공간적 팽창과 도시적 생활양식을 뒷받침하면서 도시 인구의 증가와 경제 발전에 기여했다. 그러나 현재 대구의 물의 사회적 순환체계는 취수장 이전, 정수시설의 과잉, 수도물에 대한 불신, 물 이용의 불평등, 물 요금의 현실화, 도시 내 공간 폐수, 물 환경의 창조적 파괴, 물의 민영화 등 다양한 문제들을 안고 있다.

주요어: 사회적 자연, 물의 사회적 순환, 물의 근대화, 물의 신자유주의화, 대구

Abstract: This paper is to conceptualize the urban social circulation of water from the social constructivism and political ecology, and to analyze the history of development of social circulation of water, that is, the modernization process of water in Daegu. The development of social circulation system of water in Daegu can be divided into 4 stages, that is, the beginning stage of modernization of water mainly during the period of Japanese colonization, the take-off stage from the 1960s to the mid-1980s, the stage of reflexive modernization from the late 1980s to the 1990s, and that of neoliberalization of water since the 2000s. It can be seen that the development of social circulation system of water in Daegu has contributed the increasing urban population and economic development, especially supporting the spatial expansion of the city and the way of modern way of urban life. But the social circulation system of water in Daegu seems to meet with a lot of problems such as relocation of the water intake station, over-equipment of filtration plants, distrust on tap water, inequality of water use, readjustment of water charge, liquid waste from industrial complexes within the urban area, creative destruction of waterfront environment, and privatization of water.

Key Words: social nature, social circulation of water, modernization of water, neoliberalization of water, Daegu

1. 서론

자연의 가장 중요한 요소들 가운데 하나인 물은 모든 생명체의 근원이며, 특히 인간의 생활과 생산 활동에 필수적인 자원이다. 일반적으로 물은 자연의 상태에 존재하지만, 도시에서 사용되는 물은 인위적으로 가공된 것이다. 즉 자연에서 지표나 지하를 흐르는 물은 특정하게 설치된 인공 구조물(댐, 취수보 등)을 통해 취수된 후, 기술적 과정을 통해 가공(정수)되어 긴 송·배수관과 급수시설을 통해 도시의 가정이나 공장, 여타 각종 소비 장소들로 공급된다. 이렇게 공급된 물은 적절한

용도로 사용된 후 대부분 (일부 재활용되기도 하지만) 하수관을 통해 배출되고, 하수처리장에서 다시 기술적으로 처리(오염 저감)된 후 하천으로 방류된다. 이러한 물의 사회적 순환과정, 즉 생산 → 유통 → 소비 → 배출 → 처리 → 방류 과정은 물의 자연적 순환과정, 즉 강수 → 지표 및 지하수 → 바다 유출 → 증발 → 구름 응결 → 강수 과정과는 전혀 다른 메커니즘을 가진다.

도시의 발달은 도시 인구의 생활과 도시 산업의 생산을 위해 필요한 자연환경의 개발을 전제로 한다. 즉 도시 인구의 증가는 생명의 유지 및 의·식·주의 일상생활을 영위하기 위하여 더 많은 물

* 대구대학교 지리교육과 교수(Professor, Dept. of Geography Education, Daegu University)(bdchoi@daegu.ac.kr)

과 식량, 건축자재 등을 필요로 하며, 도시 경제의 성장은 더 많은 원료와 더불어 생산 및 소비과정에서 많은 물과 에너지를 필요로 한다. 하지만 도시가 발달함에 따라, 급증한 인구와 산업을 위해 필요한 토지의 확충은 기존의 녹지나 농경지를 축소시키고, 자연 상태의 물 환경을 파괴하게 된다. 또한 이러한 도시용 토지를 확보하기 위하여 도시 하천은 흔히 복개되고, 효율적 통제를 위해 직강화된다. 결국 도시에서 자연 상태의 물은 점차 사라지고 자연적 물의 순환은 심각하게 왜곡된다. 반면 도시의 발달과 더불어 물의 사회적 순환이 보다 일반화되고, 이 과정에 다양한 이해관계가 개입하게 된다.

이와 같이 도시의 발달과정은 자연에서 생산한 물을 더 많이 이용하면서, 기존의 물의 양과 질, 그리고 물 환경을 변형시키는 과정을 포함한다. 즉 도시의 발달과 자연의 변형은 불가피하게 상호 관련되어 있으며, 이러한 점을 개념화하기 위하여, ‘자연의 도시화’라는 용어가 사용될 수 있다(Kaika, 2005, 7). 물은 자연의 대표적 구성요소이며 인간 생활의 필수적 자원이라는 점에서, ‘물의 도시화’ 과정은 자연의 도시화 과정을 가장 잘 나타낼 수 있다. 특히 근대 도시의 발달과정에서 촉진된 물의 사회적 순환은 근대 기술적 및 정치·경제적 통제를 필요로 한다. 즉 근대 도시의 발달은 자연 통제를 위한 근대 기술과 정치경제체제의 발달을 전제로 한 근대 도시의 발달은 이들 뒷받침하는 도시 물 순환의 근대화 과정을 동반한다.

이 연구의 사례 지역인 대구시는 20세기 초 일제에 의한 근대 도시의 발달과 더불어 물의 사회

적 순환체계를 구축하기 시작했으며, 1960년대 이후 본격적인 도시발달과 함께 물 순환체계를 확장해 왔지만, 낙동강 폐놀오염사태 등 심각한 물 문제와 이의 해결을 위한 노력들을 경험했다. 이러한 점에서 다른 어떤 도시들에 비해서도, 대구의 도시 발달과 물의 사회적 순환에 관한 분석은 중요한 의미를 가진다.

이 논문은 이와 같이 도시의 발달과정에서 필수적으로 동반되는 물의 사회(공간)적 순환 과정을 대구시를 사례로 고찰하고자 한다. 이 논문은 우선 도시의 근대적 발달과정과 물의 사회공간적 순환 간 관계를 개념적으로 서술하면서 이러한 관계를 특징짓는 몇 가지 사항들을 지적한 다음, 대구시를 사례로 물의 생산, 유통, 소비, 배출, 처리와 관련된 다양한 자료들에 근거를 두고 대구의 근대적 도시 발달과정과 물의 사회적 순환 간 관계에 관한 역사적 전개과정을 고찰하고자 한다. 끝으로 대구 물의 사회적 순환체계의 발달에 따른 효과를 간략히 살펴보고, 당면한 여러 중요한 문제들을 지적하고자 한다.

2. 근대 도시 발달과 물의 사회적 순환

1) 물과 도시의 정치생태학

자연 상태의 물은 비나 눈 등 강수의 형태로 지표에 떨어져 지표면의 우수나 지하수로 흘러서 바다로 유출되며, 일부는 지표면에서 그리고 대부분은 바다에서 증발되어 대기 중에 머물다가 구름으로 응결되어 다시 강수로 땅으로 내려오는 자연적

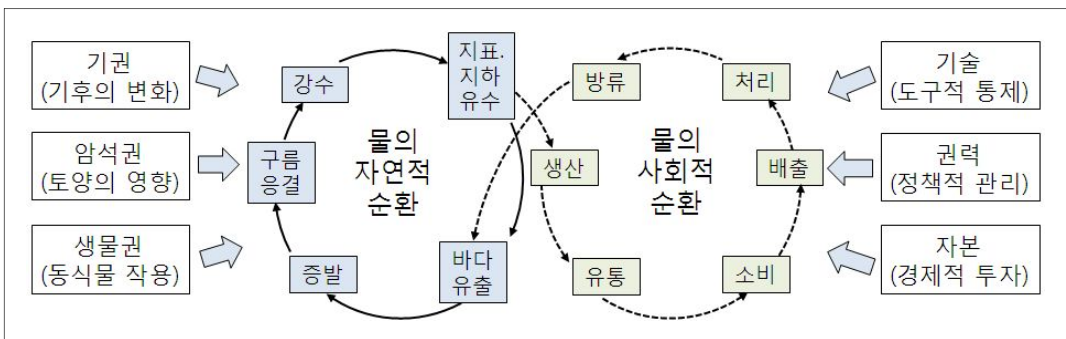


그림 1. 물의 자연적 순환과 사회적 순환

순환과정을 거친다. 물의 자연적 순환과정은 지구 환경의 다른 요소인 기권, 암석권, 그리고 생물권의 영향을 받게 된다. 도시공간에서 하천이나 송배수관을 통해 흐르는 물은 이러한 자연적 순환의 일부이지만 순수한 자연적 순환의 메커니즘과는 다른 요인들이 작동하는 사회적 순환과정을 거치게 된다. 즉 도시의 물은 인공적인 생산 및 유통과정, 가정이나 공장 등에서의 소비와 배출, 그리고 배출된 물의 처리와 자연으로의 방류과정을 거치는 사회적 순환과정에 따라 흐른다. 이러한 물의 사회적 순환과정에는 물의 생산과 유통 및 처리 등을 원활하게 하기 위한 과학 기술의 통제, 정책적 관리와 권력의 개입, 그리고 물 순환 인프라의 구축 등을 위한 자본의 투자가 중요한 영향을 미치게 된다(그림 1).

이와 같이 도시 공간에서 흐르는 물은 자연적 순환보다 사회적 순환 메커니즘 및 이에 작용하는 요인들에 의해 훨씬 강하게 영향을 받는다. 이러한 물의 사회적 순환 과정을 이해하기 위하여 우선 물에 대한 올바른 이해가 필요하다. 물은 자연의 기본 구성요소이지만, 또한 사회의 유지와 발전을 위한 필수 자원이다. 특히 도시에서 사용되는 물은 자연적으로 주어진 것이 아니라 인공적으로 생산되고 유통된 것이다. 이러한 점에서 물은 순수하게 자연적인 것 또는 사회적인 것도 아닌 혼종성, 즉 자연적이면서 동시에 사회적인 ‘사회적-자연’(social nature 또는 socio-nature)으로 개념화된다(Castree and Braun, 2001). 이러한 물의 사회-자연적 혼종성은 도시 전체에도 적용될 수 있다. 도시의 발달은 단지 도시로 인구와 산업의 집중뿐만 아니라 도시 공간환경의 개발을 전제로 한다. 도시는 사회적이며 또한 동시에 자연적인 과정들의 혼합물이다. 즉 도시의 생산과 자연의 생산은 상호관련적이며, 이러한 점에서 ‘자연의 도시화’라는 용어가 사용될 수 있다(Kaika, 2005, 7). ‘물의 도시화’ 개념은 물의 순환을 자연적 수원으로부터 도시로의 기술적 이동, 그리고 이를 통한 일련의 물리적, 사회적, 공간적 전환 과정으로 이해하기 위한 것이다(Swyngedouw, 2004, 30).

물이 자연적 산물이며 동시에 사회적 산물이라는 주장은 ‘구성주의적 관점’에 근거를 둔다. 사회구성주의는 ‘자연이 사회적으로 구성된다.’고 본다.

왜냐하면, 인간이 자연을 전유할 때 반드시 그 사회에서 형성된 문화라는 여과장치를 매개로 하며, 따라서 자연은 사회 외부에 독자적으로 존재하는 것이 아니라 사회적으로 그 의미가 (재)구성되기 때문이다(이상현, 2006, 195). 이 관점에 따르면, 물은 더 이상 자연적으로 주어지는 것이 아니라 사회적으로 생산되고 그 의미가 구성되는 것으로 이해된다. 뿐만 아니라 “구성주의적 관점은 도시화 과정을 새로운 환경과 새로운 자연의 생산에 통합된 것으로 고찰”하며 “또한 자연과 사회를 근본적으로 결합된 역사적-지리적 생산 과정으로 이해한다.”(Kaika, 2005, 23). 사실 자연은 인간 사회와 무관하게 주어진 물리적 실체라기보다 역사-지리적 특수성을 가진 사회의 역사적, 문화적 과정에 의해 다양한 형태로 전유되며, 따라서 자연은 인간의 사회적 실천의 결과로 이해된다. 즉 물은 단순히 주어진 것이 아니라 인간에 의해 생산·소비·재생산되는 것으로 간주된다. 특히 물이 사회적으로 구성되고 생산·소비·재생산될 때, 이 과정에는 사회적 권력관계와 경제적 이해관계, 그리고 이데올로기와 문화적 의미 등이 통합적으로 작동한다. 우리는 물의 일상적 이용이나 물의 도시화에 관한 역사를 통해 물에의 접근과 이용에 관한 현실과 담론이 근대 도시의 형성과 전환에 항상 전제되어 있음을 알 수 있다.

그러나 그 동안 도시의 물에 대한 연구는 주로 기술공학적, 경제적, 정책적 관점에서 도구적으로 수행되었다.¹⁾ 물의 기술공학은 물의 사회적 순환과정을 전체적으로 이해하기보다는 각 단계들, 즉 물 취수를 위한 댐이나 보의 건설, 물을 깨끗하게 하기 위한 정화과정, 송·배수시설 등 물 관련 인프라의 건설, 가정이나 공장, 여타 사용처에서의 소비, 그리고 사용 후 배출된 물의 처리가 어떻게 가장 효율적으로 수행될 수 있는가에 관심을 둔다. 경제적 관점은 이러한 물의 순환을 시장에서의 공급-수요의 논리로 이해하고, 순환을 위한 인프라의 구축을 통해 이윤을 창출하고자 한다. 정책적 관점은 물의 순환과정에서 공급과 수요가 균형을 이루도록 관리하거나 각 단계들이 기술공학적으로 효율성을 가지도록 통제하고자 한다. 이러한 기술공학적, 경제·정책적 관점들은 도시 물 순환 과정을 단계별로 이해하고 시행해 나가는데 나

름대로 기여를 한다. 그러나 이러한 접근들은 도시에서 순환하는 물이 사회적 구성물임을 이해하지 못하고, 이를 대상화하여 기술공학적으로 지배하거나 또는 시장이나 정부의 이해관계에 따라 통제하고자 한다. 이들은 물이 역사-지리적으로 상이한 과정을 통해 생산되며, 물질적, 상징적 차원에서 그 의미가 변화한다는 점을 간과하고 있다.

이러한 기존의 접근 방법들에서 더욱 근본적인 문제는 이들이 자연과 사회의 이원론을 전제로 하고 있다는 점이다. 자연과 사회의 이원론과 이에 바탕을 둔 인간에 의한 '자연의 지배' 또는 통제라는 사고는 서구의 근대성에 깊은 뿌리를 두고 있다. 서구적 이성의 발달과정으로서 근대성의 전개는 자연에 대한 인간의 통제를 전제로 한다. 도시의 근대적 발달과정은 자연을 사회와 분리된 대상으로 간주하고, 이를 개발하고 이용하여 인간 사회에 더욱 유용한 자원이 되도록 변형시키는 과정이다. 그러나 그 결과, 자연은 심각하게 파괴·오염되었고, 이로 인해 사회의 지속적 유지·발전도 어렵게 되었다. 따라서 이러한 이원론적 관점에서 벗어나서 자연과 사회를 혼종적인 결합체로 이해하고, 기존의 기술적, 경제적, 정책적 이론들에 내재된 이원론적 관점들의 한계를 극복할 필요가 있다.

이를 위해 도시의 정치생태학적 관점이 요구된다. '정치생태학'은 다양하게 정의되는 광범위한 용어이지만(권상철 역, 2008, 35), 자연에 대한 '비정치적' 논의에 대한 비판 그리고 생태학과 정치경제학 및 문화연구를 결합시킨 대안적 이론을 모색하고자 한다(정규호 등 역, 2005, 27). 사실 기존의 접근방법이나 이론들은 외형적으로 '비정치적'임을 강조하고 과학기술적, 경제적, 정책적 합리성을 추구하는 것처럼 연구하지만, 실제 이러한 연구들은 대부분 비정치적 중립성을 내세우면서 실제로는 자신들이 추구하는 이해관계를 은폐하고자 한다. 심지어 물의 위기조차 물리적 현실이라기보다 정치적으로 구성된 것으로 이해된다(Trottier, 2008). 따라서 정치생태학은 생태-문화-정치적 복잡성 속에서 전개되는 인간 사회와 자연환경 간 관계를 비판적으로 고찰하고자 한다.

'도시의 정치생태학'은 이러한 관점에서 도시의 발달과 더불어 전개되는 자연의 도시화 과정을 비판적으로 고찰하고 대안을 모색하고자 한다. 우선,

물은 인간 신체의 유지와 발달뿐만 아니라 근대적 도시의 발달을 위해 필수적이라는 점이 강조된다. 오늘날 도시의 지속가능성은 물의 공급, 유통, 배출에 의해 조건지워진다. 자연의 유기체들이 물을 통해 필요한 수분과 영양분을 받아들이고 체내에서 누적된 폐기물들을 배출하는 과정, 즉 신진대사(metabolism) 과정을 수행하는 것처럼, 도시도 일종의 사회 유기체로서 물의 사회적 순환을 통해 맑은 물을 받아들여서 유지·발전하면서 사용한 물을 외부로 배출하는 신진대사 작용을 한다. 즉 근대 도시에서 물의 신진대사 그리고 물에 의한 도시의 신진대사는 도시의 발달에 기본적으로 전제된다. 이러한 물의 신진대사는 도시 속으로, 도시를 통해, 도시 밖으로 물의 지속적 순환을 위한 복잡한 관계망의 구축과 통제를 요구하게 되었다.

근대 도시에서 이러한 물의 사회적 순환을 위하여, 도시의 물, 나아가 자연은 인간의 지배 대상이 된다. 이러한 점에서 근대 도시는 자연과 사회의 이원론적 사고가 가장 분명하게 드러나는 공간이라고 할 수 있다. 즉 근대 도시는 자연을 대상화하고 지배하고자 하는 '자연의 근대화' 과정이 집중적으로 전개되는 장소이다. 근대 도시의 발달 과정은 그 초기 단계에 이루어지는 자연의 무분별한 개발로 인해 심각한 환경적 위험 또는 위기에 봉착하게 된다. 그러면, 도시의 발달 과정은 그 해결 방안들을 '성찰적으로' 모색하면서 생태적 측면도 고려하는 성찰적 근대화(Beck, 1999) 또는 '생태적 근대화'(Hajer, 1995; Fisher and Freudenburg, 2001)로 수정되게 된다. 이러한 성찰적 또는 생태적 근대화는 인간의 기술적 개입을 통해 자연을 더욱 효율적으로 지배하고, 더욱 체계적으로 경제·정치적 이해관계를 관철시켜나가는 과정이라고 할 수 있다.

요컨대 정치생태학적 관점에서 보면, 근대적 도시화 과정에서 동반되는 물의 근대화 과정은 물의 자연적 순환을 사회적 순환으로 전환시키는 과정으로 이해된다. 물론 고대 로마의 폴리스들에서도 상하수도 시설이 있었다고 하지만, 실제 근대 서구사회에서 물의 사회적 순환 개념은 19세기 이후에야 일반화되었다(Swyngedouw, 2004, 30). 그 이후 도시의 근대적 발달과정은 물의 순환에 대한 기술적, 정치경제적 통제에 큰 관심을 두게 되었

고, 이에 따라 도시에서 물의 사회적 순환은 근대화 과정을 반영 또는 발현하는 주요한 양상이 되었다. 물의 부단한 사회적 순환 없이는 현대 도시의 문화적 일상생활과 경제적 생산 활동은 불가능하게 되었다.

2) 물의 사회적 순환과 통제 메커니즘

도시에서 물의 사회적 순환을 보다 원활하게 하기 위하여 자연의 풍부하고 깨끗한 물이 필요할 뿐만 아니라 물의 순환을 체계적으로 통제할 사회적 메커니즘, 즉 물의 가공·유통·배출·처리를 위한 각종 기술의 발달과 적용, 정부의 중앙집중적 관리체계의 구축, 이에 필요한 인프라의 건설을 위한 막대한 자본의 투입이 요구된다. 기술, 정부, 자본(그리고 노동)은 근대 도시의 자연환경 및 사회공간의 변형에 핵심적 요소들이며, 특히 도시의 신진대사를 위한 물의 순환에 직접 개입하게 된다. 그러나 자본주의 도시 공간과 물의 사회적 순환과정에서 이러한 요소들의 개입은 도시의 진정한 발달과 시민들의 삶의 질 향상을 위한 자연과의 공존·공생·공진화가 아니라 도구적 기술의 합리성, 정치적 권력의 장악, 경제적 이윤의 창출을 전제로 한다는 점에서 근대 도시의 물 문제를 유발하게 된다.

도시에서 물이 더 이상 자연적으로 순환하지 않게 됨에 따라, 물의 사회적 순환을 원활하게 하기 위한 도시의 기술시스템 역시 중요한 역할을 하게 되었다. 도시에 포섭된 각종 자연적 요소들의 직접 통제를 위해 그리고 통제 인프라의 구축을 위해, 기술공학의 발달은 필수적이었다. 특히 공간적 및 시간적으로 불균등하게 분포하는 물을 적절하게 통제해야 할 뿐만 아니라 자연 상태의 물을 각종 용도에 적합하도록 가공하기 위하여 (특히 식수로 사용하는 ‘맑은 물’의 공급을 위하여) 기술적 정화과정은 필수적이다. 뿐만 아니라 일단 사용된 ‘더러운’ 물이 자연 상태로 방류되기 전에 오염 저감을 위한 기술적 처리 과정이 요구된다. 또한 물의 공급과 배출을 위한 장거리 송·배수관로의 통제를 위하여 기술적 네트워크의 관리가 중요하게 되었다. 이러한 기술공학의 적용과 발달은 자연 상태의 물을 기술적으로 순화시키면서 물의 사회

적 순환에 크게 기여하게 되었다. 그러나 다른 한편으로 이러한 물의 기술적 순화(domestication)와 물 순환의 기술적 체계화는 여전히 많은 결함(예로, 상수관로의 누수)과 논란(예로, 수돗물의 불소 처리의 유용성에 관한 논쟁)을 드러내고 있을 뿐만 아니라 심지어 대부분 사람들이 수돗물을 식수로 사용하지 않을 정도로 물에 대한 심각한 불신을 자아내게 되었다.

근대적 도시의 발달과정 전반에서 정부(중앙 및 지방)의 개입은 매우 중요하지만, 특히 물의 사회적 순환을 통제·관리하기 위한 정부의 우선적 역할과 이를 위한 독점적 권력은 최근까지도 당연한 것으로 인식되고, 행사되어 왔다. 왜냐하면 도시의 물은 어떤 개인이나 집단의 소유가 아니라 자연적으로 주어진 공공재이며, 모든 인간의 생활과 사회 활동에 필수적이라는 점에서 당연히 정부가 책임지고 제공하는 것으로 간주되었기 때문이다. 따라서 근대 도시의 발달과정에서 정부는 물을 공급-분배-배출-처리하는 과정 전반을 통제·관리하는 역할을 담당해 왔다. 정부는 물의 순환을 원활하게 하기 위한 정책을 수행하면서, 물 관련 인프라의 구축과 운영뿐만 아니라 물의 이용과 배출에 대한 직·간접적 규제, 상·하수사용료 징수 등 관련 제도와 정책들을 통해 권력과 권위를 행사하게 되었다. 물론 이러한 정부의 권력과 권한의 행사는 시장기반적 제도와 긴밀한 관계를 가지고 시행되었다(Reed, 2010). 근대 사회에서 물과 관련된 정부의 정책과 권력의 행사는 중앙집중적이고 관료적인 정치행정체제를 구축하는데 이바지하였다.²⁾ 그러나 물의 사회적 순환을 위한 이러한 중앙집중적, 관료적 통제체제는 관련 시설들의 과잉투자, 관련 시설 운영의 비효율성, 물의 순환 과정을 둘러싼 지역 주민들과의 갈등 등을 유발하게 되었다.

물의 사회적 순환을 위한 기술공학의 원용 및 정부의 개입과 더불어 (그리고 이들의 한계를 보완할 목적으로) 자본의 역할이 점차 중요하게 되었다. 자연 상태의 물은 기본적으로 누구든지 자유롭게 사용할 수 있는 공유재(또는 공공재)이다. 그러나 정부에 의해 물이 생산되고 유통됨에 따라, 그리고 기술적으로 정화되고 처리됨에 따라, 개인들은 물에 대한 자유로운 접근과 이용가능성

을 점차 상실하게 되었다. 물은 이제 더 이상 무상으로 이용가능한 것이 아니라 일정한 사용료를 지불해야만 이용할 수 있는 경제적 자원이 되었다. 물의 사회적 생산-유통-소비-배출-처리 과정의 모든 단계들은 많은 비용을 요하는 기술공학의 적용과 더불어 엄청난 자본의 투자를 필요로 하는 인프라 시설들로 구축된다. 이로 인해 자본주의 도시에서 물은 다른 재화나 서비스처럼 하나의 상품으로 간주되게 되었다. 물의 상품화는 물산업의 발달, 특히 최근 물의 민영화를 촉진하고 있다. 그 결과 자본의 투자 없이 물의 생산과 유통이 불가능하게 되었고, 도시인들은 화폐를 지불하지 않고서는 물을 이용할 수 없게 되었다. 이에 따라 물의 순환이 자본의 순환의 일부로 통합되게 되었고, 물의 공급-소비-처리는 이윤극대화를 위한 투자의 대상이 된 반면, 화폐지불능력이 없는 서민계층은 생존과 생활에 필수적인 물조차 제대로 사용하기 어려울 정도로 이 과정에서 배제되게 되었다.

이와 같이 근대 도시의 발달과정에서 도입되어 급속히 확장된 물의 사회적 순환은 물 자체의 순환과 더불어 기술, 권력, 자본의 투입과 순환을 전제로 하며, 이에 따라 사회적 특성과 의의 및 한계를 가지게 되었다. <그림 2>는 이와 같은 물의 사회적 순환 및 이와 관련된 다양한 시설들에의 투자와 운영 그리고 이에 대한 기술적 관리와 정책적 개입을 단계별로 나타낸 것이다. 심지어 자연 상태라고 할 수 있는 하천의 물도 결코 자연적

상태에 있는 것이 아니라 상수도 보호구역에 의한 관리, 수질 측정망에 의한 수질 통제, 하천 유지수 및 지하수 관리 정책의 대상이 된다.

이러한 점에 더하여 근대 도시에서 중요한 사실은 물의 순환이 공간환경적으로 중요한 변화를 초래하며 이에 따라 그 특성 및 한계를 가진다는 점이다. 근대 도시의 발달과정은 기본적으로 도시의 공간환경의 발달과 함께 이루어진다. 특히 물의 생산과 유통 과정은 필수적으로 공간적으로 구축되며, 도시의 지리적 특성에 의존한다. 이러한 점에서, “물은 기본적으로 생태적 요소이지만, 사회·경제·정치·문화 분야를 가로질러 독특한 역사와 지리를 만들어간다.”(이상헌, 2006, 193). 과거 전근대적 사회에서 사람들은 직접 물을 길어서 사용하고 바로 버렸다는 점에서, 물은 국지적으로 소규모로 생산-소비되었다. 그러나 오늘날 정부, 기술, 자본의 투입으로 물의 대량생산-대량소비가 가능하게 되었을 뿐만 아니라 국지적 범위를 벗어나서 물의 장거리 이동을 전제로 하게 되었다.

오늘날 대도시들에서 발달한 광역상수도망의 구축은 어떤 의미에서 엄청난 인구와 산업 활동에 필요한 용수를 효율적으로 제공하는 중요한 방안이라고 할 수 있지만, 이로 인해 많은 문제들이 발생하게 되었다. 즉 장거리 광역상수도망의 구축에 전제되는 물의 생산과 소비의 공간적 분리는 물의 유통을 위해 물 인프라의 대규모 구축을 위해 많은 자본의 투입을 요구하게 되었으며, 이를

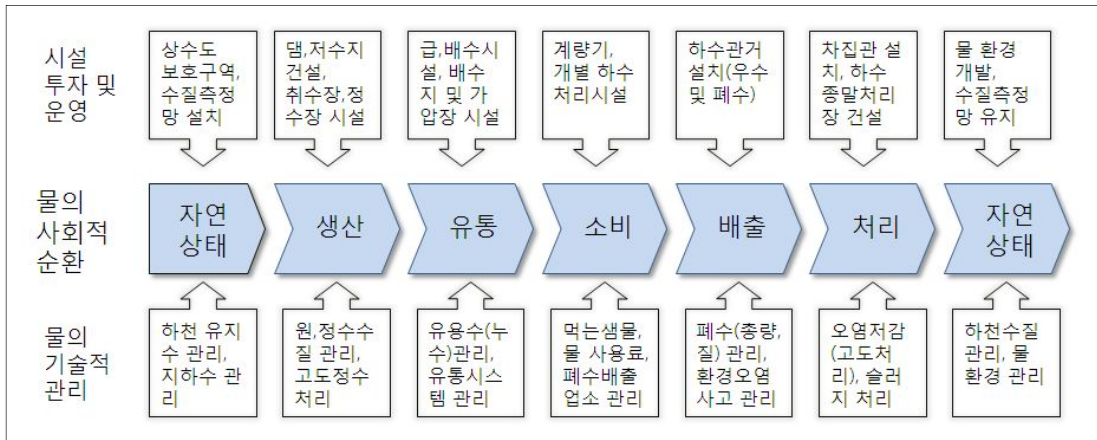


그림 2. 물의 사회적 순환과 관련 기술적, 정책적, 경제적 개입

관리 통제하기 위한 기술적, 행정적 관리와 인력을 더 많이 필요하게 되었다. 또한 이로 인해 더 많은 비용이 발생하게 됨에 따라, 도시의 물 소비자들은 점점 더 많은 사용료를 지불하게 되었다. 이러한 장거리 유통과정을 통해 배분된 물의 사용에 익숙해진 도시인들은 물을 단지 화폐적 가치로만 인식하게 되었다. 도시인들은 집안에서 수도꼭지만 틀면 언제든지 편하게 물을 사용하고 버릴 수 있게 되었지만, 이에 따라 물을 ‘깨끗한 물’과 ‘더러운 물’로만 구분하고 전통적인 경외감을 상실하게 되었고, 실제 멀리 떨어져 있는 물에 의존하고 있음을 간과하게 된다. 수원(水原)과 물 이용자 간 거리의 증대, 즉 물의 ‘지리적 원격화’(이미홍, 2006, 128)는 물에 대한 관료적, 기술적, 화폐적 통제와 더불어 물의 가치에 대한 인식의 전환과 더불어 물로부터의 소외를 초래하게 되었다.

근대 도시에서 물의 사회적 순환으로 인한 도시 공간환경의 변화에서 또 다른 중요한 부분은 도시의 물 환경(경관)과 관련된다. 즉 도시에서 물의 사회적 순환이 발달하면 할수록, 물의 자연적 순환은 점차 가시적 경관에서 사라지고, 은폐·왜곡되게 되었다. 물은 도시 외곽 또는 바깥에서 생산되어 지하에 매설된 긴 송배수관을 통해 도시 내부의 각 소비 장소로 공급될 뿐만 아니라 사용된 물은 지하의 하수도로 배출됨에 따라, 도시 공간 내에 마치 물이 흐르지 않는 것으로 보이게 되었다. 뿐만 아니라 상품화된 물에 익숙한 도시인들은 자연 상태에서 흐르는 물과 그 주변 환경을 점차 무가치·무의미한 것으로 간주하게 됨에 따라, 오염물로 가득 찬 도시 하천의 환경은 정비의 대상이 되어, 파괴 또는 은폐되게 되었다. 대형 댐으로 강을 막아서 호수를 만들고, 시멘트 독을 쌓아서 하천을 직강화하고, 고수부지를 체육공원으로 이용하고, 제방(둑)이나 하천의 변에는 도로를 건설하고, 배후습지에는 대규모 주거단지들이 들어서게 되었고, 오염된 하천은 복개하여 주차장으로 사용되게 되었다.

이로 인해 도시 경관에서 물 환경이 사라지거나 파괴되고, 하천의 물이 오염되어 어떤 용도로도 사용하기 어렵게 되었다. 뿐만 아니라 하천과 수변이 가시적으로도 불량하고 위험한 환경으로 전락하게 됨에 따라, 도시의 생태적 순환과정은 심

각하게 왜곡되고 도시인들의 정서는 매우 불안정하게 되었다. 과거 자연 상태의 하천에서 다양한 생명체들이 어우러져서 살아가던 물 환경이 심각하게 파괴·오염되었고, 이로 인해 과거 자연 하천과 주변 경관에 뿌리를 두었던 지역사회의 전통적 생활양식과 여가 문화도 점차 사라지게 되었다.

이러한 상황에 직면하여, 최근 대부분 도시들은 도시 경관에서 사라진 물 환경을 복원하기 위해 많은 투자를 하고 있다. 도시 물 환경의 복원은 도시의 생태환경을 되살릴 뿐만 아니라 자연으로부터 소외된 채 살아가는 도시인들의 정서를 되찾도록 하는데도 많은 기여를 할 수 있다. 그러나 이러한 물 환경의 복원은 여전히 문제를 내재하고 있다. 왜냐하면 물 환경의 가시적 복원은 도시에서 물의 사회적 순환에 대한 생태적 성찰이 없는 상태에서 진행되면서, 흔히 정부의 전시행정의 표본이 되고 있으며, 생태적 기술이라는 또 다른 이름으로 기술합리성과 새로운 이윤 추구를 위한 개발의 대상이 되고 있기 때문이다.

3. 대구의 도시 발달과 물의 근대화

도시의 자연은 도시의 발달과 역사를 같이 한다. 이 점은 도시를 관통하거나 주변을 흐르는 하천이 도시의 발달과정에 따라 변화하는 것에서 확인된다. 특히 도시의 인구와 산업의 집중 나아가 근대적 도시화 과정은 물의 사회적 순환을 촉진하고, 또한 이에 의해 뒷받침된다. 우리나라 도시는 기본적으로 조선시대 말기 및 일제 강점기 하에서 근대화 과정을 겪게 되지만, 본격적으로 근대 도시의 발달과 이에 따른 물의 근대화가 추진된 것은 1960년대 이후라고 할 수 있다. 대구시도 일제 강점기에 타율적이긴 하지만 근대화의 길에 접어들었고, 이에 따라 상수도사업도 2006년 100년에 이른 것으로 기록된다(대구시, 2006).

그러나 물의 근대화가 본격화된 것은 1960년대부터라고 할 수 있고, 그 이후 발달과정은 다음과 같이 구분된다. 첫 번째 시기는 1960년대부터 1980년대 중반까지 급속한 산업화와 도시화를 위하여 구축된 총량적 자원 동원 체제 하에서 물의 양적 개발과 이용을 극대화하고자 한 시기이다. 두 번째 시기는 1980년대 후반부터 1990년대로,

표 1. 대구시 물의 도시화 전개과정

		일제시대~ 1950년대	1960년대~ 1980년대 중반	1980년대 후반~ 1990년대	2000년대 이후
단계		물의 근대화 시작	물의 본격적 근대화	물의 성찰적 근대화	물의 신자유주의화
특성		근대적 물 이용 및 관리체계 도입	근대적 물 이용 및 관리체계 본격화	근대적 물 이용 및 관리 위기와 대책	신자유주의적 물 이용 및 관리체계
기본 내용	물공급	자연 물(하천, 우물) 이용, 근대 시설도입	급속한 양적 확장, 물 부족 해소	수돗물오염사건, 양적, 질적 관리	공급체계 재정비 (질적 관리 확충)
	물처리	물 자연으로 방출, 근대 시설도입	하수관거 단순관리, 수질오염 심화	수질오염사건, 지역 갈등, 양적 관리	하수 질적 관리 (기술적, 제도적)
	물환경	무관심	개발로 물환경 파괴	물환경 정비	물환경 재개발
주요 사항		상수도 시설 도입 하수도 시설 도입	낙동강상수도 확장 (상수원보호구역지정) 영천댐·공산댐 건설 지하수 이용 증가 하수도시설 확장 하천수질오염 악화	대형 물오염사건 발생 영천도수로 공사 시작, 상수도 체계화 정수장 고도정수처리 금호강·신천종합개발 하수처리장 건설 시작	상수도 체계 재정비 하수처리장 준공·가동 오염총량제 도입 4대강(금호강) 사업 국제환경상 수상, 세계 물포럼 예정

이전 시기 물 개발과 이용의 극대화로 인해 각종 물 문제가 발생하고 이를 통제하기 위하여 어느 정도의 질적 관리를 추구한 시기이다. 세 번째 시기는 대체로 2000년대 이후로, 물의 양적, 질적 통제가 어느 정도 이루어졌지만, 물 위기의 해소와 물 환경의 관리를 명분으로 신자유주의적 물 이용 및 관리 체계를 구축하고자 한 시기라고 할 수 있다(표 1).

1) 물의 근대화 시작: 1950년대 이전

대구의 근대적 도시 발달 및 이와 연계된 물의 도시화 과정에서, 그 첫 번째 시기는 조선시대 후기에서 일제 강점기를 거쳐 해방 후 1950년대에 이르는 시기이다. 대구의 하천관리에 관한 최초 기록으로 흔히 인용되는 것은 신천의 유래와 관련된 것이다. 신천변에 있는 이공제 비문에 의하면, 1778년 대구 판관으로 부임한 이서가 홍수 때 신천의 범람으로 인해 발생하는 수해를 막기 위해 제방을 쌓았다. 이와 관련하여 전해오는 말과 실제 이 비문의 해석을 둘러싸고 의문이 있지만, 분명한 점은 이 시기부터 대구 도시 하천에 대한 정부의 공적 통제가 시작되었다는 사실이다.

이와 같이 조선시대 또는 그 이전부터 도시 하천에 대한 통제가 있었다고 할지라도, 실제 도시

주민들의 식수는 일반적으로 자연의 하천수 또는 우물물이었다. 우리나라에서 식수를 위한 근대적 물의 생산과 상수도 시설의 보급은 1908년 서울 뚝섬에 정수장(경성수도양수공장)이 완공된 이후이다.³⁾ 대구에 상수도가 처음 설치·운영된 것은 이보다 10년 후인 1918년 3월 완공(1906년 타당성 검토)된 가창 구정수장과 대방 1호 배수지의 가동에 따른 것으로, 대구 시민 3만명에게 하루 2,800m³ 수돗물을 인공적으로 생산(정수)하여 공급하였다. 그 후 1940년 10월 산격정수장과 배수지가 설치되었고, 해방 후인 1959년 가창 신정수장과 대명배수지, 1963년 파동취수장 등이 설치·운영되었다(대구시, 2006).

대구에서 하수도 시설에 관한 첫 기록은 1913년 지금의 경상감영공원(당시 경상북도 청사로 사용)에서 시청 간 약 450m 도로 공사로 이루어진 하수도 시설에 관한 것이다. 그 이전까지 가정이나 상가 등에서 배출되었던 폐수는 자연하천을 통해 처리되었고, 이로 인해 하천 바닥이 높아져서 조금만 비가 오더라도 하천이 범람했다. 이와 같이 대구 성내 거주 인구가 증가하고 하천 오물이 퇴적해 감에 따라, 대구부(1914년 대구면에서 승격)는 1917년 공사비 13,600원(쌀 가격으로 환산하면 현재 4~5억원에 달함)을 투입하여 912m의 달서천 개수공사를 실시하였다. 그 이후 도시화가

진행되고 시세가 확장됨에 따라, 간선도로, 세도로, 골목길 등에 하수도 확충 사업이 촉진되었다(대구시, 2011, 173).

이와 같이 일제시대 시작된 물의 근대화 과정은 대구의 근대 도시 발달의 역사와 같이 한다. 즉 근대적 상·하수도 시설의 건설과 이에 따른 물의 사회적 순환과정의 시작은 1914년 대구면에서 대구부로 승격하여 본격적인 발달을 촉진하게 된 대구시의 도시화 과정을 실질적으로 뿐만 아니라 상징적으로 대변했다. 물의 사회적 순환의 시작은 대구의 도시 인구 증가와 산업 발달에 필요한 물 수요에 부응할 뿐만 아니라 도시인들의 의식과 생활방식을 바꾸어 놓는 것이었다. 그 이전 사람들은 거리의 급수전이나 가정의 수도꼭지에서 물이 나오는 것을 생각조차 하지 못했고, 가정에서 배출되는 오물들(사람과 가축들의 분뇨 포함)은 응당 하천으로 배출되는 것으로 알았을 것이다. 근대 상하수도의 보급은 물에 대한 의식의 변화(특히 물 이용과 처리에 관한 위생 의식)뿐만 아니라, 생활방식의 변화(예로 물장수의 소멸, 주거양식의 변화, 이발소와 목욕탕 그리고 다방과 빙수집의 등장)를 가져왔다.

이러한 근대적 상·하수도의 시설·운영은 이에 필요한 과학적, 공학적 기술(그리고 위생에 관한 과학적 사고)의 보급과 더불어 엄청난 재원의 투자와 권력의 동원을 필요로 했다. 사실 대구의 상수도 시설의 도입은 일본 거류민단을 중심으로 검토되기 시작하여 실제 이를 부설하기 위하여 “1914년부터 3년 동안 대구부 총세출의 50%를 상회하는 금액이 상수도 시설비로 투입되었고, 1915년에는 80%에 다다랐다”고 한다. “뿐만 아니라, 상수도를 통한 급수가 시가 중심지의 상가와 주로 일본인이 집중적으로 거주하는 주택지 및 군대가 주둔한 병영을 중심으로 급수되었기 때문에 조선인에게는 혜택이 거의 없었다.”(이기조, 2005, 21). 즉 일제에 의해 추진된 대구의 물 근대화 사업은 조선인들을 위한 근대적 도시 시설과 생활방식의 도입이 아니라 일본에서 건너온 거류민단을 위한 것이었고, 나아가 일제의 정치권력 동원과 지배를 정당화하기 위한 수단으로 시행된 것이었다(김영미, 2007).

2) 물의 본격적 근대화: 1960년대~1980년대 중반

다른 대도시 지역들과 마찬가지로 대구지역에서 물의 근대화 과정은 이와 같이 일제 강점기에 식민 지배를 정당화하기 위해 시작된 것이고, 우리의 손에 의해 본격화된 것은 1960년대 이후이다. 대도시로의 인구 이동과 경제 성장이 촉진된 1960년대 중반 낙동강 수계에 대한 장기적 개발의 필요성이 제기됨에 따라, 1966년 12만 m^3 규모의 낙동강 상수원 1차 확장사업이 착공되어 1969년 완공되었다. 그 이후 1977년 낙동강 상수도 2차 확장, 1982년 공산댐 건설, 1983년 대구염색공단 전용공업용수 준공, 1984년 낙동강 상수도 3차 확장, 1986년 가창댐 확장, 1988년 낙동강 상수도 4차 확장 사업 등 대구의 도시 및 경제 발전에 필요한 물의 대량생산·대량공급이 누적적으로 확장되었다.

이와 같이 상수도 공급과 소비가 급증함에 따라, 1970년대부터 하수 배출량도 급증하게 되었고, 수질오염과 하수처리가 주요 과제로 대두되었다. 지자체에 의한 하수도 관리는 1970년대 중반까지 대체로 생활하수와 우수의 배제를 위한 하수관거 시설 및 유지 관리가 전부였으나, 그 이후 체계적인 하수도시설 계획과 작업을 통해 효율적인 하수도 관리와 하수처리를 시행해 나갔다. 즉 대구시는 체계적인 하수도 관리를 위해 1974년 및 1982년 하수도기본계획을 수립했고, 1984년에는 도시 발전에 대비하여 전시가와 구역을 대상으로 하수도정비기본계획을 수립, 시행하게 되었다.

이러한 상수도 및 하수도 사업들은 도시의 근대화 과정과 더불어 물의 사회적 순환을 본격화하기 위한 것이었고, 이에 따른 몇 가지 주요 특성들이 드러나게 되었다. 우선 위에서 언급한 바와 같이 도시의 사회경제적 발전이 본격화됨에 따라 물의 대량생산·대량공급이 누적적으로 확장되었다. 대구시의 기본적인 물 공급원인 낙동강으로부터 상수원을 추가적으로 확보하기 위한 확장사업들이 연이어 이루어졌을 뿐만 아니라 대구지역의 지천인 금호강 상류 영천댐(1980년), 동화천의 상류에 공산댐(1982년), 그리고 신천의 상류에 가창댐의 확장(1986) 등의 사업이 이루어졌다.⁴⁾ 이러한 사업들은 대구 및 인근지역에서 필요한 대량의 물을

원활하게 공급하기 위하여 자연 하천에 대한 기술 공학적 개입을 전제로 했다.

둘째, 이와 같은 물의 근대화, 즉 자연 하천에 대한 기술공학적 개입과 더불어 정책적 관리의 합리성이 추구되었다. 이 과정은 상수도 및 하수도 사업을 본격화하기 위한 지방공기업의 등장에서 확인된다. 즉 우선 1969년에 “상수도사업을 종래 단순한 서비스행정 영역에서 벗어나 공익성과 경제성을 동시에 충족시키는 지방공기업으로 전환”하게 되었다. 또한 1985년에는 하수도정비기본계획에 의거 사업 추진을 위해 필요한 막대한 재원을 확보하기 위하여 대구시 하수도 사용조례 제정하였고, 1987년에는 하수도사업을 지방공기업으로 전환하여 “환경기초시설의 효율적인 관리·운영과 시민의 편의도모 및 복지 증진에 기여”하고자 했다(대구시, 2011, 203, 218).

셋째, 근대적 물 관리를 위해 시민의 의식과 행동에 대한 제도적 통제가 본격화되었다. 이전에도 가뭄에 의한 물 부족은 심각한 사회 문제였지만, 자연적 조건에 기인한 것이었다. 그러나 물의 근대화가 본격화된 후 물의 부족은 한편으로 산업화와 도시 인구의 급증에 따른 물 수요의 급증, 다른 한편으로 상수도 시설의 미비와 물 공급의 한계에 따른 인위적 조건에 기인한 것으로 간주되었다. 물론 이 당시 ‘물의 부족’은 실제 격일제 제한 급수를 할 정도로 수돗물의 절대 부족에 기인한 것이었지만(이원철, 2005), 이러한 ‘물 부족’의 경험과 이에 바탕을 둔 이데올로기는 수자원공사의 사업 확장을 위한 명분을 제공했다. 뿐만 아니라 정부는 물 관리를 위해 시민 행동을 직접 규제하는 방안들도 도입하게 되었다. 이의 전형적 사례는 강장취수장(1972년, 3.535km²), 가창저수지(1972년, 40.654km²), 공산저수지(1982년, 9.526km²) 주변에 설정된 상수원 보호구역 지정으로, 이에 따라 이 구역의 토지 소유자나 이용자에 대한 각종 행위 제한과 규제가 이루어지게 되었다.

이와 같은 물의 대량생산·대량공급 및 이를 위한 기술적 효율성과 정책적 합리성의 도입, 시민 의식과 행동에 대한 제도적 통제에도 불구하고, 물의 사회적 순환의 본격화 과정에서 점차 심각한 문제가 발생하게 되었다. 우선 상수원의 확보 및 상수도 확장을 통한 대량생산·대량공급에도 불구

하고 도시화와 산업화에 필요한 물의 수요를 충족시키지 못했다. 이로 인해 ‘물 부족’을 초래했을 뿐만 아니라 필요한 물을 공급하는 다른 방안으로 지하수 개발이 모색되었다. 대구지역에서 지하수가 적극적으로 개발되어 생활용수 및 공업용수로 사용되게 된 것은 1970년대부터이며, 1994년 지하수관리법 시행 전까지는 아무런 행정적 절차나 법적 규제 없이 이루어졌다. 대구지역에는 2010년말 4,725개소의 지하수가 개발·이용되고 있으나 대부분 관련법 제정 전 개발된 것으로 폐공(실패 또는 수원고갈로 방치)에 대한 관리가 철저히 이루어지지 않아 각종 오염물질의 유입이 우려된다(대구시, 2011, 185).

둘째, 수질오염의 심화와 하천의 건천화가 초래되었다. 1960년대 이후 도시의 인구 집중과 산업 발달에 따른 엄청난 물의 공급과 소비는 물의 사회적 순환의 대규모 확장을 가져왔고, 이로 인해 환경용량을 초과하는 물의 생산과 배출로 인한 수질오염을 초래하게 되었다. 대구 시내를 관통하는 신천, 금호강, 그리고 이들이 유입하는 낙동강의 수질오염이 생활하수와 공장폐수로 인해 심각하게 오염되게 되었고, 어떠한 용수로서도 사용될 수 없을 정도로 악화되었다. 특히 1980년 영천댐 건설 이후 여기서 생산된 물이 유역밖에 있는 포항 지역의 식수와 공업용수로 1일 20만톤이 공급됨에 따라, 금호강의 유지수가 급감하였다. 이로 인해 건천화된 금호강에 각종 하·폐수의 배출로 수질은 더욱 악화되어 최하류 강창교는 BOD 농도가 1984년 111mg/L에 달하여 ‘하수구’로 불릴 정도였다.

셋째, 물 환경의 파괴와 통제에 의한 피해가 유발되었다. 하천의 수질이 악화됨에 따라 하천 주변 환경은 더 이상 휴식공간으로서도 활용될 수 없게 되었다. 그렇지 않아도 도시용 토지가 부족한 상황에서 가용공간의 확보를 위하여, 그리고 건천화와 오염으로 인한 악취와 경관 불량을 은폐할 목적으로 1970~80년대 도시 하천은 대부분 복개되거나 직강화되었다. 이 시기에 대명천, 수성천, 달서천/공단천을 비롯 대구 시내를 흐르는 많은 냇강들은 복개되었다. 신천과 금호강은 콘크리트 하안 조성으로 직강화되면서 그 유역에서 채취한 모래와 자갈을 팔아서 돈을 벌고 그 후 생긴

토지는 아파트와 공장 부지로 활용되었다. 그러나 이러한 하천 복개는 더 이상 어떠한 생물도 살 수 없는 ‘죽음의 강’을 만들었고, 하천의 직강화는 하천 생태계를 완전히 파괴하기에 이르렀다. 다른 한편 상수원을 공급하는 하천 주변에 상수도 보호구역의 지정과 행위 규제는 아무런 보상 없이 이루어졌고 이로 인해 구역 내 주민들의 반발을 초래하여 지역사회의 주요한 민원이 되었다.

3) 물의 성찰적 근대화: 1980년대 후반~1990년대

대구 도시의 발달과 더불어 물의 사회적 순환이 본격화되면서, 물의 대량생산과 대량소비가 가능하게 되었지만, 이에 부수되는 문제들, 즉 물 공급 부족, 하천 수질 오염, 수변 환경의 파괴 등이 심화되었다. 1980년대 이러한 물 문제의 심화는 결국 1980년대 말에서 1990년대 초반 심각한 환경오염 사건들을 유발하게 되었다. 대표적으로 잘 알려진 사건이 1991년 발생한 낙동강 폐놀오염사건이다. 낙동강 중상류 지역에 위치한 두산전자 구미공장의 폐놀원액 30톤이 대구 상수원인 다사 취수장으로 흘러들어감으로써 상수원을 오염시킨 사건으로, 오염된 식수를 공급 받은 일부 주민들이 구토와 두통 증세를 보였고 임산부의 자연유산 및 임신중절도 이루어질 정도로 심각한 피해를 입었다. 이 사건을 계기로 수돗물에 대한 불신이 극에 달했고 환경문제의 심각성에 대한 국민들의 경각심이 고조되었다.

또 다른 유형의 사건은 대구시가 추진했던 위천공단조성계획과 관련된 것이다. 이 계획은 1980년대 말부터 거론되기 시작했지만 중앙정부와의 조정과정에서 여러 차례 수정되면서 지연되어 오다가, 1995년 지방자치체의 시행과 더불어 대구시장이 선거공약으로 위천공단의 국가공단지정승인계획을 제시함에 따라 지역간 갈등이 증폭되었다. 지역 갈등은 낙동강변에 위치할 위천국가공단 건설을 추진하고자 했던 대구경북지역과 상수원인 낙동강의 수질악화를 우려하여 이를 반대했던 부산경남지역 간에 수년간에 걸쳐 심각하게 전개되었다(최병두, 1999, 제2부). 이 계획은 결국 무산되었지만, 대구시는 이 계획을 추진하기 위하여 수질오염과 하천 관리에 적극적인 관심을 가지고

엄청난 투자를 하게 되었다.

이러한 두 가지 유형의 물 관련 사건은 대구시로 하여금 기존의 물 공급과 처리에 대한 적극적 성찰을 통해 물 근대화 과정을 더욱 체계화·효율화하도록 했다. 기존의 근대화 과정에 의해 자행된 무조건적 환경 개발은 심각한 환경 파괴와 오염을 초래하고 이의 피해로 인해 더 이상의 개발이 불가능한 상황을 만들어내는 모순에 봉착하게 되었다. 물의 성찰적 근대화란 이러한 모순과 위기 상황을 벗어나기 위하여 기존의 근대화과정에 대한 자의식적 혁신을 통해 근대화를 완성해 나가는 것을 말한다(Beck, 1999). 즉 성찰적 “근대화는 근대화가 자신이 생산한 위협과 위험을 통해 자신의 노후화된 토대를 정면으로 대면하고 이를 깎아내는 과정을 거침으로써 미래를 보다 더 근대답게 만들어 나가는 자동적 사회변형 과정”을 의미한다(이미홍, 2006, 153). 이러한 성찰적 근대화는 환경문제와 관련하여 생태적 측면을 재고하게 되었다는 점에서 생태적 근대화를 의미하며, 특히 기술적 측면에서 자연환경의 통제와 관리를 강화하고자 했다는 점에서 기술적인 생태적 근대화라고 할 수 있다.

이러한 점에서, 1990대 심각한 물 위기를 맞았던 대구시는 스스로 반성하고 문제를 해결하기 위해 혁신을 추구하는 성찰적, 생태적 근대화 과정으로 나아가지 않을 수 없었다. 물의 성찰적 근대화의 일환으로 우선 상수도의 체계화가 촉진되었다. 기존의 상수도체계에 추가하여, 1994년 운문댐계통 통수, 1996년 죽곡 전용공업용수 통수, 1998년 두류·매곡정수장 고도정수처리시설 준공, 1999년 두류정수장 공업용수시설에 대한 생활용수 전환사업 완료 등이 이루어졌다. 또한 1995년 달성군이 대구시로 편입됨에 따라, 당시 마을 상수도를 통해 물을 공급 받았던 이 지역에 504억원의 사업비를 투자하여 성서공단-유천교, 위천삼거리-달성취수장, 달성공단-구지가암장 간 등 송배수관 시설(249.8km)이 부설되었다.

특히 이러한 상수도 체계의 개선·확장과 함께 물 생산을 위한 정수과정의 과학화·기술화가 촉진되었다. 즉 수돗물 수질 개선을 위한 근본 대책의 일환으로 정수장의 개선과 고도정수처리시설의 운영이 이루어지게 되었다. 예로, 1993년에서 1998

년에 걸쳐 총사업비 903억원을 투입하여 두류 및 매곡정수장에 오존집축시설과 활성탄흡착시설 등 1일 111만³ 처리규모의 고도정수처리시설을 건설·운영하게 되었다. 또한 2000년에는 달성군 다사읍에 1,775억원을 투입하여 고도정수처리시설(시설용량 1일 20만톤)이 포함된 문산정수장을 착공(2009년 9월 완공 가동)하였다.

1980년대 중반 이후 하수도 보급률도 급속히 증가하여 1985년 51.0%에서 1999년 96.1%에 달하게 되었다. 또한 하수 배출량의 증가와 더불어 하수도 수질오염이 극심해 짐에 따라, 하수를 처리하기 위한 시설들이 건설되었다. 1983년 달성천 하수처리장, 1987년 신천하수처리장이 착공되었고, 1990년대 초에는 서부 및 북부 하수처리장이 착공되었다. 이를 위해 막대한 사업비가 투입되었는데, 이 하수처리장들은 모두 2000년대 초반부터 준공되어 운영되기 시작함에 따라 하천의 수질이 추가적으로 개선되었을 뿐만 아니라 처리된 하수를 재활용하는 방안이 도입되게 되었다.

다른 한편, 1980년대 중반 금호강·신천종합개발이 1986년 기본계획의 수립과 1987년부터 1996년까지 10개년 사업으로 수행되었다. 이 사업은 1980년대 극심해진 도시하천의 오염에 대한 인식과 이의 해결, 즉 “80년대 중반부터 국민의식 수준과 경제적 향상에 힘입어 잃어버린 자연의 회복과 환경보전의 필요성을 느끼게 되어 도시환경의 개선의 일환으로 도시하천 정비차원의 하천종합개발 사업에 대한 필요성 인식이 증가”함에 따라 추진되었다(대구시, 2011, 172). 이 사업은 특히 3가지 필요성, 즉 오염된 하천의 정화를 통해 자연하천 본래의 기능 회복, 치수 기능 향상으로 재해예방 및 수자원 효율적 이용, 하천 공원 조성으로 시민 휴식공간 확보를 목적으로 시행되었다.

이러한 사업들은 1980년대 물의 대량생산·공급과 대량소비·배출로 인해 심화된 하천 오염과 수변환경의 파괴, 특히 대규모 오염사건의 발생에 대한 피해로 환경에 대한 인식과 관심이 제고됨에 따른 성찰적·생태적 환경정책이라고 할 수 있다. 이러한 물의 성찰적 근대화 정책은 그 이전의 무조건적 개발과는 달리 나름대로 환경의식을 가지고 물의 사회적 순환과정을 좀더 효율적, 체계적으로 관리하고자 했다는 점에서 의의를 가진다.

그러나 이러한 물의 성찰적 근대화 정책 역시 외형적으로 상당한 의의를 가진다고 할지라도 실제 많은 문제를 내포하고 있었으며, 문제를 해결하기 보다 지연 또는 은폐시키기도 했다.

첫째, 1990년대 확충된 고도정수처리시설은 2010년경까지 전국에서 대구, 부산 등 극히 일부 정수장에만 조성될 정도로 많은 건설비와 운영비를 요하는 것이었고, 특히 대구의 고도정수처리시설은 기술적으로 가장 최신 설비에 속하는 것으로 알려져 있다. 대구시는 이러한 고도정수처리시설로 안전한 수돗물 공급 시설을 완벽하게 갖추게 되었고, 시설물 관리에도 만전을 기하게 되었다고 강조했다(2004.10.5. 워터저널). 그러나 이러한 고도정수처리시설에 대한 강조는 상당히 과장된 것이었음이 밝혀졌다. 예로 2009년 수차례 발생한 수돗물 오염사건(2009.1.21. 및 10.21. 다이옥신 검출)은 “고도정수처리시설은 유해물질처리에 대한 근원적 대책이 될 수 없”거나(SBS, 2009.1.21) 또는 “허술한 수돗물 정수시설 때문”(MBC, 2009. 10.21)인 것으로 밝혀졌다.

둘째, 정수장 및 고도정수처리시설의 확충뿐만 아니라 하수처리장의 건설과 운영에 엄청난 공공재원이 투입되었고, 이러한 사업의 추진, 특히 공적 자금의 투입은 관련 건설 및 운영업체들의 이윤 추구를 위한 새로운 기회를 제공했다. 예로, 대구시 정수시설의 가동률은 2011년 57.2%에 불과하며, 이는 대구시가 정수시설에 대해 과잉 투자했음을 의미한다. 또한 2010년 대구시가 운영하는 하수처리장은 7개소로, 이 시설들의 건설을 위한 사업비는 총 8,440억원에 달했다. 그러나 이러한 하수처리장들은 실제 시설용량의 평균 67%만 가동하여 기술적으로는 적정수준이라고 하지만, 필요 시설을 초과한 것이라고 할 수 있다.

셋째, 금호강신천종합개발계획은 자연하천 기능 회복, 재해예방, 시민휴식공원 확보 등을 목적으로 했지만, 실제 사업은 주로 금호강과 신천의 하도 정비(직강화), 수위유지시설의 설치(보의 설치), 하천공원조성사업(고수부지 조성)을 중심으로 이루어졌다. 또한 이 사업은 금호강·신천도시환경구조 개선사업으로 시행된 신천대로건설사업, 하천유지용수확보사업, 하수관거정비(우·오수분리 및 차집관거 설치)사업 등, 주로 도시개발사업과 병행하여

추진되었다. 따라서 이 사업은 그 동안 파괴·오염된 금호강과 신천의 기능 회복 등을 명분으로 하천의 수변환경에 대한 대규모 개발을 추진한 것이었고, 부분적으로 하천의 기능 회복과 공원 확보 등의 효과는 있었지만, 그 이면에는 도시 건설자본의 투자 기회를 제공하고 도시 개발을 촉진하기 위한 토건사업이었다고 할 수 있다.

영천댐 도수로 공사 역시 대규모 토건사업으로 추진되었다. 금호강·신천종합개발 계획이 한창 시행되던 1990년대 초 금호강의 유지수 확보를 위한 근본 대책의 필요성이 제기되면서, 낙동강 중상류에 위치한 임하댐으로부터 도수로(52km)를 통해 영천댐으로 물을 이송할 계획이 세워졌다. 이에 따라 도수로 건설사업이 1991년에서 2001년까지 진행되었고, 이를 통해 이송된 물의 일부가 금호강 유지용수로 이용됨에 따라 하천의 자정능력이 개선되고 금호강의 수질개선뿐만 아니라 신천 유지용수로도 활용되게 되었다. 그러나 이 사업을 위하여 국비 3,530억원이 투입되었고, 도수로를 거쳐 이송된 물(40.7만³/일) 가운데 금호강 하천유지용수로 사용된 양은 25~30만³/일이고, 나머지는 추가로 금호강과 낙동강의 유역밖에 위치한 영천과 경주, 포항 지역의 생활 및 공업용수로 공급되게 되었다.

4) 물의 신자유주의화 : 2000년대 이후

1990년대 심각한 물 사건들을 겪었던 대구시는 물의 성찰적 근대화 과정을 통해 물의 사회적 순환에 대한 관리를 상당 정도 체계화·효율화·합리화하게 되었다. 2000년대에 들어와서도 이러한 과정은 지속되었다. 우선 대구 도시의 외곽 개발과 시가지 확산에 따른 상수도 공급시설의 확장이 이루어졌다. 대구테크노폴리스 및 달성 2차산업단지 조성 등 새로운 공업집적지와 신도시의 발달로 늘어나는 용수 공급을 위해, 기존 옥포배수지 확장, 가압장 신설, 관로 추가 부설 등을 위한 사업의 기본 및 실시설계용역(2004~2005년, 351억원)이 이루어졌다. 그리고 상수도 체계화를 위한 재정비사업의 일환으로 2000년 낙동강 취수보시설 개체사업, 2009년 낙동강 상수도 5차 확장사업의 문산정수장 준공되었고, 2010년 낙동강 수계의 매곡·

문산정수장 전오존처리시설과 공산정수장에 최첨단정수처리공법인 막여과처리시설 도입 공사가 이루어지게 되었다.

또한 1990년대 착공된 하수처리장들도 거의 모두 2000년대 초반에 준공되어 가동되게 되었다(단 달성하수처리장은 2003년 착공, 2009년 준공됨). 이에 따라 대구시는 하수발생량 전체를 고도처리할 뿐만 아니라 하수처리수의 재활용하여 도심 하천의 건천화를 예방하기 위한 유지용수로 이용하게 되었다. 또한 대구시는 전국 최초로 오염총량관리제도를 도입하여, 2004년(8월)부터 2010년까지 1차 기간 시행계획 동안 추진한 결과 BOD 배출부하량을 2002년 기준(46,912kg/일)으로 22% 삭감하고자 한 목표를 달성하였다. 또한 2차 기간인 2011년부터 2015년까지는 달성산업단지 처리수 공업용수 재이용, 생태하천 복원 등의 사업으로 오염물질을 삭감하고 낙동강 수질을 개선(BOD 2.9mg/L, T-P 0.137mg/L)을 추진할 계획을 세우고 추진하고 있다.

물의 성찰적 근대화를 위한 대구시의 이와 같은 지속적 노력은 물의 사회적 순환을 체계적으로 개선하여 효율화하는데 기여한 것으로 평가된다. 이에 따라 대구시는 2006년 금호강 수질개선(특히 하수종말처리장 가동 및 영천댐 도수로 공사 완공에 따른 금호강 유지수 확보와 수질 개선 등)의 성과를 인정받아 아시아태평양 환경개발포럼이 제정한 국제환경상(은상) 수상하였다. 또한 대구시는 경북도와 더불어 2015년 제 7차 세계물포럼 개최지로 선정되었다. 그러나 대구시의 이러한 노력은 긍정적 측면뿐만 아니라 부정적 측면도 안고 있다. 다음 절에서 대구의 물 순환 관련 문제들을 전반적으로 논의하겠지만, 여기서 간략하게 하수처리수의 재활용에 따른 문제를 지적할 수 있다. 즉 하수처리수 재활용을 통한 신천 유지수 확보를 위해 대구시는 매년 6억원의 전기료를 지불하고 있다. 이 금액은 서울의 청계천의 유지를 위해 필요한 전기료 8.7억원에 버금가는 액수이다(주간경향, 2008.1.17.).⁵⁾

이와 같이 한편으로 물의 사회적 순환 과정을 고도화함으로써 물 생산과 처리 그리고 물 환경의 이용을 생태적으로 발전시킨 것처럼 보이지만, 실제 이 과정은 또 다른 목적을 숨기고 있거나 다른

부정적 효과를 가져오기도 한다. 또한 이 단계에서 나아가 파괴·오염된 환경을 이용하여 경제성장의 새로운 발판을 마련하고자 하는 정책이 노골적으로 시도될 수 있다. 이러한 정책은 1990년대 이후 우리나라에서 본격화된 신자유주의화 과정과 맞물려 있다는 점에서 ‘물의 신자유주의화’라고 할 수 있다(권상철, 2012). 특히 이명박 정부에 의한 ‘녹색성장’ 정책에 의해 뒷받침된 물의 신자유주의화 전략은 이른바 4대강 사업을 중심으로 추진되었고, 대구지역의 금호강·신천수환경개발사업도 이에 포함되었다. 대구시는 이 사업을 금호강변에 자전거도로를 조성하고 둔치에 운동장, 인라인스케이팅장을 설치하여 금호강을 주민 건강과 여가 활용으로 이용할 뿐만 아니라 “인간미를 상실하지 않고 친자연적으로 친밀감을 가질 수 있는 환경사업과 관광벨트 사업”이라고 규정하고 있다(대구시, 2011, 176).

그러나 친환경사업을 명분으로 한 이러한 개발 사업은 엄청난 공적 자금을 투입하여 건설업체들 간 나누어먹기 식의 토건사업이며 또한 개발된 주변 환경에 새로운 이윤 창출을 위한 부동산·관광 산업을 유치하기 위한 것이다. 이러한 토건사업에 바탕을 둔 물의 신자유주의화는 과거의 무조건적 물 환경 개발과 별 차이가 없다. 그러나 이러한 개발사업 외에도 물의 상품화와 물 생산 및 처리 과정의 민영화 도입은 전형적인 물의 신자유주의화라고 할 수 있다(Roberts, 2008). 물(나아가 환경)의 신자유주의화란 물의 위기 상황에서 ‘환경적 조정’을 통해 위기를 극복하고 나아가 물의 상품(산업)화, 물 산업의 민영화, 물 개발의 금융화 등을 통해 새로운 자본 축적의 기회를 확보하는 과정을 의미한다(최병두, 2010).

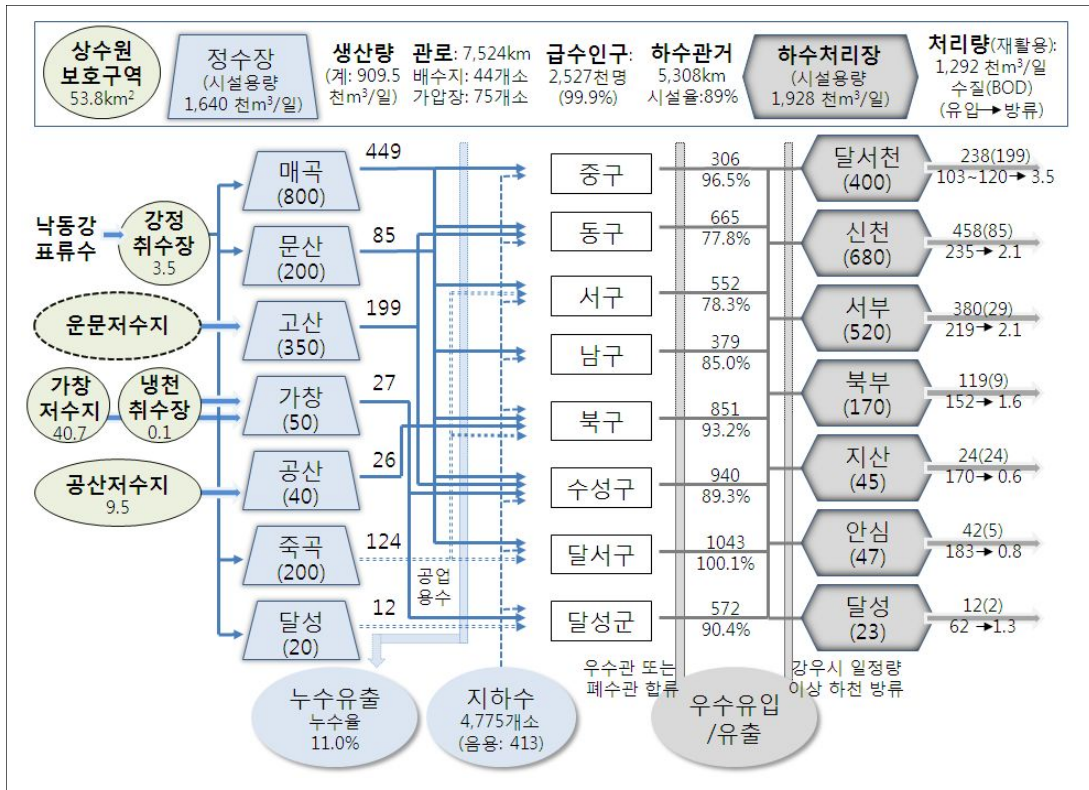
우리나라에서 물의 상품화는 1990년대 초 낙동강폐놀오염사건 등으로 극에 달했던 수돗물 불신에 대한 대책으로 시작되었다. 물은 본래 자연적으로 주어진 무상의 공공재였지만, 근대적 물의 생산·유통 과정이 국가에 의해 독점되면서 일정한 사용료를 지불해야 하는 공공재적 상품으로 전환하게 되었다. 그러나 수돗물 불신은 추가적으로 상당한 돈이나 시간이 필요한 정수기 사용이나 이른바 약수 이용의 증대를 초래했을 뿐만 아니라 민간 기업들로 하여금 ‘먹는 샘물’을 시장 상품

로 생산·유통하도록 했다.⁶⁾ 대구지역에는 ‘먹는 샘물’의 생산업체가 없지만, 낙동강폐놀오염사건이 물의 상품화를 일반화시킨 주요한 계기가 된 것은 분명하다고 하겠다.

최근 정부는 음용수로 이용되는 물의 상품화에 서 나아가 물의 사회적 순환 전체를 민영화하고자 하는 방안을 모색하고 있다. 신자유주의적 도시화 과정은 정부나 공기업 등 공공부문에서 수행해 오던 역할과 자산을 대대적으로 민영화하는 추세를 보이고 있으며, 이의 일환으로 정부가 관리·운영해 오던 물의 사회적 순환도 민영화하고자 한다. 이러한 물의 민영화를 위한 단계적 조치로 하수처리시설의 민간위탁은 대구시의 경우 이미 2000년대 초(달서천 및 북부 정수장은 2000년; 신천, 지산, 안심, 서부 정수장은 2002년)에 도입되었고, 2004년 대구시가 민간위탁기관(환경시설공단)에게 지불한 연간 계약금은 294.5억원에 달했다. 물의 민영화는 이러한 민간위탁에서 나아가 민간기업이 하수처리시설의 건설과 운영 그리고 물의 생산과 유통 및 이와 관련된 제반 시설들의 관리를 민간업체가 담당함을 의미한다. 그러나 이와 같이 물의 사회적 순환 전체를 민영화하고자 하는 물의 신자유주의화는 아래에서 논의될 것처럼 심각한 문제를 내포하고 있다.

4. 대구시 물 순환체계 발달의 효과와 문제점

대구지역 물 근대화 과정은 논의한 바와 같이 1900년대 초 시작된 이후 100년의 역사를 지나면서 단계별로 발달한 물의 사회적 순환 체계의 고도화를 통해 현재에 이르게 되었다. 2010년 현재 대구시는 4계통 6개 정수장에서 하루 164만³의 물을 생산할 수 있는 시설을 갖추고 있으며, 실제 하루 평균 91만³의 물을 생산하여 대구시 전역에 공급하고 있다. 이러한 물의 공급 순환을 위하여 상수도관로 7,524km, 배수지 44개소, 가압장 75개소가 건설되어 있고, 지하수를 이용하기 위한 시설도 4,775개소 조성되어 있다. 또한 사용된 물의 배출을 위하여 설치된 하수관거는 5,308km(처리면적 대비 시설률 89%)에 달한다. 이렇게 배출된 하수와 일부 유입된 우수를 처리하기 위하여



자료: 대구광역시, 2011년 환경백서에 근거하여 작성

그림 3. 대구시 물순환(생산-유통-소비-배출-처리) 과정(2010년)

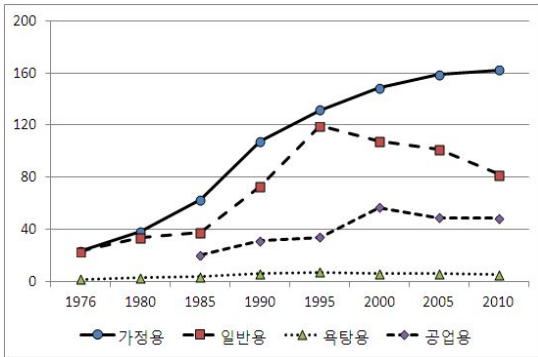
건설된 7개 하수처리장의 시설 용량은 하루 192.8 만m³에 달하고 실제 처리량은 하루 129.2만m³이다(그림 3).⁷⁾

이와 같은 대구시 물 순환 체계의 발전과정을 통해 도시 인구의 증가와 경제 발전을 위해 필요한 물의 사용량이 충족되게 되었고, 인구 정체와 1인당 물 소비량의 감소로 현재는 시설용량의 여유를 가지게 되었다. 즉 대구시의 물 사용량의 증감 추세를 보면, 1990년대 후반까지 지속적으로 증가했으나 그 이후 계속 감소하고 있다. 즉 대구시의 각 정수장에서 생산된 물의 총급수량은 1960년 1일 약 1.2만m³로 1인당 36ℓ에 불과했으나 1980년대에 급속히 증가하여 1990년 1일 85만m³로 1인당 385ℓ에 달하게 되었고 그 후에도 지속적으로 증가하여 1997년 113만m³로 1인당 459ℓ였으나, IMF 경제위기 이후 감소하기 시작하여 2010년에는 92만m³, 1인당 364ℓ로 줄었다. 이로

인해 1980년대 중반 이후 확대되기 시작한 급수 시설의 유휴화는 2000년대에 들어 더욱 커졌다.

또한 이러한 물 순환체계의 발전에 따른 급수량의 증가와 더불어 상하수관로의 연장은 대구 시민들에 대한 상수도 보급률의 증대뿐만 아니라 대구시 도심을 중심으로 확장되기 시작하여 시가지 공간의 외곽 확장을 가능하게 했다. 즉 1960년 대구시 상수도보급률은 48% 정도였고 송배관로의 100km 미만이었을 것으로 추정되지만 1980년 송배수관로(개별 급수관로 제외)가 943km로 확장되면서 상수도 보급률은 95%에 달하게 되었고, 그 이후 송배수관로의 연장은 더욱 늘어났고 상수도보급률은 2010년 99.8%에 이르게 되었다.

이러한 물의 사회적 순환체계의 고도화를 통한 물 공급과 처리는 물 사용량의 증대뿐만 아니라 가정의 도시적 생활양식의 전환과 도시 산업의 발달을 가능하게 했다. 1980년대에 들어와서 급증한



자료: 대구통계연보 및 통계청 KOSIS (기본통계)
 주: 1) 2005년 영업용+업무용을 일반용으로 통합
 2) 1985년 이후 전용공업용 공급

그림 4. 대구시 용도별 급수사용량(단위: 백만m³/년)

급수량은 가정용과 영업용 및 업무용 물 사용을 증가시켰고 또한 1985년 전용공업용수의 공급으로 가정과 공공·업무기관 그리고 공장에서의 각종 활동을 원활하게 했을 것이다(그림 4). 개별 가정의 경우 수세식화장실과 가정용 욕실이 일반화되었고, 특히 이러한 물 사용 시설들이 갖추어진 아파트 주거생활을 가능하게 했다. 또한 공공·업무용 물 사용 역시 공공 및 사무용을 위한 대규모 고층 건축물의 건설과 이용을 가능하게 했고, 또한 이를 통해 크게 증가하게 되었다. 이에 따라 가정용과 일반용(영업용 및 업무용) 물 사용은 1980년 연간 각각 3,820만m³ 및 3,410m³ 정도였으나 그 후 급증하여 1995년에는 각각 1억3,170만m³ 및 1억1,950m³에 달하게 되었다. IMF 경제위기 이후 일반용은 크게 줄어 2010년 8,220만m³ 사용되었으나, 가정용은 계속 증가하여 2010년 1억6,240만m³에 달했다. 또한 공업용의 경우도 1985년 전용용수로 공급되기 시작한 후 계속 증가했고 1997년 경제위기에도 불구하고 크게 증가했지만 2000년대 들어와서 더 이상 증가하지는 않고 있다.

이와 같이 대구시의 물의 사회적 순환 체계의 발달은 도시의 인구 증가, 공간 확장, 경제 성장을 가능하게 했을 뿐만 아니라 실제 근대적 도시 생활양식(그리고 생산양식)으로의 전환에 지대한 기여를 했다고 하겠다. 그러나 위에서 논의한 바와 같이, 대구시의 물 근대화 과정은 단계별로 많은 문제들을 안고 있었고, 관련된 문제들을 해결하는

과정에서 더욱 발전해 왔다고 할 수 있다. 그러나 또한 기존 문제 해결 방안과 이에 따른 물 순환 체계의 고도화는 여전히 많은 문제들을 안고 있다. 현재 대구시 물 순환 체계의 문제점을 물의 생산-유통-소비-배출-처리 과정에 따라 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 낙동강 수질오염에 따른 취수장 이전: 대구시에서 생산·공급하는 물 가운데 강정취수장에서 취수한 낙동강 표류수의 비율이 전체 생산량의 73.7%(2010년)에 달한다. 그러나 대구시 내에 위치한 여러 공단과 도시 인구뿐만 아니라 낙동강 중상류에 위치한 구미국가공단, 그 외 김천 등지에 분포한 공단들로 인한 낙동강 수질의 악화는 낙동강에서 더 이상 양질의 먹는 물 취수를 어렵게 하고 있다. 이에 따라 대구시는 몇 년 전부터 취수원을 구미로 이전하는 방안을 추진하고 있지만(이원철, 2005), 타당성 검토에서 비효율적인 것으로 분석될 뿐만 아니라 구미지역의 격렬한 반대에 봉착해 있다. 예로 대구시는 2010년 8월 취수원을 구미로 이전하는 방안을 구체화했지만, 구미지역의 반발을 초래했을 뿐만 아니라 2011년 7월 한국개발원(KDI)의 비용편익분석에서 경제성이 없는 것으로 평가됨에 따라 추진을 잠정 중단했다. 이러한 취수장 이전문제는 2013년 들어 정권 교체를 위한 인수위 활동에서 재론되고 있지만, 구미지역에서는 “시민의 식수와 구미공단 기업체의 공업용수 확보가 어려워진다.”는 점에서 절대반대의사를 표명하고 있다(매일신문, 2013.1.31)

둘째, 정수시설의 과잉에 따른 유희화: 대구지역 물 공급에 대한 요구가 급증함에 따라 그 동안 정수장 시설이 급속히 확충되었지만, 지난 10여년간 과잉 확충으로 인해 시설의 유희화가 심화되고 있다. 즉 대구지역 정수장들의 총 시설용량은 2010년 181만m³/일이지만 실제 생산량은 103.6만m³/일에 불과하여 가동률 57.2%를 기록했다. 이러한 가동률은 시간 당 최대 물 사용량을 감안한 적정 가동률 80~85%에 비해 20~25% 과잉 투자된 것이고 이에 따른 투자비용도 상당한 것으로 추정된다. 2005년 전국 광역상수도의 평균가동률은 49.9%, 지방상수도는 54.8%에 불과한 것으로 조사되었다. 이러한 가동률 저하로 광역상수도 1조 5천억원, 지방상수도 2조5천억원 등 총 4조원의 예산이 과

잉 투자된 것으로 추정됨(감사원 자료; 이상현, 2006, 219에서 인용). 이러한 수치에 비해 대구시의 정수시설 가동률은 상대적으로 높은 것이지만, 여전히 과잉 투자된 것임은 분명하다.⁸⁾

셋째, 수도물에 대한 불신: 수도물에 대한 시민들의 불신은 여전히 매우 높고, 고도정수처리시설의 운영 및 수도물 브랜드화 노력에도 불구하고 해소 불가능한 상황에 처해 있다. 대구 시민들은 1991년 낙동강 폐놀오염사건과 그 이후 각종 오염 사고의 발생 및 유해물질의 검출(최근 예로 2009년 다이옥산과 페클로페이트의 미량 검출 등)로 인해 수도물에 대해 극히 불신하고 있다. 이에 따라 시민들은 취수원 이전을 요구하는 한편, 수도물을 끓이거나 가정용 정수기로 정수한 물 또는 시판 생수를 먹는 것이 일반화되었다. 대구시는 이 문제를 해결하기 위해 그 동안 엄청난 재정을 투입하여 고도정화시설을 갖추었다고 주장하지만 시민들의 불신을 해소하지 못하고 있다. 대구시는 또한 수도물 불신에 대한 대책으로 수도물을 ‘달구벌 맑은물’로 브랜드화하여 공급하고 있지만 시민의 신뢰를 얻지 못하고 있다. 이러한 수도물 불신은 물의 상품화, 즉 먹는 물 시장의 급속한 팽창으로 이어지고 있다.

넷째, 누수손실과 물 생산 및 처리 비용의 현실화: 대구에서 생산된 수도물의 급수에 따른 유수율은 높은 편이며, 수도요금도 대도시들 가운데 가장 낮은 편이다(표 2). 즉 2004년 대구의 상수도 유수율(즉 정수장 생산 수도물 중 수도요금을 받을 수 있는 물의 비율)은 84.2%로 서울 다음으

로 높았고, 2011년에는 90.8%를 달성하였다. 그러나 2005년 상수도 누수율은 12.4%(누수량 연간 4,500만 m^3)에 달하여 생산비를 고려하여 계산하면 236억원의 경제적 손실이 발생하였다(양봉길, 2006).⁹⁾ 다른 한편, 대구의 수도요금과 생산원가는 다른 도시들에 비해 낮은 편이지만 현실화율은 높기 때문에, 수도요금 현실화를 위한 압박요인은 상대적으로 크지 않는 것처럼 보인다.¹⁰⁾ 그러나 대구시의 상수도관련 부채는 2010년 926억원에 달하여, 서울(2,483억원) 다음으로 크기 때문에 이로 인한 요금 요인이 잠재해 있다. 반면 대구시(환경시설공단)는 생활하수의 완벽 처리를 위한 처리원가 인상과 물가 상승 요인 등으로 인해 하수도 사용료 인상요인이 발생하여 이를 2012년부터 3년(2012년 9.7%, 2013년 11.2%, 2014년 12.8%)에 걸쳐 33.7% 인상하고자 한다. 이러한 하수도 사용료의 인상은 시민 부담을 과중시키고 물가 인상을 촉진하는 요인이 될 수 있다.

다섯째, 물 사용의 사회·공간적 불평등: 물은 인간의 생존과 생활에 필수적이기 때문에, 모든 시민들은 기본량을 사용할 수 있어야 한다. 이러한 취지에서 그 동안 공업용을 제외한 모든 업종에서 사용량에 따라 구분하여 누진적으로 적용해 왔다. 가정용의 경우, 월사용량에 따라 1~20 m^3 , 21~30 m^3 , 31 m^3 이상으로 3단계로 구분하여 m^3 당 단가를 각각 410원, 540원, 790원을 부과해 왔다. 그러나 2011년 단계구분을 없애고 m^3 당 단가를 460원으로 통합했다. 하수도 사용료 역시 2012년 3단계 구분을 통합하여 m^3 당 단가를 270원으

표 2. 대도시 상수도 유수율 및수도요금 비교

연도	구 분	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
2005	유수율(%)	81.5	88.0	82.3	84.2	76.6	80.5	80.6	78.6
	요금(원/ m^3)	557.8	514.5	585.7	456.6	565.6	522.5	486.4	773.1
	생산원가(원/ m^3)	601.2	529.4	691.0	528.1	630.0	560.0	487.0	782.6
	현실화율(%)	92.8	97.2	84.8	86.5	89.8	93.3	99.9	98.8
2010	요금(원/ m^3)	610.2	514.2	635.3	539.6	636.6	498.4	476.9	760.5
	생산원가(원/ m^3)	777.2	587.7	833.6	585.0	653.3	622.1	530.4	920.5
	현실화율(%)	78.5	87.5	76.2	92.2	97.4	80.1	89.9	82.6
	상수도관련 부채(억원)	10,019	2,483	0	926	0	561	421	431

자료: 2005년 자료: 양봉길, 2006에서 인용; 2010년 자료: 환경부, 2011, 보도자료

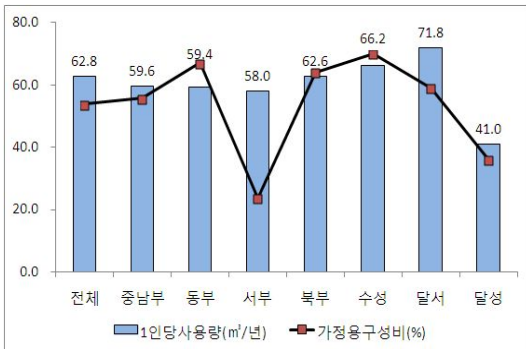
대구의 도시 발달과 물의 사회적 순환

로 책정·부과하게 되었다. 가정용 상·하수도 사용 요금 체계의 변경은 다자녀가정과 대가족의 누진 요금 부담을 해소하기 위한 것이라고 하지만, 실제 가정용의 94.4%가 월 20m³ 이하(누진 1단계)로 사용하는 상황에서, 사용량이 적은 (저소득층) 가구들에 더 큰 부담을 주면서 결국 요금을 인상하기 위한 것으로 추정된다 (실제 가정용 평균 하수도 사용료는 월 4,980원에서 5,400원으로 인상되는 것으로 계산됨). 수도물의 절수방안을 위한 수도요금의 인상도 필요하지만(윤종호·장은숙, 2008), 서민들이 자신의 삶을 위해 필요한 물 이용 권리와 평등이 더 중요하게 고려되어야 할 것이다. 물 사용의 불평등은 공간적으로도 나타난다. 대구시 구·군별 연간 1인당 총급수량을 보면, 달서구가 71.8 m³로 가장 높고 다음 순으로 수성구가 66.2m³이며, 달성군은 41.0m³로 가장 낮다(그림 5). 달서구가 높은 것은 공업용수를 포함하고 있기 때문이며,

이를 제외할 경우 1인당 급수량은 수성구가 가장 높다. 또한 구·군별로 급수되는 수도물의 원수에 따라 수질에도 차이가 있는 것을 추정된다. 즉 운문댐과 가창 및 공산댐의 물을 원수로 취수한 고산·가창·공산정수장에서 급수된 수도물은 낙동강 표류수를 원수로 한 매곡·문산정수장의 물에 비해 훨씬 깨끗하고 위험도가 낮을 것으로 추정된다.

여섯째, 도시 내 위치한 공단 폐수: 대구시에는 도시 발달 과정에서 서대구공단, 대구제3공단, 대구염색공단, 검단공단, 성서공단, 달성(논공)공단 등 중소 공단들이 인구가 밀집한 시가지에 근접해 입지하였고, 이 공단들에서 발생한 폐수는 그 동안 수질오염의 주요한 요인으로 지적되어 왔다. 1995년 이 공단들의 폐수발생량은 169백만m³/일, 이를 처리한 후 배출한 양은 155백만m³/일에 달했으며, 특히 중금속 등 각종 오염물질을 포함한 대구염색공단에서 배출한 폐수량은 대구지역 공단 전체 폐수발생량의 50.7%에 달했고, 구미국가공단의 폐수배출량에 버금갈 정도로 많은 것이었다(표 3). 그 이후 대구지역 공단들은 자체 정화작업을 위한 폐수정화처리시설 등을 갖추고 운영해 왔지만 전반적인 생산성 확대로 폐수발생량은 2000년대 초반까지, 폐수배출량은 2000년대 중반까지 계속 증가했다. 2000년대 중반 이후 발생량 및 배출량 모두 줄어들었지만, 아직도 대구지역 하천들의 수질 오염의 주요 원인으로 지목되고 있으며, 공단의 이전 또는 산업구조조정을 통한 오염물질 배출의 감축이 절실하게 요청되고 있다.

일곱째, 도시 하천의 물 환경 복원: 대구의 도



자료: 통계청 KOSIS (대구광역시 기본통계)

그림 5. 대구시 구·군별 급수사용량(2011년)

표 3. 대구지역 공단 폐수배출 현황(단위: 천m³/일)

구 분	1995			2002		2005		2010	
	업체수	발생량	배출량	발생량	배출량	발생량	배출량	발생량	배출량
서대구공단	157	20,483	19,086	48,469	45,254	31,921	32,285	14,696	14,584
대구제3공단	241	22,868	19,127	26,563	21,227	12,433	9,188	13,367	8,969
대구염색공단	159	85,496	79,686	92,326	88,888	81,452	132,613	87,608	84,012
검단공단	8	899	783	2,764	2,342	2,055	1,851	822	757
성서공단	295	31,906	30,074	42,637	38,301	29,627	29,153	18,833	18,386
달성(논공)공단	88	7,114	6,261	14,749	12,500	12,971	12,750	11,583	11,288
합계	948	168,766	155,017	227,508	208,512	170,459	217,840	146,909	137,996

자료: 환경부, 해당년도, 환경통계연감

시 하천, 대표적으로 금호강과 신천은 1990년대 시행된 금호강신천종합개발계획으로 외형적으로 하천 생물이 서식하는 자연환경이 어느 정도 조성되고 재해예방과 휴식공간으로서 기능이 회복된 것처럼 보인다. 그러나 실제 이 사업은 주로 하도 정비를 통한 직강화, 수위 유지를 위한 보의 설치, 공원화를 위한 고수부지 조성에 초점을 두고, 이와 병행하여 시행된 신천대로 건설은 금호강과 신천을 자연하천으로 복원되었다고 주장하기 어렵게 한다. 또한 2000년대 후반 추진된 4대강 사업과 대구지역 금호강·신천수환경개발사업은 친환경사업을 명분으로 대규모 재정투자를 통한 수변환경 개발사업이라고 할 수 있다. 이러한 토건사업은 명목상 친환경적이라고 할지라도 인간에 의한 자연의 통제가 더욱 심화되는 과정에 불과하고, 실제 하천의 경관과 생태계를 파괴하는 것이라고 하겠다. 따라서 앞으로 낙동강과 금호강 및 신천에 토건사업으로 이미 조성된 인공구조물들을 어떻게 처리할 것인가가 주요 문제로 남아 있다.

끝으로, 물의 생산 및 관리의 민영화: 이 문제는 대구만의 문제라기보다 우리나라 전체, 나아가 세계적 문제로 부각되고 있다. 물은 모든 사람들이 공유하는 자연적 산물이거나 또는 정부가 책임지고 관리해야 할 공공재로 이해되었다. 이에 따라 그 동안 물의 사회적 순환에 대한 관리는 기본적으로 지자체나 관련 기관에서 담당하는 것으로 간주되었다. 그러나 1970년대 이후 신자유주의적 세계화가 촉진되면서, 이의 핵심 사안들 가운데 공기관이나 공기업의 민영화가 대두되었다. 물의 사회적 순환에 대한 공적 관리는 자본의 영역 밖에 있었고, 이로 인해 물 이용의 낭비와 관리의 비효율성이 지적되면서, 이를 해소하기 위해 물의 상품화와 물 순환체계의 민영화가 가장 효과적인 방법이라고 강조되게 되었다. 그러나 다국적기업에 의한 세계 생수시장의 지배에서 확인할 수 있는 것처럼, 물의 상품화는 수질개선 노력과는 무관한 기업들의 자본축적 전략으로 간주된다. 뿐만 아니라 물의 생산과 유통 및 처리와 이에 따른 상하수도 건설 및 관리, 심지어 상수도보호구역의 관리까지 민간자본에 의해 이루어지는 물의 민영화는 그동안 다른 인프라 분야의 민영화 사례(예로 민자도로 등)(최병두, 2012) 또는 이미 시행한 선

진국의 사례들(Bakker, 2007; Furlong and Bakker, 2010)에서 드러난 것처럼 오히려 부정적 효과를 더 많이 가져올 수 있다. 또한 물의 민영화를 도입하더라도, 공적 부담이 전혀 없는 것이 아니다(이상현, 2009). 민영화 과정에서 정부는 상당 정도 재정 지원(공사 자금 지원, 운영 보조금, 여타 세제 혜택 등)을 해야 할 뿐만 아니라 사용자들의 부담도 오히려 더 늘어날 수 있다. 따라서 시민의 생존과 생활을 담보로 한 물의 민영화는 물의 사회적 관리를 위한 적절한 대안이라고 하기 어렵다.

5. 결론

물은 단순한 자연의 일부라기보다 인간에 의해 생산 또는 변형되는 사회적 구성물이다. 즉 물을 포함한 모든 자연 구성요소들은 인간에 의해 경제적으로 생산되고, 정치적으로 관리되며, 사회적으로 소유·배분되고 문화적으로 이용된다. 따라서 물은 자연과 사회를 이분법적으로 구분하는 근대 과학적 접근에 따라 자연과학 또는 사회과학의 어느 한 관점에서 접근될 수 없다. 대신 사회와 자연이 통합된 '사회적 자연'으로서 구성주의적 및 정치생태학적 관점에서 이해되어야 할 것이다.

특히 도시에서 이용되는 물은 강수-유출-증발-응결 과정의 자연적 순환과는 다른 인위적 생산-유통-소비-배출-처리 과정, 즉 사회적 과정을 통해 순환한다. 전산업사회의 도시들에서도 이러한 물의 사회적 순환체계를 찾아 볼 수 있지만, 이것이 전면적으로 도입되어 도시의 인구증가와 경제성장을 본격적으로 가능하게 한 것은 근대적 도시의 발달 이후라고 할 수 있다. 즉 도시 물의 사회적 순환체계는 도시의 근대화 과정 속에서 발전한다. 도시화 과정은 자연(물)의 도시화를 동반한다.

이러한 점에서, 근대적 도시화는 자연환경의 누적적 변환 과정이며, 도시는 이러한 변환이 역사적으로 이루어지는 무대로 이해된다. 이러한 도시 근대화에는 따른 물의 사회적 순환체계의 발달은 자연적 순환과는 다른 특성들을 함의하고 있다. 즉 물의 사회적 순환은 물에 대한 과학의 발달과 기술적 통제, 물을 둘러싼 정책적 개입과 갈등, 그리고 물의 생산과 유통, 처리과정에 필요한 인프라 구축과 운영을 위한 자금 투입과 사용료 등 경제

적 활동을 동반한다. 따라서 물의 사회적 순환과정에서 작동하는 이러한 기술적, 정책적, 경제적 메커니즘을 이해하는 것이 중요하다.

대구시의 물의 사회적 순환체계의 발달은 크게 4단계로 구분된다. 일제 강점기에서 1950년대까지 물의 근대화 도입 시기로, 주로 일본의 식민통치와 한국 거주 일본인들을 위한 물관련 사업들이 이루어졌다. 다음은 1960년대 이후 1980년대 중반까지 물의 본격적 근대화 시기로, 도시 인구의 급증과 경제 성장을 촉진하기 위하여 물의 대규모 공급과 소비를 위한 시설들이 본격적으로 건설되었다. 이에 따라 물의 대량생산대량소비가 점차 가능하게 되었지만, 무분별한 하천이용에 따른 물환경 파괴와 사용한 물의 미처리 배출에 따른 수질오염이 심화되었다.

다음 시기는 1980년대 중반부터 1990년대의 물의 성찰적 근대화시기라고 할 수 있다. 1980년대 후반 이후 물의 파괴와 오염이 심화되고 낙동강폐놀오염사건 등 대형 물 사고들이 연이어 발생함에 따라, 기존의 물 이용 방식에 대한 문제 인식과 이에 대한 성찰을 통해 기술적으로 더욱 효율적인 물 생산과 처리시설이 도입, 운영되게 되었다. 또한 물의 사회적 순환과 물 환경의 개발에 대한 정부의 개입도 더욱 체계화되었으며, 이 과정에서 물관리를 위한 다양한 환경산업들이 성장하게 되었다. 2000년대에서 현재에 이르는 시기는 물의 신자유주의화 시기로 명명될 수 있다. 이 시기는 파괴·오염된 물의 개선을 빌미로 4대강 사업과 같은 대규모 토건사업이 이루어졌을 뿐만 아니라 물의 상품화와 민영화가 도입되게 되었다.

이러한 대구시 물의 사회적 순환체계의 발달은 도시 인구의 증가와 경제 성장에 기여했을 것이다. 상하수도 관로의 확장은 도시의 공간적 팽창을 가능하게 했으며, 가정에서 편리하게 사용되는 수도물은 위생적인 화장실과 욕실의 이용 등 근대적 도시 생활양식을 뒷받침했다. 그러나 현재 대구시 물의 사회적 순환체계는 낙동강 수질오염으로 인한 취수장 이전, 과도한 투자에 의한 정수장 시설의 과잉, 수도물에 대한 불신과 고도정수시설의 한계, 물 이용의 사회공간적 불평등, 물 가격의 현실화, 도시 내 공단 폐수, 물 환경의 창조적 파괴, 물의 상품화와 민영화 등의 문제를 안고 있다.

이러한 문제들의 해결은 물의 사회적 순환체계를 기술적이라기보다 생태적 관점에서 이해하며, 중앙집권적 정책이라기보다 공동체적 합의를 통해 관리하며, 자본축적을 위한 경제적 이익이라기보다 시민 생활을 위한 삶의 질 향상을 위해 개선할 때 비로소 가능해 질 것이다.

주

- 1) 한국에서 사회구성주의적 관점에서 물 문제를 접근한 연구로서 이상현(2003), 홍성태(2006a) 등을 들 수 있으며, 해외의 연구로 Castree and Braun(2001), Swyngedouw(2004), Kaika(2005) 등을 들 수 있다. 이들은 연구는 이러한 사회구성주의적 관점과 더불어 '정치생태학 또는 '정치경제학적 이론에 바탕을 둔 사회적 자연'에 대한 접근을 하고 있다.
- 2) 윌트포겔(Wittfogel)이 동양의 전제국가 발달을 '수력'사회론으로 설명한 바와 같이(이상현, 2003), 전근대적 사회에서도 물의 관리와 통제는 중앙집권적 국가체계의 발달을 가져온 주요한 계기가 되었다. 그러나 이 시기 국가의 역할은 주로 자연 상태(예로, 홍수와 범람에 대비한 관개수로 건설, 가뭄에 대한 저수지 조성 등)에 대한 개입으로 한정되었고, 거의 모든 사람들의 물 이용과 배출은 국지적으로 이루어졌다.
- 3) 그러나 배수지와 수도관의 건설을 기준으로 하면 1894년 완공된 부산 대청동 배수지이며(홍성태, 2006b, 23), 또한 엄밀히 따진다면 서울의 상수도는 1908년에 "몇 년 앞서 시설된 일본인 거주지역의 사실상 수도에서 비롯되었다"고 할 수 있다(서울육백년사; 홍성태, 2006b, 26 재인용).
- 4) 영천댐 및 운문댐 건설과 이에 따른 급수는 대구·영천·경산·청도지역에 걸친 광역상수도사업의 일환으로 진행되었다. 우리나라는 1970대 이후 용수요구가 급증하고, 기존 인접 취수원은 점차 수질이 악화됨에 따라 다목적댐 등 안정적인 취수원을 수원으로 하는 광역상수도의 필요성이 제기되었고 1974년 수도권에서 처음 광역상수도사업이 시행된 이후 전국적으로 확산되었다.
- 5) 서울 청계천의 유지를 위해 하루 12만m³의 물을 공급하는데 11만kw/h의 전기가 소비된다(4,456 가구의 연간 전력 사용량에 해당). 이와 유사한 사례로, 광주시 광주천은 2.8억원이 투입되고, 대전시 대전천은 2.5억원 투입 예정이다. 신천 등 하수처리수나 수도물을 유지수로 이용한 하천의 복원은 외형적으로 자연하천을 회복시킨 것처럼 보이지만 실제 인공적 장치를 내재하고 있다.
- 6) 민간 기업에 의한 '먹는 샘물'의 생산은 1974년 제도화되었지만, 국내 시판은 공공 수도물에 대한 신뢰성 추락을 우려하여 금지되었다. 그러나 1989년 이후 수도물 오염 파동이 반복되면서 정부는 여러

- 차레 시판 허용 검토와 불허 방침을 되풀이했다. 이 과정에서 시판 불허에 대한 위헌소송이 제기되었고, 이에 대한 위헌 판결로 1994년 먹는 샘물의 국내 시판이 허용되었다.
- 7) <그림 3>에는 7개 정수장으로 표시되어 있지만, 2007년부터 달성정수장의 생산이 중단되었고 대신 영남내륙권 광영상수도에서 2만m³의 공업용수를 받고 있다. 그리고 2009년 문산정수장 준공으로 시설 용량에 여유가 생김에 따라, 2009년 두류정수장이 폐지되었다.
 - 8) 대구지역 하수처리장 시설의 가동률이 2010년 68.6%로 대체로 적정한 것으로 평가된다. 하수처리시설의 적정 운영은 가동률을 60~70%를 유지하는 것으로, 하수의 양이 적어 처리시설이 유휴화되거나 역으로 처리시설이 부족해 하수를 제대로 처리하지 못한 채 방류하는 것은 문제이다.
 - 9) 2004년 전국의 유수율은 78.4%였고, “평균 누수율은 14.2%로 다른 선진국들에 비하여 높은 수준이다. 이는 수자원의 낭비뿐만 아니라 상수처리와 공급을 위한 모든 비용을 생산비로 환산할 때 2004년 누수수량은 약 8.4억 m³로 연간 약 5,363억원의 경제적 손실”을 보였다(양봉길, 2006).
 - 10) 대구시의 수도요금 현실화율은 1998년 70.7%로 최저에 달한 후 지속적으로 높아져서 2001년에는 96.4%에 달했다. 그러나 원수 비용의 상승, 정수처리비와 배출수 처리시설, 5차 확장사업 등 상수도 시설에 대한 지속적인 투자로 인해 2005년에는 86.5%로 하락했고, 그 후 수도요금을 인상하여 2010년 현실화율을 92.2%로 높이게 되었다.

문헌

- 권상철, 2012, 물의 신자유주의화 - 상품화 논쟁과 한국에서의 발전, 한국경제지리학회지, 15(3), 358-375.
- 권상철 역, 2008, 정치생태학: 비판적 개론, 한울 (Robins, P., 2004, *Political Ecology: A Critical Introduction*, Blackwell).
- 김영미, 2007, 일제시기 도시의 상수도 문제와 공공성, 사회와 역사, 73, 45-74.
- 대구부, 1931, 대구민단사.
- 대구광역시, 2006, 상수도사업 100년.
- 대구광역시, 2011, 대구환경백서.
- 양봉길, 2006, 유수율 제고를 통한 상수도 경영합리화 방안, 대구광역시 시정연찬 2006, 122-173.
- 윤종호·장은숙, 2008, 수도물 소비행태 분석 및 절수 방안 연구, 대구광역시 시정연찬 2008, 552-587.
- 이기조, 2005, 일제하 대구부 시기 지형성형 과정에 관한 연구, 계명대학교 대학원 석사학위논문.
- 이미홍, 2006, 한국 물 정책의 변화, 홍성태 편, 2006, 한국의 근대화와 물, 한울, 95-160.
- 이상현, 2003, 세상을 움직이는 물 - 물의 정치와 정치생태학, 이매진.
- 이상현, 2006, 한국의 근대적 물 관리 체계의 특성과 전환, 홍성태 편, 2006, 한국의 근대화와 물, 한울, 193-293.
- 이상현, 2009, 한국의 물 산업 민영화 논쟁에 대한 경험적 검토, 공간과 사회, 31, 88-125.
- 이원철, 2005, 대구상수도 낙동강 취수원의 이전 검토, 대구광역시, 시정연찬 2005, 697-720.
- 정규호 등 역, 2005, 정치생태학, 당대 (Bell, D., 1998, *Political Ecology: Global and Local*, Routledge).
- 최병두, 1999, 환경갈등과 불평등, 한울.
- 최병두, 2010, 신자유주의적 에너지 정책과 ‘녹색성장’의 한계, 대한지리학회지, 45(1), 26-48.
- 최병두, 2012, 자본의 도시: 신자유주의적 도시화와 도시정책, 한울.
- 홍성태 편, 2006a, 한국의 근대화와 물, 한울.
- 홍성태, 2006b, 식민지 근대화와 물 생활, 홍성태 편, 2006, 한국의 근대화와 물, 15-44.
- 홍성태, 2006c, 근대화의 물 문화, 홍성태 편, 2006, 한국의 근대화와 물, 45-67.
- Bakker, K., 2007, Neoliberalizing nature?: Market environmentalism in water supply in England and Wales, in H.Heynen, J.McCarthy, S.Prudham, and P.Robbins(eds), *Neoliberal Environments: False Promises and Unnatural Consequences*, Routledge, London and New York, 101-113.
- Beck, U., 1999, *World Risk Society*, UK, Polity Press, Cambridge.
- Castree, N. and Braun, B. (eds), 2001, *Social Nature: Theory, Practice, and Politics*, Blackwell, London.
- Castree, N., 2011, Neoliberalism and the biophysical environment 3: putting theory into practice, *Geography Compass*, 5(1), 35-49.
- Fisher, D.R., and Freudenburg, W.R., 2001, Ecological modernization and its critics:

- Assessing the past and looking toward the future, *Society and Natural Resources*, 14, 701-709.
- Furlong K, and Bakker K., 2010, The contradictions in 'alternative' service delivery: governance, business models, and sustainability in municipal water supply, *Environment and Planning C: Government and Policy*, 28(2) 349-368.
- Hajer, M.A., 1995, *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*, Oxford University Press, Oxford.
- Kaika, M., 2005, *City of Flows: Modernity, Nature, and the City*, Routledge, New York and London.
- Reed, M., 2010, Rescaling environmental governance, rethinking the state: A three-dimensional review, *Progress in Human Geography*, 34(5), 555-582.
- Roberts, A., 2008, Privatising social reproduction: The primitive accumulation of water in an era of Neoliberalism, *Antipode*. 4 40: 535-560.
- Swyngedouw, E., 2004, *Social Power and the Urbanization of Water: Flows of Power*, Oxford Univ. Press.
- Swyngedouw, E., 2007, Dispossessing H2O: The contested terrain of water privatization, in H.Heynen, J.McCarthy, S.Prudham, and P.Robbins(eds), *Neoliberal Environments: False Promises and Unnatural Consequences*, Routledge, London and New York, 51-62.
- Trottier, J., 2008, Water crises: political construction or physical reality? *Contemporary Politics*, 14, 197-214.
- 매일신문, 2013.1.31. 대구 취수원 이전 갈등 다시 수면 위로.
- 워터저널, 2004.10.5. 현장에서 - 고도정수처리로 안전한 대구수돗물.
- 주간경향(뉴스메이커), 2008.1.17. 전국 지자체, 막 무가내식 '청계천 따라하기'
- MBC, 2009.10.21. 대구지역에 수돗물 공포.. "정수장에 문제 있다".
- SBS, 2009.1.21. 다이옥산에 대구 고도정수장도 "무색".
- (접수: 2013.01.30, 수정: 2013.02.15, 채택: 2013.02.20)