

하수도 사용료 부과에의 법적 형평성 제고 방안

: 독일의 이원화된 하수도 사용료 제도 도입의 필요성과 과제

A measure for improvement of legal fairness by sewage charge

: Introduction of German separate sewage charge system as case study

권 경 호* · 허 옥 경**

Kwon, Kyung-Ho · Hur, Oc-Kyung

Ⅰ 목 차 Ⅰ

- I. 서 론
- II. 하수도 사용료 부과 현황과 원인자 부담원칙
- III. 결 론
- IV. 맺음말 및 추가 연구 필요성

많은 예산이 소요되는 하수도 시설 정비 사업은, 지방 자치단체의 경제적 부담을 가중시킨다. 하수도 요금이 하수도 건설, 유지관리, 재투자를 포함할 수 있도록 하는 정부의 하수도 사용료 현실화 계획 속에는, 지자체의 하수도 재정 현황 뿐만 아니라, 우수 배출에 대한 원인자 부담원칙도 반영되어야 한다. 우수 처리 시설의 규모를 결정하는 침투 유출량은 지표면의 불투수율에 따라 크게 달라진다. 개발 행위를 통해 생겨나는 불투수면은 유출수 처리 비용을 증가시키고, 이 비용을 공공 부문 비용으로만 간주하는 것은 사용료 부과에의 법적 형평성에 부합하지 않는다. 이러한 비용을 불투수면 원인자에게 부담시키는 독일의 이원화된 하수도 사용료 제도는, 생태적인 도시 물순환을 촉진 시키고, 요금 부과에의 법적 형평성을 제고하며, 분산형 빗물관리 시설에 대한 경제성을 확보하는 좋은 사례이다.

□ 주제어: 하수도 사용료, 원인자 부담원칙, 생태적인 도시물순환, 분산형 빗물관리

* 서울대학교 공학연구소 선임연구원(주저자)

** 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 객원교수(교신저자)

논문 접수일: 2010. 10. 25, 심사기간(1,2차): 2010. 11. 11 ~ 2010. 12. 23, 게재확정일: 2010. 12. 23

The budget of construction and maintenance of the sewage system is increased and therefore financial burden of local governments also. Through the realization of sewage fees, It should include the all the budget of sewage system For this government's plans not only the financial situation of local government but also the Causer-Pays Principles should be reflected. The peak flow rate, which determine the size of the urban stormwater facilities, is dependent on land use in the catchment area.

It doesn't meet the legal fairness, if the stormwater management cost caused by impervious surface area at the site development is considered a public service cost through a natural phenomenon. Separate sewage charges, which impose the additional expenses on the causer of impervious surface, can promote the ecological urban water cycle and enhance the legal fairness and the economical efficiency of the decentralized rainwater management facilities.

□ Keywords : sewage fee, Causer-Pays principles, ecological urban water cycle, decentralized rainwater management

I. 서론

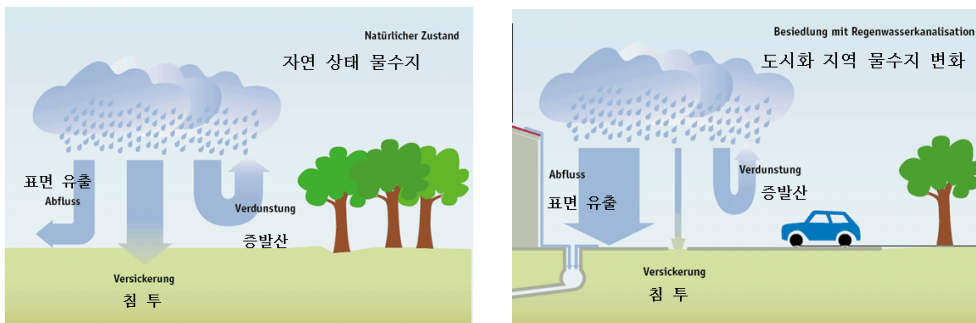
1. 연구 배경

도시화로 인한 인구 집중과 생활수준 향상은, 생활용수와 공업용수 그리고 도시 기능용수 등의 수요 증가를 가져왔다. 이에 따라 오수발생도 증가하여, 기존의 도시하수 시스템이 감당할 수 있는 부하량을 초과한 오염 물질이 하천이나 호수, 바다 등의 공공 수역으로 유입하는 빈도가 늘어나고 있다. 용수 사용에 의한 오수뿐만 아니라, 도시 개발에 따라 늘어난 불투수면 유출수는, 하수관망과 처리시설 그리고 하천에 수리 부하를 준다. 이를 통해, 하천 수질 오염의 직·간접적인 원인이 되고, 자연 생태계의 물순환 기능을 저해하여, 지하수 고갈, 도시 열섬, 도시 홍수 등의 문제를 발생시킴에 따라 궁극적으로 도시민의 삶의 질 저하와 안전성을 위협한다. 따라서, 수자원을 보전하고, 환경 친화적인 도시 개발을 위한 오수와 우수(雨水)의 적절한 처리는 매우 중요하고 시급한 사회 문제로 부각하였다.

이러한 오수와 우수를 처리하는 서비스는 공익 재화의 성격을 가진 필수재로서 그 공급에 소요되는 비용을 하수처리 서비스 이용자들에게 오염원인자 부담 원칙에 따라 적정하게 분담

되도록 하는 것은 수자원의 합리적 보전과 효율적인 이용을 도모하기 위해 매우 중요하다. 하수도 요금의 하수처리 비용의 수준과 구조를 반영하여 설정됨으로써, 사회적으로 적절한 수준의 하수 배출과 오염방지 노력을 유도할 수 있게 된다 (문현주, 1996: 1). 상수도 양에 의존한 하수도 배출량 산정 방식은 배출 오수의 오염 정도를 반영하지 못하는 문제점이 있어서, 평균 오염 유발정도에 기초한 업종별 차등요금 체계, 총괄원가 산정 방법 개선 그리고 상하수도 요금 연계 등의 방법을 통해 오염원인자 부담 원칙에 입각한 하수도 사용료를 부과할 수 있다고 하였고 (문현주, 1995 ; 이세구, 1998: 83-84), 이는 오수 발생에 대한 원인자 부담 원칙을 반영하기 위한 방안이라 할 것이다.

<그림 1> 개발 전과 후 불투수면에 의해 변화된 물수지 모식도(Hessisches Ministerium fuer Umwelt, Laendlichen Raum und Verbraucherschutz, 2004: 5)



<그림 1>은 해당 대상지 개발 행위로 인해 개발 전보다 늘어난 표면 유출수를 배제하기 위한 하수관망 시설이 필요하며, 토양을 통해 지하수대로 침투하는 물과 토양과 식물을 통해 증발산하는 물의 양이 줄어드는 것을 나타낸다.

인간의 개발 행위로 인해 생긴 불투수면은, 자연 상태 토양에 비하여 표면 유출량을 증가시키고, 이러한 물수지 변화는 도시 미기후, 수자원 보전에 악영향을 미친다. 또한, 많은 하수도 시설비용 증가를 초래하므로, 이러한 비용은 해당 불투수면 조성자가 부담하도록 유도하는 것이 방안 마련이 필요하다. 이에, 상수도 사용량을 근거로 한 하수도 사용료 산정 방식에 추가적으로 우수로 인한 하수 부하량을 반영하는 방안을 제시하고자 한다. 이 방안은, 현재 우수에만 적용되는 원인자 부담원칙을 우수에도 확대 적용하고자 하는 것이며, 사용료 부과와 법적 형평성을 제고시킬 수 있다. 그리하여 지자체의 하수도 관리로 인한 재정 부담을 줄이고, 합리적 하수도행정을 실현할 수 있는 제도적 기반을 마련하며, 궁극적으로는 생태적인 도시 물순환을 촉진하고자 한다.

2. 연구방법

우리나라의 하수도 시설과 재정 현황 그리고 하수도 사용료 부과 현황을 파악하였다. 지표면 성상과 강우 유출량에 대한 국내의 연구 결과를 고찰하였고, 우수 유출로 인해 발생하는 하수도 비용 증가 및 하천오염 실태를 문헌조사 하였다. 원인자 부담 원칙의 의의와 이 원칙을 우리나라에서 우수 발생에 대해 적용한 정책 사례를 정리하였고, 우수 발생에 대해서도 적용하고자 할 때의 제한성과 기회성을 고찰 하였다. 우수와 우수로 이원화된 하수도 요금 부과방식을 채택하고 있는 독일의 하수도 사용료 부과 현황과 시행배경 그리고 부과 방법을 조사하였다.

Ⅱ. 하수도 사용료 부과 현황과 원인자 부담원칙

1. 하수도 재정과 사용료 부과 현황

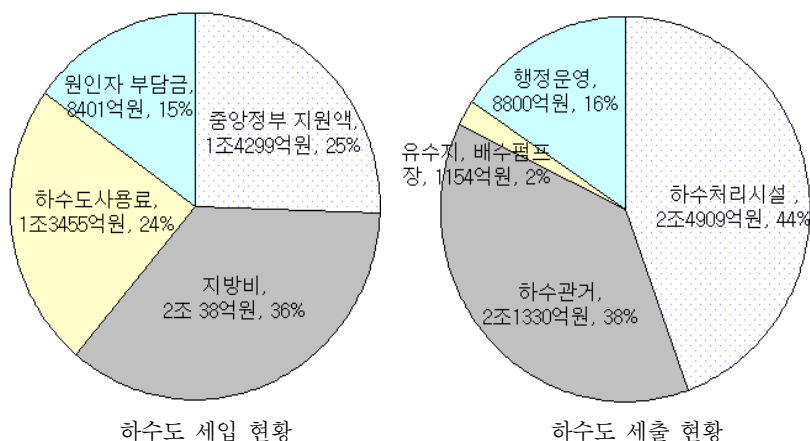
1) 하수도 재정 현황

우리나라 하수도 사업 비용은 크게 건설비와 유지관리 및 원리금 상환으로 구분할 수 있으며, 건설비는 국고와 지방비, 원인자 부담금 등으로 충당되고 유지 관리비 및 원리금 상환은 하수도 사용료와 시군의 일반 재원으로 마련 된다 (환경부, 2006: 39-40). 2008년 말 현재 하수도분야의 총 세입액은 5조 6,193억원이며, 이중 중앙정부지원비(국고보조, 교부금, 양여금)가 1조 4,299억원(25.4%), 지방비 2조 38억원(35.7%), 하수도 사용료 1조 3,455억원 (24.0%), 원인자 부담금이 8,401억원(15.0%)이다. 또한 총 세출액 5조 6,193억원 중 하수처리시설 건설 및 유지관리 등이 2조 4,909억원(44.3%), 하수관거 설치 및 유지관리 등이 2조 1,330억원(38.0%), 우수지·배수펌프장 설치 및 유지관리 등이 1,154억원(2.1%), 기타 행정운영비 등이 8,800억원(15.7%) 이다 (환경부, 2008: 3-12).

특히, 유지관리 비용은 하수도 사용료를 주요 재원으로 하고 있지만, 요금 현실화율이 낮아서 일부 지자체를 제외하고는 재정 적자에 시달리고 있으며, 지방채 수입에 의존하려는 경향이 있다. 광주광역시(89.5%)와 대전광역시(79.4%)로 요금 현실화율이 비교적 높게 나타났다. 전라남도(20.8%)와 충청남도(26.3%), 제주도(26.6%)는 낮은 수준인 것으로

나타났다. 2008년 말 현재 147개 지방자치단체에서 하수도요금을 징수하고 있으며, 전국 하수도 평균요금은 톤당 276.6원으로 처리원가 666.7원의 41.5% 수준이다.

<그림 2> 2008년 하수도 세입과 세출 현황 (환경부, 2008: 3-12)



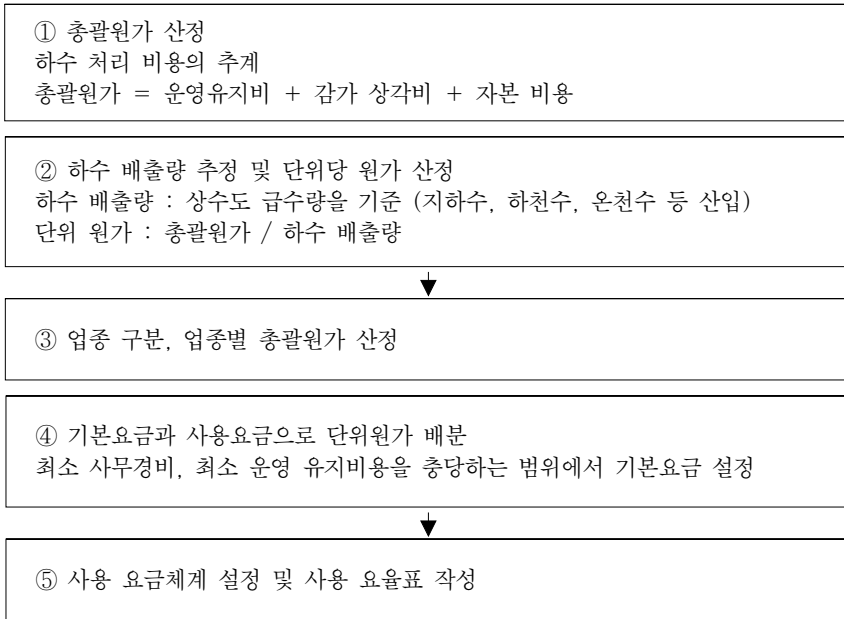
2) 하수도 사용료 부과 현황

공공하수도 관리청은, 공공하수도의 사용에 대하여 공공하수도의 유지관리비, 감가상각비와 시설을 위한 차입금의 이자 및 그 밖에 사업의 계속성을 유지하기 위하여 필요한 비용을 합산한 금액의 범위에서, 사용자가 공공하수도에 내보내는 하수의 양, 하수의 질 및 사용 형태를 고려하여 사용료를 정하여야 한다 (하수도법 시행령 제 36조). 이에 따라, 현행 하수도 사용료는 아래와 같은 산정 방식으로 작성된 요율표에 의해 징수 된다. 여기서, 하수도 요금 부과 대상은 가정용, 대중 목욕탕용, 업무용, 영업용으로 구분하며, 각각의 월 사용량에 따른 차등 사용 요율을 적용하고 있다. 용도별 해당 업종 구분은 「서울특별시 수도조례」23조와 별표에 규정된 급수종별 업종을 따르게 함으로써, 상하수도 요금이 서로 연동될 수 있게 하였다.

아래 <표 1>의 총괄원가 구성 항목 속에는 관거, 하수처리장, 오수펌프장의 운영 유지비 및 감가 상각비, 행정 운영비 등과 아울러 하수도 사업 투자액에 대한 이자 비용이 포함된다. 공공하수도 사용료 부과를 위한 하수 배출량은 상수도 사용자인 경우에는 상수도 급수량을 하수배출량으로 본다. 만약, 공공하수도의 사용자가 상수도사용자가 아니라, 지하수, 하천수, 온천수, 해수, 기타 수원일 경우에는 해당 범규에 의한 신고량을 하수 배출량으로 간주하고, 상수도 사용자이면서 지하수 등을 겸용으로 사용하는 경우에는 상수도 급수량과 지하수

등의 사용량을 합산하도록 되어 있다 (서울특별시, 2009: 8). 이처럼, 현행 제도에서의 하수 배출량 속에는 우수 배출량이 포함되어 있지는 않다.

<표 1> 하수도 사용료 산정 절차 (이세구, 1999: 25에서 재구성함).



이와 같이, 우리나라에서는 하수도 요금 산정 시에, 우수처리 비용은 공공부문에서 부담해야 될 성질의 비용으로 간주하고, 총괄원가에서 제외하는 것을 원칙으로 한다. 하수도 시설 중에 하수처리장과 오수 펌프장의 운영 유지비 및 감가상각비는 오수관련 비용으로 간주하고, 분류식 하수관거의 우수관과 빗물펌프장 비용은 우수처리 비용으로 분류한다. 다만, 합류식 하수관거의 경우에는 오수와 우수가 함께 흐르고 있어서, 우수관련 비용에 대한 적절한 비율로 총괄원가가 적용되어야 한다고 하였는데 (손희준, 1991: 79-81 ; 이세구, 1998: 32-37) 이는 우수처리 비용을 산출해서 공공부문에서 보조를 받고, 하수도 사용료 총괄원가 계산에서 배제하기 위함이다.

2. 우수에 의한 하수도 비용 증가와 하천 오염

1) 지표면 성장과 강우 유출량

하늘에서 내리는 비의 양을 일정하다고 하더라도, 지표면의 성상에 따라 지하로 침투하지 않고, 표면으로 유출되어 하수도 관망에 유입되는 우수의 양과 유입강도는 달라지며, 이를 입증하는 많은 국내 연구 결과가 있다.

투수성 포장재, 초지, 다짐 흙, 아스팔트, 콘트리트 포장 등 5 종류의 표면 재료의 확률 강우 강도별 종기 침투량과 종기 침투 도달시간을 측정하였다. 시간에 따른 강우강도별 침투량(유출되지 않고 지하로 침투된 양)의 크기는 투수성 포장재 초지가 약 50%의 침투율을 나타낸 반면, 아스팔트 및 콘크리트는 13~14% 정도를 나타내었다. 재료별 강우강도-종기침투 도달시간을 살펴 보면, 초지는 25분~75분인데 반하여, 콘크리트의 경우 3분~15분 걸렸으며, 종기침투 도달시간이 길어질수록 침투 홍수량의 저감에 효과적이다(임장혁 외, 2007: 47-55). 확률 강우가 아닌, 실제 강우 사상에 대한 잔디포장과 콘트리트 포장에서의 강우 유출 실험에서, 임의의 강우사상(진주 지역, 2008년 5월 28일)에 대해 잔디 블록은 총 강우량 65.5mm를 전량 침투 시키고 유출량이 없었던 것에 비해, 콘크리트 포장의 경우 전량 유출하였다(이춘석 외, 2008: 26-37).

갑천 유역(면적 648.97km²)을 소유역별로 투수면적을 10~50% 감소 시키면서 해당 면적의 불투수면적을 증가시켰을 때의 유출량 변화를 SWMM(Storm Water Management Model) 모형을 사용해서 모의 하였다. 2007년도의 강우 사상에서 투수면적이 50%로 감소함에 따라 유역의 최종 유출구에서 침투 유량은 87.39m³/s 에서 194.88 m³/s 로 123% 증가함을 확인하였다(오동근 외, 2010: 61-70).

이처럼, 배수 구역 내의 지표면 포장재 성상에 따라 우수의 침투유출량이 달라지며, 도시 배수 시설물의 용량 산정을 위해 일반적으로 널리 사용되는 합리식에서는 아래와 같은 정형화된 공식을 통해 도시배수 시설 설계에 반영하고 있다.

$$Q = 1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Q : 침투유출량 (m³/sec) C : 유출계수 A : 배수면적 (ha)

I : 유달시간(도달시간+유하시간) 내의 평균 강우강도 (mm/hr)

이때, 배수 면적(A)이 일정하다고 한다면, 침투 유출량은 유출 계수(C)와 평균 강우강도(I)에 비례하게 된다. 우리나라에서 일반적으로 사용하는 토지 이용별 기초 유출 계수의 표준 값은 아래의 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 토지 이용별 기초 유출계수 표준값 (환경부, 1998)

토지 이용	유출계수	토지 이용	유출계수
지붕	0.85-0.95	공지	0.10-0.30
도로	0.80-0.90	잔디, 수목이 많은 공원	0.05-0.25
기타 불투수면	0.75-0.85	경사 완만한 산지	0.20-0.40
수면	1.00	경사 급한 산지	0.40-0.60

집수면의 표면 특성에 따라 기초 유출계수가 달라지는데, 도로, 지붕과 같은 불투수면일 경우 유출계수가 커서, 침투 유출량이 많고, 잔디, 수목이 있는 공원일 경우 작게 된다. 또한, 불투수면의 경우, 도달 시간도 짧아서, 평균 강우강도 (I) 값이 더 커짐에 따라, 침투 유출량이 더 많아진다.

2) 우수 유출과 하수도 비용



〈그림 3〉 맨홀에서 역류하는 우수. 서울대 기숙사 삼거리. 2009년 (사진: 권경호)

집수면 토지 이용에 따라 침투유출량이 달라지고, 그에 따른 해당 우수관리 시설의 규모가 달라짐에 따라, 시공비, 유지 관리비, 감가상각비에 직접적인 영향을 준다. 이러한 우수관리 시설 속에는 합류식 관거에서의 합류관, 분류식에서의 우수관 그리고 빗물 펌프장, 저류지, 하수처리장 일부 시설 등이 포함된다. 새로운 도시나 주거단지 건설 뿐만 아니라, 기존 주거단지에서 기후 변화 등으로 인해 불투수면에서의 유출량이 증가함에 따라, 위와 같은 우수관리 시설의 신·개축 및 보수 비용이 늘어나게 된다.

우수 관리 시설의 신·개축 및 유지 보수 비용은, 홍수로 인한 침수피해로 인해 더욱 커진다. 예를 들면, 서울시 전역의 침수피해 주택은 1998년도 37,519세대, 2001년도 82,650세대로 나타났으며, 주요 침수 피해 원인은 홍수에 의한 한강 범람에 의한 외수 침수가 아니라, 유출량 증가로 인한 하수관거 통수단면 부족과 하수관 역류, 노면수 유입, 저지대 침수 및 수방시설 불량 등 내수 침수의 영향이 전체의 90%에 달한다. 최근과 같은 호우 조건에 대해서, 현재의 설계 기준으로는 대처가 불가능하고, 장시간 강우지속기간 중의 집중 호우에

는 침수 피해를 입을 수밖에 없는 실정이다. 그러므로 이와 같은 침수 피해를 줄이기 위해서는 수공구조물의 설계 빈도를 상향 조정해야 하지만, 서울시 전역에 존재하는 기존의 하수관로, 우수지 및 배수펌프장의 빈도를 상향 조정하여 용량을 늘리는 데에는 막대한 재원이 들어서 실현하기 쉽지 않다. 현재, 연결관의 배수불량, 합류관 비강우시 퇴적물에 의한 유속저하, 침전물 퇴적 등으로 인하여, 전체의 약 55% (약 5476 km)가량의 하수관망이 정비 대상이 되고 있다(김윤중, 2002: 109-110 ; 김영란, 2004:10-12).

3) 우수 유출과 하천 오염

불투수면의 증가로 인해 늘어난 우수 침투유량은 하천 오염을 야기 시킨다. 2008년 말 현재 우리나라의 하수관거 시설 중에서 합류식 관거는 48.5% (49,460 km)를 차지하고 있다. 합류식 하수관거는 우수와 오수가 섞인 합류수를 하수처리장으로 이송하는 관거이다. 배수 구역의 합류수를 모두 처리하는 것이 바람직하지만, 강우시 지표면 유출수의 양이 많으므로, 전량을 하수처리장으로 유도하여 처리할 수 있도록 처리장을 건설하는 것은 비경제적이다 (공민근 외, 2004: 418-424). 그래서, 계획시간 최대 오수량의 3배까지는 차집관거를 통해 처리장으로 향하고, 그 이상의 합류수는 우수토실을 통해 직접 하천에 월류된다. 이 월류수는 건기시의 생활하수 뿐만 아니라, 관거 내 퇴적물, 강우유출수, 세균, 기름성분, 중금속 등의 유해물질을 다량 함유하고 있으며, 강우시 단시간 내에 하천으로 유입됨에 따라 하천수질에 미치는 영향은 매우 크다고 할 수 있다.

또한, 도시지역에서의 높은 불투수층 면적으로 인해 강우유달시간이 짧고 유출률이 커 강우 초기에 많은 유량과 함께 오염물질이 다량 하천으로 유입되어 이에 대한 관리가 절실히 필요하다. 이러한 비점오염원은 도시하천 생태계를 크게 악화시키고 있는데, 2000년 4대 강수계(한강, 낙동강, 금강, 영산강)의 비점오염원 부하량(BOD기준)은 22~37%에 불과했다. 그러나 2003년에는 42~69%로 급증했으며, 앞으로 2015년에는 65~70%까지 증가할 것으로 예상되고 있다. 특히 한강은 2003년 42%에서 2015년에는 70%로 올라갈 것으로 전망되고 있다. 비점오염원을 효율적으로 관리하지 않고는 수질개선을 기대하기 어렵다. 비점오염원부하량의 절반 이상인 53%가 도시에서 발생되고 있기 때문에 이에 대한 지역적 조치가 시급하다 (김동욱 외, 2006: 1026-1033 ; 류성국, 2008).

4) 우수 유출: 비용 및 오염 발생 원인자

개발되기 전의 자연 초지에서는 침투량이 많고 유출량이 적은 반면, 불투수 포장으로 개발

될 경우 침투량이 적고, 유출량이 많아 도시 배수 시설의 설계 용량이 커지게 된다. 또, 기존 도시의 경우, 기후 변화로 인한 강우의 집중도가 커지고, 도시화의 진행으로 불투수 면적이 높아짐에 따라, 침투 유출량이 커져서 내수 침수피해 규모도 커지고 빈도도 늘어나게 되었다. 또, 강우 시 많아진 지표면 유출량으로 인해서, 도시 비점오염원이 처리 시설을 통과하지 못하고 월류하는 빈도가 높아졌다. 이러한 현상은 기후 변화로 인한 집중 강우 증가로 인하여 더욱 심해질 전망이다. 도시화의 과정에서, 자연 토양면이 불투수 포장면으로 바뀌면서 침투량이 줄어들고, 유출량이 늘어나게 됨에 따라 도시 배수시설 설치 및 비용 지출이 불가피하다. 또, 늘어난 침투 유출수에 의한 침수피해 보상과 복구비용이 증가한다는 측면에서, 이러한 불투수면의 증가에 의한 우수 유출은, 하수관거 비용 원인지입과 동시에 우수토질을 통해 도시 비점오염원을 하천으로 유입시키는 하천오염 원인자이다.

3. 원인자 부담 원칙과 하수도 사용료

1) 원인자 부담 원칙의 의의

오염원인자 부담원칙에 입각한 국제 환경문제 해결의 실마리는, 환경 문제에 대한 본격적인 국제회의인 1972년 스톡홀름 UN 회의에서 채택된 '유엔인간환경선언문'으로 인해 제공되었으며, 이 선언문은 "각 나라는 자신의 관할 구역 내의 활동이 다른 나라의 환경 또는 관할구역 밖의 환경에 피해를 주지 않도록 책임을 다할 의무가 있음"을 천명하였다. 1999년 유엔환경개발회의의 '리오 지구선언'에서 재확인 되었고, 우리나라의 환경정책기본법 제 7조에서 "(오염원인자 책임원칙) 자기의 행위 또는 사업 활동으로 인하여 환경오염 또는 환경훼손의 원인을 야기한 자는 그 오염·훼손의 방지와 오염·훼손된 환경을 회복·복원할 책임을 지며, 환경오염 또는 환경훼손으로 인한 피해의 구제에 소요되는 비용을 부담함을 원칙으로 한다." 고 함으로써 오염 원인자 부담원칙을 분명히 하고 있다.

오염원인자 부담원칙은 환경을 오염시키는 행위에 대하여 외부 효과에 상응하는 가격을 치르게 함으로써 시장의 실패를 교정하기 위한 원칙으로 이해할 수 있으며, 가장 효과적으로 환경 친화적 기술 진보를 촉진한다는 장점을 가진 원칙이기도 하다. 또한, 환경 오염을 사회적으로 허용 가능한 수준으로 통제함을 주된 목적으로 삼으며, 통제에 소요되는 비용을 분담하기 위한 원칙으로 격하되어서는 안되며, 각 오염 원인자에게 응분의 대가를 치르게 함으로써, 환경오염물질의 배출을 적정 수준으로 자제 하도록 유도하는 것이다 (이정전, 2001 : 윤서성, 1992: 9-32).

2) 오수 발생에 대한 원인자 부담원칙 적용

현행 하수도 사용료 제도에서도 오염 원인자 부담 원칙이 적용되고 있는데, 이때의 원인자 부담금이란, 공공하수도 관리청이 대통령령이 정하는 양 이상의 오수를 공공 하수도로 유출시킬 수 있는 건축물 등의 소유자에게 공공하수도 개축비용의 전부 또는 일부를 부담시킬 수 있는 비용이다. 이 규정에 따른 원인자부담금의 산정 기준과 징수방법 그 밖의 필요한 사항은 당해 지방자치 단체의 조례로 정하는데(하수도법 제 61조), 부과 대상은 신축·증축·용도 변경 등 각각의 행위로 인한 오수발생량 10m³/일 이상인 경우이다(하수도법 시행령 제 35조).

공공하수도 신·증설 등에 필요한 재원확보 및 회계질서 확립을 위해 지방자치단체에서 징수하는 하수도 원인자부담금 사용용도를 공공하수도의 신설, 증설, 이설, 개축, 개·보수에만 사용할 수 있도록 규정하여 원인자부담금 제도도입의 취지를 살리고 공공하수도 사용료의 처리원가, 부과단가 및 집행실적을 매년 공고하도록 의무화하여 국민들의 알 권리 보장, 물 절약 의식제고 및 하수도 사용료의 현실화 등에 기여하도록 하는 환경부의 하수도법 개정안도 형평성을 제고하려는 정부의 노력이다. 또한, 하수도 원인자 부담금 개선을 위해, 현행 하수도법에 규정되어 있는 원인자 부담금 부과 대상의 범위를 단계적으로 확대하는 등의 방안(환경부, 2006)을 제시하였다. 또한, 서울시는 지하철, 대형건축물 및 공사장 등에서 발생하는 월 60t 이상의 미사용 지하수에 대해서는 하수도 사용료를 부과하며, 또한 헛집과 수산시장 등에서 배출되는 해수에 대해서도 업소의 대형화로 배출량이 증가하는 추세를 보임에 따라 하수도 요금을 부과하고 있다. 하수도 사용료를 현실화하고 원인자 부담 원칙에 따라 공평 부담을 실현하기 위한 조치라고 할 수 있다.

개발로 인한 기반시설 설치비용 속에는 하수도 비용이 포함되는데, 이러한 비용을 포괄적으로 개발자에게 부담시키는 개발부담금 제도¹⁾와 기반시설부담금 제도²⁾가 있다. 위의 두

1) 개발부담금 제도(개발이익환수에 관한 법률 [(타)일부개정 2010.01.25 법률 제9968호])는 토지에서 발생하는 개발이익을 환수하여 이를 적정하게 배분하여서 토지에 대한 투기를 방지하고 토지의 효율적인 이용을 촉진하여 국민경제의 건전한 발전에 이바지하는 것을 목적으로, 국가나 지방자치단체로부터 인가·허가·면허 등(신고를 포함하며, 이하 “인가등”이라 한다)을 받아 시행하는 택지와 산업단지 개발사업, 관광단지 및 물류용지 조성사업 등에 부과한다.

2) 기반시설 부담금이란 개발행위로 인하여 유발되는 기반시설의 설치비용을 해당 개발행위자에게 부담하도록 함으로써 기반시설 비용부담의 형평성을 제고하여 수익자부담 및 원인자부담의 원칙을 실현하고, 기반시설 설치 재원을 확보하여 도시 및 주거환경의 수준을 향상시키고자 한다. 기반 시설이라 함은 도로, 공원, 녹지, 수도, 하수도, 학교(초·중·고등학교), 폐기물처리시설 등이며 부과 대상은 건축연면적 200m²를 초과하는 건축물의 건축행위이다. 기존 건축물을 철거하고 동일 용도의 범위 내에서 신축하는 경우에는 기존 건축물의 건축연면적을 초과하는 건축행위에 대해서만 부과한다.

제도는 간접적으로, 개발로 인한 하수도 비용을 부담시키고 있지만, 적극적으로 오염원인을 줄이기 위한 정책은 아니다.

3) 우수 발생에 대한 원인자 부담 원칙 적용의 제한성과 기회성

불투수면의 증가를 동반한 개발 행위는 유출량의 증가로 이어지고, 이에 따른 하수관거 비용 증가의 원인자이긴 하지만, 우리나라는 하수도를 상수도과 같이 생활편익 시설의 하나로써 사회간접자본시설로 간주 하였다. 하수도 서비스의 공급 주체는 시장 군수이며, 공공재적 성격을 띤 것이어서 SOC의 일반적인 재원조달 방법을 적용하였다. 하수도 사업은 그 서비스의 공급에 의한 과급 효과가 인접 관할구역이나 전국적으로 미치는 경우도 있으므로, 도나 중앙정부에서 재원을 지원하도록 하였고, 지방 공공재로서의 하수도 사업의 일차적인 부담은 지방세로 하였다. 하수도의 유지 관리에 관한 비용 부담에 대해서는, 하수도의 기본적 성격을 고려해서, 우수에 관련된 것은 공공비용으로, 오수에 관한 것은 사적 비용을 부담하는 것이 원칙으로 하였다.

즉, 우수관련 시설은 침수해 방지, 공중위생의 향상과 관련된 서비스를 제공하는 순수공공재의 성격으로 그 수혜의 범위가 넓고, 소비의 배제가 불가능하므로 공공부문이 비용을 충당하여야 하며, 오수의 배제와 처리에 관한 시설의 비용은 오수발생자와 오수 처리의 수혜자가 구분이 가능하므로 사적 비용 부담이 원칙이었다 (김영환, 1993: 13-18). 이러한 원칙을 바탕으로 현재의 우수 관련 비용은 공공 부문에서 다루어져야 하는 것을 당연시 하는 견해가 아직은 지배적이다.

이러한 견해에 동의하지 않는 소수 의견도 있는데, 중앙정부 지원금과 지방비 등의 정부 보조금을 민동기 등(2001)은 환경 비친화적인 보조금으로 간주했으며, 이러한 보조금에 대한 정부의 지출을 줄여 환경 문제를 야기시키는 재화에 대한 수요를 감소시킴과 동시에 소득세, 부가가치세, 법인세 등의 세율 인하를 통하여, 경제를 활성화 하는 방안을 제시하였다 (민동기, 노상환, 2001: 254-256).

상하수도 요금과 관련하여, 대부분의 도시 거주민들이 내고 있는 물이용 부담금은 광역상수원 댐과 본류 구간, 그리고 그 사이의 지류로부터 급수를 받는 지역의 주민과 사업주들에게 부과된다. 상수원 지역의 주민 지원사업과 수질 개선사업 촉진을 위한 재원을 마련하기 위해 1999년 8월부터 도입된 이 제도는, 우리나라에서 물과 관련하여 수혜자 부담 원칙이 적용된 대표적인 사례이다.

각종 규제와 개발 억제로 인해 수계 상 하류 지역간의 경제적 격차가 매우 커서 오염자 부담 원칙을 적용하기에는 현실적으로 어렵고, 공익을 위해 건설한 상류부 댐으로 인해 자정

정화 능력이 약화된 점과 상류부과 하류부 모두 동일한 수질 기준을 적용해야 형평성에 원칙에 맞는데, 상류부는 훨씬 더 강한 제제를 받고 있다는 점을 예로 들면서, 수혜자 부담 원칙에 입각한 물이용 부담금 제도의 타당성을 주장하였다 (최승업, 1998: 136-149).

물이용 부담금 제도는, 원인자 부담 원칙과 수혜자 부담 원칙의 타협안이라고 볼 수 있는데, 오염 원인자에게 응분의 대가를 치르게 함으로써, 환경오염물질의 배출을 적정 수준으로 자제하도록 유도하는 것이 원인자 부담원칙의 요체이므로, 단순히 비용을 부담시키기 위한 원칙으로 취급하는 것은 근본적인 취지를 망각하는 것이다 (이정전, 2000).

도시 우수 배제는 상하류에 관련 없이 모든 도시 내에서 균일하게 발생하는 것이며, 우수 유출을 시키는 넓은 불투수면 소유자는 경제적으로 우위에 있는 대규모 대지, 건축물 그리고 사업장 소유자이므로 공정한 사회로 나아가는 오늘날의 정책 기조와 일맥상통하다고 할 것이다.

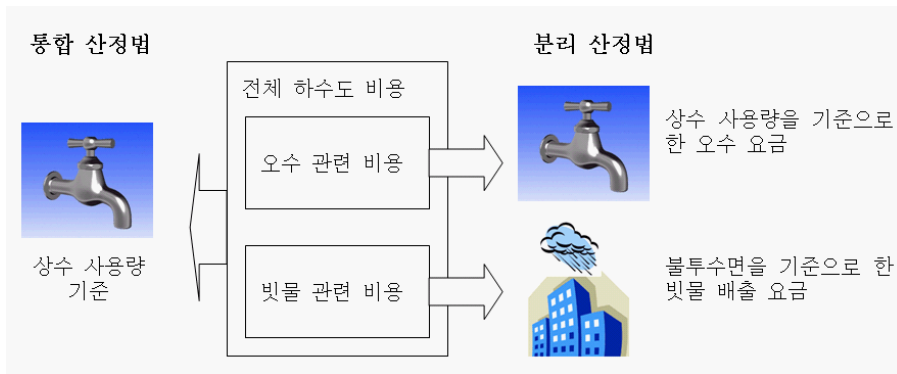
현행 지방 상하수도 사업의 관점에서 보면, 상하수도 사업을 통해 제공되는 서비스는 개인별 서비스 혜택의 귀속 여부를 파악할 수 있으며, 이는 서비스의 수혜 정도가 주민마다 다르고, 주민 모두가 평균적으로 서비스를 소비하는 것이 아니기 때문이다. 따라서 수익자 부담에 의한 독립 재산제의 적용이 필요한 사업영역이기는 하다. 그러나 상하수도 사업은 재산성이 맞지 않더라도, 공공적 필요에 의해 사업을 행하지 않으면 안되는 사업이므로, 수익자 부담원칙을 엄격하게 적용하기 어렵다. 정부가 재정을 통해 부담해야 할 필요가 있는 경비를 사전에 명확히 설정하고 이에 따른 재정 지원을 강구하되, 이 외의 경비에 대해서는 공기업 자체에서 경영할 수 있는 토대를 마련해 주어야 한다 (원구환, 1999: 152-153).

실제로, 하수도 사업의 공기업화를 추진하도록 지자체별로 지침이 시달이 되어 있지만, 공기업을 하려면 독립재산제가 돼야 한다. 시설 투자비는 많이 들고, 이를 요금으로 징수해서 운영되어야 하는데 그렇게 하려면 주민들에게 부담이 너무 크기 때문에 현실적 어려움이 있다 (안양시의회, 2004: 6-7). 정부의 입장에서는, 공공 요금의 인상이 제한되어 있고, 지자체에서 하수도의 공공성을 너무 강조하여 요금 인상을 꺼리는 것이 하수도 요금을 현실화 하지 못하는 주된 이유라고 보고 있다. 그래서, 지자체별로 하수도 요금 현실화 목표를 설정하여 일정 기한 내에 현실화가 이루어지도록 유도하며, 하수도 요금이 하수도 시설의 건설, 유지관리, 재투자를 모두 포함하도록 하수도 요금 산정 방법을 개선하고, 하수도 요금 산정 및 운용 방법에 대하여 지속적으로 교육 및 홍보로 지역별 특성에 맞는 적정하수도 요금 산정을 유도해야 한다고 하였다 (환경부, 2007: 178).

4. 독일의 이원화된 하수도 사용료

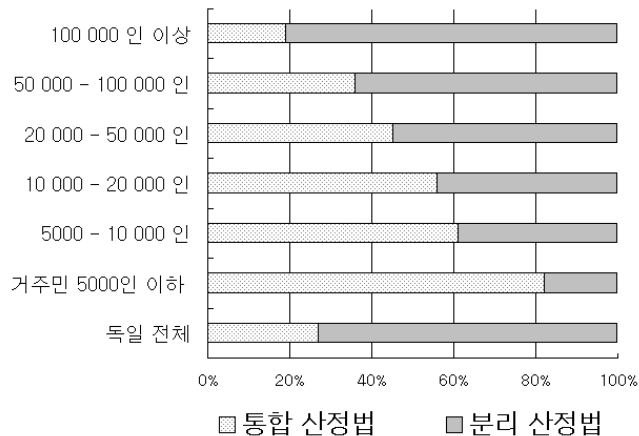
1) 오수-빗물 하수도 사용료 현황과 시행 배경

<그림 4> 독일의 하수도 요금 분리 산정법



독일에서는 현재 <그림 4>와 같은 두 개의 하수도 요금 산정방식으로 요금이 부과되고 있다. 우리나라처럼 상수 사용량을 기본으로 하여 하수도 요금이 함께 통합해서 산정하는 방식(통합 산정법)과, 상수 사용량에 따라 발생하는 오수 요금과 대지 경계선 내의 불투수면에 의해 발생하는 우수에 대한 요금을 이원화해서 산정하는 방법이 있다(분리 산정법).

<그림 5> 독일의 도시 규모별 하수도 사용료 산정 방법 현황 (DWA, 2007: 1-3)



2006년 현재, 전체 독일 주민의 73%는 오수 요금과 우수 배출 요금이 분리 산정된 요금 고지서를 발급받고 있다 <그림 5>. 지자체 하수도 사업 주체의 규모가 작을 경우, 시행 비용이나 행정 효율 측면에서 통합 산정법을 택하는 경우가 많고, 대도시 등과 같이 규모가 클 경우 대부분 분리 산정법을 사용해서 하수도 요금을 부과하고 있다 (DWA, 2007 : 1-3).

이러한 분리형 하수도 요금제의 시행 배경에는, 원인자 부담 원칙에 입각한 요금 부과와 법적 형평성 제고를 위한 독일 법원의 판결이 있다. 독일 연방행정법원에서 이루어진 일련의 재판과 판결에 따르면, 상수 사용량을 기준하여 오수와 빗물 요금을 일괄적으로 한꺼번에 산정하여 부과하는 것은, 우수 배출에 소요되는 비용이 무시될 수 있을 정도로 작을 경우에만 허용된다고 하였다. 여기서, 무시될 수 있을 정도로 작은 비율이라 함은, 전체 하수도 소요 비용의 12% 를 넘지 않을 때이다 (BVerwG, 1972).

이 판결은 독일에서 우수 배출 하수도 사용료 제도를 실시하기 위한 발상의 전환을 가져오는 결정적인 모티브가 되었다 (Hennig, 2000: 19-20).

<표 3> 독일 각 도시의 하수도 요금 현황 (1999/2000년 현재 ; Hennig, 2000: 24)

도시명	요금 요율(DM)		도시명	요금 요율(DM)	
	우수*	오수**		우수*	오수
Krefeld	1.49	3.95	Muenchen	2.54	3.05
Augsburg	1.83	2.21	Bonn	3.05	2.30
Aachen	1.85	4.06	Halle	3.30	5.54
Frankfurt/O.	1.86	5.66	Wuppertal	3.67	3.52
Duesseldorf	1.87	4.00	Berlin(2000년)	1.75	3.86
Koeln	2.15	2.40	***2009년 현재	1.84 Euro	2.543 Euro

*우수 하수도 사용료 (DM/m²·년) **오수 하수도 사용료 (DM/m³)
 ***베를린 상하수도 사업본부(Berliner Wasserbetriebe) 2009년 현재 자료
 환율: 1 DM = 약 700원 1Euro = 약 1500원

독일의 각 주에서는 이러한 판결의 취지를 반영하여 하수도 요금 징수체계의 변화와 빗물 이용과 침투를 촉구하는 법적 근거를 마련하였다. 1990년 1월 22일에 발표된 헤센주 수자원 관리법(HWG: Hessische Wassergesetz)을 예로 들면, “중수, 빗물 사용이 어려운 경우에만 지하수를 뽑아 쓸 수 있도록 제한하고, 하수 특히 빗물은 그것이 내린 그 장소에서 처리 또는 이용되어야 하며, 물관리적 측면에서 중대한 악영향을 끼치지 않는다면 빗물은 그 장소에서 침투 시켜야 한다. (§51.Abs.3 HWG)” 라고 규정 하였고, “하수 처리를 목적으로 하는 단체나 협회는 정관을 통해 하수도 사용료를 지방 조세에 관한 법률의 규정에 따라 적절한 조사를 근거로 새로이 징수 할 수 있다 (§52.Abs.5 HWG).” 고 함으로써, 하수도 사

용료 분리 제도의 기틀을 마련하였다.

각 도시들은 하수도 사용조례 속에 분리 산정법의 적용을 위한 구체적인 사항을 반영하여, 해당 도시의 하수도 시설, 세입과 세출 현황에 맞게 하수도 요금을 분리하여 산정할 수 있도록 하였다 (Stadt Braunschweig, 1995 : 3-6).

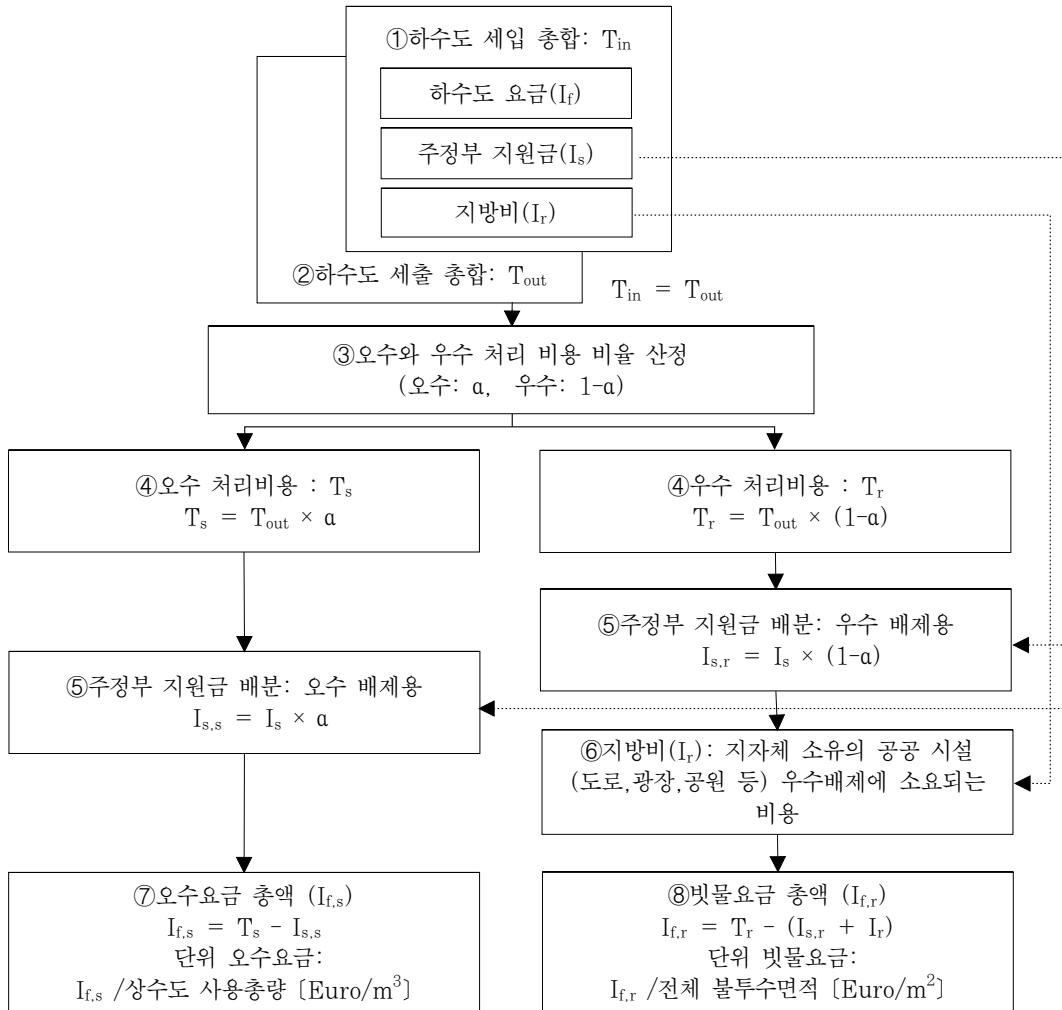
2) 우수-우수 분리형 하수도 사용료 산정 방법

(1) 산정 과정

하수도 요금을 빗물 요금과 일반 우수 요금으로 분리하는 세부 과정은 해당 지자체의 하수도 체계의 특성이나 하수도 재정에 따라 약간의 차이는 있지만, 기본적인 산정 원리는 유사하다. 하수도 세입을 크게, 하수도 요금, 주정부 지원금 그리고 지자체의 지방비로 구성된다. 지방 도시들은 주정부로부터 하수도 재정을 위해 소정의 지원금(그림 6의 ①)을 보조 받으며, 자체 세입에서 일정액(그림 6의 ①)을 공공시설 관리비용으로 할당하게 된다. 그리고, 그 외의 비용은 자체 하수도 요금으로 충당하게 되는데, 이때 하수도 요금 충당 비율은 따로 정해져 있지 않고 지자체 재정 여건에 따라 다른데, 일반적으로 해당 지자체의 규모가 클수록 높아지는 경향이 있다.

하수도 요금 분리를 위해서는, 하수도 세출(그림 6의 ②)을 분석해서, 일반 우수와 우수 사이의 세출 비율을 산정하는 것이 우선적으로 이루어져야 한다. 독일의 중소 도시 기센(Giessen)의 경우에는 이 비율이 우수 55.5%이고 일반 우수는 44.5% 이었다 (Diwisch, 2000: 25-26). 산정된 세출 비율(그림 6의 ③)을 각각의 세출 총합에 곱해서, 처리 비용을 산출한다(그림 6의 ④). 주정부 지원금을 우수-우수 분리 비율에 비례해서 나누고(그림 6의 ⑤), 지방비 중에서 도로, 광장, 공원녹지의 배수 시설에 할당된 비용을 확보한 후에(그림 6의 ⑥) 시민들에게 부과하여 할 우수요금 총액(그림 6의 ⑦)과 빗물요금 총액(그림 6의 ⑧)을 산정한다.

<그림 6> 독일의 하수도 사용료 산정 절차 (Diwisch, 2000: 26 ; 요약 및 재정리)



(2) 하수도 비용 분리

하수관망의 비용 중에서 우수가 차지하는 비율을 일반적인 값으로 나타내는 것은 거의 불가능하다. 이 비율은 해당 지역 하수도 시스템의 특성에 따라 달라지기 때문이며, 이러한 비율에 특히 영향을 주는 요소는 시설 규모, 인구밀도, 물 사용량, 홍수설계빈도, 불명수 유입량, 강수특성, 유출계수, 지형, 토성, 하수관망 구조 등이다 (Wagner, 1999 : 353).

Pecher(1997)는 합류식 하수도 시공비에서 오수와 우수에 소요되는 비용 비율을 기계/전기 설비와 일반 공사비용으로 나누어서 아래와 같이 제시 하였다.

〈표 4〉 합류식 하수도 시공비에서 오수와 우수의 비용 비율 (Pecher, 1997: 18)

합류식 하수도 시설물의 종류와 비용 비율	시공비 소요 부문		비용 비율			
	기계/전기 설비 (%)	일반 공사 (%)	기계/ 전기 설비		일반 공사	
			오수(%)	우수(%)	오수(%)	우수(%)
합류식 관거	0	100.0	0	0	46	54
빗물 펌프장	45.0	55.0	20	80	15	85
우수 저류지	8.0	92.0	0	100	0	100

합류식 관거의 청소, 수리 그리고 검사 등의 유지관리 비용에서 오수가 차지하는 비율은 약 78%이고 우수 비율은 약 22% 정도가 된다고 하였다 (Wagner, 1999 : 353).

하수 처리장으로 오수와 함께 유입되는 우수의 수리부하 및 우수 속의 오염 물질로 인해 하수 처리장 내에서도 우수에 의한 비용이 소요된다. 하수 처리장 시공비 중에서 우수로 인해 야기되는 비용은 약 21.9% 이며, 유지 관리비 중에서 오수와 우수의 비용 비율은 아래와 같다 (Pechner, 1997 : 18-20).

〈표 5〉 하수종말 처리장 유지 관리비의 비용 비율 (Pechner, 1997: 20)

비용 구분	비용 부담원		기준
	오수 (%)	우수 (%)	
펌프 등 물리적 정화시설	81.0	19.0	년중 유입 수량
생물학적 정화시설	91.5	8.5	BSB ₅ 비율
슬러지 처리	89.5	10.5	슬러지 양
건물/시설 관리비	88.0	12.0	시설 규모에 따른 비율 준용

정확한 비용 구성 비율은 해당 지역의 여건에 따라 달리 계산될 수 있는데, 독일에서의 경우 전체 하수도 비용에서 오수와 우수의 비율은 대략 6:4 정도 될 것으로 예상된다.

오수 우수처리 비용의 분담 비율에 대해 일본 “하수도 재정연구위원회”의 자료에 따르면, 운영 유지비의 경우 오수 7 : 우수 3, 감가상각비의 경우 오수 1 : 우수 1의 비율로 운영 유지비의 70%, 감가상각비의 50%를 총괄원가에 산입하도록 한 제언하였음을 인용하였다 (이세구, 1999: 37).

(3) 사용료 부과를 위한 불투수면적 산출

<그림 7> 분리 산정법 시행을 위한 집수 면적 산출 방법(Hennig, 2000 : 21)

배수구역 지표면 데이터				
대지 면적 기준		불투수 포장면 기준		
1) 단순 대지 면적	2) 유출 계수 고려한 대지 면적	3) 단순 불투수 포장면	4) 유출 계수를 고려한 불투수 포장면	5) 유출 계수를 고려한 불투수 포장면 + 공공 하수도 연결 여부

하수도 요금 부과를 위한 집수면적은 위의 <그림 7>과 같이 간략히 산정하는 방법부터 정밀한 방법에 이르기까지 다양하다. 1)에서 5)번 방법으로 갈수록 보다 정밀하고, 형평성 있게 집수면이 산출된다. 집수면적 산출을 위해 해당 지역 지적도 상의 대지 경계와 토지 소유자 정보를 입력한 후 항공사진 등으로 지표면 특성을 분류하고 개별 면적으로 산출 한 후에 소유자에게 개별 설문지를 보내 직접 확인 하도록 한다(Hennig, 2000 : 21-22).

많은 행정적 비용이 요구되는 작업이므로, 해당 지자체의 역량과 가용 데이터 유무 등을 파악해서, 그 정밀도를 결정하도록 하는데, 우리나라의 경우, 비오톱 지도나 생태면적을 관련 자료를 기초 자료로 활용할 수도 있을 것이다.

3) 적용 사례 및 하수도 요금 감면

(1) 개별 건축물에서의 사용료 산정

하수도 요금 분리 산정법이 적용되기 전과 후의 차이를 통해, 사용료 부과에 따른 비용적 영향을 살펴볼 수 있다. <표 6>은 베를린 시에서 적용한 요금 요율을 바탕으로, 가상의 상업-업무용 건물과 일반 주거용 건물에서의 요금산정 과정을 나타내었다.

〈표 6〉 통합 산정법과 분리 산정법으로 계산한 하수도 사용료 정산

(Kwon and Barjenbruch, 2009: 112-113).

	사례A: 상업-업무용	사례B: 일반주거용	요금 계산 기본 단위 (1 DM = 750 원) (1 Euro = 2 DM) DM:유리화 도입이전 독일의 화폐 단위
	불투수 포장면: 4,000 m ² 상수 사용량: 40 m ³ /년	불투수 포장면: 60 m ² (4층 공동 주택) 상수 사용량: 200 m ³ /년	
통합 산정법 (1999년 베를린 현재)	40m ³ × 4.85 DM/m ³ = 194 DM (97 Euro /년)	200m ³ × 4.85DM/m ³ = 970 DM (485 Euro /년)	하수도 요금: 4.85 DM/m ³ (2.425 Euro/m ³) 하수 발생량=상수 발생량
분리 산정법 (2000년 베를린 현재)	4,000m ² × 1.75 DM/m ² = 7,000 DM 40 m ³ × 3.86 DM/m ³ = 154.4 DM 합계: 7154.4 DM/년 (3,577.2 Euro /년)	60m ² × 1.75 DM/m ² = 105 DM/년 200m ³ × 3.86 DM/m ³ = 772 DM 합계: 877 DM/년 (438.5 Euro /년)	우수 요금: 1.75 DM/m ² ·년 (0.875 Euro/m ² ·년) 오수 요금: 3.86DM/m ³ (1.93 Euro/m ³)

불투수 면적이 큰 상업-업무 건물의 연간 하수도 사용료는 분리 산정법이 시행되기 전에는 97 Euro 이었는데, 시행 후 3577.2 Euro 으로 크게 오른 반면, 불투수 면적이 작은 일반 주거단지 공동 주택의 경우 485 Euro 에서 438.5 Euro로 다소 줄어든 것을 알 수 있다. 넓은 불투수면으로 인해, 도시의 하수관망 비용에 많은 영향을 준 원인제공자에게 그 비용 부담이 가해진 것이며 이를 통해 원인 제공자가 자신의 대지 경계 내에서 발생한 빗물을 적극적으로 저류, 침투, 이용해야 하는 경제적 동기를 부여 하게 된다.

(2) 생태적 도시 물관리와 하수도 요금 감면

생태적 도시 물관리 속에는 빗물 저류하여 화장실 용수나 청소용수 등에 이용, 투수성 포장이나 침투 시설에 의한 지하수 함양, 옥상과 벽면 녹화 등의 입체 녹화와 수경관 등을 통한 증발산이 포함된다. 이를 통해서, 자연에서의 물순환 체계를 유지하고, 수자원을 절약할 수 있을 뿐만 아니라, 하수도로 유입되는 수량을 최소화 하고, 하수도 수리 부하를 경감시켜서, 궁극적으로 하수도에서 우수가 차지하는 비용 비율을 낮추게 된다.

이러한 생태적 도시 물관리 방안을 적용할 경우, 독일의 경우 분리 산정법에 의해 하수도 요금을 감면해 주고 있다. 빗물 하수도 사용료 산정시의 감면 대상 투수면의 종류와 감면 비

율은 지자체의 규모와 활용 가능한 집수면적 관련 데이터, 행정 인력 등에 따라 조금씩 다른데, 프라이부르크(Freiburg) 시의 감면 기준은 아래 <표 8> 과 같다.

<표 8> 프라이부르크 시의 빗물하수도 사용료 감면 기준 (Stadt Freiburg, 2001)

	불투수면 종류	Faktor
지붕	표준 지붕(편평 또는 경사진)	1.0
	조방적 옥상 녹화(녹화지반 8cm 정도)	0.5
	집약적인 옥상녹화(녹화지반 30cm 정도)	0.0
포장	아스팔트 또는 콘크리트	1.0
	자연석, 연석 포장	0.6
	자갈, 쇄석, 격자형 연석, 잔디 포장	0.2

기센(Giessen) 시의 경우, 녹화된 옥상에 대해 일률적으로 0.5를 감면하며, 잔디 포장이나, 이음새가 전체 면적의 1/4 이상인 포장, 이음새가 최소 12% 이상이고, 그 채움재가 2-8mm 의 자갈, 쇄석일 경우 또한, 모자이크형 격자 블록 등에 대해서는 전체 면적(1.0) 감면해 준다(Diwisch, 2000: 27).

도시 우수 관리는 집중 호우에 대한 홍수 예방의 치수 중심에서 이수 및 환경 부분도 함께 고려하는 새로운 다목적 패러다임으로 변화가 필요하며, 이를 수행하기 위한 법규와 기준등을 마련하여야 하고, 도시 우수 관리에 의한 사회적, 환경적 효과에 비하여, 상대적으로 취약한 경제성을 보완하기 위한 지원제도 등도 마련되어야 할 필요가 있다(이승복, 김광목, 2005:28-30).

높은 토지 가격으로 인해, 투수성 포장이나 평면형 침투 시설을 설치할 수 있는 공간 확보가 쉽지 않을 경우, 특히 한국에서는 위의 방법 외에 빗물 이용 시설과 침투 블럭이 결합된 시설 설치를 고려해 볼 수 있다. 이러한 시설을 통해 감소된 침투유출 강도와 침투된 빗물의 양을 줄어든 불투수면의 면적으로 환산할 수 있다. 예를 들어, 만약 침투 유출 강도가 50% 감소하였다고 한다면, 침투 유출 계산에 사용되는 불투수 면적이 50% 줄어든 것으로 볼 수 있으며, 이를 통해서 최대 50% 까지의 빗물 요금 감면을 고려해 볼 수 있다. 여름철 침투 유출 강도가 크고, 홍수에 의한 피해가 심한 한국의 경우, 이와 같은 분리 산정법에 의한 하수도 요금 체계는 적합하고, 한국의 상황에 맞는 대안이 될 수 있을 것이다(Kwon, Barjenbruch, 2009: 109-114).

Ⅲ. 결 론

1. 우리나라의 하수도 분야 총 세입액 5조 6천억 중에서 중앙정부 지원비와 지방비가 차지하는 비율은 약 61%로서, 비용발생 원인자부담 원칙을 효과적으로 반영할 수 없다. 따라서, 지방자치단체의 하수도 요금 현실화를 통해 하수도 요금이 하수도 시설의 건설, 유지관리, 재투자를 포함할 수 있도록 하는 환경부『국가하수도종합계획 2007-2015』을 위한 구체적인 제도 마련이 필요하다.

2. 우리나라의 현행 하수도 사용료를 비용 원인자 부담 원칙에 입각해서 부과하려는 정부와 지자체의 노력이 계속되고 있으며, 특히 오수 부문에 집중되어 있다. 우수 유출량에 의한 추가적인 비용 발생을 원인자에게 분담시킬 수 있는 방안도 함께 모색하는 것이 바람직하다.

3. 하수도 시설의 규모와 비용을 결정하는 침투 유출량은 침수면의 불투수율에 따라 크게 달라진다. 개발 행위를 통해 불투수면으로 바뀌면서 늘어나는 우수 유출 처리 비용을 천재지변에 의한 공공부문 비용으로 간주하는 현재의 접근 방법을 재고할 필요가 있다. 전체 하수도 비용 중에서 우수에 의해 발생하는 비용은, 독일의 경우 약 40% 정도 차지한다고 할 때, 강우 강도가 크고, 태풍 등의 피해를 주기적으로 입는 우리나라의 경우 이 비용이 차지하는 비율은 더 클 것으로 예상되며, 이에 대한 추가 연구가 필요하다.

4. 하수도 사용료를 상수 배출량에 기준한 오수 요금과 불투수면 우수 배출량 비용으로 이원화해서 부과하는 독일의 하수도 사용료 제도는, 새로운 세원을 추가로 만드는 것이 아니다. 전체 세입액은 기존의 통합 산정법에 의한 것과 같고, 그 부과 비율만 달리 재배분하는 것으로써, 개발 행위를 통해 불투수면을 발생시키는 원인자에게 그 비용에 대한 경제적 책임을 지게 하는 것이다.

5. 불투수면을 투수성 포장이나 자연녹지로 변환하거나, 불가피한 불투수면을 빗물 이용 시설이나 침투 시설로 연계할 경우에는 빗물 요금(가칭)을 감면해 줌으로써, 공공 하수도 시설비용 절감에 기여하는 것에 대한 경제적 인센티브를 제도적으로 보장해 줄 수 있다.

IV. 맺음말 및 추가 연구 필요성

현재 우리나라의 하수도시설은 대부분 내용 연수에 도달해 있어, 교체 및 정비를 위한 많은 비용 지출이 예상된다. 뿐만 아니라, 기후변화로 인해 강우강도가 커져서 하수관망 설계 규모의 확대가 필요하여 지방 자치단체의 커다란 재정부담 요인이 되고 있다. 이러한 비용들을 정부의 지원금이나 규제로만으로 해결하는 데는 그 효율에 한계가 있고, 공공요금부과의 법적 형평성에도 문제가 있다.

우수의 적절한 침투, 저류 및 이용을 통한 수자원의 효율적 관리는 하수도 관망의 부하를 줄이고, 지자체의 재정 부담을 덜 수 있다. 또한, 지하수 보전과 생태적 도시물순환을 이루는데도 중요한 역할을 한다. 이를 위해서는, 오수에 적용하고 있는 원인자 부담 원칙을 우수에도 적용하는 방안을 고려해 볼 필요가 있으며, 이는 공정한 사회로 나아가는 시대적 요청에 부합한다고 생각한다.

효과적인 제도 도입을 위해, 우리나라의 한 도시를 연구 대상으로 설정하고, 해당 도시에서의 정밀한 하수도 특별회계 자료를 바탕으로, 하수도 관련 시공 및 유지관리 비용 분석, 불투수면 조사, 우수가 차지하는 비용 비율과 이를 통한 단위 요금 산출 등을 포함하는 추가 연구가 요청된다.

【 참고문헌 】

- 공민근·배기현·강우영. (2004). CSOs 저감을 위한 차집관거 최적화 시스템. 『상하수도학회지』, 18(4): 418-424.
- 김동욱·박운지·이찬기. (2006). 강우시 합류식 하수관거 월류수의 유출오염부하량 원단위 산정. 『한국물환경학회·대한상하수도학회 공동춘계학술발표회 논문집』: 1026-1033.
- 김영란. (2004). 서울시 하수관거 정비사업의 추진현황과 개선방향. 『서울연구 포커스』, 제16호: 10-17.
- 김영환. (1993). 하수도 재정. 『국토정보』, 1993. 3월호: 13-18.
- 김윤종. (2002). 『서울시 상습침수지역 관리시스템 구축방안』. 서울시정개발연구원. 시정연. 2002-R-36.
- 문현주. (1995). 『상.하수처리의 효율적 운영방안 연구(I)-상.하수도 요금체계를 중심으로』. 한국환경정책·평가연구원.
- 민동기·노상환. (2001). 환경친화적 조세개편을 위한 용수부문 정부 보조금 규모 분석. 『자원-환경경제 연구』, 10(2): 235-257.
- 서울특별시. (2009). 서울특별시 하수도사용 조례 [시행 2009.11.11] [서울특별시조례 제 4872호, 2009.11.11, 일부개정].
- 손희준. (1991). 『배수구역내 오-우수 관리 및 시설비분담에 관한 연구』. 한국지방행정연구원.
- 안양시의회. (2004). 안양시 하수도사용료 조례중 개정조례안. 심사보고서. 2004년 7월 15일 제 120회 정례회 제 4차 본회의.
- 오동근·정세웅·류인구·강문성. (2010). SWMM을 이용한 도시화유역 불투수율 변화에 따른 강우유출특성 분석. 『한국물환경학회』, 26(1): 61-70.
- 원구환. (1999). 지방상하수도 사업의 재정적 자율책임경영체제의 확보 방안. 『한국지방행정논집』, 4(2): 141-158.
- 윤서성. (1989). 원인자 부담 원칙의 적용에 대한 고찰. 『환경법연구』, 제10권: 9-32.
- 이세구. (1999). 『하수도 적정 사용료 산정 및 상하수도 요금체계 연동화에 관한 연구』. 서울시정개발연구원. 99-PR-08.
- 이승복·김광목. (2005). 빗물관리의 효율성 제고 방안: 법령체계 및 제도 중심으로. 『국토연구』, 제45권: 23-40.
- 이정진. (2001). 『환경경제학』. 박영사. 서울
- 이춘석·류남형·한승호. (2008). 투수성 포장재의 우수 표면유출 저감 효과. 『한국환경복원녹화기술학회지』, 11(6): 26-37.
- 임장혁·송재우·박성식·박호상. (2007). 택지개발에 따른 표면재료를 고려한 우수유출저감시설의

- 침투 특성에 관한 실험 연구. 『한국지반환경공학회 논문집』, 8(5): 47-55.
- 최승업. (1998). 광역적 수계 수질 보전을 위한 오염원인자 부담 원칙 적용의 한계성과 그 대안. 『환경정책』, 6(1): 135-149.
- 환경부. (1998). 『하수도 시설 기준』. 한국 수도 협회.
- 환경부. (2006). 『하수도 원인자 부담금 개선 방안에 관한 연구』.
- 환경부. (2007). 『국가하수도종합계획 2007-2015』.
- 환경부. (2008). 『2008 하수도 통계』. 상하수도정책관실 생활하수과.
- 하수도법. [법률 제8976호, 2008.3.21, 타법개정].
- 하수도법 시행령. [대통령령 제21105호].
- 환경정책기본법. [법률 제10032호, 2010. 2. 4, 일부개정].
- 개발이익환수에 관한 법률. [(타)일부개정 2010.01.25 법률 제9968호]
- 류성국. (2008). 합류식 하수도 월류수(CSOs) 관리방향. 『워터저널』:
<http://waterjournal.blog.me/110032131401> (검색일 : 2010. 12. 01)
- Bundesverwaltungsgericht. (1972). Beschluss vom 12.06.1972 - BVerwG VII B117.70
- Diwisch, Sabine. (2000). Versiegelungsgebuehrenmodell in Giessn. *Info Forum Regenmanagement: Regenwasserbewirtschaftungssysteme in Berlin und Brandenburg*. GEOAgentur. Berlin: 25-30.
- DWA. (2007). *Wirtschaftsdaten der Abwasserbeseitigung*.
- Hennig, Bernd. (2000). Getrennte Entgelte fuer Schmutzwasser und Niederschlags wasser in Berlin. *Info Forum Regenmanagement - Regenwasser bewirtschaftungs systeme in Berlin und Brandenburg*. GEOAgentur.
- Hessisches Ministerium fuer Umwelt, Laendlichen Raum und Verbraucherschutz. (2004). *Nutzung von Regenwasser in Haus und Garten*. Hessen.
- Kwon, Kyung-Ho and Matthias Barjenbruch. (2009). Separate sewage charges in Germany -An Institution for ecological rainwater management with justification of charge system and Causer-Pays Principles. *The 8th International Workshop on Rainwater Harvesting*: 109-114.
- Pecher, Rolf. (1997). Aufteilung von Bau- und Betriebskosten auf Schmutz- und Regenwasser. *awt. abwassertechnik*. Heft(4): 17-20.
- Stadt Braunschweig. (1995). Getrennte Gebuehren-doppelter Nutzen. Braunschweig

- Baudezernat Stadtentwaesserung.
Stadt Freiburg. (2001). Satzung ueber die Erhebung von Gebuehren fuer die
Abwasserbeseitigung, Freiburg.
- Wagner,W. (1999). Anteil der Kosten fuer die Behandlung und Ableitung des
Regenwassers im Mischsystem Teil2: Kosten der Abwasserreinigung und
Gesamtkostenbetrachtung. *Wasser und Abwasser*. 14(5): 350-354.