

팔당 상수원 토지이용규제 정책의 문제점과 개선방안

하주현 · 이혜원 · 최정현 · 박석순[†]

이화여자대학교 공과대학 환경공학과

A Diagnosis of Land Use Regulation Policy in Paldang Lake

Joo-Hyun Ha · Hye Won Lee · Junghyun Choi · Seok Soon Park[†]

Department of Environmental Science and Engineering, College of Engineering, Ewha Womans University

(Received 19 June 2009, Revised 9 September 2009, Accepted 15 September 2009)

Abstract

This paper pointed out major problems of land use regulation policy surrounding Paldang Lake as follows: (1) inefficient management system, (2) inconsistent administrative management, (3) illogical selection of regulated area, (4) contradictory present system, and (5) controversial discharge control. Several regulation laws for the land-use surrounding Paldang Lake caused confusion of application and inefficiency of management. Amendment of regulation laws made it possible that the regulated area was developed, which resulted in the deterioration of water quality. In addition, successive regulations without scientific implementation overexpanded regulated area and focus on the discharge concentration of contaminated sources stimulated development of small size sources. To overcome these problems, we suggested reestablishment of regulated area, differentiation of regulation amendments, and flexibility in the application of regulation. It is necessary to arrange regulated area based on the efficient land use management and scientific implementation and then to mitigate land use regulation under the sustainable development. For the flexible application of regulation, it is required to amend the rule in response to the change of environmental condition and development of environmental techniques.

keywords : Land use, Management policy, Paldang lake, Regulation policy, Water quality

1. 서론

국내 최대 규모의 광역상수원인 팔당호는 1975년 7월 상수원보호구역이 지정된 이래 지금까지 여러 차례 토지이용규제 정책들이 시행되어 왔다. 1990년 7월에는 팔당호 주변을 특별대책지역으로 지정하고 오폐수 발생시설의 설치를 제한하는 등 수질개선을 위한 적극적이고 엄격한 조치들이 단행되었다. 그러나 1994년 초 주민불편을 덜고 지역개발을 촉진한다는 명목으로 국토이용관리법을 개정하면서 특별대책지역의 약 3분의 1을 준농림지로 지정한 후 팔당상수원지역에 농지와 산지가 개발되고 건축규제의 완화에 따른 음식점, 여관 등의 위락시설들이 무분별하게 대량으로 들어서면서 수질오염이 가속화되었다(김상단 등, 2004; 박주문, 1998; 최지용, 1998a, 1998b).

수질악화가 계속되자 1998년에는 한강특별대책이 시행되었고, 그 이후 각종 토지이용 규제가 강화되고 환경기초시설을 확충하는 등 보다 적극적인 수질관리 노력이 이루어졌다. 그러나 현재의 팔당호 수질은 이 대책에서 목표로 한 1등급 달성은 요원할 뿐만 아니라, 강우 시 다량의 쓰레기 유입과 매년 반복되는 녹조현상, 지속적인 난분해성 유기물

(COD) 증가 등은 팔당호 수질개선에 여전히 남아있는 난제이다. 이와 더불어 최근 생활수준의 향상과 더불어 수돗물의 품질 향상에 대한 요구도가 높아지면서 현재 팔당호 원수의 안전성에 대한 우려는 더욱 커져가고 있다(나은혜와 박석순, 2003; Na and Park, 2006).

우리나라와 같이 토지이용이 고밀도로 이루어지고 계절별 수량변화가 큰 상황에서 유역관리 기능의 부재, 기초시설의 설치 및 운영 미비, 국민의 환경의식 부족 등 각종 문제가 얽혀 있기 때문에 팔당호의 수질개선은 어려운 것이 현실이다. 그러나 무엇보다도 지금까지의 대규모 중심으로 이루어지는 개발행위 규제와 관리능력의 부재 및 비효율성 등이 팔당 상수원의 토지이용관리에 큰 한계를 드러내고 있다. 여기에 사유재산인 토지를 상수원 보호라는 목적으로 무한정 묶어 둘 수도 없으며, 묶어 두어도 적절한 관리가 이루어지지 않을 경우 수질개선 기여도가 크지 않은 것 또한 문제점이다(박석순 등, 1994). 따라서 상수원 관리와 효율적인 국토이용을 위하여 지금까지의 문제점을 파악하고 개선방안을 도출해내는 것이 절실하다.

본 연구는 지금까지 팔당 상수원에서 이루어진 토지이용규제 정책의 변화 과정과 문제점을 검토하고 향후 개선방안을 모색하고자 한다.

[†] To whom correspondence should be addressed.
ssp@ewha.ac.kr

2. 연구방법

2.1. 연구 대상 지역 현황

팔당호는 남한강, 북한강 그리고 경안천 합류 지점에 댐을 건설함에 따라 형성되었으며 수체의 형상이 좁고 길다. 팔당호는 유역면적이 약 23,800 km²로 수표면적에 대한 유역면적의 비가 약 824에 달하며, 이는 다른 호수(소양호 39, 충주호 69)에 비해 매우 크다. 팔당호의 총저수량은 250.0 × 10⁶ m³이나 상시수위가 만수위 25.50 m와 저수위 25.00 m 사이에서 조절되고 있어 유효저수량은 총 저수량의 7.2%에 해당하는 18 × 10⁶ m³이다. 또한 평균수심은 6.5 m이며, 평균수심에 대한 수표면적의 비가 0.17 m/km²에 불과한, 체류시간이 짧은 하천형 호수로 성층형성이 미약하고 수심에 따른 수온 및 용존산소의 구배가 적은 것이 특징이다(나은혜 등, 2002; Na and Park, 2005).

팔당호로 합류되는 북한강, 남한강, 그리고 경안천은 서로 다른 특징을 갖는다. 세 지류는 형상이 좁고 긴 수지형으로, 남한강이 다른 두 지류에 비해 상대적으로 세장한 형상을 갖고 있으며, 경안천은 지류 중 가장 단형에 가깝다. 이처럼 지형적 특성이 상이하기 때문에 강우유출의 도

달시간, 유속, 하상경사나 용존물질도 수계별로 서로 다르다. 또한 남, 북한강 유역이 산지형인 반면, 경안천 유역은 해발고도 200 m 이하의 유역이 전체 유역의 70% 이상인 저지대이고 수도권에 인접하여 인구밀도가 높고 오염원이 밀집해 있으며 상류에는 유출조절을 관장하는 댐이 없기 때문에 갈수기에 특히 악화된 오염상태를 보이고 있다(강유선과 박석순, 2004; 공동수와 정동일, 1999).

이러한 특징은 팔당호가 다른 호수와는 달리 내부 생성원 보다 외부에서 유입되는 오염물질에 의해 수질이 좌우되기 때문에 유역의 토지이용규제가 수질관리에 매우 중요하다는 것을 의미한다. 특히 호수에 인접해 있으면서 가장 인구밀도가 높고 오염원이 밀집해 있는 경안천 유역에 대한 토지이용규제가 팔당호 수질에 상당한 영향을 미치는 것을 보여주고 있다.

2.2. 토지이용규제 분석

인간의 모든 활동은 토지와 관련이 있기 때문에 토지이용규제는 환경문제에 대처하는 가장 전통적이고 오래된 정책 수단이다. 최근 들어 환경보전을 위한 토지이용규제의 중요성이 높아지는 이유는 인구의 급격한 증가와 산업화, 도시

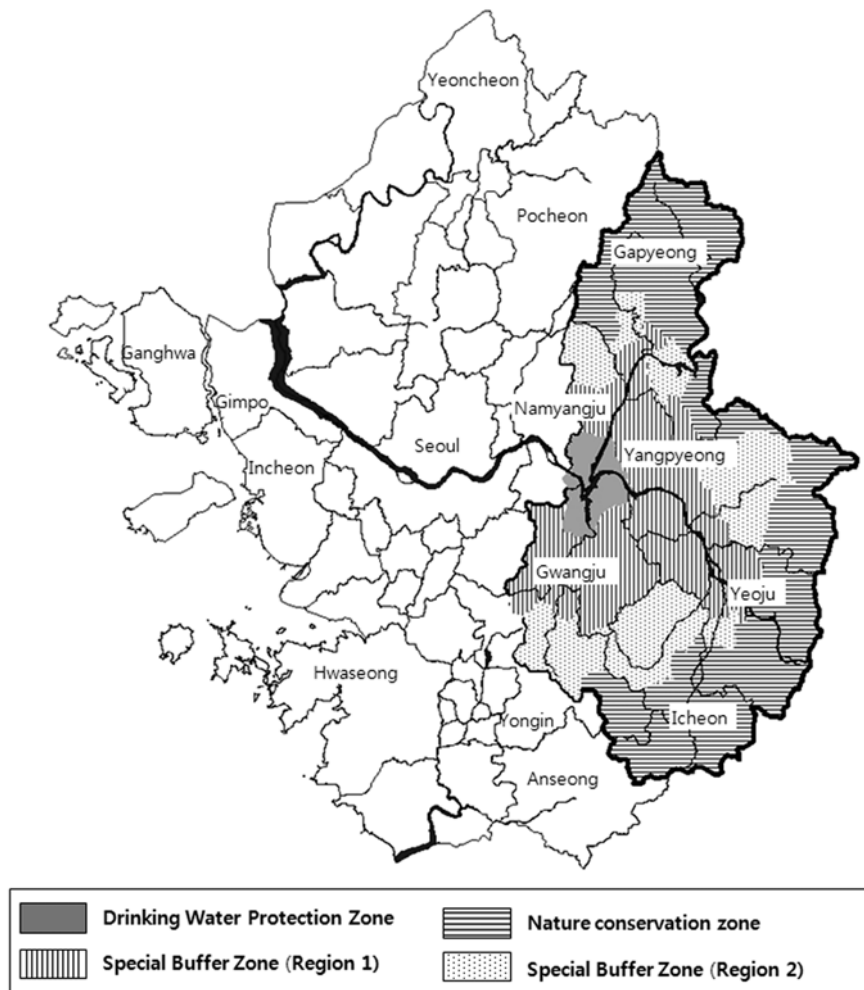


Fig. 1. Regulation policy for the land-use surrounding Paldang Lake.

화로 인해 오염물질의 배출량이 많아지고 그 종류가 다양해짐에 따라 종래 배출규제라는 사후적 환경규제 체계만으로는 보전 및 관리에 한계가 있기 때문이다. 본래 토지이용규제는 토지를 경제적, 효율적으로 이용, 관리하기 위한 수단이었지만 공장 등 오염원의 입지제한은 일정지역을 환경오염으로부터 보호할 수 있는 정책수단이 될 수 있다는 측면에서 환경적 의미를 가진다. 대개 환경보전을 위한 토지이용제한은 각 개별법에서 법의 목적에 따라 지역설정의 방법으로 산발적으로 규정하고 있을 뿐이며, 자연환경을 위한 경우와 수질보전을 위한 경우가 대부분이다(하주현, 2006).

팔당 상수원은 여러 차례 넓은 지역에 걸친 토지이용규제가 이루어져 왔다. 1975년 7월 수도법에 의해 지정된 상수원 보호구역이 157 km², 1990년 7월 환경정책기본법에 의해 지정된 특별대책지역이 2,102 km², 1993년 수도권정비계획법에 의해 지정된 자연보전권역이 3,831 km², 1999년 9월 한강법에 의해 지정된 수변구역 191.3 km²이 여기에 포함된다(하주현, 2006; Fig. 1).

경안천 유역의 광주시 일부가 1975년에 상수원보호구역으로 지정되었고, 1990년에는 광주시의 나머지 전역이 상수원 수질보전특별대책지역 I권역으로, 용인시는 팔당호 상수원 수질보전특별대책지역 II권역으로 지정되었다. 1999년에는 ‘한강법’에 의하여 경안천 유역 내 일부 지역이 수변구역지역으로 지정되어 수질오염의 우려가 있는 배출시설의 입지 및 규모를 제한하고 있다.

상수원보호구역 내에서는 대부분의 입지가 제한되어 있으며, 수변구역에서는 폐수배출관련시설의 신설이 금지되어 있다. 특별대책지역 I권역에 포함되는 지역은 일정 연면적 이상 시설의 입지가 제한되나, II권역으로 포함되어 있을 경우 규모에 관계없이 하수처리시설 등의 설치 유무에 따라 입지가 허용된다. 지역별 규제 내용은 Table 1에 제시되어 있다.

이러한 규제는 수질보호를 목적으로 하는 법에 기초한 규제들과 토지이용관리를 목적으로 하는 법에 기초한 규제들로 구분된다. 수질보호를 목적으로 하는 법에 기초한 규

제로는 수도법에 의한 상수원보호구역, 환경정책기본법에 의한 특별대책지역, 한강수계수질개선및주민지원등에관한법률에 의한 수변구역, 수질환경보전법에 의한 배출시설허가제한지역 등을 들 수 있다. 팔당호의 경우에는 취수장의 위치를 고려하여 상수원보호구역, 특별대책지역 및 자연보전권역을 지정하여 오염원의 입지규제 등이 설정되어 있으며, 골프장입지규제, 농약사용제한 등의 규제와 오염총량관리제 등이 상수원의 보호를 위해 시행되고 있다. 토지이용관리를 목적으로 하는 법에 의한 규제로는 국토이용관리법에 의한 자연환경보전지역, 수도권정비계획법에 의한 자연보전권역 등이 있다. 토지이용법에 근거한 규제들은 일반적으로 일정규모 이상의 택지, 공업용지, 관광지 등의 조성금지 및 대형 건축물 신축금지 등을 규정함으로써 간접적으로 수질오염원의 입지를 규제하는 역할을 한다(경기개발연구원, 2004; 최지용, 1998a). Fig. 2에 주요 토지이용규제와 이루어진 시기가 제시되어 있다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 규제기준 관련법령의 비효율성

팔당 상수원 일대는 1960년대에 군사보호지역으로서 개발이 억제되었으며, 1972년 일부지역이 도시계획법에 의한 개발제한구역으로, 1975년에는 상수원보호구역으로 지정되었다. 그 후 환경정책기본법에 의한 수질보전특별대책지역, 수도권정비계획법에 의한 자연보전권역, 국토이용관리법에 의한 자연환경보전지역, 수질환경보전법에 의한 청정지역 등으로 중첩적인 규제가 이루어져 오고 있다(팔당호수질정책협의회, 2004). 팔당상수원 보호를 위한 토지이용규제가 현재 상수원보호구역(수도법), 수질보전특별대책지역(환경정책기본법) 및 자연보전권역(수도권정비계획법) 등으로 개별 법령에 의해 분산 관리되고 있음에 따라 행위규제, 주민지원 등이 체계적으로 관리되지 못하고 있다. 또한 재산권 행사 및 개발행위의 제한 등과 같은 규제에 대한 주민지원이 기대에 미치지 못하여 상대적 낙후감과 빈곤감이 야기

Table 1. Statements of regulation policies

Category	Drinking water protection zone	Special buffer zone		Waterside zone
		Region 1	Region 2	
Factory	not allowed	■ 500 m ³ /day waste water discharge	■ < 30 ppm BOD discharge ■ use waste water treatment plant	not allowed
Lodging facilities	not allowed	■ < 400 m ² area ■ use waste water treatment plant	■ < 20 ppm BOD discharge ■ use waste water treatment plant	not allowed
Restaurant	not allowed	■ < 400 m ² area ■ use waste water treatment plant	■ < 20 ppm BOD discharge ■ use waste water treatment plan	not allowed
Livestock farm	not allowed	■ < 450 m ² area cowhouse ■ < 500 m ² area pigsty	■ < 50 ppm BOD & SS discharge	not allowed
Fish farm	not allowed	■ no additional permission allowed	■ no additional permission allowed	-
Building	not allowed	■ < 20 ppm BOD discharge ■ use waste water treatment plant	■ < 20 ppm BOD discharge ■ use waste water treatment plant	■ < 10 ppm BOD discharge
Golf course	not allowed	■ not allowed (from Feb, 1995)	■ not allowed (from Feb, 1995)	-
Cemetery	not allowed	■ no additional permission allowed	■ no additional permission allowed	-

Source: Ministry of Environment, 2003

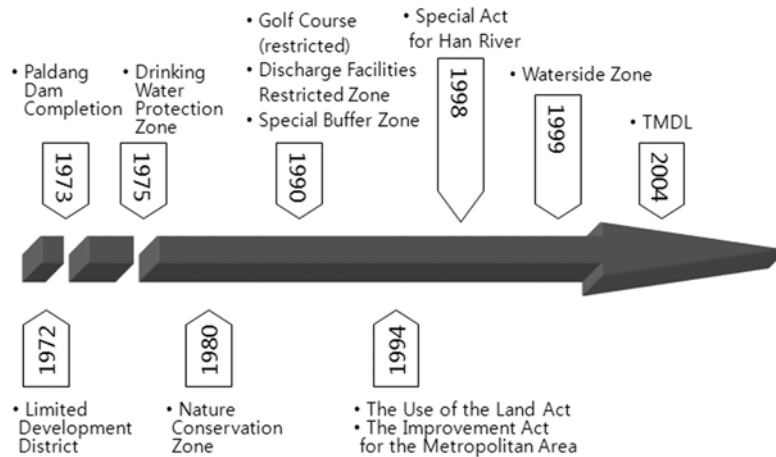


Fig. 2. Successive land-use regulation policies surrounding Paldang Lake.

되고 이로 인한 지역 주민과 자치단체의 반발이 심화되고 있다(최지용, 1998a, 1998b).

우리나라의 경우 각종 토지이용 관계법령은 토지의 효율적 이용을 목표로 이루어지기 때문에 국가 전체적인 환경보전 차원에서의 고려가 부족하고 수질관리를 위한 환경관련법은 기타 법과의 사이에서 위계성이 미흡하다. 예를 들어 국토이용관리법에 따라 용도지역을 지정하게 되면, 상수원 지역을 반영하지 못하는 실정이다.

여러 법령이 동시에 적용되어 행정기관의 입장에서도 법의 해석과 적용이 난해하고, 국민의 입장에서도 동일지역에 대해 개별법에 따른 규제 내용이 유기적으로 연결되어 있지 않아 정책을 신뢰하지 못하고 규제의 차이에 대한 불만이 커지고 있다(한국환경정책·평가연구원, 1998). 또한 수도법에 따라 지정된 상수원보호구역 내의 금지행위나 제한행위도 시행령, 총리령 등에 각각 위임되어 있어서 법체계상 일관성을 기하기가 어렵고 규제지역간의 체계성 및 상호연계성이 미흡하기 때문에 각 규제지역 별로 단계적 행위허가 기준 설정과 계층적 규제가 없다는 문제점이 지적되고 있다(최지용, 2002). 따라서 상수원 보호를 위해서는 유역 내 토지이용관련법과 환경관련법이 상호 연관성 있게 입체적, 통합적으로 규정되고 그에 따라 운영되어야 할 것으로 판단된다(최지용, 2002; 한국환경정책·평가연구원, 1998).

3.2. 규제기준의 일관성 부재

1994년 1월 건설교통부가 입안한 수도권정비계획법 개정안과 국토이용관리법 개정안이 통과되어 시행되었는데, 개정안에 따르면 이전까지 보전용도 지역의 범주에 포함되어 있었던 팔당상수원 주변 농지의 대부분이 준농림 지역으로 편입되어, 상수원 주변에 식품접객업, 숙박시설 등의 입지가 가능하게 되었다. 이후 상수원지역이 개발용도로 대폭 전환됨에 따라 상수원지역의 지역개발이 가속화되면서 팔당호 주변이 위락단지로 바뀌었고, 팔당호 수질이 급격히 악화되기 시작하였다. 이 지역은 지가가 저렴하고 규제가 적어 공동주택, 공장, 음식점, 숙박시설 등이 무계획적으로 입지하는 반면 기반시설은 확충되지 못한 채 고밀도로 개

발되는 등의 부작용이 발생하게 되었다.

국토이용관리법 개정 전에는 개발용지가 15.6%에 불과하였으나 개정 직후 53.8%로 늘어났고, 1997년 말에는 57.3%로 증가하였다. 그 결과 국토이용관리법 개정에 의해 팔당특별대책지역에서만 서울시 면적의 1.2배 정도가 개발 가능한 ‘준농림지’로 편입되었고 아파트를 비롯한 호텔, 식당, 카페 등의 건설이 급속히 증가하였다. 주택, 음식, 숙박업소 등의 오염시설 수는 1990년 6만여 개에서 2001년 11만여개로 69.1%나 증가하였고 인구도 40만명에서 62만명으로 56.7%가 증가하는 등 지역개발이 가속화되었다. 또한 이 법으로 염색, 화학, 금속공장 등이 서울에서 유입되어 경기도가 이러한 산업을 수입하는 결과를 초래하게 되기도 하였다.

난개발이 문제가 되자 건교부는 1995년 국토이용관리법 시행령을 개정하여 준농림지역에서 식품접객업, 숙박업 시설 등의 설치를 지방자치단체의 조례로 규제하도록 하였으나 지방자치단체로서는 굳이 조례제정을 통해 개발을 규제할 필요가 없었기 때문에 오염원은 지속적으로 증가할 수밖에 없었다. 결국 지역 개발행위들이 급증하면서 팔당특별대책지역의 하수처리구역이 지속적으로 증가하게 되었고 이에 따라 처리구역 내 인구도 급격히 늘어나게 되었다(팔당호 수질정책협의회, 2004; 한국환경정책·평가연구원, 1998).

규제기준에 일관성이 없이 완화된 조치는 경제 활성화나 지역 균형 발전이라는 긍정적인 효과가 있지만, 반면에 제도의 미흡과 기반시설의 미정비에서 오는 난개발로 인해 지금까지 환경보전기능을 해오던 환경 보전형 토지이용이 도시적 토지이용으로 변화함에 따라 환경용량은 감소하고 오염부하는 증대하여 수질에는 심각한 악영향을 미치게 된다. 각종 규제완화 조치로 농림지역 등에서의 용도변경이 쉬워지면서 이곳에 주택과 공장이 급속도로 건설됨에 따라 친환경적 토지이용이라 볼 수 있는 농지와 산림지역이 매년 빠른 속도로 줄어들고 있고, 대신 개발이 쉬운 준농림지역이나 준도시지역이 급팽창하고 있다. 따라서 일관된 기준을 기반으로 규제기준 설정하고 적용하는 것이 필요하다.

3.3. 규제지역 설정의 불합리성

상수원 보호를 위해 지정한 기존의 규제가 합리적이지 못하다는 지적과 함께 시대적 변화를 고려하여 토지이용규제 지역을 효율적으로 재설정해야 한다는 요구가 증가하고 있다. 수도법에 의해 지정된 상수원보호구역의 경우 1970년대 지정 당시 주민의 편의를 위해 면 소재지 등 인구밀집지역을 배제한 채 지정되었다. 그 당시만 해도 수질에 대한 이 지역의 오염기여율은 크지 않았으나 1980년대와 1990년대에 들어오면서 교통 발달, 특히 자동차 수의 증가로 인해 각종 위락시설과 단위 공동주택이 급격히 증가하게 되자 이 지역은 수질에 악영향을 미치게 되었다(한국환경정책·평가연구원, 1998).

특별대책지역은 팔당호에 미치는 영향의 정도에 따라 I권역의 경우 댐 만수구역에 직접 유입되는 지역, 상수원보호구역까지의 유하거리상 자정능력이 1/2미만인 분류와 지천에 인접한 지역으로, II권역은 분류 및 지천으로서 댐 만수구역을 제외한 지역, 유하거리상 자정능력이 1/2이상 2/3미만인 분류 및 지천지역으로 설정하였다. 특별대책지역이 설정될 1990년에는 자정능력에 대한 구체적인 과학적인 근거가 부족한 상황이었으나 지정이후 현재까지 자정능력에 대한 과학적인 해석을 바탕으로 한 새로운 특별대책지역의 지역설정에 대한 조정이 없었다. 이에 더하여 수변구역의 경우도 특별대책지역 내에 포함되었는지를 기준으로 하천 경계로부터의 거리를 지정하였는데, 특별대책지역 설정의 타당성이 불확실할 뿐 아니라 해당지역의 특성을 반영하지 않은 채 일률적으로 적용함에 따라 실효성도 떨어지기 때문에(이지현 등, 2004) 원래의 시행 취지에 부합할 만한 실효성을 가질 수 있을 것인지에 대한 논란이 예상된다.

같은 규제를 받는 지역 내에서도 유하시간 및 거리, 지형, 지질 등의 자연적인 요인과 입지 조건, 인구, 개발정도에 따른 사회적, 인위적 요인들에 따라 수질관리에 있어서의 중요도가 다르다. 따라서 기존의 규제지역 설정의 과학적 근거를 재검토하고, 필요에 따라 조정 및 변화를 시행함으로써 과도하게 많은 면적을 대상으로 불합리하게 규제를 시행하는 것을 개선해야 한다. 그 외에도 토지이용규제를 시행하게 되면 수혜지역에서는 가능한 한 토지이용규제지역을 확대하고 규제수준도 강화하기를 희망하는데 반해, 규제지역에서는 이와 반대의 입장을 견지하게 되므로 두 지역의 형평성, 규제제도의 시행가능성, 경제성 등도 판단기준에 포함하여야 한다.

규제지역의 합리적인 설정을 위하여 경기개발연구원(2004)은 팔당상수원의 수질보전을 위한 유역기반 관리에 있어 특정지역의 우선순위를 구분하고 정책적 효율성을 증대시키기 위한 유역관리 모형을 개발하였다. 이러한 유역기반의 접근방식은 기본적으로 수질에 악영향을 미칠 가능성이 있거나 현재 악영향을 미치고 있는 지역을 구분하여 어떤 지역을 우선 관리해야 하는지에 대한 순위를 매김으로써 수질개선 효과와 중·장기적인 경제적 효율성 제고를 모두 달성할 수 있다. 경기개발연구원(2004)의 연구 결과, 오염 배출원(총배출량과 비점오염원 배출량)의 공간적 분포

와 유달 특성(유역의 기후, 지형, 토양 및 토지이용상태)을 모두 고려했을 때의 수질 민감지역은 현재의 토지이용규제 지역에 비해 그 면적이 매우 작고 분산되어 있음을 알 수 있었다. 즉 현재 한강수계를 대상으로 하는 각종 토지이용규제가 시행될 당시의 비과학적이고 비효율적인 접근으로 인해 개별 지역의 환경적 잠재력이나 주변 여건이 합리적으로 고려되지 않고 획일적으로 지정됨으로 인하여 규제지역이 필요 이상으로 과도하게 설정되었다. 따라서 획일적인 토지이용규제를 지양하고, 국토의 관리 및 토지이용에 대한 환경적 영향을 더욱 심도있게 고려하여야 하며, 유역의 특성(기후, 토지이용도, 강우, 토양, 오염물질의 배출 등)을 고려한 효율적인 토지이용 규제지역의 재설정이 필요하다.

3.4. 규제제도의 모순

기존의 수질보호를 위한 토지이용 규제는 일정규모 이상의 건축물에 대해 입지를 금지하는 것으로서 해당 토지이용이 수질오염에 어느 정도 기여하는가가 아닌 물리적인 일정규모 이상의 시설물을 규제 대상으로 삼고 있다. 그러나 같은 용도의 건축물일 경우에는 규모에 따라 오염물질이 증가하는 것이 타당하지만, 같은 음식점이라 하더라도 판매 종류에 따라 오염유발 특성이 다양하므로 이를 고려한 시설물 허가가 필요하다.

특별대책 I권역의 경우 4백 m² 미만의 음식점, 숙박시설, 8백 m² 미만의 일반건축을 허용하며, II권역은 강화된 배출기준을 적용하는 것 외에는 건축규제가 없고 기존 음식점의 96% 정도가 2백 m² 미만에 해당되기 때문에 현재의 건축 규제는 무의미하다고 볼 수 있다. 오히려 소규모의 업소들은 영세성으로 인해 수처리 시설의 설치가 곤란하고 행정기관의 단속 능력에도 한계가 있어 오염관리가 더욱 어려운 실정이다(한국환경정책·평가연구원, 1998).

국토이용관리법 개정에 따라 지정된 특별대책지역 내 준농림지역의 경우 개발규모가 일정요건을 충족할 경우 자유로운 토지이용이 가능하게 되는 네거티브 방식의 토지이용규제를 시행하고 있다. 그 결과, 경안천의 경우 각종 오염원이 산재하고 있으며 그 중에서도 규제 대상에서 벗어나 있는 영세축산 농가들이 흘러보내는 축산폐수가 오염 부하량의 과반수를 차지하고 있는 실정이다(최지용, 2002). 용인의 양돈단지의 경우 일정규모 이하가 규제대상에서 제외되자 대규모 시설이 규제미만의 소규모 시설로 분산되어 관리를 더욱 어렵게 하고 있다. 규제미만의 양돈시설에서 오염처리가 제대로 되지 않자 정부는 이를 수거하여 처리하는 시스템을 도입하였으나 수거가 제대로 되지 않고 폐수의 성상도 다양하여 공공축산폐수처리장에 문제를 일으키기도 하였다. 또한 유역 내 산재하고 있는 규제 미만의 영세 축산 농가에서는 대부분을 토지환원에 의한 퇴비화에 의존하고 있으나 이들 중 상당량이 비점오염원으로 강우시 수체로 유입되고 있다(박연희와 박석순, 2004). 이와같이 획일적인 일정규모 이상의 토지이용 규제는 수질보호에 한계가 있으며, 규제규모를 계속 강화하면 수질개선의 효과 없이 오히려 규제 강화에 따른 주민들의 피해의식만 자극

하게 될 것이다. 일각에서는 일정규모 이상의 대규모 시설만 입지를 허락할 경우에 규모의 경제로 인해 수처리 및 관리가 오히려 잘 수행될 가능성이 있다는 주장도 있다. 또한 규제규모 미만에 한해서만 입지를 허가하더라도 오염총량은 증가하기 때문에 소규모 허용위주의 입지규제에 의한 수질개선 효과는 미미하다고 판단된다(한국환경정책·평가연구원, 1998).

현행 규제방법은 특별대책지역 내에 일정규모 이상의 오염원 입지를 제한하고 배출농도만을 규제하고 있기 때문에 규제규모 미만의 오염원 및 배출허용기준 농도 이하의 오염물질의 증가된 총량을 억제하지는 못하고 있다(박석순 등, 2001). 즉 상수원 등 하천의 환경용량은 일정하므로 규제 규모 미만의 오염원 및 배출허용기준 농도 이하의 오염물질 총량이 증가할 경우 수질 악화가 불가피하게 되는 것이다(경기개발연구원, 2004). 또한 오염원 증가속도와 처리기술의 발전 속도보다 배출기준의 강화속도가 매우 느리기 때문에 오염총량이 증가하는 측면도 있는데, 예를 들어 생활하수의 경우 현재의 처리기술로 매우 낮은 농도의 BOD를 배출하는 것이 가능하다고 하더라도 특별대책지역의 배출기준은 여전히 20~30 ppm으로 설정되어 있기 때문에 오염총량을 계속 증가시키고 있는 실정이다(한국환경정책·평가연구원, 1998).

따라서 규제시, 오염배출행위가 가져오는 오염 기여도를 정확하게 분석하여 행위별로 적정 방식과 그에 따른 정책수단을 달리하는 것이 필요하다(한국환경정책·평가연구원, 1998). 일본의 경우 지자체 별로 상수원의 규제행위를 지정하고 있는데 32개의 지자체 모두에서 규제대상으로 지정된 것은 산업폐기물 처리업이며 그 외에는 지역별 상황에 따라 각각 다르다. 따라서 오염배출행위의 오염기여도는 행위가 일어나는 지역 여건에 따라 다르므로 배출행위의 오염기여를 실질적으로 규제하기 위해서 대상지역을 상수원과의 거리, 경사도, 강우패턴 등 기여도에 영향을 미치는 변수들을 중심으로 세분화하고 지역별로 정책을 차등화 할 필요가 있다. 많은 경우 폐수배출시설, 오수배출시설 등 오염배출원에 따라 실질적으로 미칠 수 있는 영향이 다름에도 불구하고 동일한 규제를 적용하는 것은 한편으로는 과도한 규제가 될 수 있고 다른 한편으로는 너무 약한 규제가 될 가능성이 있기 때문이다. 치명적인 영향을 미치지 않는 오염물질의 경우에는 경제활동으로 인한 편익과 정화에 소요되는 비용간의 상대적 크기를 분석하여 적정 범위까지는 배출을 허용할 수도 있을 것이다. 대신 해당 지역이 수체에 대해 오염기여도가 크다고 판단될 경우 우선 매수지역으로 선정하거나 규제를 강하게 설정하여 오염발생가능성을 줄일 수 있다. 즉 오염기여도가 크지 않는 지역의 경우에는 치명적인 오염물질을 배출하는 경우를 제외하고는 입지규제를 완화하는 대신, 배출부과금이나 세금을 부과하는 제도를 도입함으로써 주민들의 불만을 줄이고 아울러 오염억제 효과를 높일 수 있을 것이다. 이를 위해 우선 가장 광범위하게 지정되어 있는 특별대책 I, II권역의 범위와 규제 내용의 적절성을 재검토하고 규제 체계를 새롭게 구축

할 필요가 있다.

현행의 규모 및 배출농도 중심의 토지이용규제는 체계적이고 합법적인 개발사업으로 얻을 수 있는 토지이용의 효율성을 적절히 활용하지 못함으로써 균형 잡힌 지역발전을 방해하고 있으며, 분산적이고 편법적인 소규모 난개발을 조장함으로써 본래의 취지에 부합하는 수질보전에도 실패하고 있다. 따라서 지속가능한 개발이 가능하도록 지역특성과 오염총량의 개념을 고려한 새로운 패러다임의 토지이용규제 정책이 절실히 요구된다(최정현과 박석순, 2006).

3.5. 배출관리 통제력의 미비

1990년 7월 팔당상수원의 보호를 위한 오염원 입지제한을 목적으로 지정된 특별대책지역은 상수원오염에 직접 영향을 주는 점오염원을 중심으로만 입지를 규제하는 반면 광범위하게 분산되어 있는 비점오염원에 대해서는 특별한 대책을 강구하지 못하고 있다는 한계를 갖고 있어 오염원 증가에 대한 억제 효과가 미흡하다는 지적을 받고 있다(경기개발연구원, 2004; 최지용, 1998a; 한국환경정책·평가연구원, 1998).

1999년에 지정된 수변구역의 경우 해당규제 지역 내에서는 폐수배출시설, 축산폐수배출시설, 식당, 숙박시설, 목욕탕 등의 신설과 용도변경이 금지되며 관계 행정기관의 장은 군사목적 등 특별한 경우를 제외하고는 개발행위를 유발시키거나 환경오염을 악화시킬 우려가 있는 용도지역·지구로 새로이 지정·변경할 수 없다고 정해져 있지만 상수원보호구역, 개발제한구역, 군사시설보호구역, 하수처리구역으로서 하수종말처리시설을 설치·운영 중인 지역, 공공하수도의 설치인가를 받은 하수처리예정구역, 도시지역 및 준도시지역 중 기존 취락지구는 수변구역에서 제외되어 있다. 이에 더해 하수처리수의 수질이 5급수라는 것과, 하수도관망을 정비하지 않고 하수처리시설이 설치되었다는 의구심이 제기되고 있어 단지 하수처리구역이라는 이유만으로 일률적으로 수변구역의 지정에서 제외시키는 것에 대한 문제제기가 있는 상태이다. 또한 한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률은 5종의 건축물(음식점, 숙박시설, 공장, 축사, 목욕탕)에 대해서만 신축을 금지하고 있어서 대형아파트와 같은 비상업용 일반건축물은 제외되는 바 이에 대한 보완이 필요하다(경기개발연구원, 2004).

경기개발연구원(2004)은 상수원보호구역, 특별대책지역, 수변지역 등 각 규제의 타당성을 해당지역의 배출율, 유달율, 오염기여도 등을 바탕으로 평가하였는데 규제 정책이 오염 배출행위를 규제하고 있는지, 오염원이 상수원에 유입하는 행위를 규제하고 있는지, 오염발생행위를 규제하고 있는지에 따라 배출율, 유달율, 오염기여도의 높고 낮음이 정해지게 된다. 배출율, 유달율, 오염기여도에 대한 규제가 많을수록 해당 규제는 타당성이 높다고 할 수 있고 각 항목에 대한 규제가 적을수록 타당성이 낮다고 할 수 있다. 여기서의 타당성은 실제로 수질개선에 기여하였다는 실효성의 측면에서의 의미가 아니라 현재 해당 규제와 지정된 지역이 수질보호를 위해 어느 정도 중요한 것인가와 현재

의 규제가 오염원 억제를 위해 필요한 지역 및 규제행위를 적절하게 설정하고 있는가에 대해 오염물질의 발생부터 수질오염까지의 각 단계별로 대략적인 지표인 배출율, 유달율, 오염기여도 등을 사용하여 분석한 결과이다. 상수원보호구역이나 수변구역이 비교적 높은 타당성을 갖는 것으로 평가된 것과 달리, 특별대책지역 규제는 타당성이 높다고 볼 수 없으며 특히 II권역의 경우 타당성이 더욱 낮게 나타났다(Table 2). 이는 특별대책지역의 경우 오염배출행위 규제 대상에서 제외되는 것이 많고, 규제대상지역이 상당히 광범위하기 때문에 오염물질이 유달되는 것을 제대로 억제하지 못하고 있기 때문이다. 따라서 향후 특별대책지역은 유달을 보다는 배출율을 높이는 방향으로 개선되어야 할 것으로 판단되며, 이를 위해서는 배출 행위에 대한 중점적인 관리가 필요할 것이다.

규제의 지속적인 업그레이드를 통해 규제의 유연성이 제고되어야 한다. 우선, 규제시효기간을 명시한 일몰조항을 도입하여 규제의 적정성과 타당성을 지속적으로 관리하도록 할 필요가 있다(경기개발연구원, 2004). 한번 정해진 규제가 수십년간 효과 없이 유지되는 것은 시대적 변화에 따른 사회의 다양한 요구에 대한 수용을 원천 봉쇄함으로써 편법과 불만을 증대시키고, 계속적으로 변하는 상황에 대한 대응능력을 감소시킴으로써 그 효과가 더욱 감소되는 결과를 가져올 것이기 때문이다. 두 번째로 환경기술발달에 따른 오염물질 처리 수준의 변화를 파악하는 것이 필요하다. 유역의 일부지역의 경우는 만약의 사고 등을 대비하여 규제를 지속한다고 하더라도, 그 외의 지역에 대해서는 오염물질의 유해성 및 환경기술 발달로 인한 처리효율의 증대 등을 고려하여 규제의 유연성을 가져올 필요가 있다. 예를 들어 매우 유해한 물질을 배출하는 오염원과 유해성이 미미하거나 배출과정에서 완전 무방류의 시스템을 갖추고 있다면 무조건 입지를 제한하는 정책에서 벗어나 경제성을 고려하여 입지에 대한 검토를 하는 것이 필요하다(한국환경정책·평가연구원, 2003).

현재의 토지이용규제정책은 오염물질의 배출을 적절히 통제하지 못하고 있다고 판단된다. 또한 기존의 토지이용규제는 오폐수발생량을 기준으로 생활하수를 수질오염의 주원인으로 간주하여 건축물규제를 중점으로 다루고 있지만, 실제로 수질에 밀접한 영향을 미치는 것은 오염부하량이며 이를 기준으로 할 때는 축산폐수가 수질오염의 주원인이라 할 수 있다(최지용, 2002). 따라서 오염물질 배출을 효율적으로 통제하고자 한다면 현 토지이용 규제 정책을 건축물

규제에서 축산시설 입지 규제와 같이 비점오염원 규제에 대해 특별한 대책을 강구하는 방향으로 전환해야 할 것이다.

4. 결론

이 논문에서는 팔당 상수원 토지이용규제 정책의 문제점으로 (1) 규제기준 관련법령의 비효율성, (2) 규제기준의 일관성 부재, (3) 규제지역 설정의 불합리성, (4) 규제제도의 모순, 그리고 (5) 배출관리 통제력의 미비를 지적하였다. 팔당 상수원 주변으로 여러 규제법령이 동시에 적용되어 법의 해석과 적용이 난해하고, 규제 내용이 유기적으로 연결되어 있지 않아 규제지역이 효율적으로 관리되지 못하고 있고, 규제법령의 개정으로 환경 보전 용도로 이용되던 토지가 도시적인 용도로 개발 가능한 토지로 변화함에 따라 난개발을 확산시켜 수질오염을 유발시켰다. 이 외에도 규제지역 설정시 구체적이고 과학적인 근거의 부족으로 인해 과도하게 많은 면적이 규제대상이 되고 있고, 오염원의 규모 및 배출농도 위주의 규제에 집중함으로써 소규모 난개발을 조장하였고, 비점오염원이나 고농도 오염배출에 대한 특별한 대책을 강구하지 못하고 있다는 한계를 갖고 있다.

팔당 상수원 유역의 수질개선에 있어 가장 큰 문제 중 하나는 지역 내 영세 축산 농가와 같은 고오염 저소득 산업이라는 문제점을 해결하기 위하여 토지규제정책 뿐만 아니라 친환경적 토지이용을 제안하고자 한다. 캐나다 온타리오주 그랜드강 유역은 유역보전 당국이 수질, 수량 전문가와 지역계획 전문가들과 공동으로 통합적 유역관리를 위해 일하고 있으며, 유역의 자연자원의 보호 및 이에 기초한 자생력 있는 관광 사업을 개발함으로써 기존의 수질관리정책의 패러다임을 전환하였다. 이와 같이 지역적 특성을 살릴 수 있는 자원의 발굴 작업과 기존 자원의 보존, 경제성을 높일 수 있는 소프트웨어 개발 및 수요자에 대한 광범위한 조사, 연구를 통한 새로운 시장 조성 등의 노력을 기울인다면, 보다 장기적이고 지속가능한 관광산업 발전을 도모할 수 있을 것이라 판단된다. 또한 오염유발적인 산업을 환경친화적인 산업구조로의 전환이 필요하므로 에너지, 용수, 물질 등을 포괄하는 환경 및 자원 문제를 다루는 데 있어 협력을 통해 발전된 환경적 경제적 성과를 추구하는 제조업 및 서비스업체들의 공동체인 생태산업단지(Eco-Industrial Parks)의 도입을 고려할 필요가 있다. 뿐만 아니라 점오염원 및 비점오염원을 효율적으로 관리하기 위하여 지금과 같이 소규모로 분산된 난개발을 방지할 것이 아니

Table 2. Policy validity evaluation table

Category	Discharge rate	Arrival rate	Pollution contribution	Overall effect
Drinking water protection zone	○	+	+	high
Special buffer zone	Region 1	○	○	medium
	Region 2	-	-	low
Waterside zone	○	+	+	high

※ note: +: high, ○: medium, -: low
Source: Gyeonggi province, 2004

라 좁은 면적에 체계적이고 압축된 개발로 대표되는 지능형 성장(Smart Growth)을 유도하여야 한다.

또한 규제지역의 재설정, 규제의 차등화, 제도의 유연성 제고가 필수적이라 판단된다. 토지이용규제지역의 경우 지역의 특성(기후, 토지이용도, 강우, 토양, 배출 등)과 하천의 하천용량을 고려하여 규제의 효율성과 토지이용의 효율성을 모두 추구할 수 있도록 재설정에 대한 논의가 필요하며, 규제 행위에 대해서도 행위별 차등화를 통해 지역의 오염 기여도를 고려한 후 오염물질의 배출이 치명적인 문제를 야기하지 않을 것이라고 판단될 경우는 입지규제를 완화할 필요가 있다. 규제 자체도 유연성 제고를 위해 시효기간을 도입하여 시대적 변화에 따른 사회의 다양한 요구를 수용하고 환경기술발달로 인한 처리효율의 증대 등을 고려하여 규제의 유연성을 가져올 필요가 있다. 이와 같이 현재 존재하고 있는 규제정책의 재고 및 문제점 개선뿐만 아니라 친환경적 관광산업 육성, 지역 산업의 녹색 성장 등과 같은 적극적인 유역 관리를 통하여 상수원의 수질을 개선할 수 있는 방안을 적극 도입해야 한다.

사 사

이 연구는 학술진흥재단 BK21 사업 “지표수 환경관리기술 인력양성팀” 사업의 일부 지원으로 수행되었습니다. 연구지원에 감사드립니다.

참고문헌

- 강유선, 박석순(2004). 도시개발에 따른 수환경 변화 예측을 위한 소수계 유역·하천 통합 시변화 모델 연구. *한국환경영향평가학회지*, **13**(4), pp. 153-164.
- 경기개발연구원(2004). 팔당상수원 수질개선 및 삶의 질 향상 대책, 경기개발연구원.
- 공동수, 정동일(1999). 하천형 인공호(팔당호)의 수환경특성 및 수질관리. *The 6th International Symposium on Environmental Issues and Alternatives For 21C*, 경북대학교 환경과학연구소, pp. 41-83.
- 김상단, 송미영, 이기영, 이성룡(2004). 단순회귀모형을 이용한 인구와 도시적 토지이용이 팔당호 수질에 미치는 영향 분석. *수질보전 한국물환경학회지*, **20**(6), pp. 703-707.
- 나은혜, 박석순(2003). 로그선형모형을 이용한 팔당호 유입 지류 수질의 연속성 시뮬레이션과 경향분석. *한국유수학회지*, **36**(3), pp. 336-343.
- 나은혜, 안규홍, 박석순(2002). 팔당호의 계절별 전도 현상과 연직 수온 분포에 관한 모델 연구. *대한환경공학회지*, **24**(5), pp. 901-910.
- 박석순, 나유미, 나은혜(2001). 과학적인 수질관리를 위한 오염총량관리제도의 추진 방안. *한국환경영향평가학회지*, **10**(2), pp. 85-99.
- 박석순, 박배경, 이상호(1994). 한강유역의 토지이용도에 따른 지천 수질 비교. *수질보전 한국물환경학회지*, **10**(1), pp. 10-16.
- 박연희, 박석순(2004). 강우강도에 따른 토지이용별 비점오염 부하량 산정 함수 연구. *대한환경공학회지*, **26**(10), pp. 1070-1078.
- 박주문(1998). 팔당지역 환경기초시설 설치운영 관련 정책대안 비교를 위한 비용효과분석. *한국지방자치학회지*, **10**(3), pp. 273-287.
- 이지현, 최지용, 박석순(2004). 상수원 보호를 위한 유역기반 토지관리 우선순위 모델 적용. *수질보전 한국물환경학회지*, **20**(5), pp. 397-408.
- 최정현, 박석순(2006). 효과적인 수질 관리를 위한 소유역 중심의 유역관리. *대한환경공학회지*, **28**(8), pp. 820-825.
- 최지용(1998a). 팔당 상수원 수질관리의 문제점과 개선대책. *환경법연구*, **20**, pp. 372-396.
- 최지용(1998b). 수도권 광역상수원으로서의 팔당호 수질관리 방안. *경기 21세기*, 7/8월호, pp. 12-31.
- 최지용(2002). 수질관리 규제지역의 문제점과 향후 방향. *한국물학술단체 연합회 물포럼집*, **2**, pp. 79-103.
- 팔당호 수질정책협의회(2004). 2004년도 정책자료집. 팔당호 수질정책협의회.
- 하주현(2006). 통계기법을 활용한 팔당 수질정책 효과분석 및 경안천 유역관리 방안에 관한 연구. 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.
- 한국환경정책·평가연구원(1998). *수계시스템을 고려한 수질개선 종합대책-한강유역을 중심으로*.
- 한국환경정책·평가연구원(2003). *환경기술발전에 따른 토지규제개선방안-폐수 무방류 시스템을 중심으로*.
- 환경부(2003). *수질보전특별대책지역 환경자료: 팔당·대청호 상수원*.
- Na, E. H. and Park, S. S. (2005). A hydrodynamic modeling study to determine the optimum water intake location in Lake Paldang, Korea. *J. of American Water Resources Association*, **41**(6), pp. 1315-1332.
- Na, E. H. and Park, S. S. (2006). A hydrodynamic and water quality modeling study of spatial and temporal patterns of phytoplankton growth in a stratified lake with buoyant incoming flow. *Ecological Modelling*, **199**, pp. 298-314.