

## 특집1

‘도랑에서 서해까지’  
충남의 하구생태복원 의지와 열정

# 금강의 오염 관리방안- ‘윗물이 맑아야 아랫물도 맑다’

정복영 \_ 금강유역환경청장



전북 장수군의 작은 샘, ‘뜬봉샘’에서 시작한 금강은 전북·충북·대전·충남을 가로질러 400km의 여정을 거쳐 서해로 흘러들어간다. 금강은 충청지역 400만 주민의 삶에 없어서는 안 될 마실 물을 공급해 줄뿐 아니라 아름다운 자연 경관과 휴식처를 제공해 주고 있다. 금강은 조상 대대로 늘 우리 곁에서 삶을 풍요롭게 해 주었다. 강을 따라 역사를 이루고, 문화·생태가 조성되어 그 혜택으로 우리는 편리하고 윤택한 생활을 하고 있다.

금강을 아름답게 보전하는 노력은 생명을 지키고 삶을 풍요롭게 하는 중요한 일이다. 그러나 이렇듯 소중한 금강을 보존해야 할 ‘자원’으로 생각하고 관리하기 시작한 것은 얼마 되지 않는다. 수도권 주민의 상수원인 팔당호와 충남북지역의 상수원인 대청호의 수질을 보전하기 위해 1990년 7월 ‘팔당·대청호 상수원 수질보전 특별대책지역’이 지정되었다. 2000년 10월에 ‘대청호 등 금강수계 물관리 종합대책’(중부권의 젖줄 금강 살리기)이 수립되고, 2002년에 『금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률』(이하 ‘금강수계법’) 제정으로 금강수계관리기금이 조성되어 대청댐·용담댐 상류와 금강의 수질 및 수생태계를 보전하고 유지하는 각종 정책의 중심이 되고 있다. 금강수계관리기금은 하류지역 주민들에게 깨끗한 상수원을 공급받는 대가로 ‘물이용부담금’을 부과하여 기금의 재원을 마련하여, 각종 규제에 제약받는 상류지역 주민을 지원하는 사업을 효율적으로 추진하고 금강의 수질을 개선하기 위해 조성되었다. 최근 유래 없는 충남 서부지역의 가뭄 등 기후변화로 물관리에 많은 어려움을 겪고 있어 금강의 중요성이 더욱더 부각되고 있다.

각종 오염원의 증가에도 불구하고 현재 금강 상류 대청호의 2015년 평균 수질은 COD(chemical oxygen demand, 화학적 산소요구량) 기준 3.4mg/L로 ‘좋은 물’ 등급기준(COD 4.0mg/L)을 유지하고 있다. 중하류 지역의 경우 최근 10년간 수질은 전반적으로 개선되고 있으나, 생활하수 및 가축분뇨 등의 영향으로 상류지역보다 오염도가 높은 편이다. 특히 2014년부터 평년 대비 적은 강수량(2014년 75%, 2015년 58%)으로 대청댐 방류량이 감소(2013년 대비 2014년 66%, 2015년 67%)하여 오염도가 증가 또는 정체되고 있어 금강 수질관리에 어려움이 예상된다.



대전·세종특별자치시·충남 전역과 충북 6개 시·군을 관할하면서 금강의 수질관리를 총괄하고 있는 금강유역환경청은 오염원의 저감과 차단을 통한 하천의 수질개선, 수생태계 보전, 물환경 관련 기초조사 연구, 상류지역 주민들에 대한 지원 등을 추진하고 있다.

올해에도 '맑고 깨끗한 물환경 조성'을 위해 환경기초시설 확충, 수변생태벨트 조성, 오염총량관리제도 등 선진유역관리를 중점 추진한다.

## 1. 공공수역 수질 개선을 위한 환경기초시설 확충

하·폐수 처리시설, 하수관로, 가축분뇨처리시설 등 환경기초시설에 대해 총 194개 사업에 4,039억원을 투입하여 오염물질이 하천으로 유입 되는 것을 줄여나갈 계획이다. 세부적으로는, 하수관거정비 사업을 포함한 공공하수처리시설 신설 및 증설 사업(163개)에 대해 3,423억원을 지원하고, 폐수종말처리시설 사업(20개)에 405억원을 지원한다. 또한 가축분뇨공공처리시설 신설과 개량(11개)에 211억원을 지원할 계획이다. 이 중 취약지역에 대한 공공하수도 서비스를 강화하기 위해 농어촌 먼단위 마을하수도 신·증설(57개) 사업에 662억원, 침수예방사업에 462억원, 노후관로 정밀조사(2개)에 13억원 등 총 1,137억원을 지원한다. 아울러, 자원순환 기반을 마련하고 물재이용 활성화와 에너지 자립화 사업을 지원하기 위해 하수찌꺼기 감량화와 에너지 자립화 사업(2개)에 대해 38억원을, 공공하수처리수 재이용사업에 24억원 등 총 62억원을 투입한다.

환경기초시설 확충과 더불어, 가동 중인 환경기초시설의 운영 효율성을 높이기 위해 시설 점검과 소통도 강화한다. 우선 환경기초시설 방류수 수질에 대한 상시 모니터링을 실시하고, 수계의 수질에 영향이 큰 5,000m<sup>3</sup>/일 이상의 대규모 시설에 대해 유입수 우회수로(By-Pass), 유입게이트 인위조작 등 비정상 운영행위를 차단하기 위한 정밀조사를 실시하는 한편, 공공하수도 운영관리 실태평가를 통해 우수 지자체의 운영 노하우를 공유하고 제도개선을 위한 하수도 운영관리 정보교류회도 개최할 예정이다.

## 2. 생태자원과 연계한 수변생태벨트 조성

대청호 상수원 수질개선을 위해 상수원보호구역·수변구역·특별대책지역 등 상수원관리지역에 위치한 토



지와 지장물을 매입하여 하천으로 유입되는 오염원을 근본적으로 차단하고 있다. 매수한 토지는 자연생태계 복원 등 친환경적으로 관리하여 수질개선과 수생태계 건강성 증진을 위한 수변생태벨트로 조성 중이다.

올해는 주민·지자체의 자발적 참여를 유도하고 지역 생태자원을 활용하기 위해 이른바 '맞춤형 생태벨트' 조성을 지자체를 대상으로 공모할 계획이다. '맞춤형 생태벨트'란 생태벨트 조성시에 해당지역의 생태·문화특성, 지형 등을 고려하여 습지·초지·경관림 등 주변 자연환경과 어우러지는 수변생태벨트를 조성하는 것을 말한다.

또한 토지매수 시 수변구역 내 연결한 토지 등 소유자 다수인이 공동으로 매도를 신청할 수 있는 '연접토지 단체매도제'를 도입한다. 이 제도의 도입으로 토지매수제도가 좀 더 활성화되고 효율성이 높아지길 기대하고 있다. 이를 위해 하천 인접지역의 대단위 토지 매수를 위한 현장 상담창구를 개설하고, 지자체 홈페이지 및 지역 이장단을 활용하여 제도 설명 등 홍보를 강화할 방침이다. 이제도를 활용하면 토지 매수 시 매도인들에게 꾸준히 제기 되어왔으나 반영되지 않았던 영업손실까지 보상 받을 수 있어 매수가격 안정시 불만족도 일정부분 해결 될 것으로 보고 있다.

매수토지 사후관리도 강화된다. 매수토지가 많은 대전, 충북 옥천·영동 등 지역 주민을 토지관리인으로 선임하여 현장순찰 등 사후관리 및 제도 홍보에 활용한다.

### 3. 제3단계 수질오염총량제도 조기정착 유도

올해부터 '제3단계 수질오염총량관리제'(2016~2020)를 시행하여 금강수계 전역에 총인(T-P) 물질의 배출을 할당량 이내로 제한한다. '수질오염총량관리제(이하 오염총량제)'란 하천의 목표수질을 설정하고 이를 달성하기 위한 오염물질의 허용부하량을 산정하여, 해당유역에서 배출되는 오염물질의 양을 허용부하량 이내로 관리하는 선진적 유역관리정책이다. 개별 배출시설의 배출허용기준(농도관리)을 준수하더라도 우리 사회의 급격한 도시화·산업화로 하천으로 유입되는 총 오염물질량이 지속적으로 증가하여 수질악화의 원인이 되었다. 이에 따라 새로운 정책적 대안의 필요성이 대두되었고, 2002년 제정된 금강수계법에 기반하여 2004년부터 금강수계 20개 지자체를 대상으로 시행하고 있다.

오염총량제 시행 지자체는 기본계획에서 허용된 배출총량의 범위 내에서만 개발사업을 추진할 수 있으며, 배출총량을 준수하지 않을 경우 도시개발, 산업단지, 관광지 등 각종 지역개발사업의 추진에 제한을 받게 된다.

제3단계 수질오염총량관리 기본계획이 환경부로부터 승인(2015.9월)됨에 따라 각 지자체가 2020년까지 수계에 배출할 수 있는 오염물질(BOD, T-P)의 총량이 확정되었다. 특히 3단계부터는 대청호 상류지역에만 적용되었



던 T-P가 금강수계 전역에 확대 적용됨에 따라 금강본류 구간의 부영양화와 이로 인한 조류발생에 대해서도 체계적이고 과학적인 관리가 가능하게 되었다.

특히, 할당시설의 효율적 관리를 위한 지자체 간담회, 지역개발사업 부하량 산정방법 설명회, 이행평가 작성 방법 설명회를 개최하여 지자체와 정보교류 및 소통을 강화할 계획이다. 아울러 지자체 지역개발사업 부하량 할당·관리 및 총량관리전산시스템 활용기법 등 현장중심 기술지원을 연중 실시하여 3단계 오염총량제의 조기정착을 유도할 예정이다. 총량협의 사업장과 비점오염 저감시설에 대해 관계기관과 정보공유체계를 확립하여 효율적으로 관리함으로써 지자체별 지역개발부하량의 안정적 관리를 도모하고자 한다.

#### 4. 신속한 녹조 대응을 위한 관계기관 협업 강화

우선 대청호와 보령호에 녹조가 발생할 경우 신속하게 상황을 전파하고 취·정수장의 안전한 물 관리를 강화하기 위해 '대청호·보령호 조류대책위원회'를 운영한다. 이를 통해 상시적으로 오염물질 배출시설을 집중 점검하고, 오염도가 높은 지류·지천을 중점적으로 관리하여 녹조발생을 사전에 예방하기 위해 관계기관이 함께 녹조문제에 대응할 예정이다.

특히, 녹조발생 가능성이 높은 소옥천 등을 대상으로 염화칼슘 살포 등 '인 불용화사업'을 시범 실시하여 조류 증식을 억제할 계획이다. 또한 폭기시설 75기를 설치하고, 조류 차단막 5개, 수면포기기 10기를 운영하여 조류발생을 줄이는 동시에 확산방지에 만전을 기할 예정이다. 대청호 상류지역의 부영양화를 원천적으로 차단하기 위해 대청호 소옥천 유역을 '비점오염원관리지역'으로 지정할 수 있도록 충남도와 옥천군과 협의를 지속할 계획이다.

아울러, 한국수자원공사는 하절기 녹조발생을 줄이기 위해 2015년 금강수계 펄스(Pulse)형 보 시범운영 결과를 바탕으로 기상·하천수문·저수량 등을 고려하여 댐·보의 방류량을 최적화할 예정이다. 펄스형 방류(Pulsed flows)는 댐·보 수문방류, 자연적 홍수 등 유량이 평시 유량보다 많은 상태로 일시적으로 유지되는 상태를 말하며, 인위적으로 유량 변화를 만들어 내는 방식이다.

그동안 조류경보제 발령 기준이 클로로필-a(chl-a) 농도와 남조류 세포수에서 2016년부터 녹조현상에서 대표성이 낮은 클로로필-a(chl-a) 농도가 기준에서 삭제되고 남조류 세포수로 단일화되었다. 이로 인해 금강수계의 조류경보제 발령일수 증가가 예상되고 발령기간도 길어질 전망이다. 이에 따라 녹조현상에 대한 국민들의 부정적 인식을 전환하고 수돗물에 대한 막연한 불안감을 해소하기 위해 지역주민과 초·중·고등학생이 참여하는 녹조



발생 현장체험 프로그램을 운영하고 녹조발생에 따른 신속한 대응 및 먹는 물 안전성 확보 등 대국민 홍보와 소통을 강화할 계획이다.

## 5. 보령호 수질 · 수생태 모니터링 강화

충남서부권 지역(보령댐 유역)의 가뭄에 따른 보령호 수량 부족에 대비하여 하천유지용수를 줄이고, 2015.10월부터 보령댐 급수 8개 시·군 자율급수 조정을 시행하였다. 이를 해결하기 위해 국토교통부와 충청남도는 금강본류와 보령댐을 연계하는 도수로로 긴급 설치하여 보령댐 용수공급 안정성을 확보할 계획이다. 도수로로 통해 금강본류(백제보 하류)의 하천수를 보령댐 상류지역인 반교천에 시설용량 기준으로 하루 11.5만톤을 공급할 예정이다.(2016.2월~)

금강유역환경청은 보령댐 도수로 신설에 따른 환경영향을 최소화하기 위해 관계 전문가 회의를 개최하여 수질·수생태계 등 관리방안을 논의할 계획이다. 이와 더불어, 금강본류 하천수 유입으로 보령호 수질·수생태계 변화를 분석하고 적정 관리 방안 도출을 위해 환경기초조사연구를 추진한다. 또한 상수원보호구역이 아닌 보령호 지역의 개발압력에 대응하고 수질보전 및 주민지원 방안 등 논의를 위해 관계기관·주민·시민단체 협의체를 운영할 계획이다.

이 외에도 상수원보호구역, 수변구역 및 특별대책지역의 지정으로 재산권행사 등에 제한을 받고 있는 지역 주민들의 소득증대와 복지 증진을 위한 상수원관리지역 주민지원사업, 상수원보호구역을 관리하는 데 소요되는 비용 지원, 민간단체 주도의 수질오염감시 및 수질보전활동 지원 등 수질개선을 위한 다양한 사업을 추진하고 있다.

특히 갈수기 하천유량 감소로 수질 및 수생태계 건강성이 악화될 것으로 예측되어 '갈수기 금강수질관리 종합 대책'을 수립하여 폐수 위·수탁업체를 집중단속하고 2016년 완료 예정인 기초시설(36개소, 4.5백만톤/일)이 조기에 준공될 수 있도록 독려할 계획이다. 또한, 수질 자동측정망(한국환경공단)을 상시 운영하여 사고발생시 신속한 현장대응을 강화한다. 지자체·금강물환경연구소·홍수통제소·한국수자원공사 등 관계기관이 '수질관리 비상협의체'를 운영하여 오염사고 발생에 대비하여 댐·보의 방류수량 조정 및 사고방제를 위한 합동 훈련도 연 3회 실시하여 사고 대응력을 높일 계획이다.

‘윗물이 맑아야 아랫물도 맑다’는 속담이 있다. 언뜻 보면 물이 아래로 흐르니 위쪽의 맑은 물이 당연히 맑을

수밖에 없다. 하지만 금강의 상류를 깨끗하게만 한다고 해서 하류까지 깨끗해지지는 않는다. 상수원을 깨끗하게 관리하여 안전한 취수원을 보호하는 것과 함께, 중하류의 수질을 깨끗하게 유지하기 위해서 생활하수, 산업폐수, 축산폐수 등 오염물질을 깨끗하게 정화해서 내보내고, 하천의 자연정화 능력을 제고할 수 있도록 하천을 조성해 나가는 등 많은 노력이 필요하다.

후손에게 물려줄 '비단결 같은 금강'을 보전하기 위해서는 정부나 민간 어느 한쪽의 노력만으로 이루어질 수 없다. 금강수계 물관리는 약 400km 금강의 길이만큼이나 수많은 사람과 지역, 그리고 동·식물의 이해관계까지 매우 복잡하고 어려운 인과관계로 얽혀 있다. 금강수계의 수질과 수생태 보전은 금강을 둘러싼 5개 시·도 지자체와 상·하류 지역주민의 서로 다른 여건 차이에도 불구하고 서로 이해하고 협력하는 상부상조의 공영의 정신이 밑받침이 되어야 가능하다.

금강유역환경청은 맑은 금강을 우리 후손들에게 물려 줄 수 있도록 지역주민·지자체와 함께 지속적으로 노력할 것이다. 앞으로도 지역주민들의 많은 관심과 참여를 바란다.

