

여리추남 리논망

제3권 제3호(통권9호)
1997 가을

The Chungnam Review

특집 · 21세기 충남환경의 VISION과 대응전략

● 집 · 21세기 충남환경의 VISION과 대응전략

충청남도 환경정책의 방향과 대응전략/ 심문보

충남의 자연생태계 보전방향/ 조삼래

수질오염 저감대책(서산시를 중심으로)/ 이영신

지역환경정책과 환경정보시스템/ 최정수

● 책논단

서해안 발전을 위한 해양개발의 과제/ 조규남

충청남도 자원봉사센터 운영모형 설정/ 박진호

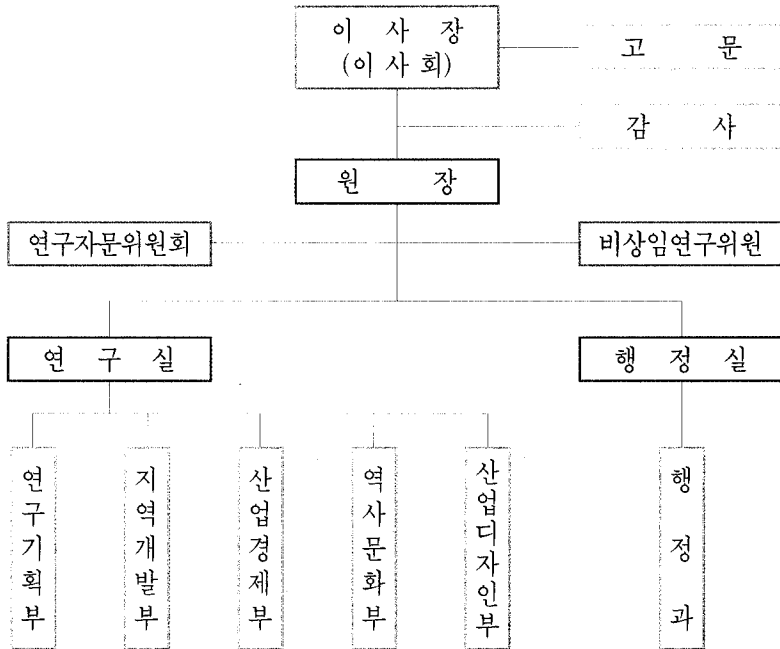
● 사칼럼

충남환경보전 다함께 노력해야 할 과제/ 박경배



충남발전연구원

충청남도과 도내 각 시·군이 출연하여 설립한 공익연구기관으로서
세계속의 충남을 열어가는 최고의 전문 연구기관을 지향합니다.



연구기획부

연구사업의 기획·조정·총괄
각종 연구계획 수립
도·시·군정 주요 현안
과제 연구

지역개발부

도·시·군 지역개발에 관
한 연구
농촌·도시개발계획 및 정
책연구
사회복지 관련연구

산업경제부

지역경제·산업개발연구
지역의 환경계획 수립·정
책연구
농·어촌 현안문제의 장·
단기 대책연구

역사문화부

역사문화의 조사·연구
문화재 발굴·보전·관리
방안 연구
문화행사 및 이벤트 관련
연구

산업디자인부

중소기업의 발전방안 연구
산업디자인 개발 및 홍보,
지원방안 연구
도·시·군 홍보표지판 디
자인 연구

행정과

연구사업 지원
인사·예산 및 일반행정
업무
자료실 관리 및 안내
각종 행사계획 수립

여리춘남

리 논 문

The Chungnam Review

목차 CONTENTS

특 집 21세기 충남환경의 VISION과 대응전략

- ❶ 충청남도 환경정책의 방향과 대응전략 심문보
- ❸ 충남의 자연생태계 보전방향 조삼래
- ❺ 수질오염 저감대책(서산시를 중심으로) 이영신
- ❻ 지역환경정책과 환경정보시스템 최정수

정 책 논 단

- ❹ 서해안 발전을 위한 해양개발의 과제 조규남
- ❻ 충청남도 자원봉사센터 운영모형 설정 박진호

시 사 칼 럼

- ❿ 충남환경보전 다함께 노력해야 할 과제 박경배

연구원소식

- ❿ 연구원사업
- ❿ 원장동정
- ❿ 연구원활동

특 집

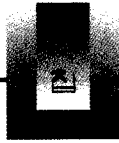
21세기 충남환경의 VISION과 대응전략

충청남도 환경정책의 방향과 대응전략 / 심문보

충남의 자연생태계 보전방향 / 조삼래

수질오염 저감대책(지산지를 중심으로) / 이영신

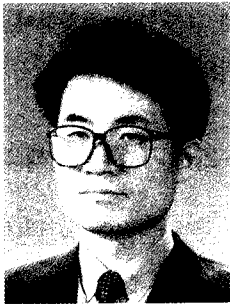
지역환경정책과 환경정보시스템 / 최정수



21세기 충청남도 환경정책의 방향과 대응전략

심 문 보
(沈文輔)

충남발전연구원
산업경제부 연구원



I. 서 론

II. 21세기 환경정책의 구상과 전략

III. 부문별 환경오염 현황과 대응방안

IV. 결 론

I. 서 론

환경문제는 일반적으로 인간의 환경에 대한 사회 경제활동의 결과로 인간생존의 토대가 되는 생태계를 파괴 훼손함으로써 야기된다. 환경문제는 자연적인 여건¹⁾ 과 생태적인 원인²⁾ 및 과학기술의 발달³⁾에 의해서 주로 발생된다. 이러한 환경문제는 상호 복합적으로 작용함으로써 환경문제를 더욱 복잡하게 만들고 있다.

환경문제는 문제간의 상호관련성을 갖고 있으며, 그 영향력의 범위 또한 광범위하여 그 피해의 정도가 막대하고, 문제를 해결하는데 엄청난 비용을 수반하는 특징을 갖고 있다.⁴⁾ 이와같은 특징으로 인하여 환경문제는 지금 당장 인간과 자연환경

- 1) 인간은 자연과의 상호작용을 통하여 자연에 순응하기도 하고 개발을 하여 필요한 자원을 얻기도 한다. 인간이 필요한 자원을 얻기 위해 자연을 개발하고 파괴함으로써 자연은 황폐화되고 원상태로 복구될 수 있는 자정능력과 환경용량(environment capacity)은 한계에 부딪치게 됨으로써 자연환경의 균형과 질서는 파괴되고 인간과 자연과의 조화가 사라짐으로서 환경문제가 발생하게 된다.
- 2) 인구의 증가, 도시화 및 산업화에 의하여 지역환경이 수용할 수 있는 한계용량을 초과함으로써 환경문제가 발생한다.
- 3) 현대 과학기술의 발전은 인간에게 생활의 편리함과 삶의 풍요로움을 가져다 준 반면 과학기술의 부작용으로 인하여 기상이변, 사막화, 오존층의 파괴 등과 같은 여러 가지 환경문제를 야기시키고 있다.
- 4) Chris C. Park, Ecology and Environmental Management : A Geographical Perspective (Dawson, Westview Press, 1980), p.22.

에 어떤 부정적인 영향을 주지 않는다 하더라도 오염물질이 상당히 오랫동안 축적되어 있어 향후 인간과 자연환경에 치명적인 영향을 줄 수 있다. 따라서 어떤 지역에서 발생하는 지엽적인 환경문제는 피해정도가 적을 수 있으나 장기적으로는 다른 국가 또는 지구 전체의 환경에 치명적인 영향을 줄 수 있는 가능성을 내포하고 있다.

이와같이 환경문제는 지역적 환경문제와 범지구적인 환경문제가⁵⁾ 상호 맞물려 있어 한 지역 또는 한 국가의 환경문제가 해결되었다고 해서 지구 환경문제와 관련이 없는 것은 아니기 때문에 범지구적인 환경문제를 해결하기 위해서는 무엇보다도 각 국가 또는 자치단체마다 종합적인 환경비전 정책 또는 대응전략을 수립하여 추진하는 것이 필요하다.

충청남도가 21세기를 맞이하여 국제적으로는 지구환경 문제를 해결하는데 주도적인 역할을 담당하고 국내적으로는 우리나라의 각종 환경문제를 해결하는데 선도적인 역할을 담당하기 위하여 충청남도 수준에 맞는 환경비전 및 대응논리를 모색할 필요성이 제기되고 있다.

이러한 필요성에 따라 국제환경의 변화에 대응하고 국내환경보호 정책과 보조를 같이하면서 독자적인 환경정책의 비전과 대응전략을 모색하여 다가오는 21세기에는 사람과 자연이 더불어 사는

삶의 공동체를 형성하고 궁극적으로는 도민의 환경의 질을 향상시키고자 하는데 본 연구의 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 주로 문헌조사와 각종 통계자료를 분석하여 향후 충청남도의 환경변화를 예측하여 보았다. 그리고 충청남도가 21세기를 맞이하여 환경보존을 위해 추진해 나가야 할 개발방향을 설정해 보았으며, 현재의 대기, 수질, 폐기물, 생태계, 토양부문 등의 현황과 문제점을 파악하여 향후 충청남도가 추진해 나가야 할 대응전략을 시기별로 모색하여 보았다.

II. 21세기 환경정책의 구상과 전략

1. 주변 환경의 여건변화

가. 국제환경의 변화

전 세계적인 기상이변, 지구온난화 그리고 오존층의 파괴현상 등이 보고되면서부터 인류의 공동 재산인 지구의 환경보전에 대한 국제사회의 관심이 구체화되기 시작하였다. 또한 과학의 발달로 한 국가내의 경제행위로 인한 환경변화는 그 국가에만 국한된 것이 아니라 주변국가, 더 나아가서 지구전체의 환경에 영향을 미친다는 사실이 점차 밝혀지고 있다.

최근의 잦은 기상이변과 오존층 파괴현상의 심

5) 범지구적인 환경문제는 지구온난화, 오존층 파괴, 동식물의 멸종, 유해물질의 국경이동 등으로 인하여 나타나는 직 간접적인 피해 및 생물다양성 파괴에 따른 피해가 대표적이다. 지역적인 환경문제는 특정한 몇개의 당사국간 공동노력을 필요로 하는 경우 제기되며 국경을 넘어 장거리 이동하는 대기오염물질로 인한 산성비와 국경선을 접한 해양, 하천, 호수, 서식지 오염 등이 대표적이다.

화, 그리고 WTO의 출범 등 일련의 변화를 거치면서 국제환경논의는 새로운 국면에 진입하고 있다. 기후변화협약, 몬트리올 의정서 등 여러 환경협약 등에서 당사국의 의무가 구체적으로 규정되고 있고, 의무 미이행시 국가에 대한 무역규제와 기타의 처벌 수단이 점점 더 구체성을 띠고 있다.

이와같이 기상이변, 사막화, 오존층의 파괴, 생물종의 감소 등으로 국제환경위기가 초래됨에 따라 국가간의 국제협력이 활발히 전개되고 있고 국제교역에서 환경산업의 비중이 점차 높아지고 있다.

나. 국내 환경의 변화

국제적으로 지구환경보전과 국제무역을 연계시켜 국제환경협약 등과 같은 환경규제를 강화하는 추세에 있기 때문에 국내적으로 그 이행의무에 따른 적절한 대응방안을 강구하여야 한다. 또한 우리나라는 OECD 가입에 따라 회원국 수준의 환경을 유지함은 물론 국제환경 보전활동에 있어서도 지도적인 역할이 요구되고 있다.

최근 중국을 비롯한 동북아 지역의 급격한 산업화와 경제규모의 팽창에 따라 산성비의 강하, 황해의 오염, 동해에서의 오염물질, 해양투기 등 한반도 주변의 환경보전에 대한 관심이 높아지고 있어 자치단체간의 환경협력이 필요하게 되었다.

또한 대외의존도가 높은 우리경제는 대북방 경제협력의 증진과 U자형 국토개발 전략으로 연안과 해양환경에 대한 부담이 가중될 전망이며 국내외적인 환경문제의 심화로 점차 환경개선에 따르는 비용이 증가될 것이다.

생활수준의 향상과 도시화의 진전으로 생산과

정에서 뿐만 아니라 소비과정에서 발생하는 오염부하가 커질 것이며 환경의 질에 대한 국민의 요구와 관심이 증대할 것이다.

다. 충청남도 환경의 변화

지역적으로 충청남도는 중부권의 핵심리더가 되고 국제적으로는 동북아 경제권의 거점지역이 됨으로써 환경문제에 대한 국가간의 협력이 활발해 질 것이고, 중국과의 교역이 증대됨으로써 해양오염이 증가될 가능성이 높다. 따라서 국내외적으로는 환경해권 지역과의 환경적인 유대 강화가 증대될 것이고 내부적으로는 환경의 질과 삶의 질에 대한 관심이 증대될 것이다.

아울러 충청남도에서 추진하고 있는 4대 권역별 개발경영사업의 추진으로 한정된 지역환경용량에 비해 오염부하 요인이 지속적으로 증가할 가능성이 높다.

2. 정책과제 및 목표

가. 정책과제 및 추진방향

이러한 환경변화들에 대하여 충청남도가 해결해야 될 정책과제들을 제시해 보면 다음과 같다.

충청남도의 서해안에는 천혜의 수산자원을 보유하고 있으며 내륙의 백제권과 금강권에는 자연생태계와 문화유적이 잘 보존되어 있다. 그러나 아산만과 서해안지역에 대한 개발수요의 집중으로 자연생태계의 훼손 가능성이 높아지고 있다.

북부권은 개발의 진행으로 한정된 환경수요 용량을 초과하고 있는 상황이다. 또한 충청남도에서

발생하고 있는 환경문제로는 북부권역에 집중적으로 조성하고 있는 대규모 산업단지로 인하여 발생될 수 있는 각종 오염문제를 비롯하여, 환경기초시설의 입지와 관련한 중앙정부 및 지방자치단체와 지역주민간의 갈등 등 다양하고 복잡한 환경문제가 산재하여 나타날 수 있다.

따라서 충청남도에서 발생할 수 있는 환경문제에 적극적으로 대응하기 위한 방향을 설정하여 보면 구체적이고 종합적인 환경관리체제를 구축하고, 각종 개발계획 및 정책과 환경보전 대책의 연계성을 강화해야 할 것이다. 그리고 자연생태계 보전 및 지역환경 보전을 위한 대책을 강구하며, 환경기준 강화 및 환경에 대한 투자를 확대하는 것이다. 또한 환경보존의 생활화를 위해 사교육기관, 언론매체를 통한 체계적인 환경교육과 범도민적 홍보활동을 강화하고, 서해안 청정지역과 내

륙 및 녹지대를 네트워크하는 생태녹지축 조성으로 에코토피아를 실현할 수 있는 방향으로 환경정책을 수립하여 나가야 할 것이다.

나. 정책목표

충청남도가 21세기 환경변화에 대응할 수 있는 전략을 모색하기 위한 정책목표는 우선 각종 환경기초시설을 조기에 확충하고 안전하게 관리하는 체계를 구축하여 주민의 환경의 질을 저하시키고 있는 생활환경 오염문제를 해결하는 것이다. 그리고 충남지역에 산재해 있는 자연환경을 보전하여 우리 후손에게 물려 줄 수 있기 위하여 푸른충남을 건설하는 것이다.

또한 주민의 생활 수준을 향상 시킬 수 있는 개발을 지속적으로 추진하되 개발방식은 환경용량의 범위를 넘지 않도록 하여 지속가능한 사회로서의 충남을 건설하는데 노력하여야 한다. 아울러 충청

〈표 1〉 정책 목표

우리나라의 목표	충청남도의 목표
<ul style="list-style-type: none"> · 쾌적한 삶의 질 달성 · 자연생태계의 보전과 복원 · 지구환경의 보전 · 환경기준의 선진화 · 환경 기초시설의 완비 · 환경관리기능의 강화와 효율화 · 환경외교를 강화하여 지구환경문제 해결에 적극적 기여 	<ul style="list-style-type: none"> · 개발과 보존의 조화 · 쾌적한 환경의 질 달성 · 정부의 환경정책의 적극적 수용 · 환경 기초시설의 확충과 효율적 운영 · 동북아 환경협력의 강화 및 환경보전 위한 세계적 활동에 적극적 참여

자료 : 환경부, 「환경비전 21」, 1996.

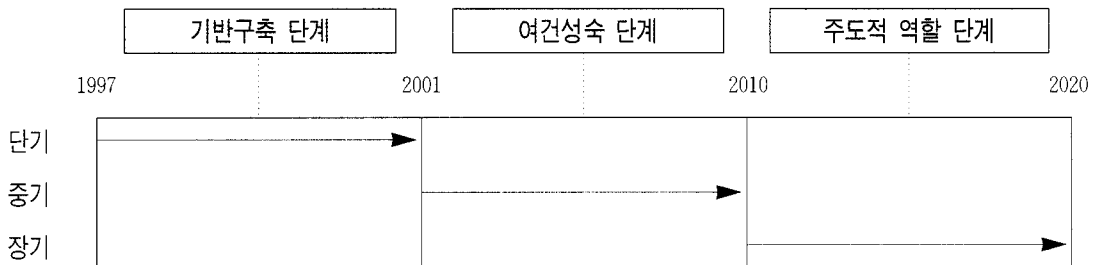
충청남도, 「충남환경보전 종합대책 기본계획」, 1996.

남도가 국제사회에서는 지구환경보전을 위해 지역적으로 행동하는 환황해권 시대의 주역으로서 지구환경보전 협력을 주도해 나가고 국내적으로는 각 자치단체와 협력하여 중국 등 동북아 국가들에 의해서 발생할 수 있는 황해오염 및 대기오염문제를 해결하는데 정책의 목표를 두어야 한다.

3. 추진전략

충청남도의 환경정책의 추진전략을 시기별로 구분하여 보면, 단기·중기·장기로 나누어 살펴볼

수 있다. 단기는 기반구축단계로서 기준년도인 1997년부터 21세기를 시작하는 2001년까지로 정할 수 있는데 이는 모든 국가의 상위계획이 2001년에 종결되기 시점이기 때문이다. 아울러, 중기는 여건성숙단계로서 2002년부터 2010년까지로 정하였고, 장기는 주도적 역할 단계로서 2011년부터 2020년까지로 구분하였다. 그 이유로는 21세기에 충청남도가 국내외적으로 환황해권의 핵심리더로서의 역할을 할 수 있는 여건이 성숙되어 주도적인 역할을 하는 것이 당연하기 때문이다.



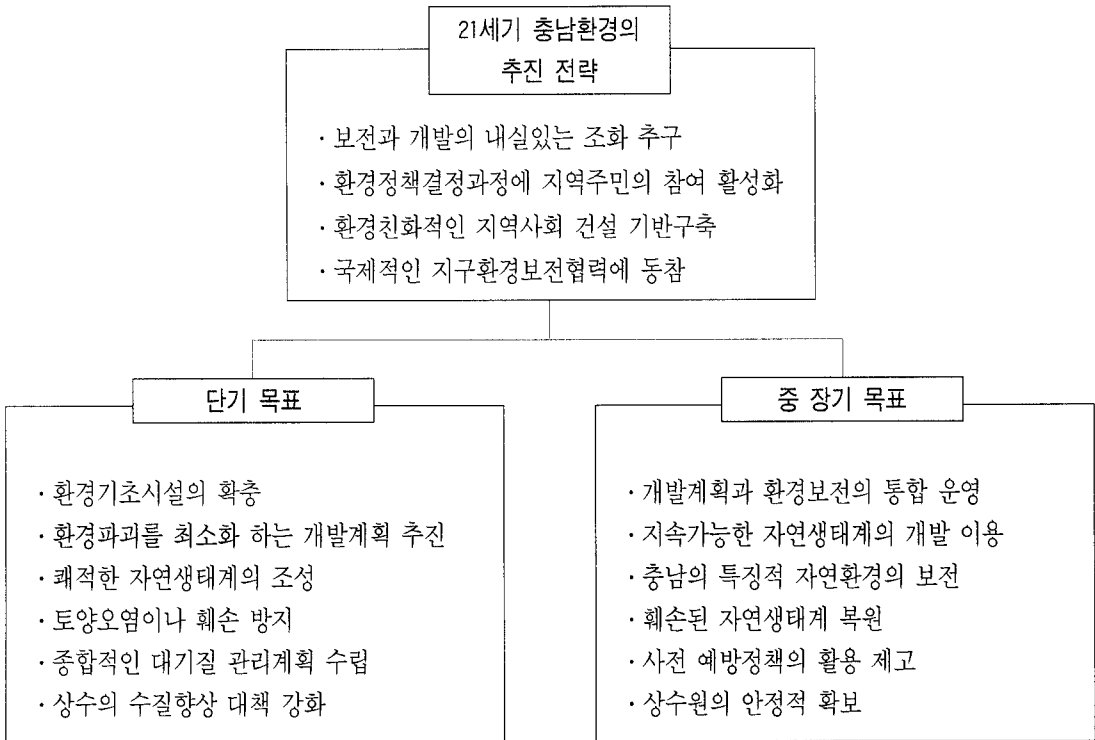
〈그림 1〉 시기별 추진단계

또한 충청남도가 환경정책을 추진하기 위한 전략으로서 단기적으로는 환경오염을 야기한 자가 오염 방지비용은 물론 그 피해복구에 따른 비용까지를 부담하도록 환경자원 이용에 대한 적정 가격체계를 강화해나가며 부족한 환경기초시설을 대폭 확충하여 환경의 질을 향상시키는데 주력해야 할 것이다.

중·장기적으로는 생태도시와 건축의 보급, 생태관광 개발, 환경교육 강화 및 지속가능한 농업과 어업 그리고 영림 등으로 환경친화적인 지역사회를 건설하는 토대를 구축하고, 지속가능한 개발

전략을 추진하여 개발과 보존의 조화를 추구할 수 있어야 한다. 또한 지역주민이 환경정책과정에 참여할 수 있는 기회를 확대하고 관련 환경정보를 공개하여 주민의 알권리가 보장된 열린 사회를 만들어 지역이기주의를 극복할 수 있는 전략이 단기 중장기 기간에 걸쳐 강구되어야 할 것이다.

이와같은 추진전략에 의하여 환경정책을 차질없이 추진한다면, 다가오는 21세기에는 충청남도 도민 모두가 자연과 더불어 조화롭게 살아갈 수 있는 쾌적한 환경공동체를 형성해 나갈 수 있을 것이다.



〈그림 2〉 시기별 추진전략 목표

Ⅲ. 부문별 환경오염 현황과 대응방안

충청남도에서는 각종 개발사업을 추진하는데 있어, 발생할 수 있는 환경오염 문제를 최소화 하기 위해 개발보다는 환경보존을 우선시하는 정책을 추진해오고 있다. 따라서 개발을 추진할 때에는 환경수요의 용량을 초과하지 않는 범위내에서 하고, 부득이 환경수요의 용량을 벗어날 때에는 개발을 유보하는 방향으로 환경보호 정책을 추진해 오고 있다. 충청남도가 이렇게 유보도 개발이

라는 대명제하에 환경친화적이고 지속가능한 개발을 추진하고 있고, 또한 도정방침으로 개발과 보존의 조화를 추구하는 정책을 추진해 오고 있기 때문에, 21세기의 푸른충남 건설은 가능하리라 본다.

그러나 개발에 따른 피해를 줄이기 위해서 아무리 좋은 정책을 추진한다 하더라도 현재의 문제를 정확하게 파악하지 못한 상태에서 중·장기정책을 추진한다면 그 피해의 정도는 상상을 초월할 것이다. 그리고 환경문제들은 복합적인 양상을 띠고

있으며, 어느 일방의 원인에 의하여 문제가 심각하게 나타나기 보다는 여러가지 복합적인 요인에 의하여 장기간에 걸쳐서 나타나는 상승작용(synergism)의 효과⁶⁾가 있다.

이와같은 상승효과에 의해서 미래의 환경문제는 복잡 다양화 될 것이다. 따라서 충청남도가 미래의 불확실한 환경문제에 적절히 대응하기 위해서는 무엇보다도 현재의 환경오염 현황을 각 부문별로 정확하게 파악하고, 향후 각종 개발에 따른 환경피해 및 오염정도는 어느정도 될 것인지를 정확하게 예측하여 그에 적절한 대응전략을 모색하지 않고서는 21세기의 푸른충남의 건설은 불가능

할 것이다.

그러므로 여기에서는 21세기의 푸른충남 건설이 가능하도록, 현재의 충청남도 환경현황 및 문제점을 대기, 수질, 폐기물, 생태계, 토양 등 각 분야별로 살펴보고, 그에 따른 적절한 대응전략을 시기별로 구분하여 제시해 보기로 하겠다.

1. 환경친화적인 개발경영

가. 현황과 문제점

충청남도는 다가오는 21세기에 충청남도가 중부권의 핵심리더 및 동북아 경제권의 거점지역으로서 중요한 역할을 담당하기 위하여 <표 2>와 같이

<표 2> 권역별 개발경영사업의 기본개발전략

권역	기본개발전략	중심기능
북부권	<ul style="list-style-type: none"> • 북부 신산업지대화 • 수도권 기능분담 및 중부권 산업의 중심지로 개발 • 충남권-수도권간 인적·물적자원 이동의 여과 	<ul style="list-style-type: none"> • 공업기능 • 물류·유통기능
서해안권	<ul style="list-style-type: none"> • 국제적 해양관광권으로 육성 • 환황해권의 전진기지 : 대 중국교역의 전진기지화 • 개발과 보존의 조화 <ul style="list-style-type: none"> - 지속 가능한 개발(ESSD) - 농림수산업, 제조업의 관광자원화(친환경적 산업구조 조정) 	<ul style="list-style-type: none"> • 해양레저관광기능 • 교역기능
백제권	<ul style="list-style-type: none"> • 국제적 교육·문화권으로 육성 • 문화·관광·위락·교육의 복합기능 	<ul style="list-style-type: none"> • 교육·문화·관광기능 • 첨단기술농업기능
금강권	<ul style="list-style-type: none"> • 치수·주운개발 • 대전·청주광역권, 장군광역권과 연계개발 • 중소규모 단위의 환경친화적 전원도시 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 근교 및 특화농업기능 • 물류거점기능

자료 : 심문보, 「4대권개발경영구상 연구」, 1997.

기존의 행정단위에 기초한 권역구분에서 탈피하여 지역의 특성 및 정주체제, 지리적 조건 등을 고려한 새로운 4대 권역별 개발권역을 설정하여, 권역별 특성에 맞는 최적의 개발경영사업을 선정하여 추진하고 있다.

이러한 개발경영사업을 효율적으로 추진하기 위한 정책 기본방향으로 국제환경의 변화에 대응하고, 지역 주민의 삶의 질을 향상시키고, 환경을 우선시 하는 개발을 추진하는 것으로 설정하였다. 즉, 국제환경의 변화에 대응하기 위해서는 국내외의 자치단체간의 환경협력을 증대시키고, 도민의 삶의 질을 향상 시키기 위해서는 도민의 참여와 환경의 질을 개선시키는데 노력하며, 환경을 우선

시하는 개발을 추진하기 위해서는 환경친화적이며 지속가능한 발전을 지향하고 개발과 보전이 조화를 이루는 방향으로 개발경영사업이 이루어 지도록 하고 있다.

그러나 개발에 따른 피해를 최소화하기 위해 환경친화적인 개발을 추진한다 하더라도 개발에 따른 환경피해의 발생 가능성을 완전히 무시할 수는 없을 것이다. 따라서 충청남도에서 추진하고 있는 4대 권역별 개발경영사업으로 발생할 수 있는 각종 환경오염 문제를 해결하기 위해서는 아래 <표 3>에 제시한 것과 같이 예상되는 환경오염 현황과 그 대응책을 권역별로 분석하여 추진함으로써 환경피해를 줄여나가도록 해야 할 것이다.

<표 3> 환경오염 현황과 그 대응방안

권역	환 경 현 황	대 책	비 고
북 부 권	<ul style="list-style-type: none"> · 산업단지조성으로 유발되는 각종 오염원에 의한 공해유발, 대기, 수질, 토양오염·대량의 폐기물 발생, 소음 등 · 중금속 유출가능과 특성, 화학물질에 의한 오염 · 대륙으로부터의 오염물질 이동 (서해안의 해양오염 및 대기오염) 	<ul style="list-style-type: none"> · 신생오염원에 대한 대책 · 환경 기초설비의 조기완비 · 차단녹지조성 · 환경녹지조성 · 외암리 민속촌 조성과 아산온천 관광휴양지 건설은 Eco-City화 · 신개발지역의 환경유지 목표설정 · 중금속, 특수 화학오염 물질에 대한 족보제작 	대기오염, 토양오염

6) 상승작용에 의하여 발생하는 효과는 두가지 혹은 그 이상의 환경요인이 서로 결합하여 개별적인 오염물질의 효과 이상의 영향을 끼치는 현상을 말한다. 예를들어 대기오염물질인 아황산가스는 그 자체만으로도 인간에게 악영향을 미치는 물질인데, 이것이 대기 중에 질소산화물 수증기 분진 등과 혼합하여 산성비를 만들어 더욱 심각한 피해를 일으킨다(김병완, 1994 : 36).

권역	환 경 현 황	대 책	비 고
서 해 안 권	<ul style="list-style-type: none"> · 보령담건설에 따른 환경변화에 대한 대책 수립(현시점부터 조사연구 필요) · 서해안 전역에 있는 화력발전소로부터의 공해유발에 대한 대책(대기오염과 현안 수질변화 : 해양 생태계 변화) · 대산 지방산업단지의 공해 · 용수공급체계의 불안정성 · 장항국가산업단지 건설에 따른 신생오염원 발생에 대한 대책 수립 · 내륙과 해안사이의 환경 사각지대 발생 우려 	<ul style="list-style-type: none"> · 월경이동을 위한 대책으로는 국제환경협약 · 개발지역에는 Eco-Road, 자전거도로 개설 권장 · 영구적인 용수공급을 위해서는 금강수계 이용은 불안정하기에, 남한강수계, 한강수계, 아산만과의 연계성이 요구됨 · 해수의 담수화 · 도서지방의 환경보전 특별계획 수립 · 보령담 영향권의 사후 환경영향평가 실시 · 개발로 인한 해수역의 환경권 침해의 대응전략으로 어업 영향권 재조정 · 안면도, 대천 등 관광단지 조성시 특별 green plan 계획수립 · 서산 AB지구 담수호 수질보전 특별 계획수립 	해양오염
백 제 권	<ul style="list-style-type: none"> · 농촌환경문제(축산폐수, 농약, 비료, 쓰레기) · 백제권 개발에 따른 환경훼손 · 문화재보호를 위한 환경보전 및 복원문제 · 도시근교 농업지대(공주 계룡), 남부평야 농업지대(논산, 부여)에 대한 환경특성 · 종합관광휴양지 조성과 환경과 조화 · 홍수에 의한 침수재해 유발 	<ul style="list-style-type: none"> · 경주와 같은 생태도시 조성 · 농산물쓰레기의 도시유입 최소화 방안 · 문화유적 정비 · 농·축산 폐수 폐기물에 관한 환경기초 시설 조기 완공 · 농어업 분야에 대한 친환경계획 수립 	생태계 보존
금 강 권	<ul style="list-style-type: none"> · 농촌 환경문제 · 수변환경의 변화 · 홍수에 의한 재해예방 · 금산의 국제인삼시장 개발과 환경정비 · 저공해 농산물 특화산업단지 조성 · 도립공원 개발(대둔산, 서대산)과 환경보전 · 금강종합개발 	<ul style="list-style-type: none"> · 농촌환경 기초시설 완비 · 치수사업 · 친수기능 확보 · 인삼문화 환경도시 · 저공해 농산물 재배기술 개발과 축적 · 친환경적 도립공원 조성 · 자연하천 기능강화와 산하의 휴식년제 도입 계획 수립 	수질오염

자료 : 충청남도, 「충남환경보전 종합대책 기본계획」, 1996.

주 : 비고란은 각 권역별로 향후 대책을 수립해야 할 분야를 제시한 것임.

나. 정책추진 방향

충청남도가 실질적인 환경친화적 개발을 구현하기 위해서 단기적으로는 철저한 자연환경조사를 통해서 개발가능지와 절대 보전지역을 엄격하게 구별하는 생태지구제를 확립하여야 하며, 중·장기적으로는 환경보전을 최우선시 하는 정책을 수립 시행해 나가야 할 것이다.

다. 주요 대응전략

1) 환경보전형 도시개발과 관리

자연과 문화가 함께하는 인간중심의 도시환경의 조성을 추진하며 신도시는 환경오염이 없고 생태적으로 잘 보전된 인본도시 및 생태도시를 조성하며 기존도시는 지역특성을 감안하여 단계적으로

〈표 4〉 환경친화적 개발경영의 추진방향

항목 구분	정 책 방 향	추 진 대 안
단 기	· 환경보전형 개발과 관리	· 충청남도에 적합한 생태도시 모형개발과 적용 · 녹지보전, 도시녹지대 조성
	· 환경오염예방 정책	· 환경기초시설의 개발계획단계에서 보급
중·장기	· 환경보전 우선 정책	· 각종 개발시 환경성 우선원칙의 엄격 적용 · 개발기준 환경성 심의에서 환경기준 개발심으로 정책전환을 위한 법적·제도적 장치 마련
	· 개발계획과 환경보전의 통합운영	· 토지이용, 교통계획, 국토계획과 환경관리정책의 통합

인본도시 및 생태도시로 개편하는 방안을 모색한다. 이를 위해 토지이용, 도시개발, 환경관리정책을 통합적으로 파악하여 계획과정부터 교통량을 줄이고 환경친화적인 교통계획을 수립하고 생태계의 안전성과 다양성이 유지될 수 있는 도시녹지대가 도시계획에 수반되도록 한다.

2) 예방적 도시환경관리의 강화

상·하수도, 위생처리시설, 폐수처리시설, 그리고 쓰레기처리시설 등 환경기초시설을 도시계획단계

에서 보급하여 예방적인 도시환경관리를 추구한다. 그리고, 도시에너지원으로 석탄, 석유 등 오염물질을 다량으로 유발하는 화석연료에 대한 사용비율을 낮추고 LNG 등 청정연료의 사용을 확대하는 방안을 추진하며 환경기초시설의 보급을 촉진하고, 효율적으로 관리하기 위하여 환경기초시설의 설치관리에 대한 민자유치와 민영화 방안을 모색한다.

3) 수자원개발의 환경성 제고

수자원 개발사업의 계획단계에서부터 적정개발 규모와 외부효과를 고려하여 수질관리대책과 댐의 친수환경의 조성 등 수자원관리에 철저를 기하도록 하고, 수자원 개발사업에 대한 환경영향평가를 철저히 하고 환경영향평가시에 예측하지 못하였던 부의 영향에 대비하여 개발과정과 개발후의 환경변화를 철저히 감시하고 대비하도록 한다.

또한 유역단위 수자원 종합관리체계를 구축하여 수자원 개발과 수자원 이용이 체계적으로 연계될 수 있도록 하고 종래의 대규모 댐위주의 건설방식이 가지는 환경상의 문제점을 피하기 위해 중규모댐 개발방식으로 전환하는 방안을 강구한다.

4) 생태관광의 개발과 보급

해당 고장의 역사와 문화를 발굴하고 이것을 관광자원으로 삼는 관광개발 즉 향토문화형 관광개발이 지탱가능한 관광개발의 모델로서 정착되도록 관광지개발사업의 설계 및 건설기준을 개발하고 활용한다.

또한 생태적으로 민감한 지역에 대한 관광지 개발을 제한하고, 기개발 관광지에서의 환경변화를 평가할 수 있는 감시기준과 기법을 개발하여 지속적인 환경감시를 실시한다.

5) 간척 및 매립사업의 환경성 평가의 강화

많은 생태적인 문제점을 안고 있는 대규모의 해안 매립사업 및 간척계획은 재검토하여 불필요한 사업은 피하도록 한다. 동식물생태계의 보호, 귀중한 경관의 보호, 효율적인 토지이용 등을 위해 필요한 해안역을 특별생태계 관리지역으로 지정하여

필요한 보호조치를 강구하도록 한다.

간척 및 매립사업에 대한 사후평가를 강화하여 환경피해가 심할 경우 피해복구 방안을 마련하고 기후변화에 따른 해수면의 상승 등의 영향에 대비하여 간척과 매립사업에 대한 기술지침을 마련하고 개발행위에 대한 규제를 강화한다.

6) 인본도시 및 생태도시의 모형 개발

도시의 다양한 활동이나 구조를 자연의 생태계가 가지고 있는 다양성, 자립성, 안정성 그리고 순환성에 가깝도록 충청남도의 인본도시 및 생태도시형 모형을 개발하여 추진한다.

인본도시 및 생태도시의 작성지침을 수립하고 도시계획관련 법규를 보완하여 인본도시계획 개념을 적극적으로 도입하여 신도시 조성시 인본도시 및 생태도시로 조성하고 기존의 도시도 인본도시로 전환·추진한다.

7) 환경기초시설 입지갈등에 적극적으로 대응

환경기초시설과 관련하여 주민들이 반대하고 있는 이유를 해결하기 위해서는 <표 5>에서 제시한 갈등해소방안 등을 적극적으로 활용해야 할 것이다.

또한, 앞으로는 문제의 발생자체 보다는 그 원인과 갈등의 표출을 극소화하고, 문제를 해결해나가는 과정에 더 많은 관심을 기울여야 하며, 계획 초기부터 운영단계에 이르기 까지 전 과정에 걸쳐서 주민의 의사가 반영될 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다.

〈표 5〉 시설입지 갈등요인

타시도의 입지반대 이유	충남의 시설입지 반대 이유	대표적인 입지갈등 요인	갈등해소방안
<ul style="list-style-type: none"> · 인접마을 주민들의 피해 보상 요구 · 생활쓰레기뿐아니라 일반산업폐기물을 매립하려고 한 데서 발생 · 후보지 선정의 반복 · 행정편의주의적인 입지선정 · 주민동의서상의 문제 · 높은 보상가 요구 · 입지선정시 주민의 의사 반영 안됨 · 주민참여 배제, 정보제공 안함 · 침출수에 따른 식수 오염, 농경지 피해 · 환경상의 피해, 지가하락 · 시설이전 요구 · 시설확장 반대 · 혐오시설과 생활불편때문 · 소각시설 가동시 다이옥신 배출을 우려 무조건 설치 반대 · 환경기초시설(소각시설)에 대한 주민이해 부족으로 지역이기주의 팽배 · 주민과의 약속 불이행 	<ul style="list-style-type: none"> · 쓰레기 위생매립장 설치 무조건 반대 · 인근 토지가격 하락으로 전체 토지매입 및 이주대책 요구 · 침출수 발생으로 인한 지하수 오염 우려 · 예산부족으로 시설유치의 어려움 · 무조건적인 반대로 선진지 견학의 협조 미흡 · 일부 토지소유자의 토지매입에 따른 기공승락 불응 · 주민숙원사업 지원에 대한 예산 부족 · 부지선정 절차의 불공정성 주장 · 주민의견수렴 주민참여 배제 · 환경상, 경제상, 건강상의 피해들어 입지반대 · 환경영향평가에 대한 불신 · 소각시설 가동시 다이옥신 배출을 우려 무조건 설치 반대 · 환경기초시설(소각시설)에 대한 주민이해 부족으로 지역이기주의 팽배 · 주민과의 약속 불이행 	<ul style="list-style-type: none"> · 역할분담체계의 미흡 · 주민참여 · 행정절차상의 공정성 · 정보제공 · 보상관계 · 사후관리 · 입지선정의 불합리성 · 소각시설 가동시 다이옥신 배출 · 소각시설에 대한 주민이해 부족 · 주민과의 약속 불이행 	<ul style="list-style-type: none"> · 입지선정의 합리화 · 주민참여의 활성화 <ul style="list-style-type: none"> - 정보공개 - 주민의견 수렴 - 의사결정과정에서의 권한 보장 · 시설의 통제 및 감시 · 환경영향평가의 공정성 확보 · 주민투표 · 적절한 보상 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 환경오염피해에 대한 보상 - 주민 숙원사업 지원 - 공모제 방안 채택 · 제3자 개입에 의한 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 상위기관에 의한 분쟁조정 - 환경분쟁조정위원회 - 사법기관 - 비공식기관

자료 : 심문보, 「환경관련시설에 따른 주민갈등 해소방안 연구」, 1997, p.148.

2. 대기 분야

가. 현황과 문제점

충청남도의 도시지역 강우의 산성도가 전체적으로 평균 pH4.9에서 6.1을 유지하고 있어 산성강우의 기준인 pH5.6에 비하면 매우 양호한 것을 보여주고 있다.

아울러 대기배출업소 현황을 보면 전국 평균은

11.2%인 반면 충남은 8.3%로서 전국평균에도 못미치고 있다. 이는 상대적으로 규모가 적은 4·5종 배출업소의 비율이 높고 대기오염물질 관리측면에서 다른지역보다 복잡하고 효과도 적은 것을 나타내는 것이다.

충남의 북부권인 천안, 아산, 당진, 서산의 산업단지 지역은 산업구조 변화에 따른 화학물질 사용 증가로 환경기준 오염물질 이외에 휘발성 유기화

〈표 6〉 대기배출업소 현황

종 별 관 할	계	1종	2종	3종	4종	5종
총 계	28,090	581	1,260	1,298	4,048	20,903
소 계	21,527	285	689	805	2,983	16,765
서 울	1,070	20	86	94	154	716
부 산	1,393	20	47	46	211	1,069
대 구	558	5	41	58	112	342
인 천	1,427	35	39	32	81	1,240
광 주	492	2	7	18	38	427
대 전	585	6	20	32	68	459
충 북	1,314	22	51	64	173	1,004
충 남	1,792	25	54	70	235	1,408
환 경 부 소 계	6,563	296	571	493	1,065	4,138
금강환경관리청	261	13	34	26	40	148

자료 : 충청남도, 「충남환경보전 종합대책 기본계획 보고서」, 1996.

합물질, 유해 대기오염물질 및 각종 악취물질 등으로 인한 오염이 증가하고 있다.

충남의 대기배출량 중에서 황산화물 배출량은

전국의 배출량 보다도 더 급속도로 증가하는 경향을 보이고 있다. 총부유물질의 경우는 난방은 감소하고 발전시설이 계속 증가하여 73천톤/년으로

전체 배출량의 90%를 차지하고 있으며, 용도 연료별 배출량은 총 배출량 81천톤/년 중에 유연탄 발전이 46.1천톤/년, 무연탄 발전이 26.9천톤/년으로 대부분 차지하고 있다. 일산화탄소는 배출비율은 수송, 난방, 발전부문중에서 수송부문이 가장 많은 비율을 나타내고 있다⁷⁾.

그리고 향후 우리나라는 과거에 비해 성장률은 비록 완화될 것이나 여전히 높은 수준의 경제성장과 인구증가가 예상되어 생활수준의 향상과 도시화의 진전으로 21세기는 본격적인 소비사회에 접어들 것이며 충청남도에도 있어서도 북부권에 대규모 산업단지의 입주가 완료되는 2001년 이후에는 각 부문에서의 에너지 사용량과 자동차 이용의 급증 및 소비상품에 사용되는 유기용제의 사용증가로 오염물질 배출량은 계속 증가될 전망이어서 이에 대한 대책이 필요하다.

나. 정책추진 방향

충청남도의 북부권에 조성중인 대규모 국가산업단지와 지방산업단지들로 인하여 장래에 대규모의 대기오염이 예상됨으로 이에 대처하기 위하여 중·단기적으로는 보다 과학적인 오염실태를 기초로한 오염원 관리와, 시군단위의 일률적인 오염물질 관리에서 지역의 오염특성을 반영하는 권역별

영향권별 관리체계로의 전환을 유도하고, 대기오염과 불가분의 관계에 있는 에너지, 교통, 산업정책과의 유기적인 협조와 연계를 강화할 필요가 있다. 그리고 장기적으로는 사전예방정책의 활용과 지구 환경문제 해결을 위한 국제협력을 증진해 나갈 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다.

다. 주요 대응전략

1) 종합적인 대기질 관리계획 수립

대기오염배출시설과 인구의 증가, 이에 따른 교통량의 증가가 집중될 것으로 예상되는 북부권인 천안, 아산, 당진을 비롯하여 서산의 대산산업단지를 중심으로 발생하는 대기오염과 서천의 장항국가산업단지의 조성으로 발생하게 될 대기오염과 각 시군의 중소규모의 지방산업단지에서 발생하는 대기오염을 제대로 관리하기 위해서는 배출량 규제방식의 대기질 관리방식에서 탈피하여 배출관리(이동·확산특성 관리) 및 피해관리에 대한 종합적인 관리계획을 수립하여야 한다.

2) 대기오염 자동 측정망의 확충

1997년 현재 충청남도 관내에는 6개 시와 9개 군, 1개의 출장소가 존재하고 있음에도 불구하고, 현재 설치·운영되고 있는 대기오염 자동측정소는 천안, 서산, 태안 등에 국한되어 있어 충남전체의

7) 충남의 대기배출량의 비율은 '91년에서 '94년까지 발전부문이 47%에서 54%로 증가하였고, 산업이 36%를 각각 차지하고 그 비율도 계속 상승하고 있는 반면 난방 부문에서만 사용량이 '91년 13%에서 '94년 6%로 감소한 것으로 나타났다.

8) 일산화 탄소 배출 비율중에서 수송이 71%, 난방이 18% 발전부문이 10%를 차지하고 있고, 용도 연료별로는 전체 배출량이 50천톤/일 중에서 수송경유가 24.47천톤/년, 수송 휘발유가 10.69천톤/년, 무연탄 난방이 8.4천톤/년, 유연탄발전이 4.5천톤/년으로 수송부문이 가장 많은 비율을 보이고 있다.

〈표 7〉 대기정책 추진방향

항목 구분	정 책 방 향	추진 대안
단기	· 종합적인 대기질 관리계획 수립	· 대기오염 자동측정망 확충 · 대기환경용량을 고려한 지역 총량규제 실시 · 사업장에 대한 배출허용기준의 강화와 시설관리기준의 제정, 사용연료의 전환 및 방지시설의 설치 의무화 · 오존경보제 및 대기오염 전광판 설치 · 비산먼지 대책 수립
중·장기	· 사전 예방정책의 활용제고 · 에너지, 교통, 산업정책과의 연계 강화 · 지역/지구환경문제 해결과 국제협력 증진	· 공정상의 청정기술 개발의 촉진 · 연소효율 향상과 에너지 절약형 생산구조 · 에너지 전환효율의 향상 및 청정연료의 사용 확대 · 지속적인 사용연료의 품질향상과 청정연료 사용확대 · 제작차 및 운행차 배출가스의 저감대책 강화 · 에너지 절약형 시설의 보급 · 지구환경보전을 위한 환황해권협의체 구성 · 지역/국제협력을 통한 공동 저감대책 수립

대기질 관리를 위한 자료의 확보가 어려운 상태이다. 따라서 대기질 관리에 있어 가장 기본이라고도 할 수 있는 기초자료의 확보를 위해서 대기오염 자동측정망의 확충이 시급한 실정이다. 이를 위해 정부의 계획과 병행하여 권역별 또는 오염원별로 대기오염 자동측정망을 설치해 나가야 할 것이다.

3) 사업장 오염배출시설 관리의 강화

대기오염 특별대책지역과 같이 산업단지 및 사업장 밀집지역에는 지역별 대기환경용량을 고려하

여 총량규제를 실시한다. 이를 위하여 유연탄 또는 B-C유를 사용하는 화력발전소의 연료를 저황경유 또는 LNG 등 청정연료로 전환하도록 유도하고 일정규모 이상의 발전시설에는 배연탈황·탈질시설을 설치하도록 권고한다.

또한 대규모 건설공사장을 비산먼지 특별관리 대상으로 지정하고 이들 공사장에 대해서는 엄격한 시설기준을 적용하므로써 방지시설의 설치 또는 공사방법의 개선을 유도한다.

4) 오존경보제 및 대기오염 전광판 설치 확대

충남의 북부지역과 서산의 대산산업단지 지역은 교통량의 급증과 새로운 산업단지의 조성 등으로 오존의 고농도 발생이 상대적으로 높아질 가능성이 많으므로 오존경보제 및 대기오염 전광판 설치를 확대·실시한다.

또한, 오존을 포함하는 대기오염물질의 예보체계를 구축하고, 예보 및 경보지역 내에서의 차량운행을 제한하며, 사업장의 연료사용을 저감하는 등 현행 오존경보제의 미비점을 보완해 나간다.

5) 에너지 절약형 시설의 보급

에너지 소비에 따른 대기오염물질의 배출저감 방안으로서, 우선 도시 및 산업단지 지역에서는 개별난방보다 집단난방을 유도하여 에너지 소비량을 줄이고 대기오염 배출원의 관리를 용이하게 함으로써 난방에 의한 대기오염물질 배출량을 줄이도록 한다.

또한, 집단에너지 보급확대를 위해 신규택지 및 산업단지 개발시 집단 에너지공급 및 열병합 발전시설을 설치하도록 의무화하고, 산업용 및 업무용 저유황유 사용을 의무화하고 청정연료(LNG)의 공급을 확대하도록 한다.

6) 대기환경 보존을 위한 국제활동에 동참

지구 기후변화에 관한 포럼 및 각종 지구환경보존을 위한 국제회의에 충남의 대표를 파견하여 국제동향의 추세를 파악하여 이에 보조를 맞추거나, 인접국가의 산업화로 인하여 발생하는 각종 대기오염물질의 피해를 줄이기 위하여 인접국가들과 공동 대응방안을 모색한다.

충남의 북부권인 아산과 천안지역에 대규모 영상산업단지와 멀티미디어 산업단지가, 서산에는 첨단항공부품 산업단지가 조성될 예정인데 중국에서 불어오는 황사나 산성비로 인하여 막대한 피해가 발생할 가능성이 높다. 따라서 충남이 주축이 되어 서해와 인접한 국내외 광역 자치단체들이 참여하는 환황해권 국제협의회(가칭)를 구성하여 각종 환경오염 문제를 해결토록하고, 필요시 다자간 환경협약도 체결하는 방안을 강구해 나간다.

3. 수질 분야

가. 현황과 문제점

급격한 인구증가, 산업발전, 생활수준 향상 그리고 도시화의 진전 등으로 각종 하천의 수질오염현상이 심각하며, 이제는 안전한 상수원의 확보에도 어려움이 있다. 특히 전국의 5대강 지류의 오염현상이 심각하여 전국하천의 환경기준 달성률은 22%에 불과하며, 오염부하량의 증가로 주요하천의 수질은 대부분의 지역이 전반적으로 악화되고 있다.

우리나라 대부분의 주요 강들과 마찬가지로 금강의 상류지역 수질은 비슷한 수준을 유지하고 있으나 중·하류지역의 오염도는 다소 증가하고 있으며, 금강의 하류지역인 부여는 상수원수 3급수를 초과하고 있다.

충남의 북부권 전역과 금강권의 연기군을 중심으로한 공업화 시책으로 수질이 전반적으로 악화되고 있어 충남의 하천과 호수의 수질은 Ⅲ등급을 넘어서고 있고, 금강하구언은 Ⅳ등급을 보여주고

〈표 8〉 과거 5년의 평균 수질변화

(단위 : BOD, mg/리터)

구 분		90	91	92	93	94	95
한 강	팔당호	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4
	노량진	3.4	3.9	3.6	3.1	3.7	4.2
낙동강	안동호	1.0	1.1	1.1	0.9	0.9	1.2
	물 금	3.0	4.0	3.3	3.4	4.1	5.3
금 강	대청호	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3
	부 여	3.1	3.0	3.2	3.1	3.3	4.9
영산강	담 양	1.2	1.1	1.4	1.4	2.4	2.8
	나 주	6.7	5.6	5.6	4.5	7.3	7.7

자료 : 환경부, 「환경백서」, 1996.

〈표 9〉 1996년 주요하천 및 호소 수질오염도 현황

구 분	하천수 (BOD)				호소수 (COD)			
	금남교 (연기)	금강교 (공주)	백제교 (부여)	황산대교 (논산)	금강 하구연	예당호	삽교호	간월호
오 염 도	34	38	38	36	64	40	79	79
수질등급	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ

자료 : 충청남도, 「도정백서」, 1997.

있어 이에대한 종합적인 대책이 시급한 실정이다.

1996년 현재 충남의 생활하수 1일 배출량은 57만9천톤/일인 반면 처리량은 15만3천톤/일로 처리율은 26.4%에 미치지 못함으로서 전반적인 수질개선을 위해서는 하수처리시설의 확대가 시급한 과제이며, 1995년 전체수계 오염배출량 밀도를 살펴보면 인구가 43.9%, 가축이 27.8%, 전체의 71.7%가 인구 및 가축으로부터 기인되므로 이에 대한 대책이 필요하다.

충남은 각종 산업단지 및 대규모 장치산업의 유치로 총인구 및 가구수가 증가할 것으로 예상되어 1인당 생활하수 및 산업폐수의 배출량이 크게 증가할 전망이며, 전국적으로 수질오염물질 발생량이 BOD부하량을 기준으로 2020년에는 47% 정도 증가할 전망이기 때문에 충청남도에서는 이와 유사한 수준으로 증가될 것을 예측할 수 있으므로 이에대한 대책을 수립해야 할 것이다.

〈표 10〉 1995년 전체수계 오염부하량 밀도

구 분	인 구	가 축	산 업	토 지	양식장	계
kgBOD/d/km ²	14.0	8.9	1.05	4.37	3.61	31.93
%	43.9	27.8	3.3	13.7	11.3	100

자료 : 충청남도 「충남환경보전 종합대책 기본계획수립 보고서」, 1996.

〈표 11〉 BOD 발생부하 전망

(단위 : BOD 톤/일)

구 분	1995	2000	2010	2020
계	5,661	6,544	7,717	8,367
생활계	2,581	3,044	3,780	4,050
산업계	2,599	3,015	3,395	3,717
축산계	481	485	542	600

나. 정책추진 방향

급하고, 주요 하천의 하류를 2급수 이상으로 개선

충청남도가 앞으로 급격한 오염발생량의 증가
에 적절히 대처하며 용도에 적합한 질의 물을 공

하기 위해서 중·단기정책으로는 증가하는 오염물
질 감소를 위한 환경기초시설의 지속적 건설과 방

〈표 12〉 수질정책 추진방향

구 분 항 목	정 책 방 향	추 진 대 안
단 기	<ul style="list-style-type: none"> · 환경기초시설 확충 및 대책 수립 · 하수도관망 정비 · 상수의 수질향상대책 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 시 군지역에 하수종말처리장 시설 완비 · 수질보전 대책의 수립 · 사업장배출규제의 강화 · 오염발생원 대책 수립 · 도시지역 우수 및 오수분리방식 확대
중·장기	<ul style="list-style-type: none"> · 상수원의 안정적 확보 · 오염원의 관리방안 수립 · 공공수역의 생태계 복원 	<ul style="list-style-type: none"> · 공업지역 하수도의 철저한 분류식 관거 · 상수관망의 GIS 구축 · 사업장 배출규제의 강화 · 상수원 전용저수지 건설 · 중소규모 광역상수도 개발 · 비점오염원 관리수단 개발

류수 수질기준의 강화, 하수처리효율 증가를 위한 하수도관망의 정비 등을 강화하고 장기적으로는 물오염 문제의 안전해결과 쾌적한 하천환경 창출을 위해 지역총량규제제도의 도입, 상수원의 안정적 확보, 댐과 하구의 개선 및 공공수역의 생태계 복원 등을 추진해야 할 것이다.

다. 주요 대응전략

1) 환경기초시설 확충

수질관련 기초시설을 대폭 확충하여 환경개선을 도모하면서 경제개발에 따른 환경부하를 감내

할 수 있도록 환경용량을 확충한다. 2005년까지 도내 읍소재지 이상의 시가지 22개소에 하수처리장을 건설하고 2010년까지는 농촌 주거밀집지역의 하수처리시설을 완비하여 처리율을 80%로 향상시키도록 한다.

하수도 정비와 질소, 인 처리 등을 위한 3차 처리시설의 확충도 지역에 따라 동시에 실시하며 농어촌 생활하수관리를 위해 비시가화 지역에 대해서는 마을단위 오수처리시설 또는 고효율 정화조를 보급한다.

〈표 13〉 하수처리시설 확충계획

구 분	단 위	1996	2001	2010	2020
하수발생량	천 m ³ /일	780	832	975	1,321
관거보급률	%	36	60	73	90
처 리 율*	%	27	50	80	100

주 : *는 인구대비 처리율을 의미함.

2) 하수도 관망의 정비

도시 하수도의 배수시스템을 재검토하여 물순환형, 환경용수 활용방안 등과 연계하여 하수도 정비를 추진하며 하수관망을 우수와 오수를 분리하는 방식으로 점차 개선해 나간다. 공업지역의 하수도는 철저한 분류식으로 의무화하며 대규모 택지개발, 공단개발, 재개발 및 신도시 조성 등의 신규 사업을 추진할 때에는 분류식 하수관거를 설치하도록 한다.

또한, 하수관거의 정비 및 하수처리시설의 확충

을 위한 하수도정비 종합계획을 수립한다. 하수도 정비에 관련한 기본계획수립시 광범위한 처리구역을 대상으로 대규모 시설을 설치하여 집중처리하는 방식을 지양하고 발생원별로 현장처리하거나 중·소규모 시설을 골고루 분산 배치하여 소규모 단위로 처리하는 방식의 도입을 검토한다.

3) 오염발생원 대책 수립

충청남도 관내 유역에서 발생하는 오염부하량(오염원)의 내역에서 알 수 있듯이, 전체 발생부하량중 생활계 오염원이 가장 높은 비중(74.2%)을

차지하고 있으며, 이에 대한 발생원 대책과 함께 생활계와 거의 동일하게 다량 발생하는 축산계 오염원에 대한 오염부하 저감방안이 수립되어야 한다.

생활계 오염원에 대해서는 하수관거 정비 및 하수도 보급을 확대하고, 생활하수에 의한 오염부하의 배출저감을 위한 시책을 강구하고, 산업계 오염원은 폐수종말처리장 시설을 확충하고 오·폐수 처리공정에 있어 처리효과의 극대화를 위한 기술 개발에 주력하고, 축산계 오염원은 소규모 축산계 노악에 대한 폐기물 처리시설 및 재원지원을 실시한다.

4) 수질보전 대책의 수립

충청남도 관내의 수역(하천, 호소)의 경우, 일부 수계를 제외한 대부분의 수계에서 적용기준이나 용도에 맞는 수질을 달성하고 있지 못하기 때문에 수계의 수질보전을 위한 대책을 수립하기 위해서는 우선 유역내의 오염원에 대한 기초조사를 실시하고, 수자원 이용과 수질개선을 위한 구체적이고 체계적인 종합관리방안이 수립되어야 한다.

이에, 인근 유역에 산재하는 오염발생원에 대한 배출원 대책 및 하수처리 관련시설 정비방안을 강구하여야 하며 특히, 하수처리시설의 처리용량 부족으로 미처리 상태로 방류되고 있는 수계에 대해서는 부족분에 대한 건설계획을 조속히 시행하여야 할 것이고, 하수도정비 기본계획이 아직 수립되어 있지 않은 지역은 조기에 재정비할 수 있도록 하여야 한다.

5) 광역자치단체간의 협의체 구성

수환경을 둘러싸고 발생될 수 있는 여러 쟁점사항에 대하여 행정구역 뿐만 아니라 유역개념을 바탕으로 한 인근 자치단체간 수환경 관련 공동협의회를 구성하여, 쟁점사항을 협의·조정할 수 있어야 한다. 현재, 대청댐과 용담댐 등의 수환경을 둘러싸고 일어날 수 있는 문제점을 사전에 파악, 분석하기 위한 협의·조정 기능을 강화하기 위하여 충청남도, 대전광역시, 충청북도 및 전라북도 등의 광역자치단체들이 참여하는 “수환경 공동협의회”(가칭)를 구성하여 운영하는 것이 필요하다.

6) 사업장 배출규제의 강화

친환경적 산업에 대한 세제·금융상 지원을 확대하며, 반환경적 산업에 대해서는 배출부과금 등 제재를 강화한다. 또한 사업장에서 공공수역에 도달하는 방법의 통제 등 배출허가제를 정비하고, 동시에 배출수 BOD허용기준을 1단계로 '96년부터 80~120mg/l로 강화하고 2단계 조치로 2001년부터 50mg/l로 상향조정하여 강화하도록 한다.

공공수역 수질자동측정체계를 구축하고 환경오염행위에 대한 감시체계를 강화하며 환경관리청을 중심으로 오염사고시 신속히 대응할 수 있는 체계를 구축한다. 사업장별로 원폐수와 방류수의 특성을 파악 분류하여 D/B화하고, 오염사고 발생시 신속히 분석하여 축적된 자료와 비교 검색함으로써 배출원을 효과적으로 색출할 수 있도록 한다.

7) 상수원의 안정적 확보

상수원 전용저수지를 건설하여 안정적인 취수원을 확보하며, 상수원수의 안정성을 높이기 위하

여 관정개발과 伏流水 및 강변여과수 개발 등 간접 취수방식을 병행하도록 한다. 또한 광역상수도사업을 지속적으로 추진함과 동시에 지방자치단체간 취수원을 공동개발하는 중·소규모의 광역상수도를 개발하고 인접 광역상수도간 연계방안에 대한 경제성을 검토한 후에 추진하도록 한다.

지하수 보존량 실태조사 및 지하수 정보망 구축으로 효율적인 이용을 도모하며 지역단위 중수도 시설 설치, 하수처리수 재활용 등 하수 재이용체계의 강화로 용도별로 차별화된 용수이용체계를 구축하고 쓰고 버린 수돗물을 간이정화하여 하급 용도로 재사용하는 중수도의 보급을 확대한다.

8) 상수의 수질향상대책의 강화

낡은 수도관은 교체하고, 수도관 세척 및 갱생사업의 활성화로 유송 중 수질의 저하를 방지하고 저수조의 관리를 강화할 수 있도록 한다. 또한 상수관망의 지리정보체계(GIS) 구축으로 관망의 체계적 관리를 도모하고 취·정수장을 개량하고 최신 수질검사장비를 확충하여 저수조의 정기적인 청소와 이행실태를 점검하는 것을 강화한다.

9) 하수도의 공공시설 중요성 홍보 및 교육

지방자치시대에 있어 하수처리시설을 포함한 하수도관련 시설의 일부는 지역주민에 있어 혐오시설로 인식될 수 있으므로, 하수도 관련 시설을 주민생활의 기본적인 필수시설(national civil minimum)로 인식시킬 필요성이 있다.

따라서 하수처리시설내의 주변공간을 지역사회 주민들이 친근감을 가지고 방문하여 즐길 수 있는 여유공간으로서 활용할 수 있도록 하는 등 지역사회에 있어서 하수처리시설의 역할 재정립이 필요하다.

이를 위해서 하수처리시설의 계획단계에서부터 하수처리 관련시설의 유용성 등을 내용으로 하는 캠페인이나 이벤트를 개최하여 앞으로 확충될 하수처리 관련시설의 입지선정이나 시설건설에 있어 큰 무리가 발생되지 않도록 하여야 한다.

4. 폐기물 관리분야

가. 현황과 문제점

충청남도 15개 시군의 일반폐기물 발생량은 1992년부터 전국적으로 추진되고 있는 쓰레기 줄이기 운동과 1995년에 실시한 쓰레기 종량제로 크게 감소하고 있는 추세를 보이고 있다⁹⁾.

이와같이 일반쓰레기 발생량이 낮은 이유는 농촌지역과 중소도시가 많아 현지 직접처리가 가능하기 때문이다.

성상별로는 음식물류가 시가지지역은 51%, 비도시지역은 52%로 절반이상을 차지하고 있으며, 종이류가 22%, 비닐·플라스틱류가 13% 등으로 나타나고 있으며, 음식쓰레기의 발생원단위는 380g/인·일로 선진국의 20~30%에 비해 월등히 높으며, 특히, 단위가정의 배출원단위 200~250g/인·일

9) 1996년 10월 현재 1일 평균 1,427톤의 일반폐기물이 발생하여 도민 일인당 쓰레기 배출량은 전국 평균에 비하여 낮은 0.78kg이다.

〈표 14〉 충청남도의 폐기물 배출량과 배출원단위

구 분	인구(명)		일반폐기물 발생량		배출원단위 (kg/인·일)
	총인구	수거대상인구	톤/일	천톤/년	
1994	1,856,720	1,846,396	2,550	930.8	1.38
1995	1,844,692	1,830,195	1,616	589.8	0.88
1996*	1,844,692	1,830,195	1,427	520.7	0.78

주 : 1. 5대 표본도시 즉 천안시, 보령시, 공주시, 연기군, 청양군 등의 조사자료를 이용하여 충남 전체의 일반폐기물 발생량을 추정한 값임.

2. 1996년도 데이터는 1995년도의 인구자료와 1996년 1월부터 5월까지의 총배출량을 기준으로 산정한 값임.

자료 : 충청남도, 「충남 환경보전 종합대책 기본계획수립」, 1996.

〈표 15〉 충청남도 음식쓰레기 발생 원단위(1996년)

원단위	수거차량조사	단위가정조사
g/인 일	380	200~250

자료 : 충청남도, 「충남 환경보전 종합대책 기본계획수립」, 1996.

보다 높아 가정보다 가정 이외의 장소에서 더 많은 음식쓰레기가 배출되고 있다.

일반쓰레기를 가연성과 불연성으로 나누어 보았을 때 가연성분이 91% 정도를 점하는 반면 불연성은 9% 정도에 불과하며, 생활쓰레기의 처리는 매립이 전체의 68.6%로 대부분 매립처리되고 있으며, 재활용이 21.7%, 소각이 9.7%를 차지하고 있다. 또한 1996년 10월말 현재 재활용품 수거 총량은 99,895톤으로 종이류 52,332톤(52.4%), 고철류 19,054톤(19.1%), 유리병 13,429톤(13.4%), 캔류 6,356톤(6.4%) 기타 및 플라스틱류 8,240톤(8.7%) 순으로 점유하고 있다.

재활용수거품 중 45.4%인 45,381톤을 한국자원재

생공사 충남지사에서 재활용 처리하고 있으며, 나머지는 고물수집상 등 기타 부문에서 재활용되고 있으나, 아직 상당부분이 재활용되지 않고 있다. 특히, 재활용이 될 수 없는 오물이 묻어 있는 플라스틱, 담배꽂초를 버린 유리병 등도 재활용 품목으로 분류되어 분리수거 용기가 '신종 쓰레기장'으로 전락하고 재활용을 어렵게 하고 있다.

향후 생활쓰레기 발생량을 예측할 때 매립 이외에 소각, 재활용, 퇴비화 등 폐기물 처리대안을 다변화하여 폐기물의 정상변화에 대처해 나갈 필요가 있다. 아울러 1995년 충남지역에서 발생한 사업장 일반폐기물은 총 7,877톤/일(이중 가연성 3,452톤/일(44%), 불연성 4,425톤/일(56%))로 나타났

〈표 16〉 충청남도의 연도별 생활쓰레기 처리 현황

1994년(종량제 실시이전)				1995년도(종량제 실시이후)			
합 계	매 립	소 각	재활용	합 계	매 립	소 각	재활용
2,550	2,060	215	275	1,616	1,109	157	350
(100.0)	(80.8)	(8.4)	(10.8)	(100.0)	(68.6)	(9.7)	(21.7)

자료 : 충청남도, 「충남 환경보전 종합대책 기본계획수립」, 1996.

고, 지정폐기물 발생량은 44881톤/년으로 천안 및 아산 등에서 집중적으로 발생하고 있기 때문에 이에 대한 적절한 대책을 수립해야 할 것이다.

나. 정책추진 방향

향후 쓰레기 정책방향은 단기적으로는 감량화, 재활용, 적정처리 등의 우선순위로 추진하며 이를 위해 기초시설을 확충하고 필요한 프로그램을 개

발하도록 해야 한다. 생활쓰레기의 감량화를 위하여 발생원에서의 감량화 및 재활용 뿐 아니라 중간처리의 활성화 및 제품 전과정평가(LCA) 등을 통한 감량화 방안을 강구해야 할 것이다.

중·장기적으로는 생활쓰레기의 감량화를 위하여 발생원에서의 감량화 및 재활용 뿐 아니라 중간처리의 활성화 및 제품 전과정평가(LCA) 등을

〈표 17〉 폐기물 정책 추진방향

구 분	정 책 방 향	추 진 대 안
단 기	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물처리시설의 효율적인 운영 · 폐기물 감량화 대책 · 폐기물분리 수거의 효율화 	<ul style="list-style-type: none"> · 쓰레기 감량화 및 재활용 촉진 · 분리수거의 생활화 및 매립장 시설에 대한 관리 철저 · 음식물 쓰레기의 감량화 · 유해물질 배출업체에 대한 지도 관리 철저 · 토양오염 유발시설 지정 후 관리 철저
중·장기	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물 처리시설의 안전관리 · 산업폐기물 관리의 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물통합처리시설의 권역별 설치 확충 · 폐기물처리시설의 자료공개와 주민참여 · 폐기물처리시설입지선정위원회 활용 · 폐기물처리 시설의 효율적 운영 · 재활용시스템의 재검토

통한 감량화 방안을 강구해야 하며 특히, 플라스틱 등 발열량이 높은 가연성 쓰레기는 파쇄, 건조, 성형 등에 의해 석탄과 같은 고형연료(RDF)로 가공하는 등 재생폐기물의 사용방안을 다각적으로 강구해야 할것이다.

다. 주요 대응전략

1) 쓰레기 감량화 및 재활용의 촉진

쓰레기 수거료의 현실화 등으로 폐기물 배출자

의 비용부담을 강화하여 폐기물 배출원에서의 감량화 노력을 유도해야 한다. 음식물쓰레기 감량화를 위해 식품유통구조의 개선, 식생활 변화, 수분 제거 등을 적극 추진하고, 퇴비화, 사료화 등을 통한 재활용 및 적정처리를 도모한다.

기초자치단체가 주도하는 소각·매립시설, 재활용품 집하·선별장 및 재활용업체의 공동입주 등을 위한 재활용 종합단지를 조성하며, 자치단체가

〈표 18〉 쓰레기 감량화 계획

단계	감량화계획	감량목표(%)	실 행 방 법
1	유통구조개선	10	· 최소단위 포장, 가공도 제고를 통한 가정내 발생 최소화
2	식생활 개선	20	· 좋은식단제 및 식생활 개선으로 조리후 발생 최소화
3	배수/탈수에 의한 수분제거	10	· 주방 싱크대에서 수분량 제거
4	퇴비화	60	· 가정에 퇴비화용기 보급 · 아파트 단지에 공동퇴비화 설비 설치 · 음식점, 집단급식소에 퇴비화 용기 설치 · 매립장에 대형 퇴비화공장 건설

주도가 된 재활용품 우선구매제도를 강화하고 재활용·재이용과 자원절약에 대한 교육과 홍보를 강화한다.

2) 권역별 폐기물통합처리시설의 확충

몇개의 중소도시를 묶어서 쓰레기 소각, 재활용, 위생매립이 동시에 이루어질 수 있는 통합폐기물 처리시설을 권역별로 설치 보급한다. 또한 시설입지에 따른 nimbi현상을 해소하기 위해 시설입지 자

치단체에 대해서는 편익시설입지에 우선권을 주며 공동체 요금(community fee)제도를 도입하여 자치단체간 이해를 조정하도록 한다. 장기적으로 쓰레기 매립장은 시군당 1개소의 위생매립장을 건설하도록 추진하며 총 15개소를 건설하여 처리능력을 대폭 확충하도록 한다.

3) 폐기물처리시설의 안전관리

폐기물처리시설의 설치에 대한 nimbi현상을 극

복하기 위해 처리시설의 설치운영에 대한 자료공개와 주민참여를 촉진한다. 폐기물처리시설의 설치시 지역주민과 전문가가 참여하는 [입지선정위원회]를 구성하여 주민여론을 수렴하며 최적기술의 시설을 보급하여 주민의 신뢰를 확보하도록 한다. 아울러 폐기물처리시설의 설치시 민자유치를 적극 추진하여, 현재 운영중에 있는 시설의 운영도 가급적 민영화해 나감으로써 기술혁신과 경영효율화를 도모하도록 한다.

4) 산업폐기물 관리의 강화

일반산업폐기물의 경우에는 배출자의 자가처리 원칙 하에서 공단내에 자체 처리시설의 설치를 유도하고 특정폐기물의 경우에는 생활권별로 처리시설을 확충하되 감량화와 재활용을 적극적으로 모색할 수 있도록 한다.

특정폐기물은 발생이전에 최대한 감량화하여야 하며 일단 발생한 폐기물은 소각 등을 통해 다시 감량화하며, 최대한 재활용하도록 유도해야 한다. 특히 향후 폐기물 처리능력의 한계를 감안하여 필요에 따라 대규모 산업기지와 연계하여 광역매립처리장을 설치하도록 한다.

5) 재활용시스템의 재검토

현재의 재활용시스템은 분리수거의 체계에서 수집, 운반, 재활용에 이르기까지 모든 시스템이 획일적으로 운영되지 못하고 있으며, 재활용 수집에 따른 경제유인시스템이 미약하여 활성화되지 못하고 있다. 즉 재활용에 따른 경제적 유인책만 존재할 뿐 회수에 따른 경제적 인센티브가 없기 때문에 생산자는 제품을 회수하여 재활용하려고

하지 않는다. 따라서 재활용을 활성화 하기 위해서는 이러한 시스템에 대한 종합적인 모델을 다시 설정하여 추진하여야 할 것이다.

5. 자연 생태계 분야

가. 현황과 문제점

충청남도의 식물군계를 살펴보면 대체로 20가지의 군락군과 8가지의 식재림이 분포되어 있으며 서식하는 생물상은 척추동물과 유화식물을 제외하고는 잘 알려져 있지 않으며, 충남도에서 조사 기재된 동물은 17,625종이고, 식물은 1,261여 분류군이며, 척추동물의 경우는 1,184종으로 담수어류 86종, 해산어류 135종, 양서류 11종, 파충류 8종, 조류 109종 등이며, 포유동물은 12종인 것으로 나타나고 있다. 유관식물로는 224종의 양치류, 46종의 나자식물, 3,700여종의 현화식물이 기록되어 있고, 곤충상은 1,184종이 기재되어 있다.

그러나 충청남도의 산림면적은 4대권 개발경영 사업을 비롯하여 각종 도시개발과 산업입지 그리고 관광위락시설의 개발로 인해 지속적으로 감소될 것으로 전망되고 있다. 이에따라 보전지역의 자연생태계 훼손이 증가할 것이며, 계속적인 산림면적의 감소와 도시화의 인구증가에 의하여 충남도는 도시인구 천명당 녹지면적이 1997년 4,168.7㎡에서 2020년에는 5,400㎡으로 감소할 것으로 전망되고 있다. 또한 녹지면적의 감소 및 야생동 식물의 남획에 의하여 전국적으로 야생종 종수가 연평균 0.5%씩(매년 250~300종 이상) 감소될 것으로 전망될 뿐만 아니라 외국 유입종에 의하여 토착생

태계가 교란되고 생태계를 구성하고 있는 토착종 다양성의 비가역적인 파괴가 우려되고 있다.

나. 정책추진 방향

충청남도가 안전하고 안정된 자연생태계를 유지·보전할 수 있는 범위내에서 자연생태계를 개발 이용함으로써 도민이 생태계의 일부분으로 다른 생물과 더불어 조화롭게 살 수 있는 생태계를

형성할 수 있도록 하기 위하여 단기적으로는 훼손된 생태계를 복원하고 건전한 생태계의 훼손을 방지함으로써 쾌적한 자연생태계를 유지·보전하도록 한다. 중·장기적으로는 지속가능한 자연생태계의 개발·이용체계를 구축하는 것을 정책의 기본 방향으로 하여 권역별 환경용량을 평가하여 이를 유지할 수 있도록 한다.

〈표 19〉 자연생태계 보전을 위한 정책추진방향

구분 \ 항목	정 책 방 향	추 진 대 안
단 기	· 쾌적한 자연생태계의 조성	· 자연생태계 보전기반의 구축 · 생태계파괴를 최소화 하는 개발계획의 추진 · 자연환경보전 및 복원에 대한 지원활동
중·장기	· 지속가능한 자연생태계의 개발·이용	· 자연공원의 보호체계확립 · 자연공원의 생물다양성 보전대책 추진 · 야생동식물의 보호대책 추진 · 자연녹지의 효율적 관리 · 환경적으로 건전한 생태공원 및 환경공원 조성

다. 주요 대응전략

1) 자연생태계 보전기반의 구축

종합적인 생태계 보전 기반을 구축하기 위해 우선적으로 지역의 자연적인 측면과 인공적인 측면을 종합하면서도 세밀한 지역조사가 이루어져야 할 것이다. 내륙 해안 등에 대한 자연생태계 조사를 지속적으로 추진하여 자연환경 관련 업무를 체

계적으로 시스템화 하거나 전산화 하고 국립 및 도립공원 일대의 자연생태계를 조사 분석하여 생태계 변화에 따른 과학적인 산림보호 및 관리시스템을 구축해야 한다.

자연환경의 효율적인 보전을 위하여 부서간에 분산되어 있는 업무를 원활히 추진하기 위하여 공조체계를 구축하고 부서간 업무추진 협조체계를 구성한다(표 20 참조). 자연환경 기초조사를

실시하여 국토와 지역개발보전 계획수립시 합리 연환경보전기본계획 수립시 기초자료로 활용
적 지침으로 활용하고, 매 10년마다 수립하는 자 한다.

〈표 20〉 부서간 자연환경관리 추진업무 현황

부 서 명		추 진 업 무
보건환경국	환경관리과 (자연환경계)	<ul style="list-style-type: none"> · 자연환경보전 종합대책 추진 · 자연환경보전지역 지정 및 관리 · 특정야생 동식물 보호 및 불법행위 단속 · 자연생태계 보전에관한 사항 · 자연보호운동 추진 · 자연보호관련단체 운영지도 · 자연보호교육, 홍보 및 활동전개
농 정 국	수산과(증식계)	· 수산자원 보존지구 관리
	산림과(보호계)	<ul style="list-style-type: none"> · 수렵관리업무 · 천연보호림 및 보호수 관리 · 야생조수 보호, 증식
건설교통국	건설행정과 (도시개발계)	<ul style="list-style-type: none"> · 국·도립공원 개발관리 · 도시공원 관리

자료 : 충청남도, 「충청남도 직제규칙」, 1996.

2) 생태계 파괴를 최소화 하는 개발계획의 추진
모든 개발행위는 사전에 환경에 미칠 영향을 예측하여 이에 대한 대책을 세우고 철저한 사후관리가 수반되어야 한다. 따라서 도로건설이나 매립과 같은 개발계획을 추진할 때 미리 생태계에 대한 충분한 사전조사를 하여 회귀종과 감소종이 있는 곳이나 생태계의 연속성과 동물의 이동로를 단절시키는 곳은 대도록 피한다.

3) 야생동식물의 보호대책 추진
충남지역에 분포되어있는 희귀식물(천연기념물, 천연보호림), 곤충, 양서 및 파충류, 조류, 포유류, 어류 등의 서식지 및 분포 현황을 파악하여 체계적으로 관리하고, 보호대상 야생동식물의 불법유통체계를 근절하고 각종 야생동식물을 보호하기위한 규제조치들을 강화해 나가도록 한다.

〈표 21〉 특정 야생동식물 보호대상종

구 분		계	멸종위기종	감소추세종	한국특산종	희 귀 종
계		179	26	35	45	73
동 물	소 계	53	10	15	4	24
	양서류	9	-	5	4	-
	파충류	13	4	6	-	3
	곤충류	31	6	4	-	21
식 물		126	16	20	41	49

- 주 : 1. 멸종위기종 : 자연생태계의 훼손과 무분별한 채취 포획으로 멸종위기에 처한 종
 2. 감소추세종 : 무분별한 채취 포획으로 개체수가 급격히 줄어들고 있는 종
 3. 한국특산종 : 세계적으로 우리나라에만 서식하고 있는 종
 4. 희 귀 종 : 개체수가 아주 희소하고 학술적으로 연구가치가 높은 종

자료 : 환경부, 「환경백서」, 1996.

4) 자연녹지의 효율적 관리

충청남도의 소유별 임야면적을 보면 국유림 (20,997ha)이 47%, 공유림(217,34ha) 49%, 사유림 (4032,99ha) 90.4%를 차지하고 있다. 그러나 도로 건설, 택지 및 공단조성 등과 같은 산업화로 인하여 산림면적은 계속하여 훼손될 전망이다. 따라서 국립·도립공원 산림자원의 보전 및 복원이 필요하며, 도시 공단지역의 자연환경을 보전하기 위해

단위 공장의 식재 의무화로 공장 자체의 쾌적성과 경관향상을 도모해야 한다.

충남의 북부권을 비롯하여 서해안권에 대대적인 국가공단 및 지방공단이 조성 또는 추진중에 있어, 앞으로 환경오염 및 생태계의 파괴는 가속화 될 전망이다. 때문에 도시지역과 공단지역 및 아파트 주거지역에 있어서 나무를 심을 수 있는 공간은 좁은 공간이라도 가능한한 많이 찾아내어 식재를 하도록 권장해야 한다.

〈표 22〉 소유별 임야면적 및 임목지 현황

(단위 : ha)

면적	소유별 임야면적				임상별 임야면적				
	계	국유림	공유림	사유림	계	침엽수	활엽수	혼효림	죽림
8367.66	4460.10 (100.0%)	20,977 (4.7%)	217.34 (4.9%)	4,032.99 (90.4%)	4319.98 (100.0%)	2264.41 (52.42)	1048.98 (24.28)	1048.85 (23.26)	1.74 (0.04)

자료 : 충청남도, 「충남통계연보」, 1995.

5) 자연공원의 보호체계확립

공원의 효율적인 보호와 이용을 도모하기 위하여 자연보존상태가 원시성을 가지고 있거나 보존할 동식물 또는 천연기념물 등이 있거나 자연경관이 수려한 곳을 자연보존지구 및 자연공원으로 확대 지정하여 관리하고, 자연공원에서 국립공원은 이용중심이 아닌 자연학습의 장이 되도록 한다.

도립공원 및 군립공원은 국립공원에서 금지하는 이용행태를 허용하되 자연파괴가 되지 않는 범위 내에서 이루어 지도록 한다.

6) 자연공원의 생물다양성 보전대책

현재 충남의 자연공원내에 서식하고 있는 생물종을 보호하기 위해 수렵·밀렵·채취 등을 엄격히 단속하고 처벌기준을 강화하여 현재 서식하고 있는 생물들의 감소를 막아야 한다. 또한 희귀동식물을 선별하여 그 분포를 파악하고 어느지역을 우선 보전하여야 그 유전적인 다양성을 가장 많이 유지할 것인가를 조사하여야 한다.

국립공원 및 도립공원에 분포되어 있는 생물상에 대하여 조사를 지속적으로 실시하여 어떤 종류의 생물다양성이 있는지를 파악하고 지역주민, 시민단체, 지방자치단체, 학계, 관계공무원들이 참여한 자연공원 감시단을 발족시켜 지속적인 감시활동을 전개한다.

7) 환경적으로 건전한 생태공원 및 환경공원 조성

충남의 서해안에 산재해 있는 갯벌이나 습지를 조사하여 도민의 자연학습장으로 활용할 수 있는 곳은 생태공원이나 환경공원으로 조성하고 서산 AB지구 일원의 천수만 지역은 자연생태계 보전지

역으로 지정하거나 생태공원으로 조성하여 활용한 다.

태안에 자연생태원을 설치하여 각종 곤충, 철새, 토속동식물, 어패류 등을 전시하여 자연환경 학습관으로 활용하며 안면도 국제관광지 조성시 생태공원을 조성한다.

8) 생물자원관련 국제협력의 증진

우리나라가 가입한 협약 및 「의제21」 등의 국제적인 흐름을 숙지한 전문가 그룹을 기능별로 설정하고 책임·의무·권리를 부여하여 국제회의의 지속적인 참여 및 활동을 유도하여 국제사회에서의 충남의 위상을 제고 시킨다.

6. 토양환경 분야

가. 현황과 문제점

환경부 토양측정망을 근거로 하여 도심지역 토양 5곳, 10개 지역, 지방산업단지지역 토양 6곳, 11개지점, 제련소지역 1곳 2개 지점, 광산지역주변 토양 2곳 6개 지점을 지정하여 충남의 토양오염도를 조사한 결과를 살펴보면 충청남도의 토양은 전반적으로 오염되지 않은 건전한 토양으로 보전되어 있으나 일부 오염지역이 증가하고 있는 것으로 나타났다.

산업단지의 주변과 일부 금속광산 및 금속제련소 인근지역의 토양은 중금속 함유량이 상대적으로 높게 나타나고 있으며, 화학비료의 장기간 사용 및 사용량의 증가에 의하여 일반 농경지의 오염이 우려되고 있다.

전반적으로 충청남도의 오염된 토양의 면적은

점차 증가하고 있으나 토양오염이 우려되는 지역의 토양상태를 측정할 수 있는 토양오염도 상시측정체계는 미흡하고 토양오염물질을 배출하는 시설에 대한 관리체계 및 오염토양 복원기술도 미비되어 있다.

충남은 수도권과 인접한 지역에 입지하고 있기 때문에 장기적으로는 산업화 및 도시화가 가속적으로 증가될 예정이어서 휴·폐광산, 제련소, 산업단지, 폐기물매립지 등의 인근지역에서 중금속 등의 오염물질이 누적되어 토양질을 악화시킬 가능성이 높다.

이와같은 각종 시설로부터 배출되는 오염물질의 지속적인 누적에 의하여 토양오염이 우려될 수 있는 토양 4등급 면적은 계속 증가될 전망이다

문에 토양오염의 증가를 감소시키고 이를 관리할 수 있는 토양환경 보전대책이 시급하다.

나. 정책 추진방향

단기적으로는 토양오염 관리체계의 정비, 토양오염 유발시설관리의 강화 등으로 오염 및 훼손된 토양을 복원하거나 건전한 토양의 오염을 방지함으로써 도민이 안심하고 쾌적하게 이용할 수 있는 토양환경을 조성하도록 하고 중·장기적으로는 국토를 개발·보전할 수 있는 권역별 토지의 토양환경용량을 마련하거나 확충함으로써 지속가능한 토양의 개발·이용체계를 구축한다.

〈표 23〉 토양환경보전을 위한 정책추진 방향

항목 구분	정 책 방 향	추 진 대 안
단 기	<ul style="list-style-type: none"> · 오염 훼손된 토양의 복원 · 건전한 토양의 오염방지 	<ul style="list-style-type: none"> · 토양오염 종합관리대책 및 조사연구의 실시 · 분리수거의 생활화 및 매립장 시설에 대한 관리 철저 · 유해물질 배출업체에 대한 지도 관리 철저 · 토양오염 유발시설 지정 후 관리 철저
중·장기	<ul style="list-style-type: none"> · 지속가능한 국토의 개발·이용 	<ul style="list-style-type: none"> · 토양오염 측정망의 확충 · 측정장비 및 인력의 확보 · 토양내 오염물질의 제거와 같은 물리적인 방법 사용 · 토양오염 저감방법 사용 유도 · 토양오염 처리기술의 개발 · 농약 사용에 대한 적절한 기준의 마련과 시행 · 유기질 농법의 권장

다. 주요 대응전략

1) 토양오염 종합관리대책 및 조사연구의 실시

토양오염을 사전에 예방할 수 있는 종합적인 관리대책을 수립하는 것이다. 이를 위해서 충남도내 토양오염이 우려되는 지역에 대한 구체적인 조사연구를 실시하고, 토양오염을 사전에 방지하기 위하여 오염물질의 관리기준을 강화하고 토양오염을 유발할 수 있는 시설의 관리체계를 구축한다.

아울러 유입되는 오염물질에 의한 토양오염을 효율적으로 감시할 수 있는 토양오염감시체계를 구축한다. 이를 위하여 권역별 또는 지역별로 토양환경상태에 관한 지리정보체계(GIS)를 구축하여 종합적이고 체계적인 토양관리시스템을 운영하도록 한다.

2) 유해물질 배출업체에 대한 지도·관리 철저

토양환경보전법에 토양오염 유발시설로 명시되어 있는 유류제조·저장시설 및 유해화학물질 제조·저장시설은 등록된 시설별로 토양오염을 방지할 수 있는 시설을 설치하여 토양오염물질의 유입을 사전에 차단하고 토양오염 유발시설에 대한 정기적인 토양오염도를 측정한다.

토양환경보전법의 토양오염 유발시설은 아니나 토양오염을 유발할 수 있는 휴·폐광산, 폐기물매립지, 제련소, 공단주변 등의 시설에서 배출되는 토양오염물질의 실태, 인근토양 및 지하수 등의 오염물질 농도를 지속적으로 조사하고 관리를 강화한다. 이를 위해 「토양오염조사단(가칭)」을 구성하고 오염된 토양의 조사방법 및 관리체계를 마련하도록 한다.

3) 토양오염 측정망의 확충 및 인력의 보강

토양오염의 변화추이를 파악하여 적합한 토양보전대책을 추진하고 장래 예측가능한 토양오염정책의 수립·추진을 위한 기초자료를 확보하기 위하여 측정망을 확충한다. 또한 보건환경연구원의 협조아래 토양정밀조사 계획의 수립, 토양보전대책계획 수립의 시행, 측정분석장비의 관리, 측정자료의 검색 및 보고, 정밀조사 등을 분기별로 실시하고 시군별 토양오염 유발시설의 분포 및 영향권을 고려, 측정망 설치예정 조사지점을 선정한다. 후, 조사지점을 단계적으로 확충할 수 있도록 전문인력을 보강한다.

4) 토양내 오염물질의 제거와 같은 물리적인 방법 사용

오염된 토양의 특성에 따라 토양세척, 미생물에 의한 중금속 및 유해화학물질 제거 등을 사용하고 오염물질을 가능한 많이 흡수하는 식물류를 재배하거나 토양 미생물을 증식시켜서 오염물질을 제거하는 생물학적 방법을 사용하도록 한다.

5) 오염토양 정화사업의 체계적 추진

유해물질을 방출할 수 있는 휴·폐광산, 폐기물매립지, 공단지역 등에 대한 복원 우선순위에 따라 토양오염지역을 복원하고, 오염된 토양에서 오염물질을 처리 감소시킬 수 있는 기술개발을 적극적으로 지원하도록 한다.

또한 토양 중 오염물질의 물리적 세척, 생물 화학적 분해 등과 같은 오염토양처리 및 복원방법에 대한 연구개발 사업을 적극적으로 후원하여 오염토양 정화사업을 체계적으로 추진한다.

6) 농약 사용에 대한 적절한 기준의 마련과 시행
위해성이 큰 농약의 사용을 규제(PMA, DDT, BHC)하고 화학비료의 사용량을 줄이는 대신에 유기질 농법을 권장하고 골프장 및 체육시설 등의 잔디에 적절한 농약을 사용하도록 유도한다.

과다한 농약 사용을 억제하기 위하여 시설업체에 따라 사용할 수 있는 기준을 설정하여 사용량을 초과하는 시설업체에 대하여는 행정조치나 세제상의 불이익을 줌으로서 과다한 농약사용을 억제하도록 한다.

7) 토양침식 및 유실에 의한 토양질 저하 방지
지역개발에 의한 토양의 침식 및 유실 등에 의한 토양질 저하를 방지하기 위하여 지역개발에 따

른 토양의 생물적 물리적 화학적 특성에 의한 토양유실 및 침식정도를 예측할 수 있는 판단기준을 마련한다.

이를 위하여 토양의 생물적 물리적 화학적 특성에 관한 지리정보체계(GIS)를 구축하여 토양의 침식과 유실을 방지할 수 있는 종합적이고 체계적인 토양침식 및 유실방지 관리시스템을 운영하도록 한다.

IV. 결 론

환경문제에 대한 세계적 관심의 증대와 더불어 개방화 세계화 시대가 진점됨에 따라 환경오염 문제는 세계 모든 국가 또는 자치단체의 관심영역이

〈표 24〉 정책추진 방향

구 분	단 기(1997 ~ 2001)	중·장기(2002 ~ 2020)
개발경영 분야	· 환경보전형 개발과 관리 · 환경오염예방 정책 추진	· 환경보전우선 정책 추진 · 개발계획과 환경보전의 통합운영
대 기 분 야	· 종합적인 대기질 관리계획 수립	· 사전 예방정책의 활용제고 · 에너지, 교통, 산업정책과의 연계 강화 · 지역/지구환경문제 해결과 국제협력의 증진
수 질 분 야	· 환경기초시설확충 및 대책 수립 · 하수도관망 정비 · 상수의 수질향상대책강화	· 상수원의 안정적 확보 · 오염원의 관리방안 수립 · 공공수역의 생태계 복원
폐 기 물 분 야	· 폐기물처리시설의 효율적인 운영 · 폐기물 감량화 대책 · 폐기물분리 수거의 효율화	· 폐기물 처리시설의 안전관리 · 산업폐기물 관리의 강화
자연생태계분야	· 쾌적한 자연생태계의 조성	· 지속가능한 자연생태계의 개발이용
토 양 환 경 분 야	· 지속가능한 자연생태계의 개발이용	· 지속가능한 국토의 개발이용

되었다. 이러한 시점에서 충청남도도 예외는 아니어서 다가오는 21세기의 국제환경 변화에 적응하기 위해서 충청남도 수준에 맞는 21세기 환경정책 방향 및 대응전략을 수립하는 것이 필요하게 되었다.

이러한 필요성에 따라 21세기 충청남도 환경정책의 추진방향을 <표 24>에 제시해 보았다. 표에 제시하였듯이 단기적으로는 부족한 환경기초시설을 대폭적으로 확충해 나가며 중·장기적으로는 충남의 지형에 적합한 인본도시 및 생태도시의 모형을 개발하여 신도시 건설이나 각종 개발시 환경파괴를 최소화 할 수 있는 환경친화적이고 지속가능한 개발을 추진하는 것으로 되어 있다.

그리고 앞의 <표 24>의 환경정책 추진방향에 따

라 추진해야 할 대상사업 선정기준을 <표 25>와 같이 단기, 중·장기별로 구분하여 제시해 보았다. 단기사업 선정기준으로는 현재 진행중인 사업이거나 환경기초시설 확충과 같이 조속히 추진되어야 할 사업과 지역주민의 환경의 질을 향상시킬 수 있는 사업들을 기준으로 하였으며, 중·장기 사업 선정 기준으로는 국가의 환경정책 방향에 부합되는 사업으로 중앙정부의 자금지원이 가능한 사업과 투자자본 회임기간이 긴 대규모 사업 및 장기발전계획아래 추진되어야 할 사업들을 기준으로 하였다.

대상사업 선정기준에 따라 앞으로 21세기를 맞이하여 충청남도가 추진해야 할 사업을 분야별-시기별로 구분하여 <표 26>에 제시하였으며, 대응전

<표 25> 대상사업 선정기준

단 계	사업기간	대상사업 선정기준	비 고
단기	1997~2001	<ul style="list-style-type: none"> · 현재 진행중인 사업이거나 시급을 요하여 조기 추진되어야 할 사업 · 시 군별 환경기초시설 확충사업으로 재원확보가 가능한 사업 · 지역주민의 환경 의 질 향상에 기여하는 사업 	중앙정부 또는 민간 부문에서 확정되었거나 계획중인 사업은 그대로 반영
중기	2002~2010	<ul style="list-style-type: none"> · 국가의 정책방향에 부합되는 사업으로 중앙정부의 자금지원이 가능한 사업 · 사업의 성격상 민간자본 또는 정부투자기관의 활용이 가능한 사업 	위와 같음
장기	2011~2020	<ul style="list-style-type: none"> · 투자자본 회임기간이 긴 대규모 사업으로 기초조 사 및 기본투자가 필요한 사업 · 장기발전계획아래 추진되어야 할 사업 	위와 같음

〈표 26〉 분야별-시기별 대응전략 추진사업

부 문	추진시기		
	단기 (1997~2001)	중기 (2002~2010)	장기 (2011~2020)
개발 경영 분야	<ul style="list-style-type: none"> · 충청남도의 환경조례 제정 · 자연환경보전 기본계획의 수립 · 환경기초시설 확충 · 환경보전형 개발과 관리 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경보전 우선정책 추진 · 간척 및 매립사업의 환경성평가의 강화 · 예방적 도시환경관리의 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 생태관광의 개발과 보급 · 수자원개발의 환경성 검토
대기 분야	<ul style="list-style-type: none"> · 대기오염 자동측정망 확충 · 대기환경용량을 고려한 지역 총량 규제 실시 · 사업장에 대한 배출허용기준의 강화 · 오존정보제 및 대기오염 전광판 설치 · 비산먼지 대책 수립 	<ul style="list-style-type: none"> · 청정기술 개발의 촉진 · 에너지 절약형 생산구조 조정 · 에너지 전환효율의 향상 	<ul style="list-style-type: none"> · 청정연료 사용확대 · 제작차 및 운행차 배출가스의 저감대책 강화 · 에너지 절약형 시설 보급 · 지구환경보전을 위한 환황해권 협의체 구성 · 지역/국제협력을 통한 공동 저감 대책의 수립
수질 분야	<ul style="list-style-type: none"> · 시군지역에 하수종말처리장 완비 · 수질보전 대책의 수립 · 사업장배출규제의 강화 · 오염발생원 대책 수립 · 도시지역 우수 및 오수분리방식확대 	<ul style="list-style-type: none"> · 공업지역 하수도의 철저한 분류식 · 상수관망의 GIS구축 · 사업장 배출규제의 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 상수원 전용 저수지 건설 · 중·소규모 광역상수도 개발 · 비점오염원 관리수단 개발
폐기물 분야	<ul style="list-style-type: none"> · 쓰레기 감량화 및 재활용 촉진 · 분리수거의 생활화 및 매립장 시설에 대한 관리 철저 · 음식물 쓰레기의 감량화 · 유해물질 배출업체에 대한 지도 관리 철저 	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물처리시설의 자료공개와 주민 참여 · 폐기물처리시설 입지선정위원회 활용 · 폐기물처리 시설의 효율적 운영 · 재활용시스템의 재검토 	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물 통합처리시설의 권역별 설치 확충
생태계 분야	<ul style="list-style-type: none"> · 자연생태계 보전기반의 구축 · 생태계파괴를 최소화 하는 개발계획 추진 · 자연환경보전 및 복원에 대한 지원 활동 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> · 자연공원의 보호체계확립 · 자연공원의 생물다양성 보전대책 추진 	<ul style="list-style-type: none"> · 야생동식물의 보호대책 추진 · 자연녹지의 효율적 관리 · 생태공원 및 환경공원 조성
토양 분야	<ul style="list-style-type: none"> · 토양오염 종합관리대책 수립 · 매립장 시설에 대한 관리 철저 · 유해물질 배출업체 지도 철저 · 토양오염 유발시설 관리 철저 	<ul style="list-style-type: none"> · 토양오염 측정망의 확충 · 측정장비 및 인력의 확보 	<ul style="list-style-type: none"> · 토양내 오염물질의 제거 · 토양오염 저감방법 사용 · 토양오염 처리기술 개발 · 농약 사용에 대한 기준 설정 · 유기질 농법의 권장

략 추진사업 중에서 각 부문별로 중점을 두어 추진해야 할 사업들을 선정하여 보았다. 개발경영 부문에 있어서는 환경보전형 개발과 관리를 중시하는 사업을, 대기분야에 있어서는 청정기술의 개발이나 청정연료를 사용할 수 있는 사업을 중점적으로 추진하여야 할 것이다. 아울러, 수질분야에 있어서는 수질보전대책을 수립하거나 상수관망에 대한 GIS를 구축하는 사업 등과 같은 분야에, 폐기물 부문에 있어서는 폐기물의 감량화와 자원화 방안을 모색할 수 있는 사업에 역점을 두어 추진해야 할 것이다. 그리고 생태계와 토양부문에 있어서는 자연환경을 보전하고 예방할 수 있는 사업에 역점을 두어야 할 것이다.

그리고 충청남도는 중국 등 환황해경제권과의 교류기반을 구축하기 위해 4대권 개발경영사업을 추진하고 있다. 이러한 사업의 일환으로 아산항, 보령항, 대산항 등 신항만이 건설될 예정이며, 장항, 아산, 석문, 천안 외국인전용단지와 같은 국가 산업단지가 조성되거나, 기타 대규모의 개발사업들이 추진될 예정이다.

따라서 충청남도는 서두에 언급하였듯이 개발에 따른 환경오염 피해를 최소화하기 위하여 환경친화적인 개발로 개발과 보존의 조화를 도모할 수 있는 방향으로 개발정책을 추진해야 할 것이며, 또한 개발에 따른 피해를 줄이기 위하여 권역별로

구체적이고 종합적인 환경관리체제를 구축하여야 할 것이다.

아울러 날로 심각해지고 있는 환경기초시설의 설치반대의 주요인이 입지선정과정에서 주민참여가 이루어지지 않아 주민과 사업주와의 불신에 있다는 점을 인지하여 환경기초시설을 유치하려고 하는 해당 시군에서는 주민의 참여를 활성화 시키고, 각종 환경관련자료를 공개하여 주민들로부터 신뢰성을 확보할 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 환경기초시설 입지에 따른 주민과의 갈등이 장기화되어 사업추진이 어렵게될 경우 도차원에서 이를 적극적으로 중재·조정할 수 있도록 환경조정위원회(가칭)를 구성하여 운영해 나가도록 해야 할 것이다.

그리고 충청남도가 국제적으로 특별히 대처해야 할 환경문제는 중국의 공업화에 따른 변경오염 문제 등 환경문제의 국제화에 따른 적극적인 대응이 있어야 할 것이다. 충남의 청정해안인 황해를 오염시키는 가장 직접적인 환경적 위협요인은 두말할 필요없이 주변국가들의 집중적인 공업화와 중국 황하의 오염물질 배출이라 할 수 있다¹⁾.

황해가 대륙의 순환이 폐쇄된 바다라는 점에서 중국의 폐수나 하수에 의한 황해의 해양오염 가능성은 매우 높아지고 있다. 이와같이 중국이 황해에 인접한 지역에 중점적으로 산업단지를 조성함

1) 중국 전체역 40만km²의 황해해역에는 중국 황하에서 연간 750여톤의 각종 폐수가 배출되고 있고, 발해만의 석유 시추장에서는 연간 2만톤이 넘는 원유가 누출되고 있다. 뿐만 아니라, 중국 전체의 40%이상 가까운 공장시설이 황하유역에 밀집되어 있고, 매년 3000 km²씩 늘어나는 농경지와 함께, 농약과 화학비료 사용이 급증하고 있는 것으로 나타나 이에 대한 적절한 대응방안을 모색하지 않고서는 환경오염에 따른 국제 환경분쟁이 일어날 가능성도 높다고 하겠다(한국환경기술연구원, 「한국의 환경 50년사」, 1996).

으로서 대기나 해양이 오염되어가고 있다. 매년 중국으로부터 날아오는 대기오염물질에 의한 산성비와 황사 등에 의해 중국과 가장 가까운 충청남도는 그 피해의 정도가 가장 높다고 볼 수 있다. 따라서 충청남도가 이에 대한 적절한 대응방안을 마련하기 위하여 다음과 같은 방안을 검토해 볼 필요가 있을 것이다.

첫째는, 충청남도가 주축이 되어 환황해권 환경협의회(가칭)를 구성하여 황해와 인접한 국가 또는 자치단체들이 공동으로 대처해 나가는 방안을 생각해 볼 수 있다. 또 다른 방안으로는 환황해권 국제환경포럼(가칭)을 정례화하여 개최하는 것이다.

1997년 5월 29일부터 30일까지 외국의 35개 자치단체들과 국내의 15개 자치단체들이 참여하는 국제환경포럼을 충청남도에서 처음으로 개최하여 성공을 거두었듯이, 매년 황해와 인접한 자치단체들이 중심이 되어 환황해권 국제환경포럼을 개최하여 황해 오염문제를 해결해 나가는 것이다.

이렇게 함으로써 충청남도는 다가오는 21세기에 환황해권의 주역이 될 수 있으며, 국가적으로는 나라발전을 이끌어가는 중심축이 되고, 지역적으로는 도민 모두의 환경의 질이 향상되어 충청남도에서 주장하고 있는 푸른충남의 건설이 실현될 것이다. **열린충남**

참고문헌

- 김병완, 한국의 환경정책과 녹색운동, 1994.
 경기개발연구원, 경기도의 21세기와 환경비전, 1997.
 심문보, 환경관련시설 입지에 따른 주민갈등 해소 방안 연구, 충남발전연구원, 1997.
 안문석, 21세기 한국 환경정책의 방향, 한국행정연구 제4권 제3호, 한국행정연구원, 1995.
 안기희, 2000년대를 향한 환경행정의 주요과제와 발전방향, 환경정책 제3권 제1호, 한국환경정책 학회, 1995.
 충청남도, 도정백서, 1997.
 ———, 4대권 개발경영구상 연구, 1997.
 ———, 충남 환경보전 종합대책 기본계획수립, 1996.
 한국환경기술개발원, 한국의 환경 50년사, 1996.
 환경부, 환경비전 21, 1996.
 ———, 환경백서, 1996.
 Park, Chris C., *Ecology and Environmental Management : A Geographical Perspective*, Dawson : Westview Press, 1980.
 Rosenbaum, Walter A., *Environmental Politics and Policy*, Washington, D.C : A Division of Congressional Quarterly Inc, 1991.



충남의 자연생태계 보전방향

조 삼 래
(趙三來)

공주대학교
생물학과 교수



I. 서 론

II. 충남의 자연환경보전의 현황 및 문제점

III. 결 론

I. 서 론

옛날의 자연환경은 우리인간에게 각종 생물자원과 자연자원 등 풍요로움과 쾌적함을 베풀기만 했으나 이제는 더 이상 그러한 풍요로움과 안락함을 기대한다는 것은 그들에게 너무나 염치없는 바람이 되고 말았다. 환경오염으로 지구가 몸살을 앓으면 우리 충남도는 당연히 기력을 잃을 것이며

우리 충남의 환경이 쾌적하게 될 때 지구환경도 건강을 회복할 것이다. 따라서 우리 주변의 환경 파괴의 심각성을 느끼고 개선책을 강구하는 것이 한반도의 환경을 보전하는 일이며 더 나아가 지구 환경보전 방향이 될 것이다.

자연환경을 보전하는 방향에 있어서 충남도만이 갖는 어떤 특별한 방향성과 보전대책이 있는 것은 아니다. 다만 20세기를 마감하는 오늘의 지구환경이 지금처럼 환경파괴와 오염이 계속되고 이러한 지구를 그대로 방치한다면 우리 인간도 더이상 살아갈 수 없는 위기에 처하게 된다는 것을 우리 모두는 다시한번 상기해야 할 필요성이 있기에 필자가 평소 느꼈던 자연환경보전에 있어서의 문제점을 지적해보고 그 문제점에 대해 공감할 수 있기를 바라면서 몇 가지 의견을 피력하고자 한다.

II. 충남의 자연환경보전의 현황 및 문제점

1. 자연의 선물 '철새 도래지 보호'

충남의 서해안은 조수간만의 차가 크므로 썰물 시에 세계적으로도 유명한 넓은 갯벌이 나타나는

곳이다. 자연환경보전을 위해서는 자연을 있는 그대로 보존하는 것 외에 더 좋은 방법은 없지만 오늘날의 산업사회 구조에서는 그런 논리는 설득력이 없다. 아파트 건설부지 확보, 경제력 향상을 위한 공장부지 조성 그리고 농사용지 확보 등 국가 좁은 우리 나라에서는 주변환경을 개발하지 않을 수 없는 처지가 되었다.

해안의 갯벌을 막아 공단과 농경지를 조성하여 식량증산과 공산품 생산으로 경제력을 향상시키는데 일조한 것을 부정할 사람은 없을 것이다. 그러나 이같은 개발의 목적이 인류의 행복추구를 위한 것이라면 더 바랄 필요가 없지만 정부의 각종 복지증진을 위한 환경개발사업이 오히려 생물자원을 고갈시키거나 파괴시켜 부메랑 현상으로 환경오염을 가중시키며 우리에게 치명적인 악영향을 끼치고 있는 것이다.

서해안 갯벌은 봄·가을 이동기때 수십만 마리의 도요새 무리가 채식을 하던 곳이다. 그러나 시화호, 삽교호, 대호 그리고 천수만과 금강하구 등의 간척사업으로 갯벌이 사라짐과 동시에 수많은 도요새들은 서식공간을 잃고 말았다. 그후 주변환경은 점점 악화되어 시화호를 비롯한 서산의 담수호가 썩어가고 있으며, 지구상에서 우리나라에만 존재하는 크낙새가 절종되고, 우리나라의 텃새였던 황새가 사라졌으며, 수백년동안 매년 겨울이면 찾아와 환상적인 날갯짓으로 우리 마음을 흐뭇하게 했던 흑두루미 월동지가 1996년을 끝으로 역사속으로 사라졌다. 비무장지대, 천수만, 금강하구, 낙동강 하구 등의 철새 도래지 그리고 우포와 주

남저수지의 늪지대 등 어느 한 군데 제대로의 보호대책을 세우지 못하고 있다.

서산 AB지구나 금강하구의 철새 도래지는 동양 최대의 철새 도래지로 불리워질 정도로 지금도 겨울이면 철새들의 환상적인 나래짓을 보기 위해 수천명의 탐조객이 찾아와 도심에서 찌들은 피로를 풀고가는 곳으로 자연이 우리에게 준 최고의 선물이다.

그러나 최근에는 이러한 철새 도래지를 보호하기 위한 정부나 환경단체의 노력에도 불구하고 철새들의 채식지와 휴식지인 갈대밭과 갯벌은 아파트단지나 공단 또는 농경지로 변해가고 있으며 더욱 안타까운 것은 자연생태 보호지구로 지정하려 해도 지역주민의 반대에 부딪혀 철새 보호지구로 지정하지 못하고 있는 실정이다. 환경을 지키려는 환경보존론자와 지역주민간, 그 어느 쪽의 주장에도 이유가 있고 명분은 있다.

넉넉지 못한 시골살림에 조상으로부터 물려받은 논과 밭 몇 평에 농사를 지으며 살아왔던 그들에게는 농작물에 피해를 주고 또한 철새 보호지구로 지정되면 토지에 대한 재산권 행사가 약화된다는 생각으로 생존권 보존을 위협하는 철새들의 비상이 환상적인 날갯짓으로 인식되지는 않을지도 모른다. 그렇지만 주민들의 반대로 보호지구로 지정도 못하는 사이에 주변환경은 날로 악화되고 과거의 철새 도래지는 현대 문명의 괴물앞에 초라하게 마지막 몸부림치고 있다.

일본의 가고시마 이즈미라는 곳은 정부가 월동기동안 경작지를 임대하여 세계적인 철새(두루미)

도래지로 보호하고 있다.

우리는 법적으로 소유권을 인정받을 수 있는 내 집과 내 땅을 갖고 있을 것이다. 그 땅을 소유하기 위해서 매수인은 땅값에 해당하는 금액을 매도인에게 지불하고 그 땅의 소유권을 넘겨받았을 것이고 매도인도 또 다른 매도인으로부터 같은 방법으로 소유권을 넘겨받았을 것이다. 그렇다면 최초에 내 땅이라고 주장한 사람은 누구이며 그 땅의 주인임을 어떻게 증명할 수 있을까?

성운설에 의하면 지구는 우주먼지로부터 만들어 졌고, 성경에는 하느님이 창조했다고 되어 있다. 최초로 내 땅이라고 주장한 그 옛날 우리 조상은 과연 누구로부터 땅주인으로 인정받았을까? 그것은 주인없는 습득물임에 틀림없으며 그러한 땅을 사고 팔아 왔다면 우리 또한 장물(贓物)아비인 공범(?)임에 틀림없다.

내 땅, 내 집의 소유개념은 현대사회를 살아가기 위한 임시방편적인 제도에 불과하며 지구상의 모든 것들은 누구의 소유물도 아니며 또한 지구상에 존재하는 모든 생물들이 포함된 우리 모두의 재산인 것이다. 인간보다 먼저 습지에 찾아와 겨울을 보내면서 살아왔던 철새들이 농작물에 피해를 준다고 서식지를 불태워 몰아내고 오직 한쌍밖에 없었던 충북 음성의 마지막 황새의 수컷마저 밀렵에 의해 절종된 것을 우리 스스로는 어떻게 평가하면 좋은가?

우리 다시한번 살 곳을 잃고 방황하는 철새를 위해 철새 도래지 보호에 노력하자.

2. 무인도(無人島)는 생물의 마지막 보루(堡壘)

우리는 자동차 일천만대의 시대에 살고 있다. 이러한 숫자는 자동차를 일렬로 늘어놓았을 경우 기존의 도로를 가득 채우고도 자동차가 남는 숫자라고 한다. 이렇다 보니 어제까지 멀쩡하던 산허리가 절단되어 새로운 도로가 뚫리고 과거에는 산 중턱에서 1박하면서 올라야 했던 지리산 노고단 정상에도 불과 수십분이면 정상에 자동차가 올라갈 수 있게 되었다. 이처럼 내륙은 인간의 발길이 최후 말단까지 침입하고 있기 때문에 그래도 인간의 발길이 적은 곳은 바다에 외로이 떠있는 무인도다.

남미대륙으로부터 태평양 쪽으로 약 1천km 정도 떨어진 곳에 화산군도인 갈라파고스섬이 있다. 약 30개의 섬과 넓이 7,844km²의 섬으로 되어 있으며 1835년 찰스다윈이 비글호를 타고 이곳을 돌아본 후 “종의 기원”을 발표하여 진화론의 성지가 된 곳이다.

이곳에는 나뭇가지를 이용하여 벌레를 파먹는 ‘다윈 방울새’, ‘날지 못하는 가마우지’, 공룡의 후예를 연상시키는 ‘이구아나 도마뱀’을 비롯하여 ‘코끼리거북’ 등 진귀한 동식물이 원시 그대로 존재하는 지구상에 한 곳밖에 없는 야생동물들의 ‘마지막 보루’인 곳이다.

에쿠아도르 정부는 이 섬을 국립공원으로 지정하여 세계적인 과학자들로 구성된 ‘찰스다윈 연구소’를 설립하여 갈라파고스의 자연을 보존하는데 온 힘을 쏟고 있다고 한다.

우리 고장 충남의 서해바다에는 크고 작은 여러

개의 섬이 있다. 휴전선 접경지대인 한강 하류의 유도와 전남 해안의 작은 무인도에는 세계적 희귀 조인 천연기념물 제205호인 저어새(*Platalea minor*)가 번식하며 전남의 칠발도와 구굴도 등의 바다제비(*Oceanodroma albatrus*), 습새(*Calonectris leucomelas*), 바다쇠오리(*Synthliboramphus antiquus*) 그리고 천연기념물 323호인 매(*Falco peregrinus*) 등이 번식하고 있다. 이러한 곳이 비록 규모는 작지만 한국의 갈라파고스(?) 섬이다.

섬생물은 내륙의 어느 곳에도 살지 못하고 그 섬에서만 살아갈 수 있는 특수한 생태를 갖고 있다. 금강환경관리청이 매년 실시하는 생태계 모니터링에 의하면 격렬비도의 절벽에서는 지금도 팽이갈매기(*Larus crassirostris*)는 물론 매(*Falco peregrinus*), 도마뱀(*Leiopisma laterale*) 및 대륙유향목이(*Natrix vidakari ruthveni*) 등 이미 육지에서는 절종 위기종이 된 파충류도 살고 있다.

그러나 이들 섬에 가축인 염소와 토끼 등을 방목하여 해조(海鳥)의 번식지는 물론 섬지방의 식생을 완전히 파괴시키고 있다. 이것은 생물종 다양성(Biological Diversity) 보존의 참 의미를 모르는 무지 및 무관심의 결과인 것이다. 이러한 고립된 무인도에는 고의든 실수든 어떠한 이유로도 외부에서 생물을 도입시키지 말아야 한다.

우리는 이미 외국으로부터 도입된 황소개구리나 부루길 등의 외래종이 토종의 어류 및 야생동물을 마구 포식하여 생태계를 파괴하고 있음을 알았다.

1681년에 모리셔스의 마스카르네아(Mascarene)

섬에서 절종된 도도(Dodo)라는 새도 날개가 퇴화되고 날지 못하기 때문에 독일의 죄수 유배지로 이용되면서 죄인들과 함께 들어온 돼지나 개 등이 이 새의 알을 포식하여 완전히 멸종되었다. 무인도의 생태적 기능 및 가치에 대해 다시한번 관심을 가져야 할 것이다.

3. 산림과 야생동물 보호

우리나라에서 자연보호가 시작된 것은 꽤 오래 전으로 고려사(高麗史)에 의하면 제16대 예종(睿宗, 1107년) 2년 3월 조(條)에는 “만물이 소생하는 때(3월)를 당하여 때없이 사냥질을 하고 혹은 농부가 화전(火田)을 일으키느라고 놓은 불이 생물과 그 밖의 백물(百物)에 까지 연소(延燒)되면 이는 자연의 이치에 따라 만물이 생육하는 의(義)에 어긋나는 일이며, 족(足)히 천지의 조화를 당하게 되나니 이런 일들을 일체 금하리라, 어기는 자는 벌하리라” 라는 조서를 내렸다고 적혀 있으며, 조선 초기의 경국대전(經國大典, 1469)에도 산림에 관한 규정, 식목 권장 등 산림보호 및 야생동물 보호에 노력하였음을 알 수 있다. 그러나 수백년이 지난 오늘날의 산림 및 야생동물 보호정책은 어떠한가?

그간 고도성장을 위한 산업발전(경제)의 우선 정책에 밀리고 국민의 복리증진을 위한 각종 개발이 오히려 돌이킬 수 없는 환경파괴를 야기시켰다. 그 과정에서 일부 무분별한 개발과 많은 산림이 다른 용도로 전용되었으며 야생동물들은 안식처를 잃게되는 등 자연환경에 많은 악영향을 끼치

게 되었다.

이같은 현상은 국내뿐만 아니라 외국의 경우도 마찬가지다. 시베리아나 캐나다의 광활한 원시림이 벌채되고, 지구의 허파 역할을 하고 있는 아마존강 유역의 원시림이 불태워져 개발되고있는 사실은 국제적으로도 매우 우려되고 있는 실정이다.

국토가 좁은 우리나라의 경우는 인간의 발길이 닿지않는 땅이 거의 없을 정도로 도로가 연결되어 있으며 그나마 안정된 숲을 유지하며 보존되어 왔던 몇 군데의 산림마저도 도로건설 및 각종 수련원 및 위락시설 등의 명분으로 아름답디 나무가 마구 잘려져 나가고 멀쩡한 산이 하루아침에 허리가 잘려 야생동물들의 통로가 차단되고 있다. 산허리를 절단한 林道는 오히려 밀렵꾼에게는 좋은 밀렵의 기회를 제공한다고 한다. 산은 수목이 우거지고 그곳에 각종 동식물이 어울려져 살아 갈때 산의 기능은 다하는 것이다. 특별한 목적이라면 몰라도 산에 차가 올라가기 위하여 산허리를 잘라 놓을 이유가 없다.

우리나라 국립공원 제1호로 지정하고 있는 지리산(1979년 지정)의 경우 최근 몇 년전부터 야생조수들이 민가 근처에 많이 나타나 농작물에 피해를 준다고 한다. 이는 야생조수가 증식해서가 아니라 인간들이 이들의 생존공간을 빼앗았기 때문이다. 동서로 나뉘지고 해발 1500m까지 도로가 나사 모양으로 개설된 지리산은 그야말로 만신창이가 되어 버렸다. 그렇기 때문에 이 곳에 살던 사향노루 및 산양을 비롯하여 각종 희귀조수가 사라지고 있

다고 하니 안타까울 수밖에 없다.

그뿐이 아니라 북한산, 강원도의 대관령, 한계령, 미시령 등..... 국내의 허다한 산들이 도로와 이곳을 달리는 자동차들의 소음과 매연 등으로 심한 몸살을 앓고 있다. 물론 힘든 고개를 차량을 이용한 등산으로 편리한 점도 있을 수 있으나 이로인한 생태계의 파괴는 그대로 우리에게 각종 피해를 가져온다는 것을 인식해야 한다. 이런 현상은 우리 지방에도 예외는 아니다.

필자는 철새들의 번식, 생태 및 자연보호지구 관리실태를 연구하기 위해 우리나라와 비교적 가까운 러시아 동북쪽, 블라디보스톡, 하바로브스크 그리고 마가단 등을 다녀온 적이 있다. 어디를 가도 청소년 또는 어떤 단체의 심신을 단련시키기 위한 수련원 또는 연수원을 경치 좋고 웅장한 산림에 설치해 놓은 것을 보지 못했다. 심신단련을 하는데에 산은 산 그 자체로 충분한 기능을 한다. 도심지를 조금만 벗어나면 아무 시냇물이나 식수로 직접 마실 수 있고 어린 청소년들은 자연 그대로의 품에서 텅굴고 호흡하며 건전한 꿈을 키워 가는 것을 보았다. 그래서 일까? 그 나라에서는 유명한 문학가, 과학자, 예술가를 비롯하여 철학자 등 훌륭한 인재가 많이 배출되고 있는지도 모른다.

숨막힐 듯 세워져 있는 아파트의 숲속에서 굳어진 마음을 풀 수 있는 어머니의 품속같은 산림의 보호를 위해 우리가 할 수 있는 최선의 길이 무엇인지를 다시한번 생각해 보자.

4. 보르네오섬의 교훈

모든 건축물은 기초가 튼튼해야 한다. 자연생태계도 건강을 유지하기 위해서는 먹이사슬의 기초가 되는 생물이 풍부해야 한다. 자연생태계의 생산자인 녹색식물은 태양이 비추는 한 광합성을 하여 녹말을 합성하고 그 결과 만들어진 유기물은 수차례의 먹이사슬을 통해 영양 및 에너지의 순환이 일어난 후 결국에는 다시 자연의 구성 성분으로 돌아가게 된다.



다. 어릴적 마당 한구석에 상추와 쑥갓 씨앗을 뿌리기 위해 두엄을 한 삽 뜨면 땅강아지, 집게벌레, 지렁이, 풍뎡이 유충... 등이 분주하게 꿈틀대는 장면과 그 거름 냄새를 맡으며 살아왔다. 그 거름 더미에는 소, 돼지, 개의 배설물은 물론 지푸라기, 왕겨 등 농산물의 부산물 그리고 사람의 배설물까지 하나도 버릴게 없이 모두 두엄더미에 더해졌다. 그것은 시간이 지나면 시꺼먼 퇴비가 되며 그 퇴비를 밑거름으로 자란 채소는 성장도 잘하며 맛도 좋았다. 어떤 이는 낙엽이 타는 냄새가 갓볶아낸 커피 냄새가 난다고 하였지만 나는 시골의 두엄 썩는 냄새가 갓볶아낸 커피 이상으로 향기롭다. 토양(거름)속이던 물속이던 간에 그 분주하고 다양한 생물은 진정 풍부한 자연생태계의 밑거름이 된다.

인간이 자연의 오묘한 조화에 도전함으로써 되

현미경을 통해 합성세제나 공장폐수 등에 오염되지 않은 연못물을 들여다 본 사람이라면 새로운 생물들의 분주한 세계에 놀라지 않을 수 없다. 그 속에는 무수히 많은 미생물과 원생생물이 득실거리고 위의 순서에 의해 먹이연쇄가 진행될 것이다.

어느 날 시골길 여행중 코를 부여잡고 x(사람의 인분)냄새가 난다고 차창을 올리며 법석을 떠는 두 아들놈에게 나는 그 냄새를 “시골의 향기”라고 말해 준 적이 있다. 사실 나는 이른 봄 시골에서 풍기는 이 고향의 향수(?)가 싫지않게 느껴진

받는 재앙은 惡義에서라기보다 無知에서 초래된 경우가 많다고 생각한다. 여기 먹이사슬 질서를 파괴하여 생긴 한 예를 알아보자.

말라리아(Malaria)는 학질모기(Anopheles 속)에 의해 전파되는 포자충류에 의해 야기되는 전염병이다. 보르네오섬은 한때 이 말라리아가 급속히 전파되어 많은 원주민이 그 전염병에 시달려야 만 했고 그 매개자인 학질모기를 驅除하기 위해 강력한 살충제인 DDT를 그들의 생활 주변에 통제 없이 살포했다. 그 결과 모기 박멸과 말라리아 퇴치에는 소기의 성과를 거두었지만 전혀 예상치 못했던 뜻밖의 일이 발생하게 되었다. 즉 모기 대신 쥐가 급증하고 말라리아보다도 훨씬 무서운 흑사병(페스트)이 더 많은 원주민을 죽음으로 몰아갔다. 그 뿐 아니라 움막의 지붕이 여기저기서 주저앉아 빗물이 새는 등 재앙이 연속적으로 일어났다.

후에 알게된 사실이지만 DDT는 보르네오섬에 살던 바퀴벌레의 체내에 축적되어 이 바퀴벌레를 잡아먹었던 도마뱀이 DDT의 영향을 받아 행동이 둔하게 되어 고양이에게 쉽게 잡아먹히게 되었으며 도마뱀을 잡아먹었던 고양이 또한 갑자기 죽게 되었다. 고양이가 없어지자 이제는 숲속에 숨었던 쥐매가 빠른 속도로 번식하기 시작하여 농경지를 습격했고 쥐에 의해 전파되는 흑사병(페스트)도 급속도로 퍼져 나갔던 것이다.

또한 도마뱀은 바퀴벌레 뿐만 아니라 지붕의 이엉(지붕을 덮기 위해 폴로 엮은 것)이나 서까래를 잡아먹고 사는 딱정벌레의 유충도 잡아먹었으나 도마뱀이 줄어들자 딱정벌레의 유충인 굼벵이가 대량 번식하여 지붕이 주저앉을 정도로 이엉을 먹어 치웠던 것이다.

위의 예는 현재의 눈앞의 목적만을 추구한 무지가 엄청난 파급효과를 일으킨 먹이연쇄의 한 예에 불과하지만 크고 작건 간에 그와같은 예는 우리 주변에서 얼마든지 일어나고 있다. 만약 합성세제, 공장폐수, 농약 등 미생물 번식을 억제하는 물질을 배출하지 않으면 가축이나 우리의 생리적인 대사과정에서 생긴 물질은 자연생태계에 중요한 밑거름이 된다. 우리는 많은 생태계의 밑거름을 활용하지 못하고 있다. 개똥 탕대기를 들고 개똥을 줍고 몇십리 밖에서부터 소·대변을 참고 집에 와서 불일을 보았다는 우리 조상의 지혜를 다시 한번 생각해 보자.

무심코 쏟아버린 합성세제와 농약 한 병이 생태계의 먹이연쇄 과정에 어떤 결과를 가져오는지?

그것은 내가 걸터앉은 나뭇가지를 스스로 톱질하는 행위이며 내가 탄 비행기의 부속을 한 가지씩 망가뜨리는 행위임을 인식하기 바란다.

5. 생태학적으로 본 까치 그리고 문제점

흔히 까치가 올면 반가운 손님(소식)이 온다고 하며 칠석날(음력 7월 7일)에는 까치가 오작교를 만들어 견우와 직녀를 만나게 해준다고 한다. 또한 자신을 구해준 은인을 위해 종에 머리를 부딪혀 그 종소리로 재앙을 면했다는 치악산 상원사 동종에 얹힌 이야기 등 까치의 충명성 또는 의로움 등을 보여주는 많은 이야기가 전설로 전해지고 있다.

우리는 언제부터인가 까치를 한국의 나랏새로 부르고 있다. 지난 1971년 한국일보가 주최한 나랏새 선정을 위한 공모에서 까치가 나랏새로 가장 적합한 새로 선정됐기 때문이다. 그러나 최근에는 나라의 상징 조류로 또는 반가운 소식만을 전해주며 아름다운 전설속에만 등장하는 그런 새가 아니라 현대생활에 장애요인이 되며 많은 과수농가로부터 미움을 사는 애물단지(?)로 변했다.

현재 지구상에는 약 8600여종의 조류가 있고 우리나라의 경우는 텃새와 철새 그리고 나그네새를 포함하여 약 380여종이 살고 있다. 그 중에서 까치가 속한 까마귀과 조류는 다른 어느 새보다도 충명하다고 한다. 그들은 자연에서 다수가 협력하여 매나 독수리 같은 천적으로부터 자신을 방어하는 방법도 알고있으며 또한 인간의 생활과 가장 가까이에서 함께 적응하여 살아가므로 최근처럼 환경

오염이 가속화되고 있는데도 다른 새와는 달리 그 개체수가 점점 증가하고 있다.

과수원에서 잘 익은 과일만 골라 피해를 주고 전신주에 철사토막으로 까치집을 지으면서 합선을 일으켜 정전사고로 전력공급에 막대한 지장을 주고 있다고 한다. 그뿐 아니라 까치는 백로, 왜가리의 알을 훔쳐먹는 것은 물론 다른 야생조류의 알과 갓 깨어난 어린 새끼까지 마구 잡아먹기도 한다.

까치가 반가운 소식을 전해주는 새라는 것을 생태학적으로 접근해 보자.

까치는 머리가 영리한 새이기 때문에 천적과 그렇지 않은 대상을 이미 잘 알고 있다. 옛날 우리 조상들의 삶의 모습을 상상해 보면 마을 한가운데에는 공동의 우물이 있고 그 주변에는 대개 커다란 느티나무나 은행나무 또는 키 큰 미루나무 등이 서 있었을 것이다. 아마도 우물가 및 주변 농경지에 나타나는 몇 명 되지않는 주민 모두를 파악하고 있었음에 틀림없다. 그러나 모처럼 외지에서 손님(혹은 우체부)이 찾아오는 경우 까치에게는 낯선 사람일 수밖에 없으며 이같은 이방인이 나타나면 다른 동족에게 이것을 알리기라도 하듯이 심하게 짖어대는 습성이 있다. 그것은 반가워서가 아니라 자기 둥지를 보호하려는 본능에서 온 것이기도 하다. 칠석날 오작교를 만든다는 것도 사실은 칠석 무렵이 까치의 털갈이를 하는 시기이므로 머리카락이 빠지고 털이 영성하게 보이기도 하여 마치 견우직녀가 밝고 지나가서 상처가 난 것처럼 착각하게 된 것이다.

까치는 날개구조가 장거리 비행에 적합치 않아서 바람이 부는 해안가나 섬지방에는 살지않는 것이 보통이다. 그러나 최근에는 이러한 곳까지도 확산되어 가고 있으며 제주도는 인위적으로 도입된 까치가 현지에 적응·번식하여 토착 야생조류에 대한 피해는 물론 과일밭에 피해를 주고 또한 기존의 까마귀를 그들의 서식지로부터 몰아내는 현상이 일어나고 있다. 이것은 인간의 간섭으로 인한 생태계의 균형 파괴로 야기되는 또 다른 문제점으로 제기되고 있다.

현재 까치에 대한 문제점은 결국 인간들이 환경을 제대로 관리하지 못한 결과이다. 과거에는 맹금류(매류)에게 희생당하는 것도 많았지만 지금은 주변의 다른 조류중에서 무소불위의 행태로 군림하면서 매와 독수리도 쫓아내는 위력을 갖게 되었다. 까치의 천적인 매나 독수리 등을 보호하여 까치의 수를 스스로 조절하여 균형잡힌 생태계를 유지한다면 현재의 까치도 천덕꾸러기가 아닌 귀한 복음의 사신으로 다시 사랑을 받을 수 있을 것이다.

6. 건전한 수렵과 밀렵

수렵과 밀렵은 다같이 야생동물을 각종 무기를 동원하여 포획, 사살하는 것을 말한다. 다만 수렵은 단어 앞에 “건전한”이라는 단어가 하나더 붙어야 제대로 어울리는 단어가 된다. 그러면 건전한 수렵과 밀렵은 어떻게 다른가?

인류는 원시시대부터 의식주의 수단으로 야생동물과 경쟁하며 수렵생활을 해 왔다. 수렵의 형

태 중 자가 소비를 위한 고기 및 모피를 얻기 위하여 최소한의 조수를 포획·사살하는 수렵을 생존수렵(Subsistence hunting)이라고 하며 기본적인 자가소비가 아닌 고기·모피나 기타 사냥의 부산물을 시장에 판매하여 생활하는 수렵을 상업적 수렵(Commerical hunting)이라고 한다.

그러나 현재 우리나라의 수렵은 대부분이 생존 수렵이나 상업수렵이 이루어지기보다는 인간의 수렵본능에 편승한 여가나 취미활동으로서 행해지며 이것을 통하여 심신단련과 수렵 전리품을 획득하기 위해 행해지는 스포츠 수렵(Sport hunting)이 성행하고 있는 실정이다.

그 목적을 위해 많은 무기가 개발되어 현재에 이르고 있으며 아직도 지구상의 여러 나라에서는 야생조수의 수렵을 통해서 생계를 유지하는 민족이 있으며 우리나라에서도 극히 일부가 이들의 사냥을 통하여 살아가는 사람도 있다.

밀렵이란 자연의 조수들을 남의 눈을 피해 가면서 포획·사살하는 행위로 정의될 수 있으며 정해진 법망을 피해 고성능 망원경을 부착한 염총으로 사정권내에 들어오는 모든 조수를 다량으로 잡는 행위, 자동차를 이용한 강력한 서치라이트(Search Light)로 야행성 조수를 교묘히 유인하여 사냥을 한다든지 동물(주로 뱀류)을 그물로 차단하여 쏘아 포획하는 방법 등 그 밀렵행위가 고도의 지능화, 장비의 현대화를 갖추고 우리 주변의 도처에서 이루어지고 있는 수렵을 말한다. 그렇다면 과연 이러한 야생조수의 수렵은 자연보호 측면과는 어떤 관계가 있을까?

독일, 헝가리 등 유럽의 여러 나라에서는 수렵을 스포츠라고 생각지 않고 어디까지나 유해조수의 구제와 유익조수의 보호라고 생각한다는 점이 우리의 수렵관과 다른 점이다.

Linder(1937)는 현대수렵의 개념에서 '수렵이란 목적에 인식되고 부합된 야생동물의 포획'이라고 정의 하였는데 이것은 야생동물의 합리적인 관리 행위를 뜻하는 것이다. 이러한 수렵을 조절수렵(Control hunting)이라고 하며 앞으로 추구해야 할 수렵의 방향이다.

야생동물은 보존하면 재생되는 특징이 있기 때문에 일정한 원금을 은행에 저축한 후 이자를 갖고 생활하듯이 현재의 야생동물도 원금으로 보존하는 전략이 중요하다. 비록 현재의 원금이 부족하여 이자가 적다면 이자를 원금으로 재투자하여 이후 세대에서는 이자만 가지고도 이용할 수 있는 현명함이 요구된다.

7. 害蟲과 雜草 그리고 種多樣性の 保存

인간들은 언제부터인가 자연의 구성요소중 풀들과 벌레들을 우리 생활과 직·간접적인 이해관계를 계산하여 해충과 잡초 또는 그렇지 않은 것 등으로 분류하여 취급해 왔다. 즉, 벼나 보리 등과 같이 농사를 짓기 위한 농경지에서는 벼와 보리 이외의 풀은 모두 잡초로 제거했을 것이다. 그러나 원래부터 익충과 해충 그리고 잡초와 그렇지 않은 풀의 구별이 있는 것은 아니며 한 포기 풀이나 한 종의 벌레가 익충이나 해충이나 또는 유익한 풀인지 잡초인지를 판정한다는 것은 어려운 일이다.

예를 들면 나비의 애벌레는 각종 채소는 물론 많은 산림의 해충으로 분류되지만 성체인 나비는 농작물 및 각종 식물의 꽃가루받이를 해주는 중요한 익충이 된다.

어떤 곤충을 해충이나 잡초라고 부르는 것은 해충은 죽이고 잡초는 뽑아 버려도 괜찮다는 생각을 갖고 있을지도 모르지만 그런 생각은 잘못된 생각이다. 실제로 없어도 그만일 것 같았던 많은 종들이 의약품과 같은 중요한 것을 제공하고 있으며 내일 당장 신비의 영양을 갖고 있는 풀 또는 생명공학 연구에 중요한 유전자를 갖고 있는 벌레로 판명될지는 아무도 모르기 때문에 倫理的으로나 우리 자신의 이익을 위해서도 어느 종이던지 故意로 죽이거나 偏見을 가지고 해충이나 잡초로 누명(?)을 씌워서는 안되리라 생각한다.

메미나 귀뚜라미는 아름다운 울음소리 때문에 사랑받고 반딧불은 까만 여름밤을 꿈과 낭만의 세계로 안내한다. 비단벌레의 날개는 미술 공예품으로 이용되며 초파리는 유전학의 발달에 획기적인 공헌을 했다. 그 외에 누에, 꿀벌 등... 비록 크기가 작다고 무시해 버리기에는 너무도 많은 것들이 우리 생활과 밀접하게 연관되어 왔다.

생물의 종다양성의 보존은 保險과 投資의 관계로 설명할 수 있다. 즉 농업, 어업, 임업 등 지속적인 생산을 위한 미래의 선택의 폭을 넓히기 위함이며 오염된 환경의 緩衝物로서 그리고 과학기술의 혁신을 위한 재료로서 필요하다.

그러나 멸구나 이화명충 등은 벼농사에 해충이며 각종 나비나 나방의 유충은 농작물 및 산림에

많은 피해를 입히며 모기 및 파리는 사람에게 직접 피해를 주는 위생 해충이다. 그래서 이들 해충을 구제하기 위한 여러 방법들을 생각해 냈으며 그 중에서도 DDT(Dichloro - Diphenyl - Trichloro-ethane)와 BHC(Benzene hexachloride)를 이용한 약제 구제법이 가장 강력한 해충 방제의 수단이 되었다. 이 약품은 값도 싸고 적용 해충의 폭도 넓고 잔류성이 길어서 아주 이상적이었다. 그러나 Cambridge대학의 곤충학자 V.B. Wigglesworth 교수는 1945년 'DDT와 자연계의 평형' 이라는 논문에서 DDT의 남용에 의한 자연파괴의 위험성을 경고하였는데 오늘날 그의 경고는 너무나 적중하고 있다. 즉, 해충의 살충제에 대한 내성 획득에 대한 부담감, 새로운 해충의 출현, 유익한 곤충이나 야생동물에 대한 영향 등이다.

또한 최근 농촌의 들녘에는 철답지 않은 장면이 자주 볼 수 있다. 한창 푸르름을 보아야 할 상하의 계절에 논두렁 밭두렁이 때아닌 황금 들판을 이루는데 이는 다름 아닌 제초제 (2,4-Dichlorobenzyltributylphosphonium chloride)에 의한 식물들의 고사인 것이다. 월남전에서 적군을 섬멸하기 위해 정글을 붉게 고사시켰던 고엽제가 전쟁시기도 아닌 때에 푸르른 우리 금수강산에 마구 살포되고 있는 것이다. 일손의 부족 때문이라는 명분은 있지만 생태계에 다량 살포될 경우 자연과 우리인간에게 미치는 부작용은 아랑곳하지 않고 무작위로 살포되고 있는 것이다. 논, 밭두렁에 풀이 자라지 못하면 자연생태계에 사는 개구리를 비롯한 많은 생물들이 사라지며 또한 홍수시기

에 독이 무너질 확률도 훨씬 높을 것이다.

농약과 제초제의 과다 사용이 자연생태계에 악 영향을 준다는 것을 부정하는 사람은 없을 것이다. 그러나 농약과 제초제를 없앨 수 없는 데에 어려운 점이 있다. 지금 당장은 사용량을 될 수 있는 대로 줄이는 방법밖에 없다. 그러는 사이에 육종학 및 기타 과학의 힘을 총동원하여 병충해에 강한 품종개발 그리고 해충을 없애 주는 천적 등을 보호하여 환경오염을 막고 생물종 다양성을 유지하여 자연을 회복시켜야 할 것이다.

8. 사라져가는 토종 및 野生種의 가치

遺傳工學 또는 育種學으로 새로운 농작물을 개발하려면 비슷한 야생종이나 土種속에 들어 있는 유용한 유전자를 이용하여야 한다. 어떤 穀物の 야생종과 변이종이 자연에 많이 존재한다는 것은 병충해로 한 곡식이 絶滅하는 것을 막아주는 중요한 보험인 것이다.

1860년대에 필록세라(Phylloxera) - 포도나무 뿌리에 기생하는 곤충 - 가 북미에서 유럽으로 전파되어 유럽의 거의 대부분의 포도원을 파괴시켰다. 그런데 미국의 야생포도가 필록세라에 강하다는 사실을 알고 미국 야생포도의 뿌리에 유럽산 포도를 接木하여 겨우 종의 멸종을 막을 수 있었다. 우리나라 土種犬인 삼살개도 한때 멸종 직전에 있었으나 현재는 그 종족이 보존되고 있다고 하니 참으로 다행한 일이 아닐 수 없다.

현존하는 거의 대부분의 동식물이 한약 재료로 이용 될 수 있으며 현 의약품의 40% 이상이 천연

동식물에서 얻어진다고 한다. 디지톡신, 모르핀 그리고 아트로핀 등은 아직도 각 분야에서 최고의 效能을 발휘하는 천연 약품이다. 또한 아드레날 코르텍스 및 기타 스테로이드 호르몬 등은 식물의 스테로이드사포닌계로 부터 합성된다. 자연에서 일어나는 作用原理가 없다면 디지톡신과 같은 합성 의약품의 개발은 불가능하다고 한다. 아르마딜로라는 동물은 인류를 제외하고는 유일하게 나병(癩病)에 걸리는 동물로 알려져 있다. 따라서 나병 치료를 위한 연구에 귀중한 도움이 되고 있으며 북극곰의 털은 열 흡수율이 높은 물질이라는 최근의 발견이 더 우수한 내한복과 태양열 집열장치의 설계와 제작에 많은 도움이 되었다고 한다.

9. 생태계 파괴의 주범 황소개구리

최근 환경부 및 각종 환경단체들은 신문, 방송 그리고 초중등 학생들까지 동원하여 황소개구리 퇴치운동에 야단법석을 떨고 있다. 도대체 황소개구리는 어떤 개구리이며 왜 환경파괴의 주범이라 하는가?

본 종은 미국이 원산지이며 우리나라가 인간의 기본생활인 의식주 해결을 위해 몸부림칠 때인 지난 1970년대초 단백질 자원의 보충을 위해 일본으로부터 들여온 것이다. 그후 국내의 양식장에서 관리소홀과 양식장의 폐쇄 등으로 주변 생태계로 퍼져나가 현재는 우리나라의 동해 북단 일부만 제외하고 전국의 수계에서 기존의 많은 동물들을 포식함으로써 생태계를 파괴하고 있다. 황소개구리는 길이가 12~20cm, 체중이 무려 300~500g에 달

하며 주변의 곤충, 물고기, 다른 개구리 그리고 심지어는 작은 포유류 및 조류까지 포식하는 식성으로 우리나라의 고유 생물종 및 자연생태계에 심각한 피해를 끼치고 있다. 그리고 우리나라의 다른 개구리에 비해 오염에 강하고 번식력도 강한데다 아직까지 뚜렷한 천적이 없기 때문에 개체수가 기하급수적으로 퍼져나가고 있는 실정이다.

따라서 급기야는 환경부가 황소개구리를 인위적으로 퇴치하기 위한 운동을 전국적으로 실시하고 있으며 황소개구리를 잡아오는 학생들에게는 환경보존 차원의 봉사활동으로 인정한다는 선전까지 하고 있다. 따라서 본 란은 이러한 운동에 조금이라도 도움이 될 수 있도록 황소개구리의 식별방법, 생태 그리고 포획요령을 간단히 소개하고자 한다.

▷ 형태 : 알의 모양은 일반개구리와 구별이 쉽지 않으나 올챙이의 경우 참개구리는 5~6cm 정도이지만 황소개구리의 올챙이는 약 13~14cm 정도로 쉽게 구분이 된다.

▷ 생태 : 황소개구리는 늪지, 커다란 물웅덩이, 저수지, 호수 등 유속이 느린 곳에 산란한다. 그러나 일반 개구리는 보통 물이 얇은 논(참개구리, 청개구리)이나 기타 작은 물웅덩이 또는 산계곡물(도롱뇽, 무당개구리, 산개구리 등) 등에 산란한다. 일반 개구리류는 보통 1년내에 발생이 완전히 끝나 개구리로 되는 반면 황소개구리는 1~2년을 올챙이 시기로 지내기 때문에 겨울철에 관찰되는 올챙이는 대부분 황소개구리 올챙이일 가능성이 높다.

▷ 포획요령 : 황소개구리는 늪지의 커다란 물웅덩이에서 많이 서식하므로 낚시를 이용하거나 투망, 그물 등을 이용하여 포획함이 좋다.

그리고 무엇보다도 중요한 것은 본 종은 많은 단백질을 함유한 큰 근육성 뒷다리를 갖고 있기 때문에 식용 또는 각종 동물의 사료는 물론 “신체 허약한 사람들에게도 훌륭한 단백질 공급원이 될 것이다. 그러나 아무리 치료가 좋아도 예방만 못하듯이 황소개구리의 인위적인 퇴치운동은 이미 너무 늦었다. 황소개구리 잡기운동은 외래종을 함부로 들여온 실수에 대한 경고일뿐 인간 외에 또 다른 천적이 나타나 스스로 평형이 유지될 때까지 교훈으로 삼고 그 존재를 인정할 수밖에 없다. 다시는 이같은 실수를 범하지 않도록 외국으로부터의 동물 유입에 대한 세심한 주의가 필요하다.

III. 결 론

현재까지 알려진 우주속의 수많은 천체중에서 오직 지구만이 생명체가 살아갈 수 있는 유일성의 천체다. 이러한 유일성의 지구에서 살고있는 모든 생물종이 모두 유일한 존재다. 따라서 자연을 소유할 수 있는 권리는 우리 인간뿐만 아니라 그 속에서 인간과 더불어 살아가는 모든 생명체들도 우리 인간과 균등히 살아갈 권리가 있음을 알아야 한다.

무인도는 생물의 마지막 보루의 기능이 있으므로 외부로부터 어떠한 종이 인위적으로 도입되어서는 안된다. 산림은 많은 야생동식물의 고향이므로 특별한 목적 외에는 인간의 간섭을 피하고 존

재하는 그 자체로서 기능을 다한다.

만약 인간에 의한 간섭(산업 폐기물, 각종 농약, 세제 등)이 없다면 먹이연쇄의 초기단계인 미생물의 증식을 촉진시킬 수 있으며, 그후 자연생태계는 에너지 흐름에 있어서 평형을 유지할 수 있으나 그렇지 못하면 생태계에 불균형을 야기시킬 수 있으며 해충의 대발생이나 급속한 종의 멸종이 일어날 수 있다.

현재의 지구상에 있는 모든 자원을 조상으로부터 물려받은 것이 아니라 먼 훗날의 우리 후손으로부터 차용한 것이라는 생각으로 종다양성 보존의 참의미와 한 종의 귀중함을 알아야 한다. 생물자원은 보존만 잘하면 얼마든지 재생되는 특징을 갖고 있기 때문에 현재의 생물자원을 원금으로 보존하여 그 이자를 활용하는 지혜를 모아야 한다. **열린충남**

참고문헌

- 고려대학교, “생물다양성 보존을 위한 국제 심포지움”, 고려대학교 한국곤충연구소, 1993.
- 과학기술처·환경처, 2000년대를 위한 생물다양성 보전과 국가발전, 1994.
- 국립공원관리공단, 아름다운 국립공원, 1997.
- 국립중앙과학관, 태안해안국립공원 생태계 연구, 1995.
- 산림청 임업연구원, 환경과 야생동물, 1991.
- 산림청, 야생조수 연구·멸종위기에 처한 야생동식물의 국제거래에 관한 협약(CITES)가입 대책연구, 1992.
- _____, 광복 50주년 기념 남산 제모습 찾기 학술 발표회, 1995.
- 환경부, 세계보전전략:지속적 개발을 위한 생물자원의 보전, 1980.
- _____, 특정 야생 동식물 화보집, 1994.
- _____, 전국 “그린네트워크”화 구상 : 사람과 생물이 어우러지는 자연만들기, 1995.
- 환경운동연합, 95 마산·창원 환경운동백서, 1995.
- _____, 창녕 우포늪이 람사습지로 지정되기 위한 습지의 현명한 이용방안, 1996.
- 한국자연보존협회, 한국의 희귀 및 위기 동식물 도감, 1989.
- 한국환경기술개발원, 한반도 자연생태계의 변천에 관한 학술세미나, 1995.

수질오염 부하량에 따른 오염량 저감대책 (서산시를 중심으로)

이 영 신
(李英信)

한서대학교
환경공학과 교수



I. 서 론

II. 처리 분구별 오염 부하량 산정

III. 수질오염 저감대책

I. 서 론

서산시의 꾸준한 인구증가와 대산지역을 비롯한 산업시설의 구축으로 처리 혹은 미처리된 생활하수 및 공장폐수가 하천과 해역으로 유입되어 수질의 악화가 예상된다. 또한 장래에 진행 또는 계획되고 있는 개발사업과 도시화, 산업화 등의 급속한 진전에 따라 수질에 대한 적정 처리 및 유지

관리가 시급히 요구되고 있는 실정이다.

따라서, 서산시에서는 적절한 대책을 통해 쾌적한 수질환경을 구축하고자 서산시 환경보전 종합계획을 수립하게 되었다. 본 연구는 분야별 수질에 대한 현황조사 및 각종 오염원들에 대한 조사를 병행하여 수질오염 부하량을 산정하고, 장래 수질을 예측하였으며, 그에 따른 정화방안으로 오염량 저감대책을 수립하는 것이다.

1. 현황분석

① 서산시는 현재 행정구역 인구 142,331명 중 67.25%인 95,727명만이 급수혜택을 받고 있으며, 1인 1일 급수량은 287 l 인 것으로 조사되었다.

② 서산시의 계획하수관거는 총 310,558km이며, 이 중 시설연장은 98,813km이고, 총 인구 중 53,438명만이 배수인구로 계획되어 있어 배수면적기준 하수도 보급률은 26.30%를 나타내고 있다.

③ '95년말 현재 서산시에는 하수처리장 및 분뇨처리장 등 환경위생시설이 없어 생활하수 및 분뇨 등의 가정오수와 잡배수가 무처리 상태에서 하천에 방류되고 있어 하천의 오염이 심각한 상태이다.

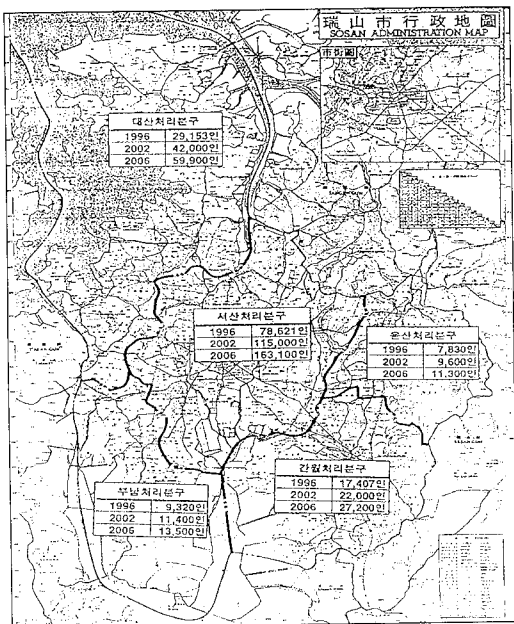
2. 처리구역의 설정

서산시는 도시계획상 5대 중생활권으로 구분되어 있고, 각각의 구분이 행정구역 경계를 중심으로 되어있으므로, 서산시의 현재 오염 부하량 및

장래 오염부하 예측을 위하여 처리구역을 도시계획과 동일한 5대 처리분구로 설정하였다.

〈표 1〉 처리구역의 설정

구 분	면 적(km ²)	인 구(명)			비 고
		1996	2001	2006	
계	739.03	142,331	200,000	275,000	
서산처리분구	179.34	78,621	115,000	163,100	
대산처리분구	213.28	29,153	42,000	59,900	
운산처리분구	82.73	7,830	9,600	11,300	
간월처리분구	139.88	17,407	22,000	27,200	
부남처리분구	123.80	9,320	11,400	13,500	



〈그림 1〉 처리 구역도

II. 처리 분구별 오염 부하량 산정

서산시는 기존 서산읍의 동쪽지역과 대산읍에 대한 하수도정비 기본계획이 수립되어 있으며, 기타 지역의 경우에는 하수처리계획이 전무한 실정이다.

따라서, 본 연구의 각 처리 분구별 오염부하량 산정에 있어서 서산 및 대산 처리분구에 있어서는 하수도정비기본계획 원단위를 적용하여 오염부하량을 산정하며, 운산, 간월, 부남 처리분구는 계획인구 비례에 의하여 산정한다.

1. 계획 하수량 산정

계획인구는 서산시 처리분구내 도시계획 인구에서 하수도 보급률을 고려하여 산정하는 하수도 계획인구를 뜻하며, '95년 현재 하수도 보급률은

하수관거 기준 31.80%로 비교적 낮은 보급률을 보이고 있으나, 이 수치는 서산시 전역을 기준하였을 때의 보급률이다.

가. 계획인구 산정

1) 서산처리분구

서산처리분구는 서산시 **洞지역**과 성연면, 음암면, 인지면을 포함하며, **洞지역**의 경우 석림천, 석남천, 청지천 등을 통하여 하수를 무처리 방류하고 있으며, 성암면, 음암면, 인지면 등은 도당천, 신장천, 중곡천, 가좌천, 둔당천 등으로 하수를 방류하고 있어, 처리분구내 수용하천의 오염이 심할 뿐 아니라 인근 농경지에 대한 농업용수로의 사

용에 의한 농경지 오염 유발 가능성도 내포하고 있다.

따라서, 현재의 오염부하량 및 장래 오염부하량의 산정에 의하여 적절한 처리방안 및 수질개선대책을 수립하여야 한다. 서산처리분구는 당초 시군통합전 서산시에 해당하는 지역에 음암면, 성연면, 인지면을 포함한 처리구역으로, 하수도 보급률은 당초 서산시 하수종말처리장 설계시 하수도 보급률을 적용하여 <표 2>에 산출하였다.

2) 대산처리분구

대산처리분구는 대산읍, 지곡면, 팔봉면을 포함하는 대산 중생활권으로 행정구역면적은 213.28㎢이며, 인구는 29,153명으로 대산 3사를 비롯한 공

<표 2> 하수도 계획인구

(단위 : 인)

구 분		서 산	대 산	운 산	간 월	부 남
계 획 인 구	1996	78,621	29,153	7,830	17,407	9,320
	2001	115,000	42,000	9,600	22,000	11,400
	2006	163,100	59,900	11,300	27,200	13,500
하 수 도 보 급 률	1996	81%	100%	81%	81%	81%
	2001	84%	100%	84%	84%	84%
	2006	87%	100%	87%	87%	87%
하 수 도 계 획 인 구	1996	63,683	29,153	6,342	14,100	7,549
	2001	96,600	42,000	8,064	18,480	9,576
	2006	141,897	59,900	9,831	23,663	11,745
비 처 리 인 구	1996	14,938	-	1,488	3,307	1,771
	2001	18,400	-	1,536	3,520	1,824
	2006	21,203	-	1,469	3,536	1,755

주 1. 「서산시건설종합계획 중간보고서」, 1996. 12.

2. 「대산읍 하수도정비 기본계획보고서」, 1993.

업단지 및 지방산업단지의 유치로 서산시에서 공업화 중심도시로의 역할을 담당하는 지역이다.

3) 운산처리분구

운산처리분구는 서산시 운산면을 대상으로 하며, 총면적 82.73km², 처리대상 인구는 1996년에 7,830명, 2001년에 9,600명, 2006년에 11,300명으로 계획되었다. 운산은 하수도정비가 되어 있지 않고, 향후의 하수처리계획이 수립되어 있지 않으므로, 기존의 서산 및 대산 처리분구에서의 산정방식 및 원단위를 적용하여 장래 하수량 및 오염부하량을 산정하였다.

4) 간월처리분구

간월처리분구는 서산시 해미면과 고북면으로

구성되며, 총 면적 139.88km², 인구는 9,320명이다. 현재 하수도정비가 되어있지 않고 장래 하수도정비 기본계획이 수립되어 있지 않으며, 생활하수가 해미천, 산수천 등으로 유입되고 있어 하천수질에 악영향을 미치고 있다.

5) 부남처리분구

부남처리분구는 서산시 부석면을 대상으로 하며, 행정구역 면적 123.80km², 인구 9,320명이다. 현재 생활하수 및 분뇨 등은 무처리상태로 방류되고 있으며, 장래 하수처리계획이 수립되어 있지 않다.

나. 하수량 원단위 산정

1) 생활오수량 원단위

처리분구별 생활오수량 원단위는 <표 3>와 같다.

<표 3> 생활오수량 원단위

(단위 : l/인, 일)

구	분	서 산	대 산	운 산	간 월	부 남
상 수 도 공급계획	1996	330	256	330	330	330
	2001	350	280	350	350	350
	2006	400	280	400	400	400
누 수 율	1996	16%	20%	16%	16%	16%
	2001	14%	20%	14%	14%	14%
	2006	12%	20%	12%	12%	12%
오 수 발 생 률	1996	87%	90%	87%	87%	87%
	2001	88%	90%	88%	88%	88%
	2006	89%	90%	89%	89%	89%
생활하수 발 생 량	1996	241	184	241	241	241
	2001	265	202	265	265	265
	2006	313	202	313	313	313

주 1. 「서산시건설종합계획 중간보고서」, 1996. 12.

2. 「대산읍 하수도정비 기본계획보고서」, 1993.

2) 공장폐수

가) 서산분구

현재 서산시의 공장폐수량은 약 196㎥/일 정도로 추정되며, 서산시건설종합계획에 의하면 서산처리분구내 계획된 공업단지 및 농공단지는 수석

농공단지를 비롯한 4개 농공단지와 서산공업용지로서, 이들에서 발생하는 폐수는 자체 처리장에서 1차 처리후 하수 처리장으로 연계하여 병행처리토록 계획되어 있다.

〈표 4〉 공장폐수량 추정(서산처리분구)

(단위 : ㎥/일)

구 분	2001	2006	비 고
수 석 농 공 단 지	800	800	
성 연 농 공 단 지	2,500	2,500	
음 압 농 공 단 지	-	400	
인 지 농 공 단 지	-	500	
서 산 공 업 용 지	7,600	25,000	
계	10,900	29,200	

자료 : 「서산시 건설종합계획 중간보고서」, 1996. 12.

나) 대산처리분리

현재 대산처리구역내 3사에서는 공정에서 발생하는 폐수전량을 자체 처리하여 방류하므로, 처리대상 공장폐수는 없으며, 장래 계획에 의한 폐수

량도 지방산업단지의 경우 자체 처리하여 방류토록 계획되었으며, 현대정공산업단지는 1차 처리후 하수처리장에서 연계처리토록 할 계획이다.

〈표 5〉 공장폐수량 추정(대산처리분구)

(단위 : ㎥/일)

구 분	2001	2006	비 고
대 산 지 방 산 업 단 지	103,100	103,100	자체처리장에서 완전처리후 방류
대 죽 지 방 산 업 단 지	1,300	7,200	자체처리장에서 완전처리후 방류
독 곶 지 방 산 업 단 지	-	70,800	자체처리장에서 완전처리후 방류
현 대 정 공 산 업 단 지	3,400	13,400	1차처리후 하수처리장에 연계처리
대 산 공 업 용 지 계	-	94,000	
계	107,800	288,500	

자료 : 「서산시건설종합계획중간보고서」, 1996.12.

다)운산처리분구

운산처리분구에는 기존 공장이 없으며, 향후 서산시 건설종합계획에 의한 공단 및 농공단지의 입지계획이 없으므로 공장폐수량의 산정은 제외하였다.

라) 간월처리분구

간월처리분구에는 공단 또는 농공단지 등이 조성되어 있지 않으며, 향후 서산시 건설종합계획에 의한 고북농공단지의 조성이 계획되어 있다. 고북농공단지에서 발생하는 폐수량은 1,300㎥/일로 추정되며, 발생하는 폐수는 자체 처리장에서 1차 처리후 하수처리장으로 연계하여 병행처리토록 계획되어 있다.

마) 부남처리분구

부남처리분구에는 공단 및 농공단지 등이 조성되어 있지 않고, 장래 서산시건설종합계획에서도 공단 조성계획은 없다.

3) 지하수 유입량

건설교통부 하수도시설기준(1992. 10)에 의하면 지하수 유입량은 일최대 하수량의 10~20%로 보고 있으며, 본 연구에서는 처리분구별 일최대 하수량의 15%를 산정하였다.

4) 환경기초시설 연계처리량

서산처리분구의 환경기초시설 연결 처리량은 <표 6>과 같다.

<표 6> 환경기초시설 연계 처리량

(단위 : ㎥/일)

구 분	1996	2001	2006	비 고
분뇨 및 정화조오수량	46	49	45	
축산폐수량	15	14	13	
쓰레기매립지침출수량	90	77	65	
계	151	140	23	

자료 : 「서산시 건설종합계획 중간보고서」, 1996. 12.

5) 축산폐수

운산처리분구 내에는 운산면 원벌리 한우개량

사업소에서 소 2,700두를 사육하고 있으며, 이에 대한 폐수전량은 자가처리하고 있는 실정이다.

<표 7> 장래 축산폐수량 산정

(단위 : ㎥/일)

구 분	대 상	두 수	원 단 위	발 생 량	비 고
축협중앙회 한우개량사업소	소	2,700	35.0 l /두 일	94.5kl/일	

자료 : 「서산시 건설종합계획 중간보고서」, 1996. 12.

2. 오염부하량 산정 및 수질

서산시의 총 오염물질 발생량은 BOD를 기준으로 볼때 1995년 6,287.7kg/일에서 1단계인 2001년에는 12,669.2kg/일로 증가하며, 2006년에는 22,484.3kg/일로 급격히 증가하여 현재에 비하여 각각 2021%,

357.9%로 되므로, 적정 처리시설을 설치하여 오염 부하량을 삭감하지 않으면 장래 서산시의 환경질이 크게 악화되리라 판단된다.

총 오염물질 발생량 및 수질을 살펴보면 <표 8>과 같다.

<표 8> 총오염물질발생량 및 수질

구 분			계	서산처리분구	대산처리분구	운산처리분구	간월처리분구	부남처리분구
오염 물질 부하량 (kg/일)	1995	BOD	6,287.9	3,332.5	1,233	389.2	865	463
		COD	5,837.8	3,078.5	1,187	356.3	792	424
		SS	6,384.3	3,402.5	1,227	397.8	884	473
	2001	BOD	12,699.2	6,824.0	3,264	548.2	1,412	651
		COD	12,521.1	6,469.0	3,634	502.1	1,320	596
		SS	13,156.2	7,056.0	3,386	571.2	1,465	678
	2006	BOD	22,484.3	12,486.0	6,550	715.3	1,878	855
		COD	21,975.2	12,111.0	6,648	662.2	1,763	791
		SS	22,948.6	13,068.0	6,220	761.6	1,989	910
계획 수질 (mg/l)	1995	일평균	BOD	176.6	199.9	179.4	179.3	179.2
			COD	160.4	192.4	164.2	164.2	164.2
			SS	177.2	198.9	183.3	183.3	183.1
		일최대	BOD	144.7	164.2	147.3	147.3	147.8
			COD	133.7	158.1	134.9	134.9	134.8
			SS	147.7	163.4	150.6	150.5	150.4
	2001	일평균	BOD	168.6	248.1	187.4	176.4	187.4
			COD	159.8	276.2	171.6	164.9	171.6
			SS	174.3	257.4	195.2	183.0	195.2
		일최대	BOD	145.6	213.6	153.9	149.2	153.9
			COD	138.0	237.9	141.0	139.5	140.9
			SS	150.5	221.6	160.4	154.8	160.3

구 분			계	서산처리분구	대산처리분구	운산처리분구	간월처리분구	부남처리분구
계획 수질 (mg/l)	2006	일평균	BOD	155.3	239.8	187.2	169.3	187.9
			COD	150.6	243.4	173.3	158.9	173.9
			SS	162.5	227.7	199.3	179.3	200.0
		일최대	BOD	136.5	215.9	138.8	142.1	139.8
			COD	132.4	219.1	128.5	133.4	129.3
			SS	142.8	205.0	147.8	150.5	148.8

Ⅲ. 수질오염 저감대책

1. 처리분구별 오염부하 삭감량 산정

가. 서산처리분구

1) 오염부하 삭감량 산정

서산처리분구에서 발생하는 하수량은 일평균기준 1단계 40,479㎥/일, 2단계에서 80,399㎥/일로 발

생하수를 전량 차집하여 처리하는 것으로 가정하여 예측하였다.

〈표 9〉에는 서산처리분구내 오염부하량 산정결과를 이용하여 하수처리 시설용량을 설정. 표준처리율 및 방류수 수질 기준을 적용하여 오염부하량을 삭감하는 것으로 한다. 산정결과 하수처리시설 설치시 1단계에 BOD 6,144kg/일, SS 6,469kg/일.

〈표 9〉 처리시설에 따른 오염부하 삭감량(서산처리분구)

구 분	1단계(2001년)	2단계(2006년)
계 획 인 구	96,600인	141,897인
계 획 하 수 량	40,479㎥/일	80,399㎥/일
유 입 오 염 부하량	BOD 6,824kg/일, SS 7,056kg/일	BOD 12,486kg/일, SS 13,068kg/일
계 획 시 설 용 량	40,000㎥/일	80,000㎥/일
유 입 수 질	BOD 168.6mg/L, SS 174.3mg/L	BOD 155.3mg/L, SS 162.5mg/L
처 리 방 식	표준활성슬러지법	표준활성슬러지법
처 리 효 율	BOD 90%, SS 92%	BOD 90%, SS 92%
방 류 수 질	BOD 17mg/L, SS 14mg/L	BOD 16mg/L, SS 13mg/L
방류수 오염 부하량	BOD 680kg/일, SS 560kg/일	BOD 1,280kg/일, SS 1,040kg/일
오 염 부 하 삭감량	BOD 6,144kg/일, SS 6,496kg/일	BOD 11,206kg/일, SS 12,028kg/일

2단계에 BOD 11,206kg/일, SS 12,028kg/일이 삭감되는 것으로 분석되었다.

2) 하수처리 시설계획의 검토

서산시 처리분구에는 양대동환경사업소 남측청지천의 간월호 방류지점에 서산시 하수종말처리장을 건설하고 있으며, 처리장 기본설계에서 계획된 처리분구는 동지역만을 대상으로하여 처리용량이 1단계(2001년)에 30,000CMD, 2단계(2006년)에 60,000CMD로 처리대상량에 비하여 다소 용량이 적은 시설이다. 따라서, 1단계 공사는 진행중이므로, 2단계 건설공사에 있어서 추가로 처리대상 하수량을 차집하여 처리토록 재계획하여야 할 것이다.

나. 대산처리분구

1) 오염부하 삭감량 산정

대산처리분구에서 발생하는 하수량은 일평균

기준 1단계 13,157㎥/일, 2단계에서 27,315㎥/일로 발생하수를 전량 차집하여 처리하는 것으로 가정하여 예측하였다.

〈표 10〉에는 대산처리분구내 오염부하량 산정결과를 이용하여 하수처리 시설용량을 설정, 표준처리율 및 방류수 수질기준을 적용하여 오염부하량을 삭감하는 것으로 계획하였다. 산정결과, 하수처리시설 설치시 1단계에 BOD 3,108kg/일, SS 3,217kg/일, 2단계에 BOD 6,238kg/일, SS 5,934kg/일이 삭감되는 것으로 분석되었다.

2) 하수처리 시설계획의 검토

대산읍 하수도정비기본계획에 의하면 1단계(2001년) 16,500㎥/일, 2단계(2011년) 22,300㎥/일의 하수처리시설이 지곡면 환송리에 계획되어 있다. 그러나, 본 연구의 계획하수량에 비하여 2단계

〈표 10〉 처리시설에 따른 오염부하 삭감량(대산처리분구)

구 분	1단계(2001년)	2단계(2006년)
계 획 인 구	42,000인	59,900인
계 획 하 수 량	13,157㎥/일	27,315㎥/일
유 입 오 염 부하량	BOD 3,264kg/일, SS 3,386kg/일	BOD 6,550kg/일, SS 6,220kg/일
계 획 시 설 용 량	13,000㎥/일	26,000㎥/일
유 입 수 질	BOD 248.1mg/L, SS 257.4mg/L	BOD 239.8mg/L, SS 227.7mg/L
처 리 방 식	표준활성슬러지법	표준활성슬러지법
처 리 효 율	BOD 95%, SS 95%	BOD 95%, SS 95%
방 류 수 질	BOD 12mg/L, SS 13mg/L	BOD 12mg/L, SS 11mg/L
방류수 오염 부하량	BOD 156kg/일, SS 169kg/일	BOD 1,280kg/일, SS 1,040kg/일
오 염 부 하 삭감량	BOD 3,108kg/일, SS 3,217kg/일	BOD 6,238kg/일, SS 5,934kg/일

시설용량이 적게 산정되어 있어 향후 증가분에 대한 추가설비 검토가 요망된다. 따라서, 하수처리장 기본설계에 있어서 본 계획의 처리분구에 적절한 처리시설 용량을 재산정하여야 하겠다.

다. 운산처리분구

1) 오염부하 삭감량 산정

운산처리분구에서 발생하는 하수량은 일평균기준 2단계에서 3,822m³/일로 소량이므로 발생하수를

하수종말처리장에 의한 처리보다는 오수정화시설을 이용하여 처리하는 방식으로 오염부하량을 삭감하는 것으로 하였다.

〈표 11〉에는 운산처리분구내 오염부하량 산정결과를 이용하여 오수처리시설 용량을 설정, 표준처리율 및 방류수 수질기준을 적용하여 오염부하량을 삭감하는 것으로 계획하였다. 산정결과 오수정화시설 설치시 1단계에 BOD 130.4kg/일, SS

〈표 11〉 처리시설에 따른 오염부하 삭감량(운산처리분구)

구 분	1단계(2001년)	2단계(2006년)
계 획 인 구	9,600인	11,300인
계 획 하 수 량	2,926m ³ /일	3,822m ³ /일
유 입 오 염 부하량	BOD 187.4kg/일, SS 195.2kg/일	BOD 187.2kg/일, SS 199.3kg/일
계 획 시 설 용 량	3,000m ³ /일	4,000m ³ /일
유 입 수 질	BOD 187.4mg/L, SS 195.2mg/L	BOD 187.2mg/L, SS 199.3mg/L
처 리 방 식	접촉산화법	접촉산화법
처 리 효 율	BOD 90%, SS 90%	BOD 90%, SS 90%
방 류 수 질	BOD 19mg/L, SS 20mg/L	BOD 19mg/L, SS 20mg/L
방류수 오염 부하량	BOD 57kg/일, SS 60kg/일	BOD 76kg/일, SS 80kg/일
오 염 부 하 삭감량	BOD 130.4kg/일, SS 135.2kg/일	BOD 111.2kg/일, SS 119.3kg/일

135.2kg/일, 2단계에 BOD 111.2kg/일, SS 119.3kg/일이 삭감되는 것으로 분석되었다.

2) 하수처리 시설계획의 검토

운산처리분구에는 하수처리 시설계획이 없으며, 계획하수량이 소량이므로 오수정화시설에 의한 처

리로써 오염부하량을 삭감토록 하는 것이 바람직하다고 판단된다.

라. 간월처리분구

1) 오염부하 삭감량 산정

간월처리분구에서 발생하는 하수량은 일평균기

준 1단계 8,005㎥/일, 2단계에서 11,091㎥/일로 발생하수를 전량 차집하여 처리하는 것으로 가정하여 예측하였다. <표 12>에는 간월처리분구내 오염부하량 산정결과를 이용하여 하수처리 시설용량을 설정, 표준 처리율 및 방류수 수질기준을 적용하

여 오염부하량을 삭감하는 것으로 계획하였다. 산정결과, 하수처리시설 설치시 1단계에 BOD 1,300kg/일, SS 1,345kg/일, 2단계에 BOD 1,724kg/일, SS 1,835kg/일이 삭감되는 것으로 분석되었다.

<표 12> 처리시설에 따른 오염부하 삭감량(간월처리분구)

구 분	1단계(2001년)	2단계(2006년)
계 획 인 구	22,000인	27,200인
계 획 하 수 량	8,005㎥/일	11,091㎥/일
유 입 오 염 부하량	BOD 1,412kg/일, SS 1,465kg/일	BOD 1,878kg/일, SS 1,989kg/일
계 획 시 설 용 량	8,000㎥/일	11,000㎥/일
유 입 수 질	BOD 176.4mg/L, SS 183.0mg/L	BOD 169.3mg/L, SS 179.3mg/L
처 리 방 식	표준활성슬러지법	표준활성슬러지법
처 리 효 율	BOD 92%, SS 92%	BOD 92%, SS 92%
방 류 수 질	BOD 14mg/L, SS 15mg/L	BOD 14mg/L, SS 14mg/L
방류수 오염 부하량	BOD 112kg/일, SS 120kg/일	BOD 154kg/일, SS 154kg/일
오 염 부 하 삭감량	BOD 1,300kg/일, SS 1,345kg/일	BOD 1,724kg/일, SS 1,835kg/일

2) 하수처리 시설계획의 검토

간월처리분구에는 장래 하수처리 시설계획이 없으므로 오염부하량 삭감을 통하여 하천정화 및 수질개선을 도모하기 위하여 하수처리 시설계획이 검토되어야 한다.

마. 부남처리분구

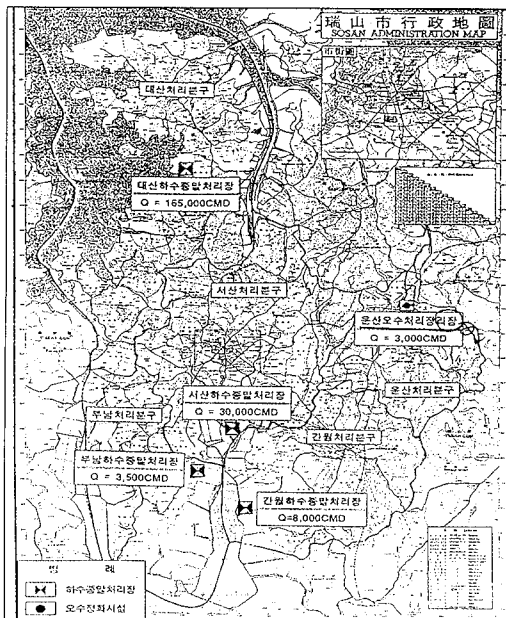
1) 오염부하 삭감량 산정

부남처리분구에서 발생하는 하수량은 일평균기준 1단계 3,474㎥/일, 2단계에서 4,549㎥/일로 발생

하수를 전량 차집하여 처리하는 것으로 가정하여 예측하였다. <표 13>에는 부남처리분구내 오염부하량 산정결과를 이용하여 하수처리시설 용량을 설정, 표준 처리율 및 방류수 수질기준을 적용하여 오염부하량을 삭감하는 것으로 계획하였다. 산정결과, 하수처리시설 설치시 1단계에 BOD 598.5kg/일, SS 622kg/일, 2단계에 BOD 787.5kg/일, SS 865kg/일이 삭감되는 것으로 분석되었다.

〈표 13〉 처리시설에 따른 오염부하 삭감량(부남처리분구)

구 분	1단계(2001년)	2단계(2006년)
계 획 인 구	11,400인	13,500인
계 획 하 수 량	3,474㎥/일	4,549㎥/일
유 입 오 염 부하량	BOD 651kg/일, SS 678kg/일	BOD 855kg/일, SS 910kg/일
계 획 시 설 용 량	3,500㎥/일	4,500㎥/일
유 입 수 질	BOD 187.4mg/L, SS 195.2mg/L	BOD 187.9mg/L, SS 200.0mg/L
처 리 방 식	표준활성슬러지법	표준활성슬러지법
처 리 효 율	BOD 92%, SS 92%	BOD 92%, SS 92%
방 류 수 질	BOD 15mg/L, SS 16mg/L	BOD 15mg/L, SS 10mg/L
방류수 오염 부하량	BOD 52.5kg/일, SS 56.0kg/일	BOD 67.5kg/일, SS 45kg/일
오 염 부 하 삭감량	BOD 598.5kg/일, SS 622kg/일	BOD 787.5kg/일, SS 865kg/일



〈그림 2〉 하수처리장 위치

2) 하수처리 시설계획의 검토

부남처리분구에는 장래 하수처리 시설계획이 없으므로 오염부하량 삭감을 통하여 하천정화 및 수질개선을 도모하기 위하여 하수처리 신설계획이 검토되어야 한다.

2. 하천호소 개선효과

수질개선효과를 파악하기 위해서 첫째로 오염물질 부하에 의하여 기여된 양을 파악하고, 둘째로 그에 대한 적정 처리대책을 수립하며, 셋째로 처리대책에 의한 수질개선효과 및 장래 환경목표를 설정하는 것이다.

가. 현황기여도 분석

1) 서산처리분구

서산처리분구의 주하천은 서산시 洞지역을 관

류하여 간월호로 유입되는 청지천으로 현재 대부분의 생활하수가 유입되며, 유속이 완만하여 발생된 퇴적물의 부패 등으로 수질이 악화되고 있다.

- 청지천 수질 : 36.1mg/L(갈수량 기준)
- 청지천 유량 : 갈수시(49,400CMD, 355일확률),
저수시(76,000CMD, 275일확률)
- 청지천 원수질 : BOD1.0mg/L(서산하수종말
처리장보고서인용)
- 유달률 산정

$$36.1 = \frac{1.0 \times 49,400 + (19,196 - X) \times 173.6}{49,400 + (19,196 - X)}$$

$$X = 6,585 \text{ m}^3/\text{일}$$

$$\text{유달률} = (19,196 - 6,586) / 19,196 \times 100 = 65.7\%$$

- 현황기여 오염부하량

$$C = (19,196 - 6,586) \text{ m}^3/\text{일} \times 173.6 \text{ g/m}^3 \\ = 2,189.3 \text{ kg/일}$$

2) 대산처리 분구

대산처리분구내에는 하수를 수용하는 하천은 없으며, 농업용수로 및 배수 등 소하천만이 있어 하천의 수질개선효과를 파악하기는 어렵다. 그러나, 대산읍 하수 종말처리장의 건설시 삭감되는 오염부하량에 의하여 해양수질의 개선이 예상된다.

3) 운산처리 분구

운산처리분구내의 주하천은 운산면 고평리에서 발원하여 당진군 고대면 용두리에 이르는 총 19.0km의 역천이며 역천의 하천유량은 청지천에 대한 비유량 산정공식을 이용해 산정하였다.

- 역천 수질 : 1.8mg/L(갈수량 기준)

- 역천 유량 : 갈수시(151,400CMD, 355일확률)
저수시(233,000CMD, 275일확률)

- 역천 원수질 : BOD 1.0mg/L

- 유달률 산정

$$X = 1,488 \text{ m}^3/\text{일}$$

$$\text{유달률} = (2,170 - 1,488) / 2,170 \times 100 = 31.4\%$$

- 현황기여 오염부하량

$$C = (2,170 - 1,488) \text{ m}^3/\text{일} \times 179.4 \text{ g/m}^3 \times \text{kg}/100\text{g} \\ = 122.35 \text{ kg/일}$$

4) 간월처리분구

간월처리분구는 도당천을 비롯한 해미천, 황락천, 산수천 등 여러 하천에 의하여 생활하수가 방류되고 있으며, 이중 일부는 간월호로 유입되고 있는 실정이다.

따라서, 간월처리분구내 대표적인 하천이 도당천에 대한 수질개선 효과를 파악하여 처리장의 적정여부를 판단코자 하였다.

- 도당천 수질 : 32mg/L(연평균 BOD)

- 도당천 유량 : 갈수시(117,600CMD, 355일확률)
저수시(181,000CMD, 275일확률)

- 도당천 원수질 : BOD 1.0mg/L

- 유달률 산정

$$X = 3,534 \text{ m}^3/\text{일}$$

$$\text{유달률} = (4,824 - 3,534) / 4,824 \times 100 = 30.47\%$$

- 현황기여 오염부하량

$$C = (4,824 - 3,534) \text{ m}^3/\text{일} \times 179.3 \text{ g/m}^3 \times 5 \text{ g}/100\text{g} \\ = 263.57 \text{ kg/일}$$

5) 부남처리분구

부남처리분구는 주장천을 비롯한 둔당천, 화수천, 기전천 등 소하천에 의하여 생활하수가 방류되고 있으며, 이중 일부는 부남호로 유입되고 있는 실정이다. 따라서, 부남처리분구내 대표적인 하천인 주장천에 대한 수질개선 효과를 파악하여 처리장의 적정여부를 판단코자 하였다.

- 주장천 수질 : 32mg/L(연평균 BOD)
- 주장천 유량 : 갈수시(12,870CMD, 355일확률)
저수시(19,800CMD, 275일확률)

- 주장천 원수질 : 1.0mg/L(BOD 기준)

- 유달률 산정

$$X = 2422\text{m}^3/\text{일}$$

$$\text{유달률} = (2583 - 2422) / 2583 \times 100 = 6.23\%$$

- 현황기여 오염부하량

$$C = (2170 - 1488) \text{m}^3/\text{일} \times 179.4 \text{g}/\text{m}^3 \times \text{kg}/1000 \text{g} \\ = 28.85 \text{kg}/\text{일}$$

나. 장래 단계별 수질예측

① 청지천의 장래 수질은 서산처리분구내 생활하수의 유달률(65.7%)과 처리장 방류수 수질을 고려하여 갈수시와 저수시로 구분하여 산정하였다. <표 14>에는 단계별 청지천의 수질예측 결과를 산정하였다.

② 역천의 장래 수질은 운산처리분구내 생활하수의 유달률(31.4%)과 처리수 방류수질을 고려하여 갈수시와 저수시로 구분하여 산정하였다. <표 14>에는 단계별 역천의 수질 예측결과를 산정하였다.

③ 도당천의 장래 수질은 간월처리분구내 생활하수의 유달률(30.47%)과 처리수 방류수질을 고려하여 갈수시와 저수시로 구분하여 산정하였다. <표 14>에는 단계별 도당천의 수질 예측결과를 산정하였다.

④ 주장천의 장래 수질은 부남처리분구내 생활하수의 유달률(6.23%)과 처리수 방류수질을 고려하여 갈수시와 저수시로 구분하여 산정하였다. <표 14>에는 단계별 주장천의 수질 예측결과를 산정하였다.

3) 장래 수질 개선효과

상기에서 검토된 장래 수질 개선효과를 정리하면 <표 14>에서 보듯이 청지천을 제외하고는 I ~ III등급 수준의 수질을 유지할 수 있다.

① 청지천의 경우 현재 V등급이하의 수질에서 2001년 III등급, 2006년에는 IV등급으로의 개선이 예상된다.

② 상기에서 검토한 바와같이 현재 II등급 정도의 수질에서 오수처리장 건설시 I등급에 근접하는 양호한 정도의 수질을 유지하게 된다.

③ 현재 및 장래의 도당천 수질은 III등급수질을 유지하나 하수처리장 건설시 I등급에 근접하는 수질을 유지할 수 있는 것으로 분석되었다.

④ 현재 및 장래의 주장천 수질은 III등급을 유지하나, 하수처리장 건설시 I등급에 근접한 II등급 수질을 유지할 수 있는 것으로 분석되었다.

〈표 14〉 장래 단계별 수질예측 및 하천수질 개선효과(BOD 기준)

(단위 : mg/L, 등급)

처 리 분 구 (수용하천)	유 황	미처리시			처리시		비 고
		1996	2001	2006	2001	2006	
서산처리분구 (청 지 천)	갈수시	36.1	59.7	80.7	6.2(Ⅳ)	8.7(Ⅴ)	
	저수시	25.6	44.4	64.3	4.9(Ⅲ)	7.2(Ⅳ)	
운산처리분구 (역 천)	갈수시	1.8(Ⅱ)	2.9(Ⅱ)	2.5(Ⅱ)	1.1(Ⅱ)	1.1(Ⅱ)	
	저수시	1.52(Ⅱ)	1.7(Ⅱ)	2.0(Ⅱ)	1.07(Ⅱ)	1.09(Ⅱ)	
간월처리분구 (도 당 천)	갈수시	3.2(Ⅲ)	4.56(Ⅲ)	5.07(Ⅲ)	1.26(Ⅱ)	1.36(Ⅱ)	
	저수시	2.44(Ⅱ)	3.33(Ⅲ)	4.08(Ⅲ)	1.17(Ⅱ)	1.24(Ⅱ)	
부남처리분구 (주 장 천)	갈수시	3.2(Ⅲ)	4.08(Ⅲ)	5.03(Ⅲ)	1.23(Ⅱ)	1.30(Ⅱ)	
	저수시	2.44(Ⅱ)	3.02(Ⅲ)	3.64(Ⅲ)	1.15(Ⅱ)	1.20(Ⅱ)	

주 1. 대산처리분구는 기존 수용하천이 없으므로 오탉부하 삭감량만 산정 하였음.

2. 청지천의 경우 미처리시 수질은 Ⅴ등급 이하의 수질로 등급표기 제외

3. 호소수질 정화방안

서산시에는 간척사업 및 방조제 건설로 형성된 대표적인 정체호로 간월호와 부남호가 있다. 현재의 수질분석 결과를 볼때는 비교적 양호한 수치를 나타내고 있으나, 하천의 하류부에 위치하고, 천수 만과의 연결이 차단된 상태로 호수로의 영향물질 유입에 따라 부영양 상태로의 전환가능성이 높은 정체호이다.

또한, 호수의 범위가 인근 행정기관(태안, 홍성 등) 등과 인접하여 오염물질의 근원적 차단 및 오염경로의 제어 계획을 수립하는데 어려움이 많다.

가. 부영양화의 근본적인 방지대책

현재까지 연구 조사된 결과에 의하면 부영양화를 촉진시키는데 기여하는 주된 인자는 질소와 인

으로 알려지고 있으며, 무기질소 및 무기인의 농도를 각각 0.3mg/l 및 0.01mg/l 이하로 유지시킨 결과 조류의 번식이 감소되는 것으로 보고되었다. 이를 근거로 부영양화의 근본적인 원인은 영양염류와 밀접한 관계가 있다고 볼 수 있으므로 부영양화의 방지대책은 질소와 인의 호수나 저수지로 유입하는 것을 근본적으로 차단하거나 일단 유입된 인과 질소를 제거하여 호수내의 영양염류의 농도를 감소시키는 방법이라 할 수 있다. 이를 위한 방법으로는 다음과 같은 사항들을 고려해 볼 수 있다.

- ① 폐수로부터 질소와 인의 제거
- ② 토지에의 적용
- ③ 호수로의 유입방지

나. 호수 및 저수지내에 존재하는 영양염을 감소시키는 방법

- ① 침적토의 준설
- ② 영양염의 불활성화
- ③ 폭기 및 성층파괴
- ④ 부분방류

열린중남

참고문헌

서산시, 서산시 건설종합계획 중간보고서, 1996. 12.
_____, 대산읍 하수도정비 기본계획보고서, 1993.
_____, 서산시 통계연보, 1996.
_____, 서산시 환경보전종합계획, 1997. 12.



지역환경정책과 환경정보시스템

최 정 수
(崔貞壽)

한국전자통신연구원
연구원



I. 머리말

II. 지역환경정책과 환경정보

III. 환경정책적 수단으로서의 환경정보시스템

IV. 맺음말

I. 머리말

환경분야의 궁극적인 정책목표는 “환경적으로 건전하고 지속가능한 발전(environmentally sound and sustainable development)”이다. 최근 환경문제에 대한 관심과 쾌적환경에 대한 국민적 욕구가 고조되면서, 정부에 대한 환경개선의 요구가 증폭

되고 있다. 또한 환경기술 선진국들은 지구환경보존이라는 대의명분을 내세우면서 한편으로는 자국에서 개발한 저오염·무오염 공정기술 등 이른바 ‘청정기술’을 바탕으로 한 환경기술 패권주의를 가속화 하면서 환경과 무역규제의 연계를 가시화하고 있다.

이와같은 국내외적 환경변화를 고려할 때, ‘환경적으로 건전하고 지속가능한 발전’이라는 국가차원의 정책목표는 지역단위의 환경보존에 의해서 가능하며, 지역주민의 생활환경의 보호를 위한 정책이 수립·집행된다는 것을 전제로 한다. 다시 말하면 이러한 국가차원의 정책목표를 실현하기 위해서 지역정부는 환경보존에 대한 책임의식을 강하게 가져야 한다.

그러나 지방자치제가 실시된 지 2년이 지난 현재 지자체가 환경보존에 얼마나 기여했는지에 대해서는 긍정적인 견해와 비관적인 견해가 팽팽히 맞서 있다. 먼저 긍정적인 견해에 의하면, 지방자치는 환경정치 영역에서 지역환경정치의 활성화에 기여할 것이고 환경행정 영역에서 지방환경행정의 효율성과 민주성을 높여 나가게 될 것이며, 환경

행정 및 정책결정 과정상에서 지역주민의 참여를 확대시키는 데 기여할 것이라는 점이다. 아울러 지역환경운동이 활성화되고 지역주민의 환경의식도 높아진다는 주장이다.

반면 비판론도 만만치 않다. 지방자치시대가 열리면서 개발우선주의가 팽배해져 단체장의 임기안에 공단이나 관광시설 등을 유치하려는 움직임이 거세어졌고, 또한 중앙정부의 조정능력이 약해지면서 지방정부간의 갈등도 심각한 양상을 보이고 있다.

이와같이 지방자치의 실시는 개발과 도전에 대한 지역갈등은 물론 지방자치단체의 경제개발 위주의 시책을 강화하는 경향도 초래하고 있다. 따라서 지자체 이후에 나타나는 두드러진 변화중의 하나는 지역환경에 영향을 미치는 각종 개발정책을 둘러싸고 공공기관, 주민, 사업주간에 분쟁이나 갈등이 더욱 첨예하게 대립되고 있다. 실제로 충청남도 지역에서 발생한 환경갈등현상은 민선자치시대 이후에 주민들이 제출한 민원 건수들이 민선자치시대 이전보다 상당히 증가되었다는 점이다(심문보, 1996).

충청남도는 종합개발계획 및 환경계획의 기본이념으로서 '자연과 개발과 문화의 조화', 그리고 환경목표의 하나로서 '개발과 보전, 산업과 문화의 조화로 쾌적하고 문화적인 도민 정주환경의 조성 및 환경분쟁의 최소화 방안 강구'를 설정하고 있다.

그러나 현실적으로 충청남도의 환경보전정책은 환경목표에서 제시한 그대로 실행되지 않고 있다.

따라서 본 글에서는 지방자치단체의 경제개발과 환경보존이라는 관계성 하에서 충청남도가 보다 효율적이고 합리적인 환경정책을 펼 수 있는 구체적인 방안을 모색하고자 한다.

이를 위해 본 글에서는 우선 환경보존과 지역개발이라는 딜레마속에서 합리적인 지역환경정책을 수립하기 위해 환경정책 결정과정에서 왜 '환경정보'가 정책입안자나 지역주민에게 절대적으로 중요한지에 대하여 알아보기로 한다. 다음에는 이를 위한 구체적인 환경정책적 수단인 환경정보시스템 도입의 필요성을 살펴본후 이를 근거로 지방자치시대의 환경정책의 방향을 제시하고자 한다.

II. 지역환경정책과 환경정보

환경문제는 근본적으로 환경에 대한 인간의 행위가 자연의 자정능력 및 자생적 회복능력을 초과하는 데서 발생하는 것이므로, 그같은 자연의 능력을 기술적으로 보강하는 것 이야말로 환경문제의 직접적인 해결이라고 하겠다.

즉 건전한 환경의 회복을 위해서는 궁극적으로 과학과 기술의 힘을 빌어야 하기 때문에 최근까지 기술적 영역이 환경문제의 중심에 있는 것이 사실이다. 그러나 환경문제는 결코 기술의 문제만으로 국한되는 것은 아니다. 왜냐하면 환경문제는 기술의 영역에 그치지 않고 이익의 상충과 가치판단의 대립을 야기하기 때문에 문제 당사자들의 타협을 유도하고 조정하는 정치적 영역이 필연적으로 요구된다. 따라서 환경문제에 대한 접근은 총체적이어야 하며, 문제에 대한 정확한 인식이 전제될 때

종합적이고 합리적인 문제해결이 가능하다. 다시 말하면 환경문제에 대한 총체적인 접근을 위해서는 간학문적(interdisciplinary)¹⁾인 사고 및 분석이 필요하다.

이상과 같은 인식의 토대위에서 중앙 및 지역정부는 환경문제에 대하여 접근하여야 한다. 이를 위해서는 체계적인 환경정책이 수립되어야 하며 해결방법으로서 환경정책적 수단들을 지역실정에 부합되게 탄력적으로 적용하여야 한다. 예를 들면 환경오염 규제제도 및 타협에 의한 협상 등과 같은 환경정책적 수단의 적용에 있어서 환경정보는 환경오염의 가해자 및 피해자 쌍방에게 매우 중요한 역할을 한다. 이러한 환경정보는 환경정보시스템을 통하여 제공받을 수 있다. 환경정보시스템은 환경오염의 상황에 대한 데이터를 수집 및 가공하여 체계적으로 환경정책 결정과정의 토대를 제공하는 시스템으로 정의할 수 있다.

환경정보는 정치가, 관료, 기업, 이해집단 및 지역주민들에게 환경오염/문제에 대한 대립 및 갈등요인을 해소할 수 있는 역할을 하며 정책결정 과정에서 여러 이해집단들에게 영향을 끼쳐 그들의 목표를 달성하는 데에 결정적인 도움을 주고 있다. 여기에는 정보의 공급자와 수요자가 존재한다. 정보의 공급자는 환경문제에 대한 정보를 독점하고 있는 이 분야의 관료 및 전문가 집단이다.

이들은 체계적이고 정확한 정보를 보유하고 있기 때문에 의사결정에 대하여 합리적인 평가를 내릴 수 있다. 반면 정보로부터 소외된 그룹은 환경오염/문제에 대한 정보의 편익비용을 정확히 예측치 못하기 때문에 정책결정 과정에서 소외되곤 한다.

결국 정보의 수요자인 주민이 정보를 적절하게 제공받고 활용할 때, 그리고 동시에 정보공급자가 정보를 정확하게 공개할 때 보다 합리적인 환경정책을 수립할 수 있으며 효용을 극대화 할 수 있다.

지금까지의 우리나라의 환경정책 결정과정을 돌이켜보면, 민주화 이전에는 개발논리에 밀려 환경보존은 정책의 우선순위에 들지 못했다. 그러나 민주화 이후 주민, 이해집단들은 그동안 비민주주의 하에서 소외되어 왔던 정보를 활용하기를 원하였다. 실제적으로 부분적이고 미약하지만 환경에 대한 정보공개와 주민참여의 활성화로 인하여 정보를 이용할 수 있는 기회는 많게 되었다.

그러나 이러한 환경정보는 대부분 정확하지 않았다. 현재 지방자치단체에서 최고의 이슈로 등장하고 있는 쓰레기 매립, 소각장 설치, 수질오염 등에 대하여 지역정부와 주민들의 갈등 및 대립단계에서 정확한 정보가 피해자에게 공유되어 졌다면 좀 더 바람직한 해결점을 찾으리라 본다.

그러나 주어진 객관적인 정보만으로 효과적인

1) 다양한 학문간의 교류 및 공동연구를 의미한다. 왜냐하면 환경과괴는 경제 및 사회시스템과 생태시스템의 관계속에서 파생되기 때문이다. 따라서 기존에는 주로 자연과학적인 사고에서 환경문제를 바라보았지만, 이제는 사회과학적인 시각과의 상호 연관성하에서 분석을 요한다.

환경정책을 펼 수 만은 없다. 왜냐하면 이러한 정보를 활용하는 정보의 공급자 및 수요자의 사고 및 가치관에 따라 문제의 해결방식은 달라질 수 있다. 이러한 예가 실제적으로 독일, 일본 등의 나라에서 환경정보를 통해 어떻게 환경문제를 해결하기 위한 환경정책적 수단으로서 활용하고 있는지 검토해 보자.

독일에서는 현재 각 연방 및 주정부마다 환경정보법을 제정하여 이에따라 환경정보시스템을 구축하여 여기에서 얻어지는 정보를 주민, 기업 및 환경시민단체 등에 제공하고 있다. 물론 정보화의 진전에 따라 최근에는 인터넷을 통하여 환경정보를 수시로 시민들에게 제공하고 있다.

그러나 여전히 중요한 환경정보는 환경문제가 발생후 주민 및 이해집단에게 공개하고 있는 실정이다. 예를 들어 지역의 혐오시설에 대하여 갈등이 발생시 환경정보는 문제의 해결을 위한 하나의 수단으로서 객관적인 중요한 역할을 한다. 그러나 환경정보를 활용하는 이해집단의 개인주의적인 사고 그리고 다양한 주장 때문에 환경정보의 효율성이 낮아지는 경우를 볼 수 있다.

반면 일본은 독일보다 실제적으로 많이 환경정보시스템을 활용하고 있다. 주민들과 각 지역에서 활동하고 있는 수많은 환경보존단체들은 환경오염에 관한 정보를 손쉽게 제공받을 수 있다. 그리고 기업은 지역 인근 주민 및 환경단체에게 오염기준치에 관한 정보를 제공한다. 이와같이 일본에서는 환경정보의 활용이 공급자와 수요자간에 긴밀한 관계를 가짐으로써 지역환경정책을 수립하는데 있

어 더욱 효과를 가져오고 있다. 따라서 일본의 환경정보시스템은 사전에 오염 및 문제를 방지할 수 있는 사전 예방적인 환경정책의 수립을 위한 효율적인 환경정책적 수단으로서의 기능을 발휘하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 일본의 환경정보시스템의 활용이 독일보다 효과를 가져올 수 있는 바탕은 어디에 있을까? 이러한 물음에 대한 답은 동양인의 철학, 가치관, 구체적으로 일본인의 사고 및 문화에서 기인하는 것이라고 본다. 즉 문제가 발생시 이에 신속히 대응하려는 주민들의 사고의 동질성, 수많은 지역 환경단체의 활약, 그리고 이와 병행하여 객관적이고 정확한 정보가 제공되었기에 가능하다.

그렇다면 환경 선진국의 사례에서 살펴보았듯이, 우리나라의 환경정책 결정과정에서 환경정보가 문제를 해결하기 위한 수단으로서 환경정책 결정과정에 고려된다면 과연 우리의 환경문제도 일본과 유사한 효과를 얻을 수 있을까 하는 물음을 던져 본다. 이에 대한 물음의 답하기 위해서는 우리나라의 전통적인 철학과 문화가 환경에 미치는 영향을 살펴보아야 한다. 왜냐하면 어느 나라에서든지 그 나라의 문화와 사회적, 정치적 영향력은 환경정책 결정의 동기를 설명하는데 결정적인 역할을 하기 때문이다.

현재까지 우리나라의 환경정책 결정과정을 되돌아보면 우리의 사회, 정치 및 문화적 상황을 소홀히 한 상태에서 환경정책의 수립에 대하여 논의하였다. 따라서 이제부터 환경정책적 수단을 활용

할 때에는 환경정보를 바탕으로 이러한 상황들을 고려하여 환경정책을 수립하여야 한다. 더욱이 환경보존과 경제개발이라는 딜레마에 빠져있는 지방정부로서는 지역환경 전문가, 전문관료, 지역주민, 학자 등 다방면의 이해집단들이 모여 지역의 사회적, 문화적 상황을 고려하여 지역환경정책을 연구하고 수립하여야 한다.

예를 들어 쓰레기 매립 및 소각의 문제가 발생 시, 해당 지역의 주민들은 흔히 단체행동을 보임으로써 문제를 해결하기를 원한다. 그러나 주민들은 문제를 해결하기 위한 정보의 수집 및 활용에 많은 어려움을 느낀다. 따라서 경제학에서 말하는 거래비용(transaction cost)만 증가한다. 만일 이러한 경우 정책결정자, 이해집단 그리고 주민들이 정확한 정보를 함께 공유하며, 문제를 해결하기 위한 민주적 절차에 대한 의지, 또한 전문 관료들

이 문제의 해결을 위한 권한을 가졌을 시 지역의 환경문제는 보다 합리적으로 풀어나갈 수 있으리라 본다.

〈표 1〉은 위에서 이미 설명되어진 내용을 정리한 것이다. 즉, 환경정책적 수단에 전제적 조건들(문제를 풀어나가는데 있어서의 민주주의적 절차과정, 환경정보 및 환경에 대한 전문지식을 소유한 관료)이 갖추어졌을 경우의 경제적 효율성 및 생태학적 효율성의 여부를 설명하고 있다.

〈표 1〉에서 보는바와 같이, 타협에 의한 협상 및 규제수단의 경우에 가해자 및 피해자에게 환경정보가 풍부하게 제공된다면 경제적 및 생태학적 효율성은 좋다는 것이다. 특히 협상의 경우에는 무엇보다 이해자들간의 타협에 대한 민주적인 사고 및 관료의 문제에 대한 정확한 인식 및 해결의지가 뒷받침 되어야 한다. 그러나 환경세, 배출거래

〈표 1〉 환경정책적 수단과 전제조건

환경정책적수단	전 제 조 건			전제조건이 갖추어졌을시의 효율성	
	민주적절차과정	환경정보	전문관료	경제적 효율성	생태학적 효율성
협 상	XX	XXX	XX	좋음	좋음
규제 수단	-	XXX	XX	좋음	좋음
환 경 세	-	X	X	좋음	보통
배출권거래제도	-	X	XX	좋음	좋음
보 조 금	-	X	X	보통	보통

주 xxx : 전제조건이 매우 중요함

xx : 전제조건이 중요함

x : 전제조건이 보통 요구되어짐

- : 전제조건이 필요없음

권제도 및 보조금 등과 같은 정책적 수단인 경우에 있어 환경정보는 커다란 영향을 미치지 못한다. 따라서 환경정보의 활용은 협상 및 규제수단에 적용되어질 때 좋은 효과를 나타낼 수 있으리라 본다.

지금까지 지역환경정책의 수립에 있어서 환경정보의 필요성에 대하여 살펴보았다. 또한 환경정보가 환경정책 결정과정에 참여하는 집단들의 문화, 가치관 등과 같은 요소들과 같이 분석되어질 때 지역환경문제를 해결하기 위한 촉매로서 효율적으로 활용되어질 수 있음을 살펴보았다.

다음에는 환경정보를 효율적으로 활용하기 위한 수단으로서의 환경정보시스템에 대하여 알아보기로 한다. 더욱이 환경정보시스템은 최근 초고속 정보통신망의 구축에 따라 정보통신기술의 환경오염에 대한 응용이 비약적으로 발전하고 있으며, 이에 따라 환경부에서는 금년 5월에 1998년 환경정보화촉진계획을 발표하였고 현재 일부 진행하고 있다. 이와 병행하여 또한 각 지역정부도 지역정보화 계획에 맞추어 환경정보화 실행계획을 세우고 있다.

III. 환경정책적 수단으로서의 환경정보시스템

1. 정보통신과 환경문제

환경문제는 기본적으로 인간의 경제사회활동의 결과 배출되는 각종 오염물질 및 오염물질 상호간의 관계로 표출된다고 할 수 있다. 다만, 이를 해결하기 위해선 그 영향이 지구 전체적으로 미치는

지 혹은 국지적인지에 따라 대처 방법이 다르다고 할 수 있다.

예를 들어 영향을 미치는 지리적 영향권과 파급되는 경제사회적 파장이 전세계적 문제를 야기시키는 환경문제의 경우는, 환경오염물질의 총배출량을 감소 또는 억제시키는 접근방법이 요구된다. 즉, 오염물질을 배출하는 원천이 되는 경제사회활동 그 자체를 억제 혹은 축소함으로써 오염원의 사전 방지를 통하여 총배출량을 절감시켜야 한다는 것이다. 반면에 국지적인 환경문제의 경우는 한정된 지역, 혹은 시점에서의 경제사회활동에 따라 발생된 문제이기 때문에 이와 관련된 활동을 억제하는 동시에, 에너지 소비의 효율 개선이나 오염물질을 배출하는 활동의 시간적, 공간적 분산화를 통해 해결하는 방법을 모색할 수 있을 것이다.

그렇다면 과연 정보통신기술이 어떻게 환경문제에 직접적으로 기여하고 그 효과는 어떻게 나타날 수 있을까? 정보통신은 시간과 공간을 초월하여 인적, 물적 이동없이 정보의 교환을 통한 편익제고를 그 기본 목적으로 하고 있다. 다시말하여 물질과 에너지의 유통은 정보통신을 활용함으로써 대체할 수 있음을 의미한다.

이를 정리하면 정보통신은 인적·물적 이동을 정보의 흐름으로 대체함으로써 경제사회활동 전반에 변혁을 가져오고 이에 따라 환경에도 지대한 영향을 미치게 된다는 점이다. 이러한 영향은 크게 다음과 같이 긍정적인 측면과 부정적인 측면으로 나누어 고찰할 수 있다.

〈표 2〉 정보통신기술의 환경문제에 대한 긍정적 측면 및 부정적 측면

긍정적 효과	부정적 효과
<ul style="list-style-type: none"> · 인적·물적 이동(예 : 출장이나 통근 등 업무 교통량의 억제)을 대체함으로써 CO₂ 등 오염 배출량의 감소 · 전자 문서화를 통한 산림자원등 자원 소비량의 억제 · 환경모니터링 시스템 등 감시체제의 강화를 통해 환경오염 원인에 대한 효율적인 대처 및 예방 · 생산 활동 및 교통 흐름의 원활화를 통한 에너지 소비 개선 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신기술이 가져다 줄 제반 활동의 활성화에 따른 에너지 소비 증대 · 정보통신 시스템의 도입증가 등에 따른 종이 사용량 증가 및 이에 따른 오염물질과 폐기물의 증가 · 정보화 촉진에 필요한 기기 및 시설 증대에 따른 자원 및 에너지 소비 증대

정보통신기술에 의한 전자공간의 형성이 환경 문제에 미치는 긍정적 효과로는 〈표 2〉에서 보는 바와같이 인적·물적 이동의 대체에 따른 오염물 배출량의 감소, 전자문서화를 통한 산림자원 소비량의 억제, 감시체제의 강화로 인한 효율적인 환경관리 등을 들 수 있다. 물론 정보통신기술 자체의 사용에 따른 에너지 소비의 증가 및 폐기물의 증가라는 부정적 효과도 따르겠지만 위의 긍정적 효과를 상쇄할 정도는 못하리라 본다.

정보통신과 환경과의 관계, 즉 환경보호에 있어 정보통신기술의 긍정적인 역할을 포함한 환경전반에 관한 논의의 중점은 각종 환경관련 정보망의 구축과 활용에 관한 것이다. 이를 여기에서는 환경정보시스템이라고 규정한다.

2. 환경정보시스템 구축 추진현황

환경정보시스템의 추진 목적은 첫째, 환경정보화를 통해 환경행정을 효율화하고 정책수립 및 집행을 지원하는 체계를 구축하며, 둘째, 환경정보서비스 기능을 강화하여 국민의 환경정보수요를 충족시키고 환경문제에의 해결에 관한 참여여건을 조성하는데 있다. 이와같은 목표달성을 위하여 환경부는 종합환경 DB를 구축하고 환경정보서비스 시스템을 만들며 환경분야에 지리정보시스템(GIS)을 활용할 계획이다.

〈그림 1〉에서 보는바와 같이 종합환경 DB는 환경제분야의 DB를 구축하는 것인데 자연생태계전산관리시스템, 대기오염종합관리시스템, 수계관리시스템, 폐기물관리시스템, 토양오염관리시스템, 상하수도정보관리시스템을 구축하고 이를 활용하

〈표 3〉 각종 환경관련 정보시스템

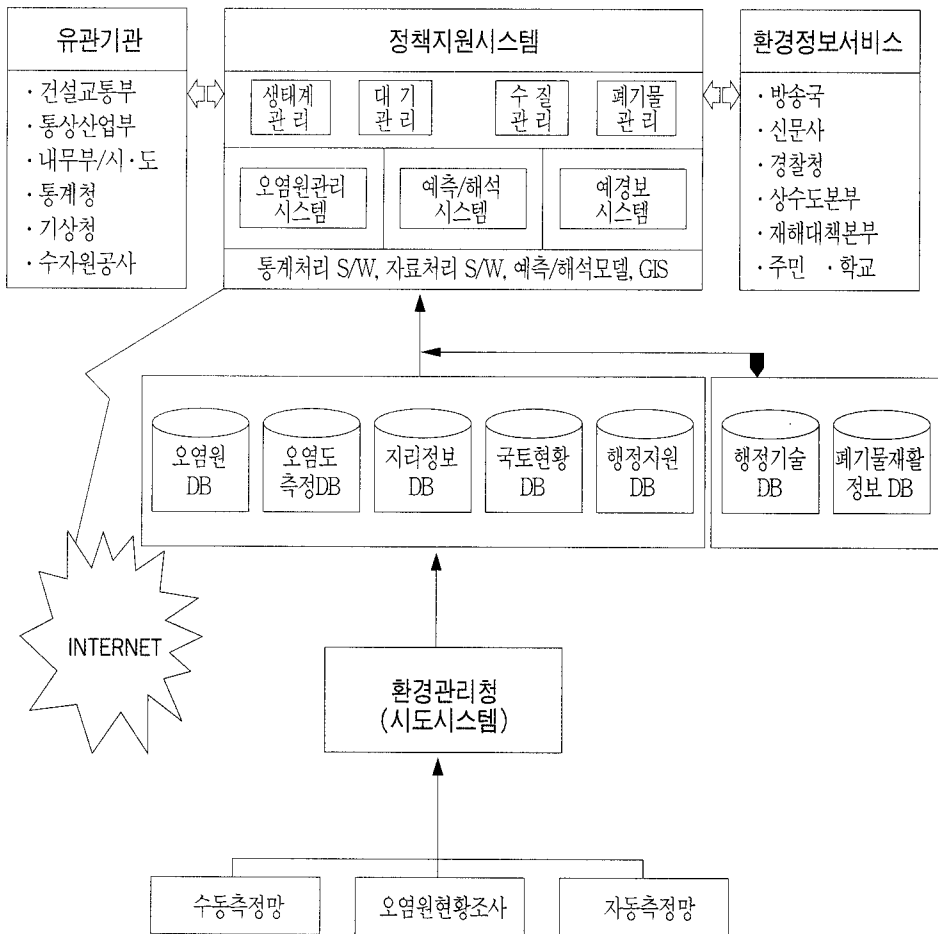
환경관련 문헌정보 관리 및 서비스	국내의 환경관련 문헌정보(도서, 연구보고서, 논문, 신문기사 등)의 DB를 만들어 통합관리하고, 외국의 문헌정보와 연결하여 가정이나 사무실에서 직접 관련 정보를 이용할 수 있게 하는 서비스
환경관련 수치정보 관리 및 서비스	환경오염현황(대기, 수질, 소음, 진동, 토양), 오염원관련정보(배출업소, 배출시설), 사회경제정보(인구, 경제, 통계, 기상)의 데이터베이스를 만들어 통합관리하고 외국의 수치정보와 연결하여 가정이나 사무실에서 직접 관련 정보를 이용할 수 있게 하는 서비스
환경관련 영상정보 관리 및 서비스	지리정보(지형도, 생태도, 토양도, 행정도, 수리도, 토지이용도, 도로도)와 같은 영상정보를 통합관리하여 환경행정 및 환경정책수립의 기초자료로 이용하며, 가정이나 사무실에서 직접 관련정보를 이용할 수 있게 하는 서비스
환경모니터링시스템	도로나 빌딩, 하천, 산악 등에 설치되어 있는 인텔리전트 센서로부터 들어오는 기상/대기성분, 소음, 오염도 등에 관한 종합적인 환경정보를 이용할 수 있게 하는 서비스
대기오염 상시 감시 시스템	환경감시시스템의 특정서비스로서 도시의 대기오염에 관한 정보를 제공하는 서비스
상수도 온라인 시스템	상수도 온라인망을 구축하여 수질을 감시, 관리하고 상수도의 공급과 수요를 조절하는 서비스
환경관련 DB 통합 및 제공	세계각국의 환경관련 DB로부터 정보를 검색할 수 있도록 DB를 접속·통합하는 서비스
재해발생긴급통보 시스템	태풍, 홍수, 지진 등의 재해발생 예상시 미리 대피할 수 있게 하며, 재해 발생시 그 대피경로 및 재해수습 대책 등을 긴급히 통보해 주는 서비스
지역기상정보시스템	컴퓨터 단말기를 통하여 전세계의 날씨, 기온 등 기상에 관한 정보를 제공해주는 서비스

자료 : 「한국전자통신연구소, 초고속정보통신망의 구축과 국가발전전략」, 1995, p.10.

기 위한 응용소프트웨어를 개발해 나갈 계획이다.

이와같은 종합 DB를 구축하기 위해서는 환경정보 입수체계 정비가 수반되어야 하기 때문에 이미 추진중인 환경기초자료수집 종합전산망 구축과 함께 유관기관과의 시스템을 연결하여 환경정보의 공유 및 활용도를 제고할 예정이다.

또한 환경정보시스템은 인터넷 홈페이지를 이미 개발중에 있으므로 이를 통하여 다양한 수요자 계층의 정보수요를 충족시키기 위해 노력해 나갈 예정이다. 그리고 환경정보 DB를 최신자료로 지속적으로 갱신할 수 있는 체제를 갖추고 이를 웹서버에 연결하여 정보를 제공할 것이다.



〈그림 1〉 시스템 개념도

현재 정보화 추진계획에 의해 국가에서 추진중인 환경정보시스템 구축은 각 지방정부의 지역정보화 계획과 맞물려 있다. 그러나 아직까지 각 지방정부는 지역정보화 추진계획에서 환경부문에서의 환경정보시스템 구축에 대한 계획을 체계적으로 수립하지 못한 실정이다.

이와같은 환경정보화를 지역에서 구축하기에는 많은 투자재원이 요구되어진다. 그럼에도 불구하고 지역에서 환경정보화가 절대적으로 요청되는 것은 환경파괴 및 오염도가 날로 심각하게 증가하고, 지역의 정책결정과정에 참여하는 집단들에게 정확한 정보를 제공해줄 의무가 있기 때문이다. 그렇게 함으로써 지역환경정책은 체계적으로 수립될 수 있을 것이다.

3. 지역환경정책에 환경정보시스템 도입의 필요성

지역환경정책의 궁극적인 목표는 지역환경보존과 지역주민의 생활환경 보호이다. 이러한 목표를 수행하기 위해서는 환경정책은 기본적으로 환경정보시스템의 활용을 바탕으로 이루어져야 한다.

즉 지역환경정책에서 환경정보시스템의 구축은 환경정보의 효율적 관리, 환경행정의 효과성 향상 그리고 환경기술의 응용성 제고의 관점으로부터 이루어질 수 있다.

① 합리적인 지역환경정책을 위해서는 환경정보의 관리가 효율적으로 관리되어야 한다. 환경정보는 대체로 문헌정보, 수치정보 그리고 영상정보로 구분할 수 있다. 따라서 환경관련 정보관리는 이러한 정보에 대한 DB를 구축함으로써 가능하다.

또한 다양한 기반 DB(basic DB)가 마련된 후 환경관련 DB의 통합을 통하여 환경보전을 위한 정책적 노력에 필요한 총괄적인 정보가 제공되어야 한다. 이러한 환경관련 DB통합은 환경문제에 내재된 불확실성, 다차원성 그리고 복합성 등과 같은 특성에서 비롯된 정책적 한계를 극복하는데 필요하다.

② 환경행정의 효과성을 향상시키기 위해서는 기존의 규제활동과 행정기능을 네트워크(network)화하여 일관성있고 체계적으로 수행하여야 한다. 이러한 점에서 상수도 온라인시스템, 지역기상시스템 및 재해발생 긴급통보시스템과 같은 어플리케이션의 중요성이 부각된다.

③ 마지막으로 환경기술의 제고는 환경행정 및 환경보전활동을 지원하기 위한 새로운 과학기술을 개발하고 활용함으로써 가능하다. 이를 위한 구체적인 어플리케이션의 예는 대기오염시스템과 환경모니터링시스템이다.

특히 최근에 각 지방정부에서 관심을 보이고 있는 환경모니터링시스템은 대기, 수질, 소음 및 진동 등 환경오염원에 대한 발생원과 질, 환경에 대한 현황을 감시·측정하고 측정결과와 자연적, 사회적 및 경제적 정보를 수집하는 업무를 체계화한 것이다. 환경모니터링시스템의 목적은 환경상황을 정확하게 인식하고 환경오염 발생체계의 해명이나 환경자료 이용의 한계 등을 명확히 하기 위하여 필요한 정보를 취득하여 환경정보의 지역적 비교나 국제간 비교를 가능하게 할 수 있다. 이러한 환경모니터링시스템의 구체적인 내용은 다음과 같

〈표 4〉 지역환경정책의 목표 및 환경정보시스템 구축

국가 환경정책목표	환경적으로 건전하고 지속가능한 발전(ESSD)		
지역 환경정책목표	지역환경의 보존과 지역주민의 생활환경보호		
정 책 방 향	환경정보의 효율적관리	환경행정의 효과성향상	환경기술의 응용성 제고
환경 정보 시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 환경문헌정보 DB · 환경관련수치 DB · 환경영상정보 DB · 환경관련 DB통합 	<ul style="list-style-type: none"> · 상수도온라인시스템 · 지역기상정보시스템 · 재해발생긴급통보 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경모니터링시스템 · 대기오염감시시스템

다.

① 토지, 수자원, 대기를 시작으로 한 환경자원 이용의 한계를 명확히 하기 위하여 필요한 환경생태계 기능에 관한 정보의 수집

② 환경자원의 이용현황 즉 사회적, 경제적 제안활동에 따라 환경에 방출되는 물질, 에너지를 정성적·정량적으로 지도

③ 환경에 방출된 물질 에너지가 환경에 부하된 상태 및 거동에 대한 정성적, 정량적 변화를 공간적 시간적으로 파악

④ 자연환경에의 영향이나 주민의 건강에의 영향에 대한 정보의 수집

이와같이 환경모니터링시스템은 이들 목적에 대응하여 발생원, 환경질, 영향의 분야마다 〈표 5〉에 표시된 것과 같은 항목에 대하여 측정 및 측정결과 등에 관한 정보를 수집하는 것이라 할 수 있다.

IV. 맺음말

지역환경정책의 수립에 있어서 정보의 공개 및 활용은 이미 앞에서 언급한 바와 같이 중요성을 더해가고 있다. 지방자치체가 실시되기 전에는 정보는 사실상 정부에 의해 일방적으로 독점되어져 왔고, 또한 정확한 환경오염 및 파괴에 대한 데이터를 수집할 수 있는 능력도 정부는 갖고 있지 못하였다. 그러나 정보화의 진전과 지방자치체의 등장으로 중앙 및 지역정부는 환경정보화에 대한 관심을 갖기 시작하였으며 일부 지방정부에서는 환경정보시스템이 구축되고 있다.

이와같이 중앙정부와 지방정부가 상호 유기적 관계를 갖고 환경정보시스템의 구축과 활용을 통한 환경정책을 수립할 때, 그리고 환경정책결정과정에 환경정보를 적절히 활용할 때 환경정보시스템은 환경정책적 수단으로서 가치를 발휘 것이다.

이러한 환경정보시스템의 구축은 구축을 활용할 수 있는 제도적 장치가 존재할 때 빛을 발한다.

〈표 5〉 환경 모니터링 대상

발 생 원	질	영 향
<ul style="list-style-type: none"> · 발생원의 종류 · 발생원 분포 · 발생원의 배출상태 · 오염물질의 종류 · 오염물질 배출량 · 오염물질 배출원 단위 · 저감방법 등에 관한 정보 · 측정방법에 관한 정보 · 방지대책의 효과에 대한 정보 · 발생원의 영향범위 · 기타 	<ul style="list-style-type: none"> · 오염물질 종류 · 오염물질의 공간적 분포 · 오염물질의 반응에 관한 정보 · 오염의 발생메카니즘에 관한 정보 · 측정방법에 관한 정보 · 측정밀도에 관한 정보 · 기타 	<ul style="list-style-type: none"> · 동식물 종류 · 동식물 분포 · 오염물질의 섭취량 · 오염물질의 생체내 누적량 · 건강영향의 종류 · 건강영향의 공간적 분포 · 건강영향의 시간적 변동 · 오염물질과 영향의 관계 · 측정방법에 관한 정보 · 감수성에 관한 정보 · 기타

왜냐하면 환경정보화는 단순한 전산화의 작업이 아니기 때문이다. 다시 말하면 전산화가 정보화라는 인식을 버려야 한다. 따라서 환경정보화를 통하여 얻어진 정보를 환경정책에 활용할 수 있는 정책적 방향이 아래와 같이 지방정부에서 설정되어야 한다.

1. 지역환경정보화 계획의 수립

각 지방정부는 지역환경정보화계획을 수립함으로써 환경정보시스템 구축 및 환경정보를 활용할 수 있는 제도적 토대를 마련하여야 한다. 이를 위해서는 환경정보화 계획을 지역환경정책 수립시 반영하여야 한다.

2. 환경정보의 주민공개

환경정보를 일반 주민에게 공개함으로써 투명성있는 환경정책을 수립할 수 있다. 일반적으로 환경오염과 파괴로 피해를 보는 집단은 주민들이다. 따라서 주민들이 환경정책 결정과정에 참여함으로써 주민자치시대의 환경정책을 열어나갈 수 있다.

3. 환경전문인력의 확보

현재 지방정부는 환경관련 전문인력이 부족한 실정이다. 특히 환경정보화와 환경정책간의 유기적 관련성을 담당할 인력의 부족이다. 따라서 지방정부는 지역환경정책 담당부서를 신설하고 이에 맞는 전문인력을 확보하여야 한다. **열린충남**

참고문헌

- 심문보, 환경관련 시설입지에 따른 주민갈등 해소
방안 연구, 1997.
- 이정전, 녹색경제학, 서울, 한길사, 1994.
- 충청남도, 충남 환경보전 종합대책 기본계획수립
(최종보고서), 1996.
- 환경부, 98 환경정보화 촉진 시행계획(안), 1997.
- 한국전자통신연구소, 그린시대의 정보통신, 1995.
- _____, 초고속정보통신망의 구축과
국가발전전략, 1994.
- _____, 초고속정보통신기반 확산전
략 연구(I), 1996.
- [http://www.informatik.uni-hamburg.
bildungen/profil-UMPLIS-BUND.gif](http://www.informatik.uni-hamburg.bildungen/profil-UMPLIS-BUND.gif)
- <http://www.icf.de/UISonline/cdrom.htm>
- Weidner, H., *Umweltpolitik in Japan : Erfolge
und Versaeumnisse*, 1992.
- Wicke, L., *Umweltoekonomie*, Muenchen, 1993.



충남 서해안 발전을 위한 해양개발의 과제

조 규 남
(曹圭南)

홍익대학교
조선해양공학과
교수



I. 서 론

II. 인류 생존의 영원한 보고 해양

III. 충남의 해양개발 과제 및 방향

IV. 결 론

I. 서 론

45억년전 작은 불덩어리의 가스체인 지구가 대 우주속에서 태어났으며, 이 지구가 서서히 식어감에 따라 비가 오랫동안 내렸고, 지표를 흐르는 막대한 물은 염분을 운반하여 바다를 만들었다. 최초의 생명체인 세포는 태양에너지와 해수와의 작

용에 의해서 바다에서 태어났으며 원시생물로부터 진화를 거듭하여 오늘날 수많은 생명체가 만들어지게 되었다.

한편 인류는 강이나 호수, 바다 등에서 사람이나 물건을 운반하는 수단으로서 배를 만들어 사용하였고 근래에 와서 그 활동 영역을 전세계로 넓혀 나아가게 되었다. 최근에는 인류가 해양을 통하여 식량자원, 석유 및 천연가스, 지하자원 등을 공급받고 있으며 날로 심각해지는 인구난, 택지난의 해결책으로 해양공간을 이용하게 되었다. 세계 각국은 이러한 필요성에 따라 해양개발을 최우선 과제로 선정하여 적극적으로 추진하고 있다.

우리나라는 극히 제한된 육지면적의 소유국이며, 삼면이 바다로 둘러싸인 반도국이다. 우리의 생존은 최남선 선생께서 갈파하셨듯이 어떻게 인류생존의 마지막 보고인 해양을 우리의 것으로 만드느냐에 달려있다 해도 과언이 아니다.

해양은 분명히 인류의 마지막 보고이고 인류는 해양환경보존의 측면과의 조화를 이루면서 해양과의 공존에 의해서 그 문명을 유지시켜 나갈 수 있을 것이다. 이러한 현 상황아래에서 해양이 우리

에게 주는 각종 혜택을 살펴보고, 이러한 혜택을 어떻게 현명하게 환경친화적으로 개발할 것인가를 생각해 보기로 하겠다. 특히 충남의 발전을 위한 중점적인 해양개발분야는 무엇이고 어떠한 개발정책을 취할 것인지를 생각해 보기로 하자.

II. 인류 생존의 영원한 보고 해양

해양은 인류의 마지막 남은 보고이며, 경제, 문화, 산업 등 인류의 발전에 막대한 공헌을 하고 있다. 인류는 해양을 통하여 풍부한 식량자원, 석유 및 천연가스, 지하자원 등을 공급받고 있으며, 해양공간을 이용한 인공섬, 인공어장, 레저시설 등을 건설하여 택지난, 인구난, 산업기지 부지난 등을 해결하고 있다.

세계적으로는 각국이 200해리 경제수역을 선포하여 배타적인 해양개발에 심혈을 기울이고 있으며, 관련기술에 대해서는 타국으로의 기술이전에 엄격한 제한을 두어 개발도상국들은 높은 기술장벽에 처해있다. 해양개발 관련 기술 선진국으로는 프랑스, 미국, 북유럽국가 등을 들 수 있겠고, 해양공간 이용면에서의 선진국으로는 국토가 산업제한 능력에 비해 협소한 일본이 앞장서고 있다.

지구표면은 약 5억㎢ 이고, 이 중에서 바다는 3억6천만㎢를 차지하고 있어, 전체 지구표면의 71%를 차지하고 있고, 그 중 북반구는 60%, 남반구는 80%가 바다가 차지하는 비율이다. 가장 깊은 곳은 태평양의 챌린저 해구로서, 수심이 11,035m이나 인류는 심해에 대해서 잘 알지 못하고 있다. 심해 최고잠수기록은 미국의 잠수정 트리에스터호가

세운 10,850m이며, 해양의 평균 수심은 약 3,800m인 것으로 알려져 있다. 이제 해양개발의 관점에서 해양을 재인식해 보기로 하며, 21세기를 맞이하는 현 시점에서 해양이 보유하고 있는 잠재력을 분석해 보기로 하자.

1. 해양의 생물자원

해양의 자원 중 인류에게 가장 직접적으로 도움을 주는 자원은 생물자원이며 약 30여만 종의 생물군이 존재하고 있고, 이 생물군의 재생산력은 육상동물의 5배에서 7배에 달하는 것으로 되어 있으며, 전세계 어류 생산량은 약 1억톤 이상이 될 것으로 추정되고 있다.

그러나 현재의 수산능력은 급증하는 식량난 등을 생각할때 획기적으로 증가시켜야 하는 처지에 있으나 여기에는 많은 제약이 있다. 획기적인 어획고 증가방법은 남극해의 크릴새우, 오징어류 등의 새로운 어자원 확보와 연근해의 해양목장화를 통한 양식어업의 진흥으로 생각된다. 양식어업의 발전은 유전공학 기법의 개발, 해양목장화 시스템 개발 등에 의해서 가능하지만 환경오염 문제를 심각하게 병행해서 생각해 보아야 할 것이다. 해양공학 관점에서 볼때 고정식, 부유식 인공어초의 개발, 최적의 해양목장 시스템 개발과 제어 등이 향후 문제로 생각된다.

2. 해양의 광물자원

해양에 부재된 광물자원은 해저광물자원과 해수중에 용존하는 광물자원으로 대별되며, 대륙붕

지역의 석유 천연가스와 수심 3,000m~5,000m의 심해저에 매장되어 있는 망간단괴와 철, 코발트, 니켈 등이 함유되어 있는 광석단괴 등이 대표적인 해저 광물자원이고, 천일염이나 비소, 우라늄, 붕소 등의 용해된 해수 용존자원이 있다.

해저 석유개발과 관련된 우리나라의 해양산업은 1974년 주요 해양구조물의 하나인 해저 석유시추선을 최초로 건조 수출함으로써 시작되었으며, 그후 비약적인 발전으로 대형 석유시추선 및 대형 고정식 해양구조물을 건조하여 국제적인 해양구조물 생산국이 되었다.

1989년에 현대중공업에서 제작·완료된 미국 Exxon사의 Harmony 자켓과 Heritage 자켓은 2기에 약 1억3천만불(한화 1,100억원)에 주문받아 생산하였으며, Harmony 자켓의 경우 무게가 40,000톤이고 높이가 377m로 미국 뉴욕시의 엠파이어 스테이트빌딩과 같으며 여의도 63빌딩의 약 2배의 크기였다. 현재 이 자켓은 미국 캘리포니아 앞 산타바바라 해역에서 석유를 생산하고 있으며, 이 자켓의 건조로 우리나라는 국제적으로 해양구조물 생산국가로 인정받게 되었다. 석유 및 천연가스 개발이 점차 심해로 나아감에 따라 관련기술의 개발과 연구는 필연적으로 우리들에게 해결해야 될 과제가 되었다.

석유 등 해저광물자원에 대한 각국의 이해관계의 대립은 70년대 이후 첨예화되어 왔으며, 80년대 이후에는 총괄적인 해양자원 민족주의가 팽배하게 되었고, 세계 각국은 해양산업에 큰 비중을 두고 배타적인 기술개발, 공해상의 광구 우선개발권 확

보 등의 정책을 추진하게 되었다. 이와같은 추세에 발맞추어 태평양 심해저 등에 부존되어 있는 광물자원의 개발에 대한 각국의 활동이 두드러지고 있다.

3. 해양의 에너지자원

에너지원으로서의 석탄, 석유 등은 부존량의 한계에 부딪혀 2000년대에는 고갈될 것이며, 새로운 대체에너지 개발은 인류 생존을 위한 필연적인 과제이다. 미래의 에너지자원으로 재사용이 가능하고 공해문제가 없는 해양 에너지자원을 생각할 수 있다. 해양에너지는 조력, 파력, 온도차 등의 여러 형태의 것이 있으며 특히 조력과 파력을 이용한 에너지 확보는 실용적인 단계에 이르렀다.

세계 최초의 조력발전소는 프랑스가 1967년에 대서양 연안 랑스강 하구에 건설한 랑스 조력발전소이다. 그후 소련, 캐나다, 중국 등이 조력발전소를 건설하였고, 우리나라도 충남 가로림만과 천수만을 대상으로 조력발전소 건설 타당성 연구를 마쳤으며, 계속 관련 연구과제인 '연안구조물 설계 및 가공기술', '수차발전기의 설계제작 기술', '발전시스템의 자동제어 기술' 등에 대한 연구를 수행하고 있다.

해양 온도차 발전에 대한 연구는 일본이 1989년도에 도야마만에서 1MW급의 파이롯트 플랜트를 시험·발전시켜보는 등의 연구를 수행하였으며, 실용화도 멀지 않았다. 그 밖에도 해류발전소 건설, 파력발전소 건설 등도 해양 에너지자원 이용의 좋은 예가 될 것이다.

4. 해양의 공간이용

일본의 경우 경제적으로 대국화 되어가면서 내륙공간의 과밀화 문제가 심각하게 대두되었고, 해양기술 발달에 따른 기술력을 바탕으로 하여 해양공간이용의 극대화를 구상하게 되어 '마리노폴리스'라는 신조어를 만들고 적극적인 해양발전을 추진하였다.

코베에서는 실제 인공섬 Port Island를 만들어 주거시설, 항만시설, 상업시설 등을 복합적으로 건설하였으며, 동경 근해에는 칸사이 해상공항을 건설하였다. 우리나라에서도 1989년부터 부산에 해상 인공섬 건설을 추진한 바 있고, 또한 서해안 인천 앞바다에 인공섬 건설 타당성 검토를 하고 있다. 해양공간의 이용의 목표는 수산업, 해운항만업, 해양관광, 레저 등의 해양산업의 복합화를 지향하고 있다.

III. 충남의 해양개발 과제 및 방향

전장에서 대표적인 해양의 잠재적 개발분야를 살펴 보았으며, 이제 충남 지역의 특성에 맞는 해양개발 내용과 방향을 생각해 보기로 하자.

1. 해양 목장화 사업

세계의 해양인접국가들은 200해리 경제수역의 정착에 따른 해양분할 시대에 대처하기 위하여 자국의 연안자원을 보호하고 이를 종합적으로 개발하기 위한 노력을 계속하고 있다. 우리나라의 경우, 이러한 세계적인 추세에 부응하고, 해산물 수요의 급증에 대처하기 위해서는 주변 천해역의

양식어장을 더욱 개발해야 할 필요성이 대두되고 있다.

더욱이 연근해의 어장환경은 연안 공업단지의 건설과 대형 간척사업 등으로 점차 악화되어 가고 있는 실정인데, 남획까지 겹쳐 생물자원의 고갈현상이 더욱 심화되고 있다. 현재 우리나라의 양식생산량은 수산물 총 생산량의 약 30%를 차지하고 있으며, 양식공간의 확대에 따라 앞으로 더욱 증가될 것으로 추측된다.

수산자원의 개발은 과거에는 연안에서 근해로, 근해에서 원양으로 진출하는 경향이었으나, 최근에는 다시 연안으로 눈을 돌리는 경향으로 변화하고 있다. 해양 인접국들은 자국의 천해를 보다 효율적으로 관리하고 이용하기 위하여 장기적인 투자계획을 세워놓고 있으며, 국가적인 차원의 지원을 아끼지 않고 있다.

과거의 천해 개발은 주로 양식과 증식시설을 확장시켜, 생산량을 늘리는데 역점이 주어져 왔으나, 이러한 연안개발은 여러 가지 문제점을 초래하였다. 증·양식 시설이 밀집된 천해는 공간적 제약을 많이 받기 때문에, 생물 생산량에도 한계를 드러내게 되었을 뿐만 아니라, 과다한 시설로 말미암은 중간 경쟁과 병해, 양식어장의 노화에 따른 단위 생산량의 감소 등 예기치 않았던 문제점들이 노출되고 있다.

해양목장의 건설은 이러한 상황을 개선하고 보다 과학적으로 연안 생물자원을 종합적으로 개발해 보자는 의도에서 계획된 구상으로서 해양생물의 사육환경을 조절하는 환경 제어기술을 바탕으

로, 생산과정을 시스템화 함으로써 해양생물 자원의 관리와 계획생산체계를 확립하는 것을 골자로 하고 있다. 생물의 생산과정을 확정하고, 이를 바탕으로 목장을 유지관리하는 데에는 여러가지 복합적인 제어기술이 요구되며, 개발과 실용화에 막대한 경비가 소요되기 때문에, 아직까지 이러한 사업은 국가적 차원의 지원 하에서만 가능한 상태이다.

이러한 해양 목장화 사업의 가능성을 생각해 보면 그 가능성은 무한하다고 할 수 있다. 그러나 이렇게 무한한 자연자원을 효과적으로 이용하기 위한 방법론이 난제로 남아있다. 해양목장시스템의 개발, 예를 들면 반잠수식의 Net cage의 개발은 미래의 해양목장 시스템 연구분야중의 하나라고 할 수 있다. 이러한 시스템의 개발에 있어서 구조물의 안정성, 내항성 그리고 계류에 관한 문제점들을 해결하는 것이 미래의 주된 과제라고 할 수 있으며, 현재 일본에서는 많은 영양분을 함유한 심해의 바닷물을 인공적인 방법에 의하여 용승시킴으로서 해양목장을 운용, 유지하는 연구 프로젝트를 수행하고 있다. 이와같은 해양목장시스템은 미래의 주된 해양 구조물의 하나라고 할 수 있다.

수산업과 관련된 해양 구조물의 설계·해석기술은 이제까지는 간과된 점이 없지 않으나 최근 관심있게 이 분야를 연구하는 움직임이 우리나라에서도 일어나고 있음은 매우 고무적이며 인공어초에 관한 연구, 인공어장을 위한 부유물 개발연구 등은 상당부분 수행되고 있는 것으로 알려져 있다.

우리나라의 경우 연안에 다수의 양식장이 운영되고 있으나 아직 해양목장과 같은 종합적인 관리체제로 발전되지 못하고 있으며, 따라서 자연재해나 과잉생산에 따른 여러가지 문제점을 해결하지 못하고 있는 실정이다.

특히 충남지역의 경우 동해나 남해안에 비교하여 볼 때, 독특한 해양환경을 갖추고 있으므로, 이러한 특성을 분석하고 이 지역에 맞는 과학적인 해양목장화 사업의 전개는 충남의 발전에 크게 기여 하리라 생각된다.

결론적으로 충남 서해안 연근해의 생물자원에 대한 관리기술의 고도화는 자원의 고갈을 막고 충남 어민의 소득을 증대시켜 풍요로운 어촌을 만드는데 크게 기여할 수 있다.

2. 해양의 에너지 자원과 조력·파력발전

서해안의 경우 조차가 매우 크기 때문에 이러한 환경을 이용한 조력발전의 가능성은 매우 높다. 또한 파도의 운동을 에너지 변환장치를 통하여 기계적인 회전운동 또는 축방향 운동으로 변환시킨 후 전기에너지로 변환시키는 파력발전의 가능성도 매우 높다.

조력발전과 파력발전에 관한 연구는 약 100년 전부터 시작되어 전세계적으로 관심을 불러 모았다. 미국, 일본, 영국, 노르웨이 등 여러나라에서는 그 동안 파력발전에 관한 많은 연구를 수행하였으며 현재 약 50여종의 파력발전장치가 고안되어 있다.

파력발전 시스템은 파랑의 운동에너지를 1차 변

환하는 방식에 따라 여러가지로 분류할 수 있으나, 중요한 것으로는 수면에 떠있는 부체가 파랑의 운동에 의하여 상하 또는 회전운동을 하도록 하여 발전기를 회전시키는 가동물체형 방식과 파랑의 작용에 의하여 공기실내의 수위가 변동함에 따라 공기실내의 공기가 압축, 팽창될 때 노즐을 통하여 발생하는 공기 흐름으로 터빈을 돌려 발전하는 진동수주 방식이 있다.

일본은 이미 1966년부터 항로 표시용 소형 파력발전 부이를 개발하여 상용화한 이래 구미 여러 선진국과 공동연구로 가메이호라는 파력발전소를 일본 근해에 2년간 계류하여 발전이론과 발전시스템의 효율 개선에 괄목할 만한 성과를 거두었으며, 현재는 이의 효과적 이용방안을 연구하는데 박차를 가하고 있다. 영국은 루이스(Lewis) 섬 근해 수심 21m 해역에 진동수주 방식을 이용한 5,000Kw급 파력발전소를 건설하여 운영 중에 있으며, 인도네시아는 발리섬에 출력 1,000Kw의 월파저수식 발전소를 노르웨이의 기술로 건설하여 운영하고 있다.

우리나라의 연안의 파력에너지는 약 500만Kw 정도로 추산되며 에너지의 부존량 조사가 진행중에 있으나, 단 1건의 발전시험 연구도 아직 이루어지지 못한 실정이다. 파력발전은 해양구조물과 복합적으로 시설되어 이용될 경우에는 기존의 육상발전보다도 여러면에서 유리한 점이 있으므로 연안산업시설의 건설시 필수적으로 요구되는 방파제나 방조호의 안전성을 향상시키고, 침식의 양태를 변화시켜 해안을 보호하는 등 부차적인 잇점을 가

지고 있으며, 연안의 수산물 증·양식 시설과 함께 사용될 수 있는 장점을 가지고 있다.

충남의 가로림만과 천수만의 경우, 조력발전 입지로서의 타당성이 매우 높으며, 그 밖의 지역도 조력, 파력발전의 입지 가능성이 높아, 충남지역의 과학적인 조력과 파력을 이용한 연안개발은 에너지자원 활용면에서 주목할 과제이다.

3. 연안개발사업과 환경문제

오늘날의 해양이용은 임해 산업활동의 증대에 따라 간척·매립에 의한 해양공간의 다각적 이용이 매우 중요시 되고 있다. 정부발표에 따르면 향후 20년간 서해안과 남해안을 중심으로 약 6,000km²(18억1천5백만평)를 농업용지 또는 대단위 간척지 등의 용도로 매립할 것이라고 한다.

이러한 해양이용의 확대는 산업활동을 확장하고 해양의 이용도를 높이는 긍정적인 효과를 갖는 반면에 해양오염 등으로 인한 자연환경의 변화를 초래하게 된다는 부정적 측면 또한 간과할 수 없다. 해양환경 악화의 주된 요인은 산업폐수, 도시하수 등의 해양으로의 유입, 해상의 선박 또는 구조물 등으로부터의 오염물질 유출, 해난사고에 의한 유류오염사고 등을 들 수 있으며, 간척·매립 등도 그 중의 하나이다.

간척·매립 등에 의한 연안환경의 변화 또한 크게 문제시되고 있다. 매립이나 간척사업이 진행되면 해당지역은 물론 주변의 광범위한 해역의 해양생태계가 파괴되며, 수질오염, 지형변화, 유동상화의 변화, 해수의 정체, 밀도성층이나 내부파의 유

래, 수온, 탁도, 투명도의 변화 등이 초래될 수 있다.

이러한 환경변화가 가져오는 실질적인 피해는 습지의 상실로 인한 산란장 및 생육장의 파괴, 생물자원량의 감퇴, 안개의 발생에 수반되는 교통저해, 자연경관의 파괴 등을 들 수 있는데, 이 중에서도 현재 각지에서 다발하고 있는 어업피해는 사회에 가장 직접적인 영향을 미치는 것 중 하나이다.

이와 같은 사실은 광양종합제철부지 매립으로 인해 경남 하동과 광양만 일대의 김양식장이 전면적으로 파괴된 경우나 현대건설의 서산A·B지구 간척으로 인해 천수만의 황금어장이 자취를 감춰버린 예에서도 쉽게 찾아 볼 수 있는 일이다. 이처럼 간척·매립 사업은 반드시 이득만을 가져다 주는 것은 아니다.

따라서 연안역에서의 공단의 입지, 항만의 건설 등을 위해 간척 매립사업이 행해질 때는 해양생태계 등의 해양환경과 인간에게 주는 영향을 사전에 평가하기 위한 과학적이고 정밀한 환경평가연구가 반드시 선행되어야 한다. 이러한 연구는 어업의 발전과 어민의 생활향상은 물론 쾌적한 환경에 대한 기본적인 욕구를 충족시킴으로써 미래의 국민 복지정책을 실현하는 길잡이가 될 것이다.

어쨌든 어떠한 형태의 연안개발이든간에 개발에 따른 주변환경의 변화는 피할 수 없다. 예를 들면 해수욕장에서 해안선의 침식에 따라 모래사장이 유실된다는가 기존 항해수로가 매몰되는 등 바람직하지 않은 결과를 초래하게 된다. 이 외에도 양식장의 황폐화, 부유사의 농도증가로 인한 임해발전소의 냉각수 취수상의 문제 등도 이러한 퇴적

환경의 변화에 의해 야기되는 문제점들이다. 따라서 연안개발을 시행할 때는 개발후의 퇴적환경변화가 미치는 영향을 예측하여 사전에 퇴적환경변화가 미치는 영향을 철저히 평가하지 않으면 안된다. 만약 개발후 퇴적환경의 변화가 심할 경우 준설이나 해변부양 등의 유지보수와 피해보상에 개발시보다 더 많은 예산이 소요될 수도 있다.

국토와 식량자원이 부족한 우리나라의 현실에 비추어 볼 때 연안개발의 필요성은 재론의 여지가 없으며, 국민 경제가 발달함에 따라 국민의 기본 생활 차원에서도 여가 공간의 수요가 급속히 증대되는 추세에 있으므로 이러한 연안개발의 필요성을 효과적으로 수용하고 그 악영향을 최소화하는 방안을 강구하여야 한다.

해양오염 문제에 대한 인식은 국제적으로도 고조되어 있다. 유엔을 통하여 해양환경문제가 심도 있게 부각되었고, 유엔환경개발회의는 92년 6월 브라질에서 '지구헌장 및 실천계획 21'을 채택하였다. 그 중 해양오염 방지에 대한 주요내용을 살펴보면, 첫째 선박의 안전운항 및 해양오염행위의 엄격한 감독 및 단속, 둘째 해양환경 국제협약기준의 준수 및 국제협력 강화이다. 한편 국제해상기구에서는 유조선의 이중선저 구조화 등 선박의 해양오염방지 설비기준의 대폭 강화를 촉구하였고, 이에 따라 대규모의 신조선이 예상되기도 한다. 그리고 일부 국가의 저준위 방사성 폐기물의 해양투기에 대한 비난이 고조되어 런던 덤핑협약에 의해 폐기물 투기 규제강화가 이루어졌다.

이러한 국제적인 해양오염 방지에 대한 움직임

은 활발히 이루어지는 반면에, 국내에서는 종합적인 해양환경오염 보존대책 관리방안이 충분히 세워져 있지 않아 향후의 해양환경오염은 그 심각성을 더해 갈 것으로 우려되고 있다.

해양은 고유의 자정능력과 완충능력을 가지고 있어 오랫동안의 환경파괴에도 쉽게 오염의 징조를 나타내지 않는다. 그러나 일단 오염이 그 한계치를 넘어서면 원상회복은 불가능해지고 우리 인류의 영원한 보고인 바다는 우리에게서 등을 돌리고 말 것이다. 따라서 가장 중요한 점은 충남의 연안개발사업이 해양환경을 보존하면서 이루어져야 한다는 점이다.

4. 해양공간의 이용 및 관련 연구

현재 경제성장과 고도의 산업화에 따라 각종 산업시설의 증설이 계속되고 있으나, 육상의 공간부족, 지가상승, 지역주민들과의 마찰, 공해문제 등 각종 난제로 인하여 육상에서의 새로운 산업시설 입지 확보는 크게 어려워지고 있다.

따라서 미래에는 방대한 해양공간을 효과적으로 이용하기 위하여 많은 연구개발활동이 활발하게 일어날 것이다. 해양공간의 이용은 석유 및 기타 저장시설, 산업공간 확보, 위락시설, 주거공간, 해양에너지의 이용들을 포함한다. 특히 충남지역의 해안은 해양공간 이용을 극대화 시키기에 매우 적절한 지형을 가지고 있다.

최근에 한국에서는 Barge Mounted Plant에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있으며 해상 공원, Fishing piers, Marinas, 수중관광 잠수정 등이 해

양공간 이용의 일환으로 제시되어 왔으며 해안선의 개량, 인공섬의 건설은 현재 진행중에 있다. 이러한 사업은 충남지역 해안의 특성을 살려 최대한으로 활용할 수 있는 것들로 생각된다.

해양공간을 이용하기 위해서는 환경상태의 평가, 시설물의 기능 및 운영조건의 결정, 외부 하중의 영향을 받는 구조물의 최적 설계, 건설기술 및 운영기술 등의 난제들을 해결해야 하며 환경상태 및 외부하중의 평가, 기초 및 구조물의 거동 해석과 구조물의 조종은 해양 구조물과 관련한 중요한 미래 연구과제가 될 것이다.

이상에서, 충남 서해안의 지역특성을 고려한 몇 가지 유형의 해양개발 과제와 방향을 살펴 보았으며, 특히 해양 목장화 사업은 충남의 지역적 특성을 고려할 시 매우 효과적인 해양개발사업이 될 수 있겠다.

IV. 결 론

세계 각국은 다음 세기의 생존을 위하여 자국 연안의 기득권 주장과 공해상에 부존된 해양자원의 개발 등 각가지 이권확보를 위하여 필사적으로 노력하고 있다.

많은 미래학자들은 다가오는 21세기를 바다를 무대로 한 해양산업이 크게 융성하는 이른바 '해양혁명 (Marine Revolution)'의 시대로 예견하고 있으며, 세계 각국에서는 이러한 변혁의 물결에 편승하여 해양이 갖고 있는 막대한 자원을 개발하고 해양환경을 보전하기 위한 노력을 경주하고 있다.

우리나라는 극히 제한된 육지면적의 소유국이며, 삼면이 바다로 둘러싸인 반도국이다. 우리의 생존은 최남선 선생께서 갈파하셨듯이 어떻게 인류생존의 마지막 보고인 해양을 우리의 것으로 만드느냐에 달려 있다 해도 과언이 아니다. 충남의 경우 이러한 문제가 더욱 중요하다고 생각된다.

미래는 해양이 가지고 있는 자원을 획득하거나 그 잠재력을 더욱 향상시키는 데 활용될 수 있는 핵심기술을 보유하고 있는가 그렇지 못하기에 따라 그 기득권을 쟁취할 수 있는 시대로 변하고 있다. 자원과 공간을 확보하려는 세계의 움직임은 해양개발에 필수적인 기술적 측면의 고도화를 촉진하는 기폭제가 되고 있는 것이다.

앞으로 많은 연구들을 통하여 인간은 해양의 현상을 보다 완벽하게 이해함으로써 해양을 인위적으로 조절하고 관리하며, 장래를 예측할 수 있는 능력을 가지게 될 것이며, 과학 전반이 참여하는 이러한 복합기술에 의해 창조될 미래의 해양공간은 해양산업의 중심지로서 새로운 기능과 모습을 갖추게 될 것이다. 머지않은 장래에 우리는 생물 자원 관리기술과 어해항 예보기술을 사용하여 어족자원을 효과적으로 이용하는 계획생산체계를 갖추게 될 것이며, 연안에서는 잡는 어업에서 탈피하여 기르는 어업을 더욱 활성화시키는 물론, 해양생물공학을 이용한 생산기술을 실용화하는 단계에 이르게 될 것이다.

또한 육상자원의 대부분이 고갈될 것으로 예측되는 50년후에는, 해양광물자원과 에너지개발을 위한 기본기술을 보유한 국가만이 자원을 독점하

여 국제정치와 경제에 있어서 전략적 측면의 우위를 차지할 수 있을 것이다.

이처럼 해양은 그것을 총체적으로 개발하고 이용하고자 하는 노력에 따라 보다 다양하고 풍요한 혜택을 우리 인류에게 제공해 줄 것이 분명하다. 그러나, 그렇다고 해서 21세기 인류와 해양의 미래에 대한 조감도가 반드시 긍정적인 측면으로만 그려지는 것은 아니다. 왜냐하면 해양개발의 문제는 해양환경의 파괴라는 또다른 문제를 심각하게 부각시키게 될 것이라는 것 또한 분명하기 때문이다.

장기적인 안목에서 본다면 해양개발은 해양환경보전의 측면과 조화를 이루지 못할 경우 인류의 미래를 보장할 수 없다. 개발 일변도의 경제정책이 빚은 오늘날의 환경문제가 증거하는 바와 같이, 해양으로의 계속적인 오염물질의 방출이나 해양의 고유한 환경특성을 무시한 무리한 개발사업은 해양환경의 파괴를 더욱 가속화시켜 다시는 회복 불가능한 상태로 만들어 버릴지도 모른다.

마지막으로 충남의 서해안 개발을 염두에 두고 해양개발 문제 및 가능성 분야를 다시한번 정리해보면 다음과 같다.

지리적 여건과 해양 환경적 여건을 볼 때 첫번째로 관심을 둘 수 있는 것이 해양 목장화 사업이며, 두번째로 조력과 파력을 이용한 해양에너지 이용 연구가 될 것이다. 이와 함께 환경 친화적인 연안 개발 사업과 꾸준한 해양공간 이용에 대한 과학적인 연구를 통한 새로운 개념의 해양이용 및 개발은 충청남도의 밝은 미래를 가져다 줄 것이다. **열린충남**

참고문헌

- 강정국, “심해저 광물자원 개발을 위한 한국의 탐사
활동”, 심해자원 개발 심포지움 논문집,
1989.
- 과학기술처, 심해저광물자원 개발전략연구(II),
1990.
- 김재근, “배의 역사”, 서울대학교 공과대학, 1980.
- 김훈철, “해양개발 기술의 전망”, 한국해양공학회
춘계학술대회 논문집, 1988.
- 대한조선학회지, 제28권, 제2호, 1991.
———, 제31권, 제1호, 1994.
———, 제31권, 제2호, 1994.
- 조규남, 해양 구조물의 설계 해석론, 일중사, 1994.
- 한국해양연구소, 해양과학총서 1, 1990.
- 한국과학기술원 해양연구소, 해양정책연구, 제4권
제1호, 1989.
- ISSC, “Proceedings of the 12th International
Ship and Offshore Structures Congress”,
Canada, 1994.



충청남도 자원봉사센터 운영모형 설정

박 진 호
(朴珍鎬)

충남발전연구원
연구기획부 연구원



- I. 들어가는 글
- II. 현행 자원봉사활동 지원체계 실태
- III. 현행 자원봉사활동 지원체계 문제점
- IV. 충청남도 자원봉사센터 운영모형
- V. 나오는 글

I. 들어가는 글

더불어 보람된 삶을 영위하기 위한 노력이 절실한 때이다. 이젠 OECD 가입국으로 경제적 선진화에 걸맞는 사회문화적으로 성숙된 삶을 요구하기 때문이다.

그러나 열악한 정부기관의 재정으로는 다양한 주민의 욕구를 수용하기가 불가능하다. 따라서 지역사회주민의 자발적인 의지에 의한 자원봉사활동의 필요성이 제기되고 있다. 이를 통한 주민의 여가를 자아실현의 수단으로 자원봉사활동의 기회를 부여하고 자질을 함양시키며 참여를 제고시키는 선진화된 자치행정 시책이 필요하다.

즉 격변하는 미래 사회를 예측하면서 현실을 준비하는 주민의 사회적 노력이 요구되고 있다. 특히 21C의 시민생활 문화는 강요된 여가를 보내게 되는 시간의 소비개념을 수용하지 않으면 안 될 것으로 예측된다. 따라서 주민의 여가를 가치와 보람으로 승화시키기 위한 자원봉사활동의 활성화 시책 모색은 시급한 과제가 아닐 수 없다.

따라서 사회변동에 따른 정부와 지방자치단체의 한계를 자원봉사활동으로 극복하여 재정부담을 감소시키고 사라져가는 공동체 의식을 강화하여 삶의 질을 향상시키기 위한 자원봉사활동의 생활화와 활성화 방안을 강구하는 것이 자치시대의 우선 과제가 아닌가 한다.

자원봉사활동을 활성화시키기 위해서는 여러

가지 방안이 검토될 수 있으나 본 연구에서는 대안들 중에서 특히 ① 자원봉사자 수요처 조사, ② 주민을 대상으로 자원봉사활동 희망자 모집, ③ 교육 훈련, ④ 전문 부서 배치, ⑤ 감독 및 평가, ⑥ 지속적인 동기 유발과 유지·관리 등의 업무를 수행하는 자원봉사자들의 활동조직인 자원봉사센터의 바람직한 운영모형에 대해 초점을 맞추어 살펴보기로 한다. 본 연구의 수행과정은 먼저 기존 자원봉사활동을 지원하기 위한 공공 및 민간부문의 지원실태와 문제점을 질적인 접근방법으로 분석하고 충청남도의 바람직한 자원봉사센터 운영모형에 대해 논하기로 한다.

II. 현행 자원봉사활동 지원체계 실태

1. 중앙정부의 지원체계

가. 보건복지부(복지자원과)

보건복지부의 예산지원이나 행정지도를 받아 자원봉사활동 관련업무를 수행하고 있는 기관은 한국사회복지협의회 부설 사회복지 자원봉사 정보안내센터(1994년 설치), 한국사회복지관협회 부설 자원봉사알선센터(1992년 설치)와 재가복지봉사센터(1992년 설치) 등이 있다.

사회복지자원봉사 정보안내센터의 주요 업무는 자원봉사 지원자나 중간지도자의 교육, 조사연구, 자원봉사자 교육교재 발간, 홍보, 대정부 정책건의 등이며, 주요 업적은 삼성복지재단으로부터 7억원을 지원받아 95년 11월 15일 개통된 자원봉사전망(VT-NET)의 구축이다.

보건복지부로부터 위탁받아 운영하는 재가복지

봉사센터의 주요 업무는 전국 재가복지센터 직원 및 봉사자교육, 조사연구 및 홍보, 교재발간, 예산지원사업 등이며, 자원봉사알선센터는 재가복지센터의 자원봉사자를 지원하기 위해 한국사회복지관협회 부설로 설치된 자원봉사 지원기관이다.

나. 정부제2장관실

정부제2장관실의 지도감독을 받아 자원봉사활동 관련업무를 하고 있는 기관은 한국여성개발원과 한국여성개발원 부설 여성자원활동 인력은행(1984년 설치) 및 여성자원활동센터(1992년 설치)가 있다.

여성개발원은 여성과 관련된 조사연구 및 교육연수, 여성자원 활용방안, 여성의 사회참여와 복지증진 등이며, 여성자원활동 인력은행은 전국의 여성자원활동센터에 종사하는 자원봉사자 교육을 주로 담당하고 있다.

다. 내무부(사회진흥과)

내무부의 예산지원이나 행정지도를 받아 자원봉사활동 관련업무를 수행하고 있는 주요 기관은 새마을운동협의회(1980년 설치)와 시도의 종합자원봉사센터 20여개소(1996년 설치) 및 한국자원봉사단체협의회(1995년 설치)가 있다.

새마을운동중앙협의회 자원봉사센터는 전국 읍면동 및 리동통의 지역지도자, 부녀지도자, 직장지도자, 문고지도자 등의 조직을 활용하여 질서, 폭력예방 및 방지, 방법, 방역, 환경, 재해복구, 농어촌돕기, 독서, 인보, 계몽 및 계도 등 다방면에서 봉사활동을 추진하고 있다.

한국자원봉사단체협의회는 1994년 4월 내무부

사단법인으로 등록되어 있고 회원단체는 사회복지 관련분야를 비롯한 환경, 의료, 보건, 교통재해, 연구기관 등 공익분야의 단체들이 포함되어 있다. 협의회의 설립목적은 범국민 자원봉사정신의 기풍을 조성하고 자원봉사자 운동의 구현을 위한 제반 사업 및 활동과 교육 등을 활성화 하는 것이나 아직은 초창기 조직정비 관계로 내세울만한 사업을 전개하지 못하고 있어나 기대가 촉망된다.

라. 문화체육부

문화체육부의 예산지원이나 행정지도를 받아 청소년자원봉사활동 관련업무를 수행하고 있는 주요 기관은 한국청소년개발원 부설 한국청소년 자원봉사센터(1996년 설치)가 있다.

한국청소년 자원봉사센터는 일반 자원봉사활동과는 다소 독특성을 가지고 있는 청소년자원봉사활동과 관련된 연구개발, 활동진흥, 홍보협력 등의 사업을 추진하며 1단계로 5개광역시예, 2단계로 1998년까지 9개도에, 3단계로 전국 시군구까지 청소년자원봉사센터를 설치할 계획이다.

2. 충청남도의 지원체계

가. 재가복지센터(사회복지과)

보건복지부의 예산지원이나 행정지도를 받아 사회과에서 수행하고 있는 자원봉사활동 관련업무는 사회복지관 부설로 설치된 8개소의 재가복지봉사센터를 중심으로 이루어지고 있다.

재가복지봉사센터는 자원봉사활동이 직접적인 설립목적은 아니나, 서비스 제공의 대부분이 자원봉사자에 의존하고 있다. 자원봉사자를 홍보, 모집,

교육훈련, 프로그램개발, 사후관리 등이 주요업무이나, 센터별로 자체적으로 관장함으로써 자원봉사자의 관리를 다소 비효율적으로 운영하고 있다.

나. 여성자원활동센터(여성복지과)

정무제2장관실의 지도감독을 받아 여성복지과에서 수행하고 있는 봉사활동 관련업무는 여성회관 부설로 설치된 여성자원활동센터를 중심으로 이루어지고 있다.

여성자원활동센터는 산발적으로 수행되고 있는 여성자원활동의 분산된 창구를 지역사회로 통합운영하여 여성들이 개인별이나 단체로 이용하기에 편리하도록 하는 것과 정부의 공공서비스 분야에 여성들의 자발적인 참여와 봉사의 기회를 적극적으로 제공하는데 있다.

다. 새마을자원봉사센터(도의새마을과)

내무부의 예산지원이나 행정지도를 받아 도의 새마을과(자원봉사계)에서 수행하고 있는 봉사활동 관련업무는 새마을운동충남지부에서 운영하는 새마을자원봉사센터를 중심으로 이루어지고 있다.

새마을자원봉사센터는 질서, 폭력근절, 방범, 방역, 환경, 재해복구, 농촌일손돕기, 독서운동, 인보, 학생지도 등 16시군소 20,000여개 조직을 활용하여 지역사회의 인적자원을 최대한 활용, 모든 분야를 대상으로 자원봉사활동을 전개하고 있다.

라. 기타 민간부문 자원봉사기관

적십자사, YMCA, YWCA, 여성단체, 학교, 종교단체, 봉사협의회 등 많은 기관·단체들이 지역적, 기능적으로 활동하고 있다.

III. 현행 자원봉사활동 지원체계 문제점

현재 민간부문에서 자원봉사활동에 대한 관심이 고조되고 있으나 역사가 짧고 형식적이며 비체계적으로 운영·지원되는 등 많은 문제점을 갖고 있기 때문에 행정기관에서는 각계각층이 자원봉사자 활용을 증진시킬 수 있도록 충청남도의 환경에 적합하면서 좀더 적극적이고 체계적인 자원봉사센터 운영모형이 필요하다고 하겠다.

1. 기관의 관리능력 부족

자원봉사활동을 전담하는 직원의 수가 절대적으로 부족하고 그나마 직원도 전문 교육과정을 받지 않았거나 행정관련 공무원이 절대다수를 차지하기 때문에 지원기관의 자원봉사자 관리가 형식적으로 이루어지고 있다.

2. 기관간 차별화(전문화) 부족

대부분의 자원봉사 지원기관은 홍보와 모집분야를 역점으로 삼고있을 뿐 교육훈련이나 프로그램개발, 사후관리 등에 있어서 체계적으로 수행하지 못하고 있다.

또한 재가복지센터, 여성자원활동센터, 새마을자원봉사센터, 청소년자원봉사센터 등의 각 기관별 차별적 기능이 미약하여 기관간 업무의 중복과 혼선, 역할의 모호성 등이 문제이다.

3. 기관간 연계와 상호협조 미비

업무의 차별화 결여는 결국 기관간의 연계성을 약화시키고 기능적 역할에 의한 상호 협조를 어렵게 하며 소모적인 경쟁과 갈등을 유발하여 지역의 공동체 의식을 약화시키고 있다.

4. 전문자원봉사 지원의 저조와 비체계화

기업체, 변호사회, 의료단체 등의 전문인력의 참여가 미약하며, 지원된다 하여도 비체계적이며 일시적으로 이루어지고 있다.

5. 정부지원의 미비

자원봉사활동을 담당하고 있는 중앙정부나 충청남도(시군포함)의 행정관련 부서의 업무가 중복으로 추진되어 자원봉사활동을 지원하고 있는 중개기관이나 자원봉사자를 수용하고 있는 활용기관에 대해 체계적으로 지원이 이루어지지 못하고 있다.

따라서 사회복지시설을 비롯한 자원봉사 활용자(기관)는 모집, 교육, 프로그램개발, 사후관리 등의 업무를 자체적으로 추진함으로써 불필요한 자원의 낭비가 되고 있고 또한 자원봉사자를 효율적으로 관리하지 못하기 때문에 봉사자의 중도 탈락률이 높고, 적재적소에 활용하지 못하는 실정이다.

IV. 충청남도 자원봉사센터 운영모형(가칭)

본 연구에서 제시된 모형은 충청남도 자원봉사활동을 증진시키기 위해 구상한 최소의 학술모형으로서 정책기관의 의지나 여건에 따라 변경될 수 있으며, 또한 운영주체에 따라 항상 가변성을 가지고 있다는 것을 전제로 고찰한다.

특히 현재 국회통과가 보류되었던 자원봉사진흥법(시행령, 규칙 포함)의 실행여부에 따라 변경될 수 있다는 것을 전제로 한 충청남도 자원봉사센터 운영모형의 기본방향은 다음과 같다.

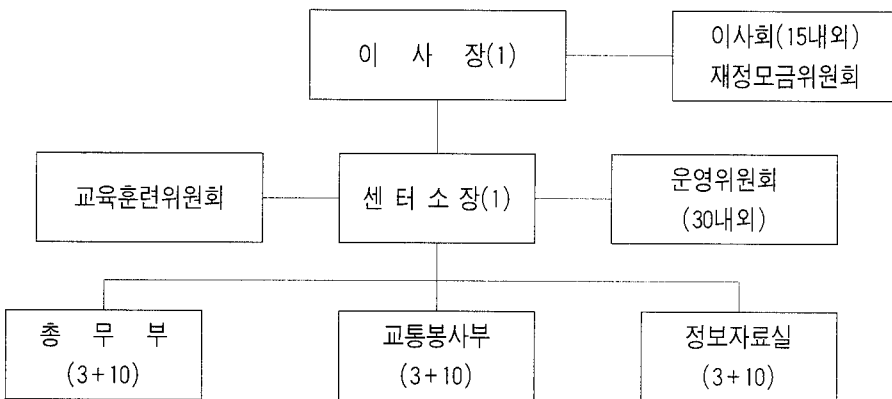
1. 기능

- 가. 자원봉사활동에 관한 연구·개발
- 나. 자원봉사자의 교육훈련 및 자격증 발급
- 다. 자원봉사자 수급정보의 종합관리
- 라. 자원봉사활동 내용의 기록·관리
- 마. 자원봉사 관련 기관·단체의 지원 및 연계 체계 강화
- 바. 자원봉사진흥기금의 통합관리
- 사. 자원봉사활동 홍보 및 국내외 교류

2. 조직체계

가. 충청남도 자원봉사센터

충청남도의 자원봉사활동 추진기반을 마련하고 자원봉사 관련기관·단체와 연계체계를 강화하여 자원봉사활동을 활성화하기 위한 충청남도자원봉사센터 조직체계, 기능 및 임무는 국내외의 관련 사례, 조직원리 등을 주관적으로 분석하여 살펴본 결과 <그림 1>과 같이 이사회(이사장), 재정모금위원회, 운영위원회, 그 밑에 센터소장, 총무부, 교통봉사부, 정보자료실을 둔다.



주 : 숫자 10은 센터내 무급자원봉사관리자 인원임.

<그림 1> 충청남도 자원봉사센터 조직기구표

이사회는 이사장 포함하여 15명내외의 이사로 구성하되 교육계, 법조계, 회계사, 언론계, 의료계, 기업가, 민간자원봉사 기관장 등을 포함시키며, 충청남도지사(당연직 이사장), 시장1명, 군수1명, 센터소장, 관계공무원(기획관리실장, 내무국장) 등을 당연직 이사로 선임한다.

이사의 일반적 임무는 다음과 같이 요약해 볼 수 있다.

- ① 센터의 설립목적 설정 및 수정
- ② 센터운영의 기본방침과 정책 결정
- ③ 센터의 조직과 기구의 설정
- ④ 조직운영에 필요한 인적 및 물적자원의 확보

- ⑤ 사업수행에 필요한 재원의 확보와 예산편성 및 지출 승인
- ⑥ 사업추진의 지도감독과 문제점의 보완
- ⑦ 재정 모금위원회의 운영

운영위원회는 기존의 자원봉사활동 지원 및 중계기관, 사회복지기관, 교육기관, 의료기관, 사회단체, 종교단체, 언론기관, 활용기관, 관련공무원(보건환경국장, 생활복지국장) 등 30명 내외로 구성하며, 기존의 자원봉사 지원기관 및 단체와 수평적인 파트너십 관계를 적극적으로 모색하고 업무협조를 원활하게 한다.

교육훈련위원회는 자원봉사자와 관리자의 원만한 교육훈련을 위하여 자원봉사 교육강사, 전문가 등 20명 내외로 구성한다.

총무부, 교육봉사부, 정보자료실 등의 각 부에는

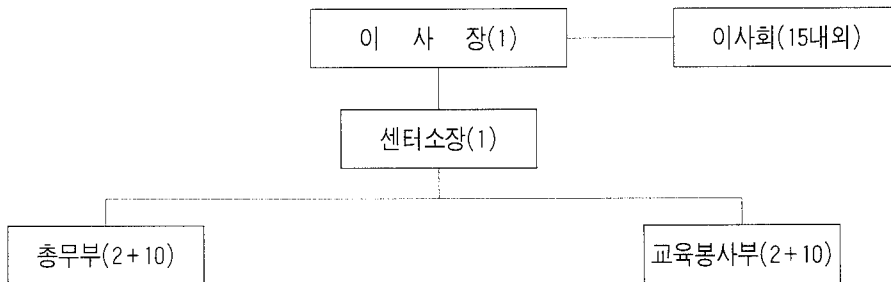
유급의 부장 1명과 직원 2명, 그리고 무급 자원봉사관리자 10명씩을 각각 둔다.

나. 시군단위 자원봉사센터

시군단위 자원봉사활동 추진기반을 마련하고 기존 자원봉사 관련 기관·단체와 연계체계를 강화하여 센터의 역할을 충분히 수행하기 위한 각 시군단위 자원봉사센터 조직체계는 <그림 2>와 같이 이사회(이사장), 센터소장, 그 밑에 총무부, 교육봉사부를 둔다.

이사회는 이사장(당연직 이사장 시장·군수)을 포함하여 15명 내외로 구성되며 구성 및 일반적 임무는 충청남도 자원봉사센터 모형에 준한다.

센터소장은 상임으로 하며 봉사부, 총무부 등 각 부에는 부장 1명 유급직원 1명, 그리고 무급 자원봉사관리자 10명씩을 각각 둔다.



주 : 숫자 10은 센터내 무급자원봉사관리자 인원임.

<그림 2> 시군단위 자원봉사센터 조직기구표

3. 부서별 주요기능

가. 충청남도 자원봉사센터

앞에서 구상한 충청남도 자원봉사센터의 부서별 주요기능은 <표 1>과 같이 요약해 볼 수 있다.

나. 시군단위 자원봉사센터

시군단위 자원봉사센터의 부서별 주요기능은 <표 2>와 같이 요약해 볼 수 있다.

〈표 1〉 충청남도 자원봉사센터 부서별 주요기능

구 분	주 요 기 능	직 급	인 원
이사장(비상임)		도지사 겸임	1
센터소장(상임)	· 자원봉사센터업무 총괄·지휘	당연직이사	1
총 무 부	· 자원봉사 연구개발 및 중장기계획 수립 · 자원봉사 관련기관의 지원 및 연계구축 · 유관기관 협력 및 홍보 · 자원봉사 진흥자금의 모금 및 통합관리 · 시상 및 제도개발	부장 및 직원	3
교 육 봉 사 부	· 자원봉사자 수급관리 및 조정 · 자원봉사자 모집·교육훈련·배치 · 활용기관 개발 · 활동 프로그램 개발 및 보급 · 자원봉사자의 날 운영	부장 및 직원	3
정 보 자 료 실	· 자원봉사활동 종합전산망 운영 · 자원봉사활동 내용의 기록 및 관리 · 자원봉사활동 정보교환 체제 구축 · 자원봉사활동 수급정보체제 개발 관리	부장 및 직원	3

〈표 2〉 시군단위 자원봉사센터 부서별 주요기능

구 분	주 요 기 능	직 급	인 원
이사장(비상임)		시장군수 겸임	1
센터소장(상임)	· 자원봉사센터 업무총괄·지휘		1
총 무 부	· 자원봉사 연구개발 및 중장기계획 수립 · 유관기관 협력 및 홍보 · 자원봉사활동 정보교환 체제 구축 · 자원봉사 진흥자금의 모금 및 통합관리 · 자원봉사활동 수급정보체제 관리 · 자원봉사활동 내용의 기록 및 관리	부장 및 직원	2
교 육 봉 사 부	· 자원봉사자 수급관리 및 조정 · 자원봉사 관련기관 지원 및 연계 구축 · 자원봉사자 모집·교육훈련·배치 · 활용기관 개발 · 활동 프로그램 개발 및 보급	부장 및 직원	2

4. 기존 자원봉사단체와 연계방안

가. 기본방향

충청남도 자원봉사센터가 신규로 설립되어 운영될 시 성공의 여부는 기존의 자원봉사 관련기관 및 단체와 경쟁자로서가 아니라 동반 및 협조자로서 파트너십 관계를 유지해야 한다. 그러기 위해서는 충청남도 자원봉사센터 운영위원회에 기존의 공공 및 민간의 자원봉사 단체·기관장을 당연직 회원으로 참여시켜 기존 민간 및 공공의 자원봉사 지원단체·기관 등과 수평적인 연계체제를 강화한다.

1) 기존 자원봉사 지원기관·단체의 독창성, 창의성, 다양성을 인정하고 독립성과 자율성을 보장한다.

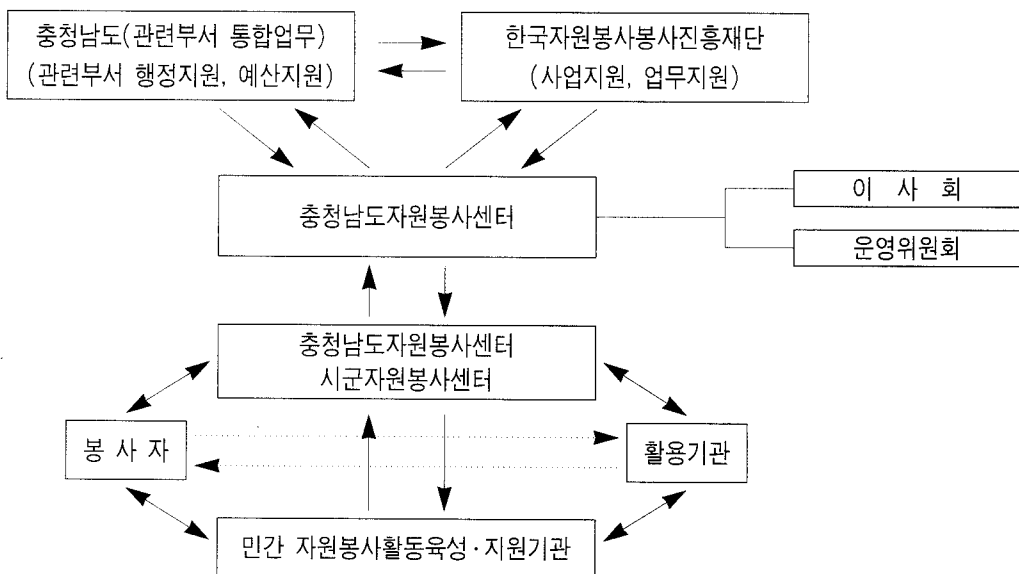
2) 기존 자원봉사 지원단체·기관에 대한 지원 방식과 정도, 그리고 지원분야는 민주성, 효율성, 효과성에 근거하고 통제와 감독은 최소한도로 제한한다.

3) 운영위원회의 원활한 업무추진을 위해 실무 책임자로 구성된 실무위원회를 구성하여 업무의 유대와 협조를 강화시킨다.

4) 충청남도의 자원봉사활동을 상징하는 자원봉사센터 건물을 건립하여 현재 분산되어 있는 각종 자원봉사관련단체·기관을 집결시켜 업무의 연계와 자원봉사센터의 이미지를 제고시킨다.

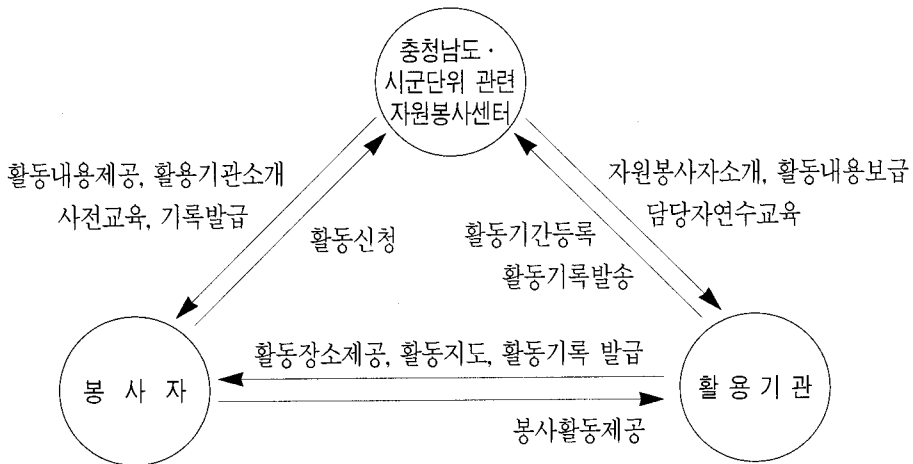
나. 운영 및 활동의 기본구상

1) 운영체계



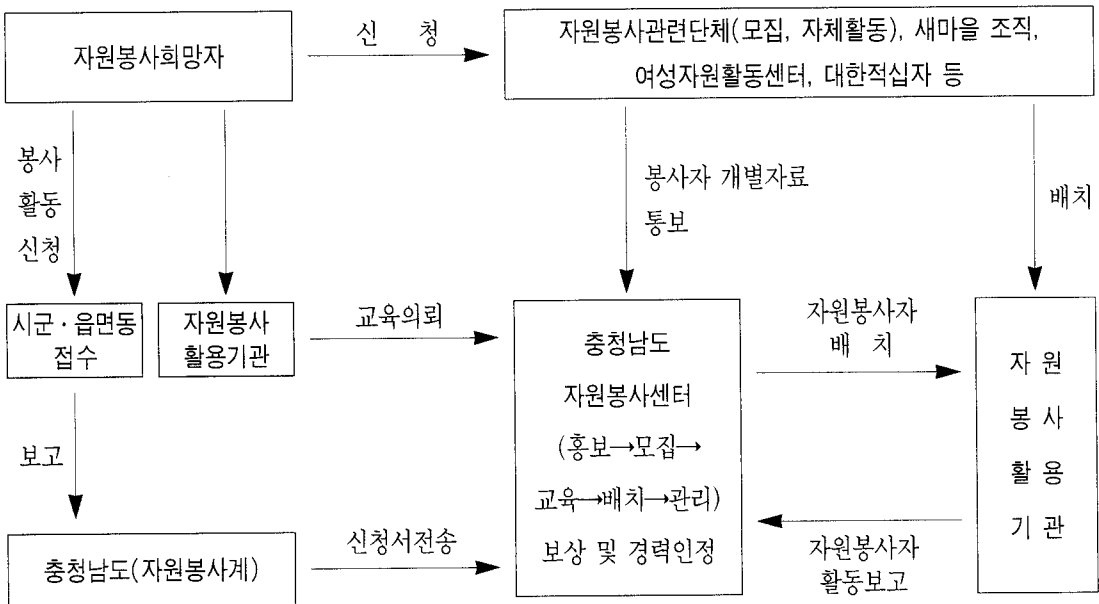
〈그림 3〉 충청남도 자원봉사센터 운영체계

2) 활동체계



〈그림 4〉 충청남도 자원봉사센터 활동체계

3) 종합관리체계



〈그림 5〉 충청남도 자원봉사센터 종합관리 체계도

5. 충청남도 자원봉사센터 운영주체

자원봉사센터 운영주체의 일반적인 유형을 크게 나누어 보면 민간주도형, 관주도형, 관민협동형으로 분류해 볼 수 있는데 이것을 더 세분하면 ① 官立官營型, ② 官立民營型, ③ 官立官民營型, ④ 官民協同立官民營型, ⑤ 民立官民營型, ⑥ 民立民營型 등이다.

향후 구상될 충청남도 자원봉사센터의 운영주체는 관련 이론, 도민의식조사, 국민의식, 자원봉사의 현위치 등을 종합적으로 고려해 보아야 하나 대략 다음 3개안으로 집약할 수 있다.

- ① 제1안 새로운 조직(사단법인 충청남도 자원봉사센터 혹은 충청남도 자원봉사진흥공사 등)의 설립 방안
- ② 제2안 기존의 자원봉사 지원조직 중에서 자격요건을 심사하여 위탁운영 방안
- ③ 제3안 자치단체(충청남도 및 시군)에서 직접 운영하는 방안

가. 운영주체별 비교

제시된 모든 방안이 나름대로의 장 단점을 내포하고 있기에 자원봉사활동의 기본이념, 지방정부의 재정여건, 미래 지향적인 측면, 운영의 효과성 등에 있어서 세밀하면서도 현실적인 검토를 한 뒤 지역의 특성에 맞추어 운영되어야 한다.

1) 제1안 새로운 조직

- ① 유형 : 官立民營型, 官立官民營型
- ② 운영방법 : 정부가 설립하고 그 운영은 어느 정도 기반이 잡힐 때 까지만 정부가 지원하고 그 후에는 완전히 혹은 대부분 민

간주도로 운영하는 유형

③ 장점

- 민간과 정부의 지원체계의 일치
- 자원봉사의 기본이념에 부합
- 단기적인 면보다 장기적인 면에서 운영의 전문성을 확보
- 주민의 자발적인 참여의식을 고취
- 조직운영에 필요한 인적 및 물적자원의 확보가 어느정도 용이

④ 단점

- 신규조직 구성에 따른 지방자치단체의 과중한 재원부담
- 일선 자원봉사조직체계 형성에 많은 시간과 재원이 소요
- 정치의 영향을 받기 쉽고 정치적인 오해의 소지가 항상 존재

2) 제2안 위탁운영

① 유형 : 官立民營型, 官民協同立民營型

- ② 운영방법 : 정부가 단독으로 설립하던가 정부와 민간이 합동으로 설립하고 그 운영은 어느정도 기반이 잡힐 때 까지만 정부가 지원하고 그 후에는 완전히 일정 단계에 위탁하여 운영하는 유형

③ 장점

- 자원봉사의 기본이념에 어느정도 부합
- 지방자치단체의 과중한 재원부담을 일부 경감시킴
- 기존 조직의 운영경험으로 자원봉사활동의 전문성 확보

- 기존 조직의 활용으로 주민의 참여 및 물적자원의 확보가 가장 용이

④ 단점

- 일정 시점까지 타 단체로 부터 반발
- 안정적인 운영재정이 확보되지 않을시 사업추진이 불가능

3) 제3안 자치단체 직영

① 유형 : 官立官營型

② 운영방법 : 자치단체가(충청남도 및 시군)가 단독으로 설립하여 정부주도로 운영

③ 장점

- 안정적인 운영재정의 확보
- 단기간의 목표달성이 가장 용이
- 강력한 지도력으로 조직구성 및 물적자원의 확보가 용이

④ 단점

- 자원봉사의 기본이념에 대치되며 타율적 의식구조를 조장
- 지방자치단체의 과중한 재원부담을 초래
- 운영경험 미숙과 빈번한 인사이동으로 자원봉사활동의 전문성 결여
- 운영의 경직성으로 주민의 적극적인 참여를 기대하기 어려움

나. 官주도 운영(제3안)에 따른 단점 최소화 방안
위에서 살펴본 바와 같이 官주도(충청남도 및 시군)로 운영할 경우 많은 장점이 있으나, 반면에 자원봉사의 기본이념(자발성, 공익성, 무보수성)에 대치, 지방자치단체의 과중한 재원부담, 자원봉사

활동의 전문성 결여 등의 단점이 있다.

이러한 단점들을 최소화하기 위해서는 다른 지역에서와 같이 官주도로 운영을 하지않는 것이 좋으나, 단기간에 자원봉사활동 붐을 일으키기 위해서는 미국과 같이 官주도로 운영하다가 民주도로 넘기는 방안도 고려될 수 있는데, 이때는 관주도의 단점을 최소화 하면서 운영해야 한다.

1) 자원봉사 기본이념에 대치 문제

자원봉사의 자발성의 원칙을 준수하기 위해서 센터는 자원봉사 전문가 육성 및 발굴, 자원봉사 관리자 교육, 자원봉사자 기본교육, 수급 전산망 운영 등 간접적인 기능을 우선 과제로 선택하고 직접적인 봉사는 기존의 민간 자원봉사기관에게 맡기고 지원하는 업무의 역할분담 체계를 분명히 설정한다.

이렇게 역할분담을 설정할 때만 무보상의 원칙이 준수된다. 주민들은 官에서 주관하는 일에 대해서는 항상 보상심리를 가지고 있기 때문에, 보상이 이루어지지 않을 때는 한두번은 참여하나 지속적으로 참여를 하지 않는다. 참여를 하더라도 官의 인허가 문제에 간접적인 영향을 줄 수 있다.

2) 자치단체의 과중한 재원부담 문제

공무원은 행정지원업무에 필요로 하는 최소 인원만 배치하고 별도의 자원봉사전문직과 자원봉사 관리자(조정자)를 최대로 활용한다.

3) 자원봉사활동 전문성 결여 문제

자원봉사 업무에 배치된 소수의 공무원은 최소한 5년이상 근무토록 하며, 또한 승진시에 우선권

을 부여하여 자원봉사업무에 소신껏 근무할 수 있도록 배려한다.

관련 공무원이 인사이동 되더라도 업무의 공백을 방지하기 위해, 자원봉사전문직과 자원봉사관리자로 하여금 업무의 지속성과 책임성을 유지하게 하며, 또한 자원봉사관리자 일자리에 부합하는 일정한 직위(전문교수급: 센터소장, 자원봉사관리자: 부장 등)를 부여하여 전문성을 유지한다.

4) 운영의 경직성 문제

행정운영의 신축성과 기민성이 없을때는 참여봉사자가 불만을 할 뿐만 아니라, 주민의 적극적인 참여를 기대할 수 없다. 재정운영에 있어 별도의 회계처리 방안, 센터소장에게 결재권한 위임 등의 행정운영의 신축성과 자율성을 부여해야 한다.

다. 위탁운영(제2안)시 운영주체 선정기준

운영주체별 장단점 비교에서 제2안의 위탁운영을 할 경우에 단점을 최소화하고 장점을 최대화할 수 있는 위탁운영단체의 선정기준은 다음 사항을 적극 고려해야 한다.

1) 최소의 지원으로 센터 운영능력 평가

- ① 전담직원, 자원봉사관리자, 전문가 등의 활용현황 및 향후 확보능력
- ② 전담직원 사무실, 상담실, 자원봉사자 교육훈련 시설 및 프로그램
- ③ 자원봉사 종합전산망 구축 및 활용방안

2) 자원봉사활동 관련예산 확보능력 평가

- ① 최근 2년간 봉사활동(직접 혹은 지원) 집행실적

- ② 향후 봉사활동 자체예산 확보능력

- ③ 센터운영 경상비보조금 연간 소요액(사업 및 교육훈련비 제외)

3) 조직의 지명도 및 공신력 평가

- ① 법인 설립년도 및 법인의 등기부상 자원봉사활동 목적 명시
- ② 조직의 일관성 및 동원능력(중앙, 시도, 시군, 동)
- ③ 지역사회 주민과 연계성(회원수 및 분포)

4) 자원봉사활동 프로그램 수행능력 평가

- ① 최근 2년간 봉사활동 실적
- ② 향후 단기·중기·장기 봉사활동 추진계획
- ③ 지역사회 자원봉사활동 사업장 확보

5) 조정내용

- ① 타시도 종합 시범자원봉사센터 위탁 운영 사례
- ② 기관장 의견
- ③ 전년도도 학생자원봉사자 운영사례

V. 나오는 글

1. 요약

본격적인 지방자치시대에 열악한 지방재정으로 는 주민의 다양한 욕구를 수용하기가 어렵다. 따라서 주민의 자발적 의지에 의한 자원봉사활동의 필요성이 제기되고 있다. 이를 통한 주민의 여가를 자아실현 수단의 기회로 활용하도록 함으로써 공동체 의식을 강화하여 해당 지역사회의 통합과 삶의 질 향상을 꾀한다.

따라서 본 연구에서는 자원봉사활동을 활성화하기 위한 여러 가지 방안 중에서 충청남도 자원봉사센터 운영모형에 관해 국내·외 관련 문헌, 국내외 사례 등을 중심으로 주관적으로 설정하여 자원봉사활동 추진기반을 마련하는데 있다.

충청남도 자원봉사센터의 조직은 이사회, 재정모금위원회, 운영위원회, 그 밑에 센터소장, 총무부, 교육봉사부, 정보자료실 등을 두고 시군단위 자원봉사센터는 이사장, 운영위원회, 그 밑에 총무부와 교육봉사부를 둔다.

운영주체는 신규조직(사단법인 충청남도 자원봉사센터)의 설립방안, 기존의 자원봉사 관련 조직 중에서 자격 요건을 심사하여 우수단체에 위탁하는 방안, 자치단체에서 직접 운영하는 방안 등으로 나누어 볼 수 있겠으나 어느 방안이든 나름대로의 장단점을 가지고 있기 때문에 지역실정에 따라 이해득실을 따져 채택할 필요성이 있다.

2. 제 언

충남도민들은 자원봉사활동에 대하여 인식도 및 참여율이 매우 낮고 자원봉사활동 참여시 지속적인 활동의지가 부족하며, 자원봉사활동 참여준비 자세가 양호하지 못할 뿐만 아니라, 자원봉사활동에 대한 사회경제적 보상체계가 미흡하다고 인식하고 있다. 또한 자원봉사자는 10대와 20대의 학생층에 편중되어 있고, 자원봉사활동분야도 사회복지 및 환경분야에 치우치고 있으며, 참여주기도 사회단체를 통해 드물게 참여하는 현실이다. 이러한 현실은 비단 충남지역에만 해당되는 것이

아니고 자원봉사활동이 걸음마 단계에 있는 우리나라 전체에 해당된다고 볼 수 있다.

이러한 현실에서 자원봉사자의 모집, 배치, 교육 등을 전담할 자원봉사센터의 건립은 그 중요성을 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 현재 중고교생을 비롯한 수많은 주민들이 자원봉사를 하려고 해도 가장 큰 문제는 어디서, 어떤 일을 할 것인지를 모르는 점이다.

따라서 충청남도를 비롯한 각 자치단체는 하루 빨리 자원봉사자를 모집, 배치, 교육, 관리할 수 있는 전문 자원봉사센터를 설립해야 한다. 미국이나 일본의 경우 한 지자체에 한 두개의 자원봉사센터가 있다. 미국의 경우 전국에 501개, 영국은 250개, 일본은 2,000여개의 자원봉사센터가 있다. 그리고 이들 센터는 한 개의 전달체계안에서 전국 지역사회별로 확산이 되고 있으나, 우리는 각 중앙부처가 각기 다른 이름으로 자원봉사센터를 설립하고 있어 문제가 되고 있다.

즉 중앙부처는 중앙부처대로 서로 자원봉사의 체계모니를 쥐기 위해 자체의 민간 산하단체들에 자원봉사센터 설립을 유도하고 있는데 보건복지부는 사회복지협의회에, 문체부는 청소년단체들에, 내무부는 새롭게 종합자원봉사센터라는 이름으로 센터의 설립을 계속 추진하고 있다.

어떠한 형태이든 지역사회에 자원봉사센터가 많이, 그리고 시급히 설립한다는 것은 필요한 일일 것이다. 그러나 다수의 행정라인, 다수의 센터들이 각기 동일한 표적집단을 놓고 경쟁을 벌이면서 갈등을 빚는 것이 문제다. 예를 들어 한 지역사회

회에 사회복지협의회와 자원봉사정보 안내센터와 내무부 지원의 종합자원봉사센터간에 전혀 상호 협조가 안되고 불필요한 경쟁으로 갈등만 이루고 있다.

이러한 갈등을 캐나다 밴쿠버시의 자원봉사센터와 일본 나고야시의 자원봉사정보센터 모형 등을 통합한 충청남도 자원봉사종합센터를 창설하여 자원봉사행정의 효율성을 높여야 하겠다. **열린충남**

참 고 문 헌

- 김남선, 지역사회개발학, 홍익출판사, 1989.
- 김영일, 사회교육학개론, 문음사, 1994.
- 김영호, 자원봉사의 이론과 실제, 홍익제, 1994.
- 김정훈, “공공서비스 협동생산에 있어서의 주민 참여”, 지방자치연구 제5권1호, 1993.
- 노병일, “자원봉사자를 매개로 한 지방정부와 중앙정부의 능력”, 관악행정학회하계학술세미나, 1996.
- 새마을운동대전시지부, 지역사회개발과 자원봉사, 1996.
- 서울시정개발연구원, 서울시 자원봉사자 활용 증진방안에 관한 연구, 1995.
- 윤혜승, 볼런티어 활동의 정신, 학문사, 1995.
- 일본청년봉사협회 편(김영민 역), 자원봉사란 무엇인가?, 어진벗, 1996.
- 이성록, 자원봉사자의 활동실태와 효율적 분석, 대구대학석사학위논문, 1993.
- _____, 자원봉사활동과 코디네이터의 역할, 한국사회복지관협회, 1994.
- _____, 자원봉사활동 관리조정론, 학문사, 1995.
- 한국사회복지협의회, 자원봉사자 교육교재, 1994~1996.
- 한국여성개발원, 여성자원활동인력은행, 1992.
- 한국청소년개발원, 자원봉사활동 어떻게, 1996.
- _____, 청소년자원봉사활동 조사연구, 1996.
- McCurly, S. R. Lynch, *Volunteer Management : Mobilizing all the resources in the community*, IL, Downers Grove : Heritage arts Publishing, 1996.



- Moore, L. F.(ed.), *Motivating Volunteer*, British Columbia : Vancouver Volunteer Center, 1985.
- Smith, J. et al., *An Introduction To The Voluntary Sector*, London : Routledge, 1995.
- Wilson, M., *The Effective Management of Volunteer Programs*, Colorado, Boulder : Johnson Publishing Co0., 1990.
- Young, J. K. Wyman, *Fundrasing for Non-Profit Groups*, Washington, Bellingham : Self-Counsel Press, 1995.
- 名古屋市, ボランティア活動 ガイドブック(自願奉仕活動指針書), 1995.



「충남환경보전」 다함께 노력해야 할 과제이다



박 경 배
(朴景培)

충청남도
보건환경국장

학자들에 따라서 다소 그 시점에 차이는 있지만, 17세기와 18세기 영국 그리고 유럽에서 시작된 산업혁명은 이후 저지할 수 없는 흐름이 되어 전세계로 확산되어 갔다. 산업화와 함께 인구증가가 폭발적으로 진행되었고 이어서 대량생산과 대량소비의 시대가 전개되었다. 그리고 그것은 곧 인류의 번영으로 인식되었다.

그러나 지난 1970년 발표된 로마클럽보고서가 적절히 지적하고 있듯이 그것은 마냥 인류의 장미빛 미래를 보장하는 것은 아니었다.

로마클럽보고서는 자원의 고갈, 대기의 오염, 건잡을 수 없이 쏟아져 나오는 폐기물의 문제를 근본적으로 해결하지 않고서는 경제의 성장이 오히려 인류의 파멸을 초래할 수도 있다는 경고를 보낸 것이다.

이제 환경문제의 심각성 그리고 그 해결의 시급성과 중요성은 새삼 강조할 필요가 없는 것이라고 하겠다.

우리나라의 상황은 더욱 더 심각하다. 60년대 이후 선진 외국보다 훨씬 더 급속한 경제발전 과정을 거치면서 경제와 환경을 조화시켜 나갈 여유를 갖지 못한 것이 그 원인중의 하나일 것이다. 그러나 이제는 우리나라에서도 국가적 차원에서는 물론, 국민 개개인에 이르기까지 환경문제에 많은 관심을 갖고 적극적인 개선 노력을 기울이고 있다.

환경문제 전반에 걸쳐 다양한 논의가 이루어지고 있고 그에 따른 여러 가지 개선시책이 펼쳐지고 있다. 환경문제는 총체적으로는 자연환경의 인위적인 파괴로 나타나지만 구체적으로는 몇 개 부문으로 나누어 볼 수 있다. 수질오염, 대기오염, 쓰레기

문제 등이 그것이다.

먼저 수질오염문제를 보기로 하자.

“삼천리 금수강산”이라는 칭송을 듣던 우리나라, 계곡에 흐르는 물을 그대로 먹을 수 있는 세계에서 몇 안되는 나라중의 하나였던 우리나라이다. 그러나 지금은 그대로 먹기는 커녕 밭을 담글 수도 없는 처지가 되어 버렸다. 왜 그렇게 되었는지는 누구나 다 아는 얘기일테니 생략하기로 하고 어떻게 개선해 나갈 것인가를 생각해 보기로 하자.

가장 중요한 것은 이른바 수질보전 기초시설의 확충이다.

하수종말처리장, 분뇨처리장, 축산폐수처리장 등이 바로 수질보전 기초시설이다. 천안에 하수처리장이 가동되고 나서 그 하류인 아산 곡교천에서 낚시를 할 수 있게 된 것은 이러한 수질보전 기초시설의 중요성을 확실하게 보여주고 있다.

우리 道의 경우 현재 하수처리장이 4개소로서 하수처리율은 19.7%에 불과하다. 2005년까지는 모두 31개소를 설치하여 하수처리율을 80%이상으로 끌어

올릴 계획으로 확충사업을 추진하고 있다.

분뇨처리장은 18개소로서 하루 1,206kl의 분뇨를 위생적으로 처리하여 내 보내고 있다. 이것도 2002년까지는 10개소를 더 증설할 계획이다.

축산폐수처리장은 현재 겨우 2개소에 불과하다. 하천오염의 15% 비중을 차지하고 있는 축산폐수의 처리를 위한 공공기초시설이 턱없이 부족한 실정임을 잘 알 수 있다. 그러나 이것 역시 2001년까지는 15개소에 설치하고자 사업을 추진하고 있다.

이러한 수질보전기초시설 확충사업을 추진하는데 어려운 점은 첫째 재원문제이고, 둘째 “NIMBY”라 부르는 혐오시설 입지 기피현상이다.

재원문제에 대해서 얘기 하자면, 지금은 중앙정부에서도 많은 관심을 갖고 예산투자를 확대해 나가고는 있지만 아직도 턱없이 부족하다. 여기에 더하여 지방자치단체의 재원사정이 여의치 못해 사업추진에 많은 어려움을 겪고 있다. 이제 우리나라도 1만불 소득시대를 맞아

선진국의 반열에 끼게 된 만큼 그에 걸맞는 환경분야 투자가 이루어져야 하겠다.

또한 각급 지방자치단체에서도 환경분야 투자에 더 많은재원을 배분해야 하겠다. 민선자치단체장들이 눈에 보이는 사업에만 치중하여 환경분야 투자에는 소홀하다는 지적은 귀담아 들어야 할 얘기가 아닐 수 없다. 지방자치는 주민복지를 위한 것이고, 환경부문은 주민복지의 가장 중요한 요소 중의 하나인 것을 부인할 수 없지 않은가?

수질오염 개선을 위해 일반주민이 해야할 일은 없을까?

우리나라 하천오염의 원인을 분석해보면, 하천에 따라 조금씩 다르지만 평균적으로 생활하수가 74%의 비중을 차지하고 있다. 모든 생활하수를 하수처리장에서 처리하여 내 보낼 수 있다면 상관 없겠으나 그것은 어차피 불가능한 일이다. 그리고 앞에서도 얘기 했듯이 우리 道의 경우 2005년에나 가서는 80%이상의 하수처리율을 달성(이것도 계획이 그렇다는 것이다)할 수 있다.

그러면 그때까지는 어떻게 할 것인가?

시화호가 이미 썩어 있고, 간월호·부남호도 썩어가고 있다. 생활하수가 그대로 유입되고 있는 것이 큰 원인이다. 그런데 그 어느 곳에서도 시화호 살리기, 간월호·부남호 살리기 주민운동이 일어나지 않고 있다.

일본 최대의 호수라고 하는 비파호의 수질오염을 막기 위해 그 호수를 둘러싸고 있는 시가현 주민들이 모범적으로 펼쳤던 합성세제 안쓰기 운동 같은 것들은 우리나라에서는 불가능한 것인가?

국가나 지방자치단체에서 시행하는 수질보전사업 못지않게 (아니 훨씬 더) 중요한 것이 바로 주민운동이다. 행락철이면 산과 계곡에 쌓이는 쓰레기, 무단취사로 인한 수질오염, 우리가 쉽게 볼 수 있는 현상이다. 행정의 힘만으로 수질개선을 할 수 없다. 지역주민이 스스로 참여하고, 스스로 지켜나가야 한다. 앞으로 보다 활발한 주민운동을 기대해 본다.

다음은 대기오염문제를 살펴

보기로 하자.

다행스럽게도 충남은 대기오염문제가 아직은 우려할 단계가 아니다. 어떤 분은 이것을 가리켜 아직 개발이 덜 되었기 때문이므로 좋아할 일은 아니라고 하지만, 여름철만 되면 오존주의보와 경보 등으로 바쁜 서울 등 대도시라든가 공장에서 배출하는 대기오염물질로 주민 집단이주까지 검토하고 있는 울산, 여천 등과 비교해 본다면 분명 우리 충남은 다행스럽다고 해야 할 것이다.

그러나 우리 도에서도 이제 대기오염을 걱정해야 할 지역이 생겨나고 있다. 천안과 대산공업지역이 바로 그곳이다.

도에서는 이 지역에 대하여 대기오염감시체계를 강화하고 있고, 공장에서 배출되는 오염물질을 원천적으로 줄여 나가기 위해 노력하고 있다.

이에 못지않게 심각한 문제가 자동차 배출가스에 의한 대기오염이다. 이제 겨우 38만대에 불과한 충남도에서 벌써부터 걱정할 일이 아니라고 할지도 모르지만 市나 郡 단위에서, 국지적

으로는 바로 서울 등 대도시와 같이 현실적인 문제가 될 수 있다. 자동차 배출가스 단속을 위한 상설기동반을 전국에서 최초로 우리 도에서 운영하고 있는 것은 바로 이러한 점을 우려해서이다.

앞으로도 도에서는 다른 지역에서 실패했던 사례를 거울삼아 우리 도에서 만큼은 대기오염에 따른 공해문제가 발생하지 않도록 최선의 노력을 다해 나가고자 한다.

다음은 쓰레기 문제이다.

쓰레기 문제의 해법은 어떻게 보면 간단하다. 우선은 발생량을 적게하고 발생한 것 중 재활용할 수 있는 것은 재활용하고 태울 수 있는 것(단, 다이옥신 발생을 막는다는 전제가 따른다)은 태우고 그래도 남는 것은 매립하는 것이다. 이렇게 말로는 쉬운데도 잘 풀리지 않고 종종 언론을 통해 보도되듯이 “쓰레기 대란” 등이 발생하는 것은 왜일까? 여기에는 몇가지 이유가 있다.

첫째, 원천적으로 쓰레기 발생량이 많다. 작년에 실시한 충

남환경보전종합대책 용역결과에 따르면 95년말 현재 기준으로 충남의 경우 1인당 평균 0.9kg의 쓰레기를 발생시키고 있다. 이는 선진국에 비해 크게는 2배 이상 많은 양이다. 음식물 쓰레기가 많은 것, 가정에서의 재활용이 잘 이루어지지 않고 있는 것 등이 주된 원인이다.

둘째, 재활용체계가 미흡하다. 앞서의 용역결과에 따르면 우리 道의 경우 재활용률이 21.7%로 나타나고 있다. 그러나 분리수거된 재활용 가능 쓰레기의 적지 않은 부분이 실제로 재활용되지 못하고 있는 것을 감안하면 실제 재활용율은 상당히 떨어진다. 우리 道에서는 2001년까지 생활 쓰레기 재활용률을 35%로 끌어 올릴 수 있도록 하기 위해 노력하고 있다.

셋째, 최근 쓰레기 소각시설에서 나오는 다이옥신이 커다란 사회문제화 되고 있는 데서 알 수 있듯이 쓰레기 처리에 관한 중앙정부와 지방자치단체의 정책이 아직 확립되어 있지 못하고 쓰레기 처리기술의 개발·보급이 미흡하다. 음식쓰레기 발

효시설의 경우도 정부와 지방자치단체에서 대형 음식점 등에 설치토록 권장(금년 7월 1일부터는 일정규모 이상의 경우 설치가 의무화 되었다)하고 있지만 무엇이 제일 좋은 것인지 확실하게 기술평가를 해주지 못하고 있는 실정이다.

여기에 더하여 본격 지방자치 실시이후 증폭된 애항심과 과거의 행정에 대한 불신이 합해져 이른바 “NIMBY”현상이 확산된 것도 쓰레기 처리문제 해결을 어렵게 하는데에 큰 몫을 하고 있다.

그러면 해결책은 무엇일까?

앞서 제기한 원인에서 자연스럽게 그 답이 나온다.

우선 쓰레기 발생량을 줄여야 한다. 지난 95년 부터 실시한 “쓰레기종량제”는 이를 위한 시발점이었다. 종량제 실시 첫 해에 그 전년도 보다 쓰레기발생량이 20%이상 줄어든 것이 그것을 입증한다. 그러나 요즘들어 쓰레기 발생량이 다시 늘고 있다.

道에서는 금년에 쓰레기줄이기운동을 역점적으로 펼쳐 종량

제 실시 첫 해의 열기(?)를 되살리기 위해 노력하고 있다. 아직 완전한 평가는 이르지만 금년 상반기 실시 결과를 보면 전년대비 6.1%가 줄은 것으로 나타나고 있다. 쓰레기 종량제라고 하는 것이 쓰레기를 종량제 봉투에 담아 버리게 하는 제도가 아니라 쓰레기 자체를 줄여나가기 위한 제도라고 하는 것을 각 가정에서 이해하고 그 실천에 동참 하였으면 하는 바램을 갖는다.

둘째, “버리면 쓰레기 모으면 자원”이라는 말도 있듯이 쓰레기 재활용체계 구축에 더 노력해야 한다. 각 가정에서는 재생 가능 쓰레기를 분리 배출하고 그것을 수거하여 한 곳에 모으고 재활용품으로 만들어 내는 것이 바로 재활용체계이다.

현재 가장 어려움을 겪는 것은 바로 마지막 단계인 재활용품 생산이다. 재활용품 생산에 드는 비용이 신제품 생산에 드는 비용보다 더 많이 들어 경제적인 타당성을 갖지 못하고 있기 때문이다. 그러나 어려운 경제이론을 빌리지 않더라도 재활용

품 생산이 자원의 낭비를 막고 환경파괴를 줄여 줄 수 있다는 효과까지를 감안한다면 사회적 타당성을 충분히 갖고 있다고 보아야 한다.

이와 같은 양자의 겹을 메워 주는 것이 바로 행정이 해야 할 몫이다. 재활용품 생산업체에 보조금을 지급한다든지 재활용품 사용을 의무화 한다든지 하는 조치가 바로 그것이다. 여기에는 재정부담이 필연적이기 때문에 중앙정부와 지방자치단체의 추진의지가 무엇보다도 중요하다. 이와함께 수고스럽더라도 각 가정에서 분리 배출 노력을 더욱더 기울여 주어야 한다.

셋째, 쓰레기 정책이 일관성 있고, 체계적으로 이루어져야 한다. 재활용·소각·매립 이 3가지가 쓰레기처리방법인데 어느 것을 어느 정도나 시행할 것인지 뚜렷한 정책 목표가 있어야 할 것이며, 특히 우리나라에서 무엇에 가장 우선순위를 두어야 할 것인지 국민적 합의를 도출해 내어야 한다. 그리고 그에 따른 처리기술을 개발·보급해 나가야 한다.

이러한 합의 없이, 그리고 기술개발 없이 쓰레기 소각시설 확충사업을 의욕적(?)으로 추진하다가 다이옥신이라는 직격탄에 비틀거리는 행정이 되어서는 안될 것이다.

지금까지 현재 크게 문제가 되고 있는 환경문제를 부문별로 살펴 보았다. 이외에도 아직까지는 본격적으로 거론되고 있지 않지만 토양오염이라든가 해양오염문제 등도 곧 발 등의 불이 될 가능성이 많다는 것을 지적해 두고자 한다. 우리 道에서는 “4천만이 살고 싶은 忠南”을 道政 캐치프레이즈로 하고 있다. 깨끗한 환경이야말로 이러한 忠南을 만들어 가는데에 가장 중요한 요소가 될 것이다.

우리 道에서 의욕적으로 작년에 충남환경보전종합대책을 지역내의 관련분야 전문교수들에게 의뢰하여 수립한 것도 4천만이 살고 싶은 忠南 건설을 위한 의미있는 발걸음이라고 하겠다.

앞으로 道에서는 종합대책에 따라서 환경기초시설을 확충하고 쓰레기처리체계를 보다 효율적으로 구축하면서 지역내 하천,

호소 등의 수질보전을 위한 다양한 시책을 펼쳐 나가고자 한다.

환경문제는 우리 모두의 문제이다.

환경문제 해결에 방관자가 있어서는 안된다. 산업혁명 이후 오염된 템즈강을 살려낸 것은 템즈강 유역의 주민운동이 그 시발이 되었다. 그리고 상류지역의 공장을 하류로 이전하고 환경기초시설을 확충하는 등의 노력이 국가와 지방자치단체에서 이루어졌다.

국가, 지방자치단체 그리고 지역주민이 힘을 합해 노력할 때만이 환경개선은 이루어질 수 있다. 우리가 빌려쓰고 있는 이 땅을 깨끗하게 가꾸어 우리 후손에게 물려주어야 할 책임을 소홀히 할 수는 없지 않겠는가? **열린충남**

연구원사업

금강하구 군산해상도시 건설 영향 토론회

■ 7월 4일(金) 오후 2시 서천군 민회관에서 충남발전협의회·서천군발전협의회·서천환경운동연합·장항개발추진위원회의 공동주최와 본원 주관하에 “군산해상도시 건설 무엇이 문제인가”란 주제로 「금강하구 개발관련 대토론회」를 개최했다. 이번 토론회에서는 금강하구에 해상신도시를 건설함으로써 야기될 수 있는 환경적, 생태적, 자연적 피해가 무엇이며, 이에따른 충남의 대처방안을 모색하는데 목적이 있었다.

• 사회 : 이길영(대전대학교 토목공학과 교수·대전환경운동연합 상임의장)

• 주제발표 : 김기현(충남대학교 해양학과 교수, 군산해상도시가 금강하구역 해양환경에 미치는 영향), 허재영(대전대학교 환경공학과 교수, 금강하구부의 지형변화가 流況에 미치는 영향), 구자상(부산환경운동연합 사무국장, 부산해상신도시 왜 좌절되었나?),

• 토론 : 송선규(충청남도의회 의원), 구재선(서천군의회 의장), 심문보(충남발전연구원 산업경제부 연구원), 전영환(서천군 환경운동연합회장), 김국환(장항개발 추진위원회 위원장)

환경관련시설 입지갈등 해소 워크숍

■ 7월 10일(木) 오후 2시 공주문예회관에서 본원 주관으로 「환경관련시설 입지에 따른 갈등 해소 방안 workshop」을 개최했다. 이날 워크숍에서는 대학교수 및 환경관련 공무원 등 100여명이 참석한 가운데 환경관련 공공시설의 입지 기피현상 및 집단민원에 대한 행정기관의 적절한 대응책과 해결방안을 모색했다.

• 사회 : 강 호(충남대학교 환경공학과 교수)

• 주제발표 : 이재영(서울시립대학교 환경공학과 교수, 폐기물의 매립기술의 최근동향), 심문보(충남발전연구원 산업경제부 연구원, 환경관련시설 입지에 따른 갈등 해소방안), 김준현(서천군 환경보호과장, 서천군의 환경 갈등사례),

• 토론 : 윤영채(충남대학교 환경공학과 교수), 이덕복(한국토지연구원 수석연구원), 김종인(금산군 환경보호과장)

충남통계구축과 정보화를 위한 워크숍

■ 8월 12일(火) 오후 2시 충남도청 대회의실에서 충청남도과 충남발전연구원 공동주관으로 통계관련 전문가 및 공무원 60여명이 참석한 가운데 세계화·지방화에 걸맞는 지역통계의 효율적인 관리 및 운영 방안에 대한 워크숍을 개최했다.

• 사회 : 이강선(충남발전연구원 연구기획부장)

• 주제발표 : 김정연(충남발전연구원 지역개발부장, 지역통계의 작성 및 이용체계 개선), 최종후(고려대학교 응용통계학과 교수, 외국의 지역통계 작성과 활용사례), 유상수(충청남도 기획관, 충청남도 통계업무의 현황과 과제)

• 토론 : 김주환(충남대학교 통계학과 교수), 강신철(한남대학교 경영정보학과 교수), 한규인(충청남도 정보화정책심의관)

만세보령 자치시정의 발전전략 착수보고회 개최

■만세보령의 성장잠재력과 발전가능성을 전략적으로 特化시킴으로써 자치시정의 경쟁력을 창출·확보하기 위한 「21세기를 지향하는 만세보령 자치시정의 발전전략 착수보고회」를 9월 5일(金) 오후 2시 보령시청 회의실에서 개최했다.

충남 이미지 통합(CIP) 추진 위원회의 개최

■9월 10일(水) 오전 10시 충남도청 대회의실에서 류철희 행정부지사와 관계관이 참석한 가운데 「충남이미지통합 추진위원회」가 개최되었다. 이날 회의에서는 충청남도 이미지 심볼마크 후보안 5점, 로고 2점, 마스코트 후보안 등을 선정했다.

21세기 충남장기발전비전 중간 보고회

■9월 12일(金) 오후 2시 충남도청 대회의실에서 충청남도과 충남발전연구원 공동주관으로 심대평 충남지사 및 실국장, 연구자문위원, 참여연구진 등 40여명이 참석한 가운데 도민들의 삶

의 질을 획기적으로 향상시키면서 세계화·지방화·정보화에 초점을 맞춘 새로운 차원의 지역발전구도를 설정하기 위한 「21세기 중장기 비전(vision) 중간보고회」를 개최했다.

태안화력용역사업 공청회 및 최종보고회

■9월 19일(金) 오후 2시 태안군 청회의실에서 이원편 주민, 태안군 관계관 및 의회의원, 연구자문위원, 연구진 등 100여명이 참석한 가운데 「태안화력 주변지역 지원사업 중·장기계획 수립 연구용역 공청회 및 최종보고회」를 개최했다.

한일연구사업

■충남도정 부문별 장기발전계획 수립 (97. 6. 25~97. 7. 10)
다가오는 21세기를 충남의 시대로 만들기 위한 충남도정의 미래지향적이고 실현성있는 「중장기계획」 수립에 관한 연구
■문화재 안내판 문안감수 (97. 7. 16~97. 7. 31)
화암서원(보령), 청풍사(금산), 유의각(청양), 표절사(보령00) 등의 안내판 문안 감수

■도내 향교의 道지정 문화재 지정을 위한 기초조사(97. 7. 25 ~ 97. 8. 14)

도내 향교(36개)의 道지정 문화재 지정을 위한 기초자료 조사

■97 산업디자인 흙닥터제 지도 운영(97. 5. 1 ~ 97. 11. 5)

도내 중소기업의 제품디자인을 진단·지도하고 이의 상품화 개발을 도모하여 중소기업 제품의 경쟁력을 제고하고 지역경제를 활성화 시키기 위한 「산업디자인 흙닥터제 운영」을 실시

■도정과 관련한 각종 디자인 연구
· 계룡산 국제미술예술제 행사장 배치도 디자인(6. 17~6. 30)
· 충남도청버스 외부도색 디자인(6. 17~6. 30)
· 명예도민 상징메달 디자인(6. 17~7. 3)
· 학교폭력 추방운동 홍보용 포스터 디자인(7. 25~8. 4)
· 인본·경영행정의 기본이념과 구현전략 책자표지 디자인(8. 1~8. 12)
· 97 중기투자 및 지방재정계획 책자표지 디자인(8. 19~8. 22)
· 도정홍보 안내자료 디자인(8. 28~9. 8)

· 전문 대표음식 옥외 표지판 디자인(8. 11~8. 31)

3/4분기 수탁연구사업

■ 21세기 충남장기발전비전 구상 연구용역(96. 6. 5~97. 12. 31)

4대권 개발경영계획을 기초로 하여 도민들의 삶의 질을 획기적으로 향상시키면서 세계화·지방화·정보화에 초점을 맞춘 새로운 차원의 지역발전구도를 설정하고, “중부권의 핵심리더” “국가발전을 선도하는 중심축” “환경해권의 거점지역”으로서의 위상정립을 위한 「21세기 중장기 비전(vision)」을 제시

■ 태안화력주변지역 지원사업 계획수립 연구용역(96. 11. 28~97. 8. 24)

태안화력 주변지역에 대한 지원사업을 효율적으로 추진하고 전력사업에 대한 주민의 이해를 증진함으로써 발전소의 원활한 건설 및 운영을 도모하며 지역 발전 및 소득증대에 기여하기 위한 「태안화력 주변지역 지원사업 중·장기계획」을 수립

■ 충남 이미지 통합(CIP) 추진사업 연구용역(97. 3. 13~97. 12. 31)

세계화·지방화·정보화 시대에 있어서 충청남도민의 시각적 구심력과 귀속감을 높일 수 있는 이미지 창출과 다가오는 21세기를 지향하는 충청남도의 비전과 도민 문화의식의 고양을 유도하기 위한 「충청남도 지역이미지 창출」에 관한 연구

■ 21세기를 향한 인본도시 구상(97. 3. 25~97. 12. 19)

현대사회여건의 급격한 변화와 더불어 지금까지의 개발방식 또는 정책환경에서 탈피하여 미래 지향적인 지방도시 발전을 도모하고 새로운 개념의 틀과 방법론인 인간중심적 개발방식(human centered development)으로의 전환을 위한 「21세기를 향한 인본도시 구상 및 개발전략」을 수립

■ 천안 성남면 백제고분 시굴조사 연구용역(97. 4. 22~97. 7. 30)

충남 천안시 성남면 용원리에 소재한 삼국시대 문화유적으로 추정되는 「백제고분 시굴조사」를 실시

■ 중부내륙 컨테이너기지(CID) 주변 개발구도(97. 6. 3~97. 12. 29)

중부권 내륙 컨테이너기지 주변

에 인구 수만명을 수용할 수 있는 배후 지원도시와 유통단지를 조성하여 상호 보완적인 기능을 수행하도록 「중부권 내륙 컨테이너기지 주변 개발구도」를 수립

■ 청풍명월 쌀상표 디자인 연구용역(97. 6. 26~97. 8. 20)

충청남도과 농업이 공동 개발한 충남쌀 도단위 공동브랜드인 「청풍명월」의 쌀상표 디자인에 관한 연구

■ 공주~서천간 고속도로 구간내 문화유적 지표조사(97. 7. 1~97. 9. 30)

한국도로공사로부터 공주-서천간 고속도로 구간내 일차 구간인 공주-청양간 17km의 문화유적 존재여부에 대한 「지표조사」를 실시

■ 이원간척지구 산업단지 조성 타당성 조사(97. 7. 1~98. 1. 31)

태안군 이원간척지구 일부를 향후 생태적 산업단지로 조성함으로써 국토의 균형발전, 태안군 재정자립도 향상, 태안지역의 발전 가능성 모색 등을 위한 산업단지 입지여건 및 기술적 경제적 타당성을 조사하여 향후 정책자료로 활용하기 위한 「이원

간척지구 산업단지 조성 타당성 조사」에 관한 연구

■만세보령 자치시정의 발전전략 연구용역(97. 8. 4~98. 3. 31)

만세보령의 성장잠재력과 발전 가능성을 전략적으로 特化시킴으로써 자치시정의 경쟁력을 창출·확보하기 위한 「21세기를 지향하는 만세보령 자치시정의 발전전략」을 수립

■태안정신 발굴 연구용역(97. 9. 1~97. 12. 29)

태안군민의 마음속에 면연히 이어져 내려오는 태안정신을 발굴하여 현대를 사는 태안군민의 정신적인 지주로 삼고, 다가오는 21세기를 풍요롭게 이끌고 갈 새로운 정신을 정립하기 위한 「태안정신 발굴」에 관한 연구

원 장 동 정

■ 시도연구원장회의 참석

7월 11·12일 인천21세기연구센터 회의실에서 개최된 「시도연구원장회의」에 참석했다. 이날 회의에서는 회장단 선임(회장: 박수영, 경남개발연구원장 ; 부회장: 안승주, 충남발전연구원장 ; 감사: 유 훈, 경기개발연구원

장), 시도연구원誌 발간, 시도연구원육성법 제정 등에 관해서 심도있게 논의했으며, 부대 행사로서 참석자 전원은 영종도신공항 건설현장을 방문했다.

연구원 활동

김정연 지역개발부장은

8월 28·29일 양일간 한국조경학회 주관으로 신라호텔에서 개최된 「한국의 도시가로환경 개선에 관한 국제심포지엄」에 지역개발부 연구원들과 함께 참석했다.

임선빈 역사문화부장은

7·8월에 도내 7개 시군지역을 순회하면서 「충남정신발양 추진협의회 위원 정신교육」을 실시했다.

최병학 책임연구원은

·충남도정의 행정철학인 인본행정과 경영행정의 이념을 정립하기위한 「인본·경영행정의 기본이념과 구현전략」 연구보고서를 9월 11일(木) 출간했다.

·7월 11일(금) 충청남도공무원교육원에서 도정이념에 관한 특강을 실시했다.

·7월 22일(화) 내무부 자치기획단 주관으로 개최된 「지방자치발전 10대과제」 사전연구를 위한 자문위원으로 참석했다.

·7월 31일(목) 한국지방행정연구원 주관으로 대구예술문예회관에서 개최된 「지방자치발전 10대과제 대구·경북지역 공청회」에 참석했다.

이인배 연구원은

9월 12(金) 오후 2시 충청남도 중회의실에서 개최된 「충청남도 교통영향평가심의회」에 참석했다.

심문보 연구원은

7월 10일(木) 오후 2시 충청남도 와 공동주관으로 공주문예회관에서 개최된 「환경관련 현안문제 워크숍」에서 “환경관련시설 입지에 따른 주민과 자치단체의 갈등 해소방안”에 관한 주제발표를 했다.

한무호 연구원은

7월 11일(金) 오후 2시 대전·충남국제통상연구회(회장: 윤기관) 주관으로 한국무역협회대전·충남지부 회의실에서 개최된 「대전·충남지역 제조업 및 무역업계의 경쟁력 강화전략」 간담회에 참석했다.

일 반 사 항

1. 원고분량 : 200자 원고지 70매(A4용지 11포인트 10매) 내외
2. 원고형식
가. 첫째 페이지에 논문제목, 저자 국한문 성명, 소속기관, 현직위, 소속기관 및 자택 주소, 주민등록번호, 전화번호, 원고료송금 계좌번호 등을 기재
나. 둘째 페이지부터 논문의 내용을 1, 1, 가, 1), 가), (1) 의 기호체계에 의해 기재
3. 출 력 물 : 아래아한글 3.0 또는 한글오피스 96을 이용하여 작성한 논문 1부와 디스켓 1개
4. 원고심사 : 제출된 원고는 편집위원회의 심의를 거쳐 게재여부를 결정하며 그 과정에서 저자에게 수정을 요구할 수 있음
5. 원 고 료 : 채택된 원고에 대해서는 소정의 원고료가 지급됨

본 문 주

1. 본문안의 인용은 다음 예시에 따르고 내역을 정리한 참고문헌은 미주로 처리
예시) (정지웅, 1995, p.30) 또는 정지웅(1990, p.30)
2. 내용주(content notes)는 일련번호를 명기하고 각 페이지 하단에 각주로 처리

참 고 문 헌

저자, 논문명(또는 서명), 출판사(항), 연도, 페이지 순으로 기재하되 논문은 “ ”안에 기입하고 서명은 고딕으로(외국의 서명은 이탤릭)로 표시

예시) ○ 국내논문 : 임양빈, 지방화시대의 충남지역 발전전략, 열린충남 제1권 제1호, 충남발전연구원, 1995, pp.14-35.

○ 단 행 본 : 오연천, 한국지방재정론, 서울:박영사, 1995.

○ 외국논문 : Batina, R.G., Public Goods and Dynamic Efficiency, Journal of Public Economics, Vol. 41, 1990, pp.389-400.

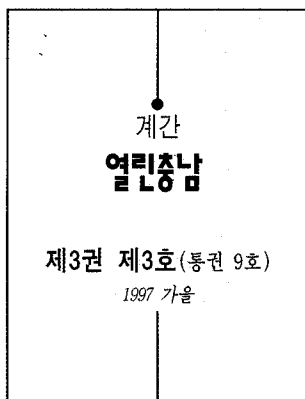
○ 외국단행본 : Frenkel, J.A., and Razin, A., Fiscal Policy and the World Economy, Cambridge:MIT Press, 1987.

「열린충남」은
항상 열려 있습니다.

「열린충남」은
충남발전에 관한 연구논문,
정책제언 등
새로운 내용 및 정보를
언제나 환영합니다.
채택된 원고에 대해서는
소정의 교료를 드립니다.

보 내 실 곳

(우) 301-060 대전광역시 중구 은행동 48-1
충남발전연구원 연구기획부
Tel. 042-222-2162~3
Fax. 042-222-2164



- 발 행 인 / 안승주
- 편집위원 / 이강선/김정연/이종상/임선빈/김상락/박진호
- 등록번호 / 대전 바-1018
- 등 록 일 / 1995년 11월 30일
- 발 행 처 / 충남발전연구원
대전광역시 중구 은행동 48-1 (우)301-060
(전화) 042-222-2161~3
(팩스) 042-222-2164~5
- 디자인·인쇄 / 나리문화사
(전화) 042-253-8380
- 인 쇄 / 1997년 9월 24일
- 발 행 / 1997년 9월 30일

열린충남 에 게재된 내용은 필자개인의 의견이며 본 연구원의 공식견해는 아닙니다.



301-060 대전광역시 중구 은행동 48-1
TEL.(042)222-2161~3 FAX.(042)222-2164~5