

## 지속가능한 자원관리와 환경보전

Resource Management and Environmental Conservation  
toward Sustainability

김정욱(서울대학교, 환경대학원 원장)

I. 자원의 한계와 지구적인 환경문제

II. 우리 나라의 자원 및 환경관리 실태와 과제

III. 지속가능한 자원과 환경의 관리와 보전

1. 지속가능한 자원과 환경관리의 기본원칙

2. 지속가능한 국토환경보전

3. 지속가능한 지역 사회

4. 생활속에서의 자원관리와 환경보전

IV. 맺는 말

## **Resource Management and Environmental Conservation toward Sustainability**

By Jung-Wook Kim

(Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University)

South Korea ranked 136th among 142 nations in the world in the ESI(Environmental Sustainability Index) evaluated by the World Economics Forum in 2002. This means that the Korean environment is being degraded and the resources are being abused very seriously. The Korean government has been encouraging wasteful use of energy for long so that Korea's energy efficiency is one of the lowest among OECD countries. Korea's per-capita energy use exceeds those of Japan and Germany while per-capita income is about one fourth of those countries. However, the government is still planning to double the energy supply by 2020. It also has been indulging in supply-oriented development so as to encourage wasteful use of resources. The environment is being polluted seriously because of loose environmental standards and generosity toward environmental crimes. Precious ecosystems such as forests and tidal wetlands are being destroyed due to the government's land development policies. In order to follow the path of sustainability, a distributed energy system based on renewable energy should be built along with upgrading of energy efficiency; resources should be recycled; and the environmental pollution or destruction should not be allowed beyond the environmental capacity. In order to conserve the land for future generations, forests which sustain the terrestrial ecosystem, tidal wetlands which sustain the marine ecosystem, and farm lands which produce foods to sustain people of the land should be preserved

## I. 자원의 한계와 지구적인 환경문제

지구의 경제규모는 지난 100년 동안에 50배가 증가했다. 특히 2차 대전 이후 50년 동안에 급격한 성장을 이루어 인구가 20억에서 62억으로(United Nations, 1998), 지구 경제가 15배(World Bank, 1992), 화석연료의 사용이 25배(Brown, 1994), 공업생산이 40배 늘었다(Curran, 2000). 이런 속도라면 앞으로 100년 동안에 인구가 100억 내지 140억으로 증가하고 경제가 225배 성장하며 화석연료의 사용이 625배, 공업생산은 1,600배까지도 성장하게 된다. 그러나 이런 성장을 뒷받침할만한 에너지나 자원은 이 지구상에 없다. 이러한 경제는 대부분이 재생이 불가능한 에너지와 광물자원 그리고 삼림, 흙, 바다 등으로부터 얻게 되는데 이러한 자원은 한정이 되어 있어서 언젠가는 고갈되고 말 것이다. 그리고 이 지구가 지금보다 이렇게 더 커진 환경파괴행위를 감당할 수도 없다. 지구가 감당할 수 있는 환경용량도 일정하기 때문이다.

지금 우리가 알고 있는 석유의 매장량은 지금대로 쓰면 30년 쓸 것밖에 없고 더 찾으면 나올 것이라고 기대하는 희망 매장량까지 보태서 약 60년을 보고 있다. 그래서 2010년 이전에 생산량이 최고에 달했다가 21세기 중엽이면 고갈될 것으로 전망된다. 석탄은 희망 매장량까지 보태서 지금처럼 쓴다면 200~300년 정도 쓸 수 있을 것으로 기대하고 있지만, 앞으로 경제는 성장하고 석유와 우라늄은 고갈되면서 석탄의 사용이 더 늘어날 것이기 때문에 2100년대에는 고갈될 것으로 전망되고 있다(김영길 외, 1997). 우라늄도 알려진 매장량은 25년 쓸 것밖에 없다. 희망 매장량까지 보태서 약 50년을 볼 뿐이다(통상산업부, 한국전력공사, 1995).

에너지 자원 뿐만 아니라 다른 자원도 다 마찬가지이다. 선진공업국들이 처음에는 다 자국에서 나는 자원으로 산업을 시작했지만 지금은

beyond a certain level. The local communities should be reformed so as to minimize the energy use and recycle the resources.

**Key words:** 자원관리, 환경보전

거의 모든 선진국들이 후진국으로부터 수입한 자원에 의존하고 있다. 지금은 후진국으로 있는 자원수출국들이 앞으로 산업이 성장하면서 더 이상 자원을 수출할 수가 없게 될 때, 그 때 지구의 경제는 파탄이 나고 말 것이다. 로마클럽이 1972년에 발표한 “성장의 한계”에 의하면 알루미늄, 구리, 납, 아연, 텅스텐, 니켈 같은 광물 자원들의 알려진 매장량도 거의 석유, 석탄, 우라늄 정도에 지나지 않아 수십 년 정도 쓸 것밖에 되지 않는다.

모든 나라들이 미국처럼 풍요롭게 살기를 원하지만 정말 앞으로 모든 나라들이 미국처럼 에너지와 자원을 낭비하게 된다면 이는 지구의 큰 재앙이다. 거의 모든 에너지와 자원들이 단지 몇 년 안에 고갈되고 말 것이다. 선진국들의 평균 1인당 에너지 사용량은 그 나머지 후진국들의 12배, 철 사용량 12배, 기타 금속 사용량 13배, 종이 사용량 15배이다. 즉 1/4의 인구가 에너지와 철의 80%, 종이의 85%, 기타 금속의 86%를 사용하고 있다. 특히 미국의 1인당 자원 사용량은 최빈국의 80배에 이른다(World Commission on Environment and Development, 1987).

이와 같은 에너지와 자원의 남용으로 앞으로 닥치게 될 환경의 변화도 우리는 주시해야 한다. 지구의 온난화 현상, 성층권의 오존층 파괴, 생물종의 멸종, 유해화학물질의 축적, 사막화 등이 인류가 당면한 환경적인 위협이다.

많은 사람들은 지구 경제가 끊임없이 성장할 것으로 믿고 있지만 그것은 불가능하다. 지구가 크지 않고 가만히 있는데 지구 경제가 자꾸 성장할 수는 없다. 이 지구 생태계에서 멈출 줄 모르고 계속 자라는 것은 압박에 없다. 압의 종말은 죽음이다. 성장하지 않으면 지탱될 수 없는 현재와 같은 자본주의 시장경제체제는 당분간은 계속 유지가 되겠지만 자원의 한계와 환경문제로 인하여 언젠가는 끝이 올 수밖에 없다. 우리는 그때를 대비하여 자원의 새로운 관리방법과 환경보전대책을 미리 준

비해 나가지 않으면 안 된다.

## II. 우리 나라의 자원 및 환경관리 실태와 과제

전통적으로 우리 나라 사람들은 자원과 환경을 모범적으로 잘 관리해 왔었다. 범신론적인 사상을 강하게 가지고 있어서 거의 자연을 신처럼 모셨고 자연의 이치에 따라 살고 자연과 조화를 이루는 삶을 영위하고자 했었다. 이런 생활문화 속에서 자원의 낭비를 죄악으로 여겼고 거의 모든 자원을 재활용하여 왔다. 우리의 주택구조나 생활문화는 에너지와 자원을 적게 쓰고 쓰레기가 생기지 않도록 짜여져 있었다. 온들은 세계에서 가장 에너지 효율이 좋은 난방장치이고, 초가 지붕은 벗짚 자원을 잘 활용하는 예이며, 가축이며 텃밭을 집에 두어 남는 음식을 처리했다. 그래서 음식 찌꺼기는 가축에 먹이는 사료였고 재나 분뇨는 농지에 비료로 이용되었으며 그밖의 대부분 자원들이 생태학적으로 처리되든지 재활용 되었었다. 쓰레기를 아무 데나 함부로 버리는 행위는 윤리상 용납되지 않았다. 조선시대까지만 하더라도 이런 행위는 가혹할 정도의 형벌로 다스려졌다. 조선 시대에는 산림을 훼손한다든지 강을 오염시킨다든지 하는 환경범죄가 당시 헌법인 경국대전에 의해 금지되었으며 역대 왕들도 이를 엄하게 지켰다고 알려지고 있다. 아직도 우리 나라에는 '棄灰者 杖三十, 棄糞者 杖五十' (재를 버리는 자는 곤장이 서른 대요, 똥을 버리는 자는 곤장이 쉰 대)와 같은 금표(禁標)들이 발견되고 있다 (환경청, 1990).<sup>1)</sup> 모세 율법에서 마흔 대 이상의 곤장 형벌이 사람을 영

1) 금표(禁標)는 조선시대에 법령이나 조례를 주민들이 알 수 있도록 돌 같은데 새겨서 마을에 세워 놓은 것을 말한다.

영 다치게 한다 하여 금하고 있는 것을 보면<sup>2)</sup>, 우리의 환경오염 행위, 혹은 자원낭비 행위가 얼마나 엄격하게 다루어져 왔었나 하는 것을 짐작할 수 있다.

이러한 환경윤리관은 일제시대를 거치면서 대규모의 자원을 약탈당하고 1950년에 한국 동란을 겪고 난 후 1960년대에 이르러 공업화를 시작하면서 완전히 뒤바뀌었다. 성장위주의 경제개발에 몰두하면서 자원과 에너지를 많이 쓰는 것이 곧 발전이라고 보았다. 머지 않은 장래에 이러한 환경문제가 생존문제와 직결되어 우리에게 닥치리라고 예상되는데도 불구하고 우리 나라는 지금까지 잘못된 환경정책을 펴왔고 또 그러한 정책을 계속 추진해 나가고 있다. 그 몇 가지 잘못된 점을 정리해 보면 다음과 같다.

첫째, 우리 나라는 석유 한 방울 나지 않고 석탄도 그 매장량이 거의 한계가 드러난 형편이면서도 에너지를 많이 소모하는 방향으로 나아왔다. 거의 모든 생활용품들이 전기제품으로 만들어지고 있고 이러한 전기제품의 생산이 우리 나라 산업의 중요한 위치를 점하고 있다. 뿐만 아니라 우리 나라의 산업구조 자체가 에너지의 소모가 대단히 크도록 짜여져 있다. 산업화의 초기에 환경오염이 심한 산업들이 많이 들어와서 자리를 잡게 된 것이 그 이유 중의 하나이다. 환경오염이 심한 산업들이란 대개 에너지의 소모가 많은 산업들이기도 하기 때문이다. 또 우리 산업들의 국제경쟁력을 키우기 위하여 에너지의 가격을 낮게 유지해 온 것도 에너지를 낭비하게 된 원인이다. 우리 나라의 전기요금은 일본의 절반도 되지 않는다. 에너지 가격이 싼 이유는 우리 나라가 에너지를 생산하는 기술이 특별히 발달해서가 아니라 에너지 사용에 따른 환경오염

---

2) 신명이 25장 3절에 의하면 곤장은 39대까지만 때릴 수 있다. 사도 바울은 39대 곤장을 다섯 번 맞았다고 서신에서 밝히고 있다(고후 11:24)

방지에 그 만큼 투자를 하지 않기 때문이다. 에너지 단가가 싸다고 해서 우리가 에너지 비용을 절약한 것은 아니다. 에너지 과소비가 촉진되어 많이 쓰게 되었고 환경오염 뒤치닥거리에 많은 에너지가 소모되기 때문이다.

우리 나라가 교통체계를 대중교통수단이 아닌 자동차 위주로 이끌어 나가는 것도 잘못된 정책이다. 정부에서는 인구문제를 해결하기 위해서 산아제한을 열심히 권했으나 자동차가 무한정 늘어나면서 에너지 문제를 야기하고 환경오염을 일으켜도 자동차 생산제한 혹은 보유제한 문제를 거론한 적은 없다. 도시의 교통문제를 해결하기 위해서도 대중교통 수단보다는 자동차 도로와 주차장을 확장하는데 더 큰 노력을 기울여 왔었다. 대중교통수단을 이용하거나 걸어 다니면 불편하고 자동차를 이용하는 사람들은 편하게 다닐 수 있도록 도시를 만들어 왔었다. 국민 두 사람당 한대씩의 자동차를 가지도록 2,500만 대의 자동차를 보급하여 전 국토를 자동차로 반나절에 갈 수 있도록 소위 '7×9' 고속도로망(남북으로 7개 동서로 9개의 고속도로망)을 구축하고 있고 이 고속도로와 도심을 연결할 수 있도록 도시 안에도 도시고속도로를 만들고 있다. 그래서 우리 나라 자동차가 세계에서 가장 바쁘게 다니고 있다. 한국 사람들의 승용차 대당 주행거리는 1년에 2만 6천km인데 반하여 미국의 평균 주행거리는 1만 9천km, 영국이 1만 5천km, 프랑스가 1만 4천km, 독일이 1만 2천km, 일본은 1만km에 지나지 않는다. 계속 건설되는 도로로 인하여 우리 나라 승용차의 주행거리는 앞으로도 이에서 더 줄어들지 않을 것으로 예측이 되고 있다(김운수 외, 1999). 우리 나라는 교통 에너지가 전체 에너지 수요의 23%에 이를 정도로 교통 에너지 소모가 많다. 이것이 결국은 우리 나라의 도시들을 공기 나쁘고 시끄럽고 교통 소통이 안 되는 곳으로 만들게 된 이유 중의 하나이다.

이와 같은 이유들로 인하여 우리 나라는 세계에서 에너지 소모가



가장 많은 나라에 속한다. GNP당 에너지 소비량이 OECD 평균의 1.5배나 되어 가장 에너지 효율이 낮은 편에 속한다(김정옥, 2000). 우리의 1인당 에너지 소비량은 현재 일본과 독일보다도 많다.

둘째, 우리 나라가 잘못 가고 있는 방향은 자원의 낭비가 많도록 조장해 왔다는 점이다. 자원의 낭비는 결국 쓰레기로 나타나게 된다. 1960년대 초까지도 쓰레기 매립지에 흰 종이나 형겅이나 쇠 못 하나 없을 정도로 자원순환이 거의 완전하게 이루어지던 우리 나라가 1970년대에 들어서면서 쓰레기 문제가 큰 사회문제로 급격하게 대두되기 시작했다. 경제구조가 자원을 재활용하기보다는 새 자원을 쓰는 것이 더 경제적이게 되었고 그러면서 쓰레기의 배출량도 급격히 증가하였다. 그래서 1950년대까지도 0에 가깝던 생활 쓰레기 배출량이 1970년에는 한 사람이 하루에 1kg을 버리게 되었다. 서울시의 통계에 의하면 종량제가 실시되기 전인 1994년 1월에서 9월까지의 쓰레기 발생량이 1인 1일당 1.42kg이던 것이 종량제가 실시된 1995년 1월에서 9월까지의 1.29kg으로 줄었다. 그러나 우리 나라는 산업 쓰레기의 증가속도가 엄청나게 빨라서 1983년 이후에 경제성장율이 연 평균 9.6%이었는데 비하여 산업폐기물은 13%씩 증가하였다(Kim, J. W., 1994). 그래서 산업 쓰레기를 다 포함하면 3.2kg에 이른다(환경부, 1997). 일본, 독일, 프랑스에서의 1인 1일당 생활 쓰레기 발생량은 1995년 현재 1kg 미만이고 북유럽은 0.7kg에 지나지 않는다(OECD, 1995). EU에서는 2000년까지 이를 0.42kg 이하로 줄이고 재활용율을 60%로 올리도록 폐기물관련법안을 제정해 놓고 있다(도갑수, 1996). 이에 비하면 우리 나라의 쓰레기 발생량은 현저하게 높다. 이렇게 자원의 낭비가 심한 이유는 일회용품이 범람하고 재활용은 제대로 되지 않기 때문이다.

셋째, 우리 나라의 정책이 환경오염을 조장하고 있다. 우리 나라가 환경오염이 심한 이유는 첫째는 산업화의 초기 단계에서부터 환경오염이

심한 산업들이 많이 자리를 잡게 되었다는 데 있고, 다음으로는 환경오염에 대한 규제가 느슨하다는 데 있다. 우리 나라가 1960년대와 1970년대에 공업화를 시작할 때에 우리 나라에 들어온 외국인 투자기업들이 산업구조의 특징을 형성하는데 큰 역할을 하게 되었는데, 그 때 외국에서 들어온 기업들 중에는 환경오염이 심한 기업들이 많다. 우리 나라에서 1962년 제1차 경제개발 5개년계획과 더불어 처음으로 조성된 울산, 온산 공단의 경우를 보면 외국인 투자기업들의 87%가 업종에서부터 화학과 금속제련 등 공해산업에 치우쳐 있다. 실제로 오염배출량과 환경오염으로 인한 피해에 있어서도 외국인 투자기업들이 국내기업들을 크게 앞선다. 울산, 온산에서 총 기업 매출액의 34%를 생산하는 외국인 투자기업들이 특정 유해산업폐기물의 80%를 생산하고 있고 주민들에 대한 피해보상액의 59%를 부담하고 있다. 누출이나 폭발사고의 위험이 있는 공장들은 거의 모두가 외국인 투자기업들이라는 사실도 이를 증명한다(Kim, 1990).

우리 나라는 환경오염 행위에 대하여 너그럽다. 우리 나라는 환경규제 자체가 느슨하다. 폐수의 배출허용기준을 볼 것 같으면 현재 대부분의 선진국에서는 BOD(생화학적 산소요구량) 기준으로 10mg/l 이하로 내려가고 있다. 그러나 우리 나라의 산업폐수 배출허용기준은 대개 80 내지 120mg/l 이다. 종말 하수처리장을 지으면 이 기준이 30mg/l 이하로 내려가지만 하수관거가 제대로 되어있지 않고 누수와 오접이 많기 때문에 처리되는 폐수보다는 처리되지 않고 흘러 빠지는 폐수가 더 많을 것으로 많은 전문가들은 평가하고 있다.<sup>3)</sup> 대기오염에 있어서도 일본

---

3) 새만금 유역에서 조사한 바에 의하면 하수관거의 불량으로 하수의 55% 정도는 하수관거에 차집되지 않고 누수되는 것으로 평가되었다. 시화호의 오염도 하수관거로 하수를 차집하여 다 처리한다고 했으나 실제로는 하수가 차집되지 않았기 때문에 처리를 못한 것이 큰 이유였다.

에서는 발전소 배기가스의 아황산가스 농도를 30ppm까지도 처리하고 있는 실정이다. 그러나 우리 나라의 배출허용기준은 아직도 700 내지 1,650ppm이다.

뿐만 아니라 이 기준마저도 제대로 지켜지지 않고 있다. 기준을 지키는 것보다는 벌금을 무는 것이 더 경제적이라고 보기 때문에 많은 기업들이 수시로 기준을 어긴 것으로 적발되어 왔다. 기준을 지키기 위해서 처리시설을 가동하는 것보다 벌금이 더 싸다는 것은 환경오염 행위를 조장했다는 뜻과 같다. 우리 나라 도시나 공단 인근 하천의 수질을 조사해 보면 비가 오거나 밤이 되면 오염도가 높아지는데 이는 불법 방류가 상시적으로 이루어지기 때문이다. 결과적으로 우리 나라에서는 그 동안에 경제성장보다도 산업체로부터의 오염배출량 성장이 훨씬 더 빨라 연평균 성장률이 13%를 넘었다(Kim, J. W., 1994).

마지막으로 지적할 수 있는 것은 우리 나라 정책이 생태계 파괴를 방조 내지는 조장해 왔다는 점이다. 그 중 대표적으로 파괴되고 있는 곳이 산림생태계와 해양생태계이다. 산림은 많은 생물들의 서식지로서의 역할을 하고, 기온을 조절하고, 비를 내리게 하고, 홍수를 막아주고, 가뭄 때 물을 공급하는 등 생물들에게 삶의 기본적인 여건을 제공하지만 그러한 가치가 무시되어 왔다. 어떤 방법이든지 간에 산림을 벌채할 허가를 얻어서 골프장을 건설하든지 위락시설을 세울 수만 있으면 돈을 벌게 되어 있다. 특히 1988년부터 노태우 대통령이 '골프 대중화' 정책을 추진하면서 골프장 건설을 위하여 가장 많은 산림이 훼손되었다. 골프장이 차지하는 면적이 전국의 공장용지의 총면적과 비슷한 규모이다(김태동, 1991). 이런 산림훼손은 2002년 홍수 때에 곳곳에서 산사태를 일으켜 마을들이 매몰되는 등 큰 홍수피해를 일으켰다.

서해안의 해양생태계도 계속 파괴되고 있다. 지금 우리 나라의 서해안은 북으로는 인천항에서부터 시화지구와 아산만을 거쳐 남으로는 영

산호와 해남호에 이르기까지 거의 모든 지역이 하구둑으로 막아지거나 간척이 되어서 자연생태계가 그대로 남아 있는 곳이 거의 없다. 지금까지 우리 나라는 국토를 넓혀 쌀을 생산할 농경지를 만든다는 목적으로 많은 간척사업을 벌여 왔으나 이는 경제성을 따져보더라도 크게 잘못된 것으로 평가를 받고 있다. 수산자원을 포기하고 간척해서 일군 농경지에서 쌀을 생산하는 것 보다는 해양생태계를 그대로 보존한 채 수산자원을 얻는 것이 월등히 더 경제적이기 때문이다.

우리 나라 서해안에 물을 1년이고 2년이고 담아 둘 수 있는 담수호를 만든다는 것은 애초에 불가능하다. 고인물이 썩는다는 말이 있듯이 어지간히 깨끗해 보이는 물이라도 일단 담아 두면 쉬 썩게 마련이다. 시화호나 새만금호는 유입수를 아무리 천문학적인 돈을 들여 깨끗하게 처리한다 할지라도 이들 유역의 여건상 담수호 물은 썩을 수밖에 없게 되어 있다. 그런 물을 이용해서 농업용수나 공업용수로 쓰겠다는 것도 애초부터 불가능한 일이다. 새만금사업 공동조사단의 보고서에 의하면, 새만금호는 그대로 막으면 시화호보다도 수질이 더 나빠지고, 1조원 가까운 예산을 써서 우리 정부가 할 수 있는 최대한의 대책을 세우고도 우리나라의 어떤 담수호보다도 수질이 더 나빠질 것으로 예측된 바 있다. 특히 만경강이 유입하는 만경호 수질은 시화호의 수질과 거의 유사할 것으로 예측되어 있다(새만금사업환경영향공동조사단, 2000).

갯벌을 간척하면 국가적인 차원에서 경제적으로 손실이 된다. 간척해서 비료 주고 농약 뿌리고 씨 뿌리고 밭 갈고 해서 열심히 농사짓는 것 보다는 갯벌을 그대로 두고 저절로 나는 수산물을 잡기만 하면 되는 어업소득이 훨씬 더 쉽고 높다는 것은 잘 알려진 사실이다. 농지보다는 갯벌의 단위면적당 소득이 3.3배나 많다고 알려지고 있다. 우리 나라 서해의 물고기는 90% 이상이 갯벌과 직,간접적으로 관련이 있을 것으로 짐작된다(유근배, 1991). 밀물 때 잠기고 썰물 때 드러나는 갯벌을 없애고

서는 아무리 많은 하수처리장을 지어 봤자 헛일이라는 것도 잘 알고 있고 있다. 새만금 갯벌 2만 ha가 하루에 10만 톤을 처리하는 하수처리장 40개의 기능을 한다고 알려지고 있다(새만금사업환경영향공동조사단, 2000). 간척을 하고 난 뒤에 바닷물 흐름의 변화로 인하여 일어나는 해안선의 변화도 큰 문제이다. 우리 나라의 많은 해수욕장들이 지금 모래가 사라지고 있고 특히 서해안 지역에서는 빨까지 퇴적하여 해수욕장으로서의 가치를 잃어가고 있다. 그밖에도 해일을 막아 준다는지, 해안의 침식을 방지한다는지, 기타 심미적, 생태학적인 여러 기능들을 생각할 때에 간척은 함부로 할 일이 아니다.

간척은 우리 국토를 규모 있고 효율적으로 쓰기 위한 것이라기보다는 간척공사 그 자체로 생존하는 회사 이익을 위하여 이루어지는 것으로 많은 사람들은 믿고 있다. 새만금 사업은 근 20년에 걸쳐 6조원의 예산을 들여 식량안보를 위하여 28,000 ha의 농지를 조성한다는 사업이다. 그러나 우리 정부는 매년 30,000 ha의 농지를 다른 용도로 전용하고 있다. 그리고 새만금 사업 강행을 발표하고는 이후에 곧 쌀이 남아돈다고 발표하였고 이어 과일생산을 방지하기 위하여 새만금으로 조성되는 농지의 5배에 달하는 농지를 유휴농지로 돌리겠다고 발표하였다. 지금 논이 비싸야 평당 3~4만 원에 지나지 않고 서산 간척농지를 농민들이 평당 5천 원에 불하해 달라고 요구하고 있다. 그러나 새만금 농지는 평당 조성비가 7만원에 이르러 그 경제성은 계산해 보나마나이다. 그리고 이를 추진하기를 원하는 전라북도의 도민들은 정부가 농지로 조성하는 것이라고 주장해도 이를 믿지않고 복합산업단지가 될 것으로 믿고 있다. 이 간척지를 복합산업단지로 조성하기 위해서는 총공사비가 27조원에 이른다. 이는 평당 조성비 33만원에 해당한다. 이래서는 산업단지로서도 타당성이 없다. 지금 그보다 훨씬 싼 단가로 산업단지로 조성해 둔 곳도 입주업체가 없어서 쉬는 공단이 많이 있다.

우리 나라의 자원관리와 환경보전정책은 전혀 지속가능성과 거리가 멀다. 그래서 2002년 세계경제포럼(뉴욕)에서 발표된 '환경지속성지수' (ESI: Environmental Sustainability Index)에서 우리 나라는 세계 142개국 중 136위를 기록하였다. 2001년도에는 122개국 중 95위를 기록했는데 이보다 더 퇴보하였다. 지속성 지수가 세계 꼴찌라는 뜻은 우리의 자원과 국토가 세계에서 가장 빠른 속도로 황폐해 가고 있다는 뜻과 같다.

### III. 지속가능한 자원과 환경의 관리와 보전

#### 1. 지속가능한 자원과 환경관리의 기본원칙

에너지와 자원을 끊임없이 소모하고 환경파괴를 당연시하는 지금과 같은 경제개발은 언젠가는 에너지와 자원이 고갈되고 환경이 황폐화되어 파탄이 일어날 수밖에 없다. 그래서 앞으로 우리는 새로운 방법으로 살아가지 않으면 안된다.

UN 산하의 환경개발위원회에서 내린 '지속가능한 발전' (sustainable development)의 정의를 보면 많은 부분에서 자본주의 시장경제체제를 그대로 받아들여 경제 성장을 용인하고 있다(World Commission on Environment and Development, 1987). 원래 '지속가능하다'는 말은 지구 생태계를 지탱(sustain)한다는 취지에서 출발했지만, 그 보고서에서 내린 용어의 정의에서는 생태계를 지탱한다는 말은 없고 '현 세대의 필요를 충족시키되, 미래 세대가 그들의 필요를 충족시킬 수 있는 능력을 축내지 않는 개발(meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own

needs)' 이라고 인간 중심으로 기술되어 있다. 그리고 이를 달성하기 위한 정책 방향을 제시하고 있다. 정책에서 특히 중요하게 다룬 분야는 인공과 인력자원, 식량, 종다양성과 생태계, 에너지, 산업발전, 도시문제 등인데 이들을 주로 인류 발전의 자원으로 간주하고 정책방향을 제시하고 있다. 이런 점에서 현재와 같은 시장경제체제하의 경제개발을 많이 용인하고 있다는 평가를 듣고 있다.

경제가 성장하지 않으면 지금과 같은 자본주의 경제체제는 유지되기 어렵다. 그러나 경제 성장이 끊임없이 이루어지는 한 지구 생태계는 이대로 지속될 수가 없다. 그래서 많은 사람들은 '지속가능한 발전' 이 정말 '지속가능한가?' 라는 질문을 던지고 있다. 발전 혹은 개발 (development)이라는 개념을 많은 사람들은 성장이라는 뜻으로 해석하고 있으나 꼭 성장을 뜻하는 것은 아니다. 성장은 하지 않더라도 우리가 사는 방법은 얼마든지 달라질 수 있다. 좋은 방향으로 달라진다는 의미에서 'development' 를 지금은 '개발' 이 아니라 '발전' 이라는 용어로 우리 나라에서 많이 쓰고 있다. 인류는 어느 정도의 경제성장에서 만족하고 더 이상의 성장이 없는 정상 상태를 유지해야 한다. 안정한 생태계는 정상 상태를 유지하지 성장하지 않는다. 경제는 성장하지 않더라도 우리의 삶의 모습은 얼마든지 달라질 수가 있다. 그 달라지는 모습이 환경과 조화를 이루는 방향으로 나아가야 한다.

인류의 앞날을 위협하는 문제가 무엇인지 분명히 드러나 있기 때문에 그 문제를 해결하기 위한 방법의 원칙도 명확해진다. 그 원칙은 다음과 같은 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 석유, 석탄, 원자력과 같은 에너지가 부족하다면 이에 대한 해결책은 무엇인가? 있는 에너지는 물론 아껴 써야 하지만 근본적으로는 재생 가능한 에너지를 개발해야 한다. 재생 가능한 에너지라면 태양, 풍력, 조력, 생체, 지열, 수소 등의 에너지를 말한다. 그런데 이 재생 가능한 에너지는 단위면적당 생산밀도가 극히 한

정되어 있기 때문에 지금처럼 대량생산, 대량수송, 대량소비가 불가능하다. 그래서 에너지 요구가 작도록 사회구조를 만들어야 하고 에너지 효율을 향상시켜야 하며 에너지를 멀리서 생산해서 수송할 것이 아니라 필요한 곳에서 만들어 쓰는 방향으로 나아가야 한다. 대체 에너지를 개발하는 것도 중요하지만 거기서 끝나서는 안되고 새로운 에너지 체계에 맞도록 국토와 도시의 구조를 바꾸고 시민 생활 양식을 개선해 나가야 한다.

지구에 사는 생물은 지구에서 만들어지는 것보다 더 많이 써서는 안 된다. 만들어지는 것보다 더 많이 쓰면 망할 수밖에 없다. 지구에서 만들어지는 것은 태양 에너지가 비취고 이를 이용해서 식물이 광합성하는 것밖에 없다. 즉, 지구의 생물은 지구에서 만들어지는 총 광합성량보다 더 많이 써서는 안 된다. 인류는 생체량으로 따져서 지구 전체 생물의 만분의 일 정도에 지나지 않지만 지금 총 광합성량의 거의 1/4을 인류 혼자서 쓰고 있다. 간접적으로 쓰는 에너지까지 포함하면 총 광합성 에너지의 60%를 인류가 다 쓰고 있다. 그래서 에너지 사용을 줄여야 한다.

우리 나라는 현재도 일인당 에너지 사용량이 일본과 독일을 앞지르고 있는데 이에 더 나아가 앞으로 2020년까지는 원자력 발전소를 17기 더 짓는 등 에너지의 공급을 두배로 올릴 계획을 추진해 나가고 있다. 그러나 이보다는 에너지를 절약하는 정책을 추진하는 것이 훨씬 더 경제적이다. 조명이나 건물의 단열, 전동기와 같은 산업기술로서 현재 이미 개발되어 시장에 상품화되어 있는 기술로 기존의 재래식 기술을 대체하기만 하더라도 이로써 우리 나라 전체 에너지의 약 30%를 절약할 수가 있다는 연구결과가 나와 있다. 이럴 경우 원자력 발전소 17기는 하나도 지을 필요가 없게 된다. 원자력 발전소를 17기 짓는 데는 예산이 50조원 이상이 들지만 이 에너지 절약기술을 도입하는 데에는 5조원이면 충분하고 또 이 투자비는 5년 안에 에너지 절약으로 인하여 다 회수된다



(Wang, 2002). 덴마크가 지난 25년 동안에 큰 경제 성장에도 불구하고 에너지 사용이 하나도 늘지 않았다는 사실을 보면 이의 실현성이 충분히 있음을 짐작할 수 있다(Viegand, 2000).

둘째, 에너지뿐만 아니라 다른 자원들도 그 한계가 분명하다. 무한한 자원이란 있을 수가 없다. 한 가지 자원이 모자랄 때마다 과학자들은 대체자원을 찾곤 하지만 대체자원이라는 것도 언젠가는 끝이 있을 수밖에 없다. 무한한 줄 알았던 물이나 흙까지도 유한하다는 것을 지금 우리는 절실히 깨닫고 있는 형편이다. 21세기에 가장 중요한 자원이 물이라고 까지 정의되고 있는 형편이다. 물이 이러할 때에야 다른 자원들은 더 말할 필요가 없다. 이 부족한 자원에 대한 해결책은 무엇인가? 있는 자원은 물론 아껴써야 하지만 근본적으로는 자원을 순환시켜야 한다. 쓴 자원을 모아 재활용하는 것도 처녀자원을 사용하여 제품을 만드는 것과 하나도 다름없이 인류의 필요를 채울 수가 있고 지구 경제를 돌아가게 할 수 있다. 그래서 자원순환사회를 만들어야 한다. 그렇게 하기 위해서는 자원의 낭비를 억제하고 자원순환에 인센티브가 돌아가도록 경제구조가 바뀌어야 하고 지역사회구조도 이를 실현할 수 있도록 다시 짜여져야 한다.

셋째, 지구가 감당할 수 있는 환경용량도 한정되어 있다. 지구 경제가 커지면서 무한정 벌어지는 오염 행위와 자연파괴를 지구는 감당할 수 없다. 지구상에 사막은 늘어나고 경작이 가능한 토지는 지금 줄어들고 있다. 그 동안 화학비료와 농약에 의존했던 농사도 토지의 생산성이 한계에 도달하여 지금과 같은 농사 방법으로는 수확이 한계에 도달한 상황이다. 인간이 바다에서 얻을 수 있는 수산자원도 한계에 도달해 있다. 전 세계 수산자원의 현존량은 현격히 줄어들고 있고 그간 어획기술이 크게 진보했는데도 불구하고 어획량은 1990년을 고비로 줄어들고 있다(National Geographic, 1995). 환경오염은 지구 곳곳으로 확산되고 있

다. 대기오염이 광역화하면서 이로 인하여 토양오염과 식생의 훼손이 대륙의 차원으로 번지고 있고 환경 호르몬의 피해도 지구상의 모든 생물에 다 나타나고 있다. 지금과 같은 환경 훼손을 이 지구는 언제까지나 받아들일 수 없다. 그러면 어떻게 해야 하는가? 답은 명백하다. 지구가 받아들일 수 있는 환경용량 이상의 환경 훼손 행위를 절대로 정당화해서는 안 된다.

환경문제를 해결하기 위해서는 앞에 든 세 가지 원칙을 따라 기술을 개발하는 것도 중요하지만 에너지와 자원을 절약하여 지구의 수용능력 안에서 쓰고 환경을 훼손하지 않도록 사람이 사는 정주구조를 개조하고 시민들의 삶을 바꾸는 것도 똑같이 중요하다. 이런 삶의 훌륭한 모범을 보인 것이 바로 우리 선조들이다. 우리 선조들은 철저히 자연 생태계의 법칙에 따라 살고자 노력했다.

## 2. 지속가능한 국토환경보전

국토는 단지 인간의 욕심을 채우기 위한 수단으로 쓰여서는 안되고 환경생태학적인 측면에서 황폐해지지 않고 풍성한 생산성을 유지하면서 안정될 수 있도록 가꾸어야 한다. 경제정책은 때에 따라 변할 수가 있지만 우리 자손만대가 살아야 할 국토 생태계의 기본적인 골격은 변해서는 안 된다. 영구히 이 땅이 사람과 생물들을 부양하기에 부족함이 없이 풍성한 생태계를 지속할 수 있도록 변하지 않는 목표를 가지고 지켜나가야 한다. 이 목표는 국가의 어떤 정책보다도 우선순위가 앞서야 한다.

국토를 가꾸는 데 있어서 가장 중요하게 지켜야 할 곳이 산림, 갯벌, 농지, 세 곳이다. 산림은 육상 생태계를 지탱하는 기반이고, 갯벌은 해양 생태계의 기반이며, 농지는 사람이 먹고 살 식량을 생산하는 기반이다.

산림은 필요한 강수량을 얻고 적당한 하천용수를 유지하며 바람직한 수질을 유지하고 생물들에게 서식지를 제공하고 깨끗한 공기를 유지하고 기상을 적당하게 조절하는데 절대적인 역할을 한다. 지난 수천 년 간 역사상에 많은 고대 문명 국가들이 망해왔는데 그 나라들은 모두가 산림이 황폐해지면서 나라들도 같이 망해왔다. 산림을 어디에 얼마나 확보하고 가꾸어야 하는지 어떤 경우에도 양보할 수 없는 국가의 확고한 목표가 세워져야 한다. 지금 무분별하게 이루어지고 있는 산지개발은 다시 검토가 되어야 한다.

지난 수천 년 간을 인류가 산림을 훼손해온 역사라고 한다면 지난 백 년 동안에는 해양생태계를 급격히 파괴해 왔다. 그 이유는 갯벌을 파괴해 왔기 때문이다. 우리 나라의 긴 해안선은 우리에게 큰 축복이다. 이 해안선만 잘 지키면 수산자원은 얼마든지 얻을 수 있다. 서해안에다가 무턱대고 간척사업을 벌이고 공단을 조성해서는 안된다. 지금 간척 예정지로 되어 있는 곳들은 대개가 만으로서 어족들의 산란지들이는데 이들을 무분별하게 없앨 때 서해의 해양생태계에 어떤 영향을 미칠지 평가가 제대로 되어야 한다. 우리 나라 서남해안 어족의 약 2/3는 생애 주기에 한 번씩은 반드시 갯벌을 거쳐야만 치는 것으로 알려져 있고 간접적으로 갯벌과 연관되어 있는 어족까지 합치면 90%이상의 어족이 갯벌과 관계를 맺고 있는 것으로 알려지고 있다(유근배, 1991).

하구에다가 무조건 독을 세우는 것은 위험하다. 해양 생태계의 기반이 갯벌이고 갯벌 중에서도 가장 생산성이 높아 핵심이 되는 곳이 바로 하구 갯벌이다. 그런데 지금 서해안에는 하구가 거의 다 막아져 간척되었고 새만금 지역의 만경강과 동진강 하구가 거의 유일하게 남아 있는 하구 갯벌이다. 지금 해운대를 비롯해서 많은 해수욕장에서 모래가 사라지고 있는데 이의 주된 이유도 하구에 독을 세워 모래의 유입을 막았기 때문이다. 특히 서해안의 해수욕장들은 거의가 빨밭으로 변해가고

있다.

농경지는 일정량을 반드시 확보해 놓아야 한다. 많은 경제학자들이 쌀농사를 포기하고 대신에 공장을 지어야 한다고 주장했었지만 IMF를 맞으면서 이런 주장들은 쑥 들어갔다. 인류 역사상 도시국가들은 대개가 백 년도 채 넘기지 못하고 다 망했는데 그 이유는 식량을 자급자족하지 못했기 때문이다. 지금도 세계의 강대국들은 다 식량을 자급자족할 능력을 갖추고 있다. 스위스나 이스라엘같은 작은 나라들도 식량은 자급자족할 수 있다. 인도네시아, 태국, 러시아, 브라질같은 나라들은 경제위기가 닥쳐 무역을 못하게 되더라도 농사를 지어먹고 살면 된다. 그러나 식량자급율이 25%도 안 되는 우리는 다 굶어죽게 되어 있다. 경제 위기는 앞으로 언제든지 다시 올 수 있다.

우리 나라는 인구가 너무 많고 땅이 좁아 농사는 이미 글렀다고 생각하는 사람들이 많이 있으나 꼭 그렇지 않다. 농사는 잘만 지으면 한 사람이 먹고 사는 데 200평이 필요하다. 지금 식량자급율이 25% 미만이라 하지만 축산만 안 해도 자급율은 70%까지 쉽게 올릴 수 있을 것으로 보인다. 우리가 수입하는 식량의 대부분이 사료이기 때문이다. 담배나 술 같이 급하지 않은 농사를 줄이고 품종을 잘 계획하여 재배하면 훨씬 더 올릴 수 있다. 이스라엘은 전 국토의 절반이 사막이고 나머지 절반도 강우량이 우리의 절반밖에 안 된다. 그것도 비가 겨울에만 내리고 여름 농사철에는 비가 오지 않는다. 그러나 물 사용량은 우리의 1/3도 안되어 1인당 하루 170리터의 물로 생활용수와 공업용수로 쓰고 또 이 물로 농사까지 지어 식량이 자급자족하고도 남아 수출을 한다(Giora, 2000).

비록 쌀 농사가 대단히 중요하기는 하지만 그렇다고 갯벌을 간척해서 논을 확보하는 것은 옳지 않다. 식량에서 가장 생산이 잘 안되고 부족하기 쉬운 것이 단백질이다. 단백질이 가장 비싼 이유가 바로 거기에 있다. 육지에서는 단위면적당 단백질 생산을 가장 많이 할 수 있는 방법이

쌀농사를 짓는 것이다. 그러나 쌀농사보다 훨씬 더 단백질을 많이 생산하는 방법이 수산자원을 얻는 것이다. 뿐만 아니라 수산자원은 비료나 농약을 칠 필요도 없고 밭 갈고 김매 필요도 없고 해안선을 가만히 놓아 두기만 하면 저절로 생기기 때문에 농사와는 비교가 되지 않는다. 새만금 사업으로 28,000 ha의 농지를 만들더라도 여기에서 나는 농업 소득보다는 갯벌이 사라짐으로서 잃게 되는 어업 손실이 더 큰 것으로 평가된 바 있다(새만금사업환경영향공동조사단, 2000).

### 3. 지속가능한 지역사회

각각의 지역 사회를 국토의 전체적인 환경계획의 테두리 안에서 재생 에너지에 기반하여 에너지를 효율적으로 쓸 수 있고, 자원을 순환하며, 환경을 깨끗이 지킬 수 있도록 생태학적으로 가꾸어 나가야 한다. 즉, 지역 사회에서 필요로 하는 것을 지역 사회 안에서 최대한으로 공급하고 지역 사회에서 나오는 폐기물도 그 안에서 최대한 처리를 하되 최소한의 에너지를 효율적으로 쓰고 물질순환체계를 구축하고 환경오염을 최소한으로 줄이는 방법으로 지역 사회를 만들어야 한다. 캘리포니아를 이상형으로 삼아 용도지역들을 멀찍이 띄어 놓고 각 지역들을 거미줄처럼 도로로 엮어 자동차로 다니게 하고 에너지와 자원을 무한정 투입하고 쓰레기는 댐 데다 갖다 버리는 그런 도시는 환경적으로 지속가능하지 않다.

경제가 지구화된 지금 세상은 일면 편리한 점도 있으나 다른 일면으로는 대단히 위험한 세상이다. 지구촌의 어느 구석에서 금융이나 에너지나 자원의 흐름에 이상이 생기더라도 이는 우리 나라의 지역 사회에도 곧 영향을 미쳐 기능을 마비 시킬 수도 있다. 동남 아시아에서 시작된 금융위기가 곧장 우리 나라의 위기로 이어졌고, 아시아의 위기가 세

계를 위협했던 몇 년 전의 금융위기가 이를 잘 증명해 주고 있다. 이런 판에 세계화를 부르짖고 우리 나라의 구석구석을 다 지구 곳곳에서 일어나는 파랑에 휩쓸리도록 방치해 놓는다는 것은 바람직하지 않다. 이 지구화 혹은 세계화된 현실에서 다른 나라에는 위기가 닥치더라도 그것이 우리 나라에는 그대로 전파되지 않도록 완충 혹은 차단장치를 잘 갖추어 놓는 것이 현명한 대책이다.

지금 우리 나라는 우리의 지역적인 특성을 죽이고 유럽이나 미국과 똑같은 모습으로 만들어 가고 있고 사람들도 똑같은 모습으로 살아 가려고 노력하고 있다. 그 지역의 기후나 지형이나 특산물을 살리는 것이 아니라 모든 물자들을 수출하고 수입하여 더운 곳은 춥게 추운 곳은 덥게 하고 같은 집에, 같은 옷에, 같은 음식에, 같은 취미생활을 하고, 같은 물건들을 쓰며 살려고 노력하고 있다. 영국 사람들은 풀밭이 있기 때문에 골프를 즐기지만 우리 나라 사람들은 산을 깎아서 농약과 비료와 수입 잔디로 골프를 즐긴다. 스위스 사람들은 알프스 산에 눈이 있기 때문에 스키를 즐기지만 우리는 산을 깎고 인조 눈을 만들어 스키를 즐긴다. 이렇게 하기 위하여 에너지와 자원은 분주하게 수입되고 대량 소비가 촉진된다. 이런 지역 사회의 모습은 지속가능하지 못하다. 지역마다 가장 그 지역의 특성에 알맞는 지역성을 가지고 지역의 산물을 이용하여 기본재는 최대한 내부에서 충당하고 사치재의 수입을 최소화하는 지역 사회가 지속가능한 사회에 가깝다.

풀밭이 없고 산이 많은 우리 나라가 풀밭이 많고 들판이 많은 영국을 흉내내서 골프장을 만든다든지, 가만 놔둬도 저절로 생산성이 좋은 갯벌을 애써 없애고 농토로 만들어 미국의 방식으로 농사를 지으려고 한다든지, 물이 없는 곳에 물을 많이 필요로 하는 공장을 지어 놓고 물 타령을 한다든지, 기름도 안 나고 인구밀도도 높은 좁은 땅에서 걸어 다니거나 자전거를 타고 다니게 만들어도 될 것을 일부러 자동차를 타야만

생활할 수 있도록 도시계획을 한다든지 하는 것은 다 어리석은 방법들이다. 실질적으로 아무런 생산을 하는 것이 아니고 생태계를 파괴만 할 따름인 골프장이나 스키장을 만드는 데 수조 원을 투자하고, 국토의 생산성을 떨어뜨리고 오염이 될 것이 뻔한 간척사업에 수조 원을 투자하는 그런 계획의 배경에는 실은 그런 사업으로 이득을 보는 집단들이 열심히 정책수립에 영향을 미치기 때문이다.

올바른 지역 사회를 만들기 위해서 먼저 시작해야 할 일은 지역 사회의 규모를 줄이는 일이다. 도시가 지금처럼 천만 명이 넘는 규모가 되면 이는 근본적으로 지속가능한 지역 사회를 만들 수가 없다. 어느 정도의 인구가 지속가능한 사회를 만들기에 적합한가에 관한 과학적인 답이 나와 있지는 않다. 그러나 많은 나라들에서 인구 20만 명 정도의 도시 환경이 가장 살기에 쾌적하다는 평을 자주 듣고 있다. 환경친화적인 도시로 거론되고 있는 도시들도 대개 그 정도의 규모이다. 도시가 어느 정도 작아야만 주위의 농촌과 어우러져 생산과 소비의 균형을 맞출 수가 있고 순환형의 지역 사회를 만들 수가 있다. 서울의 인구가 조선 시대의 19세기 말 이전에는 항상 20만에서 일정하게 유지되었다(Seoul Metropolitan Government, 1988). 이 규모가 자원순환형 도시를 유지하기 위한 적절한 크기였기 때문이 아니었나 생각된다.

도시 자체는 근본적으로 지속가능한 사회가 아니다. 외부로부터 식량과 에너지와 자원 등을 공급받아야 하고 또 폐기물을 내 보내야 한다. 그러므로 도시로 식량과 자원을 공급할 수 있고 또 폐기물을 처리할 수 있는 넓은 생산지를 끼고 있어야 생태학적으로 안정될 수가 있다. 도시에서 나오는 하수나 음식 쓰레기 같은 많은 폐기물들은 농지로 돌아가야만 할 것들이 많다. 농지에서는 그런 자원이 없어서 농토가 척박해지고 도시는 그런 지원이 낭비되어 오염이 발생한다. 그리고 농촌에서 발생하는 많은 쓰레기들도 그것을 재활용할 수 있는 산업시설들은 도시에

있다. 도시와 농촌이 공동체로 묶여져야 농촌은 농산물을 필요한 만큼 정성껏 생산하고 도시는 농촌이 생산한 농산물을 올바르게 소비하게 된다. 그래서 자원순환 사회를 만들려면 도시는 생산지인 농촌과 협동을 해야 한다. 이런 의미에서 지역 사회라 하는 것은 도시와 농촌이 따로 독립적으로 지역 사회를 만들기보다는 서로 연계하여 공동 지역 사회를 만들어야 한다. 지금 우리 나라의 도시들이 광역화하면서 인근의 농촌을 행정구역에 포함시키고 있는데 이는 바람직한 현상이다.

새로운 에너지원에 대비하여 지역 사회는 교통체계를 개편해야 한다. 지금까지 우리 나라는 어떤 형태의 국토개발도 그에 따라 발생하는 교통수요를 공급해 주면 된다는 방식, 즉 공급위주로 교통문제를 해결해 왔으나 새천년에는 더 이상 맞지 않는 방법이다. 첫째는 가장 교통 수요가 적도록 지역 사회를 구축해서 교통을 가장 적게 이용하고도 불편없이 살 수 있도록 만들어 나가야 한다. 그런 의미에서 분당이나 일산같이 일터와 멀리 떨어진 곳에 주거도시(bed town)를 만드는 방법은 환경적으로 적절하지 못하다. 그리고 안산이나 창원같이 자동차를 타야만 다닐 수 있는 도시도 적절하지 못하다.

그 다음은 가장 에너지가 적게 들고 오염이 작도록 교통 체계를 구축해야 한다. 그래서 지역 사회 내에서는 자전거, 혹은 소형 자동차를 이용하고 지역 사회 간에는 기차(혹은 소형 자동차를 실을 수 있는 기차)를 중심으로 하는 교통체계를 구축해야 할 것이다. 미래의 자동차 연료로는 태양 에너지 혹은 수소 전지가 거론이 되고 있는데(Appleby, 1999), 이들 연료로는 자동차를 대형화하거나 고속화하기가 어렵다. 미국은 자동차의 에너지 사용을 지금의 1/3수준으로 개선하겠다는 목표를 가지고 있다.

물질순환 사회를 만들기 위해서는 물을 쓰는 방법도 달라져야 한다. 빗물도 지금처럼 되도록 빨리 배수해서 하천을 범람하도록 하여 홍수를



조장하기보다는, 되도록 많은 양을 지하로 흡수시켜 홍수를 막을 뿐만 아니라 지하수를 채우도록 해야 한다. 외국에 새로이 건설되는 도시 중에는 아예 우수관을 깔지 않고 자연배수가 되도록 시도를 하는 곳도 있다. 그리고 빗물을 시민들이 이용하도록 해야 한다. 하천 옆의 유수지들은 단지 홍수를 막기 위해서 물을 가두어 둘 뿐만 아니라 모은 물을 처리해서 중수도로 쓸 수 있는 방법을 강구해야 할 것이다. 각 가정이나 빌딩들도 빗물을 최대한 이용할 수 있도록 해야 할 것이다. 중수도를 만들어 생활하수를 처리해서 쓸 뿐만 아니라 지하철이나 큰 빌딩에서 나오는 지하수도 이용해야 할 것이다. 지금 30% 이상이 어디로 갔는지도 모르는 상수관도 잘 정비하여 쓸데없이 많은 물을 멀리서 가져오지 않도록 해야 할 것이다.

지역 사회의 환경문제는 그 지역에서 해결하는 방법을 강구해야 한다. 왜냐하면 어떤 지역 사회도 다른 지역의 환경부담을 기꺼이 받아들이려고 하지 않기 때문이다. 예를 들면 지역의 쓰레기는 그 지역 안에서 처리를 해야지 광역 쓰레기 처리장을 지어 떠난 데다 부담을 안겨서는 안 된다. 그리고 녹지도 그 지역 내에서 그 지역주민들의 욕구를 충족시킬 수 있도록 확보해야 한다. 그래서 지역의 환경문제는 그 지역 안에서 완결하는 방향으로 나아가야 한다.

지역 사회가 혐오시설을 기피하고 환경파괴 행위를 반대할 때에 이것을 단순히 지역 이기주의라고 매도해서는 안 된다. 우리는 이것이 바른 환경정책이 못되기 때문에 그런 마찰이 일어나는 것으로 알고 경중으로 받아들여야 한다. 환경문제는 지역 내 소수의 시민들이 불평을 할 때 이를 해결해 주어야 한다. 만약 환경문제가 다수 시민들의 문제로 번질 때에는 이미 해결하기에는 늦기 때문이다. 지역의 환경을 가장 잘 지킬 수 있는 사람은 바로 그 지역의 주민들이기 때문에 주민들의 환경운동을 활성화해야 한다.

#### 4. 생활속에서의 자원관리와 환경보전

우리 조상들의 생활문화야말로 환경적으로 건전하고 지속가능한 생활의 모범을 보였다. 그러나 사회경제적인 여건들이 크게 달라진 지금 옛날의 생활 모습으로 그대로 돌아갈 수는 없다. 그렇지만 그 원칙과 태도는 우리가 다시 본받아야 한다. 지금 우리의 주택구조나 생활양식은 환경적으로 타당한 모습을 가꾸어 온 것이 아니라 가장 에너지와 자원을 많이 소비하고 환경오염을 많이 일으키도록 가꾸어져 왔다. 예를 들면 우리는 미국 사람만큼 물을 많이 쓰도록 부엌이나 화장실을 꾸며왔다. 욕조나 세면대나 변기 같은 데서 물을 절약한다든지 허드렛물을 재생해서 쓸 수 있는 방법들을 연구해야 한다. 동강댐을 지어 공급할 수 있는 물은 각 가정의 변기만 절수형으로 바꾸어도 충분히 절약할 수 있는 양이다. 이 절수법은 동강댐을 짓는데 드는 예산의 1/10도 들지 않는다. 우리 나라 같이 대규모 주거단지가 많은 곳에서는 단지 안에서 발생하는 하수를 처리해서 허드렛물로 쓸 수 있는 중수도를 설치하기가 아주 쉽다.

미국을 본 떠서 넓은 잔디밭을 가꾸는 것도 환경적으로 권장할 것이 못된다. 넓은 잔디밭은 조금 가물었다 하면 물을 줘야 한다. 가물 때 잔디밭에까지 물을 뿌려야 한다는 것은 잘못이다. 또 잔디를 유지하느라고 화학 비료를 주고 잡초를 뽑고 봄에 불지르고 짧게 깎느라고 에너지를 쓰는 것이 모두 잘못되었다. 보다 에너지와 물을 적게 쓰고 일손을 적게 들고 정원을 가꾸도록 해야 한다. 관목을 심든지 야생화를 적절하게 골라서 가꾼다면 훨씬 에너지를 절약하고 환경오염을 일으키지 않으면서도 더 아름답게 가꿀 수가 있을 것이다.

주택과 건물 구조도 에너지를 절약할 수 있도록 개선해야 한다. 자연광을 이용한 조명, 태양열을 이용한 난방과 냉방, 에너지 손실을 최소화

한 단열시공 등이 풀어야 할 과제이다. 클린튼 전 미국 대통령은 앞으로 미국의 건물에 쓰이는 에너지를 지금의 절반으로 줄이겠다는 목표를 설정했는데, 그 동기는 백악관을 친환경적으로 리모델링한 후에 에너지 사용이 절반으로 줄은 사실을 확인했기 때문이라고 알려지고 있다.

기름 한 방울도 안 나는 나라에서 편지봉투 따개, 통조림 따개 등 거의 모든 가정용품들을 에너지를 써야만 움직일 수 있는 제품으로 만들어 쓰고 있다는 것도 한 번 생각해 봐야 한다. 에너지를 사용하지 않고 쓸 수 있도록 연구를 하면 얼마든지 더 편리한 상품을 개발해 낼 수가 있다. 기계로 봉투 따는 것보다는 손으로 따는 것이 더 편리하고 무거운 진공 소제기보다는 손바닥에 움켜지고 문지르는 카피트 소제기가 가볍고 조용하다. 음식도 상온에서 식품을 보관할 수 있는 방법을 연구하든지, 냉장 식품을 적게 만드는 생활습성을 기르든지 하는 것이 에너지를 절약할 뿐만 아니라 오히려 편리하고 경제적인 것이다. 냉장을 많이 한다고 해서 음식의 낭비가 줄어드는 것은 절대로 아니다.

옷도 옷감을 제조하는 과정이나 세탁하는 과정에서 환경적으로 무리가 없는 옷을 입도록 해야 할 것이다. 밀렵자들과 밀수꾼들을 통해 유통되는 희귀생물로부터 나온 옷감과 장신구, 원진 레이온 공장과 같이 수많은 종업원들을 공해로 희생시키고 만든 합성섬유를 꼭 사용해야만 아름답고 편한 옷을 만들 수 있는 것은 아니다. 그리고 세탁을 하는데 있어서도 꼭 독한 화학약품으로 표백을 하고 씻어야만 하는 그런 옷을 고집할 필요도 없을 것이다. 부자연스러운 색깔보다는 얼룩이 꼭 지지 않아도 여전히 멋진 색깔과 무늬가 환경적으로 건전한 옷이다. 수의(壽衣)는 반드시 색을 써야 한다. 요즘 합성섬유로 만든 수의를 사용하게 된 이후로 수의들이 땅 속에서 썩지 않고 그대로 남아 있는 경우가 있다고 한다.

세탁기도 깨끗하게 빠는 것도 중요하지만 에너지를 적게 쓰는 것이

더욱 중요한 기준이어야 한다. 예를 들어 전기로 물을 데우는 것은 불로 물을 데우는 것보다 훨씬 더 에너지를 많이 소모한다. 그렇기 때문에 세탁기에서 전기로 빨래를 삶기보다는 뜨거운 물을 받아서 빨래를 하는 것이 에너지가 절약된다.

청결문제에 있어서도 생각할 점이 많이 있다. 지나치게 청결을 강조하다 보면 오히려 건강상 문제를 일으킬 수 있다. 지나치게 청결한 것을 찾는 사람들은 각종 화학약품들을 많이 사용한다. 정원과 집안의 벌레를 죽이고 화장실과 부엌을 소독하는 등등의 목적으로 많은 화학약품들을 사용하게 되는데 그런 화학약품들이 오히려 벌레나 미생물보다도 인체 건강상 더 해로울 수 있다. 요즘 우리 나라 사람들은 안 씻어서가 아니라 너무 많이 씻어서 피부병이 많다. 청결문제는 '건강할 정도로 깨끗하고 행복할 정도로 더러운' 상태이면 족하다.

시민들은 먹는 것을 잘 먹어야 한다. 식품은 무엇보다도 국산 농산물을 먼저 먹어야 한다. 우리 농민들이 쌀 농사를 짓지 못해서 논이 황폐화되면 큰 일이다. 논은 비가 올 때에 물을 저장하는 역할을 하는데 만약에 논이 없어진다면 홍수의 범람을 막기 어려울 것이다. 우리 나라는 어디를 가든지 지하수가 풍부하였다. 논이 물을 저장하고 공급해 왔기 때문이다. 그래서 논이 없어지면 지하수가 마르고 개울들이 마르게 될 것이다. 논은 토양유실을 막고 땅을 비옥하게 유지하는 데에도 큰 역할을 하고 있다. 목축지나 밭은 비옥하게 유지관리하기가 어렵다. 역사상 목축을 하고 밭농사를 수천 년 간 짓던 땅들은 지금은 대개가 다 사막으로 변해 있다. 오로지 동아시아의 논만이 오랜 기간 보존되어 남아 있다.

수입 농산물은 우리가 생각하는 이상으로 환경 파괴에 큰 역할을 담당하고 있다. 수입 농산물에 방부제로 쓰인 농약이 인체에 피해를 입히는 것만이 다가 아니다. 지금 세계 곳곳의 많은 땅들이 농사를 잘못 지어서 사막으로 변하고 있다. 특히 열대지방에서는 농사를 잘못 지으면

단지 4, 5년만에 비옥하던 땅이 완전히 황무지가 되고 만다. 열대지방에서는 오랜 경험을 통해서 40~50가지의 농작물을 가지고 7, 8년을 주기로 혼작을 하고 윤작을 하면서 그 땅을 비옥하게 지켜왔었다. 그러나 지금은 농산물을 자유무역하게 되자 그 땅에 맞는 농산물이 아니라 수출해서 돈이 되는 농사를 짓느라고 많은 땅들이 순식간에 황무지로 변하고 있다.

미국도 예외가 아니다. 미국이 무리하게 농경지를 확장하여 농사를 지었지만 그 중에 많은 농경지들이 결국 황무지화하고 있다. 미국이 건조한 서부지역에 대규모의 관개공사를 하여 농경지를 확장했지만 그 중에 많은 땅들이 염분이 쌓여 불모지가 되든가 지하수가 말라 버렸고, 플로리다의 습지대에 대규모의 토목공사를 하여 물을 빼고 농경지를 만든 것도 엄청난 토양유실로 머지 않아 황무지가 될 전망이다. 이런 농경지에서 생산된 값싼 농산물은 미국의 농경지만 황폐화시킬 뿐만 아니라 전세계의 환경에도 영향을 미친다. 아프리카나 남미에서 싼 인건비로 농사를 지어도 미국의 농산물과 경쟁이 되지 않기 때문에 여기에서도 값싸게 농사짓는 방법을 강구하지 않을 수 없다. 그 방법이란 국유지인 밀림을 불하받아서 불질러 없애고 무리하게 농사를 짓는 것이다. 그러면 그 땅들은 곧 황무지로 변하고 만다. 식량은 나라마다 그 나라에 필요한 식량을 최대한 생산하고 그러고도 모자라는 것만 수입하는 것이 가장 환경적으로 건전한 방법이다.

식생활은 가장 적은 땅에서 가장 적은 에너지를 써서 효율적으로 식량을 공급할 수 있도록 개선해 나가야 한다. 식량 중에서는 단백질을 효율적으로 공급하는 것이 가장 중요하다. 다른 영양소들은 단백질보다는 어렵지 않게 생산할 수가 있다. 단백질을 공급하는 방법에 있어서는 쇠고기가 가장 생태학적으로 효율이 떨어지고 환경에 입히는 피해도 크다. 소도 호주나 아르헨티나의 반건조지역에 자연적으로 형성되어 있는

초지에 적당히 방목해서 키우는 것은 생태학적으로 문제가 되지 않는다. 그러나 생태학적으로 맞지 않는 지역에 무리하게 목축을 하다가 땅을 버린 예가 허다하다. 아프리카와 중남미의 많은 땅들이 무리하게 목축을 하다가 황무지로 변했다.

쇠고기보다는 돼지고기, 돼지고기보다는 닭고기, 닭고기보다는 쌀과 콩이 단위면적당 단백질 생산이 크다. 바다의 생선은 가장 쉽고 효과적으로 단백질을 공급할 수 있다. 그러나 전세계적으로 보면 그 생산에 한계가 있기 때문에 인류의 단백질 수요를 다 감당할 수가 없다. 그래서 먼저 육지에서 단백질을 효과적으로 얻는 방법을 강구해 두어야 한다. 어느 모로 따져보더라도 한국 사람들은 쌀밥을 많이 먹고 그것도 우리 땅에서 난 농산물을 귀중하게 여기는 것이 건강에 좋을 뿐만 아니라 환경적으로도 옳바르다.

무엇보다도 생활에서 물건을 아끼는 것이 에너지와 자원을 아끼고 환경을 지키는 가장 좋은 방법이다. 제품 하나를 만들기 위해서는 원료를 캐는 데서부터 쓰레기가 되어 버리기까지 제품의 약 20배에 해당하는 각종 폐기물이 발생하고 또 많은 에너지가 투입된다. 자원을 재활용하면 쓰레기의 처리와 매립에 따른 환경오염이 줄고 원료의 수입 부담이 줄고 생산공정에서 에너지가 절약되는 등 여러 가지 이득이 발생한다. 예를 들면 폐지를 이용해서 종이를 생산하면 처녀 펄프를 써서 종이를 만드는 경우와 비교할 때 원료 구입비가 절감될 뿐만 아니라 70%의 에너지와 60%의 물이 절약되고 폐기물 생산량 60%, 수질오염물질 45%, 대기오염물질 79%가 줄어든다(황보영춘, 1986). 자원을 재활용하는 것은 결국은 에너지를 절약하는 효과도 가져온다. 우리 나라의 자원 재활용율을 폐지 43.4%에서 65% 수준으로, 고철 26.4%에서 70%로, 폐수지 16%에서 50%로 올린다면 이로 인하여 전체 에너지 수요의 6~7%인 1,800만 TOE(tons of oil equivalent: 석유환산톤)를 절약할 수 있는 것으

로 평가되고 있다(김종달, 1994).

#### IV. 맺는 말

이 땅에 사는 모든 생물들은 하나님이 주신 은혜를 있는 그대로 받아 먹고 사는 데 비하여 인간만은 유독히 움켜 쥔어 먹으며 살려고 한다. 그래서 이 땅의 자원을 고갈시키고 환경을 오염시켜 스스로 자멸의 길로 빠져들고 있다. 오늘날의 이러한 자원과 환경문제가 ‘땅을 정복하라’는 기독교 정신에서 비롯되었다는 주장이 자주 제기되고 있다. ‘아는 것이 힘’이라고 한 16세기 영국의 기독교 철학자 프랜시스 베이컨은 자연이란 것은 인간에 의해 길들여져야 하고 인간은 이 자연을 길들이기 위해 지식을 쌓아야 한다고 하였다. 이런 정신을 이어받아서 미국의 청교도들은 자연이 인간의 적이라도 되는 듯이 자연과 싸워 이기는 정신을 개척정신이라고 하여 미덕으로 기렸던 것이다. 그래서 실제로 기독교인들은 오늘날의 환경문제에 많은 책임이 있다.

예수님은 이 세상의 주인이시지만 이 세상에서 섬김을 받으려 온 것이 아니고 섬기러 왔다고 하셨다. 예수님이 이러하실진데 하물며 그리스도인들이 어떻게 세상에서 제멋대로 군림하면서 망쳐놓을 수가 있겠는가? 창세기 1장 28절을 보면 하나님이 아담과 하와에게 제일 먼저 내린 명령이 ‘땅에 충만하라’, ‘땅을 정복하라’, ‘생물을 다스리라’이다. 히브리 원어에서 ‘충만하라’는 것은 ‘채워라’, ‘충족시켜라’라는 뜻을 가지고 있다. 이 말은 땅이 필요로 하는 것을 순리대로 채워주라는 것이다. 우리가 땅의 필요를 채워 주면 땅이 우리의 필요를 채워 준다는 뜻이다. 또 ‘정복하라’는 것은 히브리 원어에서 가꾸라는 뜻을 가지고 있다. 땅을 아름답고 풍성하게 가꾸면 우리의 삶도 아름답고 풍성하게 되

고 북아프리카나 북한같이 땅을 황폐하게 만들면 우리의 삶도 황폐하게 된다는 뜻이다. '생물을 다스리라'고 한 것은 생물들이 잘 살 수 있도록 보살피면 우리의 삶도 보살핌을 받는다는 뜻이다.

우리는 마땅히 순리대로 이 땅을 아끼며 가꾸며 살아야 한다. 파괴되어 가는 이 땅을 바로잡아 후손들에게는 우리가 물려받았던 것보다는 더 나은 환경을 물려 줄 수 있도록 최선을 다해야 한다. 이것이 바로 인류가 이 땅에서 생존할 뿐만 아니라 번영할 수 있는 길이다.



## 참고문헌

### · 국내문헌

- 김영길 외, 자연과학, 생능출판사, 1997, pp. 476~502.
- 김운수 외, 서울시 노후 자동차 환경성 증진방안에 관한 연구, 서울시정개발연구원, 1999.
- 김정옥, "지속가능한 발전을 위한 시민사회의 역할", 새천년의 환경과 국토: 공생과 균형의 패러다임, 대통령자문 정책기획위원회 새천년 비전과 전략 시리즈 6, 나남출판, 2000, pp. 183~226.
- 김종달, 에너지 수요관리 강화를 위한 중 장기 정책방안 연구, 에너지경제연구원 연구보고서 94-07, 1994, p. 213.
- 김태동, "골프장 문제의 사회, 경제적 의의와 해결방안", 경제정의실천시민연합 공청회 자료, 1991.
- 도갑수, "쓰레기의 감량 및 재활용 촉진대책", 삶의 질 향상을 위한 환경친화적 도시정책, 서울시정개발연구원 주최 국제세미나 발표논문, 1996.
- 새만금사업환경영향공동조사단, 새만금사업 환경영향공동조사 결과보고서(수질분과), 2000.
- 새만금사업환경영향공동조사단, 새만금사업 환경영향공동조사 결과보고서(환경영향분과), 2000.
- 새만금사업환경영향공동조사단, 새만금사업 환경영향공동조사 결과보고서(경제성분과), 2000.
- 유근배, "서해안 간척사업과 환경문제", 서울대학교 사회정의연구실천모임 세미나 발표자료, 1991.
- 통상산업부, 한국전력공사, 1995년 원자력발전백서, 1995, p. 108.
- 환경부, 환경백서, 1997.
- 환경청, 환경보전의 길, 1990, p. 13.
- 황보영춘, 고품폐기물 재활용 증대방안에 관한 연구: 외부효과를 중심으로, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문, 1986.
- Curran, T.P., "Sustainable Development: New Ideas for a New Century", 서울대학교 환경대학원 특강 강의 원고, 2000, 3.

Giora, A., "Water Resource Management Practices in Israel towards Sustainability", 지속가능한 국토환경의 보전 및 개발전략을 위한 국제 세미나 논문집, 서울대학교 환경대학원 개관기념 세미나, 2000. 5.

Viegand, J., "Implementation of Energy Efficiency Measures in Denmark towards Sustainability", 지속가능한 국토환경의 보전 및 개발전략을 위한 국제 세미나 논문집, 서울대학교 환경대학원 개관기념 세미나, 2000. 5.

#### · 국외문헌

Appleby, A.J., The Future of Fuel Cells: The Electrochemical Engine for Vehicles, Scientific American, 281(1), 1999, pp. 58~63.

Brown, L., et al, State of the World 1994, A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society, Norton, 1994.

Kim, J.W., 1990, "Environmental Aspects of Transnational Corporation Activities in Pollution-Intensive Industries in the Republic of Korea: A Case Study of the Ulsan/Onsan Industrial Complexes", Environmental Aspects of Transnational Corporation Activities in Pollution-Intensive Industries in Selected Asian and Pacific Developing Countries, ESCAP/UNCTC Publication Series B, No. 15, United Nations, New York, pp. 276~319.

Kim, J.W., "Current Environmental Problems and Policies in the Republic of Korea", Proc. the 3rd Asia-Pacific NGO Environmental Conference, Kyoto, November 18-19, 1994, pp. 21~38.

National Geographic, "Diminishing Returns", November, 1995, pp. 2~37.

OECD, OECD Environmental Data, 1995.

Seoul Metropolitan Government, Seoul Metropolitan Administration, 1988, pp. 2~4.

United Nations, World Population Prospects, the 1998 Revision, New York, UN, December, 1998.

Wang, Y.D., Byrne, J., Kim, J.W., Kim, J.D. and Lee, H.S., "Less Energy, a Better Economy, and a Sustainable South Korea: An Energy Efficiency Scenario Analysis", Bulletin of Science, Technology & Society, 22(2), 2002, pp.110~122.

World Bank, Development and the Environment, Oxford University Press, 1992.

World Commission on Environment and Development, Our Common Future, Oxford

University Press, 1987, p. 4.

---

**김정욱** 교수는 환경과 공해연구회 초대회장을 맡는 등 오랫동안 기독교인으로서 환경운동에 관여해 왔으며 현재는 아시아태평양환경회의의 사무총장, 기독교환경운동연대 공동대표 등의 직책을 맡고 있다. 새 천년 환경위기와 생존대안(푸른 미디어, 2000) 등 10여권의 저서와 많은 논문들을 발표했다. 현재는 서울대학교 환경대학원 원장이다.