

〈第1回〉環境保全에 関한 학술논문 銅賞 당선작

環境汚染이 人間에 미치는 影響과 우리의 認識

權 寓 澤

(연세대학교보건대학원 環境관리학과)

사람은 自然에서 태어나 自然의 속에서 살고 自然으로 돌아간다. 大氣와 土壤과 河川과 바다와 이 속의 온갖 것들이 우리 모두의 生活의 터전이다. 自然은 生命體의 源泉으로서 秩序와 調和를 이루고 있다.

예전부터 우리 조상들은 이 땅을 금수강산으로 가꾸며 自然과 密接한 關係를 유지해왔다. 그러나 産業文明의 발달과 人口의 증가로 大氣汚染과 그리고 土壤의 황폐 등으로 自然生態界의 平衡을 깨뜨리고 生活環境을 變化 시킴으로서 人間과 모든 生物의 生存까지 위협을 받고있다.

지구표면적은 $510 \times 10^6 \text{ km}^2$ 이고 이 중에서 육지의 면적은 $150 \times 10^6 \text{ km}^2$ 가 되지만 사막, 凍土, 高原지대, 등을 제외하고나면 사람이 생활화수 있는 面積은 $15 \times 10^6 \text{ km}^2$ 밖에 안된다. 또한 지구의 70% 정도는 바다인데 이 중에서 人間이 사용할 수 있는 물은 약 1만분의 3 정도이다. 이 중에서 永河나 지하수를 제외하고나면 바닷물에 대한 육수는 상당히 작은 비율을 차지하고 있다. 따라서 육지와 식수가 매우 부족함을 알고 環境에 대한 우리의 의식을 더욱 강화 해야한다.

모든 生物은 먹이사슬과 에너지 순환체제 안에서 서로 얽혀져 살아간다. 우리 人間도 이 生態界의 한 구성요소임을 잊어서는 안되겠다. 人間은 生態界로부터 空氣중의 산소를 얻고, 에너지를 공급받으며 의, 식, 주, 의 必要한 資源을 얻으며 自然美에서 정신적 평안을 추구한다.

人口와 産業이 한 곳에 집중되면 自然의 自淨能力이 모자란 大氣중에 汚染物質이 축적되어 人間の 生活環境에 막대한 피해를 입히기 마련

이다. 공기를 마시며 살고있는 우리는 공기속에서 많은 고통을 받고있다. 바로 이 空氣를 汚染시키는 主要物質은 SO_x , NO_x , CO , 먼지 등 무려 20 여종이 넘는다. 대기오염이 人體에 미치는 피해는 아황산가스에 의한 호흡기질환과 질소산화물에 의한 폐렴, 폐수종, 폐암 등과 분진에 의한 진폐증, 그리고 CO 에 의한 의식불명과 호흡곤란에 의한 死亡 등의 경우가 있다. 또한 經濟에 미치는 피해는 농작물과 가축을 해치고, 금속물질을 산화시키며, 光을 차단시키는 등의 피해를 주고있다. 구체적인 大氣汚染의 피해로는 1930년 겨울 벨지움의 '뮤즈' 제곡의 工場에서 나온 황산물과 매연 등으로 60명 이상이 죽고 수백명이 병을 앓은 바 있고 1948년 10월 美國 펜실바니아주 '도노라'에서도 17명이 죽고 6천여명의 患者가 發生한 일이 있다. 그리고 1952년말 안개의 都市 러더던에서는 난방장치에서 나오는 SO_3 , 먼지 등이 결합과 결합된 '스모그현상'으로 무려 1만 2천여명이 死亡해 마치 전쟁의 참사를 방불케 했다. 미국 '로스엔젤레스' 시민들은 1943년 부터 1968년 까지 25년 동안 연중 8개월 이상을 눈이 따가운 증상을 느끼며 살았다. 이는 주로 自動車에서 배출하는 NO_x , CH 등이 태양광선과 반응하여 새로운 형태의 '스모그현상'을 일으켰기 때문이다. 우리나라의 大氣汚染정도는 지역에 따라 다소의 차이는 있으나 아황산가스만 보더라도 그 오염도가 해마다 증가하는 경향을 띠고 있다. 政府에서는 유황분이 적은 유류의 공급을 확대하고 工場이나 自動車의 汚染物質의



배출량을 줄이고 저탄장과 각종 공사장에서 재
은 먼지가 날리지 않도록 脂導監視하고 있다. 또
한 대기오염도가 낮은 도시가스와 天然가스의
공급을 확대해 나아갈 것을 계획하고 있다. 따
라서 우리 스스로 주위의 空氣를 깨끗하게 하기
위해서는 物件을 아무 곳에서나 태우지 말아야한
다. 電力의 大部分을 火力發電에 의존하고 있는
우리나라에서는 電氣를 아껴쓰는 것이 곧 油類
와 석탄을 절약하는 결과가 되어 그만큼 汚染
物質을 줄이는 效果를 낳게 되는 것이다. 각 家
庭에서는 쓰레기통의 뚜껑을 덮어서 연탄재나
쓰레기가 바람에 날리지 않게 해야 한다. 또한
차량정비를 철저히 해서 過다한 有害物質의 배
출량을 최소화 시켜야 한다. 따라서 대기오염
이 심한 地域에서는 저유황유를 사용해야 하고
부정한 油類나 불량유를 사용함으로써 大氣汚染
은 물론 우리스스로 財産과 건강에 손실을 가져
오는 어리석은 짓은 하지 말아야 하겠다.

물은 끊임없이 복합적으로 汚染되고 있다. 都
市下水, 汚染 또는 쓰레기 등의 廢棄物과 공장
광산, 축산시설에서 나오는 廢水 등으로 오염된
다. 이들 汚染物 중에는 병원성 세균, 농약, 중
금속, 비료, 합성세제, 산, 유독한 유기, 무기化
合物 등이 包含되어 있다. 이 물질중에는 너무
생소한 것이 있기때문에 生態界와 人間의 건강
에 어떤 影響을 미치고 있는지도 아직 모르고
있는 것도 많다. 水質汚染이 人體에 미치는 影
響은 수온에 의한 신경계통장애와 수인성 질병
유발 등 다양하며 수인성 疾病은 同時에 일정지
역에서 폭발적으로 發生하여 다수에게 피해를 주
는 특징이 있다. 水質汚染으로 인한 참사를 살
펴보면, 1953년 日本의 ‘미나마타’라는 작은
어촌에서 괴이한 병이 發生하였는데 原因은 유
기수은에 의한 중독이었다. 손발이 뒤틀리고 시야
가 좁아지며 중추신경이 마비되는 공포속에서 5
9명이나 死亡하고 224명의 환자가 발생하여
지금까지도 앓고 있다. 1955년에는 日本의. 닌
쓰’천 유역의 제련소에서 배출된 Cd에 중독이
되어 32명이 死亡하고 123명 患者가 아직도
앓고 있다. 수질오염이 經濟的으로 입히는 피해
는 用水原의 부족과 生態계의 變化를 시킴으로

생태계복구비 등이 있다. 물론 공기와 더불어
우리 生活의 基本要素이며 生命의 根原이다. 그
러나 産業의 발전과 人口의 증가에 따라 각종
化合物과 중금속 등 有害物質이 들어있는 공
장폐수와 가정하수 및 분노의 방류로 河川은 더
욱더 오염되어 가고 있다. 뿐만 아니라 살충제,
농약, 화학비료 등이 河川을 오염시켜 물속의
生命體內에 들어간다음 먹이사슬을 거쳐 농축됨
으로써 마침내는 사람에게 피해를 준다. 물속에
有害物質이 1 들어 있다면 그안에 사는 프랑크
톤에는 유해물질이 266 배로, 또 그 플랑크톤
을 먹은 작은 물고기에는 500 배로, 그 물고기
를 잡아먹은 큰 물고기에는 85,000 배로 體內
에 축적된다는 연구 보고서도 있다.

河川을 汚染시키는 물질들은 회석, 산화(酸化)
침전, 그리고 증발에 의한 自淨作用으로 어느정
도 없어 지지만 오염물질이 많아 지면 그 정도
가 지나쳐 물이 썩게 되어 결국 물속에 生命體
가 살 수 없게 될 뿐 아니라 물의 이용마저 불
가능하게 된다. 人間은 하루에 2~3ℓ의 음료
수(식수)를 마셔야 살 수 있다. 그런데 마시는
물속에 중금속이 섞여 있으면 우리도 모르는 사
이에 健康을 해치게 된다. 오염된 물을 복구하
는데는 많은 비용이 들어간다. 工業用水의 경우
최근 3년간 淨水費用이 두배로 올랐다는 연구
서도 있다. 全國의 하루폐수 배출량은 약 8,65
3 천 톤인데 이중 生活河水가 6,444 천톤, 산
업폐수가 2,209 천 톤이다. 산업폐수와 생활하
수로 서울市民의 적출과 같은 한강의 가양취수
장은 이미 상수로 취수할 수 없는 상태에 이르
렀다. 大都市와 공업단지 부근의 河川에는 汚染
에 약한 이끼류와 물고기 등이 이미 사라진지
오래고 척추가 구부러진 畸形魚가 눈에 띄게 늘
어가고 있다. 政府에서는 대단위 하수종말처리
장과 분노종말처리시설 등을 하는 한편 排出業
體가 출선하여 오염방지시설을 설치하도록 指導
하고 있으나 무엇보다도 중요한 것은 水質汚染
을 줄이려는 政府의 努力에 國民들이 관심을 갖
고 적극적으로 참여하는 일이다. 1983년 9월
1일부터 政府가 정한 배출허용기준을 초과하여
오염물질을 배출하는 業所에 대해서는 배출부과

금을 부과하며 이 부과금은 環境汚染 防止基金으로 쓰이게 될 것이라 한다. 環境保全을 위해서는 가정주부들의 협력이 매우 중요한 역할을 해 주어야 한다. 세제의 사용을 줄이고, 음식 찌꺼기를 잘 처리하고, 식용유 처리를 잘 해주면 河川의 汚染은 상당히 줄어들 것으로 생각된다. 作業場에서는 폐수처리 시설을 갖추고 정상 가동하여야 하며, 정기적으로 오염측정을 해야한다. 야간을 이용해 폐수를 함부로 버리는 것은 근절 되어야 한다.

自動車 세차장에서는 필히 폐수처리 시설을 갖추고 폐유는 따로모아서 처리업자에게 주어야 한다. 쓰레기와 糞尿의 環境汚染이라는 側面뿐만 아니라 위생적인 면에서도 아주 중요한 것이다. 糞尿와 쓰레기는 각종 병원균과 파리, 모기 등 해충과 쥐의 서식처가 되어 질병의 원인이 되기 때문이다. 糞尿는 식수원이 되는 河川이나 地下水를 오염 시키는 주 요인이다. 그러므로 화장실을 깨끗이 하고 정화조는 1년에 한번 이상 꼭 청소를 해야하겠으며 분뇨저장소는 안전하게 시공되어 분뇨가 땅속에 스며드는 일이 없도록 해야 겠다.

人口가 증가하고 임해공업단지의 規模가 점점 커지면서 바다의 오염은 더욱더 심각해지고 있다. 人口가 많은 도시하수에서는 유기물이, 그리고 농경지 에서는 농약이 바다로 많이 유입된다. 공장하수구에서는 有害한 化學물질을 비롯하여 중금속류를 포함한 것이 流入되므로 바다의 오염은 격심해지고 있다. 또한 연간 약 300 만톤에 이르는 기름이 바다로 흘러들어 해양환경을 오염시키고 있다. 오염현상은 이미 우리나라의 임해공업단지 주변의 어장이나, 양식장에 막대한 피해를 끼치고 있으며 무진장의 資源寶庫인 바다를 위협하고 있다. 우리나라는 1977 년100 억불 수출을 달성한 이래 수출, 수입 화물은 급격히 증가하고 있다. 國內에서도 産業施設이 확장되어 工場에서 나오는 폐수의 양도 증가하였다. 특히 울산, 마산, 포항 등의 임해공단의 확충으로 연안 해양오염은 많은 問題點으로 인식되게 되었다. 수산업중에서도 양식업에 주는 타격이 심해지고 있고 최근에는 惡性 적조 현상으로 막

대한 經濟的 損失을 가져 오기도 한다. 한번 汚染된 바다는 河川의 경우와 달라서 전혀 회복할 수 가 없는 경우가 많다. 日本의 '미나마찌' 병이 發生했던 海域에 있는 유기수은을 제거하기 위해서는 그 유역의 전해안을 준설해야 하는데 現代技術로도 이는 도저히 불가능한 실정이다. 海洋汚染은 결국 더 심화되기 前에 방지하는 길 밖에 없다.

비행기의 騒音을 비롯하여 공장, 자동차, 공사장, 라디오, 피아노, 전축 등 日常生活에서 각종 騒音은 우리의 신경을 어지럽히고 作業能率을 떨어뜨린다. 이로 困하여 사람들은 신경질적이며 의심이 많고 쉽게 잘 흥분하는 性格으로 변해가고 있다. 人口의 과밀화와 더불어 騒音問題는 앞으로 더욱 복잡해질 可能性이 크다. 騒音의 피해를 줄이기 위해서는 우리國民 個人이 서로 騒音을 내지 않겠다는 基本的인 마음가짐이 중요하다. 우리는 公共場所와 職場에서는 물론 家庭에서도 他人에게 騒音 피해를 끼치는 일이 없도록 항상 努力해야겠다. 騒音과 振動은 혈압의 상승, 소화기능의 감퇴 피로의 증가를 가져오고 심하면 청력감퇴나 정신착란을 초래하는 수도 있다. 그럼에도 불구하고 大部分의 사람들은 騒音이나 振動問題에 대해서 별로 대수롭지 않게 여기고 있는것 같다. 특히 임신한 부인의 경우 태아에게 미치는 影響이 예민하기 때문에 각별한 주의를 하여야 한다. 工場이나 아파트 등과 같이 많은 사람들이 모여 사는 곳에서는 다른 사람이 피해를 받지 않도록 騒音, 振動을 줄이는 방음, 차음 등의 소음방지시설을 하거나 서로 조심해야 하겠다. 청력손실이 오는 경우에는 맨처음 4,000 Cycle에서 오며 이 경우에는 조용한 휴양지에서 휴식하는 것이 좋다. 人口의 증가와 생활수준의 향상 및 공업발전으로 각종 쓰레기가 급속히 증가하고 있다. 우리나라에서 하루에 배출되는 生活쓰레기만도 약 4 만1천톤으로 추계되며 이는 8톤 트럭으로 약 5천대 이상이 運搬해야 할 양이다. 쓰레기는 매년 약 6%씩 증가하는 추세를 보이고 있으며 이는 매 12년 마다 쓰레기의 量이 약 2배로 증가된다는 것을 의미한다. 이중 비닐과

플라스틱 쓰레기는 유독성 산업쓰레기가 더불어 심각한 問題를 낳고 있다. 이와같은 쓰레기 문제를 해결하기 위해서 우리는 쓰레기 분리수거를 철저히 하는 同時에 유독물도 제거해야 하며 재생가능한 쓰레기는 회수해서 再循環 시켜야겠다. 쓰레기는 각 가정과 事業場에서 끊임없이 나오고 있다. 우리나라에서는 1인당 매일 1.86kg의 家庭 쓰레기가 排出되며 가정 쓰레기는 계절에 따라 그 發生量의 큰 차이가 있다. 3월부터 5월까지는 그 發生량이 줄어들다가 7월에 약간 늘어나고 9월부터는 더 늘어 겨울철로 접어들면서 김장 쓰레기와 연탄재로 인해 12월과 1월에는 연간 최고의 發生량을 보이고 있다. 産業發展에 따라 重金屬 등 유해물질이 들어 있는 産業쓰레기는 1만9천톤 정도로 점차 늘어나고 있으며 병원에서 나오는 오염된 쓰레기도 問題點이 되고 있다. 國土가 좁은 우리나라는 쓰레기 埋立場을 구하기도 쉬운일이 아니고 더구나 쓰레기를 잘못 파묻으면 土壤과 地下水를 汚染시키고 이것이 씻겨져 河川으로 들어가면 河川을 汚染시키며 汚染된 河川物을 관계수로 쓴 농작물까지 汚染시켜서 결국 人體에 피해를 가져오게 된다. 모든 쓰레기를 效率的으로 處理하려면 철저한 분리수거와 同時에 재성을 하여 活用해야 하겠다. 活用방법은 廢藥物을 소각처리하여 위생적으로 안전하게 하고 소각과정에서 發生하는 열을 이용하여 지역 난방장치에 공급하거나 물을 가열함으로써 온수의 사용을 생각할 수 있다.

사람은 一生을 땅위에서 지낸다. 國土는 國家의 기초로서 이 國土의 비옥함과 아름다움은 부강한 나라의 바탕이다. 國土를 아름답게 가꾸고 地力을 높이는 일은 곧 우리의 生活를 풍요하게 하는 길이다. 人類는 역사 이래 보다 나은 生活를 누리기 위하여 食糧增産, 새싹풀개발, 질병퇴치 등을 해결하고자 비료, 농약 기타 화학물질 등을 開發하게 되었는데 이로 인하여 위험한 폐기물을 다량 배출하게 되었고 영구히 '썩지않는' '플라스틱' 까지 만들어 내게 되었다. 이러한 物質이 土壤에 흡수되거나 버려질 때에 土壤은 오염되어 뜻하지 않은 재앙을 빚기도 한다. 지

나친 농약과 살충제의 사용은 동물, 시물의 번식에 타격을 주며 土壤을 산성화시켜 地力(地力)을 약하게 하고 농작물에 흡착된 유독물은 사람의 건강을 해친다. 살충제로서 상당한 효력을 내던 '디디티'의 발명자는 '노벨상'까지 받았지만 土壤에 흡착된 '디디티' 성분이 하천을 오염시키고 결국에는 生物體에 축적되어 그 生存까지도 위협하는 유해물질로 판명되어 지금은 사용이 금지되고 있다. 납, 수은 등 중금속에 의한 오염, 농약 화학비료 등에 의한 오염 그리고 PCB플라스틱제품에 의한 土壤汚染은 環境을 惡化시키고 인간의 운택한 삶을 불가능하게 한다.

人間은 自然에서 태어나 自然속에서 生活하다가 自然으로 돌아간다. 사람에게 있어 自然은 生活의 터전이며 또 自然에 적응 하면서 자연과 더불어 살아 왔다. 동서고금을 막론하고 자연을 잘 이용한 나라는 번영했고 그렇지 못한 나라는 빈곤속에서 生存의 위협을 받으며 살아왔다. 아름다운 자연환경은 복되고 풍요로운 生活를 보장한다는 것을 잊지말고 자연을 아끼고 정성껏 가꾸어야 하겠다. 環境을 汚染시키는 행위 곧 생태계의 파괴를 초래하는 것이다.

도로, 항만, 공업단지 조성, 도시의 건설 등 각종 開發을 함에 있어 생태계에 나쁜 影響을 미쳐 자칫하면 生態界의 균형을 깨트려서 뜻하지 않은 재해를 입게도 된다.

자연생태계는 무한정 자비로운 것이 아니다. 사람이 自然을 훌륭하게 보전하려는 努力을 소홀히 하면 자연도 사람에게 등을 돌려 버린다는 사실을 명심해야 하겠다.

살기 좋은 環境을 보존하려면 水質, 大氣, 騒音, 振動 등의 生活環境 要素를 잘 관리해야 하고 汚染을 야기시킬 수 있는 要因을 把握하여 빠른 時間內에 措置를 해주어야 한다.

오늘의 우리 國土를 아름답게 保存할 수 있기 위해서는 政府와 國民間의 상호협력에 의해 이루어 질 수 있으며 마지막으로 "우리는 大自然을 부모로 부터 물려 받은 것이 아니라" 우리의 後孫으로부터 빌린 것이다."라는 말을 여러분(國民)에게 부탁하고 싶다. *