

지구환경문제와 환경교육

성준용

(LG 환경·안전연구원장(부사장))

I. 지구환경문제의 영향과 그 대응책

지구환경문제는 인간의 활동에 의한 환경행위가 지구의 환경용량을 초과함으로써 발생하게 되는데, 21세기를 맞이하는 우리에게 지구환경문제에 대한 주요 이슈는 다음의 10가지 정도로 요약될 수 있다.

1. 오존층 파괴

지표면 오존은 인간의 건강에 해로운 물질이다. 그러나 성층권내에 존재하는 오존은 태양으로부터 자외선을 흡수하므로 지구의 생명체를 자외선으로부터 보호해 준다.

오존층 파괴의 주요 원인은 프레온가스와 메탄가스를 들 수 있는데, 프레온 가스는 낮은 대기권에서는 분해되지 않으며 성층권까지 수송된 후 자외선에 의해 분해되어 오존 파괴의 촉매자로 작용하는 염소분자를 방출하게 된다. 또한, 사염화탄소와 메틸클로로폼도 성층권 오존을 파괴할 수 있는 염소분자를 포함하고 있다.

오존층이 파괴되면 인체의 피부와 눈에 해로우며 (피부암, 백내장), 또한 면역체와 비타민D 합성에 악영향을 미친다. 또한 UV-B가 증가할 경우 생산량 감소에 따른 먹이사슬이 파괴되어 생태계에 악영향을 미친다.

이에 대한 대응책으로서 대체물질을 개발해야 하는데, HFC는 염소원자를 함유하지 않아 오존파괴능력이 0 이므로 대체물질로서 바람직하다고 할 수 있다. 또한 프레온/메탄가스의 회수 재이용 기술 및 고정화기술을 개발, 이용할 필요가 있다.

2. 지구온난화

여러 선진국들은 21세기를 앞두고 인류가 직면한 가장 심각한 문제로서 환경파괴 및 기후변화/지구온난화 문제를 다루게 되었으며, 그 변화의 원인을 주로 화석에너지의 사용과 탄산가스, 메탄가스 등의 온실기체 및 인공합성물질 등의 무절제한 사용에 기인한다고 규정하고 있다.

지구온난화(기온 상승)로 인하여 물의 순환을 촉진시켜 특정지역에서 극심한 가뭄과 홍수를 발생시키고, 또한 해수면 상승을 일으켜 연안지역에 해수 범람/해안지대 침수와 폭풍 피해 증가가 예상된다. 또한 지표기온 상승으로 스모그 현상이 촉진될 것이다.

이러한 지구온난화 문제에 대한 대응책으로는 에너지 절약 및 효율 증대, 대체에너지 개발 및 자연에너지 이용 등을 들 수 있다.

3. 산성비

산성비는 비가 오염물질을 함유하면서 산성이 강하게 나타나는 것을 말한다. 산성비가 내리는 주요 원인은 공업/산업 생산활동에 따른 대기오염, 자동차 및 난방 등에 의한 배출가스에 기인한다.

이로 인해 식물성장 저해, 산림 황폐화, 피부병 유발, 시설물 부식 및 생태계 파괴에 이르기까지 다양한 환경문제를 일으키게 된다. 이를 해결하기 위해서는 공해물질 사용을 자제하고 대체에너지/청정에너지 개발을 추진하여야 하며, 탈황설비를 갖추고 에너지 사용도 줄여야 한다.

4. 유해화학물질 사용의 증가

전세계적으로 일상생활에서 접하게 되는 화학물질은 약 6만여종에 달하며 산업체에서 제품을 생산하기 위한 원료나 제조공정에서의 부산물을 포함하여 농약, 비료, 가정용제품에 이르기까지 매우 다양하다.

이 같은 화학물질은 합성을 통해 매년 1,000여종이상씩 증가하고 있다. 특히 최근 몇십년간에 인체와 생물체에 유해한 화학물질의 사용이 급격히 증가하고 있는데, 이는 생체독성을 일으켜 기형과 암을 유발하거나, 특정생물을 멸종에 이르게 할 수도 있다.

농약과 같은 유해화학물질은 토양미생물에 심각한 영향을 미쳐 생태계의 연결고리를 깨뜨림으로서 생태계에 교란을 일으킬 수 있다. 잔류성이 큰 물질인 DDT는 극지에서도 발견되고 있으며 먹이연쇄를 통해 조류나 포유류의 체내에 축적되기도 한다.

5. 공해확산

대기오염, 수질오염, 폐기물 증가 등으로 공해문제는 날로 심각해지고 있다. 이로 인해 특히, 수산업의 피해가 크며, 생태계 파괴에까지 영향을 미치게 된다. 공해 확산을 줄이기 위해서는 공해방지시설의 확충, 기술이전 등을 서둘러야 할 것이며, 환경부하를 줄이기 위한 시설/연구투자에 정책적으로 우선적인 자금지원이 뒤따라야 할 것이다.

6. 해양오염

해양은 수십억년 전 생명의 기원을 잉태한 이래 지금까지도 지구 생명공간의 대부분을 제공하고 있다. 바다식물은 지구에 존재하는 산소의 70%를 생산한다. 또한 바다는 식량으로서의 수산자원, 경제적으로 중요한 관광업 등 중요한 보고(寶庫)이다. 하지만 바다는 값싼 폐기물 처리장으로도 제공되고 있으며, 파잉어획과 해양오염사고, 유해물질 유입, 적조현상 등으로 해양환경 및 해양생태계는 갈수록 파괴되어 가고 있는 실정이다. 이러한 해양환경 문제에 대응하기 위해서는 국가간 공동대응방안을 수립, 대처하여야 하며, 보다 실질적인 해양오염방제기술 개발 및 엄격한 해양환경(오염)관리가 선행되어야 하겠다.

7. 열대림 감소

세계은행은 동남아시아와 남미 열대우림의 면적이 5년동안 3.5% 감소했으며 앞으로 30년 동안 열대에 서식하는 조류와 식물의 종(種) 중 25%가 절멸할 우려가 있다고 경고했다. 이는 과도한 목재 채취, 열대림 개발 등에 의해 계속 감소되고 있는 것이다. 이러한 열대림 감소는 대기의 자정 능력을 약화시키고, 기후변화 및 사막화를 가속화시키게 될 것이다. 21세기를 내다보는 이 시점에서 열대림의 중요성을 다시 한번 깊이 인식하여 열대림의 적절한 관리가 이루어 져야 하겠다.

8. 사막화

사막화는 건조지역은 물론 비건조지역의 자연환경이 인간의 행위에 의해 황무지로 변하는 현상을 말한다. 이는 과도한 경작, 방목, 채취, 식생파괴와 관개농업, 지하자원의 개발, 공업화, 도시화 등에 의해 발생된다. 이로 인하여 기온이 상승되고, 토양침식과 홍수발생이 빈번해 진다. 또한 거주 및 경작지도 점차 줄어들게 된다. 이에 대한 대응책으로는 계획적인 토지 이용 및 녹화사업을 지속적으로 추진하여야 할 것이다.

9. 생물종 감소

지구환경오염으로 인하여 지구상의 생물종은 점차 감소되고 있다. 이는 무분별한 사냥, 의료용 수요 증

가, 피혁수요 증가 및 열대림 감소 등에 의해 발생된다. 이로 인해 생태계 균형이 파괴되고 생물종이 멸종될 위기에 놓여 있다. 생물종의 감소는 인류의 생명과 존속에 직결되므로 생물다양성의 보전이 지구의 기능을 지속시키고 인간의 존속을 위한 유일한 전략임을 많은 국가들이 인식하고 있다. 생물다양성을 보전하기 위해서는 수렵금지, 생식지 보전 활동 등을 적극적으로 펼쳐 나가야 하겠다.

10. 환경변화(기후변화)가 건강에 미치는 영향

최근까지의 기후변화에 대한 뚜렷한 영향은 크게 4가지로 분류할 수 있는데, 첫째, 온도상승, 둘째, 해수면 상승, 셋째, 수문학적 싸이클에 있어서 극단성, 넷째, 오존층파괴를 가속화시키는 대류권에서의 열간함 등이다.

기후변화의 이러한 4가지 자연적인 속성에 의하여 열파와 대기오염 에피소드의 빈도 증가와 극단적 날씨에 의한 사고발생 증가 및 연안지역 범람과 오존층파괴로 인한 자외선복사에 대한 노출 증가 등의 결과로 발생가능한 건강영향은 다음과 같다.

- 1) 도시 열섬효과 및 대기오염과 관련한 호흡기 질환: 천식 등 폐질환
- 2) 병원균 매개동물에 의한 질환: 말라리아, 뎅그열, 뇌염 등
- 3) 수인성 질병: 콜레라, 렙토스피라 등
- 4) 수자원 및 식량공급난: 영양실조, 설사 등
- 5) 해수면 상승에 의한 환경난민 발생: 혼잡과 빈곤으로 인한 전염병
- 6) 오존층파괴에 따른 자외선복사 증가: 피부암, 백내장, 면역력 약화

II. 지구환경보전을 위한 우리의 과제

지구환경문제를 논의할 때면 경제논리에 부딪혀 그 중요성이 때론 잠식되곤 한다. 21세기를 내다보고 있는 우리는 이제 환경보전 논리가 경제/개발 논리와 상반된 목적을 추구한다는 인식에서 탈피하여 ESSD(환경적으로 건전하고 지속가능한 개발) 개념을 모든 분야에 필수적으로 도입하는 인식의 전환 및 실천이 무엇보다도 중요하다고 하겠다.

우리는 깨끗한 환경에서 쾌적한 삶을 누릴 권리와 환경을 보전해야 할 의무를 동시에 지니고 있다는 것을 깊이 인식하여 우리와 우리의 후손들에게 복된 삶을 누릴 수 있도록 해야 하겠다.

이를 위해 국가는 환경에 영향을 미치는 경제 및 사회활동을 분석하여 환경오염을 사전에 근원적으로 예방하는 계획(Pollution Prevention)을 강구하여 하루 속히 실행에 옮겨야 하겠다. 기업은 환경오염을 원천적으로 막기 위한 기술 개발에 적극적으로 임해야 하며, 환경친화적 경영을 통한 사회적 책임을 이행하여야 한다. 이러한 기업의 지속적 환경경영/투자는 중,장기적으로 국제사회에서 산업경쟁력을 강화시킬 것이며, 기업의 이미지 제고에도 기여할 것이다.

앞으로 지구환경에 대한 부하를 줄이기 위해서는 그린디자인의 실천을 생활화하는 것이 또한 매우 중요하다. 그린디자인의 실천방안을 살펴 보면, 첫째, 원재료 구입단계에서, 폐기물, 재활용 소재를 원료로 하고, 희소동물/희소자원 등을 원료로 사용하지 않는다. 또한, 자연파괴와 관련된 원재료를 쓰지 않는다. 둘째, 제조단계에서, 가능한 유해물이 나오지 않는 제조공정을 이용하고, 자원 및 에너지 절약형 제조공정을 이용한다. 셋째, 사용단계를 보면, 유통단계에서 불필요한 환경부하를 주지 않는다. 그리고 최대한의 에너지 절약을 도모하고, 청정에너지를 사용한다. 또한, 사용중에 유해물질을 발생시키지 않는다. 넷째, 폐기단계에서, 재활용을 고려한 설계를 한다. 그리고 유해물질을 포함하지 않는 제품으로 하고, 처리 곤란한 폐기물이 생성되지 않는 소재를 사용한다. 또한 포장을 간소화한다. 다섯째, 개발/시험단계에

6 발표논문집

서, 불필요한 동물 실험 등을 하지 않는다.

이상의 그린디자인 실천방안을 생활화하고, 위에서 언급한 ESSD 개념 을 우리의 생활속에서 적극적으로 실천해 나갈 때 환경오염사고도 사전에 예방할 수 있는 효과도 얻을 수 있을 것이다.

우리는 이제 물질문명의 성장만을 추구하는 사고(思考)에서 벗어나 정신생활을 향상시킴으로써 삶의 질을 높이는 성장 개념과 마음가짐을 뿌리내리고 이를 행동으로 실천해 나아가야 하겠다.

이와 같은 제반 노력을 우리의 윤리규범으로 자리잡게 하기 위해서는 지속적인 환경교육이 필요하다. 환경교육은 학교교육에서는 물론 미래지향적인 평생교육을 통하여 환경보전이 생활화될 수 있도록 행동양식을 친환경적으로 전환시키는 것이 중요하다. 환경교육을 활성화하기 위해서는 우선 환경교육 지도자를 양성/활용하여야 하며, 피부로 느낄 수 있는 산교육이 될 수 있도록 다양한 환경정보(네트워크)를 구축하여야 한다.

우리는 지구촌의 일원으로서 모두가 환경관리인임을 명심하고 하나뿐인 지구 를 보전하는데 지속적인 노력과 관심을 기울여야 하겠다.