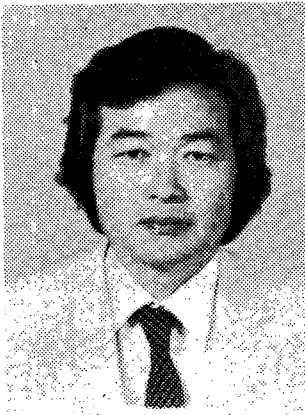


환경·위생공학의 원리에도 질서속의 순리가 존재한다



남상호 / 진국대환경공학과教授·工博

우리나라의 국토는 지형적으로 산지 계곡 등이 75% 이상을 점하고 있어 1985년 현재 평지면적 1㎡당 인구는 약 1,231인으로 세계에서 가장 높은 高密度 국가 중의 하나이다. 1960년대 이래 급속한 공업화 및 도시화는 그간 다섯 차례 시행된 경제개발 5계년계획에 기인된다. 분說하면, 1960년대의 제 1,2차 계획기간은 후진의 굴레를 탈피하기 위한 개발의지의 點火시로서 경공업부문의 輸入代替와 對外指向의 공업화 정책이 주도되었다. 1970년대의 제 3, 4차 계획기간 중에는 重化學部門의 공업화가 적극 추진되었다. 1980년대의 경제사회발전 5차 계획기간 중에는 투자의 미흡으로 제조업의 경제성장에 대한 기여도가 둔화되기는 하였으나 9.3%의 꾸준한 성장률을 기록하였다. 그 결과 1985년 현재 국민 1인당 GNP는 2,032달러에 이르렀고 도시화율은 65.4%로 전국민의 3분의 2가 도시에 거주하고 있다. 국민총생산에 대한 제조업의 비중은 약 28%이었고 그가운데 중화학공업의 비중은 50%를 상회하고 있다. 제 6차 경제계획의 목표년도인 1991년의 도시화율은 71.6%이고 공업화는 단지개발중심으로 농어촌지역과 중부권 및 서남권을 새로이 개발할 계획이다. 2000년을 향한 국가 장기 발전구상 자료에 의하면 공업용지의 증가율은 매년 26.1%가 될 것으로 추정하고 있다. 환경여건을 종합해 보면, 도농지역으로부터 발생되는 생활폐기물, 포항, 울산, 온산, 창원, 여천 공업단지를 잇는 동남해안 공업벨트 및 도시주변 공업단지와 개별 자유입지 산업체로부터 발생되는 산업폐기물 등을 감안할 때 사실상 규모가 비교적 큰 汚染源은 거의 전국토에 산재하게 된다.

“
2000년을 향한 국가 장기발전 구상 자료에
의하면 공업용지의 증가율은 매년 26.1%
가 될 것으로 추정하고 있다.
”

따라서 과거보다 더욱 철저한 대책의 수립이 선행되지 않는 한 오염으로 인한 각종 피해는 점차 커질 것으로 보인다.

자연자원의 이용기술은 과학기술자가 개발하였으니 그 기술로부터 발생하는 폐기물 처리 및 관리는 과학기술자의 힘을 빌지 않고서는 안된다.

무분별한 선진외국기술의 도입은 오히려 역작용을 낳고……

환경학자 TO'Riordan은 “국가정책 목표의 우선 순위에서 국가안보, 공중보건, 경제성장, 소득의 재분배, 환경의 질적 관리를 통한 생태적 조화 등을 열거하고 있다. 환경오염은 국민건강을 직간접적으로 해치고 자원의 이용을 제약하므로써 경제성장의 한계를 가져다 주며 생태계의 균형과 조화를 파손한다. 따라서 환경관리는 국가정책목표상의 중요한 위치를 점하고 있다. 환경관리는 사회과학만을 필요로 하는 일반행정업무와는 달리 자연환경에 대한 뚜렷한 가치관과 과학적 지식이 요구되는 분야이며 환경·위생공학 기술은 환경의 질적 관리를 효과적이고 능률적으로 수행하게 하므로써 소기의 목적과 목표를 달성할 수 있도록 해 주는 자연과학의 원리를 응용하는 전문분야 중의 하나이다. “자연자원의 이용기술은 과학기술자가 개발하였으니 그 기술로부터 발생하는 폐기물의 처리 및 관리는 과학기술자의 힘을 빌지 아니 하고서는 이루어 질 수 없다”는 표현과 같이 환경·위생공학의 기술원리에 순응하지 아니 하고서 효과

적인 환경관리는 기대되어 질 수 없다. 수질관리를 한 예로 들어 보면 환경·위생공학 기술은生活污水, 糞尿 및 산업폐수의 處理·處分 및 再利用, 用水處理, 水域環境의 현황조사, 오염물질 배출원의 조사 및 汚染負荷量의 산출, 自淨能力의 평가 및 수질예측, 관리·감독을 위한 恒時測定 등에 활용된다. 환경, 위생공학의 기술분야에서 이론과 실기를 겸비하고 전체와 부분을 직시하면서 창작활동을 벌일 수 있는 전문인력은 개발도상국일 수록 수요에 부응할만큼 수적으로 충분치가 못하다. 그러나 환경관리자 또는 처리시설 및 운영을 필요로 하는 사업주는 예산과 시간의 제약에도 불구하고 처리시설의 계획에서부터 설계, 시공, 운전, 유지관리에 이르기까지 환경·위생공학의 기술원리에 입각하여 질서속의 순서를 따르므로써 목표수질을 효과적으로 달성하고 시설투자 및 운전·유지관리상의 예산낭비도 미연에 방지할 수 있을 것이다. 공학기술원리의 경시에서 오는 사후적인 문제는 처리용량, 처리방법 및 부하계수를 합수관계로 보았을 때 처리효율에 영향을 미치는 인자로서 오염부하량 및 수리학적 부하량의 과대 또는 과소, 처리공정의 선택을 포함한 계획·설계상의 결함, 전문인력의 부재로 인한 기기조정 오진, 관리의 부족 등이다. 「한국건설기술연구원」이 최근 산업폐수처리시설·관리에 관하여 조사연구한 결과에 의하면 처리방법에 관계없이 60% 이상의 사업체에서 설계처리용량이 1일 최대폐수배출량보다 1배 내지 2배 정도 과다설계되었고 반면, 상당수가 용량이 부족한 것으로 판명되었다. 그밖에도 처리시설공정에 대한 기본원리의 이해부족으로 인해 많은 문제점이 있는

한국기술연구원이 최근 산업폐수처리시설 · 관리에
관하여 조사한 결과에 의하면 처리방법에 관계
없이 60% 이상의 사업체에서 설계처리 용량이
1일 최대 폐수배출량보다 1~2배정도
과다하게 설계돼 있다고 한다.

것으로 나타났다. 이와 같은 문제점의 발생은 근본적으로 전문기술의 원리에 대한 중요성을 인식하지 못하고 있는데 기인된다. 즉, 수처리 관련업체의 연구개발 또는 산학연구 활동에 의한 기술축적이 미흡한 상태에서, 환경·위생공학 기술의 기본 원리를 무시한 채, 무분별한 선진의 국기술의 도입, 탁상설계, 모방, 주먹구구식 운전 그리고 일부 사업주의 기술에 대한 몰인식에서 기인된 결과라 볼 수 있겠다. 수처리 실험목적이 학술적인 면을 제외한다면 대인처리 공정들에 대한 효과분석, 처리, 운전상의 예기치 못한 문제점의 발견과 운전방법의 결정, 설계변수의 결정, 시설투자비, 운전경비의 추정, 심안된

처리방법에 대한 신뢰도검증, 배출기준의 확인 등에 있음을 감안할 때 전문기술원리의 중요성은 매우 강조되는 것이다.

質은 가치의 절대성을 내포하고 있다.

· 모든 존재에는 어떠한 사물이든간에 量과 質을 가지고 있다. 양은 값의 수치에 따라 다소가 비교되는 것이고 질은 근본적인 바탕으로 價値의 절대성을 내포하고 있다. 인간생명의 존재가치는 삶을 영위하는 환경의 질적 가치와 밀접한 관계에 있다. 이와 같은 질적 내용은 非可視의이며 計量化가 어렵고 그 가치를 顯在化하기가 거의 불가능에 가깝다. 우리는 살아가는데 있어



환경·위생공학기술의
원리를 무시한
운전은 사업주의
기술에 대한
몰인식에서
비롯된다.

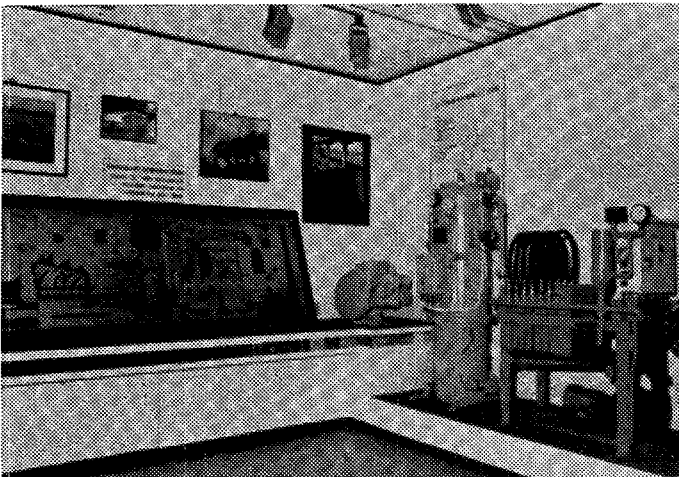
“

우리는 살아가는데 있어 쾌적한 환경을 요구하고 있다.

”

서 안전하고 쾌적한 환경을 필요로 하고 있다. 그 요구되고 있는 안전성과 쾌적성은 양적인 것이 아니고 바로 질적인 것이다. 자연환경과 구성요소들은 그들의 동적인 균형을 유지하면서 때

스뭇에 끊이지 않고 오르 내리는데 적발되는 이유를 생각해 본다면 크게 두 가지로 요약될 수 있을 것 같다. 그 하나는 이미 지적한 바와 같이 환경·위생공학의 기술원리를 도외시한 설계,



전문기술 원리의
중요성은
현존 사회의
기본 원리이다.

로는 자원으로서 인간에게 이용가치를 제공하고 있다. 특히 물과 공기는 유체로써 토양과 더불어 모든 생명체의 지원기반이면서 자원의 이용에 따른 폐기물로 자체가 오염되어 모든 환경 요소에 확산시키는 특성을 가지고 있다. 환경의 변화는 그 환경에 작용하는 힘의 방향과 크기 및 특성 등에 따라 좋은 또는 나쁜 방향으로 일어난다. 造物主, 하나님은 사람을 비롯한 森羅萬象을 지으시고 보시기에 심히 좋았다고 하였으며 이어 인간에게 복을 주사 생육하고 번성하여 땅에 충만하며 모든 자연요소들을 다스리도록 권한을 위임하였으니 우리 인간은 피조물로서 자연의 순리에 따라 자연환경을 잘 보살필 책임이 있다. 環境廳의 발족이래 단속이 있을 때 마다 환경관리기준을 위반한 업체의 명단이 매

시공, 운전 및 관리상의 기술부족 현상이요, 다른 하나는 사회적 양심을 등진 결과라 하겠다. 발생된 폐기물을 기획만 있으면 수단과 방법을

폐기물을 미처리상태로 환경내에 배출시킨다는 것은 수동적 인간의 발상이며 인간 폐기물이 하는 짓이기에 사회의 지탄을 받아 마땅하다.

가리지 않고 환경내에 未處理狀態로 배출시키려는 생각과 행위는 수동적 인간의 발생이요 망령된 행실로서 야만인이나 인간폐기물이 하는 짓이라 여겨져 사회의 지탄을 받아 마땅하다. 자기의 행실을 모르고 公義를 모르는 사람이 어

“

우리의 생활수준이 높아졌다고 해서
환경기준이 엄격해지는 것은 아니다.

”

떻게 자기 자식의 교육을 올바르게 지도하며, 이웃과 사회 나아가서는 국가를 위해 공헌할 수 있겠는가. 한번쯤 반성해 보아야 할 것이다. 하나님은 인간을 스스로 따르도록 선악과를 주셨고 선택의 자유를 주셨다. 물질같은 외형적인 것에만 전신경을 집중시키는 알파한 사고방식을 탈피하고 자기 결정에 의하여 사명감을 가지고 스

이 발생하여 절대치로써 관리할 의무와 책임이 있는 것이다. 가정에서 밥을 짓는 일은 식사후의 설거이를 포함한다. 수처리라함은 정화과정뿐만이 아니라 그곳에서 발생된 슬러지처리 및 처분을 포함한다. 기업을 경영하는 사업주는 어떤 생산품을 만들어 낸다는 것 자체가 그곳으로부터 발생하는 폐기물의 처리 및 처분까지 포함되는 것이 상당한 사실로 이해되고 받아들여져야 할 것이다.

자연에 순리가 있듯이 환경위생 공학의 원리에도 질서속의 순리가 존재하며 순리는 반드시 지켜져야 한다.

자원의 이용자, 관리자 및 환경·위생공학 기술자간의 긴밀한 협조체계가 원만히 이루어질 때 에너지의 낭비로 인한 국가적 손실이 최소화될 것이다. 즉 힘의 크기와 방향이 일치될 때 그 방향은 지름길이요, 그 합성력은 최대가 될 것이다. 자연에 순리가 있듯이 환경·위생공학의 기술원리에도 질서 속의 순리가 존재한다. 齒車가 맞물려 돌아가듯 환경·위생공학의 기술원리도 그 질서를 존중하며 활용할 때 사후적 문제의 발생과 자원의 낭비를 극소화할 수 있을 것으로 굳게 믿어 의심치 않는 바이다.*

스로 자기인격을 관리할 때 내가 하는 일이 누구를 위하여 좋은 울리는 것인지 눈을 뜨게 될 것이다. 우리의 생활수준이 높아졌다고 해서 環境基準이 엄격해지는 것은 결코 아니다. 공업화가 진전될수록 그만큼 인체에 유해한 오염물질

우리모두 에너지절약

- 대중교통 이용하기
- 가까운거리는 걸어다니기
- 한집 한등끄기