

公害追放에 성공한 런던

과학기술의 발전은 보다 나은 상품, 보다 나은 서비스를 형태로 우리 인류에게 혜택을 가져다 주지만 각종 汚染처럼 환경에 반감지 않은 副作用을 파생시켜 주기도 한다. 그러나 사람들은 날이 갈수록 이 오염 공해라는 것을 전처럼 가만히 앉아서 받아 들이려 하지 만은 않고 있다. 한편 산업계가 당면하는 딜레마는 어떻게 하면 오염대책에 따르는 코스트를 억제하면서도 생산은 생산대로 그 수준을 유지시킬 수 있느냐 하는 것이 새로운 문제가 되고 있다.

이러한 공해문제를 선진각국에서 본격적으로 다루기 시작한 것은 최근 십수년 안팎의 일이지만 이제 우리나라에서도 이 문제의 심각성을 인식한 움직임이 해가 거듭될수록 많이 나타나고 있는 것은 지극히 반가운 일이다.

다음은 물고기가 사라졌던 테임즈강에 물고기가 다시 돌아오고 심했던 스모그가 사라진 런던의 公害退治法이다.

각종 연기로 생겨났던 악명 높은 런던의 안개가 사라졌고 미들랜드 공업지대위를 덮고 있었던 스모그현상도 이제는 옛날 이야기가 되었다.

◇ 빈틈없는 감시 ◇

그러나 공해에 대한 감시는 빈틈없이 계속되고 있다.

수질오염에 관한 감시와 그에 따르는 조치에서도 눈부신 성과를 올렸다.

한때 거의 자취를 감추고 있었던 물고기들이 런던의 중심부를 흐르고 있는 테임즈강에

차츰 되돌아 오기 시작하더니 이제는 거의 옛날과 같은 모습을 갖추게 되었다. 강태공들이 시내 한복판에서 낚시를 즐기는 것은 물론이다. 민물고기가 점점 사라져가는 서울 중심부의 漢江과는 좋은 대조를 이루고 있는 셈이다.

대기오염이나 수질오염과 같은 野外에서의 자연환경오염뿐만 아니라 건물내에서의 屋內오염도 법적인 규제대상이 되고 있다. 이 문제에 관련하여 1974년에 作業場보건안전법이 공포되었다. 오염을 원칙적으로 발생케한 당사자가 그 오염으로 인한 피해에 책임을 져야 한다는 것이 이 법제정의 정신이고 따라서 그 피해나 손해를 치료하고 보상하지 않을 경우 법의 제재를 피할 수 없다.

◇ 코스트의 轉嫁 ◇

오염을 예방하거나 통제하는 일은 많은 비용이 드는 것이 보통이다. 경우에 따라서는 너무나 많은 비용이 들기도 한다. 이런 경비는 결국 소비자에게 전가되기 마련이므로 오염공해를 줄이는데 드는 비용을 대부분 일반 국민이 지불하고 있다고 생각되어진다.

우리나라의 경우 아직 공해 예방에 드는 업체비용이 정확히 집계되어 있지는 않지만 그비용만은 엄청난 규모임에 틀림없다. 낮에는 당국의 단속을 피할 수 없어 공해방지시설을 가동하지만 밤만 되면 시커먼 연기를 뿜어대고 악취나는 폐수를 그대로 흘러 버리는 일이 흔한 것은 바로 이러한 비용을 절감하기 위한 행위로 보여진다.

영국의 연간 대기오염방지를 위해 지출하는 비용은 업체만도 6400억원정도나 된다. 1978

년이 이정도이니까 그 규모는 훨씬 늘어났을 것이다.

또 하나의 재미있는 통계는 1960년이래 공장·철도및 가정에서 나오는 연기가 80%나 줄었다는 사실이다. 이것은 정부가 제정한 연기 통제법이 효과를 보았기 때문으로 보인다.

이러한 숫자들은 한결같이 오염원에 초점을 맞추고 실시되고 있다. 오염원이 열발생장치인 경우에는 그연료의 선택이 중요하다는 것은 두말할 필요가 없다. 석탄보다는 석유가 낫고 석유보다는 천연가스과 같은 깨끗한 연료가 더 나으리라는 것도 명백한 일이다. 깨끗한 연료일수록 연기나 배기가스를 덜 내뿜기 때문.

◇ 경제성이 중요 ◇

그러나 보다 깨끗한 연료로의 代替에는 한도가 있다. 더구나 석유나 천연가스값이 치솟아 이것들을 절약해야 할 필요성이 날로 늘어나고 있는 이 시점에서 더욱 그렇다.

현재 영국의 석탄 매장량은 앞으로도 300년은 쓸수 있는 양이나 석탄사용이 심해 질것에 대비, 일찍부터 석탄의 液化燃燒에 관한 연구를 장려하고 뒷받침해 온 결과 현재 이 분야에서도 큰 진전을 이루고 있다.

한예로 NEI톰프슨이나 스톤플렛과 같은 큰 메이커들이 다투어 효과적이면서도 공해가 적은 석탄액화 연소장치를 만들어 내놓고 있다.

그러나 오염을 원천적으로 제거할 수 없는 경우도 허다하다. 이럴때는 연기나 먼지 그밖의 오염물질을 높은 굴뚝을 통해 高空으로 날려버려 지상에 직접 피해가 미치지 않도록 규제한

다. 다만 이런 경우에도 굴뚝의 높이나 배기개스와 양동이 제 한되어 있다.

国家發展과 科學技術

과학과 기술이 국가발전에 어떤 역할을 할 수 있을까?

지난해말 인도 뉴델리에서는 전세계 40여개국대표 100여명이 모여 이 문제를 놓고 衆智를 모은 끝에 “뉴델리 정신”이라는 선언을 발표, 최근 이보고서가 발간되어 화제가 되고 있다.

미국과학진흥협회와 인도과학협회, 국립인도과학아카데미가 주최하고 미과학재단, 인도과학기술청의 재정지원으로 열린 이 회의에는 전세계 과학기술단체 회원들이 대거 참석하였으며 참가자들은 선진국 및 개발도상국의 물리, 생물, 의학, 사회과학 등 각분야 전문가들이었다. 가장 많은 대표단을 보낸 나라는 미국, 소련, 중공, 인도 등이었으며 공동의장은 미과학진흥협회 전회장이었던 케너스 E 보울딩과 인도과학협회회장인 K. 사마씨.

특별강연도 3건 있었는데 물리·생물, 의학 분야에서는 국제과학연맹 개발도상국과학기술소위원회 의장인 Y. 나유다마씨가, 보울딩이 사회과학에 관해서, 또 독일의 J. 테베리우스가 세계기술기구연합회를 대신하여 기술사회에 관해 각각 특별강연을 했다.

이 모임의 주된 토의 내용은 복잡한 정치 경제 구조에서의 과학기술의 특성과 어떻게 사

회가 개발이라는 문제를 해결하는데 도움을 줄수 있을까였다. 참가자들은 또 과학기술이 개발에서의 주도권을 잡기 위해서 “뉴델리정신”이라는 새로운 내용을 발표했는데 이는 東西洋 南北間의 여러 문제들을 망라하고 있다.

이들은 다음과 같은 6가지 점을 들어 개발에 관심을 가진 과학기술자들이 항상 잊지 말기를 당부하고 있다.

1. 과학기술기관들은 개발과정에서 좀더 적극적인 역할을 수행해야 하며 필요하다면 시간과 장소에 구애받지 말고 이러한 목적을 위해 노력을 강화해야 한다.

2. 개발계획과 평가에 관해서는 끊임없이 의견을 발표해야 한다. 이는 과학기술기관들의 존재의의이기도 하기 때문이다.

3. 과학기술기관들은 개발에서 부딪치는 여러가지 문제를 해결하기 위해서 과학자, 기술자, 기능자들의 교육과 훈련에 더 큰 노력과 관심을 두어야 한다.

4. 정보수집, 평가, 교환분야에서 보유하고 있는 과학기술계의 우수한 능력을 개발이라는 문제에 초점을 맞추어 좀더 활용되어야 한다.

5. U.N, 각국정부, 私立財團, 각종단체들은 가능하다면 개발계획에 과학기술자들을 참여시킬 수 있는 재정적 기타 가능한 조처를 취해야 한다.

6. 이러한 일들의 진행은 끊임없이 추적되고 평가되어 과학기술자들의 역할이 증대될 수 있도록 해야 한다.

어느 국가나 과학기술이 국가 개발에 주역이 되지 못하는 모양이다. 특히 경제개발 제일주의를 부르짖고 있는 우리나

라에서 과학기술자들은 주역으로서의 역할만 할 뿐 그에 상응하는 아무런 것도 없이 뉴델리 정신은 한번쯤 음미해볼만한 내용들이다.

精神安靜劑는 癆癌促進?

정신안정제 가운데 가장 큰 소비량을 보이고 있는 디아제팜이 암의 발생을 촉진시킨다의 여부를 둘러싸고 많은 논란이 있었는데 최근 영국 버밍엄의 쿤·엘리자베드 병원에 있는 준·머천트 박사가 아주 새로운 견해를 발표해 관심을 끌고 있다.

머천트박사는 프로모터誌의 호로빈박사가 지적하지 못했던 메커니즘을 제창하여 정신안정제를 상용했던 여성이 후에 유암에 걸리는 경우 이약을 복용하지 않았던 여성보다 진행속도가 빠른 것은 催乳 荷尔蒙인 프로락틴과의 관계가 아닌가 의심된다고 설명하고 있다.

실험용동물의 유암을 연구한 일이 있는 사람이라면 암의 발생이나 진행이 荷尔蒙의 상태에 따라 크게 영향을 받는 것을 알고 있다. 그래서 유방조직이나 유암의 성장을 더욱 강하게 촉진하는 프로락틴이 있어 이것이 동물의 유암을 촉진하는 일이 분명한데 아마도 사람에게서도 이와 동일하지 않을까 생각되어진다.

프로락틴은 실험용동물의 前立腺조직성장을 촉진하고 性荷尔蒙인 테스토스테론 작용을 증가시킨다. 양성암환자에서는 소변중에 프로락틴배출 농도가 정상보다 높고 흔히 전립선 질환이 있는 경우에도 농도가 높다.

이것은 프로락틴이 사람의 전립선 암을 일으키고 진행하는데 가장 큰 역할을 하고 있음을 보여준다. 암의 疫學연구에서도 이와 같은 요인이 거의 같은 방식으로 2器官에 작용하고 있음을 보여주고 있다.

1966년에 디아제팜등 3 종류의 약품이 실험용동물의 유방조직 성장에 약간 영향한다는 보고가 있었고 1972년에는 프로락틴의 분비를 촉진하는 약품의 리스트가 발표되기도 했다. 그가운데 9 종류의 정신안정제가 포함되어 있었다. 그리고 1973년에는 크로르프로마이신과 하로베리돌이, 1979년에는 새로이 7 종류의 약품이 이 리스트에 올랐다.

쥐를 이용한 연구에 따르면 프로락틴의 배출농도가 높다고 생각되는 경우 대부분은 홀몬 분비가 낮다고 생각되는 활동적인 쥐보다 약물에 따라 유암 발생이 쉽게 나타났다. 정신안정제가 곧 프로락틴이라고 생각되지는 않지만 이런 결과가 나타나고 있음은 분명하다. 호로빈박사가 프로락틴에 관해 기술한 책가운데는 디아제팜이 프로락틴의 분비를 촉진하는 성질이 있지만 디아제팜이 프로락틴 분비에 따라 유암을 촉진할 가능성에 대해서는 아직 생각하지 않고 있다.

프로락틴受容체는 良性 惡性을 불문하고 사람의 유방 또는 전립선의 조직내에 있다. 또 포유동물의 콩팥에도 있다. 콩팥에서는 핏속의 칼리움, 나토리움의 농도를 낮추어 준다. 물의 배출과 관계있는 近位尿管표면에서 프로락틴이 결합된다. 이 관은 포유동물의 침투조절과 생식에서 무척 중요한 물질

이다.

디아제팜이 암의 原性物質은 아니라는 說, 또 디에틸니트로아민의 발암작용을 촉진하지 않는다는 설, 따라서 암의 촉진에는 관계가 없다는 설등이 많다. 만일 디아제팜이 프로락틴 放出기구에 따라 암을 촉진한다면 프로락틴 작용에 민감한 유방, 전립선, 난소, 콩팥등의 기관에 생긴 종양을 촉진시킨다고 예상할 수 있다. 디에틸니트로사민의 작용을 받는 간식도, 앞위, 후두, 기관, 기관지, 폐등에는 별로 큰 영향이 없다.

량이 많으면 작용도 크다는 일반적인 발암성의 원칙으로 되어 있는 생각에 이들로 동의하고는 있으나 홀몬에 의한 종양의 촉진에는 충분한 설명이 되지 못하고 있다.

이것은 사람의 난소기능에 의해 에스트로겐의 유방암 촉진 작용도 생각되어지고 또 폐경기 前의 여성에서 에스트로겐 發生源을 떼어내거나 폐경후의 여성에게 대량의 에스트로젠을 투여하면 일시적으로 경쾌해짐을 보아서도 알 수 있다.

프로락틴을 방출하는 약품은 급성증상의 치료용으로 단기간 사용하는 것은 허용되더라도 장기 사용에는 위험하다는 것이 중론이다.

韓國人·科學者 새 合金族발명

벨研究所는 지난 2월말경 아주 새로운 磁性合金을 발명, 이 회사에서만도 연간 수십억원을 절약할수 있게 되었다고 발표했다. 그런데 이물질의 발명이 바로 한국인의 손에 의해서

이루어졌다는것이 크게 관심을 끈다.

화제의 주인공은 美뉴저지주 머레이·힐에 있는 벨연구소의 陳成浩박사(37세).

새로운 合金族은 전화수화기와 그밖의 장비에 쓰이는 자석의 원가를 크게 줄일 것으로 보이는데 이는 비싼 코발트의 필요량을 줄여주는 磁性合金으로 美國 특히 4,251,293号이다.

이 물질은 주로 수화기와 신호기 繼電器자석에 쓰이고 그밖에도 전기모터, 스테레오 스피커, 발전기 및 자동차 속도계와 같은 장치에 쓰일 예정이다.

이 제품의 라이선스는 벨연구소로부터 얻을수 있다.

陳박사는 이 새로운 合金種의 하나는 종전에 필요했던 코발트양의 3분의 1 내지 2분의 1 밖에 필요로 하지 않아 벨회사 하나만해도 1억원정도 코발트 수요를 절감할 수 있다고 설명한다.

그런데 세계 코발트 공급량의 3분의 2를 차지하고 있는 자이레의 국내문제로 세계 코발트 공급가는 상승일로에 있다. 코발트는 鉄의 영구자석의 특성을 강화하는데 가장 널리 쓰이고 있다.

한편 이 획기적인 물질을 발명하는데 주역을 담당한 陳박사의 약력은 다음과 같다.

- 1945년 大田生
- 1969년 서울大 工人 金屬工學科 卒業
- 1974년 캘리포니아大(버클리) 物理金屬學 박사
- 1974~76년 同大學 연구원
- 1976~현재 뉴저지주 벨연구소 기술원
- 在美韓國科學技術者協會會員