

정부, 98년도 원자력연구개발 시행계획 확정

정부는 올해 총 1천1백76억원의 예산을 들여 신형원자로, 미래형 핵연료 등 원자력 핵심기술을 개발하기로 했다. 특히 원자력분야 수입대체기술을 중점 개발, 원자력산업의 경쟁력을 강화하고 수입에 의존하고 있는 방사성동위원소의 국산화를 적극 추진하기로 했다. 과학기술처는 최근 원자력연구개발심의위원회를 열고 이같은 내용을 골자로한 '98년도 원자력연구개발사업 시행계획'을 확정, 2월 23일 발표했다. 이 계획에 따르면 98년도 원자력연구개발사업은 △원자력 중장기계획사업 △기초연구사업 △국제공동연구사업 △연구성과 이전사업 등 모두 7개 세부사업으로 구성됐다. 지난 97년부터 오는 2006년까지 10년동안 총 2조3천8백55억원을 들여 추진하는 중장기계획사업의 경우, 올해엔 원자로, 원자력안전, 핵연료, 방사성폐기물, 방사성동위원소 등 7개분야 33개 과제에 총 1천45억원을 지원하기로 했다. 특히 오는 2001년 기본설계, 2006년 상세설계, 2010년 건설할 계획이었던 액체금속로 개발사업은 국내외 여건 변화 및 예산 확보의 불투명 등으로 2006년까지 기본설계를 개발하기로 연구목표를 수정했다. 또 방사성동위원소제조, 질병 진단 및 치료용방사성동위원소의 국내공급 확대 등을 위해 30MW급 싸이클로트론을 도입하기로 했다. 원자력기초연구사업엔 14억원을 투입, 대학의 기초연구능력을 제고시키고 국제공동연구사업은 정부, 국제기구 및 외국 연구기관과의 합의사항 후속조치 등에 우선 지원하되 선진 요소기술 상용화, 방사선 방호 등에 8억원을 들여 이달중 신규과제를 공모할 예정이다. 이와 함께 원자력산업의 경쟁력 확보방안으로 해외기술 도입에 의존하고 있는 원전 설계 관련 핵심 소프트웨어 및 부품 국산화사업에 총 55억원을 새로 지원하기로 했다. 이번에 확정된 시행계획은 오는 3월 7일까지 연구과제 신청서를 접수한뒤 3월말까지 협약 체결을 완료, 4월 1일부터 연구개발을 시작할 방침이다.
 (중앙일보: 98/02/23)

환경감시용 레이저 대기분석시스템 실용화

한국원자력연구소가 개발한 환경감시용 레이저 원격 대기분석시스템(RIDAR)이 실용화될 전망이다. RIDAR는 레이저를 이용, 대기중에 있는 오존, 아황산가스, 방사성물질 등 환경오염성분을 10억분의 1 정도까지 정밀하게 측정, 환경오염원을 밝혀낼 수 있는 장비이며, 지난 97년 RIDAR를 개발한 차형기박사(양자광학기술개발부)팀은 금강휴텍(주)과 공동으로 올해부터 오는 2000년까지 3년동안 총 11억원의 예산을 들여 이 시스템의 실용화작업에 들어간다고 26일 밝혔다. 이 시스템은 레이저를 이용해 반경 2-5Km이내에 존재하는 황화물(SOx), 질산화물(NOx), 오존 등 인체에 유해한 오염가스의 농도분포를 광범위하게 실시간으로 제공한다. 동작원리는 레이저 송신장치를 이용해 직진성이 강한 레이저광을 대기중으로 쏘아보낸후 일정시간이 지난뒤 되돌아오는 광신호를 망원경으로 수신, 오염원을 분석한다. 이 시스템은 차량에 부착되는 트레일러형으로 펄스형 Nd:YAG(네이디미움야그)레이저, 이중파장 색소레이저, 뉴토니언형 수신 망원경, 자동제어 스캐닝 거울, 스펙트럼 분석기, 데이터처리용 컴퓨터, 야외에서 전력을 공급해주는 발전기 등으로구성돼 있다. 차박사팀은 이 시스템이 실용화될 경우, 1대당 가격이 1백만달러에 이르는 외국제품의 60-70% 수준에서 보급이 가능해 연간 1천만달러 이상의 수입대체효과를 거둘 수 있다고 밝혔다. 적용분야는 산업공장에서 배출되는 공해물질의 대기오염에 대한 실시간 측정 및 오염배출원 감시, 쓰레기매립지나 폐기물저장시설에서 지표면으로 나오는 공해물질의 원격감시, 대도시 오존발생 및 스모그현상에 대한 조경보용 등이다.
 (한국일보: 98/02/26)

독성물질 탐지 '빨리 확실하게'

-광주과기원 구만복교수팀 개가-

폐수처리장이나 하천, 상수원 등에 함유돼있는 독성물질은 어떻게 측정할까. 지금까지는 물벼룩 혹은 물고기 등 수중생물의 생존 정도를 이용해 측정해왔다. 그러나 이 방법은 독성을 탐지하는데 적게는 5시간에서 많게는 이를 가량 걸리는데다, 새로 유입된 독성물질을 연속적으로 탐지할 수 없는게 큰 단점이다. 광주과학기술원(K-JIST) 환경공학과 구만복교수팀은 기존 시스템의 이같은 문제점을 개선하기 위해 미생물을 이용해 폐수처리장이나 상수원 등에 유입되는 독성물질을 30분안에 그 종류까지 탐지할 수 있는 시스템을 국내에서 처음으로 개발했다. 96년 9월부터 1년반동안 1억원의 연구비를 들여 연구한 결과다. 이 시스템의 기본원리는 독성의 유무에 따라 빛을 발생하는 유전자 재조합 박테리아, 이른바 「발광성미생물」을 이용하는 것이다. 시스템 구성은 크게 미생물을 독성물질이 없는 상태에서 성장시키는 10ml 크기의 1단계 소형반응기와 미생물을 독성물질과 혼합해 미생물이 발생시키는 빛을 중단없이 측정할 수 있는 20ml짜리 2단계 생물반응기로 짜여있다. 탐지방법은 1단계에서 성장한 미생물이 일정한 속도로 2단계 반응기로 유입되면서 이속에서 폐수처리장, 강, 상수원 등의 물과 만나 독성이 있을경우 빛을 발생하도록 하는 것이다. 이 빛은 반응기에 부착된 광섬유를 통해 측정장치에 전달되기 때문에 빛의 손실없이 빠르고 연속적으로 측정이 가능하다는 것이다. 구교수는 『국내외에서 이런 독성탐지에 대한 많은 연구가 이뤄지고 있지만 실제 적용 가능한 시스템은 아직 개발되지 않았다』며 『이번에 개발된 시스템은 특히 여러 종류의 재조합 박테리아를 넣어 측정하는 것이 가능하다』고 설명했다. 이 실험에 이용된 박테리아는 페놀처럼 미생물의 단백질을 파괴하거나 변형시키는 물질에 대해 빛을 발하는 균주, 방사선이나 다른 화학물질에 의해 유전자가 파괴될 때 빛을 내는 균주, 세포의 산화반응이 저해받을 때 빛을 내는 균주 등이 있다. 연구팀은 이 시스템을 응용하면 유독성물질의 갑작스런 유입으로 인해 수중 생태계가 파괴되는 것을 미리 막을 수 있는 경보체계나 원전 주위에서 낮은 세기의 방사선이 생물체에 미치는 영향을 탐지할 수 있는 시스템을 구축하는 것이 가능하다고 덧붙였다.

〈경향신문 : 98/02/09〉

핵폐기물 안전관리 잘못

강창희 과학기술부 장관은 취임후 첫 기자회견에서 원자력발전소 등에서 배출되는 방사성폐기물을 방사성폐기물 생산기관인 한국전력이 관리하는 것은 잘못된 것 이라며 이를 시정하도록 하겠다고 밝혔다. 강창희 장관은 또 원자력발전소의 안전강화와 대국민 홍보에 힘을 써 국민의 불안 해소에 원자력 정책의 초점을 맞출것이라고 밝혔다.

〈YTN : 98/03/09〉

고성군 주민에게 원자력 홍보교육 말썽

한국전력공사가 최근 원전단지 건설 예정지 가운데 한 곳인 강원도 고성군 현내면 일대 주민들을 대상으로 원자력 환경교육을 실시하자 고성군에서 이의 중단을 요청하는 등 말썽이 되고 있다. 26일 고성군과 지역주민들에 따르면 사단법인 '원자력을 이해하는 여성모임'의 주선으로 지난 18·19일 (1박2일) 현내면 명파리와 배봉리 등 지역주민 35명은 충남 대덕에 있는 한전 원자력환경기술원에서 교육을 받았다. 이같은 사실이 알려지자 현내면 이장단이 원자력 환경교육의 배경에 의혹을 제기하는 등 민감한 반응을 보이고 있으며 고성군은 최근 원자력 환경기술원에 공문을 보내 주민교육을 중지해 줄 것을 요청했다. 고성군은 공문에서 "원전건설 후보지 주민들을 대상으로 원자력환경교육을 실시하고 수료증까지 발급하는데 대해 지역 주민들이 거세게 반발하고 있다"며 "앞으로 오해의 소지를 없애기 위해 이 지역 주민들을 대상으로 한 교육이나 견학을 중단해 달라"고 밝혔다. 현내면 자연보호회 등도 "명파리 지역은 정부의 원전건설 후보지로 지정돼 그동안 지역 주민들이 반대운동을 벌여 건설계획이 철회된 것으로 알고 있는데 주민들을 초청, 원자력에 대한 이해를 구하는 교육을 실시해 의혹을 증폭시키고 있다"며 "해명과 함께 차제에 원전건설 백지화를 확실히 해 줄 것"을 촉구했다. 한전 원자력환경기술원 김종현 홍보팀장은 "이번 교육은 한전 자체 계획이 아니라 민간단체에서 교육을 의뢰해 원자력에 대한 이해와 방사성폐기물 관리에 대한 국민적 공감대를 형성하기 위해 실시한 것으로서 원전건설과는 무관한 일"이라고 해명했다. 고성지역은 지난 91년과 92년, 96년에 원전건설 후보지로 발표돼 주민들이 대규모 쫓기대회를 갖는 등 강력히 반발했다. <한국일보: 98/02/26 >

정부, 원전 가동지역 환경감시 강화

정부는 원자력 발전소가 가동중인 영광과 고리, 월성, 울진 등 4개 지역에 민간환경감시기구를 설치한다. 통상산업부는 올 5월까지 영광, 고리, 월성, 울진 주민들이 직접 원전 주변의 환경을 감시할 수 있는 민간환경감시기구를 구성하도록 하고 운영비 30억원을 지원하기로 했다고 22일 밝혔다. 민간환경감시기구는 지방자치단체장 또는 부단체장을 위원장으로 20명 내외의 환경감시위원회와 환경분야를 전공한 전문대졸 이상 6명으로 구성되는 환경감시센터로 각각 구성된다. 이 기구는 원전 주변의 환경을 감시, 평가하고 원전 고장 등으로 발생할 수 있는 환경파괴현장의 조사와 확인, 관련 민원의 심의와 조사결과 공표업무 등을 맡는다. 민간환경감시기구는 올 3월까지 각 지자체가 설치 조례를 제정, 운영하게 된다. 그러나 해당 지역주민들은 민간환경감시기구 내에 원전 운영상의 문제점이나 환경파괴 등을 시정할 수 있는 권한이 없고 운영주체인 한국전력 등과 협의할 수 있는 기능이 없다며 반발하고 있다. 원자력 발전소 지역 한 주민은 "군 조례안을 보면 민간환경감시기구는 군수의 자문기구에 불과하다"며 "원전의 안전성만을 홍보하는 기관으로 활용될 가능성이 크다"고 말했다. <동아일보: 98/02/23 >

라돈 가스 폐암 유발

지하에 묻혀있는 우라늄의 부산물로 땅속에서 지상의 주택안으로 흘러 들어오는 라돈 가스가 폐암의 원인이 되는 것으로 밝혀졌다. 미국 존스 홉킨스대학 역학실장 조너던 새미트 박사는 20일 기자회견에서 라돈가스가 흡연 다음으로 폐암을 일으키는 큰 원인이 되고 있으며 매년 폐암으로 사망하는 1만5천-2만2천명중 약12%는 라돈 가스로 폐암이 발생한 사람들이라고 밝혔다. 라돈 가스는 그 누출량은 차이가 있지만 세계 어느곳에서나 발견되고 있으며 누출여부를 테스트하는 데는 주택당 약20달러, 누출된 라돈 가스를 제거하는 장치를 시설하는 데는 1천5백-2천5백달러의 비용이 든다. 새미트 박사는 미국의 경우 전체 주택의 약6%가 대책이 필요한 수준의 라돈 가스에 노출되고 있는 것으로 추산되고 있다고 밝혔다. 새미트 박사는 지금까지 전국적으로 약1천2백만호의 주택에 대해 라돈 가스 검사가 실시되었으며 이중 40만호가 라돈 가스를 제거하기 위한 장치를 시설했다고 말했다. 새미트 박사는 집안의 라돈 가스 밀도가 높을수록 이에 노출된 가족들의 폐암발생 위험은 점점 더 높아진다고 경고했다. 컬럼비아대학의 방사선-종양학교수인 에릭 홀 박사는 라돈 가스는 어떤 수준이하이면 안전하다는 기준치같은 것이 없다고 생각해야 한다고 말하고 라돈 가스 누출량이 위험한 수준이 아니라고 해서 이를 무시해서는 안될 것이라고 강조했다.

〈한국일보: 98/02/21〉

중외메디칼, 일본 히다치와 전략 제휴

중외메디칼이 일본 히다치 메디칼과 첨단의료기기 공동제품화 및 해외마케팅 등에 대해 제휴기로 합의, 국내 의료기기 시장 판도변화가 예상된다. 중외메디칼은 3월 4일 일본 도쿄(동경) 히다치 메디칼 본사에서 양사가 초음파진단기와 진료용 방사선 시스템 등 히다치 메디칼사의 핵심부품과 완제품을 우리나라에서 생산, 내수수출시장에 내기로 하는 내용의 조인식을 가졌다고 8일 밝혔다. 이 회사는 히다치 메디칼사와 신제품도 공동 개발기로 합의하고 각사 5명씩으로 구성된 프로젝트를 즉시 가동기로 했다. 중외제약 계열사인 중외메디칼은 인큐베이터, 방사선 진단기, 전동식 수술대,산부인과용 검진대 등을 생산, 국내 병원에 공급하고 러시아, 베트남, 인도네시아등에도 수출해 지난해 6백70억원의 매출을 올렸다. 중외메디칼 관계자는 "히다치 메디칼사와의 전략적 제휴를 통해 국산 의료기기의 기술경쟁력을 크게 향상시킬 수 있을 것"이라고 말했다. 국내 의료기기 시장에서 초음파 진단기를 국내 기술로 생산, 판매해온 (지난해 1천3백억원의 매출로 선두자리를 고수하고 있지만 첨단의료장비의 70% 이상이 완제품수입품일 정도로 수입의존도가 높은 실정이다. 이에따라 중외메디칼과 히다치 메디칼의 공동생산이 국내에서 본격화될 경우 X레이, 단층촬영(CT)장치, 각종 초음파 진단장치등 첨단의료기기 주도권을 놓고 일대격전이 예상된다고 중외측은 설명했다. 메디슨측은 그러나 "초음파진단기의 경우, 우리가 일본보다 기술이 앞서 있어 내수시장은 물론 해외시장에서도 별 영향을 받지 않을 것"이라고 밝혔다.

〈 한국일보: 98/03/08 〉

미지의 선- X선

19세기 말은 대변혁의 시기였다. 특히 물질의 기본구조가 어떻게 생겼나를 탐구하는 물질과학자들에 있어서는 더욱 그렇다. 이 시기에 발견된 많은 사실들이 기초가 돼 현재 우리가 알고 있는 물질구조원자구조)가 드러났다고 해도 과언이 아니다. 이 와중에서 실생활과 관련된 획기적인 발견이 이루어졌는데 그것은 다름 아닌 X선이다. 1895년 쾨트젠이 자신의 부인의 손을 찍은 뼈사진과 함께 X선에 관한 논문을 발표하자 세상 사람들은 깜짝 놀랐다. 발견할 때만 해도 물리적 성질이 전혀 알려지지 않아 미지의 광선이란 뜻의 X선이라고 이름지어졌다. 당시의 의사들은 X선을 단순히 속을 들여다 보는 도구로만 생각해 겁없이 환자의 환부에 마구잡이로 조사했고, 독일의 오페라 하우스에서는 여배우의 속옷을 들여다 볼지 모른다는 생각때문에 X선 쌍안경의 사용을 금지한다는 주의문을 붙이기도 했다는 웃지 못할 이야기도 전해온다. X선이 발견되고 나서 큐리를 비롯한 여러 고학자들의 노력으로 X선은 방사선의 일종으로 에너지가 아주 높은 전자기파라는 사실이 드러났다. 사실 X선이 발견되고 나서 여러 종류의 방사선(알파선 베타선 감마선)이 잇따라 그 실체를 드러냈고 방사선연구가 진전됨에 따라 원자구조의 모습도 점차 신비의 베일을 벗을 수 있었다. X선은 전자를 아주 빠른 속도로 가속해 금속판을 때림으로써 얻어진다. 전자가 금속원자의 외각을 도는 전자를 때렸을 때 생성되는 것이 X선이고 그 핵을 때렸을 때 얻어지는 것이 감마선이다. X선이나 감마선은 에너지는 높고 질량은 없다는 점에서 같다. 직진성이 강하고 자석에 휘지 않는 성질 또한 비슷하다. 바로 이러한 성질을 가진 덕택으로 X선은 다양한 분야에 활용되고 있다. 과거 X선 사진은 2차원 영상에 불과했지만 요즘은 그렇지 않다. 그 각도를 달리한 여러방향에서 촬영해 단층면 영상을 얻을 뿐 아니라 이를 가공해 입체영상까지 얻을 수 있다. 가장 간단한 원리, 즉 뼈와 다른 조직(살, 물)에서 X선이 투과하는 양이 다르므로 인체내부의 모습을 볼 수 있다는 원리 하나만으로 21세기를 몇 년 앞둔 이 시점까지 X선은 널리 활용되고 있는 것이다. 3차원 X선 영상의 등장으로 의학은 비약적인 발전을 거듭했다. 특히 두개골에 쌓여 촬영이 어려웠던 뇌의 해부학적 구조를 밝히는데 크게 기여하고 있다. 고에너지의 X선을 발생시킬 수 있는 선형가속기가 등장하면서 치료영역에서도 X선은 주역으로 재등장했다. 일단 방사선이 환부에 도달하면 세포에 치명타를 가한다. 일정 시간이 지나면 죽은 세포가 살아나는데 정상세포에 비해 암세포는 회복속도가 반이하로 떨어진다. 여기에 다시 방사선을 조사하는 방법으로 치료를 계속해 암세포를 죽이는 것이 방사선치료다. 속을 들여다 보는 도구로서의 X선은 공학적으로 널리 활용된다. 그 중 대표적인 것이 비파괴검사 특히 구조물과 구조물을 연결시키는 용접부위가 제대로 연결됐는지 알아보는 방법으로 X선은 널리 사용되고 있다. 성수대교 붕괴 원인을 살피는데도 X선이 사용됐다. 비파괴 검사의 X선은 단순하게 결함이나 지적하는데 그치지 않는다. 신소재 탄생의 산파노릇을 한다. 최근 각광을 받고 있는 생명공학에서도 X선은 위력을 발휘하고 있다. X선 결정학은 생체분자의 3차원 구조를 밝히는데 결정적인 역할을 하고 있다. DNA 이중나선구조도 이를 통해 실제 모습이 드러났다고 할 수 있다. X선 관측을 통해 이론적 존재에 머물렀던 블랙홀 후보를 찾아내기도 했다. 최근 X선은 새로이 등장하고 있는 나노(10억분의1)의 세계에서도 없어서는 안될 도구가 되고 있다. 지난해 말 문을 연 포항방사광가속기에서 생성되는 방사광X선은 또 다른 차원에서 X선의 영역을 확대시키고 있다.