

5. 접수기간 및 접수처

가. 접수기간 : 1999. 2. 26(금) ~ 1999. 3. 13(토) 17:00

나. 접수처 : 한국과학기술평가원 원자력전문위원실

서울특별시 서초구 양재동 275 (우 : 147-130)

서울특별시 서초구 서초우체국 사서함 342호 (우 : 137-603)

다. 접수방법 : 직접 방문 또는 우편접수 가능(우편접수는 마감일까지 도착분에 한함)

※ 접수된 서류는 반환하지 아니하며, 선정된 과제는 추후 개별 통보함.

6. 기타 참고사항

가. 원자력기초연구사업, 연구기반확충사업 및 원자력연구개발 성과이전사업은 별도 추진계획에 따라 추후 공고할 예정이며, 연구기획 평가사업은 '99원자력연구개발사업 시행계획에 의거 별도 추진함.

○ 원자력정책연구사업은 수시로 과제접수를 하며 문의 및 접수처는 과학기술부 원자력정책과(503-7646~7)임.

나. '99원자력연구개발 시행계획과 관련한 세부내용과 과제신청에 필요한 '99원자력연구개발사업 추진요강 등은 과학기술부의 인터넷 홈페이지(<http://www.most.go.kr>), 한국과학기술평가원 인터넷 홈페이지(<http://www.kistep.re.kr>)를 참고하시기 바람.

다. 원자력연구개발사업에 참여하는 기업측 부담금에 대하여는 별도 신청에 의하여 한국종합기술금융주식회사(☎ 02-3787-7600)에서 과학기술진흥기금으로 융자 지원 가능함.

라. 문의처

○ 과학기술부 원자력개발과(☎ 02-503-7648, 7649)

○ 한국과학기술평가원 원자력전문위원실(☎ 02-589-2282~2286)

● 신문속의 RI뉴스

방사선 노출 확인 신기술 개발

방사선 노출을 확인하는 신기술이 개발됐다. 원자력발전소나 병원 등 방사선을 취급하는 산업체 근무자나 방사선 암치료를 받는 환자들의 방사선 노출정도를 정확하게 측정할 수 있게 됐다. 한국원자력연구소(KAERI) 방사선안전관리실(張時榮 金章勳박사팀)은 12일 리튬플로라이드(LiF)라는 천연화합물질에 나트륨, 실리콘 등의 다른 첨가물을 혼합시킨 열형광물질을 개발해 제조방법을 국내·외에 특허출원하고 실용화 및 산업화를 추진 중이라고 밝혔다. 張時榮박사는 "이 열형광물질에 방사선을 쬐인 후 열을 가하면 그 양에 비례해 형광이 방출되는 원리를 이용, 사람이나 기타 물체가 피폭 받은 방사선의 양을 정확하게 측정할 수 있다"고 설명했다. 이 형광물질을 넣은 방사선량 측정기를 몸에 부착하면 작업중의 방사선 피폭정도를 정밀하게 탐독해 낼 수 있다고 덧붙였다.

● 신문속의 RI뉴스

과학기술부가 주관하는 원자력 중장기 계획사업의 일환으로 개발된 이 신물질은 세계적으로 상용화돼 있는 형광물질보다 안정적으로 빛을 방출할 수 있어 방사선의 측정감도가 2배이상 크다. 또 방사선의 종류, 에너지의 세기, 방사선 조사(照射) 방향에 관계없이 방사선의 양을 측정할 수 있다고 張박사는 설명했다.

국내 방사선 관련산업체는 병원을 포함 1,300여개에 이르며 종사자는 약 3만명에 달한다.

張박사는 “이 열형광물질은 분말과 분필형태 이외에 암환자의 환부에 삽입 할 수 있도록 작은 유리관 형태로도 제작돼 용도에 따라 편리하게 사용할 수 있다”면서 “양산체제가 갖춰지면 연간 20억여원의 수입대체 효과는 물론동남아지역 등에 수출도 가능할 것”이라고 기대했다. <대한 매일99.2.13>

육류에 방사선 조사 승인

미국 농업부는 2월12일 박테리아 살균을 위해 적색 육류에 방사선을 조사할 수 있도록 승인했다. 다니엘 클리크먼 농업장관은 축산업자 협회 회의에서 “식품안전에 관한 한 명쾌한 해답이 있을 수 없다”면서 “그러나 다른 과학적 예방법과 함께 사용하면 방사선조사법은 소비자에게 더 나은 예방책이 될 수 있을 것”이라고 밝혔다. 농업부는 방사선조사를 냉동 육류나 일부 육류제품에 대해 허용하되 육류공장에 대해서는 허용하지 않을 것으로 보인다. 현재로서는 생고기에 있는 치사적인 병원성 대장균을 완전 살균할 수 있는 유일한 방법인 방사선 조사는 리스테리아나 살모넬라, 캄필로박터균을 크게 줄일 수 있는 것으로 알려졌다. 육류업계는 “방사선 조사는 간단하게 말하자면 생명을 구하게 되는 방법”이라면서 이번 조치를 환영했다. 방사선 조사는 몇 년 전부터 일부 농작물, 향료, 가금류와 기타 식품에 사용돼 왔으며 지난해 미국식품의약국(FDA)이 적색 육류에 대해서도 이를 승인해 논란을 불러일으켰다. 방사선 조사는 저준위 감마선이나 전자광선이 투입되는데 과학자들은 이 방법이 인체에 아무런 해가 없다고 일치된 의견을 보이고 있으나 반핵주의자들이나 일부 보건 관계자들은 공장의 위생관리나 안전처리 소홀을 가져올 수 있다는 이유로 반대하고 있다. <한국일보: 99/02/13 >

방사선치료의 중단으로 인한 암의 재발

일본 과학기술청 방사선 의학종합연구소가 자궁암 환자에 대한 최신형 방사선 조사를 연말연시 등의 공휴를 이유로 최고 12일간 중단하여 환자 4명에게 암이 재발, 4명이 모두 사망한 사실이 밝혀졌다. 방사선 의학종합연구소는 조사 중단과 암 재발의 인과관계를 인정하고 있다. 통상적인 방사선 치료의 경우 중단기간이 길면 재발이 되기 쉬운 것으로 알려져 있어 환자가 아닌 병원 중심의 의료체제에 논란이 일 것으로 예상된다. 방사선 의학종합연구소는 1961년 병원을 병설하여 방사선 의학의 연구와 치료실험을 실시해왔으며 94년부터는 종래의 X선과 다른 중립자선이라고 불리는 방사선을 암 환자에 조사하여 그 안전성과 효과를 조사해왔다. 중립자선 조사에 의한 자궁암환자의 치료실험은 94년 6월부터 올해 2월까지 실시되었다. 다른 치료방법으로는 치료될 가망이 없는 진행성 암 환자 31명을 대상으로 주 4회씩 6주 동안 중립자선을 조사하

● 신문속의 RI뉴스

는 방법이 시행되었다. 통상적인 방사선 치료에서는 치료기간 중의 방사선 총 조사량이 일정할 경우 조사개시부터 종료까지의 기간이 짧으면 부작용이 강해지고 길어지면 암이 재발할 확률이 높은 것으로 알려져 있다. 그런데 방사선 연구소는 95-96년 동안 조사를 받았던 70대와 30대 환자, 그리고 96년 4-5월에 받았던 40대와 60대 환자의 합 4명에 대해 연말연시와 5월 연휴를 이유로 최고 12일 동안 조사를 중단하였다. 이로 인해 42일 전후로 계획되었던 조사기간이 50-53일로 연장되었다. 4명은 모두 조사기간 종료시점의 X-선 사진에서 암이 소실됨이 확인되었으나 6개월 이내에 모두 재발이 되어 이후 4명 모두 암으로 사망하였다. 4명을 제외한 환자의 조사기간은 45일 이내로, 1년 이내에 재발한 환자는 약 30%밖에 없었다. 방사선 연구소는「1주일 이상 조사를 중단한 것이 4명의 암 재발에 영향을 준 것으로 보인다」고 보고서에 명기하고 있다. 방사선 연구소는 그 후에도 여러 가지 치료실험을 계속하고 있는데 4명의 사망을 중시하여 현재는 암 세포가 많이 남아 재발되기 쉬운 시기에는 조사를 중단하지 않도록 개선하였다고 한다. 방사선 종립자 치료센터의 쯔쯔이 부장은 “4명의 경우 몇 가지 원인이 있지만 조사중단에 따른 치료기간의 연장이 암의 재발, 사망과 관련이 있는 것으로 생각된다. 종립자선은 암세포 파괴력이 강하기 때문에 치료를 중단해도 괜찮을 줄 알았다”고 말하고 있다.

◇ 종립자선 치료

무거운 원자(방사선 연구소에서는 탄소 사용)를 가속시켜 방사선으로 하여 암세포에 조사해 죽이는 치료법으로, 종래의 방사선에 비해 환부에 에너지를 쉽게 집중시킬 수 있어 약한 부작용으로 높은 효과를 얻을 수 있다. 방사선 연구소는 1994년 330억엔을 들여 일본 최초의 종립자선 치료장치를 설치하였다. 효고縣에도 같은 장치를 건설할 예정이다. - (smoh)

{출처 <http://www.mainichi.co.jp/hensyuu/science/index.html/>] 981221

방사선가속기의 시대가 도래하고 있다.

원자세계를 이끈 것은 전자로 20세기를 '전자시대'로 이끈 장본인이다. 그러나 전자의 독주는 더 이상 불가능할 것 같다. 이는 양성자(陽性子)의 활약이 최근 두드러지기 때문이다. 세상 만물을 이루는 기본 단위인 원자는 크게 전자, 양성자, 중성자로 이뤄져 있다. 이중 전자는 이미 60여 년 전부터 각광을 받아왔고, 중성자 역시 핵분열(원자력발전)이나 핵융합(수소폭탄)에서 핵심적인 역할을 했다. 침묵을 지키던 양성자가 물리학이란 무대에 서서히 얼굴을 내밀기 시작한 것은 30여 년 전. 이른바 대형 양성자 가속기라는 것이 탄생하면서부터다. 최근에는 이의 가시적인 성과가 나오고 있다. 양성자 가속기란 말 그대로 양성자에 속도를 붙여주는 장치. 1초에 수천~수만km 이상으로 가속된 양성자는 쓰임새가 요모조모 아주 많은 것으로 속속 밝혀지고 있다. 미국과 일본 등지에서 최근 속속 등장한 양성자 암치료기가 대표적인 예이다.

이 암 치료기는 암 조직이 아닌 정상세포에는 피해를 최소화하는 것이 장점. 포항공대 남궁원(南宮垣) 교수는 “주로 감마선을 이용하는 기존의 방사선 치료는 감마선이 암 조직에 도달하는 과정에서 중간에 있는 보통 세포도 파괴한다. 그러나 양성자는 속도 조절에 따라 일정한 거리에 도달해야만 최고 에너지를 발산하는 특징이 있어 암 조직의 깊이에 맞춰 사용할 수 있는

● 신문속의 RI뉴스

것이 장점" 이라고 말했다. 양성자는 폭발물 탐지장치로도 인기를 모을 전망이다. 최근 1~2년 새 미국의 일부 공항 검색대에 등장한 이 탐지장치는 골칫덩이 플라스틱 폭약의 주성분인 질소를 찾아냄으로써 이를 정확하게 가려낼 수 있게 한 것. 화약을 금속으로 둘러싼 재래 폭발물은 엑스레이로도 쉽게 찾아낼 수 있지만 최근 테러범들이 자주 사용하는 콤포지션 계열의 폭발물은 플라스틱 폭탄인 탓에 엑스레이로 탐색이 쉽지 않았다. 양성자 장치는 반도체 제작에서도 서서히 두각을 나타내고 있다. TV냉장고 등 가전제품에서 고속전철에 이르기까지 교류 전기를 직류로 변환하는 데는 이른바 '전력용 반도체'가 필수적. 지금까지 이 반도체는 금(金) 같은 고가의 물질을 반도체에 넣어 만들어냈는데 이젠 반도체 속에 양성자를 침투시켜 값싸게 제작할 수 있게 된 것이다. 국내의 경우 아직 양성자를 다양하게 활용하지 못하고 있는 형편. 이는 무엇보다 양성자 연구의 핵심인 대형 가속장치가 없기 때문이다. 그러나 최근 정부가 대형 양성자 가속기 개발에 나서 2000년대 초반부터는 부분적인 연구가 가능할 것으로 전망된다. 한국원자력연구소를 중심으로 추진되는 이 가속기는 2010년께 완성될 예정으로 국내 최대 규모의 역사가 될 전망이다. 예산만도 2천억원 안팎 규모의 포항방사광가속기나 핵융합연구를 훌쩍 뛰어넘을 것으로 예상된다. 원자력연구소 측은 내년까지는 양성자를 초속 7만5천km까지 가속할 수 있도록 한 뒤, 계속 비슷한 장치를 덧붙여 가속속도를 광속에 가까운 30만km까지 높일 계획이다. 이 경우 아주 빠른 속도를 요구하는 양성자 암치료 등은 이른 시일 내에는 쉽지 않을 전망이다. 하지만 저속으로도 가능한 전력용반도체 생산, 폭발물 탐지 연구 등은 2~3년 내에도 가능할 것으로 보인다. <중앙일보 : 99/02/07 >

● 해외과학동정

중국 모의 방사선 환경 실험 연구시설을 3년만에 완공

중국 과학기술자들은 방사선의 공기중·수중·지하에서의 거동 및 생태학적 영향 등을 연구하기 위한 모의방사선환경실험연구시설을 3년만에 완공하였다. 이 연구 시설들은 지표면의 방사성물질이 지하수로 전이되는 과정, 공기 중의 방사성물질이 생태학적인 영향을 미치는 과정을 실험할 수 있게 설계되었으며, 석탄연소 및 다른 산업시설에서 발생하는 오염물질들도 연구할 수 있는 능력을 갖추고 있다. (China S&T News, '98. 12. 10)

시야를 넓힌 3차원 X선 CT 장치 개발

일본 과학기술진흥사업단은 과학기술청 방사선의학종합연구소와 일본 동경 慈惠會의과대학 종합의과학연구센터의 공동연구성과인「大視野 3차원 X선 CT 장치」를 본 사업단 위탁개발제도의 1993년 과제로 1994년 3월부터 1998년 3월에 걸쳐 SONY 주식회사에 위탁, 개발을 진행시키고 있었는데(개발비 약 8억 엔) 이번에 개발이 성공했다고 발표했다. 최근 일본에서는 폐암에 의한 사망자 수가 증가하고 있어 폐암의 조기진단기술 개발에 대한 기대가 높아지고 있다. 암, 뇌혈관질