

참석하는 '제4회 원자력기초공동연구소 협의회 및 학술세미나'를 개최하여 전국적인 원자력기초공동연구소 네트워크 구축을 통한 연구소간 연구 정보교환, 인

력양성 추진 등 다각적인 연구 활동에 대해 논의할 계획이다.

## 회원사 동정

### 원자력의학원

#### 방사선을 이용한 사이버나이프 치료의 안전성과 정확성 확인

- 국내 최초 도입 후 3년간 시술환자 1000명 돌파 -

원자력의학원(원장 이수용)은 6월 27일, 사이버나이프 국내 최초 도입 후 1,000번째 환자를 진료하고 지난 3년간 진행된 1,000례 치료사례를 발표하였다. 환자의 연령은 5세~88세 사이로 신경계 종양 치료가 406건, 체부 종양 치료가 594건을 기록했다. 사이버나이프는 내과적 문제로 수술이 불가능한 조기 폐암을 비롯하여 췌장암, 대장암에서 간이나 폐로 전이된 암, 자궁경부암에서 대동맥으로 전이된 암 등에서 특히 우수한 성적을 보였다.

대장암에서 폐나 간으로 암이 전이된 경우 일반적으로는 수술을 하게 되지만, 대동맥 주위 임파절이나 골반내 임파절에 암이 옮겨간 경우에는 수술이 거의 불가능하기 때문에 환자들은 항암제 치료에 의존한다. 원자력의학원은 이러한 환자들 중 항암제에 별다른 반응을 보이지 않는 환자 및 마취 불가 등의 이유로 수술이 불가능한 환자들을 대상으로 사이버나이프 치료를 시행, 폐로 전이된 환자 70%와 임파절 전이 환자 71%에서 암 종양이 완전 제거되는 놀라운 성과를 거두었다. 특히 크기가 약 2.5cm 이하인 경우에는 90%이상에서 종양의 완전 제거가 가능할 것으로 보고 있다.

수술이 불가능한 조기 폐암 환자의 경우 5명 중 4명(80%)에게 있어 치료부위의 종양이 완전히 제거되었으며, 치료 후 1년간 추적관찰을 통하여 별다른 합병증이 발생하지 않는 것을 확인했다. 또한 자궁경부암 환자 중 대동맥 림프절 전이가 나타난 환자 16명 중

15명(94%)의 치료부위 종양이 완전 제거 됐다. 이는 일반방사선치료가 약 30%의 완전 제거율을 보이는데 비해 매우 높은 수치이며, 치료 후 단 한 명의 환자도 심각한 합병증을 보이지 않아 사이버나이프 치료의 정확성과 안전성을 확인할 수 있었다.

사이버나이프 방사선 치료는 일반적으로 호흡 등으로 인한 움직임이 적은 부위, 크기가 작은 종양에 큰 효과를 보였다. 수술이 가능한 초기 암의 경우 수술을 하는 것이 바람직하나, 환자가 내과적인 질환으로 인해 마취 등 수술을 견뎌내기 힘든 경우 훌륭한 대안으로 기대되며, 기존 방사선 치료 후 추가 방사선 치료가 필요한 경우나 증상 완화를 목적으로 방사선 치료가 필요한 경우, 방사선 치료 후 국소 재발한 경우에 매우 유용하게 적용할 수 있는 것으로 나타났다. 또한 양성 및 악성 뇌종양과 기능성 뇌 병변, 뇌혈관 기형 등에도 훌륭한 치료 성적을 보였으며, 뇌 시술의 경우 건강보험이 적용되는 장점이 있다.

사이버나이프는 정교한 임상 기술이 요구됨에 따라 치료경험이 매우 중요한 것으로 알려져 있어 일본, 인도, 말레이시아 등지에서 치료를 받기 위해 내한하는 환자가 꾸준히 늘고 있다. 원자력의학원 사이버나이프 센터는 지난 3월 아시아지역 최초의 국제교육기관으로 지정되었으며 이는 미국과 유럽에 이어 4번째로 오는 7월 방사선종양학과 및 신경외과 의사, 물리학자, 간호사, 방사선사를 포함한 말레이시아 의료팀이 교육을 받기 위해 방문할 예정이다.

## 한국원자력연구소

### 과기부 최석식 차관 초청강연 열어

- 기술 상용화 '강조' -



“원자력연구소가 원천기술의 본적지가 되어야 합니다. 정부는 첨단기술이 상용화를 거쳐 세계로 뻗어 나갈 수 있도록 노력하겠습니다.”

대덕R&D특구 내 한 연구원을 방문한 과학기술부 최석식 차관의 말이다.

19일 원자력연구소 계단식강의실에서는 100여명의 연구원들이 참석한 가운데 연구 성과의 상용화를 강조한 과기부 최석식 차관의 초청 강연이 열렸다.

‘국가과학기술정책 추진방향’이란 주제로 강연한 최 차관은 첨단기술의 상용화를 강조했다.

출연연이 개발한 기술을 실용화하는 것이 국민경제에 큰 힘이 된다고 주장하는 최 차관은 연구성과 확산을 위해 전담조직을 설치, 체계적인 관리를 할 필요성이 있다고 말했다.

“후발국의 맹추격과 선진국의 견제를 뛰어넘어 우리나라가 선진국에 진입하기 위해서는 연구원에서 개발한 첨단기술이 상용화가 돼야 합니다.”

상용화되지 않은 기술가 특허를 적극 발굴해서 이를 벤처로 이전해 상품화하는 것이 출연연의 연구성과를 확산하는 한 방법이라고 최 차관은 강조했다.

그는 “최근 원자력연구소에서 개발한 ‘해수담수화용 일체형 원자로(SMART)’는 세계 각국이 탐내는

기술”이라며 “파급효과가 큰 대형연구성과는 범부처적인 지원을 통해 실용화되도록 지원 하겠다”고 말했다.

연구소와 벤처를 이어주는 ‘고리’가 절실하다

최석식 차관의 바람은 출연연에서 태어나는 수많은 원천기술이 실용화를 거쳐 세계를 누비는 것.

그의 염원을 위해서 가장 시급한 문제는 바로 연구소와 벤처를 이어주는 ‘연결고리’를 만드는 것이다.

아직도 우리나라는 연구소에서 개발한 첨단기술들이 기술상용화로 이어지는 고리가 매끄럽지 않기 때문에 상품화가 되지 못한다고 최 차관은 분석했다.

이런 문제를 해결하기 위해 정부는 혁신형 중소기업을 육성하는 동시에 지역별 과학기술혁신 역량을 강화하는데 역점을 두고 있다.

또 최근에는 산학 협력사업을 통해 맞춤형 교육모델을 도입, 확산하는데 초점을 맞추고 추진하고 있다고 최 차관은 말했다.

최 차관은 “산업현장에서는 첨단 분야 기술지식과 함께 경영능력을 고루 갖춘 인력을 요구하지만 교육기관에서 이를 충족시키는 커리큘럼이 없는 상태”라며 “정부는 기업에서 요구하는 종합적인 측면을 충족시킨 인력 양성을 위해서 경영, 마케팅 교육을 KAIST에서 시범적으로 실시하고 있다”고 밝혔다.

이밖에 최 차관은 “연구원이 돈이 없어서 창업을 못하는 일이 없도록 ‘기술담보’를 확대하는데 과기부가 노력하겠다”고 말했다.

그는 또 “벤처기업이 성공하는 데는 기술과 경영이 균형을 이루는 것이 중요하다”며 “기술벤처CEO는 3년 후 전문경영인을 영입하는 것도 좋다”고 조언을 아끼지 않았다.

**원자력 발전 제어시스템 디지털화, 우리 연구진이 주도**

- 원자력 연구, 원자력발전 분야 최초로 국제표준 프로젝트 리더 수임 -
- 국제표준 제정에 국내 산업계 입장 적극 반영하여 국제경쟁력 강화 -

국내 연구진이 원자력 계측기기 국제표준화기구(IEC/TC45)의 원자력발전 제어시스템의 데이터 통신에 대한 국제표준화 작업 프로젝트 리더를 수임하는 개가를 올렸다. 한국원자력연구소(소장 박창규)는 계측제어인간공학연구부장 구인수 박사가 개발하여 제안한 원자력 통신표준(안)이 산업자원부 기술표준원(원장 김혜원)의 지원으로 국제전기기술위원회에서 채택되어 우리나라가 향후 3년간 관련 국제표준 개정을 주도하게 되었다고 밝혔다.

※ 국제전기기술위원회(IEC)에서는 TC45(원자력계측기기 기술위원회)를 중심으로 국제원자력기구(IAEA) 및 국제표준화기구(ISO)의 TC85(원자력 에너지 기술위원회)와 협력하여 원자력 발전소의 계측, 제어 및 방사선 방호 계측기기에 대한 국제표준을 담당

이번 제안은 2002년 처음 구인수 박사가 제출하였으나, 영국, 미국, 독일 등 5개국의 반대로 부결된 이후, 원자력 선진 각국의 의견을 검토하여 2004년 삼창기업(원자력연구소, 삼창기업(주) 공동개발)과 공동으로 수정 제출하여 채택되었다.

우리나라가 제안한 국제표준은 아날로그 통신방식을 디지털 통신까지 확대하는 내용으로, 프로젝트 리더 수임

을 통한 국제규격 추진은 원자력분야에서는 최초이다. 현재 원자력 발전소 안전 제어 시스템의 국제표준은 아날로그 형식에만 국한되어 있어, 세계적인 디지털화 추세에 따른 디지털 데이터 전송을 위한 통신망 도입이 필요한 실정이다. 그러나 이 분야는 “안전”이란 특수성 때문에 근래 들어서야 디지털 또는 컴퓨터 시스템이 도입되고, 디지털 시스템을 위한 데이터 통신망이 부분적으로 적용되고 있다.

원자력 발전소의 계측 및 제어분야는 기술의 특성상 노후화가 절대적으로 필요한 고부가가치 산업으로 기술을 보유한 외국사가 기술 공개와 이전을 기피하는 분야이다. 이에 따라 국제무역기구의 기술상무역장벽에 관한 협정(WTO/TBT협정) 등으로 국산화 개발 및 국내·외 시장확보를 위해서는 적극적인 국제표준화 활동이 필수적이다.

이번 프로젝트 리더 수임은 우리나라가 앞선 디지털 전송기술을 국제 기준에 반영할 수 있는 유리한 위치를 선점하고, 원자력 발전설비의 계측 및 제어 분야에서 우리 산업계의 입장을 적극 반영하여 국내 원자력 발전 산업의 국제경쟁력을 높이는 데 크게 기여할 것으로 평가된다. 또한, 국제표준화 분야의 후발주자였던 우리나라가 지난 20여년의 원전 설계, 시공 및 운전 등의 기술개발로 세계 6위의 원자력 발전 생산국으로 발돋움한 것에 걸맞는 국제표준 주도국가로 진입하는 계기가 될 것으로 전망된다.

**화상 등 상처치료용 겔형 붕대 상용화**

- 화상 드레싱제 ‘클리젤’ 출시 -
- 기존 화상, 상처 치료용 드레싱에 비해 효능 우수, 수입대체 효과 커 -

과학기술부의 원자력연구개발 중장기계획사업으로 한국원자력연구소(소장 박창규) 방사선이용연구부(과제책임자 노영창)가 지난 2001년 국내최초로 개발한 화상 등 상처 치료용 드레싱(붕대)이 최근 상용화, 출시되어 의료계의 주목을 받고 있다. 기존의 바세린 거즈를 대체할 수 있는 겔 타입의 이 드레싱은 한국원자력연구소가 현대약

품과의 기술제휴를 통해 ‘클리젤’이라는 이름으로 최근 출시했다.

이번 출시로 본격 상용화의 길을 연 상처치료용 드레싱제 ‘클리젤’은 PVP 합성고분자와 상처치료 효과가 큰 천연고분자를 물과 함께 방사선 처리하여 적절한 접착력과 강도를 갖도록 만든 것이다.

이 드레싱은 겔(gel)의 성질을 띠고 있어 화상이나 기타 외상의 상처부위에 붕대처럼 감아줄 수 있다. 물딩의 방법에 따라 모양이나 크기를 자유롭게 만들 수 있으며, 드레싱의 색깔을 투명하게 제작할 수 있어 환부의 치료 상태를 계속적으로 확인할 수 있는 것도 장점이다. 또한 시술 시 붙이고 제거할 때 상처 부위에 찌꺼기가 전혀 묻지 않기 때문에 바세린 잔류물을 제거하는데 어려움이 있는 기존의 거즈에 비해 매우 편리하다. 아울러, 상처의 노출과 감염을 막아 주면서도 공기투과성과 흡수성은 우수하고, 드레싱 제조와 멸균을 겸할 수 있어 화상 등 상처치료용

드레싱으로 광범위하게 사용할 수 있다.

현재 미국이나 유럽 등에서는 일반적으로 겔 형태의 드레싱을 사용하고 있는 추세이며, 일본도 최근 개발을 완료하여, 시판에 들어갔다. 현재, 상처치료용 드레싱의 세계시장 규모는 약 6억 8천만 달러로 추정된다. 그러나 국내에서는 수입제품이나 기존의 면 드레싱 거즈를 주로 사용하고 있는 형편이어서, 이번 '클리젤'의 출시는 보다 간편하게 환자들의 상처 부위를 치료함은 물론 수입 대체효과에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

## 포스코 광양제철소

### "강판 두께측정 시스템 자력개발 쾌거"

- 고급강 양산을 위한 핵심 계측기술 자립화 -



광양제철소는 외국기술에 의존해 왔던 강판 두께 측정 시스템을 자체 기술력으로 개발하는 쾌거를 이뤄 수입대체로 인한 130여억원의 비용 절감효과를 얻을 수 있게 되었으며, 고급강 양산을 위한 초정밀 계측기술 자립화에 박차를 가할 수 있게 되었다.

이번에 개발된 강판 두께측정시스템은 고속으로 압연되는 강판의 두께를 감마선을 이용하여 실시간 계측하고 이를 두께조절장치로 제공하는 특수 계측 기기로서 신호 전송 속도면에서 외국제품의 8배 이상 진보된 성능을 자랑하고 있다.

압연공정의 핵심 품질 계측기인 두께측정시스템은 정밀한 기술력이 요구되며 방사선안전관리 규제가 까다로와 지금까지는 독일, 일본 등 외국장치와 기술에

의존해 왔다.

이에, 광양제철소 전기제어설비부는 품질계측기술의 외국 의존도를 탈피하고 기술자립을 통한 기술력 향상과 고급강 양산체계를 구축하기 위해 지난 1999년부터 개발 계획을 수립해 2004년 1월 '특수계측기 개발팀(팀장 이강우 특수제어정비과장)'을 구성했으며, 연구에 돌입한지 1년 6개월 만인 지난 6월에 감마선 두께측정시스템을 자체기술력만으로 완벽하게 개발하는데 성공했다.

이 시스템은 두께 검출 정확도가 외국 제품 대비 우수한 성능을 가지고 있으며, 강판 재질 보정 시 샘플 등을 사용하던 외국제품과는 달리 강판의 성분 따라 실시간으로 재질을 자동 보정하여 성분 따른 오차를 극소화했다.

이번 기술개발을 지도한 이강우 팀장은 "강판 두께 측정시스템의 기술자립에 성공함으로써 포스코의 환경에 적합한 소프트웨어 활용이 가능해 생산제품의 고급화에 유연하게 대처할 수 있으며, 국내 계측기 부품 기술발전을 유도하게 되었다"라고 개발의 의의를 밝혔다.

또한, 두께측정시스템 개발로 인해 대당 1억원의 수입대체 효과를 얻을 수 있으며, 현재 광양제철소내 강판 두께측정시스템 128개를 자체 개발한 두께측정시

스텝으로 대체할 경우 총 130여억원의 비용절감효과를 얻을 수 있게 된다.

한편, 전기제어설비부 특수제어정비과는 이번에 개발된 두께측정시스템 이외에도 엑스선 두께측정시스

템, 속도계, 도유량계 등 6개 부문의 특수계측기 개발을 진행 중에 있으며, 각각 올해와 내년 중 개발을 완료할 계획이다.

## 국내 동정

### 우리나라 핵의학이 또 다시 세계 4위로 부상

지난 6월 18일~23일까지 캐나다 토론토에서 열린 제52회 미국핵의학학회(Society of Nuclear Medicine)에서 우리나라 연재 111편이 발표되었다. 미국핵의학회는 실제적으로 전세계에서 핵의학의 최신 지견을 발표하는 자리로 이는 전체 발표 연재 1,500편중 7%를 차지하여 미국, 일본, 독일에 이어서 세계 4위에 해당되는 연재숫자이다. 우리나라는 미국핵의학회에서 2000년 부터 연재수에서 세계 4위가 된 이후 2005년까지 계속 유지하고 있고, 연재수도 계속 증가하여 특히 작년부터는 100편을 넘고 있다.

대학별로는 서울의대가 39편으로 가장 많았고 원자력병원 16편, 성균관의대 삼성의료원 16편, 연세의대

14편 순이었다. 우리나라는 현재 세계핵의학회 회장국으로 이명철 세계핵의학회 회장(서울의대), 정준기 동 사무총장(서울의대), 정수교 동 학술대회장(가톨릭의대), 김종순 동 학술대회 사무총장(방사선보건연구원), 김병태 동 학술대회 학술위원장(성균관의대), 전석길 대한핵의학회 회장(계명의대) 등이 대거 참석하여 내년 10월에 서울에서 열리는 9차 세계핵의학회를 적극 홍보하였다. 특히 우리나라 원자력의학원에서 개발한 13 MeV 크기 싸이크로트론인 KOTRON이 전시되어 참석자로부터 큰 관심을 일으켰고 학술대회 마지막에 와그너박사의 하이라이트에서 미래의 보급형 싸이크로트론으로 소개되었다.

### 생체용 3차원 단층촬영기 개발..세계 3번째

정부와 전북도, 익산시가 공동 지원하는 익산 방사선영상과학연구소(소장 윤권하 교수·원광대 방사선과)가 30마이크로급 해상도를 자랑하는 생체용 3차원 단층촬영장치 개발에 성공했다.

30마이크로급 생체용 3차원 단층촬영기를 개발한 것은 국내 최초이며 미국과 벨기에에 이어 세계에서 3번째다.

방사선영상과학연구소 윤권하 소장은 7일 전북도청에서 기자회견을 열고 “나노급 방사선 의료영상 개발에 착수한 지 1년여만에 초정밀 생체용 3차원 단층촬영기 개발에 성공했다”고 밝혔다.

이번에 개발된 장비는 차세대 과학기술로 인정받고 있는 분자의학 영상의 중요한 연구장비로 국내외 연구소 및 대학, 제약회사 등에 공급될 예정이다.

윤 소장은 “이 장비로 생쥐의 콧속 뼈를 단층촬영한

결과, 일반 단층촬영기로 확인이 어려운 달팽이 모양의 뼈 구조가 선명하게 보이는 성과를 얻었다”면서 “이번 연구성과로 미뤄볼 때 인체용 3차원 단층촬영기 개발은 오는 2010년께 가능할 것 같다”고 덧붙였다.

그는 이번 연구결과를 8월 중 미국 샌디에이고에서 열리는 ‘국제광학기술학회’에서 발표할 예정이라고 덧붙였다.

전북도 관계자는 “지난해 7월부터 과학기술부, 익산시와 공동으로 6년간 265억원을 투입하는 방사성 기술 지원사업을 벌이고 있는데 짧은 기간에 첫 성과가 나와 기쁘다”면서 “이번 성과를 계기로 나노급 CT와 X선 현미경 개발에도 몰두, 전북을 방사선영상산업의 메카로 육성시켜 나가겠다”고 밝혔다.

- 전자신문, 2005. 7. 7-