

방사능기기 일반화물 취급 -수입, 판매 운반등 관리부실 심각

방사선기기 수입업체인 서울 강남구 B사는 94년부터 올 2월까지 연구소, 대학등 40여곳에 수질검사용 방사선기기를 판매했다. 그러나 B사는 수입허가만 받았을 뿐 판매나 취급허가는 받지 않은 업체다. 국내에서 사용되는 방사선기기의 상당수가 판매허가를 받지 않은 수입업자들에 의해 유통되고 있다. 그러나 감독기관은 판매허가업체에 의해 유통되는 방사선기기만 알 수 밖에 없어 불법 유통되는 기기에 대해서는 관리는 커녕 실태파악조차 못하고 있다. 비파괴검사, 식품안전검사, 인조 자수정 제작 등 주변에서 흔히 사용되고 있는 방사선기기와 방사능 물질이 수입, 판매, 운반, 보관 폐기에 이르기까지 규정미비와 관리 소홀로 관련업자는 물론 일반인들을 오염시킬 가능성이 있는 것으로 드러났다.

감사원이 최근 한나라당 정형근의원에게 제출한 국정감사 자료에 따르면 성남세관은 지난해 11월 강원도 가축위생시험소가 일반기기 품목으로 신고해 들여온 가스크로마토그래피(방사성동위원소내장기기)를 그대로 통관 처리하는등 97년10월부터 지난달 2월말까지 2백22개 업체가 수입한 2백39대를 신고필증 없이 통관시켰다. 또 외국에서 수입한 방사성물질을 수입업체로부터 위탁받아 원자력발전소등에 운송해주는 A업체의 경우 방사성물질 운반시 약 300%의 활증요금을 부과해 특별품목으로 분류하고 있다. 그러나 운반차량이 충격흡수차량일 뿐 방사성동위원소 취급면허자를 동승시키지도 않는 등 방사선누출방지를 위한 별다른 조치를 취하지 않고 있다. 서울대 강창순교수는 방사성동위원소를 다루는 업체들의 규모가 대부분 영세해 제대로 된 안전요원을 갖추지 못하는 등 문제가 많으며 방사성동위원소를 내장한 기기가 한번 판매된 후에는 이를 수거하고 처분할 때까지 하나의 기관이 감독하도록 제도적 장치를 마련해야 한다고 말했다. <중앙일보 : 10/ 6>

원전불신을 해소하려면

월성원전 3호기 중수 누출 사고는 일반국민에게 충격을 주면서 원전의 안전성에 대한 불신을 불러일으켰다. 과연 우리의 원전은 안전한가? 원전의 안전을 보장하는 기술은 충분한 수준인가? 원전을 100% 안전하게 운용한다는 것은 분명히 기술적으로도 공학적으로도 불가능하다. 그렇다면 어느 정도 안전해야 안전성이 보장됐다고 할 수 있을까? 전문가들은 안전성의 척도를 수치로 나타내기 위해 '위험도'란 용어를 정의해 연간 사망확률로 표시한다. 현재 선진 사회가 허용하는 위험도로 보면 한 해에 10만명 인구 중 5명이 사망하는 사회는 안전한 사회로 취급된다. 한 시설의 잠재적 위험도가 이 허용 위험도보다 작을 때 이 시설은 안전성이 확보됐다고 본다.

● 신문속의 RI뉴스

애매모호한 정서적 표현으로는 일반 국민에게 방사선 및 원자력에 대한 막연한 위험감과 불신감만을 부추길 뿐이다. 전문성을 중요시한다면 정서적 표현보다는 객관적으로 수용될 수 있는 수치적 위험도 개념으로 안전성 확보 여부를 다루어야 한다. 참고로 우리 원전은 일반대중의 연간 사망확률을 현 안전 사회의 허용 위험도보다 500배 안전하게 유지하는 것을 목표로 설계 운전되고 있다.

이번 사건을 계기로 원자력의 설계 및 제작 기술뿐만 아니라 운전원의 자질에 대해서도 의구심이 제기됐다. 규정된 절차의 무시, 운전 미숙으로 인한 실수, 진상 은폐 등 안전규제 원칙에 근본적으로 위배되는 사항을 두고 논란이 일었다.

원자력 기술은 설계 제작 건설 운전 안전규제 등 다섯 분야로 나눌 수 있다. 우리는 모든 분야에서 세계적인 인정을 받고 있다. 우리 손으로 표준형 원전을 설계 건설해 운전하고 있으며 한반도에너지개발기구(KEDO)를 통해 북한에도 공급하고 있다. 그리고 차세대 원전을 2010년 상업운전 목표로 개발 완료 단계에 있다. 원전에 필요한 기기를 자체 제작 공급하고 있으며 중국 진산 발전소에 주요기기를 수출한 바 있다. 최근에는 원전기술의 중주국인 미국에도 진출해 TVA 국영 전력회사가 발주한 원전의 핵심 설비인 교체용 증기발생기를 여러 선진국과 경쟁해 수주하는 개가를 올렸다. 원전 운전기술도 탁월해 지난 6년 연속 평균 87% 이상의 이용률을 달성했다. 98년은 90.2%로 세계 최고 수준이다. 안전규제 기술도 국제 원자력기구(IAEA)가 최첨단을 유지하고 있다고 확인했다.

이번 사건을 원전의 안전성 확보에 좀 더 심혈을 기울여 달라는 국민의 채찍질로 받아들여야 한다. 사업자 및 안전규제 기관은 정확하고 객관성 있는 정보를 확신을 갖고 전달해야 한다. 또 일반 국민의 원자력에 대한 의견을 겸허히 받아들이고 이를 충족시킬 수 있도록 최선의 노력을 기울여야 할 것이다.

언론은 그 보도에서 전문성이 결여되지 않도록 최선을 다해야 한다. 과학성과 공정성을 잃은 사건 보도는 국민에게 원자력에 대한 막연한 불안감과 왜곡된 인상만을 심어줄 뿐이다. 전문성 있는 대응, 그리고 일관성 있고 자신 있는 정보의 옹호 전달이 원전에 대한 국민의 신뢰를 회복할 수 있는 지름길이다. 강창순(서울대 교수·원자핵공학)

방사능 피폭자에게 간세포 주입

최근 일본 우라늄가공회사인 JOC의 이바라키현 도카이무라 공장에서 발생한 방사능 누출사고 피폭자 3명중 피폭정도가 가장 심한 환자에게 6일 동생으로부터 채취한 말초혈액간세포가 주입됐다. 도쿄 대학병원은 일본인의 연평균 방사능 노출량의 1만7천배에 해당하는 17시버트의 방사능에 피폭된 오치 히사시(35)의 백혈구 생산기능을 회복시키기 위해 동생에

● 신문속의 RI뉴스

게서 채취한 말초혈액 간세포를 90분에 걸쳐 주입했다고 발표했다. 백혈병 환자를 치료하기 위한 다른 사람의 간세포 주입이 방사능 피폭자에게 시행되기는 이번이 처음이다. 병원 대변인은 오치가 방사능 피폭으로 혈액을 만드는 골수가 손상돼 백혈구와 혈소판 수가 계속 떨어지면서 면역기능이 급격히 저하되고 있으며 폐렴과 감염징후까지 나타나고 있다고 밝히고 말초혈액 간세포 주입이 성공하면 7-10일 후부터 백혈구 수가 증가하기 시작할 것이라고 말했다. 간세포 주입이 실패하는 경우 골수이식을 고려할 것이라고 대변인은 밝혔다. 오치는 간세포 주입을 위해 사고후 치료받고 있던 지바현의 과학기술청 방사선의학종합연구소에서 도쿄대학병원으로 이송되었다. 다른 두명의 피폭자중 8시버트의 방사능에 노출된 시노하라 마사토(39)는 백혈구의 수가 크게 줄어든 상태에서 더이상 악화되지도 호전되지도 않고 있다고 도쿄대학병원은 밝혔다. 도쿄대학병원은 그의 조혈기능을 되살리기 위해 오는 9일 탯줄혈액을 주입할 것이라고 말했다. 나머지 또 한사람의 피폭자인 요코가와 유타카(54)는 방사능 피폭정도가 3시버트로 방사선의학종합연구소에서 계속 치료를 받고 있다. <조선일보: 99/10/07 >

“방사선 비상대응 이렇게“ 과기부 안내 사이트 개설

과학기술부는 국민들에게 방사선과 관련한 올바른 정보를 제공하고, 원자력시설에서 방사능 누출사고가 발생했을 때 사고상황을 신속하게 전달하기 위해 방사선 비상대응 인터넷 사이트를 개설했다고 5일 밝혔다. 기존 과기부 홈페이지(<http://most.go.kr>)에 들어가 '원자력속보'를 클릭하면 접속할 수 있는 이 사이트에는 ▲방사선 비상대응체계 ▲비상대응의 개념 ▲비상시 주민행동요령 ▲비상사태에 관한 기초지식 ▲실제상황 등으로 구성돼 있다. 특히 원전 등에서 실제로 방사능이 누출되는 사고가 발생하는 경우 실시간으로 사고정보를 제공하도록 돼 있다. 현재는 가상상황이 제공되고 있다. 과기부 관계자는 “지난 달 30일 일본 이바라키현에서 일어난 JCO핵연료가공회사의 방사능 누출사고시 인근주민에게 사고상황이 빨리 전달되지 못해 피해규모가 커진 점을 감안, 이 사이트를 개설했다”고 말했다. <대한매일 : 99/10/06>

진단용 방사선 안전관리 책임자 4명중 3명이 무자격자

전국 보건소의 진단용 방사선 안전관리 책임자 4명중 3명이 무자격자인 것으로 나타났다. 국민회의 조성준 의원은 10월 14일 국회 보건복지위의 식품의약품안전청에 대한 국정감사를 통해 “전국 243개 보건소의 진단용 방사선 안전관리 책임자 258명중 방사선사 자격증

● 신문속의 RI뉴스

을 소지한 68명을 제외하고는 나머지 190명이 무자격자”라고 밝혔다. 보건복지부가 정한 “진단용 방사선 발생장치의 안전관리 규칙”에는 의원과 보건소는 의사, 치과의사, 방사선사가 안전책임을 맡도록 하고 있다. 이들 무자격자 190명은 자격증이 전혀 없는 119명을 포함, 위생사 22명, 임상병리사 16명, 간호사 11명, 치과위생사 2명, 영양사 등 기타 20명으로 구성돼 있었다. 특히 강원도는 안전관리 책임자 18명 중 자격요건을 갖춘 곳이 한 군데도 없었고 경기도는 42명 가운데 20명이 아무런 자격증도 갖추지 않은 채 방사선 안전관리를 책임지고 있는 것으로 나타났다.

조 의원은 “상황이 이런데도 식약청은 방사선 검사기관의 운영 규제사무를 삭제하는 등 허술한 안전관리를 방치하고 있다”며 “방사선 안전관리 실태를 특별조사하고 담당자들에 대한 피폭 선량에 대해서도 측정이 이뤄져야 한다”고 주장했다.

[서울=연합] <중앙일보: 99/10/14 >

중수란 ?

현재 전세계에서 상용으로 가동되고 있는 원자로에는 가압경수로(PWR), 비등경수로(BWR), 가압중수로(PHWR·CANDU) 등이 있다. 이외에도 실험적으로 프랑스와 일본에서 가동되고 있는 고속중성자로가 있으나, 역시 주종은 가압경수로와 가압중수물이다.

국내 원전 14기중 월성에 도입된 1~3호기만이 가압중수물이며 나머지 11기는 모두 가압경수로이다. 경수로와 중수물은 원전내 냉각재(원자로를 식혀주는 물질)와 감속재(핵분열시 발생하는 중성자를 잡아먹는 물질)로 무엇을 쓰느냐에 가장 큰 차이가 있다. 말 그대로 경수로는 경수(H₂O)를, 중수로는 중수(D₂O)를 쓴다. 두 원자로는 모두 중수와 경수를 15기압 이상 압력을 가해 쉽게 끓지 않게 만든다는 면에서 가압형인 셈이다. 중수란 무슨 물질일까?

중수는 물을 이루고 있는 수소원자에 중성자가 하나 더 있기 때문에 중수라고 한다.

경수는 우리가 일상에서 쓰는 보통물인 반면, 중수는 경수보다 약 5000분의 1 정도 무겁다. 중수는 중성자를 흡수하면 방사선을 내는 삼중수소를 방출할 수 있다. 이 때문에, 이번 월성3호기에서 처럼 원전 종사자들이 피폭 사고를 일으킬 수 있는 것이다.

중수로와 경수로는 원자로에 쓰이는 연료에서도 차이가 난다. 경수로는 우라늄-235를 3~5% 농축시킨 저농축우라늄을 쓰는 반면, 중수로는 천연우라늄(우라늄-235가 약 0.7% 들어 있음)을 연료로 사용한다.

● 신문속의 RI뉴스

임계란?

핵분열이 연쇄적으로 시작하는 전환점이다. 즉 우라늄이나 플루토늄 등의 핵연료에서 일어나는 핵분열 반응으로 생성된 중성자가 주위의 핵연료로 흡수되어 분열 반응이 지속하는 상태를 말한다.

특히 우라늄 235등 핵분열성의 물질은 일정한 밀도를 초과할 경우 지속적으로 분열이 진행·확대된다. 따라서 원자력을 평화적으로 사용할 때는 엄격하게 밀봉돼 반응을 정밀하게 통제할 수 있는 원자로에서 임계를 절대로 넘지 못하게 하고 있다. 원자력발전에서는 제어봉 등을 사용해 이 같은 연쇄반응에 제동을 걸어 안전을 확보한다.

원자폭탄은 이 같은 연쇄분열을 인위적으로 유도하여 초임계 상태에 도달하도록 해 강력한 폭발을 일으키게 한다.

이번에 사고난 일본 이바라키현 도카이무라의 우라늄 가공공장에서는 프랑스 코제마에서 수입한 산화우라늄을 침전용 탱크에 1회한도인 24kg보다 7배에 가까운 16kg을 한꺼번에 주입해 처리하려다 연속 핵분열반응을 일으켰다.

임계사고는 원자력기술개발 초기에는 미국과 유럽등 구미에서 연구용원자로나 고농축 핵연료를 취급하는 군사용 핵시설에서 발생해 작업원만이 방사능에 노출된 적이 있었다. 그러나 80년대이후 주요 선진국에서는 임계사고가 없었다.

● 해외과학 동정

일본, 방사능 누출사고 불구 원자력 정책 계획대로 추진

일본 통산성의 신임 Takashi Fukaya 장관은 지난 9월 말에 핵연료 처리공장에서 발생한 대량의 방사능 누출 사고에도 불구하고 일본의 원자력 정책은 변함 없이 계획대로 추진될 것이라고 밝혔다. Fukaya 장관은 게이쥔 오부치 총리의 이번 새 조각에서 통산성 장관에 임명된 후 가진 뉴스 컨퍼런스에서 일본 최악의 원자력 사고는 냉정하게 다루어져야 하겠지만 이는 일본 원자력 정책과는 별도의 문제라는 점을 강조하였다.

일본 정부는 도카이무라의 우라늄 처리공장에서 55명의 피폭사고가 발생한 이번 사고에서 정부의 느슨한 감시, 감독과 능력 대응 및 재난 대비가 미흡했던 점에 대하여 심한 여론의 질타를 받았다. Fukaya 장관은 “우리는 이 사고가 일본인들에게 분노를 촉발하였다는 사실을 겸허히 받아들여야 하고 이와 같은 사고가 재발하지 않도록 조치하여야 할 것이다.”고 말하고, “이번 도카이무라 사고는 원전이 아닌 핵연료 처리공장에서 발생하였다. 원전과 핵연료 처리공장을 동일시하는 것은 타당하지 않다.”고 덧붙였다.

Fukaya 장관은 “일본은 부존자원이 부족하고 화력발전소는 공해를 유발하는 문제가 있기 때문에 일본 정부는 원자력에너지의 필요성에 대하여 대중 홍보 및 수용을 위해 노력할 것이다.”고 말했다. 또한 일본의 원자력 정책에 깊이 관여하고 있는 과기청(STA)의 신임