

2024 **9**

Vol.7, No.3

대한방사선방어학회 KARP^e-Letter 카페레터

www.karp.or.kr

· 기고문	LNT 가설에 관련된 상충하는 법원의 판단	03
· 이슈엔포커스	2024년도 아시아선량평가그룹(ARADOS) 연차회의에 다녀와서	08
· 회원Activity	IRPA16 참석 후기	12
	2024 CSRP Annual Meeting 후기.....	16
· 국제동향		18
· 행사관련소식		26
· 학회 뉴스		32
· 방사선 기초지식		34
· 특별회원사		36



대한방사선방어학회

The Korean Association for Radiation Protection

카페레터 KARPê-Letter

Contents

기 고 문	LNT 가설에 관련된 상충하는 법원의 판단 (대한방사선방어학회 국제협력이사 한은옥)	03
이슈엔포커스	2024년도 아시아선량평가그룹(ARADOS) 연차회의에 다녀와서 (한국원자력연구원 하위호)	08
회원Activity	IRPA16 참석 후기 (23대 학회장/ICRS15 조직위원장 김교윤)	12
	2024 CSRP Annual Meeting 후기 (대한방사선방어학회 부회장/산학연위원장 이진우)	16
국 제 동 향		18
행사관련소식		26
학 회 뉴 스		32
방사선기초지식		34
특 별 회 원 사		36

Newsletter는 학회 회원님들의 자발적인 참여로 만들어지는 소통의 공간입니다.
회원들과 공유하고 싶은 소식은 아래의 편집국으로 연락바랍니다.

뉴스레터 편집국: ☎ 02-2297-9775 | ✉ webmaster@karp.or.kr



대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection

사업자번호:314-82-01791 / 대표명:이희석 / 주소:서울시 성동구 왕십리로 222 한양대 HIT 319호
전화:02)2297-9775 / 팩스:02)2297-9776 / 이메일:webmaster@karp.or.kr



방사선안전문화연구소
Institute of Radiation Safety Culture

연구소장:이재기 / 전화:02)2297-0332 / 이메일:Jakilee@hanyang.ac.kr

LNT 가설에 관련된 상충하는 법원의 판단

한은옥 국제협력이사
대한방사선방어학회

방사선(능)은 위험한가에 대한 물음에 간단한 답변은 여전히 쉽지 않다. 전문가와 일반인 간의 방사선위험에 대한 인식은 어떤 통계분석을 살펴봐도 큰 차이를 보이고 있다. 특히 법조인의 경우 방사선위험 인식은 판결에 있어 큰 영향을 발휘할 수도 있다.

방사선량과 인체에 미치는 영향 간 상관관계에서 100mSv 이하에서는 어떤 임상적 증상도 나타나지 않는다.¹ 이 이하에서도 영향이 발생할 수 있는 불확실성 영역을 LNT (linear-non-threshold) 가설로 설명하고 있다. 학술영역에서 논하는 방사선위험의 분류는 비교적 그 범위가 명확하다. ICRP는 연간 100 mSv 미만의 방사선량의 경우 확률론적 영향 발생이 낮은 확률로, 그리고 백그라운드 선량을 넘는 방사선량의 증가에 비례하여 영향이 증가할 것으로 가정하고 있다. 확률론적 방법론에 의한 리스크의 개념은 손해발생의 개연성과 중대성에 근거하여 정의하는 방식이다. 미국과 EU는 이 방법을 선호하고 있다. 리스크 규제에서는 확률적 개념 정의 방식이 지배적이다.² ICRP는 LNT를 방사선 피폭으로부터 위험을 관리하는 최선의 현실적 접근법이며, 예방원칙과도 상응하는 것으로 간주한다. 또한 LNT 모델이 낮은 선량과 선량률에서는 방사선방호의 신중한 기초를 유지한다고 본다.³

그러나 여전히 100mSv 이하의 방사선위험에 대한 인식에는 의견 차이가 있다. 이 인식 차이가 이제는 방사선의 인체 영향에 대한 소송과 관계되고, 법원에서는 판결의 일관성 결여가 양산되고 있다. 2011년 후쿠시마 원전 사고 이후

1 UNSCEAR. "Sources and Effects of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2008 Report", 「UN New York, 2011, p.183.

2 윤혜선. "리스크 규제에 관한 공법적 연구: 식품안전법제를 중심으로", 서울대학교 박사학위 논문, 2009. 30면.

3 ICRP. "Low dose extrapolation of radiation-related cancer risk", 「ICRP Publication 99, Ann. ICRP」 제35권 제4호, 2005, p.43; ICRP. "The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection", 「ICRP Publication 103」Ann. ICRP 제37권 2-4호, 2007. p.195.

강력했던 부정적 방사능 루머로 인해 우리 사회에 다양한 혼란과 실체적인 손실이 있었다. 그리고 그 사회적 후유증은 심지어 법원의 방사선위험 판단에 상반되는 결과로 나타나기도 하고 이런 현상이 지속되고 있다. 방사선위험에 대한 법조인의 인식 차이가 어떤 영향으로 나타나는가를 판결 결과가 완전히 배치되는 두 판례를 통해 살펴보고자 한다. 두 판례를 원문을 요약해서 인용해 보고자 한다.

서울행정법원 2022. 4. 29. 선고 2021구단63436 판결 [요양급여 불승인처분 취소]에서 법원의 판단은 LNT 가설 범위에서의 방사선위험을 인정한 사례이다. 원고 A와 피고 근로복지공단의 소송으로 원고가 승소한 확정 판결문이다.



판례 원문 요약 1

「20년 넘게 방사선사로 일하던 원고가 다발성 골수종 진단을 받아 피고에게 요양급여 신청을 하였으나 피고가 방사선 피폭량이 많지 않은 것으로 판단되어 요양급여 불승인 처분을 한 사안에 관련된 소송이다. 이에 법원은 전리방사선은 다발성 골수종을 포함한 림프조혈기계 암의 직업적 위험인자로 잘 알려져 있는데, 원고는 방사선사로 약 22년 4개월간 근무하는 동안 일반방사선영상(X-ray), 컴퓨터단층영상(CT), 자기공명영상(MRI) 등의 촬영 업무를 수행하면서 장기간 지속적으로 전리방사선에 피폭되었다. 원고는 방사선사로 근무하는 동안 보호장비 없이 촬영 업무를 수행하는 경우가 많았고, 개인용 피폭선량 측정계를 소지하지 않고 업무를 수행하는 경우도 빈번하였던 것으로 보이는 점, 개인용 피폭선량 측정계를 착용하지 않은 부위나 방향에 방사선원이 위치할 경우 피폭 방사선량을 정확하게 평가하지 못할 가능성도 있는 점, 원고의 방사선 피폭선량 측정치는 2008년 이후로 점차 줄어드는 경향을 보이고 있어, 2008년 이전의 근무기간 동안에는 더 높은 수준의 방사선에 노출되었을 가능성도 배제할 수 없는 점을 고려하면, 1996. 8. 1.부터 이 사건 상병이 발생한 2019. 2.까지 원고의 방사선 피폭선량은 아래와 같이 추정되거나 측정된 1997년부터 2018년까지의 방사선 피폭선량을 초과할 것으로 보이며, 이 사건 상병과 방사선 피폭 사이의 인과확률(PC) 추정치가 50%, 95% 신뢰상한에서 각각 0.3180%, 1.7646%로 나타나 매우 낮은 수준이기는 하나,

근로복지공단 직업환경연구원은 ‘2008년부터 2018년까지의 원고의 방사선 피폭선량 측정치는 최대 2.09mSv이고, 방사선 피폭선량 확인이 어려운 1997년부터 2007년까지는 확인 가능한 연간 누적 피폭선량 중 최대 피폭선량을 적용하여 타기관에 이 사건 상병에 대한 인과확률 계산을 의뢰한 결과, 원고의 인과확률 추정치는 50%, 95% 신뢰 상한에서 각각 0.3180%, 1.7646%로 나타나, 원고가 방사선사로 근무하면서 노출된 방사선 피폭량은 적다’는 의견을 밝혔다.

위 인과확률 산출방식은 외국의 자료에 근거한 것으로 보여 역학조사 자료가 충분히 축적되지 않은 우리나라와 같은 상황에서 이를 그대로 적용하기는 어렵고, 그 계산과정에 다양한 형태의 불확실성이 내포되어 있어 인과확률의 적용에 주의하도록 권고되고 있으며, 인과확률은 방사선 노출 후에 암에 걸릴 확률을 의미하는 것이 아니라 이미 발생한 암이 방사선 노출에 기인하였을 확률을 의미하는 것으로서, 인과확률이 낮다는 것이 곧 방사선피폭에 의한 발병이 아니라는 의미는 아니고 확률적으로 방사선피폭에 의한 발병가능성이 작다는 의미에 불과하며, 방사선피폭과 질병과의 인과확률은 위험인자가 질병을 가속화시키는 경우를 반영하지 못하는 한계가 있다는 비판도 있으며, **“저선량 방사선 피폭의 경우에도 문턱값 없이 선형으로 올라가면 최소 선량에서도 암 발생 위험을 증가시킬 수 있는 잠재성이 있다는 ‘문턱값 없는 선형비례이론’도 상당한 지지를 받고 있는 점”**등을 고려하여 상병과 원고의 업무 사이의 상당인과관계가 있다”고 인정한 판례이다.

이 판결문에 대해 방사선전문가는 반문과 다양한 의견을 제기할 수 있고, 심지어 법원의 판단을 수용하는 것이 어려울 수 있다.



판례 원문 요약 2

광주지방법원 2022. 6. 16. 선고 2020가합58330 판결 [직무상 요양비]에서 법원의 판단은 LNT 가설 범위에서의 방사선위험을 인정하지 않은 사례이다. 원고 A와 피고 사립학교 교직원연금공단의 소송으로 원고가 패소한 판결문이다.

「원고는 B병원 마취통증의학과에서 실시간 방사선 영상장치인 C-ARM을 조정해서 정확한 시술 부위를 확인하는 등 보조업무를 수행하였다. 근무 기간 중 노출된 누적 전리방사선량은 2.53mSv로 이후 교모세포종 진단을 받았다. 원고가 피고에게 직무상 요양 승인신청을 하였으나, 피고는 원고의 상병과 직무수행 간의 의학적인 상당인과관계를 인정하기 어렵다며 원고의 신청을 부결한 사안이다. 이에 법원은 **“100mSv 미만의 저선량 방사선이 인체에 직접적으로 어떠한 영향을 미치는지에 대해서는 아직 과학적으로 증명된 바 없음”**, 원고가 담당한 업무 강도 및 업무 환경 등이 동종 업종에 종사하는 근로자들의 통상적인 업무보다 과중하였다거나, 원고가 이 사건 업무를 수행하는 과정에서 이 사건 상병이 자연적인 진행 속도 이상으로 급속히 악화되었다고 볼만한 사정이 없다」는 이유로 기각한 사례이다.

이 판결문에 대해 일반인 특히 반핵단체의 구성원은 반문과 다양한 의견을 제기할 수 있고, 심지어 법원의 판단을 수용하는 것이 어려울 수 있다.

이와 같은 방사선위험에 대한 법원의 상충하는 판단은 이 2건이 전부가 아니라 지속적으로 증가하고 있다.

문턱 없는 선형모델(LNT)은 과학적으로 검증되지 않은 가정이다. 이 모델은 현재의 실험데이터와 역학 데이터를 가장 적합하게 해석하며, 확률론적 방사선 영향에 대한 이해와 일관성을 갖는 모델이다. 그러나 이 모델을 사용할 경우 특히 낮은 선량과 낮은 선량을 피폭에 대해서는 불확실성이 높은 것으로 알려진다.⁴

4 UNSCEAR. “Sources and Effects of Ionizing Radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation Report to the General Assembly with Scientific Annexes” 제III권 Effects. United Nations, New York, 2000.

불확실한 위험의 인과관계에 관한 판단에서 “법원은 계속하여 위험은 진정한 것이어야 하고, 가설적인 것이 아니어야 함을 강조하여 온 점에 유의할 필요가 있다.”^{5,6} 그럼에도 불구하고 증가하는 법원의 방사선위험에 대한 배치되는 판단은 가까운 미래에 또 다른 사회적 혼란을 가져올 것으로 예견된다. 방사선의 인체 영향에 대해 관리하는 가장 권위 있는 UN 방사선영향과학위원회(UNSCEAR)에서는 100mSv이하의 방사선피폭에서는 임상적으로 인체영향이 있다는 근거가 없다고 보고하지만 우리나라에서는 부정적 방사능 루머로 악용된 방사선피폭량은 모두 100mSv이하 보다 한참이나 낮은 범위였다. 이제는 방사선위험 관련 소송에서 쟁점이 되는 방사선피폭량은 LNT 가설에 관련된 범위이다.

모든 과학적 사실은 불확실성을 포함하고 있지만, 사전예방원칙은 주어진 위험 요소와 발생한 손해 사이의 인과관계의 불확실성과 관련되어 있다. 이에 대해 법조계의 다수설은 방사선전문가와 의견 차이를 보이는 경향이 강하다. “(1) 이런 불확실성은 인과관계 자체에 의문이 생길 정도가 되어야 한다.⁷ 2) 과학적 지식에서의 불확실성이 증대함과 동시에 그 내용이 계속 변화하는 때에는 행정 결정을 과학적 지식에 전적으로 의존하는 것은 곤란하다.”⁸고 주장한다. 이에 반해 방사선전문가는 “방사선위험에 대한 측정, 평가, 해석이 객관적이어야 하고, 과학적 지식을 바탕으로 판단해야 한다.”고 주장할 것이다.

현대사회는 기술에 대한 리스크를 규제하는 것은 규제 거버넌스의 한 측면이라 보고 있다. 새로운 기술의 안전에 대해 민간이 직접 국민의 권리나 의무에 영향을 미치는 규제를 할 수 있는가에 대한 의문이 제기될 수 있다.⁹ 리스크 규제에 있어 결정은 두 가지 방법으로 접근할 수 있다. 리스크 평가는 첫째, 주로 과학과 전문성의 영역에서 수행된 사실에 관한 사항이거나 둘째, 민주주의와 사회정치적 논쟁의 영역에서 수행된 가치에 관한 사항이다. 정확하게 리스크를 인지하는 것과 사회정치적 복잡성을 정교한 리스크 용인가능성에 반영시키는 것은 서로 대립된다.¹⁰ 과학기술적 문제를 해결하기 위해서는 의사결정에서 과학적 또는 전문적 접근방식을 장려해야 한다고 주장하기도 한다.¹¹ 특히 방사선기술과 원자력과 관련된 리스크는 고도의 과학적 지식이 포함된 과학적인 개념이고, 과학적인 용어로만 정확하게 이해될 수 있기 때문이다.¹² 반면에 국가는 리스크 결정에 있어서 시민의 참여를 장려하고, 특정 리스크에 의해 야기되는 가치 충돌에 대해 시민들에게 논의의 기회를 보장함으로써 전체적으로 보다 많은 시민의 참여를 가능하게 하는 것이 법의 역할이라고 본다.¹³ 과학적 결론이 반드시 정치적 의사결정을 확정할 수 있는 것은 아니기 때문에 리스크 분석기법은 순수한 과학적 작

5 장경원. “EU 환경법상 사전예방원칙”, 『행정법연구』 제32호, 2011, 187면.

6 Alan Fellman·Dave Wiedis. “The Impact of the Linear No-threshold Hypothesis on Litigation”, 『Health Physics』 2024,

7 장경원. “EU 환경법상 사전예방원칙”, 『행정법연구』 제32호, 2011, 187면.

8 조태제. “공법: 식품법에서의 리스크행정조직”, 『법학논총』 제24권 제4호, 2007, 65면.

9 신호은. “신기술규제를 위한 연성규범의 역할: 유럽연합의 나노물질 규제를 중심으로”, 『환경법연구』 제44권 제3호, 2022, 382면.

10 윤혜선. “리스크 규제에 관한 공법적 연구: 식품안전법제를 중심으로”, 서울대학교 박사학위 논문, 2009. 79-80면.

11 Sunstein, Cass R. “Risk and Reason: Safety Law and the Environment”, 『Cambridge University Press』, 2002, p.53.

12 Antonia Layard “Risk Regulation and Administrative Constitutionalism”, 『Journal of Environmental Law』 20(3), 2008, p.489-493.

13 윤혜선. “리스크 규제에 관한 공법적 연구: 식품안전법제를 중심으로”, 서울대학교 박사학위 논문, 2009. 79면.

업을 전제로 하는 리스크 평가와 사회, 경제적 가치판단 요소를 포함하는 리스크 관리로 구분되고 있다.¹⁴

후쿠시마 원전사고 이후 방사선위험에 대한 시민의 안전 요구에 의해 시민의 참여가 확대되고 있다. 원자력발전 이외의 산업용 방사선, 의료방사선의 영역에서는 시민의 참여 확대에 대한 조치가 아직은 없거나 미미하다. 공적영역에서 과거 방사선 기술의 도입단계에서는 정부 주도하에 일방적으로 정책이 시행되었기 때문에 의료방사선, 원자력발전소 등과 같은 방사선위험 평가, 관리에 대해 이해당사자의 참여권이 보장되지 못했다. 그러나 최근에는 공론화, 지역주민 의견수렴, 각종 위원회 및 협의체 구성, 원자력 정보공개법의 법제화 등 다양한 형태로 국민의 참여권을 보장하고 있다. 전문가 중심으로 수행되던 영역이 개인, 집단, 조직 등 다양한 수준의 구성원들이 참여하여 정보를 공유하고 의결함으로써 필연적으로 갈등이 발생하고 있다. 사회 구성원들은 각자 자신만의 가치관, 이해관계, 자원, 기대, 요구 등을 가지고 있어 모두의 욕구가 동시에 충족되는 것은 실질적으로 불가능하다.¹⁵ 그러나 현실적으로 이해당사자는 정책수립과 입법과정에 참여하여 전문적 판단에 따른 정책적 타당성을 정치적으로 조정하는 데 영향을 미치게 된다.¹⁶

현대사회에서는 어느 국가를 막론하고 방사선위험에 대한 국민의 우려가 크다. 원자력발전소 등 원자력시설을 운영하는 국가에서는 반핵 정서와 혼합되어 방사선위험을 보는 시각 차이가 커서 사회적 갈등이 발생하고 이러한 갈등 해소를 위해 불필요하게 막대한 비용이 투입되기도 한다.¹⁷ 위험분석은 위험관리뿐만 아니라 위험 커뮤니케이션 등을 포괄하는 개념이다.¹⁸ 이러한 상황에서 방사선전문가는 이해당사자인 일반인이 방사선위험분석, 커뮤니케이션, 입법과정 등에 참여하는 것에 대해 어떤 태도를 취할 것인지를 점검해볼 필요가 있다.

미국에서의 협상에 의한 규칙제정 절차가 실패라고 평가되기도 하는 점을 고려한다면¹⁹ 방사선 기술과 원자력발전 이용으로 인한 위험규제에 관련해서는 고도의 전문적 판단이 중요하다고 주장할 수 있다. 그러나 최근 우리나라는 행정 목적의 달성을 위해 시민의 참여 또는 협력의 중요성이 강조되고 있어 언제까지 전문적인 지식을 바탕으로 한 전문가의 판단이 존중될지는 모른다. 따라서 전문가 중심의 규칙 제정에 대한 고민이 있어야 할 듯하다.

결론적으로 우리나라의 방사선위험 관리에 관련된 개별법은 위험평가 및 해석에 있어 역학조사의 한계, LNT 가설 적용의 문제, 전문가의 참여 한계, ICRP 권고의 도입과정의 문제, 방사선위험 기준과 관계없는 인체 영향에 대한 해석, 방사선위험 규제 법제에 대한 이해 부족 등의 문제가 종합적으로 나타나고 있다. 입법, 행정, 사법을 포함한 방사선위험을 둘러싸고 있는 사회적 분위기의 변화에서 방사선전문가의 책무가 무엇인지를 심각하게 고민하여 대처하는 것이 필요하다고 본다.

14 조태제. “공법: 식품법에서의 리스크행정조직”, 『법학논총』 제24권 제4호, 2007, 49면.

15 심준섭. “대안적 분쟁해결(ADR)을 통한 공공갈등의 관리: 해외사례 비교분석”, 『국가정책연구』 제36권 제4호, 2022, 76면.

16 전광석. “국가과제와 입법 그리고 법치국가”, 『헌법학연구』 제30권 제1호, 2024., 31면.

17 이재기. “ICRP 간행물 152 방사선위해 산출 방법론”, 『대한방사선방어학회 방사선안전문화연구소』 2022, 서문면.

18 최무현. “위험 및 안전분야 규제영향분석제도의 개선방안에 관한 연구: 위험분석(risk analysis)의 도입을 중심으로”, 『한국위기관리논집』 제9권 제9호, 2013.

19 박동열. “규칙제정절차에서의 국민의 참여: 미국의 협상에 의한 규칙제정법의 실패를 중심으로”, 『행정법연구』 제37호, 2013, 223면.

2024년도 아시아선량평가그룹 (ARADOS) 연차회의에 다녀와서

하위호
한국원자력연구원

지난 2024년 9월 10일(화)~13일(금)에 중국 대련(Dalian)의 Shangri-La 호텔에서 2024년도 아시아선량평가그룹(ARADOS : Asian Radiation Dosimetry Group) 연차회의가 개최되었다. 이 행사는 1,000여명이 참석하는 중국 방사선방호학회(CSRP : Chinese Society of Radiation Protection) 추계 정기학술대회와 같은 기간에 같은 장소에서 진행되었다. 이는 중국 내 방사선방호 분야 연구자들의 ARADOS 연차회의의 참석을 확대하기 위하여 중국측 주최 기관인 CIRP(China Institute for Radiation Protection)에서 제안하여 결정이 되었다. ARADOS는 유럽선량평가그룹(EURADOS : European Radiation Dosimetry Group)을 벤치마킹하여 아시아지역의 개인피폭방사선량 평가 분야 기술 교류 및 협력을 목적으로 2015년에 최초 결성되어 매년 한국, 일본, 중국에서 번갈아 가며 연차회의를 진행하고 있다. 2020년과 2021년에는 COVID-19 팬데믹으로 인해 온라인 연차회의가 개최되었으나, 2022년부터 다시 대면으로 연차회의가 재개되어 운영되고 있다.



그림 1. 중국방사선방호학회 추계 정기학술대회 개최장소

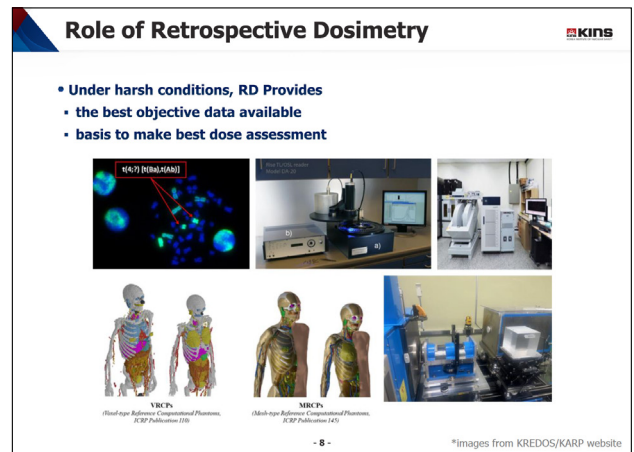


그림 3. 방사선사고시 개인피폭선량평가기법
(한국원자력안전기술원 김종현 연구원 발표자료)

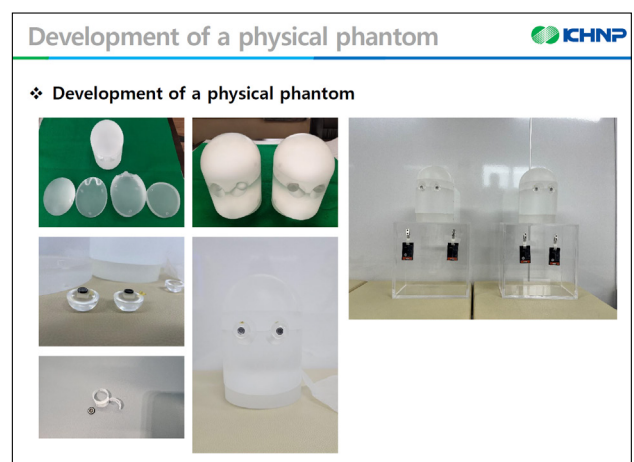


그림 5. 수정체선량 평가용 팬텀 개발
(한수원 방사선보건원 라현준 연구원 발표자료)

한국 뿐만 아니라 중국과 일본에서도 유사한 연구를 수행 중에 있는 것으로 확인하였고 최근에는 인공지능(AI)이나 디지털 트윈을 이용한 신속하고 정확한 개인피폭선량 평가 및 실시간 원자력이용시설내 피폭선량분포 산출 등에 관한 새로운 연구도 진행되고 있는 것을 확인하였다. 또한 일본 후쿠시마 원전사고가 발생한지 10년 이상이 경과하였지만 후쿠시마 원전 작업자에 대한 지속적인 개인피폭선량 감시 및 평가 결과를 기반으로 다부처가 협력하여 방사선피폭 관리 및 건강영향 조사 프로젝트를 진행하고 있으며, 후쿠시마 원전사고의 교훈을 바탕으로 대규모 방사능재난 발생시 사고지역 주민에 대한 방사능오염 및 피폭 관리 전략을 개발하여 관련 비상훈련이나 교육과정에서 적용하는 사례가 소개되었다.

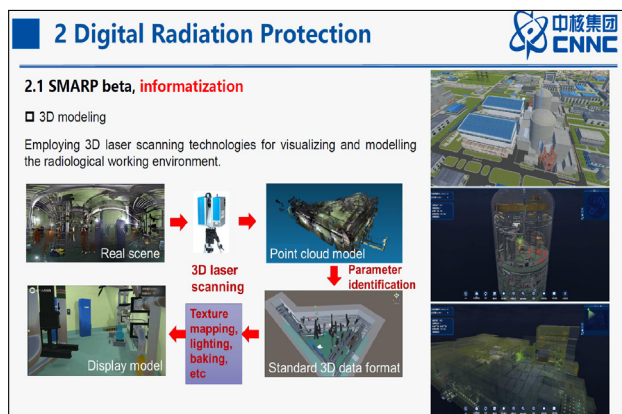


그림 6. 원자력발전소 디지털 트윈 연구
(중국 CIRP (Dr. Qinjian Cao) 발표자료)

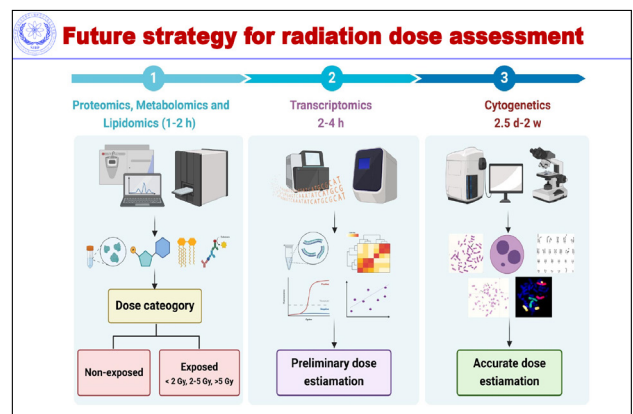


그림 7. 단계별 개인피폭선량 평가 전략
(중국 NIRP (Dr. Qingjie Liu) 발표자료)

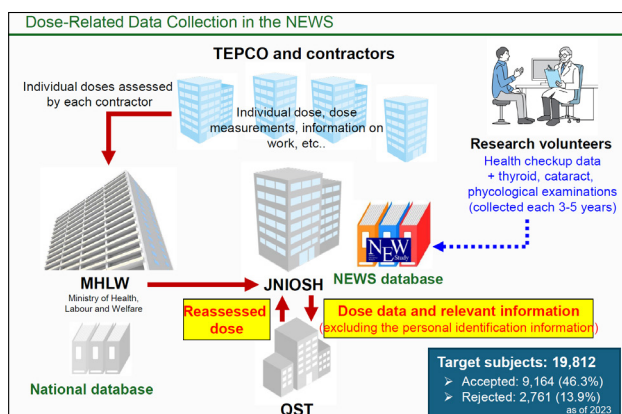


그림 8. 후쿠시마 원전 종사자 개인피폭 관리
(일본 QST (Dr. Osamu Kurihara) 발표자료)

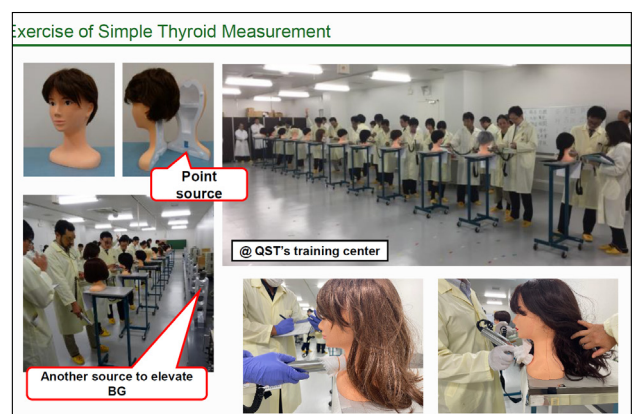


그림 9. 일본의 갑상샘 내부피폭 측정 실습교육
(일본 QST (Dr. Osamu Kurihara) 발표자료)



그림 10. 2024년도 ARADOS 연차회의 단체사진

2025년 하반기에는 한국에서 ARADOS 연차회의가 개최될 예정이며, 해당 연차회의는 한국원자력의학원과 동남권 원자력의학원에서 공동으로 개최하고, 대한방사선방어학회 부설기관인 한국사후선량평가네트워크(KREDOS)와 한국내부피폭연구회가 해당 행사 개최를 지원하기로 합의하였다. 2025년도 ARADOS 연차회의에서도 다양한 주제의 개인피폭방사선량 평가 연구 내용이 소개되고 해당 분야 전문가들이 더욱 활발히 교류하고 협력할 수 있는 장이 되길 기대해 본다.



IRPA16 참석 후기

김교윤

23대 학회장/ICRS15 조직위원장

국제방사선방호연합(International Radiation Protection Association)이 주관하여 4년 주기로 개최되는 IRPA 국제학술대회는 전 세계 방사선 전문가가 참석하는 방사선 분야의 최대 국제학술대회이다.

2024년 7월 6일 인천공항으로 떠나는 대전발 공항버스에 탑승하면서 IRPA16에 참석하기 위한 여행이 시작되었다. 저자는 애틀랜타를 경유하여 IRPA16이 개최되는 미국 플로리다주 올랜도로 출발하였다.

애틀랜타로 향하는 항공기에 몸을 신자마자 지나간 3차례의 IRPA에 참석했던 기억이 살아났다. 저자는 2012년 영국 글래스고에서 개최된 IRPA13과 2016년 남아프리카공화국 케이프타운에서 개최된 IRPA14에 참석한 바 있다. IRPA13 개최 기간 중 열린 IRPA 대의원 총회에서 한국이 IRPA15의 개최를 위한 우선협상대상국으로 선정되었고 IRPA14 개최 기간 중 열린 IRPA 대의원 총회에서 한국이 IRPA15 개최국으로 최종 승인되었다. 이런 선정 방식은 마치 올림픽 개최국을 선정하는 절차와 흡사하다. 이후 IRPA15 조직위원회가 가동되어 4년간 열심히 준비하던 기억이 새롭다.

IRPA15는 2020년 5월 서울에서 개최될 예정이었으나, 2019년 말 시작된 코로나19 팬데믹으로 인해 한 차례 연기되었고, 코로나19의 종식이 예측되지 않자 ZOOM을 통한 화상회의 형식으로 변경되어 2021년 1월에 전 세계 방사선 전문가들을 화상으로 연결하는 방식으로 학술대회를 개최하였다. IRPA 역사상 최초의 화상회의였음에도 불구하고 기존의 학술대회에 견주어 손색이 없을 만큼 성공적으로 개최되었다. IRPA에 새롭고 특별한 학술대회로 기억되는 IRPA15의 개폐회식을 포함한 모든 학술 자료는 IRPA의 웹사이트에서 만나 볼 수 있다. (<https://www.irpa.net/>)

제16차 IRPA 총회 및 학술대회(IRPA16)는 미국 보건물리학회(Health Physics Society)의 주관으로 2024년 7월 7일부터 7월 12일까지 미국 플로리다주 올랜도에 위치한 Rosen Shingle Creek Resort에서 개최되었다. IRPA16

은 코로나19 팬데믹 이후 처음으로 대면으로 개최되는 IRPA 총회 및 학술대회로, 개최 전부터 참가자 수와 발표 논문 수에서 IRPA15보다 더 많은 성과를 낼 것으로 기대되었다. IRPA16 조직위원회는 “방사선 조화: 방호를 위한 단결(Radiation Harmonisation: Standing United for Protection)”이란 주제를 내걸고 방사선 방호 분야의 최신 연구와 기술, 정책 등을 논의하고자 전 세계 방사선 전문가들을 초청하였다. IRPA16이 개최되는 동안 올랜도의 기온은 섭씨 30도가 넘는 무더운 날씨였으나, 미국 대부분의 호텔이 그러하듯 베뉴 호텔인 Rosen Shingle Creek Resort(사진)의 실내에는 재킷을 걸치지 않으면 추위를 느낄 정도로 매우 낮은 온도를 유지하고 있어 바깥 기온이랑은 상관없이 쾌적한 회의 조건을 갖추고 있었다.

IRPA는 방사선 분야에서 세계적으로 가장 권위 있는 학술 단체로, 방사선의 안전한 사용과 방사선으로부터의 방호를 목표로 활동하고 있다. IRPA16은 이러한 목표를 달성하기 위한 중요한 행사로, 전 세계의 전문가들이 모여 지식과 경험을 공유하고, 새로운 연구 결과를 발표하며, 네트워킹을 통해 협력의 기회를 모색하는 자리였다.

이번 학술회의에서는 다양한 주제에 대한 발표와 토론이 이루어졌다. 주요 주제로는 방사선 방호의 최신 기술, 방사선의 의료적 사용, 원자력 발전소의 안전 관리, 방사선 사고 대응, 방사선의 환경적 영향 등이 포함되었다. 또한, 방사선 방호 교육과 훈련, 정책 및 규제, 국제 협력 등의 주제도 다루어졌다.

IRPA16은 학술 발표 외에도 다양한 프로그램을 제공하였다. 전문성 향상을 위한 교육 강좌(Professional Enrichment Program, PEP)와 지속 교육 강좌(Continuing Education Lectures, CEL)가 마련되어 참가자들은 이를 통해 최신 지식을 습득하고 전문성을 향상시킬 수 있었다. 또한, 포스터 발표와 전시회도 열려 참가자들이 자신의 연구를 소개하고, 최신 기술과 제품을 접할 기회를 제공하였다.

이번 회의는 특히 젊은 과학자들을 위한 프로그램도 마련되었다. IRPA 젊은 과학자상(IRPA Young Scientist Award)은 젊은 연구자들의 우수한 연구를 시상하고, 방사선 분야의 젊은 과학자들의 성장을 지원하기 위한 프로그램이다. 이를 통해 젊은 과학자들은 자신의 연구를 국제무대에서 발표하고, 선배 연구자와의 교류를 통해 많은 것을 배울 기회를 얻게 된다.

IRPA16은 또한 다양한 사회적 프로그램도 제공하였다. 참가자들은 회의 기간 다양한 문화 행사와 네트워킹 이벤트에 참여할 수 있었으며, 이를 통해 다른 참가자들과의 유대감을 형성하고, 협력의 기회를 넓힐 수 있었다. 올랜도는 디즈니 월드, 유니버설 스튜디오, 미국항공우주국(NASA) 케네디우주센터 등 다양한 관광 명소가 있는 도시로, 참가자들은 회의 외에도 다양한 즐길 거리를 경험할 수 있었다. 미국 보건물리학회는 학회 기간 “아이 돌봄”프로그램을 제공하여 아이와 함께 참석한 젊은 과학자들이 아이 돌봄으로 인한 어려움 없이 학술회의에 적극적으로 참여할 수 있게 배려하고 있는 점은 우리 학회도 고려해볼 프로그램이다.

IRPA16의 각종 세션에 참석하며 느낀 점과 IRPA16의 성과에 대해 알아본다. 이번 회의는 방사선 방호 분야에서 중요한 성과를 거두었으며, 다양한 지표를 통해 그 성과를 확인할 수 있었다.

발표 논문 수: IRPA16에서는 포스터 논문 476편을 포함하여 총 600여편의 논문이 발표되었다. 이번에 발표된 논문들은 방사선 방호의 최신 연구 결과와 기술을 다루고 있으며, 다양한 주제에 걸쳐 깊이 있는 논의가 이루어졌다. 특히, 방사선의 의료적 사용, 원자력 발전소의 안전 관리, 방사선 사고 대응, 방사선의 환경적 영향 등 다양한 분야에서 중요한 연구 결과가 발표되었다.

참가자 수: 이번 회의에는 전 세계에서 약 2,000명의 참가자가 모였다. 이들은 방사선 방호 분야의 전문가, 연구자, 정책 결정자, 의료인 등으로 구성되어 있으며, 다양한 배경과 경험을 가진 사람들이 모여 지식과 경험을 공유하였다. 참가자들은 학술 발표 외에도 다양한 프로그램에 참여하여 최신 지식을 습득하고, 네트워킹을 통해 협력의 기회를 모색하였다.

참가국 수: IRPA16에는 70개 이상의 국가에서 참가자가 모였다. 이는 방사선 방호 분야의 국제적 협력과 교류가 활발하게 이루어지고 있음을 보여준다. 각국의 참가자들은 자국의 연구 결과와 경험을 공유하며, 다른 나라의 연구자들과 협력하여 방사선 방호의 발전을 도모하였다.

참가 국제기구 수: 이번 회의에는 국제 원자력 기구(IAEA), 세계 보건 기구(WHO), 국제 방사선 방호 위원회(ICRP) 등 10개 이상의 국제기구가 참가하였다. 이들 기구는 방사선 방호의 국제적 기준과 정책을 논의하고, 각국의 방사선 방호 정책을 지원하는 역할을 하고 있다. 국제기구의 참가를 통해 방사선 방호 분야의 국제적 협력이 더욱 강화되었다.

IRPA 집행위원회(Executive Committee, EC) 선거

IRPA15 개최국인 우리가 개최국 프리미엄으로 새로운 EC member를 탄생시킬 수 있을 것으로 기대하였으나, 코로나19로 인해 IRPA15가 화상회의로 개최되면서 개최국 프리미엄을 살리지 못하고 새로운 EC member 당선에 실패한 경험이다. 복수 투표를 통한 과반수를 득표해야 당선되는 EC member 투표 규정은 우리에게 낯선 투표 방식이었다. 이런 경험을 극복하기 위해 부단히 노력했음에도 불구하고 IRPA16 대의원 총회에서 우리는 EC에 진입하지 못했다. 2028년 스페인 발렌시아에서 개최되는 IRPA17에서 EC에 진입하기 위한 지속적인 우리 학회의 노력이 필요하다. 후보자가 역량을 키울 수 있도록 EC 후보를 조기에 확정하여 활동할 수 있도록 배려하면 좋겠다. 또한, IRPA 웹사이트에 문서가 게시될 때 일본어 번역본이 함께 게시되는데 한국어 번역본도 게재될 수 있도록 KARP-IRPA 네트워킹을 강화할 필요가 있다. IRPA 학술대회에 참석시 포스터 논문 대신에 각 분과에서 직접 논문을 구두로 발표할 수 있도록 독려하고, 특히 주요 국가에 비해 우리 의료 분야의 참석이 저조한 점도 개선되어야 할 것이다.

이렇게 다양한 프로그램으로 구성된 IRPA16은 전세계 방사선전문가의 모임이라기 보다는 미국 보건물리학회의 모임이라는 느낌이 들 정도로 미국 참가자가 많았으며 진행이 매끄럽지 못한 점도 몇몇 발견되었다. 그럼에도 불구하고 이번 IRPA16은 미국이라는 국가적 장점을 살려 성공적으로 개최되었다고 생각한다. 2028년에 개최될 IRPA17에서 우리 회원이 IRPA 집행위원회에 진입하기를 기대해 보면 글을 맺는다.



그림 1. IRPA16 총회장 앞에서



그림 2. IRPA16 베뉴 호텔(Rosen Shingle Creek Resort)

CSRP 2024 Annual Meeting 후기

이진우

대한방사선방어학회 부회장/산학연위원장

2024년 9월 10일(화요일)부터 14일(토요일)까지 중국 대련(Dalian)의 상그리알 호텔에서 중국방사선방호학회(CSRP: Chinese Society of Radiation Protection) 연례 회의가 개최되었습니다. 이번 회의는 작년에 체결된 한중일 방사선방호 관련 학회(KARP • CSRP • JHPS) 간의 상호협력 협약에 따라, 우리 학회의 회장단 대표로서 참석하게 되어 매우 영광이었습니다. 특히, Plenary session에서 논문 발표의 기회를 얻어 방사선 안전 및 보안 관리와 관련된 중요한 이슈를 다룰 수 있었습니다.



그림 1. Plenary session 발표 장면



발표의 주요 내용은 방사선 안전과 관련된 여러 가지 주요 이슈를 종합적으로 요약한 것으로, 향후 방사선원의 체계적인 보안 관리에 있어 정보통신기술(ICT) 접목의 필요성을 강조하는데 중점을 두었습니다. 이 논문은 IAEA(국제원자력기구) 규정에 따라 카테고리 2 이상의 고준위 선원을 운영하는 기관들이 관심을 가질 수 있는 주제였고 발표 직후 여러 가지 질의응답이 이어졌습니다. 질문 내용으로는 한국 내 고준위 선원에 대한 규제 기관 및 주요 규제 사항, 그리고 해당 시설의 보안 관리와 관련된 사고 사례 등이 포함되었습니다.

또한, 한중일 및 IAEA 대표자 간의 방사선 안전과 방호 관련 교류도 활발히 진행되었습니다. 최근 중국에서 새로 건설 중인 11기의 원자력 발전소가 가동되더라도,

전체 전력량의 10%에도 미치지 못한다는 점이 흥미로웠습니다. 원자력에 대한 국민의 선호도를 높이기 위한 다양한 활동을 하고 있다고 하여 우리와 비슷한 고민을 하고 있음을 확인할 수 있었습니다. 이어서, 우리나라의 원자력 및 방사선 안전 분야 전문가들이 국민과의 소통을 잘 이루고 있는 사례들을 공유하였습니다.

특히, 학회에서는 올해 동계워크숍을 통해 LNT(Linear Non-Threshold) 모델의 한계에 대한 논의와 같은 다양한 워크숍을 통해 전문가들 간의 주기적인 소통 활동이 이루어지고 있음을 알렸습니다. 제가 소속되어 있는 한국원자력연구원에서는 중고교 선생님들과의 정기적인 만남, 지역 주민들과의 상시적인 소통 등을 통해 과학적인 설명뿐만 아니라 인간적인 신뢰를 구축하기 위한 다양한 활동을 진행하고 있습니다. 이외에도 중국의 방사선 방호에 대한 경험과 의견을 청취할 수 있는 값진 시간을 가졌습니다.

이번 학술대회에 참석함으로써, 한중일 방사선 방호 학회 간의 교류가 더욱 확대될 것으로 기대하며, 국외 방사선 방호 및 폐기물 관련 기술 교류를 통해 국내 체계 개선 및 발전 방안을 도출할 수 있는 소중한 기회가 마련되기를 바랍니다. 이러한 교류와 협력이 방사선 안전 분야의 발전에 크게 기여할 것이라 확신합니다.



ICRP

1) 출판물 발간

ICRP Pub 154, Optimization of Radiological Protection in Digital Radiology Techniques for Medical Imaging이 발간되었습니다. 디지털 의료영상에서 장비의 개선과 인력의 전문성이 영상의 품질과 방사선량 감소에 핵심임을 강조하고 이를 위한 권고안을 제시하였습니다.

<https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%20154>

한편 본 위원회 멤버인 Rühm, Applegate, Bochud 등은 Radiation and Environmental Biophysics 저널에 The system of radiological protection and the UN sustainable development goals라는 제목의 논문을 기고하여 UN이 제시한 지속가능발전목표(SDG)와 현재의 방사선방호체계가 어떻게 연계되는지를 제시하였습니다.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00411-024-01089-w>

2) 권고문 공개자문

새로운 출판물로 준비된 Radiological Protection in Areas Contaminated by Past Activities 문건에 대한 공개자문이 진행 중입니다. 사고를 제외한 과거 활동에 의해 방사능이 나타나는 지역의 근로자, 대중, 환경에 대한 방사선방호 주제를 다루고 있으며, 일차 마감은 9월 20일까지입니다

3) 세미나/심포지엄/교육 프로그램 개최

2024년 10월 3일 12시-14시 (UTC), Enabling Sustainable Development Through the System of Protection이라는 주제로 World Nuclear Association과 ICRP의 공동 웨비나가 개최됩니다. 2024년 10월 3일 이탈리아 밀라노에서는 Committee 3 주최로 Challenges of Radiological Protection in Research and Society referring to Medical Field를 주제로 심포지엄이 개최되고, 10월 14-13일 프랑스의 Fontenay aux Roses에서는 EURADOS와 ICRP, IRSN 공동으로 Theory and Practical Application of Codes for the Determination of Dose After Internal Contamination를 주제로 한 Training Course가 개최됩니다.

IAEA

1) 제68차 IAEA General Conference 개최

제68차 IAEA 총회가 2024년 9월 16-20일 오스트리아 비엔나에서 열렸습니다. 첫날 우리나라 함상욱 주오스트리아대사관 겸 국제기구대표부 대사가 총회를 주재하는 의장으로 선출되었고, 쿡 제도와 소말리아가 새로 가입국이 되었습니다. 개회사에서 라파엘 그로시 사무총장은 2050년까지의 원자력발전 용량 전망을 4년 연속 상향 조정하여 현재의 2.5배가 될 것으로 예상하였습니다. 4일간의 행사 기간 동안 원자력 안전, 안보, 기술, 식량안보 등 관련 분야와 연계된 과학적 토의 및 각 지역별 이슈를 다양한 회의들이 열렸습니다.

2) 원자력 사고 관련 지역 이슈

우크라이나 사태 관련 IAEA는 지속적으로 원전안전에 관한 성명을 발표하고 있습니다. 9월 4일 사무총장이 자포리자야 원전을 방문하여 최근 화재 이후 안전 문제를 검토하였고, 이에 맞추어 관련 보고서를 보고하였습니다. 후쿠시마 원전사고 관련해서는 ALPS 처리수 관련 데이터를 지속 발표하고 있습니다. 또 8월 9일 발생한 냉각수 누출에 대한 일본측 보고내용을 8월 15일 공표하였고 9월 10일에는 일본 후쿠시마의 토양 재활용 및 폐기 계획이 안전기준에 부합함을 천명하였습니다.

3) 출판물 발간

8월 2일 “Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power”를 개정 발간하였고, 소형모듈형원자로 관련 이슈를 다루었습니다. 8월 20일 “Nuclear Power Reactors in the World (RDS-2) and Operating Experience with Nuclear Power Stations in Member States (OPEX)” 문건을 발간하였습니다. 여기서는 2023년 원자력 데이터를 통해 청정에너지 기술의 가속화를 위한 세계적 합의 가운데 원자력에너지의 전망을 제시하였습니다. 또, 9월 2일 “Detection in a State’s Interior of Nuclear and Other Radioactive Material out of Regulatory Control” 문건을 발간하였습니다. 이 문건은 규제에서 벗어난 핵 및 방사능 물질의 범죄이용에 대처하는 규제기구에 가이드를 제공하는 것입니다.

OECD/NEA

1) 교육프로그램 및 컨퍼런스 개최

8월 12-16일 스톡홀름 대학에서 제6차 NEA 국제 방사선방호학교(IRPS)가 개최되었습니다. 60여 명이 참여하여 국제 방사선방호체계에 대한 이해를 증진하였습니다. 한편 NEA와 스웨덴 기후산업부에서 공동 주최하는 두 번째 Roadmaps to New Nuclear 컨퍼런스가 9월 19-20일 프랑스 파리에서 열렸습니다. 여기에서는 각국의 정부부처, CEO, 기타 리더들이 기후변화에 대응해 원자력에너지 생산을 늘리는 세계적 약속을 이행하기 위한 구체적 방법을 논의하였습니다.

2) 전문가그룹 회의 및 워크숍 개최

6월 18-21일 오스트리아 비엔나에서 소형 모듈형 원자로의 설계 및 안전분석을 위한 컴퓨터 코드에 대한 실험 테스트 및 검증에 관한 워크숍을 열었습니다. 6월 25-26일 제4차 Costing for Decommissioning of Nuclear Installations and Legacy Management (EGCDL)에 대한 NEA 전문가그룹 회의가 프랑스 파리에서 개최되었습니다. 여기서는 최근 완성된 “원전해체비용 산정에 대한 핸드북”이 보고되었고 내년 6월 제5차 회의 개최예정입니다. 같은 6월 25-26일 Boulogne-Billancourt의 NEA 본부에서는 저선량 방사선연구 협력을 위한 NEA-EPRI (Electric Power Research Institute) 공동 워크숍이 개최되었습니다.

3) 의료 방사성동위원소 공급에 관한 국제 워크숍

10월 24-25일 파리 OECD에서 NEA, 미국 에너지부(DOE), 및 유럽연합 집행위원회 공동연구센터(JRC) 공동 주관으로 의료 방사성동위원소 공급에 관한 제2차 국제 워크숍을 개최할 예정입니다. 정부 의사 결정권자, 민간 부문 대표, 보건기관 및 연구자들이 모여 의료 분야에서 기존 및 혁신적인 새 방사성동위원소에 대한 안전한 공급망 계획을 수립할 예정입니다.

IRPA

1) 신임회장 선출 및 IRPA Executive Council 보고서 발간

IRPA의 B. Le Guen 회장이 임기를 마침에 따라 7월 28일, 2021-2024 임기 동안의 실행위원회 보고서가 발간되었습니다.

<https://www.irpa.net/members/EC%20term%20report%202021-2024.pdf>

2024-2028 신임 회장으로 Christoper Clement가 선출되었습니다. 한편 IRPA 실행위원회 위원은 총 6명으로 구성되는데, 각 위원은 2번의 임기(8년)를 맡을 수 있고 매 총회에서 3명이 새 위원으로 선출됩니다. 올해는 Hielke F. Boersma (네덜란드), Kevin Nelson (미국), Michiya Sasaki 등이 새 위원으로 선출되었습니다.

2024
대한방사선방어학회
**추계학술대회 및
정기총회**

2024. 11. 27(수) ~ 11. 29(금)

롯데호텔 제주(학회지정호텔)



대한방사선방어학회

The Korean Association for Radiation Protection

2024년 추계학술대회 및 정기총회 세부프로그램

일 자 2024년 11월 27일(수) ~ 11월 29일(금)
장 소 롯데호텔 제주

제1일 : 11월 27일(수) 오후

로 비

12:00 ~ 18:00 사전등록 확인 및 현장 등록

제1일 : 11월 27일(수) 오후 : 워크숍 I, II, III, IV

크리스탈볼룸 1,2,3 / 에메랄드룸

14:00 ~ 18:00	워크숍 I . KARP Special Workshop with IAEA-CSRP-JHPS: Exemption from Regulatory Control	* 등록비 유료, 크리스탈볼룸 1 석식 제공 없음
14:10 ~ 18:00	워크숍 II . International Collaboration and Domestic Status of Radiation Epidemiology Research	* 등록비 유료, 크리스탈볼룸 2 석식 제공 없음
14:20 ~ 18:00	워크숍 III . 사이클로트론 해체 및 방사화폐기물의 처리·처분 방안	* 등록비 유료, 크리스탈볼룸 3 석식 제공 없음
14:30 ~ 18:00	워크숍 IV . 국내 감마선 시각화 장비 개발 현황	* 등록비 유료, 에메랄드룸 석식 제공 없음

제2일 : 11월 28일(목) 오전 : 추계학술대회 - 구두발표

크리스탈볼룸(1/2/3), 에메랄드룸,
샤롯데룸, 펄룸, 루비룸

08:30 ~ 09:00	등록 및 접수	로 비
09:00 ~ 12:00	구두 논문 발표	* 등록비 유료

I 안내 I 구두 발표자께서는 11월 28일(목) 오전 8시 40분 까지 발표준비를 완료해 주시기 바랍니다.

좌 장 : 박창수(한국원자력안전기술원) / 장인수(한국원자력연구원)

제 1-1 분과 (방사선 방호)

Rui QIU (Executive Director of CSRP, 중국)

초청발표 : 연 제 - Development of multiscale dosimetry and its applications in
radiation protection

제 2 분과 (방사선 의생명)

좌 장 : 김지영(한국수력원자력㈜ 방사선보건원) / 우상근(한국원자력의학원)

제 3-1 분과 (방사선 계측)

좌 장 : 박종인(한국표준과학연구원) / 최상현(한국원자력의학원)

제 4 분과 (방사선환경·방재)

좌 장 : 이상한(한국표준과학연구원) / 장 미(한국원자력연구원)

좌 장 : 김영민(경북대학교) / 박수경(서울대학교 의과대학)

제 5 분과 (방사선 역학)

Corinne Mandin (IRSN, 프랑스)

초청발표 : 연 제 - Overview of French epidemiological studies on human health
effects of occupational, medical or environmental exposure to
low doses of ionizing radiation, challenges and perspectives

세부프로그램



대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection

좌 장 : 박태홍(한국원자력연구원) / 정재열(한국원자력환경공단)

제 7 분과 (방폐물 방호)

초청발표 : 하영수 (한국원자력환경복원연구원)
연 제 - 해체 폐기물 처분적합성 지원을 위한 국내 특성분석 준비 현황

12:00 ~ 13:20

중 식

장소 : 호텔 라세느(호텔동)

제2일 : 11월 28일(목) 오후 : 초청발표 및 심포지엄, 제48차 정기총회

크리스탈볼룸 1+2+3

진행 : 이지민 학술간사

13:20~13:30

개회사

이희석 대한방사선방어학회회장

초청발표 (Invited Talk)

Language : Korean/English

13:30~14:00

CSRP Overview and its Recent Activities

Qun Liu
Executive Vice-President, CSRP

14:00~14:30

Activities and Recent Topics of the Japan Health Physics Society

Nobuyuki Sugiura
President, JHPS

14:30~15:00

방사선 안전문화 성숙을 위한 정책 제언

이재기
KARP 부설 방사선안전문화연구소

15:00~15:10

Coffee Break

심포지엄 국가 방사능방재의 과거, 현재, 그리고 미래

주관 : KARP 방사선 환경·방재 연구회

좌장 : 김현기(한국원자력연구원)

15:10~15:30

우리나라의 방사능방재체계

권정완
한국원자력안전기술원

15:30~15:50

해외 주요국의 방사능방재체계 현황과 시사점

윤기훈
한국원자력안전기술원

15:50~16:10

방사선비상진료체계의 현황 및 향후 발전방안

배근량
한국원자력의학원

16:10~16:30

사진촬영 및 Coffee Break

16:30~16:50

디지털 & 데이터 분석을 통한 효율적인 주민보호체계 구축 방안

공해열
울주군청

16:50~17:10

원자력사업자의 방사능방재 현황 및 향후계획

박석현
한국수력원자력(주)

17:10~17:30

원자력시설 분류체계 및 방사선비상대책 요건 개선방안

김현기
한국원자력연구원

17:30~17:40

장소 이동

제48차 정기총회 및 시상식 (사회 : 총무이사)

장소 에메랄드룸

17:40~18:30

- 보고사항 및 의결안건
- JRPR 우수논문상 시상 / JRPR 우수심사자상 / iTRS방사선계측기술상 / ISORD상 /
젊은연구자상 / IRPA15 Awards / 방사선방호 미래인재상

18:30 ~

만찬(뷔페)

장소 크리스탈볼룸 1+2+3

제2일 : 11월 28일(목) 오후 : 기술발표 분과 구두발표 Part I.

에메랄드룸

14:00~17:30

원자력 방사선관리 기술발표회 Part 1. - 방사선관리협의회

※ 등록비 유료

제3일 : 11월 29일(금) 오전 : 추계학술대회 - 포스터발표

추후안내

09:00 ~ 12:00

포스터 논문 발표

※ 등록비 유료

I 안내 | 포스터 발표자께서는 11월 29일(금) 오전 8시 40분까지 포스터를 부착해 주시기 바랍니다.

(중요) 심사시간 (오전 10시~11시) 중 발표자가 없는 경우 논문 심사대상에서 제외됩니다.

제 8 분과 (방사선 방호)

좌 장 : 공태영(조선대학교) / 이승규(한국원자력연구원)

제 9 분과 (방사선 의생명)

좌 장 : 신은혁(삼성서울병원) / 오정수(서울아산병원)

제 10 분과 (방사선 계측)

좌 장 : 강영록(동남권원자력의학원) / 장한기(한국방사선진흥협회)

제 11 분과 (방사선환경·방재)

좌 장 : 이민선(한국원자력연구원) / 정만희(제주대학교)

제 12 분과 (방사선 역학)

좌 장 : 김한나(한국수력원자력㈜ 방사선보건원) / 차은실(한국원자력의학원)

제 13 분과 (저선량)

좌 장 : 이해준(한국원자력의학원)

제 14 분과 (방폐물 방호)

좌 장 : 곽경현(한국원자력환경공단) / 하영수(한국원자력환경복원연구원)

제3일 : 11월 29일(금) 오전 : 추계학술대회 - 구두발표

크리스탈볼룸 1, 2

09:00 ~ 12:00

탄력분과 구두 논문 발표

※ 등록비 유료

I 안내 | 구두 발표자께서는 11월 29일(금) 오전 8시 40분 까지 발표준비를 완료해 주시기 바랍니다.

제 1-2 분과 (방사선 방호)

좌 장 : 김형택(한국원자력연구원) / 이정일(한국원자력연구원)

제 3-2 분과 (방사선 계측)

좌 장 : 윤영수(한국표준과학연구원) / 장인수(한국원자력연구원)

제3일 : 11월 29일(금) 오전 : 기술발표 분과 구두발표 Part II.

에메랄드룸

09:00 ~ 11:50

원자력 방사선관리 기술발표회 Part 2. - 방사선관리협의회

※ 등록비 유료

제3일 : 11월 29일(금) 오전 : 폐회식 및 시상식 (사회 : 총무이사)

크리스탈볼룸 1+2+3

12:00 ~ 12:30

- 폐회식 및 시상식 : 우수발표상(구두), 우수발표상(포스터)
- 경품추첨 : 전시부스 방문 경품, 학술대회행사 경품

안 내

중식 미제공



대한방사선방어학회 행사

◆ 대한방사선방어학회 2024년 추계 학술대회 및 제48차 정기총회

- 장소: 롯데호텔 제주
- 일시: 2024년 11월 27일(수) ~ 11월 29일(금)
- 후원 모집 기간: 2024년 11월 18일(월)까지

 웹사이트 바로가기

 대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection

대한방사선방어학회 행사

◆ 2024년 KARP-대한영상의학회 공동 심포지엄

- 장소: COEX 그랜드볼룸 104호
- 일시: 2024년 10월 5일(토), 16:30-17:50

Joint Symposium with KARP

LNT 모델의 과학적 근거와 이해		지의규 (서울대학교병원) 어 홍 (성균관대 삼성서울병원)
16:30 ~ 16:55	암발생 기전 관점에서 본 LNT 모델의 이해	이창근 (동남권원자력의학원)
16:55 ~ 17:20	LNT 모델과 역학적 근거	이원진 (고려대학교)
17:20 ~ 17:45	LNT 모델에 대한 ICRP 견해	조건우 (한국원자력안전기술원)
17:45 ~ 17:50	Q&A	

 웹사이트 바로가기



유관학회 및 국제행사 소식

◆ 한국의학물리학회 2024년 제10차 한일의학물리학회 (JKMP10)

- 장소: 일본 Nagoya Congress Center
- 일시: 2024년 9월 20일(금) ~ 9월 22일(일)

 웹사이트 바로가기



◆ 대한영상의학회 정기학술대회(Korean Congress of Radiology)

- 장소: COEX
- 일시: 2024년 10월 2일(수) ~ 10월 5일(토)

 웹사이트 바로가기



◆ 대한방사선종양학회 2024년 추계학술대회

- 장소: 백범김구기념관
- 일시: 2024년 10월 11일(금)

 웹사이트 바로가기



유관학회 및 국제행사 소식

◆ 한국원자력학회 2024년 추계학술발표회 및 제57회 정기총회

- 장소: 창원컨벤션센터
- 일시: 2024년 10월 23일(수) ~ 10월 25일(금)

 웹사이트 바로가기



사단
법인 한국원자력학회
KOREAN NUCLEAR SOCIETY

◆ 한국방사성폐기물학회 제22회 정기총회 및 2024 추계학술발표회

- 장소: 경주 라한호텔
- 일시: 2024년 10월 30일(수) ~ 11월 1일(금)

 웹사이트 바로가기



사단
법인 한국방사성폐기물학회
Korean Radioactive Waste Society

◆ 대한핵의학회 2024년 제63차 추계학술대회 및 제23차 아시아핵의학협력기구 공동 학술대회

- 장소: SC 컨벤션센터 한국과학기술회관 지하1층 국제회의장
- 일시: 2024년 11월 1일(금) ~ 11월 2일(토)

 웹사이트 바로가기



대한핵의학회
The Korean Society of Nuclear Medicine

유관학회 및 국제행사 소식

◆ 31st WiN Global Annual Conference

- 일시: 2024년 10월 28일(월) ~ 10월 30일(수)
- Technical Tours : 2024년 10월 31일(목) ~ 11월 3일(일)
- 장소: 멕시코 멕시코시티 Reforma

 웹사이트 바로가기

◆ ICRS15-RPSD2026

- 일시: 2026년 10월 25일(일) ~ 10월 29일(목)
- 장소: LOTTE HOTEL JEJU

 웹사이트 바로가기

**ICRS15
RPSD2026**
15th International Conference on Radiation Shielding and
20th Expert Meeting of the Radiation Protection and Shielding Division



전문가들이 모인 대한방사선방어학회 하계 워크숍, 최신 연구 성과 공유의 장

2024.08.22 ~ 23 / 포레스트 리솜

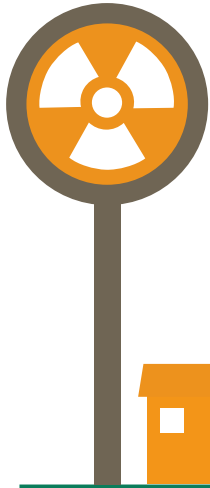


- 대한방사선방어학회(학회장 이희석)는 충청북도 제천시 포레스트 리솜에서 2024년 8월 22일부터 23일까지 양일간 ‘2024년도 방사선방어학회 하계 워크숍’을 개최하였다. 이번 워크숍에서는 다양한 방사선안전 주제에 대한 심도 있는 논의의 장을 마련하기 위해 3가지 주제(① 후쿠시마 사고와 국내 환경 방사능 감시, ② 방사능 복합재난 대응을 위한 방호기술의 현재와 미래, ③ 중 저준위 방폐물 처분시설의 안전성과 성능향상 방안)에 대한 워크숍을 개최하였다.
- 2023년도 국내에서 큰 이슈가 되었던 후쿠시마 발전소 오염처리수와 관련하여 방류를 시작한지 1년이 되는 시기에 맞춰 “후쿠시마 사고와 국내 환경 방사능 감시” 주제를 통해 여섯 명의 초청 강연자의 발표가 있었다. 이 세션에서는 후쿠시마 사고로부터의 교훈, 오염처리수 방출 현황, 해양 방사성물질측정망 운영 현황, 식품 방사능 안전관리, 환경부 방사성물질 측정망 운영 현황 및 추진 방향, 환경방사능분석 및 감시 기술개발 현황 및 전망이 다루어졌다. 현재까지의 후쿠시마 인근 해역 및 국내 방사능 모니터링에서의 방류 전후 방사능 농도는 정상 변동 범위에 있는 결과가 제시되었고, 국민 안심을 위한 모니터링 지속 및 관련 기술개발이 필요함을 논의하였다.
- 한국방사성폐기물학회와 공동 주관한 두 번째 워크숍에서는 “중 저준위 방폐물 처분시설의 안전성과 성능향상 방안”에 대해 여섯 명의 강연자가 다양한 방안을 제언했다. 이 세션에서는 방폐물의 안전한 처분을 위한 법적 규제와 기술적 접근이 집중적으로 다루어졌다.



- 둘째 날은 연세대학교와 공동 주관한 세 번째 워크숍이 열렸다. “방사능 복합재난 대응을 위한 방호기술의 현재와 미래”라는 주제로 강연자와 참가자 간 활발한 최신 연구 결과 공유가 이루어졌다. 참가자들은 방사능 재난에 대한 대응 전략과 기술적 발전 사항을 논의하며, 재난 상황 대응 체계의 강화를 위한 의견을 교환했다.
- 다음 학회 행사는 11월 27일(수)부터 29일(금)까지 사흘간 롯데리조트 제주에서 대한방사선방어학회 2024년 추계학술대회 및 제48차 정기총회가 진행될 예정이다. 다양한 주제의 워크숍과 심포지엄으로 구성될 예정이어서 학회원의 높은 관심이 기대된다.





방사선 기초지식

Basics of ionizing radiation

미역이나 다시마가 방사선방호 효과가 있는가?

- 미역이 체내 방사능 물질 배출에 도움이 된다던데?

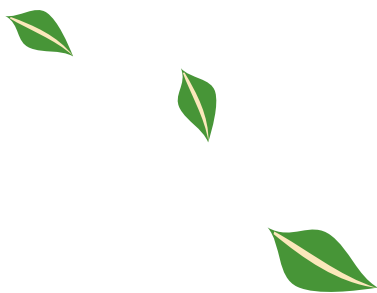
미역 등 해조류에 풍부한 옥소가 체내 방사선을 해독해 준다는 말이 있다. 이는 방사성옥소와 음식물에 포함된 옥소(안정옥소)가 화학적 성질이 같기 때문에 체내에 들어오면 대부분 갑상선에 모이게 되는데, 이때 음식물 섭취로 인해 안정된 옥소가 미리 갑상선에 자리를 차지하고 있으면, 방사성옥소가 갑상선에 들어갈 양이 줄어들기 때문에 방사선 방호에 효과가 있는 것이다.

하지만 이는 다량의 방사성옥소를 섭취했을 때에만 효과를 볼 수 있으며, 미리 예방하는 차원에서 미역, 다시마 등의 옥소가 포함된 음식을 다량 복용할 경우, 오히려 갑상선기능 이상을 초래 할 수 있기 때문에 비상시에만, 국가권고에 따라 섭취하는 것이 올바른 방법이다. 또한 방사성옥소 이외의 방사성물질에 대해서는 별 효과가 없다.

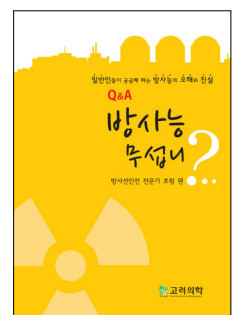
- 방사선 피폭 등 비상시 옥소 섭취 효과 있나?

원전 사고 시, 주변지역에는 옥소(안정옥소) 100~130 mg 정제를 비치하여 비상시에 나누어 주도록 되어 있다. 피폭이 예상될 때 2시간전에 섭취하면 90%이상 방사성옥소 차단 효과가 있으며, 피폭이 되었더라도 3시간 이내 섭취하면 50%의 효과가 있다.

(미국 질병통제예방센터)



[참고문헌]
일반인들이 궁금해 하는 방사능의 오해와 진실
Q&A 방사능 무섭니?



- 그렇다면, 평소 옥소가 풍부한 음식을 섭취하는 것은 예방에 도움 되나?

미국 등 서양에서는 해조류에 많이 포 함된 영양소인 옥소가 쉽게 결핍이 될 수가 있어, 하루 150 μg 이상의 옥소 섭취를 권장하 고 있다. 하지만, 우리나라의 평균 옥소 섭취량은 일평균 450 μg 에 달해, 일일 권장량에 비해 충분히 많은 양을 섭취할 수 있는 식단 을 지니고 있기 때문에, 식사 외에 따로 복용할 필요는 없다.

<표 7> 음식 및 약에 들어 있는 옥소 함량

식품, 약품명	옥소 함량($\mu\text{g}/100\text{ gm}$)
소고기	31
달걀(1개)	*25.6(미국10)
우유	23.5
김	3,800
미역	11,600
다시마	136,500
비타민	150
아미오다론(약)	75,000/1정

요약



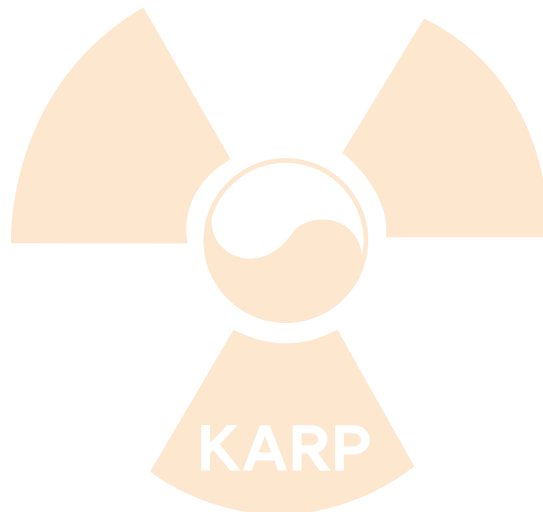
해조류 특히 다시마 건조 중량 40 g에는 100 mg 정도의 안정옥소가 함유되어 있어 갑상선에 대한 방사선 방호효과가 있다. 그러나, 방사성옥소에 대한 공포로 불필요하게 다량의 안정옥소를 섭취할 때에는 갑상선기능 이상을 초래할 수 있으므로 비상시 국가기관의 권고에 따라 복용하는 것이 좋다.

특별회원사 Special member company

 한국수력원자력(주)	 한국원자력안전기술원 KOREA INSTITUTE OF NUCLEAR SAFETY	 한국원자력환경공단 KOREA RADIOACTIVE WASTE AGENCY
한국수력원자력(주)	한국원자력안전기술원 (KINS)	한국원자력환경공단
 한국원자력연구원 Korea Atomic Energy Research Institute		 한전원자력연료 KEPCO NUCLEAR FUEL
한국원자력연구원	방사선안전기술연구소	한전원자력연료(주)
 한국원자력의학원		 (주)네오시스코리아
한국원자력의학원	한국원자력통제기술원	(주)네오시스코리아
 SAMYOUNG UNITECH CO.,LTD.	 REMTECH 주램텍	 (주)알엠텍
(주)삼영유니텍	(주)램텍	(주)알엠텍
 주 미래와도전 FNC Technology Co., Ltd.	 ILJINRAD Your Radiation Partner	 (주)삼영검사엔지니어링 INSPECTION&ENGINEERING CO., LTD.
(주)미래와 도전	(주)일진라드	(주)삼영검사엔지니어링

		
(주)레드코어	(주)선광티앤에스	(주)엠이피
		
영인에스티(주)	(주)지앤지래드콘	한국원자로감시기술(주)
		
파프리카랩	(주)제브	(주)에스아이디텍션
		
한일원자력(주)	(주)고도기술	(주)오르비텍
		
(주)알디씨시스템	(주)코라솔	세안에너텍(주)

 (주)새빛이엔이	 새한산업주식회사 NEW KOREA INDUSTRIAL CO., LTD.	 (주)부경에스.엠 BOO KYUNG S·M Co., Ltd.
(주)새빛이엔이	새한산업(주)	(주)부경에스.엠
 (주)한진이엔아이 HANJIN ENI CO., LTD.	 PSK TECHNOLOGY	 SENSE MEASURE & ANALYSIS LAONURI
(주)한진이엔아이	(주)피에스케이테크놀로지	주식회사 라온우리
 Argus	 사단법인 Korea Association of Nuclear-radiation Safety 한국방사선안전협회	(주)호일 바이오메드  B · I · O · M · E · D
(주)아거스	사단법인 한국방사선안전협회	(주)호일바이오메드
 하나원자력기술주식회사 HANA NUCLEAR POWER ENGINEERING CO., LTD.	 NUCARE Think ahead & Be different	 a b l e
하나원자력기술주식회사	뉴케어(주)	(주)에이블
 한국에너지정보문화재단 Korea Energy Information Culture Agency	 주식회사 아주엔지니어링	KIIF 한국원자력산업협회
한국에너지정보문화재단	아주엔지니어링	한국원자력산업협회





대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection