

2019 **12**

Vol.2, No.4

대한방사선방어학회 KARP [☼] - Letter

www.karp.or.kr

카페레터

·기고문	곶사리의 발버둥	03
·이슈 & 포커스	방사선보건연구와 4차 산업혁명	08
·국제동향	IRPA15 준비 본격 궤도에 올라	14
	IRPA15 전시후원 모집	15
	YGN Joint Workshop (KARP-JHPS 양자간 협력)	
	및 JHPS-JRSM Annual Conference	
	YGN Joint Workshop 및 JHPS-JRSM	17
	Annual Conference 방문후기	
·학회소식		24
·JRPR		26
·행사관련소식		30
·방사선기초지식		32



대한방사선방어학회

The Korean Association for Radiation Protection

카페레터

KARPê-Letter

• 기고문	방사선치료의 발전과 환자 안전	03
• 이슈 & 포커스	원전주변 주민의 갑상선암 소송을 보고	08
• 국제동향	IRPA15 준비 본격 궤도에 올라	14
	IRPA15 전시후원 모집	15
	YGN Joint Workshop (KARP-JHPS 양자간 협력) 및 JHPS-JRSM Annual Conference	
	YGN Joint Workshop 및 JHPS-JRSM Annual Conference 방문후기	17
• 학회소식		24
• JRPR		26
• 행사관련소식		30
• 방사선기초지식		32

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

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



대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection

사업자번호:314-82-01791 / 대표명:김교윤 / 주소:서울시 성동구 왕십리로 222 한양대 HHT 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

COPYRIGHT THE KOREAN ASSOCIATION FOR RADIATION PROTECTION ALL RIGHTS RESERVED. MADE BY HICOMP INT.

곶사리의 발버둥

최호신

대한방사선방어학회 자문위원, 한일원자력

이 글을 쓰기가 부끄러워 많이 망설이다가 회원 여러분께서 너그러이 받아주시리라 생각하면서 얼굴에 철판 깔고 숨쉴 수 없는 글 몇 자 휘저으니 불편하시더라도 잠시 보아 주시기 바랍니다.

2012년에 글래스고 IRPA 13 대회 기간 중 총회 투표에서 2020년 IRPA 15 대회를 우리나라에서 개최하는 우선 협상국으로 결정되면서 나의 역할은 다하였다고 생각했습니다. 앞으로 8년이나 남았으니, 그동안 새로운 회장단이 몇 차례나 구성되어 일하실 테고, 무엇보다 방사선 방호에 애정을 가진 많은 회원이 학교, 병원, 연구소, 산업체 등 다양한 곳에서 일하고 계시니 각 분야에서 몇 분씩 모셔 행사를 준비하면 잘 되리라 생각했습니다. 나는 이미 퇴직하여 힘도 없고 능력도 없으니 당연히 내가 할 역할은 없으리라 생각하고 이제는 돌아서서 거울 앞에 선 누이같이 구경꾼으로 남아 있겠다고 생각했습니다. 그런데, 그게 아니었습니다. 대회를 유치하는 데 참여하였으니, 행사를 준비하고 개최하는 데에도 일부 역할을 하여야 한다고 주변에서 강권함에 내 분수도 모르고 짐짓 못 이기는 척 곶사리로 끼어들었습니다.

먼저 2016년 남아공 IRPA 14의 총회에서 우리나라가 2020년 개최국으로 승인받기까지 우선 협상국으로서 4년간 준비하는 과정이 있었습니다. 이를 위하여 IRPA 2020 준비위원회를 구성하면서 유치위원장을 맡으셨던 김종경 교수께서 위원장을 당연히 맡으셨고, 유치위원회 활동에 참여하였던 분들과 새로이 일할 몇 분을 더 모셔 준비위원회를 구성하고, 우리를 도울 PCO는 방사선 분야 국제행사에 같이 일한 경험이 있는 M으로 정하였습니다.

준비위원회에서 먼저 개최 시기는 2020년 5월 11일부터 15일까지, 장소는 서울 코엑스로 정하고, IRPA에서 요구하는 세부항목들을 잘 준비하여, 남아공 대회에서 IRPA 2020 대회의 준비상황을 보고하여 2020년 우리나라에서 개최하기로 확정하였습니다. 여기까지 과정에서는 별 어려움이 없었던 같습니다. ‘같습니다’라고 밖에 말씀드리지 못하는 이유는 이 과정에는 제가 끼어 든 일이 거의 없었기 때문입니다. 그런데 이후부터가 문제입니다.

2020년 대회를 우리나라에 확정된 후 이제부터는 실질적으로 행사를 준비하고 개최하기까지 모든 일을 주관하여야 하는 조직위원회를 구성하였습니다.

유치위원회부터 핵심 역할을 하신 김종경 교수께서 조직위원장을, 조건우 박사가 부위원장을 맡아 여러 세부 위원회를 구성하였습니다. 문제는 여기서 부터 시작된 같습니다. 학술, 국내외 협력, 홍보 등은 현역으로 한창 일하는 분들이 맡으셨기에 걱정 할 일은 없으나, 말하기 민망하지만, 귀도 어둡고 눈 도 흐릿하고 반응도 느려 답답하기까지 한 제가 곱 사리 끼어들었기 때문입니다. 그것도 재정분과 위 원장이란 감투를 받아들고.

ICRP가 개최하는 제3차 국제심포지엄이 2015년 에 우리나라에서 개최될 때도 멋모르고 끼어들었 습니다. 그러나 그때는 우리 학회의 학회장이신 김 일한 교수께서 조직위원장을 맡으시고 조건우 박사 등 조직위원회 여러분이 열정적으로 일하셔서 제가 있어도 별문제 없이 행사가 순조로이 치러져 국내 외 여러분들로부터 칭찬받기까지 하였습니다. 아마 도 그때 행사가 규모가 크지 않았기도 하였지만, 무

엇보다도 회장님과 여러분들의 열정과 한마음이 있 었기에 그렇게 성과를 낼 수 있었던 같습니다.

피드백이란 이전의 경험이 약이 되어 다음에 유사 한 일을 할 때 이전에 부족하였거나 실수하였던 것 을 개선하여 더 잘하도록 하는 것이겠는데, 피드백 이 온고지신이 아닌 나쁜 방향으로 가기도 하는 가 봅니다. 그 예가 IRPA 2020을 준비하면서 나타난 듯합니다. 우선 M이 문제였습니다. 이제는 경험이 많이 쌓여 국내 굴지의 PCO 기업이 된 M이 남아공 대회까지는 그런대로 우리를 도와 그럭저럭 지나왔 습니다. 그런데, 정작 조직위원회가 구성되어 각 분 과에서 맡은 바 일을 해 나가면서 M이 도와야 할 일 들이 다양하게 나타나기 시작하니, 도와야 할 M이 도움이 되지 못하여 일의 진행에 어려움이 많다고 이곳저곳에서 불만이 고조되면서 결국 중도에 PCO 를 교체하기까지 되어버렸습니다.



두 번째는 곶사리인 제 때문입니다.

2015 ICRP 국제심포지엄을 무난히 치렀다고, 그 행사에 끼어들기만 한 제가 무엇 했다고, IRPA 2020에도 곶사리 끼어들었기 때문입니다. IRPA 2020은 대회 규모가 이전의 ICRP 심포지엄보다 네댓 배 정도 큰데, 그러다 보니 예산 규모도 네댓 배 정도 되고, 일도 네댓 배 넘게 해야 하기에 누구도 곶사리로 있을 수 없는데, 제가 이제야 그것을 깨닫게 되었으니 그것이 문제인 것입니다.

아무리 하려고 해도 능력이 따르지 못하고 처지가 따르지 못하면, 하고 싶어도 되지 않는 것을 이제야 깨달았기 때문입니다. 지난주 예배 시 목사님께서 하신 말씀이 생각납니다. 주의 제자는 이리 가운데 놓여있는 양 같으나 온전히 지혜롭고 온전히 순결하여 이리 가운데서도 사명을 감당해야 한다고 하시면서, 우리 중에 그러하지 못한 사람들 보면 지혜로우나 순결하지 못하여 간교하거나, 순결하나 지혜롭지 못하여 어리석다 하시기에, 나를 돌아보니, 나는 지혜롭지도 순결하지도 못함을 느꼈습니다.

어떻든 이미 IRPA 2020이 눈앞에 다가왔습니다. 올해가 저물어 가고 있으니 새해에 들어서면 바로 행사가 우리에게 쓰나미처럼 밀려오겠습니다.

곶사리인 저도 마냥 눈치만 보고 있을 수 없어 이리 뛰고 저리 뛰고 해보지만, 지혜롭지도 순결하지도 못하는데 더하여, 나이 들어 능력도 체력도 떨어진 제가 하다 보니 쓸모없이 허공에 메아리치는 꼴밖에 되지 않습니다.

저를 제외한 조직위원 여러분들의 열정으로 IRPA 2020 행사도 분명히 잘 치르리라 확신합니다.



다만, 부족한 부분이 있습니다. 재정이 문제입니다. 제가 재정분과를 맡아 일을 하다 보니 노력을 해도 효과가 시원찮습니다. 그나마 조직위원장과 부위원장을 비롯하여 여러분들이 나서 주셔서 후원 확보에 약간의 성과는 있습니다. 그러나 행사가 워낙 크다 보니 재정이 불확실합니다. 재정은 크게 등록비와 국내외 후원과 홍보 전시 비용으로 나뉩니다. 그중에 비중이 가장 큰 것은 등록비입니다. 등록한 참가자가 많을수록 당연히 예산확보가 많아집니다. 그런데, IRPA 대회 특성상 ICRP위원 등 초청자가 많아 참가자의 등록비로 부족합니다. 전시 참가자도 있으나 이는 재정에 도움이 크지 않아 국내외 후원으로 부족한 재정을 보충하게 됩니다.

회원 여러분에게 부탁드립니다. 행사에 참가 등록해주시는 것입니다. IRPA 대회는 4년마다 개최되



International Radiation Protection Association

고 세계 여러 나라에서 개최하려고 경쟁이 매우 심하여, 아마도 우리 세대에서는 다시 우리나라에서 개최하기는 어려울 같습니다. 국가 정책이 원자력을 멀리하면서 우리 모두 힘든 시간을 보내고 있지만, 기왕에 전공 한 우리 분야의 국제행사이니 풍성한 대회가 될 수 있도록 회원 여러분의 동참을 간곡히 부탁드립니다. 혹시나 회원사로서 행사에 후원하시거나 전시에 참가하시면 더욱 좋구요.

곱사리의 마지막 발버둥이 허공에 메아리도 없이 사라지지 아니하기를 소망하면서 두서없이 몇 자 써 보았습니다.

(제목이 자극적이어서 불편하실 수도 있겠다 생각합니다. 그렇게 생각하면서도 그대로 둔 것은 혹시나 제목이 호기심을 불러올 수도 있지 아니할까 하여 두었으니 이해바랍니다)



IRPA 15



동계워크샵

2020 대한방사선방어학회

THE KOREAN ASSOCIATION FOR RADIATION PROTECTION



2020 KARP Winter Workshop

2020.02. **20**Thu ~ **22**Sat 포항공과대학교



대한방사선방어학회

The Korean Association for Radiation Protection

방사선보건연구와 4차 산업혁명

한국수력원자력 방사선보건원 방사선영향평가부

이종근 책임연구원

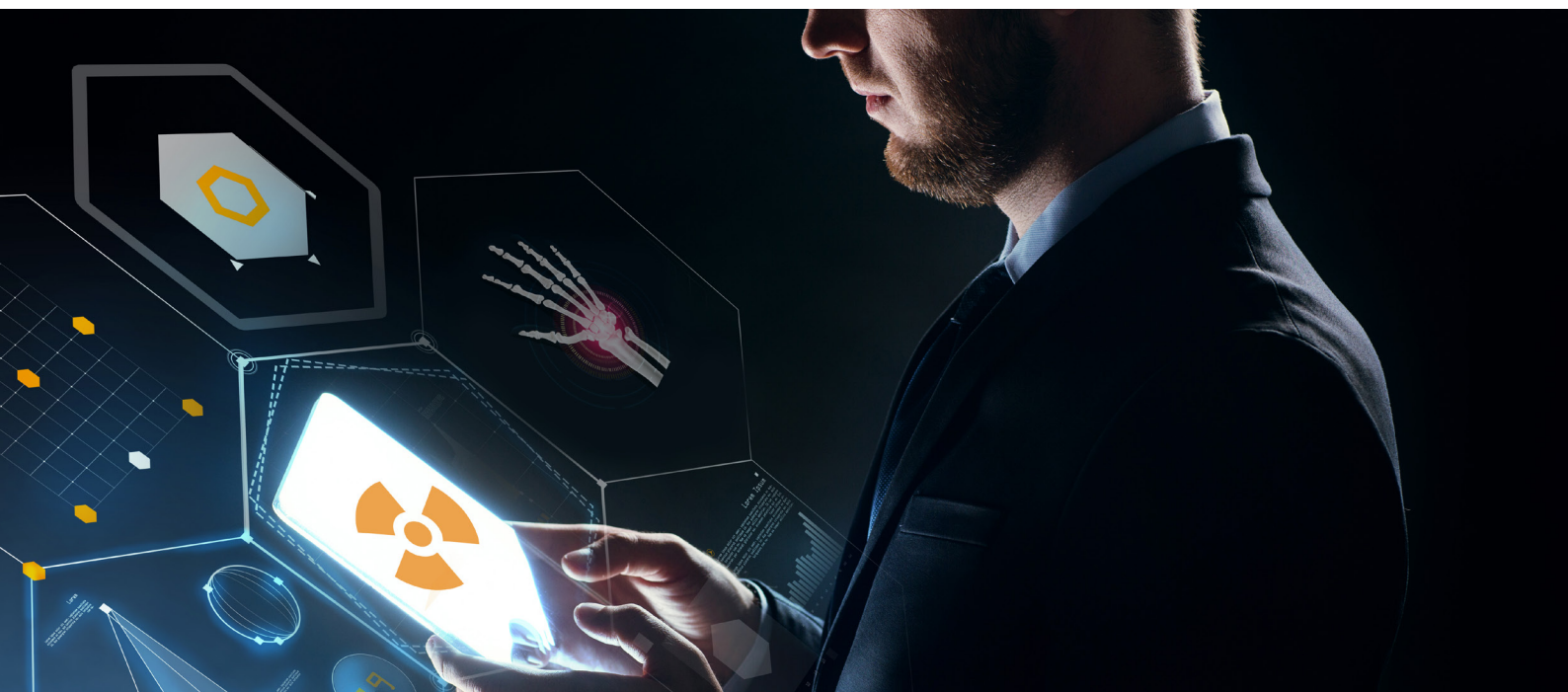
4차 산업혁명의 시대가 왔다고는 하지만 아직은 잘 실감이 나지 않는다. 18세기에 증기기관이, 19세기에 전기가, 20세기에 컴퓨터와 인터넷이 등장했을 당시에는 정말 세상을 획기적으로 변화시킬 것 같은 상징물이 혁명의 깃발처럼 펄럭이는 모습을 모두가 지켜볼 수 있었을 것이다.

하지만 지금 일어나고 있는 것은 정보의 혁명이고, 게다가 3차 산업혁명을 거치면서 쌓인 지식정보를 통합시켜서 경제 산업 기타 모든 분야에 영향력을 미치는 무형의 지능정보 기술이다. 바둑의 신 알파고, 집밖에서도 집안을 제어할 수 있는 사물인터넷(IoT), 주문한 상품을 즉시 배송해주는 드론, 권총도 만들어낼 수 있는 3D 프린터 같은 것들은 어쩌면 데이터 수집 분석 활용 기술의 아주 소소한 부산물일 뿐인지도 모른다.

빅데이터에 관한 개념은 용량에서 활용가치를 중심으로 바뀌고 있다. 기존에는 일반적인 데이터베이스 소프트웨어로 저장 관리 분석할 수 있는 범위를 넘어서는 페타바이트(테라바이트의 1,000배) 이상의 대용량[Volume] 자료를 의미했지만, 최근에는 비정형 데이터(사진, 동영상, 유전체정보 등)까지 포함하는 다양성[Variety], 매우 빠른 생산 및 유통 속도[Velocity], 활용 가치[Value] 등 이른바 4V로 빅데이터가 재정의되고 있다. 2013년에 맥킨지 보고서는 특히 활용가능성과 실효성이 높고 경제에서 차지하는 비중과 영향력이 큰 보건의료 분야의 빅데이터에 큰 기대를 보였고, 현재 세계 각국은 이 분야의 우위를 선점하기 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있다.

미국은 2012년에 ‘빅데이터 연구개발 이니셔티브’를 발족한 이래, 2016년부터 ‘빅데이터 R&D 계획’에 따라 국립과학재단(NFS) 주도로 250개 이상의 업체가 참여하는 4개 권역의 빅데이터 허브를 구축하고 있는데, 개인맞춤형 의료와 헬스케어가 이중 2개 권역을 차지하고 있다. 영국은 2012년에 분산된 보건의료 데이터들을 수집 저장 연계 분석하는 HSCIC(Health & Social Care Information Center)를 설립했고, 2017년에는 ‘생명과학에 관한 전략’을 발표했다. 일본은 2017년에 수립한 ‘미래투자전략’ 및 ‘신산업구조비전’에 따라 헬스케어 빅데이터 인공지능 활용을 촉진하고 있으며, 정보 연계를 위한 기반 마련을 위해 특별법을 추진 중에 있다. 중국은 2016년 ‘국가 과학기술혁신 계획’ 및 ‘건강중국 2030 규획요강’을 통해 건강정보 빅데이터 플랫폼 구축 활용과 의료 과학 연구기관 데이터 센터 통합을 추진하고 있다.

우리나라는 2014년 미래창조과학부가 관계부처 합동으로 ‘데이터 산업 발전전략’을 발표하고, 빅데이터 기반 신성장 동력 창출 등 4개의 목표를 수립한 바 있다. 2017년에 이르러 4차 산업혁명 시대 대응을 위한 대통령 직속 ‘4차산업혁명위원회’를 출범하면서 헬스케어 분야 주요 아젠다 논의를



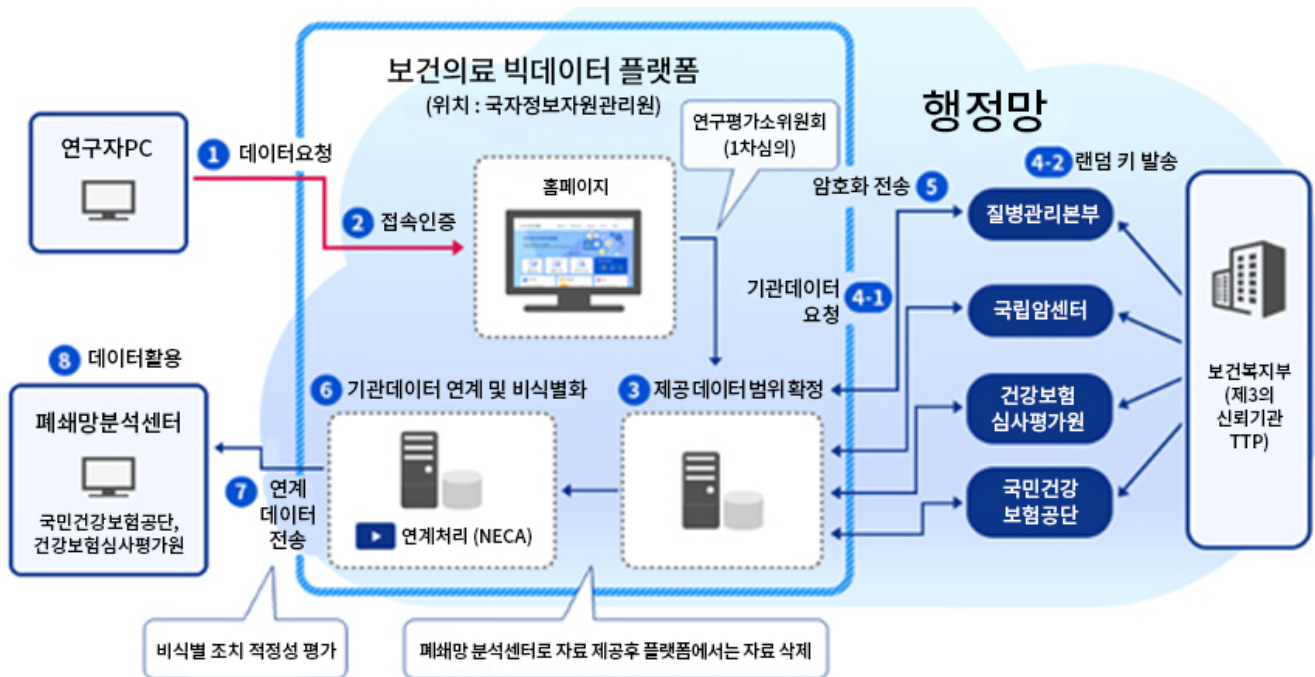


그림 1. 보건의료 빅데이터 플랫폼 데이터 흐름도(보건복지부 보도자료 2019.9.16.)

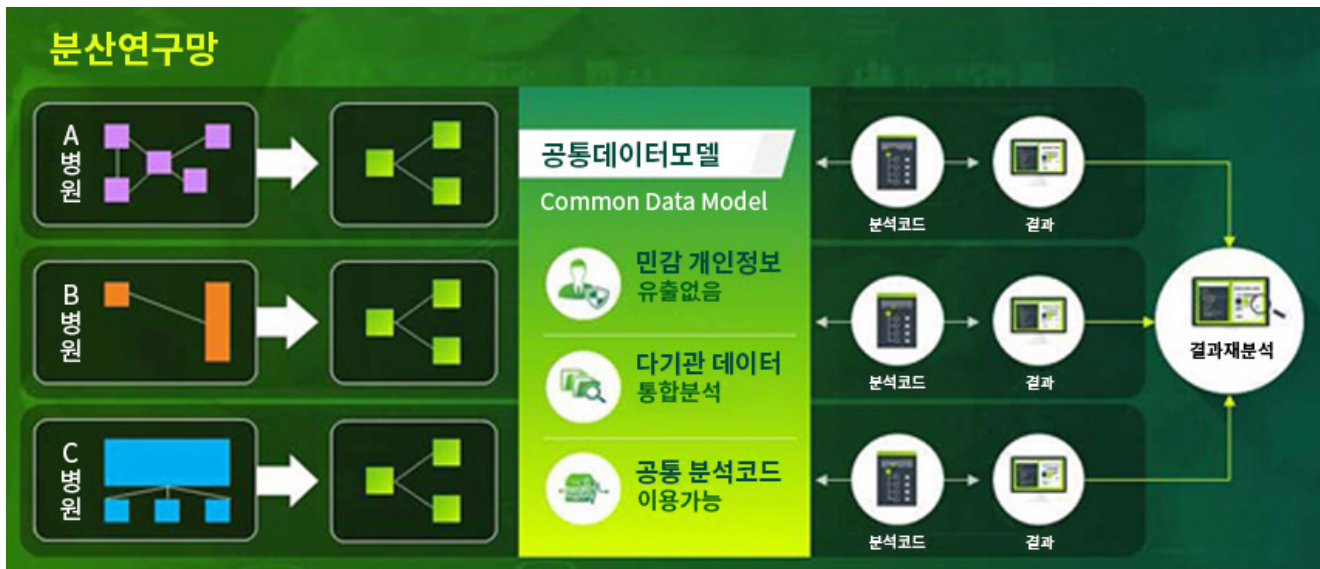


그림 2. 공통데이터모델(CDM) 기반 분산연구망(2018 KOFST Issue Paper 47)

회원가입 아이디 찾기 비밀번호 초기화 로그인

보건의료 빅데이터 플랫폼 소개 데이터 카탈로그 데이터 신청 빅데이터 활용 제안 고객의 소리

보건의료 빅데이터 시범사업 3대 원칙

- 1 보건의료 빅데이터는 공공적 목적으로 활용
- 2 시민참여 · 전문성에 기반한 논의구조 구축
- 3 현행 법령에 근거하여 정보주체의 권리를 철저히 보호

시범사업 소개

데이터 신청

데이터 카탈로그 조회

데이터 신청 현황

신청접수	10 건
심의 중	84 건
처리완료	5 건

공지사항

- 제 5, 6차 연구평가소위원회 결... 2019/12/18
- 데이터 이용신청서 출력 방법 안... 2019/11/04
- 플랫폼 서비스 정기점검안내 (매... 2019/10/31
- (개통안내) 국민이 원하는 보건... 2019/07/25

데이터 제공 심의 일정

정책심의위원회		연구평가소위원회	
5차	04.15	5차	12.09
6차	09.06	6차	12.10

FAQ

- R&D과제와는 별개로 보건... 2019/12/27
- 4개 기관 별 데이터 제공 기간... 2019/12/05
- 데이터 이용 신청 시 기관생명... 2019/11/08
- 폐쇄환경에서 사용할 수 있는... 2019/11/08

Windows 점
[출정]으로 이동

보건복지부 질병관리본부 KHIDI 한국보건산업진흥원 NECA 한국보건데이터연구원 h-well 국민건강보험 건강보험심사평가원 국립암센터 NATIONAL CANCER CENTER

보건의료 빅데이터 플랫폼 바로가기 →

위한 ‘헬스케어특별위원회’를 설치하였고, 헬스케어 빅데이터 생산 관리 시범체계 운영 등 5대 프로젝트를 선정하였다. 이후 산업통상자원부는 민간의료 부문에서 21개 종합병원 및 전문병원의 바이오 헬스데이터의 포맷 표준화와 분산형 플랫폼 구축을 추진하고 있으며, 보건복지부는 지난 2019년 9월에 국민건강보험공단 · 건강보험심사평가원 · 질병관리본부 · 국립암센터 등 4개 공공기관이 보유한 보건의료 빅데이터를 공공 목적으로 활용할 수 있도록 ‘보건의료 빅데이터 플랫폼(hcdl.mohw.go.kr)’을 개통하기에 이르렀다(그림 1). 이상에서

살펴본 바와 같이 우리나라를 비롯한 세계 각국은 현재 보건의료 빅데이터의 표준화와 활용 플랫폼 구축에 박차를 가하고 있는데, 그 중심에는 공통데이터모델(Common Data Model, CDM) 기반 분산연구망이라는 새로운 개념이 있다(그림 2). 분산연구망이란 각 의료기관의 환자정보를 CDM으로 표준화 및 비식별조치 한 후 데이터를 병원 폐쇄망 안에 두고 사용자의 요청에 따라서 기관 안에서 분석코드를 실행해 분석된 요약 집합정보(표준편차, 위험도 등)만 수요자에게 회신하는 방식을 말한다.

이를 통해 개인정보유출 우려가 없는 의료 데이터 기반의 공공 산업적 연구 활성화가 가능하게 되지만, 의료기관의 데이터를 CDM으로 변환하기 위해서는 의학용어(진단명, 검사결과 등)를 표준용어로 변환할 필요가 있다.

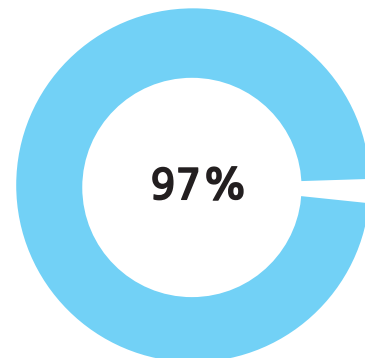
이에 따라 세계 각국은 국제컨소시엄인 오딧세이(Observational Health Data Sciences and Informatics, OHDSI)를 통해 데이터모델, 용어 표준화, 기술개발을 진행하고 있으며, 우리나라는 대한의료정보학회를 중심으로 적극적인 참여와 긴밀한 협조를 통해 국내 환경 기반의 표준모델 반영을 진행하고 있다. 오딧세이(OHDSI)는 전 세계 2,000명 이상의 연구자들로 구성된 비영리 국제컨소시엄으로, 이들이 채택한 OMOP(Observational Medical Outcomes Partnership)-CDM으로 변환된 DB는 19개국 180여 개 기관(병원, IBM, 구글 등)에 이르며, 포함된 총 환자수는 15억 명을 돌파했다. 전자의무기록(EMR) 도입율은 97%에 이르지만 의료기관 간 진료정보 교환은 7%에 불과한 것이 현재 우리나라 보건의료의 현실이지만, 앞으로 CDM 기반 분산연구망이 완성되면 보건의료계에 4차 산업혁명의 깃발이 펼쳐이는 모습을 모두가 지켜볼 수 있게 될지도 모른다.

이제 방사선보건연구 분야도 4차 산업혁명에 대응할 필요가 있다. 방사선작업 종사자의 피폭정보와 방사선장해방지조치에 따른 건강진단 결과는 한국원자력안전재단에서 관리하고, 일반건강진단 및 특수건강진단 결과는 산업안전보건연구원에서 관리한다. 일반 의료정보는 국민건강보험공단 · 건강보험심사평가원 · 중앙암등록본부 등에 분산되어 있으며, 기상청의 기상정보, 한국환

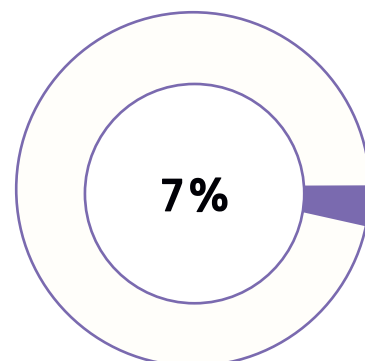
OMOP-CDM으로 변환된 DB

19개국 180여 개 기관
(병원, IBM, 구글 등)

포함된 총 환자수
15억 명 돌파

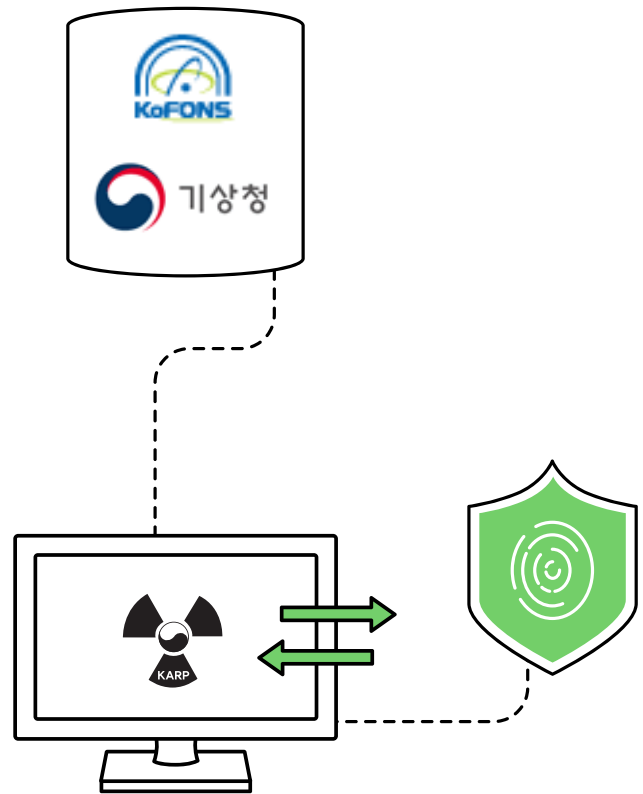


전자의무기록(EMR) 도입률



의료기관 간 진료정보 교환률

경정책 평가연구원의 환경영향평가정보 등도 유용하게 쓰일 수 있다. 이를 통합하여 방사선의 인체 영향에 관한 연구를 수행하기 위해서는 관련 정보의 표준화와 활용 플랫폼 구축이 필요하다. 물론 피폭정보와 각종 건강진단 결과의 OMOP-CDM 변환이 선행되어야만 가능한 일이다. OMOP-CDM은 그동안 방사선보건연구 분야에서 다뤄온 자료의 형식과 상이하기 때문에 특히 피폭선량의 경우 새로운 표준용어(vocabulary)의 제정부터 시작해야 할 것으로 보인다.



IRPA15 준비 본격 궤도에 올라



저희 학회에서 주최하여 2020년 5월 11-15일에 COEX에서 개최되는 15차 국제방사선방호 협회(IRPA) 국제회의의 준비가 정해진 일정에 따라 본격 궤도에 올랐습니다. 468편의 구두 발표용 초록의 심사가 마무리되어 승인 결과가 통보되었고, 포스터발표용 초록도 1차 마감을 12월 31일에 하였습니다. 그러나 많은 연구자의 연구 결과 발표를 위해 포스터 발표용 초록 마감은 1월 31일로 연장하여 접수하고 있으니 본 학회 회원 및 관련분야 연구자 여러분의 많은 참여를 부탁드립니다.

특별히 2020년에는 별도의 춘계학술대회를 개최하지 않고, IRPA15 국제회의로 대신할 것입니다. 또한 한국원자력학회의 방사선방호연구부회도 2020년 춘계학술대회에서 별도의 세션을 운영하지 않고 IRPA15 국제대회 참여로 대신할 예정입니다. 2020년 봄, IRPA15을 통해서 학회 회원 여러분의 연구결과를 발표해 주시기 바랍니다.

· IRPA15 Homepage : www.irpa2020.org

Facebook : www.facebook.com/IRPA15/

Twitter : twitter.com/IRPA2020Seoul

· 논문 초록 접수 일정

포스터발표 논문초록 접수연장	2019년 6월 1일
포스터발표 논문초록 승인통보	2020년 1월 31일 이후
저널발간용 논문 제출마감	2020년 3월 31일

· 등록 일정

조기접수	2019년 10월 1일 - 2020년 2월 14일
사전접수	2020년 2월 15일 - 4월 26일

IRPA15 전시후원 모집

IRPA15 국제회의 기간중에 별도의 전시실에 80개 이상의 전시공간을 마련하였습니다. IRPA15는 약 2000명의 참가자가 예상되는 중요 학술대회로서 학회관련 기관 및 산업체들이 각 기관과 제품을 홍보할 수 있는 중요한 기회가 될 것입니다. COEX내 전시부스의 사용신청 일정과 사용료가 아래와 같으니 관심 있는 분들의 많은 참여를 바랍니다. 문의는 IRPA15 공식 홈페이지를 이용 바랍니다.

Period	Shell Scheme Package(USD) 1Booth(9m ²)	Raw Space Only(USD) 9m ²
31 July 2019	5,000	4,500
31 October 2019	5,500	5,000
25 April 2020	6,000	5,500

VAT excluded(USD1=KRW 1,000)

YGN Joint Workshop (KARP-JHPS 양자간 협력) 및 JHPS-JRSM Annual Conference

지난 12월 5-7일에 개최된 일본의 두 학회 JHPS, JRMS의 공동연차대회기간 중 AOARP 주관의 국제공동세션을 통해 IRPA와 한국, 일본, 영국, 중국, 호주의 관련학회에서 발표가 있었습니다. (본 학회에서는 한은옥 회원이 논문 발표함) 같은 장소에서 12월 4일에는 JHPS-SRP-KARP 3개 학회의 젊은 과학자들을 위한 공동 워크샵이 개최되었습니다.

- **행 사 명** : Joint JHPS-SRP-KARP Workshop of Young Generation Network
("The future of the radiation protection profession")
- **홈페이지** : www.2019sendai.jrsm.jp/workshop/
- **특별행사** : 신청자에 한해 12월 3일(화)에 Fukushima 1발전소 견학 (센다이 출발/도착)

YGN 워크샵은 예정된 3개 학회 외에 중국 CIRP측 YGN 대표의 발표 및 호주 ARPS의 참여가 있었습니다. 60여명이 참석하여 20여편의 논문발표와 저녁 만찬을 통해 연구협력과 우의를 다지는 좋은 기회를 가졌습니다. 대한방사선방어학회를 대표해서 김기현, 김정인, 하위호 회원의 발표가 있었습니다. YGN 워크샵과 JHPS-JRSM 연차대회기간 중에 저희 학회에서는 박우윤 회장, 조건우 국제협력위원장, 김정인 YGN 대표를 비롯하여 총 9명의 회원이 참석을 하였고 IRPA15 홍보 부스를 운영하며 일본 연구자들의 IRPA15 참여를 독려하였습니다.



YGN Joint Workshop후 기념사진



YGN Workshop후 다국적 우의를 다진 만찬



JHPS-JRSM 연차대회중 IRPA15 홍보부스 앞에서



YGN Workshop 프로그램으로 Fukushima 1 발전소 견학중 참가자

YGN Joint Workshop 및 JHPS-JRSM Annual Conference 방문후기

JHPS-KARP-SRP YGN Workshop과 JHPS-JRSM 공동연차대회기간에 참석한 학회원 몇 분의 방문후기를 통해서 현장의 목소리를 전하고자 합니다.

■ 이희석 회원, 포항가속기연

12월에 개최된 JHPS-JRSM 공동연차대회는 일본의 방사선안전관련 두 전문학회의 2회째 맞는 공동 연차대회로서 중요한 의미가 있었지만 첫날의 국제공동세션과 연차대회 전날에 있었던 YGN Joint Workshop과 Fukushima 제1발전소 방문일정은 다양한 국가의 전문가들이 함께 모여 연구결과를 발표하고(특히 젊은 연구자), 공동의 관심사를 나눌 수 있는 좋은 기회가 되었습니다. 개인적으로는 10여년만에 Tohoku 대학을 방문하여 많은 변화를 확인할 수 있었고, 평소 친분이 있었



JHPS-JRSM 만찬중 대회위원장과 KARP회원들

던 일본의 여러 연구자들을 다시 만날 수 있어 의미 있는 시간들을 보낼 수 있었습니다.

학회장소로 사용된 건물은 동일본 대지진 이후 재난대비연구를 위해 준비된 시설이었는데 발표장 앞에 설치된 대형스크린에서 계속 보여주는 2011년 대지진에 의한 쓰나미 분석영상이 매우 인상 깊었고, 경험한 만큼 분석과 연구를 통해 많은 것을 얻으려 하는 일본의 노력을 엿볼 수 있었습니다. 연차대회에서 발표되는 논문의 주제들도 매우 다양했으며 국내에서 다루지 않는 부분들도 있어서 새로운 분야에 대한 관심의 폭을 넓히는 계기가 되었습니다.

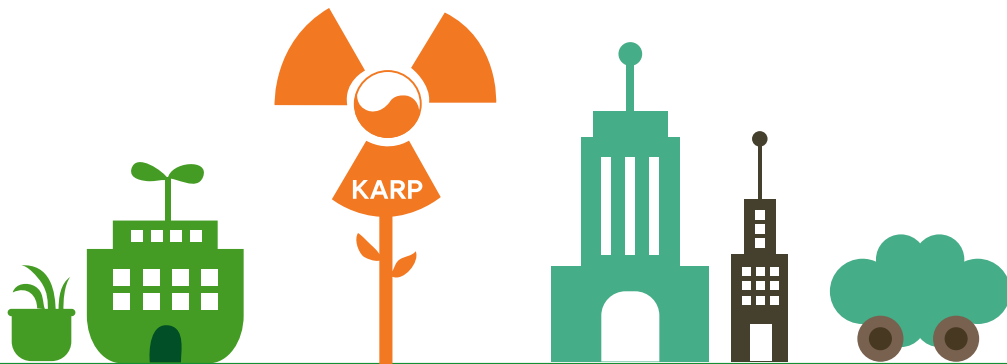
샌다이에 가면 꼭 먹어야 할 음식이 규탕(牛タツ, 우설)인데 이번에 제대로 된 규탕을 먹지 못해서 아쉽기는 합니다. 이 규탕이란 음식은 단어에서 보듯이 일본어와 영어의 합성어(牛 + Tongue)로 일본의 언어문화를 이해할 수 있는 좋은 예제입니다. 개발된 과정은 우리의 부대찌개와 비슷하다고 합니다.

■ 김기현 회원, 세종대

감사하게도 저희 학회(KARP)에서 지원을 해주신 덕분에 한 번 참석해 볼 수 있었던 학술대회가긴 했으나, 개인적으로는 참 제게 주어진 미션이 많은 참석이었습니다.

우선 KARP의 YSG 활동에 대해서 소개했어야 했고, 이번 추계학술대회 동안 우리 KARP YSG의 활성화 및 운영 방안에 대해서 나누었던 많은 고민들과 좋은 의견들을 다른 나라의 Young Generation (Young Scientists and Professionals) 그룹들과 공유해야 했었습니다. 뿐만 아니라, 내년에 서울에서 열리는 국제방사선방호학회(IRPA15) 조직위원회의 입장에서 IRPA15 학회에 대한 홍보도 하는 것과 동시에 Young Generation에게 주어지는 특전들에 대해서 설명을 해주고 Radiation Protection 분야 Young Generation들의 많은 참석을 유도하는 것이 또 하나의 임무였습니다. 마지막으로, 최근 일본 보건물리학회(JHPS), 호주 방사선방호학회(ARPS)와 공동 발간을 통해 국제 학회지로서의 역사적인 첫걸음을 내딛은 Journal of Radiation Protection and Research (JRPR)에 대해서 홍보하고, 논문 투고를 독려하였습니다. 물론, JRPR에서도 Young Generation들에 대해서 제공하는 특전들이 있어서, 이에 관련한 소개도 하였습니다. JRPR의 3개 학회 공동 발행을 주도하였던, 각 학회의 회장님들과 JHPS측의 편집장 Imoto 교수님 및 JHPS, ARPS의 일부 편집위원들이 한데 모일 수 있는 뜻깊은 자리도 만들어져 반갑고 즐거운 시간을 가질 수 있었습니다. 제 불찰로 인해 이번에 첫 공동발간을 시작한 JRPR의 Hardcopy를 미처 챙겨가지 못해 아쉬움이 많이 남았습니다.

개인적으로는, 너무 바빴던 올해에 일상을 잠시 떠나 마치 다른 세상에서 짧은 휴가를 보내고 온 것만 같은 즐겁고 힐링이 되는 시간이었습니다. 이번 방문에 함께한 박우윤 회장님을 비롯한 많은 선배님들과 동료 분들께 즐거운 시간을 만들어 주신 것에 대한 감사를 드립니다. 또한 제게 이런 좋은 기회를 제공해주고, 학술대회 참석까지 지원해준 학회와 김정인 박사님, 하위호 박사님께도 깊은 감사의 뜻을 전합니다.



■ 하위호 회원, 원자력의학원

후쿠시마원전 견학프로그램을 통해 후쿠시마 지역을 방문하여 곳곳에 방사성폐기물들이 적재되어 있고 지역 주민이 거주하지 않은 황폐한 느낌의 마을을 보면서 원전사고나 방사능사고의 위험성과 국가적인 차원의 대책 마련 중요성을 다시 한번 몸소 느끼게 되었습니다.

무인 탐사로봇을 이용하여 사고 원전에 대한 상황을 모니터링하고 작업자들이 시설 제염 및 복구 작업에 노력하는 모습을 보면서 방사능방재 후속조치에 대한 사전 대비와 방사선방호분야 전문가의 역할이 중요함을 다시 인식하게 되었습니다. JHPS-SRP-KARP Joint Workshop 은 일본, 영국, 한국의 방사선방호 관련학회에서 운영 중인 젊은 연구자 그룹의 활동사항을 교류하고, 상호 협력방안과 젊은 연구자의 방사선방호 분야 참여 확대를 위한 장려책 등에 대해 논의하는 좋은 기회가 되었습니다. 특히 일본에서는 여전히 후쿠시마 원전 사고에 대한 후속조치 관련 연구가 지속적으로 추진되고 있음을 확인할 수 있었습니다.



■ 이승현 회원, 방사선진흥협회

방사선 및 RI의 이용은 광범위한 학문 분야에 걸쳐 있기 때문에 체계적으로 분야를 나누고, 각 분야가 필요에 따라 협력하기에는 어려움이 있는데 일본은 방사선 관련 학회만 하여도 일본보건의물리학회, 방사선안전관리학회, 일본원자력학회, 일본방사성동위원소협회, 일본의학방사선학회, 일본치과방사선학회, 일본수의사학회, 일본핵의학학회, 일본핵의학기술학회, 일본약학회, 일본의학물리학회, 플라즈마핵융합학회, 전기학회, 일본방사선기술학회, 응용물리학회, 일본방사선화학학회, 일본방사화학학회, 일본방사선영향학회 등 다양한 학회에서 분야를 나누어 연구가 되고 있습니다. 이러한 학회들이 필요에 따라 협력하여 상생하는 구조를 갖추고 있다는 점은 본받을 만하다고 생각되었습니다. 특히, 이번 제2회째 공동연차대회를 개최한 방사선안전관리학회와 보건물리학회의 협력은 방사선안전관리 실무자의 애로사항과 연구자의 기술을 공유할 수 있는 자리로 국내에도 이러한 자리가 마련된다면 방사선 산업현장의 안전문화 정착을 위한 좋은 자리가 될 것 같다는 생각을 하였습니다. 또한, 국내 원자력 및 방사선 분야는 단기간에 급격한 성장을 이루게 됨에 따라 전문인력의 구조가 역피라미드형으로 바뀌는 고령화 문제가 나타나고 있고 이러한 문제점을 해결하기 위해 젊은 과학자들이 네트워크를 할 수 있는 기회의 장을 마련해주는 것은 정말 좋은 기회인 것 같았습니다. 이번 YGN Joint workshop을 통해 세계 각국의 전문가들과 당당히 기술력을 건출 수 있어 뜻깊은 자리였습니다.

■ 한기택 회원, 방사선진흥협회

연차대회 논문발표가 일본에서 아직까지도 핫이슈인 후쿠시마 원전사고에 대한 내용들이 대부분이었지만, 타 국제학회에서 발표한 후쿠시마 원전에 관한 내용들이 표면적인 분석내용 이었던 것에 비해 일본 국내학회인 JHPS에서의 발표내용은 실제 사고처리의 진행상황 등 일본 내부사정에 관련된 내용들이 많아 흥미롭게 경청할 수 있었습니다. 향후 일본 후쿠시마 원전 사고 관련 동향을 파악하기 위해서는 국제학회보다는 JHPS와 같은 일본 국내학회에 참석하는 것이 보다 더 많은 도움이 될 것으로 판단되었습니다.

■ 한은옥 회원, 한국원자력아카데미

이번 연차대회 방문은 국제공동세션에서 Public Communication에 대한 국내 현황을 소개 하는 것이 1차 목표였지만 저의 관심사인 Fukushima 제 1발전소의 견학은 중요한 방문 이유였습니다. 일반인들이 염려하는 현지의 상황을 파악하고 싶어서 특별히 방사선검출기를 휴대하고 견학에 참여를 하였습니다.

후쿠시마 원자력발전소 인근 도로를 이동 중인 버스 안에서 제가 측정한 방사선량이 $1\mu\text{Sv/h}$ 넘는 곳이 없었고 원전지역 도로에 설치된 환경방사선량을 전광판으로 누구나 쉽게 해당지역의 방사선량을 확인할 수 있었습니다.

발전소 출입을 위해서는 선착순 등록자 20명에게만 기회가 주어졌는데 저는 방문의 행운이 있었습니다. 먼저 출입자교육과 소지품 반납을 위해 동경 전력 사무소를 방문하였고 이곳에서 출입자 교육을 받는 동안에 측정해 본 방사선량률도 매우 낮았습니다. 방사선작업종사자의 방호복은 출입하는 구역에 따라 3종류로 구분하였고, 각 지역별로 사용하는 방어도구들을 전시 하고 있었습니다. 발전소 부지 안으로 들어갔을 때, 바로 앞까지 접근 가능했던 원자로는 처참하게 무너졌지만,



복구하는 작업자의 모습은 차분하고 세밀하게 이루어지는 듯 보였습니다. 금강산도 식후 경! 발전소 내에서 운영되는 식당에서는 점심으로 5천원 수준의 5종류 음식이 판매되고 있었습니다. 이곳의 일상도 사고부지 밖의 생활과 같이 이루어지는 듯 했습니다. 원자로의 오염수는 국내 여론과는 달리 잘 보관되어 있는 듯 보였고, 외부 유출방지와 해체를 위한 원자로 덮개용 구조물은 완성단계에 있는 듯이 보였습니다. 발전소 부지내의 방사선량률이 최고 등급의 사고와는 연결되지 않을 만큼 적게 나왔고, 직접 측정기로 확인하고, 눈으로 현장의 모습을 관찰하는 것으로 충분히 안심할 수 있는 여행이었습니다.



■ 김정인 회원, 한국수력원자력 방사선보건원

한 번 가보기도 힘든 곳인데 이번에 후쿠시마 원전을 두 번째 방문하게 되었습니다. 3년전에 비해 사고수습은 많이 진행되었고 원전 해체에 적용된 첨단기술들도 흥미로웠지만 끝을 알 수 없는 환경 오염작업과 주변에 펼쳐진 광활한 태양광 패널은 원전운영회사에서 방사선관련 일을 하는 저의 마음을 무겁게 하였습니다.

2018년 추계학술대회에 일본 젊은 과학자 그룹과 처음으로 공동 워크숍을 진행하고 이번에 JHPS-SRP-KARP Joint 워크숍에 참석하였는데 일본 방사선 분야의 많은 외국 교환학생과 유학생들이 참여하여 다양한 국적의 젊은 과학자들이 한 자리에서 소통하는 좋은 시간이었습니다. 국내 젊은 과학자 그룹의 활성화와 내년 IRPA15의 젊은 과학자 세션 준비에 대한 좋은 아이디어들이 많이 공유되어 내년의 활동이 기대되었습니다.

이번 학술대회는 JHPS와 JRSM의 공동 연차대회로 진행되었는데 특히 방사선안전관리자 위주로 구성된 JRSM은 방사선안전관리자의 애로사항이나 현장경험을 공유할 수 있는 좋은 방안이며 저희 학회에서도 이 부분을 충분히 논의하여 회원에게 관련 서비스를 제공하는 것도 필요하다고 생각되었습니다.





■ 박우윤 학회장님

학술대회 첫날인 12월 4일에는 Joint JHPS-SRP-KARP Workshop of Young Generation Network이 “The future of the radiation protection profession”이란 주제로 열렸다. 일본, 중국, 영국, 한국 및 기타 세계 각국의 젊은 과학자들의 발표가 있었는데 내가 주목한 점은 연구 주제와 연구기관의 다양성, 그리고 일본에서 교육을 받고 있는 개발 도상 국가의 젊은 과학자들이 많은 것이었다. 다양한 주제의 연구가 일본 전국의 여러 기관에서 이루어지고 있다는 것은 그만큼 연구 기회가 많고 저변이 넓다고 해석할 수 있을 것 같다. 또한 일본은 개발 도상 국가의 젊은 과학자들을 일정기간 동안 교육시키는 프로그램이 있었는데 장기적으로 이들이 일본에 매우 우호적인 그룹으로 성장할 것으로 생각되었다. 우리나라도 위 3가지 사항에 대한 정책적 고려가 있어야 할 것으로 생각한다.

학술대회 개회식에서 필자는 대한방사선방어학회(KARP) 회장으로서는 축사와 IRPA15에 대한 홍보할 수 있는 기회를 가졌다. 이러한 기회를 위해 애써 주신 JHPS의 카이 회장과 KARP 국제협력위원회에 감사드린다. 오후에는 “Dialogue between young professionals and Presidents”가 있었는데, 이 세션은 IRPA의 로저 코츠 회장도 매우 관심을 갖고 있는 부분으로 각국 YGN 대표자의 발표와 각국 회장들의 발표 및 코멘트가 이어졌다. 우리나라에서는 김기현 교수가 우리나라 YGN의 활동과 고민을 발표하였다. 우리나라는 비교적 짧은 YGN의 활동 기간에도 불구하고 앞으로 많은 활동이 기대되었다. 우리 KARP는 다양한 분야의 전공자들이 모여 협력하는 훌륭한 학술단체의 모델로 주목을 받고 있다. 이러한 장점을 잘 계승하고 더욱 발전시켜 나아가야 할 것이다. 이번 JHPS-JRSM 연차대회는 일본 측의 세심한 배려로 각국의 젊은 과학자들 간, 젊은 과학자들과 senior 간 교류와 대화의 장이 되었다. 앞으로도 젊은 과학자들 간의 국제적 교류가 지속되기를 바라며, 이번 학술대회의 참석과 이를 도와주신 모든 분들께 감사드린다.

동계워크숍 개최

대한방사선방어학회 2020 동계워크숍 개최

장소 : 포항공과대학교



2020 KARP Winter Workshop



대한방사선방어학회(회장 김교운)은 2월 20~22일에 포항가속기연구소에서 2020년도 동계워크숍을 개최한다.

워크숍은 3개의 주제와 포항가속기 연구소 견학으로 구성된다. 주제 1은 방사선 소재 개발 현황과 미래, 주제 2는 방사광 가속기와 산업/의료 분야 활동, 주제 3은 의료방사선과 방호-최신 트렌드와 안전문화로 구성된다. 첫째날인 20일에는 ‘방사선 소재 개발 현황과 미래’를 주제로 한 4편의 강연을 통해, 방사선 계측 및 응용기술 분야의 신소재 개발 현황과 향후 전망이 논의된다. 두 번째 날, 21일에는 ‘방사광가속기와 산업/의료 분야 활동’을 주제로 방사광 가속기의 발전과 특징, 이를 이용한 첨단소재분석 기법 및 산업/의료 분야에서의 활용 등이 소개된다. 또한 같은 날 오후에는 학회 개최 장소인 포항의 방사광가속기를 방문하여 현장에서 시설과 장치를 보며 설명을 들을 수 있는 시간이 마련되어 있다. 마지막 날에는 ‘의료 방사선과 방호’를 주제로 최선의 방사선치료기술과 국내 의료분야의 방사선방호 시스템과 안전문화에 관한 강연이 진행될 예정이다.

-  주제 1 방사선 소재 개발 현황과 미래
-  주제 2 방사광 가속기와 산업/의료 분야 활동
-  주제 3 의료방사선과 방호-최신 트렌드와 안전문화
-  일시 2020년 2월 20일 ~ 2월 22일
-  주관/주최 대한방사선방어학회

JRPR

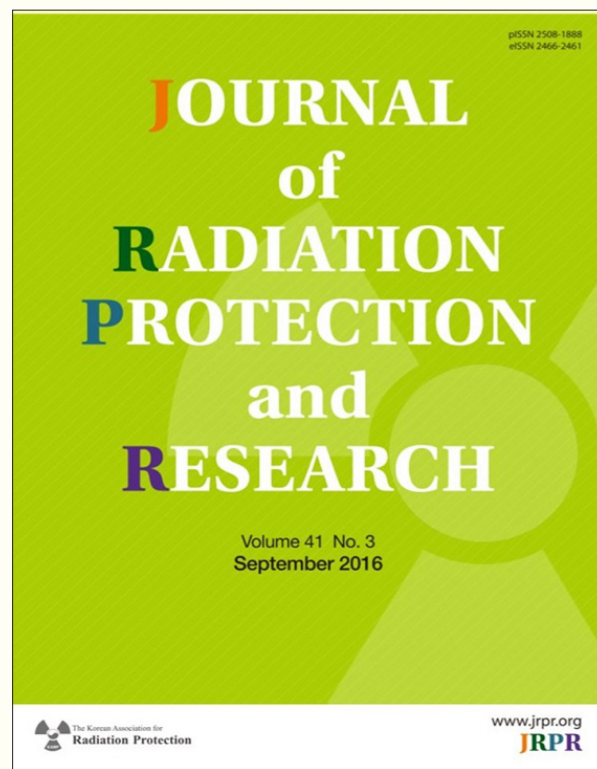
2019년 12월

Vol.44 (4) 발간

우리학회와 일본의 JHPS (Japan Health Physics Society), 호주의 ARPS (Australian Radiation Protection Society)와 공동발간하는 학술지인 Journal of Radiation protection and Research의 볼륨 44의 4호가 2019년 12월 발간되었습니다. 이번 호에는 1편의 초청논문과 3편의 학술논문이 게재되었습니다.

- Kimiaki Saito, Satoshi Mikami, Masaki Andoh, Norihiro Matsuda, Sakae Kinase, Shuichi Tsuda, Tetsuro Sato, Akiyuki Seki, Yukihi-sa Sanada, Haruko Wainwright-Murakami, Kazuya Yoshimura, Hiroshi Takemiya, Junko Takahashi, Hiroaki Kato, Yuichi Onda, "Temporal Change in Radiological Environments on Land after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident," J. Radiat. Prot. Res. 2019;44(4):128-148

- Wan Jeon, Hyun Joon An, Jung-in Kim, Jong Min Park, Hyounghyoun Kim, Kyung Hwan



Shin, Eui Kyu Chie, "Preliminary Application of Synthetic Computed Tomography Image Generation from Magnetic Resonance Image Using Deep-Learning in Breast Cancer Patients," J. Radiat. Prot. Res. 2019;44(4):149-155

- So Hyun Park, Won Hoon Choi, Jinhyun Choi, "Fetal dose from Head and Neck Tomotherapy Versus 3D Conformal Radiotherapy," J. Radiat. Prot. Res. 2019;44(4):156-160

- Won Tae Hwang, Chang Lak Kim, Cheol-Woo Lee, Moon Hee Han, "Comparison of Off-site Radiological Dose Due to the Routine Release of Gaseous Radioactive Effluents Based on the Korean and Japanese Regulatory Recommendations," J. Radiat. Prot. Res. 2019;44(4):161-165

JRPR 논문 모집

우리 학회의 공식 학술지 JRPR (Journal of Radiation Protection and Research)에 회원 여러분의 많은 논문 투고를 부탁드립니다.

JRPR은 현재 한국연구재단 등재지이며 최종적으로 SCIE 등재를 목표로 최근 몇 년 간 여러 가지 준비를 해오고 있습니다. 최근 2-3년에 걸쳐 학술지 홈페이지를 국제적인 수준으로 새로 개발하였으며, 논문을 영문 화하고, 논문 투고 및 심사 관련 규정 등을 영문으로 바꾸며 국제 저명 학회 수준으로 개선하였습니다. 또한, 작년 9월 JRPR이 한국(KARP), 일본(JHPS), 호주(ARPS) 3개국 방사선방어학회의 공식 저널로 채택되었고, 이에 최근 편집위원회도 12개국 27명의 최고 전문가로 새로 구성하는 등 국제화에 한 걸음 나아가는 성과를 이루었습니다.

현재는 SCIE 등재를 위한 첫 번째 단계로 SCOPUS/PMC 등재를 목표로 준비하고 있습니다.

현재까지의 분석에 따르면 우리 학술지는 몇 가지 점만 보완하면 충분히 SCOPUS/PMC에 등재될 수 있을 것으로 보이며 이에 대해서는 편집위원회에서 차분히 준비해 갈 것입니다.



SCIE

Scopus

JRPR

JRPR 논문 투고 개요

논문접수	상시	
접수방법	JRPR 논문 투고 시스템 (submit.jrpr.org)	
논문종류	Paper, Technical Paper, Note, Letter, Special Contribution/Explanation	
문의	E. jrpr.gkim@gmail.com T. 02-2297-9775	

니다. 하지만, SCOPUS/PMC 등재를 위해서 현시점에서 가장 중요한 것은 우수한 논문을 많이 게재하는 것입니다. 참고로, 등재 신청을 위해서는 학술지 호(issue)당 논문이 8-10편 정도는 게재되어야 하는데, 2019년, 즉 작년의 경우 호당 게재된 논문이 평균 4.75편에 그쳐 현재로서는 신청이 어렵습니다. 따라서, 현재 게재되는 논문의 수를 두 배 정도로 높여야 하며, 이에 회원 여러분의 도움이 필요합니다. 많은 투고를 부탁드립니다. JRPR 논문 투고 관련해서는 아래의 정보를 참고해 주시기 바랍니다. 또한, JRPR 논문을 가능한 한 많이 인용해 주시면 감사하겠습니다. 이 경우 중요한 것은 논문 투고 시점을 기준으로 최근 2년간 게재된 논문을 인용하는 것입니다. 이는 최근 2년간 게재된 논문을

인용하는 것만이 Impact Factor 계산에 사용되기 때문입니다. JRPR 논문은 학술지 홈페이지(<http://jrpr.org>)에서 바로 확인하시고 다운로드하실 수 있습니다.

회원 여러분의 적극적인 협조가 필요합니다. 여러분의 도움을 기반으로 SCOPUS/PMC 등재를 거쳐 SCIE 등재까지 저희 편집위원회가 최선을 다해서 이루어 가도록 하겠습니다.

JRPR 편집위원장 **김찬형**



15th International Congress of the International Radiation Protection Association

Bridging Radiation Protection Culture And Science -Widening Public Empathy

11 (Mon) - **15** (Fri) May 2020 | COEX, Seoul, Korea

Click View



행사관련소식

대한방사선방어학회 및 관련기관

News of Event

대한방사선방어학회 국내외 행사

● 2020년 대한방사선방어학회 동계워크샵

 웹사이트 바로가기

- 일시 : 2020.02.20(목) ~ 22(토)
- 장소 : 포항가속기연구소



● 2020년 대한방사선방어학회 추계워크샵

 웹사이트 바로가기

- 일시 : 2020.11.25.(수) ~ 27(금)
- 장소 : 제주 휘닉스

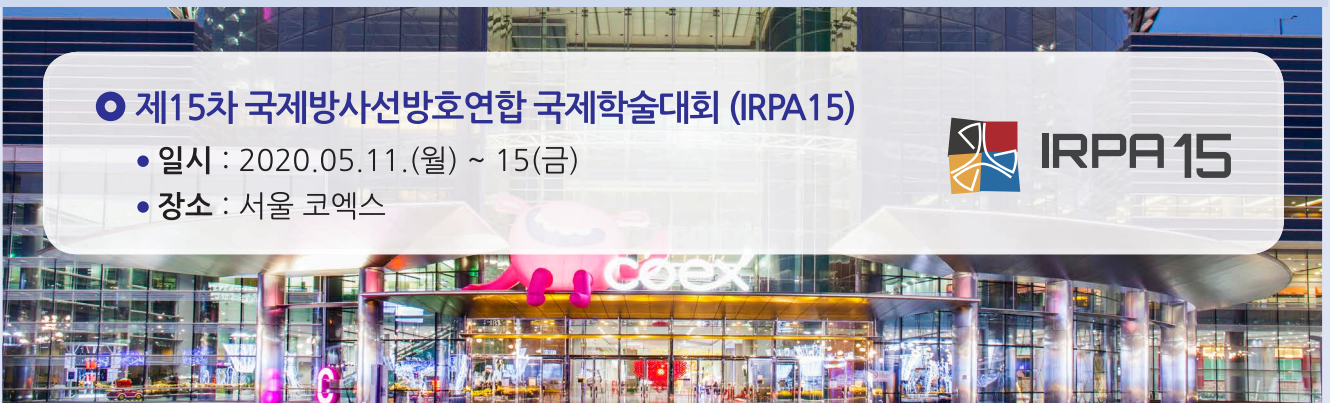


출처 : phoenixnr.co.kr/page/main/jeju

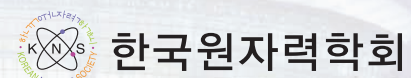
● 제15차 국제방사선방호연합 국제학술대회 (IRPA15)



- 일시 : 2020.05.11.(월) ~ 15(금)
- 장소 : 서울 코엑스



● 2020 한국원자력학회 춘계학술발표회



- 일시 : 2020.05.20.(수) ~ 22(금)
- 장소 : 제주 국제컨벤션센터



출처 : iccjeju.co.kr/



방사선 기초지식 (III)

Basics of ionizing radiation

우리나라 일반인이 일평균 자연적으로 받는 방사선량은 3밀리시버트

방사선은 우리 주위 어디에나 존재하고 있다. 자연 방사선은 태양, 땅, 심지어 음식물로부터도 받을 수 있기 때문에 우리나라에 사는 사람이라면 연간 평균 3밀리시버트의 자연 방사선을 받게 되어 있다.

그렇다면, 얼마만큼의 방사선이 인체의 위험할까?

아직까지 100밀리시버트 이하의 방사선량의 노출될 경우 발생할 수 있는 명확한 위험사항에 대해 밝혀진 것은 없다. 만일 100밀리시버트가 넘는 방사선에 노출되었다면 1,000명중 5명은 암으로 사망하는 것으로 알려져 있고, 5,000밀리시버트에 노출이 되었다면 직접 공수 억제에 의한 사망에 이를 수도 있다. 하지만, 100밀리시버트에 노출되기는 쉽지 않을뿐더러 100밀리시버트 이하에서는 암 발생 확률이 0.5% 이하로 떨어져 흡연, 감염, 음식 등 다른 발암원인으로 인해 발생하는 암발생률보다 낮아, 그 원인이 방사선 때문이라고 규명할 수 없다.

일상에서 의료목적으로 접하게 되는 방사선은 안전한가?

자연방사선 외 다양한 목적으로 인위적으로 유발시키는 방사선의 경우, 일반인, 임산부, 태아에게 허용되는 선량은 매우 엄격하게 1밀리시버트로 되어 있고, 방사선 관련 작업종사자들에게는 연간 50밀리시버트(단, 5년간 100밀리시버트)로 제한되어 있다.

1회의 CT촬영으로 약 5~25밀리시버트의 방사선을 받게 된다. 이 때문에 인체에 나쁜 영향을 미칠 확률은 길을 걷다가 각종 사고로 사망할 확률보다도 낮다. 또한 태아가 부득이하게 방사선을 받았더라도 100밀리시버트 이하에서는 기형이 생기지 않는 것으로 알려져 있다. 그러나 암 환자의 방사선 치료의 경우 70,000밀리시버트의 고용량이 사용되기도 하는데, 이는 전신이 아닌 암 부위에만 집중되기 때문에 암세포만을 없애는 목적이라고 생각하면 될 것이다.

표2. 의료영상에 의한 방사선 노출

검사	유효선량 (밀리시버트)
통상적 흉부 X-선 촬영	0.01
치과 X-선 촬영	0.01
유방 촬영	0.2
관상동맥 혈관조영술	7
복부 CT	10
전신 FDG PET / CT	10

표3. 1,000명 당 사망위험도

사망원인	1,000명 당 사망자수
암	228
교통사고	12
라돈가스(미국 가정 내 평균 노출량)	3
보행사고	1.6
익사	1
1밀리시버트 방사선	0.05
번개에 의한 감전	0.013

요약

일반인이 경험하기 어려운 100밀리시버트 이상의 방사선량에 의해 1,000명 중 5명이 암에 걸려 사망한다고 알려져있다. 우리가 늘 받고 있는 자연방사선 수준인 3~10밀리시버트에서는 방사선의 위험도가 보행 중 교통사고나 물놀이 중 익사사고의 확률보다 낮으며 태아의 피폭에서도 100밀리시버트 이하에서는 기형을 유발하지 않는다



대한방사선방어학회
The Korean Association for Radiation Protection