

第3回放射線災害・医科学研究拠点 国際シンポジウムを開催

2016年4月に広島大学・長崎大学・福島県立医科大学の3大学によるネットワーク型共同利用・共同研究拠点として設置されて以来、3回目の国際シンポジウムとなる「災害準備とその対応に向けたコミュニティ内での協働知」を2019年1月13日、14日に福島市のザ・セレクトン福島にて開催しました。

本シンポジウムは、3大学で連携した放射線災害・医科学研究の推進を図ること、それによって得られた知見を国内外に発信すること、並びに、相互間の理解と連携をさらに深めることを目的に開催されました。本シンポジウムでは、低線量被ばく研究とリスク研究、放射線障害医療、放射線災害の社会影響と放射線防護の3つのテーマに関するセッションで、関連の研究分野の第一人者である専門家（海外：5人、国内：8人）による招待講演が実施されました。さらに、若手研究者による短い口答発表を含むハイブリッド形式のポスターセッションを開き、若手優秀ポスター賞（Young Scientist Award）の授与を行いました。さらに、シンポジウムの最後には、世界保健機関（WHO）が進めているフレームワークについての特別講演が行われました。本シンポジウムでは、延べ261人の参加者を迎え、活発な意見交換と議論が行われました。

オープニング

最初に、福島県立医科大学の谷川攻一副理事長より開会の挨拶があり、歓迎の辞が述べられました。続いて、WHOのZhanat Carr博士より来賓の挨拶をいただきました。

セッション1「放射線災害の社会影響と放射線防護：コミュニティと共にある科学」

本セッションでは、原子力災害後の社会的影響とコミュニティの中での科学の在り方についての議論がありました。

まず、英国Bristol大学のPhilip Thomas博士から「Society's need for a better response after a big nuclear reactor accident」と題した講演が行われました。原子力災害が、科学、技術、医学、経済、政策など様々な問題を含むことを念頭に、原子力災害に関するリスク管理について研究成果が紹介されました。事故を想定したシナリオ下で、健康影響を含む経済影響の解析を行い、避難や移住を含む対策の最適化が言及されました。チェルノブイリと福島原子力災害下において、避難による余命と対策に関する費用のバランスについてJ-valueを用いた評価を行い、避難すべき判断基準の考察が行われました。原子力災害の重大なリスクとして、恐怖や不安、移住によってもたらされる社会の分断を指摘し、移住しないことによる放射線防護の重要性を言及しました。

福島県立医科大学の黒田佑次郎助教からは「The social impact of nuclear accident and rebuilding trust through collaboration with local communities -Developing "Information booklet for returnees"」と題した講演が行われました。科学としての専門知とコミュニティの中での生活の知の関係と在り方について、飯舘村での活動に基づいて紹介されました。長期的な避難、放射性物質による汚染、補償といった要因が複合的に絡みあうことで、住民間でコミュニティ感の消失が生じたことを指摘しました。専門家と地域のコミュニティでの協働活動として、個人線量の

測定を通じた放射線に関する対話の事例や、地域に根差した保健師や教員らと共にした信頼の構築について言及しました。さらに、住民にとって使いやすい「暮らしの手引き」の作成について紹介し、対話の在り方を更新する方法を模索することが重要であると述べました。

福島県立医科大学の山田智恵里教授からは「An interim report: an action research for community initiative radiation and disaster risk management in Mongolia」と題した講演が行われました。モンゴルにおけるウラン鉱石のdepositに関して、近隣住民は放射線被ばくについてほとんど知らされていないという実態と、福島での原子力災害の教訓を共有することの重要性に言及したうえで、モンゴルでの活動が紹介されました。健康診断と空間線量の測定を行った後での住民への結果のフィードバック、福島でのファシリテーターの育成、モンゴルでの住民自らの継続的な測定、災害に備えるためのガイドブックの作製と配布や紹介といった活動を通して、ファシリテーターらの育成、コミュニティ内での知の構築が進んでいることが報告されました。

広島大学の保田浩志教授からは「Improvement of the evacuation criteria based on the lessons learned from the Fukushima Daiichi accident」と題した講演が行われました。福島の災害後、16万人を超える方々が避難し、避難に伴い入院患者の死や震災関連死があったことを踏まえ、避難によって回避したがん死のリスクよりも、避難による死亡のリスクの方が大きいことを指摘しました。それらを踏まえ、避難に関する基準の在り方として、住民の健康状態に基づく区分の考え方について言及しました。

長崎大学の高村昇教授からは「Recovery efforts from the nuclear disaster: Models in Kawauchi village and Tomioka town」と題した

講演が行われました。川内村での避難指示が解除され、2013年には長崎大学のサテライトオフィスが設置されたことを踏まえ、災害後の復興活動について紹介されました。キノコ中の放射性物質濃度の測定とマップ作成や住民との対話を通して、現在では、帰還した村民の数は80%を超えていること、さらに、共同大学院や他の大学の学生を対象にコミュニケーターの育成が進められていることが報告されました。一方、富岡町では、帰還の意思を持っている人は限られているという背景とともに、帰還の意思は放射線のリスク認知と負の関連があり、特に、若い女性で高いリスク認知を持つことが報告されました。現在は、住民や学生との個別の対話が進められていることが述べられました。

ハイブリッドセッション

ハイブリッドセッションでは、まず、Young Scientist Awardの対象者12名から各2分の短い口頭発表が行われました。若手研究者が国際発表の経験を積む機会の提供になったと同時に、様々な分野の発表がなされることで、本シンポジウムの学際性が参加者間で再確認され、知の共有と深化に役立ちました。その後、ポスター会場に移動し、発表者と参加者間での議論を行いました。ポスターセッションは1月14日の9-10時にも開かれました。ポスター発表数は計39件でした。Young Scientist Awardは1月14日に授賞式があり、Altay Myssayevさん（長崎大学）、松永妃都美さん（長崎大学）、阿部悠さん（福島県立医科大学）に授与されました。

セッション2「放射線障害医療：社会における準備」

本セッションでは、原子力災害後の急性放射線症候群と医療体制の構築を中心に発表されまし

た。

まず、米国 Yale 大学の Nicholas Dainiak 博士から「Radiation casualty medicine: national and international responses to a mass casualty incident」と題した講演が行われました。原子力災害後の急性放射線症候群への対応に関して、特に歴史的な経緯とともにいくつかの国際的な合意と勧告について概観した上で、国内および国際的な観点からの最適な対応可能性と様々な機関と協力連携を深めることの重要性が言及されました。さらに、生物学的線量測定に関する各国内および国際的なネットワークづくり、測定方法の規格化、データベースの共有、教育やトレーニングについて紹介されました。

続いて、韓国原子力医学院 (KIRAMS) の Young Woo Jin 博士から「How radiation risks are communicated to the public in Republic of Korea: Focusing on the case of radioactive bed scandal in 2018」と題した講演が行われました。まず、韓国原子力医学院の全体的な取り組みについて述べられました。さらに、2018年5月における、寝具に放射性物質が含まれていることがTVで報道されて以来、KIRAMSのNational Radiation Emergency medical Center (NREMC)が公衆とのリスクコミュニケーションを実施したことが報告されました。メディア対応に加え、電話やメール、ウェブサイトで市民からの質問を受け付け、必要に応じて1対1の対話も行われたことなどが紹介されました。

中国蘇州大学の Yusong Zhang 博士からは「A radiological accident resulting in acute mild bone marrow radiation sickness combined with severe skin injury in Nanjing, China」と題した講演が行われました。2014年における、放射線源の不適切管理に伴う被ばく事故の事例が紹介されました。急性放射線症候群として造血症候群、

放射線皮膚症候群と診断され、デブリードマンや間葉系幹細胞移植といった治療を経て、治癒したことが報告されました。

福島県立医科大学副学長でもある長崎大学の山下俊一教授からは「Social and medical preparedness against nuclear disaster -lessons learned from Chernobyl and Fukushima-」と題した講演が行われました。チェルノブイリと福島の原子力災害に基づいて、社会における準備として、放射線に限らず、心身や経済的なリスクなどを含めた対策をとることの重要性が指摘されました。その中で、レジリエンスを構築することが社会的、心理的、生物的な悪影響を防ぐうえで有用であることが紹介されました。さらに、放射線への恐怖と信頼の損失に対し、ステークホルダーとともに考えるといった新たな放射線防護の在り方が紹介されました。さらに、医療体制でも、IAEA、WHO、ICRP、NIRSなどを含む様々な国内・国際機関と平時から連携することが重要であると言及しました。

セッション3「低線量放射線被ばくと健康リスク研究：コミュニティのための知」

本セッションでは、低線量の放射線の健康影響について発表されました。

米国国立がん研究所の Maureen Hatch 博士からは「Physical and mental health effects of nuclear reactor accidents: Three mile island (TMI), Chernobyl, Fukushima」と題した講演が行われました。TMI、チェルノブイリ、福島における原子力災害による、住民ならびに原子力発電所の作業員への心身の健康影響について包括的に紹介されました。放射線被ばくのみでなく、避難に伴う問題や精神健康が大きなりスクであることが言及されました。リスクコミュニケーション、迅速な対策、多様な学術分野での研究、調査など

の重要性が指摘されました。

続いて環境科学技術研究所の Ignacia Tanaka 博士から「Experimental studies on the biological effects of chronic low dose-rate radiation exposure in mice」と題した講演が行われました。マウスを用いた低線量下での放射線被ばくの生物学的影響に関する研究結果が紹介されました。具体的には、低線量下における寿命、がん、体重、餌の摂取量・摂取効率などの多角的な指標を用いた健康影響に関する一連の研究結果を報告しました。短期・長期間における胎内での放射線被ばくに関する最新の成果についても言及しました。

広島大学の笹谷めぐみ准教授からは「Estimation of radiation-induced tumor risk using *Apc^{Min/+}* mice」と題した講演が行われました。広島・長崎やインドのケララにおける疫学研究での低線量下での健康影響が不明であることや年齢依存性があることなどを踏まえて、これらを明らかにするための動物実験による研究が紹介されました。放射線被ばくによる腫瘍発生のリスクの用量反応として、LNT あるいは LQ モデルがフィットすることを述べました。広島・長崎の疫学研究と *Apc^{Min/+}* マウスを用いた実験でのがん発症に関する用量反応には差異があること、低線量率での放射線被ばくによる腫瘍発生には遺伝子背景の異なるマウスにおいて差異があること、年齢依存性があることが報告されました。

放射線影響研究所の丹羽太貫理事長からは「Listen first -wisdom learnt from the local community-」と題した講演が行われました。災害後に福島で開催したダイアログセミナーなど、自身の経験に基づいて人々の生活に根差した科学者の在り方を論じました。災害は人々の生活空間に影響を与え、自由が失われたことを指摘しました。科学者と住民の間にある壁を取り去るために、人々とともにいることの重要性を強調しまし

た。

特別講演

WHO の Zhanat Carr 博士からは「A new WHO policy framework on managing psycho-social impact of nuclear emergencies」と題した特別講演が行われました。精神健康の重要性を指摘したうえで、WHO における取り組みを紹介しました。

災害時における心理的なサポートが世界的なアクションになっている中で、とりわけ、原子力災害時の心理的なサポートやリスクコミュニケーションの重要性に言及しました。ここでの心理的な課題に関するアプローチには、自助、社会的な支援、信頼の構築、経済発展など、多様な側面が含まれることを述べました。

歓迎レセプション

歓迎レセプションは1月13日に開かれました。まず、福島県立医科大学の谷川攻一副理事長より、歓迎の挨拶がありました。続いて Young Woo Jin 博士が乾杯の音頭をとりました。歓談の後、Philip Thomas 博士、Yusong Zhang 博士、Maureen Hatch 博士、Deborah Oughton 博士、Rethy Chhem 博士、Jacques Lochard 博士から、3大学ならびに関係者のさらなる交流と発展に関するスピーチをいただきました。最後に、大津留晶教授の挨拶で会を閉じました。約100名が一同に会して親睦を深めました。

まとめと閉会

最後のまとめと閉会では、福島県立医科大学の山下俊一副学長が、福島でのシンポジウムの内容について振り返り、さらに、今後迎える超高齢化社会での大学と研究の在り方が言及されました。加えて、発表と議論についてのお礼が述べられました。

さいごに

本シンポジウムは、2017年の広島、2018年の長崎での国際シンポジウムに続く第3回の国際シンポジウムとして開催されました。分野の異なる研究者が集い議論を深めることで、第1回、第2

回での成功を引き継ぎながら、本分野の深化と俯瞰的視野の向上に貢献できたものと感じています。発表いただいた皆様、参加いただいた皆様に深く御礼申し上げます。

(文責：村上道夫)