報 告

日本保健物理学会第 53 回研究発表会 (WEB 大会) の開催

山西 弘城^{*1, #}

1. 研究発表会の開催

1.1 開催内容

第 53 回研究発表会を（一社）日本放射線安全管理学会との共催で開催した。形式は、WEB 開催とした。一般発表は 2020 年 6 月 29 日から 7 月 31 日まで発表資料閲覧可として、企画セッション・シンポジウムのライブ講演・討論は、2020 年 6 月 29 日から 6 月 30 日の 2 日間に開催した。

一般発表は 89 件で、前回の第 52 回大会から 7 か月後ではあったが、会員が積極的に盛り上げてくれた。企画セッション・シンポジウムは、理事会、常設委員会、専門研究会等が企画した注目すべきテーマで 6 件であった。

開催内容の詳細については、若手研究会のメンバーが執筆した印象記をご参照いただきたい。

1.2 開催準備開始

2019 年 6 月初旬に甲斐会長から「大阪大会」の検討が依頼された。6 月 20 日の臨時理事会において、「大阪大会」開催について受諾を表明した。大会事務局長に山田崇裕准教授、事務局長補佐に稲垣昌代技術課長補佐（両名とも近畿大学原子力研究所所属）を任命して、大会準備に本格着手した。開催期日は総会の日程の関係で 6 月とした。6 月 26 日に開催場所の候補を挙げて、7 月 1 日午後に見学した。交通の利便性、広さと会場の配置や動線、予約可能日等を考慮して、シティプラザ大阪（大阪市）に決定した。6 月は企業等の株主総会開催時期であり日程が限られた。7 月に、機器展示、広告、協賛を呼びかける企業・団体の一覧を作成し、収支計画案を固めていった。久しぶりの大阪開催なので、これを機に関西の学会員の結束を図ること、関連学会の協力を仰ぐこと、企業・

団体から意見ももらいながら準備することを基軸に準備組織の編成を考えた。2019 年 8 月に実行委員会編成を始め、10 月 9 日に第 1 回実行委員会を開催した。企業・団体の方々に企画運営委員になっていただき、開催支援体制を確立した。その後、準備を詳細に進めて、大会開催案内の内容を固め、開催案内を保物セミナー 2019（11 月 29 日）、第 52 回大会（12 月 3 日～5 日）で配布した。そして、2020 年 1 月 6 日に学会ホームページに研究発表会の案内をアップした。

1.3 WEB 大会開催準備

2020 年 2 月から新型コロナウイルス感染拡大が社会問題化して、いわゆる「3 密を避ける」必要が生じた。3 月に開催を予定していた学会等のイベントのほとんどは中止もしくは延期された。5 月に開催予定であった IRPA-15 も 2021 年 1 月への延期を決めた。

2020 年 3 月 25 日に甲斐会長と Zoom を用いて「大阪大会」開催について検討した。そこでの結論は、「通常開催が困難と判断される。開催したとしても、ポスター発表と懇親会は開催しないほうがいい。そうすると、WEB 大会にすることでも通常開催相当の会議が開催できるかもしれない。WEB 大会を行うかどうか、会員への便宜のために判断を早めに行ったほうがいい。WEB 大会を実施することで決定したい。」であった。この結果を受けて、実行委員の意見を取りまとめて、執行理事会に送付し、3 月 27 日に理事会が WEB 開催を決定した。そして、4 月初めにメーリングリストを通じて会員に周知した。

学会ホームページからアクセスできる大会ホームページには、大会案内と発表演題を掲載した。このホームページは、大会終了後に、学会ホームページの「大会・行事」の「アーカイブ」年次大会ヒストリーに移動し、現在でも閲覧できる。そして、大会ホームページとは別に、大会当日用のホームページを開設した。参加費を支払った参加者に ID とパスワードを送付して、アクセス可能とした。広告も載せた電子版要旨集を、ここからダウンロードできるようにした。一般発表については、発表者によって事前にアップロードした発表資料（パワーポイント資料や動画）を参加者が閲覧した。また、討論用の掲示板を設けて、質疑応答ができる環境を整えた。一般発表をリアルタイムのオンライン開催にしなかったのは、通信環境トラブルを回避したいことと、予期せぬトラブルへの対応体制確立が困難であると判断したからである。ライブ講演・討論については、Zoom Webinar を用いて実施した。大会当日用ホームページに、Zoom アクセスの

Hirokuni YAMANISHI; The 53rd Japan Health Physics Society Annual Meeting.

^{*1} 近畿大学原子力研究所; 大阪府東大阪市小若江 3-4-1 (〒577-8502)

Atomic Energy Research Institute, KINDAI University; 3-4-1 Kowakae, Higashiosaka-shi, Osaka 577-8502, Japan.

[#] Corresponding author; E-mail: yamanisi@kindai.ac.jp

ためのID等を掲載して、そこから当日アクセスしてもらった。

ライブ講演・討論をスムーズに進行させるために、各企画セッション・シンポジウムごとに担当理事主導で入念な準備が行われた。実行委員会としては、各シンポジウムに担当を割り振り、担当実行委員が事前打ち合わせ及びリハーサルに参加し、Zoomの操作方法、進行手順、質問対応、画面切替や録画などの操作対応などについて確認した。

1.4 開催当日

WEB大会のうち、Zoomを用いた企画は、2020年6月29日10:30に開会し、6月30日17:00に閉会した。有料参加者数226名、各企画セッション・シンポジウムの参加人数は90～200名程度であった。理事会企画JHPS国際シンポジウムのセッションは、海外からの参加者を受け入れた。参加費の徴収困難と判断したので、参加費を無料とした。それに伴って、国内参加者もこのセッションに限り無料とし、事前申し込みによって参加可能とした。これらも含めて参加者数は336名であった。

実行委員会では、当日の対応体制として「現地事務局」を近畿大学原子力研究所内に置いて、Zoom上で進行している各企画セッション・シンポジウムの後方支援と見守り、大会当日用ホームページと掲示板でトラブルがないかの監視を実施した。また、「現地事務局」とは別に実行委員が各所属元からWEB大会を監視し、現地事務局と連携してトラブル対応に備えた。結果的には大きなトラブルはなかった。

運営上の工夫として、各企画セッション・シンポジウムの前に、諸注意や留意事項、協力いただいた企業団体からの広告等をZoom視聴者に示した。閉会式で、優秀発表賞を発表するべく、2日目の15時を締め切りとして、繰り返し投票を呼びかけたが、投票数はやや低調であった。企画セッション・シンポジウムに参加しつつ、一般発表を閲覧しなければならなかったため、時間的に困難な方が多かったのが一つの要因ではないかと思われる。

1.5 WEB大会の可能性

WEB大会を開催するにあたって、各方面から助言をいただいた。この場を借りて感謝申し上げる。一堂に会さなくても、オンラインで多人数のコミュニケーションが可能であることが確認できた。オンサイト、オンラインそれぞれの良さがあるので、うまく組み合わせながら、情報交換と交歓ができたと思う。発表資料を英文にして海外に発信することも容易になると考える。

2. 企画セッション・シンポジウム

2.1 企画セッション・シンポジウムの開催主旨

以下に示す6件の企画セッション・シンポジウムが、Zoom Webinarを用いてライブ講演・討論として実施された。

①企画シンポジウム

放射線防護の喫緊課題への提案 ～職業被ばくの個人線量管理と緊急時対応人材の確保～

第1部 職業被ばくの個人線量管理 ～流動性の高い現場の問題

第2部 緊急時対応人材の確保 ～ネットワーク構築の条件

平成29年度から原子力規制委員会放射線安全規制研究戦略的推進事業として採択されたネットワーク形成推進事業では、活動の一環として「職業被ばくの個人線量管理」と「緊急時対応人材の確保」について検討しており、この度、それぞれの解決案を取りまとめた。そこで本セッション（2部構成）では、ネットワーク担当者から解決案や取り組み状況を説明し、それに対する指定発言や参加者との質疑応答・アンケートを通じて、国内専門家やステークホルダーからの意見集約を行う。

②理事会企画シンポジウム

トリチウム問題をいかに解決するべきか？ ～国際的視点及び社会的視点から見た放射線防護～

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉は重要な課題であり、放射線防護の視点から日本保健物理学会が果たしていくべきは、技術的な課題だけでなく、社会的な課題を含めていかに放射線防護はどうあるべきかを俯瞰しつつ、解決の道筋をみつける手助けをしていくことである。本シンポジウムでは、現在経産省のWGで議論されているトリチウム処理問題をとりあげ、技術的な問題と社会的な問題を整理し、韓国と台湾の専門家を含めたステークホルダーを交えた議論を行い、今後の問題解決の道筋を明らかにすることを目指す。

③企画セッション

放射線リスク・防護研究基盤 PLANET の取り組みと展望

放射線リスク・防護研究のためのプラットフォームであるPLANETは、低線量・低線量率放射線リスクに関する情報を収集・分析し、その科学的知見を深めるための研究を戦略的に実施し、国内防護規準に反映していく仕組みを目指して活動を開始した。PLANETのこれまでの活動と国外動向、特に有害決定経路（AOP）を巡る最新の動向をフロアと共有するとともに、個別課題、あ

るいは PLANET の進め方の提案、要望等を含め、幅広く参加者と議論を行う。

④パネルセッション

福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding（科学の公衆理解）の取り組みに関する専門研究会活動成果報告及び関連分野からの専門家を交えた議論

Public Understanding 専門研究会（以下、PU 専研）では、国内関連学会の福島事故前後における社会に対する（社会を意識した）活動の調査、国内外における PU に関するさまざまな既存資料と事例検討を通じての Good Practice 事例の収集、これらの評価のためのクライテリアの設定・適用を行うとともに、一般公衆とのコミュニケーションと関わり方（ソフトスキル）について検討を行ってきた。さらに、これらを基に事故後の科学の公衆理解のあり方や専門家はどのような心構えや態度で対応すべきか等について議論を重ねてきている。

長期にわたる復興過程、及び事故の備えという観点から、放射線防護と社会をつなぐ役割はますます重要性を増し、学会員一人ひとりが認識する課題でもある。本企画セッションでは、PU 専研の活動成果をもとに現状と課題を整理するとともに、1) 事故後の科学の公衆理解のあり方、2) 専門家はどのような心構えや態度で対応すべきかについて、関連分野からの専門家を加えたパネルディスカッションにより掘り下げた議論を行うことを目的とする。

⑤企画シンポジウム

眼の水晶体の線量モニタリング及び放射線防護の動向

標準会委員会で水晶体の線量モニタリングのガイドラインの検討を行い、近々制定予定である（研究発表会後の7月に制定された）。また、併せて、水晶体の放射線防護を中心とした医療放射線安全管理に関するガイドラインも作成され、今年度中には、各診療科の承認が得られる予定である。放射線審議会でも各行政機関から水晶体の線量限度に関する法令見直しの状況が報告され、諮問、答申が行われた。これにより 2021 年 4 月より改正法令が施行となる。円滑な規制運用を行っていただけるよう、これらのガイドラインについて広く周知することを目的とする。

⑥国際対応委員会企画セッション

放射線防護に係る最近の国際動向から

国際放射線防護委員会 ICRP が 2028 年頃を目途に予定している次期新勧告に向けて、各 TG の活動が今後ますます重要になってくると考えられる。また、国際原子力機関 IAEA では、ラドンの新しい線量換算係数の取入

れに関する議論が活発化しており、線量評価におけるさまざまな影響が考えられる。これらの状況を受け本セッションでは、ドラフト案が公開された TG102「デトリメント」、及び防護の最適化に関連しうる TG114「合理性と耐用性」の活動について、また新しいラドンの線量係数の概要と IAEA での取入れ状況、想定される国内への余波等について関係者から情報提供いただき、会場と議論を行う。

2.2 企画セッション・シンポジウムの実施報告

上記の①、③について、各セッション責任者より寄せられた実施報告を以下に掲載する。

なお、②、④、⑤、⑥については、別途詳細な報告が保物誌に投稿され記事となる予定であるため、ここでの報告は割愛する。

①企画シンポジウム

放射線防護の喫緊課題への提案 ～職業被ばくの個人線量管理と緊急時対応人材の確保～

第1部 職業被ばくの個人線量管理 ～流動性の高い現場の問題

第2部 緊急時対応人材の確保 ～ネットワーク構築の条件

平成 29 年度から原子力規制委員会放射線安全規制研究戦略的推進事業として採択されたネットワーク形成推進事業¹では、活動の一環として「職業被ばくの個人線量管理」と「緊急時対応人材の確保」について検討しており、この度、それぞれの解決案を取りまとめた。そこで本セッション（2部構成）では、ネットワーク担当者から解決案や取り組み状況を説明し、それに対する指定発言や参加者との質疑応答・アンケートを通じて、国内専門家やステークホルダーからの意見集約を行った。

第1部（座長：百瀬琢磨氏（(国研)日本原子力研究開発機構））では、吉澤道夫氏（(国研)日本原子力研究開発機構）が、個人線量登録制度や職業被ばく状況把握に関する海外の状況や国内での検討経緯を説明した後、自身が主査を務める検討グループの検討結果を報告した。検討グループでは、わが国の制度や現場の実態を考慮し、実現可能性のある4つの制度案を提案した（第1図）。また吉澤氏は、人材流動性の高い大学や医療の現場に適した合理的な管理制度について、指定発言者と参加者に意見を求めた。

¹「放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成（代表者：神田玲子）」と「健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク（代表者：渡部浩司）」

第1図 職業被ばく最適化推進ネットワークが提案する線量登録制度

渡部浩司氏（東北大学）は、21 国立大学 RI センターで構成されたネットワークが中核となり、放射線情報一元管理のためのシステム開発を進めていると紹介した。このシステムでは、国立情報学研究所が提供する SINET5 上に各大学のアイソトープ総合センターを VPN で接続し、共通のフォーマットで従事者情報を管理することができる。指定発言者である寺東宏明氏（岡山大学）は、システム構築に関与する立場から、ネットワークへの参加には各大学内で整備する事項が多数存在するため、経費や人材、規則整備を必要とし、個人情報のハードルも高いと述べた。

医療側からは、樺田尚樹氏（産業医科大学）が、自身の調査結果を基に、医師の個人被ばく線量計の装着率が低いことや放射線業務従事者登録されていない医師が散見されたことなど、現場の実態を報告した。渡邊浩氏（群馬大学）は、最近の RI 法や医療法施行規則等の改正により、医療機関における放射線管理業務量が増加していることから、一元管理がこうした業務の合理化や支援（例：従事者異動時の管理業務簡素化や影響発生防止等）に結び付くのであれば一元管理が進むだろうと述べた。

総合討論では、ラポータ（神田玲子氏（国研）量子科学技術研究開発機構）が質問やコメントを紹介し、発表者が回答した。ネットワークの検討グループの提案に対しては制度案の目的や活用及び費用負担について、大学のシステムに対してはプロジェクトの進捗及び個人情報問題等について、活発な質疑応答が行われた。最後に実施したアンケート（回答者数は 70 名）の結果、図の案①の支持者は 54.3% で、案②（14.3%）、案③（15.7%）、案④（14.3%）の支持者はほぼ同数であり、

制度は不要と考える参加者は少なかった（1.4%）。

第2部（座長：吉澤道夫氏（国研）日本原子力研究開発機構）では、百瀬琢磨氏（国研）日本原子力研究開発機構は、自らが主査を務める緊急時放射線防護ネットワークの活動を紹介し、継続的な取組として、人材育成（訓練経験の情報交換、教育訓練の相互協力）、必要な力量の認識合わせや手引きの策定、緊急時放射線防護に関する情報交換等を行う予定であると報告した。また、この防災体制を支援する専門家ネットワーク内で行う人材育成や登録管理等の課題について、指定発言者と参加者に意見を求めた。

松田尚樹氏（長崎大学）は、環境モニタリング分野からの提案として、EMC の総括管理能力（放射線環境を全体として掴む能力や線量の相場観）を育てる人材育成や、放射線施設職員の協力を得るため、研修の講師を務めたり、原子力防災訓練に協力したりすることで、ローカルで顔の見える関係構築を支援することが必要であると述べた。

込山有人氏（東京電力ホールディングス（株））は、放射線管理分野からの提案として、新たな要員の確保や要員の力量を継続的に維持・向上させるための仕組みや要員の力量を確認できるツール（勉強会の受講記録など）が必要であると述べた。

床次真司氏（弘前大学）は、教育研究機関として、学生に興味を持たせたり、社会人に門戸を開くなどの取り組みを行い、個人線量評価分野の人材育成を行ってきた経験から、実習場所の確保が難しく、設備が不足しているなどの課題もあるため、人材育成に必要な予算の確保を継続的支援が必須であると述べた。

総合討論では、ラポータ（高田千恵氏（国研）日本

原子力研究開発機構))が質問やコメントを紹介して発言者が回答した。自治体と専門家のつながりやモニタリング情報の収集と発信の教育、資格や称号について、活発な質疑応答が行われた。

138名の参加者総数を得て、ネットワーク事業の提案に対する意見集約ができた。今後、意見を反映して、ネットワークとしての検討の結論をまとめる。

③企画セッション

放射線リスク・防護研究基盤 PLANET の取り組みと展望

放射線防護のためのリスク評価では原爆被爆者の疫学研究の結果が主に用いられているが、低線量・低線量率放射線被ばくによるリスクの定量的評価に直接結びつく放射線影響研究の成果は十分には得られていない。そのため低線量放射線リスクを含む放射線影響・防護に関する情報をまとめて評価し、研究課題を抽出したうえで、解決方策を企画する役割を持つ研究基盤を構築することの必要性が認識されてきた。(国研)量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所では「放射線リスク・防護研究基盤準備委員会」を2016年に立ち上げ、今後解決すべき科学的研究課題を抽出し、その課題解決のために研究基盤に要求される機能と体制について検討し報告書としてまとめた。2017年には、放射線防護や低線量放射線影響研究に係る専門家(国内の大学や関連研究機関等を含む)により構成される放射線リスク・防護研究基盤(PLANET)の運営を行う委員会を設置し、活動を継続している。

本セッションではPLANETの概要と海外における研究基盤の現状の課題を紹介し、ついで運営委員会の下に設置したワーキンググループによる低線量率動物実験データ解析結果と文献レビューの概要説明、さらにAOPを中心とした国外動向を紹介することにより、低線量・低線量率放射線被ばくによるリスクに関する課題解決に向けた意見交換を広く行うことを目的とした。

初めに(国研)量子科学技術研究開発機構の山田氏より、PLANET設立の背景と取り組みの概要が紹介され、低線量率放射線リスクの解明に関する国内外のこれまでのさまざまな活動と、PLANETの活動が紹介された。次に(国研)量子科学技術研究開発機構の今岡氏より、「動物実験線量率効果検討ワーキンググループ」の最近の活動が紹介され、動物実験における線量率効果検討の基盤となる生物学的メカニズムに係わる文献の

レビュー、及び放医研の単回照射と環境研の連続照射の動物実験データの統合解析の知見が説明された。また、(一財)電力中央研究所岩崎氏より、標的分子への作用(MIE: Molecular Initiating Event)と有害事象(AO: Adverse Outcome)に着目し、生体各レベルの定量が可能な重要な事象(KE: Key Event)を抽出しMIEからAOに至る一連の経路とし、各KE間の関係(KER: Key Event Relationship)の確からしさを示した有害性転帰経路(AOP: Adverse Outcome Pathway)について、低線量リスク解明への活用に向けた国際的動向が紹介された。

引きつづき、(国研)量子科学技術研究開発機構の山田氏、飯塚氏が自由討論の共同司会進行を担当し、今後の低線量・低線量率研究の課題と戦略について、発表者、指定発言者(広島大学・保田教授)及びWeb討論参加者の間で活発な意見交換がなされた。今岡氏の発表した動物実験データの統合解析の知見については、他の研究論文との解析方法の差異など具体的な質問も寄せられた。AOPについてはPLANETとしても取り組みを今後開始する予定であり、リスク評価に繋げるために数理モデルが重要になること、複雑化回避の工夫が必要ではないかなどの意見があった。また、保田教授からは、放射線防護で問題となるレベルの線量率の課題が少ないことが指摘され、PLANET活動全体について論文等ベースとなる報告を創出していくことが重要との意見が出された。また放射線業務従事者のデータ活用も有効ではないかとの意見も出された。

本セッションは100名近い視聴者の参加により、時間いっぱいまで自由討論の意見が絶えず、盛会のうちに終了した。低線量放射線リスクの関心は引き続き高く、低線量リスク解明に向けた課題整理と社会との意見交換を行いつつ、国内外のさまざまな動きをフォローし、共有していくことがPLANETの活動として、放射線防護にとってきわめて有用であると感じた。

謝 辞

本大会開催に当たっては、オンサイトでの開催からWEB開催に変更したにもかかわらず、従来大会同様、多くの企業、団体様より多大なる支援をいただいた。ここに改めてその旨学会員に紹介するとともに、協力いただいた関係者に謝意を表したい。

(以上)