

「保物セミナー2010」参加報告

保物セミナー2010が2010年10月25日～26日の2日間にわたって開催された。保物セミナーは、今回で13回目であり、辻本忠氏((財)電子科学研究所)を実行委員長として、多数の主催団体・協賛団体の協力により大阪府本町の大阪科学技術センターにおいて開催された。

セミナー初日は、特別講演として、「電磁場と健康を考えるーWHOの評価からー」、「放射線障害防止法をめぐる最近の動向について」の講演があり、その後、「放射線管理に関する課題」、「最近の放射線関連製品情報」のテーマに沿った発表があった。2日目は、特別講演として「原子力安全委員会の活動についてー就任の抱負ー」の後、「放射性廃棄物の諸問題」、「保健物理から期待する放射線生物の研究」、「原子力防災の今後と放射線防護上の課題を考える(JCO事故後10年を振り返って)」の各テーマに沿った発表があった。これら2日間の講演・発表における参加者は、約150名と準備された会場がほぼ満席となり、本セミナーに対する参加者の興味深さが伺えた。以下にそれぞれの講演概要を記す。なお、本セミナーのプログラム・要旨等は、辻本実行委員長が理事長を務められている特定非営利活動法人 安心科学アカデミー(本セミナーの協賛団体)のホームページに保物セミナー情報*として掲示されているので、そちらもご参照いただきたい。



講演風景

*: <http://www.anshin-kagaku.com/hobutsu2010.html>

特別講演1：大阪科学技術センター電磁界調査研究委員会企画事業

本特別講演は、「電磁場と健康を考えるーWHOの評価からー」との演題で、山本幸佳氏(大阪大学名誉教授)が座長を務められ宮越順二氏(京大大学生存圏研究所特定教授)からの講演であった。

本講演では、日々の生活の中で環境因子として電磁場をどのように考えるかとの観点で、国内外における電磁場の生態影響研究の現状及び世界保健機関をはじめとした国際機関の健康への評価が紹介された。講演の中で電磁場影響の評価研究のまとめとして、細胞実験、動物実験、疫学研究の結果について説明があり、細胞実験では、生活環境レベルの低周波電磁場については、初期の研究で陽性と報告された研究結果も、その後の研究で再現性に乏しく、「影響なし」または検出ができないほど極めて小さいものと考えられていると述べられていた。動物実験では、これまで行われてきた動物実験からの検証において、明確な低周波電磁場の影響は見られておらず、「影響あり」とする十分な証拠はないとし、疫学研究では、0.4 μ T未満の生活環境に住んでいる子供の低周波磁場曝露と白血病発生リスクとの間には関連性がなく、「影響なし」と考えられるとのことであった。また、居住環境の低周波磁場レベルが0.4 μ T以上の場合では、白血病の相対リスクがほぼ2倍に増加し、これら疫学研究のプール分析の結果では、統計的な有意性があることを示しているが、これまでのところその生物学的な作用機構は明らかではなく、また、疫学研究結果の精度を下げる選択バイアスや交絡因子の可能性も完全には否定できないと考えられていると説明されていた。

講演の最後に、電磁場と健康の理解にはリスクコミュニケーションが重要であり、研究の推進とリスクコミュニケーションの同時進行が極めて重要であると述べられた。

特別講演2

本特別講演は、「放射線障害防止法をめぐる最近の動向について」との演題で、飯田敏行氏(大阪大学大学院教授)が座長を務められ、中矢隆夫氏(原子力安全課放射線規制室長)からの講演であった。

本講演では、放射線障害防止法の改正(H22/5/10公布)概要及び省令改正(H21年改正)概要、最近の動向の大きく3つに分けて説明があった。放射線障害防止法の改正概要では、①放射化物の取り扱いを放射線障害防止法に基づき行う(規制対象、適用基準は検討中)、②廃止措置の強化(廃止措置中における事故届け、危険時の措置義務等)③譲渡し、譲受等の制限の合理化(許可届け者等も返却のための輸出可)④罰則の強化(無届販売など300万円以下の罰金等)⑤クリアランス制度の導入について改正された旨の説明があった。また、省令改正は、①記帳と管理状況報告書の見直しとして、放射性同位元

素等の種類と数量の解釈の明確化、記帳項目の変更等、②表示付認証機器の手続き変更として、使用と変更の届出の1本化、認証番号の異なる機器の届出の1本化等、③合併・分割について、④廃止措置確認の強化等、⑤線源登録制度(目的、システム概要等)について、改正があった旨の説明があった。最後に、最近の動向として、2007年ICRP勧告取り入れに係る検討状況について中間報告書の概要紹介があった。本紹介の中で、職業被ばくへの線量拘束値の国内制度への取入れは困難であり、規制当局の関与、値の設定の対応をする必要はない、計画被ばく状況における公衆被ばく(線量拘束値)においては、線量拘束値は、線量限度を守り、最適化するために線源関連の最適化の予測線量の上限值として取扱う等、今後の検討の方向性として説明があった。

テーマ1

本セッションは、「放射線管理に関する問題」とのテーマで、占部逸正氏(福山大学教授)が座長を務められた。

(1) 1件目は、「放射線被ばく線量管理の一元化について」として、柴田徳思氏(日本原子力研究開発機構)からの講演であった。

柴田氏は、放射線作業者の被ばく線量の把握システムを公的機関等で確立することの必要性に関して強調され、わが国では被ばく線量の一元的な管理は未だに実現しておらず、放射線作業におけるキャリアの多様化に対応した放射線作業者の生涯を通しての被ばくに対するリスク管理は、必須であるとのことであった。また、放射線作業者の国際的な雇用の流動化に対応するためにも、全放射線作業員について、放射線作業員個人の管理期間内被ばく線量および生涯線量を一括把握するための一元管理は、喫緊の課題となっている旨の説明があった。問題点として、①放射線従事者中央登録センターが設置されたが、この登録制度に参加する原子力事業者の施設以外の放射線施設に立ち入った場合の被ばく線量は登録、集計されず、完全な一元管理となっていないこと、②「RI被ばく線量登録管理制度」が発足したが、法的な強制力がないことから、対象事業者約5,000事業者のうち、制度への参加は約30事業者にとどまっており、放射線作業員の実数すら把握できていないこと、③法的管理期間内及び生涯の被ばく線量を把握するためには、放射線作業員の被ばく前歴を確認しなければならないが、法的には健康診断の際の問診で把握することが規定されているだけであり、放射線作業員の被ばく前歴の精度は低く、線量限度が遵守されているという保証は乏しいことの3点

について言及されており、これらに対するために、日本学術会議 基礎医学委員会・総合工学委員会合同 放射線・放射能の利用に伴う課題検討分科会は提言「放射線作業員の被ばくの一元管理について」を平成22年7月1日に公表したとのことであった。講演の最後に、放射線作業員は異なる省庁の規制で管理されている事業所で作業をするため、作業に伴って生じた被ばくの一元化を行うには、異なる省庁が協力して行う必要があり、いろいろな分野が必要性を唱えて初めて実現する課題である。このため、広い分野の方々の理解を求める必要がある旨の説明があった。

(2) 2件目は、「放射線管理者教育について」として、「原子力発電所の放射線管理者教育の現状」の演題で三ヶ尻元彦氏(元(株)東芝、元(財)放射線影響協会)と「放射線安全管理士」の資格認証制度について」の演題で辻本忠氏((財)電子科学研究所)から講演があった。三ヶ尻氏からは、「放射線管理業務と放射線管理者の位置づけ」と「放射線管理者教育の現状と提言について」の2つの観点から講演された。同氏からは、放管責任者と放管員の資格要件の差異は、知識・技能のランクと原子力発電所における実務経験の長さであり、これらの資格要件は、現在の教育内容で十分達成できていると思うと述べられた。一方、放管責任者が現場代理人の補佐を務めるにあたってバックボーンとして持つべき知識・技術の教育は必ずしも十分とはいえないと述べられ、このような観点から、放管員の次のステップとしての放管責任者への教育、即ち、放管責任者が現場代理人を補佐し、関係者と協議、調整する際に必要となる「原子力の必要性和社会の受容」、「放射線管理業務の体系と相互関連」、「コンプライアンスやコミュニケーションの重要性和適用」、「国内法令(ICRP勧告)の体系、変遷と根拠」等々に関する知識・技能の教育が必要と考えているとの提言があった。

辻本氏からは、NPO法人安全安心科学アカデミーの立場で「放射線安全管理士」の資格認証制度についての講演があった。同氏から、これまで放射線管理者は、物理的方法により放射線を防護し、関係者の健康を守ってきたが、初期の目的は、ほぼ達成されたものと思われる。放射線管理者は放射線施設内で作業をする人達の安全と施設周辺住民に対して安心を与えるもので、放射線作業員及び施設周辺住民が対象になる。すなわち人間を相手にする仕事である。そのためには、人から信頼されることが重要であり、豊かな人間性を備えていなければならない。これからの放射線管理者には作業員から信頼され、思いやりの心を持った人が必要である。そこで、各会社

で放射線管理者として認定されている人達に対して基礎教育・人間性教育・自立教育を行い、「放射線安全管理士」としてNPO 法人が認証することで、放射線管理者にプライドを持たせ、モチベーションを高めることを目的とするとのことであった。また、同氏からは、文部科学省の中央教育審議会の日本の若者に対する教育方針に係る答申の言葉「①自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する能力、②自らを律しつつ、他人と協調し、他人を思いやる心や感動する心を持つ豊かな人間性、③たくましく生きるための健康や体力」を引用され、これこそ、今の放射線管理者に備えなければならない要素であると紹介された。

テーマ2

本セッションは、「最近の放射線関連製品情報」とのテーマで、佐久間洋一氏（東京工業大学特任教授）が座長を務められ、4件の発表があった。1件目は、「放射性ヨウ素捕集用フィルタの新しい性能試験方法の検討」との演題で移川隆行氏（(株)日本環境調査研究所）から、安定同位元素であるヨウ化メチルガスを用いて使用中の活性炭フィルタの吸着性能を簡便に評価する方法についての発表であった。2件目は、EMF ジャパン株式会社から、新製品（EMF211 型光子スペクトロメータ、PA-1000 型ポケットγ線モニタ）の紹介があった。3件目は、「高解像度X線透視装置による3DコーンビームCT」との演題で馬場末喜氏（株式会社ビームセンス）から従来の装置では得られ難かった微細で高性能のX線3DCT画像が容易に得られるマイクロフォーカスX線透視装置の紹介があった。4件目は、テクノヒル株式会社からMIRION TECHNOLOGIES社の核テロ対策のサーベイメータ、ゲートモニタ等の紹介があった。

特別講演3

本特別講演は、座長小田啓二氏（神戸大学教授）の下、「原子力安全委員会の活動について—就任の抱負—」との演題で、代谷誠治氏（原子力安全委員会委員）から講演があった。本講演では、現在の原子力安全委員会における活動が紹介された後、同氏から原子力の安全確保及び安全性の向上に関する方向性を指し示すことが原子力安全委員会の最大の責務であると認識しており、合理的かつ実効的な原子力の規制行政が行われるよう規制行政庁を先導することに努めるとともに、国民に信頼される機関となるよう微力を尽くしたいと考えているとの抱負が述べられた。

テーマ3

本セッションは、座長古田定昭氏（JAEA 核燃料サイクル工学研究所放射線管理部部長）の下、「放射性廃棄物の諸問題」とのテーマで3件の講演があった。

(1)「最近の放射性廃棄物処分に関する指針の諸問題」との演題で杵山修氏（原安協処分システム安全研究所所長）から基調講演があった。同氏は、原子力安全委員会了承の「余裕深度処分の管理期間終了以後における安全評価に関する考え方」及び委員会決定の「第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方」の策定に関わった委員として、そこでの議論に基づいて、報告書と指針における考え方を紹介された。基調講演の後、「変動シナリオの「めやす」が線量で示されているが、リスク係数で示したほうが良いのでは」、「10μSv/年が一人歩きするのでは」等の質問があった。

(2)「RI研究所等廃棄物に関する最近の検討内容」との演題で山名元氏（京都大学原子炉実験所教授）から講演があった。本講演では、(独)日本原子力研究開発機構が実施する研究開発、医療、産業等から発生する低レベル放射性廃棄物の処分に係る検討の経緯や廃棄物の内訳(量、核種等)、埋設事業の概要について紹介があった。講演の中で、今後の課題として、ウラン廃棄物の埋設処分の安全基準の審議の進捗、原子炉等規制法関係では、廃棄物の形態、性状等に応じた確認に必要な技術基準の整備、放射線障害防止法関係では、埋設処分する具体的なRI 廃棄物の基準の整備やクリアランス制度導入に向けた検討にかかる技術的要件の整備等が挙げられていた。

(3)「放射性廃棄物処分の安全規制と線量基準・リスクに関する様々な考え方」との演題で、藤川陽子氏（京都大学原子炉実験所准教授）から講演があった。本講演では、さまざまな場面で使用されている単位「シーベルト」について、その使用のされ方を放射線以外（環境ホルモン、産業化学物質等）の人と環境の安全にかかる考え方等を交え紹介があった。最後に、「シーベルト」は、大変便利な単位だが、その使用のされ方によって意味が異なることに注意が必要であるとまとめられていた。

テーマ4

本セッションは、座長杉浦紳之氏（近畿大学原子力研究所教授）の下、「保健物理から期待する放射線生物の影響」とのテーマで4件の講演があった。

(1)「保健物理に必要な放射線影響研究」の演題で、金子正人氏（放射線影響協会/日本保健物理学会会長）から基調講演があった。本基調講演では、直線しきい値なし

(LNT)仮説(モデル)に基づく現在の放射線防護体系は、作業員および公衆の受ける放射線量の最小化に大いなる貢献をしてきたが、低線量問題を解決するためには、“実際の”しきい値あるいは、“実質安全線量”という概念を、新しい放射線防護体系に導入する必要があると述べられた。また、新しい放射線防護体系に要求されることとして、①健全な科学に基づくこと、②他の有害物質との調和、③普通の人々、陪審員や裁判官に分かりやすいことを挙げられた。そして、最後に、保健物理すなわち放射線の有害な影響から作業員および公衆を防護するための科学および技術が、放射線影響研究に要望することは、放射線による発がんおよび遺伝的な影響が検出されそうもないような「実際のしきい値」を設定するのに必要な科学的なデータを提供していただくことであるとまとめられた。

(2)「原子力安全研究推進事業への期待」との演題で、下道國氏(藤田保健衛生大学客員教授)から講演があった。本講演では、重点安全研究推進事業についての説明があり、いくつかの分野がある中で放射線影響分野、特に生態影響評価に視線がそそがれていると述べられた。また、その具体的な研究としては、短期的に成果が期待される内容として、低線量・低線量率放射線等による細胞がん化機構や網羅的ゲノム影響、DNA損傷応答システム等、中・長期的な課題として、低線量・低線量率の被ばくに関する疫学調査等が期待されているとのことであった。また、低LET放射線に対する補正係数として現在使用されている線量・線量率影響係数DDREFについて、規制行政の観点からもその数値の有効性を含めた信頼性の向上に関して重要性が認識され、この後の講演の2題が選択されたのだろうとのことであった。

(3)「放射線生体影響を科学的に評価することが放射線防護の基盤」との演題で、渡邊正巳氏(京都大学原子炉実験所教授)から講演があった。本講演では、京都大学の3部門17研究者と学外7機関9研究者、計8機関26研究者が連携して原子力安全研究推進事業に応募し採択された「低線量放射線発がんのメカニズム解明」を目標として提案した研究について、その背景(DNA標的説で説明できない現象(遺伝的不安定性やバイスタンダー効果))の説明を交えながら紹介があった。また、最後に、今回の研究プロジェクトに参加した研究者は、低線量放射線による発がんに伴って連続的かつ複合的に生ずる反応を、DNA標的説にとらわれることなく、時間的、空間的に幅広く捉えた研究を展開することによって、解決したいと思っている旨の抱負があった。

(4)「放射線リスク評価における疫学と生物学のギャップを超えるためのアプローチ」との演題で、甲斐倫明氏(大分県立看護科学大学教授)から原子力安全研究推進事業に応募し採択された研究についての紹介があった。本研究では、線量率効果・分割効果に関係した疫学データおよび動物実験データに注目し、リスク評価データとしての問題を整理すると共に、新たなリスクモデルと生物理論を検証する仕組みを提案する。さらに、有力となる理論あるいはモデルを検証するデータを実験的に得て、新たなリスク評価の仕組みの方向性を示すとのことであった。

テーマ5：保健物理学会企画行事

本セッションは、座長太田勝正氏(名古屋大学教授)の下、「原子力防災の今後と放射線防護上の課題を考えるーJCO事故後10年を振り返ってー」とのテーマで5件の講演があった。なお、本セッションは、「1.原子力防災の10年を振り返って」、「2.被ばく医療体制の整備」「3.原子力緊急事態を巡る最近の動向」の3部構成となっており、1.では、金盛正至氏(原子力緊急時支援研修センター)から「防災の枠組み(体制)」について、江幡一弘氏(茨城県生活環境部)から「茨城県原子力防災訓練の実施状況」について、2.では、神谷研二氏(広島大学原爆放射線医科学研究所)から「被ばく医療体制の整備」について、3.では本間俊充氏(JAEA 安全研究センター)から「ICRP、IAEA等の国際動向と防災指針の課題」について、遠藤邦明氏(JAEA 核燃料サイクル工学研究所)から「放射性物質散布テロ対応訓練(EMPIRE09)等に見る米国の緊急時対応」についての講演があった。

金盛氏からはJCO臨界事故の詳細な状況及びそのときの教訓に関する説明があり、その後の原災法等と防災の枠組みについての紹介があった。

江幡氏からは、茨城県の原子力防災上の特徴① 多種多様な原子力施設に対応、② 原子力施設周辺人口が多い、③ 応急対策支援の要員・資機材が豊富 等が説明された後、茨城県で実施されている原子力防災訓練の様子が紹介された。

神谷氏からは、緊急被ばく医療体制の整備状況の説明があった。また、同氏からは、緊急被ばく医療には、広範な分野の専門家の参加が必要であるが、それと同時に、これら関係者が的確に協力し合い最善の医療を実施するためには、包括的で一元的な対応が出来る体制の整備も非常に重要である。さらにこの医療の難しい点は、希にしか起きない事故に対して、いざと言うときに何時でも

機能出来るように医療体制を準備しておく必要がある等の説明があった。

本間氏からは、ICRP2007 年勧告における緊急時被ばく状況の防護の考え方及び IAEA 安全基準、防災指針の課題についての説明があった。また、講演の中で、緊急事態という時間的制約、不確かさを考慮した明確な防護戦略が必要である旨を述べられていた。

遠藤氏からは、2009 年 6 月に行われた放射性物質散布テロ対応訓練 EMPIRE09 等について紹介があった。放射性物質散布テロ対応訓練 EMPIRE09 は、米国エネルギー省 (DOE) 主催の緊急時対応訓練として、ニューヨーク州の州都オールバニ市において、 ^{137}Cs 及び ^{241}Am を用いた 2 個の放射性物質飛散装置 (RDD) によるテロ攻撃を対象として実施されたとのこと。訓練時の空中モニタリング、地上モニタリング、本部機能等の状況が紹介された。また、同氏から米国では様々な状況を想定しそれらに対応する種々の放射線測定器を備え、専門家を参集し測定と評価を行える体制が整備され、その機能を訓練で確認しており、日本の防災対応、訓練などにおいて今後参考とすべき事項が多いと考えるとのことであった。

セミナーの最後に、日本保健物理学会金子会長から、「法人化の必要性」、「一般社団法人への移行」、「学会名称」、「学会誌名」の 4 つの項目を挙げ、保健物理学会の法人化への取り組み状況についての説明があった。

(原子力機構 中田 陽)