

日本放射線影響学会 第59回大会 印象記

月本 光俊

Tsukimoto Mitsutoshi

平成 28 年 10 月 26～28 日までの日程で日本放射線影響学会 第 59 回大会が広島県広島市の JMS アステールプラザで開催された。会場は、大ホールと 4 つの中会場、ポスター会場であった。特別シンポジウムとして、福島原発事故による環境影響、原発事故への対応と健康影響評価についての講演が行われた。また、4 つのシンポジウムが行われ、多彩な細胞応答を制御する DNA 修復研究の最先端、放射線痕跡から再考する発がんメカニズム、組織幹細胞の放射線発がんにおける意義、低線量（率）放射線生物影響の課題への分子生物学的アプローチについてであった。

また、本大会では、多くのワークショップも行われた。キーワードとして、ラドン温泉、放射線安全、マイクロビーム、ゲノムストレス、シミュレーション、活性酸素種、ニューロン、粒子線、紫外線、教育、線虫、エネルギー代謝、線量再評価、こどもの被ばくといったものがある。

一般口頭発表では、優秀発表賞審査演題と一般演

題があった。口頭発表は、更に様々な分野の発表があり、低線量での細胞応答、放射線治療、放射線防護剤、福島・生体影響評価、発がん、がん治療、細胞応答、原爆影響、遺伝的不安定性、DNA 損傷修復について発表が行われた。

このように、放射線生物影響を考える上では、多くの課題に取り組む必要がある。低線量被ばくでの生体影響評価は、現在の原発事故での問題においても重要な課題である。低線量での影響は、適応応答のように細胞の防護能活性化により放射線によるダメージが弱くなる現象が知られる一方で、低線量放射線超感受性のように計算上よりもダメージが強く現れることも最近知られるようになっている。この一因には、bystander effect あるいは non-targeting effect と呼ばれる放射線障害の増強作用がある。これは、放射線が通過した照射細胞のみならず、その周囲の非照射細胞にもダメージなどの影響が現れる現象である。この現象を正確に解析するためには、細胞集団の中の 1 つ、あるいは複数の狙った細胞のみを照射するマイクロビーム照射技術が必要であり、その成果についても多く報告されていた。今後、その成果を医療へ応用する段階へのステップアップを模索しているようであった。一方でラドン温泉による作用を含め、低線量放射線による細胞活性化作用についても報告があった。筆者自身も低線量放射線生物影響とバイスタンダー効果について研究してきているが、低線量放射線による影響は、細胞レベルと動物レベルでの照射でその作用は大きく異なるように感じる。低線量放射線の生体影響については、重要な課題であり、より包括的な検討も今後必要になると思われる。



写真 学会会場入り口にて

また、福島原発事故での生体影響についての現状を様々な角度からの講演を聴くことができた。まず、福島県立医科大学の石川徹夫先生の講演があり、線量評価についても最初は、算出根拠が少ないため、できるだけ安全側で評価され、被ばく線量も多く算出されてきていたが、徐々に現実的な数値になってきているようである。また、福島県立医科大学の大津留晶先生の講演から、心理的な影響についても多くのことを理解することができた。現在、晩発性障害や遺伝的影響について心配している方々が多くいることを知った。また、過剰診断で、必要以上に不安を与えてしまうこともあることを知った。また、福島県立医科大学の前田正治先生の講演により、特に遺伝的影響については、やはり結婚や妊娠への心配が大きいようである。不安から、アルコール依存症が多くなっているようである。アルコール依存症は、自殺への影響も大きいので、アルコールを減らす運動がされているようである。また、放射線事故時の医療についてだが、広島大学の一戸辰夫先生の話では、現在、邦文のガイドラインがなく、医師の経験による育成もできず、また、トレーニングも十分とはいえない状況のようだ。外国語の被ばくのポケットガイドラインがあり、それを参考にするのが現状のようである。骨髄移植による治療がよく知られているが、現状ではうまくいっていないらしい。現在、臓器移植を参考に、その改善策を検討しているようなので、今後にぜひ期待したい。

本大会中に26年度の学会賞が発表された。京都大学原子炉実験所の増永慎一郎教授が受賞された。受賞業績は、「腫瘍内微小環境特性の解析成果を応用する局所腫瘍制御と遠隔転移抑制の同時達成を目指す試み」であった。増永先生は、腫瘍学を背景に、現在では、ホウ素中性子捕捉療法などの放射線治療効果の研究をされてきている。また、功績賞は、群馬大学重粒子線医学研究センターの安藤興一先生が受賞された。奨励賞は、次の3名の先生方が受賞された。電力中央研究所の大塚健介先生は「低線量放射線の造血・腸管組織幹細胞への影響研究」、量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所の臺野和広先生は「放射線誘発がんにおけるゲノム、エピゲノム変異の解析」、広島大学原爆放射線医科学研究所の飯塚大輔先生は「放射線誘発乳がんメカニズム研究」についての研究業績により受賞された。また、寺島論文賞は、*Journal of Radiation Research* 誌

掲載の「Enhanced radiobiological effects at the distal end of a clinical proton beam: in vitro study」がその受賞対象論文となり、筑波大学の松本孔貴先生が受賞された。岩崎民子賞は、京都大学大学院理学研究科の秋山（張）秋梅先生が「放射線と酸化ストレス防御」、量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所の神田玲子先生が「生物学的および社会科学的アプローチによる放射線リスクの定量化」の研究により受賞された。

また、ランチョンセミナーでは、味噌と放射線についての講演があった。味噌は、がんや脳卒中の予防にもなるようであるが、放射線による消化管障害が味噌の摂取により減弱されるようである。味噌の中には、血圧や血糖値を下げる効果のある物質もあるようで身体によいようである。ボランティアの方が味噌汁も配布してくださり、とても興味深いセミナーであった。

また、筆者らも本学会で発表を行った。放射線による細胞影響を検討する際には、DNA損傷が大きな損傷であるため、まず核内の反応を中心に解析が行われるが、筆者は、細胞膜上の受容体をターゲットに研究を行っている。放射線治療時に残存したがん細胞が高悪性度化するメカニズムを解明するため、照射後に生じるがん細胞の運動能や骨格変化について検討を行い、今回の学会では、その新規メカニズムについて発表した。

懇親会は本会場と離れており、途中、夕刻の平和公園を通過して会場に向かうように設定されていた。懇親会では、優秀発表賞の授賞式が行われ、数名の大学院生らが受賞されていた。今後の活躍を期待したい。

ポスター発表についても、105件の発表が行われ、多くの人で賑わっていた。口頭発表では質問時間が短く、詳しいところまで聞けないので、ポスター発表はじっくり聞けてよい。

以上、3日間にわたって行われた本大会は、盛況であり、多くの議論がされていた。放射線生体影響には未知な点が多く存在するが、原発事故の問題からも特に低線量被ばくでの影響について明らかにしていかなくはならない。また、放射線障害に対する治療は現状難しいが、治療法の確立にも期待したい。次回は、千葉県千葉市で行われるとのことであった。

（東京理科大学 薬学部）