

The 10th Annual forum of Hokuriku society of radiosotope research

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/30265

『学会開催報告』

第10回北陸地域アイソトープ研究フォーラム

The 10th Annual forum of Hokuriku society of radioisotope research

金沢大学学際科学実験センター・トレーサー情報解析分野
柴 和 弘

平成23年5月18日(水)に北陸地域アイソトープ研究フォーラムを開催させて頂きました。開催場所は金沢大学医学部十全講堂で、参加者は金沢大学の放射性物質を利用している研究者並びに北陸地域の大学や一般企業の放射線施設の管理者や利用者を含め300名以上でした。本フォーラムはアイソトープ研究・教育に携わっている、北陸地域の大学・自治体・民間企業の研究者・学生・技術者等に、科学技術・研究開発の推進と安全の両面について幅広い視点から理解を深めてもらうために行っているものです。今回は岡山大学大学院保健学研究科教授の山岡 聖典先生をお招きして、「低線量放射線の健康への影響と医療・健康増進への応用の可能性」との演題でご講演頂きました。放射線被ばくによる健康への影響については高線量放射線に対する人体への影響を中心に議論がなされてきた。しかし、低線量放射線が人の健康増進に繋がる可能性については「放射線ホルミシス」と表現されているように、免疫能力の亢進に伴う疾病への抵抗力や寿命の延伸など有益な効果等、多くの報告がなされています。

また、3月11日の東北地方太平洋沖地震に伴う大津波により、福島第一原子力発電所で深刻な放射能漏れ事故が発生した。それにより、福島第一原子力発電所から半径20～30km圏内の住民の人達の被ばくが問題になりつつある。今回の山岡先生の低線量放射線の健康への影響についてのご講演は時期的に大変重要な意義をもつものとなった。講演は1) 環境酸化ストレスと生体応答、2) 放射線と他のストレスとのリスク比較、3) 低線量放射線の生体への影響・効果、4) 医療・健康増進への応用の可能性、5) 放射線健康科学と放射線防護の5つのテーマから構成されていた。

1) 環境酸化ストレスと生体応答

環境からの酸化ストレスとして、有害物質、ストレス、最近、放射線等があるが、生体には3重の生体防御機能が存在し、少量の酸化ストレスの場合、刺激により生体防御機能が活性化され、正の効果が現れ、適度のストレスは健康に好効果を及ぼし、放射線も低線量(200mGy以下)と低線量率(0.1 mGy/min以下)の場合は生体にとって適度の刺激になり、健康に好効果及ぼす可能性について述べられた。

2) 放射線と他のストレスとのリスク比較

放射線と他のストレスのリスク比較を寿命短縮で比較すると、喫煙で2,208日、肥満で1,412日、单身男性で948日、自動車事故で91日、自然放射線で12日、原子力産業で0.012日であり、寿命短縮での評価は放射線や原子力産業は他のストレス因子に比べリスクが低いことがわかった。また、発がんの原因においても、1位が食物、2位がタバコ、3位が感染症であり、身の回りの放射線は発がんの原因としてほとんど無いことが示された。

3) 低線量放射線の生体への影響・効果、

低線量放射線による免疫機能の向上、疾病への抵抗力の増加、発がん抑制、放射線に対する抵抗力の増加、寿命延長、発育・成長の促進など健康への正の効果のことを「放射線ホルミシス効果」と呼び、これまでに多くの報告がされている。放射線ホルミシスの正の効果を示す線量と負の効果を示す線量の境界をZEPと呼ばれている

が、その線量が100mGyぐらいと考えられる。老化抑制効果の研究例として、ラットの7週齢で50mGyの放射線を照射したラットの90週齢の加酸化脂質量(老化の指標)、膜流動性(柔らかさ)、SOD活性(抗酸化機能)値は非照射の対照ラットに比べ、有意に高い値を示した。四塩化炭素投与による肝障害モデルマウスの実験で、0.5Gy照射群は四塩化炭素投与でのGTP活性が非照射群に比べ、約1/2の活性値を示し、肝障害抵抗性を示すことがわかった。その他にも腎障害抑制効果、パーキンソン病の抑制効果、糖尿病の抑制効果もあることが知られている。このように小動物において低線量放射線をあてた場合、生活習慣病の抑制の可能性が示された。

4) 医療・健康増進への応用の可能性

ラドン(放射能)温泉の効果は経験的に知られ、昔から多くの患者が治療に利用してきた。この効果の機構の解明はまだされていないが、岡山大学では大学病院附属三朝医療温泉センターにおいて、ラドンによる医療や健康増進への応用について検討されている。ラドンの生理作用として、不活性ガス血流を介して体全体に運ばれるが、体内に長期間留まらない。α線による組織刺激性は大きくまた短半減期のため長時間刺激を与えることはないという長所を有している。これらのことから、実際の高濃度ラドン熱気浴療法では、変形性関節症患者において治療四週間で、ANP量(血管拡張作用)、ACTH量(抗炎症作用)、βエンドルフィン(モルヒネ作用)が有意に増加することがわかった。

5) 放射線健康科学と放射線防護

低線量放射線の人体への影響については未解明の部分が多い。そのため、放射線防護という観点から考えるとより安全側に立つという立場から、高線量放射線影響を低線量領域まで外挿した「しきい値無し直線仮説」に基づいて、放射線の発がん影響を考えている。一方、放射線健康科学では、個々人の健康増進の観点から、実際に研究で発見されている低線量放射線による生体防御機能亢進やがんを含む疾患の抑制効果について研究を進め、医学・医療への利用に向け機構解明や副作用(リスク)の客観的評価の研究を進め、低線量放射線に対する「安心」の実現に向けて取り組んでいく必要がある。

講演後も活発に質疑応答がなされ、低放射線量による免疫能力の亢進に伴う疾病への抵抗力や寿命の延伸などの「放射線ホルミシス」と呼ばれる有益な効果について理解を深める絶好の機会となった。

