

講演2 少量（低線量）の放射線は身体（健康）に良いというのは本当か？

岡山大学大学院保健学研究科放射線健康支援科学領域 教授 山岡 聖典

高線量放射線による健康リスクは誰もが認めるものである。他方、例えば、ラドン温泉は不老長寿の湯とも薬湯とも言われ、古今東西、多くの老若男女が治療や健康増進に利用している。我々は、後者の健康にとって有益とも考えられる低線量（200mGy 未満（国連科学委員会））放射線の健康効果について、これが低線量放射線による生体の適応応答能力の亢進と捉え、現象の確認と機構の解明を進めている。また、これを薬理学での有害な作用源が少量の場合に生体に適度な刺激を与え有益な効果を生じるとの考え方と捉え、医療や健康増進への応用の可能性についても研究を進めている（図1）。

すなわち、この有益効果として、例えば、肝障害・糖尿病などの生活習慣病や老化の予防や症状緩和を確認しつつある。また、機構として、例えば、抗酸化機能、免疫機能、損傷修復機能、およびアポトーシス（細胞自爆）の活性化を解明しつつある（図2）。さらに、医療や健康増進への応用として、例えば、ラドン療法（温泉）効果に着目し、適応症（効能）の機構を解明しつつある。

一方、放射線防護の考えとして低線量域での健康リスクが未解明故に一括安全側のLNT（直線しきい値無し）仮説を採用している。本仮説で解決すべきは、発癌に至る多くの段階での抑制機構（抗酸化物質、DNA修復、アポトーシス、免疫系）の活性化である（図2）。また、同じ被曝線量でも、線量率が低いほど健康リスクが少ないことである（図最後）。同様に、分子・細胞・組織・個体のレベルや性・年齢・人種・個体の差などに伴う感受性の違い、喫煙・飲酒・運動などの生活習慣の違いによっても、リスクの程度は異なる。さらに、喫煙などの他の生活環境ストレス因子とのリスクの比較や放射線自身のリスクと利益の比較などを評価することも重要である。我々はこれらの観点からも検討している。

ところで、高齢化社会の到来とともに健康長寿社会の実現が期待されている。これに対し我々は、例えば、低線量放射線が健康維持を目的とした適度な運動などと類似した少量酸化ストレスであることを解明しつつある（図1）。この効果を生活習慣（活性酸素）病の予防・治療、健康増進へ応用できるか否かなどについて、リスクも考慮し研究を発展させていくことが研究者の責務と考えている。

まとめとして、「少量の放射線は身体に良い」とする可能性は、科学的に実証されつつある。但し、研究段階にあり、放射線防護の観点では、ICRP勧告を守るべきである。今後、当該研究の更なる深化を通じて、広く社会の理解を得つつ、これらの医療・健康増進への応用やより合理的な放射線防護体系の構築などを検討していくことは、人類誕生から放射線と共存する我々の宿命と言えよう。他方、我々の研究は低炭素社会実現のために解決すべき原子力施設由来の低線量放射線の健康影響の研究にも貢献している。今回の原発事故における過度の不安による精神的・肉体的な健康被害や、科学的根拠に乏しい風評による物的・人的被害に対し、正しく知ることによって少しでも軽減されれば幸いである。

図1 生活環境酸化ストレスの刺激の
多量による好効果と悪影響 例

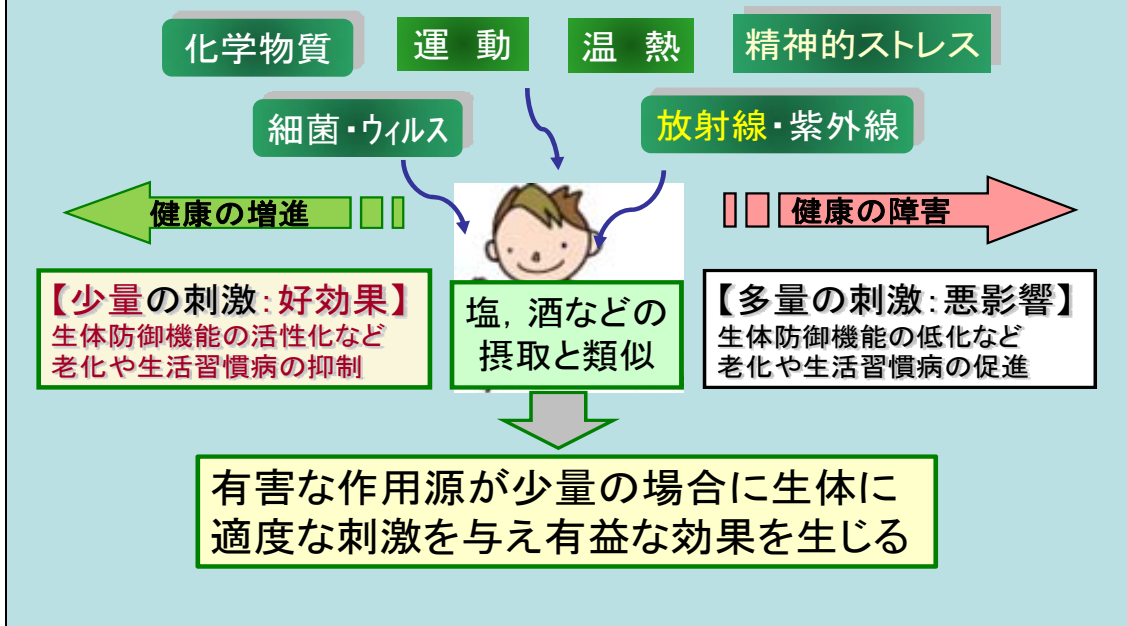


図2 低線量放射線による疾患抑制の機構例

