

低線量放射線生物影響の評価

背景

「低線量率放射線長期照射設備」を用いた動物実験や外部との連携研究に加え、高自然放射線地域住民の疫学調査を実施し、放射線による障害が現れる領域や、生体防御機構が増強される領域および、生体に本来備わっている防御機構により障害が発生しない領域を特定し、低線量放射線の生物影響の正しい理解や、放射線防護基準の見直しおよび、医療への適用可能性の探索に資することを目標に研究を進めています。

研究成果と今後の予定

がんの発症を抑制

■これまでの成果

マウスに低線量率のガンマ線を長期にわたって照射した場合に、化学発がん剤によるがんの発生が抑制されました。(図1)

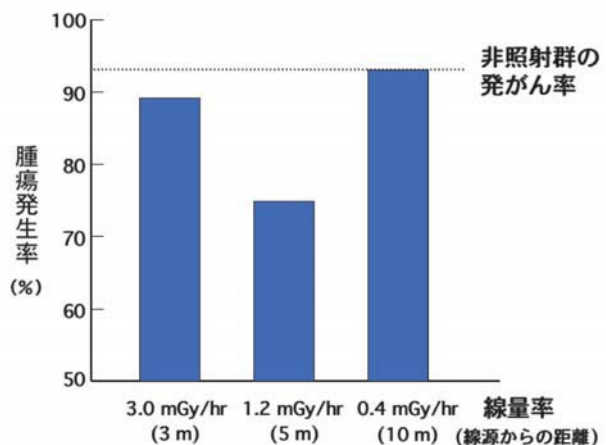


図1 低線量率長期照射がICRマウスにおけるメチルコラントレン誘発皮膚がんの発生におよぼす影響

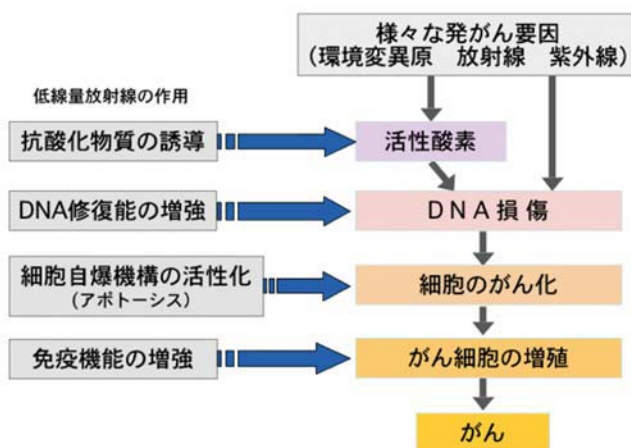


図2 種々の要因による発がんの機構と低線量率放射線による発がん抑制機構

■今後の予定

・種々の線量率で発がん抑制作用の検証を行い、最適照射条件を明らかにします。

・化学発がん以外のがんについても同様の抑制作用の検証を行います。

・発がん抑制効果の機構解明に向け、抗酸化物質レベル・DNA修復機能・腫瘍細胞排除能力および免疫機能増強等を解析・評価します。(図2)

免疫機能を増強

■これまでの成果

低線量率放射線が、遺伝的に重症自己免疫疾患を発症するマウスに及ぼす影響を、免疫学および病理学的解析により明らかにしました。(図3)

■今後の予定

低線量率の放射線が、各種免疫不全症に及ぼす影響を調べ、それらの病態に対する改善効果を確認し、医療適用の可能性を探索します。

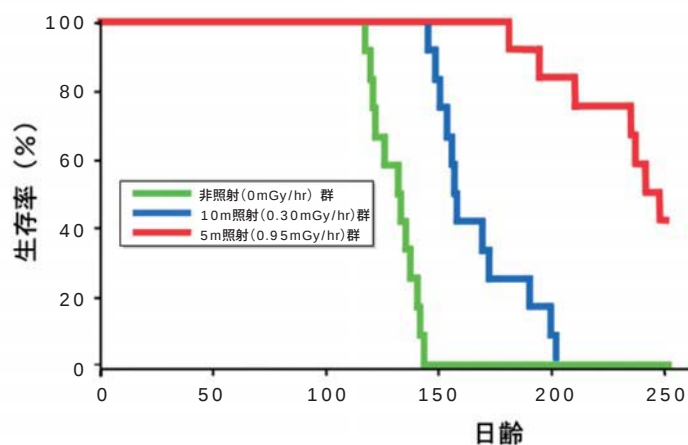


図3 MRL-lprマウスに7週齢から5週間低線量率γ線を継続照射した場合の生存率曲線

糖尿病の発症を抑制

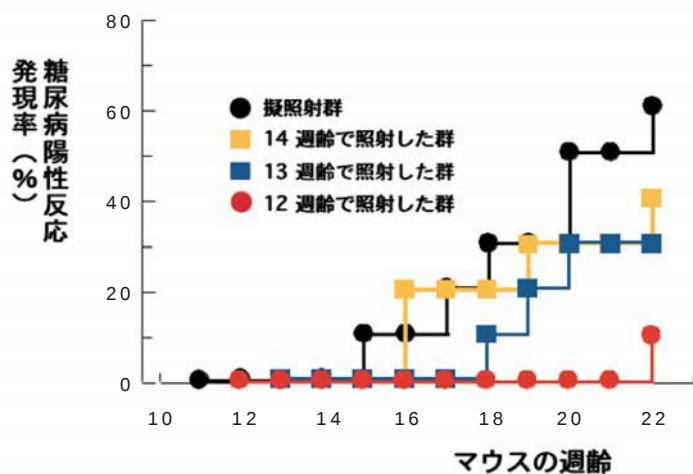


図4 週齢の異なるNODマウスに0.5GyのX線を照射した場合の糖尿病発症の時間経過

■これまでの成果

I型糖尿病モデルマウスに低線量X線を照射し、糖尿病発症の抑制効果を確認しました。(図4)

■今後の予定

線量率を変えた条件で照射した場合の影響について検討し、低線量率連続照射で抗酸化機能の恒常的な上昇が見られるか否か検討します。

お問い合わせ先

財団法人 電力中央研究所

原子力技術研究所 低線放射線研究センター 上席 柳 宣芳

電話：(03)3480-2111(代表) FAX：(03)3480-3113