

編集担当 原子力技術研究所 低線量放射線研究センター

重点課題責任者 副センター長 酒井 一夫

巻頭言	京都大学原子炉実験所教授 渡邊 正己	2
電中研「低線量放射線の生物影響研究」のあゆみ		4
はじめに	低線量放射線研究センター長 石田 健二	6
第1章 電中研の取り組み		7
1-1 低線量率放射線照射のために		9
1-1-1 低線量率放射線長期照射施設		9
1-1-2 照射室内の線量評価		10
1-2 連携研究体制の強化		13
1-3 低線量放射線研究センターの設置		15
第2章 低線量放射線の影響の正しい理解へ向けて		17
2-1 低線量率長期照射の生体影響 動物実験から		19
2-1-1 発がんの抑制		19
2-1-2 各種疾患の抑制・症状軽減		21
2-1-3 突然変異の誘発		23
コラム1：放射線の単位		26
2-1-4 放射線抵抗性の獲得		27
コラム2：生物の不思議な行動－放射線の強さを感じてる？		29
2-2 低線量・低線量率放射線の生物影響の機構解明		30
2-2-1 抗酸化機能		30
2-2-2 DNA 損傷修復能		31
2-2-3 アポトーシス		32
2-2-4 免疫機能		33
2-2-5 情報伝達		35
コラム3：バイスタンダー効果		37
2-2-6 遺伝子応答		38

2 - 3	低線量・低線量率放射線の生体影響 - ヒトへの影響：疫学調査から ...	39
2 - 3 - 1	原爆被爆者	39
2 - 3 - 2	高自然放射線地域住民	41
2 - 4	総合評価	43
2 - 4 - 1	線量・線量率マップ	43
2 - 4 - 2	放射線に対する生体応答ネットワーク	43
第3章	低線量研究の成果の活用と今後の展開	45
3 - 1	放射線防護への反映	47
3 - 1 - 1	LNT 仮説とその根拠	47
3 - 1 - 2	がんに至る多くのステップと生体防御機能	47
3 - 1 - 3	生体防御機能によるリスクの低減	48
3 - 1 - 4	線量率効果	48
3 - 1 - 5	まとめ	49
3 - 2	医学への適用	49
3 - 3	情報発信活動	51
3 - 3 - 1	低線量放射線影響情報ネットワークシステム	51
3 - 3 - 2	広報キャラバン活動	52
3 - 4	今後の展開	53
おわりに	===== 原子力技術研究所長 横山 速一	54
引用文献・資料等	55

表紙絵：縦12m・横9m・高さ5mの広さで、約370GBqおよび37GBqのCs-137を線源を有する低線量率放射線長期照射室内部。フィルタを通した清浄な環境で長期間マウスが飼育（中央右側の飼育柵）でき、施設内別室の飼育室とあわせて最大1800匹程度を飼育可能である。また同時に細胞も培養できる（中央炭酸インキュベータ）。飼育柵や培養装置を移動することで線量率を変えられる。この施設を用いて多様な線量・線量率による実験をおこなっている。