【仮訳】報告書草案

低線量および低線量率における固形がんの放射線リスク評価に関連する科学的証拠

DRAFT REPORT
Scientific Evidence Relevant to the Assessment of Solid Cancer Radiation Risk at Low Dose and Low Dose Rate

この日本語仮訳は、ICRP の公式的な翻訳ではありません。そのため、ICRP 及び一般社団法人 日本保健物理学会はその正確性を保証するものではなく、またその解釈や使用がもたらすいかなる結果についても、一切責任を負いません。

MAIN POINTS

- **This report evaluates the current scientific evidence on low-dose and low-dose-rate biological effects of ionising radiation, in terms of the low dose effectiveness factor (LDEF) and the dose rate effectiveness factor (DREF). The report reviews results on endpoints related to the risk of all solid cancer, at sub-cellular, cellular, tissue and organism, and population levels. In this report, low doses are those below 100 mGy, and low dose rates are those below 0.1 mGy min^{-1} when averaged over about an hour, for low linear energy transfer (LET) exposures.**

  本報告書は、電離放射線の低線量・低線量率の生物学的影響に関する現在の科学的証拠を、低線量効果係数（LDEF）および線量率効果係数（DREF）の観点から評価したものである。本報告書では、すべての固形がんのリスクに関連するエンドポイントに関する結果を、細胞内、細胞、組織、生物、集団レベルでレビューしている。本報告書では、低線量とは 100mGy 未満、低線量率とは被ばくを約 1 時間で平均した場合、毎分 0.1 mGy 未満とし、低い線エネルギー付与(LET)被ばくを対象としている。

- **The concept of DDREF (combination of LDEF and DREF), which basically represents an approach to be applied for radiological protection purposes, is not the focus of this report. In particular, the rationale behind this approach and its implication for the system of radiological protection is not discussed here.**

  DDREF（LDEF と DREF の組み合わせ）の概念は、基本的に放射線防護の目的に適用するためのアプローチを代表するものであり、本報告書の焦点ではない。特に、このアプローチの背景にある論拠と、放射線防護体系に対するその影響については、ここでは議論しない。

- **For somatic cell mutation, cell transformation and cytogenetic endpoints, numerical evaluations of both DREF and LDEF provide values of around 4 and below.**

  体細胞突然変異、細胞形質転換、細胞遺伝学的評価項目については、DREF と LDEF の数値評価はともに約 4 以下である。

- **Recent pooled analyses of data from experimental animals mostly suggest an LDEF close to 1 and DREF between 1 and 2 for life-shortening and for all solid cancers combined, with considerable variation depending on tumour type.**

  実験動物から得られたデータの最近のプール解析によると、寿命短縮とすべての固形がんを合わせた場合、LDEF は 1 に近く、DREF は 1 から 2 の間であることがほとんどであるが、腫瘍の種類によってかなりのばらつきがある。

- **Recent meta-analyses of epidemiological data for all solid cancers point toward DREF values between about 1 and 3, taking account of the uncertainties involved in these estimates.**
  すべての固形がんに関する疫学データの最近のメタアナリシスでは、これらの推定値に含まれる不確実性を考慮すると、DREF 値は約 1 から 3 の間である。
- **Analyses on curvature in the incidence and mortality data from the Japanese atomic bomb survivors find consistent evidence of curvature, so that evaluated population risks per Gy for all solid cancer mortality evaluated at 1 Gy are about twice those evaluated at 0.01 Gy. They tend to support a sex-averaged LDEF value of between 1 and 2 for all solid cancers combined, with some indication of variation between different cancer sites.**
  日本の原爆被爆者の発生率および死亡率データの曲率に関する解析では、曲率の一貫した証拠が得られており、1Gy で評価した全固形がん死亡率の 1Gy 当たりの集団リスクは、0.01Gy で評価した集団リスクの約 2 倍であった。これらのデータは、全固形がんを合計した LDEF の性平均値が 1-2 の間であることを支持する傾向があり、異なるがん部位間のばらつきがあることを示唆している。
- **While considerable uncertainties remain, the ranges of LDEF and DREF values obtained here are narrower than those obtained in previous evaluations. The overall conclusion of this report is that, based on current scientific evidence, LDEF and DREF values much larger than 3 or less than 1 are unlikely. These ranges appear largely consistent for the various sources of data reviewed in this report.**
  かなりの不確実性が残るものの、ここで得られた LDEF と DREF の値の範囲は、以前の評価で得られたものよりも狭い。本報告書の全体的な結論は、現在の科学的証拠に基づけば、LDEF と DREF の値が 3 よりはるかに大きくなったり、1 より小さくなったりする可能性は低いというものである。これらの範囲は、本報告書で検討された様々なデータ源において、ほぼ一貫しているようである。