

# 原爆被爆者における染色体異常危険度の被爆状況依存性の解析

広島大学 大瀧 慈、保田浩志、大谷敬子、星 正治

## 1. はじめに

放射線影響研究所より、原爆被爆者におけるリンパ球での安定型染色体異常と被爆線量(DS86)との間に明確な線量反応関係が報告されている (Kodama et al., Radiat. Res., 2001)。同論文によると、対象は LSS の部分集団 (広島と長崎のそれぞれ 1980 人と 1062 人) であり、低線量域では広島の被爆者および長崎の被爆者のいずれでも線量反応関係はほぼ直線関係を示し、勾配に関して広島 (6.6%/Sv 増加) の方が長崎 (3.7%/Sv 増加) に比べて約 2 倍大きくなっていた。また、同じ線量の場合で屋内被爆の場合の方が屋外被爆に比べて染色体異常細胞の頻度が 20%以上高い、という結果が報告されている。

## 2. 方法

上記のデータ (論文掲載図から読み取った) を用いて、上記の差異の原因が線量推定の構造的偏りにあるものとして、その偏を調整するためのパラメーターを導入して分散安定化変換を組み込んだ非線形重回帰モデルを構築し、再解析を行った。

## 3. 結果

線量調整後で広島の被爆者における染色体異常細胞の頻度は長崎のそれに比べて約 28%高いこと、屋内被爆者での頻度は屋外被爆のそれに比べて約 40%高いことが確認された。その結果、屋内被爆の場合、約 29%線量が低く見積もられていること、広島の方が長崎に比べて線量が 22%過小評価されていると解釈された。

## 4. 考察

偏りの原因として、DS86 システムは 初期線量のみを対象としており、間接被ばくでは大きな遮蔽効果は生じないはずであるにもかかわらず、不必要な遮蔽効果による線量の低減処理を行ったことが挙げられる。また、広島・長崎の都市間差は、街の形状、爆心地の位置、爆心地付近の植生、爆弾投下当時の気象条件の違いで、曝露物質の生成量や飛散分布の違いにより生じたものと想像される。今後の更なる研究による検証と線量評価システムの改訂が望まれる。

参考文献 Kodama et al. Stable chromosome aberrations in Atomic bomb survivors, Results from 25 years of investigation, Radiation Research 156, 337-346, 2001.