

原爆被爆者の歯エナメル質を使用した電子常磁性共鳴法 (EPR) および加速器質量分析法 (AMS) によるガンマ線および中性子線の線量推定に関するミニレビュー[§]

Gamma-ray and Neutron Dosimetry by EPR and AMS, Using Tooth Enamel from Atomic-bomb Survivors: A Mini Review

中村 典 平井裕子 児玉喜明

要 約

電子常磁性共鳴法 (EPR、または電子スピン共鳴法) を用いて、原爆ガンマ線被曝により歯エナメル質に残された $\text{CO}_2\cdot$ ラジカルを測定した。EPR 法により推定した線量 (すなわち ^{60}Co によるガンマ線の線量当量) と、同じ被爆者の細胞遺伝学的データの間には、全体的に良好な相関性が見られた。しかし EPR 法による推定線量または細胞遺伝学的に推定した線量を DS02 推定線量に対してプロットした場合には、相関はより広く散らばることが判明した。DS02 線量よりも EPR 線量が高い (または低い) 被爆者では、細胞遺伝学的反応についても高い (または低い) 反応性を示す傾向が見られたため、この見かけ上のバラツキは EPR 法または細胞遺伝学的方法に関係する測定誤差というよりも、主として DS02 個人線量の問題によると思われる。一部のエナメル質標本を、加速器質量分析法を用いた $^{41}\text{Ca}/^{40}\text{Ca}$ 比測定による中性子被曝線量評価にも使用した。当該比に関する測定結果は、平均で DS02 を用いて算出した比率の約 85% (しかしシミュレーション結果の 95% 信頼限界内) であり、DS02 に基づく被爆者の中性子推定線量を支持するものである。

[§] 本報告書は *Radiat Prot Dosimetry* 2012; 149(1):79–83 (doi:10.1093/rpd/ncr478) に掲載されたものであり、その正文は同掲載論文のテキスト (英文) である。この日本語要約は、日本の読者の便宜のために放影研が出版社 (Oxford University Press) の許可を得て作成したが、本報告書を引用し、またはその他の方法で使用するときは、同掲載論文のテキスト (英文) によるべきである。