

LIFE SPAN STUDY REPORT 11

PART 1. COMPARISON OF RISK COEFFICIENTS FOR SITE-SPECIFIC CANCER MORTALITY BASED ON THE DS86 AND T65DR SHIELDED KERMA AND ORGAN DOSES

寿命調査第11報

第1部. DS86及びT65DRの遮蔽kerma並びに臓器線量に基づく部位別
癌死亡リスク係数の比較

YUKIKO SHIMIZU, D.M.Sc. (清水由紀子)¹; HIROO KATO, M.D. (加藤寛夫)¹;
WILLIAM J. SCHULL, Ph.D.²; DALE L. PRESTON, Ph.D.³;
SHOICHIRO FUJITA, M.S. (藤田正一郎)⁴; DONALD A. PIERCE, Ph.D.⁴

Departments of Epidemiology¹ and Statistics⁴, Permanent Director², and Research Information Center³

疫学部¹, 統計部⁴, 常務理事², 研究情報センター³

SUMMARY

In March 1986, as a result of a comprehensive re-evaluation of the exposures of the atomic bomb survivors of Hiroshima and Nagasaki, a new method for the estimation of individual doses was introduced, termed the Dosimetry System 1986 (DS86). Briefly, the differences between this system and the old (T65DR) can be summarized as follows: 1) The DS86 free-in-air gamma dose increases somewhat in Hiroshima, but decreases in Nagasaki in comparison with the T65DR; whereas the neutron dose decreases in both cities, to about 10% its former value in Hiroshima and 30% in Nagasaki. 2) The transmission factor for gamma rays in wooden Japanese structures is smaller, around 51% and 59% of the T65DR value, on average, in Hiroshima and Nagasaki, respectively. 3) As a consequence, the average DS86 total shielded kerma (the sum of the individual shielded gamma and neutron doses) for those survivors exposed to 10 mGy and over decreases to 69% and 76% of the T65DR values in Hiroshima and Nagasaki, respectively.

The present analysis embraces a total of 75,991 persons, hereafter termed the DS86 subcohort, including the distally exposed (59,784 individuals) to whom doses are assigned in most instances and 16,207 among a total of 19,387 proximally exposed subjects (i.e., survivors within 1,600 m in Hiroshima and 2,000 m in Nagasaki, based on T65DR distances), mostly individuals within Japanese houses or tenements, on whom DS86 doses can be directly calculated.

要約

広島・長崎の原爆被爆者の被曝線量について総合的な再評価が行われた結果、1986年3月に個人線量推定のための新しい方法が導入され、これが1986年線量推定方式(DS86)と命名された。この方式と古い方式(T65DR)の差異は次のように要約できる: 1) DS86 空中(FIA)ガンマ線量は、T65DRと比較すると、広島では若干増加するが長崎では減少する。これに対して、中性子線量は両市で減少し、広島では以前の値の約10%、長崎では30%程度になる。2) 木造の日本式建造物におけるガンマ線の透過係数は小さくなり、平均してみると、広島・長崎それぞれにおいてT65DR値の約51%と59%になる。3) 以上の結果、10 mGy以上に被曝した被爆者の平均DS86総遮蔽kerma(個人遮蔽ガンマ線量及び中性子線量の合計)は、広島・長崎それぞれにおいて、T65DR値の69%と76%に減少する。

本解析は総数75,991人を対象としており、以後この対象集団をDS86サブコホートと呼称する。この中には、大半の人に線量が付与できた遠距離被爆者(59,784人)、並びに、近距離被爆者19,387人(T65DRの距離に基づく、広島では爆心地から1,600 m以内、長崎で2,000 m以内の被爆者)のうち、そのほとんどが日本式家屋又は長屋内で被爆し、DS86線量が直接算出できる16,207人が含まれている。