

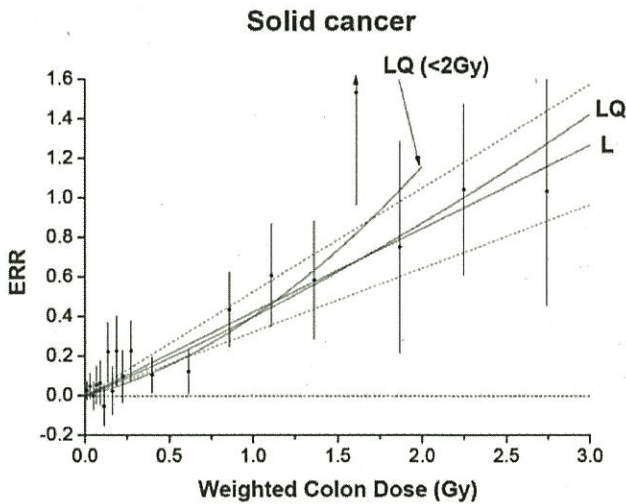
原爆被爆者の死亡率に関する研究、第 14 報、1950—2003

“Studies of the mortality of atomic bomb survivors, Report 14, 1950-2003: An overview of cancer and noncancer diseases” *Radiat Res* 2012 (March); 177(3):229-43 (doi:10.1667/RR2629.1)

Errata: *Radiat Res* 2013 (April); 179(4):e0040-41

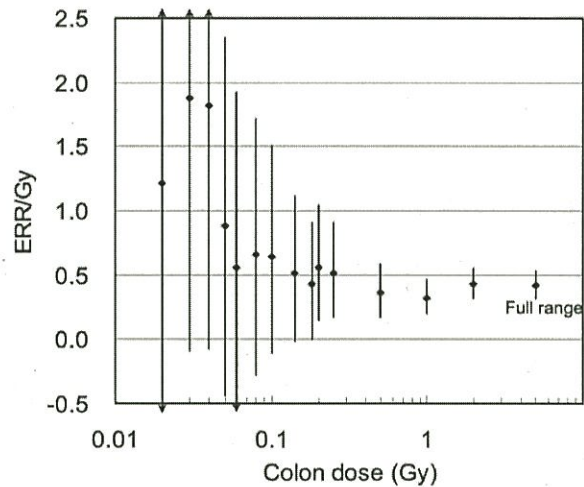
【放射線リスクの線量反応関係に関する要旨】

1950 年に追跡を開始した寿命調査 (LSS) 集団を 2003 年まで追跡して、死亡および死因に対する原爆放射線の影響を、DS02 線量体系を用いて明らかにした。総固形がん死亡の過剰相対リスクは被曝放射線量に対して直線の線量反応関係を示し、その最も適合するモデル直線の閾値はゼロであるが、リスクが有意となる線量域は 0.20 Gy 以上であった。30 歳で 1 Gy 被曝して 70 歳になった時の総固形がん死亡リスクは、男女平均で、被曝していない場合に比べて 42% 増加し、また、被曝時年齢が 10 歳若くなると 29% 増加した。



論文 FIG. 4

総固形がんについての過剰相対リスク (ERR) と放射線量 (重み付け結腸線量) との関係。黒丸は線量区分ごとの ERR と 95% 信頼区間を示す。全線量範囲について線形(L)モデルとその 95% 信頼区間 (点線) および線形二次(LQ)モデル、並びに 2Gy 未満の線量範囲についての LQ モデルに基づく傾向推定線を示した。モデルは全線量域のデータを使用して推定するため、高線量域のデータによって有意性が決定されていると考えられる。



論文 FIG. 5

特定の線量範囲 (重み付け結腸線量) における総固形がんについての 1 Gy あたりの過剰相対リスク (ERR/Gy)。全線量域を特定の線量で 2 つに区分し、その各線量域の ERR が異なることを許容し、放射線影響修飾因子 (性、被曝時年齢、到達年齢) の効果は両線量域で共通であるとみなして、ERR/Gy を推定した。図中には低線量側 (ゼロから特定線量まで) の ERR/Gy を示した。ゼロから 0.2Gy 以上の線量域で ERR/Gy が有意となる。

# 原爆被爆者の子ども(被爆二世)での 影響

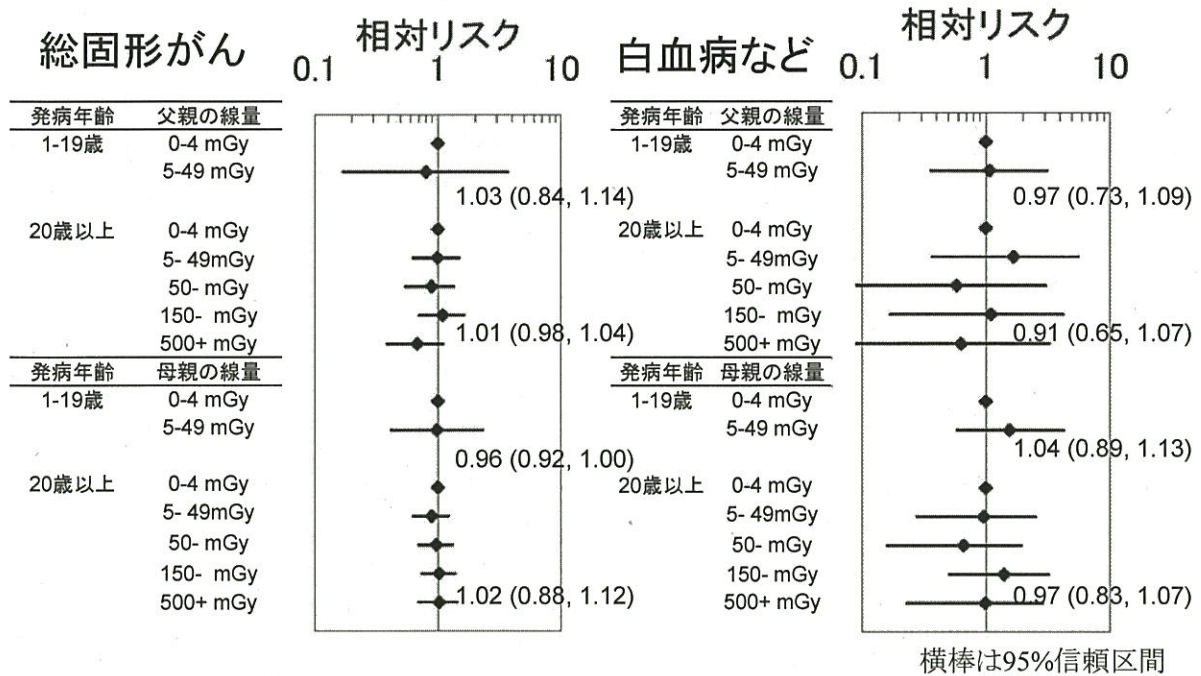
- 遺伝学的調査
- がんおよびその他の疾患に関する疫学追跡調査
- 多因子疾患に関する臨床疫学的調査

## 遺伝学的調査

調査	期間	親の放射線被曝との関連
出生時障害 (65,000人) (死産、奇形、新生児期死亡)	1948-53	みられず
性比 (141,000人)	1948-62	みられず
染色体異常 (16,000人)	1967-85	みられず
血液蛋白質の突然変異 (24,000人→一部は親子の比較) - SNPによるもの - 欠失型突然変異に起因するもの	1975-85	みられず
DNA調査(親子の比較、100家族)	1985-継続中	みられず

# 親の被曝線量と子どものがん罹患リスク

(1946-84生まれ 40,487人、1958-97年追跡)

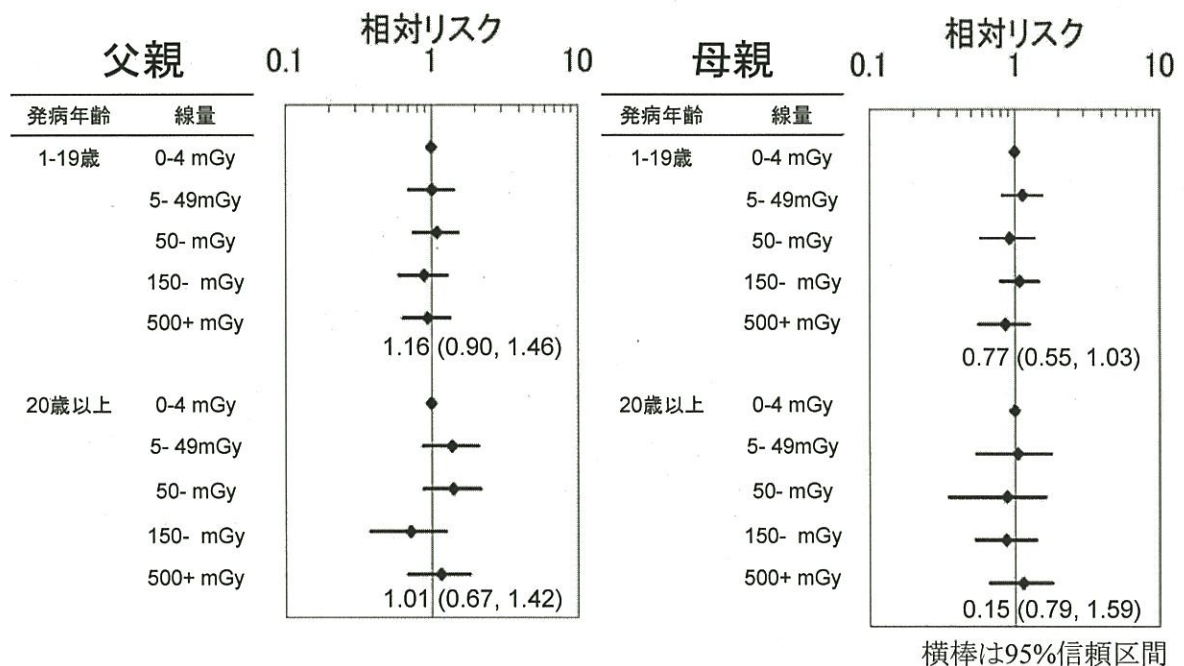


図中の数値は、線量を連続変量としたときの100 mGyでの相対リスク

Izumi S, et al. *Brit J Cancer* 2003

# 親の被曝線量と子どもの非がん疾患死亡リスク

(1946-84生まれ 41,010人、1946-99年追跡)



図中の数値は、線量を連続変量としたときの100 mGyでの相対リスク

Izumi S, et al. *Int J Cancer* 2003

# 親の被曝線量と子どもの多因子性疾患有病リスク

(臨床疫学的調査、11,951人、2002-06年に調査)

疾患	1 Gyでのオッズ比(95%信頼区間)		
	父親線量	母親線量	両親の合計線量
高血圧	0.99 (0.86, 1.13)	1.03 (0.89, 1.18)	1.01 (0.91, 1.11)
高脂血症	0.92 (0.83, 1.02)	1.02 (0.91, 1.15)	0.96 (0.87, 1.05)
糖尿病	0.85 (0.67, 1.09)	1.02 (0.81, 1.28)	0.91( 0.76, 1.09)
狭心症	0.60 (0.27, 1.33)	0.90 (0.51, 1.61)	0.77 (0.43, 1.37)
心筋梗塞	0.56 (0.22, 1.40)	0.54 (0.13, 2.22)	0.59 (0.22, 1.58)
脳卒中	0.93 (0.57, 1.52)	0.60 (0.25, 1.46)	0.83 (0.46, 1.48)
上記のいずれか	0.93 (0.86, 1.01)	1.01 (0.93, 1.10)	0.96 (0.90,1.03)

Tatsukawa Y, et al. *J Radiol Prot* 2013