

表記の放送が昨夜あり、衝撃的な内容が語られていた。特に ICRP の名誉委員が「ICRP の決定に科学的根拠がない」と証言していたことです。また長年この分野で重要なポジションを占めていた米国のマインホウルド氏が、1000mSv の被ばくでがんが5%増加したデータは、実際は500mSv の被ばくによるものだった。線量が半分ならば、リスクは2倍になるのに、彼はデータの修正を認めなかった。重要な根拠になるデータが間違っていると思わせるような説明がされていた。

その他に・スエーデンのシャーベ(?)で、0.2mSv の被ばくでがんが34%も増加した。

・米国イリノイ州で子供ががんで100人以上死亡した。

などの指摘がされていた。

がんの過剰発生は、それぞれの地域のしかるべき機関が実状を調査して、結果が明らかにされることが期待される。

(説明) 過去においても原子力発電所あるいは再処理工場近傍における白血病過剰発生が英国、フランス、ドイツ、米国、日本等で指摘されたが、それぞれしかるべき機関が調査を行い原子力施設に関係ないことが解明されてきた。白血病は自然発生率が10万人に4~5人と少ない疾患で、1万人程度の町村では、患者が一人発生しても発生率が飛び上がり、目立ちやすいので一部の人々がよく取り上げる題目である。

ICRP の問題は、ICRP の基準は科学的に権威あるものと認識され、世界各国で放射線防護法令の基礎となっている。放送された内容は、ICRP に対する世界の信頼を損なうものであり、多大な影響を与えるおそれがある。ICRP 自身による事実関係の解明が必要である。

放射線防護上重要な基礎的事実の多くは、放射線影響研究所の原爆生存者の寿命調査に依存しており、ICRP の委員でも同研究所のデータを直接操作することはできない公開された資料である。ICRP の段階で重要なデータが調整されているとは信じられないことであるが、ICRP の決定には科学的根拠がないと放送されたことについては、事実関係の早期解明が望まれる。

なお放射線影響研究所の原爆生存者の調査結果を始め多くの放射線にかかわる研究成果は国連に設立された原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)の場で各国の専門家により詳細に検討されておりその評価結果は、ICRPに提供されて重要な基礎として活用されている。ICRP が放射線の基準作成に当たって独自にUNSCEARと異なる見解を取り入れているとは考えにくい。

放射線影響研究所の原爆生存者寿命調査についての資料の内、放射線安全の基準になる線量の部分を、同研究所の研究者が放射線の専門誌に発表した論文から抜粋したものを添付するので参考にしていただきたい。

参考資料 (次ページ)

放射線の安全基準線量

2011年12月

斎藤 修

最近放射線の安全基準がないという人が増えている。1ミリシーベルト(以下は単にミリと記載)超えがあると、安全限度を超えていると大きな声で言いたてるNHKのアナウンサー、大学の教授のくせにとんでもない理屈を並べる人、子供の線量限度20mSvに異を唱える大学教授などなど、専門家とみられる人々にもブレがあるのが原因で、国民の放射線に対する認識が乱れている我が国の現状は、誠に残念である。

ここで現代の人体影響について重要な基礎的知識を供給しており、ICRP基準の基礎となっている原爆被爆者についての(財)放射線影響研究所の寿命調査(LSS)についても一度見直してみることにする。

それは寿命調査の中で、「重篤な放射線障害は200ミリ以下では発生しないこと」が明確になっている。

1) 早期障害(確定的影響)のしきい値の最小値は150ミリである。ICRP

勧告より(しきい値:この値より下では障害が現れない値)

ICRPは原爆生存者の寿命調査結果に基づき、その後発表された論文なども勘案し早期障害のしきい値を次のようにまとめている。

- ・主な疾病: 一時的不妊:150ミリ, 骨髄系症候群:150ミリ、紅斑:5000ミリ
- ・死亡: 骨髄系症候群:1000ミリ、胃腸系症候群:6000ミリ、肺炎:6000ミリ(ICRP 2007年勧告のしきい値のまとめより)

2) 100ミリ以下の被ばくによる晩発障害のリスクは小さく、日常生活における他のリスクに比して無視できる程度である。

晩発障害(がんなどの被ばくから1年以上後に発生する障害をいう、この障害は発生確率が線量に比例して大きくなるので確率的障害ともいう)

100ミリ以下でもがんの発生が認められるが、統計的誤差の範囲内にあり、明確な証拠としては取りえない。仮にリスクがあったとしても100ミリの被ばくのリスクは、0.5%と1%以下で、喫煙のリスクに比して小さく無視できるレベルである。

安全基準線量

ICRPは上記の1) 2)に基づき100ミリの被ばくは健康に重大なリスクを与えないとして緊急時参考レベルの上限、および職業人の5年間の線量限度を100ミリとした。

安全基準線量

ICRP は、次の理由により 100 ミリはリスクが小さいと判断して、100 ミリまでの被ばくを認めている。 ①100 ミリ以下では重篤な早期障害は起こらない

②100 ミリのリスクは問題にならないほど小さい

(説明)ICRP は建前として 100 ミリ以下でもリスクがあるとしており、可能な限り被ばくは小さくすることを標榜している。そのため公式には 100 ミリを安全線量と言っていないが、正当化・最適化を条件として 100 ミリを認めており、上記のように緊急時被ばくを 100mSv まで認める、作業従事者の線量限度を 100 ミリとするなど、実質的には 100mSv は安全だとして扱っている。以下に放影研の原爆生存者についてのがんリスクについての主要な調査結果を紹介する。

1. 白血病

原爆被爆後 3 年して、白血病の増加が明確になり関係者に衝撃を与えた。5 年を経過して、固形がんも増加し始めた。これが発端になって広島・長崎に腫瘍登録が開始された。広島放射線影響研究所の原爆生存者の寿命調査が 1952 年に開始され、その結果報告の中で、白血病の増加について次の表 1 を示している。

表 1 原爆生存者の内 1950 年から 1990 年の間に白血病死亡者の数

被ばく線量 (mSv)	生存者数 (人)	白血病による死亡者数(人)			1000 人当たりの 増加死亡率
		実死亡数	予 測	過剰死亡数	
① 5 未満	35,458	73	64	9	0.3
②5~100	32,915	59	62	-3	-0.09
③100 未満*	68373	132	126	6	0.09
④100~200	5613	11	12	0	0
⑤200~500	6342	27	7	15	2.4
⑥500~1000	3425	23	4	16	4.7
⑦1000~2000	1914	26	4	22	11.5
⑧2000 以上	905	30	2	28	30.9
合計	86572	249	162	87	1.0

注 1) 3 行目は 1・2 行の合計：100mSv 未満の被ばく者についての死亡数を示す。

2) 出典：D.Pierce らの原爆生存者寿命調査第 12 報、Radiation Research,1997 による

図 1 原爆被爆者 1950 年~1990 年の白血病過剰死亡者数と率

(線量区分の数字は表 1 記載の区分による)

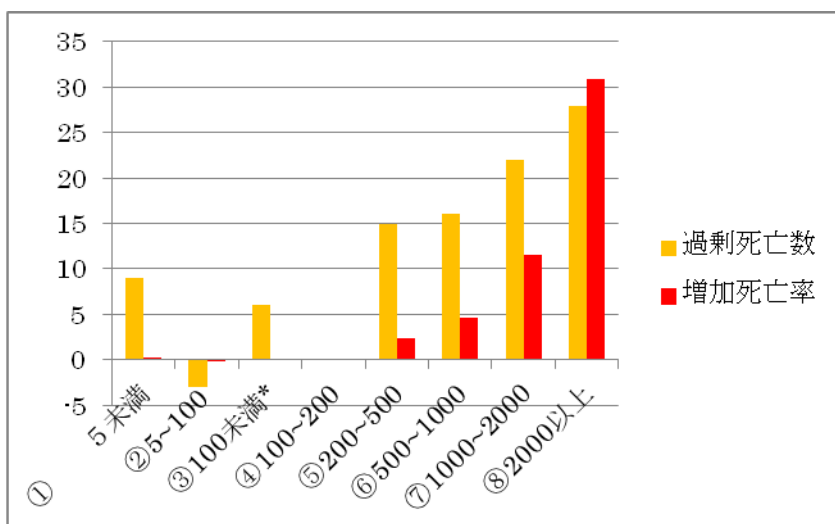


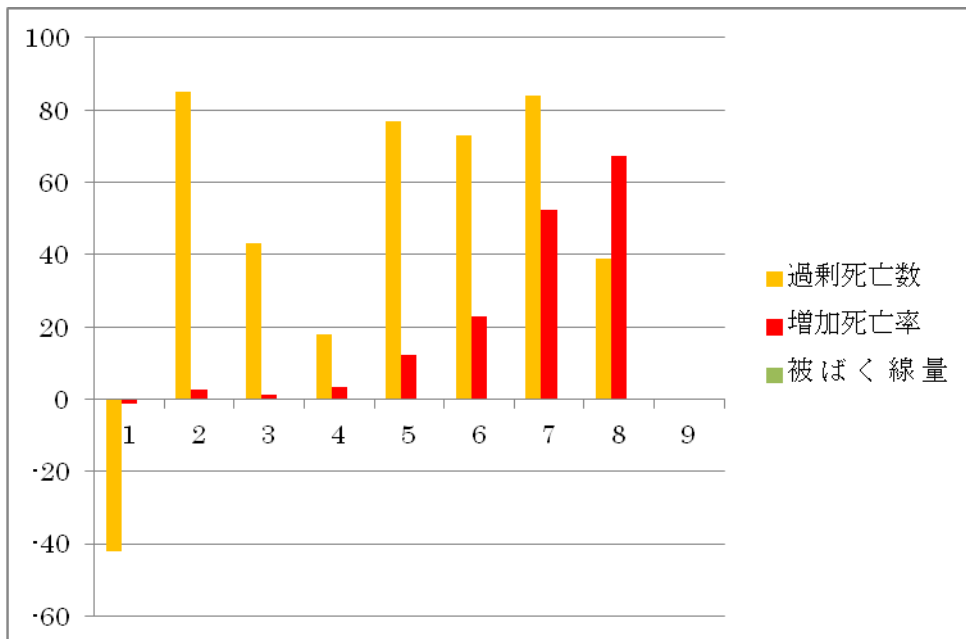
表1によると100ミリ未満では、実死亡数は132人、予測値との差9人は放射線に起因するとみられるが、生存者との比率は1万分の2.5と小さく、死亡者数の6.8%を占めるにすぎない。図2で見ると100ミリ以下とそれ以上では増加死亡率に明らかな差がある。偶然にも100~200ミリの範囲には過剰死亡者はゼロであるが、200ミリ以上では、線量に対して二次曲線に比例してリスクが大幅に増加している。

2. 固形がん

表2 原爆生存者 1950年-1990年の間の固形がん過剰死亡数及び死亡率(LSS報告12報より)

被ばく線量 (ミリ)	生存者数 (人)	固形がんによる死亡者数(人)			1000人当たりの 増加死亡率
		実死亡数	予測	過剰死亡数	
① 5未満	36,459	3013	3055	-42	-1.2
② 5-100	32,849	2795	2710	85	2.5
③ 0-100	69,308	5808	5765	43	0.6
④ 100-200	5467	504	486	18	3.3
⑤ 200-500	6308	632	555	77	12.7
⑥ 500-1000	3202	336	263	73	22.8
⑦ 1000-2000	1508	215	131	84	77.8
⑧ 2000以上	679	83	44	39	57.4
合計	8万6,572	7578	7244	339	3.9

図2 原爆生存者 1950年-1990年の間固形がん過剰死亡数及び増加死亡率



固形がんによる死亡者数を表2に見るように、癌死亡数は7578人、対象群のデータから推測された死亡数は7244人であり、過剰死亡数334人は放射線が原因とみられるが、この数は、原爆生存者の0.4%で、がん死亡の4%に過ぎない。

100ミリ未満の被ばく者についてみるとがん死亡者数は5808人、その内放射線に起因するとみられる死亡数が、43で、1%未満に過ぎない。これは統計的に意味がない。偶然5-100ミリの範囲の過剰死亡数が多いが、100ミリ未満とそれ以上のグループでは大きな差がある。100ミリ以上では増加死亡率が線量に対して直線的に増加している。

3. 部位別がん

図3 部位別がんのリスク

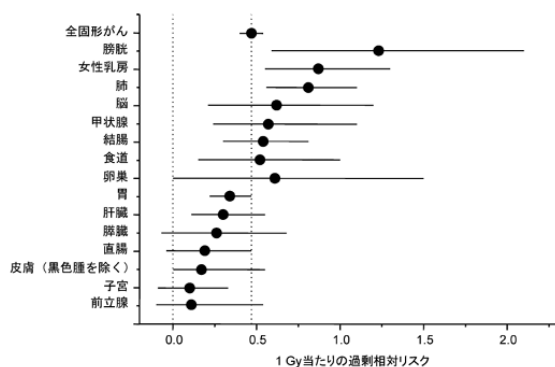


図3に示すように胃、肺、肝臓、結腸、膀胱、乳房、卵巣、甲状腺、皮膚などの主要な固形がんについて有意な過剰リスクが認められている。その他の部位のがんについても、統計的に有意ではないが、がんのリスク増加が認められている。

(説明) 図はLSS集団における被爆時年齢30歳(男女平均)の人が、70歳に達した時の1 Gy当りの部位別がん発生率の過剰相対リスク。横線は90%信頼区間を示す。

間を示す。

放影研の原爆被爆者寿命調査 (LSS) の特徴

(長所) 放影研の寿命調査は、・調査対象者数が約12万人と多いこと。・調査対象者には大人から子供まで各種年齢層がまんべんなく分布していること。・1950年から調査が継続されており、調査期間が長いこと。など疫学調査として他に例を見ない多くの利点があり、人体影響についての重要なデータを供給している。

(短所) 被ばく線量は直接測定したものではなく、DS02 という日米専門家が 2002 年に決めた線量推定システムによって評価しており、このシステムには原爆による直接線量のみを考慮しており、残留放射能による被ばくが考慮されていないので、低線量のリスクが過大に評価されている可能性があるという点が問題視されている。

白血病を始め多くのがんについて、放射線により増加することをはじめ、線量と反応関係を LSS により明確に知ることができたし、また白血病の潜伏期が 3 年であること固形がんの潜伏期 10 年も明確になった。

これらの外にも、LSS の調査結果から放射線の人体影響について多くのデータを提供している。