

広島・長崎における原爆被害と現状

平成 23 年 4 月 13 日

サカエ薬局 金木 肥後 佳範

①広島・長崎における原爆被害

1945 年（昭和 20 年）広島では 8 月 6 日、長崎では 8 月 9 日、世界で最初の核兵器の使用による死者は広島では約 14 万人、長崎では約 15 万人が死亡したとされる。

原爆は上空 500 メートル以上で爆発し、地表には透過力の強いガンマ線と中性子線が到達し、中性子線により地表の物質が放射化され、爆発による高熱で発生した上昇気流によって、地上の粉塵や煙を巻き上げ、上空で冷やされ大量の放射性物質を含む雨となって降り注いだ。この雨を黒い雨という。

爆心地における放射線量は、103 シーベルト（ガンマ線）、141 シーベルト（中性子線）、また爆心地 500 メートル地点では、28 シーベルト（ガンマ線）、31.5 シーベルト（中性子線）と推定されている。すなわち、この圏内の被爆者は致死量の放射線を浴びており、即死（即日死）ないしは 1 ヶ月以内に大半が死亡した。また爆心地 5 キロメートル以内で放射線を浴びた被爆者は急性放射線症を発症した。6 シーベルト以上の放射線を浴びた被爆者は、腸管障害により、1 ヶ月以内に大半が死亡したとされている。

②被曝による影響

表 1 は、寿命調査（LSS）集団におけるがん発症数（白血病死亡については 1950－2000 年、固形がん発症数については 1958－1998 年）を被曝線量に応じて示したものです。放射線被曝が原因でがんになり亡くなったと考えられる人の割合は、爆心地に近いほど大きくなります。総じて、白血病死亡の約半数と固形がん発症数の約 10%が放射線被曝に起因すると考えられます。LSS 集団が両市の全被爆者の約半数と仮定すれば、2000 年までの放射線被曝に起因すると考えられるがん発症総数は約 1,900 例と推定されます。

表 1. 線量別の過剰白血病死亡数ならびに過剰固形がん発症例数

重み付けした線量* (Gy)	白血病死亡				固形がん発症			
	対象者数	白血病数	推定された過剰数	寄与割合 (%)	対象者数	がん症例数	推定された過剰数	寄与割合 (%)
<0.005 対照群	37,407	92	0	0%	60,792**	9,597	3	0%
0.005-0.1	30,387	69	4	6%	27,789	4,406	81	2%
0.1-1	16,108	71	34	48%	14,635	2,800	460	16%
≥1	2,709	64	56	88%	2,211	645	307	48%
被曝群合計	49,204	204	94	46%	44,635	7,851	848	11%

図1)放射線影響研究所より抜粋

放射線が原因と考えられるがんは今も被爆者に発生しています。白血病の過剰例数は、特に子供の時に被爆した人たちに顕著に見られ、被爆後 10 年間で最も多かったのですが、その後は時間の経過と共に減少し、現在ではほとんど過剰例数は見られなくなりました。

これに対して、白血病以外のがん（乳がん、甲状腺がん、消化器系がん、肺がん、卵巣がん、皮膚がん、膀胱がん）の過剰リスクは現在も続いており、被爆者の生涯を通じて認められると思われます。（膵臓がん、胆嚢がん、直腸がん、子宮がん、骨肉腫などでは発生の増加は認められていない）

2年に1度の成人健康調査を行っている臨床研究部では、放射線被曝と多くの悪性ではない病気の関係を解析しました。子宮筋腫・慢性肝炎・肝硬変・甲状腺疾患・心臓血管疾患で統計的に有意な過剰リスクが検出されました。若い人たちの甲状腺は放射線に対する感受性がより高く、甲状腺がんが発生しやすいだけでなく、恐らく悪性ではない甲状腺疾患も発生しやすいことが示唆されました。原爆被爆者では、がん以外の病気の一部は、免疫機能の変化に関係しているかもしれません。被爆者を対象とした免疫学的調査で、被曝線量の増加に伴いヘルパーT細胞の割合が有意に減少することが示されました。原爆被爆者の心筋梗塞はヘルパーT細胞の異常が一因であるかもしれないことが示唆されています。このような異常は微生物感染に対する免疫防御を低下させ、アテローム性動脈硬化症につながる可能性もあります。

③妊産婦・被曝二世への影響

胎内被爆者には、放射線被曝による影響が幾つも認められています。すなわち、被曝線量の増加に伴う知能指数の低下、高線量被爆者における知的障害の頻度増加、成長・発育の低下などです。これらの影響の多くは、妊娠後（胎齢）8-15週間に被爆した人に特に顕著に認められるようです。これらの人の死亡やがんの発生についても追跡調査が行われています。

放射線が被爆者の子供にどのような影響をもたらすかは、被爆後早くから懸念された問題の一つでした。遺伝的影響を検出するための膨大な努力が1940年代後半から開始され、現在も続けられていますが、これまでに調べられた限りでは遺伝的な影響は見いだされていません。被爆者の子供の死亡およびがん発生に関する追跡調査も継続して行われています。また、成人になって発症する生活習慣病について、親の放射線被曝の影響が見られるかどうかを明らかにするために、2002年から2006年にかけて被爆者の子供の臨床健康診断調査が初めて行われました。これまでのところ、成人期における疾患に放射線に関する過剰例数は見られていませんが、この調査集団はまだ比較的若いので、結論を出すには更に数十年間の調査が必要であると思われます。





The Asahi Shimbun		広島・長崎の被爆者の長期調査でわかったこと
がん		平均で200ミリシーベルトの放射線を受けた人たちのがんリスクは1.1倍になった。通常、30歳から70歳までにがんになるリスクは30%。被爆が30歳なら、33%になる
白血病		日本人で生涯で白血病になるのは千人のうち7人。平均200ミリシーベルトの放射線を受けた人たちでは千人のうち10人に上がった
胎児への影響		妊娠8～15週で200ミリシーベルト以上浴びた場合、知的障害児が生まれる率が浴びた量の増加とともに増えた。16～25週だと500ミリシーベルトを超えてから影響が出た。0～7週、26週以後は、影響がなかった
遺伝への影響		被爆した親から生まれた子どもの健康状態は、被爆していない親から生まれた子どもと変わらなかった

図2) 朝日新聞社 (http://www.asahi.com/special/gallery_e/view_photo_feat.html?jisin-pg/TKY201104070100.jpg)

⑤農作物・海産物への影響

当時、広島・長崎では100年は草木も生えないとさえいわれていました。しかし、広島では原爆を落とされた3日後に一部鉄道を再開するなど復興活動がなされていました。残留放射能は爆発後1週間で90%以上が消滅し、1年以内に自然放射線のレベルになりました。広島・長崎への原爆での放射能汚染は放射性降下物として地上を汚染するものです。チェルノブイリ事故とも比べてその規模ははるかに小さいものでした。自然拡散により薄められた残留放射能が1年で自然レベルになったことも考慮すると土壌汚染・水質汚染の影響は現在では考える必要がないと思われます。

⑥広島・長崎の現状

両市の残留放射線量は、現在では年間の自然放射線量(0.001-0.003 Sv)よりもはるかに少なく、健康への影響は全く心配ありません。1950年代60年代を中心に世界中で行われた大気圏核実験により世界中に降った放射性降下物による微量の(プルトニウムなどの)放射能との区別は困難です。こうして生じた様々な放射能は、その大半が短時間で消失してしまっただけで、現在では超高感度の特殊な装置を用いてかなりの時間と労力をかけてようやく測定できる程度のものです。

考察

広島・長崎における現在の放射線量は自然放射線量よりもはるかに少なく、原爆による放射能汚染の影響は限りなくゼロに近いものである。そのため被曝地の特産や名産を控えるなどといった風評被害は防ぐべきであるが、被曝における白血病以外のがんの過剰リスクや遺伝的影響へのリスクは継続して分析していく必要があるのはいうまでもない。

原爆による放射能汚染はチェルノブイリや今回の福島原発事故とは異なり放射性降下物による汚染のため、拡散が早かったため復興も進んだものと思われる。原発から出る放射性物質をいかに早く封じ込めるかが福島の復興の手がかりになるのではないだろうか。

<参考資料>

財団法人放射線影響研究所 (http://www.rerf.or.jp/index_j.html)

広島市ホームページ (<http://www.city.hiroshima.lg.jp>)

長崎市ホームページ (<http://www1.city.nagasaki.nagasaki.jp/>)

Wikipedia

<参考文献>

金沢大学における原爆中性子誘導核種 ^{152}Eu の測定 (II)

(http://hlweb.rri.kyoto-u.ac.jp/shibata-lab/DS02/Final_pdf/Komura.pdf)

放射線とがんの関係 (<http://www.rea.or.jp/wakaruhon/honbun/No05honbun.pdf>)