

泉 雅子氏の解説「放射線の人体への影響」は放射線被曝を過小評価している

山田耕作

会誌 2013 年 3 月号泉氏の解説は放射線の影響を本誌が議論しようとするものであり、歓迎し著者に感謝したい。<sup>1)</sup> しかし残念なことに解説は修復機構の知見を除いて、基本的に古い ICRP の見解をそのまま述べたもので、引用文献も古く最近の進展を反映していない。

### 1. 古い広島・長崎のデータによる ICRP 勧告の絶対視

最近、閾値とも関連して広島・長崎のデータからも 100mSv より 低線量まで被曝の影響があることを示していることが指摘されてきた。これは被爆者の高齢化によるがんの発生の増加という被爆者の犠牲の結果でもある。「被爆生存者の固形がん罹患率の 1958 年から 1998 年にわたる調査」で 0 から 2Gy で罹患率と被曝量は直線関係を示すという D.L.Preston 達の 2007 年の論文である。<sup>2)</sup> 小笹氏達の 2012 年の論文はがんの罹患率だけでなく、死亡率のリスクも、被曝線量とがんとの関係は「全線量域で直線関係が最もふさわしい」との結果を得ている。<sup>3)</sup> そして「閾値なしが最もふさわしい」との結論である。また泉氏が 10 人 Sv 当たり 0.5 人としたがん死亡率も議論は残るとしつつも倍に近い 1 人としている。泉氏は Preston 達の古い 2003 年の論文を引用しつつ、「100mSv 未満の線量では発がん率の上昇は確認されておらず」と日本語訳の ICRP の見解をそのまま述べている。低線量域で統計的に有意でないことをもって、確認されておらずというのであろうが、2007 年の論文では 100mSv 以下の低線量でも線形かそれ以上の増加を示している。小笹氏達の論文を引用していないことや Preston 達の新しい 2007 年の論文を引用していないことなど疑問が残る解説である。

### 2. 原発・核施設労働者の被曝調査

また、WHO の IARC(国際がん研究機関)も 15 カ国の原発核施設労働者 60 万人から 1 年未満の労働者など特殊な人を除いた 40 万人にたいして調査した。1 人当たりの累積被曝線量の平均は 19.4mSv であった。結論はがん死者と被曝線量の直線関係は統計的に有意であり、白血病を除くがん死の過剰相対リスクは 1 Sv 当たり 0.97 であった。この総がん死に対する過剰相対リスクから、生涯にわたる過剰絶対リスクを計算すると 10Sv 当たり、0.82 人となった。ICRP1990 年勧告および 2007 年勧告のリスク値の 約 2 倍になっていたのである。<sup>4)</sup>

### 3. 原発の定常運転による被曝被害の証明は多くある

より明確には、J.M.Gould 達は定常運転時での放射線被曝で乳がん死の増加を疫学的に証明している。<sup>5)</sup> 彼らの研究によるとヨウ素 131 放出量の対数に対して乳がん死亡率が比例して増加することが危険率  $p<0.001$  で成り立つことが示されている。この対数依存性は低線量の方が線量あたりのリスクが高く、被害が大きいことを示している。いわゆるペトカウ効果である。泉氏は Gould の研究や最近のドイツでの原発周辺の小児がんや乳がんの増加を示した疫学調査を考慮していない。

また、次の様な報告もある。全米の母親達は、生え変わりで抜けた子どもの乳歯を大量

に集め、それから原発の定常運転で放出されたストロチウム 90 の放射線濃度を推定し、小児がんの発生率との関係を調べたのである。ストロンチウム 90 の濃度が上昇すると数年後に小児がん発生率が上昇し、ストロンチウム 90 の濃度が減少すると小児がんも減少することが示されている。<sup>6)</sup> このように低線量の被曝調査は被曝を心配する母親や科学者によって行われてきた。ICRP によって無視されてきただけである。(参考文献 9 は典型的)。

#### 4. 最後に泉氏の解説に 2, 3 コメントする。

- 1) **線量率効果** 興味ある修復機構の解説であるが、泉氏の引用している文献は線量が高い。例えば図 4 では 3 Gy の X 線を照射している。現実に福島で問題となるのはもっと低線量でその 1000 分の 1 である。低線量ではむしろペトカウ効果で線量あたりの効果が増大することが示されている。にもかかわらず、泉氏は ICRP1977 年勧告や 2007 年勧告を支持して「低線量率での被曝や微量放射線のリスクを、しきい値なし直線モデルに従って発癌のリスクを評価するよう勧告しているが、不確実性が大きく、必ずしも適切でないことも指摘している」という。これは集団被曝線量の放棄につながり、多数の人の低線量被曝を無視しようとするものである。ところが上述のように米国やドイツで原発周辺の低線量被曝や原発労働者の低線量で長期にわたる被曝の疫学調査がなされ、小児がん、乳がん、遺伝的影響などの危険性が示されている。泉氏の主張は現に被曝し続けている人たちに、危険性は証明されていないといった誤った情報で被曝を継続させることにつながるであろう。泉氏は善意で安心を与えようとしているというのだろうが予防原則にも反する行為ではないか。
- 2) **内部被曝と外部被曝** 本解説では内部被曝としてチェルノブイリ事故以後ウクライナやベラルーシで注目されているセシウム 137 などの「長寿命放射性核種取り込み症候群」が一切無視されている。臓器に取り込まれ蓄積するかどうかは人工の放射性物質セシウム 137 と天然に存在するカリウム 40 との違いである。臓器に取り込まれ蓄積するセシウム 137 などはカリウム 40 に比べて極めて危険性が高く、心臓疾患、免疫低下、老化などを引き起こす。<sup>7)</sup>
- 3) 活性酸素を語りながら、放射線により発生した活性酸素の危険性が十分説明されていない。この活性酸素による細胞膜の破壊に関連したペトカウ効果は重要である。<sup>8)</sup>
- 4) ICRP の内部被曝は臓器全体で平均した等価線量を用いて mSv で規制しているが、局所的な被曝や取り込み効果が正しく評価されていない。リスクの過小評価である。

文献

1. 泉雅子：日本物理学会誌 68.(2013) 141-148
2. D.L.Preston et. al.Solid Cancer Incidence in Atomic Bomb Survivors 1958-1998 Radia.Res.168(2007)1-64
3. K. Ozasa et.al. Studies of the Mortality of Atomic Bomb Survivors, Report 14,1950-2003. Radia.Res.177(2012) 229-243.
4. E.Cardis et.al. The 15 Country Collaborative Study of Cancer Risk among Radiation Workers in the Nuclear Industry:Radia.Res.167(2007)396-416

5. Jay M. Gould The Enemy Within 1996 肥田他翻訳 『低線量内部被曝の脅威』緑風出版 2011.

6. Joseph J. Mangano Radioactive Baby Teeth:2008. 戸田ら訳.『原発閉鎖が子どもを救う』緑風出版 2012

7. ユーリ・バンダジェフスキー：放射性セシウムが人体に与える医学的・生物学的影響、久保田訳 合同出版 2011.

8. R. Graeub and E. J. Sternglass: The Petkau Effect 肥田ら訳『人間と環境への低レベル放射能の脅威』あけび書房 2011

9. W. Hoffman et.al. : Leukaemia and Lymphoma Mortality in the Vicinity of Nuclear Power Station in Japan 1973-1987 J. Radiol. Prot. 1996 vol.16 No.3 213-215

白血病とリンパ腫の増加は認められないとしたデータを用いて、各原発サイトのデータの和をとることによって信頼度を高め、過剰死が約 20% 増という有意な結果を導いている。

(2584 字) ([kosakuyamada@yahoo.co.jp](mailto:kosakuyamada@yahoo.co.jp))