

## 【原子力ワンプoint 67】低線量放射線被ばくで白血病以外のがんリスクはどうなのでしょう

WHO（世界保健機関）のがん研究専門組織として1965年に発足したIARC（国際がん研究機関）は2015年10月、「低線量放射線が白血病以外のがんによる死亡のリスクを増大させる」と報道発表しましたが、これには疑問があります。続く【原子力ワンプoint 68】で説明しますので、合わせてお読みください。

ゆりちゃん：IARCの報道発表について、もう少し詳しく教えてください。

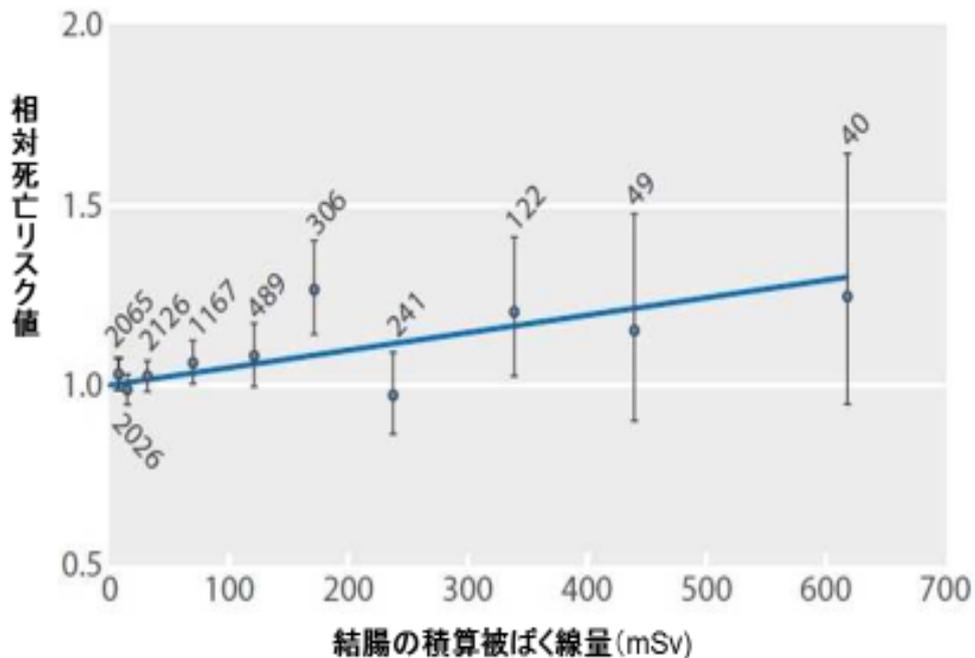
タクさん：前々回の「原子力ワンプoint 65」では、IARC国際研究チームが、30万人以上の原子力作業者を対象にした疫学調査により、「100mSv以下の低線量被ばくでも線量に応じて“白血病”による死亡リスクが増える」ことを確かめ、結果を英医学誌（2015年7月）に発表したと紹介しました。それから約4か月後の2015年10月、同チームは、「白血病以外のがんによる死亡リスクも、同じように、有意に増えることが確認された」と英医学誌ブリティッシュ・メディカル・ジャーナル（BMJ）に発表しました。論文の共著者であるIARC研究員、アウスレル・ケスミニエン博士は、「今回の研究により、放射線量の増加とがん（白血病を除く）死亡率上昇の有意な関係が実証された。人が、自然放射線程度の弱い放射線を長期間被ばくしても、結腸が受けた線量（結腸線量）で整理してみると、原爆のように多量の放射線を一瞬に受けた時のがんリスクとほぼ同じ大きさとなり、グラフ上にプロットすれば図1のように、1本の直線で近似される」といいます。現在の放射線パラダイム（定説）、すなわち「低線量率放射線の影響は、高線量率放射線に比べて小さい」に大きな疑問が投げかけたといえます。

ゆりちゃん：どうして「結腸線量」で整理するのですか？

タクさん：結腸線量は、放射線とがんに関する多くの知見をもたらした広島・長崎の原爆被災者など、高線量で急激に被ばくした人達の影響と比較できるので、放射線研究では伝統的に用いられているのです。

ゆりちゃん：本論文について専門家はどのように評価しているのですか？

タクさん：米国立がん研究所マーク・P・リトル博士はBMJ誌（2015年10月）で、「IARC国際研究チームは、外部被ばく原因としての中性子に関しては、限られた情報しか持っておらず、作業者を表1に示すように3群（全線量に対して中性子の寄与率が（1）0%、（2）10%以下、（3）10%以上の3種類）に分けて“がん死亡率”を推定しているが、群ごとのバラツキが大きく、このことが結果の信頼性を下げる大きな要因の一つとなっている」ことを示唆しました。また、公益財団法人放射線影響協会は、「がん死亡率を増やす重要な要因（交絡因子）の一つ考えられる“喫煙”について、同チームは、喫煙情報が個人ごとに把握されていないこともあり、がん死亡から喫煙に関連するがんを除くという“間接的な手法”で喫煙の交絡を議論している。そして、喫煙に強く関連する“肺がん”を除いて解析しても、がん死亡リスクに変化が見られなかったことから、欧米約30万人の調査集団に“喫煙”の交絡はないと評価した。放射線影響協会でも“間接的な手法”で同様な解析を行っているが、不思議なことに日本のケースでは、がん死亡リスクは大きく低下、かつ、放射線の有意性がなくなったことから、原子力作業者的がん死亡率の増加には喫煙が大きく影響していると考えている。さらに、喫煙の情報を個人ごとに把握している集団について、がんリスクモデルに喫煙の頻度を加えるという“直接的な手法”で調整すると、がん死亡リスクは大きく変化することが定量的に確認された」といいます。大事な指摘ですので次回に詳しく紹介しましょう。



青色の直線は、結腸の被ばく線量に対するがん(白血病を除く)相対死亡リスクを直線近似したものであり、5mSv以下の集団(対照群)の死亡率を1とした時の相対値で表している。垂直線は、誤差範囲(90%信頼区間)である。垂直線上部の数字は、それぞれの被ばく線量における全がん(白血病を除く)死亡者数である。なお、0~5mSvの死亡者数は10,433人であるが、図表には表示されていない。

図1. 結腸線量に対する「白血病を除くがん死亡相対リスク」の推定結果

(参考: BMJ 2015; 351; h5359)

表1. 作業者を、中性子被ばくの3形態 (Flag 1: 中性子被ばくの記録なし / Flag 2: 中性子の寄与率が外部被ばく総線量の10%以下 / Flag 3: 中性子の寄与率が外部被ばく総線量の10%以上) で分け出したときの、それぞれの集団について推定された「白血病を除くがんによる死亡の相対リスク」と90%信頼区間

中性子被ばくの形態	死亡者数	相対リスク (90%信頼区間※)
Flag 1	16,651	0.55 (0.17 to 0.95)
Flag 2	1,570	0.36 (-0.08 to 0.88)
Flag 3	843	0.62 (-0.50 to 2.09)

※90%信頼区間において下限値が“マイナス”になる場合は、がん死亡率が被ばく線量に応じて増えるとは言えないということを意味します。

(参考: BMJ 2015; 351; h5359)