

# Around the Radioactivity: CAUTION! You are Radioactive Materials!

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/8506">http://hdl.handle.net/2297/8506</a>

## 放射能雑感：ご存知ですか？ あなたも放射性物質！

Around the Radioactivity: CAUTION! You are Radioactive Materials!

金沢大学医学部核医学講座  
金沢大学アイソトープ総合センター

久田 欣一

ビキニ環礁での水爆実験、その死の灰による福龍丸乗組員被曝事件が起きたのは今から丁度40年前の1954年3月の事であった。筆者はインターン生としての最終段階、医師国家試験の追い込みの最中であった。4月上旬放射線科入局後の初仕事は放射能雨や汚染ほうれん草の放射能測定で、当時の測定結果がラジオ、新聞等で報道されるたびに世間の人々が一喜一憂した時代を想い出す。

広島、長崎原爆投下の国際的悪評を挽回すべく、1953年アイゼンハワー大統領の提唱により原子力の平和利用キャンペーンが全世界に繰り広げられた。すでに日本では1988年度末で現代文明生活の基礎となる電力の26.6%は原子力に依存しており、2000年度末35%、2010年度末43%が想定されている。農業、工業、医療等におけるアイソトープ利用も著しく進歩し、平素気付かない分野でも随分利益を受けている。核医学診療もその一つであり、アイソトープのトレーサ利用は医学基礎研究の重要な手段の一つである。広島、長崎、ビキニ環礁における被曝で日本人の間にはヒステリックな核アレルギーがあるのも事実である。とかく日本人は、特にマスコミは all or nothing を好む。どれだけ少なくとも放射能は有害であると言う。果たしてそうか？

実は我々の身体にはすでに放射能が潜んでいる。しかも地球始まって以来である。人体には0.2%のカリウムが含まれており、カリウムの0.012%が半減期 $1.2 \times 10^9$ 年の $^{40}\text{K}$ である。筆者の計算では60Kg男子で3848ベクレル、同様に $^{14}\text{C}$ は1924ベクレル含まれており、これから出る毎秒数千個のガンマ線、ベータ線により年間0.33ミリシーベルトを被曝するほか、宇宙線により約0.36ミリシーベルト、大地からの放射線約0.41ミリシーベルト合計年間1.1ミリシーベルトの全身被曝がある。また常に大気中にはラジウムから出たラドンとその娘核種 $^{218}\text{Po}$ 、 $^{214}\text{Pb}$ 、 $^{214}\text{Bi}$ などの金属元素が浮遊しており、気体のラドンは呼気として排出されるが、金属元素は気管、気管支、肺胞に沈着する。それからの放射線約1.3ミリシーベルトを加え肺では1年間に約2.4ミリシーベルトの被曝と言われている。実際には更に道路粉塵中の放射能まで考慮するとどうなるか。勿論地球上の位置により大地のウラニウム、ラジウム含有量が異なり、空気層による宇宙線の吸収度合も海拔により異なるので大

凡その目安である。

人類が避けることもできず永年に亘り適応してきた(進化に役立った?)自然放射線のレベルと我々が問題とする人工放射能、放射線(レントゲン線を含む)のリスクとを数量的に比較するとどうなるか。国連科学委員会1988年報告では自然放射線を100とすると、診断、治療などの医療から受ける量は20~40、これまでに行われた大気圏内核実験に由来する量は0.4、放射線作業によるものは0.08(研究用も含まれる)、原子力発電所からの量は0.008以下の割合となる。

現在放射線作業に従事する職業人の実効線量当量限度はICRP 1990年勧告では20ミリシーベルト(一般人は1ミリシーベルト)と定められている。今18才で放射線業務につき60才で退職するまで、毎年最大の20ミリシーベルトずつ全身被曝すると、被曝に伴うがん死のリスクは厳しく見積もって3.4%増加する。このような全就業期間中毎年20ミリシーベルトを受け続けるという極端な被曝はほとんどあり得ない。実際の被曝線量は1992年原子力安全研究協会によれば、医師0.31、放射線技師0.46であり、最大の原子力発電関係者でも1.0ミリシーベルトで、自然がん死26.5%(平成2年度男性29.4%、女性23.1%)に比べ最大でも0.17%の増加分であり、有意に検出できる程度のものでないことがハッキリしてきた。一方日本人の日常生活、産業生活におけるリスクによる死者の期待値は人口10万人当たり毎年、自動車事故10人、直接喫煙28人、自然放射線2人、鉱業131人、漁業58.3人、林業49.2人、建設業19.9人、運輸業12.7人、電気・ガス・水道2.52人となっており、冷静に考えれば放射線、放射能の危険はそれほど過大視しなくても良いのではないか。

放射線が特に問題視されるのは、核アレルギーのほか、他の化学汚染物質測定などより遙かに感度の高い放射線測定器が存在することも一因である。厳しい法律規制、放射線管理のお蔭で上述の放射線、放射能の安全性が確保されているとも言える。

最近では環境にやさしいエネルギー原子力とか、放射線は高線量で確かに人体に種々の障害をもたらすが、低線量では逆に成長を刺激したり、寿命を延長し健康に役立つと言う放射線ホルミシスと言う言葉が目されるようになってきているが皮肉であろうか。