

放射線ホルミシスと科学

鈴木 陽 典

放射線の人体への影響に確率的影響があるが、これはどんなに僅かの放射線を浴びてもその分だけがんにかかり易くなったり、障害のある子供を産み易くなるというもので、広く知られている。この論拠は1927年Mullerにより発見された放射線突然変異と、1930年同研究グループのOliverにより、ショウジョウバエの伴性致死突然変異の発生率と照射線量の間には正比例の関係が見られたという論文とされている。Mullerはこの功績でノーベル賞をもらい、この昆虫の遺伝的障害の結果はやがてICRP（国際放射線防護委員会）の勧告に取り入れられる際、発がんも含めた確率的影響に敷衍され、この「しきい値のない放射線発がんの直線仮説」はセントラルドグマとして1990年のICRP勧告まで続いた。ところで、放射線の教科書を見ると確率的影響のグラフは、なぜか低線量部は破線で引かれているものがほとんどであったが、Oliverの実験結果を尊重すれば実線で引かれていても良いはずである。その理由は当時から当事者は放射線ホルミシスの存在を薄々知っていたものと思われる。1980年代になると広島・長崎の被爆者の追跡調査から、5 radから70 rad程度受けた人の方が、ほとんど放射線を受けなかった人より低い生涯リスクであることや、低線量率照射でのがん抑制遺伝子 p 53の活性化によってもたらされるDNA修復と細胞アポトーシスなどによる適応反応が明らかになってきた。

1982年Luckeyは、適度の放射線はバイオポジティブな効果をもたらし、健康の増進・活性化をおこすとし、これを「放射線ホルミシス」と名付け、1991年の著書では自然放射線の100倍レベルの放射線環境が最高の生活条件であるとしている。1990年のICRP勧告では従来の放射線のリスクから、放射線の健康影響をデトリメントと呼び、人の健康影響を総合的に捉えるようになった。1994年国連科学委員会は「細胞および生物における放射線適応反応」として「従来の低線量放射線の確率的影響リスク推定値は、適応のような過程に対し何らの考慮も払われていなかったことから、誇張されていたかもしれないことが示唆されている」としている。

歯科におけるデンタルX線装置の導入は戦後間もない頃から急速に普及していったが、昭和53年厚生省医務局長通知が出されるまでは、専用のX線室設置の規制はなく、過去に被曝をし続けた歯科医は多い。この放射線ホルミシスが本当ならほっと胸をなで下ろすことが出来ることであろう。さらに、今後在宅診療でのX線撮影が防護を気にせず撮影できることや、さらには根管治療を透視下で行うことも健康増進の点から進められるというような時代がくるのであろうか。

1999年には低線量放射線影響に関する公開シンポジウムも開かれ、多くの電力・原子

力関係の団体が後援した。ある電力会社のホームページに面白い記事があった。「温泉のお湯は地面の中から湧き出てくるので、地面にあるラジウムという放射性物質が崩壊してできるラドンというガスを含んでいることがあります。例えば、島根県の三朝温泉や山梨県の増富温泉などがその例です。最近、これらの温泉地に住む人々のがんの発生率が低いという調査結果が公表されています。この調査結果は、「放射線ホルミシス効果」と呼ばれるものの1つの例です。…」原典となったMifune(1992)の論文を注意深く読んでみると、三朝のがんによる死亡はコントロールの0.67倍であるが、調査期間の30年間で人口は2,424人から3,381人に増加しているのに対して、コントロールに用いた地方は三朝周辺の山間部の4農村で、温泉はなく、人口は8,930人から5,499人と減少しており、いわゆる過疎化の進行している地域である。平均年齢も最後の調査年では3.31歳も高齢であること、さらに三朝の空中のラドン濃度はコントロール地域の2.4倍にすぎず、Luckyが最適とする自然放射線の100倍の線量にはほど遠い数値である。この論文から推測される結果は、三朝地方はとても住みやすい長生きの出来そうな地方であったというくらいのことではかない。放射線だけの効果を比較するにはあまりにも条件が異なり、不定の要因が多すぎる論文と考えられる。

結局いつの時代にも放射線の論文は使う側と、避ける側の間で勝手に利用されてしまうことが多い。そういえば、1995年日本各地の原発立地市町村における白血病と悪性リンパ腫の死亡率を調査した研究で、福井県の原発地域での有意の差は無いとした国や電力側に立った論文は、1996年ホフマンにより、計算方法の誤りを指摘され、日本の原発周辺では年を追うごとに白血病が増加して来ているという事実が明らかにされたこともある。また、最近の新聞ではCTの保有台数とがんの発生が相関しているといった記事もあり、放射線ホルミシスに関する科学の切り口がまだまだ不足しているようで、全容は釈然としない。現在、放射線ホルミシスを科学する公正な科学が望まれるが、必ずしも公平とは言えない国の研究機関や、採算や効率を重視する機関、独立法人化する大学ではたして可能であろうか、いずれにしても現時点では放射線を扱う一人として被曝はしたくないし、人にも勧めたくはない。

(奥羽大学歯学会 会計担当理事, 歯科放射線診断学講座助教授)