

低線量放射線の健康影響 - 放射線はどこまで危険か -

産業医科大学名誉教授 法村 俊之

宇宙線や地殻中の放射性元素に由来する自然放射線による被曝は、万人に共通し避けることのできない被曝である。しかし、自然放射線を受けていることによる健康影響は現れていない。放射線被曝による障害が現れるか否かは、受けた放射線の量によって決まる。放射線により細胞内に引き起こされる損傷のうち、障害の発生に重要なものはDNA損傷である。このDNA損傷は細胞死をもたらすか、あるいは不完全な修復によりDNAの構造を変えた変異細胞を生じさせることがある。放射線を受けた組織では、細胞死が少ない場合無症状であるが、大量の放射線を受け、ある程度以上の細胞が死滅すると症状を呈するようになる。一方、放射線によって、例えば発がん遺伝子は損傷を受けることがあるが、すぐにがんは発症しない。すなわち、放射線被曝によるDNA損傷のすべてががんの原因になるとは限らない。

放射線のリスクは、低線量率被曝でゼロに近づくことが知られている。これは、線量率が低い条件下ではDNA修復効率が向上することを示している。しかし、DNA修復だけで遺伝子損傷を完全に修復することはできない。低線量被曝で変異細胞誘発がゼロに近づくには、DNA修復以外の細胞監視機構が必須である。この機能としてp53依存性アポトーシスを介した組織修復が重要な役割を担っている。事実、発生過程の胎仔では、組織内に傷をもつ細胞が生じるとp53はその損傷を認識し、個体を守るためにアポトーシスによって損傷細胞を排除し、奇形の発生を防いでいる。

このp53依存性アポトーシスを介した組織修復がDNA修復とうまく協調して働けば、低線量（率）放射線による少々の遺伝子損傷は効率的に排除され、その蓄積は起こらないと思われる。



法村 俊之（のりむら としゆき）

昭和43年3月 長崎大学教育学部を卒業と同時に同大学医学部助手
（原爆後障害医療研究施設）
昭和52年9月 長崎大学医学博士（論文博士）
昭和53年5月 長崎大学医学部講師
昭和54年4月 産業医科大学医学部助教授
平成2年4月 産業医科大学医学部教授（放射線衛生学講座）
平成23年3月31日 産業医科大学 定年退職
平成23年4月1日 産業医科大学名誉教授

この間、日本放射線影響学会 評議員、幹事、第51回大会会長
昭和57年～平成23年 九州大学非常勤講師（放射線衛生学）
昭和60年～61年 米国ミシガン州立大学 Carcinogenesis Laboratory 研究員
平成9年～11年 京都大学客員教授（放射線生物研究センター）
平成2年～23年 産業医科大学アイソトープ研究センター長
平成8年～19年 産業医科大学共同利用研究施設長を兼務

専門分野は放射線衛生学、低線量放射線の健康影響と生体防御機構