

放射線と医学教育

桑原 康雄

Kuwabara Yasuo

(福岡大学)



福島第一原子力発電所事故以来、放射線への関心が高まり、医学領域においても様々なところで放射線に関する話題を聴く機会が増え、総体として放射線に関する理解が深まっているように思われる。一方で、いまだに放射線がどのようなものであるか、十分に理解されていないのも事実である。一通り講義の終わった医学生や研修医に「放射線とは何か」と尋ねると「DNAを壊すもの」、「目に見えないもの」という答えが返ってくる事が多く、間違いではないが、これでは放射線について“専門的?”講義を受け、放射線を理解したとはとても言えない。放射線物理学では“放射線と物質の相互作用”として光電効果やコンプトン散乱などが解説され、言葉あるいは概念として記憶されているが、生物作用と頭の中で結びつかず、有機的に理解されていない。また、これらによる散乱線が胃透視検査の術者が着ける鉛エプロンの主な防護の対象となっていることに考えが及んでいるものは少ない。

いわゆる“放射線”とは原子力基本法において空気を電離する能力を持つものとして定義されており、法律により定められたものである。この電離作用により、生体の主な構成成分である水が電離し、OHラジカルにより様々な化学反応が引き起こされることが放射線生物作用の主要な部分を占めている。学生の教育では特にこのことを理解させることを心掛けているが、なかなか意が通じないようである。医療の領域では日常的に放射線を利用して患者の診断や治療を行っているが、放射線を受けた患者の体の中で起こっていることを直感的に理解するのに最も有効な概念であると思っている。 α 線や β 線の電離密度が γ 線やX線に比べて高いことが局所の被曝線量が高い理由であることも納得しやすい。また、OHラジカルは運動や食事、様々なストレスで発生し、同様の反応は日常的に起こっているが、低レベルの場合はDNAが障害されても修復やアポトーシスにより目に見える異常が発生する確率が極めて低いことを理解する上でも有用である。特に、低線量被曝の影響を理解するにはOHラジカルの発生が“放射線”に特有の現象ではないことを理解することが不可欠と思われる。

学生の教育において、放射線業務従事者の実質的な線量限度である20 mSv/年を理解させるのは難しい。学生に解説すると、この値を超えると障害が起こるのでこのように決められているに違いないという意見が返ってくる。安全を十分に考慮した値であり、この値を超えたからといって障害が出るわけではないと言っても、言葉としては分かっているが感覚としては納得できないことが多いようである。一方で放射線治療のように大量の放射線を使用する場合には治療で得られる利益とともに様々な影響が現れてくることを理解させなければならない。医療に携わる者は放射線の影響を定量的に正しく理解し、患者に不要な不安を抱かせないように心掛けることが第一であり、自らが指示した検査・治療に関しては責任を持って答えられるよう学生の頃から教育していくことが大切と思われる。