医療最前線

正しく怖がろう～医療放射線～

診療放射線技師　中上康次

■放射線は危険なモノ？便利なモノ？

「放射線」と聞いて、多くの方は「危険なモノ」「身体に悪いモノ」と思われるでしょう。確かに放射線は身体に損害を与えることがあります。しかし、正しく使用することで我々の健康に大きく貢献できる大変便利な存在なのです。

例えば、封筒の中身が知りたい。でも開けたくない、そんな時どうしますか？おそらく太陽やライトに透かして見るでしょう。身体も同様に骨や内臓の状態が知りたい、でも身体を開けて臓器を取り出して見るなんてできない、ならば、身体をも透けるような強い光を当ててみよう、これがレントゲンの原理です【図1】。

放射線は身体をも通過する強い光です。その性質を生かして、身体の中を透かして見たり、それを画像にしたりできます。そのおかげで、痛みの原因や病気を見つけることができるのです。

では、いったいどのくらいの量の放射線を利用し、どのくらいの量の放射線を怖がれば良いのでしょう？それは、放射線を使用することによって得られる利益と、放射線を受けることによって生じるリスク（損害）が関係します。

一つの例えとして、新幹線を使って移動すると便利で快適に移動できるという利益が得られますが、同時に事故や車酔いなどのリスクも生じます。利益とリスクの双方を比較してみると、利益がリスクよりもはるかに大きいので、多くの方が新幹線を利用されます。逆に新幹線が2回に1回は事故を起こすような乗り物だったら、誰も乗らないでしょう【図2】。

放射線検査も同様で、わずか1回で身体に重大な影響が出るような被ばく（ひばく：放射線を受けること）量だったら誰にも使えません。医療機関で放射線検査を用いるのは、検査で得られる利益が、放射線被ばくによる身体へのリスクよりもはるかに大きいからです。具体的には、胸部レントゲン検査で０・０８ｍＳｖ（ミリシーベルト：放射線が人体に与える影響量の単位）程度です。ＣＴは少し強い放射線を使用しますので１０ｍＳｖ程度になります。普通のレントゲン写真に比べて１００倍近い強さで少し恐ろしく感じるかもしれませんが、身体へのリスクから考えるとこれでも非常に少ない値なのです。

■被ばくによる影響

放射線の人体への影響のあり方に「確定的影響」と「しきい線量」という言葉があります。確定的影響は、「一定量の放射線を受けると身体に影響が現れる現象」を言いますが、しきい線量を超えなければ、影響は現れません【図3】。

放射線被ばくによる身体的変化については、白血球にあるリンパ球が減少するのが最初だといわれています。リンパ球が減少する被ばく線量は最低でも２５０ｍＳｖ程度であり、ＣＴ検査に換算すると約25回分に相当します。放射線は身体に蓄積するものではありませんので、この約25回分の被ばく線量を一度に受けて、初めて何か影響が出る可能性が生じると言うことになります。

さらに、女性で永久不妊が起こる被ばく線量は最低でも２５００ｍＳｖです。これは一度に約２５０回もＣＴ検査をする被ばく線量に相当しますので、一般的な病院での画像検査ではありえない程、大量の被ばく線量と言えます。

■放射線と放射能

さて、放射線と似た言葉で「放射能」という言葉があります。言葉が似ているので混同されることが多いのですが、異なるものです。

放射能は「放射線を出す能力」のことを言います。一般的には放射性物質（放射能を持つ物質）の意味として使われ、常に放射線を出し続ける物質を指します。では、全ての放射性物質が怖いのか？そうではありません。確かに放射性物質は放射線を出していますが、注目すべきはその放射線の強さです。

実は放射性物質は身の回りにたくさんあります。みなさんが歩いている地面にも、木や水、飲物、食物、空気にも含まれています【図4】。家庭内でも蛍光灯や時計、煙探知機など放射性物質を利用した機器はたくさんあります。ただ、出ている放射線が微量なのです。

こうした身の回りの放射性物質から日本人が1年間に受ける放射線被ばく（自然被ばく）は年間約２・４ｍＳｖ程度ですので、例え1年分を一瞬で受けたとしても【図3】と比較すれば分かるように、全く恐れる量ではありません。体内に蓄積されるわけでもないので、無視しても良い程度の被ばく線量なのです。

怖がらないといけない量の放射線は、一般的な病院の画像検査では使用されることはありません。しかしながら、利益のない放射線被ばくは、やはり受ける必要はないでしょう。放射線による検査を受ける場合は、医師による説明で、検査の目的やリスクをよく理解した上で受けることをおすすめします。

■怖いのは風評被害

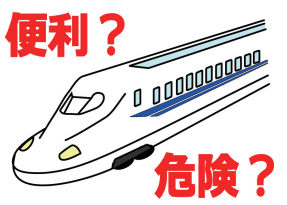
本当に怖いのは、理解しないことから起こる風評被害で、これは放射線だけに限らず全ての事象にあてはまります。例えば、日本のどこかで災害などが起これば、何の影響もなかった観光地も同じ県だというだけで客足がぱったり途絶えたり、新型コロナウイルスと名前が同じだということでアメリカでのコロナビールの売り上げが落ち込んだり、事例には事欠きません。

やみくもに怖がることで必要な利益が損なわれることがあってはなりません。コロナウイルス感染にも言えますが、放射線なども正しく理解して正しく受ける、正しく怖がることが重要なのです。

〈梶川病院（広島市西区天満町）診療放射線技師　中上　康次〉

【図1】レントゲンの原理

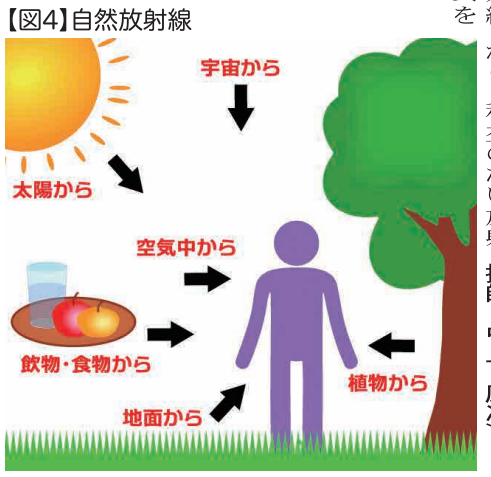
【図2】利益とリスクの比較



【図3】確定的影響としきい線量

確定的影響としきい線量

※しきい線量を超えなければ影響は起こらない

影響	しきい線量
白血球（リンパ球）の減少	250mSv
気分不良・吐き気	1000mSv
永久不妊	
男性の永久不妊	3500～6000mSv
女性の永久不妊	2500～6000mSv
脱毛	3000mSv

【図4】自然放射線