

教えて！坪倉先生 気になる“ほうしゃせん”

テーマ 自然界の放射線について - その2 -



福島県立医科大学 医学部放射線健康管理学講座 主任教授

つぼくら まさはる
坪倉 正治氏

Profile 医学博士 内科認定医 血液内科専門医・指導医
2006年3月東京大学医学部を卒業、2011年4月から東京大学医科学研究所研究員として勤務。東日本大震災発生以降、毎週福島県浜通りに向き、南相馬市立総合病院、相馬中央病院を拠点に医療支援を行っている。血液内科が専門、内部被ばく関連の医療にも従事している。2020年6月から現職。

前回は、自然界の放射線4種類のうち①宇宙から降り注ぐ宇宙線によるもの②大地から出る放射線によるもの、についてお話ししました。今回は残りの③空気中に含まれるラドンなどの放射性物質によるもの④食品中に含まれている放射性物質によるもの、についてお話しします。

ラドン温泉のラドンって放射性物質なの？

空気中に含まれている放射性物質として、よく知られているのがラドンです。「ラドン温泉」という言葉が示すように、温泉地に多い傾向にあります。土や、岩石に含まれるウランが壊変^{※1}してラジウムになり、そのラジウムから発生する気体がラドンです。主に呼吸によって肺に取り込まれ、アルファ線を出します。

このラドンは、自然界の放射線について考えるときに、とても重要な放射性物質です。なぜなら、私たちが自然界から受ける放射線の「量」の多くの部分を、このラドンとその周辺の放射性物質が発生させるからです。日本だと

身の回りの放射線のうち、最も多いのは食品からのもの？

世界的に見れば、自然から私たちが受ける放射線のうち約半分が、ラドンとその周辺の放射性物質でした。一方、日本で自然から受ける放射線のうち、最も多くの半分弱を占めるのが、食品に含まれる放射性物質によるものです。

それは、原発事故などに伴うセシウムとか例えばプルトニウムとか、トリウムによるものではありません。自然界に存在する、ポロニウムと呼ばれる放射性物質が原因です。

これは魚介類、特にその内臓に多く含まれます。日本では魚介類の摂取が多いために、世界平均に比べて食品中から受ける放射線が多くなっています。^{※2}ポロニウムが日本での食品からの放射線量に占める割合は大きく、食品からの放射線量の70%強がポロニウムによるものです。

その次に多いのは放射性カリウムによるものです。カリウムは私たちが生きていくためには必須のミネラルですが、そのごく一部が放射性カリウムでした。カリウムはほとんどの食品に含

自然界の放射線全体の約4分の1を、世界平均では約半分を占めます。

空気中のラドン濃度は、場所によって大きく異なります。国全体で見ると、ヨーロッパ、特に北欧の国々で高く、平均で日本の数倍から数十倍になります。地域によっては、さらに高いところもあります。

土にどれだけ含まれているかだけではなく、家の建材や換気によっても影響を受けます。例えばヨーロッパのような石造りの家で生活する地域や、換気の悪い地下室などでは、屋内ラドン濃度が高くなる傾向にあります。水にもある程度溶けており、井戸水などの地下水に比較的多い傾向にあり、水道水では少ないです。

ラドンを吸い込むことによって主に放射線を受ける臓器は肺になります。ラドンを吸い込むことは、喫煙に次ぐ、2番目の肺がんのリスク因子であることがWHO（世界保健機関）から発表されています。わが国では肺がんによってお亡くなりになった方の4%（約3000人）がラドンの吸入が原因と推定されています。

まれるため、放射性カリウムも微量ずつ、ほとんどの食品に含まれることになります。

このポロニウムとカリウムで、食品からの放射線量のおおよそ90%を占めています。そしてその残りの1割以下の部分は、鉛や炭素の放射性物質、さまざまな自然に存在する天然の放射性物質と、戦後の大気圏内核実験によってばらまかれた放射性物質などによって占められています。

日本では、魚介類の消費量は年々減少しています。肉類と魚介類の消費量を比べると、長年、魚介類の消費量の方が肉類の消費量よりも多かったのですが、2011年度を境に逆転し、肉類の消費量の方が多くなっています。魚介類の消費量が減少傾向のため、ポロニウムによる放射線量も減り、日本での食品による放射線量は徐々に減少傾向にあります。

※1 不安定な原子核が放射線を放出したり、自発的に核分裂を起こしたりして、別種の原子核、または安定な原子核に変化すること。

出典：国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 H10
https://atomic.jaea.go.jp/dic/detail/dic_detail_235.html

※2 食品由来のポロニウム210の年摂取量 / 厚生労働省 H10
https://www.mhlw.go.jp/topics/duck/yoku/yaku/spoku-anzen/ken/dl/171206-2_04.pdf