

教えて！坪倉先生 気になる“ほうしゃせん”

テーマ トリチウムって、なに？ -その1-



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。血液内科を専門、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。



福島県立医科大学の坪倉と申します。元々、私は白血病の治療を専門とする血液内科医なのですが、東京電力福島第一原子力発電所事故後、福島県の浜通りにて放射線の計測や、住民の皆さんへの説明会、避難や生活環境の変化によってもたらされる放射線以外のさまざまな健康の課題に対応してきました。

今回の原発事故に伴う、放射線を直接浴びることによる身体への影響については、さまざまな放射線の計測結果や、国際機関などによる評価から「将来的な健康影響は見られそうにない」という結論に到達していますが、放射線に関する知識や情報はまだまだ十分に広がってはいません。

ここでは、放射線の基礎的なことをできるだけわかりやすく説明したいと思います。今後の生活の何かに少しでも役立つことができれば幸いです。

トリチウムは、水素の仲間

今回は、トリチウムについて説明したいと思います。廃炉作業が進められている福島第一原子力発電所の敷地内タンクには、放射性的の水素である「トリチウム」が保管されています。日本政府は、このトリチウムを濃度チェックしながら海洋に放出する方針を固

めています。

トリチウムは最も軽い元素である水素の仲間です。トリチウムというと、核実験や原子力施設でつくられる「人工」の放射性物質であるというイメージを持つ方も多いと思いますが、実は、自然界でつくられる「天然」の放射性物質でもあります。宇宙から飛んでくる放射線の一種である宇宙線が、大気中の窒素や酸素と反応してつくられます。

自然界でつくられ、雨水や水道水にも

もう少し、自然界でつくられるトリチウムに注目すると、トリチウムは赤道に近い緯度の低い地域に比べて、緯度が高い地域の雨に多く含まれていることが知られています。宇宙から地面まで到達する放射線の量は、緯度が高くなると、つまり北側になればなるほど多くなることが知られています。これは、地球が自転していることで地球の周りに磁場(磁石の力)が生まれ、それが宇宙からの

トリチウムは自然界に広く存在している



経済産業省特設ウェブサイト「みんなで知ろう。考えよう。ALPS処理水のこと(知ってほしい5つのこと)」内の図より作成

放射線を防ぐシールドの役割をしてくれるのですが、この放射線を防ぐシールドが赤道に近いほど強くなる(緯度が高くなると弱くなる)からです。

緯度が高くなると、シールドが弱くなり、宇宙からの放射線も多くなるため、赤道に比べて緯度が高い地域の方がつくられるトリチウムも多くなります。例えば沖縄と北海道で比較すると、緯度の高い北海道では、雨の中のトリチウム濃度は沖縄に比

べ数倍高いことが知られています。

このように自然界でも緯度によってそのつくられる量の異なるトリチウムですが、地球全体を見ると、もっとたくさんのトリチウムがつくられていた原因があります。それは、1950年代〜1960年代頃に多く行われた大気圏内の核実験です。数百回以上行われた核実験によって、その当時、自然界でつくられるトリチウムの「数千分」が大気中にばらまかれたことが知られています。トリチウムの半減期は約12年ですので、核実験の後、減ってはいますが、それでもまだ、自然界でつくられるトリチウムの100年分ほどが残存しています。

加えて、トリチウムは世界中の原子力発電所から毎年放出されています。ただ、それは核実験でばらまかれたトリチウムや、自然界でつくられるトリチウムよりも少なく、世界中の原子力発電所から毎年放出されていたトリチウムは、毎年自然界でつくられるトリチウムのおおよそ5分の1でした。

次号につづく