

トリチウムの性質等について(案)

多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会事務局

福島第一原子力発電所の汚染水に関するニュースで耳にすることがある「トリチウム」。これまであまり聞いたことのない名前かもしれませんが、自然界にも多く存在しており、私たちにとって実は身近な物質です。

Q1：「トリチウム」とは何ですか？

A1：

トリチウムとは、日本語で「三重水素」と呼ばれる水素のなかまで、弱い放射線を出します。自然界では宇宙線により生成されます。水分子を構成する水素として存在するものが多く、大気中の水蒸気、雨水、海水、水道水にも含まれています。

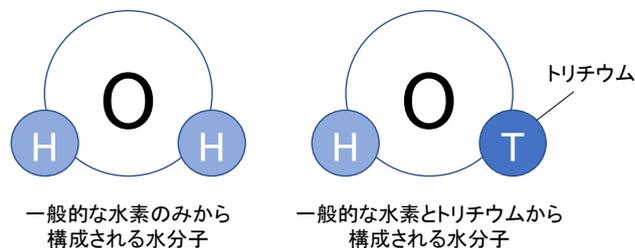


図 水分子の模式図

Q2：福島第一原子力発電所では、事故が起こったことでトリチウムが発生したのですか？

A2：

トリチウムは、原子力発電所を運転することに伴い発生するもので、国内外の原子力発電所で発生しています。

国内外の原子力発電所で発生したトリチウムの多くは、原子炉内に閉じ込められています。そのうちの一部が、これまで海や大気に放出されています。日本では、原子炉等規制法で定められた基準値以下（トリチウム(水)であれば、1リットルあたり6万ベクレル以下)であれば放出できると認められており、国内の1年間の降水に含まれるトリチウムの総量に対して、1.7倍程度のトリチウムが、1年間に国内の原子力発電所から海に放出されています。

Q3：福島第一原子力発電所では、なぜトリチウムが問題になっているのですか？

A3：

通常は原子炉内に閉じ込められているトリチウムが、事故によって他の放射性物質（ストロンチウム、セシウムなど）とともに原子炉の外に拡散し、汚染水が発生しました。

汚染水に含まれる他の放射性物質は除去することが出来ませんが、トリチウムは水分子の一部となっており、除去が困難です。そのため、処理水（いわゆる「トリチウム水」）として福島第一原子力発電所敷地内に貯蔵されています。

現在、処理水は約1,000トンのタンクで1,050基ほどの量となっており、これは25mプールでおよそ3,500杯分に相当します。適切な処分が課題となっており、処分方法については専門家の意見も踏まえ、安全性や社会的な影響などを考慮して検討が進められています。

Q4：トリチウムが人体に与える影響はあるのでしょうか？

A4：

私たちは、水道水などに含まれるトリチウムを摂取しており、私たちの体内にも存在しています。

日常生活を通じて摂取するトリチウムは、その濃度水準も低く、さらに水として飲んでも他の放射性物質に比べて速やかに体外に排出されることから、健康への影響は確認されていません。また特定の臓器に蓄積することはありません。

トリチウムが出す放射線は、空気中でも紙一枚で遮ることが可能なほど弱いため、外部被ばくはほとんどありません。また、人体への影響を考えるとすれば体内に取り込むことによる健康への影響ですが、こちらも放射性セシウム 137 の約 700 分の 1 程度と極めて小さくなっています。

Q5：トリチウムが環境に与える影響はあるのでしょうか？

A5：

全国の原子力発電所からは定められた基準値以下のトリチウムを含む水が 40 年以上に亘って近郊の海に放出されています。近郊の海水のモニタリング結果から、海水のトリチウム濃度は世界的な飲料水の基準値を大幅に下回っていることが確認されています。

また、これまでにトリチウム水について生物濃縮は確認されていません。生物に取り込まれてもほとんど濃縮されず速やかに排出されるためと考えられています。

【コラム】放射線被ばくに関する基礎知識

「被ばく」とは？

放射線を体に浴びることを「放射線被ばく」といいます。

「放射線被ばく」は2種類あり、体の外に放射性物質があつて被ばくすることを「外部被ばく」、体の中に入った放射性物質から被ばくすることを「内部被ばく」といいます。

どのような時に被ばくするのでしょうか？

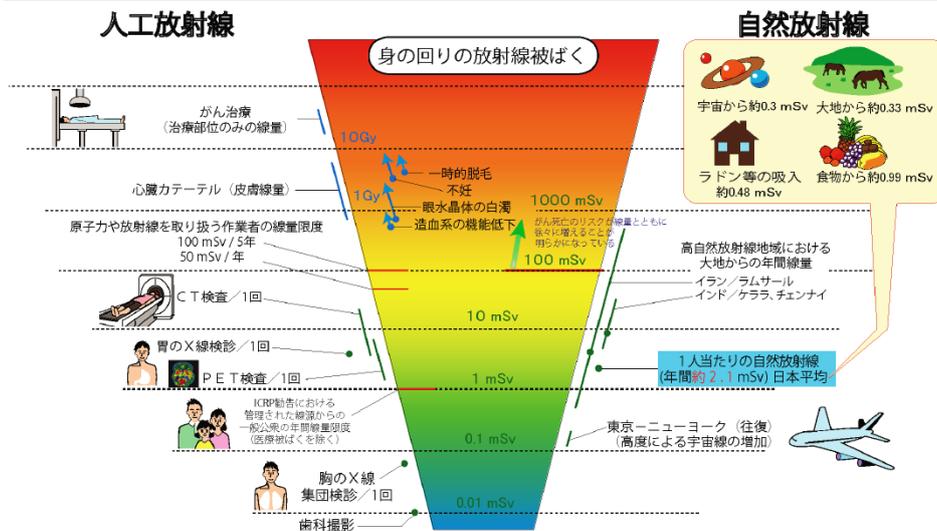
私たちは、日常生活を送る上で放射線を受けており、日常的に被ばくしています。

自然由来の被ばくとしては、宇宙線や大地からの放射線による外部被ばく、食品に含まれるものや空気中のラドン等自然界中に存在する放射性物質を取り込むことによる内部被ばくがあります。

人工由来の被ばくとしては、CT検査やX線検査による外部被ばくがあります。

身の回りの放射線

被ばく線量の比較（早見図）



出典：
・国連科学委員会 (UNSCEAR) 2008年報告書
・国際放射線防護委員会 (ICRP) 2007年勧告
・日本放射線技術学会医療被ばくガイドライン
・新版 生活環境放射線 (国民線量の算定) 等に
より、放射線医学総合研究所が作成 (2013年5月)

mSv : ミリシーベルト

出典：環境省「放射線による健康影響等に関する統一した基礎資料（平成28年度版）」

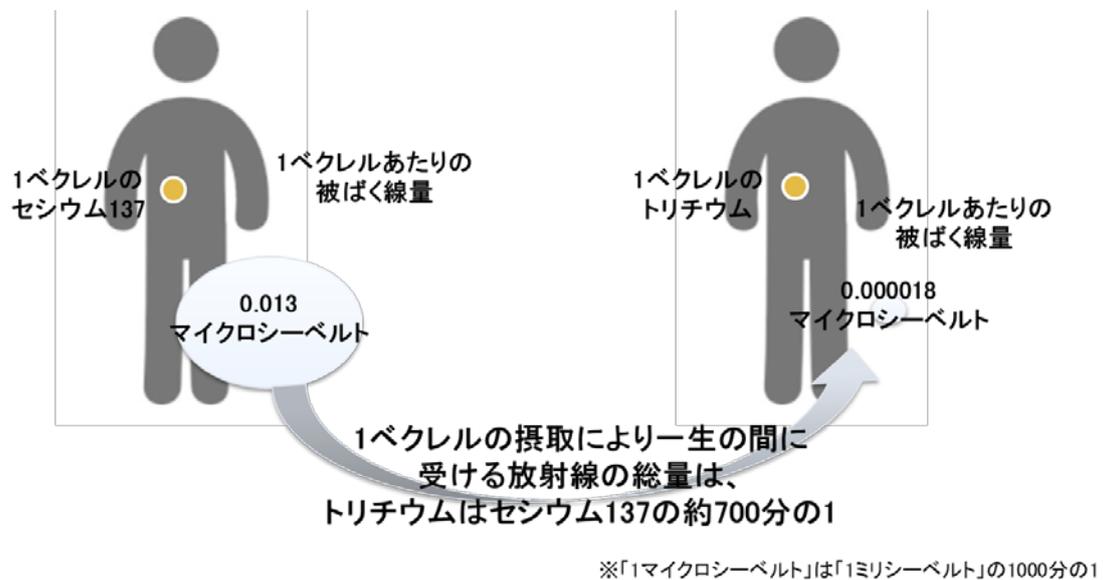
放射線の単位は？

放射線の単位として、Bq（ベクレル）と Sv（シーベルト）があります。

Bq は、放射性物質の量を表すときに使われる単位で、Bq で表した数値が大きいほど、たくさんの放射線が出ていることを意味します。

Sv は、人体が受ける被ばく線量の単位で、Sv で表した数値が大きいほど、人体が受ける放射線の影響が大きいことを意味します。

なお、放射性物質の種類によって、1Bq あたりの被ばく線量は異なります。



被ばくの影響は？

放射線の被ばくによる影響は、放射線の「有無」ではなく、「量」が問題となります。

「100～200mSv の被ばく」により高まるがんでの死亡リスクは、野菜不足や塩分の摂り過ぎにより高まる死亡リスクと同程度と考えられています。

放射線が人工由来か、自然由来かといった違いにより、私たちの健康にもたらす影響が変わることはありません。