

Ⅱ 放射能、放射線について

問11 放射線と放射能はどう違うのですか。

(答)

放射線とは、放射性物質(セシウム 137 等)の崩壊に伴い放出されるエネルギーを持った粒子又は電磁波のことです。放射能は放射線を出す能力です。その能力を持つ物質を放射性物質といいます。

一般に「放射能漏れ」とは「放射性物質漏れ」のことであり、放射線を出す放射性物質が原子力施設の外部に漏れ出すことです。

問12 そもそも農産物や食品には放射性物質があるのでしょうか。

(答)

私たちの身の回りには極わずかですが天然の放射性物質があります。これらの物質から常に放射線を浴びています。

これら全体では1年間に 2.4 ミリシーベルト(世界平均)の放射線を浴びており、うち食物などからは 0.29 ミリシーベルトの放射線を浴びています。

問13 ベクレルとシーベルトはどう違うのですか。

(答)

ベクレル(Bq)とは、放射能の強さを計る単位であり、単位時間に原子核が崩壊する数を表したものです。1ベクレルは、1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を出す放射能の強さを言います。

一方、シーベルト(Sv)とは、人間が放射線を浴びたときの影響度を示す単位です。ベクレルからシーベルトには、以下の式で換算できます。

$$mSv(\text{ミリシーベルト}) = Bq(\text{ベクレル}) \times \text{実効線量係数}$$

注: 実効線量係数とは、放射能の単位であるベクレルから生体影響の単位であるミリシーベルト(シーベルトの1/1000)に換算する係数。核種(セシウム 137 等)や摂取経路により ICRP 等で示されており、セシウム 137 の場合、 1.3×10^{-5} とされています。

問14 放射性物質の半減期とはどういうものですか。物理的な半減期と生物学的な半減期はどう違うのですか。

(答)

- 1 放射性物質は、自然界に永遠に残るものではありません。放射性物質は種類によって、放射線を出す原子数が半分に減少するまでの時間が違います。例えばヨウ素 131 の場合は約8日と短い一方、セシウム 137 は約 30 年となっています。これを、「物理学的半減期」と呼んでいます。
- 2 一方、体内に取り込まれた放射性物質は、「物理的半減期」に従った半減に加え、排せつなどの生物学的な過程により体外に排出されます。こうした排せつなどにより体内の放射性物質が半分に減少する期間を「生物学的半減期」と呼んでいます。ヨウ素 131 では乳児で 11 日、5歳児で 23 日、成人で 80 日、セシウム 137 では1歳までは9日、9歳までは 38 日、30 歳までは 70 日、50 歳までは 90 日です。
- 3 このように、「物理学的半減期」に従った減少と、「生物学的半減期」に従った減少の2つが同時に進むため、セシウム 137 のように物理学的半減期が長い放射性物質であっても、例えば1歳児の場合は、体内に残存する量は9日間で半分に減少します。

半減期について

問15 通常より多くの放射性物質が含まれているかどうかは、どのようにしてわかるのですか。

(答)

厚生労働省の通知「放射能汚染された食品の取り扱いについて」に基づく「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」により、各地方自治体が検査を実施することとなっていますので、この結果により確認されることとなります。