

| 原子力災害 | | 原発事故由来の放射性物質 | | | | |
|------------------------------------|--------------|------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| | H-3 トリチウム | Sr-90 ストロンチウム 90 | I-131 ヨウ素131 | Cs-134 セシウム134 | Cs-137 セシウム137 | Pu-239 プルトニウム 239 |
| 出す放射線の種類 | β | β | β, γ | β, γ | β, γ | α, γ |
| 生物学的半減期 | 10日 *1 *2 | 50年*3 | 80日*2 | 70日～ 100日*4 | 70日～ 100日*3 | 肝臓:20年 *5 |
| 物理学的半減期 | 12.3年 | 29年 | 8日 | 2.1年 | 30年 | 24,000年 |
| 実効半減期 (生物学的半減期と 物理学的半減期から計算) | 10日 | 18年 | 7日 | 64日 ～88日 | 70日 ～99日 | 20年 |
| 蓄積する 器官・組織 | 全身 | 骨 | 甲状腺 | 全身 | 全身 | 肝臓、骨 |

実効半減期：(関連ページ上巻P27「内部被ばくと放射性物質」)
 実効半減期は、生物学的半減期の表中に記載した蓄積する器官・組織の数値から計算。
 *1：トリチウム水、*2：ICRP Publication 78、*3：JAEA技術解説,2011年11月、*4：セシウム137と同じと仮定、
 *5：ICRP Publication 48

東京電力福島第一原子力発電所事故により、環境中に放出された放射性物質で、健康や環境への影響において、主に問題となるものは、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137、ストロンチウム90の4種類です。そのほかにも様々な物質が放出されましたが、いずれもこの4種に比べると半減期が短いか、放出量が小さいことが分かっています(上巻P32「チェルノブイリ原子力発電所事故と東京電力福島第一原子力発電所事故の放射性核種の推定放出量の比較」)。

ヨウ素131は、物理学的半減期が8日と短いのですが、体内に入ると10～30%は甲状腺に蓄積されます(上巻P124「甲状腺について」)。そうすると甲状腺は、しばらくの間、 β (ベータ)線と γ (ガンマ)線による被ばくを受けますことになります。

原子力発電所の事故による汚染の場合、問題になる放射性セシウムにはセシウム134とセシウム137の2種類があります。セシウム137の物理学的半減期は30年と長く、環境汚染が長く続きます。放射性セシウムは化学的性質がカリウムとよく似ているため、体に入った場合は、カリウム同様ほぼ全身に分布します。セシウムやヨウ素の生物学的半減期は年齢によって変わり、若いほど短くなることが知られています。

ストロンチウム90は物理学的半減期が長く、化学的性質がカルシウムに似ているため、体に入ると骨に蓄積します。 γ 線を出さないため、セシウム134及び137ほど簡単にどこにどれだけあるかを調べることはできません。原子力発電所事故の場合、セシウム134及び137よりも量は少ないながら、核分裂によって発生したストロンチウム90も存在すると考えられています。東京電力福島第一原子力発電所事故由来のプルトニウム239等も検出されていますが、量的には事故発生前に全国で観測された測定値と同程度です(下巻P43「プルトニウム(福島県)」)。

(関連ページ：上巻P11「半減期と放射能の減衰」、上巻P30「原子炉内の生成物」)

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2021年3月31日