

■自然放射線

私たちは、宇宙や大地、空気、そして食べ物から放射線を受けており、世界平均で年間約2.4ミリシーベルト、日本平均で年間約1.5ミリシーベルトの自然放射線を受けている。(P.12参照)

①宇宙から

地球には、銀河系と太陽から来る放射線が降り注いでいる。これらの放射線は、高エネルギーの荷電粒子であり、地球の大気にある原子と衝突し、原子を壊してこれらがさらに大気中の原子に次々に衝突し、色々な放射線が生まれてシャワーのように降り注ぐ。

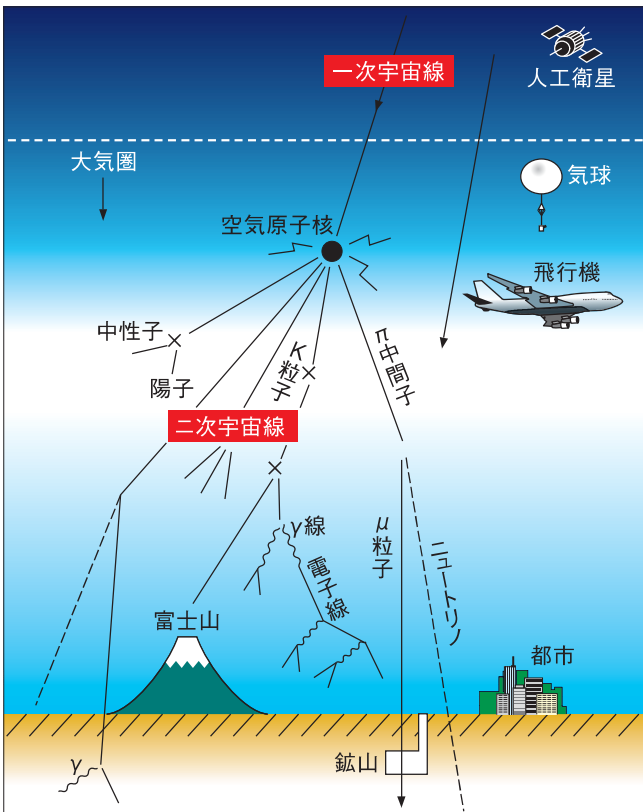
宇宙から受ける放射線量は、地上から高いほど多く受ける。これは、宇宙からの放射線を遮る空気層が少なくなるからである。

また、宇宙からやって来る放射線(宇宙線)が大気中で放射性物質をつくっている。例えば、宇宙線が大気中の原子に衝突して中性子線が生まれ、これが大気中の窒素と衝突して陽子を出し、放射性同位元素の炭素14になる。炭素14は、昔の木材の年代などを測定するのに使われる。

宇宙線を最初に発見したのは、気球に乗って放射線を測定したオーストリアのヴィクトール・フランツ・ヘス博士で1912年のことである。この発見によりヘス博士は、ノーベル物理学賞を受賞した。

②大地から

46億年ほど前に地球が誕生した時から、放射性物質は存在している。それらは、半減期に従って年数とともに減っていくが、現在でも半減期の長いトリウムやウ



ランなどが大地に残っている。そのため、大地から放射線を受けている。

放射性物質による線量は場所によっても違い、インドのケララはモナザイトという放射性物質(トリウム)を含む鉱物が多く存在するため、年間に10ミリシーベルトほどの自然放射線を受けている。その他に高い地域として、ブラジルのポコスデカルダス、イランのラムサール、中国の陽江市などがある。

日本でも関東地方と関西地方を比べると、関西地方の方が年間で2~3割ほど自然放射線の量が高くなっている。これは、関西地方は大地に放射性物質を比較的多く含む花こう岩が多く存在しているからである。

③空気から

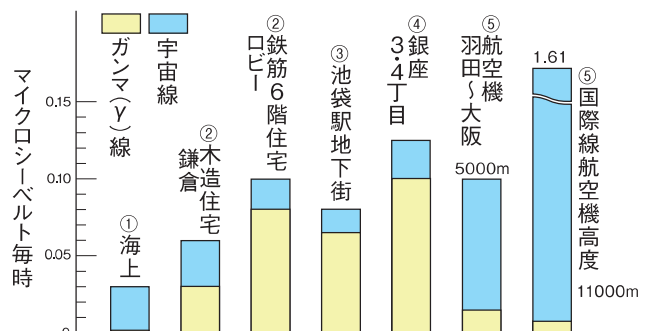
ラドンは、岩石などに微量に含まれるラジウムから生まれる希ガスであり、アルファ(α)線を出す。

そのため、地面や石造りの家、コンクリートの壁などからラドンは湧き出て来る。石造りの家の多いヨーロッパの寒い地域では、窓を閉めるため家の換気率が低くなり、室内のラドン濃度が比較的高くなっているといわれている。極端にラドン濃度が高い場合には、呼吸により肺への影響が高くなることから、窓を開け換気に注意するよう促している。

④食べ物から

植物に必要な三大栄養素は窒素、リン酸、カリウムである。そのうち、カリウムに0.012%のカリウム40が含まれている。カリウム40の半減期は12.8億年、ベータ(β)線やガンマ(γ)線を出す。その他にも食べ物には、炭素14などの放射性同位元素も微量ながら含まれている。

◆色々な場所における自然放射線レベルの違い



注)1マイクローシーベルトは1/1000ミリシーベルトに当たる。

それゆえ1マイクローシーベルト毎時は、年間8.76ミリシーベルトになる。

出典:高エネルギー加速器研究機構 放射線科学センター「放射線の豆知識 暮らしの中の放射線」(2005年)

(注)

- ①海上では、海水自体に放射性物質が少なく、また、海底などからのガンマ線が海水によって遮られることからガンマ線は低い。
- ②木造住宅では、コンクリートなどで作られた鉄筋住宅よりガンマ線は低い、コンクリートより宇宙線を遮る力が小さいことから宇宙線は高い。
- ③地下街では、地下にあることから宇宙線は遮られるが、地下街の周辺からのガンマ線が高い。
- ④銀座では、花こう岩が敷石に使われビルディングが立ち並ぶことから、宇宙線より周辺からのガンマ線が高い。
- ⑤飛行機では、宇宙線が空気に遮られないことから、高く飛ぶほど宇宙線量が高い。