

ベクレル Becquerel (Bq)

[簡単に]

放射性物質の原子核が1秒間に壊変する数を示す。放射能の高さを表す単位

[詳しく]

放射性物質の原子核は壊変（崩壊）して放射線を出しますが、1秒間に壊変する原子核の数をベクレルと呼びます。放出される放射線の種類や数は、放射性物質の種類によって異なります（壊変については[関連語]参照）。学者の名前に由来するので、Bは大文字になっています。

[角度を変えて]

食品中には天然の放射性カリウムが微量含まれています。例えば1kgあたり、米30Bq、牛乳50Bq、魚100Bq、食パン30Bqの放射性カリウムが含まれています。従って、それを食べる人も当然放射性カリウムを取り込むことになり、1日あたり73Bq程度を取り込んでいくという報告があります。放射性カリウムを毎日取り込むことで体内に増え続けることはなく、同等の量が新陳代謝で排出され、常に一定に保たれています。例えば、体重60kgの成人男性では4,000Bqの放射性カリウムが常にあります。この4,000Bqは、1秒間に4000個の放射性カリウムの原子核が壊変して、放射線を体から出していることになります。

[誤解に注意]

- ・ベクレル値が大きいからといって、人体に受ける影響も大きいとは限らない。人体への影響は「シーベルト」によって表される。
- ・4,000ベクレルの放射性カリウムは天然ものだから安全だが、放射性セシウムは人工物だから体内に取り込むと危険と思う人は多い。ベクレル(Bq)は人体影響を表現する単位ではないので、人体影響の度合いを表すシーベルト(Sv)で解説する方が適切である。シーベルト(Sv)が同じなら、人工の放射性セシウム137で被ばくした場合でも、自然界に存在する放射性カリウム40で被ばくした場合でも、人体への影響は同じである。例えば、カリウム40を1日あたり73Bq経口摂取していると仮定すると、 $6.2 \times 10^{-9}(\text{Sv/Bq}) \times 73(\text{Bq}) = 0.45 \mu\text{Sv}$ を受けることになる。一方、セシウム137の35Bqを万一経口摂取した場合は、 $1.3 \times 10^{-8}(\text{Sv/Bq}) \times 35(\text{Bq}) = 0.45 \mu\text{Sv}$ となり、セシウム137による人体影響は、2倍のBq値のカリウム40と同じになる。このように、放射性物質ごとに、被ばく線量の見積もりが実効線量係数との掛け算で簡単にできる。
- ・ベクレルを“放射性物質の量”と解説している資料も見かけることがある。ベクレルは、正確には原子核の壊変のしやすさを意味するものなので、放射性物質の量を表す目安に

はなるが、正確には量を表す単位ではない。

[わかりやすく伝えるポイント]

- ・原子核の壊変のしくみを理解していただくことが大前提
- ・シーベルトとセットにして説明するのが効果的である。シーベルトの項を参照のこと。
- ・場合によっては、年間1ミリシーベルト超えないように設定された、食品中の放射性物質の新たな基準値（飲料水 10Bq/kg、牛乳 50Bq/kg、一般食品 100Bq/kg、乳児用食品 50Bq/kg）に、話を発展させて説明するとよい。

[関連語]

放射性物質 → 親見出し参照 (p9)

シーベルト (Sv) → 親見出し参照 (p45)

被ばく → 親見出し参照 (p57)

放射線 → 親見出し参照 (p1)

実効線量係数 → 摂取した放射性物質の量と内部被ばく量の関係を表す係数 (Sv/Bq)。

例えば、カリウム 40 は 6.2×10^{-9} (Sv/Bq)、セシウム 137 は、 1.3×10^{-8} (Sv/Bq)

放射性セシウム → 親見出し参照 (p75)

壊変 → 不安定な状態の原子核が、放射線を出して別のまたは安定した原子核に変わっていくこと。かつては「崩壊」と呼ばれていたが、核物理分野で「壊変」を用いるようになってから、アルファ壊変、ベータ壊変など「壊変」と呼ぶことが主流になってきている。ただし、「崩壊熱」のように炉工学分野などで定着した用語は、そのまま使用されている。

【参考文献】

1) ATOMICA, 放射能と放射線の単位

(http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=18-04-02-01)

2) ATOMICA, 食品中のカリウム 40 のおおよその放射能

(<http://www.rist.or.jp/atomica/data/pict/09/09010403/01.gif>)

3) 公益財団法人原子力安全研究協会, 新版 生活環境放射線 (国民線量の算定)

4) 公益財団法人原子力安全研究協会, 緊急被ばく医療ポケットブック “緊急時に考慮すべき放射性核種に対する実効線量係数”

(http://www.remnet.jp/lecture/b05_01/4_1.html)

5) 食品の新たな基準値の設定について

(<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/iken/dl/120117-1-03-01.pdf>)