

Petrow, H.G. Cover, A., Schiessle, W. and Parsons, E. (1964) : Anal. Chem., 36, p.1,600-1,603.  
 Santschi, P.H., Li, Y.-H., and Bell, J. (1979) : Earth Planet. Sci. Lett., 45, p.201-213.  
 Sasaki, N. and Minato, H. (1982) : Miner. J., 11, p.62-71.  
 佐々木信行・綿抜邦彦(1995):天然無機化合物-鉱物の世界- 裳華房, 東京, p.108-129.  
 角 清愛(1975):日本 温泉・鉱泉一覧. 134p. 地質調査所.

高野幸雄(1959):鉱物学雑誌, 4, p.255-276.  
 綿抜邦彦(1963):温泉科学, 14, 88.  
 綿抜邦彦(1973):科学教育, 21, 24.  
 綿抜邦彦(1990):地球化学, 24, p.79-83.  
 Yamada, M. and Nozaki, Y. (1986) : Mar. Chem., 19, p.379-389.  
 山下 孝(1998): Isotope News, 529, p.24-25.

KANAI Yutaka (2000) : Geochemistry of Radium.

< 受付: 2000年4月10日 >

## 用語解説

### 放射能・放射線の単位について

放射能・放射線に関しては、なかなか馴染みのない用語や単位が多いので、ここで一つおさらいをしておこう。

放射能・放射線については本文中に述べたように、  
 「放射能」——ある不安定な物質(元素)が、みずから放射線を放出して他の物質(元素)に変化する性質・能力をいう。派生してその能力を有する物質(元素)を指す場合もあるが、正確には放射性物質という。

「放射線」——放射性物質から放出されるエネルギーを持った電磁波や高速の粒子の流れをいう。広義には放射性物質の核変換に伴わない電磁波や高速の粒子の流れを含むこともある。

ここに放射線を放出するある放射性物質を考える。これを身近にある「電球」にたとえると、放射線は光に、放射性物質は電球となる。放射能の大きさを表す単位は、以前はラジウムを基準としラジウム1gと同等な強さを1キュリー(Ci)とよんでいたが、現在ではSI単位系でベクレル(Bq)という単位を使用している。1ベクレルは1 dps (decay per second)、1壊変毎秒と同じで、キュリー単位とは1キュリー=3.7×10<sup>10</sup>ベクレルという関係がある。ここで線源の強さを示すベクレルは、電球でいうワット数の大小に似ている。

放射性物質を化学物質としてみる場合には、元素の重量単位としてグラム(g)、ミリグラム(mg)、マイクログラム(μg)などで表示する。これが混合状態であったり希釈されていたりすると濃度としてppm(parts

per million : mg/kg; μg/g; 10<sup>6</sup>), ppb(parts per billion : μg/kg; 10<sup>9</sup>)などで表す。

物質作用の点から放射線を見ると、線量という概念になる。線量を示す用語には照射線量や吸収線量、線量当量などがある。照射線量はγ線・エックス線の場合に空気を電離させる放射線の強さをいい、その単位は以前はレントゲン(R)であったが、SI単位ではクーロン毎キログラム(C/kg)となっている。吸収線量は物質に与えられたエネルギーで、更に生物学的な影響を考慮した線量が線量当量である。以前の単位はそれぞれラド(rad)、レム(rem)等であったが、SI単位ではグレイ(Gy)、シーベルト(Sv)となっている。

放射線源を電球にたとえると、線量はそこでの光の明るさと似ていて、電球に近いほど明るく離れるほど少ない明るさとなる。長いこと電球に当たっていると、それだけたくさんの光(線量)を浴びることになる。光をたくさん浴びると皮膚が日焼けをして黒くなるが、放射線も同じでたくさん浴びると炎症を起こして赤くなる。同じ明るさでも例えば赤い光と青い光とで感覚が違い、粘膜に当たると足の裏に当たるとでも影響が異なるので、それらを考慮して日焼けの程度を評価したものが線量当量に該当するだろう。

私たちは、1mの長さはいたい幼稚園児の身長ぐらい、1kgは1リットルの牛乳パック程度であることを日常生活の経験からおおよそ実感している。しかし、放射線は長さや重さとは異なり、目で見たり手で触れたりすることができず、日常的になかなか実感できるものではない。火事や地震の時に慌てないように避難訓練をするように、放射能に関しても日頃から放射線に関する事柄に馴染んでおきたいものである。

(金井 豊)