



Wilhelm・Conrad・Röntgen  
 ヴィルヘルム・コンラート・レントゲン  
 1895年 X線発見

☆ご自由にお持ちください☆

# 放射線だより

from Radiation House

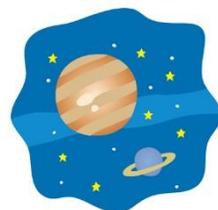
2022年5月  
 No.1 (隔月発行)  
 担当：馬場俊明

放射線は、目で見ることにはできませんが、私たちの周りのどこにでも存在し、身近な色々な分野で利用されています。そんな放射線をわかりやすく冊子にしていきます。今後も隔月で発行していきます。

## 自然界に存在する放射線

### 宇宙から

宇宙は、今から約137億年前のビッグバンによって生まれたと考えられています。私たちの住む地球は、そのビッグバンから90億年ほど経った約46億年前に誕生しました。この宇宙には、誕生時からたくさんの放射線が存在し、今でも常に地球に降り注いでおり、これを宇宙線と言います。宇宙線は、地上からの高度が高いほど多く受けます。例えば、標高の高い山では、平地と比べて大気中の空気が薄くなるため、宇宙線を遮るものが少なくなり、平地よりも多く受けます。



### 大地から



地球の大地にも放射性物質が含まれており、こうした環境の中ですべての生き物が生まれ進化してきました。大地では、岩石の中などに放射線を出すもの（放射性物質）が含まれています。例えば、イランのラムサールやインドのケララ、チェンナイといった地域では、世界平均の倍以上の放射線が大地から出ています。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割ほど放射線の量が高くなっています。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す。

### 空気から

空気には、主にラドン（岩石から微量に放出される希ガス）という放射性物質が含まれており、ラドンは世界中の大地から出ています。また、石やコンクリートの壁からも出ているため、石造りの家が多いヨーロッパでは、寒冷なこともあり窓を閉切ることが多く、日本に比べラドンの濃度が高くなっているといわれています。



### 食べ物から



食べ物には、主にカリウム40という放射性物質が含まれており、自然界にあるカリウムのうち0.012%がカリウム40です。カリウムは、植物の三大栄養素の一つといわれ、私たちは野菜などを食べることで体内にカリウムを取り込んでいます。そのカリウムは、人間の体にも欠かせない栄養素であり、体重の約0.2%含まれています。

## 放射線の歴史と発見者

今から127年前、レントゲン博士がX線を発見したのをきっかけに多くの科学者が放射線の性質や応用技術の研究してきました。その科学者たちを紹介します。

### 1895年 エックス(X)線発見 ヴィルヘルム・コンラート・レントゲン(ドイツ)



真空放電の実験をしていた時、放電管の電極から目に見えないが写真乾板を感光させ、蛍光物質を光らせ、物質を突き抜ける不思議な性質をもった光線のようなものを発見しました。最初は、その正体がわからなかったために、未知を意味する「X」が名前に付けられました。レントゲン博士は第1回ノーベル物理学賞を受賞しました。現在では、X線は医療のみならず、様々な分野で必要不可欠な存在です。

### 1896年 放射能の発見 アンリ・ベクレル(フランス)



蛍光物質の研究をしていた際に写真乾板の上に十字架型の文鎮とウラン化合物の結晶をのせて、机の引き出しにしまっておきました。これを現像してみると、乾板に十字架が写っていたことから、ウランがX線に似た放射線を出していることに気がきました。ウランが自然に放射線を発生する能力、つまり「放射能」を持つことを発見したのです。現在では、放射能の強さを表す単位「Bq(ベクレル)」として利用されています。ノーベル物理学賞を受賞しています。

### 1898年 ラジウムの発見 マリー・キュリー、ピエール・キュリー(フランス)



マリー・キュリー(キュリー夫人)は、夫のピエール・キュリーとともにウラン鉱物であるピッチブレンド(瀝青ウラン鉱)から、放射能を持った元素を分離することを試みました。そして、ポロニウムとラジウムという放射性物質を発見しました。放射能の単位のベクレルを使用する前1978年までは、「Ci(キュリー)」を使用していました。1gのラジウム226の放射能を1Ciとしていました。1Ci=37000000000Bq  
キュリー夫人はノーベル物理学賞とノーベル化学賞を受賞しています。

### 1898~1900年 放射線の種類の発見 アーネスト・ラザフォード(イギリス)



ラジウムから出る放射線について磁石を利用して実験をしたところ、磁石の力で左に曲がる放射線と右に曲がる放射線があることを発見し、それぞれ「 $\alpha$ (アルファ)線」と「 $\beta$ (ベータ)線」と名付けました。その後、ヴィラルールがX線に似た透過力の強い別の放射線を発見し、ラザフォードによって「 $\gamma$ (ガンマ)線」と名付けられました。これらの放射線の正体は、その後明らかにされ、 $\alpha$ 線はヘリウム原子核が速く飛んでいるもの、 $\beta$ 線は電子が速く飛んでいるもの、 $\gamma$ 線は見えない光の仲間であることがわかりました。ノーベル化学賞を受賞しています。

### 1932年 中性子線の発見 ジェームズ・チャドウィック(イギリス)

$\alpha$ 線をベリリウムに当てると発生する放射線「ベリリウム線」の正体が師であるラザフォードの予言した中性子であることを突き止めました。ノーベル物理学賞を受賞しています。