

# 暮らしと放射線

## 放射線・放射能の基礎知識

平成23年3月11日、突如、東日本を襲った未曾有の大地震は、東北地方をはじめ千葉県にも大きな被害をもたらし、死者・行方不明者約2万人の犠牲者を出すとともに、東京電力福島第一原子力発電所の事故を引き起こしました。

震災から1年を経てもなお、原発から放出された放射性物質は、我々の健康への影響について大きな不安を与えています。

さまざまな情報が飛び交う中で放射線という目に見えず、触れられず、無味・無臭の脅威に対してどう対応したらよいか？ご家庭での対処の仕方は？という、市民の皆さまの声に少しでも応えられればと作成しました。

放射能とは？放射性物質はなぜ危険か？という基本的な知識から外部被ばく、内部被ばくを少しでも防ぐためのさまざまな方法を盛り込みました。

ご家庭や職場など日常生活の中で、これからどのように放射性物質と向き合っていくかについてご参考にさせていただければと思います。

平成24年7月

【第1版】

白 井 市

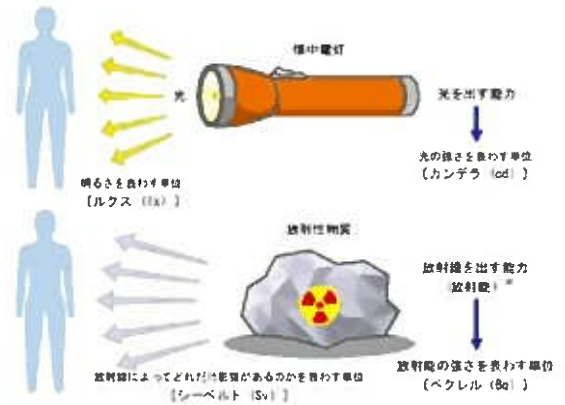
## ■放射能と放射線

「放射線」は、光の仲間です。放射線を出す能力を「放射能」といい、放射線を出す物質を「放射性物質」といいます。

### 1. 放射能、放射線、放射性物質

放射能、放射線、放射性物質。この3つの違いを電灯に例えると、「放射線」は懐中電灯の光、「放射能」は懐中電灯の光を出す能力のこと。そして懐中電灯は「放射性物質」ということになります。

#### 放射能と放射線

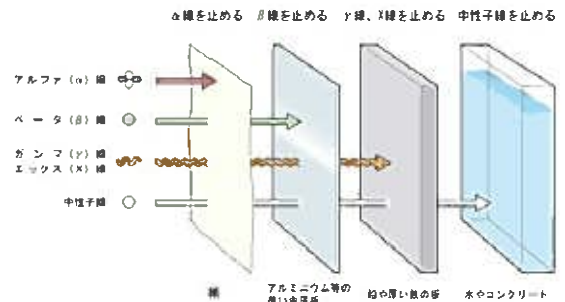


### 2. 放射線の種類と性質

放射線とは、科学的にいうと、高いエネルギーをもち高速で飛ぶ粒子（粒子線）と、高いエネルギーをもつ短い波長の電磁波の総称です。

- アルファ線：放射線の中でも重い粒子で、空気中では数センチメートルしか飛ぶことができず、わずかに紙1枚でさえぎることができます。
- ベータ線：ベータ線も透過力は弱く、アルミ板などの薄金属板で止めることができます。
- ガンマ線やX線：電磁波なので透過力は強いほうですが、鉛や厚い鉄板で止まります。
- 中性子線：中性子線は鉛や鉄も突き抜けてしまいましたが、水やコンクリートで止まります。

#### 放射線の種類と透過力



放射性物質のヨウ素 131 やセシウム 134、セシウム 137 はベータ線とガンマ線を出すもの、プルトニウムのようにアルファ線とベータ線を出すものがあります。

〈出典：(財)日本原子力文化振興財団〉

### 3. 放射線の単位

放射線の単位には、放射能を出すほうに注目した単位と、放射線を受けた方に注目した単位の2つに大きく分けられます。代表的な単位である「ベクレル」は出す方に、「シーベルト」は受けるほうに注目した単位です。

#### • 放射能を測る単位「ベクレル」(Bq)

放射線を出す能力、つまり放射能を表す単位です。放射線は放射性物質が壊れることによって放出されますが、「ベクレル」は、1秒間に放射性物質が壊れる(崩壊)数を表します。例えば、1秒間に1回、原子核が壊れる放射性物質ならば、「1ベクレルの放射能がある」ということになります。

## • 人体への影響を測る単位「Sv (シーベルト)」

「シーベルト」は人体への影響を表す単位です。人体への影響は放射線の種類や放射線を受けた個所によって異なります。これを考慮して、一つの単位で影響の程度を表せるようにつくった単位が、「シーベルト」です。

放射線を受けることを「被ばく」といい、受けた放射線の量を「線量」あるいは「被ばく線量」といいます。「シーベルト」は、この「被ばく線量」の単位ということになります。

被ばく線量が同じならば、人体への影響も同じとみなすことができます。低い放射線量のときは、シーベルトの1000分の1のミリシーベルト (mSv) を使い、さらに低い放射線量のときは、ミリシーベルトの1000分の1のマイクロシーベルト ( $\mu$ Sv) を使います。

## ■ 放射性物質の種類と特性

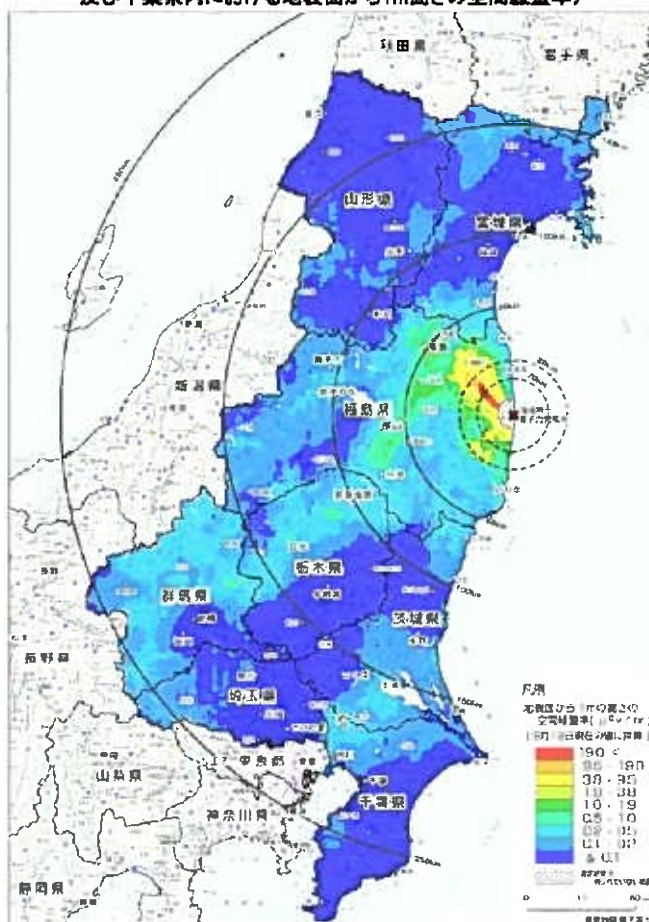
事故当初、ヨウ素131が放射性物質の大きな割合を占めましたが、半減期が約8日のため、現在はほとんど検出されていません。また、ストロンチウムやプルトニウムなどは、福島県において、微量しか検出されておらず、健康への影響はないといわれています。

平成24年6月末時点で、本市の空間放射線の主要な事故由来の放射線源は、セシウム134及びセシウム137となっています。

このセシウムは土壌内では非常に移動しにくく、研究によると、土壌内の粘土層に多く吸着され化学的には容易に分離しない状態になっており、植物などには吸収されにくくなっているといわれます。一方で地表面に滞留しているセシウムは、雨や風により容易に移動することから注意が必要です。

セシウムが粘土層に吸着されることによって、日常生活への影響は減少しつつありますが、生活空間に存在する限り放射線の影響は依然として残ります。

文部科学省による埼玉県及び千葉県航空機モニタリングの測定結果について(文部科学省がこれまでに測定してきた範囲及び埼玉県及び千葉県内における地表面から1m高さの空間線量率)





## ■今後の見通し

国の試算によると今回の事故では、セシウム134とセシウム137がほぼ同量放出されたとみられています。

半減期は、セシウム134が約2年なのに対し、セシウム137は約30年です。放射線のエネルギーはセシウム134のほうが強いことから、今後数年は、セシウム134の減衰により全体の放射線量の低下が見込めます。

セシウム134とセシウム137の線量合計は、平成23年4月を1とすると、単純計算では、3年で約2分の1に低下し、その後も時間の経過とともにさらに低下すると考えられています。しかし、長期になるにつれ、半減期が長いセシウム137が主な放射線源となるため、線量は9年で約4分の1、30年で約7分の1と減少の割合は鈍化していきます。

このように、このまま放射性物質を放置したままでは、放射線量の大きな減少は期待できません。

## ■除染の必要性

放射性物質は、物理的な減衰によって一定量が減少しているとはいえ、平常時の大地の放射線量（毎時0.04マイクロシーベルト程度）に比べると一定程度高い数値の線量率が測定される状況で、私たちは健康への影響について大きな不安を抱いています。

この不安を早く解消するためには、放射線量を低減しなければなりません。そのためには、除染によって放射性物質を取り除く必要があります。そして、除染活動を早く実施すればするほど、私たちの被ばく線量を減らすことができます。

