

# 放射線による影響

## 放射線による影響

### 放射線による人体への影響

放射線の発見以降、研究や利用による研究者や医師などの過剰な被ばくや広島・長崎の原爆被災者の追跡調査などの積み重ねにより、放射線による人体への影響が明らかになってきています。

放射線が人体へ及ぼす影響の一つは、被ばくをした人の体に現れる身体的影響です。身体的影響は、急性障害、胎児発生の障害及び晩発性障害<sup>※</sup>などに分類されます。また、被ばくをした本人には現れず、その子孫に現れる遺伝性影響についても研究されていますが、遺伝性影響が人に現れたとする証拠は、これまでのところ報告されていません。

国際的な機関である国際放射線防護委員会(ICRP)は、一度に100ミリシーベルトまで、あるいは1年間に100ミリシーベルトまでの放射線量を積算して受けた場合でも、線量とがんの死亡率との間に比例関係があると考えて、達成できる範囲で線量を低く保つよう勧告しています。また、色々な研究の成果から、このような低い線量やゆっくりと放射線を受ける場合について、がんになる人の割合が原爆の放射線のように急激に受けた場合と比べて2分の1になるとしています。

ICRPでは、仮に蓄積で100ミリシーベルトを1000人が受けたとすると、およそ5人ががんで亡くなる可能性がある<sup>※</sup>と計算しています。現在の日本人は、およそ30%の人が生涯でがんにより亡くなっていますから、

1000人のうちおよそ300人ですが、100ミリシーベルトを受けると300人がおよそ5人増えて、305人ががんで亡くなると計算されます。

なお、自然放射線であっても人工放射線であっても、受ける放射線量が同じであれば人体への影響の度合いは同じです。

<sup>※</sup>晩発性障害:長期間の潜伏期を経てがんが発生する

### 放射線から身を守るには

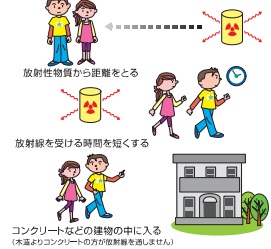
外部からの放射線から身を守るには、放射性物質から距離をとる、放射線を受ける時間を短くする、放射線を遮る方法があります。

放射線の量は、放射性物質からの距離によっても大きく異なり、放射性物質から離れば放射線量も減ります。

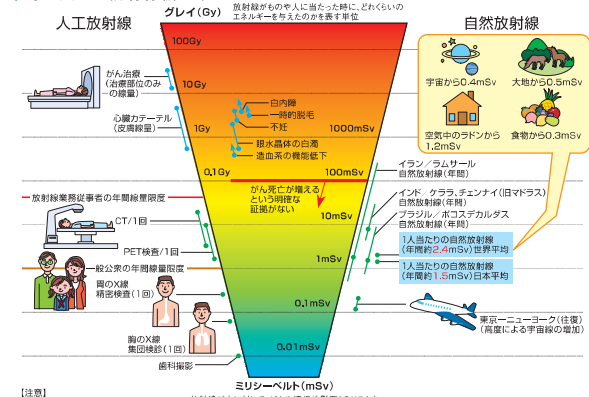
例えば、距離が2倍になれば放射線量は、4分の1になります。

その他、被ばくする時間を減らしたり遮へい物を置いたりすることにより放射線量を減らすことができます。

### 放射線から身を守る方法



### 身の回りの放射線被ばく



放射線がものや人に当たった時に、どれくらいのエネルギーを与えたのかを表す単位  
放射線が人体に及ぼす「がんや遺伝性影響」のリスクをそれぞれ、与えるのを評価するための単位  
放射線量(Gray)と放射線量当量(Sievert)の関係  
1 Gy = 1 Sv (放射線の種類による違いを考慮する必要がある)

### がんの色々な発生原因

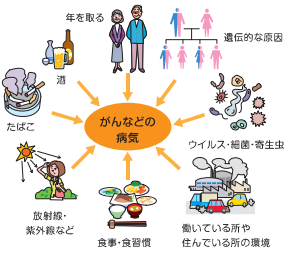
私たちの体を形づくる細胞は、DNA(デオキシリボ核酸)に記録された遺伝情報を使って生きています。

DNAは、物理的な原因や化学的な原因などで傷付けられますが、放射線もDNAを傷付ける原因の一つです。しかし、細胞には傷付いたDNAを修復する能力があるため、細胞の中では、常にDNAの損傷と修復が繰り返されています。

DNAが傷付くと遺伝情報が誤って伝えられることがあり、誤った遺伝情報をきちんと修復できなかった細胞は死んでしましますが、ごくまれに生き残る変異細胞の中から、さらに変異を繰り返したものががん細胞に変わることがあります。

がんは、色々な原因で起こることが分かっています。喫煙、食事・食習慣、ウイルス、大気汚染などについて注意することが大事ですが、これらと同様に原因の一つと考えられる放射線についても受ける量をできるだけ少なくすることが大切です。

### がんなどの病気を起こす色々な原因



出典:(社)日本アイソープ協会  
【改訂版 放射線のABC】(2011年)などより作成

## 学習のポイント

- ◎がんなどの病気は、色々な生活習慣が原因で起こる可能性があることを学ぶ。
- ◎放射線から身を守る方法について学ぶ。
- ◎身の回りの放射線による被ばくの例や放射線によってがんになるリスクなどのデータを基に、放射線を受ける量と健康への影響について学ぶ。

## 指導上の留意点

- ◎100ミリシーベルト以下の低い放射線量と病気との関係については、明確な証拠はないことを理解できるようにする。
- ◎放射線から身を守る方法について理解できるようにする。
- ◎がんの発生には、色々な原因があることを理解できるようにする。