

北海道のくらしと放射線

これだけは知っておきたい、
『放射線』の基礎知識。

家庭内の安心・安全
シリーズ⑦



ボクたちの森を放射線から守ろう!

北海道の大自然。広大な森の中では動物のこどもたちが仲良く暮らしています。しばらく前に遠くのマチで大きな災害があり、原子力発電所の事故もあったらしい。ボクたちの住む「北の大地」に影響はないの？森の仲間たちの健康は？知らないことがいっぱいだよ。もっともっとみんなで調べてみようよ。そして、森を守るためにボクたちにできることから始めていこうよ。

しまふくろうの
オウルじいさん
森の長老。
いろんなことを知ってるよ。

こどもたちは
みんななかよしじゃのう

空気や水は？
土や草や海の水は？
あわてないで、考えようよ!

ボクのごはんの
木の芽やお魚さんたちは
だいじょうぶ？

こぐまのく一太
力が一番。気は優しいけど
とっても怖がり屋さん。

測ったり、検査したり…
ボクはパソコンで
安全について調べてみよう!

マチのうわさは
オイラにおまかせ!

エゾリスのクリン
人間界の情報通。早耳ですばしい。

キタキツネのコン平
ノートパソコンを操るITオタク。

こじかのビー子
しっかりものの賢い女の子。
こどもたちのリーダー。

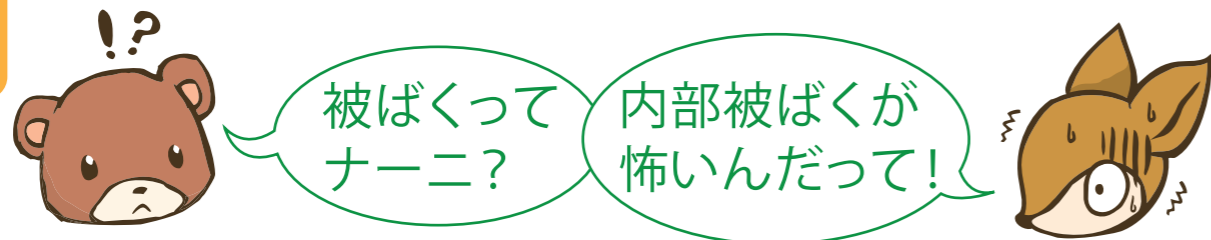
はじめに

東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故以来、放射能の関連情報が大量にあふれ出し、私たちはその情報に一喜一憂しています。中には、不安をあおるものや、根拠があいまいな情報も多く、混乱にいつそう拍車をかけているといえます。

このような状況でこそ、一人ひとりが正しい情報を選択できる“冷静な眼”（的確な判断基準）を持つことが求められています。

当冊子では『これだけは知っておきたい、放射線の基礎知識』をテーマに、北海道に暮らす私たちと放射線の関わりについて、わかりやすく説明します。

本編に登場する「北の動物のこどもたち」と一緒に放射線について学んでいきましょう!



放射線を身体に浴びることを「被ばく」といいます。放射性物質は細かいチリのようになって風に乗る、雨や雪にくっついて色々なところに降り注ぎます。その放射線を身体に受けることを『外部被ばく』といいます。一方、放射性物質を含んだ食物や飲料水を摂取（経口、吸入）し、身体の中で放射線を浴びることを『内部被ばく』といいます。

原子力発電所事故による放射性物質の拡散と被ばく経路

放射性物質が放出されると、どのように広がっていくのでしょうか？まず放射性物質は上空に放出され、多くは周辺に落下します。一部は風や雲に乗って広範囲に移動しながら、チリや雨、雪に付着して地上や海に降り注ぎます。その後さまざまな経路をたどって、人間の身体に付着したり、体内に取り込まれます。



人間界では被害が広がらないよう、知恵をしぼってるんだよ

こんな時こそ、協力しあわなきゃね

※ホットスポット／放射性物質が集まり、放射線の強度が強くなっている地点・地域

内部被ばくはどうして怖いのか

「外部被ばく」の場合は、除染の徹底や放射線の発生する場所（線源）と身体^{しゃへいぶつ}の間に遮蔽物を置くことによって、被ばくを防ぐことができます。*10ページ参照 例えばエックス線検査の時に鉛の入ったエプロンを身につければ安全です。また、線源から遠く離れていれば被ばくを避けることができます。ですから、福島第一原子力発電所から遠く離れた北海道では現場からの放射線を直接浴びることはありません。しかし、放射性物質が身体の中に入った「内部被ばく」は、大変やっかいです。「コラム1」にあるように、身体に入ると体内にとどまり、ダメージを与える放射性物質がたくさんあるのです。それらが身体の組織を徐々に痛めつけ、がんや白血病を引き起こす原因になりかねません。



コラム 1

放射性物質の影響が半分になるまで、途方もない時間がかかるんじゃ。福島第一原子力発電所から放出された主な放射性物質は約30種類。大気、水、土壌に汚染が広がった影響が少なくなるまでには、とてつもない年月がかかるのです。

主な放射性物質と物理学的半減期

キセノン-135	9.2時間	セシウム-134	2.1年
ヨウ素-131	8.1日	セシウム-137	30.2年
クリプトン-85	10.7年	プルトニウム-239	2万4100年
ストロンチウム-90	28.8年		

パソコンで調べたよ！たいへんなことになってる……

ボク、頭の中グチャグチャ???



放射線？放射能？放射性物質？
いったい、どう違うの？

ウーム、難しいんじゃが、森の仲間の
ホタル君の例で説明しようかの？



これらの用語を私たちは日常的に何気なく使っています。でも、クー太くんを悩ませている言葉の違い、皆さんはしっかり理解していますか？ここではもの知りのオウルじいさんが、ホタル君に例えて説明してくれますので、ちょっと耳を傾けてみましょう。

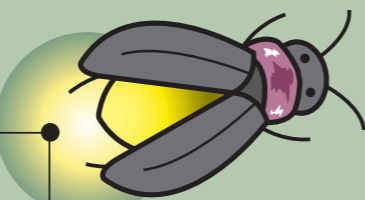
じゃ、ワシから放射線、放射能、放射性物質の違いを説明してみようかのう。

夏の夜に美しい光を放って飛び回るホタルを想像して欲しいんじゃ。まず、一匹のホタルを一個の「放射性物質」と考えよう。すると、ホタルが出す光は放射性物質から放出される「放射線」に例えられるんじゃ。ホタルにも強い光を放つものと弱い光しか出せないものがあるんじゃが、その発光能力のことを「放射能」と呼ぶんじゃ。ホタルがたくさん集まったところはホットスポットのような放射線の「強い」場所といえるんじゃが、わかったかな？

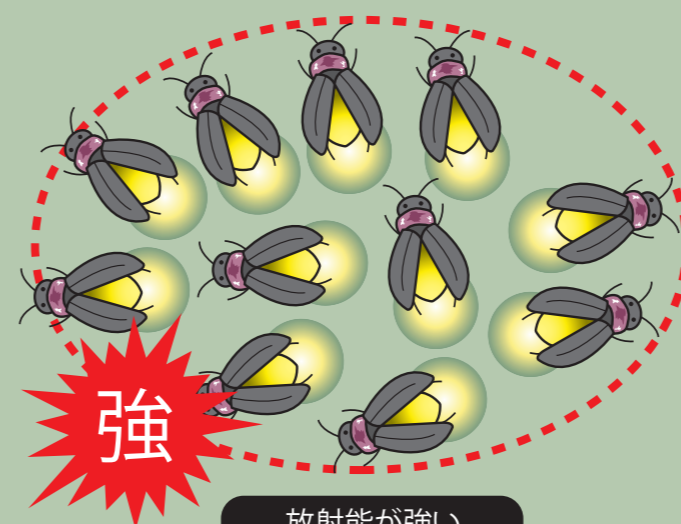
ホタル君を例にとって
悪いんじゃが……

ホタルの光りを「放射線」

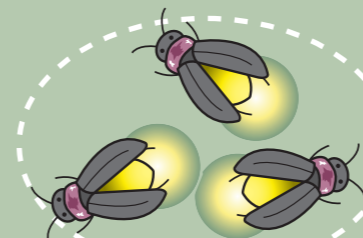
ホタル＝放射性物質



ホタルの発光能力を「放射能」



放射能が強い



放射能が弱い

まとめ

放射性物質とは

放射線を放出する物質の総称をいいます。これにはウラン、プルトニウム、トリウムのような核燃料物質や放射性同位元素(ヨウ素-131、ストロンチウム-90、セシウム-137 など)などがあります。

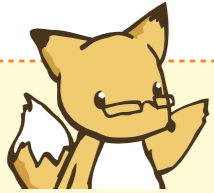
放射能とは

放射線を放出する能力(性質)と強さの単位(ベクレル)をいいます。

放射線とは

物質を突き抜ける電磁波および物質と反応する能力のある「電離放射線」のことで、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線などの種類があり、人体に影響(健康被害)をもたらすこともあります。

アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線はどうやって生まれるの？

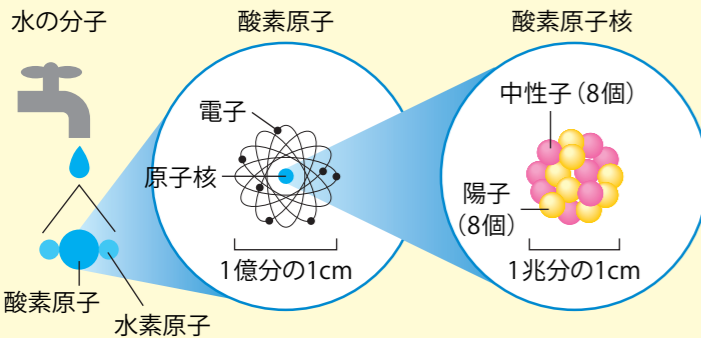


すべての元になる原子や原子核のことを調べてみたよ。

ここで、ちょっとコーヒープレイク。

原子と原子核の構造

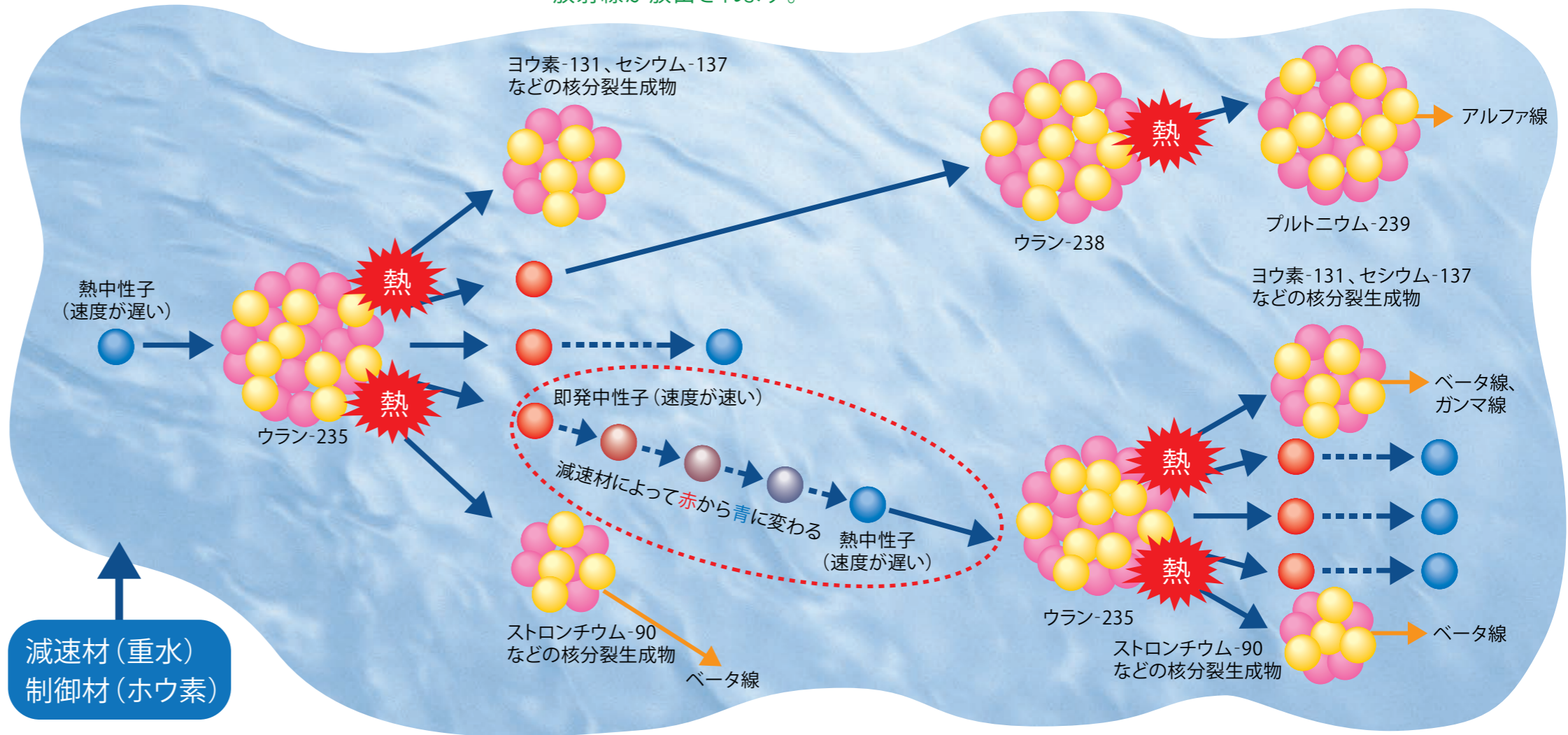
このページで、「ウランの核分裂」を説明してるよね。そもそも原子や原子核って、なんだろう？例えば水の場合だけど、水は分子がたくさん集まってできているんだよ。そして、その分子は水素原子2個と酸素原子1個が結合したものでできてるのさ。また、その原子をよーく見ると、原子核とその周りを取り巻く電子から成り立っているんだ。さらにその原子核は、陽子と中性子と呼ばれる核子で構成されていて、陽子と中性子の総数が質量数ということだよ。



重水とは

通常の水は軽水といい、水素原子の質量数は1(陽子1個のみ)に対し、質量数が2(陽子1個と中性子1個)のものを重水という。

■核分裂のしくみ



原子力発電を例にとりましょう。発電に使う燃料はウラン-235です。ウラン-235は熱中性子(速度が遅い)を吸収して分裂します。その際に、多種類の核分裂生成物と熱エネルギーを生み出すと共に1回の分裂当たり2又は3個の即発中性子(速度が速い)が放出されます。この中性子を減速材(重水など)や制御材(ホウ素など)を用いて減速することによって連鎖的にウラン-235の分裂が進行して臨界に達します。こうして得られる大量の熱エネルギーを利用してお湯をわかし、その蒸気でタービンを回して電気に変える仕組みが原子力発電です。核燃料を収納した容器の中では、プルトニウムや核分裂生成物(質量数235の2/5に相当する95前後及び3/5に相当する140前後の生成率が高い)が蓄積され、アルファ線、ベータ線、ガンマ線等の放射線が放出されます。

外に飛び出した放射線。その種類と違いについて、知っておかなくちゃ!



さて、放射性物質から放出された放射線にはどんな種類があるのでしょうか?大きく分けると放射線には原子よりも小さな【粒子線】と波長の短い【電磁波】の2種類があります。アルファ線、ベータ線、中性子線などは粒子線、エックス線やガンマ線は電磁波です。放射線には物質を電離(イオン化)させる能力があり、ヒトや動物の細胞やDNAを傷つけ、がんや遺伝的な問題を引き起こす場合があります。

アルファ線



強コワ

元の原子核から陽子2個と中性子2個から成るヘリウム-4が放出される際に生じる放射線であり、その運動エネルギーは高い。質量数が200以上の重い核種で起こる現象であって、遠くには届かず、透過力は小さい。体内においてアルファ線を受けると、強力な電離作用で細胞を傷つけて大きなダメージを与える場合がある。

ベータ線



中コワ

原子核を構成する中性子が陽子に、あるいは陽子が中性子に変換する際に放出される放射線であり、電子と中性微子(ニュートリノ)が放出される。ベータ線は電荷をもっているため、原子核の電荷によって速度が減速されたり、進行方向が曲げられる際に制動放射線、陽電子と陰電子が合体する際に消滅放射線、軌道電子を捕獲した際に特性エックス線と呼ばれる、いずれも電磁波の放出を伴う。透過力はアルファ線よりも強い。

ガンマ線



弱コワ

アルファ線やベータ線を放出した核種は励起状態れいきにあって、安定な基底状態に戻ろうとして余分なエネルギーが電磁波の形で放出される。これがガンマ線であり、透過力は大きい。

エックス線



チョイコワ

レントゲン線とも呼ばれる電磁波の一種であり、透過力は大きい。高速の電子が物質に衝突した際に、その運動エネルギーの一部がエックス線の形で放出される。医療におけるレントゲン写真はこの性質を利用したもの。

中性子線



激コワ

中性子はベータ線を放出して陽子に変わり、その半減期は10.8分。中性子線は透過力が大きく、安定な核種を放射性核種に変える、すなわち放射化する性質がある。核分裂はこの性質を利用したもの。

α β γ X

放射線って、メッチャコワイ!



放射線はどうしたらとめられるの?

下の図をよーく見てごらん?

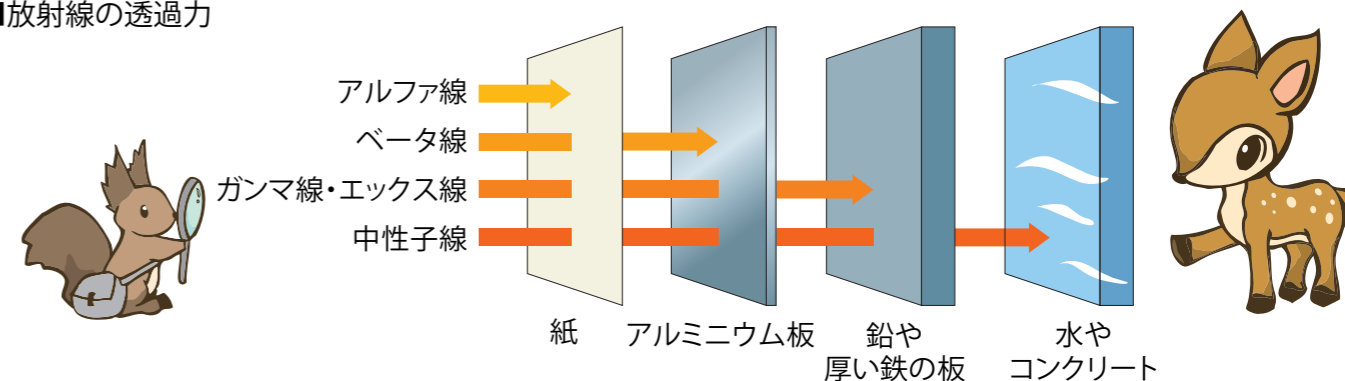


放射線が危険だってことは、わかってきたじゃろう?ここでは、放射線のおもな性質(持っている力)である「透過性」と「電離作用」について、調べてみよう。

放射線の透過性(透過力)

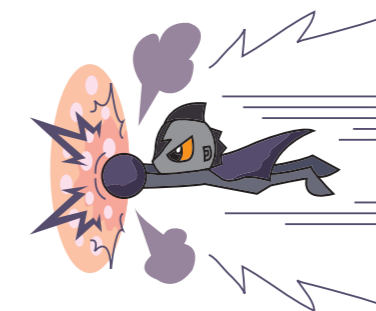
ヘリウムの原子核からなるアルファ線は、紙や数cmの空気層で止めることができます。また、電子からなるベータ線は、厚さ数mmのアルミニウム板や厚さ1cmのプラスチック板で防ぐことができます。ところが、ガンマ線やエックス線は、コンクリートなら50cm、鉛でも10cm程度の厚みがないと防げません。さらに中性子線の場合は、水やコンクリートの厚い壁あるいはホウ素やパラフィンのような質量数の小さなものでなければ遮蔽することができません。

放射線の透過力



放射線の電離作用

一般的に放射線が物質を通過する時に、原子核の周りの軌道にある電子がはじき飛ばされ、残った原子がイオン化(陽イオンとなる)される現象を電離作用といいます。実は放射線の持つこの性質が、体内のDNAや組織細胞を傷つけ、人間に健康被害をもたらすのです。



放射線の性質にはこのほかにも「写真作用」や「蛍光作用」、「化学作用」などさまざまな特徴がありますが、これらの性質を応用した検査機器など、人間の暮らしに役立てられています。

※16ページ参照

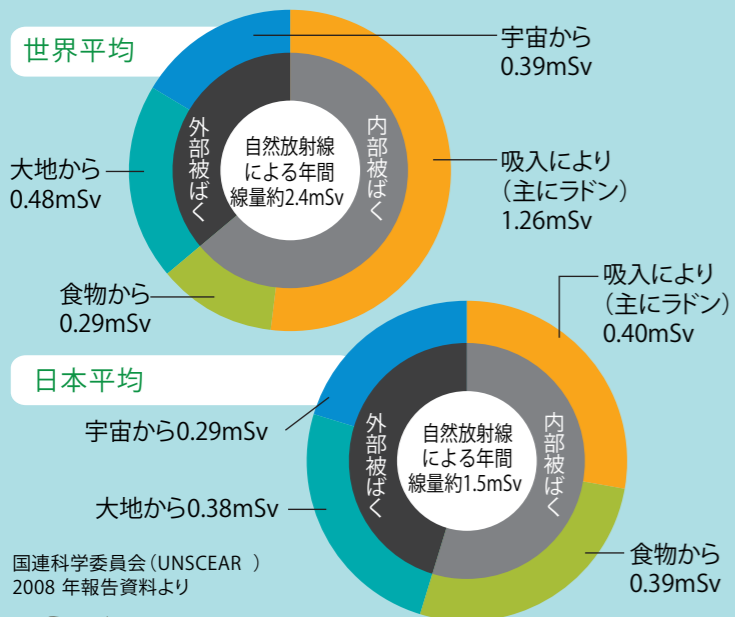
暮らしの中や自然界にも放射線って、
フツーにあるんだ!?



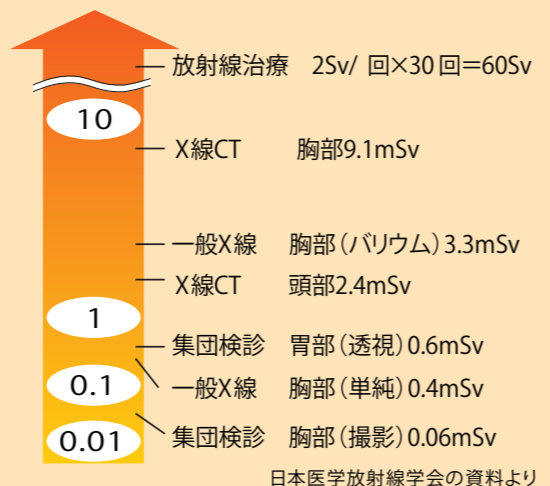
自然界には宇宙、大地(岩石、土壌)や食物などから出る「自然放射線」が存在します。また、医療検査や治療の目的で「人工放射線」を使用する場合があります。※16ページ参照日々これらの影響を受けながら、私たちは生活しています。しかし、このようなレベルの放射線が人体に影響を及ぼすことはありません。

被ばく量の単位 1シーベルト(Sv) = 1000 ミリシーベルト(mSv) = 100 万マイクロシーベルト(μSv)

■図1:自然放射線による被ばく(一人当たりの年間線量)



■図2:医療放射線による被ばく
検査で受ける平均線量(単位:mSv/回)



医療被ばくに伴う国民一人あたりの線量2.25mSv/年(推定値)この値は世界的な平均値の3倍以上



コラム②

シーベルト??? ベクレル??? 放射線の影響を
あらわす単位とその意味をおぼえておこう!

■放射線に関する単位

- ベクレル Bq** 放射性物質が放射線を出す能力を表す単位。つまり、放射能の強さを表す単位。
- グレイ Gy** 放射線のエネルギーがどれだけ物質に吸収されたかを表す単位。
- シーベルト Sv** 放射線を浴びた時の人体への影響度(被ばく量)を示す単位。

ニュースでよく聞く
シーベルトって、
どんなベルト?



放射線の人体への影響をまとめてみよう!



右の表を見てみましょう。放射線の人体への影響は大きく2つあります。1つは放射線を受けた本人に症状が出る「身体的影響」。もう1つは子孫に影響が現れる可能性のある「遺伝的影響」です。さらに、「身体的影響」には数週間以内に症状が出る「急性効果」と数ヶ月から数年後になって発症する「晩発効果」および「胎児に対する効果」があります。

■放射線の人体への影響

身体的 影響	(日)急性効果	皮膚の紅斑・しゅよう、脱毛、造血障害
	(月)晩発効果	白内障、悪性しゅよう
	(火)胎児に対する効果	奇形、知能低下
遺伝的 影響	(日)遺伝子突然変異	生殖細胞の遺伝子が変化
	(月)染色体異常	染色体数の異常、染色体の切断やゆ着



コラム③

大人より子どもの方が身体の影響は深刻?

同じ量の放射線を浴びても、細胞分裂が盛んな子どもは被害を受けやすいというのは良く知られています。放射線がDNAを傷つけた場合、細胞は傷を治しますが、細胞分裂が盛んな場合は正しい修復が間に合わないことが多いのです。例えば、子どもの甲状腺は成長ホルモンを盛んに作っていますから影響を受けやすいのです。

オウルじいさんより
ボクの方が
大変なのかあ





北海道は安全なの？



事故から遠く離れた北海道では、
放出された放射性物質を直接
浴びる(外部ひばく)ことはないんじゃ。

フムフム、
なるほど



北海道では福島第一原子力発電所の事故後にも放射性物質を毎日測定していますが、これまで事故による飛散の影響は認められていません。

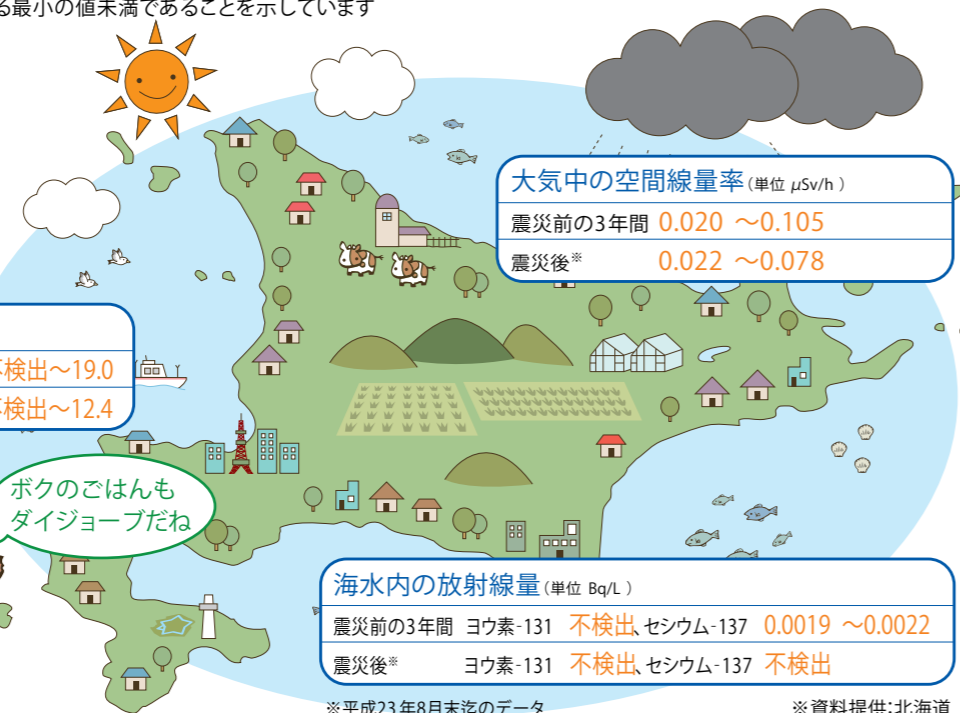
※「不検出」とは、一定の条件で測定機器が検出できる最小の値未満であることを示しています

原発事故後の影響

事故後の放射性物質による道内への影響は、モニタリング調査の結果から異常な値は確認されていません。

農地土壌の放射線量(単位 Bq/kg、乾土)

震災前の3年間 ヨウ素-131 **不検出**、セシウム-137 **不検出~19.0**
震災後* ヨウ素-131 **不検出**、セシウム-137 **不検出~12.4**



※平成23年8月末迄のデータ

※資料提供:北海道

心配している
仲間たちにもしっかり
伝えていきたいね

ボクのごはんも
ダイジョーブだね



札幌市の水道水の放射性物質測定

札幌市水道局では市内浄水場の水の放射性物質を平成23年3月21日より測定しています。さらに、平成24年4月1日から、厚生労働省が定めた水道水中の放射性物質に係る管理目標値(セシウム-134及び137の合計は10Bq/kg)が適用となっています。

■測定結果例(平成24年)

単位:Bq/kg

採水日	採水場所	放射性セシウム (Cs-134、Cs-137)	放射性ヨウ素 (I-131)
10月2日(火曜日)	西野浄水場配水	不検出	不検出
	宮町浄水場配水	不検出	不検出
10月8日(月曜日)	藻岩浄水場配水	不検出	不検出
	白川浄水場浄水	不検出	不検出
	定山溪浄水場配水	不検出	不検出

※資料提供:札幌市水道局

環境モニタリング調査を実施

道内では、従来より札幌の道立衛生研究所、利尻、泊発電所周辺地域で「大気」のモニタリング調査を行っていましたが、平成23年3月23日以降、全道の振興局所在地13地点を追加して、毎日測定しています。さらに、「水道水」「海水」「水産物」「農地土壌」についても新たに調査を行っています。

もっともっと
知りたい情報があるのよね？



だったら、いろんな
Webサイトを
活用しようよ



コラム④

いつでも、どこでも、正しい情報を知るために。

この冊子で「放射線の影響」について関心を深めたみなさんなら、心配なことや知りたいことがまだまだあることでしょう。そこで、正しい情報を得るためには信頼のおける機関の「WEBサイト」にアクセスして、更新される情報を定期的にチェックすることをおすすめします。ここではその一部をご紹介します。

●各関連Webサイトのご紹介 ※平成24年10月現在

- 北海道立衛生研究所 www.iph.pref.hokkaido.jp/
- 北海道放射線モニタリング総合ガイド monitoring-hokkaido.info/
- 環境放射線データベース search.kankyo-hoshano.go.jp/top.jsp
- 北海道原子力環境センター www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-gensc/
- 公益財団法人放射線影響研究所 www.rerf.or.jp/index_j.html
- 厚生労働省 www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/shokuhin.html
- 札幌市水道局 www.city.sapporo.jp/suido/c01/c01third/houshaseibusitu.html

環境

食品

水



※資料提供:北海道



ワタシたちの健康や環境を守るために
できることって、なんだろう？

3・4ページで説明したように、空気中の放射性物質は雨や雪にくっついていろいろなところに降り注ぎます。このコーナーでは、どうやって放射線から身体を守ったらよいかを学びましょう。

■外部被ばくや内部被ばくを避ける工夫 ※①～③は被ばくの影響のある地域を想定。



①身体をおおうことが基本



②うがいや手洗いをする



③ぬれた布巾を使って部屋の隅々までふき掃除をする

使ったあとの布巾はビニール袋に入れて口を縛って捨てましょう。



④汚染食品を避ける

国や自治体などの検査結果や出荷制限の情報をよく知る。
※14ページ、17ページ参照



⑤食品の調理、加工方法を工夫する

- 野菜は丁寧に洗う、煮る。
- お米はよくとぐ。
- お茶は一番出しを捨てる。



⑥身体の抵抗力を高める食品を食べよう

腸の活動を活発にして排泄を高める食品を中心に。

- 食物繊維の多い植物性食品 (野菜、果物、穀類、いもなど)
- 発酵食品 (納豆、みそ、ヨーグルトなど)

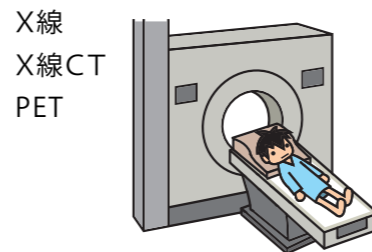


人間界では放射線を利用して、生活に役立っているんだよ。

これまで見てきたように、放射線はとても危険な存在といえます。しかし、現代社会ではその性質を利用したさまざまな機器が研究開発され、医療や農業、工業などの分野で大きな進歩をもたらしています。このように、放射線は適切に管理されれば、私たちの暮らしを豊かにすることができるという特性も持っています。

医療

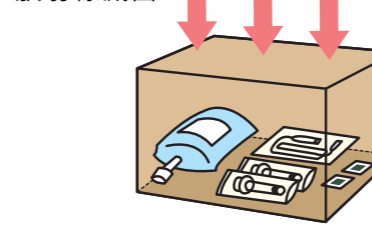
●胸や胃などの検査・診断



●悪性しゅようや甲状腺疾患等の治療

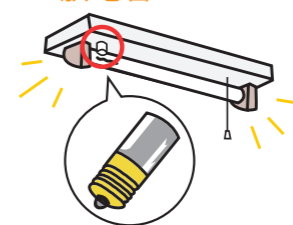


●使用前の医療器具の滅菌

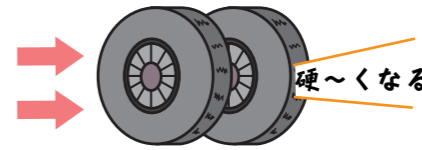


工業

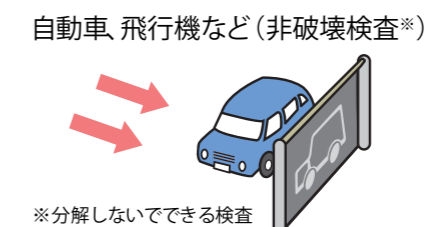
●煙感知器、蛍光灯のグロー放電管



●プラスチックやゴムの耐熱性、耐衝撃性、硬さの向上



●材料内部の欠陥や表面の微小なキズなどの検査

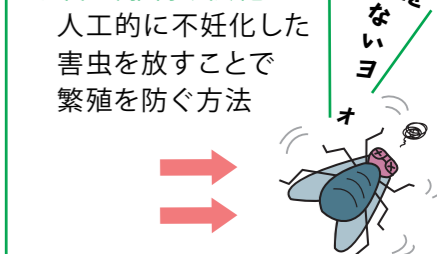


農業

●じゃがいもの発芽防止と長期保存



●害虫駆除、根絶



いろいろな分野で放射線は使われているじゃろう。

人間界の情報ならオイラにおまかせ!





① 放射性同位元素

元素記号は同じでも質量数の異なるもの同士を同位元素または同位体といい、元素記号の左肩に質量数(例: ^1H)あるいは元素名または元素記号—質量数(例:水素-1、 $\text{H}-1$)と表します。これを核種とも呼びます。同位元素のうちで、放射線を放出するものを放射性同位元素(ラジオアイソトープ)といいます。水素-1、水素-2、水素-3、炭素-11、炭素-12、炭素-13、炭素-14などは同位体であり、水素-3、炭素-11及び炭素-14は放射線を放出します。

② 半減期

放射能の強さが元の半分に減衰するまでに要する時間を半減期といいます。核種に固有であって、数秒のものから何億年のものまであります。物理学的半減期(T_p)、体内に摂取されても代謝や排泄による生物学的半減期(T_b)及び有効半減期(T_{eff})で表されます。9歳前後の子供のセシウム-137なら、 $T_p=30 \times 365$ 日、 $T_b=38$ 日、 $T_{\text{eff}}=38$ 日となり、体内に取り込まれたとしても約1ヶ月で半分に減衰することになります。

③ 放射線感受性

細胞の放射線感受性は、増殖の活動力の程度に比例し、分化の程度に逆比例する(ベルゴニー・トリボンドーの法則)。また、細胞周期の分裂期及びDNA合成期の前期における放射線感受性は高い。同じ放射線量であっても、活発に細胞分裂を繰り返す子供は大人よりも放射線感受性が高いので、注意を喚起する必要があります。

④ しきい値

ある一定の線量を超えなければその影響が出現しない境界の値のことを「しきい値」といいます。12ページにおいて、「①急性効果」はしきい値を超えると発現する症状といえますが、その他では明白なしきい値はありません。放射線以外の要因によっても同様な症状が発現することがわかっているので、放射線との因果関係を立証することは困難といえます。

⑤ 核燃料と使用済核燃料

自然界におけるウラン-235とウラン-238の存在比は、それぞれ0.7%、99.3%です。ウラン-235の割合を3~5%に濃縮したものをペレット状に焼き固めたものが核燃料です。核分裂によって消費されてウラン-235の割合が1%位に減少すると、使用済核燃料としてプール内に貯蔵されます。使用済核燃料には多種類の分裂生成物及びプルトニウムが蓄積されていて、放射線と熱を放出します。そこで、3~5年かけて冷却し続けた後に再処理される計画になっています。大量の水によって、冷却と再び核分裂が起こらないように中性子線の遮へいを行っている訳です。

⑥ プルサーマルとMOX燃料

プルトニウム(核燃料物質)とサーマルリアクター(軽水炉)を合成してプルサーマルと呼んでいます。使用済核燃料に含まれるウラン-235とプルトニウムを再処理によって取り出して、加圧水型及び沸騰水型の軽水炉の核燃料として利用するものです。MOX燃料とはウラン・プルトニウム混合酸化物燃料(Mixed Oxide Fuel)のことです。北海道電力泊発電所の3号機では、全157体の核燃料棒のうちMOX燃料40体を導入する予定になっています。

⑦ 実効線量係数

飲食物や呼吸する空気から受ける放射線量(内部被ばく)を評価するのに適用される換算値を実効線量係数といいます。測定して得られた飲食物や空気の放射能濃度(ベクレル)を基にこの実効線量係数を掛け合わせることで、受ける放射線量(マイクロシーベルト)がわかります。

⑧ 放射性セシウムの食品新基準

年間の線量限度を1ミリシーベルトとして、新たに食品類を区分して設定され、平成24年4月1日から適用されています。飲料水:10、牛乳:50、乳児用食品:50、一般食品:100(単位はベクレル/キログラム)

「道薬検」は昭和50年の業務開始以来、道民の公衆衛生の向上に貢献してきました。例えば北海道の河川・湖沼の水質や土壌、大気汚染に関する試験検査、飲料水や食品の各種検査、そして生命にかかわる新生児・乳児の先天性疾病の検査など、業務範囲は多岐にわたっています。

専用の「放射能検査室」を整備して、放射能検査の業務を行っています。

2011年3月の東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故で、多くの食品や飲料水などの汚染が心配されています。このような不安の声に応えるため、道薬検では同年6月から放射能の検査業務を開始し、8月にはセンター敷内に専用の検査室を増築しました。農水産物や加工食品、飲料水などの安全を確保し、安心して生活できる環境を守るため、私たちは妥協を許さない厳しい眼で日々の検査に取り組んでいます。

検査品目

●水産物 ●農畜産物 ●加工食品 ●飲料水 ●土壌・肥料 ほか

測定項目

●放射性ヨウ素(^{131}I) ●放射性セシウム($\text{Cs}-134$ 、 $\text{Cs}-137$)



放射能検査室(検査棟)



ゲルマニウム半導体検出器による測定風景



ゲルマニウム半導体検出器



NaI(Tl)シンチレーションカウンタ

一般財団法人として、さまざまな健康啓発活動をおこなっています。

道薬検は健康に関する冊子発行や、専門の講師を招いた「健康セミナー」開催などの啓発活動をおこなっています。くわしくはホームページをご覧ください。

道薬検

検索



セミナー写真:2012年9月の「健康セミナー会場風景」(STVホール)



これまで発行した冊子の表紙

いつまでも安心・安全な ボクたちのふるさとでありますように。

はじめは知らないことばかりで、チンプンカンプン。でも、みんなで一生けん命調べたり、勉強したんだ。放射線って、とってもコワイものってこともわかったし、自然界にもフツーにあるってこともわかったよ。それから、放射線を利用して、暮らしに役立つモノがたくさんあることにもビックリしたよ。森の仲間たちも、少しずつ正しいことを知ったり、学ぶことで、成長した気がするんだ。そして、「大切な自然や、ふるさとを守るために、これからも力をあわせてガンバロー！」って、みんなで約束したんだ。

—だって、ボクたちは、『ふるさと北海道』が大好きなんだモ〜ン!!

バイバアーイ!



発行 一般財団法人 北海道薬剤師会公衆衛生検査センター
〒062-0931 札幌市豊平区平岸1条8丁目6-6
電話 (011)824-1348 FAX (011)824-1627

道薬検

検索