

ハカルワカル広場への案内地図

(住所:八王子市八幡町5-11八中ビル2階)



徒歩… JR八王子駅(北口)より約20分、京王八王子駅より約23分
 バス… JR八王子駅(6~10番のりばのバスならどれでも)、
 京王八王子駅(主に1番のりば、2、3番からも少し)から約8分
 「織物組合」下車、バスの進行方向(西八王子方向)に歩いて約1分
 車…… 国道20号八幡町交差点より西八王子方向へ約100m
 *駐車場がありませんので近くのコインパーキングをご利用ください



放射能って
なんだろう?

- 発行日 / 2014年3月15日
- 編集・発行 / ハカルワカル広場
- イラスト / イズミコ

この冊子は、パルシステム東京からの助成金で作成しました。感謝いたします。

ハカルちゃんとワカル先生の

放射能って なんだろう?



もくじ

測ってみたよ	2
～わたしたちの放射能測定会	
放射性物質はどこからきたの?	4
～福島原発事故のこと	
放射能ってなに?	6
参考資料	14
どうすれば被ばくを防げるの?	16
どうしたらいい世界が作れるんだろう	20
測定会に参加した小学生の感想	22

測って見たよ

わたしたちの放射能測定会



ハカルちゃん ワカル先生

ハカルちゃんは、八王子のお寺で行われたハカルワカル広場（八王子市民放射能測定室）主催の「放射能測定会」に参加しました。空間線量計という空気中の放射線を測る機械で、木の下や境内の土などを地上5cmと地上1mで測りました。



結果は次の表のようになりました。

	木の下	草の上	土手の下	桜の木の下	本堂の階段下
地上 5cm	0.074	0.078	0.086	0.056	0.301
地上 1m	0.056	0.048	0.070	0.055	0.111

（単位はマイクロシーベルト/時=μSv/h 16か所測定。そのうち5か所を表にのせた。）
注①

みなさんはこの表を見てどんなことに気づきますか？

- 本堂の階段下は線量が高い。他のところの約5倍もあるよ。
- そうだね。それから？
- どれも地上5cmの方が地上1mより少しだけ高いけど、本堂の階段下だけは3倍も高い！ここだけすごく差があるね。どうしてだろう？
- いいところに気づいたね。ヒントをだすよ。線量計は放射線を測るもので、放射線は放射性物質から出ているんだよ。
- わかった！放射性物質が地面にあるんだ。そして、本堂の階段下にはたくさんの放射性物質があるんでしょ？
- その通り！地面に放射性物質がついているんだよ。本堂の階段下がとても高いのは、屋根から落ちてくる雨水がたくさん集まる場所だからだよ。
- え？ということは、雨水に放射性物質が入っているの？いつも？
- いつもじゃなくて、2011年3月に降った雨に入っていたんだ。福島原発事故を知っているかい？その後の雨だよ。

後日、ハカルワカル広場にある食品と土を測る測定器で階段下の土を測ってみたら、1700ベクレル (Bq/kg) ありました。ハカルちゃんの家を測ると、164ベクレルでした。いつもお母さんが、「体に害があるから、側溝のそばや、落ち葉がたまっている道の端や雨どいの下に近づいてはダメよ」といっている意味がわかりました。ハカルちゃんはもっと放射能について知りたいと思い、勉強することにしました。

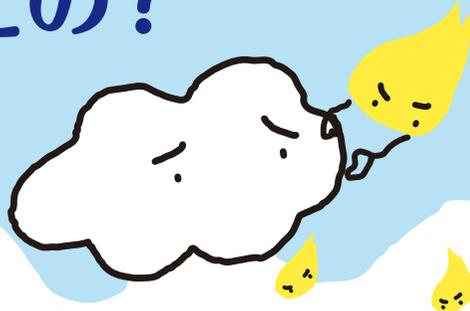
注① シーベルト(Sv) 放射線が当たった「人間」の、発がんの危険度に対する確率的影響度合いを表す単位。

注② ベクレル(Bq) 放射性物質が放射線を出す能力を表す単位。*くわしくは15ページを見てね

(「子どもたちに伝えたいー原発が許されない理由」小出裕章著 東邦出版より)

放射性物質は どこからきたの？

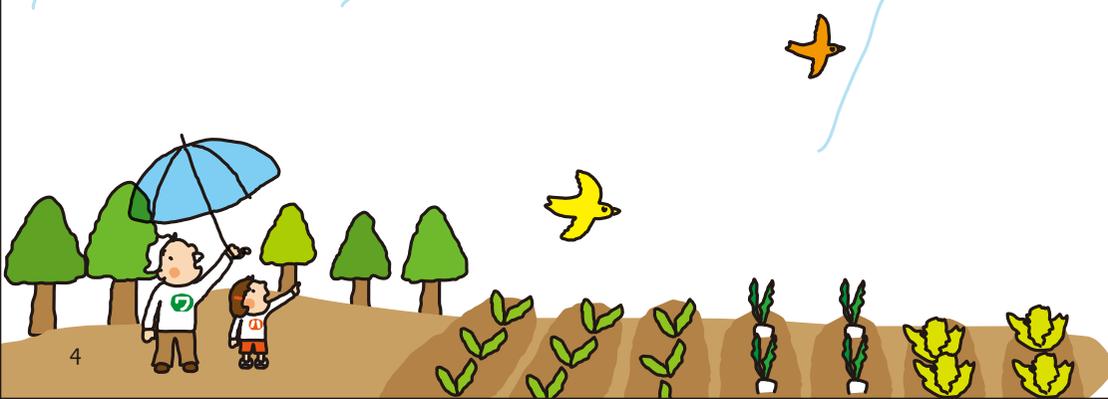
福島原発事故のこと



お寺の土や、庭の土に入っていた放射性物質はどこからきたのでしょうか。
ここでいう放射性物質とは、地球ができた時から自然界にあるものではなく、核兵器の製造や使用、核実験、原子力発電所などで作り出される、人工の放射性物質のことです。

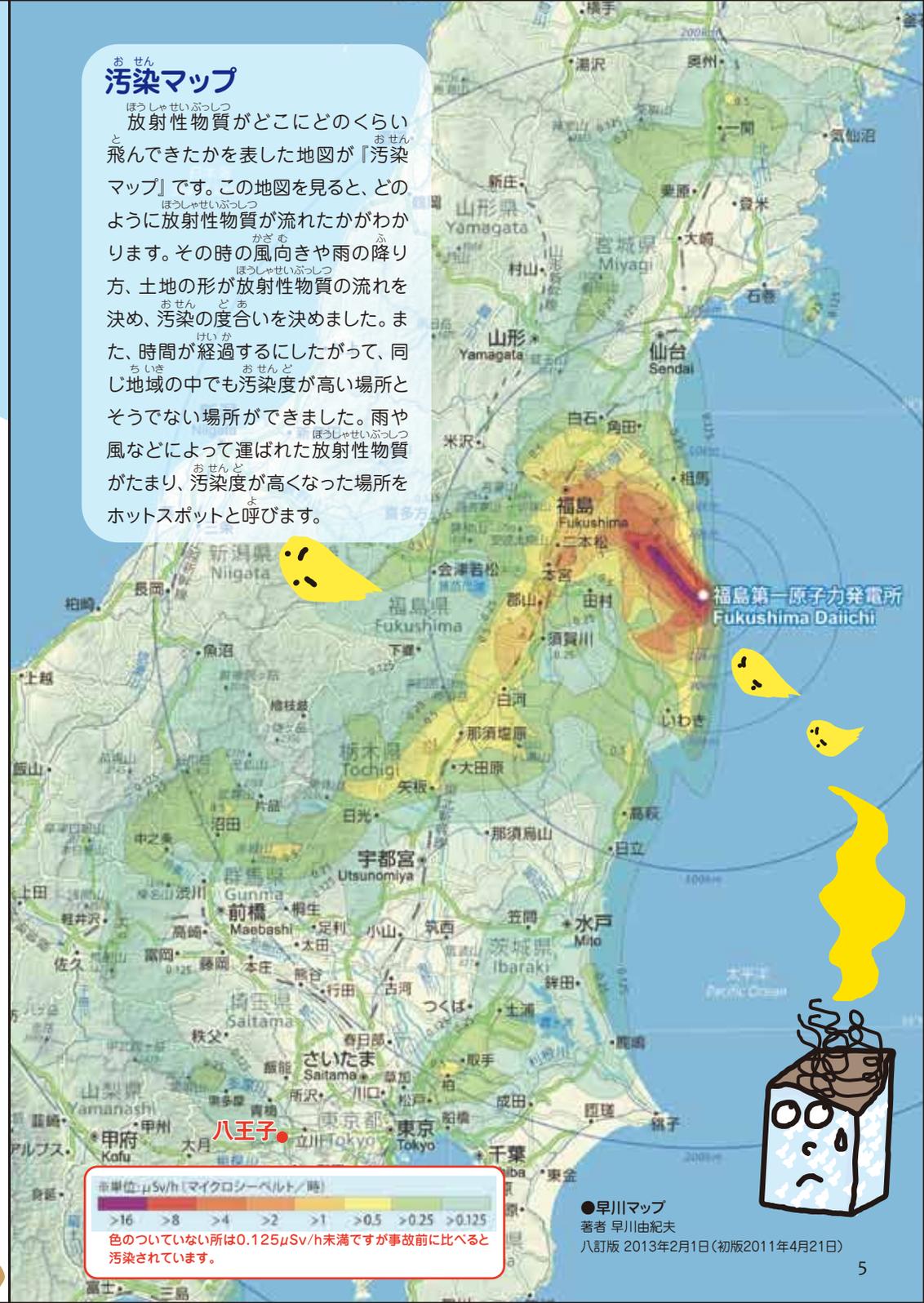
2011年3月11日、東北地方太平洋沖を震源とする大地震が起こりました。そして、この地震による巨大津波が東北地方をおそいました。地震と津波の後、福島県にある東京電力福島第一原子力発電所(福島原発)では、絶対に冷やし続けなくてはならない原子炉を冷やすことができなくなったため、メルトダウンが起こり、放射性物質が大量にばらまかれました。福島原発からばらまかれた大量の放射性物質は、風向きによってさまざまな方向へ飛び散り、福島だけではなく東京、八王子にも飛んできました。たくさんの放射性物質は木や川や家や土、農作物、海、海産物などすべてのものを汚染しました。

注① メルトダウン(炉心溶融ともいう) 原子炉で炉心の核燃料が高温になり溶けてしまう重大事故のこと



おせん 汚染マップ

放射性物質がどこにどのくらいと飛んできたかを表した地図が『汚染マップ』です。この地図を見ると、どのように放射性物質が流れたかがわかります。その時の風向きや雨の降り方、土地の形が放射性物質の流れを決め、汚染の度合いを決めました。また、時間が経過するにしたがって、同じ地域の中でも汚染度が高い場所とそうでない場所ができました。雨や風などによって運ばれた放射性物質がたまり、汚染度が高くなった場所をホットスポットと呼びます。



放射能ってなに？

放射能って、どんなものなの？

よし、それはちょっと難しい話だから、たとえて説明してみよう。

たとえば、そうだなあ・・・

怪人ラジ男という悪党がいる

こいつは豪腕で、いろいろ物を投げてくるので、ちょっとやっかいなんだ。

- ボーリングのボール
- 野球のボール
- 小石

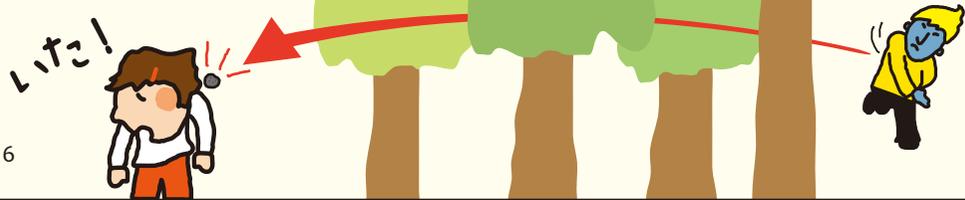
ラジ男が投げってくるのはこの3つだ。

ラジ男が豪腕だとはいっても、さすがにボーリングボールで豪速球は無理だ。投げても重いのでドスンと落ちる。だから、これはあまり遠くまで飛んてくることはない。ラジ男に近づきさえしなければ大丈夫だ。でも近いところにいてぶつかけられると大ケガをすることが多い。

野球のボールはかなりの距離を飛んでくる。気をつけないと当たってしまう。当たるとかなり痛い。当たりどころが悪いと大ケガをすることもある。小石は猛スピードで飛んでくるから逃げるのは難しい。木の陰に隠れていても、木の間を縫って飛んでくる。当たるとちょっと痛い。たいていの場合は、ちょっと痛いですが、これも当たりどころが悪いと大ケガにつながることもある。

実はラジ男がそこらじゅうにたくさんいて、それが放射能といわれているものなんだ。

その放射能が投げってくるいろいろな物が放射線だ。



この放射能・放射線というやつはとても小さくて、目に見えないどころか顕微鏡でも見えない。だからそこらじゅうにたくさんいても誰も気がつかないんだ。

ラジ男は一人ではないうえに、いろいろ違ったタイプのラジ男がいる。

- ボーリングボールを投げるのが得意なラジ男
- 野球ボールを投げるのが得意なラジ男
- 小石を投げるのが得意なラジ男

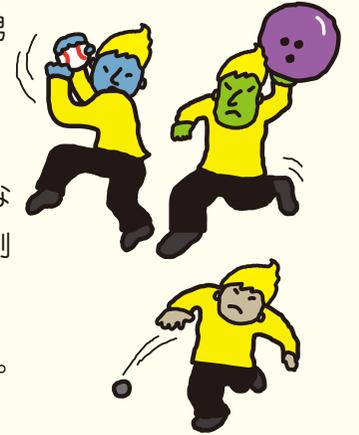
という具合だ。さらにこの3つとも全部得意な超有能タイプのラジ男もいる。こういうタイプ別のラジ男が放射性物質と呼ばれるものだ。

そして実際の放射線の世界では次のようになる。

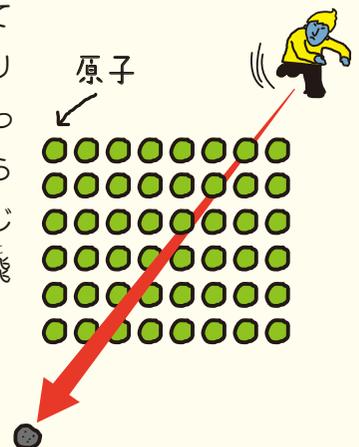
- ボーリングボールに相当するのがアルファ線
- 野球ボールに相当するのがベータ線
- 小石に相当するのがガンマ線

ラジ男に相当する放射能は、このアルファ線、ベータ線、ガンマ線といったようなものを投げてくる。

「小石は木の陰に隠れていても木の間を縫って飛んでくる」という話をしたけど、君の身の回りにはいろいろな物質は、小さな原子が集まってできていて、その原子と原子の間は隙間だらけなんだ。木の間を小石が飛んでくるのと同じように、小さな放射線なら物質を突き抜けて飛んでくる。



- → アルファ線
- → ベータ線
- → ガンマ線



小さな物ほど隙間を通り抜けやすく、放射線が物質中を突き進む程度はだいたい次のような感じになる。

●アルファ線

薄い紙一枚程度まで。空気中で数センチメートルまで

●ベータ線

薄い金属板一枚程度まで。空気中で数メートルまで

●ガンマ線

数センチメートルの厚い金属板程度まで。空気中で数百メートル



へー！放射線って金属の板も突き抜けちゃうんだね。

ラジ男軍団、つまり放射性物質はそこらじゅうにたくさんあるのだけれど、それはどういったものなんだろう。大きく分けて次の3種類がある。

- 大昔から地球にある物（地球そのものの一部）
- 宇宙から飛んでくる物
- 人間が作ってしまった物

最初の2つが自然放射能と呼ばれているもので、最後の1つが人工放射能と呼ばれているものだ。

この自然放射能というやつとは、どうしてもつき合っていくしかない。あまり友達にはなれなくても、人類は自然放射能とのつき合いは長いので、それなりに慣れている。

問題は人工放射能だ。今までになかったものが急にできると、どうつき合っているのかわからない。困ったことに、人工放射能の中にはラジ男軍団の中でもたちの悪い連中がかなりいるんだ。

人工放射能はどうやってできるの？

普通のおとなしい原子が、暴れ者のラジ男に変身するということはまずない。人工といっても、それはそんなに簡単に作れるものではないんだ。

人工放射能のほとんどは、核分裂でできる核分裂生成物といわれるもので、「死の灰」ともいわれている。

ウラン235というのは自然放射能の一つだが、少し特別な性質があって、中性子というのをぶつくと二つに分裂する。それが核分裂といわれるもので、その時巨大なエネルギーを放出するので、それを爆弾に使ったり発電に使ったりしている。



この時、二つに割れてできたそれぞれの破片、それらがたいていラジ男の仲間たちで、人間が核分裂を起こして作ったものだから、人工放射能ということになる。

その人工放射能がたちが悪いんだね。

核分裂の後にできる放射性物質にはたくさんの種類がある。それらはラジ男軍団の一員だから、何か投げってくる。投げた後は別の原子に変わる。この「何か投げて別の原子に変わる」という変身を早目にするタイプと、ゆっくり時間をかけて遅目にするタイプがあることがわかっている。

どのくらい早目であるかどうかを表しているのが半減期という数字で、これが1日だと、だいたい1日くらいで変身する。「だいたい1日」というのは、正確には予測がつかないからだ。半減期が1日だから、明日までは変身しないかというそうではなくて、1時間後に変身してしまう場合もある。また逆に3日たってもまだ変身していない場合もある。ただ、たくさんを平均すると、半分は1日以内に変身する。半減期1日のタイプのラジ男が1000人いれば、1日後には500人が変身を完了させている、という具合だ。



↓ 変身中



↓ 変身中



↓ 変身中



変身!!