
放射能とその対策について知ろう

地球の星

タテ書き小説ネット Byヒナプロジェクト

<http://pdfnovels.net/>

注意事項

このPDFファイルは「小説家になろう」で掲載中の小説を「タテ書き小説ネット」のシステムが自動的にPDF化させたものです。この小説の著作権は小説の作者にあります。そのため、作者または「小説家になろう」および「タテ書き小説ネット」を運営するヒナプロジェクトに無断でこのPDFファイル及び小説を、引用の範囲を超える形で転載、改変、再配布、販売することを一切禁止致します。小説の紹介や個人用途での印刷および保存はご自由にどうぞ。

【小説タイトル】

放射能とその対策について知ろう

【Nコード】

N0328BA

【作者名】

地球の星

【あらすじ】

2011年、私達は放射能に関することをたくさん聞いてきました。

放射能は目に見えない上に、体に悪影響を及ぼすことが懸念されました。

その結果、多くの人達が不安におびえ、風評などが飛び交いました。

しかし、放射能は正しい知識を身に着けて対策を取れば、必要以上には不安がる必要はないと私は考え、この作品を執筆しました。

この作品を通じて読者の方々の不安を少しでも解消することができ、心ない風評を少しでも減らすことができれば幸いです。

Part 1 はじめに

2011年のその日、私は有給休暇を取って歯医者に行き、歯の治療をしていました。

その時、ふと大きな揺れが発生しました。

治療が即座に中断となり、辺りは騒がしくなりました。

私はもし近くにある機器が倒れてきたらと思い、とっさに身構えました。

正確な記憶ではありませんが、揺れは数十秒にわたって続いたと思います。

しかし、幸い機器が倒れたり、誤作動をしたりするようなことはありませんでした。

歯医者にいた人達も、幸いパニックになるようなことはなく、安全確認をした後、再び治療が再開しました。

それから数分後、私は歯医者で流されていたラジオの音声で、信じられないニュースを耳にすることになりました。

私はその後、茫然としながら治療を最後まで受け、会計を済ませた後、急いで家に向かいました。

家に到着するとすぐにテレビをつけ、そこに現れた映像を見てさらに茫然としました。

その日以来、私達は悲しい現実や厳しい現実と向き合う日々が続きました。

私もニュースを見たり、新聞の記事を読んだりするたびに、とても心が痛みました。

そしてその度に何かしたいという思いが込み上げてきました。

私は募金箱が設置されると、積極的に募金をしてきました。

ゴールデンウィーク前には不通となっていた東北新幹線が開通したため、早速仙台に行き、野球観戦などの観光をしてきました。

仙台にいたる間には、私自身も地震に見舞われましたが、こんなものに負けてたまるかと思っていました。

観光で立ち寄ったところや、仙台駅ではお土産をどっさりと買いました。

帰る途中には福島駅で新幹線を一旦下車し、駅構内にある売店でお土産を買いました。

家にたどり着いた後には、家族の人に問題がないことを説明した上で、そのお土産をふるまいました。

彼らも私が理科に詳しいことを知っており、「そう言うのなら信じてもいいでしょう。」という感じでし、おいしそうに食べてくれました。

それから一カ月後、家の法事を控えた時に私はもう一度東北に向き、今度は福島の郡山に行ってきました。

行った当時、現地の放射線量は通常の5倍程度でしたが、その程度なら健康に全く問題がないことを知っていたため、堂々と街中を歩き、店で売られていた食べ物も食べてきました。

帰る前には再度お土産をどっさりと買いました。

法事の日には、集まった人達に全てを話した上で、買ってきたお土産をふるまいました。

集まった人達は表情一つ変えることなく、私がふるまったお茶菓子を食べてくれました。

ふるまう前には、一体何て言われるのだろうかという不安もありましたが、結果的にそれは杞憂でした。

それが私にはとてもうれしかったです。

その光景は今でも忘れられません。

ちなみに私は福島の喜多方ラーメンが気に入ったため、その後も見かける度を買って食べています。

しかし、テレビのインタビューや新聞の記事では不安を助長するような発言も多く飛び交いました。

その中には、放射線（放射能）に関するニュースを聞いて、海外に逃げ出したという情報もありました。

テレビ番組では「汚染列島」といったような過激な表現を使う場合もありました。

結果、そのような情報によって国民を疑心暗鬼にさせてしまったケースも多々あったことでしょう。

それを聞きたびに、ニュースや新聞、インターネットなどでは不安な声が飛び交いました。

それが確かな情報なのか分からないまま、風評となって広まってしまうことがありました。

その結果、東北産と聞いただけで買うのを拒否してしまうこともありましたし、せっかく力強く立ち直ろうとしている人達の足を引っ張ってしまったケースもありました。

もちろん、安全なものを買いたい、子供を守りたい、と言う人達の気持ちも分からなくはありません。

そう主張している人達も、心の中では被災地や被災者の方々のために何かしたいと思っているはずです。

しかし、安全を求めるあまりに不安におびえ、疑心暗鬼になってしまっていては、想いと裏腹な結果を招いてしまいます。

その結果、あなたは被災地や被災者のことを考えていないと言われる、バッシングを受けてしまったケースもあります。

現に、2011年に愛知県で行われた花火大会で、福島の花火が打ち上げられることを知った時、市民の人達が不安を訴え、結果的に打ち上げ中止に追い込まれてしまいました。

中止決定後、それを支持する人達もいたことはいましたが、全国の多くの人達から一斉に批判される結果になってしまいました。

ちなみに、その花火は放射能で汚染されているというようなものではなく、打ち上げても全く問題がないことが、後になって専門家の人によって証明されました。

復興や風評解決のために色々なことをしてきた私としては、この

件は非常に残念ですし、恥ずかしかったですし、そして悔しかったです。

では、私達は一体どうすれば他人の足を引っ張ったりすることなく、復興のために協力をしていけるのでしょうか？

私は被災者だけでなく、そう考えている方々のためにも何かしたいという思いで、この度この作品を執筆することにしました。

そしていくつも資料を集め、何が真実なのかを見極めた上で、文章を書いていきました。

途中、読者からの批判を恐れて執筆を中断するなどしまして、発表は当初よりも大幅に遅れてしまいました。

執筆再開後も、今更書いてももう遅いのでは…と思うことがありました。

しかし、人々のために、自分しかできないことをやりとげたいという思いで、この度発表までこぎつけることができました。

どうか、この作品を読んだ読者の方々が少しでも放射能、放射性物質、放射線について正しい知識を持っていただき、適切な対応を取っていただけますよう、よろしく願います。

そして一緒に、日本復興のために頑張っていきましょう。

Part 2 放射能、放射性物質、放射線とは

私達はメディアを通じて、「放射能」や「放射線」、「放射性物質」という言葉を度々聞いてきました。

これらの言葉には明確な違いがあります。

しかし、これらを混同してしまい、誤った理解の仕方をしている人も多いのではないかと思います。

そこで、私は「そうだったのか！ 池上彰の 学べるニュース第5巻」を参考にしながら、分かりやすくまとめてみました。

本では、蛭に例えて説明されていましたが、私は囲炉裏に例えて説明してみようと思います。

（ 囲炉裏はただの例えであって、決して囲炉裏を悪く言っているわけではありません。その点を誤解しないよう、読者の方にはお願いします。）

・放射能： これは囲炉裏そのものに該当します。これがないれば放射性物質も放射線も出ません。

・放射性物質： 囲炉裏に置いてある炭に該当します。炭が赤々と光りながら燃えている状態は、放射性物質が放射線を出していると置き換えて考えることができます。

・放射線： 炭から出てくる光や熱に該当します。つまり（事実上）物質ではありません。

私達が俗に放射能漏れと言っていることは、いわば放射性物質が漏れた状態を言います。

上記の囲炉裏で言えば、燃えている炭が囲炉裏から外に出てしま

った状態と考えれば分かりやすいと思います。

こうなつては大変です。外を通りかかった人が間違つて炭に触れてしまえばやけどをしてしまいます。

しかし、放射性物質は半減期と呼ばれる時間の経過によつて徐々に放射線を出しながら減少していき、安定な物質に変わつていきます。

例えて言うなら、燃えている炭は時間の経過によつて徐々に火が弱くなつていき、やがては火が消えて真つ黒な黒鉛になつて安定するといったところででしょうか。

ここで出てきた「半減期」という言葉は、最初の放射性物質の質量を1とした時に、その半分の0.5になるまで減少するのにかかる時間のことです。

例えば、半減期が1年の放射性物質が1gあつた場合、1年後にその物質は0.5gに、さらに1年後（最初から考えて2年後）には0.25g、さらに1年後には0.125gになります。

このように、放射性物質は事実上消滅するまでにある程度時間を要します。

（中には半減期が1秒にも満たないものや、数億年にもなる物質もあります。半減期が億年単位なら、人間の感覚で言えば安定な物質と考えても差し支えはありません。）

ですから放射性物質漏れ（放射能漏れ）は、発生源がなくなつてもある一定時間の間は影響が続きます。

そのため、一般に危ないことを招くケースがあり、我々には危ないという概念があります。

一方で放射線漏れは、光や熱が行つてはならないところに漏れ出たしまつた状態に該当します。

放射線漏れであれば、炭は囲炉裏の中にとどまつているわけですから、放射性物質漏れ（放射能漏れ）とは全く違います。

放射線は、照射をやめると一瞬でエネルギーがなくなり、人体へ

の悪影響もなくなります。

夜にスイッチをOFFにして部屋の電気を切れば、それまで明るかった部屋が一瞬で暗くなることを想像していただければ分かりやすいと思います。

X線検査やCTスキャンをイメージしてみてください。

そこで照射しているのは放射性物質ではなく、放射線です。

（もしX線検査やCTスキャンで放射性物質を照射したらそれは大変なことになってしまいます。）

（なお、上記のことはあくまでも例えです。実際に囲炉裏と放射能を結びつけて考えないよう、よろしく願います。）

実は私も2011年2月までの時点では放射能や放射性物質、放射線の違いについてきちんと説明することができませんでした。

しかしその後、本やテレビ番組などで勉強し、この作品を通じて説明できるようになりました。

読者の方にもこれを機に、どうか正しく理解をしてくださるよう、よろしく願います。

（ただ、時々マスコミなどで混同されたり、誤解を与えるような表現があったりする場合がありますので、ご注意ください。）

Part 3 放射能の単位

ニユースなどで聞いていると、放射能の強さについて説明する時に「ベクレル」、「シーベルト」という単位について耳にすることがあります。

これまで聞きなれない単位だっただけに、よく分からないという人も多いのではないかと思います。

この項ではその2つの単位について説明することにします。

もちろん、すでに本などで勉強して知識を身につけた人も、飛ばさずに読んでいただければうれしいです。

・ベクレル (Becquerel、記号: Bq)

定義としては、「放射性同位体の原子が毎秒1個の割合で放射線を出して崩壊する場合の放射能の強さ」となっています。

・シーベルト (Sievert、記号: Sv)

定義としては、「人体などが吸収した放射線量に、放射線ごとの係数をかけたもの」となっています。

(係数はX線、ガンマ線、ベータ線は1、中性子線は5〜20、アルファ線は20)

同じ量の放射線を吸収した場合、アルファ線はX線、ガンマ線、ベータ線の20倍のダメージを受けるといえることが言えます。

(参考資料: チャート式シリーズ 新物理?、Wikipedia)

上記のような説明では少し分かりにくいと思ったので、私はテレビゲームのRPGでの戦闘に例えて説明してみることになります。

・ベクレル… 戦闘で、1ターンで敵が攻撃してくる回数
・シーベルト… 戦闘中にこちらが受けるダメージ数(減ったHP)

量)

これをもとに考えた場合、ベクレルの値が高ければ(敵の攻撃回数が多ければ)、シーベルトの数値(こちらが受けるダメージ量)も大きくなる傾向があります。

ですからベクレルとシーベルトには、比例関係があるように報道されることが多いような気がします。

しかし放射性物質によってはベクレルの数値が高くても、シーベルトの数値が低くなることもあります。

RPGの戦闘で言うなら、弱い敵(三重水素など)が大勢現れた場合、攻撃回数は多くてもそれ程大きなダメージは受けにくいでしょう。

一方で、たとえ攻撃回数が少なくても(ベクレルの値が低くても)、強力な魔法を使ってくるボス敵(プルトニウムなど、強力なアルファ線を出す物質)の場合には、多くのダメージを受けてしまう(シーベルトの数値が高くなってしまう)ことが考えられます。

なお、放射線は一瞬で放射能としての効果がなくなってしまうため、ベクレルの値を使うことはできません。ベクレルの値を使えるのはあくまでも「放射性物質」です。

では、実際の生活において、一体何ベクレルなら安心なのか、何シーベルト(1シーベルトは事実上大きすぎるので、実際にはミリシーベルト、またはマイクロシーベルトを使っています。)なら安心なのかという疑問を持っている方も多いのではないかと思います。

(1ミリシーベルトは1シーベルトの1000分の1、1マイクロシーベルトは1ミリシーベルトのさらに1000分の1です。)

ここからは「そうだったのか! 池上彰の学べるニュース第5巻」

を参考にしながら、それについて説明していくことにします。

まずはベクレルについて書きます。

食品の暫定規制値（単位はベクレル／kg、数値が大きい程安全性が高い。）

1・	飲料水・牛乳・乳製品における放射性ヨウ素…	300
2・	野菜類（根菜、イモ類を除く）における放射性ヨウ素…	2000
3・	飲料水・牛乳・乳製品における放射性セシウム…	200
4・	野菜類・穀類・肉・卵・魚・その他における放射性セシウム…	500
5・	飲料水・牛乳・乳製品・乳幼児用食品におけるウラン…	20
6・	野菜類・穀類・肉・卵・魚・その他におけるウラン…	100
7・	飲料水・牛乳・乳製品・乳幼児用食品におけるプルトニウム類など…	1
8・	野菜類・穀類・肉・卵・魚・その他におけるプルトニウム類など…	10

今後、暫定規制値の値が変更になる可能性があります。

この項で書いたRPGの戦闘で、1ターンで敵が攻撃してくる回数に置き換えると、放射性ヨウ素が300回攻撃してきた時のダメージと、プルトニウムが1回攻撃してきた時のダメージが同じと考えることができます。

つまり、この中では放射能の強さはヨウ素が最も弱く、プルトニウムが最も強いことになります。

ですから、プルトニウムはもしも検出された場合は、たとえ微量であっても大変なことになります。

なお、輸入食品の規制値は370ベクレル／kgとなっています。（参考資料：Q&A放射線物理 大塚徳勝・西谷源展著、共立出版）

ベクレルという単位は、必ずしも放射能の強さを表しているわけではないため、数値を聞いただけではそれが安全の許容範囲なのか、そうでないのか分からない一面があります。

しかし、ここまで理解するだけでも少しでも不安は解消できると思いますし、一石を投じるくらいのことではできると思っています。

次にシーベルトについて書きます。

下記の条件を満たすと、私達の体は次の量の放射線を浴びることになります。

- 1 . 胸部レントゲン1回… 0 . 05ミリシーベルト
- 2 . 飛行機で東京↷ニューヨーク間往復… 0 . 19ミリシーベルト
- 3 . CTスキャン1回… 6 . 9ミリシーベルト
- 4 . 原発で働く人の年間許容限度… 50ミリシーベルト
- 5 . 日本人の平均年間被曝量… 1 . 5ミリシーベルト
- 6 . 世界の平均年間被曝量… 2 . 4ミリシーベルト

ニユースでは、よく「1時間あたり。ミリシーベルト」「1時間あたり。マイクロシーベルト」という言葉を耳にします。

5の項目に基づいて計算した場合、年間1 . 5ミリシーベルトは、1時間当たり直すと約0 . 171マイクロシーベルトになります。
(1500マイクロシーベルト÷365(日)÷24(時間) 0 . 1712329となります。)

また、それと4の項目に基づいた場合、原発で働く人の許容限度は、1時間当たり約5 . 71マイクロシーベルトになります。

つまり、1時間当たり0 . 数マイクロシーベルトであれば、それは自然界と大体同じで、1時間当たり数マイクロシーベルトであれ

ば、原発で働いている人達もこれくらい浴びているんだと考えることができます。

また、放射線濃度が数倍から10倍程度になっても、健康には特に影響はないと考えることができます。

Part 1でも書きましたが、私が2011年6月に福島県の郡山を旅してきた時、その場所の放射線濃度は通常の5倍程度でした。しかし、私はその程度なら健康被害は無いと言うことを事前に勉強して知っていたため、特に放射線を意識することもなく、普段どおりの旅行をしてきました。

私が現地で出会った人達も、放射線を必要以上に気にしている様子もありませんでしたし、何より放射能に負けてたまるかという意気込みを感じました。

私自身、出かける前は地震や風評などについて触れたら、現地の人々を傷つけたりするのではないかという思いがあり、多少の不安こそありました。杞憂でした。

テレビやマスコミでは色々な情報が飛び交っていますが、それに惑わされないようにする勇気も必要だと感じました。

自然界には放射性物質が常に存在しているため、放射能の強さを0ベクレル、または人体が受けるダメージを0シーベルトにすることは絶対にできません。

ですから、「ベクレル」「シーベルト」という言葉を聞いただけで敏感に反応したり、避けたり、食べたら害になると言い出すのは、よくないことです。

それではレントゲン検査や、X線検査、放射線治療もできなくなります。

正直、この作品を読んだからと言って、読者の方々の考え方をすぐに変えることは難しいかもしれません。

しかし、私としてはこの作品を読んだ読者の方が少しずつでも放

射能について適切に理解をしていただき、誤解を少しでも減らして
いただければと考えています。

Part 4 放射線の種類

一口に放射線と言っても、様々な種類があります。

この章ではその放射線の種類について詳しく述べていくことにします。

？アルファ線： ヘリウムの原子核で、プラスの電気を帯びた陽子と、電気を帯びていない中性子を2個ずつ含んでいます。

（一応物質ですが、事実上光線として考えられるので、この作品では物質ではなく、光線として解釈していくことにします。）

特徴は次の通り

- ・プルトニウム239、ポロニウム210などから放射される。
- ・透過力は最も低く、紙1枚あればさえぎることができる。

- ・空気中に飛散しても、数cmしか飛ばない。そのため、一般に体内には入りにくい。

- ・エネルギー（電離作用または酸化作用）は最も高い。そのため、口や鼻から体内に入ってしまうとダメージが大きく、一般に最も危険な放射線と言われている。

アルファ線は非常に高エネルギーの物質です。

生体に入ると、電子にエネルギーを与えて高エネルギー状態にし、原子の外に飛び出させてしまう作用を示します。

そしてそれを何万回も繰り返してエネルギーを使い果たした後、体内にある原子から電子を奪って無害なヘリウム原子となり、安定します。

アルファ線は他の放射線よりもずっと多くの電子にエネルギーを与えていくため、体内に入ると危険と言われています。

私の個人的な見解ですが、キュリー婦人（マリー・キュリー）が夫のピエールと一緒にポロニウム、ラジウムを抽出するための実験は、今の感覚で考えた場合、相当危険なものであることが推測されます。

もし、彼女らが現代にこのような実験をやるうとしたら、絶対に阻止されるだろうと思われます。

（参考資料：Q & A 放射線物理 大塚徳勝・西谷源展著、共立出版、そうだったのか！ 池上彰の学べるニュース第5巻）

？ベータ線… 高エネルギーの電子で、マイナスの電気を帯びています。この電子は原子核の中にある中性子が陽子と電子に変化したものに由来しており、原子核の周りを回っている電子ではありません。

（これも一応物質と考えることはできますが、やはり事実上光線として考えられるので、この作品では物質ではなく、光線として解釈していくことにします。）

ベータ線放出後は原子核中の陽子が1つ増えるため、原子番号が1つ上がります。

特徴は次の通り

- ・セシウム137、ヨウ素131などから放射される。
 - ・紙は通り抜けてしまうが、薄い金属板でさえぎることができる。
- そのため、家の中にいればほとんど影響はないと考えられる。
- ・エネルギーはアルファ線とガンマ線の間（ただし、三重水素から放出されるガンマ線より弱い。）

- ・電離作用は一般にアルファ線とガンマ線の間。

生体に入ると、アルファ線と同様に、やはり電子にエネルギーを

与えて高エネルギー状態にし、原子の外に飛び出させてしまう作用を示します。

そしてそれを何回も（アルファ線よりも回数は少ない）繰り返してエネルギーを使い果たした後、付近の原子に捉えられるか、エネルギーとなって消滅します。

（参考資料：Q & A 放射線物理 大塚徳勝・西谷源展著、共立出版、そうだったのか！ 池上彰の学べるニュース第5巻）

？ガンマ線… 波長の非常に短い電磁波（光の一種）で、電気は帯びていません。

特徴は次の通り

・バリウム137（セシウム137（一般に放射性セシウムと呼ばれています）に由来）、ニッケル60（コバルト60に由来）などから放射される。

・紙や薄い金属板は通り抜けてしまいが、鉛や厚い鉄板でさえぎることができる。そのため、家においても多少は浴びてしまうことが考えられる。

・一般にエネルギーや電離作用はベータ線より弱い。（ただし、ニッケル60から放射されるガンマ線はエネルギーが高い。）

ガンマ線はエネルギーを持った電磁波なので、エネルギーを使い果たした後は跡形もなく消滅します。

（参考資料：Q & A 放射線物理 大塚徳勝・西谷源展著、共立出版、そうだったのか！ 池上彰の学べるニュース第5巻）

？中性子線… その名の通り、中性子という名の電気を帯びていない粒子です。

特徴は次の通り

・ウラン235などの原子が中性子を吸収して核分裂を起こした時や、水素の原子核（陽子）をリチウム原子核に衝突させた時などに放出されます。

・紙、薄い金属板、鉛や厚い鉄板を通り抜けてしまう。水やコンクリートでようやくさえぎることができる。

・中性子は電荷を帯びていないため、原子に近づいても軌道を変えることができず、そのまま原子核に衝突してしまいます。

中性子が原子核に衝突した場合、次のようなことが起こります。

1．原子核にエネルギーを与えて跳ね返される。

2．原子核に吸収されて、質量の重い元素になる。（これによって原子量1の水素の場合は原子量2になると考えられます。）

3．陽子やアルファ線、中性子などを放出させ、違う元素に変換させる（ウラン235などで見られます）。

・中性子が原子に衝突せずに単体のまま存在し続けている場合、やがて陽子と電子に分裂します。

（参考資料：Q & A 放射線物理 大塚徳勝・西谷源展著、共立出版、そうだったのか！ 池上彰の学べるニュース第5巻）

？X線… ガンマ線と同様に、波長の非常に短い電磁波（光の一種）で、電気は帯びていません。

X線は核反応で生じるものではないため。放射線に含めないこともありますが、便宜上放射線の一種として記述します。

特徴は次の通り

・高エネルギーの電子が水銀などの物質と衝突した時などに、エネルギーとして放射される。（蛍光灯の内部で発生しています。）
・波長は一般にガンマ線よりも長い。（一部の波長はガンマ線とかぶっている）

・人体を含め、様々な物質を透過する性質があるため、レントゲン検査などで使用されている。

（参考資料：チャート式シリーズ 新物理？）

？陽電子線… 一言で言えば、プラスの電気を帯びた電子です。

特徴は次の通り

・カリウム40などから放射される（これによってアルゴンが生成します。大気中に0.93%存在するアルゴンは、ほとんど全てこのカリウム40に由来しています）。

・生体に入るとベータ線と同様に電離作用を示す。

・陽電子は電離能力（エネルギー）を失った後、周りの電子と衝突して合体した後、消滅し、ガンマ線に変化する。

（参考資料：Q&A放射線物理 大塚徳勝・西谷源展著、共立出版）

放射線は、放射をやめるとすぐに影響がなくなります。

実際には周りの物質にエネルギーを与えて電離させるなどの作用を示す時間がありますが、それは人間の時間間隔で言えば、一瞬のことです。

これは、病院でレントゲン検査をしている時を想像していただければ分かりやすいのではないかと思います。

ですから、個人的にはあまりナーバスになるべきではないと思っています。

PDF小説ネット発足にあたって

PDF小説ネット（現、タテ書き小説ネット）は2007年、ルビ対応の縦書き小説をインターネット上で配布するという目的の基、小説家になろうの子サイトとして誕生しました。ケータイ小説が流行し、最近では横書きの書籍も誕生しており、既存書籍の電子出版など一部を除きインターネット関連に横書きという考えが定着しようとしています。そんな中、誰もが簡単にPDF形式の小説を作成、公開できるようにしたのがこのPDF小説ネットです。インターネット発の縦書き小説を思う存分、堪能^{たんのう}してください。

この小説の詳細については以下のURLをご覧ください。
<http://ncode.syosetu.com/n0328ba/>

放射能とその対策について知ろう

2012年1月13日21時56分発行