

# Global Energy Policy Research

GEPR (グローバルエネルギー・ポリシーリサーチ) は、日本と世界のエネルギー政策を深く公平に研究し、社会に提言するウェブ上の「仮想シンクタンク」です。この機関は、アゴラ研究所 (<http://agorajp.com/>、東京) が運営し、エネルギー問題についての研究と調査、インターネットでの情報提供、シンポジウムの開催、提言の作成、書籍の出版を行います。

## 生活のための放射線講座 — 身近にある事実を知る

高妻 孝光 · Monday, July 2nd, 2012

### 市民の不安を取り除く取り組み

2011年3月11日に東日本大震災が起こり、福島第一原子力発電所の事故が発生した。この事故により、原子炉内の核分裂生成物である放射性物質が大気中に飛散し、広域汚染がおこった。

このため、放射線や放射性物質に関する知識を得て、健康管理を行なうことが必要となっている。いま、放射線と放射性物質に関する知識、そして、自然放射線被ばくの実態を知ることが必要となっている。

さらに、自然放射線被ばくの実態からの逸脱の程度をもとに、「安全・安心」を最終的に判断するのは、市民であることを忘れてはいけない。放射性物質による汚染は、決して喜ぶべきことではないが、放射線による被ばくの概況を、何らかのかたちで、生活者自らが知ることは、家庭における健康管理として重要であり、今こそ、放射線に対する理解を深め、将来に備えることが大切である。健康管理には、体温計のみならず、高機能の体重計、血圧計が家庭で、活用されており、放射線による被ばく量についても、少なからず、家庭、学校でも考慮することが重要となってきた。

### 110回の講演、解釈をいれない正確な事実の伝達と情報共有を心がける

私は茨城大学理工学研究科において、放射線やレーザーを使ってタンパク質の研究と化学教育に従事している。東日本大震災の後、酒造業を営む友人の手伝いで始めたことであるが、いつのまにか放射線計測支援（農作物、土壌、水産加工物、お酒とか）と解説を岩手、宮城、山形、福島、茨城、千葉で行なうようになっていった。農業、観光業、サービス業、奉仕団体、経営者、そして、一般市民に対する講演活動は原発事故以降、110回を数えた。



計測支援を行なった茨城県内のさつまいも畑（2011年9月）

計測支援では、必ずと言っていいほど、現場を訪れ、農家や生活者と話し、検体をお預かりする。現場での対話からしか、みえてこないものが多々あるからである。検体のサンプリングにおいては、自分の考えを中心とせず、農家や市民が知りたいことを測るようになってきた。農家、生活者こそが、時、場所、動きを最も知っているからであり、生活に即した方法の必要性を感じたからである。

計測支援活と講演では、イメージだけが先行しないように、必要以上に簡単にしたり、たとえ話をしたり、しないようにしてきた。高校生レベルの学習知識があれば理解できる科学的事実について淡々と事実を紹介し、疑問を共に考え、共有することを心がけた。

そのような中、提供された事実を受け止め、理解し、また自分で調べ直し、必要のない過度の恐怖を抱かなくなったとも、うかがった。結論を言い渡すのではなく、判断材料を丁寧にお知らせることが大切だと思った。

アゴラ研究所から、そのエッセンスを紹介し、市民の皆さんと共有すべき事実を伝えることが依頼された。計測支援を中心とした活動は、当然、私一人の力で達成されるものではない。2011年4月においては、茨城大学も被災しており、エレベーターを使える状況ではなかった。そのような中、放射線計測に必要な1個11kgの鉛のブロック13個、計143kgを4階の研究室から、駐車場まで、手で運び（無論、台車は使えない）、そして、大学に帰還後、また、運び上げ、ほぼ24時間態勢で、計測を行なってくれている、当研究室の大学院生諸氏に、この場を借りて感謝申し上げたい。

本稿では、長期汚染環境下において生活する上での種々の判断材料の一部としての基礎知識と被ばく量の評価について述べる。

## 放射性物質、放射線の違いとは何か

まずは、放射性物質とその放射線に対する基礎的事実を把握しておくことが大切であり、以下5つがそのエッセンスとなる。

### 1：天然に存在する放射性物質

放射性物質は全て人工だと思われていることがある。最初に、天然にも存在する放射性物質の存在を知ることが必要である。ラジウム226、ラドン222、カリウム40などの天然の放射性物質をはじめとして、天然には約60種類の放射性核種がある。特に、半減期が約12億年のカリウム40は、人体中にも、食べ物にも存在し、主たる自然放射線による内部被ばくの原因となっている。

### 2：放射線の種類と性質

放射線というのは、基本的に、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子、エックス線の5種類であり、時折、放射線は、人工放射性物質から出てくるものと、天然からのものとで差異があるように思われていることがあるが、これは誤った見方である。放射線の性質は、天然であろうと人工のもの由来であろうと違いはない。

放射性セシウム137は、ベータ線とガンマ線を出して、崩壊する。このとき、崩壊という言葉が使われることによって、正体不明のモノへの変化のように感じられるようだ。セシウム137はバリウム137という放射線を出さないものに変化するということをお伝えした時、実態のあるものへの変化であることが理解され、「なんだかホッとした」との声があがるときがあった。

実態の不明なものに対しては、誰しも不安であるが、実態が判明し、ましてや知っているものであるときに、その不安は和らぐのではないだろうか。その真逆が、実態のない抽象を述べることであり、同じことが述べられていても、不安へと転換されていく。リスクコミュニケーションにおいては、具体性が重要であると感じた。

### 3：自然放射線による被ばく

今日、よく知られていることではあるが、カリウム40は、天然に存在する放射性核種の一つである。天然に存在するカリウムのうち0.0117%が放射性カリウム40であり、半減期が約12億年、セシウム137と同様、ベータ線とガンマ線を出す。

私達の体は、約0.3%がカリウムを有し、体重60kgの人だと、180gのカリウムが体にある。このうち、0.0117%が放射性カリウム40であるため、私達は、約5500ベクレルの放射性カリウム由来の放射能をもつことになる。

この他にも、体には炭素14などの放射性物質があり、日本人一人当たり、だいたい約8000ベクレルくらいの放射能をもつことが知られている。バナナはカリウムの豊富な食品であり、自然に含まれる放射性カリウム40のため、1本あたり約15ベクレルの放射能をもつ。このため、バナナ一本摂取することにより、約0.1マイクロシーベルトの被ばくと評価される。

私達は、ラジウム温泉やラドン温泉だけでなく、大気や食べ物にも必ず自然に存在する放射性物質によって、普段から被ばくしている。日本人は、食事や大気、環境から、1年間で、1.5ミリシーベルト（1500マイクロシーベルト）くらい被ばくしている。食事に含まれている天然の放射性物質による被ばくは年間410マイクロシーベルトある。

### 4：セシウムの化学毒性

セシウムの毒性という言葉が用いられることがある。しかし、セシウムという元素の毒性は、栄養であるカリウムと同程度であり、物質としての毒性はきわめて低い。「放射線影響」と「毒性」という言葉を混同して使ってはならない。セシウムという元素の毒性が極めて低いという事実は、放射性セシウムと放射性カリウムの放射エネルギーを比較しながら、健康管理を考えることにつながる。

#### 5：放射線の単位 - ベクレルとシーベルトの意味と使い方 -

放射線の単位には、ベクレル (Bq) とシーベルト (Sv) あるが、照射線量を現す単位としてグレイ (Gy) もある。ベクレルは、放射能を表す単位で、1秒間で放射線を出す頻度に放射線を出す原子数を乗じたものである。

1秒間で1回放射線を出す原子が1000個あると、1000ベクレルになる。0.001秒で放射線を出す原子が1個あるとすると、これも1000ベクレルである。

同じ数の原子があるときは、1秒間で崩壊する頻度の高い原子の方が、放射能は大きくなる。ただし、1個の原子は1回しか放射線を出さない。自然の放射性カリウム40であろうと、人工の放射性セシウム137であろうと100ベクレルは100ベクレルという放射能であることがわかる。

今回は、この事実を基にした日常生活での被ばく量、そして今の東日本での放射線によるリスク評価を述べる。

高妻孝光 (こうづま・たかみつ)

2012年3月19日掲載

(英語版) (アラビア語版) (ギリシャ語版)

This entry was posted on Monday, July 2nd, 2012 at 3:00 pm and is filed under [コラム](#), [放射能の健康への影響](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Responses are currently closed, but you can [trackback](#) from your own site.