

福島第一原子力発電所の事故から 上関町民が知るべきことを 放射線医療の専門家に うかがいました



細井 義夫
1959年東京生まれ（医学博士）
東北大学医学部卒業後、同大学助教授、東京大学准教授を歴任
現在、広島大学 原爆放射線医科学研究所 放射線災害医療研究センター 教授
広島大学 緊急被曝医療推進センター 副センター長

この度の福島第一原子力発電所事故は、原電立地計画が進む上関町にとって看過できない出来事です。私たち町連協では事故後の状況を注意深く見守るとともに、さまざまな角度から情報を集めてきました。今回は、その中でも最も重要な問題のひとつである放射線の影響について、放射線医療の専門家である広島大学の細井義夫教授にお話をうかがってきました。細井教授は政府の要請により震災直後から福島に赴き、緊急被曝医療の

方針や医療体制の構築、避難者の汚染検査などを行っている方です。今回のインタビューに先立ち、上関町青壮年連絡協議会のメンバーから放射線に関する疑問や不明な点などを聞き、先生には、それをまとめた質問内容を事前にお渡ししました。主にそれに沿ってのご回答をいただいています。また、放射線による人体への影響に関する基本的な知識とともに、現地での様子や活動内容についても教えていただきました。

放射線を正しく理解しよう。

東北地方太平洋沖地震と福島第一原子力発電所事故についての経過と現状

- 3月11日 ● 三陸沖を震源地としたM9.0の地震が発生
 - 宮城・福島・茨城で稼働中の原子力発電所はすべて緊急停止直後から非常用炉心冷却装置（ECCS）が起動し原子炉の冷却開始
 - 数十分後に津波が東北の太平洋岸に到達
 - 福島第一原子力発電所ではECCSが故障し冷却不能になる
 - 政府は半径3km以内の地域に「避難」、10km以内の地域に「屋内退避」を指示
 - 3月12日 ● 1号機で水素爆発発生
 - 3月14日 ● 3号機で水素爆発発生
 - 3月15日 ● 政府は避難指示の範囲を20kmに拡大
- 7月10日現在、避難区域の住民のほとんどは、放射性物質の影響から逃れるため避難所等で暮らしている

細井先生へのインタビューは6月1日に行いました。記事中のデータや記述等は、その時点での公式発表を基本としています。



協議を行う青壮協のメンバーたち

上関未来通信

豊かな町を原電とともに

上関町まちづくり連絡協議会 ● 会報

特集

通算318号

発行 平成23年7月19日

Q1 / 今回の事故で、住民の健康にどんな影響が出ていますか？

細井 / 放射線による被害は出ていませんし、これからも出ないでしょう。今回は放射線による被害より、避難やそれに伴うストレスによる被害のほうが問題でした。



藤井 快宏氏

Q2 / テレビなどで関係者が「ただちに影響はない」と言うのを耳にします。これは少ない量であっても、後々影響が出るかも知れないということですか？

細井 / 誤解を招く言い方ですね。今回の事故のように、この言葉が使われる状況では急性的な影響はないし、将来的にも癌など遺伝的な影響もないというのが科学者の共通の認識です。危険性はゼロではないが、心配する必要がない程度に十分に低いということです。

Q3 / 癌が増えるかどうかは広島、長崎、チェルノブイリのデータから推測できるのですか？

細井 / 広島、長崎、チェルノブイリにおける被曝線量と発癌影響に関するデータと今回の被曝線量を比較して推測すると、癌が増えることはないだろうということです。

Q4 / 被曝者には継続的な医療・ケアが必要でしょうか。

細井 / 一般住民の被曝線量は低く、放射線による健康被害が出る可能性は低いのですが、それを確認するためにも、今後30年以上にわたって健康診断を行う必要があるでしょうね。住民に対する長期的な医療補助は、心のケアのためにも役立つと思います。

避難住民を乗せたバス



上関の住民は正しい情報を求めています。



Q5 / 今回の事故で、放射性物質はどのように広がりましたか。

細井 / 原子力発電所から放出された放射性物質のうち、放射性ヨウ素や放射性セシウムなどの比較的軽い物質がガス状や細かい粒子状、埃などに付着した形で風に乗って広がりました。何もなければそのまま拡散されて希薄化されるのですが、雨が降ると地表に落ちてしまいます。今回、原子力発電所からかなり離れた飯館村が、比較的近い地域より放射線量が高くなったのは降雨の影響があったためと考えています。

Q6 / 避難区域での放射線の影響はどれくらい続きますか？

細井 / 空間線量率が高い地域では、土壌に対して何らかの処置を行わなければ、長期にわたって高い状態が続くでしょう。早期に元に戻すためには、表面の土壌を取り除くなどの処置をする必要があります。土壌の汚染は表面から5cm程度以内の表層なので、これを取り除くことで空間線量率は大幅に低減できます。現時点で空間線量率が低い地域は、原子力発電所の状態が安定すれば早期に戻ることができると思います。



山崎 強氏

Q7 / 放射線から逃れることはできないのですか？

細井 / 原子力発電所から出る放射線については、山も通り抜けられませんし、あまり遠くまで飛びませんから、一般の人が被曝することはほぼないでしょう。

問題は放出された放射性物質のほうです。これは、体内に取り込まれたり、大気中や土壌に落ちた放射性物質から被曝します。ただ、これもその場所から離れるとか、建物から出ないといった方法で防ぐことはできます。

放射線は怖いものですが、防護すれば影響は非常に小さくできるものです。この度の事故では、原子力発電所内で作業している人を何人も診ましたが、全面型の防塵マスクを付け、タイベックススーツ（ポリエチレン製の不織布でできた防護服）を着ておけば、放射性物質はほとんど体内には入らず、体内被曝から防護することができます。

Q8 / 除染とはどのような処置ですか？

細井 / 体の表面に付着した放射性物質を洗い流すことです。放射性物質は皮膚から体内に入ることはまずありませんが、付着したものを吸い込まないために表面に着いたものを洗い落とすのです。

セシウム137やヨウ素131などはどうやってできるのか

原子力発電は、ウラン(主にU235)の核分裂によって発生する熱を利用する。ウランに適度な速度の中性子を当てると、エネルギーと中性子を放出していくつかの物質に分裂する。その中にセシウムやヨウ素が含まれている。ほかにもストロンチウム、バリウム、キセノンなど様々な物質が生まれている。なお、燃料に含まれる分裂しにくいウラン238は、中性子を取り込むとプルトニウム239に変化する。

放射線と放射性物質の違いを理解しよう

放射線とは原子核が崩壊する時などに出す電磁波（光や紫外線、X線など）や速度を持った粒子（陽子や電子など）のこと。放射性物質とは、放射線を出す物質のことをいう。今問題になっている放射性セシウムや放射性ヨウ素は「放射性物質」で、それから出るベータ線やガンマ線が「放射線」。



今問題になっている放射性セシウムや放射性ヨウ素は「放射性物質」で、それから出るベータ線やガンマ線が「放射線」。

必要以上に放射線を怖がることはない。



細井先生らを運んだ自衛隊のヘリコプター



西山 明宏氏

Q9 / 放射性物質は、どのようにして人体に影響を与えるのですか？

細井 / 放射性物質から出る放射線によって、DNAが傷つけられたり、あるいは細胞が壊されることによって、さまざまな症状が起こります。その症状は体の部位や被曝線量によって違います。被曝線量が大きい場合には、被曝した組織に炎症が生じます。例えば皮膚なら放射線皮膚炎を起こし、肺なら放射線肺炎の原因になることもあります。

Q10 / 一般的なケガや火傷と放射線による影響は違うのでしょうか。

細井 / 細胞を傷つけるという意味では同じです。ただし、一般的なケガや火傷は細胞が死ぬだけです。放射線の場合は細胞が死ぬことに加えDNAを傷つけることが問題です。傷ついたDNAがうまく修復できないまま生き残った場合、それが複製されて癌になる可能性があるため、注意が必要なのです。これまでの調査・研究では、

放射性ヨウ素や放射性セシウムは、公害で問題となった水銀(360~600倍)、PCB(1,200~1,000,000倍)などに比べて食物連鎖による生物濃縮は低い。(一般に5~数10倍程度)これは、エサとして体内に取り込んでも特定の臓器に蓄積せず、比較的早く排出されるため、魚体の放射性物質濃度は、海水の濃度とあまりかわらない。

100ミリシーベルト以下の被曝では発癌のリスクが上昇することはないと報告されています。



現地の写真を示しながら説明する細井先生

Q11 / タバコや農薬など癌の原因はいくつか知られていますが、それらと放射線では癌を引き起こす過程に違いがありますか。

細井 / 癌とはDNAが傷つけられたり、癌抑制遺伝子が機能しなくなったりして起こります。放射線であろうと他の発癌物質であろうと、癌に至る過程は同じです。



岩木 成紀氏

放射線の単位「シーベルト」と「ミリ」「マイクロ」

放射線の身体への影響は「シーベルト(Sv)」という単位で表される。身体に吸収された放射線から、影響の程度を計算したもの。放射線には様々な種類があるが、「シーベルト」で表せば数値の大小で影響の度合いがわかる。

ミリ(m)は1,000分の1、マイクロ(μ)はさらにその1,000分の1を表す単位。

つまり**1マイクロシーベルトは100万分の1シーベルト。**

1_{ミリ}シーベルト = 0.001 シーベルト

1_{マイクロ}シーベルト = 0.000001シーベルト

避難住民の汚染検査も行いました。



福島へは自衛隊のヘリコプターで移動(上) 事前打ち合わせの様子(下)



検査に向かう細井先生(上)と住民を待つスタッフ(下)



山内 敏夫氏

Q12 / 一度放射線を浴びてしまうと、取り返しがつかないのでしょうか。

細井 / 例えば若い頃にタバコを吸っていて何十年後に止めたとしても、吸っていた期間にDNAが傷ついていれば癌などの原因となる可能性があります。これはタバコも農薬も同じで、放射線だけが特別だというわけではありません。

Q13 / 放射性物質はどのように体内に入り、どこに溜まるのでしょうか。

細井 / 空気中に広がった放射性セシウムや放射性ヨウ素などの放射性物質は、吸い込むことで肺に入り、血液によって体内に運ばれます。また、食べ物や飲み物からも体内に入ります。体内で放射性物質が溜る場所は決まっており、放射性ヨウ素は甲状腺に溜まり、放射性セシウムは体中に均一に分布していきます。呼吸として吸い込んでも、食べ物として口から取り込んでも、溜る場所は同じです。

教室での取材は3時間に及んだ

Q14 / 体内に取り込まれた放射性物質は蓄積しますか。

細井 / これは国際放射線防護委員会(ICRP)が調査しています。放射性物質には放射線を出す量が半分になる「物理的半減期」と体外に排出されることで減る「生物学的半減期」が決まっています。これを合わせたものを「有効半減期」といいます。放射性ヨウ素の有効半減期は約8日、放射性セシウムの有効半減期は約100日です。つまり放射線の量は徐々に減っていき、放射性ヨウ素で言えば約8日で放射線の量が半分になるということです。

チェルノブイリ
事故の際、周辺住民に数日間事故の発生を知らせなかった。このため、一部の住民が放射性物質を大量に吸い込んでしまったという経緯がある。主に子どもに甲状腺癌の増加が確認されているがそれ以外の癌が有意に増加する現象は確認されていない。
(細井)

Q15 / チェルノブイリの事故では甲状腺癌が増えたと言われているが本当ですか。

細井 / チェルノブイリの事故後に、子どもの甲状腺癌が増えたという報告があります。これは放射性ヨウ素を大量に吸い込んだことと、付着した草を食べた牛から採った牛乳を飲んだことが原因だとされています。ただし大人の発症はごく少なく、40歳以上では報告されていません。

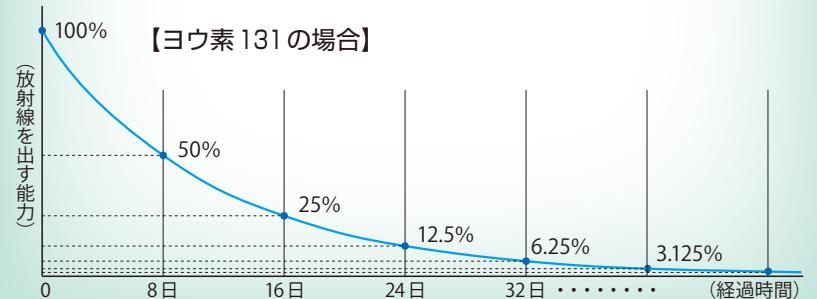


柏田 真一氏

放射線を出す能力が半分になる期間が「半減期」

放射性物質は放射線を出し、より安定した物質に変る。これらの物質が、放射線を出す能力が半分になるまでの期間を「半減期」と呼ぶ。

例えば放射性ヨウ素131の半減期は約8日だが、その期間で放射線を出す量が「ゼロ」になるわけではなく「半分になる」という意味。さらに8日経てば4分の1になり、さらに8日経てば8分の1になり…と減っていく。



放射線だけを特別視しないで下さい。



除染作業

Q16 / 今回の福島事故はチェルノブイリ事故と同じレベル7ですが、同じように癌が増えるのでしょうか。

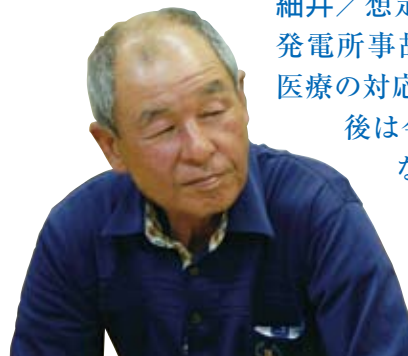
細井 / チェルノブイリでは相当の量が放出されたと言われてますが、それでも甲状腺癌以外の癌が増えたとする明確なデータは示されていません。福島の場合、放出された量はチェルノブイリよりかなり少ないですし、住民はすぐに避難しています。吸い込んだ量もごくわずかですから、1~2カ月で発症するような急性症状はもちろん、後々の発癌もないだろうと推測しています。

チェルノブイリ原子力発電所の事故

1986年4月26日にウクライナ共和国にあるチェルノブイリ原子力発電所の4号炉で起った爆発事故。爆発によって大量の放射性物質が大気中へ放出され、風に乗って世界中に拡散した。この事故は、後に決められた国際原子力事象評価尺度 (INES) において、最も深刻な事故である「レベル7」に認定された。

同発電所は、旧ソ連が独自に開発した黒鉛減速沸騰軽水圧力管型原子炉で、出力調整のための減速材に黒鉛を利用していることが特徴。また、圧力容器、格納容器といった封じ込め構造を持たず、低出力が続くと不安定になる特性があることから、急激に始まった原子炉の暴走を制御できず、事故に結びついたとされている。

Q17 / 今後われわれはどんな立場で、どのような情報に注意すれば良いでしょうか？



明石 真紀氏

細井 / 想定できなかったような今回の原子力発電所事故に対して電力会社、国、自治体、医療の対応が充分だったとは言えません。今後は今回の事態を教訓に、どんな深刻な事故が発生しても住民の安全が守られる体制を整備していくことが必要で、そのような体制づくりがなされていることを見守る必要があります。

最後に、放射線医療の専門家としての立場から、これだけは伝えたいということがあればお願いします。

細井 / 放射線は危険なものであることは確かですが、発癌の原因となるタバコ等と比べ、放射線に対してのみ特別に強い恐怖心を抱くことはバランスを欠いていると思います。放射線に対して正しい防護を行ってれば、放射線の危険性から自分を守ることはできます。医療に関してもエネルギー問題に関しても、放射線は極めて有効な手段です。

『放射線を正しく恐れ、正しく防護し、安全に使いこなしていく技術を確立していくことが、将来にわたる国民の利益のためにも必要だと思います』

インタビューを終えて

今回は青壮協のメンバーから放射線に対する疑問や健康への影響などの質問を出してもらい、実際に福島で医療活動をされてきた放射線の専門家である医学博士の細井教授にお話をうかがいました。科学者らしく正確な言葉で答えていただき、皆さんも納得してくれたと思います。

しかし福島事故は収束した訳ではなく、住民は未だに避難生活を続けています。こうした中で私たち上関町民は、より安全な原子力発電所の建設を強く求めていきたいと思っています。

測ってみました、町内の放射線

場所によって違う放射線の量

私たちが自然界から受ける放射線の量は、世界平均で年間約2.4ミリシーベルト（このうち大地から約0.5ミリシーベルト）とされています。反対派の中には「年間1ミリシーベルト以上被曝する場所には住んではいけない」という人もいますが、少ない量なら健康にはほとんど影響を与えないことがわかっています。

では、私たち上関町民はいったいどれくらいの自然放射線を浴びているでしょう。町内の数ヶ所を放射線測定器で実際に測ってみました。山口県は花崗岩質が多いため相対的に高いと言われてはいますが、測定結果はやや低い値でした。



上盛山展望台（空間に向けて）



単位はマイクロシーベルト

測定箇所の被曝線量（5回測定の平均値）平成23年6月8日16時頃測定 Sv=シーベルト

場 所	方 向	被曝線量（1時間）	被曝線量（年間）
上盛山展望台（下）	地面	0.037 ㊦ Sv	0.32 ㊦ Sv
同（上）	空間	0.028 ㊦ Sv	0.25 ㊦ Sv
上関漁協前	地面	0.051 ㊦ Sv	0.45 ㊦ Sv
同	空間	0.019 ㊦ Sv	0.17 ㊦ Sv
室津埋立地	地面	0.060 ㊦ Sv	0.53 ㊦ Sv
同	空間	0.056 ㊦ Sv	0.49 ㊦ Sv
室津漁港・上関漁港	海面	0.028 ㊦ Sv	0.24 ㊦ Sv

「地面」は真下に向けて地上10cmで、「空間」は肩の高さで水平に。「海面」は真下に向けて海面50cmで、いずれも1分間隔で5回測定。年間被曝線量は1時間当りの数値に24（時間）×365（日）で計算。



上関漁港（海面に向けて）



室津埋立地（地面に向けて）

田ノ浦は物置きやごみ捨て場ではない！！

「自然を守る」は口先だけのやりたい放題



海岸に放置されているシーカヤック

田ノ浦海岸では主に町外の反対派が土のうを積んで TENT を建て、集会を開いたりしています。掲載しているのは田ノ浦海岸の写真です。たき火の後始末もせず、ゴミを残し、カヤックも放置されています。

これが、『自然を守る』と言って妨害を続けてきた人たちの置きみやげです。



土のうを積み上げた小屋



土のう小屋の中の様子



ゴミなのか、寝具なのか

後記

●東日本大震災および福島原電の事故により被災された方々に、心よりお見舞い申し上げますとともに、被災地の一日も早い復興をお祈りいたします。●私たちは全ての物事に「絶対」はないことを知っています。原電のような高度な安全性が求められる施設では「安全」の担保は信頼関係です。上関の原電は、皆に幸せをもたらす発電所にしてほしい。そのために、町民も事業者も力を合わせて頑張りましょう。(I)

今こそ未来に向けて

●細井教授に直接お話を聞かせていただくことができ、放射線についていろいろ学ぶことができました。また、実際に町内各地で放射線を測定しました。確かに放射線は見えないため恐怖はあります。しかし、確かな知識と安全対策により、問題は最小限に抑えられます。●福島原電の事故で、上関町の未来が閉ざされた訳ではありません。今、私たちがしなくてはならないのは、確かな情報をもとに、未来への町づくりを考えることだと思います。(K)



たき火の跡