

東京電力福島第1原子力発電所の事故から4年たちましたが、福島県では約12万人が依然、避難生活を続けています。この避難は原発から放出されたセシウムなど放射性物質による被曝（ひばく）を避けることなどが目的です。

ただ、福島の一般住民の被曝量は少なく、とくに、食物による内部被曝はほぼゼロと

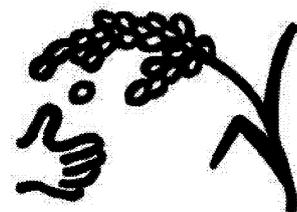
がん社会 を診る

中川 恵一

いってよい状況になっていません。これは、食物や飲料水などの放射能について、国際的にも厳しい流通基準を策定し、農家や流通業者がそれを守り守ったことが大きな要因だと思います。

食品の放射能については、国の指針に沿ってサンプル検査を実施していますが、福島産のコメは「全量全袋検査」に

福島の実態 正しく理解



イラスト・中村 久美

より、徹底した流通管理をしています。福島で昨年とれたコメはすべて1キログラムあたり100ベクレルという基準を下回りました。この基準値は欧米の12分の1以下です。ただ、首都圏の消費者を対象に福島県商工会連合会が実施した意識調査で、3割が福島県産の食品を買わないと答えるなど、残念な状況は変わっていません。

水俣病の原因となった有機水銀と異なり、体内に入ったセシウムは尿として排せつされ、大人で3カ月、乳児では10日程度で半分になります。体内のセシウムから出る放射線を測定する「ホールボディカウンター」による検査で

も、今は、ほぼ全員が検出限界以下となっています。

一方、4年におよぶ避難生活で、住民の生活の質は悪化しています。私は、全村避難を続ける飯館村の支援を続けていますが、村民からは「身体を動かす機会が少なくなった」「話し相手がない」「たばこやアルコールが増えた」「イライラすることが増えた」といった声が出ています。

健康診断の結果でも、村民に肥満、高血圧、糖尿病などが増えています。がんの原因の約3分の2が生活習慣によるものです。糖尿病になると、がん全体で発症リスクが2割程度上昇し、すい臓がんでは約2倍になります。がん予防の点でも要注意です。

もちろん、国や電力会社の責任は甚大ですし、汚染水問題や進まない除染など課題も山積しています。専門家の間で議論も続いています。福島の実態を正しく認識することが、難局を乗り切るための第一歩だと思います。

(東京大学病院准教授)

福島県の飯館村は、阿武隈

高原の豊かな自然に恵まれた美しい村で、私が留学していたスイスを思い出させます。

私は東京電力福島第1原発事故以来、この村の支援を続けています。きっかけは、20

11年4月に福島県土壌や食物の放射線汚染の調査に行

た際、菅野典雄村長にお目にかかったことでした。そのころ飯館村は、役場に隣接する

特別養護老人ホームの入所者の避難を巡り、ホームを含む「全村避難」を指示する政府と対立していました。

訪問時、ホームには107人のお年寄りが入所していました。平均年齢は約80歳で、

最高齢者は102歳。要介護度は平均4と重く、自力で動

2018.3.14



中川 恵一



イラスト・中村 久美

長期避難がもたらす健康被害

若い世代にとっても長期に

わたる避難は健康被害をもたらします。福島の避難者では

事故前と比べて糖尿病が6割も増えています。糖尿病は膵臓(すいぞう)がんや肝臓が

んを2倍にし、がん全体を2割も増やすので要注意です。

飯館村で原発事故後も操業を続けた企業があります。試作から量産まで多様なもの作

りをする菊池製作所です。本社は東京都八王子市ですが、

菊池功社長の出身地である飯館村に主力工場があります。

ここでは十分な除染を行いません、社員は村外に避難した

上で通勤する形で操業を続けてきました。11年の10月には

株式上場も果たし、避難地域ながら、天皇皇后両陛下のご

視察も受けています。私は産業医として関わって

いますが、飯館村の工場で働く社員の健康状態に大きな変化はみられません。八王子市

の工場の方が血糖値は高いくらいで、糖尿病が激増した福島

島の他の避難者と大きく異なります。避難は生活環境に

大きな変化をもたらし、結果的に健康に大きな影響を与えますが、職場の仲間と毎日仕事

を続けたことがプラスに働いた可能性があります。これからも村の支援を続けていくつもりです。

けない人が大半でした。

放射線被ばくによって、毎日発生するがん細胞の数が

増え、免疫の監視をくぐり抜けて増殖を始めたとしても、1

ヶ月の大きさになるには20年

といった時間がかかりま

す。老齢の入所者にとって

避難のメリットはほとんどありません。幸い、ホームは

そのまま維持されることになり、

りをする菊池製作所です。

本社は東京都八王子市

ですが、菊池功社長の出身地である飯館村に主力工場

があります。ここでは十分な除染を行

ませんが、職場の仲間と毎日仕事

を続けたことがプラスに働

いた可能性が有ります。これからも村の支援を

続けていくつもりです。

(東京大学病院准教授)

福島第1原発の事故から9年がたちました。チェルノブイリとは違い、住民の被曝(ひばく)量は非常に少なかったのは不幸中の幸いでした。

特に、流通する食品の放射能については徹底した管理がなされました。米や肉などの一般食品の放射能の基準値は、EUや米国の12分の1程度の1.5キあたり100ルと設定されました。そして、事故翌年の2012年から米の「全量全袋検査」が開始され、15年産以降、すべての米袋がこの厳しい基準をクリアしています。食肉についても同様で、福島住民の内部被曝はゼロレベル。まさに「福島の勝利」です。

その一方、福島では、甲状

がん社会 を診る

中川 恵一

2020.3.11



イラスト・中村 久美

過剰診断で増えた「発病」

腺がんと診断される子供が増えています。原発事故当時18

歳以下だったすべての県民に

甲状腺検査を行っており、こ

れまでに200人を超える小

児甲状腺がんが発見されてい

ます。

この検査は、チェルノブイ

リ原発の事故後に、約700

0人の子供に甲状腺がんが見

つかったことから始められた

ものです。福島でも同じこと

しているのは、もともと子供

たちが持っていた「無害な」

甲状腺がんを、精密な検査に

よって発見しているにすぎま

せん。がんが増えているので

はなく、「発見」だけが増え

が起きているといった報道も一部見られましたが、誤解です。県民健康調査検討委員会も、国際原子力機関や国連科学委員会といった国際機関も「小児甲状腺の多発と放射線被曝との関連は認められない」と報告しています。

チェルノブイリと比べて甲状腺の被曝量のはるかに低い福島で甲状腺がんが「多発」しているのは、もともと子供たちが持っていた「無害な」甲状腺がんを、精密な検査によって発見しているにすぎません。がんが増えているのではなく、「発見」だけが増えているのです。検査を東京で実施しても、福島と同じような比率で甲状腺がんが発見されるはず。命に関わらないがんを見つけてもマイナスになります。この「過剰診断」により、韓国では20年間で甲状腺がんが15倍にも増えました。大人に対する甲状腺がん検診が広がってしまったためです。しかし、一時、韓国女性のがんの3分の1近くを占めた甲状腺がんがいま減少に転じています。「過剰診断」に対する理解が韓国社会に広がったことが大きな理由です。

次回も、韓国での甲状腺がん患者数のアップダウンの問題を取りあげます。

(東京大学病院准教授)

命や生活に関わらないようながんを早期に発見する「過剰診断」が国レベルで進んでしまったのが韓国の甲状腺がんです。

1999年から始まった国主導のがん検診で、乳がん検診のオプショナルとして、甲状腺がん検診も受けられることになりました。すると、甲状腺がんの発見が急増し、20年で患者数が15倍にまで増え、2012年には女性のがんの約3分の1が甲状腺がんとなりました。一方、甲状腺がんによる死亡率は全く下がっていませんでした。

実は、日本でも、国家レベルで過剰診断が行われたことが過去にありました。小児がんの一種である「神経芽細胞

がん社会 を診る

中川 恵一

2020.4.1



イラスト・中村 久美

福島の小児検診見直しを

年国が3億円、都道府県が6億円の経費を負担し、3000人近くに神経芽細胞腫が発見されました。

しかし、検診を行ったことで、たしかにこの病気の発見率は2倍近くになりましたが、死亡率の減少は確認されませんでした。手術や抗がん剤の副作用で亡くなるケースがあった一方、検診で見つ

全国で行われてきた神経芽細胞腫の集団検診は中止されることになったのです。

韓国でも、14年ごろから、科学者が甲状腺がんの過剰診断に対して警鐘を鳴らし、マスコミも大きく取りあげました。「アンチ過剰診断」と言えるキャンペーンが進んだ結果、甲状腺がん検診の受診者数はピーク時から半減し、発見数も激減しています。ジェットコースターのようなアップダウンです。

ほとんどの小児甲状腺がんは「死に至る病」ではありません。韓国や神経芽細胞腫の例を踏まえ、福島の小児甲状腺がん検診を見直す時期に来ていると思います。

(東京大学病院准教授)

腫」(神経の元になる神経堤細胞が悪性化したもの)の集団検診です。

神経芽細胞腫は、1歳未満で発見されるとほとんどが治るのに対して、1歳以降では

死亡率がぐっと高まります。

そこで、1984年から生後6カ月の乳児全員の尿を検査することで、この病気を早期に発見する国レベルの検診が始まりました。03年まで、毎

ったがんが自然退縮した例も多数見られました。なお、甲状腺がんでも自然な退縮や消滅はさほど珍しくありません。

そして、03年、厚生労働省がまとめた報告書を受けて、

適切な例えではないかもしれませんが、コロナ禍は福島第1原子力発電所事故後の「低線量被ばく問題」と重なる部分があると感じています。たしかに、これまで経験したことがなく、目にも見えない、非常にやっかいな相手であることは共通します。

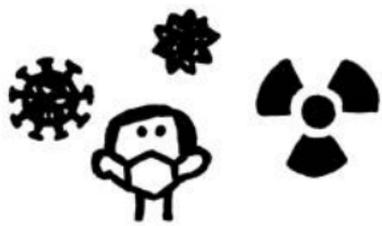
福島第1原発では、東日本大震災による津波の影響で非常用発電機が失われ、「全電源喪失」となりました。炉心溶融（メルトダウン）が起り、セシウムなどの放射性物質が広く放出されました。

この未曾有の事故のため、福島県では16万人にも上る県民が避難し、事故から9年以上が過ぎた今でも、約4万人が避難を続けています。私も

がん社会 を診る

中川 恵一

2020.8.5



イラスト・中村 久美

福島県での震災関連死の約3分の2は原発事故による避難の影響で病気が悪化するなどの「原発関連死」だという報道もあります。相馬市、南相馬市の避難者を対象とした調査では、糖尿病が6割も増えています。飯館村の避難者でも、肥満、高血圧、糖尿病、脂質代謝異常などが明らかに増えています。

一方、放射性物質による影響は予想以上に軽微なものでした。県民の被ばく量、とくに、食品からの内部被ばくは、ほぼゼロに抑えられており、国連科学委員会も「がん患者の増加は考えられない」と報告しています。

大規模な避難は、結果的に福島県民の全体的な健康状態にマイナスに作用したと思います。新型コロナウイルス感染症を軽視するつもりはありませんが、これまでの死亡数は1000人余り。一方で、

がんによる年間死亡数は38万人を超えています。コロナ禍でも福島の教訓を忘れず、がん対策を進める必要があるでしょう。

（東京大学病院准教授）

コロナ禍「福島の教訓」生かせ

飯館村の支援を続けてきましたが、避難に伴う生活環境の変化は、健康状態に悪影響を与えます。

原発事故を含む震災の関連死は、2019年度、福島県

で32人増え、計2304人になりました。次に多い宮城県の928人、岩手県の469人を大きく上回り、震災関連

死全体の6割が福島県で発生しています。

糖尿病にかかると脾臓が、肝臓がんを発症するリスクは2倍になり、がん全体でも2割増えることが分かっていますから、がん予防の面でも、避難の影響は甚大です。

福島第1原子力発電所の事故から、あすで10年になります。事故の翌月から、福島、とくに飯館村の支援を続けてきた私にとっても感慨深いものがあります。

幸い、住民の被曝(びばく)量は非常に少なく、とくに、食品の放射能については徹底した管理がなされてきました。米や肉などの一般食品の放射能の基準値は、EUや米国のおよそ1/12のキロあたり100ベクレルと設定されました。そして、事故翌年の2012年から米の「全量全袋検査」が開始され、15年産以降、すべての米袋がこの厳しい基準をクリアしています。食肉についても同様で、天然に存在する放射性物質による内部

がん社会 を診る

中川 恵一



イラスト・中村 久美

多くの国では、自然の外部被曝量が年5ミリシーベルトを超えますから、いかに低いレベルか分かります。と思います。

14年には、福島の高校生がフランス、ポーランド、ベラルーシの高校生と共同して、各地の外部被曝量を測定し、英語の論文にまとめました。福島を含めて、各地域の線量レベルに差がないことを

「勝利」と言えますが、事故から10年たった今も4万人近い県民が避難を続けています。低線量被曝で起こりうる人体影響は「発がんリスクの上昇」だけです。がんを避けるために避難を続けてきたことになりました。

しかし、避難者の健康状態は悪化しており、とくに、糖尿病が6割増えたというデータもあります。糖尿病はがんを2割も増やしますから、がんのリスクを抑えるための避難が結果的にがんを増やしてしまうことになりました。

コロナ禍でも言えることですが、リスクの大きさを冷静に捉える「相場観」を持つことが大切だと思います。

(東京大学病院准教授)

福島から学ぶリスクの「相場」

被曝は、年間1ミリシーベルト程度ありますが、事故による追加の内部被曝はほぼゼロです。

外部被曝の方はゼロとは言えません。しかし、小学生から高校生を対象に、12年、南

相馬市で行われた測定の結果では、年間の線量は平均で1.36ミリシーベルトでした。これは自然放射線とセシウムなど、事故に伴って発生したものを合算した数字です。ヨーロッパの

示したこの論文は11万回近くダウンロードされています。

福島事故は、チェルノブイリと同じ「レベル7」と言われますが、住民の被曝量には雲泥の差があります。「福島

東京電力福島第1原子力発電所事故から10年を迎える直前、「原子放射線の影響に関する国連科学委員会」は、事故による放射線被曝(ひばく)量や健康への影響に関する2020年版報告書を公表しました。同委員会の13年版以降の知見を追記したものです。

本委員会は、50年代初頭に頻繁に行われた核実験による健康影響を世界的に調査するために、55年に設置されました。最近、北朝鮮以外で核実験が行われることはほぼなくなっていますので、放射線が人や環境に及ぼす影響を網羅的に調べ、定期的に国連に報告することを主なミッションとしています。

1986年のチェルノブイ

がん社会 を診る

中川 恵一

2021.3.24



イラスト・中村 久美

「チーム中川」の論文は13年報告書でも、今回の報告書でも引用されています。

13年の報告書では、県民の被曝線量を推計する際、データ不足などの理由から、実際には流通していない汚染食品を食べたと仮定するなどの問題がありました。今回は、食品の放射能の実測値など、新しいデータを取り込み、実態

「発生上昇ないと予測」国連見解

リ原発事故による被曝の影響

の信頼を置いています。

に近い推計が行われました。

と報告しています。

で小児の甲状腺がんが増えたと結論づけたのもこの委員会です。国際原子力機関(IAEA)などの国際機関や各国

今回の報告書では、13年報告書の公開以降に発表された論文などを追加で分析しています。なお、福島、とくに飯

その結果、事故後1年間の甲状腺線の平均被曝線量は、避難した1歳児(もともと放射線に影響を受けやすい)で

委員会は報告書の結論をズバリとまとめています。「放射線関連のがん発生率上昇はみられないと予測される」。

政府も委員会の報告書に全幅

館村への支援を続けてきた

最大30ミリシベルト、13年報告書の

(東京大学病院准教授)

最大83ミリシベルトよりはるかに低い数字となりました。13年報告では、80ミリシベルト程度被曝した小児が多ければ「がんの増加が統計的に確認される可能性がある」と評価していましたが、今回はその可能性を否定した上で、小児甲状腺がんが250例以上発見されているのは、約30万人が受けている超音波検査によるものだと結論づけています。

東京電力福島第1原子力発電所で増え続けるトリチウムを含む水の海洋放出が決まりました。

トリチウムは、水素の「同位元素」です。原子は、陽子や中性子でできた原子核と電子で構成されています。

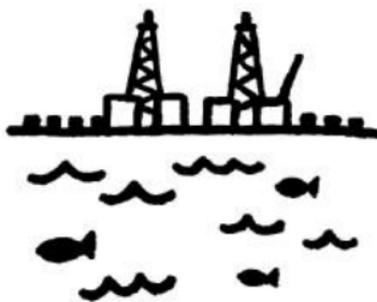
水素原子の99・9%以上は陽子1個だけの原子核と、電子1個からできています。しかし、ごくわずかですが、陽子1個+中性子2個の原子核からできたトリチウムというめずらしいタイプの水素原子も存在します。

このトリチウムは、宇宙線によって自然に発生しています。天然由来のものよりずっと少ない量ですが、原発でも発生しています。

がん社会 を診る

中川 恵一

2021.4.28



イラスト・中村 久美

トリチウム、体のなかにも

ムに変化する「放射性同位元素」です。

放射性同位元素はがんの放射線治療でも使われます。

コバルト60は原子炉内で人工的に作られ、強い「ガンマ線」を放出します。私が医者になった36年前、これが放射線治療の主役でした。今でも、コバルト60を200個程度、半球状に並べて、細いガンマ

線を1点に集中させ、ピンポイント照射を行う「ガンマナイフ」に使われています。

子宮頸(けい)がんの放射線治療では、子宮の内部に線源を挿入して照射する「腔(くう)内照射」が欠かせません。東大病院では、イリジウム192線源から出るガンマ線を使っています。

原子の性質は陽子の数(電子の数)で決まりますから、トリチウムも水素であることには変わりありません。トリチウムが含まれている「トリチウム水」を私たちは毎日飲み放し線を出しながらヘリウム

放射線同位元素を注射したり、内服したりする治療も行われます。前立腺がんの骨転移では、「アルファ線」を出すラジウム223を注射します。甲状腺がんでは、ヨード131のカプセルを内服する治療が広く行われています。同じ放射性同位元素でも、トリチウムから放射される放射線は、放射線治療で使われるものとは比較できないほどエネルギーが低い「ベータ線」です。紙一枚さえ透過できないため、人体への影響も極めて少ないのが特徴です。

(東京大学特任教授)

水素の放射性同位元素であるトリチウムはもともと天然に存在しますが、原子力発電でも必ず発生します。

震災前も、全国の原因から、年間で計380兆ベクレル前後に相当するトリチウムが海に放出されていました。

国の放出基準は1リットルあたり6万ベクレル。この濃度の水を生まれてから70歳になるまで毎日2リットル飲み続けた場合でも、1年あたりの被曝(ひばく)量は1ミリシーベルトにもなりません。

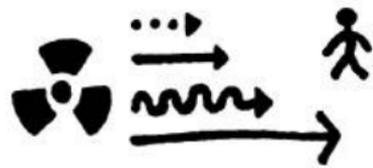
日本は、飲料水についての規制値はありませんが、世界保健機関(WHO)は、トリチウムの飲料水中の濃度限度を1万ベクレル/リットルとしています。

ベクレルとシーベルトの数字の巨大なギャップのわけを

がん社会 を診る

中川 恵一

2021.5.21



イラスト・中村 久美

シーベルトは体のダメージ表す

考えてみます。

おさらいですが、ベクレルは放射能の単位で、1秒間に出る放射線の数をさします。

一方、シーベルトは発がんなど、臓器や体へのダメージの

単位。シーベルトの方が大事に決まっています。

ベクレルが示す放射能はあくまで、放射線が出る頻度にすぎません。トリチウムの場合、非常にエネルギーの弱い

「ベータ線」が放射されます。

人体内で到達できる距離(飛程)は、平均でわずか0.56リットル(1リットの千分の一)、最大でも6リットル。細胞の大きさは約10リットルですので、体への影響は極めて小さくなるのです。

福島第1原子力発電所の事故で一番問題となったセシウムでは、透過性の高いガンマ線が放出されます。1本の放

今回のトリチウムの海洋放

出では、放出基準の40分の1まで薄めることにしていますから、環境や人体への影響は極めて少ないと言えるでしょう。国際原子力機関(IAEA)も「科学的に妥当で環境影響はない」との見解を示しています。

一方、喫煙や大量飲酒は1000〜2000ミリシーベルト、野菜不足が1000〜2000ミリシーベルトに相当する発がんリスクをもたらします。海洋放出の影響がいかに限定的に分かると思われます。

もちろん、環境モニタリングや風評被害対策に十分取り組んでいく必要があることは言うまでもありません。

(東京大学特任教授)