

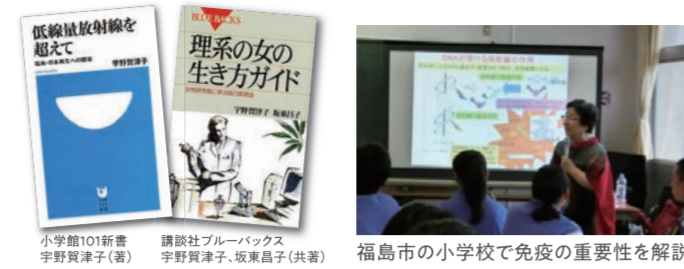
免疫学の宇野賀津子先生って、どんな人？

福島の混乱を知り、科学者として何が出来るかを考え、活動を始めました

- 1972年、大阪市立大学理学部生物学科卒業。京都大学理学研究科修了、理学博士。86年に現在の公益財団法人 ルイ・バスターール医学研究センターに入職し、90年から基礎研究部インターフェロン・生体防御研究室室長を務めています。
- バスターールは、19世紀に近代細菌学を拓いたフランスの生化学・細菌学者。感染症の原因が微生物であることを発見し、病原体を弱毒化したワクチンを開発して予防接種の基礎を築き、牛乳・ワイン・ビールの腐敗を防ぐ低温殺菌法も開発しました。ルイ・バスターール医学研究センターは、彼の理念に基づき1986年に京都に設立され、ウイルス性疾患・がん・生活習慣病などの予防・治療を中心に多角的な研究を行っています。
- 東京電力福島第一原子力発電所の事故の報道や混乱を見聞きし

「科学者として何が出来るか」を考え、放射線の研究論文やデータに裏打ちされた正しい知識を分かりやすく伝える必要があると痛感。日本学術振興会チームの一員として福島県中通り南部に位置する白河市に赴き、放射線の影響や対処法などを解説しました。以後、足しげく福島県を訪問して講演や啓発活動を行っています。また、小型線量計を携行し、国内外の訪問先で放射線量を測定しています。

●免疫学会や抗加齢医学会の評議員、インターフェロン・サイトカイン学会の幹事、NPO法人知の人材ネットワーク「あいんしゅたいん」の常務理事など。主な著書に「低線量放射線を越えて」(小学館101新書)、理論物理学者の坂東昌子さんとの共著「理系の女の生き方ガイド」(ブルーバックス)があります。



小学館101新書 宇野賀津子(著) ブルーバックス 宇野賀津子、坂東昌子(共著) 福島市の小学校で免疫の重要性を解説



Q&A 宇野先生、教えてください！

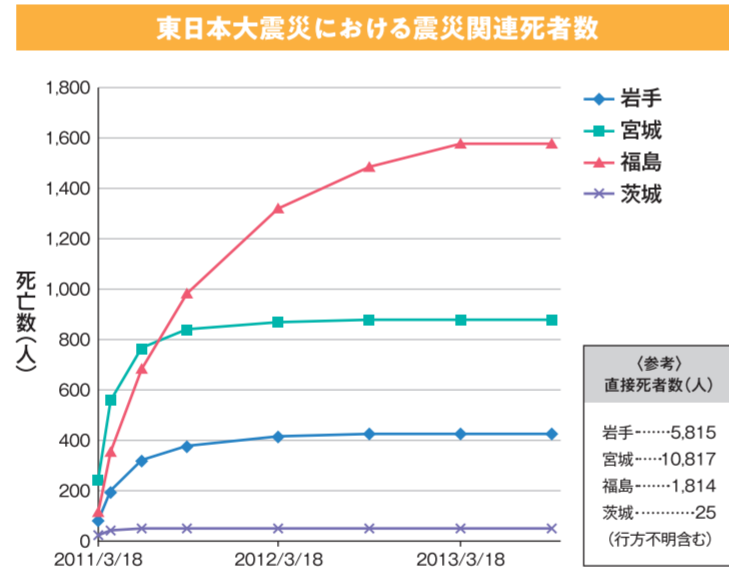
講演会場の皆様からいただいた疑問・質問

36名様から多岐にわたるご質問やご意見をいただきました。その中から特に関心が高いと思われる3項目をご紹介します。

Q1 原子力事故が起きた時、すぐに逃げた方が良いか？それとも屋内に退避する方が良いか？

避難先も決まらぬのに「事故が起きたから、とりあえず逃げる」というのは非常に危険です。福島の事故直後に死者が増えたのは、放射線の影響ではなく、動かせない方が重い重病患者や高齢者まで避難させたことが要因のひとつでした。移動による体力の消耗、避難先での生活の急変によるストレスなどが悪影響を及ぼし、福島県では避難に伴う関連死が急増しました。鉄筋コンクリートの建物の中では被ばく量も少ないので、あわてて避難せず、避難先が決まってから動いた方が犠牲者を少なくできたのではないかと思います。なお、東日本大震災による直接死者は宮城県が、震災関連死は福島県が最多となっています。日本赤十字社では、福島の事故での活動における経験と反省を踏まえて「原子力災害における救護活動ガイドライン」を策定しました。原子力災害が発生した場合、援護活動は同ガイドラインに沿って行います。

※宇野賀津子先生は、原子力災害における赤十字救護活動ガイドライン研究会の構成員としてガイドライン作成に携わりました。



Q2 低線量とは、どれぐらいのレベルで、その健康影響は？

私は「100ミリシーベルト以下」を低線量としています。なぜなら、この数値以下では、放射線の影響なのか、生活スタイル(食事・喫煙・飲酒・ストレスなど)の差による影響なのかは区別できず、誤差の範囲内とされ、必ずしも影響が出るわけではないからです。このことが「今後の生き方次第で将来は変えられる」と言っているゆえんです。これは広島・長崎の原爆被爆者のデータからも言えることです。

また、一度に100ミリシーベルトを受けた時に比べて、数回に分けて受けた場合の方がその影響は5分の1~10分の1程度と言われています。

Q3 CT検査による放射線の影響は、どの程度？

CT(コンピュータ断層撮影)は、X線を使って身体の断面を撮影する検査で、1回当たり3~20ミリシーベルト程度被ばくします。放射線量が高いと考える人もいますが、がんなど様々な病気を早期発見できるメリットと被ばくによるリスクを天秤にかけて判断すべきでしょう。乳がん検診のマンモグラフィもX線を使い、1回の撮影で0.05ミリシーベルト程度被ばくしますが、これを怖がって3年間受診せず、がん細胞が転移して手遅れになった事例もあります。

※MRI(磁気共鳴画像)検査は磁気と電波、エコー検査は超音波を利用するため、放射線による被ばくはありません。

私たちのカラダは、意外に強い?弱い? /
 免疫学の宇野賀津子さんが教えてくれた
低線量の放射線と
免疫、ストレス、がん

100ミリシーベルト以下

東京電力福島第一原子力発電所の事故からもうすぐ9年
 現地を調べて見えてきた
 健康で安心して生きるための道しるべ

- 放射線の影響は線量の大小で全く異なる
- 放射線より避難時の混乱やストレスが問題
- 避難後の生き方で20年先30年先が変わる
- タバコや過度の飲酒の方が放射線より怖い
- 知っておきたい、活性酸素とナチュラルキラー細胞
- 笑って、化粧して、抗酸化の食事で免疫力アップ

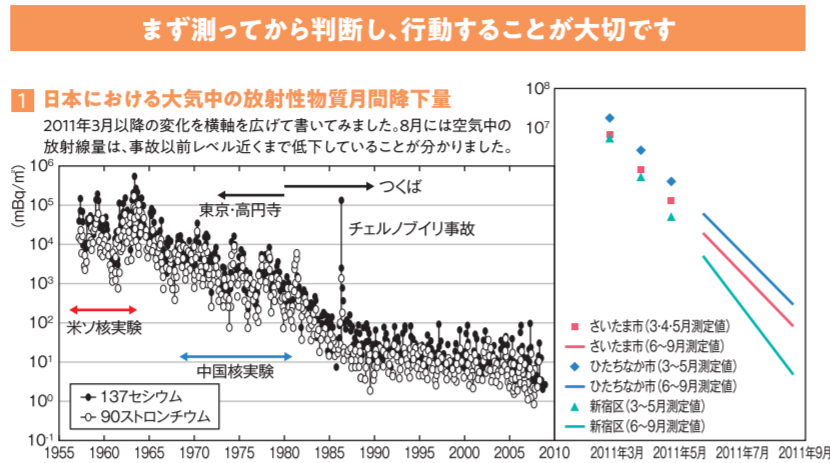


★このレポートは、2019年11月9日、掛川市内で開催した中部原子力懇談会主催の情勢講演会「低線量放射線と免疫、ストレス、がん~正しく理解することの重要性~」の要点をまとめたものです。なお、文中の数値・データ等は、講演会時点のものです。

01 福島でいちばん伝えなかったこと

空間放射線量や食品などの科学的計測データを見て「福島は大丈夫!」と確信しました

- 私は2011年秋、福島県白河市に赴きました。実データに基づく放射線の影響や対処法をお話したのですが、強調したのは「放射線によるがんや老化のリスクを深刻に考えないで。自暴自棄になるのが一番危険。影響は軽減でき、今後の生き方で20年~30年先が変わってきます」ということでした。
- 除染を終えた保育園の先生から「園児の外遊びは2時間以内とし、砂場遊びは禁止していますが、いつから自由に遊べますか?」と聞かれました。大気中の放射性物質の降下量は [1]、2011年8月には事故以前のレベル近くまで低下していたので、除染の専門家が「放射線量が室内と大差なければ外遊びを禁止する理由はなく、外からの水の流れ込みに注意すれば砂場遊びも問題ありません」と答えると納得されました。
- 「コブふくしま」では、100家庭で1食余分に作ってもらい(陰膳方式)、2日分を検査センターに持ち込み、精密な検出器で放射性物質(ヨウ素、セシウム)を測定し、安全性を確認していました [2]。コメも2012年から30kgごとの玄米1,000万袋以上を全袋検査して2015年以降は、基準値超えゼロになりました。これは除染対策だけでなく、福島県の土がセシウムとの結合力が強い粘土質のため、作物に移行する率が低かったからです。チェルノブイリ事故の周辺地域が砂質の土壌であるのとは明らかに違います。
- 私たちは、科学的に計測された結果を見て「福島は大丈夫!」と確信しました。

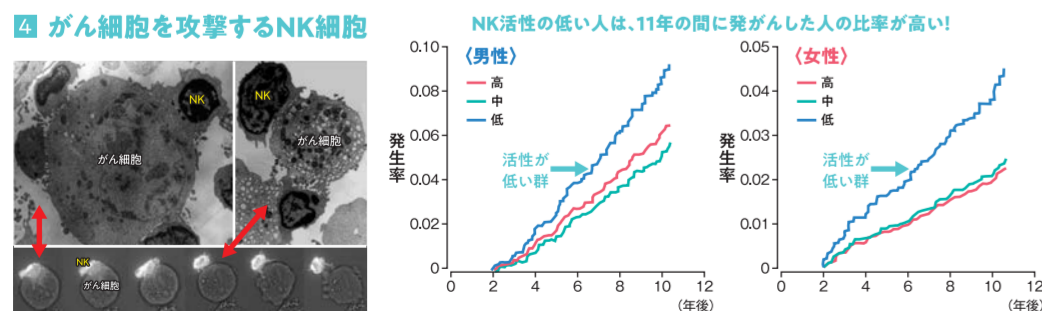


「コブふくしま」が継続的に行った陰膳方式による家庭の食料の放射性物質検査。食品を粉砕して精密な検出器で測定し、安全性を確認

03 免疫力を高める生活習慣 ①

私たちの体にはがんを抑える機能(免疫力)が備わり生きがい・笑い・食事・化粧などで活性化(免疫力が高まる)します

- 人間の体はがんを多段階で抑制・防止する機能を備えています。まず酵素や抗酸化物質が活性酸素を捕まえて消去し、遺伝子が傷つけられたら修復し、治せなければ細胞を自爆させます。それでだめなら免疫細胞ががん細胞を除去します [4]。
- がんのリスクを下げるには、免疫力を高めることが大切です。私たちの体には、ナチュラルキラー(NK)細胞という免疫細胞があります。NK細胞は、生きがい・笑い・抗酸化作用の高い食事などで活性化しますが、ストレスに弱く、恐怖や絶望に陥ると力が激減します。
- NK細胞を活性化する研究は幅広く行われています。例えば、がん患者さん達に劇場で大笑いしてもらった後で採血すると、多くの人のNK細胞が活性化されていました。また、高齢者向け病院に入院中のおばあちゃん達にプロの化粧スタッフが定期的に化粧を施したところ、NK細胞の活性が確認されただけでなく、インターフェロン(ウィルスの増殖を抑えるタンパク質)をつくる能力まで上昇したのです。こうした知見をもとに、私も福島県の講演会で、参加したおかあさん方にハンドマッサージを体験してもらいました。すると、冷たかった手が温かくなり、リラックスした様子が見てとれました [5]。これだけで感染・がん抵抗性などの免疫機能が向上するのです。



低線量の放射線を心配し過ぎて、ストレスで免疫力が低下すると、かえってがんリスクが高まります。それよりも生活習慣の改善で免疫力を高めましょう。



02 低線量の放射線と生活習慣の比較

低線量の放射線より喫煙や過度の飲酒の方が活性酸素※による発がんリスクは高いのです

- 福島の事故直後、多くの研究者が「低線量の放射線(100ミリシーベルト以下)」の人体への影響について発言し混乱を招きました。物理学者は原爆の被害を念頭に放射線なんて良いことはないという考えから「少量でも危ない」と主張し、放射線治療に携わる生物・医学の学者は放射線の治療で多くの命を助けていること、細胞や遺伝子は日々傷ついては修復していることを知っていることから「この程度なら心配ない」と楽観的でした。過少に言うのも過大に言うのも無責任です。こうした誤解や混乱の背景には、2014年度まで約40年間も科学的な放射線教育がされなかった事実があります。
- 最近まで私の住む関西では、子どもたちが最初に放射線のことを聞きするのは修学旅行で訪れる広島原爆資料館で、原爆で亡くなった方の死因はすべて放射線によるものとの印象を持ちやすいようです。しかし、実際は爆風で約半分、熱線で35%、放射線の影響による死者は15%です。福島でも高線量と低線量の放射線の影響を区分して考える必要があり、一般的な人々が被ばくしたレベルは低線量で、人体への影響は許容範囲内です。
- 放射線障害には急性と後で出る晩発性があり、事故当時は急性作用ばかり強調されました。晩発作用は活性酸素が遺伝子を傷つけ、発がんや老化を促進させると指摘されています。活性酸素は放射線だけでなく、ストレス・肥満・大気汚染・タバコ、さらに呼吸によっても発生します。福島の警戒区域や計画的避難区域での被ばくレベルと肥満や運動不足を比較すると、がんになるリスクはほぼ同じで、喫煙や毎日3合以上の飲酒はそれ以上です [6]。ですから、タバコをスパスバ吸い、大酒を飲んでいるのに低線量の放射線を怖がるのは、おかしい話です。



要因	発がんリスク
2000ミリシーベルトを浴びた場合	1.8倍
喫煙 毎日3合以上飲酒	1.6倍
1000ミリ~2000ミリシーベルトを浴びた場合 毎日2合以上飲酒	1.4倍
やせすぎ	1.29倍
肥満	1.22倍
運動不足	1.15~1.19倍
200ミリ~500ミリシーベルトを浴びた場合	1.16倍
塩分の取りすぎ	1.11~1.15倍
100ミリ~200ミリシーベルトを浴びた場合	1.08倍
野菜不足	1.06倍
受動喫煙	1.02~1.03倍

国立がん研究センター調べ

※代表的な活性酸素:スーパーオキシド(O₂⁻)、ヒドロキシルラジカル(・OH)など。

04 免疫力を高める生活習慣 ②

日々の食事で「抗酸化食品」を積極的に採り「減塩+禁煙」で免疫力を高めるライフスタイルを

- 発がんリスクでお話した「活性酸素」による害を抑えるには、日々の食生活も重要です。がんや成人病を予防する食事として知られているのは、まずは減塩、そして肉よりも青魚、さらに抗酸化作用の強い野菜や果物の積極的な摂取です。アメリカでは国立がん研究所がこのような食事を推奨して1990年以降がんの罹患率・死亡率ともに減少しています。日本でも、長野県が「減塩と野菜を食べようキャンペーン」を30年以上推進し、男女とも常に平均寿命・健康寿命でトップクラスです。
- 食品の抗酸化作用の実験をしてみましょう。市販のポピドンヨードのうがい薬を水で100倍に薄め、お茶、干しシイタケ、ビタミンCの粉末などを入ると茶色だった液体が透明に近づきます。これは食品に含まれる抗酸化物質が、うがい薬に含まれるヨードの酸化作用を打ち消すからです [6]。この実験は「福島産の農産物を食べたいが放射線の影響が気になって抵抗がある」というお母さん向けに始めたものですが、保育園や小学校で見せたところ、嫌だった野菜を子どもたちが食べるようになったという効果もありました。抗酸化食品は、がんの予防だけでなく、成人病や感染症への抵抗性を高める効果があるので、一覧表 [7] を参考に積極的に摂取してください。同時に、減塩と禁煙を心がけ、免疫力を高めるライフスタイルを確立することが、健康で長生きするためのポイントです。



講演会場では、お茶や野菜などが持つ抗酸化作用を示す実験が行われました

大分類	抗酸化物質	含まれる食品
カロチノイド類	β-カロテン	にんじん、トマト
	ルテイン	ほうれん草、ブロッコリー
	ゼアキサンチン	ほうれん草、ブロッコリー
	β-クリプトキサンチン	みかん、赤ピーマン、パプリカ
フラボノイド類	アスタキサンチン	鮭
	アントシアニン	ブルーベリー、赤ワイン、黒豆
	カテキン	茶、チョコレート
	イソフラボン	大豆、納豆
ポリフェノール	ルチン	そば
	レスベラトリン	みかん、柑橘類
	タンニン	ぶどう、りんご
	ケルセチン	たまねぎ、ブロッコリー
硫黄化合物	レスベラトロール	赤ワイン、ぶどう
	リグナン	亜麻仁種子、コマ(セサミン)
	リグニン	豆
	イソチオシアネート類	ブロッコリー、キャベツ
アミン類	アリジン	たまねぎ、大根、人参
	インドール3カルボキシル	ブロッコリー、キャベツ