

第 112 回広島 2 人デモ

2014 年 10 月 17 日（金曜日）18:00 ~ 19:00
毎週金曜日に歩いています 飛び入り歓迎です



There is no safe dose of radiation

「放射線被曝に安全量はない」
世界中の科学者によって一致承認されています。

放射能汚染食品は「基準値内なら安全」と主張する消費者庁の「風評被害」②

本日のトピック

- 放射線内部被曝と外部被曝のリスクは大きく違う
シーベルト（実効線量 = Sv）のごまかし／実効線量概念の非科学性／体重 1kg あたりに換算してしまう平均化概念／平均化概念の危険／内部被曝のリスクも外部被曝のリスクも同じとする ICRP 学説
- 内部被曝に特有な細胞損傷パターン
① DNA・ミトコンドリアなど重要分子の直接的電離損傷／② フリーラジカルによる間接的電離損傷／③ 光電効果による細胞損傷増幅／④ 細胞の化学結合を担う重要元素の元素転換／⑤ 細胞間信号処理プロセスのエラーによる内部被曝損傷
- タイプによっても大きく異なる低線量内部被曝損傷
内部被曝と外部被曝は全く質の異なる被曝／セシウム 137 (Cs137) の核壊変／ストロンチウム 90 (Sr90) の核壊変／セシウム 134 (Cs134) の核壊変／低線量被曝のタイプと予想される損害係数
- 低線量内部被曝の影響はがんや白血病ばかりではない
2011 年ウクライナ政府チェルノブイリ事故報告
- 放射能汚染食品の検査体制は合理的か？
本来あるべき放射能汚染食品検査体制

- 放射能汚染食品規制行政を貫く ICRP 学説
- 「放射性物質の食品健康影響評価に関する WG」の課題
- 「科学的知見」の基盤となる ICRP 放射線防護体系 - 特に ICRP2007 年勧告 -
- 放射性物質の食品健康影響評価の考え方 - 第 3 回会合より
- 採用された研究 - 食品摂取による内部被曝研究はゼロ
遠山専門委員提供小児白血病関連論文一覧 抜粋 / 低線量における人への影響に関する知見の整理
- がんと白血病に放射線影響評価を限定
- 歪んだ形で決定される最終評価書
「放射線被曝に安全量はない」 / 第 9 回会合（2011 年 7 月 26 日）議事録抜粋
- 破綻する消費者庁の放射能汚染食品に関する論理構成
ウクライナの放射能汚染食品許容制限値 / ドイツ放射線防護協会が推奨する制限値（未実施）

黙っていたら「YES」と同じ

広島 2 人デモはいてもたってもいられなくなった仕事仲間の 2 人が 2012 年 6 月 23 日からはじめたデモです。私たちは原発・被曝問題の解決に関し、どの既成政党の支持もしません。期待もアテもしません。マスコミ報道は全く信頼していません。何度も騙されました。また騙されるなら騙されるほうが悪い。私たちは市民ひとりひとりが自ら調べ、考えることが、時間がかかっても大切で、唯一の道だと考えています。なぜなら権利も責任も、実行させるかも、変えていくかも、私たち市民ひとりひとりにあるからです。

詳しくはチラシをご覧ください

私たちが調べた内容をチラシにしています。使用している資料は全て公開資料です。ほとんどがインターネット検索で入手できます。URL 表示のない参考資料はキーワードを入力すると出てきます。私たちも素人です。ご参考にしていただき、ご自身で第一次資料に当たって考える材料にしていただければ幸いです。

前回までのあらすじ

話は消費者庁の実施している『風評被害に関する消費者意識の実態調査』でした。この『実態調査』の中で消費者庁は、現在の放射能汚染食品基準値は科学的知見に基づいて設定されている、放射能汚染食品は合理的検査体制が確保されている、従って、食品の安全は確保されている、と主張しています。さらに消費者庁は、従って市場に流通している食品に不安を感じる必要はない、不安に基づく言動は風評（デマ・ウソ）である、この言動に基づく買い控えは「風評被害」である、と主張します。（表 1 参照のこと）

それでは、一体この消費者庁の主張は科学的に見て正しいのか、それを検証してみようということになりました。検証をする前に、消費者庁の『実態調査』でなされている設問内容を検討してみると、100% 国際放射線防護委員会（ICRP）のリスクモデルや勧告に基づく「放射線リスク観」やその知見が裏付けになって設問が設定されていることがわかりました。時には「現在の放射能汚染食品は安全である」ことを強調するあまり、ICRP リスクモデルすら逸脱するような、全く非科学的記述も混じっていることもわかりました。（例えば、「生涯食べ続けても安全になるように、基準値は十分小さなレベルになるよう定められている」「生涯 100 ミリシーベルト以下では、健康の影響には言及できない」など）

そして、「実態調査」の正しいとする設問内容に根本的矛盾があること、この矛盾は「実態調査」の背後に潜む ICRP 学説の矛盾であること、また『放射線被曝に安全量はない』という立場に立てば、「絶対安全ではない基準値内の汚染食品」を何とか私たちに受け入れさせようとする消費者庁の「脅し文句」が「風評被害」という言葉そのものだということもわかってきました…。

表 1 消費者庁の「風評被害に関する消費者意識の実態調査」にみる論理構成

①現在の放射能汚染食品基準値は科学的知見に基づいて設定されている

②合理的な検査体制が確保されている

③従って、食品の安全は確保されている

④従って、市場に出回っている食品に不安を持つ必要はない

⑤従って、不安を持つ言動は風評（デマ・嘘）である

⑥従って、この風評で買い控え行動が起こるのは風評被害である

福島県を含めた（放射能災害）被災県から出荷された農林水産物は安全である

【参照資料】消費者庁「風評被害に関する消費者意識の実態調査（第 4 回）について～食品中の放射性物質等に関する意識調査（第 4 回）結果～」（平成 26 年 10 月 1 日）http://www.caa.go.jp/safety/pdf/141001kouhyou_1.pdf

放射線内部被曝と外部被曝のリスクは大きく違う

消費者庁の『実態調査』は、「Q6」の設問1で「人体の外にある放射性物質から放射線を受けることを外部被曝といい、身体の中の放射性物質から放射線を受けることを内部被曝という」と極めて正しいことを述べています。(第111回広島2人デモチラシ4頁表6の設問番号1参照のこと) またこれはなにも専門的知識が必要なことではありません。常識レベルで十分理解できることです。それでは実際の内部被曝を考えてみましょう。

セシウム137の微粒子50ベクレルが身体の中に入ったとしましょう。セシウム137は筋肉を構成する細胞と親和性が高いので、身体の中のどこか筋肉部分、たとえば心筋に付着したとしましょう。それが図2です。50ベクレルのセシウム137というどれくらいの大きさになるのでしょうか？セシウム137の「比放射能」は、 $1\text{g} = 3.2 \text{兆ベクレル}$ (以下Bqと表示)であることが判っていますので、

セシウム137・50Bqの重さは、0.000000000015652g

ということになります。煩雑ですので、 $1.56 \times 10^{-11}\text{g}$ と表記します。検討もつかないほど小さな重さです。どれほどの大きさになるのでしょうか？これも検討もつかないほどの、肉眼では見ることのできない大きさでしょう。恐らくは1mmのそのまた千分の一、ミクロン単位の大きさになることは間違いありません。ですから、図2のセシウム付着点は数ミクロンの大きさであることは間違いありません。しかしそれでも、付着点の周囲の心筋細胞を損傷させるには十分な放射能です。周囲の細胞は付着したセシウム137が完全に身体の外に排出されるまで、あるいはセシウム137が、放出する電離エネルギーを使いつくすまで(電離エネルギーの半減期は30.1年)、周辺の細胞を損傷させ続けます。これが**典型的な内部被曝**です。セシウム137が身体の外にあれば、数cmも離れていれば、電離エネルギーは届きません。その発するβ線は、空中では数cmも飛べば、その電離エネルギーを空気中の分子と衝突して使い尽くすからです。

シーベルト(実効線量=Sv)のごまかし

ところで、セシウム137・50Bqが身体の中に入った時、ICRPの定める実効線量では、どれくらいの被曝線量になるのでしょうか？ICRPの定める換算係数を用いて換算すれば、セシウム137・50Bqの実効線量は0.65μSvです。1μSvにもなりません。1mSvは1000μSvです。1mSvの千分の一にも達しません。毎日セシウム137・50Bqが混入した食品を1年365日摂取し、身体の外への排出がゼロで蓄積し続けたとしても、1年間で237.25μSvの被曝線量にしかなりません。ICRPの学説に従えば、健康損傷など全く問題にならない被曝線量です。

ところが実際には、図2でみたように、セシウム137・50Bqは心臓機能の重要な部位である心筋細胞を損傷させ続け、やがて心筋細胞をボロボロにし、心臓の働きを止めてしまうかも知れない損傷をもたらす可能性があるのです。実際に、細胞損傷(=健康被害)を起こすレベルの内部被曝が、ICRPの定める実効線量概念では「問題にならない」内部被曝となってしまう、どうしてこうになってしまうのでしょうか？

実効線量概念の非科学性

疑問を解く鍵は、ICRPの実効線量概念そのものに隠れています。

ICRPの実効線量は、消費者庁の『実態調査』の設問にあるように「人体への影響度を表すシーベルト(Sv)がある」(第111回チラシ4頁表6「Q9」設問番号3を参照のこと)です。

図1 実際にはありえない内部被曝

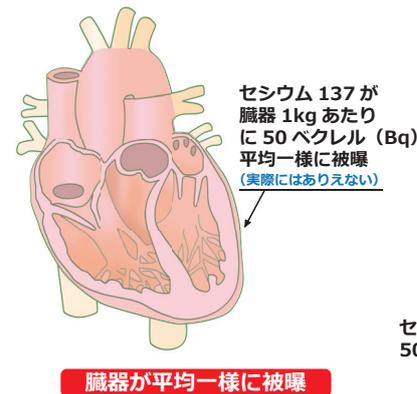


図2 実際の内部被曝

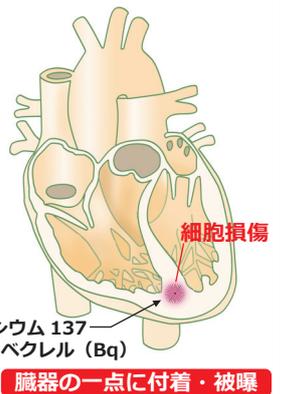
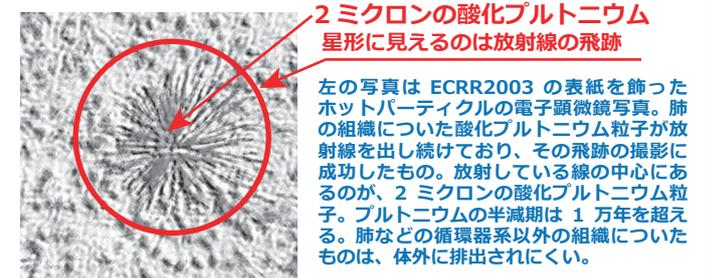


図3 典型的な慢性内部被曝



つまり、実効線量(シーベルト)とは、「放射線から受ける影響」の単位概念なのです。放射線から受ける影響は、人それぞれによっても、年齢層によっても、身体の中の細胞の上によっても大きく違います。もともと「受ける影響」を単位概念として使うこと自体「科学的」とはいえません。「摂取する放射性物質の数量」は客観的数値化ができますので科学的概念といえますが、「放射性物質から受ける影響」となると、これを客観的数値として表現することは困難です。ですから実効線量は科学的概念とはいえないのです。ICRPもこの概念の非科学性はよく認識していると見えて、「防護基準順守の指標、前向きな計画に使用」「特定個人の被ばく後の詳細な線量、リスク推定・評価には用いない」「疫学研究には用いない」などその使用濫用には、一本釘をさしています。つまりは「目安」として使いなさい、それ以上ではありませんよ、といているわけです。(『放射線防護の体系-ICRP2007年勧告を中心に-』の32頁参考資料1『実効線量(E)の使用』-日本アイソトープ協会・佐々木康人氏。食品安全委員会・放射性物質の食品健康影響評価に関するWG第2回会合提出資料-3頁図4-1及び4-2を参照のこと)

今は実効線量概念の非科学性に、これ以上深入りすることは避けませんが、ICRP実効線量(シーベルト)を使う人たちが、この実効線量概念を使った放射線評価を、あたかも唯一絶対の科学的概念のように扱い、濫用に濫用を重ねていることは指摘しておかねばなりません。単なる目安が、いつの間にか「絶対に正しい客観数値」「科学的概念」のように扱われているのです。そのことは、

体重1kgあたりに換算してしまう平均化概念

さてややこしい話にはなりますが、内部被曝を考える際、ICRPの実効線量概念が全く役に立たない、逆に、内部被曝の危険を過小評価してしまう結果になることを理解するには「実効線量」の成り立ちを理解しておかねばなりません。

＜次ページに続く＞

<前ページより続き>

出発点は「物質の吸収する放射線の量」です。物質 1kg が 1J (ジュール) に相当する放射線を吸収するとこれを 1 グレイ (Gy)、と ICRP は定義します。1ジュールはエネルギーの一般抽象概念です。カロリーに換算すると、約 0.2389Cal になります。ご飯粒 1 つにも満ちません。ですからグレイ (Gy) は、物質一般の放射線「吸収線量」の単位ということになります。

1J に相当する放射線のエネルギー = 1Gy・・・吸収線量

さてここから人体に対する影響の話になります。物質と違って人体は、放射線を吸収する時、放射線の種類によってその影響度が違う、とします。ですから、X線やγ線、β線やα線、あるいは中性子線など、吸収する放射線の線種によって影響が違いますので、その影響の度合いを係数で表現します。**(放射線荷重係数)** 代表的線種は X線 で、この係数は 1 とします。影響度を表す単位が「シーベルト (Sv)」です。ですから人体が X線を 1ジュール吸収した時、1J = 1Sv となります。

1Gy (物質の吸収線量) = 1Sv (人体の吸収線量)

話がややこしくなるので、その中間にある等価線量概念はすっ飛ばして、実効線量概念にはいりません。吸収線量のシーベルトは、身体の部位によってその影響度がちがう、同じ X線 1Sv の吸収でも部位によって遺影が違いますので、部位による影響度を表現する係数を設けます。これを「臓器荷重係数」と ICRP は呼んでいます。こうして各臓器が受ける影響の大きさを数値化し**(等価線量)**、合計すると人体全体がある特定の放射線から受ける影響の大きさが数値化できる、というわけです。これが実効線量です。ですから、もっと厳密に言えば、実効線量は、ある特定の放射線から、人体全体が受ける影響の大きさ、を表す単位概念なのです。

ここで注意していただきたいのは、実効線量 (シーベルト) には、常に「体重 1kg あたり」という注釈が隠れている、という点です。というのは、出発点の「Gy」が物質 1kg あたり、という注釈がついており、その Gy 概念をつかって Sv 概念ができあがっていますので、**Sv (シーベルト) にも常に「体重 1kg あたり」に平均化する「平均化概念」が隠れている**のです。

広島・長崎原爆のように放射線源が、人体からずーっと離れて存在し、全身で放射線を浴びる典型的な外部被曝の場合は、確かにこの平均化概念は有効でしょう。確かに放射線は、全身に均等に被曝させるでしょう。

しかし、**内部被曝の場合はそうではありません**。2 頁図 2 で見るような被曝が内部被曝です。セシウム 137・50Bq は全身どころか、心臓全体にも**均等に被曝させることはできません**。ICRP の実効線量概念は、外部被曝には有効な概念ですが、内部被曝の健康損傷を考える場合は、全く不適切な、**内部被曝の危険を極端に過小評価する危険な単位概念**なのです。

平均化概念の危険

それでは ICRP 実効線量概念に従って、2 頁図 2 の被曝を表現するとどうなるか? 実際には心筋のわずかな 1 点に付着した 50Bq のセシウム 137 は、全身に均等に被曝**(放射線負荷)**したものと考えられ、前出のようにその実効線量は 0.65μSv ということになってしまいます。その時措置されている被曝をモデル図にすると、2 頁図 1 となります。図 1 と図 2 を比較して、一目でわかることは、図 1 は実際にはあり得ない想像の世界の話で、実際に身体の中で起こっていることは、図 2 だ、ということでしょう。実効線量に隠れる平均化概念が引き起こす数字のマジックです。

実際の内部被曝は、図 3 です。これは人体ではありませんが、ブタの肺臓に付着した 2 ミクロンの酸化プルトニウムが、内部被曝させている実態を電子顕微鏡で撮影したものです。星のよう

図 4-1 WG 第 2 回資料 2 「放射線防護の体系 - ICRP2007 年勧告を中心に -」 表紙

食品安全委員会
放射性物質の食品健康影響評価に関するWG

放射線防護の体系 - ICRP2007年勧告を中心に -

(社)日本アイソトープ協会
佐々木 康人

2011年4月28日 16:00-16:30
於: 食品安全委員会中会議室

図 4-2 WG 第 2 回資料 2 「放射線防護の体系 - ICRP2007 年勧告を中心に -」 32P 目

参考資料 11

実効線量 (E) の使用

- ・ 防護基準順守の指標、前向き計画に使用
- ・ 特定個人の被ばく後の詳細な線量、リスク推定・評価には用いない
- ・ 疫学研究には用いない

© (社)日本アイソトープ協会・佐々木康人

Copyright © 2011 FSC

【参照資料】資料 2 : 放射線防護の体系 (佐々木専門参考人説明資料)
<http://www.fsc.go.jp/fscis/attachedFile/download?retrievalId=kai20110428so1&fileId=120>

に見えている放射線状の線は、酸化プルトニウムが発する放射線の傷跡**(飛跡)**です。ブタの肺臓は、この 1 点から細胞損傷を起こし、細胞の異常は拡散してやがてはブタの肺臓を機能停止**(機能不全)**に追い込むことでしょう。これが内部被曝です。

内部被曝のリスクも外部被曝のリスクも同じとする ICRP 学説

さらに内部被曝を考える時、ICRP 学説で大きな問題となるのは、**実効線量で表現する時、外部被曝の影響も内部被曝の影響も同じ実効線量ならリスクは同じ**としている点です。判りやすい例えば、1mSv の被曝なら、外部も内部も同じ 1mSv の健康影響だということです。これは実効線量の成り立ちを見れば、当然の帰結です。もうすこし詳しく見るなら、**ICRP 学説は、外部被曝に当てはまる線量体系を、そのまま無批判に内部被曝にもあてはめた**ということになるでしょう。

ここで問題になるのが、外部被曝も内部被曝も果たしてそのリスクは同じなのかという問題です。50Bq のセシウム 137 に外部被曝するのと内部被曝するのは同じリスクなのか、という問題でもあります。

ICRP 学説は、原発推進・原発容認のために機能しているとして、これを激しく批判している欧州放射線防護委員会 (ECRR) の 2010 年勧告は、内部被曝と外部被曝のリスク差は、被曝状況にもよるが、100 倍から 1000 倍程度だろう、としています。私もこの考え方が正しいと思います。

内部被曝に特有な細胞損傷パターン

ここで、低線量外部被曝ならほとんど問題とするにたりないが、低線量内部被曝では大きな問題となる、細胞損傷パターンを見ておきましょう。「DNAは2本の染色体が螺旋構造になっていて、一方の鎖が切れてももう1本あるから大丈夫だ」とするICRP学者の単純素朴な説明とは異なり、細胞の世界はもっと複雑でダイナミックなのだ、とする理解に役立つかも知れません。

①DNA・ミトコンドリアなど重要分子の直接的電離損傷

電離放射線(放射能)の直接の標的は臓器や器官ではなく、それらを構成する細胞です。細胞は図6にあるように、染色体系を内包する細胞核や細胞にエネルギーを供給する役割を持つミトコンドリアなどいくつかの重要分子(小器官)をもっています。そして細胞は細胞膜に覆われています。放射能のもつ電離作用が、これら重要小器官や細胞膜などを損傷するだけで、細胞自体が機能しなくなります。よくICRP学者が、染色体の螺旋構造(図5参照)を持ち出して、DNAの修復機能やDNAのバックアップ機能を指摘し、放射能の害を軽く見せるようなことをいいますが、放射能が破壊するのは、なにもDNAばかりではないのです。電離放射線(放射能)は、細胞全体を攻撃します。

図6の人間の細胞は5~6ミクロンの大きさですが、この細胞に、2頁図3でみるような2ミクロンの酸化プルトニウムが付着した姿を想像してみてください。酸化プルトニウムは不溶性ですから、身体の外に排出されることはありません。慢性被曝の状況になります。電離放射線(この場合はα線)に細胞全体がほぼ永遠に攻撃され続けることになります。

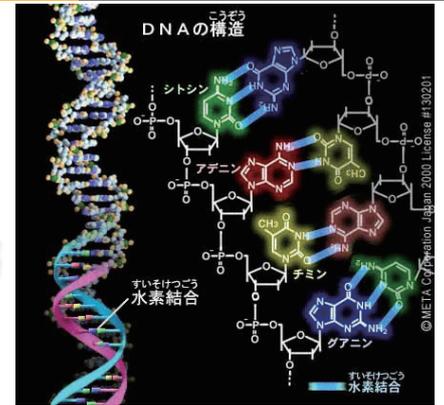
②フリーラジカルによる間接的電離損傷

①で電離放射線(放射能)に直接攻撃された細胞を構成する分子や原子は、電離作用を受けて電子を奪われ、それ自体が非常に不安定な原子や分子に変わります。不安定というのは、マイナスの電荷をもつ電子を奪われたので、本来中性で安定していなくてはならない分子や原子がプラスにイオン化し、別な安定した原子や分子がもっている電子を奪おうとするからです。こうしてプラスにイオン化した原子や分子は「フリーラジカル」と呼ばれています。つまり「フリーラジカル」となった分子や原子は、電離放射線と同じ働きをもつようになり、電荷が釣り合って安定した健全な原子や分子を攻撃します。これが「フリーラジカルによる間接的電離損傷」のパターンです。(図7の状態)

一方で放射線のうち中性子線は、分子や原子の原子核の中の「陽子」を外に押し出す働きをします。電子がマイナスの電荷をもつのにに対して陽子はプラスの電荷をもちます。その陽子が分子や原子の外に押し出されるわけですから、その分子や原子は、今度はマイナスにイオン化します。この場合も分子や原子は不安定となりフリーラジカルとなります。フリーラジカルとなった原子や分子は、やはり他の健全な細胞を攻撃する、電離放射線と同じ働きをするようになります。(図8参照のこと)

なお文部科学省が小中学校・高校向けに出している「放射線に関する副読本」を見てみると、電離放射線の働き、すなわち原子や分子に対する電離作用(イオン化作用)のことが明確に描かれていません。それどころか、放射線のうち電離作用をもたらさない非電離放射線(蛍光灯の光や電磁パルスなど)と意図的に混同させて「私たちは放射線に取り囲まれて生活している」と記述し、放射線が恐くないもののように描き出しています。私たちの細胞を損傷させるのは、電離放射線(放射能)であって、非電離放射線(放射能のない放射線)ではありません。こうした宣伝に惑わされないようにして下さい。

図5 DNAの構造と分子結合



出典: IPA「教育用画像素材集サイト」
http://www.2edu.ipa.go.jp/gz/

図6 DNAばかりではない細胞の重要な小器官

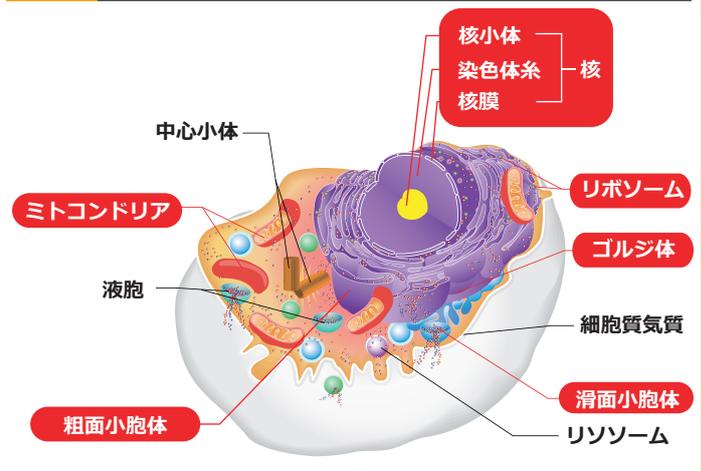


図7 マイナスの電荷をもつ電子を奪われ不安定となったフリーラジカル

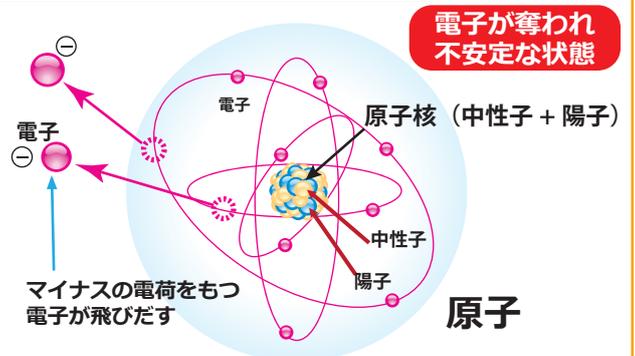
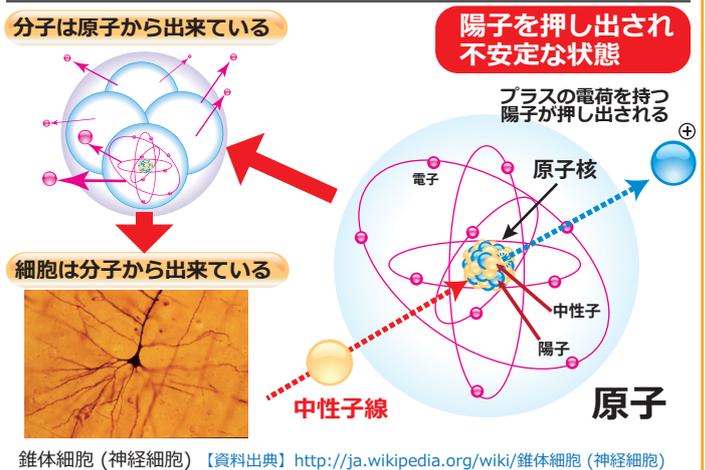


図8 陽子(+)を押し出され不安定となったフリーラジカル



③光電効果による細胞損傷増幅

「光電効果」は、太陽光などの光に曝された物質から電子が飛び出してくる現象で昔からよく知られた物理現象です。人体に光があたっても原理的には同じ現象が起きますが、人体を損傷するほどではありません。**(過度な紫外線照射になると皮膚がんを発生させることがあります)**ところが身体の中に、高い原子番号をもつ原子**(重い原子)**など汚染物質が入り込んでいると、外部からやっ

てくる電離放射線、たとえば自然の放射線や医療で使うX線など、のもっている電離作用が増幅される、という現象です。いわば身体の中の重金属が外部からの弱い電離放射線の受信アンテナの役割をし、弱い電離放射線を増幅して内部被曝してしまうのです。どのくらい増幅するかというと、ECRR2010年報告はその第6章に掲げた表の中で「2倍から2000倍」と書いています。ですから無闇とレントゲン照射やCTスキャンなどを受けるものではないのです。

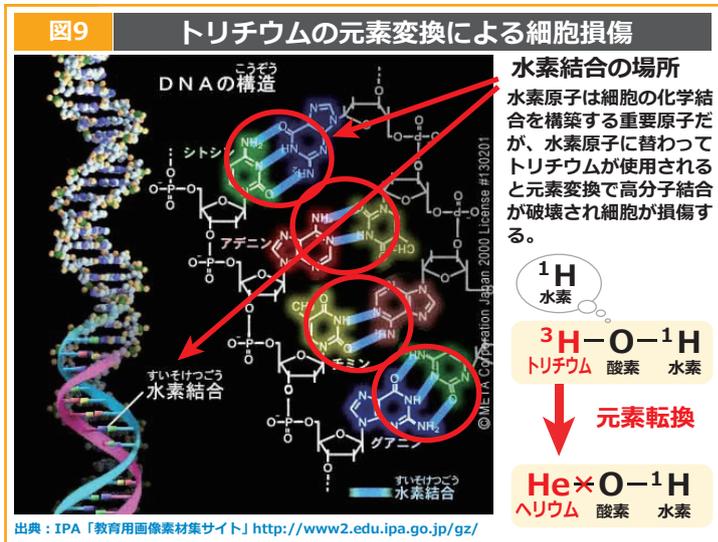
④細胞の化学結合を担う重要元素の元素転換

細胞の化学結合を担う重要元素といえば、水素、炭素、窒素などです。これが身体の中で元素転換し、細胞の化学結合を壊してしまい、細胞損傷の原因となる、これも内部被曝だ、というのです。

ここで特に問題にしなければならないのはトリチウム**(三重水素)**です。トリチウムは日本の原発から毎年大量に放出していますし、福島原発事故でも大量に出ています。また現在稼働を申請中の青森県の六ヶ所村の使用済核燃料再処理プロセスではケタ違いの量が気体や液体の形で環境に放出されています。

ICRP学説に従えば、トリチウムは非常に放出する電離エネルギーが弱く、また身体の中に入ってもすぐ出て行ってしまうので**(環境との平衡現象が生ずるので)**、一度に大量のトリチウムを摂取しない限り人体にほとんど無害、という主張をしています。

トリチウムは水素の同位体で、その物理化学的性質は水素と全く変わりません。ただ不安定な同位体で半減期12.3年で核崩壊し、水素より1つ重い元素ヘリウムに元素転換して安定します。トリチウムは水素と全く同じですから、身体の中に取り込まれば、当然細胞の中の重要元素として化学結合を担います。図9はDNAの中で水素結合を行われている部分を示しています。**(赤丸部分)**この結合部分に、水素ではなくトリチウムが使われていれば、このトリチウムは時間の経過と共にヘリウムに元素転換します。ヘリウムには水素のように化学結合を担う力はありませんから、当然のように化学結合は壊れます。細胞を構成する重要分子はその機能を形状に依存していますから、

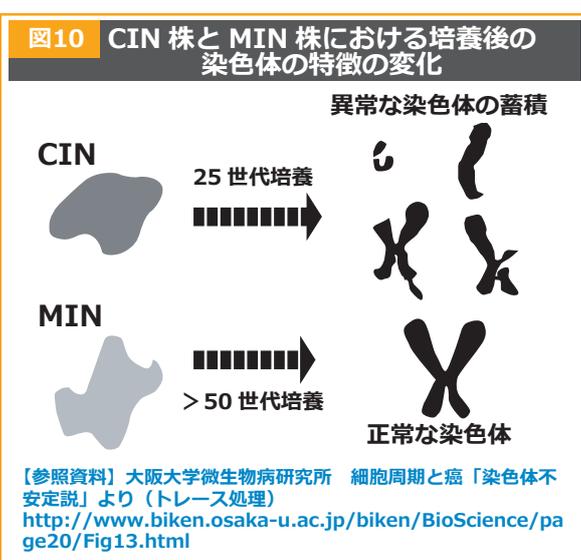


化学結合が壊れ形状を保持できなくなれば、当然その機能を停止します。これが「細胞の化学結合を担う重要元素の元素転換」による細胞の内部被曝損傷です。

ICRP学説に従えば、トリチウムは身体の外に排出しやすい、またこれは事実なのですが、身体の中で酸素などと結合して有機結合型トリチウム**(OBT)**になってしまうと、逆に身体の中に止まりやすい、非常に排出しにくい放射性物質となってしまいます。つまりトリチウムは、ICRP学者がいうほど、人体に無害な放射性物質ではないのです。

⑤細胞間信号処理プロセスのエラーによる内部被曝損傷

個々の細胞が異常をおこすと細胞間ネットワークにも異常が起きてきます。またこの信号処理エラーは細胞から細胞に受け継がれていく時にも起こります。放射線被曝で損傷を受けたDNAは、たとえDNA自体に異常がないように見えてもDNAに書き込まれている遺伝子情報**(ゲノム=ソフトウェア)**に狂いが生じます。その狂いは細胞から細胞へゲノムが受け継がれていくに従って大きくなり、やがては当然のことですが、DNAそのものを変質させてしまう要因となります。図10はゲノム情報に狂いが生じた染色体が25世代後に完全に染色体異常を起こしたことを示しています。**(CIN株)**一方健全な染色体**(MIN株)**は50世代後も健全なままです。放射線被曝を受けた細胞のゲノムが安定して情報を次世代に受け渡さない現象を「ゲノムの不安定性」といいますが、被曝した細胞に「ゲノムの不安定性」現象が起きるのも大きな特徴です。さらに、被曝損傷した



細胞が誤った信号を隣の細胞に送り、そのために本来被曝していない健康なはずの隣の細胞が異常をおこすことも知られています。**(バイスタンダー効果)**

細胞に関する研究は、全体としていえばまだ始まったばかりで、特に細胞間の通信や信号処理に関する、各タンパク質の機能や役割についても、研究が進むにつれて新たな発見が次々になされている状態です。研究が進むにつれ、今までは判らなかつた内部被曝による細胞損傷パターンが次々に判明してくることでしょう。一方低線量内部被曝で、細胞や細胞間ネットワークがどのような影響を受けるのか判らないことも多いのですが、今の段階

で判っていることも多いのです。

はっきりしていることは、ICRP学者がいうように、低線量内部被曝影響は科学的に判らないことだらけ、なのではない、今判明している範囲でも十分危険だ、ということです。

タイプによっても大きく異なる低線量内部被曝損傷

次に内部被曝、特に低線量内部被曝では、被曝のタイプによって、同じ線量のヒット（被曝）でも細胞損傷の度合いは大きく異なる点を見ておかなければなりません。これは ICRP 実効線量ではほとんど考慮が払われていない要素です。先にも見たようにセシウム 137 の 50Bq の被曝はそれがいかなるタイプの被曝であろうが、また内部被曝だろうが外部被曝が、健康に与える影響は、0.65 μ Sv でしかありません。2 回ヒットを受ければ単純に 0.65 μ Sv \times 2=1.3 μ Sv の影響ということになります。実際にこの考え方で本当に、特に内部被曝の影響は評価できるのででしょうか？ そうではないだろう、というのが表 2 です。

これは ECRR2010 年勧告第 6 章『ICRP 線量体系における単位と定義および ECRR による拡張』に掲載されている被曝タイプによる損害係数表です。この表で ECRR は外部から 1 回のヒットで受ける損害を「1」とした時、それぞれの被曝タイプでどの程度の損害を受けるだろうかを推測しています。

外部から 1 回のヒット、たとえば 1 μ Sv に相当するヒットを 24 時間以上の間隔で受けた時、それぞれのヒットは 1 μ Sv で係数は「1」となります。しかし 24 時間以内に受ける 2 回目のヒットは決して 1 回目のヒットと同じ影響というわけにはいきません。というのは、1 回目のヒットで細胞は修復しようと、「細胞分裂→複製」の過程にあるからです。細胞分裂時細胞の放射線感受性が高くなることは、前にも見ました。（第 111 回チラシ 6 頁参照）ここでは、そのリスクを損害係数で表現して 10 倍～150 倍としているわけです。（表 2 項目番号 3 を参照のこと）

内部被曝と外部被曝は全く質の異なる被曝

以上は外部被曝のケースです。項目番号 4 以下は内部被曝のケースです。内部被曝では様相が一変します。「4」は内部被曝 1 回切りヒットのケースです。図 13 でセシウム 134 は 1 回核壊変して、身体内部に β 線を照射してバリウム 134 に壊変し安定します。これが 1 回切りなら係数は「1」です。50Bq のセシウム 134 は ICRP 実効線量に換算すると 0.95 μ Sv に相当しますから、このヒットは 0.95 μ Sv だということができます。しかし、実際にはセシウム 137 が 1 回核壊変してすぐに体外に排出されるわけはありませんから、セシウム 134 が完全に身体内部から取り除かれるまで、このヒットが続くこととなります。セシウム 134 が体外にあれば、1 回のヒットでセシウム 134 から離れることができます。しかし体内ではそうはいきません。セシウム 134 からすぐ離れるというわけにはいかないのです。

さらに番号 5 の体内で 2 回以上の核壊変をするケースになると損害係数はさらに大きくなります。図 11 はセシウム 137 の核壊変です。約 5% は一度の核壊変で安定した同位体バリウム 137 になりますが、約 95% は β 崩壊していったんバリウム 137m になり、今度は γ 崩壊してバリウム 137 になってやっと安定します。1 回切りのヒットだとしても損害係数は「1」ではないのです。図 12 のストロンチウム 90 になると事態はもっと深刻です。大量の β 線エネルギーを放出しながら、いったんイットリウム 90 にかわり、1 回目の β 線エネルギーよりもさらに大きな β 線エネルギーを出しながら、ジルコニウム 90 に変わってやっと安定します。

ストロンチウム 90 は骨を構成する細胞と親和性がありますので、主として骨細胞が損傷を受けますが、イットリウム 90 は神経細胞と親和性がありますから、今度は神経細胞（脳を形成する細胞）が損傷を受けます。

以下番号「6」「7」「8」はそれぞれタイプの違う内部被曝で、ECRR はそれぞれに異なる損害係数を想定しています。番号「7」は、ちょうど 2 頁図 3 で見たブタの肺臓に付着した酸化プルトニウムのケースに相当します。 β 崩壊よりもさらに大きいエネルギーをもつ α 線を出しながら核崩壊を繰り返していきます。

以上簡単に、また単純化しながら、低線量内部被曝が細胞に与える影響、その被曝パターンによる損害の違いなどを見てきたわけですが、ECRR が提示している損害係数がどれほど真実に近いものかは別として、内部被曝は ICRP 学説が主張するように、「外部被曝も内部被曝もリスクは同じ、1mSv の影響はどちらも同じ影響」といった機械的影響評価ではないことは確かでしょう。

こうしてみると、同じ被曝でも、外部被曝と内部被曝は全く質の異なる別種との被曝と考えなければなりません。

図 11 セシウム 137 (Cs137) の核壊変

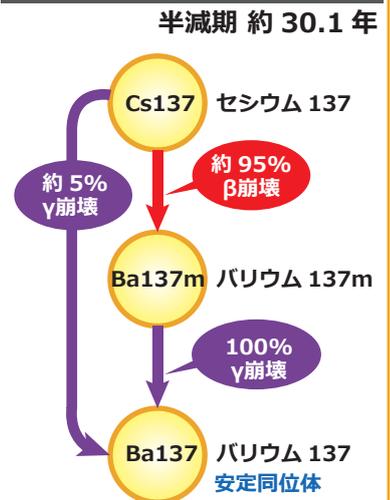


図 12 ストロンチウム 90 (Sr90) の核壊変



図 13 セシウム 134 (Cs134) の核壊変



表 2 低線量被曝のタイプと予想される損害係数

被曝の種類	損害係数	備考
1. 外部から 1 回ヒット（被曝）	1.0	
2. 外部から 24 時間以上の間隔で複数回ヒット	1.0	線量率低減はないものとしたとき
3. 外部から 24 時間以内に 2 回以上のヒット	10-150	細胞修復が妨害され損害が大きい
4. 内部被曝で核壊変が 1 回切り	1.0	カリウム -40 などが典型的
5. 内部被曝で核壊変が 2 回以上	20-50	核崩壊系列と放射性物質線量による
6. 原子の内側、電子殻部分での電離作用	1-100	身体の部位と電離エネルギーによる
7. 内部被曝であり不溶性粒子による被曝	20-1000	二酸化プルトニウムなどが典型的
8. 高い原子番号をもつ原子などによる外部放射線の増幅効果	2-2000	例) 重元素で汚染した細胞に X 線照射

※被曝のモデルと損害係数は欧州放射線リスク委員会（ECRR）2010 年勧告第 6 章に掲載している表を元にした。

低線量内部被曝の影響はがんや白血病ばかりではない

ここでもう一度消費者庁の『風評被害に関する消費者意識の実態調査』で掲げられている設問を思い起こして下さい。例えば「生涯 100 ミリシーベルトを越えると発がんの死亡リスクが 0.5% 程度増加するといわれている」とか「放射性物質以外の要因でもがんは発生するのだから気にしない」とか「基準値以内でも少しでも発がんのリスクが高まる可能性がある」とか、放射能汚染食品摂取で発生する病気は「がん」だけだ、と知っていることにお気づきでしょう。あるいは「がん」以外の病気は起こらないのかな、と思われた方もいるかも知れません。

低線量（100mSv 以下の線量）で発生する病気は、「がん」と白血病だけとするのも ICRP 学説の大きな特徴です。だから消費者庁の意識調査でも、病気は「がん」だけ、という前提で設問内容が「がん」に集中するわけです。

しかし考えてみて下さい。電離放射線（放射能）の標的は細胞でした。そしてどんなに低線量、どんなに少量の放射能でも、被曝パターンやタイプによっては大きなダメージを細胞にもたらすことも見てきました。その時、細胞によって構成される器官や臓器も無事ではすまないだろうことも容易に想像がつかます。細胞損傷によって器官や臓器がその機能を低下させたり、あるいは不全になるなら、なにも低線量被曝（その細胞損傷のほとんどは内部被曝によってもたらされます）の影響は「がん」ばかりではないだろう、と考えるのはむしろ健全な常識に属します。

実際にそうなのです。アメリカ・ワシントン州にある兵器級プルトニウム製造工場で 1945 年から 1970 年代まで働いた労働者約 50 万人の低線量内部被曝影響を疫学的に調査したトーマス・マンキューソの研究でも、がんや白血病以外の病気が多発していました。（『[哲野イサク地方見聞録](#)』の『[カール・ジグラー・モーガンについて](#)』のその⑤『[マンキューソの研究と“T65D”のほころび](#)』を参照のこと）また、チェルノブイリ事故でセシウム 137 の影響を病理学的に調査したベラルーシの病理学者のユーリ・バンダジェフスキーの研究では、身体の中にセシウム 137 を蓄積して死亡した乳児を病理解剖して調べた結果、その死因は敗血症、心臓病、未熟・奇形あるいは大脳奇形などだったことを報告しています。がんや白血病などではありませんでした。（『[子どもたちの臓器におけるセシウム 137 の慢性的蓄積 -Chronic Cs-137 incorporation in children's organs-](#)2003 年スイス・メディカル・ウィークリー SWISS MED WKLY 2003; 133:488-490 参照のこと）そればかりではありません。実に夥しい数の研究が、低線量被曝の影響でありとあらゆる病気が発生していることを報告しています。

2011 年ウクライナ政府 チェルノブイリ事故報告

2011 年 4 月、福島事故の直後、ウクライナ政府は『チェルノブイリ事故後 25 年：未来へ向けての安全』と題する部厚なチェルノブイリ事故報告を国際学会で公表しました。その中でウクライナ政府は、チェルノブイリ事故の放射能の影響で多くの病気が発生していること、その影響は事故後 25 年経過してもなおかつ続いていることを報告しています。

発生している病気もがんや白血病ばかりではありません。むしろがんや白血病以外の病気（**非がん性疾患**）の方ががん性疾患よりも圧倒的に多いことを報告しています。

表 3 は、そうした調査研究の中で青年期以下の避難者の中で 1993 年から 2007 年の間に発生した非がん性疾患の相対リスクを表したデータです。男女とも、消化器系疾患や泌尿器・生殖器系疾患、神経系・感覚器官疾患が多発していることを示しています。また女性では精神障害が多いこと、男性では筋骨系・結合組織疾患が多いことも示しています。

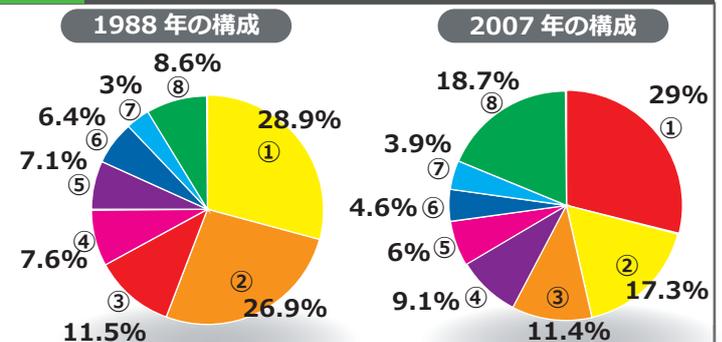
表 3 チェルノブイリ原発30kmゾーンの避難者のうち小児期避難者と青年期避難者の非がん性疾患発病率の比較（1993年から2007年の調査データ）

*小児早期は4歳～7歳
*小児後期は8歳～12歳
*青年期（adolescence）は12歳から15-16歳までを指す。
*相対リスク（RR）は、研究対象群と参照対象群の発病率の比。この研究の場合は青年期避難者が研究対象群で小児期避難者が参照対象群。

非がん性疾患名	相対リスク（RR）	
	男性	女性
内分泌系疾患	1.08	1.20
精神障害	0.95	1.49
神経系・感覚器官疾患	1.56	1.46
循環器系疾患	0.78	1.04
呼吸器系疾患	1.09	1.42
消化器系疾患	1.38	1.70
泌尿器・生殖器系疾患	2.06	2.42
皮膚・皮下組織疾患	0.62	0.71
筋骨系・結合組織疾患	1.32	1.20

【参照資料】ウクライナ政府：『チェルノブイリ事故後 25 年：未来へ向けての安全』英語PDFテキストp53及び『チェルノブイリ調査・救援』女性ネットワーク翻訳資料の第3章表3.38も合わせて参照した。

表 4 成人避難者の非がん性疾患 1988年と2007年



- 疾病名：**
- ①心血管疾患（心臓と血管の病気）
 - ②呼吸器疾患（上気道、気管・気管支、肺、胸膜など）
 - ③消化器系疾患（食道・胃・十二指腸）など
 - ④神経系及び感覚器官疾患
 - ⑤運動器系（骨や筋肉）系疾患
 - ⑥内分泌系（ホルモンなど）疾患
 - ⑦泌尿生殖器系疾患
 - ⑧その他疾患
- 疾病名：**
- ①消化器系疾患（食道・胃・十二指腸）など
 - ②心血管疾患（心臓と血管の病気）
 - ③呼吸器疾患（上気道、気管・気管支、肺、胸膜など）
 - ④運動器系（骨や筋肉）系疾患
 - ⑤神経系及び感覚器官疾患
 - ⑥内分泌系（ホルモンなど）疾患
 - ⑦泌尿生殖器系疾患
 - ⑧その他疾患

【参照資料】ウクライナ政府：『チェルノブイリ事故後 25 年：未来へ向けての安全』英語PDFテキストp139。なおこのデータは「ウクライナ医科学アカデミー」（AMS）の調査研究が基資料

また表 4 は、成人避難者の非がん性疾患に関するデータです。この調査期間は 1988 年から 2007 年の約 20 年間です。1988 年のデータでは、心血管疾患や呼吸器系疾患などが、発生の上位を占めていましたが、2007 年になると消化器系疾患がトップを占め、心血管疾患、呼吸器系疾患、運動器系疾患と続きます。

死因となると放射能の影響を劇的なまで明確に示しています。2010 年ウクライナの、自殺・不慮の事故死を含めた全死亡の、約 49.36%（**33 万 8108 人**）までを冠動脈性心疾患が占めて第 1 位、第 2 位は 15.43%（**10 万 5724 人**）の脳血管障害となっており、セシウム 137 の長期的かつ深刻な影響を窺わせる構成となっています。（[第 97 回広島 2 人デモチラシ 10 頁表 23 『ウクライナの死亡原因（2010 年）』を参照のこと](#)）

低線量内部被曝の深刻な影響は、消費者庁やその背後に存在する ICRP 学説が説くように「がん」や白血病ではないのです。

放射能汚染食品の検査体制は合理的か？

消費者庁が、「原発災害被災県の産品は安全であり、これを買って控えるのは「風評被害」行為だ」と主張する根拠の1つが、「食品の検査体制は合理的」だ、とするものでした。表6が『実態調査』の「Q13」の設問項目です。ここで消費者庁が「合理的な検査体制」と呼んでいるのは、ほぼ100%（食品全体ではなく）東日本17都道府県で出荷されている農水産物の出荷検査、いわば生産者サイドの出荷検査です。しかも現在の体制では食品検査はその一度きりです。その検査方法についても大きな疑問がありますが（**α線崩壊核種やβ線崩壊核種の汚染度がどこまで正確に計測できているかなど**）、その問題は、いまはさておき、ここで描かれている検査体制が「合理的」といえるのかどうかを見ておきましょう。

まず東日本17都道府県で十分なのかという問題があります。2012年8月に広島県の三次（みよし）で出荷され広島市内で販売されたシイタケから380Bq/kgの放射性セシウムが検出された、という事件がありました。この原因は、シイタケ農家がシイタケ栽培で使用する原木を福島・岩手県産のものを使い、その原木がもともと汚染していたという事件です。（株式会社フレスタのニュースリリース「三次きんさい館『原木シイタケ』のセシウム汚染について」2012年8月4日参照のこと）

この事件が発見したのは、放射能汚染食品の調査研究をしていた大学の先生がたまたま手に入れたシイタケが汚染していることを発見、通報した、といういきさつでした。つまり組織的検査体制で発見されたのではなく、偶然に発見された、ということです。ですから、全国的にこれに類した事象は多発していると考えなければなりません。これも考えてみれば当然のこと

で、進んだ資本主義国の日本では、食品流通市場そのものが、1つの一元化された巨大な市場となっており、一度この巨大市場に投入された食品は、日本全国各地でも入手でき、食品摂取することができる、という特徴を持っています。

表5は、日本のような巨大な一元食品流通市場で本来あるべき食品検査体制です。生産者サイドで出荷時検査を行うことはもちろん、原材料を購入して食品製造・加工を行う業者（食品メーカー）も自前の検査体制をもっていないとはなりません。重要なのは、流通市場の各段階で検査体制が設定されていないとは意味がありません。様々な経済的動機から、生産者段階、製造・加工段階ではねられた放射能汚染食品が、流通市場に流れ込んでくるからです。いったん汚染食品が巨大な流通市場に投入されれば、もうチェックのしようはありません。各段階の業者が責任をもって自家出荷製品のチェックを行わなければなりません。先ほどの例でも大規模小売業者であるフレスタが責任を持って食品検査を行っていれば、店頭に並んで実際販売ということにはなかったでしょう。一番重要なのは、最終消費者が購入して摂取する直前、いわば「水際」で検査体制を構築することでしょう。このためにはウクライナで実施されているように、食品検査装置を流通の末端段階で設置し、消費者が自分で計測できる体制（どこまで正確な計測ができるかという問題はありますが）を整備する必要があります。そして販売食品には、必ず検査結果表示を義務づける必要があります。こうして消費者は情報を与えられ、**食品選択の自由**を確保できるのです。こうして見れば消費者庁の主張とは異なり、「検査体制は合理的」とはほど遠いものがあります。

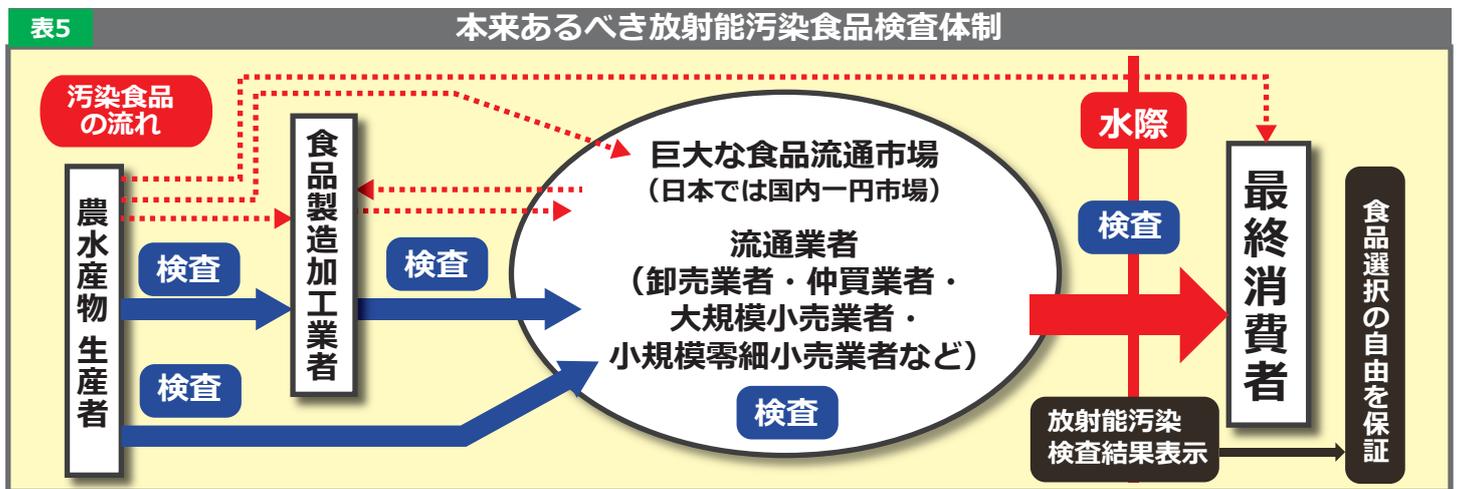


表6 回答結果 Q13. 食品中の放射性物質の検査の情報について、あなたが知っていることをお答えください。（回答はいくつでも）

番号	質問	第1回	第2回	第3回	第4回
1	基準値を超えた食品が確認された市町村では、他の同一品目の食品が出荷・流通・消費されないようにしている	58.8%	52.8%	48.7%	54.1%
2	食品中の放射性物質の検査は原子力発電所の事故が起きた地理的要因から東日本の17都県を中心に実施されている	15.1%	15.7%	16.2%	15.0%
3	検査は災害対策本部のガイドラインに従い、地方公共団体が作成した検査計画により行われている	26.4%	23.1%	24.3%	16.8%
4	検査では、基準値の半分（50ベクレル）を超えたものを選び出し、さらに精度を上げて再検査する方法で行っている	10.5%	10.2%	10.5%	8.6%
5	検査が行われていることを知らない	22.4%	26.1%	26.9%	25.9%

※Q13に対する質問を全て列記していない。【参照資料】同資料8頁『Q13』

放射能汚染食品規制行政を貫くICRP学説

消費者庁が、市場流通の食品は安全だ、と主張する重要な根拠の1つが、「**放射能汚染食品基準値は科学的知見に基づいて設定されている**」というものでした。この「科学的知見」とは、直接的には、**食品安全委員会の『放射性物質の食品健康評価に関するワーキンググループ (WG)』の審議に基づく「評価書」**のことを指しています。従って「基準値」が科学的知見に基づくのかどうかは、WGの審議内容が科学的知見に基づいているのかどうかにかかのぼって調べて見なくてはなりません。

WGは厚労大臣の諮問に応える形で2011年4月21日に早々と第1回会合が開かれました。そしてほぼ2回というハイペースで、7月26日には、放射性物質の『食品健康評価書』がまとめられ、食品安全委員会委員長に報告されます。食品安全委員長は『評価書』を全面的に採用する形で、10月27日『食品中に含まれる放射性物質 評価書』を答申、これを受けて厚労大臣は、それまでの「暫定規制値」に替わって、すぐに新「基準値」

を公布、大幅な経過措置を含みながらも2012年4月1日から施行とし、実際4月1日から施行されて現在私たちはこの「基準値」のもとで生活しているわけです。

WG開催の流れ、各会合のポイントは表7にまとめておきました。全体を要約すると、事務局が用意した資料を参加した専門員が検討審議するという形で進行し、最終的にはこれも事務局がまとめた「評価書案」を専門委員が大きな変更もなく承認する、おなじみのWGだった、ということが出来ます。特徴的には、第2回会合で、国際放射線防護委員会(ICRP)2007年勧告を中心に考え方の枠組みを設定することが提案され、第3回会合では「影響評価の基本的考え方」と題する、汚染食品規制の土台が提示されて、以降この「基本的考え方」の線に沿って審議が進められていくこととなります。後でも見ますが、「基本的考え方」は100%ICRP放射線防護モデルを取り入れてできてあがっています。

つまり『放射性物質の食品健康評価に関するWG』は、全面的にICRP学説を採用して進められていったのです。それを象徴するのがこのWGの専門委員の顔ぶれです。主張に濃淡の差こそあれ、ほとんど基本的にはICRP学説を正しいとする学者・専門家ばかりです。ICRP学説を誤りとして正面から批判している学者・研究者は一人もいません。**(もともと日本には反ICRP学者・研究者は数えるほどしかいませんが)** また「専門的知見」を提供する専門参考人も同様です。専門参考人がその会合のテーマによって顔ぶれが少しずつ変わりますが、表8の第2回WGでは、専門参考人の中に佐々木康人氏、中川恵一氏などといった、ICRPの中でも最強硬派の面々もいます。特に佐々木氏はこの日、ICRP2007年勧告の「講義」をしているほどです。

表7 内閣府 食品安全委員会 放射性物質の食品健康評価に関するワーキンググループの開催日程と主なテーマ

開催日 (2011年)	主なテーマ
第1回会合 4月21日	健康影響を「がん」に限定。原子炉(使用済み核燃料)に由来する放射線核種について、その影響や特性を全般的に理解すること
第2回会合 4月28日	食品中の放射性物質の検査の概要、放射線防護の体系—ICRP2007年勧告など。ICRP学説を放射線防護の基準とする再確認
第3回会合 5月12日	ICRPリスクモデルに基づくU、Pu、Am及びCmの比放射能及び換算係数に関する知見、国際的ガイドラインの概観など基礎的データが出されたが、 この日の最重要事項は、「放射性物質の食品健康影響評価の基本的考え方」とする文書を承認したこと だろう。ICRP学説を「科学的真実」として全面的に受け入れている
第4回会合 5月25日	ヨウ素、セシウム、ストロンチウムを対象核種として絞り込む。文科省の土壌汚染調査データも紹介されるがそのサンプル数の少なさには驚く。遠山専門委員から、小児白血病に関する参照研究一覧リストが提示される
第5回会合 6月11日	アメリカシウム、ウラン核種、キュリウム核種、プルトニウム核種などa崩壊核種の検討も行われるが、食品健康影響評価に反映した跡はない。事務局から手回しよく、放射性物質の食品健康影響評価の進め方(たたき台)が出され、 低線量についてはLNT仮説を適用することが決められる
第6回会合 6月30日	ストロンチウム、セシウム、ヨウ素を主要対象核種とすることを再確認。検査方法もICRPモデル(IAEAモデル)を採用
第7回会合 7月13日	「人体中の放射性核種についての試算」は完全にICRPペース。低線量におけるヒトへの影響に関する知見の整理。 「食品経口摂取による慢性内部被曝」に関する研究例は一例もない 。早々と事務局から「評価書案」が出される
第8回会合 7月21日	食品健康影響評価(たたき台)が検討される。低線量被ばくではがんと白血病に限定している。また「生涯100ミリシーベルト」被曝を問題とすることも決められる
第9回会合 7月26日	「評価書(案)食品中に含まれる放射性物質」の事実上、承認決定会合。 「放射線による悪影響は生涯累積線量100ミリシーベルト以上と判断 する。一部専門委員から強硬な反論が出されるが、山添座長が押し切る形で終幕

【参照資料】内閣府 食品安全委員会 放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ (<http://www.fsc.go.jp/senmon/sonota/>) 及び『**哲野イサク** 地方見聞録』の『本政府公表の基本資料 厚労省・農水省・食品安全委員会など』の中の『**食品安全委員会・放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ 第1回会合から第9回会合** (<http://www.inaco.co.jp/isaac/kanren/24-2.html>)』

表8 放射性物質の食品健康影響評価に関する 第2回ワーキンググループ名簿 (2011年4月28日)

氏名	役職
専門委員	
園藤 吟史	大阪市立大学大学院 医学研究科 教授
川村 孝	京都大学環境安全保健機構健康管理部部長・教授
佐藤 洋	独立行政法人 国立環境研究所 理事
津金昌一郎	独立行政法人 国立がん研究センター がん予防・検診研究センター 予防研究部長
手島 玲子	国立医薬品食品衛生研究所 代謝生化学部長
遠山 千春	東京大学大学院 医学系研究科 教授
花岡 研一	独立行政法人 水産大学校 水産学研究所(食品科学科兼任) 教授
林 真	財団法人食品農薬医薬品安全性評価センター長
村田 勝敬	秋田大学大学院 医学系研究科 教授
山添 康	東北大学大学院 薬学研究科 教授
吉田 緑	国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター 病理部第二室長
吉永 淳	東京大学 新領域創成科学研究科 准教授
鰐淵 英機	大阪市立大学大学院 医学研究科 教授
専門参考人	
岩崎 智彦	東北大学大学院工学研究科教授
佐々木康人	社団法人 日本アイソトープ協会 常務理事
杉山 英男	帝京平成大学健康メディカル学部 教授
祖父江友孝	独立行政法人 国立がん研究センター がん対策情報センター がん情報・統計部長
祖父尼俊雄	元 国立医薬品食品衛生研究所 変異遺伝部長
滝澤 行雄	秋田大学名誉教授
寺尾 允男	元 食品安全委員会 委員長代理
中川 恵一	東京大学医学部附属病院放射線科 准教授

【参照資料】<http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20110428so1>

「放射性物質の食品健康影響評価に関するWG」の課題

食品安全委員会の「放射性物質の食品健康影響評価に関するWG」に与えられた課題とは、「東電福島第一原発事故」で放出された**大量の放射能で汚染された日本の食品から、私たち国民をどう守っていくか、また汚染食品を摂取した場合、中・長期的にどのような健康被害が出てくるのか**、を予測し、その健康被害を最小限にとどめるためには、いかなる放射能汚染食品規制値を定めるべきなのか…、これが本来 WG に与えられた課題でした。またこの課題を達成するためには、格好の参照材料が存在していました。いうまでもなく「チェルノブイリ事故」による放射能汚染食品の実態とそれが引き起こした健康被害の実態、そしてウクライナ政府、ベラルーシ政府、ロシア政府の放射能汚染食品規制行政の実態、また周辺諸国として被害が大きかったドイツ連邦政府、ポーランド政府、スイス政府などの実態です。つまり、食品安全委員会とその「放射性物質の食品健康影響評価に関するWG」は「チェルノブイリ事故」に学ぶことができたのです。しかし全くそれはなされませんでした。

逆に、「チェルノブイリ事故での放射能被害は一部甲状腺がんが発生したのみで、一般大衆にはほとんど健康被害はなかった」とするIAEA報告、またIAEAに従属するWHO報告を下敷きにして、ICRP勧告を全面的に取り入れる形で審査書ができあがって行くのです。

もちろん、審議の過程では表9のように、極めて危険な核種である、ウラン、プルトニウム、代表的な人工超ウラン元素であるキュリウムやアメリシウム、あるいはストロンチウムなどの検討も行われましたが、「データが少ない」(それは調査していないからですが)などの理由で見送られるか、あるいは検討課題とされ、事実上「放射性セシウム」だけに対象核種を絞った「評価書」ができあがっていきます。

「内部被曝の90%以上が、少量の放射性物質を含んだ食品摂取で発生している」というウクライナ政府の報告(前出)に、もう少し耳を傾けるべきだったのです。

「科学的知見」の基盤となる ICRP放射線防護体系 – 特にICRP2007年勧告 –

ICRP学説とその勧告に基づいてWGを進行させようとしたのですが、第1回会合で思わぬ大きな問題が持ち上がりました。それは、肝心の専門委員にも、同席した食品安全委員会の委員にも、ICRP勧告に関する知識があまりにも乏しかったのです。

第1回会合で、食品安全委員会委員長の小泉直子氏(=当時)から「基本的なお話しを」と依頼されて、元原子力委員会委員長代理の松原純子氏が、ICRPの線量体系について「講義」しますが、その専門家であるはずの松原氏の説明が、トンチンカンな説明で、これがまたWGを混乱させます。(同第1回WG議事録参照のこと)

全員に「知識」が乏しいのは当たり前で、ICRP学説は前後矛盾が多く、科学的概念規定もしっかりしていないため、一般に、どこか専門家にすら非常にわかりにくいものなのです。「科学的真実はシンプルで判りやすい」というセオリーに照らしていえば、ICRP学説はまるでその対極にあるような学問体系なのです。恐らく事務方は、「これはマズイ」と思ったのか、第2回WGで、ICRPの国際的大物の1人、日本アイソトープ協会の佐々木康人氏に講義を依頼します。さすがに佐々木氏はICRP学説とその勧告についてしっかりとした説明をします。図15はその時使用されたスライドですが、国際的な原発推進勢力がいかにして、原発推

表9 「放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ」における主な検討課題(案)

- ウラン並びにプルトニウム及び超ウラン元素(アメリシウム及びキュリウム)のアルファ核種(留意点)
 - ・ウランについては、動物実験で腎毒性を示すデータもあり、個別に物質としての毒性の評価も必要と考えられる。
 - ・曝露状況に関するデータが極めて乏しい状況が継続しており、随時、新しい情報を確認する必要がある。
 - ストロンチウム(放射性セシウムに関連して)(留意点)
 - ・ストロンチウムが環境中にどの程度放出されたか等の情報があまり得られておらず、随時、新しい情報を確認する必要がある。
 - 放射性ヨウ素及び放射性セシウムも含め、放射性物質の遺伝毒性発がん性のリスク及び胎児への影響に関する検討
 - 食品由来の内部被ばくと総被ばく量との関係に関する検討
- (参考)

「放射性物質に関する緊急とりまとめ」において示された今後の課題は以下のとおり。

放射性物質は、遺伝毒性発がん性を示すと考えられ、発がん性に関する詳細な検討及び胎児への影響等について詳細な検討が本来必要であり、今回の検討では、発がん性のリスクについての詳細な検討は行っていない等、さまざまな検討課題が残っている。

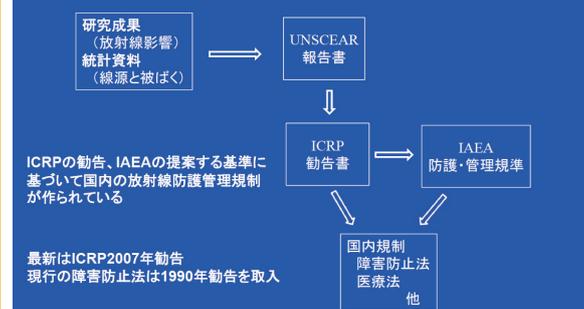
さらに、既に評価要請がなされ、今回の緊急とりまとめの対象とはしなかった、ウラン並びにプルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種について、曝露状況等も把握した上での評価や、放射性ヨウ素及びセシウムも含めて遺伝毒性発がん物質としての詳細な評価、あるいは各核種の体内動態等に関する検討も必要である。

また、内部被ばくを考慮すると、放射性セシウムの食品健康影響評価に関しては、直接評価要請はなされていないが、ストロンチウムについても曝露状況等も把握した上で改めて検討する必要があると考えられる。

【参照資料】第1回 放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ(2011年4月21日)資料5 <<http://www.fsc.go.jp/fscis/attachedFile/download?retrievalId=kai201110421so1&fileId=150>>

図14 WG第2回資料2「放射線防護の体系 – ICRP2007年勧告を中心に –」2p目

放射線防護規制作成の国際的枠組み



【(社)日本アイソトープ協会 佐々木康人 Copyright © IAEA Health Secur 2011/14】
 【参照資料】資料2：放射線防護の体系(佐々木専門参考人説明資料)
<http://www.fsc.go.jp/fscis/attachedFile/download?retrievalId=kai201110428so1&fileId=120>

進側に立った「放射線防護体制」の枠組みを作っているかを簡潔に説明しています。また現在「福島原発事故緊急事態宣言中」の日本の放射線防護体制が「緊急被曝状況」「現存被曝状況」「計画被曝状況」の3つの「被曝状況」(これはダブルスタンダードならぬトリプルスタンダードです)の考え方で管理されているか、そしてそれを打ち出したのがICRP2007年勧告であることなどを判りやすく説明します。

こうして、第2回会合で、専門員に対してWGの基本的学説はICRP学説、防護基準の基本はICRP勧告、という原則を一致承認させます。

放射性物質の食品健康影響評価の考え方 – 第3回会合より

放射性物質の食品健康影響評価に関する WG は、こうして早くも第 3 回会合で、「放射性物質に関する緊急とりまとめ」と題する WG の基本的方向を定めるガイドラインを提出し検討に入ります。

ここで「緊急」といっているのは、単に福島原発事故のことだけを指しているわけではありません。原発推進派・放射線被曝強制派からみても、すでにのっぴきならない事態がおこっていたからでもあります。

「…平成 23 年 3 月 20 日現在、暫定規制値が通知された後に、暫定規制値を超える原乳は 128 検体中 23 件（検出値：放射性ヨウ素 310 ～ 5300Bq/kg、放射性セシウム 420Bq/kg）、野菜等は 356 検体中 76 件（検出値：放射性ヨウ素 2080 ～ 5 万 4100Bq/kg、放射性セシウム 510 ～ 8 万 2000Bq/kg）」という事態に立ち至っていたからでもありました。（同「緊急とりまとめ」の「1. 要請の経緯」の中の「(1) 背景」の項参照の事）

表 10 はその「緊急とりまとめ」の目次です。一読しておわかりのように、対象核種をヨウ素 131 と「放射性セシウム」という括りに絞ったこと、人体影響に関連する情報は、ICRP 勧告を全面的に採用していること、発生する病気を「がん」と白血病に限定してしまっていること、参照する国際機関は、ICRP、WHO（世界保健機構）、IAEA（国際原子力機関）、CODEX（食品の国際規格。1962 年、国連食糧農業機関 – FAO と世界保健機関 – WHO が合同委員会を設定し、国際的な食品規格を取り決めている）など、国際的に原

発推進勢力の支配する機関に限定しています。このうち WHO と FAO を、国際的に原発を推進する勢力、とすることを訝しく思われる方もあるかも知れません。

1957 年 IAEA が設立された、早くも 2 年後の 1959 年、IAEA は、「核の実態や健康影響」については独自調査や研究を行わない、公表資料はすべて IAEA の資料に基づく、などという内容の「合意書」を、WHO や FAO などと締結しました。（WHO のサイト <<http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/agreements-with-other-inter-en.pdf>> を参照のこと）このことから「WHO は IAEA に従属する」という有名なフレーズも生まれたほどです。

以降 WHO も FAO も放射線の健康影響に関しては、IAEA の調査・研究、公表資料を無批判に全面的に受け入れることになりました。CODEX も、放射能汚染食品に関しては IAEA の評価を全面的に受け入れた食品国際規格となっています。

つまりこのとりまとめは、ICRP に批判的な、あるいは懐疑的な組織による評価は一切排除されて、ICRP 学説一色に塗り潰された「考え方」で統一されています。

『基本的考え方』から少し引用してみます。

「食品安全委員会としては、今回の緊急とりまとめに当たり、国民の健康保護が最も重要であるという基本的認識の下、国際放射線防護委員会（ICRP）から出ている情報を中心に、世界保健機関（WHO）等から出されている情報等も含め、可能な限り科学的知見に関する情報を収集・分析して検討を行った。

なお ICRP は 1954 年に『すべてのタイプの電離放射線に対する被ばくを可能な限り低いレベルに低減するために、あらゆる努力をすべきである』と提言し、1997 年に『経済的及び社会的な考慮を行った上で合理的に達成できる限り低く維持する』との勧告を行っている

はじめから ICRP 学説とその勧告を、放射能汚染食品基準値策定に応用する意図を明確に示しています。またこの「基本的考え方」の中では、重要なウソもつかれています。それは ICRP が、1954 年に『すべてのタイプの電離放射線に対する被ばくを可能な限り低いレベルに低減するために、あらゆる努力をすべきである』と提言している個所です。ICRP がこの提言、すなわち、放射線被曝を「可能な最低レベルまで」と提言したことは事実ですが、世界的に、原発からの放射能が周辺住民の健康被害を起こしている事実が続発するにつれ、「可能な最低レベル」を維持することが難しくなり、その後「容易に達成できる限り低く」とこの原則が変わり、それでも難しくなると今度は「合理的に達成できる限り低く」(“as low as reasonably achievable” (ALARA の原則)) と変化していきます。つまり「可能な最低レベルまで」の原則は、今は完全に放棄しているのです。

こうなってみると、すでに 3 回会合で放射能汚染食品の取扱は決まったようなものです。大気圏核実験放射性降下物研究、ワシントン州ブルトニウム工場労働者研究、「チェルノブイリ研究」、ドイツ連邦政府が実施した「KiKK 研究」など、膨大な数の、ICRP 学説に反する諸研究は一切無視されたまま、「放射性物質の食品健康影響評価に関する WG」は結論を急ぎます。

表 10 第 3 回 WG 参考資料 2 「放射性物質に関する緊急とりまとめ」目次

2. 基本的考え方	5
3. 対象物質の概要	6
(1) ヨウ素	7
(2) 放射性ヨウ素（ヨウ素131）	7
(3) セシウム	8
(4) 放射性セシウム（セシウム134、137）	8
4. 人体影響に関連する情報	9
(1) 組織と臓器における早期反応と遅発性反応（ICRP publication 103 (A69)）	9
(2) 胚及び胎児における影響	9
(3) 確定的影響（ICRP publication 40（付録A A1～A7））	11
(4) 確率的影響（ICRP publication 40（本文27項、付録A A8））	13
(5) 白血病及び小児がんのリスク（国際放射線防護委員会（ICRP）2007年勧告（Pub. 103）の国内制度等への取入れについて-第二次中間報告-（P.25））	14
(6) 致死的がんのリスク（世界保健機関（Derived Intervention Levels For Radionuclides In Food））	14
5. 暫定規制値の背景	15
(1) 「原子力施設等の防災対策について」の経緯（保健物理35（4）449～466（2000））	15
(2) 原子力安全委員会原子力発電所等周辺防災対策専門部会環境ワーキンググループ報告書（平成10年3月6日）の概要	16
(3) 飲食物摂取制限に関する指標について	17
6. 国際機関等の評価	19
(1) ICRP	19
(2) WHO	20
(3) IAEA	20
(4) CODEX	21
7. 緊急とりまとめ	21
(1) 放射性ヨウ素（ヨウ素131）	??

【参照資料】第 3 回 放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ（2011 年 5 月 12 日）
 【参考 2：放射性物質に関する緊急とりまとめ】
<http://www.fsc.go.jp/fscis/attachedFile/download?retrievalId=kai20110512so1&fileId=320>

採用された研究—食品摂取による内部被曝研究はゼロ

ワーキング・グループは、科学的外観を装うために、幅広く世界中の研究を収集し、慎重に検討を重ねた体裁をとらねばなりません。そのため第3回から第4回会合にかけて事務局提出の「アメリカシウム知見のとりまとめ」「プルトニウム知見のとりまとめ」「ウラン知見のとりまとめ」「放射性ヨウ素知見のとりまとめ」「放射性セシウム知見のとりまとめ」「ストロンチウム知見のとりまとめ」といった資料を検討しますが、「放射性セシウム」以外は実質的に評価書に反映された形跡はありません。

中で、第4回会合に提出された遠山委員（遠山千春氏・東京大学大学院医学系研究科教授）が独自に収集し、参照すべき研究論文としてWGに提出したリストが注目されます。このリストは小児白血病に絞った研究リストですが、遠山氏はICRP系学者・研究者に限らず幅広く論文を集めようとした跡が見え、リストの中でECRRの科学幹事であるイギリスのクリス・バスビー教授の論文を2本提示しています。（表11参照のこと）1本はイギリスのウインズケール核施設事故で発生したスコットランドでの「海岸効果」による低線量被曝小児白血病に関する研究、もう1本はチェルノブイリ事故での放射性降下物によるヨーロッパにおける小児白血病研究です。いずれもICRP学説に真っ向から立ち向かう意欲的な研究でした。しかし実際の審議ではこの2本の研究は全く無視されました。

そしてもっとも参照すべき研究として、第7回会合で事務局が提示したのが、表12の9本です。

あきれたことにこの9本のうち、2本が自然放射線による低線量被曝研究（「1」及び「2」）、2本が医療被曝・職業被曝による外部被曝研究、2本がチェルノブイリ研究、1本が航空機乗務員の宇宙の放射線外部被曝研究、2本が「広島・長崎」研究で、いずれもがんと白血病を対象を絞ったものでした。**肝心の汚染食品による低線量内部被曝研究は1本もありませんでした。**

消費者庁が、「食品基準値は科学的知見に基づく」とするワーキンググループの「科学度」はこの程度だったのです。

表11 遠山専門委員提供小児白血病関連論文一覧 抜粋

Auvinen A, Hakama M, Arvela H, Hakulinen T, Rahola T, Suomela M, Söderman B, Rytömaa T., Fallout from hibernobyl and incidence of childhood leukaemia in Finland, 1976-92., <i>BMJ</i> . 1994 Jul 16;309(6948):151-4.
Broadway JA, Smith JM, Norwood DL, Porter CR., timates of radiation doseand health risks to the United States population following the Chernobyl nuclear plant accident., <i>Health Phys</i> . 1988 Sep;55(3):533-9.
Busby C., Is there a sea coast effect on childhood leukaemia in umfries and Galloway, Scotland, 1975-2002. <i>Occup Environ Med</i> . 2008 Apr;65(4):286;author reply 286-7.
Busby CC., Very low dose fetal exposure to Chernobyl contamination resulted in increases in infant leukemia in Europe and raises questions about current radiation risk models. <i>Int J Environ Res Public Health</i> . 2009 Dec;6(12):3105-14.
Darby SC, Olsen JH, Doll R, Thakrar B, Brown PD, Storm HH, Barlow L,Langmark F, Teppo L, Tulinius H., Trends in childhood leukaemia in the Nordic countries in relation to fallout from atmospheric nuclear weapons testing., <i>BMJ</i> . 1992 Apr 18;304(6833):1005-9.
Ericson A, Källén B., Pregnancy outcome in Sweden after the Chernobyl accident., <i>Environ Res</i> . 1994 Nov;67(2):149-59.
Gus'kova AK., Current problems of clinical radiation medicine., <i>Klin Med(Mosk)</i> . 1992 Feb;70(2):3-7.
Hall P, Boice JD Jr, Berg G, Bjelkengren G, Ericsson UB, Hallquist A,Lidberg M, Lundell G, Mattsson A, Tennvall J, et al., Leukaemia incidence after iodine-131 exposure., <i>Lancet</i> . 1992 Jul 4;340(8810):1-4.
Hjalmars U, Kulldorff M, Gustafsson G., Risk of acute childhood leukaemia in Sweden after the Chernobyl reactor accident. Swedish Child Leukaemia Group., <i>BMJ</i> . 1994 Jul 16;309(6948):154-7.
Hoffmann W., Has fallout from the Chernobyl accident caused childhood leukaemia in Europe? A commentary on the epidemiologic evidence., <i>Eur J Public Health</i> . 2002 Mar;12(1):72-6.

【参照資料】第4回 放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ（2011年5月25日） 参考5 「遠山専門委員提供小児白血病関連論文一覧」 <http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20110525so1>

表12 低線量における人への影響に関する知見の整理

	出典	曝露源	影響	研究デザイン	曝露
1	Nair et al., 2009	自然界からの高曝露	がん	コホート研究	インド Kerala、Karunagappally の沿岸地帯の 385,103 名中 69,958 名を平均 10.5 年間追跡
2	Tao et al., 2000	自然界からの高曝露	がん	コホート研究	中国陽江の高バックグラウンド地域の 1979-1995 年居住者 125,079 人。累積 1,698,316 人年。
3	Hall et al 1992	医療曝露	がん	コホート研究	1950-1975 年に甲状腺機能亢進症で 131I を投与された患者 10,552 人
4	Anderson et al., 1991	職業曝露	がん	コホート研究	デンマークで 1954-1982 年まで勤務した放射線療法科のスタッフ 4151 人
5	Auvien et al., 1994	チェルノブイリ原子力発電所事故	小児白血病	コホート研究	フィンランドがん登録の小児白血病データ
6	Noshchenko, 2010	チェルノブイリ原子力発電所事故	急性白血病	症例対照研究	ウクライナの最重度汚染地域（リヴノ、ズイトミル、チェルニイブ、チェルカシー地方）の事故時 0-5 歳だった住民で、1987/1/1-1997/12/31 に白血病と診断された 246 例及びコントロール 492 例
7	Yoshimoto et al., 1991	広島・長崎	がん	コホート研究	1946-1985 年に生まれた 72,228 人
8	Langner et al. 2004	高層での自然放射線	全死亡、原因別死亡	コホート研究/コホート内症例対照研究（要因調整時）	男性コクビット・クルー 9184 人
9	Preston et al. 2003	広島・長崎原爆	固形がん、非がん死亡	コホート研究	最大 4 Sv、60%が少なくとも 5mSv 被ばく

【参照資料】第7回 放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループ（2011年7月13日） 資料4「低線量におけるヒトへの影響に関する知見の整理」 <http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20110713so1>

がんと白血病に放射線影響評価を限定

こうして第9回会合で、これも事務局が準備した『評価書 食品中に含まれる放射性物質』が大した議論もなしに、すんなりと決定されます。

この評価書で注目されるのは、もっとも重要視すべき研究として、第7回会合で9本に絞った参考文献(12頁表12参照のこと)をさらに3本に絞ったことです。その3本が表13の3本です。①はインドにおける自然放射線(対象核種はラドン)の呼吸摂取による内部被曝研究、②と③は広島・長崎の寿命調査(LSS)の高線量外部被曝研究を低線量内部被曝に外挿した研究で、**いまだ仮説のままに止まっています**。つまりはICRP学説にとって都合のいい研究だけを最終的に参照する形になっています。そして「放射線の健康影響は、生涯被曝実効線量100mSv以上によって発生している」と結論しています。それでは、100mSv以下の健康影響を示唆する研究論文はなかったのかといえば、「100mSv未満の線量における放射線の健康影響については、疫学研究で健康影響が見られたとの報告はあるが、信頼のおけるデータと判断することは困難であった」とバツサリ切り捨てています。

「信頼のおけるデータと判断することは困難」もなにも、これまで見てきたように、**低線量どころか、1mSv未満の極低線量被曝で明らかな健康影響が出ている研究(例えば、ドイツ連邦政府のKiKK研究やウクライナ政府報告など)は最初から検討もなにもせず無視したのではなかったでしょうか、そしてICRP学説を支持する研究だけを最初から選択して審議を進めたのではなかったでしょうか。**これは少なくとも**「科学的知見」に基づいた審議とは、お世辞にもいえません。**

また「小児の期間は感受性が高い可能性がある」と評価書では指摘しながら、実際に厚労省が実施した「基準値」では、小児は成人と同じ基準値が適用され、わずかに乳児(生後12カ月以内)用食品の基準値が50Bq/kgとされただけであることもこれまで見た通りです。

図15は、2011年10月27日、この評価書に基づく食品安全委員会の『食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価』を、厚労大臣に答申した時に公表された「概要スライド」です。

中で旧暫定規制値(2011年3月29日施行)と新評価(2011年10月27日)の比較対象を行っています。

暫定規制値では、主な対象核種としてヨウ素と放射性セシウムがあげられていますが、新評価では「放射性物質合計の実効線量」となっています。すると、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137、プルトニウム各種、ストロンチウム90など代表的な核種をそれぞれ別々に計測し、それを合算しなくてはならないはずですが、実際には放射性セシウム(134と137の合算)を計測しているだけです。つまり、「他の核種も考慮した」ことにして、事実上放射性セシウムに対象核種を絞り込んだにすぎません。

ひとことでいえば、この評価書は、外部被曝には当てはまる影響評価を、そのまま内部被曝にもあてはめ(外挿し)、その上で、対象核種をセシウム134と137に限定し、チェルノブイリ事故で発生している食品摂取による低線量・極低線量内部被曝の実態には一切考慮を払わず、**発生する疾病をがんと白血病に限定した、極めて非科学的・独善的評価書**、と結論せざるをえないのです。

表13 「評価書 食品中に含まれる放射性物質」 8-9P 抜粋

疫学データには種々の制約が存在するが、そうした制約を十分認識した上で、食品安全委員会においては、入手し得た文献について検討を重ね、研究デザインや対象集団の妥当性、統計学的有意差の有無、推定曝露量の適切性、交絡因子の影響、著者による不確実性の言及等の様々な観点から、本評価において参考にし得る文献が否かについて整理した。

その結果、成人に関して、低線量での健康への影響がみられた、あるいは高線量での健康への影響がみられなかったと報告している大規模な疫学データに基づく次のような文献があった。

- ① インドの高線量地域での累積吸収線量500 mGy強において発がんリスクの増加がみられなかったことを報告している文献(Nair et al. 2009)
- ② 広島・長崎の被爆者における固形がんによる死亡の過剰相対リスクについて、被ばく線量0～125 mSvの範囲で線量反応関係においての有意な直線性が認められたが、被ばく線量0～100 mSvの範囲では有意な相関が認められなかったことを報告している文献(Preston et al. 2003)
- ③ 広島・長崎の被爆者における白血病による死亡の推定相対リスクについて、対照(0 Gy)群と比較した場合、臓器吸収線量0.2 Gy以上で統計学的に有意に上昇したが、0.2 Gy未満では有意差はなかったことを報告している文献(Shimizu et al. 1988)

以上から、食品健康影響評価として食品安全委員会が検討した範囲においては、放射線による影響が見いだされているのは、**通常の一般生活において受ける放射線量を除いた生涯における累積の実効線量として、おおよそ100 mSv以上と判断した。**

そのうち、小児の期間については、感受性が成人より高い可能性(甲状腺がんや白血病)があると考えられた。

100 mSv未満の線量における放射線の健康影響については、疫学研究で健康影響がみられたとの報告はあるが、信頼のおけるデータと判断することは困難であった。種々の要因により、低線量の放射線による健康影響を疫学調査で検証し得ていない可能性を否定することもできず、追加の累積線量として100 mSv未満の健康影響について言及することは現在得られている知見からは困難であった。

※赤字下線は当方による強調

【参照資料】「評価書 食品中に含まれる放射性物質」(2011年10月27日) https://www.fsc.go.jp/sonota/emerg/radio_hyoka_detail.pdf

図15 「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価」の概要

「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価」の概要

- 食品健康影響評価として、生涯における追加(※1)の累積の実効線量がおおよそ100mSv以上で放射線による健康影響の可能性(※2)
- ※1)自然放射線(日本平均約1.5mSv/年)や、医療被ばく(など通常の一般生活において受ける放射線量を除いた分)
- ※2)健康影響が見いだされる値についての疫学データは錯綜していたが、食品分野のリスク分析の考え方(科学的知見の確実性や、健康影響が出る可能性のある指標のうち最も厳しいものの重視等)に基づいておおよそ100mSvと判断したものの
- そのうち、小児の期間については、感受性が成人より高い可能性(甲状腺がんや白血病)(※3)
- ※3)被ばく線量の推定等に不確実点があるが、チェルノブイリ原発事故の際、周辺住民の小児について、白血病のリスクが増加した、被ばく時の年齢が低いほど甲状腺がんのリスクが高い等の疫学データ有り。
- 100mSv未満の健康影響について言及することは現在得られている知見からは困難

⇒ 今後のリスク管理(食品の規制値の設定等)は、評価結果が生涯における追加の累積線量で示されていることを考慮し、食品からの放射性物質の検出状況、日本人の食品摂取の実態等を踏まえて行うべき

主な疫学データによる放射線の健康影響

「放射性物質に関する緊急とりまとめ」(3月29日)と「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価」(10月27日)との比較

	緊急とりまとめ (3月29日)	評価 (10月27日)
期間	緊急時(年間線量)	緊急時・平常時を通じた生涯の追加の累積線量
対象核種・線量	ヨウ素(甲状腺等価線量50mSv(実効線量2mSv相当)) セシウム(実効線量5mSv)	食品健康影響評価として、放射性物質合計の実効線量でおおよそ100mSv以上(※)
主要な論拠	国際機関(ICRP等)の緊急時対応に関する見解	放射線による健康影響の疫学データが極めて少なかつたため、外部被ばくも含めたデータも使用

※ ウランは放射線による健康影響より、化学物質(重金属)としての毒性の方がより低用量で現れることから、他の核種とは別に、耐容一日摂取量を0.2μg/kg体重/日と設定。

※比較のための組織吸収線量(mGy)は組織等価線量(mSv)に換算して記載

【参照資料】概要(「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価」の概要) http://www.fsc.go.jp/sonota/emerg/radio_hyoka_gaiyo.pdf

13

歪んだ形で決定される最終評価書

13 頁で、「第 9 回会合で、事務局が準備した『評価書 食品中に含まれる放射性物質』が大した議論もなしに、すんなりと決定」と書きましたが、全く波風が起こらなかったわけではありません。

評価書の書きぶりが問題になったのです。猛然と噛みついたので津金委員（津金昌一郎氏、国立がんセンター・がん予防・検診研究センター・予防研究部長）です。

津金氏のポイントは 2 つあります。1 つは「生涯 100 ミリシーベルト以上の被曝では健康に悪影響が見られる」という表現です。この表現から「生涯 100 ミリシーベルト未満の被曝では健康に影響があるという科学的根拠はない」という「学説」が打ち出されていきます。津金氏は「生涯 100 ミリシーベルトというが、参照している論文はほとんど瞬間で 100 ミリシーベルト、精々長くて 1 年で 100 ミリシーベルトではないか。実際の研究に基づかない評価を出すのはおかしいではないか」と主張します。（表 14 参照のこと）これに対して山添座長（山添康氏、東北大学院・薬学研究科・教授）は「だから、そのために広島・長崎の LSS 研究を持ち出したのではないかと津金氏をなだめにかかります。

もう 1 つのポイントは、そしてこれがより重要なポイントなのですが、「生涯 100mSv 以上で悪影響が出ているといえ、100 ミリシーベルト未満の被曝が安全であるかのように聞こえるではないか」という点です。要約引用します。（表 14 参照）

「やっぱり 100mSv に何か閾値があるかのように聞こえる。そういうものを評価書は出そうとしているように読めてしまう。しかし**やっぱり安全側に立って 100mSv 以下でもリスクはあるのだと、放射線被曝はゼロでなければリスクはゼロにならないんだと**、要するに、ある程度のリスクを受け入れなければいけない、とそういうリスク評価をきちっと認めた上で評価書は書かれなくてははいけない」

「放射線被曝に安全量はない」

これは ICRP 学説のリスク評価の考え方に照らしてみても、津金氏が正しいのです。

ICRP は、1979 年 3 月のスリーマイル島原発事故直後の 5 月に出された全米科学アカデミーの「生物学と医学委員会」の第 3 回報告（「BEIR III」。テーマは「**低レベル電離放射能被曝の集団への影響**」）以来、正式に「線形しきい値なし理論」に基づいて「低線量でも被曝に安全量はない」という考え方を採用するようになりました。それまでの「放射線被曝の健康影響にはしきい値（安全と危険の境目）がある」、とする理論を捨てざるをえなかったのです。もちろん背景には、スリーマイル島原発事故で原発と放射能に対する危険を指摘する世論の高まりがありました。

以来「**放射線被曝には安全のしきい値はない。被曝ゼロでなければ、リスクゼロもない。放射線被曝に安全量はない**」とする考え方が ICRP にとっても公式見解になったのです。ですから津金氏は ICRP の公式見解を述べたに過ぎません。しかし座長の山添氏は、今さら評価書を変更するわけにはいかないと、津金氏の発言を聞き流しました。つまりワーキンググループは、本来の ICRP の公式見解からしても大きく逸脱した評価書を決定するので。

そして津金氏の心配は的中します。この評価書をタテにとり「科学的知見」と称して、厚生労働省、環境省、食品安全委員会、内閣府などは、放射能汚染食品は「基準値内ならいくら食べても安全だ」とする大宣伝を開始するので。

表 14 食品安全委員会・放射性物質の食品健康評価に関するワーキンググループ 第 9 回会合（2011 年 7 月 26 日）議事録抜粋

『津金』は、専門委員の「国立がん研究センター がん予防・検診研究センター 予防研究部長の津金昌一郎氏のこと。「山添座長」は、「東北大学大学院・薬学研究科・教授の山添康氏」のこと＝肩書きはいずれも当時＝山添氏は厚生労働省の官僚の振り付け通り、議事を進行している。なお津金氏の発言は、公憤のためかところどころ文意が通じないところがあるが、いずれも議事録のママ』

『津金：・・・悪影響が見られているのは 100mSv 以上というのを根拠にしているのは瞬間被曝のデータで、かつモデルに基づいて、後はモデルではなくても、恐らく 100mSv 以上でのリスク増加というのは統計的有意に確認されているので、そういうことを言っているのですけど、一方では、なんで生涯の累積線量で評価しているというのは、私が論文を見ていた限りにおいてはそんな（研究は）、逆になくて、悪影響とか見られているのはやっぱり瞬間的とか、後せいぜい（被曝後）1 年とか、そういう短期間における被曝において悪影響が見られているというものなのですが、そこが何かちよと整合性が合わない気がします。

山添座長：・・・それで、広島、長崎において実際に曝露された方は・・・非常に多くの人数のデータを使っていると言うことで、信頼性とか、それから曝露の補正とかがきちっとされていると言うことで、安全側のサイドとしてこのデータはやはり無視はできないと言うことで採用したという経緯があります。（山添氏は、広島・長崎の LSS データ及びそのデータに基づく研究のことをいっている）

津金：いや、それはそうなのですが、でも基本的にほとんど（生涯被曝に比べれば）瞬間的な被曝ではないですか、ほとんどは、90% 以上は。

これを（LSS 研究のこと）採用するのは別にいいのですよ。いいのですし、別にそれは。

ただ、要するに、なんでそれが突然、（生涯）累積線量に置き換わるのかなというのが、ちょっと理解ができなかったので教えていただきたいと。

これ以上いってもあれなので、それで、やっぱり 100mSv というところに何か閾値的な（安全と安全でない境目の値）、そういうものをどうしても出すというか、出そうとしているように（評価書は）読めてしまいます。だから、逆にいえば、ある意味でゼロリスクを捨てきれないと言うことの呪縛から離れられないというような気がするのです。（放射線被曝にはリスクゼロの値があるとする神話からの呪縛）だけどやっぱり安全側に立って、100mSv 以下でもリスクがあると。要するに（放射能は）ゼロにならないければ（リスクは）ゼロにならないと考えて、やっぱりちゃんと、これは 7 回目に出席した時に私は発言していますが、基本的に安全側にたつて、ゼロにならないければゼロにならない、と考えて、要するにゼロではない、リスクはゼロではなくて、ある程度、要するにリスクを受け入れなければいけないという、そういうことをきちっと認めた上でね、認めたと上でリスク評価をした方が僕はいいいのではないかなとずっと思っています。それだけは言うておかないとあれなので言うておきます。』（議事録 11p～12p）

『津金：緊急とりまとめの時は（厚生省の暫定規制値を、食品安全委員会が追認した時）、例えば年間 10シとか 5mSv でも十分安全すぎるという結論に至ったと思うのですけれど、もしこれ累積 100シを採用したら、年間 1シとかそういう話になるので、今まで緊急とりまとめで言うていた話が、安全ではないという話になってしまう可能性もありますよね。（可能性ではなくそういう話）』

【参照資料】食品安全委員会・放射性物質の食品健康評価に関するワーキンググループ・第 9 回会合議事録（2011 年 7 月 26 日）
<http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20110713so1>

破綻する消費者庁の放射能汚染食品に関する論理構成

さてこれまで見てきたように、消費者庁が「風評被害に関する消費者意識の実態調査」の中で述べてきた論理は、

- ① 現在の放射能汚染食品基準値は科学的知見に基づき設定されている
- ② 合理的な検査体制が確保されている
- ③ 従って食品の安全は確保されている
- ④ 従って市場流通の食品に不安を持つ必要はない
- ⑤ 不安を抱かせる言動は風評（デマ・ウソ）である
- ⑥ 従ってこの風評で買い控えなどが起こるのは風評被害である。

というものでした。こうした論理を立てて、消費者庁は、この風評被害を一掃するのは消費者庁の使命であるとし、この「消費者意識の実態調査」の結果を「各般の風評被害対策及び消費者理解の増進に関する取り組みに役立てる」としています。[\(以上別添資料『風評被害に関する消費者意識の実態調査\(第4回\)』1頁。2014年10月1日 消費者理解増進チーム参照のこと\)](#)

しかし現在の放射能汚染食品検査体制が合理的、とはほど遠い、生産者サイドの出荷時検査1回切りで、食品製造加工業者サイド、流通市場内検査、そして最も肝心な最終消費者サイドの水際検査が全く存在していない、極めて不合理・不条理な検査体制であることを見てきました。[\(8頁参照のこと\)](#)

また放射能汚染食品の基準値決定の根拠となる「科学的知見」も、国際放射線防護委員会(ICRP)の勧告やリスクモデル(それは外部被曝一般に当てはまる事実を、内外被曝は同じ被曝として、無理矢理内部被曝にもあてはめた極めて歪な体系でした)に100%依拠する非科学的知見であることを、食品安全委員会「放射性物質の食品健康評価に関するワーキンググループ」審議の内容を検討することで垣間見てきました。[\(丁寧に見ていくともっと唾然とするようなことが出ています\)](#) また時には、ICRPの公式見解からも大きく逸脱するような恣意的な主張もあったのです。

こうしてみると、消費者庁が「風評被害」とする根拠は全く崩れ、消費者庁の論理を逆にとれば、表16のようになります。つまり、風評を流しているのは他ならぬ消費者庁であり、被害を受けるのは、放射能汚染食品を摂取して、中長期的にさまざまな病気を発症する私たち国民ということになります。

表15A ウクライナの放射能汚染食品許容制限値
※単位は全て Bq (ベクレル) / リットルまたは kg 規制品目が多い場合、代表的品目を選んだ。

食品名	Cs137	Sr90
ウクライナの許容レベル (1997年6月25日/2006年改正現行)		
飲料水	2	2
牛乳	100	20
卵	100	30
野菜	40	20
ジャガイモ	60	20
穀物	50	20
パン・菓子類	20	5
乳幼児食品	40	5

【ウクライナ・資料出典】「ドイツ・フードウォッチ・レポート」あらかじめ計算された放射線による死：EUと日本の食品放射能制限値より、ウクライナは同レポート付属文書1表1(31p)及びウクライナ緊急事態報告「チェルノブイリ事故後25年：未来へ向けての安全」の英文テキスト(2011年4月キエフ)9pを参照
【ドイツ・資料出典】「ドイツ・フードウォッチ・レポート」の「5. ドイツ放射線防護令から演繹される制限値」(27p)を参照

表15B ドイツ放射線防護協会が推奨する制限値(未実施)

食品1kgあたりセシウム137の制限値	食品1kgあたりの制限値		
	核種	大人全体	子ども全体
乳児(1歳以下)	5.0		
幼児(1歳超から2歳以下)	10.7		
子ども(2歳超から7歳以下)	11.5	セシウム137	8 4
子ども(7歳超から12歳以下)	8.3	セシウム134	8 4
青少年(12歳超から17歳以下)	5.7	ストロンチウム90	0.4 0.2
大人(17歳超)	7.7	プルトニウム239	0.04 0.02

消費者庁を攻撃してもなんの解決にもなりません。今私たちが必要なことは、表16の結論にあるように、放射能汚染食品の検査体制を強化し、実質的・実効性のある食品上限値を決定して、食品摂取の内部被曝を極小化し、現在将来にわたる健康損傷を最小化することではないか、と私たちは思います。

表15Aは、現在ウクライナで実施されている汚染食品制限値です。一般食品100Bq/kgなどといった、真剣にもの考えた跡のない制限値ではなく、セシウム137に絞って、毎日大量に摂取する主食のパンや菓子類、あるいは穀物やジャガイモなどは厳しく制限して、実態に即した内容となっています。また、セシウム137よりさらに危険な核種ストロンチウム90もはっきり対象核種として掲げ厳しく規制しています。

ウクライナ政府の制限値でもまだ生ぬるいとするのが、ドイツ放射線防護協会です。ドイツ連邦政府は、2000年代のはじめごろ、ICRP勧告を離れて独自の放射線防護基準を策定し(ドイツ放射線防護令)、公衆の被曝線量は年間0.3mSvを上限値としました。ドイツ放射線防護令に合わせて、ドイツ放射線防護協会(ドイツ連邦政府の放射線防護庁とは別の独立民間科学者組織)の提案する食品制限値が表15Bです。ウクライナ政府の制限値よりもはるかに厳しくなっている他、青少年(12歳超から17歳以下)がもっとも厳しい制限値となっています。これは、この年齢層がもっとも大量の食品を摂取し、結果、食品摂取による内部被曝影響をもっとも受けやすいからです。

福島原発事故から、すでに3年半以上経過します。すでに東日本圏を中心に、放射能汚染食品摂取による健康影響が始まっています。私たちは真剣に考え、実行する時がきています。

表16 破綻する消費者庁の放射能汚染食品に関する論理構成

① 現在の放射能汚染食品基準値は科学的知見に基づいて**設定されていない**

↓

② 合理的な検査体制が**確保されていない**

↓

③ 従って、食品の安全は**確保されていない**

↓

④ 従って、市場に出回っている食品に**不安を持つ必要は大いにある**

↓

⑤ 従って、不安を持つ言動は**風評(デマ・嘘)ではない**

↓

⑥ 従って、この風評で**買い控え行動が起こるのは当然であり、風評被害とは真逆の行動である**

実効性のある制限値を設定し、罰則を設けた法整備を整え、福島県を含めた(放射能災害)被災県のみならず全国の出荷された農林水産物・加工食品に検査を実施し、放射能汚染食品被曝による健康損傷を最小化すべきである

現在日本は福島第一原子力発電所事故による 「原子力緊急事態宣言」下にあります

(2011年3月11日19:03発令)

被曝なき世界へ



There is no safe dose of radiation

「放射線被曝に安全量はない」
世界中の科学者によって一致承認されています。

日本はまだ緊急事態中です

原子力災害本部長は内閣総理大臣で、国民の安全と生活を守るため
全力を挙げて終息させるよう指揮を執る責任と義務を負い、遂行する権限を持っています
事故前の通常時からすれば、本来出てはいけない核種の放射能がまだ大量に出続けています

炉心では核燃料も溶融しデブリになっていることを東電も認めました
廃炉の第一段階である燃料取り出しの見通しが全く立たないことを意味します
高い被曝線量により原子炉に人間は近づけず、デブリを取り出す技術もまだありません
最低でも10数年はこのままの状態が続くことが決定的です
福島第一原発による第二苛酷事故の可能性も去っていません

原発賛成・反対は二の次の問題、福島原発事故が終息してからの問題です
九州電力川内原発・関西電力高浜原発の再稼働などもつてのほかです
福島原発事故の上に、追加放射能と新たな原発苛酷事故のリスクを付加するだけです
黙っていれば容認になり、そのリスクや負担はすべて私たちが負うこととなります

一人一人がいま、正しい情報を知り、知ろうとし、考えることが大切です
一人一人が知ろうとすることだけでも、それは解決の方向に向かう大きな力になります

毎回、チラシのテーマ・内容が違います。過去チラシも是非ご参考にしてください

http://www.inaco.co.jp/hiroshima_2_demo/