サステイナブルなひと、



生活クラブ

放射能自主基

2011年3月11日の東京電力福島第一原子力発電所の過酷事故から5年が経ちました。事故直後か ら、生活クラブは消費材の放射能検査を自主的に行い、"わかって食べる" ことを基本としつつ、独自の 放射能基準を設定して食べものからの内部被曝を減らしてきました。

これまでの8万件を超える検査の実績と新たな検査体制の拡充をふまえ、2016年度から、自主基準 値を旧基準値の半分以下に引き下げます。

ゲルマニウム半導体検出器を導入し、 検査体制を拡充します。



すくすくカタログに掲載する食品は、 すべて不検出とします。



放射能

放射能について初めて学ぶ方にもわかりやすいように、基本的な知識をまとめました。

放射線と放射能

地球上のほとんどの元素は安 定した状態で原子や分子として 存在しています。

わずかに存在する不安定な 原子が、粒子や電磁波を出して 徐々に安定的な物質に変わって



いきます。このとき放出される粒子や電磁波が「放射線」です。

放射線を出す物質を放射性物質といい、放射線を出す能力を放 射能と言います。

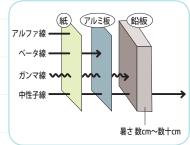
放射性物質には安定す るのに数日しかかからな いものもあれば、何十年 もかかるものもあります。

■放射性物質の種類と放出する放射線

核種	放射線
ヨウ素131、セシウム134、	ベータ線と ガンマ線
セシウム137	ガンマ線
ストロンチウム90	ベータ線
プルトニウム239	アルファ線

放射線の種類

放射性物質の種類 によって、放出する放 射線の種類が異なり ます。内部被曝の場合 はエネルギーの強い アルファ線やベータ線 に注意が必要です。



■放射線の種類と特徴

種類	分類	エネルギー	透過力	
アルファ線	粒子線	強い	低い	
ベータ線	松丁林	\downarrow		
ガンマ線	電磁放射線	弱い	↓	
中性子線	粒子線	強い	高い	

外部被曝と内部被曝

人が放射線を身体に受けることを被曝といいます。被曝には2 つの種類があります。

●外部被曝

放射性物質が出した放射線を 対外から浴びることで、被曝 量は場所ごとに異なる空間線 量率と被曝時間で決まります。

2内部被曝

空気中の

放射性物質を身体の内部に取 り込んで被曝すること。線量 は放射性物質の種類や量に よって決まります。

白然放射線 からの放射線







外部被曝から身を守るには…

- ・放射性物質から距離をとる
- ・放射線を受ける時間を短くする
- 放射線をさえぎる

内部被曝から身を守るには…

放射性物質を体内に取り込まな いようにする

ベクレル(Bq)とシーベルト(Sv)

ベクレルは、食品などに含まれる放射性物質がもつ放射 能の強さを表す単位です。

シーベルトは、人が受けた放射線の健康への影響をあ らわす単位です。

1 Sv = 1.000 m Sv (\exists 1) \Rightarrow 1.000.000 μ Sv (\forall 1) \Rightarrow 1.000.000 μ Sv (\forall 1)



物質中の放射性物 質がもつ放射能の 強さを表す単位





1秒間に1つの原子核が 崩壊して放射線を放つ 放射能=1ベクレル

放射線の種類によって影響の 大きさが異なる。 1時間当たりか、1日当たりか、 1年当たりかなどに注意する。

シーベルト(Sv)

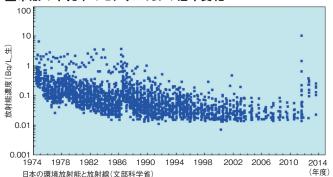
人が受けた放射

Q&A

② 3.11以前はセシウムゼロだったの? チェルノブイリ以前は?

🛕 1986年のチェルノブイリ原発事故により、セシウムをは じめとする放射性物質は世界中にばらまかれました。セシウ ム137の半減期は30年、ようやく半分になったところです。ま た、それ以前からも多くの国々で核実験が行なわれてきたの で、地球上のどこでも精度の高い検査機器で測れば必ず人工 放射能が検出されるのが現実です。だからこそ私たちは徹底 した検査を行い、実態をわかったうえで「食べる・食べない」 の判断をしていくことが求められているのです。

■市販の牛乳中のセシウム137の経年変化





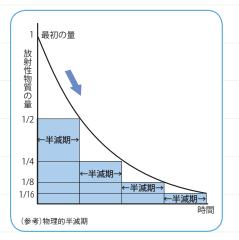
2つの半減期

物理的半減期

放射性物質が放射線を放出 して別の原子核に変化し、半減 するまでの期間をいいます。

2016年度末には、半減期2年のセシウム134は1/8、同30年のセシウム137は9/10となり、合計で半減(41/80)します。

放射性物質の種類	物理的半減期
ヨウ素131	8日
セシウム134	2年
セシウム137	30年
プルトニウム239	2.4万年
ウラン238	45億年



生物学的半減期

体内に取り込まれた放射性物質が、代謝などによって体外に排出されて半減するまでの期間をいいます。この期間は年齢によって異なり、乳児や子どもは 代謝が早いので成人より短くなります。

	ヨウ素131	セシウム134	セシウム137
物理的半減期	8日	2年	30年
生物学的 半減期 (ヒト(全身))	乳児:11日 5歳児:23日 成人:80日	1歳まで:9日 9歳まで:38日 30歳まで:70日 50歳まで:90日	

天然にも放射性物質はある

地球ができたときから、大地にはトリウム、カリウム、ウランなどの天然の放射性物質があり、 人間の体の中にも、常に存在しています。 長い あいだ生物は天然の放射性物質と戦い続けてき たのです。

放出する 放射線の種類	天然の 放射性物質の例	核実験や原子力施設に 由来する放射性物質の例
アルファ線	ウラン (238)、 トリウム (232)、 ラジウム (226)、 ラドン (222)	プルトニウム (239、240)
ベータ線	炭素 (14)、 トリチウム (3)	ストロンチウム (89、90)
ベータ線と ガンマ線	カリウム (40)	ヨウ素 (129、131) 、 セシウム (134、137)

注:()内は質量数

天然の放射性物質から出る放射線でも、核実験や原子力施設に由来する放射性物質から出る放射線であっても、同じ種類・同じエネルギー・同じ量の放射線が人体の同じ部位に当たった場合の影響は同じです。

天然の放射性物質も含めできるだけ少なく

『人間は天然の放射能を浴びてきたのだから、原発の放射性物質も大して危険ではない』というのは誤った考えです。天然の放射能だからといって無害であるわけではありません。一方、原発由来の放射能はゼロでなければいけないと、過剰に放射能を避けようとパニックにならないように心がけることも大切です。

低線量の放射線の影響には「しきい値」がないことに留意し、実現可能な範囲で被曝量をできるだけ減らしたほうがよいのです。

■食品中のカリウム40の おおよその量

40 40 04 (42 ==	(bq/kg/	
生わかめ	200	
ほうれんそう	200	
キャベツ	70	
干ししいたけ	700	
魚	100	
肉	90~100	
米	30	
食パン	30	
ポテトチップス	400	
牛乳	50	
ビール	10	

■体内に存在する 天然の放射性物質

[^] 日本人男性(体重約63kg) の場合(Bq/人)

カリウム40	約4,000
炭素14	約3,600
その他	約 300
合計	約7,900

出典:食品安全委員会資料より改変 出典(左):放射線医学総合研究所資料ほか

Q&A

しきい値って何?それ以下なら安全なの?

○ しきい値とは、それ以下であれば人体に影響がないとされる値のことです。生活クラブでは、低線量の放射線の影響には「しきい値」つまり安全なレベルはないと考えています。なぜなら放射能はどんなに小さい値であっても遺伝子を傷つけるものだからです。その可能性を限りなくゼロに近付けるためには、できるだけ被曝しないように気を付けることが大切になります。

Q&A

① 活性酸素ってなに? 放射能と関係があるの?

A 放射性物質は、直接、遺伝子を傷つけるだけでなく、人体の7割を占めている水分から電子を奪って体内に活性酸素を生じさせることも問題と指摘されています。活性酸素は、残留農薬や食品添加物、ストレスなどを契機にしても生じ、発がんや老化など、人間のさまざまな疾病の原因として疑われています。

自主基準の

組合員と生産者が決めた自主基準です。

私たちは、低線量の放射線には「しきい値」が なく、食事による内部被曝はできる限り少ない 方がよいと考えています。国の基準を満たした 食品を摂取すれば安全であるとは考えません。 一方「被曝ゼロ」は人びとの切実な願いである にもかかわらず、実現することは困難です。

そのため生活クラブは生産者と協力して被 曝リスクを少しでも 軽減した 日常生活を 継続 するため2012年に「自主基準」を作りました。 2016年度からこの自主基準をバージョンアップ します。



基準を上回った場合 供給を中止します

\$ 408 \$

生活クラブ	新基	新基準	
区分	検出下限目標値4)	新基準値	旧基準値
すくすくカタログ掲載商品 (乳児用食品含)	1	不検出	10
飲料水 ¹⁾ 牛乳(原乳) 米	1	5	10
鶏卵・鶏肉・豚肉・牛肉・乳製品 ²⁾	2.5	10	20
青果物 ³⁾ ·魚介類·加工食品	6	25	50
生椎茸	10	50	100

玉			
区分	基準値		
乳児用食品	50		
飲料水	10		
牛乳	50		
一般食品	100		

- 1)飲料水には、国の基準と同じ「緑茶」だけでなく、「麦茶」や「抹茶」などの茶類を含みます。
- 2)旧基準の「乳製品②」を「乳製品①」に統合し、新基準の「乳製品」とします。
- 3)新基準の「青果物」には、「生椎茸」を除く「きのこ類」を含みます
- 4)検出下限値を目標としている理由は、測定する消費材の比重等により、検査結果にバラつきが生じるためです。

新基準のポイント

- 1) これまでの膨大な検査実績を踏まえ、基準値全体を「旧基準値の1/2以下」に引き下げました。
- 2) 新たに、自主基準値の1/4以下という高い検査感度を、「検出下限値」の目標として定めました。
- 3)6月から、子育てを応援する「すくすくカタログ」に掲載する食品は、すべて「不検出」を基準にしました。

Q&A

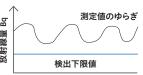
① 旧基準値はどのように 決まったの?

A 国の基準値は外部被曝による影響を考慮し ていないので、旧自主基準値では外部被曝と内部 被曝の影響全体を考慮し、まずは国の半分(50Bq/ kg) とすることを目安にしました。そして、子供たち がたくさん食べる米や牛乳、肉類をより厳しい基準 値に。きのこ類は、一般的な食生活では食べる重量 が少ないので、国の基準値と同じ値にしたのです。

Q&A

📵 「基準値」と 「検出下限目標値」は どう違うの?

A「基準値」は、この数値を超え た消費材は供給しないという基準 で、「検出下限目標値」は、このレベ ルの感度で測れるように検査実務 を行う目標値のこと。放射性物質



時間(h)

が放射線を出すのは一定ではなく、常にゆらいでいますので、低い 検出下限値で測定した検査結果の信頼性が高いことになります。





2 国内屈指の検査実績に裏付けられています

生活クラブでは、3.11福島原発の過酷事故の直後から、これまでに8万件を超える放射能検査を行ってきました。

今回の自主基準値の大幅な 引き下げも、この膨大な検査 実績に裏付けられています。 生活クラブ 84,763_件

> Aスーパー **54,175**件

> > B生協 **22,167**件

C社 **10,004**件

2015年12月までの累計

3 検査結果はすべて公開しています

事故直後から継続して進めてきた検査の結果をすべてWEBサイトで公開しています。検査結果の公表は、生産者の協力がなければ実現しません。

当初、風評被害を懸念する声もあり、 議論されましたが、最終的には生産者の 理解を得て公開が実現したのです。



生活クラブ 放射能検査











これまでは5台のシンチレーションカウンター(放射能検出器)により、膨大な検査数を実現してきました。 2016年度から、高精度の放射能測定ができる「ゲルマニウム半導体検出器」を新たに導入し、放射能検

査を量と質の両面で拡充します。

Q&A

② そもそも、「検出下限値」ってなんですか?

▲ 「検出下限値」とは、測定した検体(消費材など)の中に放射性セシウム等が、「ある」か「ない」かを判断できる限界の値をいいます。

たとえば、検出下限値を6Bq/kgを目標として検体の量と検査の時間を調整して検査したところ、「結果は5.5Bq/kgの検出下限値で不検出」となった場合、「その検体には5.5Bq/kgを超える放射性物質は含まれていない」ことが測定できたことになります。(その検体に5.5Bq/kg以下の放射性物質が含まれている可能性は残ります。)つまり、「不検出」という結果を評価する場合、検出下限値がより低い検査のほうが、精度の高い検査であることになります。なお、「検出下限値」は、「検出限界値」と呼ばれることもあります。

Q&A

① 「検出下限値」は、どうして 基準値の1/4が必要なの?

A 放射能検査は、検体の比重や検査時間等の影響により、結果にバラつきが生じます。このため、厚生労働省は「一般食品の測定下限値(検出下限値)は基準値の1/4とする」ことを示しており、生活クラブではこれを一般食品以外にも適用しているのです。

他団体のなかには、「基準値」と「検出下限値」が同じ値など、基準値の1/4に満たない感度で測定しているところもあるのが実態です。

食生活をまるごと見直そう

食べ物の中身を知って判断しよう

生活クラブでは、私たち自身が何をどう食べていくのかを考えて、放射能の自主基準を定め、検出下限値も含めた情報公開をすすめてきました。

しかし食の安全のために必要な情報は放射能だけではありません。食品表示はとても重要な情報源ですが、それだけではわからない原料産地や栽培、飼育方法や製造工程について、また遺伝子組み換え作物、食品添加物、残留農薬などについても自主基準を定め、情報公開をすすめています。



バランスよく食べよう

食品摂取による内部被曝の研究者である、白石久二雄先生は次のように指摘しています。(著書「放射能と栄養」より)

- 朝・昼・晩の3食バランスのいい食事を摂ることで、放射能に対する抵抗力をつけることができる。
- 2 肥満を防いで新陳代謝をアップすることで、放射性物質の蓄積を抑えることができる。
- 4 牛乳や乳製品のカルシウムによって、ストロンチウム90が骨に蓄積するのを防ぐことができる。
- 食物繊維やカリウムを体内に摂り入れると体内被曝を減少できる。

かつて、ダイオキシンや環境ホルモンなどの問題がクローズアップされたときに、もっともオーソドックスな対処法として推奨されたのが "バランスよく食べる" でした。 放射能問題も同じですね。

消費材の価値を再発見しよう

放射線だけでなく、農薬や食品添加物なども活性酸素*を生じさせるため、できるだけ 回避したいもの。生活クラブの農産物は、残留農薬の自主基準値が国の基準の1/10未 満。加工食品では、必要不可欠なものを除き、食品添加物を使っていません。しかも天 然醸造など、じっくりていねいに作られています。このような消費材をバランスよく食べ ることがベスト!ですね。

皆さんも、放射能の検査数値のみにとらわれず、消費材のさまざまな価値を再発見してみませんか? *活性酸素-p3コラム参照



Q&A

①生活クラブで使える食品添加物には基準があるんですか?

A 生活クラブで許容している食品添加物数は日本で認められている添加物の10%です(天然香料、一般飲食物添加物除く)。食品添加物の多くは合成化学物質です。安全性の確認は動物実験のみで、人体への影響も複数の食品添加物が複合した影響もわかっていません。今日では中国産の食品添加物が多く出回っており、不純物が混入している問題点も指摘されています。

1年間に削減した食品添加物は

※発色剤、合成甘味料、酸化防止剤、合成着色料、調味料など、食品添加物21種類の想定削減量2015年5月現在2015年5月現在

化学調味料 一切 不使用

※素材本来がもつ旨味を 大切にするため、不使用 にこだわっています。 残留農薬は国の基準の

※共同購入する野菜や果物は徹底 した情報公開と独自の厳しい基 準を設けて管理しています。

製造で放射能から身を守る

情報を正しく理解する

2016年2月24日、東京電力は「核燃料が溶け落ちる炉心溶融(メルトダウン)を判断する社内マニュアル」を今月になって"発見"したと公表しました。3.11の段階で存在したにもかかわらず、福島第1原発には適用されなかったため、メルトダウンの判断が2ヶ月遅れました。

当時、東電や政府だけでなくマスメディアも「炉心溶融」を「損傷」と言い換えました。このような"言い換え"は、古くは「敗戦」を「終戦」にするなど、国民意識を操作するために使われてきたものです。

時の政権の影響を受けやすいテレビや社ごとに内容の異なる新聞等のマスメディアを鵜呑みにせず、他の様々な媒体(ラジオや雑誌、ネット等) や学識者らの意見を自ら求めることが重要です。成熟した市民として、正しく判断していきましょう。

ベクレル (Bq) を外部被曝量に換算してみよう

自分の住んでいる場所の空間線量をご存知ですか。各自治体のWEBサイトに公表されていますので、ぜひのぞいて見てください。

ベクレル(Bq)÷50 ≒ マイクロシーベルト(µSv)

そして上の計算式は、食べ物から身体に取り込む放射能(内部被曝)がどれくらいの外部被曝に相当するのかを概算で表したものです。この計算式を知っておくと内部・外部合わせて自分自身どれくらいの被曝線量になっているのかを概算で知ることができます。

※例えば50 Bq/kgの食べ物を100g食べた場合(内部被曝)と、空間線量 0.1μ Sv/hの場所に1時間いる(外部被曝)のが、ほぼ同等の被曝量 0.1μ Svになります。

注意:身体全体に浴びる外部からの被曝と、体内での放射線による局所的な被曝では、影響の受け方は同じではありません。あくまでも目安と考えてください。

先人の知恵に学ぶ

長崎の原爆投下直後から、献身的に被災者の救護・ 治療に尽力された秋月辰一郎医師は、著書『体質と食

物』のなかで、「治療に当たった従業員に原爆症が出なかった原因の一つは"わかめの味噌汁"だったと確信している」と書いています。







広島大学原爆放射能医学研究所が、「発酵食品による放射能障害の防御効果」についてマウスで実験したところ、原因物質は特定できないが、熟成させた味噌の効果が高かったとされています。

科学的な研究については様々な検証が必要ですが、 私たちは「発酵食品による健康づくり」を多くの場面で 学んできました。放射能の影響についても、先人の知恵 に学びたいところです。

食事と運動で代謝を高める

良質なたんぱく質をはじめとしたバランスの良い食 事と適度な運動で筋肉量を増やすことによって、代謝の



良い身体をつくることができ、老 廃物の排出や、細胞の生まれ変わ りを促進します。

基本的なことですが、健康に気を配って暮らすことが、放射能の 影響から自分自身を守る力になる のですね。

Q&A

食べものではないのですが、子どもが口に入れる「ハミガキ」は大丈夫?

▲ 食べものではなく、国の基準値もありませんので、「ハミガキ」には生活クラブの自主基準はありません。

生産者が、2011年10月、自主的に「こどもハミガキ」などを検査したところ、不検出(検出下限値セシウム合計40Bq/kg)が確認されています。

2016年4月、改めて生活クラブで検出下限の感度を高めた検セシウム合計(Bp/kg)査を行い、不検出を確認

下限値しました。





0&A

①「木のおもちゃ」は 心配ありませんか?

A 「木のおもちゃ」にも自主基準はありませんが、組合員の要望を踏まえて、2016年2月、「木のおもちゃ」の主な原材料を検査し、不検出を確認しました。

種別	産地	セシウム合計(Bp/kg)	
1生かり		検出値	検出下限値
マツ	北海道	不検出	< 6.6
シナ	北海道	不検出	<12.6
カエデ	岐阜県	不検出	<13.5
セン	岐阜県	不検出	<10.0
トチ	岐阜県	不検出	<18.1
ブナ	北米or欧州	不検出	<7.6

生産者とともに、 より高い食の安心を めざします



「被害者が加害者に なってはいけない」という思いで 検査を進めています

栃木県開拓農業協同組合 **加藤 効示**さん

栃木県開拓農協は東京、神奈川、千葉のデポーで扱っている 「開拓牛」と「ほうきね牛」の生産者です。福島第一原発の事故が あったあの2011年、私たちは、放射能の影響で栃木県産の牧草の 一番草が使用禁止になるという被害を受けました。そんな被害 者である私たちが加害者になってはいけないと思い、その年の7 月には放射能測定器を独自に購入して検査を開始したのです。

牛肉は県でも放射能検査をしていますが、検出精度が生活クラブの自主基準を満たしていませんでした。そこで私たち栃木県開拓農協は独自に検査機関に委託して、出荷する牛全頭の放射能検査を続けています。検査は牛肉だけではなく、牛が食べるエサや、寝床に敷くもみ殻など、飼育環境にまつわるものまで行います。特に牧草や配合飼料、稲わら、飼料用稲、飲み水、もみ殻、たい肥については3カ月ごとに実施しています(検出下限値はセシウム合計20Bq/kg以下)。また、エサやもみ殻など敷料の保管は屋内を原則にしています。

このように事故から5年を経て も、私たちがさまざまな放射能対 策を継続していることをぜひ理解 してほしいと思います。





県や漁協、製造者と連携して 生活クラブの自主基準を 達成していきます

千葉県漁業協同組合連合会 **川名 将之**さん

干葉県漁連では消費材の原料魚の放射能検査を、提携する製造者とともに検査機関に委託して行なっています。また、私たちは県を代表する漁業団体ということもあり、干葉県と連携した放射能検査も行なっています。

千葉県沖・房総沖の海産魚介類の放射能検査では、2014年度・2015年度ともに放射能の検出が最大値でも10Bq/kg未満であり、国のガイドラインでは千葉県産の海産魚介類は放射能検査の対象から除外してよいという結果でした。しかし千葉県は消費者の安心のために、現在でもマイワシなど大量にとれる魚は週数回、ヒラメなど海底付近に生息する魚は週1回のペースで検査しています。(検出下限値は各セシウム1Bq/kg以下)

また放射能検査計画を作り、旬を迎える魚介類や各地域で代表的な水産物についても検査を行っています。千葉県漁連は千葉県の検査計画に対応するために専門の職員をひとり配置するほか、会員漁協と連携して検体を提供しています。

私たちはこれからも、千葉県や会員漁協、提携製造者と連携した放射能検査を行うことで、生活クラブの自主基準を達成していきたいと考えています。



すべての食品で、 10Bq/kg以下となることを 目標にします。

2016年の新自主基準では、自主基準値が国の基準の1/10 (10Bq/kg) を上回っている「青果物・魚介類・加工食品」と「生椎茸」を対象区分に、10Bq/kg以下を目標とする「推奨目標」を設けました。(すでに、乳児用食品や飲料水、牛乳、米、鶏卵、肉類、乳製品はクリアーしています。)

自主基準値によって厳しく管理するだけでなく、推奨目標によってめざしたい到達点を明らかにしたのです。

なお、これまでの検査実績から魚介類や加工食品はほぼ 10B/kg以下をクリアーしていますので、実態としては推奨 目標の主たる対象は青果物のごく一部と生椎茸となります。

生活クラブ独自の 「生産者支援基金」で放射能を 低減する活動を応援します。

国の基準値以下でも自主基準値を超えた消費材は供給しません。万が一、このような事態が生じた場合に生産者に補償するため、生活クラブ独自の「放射能汚染に立ち向かう生産者を支援する基金(生産者支援基金)」をつくりました。

この基金では、放射能汚染を減らす活動を行う生産者に対しても、その費用の一部を補填して支援しています。基金を活用した生椎茸の放射能低減実験は、2015年5月から3生産者で始まっています。実験では、生椎茸を栽培する原木にプルシアンブルーという薬剤の溶液に漬けてセシウムの低減効果を調べており、2017年12月まで行う予定です。