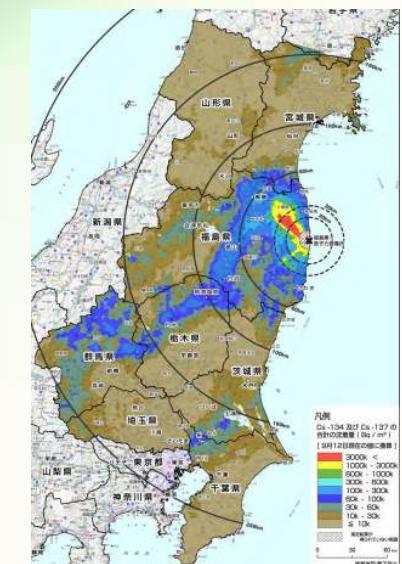


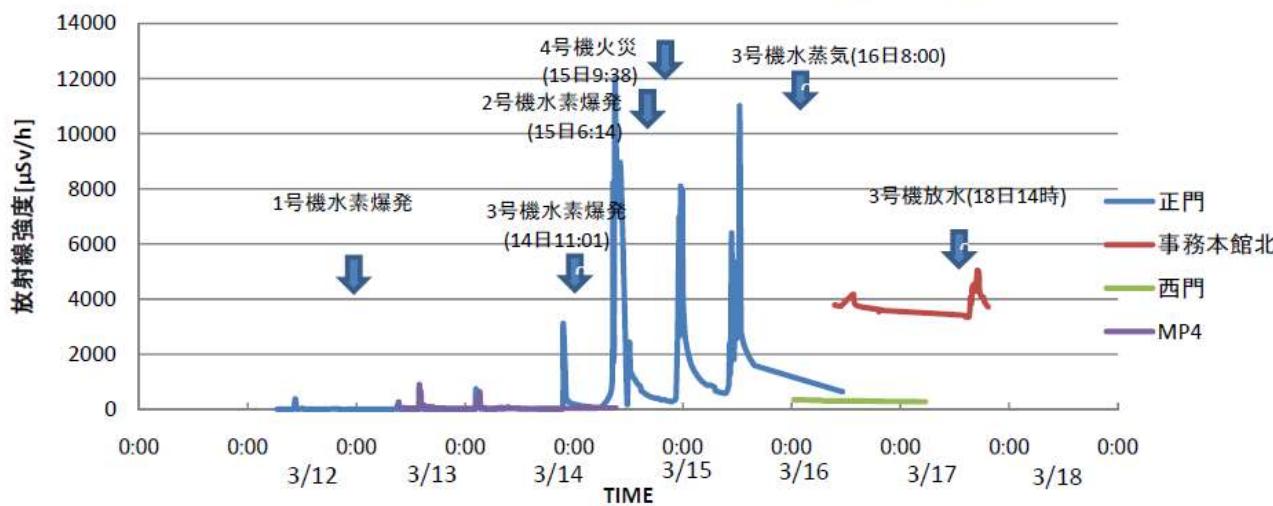


# みずほの村市場 放射能対策



消費者の安全・安心と日本の農業の為に！

福島第一原発 放射線量率[ $\gamma$ 線](2011/3/12-18)



# 農産物直売所「みずほの村市場」概要

- ・所在地:つくば市柳橋496
- ・設立年月:平成2年10月
- ・年間販売額:7億円(平成22年7月決算時)
- ・契約生産者:50名
- ・平均販売額:800万円
- ・年間利用者数:約30万人
- ・平均客単価:約2,000円



# “みずほ”の足跡

平成 2年10月 みずほ開店・消費者会員制度開始 経営者数8名

平成 5年 9月 冷夏による米の高騰の中 値上げせずに販売

平成 6年 1月 生産者みずほ会設立(後みずほ農業経営者会) 経営者数30名

平成 8年 1月 消費者カードにリライトカード導入

平成10年 1月 権利金制度導入 報奨金・反則金も設定

生産者みずほ会 部会制度導入

平成10年 3月 消費者モニターハイ会発足

平成11年 2月 バーコード導入 ホームページ開設 そば愛好会発足

平成11年 4月 水車小屋・農産物加工施設開設、堆肥舎建設

平成12年 8月 蕎麦オーブン、商品管理ペナルティ制度導入 経営者数40名



# “みずほ”の足跡

平成15年 1月 土壤分析 施肥設計の開始

平成16年 2月 長谷川社長「直売所が農村を変える」出版



平成17年 8月 新POSシステム導入、株式会社化

平成18年 8月 GAPの説明会開催

平成20年 3月 日本農業賞「食の架け橋賞」優秀賞

JGAP団体認証取得 経営者数46名

平成22年11月 20周年記念イベント「畠地からのメッセージ」 経営者数50名

平成23年3月 原発事故を受けて「農産物の放射線測定」開始



# 福島第一原発事故による放射能汚染の影響と風評被害

- ・ 3月17日 厚生労働省は、福島第1原発の事故で、放射能に汚染された食品が見つかった場合に備えて放射能の基準値(暫定基準値)を設け、基準を上回る食品が市場に流通しないよう、都道府県などに対策を取るよう通知した。
- ・ 3月18日 茨城県はこの通知を受け、県北の7市町村のホウレンソウとネギを採取し、「県環境放射線監視センター」にて分析を行う
- ・ 3月19日 18日に採取したホウレンソウから暫定規制値を超える放射性ヨウ素が検出され、官房長官による記者発表があり、出荷・販売の自粛が要請される。

# みずほの村市場の初期対応

- ・3月19日 官房長官の会見を受け、みずほの村市場としての対応を判断するため、緊急に情報収集を行う。  
健康に全く影響無いレベルでの出荷自粛は受け入れ難いと判断し販売自粛は行わない方針を決定。

## 【問題点】

「暫定規制値」の妥当性

少ないサンプリングだけで発表してしまい、一気に風評被害が広まる(茨城県県北100km圏のみの検査、みずほは約175km)

「食べても安全」と言いながら「自粛せよ」の矛盾した表現

- ・3月20日 店頭にお客様向けに自粛しない旨を掲示する

# マスコミの反応

- ・ 3月20日 朝日新聞に長谷川社長のコメント掲載  
「『茨城産』の名前だけが一人歩きし、全県の全作物への風評被害が心配だ」  
茨城新聞取材、翌21日に写真入りで掲載  
フジテレビ「とくダネ！」の取材受けるも、みずほの対応は報道せず、農家の出荷できないホウレンソウの山を放映しただけ。
- ・ 3月21日～ 日本テレビ、TBS等各局が取材に来るも、ホウレンソウをトラクターで潰す風景や、不安がる消費者の映像を求めているだけで、冷静な対応している様子は報道せず。
- ・ 3月25日 テレビ東京が、みずほが放射能の分析までしているところまで撮影するが、社長のコメントのみ放映

# 放射線対策と風評被害防止に向けて

- ・ 3月24日 被災した分析機関「日立協和エンジニアリング」が復旧し、放射線量の測定をみずほシモタファームが先行して実施するために。リスクの高い葉物をサンプリング。
- ・ 3月25日 分析の実施。結果の検討を行う。  
　　国の暫定規制値を超過していることが判明。  
　　同時に「つくば分析センター」にて簡易分析も実施  
　　簡易分析ではいざれも異常値は無かった。
- ・ 3月26日 茨城大学 高妻孝光教授に協力依頼

# 測定値結果3/25 日立協和エンジニアリング(株)

表1 放射能濃度測定結果

対象試料	核種	放射能濃度(Bq/Kg)	暫定規制値(Bq/Kg)
サラダほうれん草	I-131	2830	2000
	Cs-134	67	500
	Cs-136	検出せず	500
	Cs-137	136	500
ほうれん草	I-131	10100	2000
	Cs-134	456	500
	Cs-136	84	500
	Cs-137	562	500
ちぢみほうれん草	I-131	5650	2000
	Cs-134	290	500
	Cs-136	53	500
	Cs-137	381	500
からし菜	I-131	6790	2000
	Cs-134	898	500
	Cs-136	138	500
	Cs-137	915	500
かき菜	I-131	2800	2000
	Cs-134	83	500
	Cs-136	21	500
	Cs-137	131	500

注) 表中の放射能濃度は、試料採取日時に半減期補正した値

# 放射能汚染・風評被害対策

(1) 3月27日 茨城大学高妻教授から、簡易測定法による短時間で多くの計測が可能ということを教わり、現場でいくつもの野菜を計測。リスクの高いものの傾向が分かる。→原発事故の長期化への懸念とみずほのブランドを守るためにも、全品目の検査を実施し「暫定規制値」を超えたものに関しては販売を見合わせることにします。逆に販売自粛が要請されている品目といえども「暫定規制値」を下回っている場合は販売をすることにする。(例えばハウスのホウレンソウは汚染されていないものもある。) ※「みずほ消費者モニター会議」にて報告し、モニターの方々の意見聴取を行い、その後に「みずほ農業経営者会全体会」において最終決定した。



みずほの村市場

# 測定方法

- 文部科学省 原子力安全課防災環境  
対策室「緊急時における放射性ヨウ素  
測定法」(平成14年改訂)による。



インターネットで閲覧できます。  
<http://www.kankyo-hoshano.go.jp/series/lib/No15.pdf#search='緊急時における放射性ヨウ素'>

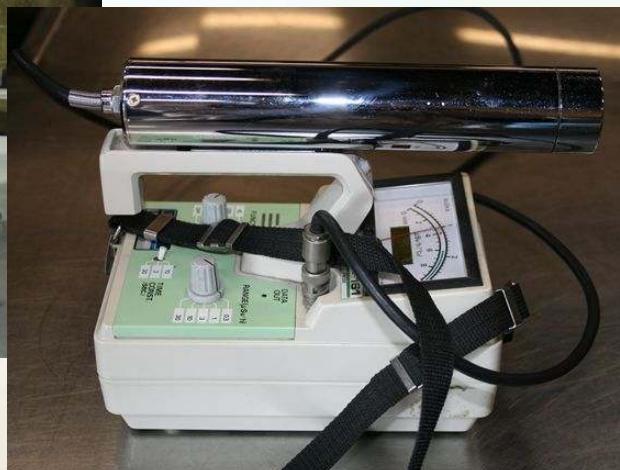
# 測定器具

## NaIシンチレーション式サーベイメータ (TCS-161型)



# 大気中の放射線濃度を確認しながら、定期的に計測しています。

茨城大学 応用粒子線科学専攻  
高妻孝光教授の協力のもと実施しています。



ブログにて、公開測定会のレポートを消費者モニターの方が報告されています。

<http://mizuhonomuraichiba.blog61.fc2.com/blog-entry-415.html>

<http://mizuhonomuraichiba.blog61.fc2.com/blog-entry-416.html>

<http://mizuhonomuraichiba.blog61.fc2.com/blog-entry-417.html>

解表2 飲食物摂取制限に関する指標等に対する正味読み取り値の一例

試料の種類	飲食物摂取制限 に関する指標等	正味読み取り値			
		TCS-161 <sup>①</sup> ( $\mu$ Sv/h)	TCS-166 <sup>②</sup> ( $\mu$ Gy/h)	TCS-151 <sup>③</sup> ( $\mu$ Sv/h)	TCS-172 <sup>④</sup> (cps)
大気 <sup>①</sup>	610Bq/m <sup>3</sup>	0.013	0.012	0.021	3.8
飲料水・牛乳	300Bq/kg	0.010	0.009	0.022	6.7
葉菜 <sup>②</sup>	2000Bq/kg	0.012	0.011	0.026	6.3

① : 吸引量を  $0.25\text{m}^3$ <sup>③</sup>とした。

② : V5容器を用いた場合、見かけの密度を0.5kg/Lとして算出した。

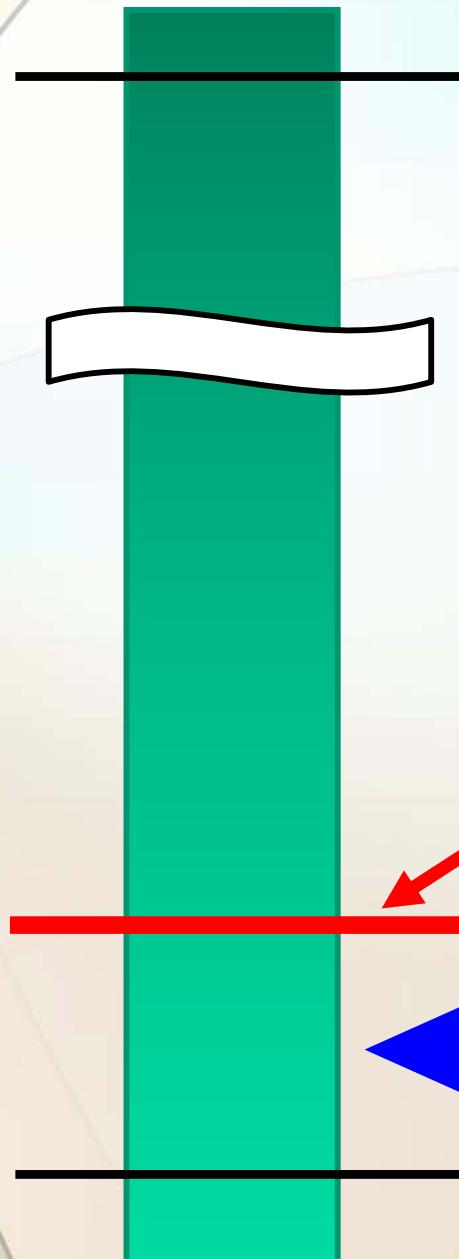
③ : エネルギー補償型

④ : エネルギー補償無し

# 茨城大学 高妻孝光教授の解説

- ・ 計測した放射線量は、出ている放射線がすべて、ヨウ素131であると考えた時の量です。自然界にはカリウム40等の放射線のもとになるものが原発事故とは関係なく、普通に存在しています。その分も考えると、問題となるヨウ素131、セシウム137の分は、より低い値であると考えられます。
- ・ 計測値を下げないで多めに評価する事で、より安全度を確保する事としています。
- ・ 現在はヨウ素は無くなり、セシウムに問題は移っています。
- ・ セシウムの場合バックグラウンドとの差が $0.016 \mu\text{Sv}/\text{h}$ で500 Bq/kgのセシウムに相当します。

# 高妻先生の解説の図解



この規制値は健康影響量ではなく、健康には全く影響しない、管理目標値として定めたものです。

$+0.012 \mu\text{Sv}/\text{h} \approx 2000 \text{ベクレル}/\text{kg}$  は放射性ヨウ素の規制値ですが、今回の計測ではセシウムの他、自然界の放射線も計測しているため、国の暫定規制値よりも厳しい基準となっています。

バックグラウンド $+0.012 \mu\text{Sv}/\text{h}$ が規制値となる

$+0.012 \mu\text{Sv}/\text{h} \approx 2000 \text{ベクレル}/\text{kg}$

バックグラウンド(大気中の放射線濃度)

# 公開測定会の実施と検証

- (1)3月29日より公開測定の実施(4/3、4/7、4/12、4/20、4/29、5/8、5/20、5/25、5/29、6/19、6/26、7/24、8/28、10/8) 計15回行い、内6回は勉強会も兼ねて一般からも見学者を募集して実施。測定数:200検体
- (2)精密測定も同時並行で行い、不足分を補ったり、簡易測定の精度を検証する。

# 簡易測定と精密分析との比較

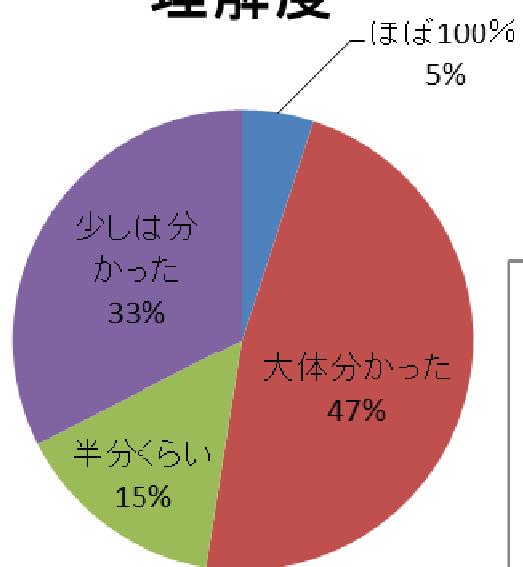
放射線測定				Bq/kg	$\gamma$ 線スペクトロメリー		
日付	品目		差	推計Bq	核種	単位(Bq/kg)	
					I-131	Cs合計	I、Cs合計
3/25	サラダホウレンソウ	ハウス	0.02	3,333	2,830	203	3,033
3/25	ちぢみホウレンソウ	露地	0.05	8,333	5,650	724	6,374
3/25	からし菜	露地	0.08	13,333	6,790	1,951	8,741
3/25	かき菜	露地			2,800	235	3,035
4/12	ちぢみほうれんそう(洗浄)	露地	0.010	1,706	482	199	681
4/12	菜花(1回目)	露地	0.014	2,315	20	163	183
4/12	菜花(2回目)	露地	0.009	1,498			

# 講演会の開催(8月23日ホテルグランド東雲)

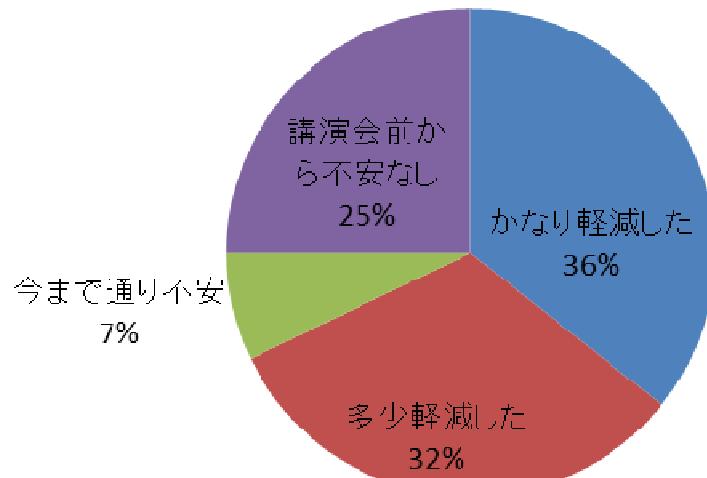
## ・「放射線の正しい知識と対策」



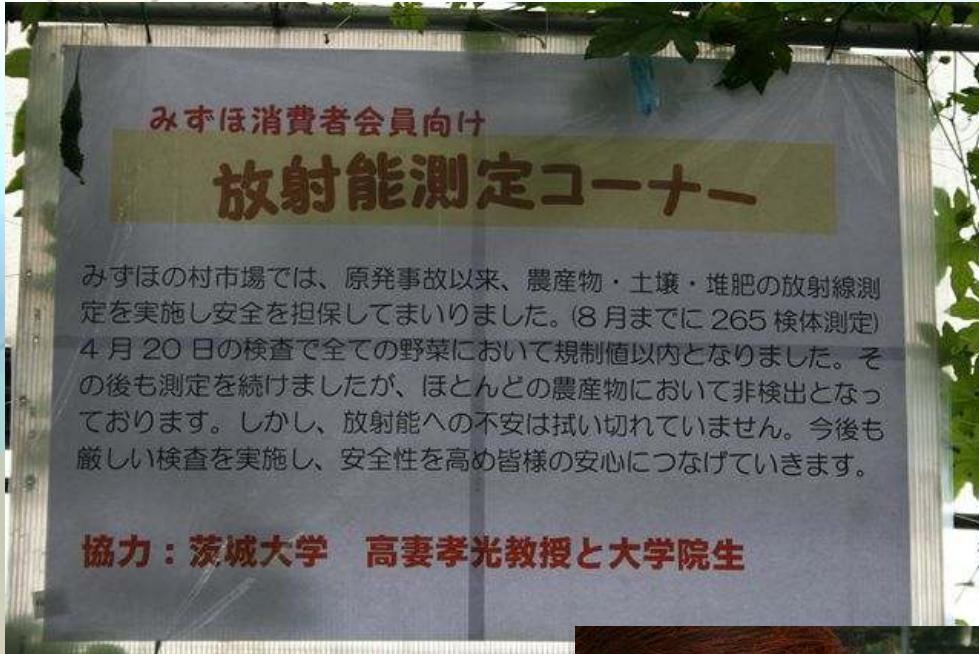
理解度



不安軽減度



# 消費者会員のための放射能測定コーナー イベント「旬を実感・食感・体感！」にて 9/17



# みずほの対応が各メディアに取り上げられる

- 4月1日BS日本「震災後の農業何をすべきなのか」
- 4月4日朝日新聞「直売所が放射線測定」、毎日新聞「農業者が安心度アップ」
- 4月12日 日本テレビ「ニュースエブリー」
- 4月20日 読売新聞「放射線量 広がる自主検査」
- 5月26日 日本テレビ「ZIP」
- 5月30日 テレビ東京「WBS」
- 6月30日 農文協『季刊地域2011年夏号』「公開自主検査で見えない不安を吹きとばせ」
- 7月15日 NHK水戸 茨城スペシャル「原発事故未来への提言」
- 9月4日 NHK総合『サキどり↑』「品質で売れば農業が変わる 産直市場の挑戦」



みずほの村市場

茨城・つくば「不安解消したい」  
茨城・つくば市周辺の生産者たちが運営する直売所「みずほの村市場」(つくば市柳橋)が、野菜や牛乳の放射線量を独自に測定し、販売を始めた。川久夫代表は「こんな時こそ、農家がきちんとやるべき努力をしなければ」と話している。(伊藤穂)

23年 4/4

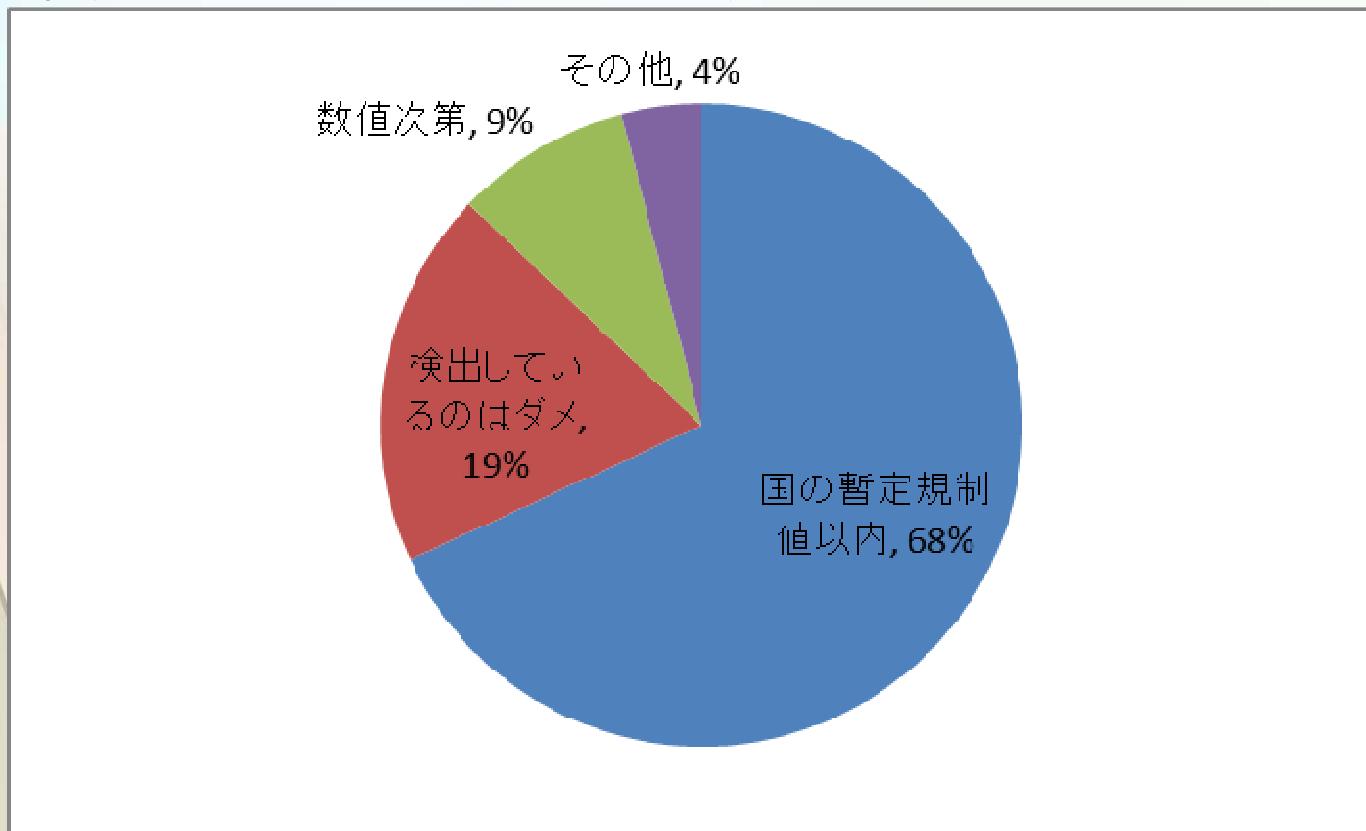
朝日新聞

直売所が放射線測定

# 消費者アンケート10月29・30日

「みずほの村市場」では、原発事故以来、放射線測定を実施してきました。ほとんどの農産物からは放射性ヨウ素、セシウムは非検出ですが、一部の農産物からはセシウムが微量に検出されています。検出されている農産物を購入しますか。(○をつけて下さい)

- ・国の暫定規制値以内であれば購入する。
- ・国の暫定規制値以内でも検出されているものは購入しない。
- ・検査結果の数値を見て判断する。→(\_\_\_\_\_)ベクレル/kg以内ならば購入する。
- ・その他( )



# 消費者アンケートより

検査結果の数値を見て判断する。→( )ベクレル/kg以内ならば購入する。

100ベクレル以内（常総市、男性60代）（つくば市、男性60代）（埼玉県、女性50代）

50ベクレル以内（常総市、女性50代）

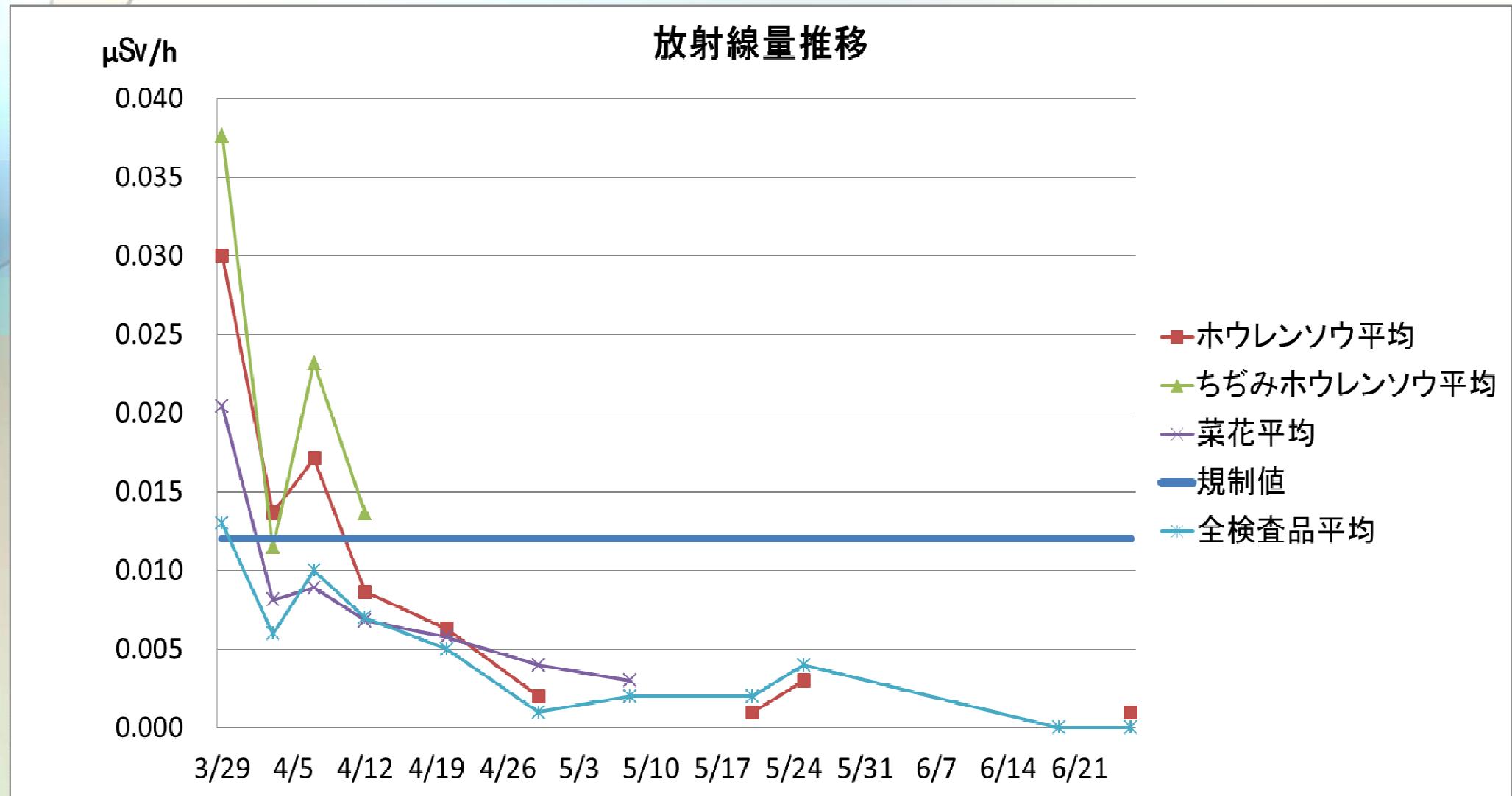
## その他の意見

- ・国の示している数値は信用していませんので、自己責任で購入しています。（千葉県、女性60代）
- ・水洗い後の数値との比較表などあって、安心できれば買う。（つくば市、男性30代）
- ・規制値外だろうが買う。（つくば市、女性30代）
- ・あまり気にしない。（古河市、男性70代）
- ・味が良ければ少し高くても買う。（神奈川県、男性50代）
- ・みずほさんは測定しているので、安心しています。（東京都、女性60代）
- ・できれば購入したくないけど、しかたなく買う。（千葉県、女性40代）
- ・判断できない、何が正しい情報か分からぬ。（男性30代）
- ・みずほのならば購入する。（女性60代）

# これまでの検査実績3~11月まで

	検査数	販売自粛
簡易検査	323	22
精密検査(農産物)	246	6
精密検査(土壤、堆肥)	34	3
原木・菌床	11	
水産物	10	0
合計	624	31
参考)つくば市(農畜産物)	185	1

# 放射線量推移(簡易検査による)



# 最近の精密検査の結果

日付	品目		市町村	地区名	核種 単位(Bq/kg)				
					I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137	Cs合計
11/25	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	面野井	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/25	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	柳橋	非検出	34±7	非検出	59±8	93±15
11/28	小松菜	露地	つくば市	手代木	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/30	カブ(あやめ雪)	露地	つくば市	手代木	非検出	非検出	非検出	非検出	-
12/1	柿チップス	露地	石岡市	小幡	非検出	非検出	非検出	39±7	39±7
11/27	ネギ	露地	水戸市	内原町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/27	キャベツ	露地	茨城町	木部	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/27	三つ葉	露地	水戸市	内原町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/27	ほうれん草	ハウス	鉾田市	徳宿	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/27	チンゲン菜	ハウス	水戸市	小吹町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/29	小松菜	ハウス	水戸市	小吹町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/29	ターサイ	ハウス	水戸市	小吹町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/29	ほうれん草	ハウス	水戸市	小吹町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/29	カブ(葉)	ハウス	水戸市	小吹町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/29	カブ(根)	ハウス	水戸市	小吹町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/30	八頭	露地	水戸市	小吹町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/30	南瓜(白)	露地	水戸市	内原町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/30	南瓜(緑)	露地	水戸市	内原町	非検出	非検出	非検出	非検出	-
11/30	ゆず	露地	水戸市	内原町	非検出	35±7	非検出	32±7	67±14
11/30	卵	施設	小美玉市	上吉影	非検出	非検出	非検出	非検出	-
12/1	白花豆	露地	水戸市	内原町	非検出	非検出	非検出	非検出	-

# 最近の精密検査の結果(8/31～検出したもの)

日付	品目		市町村	地区名	核種 単位(Bq/kg)				
					I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137	Cs合計
8/31	栗	露地	つくば市	面野井	非検出	42	非検出	45	87
9/12	原木しいたけ(生)	ハウス	つくば市	面野井	非検出	非検出	非検出	30	30
9/28	原木しいたけ(自然光)	露地	つくば市	面野井	非検出	88	非検出	101	189
9/29	栗	露地	稻敷市	羽賀	非検出	61	非検出	69	130
10/3	原木しいたけ(生)	ハウス	つくば市	柳橋	非検出	95	非検出	125	220
10/4	栗	露地	つくば市	羽成	不検出	32	不検出	32	64
10/12	干しこじたけ	露地	つくば市	面野井	非検出	196±22	非検出	184±24	380±46
10/16	干し芋がら	露地	つくば市	茎崎	非検出	87±8	不検出	107±10	194±18
10/17	栗	露地	つくば市	羽成	非検出	30±4	非検出	30±5	60±9
10/26	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	面野井	非検出	21±4	非検出	25±5	46±9
11/25	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	柳橋	非検出	34±7	非検出	59±8	93±15
12/1	柿チップス	露地	石岡市	小幡	非検出	非検出	非検出	39±7	39±7
11/30	ゆず	露地	水戸市	内原町	非検出	35±7	非検出	32±7	67±14

# 「非検出」と「不検出」の違い

- 非検出…徹底的に追い込んで、放射性核種が有るか無いかまで測定を続ける。(2時間以上計測)
- 不検出(検出せず)…検出下限値( $20\text{Bq/kg}$ )以下は、測定しない。機器の能力や計測時間により検出が不可能という意味。(通常10分計測)

# 原木しいたけ

採取日	測定日	品目				核種 単位(Bq/kg)				
			市町村	地区名		I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137	Cs合計
9/6	9/12	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	面野井	非検出	非検出	非検出	30±8	30±8
11/24	11/25	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	面野井	非検出	非検出	非検出	非検出	-
10/8	10/26	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	面野井	非検出	21±4	非検出	25±5	46±9
10/27	10/30	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	面野井	非検出	非検出	非検出	非検出	-
9/20	10/3	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	柳橋	非検出	95±8	非検出	125±10	220±18
11/24	11/25	原木シイタケ(生)	ハウス	つくば市	柳橋	非検出	34±7	非検出	59±8	93±15

# 栗

測定日	品目		市町村		核種 単位(Bq/kg)				
					I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137	Cs合計
9/29	柿	露地	石岡市	小幡	非検出	非検出	非検出	非検出	-
8/31	栗	露地	つくば市	面野井	非検出	42	非検出	45	87
9/29	栗	露地	つくば市	面野井	非検出	非検出	非検出	非検出	-
9/29	栗	露地	稲敷市	羽賀	非検出	61	非検出	69	130
9/29	栗	露地	つくば市	羽成	非検出	32	非検出	32	64

稲敷市産からは130ベクレル/kg(±18)のセシウムが検出されました。暫定規制値の30%以内です。

ちなみに、この栗を1kg食べた場合の影響を計算しますと、

$$61 \times 0.019 (\text{Cs}134 \text{の換算係数}) + 69 \times 0.013 (\text{Cs}137 \text{の換算係数}) = 2.06 \mu\text{SV} \text{になります。}$$

原発事故とは関係ない普通の時、食品による内部被ばくを410 μSV/年受けています。

年間の被ばく量より0.5%増えることになります。

# 人体への影響～計算法

経口摂取による実効線量への換算係数(マイクロシーベルト/ベクレル)

核種	乳児	幼児	少年	青年	成人
<sup>90</sup> Sr	0.23	0.047	0.060	0.080	0.028
<sup>131</sup> I	0.14	0.075	(0.038)	(0.025)	0.016
<sup>134</sup> Cs	0.026	0.013	0.014	0.019	0.019
<sup>137</sup> Cs	0.021	0.0097	0.010	0.013	0.013

平成12年度厚生特別科学研究「原子力施設の事故等緊急時における食品中の放射能の測定と安全生評価に関する研究」

**実効線量 (放射線影響) [マイクロシーベルト] =**

**放射能濃度 (ベクレル/kgまたは、ベクレル/L) ×**

**摂取量 (kgまたは、L) × 換算係数**

このつくば市柳橋産の「原木シイタケ」から、放射性セシウムが221ベクレル/kg 検出されました。

暫定規制値の45%以内です。

ちなみに、このシイタケを1kg食べた場合の影響を計算しますと、  
成人～青年の場合

$114 \times 0.019$ (Cs134の換算係数) +  $107 \times 0.013$ (Cs137の換算係数) =  $3.56 \mu\text{Sv}$ になります。

原発事故とは関係ない普通の時、食品による内部被ばくを $410 \mu\text{Sv}/\text{年}$ 受けています。

年間の被ばく量より約0.87%増えることになります。

100g食べた場合はこの10分の1の値 $0.36 \mu\text{Sv}$ の影響になります。

ちなみに成人と比較して、

乳児で約1.5倍、幼児で約0.7倍、少年で0.7倍の影響になります。

1,270Bq/kgの玄米を60kg食べた時の影響は？

セシウム134と137の割合が半分づつだとすると

[ $635 \times 0.019$ (Cs134の換算係数) +  $635 \times 0.013$ (Cs137の換算係数)] × 60kg

$$= 1219 \mu \text{SV} = 1.2 \text{mSv} \text{になります。}$$

また、白米に精米すれば半分以下になります。

国の暫定規制値はセシウムの実効線量で5mSvです。

(正確に言うとこれは、預託線量での計算ですから、今後50年間の合計で1.2mSvになります。)

# 土壤の放射線量(みずほの検査)

放射線測定		γ線スペクトロメトリー							
日付	品目		核種		単位(Bq/kg)			Cs合計	I、Cs合計
			I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137			
4/10	サツマイモ畳土	鉾田市	297	44	非検出	46	90	387	
4/10	ジャガイモ畳土	牛久市	343	281	17	349	647	990	
4/10	水田土壤	つくば市	627	280	21	312	613	1240	
4/10	からし菜畳土	つくば市	199	75	非検出	82	157	356	
4/10	大根畳土	稲敷市	154	84	非検出	104	188	342	
4/10	ナス畳土	結城市	129	33	非検出	40	73	202	
4/12	水田土壤	つくば市	333	188	非検出	152	340	673	
4/12	水田土壤	阿見	347	419	22	456	897	1244	
4/12	水田土壤	龍ヶ崎	735	879	48	986	1913	2648	
4/19	水田土壤	龍ヶ崎	346	722	非検出	772	1494	1840	
4/19	水田土壤	つくば市	282	238	非検出	234	472	754	
4/21	露地畳土	取手市	98	238	非検出	262	500	598	
4/21	露地畳土	稲敷市	62	130	非検出	136	266	328	
4/21	水田土壤	つくば市	100	116	非検出	130	246	346	
5/16	レンコン田土壤	稲敷市		122	非検出	121	243	243	
5/16	露地畳土	牛久市	89	477	37	510	1024	1113	
7/19	ヒマワリ畳土壤	つくば市	非検出	72	非検出	86	158	158	
7/20	堆肥原料(剪定枝粉碎)	つくば市	非検出	40	非検出	非検出	40	40	

# 水田の放射線量推移

			I-131	Cs合計
4/10	水田土壤	つくば市	627	613
4/19	水田土壤	つくば市	282	472
8/5	水田土壤	つくば市	非検出	174

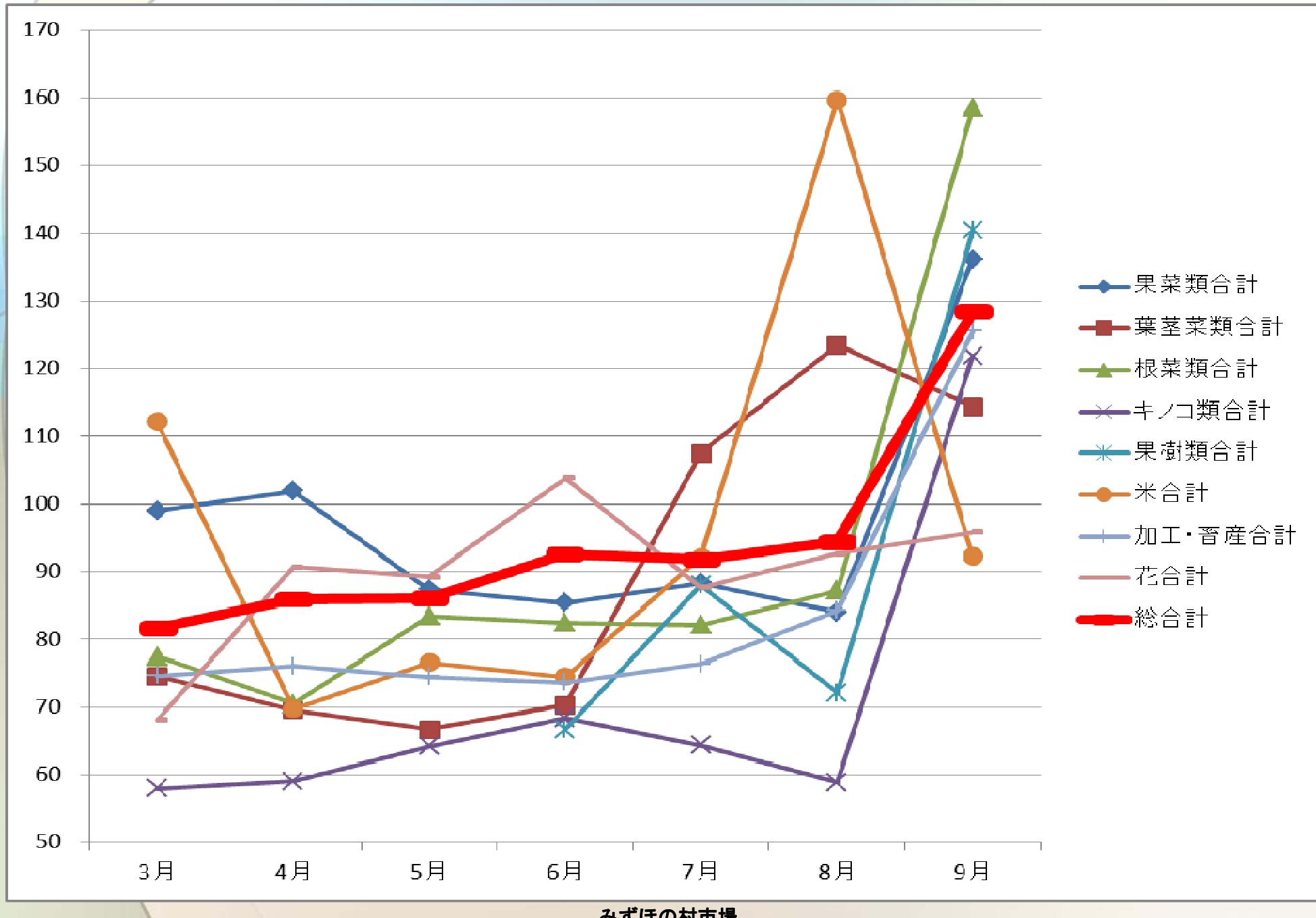
4/12	水田土壤	龍ヶ崎	735	1913
4/19	水田土壤	龍ヶ崎	346	1494
7/21	水田土壤(水道大)	龍ヶ崎	非検出	436
7/21	水田土壤(陸田大)	龍ヶ崎	非検出	458
8/5	水田土壤	龍ヶ崎	非検出	452

※水田土壤に関しては、セシウムの値が水に入る前と後では1/3程度に減っている。

# 堆肥の放射能問題

日付	品目	つくば市	$\gamma$ 線スペクトロメーター						規制値
			I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137	Cs合計	I、Cs合計	
4/19	牛ふん堆肥(堆肥舎内)	つくば市	非検出	非検出	非検出	18.2	18.2	18.2	400
7/20	堆肥原料(剪定枝粉碎)	つくば市	非検出	40	非検出	非検出	40	40	400
8/1	堆肥原料(剪定枝粉碎)	つくば市	非検出	475	非検出	465	940	940	400
8/1	堆肥製品	つくば市	非検出	非検出	非検出	非検出	-	-	400
8/1	堆肥原料(剪定枝粉碎)	つくば市	非検出	997	非検出	1120	2117	2117	400
8/11	堆肥原料(剪定枝粉碎)	つくば市	非検出	472	非検出	503	975	975	400

# 販売額推移(月別前年比22年を100とした場合)



# 風評～うわさ～デマの問題

## 原発事故の影響？福島の子ども7.7%に甲状腺機能異常

- 専門家

私は「科学者」として、この時点であえて「子供の甲状腺異常は被曝が原因だ」として行動をおこすべきと判断したのです。それは「科学技術がもつ社会への責任」からです。

(武田邦彦 中部大学教授)

- 報道(新聞、雑誌、テレビ、インターネット)

「長野の団体の独自検査で130人中10人の甲状腺に異常があるかのように発表され、原発事故と関連づけてテレ朝やフジの番組が騒いだ問題で、福島民友紙が「10人のデータは一般の健康診断で測定される範囲内」と特報。団体と信州大も「基準値からの変動はあるが甲状腺異常ではない」。

- 反原発市民団体

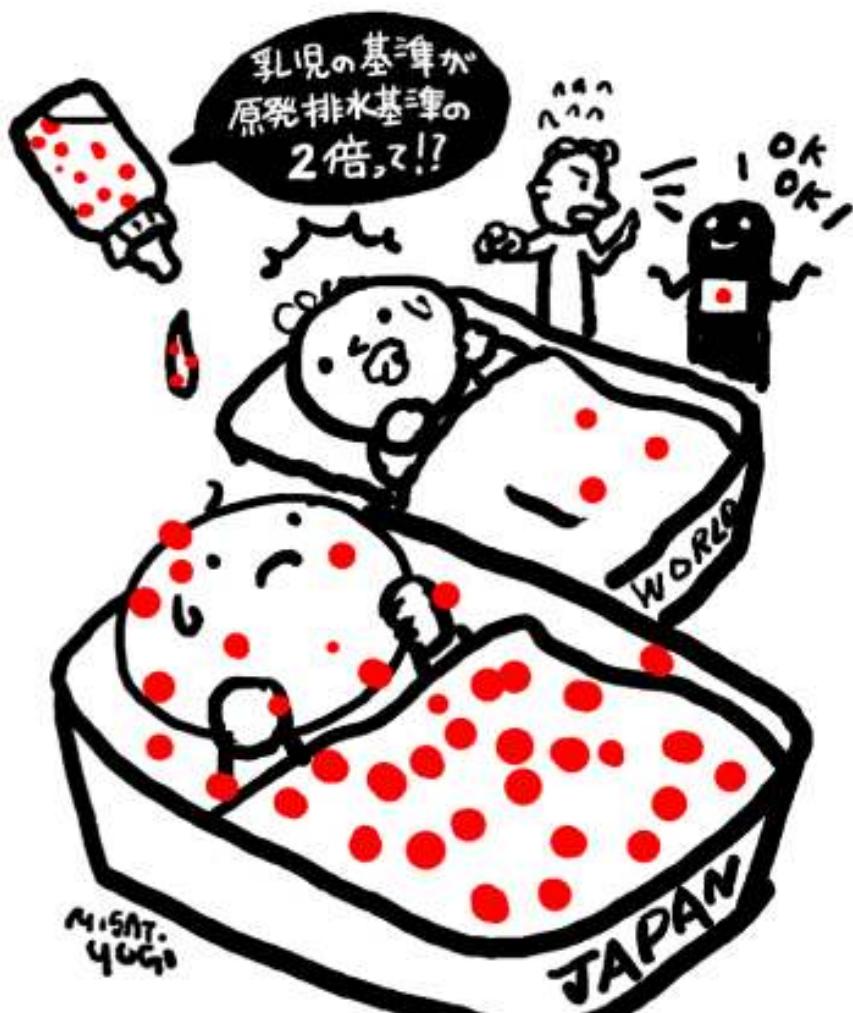
「福島民友」記事に対しては、「反原発」の一斉攻撃もあった。単純に「トンデモ記事だ！」とか、「子どもを放射能から守る福島ネットワーク」によると「福島県では医者も報道も教育も、山下氏と福島医大に支配されて、自由にものが言えない」

# 暫定規制値の問題

## 「世界もおどろく日本の基準値2000ベクレル」

ver3.1

こんなにゆるい日本の暫定基準値



●正しく知り、子どもたちを守りましょう。

### 日本のもの 基準値(水)

アメリカの法令基準	0.111	Bq/L
ドイツガス水道協会	0.5	Bq/L
ウクライナ(セシウム137)	2	Bq/L
WHO基準(ヨウ素131)	10	Bq/L
WHO基準(セシウム137)	10	Bq/L
ペラルーシ	10	Bq/L
国際法 原発の排水基準値		
ヨウ素131	40	Bq/L
セシウム137	90	Bq/L
日本の暫定基準値(乳児)	100	Bq/L
日本の暫定基準値		
セシウム(Cs-137)	200	Bq/L
ヨウ素(I-131)	300	Bq/L

### たべものの基準値

ペラルーシ(子供)	37	Bq/kg
ウクライナ(野菜)セシウム137	40	Bq/kg
ペラルーシ(野菜)	100	Bq/kg
コーデックス(Sr90,Ru106,I131,U235の合計)	100	Bq/kg
アメリカの法令基準	170	Bq/kg
これまでの日本の輸入品規制値	370	Bq/kg
日本の暫定基準値(野菜) セシウム137	500	Bq/kg
日本の暫定基準値(野菜) ヨウ素131	2000	Bq/kg

\*)コーデックス: CODEX、FAOとWHO共同の合同食品規格委員会

# 福島の子供の甲状腺被ばく量

## 甲状腺等価線量で最大35mSv

「最も多い人で 35 ミリシーベルト」とされた「最も多い人」は一名の児童であり、それ以外のほとんど全員の児童の甲状腺からの線量率は、その半分以下だった

## チェルノブイリの場合

- 10Gy以上(10Sv、10000mSv)以上の甲状腺被曝をしてしまった子供が約150人。また1Gy(1000mSv)以上は5500人、200mGy以上は約3万人。
- 結果ベラルーシでは年間の小児甲状腺癌の発生件数が年間数件だったものが事故後10年をピークに年間90件近くまで跳ね上がった。小児甲状腺癌の症例は全体で数千件にのぼったそうである。全ては事故当初の食料制限ができなかつた事が主因であろう。
- また事故当初30km圏内にいた住民で事故2日後に避難したのは原発から6kmにあるプリピヤチ市の住民だけで、その後30km圏内の村部住民の避難には2週間を要した訳で、その間に重大な被曝を多くの住民が受けた。もちろん2日後に避難できたプリピヤチ市住民の中にも急性放射線障害で入院した人がいたくらいであるから、凄まじい汚染の中に事実上曝された訳である。事故当時の市内の放射線量に関しては様々な説があるが、軍隊の計測によると、事故当日の昼間には市内の公園で2mSv/hを記録し、そして深夜には数値が跳ね上がり70mSv/hを記録したと言われている。

(参考) 放射性核種に係る日本、各国及びコーデックスの指標値

(単位:Bq/kg)

	放射性ヨウ素 $^{131}\text{I}$				放射性セシウム $^{134}\text{Cs}$ $^{137}\text{Cs}$				
	飲料水	牛乳・乳製品	野菜類 (除根菜・芋類)	その他	飲料水	牛乳・乳製品	野菜類	穀類	肉・卵・魚・その他
日本	300	300	2,000	魚介類 2000	200	200	500	500	500
Codex	100	100	100	100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
シンガポール	100	100	100	100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
タイ	100	100	100	100	500	500	500	500	500
韓国	300	150	300	300	370	370	370	370	370
中国	-	33	160	食肉・水産物 470 穀類 190、芋類89	-	330	210	260	肉・魚・甲殻類800 芋類90
香港	100	100	100	100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
台湾	300	55	300	300	370	370	370	370	370
フィリピン	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ベトナム	100	100	100	100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
マレーシア	100	100	100	100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
米国	170	170	170	170	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
EU	300	300	2,000	2,000	200	200	500	500	500

(注) Codexにおいては、放射性ヨウ素の欄に記載した数値(100)は、Sr90、Ru106、I129、I131、U235の合計

放射性セシウムの欄に記載した数値(1000)は、S35、Co60、Sr89、Ru103、Cs134、Cs137、Ce144、Ir192 の合計

(参考)

ICRP 国際放射線 防護委員会	ヨウ素の防護基準		セシウムの防護基準	
	実効線量 50ミリシーベルト/年 (試算)300ペクレルの水2kgを1年間飲む $300 \times 2.2 \times 10^{-5} \times 2 \times 365 = 4.8\text{ミリシーベルト}$		実効線量 5ミリシーベルト/年 (試算)200ペクレルの水2kgを1年間飲む $200 \times 1.3 \times 10^{-5} \times 2 \times 365 = 1.9\text{ミリシーベルト}$	

・各国は自国の食品摂取量等を考慮して食品別に摂取制限に関する指標を定めている。

# ベラルーシの規制値の変遷

Table A.2. Evolution of  $^{137}\text{Cs}$  contamination limits in foodstuffs in Belarus from 1986 to 1999.

Years	$^{137}\text{Cs}$ contamination (Bq/kg, Bq/L)				
	1986	1993	1996	1999	
<b>Foodstuffs</b>					
飲料水	Drinkable water	370	18.5	18.5	10
牛乳	Milk	370	111	111	100
バター	Butter	7400	-	185	100
Meat:					
牛肉	Beef	3700	600	600	500
ラム肉	Lamb	3700	-	600	500
豚肉、鳥肉	Pork, poultry	3700	370	370	180
芋類	Potatoes	3700	370	100	80
果物	Fruits	-	-	100	40
野生ベリー	Wild berries	-	185	185	185
生きのこ	Fresh mushrooms	-	-	370	370
乾燥きのこ	Dried mushrooms	-	3700	3700	2500
ベビーフード	Baby food	-	-	-	37

- 事故が起きた1年目では緊急的な線量として100ミリシーベルト(mSv)、87年には50mSv、88・89年30mSv、90年5mSv(外部被ばくと内部被ばくが各50%)とされ、ソ連の保健省により食品と飲料水中のセシウム137の「一時的許容レベル」が承認されました。
- ベラルーシ共和国として独立後に定めた法律では、線量限度は年間1mSvとされ、91年に5mSv、93年に3mSv、95年に2mSv、98年に1mSvとなるよう、ステップバイステップのアプローチをとることが提案され、食品と飲料水に「共和国管理レベル」が設定されました。
- 食品の品目は細かく分かれており、例えばバターでは、86年に一時的許容レベルとして7400Bq/kgだったものが、88年に1100Bq/kg、90年に共和国管理レベルとして370Bq/kg、92年に185 Bq/kg、99年には100 Bq/kgというように、段階を踏んで小さな値となっています。
- 子ども用の食品については、88年に一時的許容レベルで1850 Bq/kg、91年に185 Bq/kg、そして、90年に共和国管理レベルで37Bq/kgとなり、現在もこの値が維持されています。

FOOCOM.NET「ベラルーシの25年 段階的な対策に学ぶ」より

ウクライナのレブノの私営農場とコルホーズ農場生産の牛乳中のセシウム137濃度。TPLは基準値。

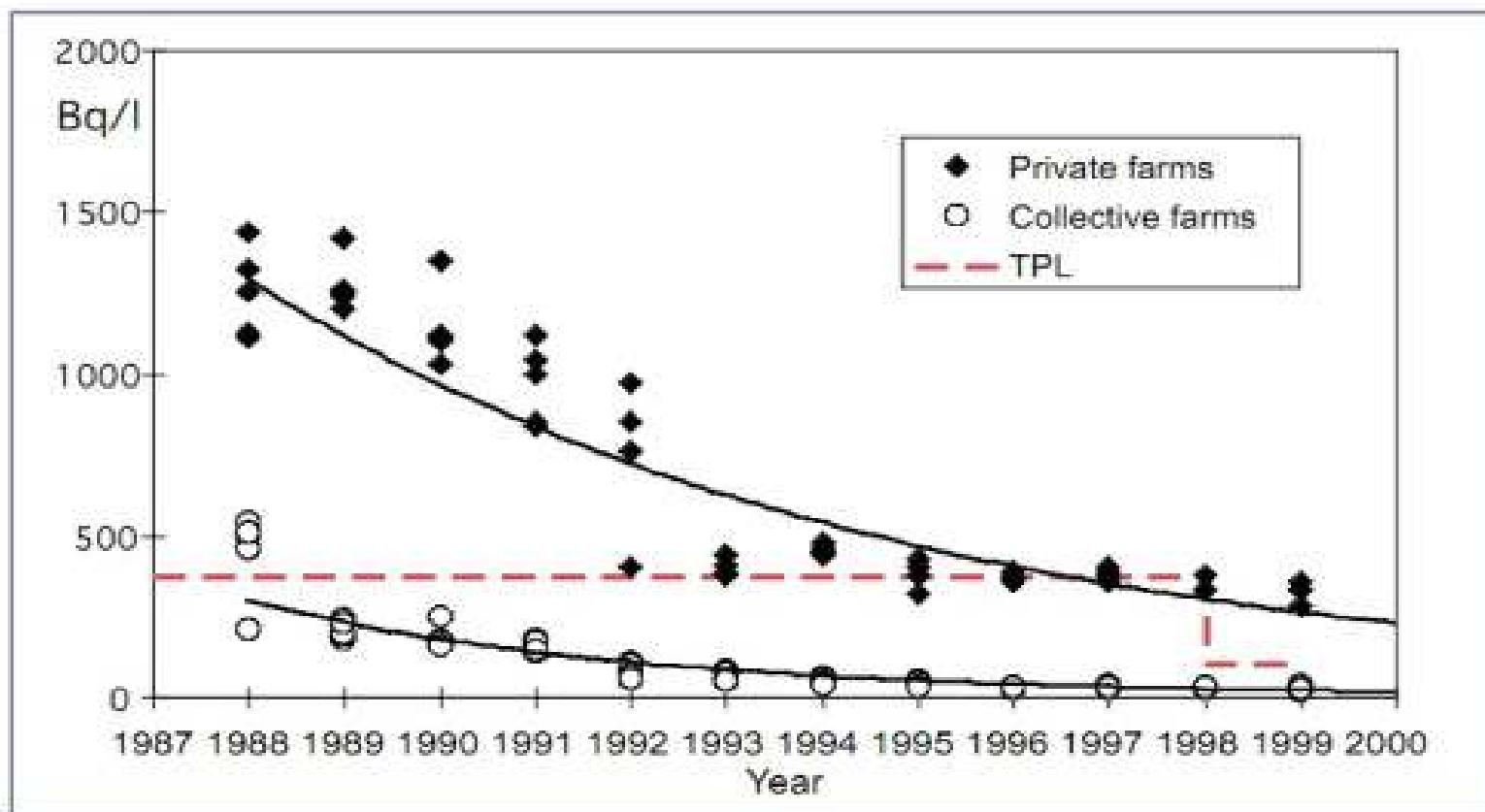


FIG. 5. Reduction with time of  $^{137}\text{Cs}$  activity concentration in milk produced in private and collective farms of the Rovno region of Ukraine with a comparison to the temporary permissible level (TPL).

Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine (p.26), The Chernobyl Forum: 2003–2005 Second revised version  
<http://www.iaea.org/Publications/Booklets/Chernobyl/chernobyl.pdf>

Table A3. Mean and range of current activity concentrations of  $^{137}\text{Cs}$  in agricultural products across the contaminated areas of Belarus [B16], the Russian Federation [F7] and Ukraine [B14]  
 (Data are in Bq/kg fresh weight for grain, potato and meat and in Bq/L for milk)

$^{137}\text{Cs}$ deposition density on soil	Grain	Potatoes	Milk	Meat
<b>Belarus</b>				
>185 kBq/m <sup>2</sup> (contaminated districts of the Gomel oblast)	30 (8–80)	10 (6–20)	80 (40–220)	220 (80–550)
37–185 kBq/m <sup>2</sup> (contaminated districts of the Mogilev oblast)	10 (4–30)	6 (3–12)	30 (10–110)	100 (40–300)
<b>Russian Federation</b>				
>185 kBq/m <sup>2</sup> (contaminated districts of the Bryansk oblast)	26 (11–45)	13 (9–19)	110 (70–150)	240 (110–300)
37–185 kBq/m <sup>2</sup> (contaminated districts of the Kaluga, Tula and Orel oblasts)	12 (8–19)	9 (5–14)	20 (4–40)	42 (12–78)
<b>Ukraine</b>				
>185 kBq/m <sup>2</sup> (contaminated districts of the Zhitomir and Rovno oblasts)	32 (12–75)	14 (10–28)	160 (45–350)	400 (100–700)
37–185 kBq/m <sup>2</sup> (contaminated districts of the Zhitomir and Rovno oblasts)	14 (9–24)	8 (4–18)	90 (15–240)	200 (40–500)

2000–2003年時点のベラルーシ、ロシア、ウクライナの汚染地域別、穀物、ジャガイモ、ミルク、肉中のセシウム137の平均値(括弧内は検出された数値範囲)。値はそれぞれBq/kgまたはBq/L。

SOURCES AND EFFECTS OF IONIZING RADIATION,  
 UNSCEAR 2008, VOL. II, (p.78, Table A3)

## 参考) ブラジル「ゴイアニア被ばく事故」

- 1987年の9月13日、二人のゴミをあさっていた人が、ブラジルのゴイアニアの廃病院で、打ち捨てられていた放射線照射装置を見つけた。その照射装置は50. 9TBq (50. 9兆ベクレル) の、粉末と液体のセシウム137線源が入っていた。線源の入っている照射装置の回転部を遮蔽部から取り外した後、彼らはそれを家にもって帰り、なんとかして線源に穴をあけ、部品を家に散乱させた。二人とも数時間以内に体調不良になった。5日後、彼らは回転部の部品を近所のくず屋に売った。このくず屋は、この部品から光が出ていることに気が付き、工具を使って部品を切りあけ、中の物質に手が届くようにした。この穴のせいで、塩化セシウム137の粉末が容易に広がり、拡散できるようになった。数カ所の地区と129人が相当な汚染をし、結果、4人が死亡して、一人が前腕を切断した。

表 1 汚染区分と地上 1 mでの線量率レベル

汚染区分	区 域		線量率レベル
出入り自由	1	非汚染または外部被曝がある住宅地	<10 $\mu\text{Sv}/\text{h}$
	2	非汚染または外部被曝がある道路、広場	<150 $\mu\text{Sv}/\text{h}$
妊婦などの制限付開放	3	低汚染住宅地	10< $D$ <100 $\mu\text{Sv}/\text{h}$
立入り禁止 (除染要区域)	4	住宅域の低汚染域	100< $D$ <500 $\mu\text{Sv}/\text{h}$
		道路、舗装の低汚染域	150< $D$ <500 $\mu\text{Sv}/\text{h}$
	5	汚染域	0.5< $D$ <10 $\text{mSv}/\text{h}$
	6	高汚染域	>10 $\text{mSv}/\text{h}$

[出典] 中島敏行：ゴイアニアのセシウム137被曝事故顛末記<3>、放射線科学 Vol32 No.1、1989年1月、p.9

# 今後の予測～ チェルノブイリが参考になるか？

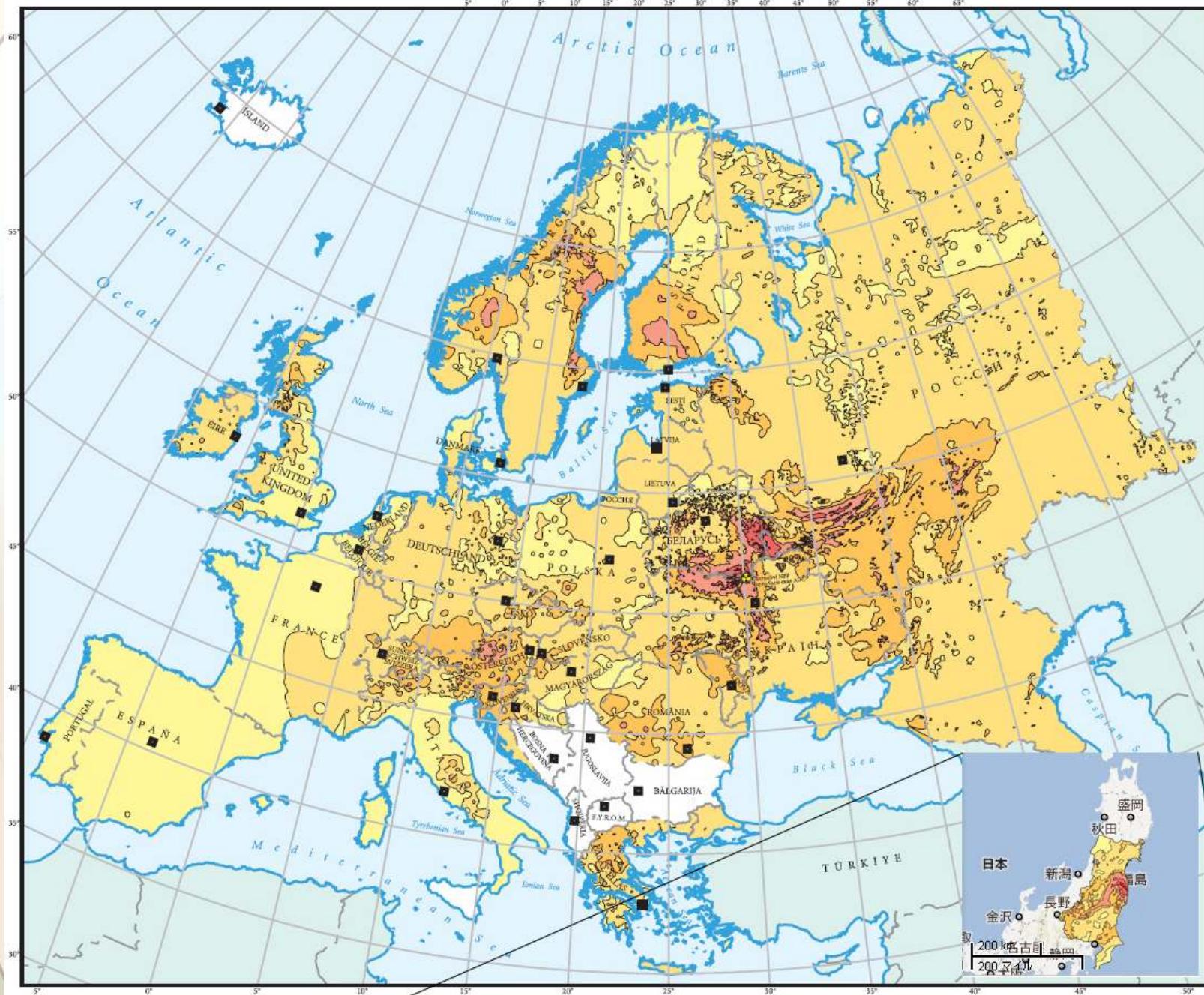
「55万ベクレル以上で、チェルノブイリの強制移住区域以上の汚染地域」←これは誤解

二次移住区域の間違い。この区分による政策が始まったのは「ベラルーシ最高議会の採決」が1991年末ということだから、事故約5年後。

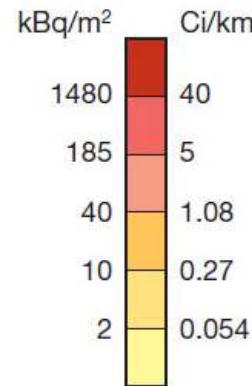
良く「チェルノブイリでは事故すぐに避難させたのに、日本は」という論を見掛けるが、事故後避難対象になったのはあくまでもチェルノブイリから半径30km圏内の住民だけであって（それも避難が完了したのは事故後2週間近く掛かった場所もある）、その外側の高濃度汚染地域、所謂ホットスポットに住む人は約5年間放置されたことになる。その後当該地域においては子供の甲状腺障害の増加が顕著になり、折からの民主化と、ソ連中央政府への反発から共和国政府側がこのような政策を打ち出した。

では実際、移住政策は進んだのかという点だが。そこには23万人の住民がいる。

Chernobyl accident where pollution reached across Europe.  
(Pollution status 5 years after the accident)



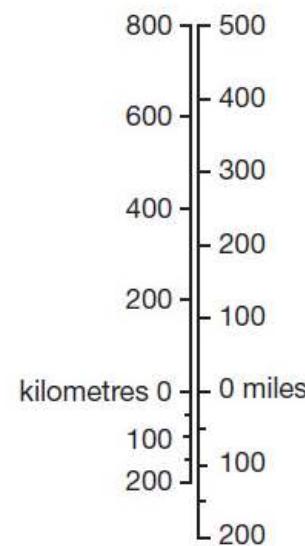
Total caesium-137  
(nuclear weapons test,  
Chernobyl, ...) deposition



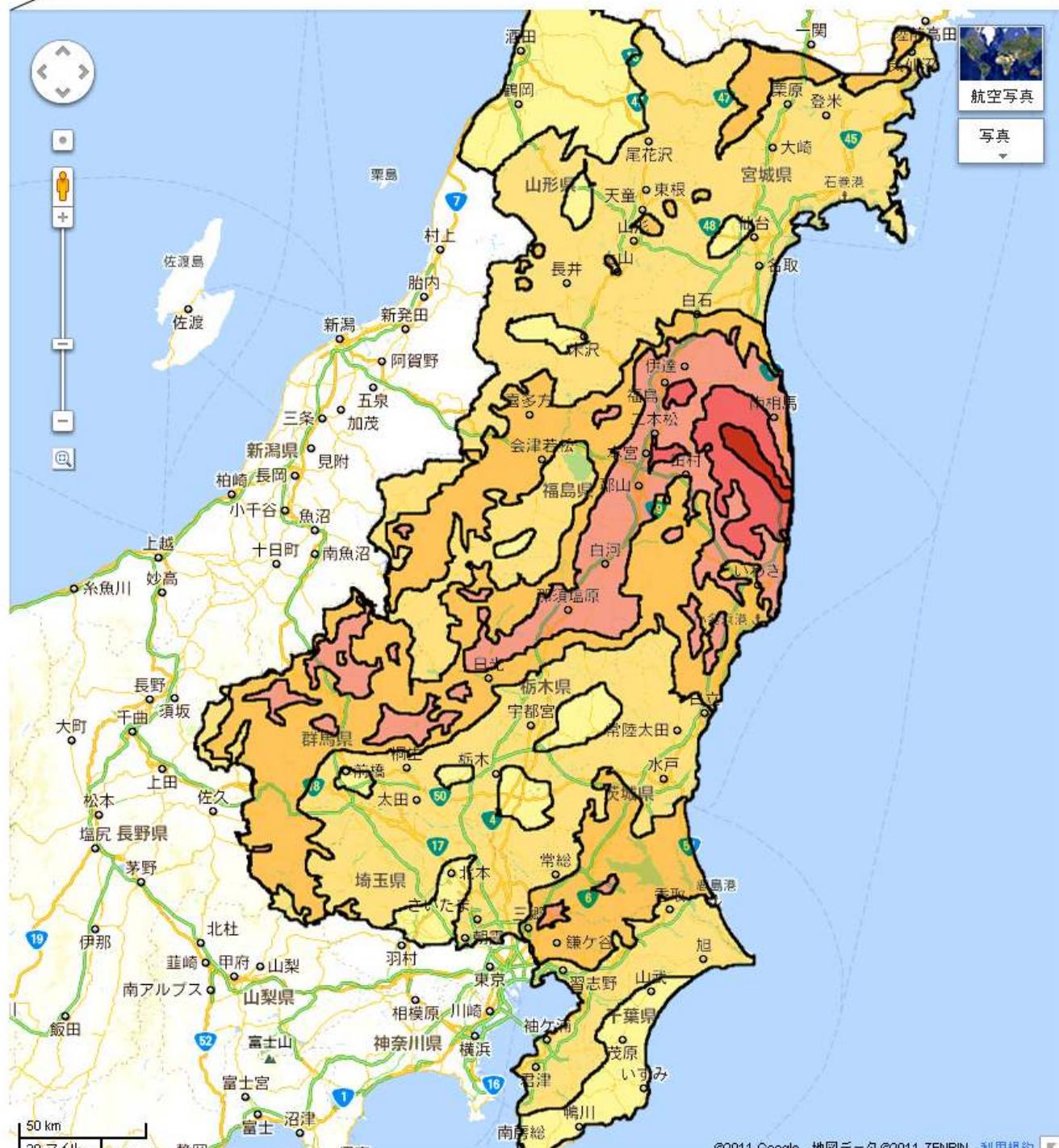
Data not available □

National capital ■

Scale 1:11 250 000  
Projection: Lambert Azimuthal

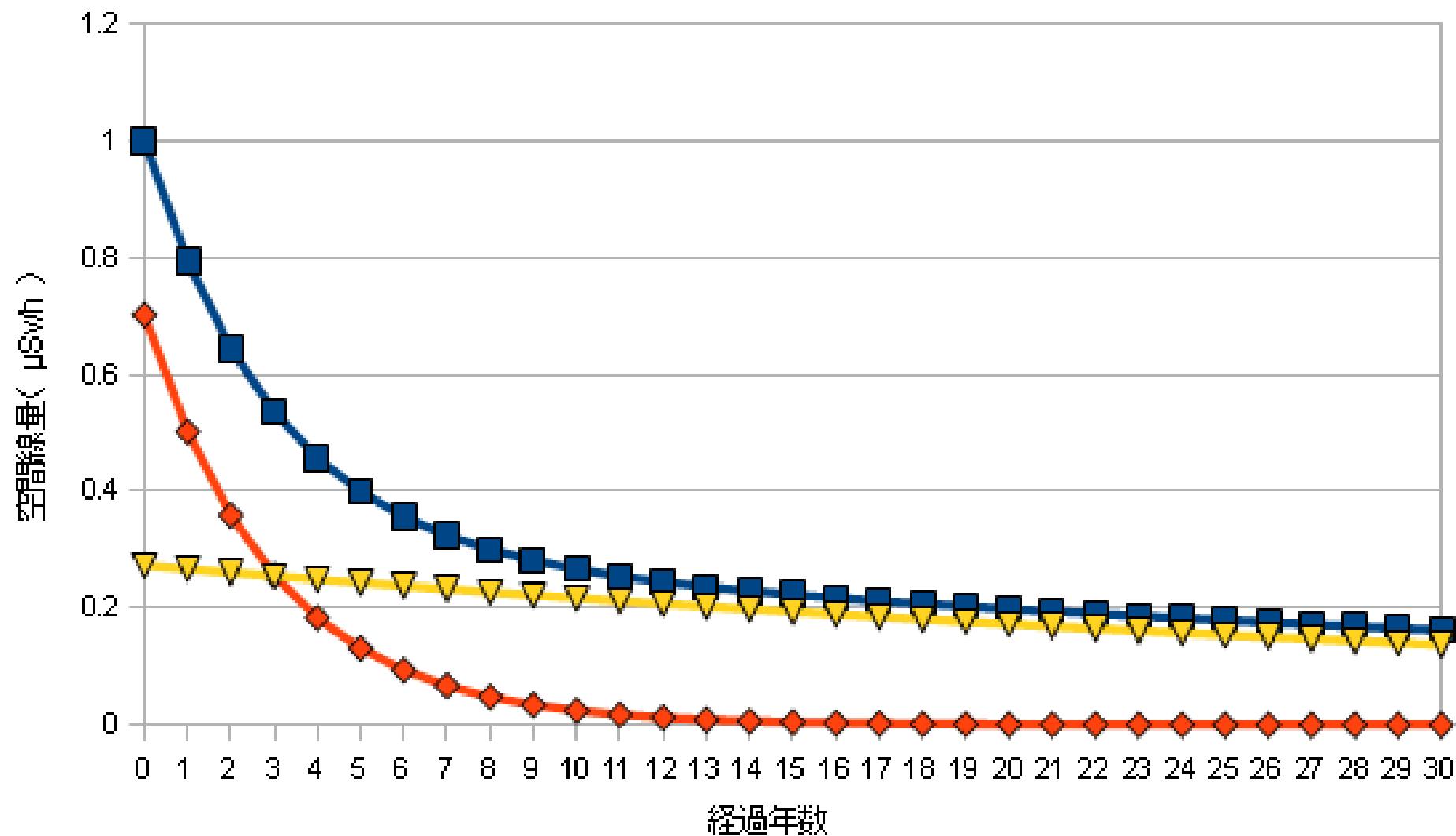


© EC/IGCE,  
Roshydromet  
(Russia)/Minchernobyl  
Ukraine)/Belhydromet (Belarus),  
1998



## 1 μSv/h の地域における30年間の空間線量の変化予測

■ 空間線量  
● Cs134 μSv/h  
▽ Cs137 μSv/h



# 今後の方針

- ・セシウムの半減期は長い  
～今後も公開検査、精密検査を続ける。
- ・正確な情報をどう発信し、科学的な見方で判断しても  
らう為の情報発信  
～消費者モニターハイの活用、  
ホームページの有効活用
- ・信頼関係の再構築  
～品質への追及、  
放射能だけでは無いGAPによる管理