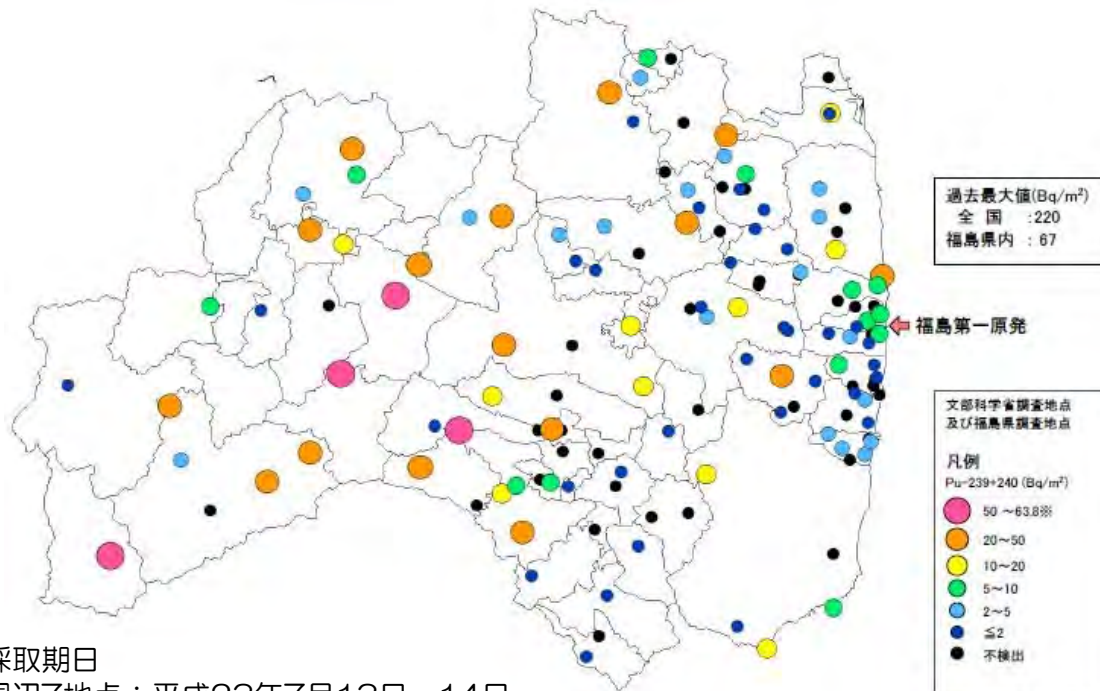


プルトニウムの分布



土壌採取期日

原発周辺7地点：平成23年7月13日～14日

県全域48地点：平成23年8月10日～10月13日

※今回調査最大値(国・県測定分)

33

出典<http://www.cms.pref.fukushima.jp/download/1/dojou120406.pdf>

参考資料

ストロンチウムとプルトニウム調査

表 2 過去の最大値との比較

(単位：Bq/m²)

	今回調査の最大値		最近 10 年間の最大値		過去最大値	
	発電所周辺 (7 地点)	県内全域 (48 地点)	全国	福島県内	全国	福島県内
Sr-90	3,070	447	1,200	620	5,846	999
Pu-238	1.61	2.18	8.0	2.3	8.0	2.3
Pu-239+240	35.1	63.8	220	67	220	67

※「最近 10 年間の最大値」は 1999～2008 年度の最大値。

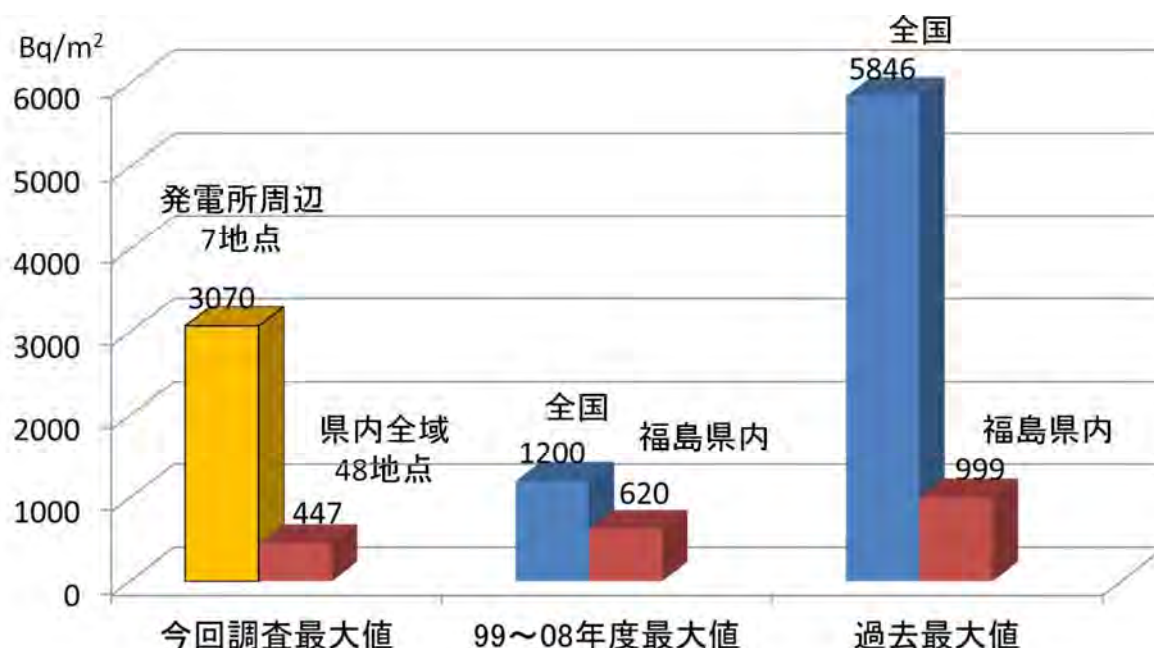
※「過去最大値」は 2008 年度までの国内調査（原子力施設周辺環境放射線モニタリング及び環境放射能水準調査）結果の最大値。

(Sr-90：1963～2008 年度 Pu-238：1978～2008 年度 Pu-239+240：1975～2008 年度)

34

出典<http://www.cms.pref.fukushima.jp/download/1/dojou120406.pdf>

ストロンチウム90：過去との比較



35

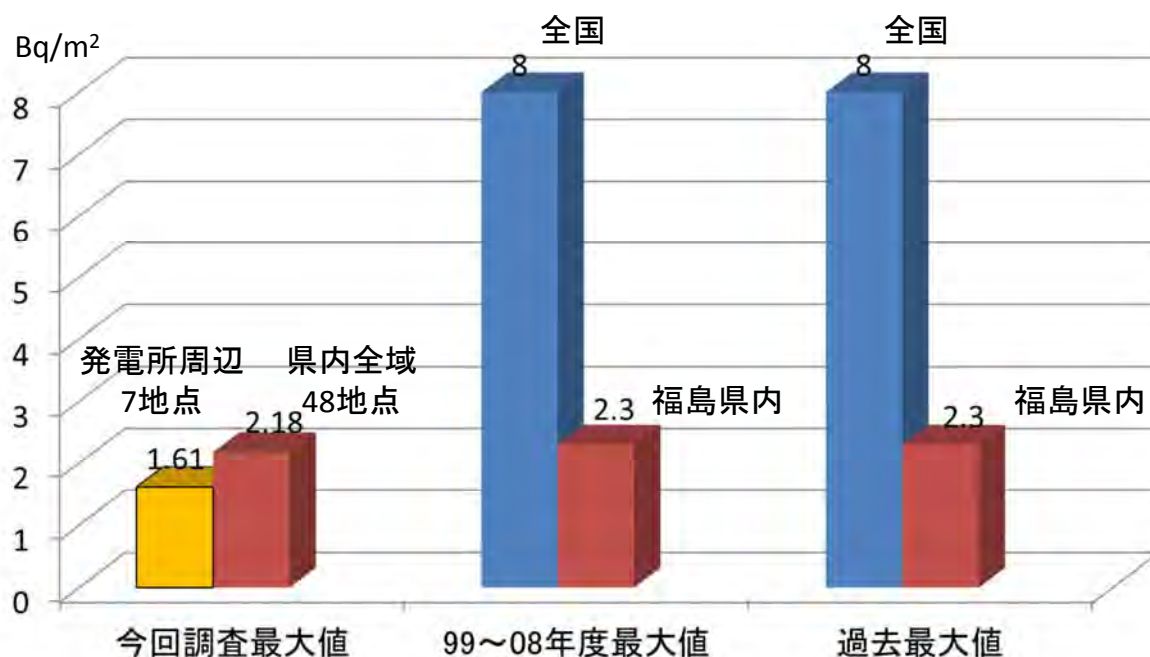
参考資料

ストロンチウムの評価

- 今回検出された沈着量は、
 - 最大値が大熊町夫沢の3,070Bq/m² (80.8 Bq/kg乾土)
 - 次いで双葉町郡山の502Bq/m² (14.9 Bq/kg乾土)
 - これらは国内で事故発生前において観測された沈着量（過去最大値：5,846Bq/m²）の範囲内であったが、同地点の過去最大値を大幅に上回っており（大熊町夫沢は県内過去最大値も上回る）、今回の事故の影響と考えられる
- 2005年からの増減は、セシウム濃度にかかわらず、大熊町・双葉町の2地点を除き±10 Bq/kg 乾土の範囲にあり、過去の核実験の影響による変動の範囲内と考えられる
- 浜通り（相双（大熊町・双葉町を除く）・いわき方部）及び中通り（県北・県中・県南方部）34地点の沈着量の今回の平均値は、前回調査結果の平均値を上回り、統計的に有意な差が認められた。一因として、一部地域における沈着には今回事故の影響が考えられる
- 大熊町夫沢以外のストロンチウムの沈着量は、全て事故発生前の最近10年間の県内調査結果の範囲内

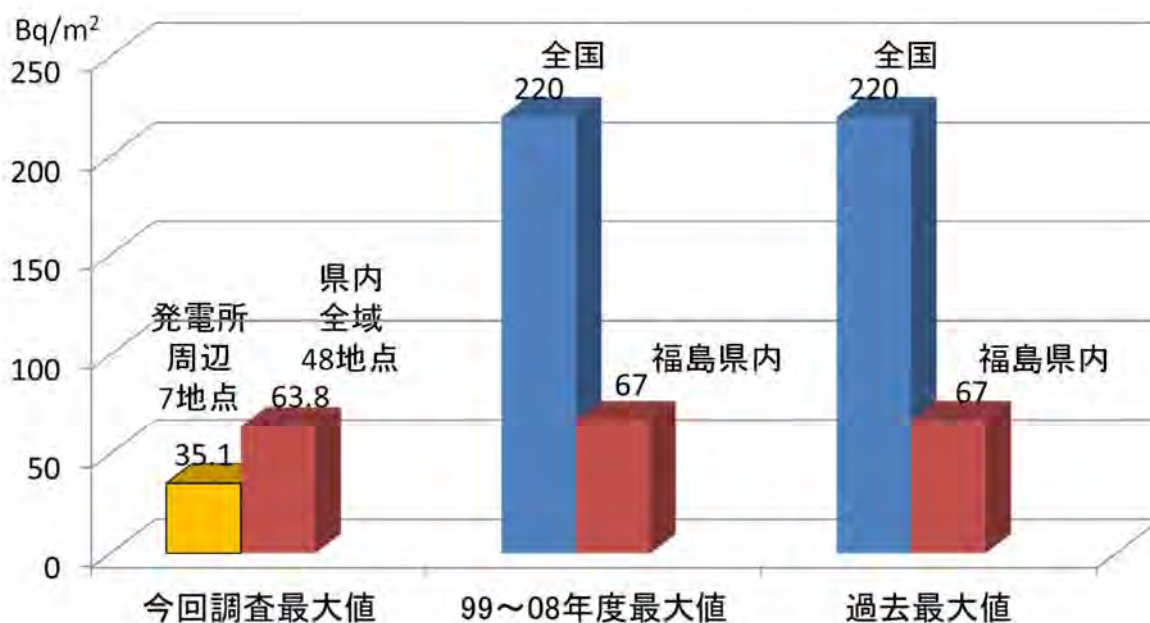
36

プルトニウム238：過去との比較



37

プルトニウム239+240 ：過去との比較



38

プルトニウムの評価

- 今回検出されたPuの沈着量は、全て事故発生前の最近10年間の県内の調査結果の範囲内。
- しかし、発電所周辺の1地点（大熊町大沢）においてはPu238とPu239+240沈着量比率が0.214と、事故発生前の全国平均（0.0261）より著しく高い比率となっており、今回の事故の影響と考えられる。
- 前回（2005年度）調査結果と比較すると、Pu沈着量の増減は、過去の核実験の影響による変動の範囲内と考えられるレベル。
- 方部別の沈着量の平均値は、前回の調査結果と比較しても統計的に有意な差は認められず。

<http://wwwcms.pref.fukushima.jp/download/1/dojou120406.pdf>

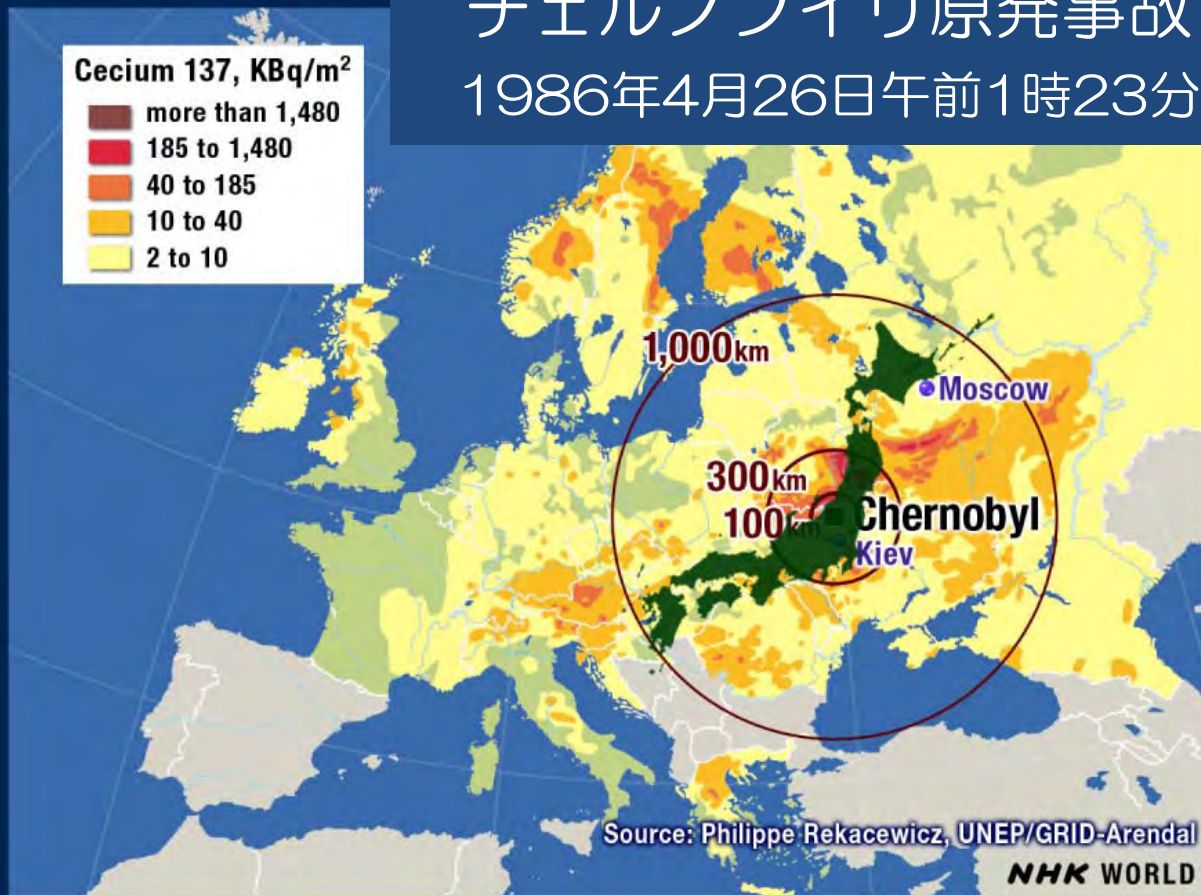
39

環境中の放射性物質のまとめ

- 原発から出た放射性物質を含む雲が、風に乗って拡散した。
 - 放射線量が一時的に上昇
- 原発事故直後の3月15日、南東の風になった際に、雨・みぞれ・雪が降った地域（飯舘村や福島市など）では、放射性物質が地表に残った。
 - 放射線量が下がりにくかった
- 長期的には減少傾向。
- 平成23年5月以降は、空気、飲料水では有意な放射性物質は認められない。
- ストロンチウムの汚染はセシウムと同方向にみられるが、大熊・双葉を除き、過去の核実験による汚染量より少ない。
- プルトニウムは、大熊以遠には飛散していない。

チェルノブイリ原発事故

1986年4月26日午前1時23分



41

原子力災害による被ばくの特徴

Rare gases

: ⁸⁵Kr, ¹³³Xe

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

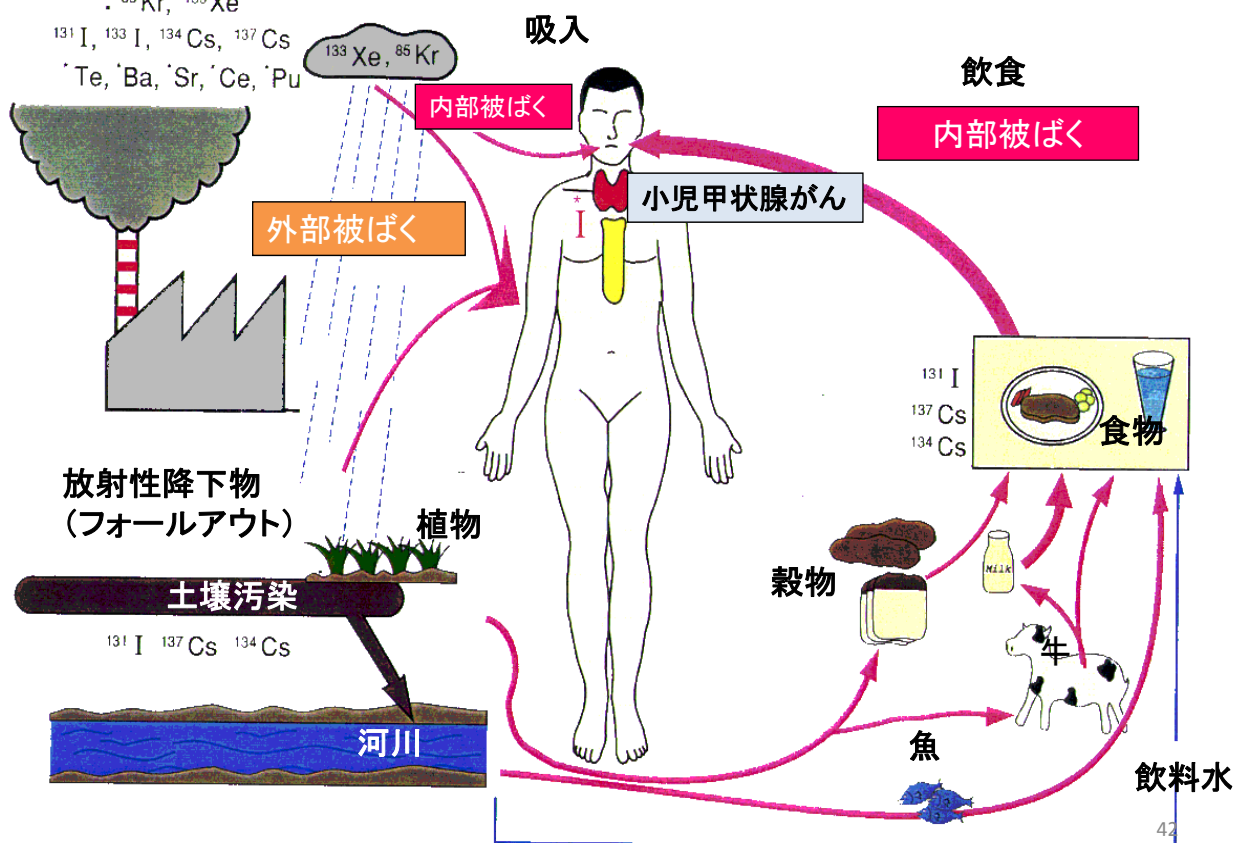
¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

¹³¹I, ¹³³I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs

¹³³Xe, ⁸⁵Kr

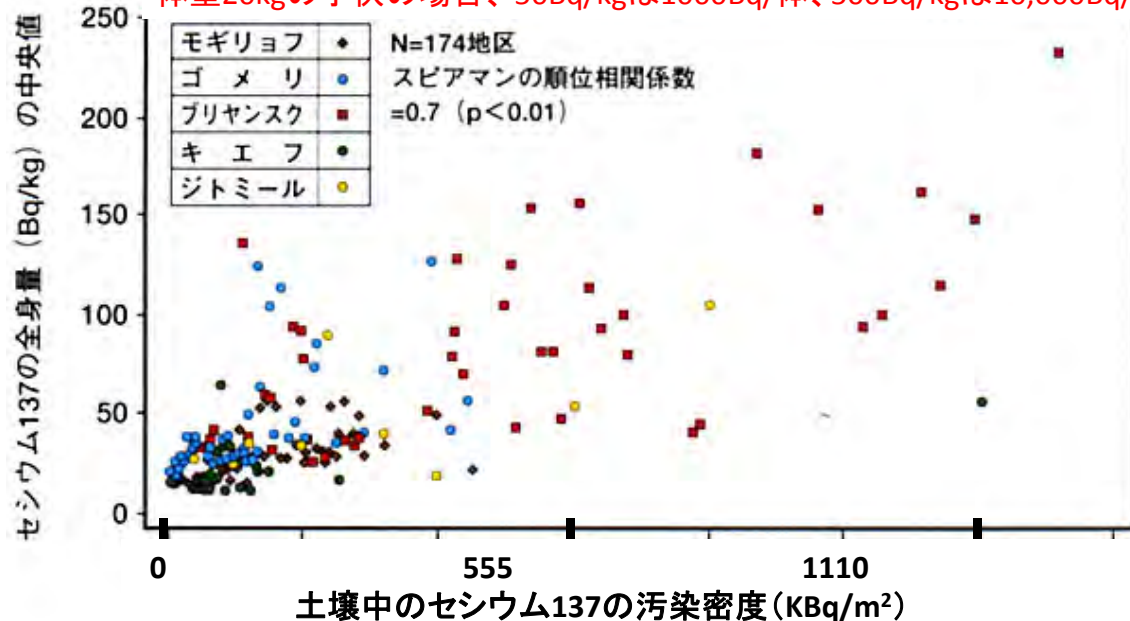


42

Cs137の内部被ばくと土壤汚染

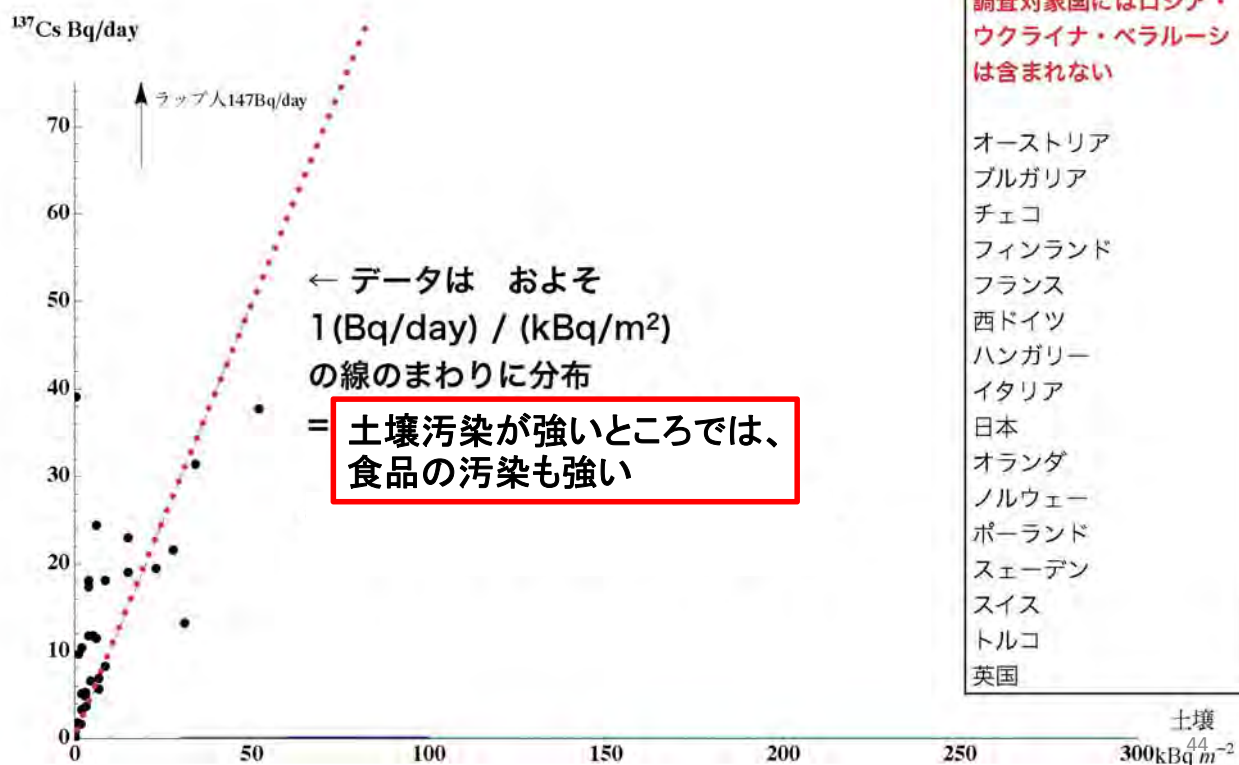
WBCで90%の被検者は100Bq/kg以下、0.3%が500Bq/kgを超えていた。但しWBC検出限界は540Bq。

体重20kgの子供の場合、50Bq/kgは1000Bq/体、500Bq/kgは10,000Bq/体

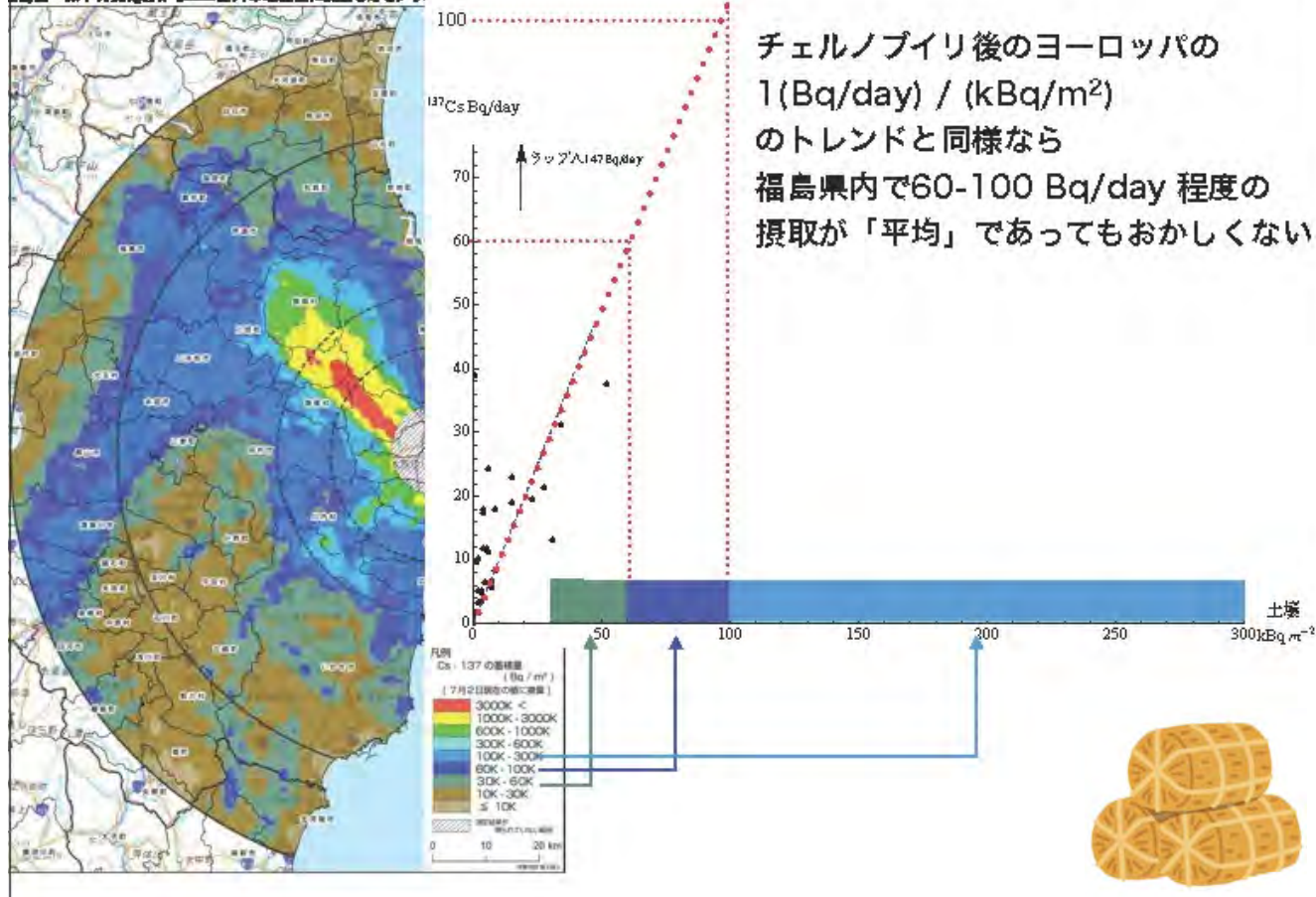


(チェルノブイリ原発事故被災児の検診成績:放射線科学 第42巻第10号-12号、1999年³⁾)

チェルノブイリ事故後最初の1年間の土壤汚染と内部被ばくの関係
土壤汚染と、WBCで推定した¹³⁷Csの一日平均摂取量の相関



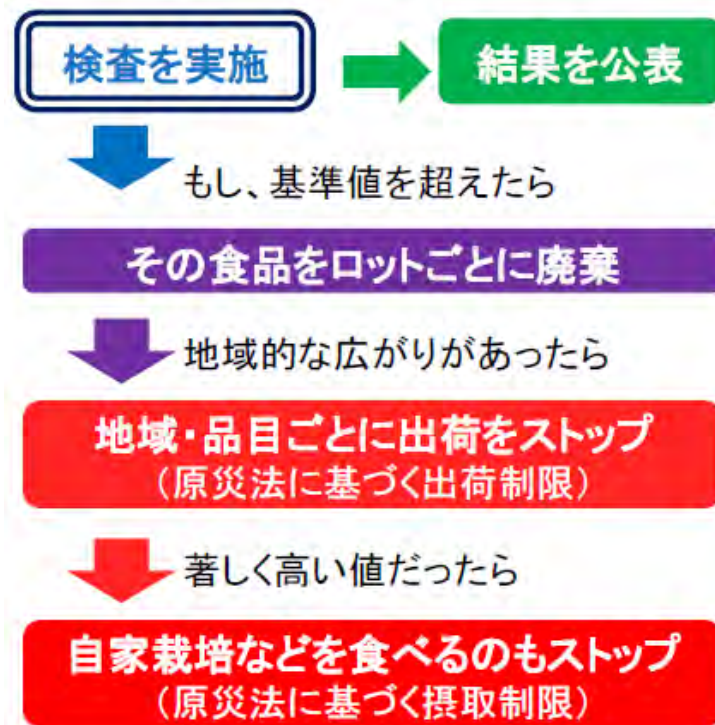
文部科学省による第3次放射能モニタリングの結果(政府
福島第一原子力発電所から80km圏内の地域に設置したセシウ



チェルノブイリと同じこと
が福島でも起こるとしたら、
福島の食べ物にはセシウム
がたくさん含まれているん
じゃないの？



食品のモニタリングと安全確保



47

暫定規制値の根拠

黄色枠のレベルの放射性物質が含まれる食品の、一般的な日本人の摂取量を1年間食べ続けた場合に、預託実効線量が各1mSvとなる

	暫定規制値* (Bq/kg)	成人	幼児	乳児
飲料水	200	201	421	228
牛乳・乳製品	200	1,660	843	270
野菜	500	554	1,686	1,540
穀物	500	1,110	3,380	2,940
肉・卵・魚など	500	664	4,010	3,234

尿に出る速さや、
食べる量の違い
をもとに計算さ
れた、1年間食べ
続けると1ミリ
シーベルトにな
る1kgあたりの
汚染のレベル

幼児が、標準的な量の、4,010 Bq/kgの肉を、1年間、食べ続けると ➡ 1 mSv

*暫定規制値：2011年3月17日～

48

規制値の根拠

現行の規制値は、食品からのすべての被ばく量が
1ミリシーベルト／年以下になるように設定されている

	成人	幼児	乳児	暫定規制値* (Bq/kg)	現行規制値** (Bq/kg)
飲料水	201	421	228	200	10
牛乳・乳製品	1,660	843	270	200	50
野菜	554	1,686	1,540	500	100
穀物	1,110	3,380	2,940	500	100
肉・卵・魚など	664	4,010	3,234	500	100

*暫定規制値：2011年3月17日～

**現行規制値：2012年4月01日～

49



食品の放射性物質に関する規制

○ 検査対象品は、野菜・果実・きのこ・
山菜類・肉・水産物等

過去50Bq/kg超・・・週1回

特に…

- 1 乳・牛肉等(飼養管理の影響を受けるもの)
乳・・・2週間に1回以上
肉・・・3ヶ月に1回程度
- 2 水産物・・・原則週1回
- 3 出荷制限を解除されたもの

お母さんからの質問

4,000ベクレルものの汚染がある肉を、子ども（幼児）に10日間毎日、夕食として食べさせてしまいました。

この子は将来がんになるに違いないと心配でたまりません……



51

食品中の
放射性物質対策

基準値の計算の考え方

参考資料

年齢区分ごとに限度値を計算

介入線量レベル
1 mSv/年

飲料水の線量（約0.1mSv）を引く

一般食品に
割り当てる
線量を決定
（約0.9mSv）

暫定規制値より
年齢区分を
更に細かく設定

年齢区分別の摂取量と
換算係数（実効線量係数）
を考慮し限度値を算出

※セシウム以外の影響も考慮

年齢区分	摂取量	限度値(ベクレル/kg)
1歳未満	男女平均	460
1歳～6歳	男	310
	女	320
7歳～12歳	男	190
	女	210
13歳～18歳	男	120
	女	150
19歳以上	男	130
	女	160
妊婦	女	160
最小値		120

基準値

100ベクレル/kg

すべての年齢区分における限度値のうち、最も厳しい(小さい)値から基準値を設定

- どの年齢の方も考慮された基準値となる。
- 乳幼児にとっては、限度値と比べて大きな余裕がある。

牛乳・乳児用食品の基準値について

子どもへの配慮の観点で設ける食品区分であるため、万が一、これらの食品のすべてが基準値レベルとしても影響のない値を基準値とする。

→ 一般食品の100ベクレル/kgの半分である50ベクレル/kgを基準値とする。



福島県の農産物について(Bq/kg)

品目	生産市町村名	セシウム 134	セシウム 137	採取日
タラノメ(施設)	西会津町	10.5	20.6	2014-01-20
ウルイ(施設)	古殿町	検出せず(<8.0)	検出せず(<6.7)	2014-01-20
フキノトウ	南相馬市	12.5	33.1	2014-01-20
エゴマ(実)	喜多方市	検出せず(<6.7)	検出せず(<6.6)	2014-01-16
オータムボエム(施設)	郡山市	検出せず(<4.0)	検出せず(<4.7)	2014-01-15
アサツキ	福島市	検出せず(<5.7)	検出せず(<5.0)	2014-01-15
フキノトウ	白河市	検出せず(<6.7)	検出せず(<5.8)	2014-01-15
フキノトウ	西郷村	検出せず(<7.0)	10.9	2014-01-15
イチゴ(施設)	須賀川市	検出せず(<2.8)	検出せず(<3.5)	2014-01-14
アサツキ	二本松市	検出せず(<4.8)	検出せず(<4.3)	2014-01-14
アサツキ	二本松市	検出せず(<5.1)	検出せず(<3.4)	2014-01-14
ハウサイ	磐梯町	検出せず(<4.4)	検出せず(<4.3)	2014-01-14
イチゴ(施設)	玉川村	検出せず(<3.6)	検出せず(<3.2)	2014-01-14
フキノトウ	小野町	検出せず(<4.0)	検出せず(<3.3)	2014-01-14
ユキナ	福島市	検出せず(<6.7)	検出せず(<5.5)	2014-01-14
アサツキ	福島市	検出せず(<7.2)	検出せず(<5.6)	2014-01-14
イチゴ(施設)	白河市	検出せず(<6.6)	検出せず(<5.7)	2014-01-14
イチゴ(施設)	白河市	検出せず(<5.4)	検出せず(<3.8)	2014-01-14
レタス(施設)	白河市	検出せず(<4.6)	検出せず(<4.0)	2014-01-14
アスパラガス(施設)	田村市	検出せず(<4.4)	検出せず(<5.1)	2014-01-14
ハクサイ	川俣町	検出せず(<3.9)	検出せず(<3.5)	2014-01-14
オータムボエム(施設)	会津美里町	検出せず(<4.7)	検出せず(<4.4)	2014-01-14
イチゴ(施設)	矢吹町	検出せず(<6.1)	検出せず(<4.4)	2014-01-14
アサツキ	福島市	検出せず(<6.3)	検出せず(<3.8)	2014-01-10
コマツナ(施設)	福島市	検出せず(<5.8)	検出せず(<4.4)	2014-01-10
アイスプラント(施設)	郡山市	検出せず(<7.6)	検出せず(<6.7)	2014-01-08
コマツナ(施設)	郡山市	検出せず(<5.7)	検出せず(<5.3)	2014-01-08
コマツナ(施設)	相馬市	検出せず(<4.0)	検出せず(<2.7)	2014-01-08
フキノトウ(施設)	平田村	検出せず(<5.4)	検出せず(<4.8)	2014-01-08
ハウレンソウ	福島市	検出せず(<5.0)	検出せず(<3.9)	2014-01-07
イチゴ(施設)	相馬市	検出せず(<2.9)	検出せず(<2.9)	2014-01-07
イチゴ(施設)	相馬市	検出せず(<4.1)	検出せず(<3.3)	2014-01-07

<http://www.new-fukushima.jp/monitoring/result.php>

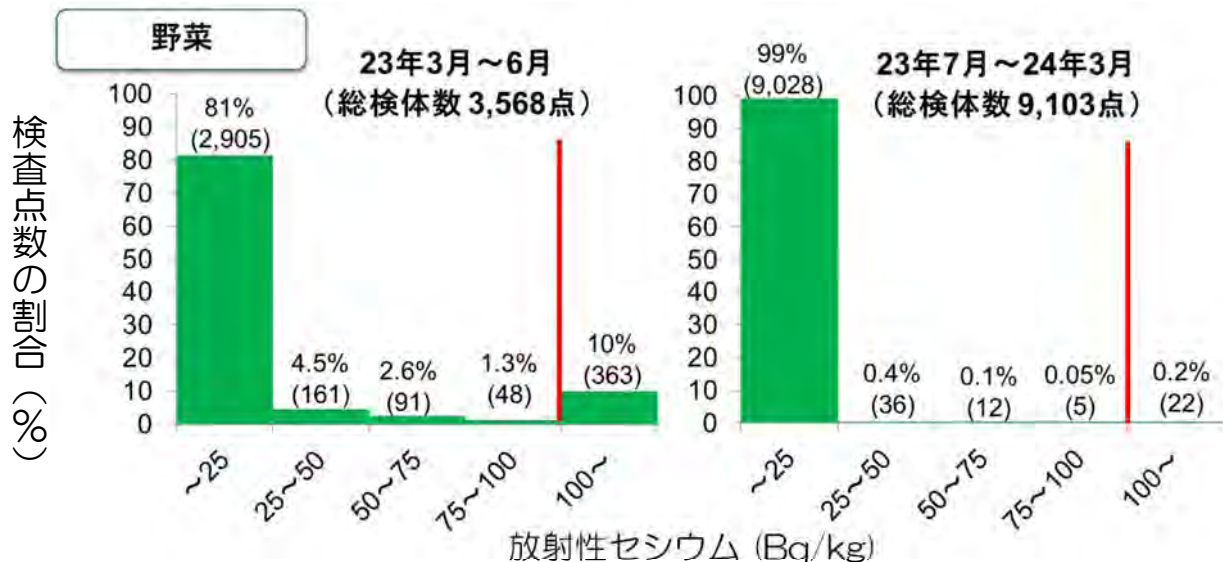
福島県の海産物について(Bq/kg)

品目	生産市町村名	セシウム 134	セシウム 137	採取日
アカガレイ	いわき市	検出せず(<6.0)	検出せず(<6.7)	2014-02-24
アブラツノザメ	いわき市	検出せず(<10)	11.8	2014-02-24
イシガレイ	いわき市	検出せず(<8.8)	検出せず(<6.6)	2014-02-24
イシカワシラウオ	いわき市	検出せず(<6.6)	検出せず(<6.0)	2014-02-24
カナガシラ	いわき市	検出せず(<6.1)	検出せず(<7.3)	2014-02-24
コモンカスベ	いわき市	26.8	103	2014-02-24
スズキ	いわき市	検出せず(<8.3)	21.1	2014-02-24
ババガレイ(ナメタガレイ)	いわき市	検出せず(<7.8)	検出せず(<6.3)	2014-02-24
ヒラメ	いわき市	検出せず(<7.7)	検出せず(<7.4)	2014-02-24
マダラ	いわき市	検出せず(<9.0)	検出せず(<7.2)	2014-02-24
ミギガレイ(ニクモチ)	いわき市	検出せず(<9.7)	検出せず(<7.1)	2014-02-24
ヤナギダコ	いわき市	検出せず(<7.9)	検出せず(<8.0)	2014-02-24
ヤリイカ	いわき市	検出せず(<7.7)	検出せず(<6.9)	2014-02-24
アワビ	いわき市	検出せず(<7.8)	検出せず(<6.1)	2014-02-24
キタムラサキウニ	いわき市	検出せず(<9.7)	検出せず(<6.6)	2014-02-24
アイナメ	広野町	検出せず(<9.4)	検出せず(<7.2)	2014-02-24
アイナメ	広野町	検出せず(<7.3)	9.97	2014-02-24
アカガレイ	広野町	検出せず(<8.1)	検出せず(<7.0)	2014-02-24
アブラツノザメ	広野町	検出せず(<7.3)	検出せず(<7.2)	2014-02-24
イシガレイ	広野町	検出せず(<6.5)	検出せず(<7.4)	2014-02-24
イシカワシラウオ	楢葉町	検出せず(<7.4)	検出せず(<6.7)	2014-02-24
カナガシラ	広野町	検出せず(<6.9)	検出せず(<6.2)	2014-02-24
キアンコウ	広野町	検出せず(<6.9)	検出せず(<6.9)	2014-02-24
ケムシカジカ	広野町	検出せず(<9.3)	検出せず(<7.2)	2014-02-24
ケムシカジカ	広野町	検出せず(<7.2)	検出せず(<8.7)	2014-02-24
スズキ	楢葉町	53.8	142	2014-02-24
スズキ	広野町	検出せず(<7.0)	検出せず(<7.9)	2014-02-24
スズキ	広野町	検出せず(<6.9)	検出せず(<6.7)	2014-02-24
ナガレメイタガレイ	広野町	検出せず(<5.3)	検出せず(<6.0)	2014-02-24
ババガレイ(ナメタガレイ)	広野町	検出せず(<8.5)	検出せず(<5.0)	2014-02-24
ババガレイ(ナメタガレイ)	広野町	49.5	113	2014-02-24
ヒラメ	広野町	検出せず(<9.7)	検出せず(<6.8)	2014-02-24

<http://www.new-fukushima.jp/monitoring/result.php>

事故直後の放射性物質の付着による影響①

- 野菜や麦等は、事故直後に放射性物質が生育中の作物に降下・付着したことから、100 Bq/kg超がみられた。
- 事故後に耕起作業をし、栽培した野菜については、基準値超過割合が著しく低い。

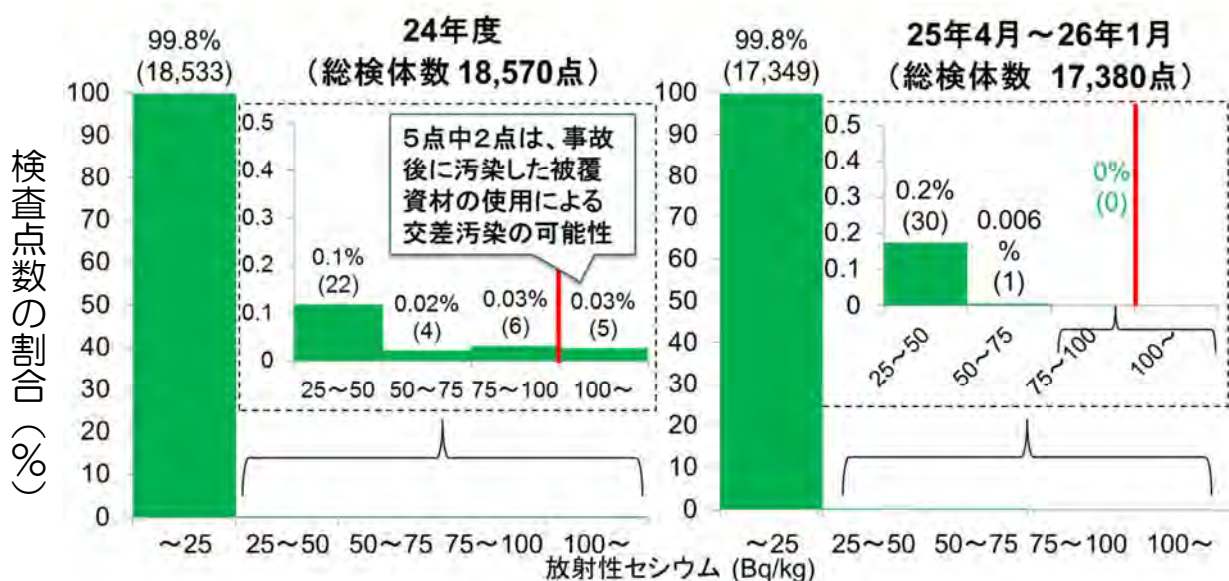


(注) ・平成25年3月31日までの厚生労働省公表データに基づく。() 内は検査点数。
・検出下限値未満は25 Bq/kg以下として集計。

55

野菜の検査結果の推移 (～平成26年1月)

- 24年度以降は、100 Bq/kg超の割合はごくわずか
- 25年度は、基準値超過なし(26年1月31日現在)。

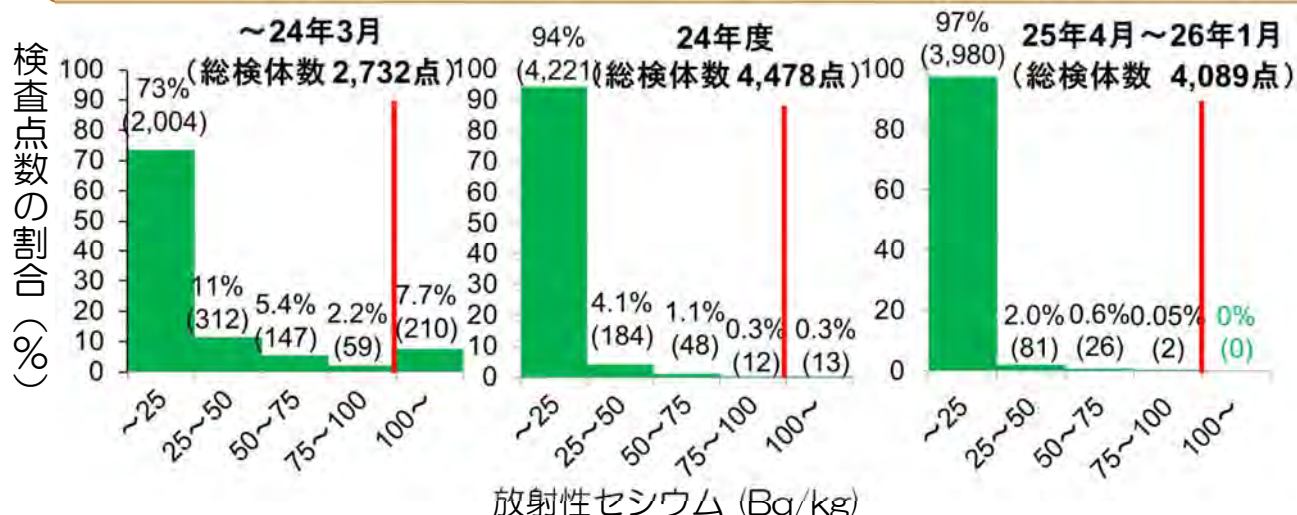


(注) ・平成26年1月31日までの厚生労働省公表データに基づく。() 内は検査点数
・検出下限値以下は25 Bq/kg以下として集計。

56

果実の検査結果の推移（～平成26年1月）

- 23年度は、事故直後に樹体に降下・付着した放射性セシウムの影響から、100 Bq/kg超が1割弱
- 24年度以降は、100 Bq/kg超の割合はごくわずか
- 25年度は、基準値超過なし（26年1月31日現在）



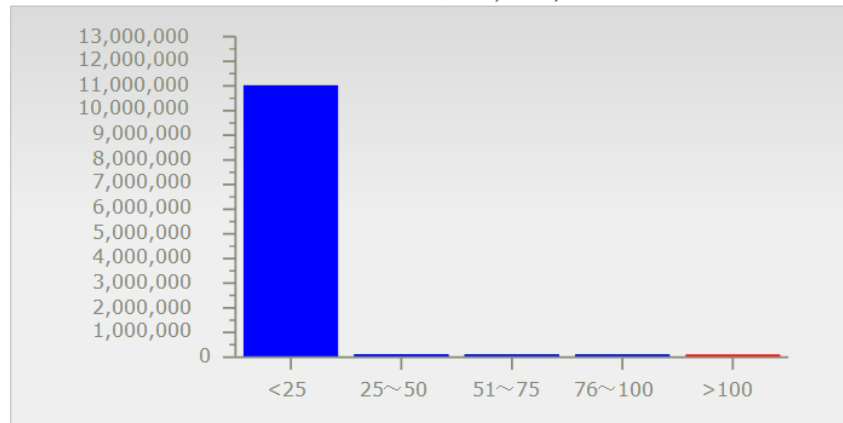
(注) ・平成26年1月31日までの厚生労働省公表データに基づく。() 内は検査点数。
・検出下限値未満は25 Bq/kg以下として集計。

57



平成25年福島県産米の状況

福島県全域(市町村別) 検査点数10,928,093 点



<スクリーニング検査>

	測定下限値 未満(<25)	25~50 ベクレル/kg	51~75 ベクレル/kg	76~100 ベクレル/kg	計
検査点数	10,920,701	6,476	223	1	10,927,401
割合	99.93 %	0.06 %	0.002 %	0.00001 %	99.99 %

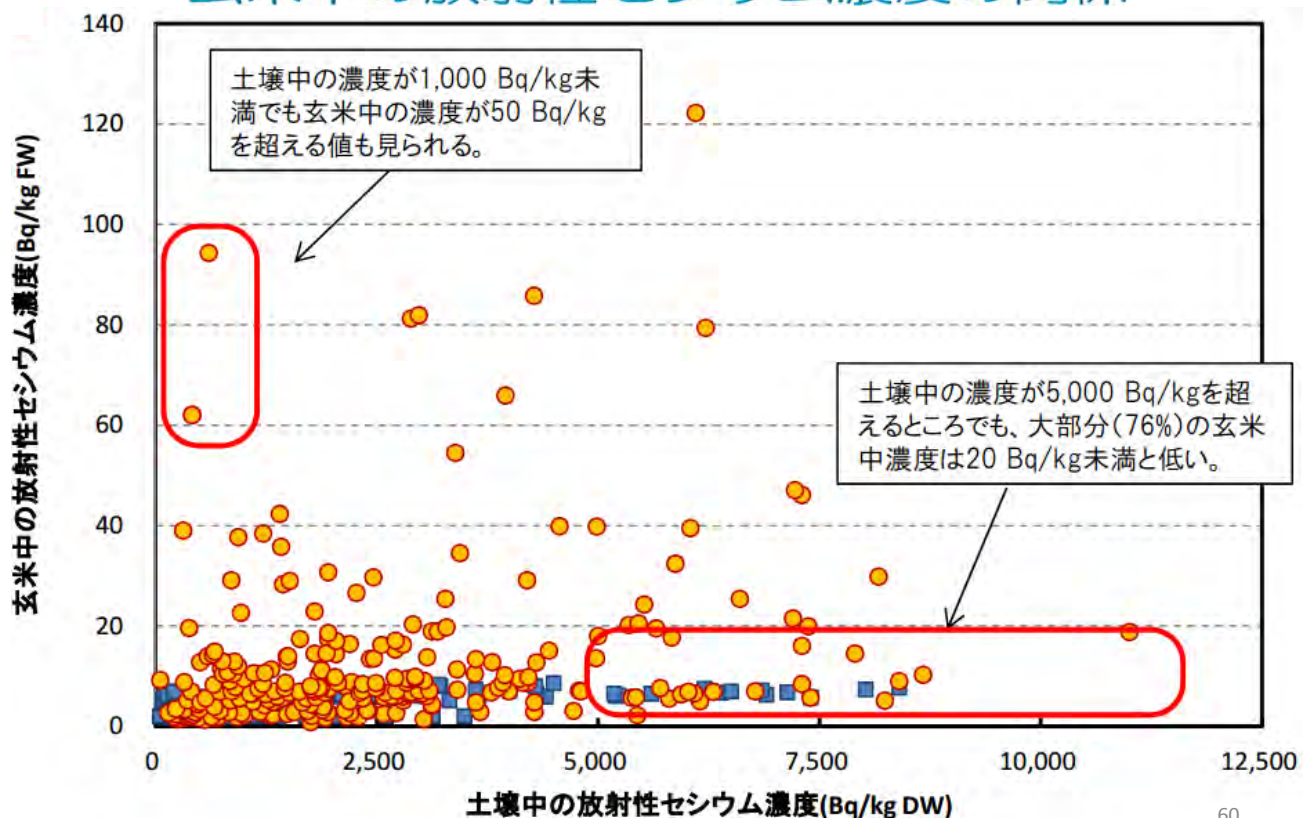
<詳細検査>

	25未満 ベクレル/kg	25~50 ベクレル/kg	51~75 ベクレル/kg	76~100 ベクレル/kg	100ベクレル /kg超	計
検査点数	67	6	269	322	28	692
割合	0.0006 %	0.0001 %	0.0025 %	0.0029 %	0.0003 %	0.0063 %

<https://fukumegu.org/ok/kome/>

59

土壌中の放射性セシウム濃度と 玄米中の放射性セシウム濃度の関係



60

<http://www.cms.pref.fukushima.jp/download/1/youinkaiseki-kome130124.pdf>

土壌のカリウム濃度と 玄米のセシウム濃度の関係



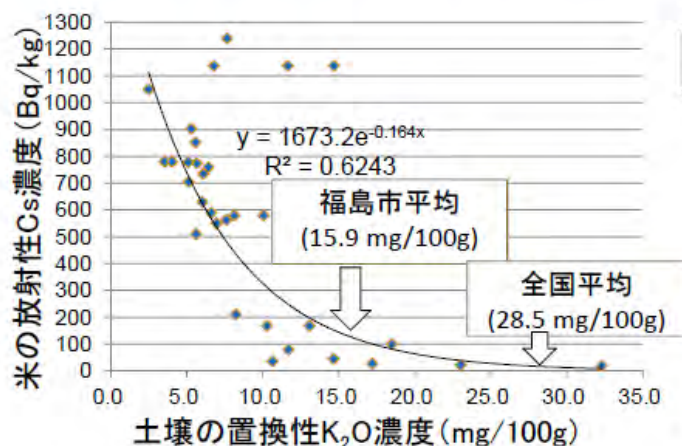
61
<http://www.cms.pref.fukushima.jp/download/1/youinkaiseki-kome130124.pdf>

参考資料

放射性物質対策

玄米中の放射性セシウム濃度に影響する要因（土壌）

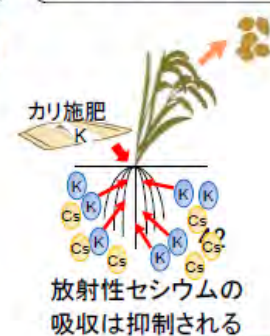
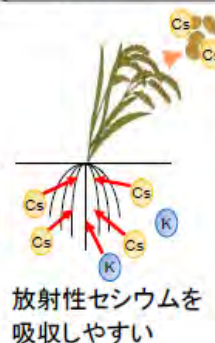
- ・ 玄米中の放射性セシウム濃度が高い値がみられた水田では、土壌中のカリウム濃度が低い傾向が見られた。
- ・ 土壌中のカリウムは、セシウムと化学的に似た性質を有しており、作物のセシウム吸収を抑える働きがある。



カリ施肥による稲の吸収抑制対策

土壌中のカリ濃度が
不十分な場合

土壌中のカリ濃度が
適正な場合



農林水産省

汚染水のニュースもあるし、魚は心配よね。
だって、よそで水揚げ
されたって、福島沖を
泳がなかったかって聞
けないわ



参考資料

放射線物質対策

水産物の調査の考え方

- 調査対象魚種の拡大や調査頻度の増加など調査を強化
 - ・ 50 Bq/kgを超えたことのある魚種や主要水産物を中心に調査
 - ・ 近隣県の調査結果を参考

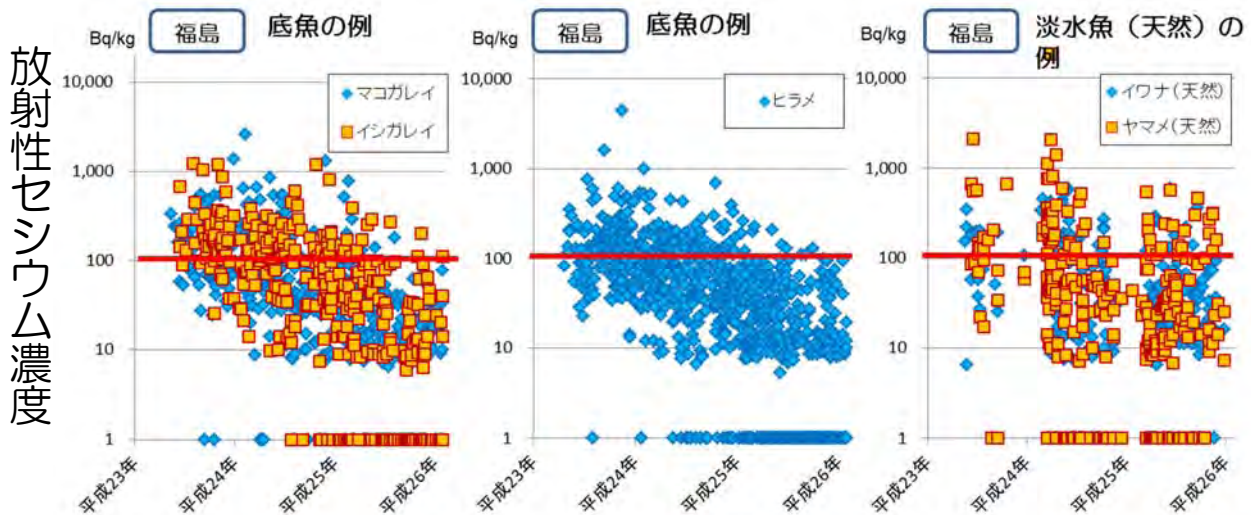
沿岸性魚種等 (例:コウナゴ、スズキ、カレイ等)	水揚げや漁業管理の実態、漁期等を考慮し、県沖を区域に分け、主要水揚げ港で検体採取。表層、中層、底層等の生息域を考慮して調査。
回遊性魚種 (例:カツオ、イワシ・サバ類、サンマ等)	回遊の状況等を考慮して、漁場を千葉県から青森県の各県沖で区分(県境の正東線で区分)し、区域毎の主要水揚げ港で検体採取。
内水面魚種 (例:ヤマメ・ワカサギ・アユ等)	漁業権の範囲等を考慮して県域を適切な区域に分け、主要区域で検体採取。

(注) 平成25年2月28日現在

農林水産省

魚種による傾向（福島県）

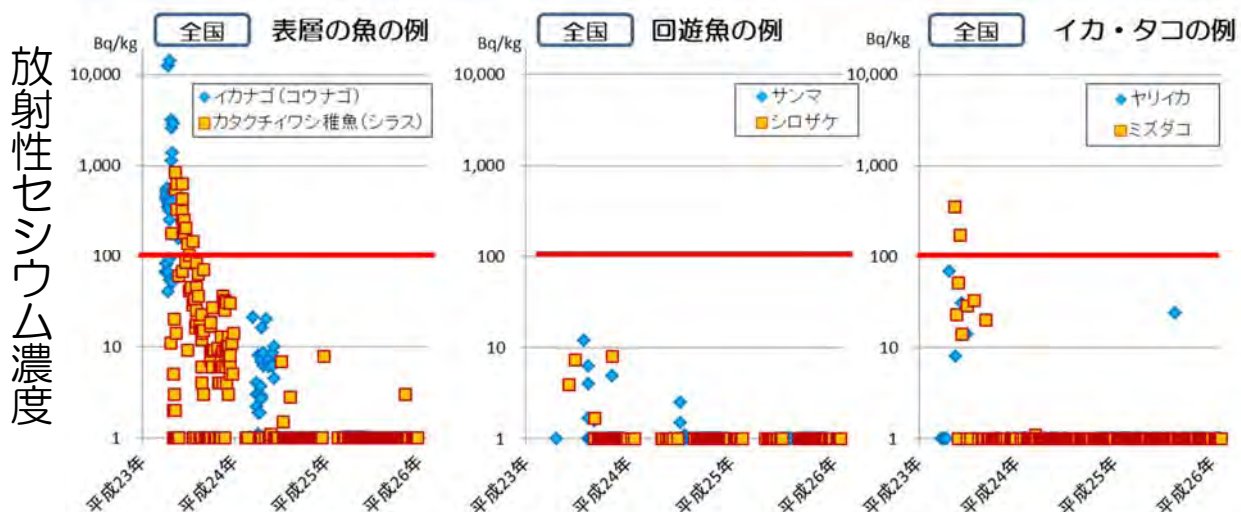
- 底魚：福島県を含む一部地域で基準値を上回る魚種が存在
 - 淡水魚：福島県を含む一部地域の天然魚では、基準値超えが見られる一方、養殖魚では全て100 Bq/kg以下。
- 生息域の環境や食性等が品目毎の傾向に関係。



（注）平成23年3月24日～平成26年1月31日までの検査結果を水産庁にて集計。

魚種ごとの傾向（全国）①

- ・表層魚：時間の経過とともに基準値を下回る
- ・回遊性魚種：当初から全て100 Bq/kg以下
- ・イカ・タコ類：時間経過とともに基準値以下へ



（注）平成23年3月24日～平成26年1月31日までの検査結果を水産庁にて集計