

# 平成24年度第1回サイエンスカフェ

## 聞いてみよう！食品中の放射性物質

主催：さいたま市食品安全推進課

日時：平成24年11月14日（火） 14時～16時

場所：浦和コミュニティセンター 第14集会室

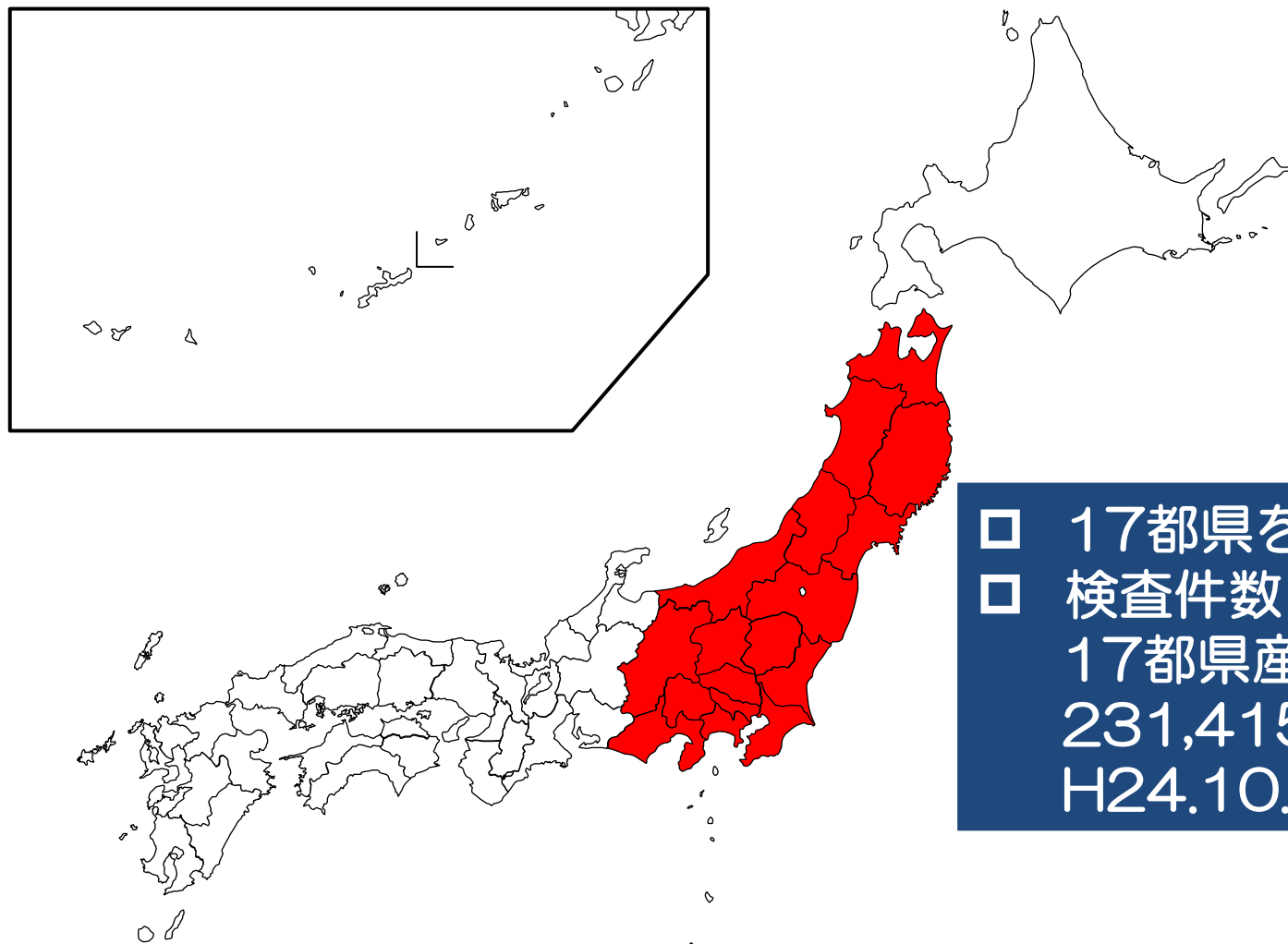
国立保健医療科学院生活環境研究部 寺田 宙

# 今日お話しする内容

- 食品中の放射性物質の濃度の現状
- 食品中の放射性物質の新しい基準値

# 食品中の放射性物質の 濃度の現状

# 食品中の放射性物質に関する検査



- 17都県を中心に実施
- 検査件数：271,954件  
17都県産食品：  
231,415件（85.1%）  
H24.10.24現在

# 食品中の放射性物質に対する基準

基準値 (Bq/kg)		放射性セシウムの 暫定規制値 (Bq/kg) *	
飲料水	10	飲料水	200
牛乳	50	牛乳・乳製品	
一般食品 (乳製品を含む)	100	野菜類 穀類	500
乳児用食品	50	魚介類 肉・卵 その他	

\* 平成24年3月31日まで

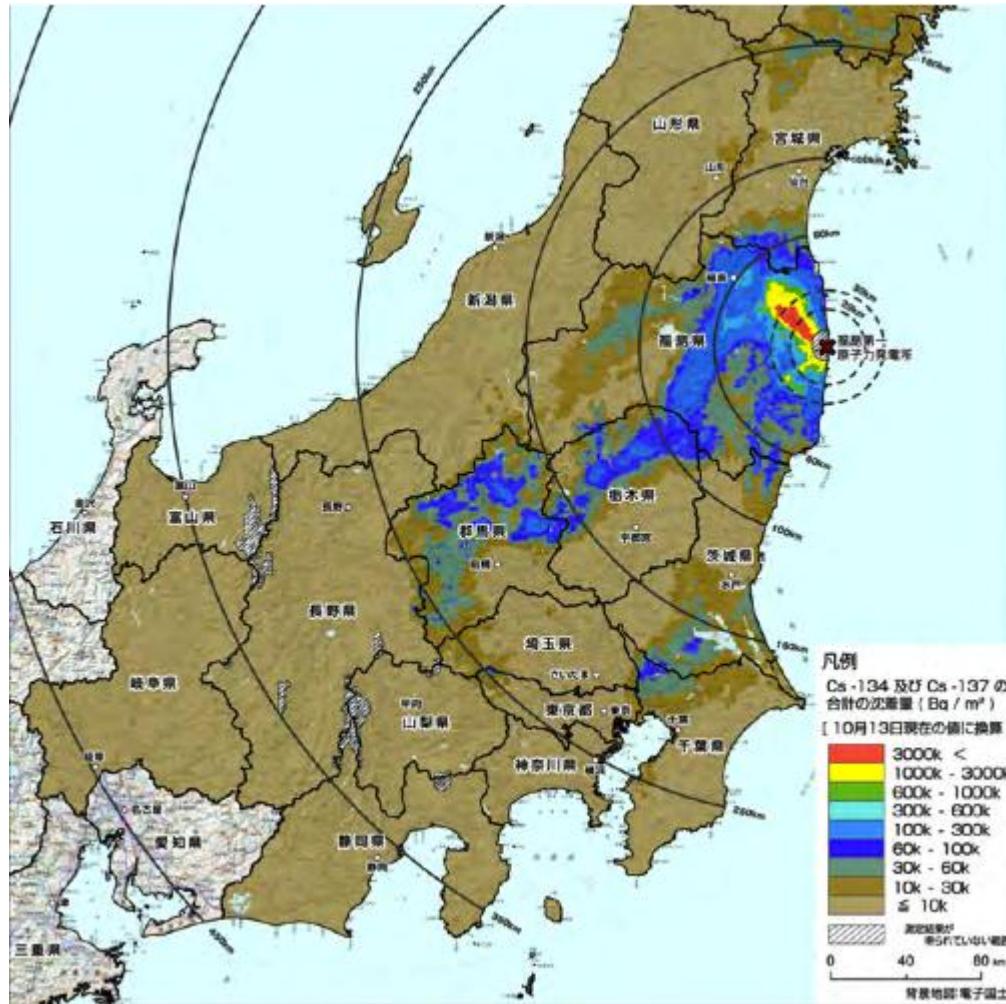
# H24.4.1以降採取分の検査結果 (H24.10.24厚労省公表分までを集計)

食品群	検査件数	基準値超過件数	
飲料水	1,304	13	(1.0%)
牛乳・乳児用食品	2,900	0	(0%)
農産物	29,647	478	(1.6%)
畜産物	83,299	2	(0.0024%)
野生鳥獣肉	548	171	(31.2%)
水産物	11,778	764	(6.5%)
その他	5,442	144	(2.6%)
計	134,918	1,572	(1.2%)

# 品目別の基準値超過件数 (H24.4.1以降検査実施分)

品目	件数	産地
原木シイタケ	201	岩手県、宮城県、茨城県、栃木県、 群馬県、千葉県、神奈川県、広島県
イノシシ	88	宮城県、福島県、茨城県、栃木県、 群馬県、千葉県
乾シイタケ	80	岩手県、茨城県
アイナメ	73	福島県
ヒラメ	66	宮城県、福島県、茨城県
イワナ	66	岩手県、宮城県、福島県、茨城県、 栃木県、群馬県
コモンカスベ	59	福島県、茨城県

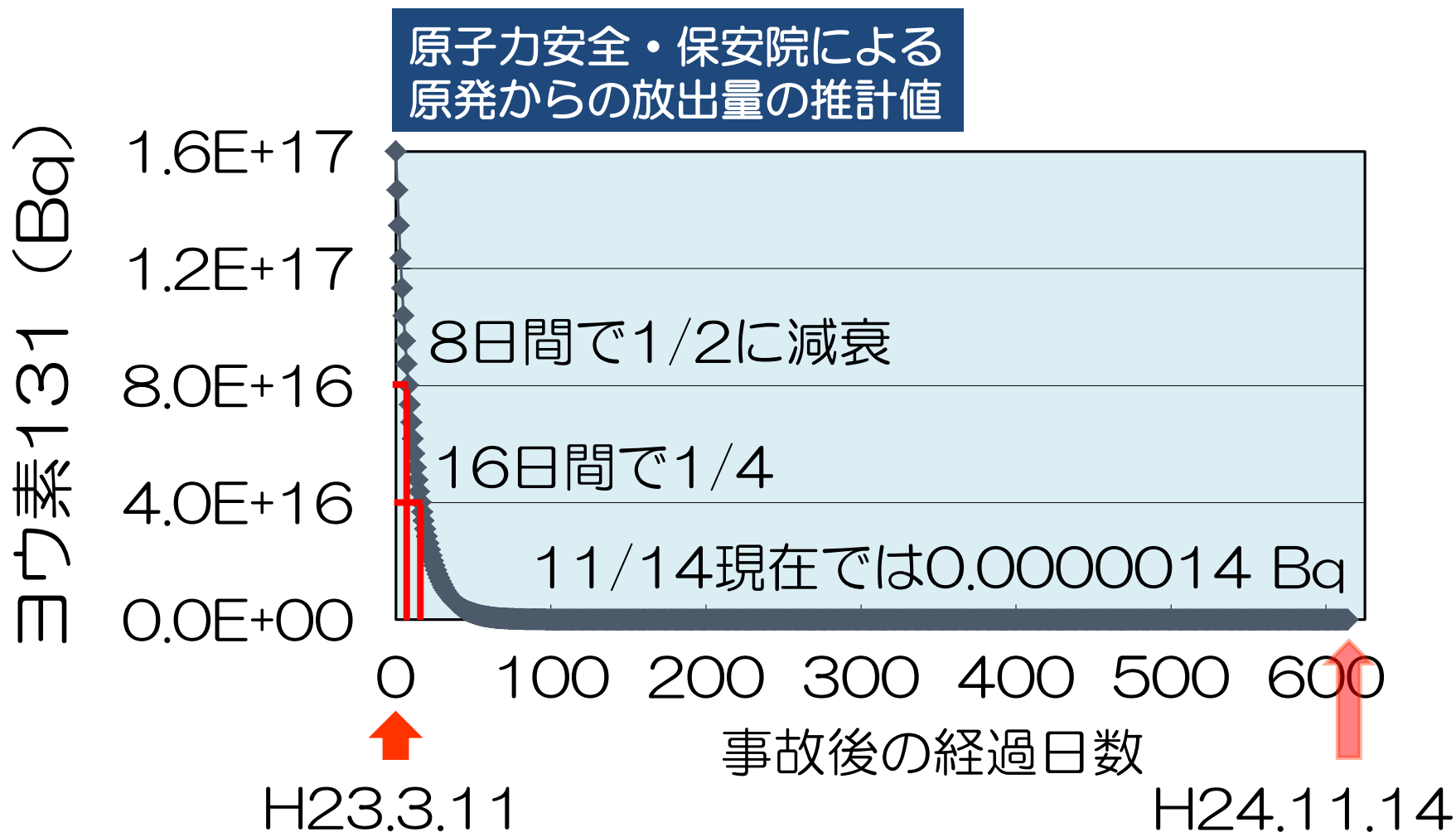
# 東日本全域の地表面におけるセシウム134、137の沈着量



文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について  
(H23.12.16報道発表)

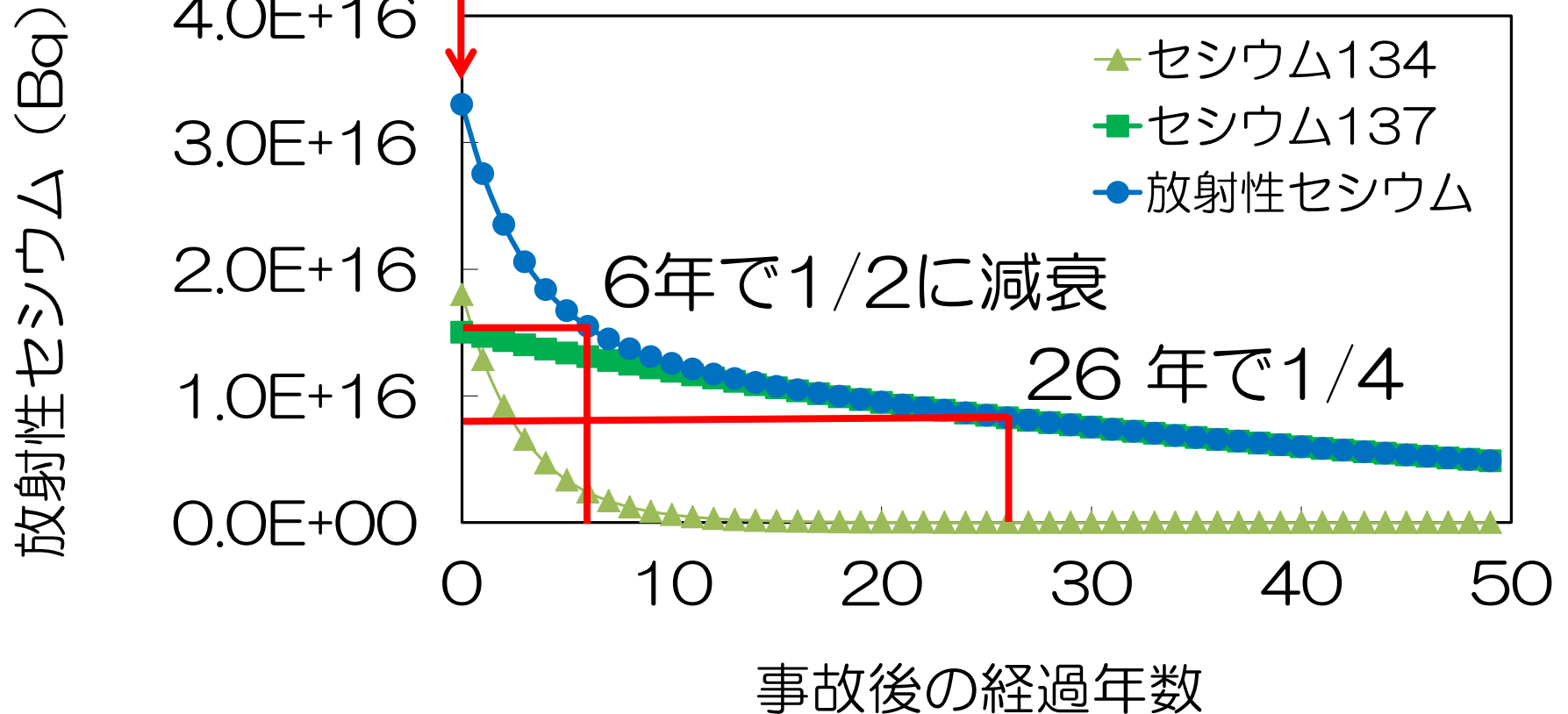


# ヨウ素131の減衰



# 東日本全域の地表面におけるセシウム134、137の沈着量

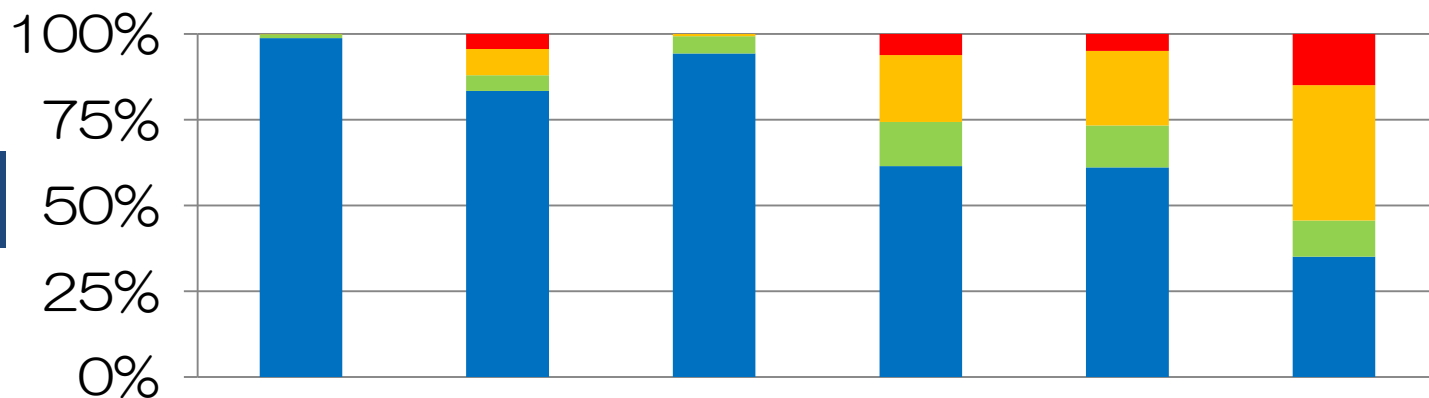
原子力安全・保安院による  
原発からの放出量の推計値



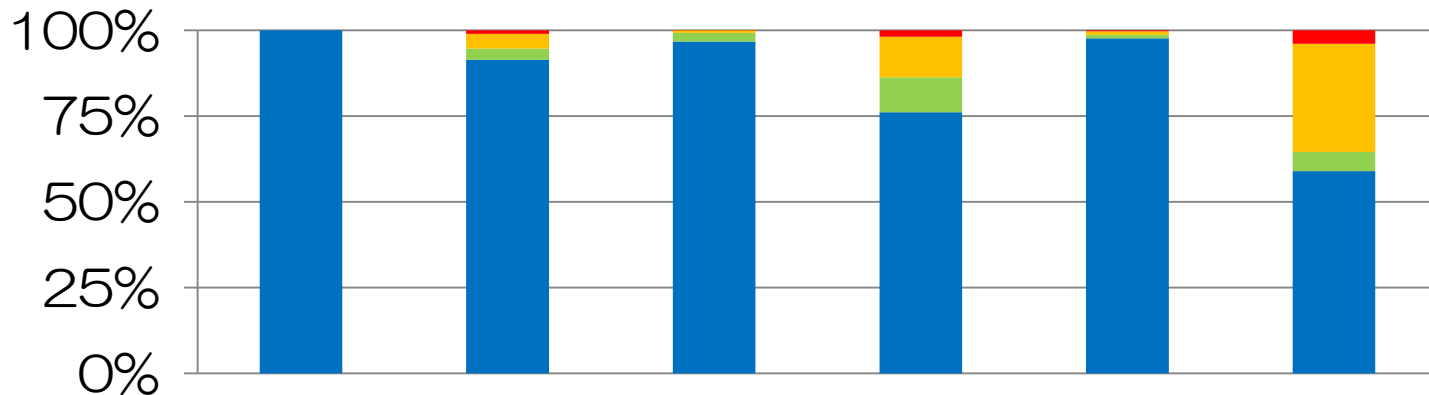
# 食品中の放射性セシウム濃度分布の推移

H23.3-7月

- <500 Bq/kg
- <100 Bq/kg
- <50 Bq/kg
- 50 Bq/kg以下

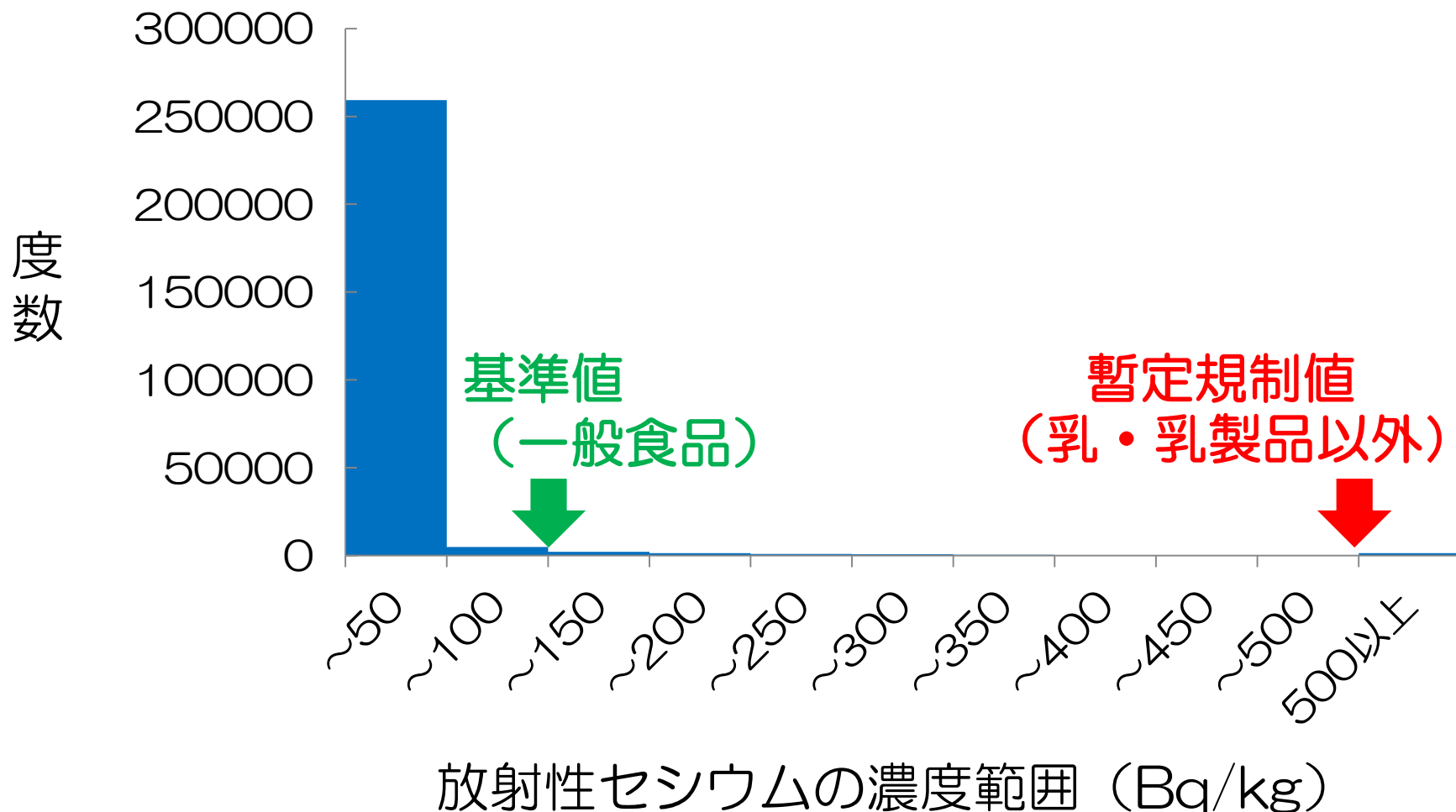


H23.8月~

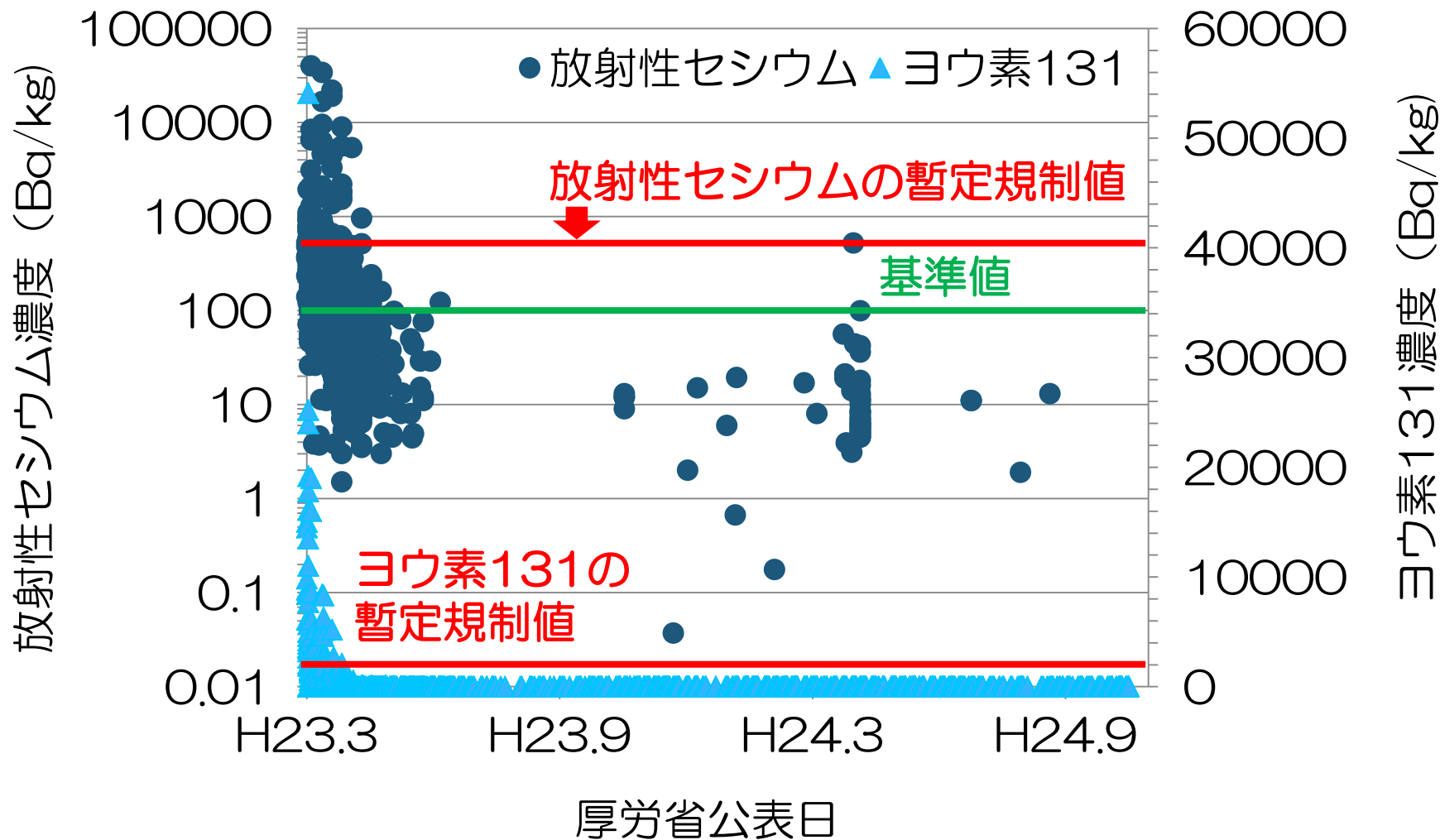


牛乳・乳製品    野菜類    穀類    魚介類    肉・卵    その他

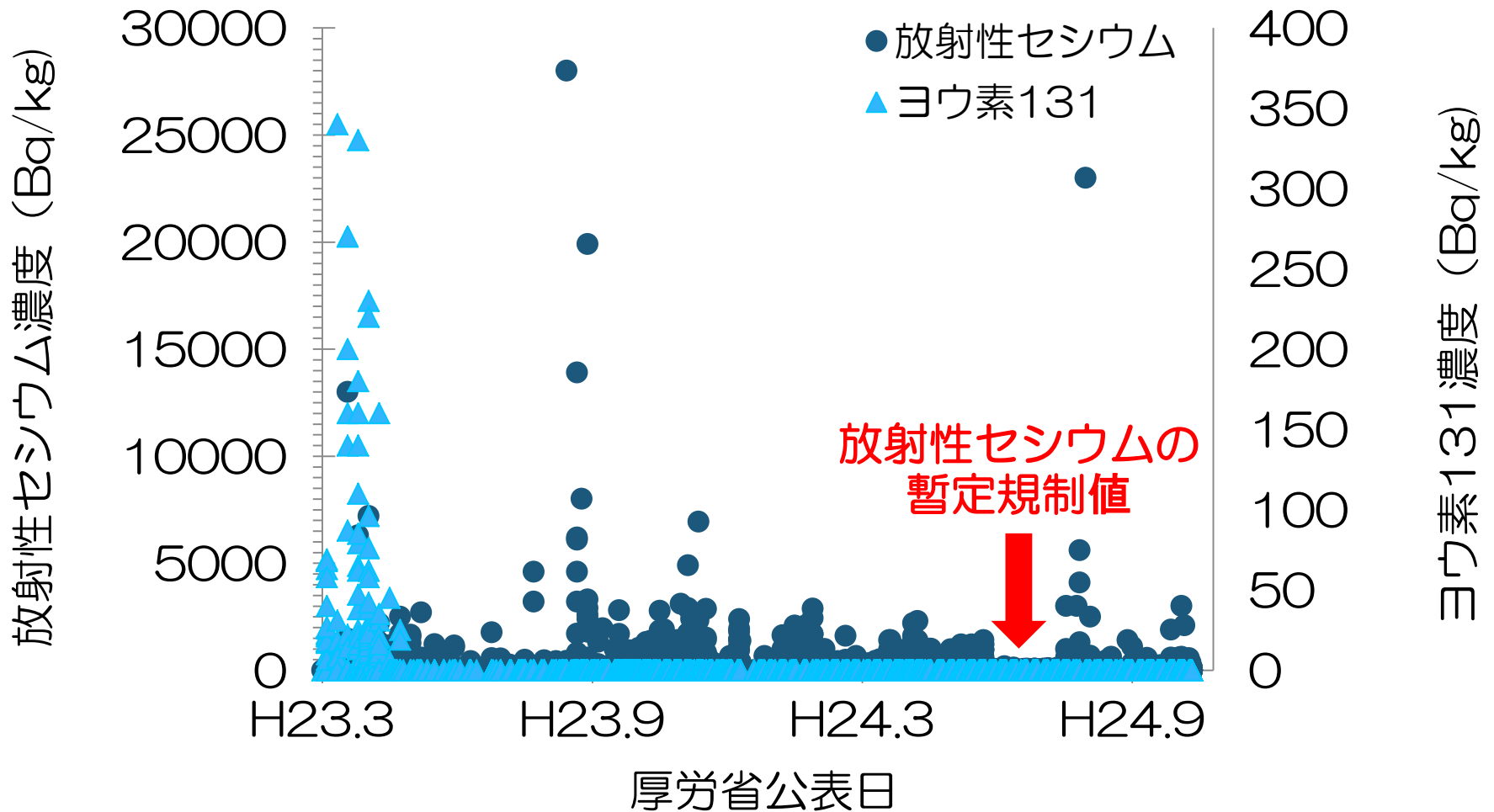
# 食品中の放射性セシウムの濃度分布



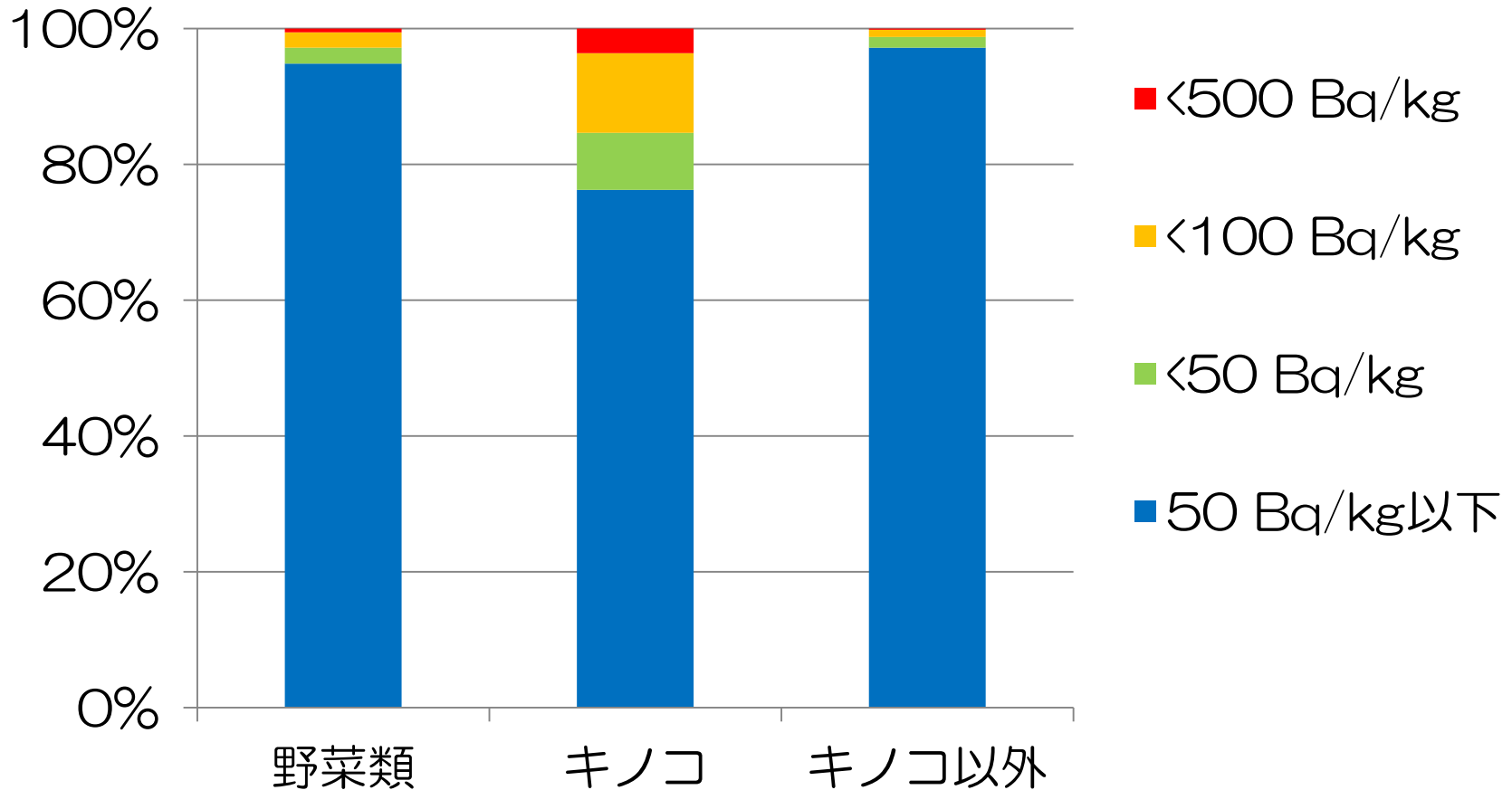
# ホウレンソウの放射性物質濃度



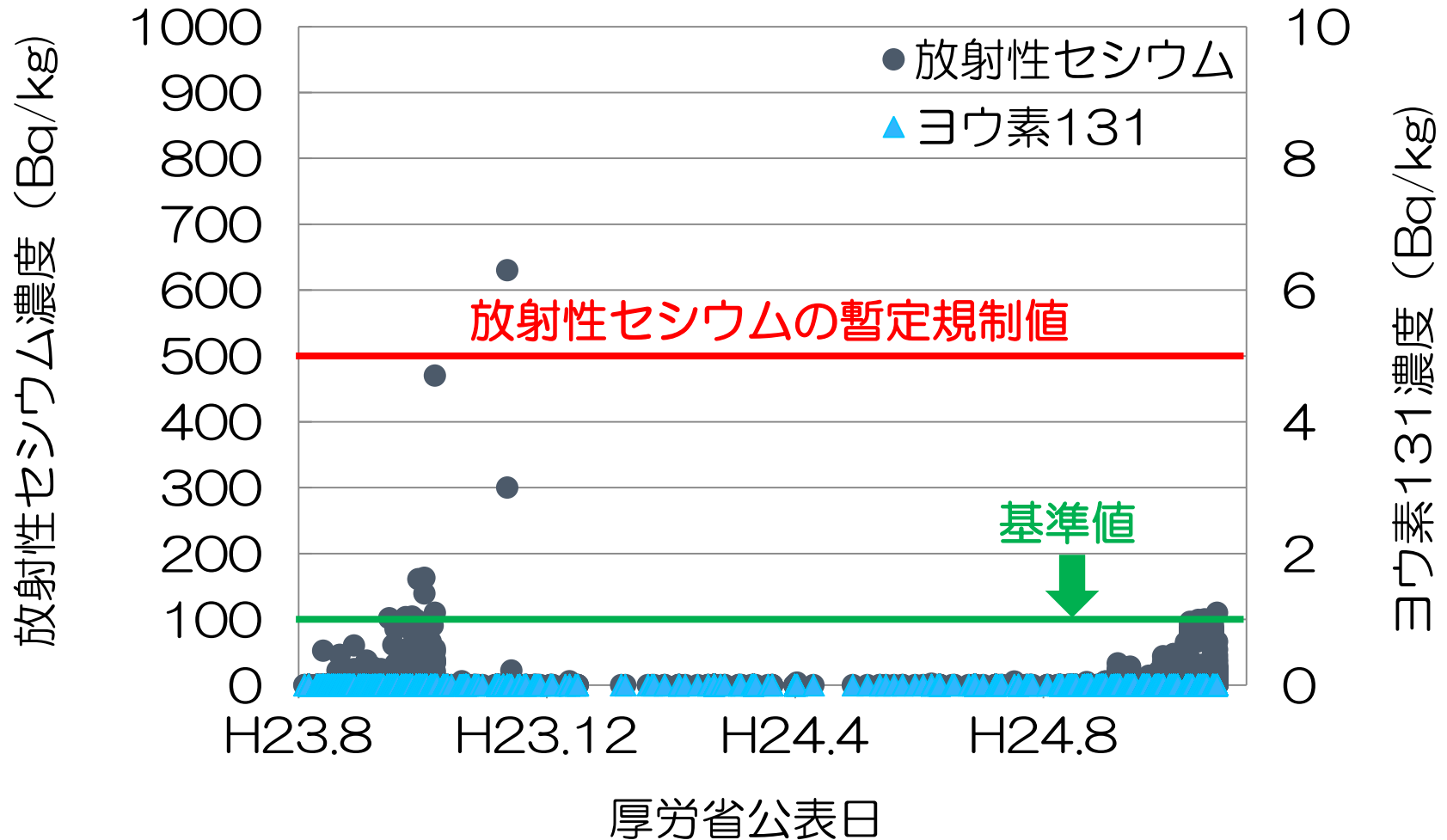
# キノコの放射性物質濃度



# 野菜類の放射性セシウムの濃度分布 (2011年8月1日以降)



# 米の放射性物質濃度



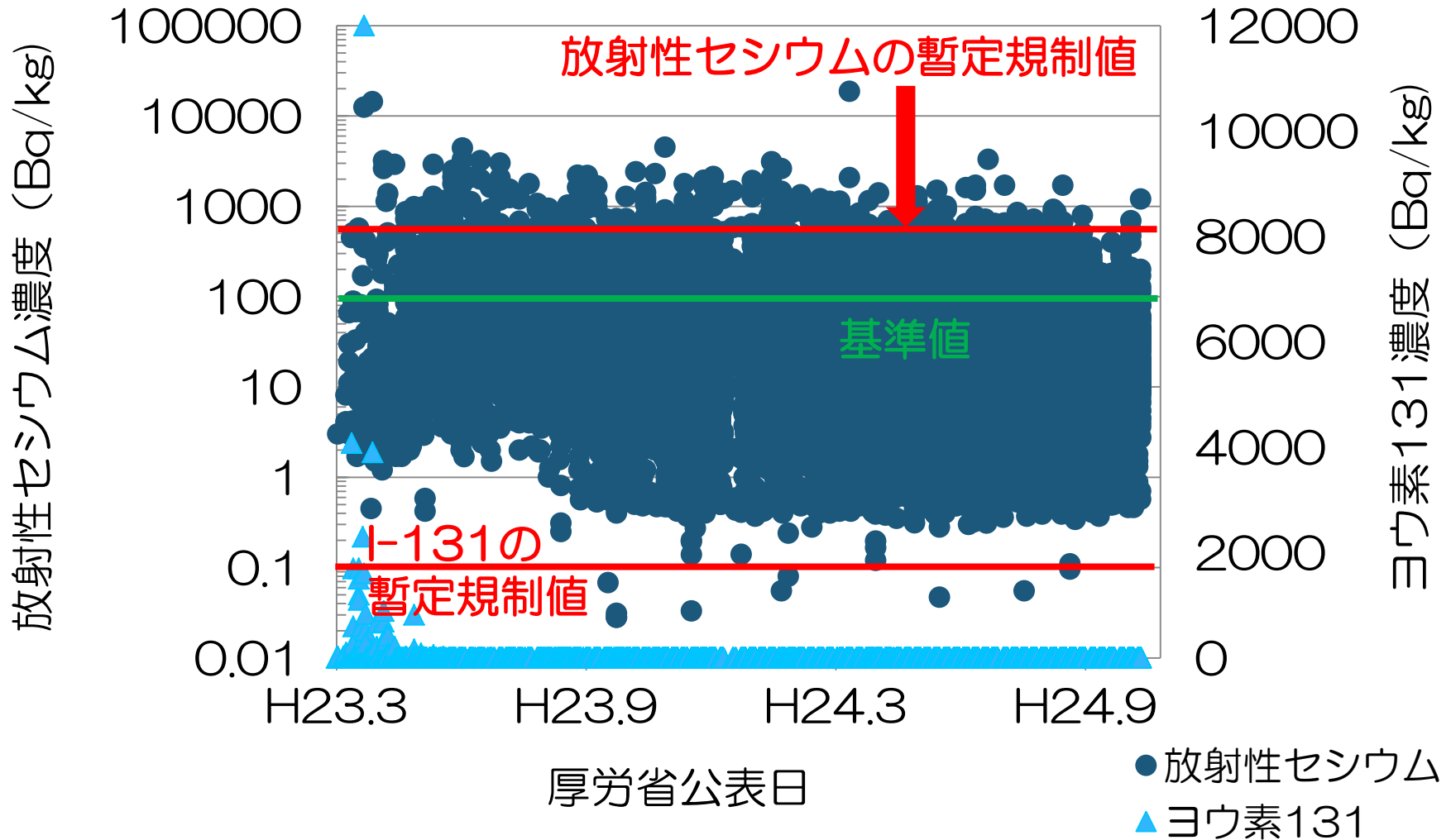


# 穀類の放射性セシウム濃度

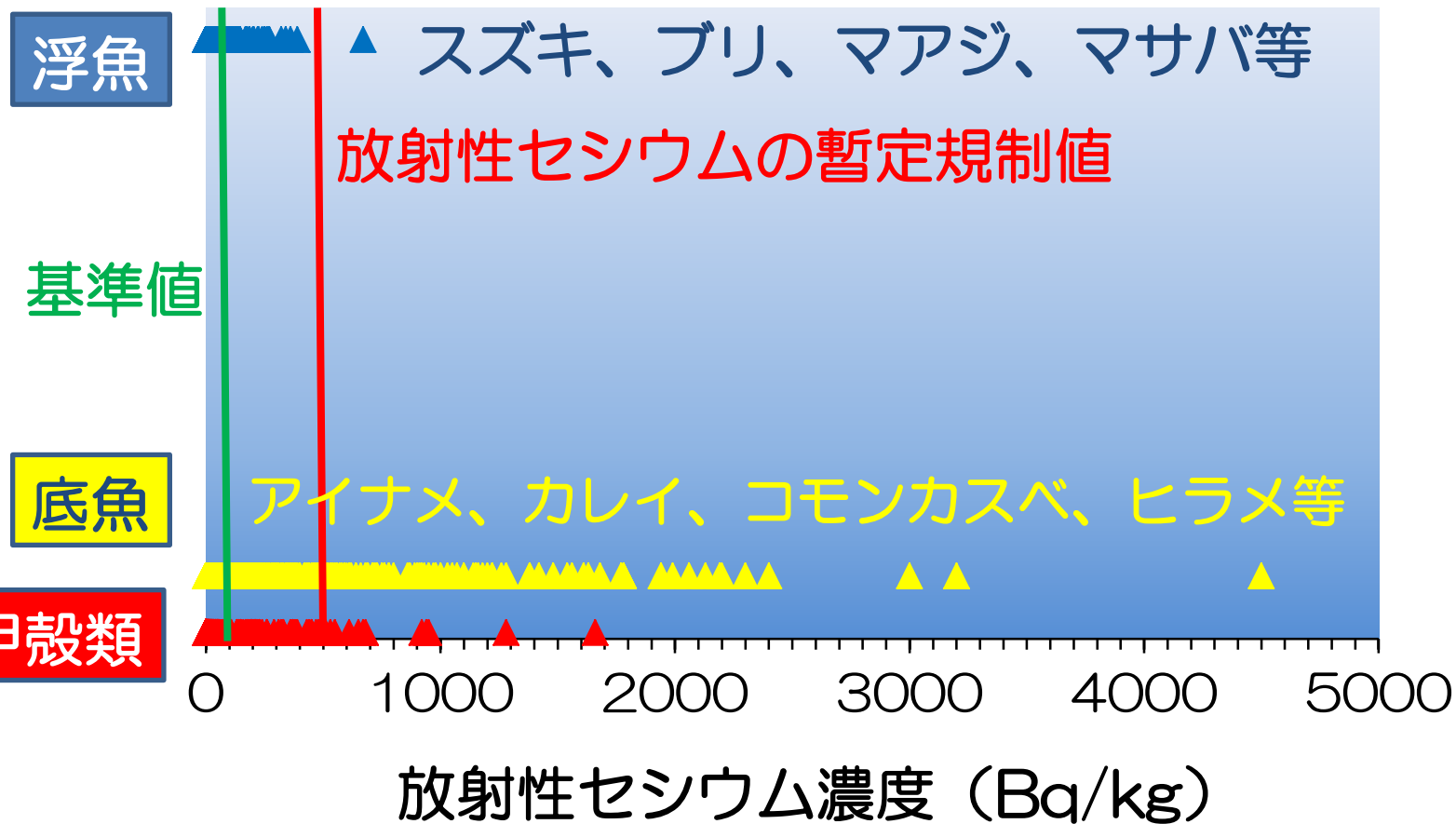
品目	検体数	検出件数	>100 (Bq/kg)	最大値 (Bq/kg)
米	11,083	1,185	11	630
小麦	1,371	174	18	630
二条大麦	306	111	5	460
六条大麦	434	80	3	340
大豆	581	136	16	490
ソバ	1,035	166	5	258
小豆	131	32	0	92

\*H24.10.24厚労省公表分までを集計

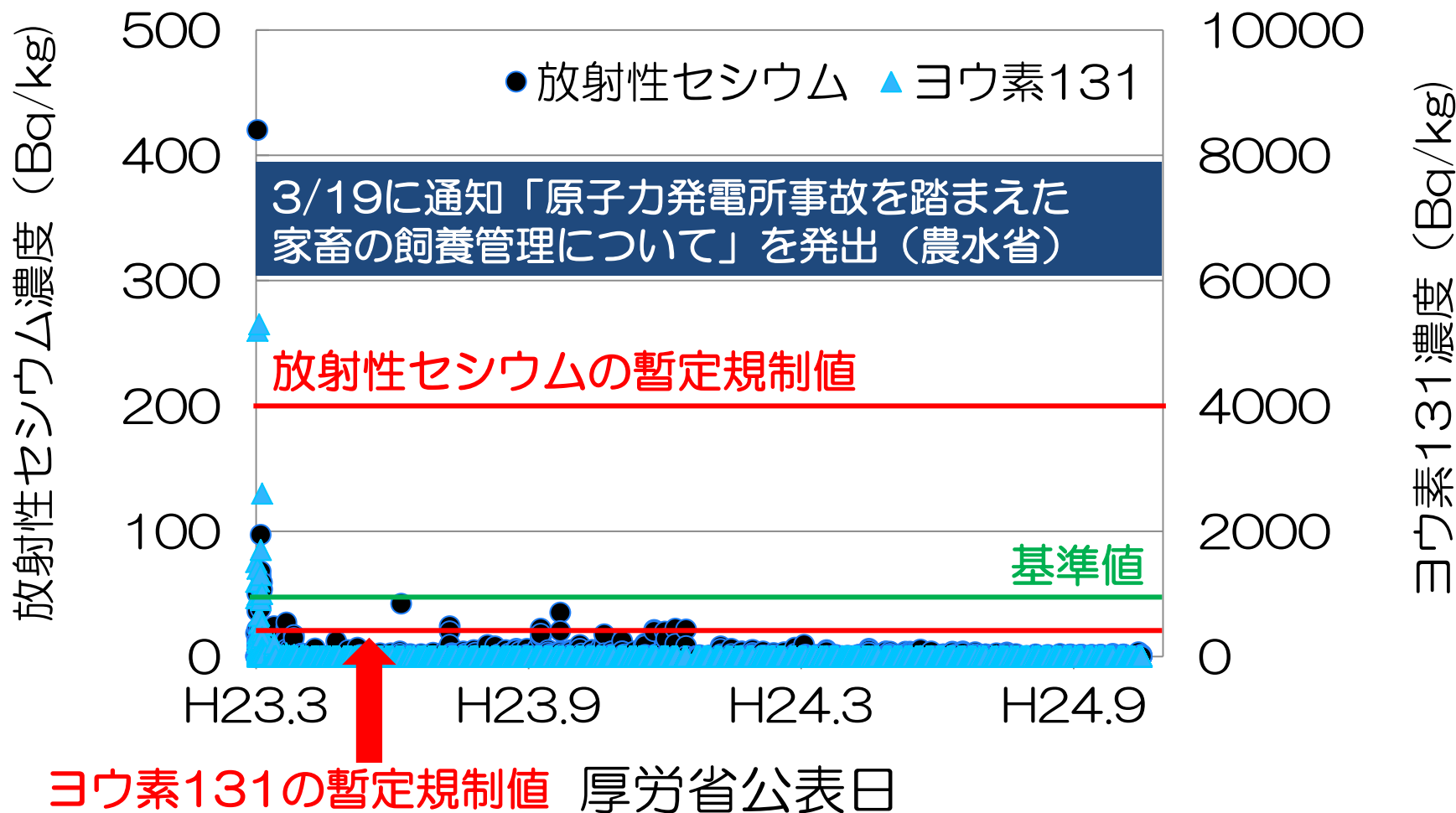
# 水産物の放射性物質濃度



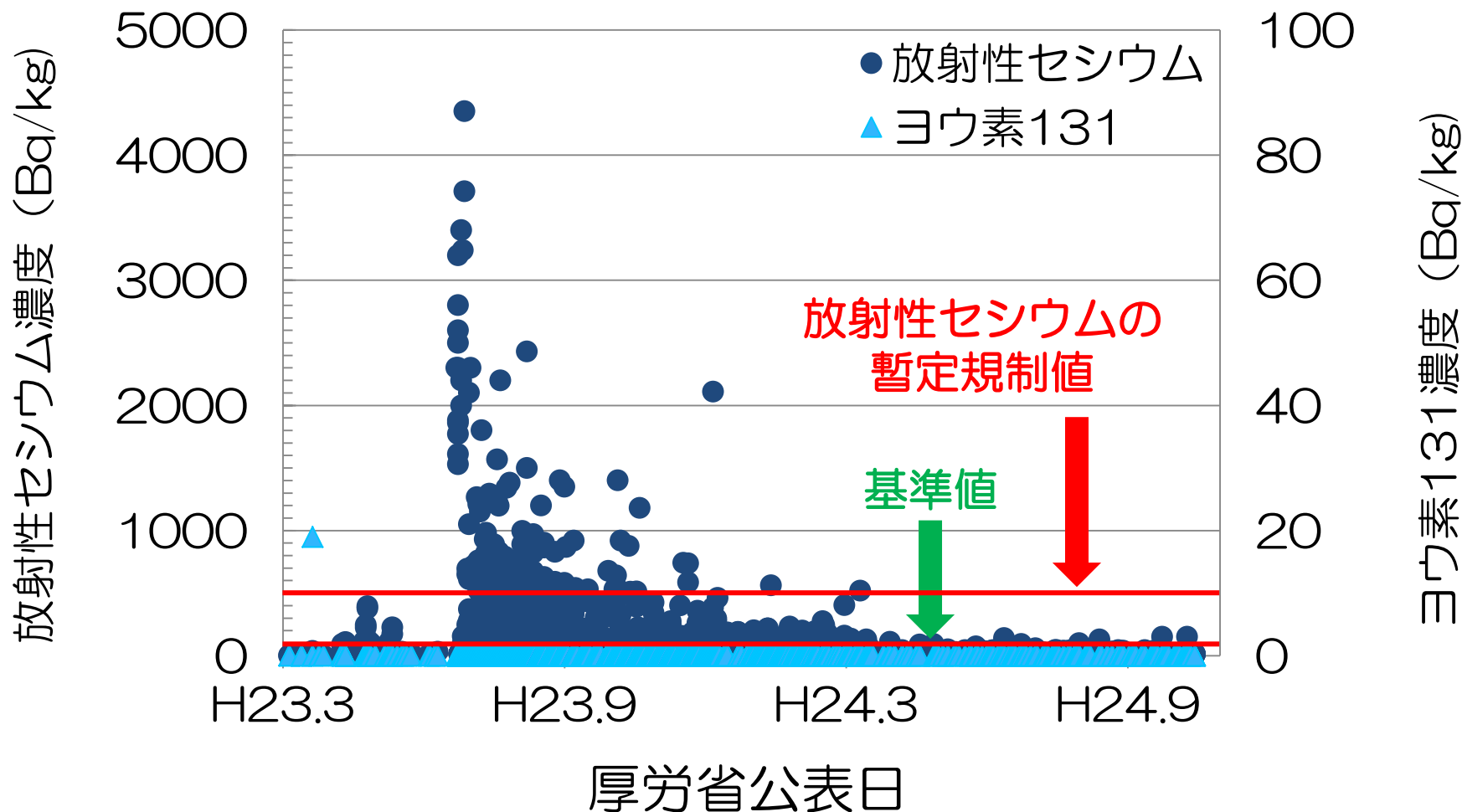
# 水産物の種類毎の放射性物質濃度



# 原乳の放射性物質濃度



# 牛肉の放射性物質濃度



# 肉・卵の放射性セシウム濃度

品目	検体数	検出件数	>100 (Bq/kg)	最大値 (Bq/kg)
牛肉	174,341	6,049	1,084	4,350
豚肉	1067	55	7	270
鶏肉	456	5	0	12.2
野生鳥獣肉	1,238	1,115	571	25,000
鶏卵	746	1	0	11.4

\*H24.10.24厚労省公表分までを集計

# まとめ

## 放射性セシウム濃度が特に高い食品

- キノコ、野生鳥獣肉
- 摂食量は少ないので、被ばく線量への寄与は限定的

## 放射性セシウム濃度が比較的高い食品

- 魚介類（特に底魚、淡水魚）、山菜類

# 事故後1年間の食品摂取による 被ばく線量

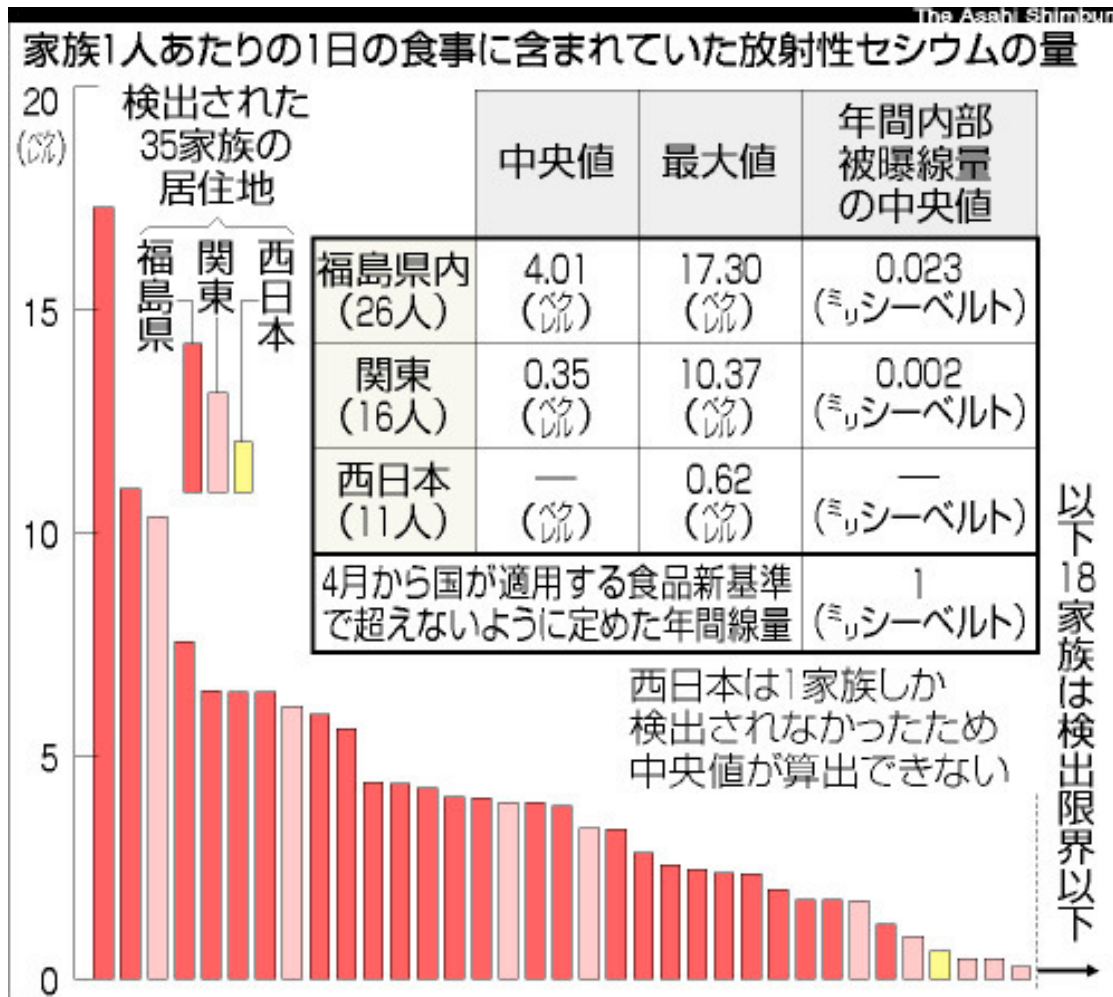
- 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会放射性物質対策部会による推計
- 食品中の放射性物質濃度を  
3月-8月                      個々の月の実測値の中央値濃度  
9月-今年2月                昨年の8月と同じ状況  
と仮定して推計

⇒全年齢平均で**0.099mSv**

(飲食品から許容することのできる線量：1 mSv/年)

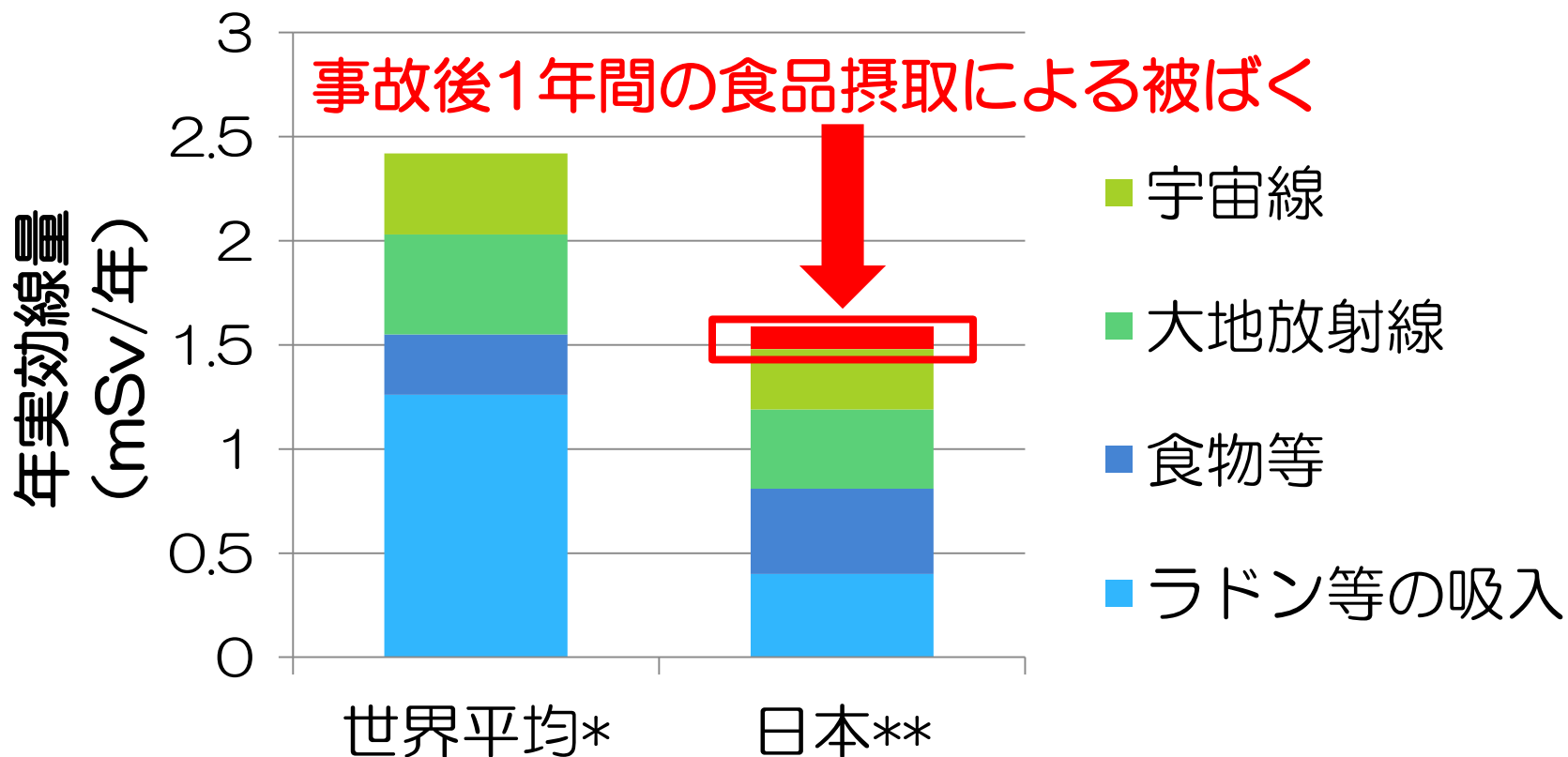


# 福島の食事、1日4ベクレル被曝、国基準の40分の1



- 朝日新聞社と京都大学・環境衛生研究室が共同で調査
- 2011年12月4日、全国53家族から家族1人が1日に食べた食事や飲んだものをすべて提供してもらい実施 (H24.1.19朝日新聞)

# 自然放射線による被ばく



\*国連科学委員会2000年報告書

\*\*原子力安全研究協会「生活環境放射線」

# 食品中の放射性核種の 摂取量調査・評価研究

➤厚生労働科学研究費補助金

（食品の安心・安全確保推進研究事業）

➤調査年度：平成16～23年度

➤対象都市：全国の主要18都市

➤対象食品：マーケットバスケット方式により購入  
（全13食品群）

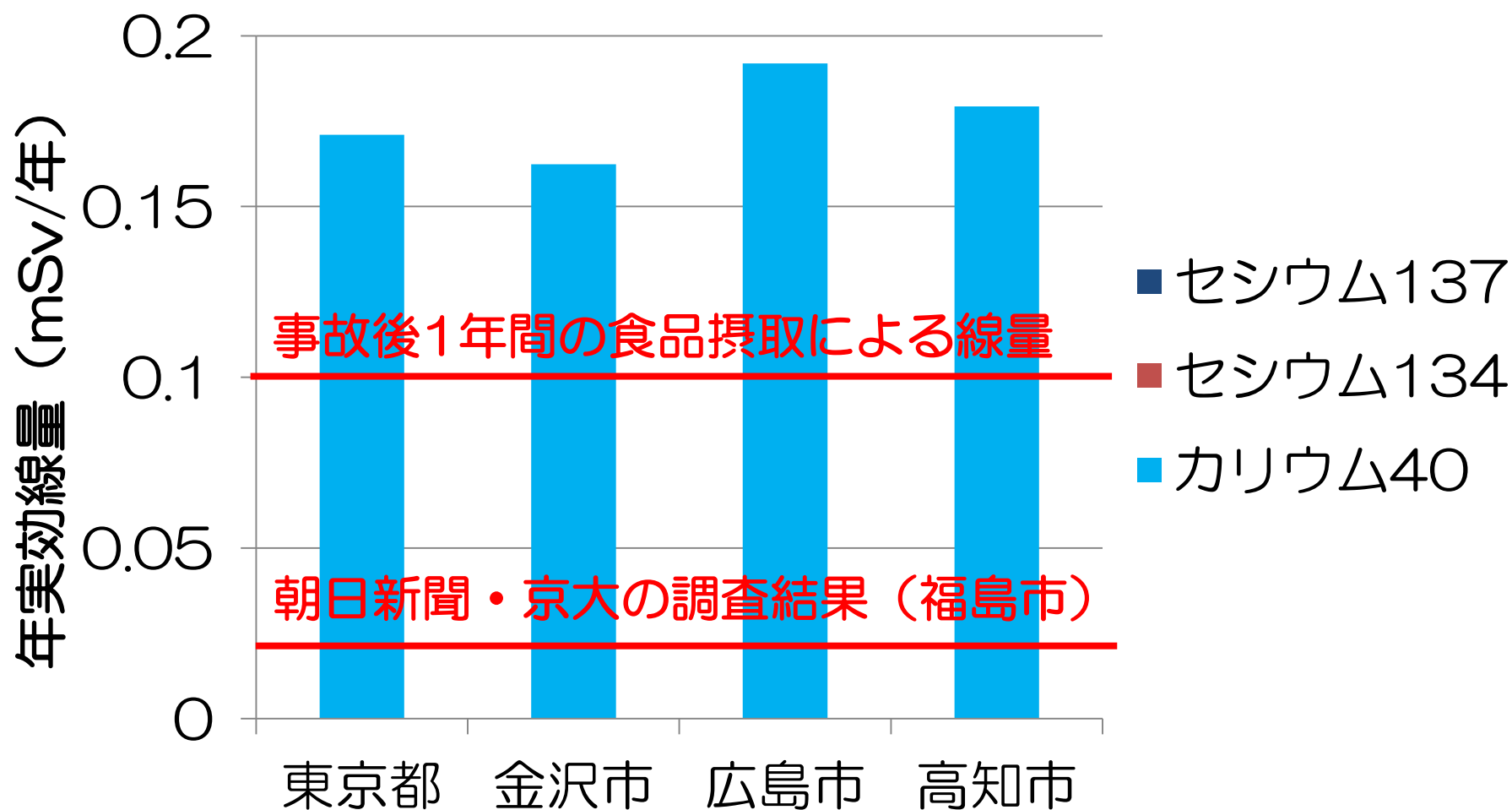
この他、飲料水として蛇口水を採取

➤各採取地における群別対象食品と1日消費量、調理法  
は厚生労働省が中心となり実施している“有害物質の  
TDSデータ”を準用

# 食品中の放射性物質 (H21東京都 単位：Bq/kg)

食品群	セシウム137	セシウム134	カリウム40
米・米加工品類	<0.008	<0.005	7.1
穀類・種実類・芋類	0.033	<0.026	51.7
砂糖類・菓子類	<0.031	<0.027	64.4
油脂類	<0.025	<0.083	0.3
豆類	<0.048	<0.039	95.9
果実類	0.038	<0.022	56.9
緑黄色野菜	<0.029	<0.018	83.5
その他野菜きのこ・海藻類	0.022	<0.011	39.0
嗜好飲料類	<0.004	<0.005	3.2
魚類	0.064	<0.033	99.3
肉類・卵類	0.018	<0.014	81.8
乳類	0.051	<0.020	104.9
調味料・香辛料類	<0.028	<0.029	28.4

# 食品摂取による被ばく線量 (H21)



# 食品中の放射性物質の 新しい基準値

# 新基準値施行までの経緯

- H23.3.11 東電福島第一原発事故発生
- H23.3.17 食品中放射性物質の暫定規制値の設定
- H23.3.20 食品安全委員会に「放射性物質について指標値を定めること」を諮問
- H23.3.29 放射性物質に関する緊急とりまとめ（食安委）
- H23.10.27 食品安全委員会の答申
- H23.12.12 新基準値案を作成
- H23.12.27 放射線審議会（文科省）へ諮問
- H24.2.27 放射線審議会（文科省）の答申
- H24.3.15 新基準値の告示（⇒4月1日施行）

# 食品中の放射性物質に関する暫定規制値

- 東電福島第一原発事故に係る内閣総理大臣による原子力緊急事態宣言が発出（2011年3月11日）
- 食品衛生法の観点から原子力安全委員会により示された指標値を暫定規制値とした

（食安発0317第3号）

※ 事故前には食品衛生法上の食品中の放射性物質に対する規制値はなかった



# 飲食物摂取制限に関する指標

- 原子力防災に関する原子力安全委員会の指針「原子力施設等の防災対策について」で策定（チェルノブイリ原発事故、JCO臨界事故の経験を踏まえ改定）
- 飲食物中の放射性物質が**健康に悪影響を及ぼすか否かを示す濃度基準ではなく**、緊急時における防護対策の一つとしての飲食物制限措置を導入する際の目安とする値
- 防護対策を導入すべきかどうかの判断基準：  
実効線量**5mSv/年**

# 暫定規制値の「暫定」とは？

- 厚生労働省や農林水産省等が食品に関する規格を定めようとするときは、食品安全委員会の意見（⇒食品健康影響評価）を聴かなければならない  
（食品安全基本法第24条）
- 人の健康に悪影響が及ぶことを防止し、又は抑制するため緊急を要する場合で、あらかじめ食品健康影響評価を行ういとまがないときはこの限りではない（食品安全基本法第11条）

暫定規制値は緊急を要したため、食品安全委員会の食品健康影響評価を経していない（⇒このため「**暫定**」）

# 放射性物質に関する緊急とりまとめ

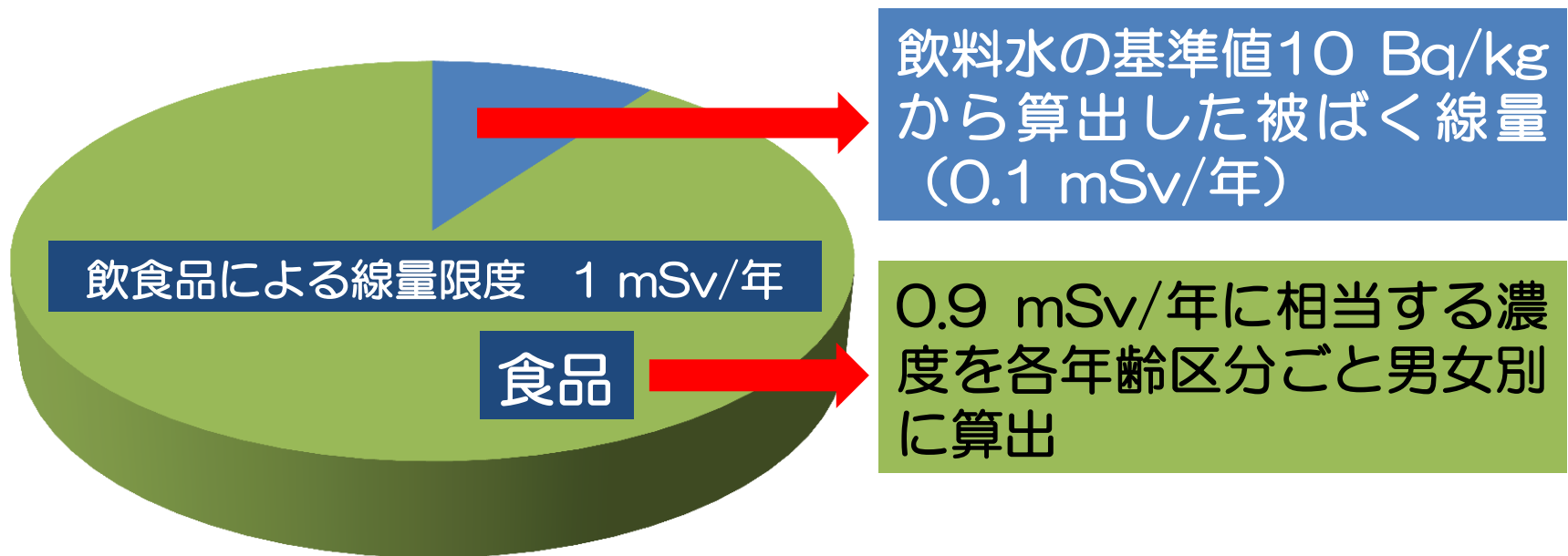
- 極めて短期間のうちに緊急時の対応として検討結果をとりまとめたもの
- 放射性セシウムの5 mSv/年はかなり安全側に立ったもの（ICRPの10 mSv/年も不適切とはいえない）
- 放射性ヨウ素の甲状腺等価線量として50 mSv/年は相当な安全性を見込んだもの
- リスク管理側で必要に応じた適切な検討がなされるべき
- 今後の検討課題：遺伝毒性発がん性のリスク、ウラン並びにプルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種、ストロンチウム

# 食品中に含まれる放射性物質に係る 食品健康影響評価

- 食品安全委員会による厚労省への答申  
(H23.10.27)
- 生涯における追加の累積の実効線量でおおよそ  
100 mSv以上で健康影響の可能性
- 100 mSv 未満については、現在の知見では健康  
影響の言及は困難
- 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)

# 基準値の考え方

厚労省はコーデックス委員会の考え方に基づき、放射性セシウムに対し、飲食品から許容することのできる線量を年間1 mSvとした



# 基準値の算出方法

食品による内部ひばく線量 (mSv) =  
放射性物質の摂取量 (Bq) × 実効線量係数 (mSv/kg)

食品中の放射性物質に関する限度値 (Bq/kg) =

線量限度  
(mSv/年)

食品に対し  
0.9 mSv/年

食品の摂取量  
(kg/年)

年齢、性別により  
異なる

÷

実効線量係数  
(mSv/Bq)

放射性物質の種  
類、年齢により  
異なる

\*基準値は限度値を丸めて求める

# 東電福島第一原発から 放出された放射性物質

Ba-140、Ce-141、Ce-144、Cm-242、Cs-134、Cs-137、  
I-131、I-132、I-133、I-135、Mo-99、Nd-147、Np-239、  
Pr-143、Pu-238、Pu-239、Pu-240、Pu-241、Ru-103、  
Ru-106、Sb-127、Sb-129、Sr-89、Sr-90、Te-127m、  
Te-129m、Te-131m、Te-132、Xe-133、Y-91、Zr-95  
等

⇒全てを規制の対象にするのは現実的ではない

# 規制対象とする放射性物質

放射性物質	放出量 (Bq)	セシウム137との比	半減期 (年)
セシウム134	$1.8 \times 10^{16}$	1.2	2.06
セシウム137	$1.5 \times 10^{16}$	1	30.07
ストロンチウム90	$1.4 \times 10^{14}$	0.0093	28.8
ルテニウム106	$2.1 \times 10^9$	$1.4 \times 10^{-7}$	1.02
プルトニウム238	$1.9 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{-6}$	87.7
プルトニウム239	$3.2 \times 10^9$	$2.1 \times 10^{-7}$	24110
プルトニウム240	$3.2 \times 10^9$	$2.1 \times 10^{-7}$	6563
プルトニウム241	$1.2 \times 10^{12}$	0.000080	14.35

⇒半減期が1年以上のもののみ



# 放射性物質の性質の違い

放射性物質	$^{134}\text{Cs}, ^{137}\text{Cs}$	$^{131}\text{I}$	$^{90}\text{Sr}$
放出する放射線	$\beta$ 線、 $\gamma$ 線	$\beta$ 線、 $\gamma$ 線	$\beta$ 線のみ
集積部位	筋肉	甲状腺	骨
生物学的半減期	70-90日	70日程度	50年程度

# 実効線量係数 (Sv/Bq)

## 出典：ICRP Publication 72

- 放射性物質の人体に対する影響の目安
- 放射性物質の種類、年齢による体の大きさ、代謝等の違いを反映

年齢	3ヶ月	1歳	5歳	10歳	15歳	成人
Sr-90	2.3E-07	7.3E-08	4.7E-08	6.0E-08	8.0E-08	2.8E-08
Cs-137	2.1E-08	1.2E-08	9.6E-09	1.0E-08	1.3E-08	1.3E-08
K-40	6.2E-08	4.2E-08	2.1E-08	1.3E-08	7.6E-09	6.2E-09

# 食品の1日摂取量

年齢区分	男子 (g/日)	女子 (g/日)	男女比
1歳未満	372.9		-
1-6歳	1260.4	1206.4	0.96
7-12歳	1882.4	1691.1	0.90
13-18歳	2051.6	1662.5	0.81
19歳以上	2116.8	1668.1	0.79

# 年代区分別の限度値（一般食品）

年齢区分	限度値 (Bq/kg)
1歳未満（男女平均）	460
1～6歳（男）	310
1～6歳（女）	320
7～12歳（男）	190
7～12歳（女）	210
13～18歳（男）	120
13～18歳（女）	150
19歳以上（男）	130
19歳以上（女）	160
妊婦	160
基準値	100

# 食品中の放射性物質に対する基準 (再掲)

基準値 (Bq/kg)		放射性セシウムの 暫定規制値 (Bq/kg) *	
飲料水	10	飲料水	200
牛乳	50	牛乳・乳製品	
一般食品 (乳製品を含む)	100	野菜類 穀類	500
乳児用食品	50	魚介類 肉・卵 その他	

\*平成24年3月31日まで