

# 福島第1原発事故より8年間経過した 放射能汚染の現状と健康対策

2019年3月

放射線から子どもたちを守る

三郷連絡会事務局

## 本資料の目的

- 2011年3月の福島第一原発事故から8年が経過した現在、政府の帰還政策などもあり、「放射線被ばくは過去のこと」と考える方が多くなっていると思われます。
- しかし実際にはセシウム137という放射性物質の物理的半減期が30年と長いことが基本原因となって、自然減衰は小さく、一部では汚染が集中してくるような事態も発生しています。
- そこで政府関連の組織が発信しているものですが、「環境放射線データベース」等を使って、汚染の現状を確認します。
- さらに「予防原則」で少しでも追加被ばくの少ない生活を送るにはどうすればよいかの知恵をまとめてみます。

## 環境中の放射能が人体に影響を及ぼすまで

第1段階. 大気中、土壌中（陸地、海、湖沼、河川）の放射能汚染

第2段階. 動物・植物への取り込みを経て食品中に存在

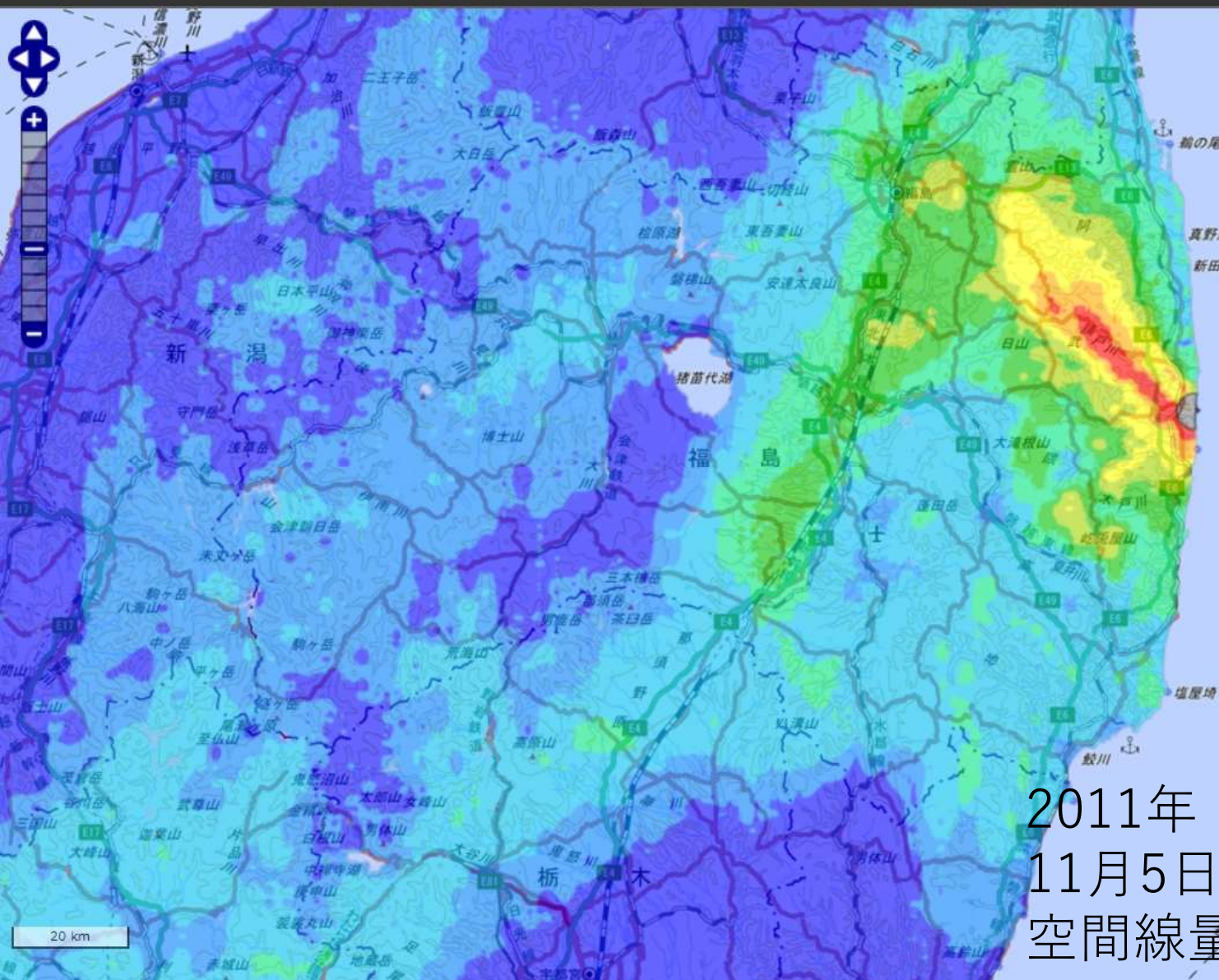
第3段階. 食品の摂取、呼吸等を通じて人間が取り込む

第4段階. 健康被害（各種の疾病、突然死など）

この順に進行すると考えられますので、環境放射線データベースなどを手がかりに現状を考えてみましょう。まずは大気・土壌です。

## 空間放射線量は第1義的に大気中の放射性物質の量、2次的に土壌の放射線量を反映する

- ・ 事故直後に放出されたガスや空中に漂っていた微小放射性物質（微細なもので花粉と同程度と考えるとよい）が沈降するとまずは急速に低下する。
- ・ その後、土壌や森林に沈降した放射性の微細物質が風で舞い上がったり、また沈降したり、土壌や森林の汚染と大気中の放射性物質の移動が平衡状態になりながら、物理的半減期の影響を受けてゆるやかに低下する時代となると考えられる。現在はその状態。



2011年  
11月5日  
空間線量率

>> データ

航空機モニタリング結果

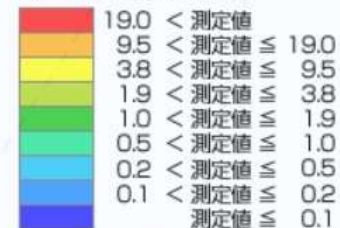
にしてください。

平成23年11月05日時点(第4次)

- 航空機 軌跡
- 空間線量率
- セシウム134+137の合計
- セシウム134
- セシウム137

測定結果資料(PDF)はこちら

地表面から1mの高さの  
空間線量率(  $\mu\text{Sv/h}$  )



測定結果が  
得られていない範囲

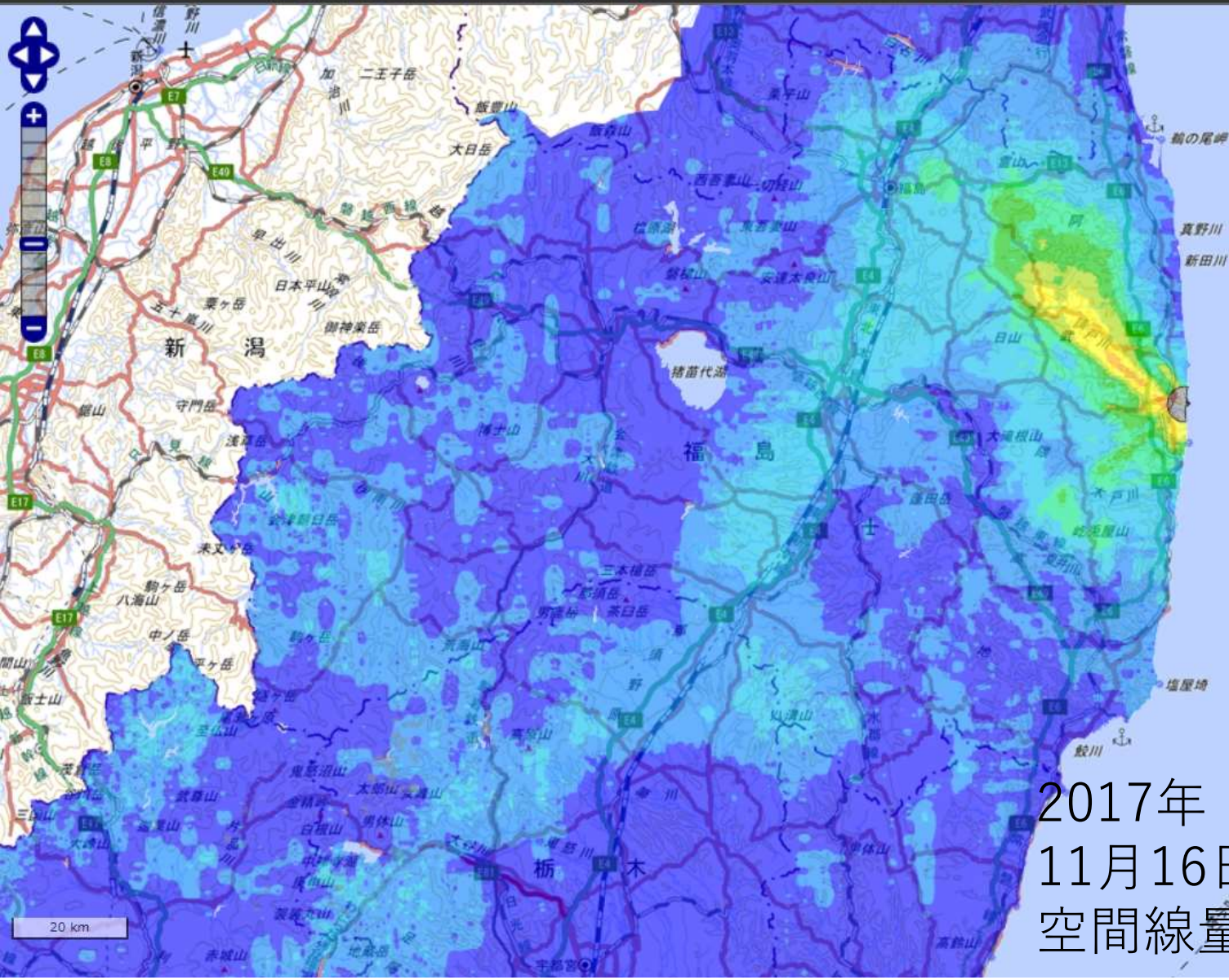
※本マップには天然核種による空間線量率が含まれ  
※年間の日常生活に換算した場合  
例えば、1.0 $\mu\text{Sv/h}$ は、年間約5mSv  
など。詳細はこちら

空間線量率

2011年11月5日

🔍 地名や施設名を入力してください。

関連情報 PDF版はこちら このサイト



>> データ

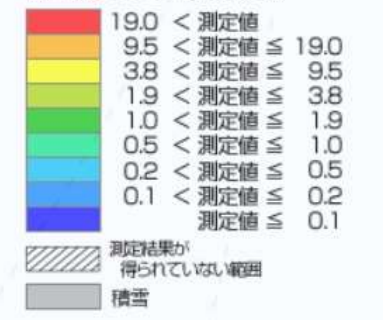
航空機モニタリング結果

現状の放射線の影響の把握にあたっては、更新日  
にしてください。

平成29年11月16日時点

- 航空機 軌跡
- 空間線量率

地表面から1mの高さの  
線量測定マップ (μSv/h)



※JASMES(JAXA)データ使用

2017年  
11月16日  
空間線量率

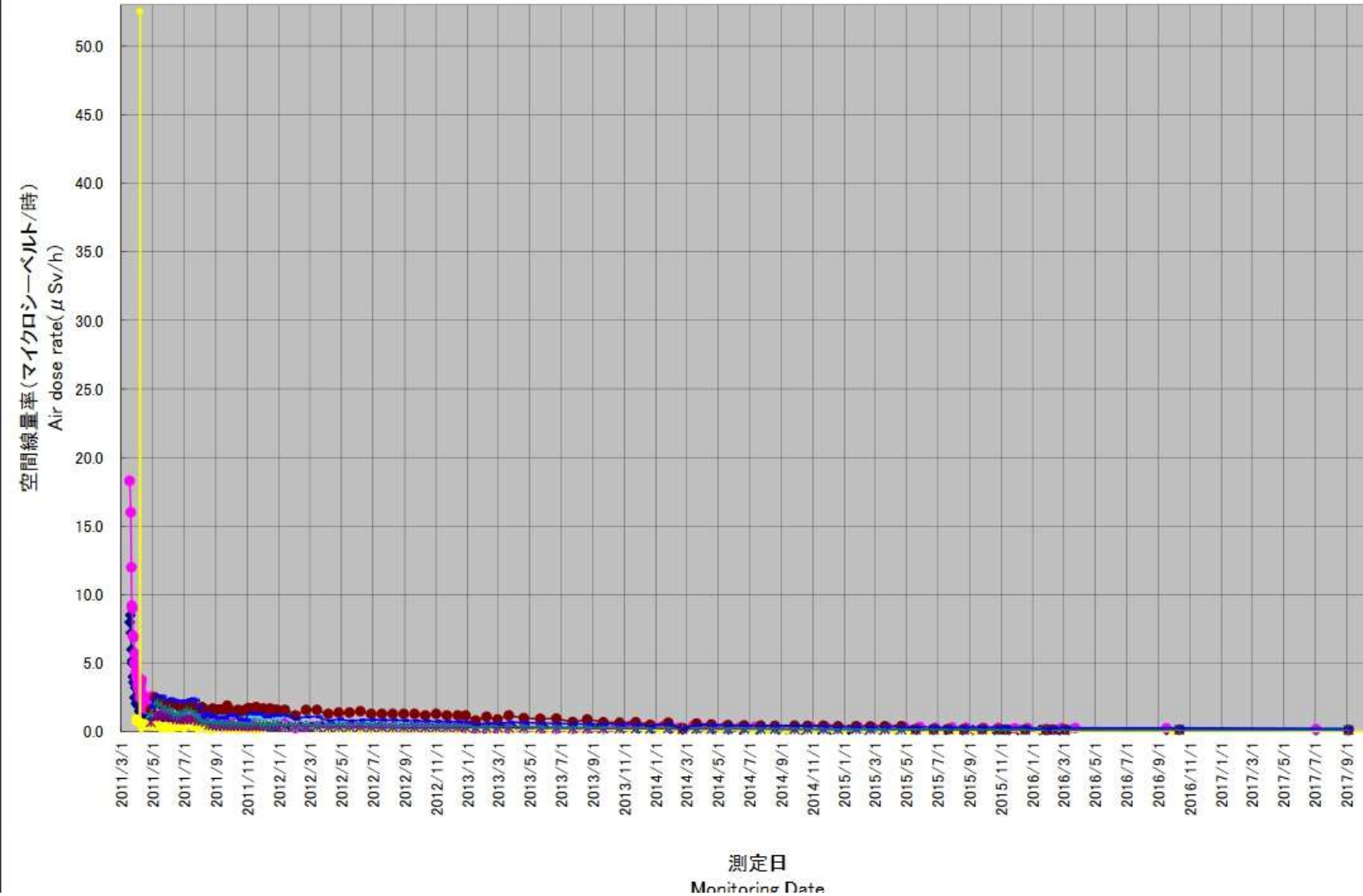
※本マップには天然核種による空間線量率が含まれ  
 ※年間の日常生活に換算した場合  
 例えば、1.0μSv/hは、年間約5mSv  
 など。詳細はこちら

空間線量率 2017年11月16日

福島第一原子力発電所の20km以遠のモニタリング結果の推移 (1/2)  
(Readings at Reading Points out of 20 km Zone of Fukushima Dai-ichi NPP)

福島市(H23/3/17~H29/10/31)  
Fukushima city (measured on Mar 17, 2011 – Oct 31, 2017)

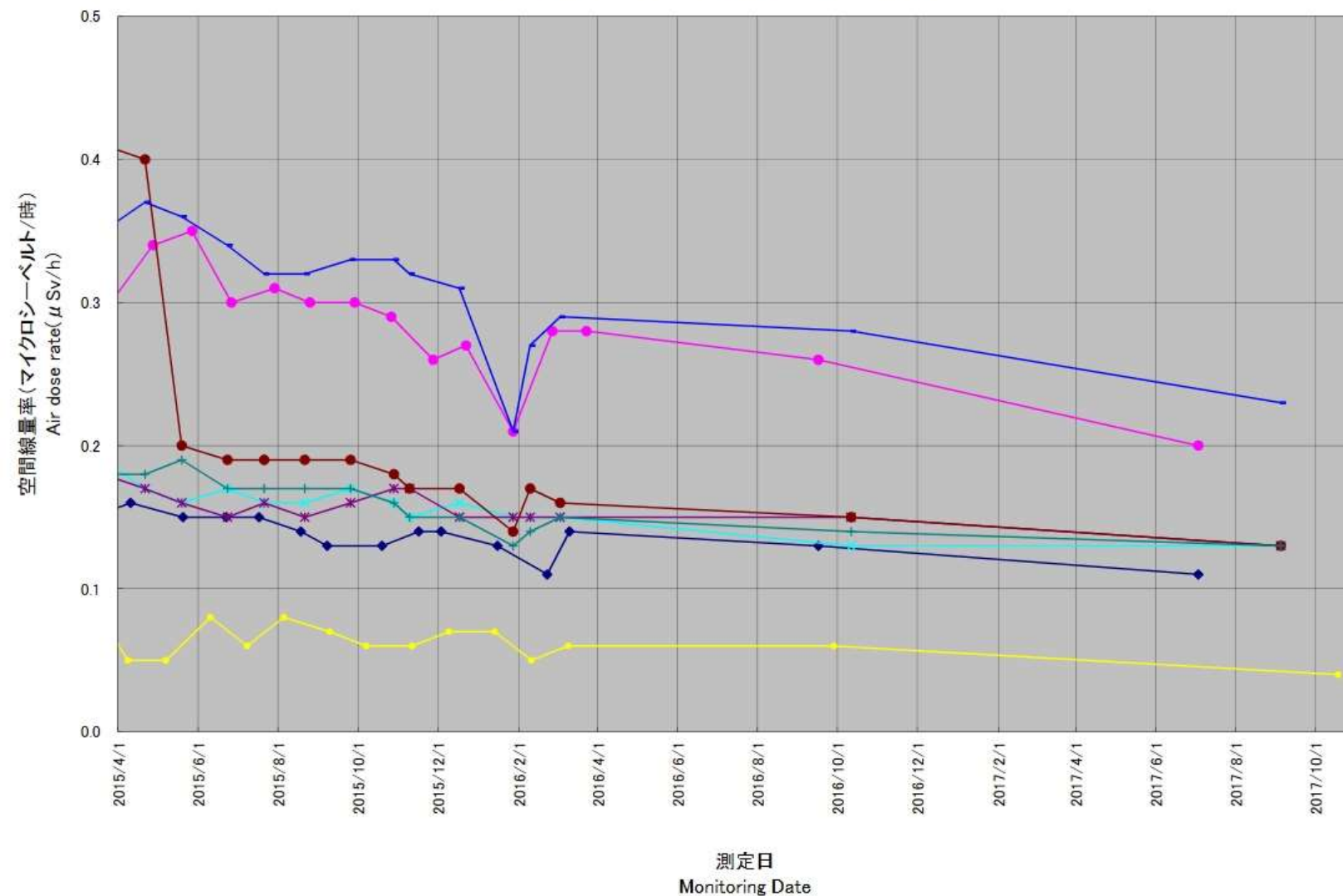
(原子力規制委員会)



福島市における  
2011年3月から  
2017年10月まで  
の  
空間線量率の推移

福島第一原子力発電所の20km以遠のモニタリング結果の推移 (2/2)  
(Readings at Reading Points out of 20 km Zone of Fukushima Dai-ichi NPP)

福島市(H27/4/1~H29/10/31)  
Fukushima city (measured on Apr 1, 2015 – Oct 31, 2017)



# 福島市における 空間線量率の 2015年4月から 2017年10月ま での推移

(原子力規制委員会)

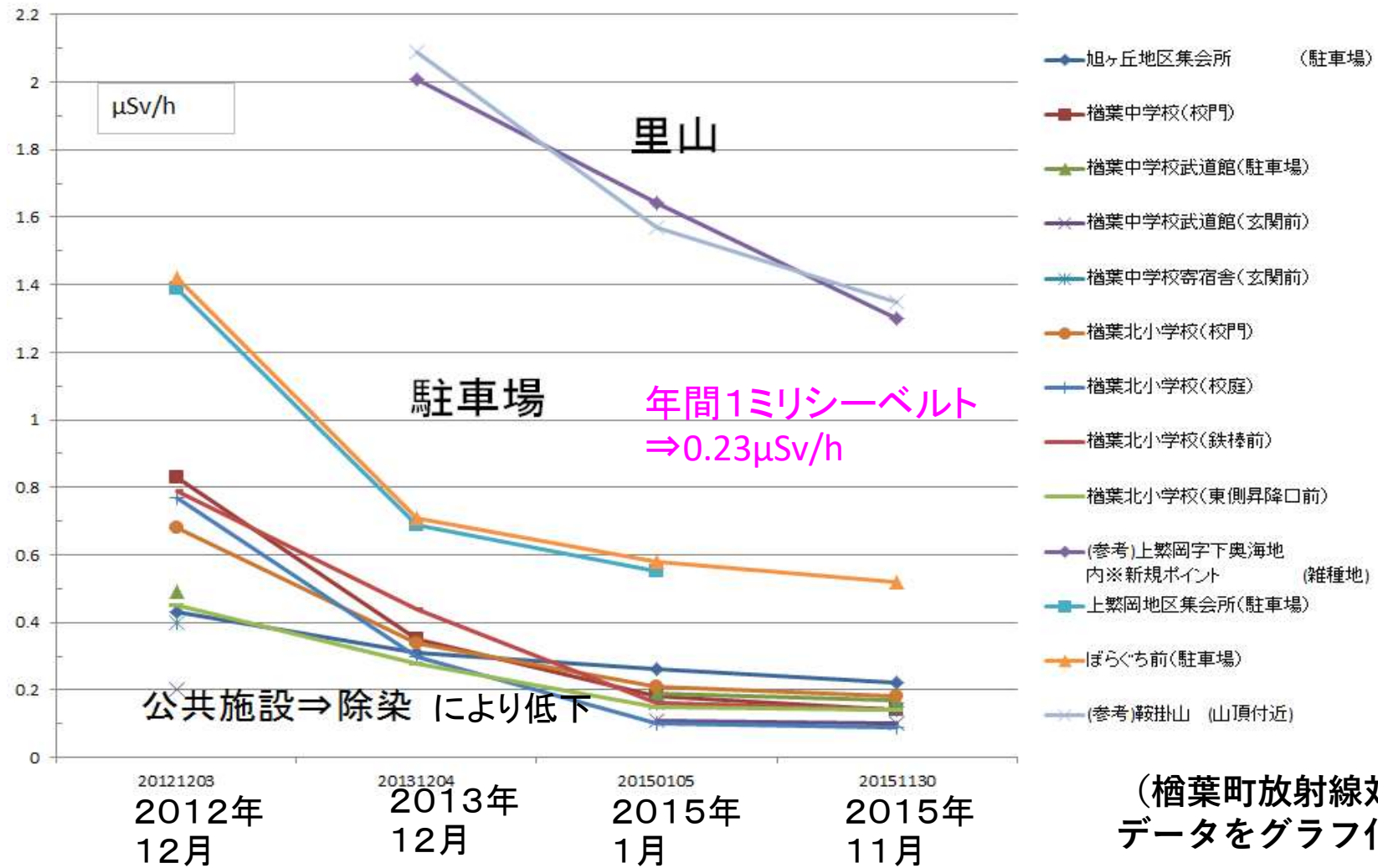
低下がゆるやか  
になっています。  
場所によっては  
未だに  
**0.2  $\mu$ Sv/h程度  
あります。**



## 公式発表は除染されたため低下している特殊な地点（学校や公共の敷地）での測定が多い

- 空間放射線量のモニタリングポストが設けられている地点は公共の場所で、事故直後から除染作業が行われたところが多い。表土をはぎ取り穴に埋めるなどした結果、その地点の空間線量は劇的に低下した。
- しかし全体からみるとそれは面積的には点でしかない。大部分を占める私有地や、農地、森林などは手付かずで来ていることが多い。
- その結果、同じ町でも公有地（モニタリングポストの多くはここに設置）、市街の私有地、農地・森林などの用途により測定値に大きな差が出る。
- 次のスライドでは市街の公有地で $0.1\sim 0.2\ \mu\text{Sv/h}$ 、市街の私有地（駐車場） $0.5\ \mu\text{Sv/h}$ 、農地山林 $1.3\ \mu\text{Sv/h}$ と大きな差がある。  
(2015年11月 檜葉町の例)

# 避難指示を解除した檜葉町での空間線量（地上1m）



# 土壤の放射線量

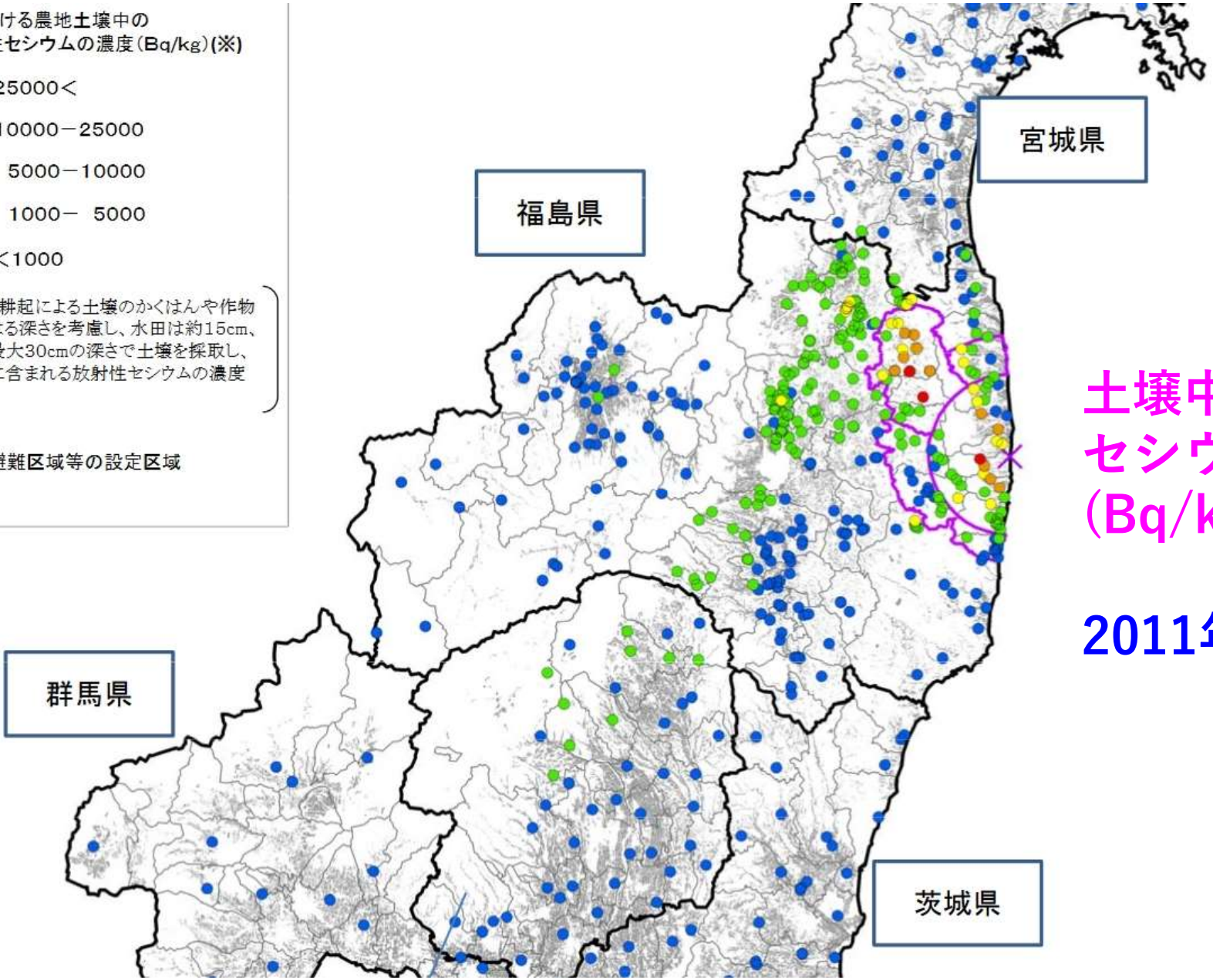
- 日本の場合、土壤は放射性物質を強固に吸着することが多い。水溶性のセシウムが流出しても大量の放射性物質が残存する。
- 放射性粒子は、泥・砂のような微細な粒子に付着したまま水に流されていく場合は別として、長期に沈降・吸着した地点付近に残留する。（下流域や窪地には事故後時間の経過とともに周囲から流入してくる放射性物質が多く、場合によっては汚染度が上昇することもある）
- 結局、全体としては物理的半減期に支配されることが多く、セシウム137の30年がネックとなって土壤の放射線量はなかなか減少しない。

調査地点における農地土壌中の放射性セシウム濃度(Bq/kg)(※)

- 25000<
- 10000-25000
- 5000-10000
- 1000-5000
- <1000

※:農地は、耕起による土壌のかくはんや作物の根がはる深さを考慮し、水田は約15cm、畑地は最大30cmの深さで土壌を採取し、土壌中に含まれる放射性セシウムの濃度を測定

□ 避難区域等の設定区域



土壌中の放射性セシウム濃度 (Bq/kg)

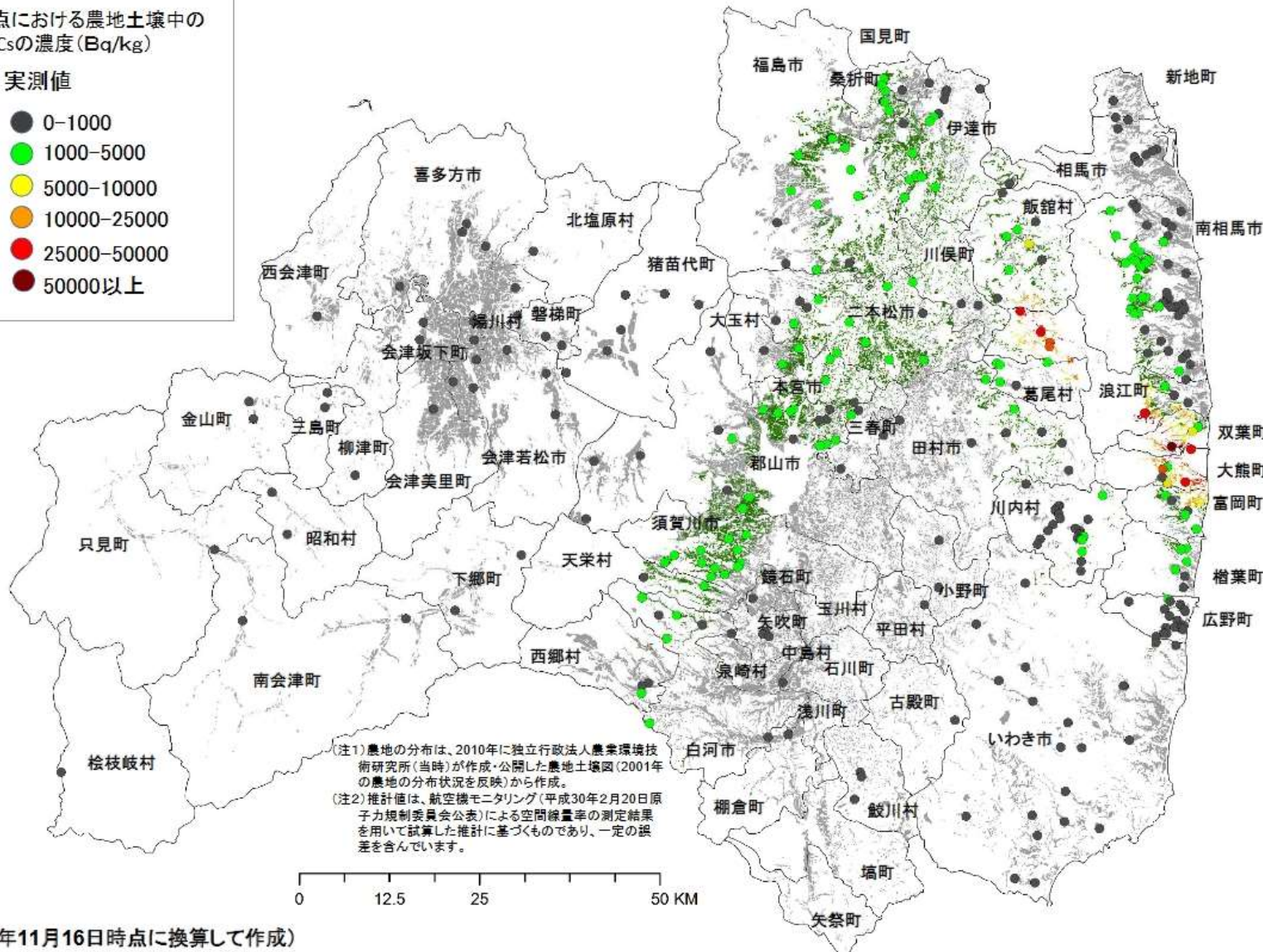
2011年8月30日

# 福島県 農地土壌の放射性物質濃度推定図

**凡例**  
 調査地点における農地土壌中の放射性Csの濃度(Bq/kg)

**推定値 実測値**

■ (Gray)	● (Black)	0-1000
■ (Green)	● (Green)	1000-5000
■ (Yellow)	● (Yellow)	5000-10000
■ (Orange)	● (Orange)	10000-25000
■ (Red)	● (Red)	25000-50000
■ (Dark Red)	● (Dark Red)	50000以上



(注1) 農地の分布は、2010年に独立行政法人農業環境技術研究所(当時)が作成・公開した農地土壌図(2001年の農地の分布状況を反映)から作成。  
 (注2) 推定値は、航空機モニタリング(平成30年2月20日原子力規制委員会公表)による空間線量率の測定結果を用いて試算した推計に基づくものであり、一定の誤差を含んでいます。

土壌中の放射性セシウム濃度 (Bq/kg)

2017年11月16日

6年前と同じ色のマークであるところが多い。つまりせいぜい2分の1程度にしか低下していない。

(平成29年11月16日時点に換算して作成)

# (コラム) 経時変化を知るために 環境放射能データベースを使いこなす方法

・ [http://www.kankyo-hoshano.go.jp/study\\_menu.html](http://www.kankyo-hoshano.go.jp/study_menu.html)

を開くと「環境中の放射能と放射線」の画面になる。(下図)

・ 上段にある「データを活用する」のタブを開く

・ 「環境放射線データベース」に進み

「身のまわりなど一般環境」の下にある

「詳細検索はこちら」

へ進む。

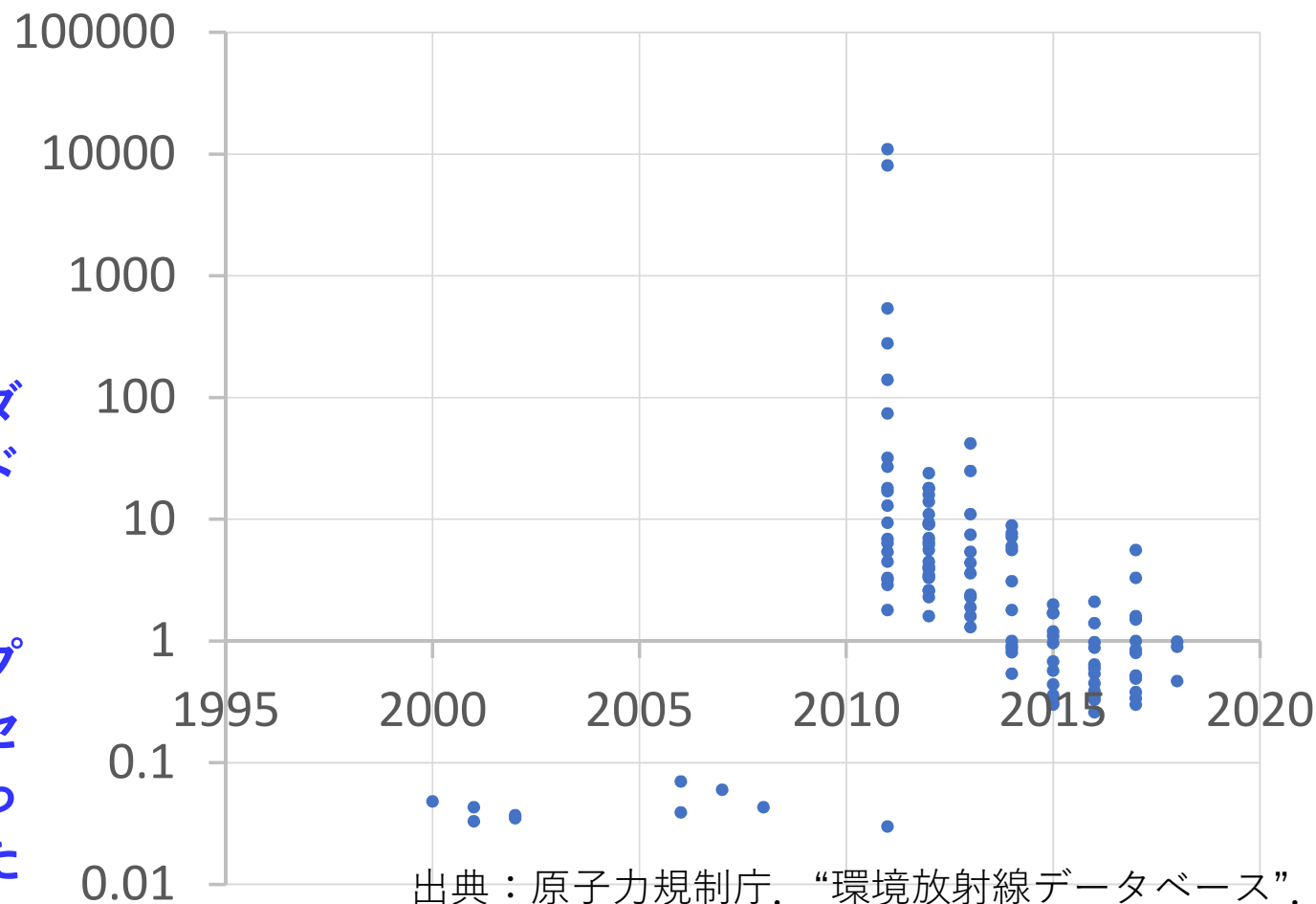
・ あとは望む検索条件  
を選択し検索する。

・ 検索結果が多ければ  
「CSV保存」でダウン  
ロードする。

The screenshot displays the website interface for '日本の環境放射能と放射線' (Environmental Radioactivity and Radiation in Japan). The main navigation bar includes 'ホーム', '調査結果を閲覧する', 'データを活用する', '基礎知識を学ぶ', and 'ライブラリー'. The current page is titled '環境中の放射能と放射線' (Environmental Radioactivity and Radiation). A sidebar on the left lists search categories: '環境中の放射能と放射線' (with sub-items: 空間線量率図, 経年変化図, 放射能濃度, 世界の放射能濃度) and '原子力艦放射能調査' (with sub-items: 最新の放射線測定データ表示, 原子力艦寄港時調査, 原子力艦出港時及び出港後調査, 原子力艦定期調査). The main content area features four large buttons for data visualization: '空間線量率図', '経年変化図', '放射能濃度', and '世界の放射能濃度'. A small text block above these buttons explains that users can view graphs created from survey results and access their descriptions.

## ろ紙に沈着した粉塵の放射能（降雨を含む）

月間降下物 Cs137 MB/km<sup>2</sup> 新宿区（東京都）



確かに傾向として減ってはいるものの、いまだに事故前に比べると10倍以上の放射性物質の降下が続いている。

福島第1原発からの漏れによるものと、山野に積もった放射性物質が風で舞い上がったことが考えられる。（風の強い日は空間線量が上がるので注意）

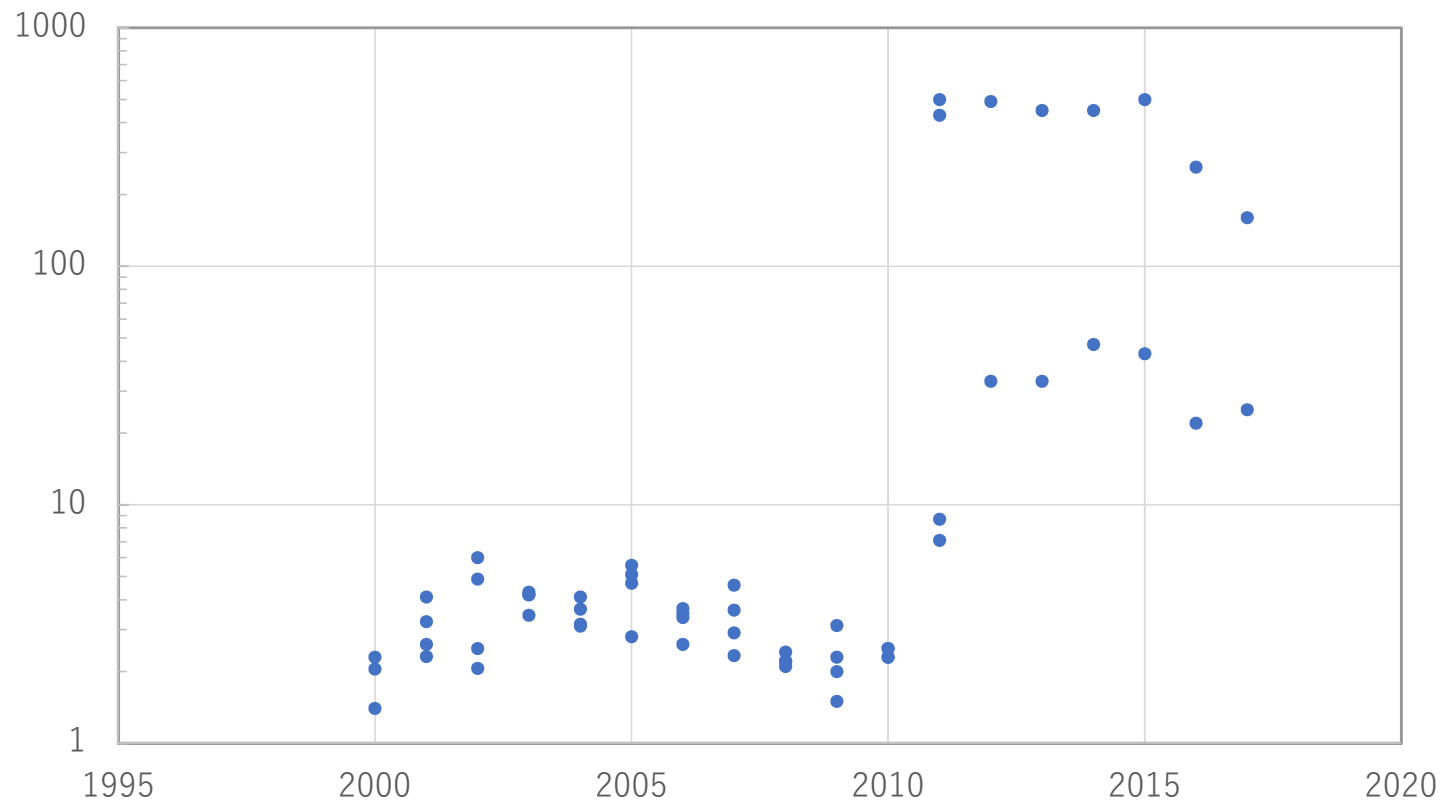
出典：原子力規制庁．“環境放射線データベース”．  
<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>

2019年1月参照

グラフはダウンロードした数値データと、表計算アプリ（エクセル）を使って作成したもの

## 土壤中放射性物質 Cs137 (Bq/kg)の推移 新宿区 (東京都)

グラフはダウンロードした数値データと、表計算アプリ（エクセル）を使って作成したもの



事故前の100倍近い汚染が発生。

数年間高どまりしていた。

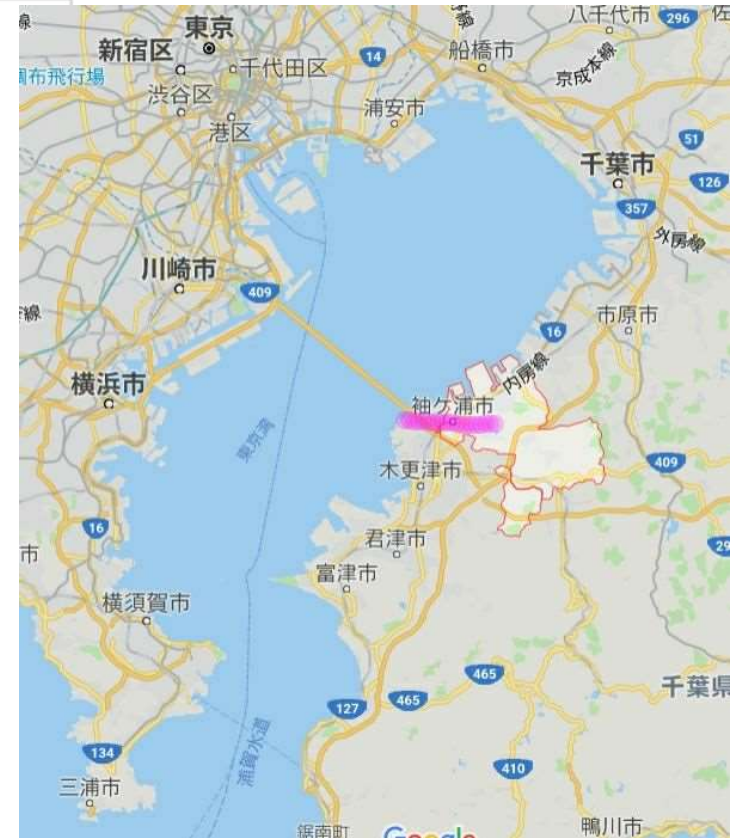
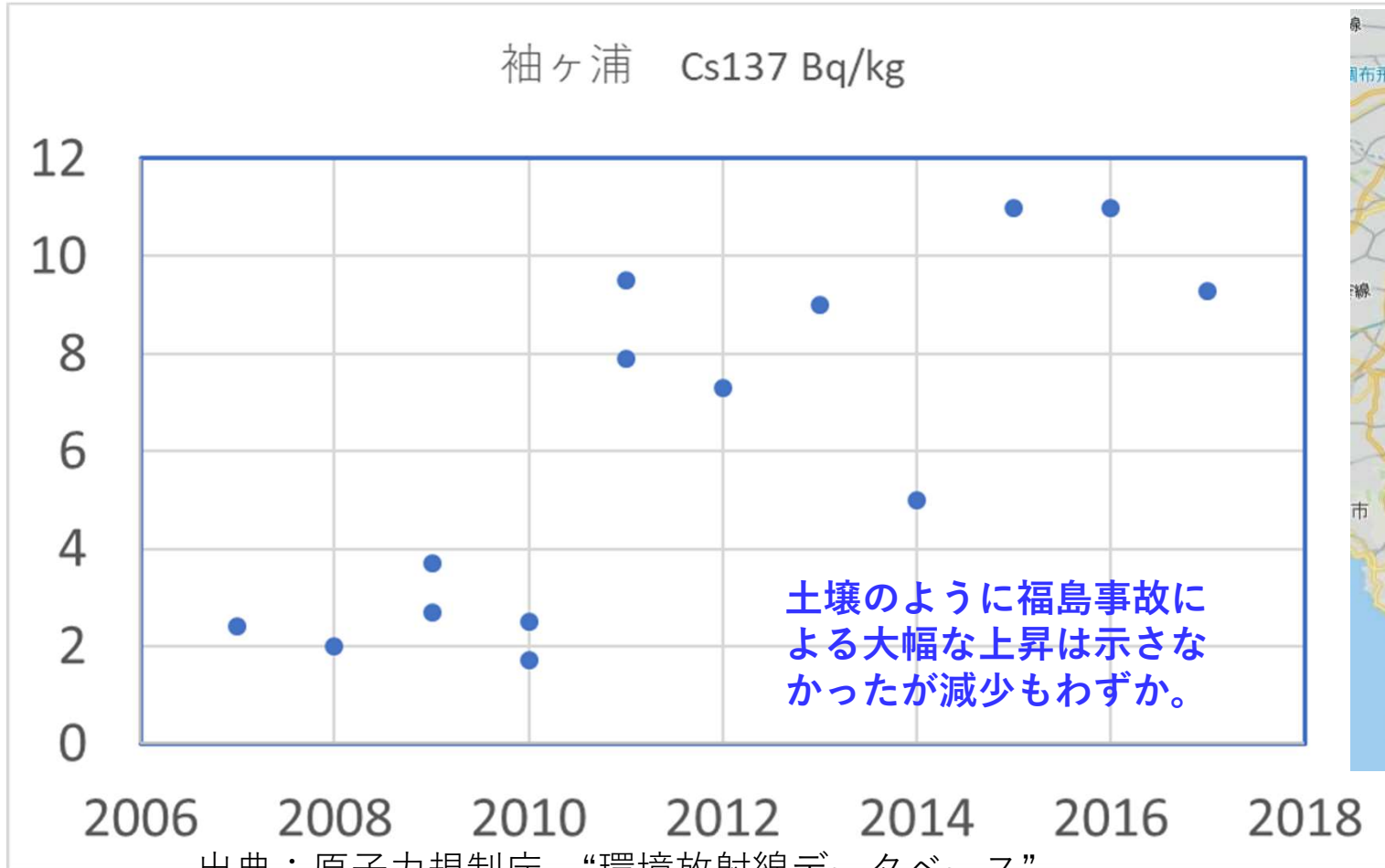
周りからの局所的な流入等も影響がある。

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.  
<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>

2019年1月参照



# 海底土（表層深さ 0-5cm） 放射能濃度 Cs137 (Bq/kg) 袖ヶ浦沖（千葉県）



中小河川からの放射性物質の流入も考えられる。

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.

<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>

2019年1月参照

# 空間線量率と土壌の放射能汚染の 推移のまとめ

- 空間線量率は分布の形を保ちながら比較的急速な低下を示している。
- 空間線量はプルームが通過した時にはガス状の放射性物質（キセノン、ヨウ素など）の寄与が大きいですがそれ以外の「通常時」であれば空気中に舞う放射性微粒子の影響が大きいと考えられる。（セシウムなど）
- 空中にあった微粒子が沈着したこと、土壌中のセシウム134の物理的減少などが放射線量低下の原因と考えられる。除染した地点では空間線量は当然下がる。
- ただしこの数年は減少が緩やかになり、土壌の汚染の影響を受ける結果、事故前の数倍のレベルが継続しており、初期汚染の度合いの影響が残る。
- 土壌の汚染は放射性物質が安定的に吸着している結果、空間線量ほど顕著な減少は示さず、今後も物理的半減期の速度しか期待できない。
- どちらも事故時の汚染濃度の影響はそのまま残る傾向にある。

## 環境中の放射能が人体に影響を及ぼすまで

第1段階. 大気中、土壌中（陸地、海、湖沼、河川）の放射能

第2段階. 動物・植物への取り込みを経て食品中に存在

第3段階. 食品の摂取、呼吸等を通じて人間が取り込む

第4段階. 健康被害（各種の疾病、突然死など）

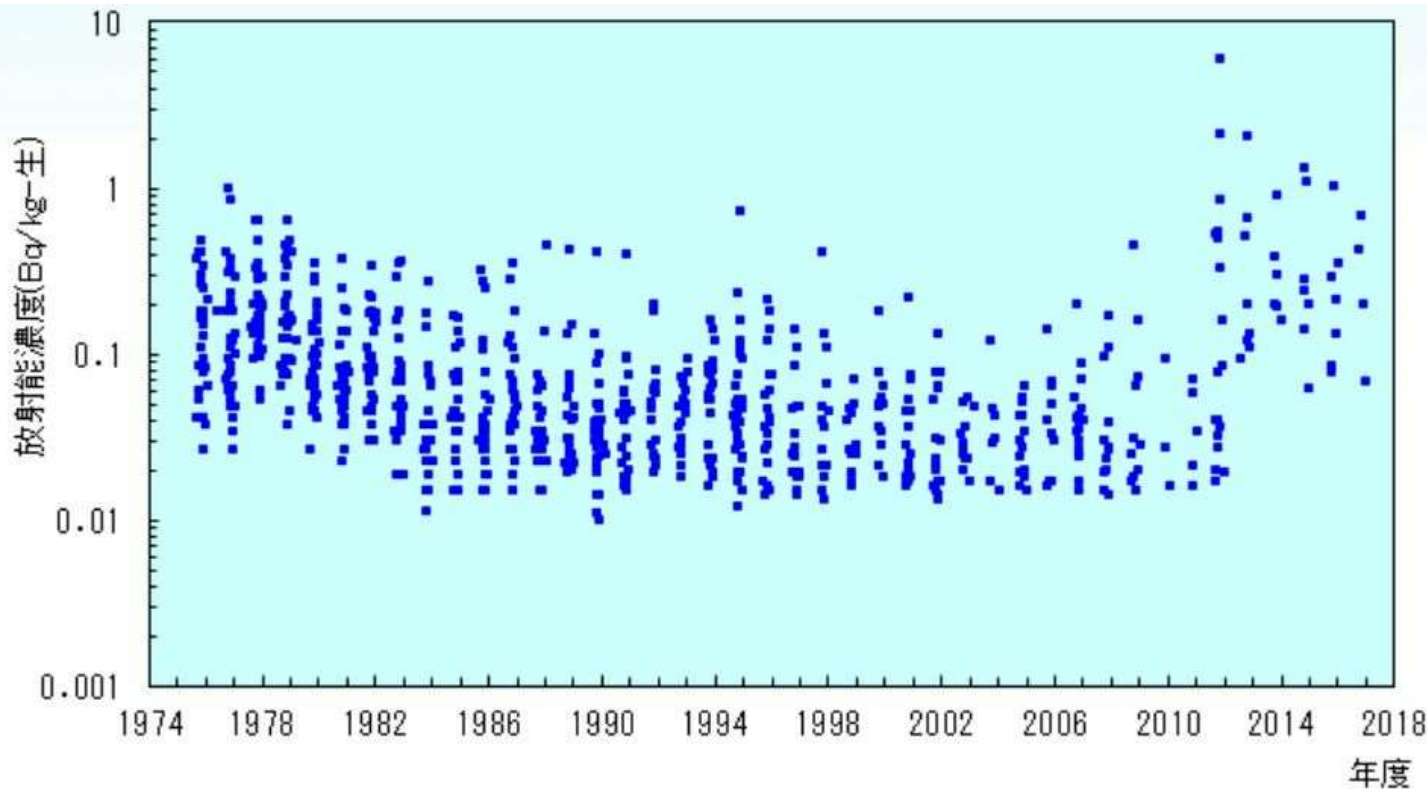
## (コラム) 環境放射能データベースを使いこなす方法 2

- ・ [http://www.kankyo-hoshano.go.jp/study\\_menu.html](http://www.kankyo-hoshano.go.jp/study_menu.html)を開くと「**環境中の放射能と放射線**」の画面になる。(下図)
- ・ 今回はやさしい作業の「**経年変化図**」のメニューを利用する。
- ・ 「**試料の選択**」に進み
- ・ 「**核種を選択**」  
(ストロンチウム90かセシウム137か)  
を行えば1974年以降の範囲でグラフが表示される。



# 精米中 Cs137

福島事故直前  
は0.1ベクレル  
/kgのレベル  
だった



精米中のCs-137の経年変化

出典：原子力規制庁、「環境放射線データベース」。

<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top> 2019年1月参照

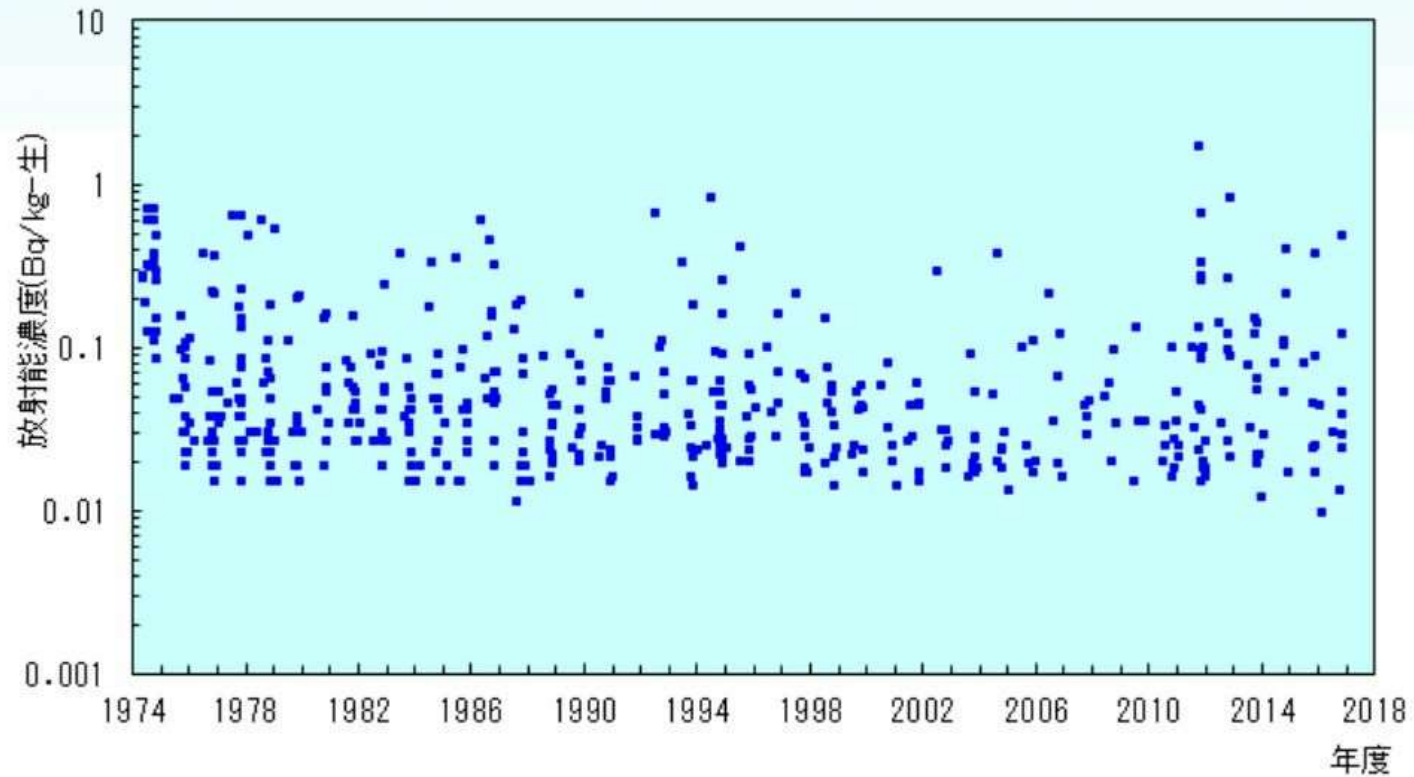
## 【解説】

この図は、日本各地の精米1kgあたりに含まれるCs-137の量について、1974年度から2016年度までの変化を表しています。2011年3月以降、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響とみられるCs-137濃度の増加が観測されました。

なお、2011年度以前については、日本分析センターが実施した放射化学分析による調査結果、2012年度以降については、地方公共団体が実施したゲルマニウム半導体検出器による調査結果をもとに作成しております。

この解説は環境放射能データベース」によるもの。

# 根菜中 Cs137



野菜(根菜)中のCs-137の経年変化

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.

<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>

2019年1月参照

## 【解説】

この図は、日本各地の野菜(根菜)1kgあたりに含まれるCs-137の量について、1974年度から2016年度までの変化を表しています。2011年3月以降、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響とみられるCs-137濃度の増加が観測されました。

なお、2011年度以前については、日本分析センターが実施した放射化学分析による調査結果、2012年度以降については、地方公共団体が実施したゲルマニウム半導体検出器による調査結果をもとに作成しております。

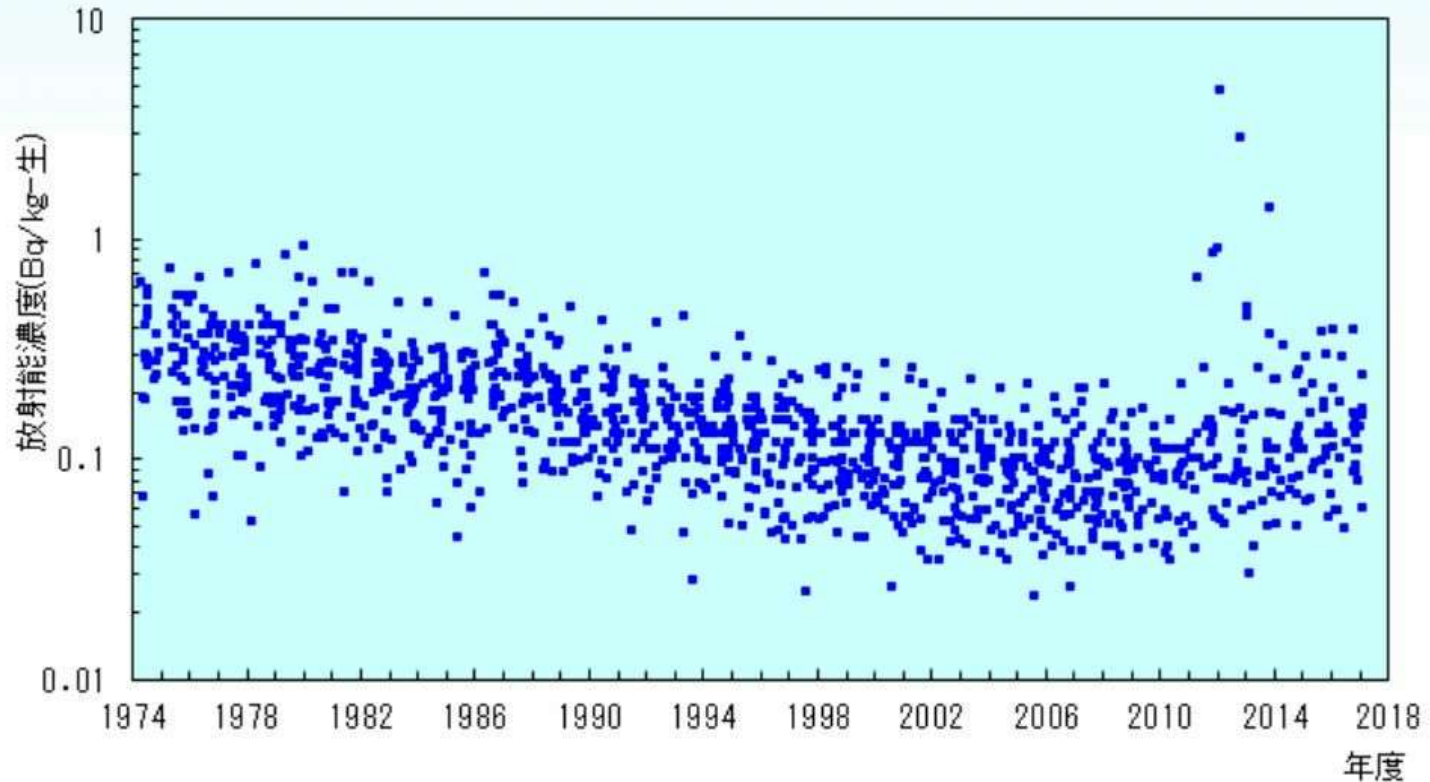
福島事故直前は0.1ベクレル/kgのレベルだった

この解説は「環境放射線データベース」によるもの。



## 海水魚中 Cs137

福島事故直前  
は0.1ベクレル  
/kgのレベル  
だった



海水魚中のCs-137の経年変化

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.  
<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top> 2019年1月参照

### 【解説】

この図は、日本各地の海水魚1kgあたりに含まれるCs-137の量について、1974年度から2016年度までの変化を表しています。2011年3月以降、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響とみられるCs-137濃度の増加が観測されました。

なお、2011年度以前については、日本分析センターが実施した放射化学分析による調査結果、2012年度以降については、地方公共団体が実施したゲルマニウム半導体検出器による調査結果をもとに作成しております。

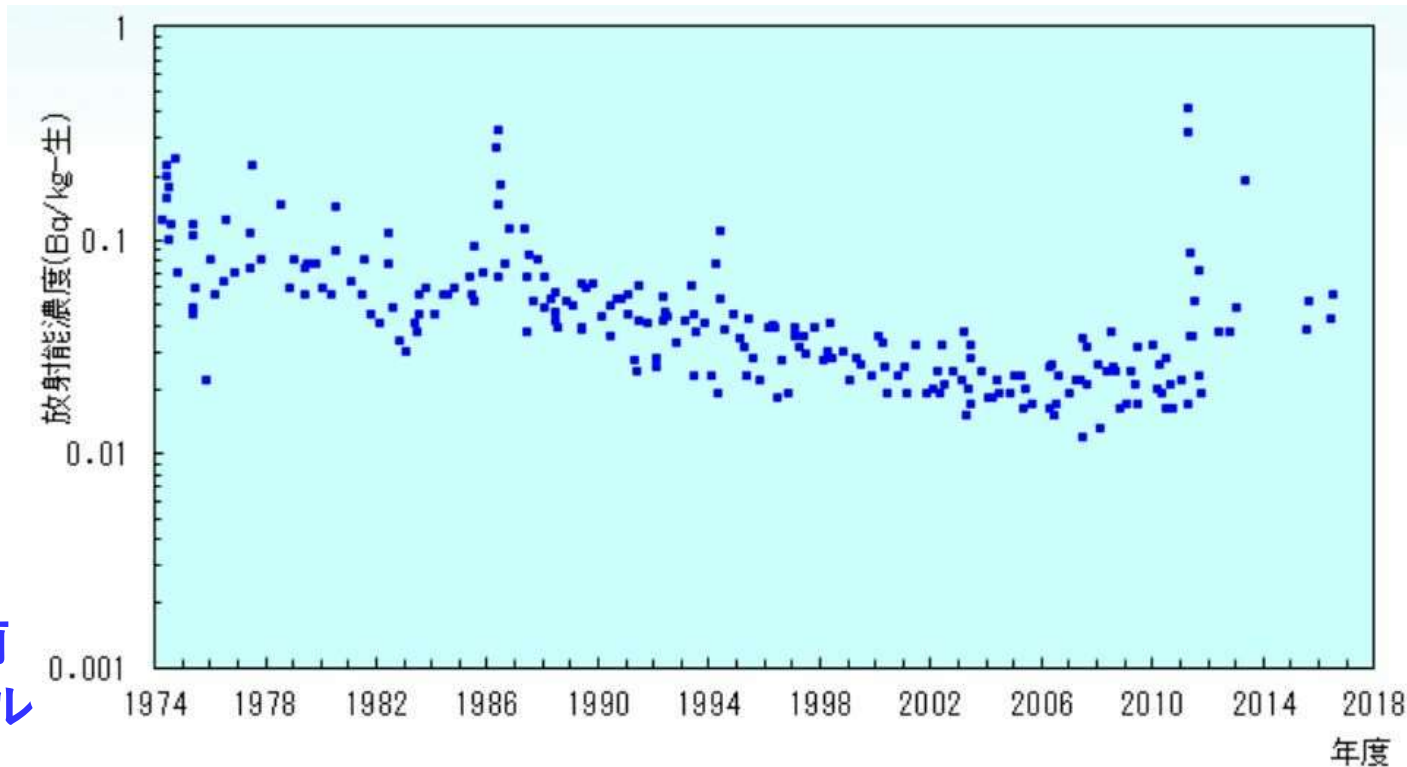
この解説は環境放射能データベース」によるもの。



## 貝中のCs137

福島事故直前は0.1ベクレル/kgのレベルだった

この解説は環境放射能データベース」によるもの。



貝中のCs-137の経年変化

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.  
<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>

チェルノブイリの事故の影響も見え、海水魚より放射性物質に敏感に反応しているように思われる。

2019年1月参照

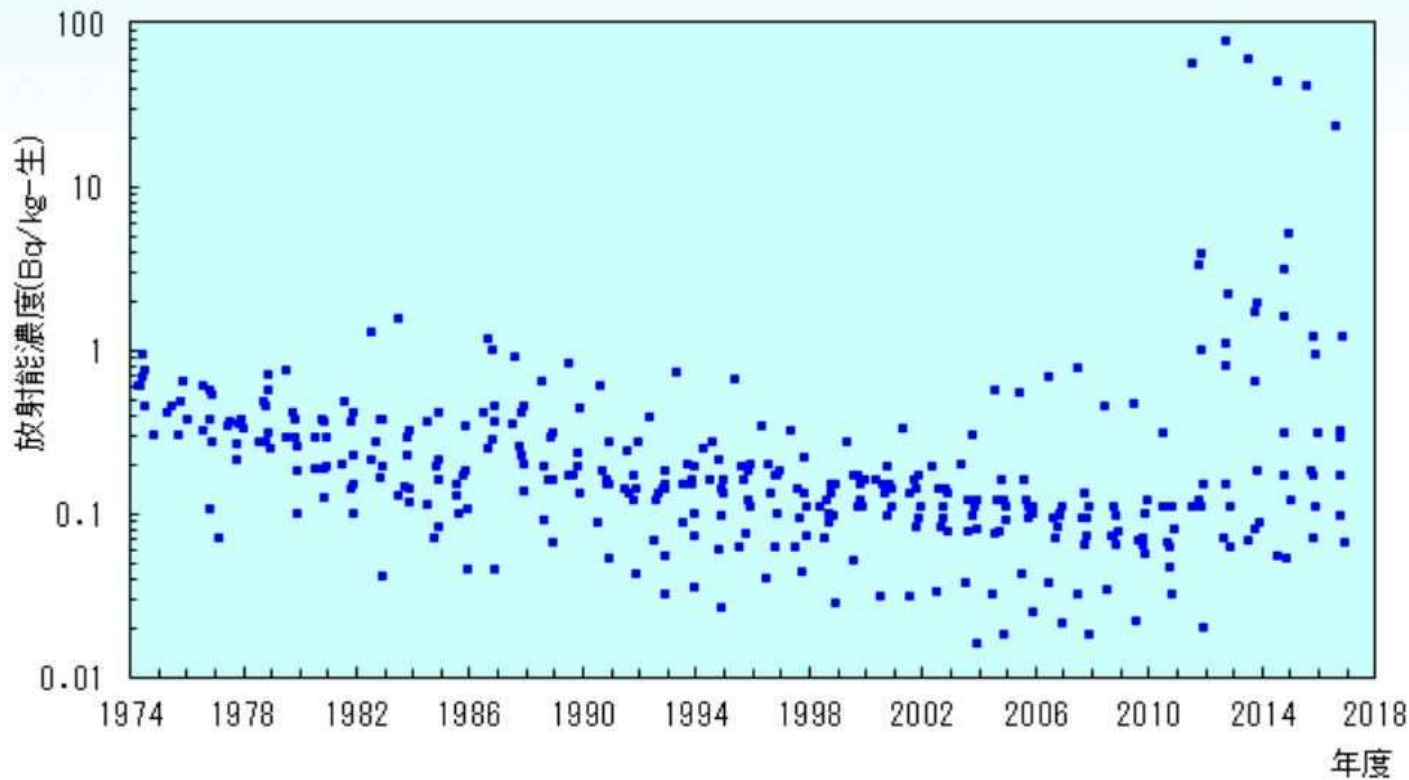
### 【解説】

この図は、日本各地の貝1kgあたりに含まれるCs-137の量について、1974年度から2016年度までの変化を表しています。1986年にチェルノブイリ原子力発電所事故の影響により一時的に増加しました。2011年3月以降、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響とみられるCs-137濃度の増加が観測されました。

なお、2011年度以前については、日本分析センターが実施した放射化学分析による調査結果、2012年度以降については、地方公共団体を実施したゲルマニウム半導体検出器による調査結果をもとに作成しております。



## 淡水魚中のCs137



海水魚に比べ淡水魚のほうが汚染が大きく、また長く残存する。

淡水魚中のCs-137の経年変化

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.  
<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top> 2019年1月参照

### 【解説】

この図は、日本各地の淡水魚1kgあたりに含まれるCs-137の量について、1974年度から2016年度までの変化を表しています。2011年3月以降、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響とみられるCs-137濃度の増加が観測されました。

なお、2011年度以前については、日本分析センターが実施した放射化学分析による調査結果、2012年度以降については、地方公共団体が実施したゲルマニウム半導体検出器による調査結果をもとに作成しております。

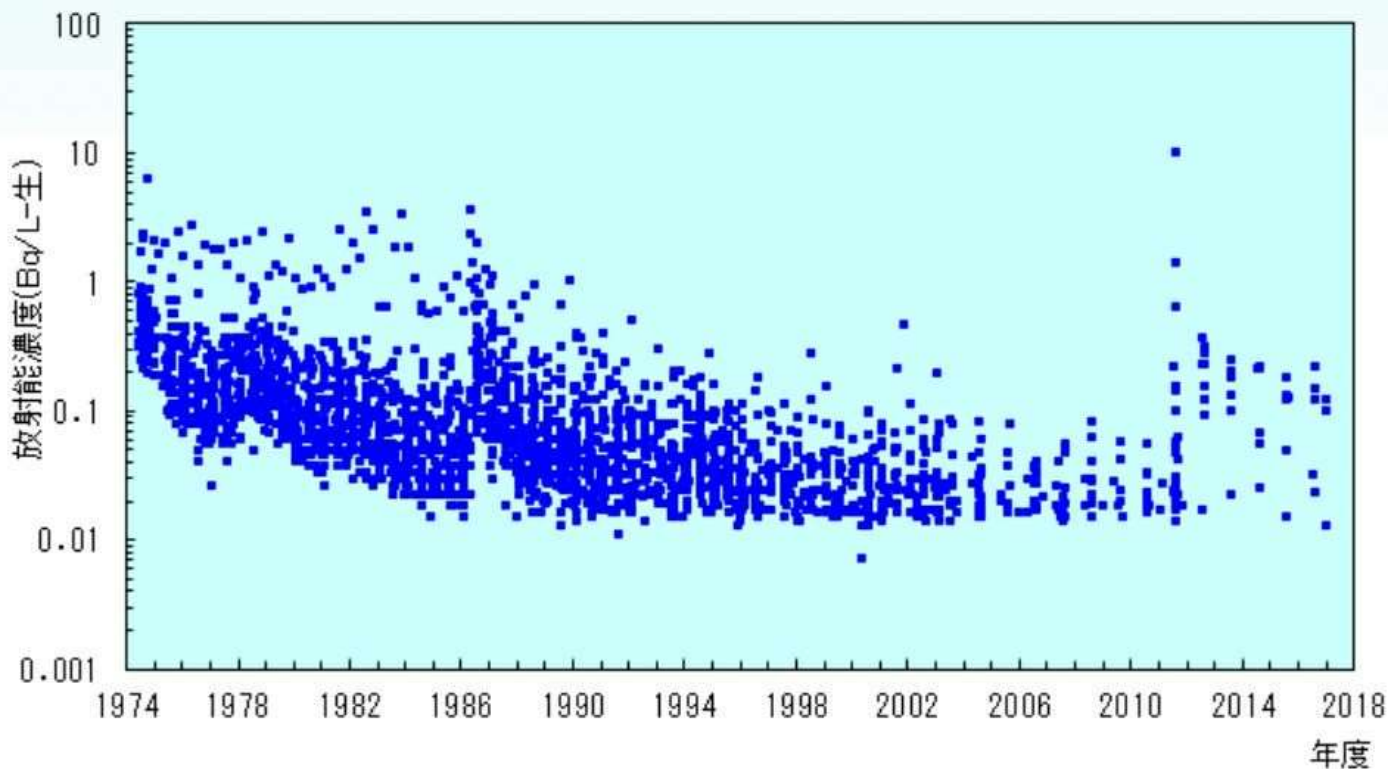
この解説は環境放射線データベース」によるもの。



## 牛乳中のCs137

福島事故直前は0.1ベクレル/kgのレベルだった

この解説は「環境放射能データベース」によるもの。 →



乳牛は飼料として地場の植物を食んでいるので汚染の影響を受けやすいと考えられる。

牛乳中のCs-137の経年変化

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.  
<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>

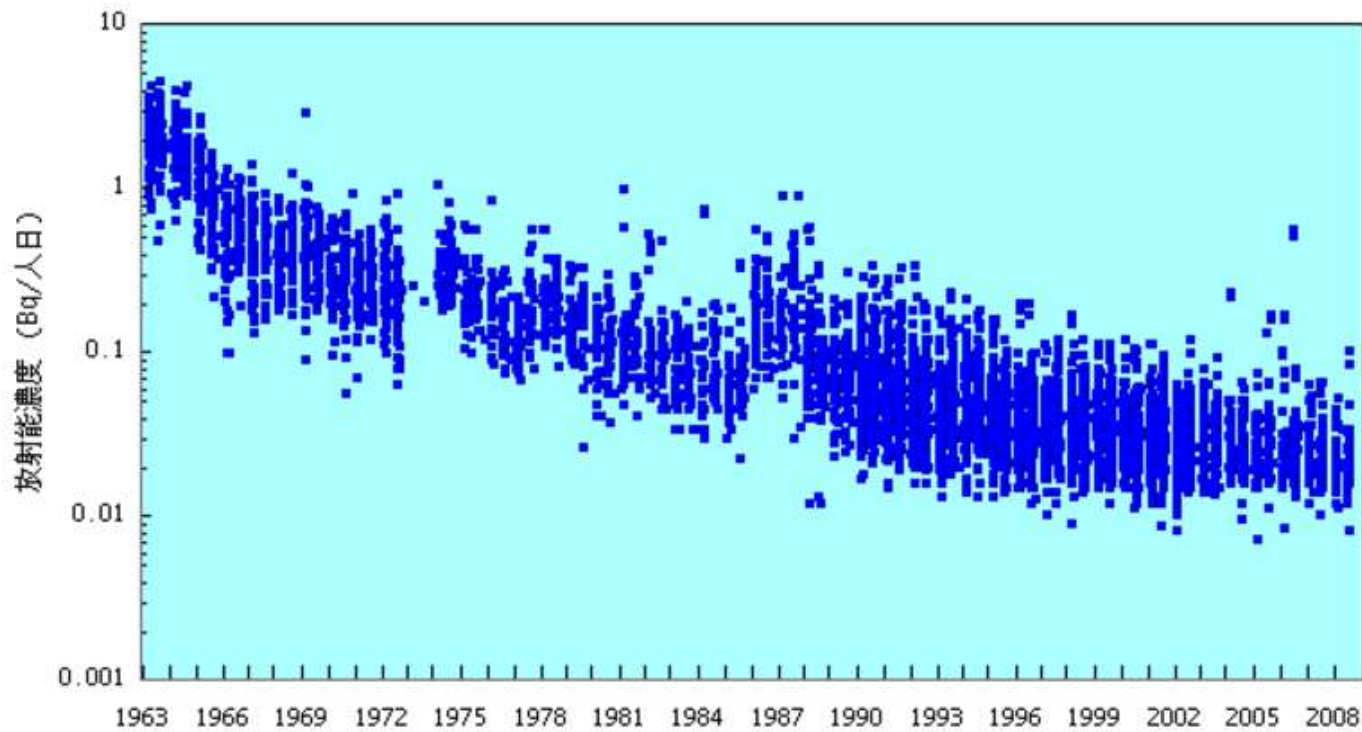
2019年1月参照

### 【解説】

この図は、日本各地の牛乳1リットルあたりに含まれるCs-137の量について、1974年度から2016年度までの変化を表しています。1986年にチェルノブイリ原子力発電所事故の影響により一時的に増加しました。2011年3月以降、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響とみられるCs-137濃度の増加が観測されました。

なお、2011年度以前については、日本分析センターが実施した放射化学分析による調査結果、2012年度以降については、地方公共団体が実施したゲルマニウム半導体検出器による調査結果をもとに作成しております。

# 全国における日常食中のCs-137の 経年変化（1963年-2008年）



福島事故直前  
は0.1ベクレル  
/kgのレベル  
だった

2009年以降のデータ  
がいまだに掲載され  
ない！データ隠しの  
一例か？

全国における日常食中のCs-137の経年変化

出典：原子力規制庁. “環境放射線データベース”.  
[http://search.kankyo-hoshano.go.jp/  
servlet/search.top](http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top) 2019年1月参照

# 食品中の放射線量のまとめ

1. 大気中核実験が停止された以後、チェルノブイリ事故時を除いて漸減して**0.1Bq/kgのレベル**にあった。
2. 福島原発事故以後、一時的に100倍程度にはねあがり、その後また漸減しているが、依然として**事故前の10倍から数十倍程度の放射線濃度**を保っている。

# 環境中の放射能が人体に影響を及ぼすまで

第1段階. 大気中、土壌中（陸地、海、湖沼、河川）の放射能

第2段階. 動物・植物への取り込みを経て食品中に存在

第3段階. 食品の摂取、呼吸等を通じて人間が取り込む  
この部分のデータはほとんど発表されていない。

第4段階. 健康被害（各種の疾病、突然死など）

## 体内被曝の実態

- 福島事故によるヨウ素131による初期被ばく、セシウムによる体内被曝など詳しいデータは明らかにされていない。
- ヨウ素131による初期被ばくについてはデータを意図的に取得しなかった疑いが強い。（2019年2月現在、マスコミの追及にあっている）
- セシウムによる被ばくはホールボディカウンタによる測定がある程度報告されているが、より感度の高い尿中セシウムの測定などはなされていない。

## 環境中の放射能が人体に影響を及ぼすまで

第1段階. 大気中、土壌中（陸地、海、湖沼、河川）の放射能

第2段階. 動物・植物への取り込みを経て食品中に存在

第3段階. 食品の摂取、呼吸等を通じて人間が取り込む  
この部分のデータはほとんど発表されていない。

第4段階. 健康被害（各種の疾病、突然死など）

## 【原発事故前後の白血病・がん等の疾患数推移】

わずかに漏れ出てくるデータの例

※主傷病名のみ

期間	白血病(成人)			白血病(小児)			甲状腺癌		胃癌	肺癌	大腸癌	肝臓癌	小児癌	心筋梗塞		肺炎	合計
	リンパ性	骨髄性	他	リンパ性	骨髄性	他	成人	小児						急性	急性以外		
H22	1	3	1	0	0	0	1	0	147	64	131	12	1	33	6	245	645
H23	1	4	1	0	0	0	4	0	164	68	154	15	1	36	6	287	741
H24	1	8	3	0	0	0	8	0	204	79	188	19	1	40	10	338	899
H25	1	15	4	0	0	0	12	0	231	106	222	25	1	51	14	419	1,101
H26	3	20	6	0	0	0	15	0	269	134	258	31	1	63	17	512	1,329
H27	4	22	10	0	0	0	19	0	300	189	314	35	1	89	20	713	1,716
H28	6	29	15	0	0	1	21	0	342	227	385	42	2	123	24	911	2,128
H29	7	28	18	0	0	1	29	0	333	269	392	47	4	132	23	974	2,257

原簿

南相馬市立総合病院データ

※小児癌=脳腫瘍、神経芽腫、腎腫瘍等

まとめ

期間	白血病(成人)			甲状腺癌	胃癌	肺癌	大腸癌	肝臓癌	小児癌	心筋梗塞		肺炎	外来患者数	南相馬市人口総数	傷病名	平22年	平29年	増加率
	リンパ性	骨髄性	他	成人						急性	急性以外							
H22	1	3	1	1	147	64	131	12	1	33	6	245	82,954	70,878	甲状腺癌(成人)	1	29	29倍
H23	1	4	1	4	164	68	154	15	1	36	6	287	42,029	66,542	白血病	5	54	10.8倍
H24	1	8	3	8	204	79	188	19	1	40	10	338	66,865	65,102	肺がん	64	269	4.2倍
H25	1	15	4	12	231	106	222	25	1	51	14	419	74,288	64,144	小児がん	1	4	4倍
H26	3	20	6	15	269	134	258	31	1	63	17	512	74,980	63,653	肺炎	245	974	約4倍
H27	4	22	10	19	300	189	314	35	1	89	20	713	74,901	57,797	心筋梗塞	39	155	約4倍
H28	6	29	15	21	342	227	385	42	2	123	24	911	76,154	56,979	肝臓がん	12	47	約4倍
H29	7	28	18	29	333	269	392	47	4	132	23	974	81,812	55,404	大腸がん	131	392	約3倍
															胃がん	147	333	2.2倍

総合病院患者数推移 (※主傷病名人数/平成30年総合病院事務課提供)



# チェルノブイリにみる低線量被ばく 20年以上経過しても影響が強く現れる

1990年代のデータは多く発表されているが、2000年以降のデータは少ない。  
ウクライナから発表された貴重な報告「チェルノブイリ原発事故から25年」

Ministry of Ukraine of Emergencies

All-Ukrainian Scientific Research Institute for Civil Defense of population  
and territories from technogenic and natural emergencies.

«Twenty-five Years after Chornobyl Accident: Safety for the Future»  
National Report of Ukraine (2011)

Kyiv KiM 2011, ISBN 978-966-1547-64-2

(本来ウクライナ政府のサイトにあるが、42.7MBのファイルサイズがあり、  
通信状態が悪いのでつながらない)

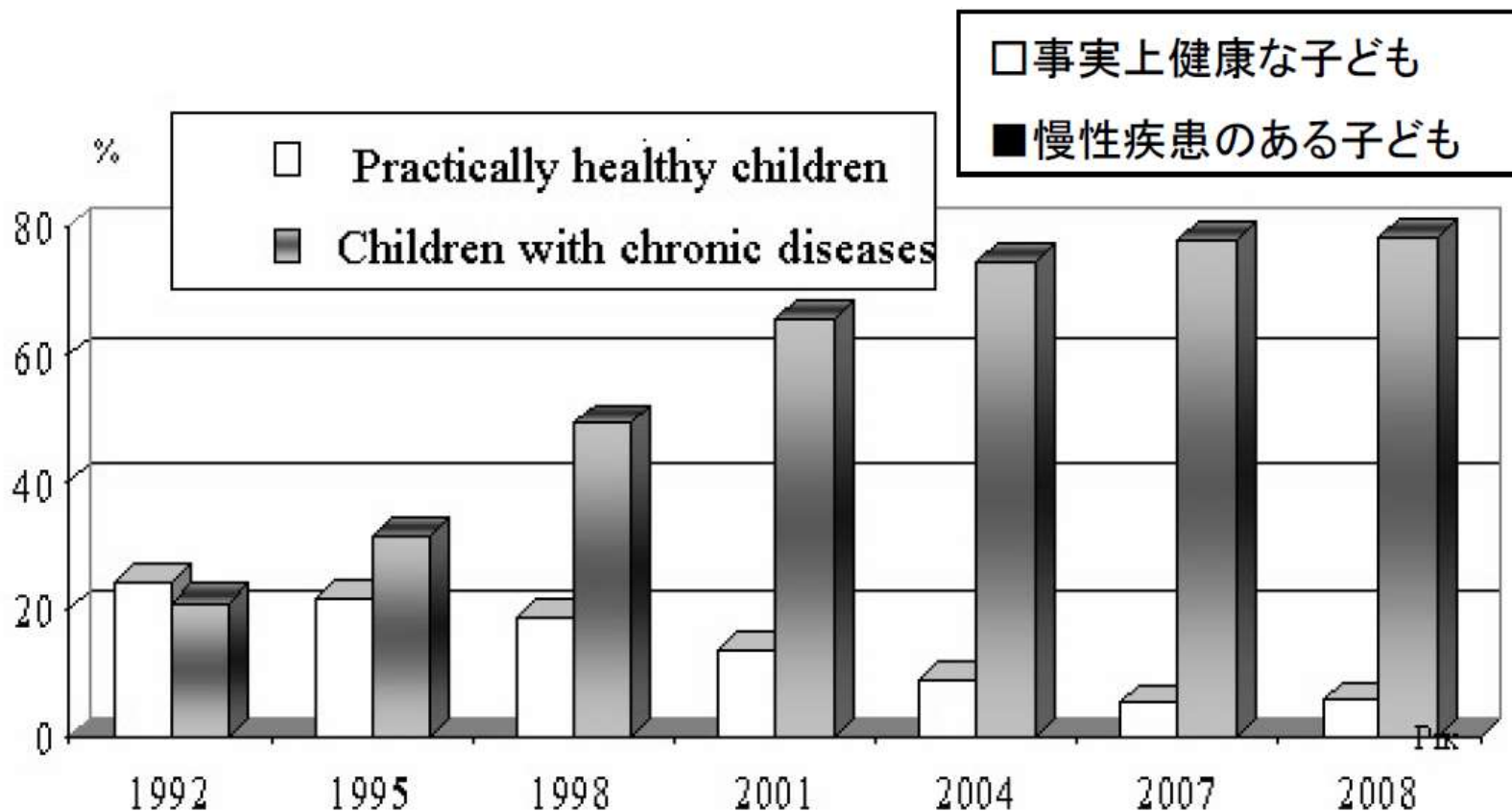
現在英文資料全文が取得可能なサイト

<http://www.inaco.co.jp/isaac/shiryu/genpatu/chornobyl25eng.pdf>

和文抄訳のリンク集

<http://blogs.shiminkagaku.org/shiminkagaku/2013/04/34-1.html>

# チェルノブイリ 事故22年後 子どもの健康状態（ウクライナ）

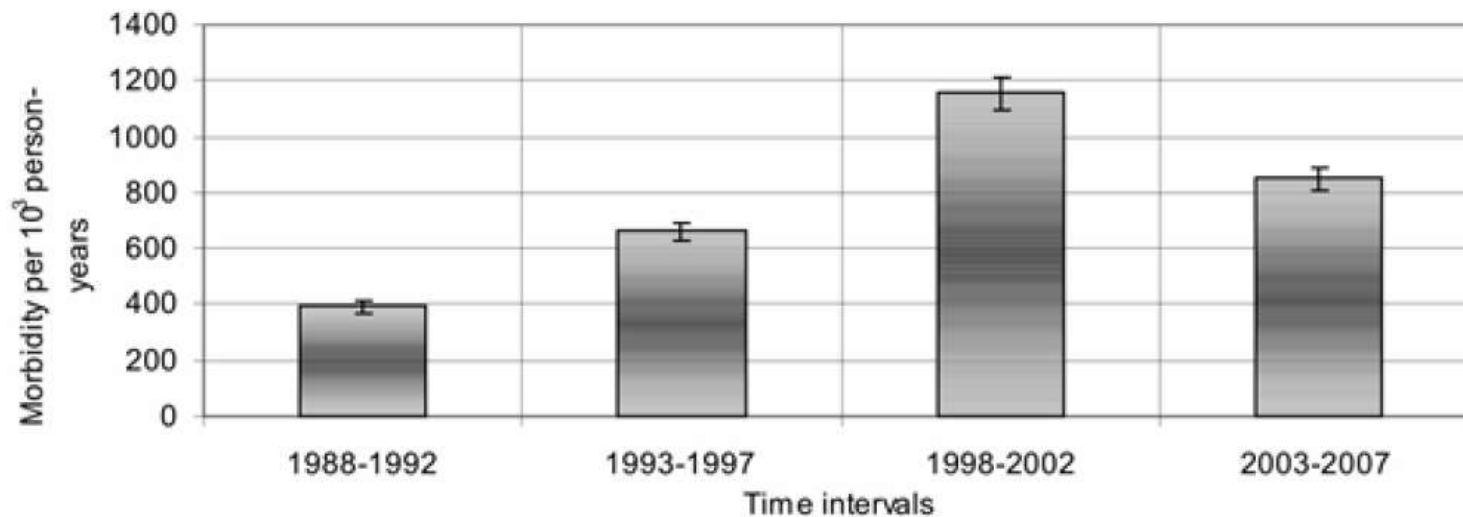


不健康な子供たちが20年後も増え続けている

図 3.36 被曝した親から生まれ慢性疾患のある子どもと健康な子どもの比率の事故後の期間における変動  
（“ウクライナ医学アカデミー放射線医学研究センター”のデータ）

# 成人避難民のガン以外の発病率

2003-2007 年には、それ以前の他のどの時期と比較しても、中毒性結節性甲状腺腫の症例が増加した。第 1 期および第 2 期にくらべて統計的に有意に発症率が上昇したのは、甲状腺機能低下と、肝臓・胆管・膵臓をふくむ消化器の病気である。甲状腺炎・自律血管性ジストニアをふくむ神経感覚器疾患・呼吸器疾患・胃腸と十二指腸の潰瘍・泌尿器疾患・筋肉骨格疾患は、第 1 期の水準と比べた場合にのみ統計的に有意に増加した。それ以外の病気では、統計的に有意な低下が記録されている。

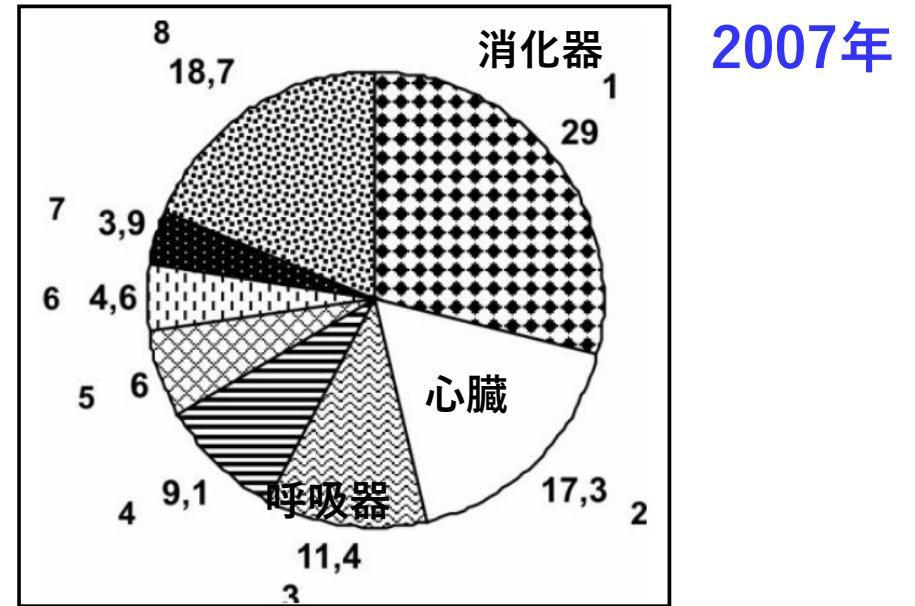
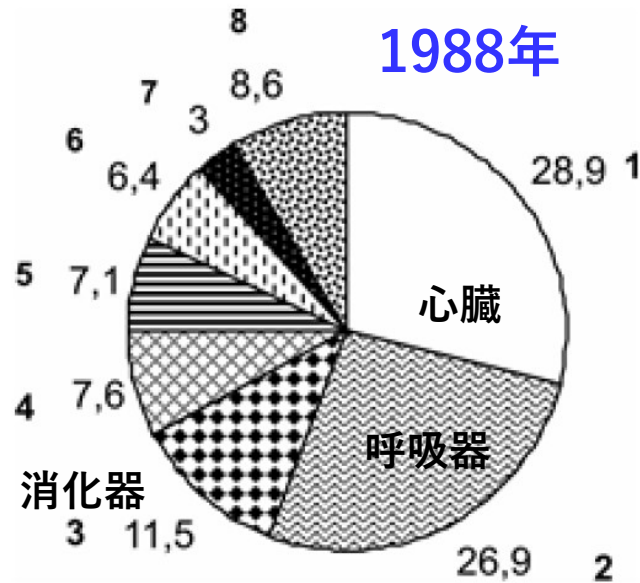


<縦軸> 1000 人年あたり発症数

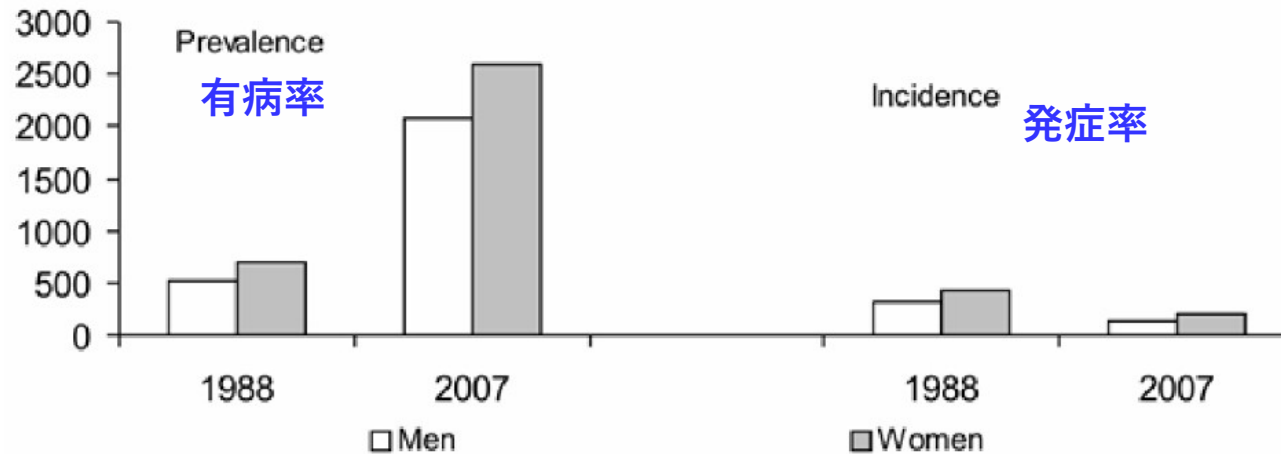
<横軸> 期間

図 3.47 5 力年観察期間ごとにみた成人避難民の癌以外の疾病発病変動

# 成人避難民のガン以外の発病率構成比



(ここまでウクライナの資料)



## 元ゴメリ医大学長、バンダジェフスキー博士による内部被ばくの研究結果

「食物中のセシウム摂取による内部被曝の研究がほとんどない中、バンダジェフスキー博士は、大学病院で死亡した患者を解剖し、心臓、腎臓、肝臓などに蓄積したセシウム137の量と臓器の細胞組織の変化との関係を調べ、**体内のセシウム137による被曝は低線量でも危険**との結論に達しました。」

出典：<http://kodomonomirai.jpn.org/wp/?p=714>

### 【体全体への影響】

\* セシウム137の体内における慢性被曝により、細胞の発育と活力プロセスがゆがめられ、体内器官（心臓、肝臓、腎臓）の不調の原因になる。

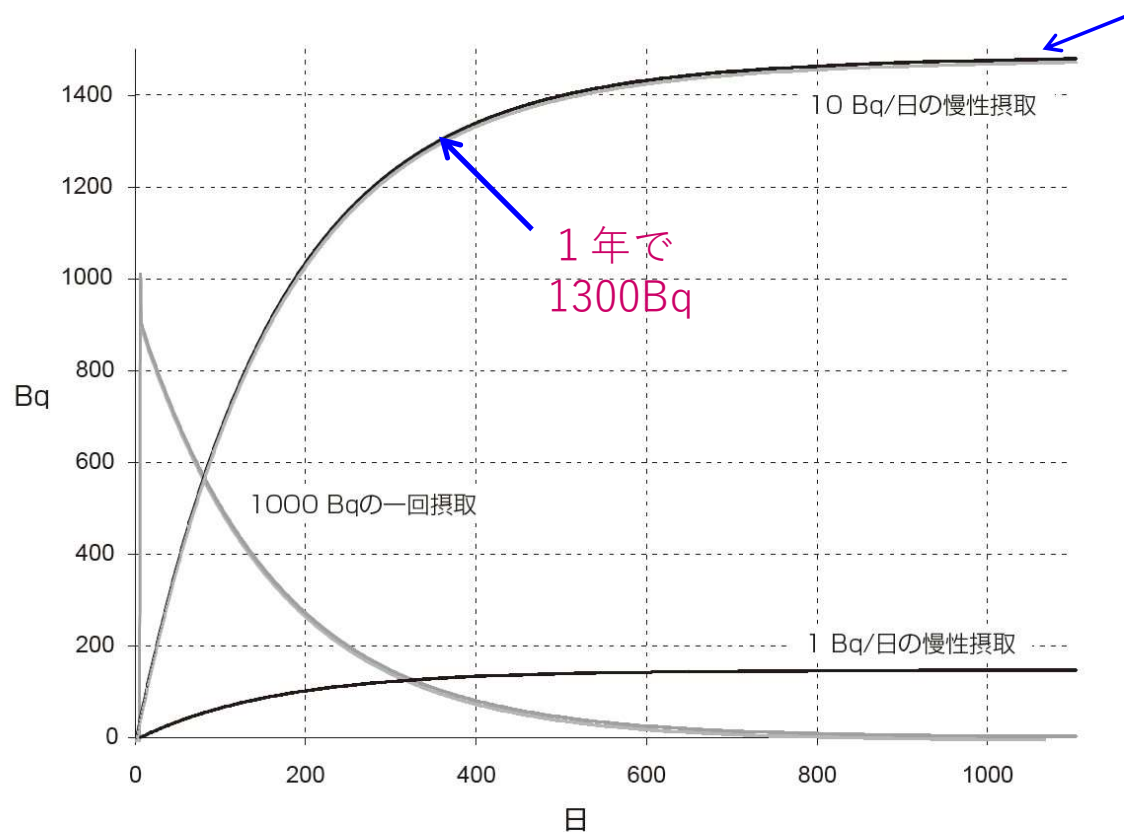
\* 大抵いくつかの器官が同時に放射線の毒作用を受け、代謝機能不全を引き起こす。

## 【体全体への影響】 つづき

- \* セシウムの濃度に応じて、活力機構の破壊、たんぱく質の破壊が導かれ、組織発育が阻害される。
- \* セシウムの影響による体の病理変化は、合併症状を示し、長寿命体内放射能症候群（SLIR）といわれる。SLIRは、セシウムが体内に入ったときに現れ、その程度は入った量と時間とに相関する。
- \* SLIRは、血管、内分泌、免疫、生殖、消化、排尿、胆汁の系における組織的機能変化で明らかになっている。
- \* SLIRを引き起こすセシウムの量は、年齢、性別、系の機能の状態に依存するが、体内放射能レベルが50Bq/kg以上の子供は機関や系にかなりの病理変化を持っていた。心筋における代謝不調は20Bq/kgで記録された。
- \* 汚染地帯、非汚染地帯の双方で、わずかな量の体内セシウムであっても、心臓、肝臓、腎臓をはじめとする生命維持に必要な器官への毒性効果が見られる。

# セシウム137の継続摂取による体内放射線量変化

可溶性の部分  
についてのみの  
評価



1日あたり10Bq  
の継続摂取⇒体  
内に1500Bq!  
1日摂取量の150  
倍が蓄積する。

出典：ICRP Pub.111  
(日本アイソトープ  
協会による和訳)

図 2.2 1000 Bq の<sup>137</sup>Cs を一度に摂取した場合と、毎日 1 Bq または 10 Bq の<sup>137</sup>Cs を摂取した場合の、全身放射能 (Bq) の複数年 (1000 日) にわたる変化

# チェルノブイリ原発事故ではどのような対策をとったか？とらなかったか？

## 【日本より優れていた点】

- 移住が基本 できない場合は一時的転地療養（疎開）
- チェルノブイリ法 国家による救済
- 「空間線量1ミリシーベルト/年以上、土壌汚染2800Bq/kg以上」で移住の権利を認めた。5ミリシーベルト/年以上で強制移住ゾーンとなる。

## 【日本より不利な点】

- 流通機構が整っていないため、移住しない場合は地場の高汚染食料を食べ続ける結果になった。
- 医療・医薬品の不足。 のちに経済混乱も加わった



# 日本でも健康対策が必要な理由

- 日本が採用する ICRP の基準は甘い
  - 初期被ばくの実態はほとんど測定されていない
  - 自然減衰は遅い
  - 政府が被ばくの影響を否定する立場にあるため「放射能は怖くない」の宣伝が強力になされている
  - 医師やインテリでも楽観論の人が多い
  - 実際は人によって放射線感受性の違いは大きい
- ⇒ 予防原則で行くべきである

# 食品の選び方 汚染が低下してはいるが・・・

- **種類** 特に注意すべきもの

  - A級：キノコ類、野生動物の肉、淡水魚

  - B級：牛肉（稲わらを食べさせる）、コメ、大豆、魚類

  - C級：農作物一般

- **産地** 一般に福島とその周辺を避ける。安全サイドで考えると北海道、愛知・岐阜・関西以西が安全

  - 海産物の場合、東日本の太平洋側は避け、回遊性の魚類と海底魚は要注意

## 食生活での内部被ばくを 避けるための生活スタイル

0. 食材の種類、産地をえらぶ 以下はこれができないもの。

1. 外食を避ける・・・通常、素材の性質や産地が不明。

コメは福島米が混入する危険性が高い。

やむを得ない場合は 蕎麦、コメ、を避け、小麦系統とする。  
(うどん、パスタ、パン、ピザなど)

2. コンビニ製品を避ける。特に握り飯などコメ製品。

3. 加工度の高い食品を避ける。たとえば「せんべい」

# 体内にはいった放射性物質の除去

- 避けていてもある程度の摂取は避けられないという環境にあるので、定常的に放射性物質の排出を心がけるとよいと思われる。
- 情報は少ないが、これまで勧められているある種の多糖類を含む食品には次のようなものがある。これらは植物繊維の一部。
  - (1) **ペクチン**---果物（特にリンゴ）・野菜---Csの除去効果
  - (2) **アルギン酸**---昆布など---Srの除去効果、食品添加物としても利用されている。
  - (3) **キチン、キトサン**---カニ・エビなどの殻--- Srの除去効果その他、フラボノイド系物質としてタンニン（渋柿、緑茶など）も重金属の排出に有効とされる。

参考文献：「人体内放射能の除去技術」青木芳朗・渡利一夫編、講談社

## 内部被ばくの影響の軽減（抗酸化物質の摂取）

- 体内の放射性物質は活性酸素（フリーラジカル）を発生し、生体を損傷するという作用があります。さらに活性酸素が有機物に作用して有機ラジカルとして長期に体内で各種の影響を与え、晩発性障害を発生するといわれます。
- この作用を軽減ないし防止するために抗酸化作用のある物質を摂取することが考えられます。
- 具体的にはビタミンA、ビタミンC、ビタミンE、ペクチン、タンニン、カテキン、イソフラボン、アントシアニン、セサミン、リコピン、カプサンチンなど日常生活の中で名前の知られている物質がこれにあたります。

### 参考文献：

「放射線被曝の争点」 渡辺悦司・遠藤順子・山田耕作（緑風出版），p.236~246.

# 食生活以外の日常生活の知恵

## 呼吸による内部被ばくを避ける

- ・ マスクの使用 疑似花粉症であるつもりで
- ・ 大掃除など古いゴミ、汚染物に接する場合は特に注意
- ・ 風の強い日は要注意 遠くから汚染物質が運ばれてくる
- ・ 痰・咳などによる排出は積極的に行う
- ・ うがいの励行

# 健康管理の強化

- ・ 定期健診結果を見逃さない

成人病と言われるものが実は食生活依存性が高く被ばくの影響と重なる。

- ・ 免疫力の向上に心がける

がん（すい臓がん、大腸がん、乳がん、肺がん、白血病・・・）

その他あらゆる病気への対策となる

- ・ 野菜、植物繊維、カルシウムの摂取を

（ただし過剰な宣伝の“健康食品”には注意）