

データでなっとく放射線

環境再生プラザ

# まんがなすびのギモン

身の回りの放射性物質編



## 環境再生プラザ

福島県福島市栄町1-31 Tel.024-529-5668 10:00~17:00

休館日/月曜日(祝日の場合は翌日)

<http://josen.env.go.jp/plaza/>

### 「なすびのギモン」 ホームページ

除染や放射線に関する様々なギモンを、私なすびが、まんがと映像、2つのスタイルで、なっとくするまで調べてお伝えします。ぜひご覧ください!

なすびのギモン

検索



※画面はイメージです。



### なすび

●プロフィール

福島県出身のタレント、俳優

福島県立福島東高等学校、専修大学法学部卒業

劇団「なす我儘」主宰、丸福ボンバーズ所属

● 環境省 福島地方環境事務所

福島県福島市栄町11-25 AXビル 6F 4F

● 環境省

東京都千代田区霞が関1-2-2

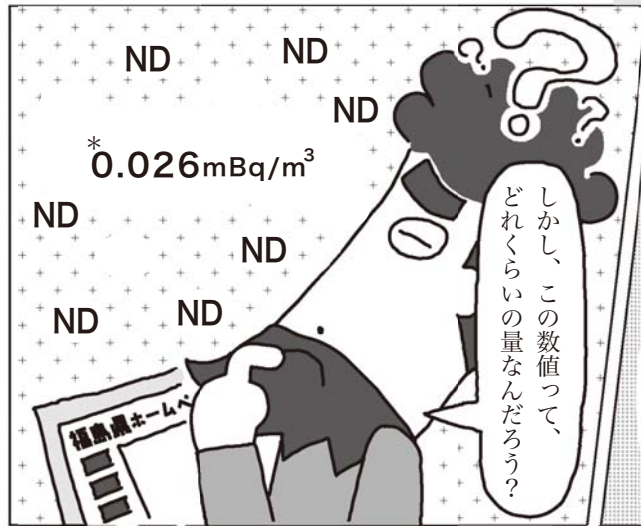
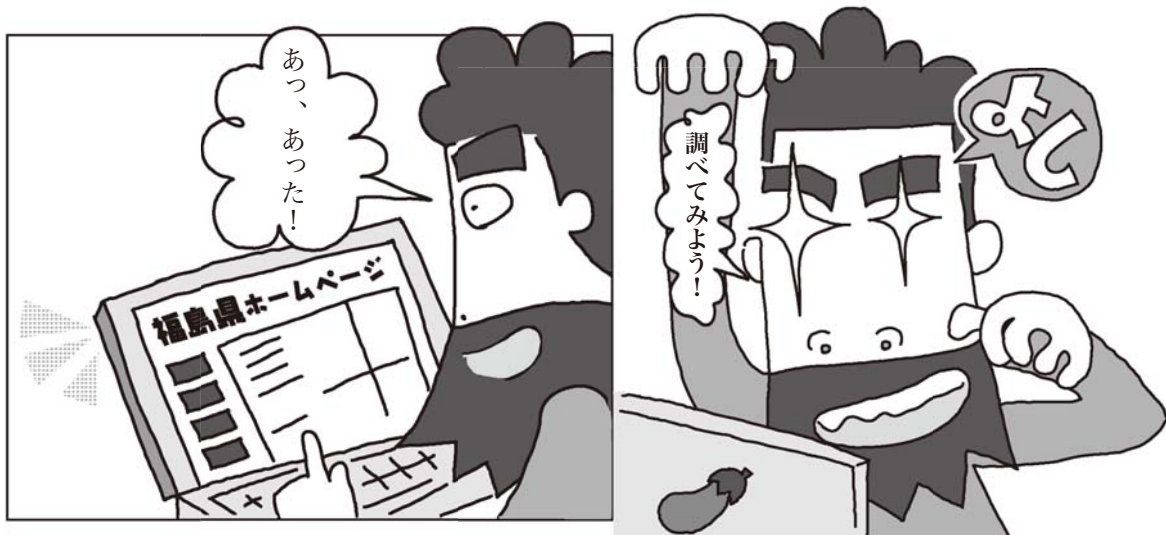
除染情報サイト <http://josen.env.go.jp/>

● 除染と中間貯蔵施設に関するお問い合わせ窓口

☎ 0120-027-582

受付時間 9:30~18:15(日祝除く)

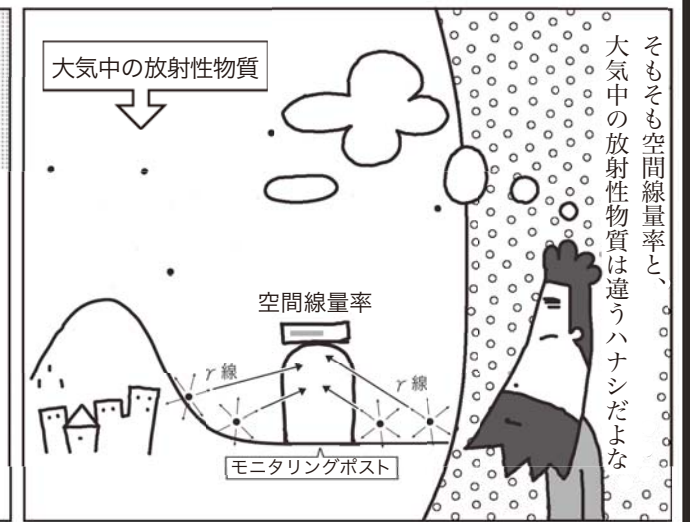
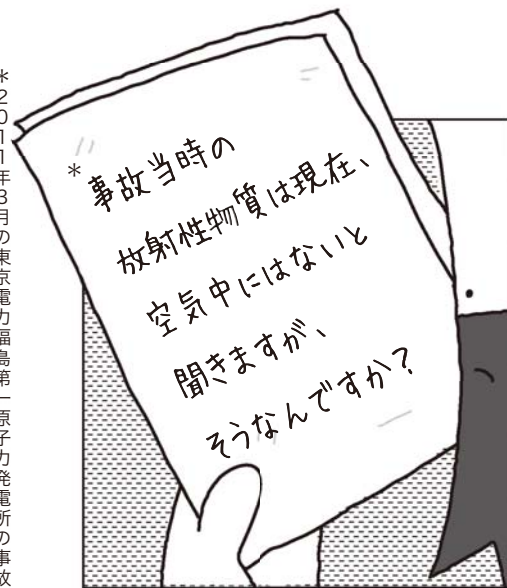




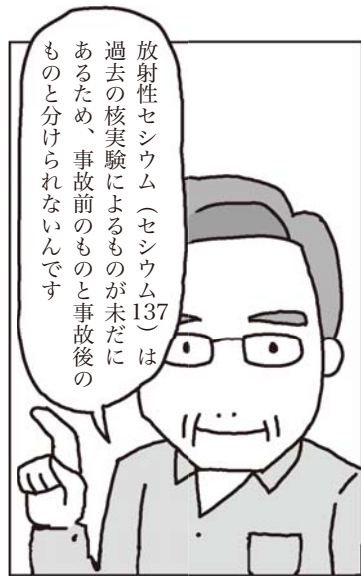
\*0.026mBq/m³は 0.000026Bq/m³ (1000mBq/m³=1Bq/m³)



\*2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故



そもそも空間線量率と、大気中の放射性物質は違うハナシだよな



詳しくはP17-18

なっとく!データC 1957年から2016年までの大気中のセシウム137の変化



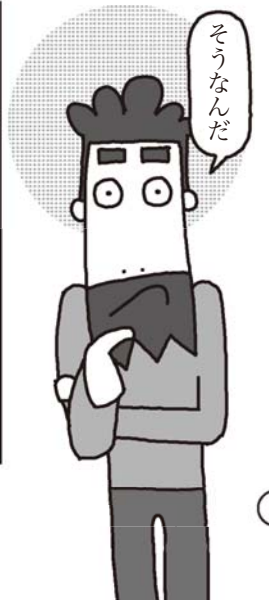
詳しくはP12

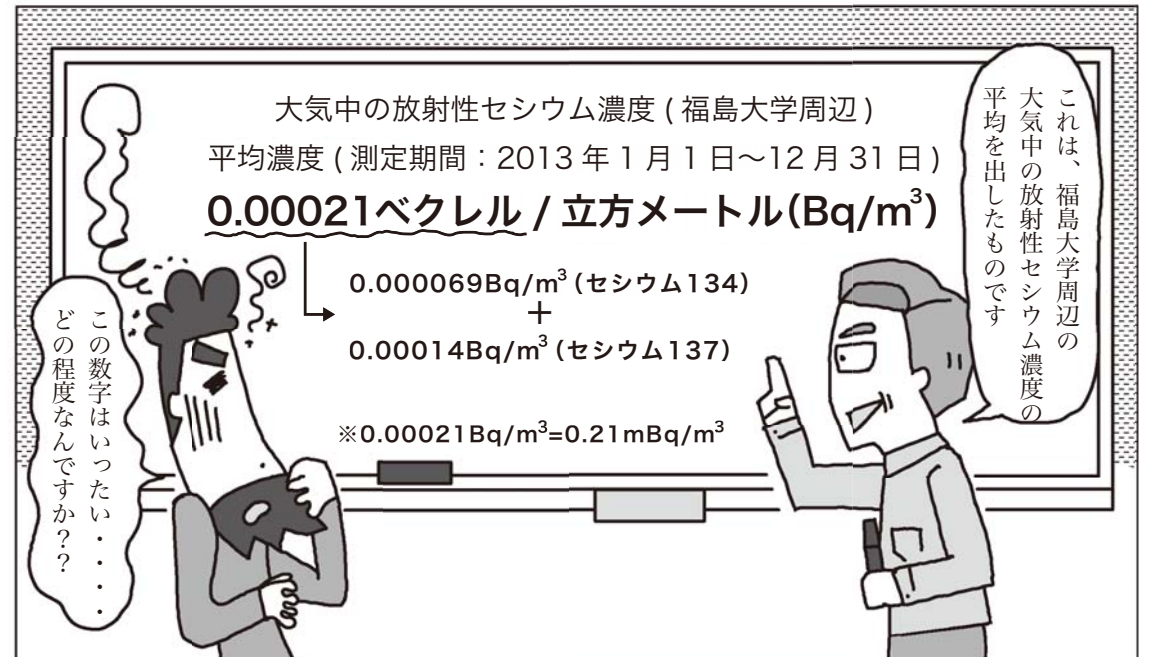
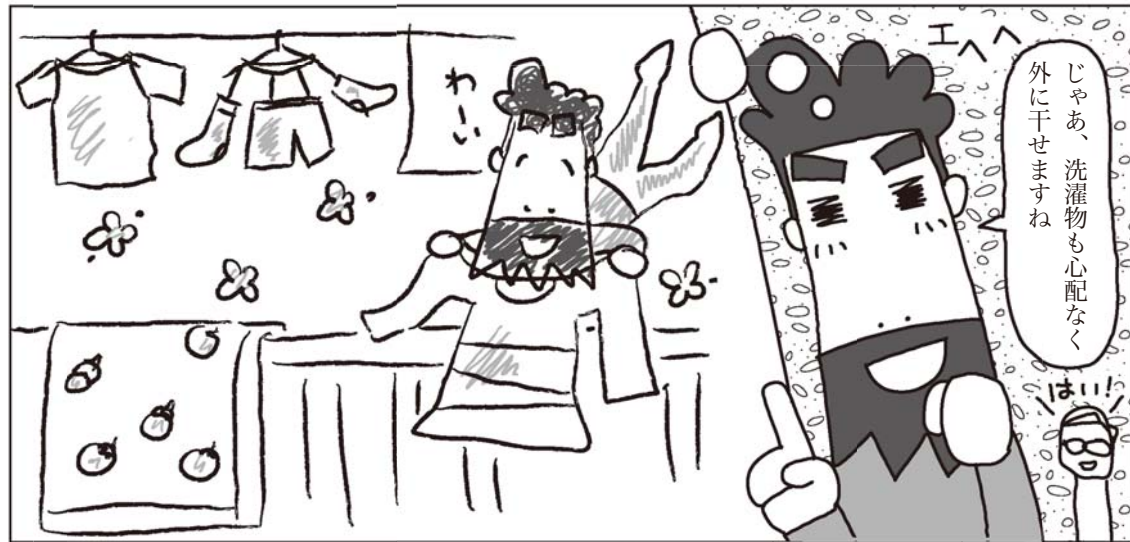
渡邊 明先生のプロフィール



詳しくはP15

なっとく!データB 大気浮遊じんモニタリング結果



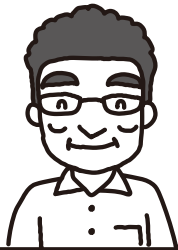


詳しくは P17 ちょっと解説 「ベクレル/立方メートル (Bq/m³) とは」、「ベクレル/平方メートル (Bq/m²) とは」



# 浄水のしくみ

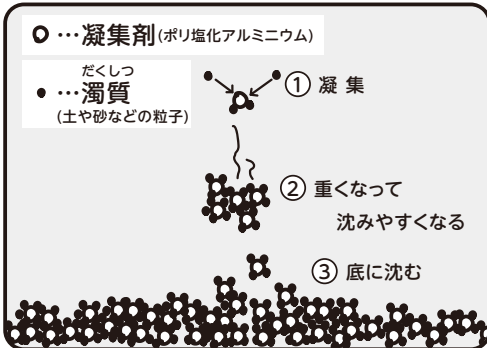
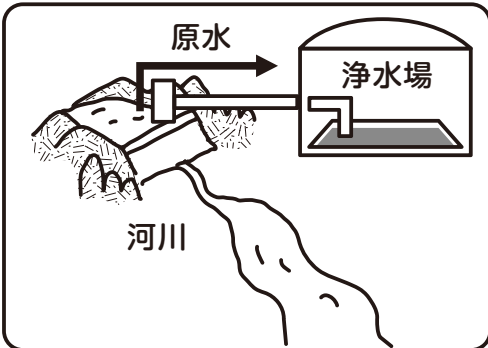
浄水場で水道水になるしくみをご説明します。



## ポイント1

### 凝集・沈でん

まずは、水道水のもとになる水(原水)を浄水場に引き込んで、大きな粒子の土や砂、汚れ、ゴミを落とします。水源である河川水中には、土や砂、汚れが漂っているんです。



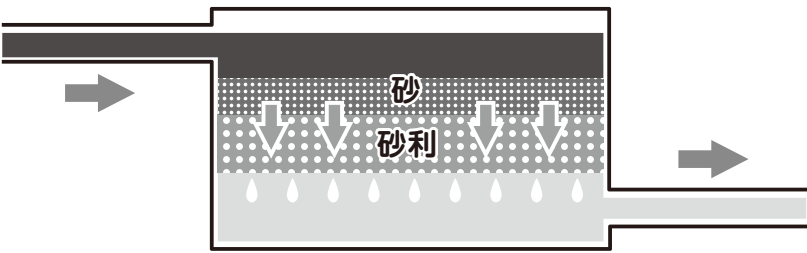
その後、さらに細かな粒子の土や砂、汚れを集める作用のある凝集剤を入れて、大きな固まりを作り、沈めます。



## ポイント2

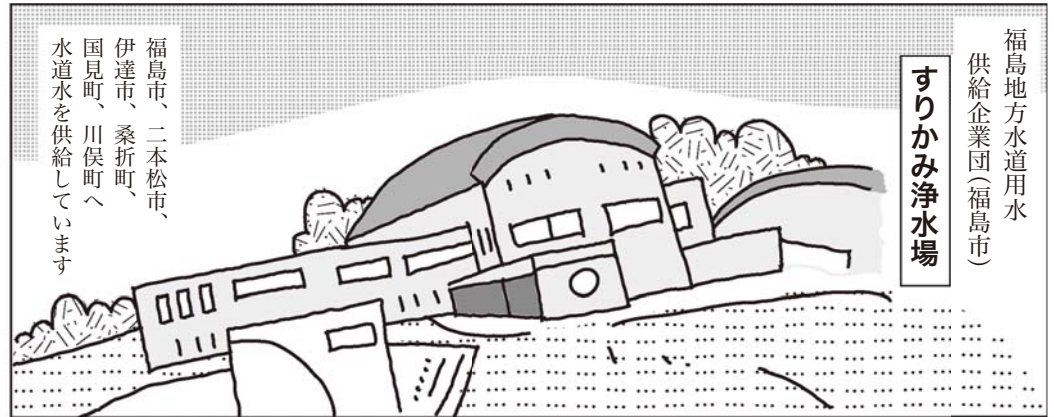
### ろ過

上澄みの水を、さらにきれいにするため、ろ過します。



最後に消毒して、安心して飲める水道水になります。

いつもありがとうございます！





◆詳しくは、なすびのギモン テレビ版パート1「第5回 道路などの除染で出た排水の処理」を見てね! ◆





わた なべ あきら  
**渡邊 明**  
福島大学特任教授

今回は渡邊先生に  
聞きました



### 役職等

大気環境学会 理事  
日本農業気象学会 評議委員  
日本雪氷学会東北支部 理事 など  
2014年10月 福島県環境審議会委員、第1部会長  
2016年10月 福島県環境審議会、会長

### 著書

2002年3月 土岐憲三・河田恵昭・渡邊明ほか(分担執筆)『防災辞典』(局地風等)  
築地書館株式会社  
2007年10月 渡邊明『気候が変わる』歴史春秋社  
2011年3月 柴崎直明・塘忠明・長橋良隆・渡邊明(分担執筆)  
『阿武隈川流域の環境学』(阿武隈川流域の大気環境特性)福島民報社  
2011年3月 真木太一・新野宏ほか(分担執筆)『風の事典』(雪害、濃霧害ほか)  
丸善出版  
2011年5月 新田尚・日本気象予報士会(分担執筆)『身近な気象の事典』  
(大気汚染ほか22項目) 東京堂出版  
2014年10月 中島映至 編、大原利眞 編、植松光夫 編、恩田裕一 編(分担執筆)  
『原発事故環境汚染』東大出版会

### 研究内容

レーダーを使用し、雲の組織化について研究している。特に、地球温暖化予測では雲活動が重要な課題になっており、世界気候研究計画(WCRP)のプロジェクトの一つである、全球エネルギー・水循環国際協同観測(GEWEX)で、アジア地域の雲活動の研究分担をした。また、レーダーやライダーを用いた大気汚染質の動態の研究として放射性物質や酸性物質の輸送・拡散に関する研究などを行っている。

# データでなっとく! 詳しく解説!

ここからは、  
まんがで触れた内容を、  
データを使って  
詳しく解説します。  
インターネット上に  
公開されているデータも  
たくさんありますので、  
みなさんも  
気になったデータは  
なっとくいくまで  
調べてみてください。

WEBでは、なすびのギモン  
テレビ版もみられます!



なすびのギモン  検索



渡邊先生

パート2 第4話  
「大気中の放射性物質はどうなってるの?」も  
ご覧ください。



パート2 第2話  
「水道水の管理はどうやってるの?」も  
ご覧ください~!

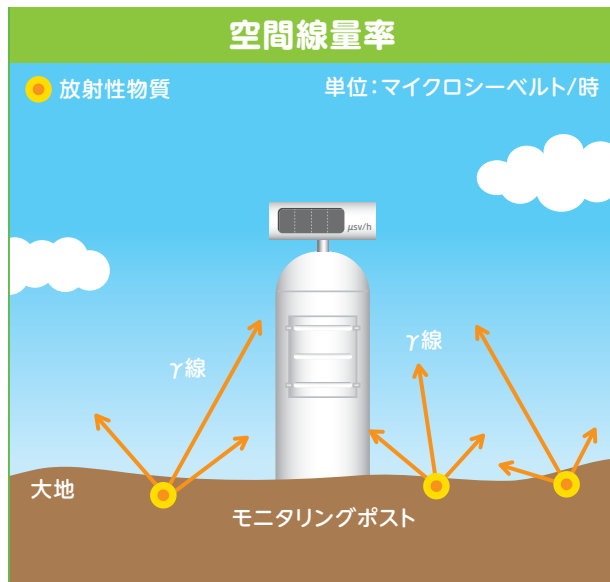


黒澤さん

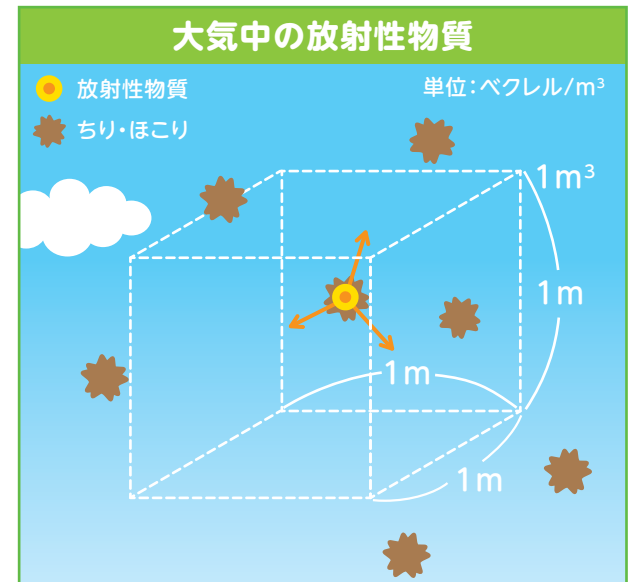
なっとく!  
データA

「空間線量率」と 「大気中の放射性物質」の違い

空間線量率とは、空間のガンマ(γ)線を測定したものです。1時間あたりのマイクロシーベルトで表示します。



大気中のちりやほこりなど粒径10μm以下の粒子のことを、「大気浮遊じん」といいます。この中には、放射性物質が付着しているものもあります。このためたくさんの大気中の浮遊じんを採取し、1m<sup>3</sup>に含まれる放射性物質の量を測定しています。



【参考】空間線量率の推移

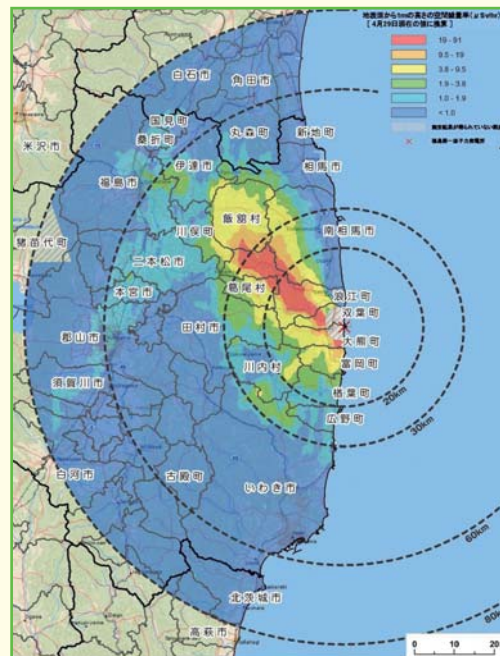
東京電力福島第一原子力発電所から80km圏内の地表面から1mの高さの空間線量率

空間線量率は、放射性物質の自然な減少や、雨などの影響、そして除染の効果により下がってきました。

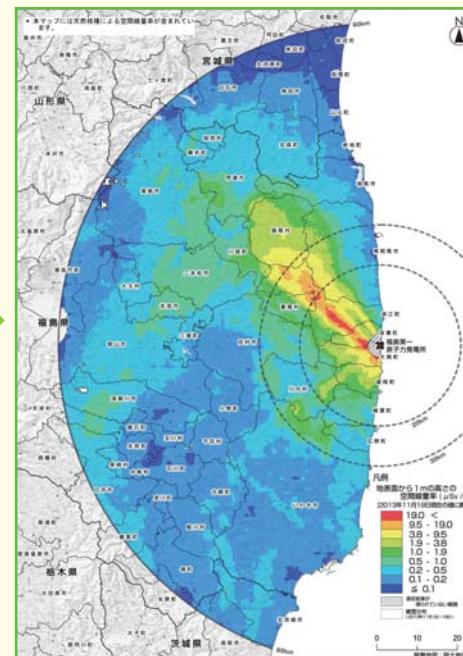


- 【出典】
- 文部科学省及び米国エネルギー省航空機による航空機モニタリングの測定結果について(2011年5月6日)
  - 原子力規制委員会 福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの測定結果について(2014年3月17日)
  - 原子力規制委員会 福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの測定結果について(2017年2月13日)

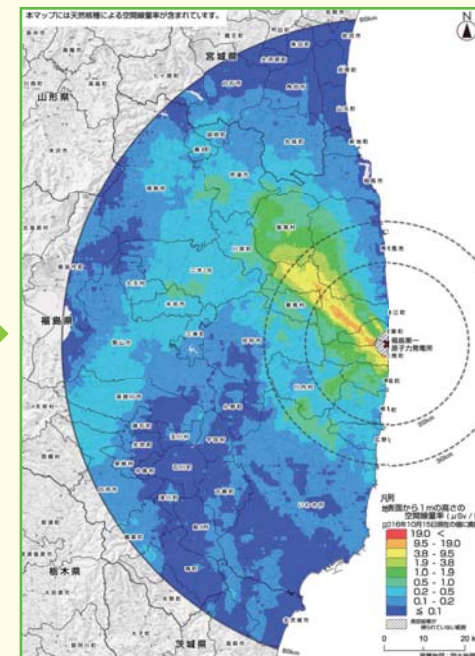
事故1カ月後



事故32カ月後



事故後約67カ月後

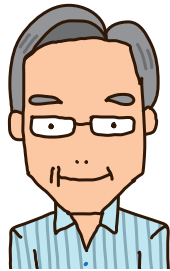






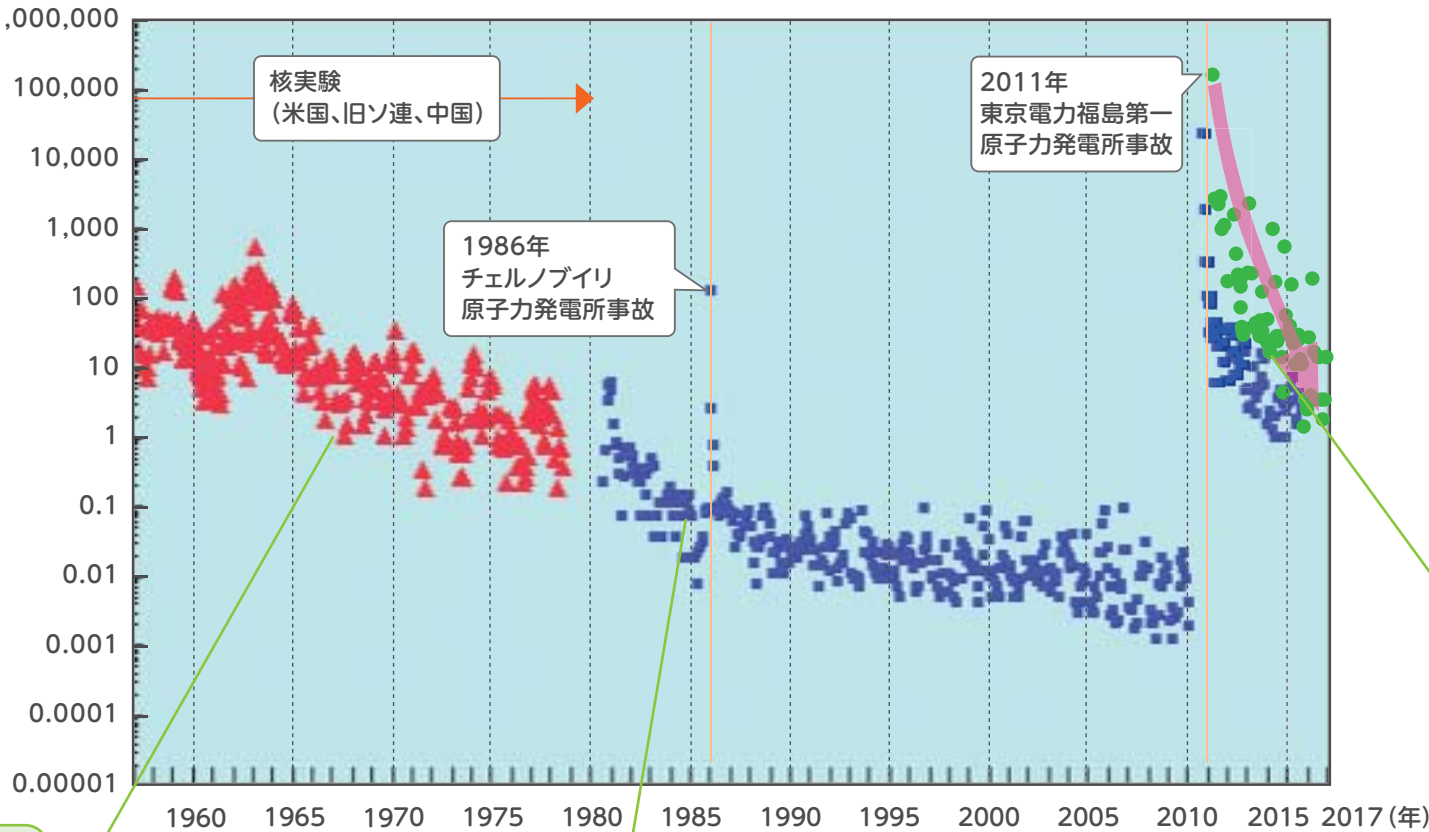
なっとく!  
データC

# 1957年から2016年までの 大気中のセシウム137の変化



この図は気象研究所で1957年から測定している、1平方メートルあたりに降下したセシウム137の1ヶ月単位の量を表したグラフです。これに、福島大学で事故後から測定している降下量のデータを追加しています。1950年代から核実験の影響で放射性物質が日本に降下していました。

セシウム137の降下量  
Bq/m<sup>2</sup>.month  
(ベクレル/  
平方メートル.月)



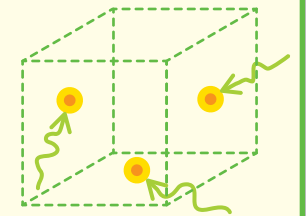
気象研究所のデータ  
▲ 東京都  
■ 茨城県  
気象研究所は1980年に東京から茨城に移転  
福島大学渡邊明観測のデータ  
● 福島大学(屋上)

ちょっと解説



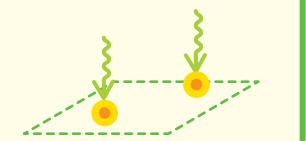
「ベクレル/立方メートル(Bq/m<sup>3</sup>)」とは

大気中に浮遊している単位容積あたりの放射性物質の量をさします。「立方メートル」とは、体積、量の単位です。



「ベクレル/平方メートル(Bq/m<sup>2</sup>)」とは

地表面に降下した単位面積あたりの放射性物質の量をさします。「平方メートル」とは、面積、広さの単位です。



大気圏における核実験停止後、大気中の放射性セシウム137の降下量は、1970年代の1/100程度のレベルで推移していましたが、2011年3月以降、原発事故の影響によるセシウム137の増加が観測されました。

1945年から1980年の間に米国や旧ソ連、中国などが行った大気圏核実験などによるものがあります。



1981年以降、大気圏核実験が停止されたため、セシウム137の降下量は減少していました。しかし、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。

確かに私が小さいころ、チェルノブイリの事故のことをニュースで見た記憶があります。日本にもこれだけ影響があったんですね〜。

[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>  
(参照:2017.5.15)  
●福島大学渡邊明観測データより作成



その後セシウム137の降下量は減少を続けています。



なっとく!  
データF

## 福島県内における水道水の放射性物質モニタリング検査

福島県では、浄水場出口の水および一般家庭の水道水(蛇口の水)\*の放射性物質モニタリング検査が実施されています。 \*指定された一部の水道水

東京電力福島第一原子力発電所の事故後、飲料水中の放射性セシウムは暫定規制値は1kgあたり200ベクレル(検出限界値は5ベクレル/kg未満)と設定されましたが、2012年4月1日、より一層、食品の安全と安心を確保するため、1kgあたり10ベクレル(検出限界値は1ベクレル/kg未満)に改訂されました。

現在、福島県で公表している福島県内の各水道事業者の放射性物質モニタリング検査結果において、浄水場出口および蛇口いずれの地点の水道水からも放射性ヨウ素および放射性セシウムは検出されていません(検出限界値1ベクレル/kg未満)。

※すりかみ浄水場の水道水は、2011年4月6日以降、放射性ヨウ素および放射性セシウムとも検出限界値未満です。



詳しくは、福島県のホームページをご覧ください。

ふくしま復興ステーション これまでの水道水放射性物質検査の結果

検索

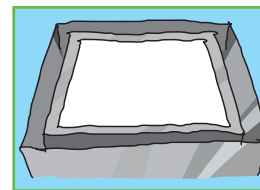
なっとく!  
データE

## 大気浮遊じん測定のおくみ

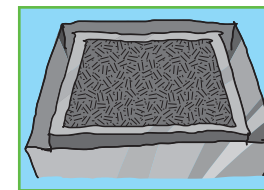


測定にはダストサンプラーを使います。空気を吸引し、大気のちりやほこりをろ紙に付着させて、そのちりやほこりに含まれる放射性物質の量を測定します。

### 大気浮遊じんの測定方法



①ろ紙をセットして測定器を作動させる



②1日または1週間稼働の後にろ紙に付着した大気浮遊じんの放射性物質量を測定する

先生これは?

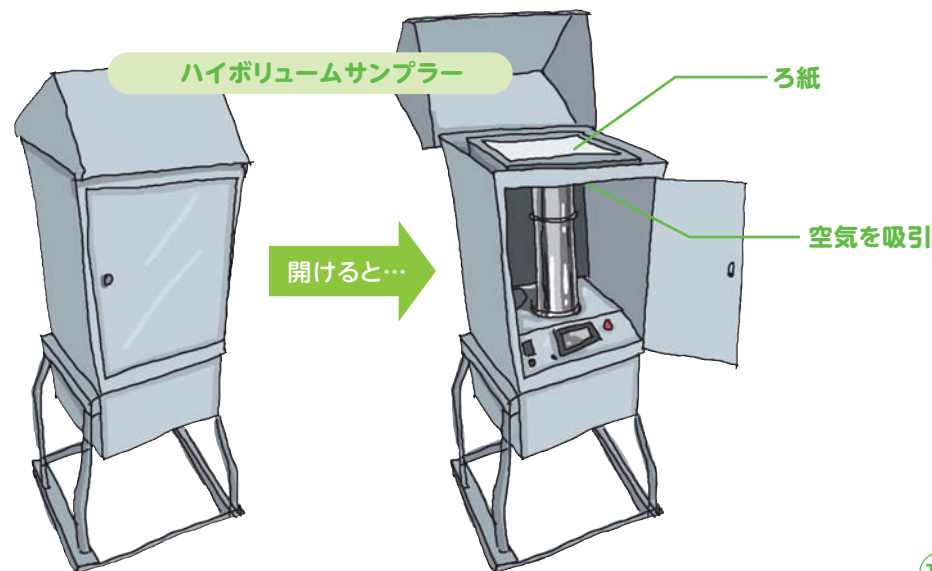


福島県では公定法\*できちんと測定していますが、福島大学では、同じ測定器を用いつつ、長い時間採取し、公定法よりたくさんの空気を集め、計測時間を長くすることで検出限界を下げ、低濃度まで測定しています。

\*あるデータの検出を行う際、基準となる公的に指定された方法や基準のこと



だから、微量な放射性物質でも検出できるんですね!



# データでなっとく放射線

# まんがが なすびのギモン

- 食品編
- 身の回りの放射性物質編
- 健康影響編



除染や放射線に関する  
様々なギモンを、  
まんがでわかりやすく、  
データを使って  
詳しく解説！  
私なすびが、  
なっとくするまで調べます！



なすびのギモン 検索

# 調べてなっとく放射線

ミドリくんのギモンを、  
ペットのアオと  
なっとくするまで調べます！



## なっとく! データF 福島県内における水道水の放射性物質モニタリング検査

### ● 検査項目および条件

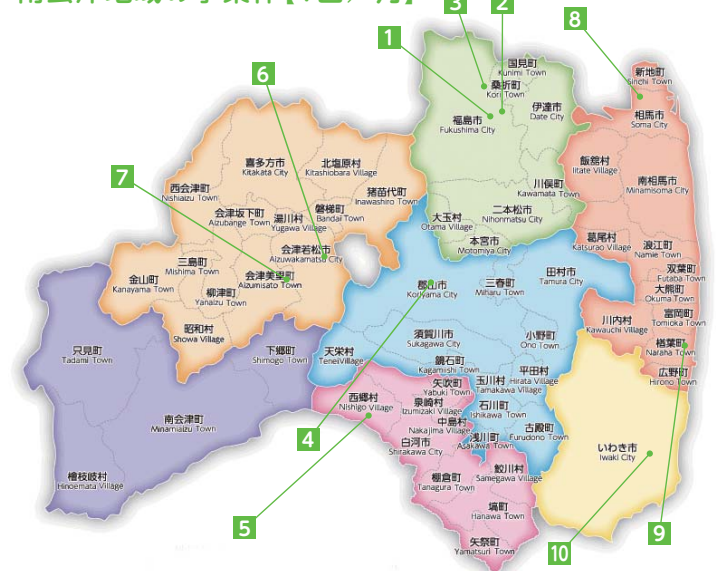
検査項目：放射性ヨウ素および放射性セシウムを含むガンマ(γ)線人工放射性核種  
分析機器：ゲルマニウム半導体検出器  
検出限界値：1kgあたり1ベクレル未満

### ● 検査機関

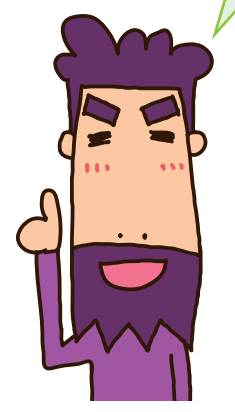
- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1 福島県衛生研究所             | 6 会津若松市滝沢浄水場            |
| 2 福島県食肉衛生検査所           | 7 会津若松地方広域市町村圏整備組合馬越浄水場 |
| 3 福島地方水道用水供給企業団すりかみ浄水場 | 8 相馬地方広域水道企業団大野台浄水場     |
| 4 郡山市上下水道局             | 9 双葉地方水道企業団小山浄水場        |
| 5 白河地方広域市町村圏整備組合芝原浄水場  | 10 いわき市水質管理センター         |

### ● 検査頻度(2017年4月1日現在)

- 浜通り地方の事業者【3回/週】
- 県北および県中地域の事業者【1回/週】
- 県南および会津地域の事業者【1回/2週】
- 南会津地域の事業者【1回/月】



県内を  
地方ごとに分けて、  
それぞれの頻度で  
検査してるんだね。



※県内水道事業者の協力により、現在の検査体制が構築されています。  
※飲用井戸等の検査については、各市町村の相談窓口へお問い合わせください。