

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

食品編



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/>

データでなっとく放射線

まんが なすびの ギモン

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!



身の回りの放射線物質編



健康影響編



環境再生のあゆみ編



除去土壌のこれまでとこれから編

こちらも見てくださいね



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

なすびのギモン

検索

● 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/>

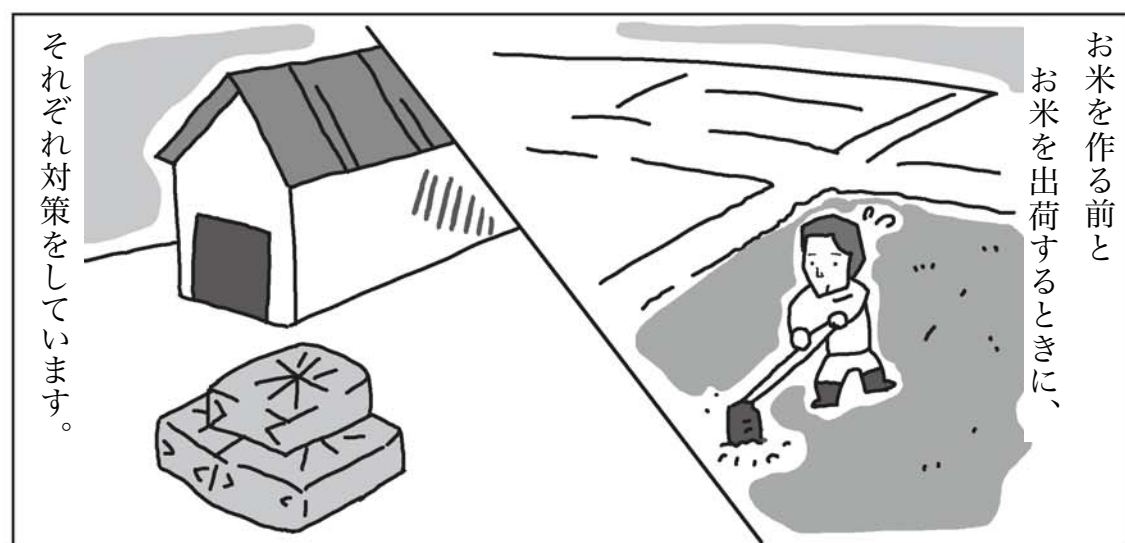
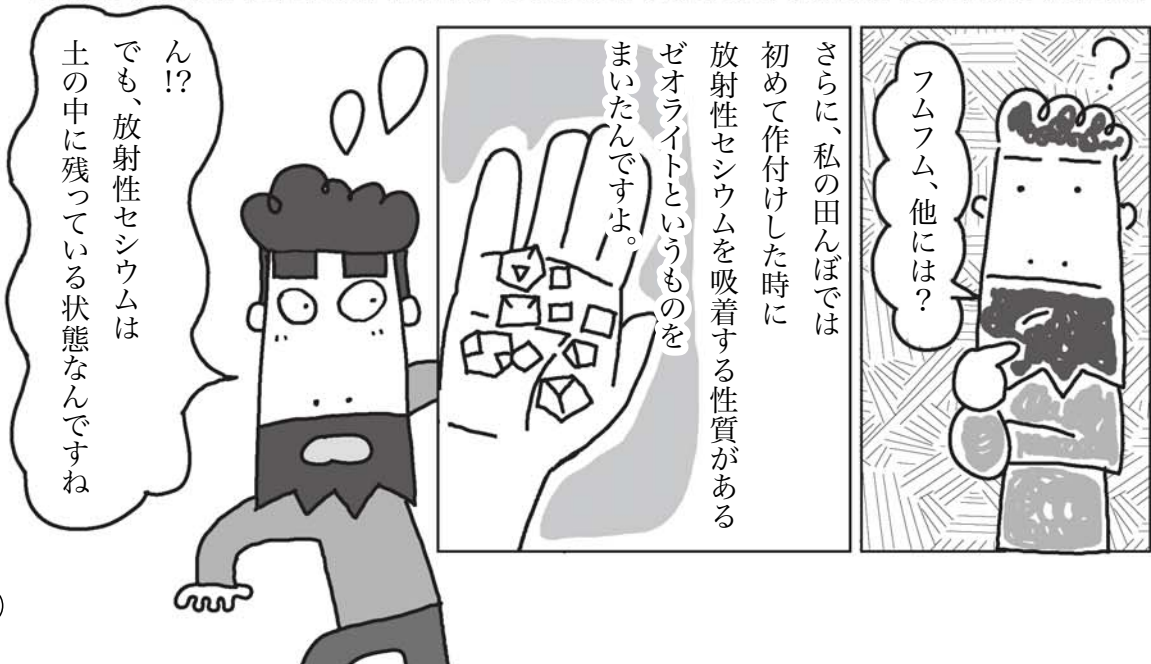
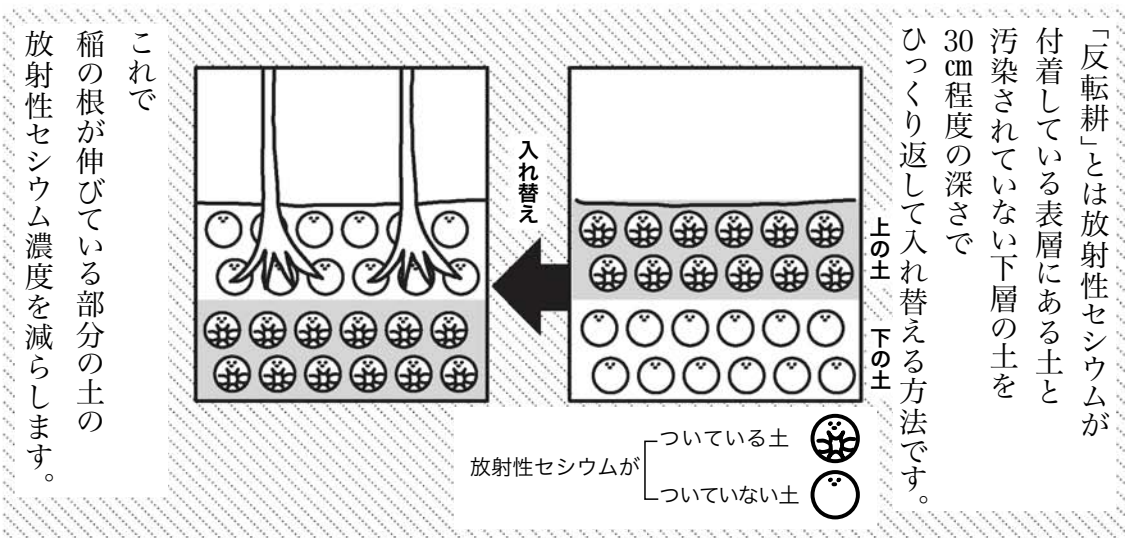
● 除染と中間貯蔵施設に関するお問い合わせ窓口

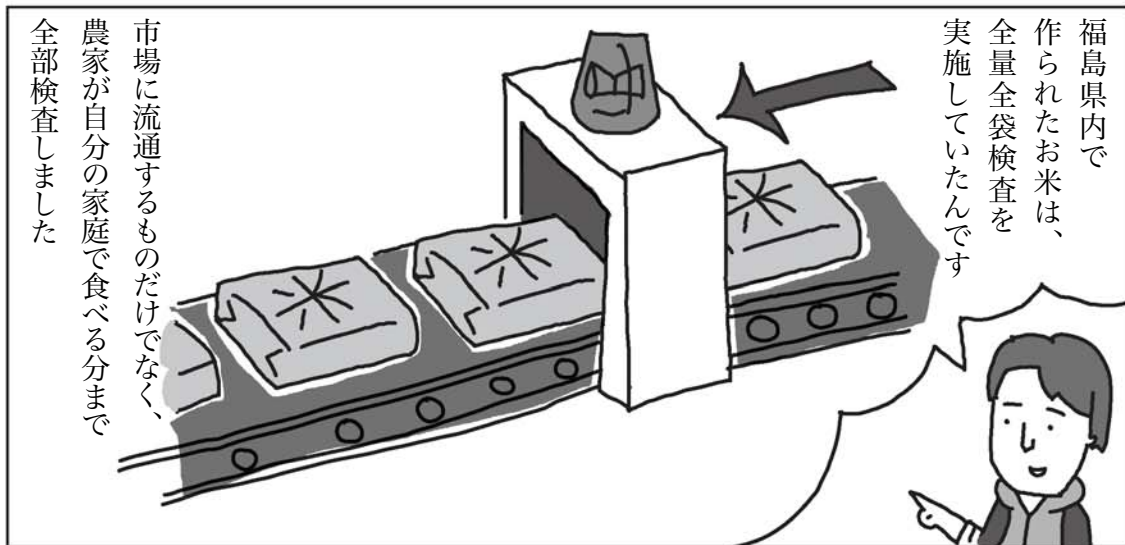
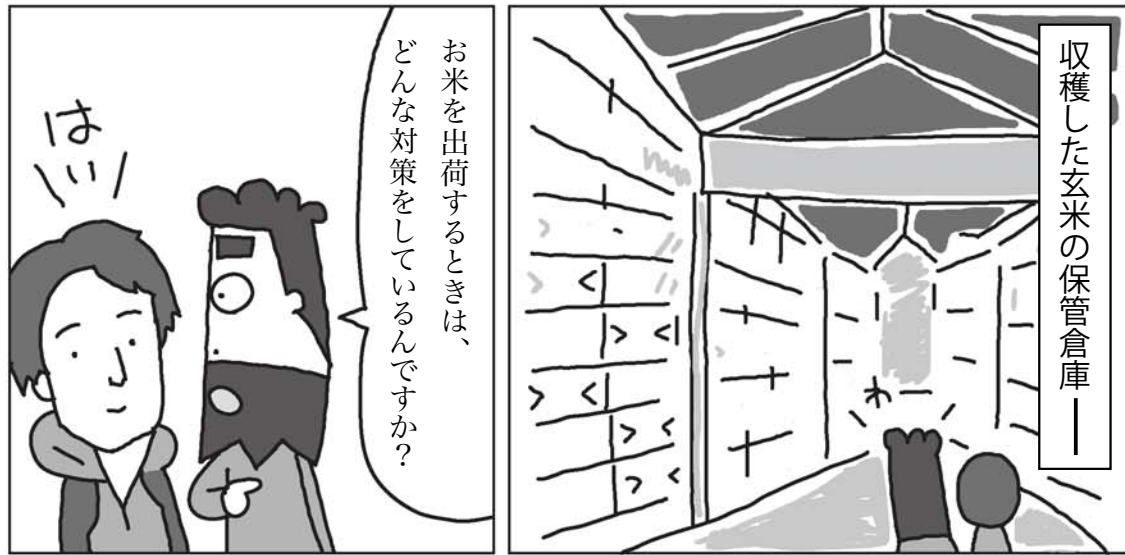
☎ 0120-027-582

受付時間 9:30~18:15(日祝除く)



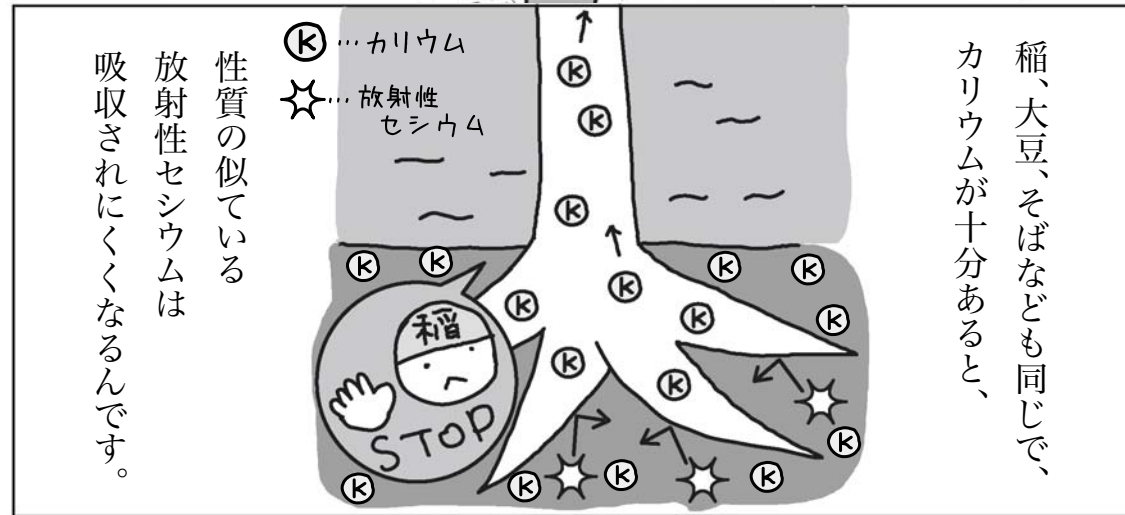
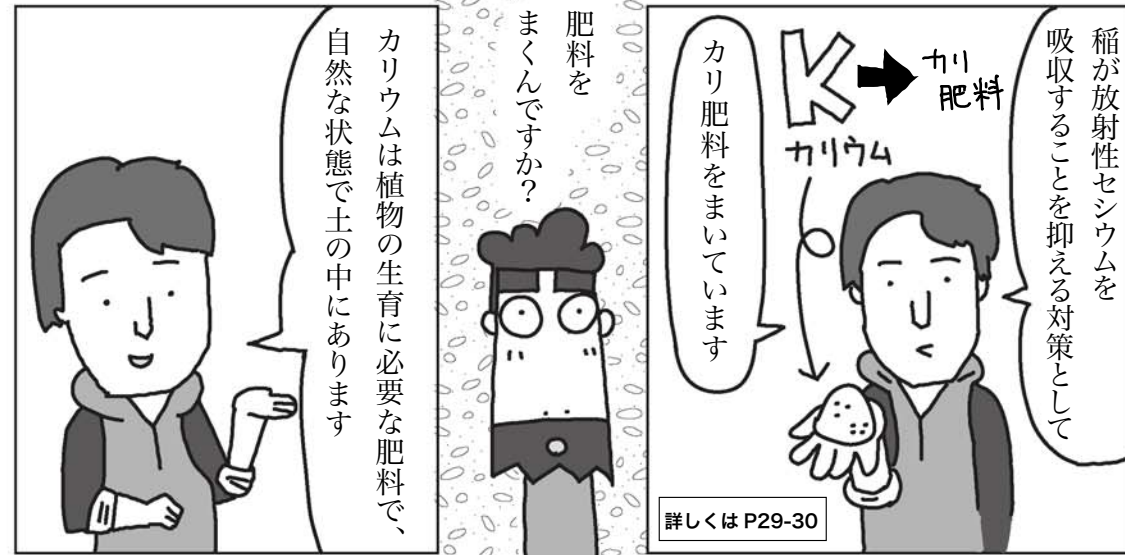






*食品衛生法で定められた一般食品の基準値100ベクレル/kg

詳しくは P32



詳しくは P31

*2015年以降、通算5年間基準値超過がないことから、2020年より全域での全量全袋検査は終了しました。現在は、避難指示等があった一部の地域では全量全袋検査、それ以外の地域では抽出によるモニタリングにより米の安全性を確認しています。



2019年産米 総検査点数
9,492,612点のうち
基準値超え点数 0

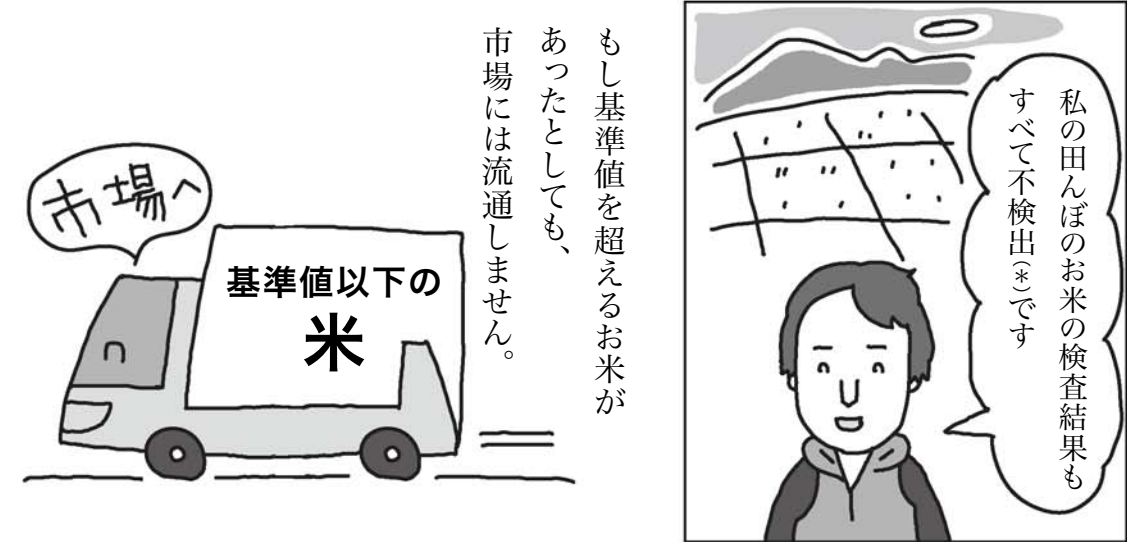
さらに測定下限値未满是
99.999%
※測定下限値25ベクレル/kg
 2020年11月20日時点

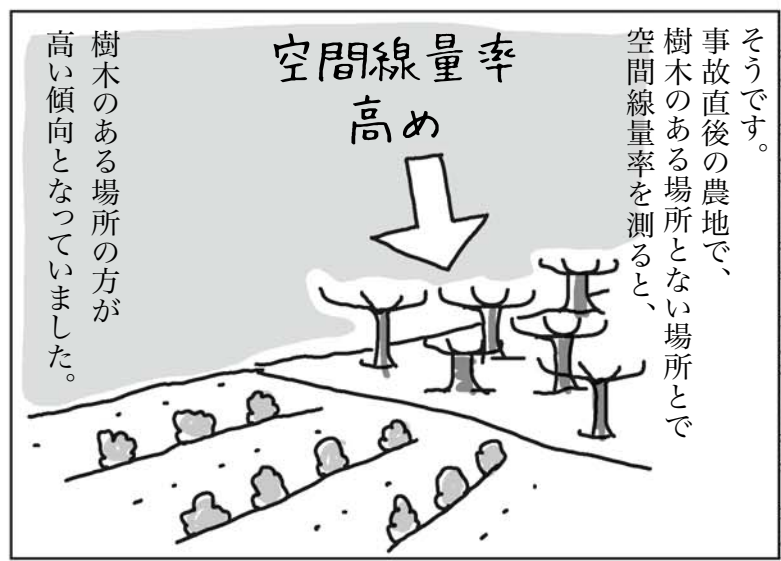
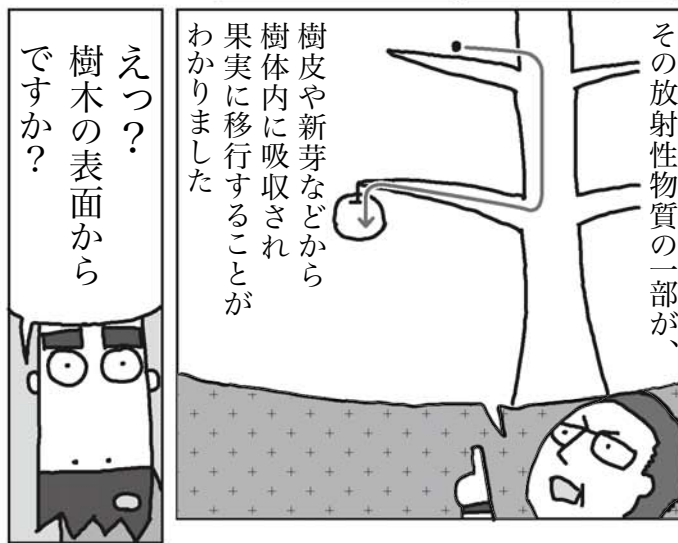
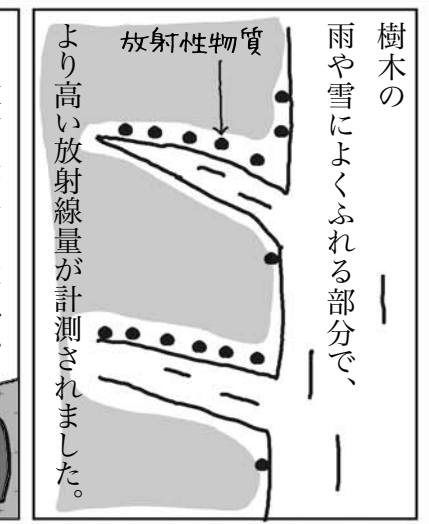
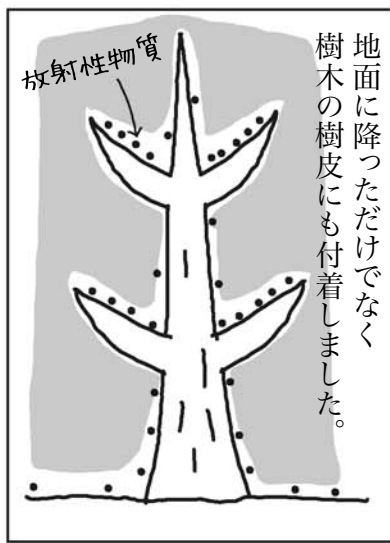
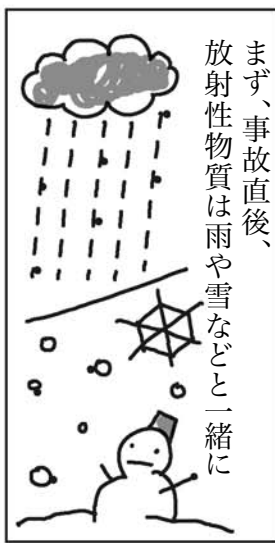
事故後から年を経ることに
 基準値を超えるお米は少なくなり、

2015年以降に穫れた
 お米の検査ではすべてが
 基準値以下になっています!

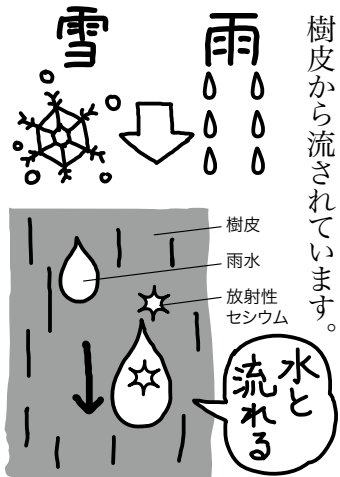
そうなんですか!

詳しくは P31-32

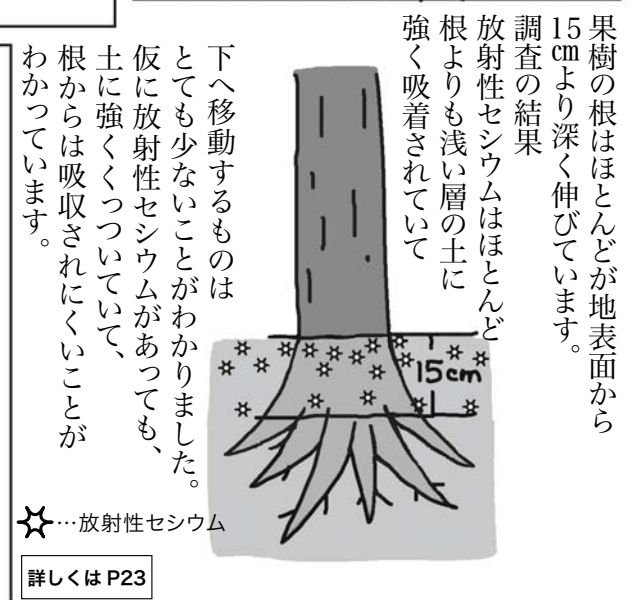
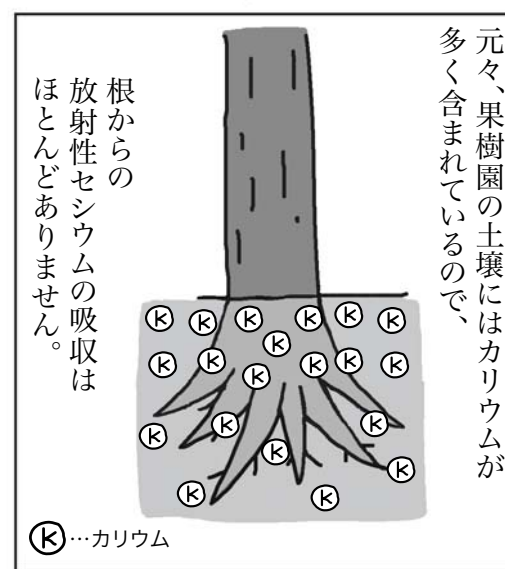
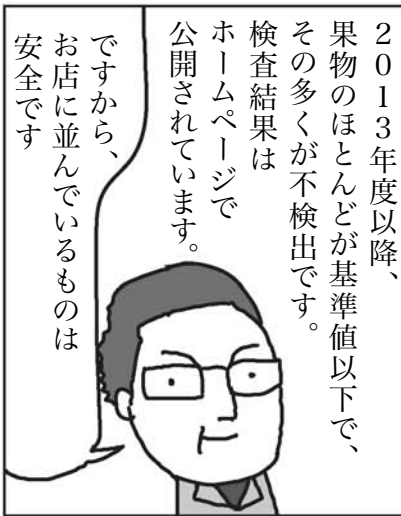
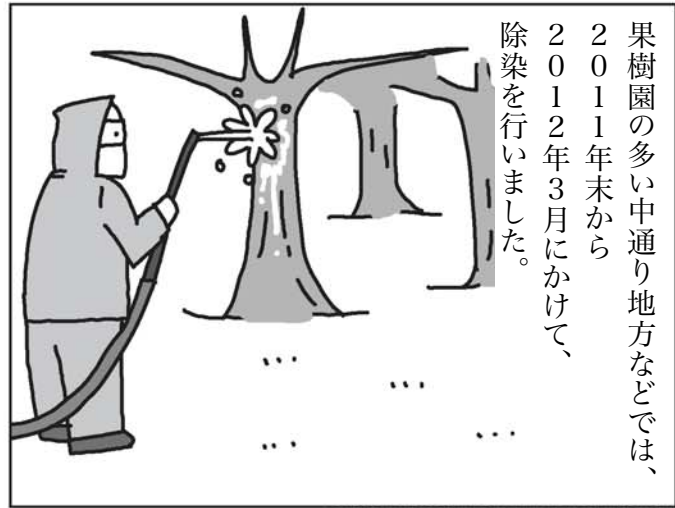




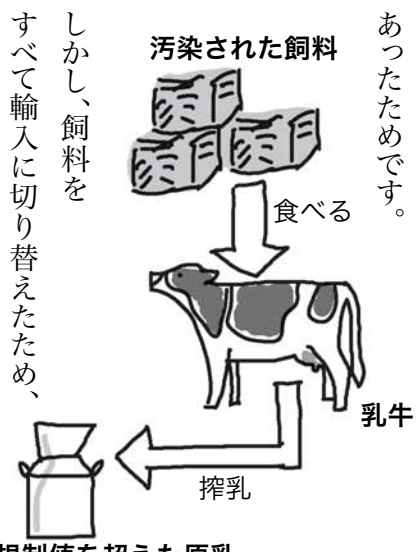
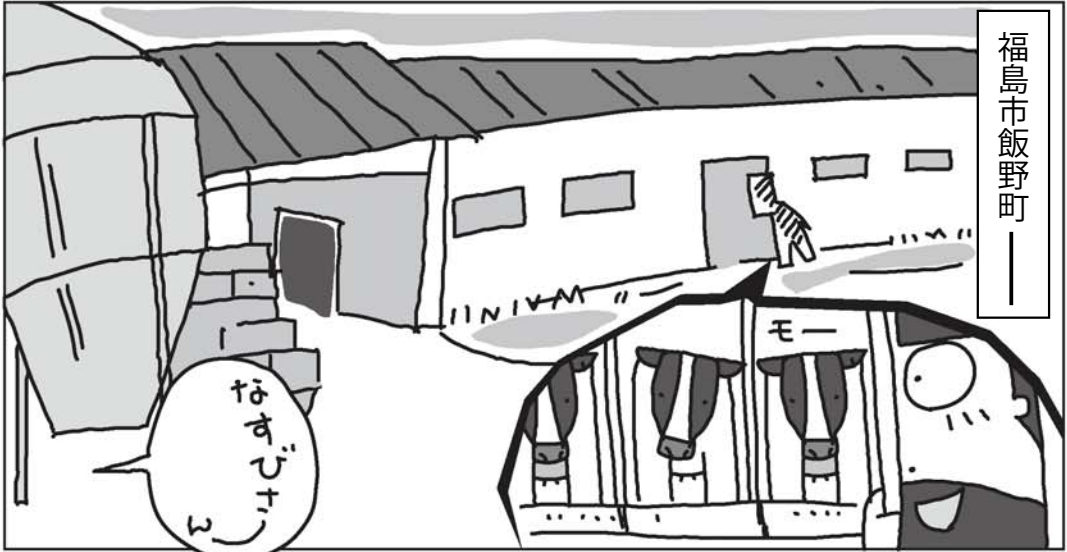
※まんがに登場している方の所属・役職は、2014年当時のものです。



詳しくは P27-28



福島市飯野町



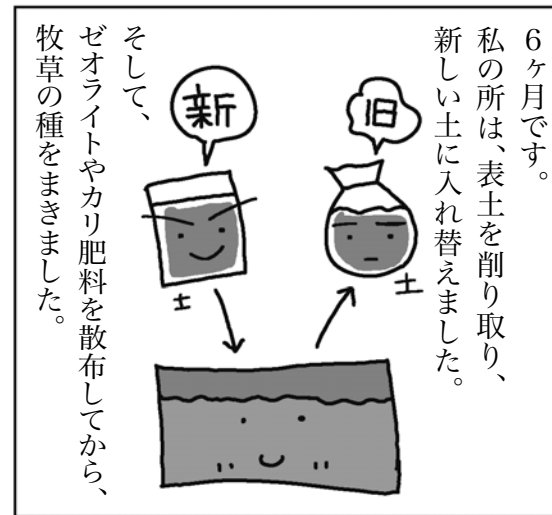
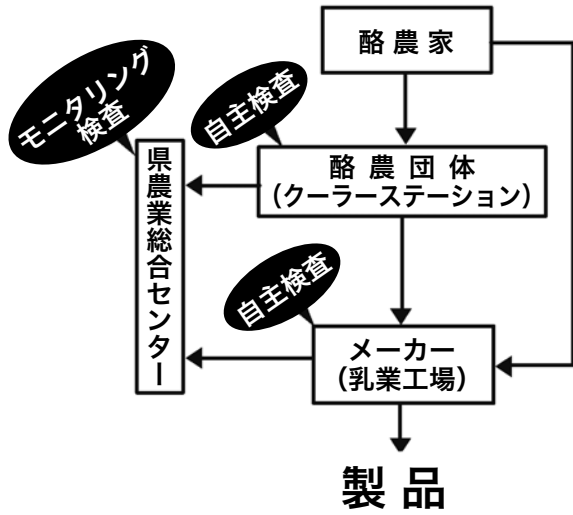
詳しくはP31 暫定規制値を超えた原乳



原発事故当初、検査で暫定規制値を超えた原乳があつたためです。

しかし、飼料をすべて輸入に切り替えたため、2011年4月以降基準値を超えたものはありません。そして2011年6月には出荷制限が解除になりました。

*当時の警戒区域・計画的避難区域を除く



*反転耕を行う場合もあります。



除染後、生えてきた牧草から放射性物質は検出されなかったため、2015年の春から、飼料として使っています(*2)。



*1 飼料中の放射性セシウムの暫定許容値 牛用100ベクレル/kg
 ・福島県の酪農団体自主管理基準値30ベクレル/kg
 (福島県の酪農団体では、安全を担保するために、自主基準を定めています)
 *2 検査の結果、測定下限値以下(検出せず)が確認され、2015年春から飼料として使用

福島県農業総合センター



ぼくは今、福島県農業総合センターへ来ています

今回最後は、このギモン！



では、検査はどのように行っているんですか？

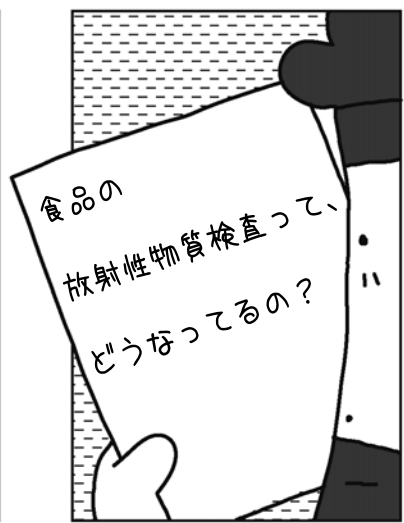


まず、検査の対象ですが、福島県内の農林水産物のうち、販売されるものすべての食品群を対象に検査しています。

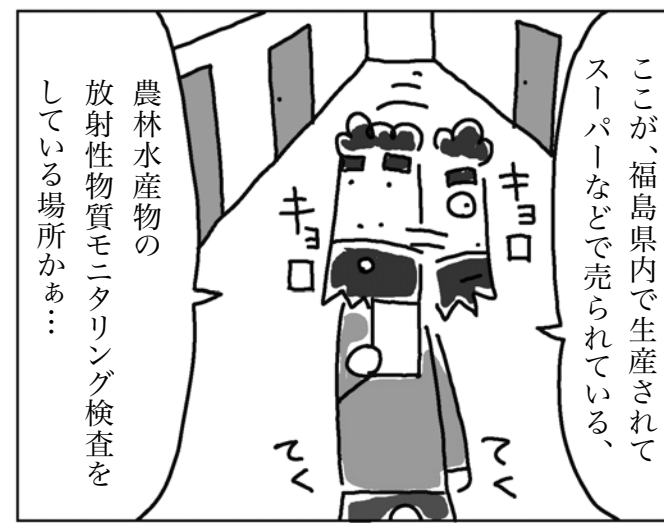


【加工食品の検査は？】

あんぱや凍み豆腐などの加工食品は福島県ハイテクプラザなどで検査しています。



ここが、福島県内で生産されてスーパーなどで売られている、



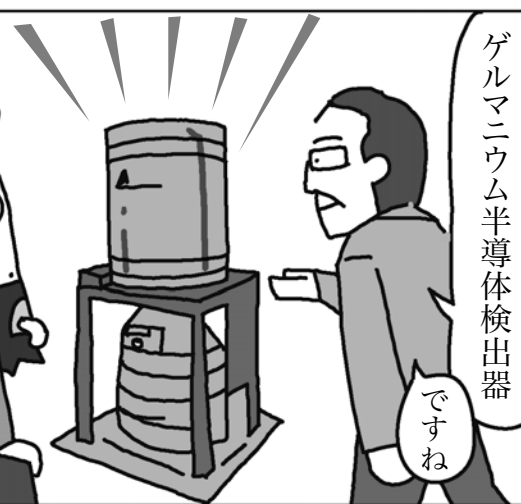
農林水産物の放射性物質モニタリング検査をしている場所かあ...



あ、この機械、すりかみ浄水場で見ました

ゲルマニウム半導体検出器

ですね



厳密な検査ができる検査機器ですね

◆詳しくは、なすびのギモン テレビ版パート2「第2回 水道水の管理はどうやってるの？」を見てね！◆



こんにちは

はい、こんにちは

ここでは、福島県産の



福島県農業総合センター 安全農業推進部 部長 佐藤一雄さん

農林水産物の正確な検査を行っています。



そしてその結果は、福島県のホームページ 福島県農林水産物・加工食品モニタリング情報で公表しています。



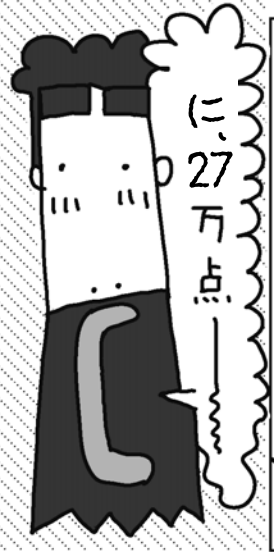
今まで、どれくらい食品をこれで調べてきたんですか？

検査を始めた2011年度から2022年度まで、



12年間で約27万点

約27万点の検体を検査しました



に、27万点！

※まんがに登場している方の所属・役職は、2014年当時のものです。



◆詳しくは、ふくしま復興情報ポータルサイト「県内における自家消費野菜等の放射能検査」をご覧ください。◆



*JAなどにより産地でも検査を行う仕組みがあります。
詳しくは、「ふくしまの恵み安全対策協議会」のホームページをご覧ください。



*セシウム134の半減期は約2年。セシウム137の半減期は約30年。



次のページで、「放射性セシウムと土の関係」を解説します!

事前に知っておこう!

放射性セシウムの現状

データでなっとく! 詳しく解説!

ここからは
専門家の先生が、
まんがで触れた内容を
データと図を使って
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、
皆さんも
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
テレビ版もご覧いただけます!



なすびのギモン

検索

パート2 第3回

「福島県内では食品の安全性確保に
どんな取組をしているの?」



ここからは、放射性セシウムの対策を解説します。

詳しくは
P25-28



具体的な除染の方法や
その効果を解説します

小山先生

対策①

除染

農地の場合
果樹の場合

詳しくは
P29-30



農作物に
放射性セシウムを
取り込ませないための
対策を解説します

塚田先生

対策②

放射性セシウムの 吸収抑制対策

詳しくは
P31-32



福島の農林水産物の
検査結果を解説します

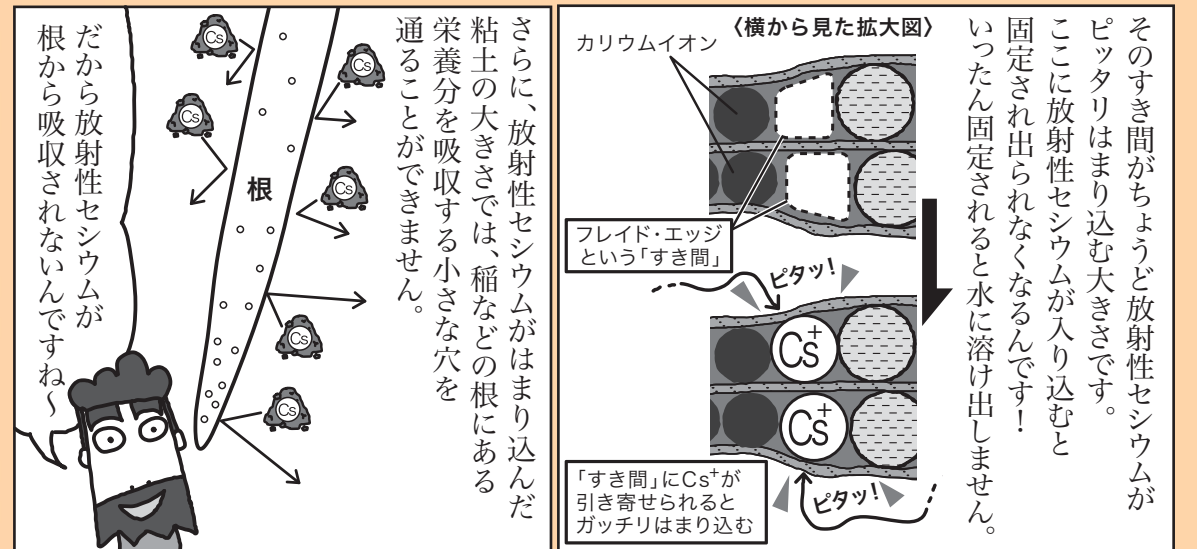
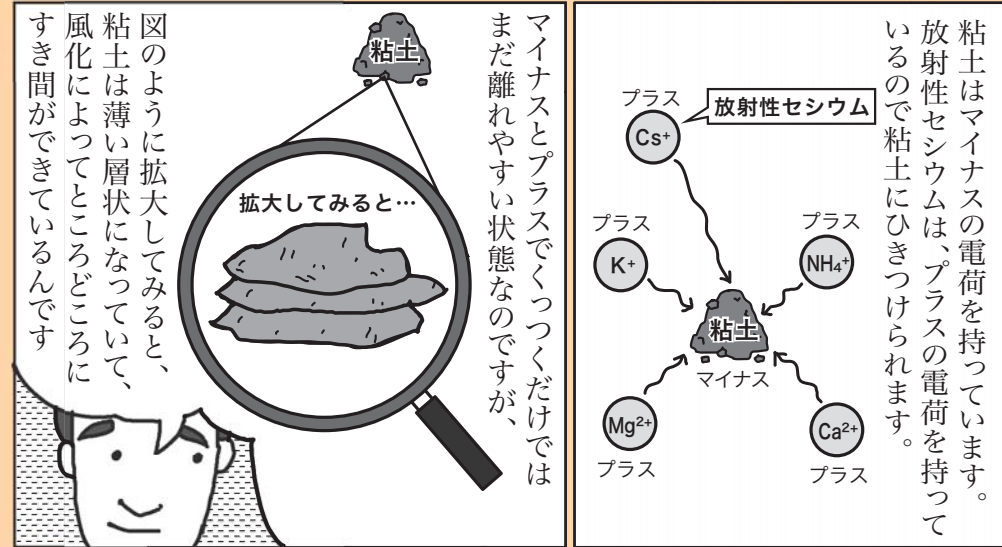
小山先生

対策③

食品検査の 結果

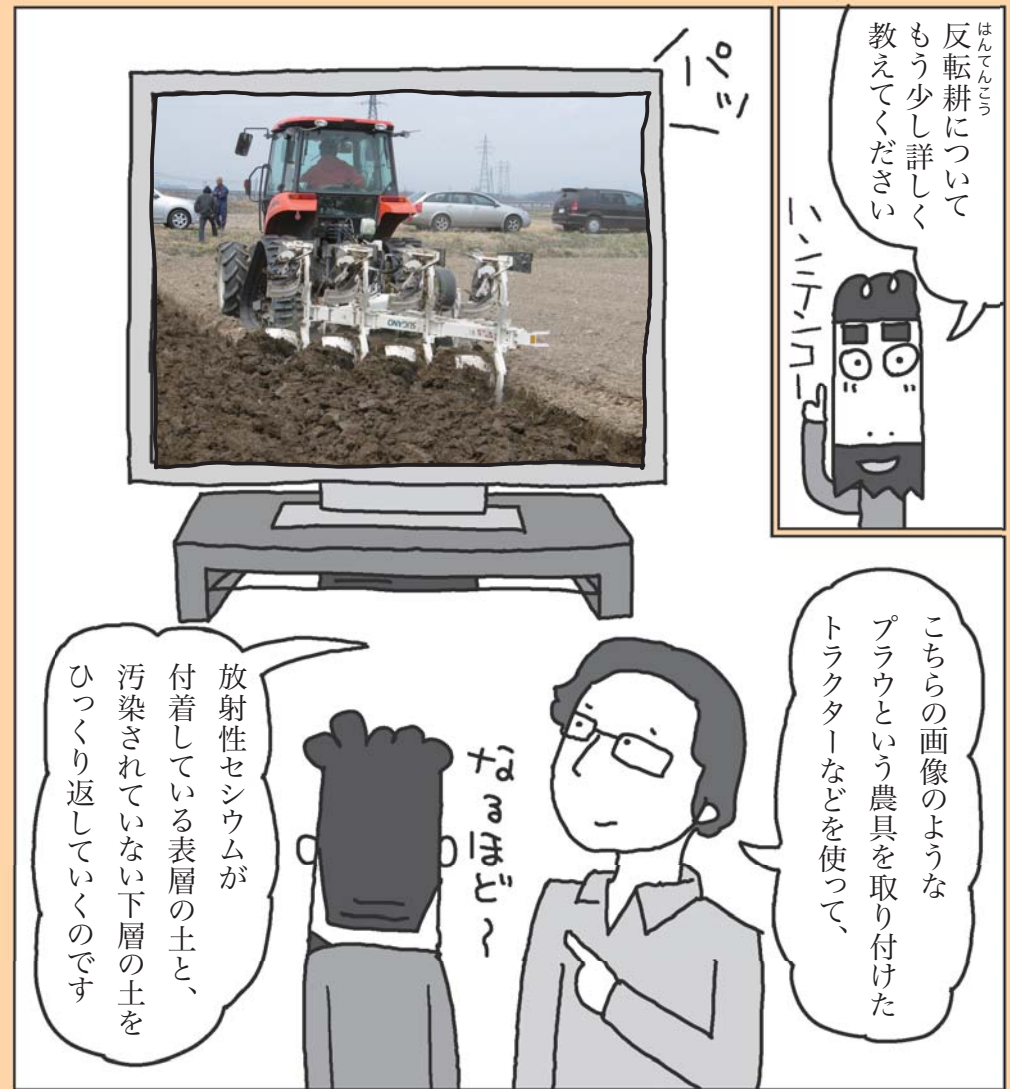
もっと
知りたい!

放射性セシウムと土の関係



詳しくは、日本土壤肥料学会「原発事故・津波関連情報」をご覧ください。

対策① 除染 「農地の場合」



はんでんこう
反転耕について
もう少し詳しく
教えてください



こちらの画像のような
プラウという農具を取り付けた
トラクターなどを使って、

放射性セシウムが
附着している表層の土と、
汚染されていない下層の土を
ひっくり返していくのです



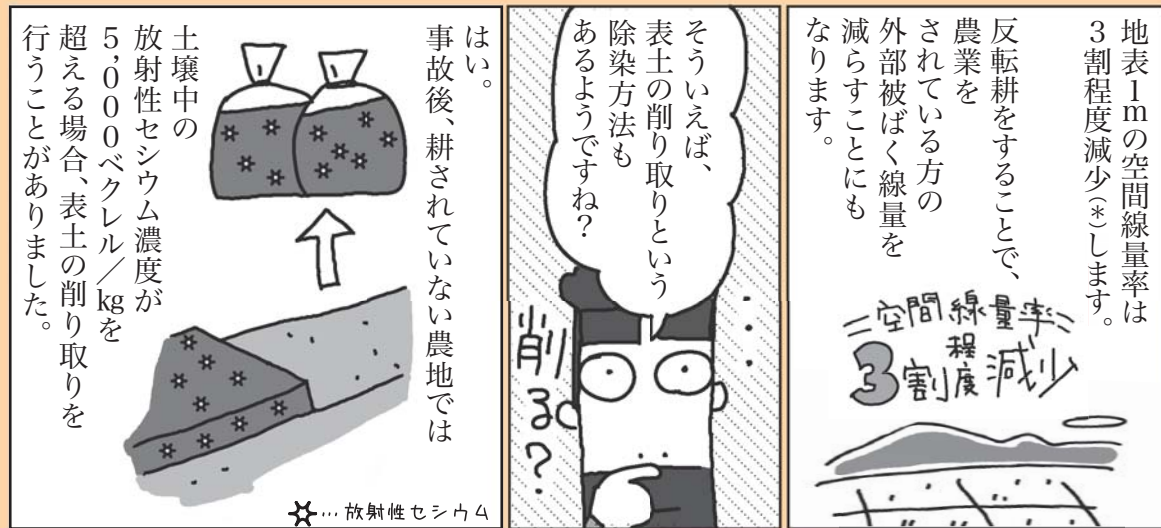
どれくらい効果があるんですか？

これまでの研究成果では、
稲の根がある層の
放射性セシウム濃度は
6割程度減少*1すること
がわかっていきます

上下の土を入れ替えることで
空間線量率にも変化があるんですか？

はい
土には放射線をさえぎる
遮へい効果があるため
空間線量率も下がります

*2 【出典】農林水産省 農地除染対策実証事業の結果(中間取りまとめ)平成24年8月



地表1mの空間線量率は
3割程度減少*1します。
反転耕をすることで、
農業を
されている方の
外部被ばく線量を
減らすことにも
なります。

空間線量率
3割程度減少

そうですね、
表土の削り取りという
除染方法も
あるようですね？

はい。
事故後、耕されていない農地では

土壌中の
放射性セシウム濃度が
5,000ベクレル/kgを
超える場合、表土の削り取りを
行うことができました。

☆...放射性セシウム



浪江町での 米の作付け試験

2014年5月。居住制限区域*1に
指定されている福島県浪江町の酒
田地区で、東日本大震災後4年ぶり
となる田植えが行われました。

この浪江町の農地の除染では、「表土
の削り取り」を行いました。

10月上旬、待望の稲刈りが行われ、
「シヒカリ」と「天のつば」合計約
6,800kgが収穫されました。全量
全袋検査の結果、米の放射性セシウ
ムは、食品衛生法に定められた基準
値(100ベクレル/kg)を大きく下回り、
安全性が確認されました。

作付け試験に協力した生産者の松本
清人さんは、検査結果にホッと安心
され、「天候にも恵まれ、おいしさも
収穫量も予想以上の出来栄」と、
営農再開に向けて自信をのぞかせて
いました。



生産者の
松本清人さん

4年ぶりの田植えを喜ぶ(左から)
浪江町酒田農事復興組合の
松本清人さん、鈴木義雄さん、
半谷好啓さん

*1 浪江町の居住制限区域は2017年3月31日に避難指示が解除されました

対策① 除染 「果樹の場合」



福島県の桃の状況は？
樹皮の除染の様子や樹皮表面・果実のデータからご覧ください。

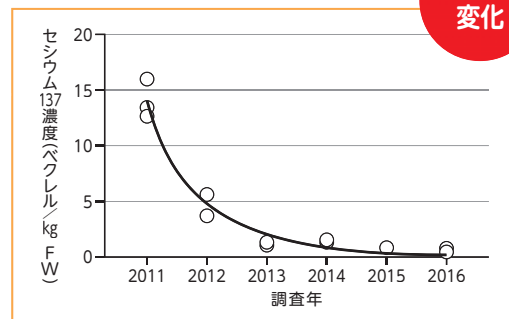


*1 【出典】福島県研究情報 H24放射性関連支援技術情報 No.33 「樹皮および土壌から葉および果実への放射性セシウム移行量の解明」



*2 【出典】福島県研究情報 H23放射性関連支援技術情報 No.40「モモ樹皮上の放射性物質汚染の実態と樹体洗浄による汚染低減効果」
*3 詳しい検査結果はホームページ福島県農林水産物・加工食品モニタリング情報をご覧ください。

セシウム137濃度の経年推移



【出典】福島県農業総合センター 果樹研究所 成績概要書より作成

果実中の 変化

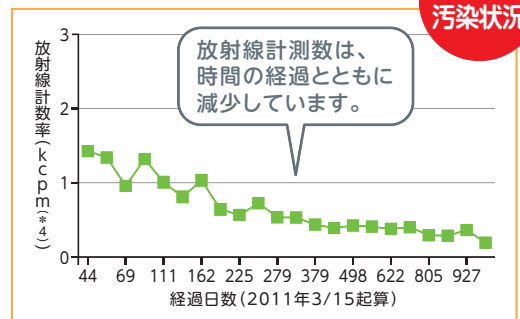


実る桃



店頭に並ぶ桃

樹皮表面の放射線計測数の変化

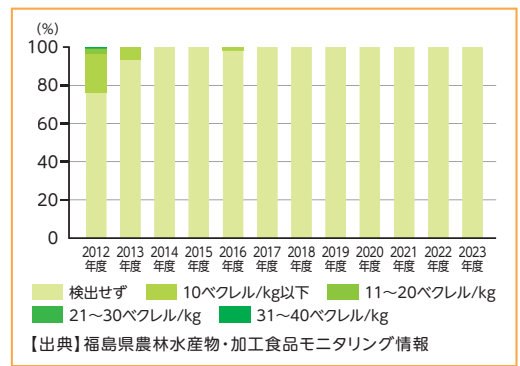


【出典】福島県研究情報 H25放射性関連支援技術情報 No.9 「樹園地における樹皮の汚染状況の推移」より作成

樹皮の 汚染状況

*4 cpm(count per minutes/カウント・パー・ミニッツ)とは、1分あたりの放射線の計測数のことで、表面汚染率を示す単位。

桃のモニタリング検査結果



【出典】福島県農林水産物・加工食品モニタリング情報

除染の様子



撮影場所：福島県農業総合センター 果樹研究所



撮影場所：福島県農業総合センター 果樹研究所

● 果樹の研究結果など詳しくは、福島県農業総合センター 果樹研究所のホームページをご覧ください。

福島県農業総合センター 果樹研究所



対策②

放射性セシウムの 吸収抑制対策

さらなる対策として
放射性セシウムの作物への
吸収抑制について
説明しますね

カリ肥料をまくんですよね？

でも、そもそもカリウムとセシウムは
どういう関係なんですか？

K
カリウム
↓
カリ肥料

カリウムは植物の生育に必要な不可欠な
栄養素です。
自然の状態ですの中であり、
昔から使われている肥料です。

セシウムは、このカリウムと化学的に
性質が似ているので、土の中に
カリウムが少ないと植物は区別できずに
セシウムも吸収してしまふんです。



カリウムがあると、
セシウムを
取り込まなくなる
ということですか？

そうです。
植物は土壌中にカリウムが十分あると、
たとえ土と結びついていない
放射性セシウムがあつても、
ほとんど取り込まなくなるんです。



例えば米の場合、土100gあたりに、
カリウム(K_2O)が25mgあれば
放射性セシウムをほとんど吸収しない
とわかっていきます。

土の成分に
カリウムが不足している場合でも、
補充することで
放射性セシウムの
吸収が抑制されます
土の中にカリウムが
どれだけあるかが重要なんです

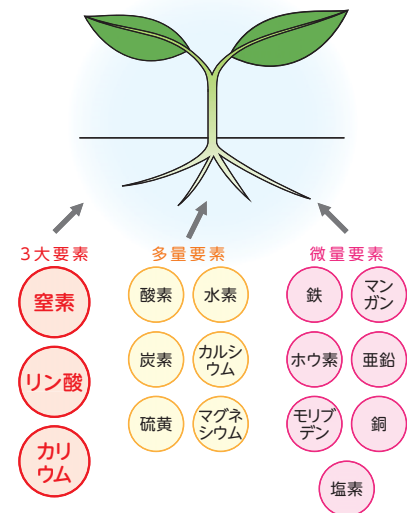
* K_2O :酸化カリウム。

ちよつと解説

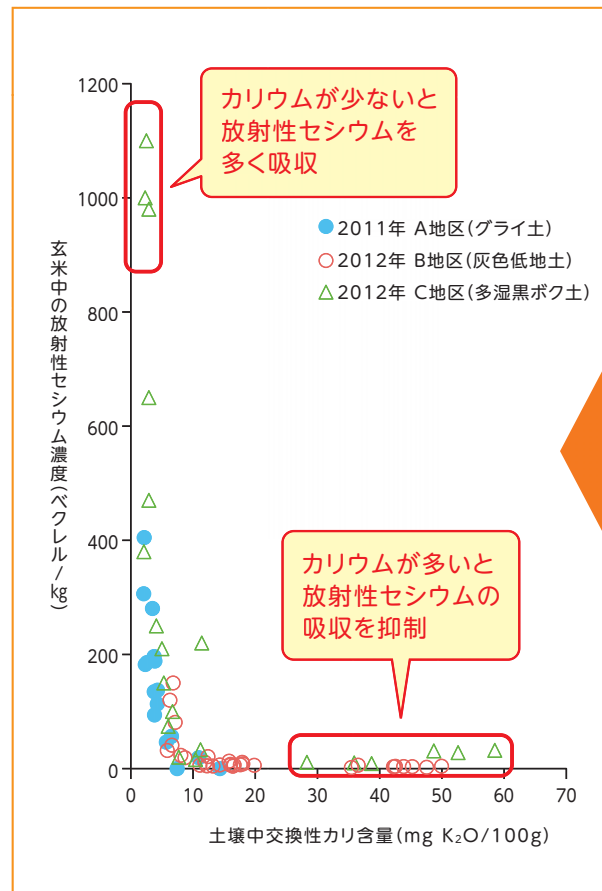
植物の生育に必要な栄養素

窒素、リン酸、カリウムは植物の生育に
必要な3大要素で、カリ肥料は昔から使
われています。

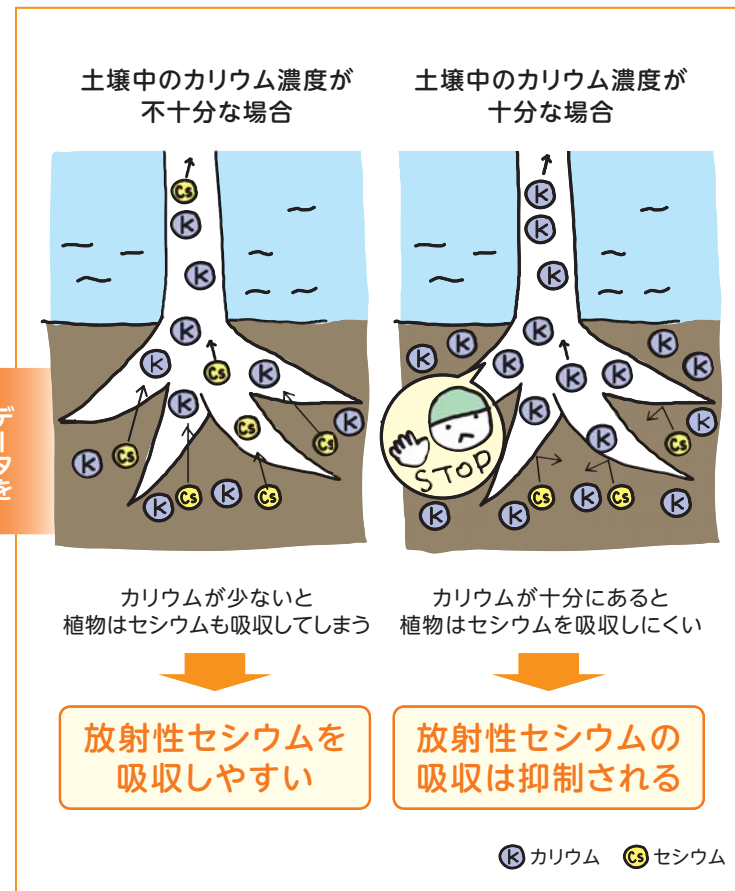
この3種類を含めて、植物の必須元素
として16種類があります。



カリウムは
大切なんですよ



【出典】福島県農業総合センター
「水稻の放射性セシウム吸収抑制対策について」より作成



【出典】農林水産省「農業生産現場における対応について」平成25年2月より作成

なんで放射性セシウムの
吸収が抑えられるの？
カリウムによる植物への放射性セシウムの吸収抑制

カリウム濃度が
関係して
いるんですね



福島の農林水産物の検査結果は？

福島県農業総合センターでの福島県産農林水産物の放射性物質モニタリング検査結果

食品群	2012年度			2018年度			2022年度		
	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)
穀類(玄米除く)	2,179	10	0.46	236	0	0	171	0	0
野菜・果実	7,271	7	0.10	2,461	0	0	2,141	0	0
原乳	441	0	0	350	0	0	97	0	0
肉類	6,310	0	0	3,856	0	0	1,723	0	0
鶏卵	144	0	0	96	0	0	150	0	0
牧草・飼料作物	1,712	48	2.80	767	0	0	609	1	0.16
水産物	6,916	879	12.71	7,134	5	0.07	4,094	0	0
山菜・きのこ*	1,180	90	7.63	1,733	1	0.06	1,103	0	0

*1 2012年度、2018年度で基準値超えの山菜・きのこは全て野生のもの

【出典】福島県「ふくしま復興情報ポータルサイト」農林水産物のモニタリング検査結果

ふくしまの恵み安全対策協議会による福島県産玄米の全量全袋検査結果

食品群	2012年産			2018年産			2022年産		
	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)	検査件数 合計	基準値 超過件数	割合 (%)
玄米	10,346,169	71	0.0007	9,208,457	0	0	274,912	0	0

*2015年以降、通算5年間基準値超過がないことから、2020年より全域での全量全袋検査は終了しました。現在は、避難指示等があった一部の地域では全量全袋検査、それ以外の地域では抽出によるモニタリングにより米の安全性を確認しています。

【出典】ふくしまの恵み安全対策協議会 放射性物質検査情報 ※2023年7月3日時点

● 詳しい検査結果は、国や福島県のホームページでご覧いただけます。

福島県農林水産物・加工食品モニタリング情報

食品中のカリウム40のおおよその量(ベクレル/kg)

生わかめ 200	ほうれんそう 200
キャベツ 70	干しいたけ 700
魚 100	肉 90~100
米 30	食パン 30
ポテトチップス 400	牛乳 50
ビール 10	

【出典】放射線医学総合研究所資料ほか

天然の放射性物質(カリウム40)
カリウムは生物に必要な元素で、全ての食品に含まれています。カリウムのうち0.01%は放射性カリウム(カリウム40)です。つまり、どんな食品にも放射性カリウムが含まれています。
カリウム40は、β(ベータ)線とγ(ガンマ)線を放出しますので、自然の状態でも、食事をすることによる内部被ばくがあります。
ちなみに、カリウム40は、すべての人の体内にも存在しています。(日本人男性(体重約65kg)の場合約4,000ベクレル)

ちょっと解説

放射性セシウムの基準値

単位:ベクレル/kg

食品群	基準値
一般食品	100
乳児用食品	50
牛乳	50
飲料水	10

※放射性ストロンチウム、プルトニウムなどを含めて基準値を設定。

食品の基準値
原発事故直後、高濃度の放射性物質を含む食品が流通しないよう、緊急時の対応として食品衛生法上の暫定規制値が定められました。
暫定規制値でも健康への影響はないと評価されましたが、よりいっそう安全と安心を確保するため、食品から受ける放射線量の上限值を年間5ミリシーベルトから1ミリシーベルトに引き下げた基準値が、2012年4月に設定されました。

ちょっと解説

もっと知りたい!

水産物の現状

原発事故の影響により、福島県沖では、本格的な漁は行われていませんが、放射性物質の検査をするために、福島県では、国や漁業関係者と連携して、水産物を継続的に採取、検査しています。

基準値を超える水産物の割合は年々減少し、2015年4月以降100ベクレル/kgを超えた海産物はほとんどありません。

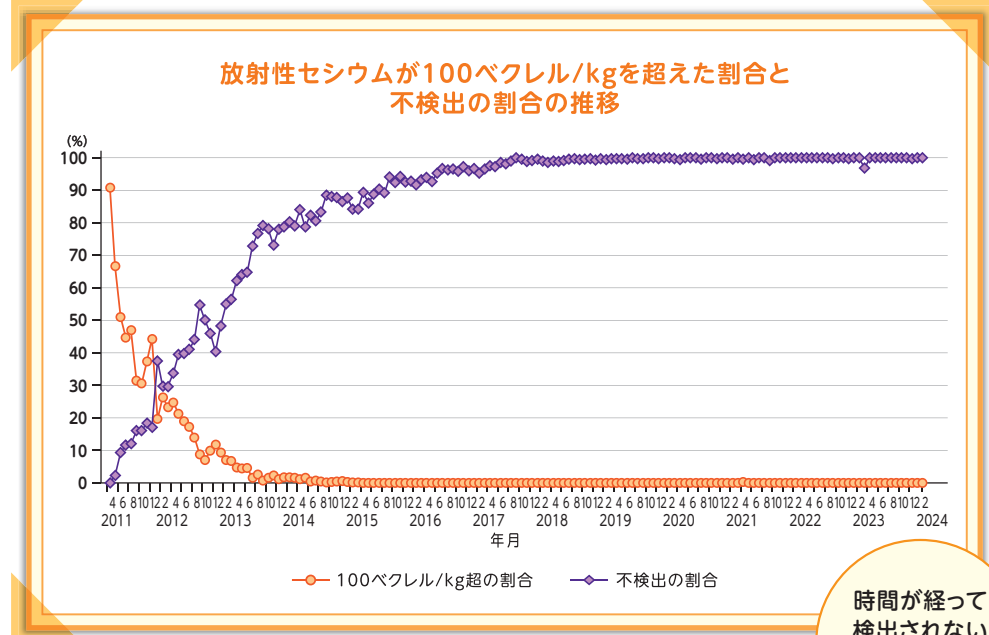
この検査により安全が確認されているすべての魚介類(出荷制限魚種を除く)を対象とした操業と販売が、試験的に行われています。また、出荷の際には漁協が自主的に検査を行って、さらに安全を確認しています。

このように、安全性を確認しながら、本格操業の再開に向けた取り組みが続けられています。



水産物に含まれる放射性物質は、どうなっているの?

福島県産水産物の放射性物質調査の結果



【出典】福島県 月別放射線モニタリング検査結果(海産魚介類)より作成 (2024年2月29日更新)

時間が経って検出されないものが増えてきているんですね。

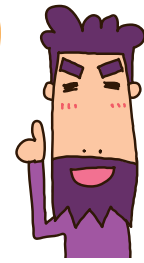


詳しくは、福島県のホームページをご覧ください。

ふくしま復興情報ポータルサイト 福島県の水産物の緊急時モニタリング検査結果について

検索

今回は小山先生、塚田先生に聞きました。



こやま りょうた
小山 良太
福島大学 食農学類 教授

- 震災後、農業の放射能汚染対策に取り組む。専門は農業経済学、協同組合学、地域経済学。
- 著書:「福島に農林漁業をとり戻す」みすず書房(2015年3月6日)

震災・原発事故後の福島県の農業問題に取り組んでいます。特に農地の放射性物質の調査、安全検査体制の提案、風評被害対策です。食と農の復興に関する最新の知見を学ぶ「ふくしま未来食・農教育プログラム」や、学生とともに県産品をPRする「復興マルシェ」なども手がけています。



詳しくは、福島大学のホームページをご覧ください。

食農学類

検索



つかだ ひろふみ
塚田 祥文
福島大学環境放射能研究所 参与 教授
(兼) 福島県環境創造センター 環境動態部門長

- 環境中における放射性核種の移行・動態に関する研究に従事。専門は環境放射生態学。

放射性物質は、どのような存在状態にあるかによって環境中での移動や反応が異なります。この冊子でも取り上げたように、放射性セシウムは粘土と強く結合し、植物へ移行する割合はわずかですが、水に溶けていれば植物へ移行します。どのような要因によって放射性物質の存在形態が変化し、移動が異なってくるのか、そして将来どのように分布するのかを調査研究しています。また、営農再開に取り組んでいる地域での低減化対策とその効果についても調べています。



詳しくは、福島大学のホームページをご覧ください。

環境放射能研究所

検索