

東京農業大学総合研究所研究会

食の安全と安心部会 第5回シンポジウム

「食品安全の最新動向と抱える課題の解決に向けて」

開催日時: 令和4年11月30日(水)

開催形式: YouTubeによるオンライン開催

遺伝子組換え・ゲノム編集食品の リスクコミュニケーション

NPO法人食の安全と安心を科学する会(SFSS)

理事長／獣医学博士

山崎 毅(やまさき・たけし)



[@NPOSFSS_event](#)

食の安全と安心 と検索してください。

<http://www.nposfss.com/>



キーワードを入力 | Q

- トップ
 - 速報
 - ライブ
 - 個人
 - オリジナル
 - みんなの意見
 - ランキング
- 主要 | 国内 | 国際 | 経済 | エンタメ | スポーツ | IT | 科学 | ライフ | 地域

放射性物質を含む水の処分は「安全。でもゼロリスクはない」。その言葉の真意

2019/12/14(土) 11:07 配信  



「ゼロリスクはない」



Kensuke Seya / BuzzFeed

ALPSには62種類の放射性物質を取り除く能力があるものの、1種類取り除けないものがある。それが「トリチウム」だ。

東電は、処理水を環境に放出する場合、浄化処理（2次処理）を行い、トリチウム濃度を可能な限り取り除く方針を示している。

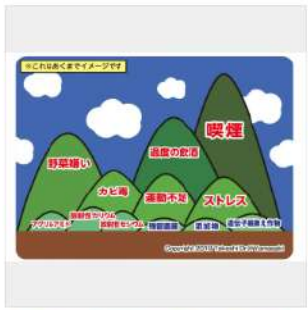
ところが、トリチウムだけは残ってしまう。トリチウムを含む処理水の処分方法に対して、国内外から懸念の声が出ている。

「処理水を海洋放出したとして、それによるリスクがあるか、ないかという議論はある。トリチウムが放射線（ベータ線）を出す限り、ゼロリスクではない」と話す。

BuzzFeed Newsにそう語るのは、リスクコミュニケーションを専門とする山崎さんだ。

「リスクコミュニケーションの基本は『相手はどう捉えるか』を意識することです。伝える側には、専門性だけでなく、誠実性も必要だと考えています」

誠実さとは「情報を隠さず議論する姿勢」



発がんリスクを大小で示したイメージ

誠実性が必要なのは、信ぴょう性につながるからだという。

人は情報のみならず、「情報を伝えてくれる相手が信頼できる人物か」を基準に安全・危険を見極める。さらに、安全だと理解することに加え、信頼があって初めて「安心」が成り立つというのが、山崎さんの見解だ。

「私は相手の立場になって、まず何を不安に感じているのかを傾聴し、共感することから始めます。そのあと、『これくらいのリスクなので、どうですか?』とアプローチしていきます」

<https://news.yahoo.co.jp/articles/0e7f86a69d06d85b3a746faf3a68adbf8986405d>

T.Yamasaki (SFSS食の安全と安心) @NPOSFSS_event

BuzzFeed Japan さんの取材を受けた記事 福島原発処理水のリスクについてお答えしました:



news.yahoo.co.jp

もある。というの、情報発信者によって、受け手の捉え方が変わってくる。

キーパーソンコラム
Keyperson

山崎 毅

YAMASAKI TAKESHI

プロフィール

1983年 東京大学農学部卒。獣医学博士、リスク学者。1985年 湧永製薬
入社。米国ロサンダ大学医学部客員研究員を経て、1994年にWakunaga



ある有名割烹料理店でノロウイルスによる集団食中毒が発生し、営業停止になったという。料理長は「食材の調達管理も従業員の衛生管理もしっかりできており、開店から20年間、食中毒など一度も出したことがなかったのに…」と落胆のコメントを残した。これまで事故がなかった(すなわち、いままで「危険」はなかった)からと言って、食中毒のリスクが小さかったとは限らない。リスクとは「将来の危うさ加減」「やばさ加減」であり、不確実性をともなうものなので、本当は大きなリスクがあったけれども、事故以前は運がよかっただけかもしれないのだ。

- 「リスク」は、将来どの程度危険なのかというものさしなので、不確実性をともなう。
- 危険とは健康被害もあれば、経済的損害・価値や名誉の損失などもありうる。
- 将来起こりうる危険の「頻度」×「重篤度(深刻度)」でその大きさを計る。

いま危険という意味ではない

リスクとは「将来の危うさ加減」

「やばさ加減」は、長而事未言が「安心」・「安全」の「心」など

安全（Safety）の定義

- 人への危害または損傷の危険性が許容可能な水準に抑えられている状態
- 受け入れることのできないリスクからの開放（ISO／IECガイド51）

許容可能なリスク(Tolerable Risk)＝残留リスクが残っている状態でも、「安全」と言える。
ゼロリスクではない。



食のリスクコミュニケーション (リスコミ)の基本

1. 食品中ハザードのリスク評価&リスク管理が綿密にできているか
2. その健康リスクが当該消費者にとって許容範囲か(安全か)どうか

この2点をわかりやすく伝えれば、消費者自身が安全か否かの判断ができるはずだが、不安な消費者へのリスコミはそう容易ではない・・・ 何故か？



なぜなら・・・



消費者のリスク認知には バイアスがある（リスク誤認）

フードインフォマフィラキシー
食品情報過敏症

食の安全と安心 と検索してください。

<http://www.nposfss.com/>





T.Yamasaki (SFSS食の安全と安心) #Masks4all @NPOSFS... · 2月25日 ...

遺伝子組換え/ゲノム編集食品のリスクはどの程度？！
～ノーベル賞学者リチャード・ロバーツ氏の一問一答～

http://www.nposfss.com/blog/richard_roberts.html

#GMO #遺伝子組換え作物 #ゲノム編集食品 #ノーベル賞



まずロバーツ氏の講演タイトルから、ズバリ核心をついている
:"150 Nobel Laureates support GMOs" すなわち、「150人のノ
ーベル賞学者たちは遺伝子組換え作物(GMOs)を支持してい
る」という意味だが、ほとんど「それでもあなたたちはGMOsが
危険だと思うの？」と問いかけているようだ。

遺伝子組換え/ゲノム編集食品のリスクはどの程度？！～ノーベル賞...
"リスクの伝道師"SFSSの山崎です。本ブログでは、毎月食の安全・安心
に係るリスクコミュニケーション(リスコミ)のあり方を議論してお...

SFSS理事長雑感 2019年11月30日

不安な市民の気持ちに寄り添う “やさしい”リスクコミのコツ

消費者市民の不安や恐怖心を必要以上に煽らず、**冷静にリスクの大小が理解できる**ようなコミュニケーション手法が重要。

【ポイント】リスク認知バイアスの要因となる**不安助長因子を逆手に**とったコミュニケーションが効果的

食の安全と安心 と検索してください。

<http://www.nposfss.com/>



消費者のリスク認知バイアス①

安全

OR

危険

無添加

OR

添加物

消費者が態度を
決めるときは
二者択一になりがち



お知らせ

- ▶ 採用情報
- ▶ 調達情報
- ▶ 情報公開
- ▶ 公開講座・研修
- ▶ その他

感染症情報

- ▶ 疾患名で探す
- ▶ 感染源や特徴で探す
- ▶ 予防接種情報
- ▶ 災害と感染症

研究・検査・病原体管理

- ▶ 研究情報
- ▶ 検定検査情報

PUBLISHED: 2013年5月22日

IASR

白菜浅漬による腸管出血性大腸菌O157食中毒事例について－札幌市

(IASR Vol. 34 p. 126: 2013年5月号)

2012年8月、札幌市を中心として白菜浅漬による腸管出血性大腸菌O157:H7 (VT1&2、以下O157) 食中毒が発生したのでその概要を報告する。

殺菌料という食品添加物の使用が不十分だったことが原因で、O157による食中毒が発生。8名の方が犠牲となった痛ましい事例。

2013-05-22 - 飲食店でのO157:H7 VT1&2食中毒発生事例－青森県

2013-05-22 - 腸管出血性大腸菌O157の発生動向の変化 - 2011年以降の生肉・生レバー規制強化の影響について

表1. 「白菜きりづけ」を原因食とする腸管出血性大腸菌O157食中毒認定患者内訳

流通施設	患者所属自治体	患者数	入院者数	死亡者数
高齢者施設	札幌市 6カ所	58	48	3
	北海道 5カ所 (札幌市を除く)	47	39	4
ホテル 飲食店 食品スーパー	札幌市	36	17	1
	北海道 (札幌市を除く)	21	18	
	北海道外	7	5	
	合計	169	127	8

リスクのトレードオフの実例

(比較的小さなリスクを回避することで、さらに大きな実害に遭ってしまうケース)

- 飛行機事故の死亡リスクを恐れて、自動車長距離運転の末に交通事故で死亡！
- 野球で投手が四球を出すのを恐れて、ストライクをとりにいき決勝ホームランを被弾！
- 食品添加物の健康リスクを恐れて、添加物不使用の野菜を食べてO157で死亡！
- 高齢者が加工肉の発がんリスクを恐れて、サルコペニアやフレイルで寝たきりに！
- HPVワクチンの副作用(死亡例なし)を恐れて接種せず、子宮頸がんを発症して死亡！

リスク回避のポイントは『リスクのトレードオフ』
～子宮頸がんワクチン問題を考察する～ 2017年12月
http://www.nposfss.com/blog/cervical_cancer.html



@NPOSFSS event

Copyright 2022 Takeshi Yamasaki

実際のリスク比較は・・・

安全・安心
リスク評価済み

OR

安全・安心？
リスク未評価

添加物

OR

無添加

**消費者が態度を
決めるときは
二者択一になりがち**





食のリスクコミュニケーション・フォーラム2022 (4回シリーズ)

消費者市民に対して説得ではなく理解を促すリスコミとは

【開催日】4月24日(日)、6月26日(日)、8月28日(日)、10月30日(日)

各回13:00~17:30

【開催場所】当面コロナ禍対応のためオンライン開催 (Zoom)

*東京大学農学部中島董一郎記念ホールが使用可の場合、ハイブリッド開催に移行

【主催】NPO法人食の安全と安心を科学する会 (SFSS)

第1回 4月24日 (日)

テーマ：食品添加物の不使用表示について

- ① 宇野 真麻 (消費者庁食品表示企画課 課長補佐)
『食品添加物の不使用表示に関するガイドラインについて』
- ② 佐々 義子 (くらしとバイオプラザ21 常務理事)
『“〇〇でない表示”で広まるリスク誤認』
- ③ 小島 正美 (食品安全情報ネットワーク (FSIN) 共同代表)
『無添加・不使用表示のこれから (仮題)』



フォーラム2021 (4回シリーズ) 活動報告

» 食の安全と安心フォーラム第20回 (2/21) 活動報告

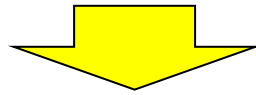
» 一覧を見る

2022/02/26: いはなゼンファクトリーエッセイ
〜リスク情報の真偽を見極める批判的思考のコツ〜
2022/02/23: 【参加費無料】徳島県 令和3年度 食の安全安心に向けたリスクコミュニケーション (2/27、ハイブリッド)

2022/02/20: SFSS食の安全と安心フォーラム第22回

リスク情報が氾濫して直感的に食品を選択

二者択一で「安全」か「危険」かの
リスク認知バイアスが発生した状態①



不安助長因子を逆手にとったリスクコミとは

- まずは**消費者の直感的選択**が何の不安に基づくのかを傾聴し、分析する（不安に共感する）
- 二者択一の対象となった**2つの食品**を正しくリスク評価しなおす（**リスクの大小で比較**する）
- 食品のリスクは多様であり、二者の単純比較では安全性の判断ができないことを理解してもらう
- **リスクがともに案外小さく**、「危険」と感じた食品が実は「安全」とわかれば不安解消



消費者のリスク認知バイアス①

安全・安心

OR

危険・不安

遺伝子組換え
でない

OR

遺伝子組換え

消費者が態度を
決めるときは
二者択一になりがち





Genetically Engineered Crops Are Safe, Analysis Finds



Corn piled outside a grain elevator in Niantic, Ill. Corn is one of the main genetically engineered crops in the United States. Seth Perlmán/Associated Press

2016年5月17日に米国科学アカデミーは遺伝子組み換え作物の安全性に関する包括的レポート(20年間の文献情報やインタビュー情報を388ページにまとめた)を公表し、GMOsはヒトや動物の健康に対して害がないと結論づけた。ノースカロライナ州立大学のFred Gouldを議長とする委員会による記者会見や質疑応答の様子は、Web動画で閲覧いただきたい:

<https://nas-sites.org/ge-crops/>

http://www.nposfss.com/cat3/faq/q_07.html

だいたいにおいて、これら遺伝子組み換え作物の安全性について、GMOsを使用する地域では奇形が多いなどという、まったく因果関係が明確でない不可思議なストーリーをでっちあげる方々が、一様に自然食品を販売しているグループだというのも、社会から厳しく糾弾されるべき不正な商取引きではないかと疑うところだ:

◎食の安全と安心フォーラムXII『食のリスクの真実を議論する』(2016.2.14.)より「遺伝子組み換え作物」 唐木 英明

http://www.nposfss.com/cat7/forum12_genetically-engineered%20plant.html

La Jean nà le monde ne pòssia pèù sous couvrir.

未来を生きるために
知っておきたい
テラノロジーのこと

論文はこの映画の宣伝が目的?
論文発表・記者会見: 2012.9.19
映画上映開始: 2012.9.26
論文撤回: 2013.11.28

論文撤回についての言及なし!

2013年8月8日(土) 渋谷アップリンクにて、全国初公開!

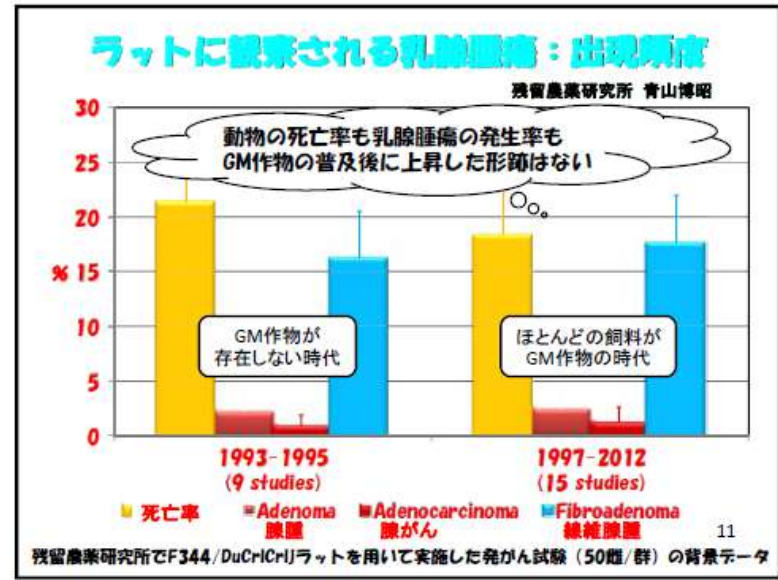
監督: ジェーン・ポール・ジョー (Jane Paul Jones) (www.janejones.com)
製作: ペアリス・カウチ (Paris Couché) (www.pariscouché.com)
出演: ジョアン・パブロ・コッポラ (João Paulo Coppers)
(2012年フランス・テレビジョン賞 "Prix Célébris")
原簿: 大塚博孝 (大塚博孝の健康・食生活のリアルな記録)

世界が
食べられなくなる日

モンサントの
不自然な食べもの

未来を生きるために
知っておきたい多国籍企業のこと

KARAKI 2014



実際のリスク比較は・・・

遺伝子組換え
でない作物

OR

遺伝子組換え
作物

従来育種
一般食品と同等の
リスク

OR

精緻育種
一般食品と同等の
リスク

二者択一の原理による
リスク認知バイアスを
補正するリスクコミが必要



消費者のリスク情報認知の特徴②

リスク・イメージの因子分析 (Slovic)

因子Ⅰ：恐ろしさ因子

因子Ⅱ：未知性因子

因子Ⅲ：災害規模因子

不安を助長する
3因子

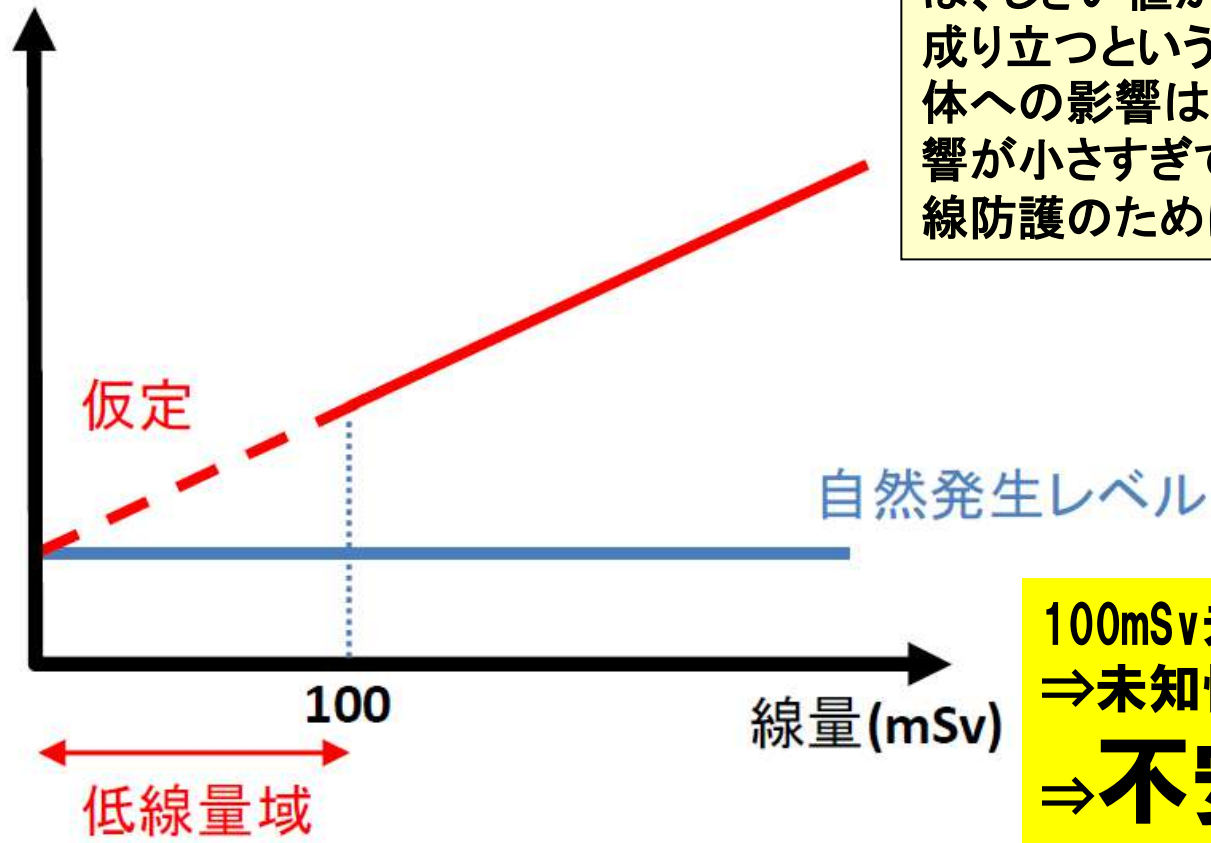
やっぱり放射能は怖い。
どのくらいの放射線で
癌になるのかわからないなら、
子供たちに放射能汚染
食品は絶対与えないわ。



LNT 仮説

しきい値なし直線仮説の模式図

がんによって死亡する人の割合



しきい値無し直線仮説 (Linear Non-Threshold : LNT仮説) とは？

放射線の被ばく線量と影響の間には、しきい値がなく直線的な関係が成り立つという考え方。放射線の人体への影響は100mSv以下では影響が小さすぎて見えないので、放射線防護のために、この仮説を用いる。

100mSv未満はわからない
⇒未知性因子を刺激
⇒**不安**

Q(消費者):福島県産の農産物や食品の放射能レベルは気にすべき健康リスクなのではないでしょうか？

A(SFSS):まったく心配する必要のない放射線レベルで、我々が毎日摂取している通常食品からの被ばく量と変わらず、許容範囲のリスク(=安全)です。

消費者庁ホームページ:『食品と放射能Q&A 第10版』より

図1

■天然の放射性物質による被ばく

食品中のカリウム40のおおよその量



食品中の放射性カリウム(K-40:天然の放射線)は、のきなみ数十ベクレル/kgから数百ベクレル/kgなのに、同じ放射線を出す放射性セシウムを100ベクレル/kg以下に抑えるための放射能検査をする意味があるのか？海外の食品中放射性セシウムの基準は1,000ベクレル/kgだが、それならば天然の放射線被ばくを超える可能性が出てくるため、規制する意味が理解できる。



SFSS
science of food
safety and security

NPO法人

食の安全と安心を科学する会

食の安全と安心

と検索してください

●消費者・市民団体・研究者・自治体のみなさまへ

●食品企業のみなさまへ

●報道関係(メディア)のみなさまへ

www.nposfss.com/

**フェイクニュースに騙されないコツは
批判的思考でエビデンスを調べること
すなわち、ファクトチェック**



我々は「食の安全と安心の最適化」を目指します

『リスク認識をゆがめる“マーケティング・バイアス”』

理事長雑感2016年2月号

http://www.nposfss.com/blog/marketing_bias.html

**意図的な虚偽(フェイクニュース)を
流すのは誰だ！**



Dr.K

top

■SFSS

» 発起人・理

» ごあいさ

» 当NPOのミ

» 研究中のテーマ

» 組織概要

■活動報告

» [食の安全・食肉まつり ～なごの町
で食肉について考える～](#)

» [食の安全と安心フォーラムVII ～我が
国における食物アレルギーのリスク管
理と低減化策～](#)

» [食育シンポジウム『減塩と健康』](#)

» ニ

■活動予定

» [食の安全と安心フォーラムVII](#)

» [第2回ペットと人のインター](#)

「ファクトチェック・イニシアティブ」発足記者会見(2017/6/21) (FactCheck Initiative Japan, FIJ)



BuzzFeed NEWS / REPORTING TO YOU Menu

Search

「デマ・虚偽情報の検証を」ジャーナリストや研究者、弁護士らが団体を発足

「ファクトチェック・イニシアティブ」(FIJ)が発足

2017/06/21 12:20



Kazuki Watanabe
坂辺一樹 BuzzFeed News Reporter, Japan



デマや真偽不明の情報がSNSなどで拡散する中、その情報の大事さが再認識されている。6月21日、ジャーナリストや「ファクトチェック・イニシアティブ」(FIJ)を立ち上げ、都内で

FIJ事務局長の楊井人文氏は「メディア関係者は、ファクトだ」と強調し、設立目的を次のように語った。



・「記者会見を開催しました」(FIJ)

http://fij.info/archives/news_event/17062101

ファクトチェックとは

リツイート済み



T.Yamasaki (SFSS食の安全と安心) @NPOSFSS_event · 6月30日

食の安全と安心フォーラム@2022.2.20

いまなぜファクトチェックなのか

～食のリスクにかかわる誤情報に立ち向かうために～

nposfss.com/cat9/sfss_foru...



SFSS入会のご案内

SFSS寄付/広告協賛のお願い

講師派遣のご案内

食のリスクに関するご質問はこちら

top » 今気になる食の安全と安心情報 » 食・健康・医療のフ
も」⇒「フェイクニュース(レベル4)」

http://www.nposfss.com/cat3/fact/w_josei_20211019.html

～SFSSが週刊女性記事(2021年10月19日号)をファクトチェック!～

■SFSSとは

- » [発起人・理事長あいさつ](#)
- » [ごあいさつ\(服部幸應\)](#)
- » [当NPOのミッションと事業活動の概略](#)
- » [研究中のテーマ](#)
- » [組織概要](#)
- » [About SFSS\(NPO, Science of Food Safety & Security\)](#)
- » [Our NPO's Missions and Activities](#)
- » [Fact-checking of Food, Health, and Medicine](#)
- » [Chairmans BLOG](#)

■活動報告

- » [記者会見：食品添加物不使用表示に関する食品安全有識者による見解の発表\(2022年4月6日\)](#)
- » [食の安全と安心フォーラム第21回『食物アレルギーのリスク低減を目指して』\(7/11\)活動報告](#)
- » [食のリスクコミュニケーション・フォーラム2021\(4回シリーズ\)活動](#)

食・健康・医療のファクトチェック

「遺伝子を破壊した野菜や魚『ゲノム編集食品』は安全審査なし、発がん物質の発見も」⇒
「フェイクニュース(レベル4)」

～SFSSが週刊女性記事(2021年10月19日号)をファクトチェック!～



SFSS

science of food
safety and security

Fact-checking of Food, Health, and Medicine

週刊女性記事(2021年10月19日号)

「遺伝子を破壊した野菜や魚「ゲノム編集食品」は
安全審査なし、発がん物質の発見も」

新たな育種技術である「ゲノム編集」により作出されたトマトが国内市場に初登場して話題となっているが、これには昨年ノ
ーベル化学賞を受賞された2人の研究者、エマニュエル・シャルパンティエとジェニファー・ダウドナが開発した「CRISPR-

ライフ

2022/3/3

ゲノム編集食品のリスクとベネフィットを考える「なぜ安全性審査の対象外なのか」

健康 ビジネス 食品

週刊女性PRIME

印刷 ツイート



シンシアアンルージュ・ハイギャバ (写真提供/サナテックシード社)

今回の取材で、ゲノム編集に出っており、SDGsに必要な農産物の生産を促進するのにも役立つと期待されている。

取材・文/山崎悦 NPO食の安全



江面浩先生

<https://www.jprime.jp/articles/-/23313>

ライフ

2022/3/3

ゲノム編集食品のリスクとベネフィットを考える「なぜ安全性審査の対象外なのか」

健康 ビジネス 食品

週刊女性PRIME

印刷 ツイート

次に、マダイとトラフグというゲノム編集魚類の実用化に世界で初めて成功した京都大学農学研究科准教授でリージョナルフィッシュ株式会社 CTOの木下政人先生にZoom取材した。

—今回発売されたゲノム編集のマダイとトラフグについて、わかりやすくご説明いただけますか？

木下「はい。マダイ・トラフグ、ともにゲノムの狙った位置をCRISPRで切断して、特定の遺伝子（※）を欠損させた新品種になります。単純にいうと、ゲノム編集で魚の成長に関連する遺伝子の機能を調整すると、肉厚の魚に変身するということです」

（※）マダイでは「ミオスタチン」、トラフグでは「レプチン」



木下政人先生

【写真】ゲノム編集マダイ



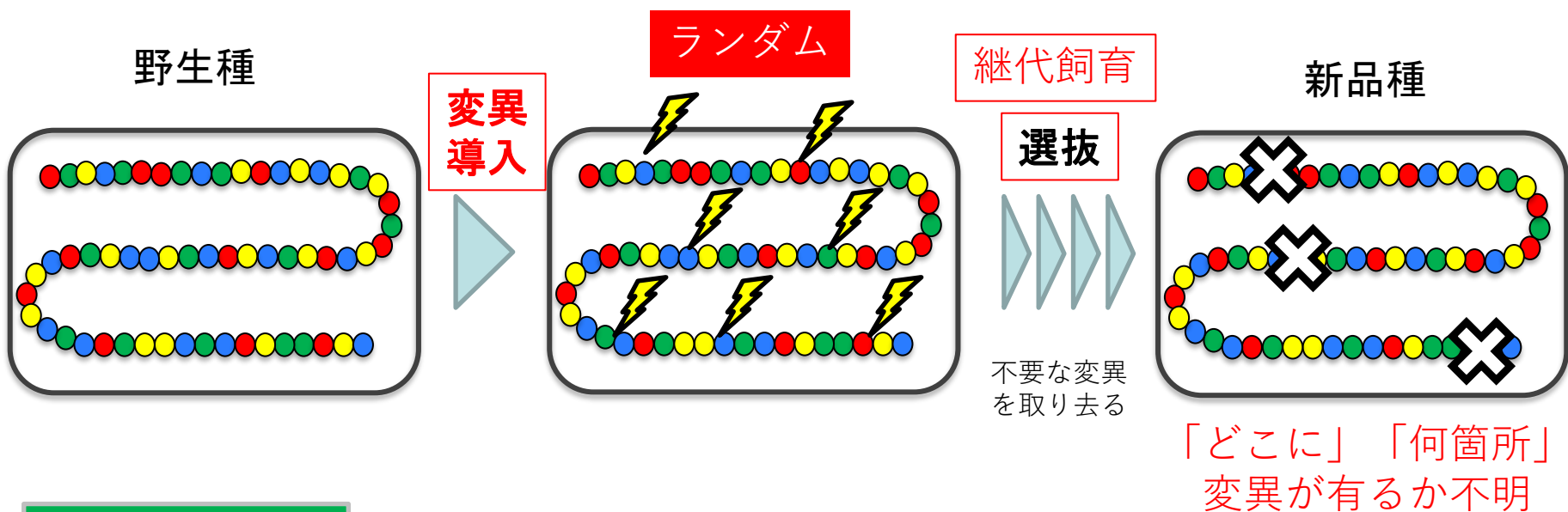
ゲノム編集マダイ (写真提供/リージョナルフィッシュ社)

安全性が高い育種技術

これまでの育種方法

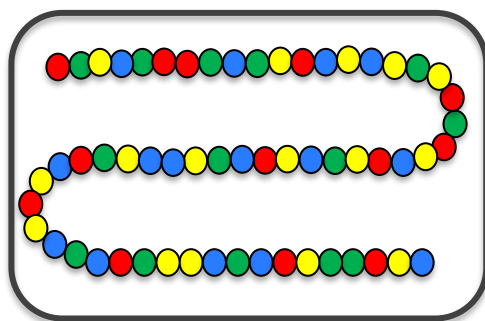
(選抜育種)

自然突然変異あるいは誘発突然変異（放射線や薬剤）でゲノムにランダムに変異を入れて、表現形で選抜する



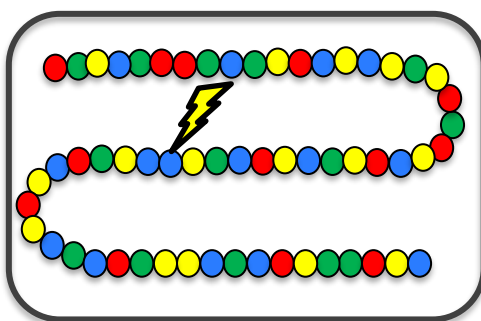
ゲノム編集育種

野生種

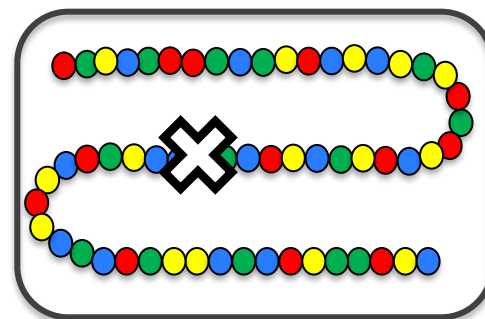


変異導入

狙った部位のみ



新品種



狙った部位だけに変異

ゲノム編集と遺伝子組換えとの違いは？

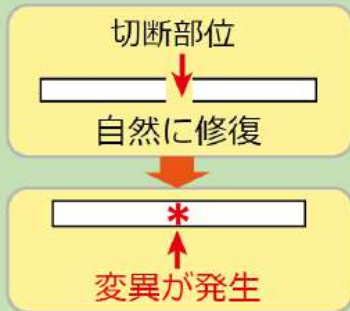
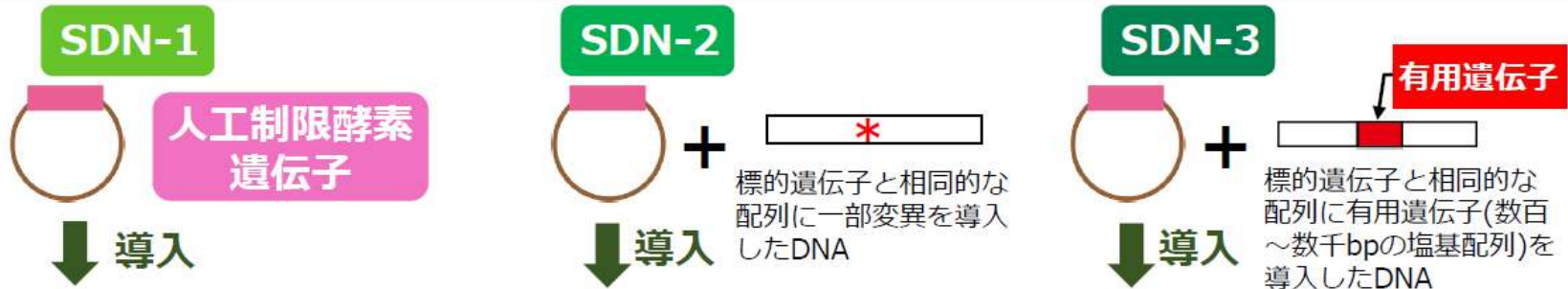
	遺伝子組換えで できる作物	ゲノム編集で できる作物
目的	他の生物の遺伝子を利用する (新しい設計図を入れる)	その作物自身の遺伝子の 必要な部分だけ変える (設計図を少し書き変える)
従来 of 育種と 比較して	従来 of 育種では できないものも作れる	科学的には従来育種で できたものと同等
最終製品に 外来遺伝子が	残る	取り除くことができる

規制と表示

従来育種 交配 放射線育種	ゲノム編集 欠失	ゲノム編集 置換	ゲノム編集 挿入	遺伝子組換え
どこで変異が 起こるかわか らない	狙った場所に、 欠失が起こる	狙った場所に 置換が起こる	狙った場所に 挿入が起こる	どこで挿入が 起こるかわか らない
規制の対象外 (審査不要)	届出	変異について 慎重に検討	<ul style="list-style-type: none"> ・安全性審査 ・生物多様性影響評価 	
表示不要	<ul style="list-style-type: none"> ・情報公開 ・義務表示不 要 	届出 or 遺伝子組換え の表示ルール	遺伝子組換えの表示ルール	
多くの農林水 産物	GABAトマト		?	除草剤耐性ダイ ズ、害虫抵抗 性トウモロコシ

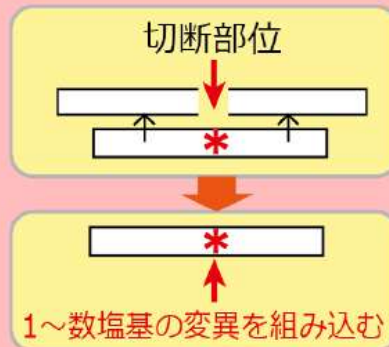


ゲノム編集農作物のカルタヘナ法上の取扱い

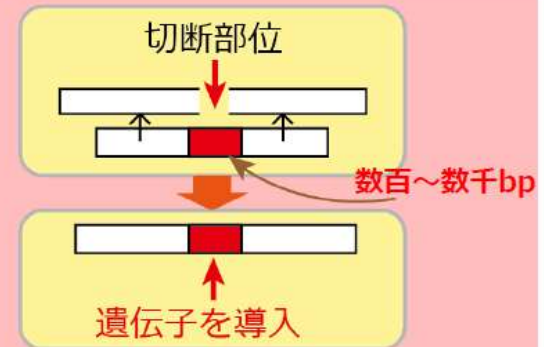


【SDN-1】
自然修復時にエラーが起きることを期待
人工制限酵素遺伝子が除かれていること

規制対象外



【SDN-2】
導入 DNA を手本に修復

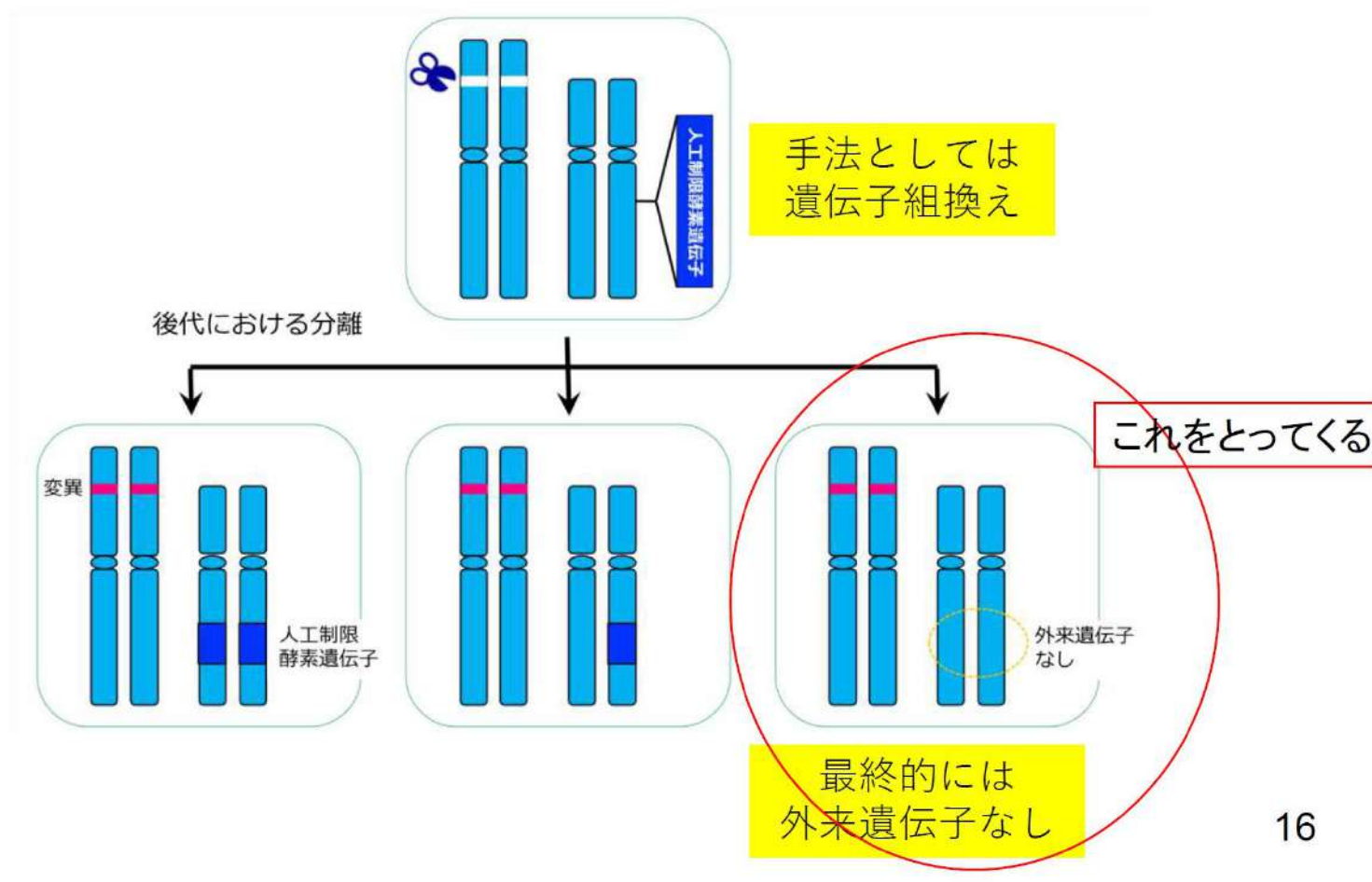


【SDN-3】
修復時に有用遺伝子を導入

規制対象

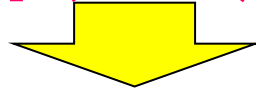
導入遺伝子の除外（ヌルセグリガント）

人工制限酵素をコードする**DNA**をゲノムに挿入し、ゲノム編集が達成された後代で外来遺伝子が抜けた個体を選抜する。



リスク情報が不明確で将来が予測困難

不安を煽る未知性因子が多いことで
リスク認知バイアスが発生した状態②



不安助長因子を逆手にとったリスクコミとは

- リスクの大きさがわからない、将来の健康被害の可能性がわからないこと（未知性因子）が不安の原因
- **リスクの大小を毅然とわかりやすく説明する**
- リスクが案外小さく、実は「安全」とわかれば不安解消
- 恐怖心を煽るリスク情報が**健康被害を及ぼさないような小さいリスクであることを指摘する**
- 恐怖心を煽るリスク情報を発信している人物もしくは組織に別の利害目的があることを暴く

「わからないもの」は不安を煽る ～情報開示のあり方を考える～
～理事長雑感2015年5月号

http://www.nposfss.com/blog/Information_elucidation.html



ゲノム編集食品編



Yo、リスクン。最近登場したゲノム編集トマトのリスクが気になるのかな？



やっぱね～ 遺伝子操作して出たばっかでしょ？
かあちゃんに野菜は自然がいいって言われたからなあ…
国の安全性審査もないらしいからリスクが大きいよね？



リスクンってマザコン？ 専門家はどう評価しているのかな。
ドクターに「リスクのてんびん」で説明してもらおう？



ええ～ また「リスクのてんびん」？
将来、何が起るかわからんし、さすがに普通のトマトより
ゲノム編集トマトのリスクが大きいと思う。



サナテックシード社ウェブサイトより

「ゲノム編集」は、昨年ノーベル化学賞を受賞した「CRISPR-Cas9」という画期的手法で、目的とする遺伝子をピンポイントで切る“高速品種改良技術”だね。でも、結果として起こった遺伝子変化は従来の品種改良と同じだから、リスクも普段食べているトマトと同じだよ。あとゲノム編集トマトの安全性情報は、開発者が届け出た評価データが厚生労働省のホームページに公開されており、懸念すべきリスクはないと評価してよいだろうね。ちなみに、野生のトマトの方が人工的に遺伝子を改変したトマトよりリスクが大きい、つまり「天然」＝「安全」ではない、ということを知っておいてほしいな。



なんだ…いつも食べてるトマトと同じなら、血圧が気になるかあちゃんにお薦めやん。



ドクター、わかったよ。だから、国の安全性審査がいらないんだね。たしかに、コシヒカリを品種改良しても遺伝子は変わるし、安全性評価は開発者がするんだよね。

Q(消費者): 遺伝子組換え作物(GMOs)が健康によくないという情報は、科学的に正しいのでしょうか？

A(SFSS): 現時点で遺伝子組換え作物が非遺伝子組み換え作物と比較して安全性に問題があるという信頼できる科学的証拠はありません。

こたえはコチラ⇒

nposfss.com/cat3/faq/q_07.....



7:30 - 2017年9月13日



消費者のリスク認知バイアス③

確証バイアス

消費者は「危険重視の本能」があり、危険情報の方を信じる。一度「食品添加物は危険」という判断を行うと、それが先入観になる。そして、自分の判断の正しさを証明する情報ばかりを集めて、そうでない情報は拒絶するという「確証バイアス」に陥り、さらに先入観が増長される。

ゲノム編集のトマトより
天然のトマトの方がリスクが
小さいのは当然だ？！

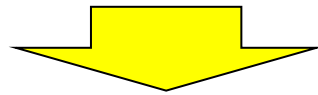


唐木英明:『食品添加物のリスコミのあり方』

http://www.nposfss.com/cat7/risk_communication_of_food_additives.html

『**確証バイアス**』に陥った消費者

自分の信じた危険情報ばかりを集めて、
リスク認知バイアスが深刻な状態③



不安助長因子を逆手にとった スマート・リスクコミュニケーションとは

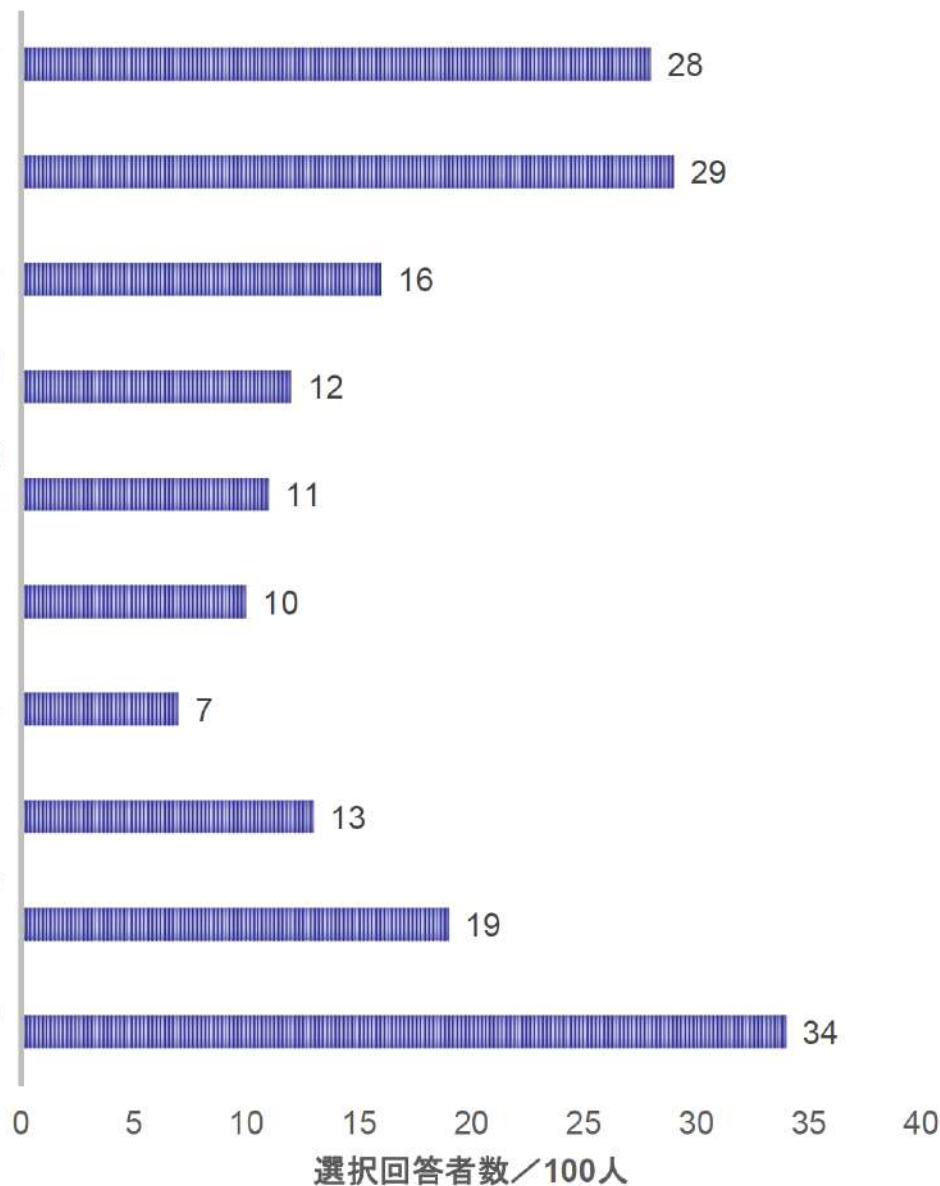
- まずはその消費者が「**確証バイアス**」の要因となっている信念や仮説にいたった原因に共感した設問を投げかける。
- そのうえで、学術的理解を与える科学的根拠をわかりやすく提供することで、「**説得する**」のではなく「**理解**」につながる。

「**確証バイアス**」を補正するスマートリスコミとは
～食品添加物は不健康とした消費者の79%が「加工食品を安心して食べる」と回答～
理事長雑感2018年11月19日 http://www.nposfss.com/blog/smart_risk_comi.html



Q3. 前問の専門家の説明を読んで、あてはまる番号を選んでください。(いくつでも)

1. 「遺伝子を切ったりした食品だと何が起こるかわからないのでは？」と考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
2. 「遺伝子を切った人工の農作物と天然の農作物を比較すると、天然の方が安全」と考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
3. 「遺伝子組換え作物(GM)」の発がん性や遺伝毒性の論文情報をきいたことがあり、「ゲノム編集食品」も怖いと思っていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
4. GMやゲノム編集食品は環境への影響が心配と考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
5. 中国でゲノム編集ベビーが生まれたときに道義的問題が非難され、ゲノム編集食品も倫理的によくないと考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
6. 「ゲノム編集食品」は市場に出る前に安全性試験が義務付けられておらず安心できないと考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
7. 「ゲノム編集食品」は狙った場所と違う遺伝子が切れる「オフターゲット」の問題があるときいたことがあったが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
8. 「遺伝子組換え」というラベル(食品表示)の食品はできるだけ避けるよう、家族・友人・知り合いなどからきいていたが、ノーベル賞学者たちの推奨など専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
9. 「食べてはいけない…」など食品の裏事情に関する書籍や記事(週刊誌・TV番組・ネット情報など)を読んで、GMや「ゲノム編集食品」は危険と感じていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
10. 前問の専門家の説明を読んでも結局納得できないので、やはり「ゲノム編集食品」はできるだけ食べたくない。



食のリスクに詳しい専門家(リスクコミュニケーター)による学術的説明	有用なリスクミ研究の可能性
<p>【1】(毒性発現が起こる可能性は限りなく低い):「ゲノム編集食品」では農作物や魚類などの狙った遺伝子を切ることで、よりよい品種を効率よく作り出すことができますので、「スーパー育種」とか「高速品種改良」などと呼ばれます。すなわち「何が起こるか分からない」、「毒性が出るかもしれない」のは、むしろ遺伝子をランダムに切る従来の品種改良といえます。それでも毒性が発現することがめったにないのは、もし万一が一毒性のある品種ができて、その過程で選抜され最終的に選択されないからです。よりピンポイントで遺伝子を切る「ゲノム編集食品」では、ターゲットの遺伝子変異により何が起こるのか、研究者にとってはむしろわかりやすいと言ってよいでしょう。</p>	<p>従来育種とゲノム編集での遺伝子変異の発生頻度が、わかりやすく比較説明できるデータが有用</p>
<p>【2】(人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い):GM/ゲノム編集など人工的に手を加えた農作物と天然の農作物を比較すると、一見「天然」が安全そうに思えますが、食品安全の専門家にとってはむしろ逆です。GMであれゲノム編集であれ、人工的に品種改良された農作物は、天然の野生種よりむしろ安全性を高め、味や収量も著しく改善しているため、天然より人工の農作物の方が安全性面でも優れているだけでなく、人類の食文化に大きく貢献してきたのは間違いありません。また皆さんが天然と思っている普通の農作物も、実際は従来の品種改良により人工的にその遺伝子に手を加えられたものばかりというのが、まぎれもない事実です。</p>	<p>天然の野生種のほうが、毒性の強い化学物質を含んでいた、栄養成分が少なかった、味が悪かった(糖度が低かった)などのデータが有用</p>
<p>【3】(GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない):「遺伝子組換え(GM)を食べると将来何が起こるか分からない。発がん性や遺伝子毒性が心配だ」、などという自然食品ニュースがインターネットや市民公開講座で蔓延しており、これらはすべて科学的根拠のない誤情報です。残念ながら、この誤情報を流布している方々は、自分たちが販売する自然食品や非遺伝子組換え食品の安全性を強調するために、競合品が危険だと強調する視覚的マーケティングを展開しています。食品安全の専門家は、遺伝子組換え食品/ゲノム編集食品と非遺伝子組み換え食品を厳密にリスク比較した結果、その安全性に差はないと明確に回答しています。</p>	<p>従来育種作物とGM作物での毒性・発がん性発現に差のないことが、わかりやすく比較説明できる疫学データ等が有用</p>
<p>【4】(環境リスクが心配される場合はカルタヘナ法で規制される):「遺伝子組換え作物(GM)」で環境へのリスクが心配される場合にはカルタヘナ法で規制される国内ルールとなっております。もし環境への悪影響が懸念される場合には、国内市場への流通が許可されません。また外部遺伝子を導入しない通常のゲノム編集食品の場合、従来育種の農作物と同様の法規制下にありますので、環境への悪影響が懸念されるとの科学的根拠がない限りカルタヘナ法の規制も受けません。環境への悪影響が懸念されるとの科学的エビデンスが報告された場合は、直ちにカルタヘナ法による規制を受けることとなりますが、現時点でその心配は不要でしょう。</p>	<p>従来育種とゲノム編集での環境悪影響のリスク評価結果が、わかりやすく比較説明できるデータが有用</p>
<p>【5】(ヒトで問題となるような倫理的な問題は発生しない):中国でゲノム編集ベビーが生まれたというニュースは確かに衝撃的で、道義的問題が非難されるのも当然だと思います。ただし、それはヒトの遺伝子を操作することで、もし次世代の子供に悪影響が起きたとしてもその新たな生命を消すわけにはいかないからです。ゲノム編集食品の場合は、遺伝子を切ったことで生まれてきた次世代の農作物が好ましくない産物であった場合は、これを選択しなければよいのです。ヒトで問題になるような倫理的な問題は発生しません。ヒトの遺伝子を操作することと農作物の遺伝子を操作することは、全く次元の違う議論になると切り分けて考える必要があります。</p>	<p>ヒトでのゲノム編集技術とゲノム編集作物の健康リスク評価を、わかりやすく比較説明できるテーブルが有用</p>
<p>【6】(安全性試験が義務でないのは従来の品種改良と原理が同じだから):遺伝子組換え作物(GM)は市場に出す前に国による安全性試験が義務付けられておりますが、「ゲノム編集食品」は安全性試験が義務付けられていないのは事実です。その最大の理由は、外部遺伝子を導入していない通常の「ゲノム編集食品」の最終産物が、従来の品種改良による農作物と同様だからです。人工的にランダムな遺伝子変異を誘発した従来育種の農作物なのか、「ゲノム編集」により遺伝子を切った農作物なのか、最終産物のみだけでは見分けがつかないため、もしすべての「ゲノム編集食品」に安全性試験を義務付けると、われわれが毎日食している従来育種の農作物もすべて安全性試験が必要となってしまいます。ただし、従来育種でもゲノム編集作物の種子でも、何世代かにわたって継代を重ねることで、アレルゲンなど安全性に問題のある産物が出てこないかどうか、最低限の安全性評価を実施したうえで市場に出ています。また、その際にゲノム編集作物のような新技術の場合は、厚生労働省に安全性データ届出が義務付けられており、従来育種では行っていない監視機構を念のため設けております。</p>	<p>従来育種とゲノム編集における安全性評価資料(2-3世代にわたったデータ)が、わかりやすく比較説明できるデータが有用</p>
<p>【7】(オフターゲットの可能性は極めて低い):ゲノム編集を行った際、ごくまれに狙った場所以外のDNA配列が切断され、意図しない変異が生じることを「オフターゲット変異(もしくは単にオフターゲット)」と言い、そういった問題が議論されていることは事実です。ただし、オフターゲット変異が起こりにくいようにしたり、起きていない個体を選んだり、交配などの過程で取り除かれたりすることにより、品種にオフターゲット変異が残る可能性は極めて低いと考えられています。また、方が一残っても、同じような変異は自然界や従来の品種改良の過程でも起こっており、食品安全上のリスクは従来の品種や食品と変わらない、と専門家は評価しています。</p>	<p>従来育種とゲノム編集でのオフターゲット発生頻度が、わかりやすく比較説明できるデータが有用(従来育種はオフターゲットだけであること)</p>
<p>【8】(ノーベル賞学者たちも、GM作物の安全性と有効性を信頼している):「遺伝子組換え作物(GM)」は「よくわからないので、あえて食べる必要はない」「なんとなく気持ち悪い」などと、漠然とした不安を口にする消費者が多いようです。しかし、世界のノーベル賞学者たち150数名が「GM作物を利用しないのは馬鹿げている」と、GM反対派に対する抗議キャンペーンを展開していることをご存知でしょうか?彼らが主張するように、従来の品種改良作物とGM作物は、どちらも遺伝子が変化した最終産物にかわりなく、安全性もまったく問題ない同じ食べ物と科学者が評価する限り、世界の食糧危機や食品ロスを解決する切り札として支持するものも頷けるところです。</p>	<p>ノーベル賞学者たちが、なぜGMやゲノム編集食品を支持しているのか、有用性と安全性をわかりやすくまとめたテーブルが有用。</p>
<p>【9】(GMやゲノム編集食品が危険であると不安をおおる内容が多いが、この主張には科学的根拠がない):「食べてはいけない…」など食品の裏事情に関する書籍や記事において、遺伝子組換え作物(GM)やゲノム編集食品が危険との不安を煽る内容が多く、消費者のリスク誤認につながっていることは大変残念です。彼らの主張において決定的な誤りは、科学的なリスク評価ができていないことです。すなわちGMやゲノム編集食品においては、通常の農作物とのハザード(危害要因)の違いすら特定されておらず、奇妙な動物実験等の写真だけで消費者の不安を煽る手法は、大きな社会問題です。このような書籍やビデオを制作している方々が自然食品を販売する会社の顧問だったりするのは、おかしくないでしょうか?</p>	<p>従来育種作物とGM作物での毒性・発がん性発現に差のないことが、わかりやすく比較説明できる疫学データ等が有用</p>
<p>【10】上記1から9のうち、1項目も理解できるものがなかった。 ➡ ①専門家や行政/事業者が信用できない。②科学技術を使った(自然でない)食品への嫌悪、③よくわからない、④とにかく嫌で、安心できない、などの理由で、専門家の学術的説明を受け入れない姿勢が認められる方々のクラスター</p>	<p>ノーベル賞学者たち(サイエンス)が、なぜGMやゲノム編集食品を支持しているのか、有用性と安全性をわかりやすくまとめたテーブルが有用。</p>

「ゲノム編集食品と遺伝子組換え食品のギモン」 監修:山崎 毅、栄養と料理 2022年3月号



なぜ安全性の 審査があったり なかったりするの?

ギモン
3

同じような遺伝子操作を行なった食品なのに、なぜ「遺伝子組換え食品」では国が安全性の審査を行ない、「ゲノム編集食品」は審査もなく市場に流通しているのか、理解できません。

回答

従来の遺伝子組換え技術では、外部から導入された遺伝子により起こりうる健康影響の評価が困難なため、国による安全性審査が義務づけられています。

一方で、現在行なわれているゲノム編集は、外部から導入した遺伝子が残らず、最終産物で起こる遺伝子変異が従来の育種技術による変異と判別できないため、審査の必要はないと判断されています。

ただし、現状においては消費者の不安

が大きいこともあり、開発企業は開発プロセスの情報に加えて、アレルゲン物質の産生や毒性物質の増加、特定成分の増減に伴う変化などの情報を国に届け出て、自主的に公開しているの、だれでも参照することができます。

2022年2月時点で
公開されている3製品の
詳しい情報はコチラ➡



リスク情報の送り手で 最も説得効果が高いのは？



SNS対策
にも有効

• **魅力的** ⇒ 好感度が高い

• **受け手と類似性が高い**

⇒ 市民との交流、ボランティア活動、SNS等

• **信憑性がある**

⇒ 信頼性（中立な立場で情報提供しているという信念）

⇒ 専門性（メッセージについて専門的知識をもっているという信念）

安心＝安全×信頼

「安心」は社会全体として創りあげていくもの。

食品事業者は「安全第一」を基本として、リスク評価&リスク管理を綿密に行ったうえで、すべての消費者市民に「安全情報」を正直に開示していく使命がある。また、お客様の価値観に依存する「安心情報」も、ご要望に応じて誠実にお伝えすることで、信頼が得られ、社会全体の「安心」につながる。



[@NPOSFSS_event](https://twitter.com/NPOSFSS_event)

食の安全と安心 と検索してください。

<http://www.nposfss.com/>





【一橋ビジネスレビュー】 2019年度 Vol.67-No.3 2019-12-10
特集:安全・安心のイノベーション
論文Ⅷ『安全・安心とリスクコミュニケーション 食品分野を中心に』
山崎毅(SFSS 理事長)

<https://iir.hit-u.ac.jp/blog/2019/12/10/br67-3-2019/>



SFSS入会のご案内

SFSS寄付/広告協賛のお

<http://www.nposfss.com/>

食の安全と安心

と検索してください！

top

■SFSSとは

- ▶ [発起人・理事長あいさつ](#)
- ▶ [ごあいさつ \(服部幸應\)](#)
- ▶ [当NPOのミッションと事業活動の概略](#)
- ▶ [研究中のテーマ](#)
- ▶ [組織概要](#)
- ▶ [About SFSS\(NPO, Science of Food Safety & Security\)](#)
- ▶ [Our NPO's Missions and Activities](#)
- ▶ [Fact-checking of Food, Health, and Medicine](#)
- ▶ [Chairmans BLOG](#)

■活動報告

- ▶ [徳島県リスコミ講演会 \(テーマ: ゲノム編集食品、令和4年2月27日\)](#)
- ▶ [ホビーッキングフェア2022にて食品添加物のリスコミ講演を実施しました](#)
- ▶ [記者会見：食品添加物不使用表示に関する食品安全有識者による見解の発表 \(2022年4月6日\)](#)

▶ [一覧を見る](#)

■活動予定

我々は「食の安全と安心の最適化」を目指します

SFSSのミッション



SFSSファクトチェック



■SFSSリスコミニュース

- 2022/07/05: 日本機能性食品医用学会誌に山崎理事長の論文が掲載されました。
- 2022/06/26: 食のリスクコミュニケーション・フォーラム2022
第2回: 『輸入食品のリスコミのあり方』 (6/26) 開催速報
- 2022/06/23: 福島原発事故 国の責任認めず
～避難者集団訴訟の最高裁判決は妥当か?～
- 2022/06/08: 食の安全と安心フォーラム第23回
『食品製造における微生物制御の現状と今後の展望』
- 2022/06/07: 渡辺雅美SFSS理事の著書『和食ではじめる体質改善 アトピーっ子の安心ごはん』が出版されました
- 2022/06/07: 4回に1回の的中率なら「オオカミ少年効果」はない?
～新たなハザードマップと線状降水帯予測で「逃げるが勝ち」～
- 2022/06/03: 『SFSS季刊誌』2022年春号 (第45号)

食の安全と安心フォーラム第23回

食品製造における微生物制御の現状と今後の展望

2022年7月17日(日)

オンライン (Zoom) 開催
東京大学農学部フードサイエンス棟SFSS事務局より配信

食のリスクコミュニケーション・フォーラム2022 (4回シリーズ)
消費者市民に対して説得ではなく
理解を促すリスコミとは

4月24日(日)、6月26日(日) 8月28日(土)、10月30日(日)
各回13:00~17:30

○詳しい情報を見る
オンライン開催 (Zoom) 【参加費】3,000円、学生1,000円

■Twitter

Tweets by @NPOSFSS_event

T.Yamasaki (SFSS食の安全と安心)
Retweeted



T.Yamasaki (SFSS食の安全と安心)
@NPOSFSS_event

SFSS季刊誌2022年冬号 (Vol44)
■グリホサートの発がん性リスクについて
■惣菜製造業におけるHACCPの考え方を取り入れた衛生管理のポイント
■企業や市民団体の食への取組み：日清食品ホールディングス株式会社
■高病原性鳥インフルエンザ発生の状況と食品リスク