

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）
「新たなバイオテクノロジーを用いて得られた食品の安全性確保と
リスクコミュニケーションのための研究」

リスクコミュニケーション

研究分担者 今村 知明 奈良県立医科大学 教授

研究要旨：

これまでの研究結果から、消費者の GM (Genetically Modified) 食品に対する受容性は変わらず低い水準だが、消費者が食品の選択の際に考慮している他の要因や情報と比較すると、GM 食品か否かは最重要視されているわけではなく、GM 食品について取り立てて聞かれると拒否感があると考えられる。育種技術が発展し、人工的な遺伝子操作の検知が不可能な技術（新たな育種技術：NBT）の登場などもあり、バイオテクノロジーに関する規制と消費者コミュニケーションの困難さは増大している。消費者が育種技術を正しく理解して判断し、食品を選択するためのサポートが求められている。

本研究では、過去の研究で明らかになった GM 食品のリスクコミュニケーションのキーファクターを盛り込んだ有効な説明手法を活用し、厚生労働省の GM に関するパンフレットについて既存の内容を提案した。また、NBT に関する正しい理解と判断を促すための新たなコンテンツについても検討した。

協力研究者 岡本 左和子 奈良県立医科大学 学内講師
宮本 麻央 デジタル・イラストレーター 理学修士・Biomedical Visualization 修士

A. 研究目的

これまでの当研究分担者による研究結果から、GM 食品に対する日本の消費者の意識は、実際のリスクは明確に認識していない一方で、摂食意向は低いことが特徴といえる。リスク認知と受容が乖離していることによって大きいねじれ現象が発生している。これは、他の食品リスク（添加物、食中毒、放射能等）と比較しても特殊な状況であることが、これまでの当研究分担者による研究結果から推測されている。

消費者のバイオテクノロジーを利用した食品に対する需要性が低い水準にとどまる一方で、育種技術の発展に伴い、ゲノム編集など新たな技術においては人為的な遺伝子操作の検知が不可能なケースもあり、育種技術に対する規制はますます難しいものとなってきている。同時に、消費者が選択できる権利を求める声は強く、検知が不可能なものをどのようにコントロールして取り締まるか、またその限界をどのように消費者に伝えるかなど、リスクコミュニケーションの困難さは増大している。

本研究では、過去の研究で明らかになった GM 食品のリスクコミュニケーションのキーファクターを活用した有効な説明手法と新たなツールを開発し、育種技術に関する消費者の正しい理解と判断

を促進し、技術革新による社会的効用の最大化に寄与することを目指す。

B. 本研究の内容

平成 30 年度は厚生労働省からの依頼により、パンフレット「遺伝子組換え食品の安全性について」（以下、パンフレット）の修正を優先して実施した。厚生労働省とパンフレット修正に関する打合せを実施し、新表示制度やゲノム編集技術等の追加すべき情報と、最新の消費者の関心動向を踏まえて削除すべき情報を整理し、パンフレット構成案を作成した。その後、過去の研究で作成した説明イラストを活用し、ユニバーサルデザインの視点も取り入れて、印刷用原稿の修正を実施した。

1. 研究方法

(1) 修正方針の決定

既存のパンフレットについて、本研究分担者と協力者で意見やコメントを出し、厚生労働省担当者との打合せを実施し、修正の方針を確定した。さらに、既存のパンフレットに関する本研究分担者と協力者からの意見に足して、ユニバーサルコミュニケーションデザイン協会から既存のパンフレットについて、ユニバーサルデザインの「分かりやすさ」の観点から評価審査を受けた。評価内

容は参考資料に示す。

(2) 初稿の作成

(1)の結果を踏まえてデザイナーと調整し、新たな紙面構成で過去に作成した説明ツールを活用し、初稿を作成した。

(3) 多様な観点からのレビュー、修正

初稿に対して、本研究分担者と協力者等のコメントや意見を加え、分かりやすさ、また読みやすさ、またできるだけ多くの人に分かりやすい内容を目指して、第二稿を作成した。

(4) 最終レビュー、修正

第二稿に対して、最終的な調整を行い、最終稿を作成した。これについては継続的に見直しを重ねていく。

2. 研究結果

(1) 修正方針の決定

既存のパンフレットの課題として、

- 分かりやすさの観点からは文字や情報量が多い点
- 最終改定当時の状況から消費者の関心事が変化してきている点（例えば、取り締まりの実施状況などは最近のアンケート等の消費者の声からは関心事項としては上がってきていない等）
- ゲノム編集に代表されるような NBT の情報が含まれていない点
- 現在消費者庁で進められている表示制度の改定が含まれていない点

の4点があげられた。以上の観点からパンフレット全体のレビューを実施し（参考資料①）、修正方針を提示した。

以上を踏まえてページごとのコンテンツを検討し、構成の修正案を作成した。構成案は以下のとおりである。また、詳細な修正提案は「参考資料①現行のパンフレットへの本研究者と協力者のレビュー、修正コメント」に示す。

- ① 表紙
- ② 目次
- ③ 内容1：遺伝子組換えの基礎知識（用語、技術の説明等）
- ④ 内容2：遺伝子組換え食品・添加物の種類

※現在掲載されている「用途」「栽培地」は削除する

- ⑤ 内容3：遺伝子組換え食品の安全性確保の仕組み（安全性審査制度、評価のポイント、輸入次検査）
- ⑥ 内容4：遺伝子組換え食品の安全性についての疑問

また、読む人に分かりやすい改善を目指し、ユニバーサルコミュニケーションデザイン協会による第三者認証「UCDA 認証」に基づき、認証レベル1「見やすいデザイン」と認証レベル2「伝わるデザイン」の観点から評価した。それぞれの評価項目は、以下のとおりである。

- 認証レベル1「見やすいデザイン」：情報量、タイポグラフィ（文字）、色彩設計
- 認証レベル2「伝わるデザイン」：情報量、タスク、テキスト（文意）、レイアウト、タイポグラフィ、色彩設計、マーク・図表、記入（入力）欄、使用上の問題

実際の評価結果は、「参考資料②ユニバーサルコミュニケーションデザイン協会評価報告結果」に示すとおりである。

(2) 初稿（修正案1）の作成

修正した構成案に基づき、デザイナーが新たなパンフレットの案を作成した。

(3) 多様な観点からのレビュー、修正

改定版の初稿に対して、研究分担者と協力者等のコメントや改善点を踏まえて修正ポイントを整理した。

パンフレットの位置づけ、全体の修正方針を以下の内容とすることとした。

- ① 冊子の目的を明確にし、全体のストーリーを構成する
- ② 情報の優先順位をつける
- ③ Q&A 構成を統一する
- ④ 大見出し、中身だし、小見出し、本文の役割を明確化する

また、パンフレットのメッセージとして、以下の4点を伝えることを目的に、再度内容を整理す

ることとした。

- ① 流通している遺伝子組換え食品は安全性が確認されたものであること
- ② 遺伝子組換え食品の流通には政府が十分なチェックをしていること
- ③ 遺伝子組換え食品に対する不安に対する理解
- ④ 遺伝子、遺伝子組換え、遺伝子組換え食品についての理解促進

新しい技術であるゲノム編集については、編集当時規制方針について議論中であったが、近い将来必要になる内容として掲載することとした。具体的な方針は以下のとおりである。

- ① ゲノム編集の説明として、自然に発生する変異を人為的に起こすことができること
- ② 海外では遺伝子組換えとして扱わない判断もあること
- ③ 日本では現在検討が進められていること
- ④ 具体的な内容はQRコードとURLで最新情報のWebサイトに誘導し、実態に応じて更新できるようにすること

修正に関する指摘の詳細は、「参考資料③初稿（修正案1）と初稿に対する修正コメント、意見」に示す。

(4) 修正

(3)の結果を踏まえて、修正案2を作成した。実際の内容は、「参考資料④修正案2」に示す。この修正案2は継続してレビューをしていく予定である。

3. 考察

過去の研究成果から、科学的な情報を含むリスクコミュニケーションにおいては、情報量が増えすぎると分かりにくくなったり、文章のみで理解していた内容がイラストで正確に伝わった結果、改めて分からなくなったりといった傾向が見られている。特に、バイオテクノロジーの分野では近年の技術の進歩が目覚ましく、高等教育レベルで専門的に学んだ人でなければ理解が難しいような内容が多く、正確に伝えようとするほど文章量が多くなってしまいう傾向がある。

今回は、一般消費者向けの平易なパンフレットとして、なるべく情報量は少なく簡潔な内容を目指し、またQRコードなども活用してより深く知りたい人向けのコンテンツを別途用意することにより、分かりやすさと正確性の両立を目指した。現状における正確な事実と、最新の技術や表示制度の改定内容など新しい情報を盛り込み、現在の日本における遺伝子組換え食品の実態を端的に伝える情報を網羅した内容として整理できた。さらに詳しい内容を知りたい人向けには、厚生労働省のホームページ等、複数の情報提供チャネルを活用した情報提供が効果的である。

C. 結論

ゲノム編集のような新しい技術を活用した食品が開発され、科学者のアウトリーチ活動なども活発になってきている。こうしたアウトリーチ活動に参加して直接研究者の話を聞いた人については、理解が促進され判断が正確になっていることが推測される。しかし、アウトリーチ活動に参加する人、直接コミュニケーションが取れる人は消費者のごく一部に限定される。なるべく多くの人に等しく情報に触れる機会を提供するために、信頼を求められる国の機関からのパンフレットやホームページでの情報提供は有効である。また、新たに登場したデジタルメディアを活用する人としていない人で情報入手のチャネルは大きく異なっており、今後は様々なチャネルを活用した情報提供が望まれる。

D. 業績

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表・講演

- 1) 2018年10月24日～2018年10月26日（福島県、ビックパレットふくしま）。第77回日本公衆衛生学会総会。高校卒業後の情報取得と遺伝子組み換え食品の受容に関する調査。峯昌啓、岡本左和子、濱田美来、藤馬裕一、今村知明。
- 2) 2018年10月24日～2018年10月26日（福島県、ビックパレットふくしま）。第77回日本公衆衛生学会総会。リスクコミュニケーションにおける情報提供の仕方：イラストは

有効なのか？ 岡本左和子、峯昌啓、濱田美来、藤馬裕一、今村知明.

E. 知的財産権の出願・登録状況
該当なし

参考資料

① 現行のパンフレットへの本研究者と協力者のレビュー、修正コメント

遺伝子組換え食品の 安全性について



—目次—

- 1. 遺伝子組換えとはなんですか？ 3
- 2. 遺伝子組換え食品（作物）にはどんなものがありますか？
どこで作られているのですか？ 4
- 3. 遺伝子組換え食品を食べても大丈夫ですか？ 7
—食品としての安全性についての質問—

全体に対するコメント

- ・「コラム」という項目は不要。必要な内容は本文に記載する。
- ・ゲノム編集等新しい育種技術に関する内容を追加する。
- ・表示制度の改正に関する内容を追加する。

厚生労働省医薬食品局食品安全部

2

1

遺伝子組換えとはなんですか？

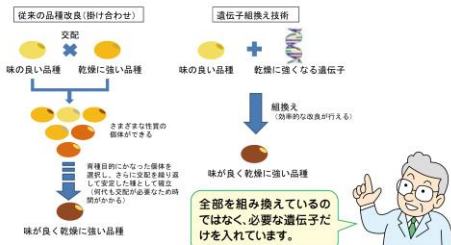
遺伝子組換えとは？

生物の細胞から有用な性質を持つ遺伝子を取り出し、植物などの細胞の遺伝子に組み込み、新しい性質をもたせることを遺伝子組換えといいます。

従来の品種改良とどこが違うの？

遺伝子組換え技術では、生産者や消費者の求める性質を効率よくもたせることができる点、組み込む有用な遺伝子が種を超えている生物から得られる点の違いがあります。例えば、味の良い品種に乾燥に強くなる遺伝子を組み込むことで、味が良く乾燥にも強い品種ができます。

※遺伝子組換え技術が用いられる前から、「掛け合わせ」の手法によって農作物の遺伝子の組合せを変え、品種改良が行われてきました。



コラム 遺伝子とは？

生物のかたちや特徴を決めているのが遺伝子で、親から子へと受け継がれていきます。あらゆる生物が遺伝子を持っています。遺伝子はDNA（デオキシリボ核酸）という物質からできていて、タンパク質を作り出す働きをしています。植物の花の色や形を決めているのも遺伝子の働きによるものです。

・全体の文字が多い。
・特に「遺伝子組換えとは？」「従来の品種改良とどこが違うの？」の説明文が長い。

3

2

遺伝子組換え食品(作物)には どんなものがありますか？ どこで作られているのですか？

どんなものがありますか？

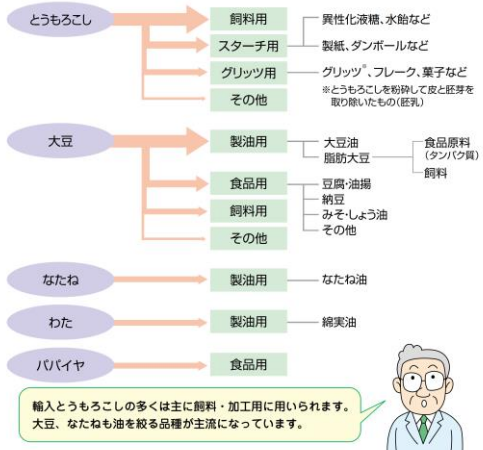
日本で安全性が確認され、販売・流通が認められているのは、食品8作物(169品種)、添加物7種類(15品目)です(2012年3月現在)。

作物	<名称>	<性質>
大豆	大豆	●特定の除草剤で枯れない ●特定の成分(オレイン酸など)を多く含む
	じゃがいも	●害虫に強い ●ウイルス病に強い
	なたね	●特定の除草剤で枯れない ●害虫に強い
	とうもろこし	●特定の除草剤で枯れない ●害虫に強い
わた	わた	●特定の除草剤で枯れない ●害虫に強い
	てんさい(砂糖大根)	●特定の除草剤で枯れない
添加物	アルファルファ	●特定の除草剤で枯れない
	パパイヤ	●ウイルス病に強い
	キモシン	●天然添加物の代替(安定供給) (チーズ製造の際の凝乳酵素で、天然のキモシンは仔牛の第4胃から取る)
	α-アミラーゼ	●生産性の向上
	リパーゼ	●生産性の向上
	フルラーゼ	●生産性の向上
	リポフラビン	●生産性の向上
	グルコamilラーゼ	●生産性の向上
	α-グルコシルトランスフェラーゼ	●生産性の向上

添加物は、遺伝子組換え微生物により作られます。

・テキストが多いので具体的な例を1, 2例挙げてURLとQRコードで詳しい内容のページを紹介する。
・例えば、キモシンの説明は、『子牛の第4胃から取る』というだけでイメージが良くない。

どんな用途がありますか？



・「組換え技術をもちいるとどんなものができるか？」はコラムではなくて、きちんと説明した方が、生活に役に立つことがあることが分かってよい。

コラム 組換え技術を用いるとどんなものができますか？

これまでは害虫や農薬に強いものなどが中心でしたが、最近では、次のような作物(食品)が研究・開発されています。

- 特定の成分の含有量を高めた作物
- 乾燥・塩害に強い作物 など

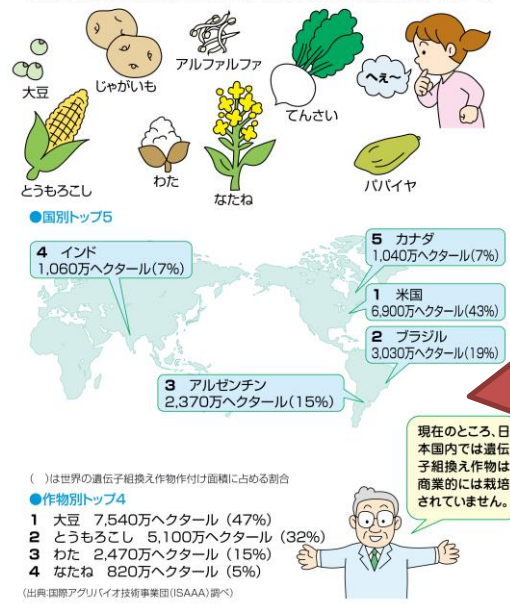
環境浄化、工業、医薬利用などの食用以外の分野でも研究・実用化が進められています。

特定の成分含有量が多い、環境に良い

日本の耕地面積の20倍以上となります。

作物はどこで作られているのですか？

遺伝子組換え作物の作付面積(2011年)は、世界29カ国で1億6,000万ヘクタール



・『現在のところ、日本国内では遺伝子組換え作物は商業的には栽培されていない』というメッセージをもっと分かり易く書いたほうが良い。

・その上で、海外で作っているところを紹介し、それらが日本に入って、飼料や一部加工品に使われていることを紹介するのが良い。

3 遺伝子組換え食品を食べても大丈夫ですか？

—食品としての安全性についての質問—

食品としての安全性が心配されます。食べ続けても大丈夫ですか？

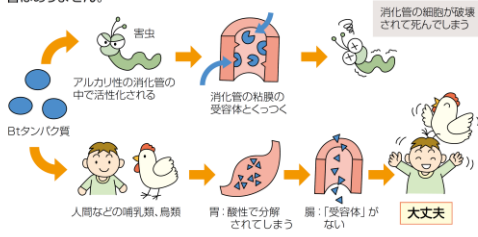
さまざまなデータに基づき、組み込んだ遺伝子によって作られるタンパク質の安全性や組み込んだ遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性がないことが確認されていますので、食べ続けても問題はありませぬ(10~12ページ参照)。



害虫が食べて死ぬものもあるそうですが、人が食べても大丈夫ですか？

例えば、Btタンパク質を含むとうもろこしを特定の害虫が食べると死にますが、その仕組みは、害虫の消化管がアルカリ性のため、Btタンパク質が活性化して、害虫の消化管の受容体と結合して作用を発揮するものです。

人の胃は酸性で、消化管にBtタンパク質の受容体もないので、人が食べても影響はありません。



*Btタンパク質とは、Bt(バチルス・チューリンゲンシス)と呼ばれる微生物に含まれる殺虫成分で、これを作る遺伝子が組み込まれて害虫に強い農作物ができます。

・食品としての安全性の説明が冗長なので、まず、「食べ続けても問題はありませぬ」と書いてから、理由を箇条書きにするのが良い。

アレルギーの原因となりませんか？

アレルギーの原因は主にタンパク質ですが、組み込んだ遺伝子からできるタンパク質がアレルギーの原因にならないか厳しくチェックしています（12ページ参照）。特に、

- ①胃や腸できちんと消化されるか。
- ②熱に弱いか（加熱処理で分解されるか）。
- ③既に知られているアレルゲン（アレルギーの原因物質）と似ていないか。
- ④その食品の主要なタンパク質にはならないか。

などをチェックしています。
このように、アレルギーを起こすものは市場に出ない仕組みになっています。



安全性のチェックは適切に行われていますか？

安全性のチェックに際しては、試験方法が科学的に適切かどうか、データ不足がないかなど、専門家がさまざまな角度からチェックしています（8ページ参照）。

データに不備などがあれば試験のやり直しを指示し、再チェックしています。



コラム

厚生労働省では遺伝子組換え食品の安全性に関連するさまざまな研究を行っています。

- 遺伝子組換え体の検知法に関する研究
- 遺伝子の安全性に関する研究
- 新規タンパク質のアレルギー性評価に関する研究
- 慢性毒性試験に関する研究
- リスクコミュニケーションに関する研究

・ コラムは不要

4

日本ではどのように安全性のチェックをしているのですか？

その1 安全性チェックの仕組み

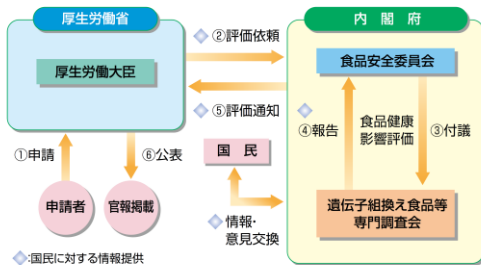
市場に出ている遺伝子組換え食品は安全性が確認されたものです。（食べても大丈夫なものです）

安全性は最新の科学的な根拠を基に判断しています。

申請者は、開発した品種ごとに厚生労働省に、安全性審査の申請をします。これに対し、厚生労働省は専門家で構成される食品安全委員会に安全性の評価を依頼し、食品安全委員会は安全性の評価（食品健康影響評価）を行います。最新の科学的知見に基づく評価の結果、その安全性に問題がないと判断した食品を厚生労働省が公表します。

・ 全体的な文字が多い

<安全性審査の流れ>



*安全性評価（食品健康影響評価）に関する報告書については食品安全委員会ホームページをご覧ください。（<http://www.fsc.go.jp/senmon/idents/index.html>）

その2 安全性のチェックポイント

どのような点をチェックしていますか？

チェックのポイント！

- ① 組み込む前の作物（既存の食品）、組み込む遺伝子、ベクター（遺伝子の運び屋）などはよく解明されたものか、人が食べた経験はあるか。
- ② 組み込まれた遺伝子はどのように働くか。
- ③ 組み込んだ遺伝子からできるタンパク質はヒトに有害でないか、アレルギーを起こさないか。
- ④ 組み込まれた遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性はないか。
- ⑤ 食品中の栄養素などが大きく変わらないか。

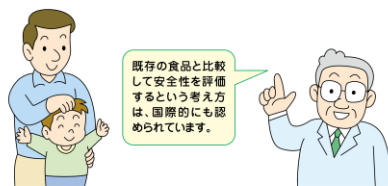
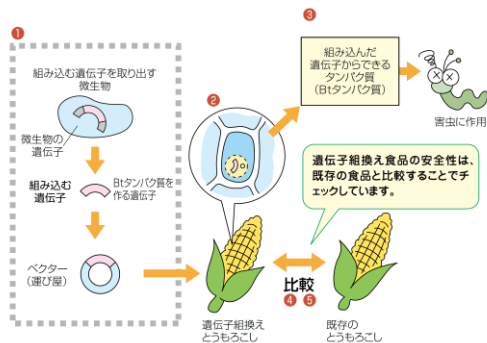
などについて科学的なデータを基に評価し、総合的に判断しています。
 ※以上のデータを総合的に評価しても、なお安全が確認できない場合は、必要に応じて動物を使った毒性試験などを行います。
 ※新たな科学的な知見が生じた場合は再評価を行います。

たくさん項目について資料、データが提出されます。



例) 害虫に強いとうもろこし

(Btタンパク質を作る遺伝子を導入したとうもろこし)



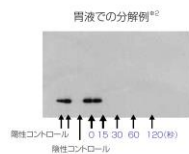
● 10

11 ●

アレルギーの評価はどのように行っているのですか？

組み込んだ遺伝子によって作られるタンパク質がアレルギーを起こさないかチェックしています。具体的には次のことをチェックし総合的に判断しています。

- ① 人の胃液や腸液、加熱処理で速やかに分解されるか、分析して確認する (アレルギー^{※1}は胃液や腸液で消化されにくく、加熱しても安定的とされている)
- ② アミノ酸配列の構造が既に知られている食物アレルギーと似ていないかどうかを最新のデータベースで確認する



※1 アレルギー/アレルギー症状を引き起こす原因となるもの
 ※2 上記①の結果は胃液に入れて30秒ですばやく分解されていることを示します。

・簡潔に文字を減らし、コラムは削除する

コラム 国際的に共通のルール作りが行われています。

食品の国際基準を作っているコーデックス委員会のバイオテクノロジー応用食品特別部会で、2000年から2007年にかけて日本が議長国となり、組換え植物や組換え微生物などの安全性評価ガイドラインを作成しました。
 日本における遺伝子組換え食品の安全性評価基準も、この国際基準に沿ったものとなっています。

● 12

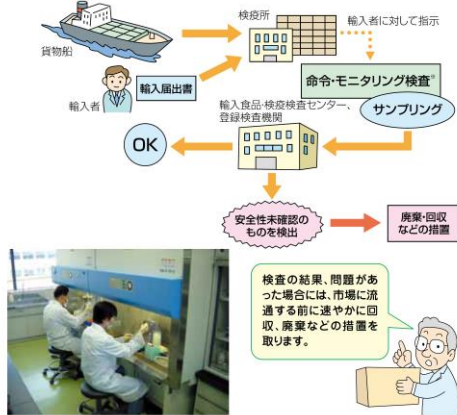
その3 輸入時の検査

安全が確認されていない遺伝子組換え食品が市場に出回らないようにしています。

安全性が確認されていない遺伝子組換え食品が輸入されていないか、遺伝子組換え食品の輸入時の届出が正しく行われているかをチェックするため、平成13年4月から検疫所において輸入時検査を行っています。

輸入時の検査体制

●食品が輸入される際に抜き取り検査を行っています。



※命令検査とは輸出国の事情、食品の特性などから、違反の可能性が高いと判断される食品について、厚生労働大臣の命令により輸入者自らが費用を負担して登録検査機関で実施する検査です。
 ※モニタリング検査とは、輸入食品の衛生上の状況を把握することを目的として、国が年間計画を作成し、実施する検査です。

・ p. 6の『商業的には栽培されていない』という情報と合わせて見られるようにし、この次にIPハンドリングの情報の構成にする。
 ・ 写真は不要。

検査の対象は？

日本で安全性の審査が終了していない遺伝子組換え食品で、かつ、外国で商業的に栽培されているなど、日本に輸入される可能性があるものを中心として実施しています。

現在次の食品を対象としています。

- ・ 日本で安全性審査が終了していないもの（対象品種）
- ①米（63Bt、NNBt、CpTI、LLRICE601）
- ②パパイヤ（PRSV-YK）
- ③なたね（RT73 B.rapa）
- ④亜麻（FP967）



検査法は？

遺伝子組換え食品中に新しくできたタンパク質を検出する方法と、組み込まれた遺伝子を直接検出する方法があります。これらの方法を組み合わせて、検査を行っています。

●未審査遺伝子組換え食品検出件数（主な検査対象の抜粋）

	米	パパイヤ	なたね	亜麻	とうもろこし
平成13年度	0	0	0	0	0
平成14年度	0	3（注）	0	0	1
平成15年度	0	0	0	0	0
平成16年度	0	0	0	0	0
平成17年度	0	0	0	0	0
平成18年度	18	0	0	0	0
平成19年度	7	0	0	0	0
平成20年度	4	0	0	0	1
平成21年度	2	0	0	1	0
平成22年度	0	0	0	1	0

（注）パパイヤから「55-1系統」という品種が検出されましたが、これは平成23年12月に安全性審査が済んでいます。

・ 最近消費者の関心が高い事項ではないので余り詳細に書く必要はなく、「〇〇検査も実施しています。平成13年から始まっていますが、今までのところ、問題となるものは検出されていません」また、「米に若干タンパク質が検出されました」程度のコメントを書くだけで良い。

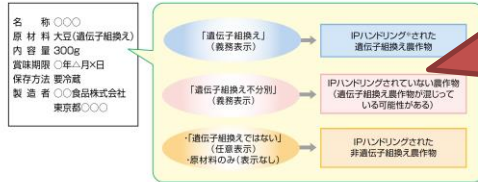
5

遺伝子組換え食品には どのような表示がされますか？

遺伝子組換え食品には表示が義務付けられています。

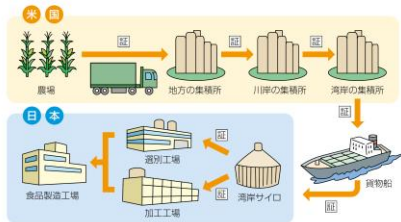
●遺伝子組換え食品の表示の仕組み(消費者庁が所管しています)

表示は商品ラベルの原材料名または名称のところにカッコ書きで書いてあります。原料として使われているのが…



ただし、製造の過程で組み込まれた遺伝子やその遺伝子が作る新たなタンパク質が技術的に検出できない場合には、表示は義務付けられていません(例:油やしょうゆなど)。加工食品については、その主な原材料(全原材料に占める重量の割合が上位3位までのもので、かつ原材料に占める重量の割合が5%以上のもの)にあたらな場合は、表示が省略できることになっています。

※IPハンドリング(分別生産流通管理)とは、遺伝子組換え農作物と非遺伝子組換え農作物を生産・流通・加工の各段階で混入が認められないよう管理し、そのことが書類などにより証明されていることです。



図：IPハンドリング証明書 (Identity Preserved Handling)

・IPハンドリングについてはより正確に、どうして混入するかを書いて、意図せざる混入が5%発生するのは管理の限界であることを記載してはどうか。

<http://www.mhlw.go.jp/topics/idsnshi/index.html>

疑問に思うことがあったらお問い合わせください

厚生労働省医薬食品局食品安全部

電話 03-5253-1111(代)

安全性審査の手続きのことなら …… 新開発食品保健対策室
輸入時の検査のことなら …… 輸入食品安全対策室

(遺伝子組換え食品の表示については
消費者庁へお問い合わせください
電話 03-3507-8800(代))

表紙

- ガイドブックなのかお知らせなのかこの冊子の役割がわかりにくい



- 「見やすいデザイン」 認証基準
- 「伝わるデザイン」 認証基準

2ページ

- 複数の書体が混在している目的がわからない

- 読みにくい書体が使われている

- 副題と下層の見出しが同じ表現なので、やや混乱する

- ページの横のピンクの丸(●)の意味がわからない(全ページ同じ)

—目次—

1. 遺伝子組換えとはなんですか?	3
2. 遺伝子組換え食品(作物)にはどんなものがありますか? どこで作られているのですか?	4
3. 遺伝子組換え食品を食べても大丈夫ですか?	7
—食品としての安全性についての質問—	
4. 日本ではどのように安全性のチェックをしているのですか?	9
その1 安全性チェックの仕組み	9
その2 安全性のチェックポイント	10
その3 輸入時の検査	13
5. 遺伝子組換え食品にはどのような表示が されますか?	15

● 2

- 文字の色を変えている目的がわからない

- 「見やすいデザイン」 認証基準
- 「伝わるデザイン」 認証基準

- 文字の背景が柄になっていて読みにくい (各ページ同じ)
- 文字の背景がグラデーションになっていて、読みにくい (各ページ同じ)

1 遺伝子組換えとはなんですか？

遺伝子組換えとは？
生物の細胞から有用な性質を持つ遺伝子を取り出し、植物などの細胞の遺伝子に組み込み、新しい性質をもたせることを遺伝子組換えといいます。

従来の品種改良とどこが違うの？
遺伝子組換え技術では、生産者や消費者の求める性質を効率よくもたせることができる点、組み込む有用な遺伝子が種を超えている生物から得られる点、味が違います。例えば、味のよい品種に乾燥に強くなる遺伝子を組み込むことで、味が良く乾燥にも強い品種ができます。
※遺伝子組換え技術が用いられる前から、「掛け合わせ」の手法によって農作物の遺伝子の組合せを変えることにより品種改良が行われてきました。

コラム 遺伝子とは？
生物のかたちや特徴を決めているものが遺伝子で、親から子へと受け継がれていきます。あらゆる生物が遺伝子を持っています。遺伝子はDNA (デオキシリボ核酸) という物質からできていて、タンパク質を作り出す働きをしています。植物の花の色や形を決めているのも遺伝子の働きによるものです。

● 文字サイズが小さすぎる

- 「遺伝子とは？」の説明が「遺伝子組換えとは？」の後にあるのでわかりにくい
- 「コラム」の位置付けがわからない

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

- 「作物」、「添加物」とともに、名称と性質がそれぞれどこに内包されるのか、関係がわかりにくい
- 「作物」と「添加物」の境目がわかりにくい
- 表記 (一) と (-) が不統一

2 遺伝子組換え食品(作物)にはどんなものがありますか？どこで作られているのですか？

どんなものがありますか？
日本で安全性が確認され、販売・流通が認められているのは、食品8作物(169品種)、添加物7種類(15品目)です(2012年3月現在)。

<名称>	<性質>
作物	
大豆	● 特定の除草剤で枯れない ● 特定の成分(オレイン酸など)を多く含む
じゃがいも	● 害虫に強い ● ウィルス病に強い
なたね	● 特定の除草剤で枯れない
とうもろこし	● 害虫に強い ● 特定の除草剤で枯れない
わた	● 害虫に強い ● 特定の除草剤で枯れない
てんさい(砂糖大根)	● 特定の除草剤で枯れない
アルファルファ	● 特定の除草剤で枯れない
パパイア	● ウィルス病に強い
添加物	
α-アミラーゼ	● 天然添加物の代替(安定供給) (チーズ製造の菌の凝乳酵素で、天然のキモシンは仔羊の第4胃から取る)
リパーゼ	● 生産性の向上
フルラーゼ	● 生産性の向上
リボフラビン	● 生産性の向上
グルコアミラーゼ	● 生産性の向上
α-グルコシルトランスフェラーゼ	● 生産性の向上

● 添加物は、遺伝子組換え微生物により作られます。

- 強調・注意喚起色の赤丸(●)が目立ちすぎる
- 赤と緑は色弱者が見分けにくい
- 文字が変形(長体)していて、読みにくい
- 専門用語(遺伝子組換え微生物)の説明がない

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

- 文字と背景色のコントラストがやや弱い
- 矢印の大きさと線の太さを変えている理由がわからない

どんな用途がありますか？

とうもろこし

- 飼料用
- スターチ用
- グリッパ用
- その他

大豆

- 製油用
- 食品用
- 飼料用
- その他

なたね

- 製油用

わた

- 製油用

パパイア

- 食品用

輸入とうもろこしの多くは主に飼料・加工用に用いられます。大豆、なたねも油を絞る品種が主流になっています。

コラム 組換え技術を用いるとどんなものができますか？

これまでは害虫や農薬に強いものなどが中心でしたが、最近では、次のような作物（食品）が研究・開発されています。

- 特定の成分の含有量を高めた作物
- 乾燥・虫害に強い作物 など

環境浄化、工業、医薬利用などの食用以外の分野でも研究・実用化が進められています。

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

- タイトルと内容が不適切（大見出しが「どこで」と問うているのに対し、ほとんどが作物の種類と作付面積の内容）
- 文言の不統一
- 「国別トップ5」や「作物トップ4」が作付面積のことでわかりにくい
- 「() は世界の遺伝子…」の文章が上の世界地図ではなく、下の「作物別…」のくりに見える
- 各項目の数値の行頭が揃っていない
- この出典先が「作物別トップ4」だけなのか、「国別トップ5」も含むのかわからない

作物はどこで作られているのですか？

遺伝子組換え作物の作付面積(2011年)は、世界29カ国で1億6,000万ヘクタール

日本の耕地面積の20倍以上となります。

国別トップ5

- 1 米国 8,900万ヘクタール(43%)
- 2 ブラジル 3,030万ヘクタール(19%)
- 3 アルゼンチン 2,370万ヘクタール(15%)
- 4 インド 1,060万ヘクタール(7%)
- 5 カナダ 1,040万ヘクタール(7%)

大豆、じゃがいも、アルファルファ、てんさい、パパイア、とうもろこし、わた、なたね

現在のところ、日本国内では遺伝子組換え作物は商業的には栽培されていません。

() は世界の遺伝子組換え作物作付面積に占める割合

作物別トップ4

- 1 大豆 7,540万ヘクタール(47%)
- 2 とうもろこし 5,100万ヘクタール(32%)
- 3 わた 2,470万ヘクタール(15%)
- 4 なたね 820万ヘクタール(5%)

(出典:国際アグリバイオ技術事業団(IAA)調べ)

- 吹き出しが見出しにかかっている
- 4、5、1、2、3が国別が国別トップ5の順位だとわかりにくい
- 世界地図のコントラストが弱い
- 数値に長体がかかっている
- 100%に対しての残りの%が、示されていない
- 「商業的には」の意味がわからない
- 国別がトップ5なのに、作物別がトップ4なので違和感がある

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

● 文字が変形（長体）していて読みにくい

● 一文が長くて読みにくい（101文字）

● 害虫が3ステップなのに、人間などの哺乳類が4ステップで示されていて見比べにくい

● 文中の「これ」が何を示しているのかわかりにくい

3 遺伝子組換え食品を食べても大丈夫ですか？ —食品としての安全性についての質問—

食品としての安全性が心配されます。食べ続けても大丈夫ですか？

さまざまなデータに基づき、組み込んだ遺伝子によって作られるタンパク質の安全性や組み込んだ遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性がないことが確認されていますので、食べ続けても問題はありません（10～12ページ参照）。

害虫が食べて死ぬものもあるそうですが、人が食べても大丈夫ですか？

例えば、Btタンパク質*を含むとうもろこしを特定の害虫が食べると死にますが、その仕組みは、害虫の消化管がアルカリ性のため、Btタンパク質が活性化して、害虫の消化管の受容体と結合して作用を発揮するものです。人の胃は酸性で、消化管にBtタンパク質の受容体もないので、人が食べても影響はありません。

※Btタンパク質とは、Bt（バチルス・チューリンゲンシス）と呼ばれる微生物に含まれる殺虫成分で、これを作る遺伝子が組み込まれて害虫に強い作物ができます。

● ここだけ副題があり「質問」となっていて、他の項目と不統一

● イラストの書体が読みにくい

● 矢印の青とピンクのコントラストが弱い

● 上の文章では「消化管」だが、図の説明では「腸」と文言が異なるためわかりにくい

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

● 背景色とピンクの丸（●）のコントラストが弱い

アレルギーの原因となりますか？

アレルギーの原因は主にタンパク質ですが、組み込んだ遺伝子からできるタンパク質がアレルギーの原因にならないか厳しくチェックしています（12ページ参照）。特に、

- ①胃や腸できちんと消化されるか。
- ②熱に弱いか（加熱処理で分解されるか）。
- ③既に知られているアレルゲン（アレルギーの原因物質）と似ていないか。
- ④その食品の主要なタンパク質にはならないか。

などをチェックしています。このように、アレルギーを起こすものは市場に出ない仕組みになっています。

安全性のチェックは適切に行われていますか？

安全性のチェックに際しては、試験方法が科学的に適切かどうか、データ不足がないかなど、専門家がさまざまな角度からチェックしています（8ページ参照）。データに不備などがあれば試験のやり直しを指示し、再チェックしています。

コラム 厚生労働省では遺伝子組換え食品の安全性に関連するさまざまな研究を行っています。

- 遺伝子組換え体の検出法に関する研究
- 遺伝子の安全性に関する研究
- 新規タンパク質のアレルギー性評価に関する研究
- 慢性毒性試験に関する研究
- リスクコミュニケーションに関する研究

● 8ページの文章に、8ページ参照とあるのはおかしい

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

- いままで質問的文言に使われていた見出しデザインが、ここだけ解答として使われている
- 背景色と黒文字のコントラストが弱い
- 文字が変形（長体）していて、読みにくい
- 申請者が誰を指すかわからない
- 凡例であるところがわかりにくい

4 日本ではどのように安全性のチェックをしているのですか？

その1 安全性チェックの仕組み

市場に出ている遺伝子組換え食品は安全性が確認されたものです。（食べても大丈夫なものです）

安全性は最新の科学的な根拠を基に判断しています。

申請者は、開発した品種ごとに厚生労働省に、安全性審査の申請をします。これに対し、厚生労働省は専門家で構成される食品安全委員会に安全性の評価を依頼し、食品安全委員会は安全性の評価（食品健康影響評価）を行います。最新の科学的知見に基づく評価の結果、その安全性に問題がないと判断した食品を厚生労働省が公表します。

<安全性審査の流れ>

● 国民に対する情報提供

※安全性評価（食品健康影響評価）に関する報告書については食品安全委員会ホームページをご覧ください。（<http://www.fsc.go.jp/senmon/idenji/index.html>）

- 見出しのルール（優先順位）がわからない
 - 配色のルールがわからない
 - 矢印の順番がわかりにくい
 - 背景色と黒文字のコントラストが弱い
- 「見やすいデザイン」認証基準
● 「伝わるデザイン」認証基準

- アイコンがチェックまたは（例）を想起しにくく、理解の補助になっていない
- 右ページとの連動がわかりにくい
- 「などについて…」の文章が、⑤にかかるとか、全体にかかるとかわかりにくい

その2 安全性のチェックポイント

どのような点をチェックしていますか？

チェックのポイント!

- 組み込む前の作物（既存の食品）、組み込む遺伝子、ベクター（遺伝子の運び屋）などはよく説明されたものか、人が食べた経験はあるか。
- 組み込まれた遺伝子はどのように働くか。
- 組み込んだ遺伝子からできるタンパク質はヒトに有害でないか、アレルギーを起こさないか。
- 組み込まれた遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性はないか。
- 食品中の栄養素などが大きく変わらないうか。

などについて科学的なデータを基に評価し、総合的に判断しています。
※以上のデータを総合的に評価しても、なお安全が確認できない場合は、必要に応じて動物を使った毒性試験などを行います。
※新たな科学的な知見が生じた場合は再評価を行います。

たくさんの項目について資料、データが提出されます。

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

● ここだけ太文字の理由がわからない

● 文字が変形（長体）していて、読みにくい

● タイトルの意味がわかりにくい

● P7の図と情報が重複している

● 「見やすいデザイン」認証基準

● 「伝わるデザイン」認証基準

● 文字（※2）が小さくて見にくい

● 図が何を意味しているのかわかりにくい

● 陽性コントロールに2つの矢印がある理由がわからない

● 矢印の太さが何を意味しているのかわからない

● P8のアレルギー項目と情報が重複している

● 「見やすいデザイン」認証基準

● 「伝わるデザイン」認証基準

- いままで質問的文言に使われていた見出しデザインが、ここでは解答として使われている
- 一文が長くて読みにくい (96文字)
- 矢印の意味が混在してわかりにくく表現と意味が不統一
- ここだけ画像が挿入されているが画質が粗くて見にくく、目的がわかりにくい
- ※印の説明が2つに分かれていて、上記図の文言と不統一

その3 輸入時の検査

安全が確認されていない遺伝子組換え食品が市場に出回らないようにしています。

安全性が確認されていない遺伝子組換え食品が輸入されていないか、遺伝子組換え食品の輸入時の届出が正しく行われているかをチェックするため、平成13年4月から検疫所において輸入時検査を行っています。

輸入時の検査体制

- 食品が輸入される際に抜き取り検査を行っています。

検査の結果、問題があった場合には、市場に流通する前に速やかに回収、廃棄などの措置を取ります。

※命令検査とは輸出国の事情、食品の特性などから、違反の可能性が高いと判断される食品について、厚生労働大臣の命令により輸入者が費用を負担して登録検査機関で実施する検査です。
※モニタリング検査とは、輸入食品の衛生上の状況を把握することを目的として、国が年間計画を作成し、実施する検査です。

- 文字 (※) が小さくて読みにくい

- 「見やすいデザイン」 認証基準
- 「伝わるデザイン」 認証基準

- 「検査法は？」にある「とうもろこし」がなく、検査対象品種が不統一
- 冊子全体に※や(注)などが混在して不統一

検査の対象は？

日本で安全性の審査が終了していない遺伝子組換え食品で、かつ、外国で商業的に栽培されているなど、日本に輸入される可能性があるものを中心として実施しています。

現在次の食品を対象としています。

- 日本で安全性審査が終了していないもの (対象品種)
- ①米 (63Bt、NNBt、CpTI、LLRICE601)
- ②パパイヤ (PRSV-YK)
- ③なたね (RT73 B.rapa)
- ④亜麻 (FP967)

検査法は？

遺伝子組換え食品中に新しくできたタンパク質を検出する方法と、組み込まれた遺伝子を直接検出する方法があります。これらの方法を組み合わせて、検査を行っています。

●未審査遺伝子組換え食品検出件数(主な検査対象の抜粋)

	米	パパイヤ	なたね	亜麻	とうもろこし
平成13年度	0	0	0	0	0
平成14年度	0	3 (注)	0	0	1
平成15年度	0	0	0	0	0
平成16年度	0	0	0	0	0
平成17年度	0	0	0	0	0
平成18年度	18	0	0	0	0
平成19年度	7	0	0	0	0
平成20年度	4	0	0	0	1
平成21年度	2	0	0	1	0
平成22年度	0	0	0	1	0

(注) パパイヤから「55-1系統」という品種が検出されましたが、これは平成23年12月に安全性審査が済んでいます。

- 「見やすいデザイン」 認証基準
- 「伝わるデザイン」 認証基準

● 文章の意味がわからない

● グラデーションの背景に文字が重なっているので読みにくい

5 遺伝子組換え食品にはどのような表示がされますか？

遺伝子組換え食品には表示が義務付けられています。

●遺伝子組換え食品の表示の仕組み(消費者庁が所轄しています)
表示は商品ラベルの原材料名または名称のところにカッコ書きで書かれています。原料として使われているのが...

名 称 ○○○ 部 材 大豆(遺伝子組換え) 内 容 量 300g 賞味期限 ○年○月○日 保存方法 要冷蔵 製 造 者 ○○株式会社 東京都○○○	「遺伝子組換え」 (義務表示)	IPハンドリングされた 遺伝子組換え農作物
	「遺伝子組換え(非分別)」 (義務表示)	IPハンドリングされていない農作物 (遺伝子組換え農作物が混入している可能性がある)
	「遺伝子組換えではない」 (任意表示) -原材料のみ(表示なし)	IPハンドリングされた 非遺伝子組換え農作物

ただし、製造の過程で組み込まれた遺伝子やその遺伝子が作る新たなタンパク質が技術的に検出できない場合には、表示は義務付けられていません(食用油、しょうゆなど)。加工食品については、その主たる原材料(全量材料に占める割合が上位3位までのもので、かつ原材料に占める割合が5%以上のもの)にあたる場合は、表示が義務付けられています。

※IPハンドリング(分別生産流通管理)とは、遺伝子組換え農作物と非遺伝子組換え農作物を生産・流通・加工の各段階で混入が認められないよう管理し、そのことが書類などにより証明されていることです。

15

● 大見出しの問いの答えとしては、わかりにくい図になっている(吹き出しがどこを示しているのかもわかりにくい)

● 文字(※)が小さくて読みにくい

● 1行50文字、1文90文字以上で、読みにくい

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

● 連絡先が5つあり、わかりにくく表示も不統一

● 文字が小さくて読みにくい

もっと詳しく知りたい方へ
厚生労働省の「遺伝子組換え食品ホームページ」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/idsnshi/index.html>

疑問に思うことがあったらお問い合わせください
厚生労働省医薬食品局食品安全部
電話 03-5253-1111(代)

安全性審査の手續きのことなら …… 新聞発食品保健対策室
輸入時の検査のことなら …… 輸入食品安全対策室

(遺伝子組換え食品の表示については
消費者庁へお問い合わせください
電話 03-3507-8800(代))

©2018 UCDA. All Rights Reserved.

- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

- Q&A構成のデザインルールが徹底されていないので、全体的にわかりにくくなっている

例えば、1～3は大見出しが質問、小見出しも質問だが、5は大見出しが質問、小見出しは答えになっている
4の小見出しは、質問と答えが混在している

- 文字の背景が柄になっているところが多く、読みにくくなっている
- 色彩のルールがわからない
- わかりにくい図・表が多い
- まわりくどい言い回しが多い



- 「見やすいデザイン」認証基準
- 「伝わるデザイン」認証基準

©2018 Universal Communication Design Association., All Rights Reserved.

22

改善に向けて

- この冊子の目的を明確にし、全体のストーリーを構成する
- 情報の優先順位をつける
- Q&A構成のデザインルールを守る
- 大見出し、中見出し、小見出し、本文の役割をはっきりさせる
- 読みにくくする装飾はやめる
- 読みやすい書体を使用し、統一感をもたせる
- 文章を短くする
- 図表を複雑にせず、シンプルにわかりやすくする
- 色彩のルールを守り、色弱者や高齢者に配慮する

©2018 Universal Communication Design Association., All Rights Reserved.

23

③初稿（修正案1）と初稿に対する修正コメント、意見

遺伝子組換え食品の 安全性について



厚生労働省医薬食品局食品安全部

1

・はじめにを追加する。
冊子の目的を明示することで結論を先に
持ってきて、読者が何を得られるのかを
最初に説明する。

—目次—

1. 遺伝子組み換えとはなんですか？
2. 遺伝子組換え食品(作物)にはどんなものがありますか？
3. 日本ではどのように安全性をチェックしていますか？
 - 安全性チェックの仕組み
 - 安全性のチェックポイント
 - 食品としての安全性についての質問集
 - 輸入時の検査
4. 次世代植物育種技術とは？(仮)
5. 遺伝子組換え食品にはどのような表示がされますか？

・3の項目のように、全体的に大見出し
(問)に対して中見出しを追加し、各大
見出しにつき、項目の目的とどのような
役割を果たす見出しなのかを記載する。

2

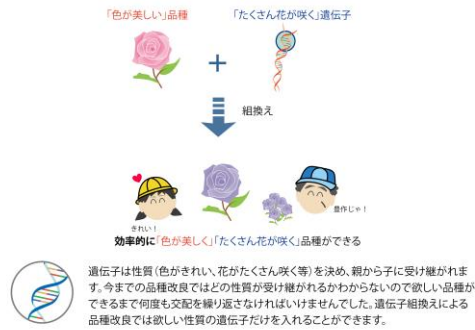
1.

遺伝子組換えとはなんですか？

今までの品種改良



遺伝子組換えによる品種改良



・タイトルの下に「遺伝子組換えとは何か」について説明文を追加する。
 （説明文案：「生物の細胞から有用な性質を持つ遺伝子を取り出し、植物などの細胞の遺伝子に組み込み、新しい性質をもたせることを遺伝子組換えと言います。」）

2. 遺伝子組換え食品(作物)にはどんなものがありますか?

どんなものがありますか?

- 特定の除草剤では枯れない大豆
- 害虫に強いじゃがいも など

もっとくわしく知りたい方へ

2012年3月現在、日本で安全性が確認され、販売・流通が認められているのは、食品8作物(169品種)、添加物7種類(15品目)です。他の内容を知りたい方はこちら→
<http://www.mhlw.go.jp/topics/idenshi/index.html>



- ・大見出しの問に対する説明が不足している。
- ・デザイン的に大見出し、中見出し、小見出しが分かりにくい。
- ・空きスペースが大きいので、具体的な作物と添加物の名称を記載する。

4

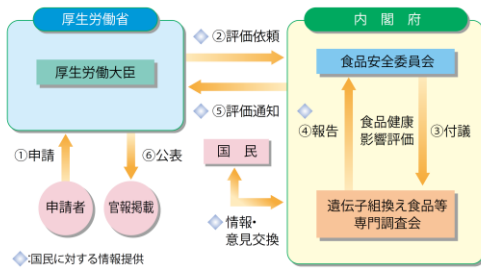
3. 日本ではどのように安全性のチェックをしていますか?

安全性のチェックの仕組み

- ・市場に出ている遺伝子組換え食品は安全性が確認された、食べても大丈夫なものです。
- ・安全性は最新の科学的な根拠を基に判断しています。

申請者は、開発した品種ごとに厚生労働省に、安全性審査の申請をします。これに対し、厚生労働省は専門家で構成される食品安全委員会に安全性の評価を依頼し、食品安全委員会は安全性の評価(食品健康影響評価)を行います。最新の科学的知見に基づく評価の結果、その安全性に問題がないと判断した食品を厚生労働省が公表します。

<安全性審査の流れ>



- ・図が複雑で分かりにくいので、シンプルに改善する。
- ・中見出しの「安全性チェックの仕組み」と図の「安全性審査の流れ」の違いが分からない。
- ・大見出しの問に対して、まず答えを提示する構成とする。

安全性評価(食品健康影響評価)に関する報告書については食品安全委員会ホームページをご覧ください。(http://www.fsc.go.jp/senmon/idensi/index.html)

9

安全性のチェックポイント

Q. どのような点をチェックしていますか？

- 組み込む前の作物(既存の食品)、組み込む遺伝子、ベクター(遺伝子の運び屋)などはよく解明されたものか、人が食べた経験はあるか。
- 組み込まれた遺伝子はどのように働くか
- 組み込んだ遺伝子からできるタンパク質は人に有害でないか
- アレルギーを起こさないか
- 組み込まれた遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性はないか。
- 食品中の栄養素などが大きく変わらないか。

などについて科学的なデータを基に評価し、総合的に判断しています。

- ・ 以上のデータを総合的に評価してもなお安全が確認できない場合は必要に応じて動物を使った毒性試験などを行います。
- ・ 新たな科学的知見が生じた場合は再評価を行います。

安全性のチェックに際しては、試験方法が科学的に適切かどうか、データ不足がないかなど、専門家が様々な角度からチェックしています。

データに不備などがあれば試験のやり直しを指示し、再チェックします。



6

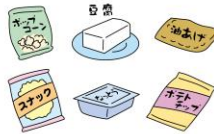
・ 大見出しの問に対して中見出しの意味が分かりにくい。小見出しが Q&A 形式になっているので違和感がある。

食品としての安全性についての質問集

Q. 食品としての安全性が心配されます。食べ続けて大丈夫ですか？

A. 食べ続けても問題ありません。

- 様々なデータに基づき、安全性が確認されています。
- 組み込んだ遺伝子によって作られるタンパク質の安全性を確認されています。
- 組み込んだ遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性がないことが確認されています。

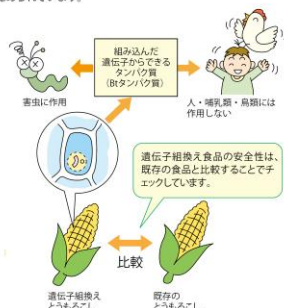


Q. 害虫が食べて死ぬものもあるそうですが、人が食べて大丈夫ですか？

A. 人が食べても影響はありません。

例えば、Btタンパク質を含むとうもろこしを特定の害虫が食べると死にます。Btタンパク質は人には分解できますが、害虫には分解できないので作用を發揮します。殺虫剤の使用が減るので、環境にも人体にも良いです。このように、害虫と人の性質の違いを生かして害虫には害があっても人には害のないものだけが認められています。

遺伝子組換え食品の安全性は既存の食品と比べることでチェックしています。このような安全評価方法は国際的にも認められています。



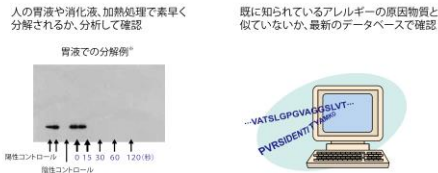
・ 大見出しの問に対して小見出しが再度問いになっているので違和感がある。
・ 前半のイラストは食品の名前が読みにくいので、商品名を併記した方が良い。

・ トウモロコシの上にあるイラストの意味が分からない。

Q. アレルギーの原因になりませんか？

A. アレルギーの原因にならないか厳しくチェックしています。

組み込んだ遺伝子によって作られるタンパク質がアレルギーを起こさないかチェックしています。



※ 上記の結果は胃液に入れて30秒ですばやく分解されていることを示します。

・ 問の答えとして、文章と図が成立していない。

・ スペースが大きいので何らか情報またはイラストを追加する。

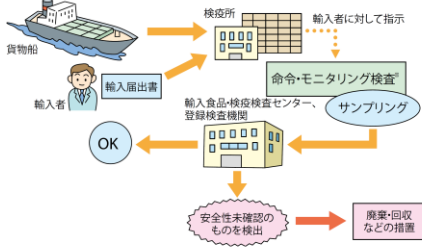
輸入時の検査

安全が確認されていない遺伝子組換え食品が市場に出回らないようにしています。

安全性が確認されていない遺伝子組換え食品が輸入されていないか、遺伝子組換え食品の輸入時の届出が正しく行われているかチェックするため、平成13年4月から検疫所において輸入時検査を行なっています。

輸入時の検査体制

- 食品が輸入される際に抜き取り検査を行なっています。
- 検査の結果問題があった場合には市場に流通する前に速やかに回収・廃棄などの措置を取ります。



- ・ 命令検査とは輸出国の事情・食品の特性などから、違反の可能性が高いと判断される食品について、厚生労働大臣の命令により輸入車自らが費用を負担して登録検査機関で実施される検査です。
- ・ モニタリング検査とは、輸入食品の衛生上の状況を把握することを目的として、国が年間計画を作成し、実施する検査です。

・ 命令検査とモニタリング検査の二種類があることがわかりにくく、注釈と統一されていない。

・ 矢印の色が違う意味が分かりにくい。

・ 検査体制のステップ（流れ）が分かりにくい

Q. 検査の対象は？

A. 平成13年から米・パパイヤ・なたね・亜麻・とうもろこしを対象に検査を始めています。

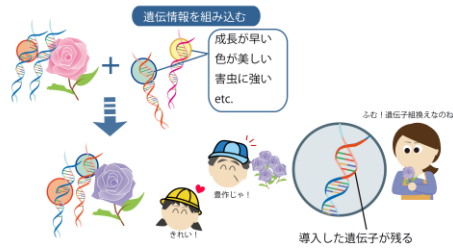
Q. 検査法は？(仮)

A. 今までのところ、問題となるものは検出されていません。

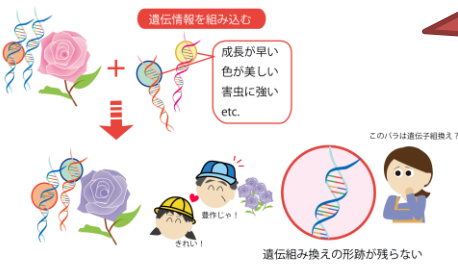
4.

次世代植物育種技術とは？(仮)

遺伝子組換えによる品種改良



次世代植物育種技術による品種改良



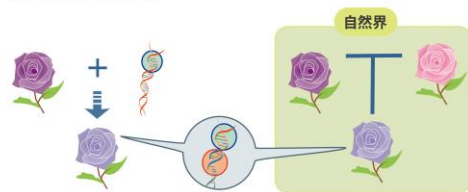
次世代植物育種技術も従来遺伝子組換え技術と同じように効率よく品種を改良できます。しかし、次世代植物育種技術では従来の遺伝子組換え技術と違って、**出来上がった作物が遺伝子組換えなのかわからない場合があります。**

10

- ・「次世代植物育種技術」という言葉の説明がページ下部にあるので分かりにくい。
- ・この技術が消費者にメリットがあるのかわからないので不安を感じる。

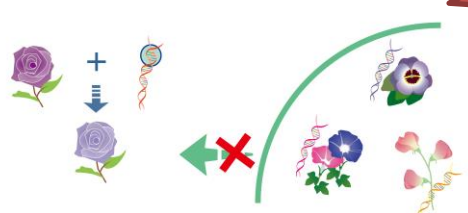
Q. 次世代植物育種技術にはどんなものがありますか？

A1. ナチュラルオカレンス



自然界でも、紫色のバラとピンク色のバラのかけ合わせから薄紫色のバラができることがあります。自然界でできた薄紫色のバラと実験室でできた薄紫色のバラは、見た目も持っているDNAも同じなので、検査で区別できません。このように**自然でも起こりうる遺伝子の入れ替わりをナチュラルオカレンス**といいます。

A2. セルフクローニング



ピンク色のバラと紫色のバラの遺伝子から遺伝子組換えのバラを作ることができます。できたバラはバラ由来のDNAしか持っておらず、バラとは種が違う、アサガオやスイートピー、パンジーなどの遺伝情報を持っていないので、検査で区別できません。このように、**同じ種由来のDNAしか持たないように遺伝子組換えすることをセルフクローニング**といいます。

11

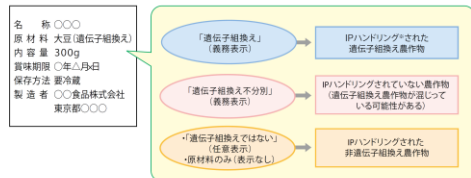
- ・この技術が消費者にメリットがあるのかわからないので不安を感じる。
- ・一方的な Q&A になっている。

5. 遺伝子組換え食品にはどのような表示がされますか？

遺伝子組換え食品には表示が義務付けられています。

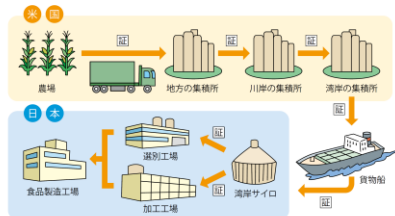
遺伝子組換え食品の表示の仕組み(消費者庁が所管しています)。

表示は食品ラベルの原材料名または名称のところにカッコ書きで書いてあります。原料として使われているのが...



ただし、製造の過程で組み込まれた遺伝子やその遺伝子が作る新たなタンパク質が技術的に検出できない場合には、表示は義務付けられません(例:油やしょうゆなど)。加工食品については、その主な原材料(全原材料に占める重量の割合が上位3位までのもので、かつ原材料に占める重量の割合が5%以上のもの)にあたらな場合は、表示が省略できることになっています。

※IPハンドリング(分別生産流通管理)とは、遺伝子組換え農作物と非遺伝子組換え農作物を生産・流通・加工の各段階で混入が起こらないよう管理し、そのことが書類などにより証明されていることです。



12

- ・「次世代植物育種技術」の次に再び「遺伝子組換え食品」に戻るのを、内容を理解しづらい。
- ・3種類の表記の違いを分かりやすくする。
- ・吹き出しがどこを指しているのか明確にする。
- ・文章が簡潔に読みやすくする。



もっと詳しく知りたい方へ

厚生労働省の「遺伝子組換え食品ホームページ」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/idenshi/index.html>

疑問に思うことがあったらお問い合わせください

厚生労働省医薬食品局食品安全部
 電話 03-5253-1111(代)

安全性審査の手続きのことなら …… 新開発食品保健対策室
 輸入時の検査のことなら …… 輸入食品安全対策室

(遺伝子組換え食品の表示については
 消費者庁へお問い合わせください
 電話 03-3507-8800 (代))

- ・連絡先を整理する。

遺伝子組換え食品の 安全性について



厚生労働省医薬食品局食品安全部

1. はじめに -遺伝子組換え食品は安全ですか？



昨今では日本でも遺伝子組換え食品が出回っています。聞き覚えがなく何やらムズカシイ響きの遺伝子組換え食品。大切な家族が遺伝子組換え食品を食べても大丈夫なの？不安を持っている人がいらっしゃるのも当然だと思います。政府では皆様の安全と生活を守るため、日本に出回る遺伝子組換え食品が安全かどうか、十分なチェックをしています。具体的にどんなチェックをしているの？どうして安全と言えるの？という皆様の疑問に応えるべく、このパンフレットを作りました。このパンフレットが、皆様の疑問や不安を解消するお役に立てればと切に願います。

厚生労働省

2. 遺伝子組換えとはなんですか？

遺伝子組換え食品が安全かどうかをお話するために、まずは遺伝子や、遺伝子組換えとは何かについて説明します。

遺伝子組換えとは - 品種改良との違い



遺伝子は性質（色がきれい、花がたくさん咲く等）を決め、親から子に受け継がれます。今までの品種改良ではどの性質が受け継がれるかわからないので欲しい品種ができるまで何度も交配を繰り返さなければいけません。遺伝子組換えによる品種改良では欲しい性質の遺伝子だけを入れることができます。



日本で出回っている遺伝子組換え食品

日本で出回っている遺伝子組換え食品には

- 特定の除草剤では枯れない大豆
 - 害虫に強いじゃがいも
- などがあります。

もっとくわしく知りたい方へ

2012年3月現在、日本で安全性が確認され、販売・流通が認められているのは、食品8作物(169品種)、添加物7種類(15品目)です。他の内容を知りたい方はこちら→
<http://www.mhlw.go.jp/topics/idsenshi/index.html>



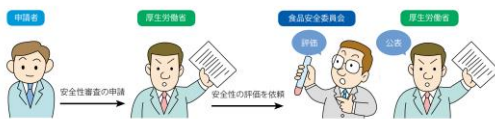
3. 日本ではどのように安全性のチェックをしていますか？

日本では出回っている遺伝子組換え食品は政府が食べても大丈夫なように十分なチェックを行っています。どのようにチェックしているのかを詳しく見ていきましょう。

- ・ 市場に出ている遺伝子組換え食品は安全性が確認された、食べても大丈夫なものです。
- ・ 安全性は最新の科学的な根拠を基に判断しています。

安全性のチェックの仕組み

申請者は、開発した品種ごとに厚生労働省に、安全性審査の申請をします。これに対し、厚生労働省は専門家で構成される食品安全委員会に安全性の評価を依頼し、食品安全委員会は安全性の評価（食品健康影響評価）を行います。最新の科学的知見に基づく評価の結果、その安全性に問題がないと判断した食品を厚生労働省が公表します。



※安全性評価（食品健康影響評価）に関する報告書については食品安全委員会ホームページをご覧ください。（<http://www.fsc.go.jp/senmon/iden/index.html>）

5

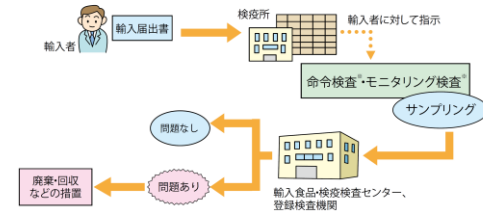
輸入時の検査

安全性が確認されていない遺伝子組換え食品が市場に出回らないようにしています。

安全性が確認されていない遺伝子組換え食品が輸入されていないか、遺伝子組換え食品の輸入時の届出が正しく行われているかチェックするため、平成13年4月から検疫所において輸入時検査を行なっています。

輸入時の検査体制

- 食品が輸入される際に抜き取り検査を行なっています。
- 検査の結果問題があった場合には市場に流通する前に回収・廃棄などの措置を取ります。



- 命令審査とは輸出国の事情・食品の特性などから、違反の可能性が高いと判断される食品について、厚生労働大臣の命令により輸入者自身が費用を負担して登録検査機関で実施される検査です。
- モニタリング検査とは、輸入食品の衛生上の状況を把握することを目的として、国が年間計画を作成し、実施する検査です。

6

食品としての安全性についてのQ&A

Q. 安全性検査ではどのような点をチェックしていますか？

- 組み込む前の作物（既存の食品）、組み込む遺伝子、ベクター（遺伝子の運び屋）などはよく解明されたものが、人が食べた経験はあるか。
- 組み込まれた遺伝子はどのように働くか。
- 組み込んだ遺伝子からできるタンパク質は人に有害でないか。
- アレルギーを起こさないか。
- 組み込まれた遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性はないか。
- 食品中の栄養素などが大きく変わらないか。

などについて科学的なデータを基に評価し、総合的に判断しています。

- ・ 以上のデータを総合的に評価してもなお安全が確認できない場合は必要に応じて動物を使った毒性試験などを行います。
- ・ 新たな科学的知見が生じた場合は再評価を行います。

安全性のチェックに際しては、試験方法が科学的に適切かどうか、データ不足がないかなど、専門家が様々な角度からチェックしています。

データに不備などがあれば試験のやり直しを指示し、再チェックします。



7

食品としての安全性についてのQ&A

Q. 食品としての安全性が心配されます。食べ続けても大丈夫ですか？

A. 食べ続けても問題ありません。

- 様々なデータに基づき、安全性が確認されています。
- 組み込んだ遺伝子によって作られるタンパク質の安全性を確認されています。
- 組み込んだ遺伝子が間接的に作用し、有害物質などを作る可能性がないことが確認されています。

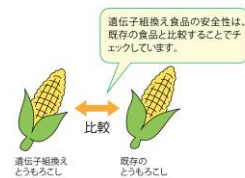


Q. 害虫が食べて死ぬものもあるそうですが、人が食べても大丈夫ですか？

A. 人が食べても影響はありません。

例えば、Btタンパク質を含むとうもろこしを特定の害虫が食べると死にます。Btタンパク質は人には分解できますが、害虫には分解できないので作用を發揮します。殺虫剤の使用が減るので、環境にも人にも良いです。このように、害虫と人の性質の違いを生かして害虫には害があっても人には害のないものが認められています。

遺伝子組換え食品の安全性は既存の食品と比べることでチェックしています。このような安全評価方法は国際的にも認められています。



8

Q. アレルギーの原因になりませんか？

A. アレルギーの原因にならないか厳しくチェックしています。

組み込んだ遺伝子によって作られるタンパク質が人の体に残ってアレルギーを起こさないか、またアレルギーの原因物質と似ていないか、チェックしています。

Q. 輸入時の検査の対象は？

A. 平成13年から米・ハイヤ・なたね・亜麻・とうもろこしを対象に検査が始まっています。

Q. 輸入時の検査方法は？(仮)

A. 今までのところ、問題となるものは検出されていません。

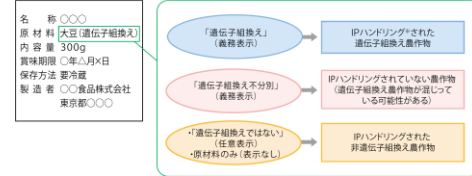
4. 遺伝子組換え食品にはどのような表示がされますか？

遺伝子組換え食品は、そうだとわかるようにラベルに書かれてあります。どのように書かれていて、どういった意味なのか、詳しく見ていきます。

遺伝子組換え食品には表示が義務付けられています。

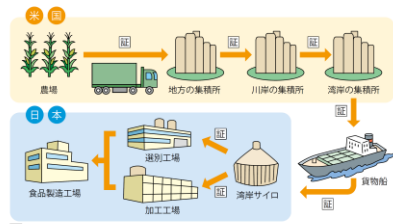
遺伝子組換え食品の表示の仕組み(消費者庁が所管しています)。

表示は食品ラベルの原材料名または名称のところにカッコ書きで書いてあります。原料として使われているのが...



ただし、表示が省略できることになっている食品があります。

- 製造の過程で組み込まれた遺伝子やその遺伝子が作る新たなタンパク質が技術的に検出できない場合
- 主な原材料(全原料に占める重量の割合が上位3位までのもので、かつ原材料に占める重量の割合が5%以上のもの)にあたらぬ場合



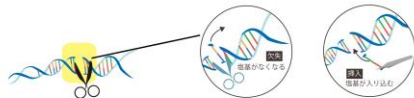
※IPハンドリング(分別生産流通管理)とは、遺伝子組換え農作物と非遺伝子組換え農作物を生産・流通・加工の各段階で混入が起こらないよう管理し、そのことが書類などにより証明されていることです。

コラム 知って! 遺伝子組換え技術の未来

遺伝子組換え技術は日夜進歩しており、新しい技術も日本に出回ってきています。その中でひとつ、ゲノム編集について紹介します。

ゲノム編集

DNAが傷ついた時のために、植物は傷ついたDNAを治す力を生まれつき持っています。傷ついたDNAを治すときに、エラーが起こって塩基配列(DNAの並び)が自然に変わってしまうことがあります。DNAの一部に切り込みを入れ、遺伝子の変化が起こりやすいようにする技術をゲノム編集と言います。



ゲノム編集では組み替えたところもわからないし、自然に起こることを意図的に起こせます。海外諸国では、このような新しい遺伝子組換え技術を使った食品の一部については遺伝子組換えと考えないという動きもあります。

日本政府は国民の皆様の安全を一番に考え、新しい遺伝子組換え技術を使った食品をどのように扱うのか検討しています。

この考えを取り入れて大丈夫だと考える部分と、通常の遺伝子組み換え食品としての審査を受けてもらう可能性などの慎重に対応したい部分を検討しているところです。

新しい情報は通ってこちらのウェブサイトで発表します。
<http://www.mhlw.go.jp/topics/idsenshi/index.html>



もっと詳しく知りたい方へ

厚生労働省の「遺伝子組換え食品ホームページ」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/idsenshi/index.html>