

GMOを取り巻く現状と 国民理解の促進

農林水産省

1

今日お知らせする情報の内容

I. GMOに関する・・・

1. 利用の現状
2. 安全性確保の仕組み
3. 研究開発の方向性

II. 農林水産省におけるGMOに関する国民理解 の促進に向けた取組み

2

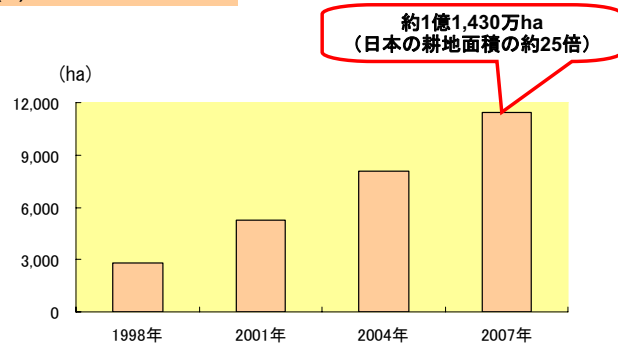
I. GMOに関する・・・

1. 利用の現状

3

(1)世界のGMO

(a)栽培面積の推移

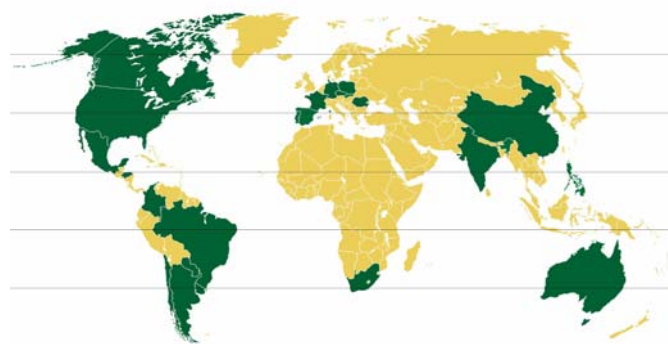


資料: 国際アグリバイオ事業団 (ISAAA)

4

(b)世界の栽培国(2007年)

■ : 商業栽培国



1996年 3カ国 → 2001年 13カ国 → 2007年 23カ国

5

(c)なぜGMOの栽培は広がるのか？

除草剤耐性: 除草剤散布回数の低減
(→コスト低減、軽労化、燃料消費低減)
不耕起栽培による表土流失防止

害虫抵抗性: 殺虫剤散布回数の低減
(→コスト低減、軽労化、燃料消費低減)

6

(d)害虫抵抗性トウモロコシ

オオタバコガによる食害



非GMトウモロコシ



GMトウモロコシ

害虫(蛾の幼虫)によるトウモロコシの被害

7

Topic.1

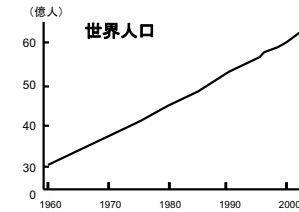
食べておいしい農作物にも・・・

- ソラニン(糖鎖アルカロイド類)
 - ジャガイモ
- レクチン(フィトヘマグルチニン)
 - インゲンマメ
- 消化酵素(トリプシン)阻害タンパク
 - ダイズ
- 青酸(シアン)化合物
 - キャッサバ(タピオカデンプンの原料)

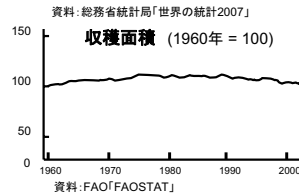
8

(2)農作物に関する世界規模の危機

(a)食料不足への懸念



- 世界の人口増加
- 新規農地開発がある一方、砂漠化などにより農地面積の増加は進まない



- 農業技術の進展なくして人類の食料をまかなってゆくことはできない

9

(b)食べ物をエネルギーに? バイオ燃料への注目

- 石油をはじめとする化石燃料の枯渇
- 化石燃料で二酸化炭素が増えて温暖化が進行する懸念
- 最近の原油高で石油に代わるエネルギーとしての、バイオ燃料に注目
- 食べ物や飼料を燃料にする、ということは、その分それらの供給が減るのではないかという懸念

10

(3) 日本農業の現状

- 経営規模が小さい
→販売農家1戸当たり農地面積は1.8ha(2006年)
米国の約1/100、仏国の約1/29

資料:農林水産省統計部「農地及び作付面積統計」、「農業構造動態調査」
USDA "2007Agricultural Statistics"
EU "Agriculture in the European Union Statistical and Economic Information 2006"

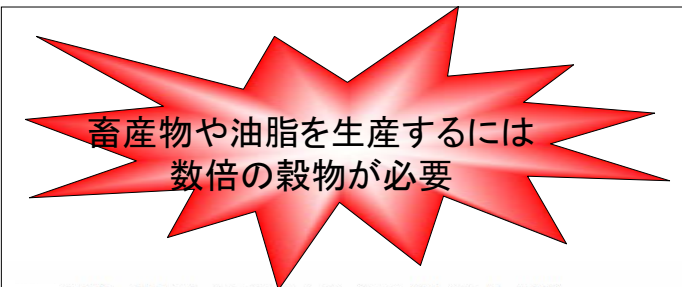
- 担い手の高齢化
農業就業人口(販売農家)の
65歳以上の割合は60.4%(2008年)

資料:農林水産省統計部「農業構造動態調査」

- 食料自給率の低下
1965年 73% → 2006年 39%

食生活の変化
が大きな要因

11



畜産物・油脂1kgを生産するために必要な穀物等の量(試算)

牛肉	豚肉	鶏肉	鶏卵	大豆油	なたね油
11kg	7kg	4kg	3kg	5kg	2kg

- (注) 1. 牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵については、必要な飼料の量をとうもろこし換算した場合の数値である。
2. 牛肉、豚肉、鶏肉については、部分肉ベースである。
3. 大豆油、なたね油については、それぞれを1kg生産するのに必要な大豆、なたねの量である。

12

トウモロコシの輸入

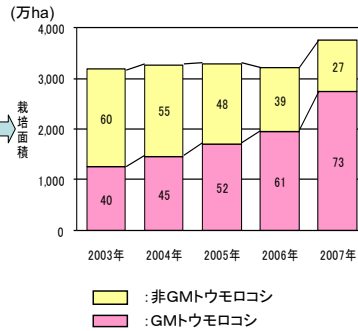
我が国への輸入量

単位：千トン、%

生産国	輸入量	シェア
米 国	15,557	93.5
中 国	648	3.9
アルゼンチン	376	2.3
その他	52	0.3
合 計	16,633	100.0

資料：財務省「貿易統計」（2007年）

<参考>
米国におけるGMトウモロコシの
栽培面積比率（%）



資料：USDA、ISAAA、DAFFA、FAO等

13

2. 安全性確保の仕組み

14

安全性評価は3つの視点で

・ 食品としての安全性評価

タンパク質や生産物の毒性
アレルギー誘発性など

食品安全委員会・厚生労働省

・ 飼料としての安全性評価

飼料を通じた食品の安全性
家畜に対する飼料

食品安全委員会・農林水産省

・ 我が国の生物多様性への影響評価

競合における優位性
有害物質の産生性
交雑性

農林水産省、環境省

15

食品としての安全性評価

挿入遺伝子の安全性、新規産生タンパク質の有害性、
アレルギー誘発性を評価

〔評価項目〕

毒性

- ・ 既知の毒性タンパク質と構造相同性がないことを確認

アレルギー誘発性

- ・ 既知の食物アレルギーとアミノ酸配列の相同性がないことを確認
- ・ 食物アレルギーの特徴を持っていないことを確認

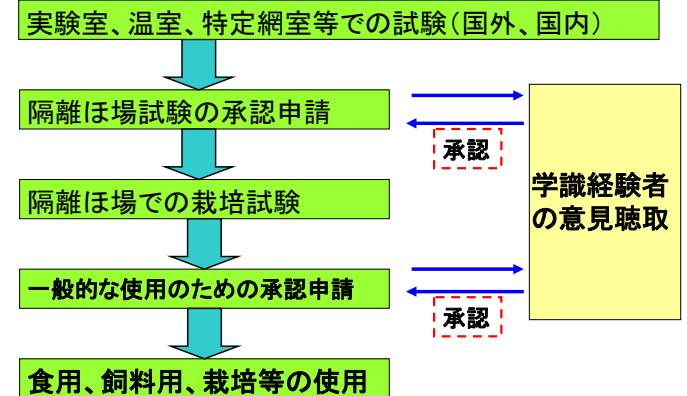
16

食品としての安全性評価項目

- ・ 導入された遺伝子の周辺の配列（どこに遺伝子が入ったのか）
- ・ 各種の栄養素が変化していないか
- ・ 導入された遺伝子が作るタンパク質の分解しやすさ（アレルギータンパクは分解しにくい特性）
 - ・
 - ・
 - ・
- など100項目以上

17

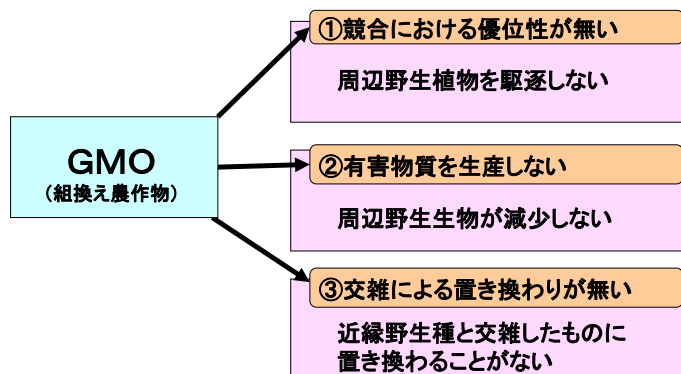
生物多様性影響評価の手順



18

生物多様性影響の評価

野生動植物に悪影響があるか否かを、カルタヘナ法に基づいて評価



19

我が国の生物多様性への影響評価項目

- 栽培後の土壌微生物相はおかしくなっていないか
- 植物体を土壌に鋤き込み、その土での植物の生育に差がないか
- 花粉のサイズは変化していないか
 - ・
 - ・
 - ・
 など、100項目以上

20

Topic.2

農作物だけでない!? 身近なGM技術利用 - 物質生産

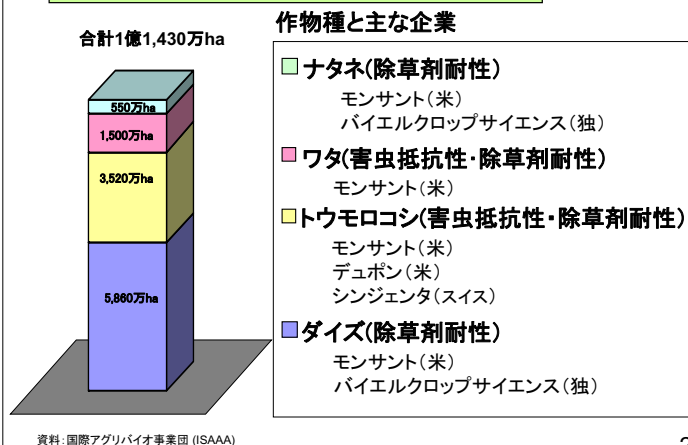
- 医薬品など
 - インシュリン、インターフェロン、抗生物質 など
- 洗剤の成分
 - プロテアーゼ、リパーゼ、セルラーゼ など

21

3. 研究開発の方向性

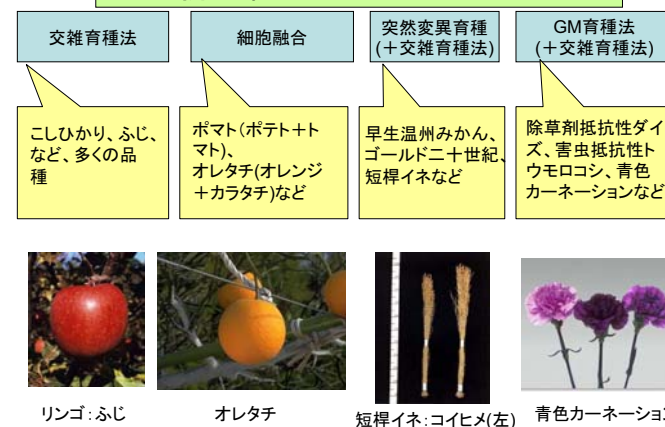
22

(1) 作物別栽培割合(2007年度)



23

(2) GM技術は 新品種をつくる方法のひとつ



24

(3)日本の研究開発の方向

(1)2007年5月～12月

「遺伝子組換え農作物等の研究開発の進め方に関する検討会」を実施

主なメンバー

- ・大学・民間企業等の学識経験者
- ・消費者団体
- ・生産者団体
- ・マスコミ関係者

等約10名

2008年1月15日に、“最終取りまとめ”を公表

25

我が国の研究開発の動向

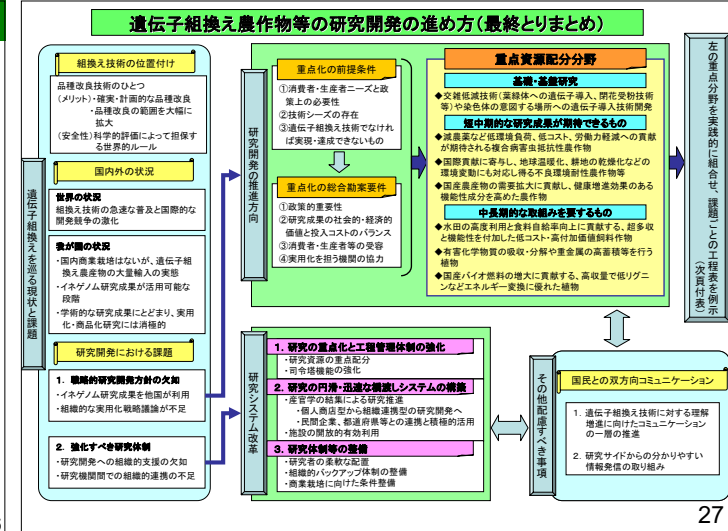
○我が国はこれまで、イネゲノム研究などの蓄積があり、今後の研究開発で国際的にリードしていくため、農林水産省は、遺伝子組換え農作物の研究開発の方針を取りまとめ、計画的・効率的に研究開発を進めるとともに、国民とのコミュニケーション活動に積極的に取り組んでいく方針。

「遺伝子組換え農作物等の研究開発の進め方に関する検討会」の最終取りまとめの概要

- 背景
 - 国内外の状況
 - 遺伝子組換え農作物の作付面積が世界的に急増(約1億ha超)、国際的な研究開発競争が激化
 - 我が国においては、イネゲノム研究等の成果が活用できる段階にあるが、国民の受入れの問題もあり、実用化・商品化まで至っていない状況
- 検討会の経緯

昨年5月以降9回の会合を開催し、その間、関係機関からのヒアリングや国民コミュニケーション活動も併せて実施
- 最終取りまとめの概要
 - 遺伝子組換え技術でなければ実現・達成できないものを対象に、政策的重要性、実用価値の高いものを重視して研究開発を進めるとともに、国民受容を確保するためのコミュニケーションを推進
- 研究開発を重点的に進める分野
 - 基礎・基盤研究分野として、
 - ①交雑低減技術開発など
 - ②病虫害抵抗性農作物、③不良環境耐性農作物、④機能性成分を高めた農作物
 - 中長期的な取組みを要する分野として、
 - ⑤低コスト・高付加価値飼料作物、⑥環境修復植物、⑦バイオマス用資源植物
- これら重点分野を実践的に組合せ、課題毎に工程表を例示
- 研究システムの改革
 - プロジェクト研究予算等の重点的資源配分と国の強力なリーダーシップや産学官の結集による研究推進体制の整備
 - 国民との双方向コミュニケーション推進 など

26



27

付表 遺伝子組換え農作物等の研究課題の「工程表」

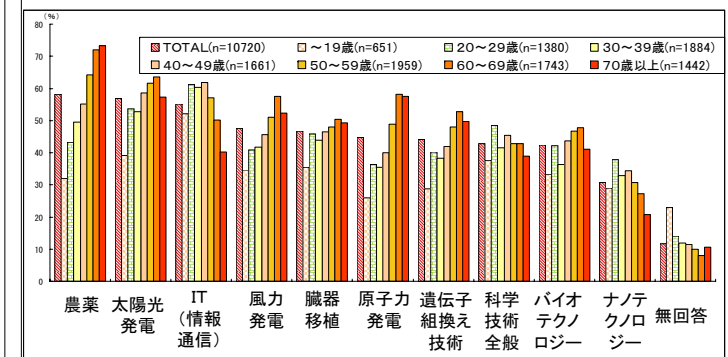
1. 複合病害抵抗・多収性農作物(飼料用・バイオマスエネルギー用)	現状	2008	2009	2010	2011	2012	～2015	2016以降
(a) 飼料用	複合病害抵抗・多収イネ							
2	遺伝子組換えの多収系統に遺伝子導入した飼料転換体の作出							
3	飼料転換体の作出							
4	飼料転換体の作出							
5	飼料転換体の作出							
6	飼料転換体の作出							
7	飼料転換体の作出							
8	飼料転換体の作出							
9	飼料転換体の作出							
10	飼料転換体の作出							
2. 不良環境耐性農作物	現状	2008	2009	2010	2011	2012	～2015	2016以降
(b) 超多収バイオマスエネルギー用・飼料用	超多収イネ							
2	遺伝子組換えの超多収系統に遺伝子導入した飼料転換体の作出							
3	飼料転換体の作出							
4	飼料転換体の作出							
5	飼料転換体の作出							
6	飼料転換体の作出							
7	飼料転換体の作出							
8	飼料転換体の作出							
9	飼料転換体の作出							
10	飼料転換体の作出							
3. 機能性成分を高めた農作物	現状	2008	2009	2010	2011	2012	～2015	2016以降
(c) 機能性成分を高めたイネ	機能性成分を高めたイネ							
2	遺伝子組換えの機能性成分を高めたイネの作出							
3	機能性成分を高めたイネの作出							
4	機能性成分を高めたイネの作出							
5	機能性成分を高めたイネの作出							
6	機能性成分を高めたイネの作出							
7	機能性成分を高めたイネの作出							
8	機能性成分を高めたイネの作出							
9	機能性成分を高めたイネの作出							
10	機能性成分を高めたイネの作出							
4. 環境修復植物	現状	2008	2009	2010	2011	2012	～2015	2016以降
(d) ガドミウム等高蓄積植物	ガドミウム等高蓄積植物							
2	遺伝子組換えのガドミウム等高蓄積植物の作出							
3	ガドミウム等高蓄積植物の作出							
4	ガドミウム等高蓄積植物の作出							
5	ガドミウム等高蓄積植物の作出							
6	ガドミウム等高蓄積植物の作出							
7	ガドミウム等高蓄積植物の作出							
8	ガドミウム等高蓄積植物の作出							
9	ガドミウム等高蓄積植物の作出							
10	ガドミウム等高蓄積植物の作出							

28

II. 農林水産省におけるGMOに関する国民理解の促進に向けた取組み

遺伝子組換え農作物等に関する意識調査結果 (全国在住調査モニター10,720人からの回答結果)

問1 科学技術等に対する関心(「関心がある」と回答した割合)

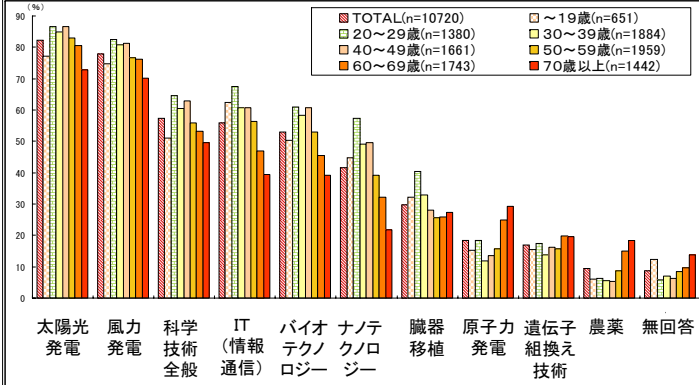


資料:「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

29

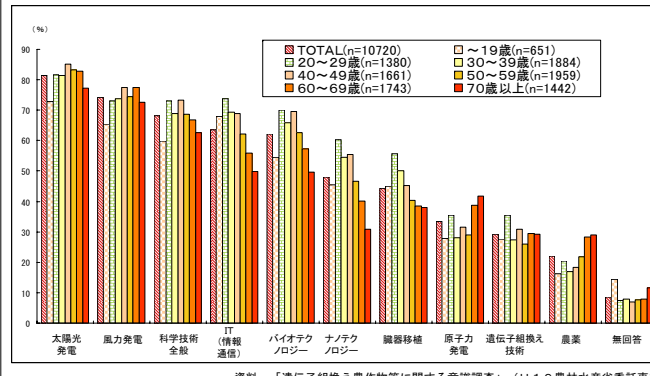
30

問2 科学技術等に対するイメージ(「良い」イメージを持っていると回答した者の割合)



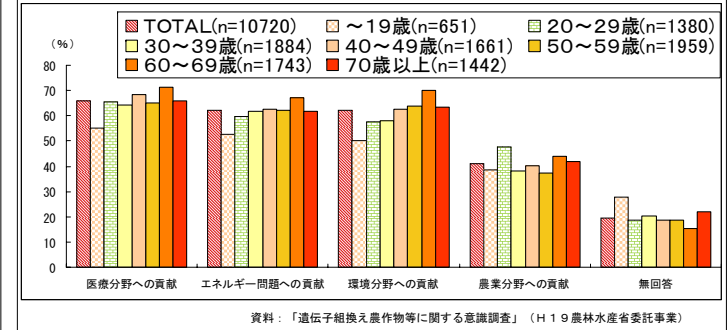
31

問3 科学技術等に対する期待感(「期待している」と回答した者の割合)



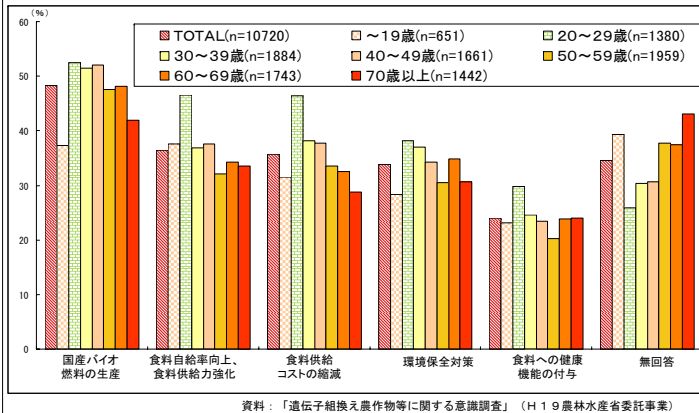
32

問4 遺伝子組換え技術への期待感(「期待している」と回答した者の割合)



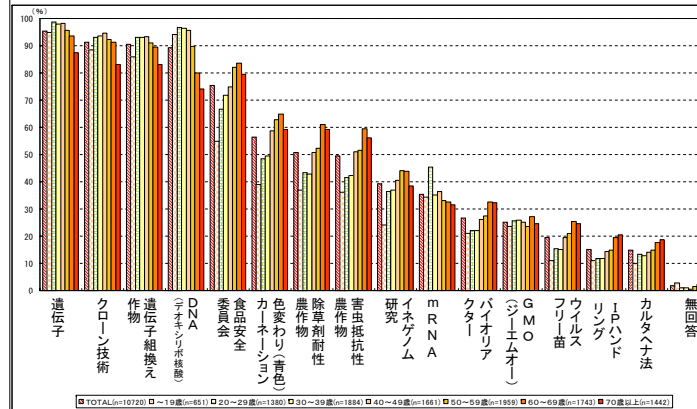
33

問5 遺伝子組換え技術活用の有効性(「有効である」と回答した者の割合)



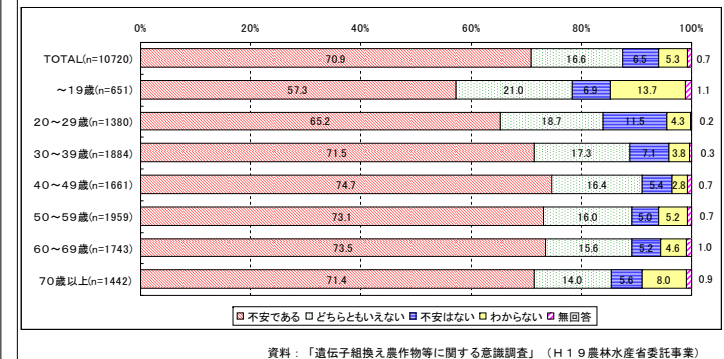
34

問6 遺伝子組換えに関連する用語の認知度(「聞いたことがある」と回答した者の割合)



35

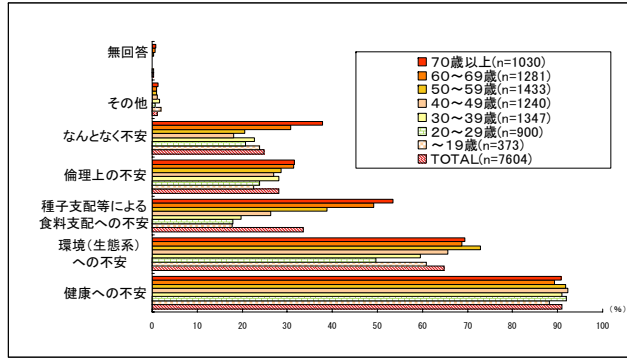
問7 遺伝子組換え農作物に対する不安感の有無



36

問8 遺伝子組換え農作物に対する不安内容

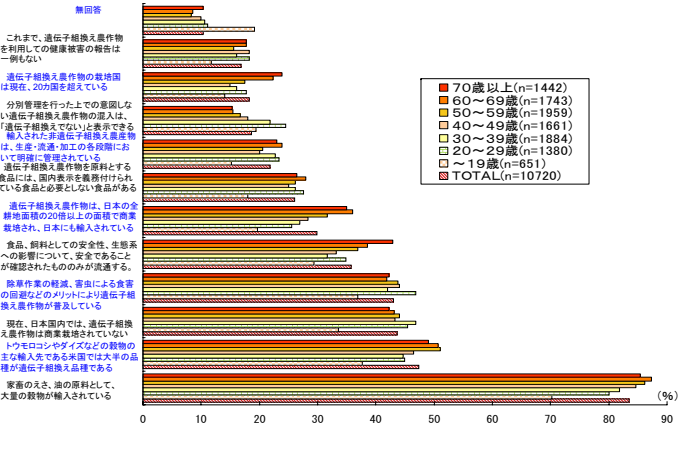
(問7において「不安を感じる」と回答した者の結果)



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

37

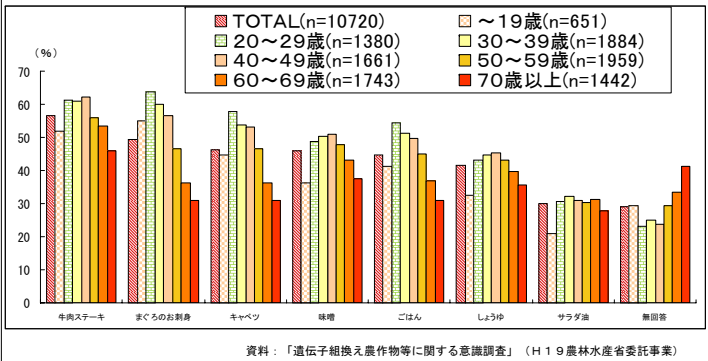
問9 遺伝子組換え農作物に関する現状の認知度(「知っていた」と回答した者の割合)



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

38

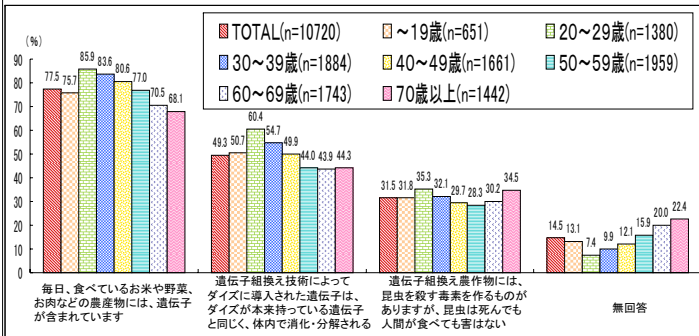
問10 食品中の原料農作物の遺伝子(DNA)の残存認知(「遺伝子が含まれている」と回答した者の割合)



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

39

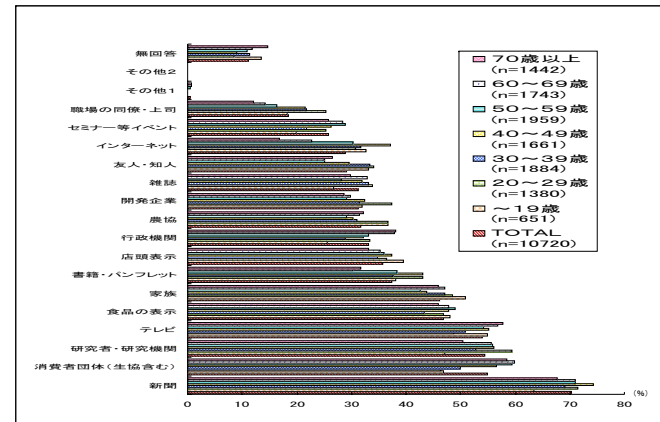
問11 遺伝子(DNA)に関する事柄の認知程度(「正しいと思う」と回答した者の割合)



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

40

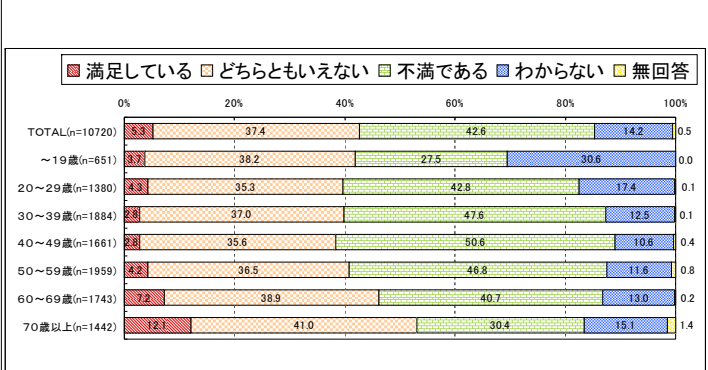
問12 媒体に対する信頼度



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

41

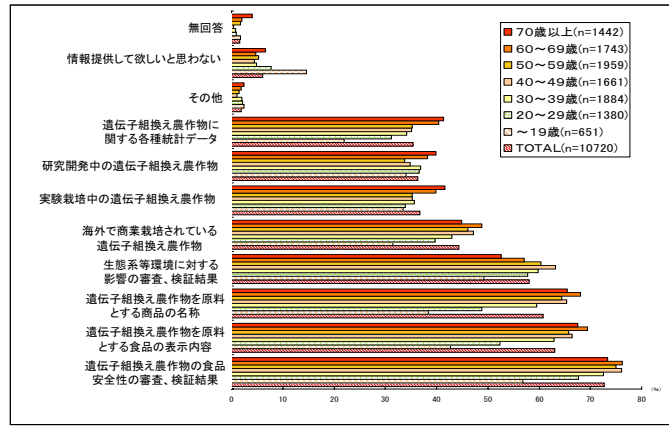
問13 遺伝子組換え技術(農作物)に関する行政機関からの情報提供への満足度



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

42

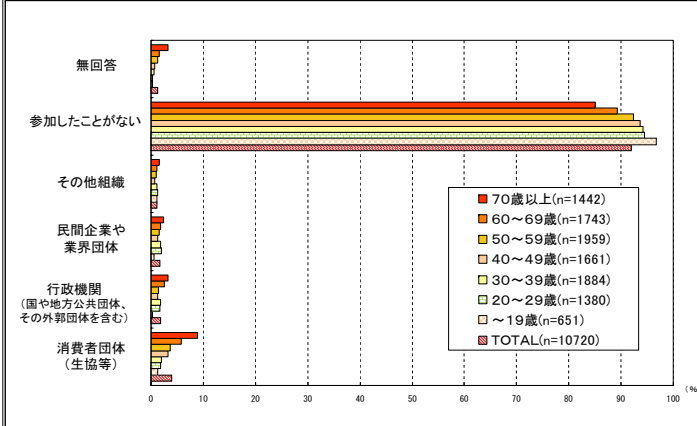
問14 遺伝子組換え技術(農作物)に関して欲しい情報



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

43

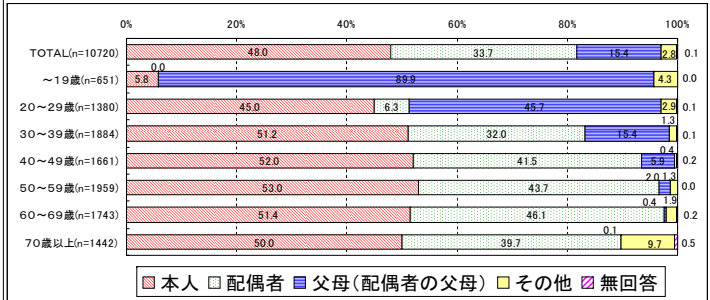
問15 遺伝子組換え技術関連イベント参加経験の有無



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

44

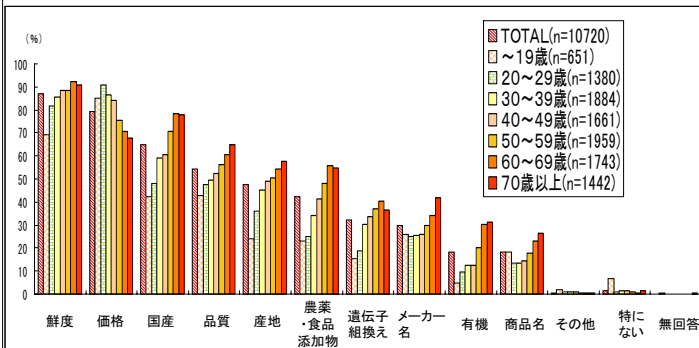
問16 家庭内において主に食品を購入する者



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

45

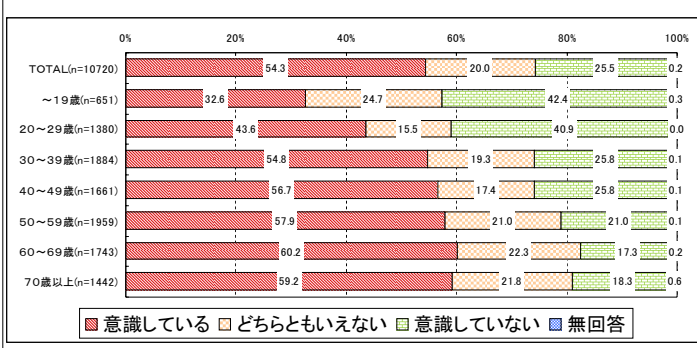
問17 食品購入時に重視する点



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

46

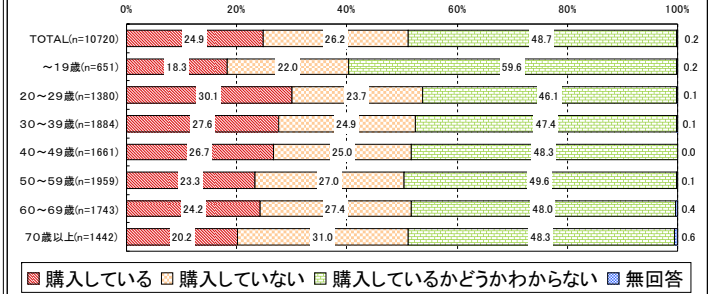
問18 食品購入時における遺伝子組換え農作物を原料とする食品の意識の有無



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

47

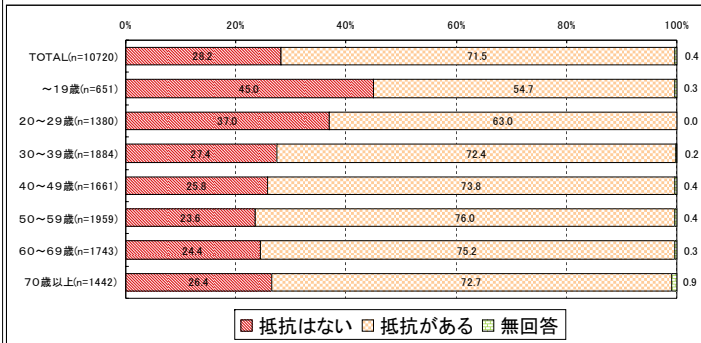
問19 遺伝子組換え農作物を原料とする食品購入有無



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

48

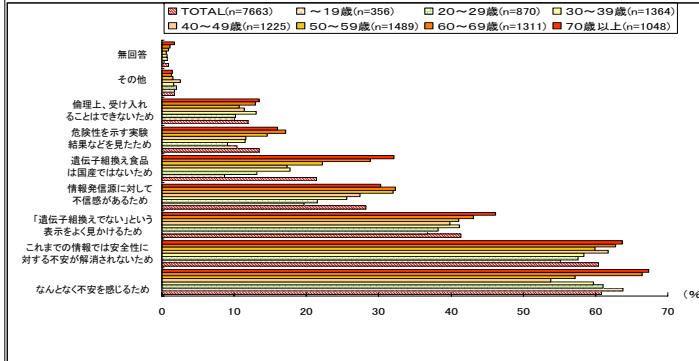
問20 遺伝子組換え農作物を食べることに対する抵抗感の有無



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

49

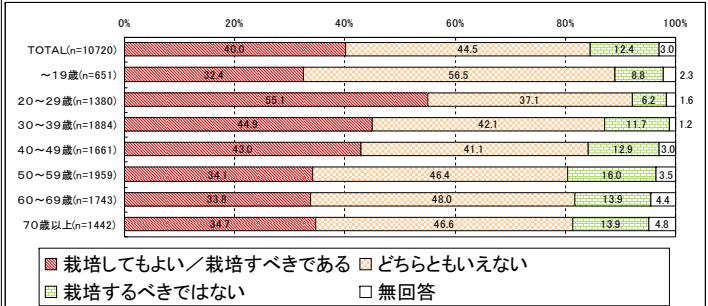
問21 遺伝子組換え農作物を食べることに抵抗感を感じる理由(問20において「食
べることに抵抗感がある」と回答した者の結果)



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

50

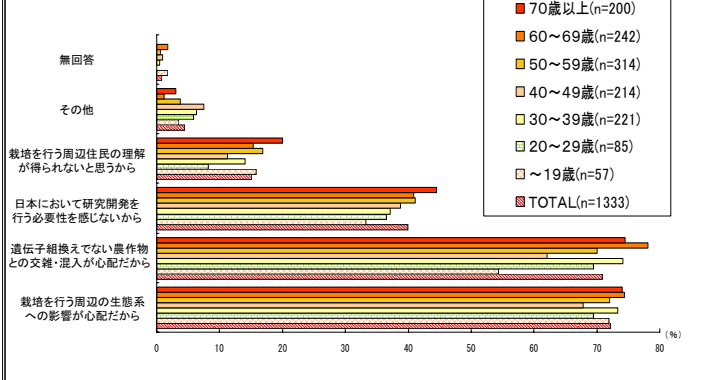
問22 研究開発目的の国内での実験栽培への意向



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

51

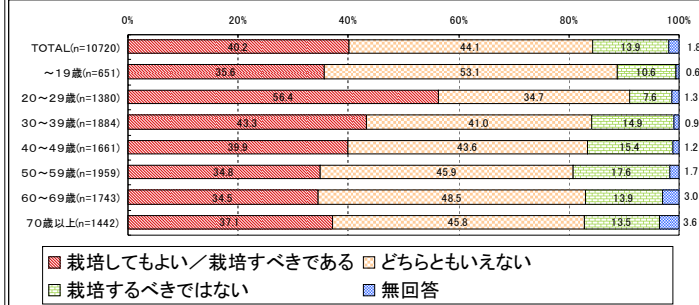
問23 実験栽培反対の理由(問22において「反対」と回答した者の結果)



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

52

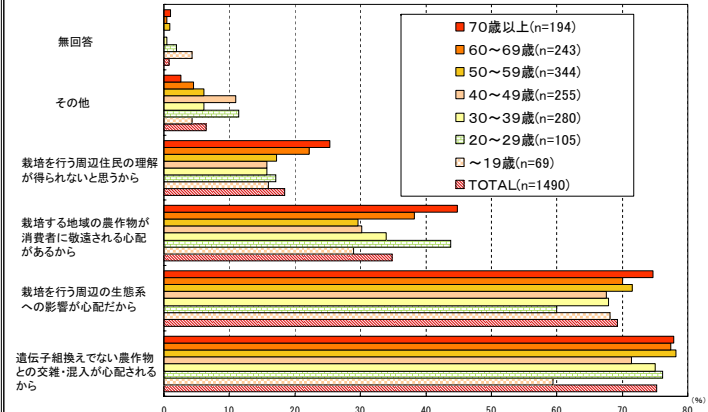
問24 国内において商業栽培許可された遺伝子組換え農作物の栽培への意向



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

53

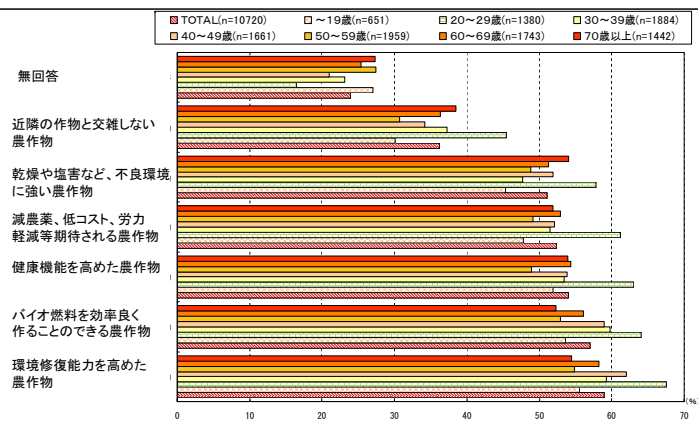
問25 商業栽培反対の理由(問24において「反対」と回答した者の結果)



資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」(H19農林水産省委託事業)

54

問26 日本国内において研究開発することに期待する遺伝子組換え農作物

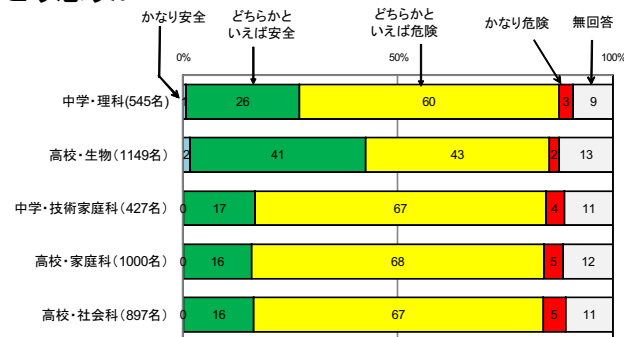


資料：「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」（H19農林水産省委託事業）

55

学校教員の意識調査結果

「遺伝子組換え作物・食品の安全性」について
どう思うか？

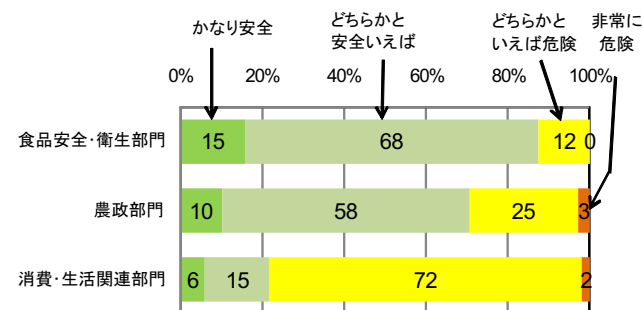


資料：総合科学技術会議ライフサイエンスPT資料（H20）

56

自治体職員の意識調査結果

遺伝子組換え作物・食品の安全性イメージ

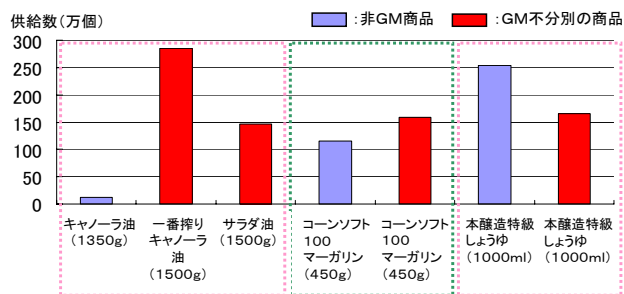


資料：総合科学技術会議ライフサイエンスPT資料（H20）

57

GM不分別商品の販売状況

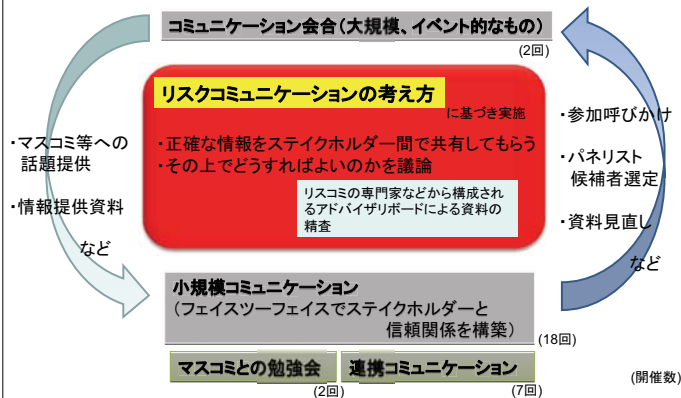
日本生協連プライベート商品供給数(2003年)



資料：日経バイオビジネス（日本生協連から会員生協への2003年度の卸実績）

58

遺伝子組換え農作物に関するコミュニケーション活動の概要(H19)



59

コミュニケーション会合(大規模、イベント的なもの)

(平成19年度は2回実施)



(例)

- 日時：平成20年1月29日(火)
- 場 所：大手町サンケイプラザ
- 出席者：
 - コーディネーター：北野 大 明治大学教授
 - パネリスト：消費者団体2名、生産者2名、学識者2名
 - オブザーバー：農林水産省、内閣府、厚生労働省、環境省
 - 一般参加者：消費者、生産者、食品製造流通業者、マスコミ関係者など約250名

60

小規模コミュニケーション

(フェイスツーフェイスでステイクホルダーと信頼関係を構築)

(平成19年度は18回実施)



(例)

日時：平成19年9月3日(月)

場所：虎ノ門パストラル

出席者：消費科学連合会、農林水産省など計34名



61

連携コミュニケーション

(支援希望者の要望に即した出前実験、出前講座による理解の促進)

(平成19年度は7回実施)



(例)

日時：平成19年11月8日(木)

場所：宮城県庁

出席者：消費者、生産者、種苗業者など計44名



62

コミュニケーションにおける主な意見

- ① 遺伝子に人為的に手を加えることは、自然に反する、こわい、やだな、という感情がある。そもそも倫理的に受け入れ難い。
- ② 遺伝子組換え技術は数少ない海外企業に支配されている点が不安。
- ③ 消費者としては、技術は理解しても受容はできない、という声がある。遺伝子組換え技術自体を否定はしないが、表示で選択の権利は保障すべき。
- ④ 農業者としては、この技術には不安感と同時に期待感もある。不安感とは経営者としての不安感。裏を返せば、消費者に受け入れられるのであれば生産する。
- ⑤ 遺伝子組換え技術に限らず、新しい科学技術については、全く拒絶、という選択肢から何も考えず受入れる、という選択肢まである中で、どうすればリスクを最小化し、メリットを最大化すべきかを議論すべき。
- ⑥ 日本の農業の現状は危機的であることは事実。高齢化も進んでおり、若い生産者に魅力がある農業が必要。機能性などは明るい話題。
- ⑦ 今の食の豊かさは科学の力で品種改良を行ってきた成果。遺伝子組換えはそのツールの一つとして重要。

63

GMOに関する情報

農林水産省技術安全課ホームページ

<http://www.s.affrc.go.jp/docs/anzenka/index.htm>

バイテクコミュニケーションハウス

<http://www.biotech-house.jp/>

バイオセイフティークリアリングハウス(環境省)

<http://www.bch.biodic.go.jp/>

など

64