

# ゲノム編集作物に規制は必要か 消費者の視点から



2018年11月19日

遺伝子組換え食品等調査会

たねと食とひと@フォーラム共同代表 吉森弘子

作物の歴史（改変のプロセス別）



- 約1万年前からの選択育種、異種交配などの品種改良
- 20世紀には、放射線や化学薬品による人為的な突然変異の誘導
- 1980年代に応用研究が始まった遺伝子組換え
- 2010年代に登場した「夢のバイオテクノロジー」ゲノム編集

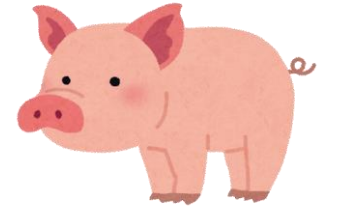
狩猟社会⇒農耕社会⇒工業社会  
⇒情報社会⇒ **Society5.0**  
**新たな社会**

経済発展と社会的課題の解決を両立  
(内閣府Society5.0特設ページ)



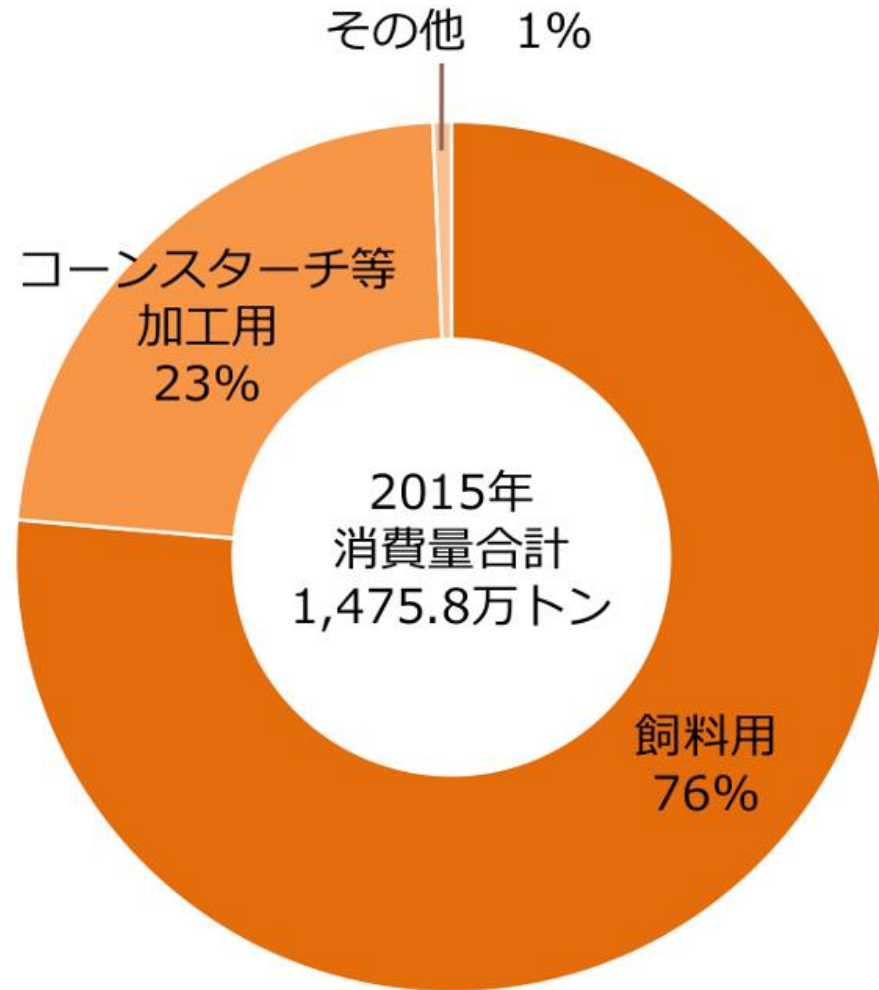


# 日本の食卓と遺伝子組換え作物



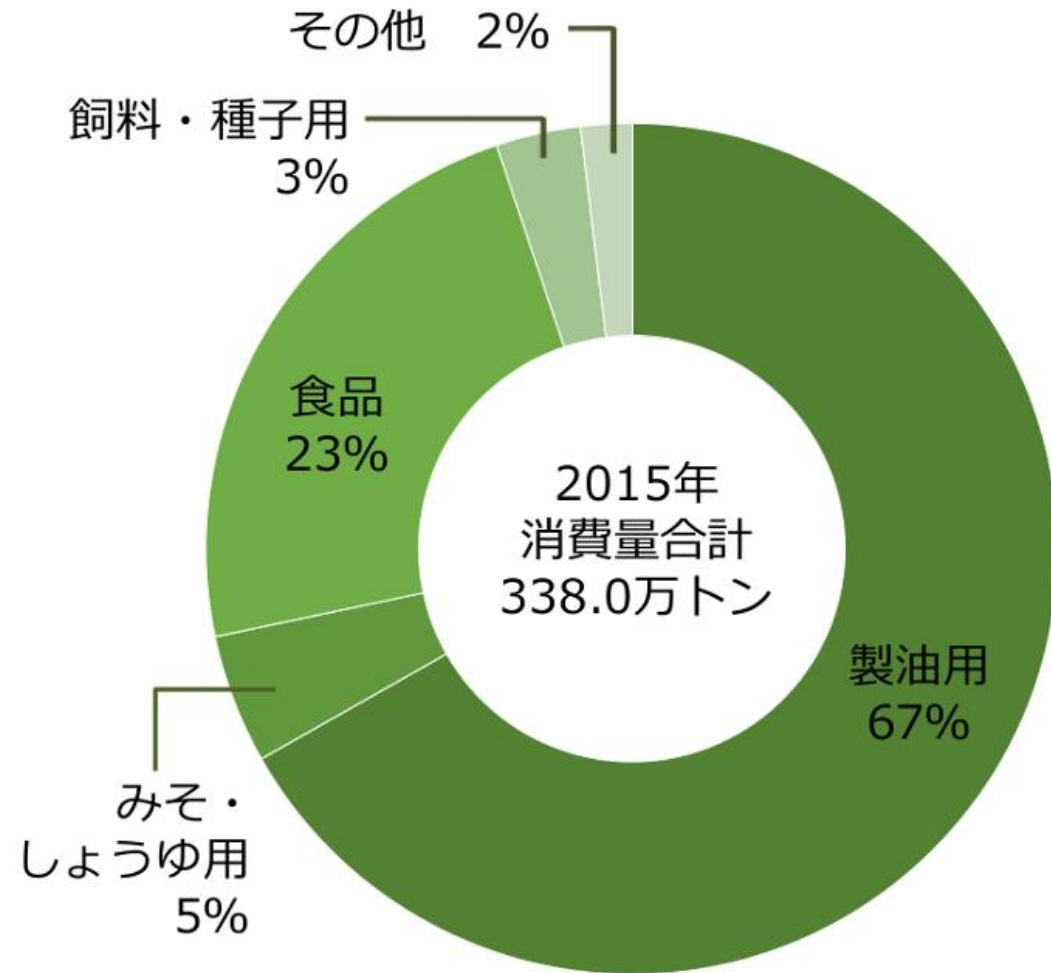
- 現在、日本では遺伝子組換え作物の商業栽培はほとんど行われていない。
- 流通しているのは、諸外国の農家が栽培・輸出したもの。
- 日本が、例年輸入するトウモロコシ（約1500万トン）の8割、大豆（約320万トン）の9割、菜種（約240万トン）の8割は遺伝子組換え作物。合わせると、日本の年間コメ生産量約850トンをはるかに上回る。
- 日本の食卓では、表示義務のない家畜の飼料、食用油や加工食品の原料として、大量の遺伝子組換え作物を間接的に消費。

## トウモロコシとダイズの国内の利用状況



農林水産省 平成27年度食料需給表より作成

トウモロコシ



農林水産省 平成27年度食料需給表より作成

ダイズ



# 日本の食卓と遺伝子組換え作物



- 遺伝子組換え作物は、実態として、肉食の増加をはじめ加工品の利用や外食・中食の機会の増加が目立つ日本の流通や食卓を、安定価格や安定供給で支えている。
- 「たねと食とひと@フォーラム」で毎年取り組んでいるビール、食用油、しょう油、粉ミルク等加工品原材料の公開アンケートでは、企業から「現状では安定供給のために遺伝子組換え不分別の原材料を使わざるを得ない」という回答が多く寄せられている。
- 表示義務はなくても以前は発泡酒の原料のひとつの糖類には遺伝子組換えでない原材料を使っていたビールメーカーが2015年には軒並み不分別の原材料に切り替える等、食の選択肢は減ってきた傾向が見えている。



# 日本の食卓と遺伝子組換え作物



- しかし、店頭で目につくのは、豆腐、納豆、しょう油等の「**遺伝子組換えでない**」任意表示ばかり。多くの消費者は**遺伝子組換え作物**を避けていると思込まされている。
- 関心のある一部の消費者は、家畜の飼料、食用油や加工食品の原料にも**遺伝子組換え作物**を使っていない食品を共同購入運動等の手法で入手している。同時に、表示義務がないことから「**知らされていない**」「**選べない**」と**表示制度には不信感やストレス**を抱えている。
- 日本では**遺伝子組換え技術**に対する社会的容認が遅れており、**実用化は限定的**。

# ゲノム編集作物に規制は必要か

- 6月に閣議決定された「**統合イノベーション戦略**」・「**内閣の成長戦略のど真ん中に位置付け（総理）**」7月設置の推進会議は官房長官を議長に全閣僚で構成「**世界に先駆けてSociety5.0の本格実装をめざす（補佐官）**」
- **環境省** 7月より**カルタヘナ法**によるゲノム編集作物への規制の検討を開始。8月末、**遺伝子組換え生物等専門委員会**としての結論。10月19日までパブリックコメントで意見募集。
- **厚生労働省** 9月より食品衛生法上の取り扱いの検討を開始。**食品衛生法のもとに定められた食品、添加物等の規格基準**に基づき、ゲノム編集技術の利用により得られた食品等の取り扱いを年度末までに明確化。（パブリックコメントは2019年2月頃）

# ゲノム編集作物に規制は必要か

- 内閣府 2019年度予算概算要求に「新たな育種技術を用いた食品に対する規制整備への対応」を盛り込む。
- 農林水産省 飼料安全法「飼料としての安全性」の確認
- 環境省、厚生労働省の検討で共通していること

既存の法律を根拠に、扱い方を決めようとしていること

ゲノム編集は、既存の法律の制定時には想定されていなかった新技術

⇒本末転倒で、印象操作のように感じられる。

⇒法手続き上、正当ではないように感じられる。



# ゲノム編集作物に規制は必要か

- 本来であれば、既存の法律の改正が先に検討されるべき事態。
- 間に合わない場合は、法の文言にとらわれた狭隘な論議ではなく、法の趣旨や目的を鑑みて判断するのが科学的な態度ではないか。
- **カルタヘナ法** 生物多様性条約のもと、環境や生態系への影響への懸念から結ばれた国際協定カルタヘナ議定書の趣旨を汲み取った国内法
- **食品衛生法** 食品の安全性の確保のために公衆衛生の見地から必要な規制その他の措置を講ずることにより、飲食に起因する衛生上の危害の発生を防止し、もって国民の健康の保護を図るもの

# ゲノム編集作物に規制は必要か

- 遺伝子組換えもゲノム編集も「遺伝子を操作する」技術という点では同じ。
- 遺伝子組換えを含む新しい遺伝子技術にはまだわからないことが多い。
- 予防的措置として、外来核酸の導入のないゲノム編集も、さしあたっては規制の対象にするべきと考える。
- 閉鎖系でのフリーハンド。災害の多い日本では不安。
- 開放系でも、自主的な情報提供を求めるだけで届け出義務はない。
- 人を含む生態系の現在から将来にわたる安全性、いまだ評価軸の定まっていない生物多様性、気候変動等に対する責任を。

# ゲノム編集作物に規制は必要か

- 痕跡がないから安心なのか、痕跡がないから余計に厄介なのか。
- トレーサビリティは確保できるのか。
- 検知法は開発されないのか。
- ゲノム編集作物にタグをつけて、従来の突然変異育種とゲノム編集で作ったものを区別することも可能と聞く。
- 表示もなくブラックボックスのままでは、「知らされていない」「わからない」ことに対する不信とネガティブな印象がぬぐえない。
- ゲノム編集作物の規制や表示は、遺伝子組換え作物の規制や表示以上に困難だが、社会的受容のためにも必要ではないか。

# ゲノム編集作物に規制は必要か



- 遺伝子を操作する技術の取り扱いについては、地球上に土壌を作り出した微生物も含めて地球上のすべての生命の生存権への、慎重で謙虚な節度ある態度や、倫理的かつ合理的な配慮が望まれる。





# 不安な近未来の現実



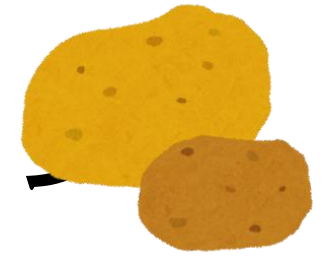
- ゲノム編集作物の一部が「外部からの遺伝子の挿入がない」ことを理由に規制や表示から除外されるということになれば・・・
- 輸入された大量の遺伝子組換え作物が使われる家畜の飼料、食用油や加工食品の原料を「遺伝子組換えでないゲノム編集」作物に置き換え、「遺伝子組換えでない」任意表示が可能。
- デュポン社（アメリカ）が開発中の加工品用途のゲノム編集「ワクシーコーン」は、2021年までに商品化される予定。2018年度、カリクスト社（アメリカ）は搾油加工用のゲノム編集「高オレイン酸大豆」を商業生産
- 日本で研究開発が進められる超多収型のゲノム編集イネは、飼料自給率アップと安定供給、水田フル活用を名目に飼料用米として活用。
- さらに、「遺伝子組換えでないゲノム編集」作物なら、JAS法で定めた有機農作物の基準にも適合。



# 国際的な規制方針は？

- ゲノム編集作物の規制に関する海外の取組状況は流動的で不透明。
- 国際的合意は破綻に向かう。利害競争ではなく、幅広い見地からの判断と国際調和に基づく国際的な規制方針の策定が求められる。
- 現状では、より厳しい規制を課した国ともトラブルを起こさないような配慮ある対応が必要では。

# 遺伝子を操作した作物のソリューション



- デュポン社（アメリカ）のリリース（抄訳）では、ゲノム編集技術について「世界における豊富で健康的な食料供給を維持していくための重要な役割」「これまでになく過酷になってきている農業課題を解決するための新しいソリューション」と誇示されている。
- 日本でも、「持続的農業生産性の向上に向けた技術（日本学会会議）」として期待されている。一方では、より日持ちが良く流通に向けたトマトやマッシュルーム、褐変しないリンゴ、栄養価を改善したトマトやコメ、涙が出ないタマネギ、毒素を作りにくいジャガイモ、紫色のシャインマスカット等、生産者・消費者の暮らしや健康に、さもメリットがありそうなものも数多く実験されている。

# 日本の食と農

- 日本の農業 農業者の高齢化と減少が長年の課題
- 現在の政権は、度重なる規制緩和により、農業の大規模化、企業農業の推進を新自由主義のもと成長戦略として提唱。
- 多様で地域性に富む日本の風土にふさわしいか。
- 森林や中山間地の管理不足、作物の均一化等により、異常気象等による不作のリスクは、むしろ高まっているのではないか。
- 戦後の農地改革により、日本の食と農は、兼業農家を含む小規模な家族経営で支えられてきた。
- 政策的には、環境に配慮し、文化や伝統を重んじる小さなコミュニティでの持続可能な農業を、地域での雇用も含めて支援・育成していくべきではないか。



# 世界の食と農

- 遺伝子組換え作物の普及で目指した人口爆発への食糧増産対応は、2008年から2009年の食糧価格危機でその実効性が問われた。
- 2009年国連食糧農業機関（FAO）の世界食料安全保障サミットでは、小規模な家族農業こそが世界を飢餓、食料危機、格差、気候変動の影響から遠ざけるものとして、2014年を「国際家族農業年」。2017年12月には、国連で2019年からの「家族農業の10年」を採択。2030年に向けた「持続可能な開発目標（SDGs）」にも、「持続可能な農業」「生物多様性と農業」を掲げて、世界の農家の9割、食料生産の8割を担う小規模・家族農業への意識改革を啓発。世界は「アグロエコロジー」へと転換。
- 2018年11月、国連総会で「小農民と農村で働く人々の権利宣言」採択間近。



# 世界の食と農

- 世界共通の**基本的人権**としての「**食料への権利**」「**種への権利**」概念を含む「**食料主権**」を「**食料安全保障**」にオルタナティブな価値として提唱（2009世界食料安全保障サミット）。
- **食料・農業植物遺伝資源条約**（2013年日本採択）では「**農民の権利**」のひとつに**種子に関する政策決定に参加する権利**が掲げられる。
- 遺伝子を操作した作物で不安視される  
**企業による種子の独占＝知的財産権（育成者の権利）による支配**とは対極にある。

# 食と農の課題解決

遺伝子を操作した作物の技術の進歩はめざましい。

飢餓や食料危機を回避するだけでなく、家畜の防疫や、魚の乱獲を避ける、流通に向けた健康志向の美味しい作物を作るなど、生産者・消費者に向けて実にさまざまな応用研究がされている。

しかし、それらの課題は、別のもっと自然な方法で、対処できるものばかりではないか。

健康志向で機能性を強化した作物を選ぶのもいいかもしれないが、さまざまな作物の特徴を考えて手間をかけて丁寧に食卓を整えること、日々の体調管理に合わせた食べ物を工夫して選ぶこと、そうした人類、もっと言えば「命ある生き物」としての知恵や英知のようなものこそが、地球の未来を照らしていくような気がする。

# わたしたちはどうするべきか



- 生産者、消費者がステークホルダー。
- 科学者任せで一体化した産業界の要請を受け入れる論議ではなくオープンで多角的かつ慎重な社会的・民主的論議を求めよう。
- 一人ひとりが持続可能な「食と農」の姿に関心を持ち、未来社会への責任を考えよう。
- 政府の政策に対しては、パブリックコメントや意見書等で考えを表明しよう。

ご清聴ありがとうございました。



たねと食とひと@フォーラム

101-0054 東京都千代田区神田錦町3-21

ちよだプラットフォームスクウェア1342

Tel 03-6869-7206 Fax 03-6869-7204

Email info@nongmseed.jp

URL <http://nongmseed.jp/>

メールマガジン『TANET(たねっと) web edition』登録（無料）募集中  
会員・一緒に活動する仲間募集中

## 2018 年 9 月 29 日 シンポジウム「ゲノム編集に規制は必要か」 アンケート分析結果

Q1. あなたは遺伝子組換え食品を避けていますか。あなたのお考えにもっとも近いものを一つだけ選んでください。(消費者庁調査と同じ質問です)

(1) 避けている (2) できるだけ避けている (3) 避けていない (4) その他 ( )

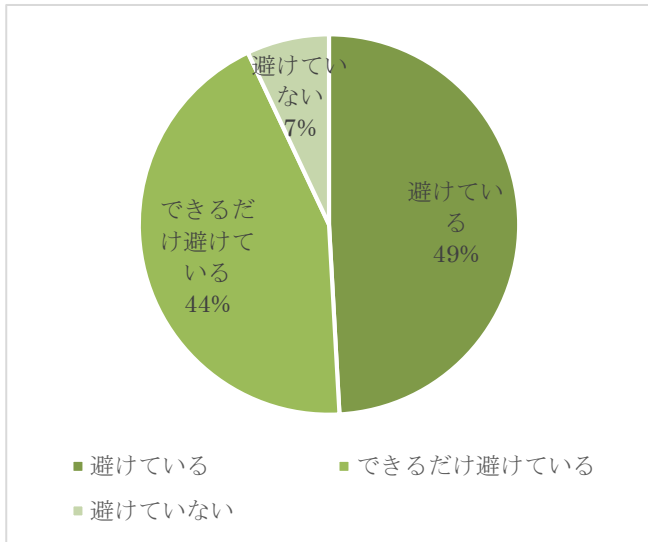


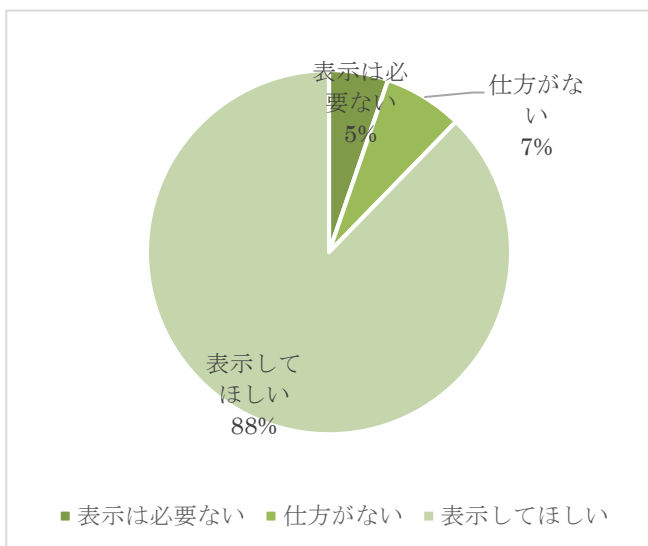
図1. Q1 遺伝子組換え食品を避けているかへの回答

「避けている」人の割合は、2016 年消費者庁調査および前回調査より若干高い。「できるだけ避けている」人の割合は、2016 年消費者庁調査に近く、前回調査より低い。その分、「避けていない」人が 7% (4 名) 存在した。

表1. Q1 遺伝子組換え食品を避けているかへの回答と他調査との比較

Q1 遺伝子組換え食品	人数	%	(参考) 消費者庁調査 (n=5548) %	(参考) 前回調査 (n=47)
(1) 避けている	28	49.1	41.2	42.6
(2) できるだけ避けている	25	43.9	41.8	57.4
(3) 避けていない	4	7.0	16.5	0
(4) その他	0	0	0.5	0
合計	57	100	100	100

Q2. 組み換えられた DNA 及びそれにより生じたタンパク質が加工後に検出できない食品については、原材料に「遺伝子組換え食品」を使用しているも表示は不要ですが、このことについてどのように思いますか。あなたのお考えにもっとも近いものを一つだけ選んでください。(消費者庁調査と同じ質問です)



(1) 組み換えられた DNA 等が残らないのであれば、表示は必要ないと思う。

(2) 組み換えられた DNA 等が残るか否かにかかわらず、遺伝子組換え食品だと分かるように表示してほしいが、表示の根拠を科学的に示すことができないのであれば仕方がない。

(3) 組み換えられた DNA 等が残るか否かにかかわらず、遺伝子組換え食品を使用している事が分かるように表示してほしい。

(4) 分からない。

(5) その他 ( )

図2. Q2 検出不能食品の GM 表示への回答

表2. Q2 検出不能食品の GM 表示への回答と他調査との比較

Q2 検出不能食品の GM 表示	人数	%	(参考) 消費者庁調査 (n=10648) %	(参考) 前回調査 (n=46)
(1) 表示は必要ない	3	5.3	12.7	2.2
(2) 仕方がない	4	7.0	19.4	0
(3) 表示してほしい	50	87.7	27.2	95.6
(4) 分からない	0	0	40.5	2.2
(5) その他	0	0	0.3	0
合計	57	100	100	100

「組み換えられた DNA 等が残るか否かにかかわらず、遺伝子組換え食品を使用している事が分かるように表示してほしい」という回答を選択した人が最も多く、これは消費者庁調査を大きく上回ったが、前回調査よりは低かった。「表示は必要ない」、「仕方がない」との意見も7名あった。

Q2 検出不能の表示	表示は必要ない	仕方がない	表示してほしい	合計
Q1 GMO を避けている	0	0	28	28
できるだけ避けている	1	2	22	25
避けていない	2	2	0	4
合計	3	4	50	57

表3. Q1 と Q2 のクロス集計

Pearson のカイ二乗検定：カイ二乗値 = 33.28, 自由度 = 4, p 値 = 1.047e-06

「Q1 遺伝子組換え食品を避けているか」と「Q2 検出不能食品も表示してほしいか」のクロス集計では、「避けている」人ほど表示への希望が強い傾向があることがわかった。逆に、「避けていない」人4名は、表示への強い希望がなかった。

Q3. A~D の方法で品種改良した作物に由来する食品（米、麦などの穀物のほか、大豆、菜種、野菜、果物などを想定しています）について、次の(1)、(2)の問いに教えてください。

- A. ゲノム編集によって特定の遺伝子を破壊した作物
- B. 遺伝子組換え技術によって染色体のランダムな場所に外来遺伝子を挿入した作物
- C. 化学薬品を用いて遺伝子に突然変異を起こした作物
- D. 異なる品種と交配して複数の遺伝子の組み換えを起こした作物

(1) もっとも安全だと思う農産物から、もっとも安全でないと思う農産物の順に、A~E を並べてください。

もっとも安全 ←  >  >  >  → もっとも安全でない

表4. Q31 安全だと思う農産物の順位スコアの基本統計量

Q31 安全だと思う農産物 順位スコア	1 もっとも安全でない - 4 もっとも安全		(参考) 前回調査 1-5 スケール	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
A. ゲノム編集 (n=39)	2.49	0.90	2.43	0.93
B. 遺伝子組換え (n=39)	1.54	0.75	1.95	1.10
C. 化学薬品 (n=40)	2.38	0.80	3.07	1.33
D. 交配 (n=44)	3.68	0.79	4.33	1.30

安全性スコアは、D>A>C>B であり、前回調査とはAとCが逆転している。つまり、今回の結果では、ゲノム編集のほうが、化学薬品よりも安全であると捉える参加者がわずかに多かった。

表5. Q1 GMO を避けているかどうかによる Q31 安全だと思う農産物の順位スコア

Q1 GMO を 避けている	避けている (n=28)		できるだけ避けている (n=25)		避けていない (n=4)	
	平均 (n)	標準偏差	平均 (n)	標準偏差	平均 (n)	標準偏差
A. ゲノム編集	2.38 (21)	0.97	2.47 (15)	0.83	3.33 (3)	0.58
B. 遺伝子組換え	1.48 (21)	0.68	1.47 (15)	0.83	2.33 (3)	0.58
C. 化学薬品	2.52 (21)	0.75	2.19 (16)	0.75	2.33 (3)	1.53
D. 交配*	3.75 (24)	0.61	3.88 (17)	0.49	2.00 (3)	1.73

\* D のみ 3 群の順位スコアの分散分析で  $p < 0.05$ , A~C は有意差なし.

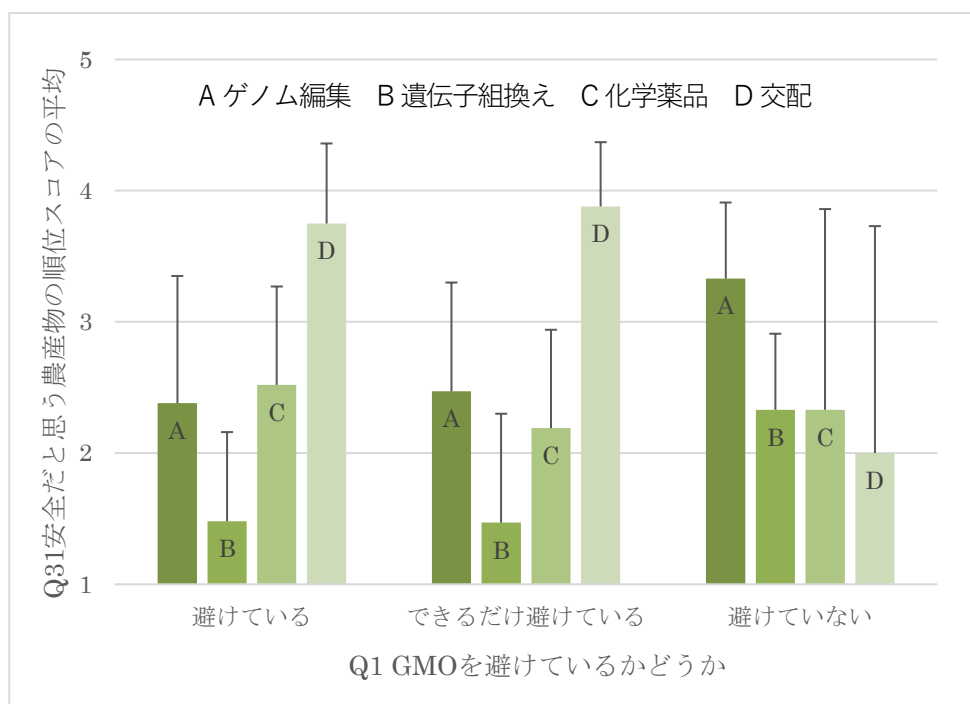


図3. Q1 GMO を避けているかどうかによる Q31 安全だと思う農産物の順位スコアの平均

まず、この順位付けの質問では、無回答が目立ったことを指摘しなければならない。「できるだけ避けている」群では 25 名中 8 名~10 名が無回答、「避けている」群では 4 名~7 名が無回答、「避けていない」群でも 1 名が無回答であった。とくに「できるだけ避けている」群では、ゲノム編集と化学薬品の順位が拮抗しているため、ここで回答できない人が増えた可能性がある。D. 交配で回答者数が増えていることもこのことを示唆する。

「Q1 GMO を避けているか」で群分けすると、「避けていない」(回答数 3 名)は他の回答者と明確に違う順位付けを示し、安全だと思うスコアの平均が  $A > B = C > D$  の順、すなわちゲノム編集が最も安全で、交配が最も安全でなかった。これに対して、「避けている」(回答数 21-24 名)、「できるだけ避けている」(回答数 21-24 名)はパターンが似ており、交配が最も安全で遺伝子組換えが最も安全ではない。ただし、ゲノム編集と化学薬品の平均の順序は入れ替わっていて、「避けている」では化学薬品がわずかに安全だが、「できるだけ避けている」ではゲノム編集のほうが安全となる。

しかし、「Q1 GMO を避けているか」によって、A. ゲノム編集, B. 遺伝子組換え, C. 化学薬品の順位スコアの変動に有意な影響は見られなかった。唯一、D. 交配でのみ Q1 の順位スコアによる有意差が分散分析で見られた (F 検定の  $p$  値 = 0.04127)。

(2) もっとも自然だと思う食品から、もっとも不自然だと思う食品の順に、A~E を並べてください。

もっとも自然 ←  >  >  >  → もっとも不自然



表6. Q32 自然だと思ふ農産物の順位スコアの基本統計量

Q32 自然だと思ふ農産物 順位スコア	1 もっとも自然でない - 4 もっとも自然		(参考) 前回調査 1-5 スケール	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
A. ゲノム編集 (n=39)	2.2	0.98	2.19	0.85
B. 遺伝子組換え (n=39)	1.55	0.68	2.07	1.16
C. 化学薬品 (n=40)	2.53	0.85	3.26	1.24
D. 交配 (n=44)	3.74	0.61	4.55	1.14

自然さは、D>C>A>B であり、前回調査と同じだが、Q31 安全性とは A と C が逆転している。

表7. Q1 GMO を避けているかどうかによる Q32 自然だと思ふ農産物の順位スコア

Q32 自然だと思ふ農産物 の順位スコア	避けている (n=28)		できるだけ避けている (n=25)		避けていない (n=4)	
	平均 (n)	標準偏差	平均 (n)	標準偏差	平均 (n)	標準偏差
A. ゲノム編集	2.12 (17)	0.93	1.67 (18)	1.04	3.00 (3)	1.00
B. 遺伝子組換え	1.65 (17)	0.79	1.44 (18)	0.62	1.67 (3)	0.58
C. 化学薬品	2.53 (17)	0.87	2.50 (18)	0.79	2.67 (3)	1.53
D. 交配	3.81 (21)	0.51	3.84 (19)	0.37	2.67 (3)	1.53

3群の順位スコアの分散分析で、A~Dのいずれにおいても有意な影響はなかった。

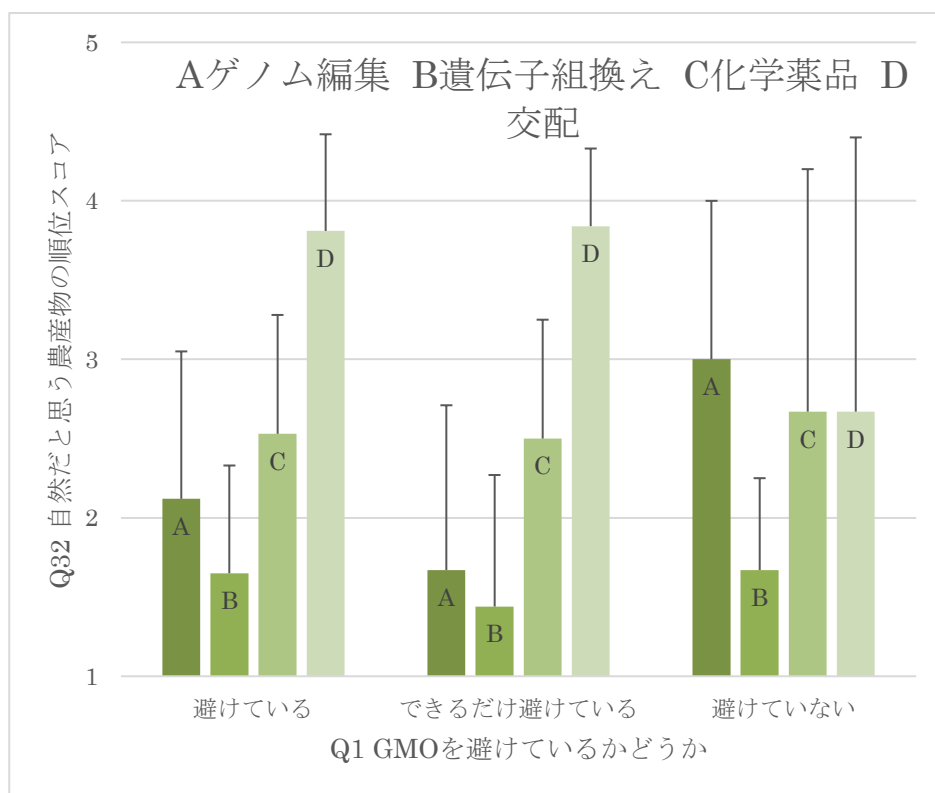


図4. Q1 GMO を避けているかどうかによる Q32 自然だと思ふ農産物の順位スコアの平均

無回答者数は、「避けている」群では7名~11名が無回答で3群中最も多く、「できるだけ避けている」群では25名中6名~7名が、「避けていない」群で1名が無回答であった。安全性のスコアでは「できるだけ避けている」群に無回答が多く、自然さのスコアでは「避けている」群に無回答が多かったことになる(図5)。このこと

は、「避けている」群と「できるだけ避けている」群には質的に異なる人びとが存在する可能性があることを示唆する。すなわち、「避けている」群には、安全性に基づいて農作物を判断していて自然さはあまり考えていない傾向がある人がいるが、「できるだけ避けている」群では、農作物の自然さはわかるが安全性までは考えたことがない人がいる、といったことが考えられる。

回答者の中では、「避けている」群と「できるだけ避けている」群は、安全性の場合と同様に似たパターンを示し、自然な順から D>C>A>B であり、A. ゲノム編集を最も自然であると回答した「避けていない」群とは異なっていた (図 4)。ただし、「避けていない」群では、B. 遺伝子組換えを最も自然でないと回答しており、Q31 安全性とは異なる順位となっている。

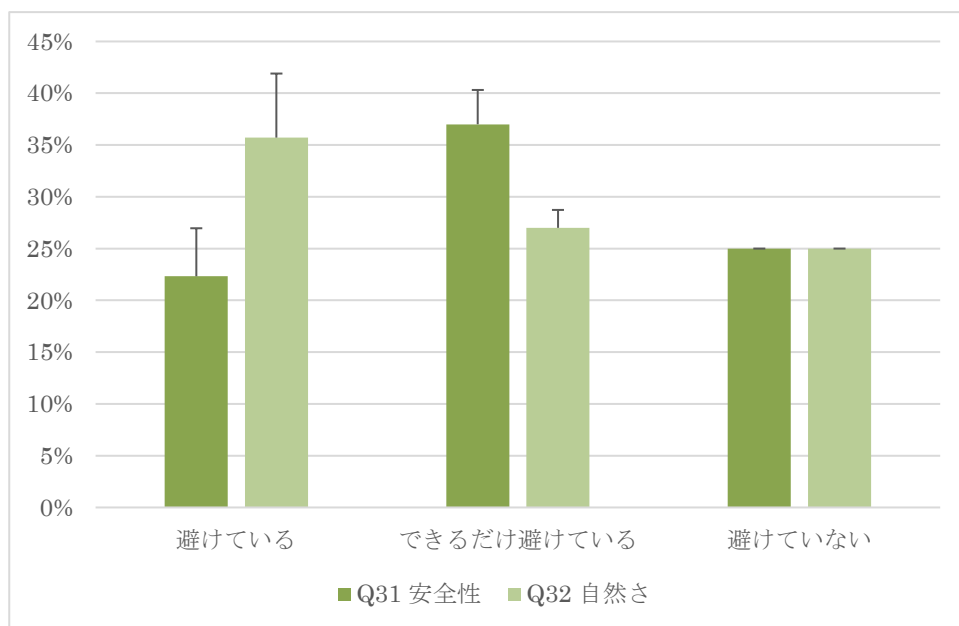
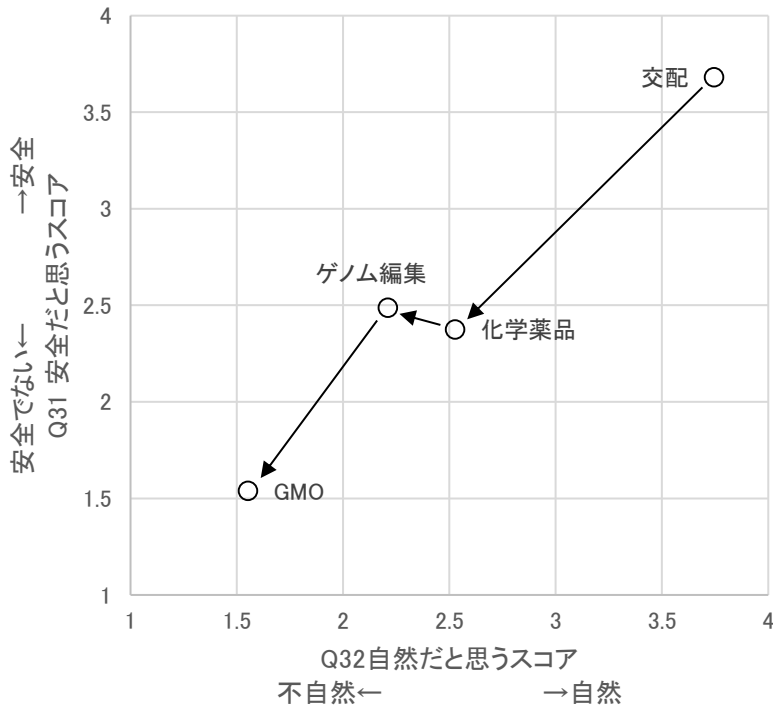


図 5. Q1 GMO を避けているかどうかによる Q31 安全性 Q32 自然さの無回答率 (%)

次に、先行する研究において (Rozin et al.(2012) *Appetite*,59,448-455), 食品の自然さと健康志向や環境志向は関連し、それが GMO の受容性と関連することから、Q31 安全性と Q32 自然さの関係について、Q31 を被説明変数、Q32 を説明変数と仮定して、関連性を検討した。回帰分析の結果を表 6 に示す。それぞれの安全性のスコアが自然さのスコアを反映しているのは当然として、それ以外の 3 点について有意な関連が見られた。すなわち、ゲノム編集の自然さと、化学薬品や交配の安全性には負の関連性が見られた。ゲノム編集を不自然とみなす人ほど、化学薬品や交配は相対的に安全であるとみなすことになる。また、同様にして、交配を自然だとみなす人ほど、遺伝子組換えを安全でないと考えることも示唆された。

表 8. Q31 安全性のスコアを Q32 自然さのスコアで説明する単回帰分析  
数値は回帰係数。回帰モデルの F 検定の p 値が, \*<0.05, \*\*<0.01, \*\*\*<0.001

被説明変数 説明変数	Q31A ゲノム編集	Q31B 遺伝子組換え	Q31C 化学薬品	Q31D 交配
Q32A ゲノム編集	0.5593***	ns	-0.2734*	-0.2966*
Q32B 遺伝子組換え	ns	0.5776**	ns	ns
Q32C 化学薬品	ns	ns	0.73637***	ns
Q32D 交配	ns	-0.4234*	ns	0.9373***



Q31 安全性と Q32 自然さの関係を散布図で表すと、図6、図7のようになる。矢印は、自然さのスコアが下がるにつれて、安全性がどちらの方向に向かうかを示している。回答者全員の平均を作図した全体図6では、化学薬品よりも自然さで劣るとされたゲノム編集が、より安全であると評価されている。

図7は、Q1 GMOを避けているかどうかによって、図6をグループ別に表したものである。化学薬品とゲノム編集の間の順序の入れ替わりは、「できるだけ避けている」群によることがわかる。この群は、ゲノム編集を3群のなかでは最も不自然であるとみなしているが、安全性は化学薬品よりも高いと考える傾向がみられた。

図6. 農産物の Q32 自然さによる Q31 安全性の変化

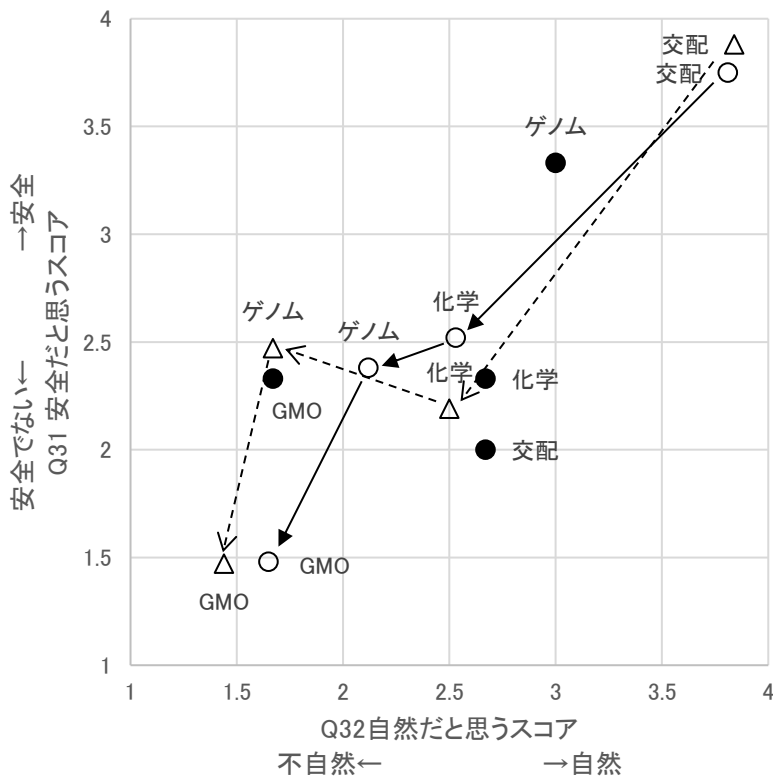


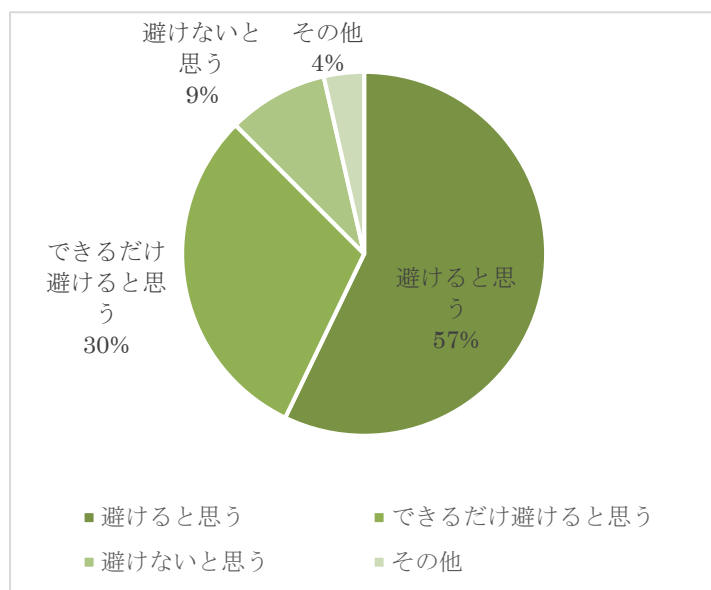
図7. Q1 でグループ化した農産物の Q32 自然さによる Q31 安全性の変化  
○避けている, △できるだけ避けている, ●避けていない

Q4. 今お思う後、ゲノム編集食品が表示されて市販される場合、あなたはそれらの食品を避けると思いますか。あなたのお考えにもっとも近いものを一つだけ選ください。

- (1) 避けると思う (2) できるだけ避けると思う (3) 避けないと思う (4) その他 ( )

表9. ゲノム編集食品を避けるか

Q4 ゲノム編集食品	人数	%	(参考) 前回調査%
(1) 避けると思う	32	57.1	58.7
(2) できるだけ避けると思う	17	30.4	37.0
(3) 避けないと思う	5	8.9	0
(4) その他	2	3.6	4.3
合計	56	100	100



「避けると思う」「できるだけ避けると思う」を合わせると、87.5%の回答者が避ける方向である。この結果は、前回調査よりやや少なかった。Q1 GMO を避けているかどうかとのクロス集計では、「できるだけ避けている」群がばらつく傾向が見られた。「避けていない」4名は、ゲノム編集の場合も避けないことが明確であった。

図8. ゲノム編集食品を避けるか

表10. GMO を避けているかとゲノム編集食品を避けるかのクロス集計

Q4 ゲノム編集食品を	避けると思う	できるだけ避けると思う	避けないと思う	その他	合計
Q1 GMO を避けている	24	3	0	0	27
できるだけ避けている	8	14	1	2	25
避けていない	0	0	4	0	4
合計	32	17	5	2	56

Q5. ゲノム編集では、作物に組み換えられた遺伝子が存在しない場合があります。ゲノム編集作物に由来する食品の表示についてどのように思いますか。あなたのお考えにもっとも近いものを一つだけ選んでください。

- (1) 遺伝子組換えの痕跡が残らないのであれば、表示は必要ないと思う。  
 (2) 遺伝子組換えの痕跡が残るか否かにかかわらず、遺伝子組換え食品だと分かるように表示してほしい。  
 (3) 遺伝子組換えの痕跡が残るか否かにかかわらず、ゲノム編集食品だと分かるように表示してほしい。  
 (4) 遺伝子組換えの痕跡が残るか否かにかかわらず、遺伝子組換え食品で、かつゲノム編集食品でもあると分かるように表示してほしい。  
 (5) 分からない  
 (6) その他 ( )

表 11. ゲノム編集の表示について

Q5 ゲノム編集食品の表示	人数	%	(参考) 前回調査%
(1) 表示は必要ない	3	5.7	0
(2) 遺伝子組み換え食品と表示してほしい	1	1.9	8.7
(3) ゲノム編集食品と表示してほしい	15	28.3	2.2
(4) 遺伝子組み換え食品かつゲノム編集食品と表示してほしい	33	62.3	87.0
(5) 分からない	1	1.9	2.2
合計	54	100	100

(2)「遺伝子組み換え食品と表示してほしい」から(4)「遺伝子組み換え食品かつゲノム編集食品と表示してほしい」まで、何らかの表示を求める回答者が92.5%にのぼった。最も多いのは「遺伝子組み換え食品かつゲノム編集食品と表示してほしい」という意見であり、ゲノム編集もまた遺伝子組換え食品のカテゴリーに含まれる（あるいは同類である）と考える回答者が多かったことを示す。ただし、前回調査と比べると、(3)「ゲノム編集と表示してほしい」が増えており(2.2%→28.3%)、今回のシンポジウムでは、遺伝子組換えとゲノム編集が違うという認識も生じたと考えられる。

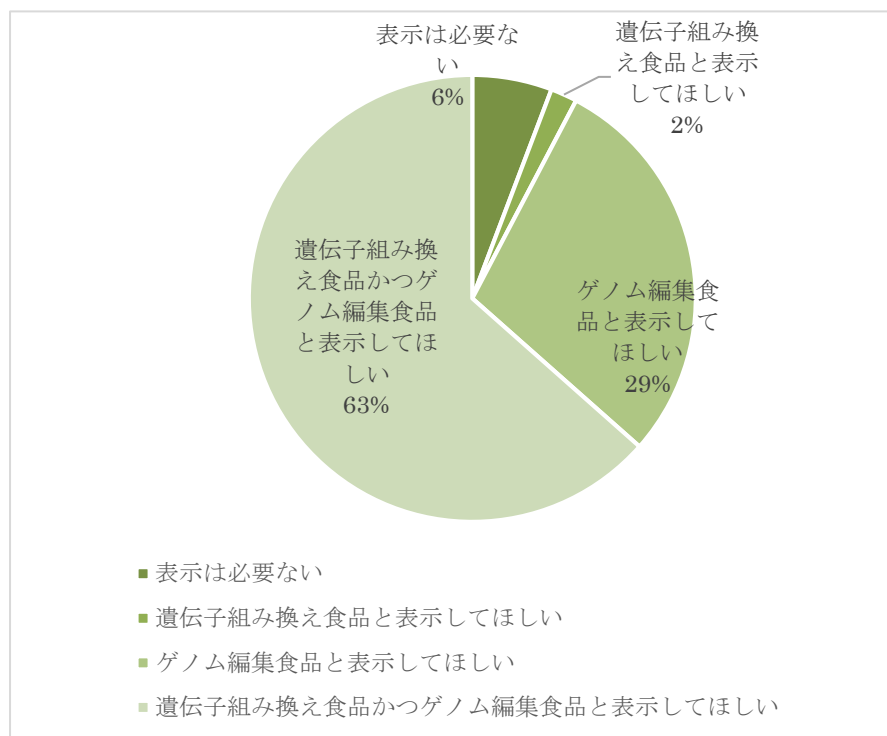


表 12 に、Q1 GMO を避けているかどうかとのクロス集計を示す。「避けている」群と「できるだけ避けている」群の間に明確な差は見られない。また「避けていない」3名のなかにも、「ゲノム編集食品と表示すべき」という意見が1名あった。

表 12 に、Q1 GMO を避けているかどうかとのクロス集計を示す。「避けている」群と「できるだけ避けている」群の間に明確な差は見られない。また「避けていない」3名のなかにも、「ゲノム編集食品と表示すべき」という意見が1名あった。

図9. ゲノム編集食品の表示

表 12. GMO を避けているかとゲノム編集食品を避けるかのクロス集計

Q5 ゲノム編集食品の表示は	必要ない	遺伝子組み換え食品と表示	ゲノム編集食品と表示	遺伝子組み換え食品かつゲノム編集食品と表示	分からない	合計
Q1 GMO を避けている	0	0	7	19	0	26
できるだけ避けている	1	1	7	14	1	24
避けていない	2	0	1	0	0	3
合計	3	1	15	33	1	53

Q6. 下記の育種方法による作物で、環境への影響に対する規制が必要だと思うものを選んでください。(複数可)  
(1) ゲノム編集 (2) 遺伝子組換え (3) 化学薬品・放射線 (4) 従来品種改良 (5) どれも必要ない

表 13. 環境への影響に対する規制が必要な育種方法

Q6 環境規制が必要な作物	規制が必要と回答した人数	N=57 に対する%
(1) ゲノム編集	52	91.2
(2) 遺伝子組換え	55	96.5
(3) 化学薬品・放射線	48	84.2
(4) 従来品種改良	7	12.3
(5) どれも必要ない	0	0

こちらは複数回答可の質問である。従来の遺伝子組換えのほかに、ゲノム編集、化学薬品・放射線による育種についても環境への影響に対する規制が必要だという意見が多かった。

Q7. 下記の育種方法による作物で、食の安全に対する規制が必要だと思うものを選んでください。(複数可)  
(1) ゲノム編集 (2) 遺伝子組換え (3) 化学薬品・放射線 (4) 従来品種改良 (5) どれも必要ない

表 14. 食の安全に対する規制が必要な育種方法

Q7 食品規制が必要な作物	規制が必要と回答した人数	N=57 に対する%
(1) ゲノム編集	48	84.2
(2) 遺伝子組換え	50	87.7
(3) 化学薬品・放射線	46	80.7
(4) 従来品種改良	7	12.3
(5) どれも必要ない	0	0

Q6 の環境規制と同様に、食の安全においても、従来の遺伝子組換えのほかに、ゲノム編集、化学薬品・放射線による育種について規制が必要とする意見が多かった。尚、図 10 に示すように、環境規制のほうが、食の安全よりも、わずかながら規制を求める声が多かった。また、どちらの場合も 7 名が、従来品種改良についても規制が必要だと回答していた。

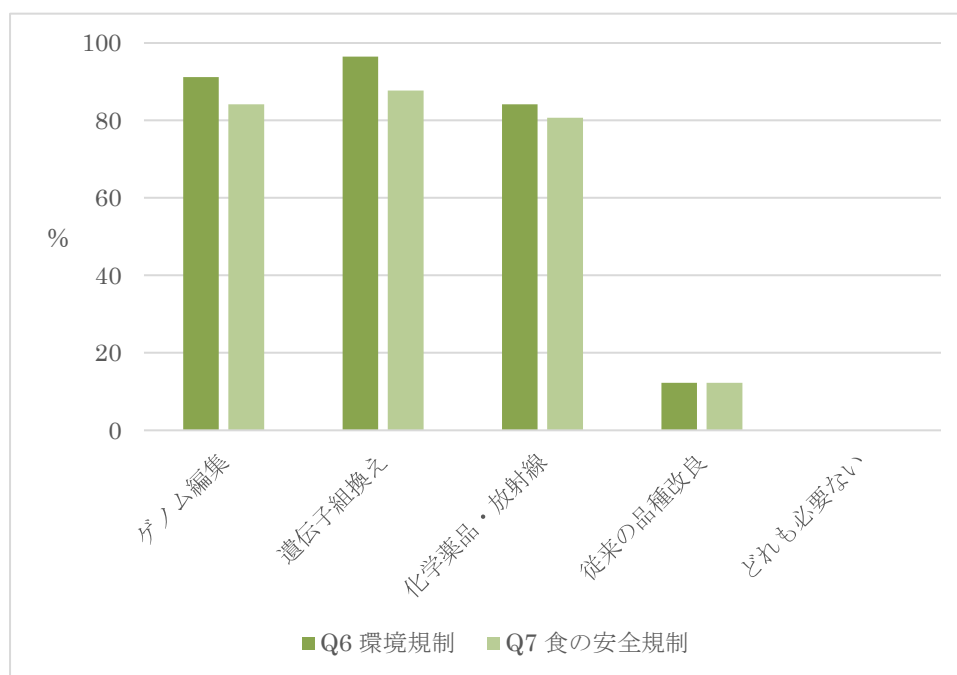


図 10. Q6 環境規制および Q7 食の安全規制が必要な育種方法 (選んだ回答者の%)

Q8. 食はどうあるべきかについてのお考えを、具体的な食品例についてうかがいます。次に挙げる食品について、あなたが考える消費行動にもっとも近い番号を一つだけ選んでください。

	避けたい	できれば避けたい	どちらでもない	できれば買いたい	買いたい	分からない
a. 有機または減農薬栽培の野菜	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
b. 外国産の有機または減農薬栽培の野菜	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
c. ミルキークイーン(化学薬品で突然変異育種した米)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
d. 養殖魚(ブリやマダイ)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
e. 天然魚(ブリやマダイ)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
f. 普通のマーガリン(主にダイズ油とナタネ油を使用)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
g. オレイン酸を多くトランス脂肪酸を少なくしたマーガリン	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
h. 野菜汁 100%の野菜ジュース(濃縮還元)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
i. 清涼飲料水(トウモロコシ由来の異性化糖含有)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
j. PETボトルのお茶(国産茶葉使用, ビタミンC添加)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Q8 消費行動	平均(6除く)	標準偏差(6除く)	6分らない	(参考) 前回調査の平均
a. 有機・減農薬野菜 (n=56)	4.73	0.52	0	4.70
b. 外国産有機・減農薬野菜 (n=54)	3.29	0.96	3	3.16
c. ミルキークイーン (n=56)	1.71	0.92	0	1.50
d. 養殖魚 (n=55)	2.76	0.96	0	2.42
e. 天然魚 (n=57)	4.18	1.03	0	4.38
f. 普通のマーガリン (n=54)	2.13	1.24	0	1.87
g. オレイン酸豊富化マーガリン (n=53)	2.65	1.16	0	2.16
h. 100%野菜ジュース (n=54)	2.87	0.90	0	2.85
i. 清涼飲料水 (n=55)	1.59	0.73	0	1.57
j. PETボトルお茶 (n=55)	2.15	0.96	0	2.21

Q9. 最後に、あなたご自身についておうかがいします。

a. 性別 (1) 女性 (2) 男性

Q9a 性別	人数	%
女性	40	70.2
男性	14	24.6
無回答	3	5.3
合計	57	100

b. 年齢 (1) 10代 (2) 20代 (3) 30代 (4) 40代 (5) 50代 (6) 60代 (7) 70代 (8) 80代以上

Q9b 年齢	20代	30代	40代	50代	60代	70代	無回答	合計
女性	1	2	12	14	8	2	1	40
男性	0	2	1	8	0	3	0	14
無回答	0	0	0	0	2	0	1	3
合計	1	4	13	22	10	5	2	57
%	1.8	7.0	22.8	38.6	17.5	8.8	3.5	100

c. 同居者 (1) 同居者なし (2) 同居者あり (食事を提供する立場にある)  
(3) 同居者あり (食事を提供する立場にない)

Q9c 同居者	人数	%
同居者なし	2	3.5
同居者あり (食事提供)	44	77.2
同居者あり (提供なし)	8	14.0
無回答	3	5.3
合計	57	100

以上