

# ゲノム編集食品の コミュニケーションに関する調査

報告書（概要版-2021年3月改訂版）

令和元年度厚生労働省科学研究費補助金（厚労科研）

『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』

改訂日：2021年3月17日

## 1：本調査の背景と目的<sup>1</sup>

遺伝子塩基配列の特異的な切断、標的遺伝子の塩基配列に特異的な欠失・置換・挿入を任意に行うなどの「ゲノム編集 (gene editing)」が可能となっている (Jinek et al. 2012; Cong et al. 2013; 日本学術会議 2014)。とりわけ昨今では、ゲノム編集技術を活用した作物・食品の研究と市場化が進みつつあり、GABA 成分を増大させたトマトについて厚生労働省ならびに農林水産省に情報提供がなされるなどの動きが生じている。そのような中で、日本においてもゲノム編集食品の表示の問題をはじめとした規制の議論などが進みつつある (松尾・立川 2019)。

しかしながら、今後の日本におけるゲノム編集食品の議論の今後を考えるためには、当該技術をめぐり人々がどのように受け止めているのか、その受け止め方の背景にはどのような価値観が影響しているのか、そして専門家コミュニティとの意見の差異はどのようなものであるのかといった知見を踏まえることが不可欠となる。

そこで、本調査では、遺伝子組換え (Genetically Modified Organisms: GMO) をめぐる社会受容をめぐる人々の意識に迫った先行研究 (Drummond & Fischhoff 2017; Fernbach et al. 2019)、隣接するバイオテクノロジー分野に関する意識調査 (Midden et al. 2002; Shineha et al. 2018)、そしてゲノム編集食品 (あるいはゲノム編集作物) をめぐる意識調査事例や市民対話実践の知見 (立川ほか 2017; 加藤ほか 2017; Kato-Nitta et al. 2019; 北海道大学 2019; 三上・立川 2019) を参照点として、前段にあるような問いにアプローチした。

この調査における基本的な問題関心は以下のようなものである。

- 一般の人々のゲノム編集食品に対する意見の概況はどのようなものであるのか？
- 一般の人々のゲノム編集食品の社会受容性に対する意識 (肯定感・拒否感) はどのような状況にあるのか？
- ゲノム編集食品の社会受容性に対する意識の背景にある、価値観や影響要因はどのようなものであるのか？
  - ゲノム編集食品の社会受容性をめぐり、「信頼」や「科学的リテラシー」などの要素はどのように影響しているのか？
  - 「信頼」という要素の背景にある影響要因にはどのようなものがあるのか？
- ゲノム編集食品をめぐり、専門家コミュニティが伝えたいと思っていること、一般の人々が知りたいと思っていることの間には差異はあるのか？
- ゲノム編集食品が社会に受容されるために重要だと考えられている要因について専門

---

<sup>1</sup> 本報告書では、実施した調査の結果概要を速報的に報告する。そのため、本報告書では結果の提示ができていない質問項目、分析結果が存在している。また年齢・教育歴・職階などに応じた回答傾向の差異など、属性による回答のより詳細な検討も含めた分析を現在進めている。それらの結果については、今後、学会での発表や論文としてとりまとめ、公開していく予定である。

家コミュニティと一般の人々の間で、どのような意見の相違があるのか（ないのか）？

## 2：本調査の対象と方法について

＜ゲノム編集食品関連専門家＞

ゲノム編集食品関連専門家についての質問票の送付ならびに回答収集は、ゲノム編集学会を中心とした学会 ML ならびに関連する専門家向け ML によりリクルートを行った。調査実施期間ならびに回答者数は以下のものとなった。

調査実施時期： 2020年3月18日～4月2日

回答者数： 398名

※なお、以下の文中では、このルートで得られた回答を「専門家」回答として表現する<sup>2</sup>。

＜一般モニター回答＞

一般モニター回答については、楽天インサイトを通じてリクルートした4000名の回答を使用する。

調査実施期間： 2020年2月21日～2月26日

回答者数： 4000名

モニター（4000名）においては、年齢階層・性別における回答者数が同数となるように割り当てを行った。

＜質問の構成について＞

本調査の基本的な質問構成を、Table 1にまとめた。なお、本報告書では、Figure中の文言の一部が、スペースの関係から、質問文のものよりも簡素な表現となっているものがある<sup>3</sup>。

---

<sup>2</sup> 回答者には、大学・研究所・企業における研究者だけではなく、大学院生や企業関係者なども含まれる。しかしながら、ゲノム編集に深くかかわるコミュニティに帰属していることから「専門家」と表現する。

<sup>3</sup> 実際に使用した質問票などは、論文の公開などに即して公開を検討する。

表 1：質問項目の基本構造について（左：一般モニター、右：研究者）<sup>4</sup>

質問の種類	一般モニター	研究者	関連する／参照した先行研究
ゲノム編集食品の認知・意見	認知度、実現時期、今後 10 年間の進歩イメージなど	認知度、実現時期、今後 10 年間の進歩イメージなど	立川ほか 2017 加藤ほか 2017 Kato-Nitta et al. 2019 Shineha et al. 2018
ゲノム編集食品をめぐる価値観	農業・科学・文化等への価値観に関する質問	農業・科学・文化等への価値観に関する質問	北海道大学 2019
ゲノム編集食品に関する論点関心	ゲノム編集食品に関する論点関心 信頼の背景要素	—	立川ほか 2017 加藤ほか 2017 Kato-Nitta et al. 2019
科学リテラシー等に関する項目	生物学に関するリテラシーテスト 知識に関する自己評価	—	山岸 1998 Drummond & Fischhoff 2017 Fernbach et al. 2019
ゲノム編集食品についての関心事項など	知りたい事柄 ゲノム編集食品の受容に際して重要であると思う事柄	伝えたい事柄 ゲノム編集食品の受容に際して重要であると思う事柄	Shineha et al. 2018
属性	年齢・性別・教育歴・収入・専門分野、等		

<sup>4</sup> 知りたい事柄等の質問項目については、Shineha et al. (2018)をベースとしている。これは原子力分野を対象に行われた過去の調査を参考に（林・森川；北田・林 1999）、再生医療についての意識調査を行うための質問へと改変したものであったが、今回はその項目群をゲノム編集食品に関する質問へと適用している。



### 3：結果

一般モニター回答者の回答者属性については以下のようになった（表2）。なお回答者の平均年齢は49.3歳であった。また一般モニターの世帯年収ならびに教育歴などについては図1～図3を参照されたい。

表2：年齢・性別別回答者数（割り当て状況）

	n	%
全体	4000	100.0
男性 20代	333	8.3
男性 30代	334	8.4
男性 40代	334	8.4
男性 50代	333	8.3
男性 60代	333	8.3
男性 70代	333	8.3
女性 20代	333	8.3
女性 30代	334	8.4
女性 40代	334	8.4
女性 50代	333	8.3
女性 60代	333	8.3
女性 70代	333	8.3

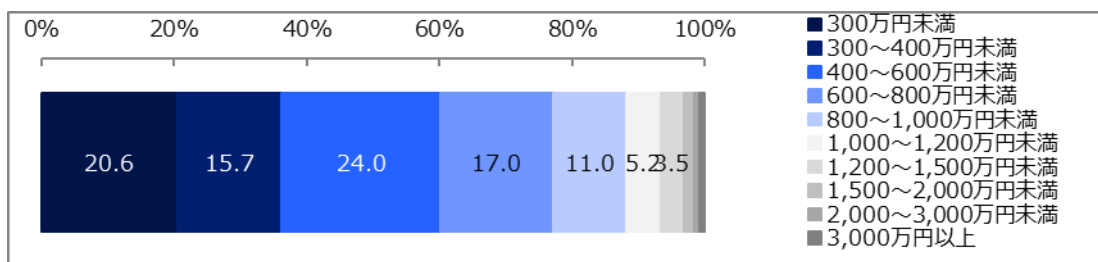


図1：あなたの世帯全体の昨年の収入（年収・額面）をお答えください。

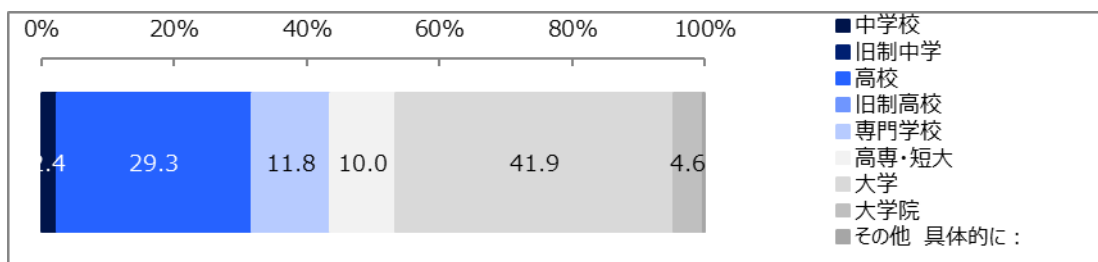


図2：あなたが最後に卒業された学校は次のどれですか。

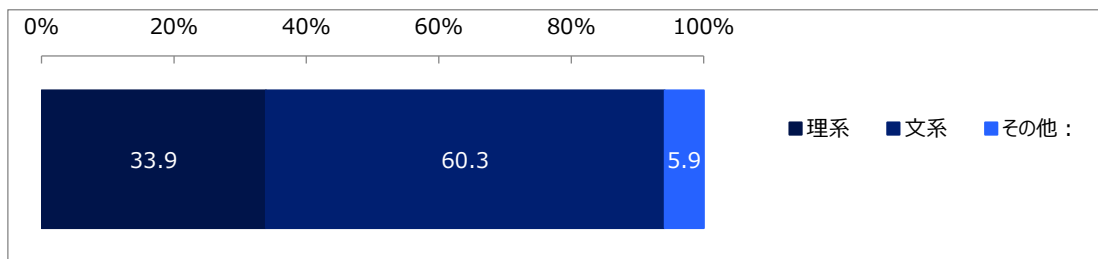


図 3：あなたが一番学んだと思う領域についてお答えください。

また、科学リテラシーを問うテスト（国際的に多用されるリテラシーテスト 2 種類から生物に関わる設問だけ抽出したもの）の平均点は、14 点満点中 9.45 点 ( $SD = 2.02$ ) であった。

### 3.1 ゲノム編集を巡る認知、社会受容に関する認識など

最初に基礎情報として、一般モニターにおける「ゲノム編集」というキーワード認知度を聞く質問を行った。その結果「ゲノム編集」については、「聞いた事があり内容も知っている」回答が 16.3%、「聞いた事はあるが内容はよく知らない」回答が 55.7%であった（図 4）。

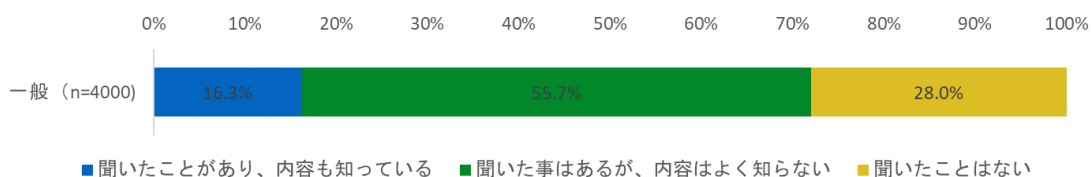


図 4：ゲノム編集という言葉を知っていますか

また、ゲノム編集食品を自分が食べることについての質問では、「どちらとも言えない」回答が 60.8%を占め、「強く反対」から「どちらかというと反対」回答までの合計が 26.9%、「強く賛成」から「どちらかというと賛成」回答までの合計が 12.3%となった（図 5）。



図 5：ゲノム編集食品をご自身が食べることについてあなたの意見に近いものはどれですか

またゲノム編集食品が日本社会で受け入れられていくかどうかについての質問では、「どちらとも言えない」回答が43.6%、「かなり受け入れられる」から「少し受け入れられると思う」回答の合計39.9%、「全く受け入れられない」から「あまり受け入れられない」回答の合計が26.5%であった（図6）。

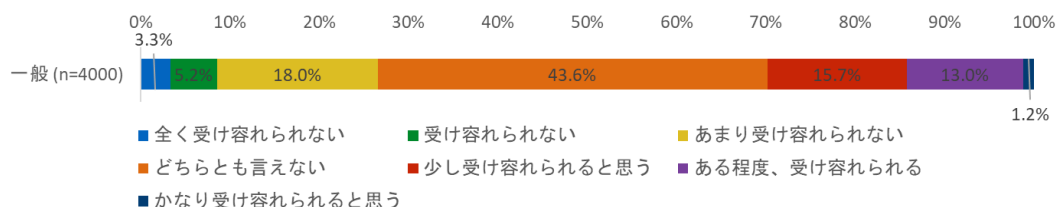


図6：ゲノム編集食品は今後日本社会で受け入れられていくと思いますか

ゲノム編集食品の安全性に関する専門家の意見についての信頼感について質問を行った。その結果、「どちらとも言えない」回答が52.2%であった。また、「強く信頼できる」から「やや信頼できる」回答の合計は17.3%、「全く信頼できない」から「あまり信頼できない」回答の合計は30.5%であった（図7）。

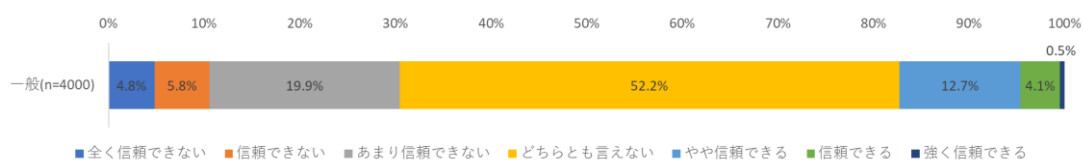


図7：ゲノム編集食品は安全だという専門家の意見について、あなたはどの程度信頼できますか。

### 3.2 専門家コミュニティと一般回答者の間におけるゲノム編集を巡る認識の比較

今節では、専門家コミュニティと一般回答モニターの間におけるゲノム編集を巡る基本的な認識の比較を行う。

図8に回答比較結果を示している。ゲノム編集食品の実用化（市場流通）までのタイムスケールのイメージについては、一般回答モニターでは、「もうすぐ」が7.6%、「1年」が2.6%、「数年」が32.0%、「早くて10年くらい」が12.3%、「早くて20年くらい」が1.7%、「さらに長い期間」が1.4%、「わからない」が42.5%であった。一方で、専門家コミュニティでは、「もうすぐ」が14.8%、「1年」が9.8%、「数年」が54.3%、「早くて10年くらい」が15.1%、「早くて20年くらい」が0.8%、「さらに長い期間」が1.3%、「わからない」が4.0%であった。この結果において、ゲノム編集食品の市場流通までの時間間隔については、大きな隔たりがあるものとして捉えられる。

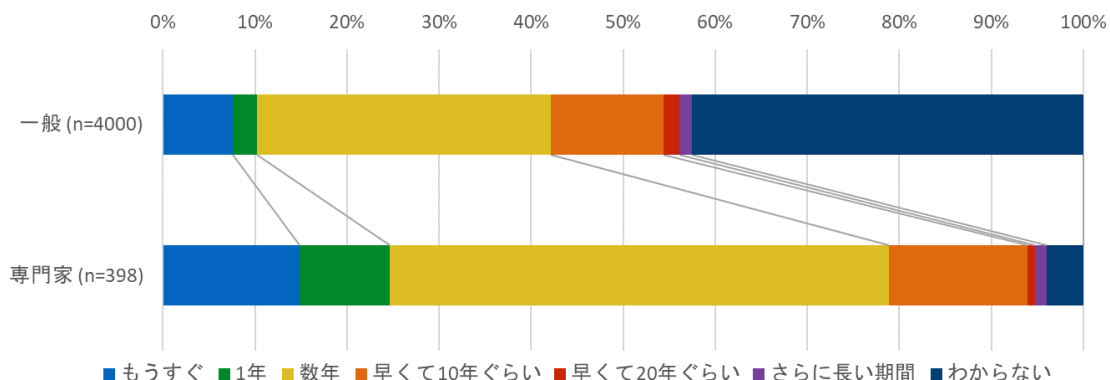


図 8：あなたはいつ頃ゲノム編集食品が実際にスーパーで売られるようになると思いますか

ゲノム編集食品の表示に関わる規制・ルールについての意見を聞いた。その結果を図 9 に示している。その結果、一般回答モニターでは、「ゲノム編集食品は、常に表示すべきである」65.2%、「ゲノム編集食品は、栄養成分が変化した場合に表示すべきである」6.4%、「ゲノム編集食品の表示は企業の自主判断に任せるべきである」3.1%、「ゲノム編集食品について、表示は不要である」1.4%、「わからない」23.9%という回答結果となった。一方で、専門家コミュニティでは、「ゲノム編集食品は、常に表示すべきである」51.3%、「ゲノム編集食品は、栄養成分が変化した場合に表示すべきである」16.1%、「ゲノム編集食品の表示は企業の自主判断に任せるべきである」9.0%、「ゲノム編集食品について、表示は不要である」18.1%、「わからない」2.8%という回答結果となった（図 9）。

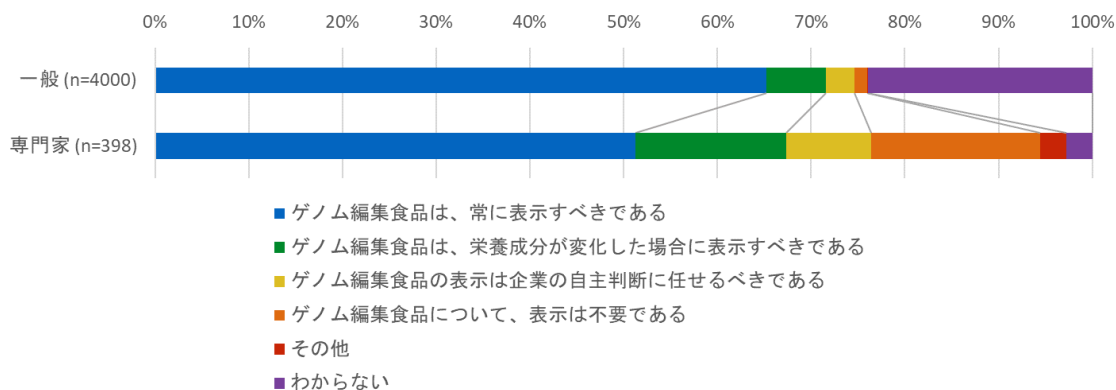


図 9：ゲノム編集食品について、日本ではゲノム編集食品の食品への表示に関する議論が進んできています。ゲノム編集食品の表示に関してお答えください。

またゲノム編集食品の規制に関する考え方については、一般回答モニターでは、「リスクが限りなくゼロに近いような基準で規制すべき」55.1%、「科学的・技術的に妥当な基準

で規制すべき」31.4%、経済効率を重視し、必要最低限の基準で規制すべき」6.2%、「規制を行う必要はない」7.3%であった。他方、専門家コミュニティでは、「リスクが限りなくゼロに近いような基準で規制すべき」11.1%、「科学的・技術的に妥当な基準で規制すべき」79.6%、「経済効率を重視し、必要最低限の基準で規制すべき」5.3%、「規制を行う必要はない」4.0%であった（図10）。

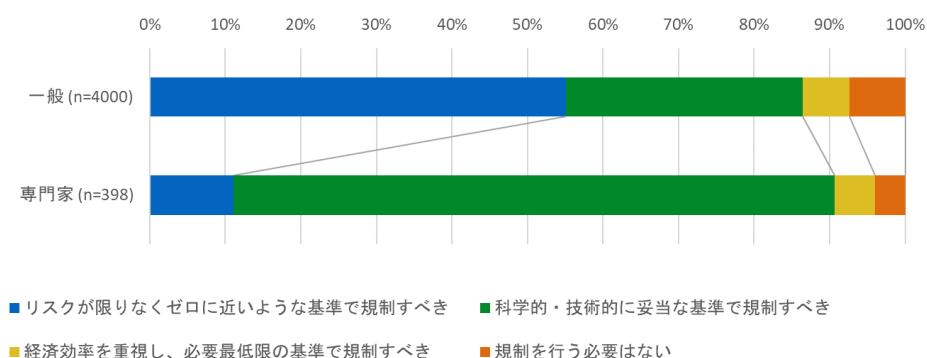


図 10：ゲノム編集食品の規制に関する考え方について一番近いものはどれですか。

図11は、ゲノム編集食品利用に関する全体的な意見についての結果である。一般回答モニターでは、「安全性には配慮する必要があるが、ゲノム編集食品を推進するのがよい」11.2%、「安全性には多少不安があるが、ゲノム編集食品を利用していくことはやむを得ない」23.5%、「ゲノム編集技術の食品利用よりも、他の農林水産技術に注力するほうがよい」27.1%、「ゲノム編集食品は利用すべきではない」11.9%、「わからない」26.3%となった。一方、専門家コミュニティでは、「安全性には配慮する必要があるが、ゲノム編集食品を推進するのがよい」73.6%、「安全性には多少不安があるが、ゲノム編集食品を利用していくことはやむを得ない」15.3%、「ゲノム編集技術の食品利用よりも、他の農林水産技術に注力するほうがよい」8.3%などの回答結果となっていた。

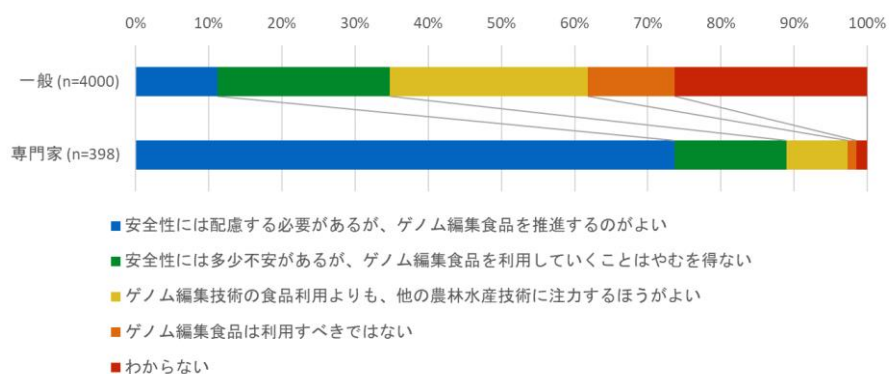


図 11：ゲノム編集食品についていろいろおたずねしましたが、全体としてあなたのお考えに近いものを次の中から1つ選んでください

### 3.3 ゲノム編集食品に関して「知りたい事柄」と「伝えたい事柄」／ゲノム編集食品が受容されるために重要であること

ゲノム編集食品に関わるコミュニケーションをより円滑にするためには、一般の人々と研究者の関心事・意識の差異を把握して行うことが肝要となる。そこで、ゲノム編集食品療に関連する事項について、一般モニターには「知りたい事柄」を、研究者には「伝えたい事柄」を、それぞれ3つまで回答を得た。その結果を、表3に示す。

その結果、一般モニター回答では、「リスク」(66.4%)、「安全性確保の手段について」(47.8%)、「ゲノム編集技術のメカニズム・しくみ」(41.4%)、「必要性」(41.1%)、「ベネフィット(利点・良い点)」(34.5%)が上位の関心事として見いだされた。また専門家コミュニティでの回答でもこれらの項目は、「リスク」(60.3%)、「安全性確保の手段について」(54.4%)、「ゲノム編集技術のメカニズム・しくみ」(60.3%)、「必要性」(50.0%)、「ベネフィット(利点・良い点)」(77.9%)となっており、回答割合の高い項目の順位は入れ替わるものの、これらの5つの項目セットが情報共有すべきと考えられている優先項目として考えられており、一般の人々の関心事項と方向性が同じであることが伺えた<sup>5</sup>。

一方で、「値段」や「国際的な制度の状況」、「産業としての可能性」については回答傾向が異なっていることも見出された( $p < 0.01$ )。

続いて、ゲノム編集食品が社会の中で受容されるために重要であると考えられる事柄についての質問を行った(表4)。その結果、一般モニター回答では、「起こり得るリスクに対応できるかどうか」(44.5%)、「起こり得るリスク・事故などの深刻さ」(44.1%)、「起こり得るリスクの発生確率」(32.3%)、「科学的妥当性」(24.1%)などが回答項目の上位となっていた。一方で、研究者では、「その科学や技術が社会にとって必要かどうか」(56.8%)、「起こり得るリスクに対応できるかどうか」(42.0%)、「科学的妥当性」(41.0%)などが回答割合の高い項目となっていた。

---

<sup>5</sup> Shineha et al. (2018)が再生医療の事例で見た結果では、一般の人々と、専門家コミュニティでは、知りたいこと／伝えたいこと、また社会受容に際して重要な要素の回答傾向に大きな差があったことが見いだされている。その事例と比較してみるならば、ゲノム編集食品の事例では、一般の人々と専門家コミュニティの間において重要視されている情報や論点について相対的に方向性が共有されているとみることが出来る。

表 3： について「知りたい事柄」（一般モニター）／「伝えたい事柄」（研究者）（回答は 3 つまで）

ゲノム編集食品について知りたいこと／伝えたいこと	一般 (n=4000)	専門家 (n=398)	p-value
ゲノム編集食品のリスク	66.4%	60.3%	*
ゲノム編集食品の安全性確保の手段について	47.8%	54.0%	*
ゲノム編集技術のメカニズム・しくみ	41.4%	60.3%	**
ゲノム編集食品の必要性	41.1%	50.0%	**
ゲノム編集食品のベネフィット（利点・良い点）	34.5%	77.9%	**
ゲノム編集食品の表示方法について	24.6%	22.4%	
ゲノム編集食品によって生じるネガティブな影響への対応について	24.1%	26.6%	
ゲノム編集食品の値段	23.2%	6.5%	**
ゲノム編集食品をめぐる国の政策・制度の現状について	22.2%	24.9%	
ゲノム編集技術の倫理問題について	20.6%	25.1%	*
ゲノム編集食品を巡る国際的な制度の状況	18.1%	27.9%	**
ゲノム編集食品による風評被害が発生した場合の対応について	12.3%	8.0%	*
ゲノム編集食品の産業としての可能性	11.2%	41.7%	**
ゲノム編集食品に関する規制作りの今後のスケジュールについて	10.0%	6.5%	*
ゲノム編集技術の今後の研究活動のスケジュールについて	4.6%	3.3%	

$\chi^2$  検定： \*\* p < 0.01, \* p < 0.05

表 4： が受容されるために「重要であると思う事柄」（回答は 3 つまで）

ゲノム編集食品の受容に重要だと思う事柄	一般 (n=4000)	専門家 (n=398)	p-value
起こり得るリスクに対応できるかどうか（リスク対策）	44.5%	42.0%	
起こり得るリスクの深刻さ	44.1%	27.6%	**
起こり得るリスクの発生確率の高さ	32.3%	19.3%	**
科学的妥当性	24.1%	41.0%	**
社会が規制して、その科学や技術の誤用・悪用を防ぐことができるかどうか	22.9%	23.4%	
その科学や技術が社会にとって必要かどうか	21.8%	56.8%	**
責任の所在がはっきりしているかどうか	21.5%	16.6%	*
将来、その科学や技術によって社会に何が起こるか予測できるかどうか	20.1%	22.9%	
大学、国、企業などの科学や技術を開発・利用する主体が信頼できるかどうか	15.2%	24.9%	**
科学的な面白さ	4.5%	3.0%	
あてはまるものはない	16.4%	7.5%	*

$\chi^2$  検定： \*\* p < 0.01, \* p < 0.05

### 3.4 一般回答モニターにおけるゲノム編集への意識の因子分析

一般回答モニターのゲノム編集食品をめぐる意識の背景に迫るため、因子分析、重回帰分析、パス解析を順次行っていった。その結果の概要を報告する。

因子分析の結果のまとめを表 5 に示した。因子分析は主因子法・バリマックス回転で行い、最終的に 18 の因子を抽出した。それぞれの分析について項目の内的妥当性を Chronbach's  $\alpha$  を見ることで検討したところ、十分な妥当性があると判断できる値となっていた。抽出した因子を以降の重回帰分析、パス解析で用いた。

ゲノム編集食品に関する考え方についての質問について、因子分析を行い 3 つの因子を抽出した。「ゲノム編集食品ガバナンス関心」、「ゲノム編集食品リスク関心」、「ゲノム編集食品ベネフィット関心」と名付けた (表 6)。

食品・農業に関する考え方では、抽出された 3 つの因子を、「農業・食文化価値重視」、「コストパフォーマンス重視」、「ブランド価値重視」と名付けた (表 7)。

また、科学・文化・情報などへの態度の因子分析を行った結果、8 つの因子を抽出し、それぞれ「科学技術一般関心」、「情報収集関心」、「論理関心」、「文化・教養一般関心」、「環境関心」、「運動・音楽関心」、「政治関心」と名付けた (表 8)。

科学技術や国への信頼感などに関する考え方については、因子分析の結果、「科学技術肯定」、「国への信頼」、「科学者への信頼」の 3 つが抽出された (表 9)。

表 5 : 因子分析の結果まとめ

設問	抽出した因子	Chronbach's $\alpha$
ゲノム編集食品に関する考え方 (18項目)	「ゲノム編集のガバナンス重視」 「ゲノム編集のリスク重視」 「ゲノム編集のベネフィット重視」	0.940
食品・農業に関する考え方 (19項目)	「農業・食文化価値重視」 「コストパフォーマンス重視」 「ブランド価値重視」	0.936
科学・文化・情報などに関する考え方 (35項目)	{科学技術一般関心} 「情報収集関心」 「論理関心」 「文化・教養一般関心」 「環境関心」 「運動・音楽関心」 「政治関心」	0.917
科学技術や国に対する考え方 (14項目)	「科学技術肯定」 「国への信頼」 「科学者への信頼」	0.858



表 6：ゲノム編集食品に関する態度の因子分析（主因子法・バリマックス回転）

	ゲノム編集のガバナンス問題	ゲノム編集のリスク	ゲノム編集のベネフィット
1.食料の安定供給に役に立つ	0.143	0.118	0.748
2.人々の健康のために役に立つ	-0.127	-0.134	0.715
5.日本の経済に良い影響がある	0.036	0.107	0.749
3.人々の健康に対してリスクを与える	0.266	0.719	0.048
4.長期的にみたとときにリスクが顕在化する	0.309	0.753	0.039
6.植物や昆虫の生態系が変化する	0.350	0.656	0.097
7.安全性の確認が不十分である	0.422	0.715	0.011
8.予期せぬリスクがある	0.493	0.701	0.054
9.技術が悪用される可能性がある	0.421	0.631	0.110
10.生命倫理上の問題を感じる	0.362	0.683	-0.038
11.規制が上手くいかない可能性が高い	0.539	0.562	0.011
19.良く理解できずなんとなく怖さを感じる	0.432	0.502	-0.054
12.ゲノム編集食品の利用について社会的な合意が取れていないと思う	0.577	0.512	0.018
13.ゲノム編集食品で何か問題が起きたときに政府は、上手く対処できない	0.775	0.435	0.068
14.ゲノム編集食品で何か問題が起きたときに企業は、上手く対処できない	0.779	0.447	0.006
15.ゲノム編集食品で何か問題が起きたときに専門家は、上手く対処できない	0.758	0.413	-0.011
16.ゲノム編集食品で何か問題が起きたときに政府は責任を取らないと思う	0.796	0.362	0.064
17.ゲノム編集食品で何か問題が起きたときに専門家は責任を取らないと思う	0.826	0.352	0.052
18.ゲノム編集食品で何か問題が起きたときに企業は責任を取らないと思う	0.744	0.377	-0.033
因子抽出法: 主因子法			
回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法			
a 5 回の反復で回転が収束しました。			

表 7：食品・農業に関する意識の因子分析（主因子法・バリマックス回転）

	農業・食文化価値	コストパフォーマンス価値	ブランド価値
1.地元の食材をなるべく食べたい	0.719	0.170	0.076
2.栄養バランスの取れた食事をしたい	0.653	0.469	-0.137
3.地元らしさを活かした農業をしてほしい	0.756	0.250	0.066
4.遺伝子組み換え食品でないものを食べたい	0.664	0.147	0.030
5.環境保全に気を使った農業をしてほしい	0.727	0.400	-0.064
6.食事・食品を選ぶ際に旬や季節感は大事にしたい	0.715	0.327	-0.014
8.農業と消費者の関係を強くしたい	0.711	0.240	0.210
9.生産履歴、栽培履歴が分かる食品を選びたい	0.752	0.168	0.308
10.6次産業化や輸出などによって農業が儲かるようになることは好ましい	0.466	0.408	0.145
11.どんな農家を作ったかが見て分かるような販売を増やしてほしい	0.712	0.172	0.350
12.農産物をできるだけ多く生産できるようにしてほしい	0.549	0.461	0.205
13.自然食品・無添加・オーガニックなどの食品をなるべく多く食べたい	0.694	0.161	0.304
14.自然に近い方法で農業をしてほしい	0.702	0.206	0.235
15.食事・食品を選ぶ際に価格は大事にしたい	0.330	0.717	-0.006
16.新しい技術を取り入れた農業をしてほしい	0.309	0.485	0.332
17.消費者が低価格で買えるような生産方法の農業が望ましい	0.197	0.736	0.183
18.加工品やお惣菜、お弁当、外食などをうまく使って食事をしたい	0.012	0.573	0.340
7.食品を選ぶ際に傷んでないか等、見た目でわかる品質は大事にしたい	0.473	0.481	0.048
19.有名なブランド化している食品を選びたい（例：夕張メロン、松坂牛、他）	0.115	0.165	0.555
因子抽出法: 主因子法			
回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法			
a 7 回の反復で回転が収束しました。			

表 8：科学・文化・情報などへの態度の因子分析（主因子法・バリマックス回転）

	科学技術一般関心	情報収集関心	論理関心	文化・教養一般関心	環境関心	運動・音楽関心	政治関心	信じやすさ
科学技術の評価活動に市民として参加したい	0.430	-0.058	0.129	0.419	0.240	-0.031	0.405	0.160
壊れたものの修理・修繕が得意だ	0.587	0.088	0.057	0.147	0.173	0.272	0.078	-0.050
新しい科学技術を使った電化製品が販売されるとすぐに欲しくなる	0.568	0.094	0.021	0.073	0.001	0.088	0.123	0.280
ものづくり（料理、園芸、手芸などを含む）が好きだ	0.325	0.196	0.047	0.126	0.276	0.165	0.098	0.099
新しい電子機器をすぐに使いこなせる	0.662	0.247	0.205	-0.003	0.032	0.191	0.046	0.005
科学技術についての知識は豊かなほうだ	0.775	0.036	0.192	0.237	0.008	0.088	0.154	-0.024
科学技術についてもっと知りたい	0.652	0.145	0.270	0.113	0.223	-0.097	0.176	0.050
展開図（平面）から立体像を予想することが得意だ	0.539	0.041	0.263	0.132	0.113	0.471	0.037	-0.073
地図を読むのが得意だ	0.424	0.102	0.269	0.172	0.172	0.357	-0.005	-0.186
テレビ・ラジオをよく見る・聞くほうだ	-0.026	0.290	-0.069	0.276	0.153	0.121	-0.011	0.141
インターネットをよく使うほうだ	0.138	0.631	0.077	-0.102	0.056	0.016	-0.008	0.041
家族・友人とよく情報交換するほうだ	0.007	0.491	0.057	0.190	0.109	0.262	0.156	0.260
普段から、わからないことや生活に必要なことは、よく調べるほうだ	0.124	0.811	0.155	0.042	0.075	0.058	0.097	-0.050
社会で話題になっていることについて知りたいときに、よく調べるほうだ	0.143	0.736	0.159	0.162	0.144	0.052	0.152	-0.008
身近な人が病気になったとき、自分でも治療法や原因などを調べる	0.057	0.588	0.099	0.066	0.228	0.064	0.116	0.138
長い文章や講義などの要点をつかむのが得意だ	0.230	0.143	0.648	0.312	0.088	0.201	0.116	-0.090
論理的にも考えることが得意だ	0.295	0.174	0.684	0.205	0.125	0.175	0.182	-0.141
もの共通点をとらえるのが得意だ	0.276	0.222	0.701	0.136	0.144	0.226	0.165	-0.001
自分の判断・決定について振り返って考えることがよくある	0.124	0.392	0.442	-0.022	0.212	0.076	0.106	0.083
本をよく読むほうだ	0.123	0.144	0.250	0.531	0.077	0.011	0.030	-0.013
新聞をよく読むほうだ	0.083	0.018	0.063	0.674	0.147	0.114	0.048	-0.064
博物館、科学館や市民講座にはよく行くほうだ	0.286	0.010	0.152	0.551	0.082	0.075	0.216	0.156
地域活動や市民活動に積極的に参加するほうだ	0.253	-0.075	0.014	0.479	0.123	0.217	0.416	0.238
選挙にはできるだけ行こう	0.119	0.135	0.113	0.307	0.395	-0.016	0.137	-0.003
地球環境のために貢献したい	0.218	0.132	0.190	0.102	0.538	0.054	0.251	0.229
ペットボトルやビンにはリサイクルに出すほうだ	-0.009	0.272	0.073	0.091	0.721	0.042	0.008	-0.036
すし値段が高くて、廃棄物にならないものや、電力・燃料の消費量が少ないものを買うスポーツが得意だ	0.208	0.142	0.110	0.197	0.485	0.130	0.190	0.126
音感・リズム感が良い	0.215	0.058	0.098	0.112	0.017	0.534	0.109	0.124
周りの雰囲気の良い	0.150	0.198	0.219	0.034	0.055	0.507	0.096	0.143
周りの雰囲気は流されない	0.105	0.212	0.151	0.082	0.128	0.136	0.315	-0.180
解決しなければならぬ問題について、人と話し合って上手に解決できる	0.078	0.340	0.190	0.088	0.136	0.330	0.392	0.103
問題を解決するときには、「まるくおさめる」よりも、「筋を通すこと」が重要だ	0.137	0.243	0.122	0.053	0.100	0.096	0.338	-0.009
社会問題など、公共的な問題についての話し合いに興味がある	0.236	0.214	0.180	0.248	0.215	0.046	0.515	0.133
人の話を信じやすい	0.013	0.126	-0.099	0.007	0.059	0.096	0.002	0.541
超能力のような超自然現象は存在する	0.163	0.040	0.052	0.134	0.161	0.054	0.086	0.222

表 9：科学技術や国への考え方の因子分析（主因子法・バリマックス回転）

	科学技術肯定	国への信頼	科学への信頼
科学・技術に関する理解は日常生活に役立つ	0.808	0.039	0.114
科学には有用性だけでなく、知的な楽しみとしての価値もある	0.830	0.037	0.108
科学的な発見や新技術の開発は、社会や人間を豊かにする	0.818	-0.011	0.231
国が国際的な発展を遂げるためには科学技術の発達が必要だ	0.785	-0.047	0.229
科学技術のあり方に社会・市民の視点が反映される必要がある	0.620	0.093	0.087
社会の中に科学的な考え方が浸透すると良い	0.711	0.099	0.197
技術が発達すれば、社会的に悪影響を与えない製品やものを作ることができる	0.512	0.084	0.371
科学の装いをした間違っただけの考え方や製品には厳しい目を向けるべきだ	0.689	-0.066	0.136
政治家・行政機関は信頼できる	-0.075	0.800	0.218
政治・行政は政治家・行政機関に任せてよい	-0.133	0.880	0.210
科学技術は社会や人間に悪い影響をもたらす	0.131	0.274	0.005
科学者・技術者は私たちの生活を良くしようと考えて研究している	0.449	0.059	0.597
科学者・技術者は信頼できる	0.305	0.206	0.747
科学・技術は科学者・技術者に任せてよい	0.053	0.384	0.565

### 3.5 ゲノム編集食品の社会的需要や専門家の信頼感をめぐる背景についての分析

ゲノム編集食品の社会的需要や専門家の信頼感をめぐる背景についての分析を試みた。3.5節では、重回帰分析の結果を提示する。ここでは「ゲノム編集食品の社会受容」（7：かなり受け入れられると思う⇔1：全く受け入れられない）、「ゲノム編集食品の実食可能性」（7：強く賛成⇔1：強く反対）、「ゲノム編集食品をめぐる専門家信頼（ゲノム編集食品は安全だという専門家の意見について、あなたはどの程度信頼できますか）」（7：強く信頼できる⇔1：全く信頼できない）を被説明変数として重回帰分析を行った。

またこれらの分析では、科学リテラシーの影響の検討とともに、Fernbach et al. (2019)を参考に、Knowledge Difference Score (KDS) がゲノム編集食品をめぐる態度に与える影響についても検討を行った。KDS は以下のように定義・算出している。

$$\text{KDS} = (\text{ゲノム編集食品知識自己評価点数の Z 得点}) - (\text{科学リテラシーの Z 得点})$$

「あなたは、ゲノム編集食品についてどの程度知っていると思いますか」（7：よく知っている⇔1：聞いたことも無い）の7段階リッカートスケールを標準化した自己評価スコア（Z 得点）、科学リテラシーは国際的に多用されるリテラシーテスト 2 種類から生物に関わる設問だけ抽出した 14 問の正解数を Z 得点化したもの、その差分で KDS を算出している。KDS が高いほど、科学リテラシー（テストの点数）が低いにも関わらず、自己評価が高い層、いうなれば「本当は科学的知識がないにも関わらず、分かっているつもり」であると表現できる。

表 10 に「ゲノム編集食品の社会受容」を被説明変数とした重回帰分析の結果を示している。分析の結果、説明変数としては、専門家信頼、ゲノム編集食品のベネフィット関心、年齢、KDS、科学リテラシーが 0.1%水準で統計的有意な結果となり、特に専門家信頼、ゲノム編集食品のベネフィット関心、KDS の寄与が大きい結果となった。またほかに、農業・食文化価値、ブランド価値も統計的有意な変数として見いだされた。

ここで専門家信頼が高いほど、「ゲノム編集食品の社会受容」が大きくなる度合いが高いことは ( $p < 0.001$ )、Drummond & Fischhoff (2017)における米国における GMO の肯定感の向上に専門家信頼が大きく寄与することと類似した結果として捉えることができよう。

また科学リテラシーが高いほど、「ゲノム編集食品の社会受容」が大きくなる傾向が高いことも特徴的であるが ( $p < 0.001$ )、同時に KDS が高い層ほど、「ゲノム編集食品の社会受容」にポジティブな傾向が強いことも注目に値する ( $p < 0.001$ )。これは同じように社会受容にポジティブな層であっても、その内実が二分されることを含意する結果である。また同時に、Fernbach et al. (2019)では、アメリカ、ドイツ、フランスの回答者データにおいて KDS が高いほど GMO の社会的受容に有意にネガティブであることが見いだされていた。今回の結果では、KDS が高いほど、ゲノム編集食品の社会的受容にポジティブ

---

<sup>6</sup> 平均点は、14 点満点中 9.45 点 (SD = 2.02)

ブである傾向が高いことが見いだされた結果となっている。国や技術内容に差異があることは考慮すべきであるものの、異なる傾向が生じていることは興味深いものであり、今後の更なる詳細な検討が必要である。

表 11 では、「ゲノム編集食品の実食可能性」を被説明変数とした重回帰分析の結果を示している。その結果、専門家信頼、リスク関心、ベネフィット関心、年齢が 0.1%水準で統計的に有意な結果となり、特に専門家信頼、ゲノム編集食品のリスク関心とベネフィット関心の寄与が大きい結果となった。また農業・食文化、性別、KDS も統計的に有意な変数として見いだされた。ここでも専門家信頼が最も大きな効果を持つという結果になっている点は注目に値する。

表 10 : 「ゲノム編集食品の社会受容」を被説明変数とした重回帰分析 (強制投入法)

ゲノム編集食品の社会受容性について	B	標準誤差	標準化係数 ( $\beta$ )	t 値	p-value
専門家信頼	0.500	0.018	0.441	27.953	***
ゲノム編集のガバナンス関心	0.013	0.018	0.010	0.698	
ゲノム編集のリスク関心	-0.021	0.019	-0.016	-1.087	
ゲノム編集のベネフィット関心	0.309	0.022	0.227	14.376	***
農業・食文化価値関心	0.057	0.020	0.044	2.914	**
コストパフォーマンス関心	-0.023	0.019	-0.017	-1.200	
ブランド関心	-0.045	0.020	-0.029	-2.268	*
世帯収入	-0.016	0.008	-0.024	-1.887	
教育歴	-0.005	0.008	-0.008	-0.636	
専攻領域	0.009	0.028	0.004	0.330	
性別	0.046	0.033	0.019	1.396	
年齢	0.004	0.001	0.050	3.787	***
Knowledge Difference Score	0.145	0.017	0.148	8.400	***
科学リテラシー	0.083	0.011	0.139	7.510	***
(定数)	1.214	0.153		7.955	***

a 従属変数 Q5.ゲノム編集食品は今後日本社会で受け容れられていくと思いますか。

N =4000, R<sup>2</sup>=0.392 \*\*

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

表 11 : 「ゲノム編集食品の実食可能性」を被説明変数とした重回帰分析 (強制投入法)

ゲノム編集食品の実食の可否について	B	標準誤差	標準化係数 ( $\beta$ )	t 値	p-value
ゲノム編集食品安全性の専門家発言信頼	0.563	0.012	0.600	45.825	***
ゲノム編集食品ガバナンス低評価	-0.022	0.013	-0.020	-1.758	
ゲノム編集食品リスク高評価	-0.129	0.013	-0.118	-9.854	***
ゲノム編集食品ベネフィット高評価	0.184	0.015	0.163	12.456	***
農業・食文化価値高評価	-0.036	0.013	-0.034	-2.685	**
コストパフォーマンス高評価	0.025	0.013	0.022	1.922	
ブランド価値高評価	0.008	0.014	0.006	0.562	
世帯収入	-0.003	0.006	-0.005	-0.461	
教育歴	-0.010	0.006	-0.018	-1.660	
専攻領域	0.004	0.019	0.002	0.213	
性別	-0.066	0.022	-0.033	-2.948	**
年齢	-0.002	0.001	-0.040	-3.656	***
自己評価 - 知識差分 Knowledge Difference Score	0.026	0.012	0.032	2.193	*
科学リテラシー	0.002	0.008	0.004	0.284	
(定数)	1.879	0.105		17.194	***

a 従属変数 Q3.ゲノム編集食品をご自身が食べることにあなたの意見に近いものはどれですか。 N =4000, R<sup>2</sup>=0.581 \*\*

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

また、先行研究では新規な科学技術の社会的受容において「信頼」が大きな役割を果たすことが指摘されてきた。特に GMO の社会受容についても、Drummond & Fischhoff (2017)などで「科学への信頼」が大きく寄与することが見いだされている。しかしながら、Drummond & Fischhoff (2017)の研究では、その「科学への信頼」が具体的にどのようなものであるのか、あるいはどのような背景要素の影響を受けているものであるのかまでは明らかとなっていない。

そこで本研究では、「ゲノム編集食品をめぐる専門家信頼」を被説明変数とした重回帰分析を行い、その背景要因についての検討を試みた。表 12 に示す結果から、国への信頼、科学者への信頼、KDS、科学リテラシーが 01%水準で統計的に有意に寄与することが見いだされた ( $p < 0.001$ )。表 10 の結果と同様に KDS、科学リテラシーがそれぞれ同時に正の方向で「ゲノム編集食品をめぐる専門家信頼」に効果があることが特徴の一つといえる。またそれ以外にも、環境関心、政治関心、科学技術肯定、教育歴、専攻領域、年齢が統計的に有意な変数として見いだされた。

表 12 : 「ゲノム編集食品をめぐる専門家信頼」を被説明変数とした重回帰分析 (強制投入法)

ゲノム編集食品をめぐる専門家信頼	B	標準誤差	標準化係数 ( $\beta$ )	t 値	p-value
科学技術一般関心	0.005	0.021	0.004	0.253	
情報収集関心	0.003	0.020	0.002	0.144	
論理関心	0.010	0.021	0.008	0.497	
文化・教養一般関心	-0.028	0.022	-0.022	-1.297	
環境関心	-0.072	0.022	-0.056	-3.222	**
運動・音楽関心	-0.009	0.021	-0.007	-0.446	
政治関心	-0.054	0.023	-0.037	-2.378	*
信じやすさ	0.041	0.024	0.028	1.709	
科学技術肯定	0.052	0.023	0.046	2.240	*
国への信頼	0.121	0.019	0.104	6.351	***
科学者の信頼	0.272	0.020	0.213	13.756	***
Knowledge Difference Score	0.205	0.019	0.238	10.950	***
科学リテラシー	0.117	0.012	0.222	9.764	***
世帯収入	-0.011	0.009	-0.019	-1.223	
教育歴	-0.023	0.009	-0.041	-2.508	*
専攻領域	-0.073	0.030	-0.038	-2.401	*
性別	-0.069	0.037	-0.032	-1.887	
年齢	-0.004	0.001	-0.058	-3.318	**
(定数)	3.232	0.162		19.966	***

a 従属変数 Q4.ゲノム編集食品は安全だという専門家の意見について、あなたはどの程度信頼できますか。

N = 4000, R<sup>2</sup> = 0.120 \*\*

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

### 3.6 パス解析

重回帰分析の結果を踏まえながら、各要素間の関係性を包括的に評価するために、パスモデルの検討を行った<sup>7</sup>。

図 12 がその結果である。このモデルでは、0.1%水準で有意な関係性のみ対象として結果を記述している。モデルの適合度などの検討結果から、十分な当てはまりがあるものと判断した。

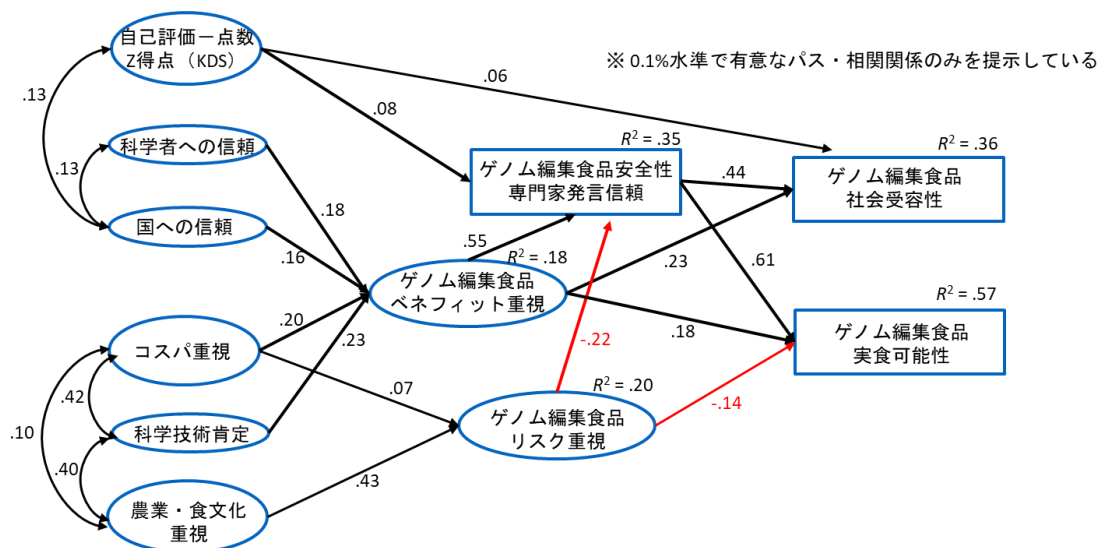


図 12 : パス解析の結果、 $n = 4000$ 、 $\chi^2 = 947.651$  ( $p = 0.000$ )、 $GFI = 0.960$ 、 $AGFI = 0.925$ 、 $CFI = 0.920$ 、 $RMSEA = 0.081$

図 12 のパス解析を進める中で、KDS に加えて科学リテラシーの変数を投入、あるいは KDS に変わって科学リテラシーの変数を投入するとモデルの適合度が下がる結果となった。このことから、全体的な傾向を考える上では、KDS の高い層とそれ以外の層に分けて考えることの重要性が含意されているものと考えられた。

KDS は「国への信頼」と正の相関関係があり、また「国への信頼」は「科学者への信頼」と正の相関があった。この結果をどのように解釈するのかであるが、一つの新たな仮説として、KDS が高い層は、ゲノム編集食品等の技術的内容を理解してその技術を支持（あるいは肯定的評価）をしているのではなく、一種の権威主義の発露として技術の導入に肯定的評価をしているという見方が一つ考えられる。

<sup>7</sup> パスモデルの分析については、IBM Amos を用いて行った。パス解析では、モデルの適合度の評価を行い、より当てはまりの良いモデルを採用していく。影響関係の仮説をもとにそれぞれ検討を行い、よりモデルの適合度の高い関係を採用する（モデル適合度の高い方向性がより影響関係のモデルとして適切であると判断していく）。一方向の矢印は因果関係的な影響関係（係数は重回帰分析における標準化係数  $\beta$  に相当する）、双方向の矢印は相関関係を表している（係数は Pearson の相関係数に相当する）。

一方で、KDS が高くない層では、①「科学リテラシーに比して、自己評価が控えめである層」、②「科学リテラシーが高い」、③「科学リテラシーは低い、自己評価も低い層」の3層が考えられる。重回帰の分析結果、さらに①～③の各層の傾向を更に見ていったところ、①は技術的内容だけでは判断しない「様子見」的な傾向がある可能性、②は相対的に科学者への信頼感やゲノム編集技術への肯定感も高いがKDSが高い層ほど前のめりではない可能性、③相対的に科学者やゲノム編集食品にネガティブである傾向がある可能性、がそれぞれ見いだされてきた。

大前提として、今回の4000人の回答者は、全体的に科学リテラシーは高めの層であると考えられる（PISAの国際比較では日本の科学リテラシー、特に知識面は平均的に高い傾向にある）。そのうえで相対的に高いリテラシーを持ちながら自己評価は低い傾向にあるからこそ「様子見」の姿勢が強い可能性がある（特に①の層）。このような層にとって、情報の共有、透明性の担保は信頼感の大前提となる。

そして図12では、「科学者／国への信頼」がベネフィットへの関心（とその先の発言信頼や受容）を下支えしていることが見いだされた。このことも、情報共有と透明性の重要性を支持する方向性に解釈できよう。また同時に、英国BSE騒動の例に見るように、政府・行政の信頼喪失が、科学者コミュニティの信頼感をも毀損する可能性も同時に想起される結果ともいえる。

また図12の結果では、ゲノム編集食品のリスク関心が高いほど、専門家信頼やゲノム編集食品の実食可能性の評価が低くなる傾向にあることが見いだされた。ここで注目すべきは、「農業・食文化価値重視」因子が大きいほど、つまり有機農業や伝統的な食文化などへの関心や評価が高いほど、ゲノム編集食品のリスク関心が高くなる傾向にあり、結果として専門家信頼やゲノム編集食品の実食可能性の評価が低くなるモデルとなっていることである。しかしながら、「農業・食文化価値重視」は「科学技術肯定」とも正の相関関係があり、「科学技術肯定」は「ゲノム編集食品のベネフィット関心」を引き上げる影響を持っている（結果としてゲノム編集食品をめぐる専門家信頼や受容にポジティブに寄与する）。このことは、「農業・食文化価値重視」がゲノム編集食品の社会受容を考える上で、単純なマイナス要因であると考えられることは間違いであることを示唆する結果といえる。少なくとも「農業・食文化価値重視」が高い層が必ずしも科学技術にネガティブな層であるわけではない。

これらの事柄を鑑みるならば、ゲノム編集技術を用いた農業や食品が、伝統的な農業や食文化などと背反するもの・排他的なものではなく、相補的あるいは併存可能なものであることの認知共有が鍵であると解釈できるかもしれない。新規な技術と伝統的な農業の共存のビジョンがうまく描けていくことで、リスクへの関心の経路が変わり、結果として社会的受容の基盤が変わっていく可能性が考えられる。

### 3.7 自由記述欄内容の予備的分析

一般回答モニターと、専門家コミュニティそれぞれに、ゲノム編集技術をめぐるリスクに関してイメージする事柄の自由記述について、定量的テキスト分析を行った結果である<sup>8</sup>。

その結果、「安全」、「生体」、「不安」、「被害」、「影響」、「変異」、「副作用」、「アレルギー」、「組み換え」、「生態」などのキーワードが共通して登場していることが伺えた。そのうえで、グループカテゴリ別の特徴語ランキングの結果も踏まえるならば（表 13）、一般回答モニターでは「不安」や「怖い」、「悪影響」といったキーワードが目立つ結果となり、その不安感や懸念をまずは訴えるような形であるのに対し、専門家では「オフターゲット」が登場するなど具体的な課題に落とし込む傾向が伺えた。

表 3 の結果などと併せて考えても、ゲノム編集食品をめぐるテーマにおいて、専門家コミュニティと一般の人々の間での関心事や懸念事項をめぐる考え方では、方向性が一定程度同じ向きを示していると考えられる。3.6 節まで議論した、「様子見」のマジョリティの存在を考えるならば、農林水産省、厚生労働省、学会等を通じて現状において行われている情報共有の努力などの方向性が今後も継続されることの意味は大きいものと考えられる。

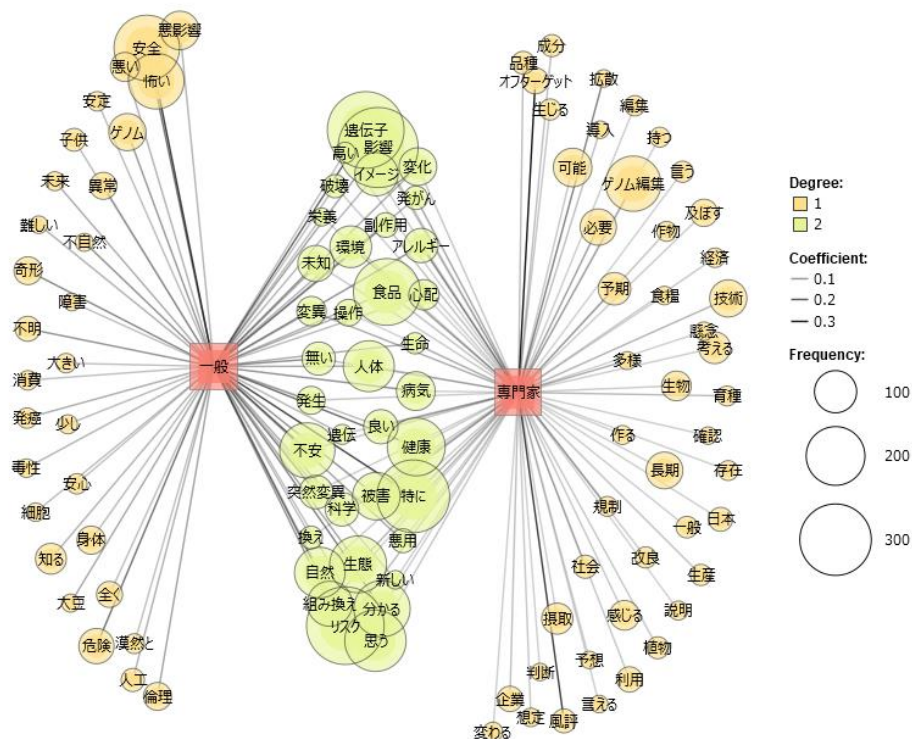


図 13：回答者タグによる共起ネットワーク（15 回以上登場 142 語対象、標準化した係数による上位 150edge を描画）

<sup>8</sup> この予備的分析では KH Coder を用いた。 <https://khcoder.net/>



表 13 : カテゴリ別特徴語上位 10 位

一般		専門家	
特に	.068	ゲノム編集	.128
安全	.052	リスク	.103
健康	.043	食品	.101
怖い	.042	生態	.076
分かる	.042	影響	.070
不安	.037	思う	.070
人体	.032	遺伝子	.070
悪影響	.019	オフターゲット	.064
病気	.018	技術	.064
長期	.016	環境	.058

\* Jaccardによるランク

#### 4. まとめ

本調査の結果ならびに含意をまとめるならば、以下のようなものとなる。

- 現状では様子見的な態度を示す回答者が多いが、必ずしも否定的な傾向にあるわけではない。
- ゲノム編集食品の社会的受容において、「専門家発言への信頼」が鍵である。
  - ✓ 科学リテラシーが高いと専門家信頼・社会受容ともにポジティブな態度が高まる
  - ✓ KDS が高いと専門家信頼・社会受容ともにポジティブな態度が高まる（技術内容を理解しての指示ではなく、一種の権威主義的発露であり、むしろ将来的なリスク要因となる可能性もある）
    - 図 12 の結果を鑑みるならば、科学リテラシー高い層以上に、KDS の高い層の影響を考慮することが重要となる
- 「科学者／国への信頼」がベネフィットへの関心（とその先の信頼や受容）を下支え
  - ✓ 政府や行政の不作為が、科学者側の信頼をも同時に毀損する可能性（e.g. 英国 BSE 問題の事例）
  - ✓ むしろ相対的にリテラシーのある人たちこそ慎重に見ている可能性が高い（技術内容だけでなく、主体への信頼感の重要性。きちんとした情報の提示がやはり肝要）
    - このような層がマジョリティである可能性が高い
- ガバナンスの関心以前にリスクとベネフィットに関する情報共有への関心が強い
  - ✓ 専門家と一般回答モニターの間で上位の関心項目のセットは類似（自由記述を見ても現在の関心・懸念の方向性は似ている）
  - ✓ これまでの専門家コミュニティによる情報提供の試みは継続されることが望ましい（厚労省パンフなど）

- 「ゲノム編集食品のリスク関心」に「農業・食文化重視」が影響する。しかしながら、「農業・食文化重視」は「科学技術肯定」とも正の相関をしており、いわゆる技術忌避ではないことに留意すべきである。
  - ✓ 新規技術の導入において既存の農業と背反ではないこと、相補的な選択肢であるビジョンの提示などが必要である。

## 5. 参考文献

- Drummond, C., Fischhoff, B. (2017) “Individuals with greater science literacy and education have more polarized beliefs on controversial science topics.” *PNAS*, 114(36), pp.9587-9592.
- Fernbach P.M., Light N., Scott S.E., Inbar Y, Rozin P. (2019) “Extreme opponents of genetically modified foods know the least but think they know the most.” *Nature Human Behavior*, 3, pp.251–256.
- 林知己夫, 守川伸一. 1994. 「国民性とコミュニケーション-原子力発電に対する態度構造と発電側の対応のあり方」, *Journal of the Institute of Nuclear Safety System*, 1: 93-158.
- 北海道大学 (2019) 『北海道大学リスク職能教育プロジェクト報告書』 (<http://lab.agr.hokudai.ac.jp/voedtonfrc/wp-content/uploads/2019/07/%E3%83%97%E3%83%AD%E3%82%B8%E3%82%A7%E3%82%AF%E3%83%88%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf> 最終アクセス日 2021年3月17日)
- 加藤直子, 前田忠彦, 立川雅司. (2017) 「ゲノム編集由来製品のガバナンスをめぐる消費者の認識：農業と食品への応用に着目して」『*フードシステム研究*』24(3), pp.257-262.
- 北田淳子, 林知己夫. 1999. 「日本人の原子力発電に対する態度--時系列から見た変化・不変化」, *Journal of the Institute of Nuclear Safety System*, 6: 2-22.
- 松尾真紀子, 立川雅司. (2019) 「食・農分野における新たなバイオテクノロジーをめぐるガバナンス上の課題ーゲノム編集技術を中心に」『*リスク研究学会誌*』29(1): 59-71.
- Midden C, Boy D, Einsiedel E, Fjaestad B, Liakopoulos M., Miller J. D, Susanna O, Wagner W. (2002) “The structure of public perception” in Bauer, M. and Gaskell, G. (eds) *Biotechnology: The Making of a Global Controversy*, Cambridge University Press, pp.203-223.
- 三上直之, 立川雅司. (2019) 『「ゲノム編集作物」を話し合う』ひつじ書房.
- Kato-Nitta, N., Maeda, T., Inagaki, Y., Tachikawa M. (2019) “Expert and public perceptions of gene-edited crops: attitude changes in relation to scientific knowledge.” *Palgrave Communications*, 5(1): 1-14.
- Shineha, R., Kawakami, M., Kawakami, K., Nagata, M., Tada, T., and Kato, K. 2010. “Familiarity and Prudence of the Japanese Public with Research into Induced Pluripotent Stem Cells, and Their Desire for Its Proper Regulation.” *Stem Cell Reviews*

*and Reports*, 6: 1–7.

立川雅司, 加藤直子, 前田忠彦. (2017) 「ゲノム編集由来製品のガバナンスをめぐる消費者の認識：農業と食品への応用に着目して」『フードシステム研究』24(3), pp.251-256.

山岸俊男. (1998) 『信頼の構造: こころと社会の進化ゲーム』東京大学出版会.

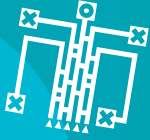
## 6. 調査実施・報告書作成メンバー

標葉隆馬 (大阪大学 社会技術共創研究センター 准教授)

小泉望 (大阪府立大学生命環境科学研究科 教授)

# ゲノム編集食品と

民



参

加

Wondershare  
PDFelement



サクリパブリッシング

ID	特徴	宛先	優先度	事例名	国	実施時期	実施者	概要 (最大150字程度)	URL	情報源・ 検索キーワード等
1	1	1	1	Evaluation of Genetic Technologies Public Dialogue and Opinion Survey (英国王立協会への報告書: 公開討論と意識調査による遺伝子技術についての評価)	UK	2017年7月 ~ 2018年3月	URSUS Consulting Ltd	遺伝子技術(動物・植物・人間)に対するイギリス国民の態度についての理解を深めるために、英国王立協会からの依頼により実施した公開対話と世論調査の第三者評価	<a href="https://royalsociety.org/~/media/policy/projects/genetic-technology-technologies-public-dialogue-ursus-evaluation.pdf">https://royalsociety.org/~media/policy/projects/genetic-technology-technologies-public-dialogue-ursus-evaluation.pdf</a>	発注元提供資料
2	1	1	1	Report of a workshop on public dialogue for genome editing (ゲノム編集のための公開対話に関するワークショップ報告書)	UK	2016年3月17日	Sciencewise-ERCおよびNuffield Council on Bioethics	ゲノム編集のための公開対話(public dialogue)を行うにあたり、実施する必要性や時期、参加者を特定するために、研究者、資金配分機関関係者、政策決定者、対話の専門家計26名を対象として実施したワークショップ	<a href="https://www.nuffieldbioethics.org/assets/pdfs/Public-Dialogue-on-Genome-Editing-workshop-report.pdf">https://www.nuffieldbioethics.org/assets/pdfs/Public-Dialogue-on-Genome-Editing-workshop-report.pdf</a>	専門家情報
3	2	3	3	ゲノム編集作物を話し合う	日本	2019年3月(出版)	三上直之ほか	ゲノム編集技術を農業に応用することについて、専門家でない人々が、事前に参加された資料を読んだ上で、ディスカッションに臨み、開始前後で評価		専門家情報
4	1	1	1	Norwegian consumers' attitudes toward gene editing in Norwegian agriculture and aquaculture (農業・水産養殖における遺伝子編集に対するノルウェーの消費者の態度)	ノルウェー	2019年10月23-24日(フォーカスグループ)	GENEinnovate (調査会社 Ipsosに委託)	ノルウェーの農業・水産養殖における家畜・作物の遺伝子編集の使用に対するノルウェーの消費者の態度を調査するため、フォーカスグループやオンラインパネル調査等を実施。結果は、業界主導の産官学共同研究プロジェクト GENEinnovate)における活動の参照情報とするほか、公開対話や今後の政策に活用	<a href="https://www.bioteknologiradet.no/filarkiv/2020/04/Report-consumer-attitudes-to-gene-editing-agri-and-aqua-FINAL.pdf">https://www.bioteknologiradet.no/filarkiv/2020/04/Report-consumer-attitudes-to-gene-editing-agri-and-aqua-FINAL.pdf</a>	専門家情報

5	3	Exploring Stakeholder Perspectives on the Development of a Gene Drive Mouse for Biodiversity Protection on Islands (島嶼部における生物多様性保全のための遺伝子ドライブマウスの開発に関する利害関係者の視点の探索)	アメリカ	2019年3月7~8日	ノースカロライナ州立大学 遺伝子工学と社会センター	生物多様性保護のための遺伝子ドライブマウスの開発に関する利害関係者の視点を探るワークショップ。自然保護団体関係者、研究者、資金配分機関関係者、政策関係者等が参加。	<a href="https://research.ncsu.edu/ges/file/2019/06/Gene-Drive-Mouse-Workshop-Report.pdf">https://research.ncsu.edu/ges/file/2019/06/Gene-Drive-Mouse-Workshop-Report.pdf</a>	専門家情報
6	2	Outreach activities	スウェーデン	2018	Mistra Biotech (Swedish University of Agricultural Sciences)	Mistra Biotech (Swedish University of Agricultural Sciences の研究プロジェクト) のscience communication 活動が、Activities (pp.38-41)に示されている。8-10/3, 14-15/6, 27-28/6, 25/8の活動が該当。	<a href="https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/mbiot/publikatione/r/mistrabiotech-ar2018_webb.pdf">https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/mbiot/publikatione/r/mistrabiotech-ar2018_webb.pdf</a>	
7	2	Biotechnology for Sustainability - Final Report	スウェーデン	2020	Mistra Biotech	Mistra Biotech (Swedish University of Agricultural Sciences の研究プロジェクト) のscience communication 活動の包括的報告書。Science Communicationの項に、Podcast で発信された内容が示されている。(pp.82-83)	<a href="https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/mbiot/publikatione/webb.pdf">https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/mbiot/publikatione/webb.pdf</a>	
8	2	NIASサイエンスカフェ	日本	2017	農研機構	一株のイネに、たぐさんのお米をまらせるには～従来の品種改良からゲノム編集GABAを増やそう～ゲノム編集によるトマトの高付加価値化～	<a href="http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/">http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/</a>	
9	2	NIASサイエンスカフェ	日本	2018	農研機構	作物の品種改良とゲノム編集「～新しい育種技術『ゲノム編集』のインパクト～」	<a href="http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/">http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/</a>	
10	2	NIASサイエンスカフェ	日本	2018	農研機構	江戸時代の変化アサガオに迫る～遺伝子組換えとゲノム編集～	<a href="http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/">http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/</a>	
11	2	NIASサイエンスカフェ	日本	2018	農研機構		<a href="http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/">http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/nias/gmo/cafe/</a>	

12	1	1 RRI in Plant Breeding	スイス	2020	Zurich-Basel Plant Science Center	EUの研究プロジェクトに求められる RRI (Responsible Research and Innovation)の考え方を取り入れた、Plant Breeding研究プロジェクトの運営に、Multi-stakeholder dialogueを取り入れるという構想とその構造を若手研究者がSummerSchoolで発表したもの。Proceedings の pp.43-47.pp.20-21も参照。	<a href="https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/404539/PSC_Proceedings2018_2020-5-25_singlepage.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y">https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/404539/PSC_Proceedings2018_2020-5-25_singlepage.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y</a>	
13	2	Outreach Event(Lay Conference)	スペイン	2020	CRAG (Center for Research in Agricultural Genomics)	L'edició genòmica en plantes(Genomic editing in plants)	<a href="https://www.iec.cat/activitats/veure.asp?id_agenda=4986">https://www.iec.cat/activitats/veure.asp?id_agenda=4986</a>	
14	3	CRISPR Explained	オランダ・ベルギー	2017	GeneSprout initiative (Online Resources)	CRISPR (作物ではなくヒト) に関する知識を5つのレベルで説明。対人の対話で。 <a href="https://youtu.be/sweN8d4_Mug">https://youtu.be/sweN8d4_Mug</a>	<a href="https://www.genesproutinitiative.com/npbt-resources/">https://www.genesproutinitiative.com/npbt-resources/</a>	
15	3	Expert opinion survey	カナダ	2018	Lassoued, Macal, Smyth, Phillips, & Hesselin	専門家の考えるゲノム編集作物にリスクと安全性に関する調査結果報告。主な知見は、ゲノム編集作物の経済、人間の健康、環境に及ぼす影響は限定的だと考えていること。バイオテクノロジーに関する規制や一部の団体は、農業分野での遺伝子技術の利用に否定的だと考えていること。ゲノム編集に関する議論は、科学的な原理によってではなく、社会的・政治的要因に引きずられていると考えていること。	<a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.crbiot.2019.08.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.crbiot.2019.08.001</a>	

16	2	1	Genetic Technologies Public Dialogue	UK	2017	Royal Society	遺伝子技術に関するDeliberative Public Dialogue.Norwichで植物に関する Genome Editingがテーマ。事例1（発注元提供資料）は、この事業のURSUS による第三者評価。	<a href="https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2018/genetic-technologies-public-dialogue/">https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2018/genetic-technologies-public-dialogue/</a>	
17	2 1-3	1	Genome Editing Resources	UK	2018	Genome Editing Public Engagement Synergy (GEPE):National Coordinating Centre for Public Engagement	ゲノム編集に関するリソースリスト、Activity resources,Public talks, seminars and film, Dedicated Websites, Online courses and training, Publications, and Evaluations	<a href="https://www.publicengagement.ac.uk/sites/default/files/overview_of_resources_live_0.pdf">https://www.publicengagement.ac.uk/sites/default/files/overview_of_resources_live_0.pdf</a>	
18	2	1	Talking about Plant & Animal Breeding	UK		Beyond GM (A Bigger Conversation)	Dialogue のためのリソースWebサイト。例えば、WE NEED TO TALK ABOUT CRISPR といった記事。	<a href="https://abiggerconversation.org/category/plant-animal-breeding/">https://abiggerconversation.org/category/plant-animal-breeding/</a>	



19	2 2	3rd Joint Round Table on Public Awareness, Access to Information and Public Participation regarding Living Modified Organisms/Genetically Modified Organisma	オーストリア	2019	Economic Commission for Europe	Europe Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Mattersによって開催された当該ラウンドテーブル。参加者は、アルバニア、アルメニア、ベラルーシ、ボスニア・ヘルツェゴヴィナ、ブルキナファソ、クロアチア、フィンランド、ジョージア、カザフスタン、リトアニア、丸太、ナミビア、北マケドニア、ノルウェー、フィリピン、モルドバ、スロバキア、パレスティナ、タジキスタン、テュニジア、ベネズエラ、ウズベキスタンその他、NGOs。Agendaとラウンドテーブルの流れ	<a href="https://unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/wgp/WGP_24/ODS/ECE_MP_PP_WG.1_2020_6_E.pdf?download">https://unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/wgp/WGP_24/ODS/ECE_MP_PP_WG.1_2020_6_E.pdf?download</a>
20	2 2	Raising public awareness of gene editing	アルゼンチン	2018	アルゼンチン政府	政府主催のイベント。SNSによる動画中継。9名の専門家（政策決定者を含む）によるブレゼン。生の参加者196名。参加者452名。その評価。	<a href="https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-244">https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-244</a>
21	2 1	Euroseeds Media Kit	ベルギー	2020	Euroseeds	ゲノム編集に関するいくつかの解説短編	<a href="https://www.euroseeds.eu/media-kit/">https://www.euroseeds.eu/media-kit/</a>
22	2 2	Strategy Document for Stakeholder Engagement, Communication, and Transparency	ベルギー、フランス、オランダ	2019	CHIC (Chicory)Project (EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme)	CHICという研究プロジェクト全体の運営に、多様なステイクホルダー（産業、農業、学術、消費者）から構成されるアドバイザリーグループ（国、地域、EUレベルの三層）がステイクホルダーコンサルテーションを通して、プロジェクト全体に関わる構造。	<a href="http://chicproject.eu/strategy-for-stakeholder-engagement-communication-and-transparency/">http://chicproject.eu/strategy-for-stakeholder-engagement-communication-and-transparency/</a>
23	2 1	ゲノム編集技術に関する普及活動	日本	2020	農林水産会議	ゲノム編集技術の社会的な普及をめざす取組のWebページ。	<a href="https://www.affrc.maff.go.jp/doc/s/anzenka/genom_editting.htm">https://www.affrc.maff.go.jp/doc/s/anzenka/genom_editting.htm</a>

24	2	1	出前授業・市民講座	日本	2020	日本ゲノム編集学会	アウトリーチ活動として、出前授業や市民講座の開催を支援。	<a href="http://jsgedit.jp/committee/560.html">http://jsgedit.jp/committee/560.html</a>	
25	2	1	DE MAYO FASCINATION OF PLANTS DAY: DEL TOMATE TRADICIONAL AL TOMATE DEL FUTURO (FASCINATION OF PLANTS DAY: FROM THE TRADITIONAL TOMATO TO THE TOMATO OF THE FUTURE)	スペイン	2017	IBMCP (Institute for Plant Cell and Molecular Biology)	アウトリーチ活動 (Fascination of Plants Day) でのPresentation. トマトでのゲノム編集集の実際のプレゼンと議論.	<a href="http://www.ibmcp.csic.es/en/actividades/18-de-mayo-fascination-plants-day-del-tomate-tradicional-al-tomate-del-futuro">http://www.ibmcp.csic.es/en/actividades/18-de-mayo-fascination-plants-day-del-tomate-tradicional-al-tomate-del-futuro</a>	
26	2	1	Genome editing and the Farm to Fork strategy	スウェーデン	2021	PlantLink, European Parliament	Webinar (参加者500名). Farm to Fork (F2F) という目的に、ゲノム編集が果たす潜在的な貢献, GMOsの規制の現状, 将来的なガバナンスのオプションについて議論. やや専門的か. 参加者に規制はないので, 政策関係者や一般市民も含まれる可能性が高い)	<a href="https://together.eu/event/genome-editing-and-the-farm-to-fork-strategy-2021-01-26-59/register?fbclid=IwAR1-DfelSk-3qLHskimoj3GuUSe-CfmrLVx90uAlsGvYy370jvEIufHtGO">https://together.eu/event/genome-editing-and-the-farm-to-fork-strategy-2021-01-26-59/register?fbclid=IwAR1-DfelSk-3qLHskimoj3GuUSe-CfmrLVx90uAlsGvYy370jvEIufHtGO</a>	
27	2	1	Can CRISPR Save the World? The Next Green Revolution	USA	2020	World Science festival (World Science Foundation)	World Science Festival の提供するBIG IDEAS SERIESの1本.	<a href="https://www.worldsciencefestival.com/videos/can-crispr-save-world-next-green-revolution/">https://www.worldsciencefestival.com/videos/can-crispr-save-world-next-green-revolution/</a>	

28	2	1	1	Gene editing for the primary industries	ニュージーランド	2018	Royal Society Te Aparangi	<p>Webサイト。この分野でのゲノム編集利 用について、5つのシナリオが開発提案 されている。この中に、一般市民が読ん で考えるために利用できる Discussion Paper (小冊子)</p> <p><a href="https://www.royalsociety.org.nz/assets/Uploads/The-use-of-gene-editing-in-primary-industries-discussion-paper-DIGITAL.pdf">https://www.royalsociety.org.nz/assets/Uploads/The-use-of-gene-editing-in-primary-industries-discussion-paper-DIGITAL.pdf</a> があ る。また、このシナリオ開発に向けたブ ロジェクトのテクニカルペーパーは、多 様な専門家によるパネルの議論と合意形 成の過程 (つまり, engagement) を記 録している。</p> <p>(<a href="https://royalsociety.org.nz/assets/Uploads/Gene-editing-in-primary-industries-technical-paper.pdf">https://royalsociety.org.nz/assets/Uploads/Gene-editing-in-primary-industries-technical-paper.pdf</a>)</p>	<p><a href="https://www.royalsociety.org.nz/what-we-do/our-expert-advice/all-expert-advice-papers/gene-editing-for-the-primary-industries/">https://www.royalsociety.org.nz/what-we-do/our-expert-advice/all-expert-advice-papers/gene-editing-for-the-primary-industries/</a></p>
29	2	1	1	Status of Genome Editing in Food Animals	USA	2019	National Coalition for Food and Agricultural Research (NCFAR) s	<p>NCFARによる一般市民やメディアに公 開されたセミナー。プレゼンテーション が入手可能。</p> <p><a href="https://www.ncfar.org/HSS_20190520_Presentation_Audio.mp4">https://www.ncfar.org/HSS_20190520_Presentation_Audio.mp4</a></p>	<p><a href="https://www.ncfar.org/HSS_20190520_Program.pdf">https://www.ncfar.org/HSS_20190520_Program.pdf</a></p>
30	2	1	1	Talk on genome edited livestock at international science festival	UK	2016	The Roslin Institute	<p>エジンバラ大学の研究プロジェクト Genome editing for quantitative traits in livestockのアウトリーチ活動の 一つとして、Cutting edge Festival で 行われた公開トーク。</p>	<p><a href="https://gtr.ukri.org/projects?ref=BB%2FFN015339%2F1">https://gtr.ukri.org/projects?ref=BB%2FFN015339%2F1</a></p>

31	2	1	Presentation Stand	UK	2017	University of Bristol	ブリストル大学の研究プロジェクト Genome editing for low acrylamide wheat のアウトリーチ活動の一つ。Green Man festival (Green Man Trust) でのワークショップブース。	<a href="https://gtr.ukri.org/projects?ref=studentship-1798012">https://gtr.ukri.org/projects?ref=studentship-1798012</a>	
32	2	1	Gene-edited organisms in agriculture: Risks and unexpected consequences	International	2018	Friends of the Earth	Friends of the Earthの一般市民向けの研究レポート。専門家の研究論文を精査し、問題点を指摘、今後に求められる研究や規制の方向性等の提言を示す。	<a href="http://fibershed.org/wp-content/uploads/2018/09/FOE_GenomeEditingAgExecSumm_final.pdf">http://fibershed.org/wp-content/uploads/2018/09/FOE_GenomeEditingAgExecSumm_final.pdf</a>	
33	2	1	Designing the Needle: How Gene Editing Can Transform Our Health and Planet	ドイツ		Bayer AG, Crop Science Division	The Tomorrow Farm Podcastシリーズの第4作。Designing the Needle: How Gene Editing Can Transform Our Health and Planet. 一般市民用。	<a href="https://www.cropscience.bayer.com/people-planet/podcast/a/gene-editing">https://www.cropscience.bayer.com/people-planet/podcast/a/gene-editing</a>	
34	1	1	CLEAR-GOV (Community-led and Responsible Governance) Coalition and Certification process for biotech crop developers	USA	2020	J.Kuzma & K.Grieger (2020) Science, vol.370, Issue 6519, pp.916-918	た新しい手法の提案。「市場に投入される遺伝子編集植物をトレースする能力だけでなく、市民の信頼の獲得と透明性もより高め、穀物生産者が当該穀物の現在と将来の市場について透明な情報共有を図れるようにするために、Community-led and Responsible Governance (CLEAR-GOV)という組織連携と認証制度という仕組みを提案する。」 (p.916) が具体的に提案されている	<a href="https://science.sciencemag.org/content/370/6519/916">https://science.sciencemag.org/content/370/6519/916</a>	

35	2		1	3	BfR-Verbraucherkonferenz "Genome Editing im Bereich Ernährung und menschliche Gesundheit" (BfR Consumer Conference on Genome Editing)	ドイツ	2019	Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)	BfRが主催するデンマーク型コンセンサス会議。多様なバックグラウンドを持つ20名のボランティア市民が参加。第一部は、8月10-11日、第二部は、8月31-9月1日。これらは準備的な勉強会。最終会は9月28-30日の三日間。専門家たちに質問を投げかけ、第二日に、投票。第三日に、政府、科学者、企業、市民社会に向けた提言をまとめる。	<a href="https://www.bfr.bund.de/de/verbraucherkonferenz_genome_editing.html">https://www.bfr.bund.de/de/verbraucherkonferenz_genome_editing.html</a>	
36	2	1		1	トークショー「ゲノム編集って何？」	日本	2019	東京農大「食と農」の博物館	一般向けのトークショー	<a href="https://www.nodai.ac.jp/campus/facilities/syokutonou/news/article/23584/">https://www.nodai.ac.jp/campus/facilities/syokutonou/news/article/23584/</a>	
37	2	1	1	1	Supermarket - ErbundGut a Research Project	ドイツ		Museum für Naturkunde Berlin	Experimental fieldセクション (research communicationや新しい参加型アプローチによる市民と科学の対話を試行する場) にセットされたMuseum展示。Wheat, Apple, Potato, Milk, Tomatoが取り上げられている。Project GenomELECTIONとの共同開発。アーティストも展示開発に参加。	<a href="https://www.museumfuernaturkunde.berlin/en/science/supermarket-erbundgut-research-project">https://www.museumfuernaturkunde.berlin/en/science/supermarket-erbundgut-research-project</a>	
38	1		1		Who's talking about non- human Genome Editing? Mapping public discussion in the UK	UK	2018	Robert D.J. Smith & Gabrielle Samuel (Sciencewise 等の資金で実施)	社会的に重要なバイオテクノロジーの開発についての公開討論の種類と相互作用に関する予備的なベースラインを提供することを目的に、非ヒト生物におけるゲノム編集に関する公開討論をレビュー。	<a href="https://sciencewise.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/Smith-and-Samuel-2017-NH-Genome-editing-review_Final.pdf?fbclid=IwAR0C4jLiA2BfEMqNjkvVMMhn4INI41TrNn6Sv7WiR9PMuivB7AtYdMI7h9c">https://sciencewise.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/Smith-and-Samuel-2017-NH-Genome-editing-review_Final.pdf?fbclid=IwAR0C4jLiA2BfEMqNjkvVMMhn4INI41TrNn6Sv7WiR9PMuivB7AtYdMI7h9c</a>	



## ゲノム編集作物・食品に関する Public Engagement 事例の主要取組の概要 リスト (優先度 1)

ID : 16

事例名 : Genetic Technologies: Public Dialogue

実施国 : UK

実施者 : Royal Society (designed and delivered by Hopkins Van Mil: Creating Connections Ltd (HVM))

実施時期 : 2017

URL: <https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2018/genetic-technologies-public-dialogue/>

概要 : EU を離脱した UK は、遺伝子技術利用に関する新しい規制枠組を設定できることとなるが、王立協会はこの問題にどう取り組むべきか、そのためには、一般市民が遺伝子技術利用についてどのようなメリットや懸念を抱いているかを理解しておく必要がある。以下の二種類の研究から構成される。実務は HVM に委託して実施された。

(1) Deliberative public dialogue (2017 年 9 月 12 日-10 月 14 日 : 各地、2 回のワークショップで構成)

Norwich (植物、微生物), Edinburgh (動物), London (人間) の三か所を実施。各地での参加者は、26-29 名。参加者の多様性 (性別、年齢、民族性、ライフステージ、現職、問題への関心度、居住地, focus group への参加経験) 配慮。90%は特段の興味関心を持たない人で構成された。参加者は、事前に簡単な説明文書を読んでくることが求められている。インセンティブとして、参加者が支給される。会議は2回のワークショップで構成され、参加者のほかに3名のファシリテーターとスピーカー (専門家) が配置される。活動は、全体議論、小グループ議論、ロールプレイ、ポスター等の各種技法を組み合わせて行われ、各回の詳細の流れは、Appendix 文書に記載されている。第1回 (午後5時45分-9時15分)、第2回 (午前9時45分-午後4時)。

(2) A nationally representative survey (2017 年 11 月 1 日-13 日) 2061 名

結果の詳細は、Appendix 文書に記載。

調査研究全体としての結論としては、(1)遺伝子技術の社会的利用に関しては、「用心深い楽観主義 (cautious optimism)」的な立ち位置を保持している。(2)遺伝子技術への公的支援については警告 (caveats) をしている。(3)一般市民が遺伝子技術に関する情報に接する機会が求められている。(4)遺伝子技術に関する最新の情報を提供できるナラティブが必要。(5)王立協会は、遺伝子技術の社会的利用という社会的・倫理的問題を多様なステイクホルダーが安心して公正に議論・討議できる場 ("safe space") を創設すべき。

ID : 1

事例名 : Evaluation of Genome Technologies: Public Dialogue and Opinion Survey

実施国 : UK

実施者 : URSUS Consulting Ltd.

実施時期 : 2017.7

URL: <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/gene-tech/genetic-technologies-public-dialogue-ursus-evaluation.pdf>

概要 : 遺伝子技術 (動物・植物・人間) に対するイギリス国民の態度についての理解を深めるために英国王立協会からの依頼により実施された調査研究「公開対話と世論調査」(事例 ID : 16) に対して実施された第三者評価。調査研究全体の4つの目標。(1)「遺伝子技術利用に関する一般市民の態度の探究」(2)「遺伝子技術がグローバルな課題解決に果たす役割、他の解決策よりも強調されてもよい役割についての評価」(3)「UK での遺伝子技術に関する研究開発を市民が受け入れ可能となるようなフレームワークやコンテキストの同定」(4)「どのようなアクターがどのような遺伝子技術やその応用を担うに足る信頼を得られるかの同定」。(5)「公開対話」(6)「公開対話」の設計、運営、ファシリテーター・チーム) の役割が高く評価されている点。調査研究全体の設計、「公開対話」の設計、運営、ファシリテーター・チーム) の役割が高く評価されている点。(直接的なステイク

ホルダーと一般市民だけではうまくいかない可能性。)もう1点は、「公開対話」の最後に行われた専門家たちのリフレクション(この「公開対話」で彼らが何を学んだか、将来の研究に何を生かすかに関する意見表明)が、参加した一般市民の彼ら専門家に対する「信頼」を醸成したと評価したことである(これは参加者への後日のインタビューによる評価から)。

ID: 2

事例名 : Report of a workshop on public dialogue for genome editing: Why? When? Who?

実施国 : UK

実施者 : Nuffield Council on Bioethics および Sciencewise-Expert Resources Centre

実施時期 : 2016.3

URL : <https://www.nuffieldbioethics.org/assets/pdfs/Public-Dialogue-on-Genome-Editing-workshop-report.pdf>

概要 : ゲノム編集のための公開対話 (public dialogue) を行うにあたり、実施する必要性や時期、参加者を特定するために、研究者、資金配分機関関係者、政策決定者、対話の専門家、合計 28 名を参加者として実施したワークショップ。目的は、「政策のための公開対話 (市民、政策決定者、科学者、その他のステイクホルダーを参加者とする)」の潜在的役割を探究すること。具体的なテーマは次の三つ: (1) ゲノム編集に関して、一般市民が最も問題だと思っている政策課題は何か? (2) それらに関する公開対話の利点と限界は何か? (3) それらに関する公開対話はいつどのようなコンテキストで実施すべきか? 参加者は、異なるステイクホルダーから構成される小グループに分かれて、上記三点のそれぞれについて議論を行い、その成果を全体会議に持ち込む形式で会議が行われた。最後の全体会議で、コンセンサスの得られた点、なお不確実な点についてとりまとめた。主な知見は次の通り。(1) 政策決定者が喫緊の政策決定に関して公開対話を必要とする点と、RRI における公開対話の価値とは区別されるべき。(2) ゲノム編集技術の現状で、あまりに急いで市民をエンゲージする責任があるし、市民の反応を聞かねばならない。(4) 政策責任者は、ゲノム編集技術開発に関わる研究者、研究資金提供者は、自分の仕事に市民をエンゲージする責任がある。(5) 多様な「小規模な対話 (micro-dialogue)」のほうが、一般市民には、科学者や関係者との意見交換がしやすいのではないか。

ID: 4

事例名 : Norwegian consumers' attitudes toward gene editing in Norwegian agriculture and aquaculture

実施国 : Norway

実施者 : GENEnnovate (調査会社 Ipsos に委託)

実施時期 : 2019

URL : <https://www.biotechnologiradet.no/filarkiv/2020/04/Report-consumer-attitudes-to-gene-editing-agri-and-aqua-FINAL.pdf>

概要 : ノルウェーの農業・水産養殖における家畜・作物の遺伝子編集の使用に対するノルウェーの消費者の態度を調査。調査目的は、Norwegian Biotechnology Advisory Board の責任のもと、業界主導の産官学共同研究プロジェクト GENEnnovate における活動の参照情報とするほか、公開対話や今後の政策に活用するため。第一段階はフォーカス・グループ (遺伝子技術について知っている人、20 名を年齢・学歴で 4 グループに分割し、各グループに肯定的意見と中立・否定的意見を持つ人をほぼ半々になるように配置) に対する質的調査、第二段階は、Ipsos 社の保有する国内のオンライン・パネル (18 歳以上の 5 万人: 国の平均よりも少し高学歴にシフトしている) から無作為抽出で選んだ 2016 人 (性別、年齢、地理的分布については人口構成を反映しているが、エスニシティや文化的マイノリティ・グループに関する配慮はなされていない) に対するオンライン・アンケート調査。参加者は事前に、三つの小話 (石器時代以降使われている伝統的育種、1970 - 80 年代から利用されている「古典的」遺伝子組み換え、最新の技法としての遺伝子編集) を読んでおく。主な知見は以下の通り。(1) ノルウェーの消費者は、遺伝子組み換え食品に関する知識は持っているが、遺伝子編集についての知識を持つ人は少ない。(2) 遺伝子編集技術の利用に関する態度は、その目的や製品の使用目的によって異なる。(3) 社会的利益やサステナビリティのために (殺虫剤や作物ロスを減らす、穀物の栄養成分の増量、穀物の増

収、家畜・魚類の健康増進、農業の環境への負荷の軽減)、ノルウェーの農水産業で遺伝子編集技術を使うことには肯定的。(4)しかし、社会にとつて大きな利益とはならないような目的(動植物の見栄えをよくすること、家畜の増殖特性を高めること)での使用には否定的。(5)殺虫剤を使わずに栽培できるのであれば、有機食品栽培にこの技術を利用することには肯定的。(6)健康や環境へのリスクがあるかどうかについて、懸念を持つ人が多い。(7)消費者のこの技術への態度と信頼度は、その製品の開発が誰によって使われるかによって異なる。ノルウェーの研究者や育種業者がノルウェー市場のために使ったものにはより高い信頼性をおく。(8)多くの消費者は、ラベルが重要と認識している。GMが使われているかどうか、使われる理由、どの特性が変えられているのか、といった情報がラベルにあることが大切と考えている。(9)消費者は、比較的似た製品があるならあえて遺伝子編集の製品は選ばないし、わざわざ高いお金を払ってまで非遺伝子編集食品を志向することもない。

ID: 12

事例名 : RRI in Plant Breeding

実施国 : Switzerland

実施者 : Claudio Cropano, Daniel Grogg and Ina Schlathoelter (Zurich-Basel Plant Science Center)

実施時期 : 2018 (報告書は 2020)

URL : [https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/404539/PSC\\_Proceedings2018\\_2020-5-25\\_singlepage.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/404539/PSC_Proceedings2018_2020-5-25_singlepage.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

概要 : EU の研究プロジェクトに求められる RRI (Responsible Research and Innovation) の考え方を取り入れた Plant Breeding 研究プロジェクト (Rewilding crop plants using new plant breeding techniques) の運営に Multi-stakeholder dialogue を取り入れるという構想とその構造を若手研究者が Summer School で発表したもの。Proceedings の pp.43-47, pp.20-21 も参照。提案された engagement process は、(1) Define the research focus (crop rewilding using genome editing), (2) Identify actors, (3) Formulate a specific problem to be addressed in research (using CRISPR/Cas for crop rewilding), (4) Stakeholder analysis (Who has a "stake" with regard to the problem/issue and why?, Who has power, interest, knowledge, resources...?), (5) Select participants (Which stakeholders should participate in the research project?), (6) Integrate stakeholders in the research process の 6 段階。Stakeholders としては、研究者、NGOs、生産者、消費者が想定され、それぞれの興味、懸念が分析されている。

ID: 17

事例名 : Genome Editing Resources

実施国 : UK

実施者 : Genome Editing Public Engagement Synergy (GEPES): National Co-ordinating Centre for Public Engagement

実施時期 : 2018

URL : [https://www.publicengagement.ac.uk/sites/default/files/overview\\_of\\_resources\\_live\\_0.pdf](https://www.publicengagement.ac.uk/sites/default/files/overview_of_resources_live_0.pdf)

概要 : ゲノム編集に市民を engage する活動をしてきた研究者や専門家が推奨するリソースのリスト。(1) Activity resources (PE 活動のためのツールやアイデア)  
(2) Public talks, seminars and film, (3) Dedicated Websites, Online courses and training (研究者、専門家用), (4) Publications (PE 実践、倫理、ゲノム編集研究とガバナンスに焦点を当てた報告書類のコレクション), (5) Evaluations (国レベルの研究プログラムに関する評価報告書集) から構成されている。

ID: 20

事例名 : Raising public awareness of gene editing

実施国 : Argentina

実施者 : アルゼンチン政府 (reported by Sebastian Barbosa; Ministry of Science, Technology and Innovation)

実施時期 : 2018



URL : <https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-244>

概要 : 政府主催のイベント。アルゼンチンは分子生命科学に大きな投資をしてきている。2018 年秋には、GE に関する支援を WTO に宣言している。そのような状況下で、この技術に関する国の立場を一般市民に信頼性のある情報として提供するという目的で、GE テクノロジーとその有用性に関する市民の意識を高めるための public outreach イベント（アルゼンチン初）を開催した。2018 年 12 月、パートナー 6 者（科学省、保健省、農務省、National Council of Scientific and Technical Research, National Institute of Agricultural Technology, National Administration of Laboratories and Institutes of Health）が集まって、どのような情報をどのようなコミュニケーション・スタイルで提供するか議論し、イベントを設計した。イベントは、SNS（主に Twitter）とストリーミングによる同時中継 (<https://www.youtube.com/playlist?list=PL9T-Jmu3vHFK3N2EJYEscwvtHtHYEaZ3MK> で視聴可)でも配信された。テーマは、「ヘルス研究」と「食品テクノロジーと農業」で、CRISPR テクノロジー分野の研究に関する話題提供だった。9名の専門家（研究者だけでなく政策決定者を含む）によるプレゼン。プレゼンターは、コミュニケーションの専門家から事前に一般市民に対するプレゼンに関するコーチングを受けている。イベントの形式は、古典的な専門家のリレー講演と彼らによるパネル討議。Q & A。オーガナイザーによるまとめ。オンサイトの参加者 452 名。196 名が生配信を視聴。科学技術省の Twitter アカウントから発信されたツイートは、4 万件を越えた。このイベントについては、開催後 2 日以内に、国内紙、オンラインニュースなどに 19 件の記事が掲載された。著者によるイベントの評価が述べられている。

ID: 22

事例名 : Strategy Document for Stakeholder Engagement, Communication, and Transparency

実施国 : Belgium

実施者 : CHIC (Chicory)Project (EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme)

実施時期 : 2019

URL : <http://chicproject.eu/strategy-for-stakeholder-engagement-communication-and-transparency/>

概要 : CHIC という研究プロジェクト（食物繊維や甘味料として食品添加物に使われる植物であるチコリーの多目的な利用促進を GE などの技術を使って図ることをめざす）は、研究プロジェクト全体の運営に、多様なステイクホルダー（産業、農業、学術、消費）から構成されるアドバイザリー・グループ（国、地域、EU レベルの三層）が積極的に参加し、彼らがステイクホルダー・コンサルテーションというプロセスを通して、プロジェクト全体に関わる構造になっている。ステイクホルダーが参与するのは、研究プロジェクトがより責任のあるイノベーションを達成するという目的のため、より具体的な目的は次の 4 点 : (1) CHIC で開発される新植物育種技術を利用したチコリー品種に対するステイクホルダーの見方、可能な生産シナリオを分析すること。(2) 新植物育種技術で開発したチコリー品種の促進要因、疎外要因を同定すること。(3) 長所を促進し、ネガティブインパクトを弱めるマネジメントの選択肢を同定すること。(4) どのようなシナリオが社会のニーズにより合致するか、考えられる懸念についてうまく発信するにほどうすればいいか、それらについてのアドバイスを得ること。コンサルテーションは、次の 8 つのステップから構成される。(1) インタビュー（歴史的経緯のケーススタディを含む）。(2) シナリオ作成。(3) 完成したシナリオに関する国レベル（ベルギー、フランス、オランダ）のステイクホルダーによるコンサルテーション。(4) 完成したシナリオに関する地方のステイクホルダーによるコンサルテーション（特にリスクと規制に関して）。(5) 第一段階の Multi-Criteria Assessment (MCA)。(6) 第一段階の EU-レベル・ステイクホルダー・コンサルテーション会議。(7) 第二段階の MCA。(8) 第二段階の EU レベル・ステイクホルダー・コンサルテーション会議。

ID: 28

事例名 : Gene editing for the primary industries

実施国 : New Zealand

実施者 : Royal Society Te Aparangi

実施時期 : 2018

URL : <https://www.royalsociety.org.nz/what-we-do/our-expert-advice/all-expert-advice-papers/gene-editing-for-the-primary-industries/>

概要 : ニュージーランド王立協会の提供する Web サイト. この分野でのゲノム編集利用について, 5 つのシナリオが, <https://www.royalsociety.org.nz/assets/Uploads/Gene-Editing-Summary-Primary-Industries-DIGITAL.pdf> の中で提案されている. それらは次の通り: (1) 環境への影響を軽減する (ダグラスモミ). (2) 害虫と環境負荷に対応する (細麦). (3) イノベーションを加速する (リンゴ). (4) 第一次産業での貴重な種 (マヌカ) の利用を保護する. (5) 人間の健康に関する利益を提供する (乳牛). また, 一般市民が読んでも利用できる Discussion Paper (小冊子) <https://www.royalsociety.org.nz/assets/Uploads/The-use-of-gene-editing-in-primary-industries-discussion-paper-DIGITAL.pdf> が提供されている. このシナリオ開発に向けたプロジェククトのテクニカルペーパーは, 多様な専門家によるパネルの議論と合意形成の過程 (つまり, engagement) を記録 (<https://royalsociety.org.nz/assets/Uploads/Gene-editing-in-primary-industries-technical-paper.pdf>) して示されている.

ID: 34

事例名 : CLEAR-GOV (Community-led and Responsible Governance) Coalition and Certification process for biotech crop developers

実施国 : USA

実施者 : J.Kuzma & K.Grieger (2020) Science, vol.370, Issue 6519, pp.916-918

実施時期 : 2020

URL : <https://science.sciencemag.org/content/370/6519/916>

概要 : Gene-edited crops の市場投入に向けた新しい手法の提案. 「市場に投入される遺伝子編集植物をトレースする能力だけでなく, 市民の信頼の獲得と透明性もより高め, 穀物生産者が当該穀物の現在と将来の市場について透明な情報共有を図れるようにするために, Community-led and Responsible Governance (CLEAR-GOV) という組織連携と認証制度という仕組みを提案する.」(p.916) 運営する組織のメンバー, 運営の仕組みに関するアイデアが提案されている. 2020年8月, 米国農務省は, 遺伝子工学手法で生み出された生物に関する新しい規制を導入した. SECURE (sustainable, ecological, consistent, uniform, responsible, efficient) ルールである. しかし, これにはいくつかの欠点があって, その中で特に本提案に関連するものが, 多くのバイオ穀物には公式なリスク評価を要求される規制ルートがないこと, また, ピアレビューの機会や市民からのインプットが欠落している点である. 規制から逃れたバイオ穀物, ピアレビューやパブリックレビューの機会がなかったバイオ穀物は, 市民からの高い信頼を得られないだろう. それゆえ, 我々は, 透明性を高め, 公的に情報を得られる機会を増やし, 遺伝子編集植物を追跡する能力を高める, ボランタリーベースの認証制度を確立することで, バイオ穀物の政府による公的な監視をより強化していくことを提唱する. 従来のモデルと違うのは, 透明性 (責任あるガバナンスの鍵である) を追究するための基本的情報を共有することに焦点を当てている点である. CLEAR-GOV の運営は, バイオ穀物に関連した前史を持たない (バイアスのない) 新しい NPO の支援を受けて形成される community-led の連携を通して行われるべき. NPO のスタッフは, オープンアクセスのデータレポジトリのインフラを支援し, データの質を監視する専門性を持たねばならない. 連携自体は, 政府機関, 公的セクターのドナー, 私的財団 (バイオテク穀物の生産からは距離をおいた財団) からの資金で運営される. 連携のリーダーシップは, 社会科学, 自然科学, 法学, 農学, 経営, データ科学, 倫理学などの専門家から構成される. ステイクホルダー (産業界, 政府, 環境 NGO, 消費者 NGO, 貿易・流通団体, アカデミー) によるアドバイザリー・ボードが認証過程を考案する. 消費者, 先住民・マイノリティ・グループ, コミュニティ・グループから構成される市民アドバイザリー・グループも認証制度の開発を支援する.

ID: 35

事例名 : BfR-Verbraucherkonferenz "Genome Editing im Bereich Ernährung und menschliche Gesundheit" (BfR Consumer Conference on Genome Editing)

実施国 : Germany

実施者 : Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

実施時期 : 2019

URL : [https://www.bfr.bund.de/de/verbraucherkonferenz\\_genome\\_editing.html](https://www.bfr.bund.de/de/verbraucherkonferenz_genome_editing.html)

概要 : BfR (オーガナイザー) が 2019 年 8 月 10-11 日, 8 月 31 日 - 9 月 1 日, 9 月 28 - 30 日の三回にわたって開催した, ゲノム編集に関する消費者会議 (デンマーク型コンセンサス会議). 多様なバックグラウンドを持つ 20 名のボランティア市民が参加. ボランティア市民の選定では, 年齢, 性別, 職業等の多様性に配慮してリクルートした. 目的は, 当該トピックに関して, 参加者が専門家の助言・支援を得ながら, 独自に, 政府, 科学者, 企業, 市民社会に向けた提言をまとめ, 彼らの代表に提出することである. 第一回と第二回は予備的な勉強会で, 参加者が多様な意見を発表しながら, 議論の整理をすすめる. 最終回には, 議論を整理し提言案をとりまとめ, 個々の提案について参加者が投票を行い, 彼ら自身で, 最終提言をまとめ, 政府, 科学者, 企業の代表に提言を手渡した.

ID: 37

事例名 : Supermarket - ErbundGut a Research Project

実施国 : Germany

実施者 : Museum für Naturkunde Berlin

実施時期 : 2019-2020

URL : <https://www.museumfuernaturkunde.berlin/en/science/supermarket-erbundgut-research-project>

概要 : Experimental field セクシヨン (research communication や新しい参加型アプローチによる市民と科学の対話を試行する場) にセットされた Museum 展示. 小麦, リンゴ, じゃがいも, ミルク, トマトに関するストーリーが, 育種を説明する素材として取り上げられており, それらの育種方法を多面的に探究する. 具体的な育種法の変遷を歴史的に振り返り, 育種法が多様性についても知識を得られる. また, スーパーマーケットでそれらの食品につけられているラベルについても知識を得られる. 来場者が, 日常のショッピング経験と新旧の育種法を結び付けられるようになってほしい. 食品の裏側を考えることができるようになって, 将来, 自分の買い物かごの中身に信頼をおけるようになってほしい. Project GenomELECTION との共同開発. アーティストも展示開発に参加.

ID: 38

事例名 : Who's talking about non-human Genome Editing? Mapping public discussion in the UK

実施国 : UK

実施者 : Robert D.J. Smith & Gabrielle Samuel (Sciencewise 等の資金で実施)

実施時期 : 2018

URL : <https://sciencewise.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/Smith-and-Samuel-2017-NH-Gene-editing-review-Final.pdf?fbclid=IwAR0C4j-LjA2BFEMqNjkVWMhn4INi41TrNn6Sy7WiR9PMuIvB7AtYdIM17h9c>

概要 : 社会的に重要なバイオテクノロジーの開発についての公開討論の種類と相互作用に関する予備的なベースラインを提供することを目的に, ヒト以外の生物におけるゲノム編集に関する公的議論と市民参画 (public engagement) の現状をレビュー. 公的議論では, 「公式な場 (基本的な政治家や科学政策機関による「招聘ベース」の場 : 議会の公聴会, SNS 上での公開講義, 公開討論など)」での議論に比べていく. レビューの主な知見は, ヒト以外の生物でのゲノム編集は, 技術的専門家や政策専門家にとっては注意を惹かれる魅力的なものだが, 一般市民にとってはほとんど議論のまとなっていないことがわかった. さらに, 公式な場での議論 (engagement 活動, 態度調査) では, ヒトのゲノム編集に関するものがほとんどで, 動物や植物, 微生物への適用についてはほとんどなかった. すなわち, 「ヒト以外の生物でのゲノム編集」というのは, まだテクニカルなカテゴリーにとどまり, 市民にとっての話題にはなっていないといえる. 以下のような提言が示されている. (1) 一般市民の関心事になるにはまだ時間がかかるから, 今のうちに, ヒト以外の生物でのゲノム編集に関する公的議論を担える人材開発をおこなっておくべき. (2) 議論を意思決定につながる方法の開発. (3) この問題が公的議論になってくるとは, ある種のキーメンバー (例えば, 規制に関する意思決





定が必要となる時点など)なので、そのような時点で用いることのできる方法論の開発の必要性。

## Implications

### ID12: RRI in Plant Breeding

チューリッヒ・バーゼル植物科学センターが、2018年9月10-14日に、Einsiedeln (スイス) で開催した PhD students のための Summer School, Responsible Research and Innovation in Plant Sciences (<https://www.plantsciences.uzh.ch/en/teaching/summerschool.html>)において発表された、ある参加者チームのケーススタディ。この Summer School の参加者は、同センターの提供する Plant Sciences, Science & Policy の二つの PhD program の学生が優先され、他の PhD programs, MSc programs の学生、他大学の院生等は、空きがあれば、参加可能。習得単位は、2単位 (ECTS)。参加料は、学内院生 150 スイスフラン、それ以外は 300 スイスフラン。運営資金は、EU Horizon 2020 research 等から。(このセンターでは、PhD 学生は、博士課程 (48 か月) の履修のうち、30%を通常の研究業務 (実験、分析、論文執筆等) 以外、すなわち、science-in-society に関する活動、境界業務、コースワーク (サマースクール、インターンシップ) に当てることを推奨している。)

Summer School では、受講生は、招待講演者による lectures, interactive workshops, Discussions に参加するとともに、Group work として、いくつかの課題のケーススタディに参加し、結果を全体会で発表する。

このケーススタディの報告が、Proceedings に掲載された ID12 である。

Implication は、若手研究者 (PhD student) の時期にこの Summer School を通して、RRI の考え方や実際のあり方・方法について経験・学習することで、将来の研究者のあり方 (Science-in-Society 時代の研究者のあり方) を体験し、Public Engagement を研究の設計段階から導入するという手法を新しい時代の研究者の基礎的素養として具体的に身に付けることができるようになるという点にある。また、この Summer School が博士課程のコースワーク (2単位) として位置付けられていることで、これらの資質が研究者にとっても必要なものであるというメッセージになり、新しい研究者像の確立に資するという点もある。(Public Engagement (あるいは RRI) 時代の研究開発、研究者養成への具体的な示唆。)

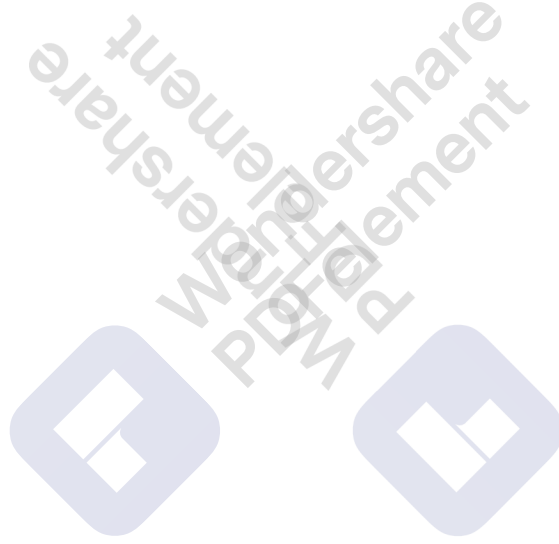
### ID28: Gene editing for the primary industries

ニューージーランド王立協会の提供する Web サイトに掲載されている情報であるが、Web サイト全体の表現が、一般市民がわかりやすいタグで表示されている。ホームページからたどっていくと、What we do の中の Our expert advice、そして、Our expert advice papers と降りて、この Gene editing for the primary industries のサイトにたどり着く。Web の設計自体が非常にわかりやすく親しみやすいのが、日本の学術会議等の Web サイトとの違い。

Gene editing for the primary industries のページ自体も、非常にシンプルで、タイトル2行、本文6行で、一般市民に何の報告かがわかるようになっていて、要約文書は、5つのシナリオがそれぞれ2ページの見開きで、余白やイラストが多く、文字が少なく、項目立てが多くそれぞれの項目の字数は少ない。また、科学的

な図表や文献を含んでいない。そのため、一般市民には、読みやすい。逆に、テクニカルペーパーでは、根拠となる文献とともに、それぞれのシナリオについて、詳細な議論が提示されている。ただし、それでも、アカデミックな論文形式よりは、はるかにわかりやすく記載されている。

Implication としては、Public Engagement のなかでの情報提供や情報共有の手法を考える際、「誰に向けた情報」であるかを十分に吟味し、それぞれのターゲットが受け止めてくれるような発信の手法を考案する必要があるという点。情報を提供する側に立って考えるのを避ける必要があるだろう。



# 新しいバイオテクノロジーで 作られた食品を語る



厚生労働省医薬・生活衛生局食品基準審査課

Tel.03-5253-1111 (代)

