

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」
分担研究報告書（令和2年度）

リスクコミュニケーションに関する研究

研究分担者 小泉 望（大阪府立大学）

研究要旨：

新たなバイオテクノロジーを用いて得られた食品のうち、主としてゲノム編集食品に関する効果的なリスクコミュニケーション手法の確立を目的に Web アンケート調査の解析、国内外の遺伝子組換え食品も含めたコミュニケーション活動の包括的調査、多様なステークホルダーの意見を参考とした冊子作成を行った。専門家への信頼が鍵因子で、一般回答者の知りたいことと専門家の伝えたいことに強い相関があることから、専門家が伝えたいことを適切な方法で伝えることが重要である。海外では多様なステークホルダーが参画するコミュニケーション活動が行われており、その結果が公開されている。日本の活動でも参考にできる。よりよいコミュニケーションのために作成した会話形式の Q&A 集を実際に活用し、その効果について検討することが必要である。

現状では日本におけるゲノム編集食品への受容状況は明確でないが、遺伝子組換え食品と比べるとネガティブではないと考えられた。ただ、それは認知度が低く、分からないからともいえる。遺伝子組換え食品の場合は危険情報が先行したが、ゲノム編集食品の場合、そのような状況は見られない。従って、また海外のリスクコミュニケーション事例からは異なるステークホルダーの意見収集とその情報発信が重要と考えられ、専門家を巻き込んだそうした場の創出が求められる。海外の事例調査について今後、その効果等についても検証していく必要がある。様々なリスクコミュニケーションの場においてゲノム編集食品に関する分かりやすい資料が求められる。そのために本研究で作成した会話形式の資料の効果についても今後検証が必要である。

A. 研究目的

遺伝子組換え食品あるいはゲノム編集技術応用食品（以下、ゲノム編集食品）といった新たなバイオテクノロジーを用いて得られた食品に関して国民、中でも一般の人（専門家でない人）、の疑問や不安が大きいと考えられる。令和元年度にはゲノム編集食品に関する安全性や表示の取扱いルールが決まり、厚生労働省による意見交換会も行われ、関連する報道も多く見られたが、十分なリスクコミュニケーションが行われ、一般の人の疑問や懸念が解消されたかどうかは定かで無い。また疑問あるいは懸念の内容や専門家と非専門家との認識の差も明確で無い。このような状況を考慮し、主にゲノム編集食品を対象としてリスクコミュニケーションを適切に行うために、1) 令和元年度に

実施した Web アンケート調査の解析、2) 国内外におけるリスクコミュニケーション事例の包括的調査、3) 多様なステークホルダーによる座談会に基づく冊子の作成を目的とした。

B. 研究方法

1) 令和元年度に実施した Web アンケート調査
令和元年度の実施した一般モニター4,000人、専門家398人を対象としたゲノム編集食品に対する Web アンケート実施した。詳細は添付資料1に記載する。

2) 主に海外におけるリスクコミュニケーション事例の包括的調査

過去5年以内の国内外の遺伝子組換え食品あるいはゲノム編集食品に関するリスクコミュニケー

ション、サイエンスコミュニケーションの 38 実施例を Web 検索により抽出した。調査項目は事例名、国名、実施時期、実施名、概要、参考 URL である。さらにそのうち 15 事例について詳細な調査をおこなった。詳細は添付資料 2 に記載する。

3) 多様なステークホルダーによる座談会に基づく冊子の作成

ゲノム編集技術で作出された毒を作らないジャガイモ、肉厚のタイ、GABA 高蓄積トマトに関して、消費者、事業者、開発者、行政などの多様なステークホルダーが参加する公開および非公開の座談会を複数回実施した。そこで出た意見、質問を参考に、良く出る疑問を整理した。その疑問に対する分かりやすい答えを用意し、会話形式の冊子の作成に活かした。詳細は添付資料 3 に記載する。

C. 研究結果

1) Web アンケート調査の解析

ゲノム編集を巡る認知、社会受容に関する認識については一般回答者における認知度は低かったが社会受容に関する否定的な態度も必ずしも高くなく、「様子見」の傾向が見られた。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では規制に関しては一般回答者がゼロリスクを強く求めるのに対して専門家は科学的妥当性を重視した。表示については専門家の半数以上も表示すべきと回答した。ゲノム編集食品が受容されるために重要であることは一般回答者と専門家では異なっており、一般回答者がリスクの有無に強く関心を持っているのに対して専門家は科学的妥当性、あるいは技術の必要性を挙げた。興味深い結果としてゲノム編集食品に関して「知りたい事柄」と「伝えたい事柄」に高い共通性が見られた。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を行い、ゲノム編集食品の社会的受容や専門家の信頼感をめぐる背景について分析したところ、専門家への信頼度が社会受容に大きく貢献することが示された。科学リテラシーが高いことは社会受容につながっているが、一方、Knowledge Difference Score (KDS) が高いことも社会受容にポジティブである傾向も見られた。パス解析を行った結果からはゲノム編集食品にネガティブな層は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。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」を引き上げる影響も示された。

2) リスクコミュニケーション事例の包括的調査

英国 8 事例を筆頭に国内外のコミュニケーション事例 38 件について調査した。国内は 8 事例である。国によって状況は異なるものの異なるステークホルダーが参画する対話形式の取り組みが多く、その内容が Web サイト上で公開されている。例えば英国では EU を離脱することで新しい規制の枠組みを構築できることになるため、王立協会が 2017 年に市民対話、大規模調査が行われている。ベルギーを中心に行われている CHIC というプロジェクトではチョコレートという植物を遺伝子工学の技術を用いて多目的に利用しようという試みを産業、農業、学術、消費者といったステークホルダーが様々な視点から長所、短所について議論することが 2019 年に行われている。遺伝子組換え食品に否定的な風潮の強い欧州に限らず比較的肯定的に見える米国においても 2020 年に市民の信頼の獲得と情報提供についての透明性を高めるための取り組みが行われている。日本での取り組みについては情報発信が十分で無いように見受けられる。

3) 多様なステークホルダーによる座談会に基づく冊子の作成

令和元年度に作成した「新しいバイオテクノロジーで作られた食品について」(厚生労働省のホームページからダウンロード可能)に続かたち「新しいバイオテクノロジーで作られた食品を語る」を作成した。実際に複数回行った座談会や他のプロジェクトでのコミュニケーション活動から抽出した FAQs を整理し、ゲノム編集食品のリスクコミュニケーションに使いやすい冊子を作製した。単なる Q&A 集ではなく 3 人の登場人物(研究者、主婦、高校生)の対話形式を取っており一般の方

に身近に感じてもらえるような形式とした。

令和2年度は令和元年度に実施したゲノム編集食品に関する一般モニター4,000人、ゲノム編集の専門家398人を対象としたWEBアンケート調査の解析を行った。現状ではゲノム編集食品に対する一般モニターの受け止め方へ遺伝子組換え食品のようにネガティブではないと思われたが、単にゲノム編集食品に関する知識、関心が低く結果的に「わからない」あるいは「様子見」の姿勢であり、ネガティブな態度として顕在化していないだけかもしれないと考えられた。また、科学リテラシーはゲノム編集食品の受容と相関はあるが、必ずしも科学リテラシーが上がれば受容度が向上するとは言えないと考えられた。現状では専門家の発現に対する信頼度が受容には重要であると伺えた。一般モニターの知りたいことと専門家が伝えたいことはよく一致しており、遺伝子組換え科学リテラシーが必ずしもゲノム編集食品の受容に結び付くとは限らない。専門家が伝えたいことと一般モニターの知りたいことはよく一致しており、専門家はリスクコミュニケーションにおいて伝えたいことを伝えれば良いと考えられるが、その伝え方には工夫が必要であろう。注目すべき点として従来の農業体系や食文化価値の重視はゲノム編集食品の受容にネガティブに働く傾向が見て取れた。ゲノム編集食品を異質なものとしてとらえる価値観がこうした傾向につながると考えられる。ゲノム編集技術が品種改良（育種）の一つの手法に過ぎず伝統的な農業体系と競合するものでないことへの理解が受容につながる可能性が考えられた。

遺伝子組換え食品の社会受容が困難であることは日本に限らない。特に欧米では日本よりもネガティブに捉えられていることが少なくない。米国でも表示が行われることになるなど、生産が盛んだから社会受容も順調とは必ずしも言えない。このような背景から、世界各国でゲノム編集技術あるいはゲノム編集食品に関して種々のコミュニケーション活動が実施されている。英国はEUを離脱すること、遺伝子組換え食品が非常にネガティブに捉えられてきたことなどから2017年に王立協会が中心になり公開討論や意識調査を行い、その結果を公開している。その後も英国では公的機

関によるコミュニケーション活動が継続的に行われ、EUでは英国に限らず、ベルギー、フランス、ドイツなどでもゲノム編集に関するコミュニケーションが2018年から2020年にかけて行われている。内容は精査の余地があるが、EUでは2018年にゲノム編集食品を従来の遺伝子組換え食品と同様に規制するという判決が欧州司法裁判所によってなされてはいるもののゲノム編集食品に関するコミュニケーション活動は継続的に行われていると言える。遺伝子組換え食品に比較的寛容な米国あるいはアルゼンチンでもゲノム編集食品に関するコミュニケーション活動が行われている。多くの事例で共通する点は異なるステークホルダーが参画して多様視点から議論を行い、その情報をWebに挙げて多くの人が共有できる仕組みを取っていることである。この点は日本で行われているコミュニケーション活動の多くと異なる。日本では双方向と言いながらやはり講師と参加者の質疑応答に近いものが多い。また、活動の結果の共有も充分でない。結果として多くの情報はメディアに依存するが、その情報は両極端の両論併記であることが少なくない。こうした状況を考えれば日本でも多様なステークホルダーの意見を取り入れるコミュニケーション活動を実施し、その内容を多くの国民が容易に知ることができる仕組みが求められる。YouTubeの利用なども検討の余地がある。

上述の多様なステークホルダーの意見を取り入れる大規模コミュニケーション活動の実施にはやはり限界がある。そこで小規模なイベントの実施が求められる。実際、生協などでは勉強会が行われている。そうした際、あるいはその前段階での資料として分かりやすい冊子が必要であると考えた。また多様な意見を冊子に盛り込むことも考えた。結果として、3名の登場人物：研究者、その従姉弟である主婦、そしてその娘（高校生）を設定し、会話形式でのゲノム編集食品についてQ&A集を作成した。その理解のしやすさ、コミュニケーション活動への使いやすさは今後、この冊子が実際にコミュニケーションの場で使用されることが明らかとなると考えられる。

E. 結論

現状では日本におけるゲノム編集食品への受容

状況は明確でないが、遺伝子組換え食品と比べるとネガティブではないと考えられた。ただ、それは認知度が低く、分からないからともいえる。遺伝子組換え食品の場合は危険情報が先行したが、ゲノム編集食品の場合、そのような状況は見られない。従って、今後の取り組みが重要と考えられる。専門家への信頼が重要な要素、一般回答者の知りたいことと専門家の伝えたいことに強い相関があることから、専門家が伝えたいことを適切な方法で伝えることが重要であろう。また海外のリスクコミュニケーション事例からは異なるステークホルダーの意見収集とその情報発信が重要と考えられ、専門家を巻き込んだそうした場の創出が求められる。海外の事例調査について今後、その効果等についても検証していく必要がある。様々なリスクコミュニケーションの場においてゲノム編集食品に関する分かりやすい資料が求められる。そのために本研究で作成した会話形式の資料の効果についても今後検証が必要である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Matsuda, M., Iwata, Y., Koizumi, N., & Mishiba, K.-I. (2020). Zeocin-induced DNA double strand breaks affect endoreduplication and cell size in radish cotyledon epidermis. *Cytologia*, **85**, 245-249.
- 2) Mishiba, K.-I., Nishida, K., Inoue, N., Fujiwara, T., Teranishi, S., Iwata, Y., Takeda, S., & Koizumi, N. (2020). Genetic engineering of eggplant accumulating β -carotene in fruit. *Plant Cell Reports*, **39**, 1029-1039.

2. 学会発表

- 1) 小泉 望、山口 夕、標葉隆馬「日本におけるゲノム編集食品に対する国民の意識：利益、リスク、信頼への関心」、第62回日本植物生理学会、2021年3月15日、島根大学