

2020年度第33回日本リスク学会年次大会 @オンライン(Zoom)
企画セッション4:「市民の不安に寄り添う食のリスクコミュニケーション」
2020年11月21日(土) 10:45~12:15

ゲノム編集食品の スマート・リスクコミュニケーション

The Smart Risk Communication Concerning
Genetically Engineered Foods

- 山崎 毅 (食の安全と安心を科学する会:SFSS)
- 佐々義子 (くらしとバイオプラザ21)
- 山口治子 (愛知大学)

序論

一昨年、我々はインターネット調査により食品添加物の健康リスクに過敏な30代・40代の女性を抽出し、確認バイアスをターゲットとして開発したスマート・リスクコミュニケーション(SRC)の効果検証を実施し、79%の回答者でリスク認知バイアスの補正が認められた。

【スマートリスコミ手法の仮説】

我々は「確認バイアス」を緩和するリスコミ手法として、「確認バイアス」の要因となっている信念や仮説にいたった原因に共感した設問を投げかけたうえで、学術的理解を与える科学的根拠をわかりやすく提供することが有効であるとの仮説をたてた。

方法

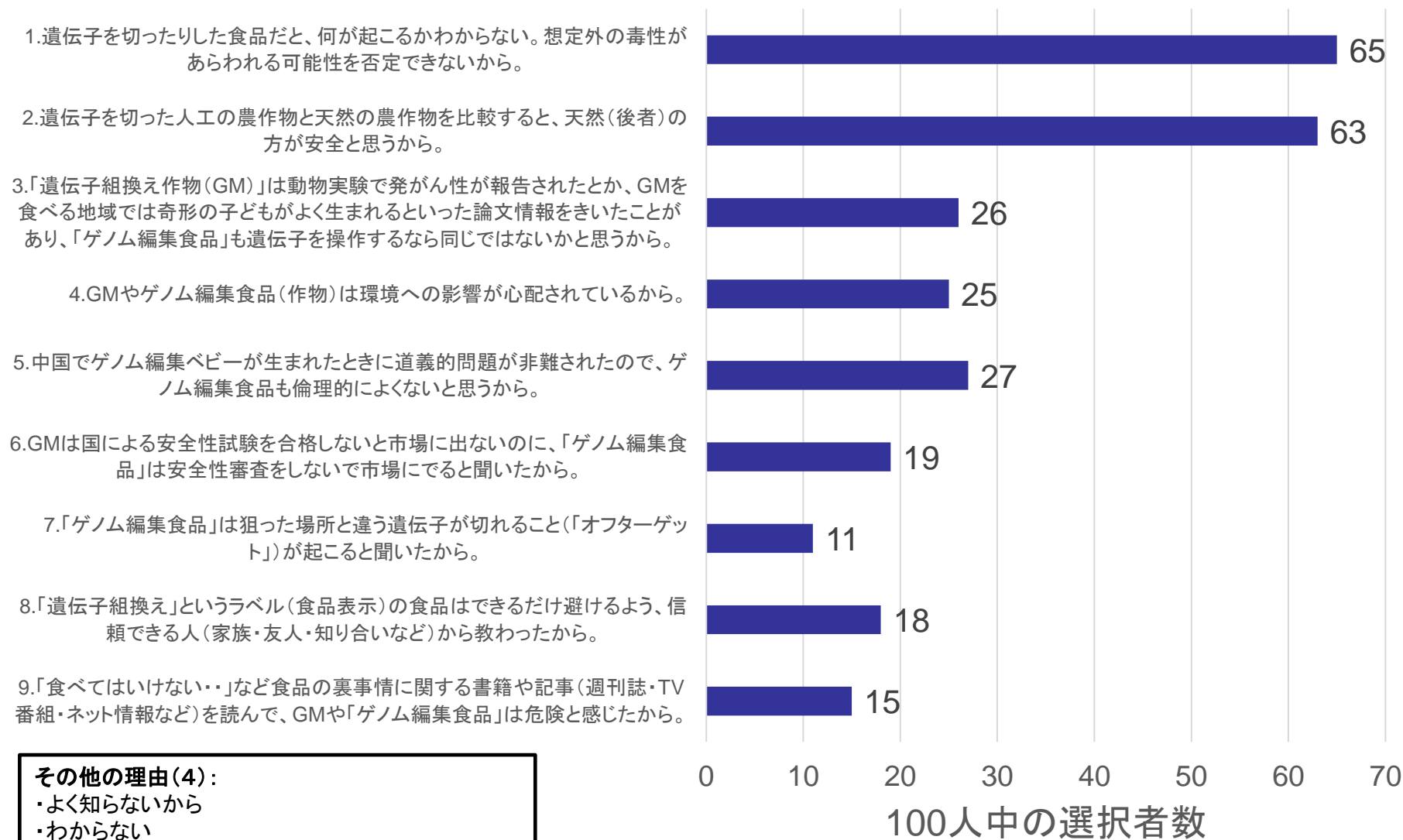
本研究のインターネット調査は、楽天インサイト(株)の日本人モニターを利用し、最低週1回は料理をする／食品ラベルを確認する30歳代／40歳代の女性1万人から、「ゲノム編集食品は安全かどうかよくわからないので、できれば食べたくない」と回答のあった女性100名をランダムに抽出した(30歳代47名／40歳代53名)。

こうして抽出した回答者に対して、ゲノム編集食品の安全性に関する不安要因に共感した設問を投げかけたうえで、学術的理解を与える科学的根拠や関連情報をわかりやすく提供するSRC手法の効果を検証した。

なお、統計解析手法として、クロス集計分析(フィッシャー正確確率検定／カイ二乗検定、連関係数)と主成分分析を実施し、各設問の関連性の強弱を解析した。

【結果1】

Q1.「ゲノム編集食品」はできれば食べたくない、と考える理由を、以下の番号から選んでください。(いくつでも)



その他の理由(4):

- ・よく知らないから
- ・わからない
- ・初めて聞く言葉なので食べたくない
- ・ゲノムがよくわからないから名前が怪しげだから。

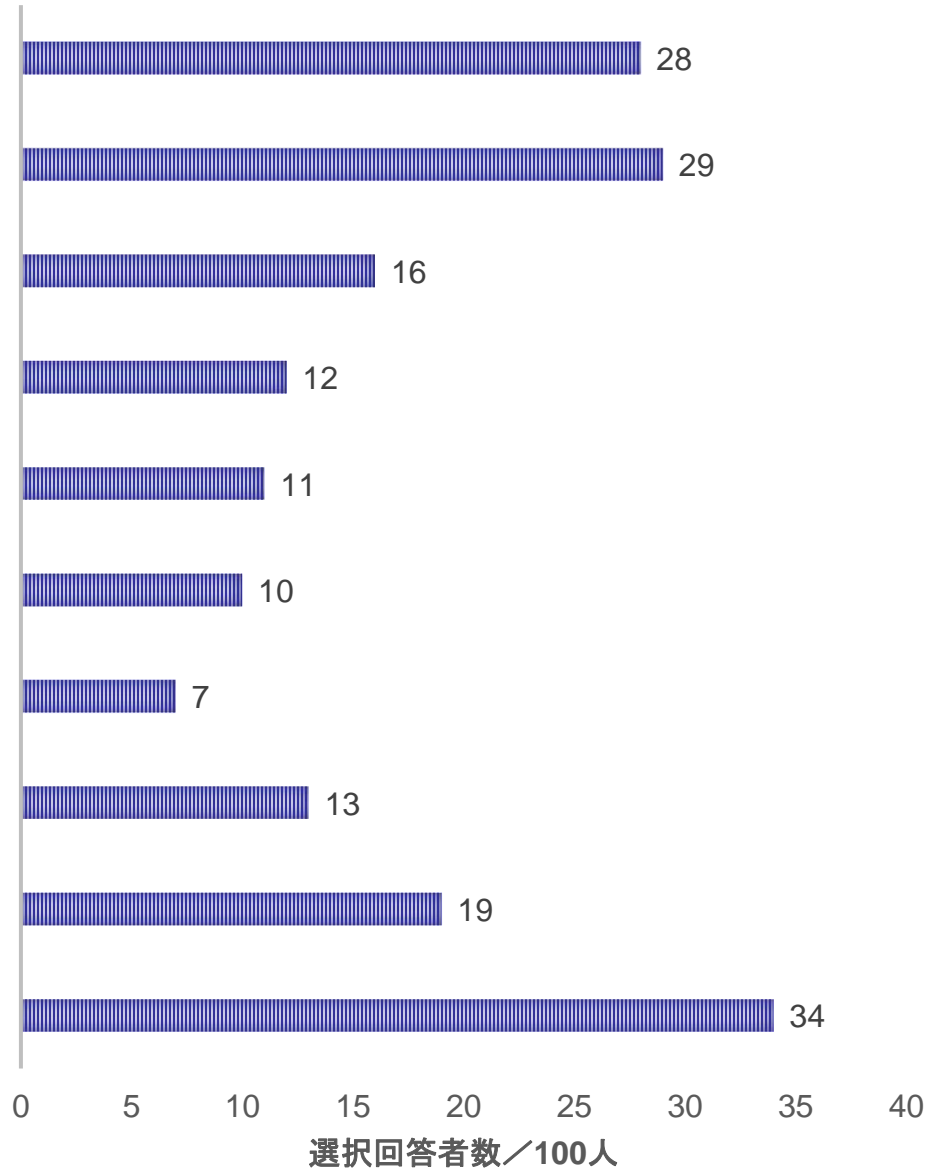
【結果2】 Q2.「ゲノム編集食品」の安全性について、食のリスクに詳しい専門家(リスクコミュニケーター)に見解を伺いました。本専門家の説明が理解できた番号を選んでください。(いくつでも)

食のリスクに詳しい専門家(リスクコミュニケーター)による学術的説明	回答者数
<p>【1】(毒性発現が起こる可能性は限りなく低い)：「ゲノム編集食品」では農作物や魚類などの狙った遺伝子を切ることで、よりよい品種を効率よく作り出すことができますので、「スーパー育種」とか「高速品種改良」などと呼ばれます。すなわち「何が起こるかわからない」、「毒性が出るかもしれない」のは、むしろ遺伝子をランダムに切る従来の品種改良といえます。それでも毒性が発現することがめったにないのは、もし万が一毒性のある品種ができて、その過程で選抜され最終的に選択されないからです。よりピンポイントで遺伝子を切る「ゲノム編集食品」では、ターゲットの遺伝子変異により何が起こるのか、研究者にとってはむしろわかりやすいと言ってよいでしょう。</p>	42
<p>【2】(人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い)：GM/ゲノム編集など人工的に手を加えた農作物と天然の農作物を比較すると、一見「天然」が安全そうに思えますが、食品安全の専門家にとってはむしろ逆です。GMであれゲノム編集であれ、人工的に品種改良された農作物は、天然の野生種よりむしろ安全性を高め、味や収量も著しく改善しているので、天然より人工の農作物の方が安全性面でも優れているだけでなく、人類の食文化に大きく貢献してきたのは間違いありません。また皆さんが天然と思っている普通の農作物も、実際は従来の品種改良により人工的にその遺伝子に手を加えられたものばかりというのが、まぎれもない事実です。</p>	43
<p>【3】(GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない)：「遺伝子組換え(GM)を食べると将来何が起こるかわからない。発がん性や遺伝子毒性が心配だ」、などというフェイクニュースがインターネットや市民公開講座で蔓延しており、これらはすべて科学的根拠のない誤情報です。残念ながら、この誤情報を流布している方々は、自分たちが販売する自然食品や非遺伝子組換え食品の安全性を強調するために、競合品が危険だと強調する視覚的マーケティングを展開しています。食品安全の専門家は、遺伝子組換え食品/ゲノム編集食品と非遺伝子組換え食品を厳密にリスク比較した結果、その安全性に差はないと明確に回答しています。</p>	37
<p>【4】(環境リスクが心配される場合はカルタヘナ法で規制される)：「遺伝子組換え作物(GM)」で環境へのリスクが心配される場合にはカルタヘナ法で規制される国内ルールとなっております。もし環境への悪影響が懸念される場合には、国内市場への流通が許可されません。また外部遺伝子を導入しない通常のゲノム編集食品の場合、従来育種の農作物と同様の法規制下にありますので、環境への悪影響が懸念されるとの科学的根拠がない限りカルタヘナ法の規制も受けません。環境への悪影響が懸念されるとの科学的エビデンスが報告された場合は、直ちにカルタヘナ法による規制を受けることとなりますが、現時点でその心配は不要でしょう。</p>	18
<p>【5】(ヒトで問題となるような倫理的な問題は発生しない)：中国でゲノム編集ベビーが生まれたというニュースは確かに衝撃的で、道義的問題が非難されるのも当然だと思います。ただし、それはヒトの遺伝子を操作することで、もし次世代の子供に悪影響が起ったとしてもその新たな生命を消すわけにはいかないからです。ゲノム編集食品の場合は、遺伝子を切ったことで生まれた次世代の農作物が好ましくない産物であった場合は、これを選択しなければよいのです。ヒトで問題になるような倫理的な問題は発生しません。ヒトの遺伝子を操作することと農作物の遺伝子を操作することは、全く次元の違う議論になると切り分けて考える必要があります。</p>	31
<p>【6】(安全性試験が義務でないのは従来の品種改良と原理が同じだから)：遺伝子組換え作物(GM)は市場に出す前に国による安全性試験が義務付けられておりますが、「ゲノム編集食品」は安全性試験が義務付けられていないのは事実です。その最大の理由は、外部遺伝子を導入していない通常の「ゲノム編集食品」の最終産物が、従来の品種改良による農作物と同等だからです。人工的にランダムな遺伝子変異を誘発した従来育種の農作物なのか、「ゲノム編集」により遺伝子を切った農作物なのか、最終産物をみただけでは見分けがつかないため、もしすべての「ゲノム編集食品」に安全性試験を義務付けると、われわれが毎日食している従来育種の農作物もすべて安全性試験が必要となってしまいます。ただし、通常の品種改良により作出された農作物の種子でも、何世代かにわたって継代を重ねることで、アレルゲンなど安全性に問題のある産物が出てこないかどうか、最低限の安全性評価を実施したうえで市場に出ています。「ゲノム編集食品」についても市場に出る前に、どのような食品をどのように開発したか、外来遺伝子が残っていないか等の情報に加え、[1]新たなアレルゲン物質の産生や毒性を持った物質の増加が起きていないか、[2]特定の成分の増加/低減を行った場合には、関連する成分がどのように変化しているか、といった食品安全に関する情報を厚生労働省へ「届出」をすることが強く求められています。</p>	29
<p>【7】(オフターゲットの可能性は極めて低い)：ゲノム編集を行った際、ごくまれに狙った場所以外のDNA配列が切断され、意図しない変異が生じることを「オフターゲット変異」(もしくは単にオフターゲット)と言い、そういった問題が議論されていることは事実です。ただし、オフターゲット変異が起こりにくいようにしたり、起きていない個体を選んだり、交配などの過程で取り除かれたりすることにより、品種にオフターゲット変異が残る可能性は極めて低いと考えられています。また、万が一残っても、同じような変異は自然界や従来の品種改良の過程でも起こっており、食品安全上のリスクは従来の品種や食品と変わらない、と専門家は評価しています。</p>	25
<p>【8】(ノーベル賞学者たちも、GM作物の安全性と有効性を信頼している)：「遺伝子組換え作物(GM)」は「よくわからないので、あえて食べる必要はない」「なんとなく気持ち悪い」などと、漠然とした不安を口にしている消費者が多いようです。しかし、世界のノーベル賞学者たち150数名が「GM作物を利用しないのは馬鹿げている」と、GM反対派に対する抗議キャンペーンを展開していることをご存知でしょうか？彼らが主張するように、従来の品種改良作物とGM作物は、どちらも遺伝子が変化した最終産物に変わりなく、安全性もまったく問題ない同じ食べ物と科学者が評価する限り、世界の食糧危機や食品ロスを解決する切り札として支持するのも頷けることです。</p>	32
<p>【9】(GMやゲノム編集食品が危険であると不安をあおる内容が多いが、この主張には科学的根拠がない)：「食べてはいけない・・・」など食品の裏事情に関する書籍や記事において、遺伝子組換え作物(GM)やゲノム編集食品が危険との不安を煽る内容が多く、消費者のリスク誤認につながっていることは大変残念です。彼らの主張において決定的な誤りは、科学的なリスク評価ができていないことです。すなわちGMやゲノム編集食品においては、通常の農作物とのハザード(危害要因)の違いすら特定されておらず、奇妙な動物実験等の写真だけで消費者の不安を煽る手法は、大きな社会問題です。このような書籍やビデオを制作している方々が自然食品を販売する会社の顧問だったりするのは、おかしくないでしょうか？</p>	27
<p>【10】上記1から9のうち、1項目も理解できるものがなかった。</p>	10

【結果3】

Q3.前問の専門家の説明を読んで、あてはまる番号を選んでください。(いくつでも)

- 1.「遺伝子を切ったりした食品だと何が起ころかわからないのでは？」と考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 2.「遺伝子を切った人工の農作物と天然の農作物を比較すると、天然の方が安全」と考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 3.「遺伝子組換え作物(GM)」の発がん性や遺伝毒性の論文情報をきいたことがあり、「ゲノム編集食品」も怖いと思っていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 4.GMやゲノム編集食品は環境への影響が心配と考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 5.中国でゲノム編集ビーが生まれたときに道義的問題が非難され、ゲノム編集食品も倫理的によくないと考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 6.「ゲノム編集食品」は市場に出る前に安全性試験が義務付けられておらず安心できないと考えていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 7.「ゲノム編集食品」は狙った場所と違う遺伝子が切れる「オフターゲット」の問題があるときいたことがあったが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 8.「遺伝子組換え」というラベル(食品表示)の食品はできるだけ避けるよう、家族・友人・知り合いなどからきいていたが、ノーベル賞学者たちの推奨など専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 9.「食べてはいけない・・・」など食品の裏事情に関する書籍や記事(週刊誌・TV番組・ネット情報など)を読んで、GMや「ゲノム編集食品」は危険と感じていたが、専門家の説明を読んで、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそうだ。
- 10.前問の専門家の説明を読んでも結局納得できないので、やはり「ゲノム編集食品」はできるだけ食べたくない。



【結果3・続き】 有識者の説明を読んでも結局納得できないので、「ゲノム編集食品」はできるだけ食べたくないとした34名の、その理由は以下のとおり:

①専門家や行政／事業者が信用できない。

- ・ 専門家が安全だと言っている、といわれても、なんの分野のどんな研究をしてきた方なのかなどがわからないため
- ・ 専門家が当てにならない
- ・ むしろ何を信じてよいのかわからなくなった
- ・ よくわからないものだから信用できない
- ・ 情報を全部は信用できないから
- ・ モンサントやバイエルなどを信用していないからです
- ・ 安全といわれても信用できない
- ・ 安心ばかりで逆に疑う
- ・ 長期的なデータがないため信用しきれない。
- ・ 個人の意見だけに左右されたくないの。

②科学技術を使った(自然でない)食品への嫌悪

- ・ とにかく自然でないものは嫌だから
- ・ 科学により変化させたものはできるだけ体に入れたくない
- ・ 不自然
- ・ 天然物を食べたいから
- ・ 自然では決してないから。

③よくわからない

- ・ よくわからない
- ・ わからない
- ・ よく理解できないので理解して納得できるまでは食べたくない
- ・ 前例を見て決めたい
- ・ 検証がなにもなされていないから。
- ・ 未知なことが多いので。後から大変なことがわかるかもしれないから。

④とにかく嫌で、安心できない

- ・ 安心感がない
- ・ やはり不安がある
- ・ 食べたくないから
- ・ なんとなく
- ・ 先入観があるから
- ・ 抵抗がある
- ・ 嫌だから(2)
- ・ やっぱ怖いので
- ・ 名前が良くない
- ・ 自分は良くても家族にはたべさせたく無い
- ・ あえて食べなければいけない必要がないと思うから
- ・ 少しでも疑わしい物は食べたくない

【結果4-1】 Q1「ゲノム編集食品」はできれば食べたくないという理由(不安因子)」と、Q2「ゲノム編集食品」の安全性情報への理解(リスク情報理解度)」に対して、Q1とQ2の関連性を分析するため、クロス集計分析(フィッシャー正確確率検定/カイニ乗検定)を実施した。

⇒有意差のある関連性を認めたのはQ1-1とQ2-1のみであった。

相関あり	検定		Q1不安因子	Q2リスク理解度
	χ^2	Fischer		
Q1-1とQ2-1(0.285)	**	**	1. 想定外の毒性発生に対する懸念	1. 毒性発生が起こる可能性は限りなく低い
Q1-1とQ2-3(0.215)	*	*	1. 想定外の毒性発生に対する懸念	3. GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない
Q1-2とQ2-7(0.203)		*	2. 人工の食品より天然の食品が安全	7. オフターゲットの問題が議論されているのは事実であるが、可能性は極めて低い。
Q1-2とQ2-8(0.215)	*	**	2. 人工の食品より天然の食品が安全	8. 専門家はGM作物の効果を期待している。
Q1-4とQ2-5(-0.187)		*	4. 環境影響に対する影響	5. ヒトで問題となるような倫理的な問題は発生しない
Q1-5とQ2-2(0.245)	*	**	5. 倫理性:倫理的によくない	2. 人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い
Q1-5とQ2-4(0.184)		*	5. 倫理性:倫理的によくない	4.環境リスクが心配される場合はカルタヘナ法で規制される
Q1-5とQ2-7(0.221)	*	**	5. 倫理性:倫理的によくない	7. オフターゲットの問題が議論されているのは事実であるが、可能性は極めて低い。
Q1-5とQ2-9(0.188)		*	5. 倫理性:倫理的によくない	9. GMやゲノム編集食品が危険であると不安をあおる内容が多く、消費者のリスク認知につながっているが、この主張には科学的根拠がない。
Q1-6とQ2-10(0.263)		**	6. GMは国による安全性試験を合格しないと市場に出ないのに、「ゲノム編集食品」は安全性審査をしないで市場にでると聞いたから。	10. 理解できるものがない。
Q1-7とQ2-2(0.211)		*	7.オフターゲットの生起	2. 人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い
Q1-8とQ2-9(0.243)	*	**	8.「遺伝子組換え」というラベル(食品表示)の食品はできるだけ避けるよう、信頼できる人(家族・友人・知り合いなど)から教わったから。	9. GMやゲノム編集食品が危険であると不安をあおる内容が多く、消費者のリスク認知につながっているが、この主張には科学的根拠がない。

*:p<0.1, **: p<0.05、「相関あり」のカッコ内:連関係数(クラメールのV)

【結果4-2】 消費者のゲノム編集食品に対する不安は、個別の特定の要素に分解されるものではなく、いくつかの要素を総じてゲノム編集食品に対する不安を感じている可能性がある。そこで、消費者の潜在的な不安因子を導き出すために、9つの不安因子(Q1-1～Q1-9)の主成分分析を行った。結果を図1、図2に示す。

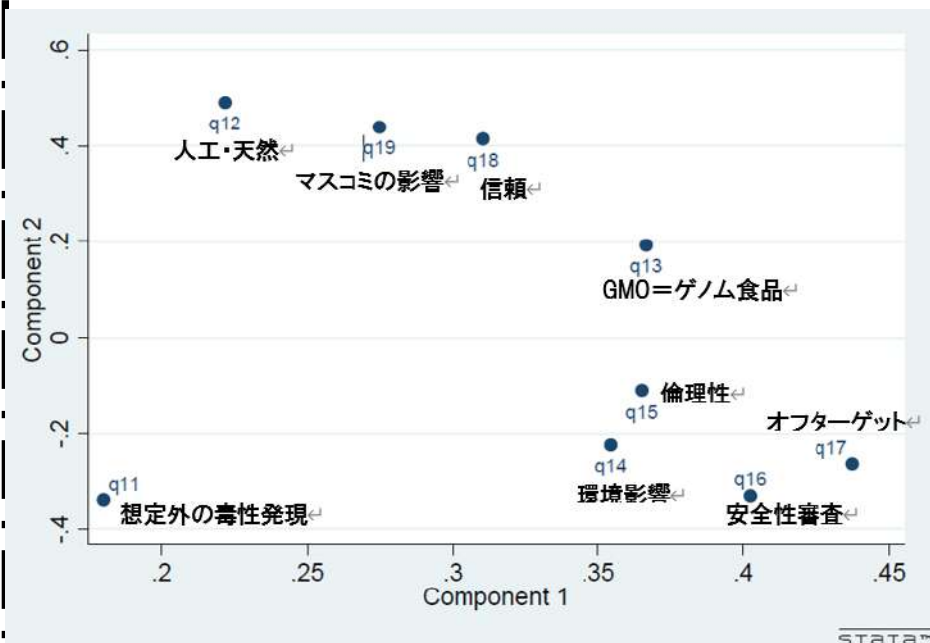


図1: Q1不安因子の相関行列による主成分分析の結果

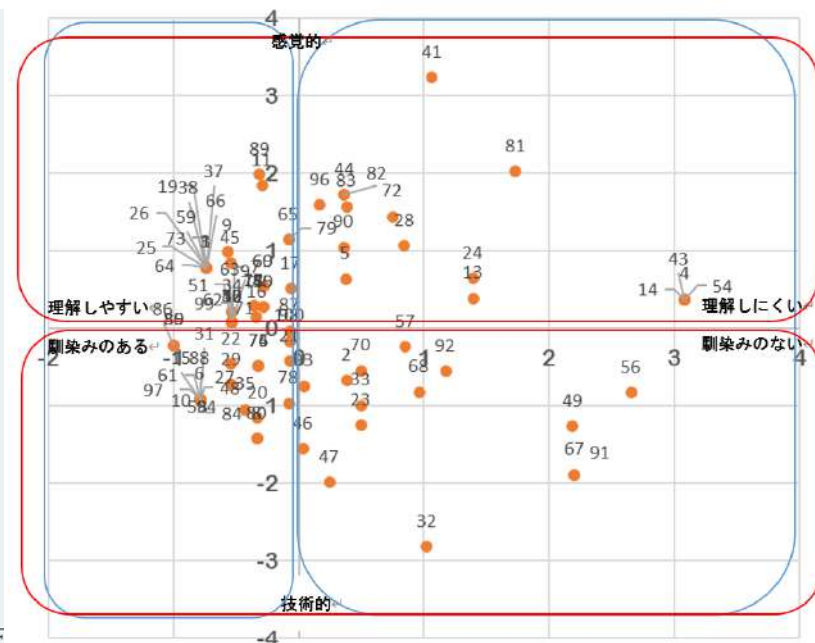


図2: Q1不安因子の主成分分析のスコアプロット

第一主成分は、農薬や添加物など食品安全性の他の問題にも当てはまる項目の値が低く、あてはまらない項目の値が高くなっている。したがって、**第1主成分は理解しにくい(馴染みにくい)－理解しやすい(馴染みのある)となり、「理解しやすさ」が第一主成分の要素である**と考えられる。一方、**第2主成分は感情的(感覚的)要素－技術的(意識的)要素に分けられ、第2主成分は「感情的な要素」である**と考えられる。

なお、ここで、第1主成分の寄与率は32.4%、第2主成分の寄与率は12.1%である。

【結果4-3】 Q1「「ゲノム編集食品」はできれば食べたくないという理由(不安因子)」を主成分分析の2要素(第1主成分:理解しやすさ、第2主成分:感情—技術)に分けて、Q2「「ゲノム編集食品」の安全性情報への理解(リスク情報理解度)」とQ3「「ゲノム編集食品」の学術情報への安心度」との関連性について統計解析を実施した。

pv1	Q2-3		Total
	0	1	
0	48 69.57	21 30.43	69 100.00
1	15 48.39	16 51.61	31 100.00
Total	63 63.00	37 37.00	100 100.00

Pearson chi2 (1) = 4.1157 Pr = 0.042

pv1=0: 第1主成分のスコアが負(理解しやすい項目, なじみのある項目, 既存の食品安全と同等の項目),

pv1=1: 第1主成分が正(理解しにくい項目, なじみのない項目, ゲノム編集食品特有の項目)

Q2-3=0: Q2-3の専門家の説明を理解できない, Q2-3=1: Q2-3の専門家の説明を理解できた

Pearson chi2 (1): 自由度1のカイ2乗値, Pr: p値

第1主成分(理解しやすさ)と関連性が得られたのは、Q2-3「GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない(p=0.042<0.05)」であった。これは、理解しやすい項目に不安を感じている集団の方が、Q2-3に示した「GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない」という説明に対して理解を示しにくく、理解しにくい項目に不安を感じている集団の方がQ2-3の説明に対して理解を示すということを意味している。

【結果4-4】 Q1「「ゲノム編集食品」はできれば食べたくないという理由(不安因子)」を主成分分析の第2主成分(感情的要素—技術的要素)に分けて、Q2「「ゲノム編集食品」の安全性情報への理解(リスク情報理解度)」とQ3「「ゲノム編集食品」の学術情報への安心度」との関連性についての統計解析を実施した。

pv2	Q2-5		Total
	0	1	
0	36 80.00	9 20.00	45 100.00
1	33 60.00	22 40.00	55 100.00
Total	69 69.00	31 31.00	100 100.00

Pearson chi2 (1) = 4.6283 Pr = 0.031

pv2=0：第2主成分のスコアが負（技術的な項目）、pv2=1：第1主成分が正（感情的項目）
 Q2-5=0：Q2-5の専門家の説明を理解できない、Q2-5=1：Q2-5の専門家の説明を理解できた
 Pearson chi2 (1)：自由度1のカイ2乗値、Pr：p値

第2主成分(感情的項目—技術的項目)と関連性が得られたのは、Q2-5「人で問題になるような倫理的な問題は発生しない(p=0.031<0.05)」であった。これは、相対的に、感覚で不安を感じている集団の方が、Q2-5に示した「人で問題になるような倫理的な問題は発生しない」という説明に対して理解を示しやすく、技術的な項目に不安を感じている集団はQ2-5の説明に対しては理解を示さないということを意味している。

【結果5】 Q2「ゲノム編集食品」の安全性情報への理解(リスク情報理解度)」とQ3「ゲノム編集食品」の学術情報への安心度」に対して、その関連性を分析するため、クロス集計分析(フィッシャー正確確率検定/カイニ乗検定)を実施し、以下の表に関連項目のみを抜粋した。

⇒有意差のある関連性はQ2とQ3の項目1,2,3,5,6,7,8で認めたが、逆に、4(環境影響)と9(マスコミ影響)は有意な関連がなかった。またQ2-2とQ2-3はQ3-10(やはりゲノム編集食品は食べたくない)と有意な逆相関だったことから、「2. 人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い」と「3. GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない」という学術的説明が、とくに認知バイアスの補正＝安心度向上に貢献したと考えられる。

相関あり	検定		Q2リスク理解度	Q3安心度
	χ^2	Fisher		
Q2-1とQ3-1 (0.237)	*	**	1. 毒性発生が起こる可能性は限りなく低い	1. 「遺伝子を切ったりした食品だと何が起こるかわからないのでは？」と考えていたが、安心して食べられそう。
Q2-2とQ3-2 (0.335)	*	***	2. 人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い	2. 「遺伝子を切った人工の農作物と天然の農作物を比較すると、天然の方が安全」と考えていたが、安心して食べられそう。
Q2-3とQ3-3 (0.231)	*	**	3. GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない	3. 「遺伝子組換え作物(GM)」の発がん性や遺伝毒性の論文情報をきいたことがあり、「ゲノム編集食品」も怖いと思っていたが、安心して食べられそう。
Q2-5とQ3-5 (0.317)		***	5. ヒトで問題になるような倫理的な問題は発生しない	5. 中国でゲノム編集ベビーが生まれたときに道義的問題が非難され、ゲノム編集食品も倫理的によくないと考えていたが、「ゲノム編集食品」も安心して食べられそう。
Q2-6とQ3-6 (0.448)		***	6. ゲノム編集食品は安全性審査が義務付けられていないのは事実である	6. 「ゲノム編集食品」は市場に出る前に安全性試験が義務付けられておらず安心できないと考えていたが、安心して食べられそう。
Q2-7とQ3-7 (0.294)		**	7. オフターゲット問題が議論されているのは事実である	7. 「ゲノム編集食品」は狙った場所と違う遺伝子が切れる「オフターゲット」の問題があるときいたことがあったが、安心して食べられそう。
Q2-8とQ3-8 (0.245)		**	8. ノーベル賞学者150名がGM作物を利用しないのは馬鹿げていると展開している	8. 「遺伝子組換え」というラベル(食品表示)の食品はできるだけ避けるよう、家族・友人・知り合いなどからきいていたが、安心して食べられそう。
Q2-2とQ3-10 (-0.197)	*		2. 人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い	10. 前問の専門家の説明を読んでも結局納得できないので、やはり「ゲノム編集食品」はできるだけ食べたくない。
Q2-3とQ3-10 (-0.200)	*		3. GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない	

*: $p < 0.1$, ** : $p < 0.05$, *** : $p < 0.01$ 、「相関あり」のカッコ内：連関係数(クラメールのV)

【結果6】 Q1「ゲノム編集食品」はできれば食べたくないという理由(不安因子)」とQ3「ゲノム編集食品」の学術情報への安心度」の関連性を分析するため、クロス集計分析(フィッシャー正確確率検定/カイニ乗検定)を実施した。

⇒有意差のある関連性を認めたのはQ1-3とQ3-3のみであり、「1-3. ゲノム編集食品はGMOと同等だから」という不安要因をもった方ほど、学術的説明に安心を感じたと回答したと解釈できる(Q2-3の学術的説明が効果的)。逆に、「1-4. 環境影響に対する影響」と「1-6. GMは国による安全性試験を合格しないと市場に出ないのに、ゲノム編集食品は安全性審査をしないで市場にでると聞いたから」という不安理由を肯定した方ほど、認知バイアスが解消されなかった(安心度上昇が不十分)と考えられた。

相関あり	検定		Q1 不安因子	Q3安心度
	χ^2	Fisher		
<u>Q1-3とQ3-3 (0.239)</u>	*	**	3. ゲノム編集食品はGMOと同等だから	3.「遺伝子組換え作物(GM)」の発がん性や遺伝毒性の論文情報をきいたことがあり、「ゲノム編集食品」も怖いと思っていたが、安心して食べられそう。
<u>Q1-6とQ3-4 (0.213)</u>		**	6. GMは国による安全性試験を合格しないと市場に出ないのに、「ゲノム編集食品」は安全性審査をしないで市場にでると聞いたから。	4. GMやゲノム編集食品は環境への影響が心配と考えていたが安心して食べられそう。
<u>Q1-4とQ3-10 (0.219)</u>		**	4. 環境影響に対する影響	10. 前問の専門家の説明を読んでも結局納得できないので、やはり「ゲノム編集食品」はできるだけ食べたくない。
<u>Q1-6とQ3-10 (0.244)</u>		**	6. GMは国による安全性試験を合格しないと市場に出ないのに、「ゲノム編集食品」は安全性審査をしないで市場にでると聞いたから。	10. 前問の専門家の説明を読んでも結局納得できないので、やはり「ゲノム編集食品」はできるだけ食べたくない。

*: $p < 0.1$, **: $p < 0.05$, 「相関あり」のカッコ内: 連関係数 (クラメールのV)

(補足) Q2とQ3で関係性がみられたが、Q1とQ2で関係性が見られなかった点について

Q1の回答時点では消費者の心理的な側面が不安に大きく作用しており、何が不安なのかというのが、明確になっていなかったのではないかと考える。

■ Kuhlthau の情報探索過程(IPS)モデル

出典：Kuhlthau (1991)，渡辺 (1997) による翻訳

状態	① 課題の導入	② トピックの選択	③ 予備的探索	④ 焦点の明確化	⑤ 情報収集	⑥ 表現化
感情	不確実	楽観的	混乱，あいまい，懷疑的	不安定な感情の減少	自信がもてる	満足するか否かという状態
思考	あいまいな状態	自分が期待するトピックに重点	個人的見解を形成するトピックを知る	問題点の明確化	情報ニーズを明確に述べられる	理解という状態
行動	関連情報の探索	関心のある一般的な範囲の探索	既知の知識と新しい情報とを結びつける	探索した情報で焦点を絞る	更に焦点を合わせた情報の収集	問題解決による探索行動の終了

- 今回のこの調査で行った被験者の心理的状态をIPSモデルに当てはめると、Q1の回答時点ではIPSモデルの①もしくは②の状態、Q2の学術的説明を読んで③もしくは④の状態に変わったのではないかと考える。
- 自分が知りたいトピックに重点を当てられない不確実な状態でQ1を聞かれて答えているため、Q1の回答時点では、自分が何に不安を持っているのかが曖昧であったが、Q2の学術的説明を読み、知りたい情報や不安に思っているトピックが明確になったのではないかと考える。さらに、Q2はゲノム編集食品の安全性を示す学術的説明となっているため、Q2を読み、不安な感情が減少し、Q2とQ3に関連性がみられたのではないかと考える。

【考察&結語】 筆者らは、「リスクに対する不安要因に共感」⇒「それぞれの不安要因に関わる科学的根拠をわかりやすく説明」というスマート・リスクコミュニケーション(SRC)の手法により、回答者自らの気づきを促し、**「ゲノム編集食品」が健康によくないと考えていた30歳代・40歳代の女性100人のうち66人が「ゲノム編集食品」を受け入れる姿勢を示した**ことは、SRCの有効性が検証できたものとする。

また、(1)9項目の不安要因を確認する設問、(2)各不安要因に応じた学術的理解度を問う設問、(3)各不安要因への安心度を問う設問について、クロス集計分析(フィッシャー正確確率検定/カイ二乗検定、連関係数)と主成分分析を実施し、各設問の関連性の強弱を統計学的に解析することで、より理解度や安心度に有意につながった具体的設問の組み合わせを見出すことができた。とくに、**(2)学術的理解度を問う設問のうち7項目が各説明の安心度を問う設問と強く関連しており、今回作成した具体的な学術解説の9項目中7項目が効果的であった。**なお、その中でも「2-2. 人工と天然はむしろ天然の方がリスクが高い」と「2-3. GMとゲノム食品の危険性に対する情報には科学的根拠がない」という学術的説明が、特にリスク認知バイアスの緩和=安心度向上に貢献したと考えられた。逆に、「1-4. 環境影響に対する影響」と「1-6. GMは国による安全性試験を合格しないと市場に出ないのに、ゲノム編集食品は安全性審査をしないで市場にでると聞いたから」という不安理由を肯定した方ほど、安心度向上が不十分との結果になった。

今回インターネットでの無機的な情報伝達に限界はあるものの、相当数の回答者でリスク認知バイアスの補正が認められたことから、ほかの食品中ハザードについても、同様のスマートリスコミ手法が開発できれば、社会実装が期待できるものとする。

山崎 毅 (食の安全と安心)の記事一覧

記事一覧 支持一覧 コメント一覧 フォローし



放射性物質汚染水をALPSで浄化した処理水について、放射性物質のトリチウムが検出されているので、そのリスクに関して議論したいと...

2020年10月25日 07:15

<https://blogos.com/blogger/sfss/article/>

Q1：トリチウムが放射性物質である限り、大量に海洋投棄すると水産物などを介しての健康リスクが否定できないのでは？

A1：たしかにトリチウムが放射性物質である限り、トリチウムから放出される放射線（β線）により内部被ばくをすることの健康リスクは否定できません。プランクトンや水産物を介した食物連鎖により放射性物質が蓄積されると考えると、健康リスクを心配されることは十分理解できますし、リスクがゼロになることはないでしょう。しかし、放射性セシウム137と比較すると、トリチウムによる内部被ばく量は約700分の1と非常に弱く、許容範囲内の十分小さなリスクであると専門家は述べています。また、水産物へのトリチウムの蓄積の程度は、処理水の海洋放出後にモニタリングが可能ですので、継続的に監視することで解決する（検出される可能性はほぼない）と考えます。

229
いいね！

2
B!ブックマーク

ツイート

1
Pocket

13
支持する

コメント

Q2：トリチウムが放射性物質である限り、大量に海洋投棄するのは環境保全に反するのでは？

A2：たしかに環境保全NGOなども、トリチウム処理水の海洋放出に反対しており、環境への悪影響を懸念する声があるのは事実です。有毒な化学物質を大量に海洋投棄したことで、環境への甚大な悪影響をもたらした事件も過去に発生しており、環境リスクを慎重に評価する姿勢やSDGsを重視するのは国際的なコンセンサスでもあります。ただし、世界中の原発施設や核燃料再生施設においても、長年にわたって大量のトリチウム処理水が海洋放出されている中で、環境への悪影響が認められたという報告はないものと思います。もしトリチウム処理水の海洋放出と環境への悪影響の因果関係が科学的根拠をもって証明された場合には、当然環境保全のため、処理水の海洋放出を中止すべきでしょう。

Q3：政府／経産省がトリチウム処理水の海洋放出を決定することですが、担当者はこの処理水を飲んでも平気なのでしょうか？

A3：担当者は、福島原発のトリチウム処理水を飲めないと思います。ALPS装置で大半の放射性物質は除去されていますが、トリチウムなどの放射性物質が残留しており、飲料水としては不適切です。処理水の海洋放出を許容範囲のリスクとしているのは、福島原発のタンクに溜められた大量の処理水でも、それよりはるかに大量の海水に希釈されるからです。トリチウムの濃度も海水に希釈されることでゼロと同じ（ごくごく微量）と考えてよいので、健康リスクも環境リスクも無視できると専門家は評価していま

食品添加物のおはなし

食品添加物のリスクについて シンプルに解説するアニメーション動画



本動画は、**スマート・リスクコミュニケーションの手法を社会実装した実例であり、「食のリスクコミュニケーター」に対してリスク手法のヒントを与える支援ツール**です。
食品添加物のリスクコミュニケーションやリスク教育・学術啓発活動（市民向けの講演・学生むけ講義・社内セミナー・意見交換会など）に、本動画の活用を希望される方にはDVDを無償配布いたします。（送付する場合は着払いになります）

* 詳しくはSFSS事務局まで ⇒ info@nposfss.com



何の目的で使用されているのか
どのようなものなのか、わからない。

消費者にメリットがあるとは思えないから？



令和2年度

徳島県消費者大学校・同大学院
Web講座

消費者大学校大学院
食品安全リスクコミュニケーター養成
食品表示コース

講義内容

消費者の安全・安心につながるリスクミ
～仮想グループワーク～

演者

消費者市民

- A 大塚 慶治
- B 住友 寿明
- C 池西 真理子

リスクコミュニケーター
食のリスクに詳しい主婦
大瀧 直子

リスクコミュニケーター
食品安全の専門家
山崎 毅

監修* (特非)食の安全と安心を科学する会

令和2年度

徳島県消費者大学校・同大学院
Web講座

消費者大学校大学院
食品安全リスクコミュニケーター養成
食品表示コース

講義内容

消費者の安全・安心につながるリスクミ
～仮想グループワーク～

演者

消費者市民

- A 大塚 慶治
- B 住友 寿明
- C 池西 真理子

リスクコミュニケーター
食のリスクに詳しい主婦
大瀧 直子

リスクコミュニケーター
食品安全の専門家
山崎 毅

監修* (特非)食の安全と安心を科学する会



名称：弁当 原材料名：ご飯（国産）、鶏唐揚げ（小麦を含む）、漬物、黒ごま／調味料（アミノ酸等）、pH調整剤、カラメル色素、保存料（ソルビン酸K）、・・・



NPO法人

食の安全と安心を科学する会



食の安全に関する
通報・情報提供はこちら

SFSS本部事務局：
東京大学農学部
フードサイエンス棟内

● 消費者・市民団体・研究者・自治体のみなさまへ

● 食品事業者のみなさまへ

食の安全と安心

<http://www.nposfss.com/>

と検索してください！

top

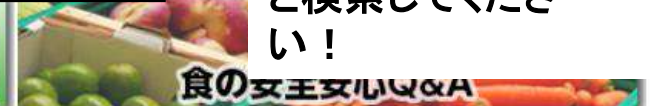
■ SFSSとは

- » [発起人・理事長あいさつ](#)
- » [ごあいさつ \(眼部幸福\)](#)
- » [当NPOのミッションと事業活動の概略](#)
- » [研究中のテーマ](#)
- » [組織概要](#)
- » [About SFSS\(NPO, Science of Food Safety & Security\)](#)
- » [Our NPO's Missions and Activities](#)
- » [Fact-checking of Food, Health, and Medicine](#)
- » [Chairmans BLOG](#)

■ 活動報告

- » [食の安全と安心フォーラム第18回 \(1/26\) 活動報告](#)
- » [<SFSS会員/メディア限定>臨時リスクミ・フォーラム第1回\(オンライン\) 活動報告](#)
- » [食のリスクコミュニケーション・フォーラム2019 \(4回シリーズ\) 活動報告](#)

我々は「食の安全と安心の最適化」を目指します
SFSSのミッション



■ 活動予定

食の安全と安心フォーラム第19回
**飲食業にとっての新型コロナ時代のリスク低減策
~食品衛生ならびに法規制上のリスクにどう対処する~**
2020年7月26日(日) 講演会13:00~17:50
オンライン開催 (Google Meet)
参加費: 3,000円

食のリスクコミュニケーション・フォーラム2020 (4回シリーズ)
**消費者市民のリスクリテラシー向上を
目指したリスクミとは**
開催日 **6月28日(日)、8月30日(日)**
9月26日(土)、10月25日(日)
場 所: 東京大学農学部フードサイエンス棟 中島重一郎記念ホール
参加費: 3,000円

SFSS入会のご案内 ▶

SFSS寄付/広告協賛のお願い ▶

講師派遣のご案内 ▶

■ Twitter

Tweets by @NPOSFSS_event

T.Yamasaki (SFSS食の安全と安心) #
@NPOSFSS_event
自分を守り 大切な人を守る