

食品添加物に関するアニメーション 動画を用いたスマート・リスクコミュニ ケーションの効果検証



山崎 毅 特定非営利活動法人食の安全と安心を科学する会(SFSS) 理事長

「なぜハム・ソーセージ・ベーコンに食品添加物を入れるんですか？身体によくないのに・・・」と顧客から質問されたとき、貴方はどう答えますか？「安全性試験をやっているので問題ございません」という回答に対して、顧客は納得するでしょうか。食のリスクコミュニケーションの基本は、①リスク評価＋リスク管理が綿密にできていること、②当該リスクが許容範囲内（＝安全）かどうか、この2点をわかりやすく説明し、顧客に「リスクの大きさを理解してもらう」ことですが、往々にして顧客がリスク認知バイアス（添加物は身体に悪いに決まっている?!）に陥っていると、リスクは容易ではありません。

1. はじめに

2018年、山崎らはリスク認知バイアスの一つとして「確証バイアス」を採り上げ、食品添加物を対象として消費者の意識調査研究を実施した¹⁾。その際に確証バイアスを補正するため、新たに開発したリスクミ手法が「スマート・リスクコミュニケーション」だ。すなわち、まず「確証バイアス」の要因となっている信念や不安に共感した設問を投げかけたうえで、次に専門家から学術的説明をわかりやすく提供することで、市民の不安要因へ

の理解が深まり、自らリスクの大きさを冷静に判断できるのではないかと仮説をたて、効果検証を行った。インターネット調査の結果、「食品添加物は意識的に使わない」と回答のあった30歳代～40歳代の女性100人において、スマート・リスクミ手法により79%の回答者で確証バイアスの補正を認めた。

また2020年には、ハム・ソーセージ・ベーコンなどの加工肉に配合される食品添加物の健康リスクに過敏な20歳代～50歳代の女性2,500名を抽出し、前述のスマート・リスクミ手法の効果検証を試みたところ、30%～45%のインターネットモニター参加者が食品添加物を使った加工肉食品を安心して食べられるとの回答を選択し、リスク認知バイアスの補正を認めた²⁾。

本稿では、ハム・ソーセージなどの加工肉食品における食品添加物の健康リスクに懸念を感じている20歳代～50歳代の女性に対して、従来のテキストによる学術説明とともにアニメーション動画を応用したスマート・リスクミ手法の効果検証をインターネット調査により実施したので、以下に報告する（令和3年度伊藤記念財団助成研究成果報告書³⁾からの抜粋である）。

2. 方法

インターネットアンケート調査は、(株)マクロミルに委託して実施した。まず同社の日本人モニターより最低週1回は料理をする方を抽出し、その中から「ハム・ソーセージ・ベーコンなどの加工肉食品は、食品添加物が入っているので健康によくないと思いますか。」という設問に、「たしかにそう思う」または「まあまあそう思う」と回答した女性218人(20

歳代：56人／30歳代：52人／40歳代：56人／50歳代：54人)をランダム抽出し、テキスト説明群(108人)と動画説明群(110人)にグループ分けを行った。

なお、テキストと図表のみ(音声・映像なし)による設問：Q1～Q5は以下の通り、消費者の食品添加物に対する不安要因に対して、共感したうえで学術的な説明を加えるものとした：

表1 食品添加物に関するスマート・リスクコミュニケーションの実施例(設問+学術的説明)

設問	Q1 食品添加物の不安要因：「健康被害が起こった事故の歴史があると聞いたことがある」	Q2 食品添加物の不安要因：「家庭科の授業で、できるだけ使わないように教わった」	Q3 食品添加物の不安要因：「知らない化学物質が何の目的で使用されているのかわからない」	Q4 食品添加物の不安要因：「無添加と添加物を比較すると無添加の方が安全と思う」	Q5 食品添加物の不安要因：「一部ソルビン酸や亜硝酸ナトリウムなど、健康によくないものがある」
ファシリテータ：	「ハム・ソーセージ・ベーコンなどの加工肉は食品添加物が入っているので健康によくなくて言っていたけど、なぜなのかな?」	同左	同左	同左	同左
不安な消費者：	「食品添加物が原因で、健康被害が起こった事故の歴史があると聞いたことがある。そう聞くと不安だね・・・」	「過去に家庭科の授業や栄養学の講義で食品添加物ができるだけ使わないように教わったよ」	「ハム・ソーセージの食品ラベルを見ると、知らない化学物質名(食品添加物)が多く書かれていて、何の目的で使用されているのかわからないからかな。」	「無添加食品と添加物使用の加工食品を比較すると、天然の無添加食品の方が安全と思う。」	「ハム・ソーセージによく入っている食品添加物の中でも、一部ソルビン酸や亜硝酸ナトリウムなど、健康によくないものがあるって聞いたことがあるからだね。」
リスクコミュニケーションータ：	「わかるわかる。うちの母親からもよく同じことを言われたのよね。でも最近、食品添加物で食中毒が起こったって話は聞かないような気がするけど、食品安全の専門家はどのように言ってるのかしら」	「たしかに昔、そんなことを家庭科で習った気がするわね。ただ、食品安全の専門家たちは、食品添加物のリスク評価を綿密に行ったうえで、現在の使用基準において安全性に問題がないと保証しているの、それが学校の教科書に反映されていないことではないかと。」	「たしかに、ハム・ソーセージのラベルにはいろいろな化学物質名が書かれていて、「なんでこんなに入れないといけないの」って友達から聞かれたことがあるわ。でも、加工食品は食品添加物を使わないと、製造して3日後には腐ってしまったり、見た目も変色して美味しくないので、加工食品は手作りの料理とは違って、保存性を維持するためには、食品添加物が不可欠だね。」	「「無添加」を強調する食品が多いので、やっぱりこちらの方が健康にいいんだって思うわよね。ただ、天然の無添加食品と添加物を配合した加工食品を比較すると「無添加」「天然」が安全そうに見えるけど、食の安全の専門家にとっては、むしろ逆なんだって・・・」	「私の友人もネット情報をよく調べてるんだけど、食品添加物のうち「保存料」や「発色剤」など一部の化学物質は健康に悪影響があると言っていたわね。でも食品安全の専門家はどのように言ってるのかな?」
食品安全の専門家：	「過去に食品添加物が原因で健康被害が起こった事故の歴史はたしかにあります。もう数十年以上前のことであり、日本国内ではそれ以降、何十年もの間事故は発生していません。反対に食品添加物を使用しなかったことにより、O157などの食中毒死亡事故が何度も発生しており、食品事故を未然に防ぐためには、食品添加物を適切に使用することが望まれます」	「家庭科や栄養学の教科書には食品添加物を使用しない調理がよいなどの記載があるようですが、これまで文科省の教科書審議会に食のリスクの専門家が含まれていなかったことも要因といえるでしょう。家庭での料理を学ぶ際に、加工食品を使用せず、天然の食材を活かした料理を学ぶこと自体は問題ありません。食のリスクに関して、正しいリスク評価を学ぶ環境の必要性を強く感じます」	「食品添加物の使用目的は多種多様です。具体的には風味や食感・色調の改善、微生物の増殖を抑制して保存性を向上させるとともに、栄養強化・減塩食品への使用や低カロリーにするために使用されます。ハム・ソーセージに用いられる食品添加物も、食材に適した調味料・発色剤・結着剤・保存料・酸化防止剤・着色料などの役割を担っています。味や食感の改善、食の安全・安心に貢献し、食べやすい動物性タンパクとして様々なメニューの材料として便利に使用されています」	「食品添加物は安全性試験をクリアし、リスクが無視できるものしか認可されていないのに対して、天然の食品は安全性の評価すらされておらず、相対的にみると天然物のほうが健康リスクは大きいと言われています。1980年代に遺伝毒性試験を開発したエイムズ博士によると発がん物質の99.9%は天然物だと指摘しています。そう考えると専門家のリスク評価では、合成の食品添加物の方が、むしろ安全性が高いといえます。あと、無添加が健康に良いと思われがちですが、添加物の小さなリスクを恐れ、食中毒の大きなリスクを抱えることに繋がります(「リスクのトレードオフ」と呼びます)。	「食品添加物は、「食品衛生法」により1日摂取許容量を下回る使用基準が規定されており、我々がソルビン酸や亜硝酸塩を一般食品からも摂取している事実も考慮されています。ヒトが毎日食べ続けても安全と認められた1日摂取許容量をADIと言い、国際的な機関が動物実験により無害と確認した量の1/100に設定されています。またハム・ソーセージで食品添加物を使用することで、ボツリヌス菌の繁殖を抑える効果もあります。安全を担保するためにもソルビン酸や亜硝酸ナトリウムを配合しています。」
参考資料：					
あなた：	「説明を読んで、ほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ」 ➔選択枝：①たしかにそう思う、②まあまあそう思う、③あまりそう思わない、④そう思わない				

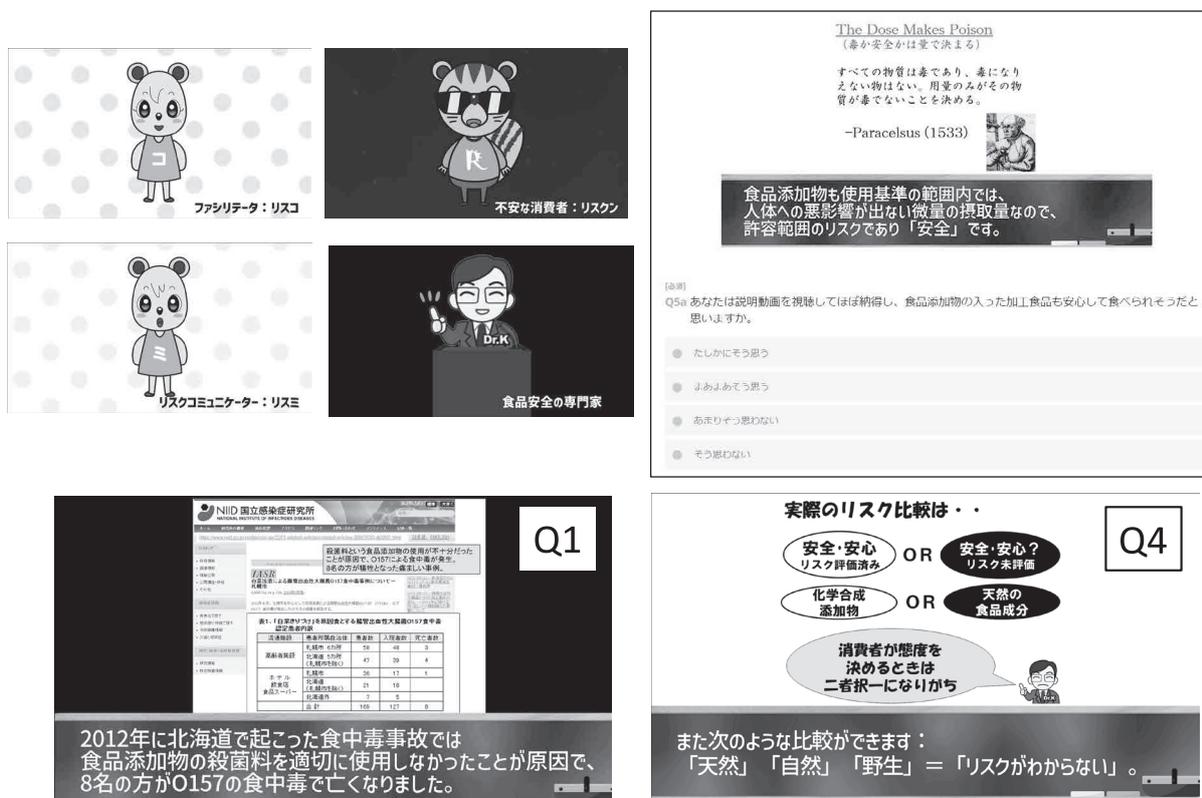
アニメーション動画による設問：Q1a～Q5aは、上述のテキストによる設問と全く同じ内容ながら、**図1**のようなイメージのアニメーションに音声を加えた動画を回答者に視聴していただいた後に、上述のテキストと同様、「説明を読んで、ほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ」に対して、①たしかにそう思う、②まあまあそう思う、③あまりそう思わない、④そう思わない、の選択肢を選んでもらった。

なお、本研究のアニメーション動画は、動画編集ソフトのDavinci Resolveを用いてわれわれ自身で編集・制作した（動画サイズ：横1920×縦1080、動画長さ：①②⑤1分

30秒；③④2分、動画の見せ方：キャラクターの口が動くようにした、背景が流れるようにした、専門家の説明シーンは画像とテロップを使用、黒板風枠にテロップを表示した、音声：音読さん（音声読み上げソフト）
 ➡役柄に合う音声の種類を選択；高さ、速さを調整して、録音 ➡ Davinci Resolve 編集時、さらに音声をテンポよく仕上げた）

なお、それぞれの回答傾向の相関関係に関する統計解析については、統計解析ツール「R」を用いて群間（テキスト vs 動画）や世代間の群間比較についてピアソンのカイ二乗検定を行い、危険率（p value）を求めて、危険率が0.05未満の場合を有意差と評価した。

図1 ハム・ソーセージの食品添加物に関するスマート・リスクコミュニケーションで用いたアニメーション動画のイメージ



3. 結果と考察

上述のように食品添加物が健康によくないという「確証バイアス」にいたったであろう5つの不安要因候補について、回答者の不安に共感を示す対話（自分や自分の家族・友人も同じ不安をもっていたことなど）を展開したのちに、「でも食品安全の専門家はどうも違うことを言ってますよ・・・」として、回答者のリスク認知バイアスを補正することを試

みた。その際のリスク形式として、テキスト説明群（108人）と動画説明群（110人）で不安から安心に転じた回答者、すなわち「説明を読んで、ほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ」の質問に対して、肯定的選択肢（①たしかにそう思う、②まあまあそう思う）を選んだ回答者のパーセンテージを世代ごとに集計したので、その結果を表2-1に示す：

表 2-1 設問に対する回答の集計結果：食品添加物の健康リスクを懸念すると回答した女性のうち、テキストかアニメーション動画によるリスクにより「安心して加工食品が食べられそうだ」と肯定した回答者のパーセンテージ（ピアソンのカイ二乗検定による有意差の危険率を *: $p<0.05$, **: $p<0.01$ で表示）

	食品添加物の健康リスクを懸念すると回答した女性のうち、テキストかアニメーション動画によるリスクにより「安心して加工食品が食べられそうだ」と肯定した回答者のパーセンテージ	全年代		20歳代		30歳代		40歳代		50歳代	
		テキストのみ	アニメーション動画								
	回答者数：	108	110	28	28	26	26	28	28	26	28
Q1	食品添加物が原因で、健康被害が起こった事故の歴史があると聞いたことがあると思っていたが、説明にほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ。	62.0	71.8	75	78.6	57.7	50.0	64.3	78.6	50.0	78.6*
Q2	過去に家庭科の授業や栄養学の講義で食品添加物はできるだけ使わないように教わったが、説明にほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ。	55.6	71.8	67.9	78.6	50.0	65.4	60.7	71.4	42.3	71.4
Q3	ハム・ソーセージの食品ラベルを見ると、知らない化学物質名（食品添加物）が多く書かれていて、何の目的で使用されているのかよく分からないと思っていたが、説明にほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ。	55.6	75.5*	71.4	82.1	46.2	69.2	57.1	71.4	46.2	78.6*
Q4	無添加食品と添加物使用の加工食品を比較すると、天然の無添加食品の方が安全と思っていたが、説明にほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ。	65.7	72.7	78.6	82.1	57.7	61.5	64.3	71.4	61.5	75.0
Q5	ハム・ソーセージによく入っている食品添加物の中でも、一部ソルビン酸や亜硝酸ナトリウムなど、健康によくないものがあるって聞いたことがあると思っていたが、説明にほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ。	57.4	77.3**	67.9	82.1	46.2	65.4*	67.9	75.0	46.2	85.7**
	各設問に対して安心した回答者のパーセンテージの平均値	59.3	73.8**	72.1	80.7	51.5	62.3*	62.9	73.6*	49.2	77.9**

5つの不安要因に対する安心度を確認したが、テキストと図表のみ（静止画）による説明でも、全世代でおおむね55%～66%が「説明を読んで、ほぼ納得したので、食品添加物の入った加工食品も安心して食べられそうだ」との回答を肯定したことは前の報告と同様、スマート・リスコミ手法が機能していることを示している。これに対して動画説明群での肯定的回答は71%～77%まで有意に上がっており、この傾向はすべての世代で確認

できた。また、とくに設問Q3:「知らない化学物質が何の目的で使用されているのか分からない」に対する説明、ならびに設問Q5:「一部ソルビン酸や亜硝酸ナトリウムなど、健康によくないものがある」に対する説明において、動画説明により顕著な効果を認めた。さらに、世代間におけるテキスト説明群と動画説明群での本リスコミ手法により効果の違いは、非常に興味深い結果をもたらしている(表2-2)。

表2-2 食品添加物に関するスマートリスコミのプレゼン手法による安心度比較

リスコミのプレゼン手法	20歳代女性	30歳代女性	40歳代女性	50歳代女性
テキストと図表のみ	72.1	51.5	62.9	49.2
アニメーション動画	80.7	62.3*	73.6*	77.9**

安心度のパーセンテージは「安心して食べられそうだ」の設問に対して、「たしかにそう思う」または「まあまあそう思う」と肯定的に回答した人数の比率で表した(スマート・リスコミの対話事例を5種類用いた)
*: p<0.05、**: p<0.01 (ピアソンのカイ二乗検定)

すなわち、20歳代ではテキスト説明群で72.1%、動画説明群で80.7%が安心を肯定したのに対して、50歳代ではテキスト説明群で49.2%、動画説明群で77.9%が安心して食べると回答したのだ。すなわち動画によるリスコミがより効果的なのは、われわれの意に反して若者世代ではなく熟年世代ということは特筆すべきであろう。もちろん回答者数が26-28人と少ないため、たまたま確証バイアスの“強度”が高いモニターが、50歳代のテキスト説明群に偶然振り分けられた可能性も残ると考えると再検証の必要はある。そのほかの世代でも若干傾向が異なるように見えた(30歳代ではテキスト説明群で51.5%、動画説明群で62.3%、40歳代ではテキスト説明群で62.9%、動画説明群で73.6%が安心を肯定)が、この数値が世代すべてを反映するとは言えな

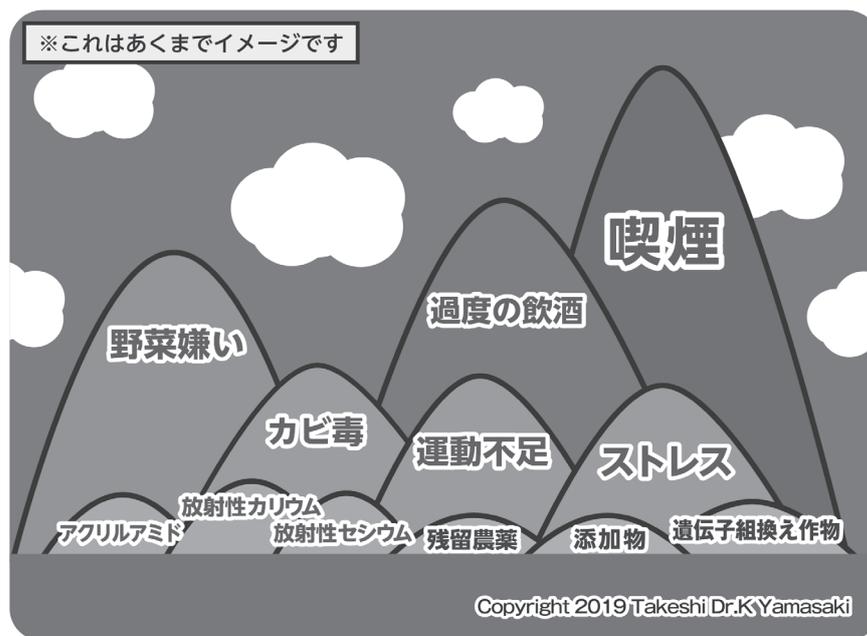
いため、再検証の必要がありそうだ。

山崎は2017年の日本リスク研究学会にて、リスク認知バイアスの原因をターゲットとした食のリスコミ手法を提案し、①二者択一の原理⁴⁾、②Slovicのリスクイメージ過大因子／未知性因子など⁵⁾、③リスク情報発信者への不信感⁶⁾、④リスクコミュニケーションのパラドックス⁷⁾など4つのリスク認知バイアスを逆手に取ったリスコミ手法開発の可能性を考察した。とくに、食品添加物・残留農薬・食の放射能汚染・遺伝子組換え／ゲノム編集食品に関しては、たとえ摂取量が少なくとも将来の発がんリスクが否定できないと信じている「確証バイアス」に陥った消費者は非常に多いと言われている(消費者アンケート調査では約4人に3人)。実際は、これら消費者がもっとも気にする上記の4つの食品

中ハザードの発がんリスクは意外に低く、実際の健康被害につながっているとの科学的エビデンスは存在しない。図2のとおり、我々がもっと大きな発がんリスクの山の中で日々

暮らしているというリスクイメージを伝えることが正しいリスクコミュニケーションのポイントだ。

図2 私たちは大小の発がんリスクの山の中にいる。
いつのまにか「どんぐりの背比べ」になっていないか？



2018年にも同学会において、食品添加物の健康リスクに対する「確証バイアス」をターゲットとしたスマート・リスコミの開発と効果検証について発表した¹⁾。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、相当数の回答者で確証バイアスの補正が認められたことから、スマート・リスコミ手法の有効性が示唆された。このように、安全・安心につながるリスクコミュニケーションのポイントは、消費者市民のリスク認知バイアスの原因である不安要因を具体的なターゲットとした情報発信／議論と我々は考えている⁸⁾。

今回のインターネット消費者アンケート調査においても、ハム・ソーセージなどの加工

肉食品に配合された食品添加物の健康リスクについて不安を感じる20歳代～50歳代の女性218人を、テキスト説明群と動画説明群にグループ分けして、スマート・リスコミ手法の効果検証を行ったところ、それぞれの不安要因に関する学術的説明に対して、テキスト説明群で平均59%、動画説明群で平均77%の回答者が食品添加物を使った加工食品を安心して食べられるとの選択肢を選んだ。また、世代間でも動画によるリスコミの有効性の違いが認められた。以上の結果より「確証バイアス」の補正が一定程度認められたことから、消費者の不安要因を傾聴により見つけ出して共感し、それぞれの不安要因にピンポイントで学術的説明を提供する「スマート・リスク

コミュニケーション」において動画を利用することがより効果的であるとの可能性を示唆する結果であった。

とくにリスク誤認に陥った消費者が多いと思われる食品添加物のリスクコミュニケー

ションに関しては、筆者が監修したアニメーション動画を YouTube で視聴可能（図3のとおり）であり、食品事業者の社員セミナーや市民向けの公開講座にてぜひご活用いただきたい。

図3 食品添加物のおはなし (YouTube)



このスマート・リスコミ手法は、食品添加物だけでなく、ゲノム編集食品⁹⁾や残留農薬¹⁰⁾なども含めた種々のハザードに関しての社会実装が始まっており¹¹⁾、徳島県／消費者庁が主催で開講された消費者大学校大学院の食のリスクコミュニケーター養成講座や農林水産省のFCP若手フォーラムにおいても応用されている。

4. 謝辞

本助成研究を実施するにあたり多大なるご支援をいただきました伊藤記念財団に厚く御

礼申し上げます。

文献

- 1) 山崎毅, 大瀧直子, 富岡伸一, 広田鉄磨, 山口治子: リスク認知バイアスをターゲットとした食のリスクコミュニケーション手法の開発ならびに効果検証, 日本リスク研究学会第31回年次大会, 福島, 講演論文集 Vol.31, 2018.
- 2) 山崎毅, 山崎深雪, 阿紀雅敏: ハム・ソーセージに配合する食品添加物に関するリスクコミュニケーション手法の開発

- ならびに効果検証，伊藤記念財団令和2年度助成研究調査成果報告書，VOL.39, p161-p171, 2021.
- 3) 山崎 毅，山崎 深雪：ハム・ソーセージの食品添加物に関するスマート・リスクコミュニケーションの改良研究ならびに効果検証，伊藤記念財団令和3年度食肉に関する助成研究調査成果報告書，VOL.40, p74-p81, 2022.
 - 4) 中谷内一也：リスクのモノサシ，NHK出版，東京，2006.
 - 5) 岡本浩一：リスク心理学入門，サイエンス社，東京，1992.
 - 6) 広田すみれ，増田真也，坂上貴之：心理学が描くリスクの世界，慶應義塾大学出版会，東京，2006.
 - 7) 関谷直也：「災害」の社会心理，ワニ文庫（ベストセラーズ），東京，2011.
 - 8) 山崎 毅：安全・安心とリスクコミュニケーション—食品分野を中心に，一橋ビジネスレビュー 67-No.3, 『特集：安全・安心のイノベーション』 p92-p102, 2019.
 - 9) 山崎毅，佐々義子，山口治子：ゲノム編集食品のスマート・リスクコミュニケーション，日本リスク学会第33回年次大会講演論文集 Vol.33, p46, 2020.
 - 10) 大瀧直子，山崎 毅，山口治子：残留農薬のスマート・リスクコミュニケーション，日本リスク研究学会第34回年次大会講演論文集 Vol.34, p86, 2021.
 - 11) 山崎 毅，小島 正美，佐々 義子，田中 豊，大瀧 直子，山口 治子：企画セッション開催報告 食品中の杞憂のリスクを議論する，リスク学研究 31巻3号 p151-157, 2022

