

大学生を対象とした、食の安全教育に用いる教材 「カルテット」ゲームの利用可能性の検討

タケダ サヤカ アカマツ リエ ホリグチ イツコ マルイ エイジ
竹田 早耶香*1 赤松 利恵*2 堀口 逸子*3 丸井 英二*4

目的 現代の消費者は、安全性からみた食の選択能力を身につける必要がある。著者らは、専門家が考える、一般消費者が必要とする知識をもとに、カードゲーム「カルテットー食の安全編ー」を開発した。本研究は、「カルテットー食の安全編ー」の利用可能性を評価することを目的とした。

方法 対象者は、都内の女子大学1校に在学中の、食物栄養学を学ぶ学部3年生34人とした。調査は2009年1月、構内の教室にて実施し、ランダム化比較試験を用いた。介入群（以下、ゲーム群）ではカルテットを用いたゲームを行い、コントロール群（以下、講義群）では講義を行った。

結果 介入による知識の変化は、時間による主効果はみられたが（ $F(1,30)=83.33$, $p<0.001$ ）、群による主効果と交互作用はみられなかった（群による主効果： $F(1,30)=0.49$, $p=0.488$ ；交互作用： $F(1,30)=3.33$, $p=0.078$ ）。また「面白さ」において、有意差はみられなかったが、「とても面白かった／まあまあ面白かった」と回答した割合は、ゲーム群（17人、100%）のほうが講義群（15人、88%）よりも多かった。

結論 ゲームと講義で習得した知識に差はなかった。しかし、有意差はないものの「面白さ」と「新しく得たもの」はゲーム群で多く、ゲームで遊ぶメリットが得られた。今後は大学生以外の一般消費者に対しても、「カルテットー食の安全編ー」を実施し、利用可能性および教育効果を測定する必要がある。

キーワード 大学生、食の安全教育、ゲーム、ランダム化比較試験、利用可能性、知識

I 緒 言

現代の食の安全に関する問題は、家庭における調理だけで解決できるものではなく、食品・食材の生産から流通、そして選択の全体を通して考えなくてはならない。つまり、食品の生産者は品質管理のシステム等の充実の必要があるが、消費者も、安全性からみた食の選択能力を身につける必要がある。そのためには、手洗いや調理における十分な加熱等、これまでの食の

安全教育の内容では不十分であり、食の選択時を想定した新たな知識が必要だと考えられる。

そこで著者らは、食品衛生監視員や管理栄養士等、専門家が考える、一般消費者が必要とする知識を、デルファイ法を用いて調べ¹⁾²⁾、その結果をもとに、リスクの考え方や食品表示等の内容を含んだカードゲーム「カルテットー食の安全編ー」を開発した。カードゲーム「カルテット」は、知育玩具として主としてドイツで多種利用され、日本では、すでに新型インフル

*1 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科博士前期課程 *2 同准教授

*3 順天堂大学医学部公衆衛生学教室助教 *4 同教授

エンザを題材にしたものが活用されている³⁾。一般的なルールは、4枚1組全32枚8組のカードにおいて、最も多くの組数を集めたプレイヤーが勝ちとなる。カードは他のプレイヤーに直接、持っているかどうかたずね、持っていればそのカードは自分のものになり、カードが集まっていく⁴⁾。

今回用いるカルテットは、食の安全に関する知識を普及するために開発したが、その利用可能性はまだ評価していない。そこで、本研究は、「カルテットー食の安全編ー」の利用可能性を評価することを目的とした。

大学生は、一人暮らしを始める人が多く、自分で食品を選択する人の割合が増える。それゆえ、大学生は、自分自身の健康を自ら管理するための、自立へ移行する期間であると考えられる。また、自分自身に加えて、将来の家族の健康を守るためにも、大学生の時期に、安全性からみた食の選択能力を身につける必要がある。このような背景から、海外では大学生を対象に食の安全に関する研究が行われている⁵⁾⁶⁾。以上により、本研究では、大学生を対象とする。

Ⅱ 方 法

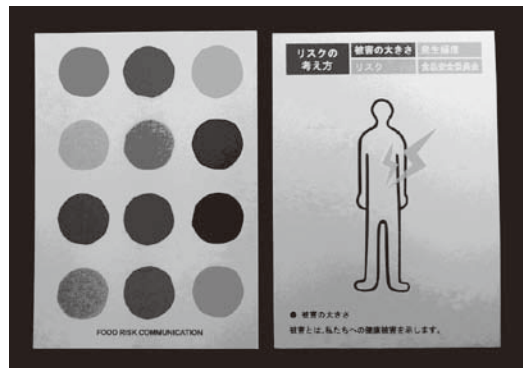
対象者は、都内の女子大学1校に在学中の、食物栄養学を学ぶ学部3年生34人とした。調査は2009年1月、構内の教室にて実施し、ランダム化比較試験を用いた。最初に、対象者に質問紙を配布し、その場で回答させ、回収した。その後、くじ引きによって17人ずつに分け、介入群ではカルテットを用いたゲームを行い、コントロール群では講義を行い、終了後にもう一度、全員に質問紙を配布し、その場で回答させ、回収した。公平性を保つため、二度目の質問紙調査の後に実施内容を入れ替え、介入群（以下、ゲーム群）にて講義、コントロール群（以下、講義群）にてゲームを行った。

「カルテットー食の安全編ー」は、4枚1組が10組、合計40枚のカードからなり、1グループあたり5人で遊ぶことを推奨している。1枚のカードには、組の分類名と、4つのうち1つ

図1 「カルテットー食の安全編ー」のカード（例）

（裏）

（表）



の項目名、項目名に関する絵と短い説明文が書かれている（図1）。組を多く集めた人が勝ちで、遊び方の手順は以下の通りである。①カードを人数分、すべて配布する。②自分の番には、メンバーが持っているカードを予測し、「（相手の名前1人）さん、「食中毒」等の分類名）の（「増やさない」等の項目名）を持っていますか」とたずねる。③たずねられた相手は嘘をつかず、そのカードを持っていれば聞いた人に渡し、持っていなければ「持っていません」と言う。カードをもらえた人は再び誰かにたずねることができ、もらえなければ次の人に順番がうつる。④すべての組が揃ったら、ゲームは終了となる。最後に、自分が集めたカードに書かれている説明文をすべて読み、メンバーに聞いてもらう。本研究では5人グループが1つ、4人グループが3つとなり、20～30分の時間を要した。

10組のカードには、先のデルファイ法¹⁾²⁾で得られた結果をもとに、リスクの考え方、食中毒、食中毒予防、表示、食品添加物、農薬、健康食品、魚、食物アレルギー、遺伝子組換えの10テーマ（分類）を採用した。

講義はスライドを用いた座学とし、内容はカードに書かれた分類名、項目名がすべて盛り込まれたものにした。カードの説明文は、意味は同じにして文面を多少変え、スライドに記載したが、口頭で補足してカードと同等の内容を伝えた。カルテットの開発に携わった筆者が担

当者となり、45分間実施した。

質問項目は大きく分け、3種類とした。まず、残留農薬、食品表示等、カードの内容に関する知識をたずねた。ゲームの学習効果の測定として、知識は、カードの内容に即した問題を1分類当たり2問、「食品に関する以下の文章で、あなたが正しいと思うものは○、間違っていると思うものは×を、空欄に記入してください」との指示に対し、合計20問作成した。

また、対象者の特徴を把握するために、性別、年齢等、合計15項目の属性と、カードの内容に即した7項目（リスクの考え方、食中毒予防、

表示は、質問意図に合わず削除）に対してどのようにリスクを感じているかをたずねた。なお、これらの項目については、「危険である」から「危険でない」までの4段階で評価させた。

さらに、ゲーム内容を評価するため、ゲームを体験した（または講義を聞いた）ことによる満足度や内容の理解度および感想を、「ヘルスプロモーションの評価」⁷⁾を参考に作成した。項目は、「ゲームで遊んで（あるいは、講義を聞いて）、面白かったですか」等、面白さ、わかりやすさ、不快感、新しく得たもの、信頼感等、ゲームについて11項目、講義について8項目を、3段階または4段階で評価した（それぞれ自由記述3問含む）。

質問紙は無記名で行い、くじ引きで引いた番号の質問紙に回答する方法で、事前、事後を一致させた。

なお、本研究は、お茶の水女子大学生物医学的研究の倫理特別委員会の承認を得ている。

統計解析は、ゲーム群と講義群の比較のために、事前事後調査における知識の平均得点について、繰り返しのある1元配置の分散分析を行った。ゲームまたは講義に対する満足度や内容の理解度は、評価の段階を2群にまとめ、群間の特徴をみるためフィッシャーの直接確率検定を行った。欠損値は項目ごとに除外し、解析には統計解析パッケージSPSS 15.0J for Windowsを用い、有意水準を5%未満とした。

Ⅲ 結 果

（1）対象者の特徴

性別、年齢、食中毒経験の有無等の属性の結果を、表1に示した。

食物アレルギーと診断された人、食中毒の経験がある人は少なく（それぞれ3人、5人）、食品関係の職業経験（アルバイトを含む）がある人が多かった（30人）。居住形態は、一人暮らし（18人）、家族と同居（16人）ともに半数程度だった。

「あなたは、以下にあげる事柄が、自分自身や家族にとって、どの程度危険であると思いま

表1 対象者の属性

(単位 人、()内%)

	全体 (n=34)	ゲーム群 (n=17)	講義群 (n=17)	p
性別				
男	—	—(—)	—(—)	—
女	34	17(50)	17(50)	
妊娠				
している	—	—(—)	—(—)	—
していない	34	17(50)	17(50)	
年齢				
21歳以下	28	14(50)	14(50)	n.s.
22歳以上	6	3(50)	3(50)	
結婚				
している	1	1(100)	—(—)	n.s.
していない	33	16(48)	17(52)	
子ども				
いる	1	1(100)	—(—)	n.s.
いない	33	16(48)	17(52)	
食物アレルギー診断				
あり	3	2(67)	1(33)	n.s.
なし	31	15(48)	16(52)	
食物アレルギー診断(家族)				
あり	3	2(67)	1(33)	n.s.
なし	31	15(48)	16(52)	
居住形態				
一人暮らし	18	10(56)	8(44)	n.s.
家族と同居	16	7(44)	9(56)	
食中毒経験				
あり	5	3(60)	2(40)	n.s.
なし	29	14(48)	15(52)	
基礎講義の受講				
あり	34	17(50)	17(50)	—
なし	—	—(—)	—(—)	
食品関係の職業経験				
あり	30	15(50)	15(50)	n.s.
なし	4	2(50)	2(50)	
食品・栄養関連資格				
持っている	1	1(100)	—(—)	n.s.
取得予定	33	16(48)	17(52)	
自炊頻度(日/週)				
0~2日	14	7(50)	7(50)	n.s.
3~7日	20	10(50)	10(50)	
調理済み食品購入頻度(日/週)				
0~2日	23	9(39)	14(61)	n.s.
3~7	11	8(73)	3(27)	
外食頻度(日/週)				
0~2日	31	17(55)	14(45)	n.s.
3~7	3	—(—)	3(100)	

図2 リスクの感じ方

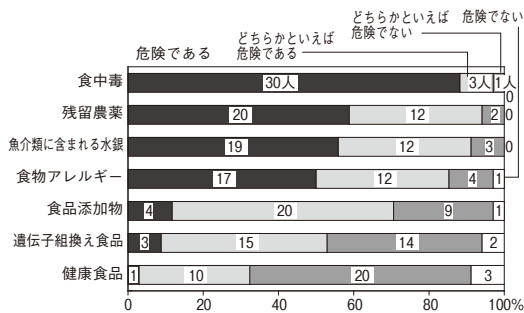


図3 介入による知識の得点の変化

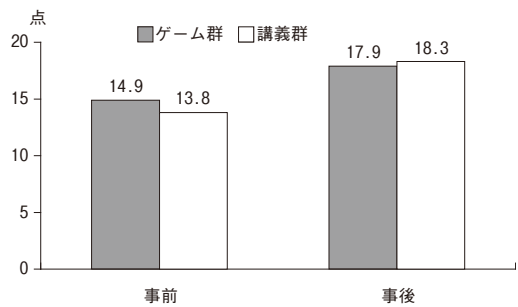


表2 ゲームまたは講義に対する満足度および理解度

(単位: 人, ()内%¹⁾)

すか」という問いに対し、「危険である」と回答した割合が最も多かった項目は「食中毒」(30人, 88%)であり, 最も少なかったものは「健康食品」(1人, 3%)であった(図2)。

(2) ゲームによる学習効果

介入(ゲーム)による得点の変化を図3に示した。事前, 事後それぞれの平均得点(標準偏差)は, ゲーム群14.9点(1.8), 17.9点(1.7), 講義群13.8点(2.7), 18.3点(1.0)であった。時間による主効果はみられたが($F(1,30)=83.33, p<0.001$), 群による主効果と交互作用はみられなかった(各々 $F(1,30)=0.49, p=0.488$; $F(1,30)=3.33, p=0.078$)。

	人数	ゲーム群	講義群
ゲームのプロセス評価			
分類名と項目名			
両方とも言っていた	16	16(94)	—
項目名のみ言っていた/言うときもあった	1	1(6)	—
説明文			
すべて読んだ/だいたい読んだ	17	17(100)	—
あまり読んでいない/全く読んでいない	—	—(—)	—
ルールのわかりやすさ			
とてもわかりやすかった/まあまあわかりやすかった	17	17(100)	—
少しわかりにくかった/とてもわかりにくかった	—	—(—)	—
ゲームまたは講義内容の評価			
面白さ			
とても面白かった/まあまあ面白かった	32	17(100)	15(88)
少しつまらなかった/とてもつまらなかった	2	—(—)	2(12)
わかりやすさ²⁾			
とてもわかりやすかった/まあまあわかりやすかった	28	11(65)	17(100)
少しわかりにくかった/とてもわかりにくかった	6	6(35)	—(—)
不快感			
とても感じた/少し感じた	—	—(—)	—(—)
あまり感じなかった/ほとんど感じなかった	34	17(100)	17(100)
新しく得たもの			
多かった/少しあった	31	17(100)	14(82)
あまりなかった/ほとんどなかった	3	—(—)	3(18)
信頼感			
とても信頼できる/まあまあ信頼できる	33	16(94)	17(100)
あまり信頼できない/ほとんど信頼できない	1	1(6)	—(—)

注 1) 割合は各群を100%とした。

2) $p<0.05$

(3) ゲーム内容の評価

「面白さ」において, 「とても面白かった/まあまあ面白かった」と回答した割合は, ゲーム群(17人, 100%)のほうが講義群(15人, 88%)よりも多かったが, 有意差はみられなかった。「新しく得たもの」においても同様に, 有意差はみられなかったが「多かった/少しあった」と回答した割合は, ゲーム群(17人, 100%)のほうが講義群(14人, 82%)よりも多かった。

「わかりやすさ」において, 「とてもわかりやすかった/まあまあわかりやすかった」と回答した割合は, 講義群(17人, 100%)のほうがゲーム群(11人, 65%)よりも多く, 回答全体の割合に有意な差がみられた($p<0.05$)(表2)。

自由記述の主な回答は, 「新しく得たものや気づいたこと」には, ゲームでは17件の回答があり, 主に「家庭菜園にも残留基準が適用されること」「アレルギー表示義務食品が7種類であること」の回答が多かった。講義では16件あ

り、主に「えび・かにに表示義務があり、7品目になったこと」「遺伝子組換えに関すること」の回答が多かった。

「不適切な点、気になる点」には、ゲームで14件、講義で9件あり、ゲームでは主に「「小麦」の項目」「説明文が短く正確性に欠ける」「対象者に応じて説明文を変える」、講義では「語尾があいまいで信頼性に欠ける」「講師の知識の不十分さ」の回答が多かった。

「思ったことや感じたこと」には、ゲームで15件、講義で17件あり、ゲームでは「遊び感覚で知識を身につけることができる」「声に出して読むことで初めて知識になる」という回答が多く、講義では「雑談があって、楽しく聞くことができた」「とてもわかりやすくまとまっていた」という回答が多かった。

Ⅳ 考 察

本研究では、大学生における食の安全の知識に関して、カードゲーム「カルテットー食の安全編ー」の利用可能性を評価した結果、習得した知識に差はなかったが、ゲームと講義には満足度や理解度に違いがみられ、ゲームで遊ぶメリットが得られた。

まず、ゲームと講義の違いでは、事前事後の知識の合計得点を比較すると、ゲームと講義で、得点はどちらも有意に上がった。しかし、ゲームと講義による得点の上がり方をみると、有意差はみられず、どちらも同様に得点が上がっていた。よって、ゲームで遊ぶ場合でも、講義を受けるのとほぼ同等の知識を得ることができると考えられる。

また、満足度および理解度について、「面白さ」では、有意差はみられなかったものの、ゲームで遊んだ場合のほうが「とても面白かった／まあまあ面白かった」と回答した割合が多かった。講義は通常行うような座学であったが、ゲームは学生自身が参加し、体験する形式であるので、面白さを感じる人が多かったのだと考えられる。「新しく得たもの」でも、有意差はみられなかったが、「多かった／少しあった」

と回答した割合はゲームのほうが多かった。主体的に、かつ他の学生と一緒に参加することにより、学生同士での意見交換が生まれてより多くの気づきが得られたのだと考える。

一方、「わかりやすさ」では、講義のほうが「とてもわかりやすかった／まあまあわかりやすかった」と回答した割合が多かった。ゲームで用いたカードには、分類名および項目名と、その用語についての短い説明文を書いていたが、ゲームのわかりやすさが低かったのは、その説明文の説明だけでは不十分であったことが自由記述の結果から考察された。これは今後の課題として、ゲーム終了後に解説を加える等の工夫が必要と考えられる。

ゲームで遊ぶことのメリットは、主に以下の3点であると考ええる。専門家でなくても、ゲームのルールを知っていれば、知識を提供できること、専門家であっても、講義の負担が軽減され、またその力量が問われないこと、主体的に参加できるので、参加者は面白さを感じることである。

しかし講義にも、その場で講師に質問ができ疑問が解決する等、講義なりのメリットはある。今回の結果から、学習の目的、対象者の年齢や知識獲得状況、人数、実施場所等によって、ゲームと講義の併用等使い方を検討し、有効利用することを提案したい。

本研究の限界は、対象者が食物栄養学の専門知識を有していたことから、この結果がほかの集団にあてはまることは断言できない。対象者の人数が少なかったことも、ゲームの満足度と理解度で有意差が出なかった可能性として考えられる。また、知識テストは介入終了直後に行ったため、知識の定着については調べていない。

以上のような限界はあるが、知識の提供量は講義と同等であり、分類名と項目名を言う、説明文を読む等のルールはわかりやすく、実際に守られてゲームは行われていた。また、参加者は不快感がなく、新しく得たものがあつたと感じており、カードを渡してルールを説明するだけという手軽さ等のメリットもある。さらに、

カードには、これまでの食の安全教育で扱われていなかった「リスクの考え方」等の新しいテーマが組み込まれている。今回の実施対象が大学生であったことから、大学生を対象とした新しい食の安全教育の教材として、カードゲーム「カルテットー食の安全編ー」を用いることは有益であると考ええる。今後は大学生以外的一般消費者に対しても、「カルテットー食の安全編ー」を実施し、利用可能性等を評価する必要がある。「カルテットー食の安全編ー」により、安全性からみた食の選択能力を高める新たな食の安全教育が期待される。

謝辞

本研究は、平成20年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全・安心確保推進研究事業）「食品の安全についての普及啓発のためのツール及びプログラム開発に関する研究（主任研究者：丸井英二）」の一環として実施した。

文 献

- 1) 竹田早耶香, 堀口逸子, 赤松利恵, 他. 専門家が考える一般消費者が必要とする食の安全に関する知識について(1). 日本公衆衛生雑誌 2008; 55: 273.
- 2) 中垣俊郎, 堀口逸子, 馮巧蓮, 他. 消費者が必要な食の安全に関する知識ー食品衛生監視員対象の質的調査からー. 厚生指標 2009; 56(13): 48-52.
- 3) Kikkawa T. JASAG news & notes. Simulation & Gaming 2008; 39: 443.
- 4) 厚生労働省ホームページ. 新型インフルエンザカードゲームPandemic Flu (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/pdf/14.pdf>) 2009.2.28.
- 5) Morrone M, Rathbun A. Health Education and Food Safety Behavior in the University Setting, Journal of Environmental Health 2003; 65: 9-15.
- 6) Byrd-Bredbenner C, Abbot JM, Wheatley V, et al. Risky Eating Behaviors of Young Adults-Implications for Food Safety Education, Journal of the American Dietetic Association 2008; 108(3): 549-52.
- 7) Penelope Hawe, Deirdre Degeling, Jane Hall. 参加者の満足度を評価する, 他. 鳩野洋子, 曾根智史訳. ヘルスプロモーションの評価. 東京: 医学書院, 2003; 81-90.