

201131001A

平成23年度 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

研究課題番号 H21 - 食品 - 一般 - 001

# 特定集団を含めたリスクコミュニケーション の媒体(教材)とプログラム開発と普及に関する研究

## 総括・分担研究報告書

研究代表者 丸井英二 (順天堂大学医学部公衆衛生学教室)

## 目次

### 研究報告

総括	・・・1
食の安全教育を目的としたカードゲーム教材「食のカルテット」の 利用可能性の検討	・・・3
リスク・コミュニケーションにおける効果測定を試み	・・・15
小学校における食の安全教育のための教材開発	・・・19
消費者のリスク認知と食品行政への意見 Web 調査利用して	・・・21
食の安全に関するリスクコミュニケーター養成の可能性に関する研究	・・・25
学校教育における食品の安全に関する教材の開発と評価	・・・27
バリアフリーなリスクコミュニケーションの検討：郡山における生活と 放射線に関連して	・・・29
研究班名簿	・・・35

平成 23 年度厚生科学研究費補助金(食品の安全確保推進事業)

特定集団を含めたリスクコミュニケーションの媒体（教材）とプログラム開発と普及に関する研究

## 総括研究報告

研究代表者 丸井英二（順天堂大学医学部公衆衛生学教室）

本研究班では、いままで、リスクコミュニケーションのツール（媒体や教材）として、主として学校や研修会において使えることのできるカードゲームやボードゲームを開発し、さまざまな場面での評価を行ってきた。

しかし、リスクコミュニケーションの本来のあり方を考えていくと、社会における情報弱者の立場で受け取り、あるいは情報のやり取りを行うことを含めて考慮しておく必要がある。情報弱者として想定するのは、学童、視聴覚障害者、外国人あるいは高齢者などである。

最終年度である本年は、従来からの研究の継続とともに、今後の食の安全教育に関する新たな教材への展望を明示することとした。そのために分担研究者によるいくつかの研究を並行して行った。しかし、平成 23 年度は東日本大震災の発生により、当初に予定していた研究実施が著しく遅れることとなった一方で、同時にこうした危機的な状況における情報弱者へのリスクコミュニケーションのあり方を改めて問われる中で、従来以上に意欲的な研究も開始されたことは特筆しておきたい。

まず堀口、吉川らによる「小学校における食の安全教育のための教材開発」である。ここでは、学童期の子どもへの食の安全教育について、食品に含まれる化学物質の量と作用（排出）の関係について、理解を促進し、リスクコミュニケーションに利用できる教材をボードゲームとして開発し、利用のためのルールブックを作成した。今後は評価を継続的に行っていく予定である。

次に堀口による「消費者のリスク認知と食品行政への意見」であるが、リスク認知はさまざまな出来事に影響されるので、消費者のリスク認知状況に配慮する必要がある。今回、福島原子力発電所の事故後の現状を知るために、Web 調査を実施し、一方で国の行政機関の対応に不満をもっているが、自分自身の食に関するリスク管理については「何もしない」というような状況がうかがえる。また、同じく堀口による「食の安全に関するリスクコミュニケーション養成の可能性に関する研究」ではリスクコミュニケーションの必要要件を明確にするための文献調査を行った。食品における「リスクコミュニケーション」養成プログラムは確認できなかったが、「双方向コミュニケーション（リスクコミュニケーション）」の場に参加可能性がある個々のリスクの専門家には、危機時に備えてコミュニケーショントレーニングが不可欠であろう。

赤松らによる「食の安全教育を目的としたカードゲーム教材『食のカルテット』の利用可能性の検討」では、A県1市1町の小学校計6校の5年生、6年生（計294人）ならびに教職員（28人）を対象に食の安全教育に用いるカードゲーム教材「食のカルテット」の施行及び自己記入式質問紙調査を実施した。10問の合計得点は実施後が有意に高かった。約9割の児童がゲームを「とても楽しかった」と回答し、「食のカルテット」のルールは児童に受け入れられ、楽しく学べる教材であることが示された。

守山による研究は、東日本大震災の状況の中で「視覚障害者を対象に生活に関連した放射線リスクの認識。放射線の認識を外化・共有化・公共化する試み」に移行した。東日本大震災の原発事故後、専門家による情報は一貫性を欠き、必ずしも住民に信用されておらず、崩壊したリスクコミュニケーションの再建が求められる。そこで情報弱者である感覚障害者（視覚、聴覚、盲ろう者）の立場に近づき、考えを受け止め、「生活に関連した放射線リスクの認識」を外化・公共化すべく「触知マップ法」を開発し、郡山市で障害者と共に放射線下の生活を振り返るワークショップを行った。何れの障害者も触知マップを自力で作成でき、方法のバリアフリー性が実証された。

杉浦は「学校教育における食品の安全に関する教材の開発と評価」において、小学校・中学校（家庭科）の教員免許取得予定者を対象とした大学生への家庭科に関する教育をフィールドとし、小中学校における食品の安全性に関する対話型の教材開発を行った。開発した教材について、教員養成等（家庭科を専攻する学生、および家庭科の専攻以外の小学校の教員免許取得予定者、教員免許更新講習等）で実践・評価を行った。

以上のように、本研究班では当初の計画にしたがった研究の継続と、社会状況の変化に対応した形で、新たな対象へのユニークな試みとを行うことができた。本研究班はこの年度で終了するが、斬新なアイデアにもとづく開発研究をさらに進めていくことによって、リスクコミュニケーション研究がより地に足の着いたものとなることが期待される。

## 食の安全教育を目的としたカードゲーム教材「食のカルテット」の利用可能性の検討

研究分担者 赤松利恵 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科  
研究協力者 堀川 翔 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科

### 研究要旨

A 県 1 市 1 町の小学校計 6 校の 5 年生, 6 年生 (計 294 人), 教職員 (28 人) を対象に, 食の安全教育に用いるカードゲーム教材「食のカルテット」の施行及び自己記入式質問紙調査を実施した。「食のカルテット」の内容の問題 10 問は, 問題別ではゲーム実施前より実施後で正答率が上がったものと下がったものがみられたが, 合計得点は実施後が有意に高かった。約 9 割の児童がゲームを「とても楽しかった」と回答した。「食のカルテット」のルールは児童に受け入れられ, 楽しく学べる教材であることが示された。今後は, 教材としての効果を検討する必要がある。

### A. はじめに

小学校の教職員を対象に行った先行研究<sup>1,2)</sup>から, 小学校における食の安全教育には, 幅広い内容を含む, さまざまな場面で利用できるなどを考慮した教材の必要性が示唆された。そこで, 本研究では, 小学校高学年を対象に, 食の安全の内容を中心としたカードゲーム教材「食のカルテット」を開発し, その利用可能性を検討することを目的とした。

### B. 研究方法

対象者はインターネットを通して全国から公募し, 申し込みのあった A 県 1 市 1 町の小学校計 6 校の 5 年生, 6 年生, 教職員とした。2011 年 9 月から 11 月にかけて, 各小学校で授業時間を使い, 1 時限 (45 分間) ずつで調査を実施した。

「食のカルテット」は, 2 種類のカード (手札 32 枚, カードリスト 2 枚), 1 枚のプリント (「解説書」) で構成される。手札は 4 枚 1 組が 8 組あり, ゲームでは最も多くの組数を集めたプレイヤーが勝ちとなる。8 組の内容は先行研究<sup>1)</sup>, 研究者の議論, 小学校学習指導要領<sup>3,4)</sup>をもとに決定した。①『輸入』(食品の輸入, 自給率) ②『確認』(表示, 鮮度) ③『添加物』(食品添加物の種類) ④『調理』(けが・事故の防止) ⑦『アレルギー』 ⑧『食中毒』など, 食の安全として考えられる内

容を中心としたが, 食を扱う場面で広く利用できるよう, ⑤『食事』(マナー) ⑥『栄養』の内容も取り入れた。

児童には, ゲームの実施前後に無記名の自己記入式質問紙調査を実施し, 「食のカルテット」の内容に関する正誤問題 10 問, ゲームの評価 (実施後のみ) について質問した。実施前後の各問題の正答率を McNemer 検定で, 10 問の合計得点を Wilcoxon 検定で比較した。教職員には, 授業終了後に無記名の自己記入式質問紙調査を実施し, ゲームの評価について質問した。

### C. 研究結果及び考察

児童 294 人, 教職員 28 人が質問紙に回答した。

「食のカルテット」の内容 10 問の正答率を図 1 に示す。実施前より実施後で, 「3. 添加物(2)」 「9. アレルギー」の正答率が有意に上がっていた。10 問の合計得点 (標準偏差) は, 実施前 7.38 (1.30) 点, 実施後 7.70 (1.27) 点であり, 実施後で有意に高かった ( $Z=-3.657, p<0.001$ )。

児童のゲームの評価の回答を表 1 に示す。ゲームのルールは「とてもやさしかった」, ゲームの楽しさは「とても楽しかった」, 新しく学んだことは「とても学ぶことがあった」と回答した児童がそれぞれ最も多かった。

教職員のゲームの評価を表 2 に示す。ルールの

難易度に「難しい」、有用性の評価に「役に立たない」と回答した人はいなかった。

#### D. 今後の課題と展望

「食のカルテット」は、ルールが児童に受け入れられ、食に関する知識を楽しみながら学べる教材として評価され、さまざまな場面で食の安全教育の補助教材として活用できると考えられる。今後は、教材としての効果を検討するため、コントロール群を設定しての比較、ゲーム実施後から一定の期間をおいて知識の定着などを調べる必要がある。

#### E. 参考文献

- 堀川翔, 赤松利恵, 伊能由美子, 堀口逸子, 丸井英二: 小学校の教職員を対象とした食の安全教育の現状と課題の質的検討, 栄養学雑誌, 69, 67-74 (2011)
- 堀川翔, 赤松利恵, 堀口逸子, 杉浦淳吉, 丸井英二: 小学校における食の安全教育を担う教職

員の特徴—学校栄養士, 家庭科教諭, 養護教諭を対象とした調査—, 栄養学雑誌, 69, 253-260 (2011)

3) 文部科学省: 小学校学習指導要領解説 家庭編, pp. 41-42, 72 (2008) 東洋館出版社, 東京

4) 文部科学省: 小学校学習指導要領解説 体育編, pp. 54-55, 80-82 (2008) 東洋館出版社, 東京

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表・学会発表

堀川翔, 赤松利恵, 堀口逸子, 丸井英二: 食の安全教育を目的としたカードゲーム教材「食のカルテット」の利用可能性の検討, 栄養学雑誌 (投稿中)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

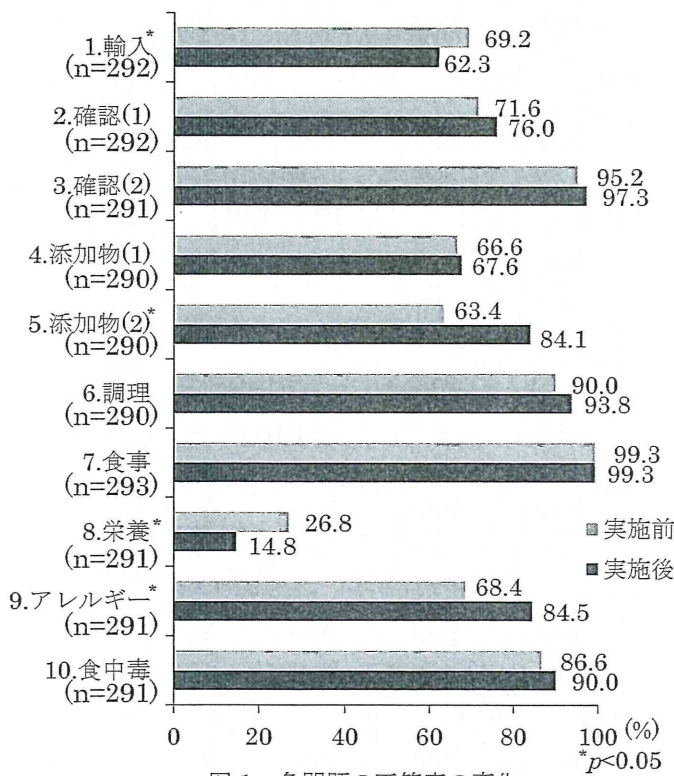


図1 各問題の正答率の変化

問題文 (正答) を以下に示す。1. 輸入「自給率は、海外から輸入された食べ物の割合である。」(×), 2. 確認(1)「色やにおいなどで、食べ物が新しいかどうかかわからない。」(×), 3. 確認(2)「食べ物は、いつまで食べられるかの目安が表示されている。」(○), 4. 添加物(1)「食品添加物は、天然のものがある。」(○), 5. 添加物(2)「着色料は、食べ物の色を調節する。」(○), 6. 調理「調理をするとき、かん気はしなくてよい。」(×), 7. 食事「食事の前には、石けんで手を洗う。」(○), 8. 栄養「炭水化物は、おもに体をつくる栄養素の1つである。」(×), 9. アレルギー「アレルギー一症状が出て、命のきけんはない。」(×), 10. 食中毒「食中毒は、冬には起こらない。」(×)

評価項目	評価内容	n(%)
ルール の 難易度*	とてもむずかしかった	1( 0.3)
	少しむずかしかった	12( 4.1)
	まあまあやさしかった	54(18.6)
	とてもやさしかった	224(77.0)
ゲームの 楽しさ*	ぜんぜん楽しくなかった	1( 0.3)
	あまり楽しくなかった	1( 0.3)
	まあまあ楽しかった	22( 7.5)
	とても楽しかった	267(91.8)
新しく 学んだこと*	ぜんぜん学ぶことがなかった	2( 0.7)
	あまり学ぶことがなかった	8( 2.7)
	少し学ぶことがあった	100(34.4)
	とても学ぶことがあった	181(62.2)

\*欠損は項目ごとに除外 (「ルールの難易度」3人, 「ゲームの楽しさ」3人, 「新しく学んだこと」3人)

評価項目	評価内容	n(%)
児童にとってのルールの難易度	1 難しい	0( 0.0)
	2 ↑	0( 0.0)
	3 ↓	6(21.4)
	4 ↓	14(50.0)
	5 易しい	8(28.6)
「食のカルテット」の有用性	1 役に立たない	0( 0.0)
	2 ↑	0( 0.0)
	3 ↓	0( 0.0)
	4 ↓	8(28.6)
	5 役に立つ	20(71.4)

# QUARTETT

## 食のカルテット 解説書

ゲームで遊んだ後は、どんな言葉があったか、この解説書で復習しましょう。  
このカードゲームでは、小学校高学年で学習する、「食」について紹介しています。

**輸入** **輸送** **検査**  
産地 自給率

食品には、海外で作られて、日本に輸入されたものがあります。検査所の検査で安全が確認された後、国内に流通されます。輸入された食品の表示には、つくられた国が書いてあります。

日本国内でつくられている食品がどれくらいか、という割合が自給率です。日本の自給率は41%(平成20年度)で、半分以上の食品を海外から輸入しています。

もっと知りたいときは裏面①へ

**確認** **色** **におい**  
消費期限 保存方法

食品は、色、におい、手ざわりなどで新しいかがわかります。

食品の表示には、保存方法が書いてあります。書かれている方法で保存した場合、いつまで品質がたもたれるか(期限)が決まっています。いたみやすい食品に「消費期限」、長持ちする食品に「賞味期限」が書かれています。

もっと知りたいときは裏面②へ

**添加物** **保存料** **着色料**  
**甘味料** **ぎょう固ざい**

食品添加物は、食品をつくる時に欠かせないもの(とうふを固めるぎょう固ざい)から、カビや細きんがふえないようにして保存できるようにするもの(保存料)、色を調整するもの(着色料)、甘くするもの(甘味料)などがあります。食品添加物は人工的につくられたものと、天然のものがあります。

もっと知りたいときは裏面③へ

**調理** **まな板** **ふきん**  
**火** **かん気**

調理をするときは、まな板は洗って水気をふきとってから使う、ふきんは食器をふくものと調理台をふくものをわけるなど、正しい生面に気をつけます。

火を使うときは、やけどや、同りにものがないかを注意し、まどを開けたり、かん気せんをまわしたりして、かん気をよくします。食品の中までしっかり火を通して食中毒を防ぎます。



## 食事

てあら いただきます  
かむ かた付け

食事の前には、石けんで手を洗います。  
「いただきます」のあいさつをしてから食べ  
始めます。食事は、よくかんで食べます。食  
べ終わったら「ごちそうさま」のあいさつをし  
て、かた付けをします。



## 栄養

カロリー たんぱく質  
脂質 炭水化物

食品には、人が生命をたもち、活動し、  
成長するための栄養素がふくまれています。  
たんぱく質は、おもに体をつくる栄養素  
です。脂質と炭水化物は、おもに体を動か  
すエネルギーになる栄養素です。エネル  
ギーは、カロリーという単位で表します。

加工食品には、これらの栄養素が表示  
してあります。



## アレルギー

たまご 牛乳  
小麦 アナフィラキシー

食品を食べて、じんましんやせきなどのア  
レルギーしょうじょうを起こす人がいます。特  
にしょうじょうがひどい場合は、命がきん  
になることもあります。

日本人に多い食物アレルギーの原因食  
品は、たまご、乳(牛乳など)、小麦です。

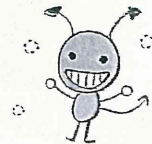
もっと知りたいときは下の④へ



## 食中毒

季節 ばいきん  
発熱 腹痛

食中毒は、食品や手からばいきん(細き  
ん・ウイルス)が体に入って起こります。発  
熱、腹痛、おうと、げりなどのしょうじょうが出  
ます。気温やしつ度が高い夏だけでなく、  
冬にもよく起こります。



もっとくわしく  
知りたいときには

- ①農林水産省「いちばん身近な「食べもの」の話」  
[http://www.maif.go.jp/j/zyukyu/zikyu\\_ritu/pdf/tabemono\\_pamph19.pdf](http://www.maif.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/pdf/tabemono_pamph19.pdf)
- ②消費者庁「知っておきたい食品の表示」  
<http://www.caa.go.jp/foods/pdf/syokuhin72-1.pdf>
- ③厚生労働省 食品安全情報 食品添加物  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syokuten/index.html>
- ④食品安全委員会「食物アレルギーを知っていますか?」  
<http://www.fsc.go.jp/sonota/kids-box/kids3.pdf>



ゆにゆう 輸入 輸 送



食べ物は、船や飛行機で運ばれます。

輸送 検えき 産地 自給率

ゆにゆう 輸入 けん 検えき



安全かどうか、輸入食品を検査しています。

輸送 検えき 産地 自給率

ゆにゆう 輸入 産 地

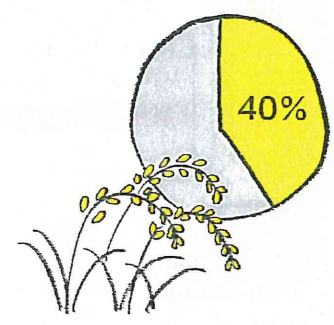


名 称:チョコレート  
原産国:〇□××  
輸入者:株式会社〇□×

ゆにゆう 輸入された食べ物には、  
つくられた国が書いてあります。

輸送 検えき 産地 自給率

ゆにゆう 輸入 じきゆうりつ 自給率

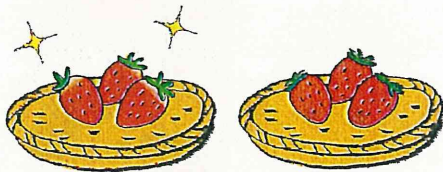


国内でつくられている食べ物わりあいの割合です。

輸送 検えき 産地 自給率



## 色

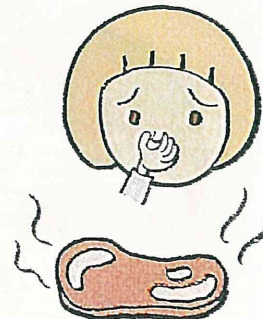


色やつやで、新しさがわかります。

色 におい 消費期限 保存方法



## におい



古くなると、においが変わります。

色 におい 消費期限 保存方法



## 消費期限

〇〇産 〇〇肉  
100g ≒〇×△  
消費期限: □〇××  
要冷蔵



いつまで食べられるかの目安です。

色 におい 消費期限 保存方法



## 保存方法

名称: 〇〇かまぼこ  
原材料: 魚肉、卵白、食塩  
内容量: 100g  
消費期限: □〇××  
保存方法: 冷蔵庫  
(10℃以下)に保存してください



どのように保存するか、書いてあります。

色 におい 消費期限 保存方法

てんかぶつ  
添加物

## ほぞん 保存料

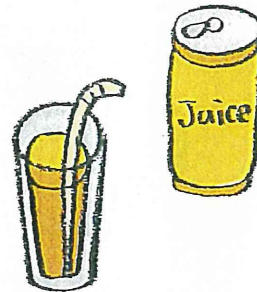


カビや細きんが、ふえないようにします。

保存料 着色料 甘味料 ぎょう固ざい

てんかぶつ  
添加物

## 着色料

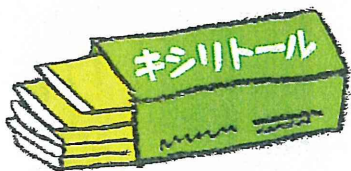


食べ物の色を調節します。

保存料 着色料 甘味料 ぎょう固ざい

てんかぶつ  
添加物

## かんみ 甘味料

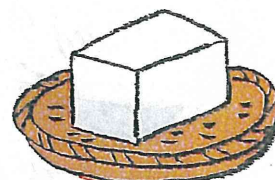


さとうのかわりに、<sup>あま</sup>食べ物を甘くします。

保存料 着色料 甘味料 ぎょう固ざい

てんかぶつ  
添加物

## ぎょう固ざい

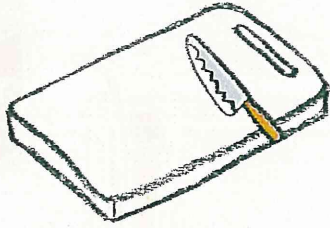


<sup>えきたい</sup>液体を固めます。

保存料 着色料 甘味料 ぎょう固ざい

調理

まな板

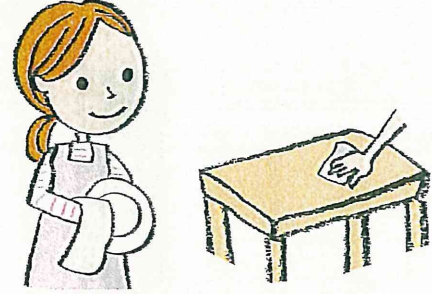


洗って水気をふきとった、  
まな板を用意します。

まな板 ぶきん 火 かん気

調理

ぶきん

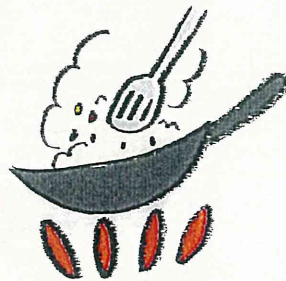


食器をふくぶきんと台ぶきんを分けます。

まな板 ぶきん 火 かん気

調理

火

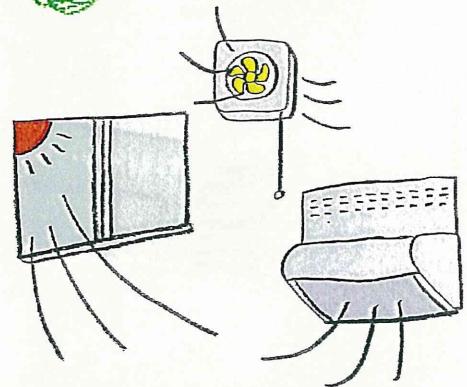


やけどに注意し、  
中までしっかり火を通します。

まな板 ぶきん 火 かん気

調理

かん気



まどを開けたり、かん気せんをまわします。

まな板 ぶきん 火 かん気

食事

てあら  
手洗い



食べる前に、石けんで手を洗います。

手洗い いただきます かむ かた付け

食事

いただきます



食べる前に、あいさつをします。

手洗い いただきます かむ かた付け

食事

かむ

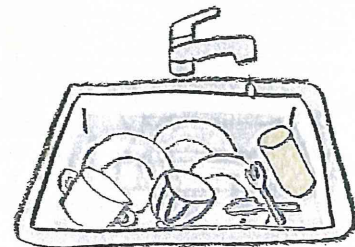


よくかんで食べます。

手洗い いただきます かむ かた付け

食事

かた付け



食べ終わったら、お皿を運びます。

手洗い いただきます かむ かた付け

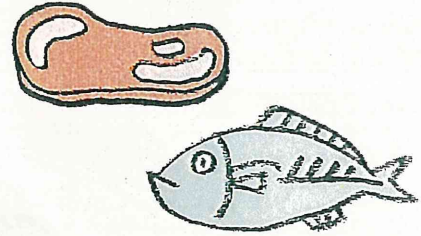
栄養 カロリー



体に必要なエネルギー量を表す単位です。

カロリー たんぱく質 脂質 炭水化物

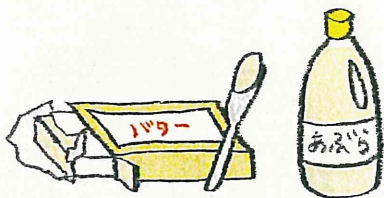
栄養 たんぱく質



えいようそ  
おもに体をつくる、栄養素のひとつです。

カロリー たんぱく質 脂質 炭水化物

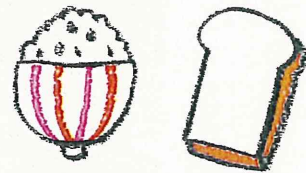
栄養 脂質



おもにエネルギーになる、  
えいようそ  
栄養素のひとつです。

カロリー たんぱく質 脂質 炭水化物

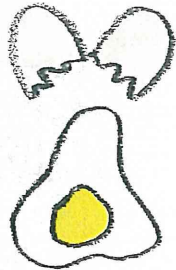
栄養 炭水化物



おもにエネルギーになる、  
えいようそ  
栄養素のひとつです。

カロリー たんぱく質 脂質 炭水化物

アレルギー たまご



たまごで、アレルギーしょうじょうを  
起こす人がいます。

たまご 牛乳 小麦 アナフィラキシー

アレルギー <sup>ぎゅうにゅう</sup>牛乳



<sup>ぎゅうにゅう</sup>牛乳で、アレルギーしょうじょうを  
起こす人がいます。

たまご 牛乳 小麦 アナフィラキシー

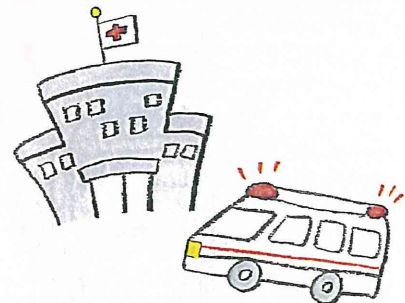
アレルギー 小麦



小麦で、アレルギーしょうじょうを  
起こす人がいます。

たまご 牛乳 小麦 アナフィラキシー

アレルギー アナフィラキシー



アナフィラキシーショックで、  
命がきけんになる場合があります。

たまご 牛乳 小麦 アナフィラキシー

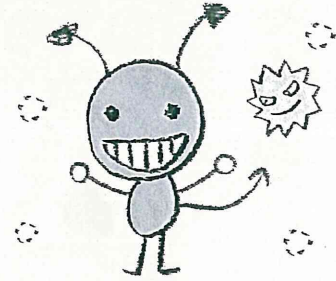
## 食中毒 季節



夏にも冬にも起こります。

季節 ばいきん 発熱 腹痛

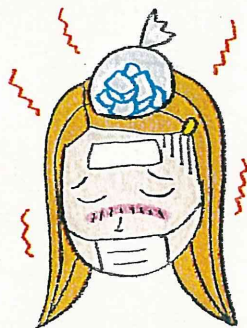
## 食中毒 ばいきん



食べ物や手からばいきん(細きん・ウイルス)が体に入って起こります。

季節 ばいきん 発熱 腹痛

## 食中毒 発熱



熱が出る場合があります。

季節 ばいきん 発熱 腹痛

## 食中毒 腹痛



なかいた お腹が痛くなる場合があります。

季節 ばいきん 発熱 腹痛

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）  
特定集団を含めたリスクコミュニケーションの媒体（教材）とプログラム開発と普及に関する研究

## リスク・コミュニケーションにおける効果測定の試み

研究分担者 和田有史 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所  
研究協力者 増田知尋 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所  
研究協力者 日野明寛 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所

### 研究要旨

大学生および大学院生を対象にリスクコミュニケーションの促進ツールとして開発された子ども用の食の安全カルテットを実施した。カルテットによる食品安全に関する知識向上の効果を検証するために、カルテット実施前後に、カルテットに含まれる内容の設問を行い、正答率の変化を検証した。その結果、実施前に比べ実施後で成績の向上が見られた。また、参加者の反応をオンタイムで集計・フィードバックできるオーディエンス・レスポンス・システム（ARS）を用いて、食品安全の講義の前後に、講義の内容にかかわるクイズを行い、その課題成績を比較したところ、成績の向上が見られた。このように、リスクコミュニケーションのツールの効果をツール使用前後の成績を比較することによって検証することが可能であることを示した。

### A 研究目的

消費者や食品産業関係者の食に関するリスクの科学的な認識の促進のために、各種のツールが開発されている。この種のツールには、そのツールの効果に関するエビデンスの供給と、多様なステークホルダーや実施形式に対応できるバリエーションが求められている。そこで本研究では、講義や食品安全のリスクコミュニケーションツールを利用した演習の前後での、それらの演習を通して伝達したい内容に関する設問に関する回答の成績を比較することでツールの効果を検証した。リスクコミュニケーションツールは、子ども用の食の安全カルテッ

ルテットの内容に関する問題は質問紙形式で、講義の内容に関する問題は、参加者の反応をオンタイムでフィードバックできるオーディエンス・レスポンス・システム（ARS）を用いて提示、集計した。ARSシステムは新たな教育ツールとして注目されており、ARSを使用した大学での授業の効果の報告によると、成績優秀者の増加と低成績者の減少がみられたという（Caldwell, 2007）。ARSはオンタイムで回答状況が把握できるシステムであるため、問題に該当する講義内容の前後に、聴講者からの回答を得ることができる。本研究においては、このARSを使用して食品安全理解に対する講義の効果を検証した。

## B 研究方法

### 調査対象

食品安全に関連する講義を履修した農学を専攻する大学生および大学院生 88 名が調査に参加した。ただし、ARS については欠損値があったため、87 名のデータを分析に用いた。

### カルテットの効果の調査手続き

子ども用の食のカルテットを食品安全に関する講義の冒頭で実施した。その前後にカルテットの内容にかかわる設問を質問紙形式で調査対象者で行なった(表 1)。調査対象者はこれらの設問内容が正しいかどうかを 2 者択一で判断した。

表 1. カルテットの内容にかかわる設問

- (1) 海外から輸入された食べ物は、安全かどうか検査される。
- (2) 海外から輸入された食べ物の割合を、自給率という。
- (3) 生鮮食品が新しいかどうかは、色やにおいなどではわからない。
- (4) 加工食品は、いつまで食べられるかの目安が決められている。
- (5) 凝固剤は、食べ物にカビや細菌が増殖するのを防ぐ。
- (6) 着色料は、食べ物の色を調節する。
- (7) 調理をするとき、まな板は水にぬらして使う。
- (8) 調理をするとき、換気をしない。
- (9) 食事の前には、石けんで手を洗う。
- (10) 食事は、よくかんで食べる。
- (11) 体に必要なエネルギーは、カロリーという単位で表す。
- (12) 炭水化物は、おもに体をつくる栄養素の1つである。
- (13) アレルギー症状で、命が危険になることはない。
- (14) 小麦でアレルギー症状を起こす人がいる。
- (15) 食中毒は、冬には起こらない。
- (16) 食中毒では、熱がでることもある。

### 講義の効果の調査手続き

講義では①食のリスクの考え方、②残留農薬、③放射能、④添加物、⑤遺伝子組換え、⑥食中毒の各テーマについて説明した。これらのテーマの冒頭で食品安全にかかわる設問(表 2) に対する調査を行い、ARS で反応を集積した。さらに講義終了後、調査参加者は同様の設問に答えた。

表 2 講義内容にかかわる設問

- 1) リスク(ゼロ)の食品以外は食べるべきではない。
- 2) 国内で流通している野菜は、健康被害を与えるほどの残留農薬を含むものが多い。
- 3) 現在の「放射線についての暫定規制値」を超えた食品を食べると、将来ガンになる可能性が高くなるが分かっている？
- 4) 保存料や合成着色料が使われている加工食品を食べると、健康被害に会うリスクが高まる。
- 5) 遺伝子組換えは古来の生態系の破壊やヒトの健康被害を生じさせる技術である
- 6) レストランでだされる肉ならば、生やたたきで食べても食中毒にはならない。

## C 研究結果

### カルテットの効果

各設問に対する正答率を図 1 に示す。

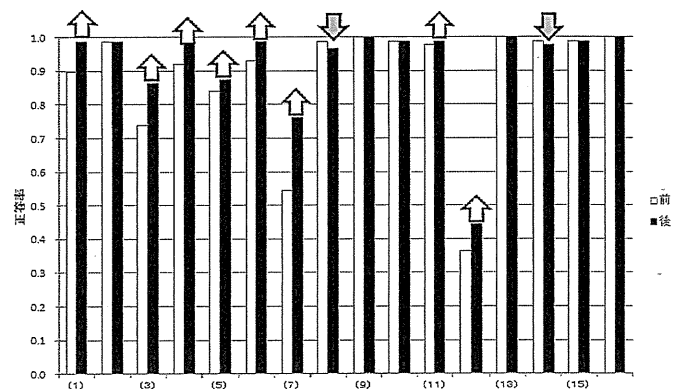


図 1 カルテット実施前後における食品安全にかかわる各設問に対する正答率

この結果から、16 問中 8 問は成績が向上し、6 問は成績が変わらなかった。また、2 問のみ成績が低下したことがわかる。

また、個人ごとの成績を 16 点満点とし、その正答率を比較してみると、カルテットを行った後では、成績が有意に向上したことが示された ( $t(87)=5.25, p<.01$ ; 図 2)。

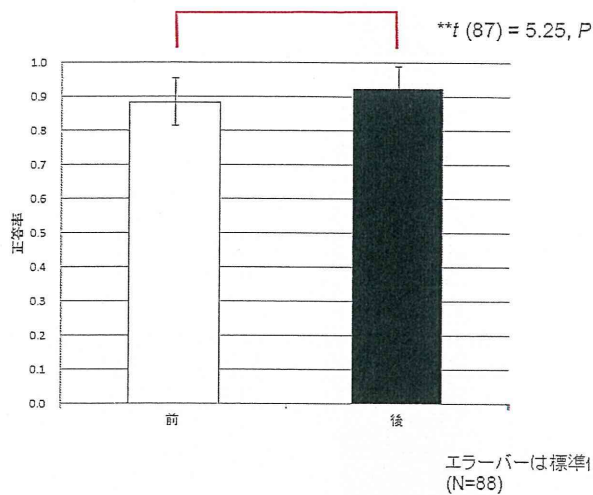


図 2 カルテット実施前後の食品安全にかかわる設問に対する正答率の個人内での変動

講義の効果

ARS を用いて集計した各設問に対する正答率を図 3 に示す。

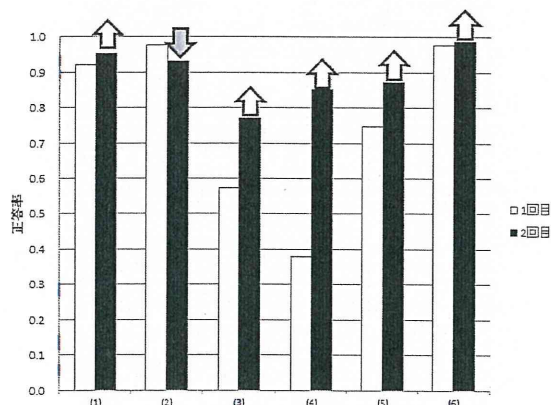


図 3 講義前後の各設問に対する正答率

この結果から、6問中5問は成績が向上し、1問のみ成績が低下したことがわかる。また、個人ごとの成績を6点満点とし、その正答率を比較してみると、講義を行った後では、成績が有意に向上したことが示された ( $t(86)=7.14, p<.01$ ; 図 4)。

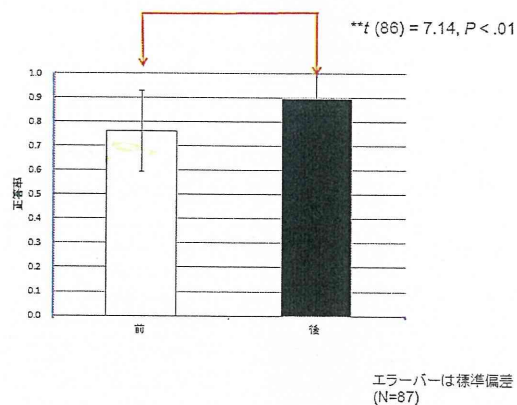


図 4 講義前後の正答率の変化 (個人ごとの正答率)

これらの結果は、リスクコミュニケーションによる知識伝達前後に、伝達事項に関連する設問に対する成績を比較することで、知識伝達の効果のある程度は測定できることを示している。

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）  
特定集団を含めたリスクコミュニケーションの媒体(教材)とプログラム開発と普及に関する研究

小学校における食の安全教育のための教材開発

研究協力機関 東京大学環境教育ゲーム開発研究会  
研究分担者 堀口逸子 順天堂大学医学部  
研究分担者 吉川肇子 慶應義塾大学商学部

研究要旨

学童期の子どもへの食の安全教育について、食品に含まれる化学物質の量と作用（排出）の関係について、理解を促進し、リスクコミュニケーションに利用できる教材開発を目的とした。その結果、ボードゲームとして体内へ取り込まれる栄養成分とリスク成分（例として架空の化学物質）と食品を得るためのコストの3要素のバランスを学ぶ媒体を開発するに至った。またその利用のためのルールブックを作成した。今後は介入研究として評価をしなければならない。

A. はじめに

学童期の子どもへの食の安全教育について、食品に含まれる化学物質の量と作用（排出）の関係について、理解を促進し、リスクコミュニケーションに利用できる教材開発を目的とした。

B. 研究方法

分担研究者及び研究協力機関とのディスカッションにおいて、採用するゲーミングは既存の研究<sup>1)</sup>を参考にした。

内容は、一日摂取許容量（ADI）や半減期を理解するものとしてディスカッションと試作品の作成を行った。

C. 研究結果及び考察

ボードゲームとして「半減期を理解する」ことをテーマとして開発された。ボードゲームとして体内へ取り込まれる栄養成分とリスク成分（例として架空の化学物質）と食品を得るためのコストの3要素のバランスを学ぶ媒体を開発するに至った。また、ゲームのルールブック（資料）及び試作品1が完成した。

リスクを伝えるゲーミングの開発は非常に困難を極めた。実際のリスクはゼロではないが、リスクとしてほとんど考えられないほどのものである。流

通している食品は、食品安全委員会によるリスク評価を得たものである。そのため、「科学」コミュニケーションとしての「食」を媒体としたリスクと考えた。

D. 今後の課題と展望

今後は、介入研究により評価が必要となる。

E. 参考文献

- 1) 竹田早耶香, 赤松利恵, 堀口逸子, 丸井英二 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 厚生学の指標 57 (1) p36-41 2010
- 2) 文部科学省：食に関する指導の手引—第一次改定版一, p.11 (2010) 文部科学省, 東京

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表・学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし