

特集：現存被ばく状況下における放射線リスクコミュニケーション

<総説>

福島原子力発電所事故対応としてのリスクコミュニケーションに関する研究

堀口逸子

順天堂大学医学部公衆衛生学講座

Research on risk communication after the Fukushima nuclear power plant accident

Itsuko HORIGUCHI

Department of Public Health, Juntendo University School of Medicine

抄録

本研究では、筆者が関わった福島原子力発電所事故対応としてのリスクコミュニケーション事例を整理すること、また、今後のリスクコミュニケーションにおいて提供される情報の内容を明らかにし、そのための媒体を開発することの3つを報告する。

事例は、福島県内で開催された住民対象説明会及び栃木県が開催した有識者会議である。提供されるべき情報の内容を明らかにするために、全国の食品衛生監視員31名を対象としてデルファイ法による質問紙調査を実施した。媒体開発は、ゲーミングシミュレーションを利用した。事例は、公開されている資料を用い、調査は同意が得られた者のみを対象とした。

食品に含まれる放射性物質に関して消費者が学ぶべき内容は、第1位「ゼロリスクは不可能であること」(84点)、第2位「放射性物質とそれ以外のリスク(喫煙や過度の飲酒など)」(70点)であった。媒体は、「カルテット」(カードゲーム)を採用し、「日常生活」「放射性物質」「測定」等の内容となった。

事例では、住民からの質問は、リスクの個人選択に関するものが少なくなく、ホームページなどで回答が見つからないことが多いことが考えられた。これは、質問紙調査結果で抽出されたように、国民個人が様々なリスクに対する考え方を身に付けていかなければ解決が困難であるように考えられた。リスクに関して、専門家のヒューマンパワー不足等から、自治体職員による情報提供はやむを得ず、そのためリスクコミュニケーショントレーニングは欠かせない。カードゲームは、今後評価をし、情報の受け手に配慮した内容に改訂していかなければならない。

キーワード：リスクコミュニケーション、デルファイ法、ゲーミングシミュレーション、カルテットゲーム

Abstract

This report is about the risk communication cases that the author participated in after the Fukushima nuclear power plant accident. The research aims to clarify the content of information that should be

連絡先：堀口逸子

〒113-8421 東京都文京区本郷2-1-1

2-1-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113-8421, Japan.

Tel: 03-5802-1049

Fax: 03-3814-0305

E-mail: gamesciencecafe (info)

[平成25年4月4日受理]

provided in risk communication and to develop a risk communication tool specifically designed for this purpose.

The risk communication cases were explanatory meetings intended for the residents in Fukushima Prefecture and the advisory council on radiation health effects sponsored by Tochigi Prefecture. To clarify the kinds of information necessary to provide at such meetings, we conducted a questionnaire survey of 31 food sanitation inspectors using the Delphi method. A gaming simulation was used for the development of the communication tool. We used public disclosure materials at the meetings and the survey was conducted only among those whom we obtained written informed consent.

The content regarding the radioactive substances in food which was found to be the most important for the consumers to learn was “zero risk is impossible” (84 points), followed by “radioactive substances and other risks (e.g. smoking and excessive alcohol intake)” (70 points). To develop the communication tool, we used “Quartetto (card game)” and the contents were such as “daily life”, “radioactive substances”, and “measurement”.

Considering the questions raised from the residents at the meetings, an information portal such as homepages did not provide clear information on how to evaluate risks by themselves. The results from the questionnaire survey shows that it is difficult to solve this matter unless the public learns to think about the risks of various matters on their own. The lack of experts will make it necessary for the local government officials to provide more information, and therefore training on risk communication is essential. We need to evaluate the Quartetto game and revise the content considering the audience.

keywords: risk communication, Delphi method, gaming simulation, Quartetto game

(accepted for publication, 4th April 2013)

I. 緒言

リスクコミュニケーションは、1989年、National Research Councilによって「個人、機関、集団間での情報や意見のやりとりの相互作用的過程である。」と定義された [1]。相互作用のとは、行政や企業、科学者に代表されるリスク専門家から情報が一方方向に伝えられることではなく、多くの個人や関係団体、機関が、リスクについての疑問や意見を述べ、リスクに関する情報を交換し、ともに意思決定に参加することである。また、意見や情報の交換にとどまらず、ステイクホルダーと言われる利害関係者がお互いに働きかけ合い、影響を及ぼし合いながら、建設的に継続されるやりとりである。リスクコミュニケーションにおけるリスク情報、リスクメッセージは、リスクの性質、リスク管理について、またそのための法律や制度、整備、リスクメッセージそのものに対するの関心や意見、反応の表現である。効果的なリスクコミュニケーションのためには、それに関わる人々のリスク認知、いわゆるリスクの主観的な捉え方を明らかにする必要がある [2]。リスク認知は、心理学において多くの研究がなされ、恐ろしさ、未知性、災害規模の3次元で捉えられるとされている [3-4]。これは、出来事の記憶しやすさや想像しやすさによって影響を受け、リスク評価とリスク認知の間にずれがあること、また、性別、民族、社会的地位、年齢、職業集団などによる差異があると言われている。科学技術リスクに対して、専門家は一般市民のリスク認知をより高く推測すると同時

に、当該専門家のリスク認知とより大きな乖離感があることが報告されている [5]。リスクを「恐ろしい、怖い」と認知する要素としてこれまでの研究から11項目が挙げられている [2]。それは、非自発的にさらされる、不公平に分配されている、よく知らないあるいは奇異なもの、人工的なもの、隠れた取り返しのつかない被害があるもの、小さな子どもや妊婦あるいは後世に影響を与える、通常と異なる死に方をする、被害者がわかる、科学的に解明されていない、信頼できる複数の情報源から矛盾した情報が伝えられる、である。そして、リスク認知はリスクメッセージの提示の仕方によっても変化する [2]。

本研究では、筆者が関わった福島原子力発電所事故対応としてのリスクコミュニケーション事例を整理すること。また、今後のリスクコミュニケーションにおいて提供される情報の内容を明らかにし、そのための媒体を開発することの大きく3つを報告する。

II. 対象と方法

1. 事例報告

事例は、震災約1カ月後に福島県主催による実施されていた住民説明会（以下福島県住民説明会と記す）及び、栃木県における放射線による健康影響に関する有識者会議（以下栃木県有識者会議と記す）の2つである。

福島県住民説明会は、観察者として1回、ファシリテーターとして2回の計3回参加した。その際の筆者による観察記録とメモ、それを踏まえて当時県の担当者へ提出した資料に基づく。また、栃木県有識者会議は、県

ホームページに公開されている資料と、委員として参加した経験に基づく。

2. 提供される情報の内容の明確化

今後のリスクコミュニケーションにおいてどのような内容を情報として提供するかを明らかにするため、質的調査法のデルファイ法を用いた。この方法は、専門家を対象とした3回にわたる質問紙調査法で、あるテーマに対する課題や項目抽出とともに、その優先順位が決定されるものである [6]。

対象者は、国立保健医療科学院における食品衛生監視員対象研修に参加していた全国の国、都道府県、市の自治体職員47名で、調査目的、方法、タイムスケジュールを記載した文書をメール送付することによって説明し、書面にて同意を得られた31名である。質問紙の送付及び回収はメールによった。調査は平成25年2月から3月である。

第1回調査では「食品に含まれる放射性物質に関して、消費者が学ぶべき内容として、どのような内容が考えられますか。あなたが知ってほしいと思う項目として優先度の高い内容と思われるものを5つ以内あげ、各々その理由についても記入してください。」という質問に対して、5つ以内の項目とその選出理由を自由に記載してもらった。記載された項目及び選出理由から、筆者がKJ法 [7] を用いて分析し、項目を抽出した。

第2回調査は、第1回調査で選出された項目を示し、その中から対象者にとって重要度が高いと考える上位5項目について、順位付けしつつ再度理由を記載してもらった。各対象者が選んだ5項目に、それぞれ上位から順に第1位を5点、第2位を4点、第3位を3点、と第5位の1点まで順次得点化し、項目毎に合計得点を算出した。

第3回調査は、第2回調査結果から合計得点の高い順番に項目を提示し、再び第1位から第5位まで順位付けしてもらった。最終結果として、第2回調査と同様の方法で得点化し、項目毎の合計得点の算出結果から最終的な優先順位付けを行った。

また、第1回の回答者には、対象者の属性を明らかにするために、同時に別の質問紙を送付した。質問項目は、食品衛生監視員としての「業務経験年数」の他、食品に含まれる放射性物質に関連した調査対象者個人の「リスクコミュニケーションの対応内容」「専門家の人材確保」、所属自治体の「リスクミ状況」「職員研修の実施」「問い合わせの蓄積と整理」「問い合わせに対する総括担当者の有無」の計7問である。

3. リスクコミュニケーションに用いる媒体開発

媒体開発には、ゲーミングシミュレーション [12] の「カルテット」(カードゲーム)を採用した。

カルテットは、8テーマ(組)各4枚ずつの合計32枚のカードからなる。もっとも多くの4枚1組を獲得した

人が勝ちになるゲームである。プレイ可能年齢は5歳以上の幼児で、1グループ3～5人でプレイする。まず、カードをよくきって、全員にうら向きにして全部のカードを配り、じゃんけん等で最初のプレイヤーを決める。プレイヤーは、メンバーのどれかを指名し、自分の必要なカードを1枚指定して、それを持っているかどうか訊ねる。訊ねられた人はそのカードを持っていたら渡さなければならず、持っていないとうそをつくことはできない。カードがもらえた場合は、続けてプレイでき、もらえなかった場合は、次のプレイヤーに交代する。手持ちのカードで4枚1組が揃ったら「カルテット」と言ってオープンにし、自分の前に置く。全員の手持ちのカードがなくなった時に、もっとも多くの組を集めたプレイヤーが勝ちとなる。

カルテットの内容(情報)の決定は、デルファイ法の調査結果を参考に、放射線医学等の専門家でメールを利用し検討を重ね決定した。それをもとにデザイナーとの協議においてデザインされた。

(倫理面への配慮)

事例の整理では、公開されている資料を用いた。デルファイ法では、調査の目的等を記載した文書を提示し、同意書に署名し同意が得られた者のみを対象とした。そして、調査分析のためのデータ管理は調査者によらず、調査者には匿名化されたデータが渡され、対象者個人がどのような回答をしたかはわからない。

III. 結果

1. 事例報告

1) 福島県住民説明会

震災後まもなくいわき市を皮切りに始まった。筆者が参加したのは、平成23年4月下旬の2日間である。プログラムは各会場約35分の情報提供後、質疑応答約1時間ですすめられていた。質疑応答内容は、自家栽培をしている農作物の安全性、子どもの外遊びや農作業に関するリスク等について質問であった。また、震災から水素爆発発生までの個人の行動に関連した健康影響について質問があった。考えられた課題は、今後のリスクコミュニケーションスケジュールが場当たりの印象があり、その戦略がたてられていない(ように見えた)こと、ファシリテーションにおけるファシリテーターとその技術的問題、資料が配布されていないこと、リスクの性質に内容が偏りがちであったことである。

2) 栃木県有識者会議は、平成23年10月に第1回会合が開催され、放射線医学や小児医学等を専門とする7名の委員で構成されている [10]。4回の会議、県民からの広聴会、そして平成24年6月には最終報告書を取りまとめ、その報告として7月にシンポジウムが開催された。平成24年2月の広聴会では、座長により解説があった後、県民である指定団体3団体より意見が述べられた。その後の質疑応答は、受付で配布した質問用紙に参加者が質

問を記載し、それを読み上げていくかたちで行なわれた。質問用紙には、名前や所属の記入を求めている。時間内に回答できなかった質問は後日回答が作成され、委員のコメントなどを含め県のホームページにアップされた[10]。質問はまとめられたり、リライトしたりすることはない。広聴会やシンポジウムでは、会場の参加者全員に赤と青の紙を1対にして事前配布され、質疑応答の前には「県北から参加しているひとは赤紙、そうでないひとは青紙をあげてください」等の質問を会場の参加者に投げかけ、参加者がどのような状況にあるのかがお互いにわかるようにした。自分で放射線量を測定している人、子どもと一緒に住んでいる人などの参加が半数以上に達していた。有識者会議では、外部被ばくに関して既存のデータ分析と、内部被ばくに関して陰膳等各種調査の実施が決定された。市町別に開催された調査実施前及びその結果説明会は、県職員が担当した。

2. 食品衛生監視員対象調査

第1回回答者31名のうち属性に関する回答は30名から得られた。食品衛生監視員としての業務経験年数は0年から23年10カ月の範囲で、平均9.0年であった。調査対象者個人の「リスクコミュニケーションの対応内容」として問い合わせ対応をした者は66.7%であった。「専門家の人材確保」はしない、わからないが73.3%、所属自治体の「リスコミ状況」でそれが実施されていたのは33.3%、その主たる内容は情報提供であった。「職員研

修の実施」は50.0%で、「問い合わせの蓄積と整理」ができていないのは50.0%、「問い合わせに対する総括担当の有無」でいるのは30.0%であった。

デルファイ法の第2回回答者は、22人(71.0%)であった。第3回調査は27人(87.1%)から回答が得られた。第1回調査では、食品に含まれる放射性物質に関して、消費者が学ぶべき内容として、62項目が抽出された。第2回調査で1点以上の得点を獲得したのは41項目で、最高43点であった。第3回調査では、28項目が得点を獲得し、最高84点であった。

上位10項目を表1に示す。第1位は「(放射線影響)ゼロリスクは不可能であること」84点、第2位は「放射性物質とそれ以外のリスク(喫煙や過度の飲酒など)」70点で、この2項目の得点は、第3位の得点の約2倍であった。第3位と第4位は僅差で、「原発事故以前から元来食品中に放射性物質が含まれていること」(38点)「リスクの概念」(32点)と続いた。第6位から第10位は10点以上であったが、第11位以下は9点以下であった。

3. リスクコミュニケーションに用いる媒体開発

利用対象は、概ね中学生以上を想定している。カルテットの内容は、放射性物質に関する基本的な情報となった。8つのテーマは「日常生活」「放射性物質」「測定」「有効利用」「がん」「リスク」「不安」「国の対応」である。各テーマにおけるカードを表2に示す。

表1 食品に含まれる放射性物質に関して、消費者が学ぶべき内容

順位	内容	得点
1	(放射線影響)ゼロリスクは不可能であること	84
2	放射性物質とそれ以外のリスク(喫煙や過度の飲酒など)	70
3	原発事故以前から元来食品中に放射性物質が含まれていること	38
4	リスクの概念	32
5	日常生活で放射性物質に暴露していることとその量	28
6	ベクレルとシーベルトの違い(単位)	18
7	放射性物質による健康影響(被害)	17
7	基準値の解釈	17
9	放射性物質・放射線とは何か	14
10	健康に影響を及ぼす放射性物質の量	10

表2 カルテットのテーマと各カードの名前とその説明文

	テーマ	1	2	3	4
1	日常生活	自然放射線	土壌	大気	食べ物
		普通の生活のなかで自然放射線をあびています。	大地から自然放射線をあびています。	呼吸によって自然の放射性物質を吸収しています。	食物から自然の放射性物質を取り込んでいます。
2	放射性物質	放射性セシウム	放射能	シーベルト	半減期
		放射性物質のひとつに放射性セシウムがあります。	放射性物質が放射線を出す能力を「放射能」といい、ベクレル (Bq) で表わします。	体が受ける放射線の(影響)量は、シーベルト (Sv) で表わします。	放射性物質が半分、半分に becoming っていく時間です。
3	測定	サーベイメーター	ホールボディカウンター	個人線量計	モニタリング
		放射線量は、サーベイメーター等で測定できます。	からだに取り込まれている放射性物質はホールボディカウンターで測定します。	個人が実際に受けた放射線量の管理のために用いられます。	定期的、連続的に監視測定することをモニタリングといいます。
4	有効利用	医療	滅菌	ビート板	発芽防止
		病気の診断やがん治療に利用されています。	滅菌のために、放射線を照射します。	ビート板の材料は、ポリエチレンに放射線を照射して作られます。	ジャガイモの芽がでないように、放射線を照射しています。
5	がん	第1位	生活習慣	ウイルス	放射線
		がんは、日本人の死亡原因の第1位です。	がん死亡の約70%が、生活習慣に関連しています。	ウイルス感染が、がん死亡の約10%を占めます。	100mSvの放射線で、がん死亡が約0.5%増加すると考えられています。
6	リスク	リスク	感じ方	バランス	リスクコミュニケーション
		「被害の大きさ(健康影響)」と「発生率」をかけあわせたもので表わされます。	リスクの感じ方は個々人で異なります。感じ方を大切に。	あるリスクを低くすると、他のリスクが高くなる場合があります。	みな立場がそれぞれ異なります。話し合いをし、リスクを分け合い解決していきます。
7	不安	ドキドキ	カフェイン	注意	相談
		不安が高まり、汗をかいたり、動悸がしたり、呼吸困難になることがあります。	カフェインのとりすぎで、不安を高めることがあります。	「放射線除去」などをうたった商品情報が出回っています。	公共機関の相談窓口をご利用ください。
8	国の対応	原子力規制委員会	環境省	食品安全委員会	厚生労働省
		放射性物質の種類や場所別に測定結果を公開しています。	除染等に関する基準やガイドラインを策定しています。	食品に含まれる放射性物質の健康影響についてリスク評価します。	水道水や食品のモニタリングをしています。

IV. 考察

研究方法において、事例の分析は、内容分析などの手法をとっておらず、当事者インタビューなど補足的な調査も行っていない。そのため著者の主観的見解があることは否めない。

デルファイ法では、この方法は、ファックスやメールの利用により地理的制限を受けず、少ない費用で対象者の意見を集約する際に絡む対象者の利害や通説、一般常識とされていたことへのこだわりなどの悪影響を最小限にすることができる [6] とされている。また、デルファイ法は、専門家を対象として、感染症や食の安全について、これまで情報提供に関する同様の調査が実施されている [11-15]。その対象者数は30人以上の対象者に回答を得ても、結果に大差はない [16] とされている。今回の調査対象者数は31人で、第3回調査の回収率も80%を超えていた。対象者の選出法については、最善の指針はない [17] とされている。対象者の属性を考慮しつつ結

果の解釈をするが、信頼性は確保されたと考える。

媒体開発は、新たなゲーミングシミュレーションを開発していない。また、その内容について、情報の受け手側の知識等の状況把握のために調査をしていない。

今回の福島第一原子力発電所の事故について、人々が「恐ろしい・怖い」と感じるのは、放射線に非自発的にさらされ、避難を余儀なくされるなど、リスクが不公平に分配され、これまで線量の単位、被ばく線量の基準値などよく知らない、人工的なものであり、チェルノブイリ事故で見られた小さい子どもへの甲状腺がんという健康被害の発生、低線量被ばくの健康影響について科学的に解明されていない、政府や東京電力などこれまで信頼してきた複数の情報源から矛盾した情報が伝えられた、などの要素が考えられる。

効果的なリスクコミュニケーションのためには、それに関わる人々のリスク認知を明らかにする必要がある。しかしながら、福島原子力発電所事故後2年を経過しているが、時系列に日本においてリスク認知についてモニタリングされているかどうか既存の資料ではわからな

かった。福島原子力発電所の事故は、科学技術の事故であるが、東日本大震災での地震や津波という自然災害と複合しており、リスク認知の状況は、地域による差異も大きくかつ複雑と考えられる。福島住民説明会は、リスクコミュニケーションにおける緊急時個人的選択の事態 [2] であり、栃木県有識者会議は、事故前の平時とは異なるが平時の社会的選択の事態 [2] と考えられた。

取り扱うリスクを他のリスクと比較することでリスクの受け入れを求める傾向が見受けられる。これは、今回、テレビ番組内や政府から出されるリスク情報のなかで、放射線リスクについて、ニューヨーク-東京間の飛行による放射線暴露やコーヒーやたばこの比較がなされていたことである。しかし、福島住民説明会や栃木県有識者会議で、特にこのリスクの比較が強調されていたわけではない。リスクの比較はやむを得ない場合を除いて用いないほうが望ましいと指摘されている [18]。リスク比較のガイドライン [19] によれば、その比較は5ランクに分かれ、関係無いリスクとの比較がほとんど受け入れられない比較とされる。これは放射性物質に関するリスクを交通事故や喫煙と比較することではないだろうか。最も受け入れられる比較は、時期が異なる同一リスクの比較、基準との比較、同一リスクに対する異なる評価の比較である。メディアを通して、時期が異なるいわゆる事故前の放射性物質に関するデータの公表が流れていたようには記憶していない。

また、リスクは、それに関する情報提供が十分になされ、人々の知識が増加すれば理解が促進され受容されるといった意味合いの発言が聞かれるが、そうではない [18]。ある程度までの知識量を超えたとかえってリスクの受容はできなくなる。福島県住民説明会は緊急事態であったため、専門家からの情報提供として知識量の増加には非常に役立つものと考えられた。しかし、専門家からの情報提供は、同一リスクに対する異なる評価の紹介はあまりなく、正しさを強調した評価の紹介になっていたと考えられた。これは、専門家の課題として指摘されている自らの正しさに確信をもちすぎていること [2] に関連する。

緊急時は、平時のリスクコミュニケーションの結果を反映する。現在、福島県では、健康影響に関しては、県民健康調査の情報提供が主であろうと思われる。緊急時から現在までのリスクコミュニケーションの評価がなされ、今後のリスクコミュニケーションに活かされることを期待する。

栃木県有識者会議は、広聴会で指定団体から意見が述べられたが、これは単なる情報提供でなく、ステイクホルダーの参加であり、意見交換としての最初のステップと考えられた。質疑応答が無記名による質問用紙の読み上げで行われたことは、会場の個人々の情報収集状況が不明であり、背景もさまざまであることが想定でき、そのなかでの質問しやすい状況がつけられたと思われる。ホームページに掲載されている質問文は原文のままであ

る [10]。質問内容では、学会等が立ち上げているHP（ホームページ）でのQ&Aなどでは回答が見つからないのも少なからずあった。リスクの性質の情報を得ることはできても、リスク管理に対して個人的選択の事態である質問への対応は、専門家のヒューマンパワーや時間的な要素から不可能に近い。デルファイ法の結果の第1位「(放射線影響)ゼロリスクは不可能であること」第4位「リスクの概念」にもあがったように、国民個人々が様々なリスクに対する考え方を身に付けていかなければ解決が困難であるように考えられた。また、第1、4位のリスク概念そのものについては、これは消費者にとって知るべき食の安全項目としても今回の事故以前の研究でも報告されており [14, 15]、特に放射性物質のリスクに限ったものではない。

広聴会やシンポジウムでは、質疑応答の前には事前配布された赤・青の紙を使用して、ファシリテーターからの質問に回答する方式がとられており、これは参加者の状況が会場みなど共有できると考えられ、リスクコミュニケーションの方向性を見出すためにも有効であろう。栃木県の事例では、調査や結果の説明会は県職員が担当していた。これは専門家のニューマンパワーにも関連しているが、様々なリスクに対して今後も同様の対応を地方自治体は求められることが想定でき、自治体職員のリスクコミュニケーショントレーニングは欠かせないと考えられた。

ゲーミングシミュレーションは、リスクコミュニケーションのトレーニングとして多く用いられている [20]。ゲーミングシミュレーションは、学習者が能動的で、提供された論題の全体像を経験し、構成要素が同時に与えられ、動機づけと興味づけ、情報提供、強化、コミュニケーション等の技能開発、態度変容等が評価されている [8]。カルテットゲームは、日本では、新型インフルエンザ、狂犬病予防の感染症予防対策をテーマにしたものや、食の安全、手洗い・うがいなどの生活習慣を題材にしたものが開発され [21]、利用可能性が高いことが確認されている [22-24]。今回開発したカルテットゲームでは、参加者が能動的で、提供された放射性物質に関するリスク等の構成要素が同時に与えられ、情報が提供され、コミュニケーションの「聞く」技術が向上することが期待できる。内容を検討したメンバーは、放射性物質と健康影響に関する専門家、支援の専門家、食品の専門家、実際に現地支援を行っていた。そのため、デルファイ法における結果だけでなく、現場経験を踏まえた内容になっていると考えられる。提供される情報の内容は対象者のニーズに合わせていなければならない。しかし、そのニーズ把握はできておらず、情報提供者側のデマンドが多く反映しているかもしれない。今後、利用現場により適宜改訂が必要と思われる。

講義形式の研修の問題点として、受講者が単なる情報の受け手となり、本人のより大きな関心事や目的に移りやすい、題材は順を追って提示され、一度に一断面しか

見ることができない等が挙げられている。カルテットゲームを研修に利用することは、参加者が、参加時点において情報収集が十分でない場合には、情報提供のために、また福島県内などすでに多くの情報収集を果たしている場合には、コミュニケーションの技術向上に役立つと考えられる。しかしながら、本研究では、具体的な評価までは至っておらず、今後の課題としたい。

V. 結論

リスクコミュニケーションにおいては、そのスキル向上のための研修が必要不可欠である。情報の内容として、提供者側のデマンドは明らかとなり、リスクの概念など放射性物質に限定した内容だけではなかった。カルテットゲームというゲーミングシミュレーションを利用したリスクコミュニケーションの媒体を開発したが、今後は、評価をし、情報の受け手に配慮した内容に改訂していかなければならない。

参考文献

- [1] National Research Council: Improving Risk Communication. Washington, D.C: National Academy Press; 1987.
- [2] 吉川肇子. リスクとつきあう. 東京:有斐閣; 2000.
- [3] Slovic P. Informing and educating the public about risk. *Risk Analysis*. 1986;6:403-15.
- [4] Slovic P. Perception of risk *Science*. 1987;236:280-5.
- [5] 小杉素子, 他. 技術リスクに対する専門家と市民の視点:一般市民との乖離を感じる専門家の特徴. *日本リスク研究学会誌*. 2011;22:115-23.
- [6] 大滝純司, 監訳. 質的研究実践ガイド. 東京:医学書院:2001. p.44-53.
- [7] 川喜多二郎. 発想法—創造性開発のために. 東京:中央公論社;1967.
- [8] 新井潔, 兼田敏之, 訳. ゲーミング・シミュレーション作法. 東京:共立出版;1994.
- [9] Kikkawa T. Simulation & gaming. *JASAG news & notes*. 2008;39:443.
- [10] 栃木県. 放射線による健康影響に関する有識者会議. <http://www.pref.tochigi.lg.jp/e04/documents/documents/housyasennyuusikisya.html> (accessed 2013-03-31)
- [11] 堀口逸子他. 住民への普及啓発が必要な感染症は何か—行政機関感染症対策担当者を対象とした質的調査. *感染症学雑誌*. 2008;82:67-72.
- [12] 柏木知子, 堀口逸子, 石川直子, 丸井英二. 住民に普及啓発すべき感染症. 感染症診療に従事する臨床医を対象にしたデルファイ調査. *感染症学雑誌*. 2009;83:12-8.
- [13] 堀口逸子, 石川直子, 馮巧蓮, 城川美佳, 丸井英二. 一般住民への普及啓発が必要な動物由来感染症は何か—獣医師を対象とした質的調査. *日本衛生学雑誌*. 2011;66:741-5.
- [14] 中垣俊郎, 堀口逸子, 赤松利恵, 田中久子, 馮巧蓮, 丸井英二. 消費者が必要な食の安全に関する知識—食品衛生監視員対象の質的調査から—. *厚生学*. 2009;56:48-52.
- [15] 益山光一, 堀口逸子, 赤松利恵, 丸井英二. 消費者に求める食の安全に関する知識—日本における食品リスク評価者を対象とした質的調査—. *日本食品化学学会誌*. 2012;19:44-8.
- [16] 神馬征峰, 岩永俊博, 松野朝之, 鳩野洋子, 訳. ヘルスプロモーション. 東京:医学書院:1997. p.84-6.
- [17] Murphy MK, Black NA, Lamping DL, McKee CM, Sanderson CFB, Ashkam J, Marteau T. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technology Assessment*. 1998. p.2.
- [18] 吉川肇子, 編, 著. 健康リスクコミュニケーションの手引き. 東京:ナカニシヤ出版:2009.
- [19] Covello VT Sandman PM Slovic P. Risk Communication, Risk Statistics, and Risk Comparisons: A manual for Plant Managers. Washington, D.C: Chemical Manufacturers Association; 1989.
- [20] 吉川肇子, 編. リスク・コミュニケーション・トレーニング—ゲーミングによる体験型研修のススメ—. 東京:ナカニシヤ出版:2012.
- [21] あそびで学ぶサイエンスカフェ. あそびで学ぶサイエンスカフェ. <http://gamesciencecafe.com/> (accessed 2013-03-31)
- [22] 武田早耶香, 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*. 2010;57:36-41.
- [23] 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*. 2012;70:129-39.
- [24] 西嶋康浩, 堀口逸子, 馮巧蓮, 小澤広輝, 城川美佳, 丸井英二. 狂犬病予防啓発を目的としたゲーミングシミュレーション. 子ども向け教育教材「わんわんカルテット」の利用可能性と効果の検討. *厚生学*. 2012;59:34-9.