小特集「震災と地域農業—食と農の視点から—」
 放射性物質の健康影響に対する市民の心理と
 双方向で密なリスクコミュニケーション

—知識の獲得に必要な精緻な情報吟味プロセス—

新 山 陽 子*

The Public Psychology and an Interactive Risk Communication on Effects of Radiation Contamination of Food on Health: Scrutinizing Information Necessary for Acquisition of Knowledge

Yoko Niiyama (Kyoto University)

Damage caused by the earthquake is now widespread, having been compounded two-, and then three-fold, by additional events. The health effects of radioactive materials released in the Fukushima Daiichi Nuclear Plant disaster and consumed through food have become one of the biggest social issues to arise from the disaster. Using the risk communication paradigm, we will assess the researcher's role for the public in confronting socially-devastating circumstances, as well as consider how scientific information and opinions can be exchanged to attain a public understanding of the situation.

Firstly, we provide a description of the public psychological state confronting the effects of radiation contamination of food on health. Next, we will discuss the current state of risk communication and propose a interactive model. Then we will outline the public knowledge and risk perception for effects of radiation contamination of food on health at pre-/post- communication, and validate the evidence of the situations in the focus group communication, especially scrutiny process in discussions of scientific information presented.

1. はじめに

東北地方太平洋沖大地震とそれに由来する複合災害はいまだ激甚な爪痕を残している。その復旧・復興とともに、人為局面においては原因や責任の究明が進められており、また、リスク研究の視点からすると、今後の低頻度・巨大災害のリスクをどのように推定し、対応していくか、さまざまな領域において取り組みが続いている。

そのなかでわれわれはささやかではあるが、被災後の2011年5月頃から、福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の食品を介した健康影響につ

いて、この領域の専門家の協力を得ながら科学情報を作成し、市民への双方向のリスクコミュニケーションモデルを提示し、関東と関西で小学生の子供のいる男女約50名の市民を対象にフォーカスグループ・コミュニケーションを進めた(2011年6月～8月)。また、リスク認知に関するWeb調査を実施した(2011年5～6月、2012年1月各関東・関西の子供のいる男女2472名、2月日本全国の20代～50代の女性3296名)。

それぞれの結果の分析は別稿を準備しているが、本稿では、そこから得た知見をもとに、この問題に対する市民のリスクへの態度や、政府やメディアによる科学情報の提供の状態に関して言及し、その後、実施したリスクコミュニケーションモデルを説明

* 京都大学

し、深刻な事態に直面し、かつ、深い科学的な知識を必要とするときの市民と専門家との間のリスクコミュニケーションのあり方と市民の情報処理のプロセスについて言及したい。

日本は、これまでに広島・長崎への原爆投下による被爆者数・線量ともに未曾有の放射線被ばく、ムルロア環礁での水爆実験による第五福竜丸乗組員の被ばく、そして今次と、三度も放射線に曝される不幸な経験をもったわけだが(1960年代以降のたび重なる大気圏内核実験による放射性物質のフォールアウトも経験している)、それを通して市民のなかに果たしてどれだけの放射性物質とその健康への影響に対する基本的な認識が蓄積されたのであろうか。過去に二度も経験しながら、今次に至っても、被曝がうつると差別や子供のいじめが起こったことは記憶に新しく、認識の著しい欠如を露呈してしまったといえる。それはリスクコミュニケーションがどこまでできたかという問いに置き換えられようが、今回もさきめて心許ない思いに陥る。政府主催の意見交換会は各地で開催されているものの、政府、専門家、メディアからまとまった情報が提供されず、市民は体系的な知識を得ないままに終わってしまうのではないか。

2. 市民のおかれた心理状態と科学情報の提供

1) リスクへの態度と行動—強い不信からリスクゼロ志向へ

2011年春以降、広域の市民の多くが環境中の放射性物質、食品からの放射性物質の曝露に敏感になり、日々の生活をどのように送ればよいか、飲料水や食品をどのように選び調理すればよいか、心を悩まし、強いストレス状態におかれた。それは地震と津波の深刻な被災への思慮を脇に置いてしまうほどであったといえる。

その背景には政府、メディア、専門家の情報への強い不信があった。食品については、直接には、お茶、牛肉、米など、基準値以下と発表された後に基準値を超えるものがみつかることが断続的に続いたことが影響した。検査体制もさることながら、問題はなぜそのような事が起こるのかについて、得心のいく情報が提供されなかったことにあったといえる。

フォーカスグループ・コミュニケーションにおいて、科学情報を提供し、それについて小グループで

ディスカッションをもとめたが、その際に、「(健康への影響について)まとまった情報を提供してくれる信用できる情報源がない」「知りたいからいろいろなメディア情報をみてしまい、みればみるほどわからなくなり、身近なものへの不安がますます大きくなった」との意見に要約されるような、政府やメディアへの強い批判が噴出した。以下のカッコ内は具体例であるが、一人の発言ではなく、グループで交わされた発言をまとめたものである。

最大の責任主体である政府、東京電力の対応は、情報が二転三転し、何がほんとか嘘か分からない、不信が募るばかりであったとの議論が交わされている。「(汚染は後から分かったことだと思うが、他にもそのようなことがあるかも知れない)」「報道していないだけかも知れない」「どこ(産地)のどんなもの(品目)を買っていいのか、すべてがわからない)」

また、そのために生活に極度の緊張を強いられることがうかがえる。「(食べなければいけないから、細かなことまで気を回さなくてはいけなくなつて、買い物に行くのも、食事をつくるのもおもしろくない)」「食べる量(内部被ばく)と浴びる量(外部被ばく)をあわせるとどうなるのか」「(提供された資料をみて)少しは安心したが、摂取しないに越したことはない)」「生活のさまざまなことに考慮が必要で、外にいる子供の口に入る、帰宅後すぐにシャワーする、外で遊ばせない、風呂、水、食べものへの気遣い、これをいつまで続けたらいいのか)」

しかし、それ以上に繰り返し批判が集中したのはメディアの報道の仕方であり、大量に情報がだされたが、正確な信頼できる情報がなく、不安をあおるだけの情報であるとの議論が交わされている。「(メディアは視聴率のために競って報道していて、国民の不安をあおるだけだ)」「信用できるところがなく、知りたいからいろいろ見てしまい、見れば見るほど信用できなくなり、わからなくなってしまった)」「どうすればよいという安全対策より、危険や不安をあおる状況ばかり報道している。身近なものへの不安がますます大きくなった)」「不安がらせるだけの報道。食べてしまってもこれくらいなら大丈夫という情報も欲しい。出荷停止となると一口も食べてはいけないようなイメージになる)」

専門家に対しては「正確な信頼できる情報を専門家なりから入手できる手段が欲しい」とのような期

待もあるが、互いに批判し合っているという不信も強い。（「ほとんどの専門家が大丈夫だというので安心すると、別の一人が大丈夫なわけがないという、何をいわれても大丈夫だとは思えなくなる」）

このように、消費者は、信頼できる情報源がなく、極度に不安が高まるなかで、それぞれのやり方で情報を収集、分析し、自ら判断し、行動をとらざるを得ない過酷な状態に追い込まれたように思われる。その結果、多くの人が、強い信念をもつことになり、その信念を守ろうとしているように感じられた。

われわれが提供した科学情報内容に対してもきわめて厳しい指摘が続いた。後ろで聞いていると顔がゆがむのをおさえられないほどの激しさであった。家庭内では放射性物質にどういう態度をとるかで夫婦のもめ事になったという事態がこの問題の特徴をよく表している。この問題に対する判断や行動は、個人の価値の中心に近いところにあり、市民にとってきわめて鋭敏な問題であることがうかがわれる。

このような食品からの放射性物質の曝露への敏感さは、農産物や食品の全数検査の指向（もとより物理的にできないが）、流通業者や自治体が流通経路で何段階もの検査を進めようとする動きとなった。それに対して生協などが消費者に冷静な行動をうながそうとして、基準値以下の検査結果を表示した例もあるが、逆にそのような食品は売れないという結果になった。メディアの報道が間に入り、流通業者・行政の動きと消費者の動きが相互に影響し合って、リスクゼロへの志向が進んだように思える。

私どもの複数チームの調査結果（栗山他、2012、新山他、2012）からは、東北・北関東産の農産物の買い控え行動は、時間がたって落ち着くのではなく、2011年秋よりも2012年2月の方が増大し、当初は高かった行政の検査への信頼は低下した。東北の県産というだけで回避される状態は、震災から復興をめざそうとした地域に大きな打撃となったはずである。

2) リスクアナリシス導入（2003年）以前への後退

全数・多段階検査指向のなかで、ガンマ線の精密分析に必要なゲルマニウム半導体分析器など高額の検査機器が多数導入された。莫大な費用が投下されているはずである。どのくらいの費用が投入されたか、すでに検査の持ち込み数は減っていると聞かす、それが今どれだけ使用されているか、また、それによって果たしてどの程度リスクを低減できたのか、検

証が必要であろう¹⁾。リスク低減効果より市民の安心が得られればよいという意見もあるかも知れないが、上記のように少なくともこれまでの調査からは安心を得られた証左はない。個々人の行動に責任は問われないが、市民もそれが集積された結果が何をもたらしたかを知る必要がある。

食品安全分野では、国際的に（日本ではBSEの国内発生を背景に2003年の食品安全基本法制定により本格的に）、リスクをベースとして健康保護措置を立案・実行する方向に転換し、リスクアナリシスの枠組みが導入された。リスク管理者（行政）、リスク評価者（食品安全委員会）、関係者が十分なコミュニケーションを取りながら、健康への影響の科学的なデータ、知見にもとづいて合理的なリスクの低減を目指そうとするものである²⁾が、思考はBSE以前のハザードゼロ（リスクゼロ）志向の時代にもどってしまったのではないと思われる。

3) リスクの認知的特徴

食品を介した放射性物質の健康影響へのリスクが大きい小さいか（リスク度）を知覚するにあたって、どのような認知的な要因が影響を与えているかをWeb調査により解析してきた。その結果、「大量報道」→「イメージ想起」→「健康被害の重大さ・体内蓄積」（ハザード・リスク特性の知覚）→「リスク度知覚」という認知要因の因果系列を通して知覚されていることがわかった。社会的な要因として「大量報道」が「イメージ想起」「知識」に影響を与えているが、影響の係数は筆者らがこれまでに様々な食品由来ハザード全体の知覚構造を分析した結果と比較して小さい。また、「知識」→ハザード・リスク特性の知覚の系列は「リスク度知覚」に直接には影響を与えていない（新山他、2012）。

この結果からみると、リスク度知覚は、知識ではなく、イメージを通した健康被害の重大さの認知によって決まり、かつそのイメージは、今次の事故に関わる報道以外の要因によって形成されている。考え得ることは、過去の広島・長崎の原爆被爆時の情報（書物やマンガ、映像）から得られた記憶によって形成されたものであろう。そうであるとする、それは高線量被ばくによる急性放射線障害の記憶であり、そのイメージで今次の低線量被ばくの影響がとらえられた可能性がある。実際、フォーカスグループ・コミュニケーションの際に実施した個人面接調

査によると、リスクを高いと知覚した理由として、「死に至る」「奇形」「遺伝」「白血病」が生じるなど低線量被ばくでは起こりえない症状があげられたことから、その可能性がうかがえる³⁾。

想起されるイメージが何によって形成されたのかについての究明が必要であるとともに、リスクコミュニケーションにおいては、科学情報が知識として蓄積され、イメージのバランス（高線量被ばくの影響と低線量被ばくの影響）がとれるように情報精査ができる方法の工夫が必要である。

4) 科学情報、とくに健康への影響（生物学的なメカニズム）に関する情報の欠如

今次のリスクコミュニケーションの状態と BSE（牛海綿状脳症）の国内発生の際のそれとがときに比較され、リスクコミュニケーションの失敗として類似がいわれることがある。BSE とその伝達による vCJD（変異型クロイツフェルトヤコブ病）も社会を震撼させ、食品安全基本法の制定、リスクアナリシスの導入により、食品安全行政の仕組みを抜本的に転換することになった大事件であった。

しかし、私見によれば決定的に異なる点があった。それは健康への影響に関して提供された科学情報の内容と量である。BSE 発生の際には、初期のリスクコミュニケーションは失敗し、最初によろける牛の映像がメディアで繰り返し放映されたため、映像イメージがすり込まれ、科学的な認識が受け入れられない素地を作ってしまったと、海外の専門家の指摘を受けたことを鮮明に記憶している。

それでも、その後、新聞や科学雑誌、一般雑誌などさまざまなメディアで、BSE や vCJD の発生メカニズムの主要な仮説が図入りの解説で伝えられた。今もまだメカニズムは完全に解明されておらず、当時、人への影響については相当に幅のある推定結果がイギリスの研究者などからだされ、そのなかには人の死の可能性を極めて大きく見積もっているものもあった。牛の検査の位置づけに対する見解（サーベイランスか伝達経路の遮断か）も著名な専門家の間でも異なっていた。つまり専門家の見解はまとまっていたわけではない（この点は今次と同じである）。しかし、いずれも、メカニズムの説明や人への影響のシミュレーションの結果が丁寧に公表された（この点が今次とは大きく異なる）。それは、BSE/vCJD が世界的な問題であったため、海外からの情報

が多かったことによったのかも知れない。それらをどの程度の人々が共有したかはまた別のことであるが、少なくとも知ろうとすれば簡単に入手できた。

それに対して、放射性物質の健康影響については、様々な状況で 1 年間に受ける放射線量レベルを比較する図が掲載されたくらいである。基礎的な認識をつくる健康への影響の生物学的なメカニズム、さらには、フォーカスグループ・コミュニケーションを通して人々が知りたいと思っていることがわかったことであるが、過去の被ばく例の線量と疾病の関係についてのデータ、線量の累積（低線量でも被ばく線量が累積していくのではないかととの疑問）などに関する情報は提供されていない。健康への影響については、高線量の被ばく、低線量の被ばく、内部被ばくは、それぞれ人体にどのような影響を与えるか、とくに低線量被ばくの人体への影響の生物学的なメカニズム、どのように発がんにつながるのか、また、細胞防御機構の研究成果もある、それらを含めて科学的に検討されている仮説や解明されているメカニズムについて、BSE の時のように多くのメディアで伝えられて良い。しかし、例えば新聞で、このたぐいの科学情報は切り抜きをしようにも記事がない。省庁の Q&A は早くにだされたが、このような種類の科学的情報を体系的に伝えるものではなかった。多少ともそれらが加味された情報が省庁の HP にアップされたのはようやく年が明けてからである。

そのようななかで市民は、自らの手で情報を収集したが、私どもの Web 調査によれば、知識として得られたのは、原子炉事故の経緯、空間線量、基準・検査と出荷規制措置が「ある」ことにとどまっている。検査の仕組みや健康への影響の生物学的なメカニズムに関連する知識は著しく欠如したままである（新山他、2012）。

5) リスクコミュニケーションにおけるギャップ、 共考はどのようにすれば可能か

緊急事態発生時のリスクコミュニケーションはいうまでもなく困難である。事態を掌握し、必要な科学的情報をまとめるにも一定の時間がかかるが、その間にさまざまな情報がメディアから伝えられ、最初の印象が決まってしまう。市民のリスク認知の状態や市民がどのような情報を求めているかを把握しないとリスクコミュニケーションはかみ合わないが、それには時間がかかる。また、どのような時間

スケールで事態が推移するのか予測もつかない。

BSE 発生の際にも大きなコミュニケーションギャップがあった。私見によれば、政府は規制措置によってリスクがほとんど無視できる程度に低減できることを伝え、理解を求めようとしたのに対して、市民は、規制措置の内容とその意味、すなわち、その措置をとることによってどのような効果があるのか（変異型プリオンの伝達経路のどこがどう遮断されるのかの情報がそれに相当する）をもっと具体的に知りたいと思っていた。しかし、それが伝えられるようになったのは措置が決まった後であり、市民は措置の議論から事実上取り残され、事態の渦中では市民の不安を取り除くことも政府への信頼を得ることもかなわなかった。

今後は、政府は規制基準と検査・出荷停止措置（規制基準以下のもののみ出荷）を伝え、地方自治体は検査計画・実施状況、検査結果を公表している。それに対して、フォーカスグループ・コミュニケーションを通してわかった市民が知りたい情報は、検査については、検査の範囲／どのようにサンプリングしているのか、汚染状態の地域性を政府はどの程度認識しているのか、検査結果はすべて公表されているのかなど、より突っ込んだことである。それ以外に、より基本的な、健康影響の判断根拠としているデータは何か・十分か、体内蓄積をどう考えたらいいのか、広島・長崎およびチェルノブイリからわかることと今次との違い、総被ばく量はどの程度になったか、自らできる除染方法など多岐にわたっている。

さらに、フォーカスグループ・コミュニケーションを実施してみて、専門家がこれでよいと考える内容と市民が求める情報は当然ながら同じではないこと、ギャップを埋めるには、市民がどのような情報を求めているかを知ることが不可欠であり、どのようにしてそれを把握するか、またそれに応える科学情報をどのようにして作成し、提供するかが大きな課題であることを改めて認識させられた。

また、リスクあるいは健康への影響については、市民にある程度の知識がないと、核心で理解につまずくところがでてくる（新山，2012a 参照のこと）。どこにつまずいているかがわからないと、必要な情報も提供できない。

それらを埋めながらでなければ、専門家と市民は、情報を共有し、認識を共有することはできない。そ

のためには後述するように専門家の間の共考、市民の間の共考が必要であろう。その基盤がなければ専門家と市民の共考は実現しないように思う⁴⁾。

3. 双方向で密なリスクコミュニケーションモデル

政府、専門家の信頼が失墜し、人々が個々に強い信念を保持している状態は、リスクコミュニケーションを行うには極めて困難な状況である。しかし、科学的な情報が著しく欠如しており、市民の不安やストレスが極度に高い状態は、リスクコミュニケーションが必要とされる状態でもある。事態の理解や判断を助ける基礎的な体系の情報の提供が不可欠であり、また市民にとって得心がいくまでに科学情報が吟味できるような、双方向でかつ密なコミュニケーションが必要とされている⁵⁾。

1) 既存のリスクコミュニケーション方式の課題⁶⁾

日本では、政府、地方自治体が開催するリスクコミュニケーションにおいては、「意見交換会」方式が用いられるケースが多い。意見交換会の一般例は、専門家が講演し、会場の参加者から質問を受け、専門家が回答する方式である。この方式は市民と行政との間にある程度の対等性があれば意見交換会として機能しうるが、現実には知識や情報が顕著に偏在するため、情報浸透を目的とすることが多い。理解を目指そうとして説得になりがちである。しかも近年、開催者は情報浸透の効果が低いと認識するようになり、専門家の講演の後、参加者がグループに分かれてディスカッションを行い、質問をまとめ、最後に専門家が回答する方法を取り入れる試みがされるようになっていく。

この意見交換会方式では、提供する情報の内容・表現ともに、専門家個人の判断にまかされたり、行政内部の判断で作成されたりするが、まず、そこに限界があると考えられる。何が市民の理解の基盤となる体系的な情報かは複数の目で十分に吟味する必要がある。また、消費者との密なコミュニケーションの経験がなければ、消費者にわかりやすい表現とはどのようなものかわからない。わかりやすい表現と説明を簡略にすることとは違うが、専門家はそう誤解していることが多い。今回のフォーカスグループ・コミュニケーションに協力した専門家は、市民の議論を聞き、市民が多くの情報をもっていることに驚くとともに、疑問が途切れないことから、

「どこまでもよりそうことが必要である」と感じ取っている。コミュニケーションにおいて重要なことだが、このように感じ取れるかどうかは専門家の資質にもよるのではないだろうか。市民の不安、疑問を小さなもの、とるにたらないもの、非科学的、不勉強故と考えずに、どこまでもよりそうことが誰にでもできるとは限らず、一人の力では限界もある。

では、意見交換会にグループディスカッションを取り入れる方式は、情報の浸透に効果があるだろうか。効果は検証してみなければわからないが、次のような限界があると考えられる。専門家の講演を聞いて議論し、専門家に回答してもらうので、専門家(知っている者・教える者)→消費者(知らない者・教えられる者)の教示型の図式は変わらない。深刻な状況では、反発か受諾かの2者択一にもなりかねず、そのどちらも受け身の反応でしかない。専門家には科学情報を提供する役割があるが、それは対面図式でのやりとりを必然とするものではないと考える。専門家の役割は、知らせ、教えることではなく、状況認識の材料(科学情報)を提供することと考えることはできないだろうか。受け止めは市民自らにゆだねて良く、受け身の反発でも鵜呑みの受諾でもなく、市民も科学情報を自らじっくり吟味し、判断することが必要なのではないだろうか。

加えて、フォーカスグループ・コミュニケーションの結果わかったことであるが、健康への影響の評価に対して市民の得心がゆくには、評価の結論とその説明だけではなく、市民が評価の適否を自らの目で吟味できる余地のある整理されてはいるがある程度詳細な情報が必要である。意見交換会方式でこのような性質の情報を提供するの難しい。

2) 双方向で密なリスクコミュニケーションモデル

以上に対して、われわれの試みたモデルは以下の特徴をもっている。

① 市民自身が政府やメディアの情報を吟味し判断する力の基盤をつくることを目的とする。説得を目的としない。(非説得)

② フォーカスグループ・コミュニケーションを行いながら科学情報を作成する。消費者の不安や疑問を探り、それに答える情報を作成する。科学情報は専門家が必要だと考える情報と市民が求める情報を統合したものとなる。(双方向性)

③ 市民は市民自身のグループディスカッション

二段階モデル

第一段階: フォーカスグループ・コミュニケーション (専門家チームが行う)

・原型科学情報を作成

第二段階: 広範囲の普及者コミュニケーション (普及者が行う)

・原型科学情報にもとづく追加情報を加えて提供する

図1. 双方向の密なリスクコミュニケーションモデル

により情報吟味を行う。科学情報の受け止めは市民自身にゆだねる。議論は市民だけで行い、疑問を提示するが、その場で専門家との質疑はしない。市民は複数の視点から情報を吟味することにより、情報を受け止めやすく、また、自分の視点を相対化できる。(水平的議論)

④ 二回の繰り返しコミュニケーションを行う。二回繰り返すことにより、科学情報が双方向性をもって作成でき、また、市民は理解を蓄積できる。

具体的には次のような2段階で実施するモデルを提案している(図1)。第1段階は、原型科学情報をつくるフォーカスグループ・コミュニケーションであり、専門家が実施する。第2段階はその原型科学情報を使って自治体や消費者団体、企業などが実施する、普及的なコミュニケーションである。その間に、リスクコミュニケーション養成講習を実施する。

第1段階は4つのステップからなる(図1)。①事前に専門家チームが最初の科学情報を作成する。②第一回リスクコミュニケーションを行う。作成した科学情報を参加市民に説明し、その後、5～6人の小グループで科学情報についてグループディスカッションを進め、理解が進んだ点、疑問点を整理する。水平的議論を実施(司会も参加者から選び、一切介入をしない)。③専門家チームは、第一回の議論から疑問点を抽出し、それに答える第二回科学情報を作成する。④第二回コミュニケーションを行う。同じ参加メンバーに第二回科学情報を提供し、ディスカッションを行う。

このようなモデルにもとづき第1段階のフォーカスグループ・コミュニケーションを冒頭に紹介したように実施した。科学情報の作成には、明石真言放

表 1. 第一回コミュニケーションのための科学情報の項目

1. 福島第一原子力発電所事故について	① 事故の概要 ② 原子炉の仕組み ③ 自動停止後の冷却の必要性 ④ 水素爆発に至る経緯 ⑤ 炉心溶融について ⑥ 現在の状況
2. 放射性物質が人体におよぼす影響について	1) 日常生活のなかの放射線 2) 放射線の種類と性質 3) 放射線の人体への影響 ① 影響の現れ方の種類 ② 影響の現れ方 ③ 確率的影響のメカニズムと程度
3. 食品を介した放射性物質の人体への影響とその規制基準	1) 飲食物中の放射性物質 2) 食品の摂取による人体への影響に対する規制基準 ① 食品に含まれる放射性物質の規制基準の考え方 ② 具体的な規制値の算定 ③ 暫定規制値のレベルを確かめる

註) 情報には、データの表、図、イラスト、グラフ、文を使用。スライド上下 2 段組 17 頁 (表紙・中表紙含)、紙媒体で提供、口頭説明文も配布。

放射線医学総合研究所理事 (放射線生物学)、小澤守関西大学教授 (機械工学)、消費者庁の協力を得た。

(以上の詳細は、新山他, 2011, 新山, 2012a, Niiyama et al., 2012)

4. ディスカッションにおける情報精査のプロセス

1) 提供した科学情報

提供した科学情報は、第一回が表 1 に示した通りであり、福島第一原子力発電所事故について、放射性物質が人体におよぼす影響について、食品を介した放射性物質の人体への影響とその規制基準からなる。第二回に提供した科学情報は表 2 の通りであり、第一回ディスカッションにおいて提示された疑問点、さらに情報を求めたい点に応えたものである。分析の根拠データを含め、放射線が人体に及ぼす影響についての詳細、過去の事例 (広島・長崎の原爆と健康影響、チェルノブイリ原子力発電所事故による被害)、検査体制、除染方法からなる。全文が京都大学 <http://www.agribusiness.kais.kyoto-u.ac.jp/houshanou.html> web 上に掲載されている。

2) 科学情報吟味のプロセス

リスクコミュニケーションを実施する前の参加者のリスク認知は深刻で、知識はかなり不足していた。リスクを 10 段階で評価すると、今次の放射性物質の食品を介した健康影響について、7 をややうまわる評価。死に至るなど健康に深刻な影響がある、病気の原因になる、治療や回復が困難、悪影響の確率

表 2. 第二回コミュニケーションのための科学情報の項目

I 放射線が人体に及ぼす影響について	1) 根拠データ：主な放射線疫学データ チェルノブイリ原子力発電所事故被爆者 マヤック核施設労働者 広島と長崎の原爆被爆者	① 放射線の人体への影響 (確定的影響と確率的影響) ② 放射線による DNA の破壊と修復 ③ 放射線による確率的影響 ④ 放射線によるガンの増加 ⑤ 100 mSv の被ばくによるがん死亡率の増加 ⑥ 胎児への影響としいき線量 ⑦ 放射線の遺伝的影響
II 過去の事例	1) 広島・長崎原爆の健康影響 2) チェルノブイリ事故の被害	① 1 年間に自然界から受ける放射線 ② 人が受ける放射線 ③ 放射性物質の農作物への主な吸収経路 体内に取りこまれた放射線の半減期 ④ 実効半減期による放射性物質の変化 ⑤ 放射線量の算出 ⑥ 環境放射能水準調査 ⑦ 1 年間に受ける総放射線量 (例) / 推計方法
III 検査体制、除染方法	① 検査体制の考え方 ② 測定・分析方法 ③ 検査機関・対象品目 ④ 食品 (野菜) の放射性物質の検査計画、検査の実施状況 ⑤ セシウム除去のメカニズム ⑥ 放射性物質の食品からの除去方法	① 爆心地からの距離と受けた線量の関係 ② 推定死亡者・負傷者、早期影響、後影響 ① チェルノブイリ原子力発電所事故との比較 ② チェルノブイリ原子力発電所事故の被害

註) 情報には、データの表、図、イラスト、グラフ、文を使用。スライド上下 2 段組 26 頁 (表紙・中表紙含)、紙媒体で提供、口頭説明文も配布。

が高いなど深刻な影響と認識。知識については、急性障害は高線量被爆時に発生すること、低線量被爆時の DNA の修復、DNA の不完全修復と発がん発生確率などの健康影響の知識の不足が顕著であった (新山, 2012a, Niiyama et al., 2012)。

二回のリスクコミュニケーション実施後には、欠けていた知識の増加、健康影響の深刻さの認識の低下がみられ、リスク知覚が一ポイント程度低下した。過半の参加者からは二回の情報提供と議論によって、あるいは、詳細なデータや説明によって理解が深まったとの意見がだされた (同上)。

これらの変化は専門家の教示によってではなく、参加者自身による水平的議論、すなわちグループディスカッションにおける情報の精緻とまではいかないにしても慎重な吟味を経ての結果であることをみておきたい。

表 3 は、ひとつのフォーカスグループのディス

表3. フォーカスグループ・コミュニケーションにおけるディスカッション時の情報吟味

※ディスカッションは、提供した科学情報をもとに行われた。議論の時間は各回30分であった。

※【 】内は、一人の発言ではなく、議論が交わされた内容をまとめたものである。下線部は、提供した科学情報への言及箇所。

■第1回フォーカスグループ・ディスカッション（提示した科学情報をもとにしたディスカッション）

- #1 【この資料をみてちょっと安心：規制基準の考え方の説明→現実には基準量まで食べることはなさそう】
- #2 【食べる量と浴びる量をあわせるとどうなるのか】
- #3 【汚染食品を取らないに越したことはない→生活のさまざまなことに考慮が必要（外にいる子供の口に入る、帰宅後すぐにシャワー、外で遊ばせない、風呂、水、食べもの）、いつまで続けたいのか】
- #4 【この資料をみてわからないことだらけ：実効線量係数の乳児と幼児の差の理由、魚や貝はどうか（情報なし）、練り物や海藻は、潮干狩りや海水浴は】
- #5 【政府、東電の対応をみていると、ほんとに嘘か分からない】
- #6 【この資料は正しいと思うが、まだ不安】
- #7 【ほとんどの専門家が大丈夫だというので安心すると、別の一人が大丈夫なわけがないという、何をいわれても大丈夫だとは思えない】
- #8 【検査：どこをどう調べているのか、（基準値以上検出の報道があると）そこまで調べているのかと感心する、でてしまったことに不安、検査していないところは不安、検査しても、雨が降ったり、時間がたてば状態が変わる】
- #9 【何を言えばよいか、買い物に行くのがおもしろくない、食事に何を作ればいいのか】
- #10 【発表の仕方、報道の仕方：発表のあったことだけを信じて動くのもどうかしい、後から分かったことだと思うが、他もそうかも知れない、報道していないだけで本当はダメなのかも知れない、わからない、どこ（産地）のどんなもの（品目）を買っていいのかわからない、食べなければいけないから、品目、産地、**だったら大丈夫かとそんなことまで見なければいけなくなって】
- ◆コミュニケーターから話題の切り替えを依頼（資料中の人体への影響について）
- #11 【人体への影響：（大量の線量を浴びた場合の確定的影響の）発症までの期間、こういう数字をちゃんと教えてくれば少しは安心】
- #12 【発症してしまっただろうか：治療するまでの期間は】
- #13 【年間100 mSv以下の被ばくなら機能障害が出ない、食品は基準値以下なら年間5 mSvしか蓄積しない、→食べものからの影響はそんなにない、過敏になることはない、でも、結局、信用できないものがあると、全部が怖ろしくなる、本当にキャベツにそれだけしか含まれていないのか】
- #14 【外部被ばく量は？：外で遊んでいる子供、原子炉の作業員、作物の汚染】
- #15 【検査：野菜の汚染量の検査はどの程度の範囲でされているのか、政府は汚染の範囲をどれくらい認知しているのか、どれくらい報道しているのか？】
- #16 【作業員の被ばく量のうさを聞いた→100 mSv以下なら影響はでないという数値も信用できない】
- #17 【放射性物質の体内への蓄積：2年目の被ばく量の計算はゼロからのスタートでよいのか、半減期ということは全くなくなるわけではない→食べないに越したことはない】
- #18 【資料・検査・出荷の信頼性：この資料によれば、ほとんど健康に影響はないが、でも、全部の畑を調べることはできない、出荷停止のものを間違っただけでしまった→どう信じていいかわからない】
- #19 【広島、長崎の原爆との比較：放射線の種類、どれくらいの影響がでているのか、唯一の日本の事例、比較して勉強できるような情報が欲しい】
- #20 【メディアが視聴率のために競って報道→国民の不安をあおるだけ】【正確な信頼できる情報を専門家なりから入手できるところが欲しい】【信用できるところがなく、知りたいからいろいろ見てしまい、見れば見るほど信用できなくなり、わからなくなってしまった】
- #21 【万一発症した場合の治療、研究の情報が欲しい、少しは不安が消える】

■第2回フォーカスグループ・ディスカッション

- #1 【空間線量の調査ポイントへの疑問】
- #2 【チェルノブイリと福島の違い：なぜチェルノブイリは放出が10日でとまったか】
- #3 【セシウム2の線量の地域による違いはなぜか】
- #4 【チェルノブイリは放出が10日間でも線量が高く、広がりが大きいのはなぜか】
- #5 【この資料にでていないこと：稲わらと牛のことがでていない、肉、魚などの除染についても】
- #6 【チェルノブイリと福島の放出量規模の違い、なぜチェルノブイリは止められたか】
- #7 【今の原子炉の状態は？】
- #8 【メディアの報道：どうすればよいという安全対策より、危険ばかり伝えている、牛肉、子供の尿からのセシウムの検出とか、不安をあおる状況ばかり報道している、身近なものへの不安がますます大きくなった】
- #9 【低線量被ばくの確率的影響：今後状況を追ってみないと分からない、今までに経験がない、しきい値をもたないことが怖ろしい】
- #10 【農産物の汚染・販売について：茨城・福島産の農産物、牛・豚・鶏・卵】
- #11 【報道の仕方：不安がらせるだけの報道、食べてしまってもこれくらいなら大丈夫という情報も欲しい、出荷停止となると一口も食べたいいけないようなイメージになる、この資料の除染方法の説明も、除染しなければ食べられないのかと神経質になる】
- #12 【気持ちの揺れ、疑心暗鬼：両方の気持ちがある、安心したいけど、本当かなと思う、10年後にやっぱりいけなかったとなりそう】
- #13 【何かあったときの保障：医療費援助、治療方法があれば、もう少し安心できる】
- #14 【この資料に載っていない情報：（セシウム除去剤）いつ投与を受ければよいか、資料には大丈夫だとは書いていない、個人の判断か、先になってみないと分からないのか】
- #15 【規範となる専門家の行動：知識のある専門家はどのように生活しているのか】
- #16 【個人の判断はさまざま、国としてのリーダーシップが必要】
- #17 【尿、母乳から検出されたがその後は？報道がない】
- #18 【広島、チェルノブイリとの比較：レベルが違うので、不安の解消につながった、遺伝的影響はなかった】
- ◆コミュニケーターから話題の切り替えを依頼（資料中の人体への影響について）
- #19 【DNAの不完全修復の割合は？確率的影響はどう変わる？不完全修復された状態で妊娠したら、胎児に影響が出る？】
- #20 【チェルノブイリでの糸がんの増加は、100 mSv以上の被ばくで起こったのか、100 mSv以下でも危険だったのか、数値がよく分からない】
- #21 【一回被ばくの放射線量は蓄積するのか、半減期との関係は？】
- #22 【資料からみると、検査はまんべんなく進んでいるようだ】
- #23 【今回の事故で政府がいかに信用できないかが明らかになった】
- #24 【除染：野菜はできるが、肉はどうか】
- #25 【検査対象品目に入っているのに、何故、牛で検査もれがでたのか、魚や貝はどうか？】
- #26 【魚、肉の除染の方法は？】

カッションの話題の推移を示したものである。

ディスカッションにおいて、参加者たちが科学情報を吟味するときには、その重要な部分をひとつずつ取り上げ、これまでにメディアの情報を受けて疑問に思っていたこと、生活のなかで疑問を抱いていたこと、とまどっていることなどをあげて、何度も行きつ戻りつしながら、これらのさまざまな要素に照らして、さまざまな側面から吟味するというプロセスをとっている。表には示せていないが、その際意見も一様ではない。

参加者の科学情報に対する判断の特徴的な一例をあげれば、第一回コミュニケーションの後の自由記述調査によれば、「今の摂取量では人体への影響はそれほどひどくない」と記載した参加者が四分の一弱にのぼる。われわれは、説得を目的としないことから、現在の状態の安全性に関わる評価には一切言及していないので、この評価は参加者自身の判断である（新山, 2012a, Niiyma et al., 2012）。

しかし、すんなりこの判断に至ったわけではない。実際のディスカッションでは、次のように、ちょっと安心→疑問→わからないことだらけ→正しいと思うがまだ不安と、繰り返し吟味されている。

＃ 1 【この資料をみてちょっと安心（規制基準の考え方の説明をみると現実には基準量まで食べることにはなさそう）】→疑問（＃ 2 【浴びる量をあわせるとどうなるのか】）＃ 3 【生活への考慮をいつまで続けたらいいのか】→＃ 4 【この資料をみてわからないことだらけ：実効線量係数の乳児と幼児の差の理由、魚や貝はどうなのか（魚介類への規制は情報に含めていない）、練り物や海草は、潮干狩りや海水浴は】→政府・東電への批判（＃ 5 【ほんとに嘘か分からない】）→＃ 6 【この資料は正しいと思うが、まだ不安】→疑問（＃ 8 【検査：どこをどう調べているのか】）＃ 9 【何を買いまわらばいいか】

提供した科学情報のうち人体への影響を巡っても、＃ 11 【（大量の線量を浴びた場合の確定的影響の）発症までの期間：こういう数字をちゃんと教えてくれば少しは安心】＃ 13 【年間 100 mSv 以下の被ばくなら機能障害が出ない、食品は基準値以下なら年間 5 mSv しか蓄積しない】→疑問（＃ 15 【検査は？】、＃ 16 【作業員の被ばくのうわさ→ 100 mSv 以下なら（確定的）影響はでないという数値も信用できない】）＃ 17 【放射性物質の体内への蓄積は？】

＃ 18 【検査・出荷の信頼性は？】、＃ 19 【広島、長崎原爆の放射線と影響は？】＃ 21 【万一発症した場合の治療方法は？】）と、一定の判断を得た反面、新たな疑問点も提示されている。

グループディスカッションにみられた、このようなさまざまな要素に照らして繰り返し情報を吟味・評価するプロセスは、人が情報を通して認識を得る時の思考方法そのものではないだろうか。科学者もリスクの科学的評価（risk assessment）を行うときには、さまざまな側面から慎重な吟味を重ねる。専門家の講演を聞き、専門家と質疑する教示型のコミュニケーションの方法には、このような情報評価のプロセスがないので、深い科学的知識を必要とする場合には、提供された科学情報から得心のうえ知識を獲得するのは難しいと考えられる。

5. むすび

双方向のリスクコミュニケーションが求められているがその実現は容易くない。深刻な事態、深い知識が必要な事態において、あるいは初期のコミュニケーションが失敗したような時には、われわれが提唱するモデルをフォーカスグループにおいて実施した結果からは、市民が政府やメディアの情報を吟味する基盤となる知識や情報を得るには、①本稿で検討した密な情報吟味ができる市民／消費者自身による水平的な議論を中心におくこと、加えて、本稿では概要や結論しか示していないが、②専門家側が消費者の疑問を抽出しそれに応える科学情報を作成・提供すること、③消費者自身が健康への影響の程度を吟味し判断できる余地のある詳細なデータ・情報を提供すること、が重要な要素であることを見いだせた。

さまざまなコミュニケーション方式が開発され、意見交換会を含めて、目的や、対象となるハザードのリスクをめぐる状態、事態の深刻さや市民のリスク認知や知識の状態などによって適切な方式が選択されてよいと考えるが、まだそのための経験や研究の蓄積を必要としている。

追記：本稿で述べたフォーカスグループ・リスクコミュニケーション、リスク認知 Web 調査は、科学研究費基盤（S）「食品リスク認知とリスクコミュニケーション、食農倫理とプロフェッションの確立」（代表：新山陽子）と消費者庁委託研究により実施した。いずれも鬼頭弥

生および工藤春代との共同研究である。本稿は、編集委員会の依頼により、既発表の論稿(新山他, 2011, 新山, 2012a)および学会報告(新山他, 2012, Niiyama et al., 2012)をもとに、鬼頭、工藤の了承を得て、新山が取りまとめたものである。提示したモデルやデータのオリジナルな分析は別論文としてすでに公表を準備しているため、概況にとどめさせていただいた。うち、4の2)は本稿のオリジナルな分析である。また、2は、新山陽子「放射性物質のリスクコミュニケーションはどこまでできたか」『リスク研究学会誌』第22巻1号巻頭言, 2012年、にデータや新たな項を加え大幅に加筆修正したものであることをお断りしておきたい。

- 注 1) 岡 (2012) により、牛肉や米の新基準による規制の費用効果分析が試みられている。
- 2) 新山 (2012b) を参照されたい。
- 3) 放射線による急性死亡については、骨髄線量 2.9-3.3 Gy (= 2900-3300 mSv) で、50%の人が亡くなったとされる。急性障害、白内障には被ばく線量のしきい値(それ以下では症状がでない線量値)がある。白内障は 1.5 Gy (1.5 Sv)。奇形(胎児への影響)は、器官形成期、器官完成期に体内で被ばくした場合にしきい線量 0.1 Gy (100 mSv), 0.12 ~ 0.2 Gy (120 ~ 200 mSv)。当時の(妊婦のための)特別配給申請者に関する情報に基づき、広島・長崎市内の妊娠女性の90%以上を確認し、調査を実施。遺伝については、原爆被ばく者の子供(両親の被ばく線量の中央値は約140 mSv)を対象とした疫学調査においては認められていない。財団法人放射線影響研究所 (2008)。遺伝についてはそれに加えて Nakamura (2006) による。
- 4) 木下 (2008) は、リスクコミュニケーションについて、リスクに関する情報を、当該リスクに関係する人びとに対して可能な限り開示し、たがいに共考することによって、問題解決に導く道筋を探す社会的技術であるとし、共考という考えを重視する。
- 5) 食品分野のリスクコミュニケーションには、リスク管理の意思決定過程に活かすために、リスク管理者とリスク評価者の間、それらとステークホルダーとの間において、リスクとそれに関連する情報や意見を交換する双方向のコミュニケーションが求められている(CAC, 2007)
- 6) 既存のコミュニケーション方式と提示したモデルとの対比の基本は Niiyama et al., (2012) による。

引用文献

- 岡 敏弘 (2012) 「食品中の放射性物質規制のコストとベネフィット」第 26 回リスク評価研究会 (FoRAM) 特別セミナー
http://www.t-yasu.net/RiskWork/RiskWork/archive/entori/2012/6/7_26th_files/foram26oka.pdf
- 木下富雄 (2008) 「リスク・コミュニケーション再考—総合的リスクコミュニケーションの構築に向けて (1)」『日本リスク研究学会誌』第 18 巻第 2 号, 3-22 頁。
- 栗山浩一・伊藤伸幸・佐藤真行・吉田友美 (2012) 「放射性物質と食品選択行動—選択実験による分析—」日本農業経済学会 2012 年度大会特別セッション「食品を介した放射性物質の健康影響を市民／消費者はどう受け止めたか」。
- 財団法人放射線影響研究所 (2008) 『要覧』。
- 新山陽子・鬼頭弥生・工藤春代 (2011) 「食品を介した放射性物質の健康影響に関する双方向リスクコミュニケーション実験」『リスク研究学会第 24 回年次大会講演論文集』Vol 24, Nov. 18-20.
- 新山陽子 (2012a) 「放射性物質の健康影響に対する消費者の心理」『農業と経済』第 79 巻第 1 号, 2012.
- 新山陽子 (2012b) 「食品安全のためのリスクの概念とリスク低減の枠組み—リスクアナリシスと行政・科学の役割」『農業経済研究』第 84 巻第 2 号, 62-79 頁。
- 新山陽子・鬼頭弥生・工藤春代 (2012) 「市民のリスク知覚—SEM による認知要因の連結構造分析—」同前日本農業経済学会 2012 年度大会。
- Niiyama, Y., Yayoi K. and Haruyo K. (2012) An Experimental Interactive Risk Communication on the Effects of Radioactive Substances on Health through Food. World Congress on Risk, July 19, 2012, Sydney, Australia.
- CAC (Codex Alimentarius Commission) (2007) *Working Principles for Risk Analysis for Food Safety for Application by Governments*. Rome.
- Nakamura, N. (2006) Genetic effects on radiation in atomic-bomb survivors and their children: Past, present and future. *Journal of Radiation Research*, Vol. 47(Suppl), B67-73.

(受理日: 2012 年 10 月 9 日)