

乳をめぐるリスクコミュニケーションの現状と課題 —放射性物質のリスクはどのように捉えられているか—

東京大学大学院農学生命科学研究科 細野 ひろみ
関崎 勉

1. はじめに

東日本を中心に壊滅的な被害をもたらした地震と東京電力福島第一原子力発電所事故から 3 年が経過しようとしている。事故発生直後から、市民の間には放射性物質による環境中や食品中の汚染に対する懸念が広がりを見せしており、食品購入時には産地を確認するなど、特定の地域の食品に対する買い控えが見られるようになった [1] [2] [3]。

こうしたなか、放射性物質による環境中や食品中の汚染状況に関する調査が各地で実施され、汚染状況の実態把握がすすめられた。当初設定された食品中の暫定規制値は、2012 年 4 月に基準値として見直された。一般食品中の放射性セシウムは 100Bq/kg 以下に、乳・乳製品の場合は 50Bq/kg 以下に管理されている。公表されている食品の汚染状況を確認すると、現在では、山菜やキノコ類、魚介類を除くほとんどの食品が未検出であることが確認できる [4]。とはいえ、放射性物質に対する懸念や不安が払しょくされたわけではない。牛乳については、2011 年 3 月に暫定規制値を超える放射性ヨウ素が検出され、その後 7,000 件以上の公的な検査が行われてきた。2011 年 7 月以降はすべての検査結果が新基準値の上限である 50Bq/kg を下回っており、2012 年に入ってからはすべてが検出限界以下である。牛肉については、2011 年の夏に暫定規制値を大きく上回る放射性セシウムが検出されて以降 2013 年 1 月までに 24 万件を超える放射性物質の検査が行われてきた。2012 年 11 月以降は、基準値である 100Bq/kg を上回る放射性セシウムは検出されておらず、99%以上が検出限界を下回っている。しかし、福島県産牛肉の枝肉卸売価格は、徐々に回復がみられるものの、全国平均を下回る価格での推移が続いている [5]。

震災後は、市民の食品リスク認知や購買行動についての研究も蓄積がすすめられている [6] [7] [8]。食品安全委員会のモニター調査の結果をみると、放射性物質を含む食品に対する不安の程度は、2011 年には 88.5%の回答者が不安であると回答していたのに対し、2012 年には 80.3%、2013 年では 74.2%と低下傾向がみられる。しかし、依然として不安感が高いことを示す結果となっている。本調査研究においても、市民が放射性物質のリスクや被災地の食品についてどのように認識し、商品を選択しているのかを探る調査を行った。以下では、この調査の結果について述べることにする。

2. 調査の概要

消費者の放射性物質をめぐるリスク認知と知識・態度について把握するために、我々は、2011 年度に 2 回のインターネット調査 (N=4,363, 5,028) を実施し、牛肉に関係するハザード (放射性物質を含む) によるリスクがどの程度高いと認識されているのか、国内でのリスク管理措置や放射性物質の健康影響についてどのように認識されているのか、被災地の食品や農業に対してどのように考えているのかを探った。また、5 組×2 回のグループインタビューを実施し、放射性物

質に関する情報提供パッケージの作成を試みた。これらの調査から被災地の復興・復旧を応援したい気持ちとリスクを避けるために被災地の食品を避けたい気持ちの双方が同一個人の内においても確認された [3]。また、筆者らが震災発生から1年後に別途実施した調査 (N=8, 238) では、52%の回答者が国内で流通している牛乳は放射性物質に汚染されていると考えており、その他、牛乳に含まれると考えられている物質は、アレルギー物質 (51%)、残留農薬 (15%)、腸管出血性大腸菌 0157 (15%) などが挙げられていた (未定稿)。

そこで、本研究では、牛肉および牛乳を対象として、リスク認知や知識・態度について継続して把握するとともに、国内で採られている放射性物質の管理に対する満足度との関係を探った (2013年1月調査)。また、後半に放射性物質やBSEの管理やリスクとその費用に関する情報提供を行ない、視聴状況による知識の変化を探った。回答者のうち1,881 (有効回答1,669名) 名を対象に被災地に対する寄付行動に関する実験を行った。

表1 回答者の概要

		2013年1月調査			2013年3月調査		
		牛肉 (放射性物質)	牛肉 (BSE)	牛乳 (放射性物質)	牛肉 (放射性物質)	牛肉 (BSE)	牛乳 (放射性物質)
全体		2,128	2,126	2,103	648	620	613
性別	男性	1,137	1,135	1,113	1,137	1,135	1,113
	女性	991	991	990	991	991	990
年齢	20~29	317	315	304	317	315	304
	30~39	500	492	493	500	492	493
	40~49	521	514	515	521	514	515
	50~59	474	485	469	474	485	469
	60~69	316	320	322	316	320	322
居住地域	北海道	63	65	63	51	37	36
	東北	271	250	254	73	65	65
	関東	399	422	375	85	80	71
	北陸	163	162	161	55	64	63
	中部	292	300	295	96	86	94
	近畿	301	293	329	74	76	77
	中国	196	226	199	79	74	80
	四国	135	133	137	64	69	59
	九州沖縄	308	275	290	71	69	68

3. 結果

3.1 食品中の放射性物質の管理主体

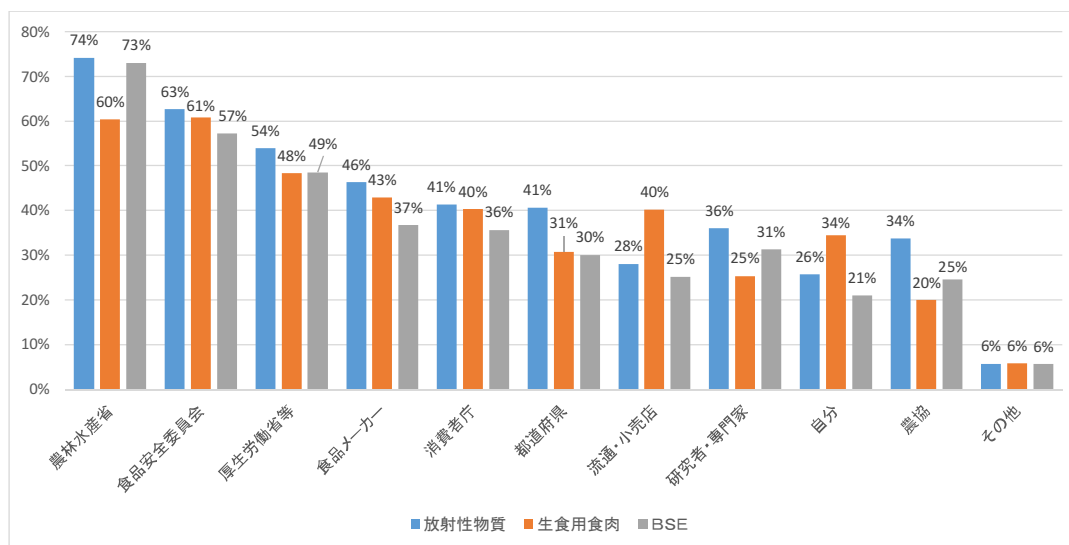


図1 食品中の放射性物質のリスク管理主体

食品中の放射性物質および生食用食肉、BSEのリスク管理は、どこが行うべきか（複数回答）との質問に対する回答を図1に示す。放射性物質の管理については、農林水産省（74.2%）をあげる回答者が最も多く、次いで食品安全委員会（62.7%）、厚生労働省（53.9%）であった。BSEについても同じ順位で挙げられていた。放射性物質の場合には、都道府県（41%）、研究者・専門家（36%）、農協（34%）なども他のハザードと比較して多くの回答者がリスク管理主体として挙げている。フードチェーン全体でのリスク管理を他のハザード以上に強く求めていると考えられる。一方、生食用食肉のリスク管理は、厚生労働省がわずかではあるが農林水産省を上回っていた。そして、流通・小売店（40%）、自分（34%）を挙げる回答者も多い傾向がみられた。

リスク評価機関である食品安全委員会が上位に挙げられており、このことは、リスク管理機関と評価機関の違いが理解されていないことを示唆する。食品のリスクがどのような枠組みでコントロールされているのかについても、あらためて伝える努力が求められよう。

3.2 放射性物質に関する知識

すでに述べたように、本調査では回答者を3つのグループに分類し、放射性物質（牛肉あるいは牛乳）とBSEに関する情報提供を行った。情報提供に先立ち、放射性物質のリスクやその管理について、どのように認識されているのかを探るためのクイズを行ったので、放射性物質に関する結果（正答率）を図2に示す。

ベクレルやシーベルトという言葉は、事故発生後によく耳にするようになったが、その違いについての認識率は約40%であった。自然界からの放射線量や、遺伝子には修復機能があることについて認識していた人は約1/4にとどまっていた。また、食品中の放射性セシウムの基準値が1mSv/年を超えないように設定されていること（牛肉：21.5%、牛乳：23.2%）や、牛肉（牛乳）の放射性セシウムの基準値が100（50）Bq/kgであること（牛肉：7.5%、牛乳：8.2%）の認識率

も低いことが示された。低線量被ばくによる健康影響については、議論が分かれるところであるが、「疫学調査の結果、100mSv 以下の被ばくでの健康影響は確認されていない」という質問に対して「正しい」と回答した人は15%程度であった。

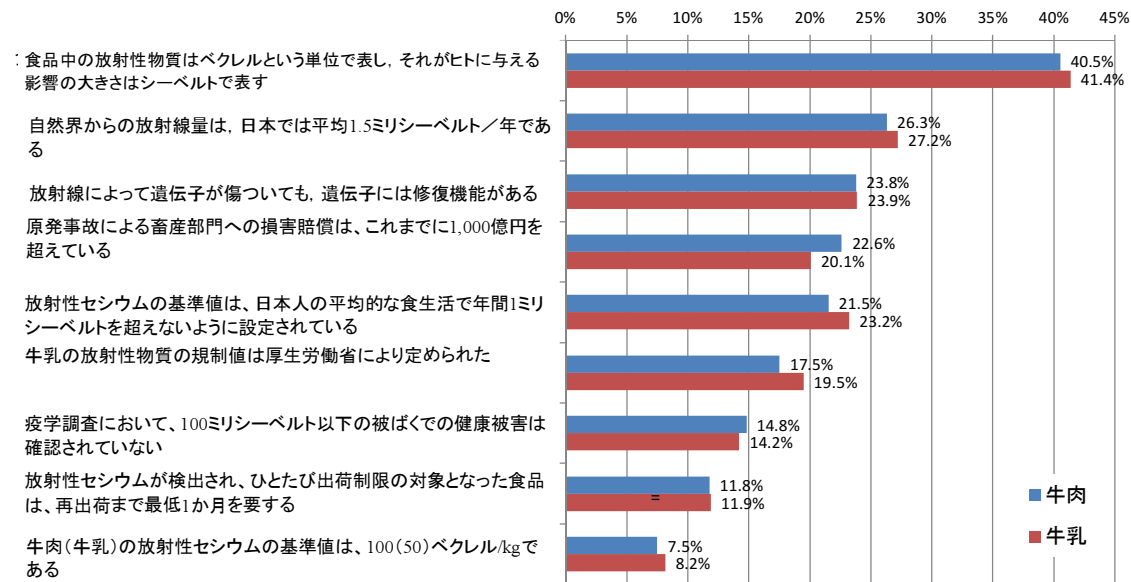


図2 放射性物質に関する知識（正答率）

3.3 リスク知覚

次に、牛乳（放射性物質）グループの回答者に対して、ハザードごとの健康リスクをどの程度高いと考えているのかについて示す。取り上げたハザードは、腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター、BSE、動物医薬品の残留、放射性物質、クローン、アレルギー物質の8項目とした。これらについてリスクがない(0)～リスクが高い(5)の6段階評価での回答を依頼した。ただし、ハザードを知らない場合やリスクを想定できない場合を考慮して、「わからない」という回答（図中では未回答率）も用意した。男女別の平均値を図3に示す。

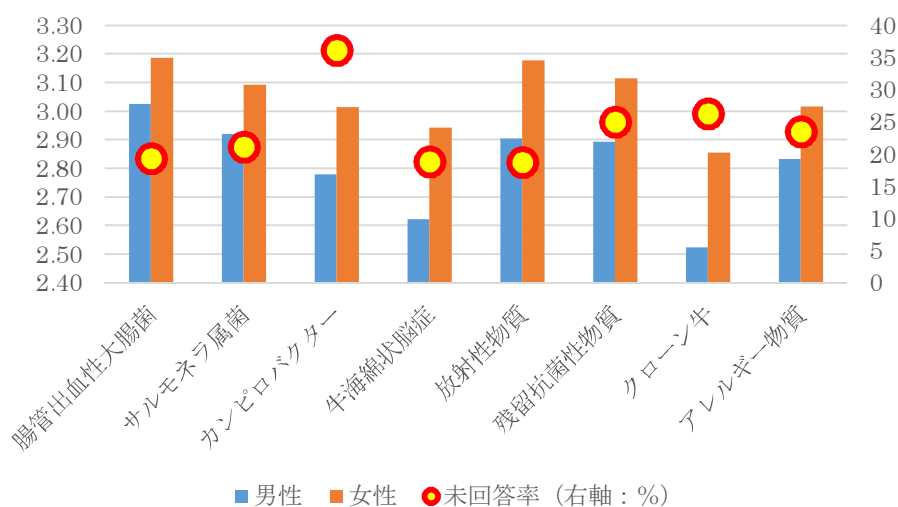


図3 リスク知覚

これまでのリスク知覚に関する研究でも認められているように、女性は男性と比較していずれのハザードについてもリスクを高く認識する傾向がみられた。ハザード間のリスクの比較では、腸管出血性大腸菌のリスクが最も高いと認識されていた。男性では、次いでサルモネラ・放射性物質、残留抗菌性物質がほぼ同程度で続いた。女性は、放射性物質のリスクを腸管出血性大腸菌とほぼ同程度に高いと回答していた。男女間で差が大きかったハザードは、牛海綿状脳症（BSE）とクロン牛で、いずれも 0.3 ポイント以上の開きがあった。また、すべてのハザードについて女性は男性と比較して 4-7% 「わからない」という回答が多く、特にカンピロバクターについて「わからない」という回答は 36%（男性 33%、女性 40%）に達していた。

3.4 食品中の放射性物質管理に対する信頼

放射性物質に関する規制やフードシステム各主体の取り組みに対する信頼について、2012年3月に実施した結果と比較して図4に示す。質問形式は、「そう思う」「どちらかというと思う」「どちらかというと思わない」「そう思わない」の4段階とした。「放射性物質について、政府は国民が食品の安全性を判断するために必要な情報を出していると思う」という質問に対しては、2012年3月の調査では20%弱の回答者が「そう思う」あるいは「どちらかというと思う」と回答していたのに対し、2013年1月の調査では賛成する人が10%程度増加していた。同様に政府や地方自治体の放射性物質の管理に対する信頼についても、「どちらかというと思う」という回答が約10%増加していた。また、政府に対する信頼と比べると、地方自治体の取り組みに対する信頼の方が高い傾向がみられた。しかし、約7割の回答者は「(どちらかという)信頼していない」ことを示す結果である。

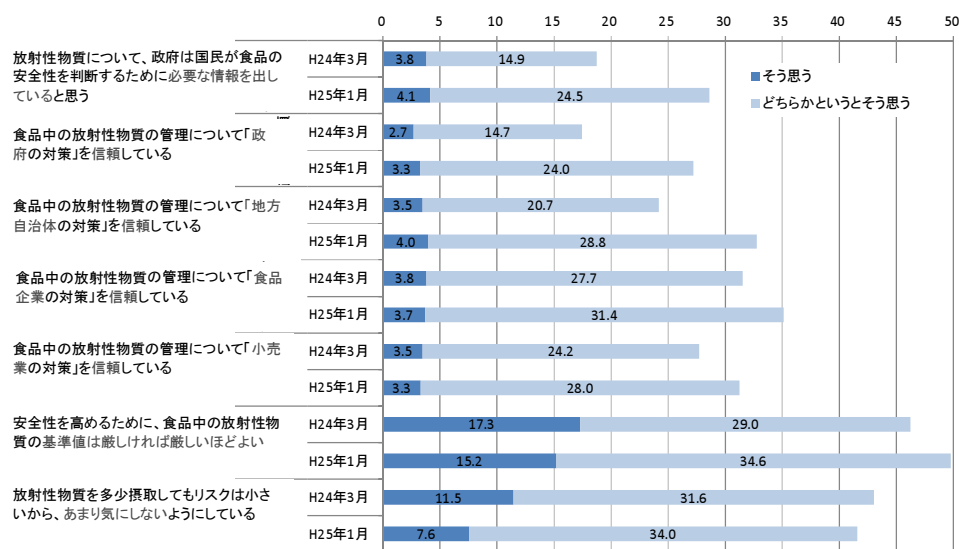


図4 放射性物質をめぐるリスク管理と信頼

「安全性を高めるために、食品中の放射性物質の基準値は厳しければ厳しいほどよい」という質問に対しては、「そう思う」と回答した人が約15%みられ、「どちらかというと思う」を合わせると約半数の回答者が厳しい規制を望んでいることが示された。また、「放射性物質を多少摂取してもリスクは小さいから、あまり気にしないようにしている」と回答した人は40%強であり、

6割弱の回答者が食品中の放射性物質による健康影響を気にかけているといえる。

3.5 被災地の食品に対する意識と評価

被災地の食品に対する意識について質問した結果を図5に示す。「原発事故が発生してから、食品を買うときはできるだけ福島第一原子力発電所から遠い地域を選ぶ」という項目については、約半数の回答者が「(どちらかという) そう思う」と回答していた。一方で、「被災地を応援するために、福島県産や関東・東北の農産物を積極的に買いたい」という質問に対しては、約15%の回答者が「そう思う」と答えており、「どちらかというと思う」を合わせると、約半数の回答者が被災地の農産物を買って復興・復旧を応援したいと考えていることが示された。この割合は、「食料を安定的に確保するために、被災した農地の復旧・復興を速やかにするべきだ(約80%が賛成)」と比較すると約30%少ない。

また、検査に対するニーズは強く、「東日本で生産された、市場に出回るすべての食品は、少なくとも今後1年は放射性物質の検査を受けるべきだ」という項目に対して29%の回答者が「そう思う」と回答しており、「どちらかというと思う」を合わせると約7割の回答者が検査を望んでいた。

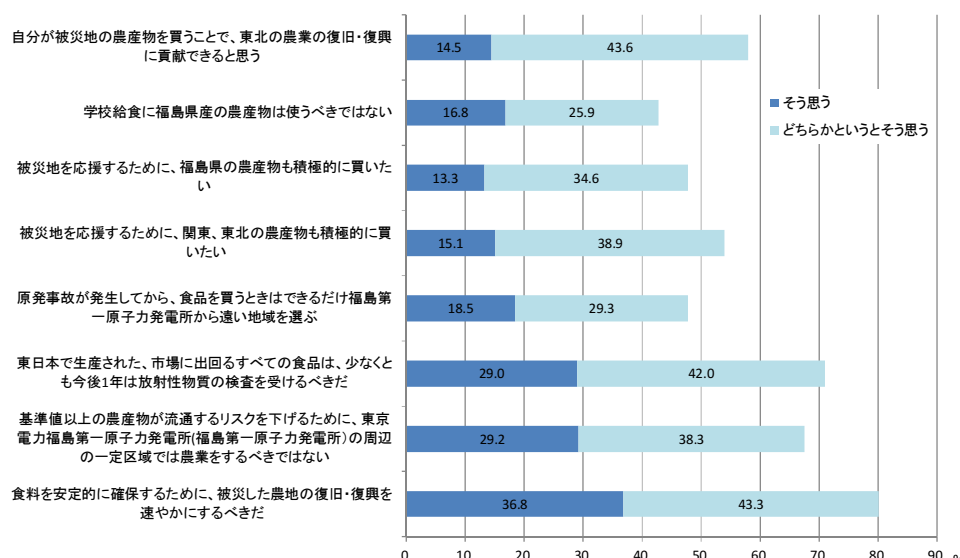


図5 被災地の食品に対する意識

被災地の食品に対する価格評価の結果を2011年度に実施した際の結果と並べて図6、図7に示す。質問は、「放射性物質の検査をして、結果が未検出あるいは基準値(暫定規制値)以下だった場合に、いくらまでなら被災地の食品を買ってもよいと思いますか?」とし、0%(0円)~200%(通常価格の2倍)の間で10%きざみでの回答を依頼した。

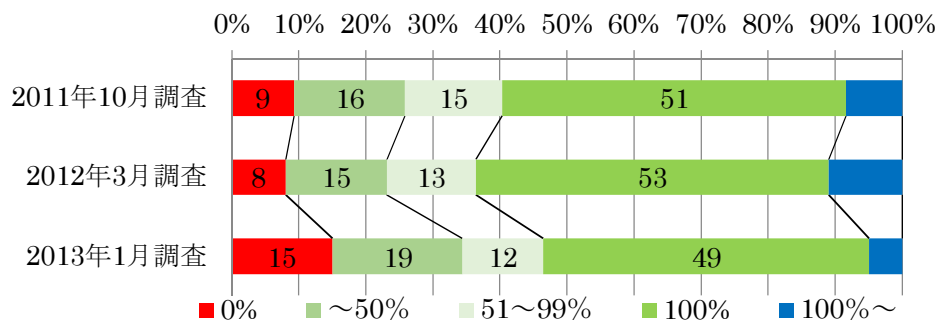


図6 被災地の食品に対する価格評価（未検出の場合）

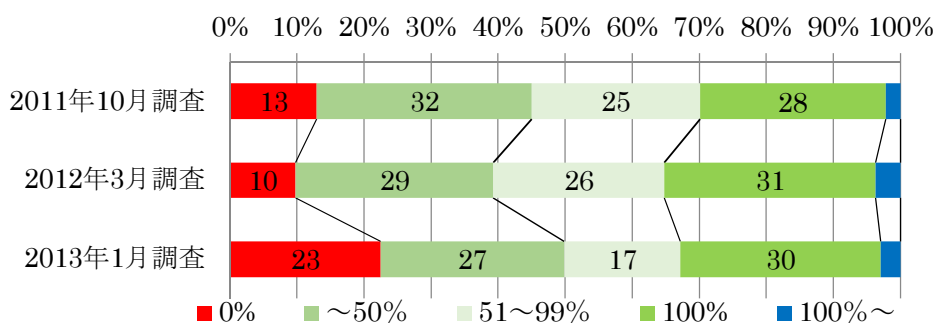


図7 被災地の食品に対する価格評価（基準値・暫定規制値以下の場合）

3回の調査とも、検査をして未検出の場合に約50%の回答者が100%（通常価格と同等）の価格評価をしていた。一方、基準値以下の場合に100%と回答した人は、30%程度で推移しており、約7割の回答者が100%未満の価格評価をしていた。被災地の食品に対する価格評価が0%、すなわち、「買いたくない」と回答した人の割合は、2011年10月の調査で未検出の場合に9.3%、暫定規制値以下の場合に13.0%だったのに対し、2012年3月の調査では各8.1%、9.8%と減少がみられていた。しかし、2013年1月の調査では、0%と回答した人の割合は、未検出、基準値以下ともに震災後半年を経た2011年10月の調査と比較しても増加しており、各々22.5%、15.0%であった。未検出の場合に通常価格（100%）より低い評価をした人の割合は46.5%であり、この割合も2011年度の調査と比較して増加していた。2012年4月以降、食品中の放射性物質に関する規制は、暫定規制値から基準値へと強化されたが、規制の強化が被災地の食品に対する評価にはつながっておらず、安心の確保には至っていない可能性を示唆する結果であった。

	係数	P値
定数項	0.074	0.24
価格	-0.0006	0.00
産地		
福島県産	-0.078	0.00
北海道産	0.032	0.18
殺菌温度		
低温殺菌牛乳	0.039	0.15
LL牛乳	-0.032	0.25
HTST牛乳	-0.013	0.63
乳脂肪分	0.008	0.28
検査結果		
0Bq/kg(未検出)	0.138	0.05
10Bq/kg(基準値の1/4)未満	0.045	0.12
25Bq/kg(基準値の1/2)未満	0.009	0.75
50Bq/kg(基準値)未満	-0.015	0.59
検査主体		
中央政府	0.005	0.88
地方政府	0.046	0.19
大学	0.054	0.12
農協	0.043	0.21
食品企業	0.010	0.78
小売店	0.110	0.00

表2 牛乳の選択実験の結果

さて、2013年1月の調査では、牛乳および牛肉を対象とした商品選択実験を行った。以下では牛乳のケースについて述べる。回答者は、表1の牛乳（放射性物質）に示す2,103名である。商品選択実験の際に提示した属性は、乳脂肪分、産地、殺菌温度、放射性物質の検査主体と検査結果とした。なお、産地は福島県産、北海道産および、居住県内産、居住隣接県内産とした。乳脂肪分は、無脂肪（0%）～4%の8段階とし、殺菌温度は、超高温殺菌（殺菌方法について知られていない可能性があるので、通常の殺菌方法であることを示した）、低温殺菌、HTST、LL（常温保存可能）の4段階とした。放射性物質の検査結果は、未検出～50Bq/kg未満の4段階としたが、数値で示す場合と、文字で示す場合の2通りを用意した¹。回答者には3つの商品オプションが提示され、その中から1つを選択してもらう。いずれも選択したくない場合は、「どれも買わない」を選択してもらうようにした。回答者ごとに9回の選択を依頼したため、サンプル数は18,927となった。条件付きロジットモデルによるパラメータの推計結果を表2に示す。

産地については、居住県および近隣県と比較して北海道産は高く評価される一方、福島県産の評価は1%水準で有意に低かった（ $p=0.000$ ）。殺菌温度についてはいずれも10%水準で有意な結果とはならなかったが、通常の超高温殺菌と比較して低温殺菌は高く評価されていた。乳脂肪分のパラメータも正であったが、これも有意な値とはならなかった。これらについては、個人間で好みにばらつきがあることが影響していると考えられる。

放射性物質の検査結果は、汚染度が低いほど評価が高く、特に未検出（0Bq/kg）に対する評価が大きい。50Bq/kg未満は未検査と同等あるいはそれ以下の評価となっていた²。検査主体は、小売店の評価が大きいことが確認できる。店頭で「放射性物質検査済み」といった表示がなされており、結果が未検出であることが表示されていることを求める消費者が多いことを示唆しよう。

¹ 放射性物質の検査結果および検査主体については、表2を参照されたい。

² 回答者が「未検査」と「未検出」を読み間違えた可能性は否定できない。

3.6 食品中の放射性物質管理に対する満足度

すでに述べたように、2013年1月の調査では食品中の放射性物質管理と、腸管出血性大腸菌、BSE管理に対する満足度について質問した。各ハザードの管理に対する満足度について、男女別に示す(図8)。放射性物質の管理について「満足していない」という回答は、男女ともに19%であり、50%以上の回答者がどちらかという(満足していない)と回答していた。一方、「満足している」という回答は2.5%にとどまっていた。生食用食肉やBSEと比較すると、わずかではあるが、「考えたことがない」という回答は少なかった。「考えたことがない」という回答は、年齢階層が若いほど多く、20代では16.8%であったのに対し、60代では6.7%であった。

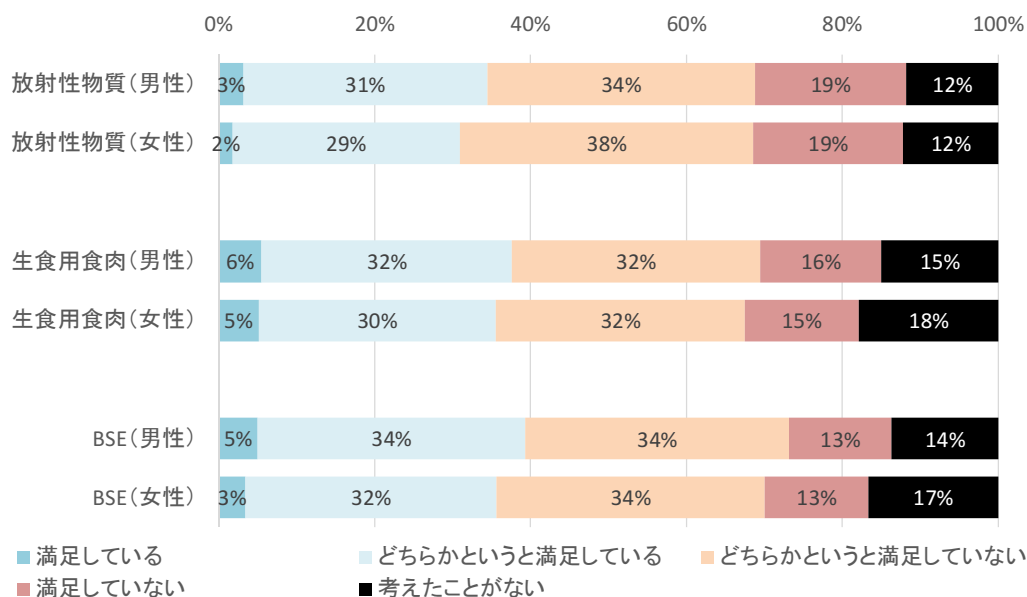


図8 食品中の放射性物質管理に対する満足度と価格評価

食品中の放射性物質管理に対する満足度と、被災地の食品に対する価格評価との関係を図9に示す。食品中の放射性物質の管理について「満足していない」と回答した人の平均の価格評価は、通常の食品を100%とした場合に放射性物質が基準値以下のときに37.9%、未検出であっても57.6%であった。価格評価は、満足度が高まるほど上昇し、「満足している」と回答した人では未検出の場合に79.6%、基準値以下の場合でも72.7%であった。そして、基準値以下と未検出の価格評価の差は、満足度が高まるほど縮小し、「満足していない」場合に19.7%、「どちらかという満足していない」場合に16.2%、「どちらかという満足している」場合に11.4%、「満足している」場合に6.9%であった。

続いて満足度とリスク知覚、正答率との関係を図10(牛肉)および図11(牛乳)に示す。図2で示したように、全体的に知識の水準は高いとはいえない。また、「満足している」と回答した人の数も少ない。しかし、正答率の高い回答者ほど放射性物質のリスクを低く認識し、食品中の放射性物質管理に対する満足度が向上する傾向が確認された。また、満足度について「考えたことがない」と回答した人は、満足度の高い回答者と同等のリスク知覚を示していたが、正答率は最も低かった。

次に、具体的にどのような知識を得ることが満足度の向上につながるのかを確認するために、知識項目別の正答率と満足度の関係を図 12（牛肉）、図 13（牛乳）に示す。満足度の高いグループであっても、正答率が 50%を超える項目は見られなかったが、自然界からの放射線量や食品からの許容線量、遺伝子の修復機能についての認知度が高い。なお、牛肉・牛乳ともに基準値の水準についての正答率、管理に対する満足度の高い人たちでも各 7%、14%と低い。安心の確保や管理に対する満足度の向上に具体的な数値を知ることは求められていないのかもしれないが、2012 年 4 月に採用された新基準値の水準やその設定方法について、平時にさらされている放射線量と比較しながら伝えることや、検査結果や出荷制限解除のために厳しい管理が行われていることをわかりやすい形で情報提供することが求められよう。

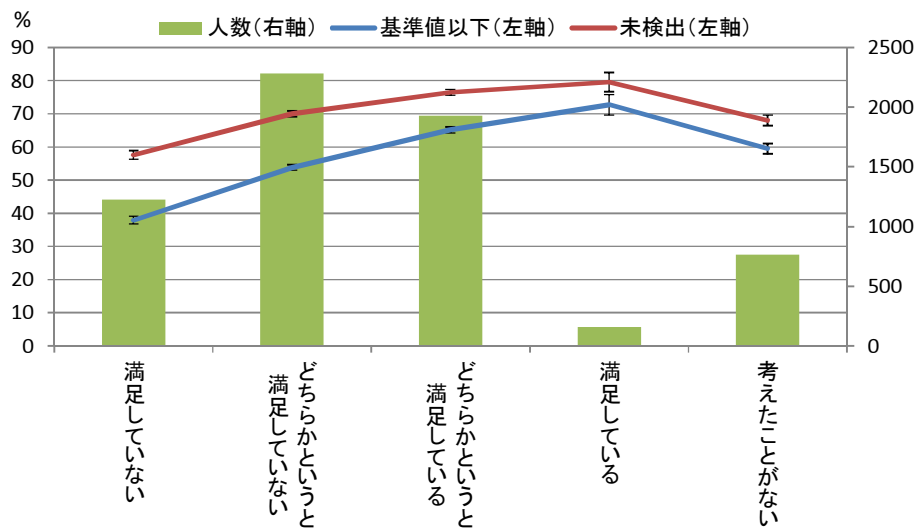


図 9 食品中の放射性物質管理に対する満足度と価格評価

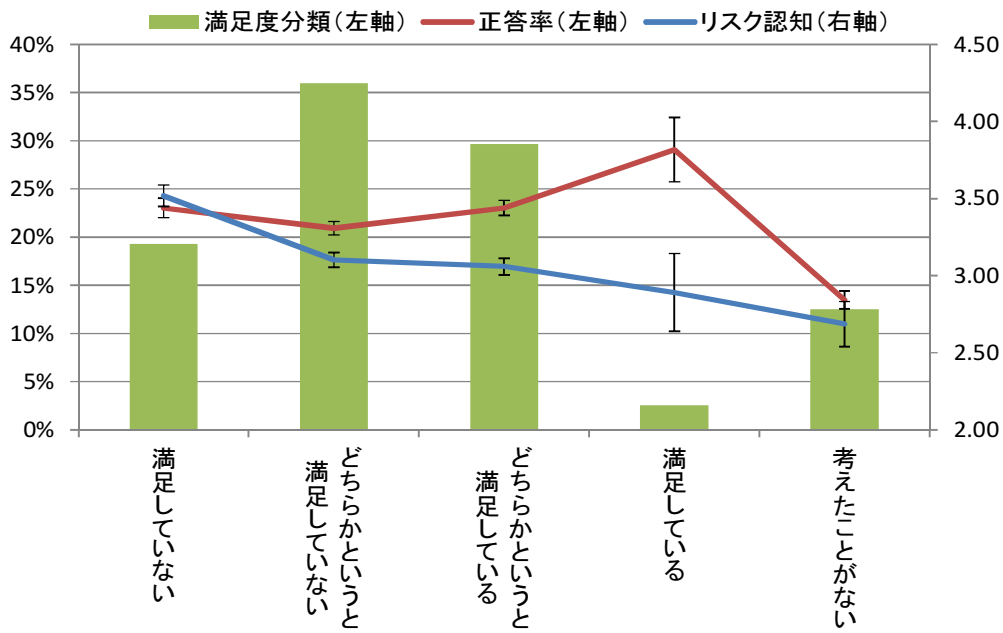


図 10 満足度とリスク知覚・正答率の関係（牛肉）

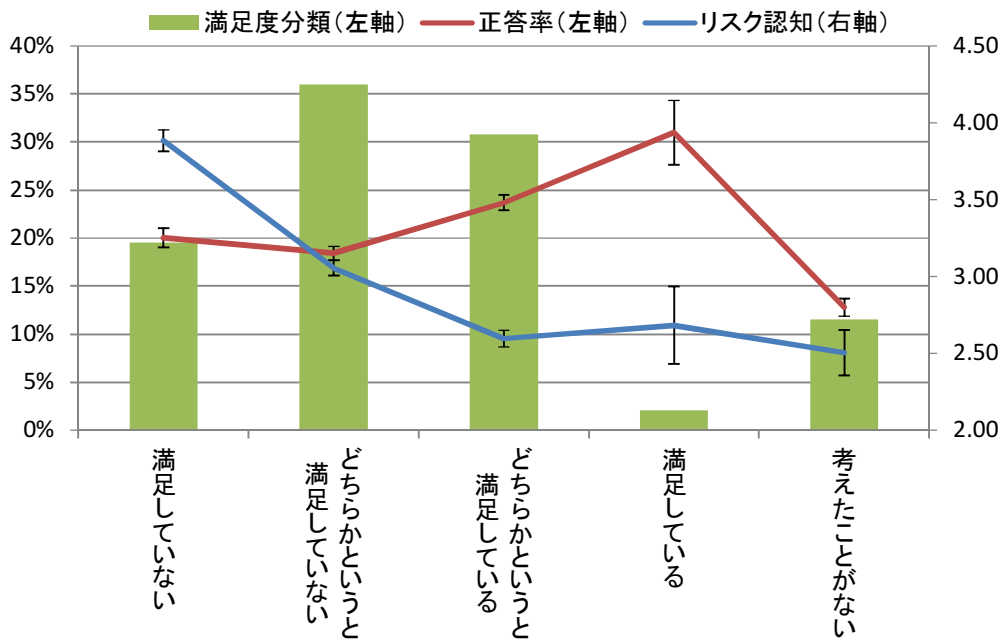


図 11 満足度とリスク知覚・正答率の関係（牛乳）

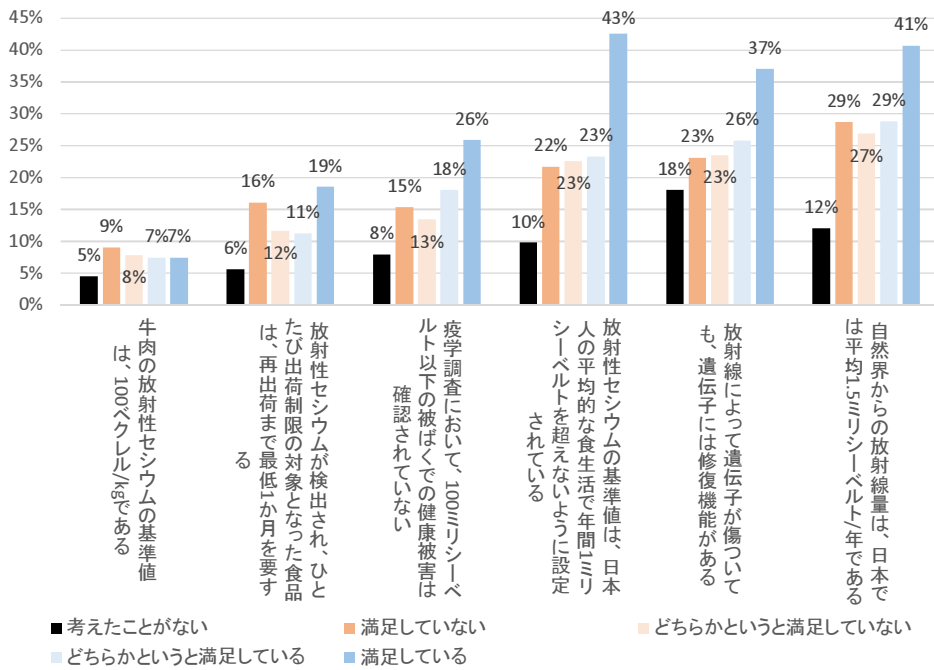


図 12 放射性物質管理に対する満足度と項目別正答率（牛肉）

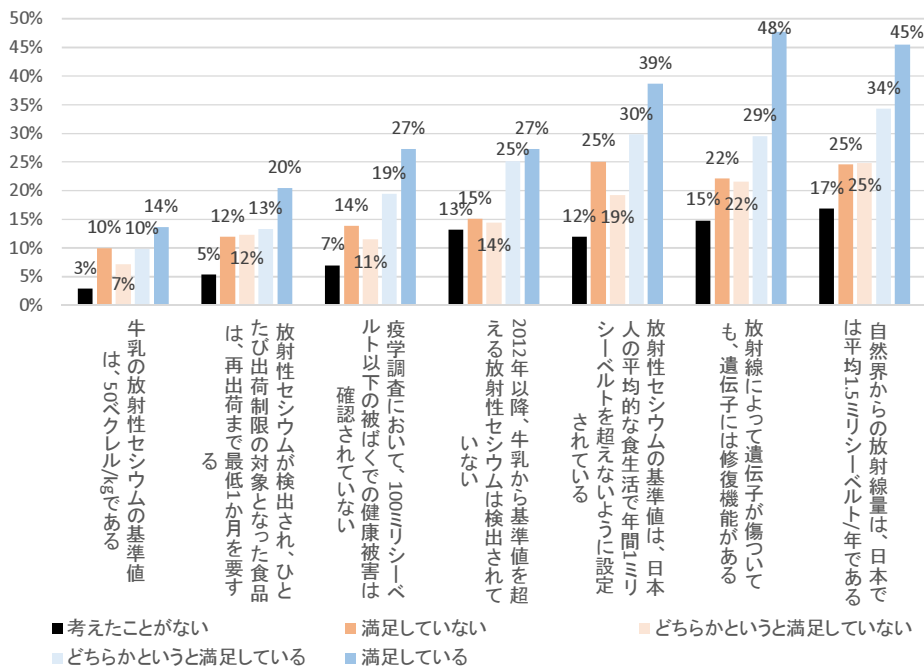


図 13 放射性物質管理に対する満足度と項目別正答率（牛乳）

3.7 情報提供の効果

本節では、調査の後半で実施した情報提供の効果について述べる。調査中に音声付き動画あるいは静止画を見てもらい、その前後で正答率の変化を確認した。動画の閲覧には約3分を要するため、回答者の負担を考慮して動画や静止画は途中で閲覧を停止することができるようにした。調査では、①牛肉の放射性物質汚染、②BSE、③牛乳の放射性物質のうちいずれかの情報提供の効果を確認したが、以下では牛乳の放射性物質の情報提供を行ったグループでの結果を示す(図14)。なお、調査で利用したスライド(牛乳、放射性物質)については、文末に参考資料として記す³。

調査対象者のうち、音声を含めて最後まで視聴した人は77%であった。動画の閲覧ができない場合に静止画を見ることができるようになっており、静止画を閲覧した人は9%であった。「部分的に見ることができた」と回答した人は2%で、「途中で見るのを中止した」と回答した人は12%であった。結果を見ると、音声を含めて最後まで視聴した人の正答率が最も高く、読まなくてはならない静止画よりも、目と耳から情報の入る動画のほうが理解しやすい可能性を示している。一部を閲覧した回答者は、事前の状況と比較すると正答率は高かった。

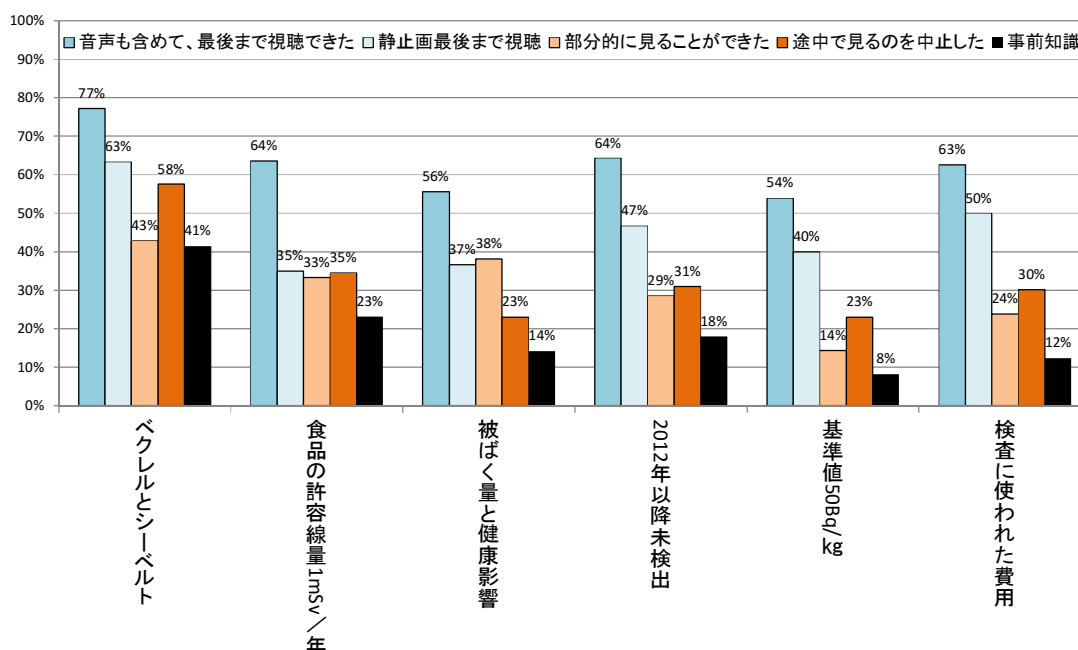


図14 情報提供と正答率の変化(牛乳)

3.8 寄付行動

2013年1月に実施した以上の調査への参加者のうち、年齢・地域および被災地の食品に対する支払い意思額が偏らないようにサンプルを抽出し、1,881名を対象に被災地支援に関する寄付実験を行った。実験では、当初回答者に300円~1,300円が手渡され、くじを引いた結果100円~1万円が回答者の手に入るように設計した。そのうち希望する金額を、希望する被災地支援活動に寄付することができ、残額は回答者の手に渡る。くじを引く前に回答を中止した回答者を除いて、1,669名が実験に参加した。

³ 動画は、東京大学食の安全研究センターのウェブサイト [9] で視聴することができる。

寄付前に手渡された金額と、寄付額・寄付率について、性別・年齢階層・居住地域別に整理した(表3)。1円以上の寄付をした人は、1,273名で寄付額は1円～1万円とばらつきが見られた。平均で見ると、寄付前に手渡された金額の50%が寄付された。女性は男性に比べると寄付率が高く(p=0.014)、年齢階層が上がるほど寄付率は高くなる傾向が確認された(p=0.00)。一方、居住地域による寄付率に有意な差は確認されなかった。

表3 性別・年齢・居住地域別の寄付状況

	人数	寄付前所持金	寄付額	寄付率
男性	842	823.4	348.6	47%
女性	827	818.6	416.2	52%
20代	320	783.8	224.2	32%
30代	361	864.0	338.1	43%
40代	359	771.3	375.2	53%
50代	336	825.0	442.0	57%
60代	293	865.2	548.3	64%
北海道	109	957.8	490.5	55%
東北	178	842.1	448.9	54%
関東	212	795.8	345.2	47%
北陸	159	775.5	372.5	50%
中部	247	758.7	327.7	47%
関西	200	858.0	323.1	44%
中国	210	800.0	388.5	49%
四国	171	902.3	425.0	52%
九州・沖縄	183	779.8	394.0	52%
平均	1669	821.0	382.1	50%

震災後には多くの寄付が寄せられたが、どのような活動に対して寄付をしたいと考えているのかを把握することは難しい。そこで、本調査では寄付を希望する被災地支援活動についてたずねた。結果を表4に示す。最も寄付金額が大きかったのは、津波による被災地の復興支援活動で、合計20万円を超え、寄付額合計の32.3%であった。次いで、被ばくした子供のモニタリング調査(7.4万円:11.6%)、福島県の農家に対する補償(7.0万円:11.0%)、エネルギー開発に関する研究(6.6万円:10.4%)であった。農畜水産物のモニタリング調査に対する寄付額は2万円台であったが、これらを合計すると7.3万円となり、寄付額の11.5%に相当した。

表4 寄付を希望する被災地支援活動と寄付金額

寄付を希望する被災地支援活動	寄付金額
津波による被災地の復興支援	¥206,275
被爆した子供のモニタリング調査	¥74,196
福島県の農家に対する補償	¥69,902
エネルギー開発に関する研究	¥66,300
放射性物質の効果的な除染方法に関する研究	¥58,928
放射性物質の健康影響に関する研究	¥58,277
福島県以外の農家に対する補償	¥30,195
水産物のモニタリング調査	¥25,891
畜産物のモニタリング調査	¥24,962
畜産物、水産物以外の食品のモニタリング調査	¥22,753
寄付金額の合計	¥637,679
回答者が受け取った金額(=対象者謝礼)	¥732,621
合計	¥1,370,300

全体の寄付率については、地域による格差が見られなかったが、希望する寄付先では地域差が見られるものもあった。被ばくした子供のモニタリング調査は、北海道での寄付金額が全国平均の2.8倍に達し、突出して高かった。また、福島県の農家に対する補償への寄付額は、東北地方での寄付額が全国平均の1.5倍であり、とくに、宮城県の実験参加者による寄付額は全国平均の3倍以上に達していた。

調査では、震災発生後に寄付をしたり被災地支援のためのボランティア活動を行ったかどうか、また、大災害が発生した際に寄付をしたりボランティア活動に参加する意向があるかについてもたずねた。その結果、52%の回答者が災害が発生した際に寄付をすると回答し、15%の回答者がボランティア活動に参加すると回答していた。また、東日本大震災の発生後には、73.5%の回答者が1円以上の寄付を行い、4.5%の回答者がボランティア活動に参加したと回答していた。東日本大震災の発生後に寄付をした人の本実験での寄付率は、獲得金額の54%であったのに対し、寄付をしなかった人の寄付率は38%であり、有意な差が見られた(p=0.00)。一方、ボランティア

表5 被災地の食品に対する支払い意思額と寄付率

	暫定規制値以下		未検出	
	寄付率	人数	寄付率	人数
0%	46.8%	357	43.2%	232
1～50%	47.7%	489	46.1%	327
51～99%	46.8%	306	44.9%	211
100%	54.1%	467	53.4%	811
101%以上	59.5%	50	54.1%	88

活動をした人(52%)とボランティア活動をしなかった人(49%)の間で寄付率に関する有意な差は見られなかった。

2013年1月の調査で行った、被災地の食品に対する支払い意思額と寄付率との関係を表5に示す。検査をして放射性物質が暫定規制値以下の場合 ($p=0.012$)、未検出の場合 ($p=0.001$) のいずれも、支払い意思額が100%を超えるグループで寄付率が高いことが示された。

4. おわりに

食品をめぐる多様なリスクが存在する中で、我々日本人がこれまで特に気にする必要のなかった放射性物質の健康影響について、情報を収集し、理解して食品選択を行うことは、消費者にとって追加的な負担となる。被災地の市民への聞き取り調査からも、「早く、(震災前のように放射性物質のリスクについて) 考えないで地元の食品が買えるようにしてほしい」という声が聴かれている。こうした声は、これまでフードシステムを通して安全な食が提供されていることについて「安心」していたこと、そしてこれまでの「安心」が事故により失われてしまったことを示唆する。

調査結果でも示されたように、フードシステム各主体の取り組みに対する信頼が高いとは言えない中で、「安心」を取り戻すのは容易ではない。事故により放出されてしまった放射性物質を完全に除去するには時間がかかり、すぐに事故前の状態に戻すことはできない。こうした中で、放射性物質のリスクや管理の方法、現在の汚染状況について情報を収集し、理解するには時間や労力を要する。

そして、現在の日本では代わりの食品を入手することも表示を確認して産地を選ぶことも比較的容易である。こうした状況下では、特定の地域の農産物を選べないことによる効用の低下(コスト)を、放射性物質のリスクについて理解し、特定の地域の食品を選ぶことによる労力(コスト)が短期的には上回る可能性が高い。したがって、放射性物質の摂取を少しでも減らすために、事故現場から少しでも遠い地域の食品を選ぶことによってリスクを回避しようという意思決定は理解に難くない。

一方で、震災発生以降、被災地では懸命の復旧・復興活動が続けられており、放射性物質対策についても土壌等環境中の汚染状況の把握や食品の検査、除染、汚染された食品や飼料の流通管理など安全性を確保するために様々な取り組みが行われている。そして震災から2年が経過した現在では、魚介類やキノコ類、野生動物など一部の食品を除くと、ほとんどの食品が検出限界以下の放射性セシウム汚染であることがわかる。

こうした取り組みについては政府等のウェブサイト公開されているが、一般市民がアクセスしやすい形での情報提供には至っていない。生のデータや規制に関する公式な文章を確認できることは重要であるが、これをわかりやすい形に加工し、伝えていくことも求められる。市民の情報収集手段としてテレビや新聞・雑誌などメディアの果たす役割は大きい。また食品業界、専門家、消費者団体等、いろいろな主体の参加も期待される。

さて、リスクコミュニケーションや科学コミュニケーションの分野では、一般市民が科学者のようにリスクに基づいた合理的な判断ができないのは、知識が不十分なためであり、知識が増えれば科学への肯定的態度が増すとする、いわゆる「欠如モデル」に対する批判が1990年代ごろから展開されてきた[10][11][12]。とくに倫理的側面を含む問題や多様な価値観が存在する社会では、知識をより多く持つ専門家から市民に対して情報提供を行い、市民の知識水準を向上させることによる態度変容は限定的であり、市民の関心やリスク要因をめぐる社会的状況を考慮すべきとする文脈モデルやローカルノレッジへの配慮が提案されている。これらの代替モデルでは、たとえば市民の関心や、態度の背景などについて市民から専門家へ向けた情報提供の重要性について言及され、市民のリスクに関する理

解とともに、専門家の市民理解を醸成するように、情報が双方向にやり取りされることや、社会的に議論の分かれる問題に関する意思決定において市民の役割の重要性が指摘されている。

我々日本人は、今後長期にわたって放射性物質汚染の問題と付き合っていくなくてはならない。放射性物質のリスクに関する消費者の情報収集・処理コストを低下させるためには、市民の関心や不安の要因を探り、多様な主体の関与によって、コミュニケーションのコンテンツや伝え方を検討する必要があるだろう。

知識があることで不安が完全に払しょくされ、以前と同様の安心が得られるわけではないだろう。実際に、本調査での知識に関連する質問にすべて正しく答えていた 39 名中 9 名は、食品中の放射性物質の管理について「満足していない」と答えており、リスクを非常に高い (5) と回答していた。しかし、本調査結果による全体的な傾向としては、放射性物質の健康影響や平時の放射線量と現在の規制値の関係、食品の汚染状況、検査や出荷制限などの管理についての認識が、放射性物質のリスク知覚や放射性物質管理に対する満足度と関連があることが示された。不安を抱えながら食品を選ばざるをえなかったり、被災地のおいしい食材や食文化を楽しむこと、我が国の食料供給基盤として重要な地域である東北地方の復興を考えると、知ることによって少しでも安心感が高まるのであれば、消費者にとっても知識を得ることは望ましいことではないだろうか。他の食品安全リスクや食糧安全保障上のリスク、さらには生態系や生活基盤をめぐるリスクといった問題を多面的・統合的に捉える力を国民がもてるようにするための仕組みづくりも今後取り組むべき課題であろう。

付記：本研究の牛肉に関する部分及び 2011 年度の調査は、JRA 畜産振興事業「放射性物質汚染と畜産物の安全に関する調査事業」の補助を受けて実施した。

参考文献

- [1] S. Kurihara, A. Maruyama, A.E. Luloff, “Analysis of Consumer Behavior in the Tokyo Metropolitan Area after the Great East Japan Earthquake”, *Journal of Food System Research*, Vol. 18. No. 4, pp. 415-426, 2012
- [2] 氏家清和, “放射性物質による農産物汚染に対する消費者評価と「風評被害」－健康リスクに対する評価と産地に対する評価の分離－”, *フードシステム研究*, Vol. 19.No. 2, pp. 142-155, 2012
- [3] 細野ひろみ・熊谷優子・関崎勉, “食品中の放射性物質リスクは消費者にどのように捉えられているか?－牛肉を対象としたインターネット調査結果,” *日本リスク研究学会*, 22-4
- [4] 厚生労働省ホームページ, “Information on the Great East Japan Earthquake,” Accessed, 6th April, 2013. <http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/index.html>
- [5] 東京都中央卸売市場ホームページ, “市場取引情報,” 2013 年 8 月 27 日アクセス, <http://www.shijou.metro.tokyo.jp/torihiki/index.html>
- [6] 食品安全委員会, “食品安全モニターからの報告”, 2013 年 8 月 27 日アクセス. <http://www.fsc.go.jp/monitor/index.html>

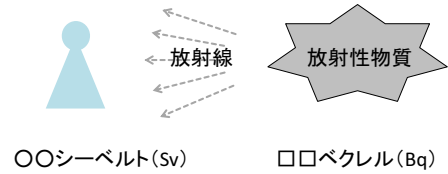
- [7] 鬼頭弥生 (2012) 「市民は放射性物質の健康影響をどうみているのか—Web 調査からの分析」『農業と経済』第 78 巻第 1 号, 18-29.
- [8] 栗山浩一, “放射性物質と食品購買行動—選択実験による分析から,” 農業と経済, 78-1, pp. 30-38, 2012,
- [9] 東京大学食の安全研究センターウェブサイト, 2013 年 8 月 27 日アクセス, <http://www.frc.a.u-tokyo.ac.jp/>
- [10] Irwin, A., Wynne, B., “Misunderstanding science”, Cambridge University Press, 1996.
- [11] Ziman, J., “Public understanding of science”, Science, Technology and Human Values, Vol. 16, pp. 99-105. 1991
- [12] Anne M. Dijkstra and Jan M. Gutteling, “Communicative aspects of the public-science relationship explored: Results of focus group discussion about biotechnology and genomics”, Science Communication, 34(3), pp. 363-391. 2012.

参考：情報提供の内容（牛乳）

牛乳中の放射性物質について

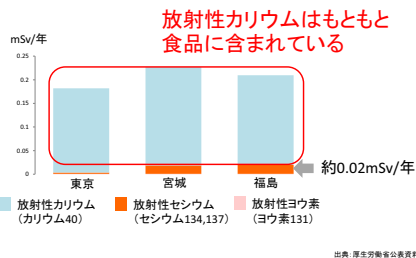


単位について



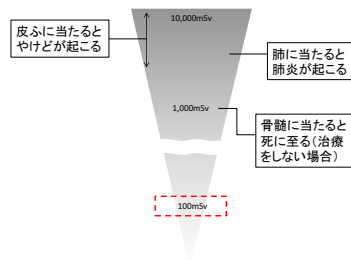
東京電力福島第一原子力発電所事故の後、ベクレルやシーベルトという単位をよく聞くようになりました。ベクレルは、放射性物質が放射線を出す強さをあらわし、シーベルトは、放射線による健康への影響の大きさをあらわします。

事故後（2011年9月と11月）に流通している食品から年間の被ばく量を推定した結果



食品には元々放射性カリウムが含まれています。厚生労働省は、事故後に流通している食品を検査し、それによる年間の被ばく量を推定しました。その結果によると、放射性物質の約9割はカリウムで、セシウムやヨウ素は福島県でおおよそ0.02ミリシーベルトでした。

放射線を受けた時の健康影響



一生涯で大体100mSv以下の被ばくでは、健康への悪影響は証明されていない。

被ばくした場合の健康影響は線量によって異なります。長期間に渡って少しずつ被ばくした場合には、100ミリシーベルト以下では健康への悪影響は証明されていません。

現在の食品の基準値



許容線量 1mSv/年

食品の基準値は、食品からの被ばくがいずれの年齢層においても年間で1ミリシーベルトにおさまるように設定されています。牛乳の基準値は、一般食品の半分で、1キログラムあたり50ベクレルです。

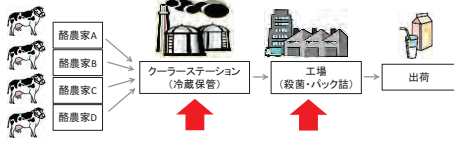
食品中の放射性物質の検査について



食品中の放射性物質の検査は、原則として週に一度、国のマニュアルに沿った方法で各自治体を実施しています。

牛乳の検査について

クーラーステーションまたは工場単位で検査を行っている。



牛乳は、工場に運ばれる前に、まずクーラーステーションに集められます。放射性物質の検査は、このクーラーステーションか工場単位で行われています。

生産段階における対策

福島県では、

牛に適切なエサや水が与えられているかを3か月に1度、農家へ立ち入り調査。



福島県では、牛に適切なエサや水が与えられていることを確認するため、3 か月ごとにすべての農家への立ち入り検査が行われています。

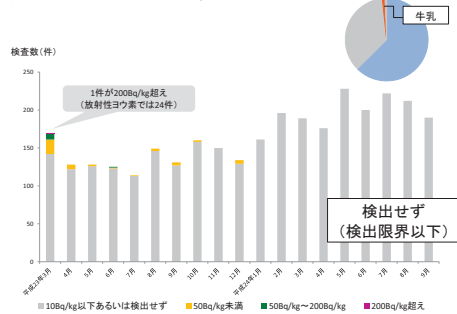
検査の流れ



写真: 東京大学農学生命科学研究科放射線同位元素施設

野菜や穀類、肉などは、簡易分析が認められていますが、牛乳では認められておらず、精密分析のみが行われます。精密分析で基準値を超えた品目は、その地域に対して出荷制限がかかります。

放射性セシウムの検出状況(牛乳)



全ての品目を合わせると、これまでにおよそ 25 万件もの検査が行われています。このうち、牛乳はおよそ 3 千件です。事故直後の 3 月は、当時の基準値である 200 ベクレルを超える牛乳が 25 件ありましたが、平成 24 年に入ってからからは、全て検出限界を下回っています。

食品中の放射性物質の検査にかかる費用

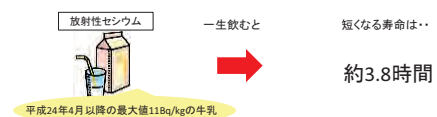
牛乳の検査にかかった費用は(平成24年9月まで)、

$$1.5 \text{ 万円} \times 3 \text{ 千件} = 4 \text{ 億} 5 \text{ 千万円}$$



検査一件あたりの費用はおおよそ 1.5 万円で、牛乳の放射性セシウム検査にかかった費用は、これまでに約 4 億 5 千万円になります。

放射性セシウムを含む牛乳を飲むと、余命はどう変わるか



平成24年4月以降の最大値118Bq/kgの牛乳

- 一年あたり32.7kgを80年間飲み続ける
- 1mSvの被ばくによって、平均的な余命は0.42日短くなる (Person et al, 2003)



平成 24 年 4 月以降に牛乳で検出された放射性セシウムは、最大で 11 ベクレルでした。11 ベクレルの牛乳を 80 年間飲み続けると、余命は約 3.8 時間短くなると推定されています。1 リットルなお、日本の海産物や米には 元々無機ヒ素が多く含まれていますが、これにより短くなる余命は約 15 時間と推定されています。