

<平成 23 年度助成>

放射性物質に対する流通及び消費段階における回避行動と 被災地産農産物の長期的な販売方策

*半杭 真一・*新妻 俊栄・**小松 知未

(*福島県農業総合センター農業短期大学校、**福島大学うつくしまふくしま未来支援センター)

1 はじめに

2011年3月に発生した東日本大震災は、広範囲に発生した地震と津波により多くの人命と財産が失われたことと併せ、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の水素爆発と放射性物質の大量放出というかつてない規模の災禍をもたらした。

本研究の目的は、消費者にとって未知のハザードであり初めて直面したリスクである食品中の放射性物質を消費者がどのようにとらえ、産地とりわけ福島県産に対してどのような態度を形成して選択行動を行っているのか、そのメカニズムを明らかにし、食品中の放射性物質や福島県産農産物に対する流通段階での対応と併せて長期的な販売方策に繋がる知見を提供することである。

2. 方 法

2.1 福島県農業の概要と東日本大震災の影響

福島県産農産物の流通状況について述べる前に、福島県の農業について整理し、地震と津波、原子力発電所事故の影響について概観しておく。

福島県の農業産出額は2009年において2,450億円であり、全国11位の規模である。なかでも全国4位のコメが大きな割合を占めており、その他、キュウリやトマトのような夏秋野菜、モモや日本ナシのような落葉果樹が福島県の主要な生産物である。

東日本大震災がもたらした地震と津波は、福島県の農業生産基盤に大きな打撃を与えている。福島県において冠水した農地面積は5,991haであ

り、これは県全体の耕地面積の約4%、沿岸部の約20%に及んでいる。その他、堤防や排水機場、農業用ため池やパイプラインといった生産施設の大規模な破壊、海沿いを走る国道6号線やJR常磐線といった交通インフラの寸断によって、福島県においても地震と津波により農業生産および流通そのものが減退している。

地震と津波により発生した原子力発電所事故によって、福島県では、15万人を超える住民が県外も含めた避難生活を余儀なくされている。また、警戒区域及び避難指示区域(現在では、市町村によって帰還困難区域、居住制限区域、避難指示解除準備区域に見直されている)が設定されることによって営農が行えず、さらに、居住が可能な地域であっても稲作では地域によって作付制限が行われている。

2.2 報告の構成

本報告は、流通段階の対応および消費者の選択行動の2つのパートから構成される。第1に、震災と原子力発電所事故の発生以後、流通段階でどのような対応がとられてきたのかを農産物直売所及び贈答用果実といった福島県において取り組まれてきた事柄もふくめてまとめる。第2に、事故後一定時間を経て実施した消費者調査の結果から、消費者の産地選択を中心とした農産物の選択行動について分析する。

流通段階における対応については、全国農業協同組合連合会福島県本部(以後、JA全農福島と記す)の取り扱っている青果物の数量および価格のデータをヒアリング調査の結果と併せて用いる。

青果物を対象とするのは、福島県がキュウリやトマトのような果菜類とモモやリンゴのような落葉果樹の産地であり、事故後の対応を論じるにあたってこれら福島県の主要な生産物の出荷時期が事故後の混乱した時期と重なるためである。また、農業者が自ら消費者に直接販売するチャンネルである農産物直売所についても分析対象とする。農産物直売所は、顔の見える関係に基づいて消費者に安心感を訴求することを販売上の特徴の一つとしているが、福島県内の農産物直売所を対象としたヒアリング調査の結果を用いて、震災後の対応についてまとめる。さらに、福島県の主要な出荷品目である果樹において重要な販売チャンネルである贈答向け直販に着目し、モモを対象として生産と消費の両面から分析を行う。

消費者による産地の選択行動については、福島県と他地域の消費者に対して行った調査に基づいて分析を行う。食品中の放射性物質に関しては、事故後様々なメディアを通じて溢れた情報によって消費者が翻弄されてきた。そうした状況を踏まえ、始めに、グループディスカッションとインタビューを用いて、食品中の放射性物質に関する消費者の意識を明らかにするとともに、消費者が抱えている疑問点や不安についての定性的な情報を得る。次いで、グループディスカッションとインタビューによって得られた定性的な情報をもとにしてスライドショー「食品中の放射性物質に関する科学情報」を作成し、大規模サンプルを用いて食品中の放射性物質に関する情報が与えられた場

合とそうでない場合について、農産物の産地に関する選好がどのように変化し、観測される個人特性や定量化した消費者意識がどのように作用するのか調査した。

3. 結果および考察

3.1 流通段階における調査

3.1.1 野菜および果実の販売状況

(a) 3月時点の状況

ヒアリング調査から、JA全農福島では、震災直後はトラックを1台しか走らせることができず、また、高速道路も東北道が走行可能かわからない状況であり、通常出荷していない関東の市場に降ろすしかない状況であったこと、さらに、そのことでそれまで福島県産を扱ったことのない相手との取引となったため、成立した価格が思わしいものではなかったことが明らかとなった。こうしたことは、荷受業者からみれば、いつも扱っている福島県産が扱えないということであり、例として札幌市場におけるシュンギクのように福島県産が高いシェアをもつ品目においては、福島県産が入荷しないことが市場の混乱を招いたことを示唆している。

そうした地震と津波に加えて、原子力発電所事故が発生した。事故直後の農産物を取り巻く状況について表1にまとめた。

原子力発電所での水素爆発による放射性物質の飛散により、3月17日には暫定規制値が設定された。3月19日に放射性物質が検出されたことを受

表1 原子力発電所事故直後における農産物関係の状況

日付	事 柄
3/11	震災発生
3/12, 15	原子力発電所で水素爆発
3/17	暫定規制値の設定
3/19	ハウレンソウ及びカキナ、原乳で放射性物質検出
3/21	ハウレンソウ及びカキナ、原乳で出荷制限
3/26	施設野菜で暫定規制値を下回る

注：JA全農福島園芸部資料に一部加筆

け、3月21日には福島県、茨城県、栃木県及び群馬県において産出されたハウレンソウ及びカキナ、福島県において産出された原乳について、初めての出荷制限が行われた。その後、暫定規制値を超える品目が拡大したが、3月26日には施設野菜において暫定規制値を下回った。

こうしたなかでの福島県産青果物の短期的な取引状況について、福島県産と競合する他県産の販売単価を表2に示す。キュウリ、ニラ、アスパラガス及びイチゴは、福島県におけるこの時期の主要な出荷品目である。3月25日時点では他県産に比べて福島県産の単価は非常に低いが、3月29日においては他県産との価格差は縮小している。特にアスパラガスにおいては、3月にピークを迎える佐賀県を中心とした九州の産地の出荷量が減少し、福島県や長野県の出荷が始まる時期であり、福島県産の引き合いが強い時期であるため、他県

産と比較した価格差がほとんど見られなくなっていると考えられる。

なお、福島県の一部の市町村について、結球性葉菜類(キャベツ等)、アブラナ科の花蕾類(ブロッコリー、カリフラワー等)の出荷制限が解除されたのは4月27日である。

(b) 平成23年の概況

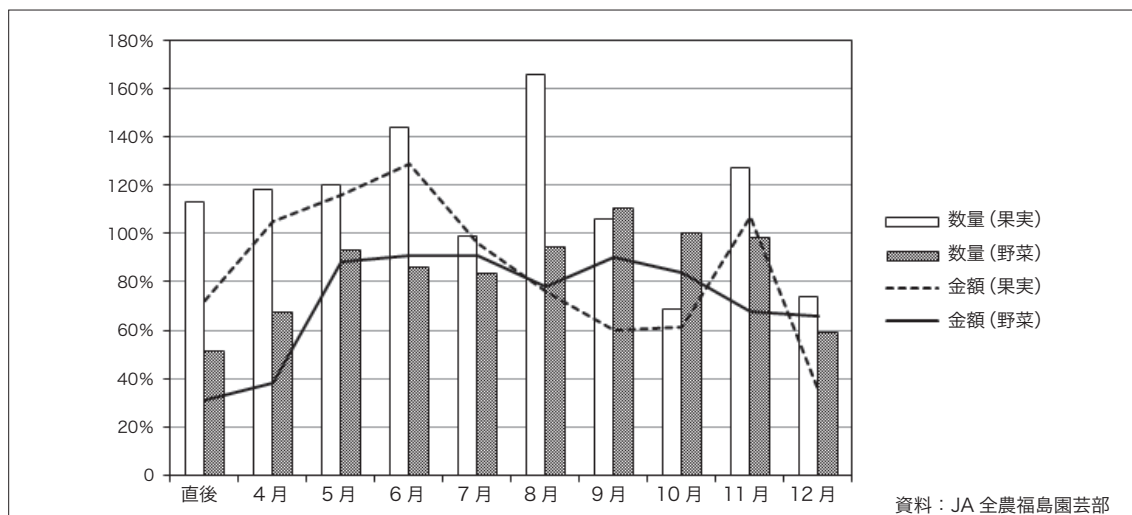
事故直後から12月までの福島県産青果物の取引状況の推移を図1に示した。データはJA全農福島が取り扱った野菜および果実の数量及び金額であり、平成22年産に対する比で示している。

前項で述べたように、震災後は混乱した状態であった。4月までは野菜の金額、数量とも前年を大きく下回ったことが、データから示されている。果実については、福島県はモモ、ナシ、リンゴといった落葉果樹を主な出荷品目としているため、春季のデータは参考程度とされたい。

表2 福島県産と代表的な他県産の販売単価(円/kg)

日付	品目	福島県産	他県産
3/25	キュウリ	200 -	茨城 800
	ニラ	5 -	栃木 10
	アスパラガス	100 - (150g)	佐賀 120 (100g)
	イチゴ	40 -	栃木 220
3/29	キュウリ	700 - 500	関東 10 - 800
	ニラ	10 - 5	栃木 20 - 10
	アスパラガス	160 (150g)	佐賀 110 (100g)
	イチゴ	70 - 50	栃木 220

資料：JA全農福島園芸部



資料：JA全農福島園芸部

図1 平成23年における青果物の取扱状況(前年比%)

5月から7月までは数量、価格とも前年並みに近づき、持ち直しの動きが見られる。これは、出荷制限の解除が進んだことと併せ、市場で福島県産が一定のシェアを得ている主要な品目であるキュウリ、インゲン、トマトといった果菜類の出回り時期であるため、安定した取引が行われたためと考えられる。

8月に果実の数量が突出しているのは、モモで贈答用の減少に伴う市場出荷が激増したためである(モモの市場出荷の増加については別項で述べる)。8月以降の果実の金額については、ナシにおける単価安から秋季も金額が低調であり、11月にリンゴの相場が好調であったことによる一時的な金額の前年並みへの回復がみられたが、その後また低下して全体として低く推移している。

12月は果実・野菜の金額・数量とも大きく減少しているが、これはカキからの放射性物質検出により冬季の代表的な出荷品目である特産のあんぽ柿の出荷がないためと、浜通りの警戒区域を中心に生産されていたダイコンの出荷がなかったことによるものと考えられる。

卸売業者を対象とした筆者のヒアリング調査では、キュウリやインゲンのように、市場である程度のシェアを福島県産がおさえている品目は扱えるが、他の産地で代替可能な品目については福島

県産であることのメリットが必要であるという回答を得ている。福島県産農産物に対して、消費者が不安を感じて忌避している、または、忌避するだろうと予想されていることがこうした流通段階での評価に反映しているといえよう。

3.1.2 農産物直売所

農産物直売所(以後、直売所と記す)は、地産地消の推進や地域農業の活性化に向けた取り組みとして高まりを見せてきたが、福島県においては、東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故をきっかけとして、消費者が地元産を避ける等、直売所においては売上の低迷が生じている。そこで、今後の直売所の継続と発展に資するため、福島県における直売所の現状と事故後の対応について検討した。

(a) 調査方法

福島県内の4直売所について、事故前の経営実態と事故後の動向を把握するため、ヒアリング調査を実施した。調査した直売所は、継続年数が5～21年、出荷会員数は86～360人、受託販売手数料は13～20%であり、農産物直売部門(以下、直売部門)の他、農産加工部門(以下、加工部門)、食堂部門があった(表3)。

事故前の経営実態について、調査した直売所は、いずれも直売部門を主要な部門としており、その

表3 調査対象直売所の概況

	C	Y	T	K
継続年数(年)	21	5	5	8
出荷会員数(人)	120	217	86	360
受託販売手数料(%)	13	20	15	15
部門				
農産物直売	○	○	○	○
農産物加工		○	○	○
食堂		○	○	
形態	任意組織	法人	任意組織	法人
特徴的な取り組み	豊富な種類で果物を直売	独自基準農産物の販売	農産物の買上制度	継続的な加工商品企画
立地環境	平地	中山間	中山間	平地

注1:平成21年度の実績から作成

注2:調査直売所の販売額2,000万円～2億円

注3:年間来客数14,000人～121,000人

注4:調査直売所の任意組織は全てみなし法人である

うち加工部門が30%以上占めるのはT直売所とK直売所であった(表4)。また、売上総利益は直売所間で異なり、高い所がC直売所の92.7%であった。さらに、K直売所は、首都圏の顧客を拡大するために宣伝広告費と販売促進費を費消していた。

表4 直売所の部門別販売比率(%)

	C	Y	T	K
農産物直売	98.2	62.4	41.4	44.0
農産物加工	-	12.8	45.8	38.6
食堂	-	11.2	9.4	-
他	1.8	13.5	3.4	17.4

注1：平成21年度の実績から作成

事故後の動向について、C直売所は、単発の復興支援イベントに出店したが思うように売上が伸びず、その後も出店の誘いはあったものの参加しなかった。売上実績は前年度の7割まで減少した。Y直売所は、安全確認のための独自検査を実施し、積極的な情報公開により安全・安心をPRした。売上実績は前年度の9割であった。T直売所は、東京にある福島県のアンテナショップと近隣の復興支援のイベントに出店し、経費を抑えるため、直売所職員が日帰りで対応した。店舗売上は減少したが、出店販売を含む全体売上実績は前年度並みであった。K直売所は、以前から首都圏の物産展に定期的に出店しており、関係者から復興支援の物産展の誘いを受けて出店頻度を増やした。店舗売上は減少したが、出店販売を含む全体売上実績は、前年度の1割増しであった(表5)。

以上のことから、福島県内の直売所は、事故後

の対応により売上高の対前年比が異なり、安全確認の情報公開や、首都圏での継続的な出店が有効であることが明らかになった。また、加工部門や販売促進費を維持することで出店を容易にすることが示唆された。

3.1.3 贈答向け果実

福島県産果実の販売において、市場を経由しない贈答向けの直接販売は一定のウェイトを占めている。ここでは、モモを対象として、生産者と消費者の調査から贈答向けの直接販売への影響について分析する。

予め、事故前における福島県産のモモについて整理する。福島県は全国2位の出荷量であり、県の農業産出額の3.8%を占める。主な産地は福島市・伊達市であり、多くはリンゴ等との複合果樹経営である。品種は「あかつき」が46%と最も多く、この品種の出回る8月上旬から中旬が出荷のピークとなる。出荷段階での平均的な単価は5kg当り2,460円であるが、贈答用の場合は5kg当り3,000円～5,000円と一般に高く販売されている。共選へ出荷される割合はおおよそ半分であり、個人の贈答用出荷が多いことが特徴といえる。

平成23年における販売状況について、JA全農福島による販売時点での8月の旬別出荷量と単価を示した(表6)。上旬には単価面で平年より落ち込んでいたが、中旬から下旬にかけて数量が大きく増加しており、単価についても800円台というありえない水準である。

表5 事故後における調査対象直売所の動向

	C	Y	T	K
事故後の対応	復興支援のイベントに出典、その後不参加	農産物を確保し、休まず営業 安全確認のための同時検査の実施	首都圏のアンテナショップと近隣の復興支援イベントに参加	首都圏での継続的な物産展の出店を増やす
売上実績	前年度の7割	前年度の9割	店舗売上は減少だが、全体売上は出店により前年度並み	店舗売上は減少だが、全体売上は出店により前年度の1割増し
今後の対応	特になし	積極的な情報公開を継続し、安全・安心をPR	出店を継続	出店を継続

表6 平成23年8月における福島県産モモの系統出荷量
および単価(旬別)

	数 量	単 価
上旬	2,976 (109%)	1,497 (69%)
中旬	5,534 (164%)	812 (37%)
下旬	4,203 (258%)	871 (38%)

注：数量はトン、単価は5kg当たり円である。また、
カッコ内は2010年に対する比である。

資料：JA全農福島園芸部

(a) 生産者の調査

生産者の調査は、県内でもモモが多く生産されているJA新ふくしまのモモ専門部会員を対象として実施した悉皆調査であり、平成24年2月から3月にかけて郵送によって実施し、102件を回収した。回収率は55%である。

23年産とそれ以前の出荷先についてまとめたものが図2である。事故前までは、系統出荷は全体の半数程度、直接販売の割合が30%程度であったが、事故後には系統出荷の割合が拡大し、高価格で取引されていた直接販売の割合が減少している。

また、平成23年産の販売状況について、「増えたあるいは高い」を1、「かわらない」を2、「減ったあるいは低い」を3として得た回答について平均値を示したものが図3である。贈答用の注文は県内向け・県外向けとも減少しており、逆に系統への出荷が増大していた。直売所向けと加工向けは、ほぼ変わらないかやや減少傾向であった。販売単価は低く、売上も低かった。

こうしたことから、平成23年産のモモについ

ては、県内及び県外への贈答向けの直接販売が減少したことにより系統出荷に集中し、価格が暴落したと考えられる。

さらに、今後の取り組みについて質問した。「販売を系統に集中したい」という意向は「いいえ」が57%と「はい」の33%を上回り(10%は回答なし)、同様に、「あらたな直販の売り先を見つけない」という意向については「はい」が60%、「いいえ」が27%を上回り、直販への依存傾向は続くとみられる。また、経営を「やめたい、縮小したい」という回答では「いいえ」が60%、「はい」の26%を上回った。

(b) 消費者の調査

消費者の調査は、福島県・首都圏・関西圏に居住する成人男女のうち、福島県産のモモ・リングを贈答用に購入した経験をもつ者を対象として実施した。期間は、平成24年3月であり、インターネット調査により391件を回収した。

調査の結果、平成23年については、福島県産のモモを「贈らなかった」という回答が71%と最も多く、「購入して贈った」と回答した12%と「相手を選んで贈った」と回答した17%を合わせた回答者数を上回った(図4)。

贈ったという回答のうち、「購入して贈った」理由として「いつも贈っているのでもいつもどおり購入して贈った」が全体の8%、「こういうときこそ買うべきだと思って贈った」が4%であった。

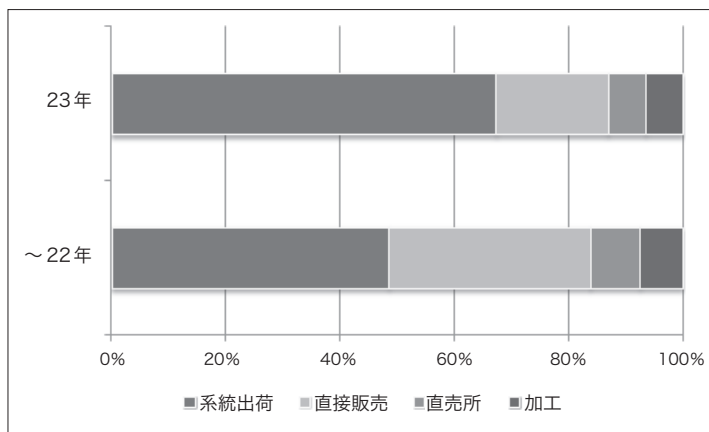


図2 23年産とそれ以前のモモの出荷先

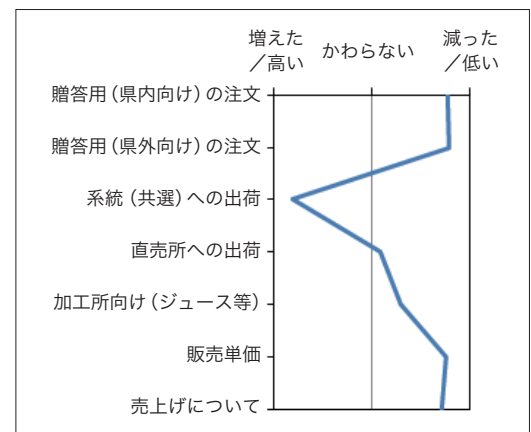


図3 23年産モモの販売状況

注：販売単価のみ「高い」「低い」である。

また、「相手を選んで贈った」理由として、「放射性物質を気にしない相手だから」が3%、「放射性物質のこと（検査結果、健康へのリスク）を理解してくれる相手だから」が13%であった。贈った理由として最も多いのは「相手を選んで贈った」であり、その理由は「放射性物質のこと（検査結果、健康へのリスク）を理解してくれる相手だから」であった。

平成24年産の福島県産モモの贈答利用意向については、「福島県産を買いたい」が36%、「他産地と比較して買いたい」が28%、「福島県産は買いたくない」が22%、「モモ自体を買いたくない」が14%であった（「その他」を除く）。福島県産を忌避する要因として放射性物質への懸念が想定されるが、緊急時モニタリング検査の結果、モモについては暫定規制値を超える放射性物質は検出されていない。そこで、検査結果に関する知識がどのように影響しているかについて、「放射性物質の検査の結果、規制値を超える福島県産のモモはなかったことをご存知でしたか」という質問により調査したところ、70%が「知っていた」と回答した。この検査結果に関する知識と平成24年産に対する利用意向とのクロス集計を行ったものが図5である。検査結果に関する独立性の検定の結果、有意差はないため、検査結果に関する知識は平成24年産に対する利用意向に影響していないと考えられる。

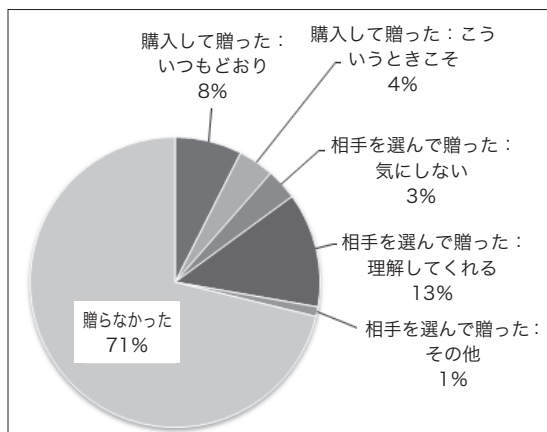


図4 平成23年産モモの贈答利用

3.2 消費段階における調査

3.2.1 科学情報の作成

消費者調査において用いる科学情報は、グループディスカッションと個人インタビューによる定性調査に基づいて作成した。この定性調査は、京都大学大学院農学研究科・新山陽子教授を研究代表者とする日本学術振興会科学研究費基盤(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」において用いられたものに依拠している。作成した「食品中の放射性物質に関する科学情報」の概要は表7のとおりであり、ナレーションを入れたスライドショーを動画にしたものである。

3.2.2 消費者調査の概要

消費者の調査は、福島県・首都圏・関西圏に住む成人女性を対象とする。サンプルの代表性を確保するため、平成22年国勢調査に基づく割り付けを行う属性絞込み方式によるWeb調査を実施した。調査時期は平成24年3月であり、これは翌4月から食品の放射性物質の基準値が設定されたタイミングである。回収数は、科学情報の有無により1,515件のサンプルを2組用意したため、3,030件である。

選択の対象とする農産物としてキュウリを用いる。キュウリは日本の卸売市場においてトマトと並んで最も多く取り扱われ、年間とおして日常的に消費されている野菜である。また、福島県は全

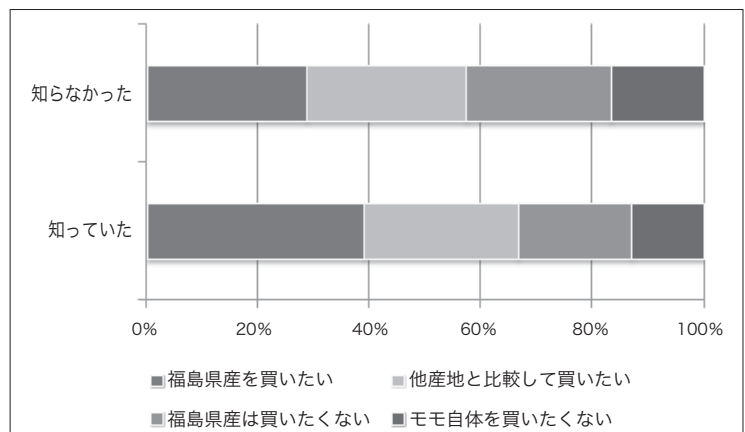


図5 平成24年産モモに対する利用意向と非検出の知識

表7 スライドショーの概要

番号	スライドのタイトル	内 容
1	「直ちに影響はない?!」	政府の説明が不十分であったために消費者に不安が広がった 「直ちに影響はない」とは誤解を生む表現であり4月以降は使われていない
2	福島とチェルノブイリの比較	事故によって放出された核種と量 その後の被ばくを抑える対応の違い
3	自然放射線の影響	カリウム 40 等の放射性物質が食品や人体に含まれる量
4	原発事故以前の放射性セシウム	日本人の体内における核実験由来の放射性セシウムは1960年代にピークを迎えていた
5	被ばく線量による影響の違い	確定的影響と確率的影響
6	低線量被ばくの健康影響	100ミリシーベルト以下では被ばくによる発がん性の向上が見られない
7	健康影響に関するデマや誤報	白血病による死者や子どもの甲状腺異常が原発事故によるものとは考えにくい
8	暫定規制値(放射性セシウム)	年間の被ばくの上限を年間5ミリシーベルト、年齢による感受性の違い、食品の種類ごとに上限が決められているので食事全体を考慮している
9	長期的な影響の考えかた	預託実効線量の説明
10	これまでの検査結果	福島県の調査から、97%の全農産物が暫定規制値を下回る。また、6月以降、野菜から放射性ヨウ素と放射性セシウムは9割以上非検出
11	福島県内の食品中の放射性物質	福島県内の食事に含まれる放射性セシウムは放射性カリウムの個人差より少ない水準
12	「安全」な食品ってあるの?	普通の食事が原因で日本人の1割ががんで死亡する
13	ヒジキは健康によい?	日本人が普段食べている食材の発がん性との比較
14	健康に生きていくためには	心理的な影響や運動不足が懸念される 原発事故由来の放射線によるリスクは相対的に小さい 健康をもたらすバランスのよい食生活

注：ナレーションは村松真貴子氏によるものであり、動画は14分程度の長さである。

国有数のキュウリ産地であり、農業産出額も福島県の野菜では最も高く、本研究の調査対象地域である首都圏と関西圏にも出荷され、高い市場シェアを獲得している。従って、対象としてキュウリを用いることによって、調査対象地域の消費者は、現実的な選択行動に近い選択を行うことができる。

キュウリの生産量が多い県は、宮崎県、群馬県、高知県、福島県であり、これらは消費者が日常的に接している産地であると考えられる。このうち、本研究では原子力発電所の立地した福島県、隣接県である群馬県、大きく離れている宮崎県を選択肢として用いた。

はじめに、科学情報の有無によらない対象者全体の福島県産に対する選好を調査した(表8)。全体として半数が「どちらともいえない」を選好しているが、「食べたくない」「食べたい」のいずれにも分布している。「食べたくない」と「どちらか」というと「食べたくない」を合わせた28%程度が福島県産を忌避していると考えられる。地域ごとに福島県において「食べたい」という回答が多く、関西圏においては少ないことが注目される。

科学情報の提供による福島県産に対するキュウリの選好の変化を表9に示す。「食品中の放射性物質に関する科学情報」の視聴を行っている1,515件のサンプルに対して、科学情報の提供後

表 8 福島県産キュウリに対する選好の地域差

	食べたくない	どちらかという 食べたくない	どちらとも いえない	どちらかという 食べたい	食べたい	計
福島県	10 (12)	6 (7)	24 (29)	15 (18)	27 (33)	82
首都圏	225 (13)	238 (14)	855 (48)	238 (14)	211 (12)	1767
関西圏	159 (14)	200 (17)	616 (52)	121 (10)	85 (7)	1181
全体	394 (13)	444 (15)	1495 (49)	374 (12)	323 (11)	3030

注：カッコ内は地域別の割合％である。

表 9 科学情報の視聴前後による選好の変化(n=1515)

		視聴後				
		食べたくない	どちらかという と食べたくない	どちらともい えない	どちらかという と食べたい	食べたい
視聴 前	食べたくない	135 (65)	49 (24)	22 (11)	1 (1)	0 (0)
	どちらかという 食べたくない	10 (5)	86 (39)	104 (48)	19 (9)	0 (0)
	どちらともいえない	8 (1)	21 (3)	584 (76)	126 (16)	29 (4)
	どちらかという 食べたい	0 (0)	1 (1)	29 (16)	128 (69)	27 (15)
	食べたい	0 (0)	1 (1)	10 (7)	21 (15)	104 (77)

注：カッコ内は視聴前に対す視聴後の割合％である。

に視聴前に行った福島県産キュウリの選好に関する質問と全く同じ質問を提示した。回答者の68％が科学情報の提供前後で選好が変化しなかったが、25％が視聴前に比べてより「食べたい」という方向へ評価が好転し、反対に7％が悪化した。

さらに、科学情報の提供によって、食品中の放射性物質に対する意識がどのように変化したのか調査した。食品中の放射性物質に対する意識については、SEM(構造方程式モデリング)を用い、分析に用いたモデルは図6のとおりである。観測される変数は長方形で囲んだ26の質問項目からなり、それらの構成概念である潜在変数は楕円形で示した「福島県産への肯定的態度」「福島県産への否定的態度」「不安」の3つである。このモデルの適合度指標はAGFIが0.806、CFIが0.832、RMSEAが0.059であり、このモデルを用いて消費者の意識を分析するものとする。なお、矢印を付したパスは、福島県産への「肯定的態度」と「不

安」の間の共分散が有意でなかったことを除き、すべて1％水準で有意である。

このモデルで示される消費者意識に関して、科学情報の提供による影響の有無を知るため、福島県産への「肯定的態度」「否定的態度」「不安」について、因子スコアを求めた(表10)。福島県産への「肯定的態度」については科学情報の提供による影響はみられないが、「否定的態度」「不安」については科学情報が提供された場合に小さい。

選択実験を行うに当たり、選択肢を構成する属性は、「産地」「価格」「販売店独自の放射性物質の検査結果表示の有無」である。「産地」については「福島県」「群馬県」「宮崎県」である。「価格」については88円・108円・128円・148円の4水準、「販売店独自の放射性物質の検査結果表示の有無」については「非検出」の表示の有無による2水準とする。これらの属性のうち、「産地」について「宮崎県」「群馬県」「福島県」をラベルとして固定し、

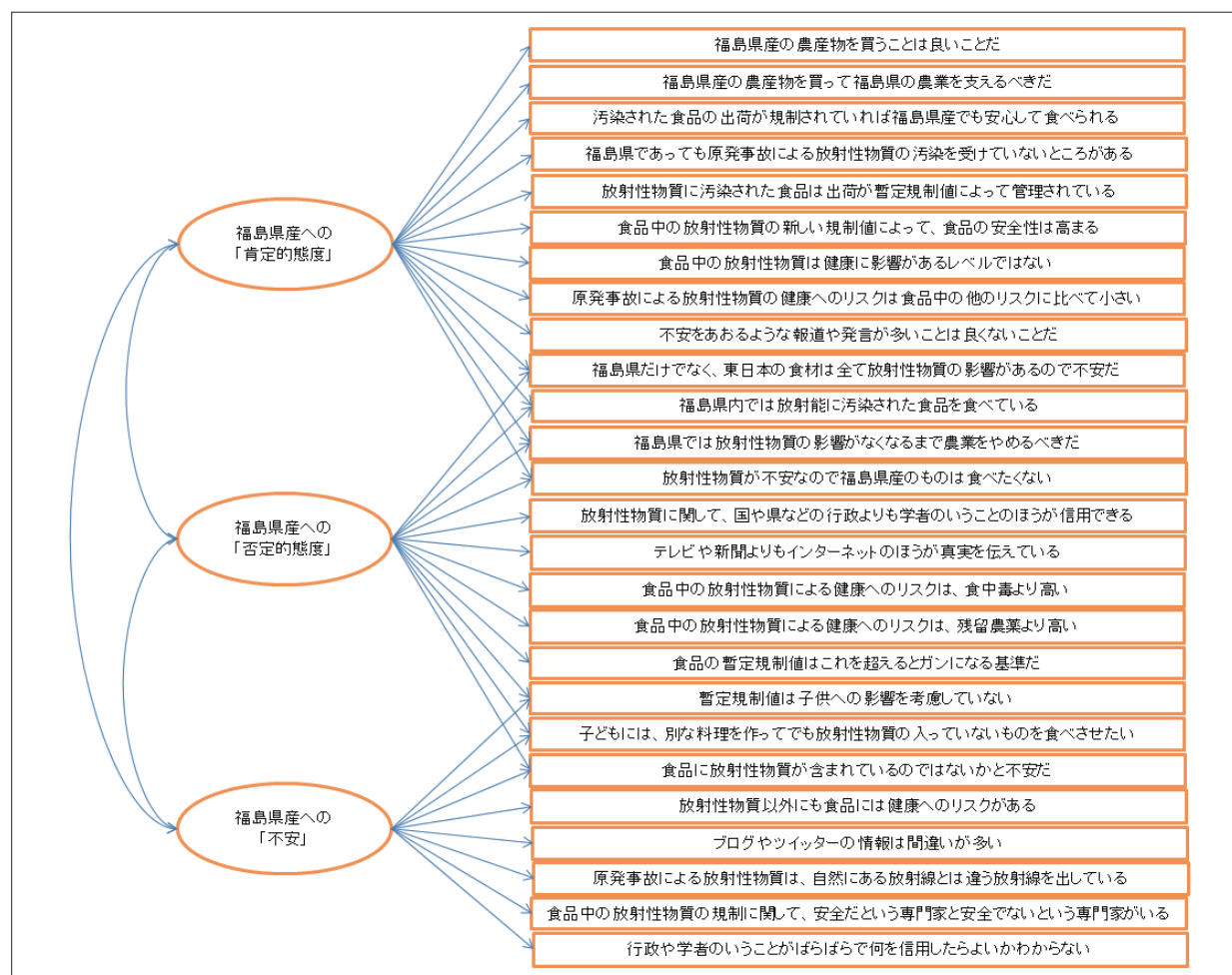


図 6 SEM のモデル

表 10 潜在変数の因子スコア

潜在変数	情報あり	情報なし	student 検定の結果
肯定的態度	3.85	3.86	t=0.41, p=0.67
否定的態度	3.83	3.90	t=2.61, p=0.009
不安	4.03	4.23	t=9.49, p<0.001

「価格」と「販売店独自の放射性物質の検査結果表示の有無」を変化させるラベル型の選択実験とする。直交計画により構成した選択肢集合は表11のとおり。回答者の負担を減らすため、回答者一人当たり4回の選択をする。選択回数が32回なので8通りの回答画面を用意した。回答画面の画面イメージを図7に示す。

このようにして設定した選択肢によって選択実験を行い、科学情報提供の有無による2つのサンプルに対してそれぞれ条件付きロジット分析によって分析する。推定結果を表12に示す。

選択肢属性については、科学情報の提供によらず産地については福島県より群馬県・宮崎県のほうが選択される傾向にあり、産地として福島県が忌避されていることを示唆している。また、価格についてはより低価格である場合において選択される。非検出表示については、宮崎県の場合のみ有意ではなく、原子力発電所の立地した福島県と隣接する群馬県においては放射性物質の検査結果表示が消費者選好に影響を与えている。

回答者の個人特性について、本研究は、福島県産農産物に対する買い控えに焦点を当てるため、

表 11 選択肢集合

	福島	群馬	宮崎		福島	群馬	宮崎
a	108 円非検出	108 円非検出	128 円非検出	e	128 円非検出	128 円非検出	128 円非検出
a	148 円非検出	88 円	108 円非検出	e	88 円非検出	108 円	128 円
a	128 円非検出	148 円	148 円	e	128 円	88 円	128 円非検出
a	128 円非検出	88 円非検出	108 円	e	108 円	88 円非検出	88 円非検出
b	88 円	148 円非検出	128 円	f	148 円非検出	148 円非検出	148 円非検出
b	128 円	108 円非検出	148 円	f	88 円非検出	128 円非検出	88 円
b	128 円非検出	108 円	88 円非検出	f	148 円非検出	128 円	128 円
b	108 円	148 円	128 円非検出	f	128 円	148 円非検出	88 円非検出
c	108 円非検出	128 円	88 円非検出	g	128 円	128 円	108 円
c	88 円	108 円非検出	108 円非検出	g	148 円非検出	108 円非検出	88 円
c	88 円	88 円	88 円	g	108 円非検出	148 円非検出	108 円
c	148 円	88 円非検出	128 円	g	108 円非検出	88 円	148 円
d	148 円	108 円	148 円非検出	h	108 円	108 円	108 円
d	148 円	128 円非検出	108 円非検出	h	108 円	128 円非検出	148 円
d	88 円非検出	88 円非検出	148 円非検出	h	88 円	128 円	148 円非検出
d	88 円非検出	148 円	108 円非検出	h	148 円	148 円	88 円

福島産 88 円 非検出	群馬産 148 円	宮崎産 108 円 非検出	買わない
--------------------	--------------	---------------------	------

図 7 選択実験の画面イメージ

表 12 選択実験の推定結果

	情報あり				情報なし			
	係数	z 値	P 値		係数	z 値	P 値	
福島県産	3.304	6.438	0.000	***	4.135	8.637	<2e-16	***
群馬県産	6.278	30.666	<2e-16	***	5.771	28.730	<2e-16	***
宮崎県産	5.647	32.923	<2e-16	***	6.014	34.469	<2e-16	***
福島県産・価格	-0.047	-20.972	<2e-16	***	-0.048	-21.828	<2e-16	***
群馬県産・価格	-0.053	-28.497	<2e-16	***	-0.048	-27.009	<2e-16	***
宮崎県産・価格	-0.036	-26.516	<2e-16	***	-0.040	-28.608	<2e-16	***
福島県産・非検出	0.891	5.942	0.000	***	0.550	3.808	0.000	***
群馬県産・非検出	0.429	3.114	0.002	**	0.278	2.099	0.035	*
宮崎県産・非検出	0.103	0.782	0.434		-0.042	-0.333	0.739	
非検出 × 子供あり	0.078	1.064	0.287		-0.003	-0.043	0.965	
非検出 × 年齢	0.014	0.467	0.640		0.083	2.654	0.008	**
福島県産 × 福島県居住	1.356	6.495	0.000	***	1.825	7.366	0.000	***
福島県産 × 首都圏居住	0.218	2.425	0.015	*	0.181	2.035	0.041	*
福島県産 × 子供あり	-0.014	-0.161	0.872		-0.233	-2.691	0.007	*
福島県産 × 年齢	0.065	1.740	0.081		0.051	1.332	0.183	
福島県産 × 肯定的態度	1.230	16.680	<2e-16	***	1.225	16.895	<2e-16	***
福島県産 × 否定的態度	-0.323	-4.938	0.000	***	-0.540	-6.928	0.000	***
福島県産 × 不安	-0.673	-7.106	0.000	***	-0.517	-5.079	0.000	***
R ²		0.188				0.189		
AIC		11793.03				11772.52		

注：個人特性との交差項を × で示す。

産地のなかでも福島県産について個人特性との交差項を設定する。また、非検出の表示についても子供ありおよび年齢との交差項を設定した。

非検出表示との交差項について、子供の有無は情報の有無いずれの場合も有意ではない。また、年齢は科学情報の提供がない場合のみ有意であった。

福島県産との交差項について、居住地が福島県である場合と首都圏である場合に有意に正であり、関西圏に居住する場合に比べて福島県産が選好されている。また、その係数は福島県に居住している場合のほうが大きい。また、子供がいることは科学情報の提供がない場合に有意に負である。さらに、年齢については科学情報の提供によらず有意ではない。消費者の意識を示す変数である「肯定的態度」「否定的態度」「不安」についてはいずれも有意であり、「肯定的態度」の符号は正、「否定的態度」「不安」の符号は負であった。

選択実験を用いた食品中の放射性物質については、栗山¹⁾が関東及び関西を対象としてコメについて評価を行っている。栗山は事故前に収穫されているコメであっても消費者が東北・北関東産を敬遠していること、消費者が放射性物質による被曝を強く懸念していること等を指摘している。本研究においても、消費者が産地による回避行動をとっていること、原子力発電所が立地した福島県および隣接する群馬県においては非検出表示が選択行動に影響していることから、調査時期である事故後1年を経てもなお栗山と同様のことが指摘できる。

4 まとめ

福島県産農産物は、東京電力福島第一原子力発電所の事故によって、住民の避難による生産の中断、飛散した放射性物質による作付の制限、流通・消費段階における安全性の懸念からの買い控え、という困難に直面している。

食品中の放射性物質は、消費者にとって未知の

ハザードであるため、そのリスクを伝達することは困難である。本研究における調査の結果、農産物直売所においては検査結果の提供によって販売を維持している事例があり、果樹においてはリスクを理解してくれる相手に対しては贈答向け購買が行われていた。また、消費者を対象とした調査では、スライドショーによる科学情報の提供によって、買いたいという購買意向が好転し、購買実験の結果、放射性物質が非検出であったことの表示と年齢および福島県産と子供ありダミーの関係が情報提供によって変化した。しかし、福島県の農業生産において重要な位置を占めている贈答用の果樹について、放射性物質の暫定規制値を超えるモモがなかったことの知識は平成24年産の購買意思決定に影響を与えておらず、購買実験においても情報提供が産地選択を劇的に変化させてはいない。

本研究のまとめとして、放射性物質の検査結果や放射性物質そのものに関する情報提供が消費者の購買意思決定に影響することは明らかとなったが、福島県産農産物に対する忌避に対して、調査における情報提供の効果は限定的であった。しかし、食品中の放射性物質に対して消費者が抱いている不安を解消するのに情報提供は有効に機能しており、長期的な福島県産農産物の販売戦略を構築するためには、今後も正確な情報を提供し続けることが求められるといえよう。

謝 辞

本研究の遂行にあたり、多大な研究助成を賜りました浦上食品・食文化振興財団ならびに関係各位に衷心より感謝し厚く御礼申し上げます。今後とも震災からの復興へ向け、努力して参る所存です。

文 献

- 1) 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』2012年1月増刊号, pp.30-38, 2012

Consumers' Avoidance Behavior toward Radioactive Material and Long-term Sales Strategy for Agricultural Products from Fukushima Prefecture

Shin-ichi Hangui *, Toshiei Niitsuma *, Tomomi Komatsu **

**Fukushima Prefectural Agricultural College*

***Fukushima Future Center for Regional Revitalization*

Agricultural products from Fukushima Prefecture have encountered several difficulties, particularly after TEPCO's Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. Some of these include discontinued production due to residents' refuge, restricted plantation by dispersed radioactive material, and refrained buying owing to concerns over food safety in the distribution and consumption stages.

Since consumers may be unfamiliar with the hazards of radioactive material in food, it is essential to accurately convey the risk of radiation exposure. The result of the study illustrates the maintenance of sale and the act of gift-giving by providing the test results of radioactive material in food from farmers' markets, clearly elucidating any potential risks. In addition, research on the consumers indicated that consumers' purchase intention ("want to buy") increased after providing scientific information through a presentation. The efficacy of information dissemination was demonstrated by assessing the statistical significance of the interaction term not detecting a radioactive material and a subject's age and that between a product from Fukushima Prefecture and a dummy variable indicating childbirth. However, regarding fruits included under gift-giving, which plays a central role in Fukushima Prefecture's agricultural sector, according to the 2012 annual output, the knowledge that no peach exceeded the provisional regulation values of radioactive material did not affect purchase intentions. In addition, on the basis of a choice experiment, information provision did not significantly influence the selection of production locations.

In conclusion, although it became clear that providing information about the test results for radioactive material and radiation itself influence consumers' purchase intentions, the effect of information dissemination had limited impact on restricting agricultural products from Fukushima Prefecture. However, information provision functions effectively in abating the anxiety that consumers feel toward radioactive material in food. Therefore, constant provision of accurate information is required to facilitate the long-term sales strategy for agricultural products from Fukushima Prefecture.