

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 30 日現在

機関番号：23303

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2013～2015

課題番号：25712025

研究課題名(和文)福島原子力発電所事故以降の放射能による食品汚染に対する消費者の意識調査研究

研究課題名(英文)A study about consumer behavior toward food contaminated with radioactive material after the Fukushima incident

研究代表者

有賀 健高 (ARUGA, Kentaka)

石川県立大学・生物資源環境学部・講師

研究者番号：90589780

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,600,000円

研究成果の概要(和文)：福島県での生産量が多い農林水産物及び水の計10品目に関して、日本全国の約8700人の消費者を対象にアンケートを実施し、福島第一原子力発電所事故後の風評被害の実態について探った。アンケートデータを分析した結果、放射線に関する知識がなく、原発から遠方に住むため普段原発近辺の食品をあまり目にしない消費者ほど原発近辺の食品を買うのを避ける傾向があり、こういった消費者は風評に影響されやすい可能性が示唆された。一方、放射線の危険性についての知識があり、風評ではなく自分の判断に基づいて購買を回避している消費者の場合は、風評ではなく実害もあるという考えから購買を回避している面もあることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：A survey for ten food products, including agricultural products with high production volume in Fukushima prefecture and water, is performed to understand the situation of the reputation damage after the Fukushima Daiichi nuclear disaster. Nearly 8700 people from all parts of Japan responded to the survey. Through the study, I found that consumers that lack knowledge in radiation and live far away from the plant that are not familiar with products produced near the Fukushima nuclear plant are more likely to avoid products produced near the plant. It is believable that such consumers are likely affected by false reputation about the safety of food products produced near the plant. On the other hand, I also found that some avoidance behavior toward food produced near the plant is not attributed to false reputation. Some consumers avoid food produced near the plant because they are aware of the danger of radiation contamination and believe that actual risk persists in such products.

研究分野：環境資源経済学

キーワード：放射能汚染 福島第一原子力発電所事故 食品安全性 風評被害 仮想市場法

1. 研究開始当初の背景

2011年の福島第一原子力発電所の事故によって、大量の放射性物質が放出し、現在に至るまで飲料水、野菜、牛肉、魚、茶葉、玄米など様々な食品から放射性物質が検出されている。放射能汚染が発見された食品に関しては出荷規制が行われており、日本政府は、汚染の可能性のある食品に関しては放射性物質に対して厳しい基準値を設定し、食品の安全性を確保するための政策がとられている。しかし、政府の設定した安全基準を疑う消費者は多く、原発事故の起こった福島に近接している産地の食品を買い控える消費者がいるのが現状である。消費者によっては政府が設定している以上の厳しい基準を設け、目の前で検査結果を見せても買い控える場合も考えられ、そういう意味での「いわゆる」風評被害が広がらないようにするためにも、消費者の買い控え行動に影響している要因を明らかにすることは重要なことである。

このように研究当初、福島第一原発近辺の農林水産業者は風評が原因で農林水産物の売り上げが減少するという被害を受けていた可能性が大きく、このような風評被害の影響を緩和していくためにも、消費者が原発近辺の食品を買い控えていた理由は風評によるものなのか単なる風評ではなく実際に危険があると感じていたからなのかといった点を把握するための研究を行う必要性があった。

2. 研究の目的

(1) 日本全国の消費者を対象にアンケート調査を実施し、これによって得られたデータを基に原発近辺の県で生産された食品をいくらまで値引きすれば購入意志があるのかを把握する。そして、消費者の原発近辺の地域で生産された食品に対する放射能汚染の不安の程度を把握することを目的としている。

(2) 消費者の環境保全、食品の安全性、放射性物質を含む食品のリスクに関する知識、居住地域、所得、教育水準、家族構成(乳幼児の有無などを含む)、安全性基準への信頼性の程度、被災地復興支援への積極性といった項目に関する意識をアンケート調査によって把握し、これらの要素が原発近辺の地域で作られた食品への購入意志にどう影響しているかを計量経済的手法を使って明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 2014年1月30日～2月4日の約一週間に渡って、外部調査機関の協力の下にインターネットを使ったアンケート調査を行った。アンケートでは福島県での生産量が多い米、青果物(キュウリ、リンゴ)、生シイタケ、畜産物(牛肉、豚肉、鶏卵)、水産物(マグロ、ワカメ)の9品目の農林水産物及びミネラルウォーターの計10品目を対象に、産地が原発に近い場合にいくらまで値引きすれば購入意志があるのかを調査した。サンプルデータは2014年における日本全国の人口分布を基に選

別されており、最終的に日本全国の約8700人のサンプルデータを回収した。調査品目毎に聞いている購入意欲に関する質問項目から品目の違いによる購入意欲の違いについて分析した。

(2) 収集されたアンケートデータを基に、福島第一原子力発電所から100km離れた産地の農産物を発電所から300km離れた産地の農産物と比較した時の支払許容額をWTA(willingness to accept)として設定した。また、農産物それぞれについてWTAは0%から60%の割引率の範囲内であると仮定した。原発近辺の食品に対する許容度を把握する際に、原発から100kmあるいは300kmといったように、原発からの直線距離を用いたのは、震災後に政府が設けた警戒区域も海域を含む半径20km圏内というように直線距離で設定されていたからである。また、アンケートの回答者は日本全国に及ぶため、県名を指定するよりも距離を用いた方が原発近辺の地理を知らない人でも回答しやすと考えたからである。

このような許容度を被説明変数とし、各農産物に関してそれぞれの農産物に関するWTAに影響を及ぼすと考えられる要素を説明変数とする以下のようなモデルを設定した。

$$WTA_i = x_i'\beta + \varepsilon_i \quad (1)$$

(1)式で x_i' は各農産物に対するWTAに潜在的に影響を及ぼすと考えられる説明変数のベクトルであり、 ε_i は正規分布に従う誤差項である。モデルで用いた説明変数は、食品購入の際に安全性を重視するか否か、現況の食品中の放射性物質の規格基準に対する信頼の度合い、食品に放射性物質が含まれる危険性の度合い、放射線に関する知識の有無、居住地の福島原発からの距離、環境意識、同居している子供の人数、年齢、性別、学歴、所得の11変数である。表1は(1)式の分析で用いた説明変数の概要を説明した表である。(1)式のモデルの推計には順序プロビットモデルを用いた。

表1 説明変数の概要

安全性	食品を買うときに重視することは何かという質問に関して安全性と答えていた場合は1、それ以外は0とする変数。
規格基準に対する信頼	現況の食品中の放射性物質の規格基準について信頼しているかにを1(全く信頼していない)から10(非常に信頼している)の間で聞いた質問の回答結果。
放射性物質含有のリスクに対する意識	福島原子力発電所事故以降、店頭で売られている食品に放射性物質が含まれている危険性の度合いを1(非常に低い)から10(非常に高い)の間で聞いた質問の回答結果。

表1 説明変数の概要 (続き)

放射線の知識	<p>次の放射線に関する質問で1から5を選択した場合は1、6を選択した場合は0とする変数。</p> <ol style="list-style-type: none"> 放射線にはα線、β線、γ線などの種類があり、それぞれ物質を透過する能力が異なっている。 放射性物質は、放射性崩壊を繰り返し、最終的に安定した物質へ変化すると放射線を放出しなくなる。 食品に含まれる放射性物質に関する単位には、人体への影響の度合いを表すシーベルト(Sv)と、放射線の強さを表すベクレル(Bq)がある。 放射線は人間の活動に関わりなく、宇宙線、大地放射線など、自然界にもともと存在している。 追加的に受ける放射線量が100ミリシーベルトを超えると発がん率が0.5%程度増加すると言われている。 知っているものは特にない。
居住地の原発からの距離	<p>回答者の居住地の福島第一原子力発電所からの距離を基に以下のような順序の数字で表した変数。</p> <ol style="list-style-type: none"> 100km圏内。 100km以上200km未満圏内。 200km以上300km未満圏内。 300km以上400km未満圏内。 400km以上離れている。
環境意識	<p>生態系の保全、温暖化防止のための植林などの環境保全活動に積極的に参加したいと思うかについて1(全く思わない)から10(非常にそう思う)の間で聞いた質問の回答結果。</p>
子供の数	同居家族の中で、15歳以下の子供の人数
年齢	<p>以下のような分類による5段階の変数。</p> <ol style="list-style-type: none"> 20-29歳 30-39歳 40-49歳 50-59歳 60-69歳
性別	男性の場合は1、女性の場合は0とする変数。
学歴	<p>以下のような分類による7段階の変数。</p> <ol style="list-style-type: none"> 小中学校卒業 高校卒業 短大・専門学校・高専卒 大学中退 大学卒(見込みも含む) 大学院(修士) 大学院(博士)
所得	<p>以下のような分類による8段階の変数。</p> <ol style="list-style-type: none"> 200万円未満 200万円以上400万円未満 400万円以上600万円未満 600万円以上800万円未満 800万円以上1000万円未満 1000万円以上1200万円未満 1200万円以上1400万円未満 1400万円以上

4. 研究成果

(1) 表2はアンケートで買い物をする際に価格を重視すると回答した人の中で、原発近辺を産地とする食品の価格が原発から遠い産地の食品と比較して60%の割引があっても買わないと答えた人の割合を示している。

表2 買い物で価格を重視すると答えた人のうち、60%の割引率があっても買わないと答えた人の割合

食品名	割合
キュウリ	26.40%
リンゴ	25.30%
牛肉	26.00%
豚肉	25.40%
生シイタケ	29.60%
鶏卵	27.80%
マグロ	28.40%
米	32.50%
ミネラルウォーター	37.80%
ワカメ	33.70%

表2のように、アンケート調査で聞いた10品目の中でも特に米、ミネラルウォーター、ワカメでは、産地が原発に近い場合は購入するのを回避したいと考えている消費者の割合が高い傾向が見られた。この結果から、買い物をする際に価格を重視し、本来価格が安ければ購買意欲が上がる消費者においても産地が原発に近い食品に関しては安全性に関して不安を感じており、割引率が上がった場合でも購買意欲が上がらない傾向が見られた。アンケートでは食品の産地が原発から100km離れた食品も300km離れた食品のいずれも「放射能検査の結果、放射性物質は全て現況の基準値以下であった」という注意書きを入れて調査されているため、政府が設定している食品中の放射性物質に関する安全性の基準値以下かどうかに関わらず悪い情報の流れている食品は買わないといった消費者もいたと考えられ、そういう意味で風評の影響を受けて原発近辺の食品の購入を回避している人々がいる可能性が示唆された。

表3 順序プロビットモデルの推定結果

	米		リンゴ		牛肉	
	係数	z値	係数	z値	係数	z値
安全性	0.30 ***	4.48	0.21 ***	3.40	0.24 ***	3.74
規格基準に対する信頼	-0.15 ***	-8.12	-0.12 ***	-7.27	-0.15 ***	-8.48
放射性物質含有のリスクに対する	0.27 ***	15.39	0.22 ***	13.27	0.24 ***	14.81
放射線の知識	-0.14 *	-1.78	-0.19 **	-2.53	-0.23 ***	-3.07
居住地の原発からの距離	0.12 ***	4.43	0.08 ***	2.97	0.09 ***	3.27
環境意識	-0.09 ***	-4.95	-0.08 ***	-5.14	-0.05 ***	-3.18
子供の数	-0.03	-1.47	-0.03	-1.43	-0.02	-1.09
年齢	-0.13 *	-1.80	-0.20 ***	-3.01	-0.29 ***	-4.31
性別	-0.02	-0.80	-0.01	-0.34	0.00	-0.17
学歴	0.07 **	2.44	0.12 ***	3.76	0.09 ***	2.90
所得	0.02	0.96	0.08 ***	3.55	0.07 ***	3.29

注: ***, **, *はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意であることを示す。

(2) 表3は原発近辺を産地とする食品に対するWTAを被説明変数、表1に示した変数を説明変数として設定した順序プロビットモデルの推定結果である。表に見られるように、食品の安全性を重視する、食品に放射性物質が含まれるリスクが高いと考えている、原発からの距離が遠い、同居人に子供が多い人ほどWTAが高く、福島原発近辺の食品に対する割引率が大きいという結果が得られた。一方、現況の食品中の放射性物質の規格基準に対する信頼が高い、放射線に関する知識がある、環境意識が高い、高年齢、男性であるといった要素はWTAを低くし、福島原発近辺の食品に対する割引率が小さい傾向にあることが明らかとなった。

以上の分析により、食品中の放射性物質の基準に対する信頼や、放射線に関する知識といった要素が福島原発近辺の農産物に対する割引率を小さくする傾向があることがわかり、放射性物質の基準に対する信頼を高め、放射線に関する知識を向上させる教育といった政策が福島第一原発近辺を産地とする農産物の購買意欲の回復に有効である可能性が示唆された。また環境意識の高い人ほど原発近辺を産地とする食品に対する購買意欲が高い傾向が見られ、環境意識の高い人は原発近辺の地域の復興支援にも積極的である傾向があるため、原発近辺の食品を購入すれば復興支援につながるといったことをアピールしていくことも風評被害の払拭に有効であることがうかがえた。

一方、放射線に関する知識があり、放射線の子供の影響を懸念して原発近辺の食品の購入を回避している消費者も見られたことから、風評だけが原因で購入を回避しているとは言えない側面もあることがうかがえた。したがって、福島原発事故による風評被害があったのかという点についての研究結果をまとめると、風評被害と呼べる側面とそうではないと思われる部分があったと結論付けられる。

世界的に原発事故により食品が放射能に汚染するような事例が少ない中、本研究は、そのような原発事故が起こった後に原発近辺の食品に対して人々がどのような意識を持つかについて社会科学的観点から分析している数少ない研究である。本研究では特に人々が自分の知識や判断ではなく、風評といった根拠のない情報の影響で原発近辺を産地とする食品の購入を避けているのか、放射性物質の危険性について知識があり風評ではなく実害があるという立場から購入を避けているのかを把握することを試みており、今後の風評被害の払拭に向けた政策を考える際の有用な資料となることが期待できる。

本研究の分析から、特に環境問題に関心が高いといった利他的意識の強い人々ほど原発近辺の食品に対する購買意欲が高い傾向が見られたが、こういった利他的意識が風評による購買意欲の低下を防ぐこととどう関係しているかについては本研究では明らかにする

ことができなかつた。したがって、今後、風評による消費者の購買意欲への影響について人々の利他的意識との関係から分析していくことが必要であると言える。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計2件)

- ① 有賀健高、環境意識の高い消費者は福島原子力発電所近辺の食品購入に積極的なのか：消費者アンケート調査からの検証、環境情報科学学術研究論文集28、査読有、2014、223-226
https://www.jstage.jst.go.jp/article/ceispapers/ceis28/0/ceis28_223/_article/references/-char/ja/
- ② Aruga, K., Consumer responses to food products produced near the Fukushima nuclear plant, MPRA Paper 66153, University Library of Munich, Germany, 内部査読有, 2015, 1-17
<https://mprapa.ub.uni-muenchen.de/66153/>

[学会発表] (計5件)

- ① Aruga, K., Consumer responses to food products produced near the Fukushima nuclear plant, The 60th Annual Conference Australian Agricultural and Resource Economics Society, 2016年2月4日, キャンベラ (オーストラリア)
- ② Aruga, K., Consumer responses to food products produced near the Fukushima nuclear plant, 38th IAEE International Conference, 2015年5月28日, アンタルヤ (トルコ)
- ③ 有賀健高、福島原子力発電所近辺で生産された農産物に対する消費者の反応、環境経済・政策学会2015年大会、2015年9月19日、京都大学 (京都府・京都市)
- ④ 有賀健高、環境意識の高い消費者は福島原子力発電所近辺の食品購入に積極的なのか—消費者アンケート調査からの検証、環境経済・政策学会2014年大会、2014年9月13日、中央大学 (東京都・八王子市)
- ⑤ 有賀健高、環境意識の高い消費者は福島原子力発電所近辺の食品購入に積極的なのか—消費者アンケート調査からの検証、第28回環境情報科学学術研究論文発表会、2014年11月28日、日本大学会館 (東京都・千代田区)

[図書] (計1件)

- ① 有賀健高、昭和堂、農林水産物の放射能汚染と消費者意識：風評被害はあったのか？、(2016)、200

6. 研究組織

(1) 研究代表者

有賀 健高 (ARUGA, Kentaka)

石川県立大学・生物資源環境学部・講師

研究者番号：90589780