

TERG

Discussion Paper No.427

輸入規制措置解禁後における5県産農産物の購入志向
—福島，茨城，栃木，群馬，千葉産の香港輸出を事例
として—

中村哲也（共栄大学），濱島敦博（吉備国際大学），丸
山敦史（千葉大学），増田聡（東北大学）

2020年7月1日

TOHOKU ECONOMICS RESEARCH GROUP Discussion Paper

GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICS AND
MANAGEMENT TOHOKU UNIVERSITY
27-1 KAWAUCHI, AOBA-KU, SENDAI,
980-8576 JAPAN

I. 課題

東日本大震災後に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故後の2011年3月24日、香港政府は、福島、茨城、栃木、群馬、千葉の5県産食品に対する輸入規制措置を実施した[1]。香港政府食物環境衛生署は2018年7月20日、福島を除く4県産の野菜、果物、牛乳、乳飲料、粉乳の香港への輸入を条件付きで認める命令を公示した[1]。同命令は、香港時間2018年7月24日正午から施行され、香港政府は次の2種類の証明書を添付することを条件に、4県産の上記品目の輸入を認めた[1]。一方、福島産は今回の見直しの対象から除外されており、輸入規制措置が継続されている[1]。そこで、2019年1月26日、内堀雅雄福島県知事は、福島第一原発事故に伴う福島産の風評を払拭し、かつ輸入規制の緩和を求めるため、香港へ訪れた[2]。訪問中、内堀知事は、輸入規制担当の特別行政区長官や立法會議員らと輸入規制緩和に向け、意見交換した[2]。ただ、市民レベルでは、福島産に対して懸念、不安、心配が根強くあることが指摘された[2]。そのため、福島産の情報発信を強化し、風評払拭に努めることが必要との認識を示された。

香港市場を課題にした学術的な研究は、森・藤島(2009)が挙げられ、香港のバイヤーや消費者の視点から研究したものはJETRO[3]がある程度であった。その後、高橋ら(2016)はイチゴを、中村・丸山(2015)はコメを、濱島ら(2018)(2019)はブドウを事例として、日本産果実の消費動向を考察している。他方、中村・丸山(2016)は、輸入解禁直後、日本産の放射性物質検査の信頼性は低く、香港向けの農畜産物を輸出拡大するには香港人に安全性をアピールし、安心感のある農畜産物を輸出することが不可欠であると結論付けている。しかしながら、香港人はどのくらい放射性物質に関する基礎知識があり、5県産の食品に対して購入志向があるのかどうか、調査した先行研究は見当たらなかった。そこで本稿では、香港を事例として、輸入規制措置解禁後における5県産農産物の購入志向を検討し、統計的に分析する。

II. 研究の方法

1. 本稿の構成

本稿の具体的な構成は以下の通りである。

第1に、研究の方法として、本稿の構成とアンケート調査の集計方法を説明したうえで、放射線教育が4県産の農産物需要の変化に与える影響について、香港における4県産の需給均衡分析から、説明する。

第2に、香港市民が放射性物質に関してどの程度知識があるのか、アンケート調査を集計し、把握する。

第3に、香港市民は、4県産及び福島産の農産物を、価格を提示する前と価格を提示した後で、購入志向がどの程度変わるのか、考察する。

最後に、価格提示前の購入志向と価格提示後の購入志向が放射性物質の基礎知識とどのようにかかわるのか、統計的に分析する。

2. 集計方法

調査はSurveyMonkeyでWebアンケートを作成した上で、Cint(www.cint.com)が管理する消費者パネルに対してアンケートを配信・調査を行った。調査票の言語は中国語(繁体字)である。調査対象地域は香港全土であり、300名が回答した(調査期間:2018年12月29日~30日)。サンプリングは消費者パネル内の母集団の分布に従った。今回の調査では、個人属性は性別、年齢別、地域別、年収、学歴の5属性に限定した。

3. 放射線教育が4県産の農産物需要の変化に与える影響

本節では、放射線教育が4県産の農産物需要にどのくらい変化を与えるのか、香港における4県産の需給均衡分析から考察しよう。

図1は、香港市場における4県産の需給均衡モデルを図示したものである。図中の横軸のQは需要量を、縦軸のPは価格を、Dは需要曲線を、Sは供給曲線を、Eは均衡点を示している。図中の需要曲線と供給曲線は、香港市場での日本産価格を考慮して、多少弾力的に描いている。

(1) 東日本大震災前(2011年3月10日まで)の均衡点 E_1

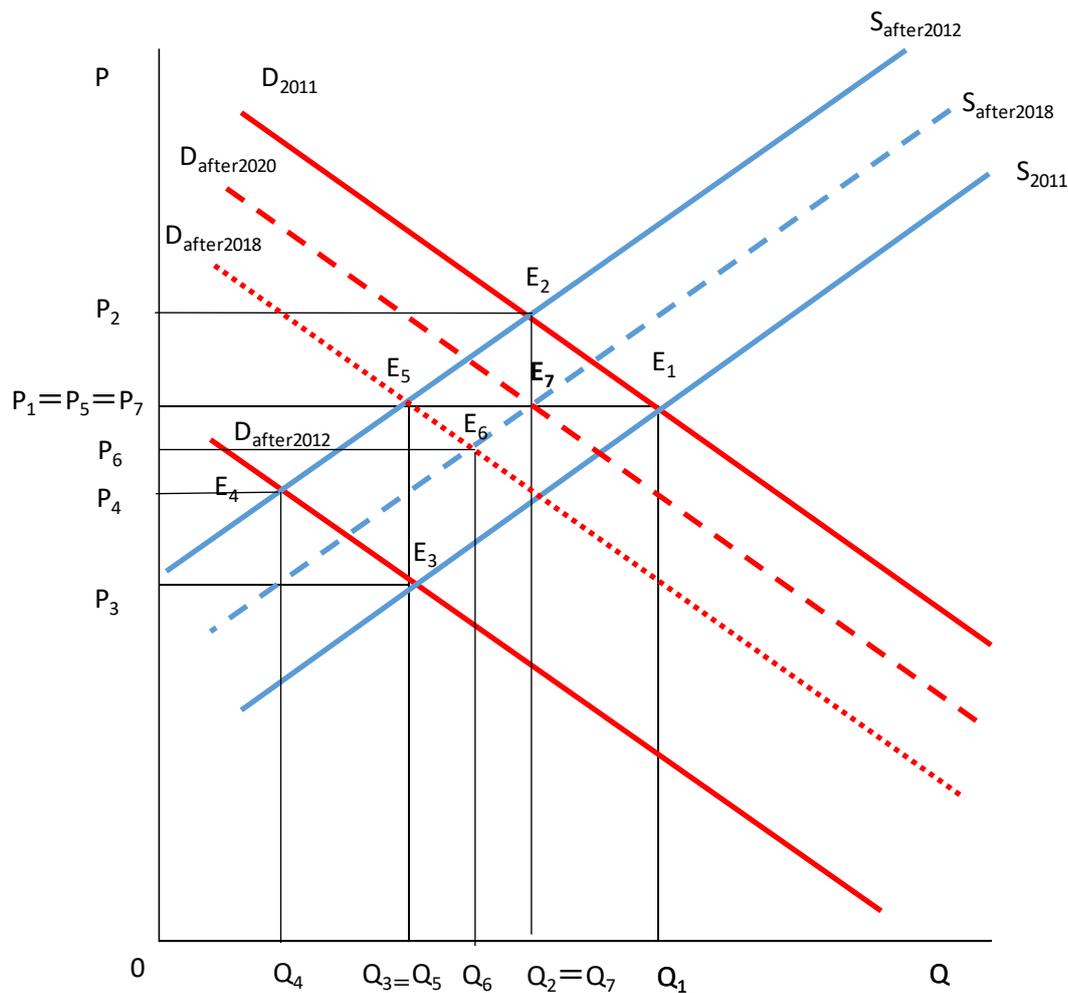


図1 香港における4県産農産物の需給均衡モデル(輸入規制緩和から放射線教育後)

図中より、東日本大震災前の4県産の均衡点はE₁であり、需要曲線はD₂₀₁₁、供給曲線はS₂₀₁₁、均衡価格はP₁、均衡取引量はQ₁である。

(2)東日本大震災直後（2011年3月11日直後）、4県産の輸出が止まった場合の均衡点E₂

東日本大震災直後、4県産の生産が停止し、輸出量が減っただけならば、需要曲線はD₂₀₁₁のままシフトせず、供給曲線はS_{after2012}へと左方にシフトする関係で、均衡点はE₂へシフトし、取引量はQ₂に減少し、本来ならば均衡価格はP₂に上昇したはずである。

(3)東日本大震災直後（2011年3月11日直後）で風評があった場合の均衡点E₃

東京電力福島第一原発事故に由来する風評によって、香港市民が4県産の放射性物質を危惧したならば、需要曲線はD_{after2012}へと左方へ大きくシフトする。そのため、東日本大震災前の4県産の均衡点はE₃であり、取引価格はP₃に下落し、均衡取引量もQ₃に減少してしまう。

(4)東日本大震災後（2012～2018年7月24日まで）、風評があり、4県産の輸出が止まった場合の均衡点E₄

東京電力福島第一原発事故に由来する風評によって、4県産の需要曲線はD_{after2012}へと左方へ大きくシフトしたが、4県産の輸出が止まったため、供給曲線はS_{after2012}へと左方へ大きくシフトする。そのため、東日本大震災後の2012～2018年7月24日までの均衡点はE₄にシフトし、東日本大震災

直後の価格 P_3 より価格は P_4 に上昇するものの、均衡取引量は Q_4 に減少してしまう。

(5)東日本大震災の風評からの回復期（2012～2018年）均衡点 E_5

東日本大震災に由来する風評も落ち着きを見せ、香港市民の需要も $D_{after2012}$ から $D_{after2018}$ へと右方へシフトし、価格は2011年の水準 $P_1=P_5$ 程度に回復するかもしれない。しかしながら、均衡数量は東日本大震災直後の均衡数量 $Q_3=Q_5$ 程度の数量ベースとなり、利潤は2011年の水準には遠く及ばない。

(6)2018年7月24日以降の4県産の条件付き輸入解禁後の均衡点 E_6

2018年7月24日に4県産が条件付きで輸入解禁されたため、4県産が輸出されたため、供給曲線は $S_{after2012}$ から $S_{after2018}$ へとシフトする。そのため、均衡点は E_5 から E_6 へシフトし、供給量は Q_5 から Q_6 に増加するが、均衡価格は P_5 から P_6 へ下落してしまう。

(7)放射線教育後の均衡点 E_7

ここで、4県産や福島産の農産物が安全であることをPRして、香港市民の需要曲線を $D_{after2018}$ から $D_{after2020}$ にシフトさせ、均衡点 E_6 から E_7 へ、均衡価格を P_6 から P_7 へ、つまり2011年の価格水準へ戻すことが、本稿の目的である。2011年の価格水準へ4県産の農産物価格を戻すには、香港市民に対して、国や県が放射線教育について説明し、市民の信頼を回復する必要があるだろう。

III. 調査概要

前章で需給均衡分析から4県産の農産物価格を2011年の水準へ戻すには、香港市民に対して、放射線教育について説明し、市民の信頼を回復する必要があることを述べてきた。

本章では、香港市民が放射性物質に関してどの程度知識があるのか、アンケートを集計することにした。

1. サンプル属性

表2は、サンプル属性を示している。まず、性別を見ると、男性が46.0%、女性が54.0%を占めた。

居住地域は新界地区が41.3%、九龍地区が33.0%、香港島が24.4%等となっている。学歴は、大学(53.7%)が最も多く、短大・専門が19.0%、高校が15.0%となっている¹⁾。平均年齢34.2歳であり、30～39歳(42.3%)や20～29歳(30.7%)、40～49歳(13.7%)、及び19歳未満(11.0%)の年齢階層が多い²⁾。平均年収は46.5万HKD(=香港ドル)であり、1HKDを0.127590USDで換算すると、59,329USDとなる。香港の1人当たり名目GDP(2018年IMF)は48,517USDであるため、本稿の平均年収は同GDPより高い。所得階層は40～50万HKDが24.4%と最も多く、50～60万HKDが20.0%、30～40万HKDが17.0%等となっている。

2. 放射性物質に関する基礎知識

表2は、香港人は放射性物質に関してどのくらい基礎知識があるのか尋ねた結果を示した。具体的な評価項目は以下の通りである。

(1)体内の放射性物質含有量

まず、我々が口にする食べ物には、元々カリウム40等の自然放射性物質が含まれており、カリウム40の場合、野菜や肉・魚などに100～200Bq/kg程度、穀類に30Bq/kg程度が含まれている。そのため、体重約60kgの人は、常に7,000Bq放射性物質が含まれている。そこで市民は『体内の放射性物質の含有量』を知っているのかどうかについて尋ねてみた。その結果、「知っていた」(21.7%)者

表1 サンプル属性 (n=300)

個人属性		度数	割合	個人属性		度数	割合
性	男性	138	46.0%	学歴	小中学	12	4.0%
	女性	162	54.0%		高校	45	15.0%
地域	香港島	72	24.0%		短大・専門学校	57	19.0%
	九龍	99	33.0%		大学	161	53.7%
	新界	124	41.3%		大学院	25	8.3%
	香港以外	5	1.7%		年齢	19歳未満	16
年収	30万HKD未満	47	15.7%	20～29歳		92	30.7%
	30～40万HKD未満	51	17.0%	30～39歳		127	42.3%
	40～50万HKD未満	77	25.7%	40～49歳		41	13.7%
	50～60万HKD未満	60	20.0%	50～59歳		14	4.7%
	60万HKD以上	65	21.7%	60歳以上		10	3.3%
	平均・SD	46.5	13.6	平均・SD	34.2	10.7	

出所: Survey Monkeyによる調査結果から作成

注: 2) 年齢, 所得の平均・SD(標準偏差)は階級値を用いて算出した。

表2 放射性物質に関する基礎知識 (n=300)

評価項目	質問	評価					平均 標準偏差
		知ってい た	多少知っ ていた	どちらとも いえない	あまり知ら なかった	知らな かった	
体内の放射 性物質 含有量	あなたは、体重約60kgの人であれば、体内に常時7,000Bqの放射性物質が含まれていることを知っていましたか。	21.7%	31.0%	10.0%	24.7%	12.7%	3.243
		65	93	30	74	38	1.370
放射性物 質の質	あなたは、自然放射性物質も、人工放射性物質も、健康への影響は同じであることを知っていましたか。	15.3%	24.3%	11.7%	30.7%	18.0%	2.883
		46	73	35	92	54	1.370
福島県民 の放射 性物質 摂取 量	あなたは、福島県内の農産物消費でも、原発事故以降、放射性物質を摂取量がきわめて少量であったことを知っていましたか。	15.0%	34.3%	8.3%	28.3%	14.0%	3.080
		45	103	25	85	42	1.336
放射性物 質と その 他の 癌 リ ス ク	あなたは、放射線を生涯で100～200mSvの放射線を受けた場合より、喫煙や飲酒、痩せ過ぎ、肥満などの方が、がんになるリスクが高いことを知っていましたか。	12.7%	28.3%	11.3%	25.7%	22.0%	2.840
		38	85	34	77	66	1.381
福島産の 科学的 信 頼 性	あなたは、福島産の農産物を食べたとしても、科学的には全く心配することがないことを知っていましたか。	16.3%	25.7%	14.7%	27.0%	16.3%	2.987
		49	77	44	81	49	1.356
福島産放 射性物 質の 検査 体 制 完 備	あなたは、福島産の放射性物質の検査体制が完全に整っていることを知っていましたか。	9.3%	27.3%	12.3%	33.0%	18.0%	2.770
		28	82	37	99	54	1.284

注)表中の平均とは、5段階のリッカート尺度を使った質問項目を得点化し、平均したものである(表3も同様)。

と「多少知っていた」(31.0%)者を合計すると、52.7%の者が知っていた。ただし、「あまり知らなかった」(24.7%)者や「知らなかった」(12.7%)者を合計すると37.4%の者が知らなかった。

(2)放射性物質の質

次に、放射線が我々の健康へ影響を与えるしくみは、自然放射性物質か、人工放射性物質かで異なるものではなく、カリウム 40 もセシウム 137 も 0.02mSv と同じ線量ならば、健康への影響は同じである。そこで市民は『放射性物質の質』を知っているのかどうかについても尋ねてみた。その結果、「知っていた」(15.3%)者と「多少知っていた」(24.3%)者を合計すると、39.6%の者が知っていた。ただし、知らなかった者が48.7%（「あまり知らなかった」(30.7%) + 「知らなかった」(18.0%)）を占め、放射性物質の質については知らない者の方が多かった。

(3)福島県民の放射性物質摂取量

続いて、福島第一原発事故以降、どのくらい放射性物質を摂る量が増えたのか、日本の厚生労働省や京都大学が、食品に含まれる放射性物質から受ける1年分の放射線量を調査している[4]。

表3は、食事の放射性セシウムによる放射線量(1年分)を示したものである。表中より、東京では、我々が原発事故以前から食事で摂ってきた自然放射線量は、0.003mSv(厚生労働省)であり、自然放射線量の約1/130の量であった。福島でも、我々が原発事故以前から食事で摂ってきた自然放射線量は、0.02mSv(厚生労働省)もしくは0.023mSv(京都大学等)であり、自然放射線量の約1/20程度であった。

表3 食事の放射性セシウムによる放射線量(1年分)

調査機関	調査結果(推計)	調査地
厚生労働省	0.003～0.02mSv	東京・宮城・福島
京都大学等	0.023mSv	福島

そこで香港市民が『福島県民の放射性物質摂取量が低い』ことを知っているかどうかについても尋ねてみた。その結果、「知っていた」(15.0%)者と「多少知っていた」(34.3%)者を合計すると、49.3%の者が知っていた。他方、知らなかった者が42.3%（「あまり知らなかった」(28.3%) + 「知らなかった」(14.0%)）を占めたが、福島県民の放射性物質摂取量が低いことについては知っていた者の方が多かった。

(4)放射性物質とその他の癌リスク

更に、国立がんセンターは、痩せ過ぎや肥満、塩分の摂り過ぎは、生涯で100～200mSvの放射線

を受けた場合より、がんになるリスクを高くするという研究結果を報告している[5]。

表4は、放射線によるがんのリスクの大きさを示したものである。

日本やベラルーシ等の食品内の放射性物質の規制値は、80年の寿命があると仮定した場合、年間1mSv×80年=80mSvとして規制値を定めている[5]。つまり、日本等の規制値の範囲以内ならば、100mSv以下(80mSv)となり、がんになるリスクは「検出不可能」となる[5]。他方、1,000～2,000mSvの放射線を受けてしまえば、がんになるリスクは1.8倍に達してしまう。ただし、長年の愛煙した場合や、エタノール450g以上を週に1回程度大量に飲酒した場合の発がんリスクは1.6倍となる。また、痩せ過ぎ(1.29倍)や肥満(1.22倍)などの方が、放射線を生涯で100～200mSvの放射線を受けた場合(1.19倍)より発がんリスクが高くなってしまふ。香港市民は、『放射性物質とその他の癌リスク』を知っているのかどうかを尋ねた結果、「知っていた」(12.7%)者と「多少知っていた」(28.3%)者を合計すると、41.0%の者が知っていた。ただし、知らなかった者が47.7%（「あまり知らなかった」(25.7%) + 「知らなかった」(22.0%)）を占め、放射性物質とその他の癌リスクについては知らない者の方が多かった。

表4 放射線によるがんのリスクの大きさ

要因	がんになるリスク
1000～2000mSvの放射線を受けた場合	1.8倍
喫煙/大量飲酒(エタノール450g以上/週)	1.6倍
痩せ過ぎ	1.29倍
肥満	1.22倍
200～500mSvの放射線を受けた場合	1.19倍
運動不足	1.15～1.19倍
塩分の摂り過ぎ	1.11～1.15倍
100～200mSvの放射線を受けた場合	1.08倍
野菜不足	1.06倍
受動喫煙	1.02～1.03倍
100mSv未満の放射線を受けた場合	検出不可能

資料: 日本国国立がん研究センター

(5)福島産の科学的信頼性

加えて、福島第一原発事故の影響により、日本人が食事から追加的に摂った放射線量は、今まで摂ってきた年間自然放射線量(0.4mSv)と比べても極めて少ないという結果が得られている[4]。福島の人達でも食品に含まれる放射性物質から受ける年間放射線量は0.02mSvに過ぎず、80年間摂り続けても1.6mSvに過ぎない[4]。子供を含め、科学的にみて心配する必要がないという結果が得られている。そこで、香港市民が『福島産が科学的にも信頼』できることについて知っているのかどうかを尋ねた結果、「知っていた」(16.3%)者と「多少知っていた」(25.7%)者を合計すると、42.0%の者が知っていた。ただし、知らなかった者が43.3%（「あまり知らなかった」(27.0%) + 「知らなかった」(16.3%)）を占め、福島産が科学的にも信頼できることについては知らない者の方が多かった。

(6)福島産放射性物質の検査体制完備

最後に、わが国だけでなく、全世界で唯一放射性物質の検査体制が整っているのは、福島産だけである[6]。『福島産は世界で唯一放射性物質の検査体制が完全に整っている』ことについて「知っていた」(9.3%)者と「多少知っていた」(27.3%)者を合計すると、36.6%の者が知っていた。ただし、知らなかった者が43.3%（「あまり知らなかった」(33.0%) + 「知らなかった」(18.0%)）を占め、福島産が科学的にも信頼できることについては知らない者の方が多かった。

3.茨城、栃木、群馬、千葉、及び福島産の購入志向

表5は、5県産の購入志向について、価格提示前と価格提示後に分けて尋ねた結果を示したものである。

(1)価格提示前

まず、茨城、栃木、群馬、千葉の4県産と、まだ香港においては輸出が解禁されていない福島産がスーパーなどの小売店に販売されていると仮定して、価格を一切提示しない条件の下で、5県産を購入するのか、尋ねることとした。

1) 4県産の購入志向

茨城、栃木、群馬、千葉の4県では、条件付きで香港へ輸出が認められている。もしスーパーなどの小売店で『4県産の農産物が販売されていたら購入』するかどうかについて香港市民に尋ねてみた。

表5 茨城、栃木、群馬、千葉、及び福島産の購入志向 (n=300)

評価項目	質問	評価					平均標準偏差
		購入したい	多少購入したい	どちらともいえない	あまり購入したくない	購入したくない	
価格提示前	4県産の購入志向 あなたは、茨城、栃木、群馬、千葉の4県産の農産物が小売店で販売されていたら購入しますか	4.7%	20.0%	35.7%	25.7%	14.0%	2.757
		14	60	107	77	42	1.071
価格提示前	福島産輸入解禁後の購入意向 あなたは、福島産の農産物の輸入が解禁したら、購入しますか。	16.0%	22.0%	25.3%	21.7%	15.0%	3.023
		48	66	76	65	45	1.297
価格提示後	栃木産の購入 あなたは、栃木県産のどちおとめが他の日本産より10%安い価格で販売されていたならば購入しますか。	11.7%	16.7%	26.7%	31.3%	13.7%	2.813
		35	50	80	94	41	1.210
価格提示後	福島産の購入 福島産の農産物は日本国内でも販売されています。あなたは、福島産が香港でもほかの日本産より20%安い価格で販売されていたならば購入しますか	12.0%	19.0%	23.3%	30.0%	15.7%	2.817
		36	57	70	90	47	1.252

その結果、「どちらともいえない」(35.7%) 者が最も多く、「あまり購入したくない」(25.7%) 者や「購入したくない」(14.0%) 者を合計すると 39.7%の者が購入しなかった。

2)福島産輸入解禁後の購入志向

福島産は輸入規制措置が継続されているため、現在、福島産は香港市場で販売されていない。もしスーパーなどの小売店で『福島産の農産物の輸入が解禁したら購入』するかどうかについても、香港市民に尋ねてみた。その結果、「どちらともいえない」(21.7%) 者が最も多く、「あまり購入したくない」(25.7%) 者や「購入したくない」(15.0%) 者を合計すると 36.7%の者が購入しなかった。ただし、「購入したい」(16.0%) 者や「購入したくない」(22.0%) 者を合計すると 38.0%の者が購入したいと答え、購入したくない者を上回った。震災前、福島産の輸出先として香港は8割以上を占めていたため、購入したい者は少なくなかった。

(2)価格提示前

次に、価格を提示した後に、5県産と福島産の購入志向を尋ねてみた。

1)栃木産の購入志向

条件付きで輸入が認められた4県のうち、栃木産の農産物は、東京中央卸売市場でも10%前後で若干安く購入できる。もしスーパーなどの小売店で『栃木産とちおとめが他の日本産より10%安い価格で販売されていたら購入』するかどうかについて、香港市民に尋ねてみた。その結果、「あまり購入したくない」(31.3%) 者が最も多く、「どちらともいえない」(26.7%) も多かった。

2)福島産の購入志向

福島産の農産物は、放射性物質の汚染地域以外では安全性が確認されているため、日本国内では販売されている。ただし、福島産の農産物は風評もあり、日本国内でも2割ほど安価になっている。ただし、輸出される際は、国内価格をベースに輸出されるため、香港で福島産の輸出が解禁された場合、福島産の小売価格は、他産地の小売価格より安価になる可能性はある。そこで『福島産が他の日本産より20%安い価格で販売されていたら購入』するかどうかについて、香港市民に尋ねてみた。その結果、「あまり購入したくない」(30.0%) 者が最も多く、「どちらともいえない」(23.3%) も多かった。

3) 栃木産と福島産の購入志向比較

ここで、価格提示後の栃木産と福島産との購入志向を比較してみよう。栃木産とちおとめを購入したい者は28.4%（「購入したい」(11.7%) + 「多少購入したい」(16.7%)）であるが、福島産を購入したい者は31.0%（「購入したい」(12.0%) + 「多少購入したい」(19.0%)）に及び、わずかではあるが、市民は栃木産より福島産の方が購入したいと回答した。原発事故前、香港向けの福島産の輸出は、数量ベースで海外全体の8割程度が輸出されていた[7]。福島産の価格が20%安いことと、震災

前に福島産を購入していた市民は輸入が解禁された場合、購入する可能性はある。

4.放射性物質の基礎知識とその評価の関連性

合わせて、香港市民の放射性物質の基礎知識とその評価とのポジショニングを図示するために、コレスポネンス分析を行った。同分析は、カテゴリー間の関係をマップによって視覚化する分析である。このマップによって、近くに位置しているものは、相対的に関連が強く、逆に遠くに位置しているものは関連が弱いことを示す。

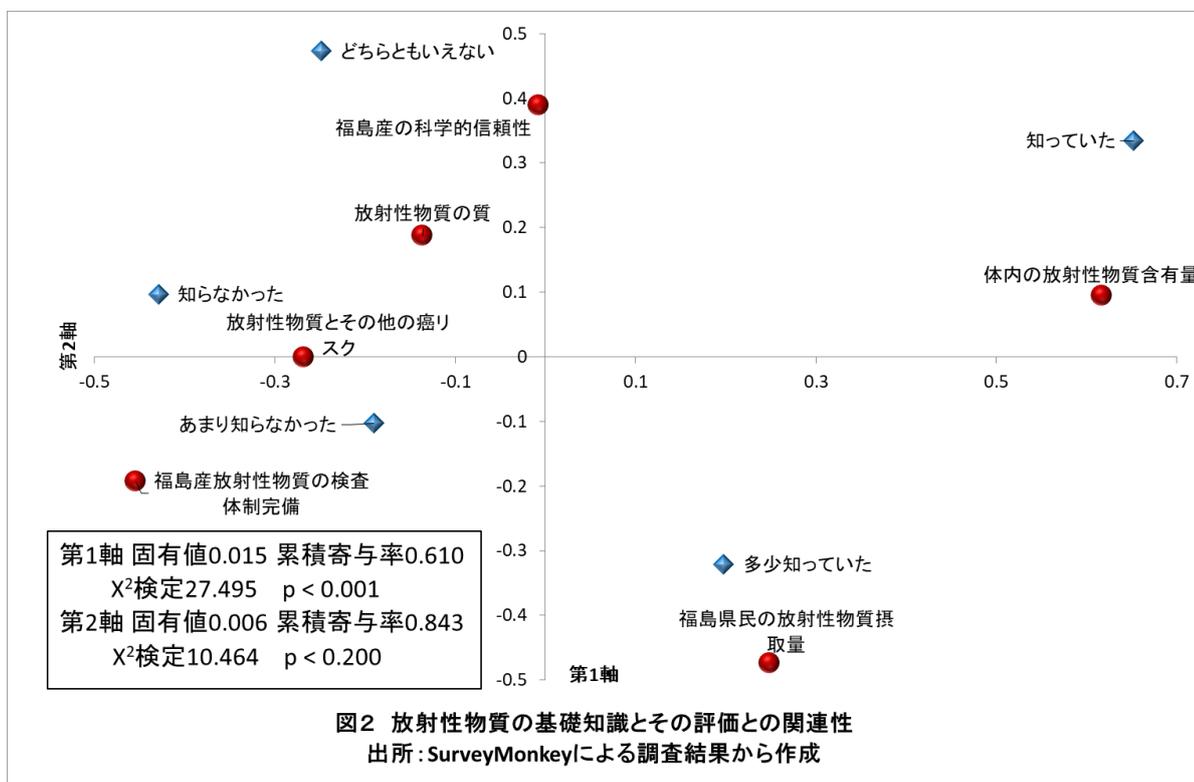


図2は、放射性物質の基礎知識とその評価との関連性について同分析によって推計した結果を示している。図中の縦軸（第1軸）は0.5～-0.5の範囲以内に集中し、横軸（第2軸）は0.7～-0.5の範囲にあるため、評価は近似している。各軸の説明度（累積寄与率）は第1軸で61.0%、第2軸を含めると84.3%が説明でき、第1軸、第2軸の χ^2 検定（行間差・列間差の有意性の検定、残差の有意性の検定）のp値は第1軸、第2軸ともに1%以下の水準にあり、それぞれ統計的に意味のある軸であることを示している。それらの意味を解釈すれば、第1軸は市民が評価した評価の出現率（度数）を、第2軸は評価の高低を示している。

第1象限は『体内の放射性物質含有量』が位置しており、『知っていた』が近似している。第2象限は『福島産の科学的信頼性』や『放射性物質の質』が位置しており、『どちらでもない』が近似している。第3象限は『福島産放射性物質の検査体制完備』が位置しており、『どちらでもない』が近似していた。第4象限は『福島県民の放射性物質摂取量』が位置しており、『多少知っていた』が近似している。

以上、同分析の推計結果を総合的に考察すると、香港市民は、体内の放射性物質含有量をよく知っており、福島県民の放射性物質摂取量が少ないことも多少なりとも知っていた。ただし、福島産は放射性物質の検査体制が完備されていることについては、あまり知識がないため、福島産を輸出する際には、検査体制が完備されていることを情報として知らせる必要があるだろう。

IV. 回帰分析

1.推計方法

本章では、価格提示前の購入志向と価格提示後の購入志向が放射性物質の基礎知識とどのようにか

かわるのか、順序ロジットモデルを推計する。具体的な目的変数や説明変数は以下の通りである。

(1)目的変数

目的変数は、①4 県産の購入志向と②福島産の購入志向、価格提示後の③栃木産とちおとめの購入志向と④福島産の購入志向の 4 つであり、それぞれ、購入したくない=1、あまり購入したくない=2、どちらともいえない=3、多少購入したい=4、購入したい=5として推計した。

(2)説明変数

説明変数は、①体内の放射性物質含有量、②放射性物質の質、③福島県民の放射性物質摂取量、④放射性物質とその他の癌リスク、⑤福島産の科学的信頼性、⑥福島産放射性物質の検査体制完備の 6 つの放射性物質の基礎知識（表 2 参照）とし、知らなかった（1 点）、あまり知らなかった（2 点）、どちらともいえない（3 点）、多少知っていた（4 点）、知っていた（5 点）という評価を得点化した離散変数として、説明変数に導入した。

そして、推計は AIC や尤度比の値を考慮して、最適な推計結果を表中に示した。各説明変数は Backward Selection method を用いて、20%有意水準以上の説明変数を削除し、有意水準 1~10%で有意であった変数だけが残るように、最適な推計結果が得られるまで推計した。

以下、表にある cut とは閾値変数を示し、 $\Pr(y=1)=\Pr(\beta x < \text{cut}1)$ 、 $\Pr(y=2)=\Pr(\text{cut}1 < \beta x < \text{cut}2)$ のように対応している（y は従属変数のカテゴリー、x は説明変数、 β はパラメータ）。そして、限界効果の推計結果については「購入したくない」から「購入したい」までの 5 つの限界効果を推計した。

3.推計結果

(1)価格提示前の購入志向

1)4 県産の購入志向

表 6 価格提示前の 4 県産の購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果

変数	4 県産の購入志向			購入したくない			あまり購入したくない			どちらともいえない			多少購入したい			購入したい		
	係数	標準 誤差	p値	dy/dx	標準 誤差	p値	dy/dx	標準 誤差	p値	dy/dx	標準 誤差	p値	dy/dx	標準 誤差	p値	dy/dx	標準 誤差	p値
体内の放射性物質含有量	0.299	0.109	0.006 ***	-0.014	0.006	0.014 **	-0.050	0.019	0.010 **	0.002	0.007	0.721	0.039	0.015	0.009 ***	0.023	0.009	0.012 **
福島産の科学的信頼性	0.604	0.131	0.000 ***	-0.029	0.008	0.000 ***	-0.100	0.024	0.000 ***	0.005	0.014	0.719	0.079	0.020	0.000 ***	0.046	0.012	0.000 ***
福島産放射性物質の検査体制完備	0.511	0.135	0.000 ***	-0.025	0.008	0.002 ***	-0.085	0.024	0.000 ***	0.004	0.012	0.719	0.066	0.019	0.001 ***	0.039	0.011	0.001 ***
cut1	1.359	0.397																
cut2	3.490	0.447																
cut3	5.183	0.511																
cut4	6.694	0.568																
尤度比	-292.1		***															
AIC	598.2																	
χ^2	124.1																	
疑似R ² (McFadden)	0.175																	

注:1)***, **, *は1%, 5%, 10%の水準で統計的に有意であることを示す(表7~9も同様)。

注:2)cutとは閾値を表し, cut5(購入したい)を基準(ベースカテゴリ)として, cut1は「購入したくない」~cut4は「多少購入したい」を示す(表7~9も同様)。

注:3)推計式には, 放射性物質の基礎知識を導入しているが, Backward Selection methodを用いて, 20%有意水準以上の説明変数を削除し, 有意水準1~10%で有意であった変数だけが残るように, 最適な推計結果が得られるまで推計した(表7~9も同様)。

表 6 は、価格提示前の 4 県産の購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果を示したものである。その結果、疑似 R² (McFadden) は、0.175 と高くはないが、回帰係数がゼロであることを帰無仮説とする尤度比検定は、表中のモデルで棄却されている（以下、表 7~8 も同様）。

①回帰係数

表中より、「体内の放射性物質含有量」(0.299)の係数が正の値を示しており、体内に放射性物質が含まれていることを知る者は、4 県産を購入する志向が高い。また、「福島産の科学的信頼性」(0.604)の係数も正値であり、福島産の農産物を食べたとしても、科学的には全く心配することがないことを理解する者は、4 県産を購入する。更に「福島産放射性物質の検査体制完備」(0.511)の係数も正値であり、福島産の放射性物質の検査体制が完全に整っていることを理解する者は、4 県産を購入する。

②限界効果

次に、「多少購入したい」者の限界効果を見ると、「福島産の科学的信頼性」(0.079)を信頼する者や、「福島産放射性物質の検査体制が完備」(0.066)し、「体内に放射性物質が含有」(0.038)してい

ることを理解する者は多少なりとも購入することがわかる。

同様に、「購入したい」者の限界効果を見ると、「福島産の科学的信頼性」(0.046)を信頼する者や、「福島産放射性物質の検査体制が完備」(0.039)し、「体内に放射性物質が含有」(0.023)していることを理解する者は、「多少購入したい」者ほど限界効果は高くないが、購入したいと考えている。4県産の購入志向は「購入したい」者より「多少購入したい」者の方が、限界効果が大きい。

2)福島産の購入志向

表7は、価格提示前の福島産の購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果示したものである。

表7 価格提示前の福島産の購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果

変数	福島産購入			購入したくない			あまり購入したくない			どちらともいえない			多少購入したい			購入したい		
	係数	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値
福島県民の放射性物質摂取量	0.583	0.135	0.000***	-0.053	0.014	0.000***	-0.081	0.022	0.000***	0.012	0.012	0.336	0.069	0.018	0.000***	0.053	0.014	0.000***
放射性物質とその他の癌リスク	-0.167	0.129	0.198	0.015	0.012	0.203	0.023	0.018	0.205	-0.003	0.004	0.426	-0.020	0.015	0.205	-0.015	0.012	0.204
福島産の科学的信頼性	0.650	0.136	0.000***	-0.059	0.014	0.000***	-0.090	0.023	0.000***	0.013	0.013	0.323	0.076	0.019	0.000***	0.059	0.015	0.000***
cut1	1.157	0.361																
cut2	2.749	0.404																
cut3	4.197	0.453																
cut4	5.517	0.499																
尤度比	-309.7***																	
AIC	633.4																	
χ^2	92.5																	
疑似R ² (McFadden)	0.130																	

①回帰係数

表中より、「福島県民の放射性物質摂取量」(0.583)や「福島産の科学的信頼性」(0.650)の係数が正値であり、福島県民の放射性物質の摂取量が低く、福島産の農産物を食べたとしても、科学的には全く心配することがないことを理解する者は、4県産を購入する。

②限界効果

「多少購入したい」「購入したい」者の限界効果を見ると、「福島県民の放射性物質摂取量」(各0.069, 0.063)や「福島産の科学的信頼性」(各0.076, 0.059)を理解する者は購入する。福島産の購入志向も、「購入したい」者より「多少購入したい」者の方が、限界効果が大きい。

(2)価格提示後の購入志向

1)栃木産とちおとめの購入志向

表8は、価格提示後におけるちおとめの購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果を示した。

表8 価格提示後におけるちおとめの購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果

変数	栃木産とちおとめの購入志向			購入したくない			あまり購入したくない			どちらともいえない			多少購入したい			購入したい		
	係数	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値
体内の放射性物質含有量	0.228	0.137	0.097*	-0.023	0.014	0.103	-0.034	0.021	0.106	0.028	0.018	0.110	0.024	0.015	0.104	0.005	0.003	0.136
放射性物質の質	-0.158	0.117	0.176	0.016	0.012	0.181	0.023	0.018	0.184	-0.020	0.015	0.186	-0.016	0.012	0.184	-0.003	0.003	0.203
福島県民の放射性物質摂取量	0.246	0.149	0.098*	-0.025	0.015	0.101	-0.036	0.023	0.109	0.031	0.019	0.110	0.026	0.016	0.105	0.005	0.004	0.138
福島産の科学的信頼性	0.618	0.141	0.000***	-0.064	0.016	0.000***	-0.091	0.025	0.000***	0.077	0.022	0.000***	0.064	0.017	0.000***	0.013	0.005	0.008***
福島産放射性物質の検査体制完備	0.221	0.137	0.107	-0.023	0.014	0.113	-0.032	0.021	0.116	0.027	0.018	0.121	0.023	0.014	0.111	0.005	0.003	0.144
cut1	1.557	0.395																
cut2	3.570	0.456																
cut3	5.335	0.519																
cut4	7.369	0.618																
尤度比	-283.7***																	
AIC	585.5																	
χ^2	101.9																	
疑似R ² (McFadden)	0.152																	

①回帰係数

「体内の放射性物質含有量」(0.228)や「福島県民の放射性物質摂取量」(0.246),「福島産の科学的信頼性」(0.618)の係数が正值を示すため,体内の放射性物質の含有量や福島県民の放射性物質摂取量,福島産が科学的に信頼できることを理解する者はとちおとめを購入する。

②限界効果

「多少購入したい」「購入したい」者の限界効果を見ると,「福島産の科学的信頼性」(各 0.064, 0.013)だけは有意水準 1%で有意であり,福島産を科学的に信頼性があることを理解する者は,とちおとめを購入する。価格提示後のとちおとめの購入志向も,「購入したい」者より「多少購入したい」者の方が,限界効果が大きい。

2)福島産の購入志向

表 9 は,価格提示後における福島産の購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果を示した。

表 9 価格提示後における福島産の購入志向と放射性物質の基礎知識との関連性に関する推計結果

変数	福島産の購入志向			購入したくない			あまり購入したくない			どちらともいえない			多少購入したい			購入したい		
	係数	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値	dy/dx	標準誤差	p値
福島県民の放射性物質摂取量	0.366	0.135	0.007 ***	-0.019	0.008	0.014 **	-0.058	0.022	0.010 **	-0.003	0.008	0.685	0.050	0.019	0.010 **	0.030	0.012	0.011 **
福島産の科学的信頼性	0.636	0.141	0.000 ***	-0.032	0.009	0.001 ***	-0.100	0.025	0.000 ***	-0.006	0.014	0.683	0.087	0.022	0.000 ***	0.052	0.013	0.000 ***
福島産放射性物質の検査体制完備	0.334	0.141	0.018 **	-0.017	0.008	0.030 **	-0.053	0.023	0.022 **	-0.003	0.008	0.687	0.046	0.020	0.023 **	0.027	0.012	0.024 **
cut1	1.173	0.381																
cut2	3.177	0.428																
cut3	4.801	0.491																
cut4	6.372	0.552																
尤度比	-293.8		***															
AIC	601.6																	
χ^2	114.2																	
疑似R ² (McFadden)	0.163																	

①回帰係数

「福島県民の放射性物質摂取量」(0.366)や「福島産の科学的信頼性」(0.636),「福島産放射性物質の検査体制完備」(0.334)の係数が正值であり,「福島」に関わる放射性物質の基礎知識を理解している者は,福島産を購入する。

②限界効果

「多少購入したい」「購入したい」者の限界効果を見ると,「福島県民の放射性物質摂取量」(各 0.050, 0.030)や「福島産の科学的信頼性」(各 0.087, 0.052),「福島産放射性物質の検査体制完備」(各 0.046, 0.027)等,「福島」に関わる放射性物質の基礎知識が全て有意水準 1%で有意であり,価格提示後の福島産の購入志向も「購入したい」者より「多少購入したい」者の方が,限界効果が大きい。

IV.結論

本稿では,香港を事例として,輸入規制措置解禁後における 5 県産農産物の購入志向を検討してきたが,体内にも放射性物質が含まれていることや,福島県民でも放射性物質の摂取量が少なかったことについては 5 割程度の市民が知っていた。香港市民は,日本へ訪問する機会も多く,日本産を購入する機会も多い。日本産が安全であることは香港人の半数は認識している。しかしながら,放射性物質の基礎知識が高い場合,5 県産の農産物でも購入する可能性はかなり高いが,香港市民は全般的に福島産を好んでは購入しないだろう。

そして本稿の推計結果を見た場合,価格提示前後の計測式で全て有意であった説明変数は,「福島産の科学的信頼性」のみであった。つまり,香港市民が福島産の農産物を食べたとしても,科学的には全く心配することがないことを理解できた場合,福島産を購入する可能性が高いことが明らかにされた。

ただし,「多少購入したい」者と「購入したい」者の限界効果を見た場合,価格提示前より,価格提示後の方が,限界効果は小さくなった。この事実を解釈すると,福島産が香港市場で輸出が解禁された場合,国内価格と同様に,香港市場でも,他産地の農産物より福島産の農産物が安かった場合,購

入を控える傾向があった。香港市場において、福島産が解禁された際は、他の日本産より安価な戦略をとると、香港人は買い控える可能性がある。

福島産の輸入規制措置を解禁し、福島産を購入してもらうようにするためには、福島産の放射性物質の検査体制が完備していることを市民に強くアピールする必要があるだろう。そして、福島産が輸入解禁された際は、他の日本産と遜色ない価格帯で福島産を販売することが必要である。

(注)

注 1) 大卒人口比率は 53.06%であり、本稿のサンプルの大卒比率は高い。

注 2) ロシアの平均年齢は 39.59 歳 (2020 年国連), 15 歳未満人口比率は 17.82%, 15 歳-64 歳人口比率が 67.57%, 65 歳以上人口比率が 14.62%であった。本稿のサンプルは、国連のデータよりも若干若い。

(参考文献)

高橋昂也・外園智史・前田幸嗣・狩野秀之 (2016) : 日本産いちごの製品差別化度と輸出拡大方策, 福田晋編著, 農産物輸出拡大の可能性を探る-戦略的マーケティングと物流システム-, 農林統計出版, pp.71-89.

中村哲也・丸山敦史 (2015) : 香港における栃木産米の購買選択行動と市場可能性:—香港 FOOD EXPO2013 栃木県ブースにおける対面調査からの接近—, 農林業問題研究, 51(3), pp.227-232.

中村哲也・丸山敦史 (2016) : 香港における日本産農畜産物の輸入再開と消費者選好分析, 開発学研究, 27(2), pp.51-63.

濱島敦博・中村哲也・丸山敦史・矢野佑樹 (2018) : 香港における日本産シャインマスカットの消費者選好分析—香港 Food Expo 2017 における食味官能試験からの接近—, 開発学研究, 29(2), pp.1-9.

濱島敦博・中村哲也・丸山敦史・矢野佑樹 (2019) : 香港における日本産・韓国産シャインマスカットの購買選択行動—コンジョイント分析からの接近—, 開発学研究, 30(2), pp. 27-36.

森路未央・藤島廣二 (2009) : 香港における日本産生鮮青果物の輸入・販売の仕組みと日本の課題, 2009 年度日本農業経済学会論文集, pp.287-294.

[1]JETRO, 香港政府, 茨城など 4 県産食品の輸入規制見直し措置を公示, <https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/07/970c53e8597ae234.html>

[2]河北新報, 福島県知事, 香港でトップセールス 輸入規制緩和への一步に チャーター便模索へ, https://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201901/20190129_61004.html

[3]JETRO 平成 22 年度香港における米市場調査, http://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/07000578/honbun.pdf

[4]内閣府食品安全委員会, 食べものと放射性物質のはなし, https://www.fsc.go.jp/sonota/hanashi/radioact_food_h2.html

[5]環境省, 放射性物質汚染廃棄物処理情報サイト, http://shiteihaiki.env.go.jp/radiological_contaminated_waste/basic_knowledge/carcinogenesis_risk.html

[6] Fukushima復興ステーション, <http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/>

[7]福島県産品、海外攻勢を加速 香港で知事、安全性アピール ダボス会議でも日本酒 7 銘柄 PR、<https://www.sankei.com/region/news/190125/rgn1901250017-n1.html>