

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 7 月 19 日現在

機関番号：10105

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2012

課題番号：21580256

研究課題名（和文） 食の安全に対する信頼の測定と食品選択行動分析への応用

研究課題名（英文） Measurement of consumer confidence in the safety of food in Japan and evaluation of food choice behavior

研究代表者

澤田 学（SAWADA MANABU）

帯広畜産大学・畜産学部・教授

研究者番号：60142791

研究成果の概要（和文）：食の安全に対するわが国消費者の信頼水準は、2010年～2012年にかけて平均的には一定であり、福島原発事故の前後で変化しなかった。消費者の福島県産牛肉に対する購入意向は、政府や生産者の対応に関する消費者の信頼にも左右される。同県産牛肉の放射性物質検査結果が暫定規制値の1/10以下でも、検査済みと同じにしか評価されないが、不検出なら高く評価されることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：From 2010 to 2012, the levels of Japanese consumer confidence in the safety of food were constant, and did not change before and after the Fukushima nuclear accident. The consumers' intention to purchase beef produced in Fukushima Prefecture is also influenced by their confidence in the actions taken by the government and producers. There was no significant difference between the amount that consumers were willing to pay for beef from the prefecture that was below the regulation radioactivity levels and the amount they were willing to pay for beef from the prefecture that was 1/10 of the regulation levels

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
2010年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2011年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
年度			
総計	3,900,000	1,170,000	5,070,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学

キーワード：食の安全、信頼、共分散構造分析、放射能汚染、牛肉、選択実験

1. 研究開始当初の背景

わが国では、2001年の牛海綿状脳症（BSE）感染牛の発生確認を契機に、リスク分析に基づく一連の食の安全確保対策が順次導入・実施されてきたが、食の安全に不安を与える事件が相次いで発生している。

このような状況の下、わが国消費者の食の

安全に対する総合的信頼はどのような水準にありどのように変化しているか、また、食の安全情報やフードチェーンに関わる組織への信頼が消費者の食品選択行動にどのように影響しているのかに関する実証的研究はあまりみられず、定量的な研究はわが国では皆無である。

2. 研究の目的

わが国消費者の食の安全に対する総合的な信頼の水準を定量化し、その信頼水準の経時的な変化の有無と規定要因の解明を第1の目的とした。さらに、福島第一原発事故に伴って発生した食品放射能汚染問題が産地別牛肉選択行動に及ぼした影響の解明を第2の目的とした。

3. 研究の方法

(1) 食の安全に対する総合的信頼の測定

De Jong ら(*Risk Analysis*, 27(2007):729)に依拠して、食の安全に対する信頼は、消費者が食の安全について満足し、食品は全般的に安全と思う程度を示す楽観因子(of)と、食

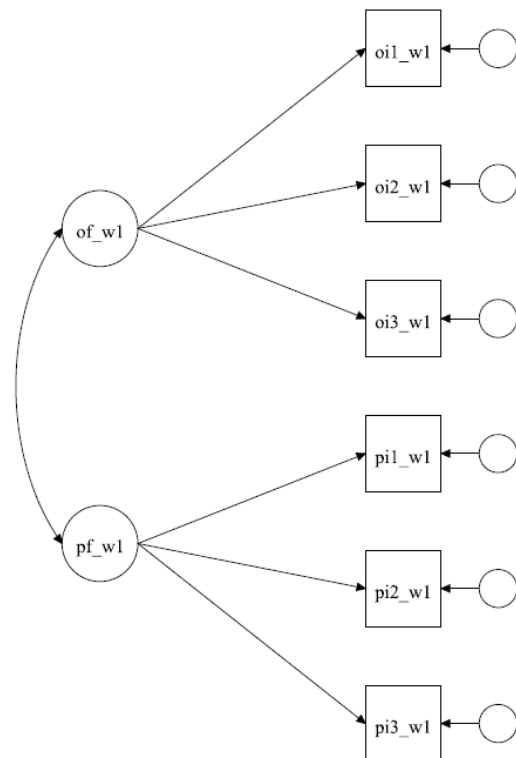


図1 食の安全に対する信頼の2次元モデル

注) ○は左側の観察変数の測定誤差を表す。

の安全について心配し、懐疑的な程度を示す悲観因子(pf)の2つの潜在変数から構成され、各因子は食の安全に関する楽観(oi1)、満足(oi2)、安全(oi3)、心配(pi1)、不安(pi2)、疑い(pi3)の観察変数と図1のパス図で示される関係にあると想定した。

牛肉購入経験のある20歳以上の首都圏在住者441名を対象に、2010年3月、同年10月、2011年9月、2012年3月の4回のウェブでWeb縦断調査を実施し、収集した縦断データに基づいて構造平均を付加した図1の因子モデルの妥当性と因子不変性を解析した。

縦断的因子分析から推定された各ウェブにおける各被験者のof得点とpf得点を、直

前のウェブの当該被験者のof得点とpf得点ならびに表1に掲げた観察変数で説明する交差遅延型構造方程式モデルを構築・測定し、食の安全に対する信頼を規定する要因を分析した。

表1 構造方程式推定に用いた説明変数

変数	定義	Mean	S.D.
female	女性ダミー (女性=1)	0.47	0.50
eduyr	就学年数 (単位: 年)	14.6	1.77
age	年齢 (単位: 歳)	45.4	12.26
child3	中学生の子どもダミー (いる=1)	0.13	0.34
child2	小学生の子どもダミー (いる=1)	0.13	0.34
child1	未就学の子どもダミー (いる=1)	0.11	0.31
fag	食物アレルギー経験者ダミー (いる=1)	0.11	0.31
fpg	食中毒経験者ダミー (いる=1)	0.16	0.37
tg_wt	第1ウェブにおける政府による食品リスク管理への信頼度*		
tp_wt	第1ウェブにおける生産者による食品リスク管理への信頼度*		
tm_wt	第1ウェブにおけるメーカーによる食品リスク管理への信頼度*		
tr_wt	第1ウェブにおける小売業者による食品リスク管理への信頼度*		
gt_wt	第1ウェブにおける一般的信頼度*		
tw_wt	第1ウェブにおける特性不安度*		
inc_wt	第1ウェブにおける低認知欲度*		
i1_wt	第1ウェブにおける食中毒菌に対する不安度*		
i2_wt	第1ウェブにおける食品中の汚染物質に対する不安度*		
i3_wt	第1ウェブにおける食品放射能汚染に対する不安度*		
i4_wt	第1ウェブにおけるBSEに対する不安度*		
i5_wt	第1ウェブにおける鳥インフルエンザに対する不安度*		
i6_wt	第1ウェブにおける口蹄疫に対する不安度*		
i7_wt	第1ウェブにおける飼料の安全性への不安度*		
i8_wt	第1ウェブにおける農薬使用に対する不安度*		
i9_wt	第1ウェブにおける家畜への抗生物質使用に対する不安度*		
i10_wt	第1ウェブにおける食品添加物の使用に対する不安度*		
i11_wt	第1ウェブにおける遺伝子組換え食品に対する不安度*		
i12_wt	第1ウェブにおけるクローン家畜由来食品に対する不安度*		
i13_wt	第1ウェブにおける食品・原料の原産国に関する不安度*		
i14_wt	第1ウェブにおける産地偽装に関する不安度*		
i15_wt	第1ウェブにおける食肉の生食の不安度*		

注) *: 7段階評定

(2) 放射能汚染と牛肉選択行動の分析

牛肉購入経験のある20歳以上の首都圏在住者392名を対象に、2011年9月~10月に、Web調査を実施し、放射能汚染が懸念される産地(福島県)と懸念が殆どない産地(鹿児島県)の牛肉の放射性物質検査状態別購入意向の規定要因を順序プロビット分析により分析した(規定要因の候補とした変数は表2)。

表2 順序プロビット分析の説明変数

変数	定義	Mean	S.D.
FEM	女性ダミー (女性=1)	0.79	0.41
AGE	年齢 (単位: 歳)	43.1	11.2
CPS	未就学児ダミー (いる=1)	0.17	0.38
ARCF	食品放射能汚染への不安度*	5.60	1.39
ASFD	飼料の安全性に対する不安度*	5.15	1.25
AAPE	被災地産食品購入による支援意欲*	4.11	1.49
AAIE	食品摂取による被曝受忍度*	4.34	1.36
FSI	食品放射能汚染情報への信頼度**	0.00	0.97
FSK	放射性物質・対策の知識度**	0.00	0.91
FST	政府・生産者の対応への信頼度**	0.00	0.93

注) *: 7段階評定 ** : 標準化因子得点

同時にこのWeb調査では被験者をランダムに2つに振り分け、表3に示した属性と水準を設定した2通りの選択実験を実施した。

選択実験回答データに誤差成分多項ロジットモデルを適用・計測し、放射性物質検査結果の表示の違いが産地牛肉の消費者評価にどのように影響するかを支払意志額(WTP)の分布の差を統計的に検定することで検証した。

表3 選択実験の属性と水準

属性	水準
産地	福島県(FK), 鹿児島県(KG), 豪州(AU), 米国(US)
放射性物質検査	
実験1	福島県産: 基準値以下(検査済み)
	鹿児島県産: 未検査(表示なし), 基準値以下(検査済み)
実験2	福島県産: 検査済み, 基準値の1/10以下, 不検出
	鹿児島県産: 未検査(表示なし), 不検出
100g当たり価格	福島県産: 298円~698円の5段階
	鹿児島県産: 398円~798円の5段階
	豪州・米国产: 98円~298円の5段階

4. 研究成果

(1) 主な研究成果

①食の安全に対する総合的信頼の定量分析

縦断データの確認的因子分析の結果、仮定した図1のモデルの適合度は極めて高く、食の安全に対する消費者の総合的信頼が、楽観因子と悲観因子の2次元で捉えられ、両者間に有意な負の相関関係があることがわかった。

さらに、CFIの変化およびカイ2乗差検定の結果、全ウェイブ間で強因子不変性と両因子の潜在平均の同等性が確認されたことから、調査対象期間において、食の安全に対する総合的信頼水準は全体としてみると一定に推移し、福島原発事故の前後で変化していないことが明らかとなった。

表4 第4ウェイブにおける構造方程式推定結果

被説明変数	of_w4		pf_w4	
	推定値	p値	推定値	p値
female	-0.020	0.473	0.005	0.905
eduyr	-0.017	0.527	0.035	0.377
age	-0.016	0.589	0.085	0.044
child3	-0.002	0.938	-0.058	0.137
child2	-0.001	0.966	0.052	0.179
child1	-0.011	0.696	0.073	0.069
fag	-0.033	0.230	0.001	0.972
fpg	-0.026	0.348	0.057	0.151
i1_w4	0.095	0.030	0.012	0.847
i2_w4	-0.078	0.060	0.028	0.641
i3_w4	-0.030	0.438	0.055	0.322
i4_w4	0.018	0.691	-0.048	0.457
i5_w4	0.013	0.767	0.044	0.469
i6_w4	-0.046	0.299	-0.066	0.301
i7_w4	-0.077	0.080	0.009	0.885
i8_w4	0.022	0.630	-0.058	0.366
i9_w4	-0.010	0.831	-0.004	0.946
i10_w4	0.008	0.843	0.098	0.107
i11_w4	-0.019	0.662	-0.015	0.807
i12_w4	0.022	0.618	0.050	0.416
i13_w4	-0.010	0.796	0.054	0.331
i14_w4	-0.059	0.145	0.061	0.295
i15_w4	-0.010	0.773	0.092	0.060
tg_w4	0.154	0.000	-0.009	0.867
tp_w4	0.058	0.123	0.013	0.807
tm_w4	0.136	0.001	-0.053	0.390
tr_w4	0.033	0.419	0.085	0.141
gt_w4	0.019	0.564	-0.038	0.431
tw_w4	-0.013	0.655	0.101	0.018
inc_w4	-0.018	0.529	-0.026	0.530
of_w3	0.538	0.000	-0.220	0.000
pf_w3	0.034	0.333	0.241	0.000
定数項	1.313	0.002	2.103	0.001
of_w4とpf_w4の誤差共分散			-0.216	0.000

注) 標準化係数の推定値

次に、各ウェイブ別に、食の安全に対する信頼の楽観因子得点と悲観因子得点の回答者間変動に影響する諸要因を定量分析した結果政府や食品メーカーによる食のリスク管理に対する信頼が高い(特性不安が大きい)消費者ほど、食の安全について楽観(悲観)する傾向が高まる;食の安全を楽観・悲観する傾向は、前期の楽観・悲観傾向からも影響を受けることが確認された(表4)。

さらに、福島原発事故発生から半年が経過した第3ウェイブでは、食品放射能汚染およびそれに関連する飼料の安全性に対する不安度が食の安全に対する楽観度と悲観度に有意な影響を与えていたが(同時に、知欲求が高い回答者ほど、食の安全に対する信頼が低下する傾向が認められた)、発生から1年経過した時点では、表4の結果が示す通り、これらの食品ハザードに対する不安度が食の安全に対する総合的信頼に有意な影響は及ぼさなくなったと推察される。

各ウェイブにおける構造方程式の推定結果を比較検討すると、その時々で社会的に関心を集めた個別の食品ハザード(高病原性鳥インフルエンザ、産地偽装、食肉の生食など)に対する不安の大きさが当該時点における食の安全に対する総合的信頼水準の消費者間変動を説明する一因になっている。

②放射能汚染と牛肉選択行動の分析

放射性物質検査未検査の福島県産牛肉を買わないとした回答者割合は81%であったが、検査済み同県産牛肉では33%に低下した。このことは、放射性物質検査の実施が同県産牛肉の需要確保に一定の役割を果たしていることを示唆する。

表5 産地別牛肉購入意向の集計結果(N=392)

	福島県産牛肉		鹿児島県産牛肉	
	相対頻度	累積頻度	相対頻度	累積頻度
未検査でも買う (Y _j = 0)	19%	19%	77%	77%
未検査なら買わないが、基準値以下なら買う (Y _j = 1)	48	67	17	94
検査されたなら買わないが、不検出なら買う (Y _j = 2)	8	75	3	97
不検出でも買わない (Y _j = 3)	25	100	3	100

注) j = FK (福島県産牛肉), KG (鹿児島県産牛肉)

順序プロビット分析の結果、性別、年齢、未就学児の有無などのデモグラフィック属性とともに、福島県産牛肉では、食品放射能汚染に関する不安、被災地産農畜産物購入による被災地応援意欲、政府と生産者の対応についての信頼度、鹿児島県産牛肉では、飼料の安全性に関する不安、食品摂取からの被ばく受忍度、放射性物質とその対策に関する知識等が、放射性物質検査の有無や検査結果別の対象県産牛肉の購入意向に影響を与えている

ことが確かめられた。

表6 産地別牛肉購入意向の限界効果推定結果

X	Pr[Y _{FK} =0]	Pr[Y _{FK} =1]	Pr[Y _{FK} =2]	Pr[Y _{FK} =3]
FEM		-0.030**		0.058*
AGE	0.003*	0.002*	-0.001*	-0.004*
CPS	-0.048**		0.025*	0.087*
ARCF	-0.083***	-0.072**	0.039***	0.116***
ASFD				
AAPE	0.043***	0.037***	-0.020***	-0.060***
AAIE				
FSI	-0.034**	-0.029**	0.016**	0.047**
FSK				
FST	0.079***	0.069***	-0.037***	-0.111***

注) 有意 (***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.1) な効果のみ掲載

X	Pr[Y _{KG} =0]	Pr[Y _{KG} =1]	Pr[Y _{KG} =2]	Pr[Y _{KG} =3]
FEM	-0.102**	0.077**	0.013**	0.012*
AGE				
CPS				
ARCF				
ASFD	-0.064***	0.047**	0.009**	0.008**
AAPE				
AAIE	0.030**	-0.022**	-0.004*	-0.004*
FSI				
FSK	-0.055**	0.040**	0.008**	0.007**
FST				

注) 有意 (***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.1) な効果のみ掲載

選択実験分析の結果、放射性物質未検査の鹿児島県産牛肉を安くても買わないという態度が、実際の購買行動に与える影響は小さい。福島県産牛肉では、検査結果の表示が「暫定規制値の1/10以下」であっても、消費者には「検査済み」と同等にしか評価されないが、「不検出」なら有意に高く評価される(図2)。他方、放射能汚染の懸念がほとんどない鹿児島県で福島県と同様の放射性物質検査結果表示対策を採ると、福島県産牛肉の消費者評価は相対的に低下し、後者の対策の効果が弱まることが示唆された。

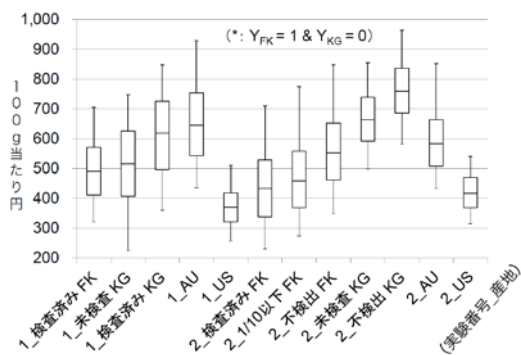


図2 代表的回答者のWTP推定値(平均値、90%CI)

(2) 得られた成果の位置づけとインパクト

わが国消費者の食の安全に対する総合的信頼に関する定量的分析は皆無である。

本研究は、2010年～2012年にかけて実施し

た消費者縦断調査結果に基づいて、わが国消費者の食の安全に関する総合的信頼水準が未曾有の福島原発事故の前後でどのように変化したか先駆的に実証分析した点で当該研究分野の発展に寄与するとともに、食品中の放射性物質検査の実施と検査結果の表示方式の違いが産地別消費者評価に異なる影響を及ぼすことを明らかにし、関連対策の設計に有益な情報を提供したといえる。

(3) 今後の展望

本研究では回答者の心理的態度・特性に関わる潜在変数が食の安全に関する信頼に及ぼす影響を共分散構造分析する際、説明変数群の潜在変数の値に関連する質問項目の評定平均値で代用したが、この方法では分析結果が測定誤差に大きく影響を受ける可能性がある。今後は、縦断的共分散構造分析の最新手法を本調査で収集したデータに適用して、本研究の成果を再検証するとともに、より頑健で意味のある情報・知見を得るように努めたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

① Hideo Aizaki, Manabu Sawada, Kazuo Sato, A noncompensatory choice experiment analysis of Japanese consumers' purchase preferences for beef, *Applied Economics Letters*, 査読有、19巻、2011年、459～466.

〔学会発表〕(計2件)

① 澤田学、合崎英男、佐藤和夫、放射能汚染と牛肉に対する消費者評価、日本業経済学会、東京農業大学世田谷キャンパス、2013年3月30日

② 澤田学、合崎英男、佐藤和夫、食の安全に対する消費者信頼の2次元尺度—適用妥当性と信頼度の変化の検証—、北海道農業経済学会、北海道大学学術交流会館、2011年3月6日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

澤田 学 (SAWADA MANABU)
帯広畜産大学・畜産学部・教授
研究者番号：60142791

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者

佐藤 和夫 (SATO KAZUO)
酪農学園大学・酪農学部・教授
研究者番号：70344756
合崎 英男 (AIZAKI HIDEO)
農研機構・農村工学研究所・主任研究員
研究者番号：00343765