


プロジェクト研究の紹介

食料・農業の危機管理システムの構築に関する研究



農林水産政策研究所では、平成 14 年度から 3 ヶ年の計画で農産物・食品の安全性に関わる経済分析と政策対応のあり方に関するプロジェクト研究（通称「危機管理プロジェクト研究」）に取り組んでいる。今回はその平成 14 年度の研究成果の一部を要約して紹介したい。なお、詳細な研究成果については、近く、「平成 14 年度危機管理プロジェクト研究資料」として刊行予定であるので、あわせてご覧いただきたい。

1. はじめに 食品安全政策に関する社会科学的アプローチ

消費者の求める「安全・安心な食料供給」というニーズに応えるには、農産物・食品の安全性の確保は不可欠である。しかし、BSE 事件をはじめとする近年の食品安全性を脅かす問題の多発と増大によって消費者の不安感は強まり、制度・政策のあり方が厳しく問われている。

そこで本研究プロジェクトの目的は、新たな食品安全システムの構築および必要な政策対応のあり方について社会科学の手法を用いて検討することである。具体的には、食品安全にかかわるリスク発生のメカニズムを解明し、被害の経済的波及効果・影響を数量的（金銭的）に把握するために、費用便益分析、産業連関分析、コンジョイント分析等の各種経済分析を積極的に適用する。また、欧米先進諸国での近年の食品安全政策等について、海外調査を含めて実態・文献調査を行うこととした。このような社会科学分野からの調査研究を通してより効果的・効率的なリスク管理およびリスクコミュニケーションのあり方が解明されるものと期待される。

本プロジェクトは相互に関連する次の四つの小課題から構成されるが、3 ヶ年の全体的な目標は次に示す通りである。

食品供給に関わるリスクの影響評価に関する分析

食料供給に関わるリスクについて、当該産業および関連産業に与える経済的影響を、地域経済・国民経済レベルにおいて産業連関分析の手法によって産業別に評価する。評価対象として、i 集団食中毒（O・157）および牛乳、ii BSE 問題（牛肉）等を取りあげる。

食品・農産物の安全性に関するリスクの経済分析

食品・農産物の安全性に関するリスクについて、需要サイドからは食品安全に関わる消費者のリスク回避行動等の分析を行い、供給サイドから虚偽表示等を含めて安全で安心な食品・農産物の供給に関する費用便益分析等を行う。これらの結果に基づき、リスク管理のあり方について政策的検討を行う。

食品の安全性に関するリスクコミュニケーション手法の開発に資する研究

我が国の食品の安全性に影響を与えた事例をリスクコミュニケーションの観点から分類・整理する。また、いくつかの事例について「失敗学」の概念を用いた解析を試み、欧米諸国における研究成果を検討することにより食品の安全性に関するリスクコミュニケーション手法の開発に資する知見を得る。

食品安全性にかかわる比較制度・政策分析

食品の安全に関するリスクの未然防止、被害拡大防止策の観点から、日本および欧米等諸外国の食品安全機関等の動向に加えて、表示、監視制度の改変動向を分析する。

とくに食肉部門における安全性およびトレーサビリティに関する制度・政策について、日本と諸外国との比較を行う。

以下では、四つの小課題ごとに平成 14 年度に実施した調査研究の主要な成果について要約して紹介したい。 (嘉田 良平)

2. 食品関連バイオテクノロジー導入の影響評価に関する研究

酪農における乳量増加ホルモン剤 (rbST) を事例として

(1) 課題と方法

通常、農業生産における新技術の導入は、短期的に生産費低下による生産者所得の上昇をもたらすが、特に遺伝子組換え技術等の最先端バイオテクノロジーのケースでは、当該技術が用いられた農産物や食品の安全性等に対して消費者が不安をもった場合、需要減退による急激な価格下落が引き起こされ、生産者所得が減少する可能性も考慮する必要がある。このようなケースも含めて新技術導入の経済的影響を評価するためには、当該食品市場における需要と供給の相互依存関係をモデル化することにより、価格の内生的変化を考慮しうる包括的な分析体系を用いる必要がある。しかし、国内の農業経済分野における従来の研究は価格を所与とした個別経営レベルでの分析にとどまるものが多く、生産者の利益が過大に評価される傾向があった。

以上の問題を指摘し、実際に価格の内生化によるモデル構築、およびシミュレーション分析の一例を示した国内の研究成果として、鈴木 (1991) がある。ただし、同モデルは全国一様な経営体が仮定されたものであり、生産構造の組み込みは今後の課題として残されていた。そこで、本稿では、生産構造変化の中身を具体的に明らかにし、より実践的な改良モデルを提示する。さらに、モデル試算のため、鈴木 (1991) と同様に、日本酪農における乳量増加ホルモン剤「rbST (recombinant bovine Somatotropin)」導入のケー

スを事例とし、最新データを取り入れたシミュレーション分析を行う。

rbST とは、遺伝子組換え技術によって合成される乳牛用ホルモン剤である。搾乳牛の血液中に定期的に投与するという比較的簡易な作業により大きな乳量増加効果を発揮するため、1980年代前半に米国で開発されて以来20カ国以上で導入されている。rbST が人体や乳牛の健康に与える影響については、欧米諸国を中心に多数の試験研究の蓄積があり、現在ではほとんどの国が人体には無害であることを認める結論に至っている。しかし、欧米諸国の消費者の rbST に対する不安は非常に根強く存在している。EU やカナダでは、rbST の安全性は認める見解を出している一方で、消費者の懸念に対応して、使用は認可しない方針を堅持している。米国では1994年に認可されたが、消費者団体や動物愛護団体による大規模な反対運動のために、認可申請が出されてから最終認可が下りるまで10年以上の期間が必要であった。一方、日本では、まだ認可申請が出されていないため、国内の生乳生産では rbST は使用されていない。しかし、輸入乳製品については検査体制や規制がなく、米国産のチーズ等を通じて、rbST を使って生産された牛乳は既に市場に出回っていると考えられる。このような実態を問題視する日本の一般消費者は現在まだ少ないが、今後のメディア等のアピールによっては、輸入乳製品だけでなく、酪農産品全体の消費減退につながる可能性を否定することはできない。また、将来的に日本に向けた rbST 販売の認可申請が出された場合、日本政府は rbST の取り扱いについて何らかの政策決定を迫られるため、事前に具体的な影響評価手法を準備しておく必要がある。

(2) 分析結果

主要なパラメータ仮定値において異なる五つのシナリオ（第1表）を設定し、2001～2010年のシミュレーション分析を行った。2010年予測値（第2表）によると、大規模経営層（生産コストが比較的低い）の場合、rbST の大きな乳量増加効果が所得増加をもたらすが、生乳生産量の増加に伴い乳価が下落するため、小規模経営層（生産コストが比較

第1表 シナリオ設定

シナリオ番号	rbST認可	需要減少率(%)	rbST普及率(%)
0 (トレンド予測)	認可されない	-	-
1 (rbST認可+需要減少がなく、rbST普及に規模間格差がある場合)	2001年に認可される	0	小規模層=0, 中規模層=10, 大規模層=50
2 (rbST認可+小さな需要減少がある場合)		飲用乳=5.0, 加工原料乳=2.5	小規模層=0, 中規模層=10, 大規模層=50
3 (rbST認可+大きな需要減少がある場合)		飲用乳=10.0, 加工原料乳=5.0	小規模層=0, 中規模層=10, 大規模層=50
4 (rbST認可+rbST普及に規模間格差がない場合)		0	全規模階層=50

第2表 シミュレーション結果(2010年)

内生変数	2000年	2010年予測値					
	観測値	シナリオ0	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ4	
搾乳牛頭数	小規模層	223.1 (0.18)	100.0 (0.08)	79.5 (0.06)	73.9 (0.06)	68.8 (0.06)	86.9 (0.07)
	中規模層	109.7 (0.29)	100.0 (0.27)	91.3 (0.25)	88.7 (0.25)	86.3 (0.25)	96.5 (0.26)
	大規模層	81.4 (0.53)	100.0 (0.65)	103.5 (0.69)	98.8 (0.69)	94.4 (0.68)	99.6 (0.67)
	全階層合計	100.2 (1.00)	100.0 (1.00)	98.4 (1.00)	94.1 (1.00)	90.2 (1.00)	97.8 (1.00)
酪農所得	小規模層	105.9	100.0	87.2	86.5	85.8	92.9
	中規模層	105.7	100.0	91.1	90.3	89.6	96.8
	大規模層	106.5	100.0	102.6	101.7	100.9	100.6
	全階層平均	107.0	100.0	96.7	91.7	87.3	96.7
生乳数量	生乳生産量	100.8	100.0	105.2	100.6	96.4	105.9
	加工原料乳生産量	93.5	100.0	111.2	107.1	103.2	112.8
	飲用乳需要量	103.9	100.0	100.7	95.8	91.3	100.8
	国民1人当飲用乳需要量	104.4	100.0	100.7	95.8	91.3	100.8
生乳価格	飲用乳価格	102.1	100.0	97.1	96.8	96.6	96.7
	加工原料乳価格	102.1	100.0	97.1	96.8	96.6	96.7
	生産者価格(プール乳価)	101.8	100.0	96.2	95.9	95.7	95.7

注：2001～2009年の結果は割愛し、2010年結果についてシナリオ0を100とする指数で示した。
ただし、()内は当該規模階層の搾乳牛頭数が全階層合計に占めるシェア。

第3表 rbST普及率と平均収益率との関係(2010年)

rbST普及率 (左から小・中・大規模層, %)	rbSTの平均収益率		
	小規模層	中規模層	大規模層
0, 10, 50	1.159	1.495	1.726
0, 15, 55	1.136	1.469	1.699
0, 20, 60	0.930	1.284	1.531
0, 25, 65	0.547	0.952	1.238
0, 30, 70	0.151	0.609	0.936

注：rbST普及率以外のシナリオ・パラメータおよび外生変数の値はすべてシナリオ1における2010年値で一定と仮定されている。「rbSTの平均収益率」は、rbST使用による生産コスト増分に対する酪農所得増分(シナリオ0の2010年結果と比較した増分)の比率である。

の高い)の場合、rbSTを使用してもかえって所得は低下した。すなわち、rbST認可は規模階層間の所得格差を一層拡大させ、酪農家戸数の減少および飼養頭数規模拡大への構造変化を促進する可能性が示された。また、rbSTに対する消費者不安により生乳需要が大幅に減少した場合、急激な乳価下落のため、大規模層においても飼養頭数が減少し、生乳生産基盤が大幅に縮小する可能性が示された。2010年におけるrbSTの平均収益率(第3表)をみると、大規模層ほどrbST使用の経済的インセンティブが高く、小規模層では採算を下回った。もし収益性の高さによって大規模層のrbST普及率が高まるならば、供給増加により乳価が一層下落し、規模階層間の所得格差は第2表に示した予測値よりも広がる可能性がある。なお、試算によると、2010年における大規模層のrbST普及率が、本稿のシミュレーション分析の仮定値を5～10ポイント上回る65～70%まで高まったとき、大規模層のrbST平均収益率も採算ラインを下回り、この時点における中規模層以下のrbST平均収益率は、より大幅に採算ラインを下回ることが示された。

[木下順子・鈴木宣弘(九州大学農学研究院助教授)]

3. 食の安心と生産情報開示の効果

選択実験における「選択外」オプションの評価

(1) 課題と方法

食に対する消費者の「安心」や「信頼」を確保する上で、生産流通情報の開示や監視・検査は重要な取り組みの一つであり、現在、牛肉を始めとしたトレーサビリティ（生産流通情報の追跡）の導入が検討されている。しかしながら、トレーサビリティ等の実施にあたっては、それらの費用対効果が重要な問題となっている。そこで、本稿では、BSE や遺伝子組換え（GM）食品および食に供される動物の愛護について高い関心をもつと考えられる英国の消費者を対象に、食品の生産過程や認証に関する情報の提示が、どのような条件のもとで価値を有するかについて分析する。あわせて、コンジョイント分析のなかでも選択実験（Choice Experiment）について、その手法的精緻化を行う。

本研究において対象にした食品は鶏卵である。英国では、鶏の飼養状況や餌について、認証の有無を含め詳しく卵パックに記載されている。また、種類も我が国の卵に比較して豊富であり、少し大きめのスーパーでは常時 20 ~ 30 種類の卵パックが販売されていることから、多様な属性を扱う選択実験において好ましい分析対象となる。また、卵に関する分析は、今後、我が国においても議論が予想される動物愛護の観点や、餌に含まれる GMO の含有率とその表示問題からも興味深い示唆が得られると考えられる。

他方、分析手法として採用した選択実験では、ある商品や政策について複数のオプションをつくり、そのオプションを組にしてセットとし、セットごとに回答者が望ましいと思うオプションを選択する。そのため、オプションを構成する属性やその水準の決定にはこれまでに多くの注意が払われてきた。加えて、近年では、そのようなオプションを選択しないという「選択外」(Opt-out) オプションが計測結果に与える影響についても注目されるようになってきた。そこで、本研究では、代表的な選択外オプションである「買わない」と「いつもの物を買う」について、それら違いが計測結果に与える影響を分析する。さらに、後者の場合には、消費者が日常的に購入している卵のデータを収集してコード化し、効用関数の推計に用いる。

構成は以下の通りである⁽¹⁾。(2)では選択実験のためのアンケート調査とプロフィールの設計について説明する。(3)ではプロフィールのデザインが回答パターンに与える効果を比較し、(4)ではランダムパラメータ・ロジット (Random Parameter Logit: RPL) モデルを用いて、選択外オプションの違いが係数パラメータに与える影響を分析し、(5)でまとめを行う。

(2) 選択実験のデザインと調査の概要

第 1 図に示すように、オプション A と B に入る属性とその水準については、採卵鶏の飼養形態（フリーレンジまたはケージ）、餌となる飼料栽培時における農薬・化学肥料の使用の有無、GMO の含有率（0%、1%、5%、30%）、栽培・飼養・生産管理

次のような卵が店頭で売られているとしたら、あなたはどれを買いますか。

属性	オプションA	オプションB	オプションC	オプションD
採卵鶏の飼養形態	ケージ	フリーレンジ	フリーレンジ	卵は買わない 又は いつもの卵を買う
農薬・化学肥料	使用	無使用	無使用	
GMOの含有率	1%	5%	0%	
認証等の生産情報	有り	無し	有り	
卵の値段(6個入りパック)	128ペンス	98ペンス	146ペンス	
どれか一つにチェックする				

第1図 選択実験の質問例

に関する情報とその認証など生産情報の有無，6個入りMサイズの卵パックの価格 (£0.38, £0.68, £0.98, £1.28)とした。そして、直交計画に基づき32セットを作成し、8セットずつ、四つのバージョンに分けた。

次に、オプションCにおける属性の水準については、高付加価値のものから低付加価値のものまで、市場で実際に販売されている代表的な4種類の卵を選び、各バージョンにそれぞれ代表的な卵の属性を入れた。最後にオプションDについては、「卵は買わない」というオプション(以下TA)と、「いつもの卵を買う」というオプション(TB)の2種類を用意した。つまり、TAとTBではオプションA～Cは同じでオプションDのみ異なるから、TAに四つ、TBに四つ、合計八つのバージョンができあがった。

郵送調査にあたっては、1,000世帯を無作為抽出して予備調査を行ったのち、北アイルランドを除く英国から代表的な7地域を選び、電話番号から消費者2,000人を無作為抽出した。調査期間は、2001年11月下旬から12月であり、アンケート票を郵送したのち、督促の手紙、そして第2回目のアンケート票を送付した。アンケート票は各地域ごとにTAとTBを同数だけ郵送し、宛先不明などを除いた回収率は、TAで33%、TBで31%であり、回収したのちから未記入等のサンプルを除き分析に使用した。

(3) 回答パターンと選択されたオプション

選択外オプションとして、TA「卵は買わない」とTB「いつもの卵を買う」というオプションについて、回答パターンを第4表で比較する。バージョンとセットの違いを無視して、各オプションに対し回答者が選択した平均の割合を示す。TAでは、直交計画によって作成したオプションAとオプションBが選択された割合(両者合わせて26.9%)よりも、実際に販売されている卵の属性に基づくオプションCの選択された割合(32.7%)の方が高く、次いで「卵は買わない」というオプションDの選択された割合(26.8%)となっている。他方、TBでは、オプションCを選ぶ割合は17.5%でオプションAとBよりいくらか高いものの、「いつもの卵を買う」オプションを選択する割合が最も高く47.4%となっている。

このような結果は、回答者はより安全で後悔をしないような選択をするという既存研究

の指摘とも一致している。あるいは、消費者は効用の高い卵よりも不確実性の低い卵の選択を行っているようにも考えられる。そして、このように選択パターンが異なった結果は、推定されるパラメータに少なからず影響を与えると予想されるので、この点について(4)で検討しよう。

第4表 回答パターンの比較

(単位：%)	
TA：「卵は買わない」	平均
Option A (仮想の卵)	12.1
Option B (仮想の卵)	14.8
Option C (市場の卵)	32.7
Option D (卵は買わない)	26.8
無回答	13.6
TB：「いつもの卵を買う」	平均
Option A (仮想の卵)	10.1
Option B (仮想の卵)	12.6
Option C (市場の卵)	17.5
Option D (いつもの卵を買う)	47.4
無回答	12.4

(4) ランダムパラメータ・ロジットモデルによる推計

ここでは、パラメータの分布という仮定が取りえるランダムパラメータ・ロジット(RPL)モデルを採用する。また、分析に使用したプロファイルの属性とその水準およびコード化は、第5表に示す。ただし、Priceには属性のレベルに使用した4種類の価格の他に、オプションCでは実際の市場価格が、TBのオプションDでは回答者が日常的に購入している卵の平均価格が入る。また、選択肢特定定数項(Alternative Specific Constant: ASC)は、TAとTBともオプションA～Cでは1とし、オプションDでは0とした。なお、TBでは、アンケートから各回答者が日常的に購入している卵の属性データを収集し、プロファイルの属性と水準に合わせてコード化し効用関数の推計に用いた。

第6表にRPLモデルの推定結果を示す。Madallaの擬似R²は、TBの方がTAより大きく、より良好な値を示している。このことは、TBはTAより統計的に有意なパラメー

第5表 分析に使用した属性とその水準

属性	水準 (コード)
Living Conditions	採卵鶏の飼養形態：フリーレンジ(1), ケージ(-1)
Pesticides	飼料に対する農薬・化学肥料の有無：無使用(1), 使用(-1)
Information	卵パックに示された生産情報や認証の有無：有り(1), 無し(-1)
GM content	餌に含まれるGMOの割合：0%, 1%, 5%, 30%
Price	Mサイズ6個入り卵パックの値段
ASC	A, BまたはCを選択した場合 ASC=1, Dを選択した場合 ASC=0

タが多いという推計結果とも合致している。

また、1%水準でゼロと有意差のある主効果のパラメータを見ると、両モデルとも期待された符号条件を満足している。すなわち、Living Conditions や Pesticides では符号条件が正であるから、それぞれフリーレンジや無農薬の方が効用水準は高いことを示している。また、GM content と Price では負の符号条件となり、それぞれ GMO の含有率が増加するほど、あるいは価格が上昇するほど、効用水準が低下することを意味している。

TB における興味深い交差効果についても見ておくと、Information は主効果のパラメータでは有意でなかったが、交差効果については Information と Living Conditions の積が1%水準で、Information と GM content の積は5%水準でそれぞれ有意な正のパラメータが推計されている。このことは、フリーレンジ・有機・Non-GM 飼料といった属性をもつ高付加価値の卵においては、認証などの生産情報は意味を持つが、ケージ・農薬使用・GMO 混入飼料といった低付加価値の卵については生産情報の価値も低いために、品

第6表 ランダムパラメータ・ロジットモデルの推定結果の比較

係数パラメータ	TA: 「卵は買わない」		TB: 「いつもの卵を買う」	
	推定係数	t統計量	推定係数	t統計量
ランダムパラメータ				
Living Conditions (LC)	0.4812	3.2812 ***	0.5046	3.7067 ***
Pesticides (Pest)	- 0.0731	- 0.5314	0.4877	3.7726 ***
Information (Inform)	- 0.0347	- 0.2655	- 0.0504	- 0.3976
GM content (GMcont)	- 0.0204	- 4.2658 ***	- 0.0113	- 2.6410 ***
固定パラメータ				
Price	- 0.9392	- 5.4261 ***	- 5.759	- 3.7036 ***
ASC	0.1822	1.1691	- 0.9481	- 9.1993 ***
交差効果パラメータ				
(LC)(Pest)	0.0096	0.1810	0.0005	0.0096
(LC)(GMcont)	- 0.0039	- 0.7778	- 0.0095	- 2.8470 ***
(LC)(Inform)	0.0812	1.1415	0.1219	2.6429 ***
(LC)(Price)	0.2611	0.9720	0.1991	1.7891
(Pest)(GMcont)	- 0.0088	- 1.9407 *	- 0.0312	- 7.4292 ***
(Pest)(Inform)	0.0332	0.7836	- 0.0165	- 0.3292
(Pest)(Price)	0.5594	3.9821 ***	0.1954	1.9711 **
(GMcont)(Inform)	- 0.0108	- 2.7231 ***	- 0.0067	- 2.0041 **
(GMcont)(Price)	0.2037	1.4421	0.2317	2.0442 **
(Inform)(Price)	0.0096	0.1810	0.0005	0.0096
対数尤度	- 2101.241		- 1683.844	
Madallaの擬似R ²	0.267		0.469	
カイ自乗統計量	657.866		932.598	
標本サイズ	1,753		1,551	

注(1) 標本サイズは回答者数ではなく、選択実験に関する総回答数である。また、反復抽出回数は500回である。

(2) ***は1%水準で、**は5%水準で、*は10%水準でそれぞれゼロと有意差があることを示す。

(3) ランダムパラメータの標準偏差はいずれも50%水準でも有意ではなかったため、表から省略した。

質の影響から独立である主効果においては Information のパラメータが有意な値を示さなかったものと考えられる。

(5) 結果と考察

農薬使用の有無、餌に対する GMO の使用や採卵鶏の飼養条件などの生産情報と第 3 者機関による認証について、消費者は高付加価値の卵では評価するが、低付加価値の卵ではそれほど評価しないという傾向が明らかになった。このことは、付加価値が低い食品の場合には、認証等の生産情報も価値は低いことを意味しており、現在検討が進められているトレーサビリティの導入において、その費用対効果や商品選択の議論に対し、有益な視点を提供するものと思われる。

他方、分析手法の精緻化の視点については、「いつもの物を買う」オプションを含むデータセットの方が、「買わない」というオプションを含むデータセットよりも、有意なパラメータが多く推計された。その理由として、前者の場合には回答者が実際に購入している卵の属性を分析に使用したため、データの情報量が多くなったことが挙げられるだろう。したがって、これらのことは、選択実験において、顕示選好データも収集・利用することの有用性と、回答者に馴染みのある、より現実的な選択肢を提示することの重要性を示すものであろう。

(矢部 光保)

4. 戦後から現在までの我が国の食品の安全に関する事例とその変遷および特徴

(1) 課題

食品の安全についてのリスク管理およびリスクコミュニケーション(RC)に関する社会科学的研究の一課題として、食品の安全の概念整理、またそれに対応した今後の行政のあり方等について検討するため、消費者団体の活動記録や文献等から食品の安全に関する事例を収集し、各事例について社会的な関心の度合いを調査するとともに、特徴付けを行い、どのような事象に対して国民は強く規制を求めるのか、RCを進めるに当たって留意すべき点は何かなどの視点から検討を行った。

(2) 方法

主婦連合会機関誌、厚生白書等の各種文献中の食品の安全に関する戦後から現在までの事例の記載を調査しまとめ、主な事例について国会会議録検索システムおよび日経テレコン 21 の各データベースを用いて、各事例に関連するキーワードによる検索を行い、その事例について発言のあった委員会数および報道記事数を調べた。国民の関心が高い出来事が起きた場合、国会の関連委員会や新聞に取り上げられることから、国会審議や新聞報道の頻度調査は、年代を超えて関心の程度を比較調査するには一つの有効な方法であると考えられる。次に、各事例を、ア)単発の事故事例であるか継続性のある事例か、イ)主な原因が食品(農産物)の生産段階か加工・流通段階に由来する事例か、ウ)環境汚染に由

来する事例か，エ）新技術の導入に関連する事例か，オ）死亡者が多い事例か，等の観点により分類した。ア）に関しては，ア食品製造企業の人為的ミスによる事故などの単発事故，イ一定期間問題化した後，使用禁止措置や十分な対策が取られ現在は終息したと考えられる事例，ウそれら以外の事例は，対策がとられているが，問題は継続する可能性がある事例，に細分類した。

（３）結果

１）国会会議録検索の結果

52の主要事例について第7表に示した。順位はキーワード検索でヒットした委員会等の合計数の多い順（約3,400から4まで）に並べた。ヒット数が多く国会において関心の高い事例は，環境汚染（公害）を原因とする「水俣病」，「PCB」，「カドミウム」，「ダイオキシン」等や，新しい技術の導入に伴う問題である「BSE」，「環境ホルモン」などであった。表中で高位にある「農薬」，「食品添加物」や「食中毒」はそれぞれに該当する個別事例の総計がヒット数に反映されているものと考えられ，個別事例のヒット数との比較は出来ないと考えられるが，参考として表中に含めた。食中毒の主因である微生物は「O157」を除き比較的低位にあるのも特徴である。また，全食中毒事故の中で死亡者の数が飛び抜けて多く，過去50年で2,000名以上の死亡者が記録されている「フグ中毒」は低位であった。

第7表 国会会議録システムによる検索結果

順位	事例	順位	事例	順位	事例	順位	事例
1	農薬*	14	遺伝子組換え食品	27	サルモネラ	40	臭素米
2	水俣病	15	BHC***	28	カビ毒	41	クローン牛
3	PCB	16	サッカリン**	29	CNP***	42	ジェレングリコールワイン
4	カドミウム	17	O157	30	ボツリヌス	43	赤色二号**
5	ダイオキシン	18	DDT***	31	雪印牛肉偽装表示	44	無登録農薬
6	食品添加物*	19	チクロ**	32	EDB***	45	牛成長ホルモン
7	イタイタイ病	20	ズルチン**	33	雪印中毒	46	腸炎ビブリオ
8	残留農薬*	21	森永砒素	34	BHA**	47	オーラミン**
9	BSE（狂牛病）	22	OPP**	35	ブドウ球菌	48	フグ中毒
10	食中毒*	23	ポストハーベスト	36	アスパルテーム**	49	石油タンパク
11	黄変米	24	臭化メチル***	37	放射線照射食品	50	イマザリル**
12	環境ホルモン	25	AF2**	38	チェルノブイリ事故	51	無認可添加物（協和香料）
13	カネミ油症	26	放射能マグロ	39	TBZ**	52	カンピロバクター

注（１）事例に示した一部の用語は類似語検索を行った。

（２）平成14年9月30日までの調査に基づく。

（３）*は包括的用語，**は食品添加物，***は農薬。

２）新聞記事検索の結果

新聞記事検索のデータベースへの収録が，1985年以降であることから，それ以前に発生した事例は比較的低位にあった。特に，個別の食品添加物に関する事例は国会会議録検索に比べ低位にあった。また食中毒関連事例については国会会議録検索と比べ差があり，上位にランクされるものが多かった。しかし，収録年限に差があるにも拘わらず，全体と

しては国会議事録検索の結果と似た傾向が認められた。

3) 事例の分類とその特徴

分類の結果は、第8表に示した。この結果を、社会的な関心の高さと比較すると、ア)アの「単発事故」、イ)の「一定期間継続したが終息」に分類された事例は、国会会議録検索、新聞記事検索ともに比較的低位にあった。また、イ)の「加工・流通段階」と分類された事例も上位にランクされる事例は少なかった。一方、ア)ウの「今後とも継続する可能性がある」、イ)アの「生産段階」、ウ)「環境汚染に由来」、エ)「新技術の導入」、オ)「死亡者が多い」に分類された事例は、国会会議録検索および新聞記事検索ともに比較的上位にランクされる傾向が認められた。

第8表 事例分類

ア) 継続性による分類
ア 単発事故
カネミ油症, 森永砒素, 放射能マグロ, 雪印牛肉偽装表示, 雪印中毒他
イ 一定期間継続したが終息
水俣病, イタイタイ病, 黄変米, BHC, サッカリン他
ウ 今後とも継続する可能性がある
PCB, カドミウム, ダイオキシン, BSE, 環境ホルモン他
イ) 原因が由来すると考えられる段階での分類
ア 生産段階
水俣病, カドミウム, ダイオキシン, イタイタイ病, BSE他
イ 加工・流通段階
黄変米, カネミ油症, サッカリン, O157, チクロ他
ウ) 環境汚染に由来
水俣病, PCB, カドミウム, ダイオキシン, イタイタイ病他
エ) 新技術の導入
BSE, 環境ホルモン, 遺伝子組換え食品, クローン牛, 石油タンパク
オ) 死亡者が多い
水俣病, イタイタイ病, O157, 森永砒素, サルモネラ他

注：第7表に掲げた事例のうち包括的用語を除き、上位5事例を例示した。

(4) 考察

国会の機能は、社会がリスク削減を強く求める事象に対して、リスク管理の観点から、法律などの制定を論議する場であると考えられる。国会では、「環境汚染に由来」に分類される事例について活発に論議が行われている。反面、死亡者数の多い「フグ中毒」のように死に至るリスクであるが、自己の意志でそのリスクを回避できる事例についての論議は活発ではない。自己の意志である程度リスク回避が可能な微生物性の食中毒についても同様に、それほど活発な論議は行われていない。

一方、関心の高い「環境汚染に由来」、「新技術の導入」等は自己の意志でリスク回避が困難な側面を持ち、また、科学的にも十分に解明されていないリスクである。スロヴィックは、リスクが受動的、増大傾向、軽減が容易でない、将来の人類にとって問題、不公平なもの等について、より強く「恐ろしさ」を感じるとしており、食品安全に関するリスクについても、「恐ろしさ」、「未知性」の二つの因子のスロヴィックの認知モデルはよく適

合するものと考えられた。一般に、これら二因子のイメージが高いものは規制によりリスク削減を望む程度、即ち行政への期待が高いことが明らかとなっている。

さらに、戦後から現在に至るまで食品の安全に関する事例は様々に変遷してきたが、過去 10 年間では、生産段階に関係の深い事例が多く見られるように、食品（農産物）のリスク管理の場として、農産物の生産段階が以前にもまして重要となってきた。このため、生産現場において、食品安全に専門的知識を有する技術者の投入を進め、生産効率性の向上と平行してリスク削減努力を念頭に置いた生産活動をする必要がある。また、トレーサビリティも含めた農場から食卓までの食品の安全確保対策を進めるためには、関係機関が連携し一貫した指導體制の確立が欠かせないことは言うまでもない。

関心の高い今後問題となりうる事例については、積極的に RC を進め解決努力を払うべきであるが、その際、科学者には一般市民が感じる「未知」や「恐ろしさ」を払拭するための研究活動が強く求められる。我が国の学会では先端技術関連の研究についての評価は高いが、一般市民が感じる素朴な疑問に答えるための研究についての評価は高くないように思える。このような研究に対する学会内での評価軸の変更も必要ではないか。

さらに、RC のもう一つのパートナー（消費者）について言えば、我が国の代表的な消費者団体である主婦連は、過去の活動とその後の行政側の対応を見ると、今回調査した多くの事例について、見るべき価値のある主張を行ってきていることが浮かび上がる。

（佐藤 京子）

5. 「牛肉トレーサビリティ・システム」にみる安全性保証と品質保証

国内事例調査より

（1）課題

国内初の BSE 感染確認から 1 年余を経て、牛肉消費はすでに回復している。欧州ですら行われていない全頭検査が導入され、一時のパニックが嘘のように静まり、消費者の不安は消え去ったかのように見える。その一方、国の買い上げ事業を悪用した牛肉の偽装表示、鶏肉や豚肉の産地偽装、さらには中国産野菜の残留農薬問題などが発覚する中で、生産・加工・流通業者に対して、農産物、食品の履歴情報をできるだけ詳しく公開すべきであるという要求が高まっている。いわゆる「トレーサビリティ」である。

この間の国産牛肉に関する動きを振り返ると、まず 2002 年初めより和牛の耳票装着が義務づけられ、農場から食肉処理場（と畜場）まで、つまり川上での個体識別が可能となった。同年 10 月には、家畜改良センターのホームページに個体識別番号に基づくデータベースが公開された。さらに、2003 年 2 月の通常国会に提出された「牛の個体識別のための情報の管理及び伝達に関する特別措置法」（牛肉トレーサビリティ法）案では、「BSE の発生や牛肉偽装事件を契機に、BSE 感染牛の特定と川下での被害拡大防止を目的に、牛を個体識別番号もしくはロット番号により一元管理し、生産・流通・消費各段階において個体識別番号の伝達を関係者に義務づける」とされている。

これらの法律，制度により，川上から川中，川下を通じて牛の個体識別を行う仕組みは整いつつあるといえる。だが，生産履歴情報の開示をどの程度詳しく行うのか，誰がその費用を負担するのかは現場によって様々であり，手探りの部分すらある。本課題では，「トレーサビリティ」が用語としてどのように用いられているかを整理した上で，国産牛肉の「トレーサビリティ・システム」を事例に，その安全性保証（リスク管理）の側面と品質保証の側面について考察した。

（２）「トレーサビリティ」の意味するもの

我が国の農林水産行政の中で「トレーサビリティ」は2000年の雪印乳業食中毒事件を発端とし，BSE感染確認後は政策の新しい潮流を表す言葉となっている。当初，「トレーサビリティ」には大きくは二つの意味が込められていた。一つは食中毒，BSE等のリスク発生元，波及先の追跡を行うこと，つまりリスク管理であり，もう一つはその製品の生産段階から流通，消費段階を通じての生産・加工に関する情報（生産履歴情報）の伝達である。ここでは前者を安全性保証，後者を品質保証と呼ぶことにする。

たとえば，「BSE問題に関する調査検討委員会報告」（2002年4月）において，「トレーサビリティ」は「最終商品から原材料へと追跡可能なシステム」であり，「食品の安全性の確保のために，フードチェーン全体を通じたすべての食品に適用されるべきシステムである」，つまり安全性保証でもあり品質保証でもあるとされる。また，ほぼ同じ時期に出された「食と農の再生プラン」では，店頭の商品がいつ，どこで，どのように生産・流通されたかについて消費者がいつでも把握できる仕組みであるとされ，むしろ品質保証の面が強調されている。

全農の安心システムにも「トレーサビリティ」が登場する。それは，「安心」，「安全」について消費者の信頼を得るために，生産者がいつ，どこで，どんな方法で生産したかという生産履歴を徹底して記録し，その記録をホームページ上に公開し，あわせて専門的な認証・検査で表示の担保を行うことを意味する。消費者による「生き物調査」と合わせて，食と農の距離を縮め，食のグローバル化への反省を促す啓発運動の一手段でもある。

「トレーサビリティ」に対する社会的な関心が高まり，多くの場で語られるにつれ，その意味は一様でなくなっている。当初のリスク管理，品質管理に加え，適正表示の担保，食のグローバル化に対する問題提起まで含む場合もあることに留意すべきであろう。

（３）「牛肉トレーサビリティ・システム」の現状と問題点

現在，国産牛肉に関する限り，川上から川中，川下を通じて個体識別を行うための法律，制度が整いつつあるが，一部の流通業者，自治体，生協は，国の法制化を待たずにBSE確認直後から独自の対策を講じていた。「牛肉トレーサビリティ・システム」，「牛肉の生産履歴情報開示システム」，「牛肉の安全・安心システム」などと呼ばれるものである。

筆者らは2002年の10月から11月にかけて，生産局畜産部食肉鶏卵課の収集資料をもとに，いわゆる「牛肉トレーサビリティ・システム」に取り組む事例8件を対象に追跡調

査を行った。そこでは以下の諸点が確認された。

第1に、いずれの事例においても、消費者が精肉パックやトレイに表示される個体識別番号を通じて子牛登記簿のデータ、飼料給与の記録、生産者の横顔など、いわゆる生産履歴情報にアクセスすることが可能になっている。情報はパソコン用にデータベース化されている場合もあればハードコピーの場合もある。売り場でのパソコン設置に見られるように、消費者の「安心」や「信頼」を得るためのデモンストレーションの意義が大きく、現に「売上げが回復した」との評価もある。

第2に、さりとて「トレーサビリティ・システム」の対象は県内産牛のごく一部に限られている。せり以降の流通経路が多くの場合、複雑であることによる。現行の予算、人員、情報保管・伝達技術を前提にする限り、県外産牛、県外処理肉への適用は事実上、不可能であるとの回答もある。県外処理が増加し、それがまた多くは公社経営による食肉処理場の経営難を招いているという事態も散見される。

第3に、農場から食肉処理場まで（川上）は10桁の個体識別番号で管理され、食肉処理場から小売まで（川中、川下）は別の識別番号に置き換えられ、最終の小売り段階で再び個体識別番号に置き換えられている。近々、個体識別番号のバーコード化による一元管理が予定されており、それまでの過渡的現象とも言えるが、人為ミスが生じることを覚悟しなければならない。たとえば、岩手県が2002年4月に開始したシステム、TBCでは、農場から処理場である岩畜流通センターまでは個体識別番号、同センターから小売り段階の手前までは枝肉番号、小売り段階では再び個体識別番号で管理されている⁽²⁾。各段階での番号の照合は、技術上、予算上の制約から手作業による。盛岡市の地元資本スーパーでは、パート職員が帳面上で枝肉番号と個体識別番号を照合し、ラベルを作成し、精肉パックに貼り付ける作業を行っていた。

第4に、システムの構築や運用にかかる費用は、もっぱらシステムの運営主体である県や事業者が負担している。費用額は、データベース整備の程度、DNA鑑定の有無によって異なるが、せいぜい数百万円単位である。緊急的に導入したことから、年度末に既存の事業予算の一部をかき集めた例もある。

いずれにせよ、県や事業者は「牛肉トレーサビリティ・システム」を通じて、店頭牛肉がいかにか安全であるか、素性の明らかなものであるかを消費者に向けて訴えている。だが現状を見るに、これらの事例が安全性保証（リスク管理）のためのシステムとしてとらえられるかどうかは甚だ疑問である。たとえば、前述のTBCには給与飼料について肉骨粉の含有の有無を記入する欄があるが、その検証までは行われていない。

もっとも、安全性保証の面は全頭検査ほか国に任せられているのであるから、品質保証もしくは差別化戦略を率先して行っていく姿勢としてこれらの事例を評価することもできる。品質保証のための情報の選択幅は広く、現場によっては「いったいどこまでやればいいのか」という困惑もある。今後、「牛肉トレーサビリティ法」により義務づけられる一元管理を念頭におきつつ、それとどのように役割分担をするかが課題となろう。

BSEを契機として、日本の食肉流通・販売経路がいかにか複雑かつ不透明であるか、ブ

ラックボックスであるかが多くの人の知るところとなった。「トレーサビリティ」は経路の合理化，その前提となるモラルやコンプライアンス（規律遵守）の確立のための一つのステップとしても期待される。
(市田(岩田)知子)

注(1) 本研究の詳細については，Andreas, K. and M. Yabe, “Assessing the Impact Alternative ‘Opt-out’ Formats in the Choice Experiment Studies,” 『農林水産政策研究』(審査中)および 矢部光保・吉田謙太郎・A.コントレオン「表明選好データと顕示選好データの結合モデルによる選択実験 「選択外」オプションの影響評価」『2003年度日本農業経済学会論文集』(審査中)を参照のこと。

(2) TBCはTrace Beef Cardの略称。生産者自らが氏名，牛の個体識別番号，給与飼料情報を記載し，出荷の際に食肉処理場に提出する。様式はJAが用意している。

〔参考文献〕

鈴木宣弘(1991) 乳量増加新技術の急速な普及が我が国酪農に与える影響，農業総合研究所『農総研季報』10. pp1・22。