

## 2. CVMによる牛肉トレーサビリティの経済評価（中間報告）

佐藤 和夫（酪農学園大学）

岩本 博幸（北海道大学大学院）

澤田 学（帯広畜産大学）

佐藤 今日報告させていただくのは、北海道大学大学院の岩本君、澤田先生、私の3人で行っている研究の中間報告です。この報告内容は北海道の事業であります、澤田先生と合崎さん、吉川先生と進めておりますプロジェクトからみると、こちらはプレ調査的な位置付けで進めているものです。

一応背景からですが、BSE をはじめとする一連の問題の影響から、日本の消費者の食品安全性に対する信頼回復が現在急務となっております。特に牛肉については、回復傾向も一部みられますが、やはりダメージが大きい。そこで、制度面での有力な対応策として、現在、トレーサビリティというものが検討されているところであるということです。お集まりになっているのは専門家の皆様ばかりだと思いますので、詳しい説明は省略いたします。

しかし、そのトレーサビリティにつきましては、信頼回復にどれだけの効果があるかという議論もまだ必要だと思いますが、まずは導入にともなうコストをどうするかという問題が未解決のままとなっておりまして、この点に関する検討が急務だと考えております。

そこで、この研究におきましては、消費者がトレーサビリティの導入にともなってどれくらいの価格増を受け入れるか、これを調査しました。もちろんトレーサビリティの導入にともなうコストをだれが負担するかという問題も検討が必要だと思いますが、この研究の中では仮にコストを消費者に転嫁とした場合に、消費者がそれをどの程度までだったら負担してもよいと考えているか、そこを検討しております。

具体的にはCVM、仮想評価法を用いまして、トレーサビリティの経済評価を行っています。内容についてはこの後御説明させていただきます。

トレーサビリティの対象は北海道産の牛肉です。牛肉一般ではなくて、北海道産の牛肉を対象としており、ここまで回答者属性と支払意志額との関連を中心に分析を進めています。

澤田先生からも、表明選好法の場合には、アンケートをどういった形で行うかが非常に重要なというお話があったわけですが、最初に我々がこの研究を行うに当たって、CVM のシナリオをいかに検討したかを簡単に説明させていただきます。

我々の目的は、トレーサビリティの評価です。トレーサビリティを導入するときに、その便益をいかに評価するかということを考えるわけです。しかし、トレーサビリティの対象となる牛肉は質、価格とともに非常に多様な財です。価格をとりましても、安いものは100グラム100円を切れますし、高級品となればその10倍、20倍、30倍と、価格レンジが非常に広く、また質についても、部位や用途等を含めると、牛肉と一言でいうにはあまりに多様な財であるということになるかと思います。

こういった点を踏まえたうえで、牛肉のトレーサビリティ評価のためにはどういったシナリ

オで CVM を行えばいいのか、幾つかのパターンを検討しました。

検討したシナリオのパターンの1番目は、牛肉を買う、買わないということとは別に、トレーサビリティを導入することに対して課税負担のような形での負担について質問するという形式です。

この形式はある意味ではいちばんストレートであり、CVM では頻繁に使われているパターンです。しかし、トレーサビリティの場合には、牛肉の価格に上乗せするという方向で検討が行われているのではないかということで、このシナリオでは現実性が乏しいだろうと考えました。現実性に乏しい場合には、消費者の方、つまりアンケートの回答者の方があまりこれを真剣にとらえて下さらない可能性があるので、この案は最終的には採用しませんでした。

シナリオのパターンの2番目は、牛肉価格への上乗せ形式です。つまりトレーサビリティを導入すると牛肉はこのくらい高くなるのだけれども、それでも買いますか、買いませんか、ということを尋ねるパターンです。ただし、牛肉の質や価格は固定します。この場合だと、たとえばどこどこ産の上カルビ肉が、現在は100グラム300円のところを350円にする、といった形でシナリオを提示しまして、買うかどうかを尋ねるわけです。あるいはいくらぐらいだったら買うか、買わないかということを尋ねる。こういった形も考えられるかなと検討いたしました。

このパターンだと、実際の市場での購買行動に近い形式の質問にはなるのですが、牛肉の質や価格を固定してしまうと、回答者によっては、普段は購入しないような質、価格の肉が対象になってしまふ可能性があります。そうなると、トレーサビリティの価値の判断ではなく、牛肉自体の価値についての判断が入り込んでしまうかもしれません。これも避けた方がよいだろうと考え、このパターンも採用しませんでした。

我々が今回採用したシナリオは以下のよう�습니다。牛肉の価格にトレーサビリティの費用を一応上乗せするという形で質問を行うのですが、対象となる牛肉の質などは決めず、店舗間の比較を行うという形式です。検討した中では、この形式が最も現実性があるのではないかという考えを持ちました。

この形式に関して、現場の意見、実際に食肉流通や食肉販売に携わっている方から意見を求めていましたところ、価格に上乗せするとすれば、それぞれの牛肉の価格に関係なく、全体を一律で数%上げるという価格転嫁の仕方の方が現実的であり、可能性が高いだろうという意見もございまして、この形式を採用することにいたしました。

簡単な絵にしたもののが図1です。A店という店ではトレーサビリティは保証されていません。そのかわり価格は現状のままです。一方でB店という店では牛肉のトレーサビリティが保証されています。ただし、A店と比べるとB店の方が価格はいくらか上がる。こういった状況で、さて、あなただったらどちらのお店で買いたいでしょうか。こういう形式で質問を行いました。

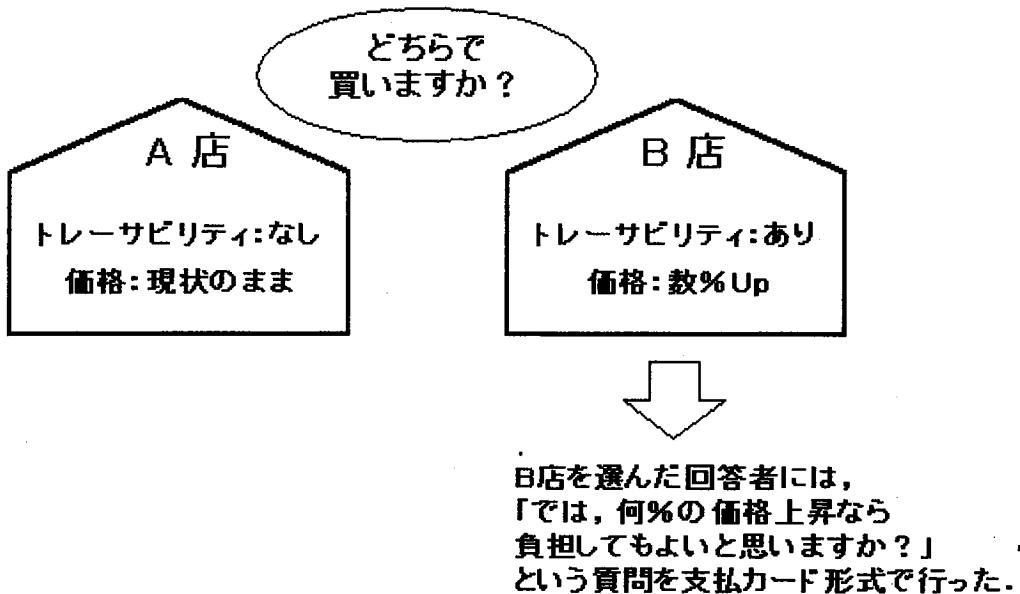


図1 CVMでの質問方法

具体的な文言で言いますと、「納得できる価格であればトレーサビリティが保証されている店で買いたい」，あるいは「価格が変わるのであればトレーサビリティが保証されていない店でよい」という二肢選択の質問を最初に行いまして，トレーサビリティが保証されている店で買いたいという方には、「ではいくらの価格上昇までだったら購入してもよいと思しますか」といった質問を行っております。

また，トレーサビリティ・システムといいましても，どの程度の情報まで得られるかという点に幅がございます。ここではこのような図（図2）を提示いたしまして評価対象のトレーサビリティの内容としました。

ちょっと見づらいかと思いますが，生産者は個体識別番号をつけ，生年月日，品種，生産者，出生地，生産方法等を情報として提出する。そしてと畜場では，と畜年月日，と畜場所，枝肉番号，BSE検査結果などを情報として蓄えておく。「情報を蓄えるシステム」によって，それぞれの情報が管理され，流通業者，小売業者にそれぞれ情報が流れ，そして最終的に消費者は店頭や自宅で生産・流通情報を調べることができる。こういった内容です。

もちろん，もっと詳しい内容をわかるようにするということを考えられるのですが，ここではトレーサビリティ・システムとして考えられている中でも，比較的基本的な内容にとどめることといたしました。

続きまして調査方法ですが，今回のアンケート調査は牛肉販売店の店頭でアンケート票を配

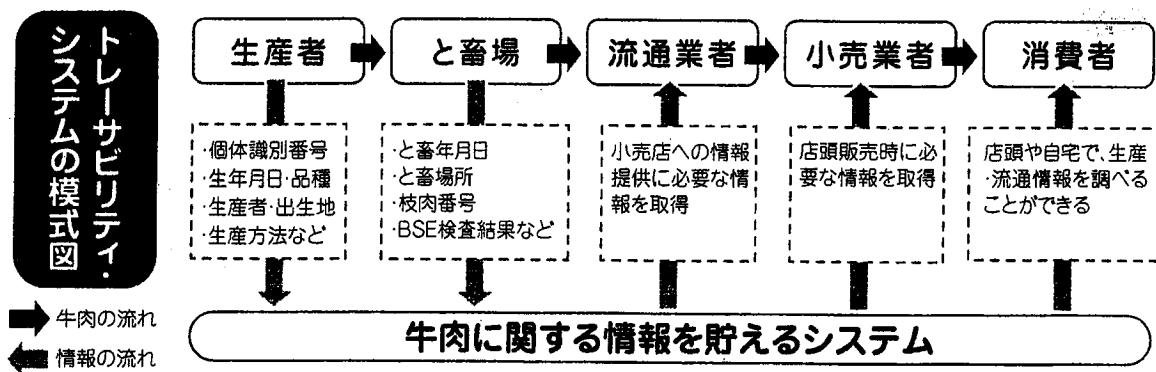


図2 回答者に示したトレーサビリティ・システム模式図

布して、その場で直接記入していただいて回収するという形式をとりました。牛肉販売店の中には、焼き肉店も若干含まれております。アンケートをしていただいた方には、各店舗から、若干の謝礼（牛肉等）を用意していただきました。アンケート調査はすべて、この事業に最初から協力していただいている牛肉販売店のネットワークを使って行っております。

ただ、この調査はまだ途中段階であります、恐らく調査自体はほぼ終わっていると思いますが、まだ回収したアンケートの全てが私たちの手元に届いておらず、全体の3分の1ほどしか処理できません。今日は中間報告、中間集計ということで報告させていただきます。

アンケート実施店舗は全部で14店です。対象は北海道牛肉ですが、アンケート実施店舗の約半数は北海道外となっております。今回の報告データはこのうちの5店舗分です。広島県広島市が2件とあとは北海道内の店舗分です。

調査全体で得られるデータ数は1500を予定しております。一応1店舗100少々ということで、大体1500予定していますが、現在のところ集まっている回収数は594で、予定数の3分の1強ぐらいのサンプル数です。調査実施期間は2002年の9月から10月です。実際の調査期間は、もしかすると若干ずれたのかもしれません、まだ確認できておりません。

分析手法ですが、今回のCVMは、支払カード方式といたしました。ですから先ほどの「納得できる価格であればトレーサビリティを保証される店で買いたい」という回答をした方に、いくらぐらいの価格上昇だったら負担してもいいですかという質問で、3%, 5%, 10%と幾つかの数字を並べて、このくらいまでだったら負担してもよいという数字を答えていただいたわけです。

今日これから報告させていただく計測は、被説明変数を「許容できる価格上昇の割合」としております。上昇率ですから、それぞれの方が実際に買っている牛肉の価格を考慮しますと、同じ3%という回答であっても、ある方にとっては10円だし、ある方にとっては20円であったりするわけです。計測に用いた関数形は線形で、グループドデータ回帰モデルを使用しております。今回は中間集計ということで、最もシンプルな形の計測しか行っていないのですが、今後は購入牛肉の価格別に区分するなど、他の方法も検討していきたいと考えています。

データ数は、先ほど回収数は594と申し上げたのですが、回答不備、無効回答を除いた474

のデータで計測をいたしました。計測結果は表1をごらん下さい。中間集計なので、厳密な検討はまだできないのですが、回帰分析でどの変数の影響が大きかったかというあたりについて、簡単にお話してみたいと思います。

表1

計測結果(CVMによるトレーサビリティ評価)

変数名	意味	係数	SE	t値	P-Value
SHOP1	店舗ダミー1	1.003	0.772	1.298	0.194
SHOP2	店舗ダミー2	0.204	0.853	0.240	0.811
SHOP3	店舗ダミー3	-1.001	0.922	-1.086	0.278
SHOP4	店舗ダミー4	0.455	0.872	0.522	0.602
DOMEI	ダミー、道内産銘柄牛肉を購入することがある=1	0.940	0.626	1.502	0.133
MEETPRI	普段買っている牛肉の価格(円)	0.007	0.002	3.907	0.000
MITAME	牛肉を購入するときに「見た目」を考慮する(5(強)~1(弱)の5段階)	0.506	0.230	2.196	0.028
TRECE3	ダミー、「内容は知らなかったが、トレーサビリティという言葉は知っている」=1	1.584	0.834	1.899	0.058
A46	ダミー、「食品事故の被害を小さくすることができると思う」=1	1.504	0.567	2.651	0.008
CHILD	ダミー、家庭に小学生以下の子供がいる=1	0.623	0.596	1.045	0.296
Constant	定数項	1.273	1.232	1.033	0.301
Sigma		5.605	0.204	27.417	0.000
Number of observations		474			
Log likelihood function		-870.7			
MedianWTP (%)		2.517			

今回、計測結果として提示しているモデルは、いろいろな認識の変数などを入れて試していくまして、比較的有意性が高く、許容価格上昇率に対する影響が大きかったものに絞った計測モデルです。

まず、表の最初は店舗ダミーです。5店舗のうち4店舗についてそれぞれダミー変数を入れまして、店舗間で差があるのかないのかをみてみました。この結果では、店舗ごとの差は明確に出てきてはおりません。店舗の特性データも別途集めておりますので、そちらが得られ次第、また店舗間の差についてはまた後で詳しく検討したいと思っております。店舗が違うということは当然地域が違うということでもありますので、地域による差や、あるいは店舗ごとの売っている牛肉の価格のレンジなどによる差などについても、これから分析していきたいと思います。

「北海道内産の産地銘柄牛肉を買うことがある」ことを示すダミー変数(DOMEI)は、有意性は低いのですが、許容価格上昇率に正の影響を与えるという結果が出ております。普段道内産の牛肉を買うという方の方が、北海道産牛肉に対してトレーサビリティを導入してほしいという意志が相対的に強いという結果だなというふうに解釈しています。

次に、「普段買っている牛肉の価格」(MEETPRI)については、許容価格上昇率に対して正の影響があり、有意性も非常に高いという結果になりました。前述のように、アンケートでは価格の上昇率をパーセンテージで聞いておりますので、上昇率を金額に直した場合には、普段買っている牛肉の価格が高い方ほど上昇金額も高くなります。そのため、この変数の影響が正負

のどちらと出るかは、事前にどちらとも予想しかねていたのですが、この場合には普段高い牛肉を買っているほど、安全性への志向が相対的に高いという結果であると判断しております。

次は「牛肉を購入するときに見た目を考慮する」ことを示す MITAME という変数です。牛肉を購入する際に「どういった点を考慮しますか」という質問をアンケート内で行っておりまして、その中から変数として残ったのが、牛肉を購入するときに見た目を考慮するという、この変数でした。有意性も高く、許容価格上昇率に正の影響が出ているという結果です。「見た目」を考慮するという点は、判断が難しい面もありますが、牛肉の色つやなどを確認する／しないという差による影響という意味では、この変数は比較的注意深い消費者であるということをあらわす変数として効いているのかなと考えております。こちらもこれからさらに検討していきたいと思います。

次の点が最もおもしろいと思った点です。トレーサビリティについての知識を自己申告で、非常に詳しく知っている、ある程度知っている、などと幾つかにカテゴライズして伺った結果をダミーにしたところ、「トレーサビリティの内容は知らなかつたが、トレーサビリティという言葉は知っている」ということを示す変数（TRACE3）が、許容価格上昇率に対してプラスの影響が出ており、しかも有意性も比較的高いという結果になりました。これに対して、「トレーサビリティの内容をよく知っている」、あるいは「大体知っています」という方を示す変数については、有意性が低く、影響ははつきりしません。

この点も解釈が難しいところではありますが、素直に解釈すると、トレーサビリティをイメージでとらえている方が、最も高い評価をしていて、トレーサビリティの内容をよく知っている人は、あまり必要性を高くは評価していない、ということになるかもしれません。トレーサビリティを導入しようとする側からみると、厳しい意味合いになってしまいそうな結果が出ております。

ただその一方で、「トレーサビリティの導入によって食品事故の被害を小さくすることができる」という認識を示すという変数（A46）をみると、この認識を示していることが、高い有意性で許容価格上昇率に正の影響を与えてています。この変数については、個人に対する影響だけではなくて、社会的な影響なども考慮しているということなのかなと考えております。

トレーサビリティによって食品事故の被害を小さくできるというのは、高いレベルの知識と考えられます。こうした知識と評価の関連につきましては、これからさらに詳しい調査も予定しておりますし、このデータについても、全てのデータが揃ってから精査しようと思っております。

また、家族の中に子供がいるかどうかを示すダミー変数（CHILD）は、有意性は低いですか、やはり許容価格上昇率に正の影響を与えております。これはある意味、予想どおりの結果でありまして、安全性への意識は相対的に子供がいる家計の方が強いということを示しているのだと思います。

今回の計測では、トレーサビリティ導入にともなう許容価格上昇率の中位値は約 2.5%と算出されました。2.5%ということは、牛肉価格が 400 円で 10 円です。今回のアンケートに使ったデータについて、普段使っている牛肉の価格を伺うと、平均値で 330 円程度です。それから

みますと、トレーサビリティにともなって100グラム当たり8円程度の上昇だったら受け入れるという結果になっております。ただし、繰り返しになりますが、これは中間集計ですので、牛肉の購入量、あるいは牛肉を食べる回数、あるいは普段買っている牛肉の価格等との兼ね合いを含めて検討していく必要があるという感じがいたします。

今日のところは中間集計ということで、ちょっと雑な部分もある計測結果で申しわけないのですが、私の報告はこれで終わらせていただきます。

嘉田 ありがとうございました。質疑をお願いいたします。

吉井 最後におっしゃった許容価格の上昇率の解釈にもかかわるかもしれません、トレーサビリティの費用の部分で、回答した消費者の方は、全部を自分が負担すると考えるように設計したのか、そうではなくてその一部を負担するという、どちらの方で設計されたのでしょうか。

佐藤 明示的には示しておりません。トレーサビリティを導入したときに、費用負担の形式はどうなるかわからないけれども、ただ、あなたが牛肉を買うときにこれだけ価格が上がる。そういうた、自分の負担が増えるとしても買うかどうかということを伺っています。ですから、ある回答の方はすべて上乗せというふうに解釈したかもしれませんし、ある方は店舗が一部を負担すると考えたかもしれませんし、そこまでは今回のアンケートの中では明確にしておりません。

嘉田 一般的には消費者本人が100%負担するとは考えられません。そうしますと、どちらとも解釈可能ではないですか。

佐藤 今回のアンケートの趣旨は、消費者がどこまで受け入れるかということですから、それはある意味考慮しなくてもいいのかなと考えております。たとえば、現実にトレーサビリティの費用として、現在の牛肉価格の5%分に相当する費用がかかるのだとして、今日の結果を鵜呑みにするとすれば、2.5%は消費者に転嫁可能だということになります。では、残りをどこが負担するかと議論を進める、そういうた使い方が考えられると思います。

質問者 平均値や中位値について、これは購入しない人、牛肉を普段購入しない人も含めているのかどうか。

佐藤 まず、牛肉を普段購入しない方はアンケート対象に含めていません。調査方法から考えて、全く購入しないという方はほとんどサンプルに含まれていないと思います。

嘉田 ほかにいかがでしょうか。

質問者 北海道産牛肉というのは、和牛とホルスタインの両方を含んでいますか。

佐藤 はい、この場合は北海道産の牛肉を扱っているお店ということで、アンケート設計をしていますので、両方を含んでいることになります。途中でお話したように、実際に小売店の方がもしトレーサビリティを導入したとして、価格を何らかの転嫁をするのであれば、この牛肉のトレーサビリティにはこれだけのコストがかかったから、この牛肉の値段を幾ら上げる、という形ではなく、全体をまとめて、3%なら3%上昇させるような形になる可能性が高いというコメントがあったこともありまして、今回はこういった設定でアンケートを作成しました。