

食品不正表示問題の経済学的分析 An Economic Analysis of “False-labeling”

大倉真人
Mahito OKURA

Abstract: The purpose of this article is to investigate “false-labeling”. This was revealed at the beginning of 2002. Some Japanese meat packers deceived consumers by labeling imported beef as Japanese beef. They could put false labels on their beef because many consumers cannot tell the differences between imported and Japanese beef. Asymmetric information in meat quality between consumers and the meat packers is the main cause.

The article provides a simple model of meat quality including asymmetric information by using the game theoretical approach. This model explains the phenomenon that the lower the beef value becomes, the higher the possibility of false labeling becomes.

Key words: “False-labeling”, Game theoretical approach, Asymmetric information with quality

1. 序

近年、食品の不正表示問題が世間を騒がせている。特に2002年初頭に発覚した牛肉業界におけるそれは顕著である。具体的には、輸入牛を国産牛であると不正表示したことや、国産牛を(ブランド)和牛(例えば松坂牛)であると偽って販売したといったことなどがあげられる。

そしてこのような牛肉の不正表示問題は、登場主体である精肉会社、消費者および政府に対して何らかのリスクを生み出す現象として解釈することができる。まず精肉会社の視点から言及すれば、このような不正表示の実施(可能性)によって、消費者が牛肉を購入してくれないかもしれないというリスクにさらされている。次に消費者の立場から述べれば、不正表示によって自身が思っているよりも低品質ないしは安全度の低い牛肉を購入してしまうかもしれないというリスクが存在する。さらに政府について言えば、BSE対策の一環として2001年10月26日より実施された牛肉買い上げ制度において、消費者同様、精肉会社によって偽装された品質の(ないしは本来的には買い上げの対象となっていない)牛肉を買い上げしてしまう

かもしれないというリスクに直面している(本段落の記述については、レフェリーのコメントに負っている)。

また上で述べた各々のリスクは、牛肉の「品質に関する情報の非対称性」(asymmetric information with quality)の存在を起因として生じたものであると考えることができる。つまり、精肉会社は牛肉の品質に関する情報優位性を悪用することで、低い品質の牛肉を高い品質の牛肉だと偽って表示する可能性を有していたのだと言える。そして、この可能性が具現化して起こった問題こそが、世間一般で言われている「牛肉不正表示問題」なのである。

なお近年、このような食品の品質にかかる情報の非対称性についての分析が主として農業経済学の分野において実施されている。例えば、McCluskey (2000)および Cho-Hooker (2002)では、食品をその特性によって分類した上で(「探索財」(search goods)、「経験財」(experience goods)および「信用財」(credence goods)に分類)、食品の安全性にかかる不確実性についてのゲーム理論的分析を行っている。次に、Sanogo-Masters (2002)では、実

験経済学の枠組みを用いた上で、低所得国の幼児食市場における品質認証制度導入のインパクトについて分析している。さらに Hennessy et al. (2003) では、安全な食品を産出するためのシステムにおける欠陥についての検討を行い、その要因の1つとして情報の非対称性の問題を言及している。

そして本稿は、McCluskey (2000) および Cho-Hooker (2002) と同様に、ゲーム理論を用いることで、牛肉の品質にかかる情報の非対称性の存在が、品質を偽装するインセンティブを生み出す点について検討していくことを目的とする。ただし本稿では、先に述べた先行研究や伝統的な経済学における情報の非対称性にかかる分析とは異なり、分析対象が食品であることの特殊性を鑑み、時間の経過などを理由とした牛肉の価値減価についてもあわせて考えていくことにする。

そこで以下では、簡単なモデルを構築することによって、上に示したような不正表示問題が起こった理論的背景について考察していく。特に牛肉の売り手である「精肉会社」と買い手である「消費者」との関係性をモデルによって記述していくこととしたい。

2. モデルの設定

精肉会社と消費者とが存在する経済を想定した上で、以下のようなゲームについて考察する。

まず第1ステージにおいて、精肉会社が畜産家から牛肉を仕入れる。なお同牛肉には、高い品質のもの（以下「Hタイプ」と呼ぶ）と低い品質のもの（以下「Lタイプ」と呼ぶ）が存在している。例えば、Hタイプは「国産牛」であり、Lタイプは「輸入牛」とであると評価できる。

そしてそれぞれの仕入コストを c_H および c_L と表記する（ただし $c_H > c_L > 0$ ）。

次に第2ステージにおいて、精肉会社は先のステージで仕入れた牛肉を Hタイプと表示して販売するか、Lタイプと表示して販売するかを意思決定する。なお両タイプ牛肉の価格は外生

的に決定するものとし、それを p^H および p^L と書く（ただし $p^H > p^L$ ）。そして消費者は、購入時点において、その牛肉の品質を判別することができないとしよう。実際、国産牛とは「公正競争規約において和牛と表示することが認められているもの以外の国産牛肉」のことを指す。それゆえ国産牛の中には、輸入牛と同じ品種のものが存在するため（例えばホルスタイン種など）、その識別は少なからず困難である（詳細については、例えば朝日新聞(2002/2/9 朝刊)などを参照）。

それゆえ精肉会社は、このような品質にかかる情報の非対称性を利用して、不正表示を行うことが可能である。ただし不正表示を行う際、一定のコスト $k > 0$ が生ずるものとする。なおこのコスト k の一例として、肉のカット法が輸入牛と国産牛で異なることから(朝日新聞(2002/3/9 朝刊))、その違いをなくすために要するコストをあげることができる。

さらに第3ステージにおいて、消費者がその牛肉を購入するか否かを決定する。そして Hタイプを購入したことによって得られる効用を u_H 、Lタイプを購入したときにおけるそれを u_L と表記する

（ただし $u_H > u_L$ ）。それに対して、何も購入しなかった際における効用はゼロであるとする。なおここで効用は、当該消費者が各タイプに対して支払っても良いと考えている最高限度額として表示可能である。また牛肉の売買が行われなかった際、精肉会社は、時間の経過などを理由とした当該牛肉価値の減価分 θc_i だけ不効用を被るものとする。

ただし $i \in \{H, L\}$ かつ $\theta \in [0, 1]$ とする。

なお両主体はともに危険中立者であるとし、それゆえに両主体の効用は、その利得をもって表現

されるものとする。さらに均衡概念としては、「完全ベイズ均衡」(perfect Bayesian equilibrium)を用いる。なお完全ベイズ均衡は、簡単に言えば、全ての主体の戦略が他の主体の戦略に対する最適反応であり、かつ信念に関する確率分布がベイズのルールと矛盾しないような戦略の組として定義される(詳細については中山(1997)を参照)。

最後に変数の大小関係について、以下のような仮定を置く。

$$u_i - p^i > 0 \quad (1)$$

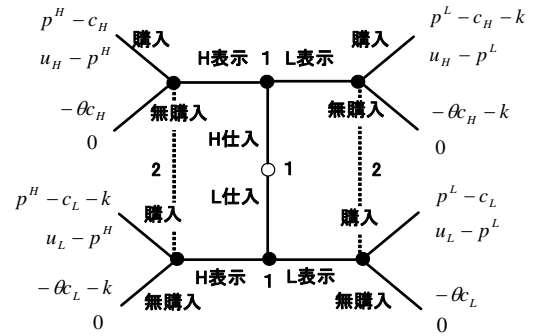
$$u_L - p^H < 0 \quad (2)$$

$$p^H - c_H > p^L - c_L \quad (3)$$

まず(1)式は、正直表示された牛肉を購入した消費者の効用は、無購入時のそれよりも高くなることを示している。次に(2)式は、Lタイプにも関わらずHタイプと不正表示された牛肉を購入した消費者の効用は、無購入時のそれよりも低くなることを記述している。最後に(3)式は、HタイプとLタイプの単位当たり販売純益の大きさについて規定しており、Hタイプの方が相対的に大きな単位あたり販売純益を有していることを表している。

3. 均衡の導出とインプリケーション

2.で示した状況をゲームツリーの形によって示せば、(図1)のようになる。そして、 i タイプを仕入れた上で j タイプと表示する精肉会社の戦略として q_i^j (ゆえに $i=j$ or $i \neq j$ かつ $\sum_j \sum_i q_i^j = 1$)、 j タイプと表示されている牛肉を購入する消費者の戦略として r^j を、牛肉購入時において消費者がその表示を正しいと信じている確率—すなわち信念—として μ^j をそれぞれ定義しよう。



注:1で示されたノードは精肉会社の、2で示されたノードは消費者の手番をそれぞれ指している。ベクトル内のスカラーは、それぞれ精肉会社および消費者の効用を示している。白丸はゲームの出発点を表している。

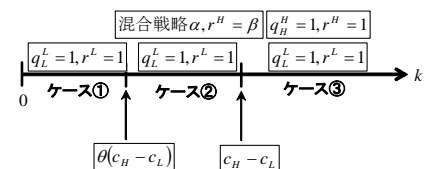
図1:ゲームツリー

そして、上記モデルにかかる均衡分析の結果をまとめれば(図2)のようになる(導出過程については、大倉(2002)を参照)。ただし(図2)において、

$$\beta \equiv \{k - \theta(c_H - c_L)\} / \{(1 - \theta)(c_H - c_L)\}$$

$$\gamma \equiv (p^H - u_L) / (u_H - u_L)$$

であり、かつ「 $\{q_H^H = \gamma, q_L^H = 1 - \gamma\}$ という混合戦略(およびこれに q_L^L をも含めた混合戦略)」を「混合戦略 α 」と呼ぶことにする。



注:均衡経路上にある戦略のみを記載している。

$$k = \theta(c_H - c_L) \text{ における均衡戦略は、} q_L^L = 1, r^L = 1$$

$$k = c_H - c_L \text{ における均衡戦略は、} q_L^L = 1, r^L = 1 \text{ および } q_H^H = \mu^H, q_L^H = 1 - \mu^H$$

(ただし $\mu^H \geq \gamma$)

図2:各ケースにおける均衡戦略

その上で、(図2)から明らかになることを精肉会社の均衡戦略を中心に述べれば、以下のようなる。

まず、不正表示コスト k が相対的に小さい場合(ケース①)、 $q_L^L = 1$ のみが均衡戦略となる。 k が相対的に小さい場合、精肉会社は容易に不正表示

できる。それを見越した消費者はHタイプ表示を信用せず、結果として $r^H = 0$ という戦略を採用する。従って、Hタイプと表示することは、その表示の真偽に関わらず精肉会社にとって望ましい戦略とならず、必然的にLタイプを仕入れた上でLタイプと正直表示する戦略が採用されることとなる。

次に、不正表示コスト k が相対的に高い場合(ケース③)においては、 $q_H^H = 1$ および $q_L^L = 1$ が均衡戦略となる。

まず $q_H^H = 1$ について見てみよう。不正表示コストが相対的に高い場合、精肉会社が不正表示を行うことは困難である。それを見越した消費者は、 $r^H = 1$ という戦略を採用する。従って、精肉会社は、Hタイプを販売することが望ましい戦略となる。またこのとき、不正表示コストが相対的に高いことを理由に、LタイプをHタイプと偽装するよりもむしろ、Hタイプを仕入れた上でHタイプと正直表示の方が望ましい。

次に $q_L^L = 1$ について述べれば、以下のとおりである。今、消費者がHタイプという表示を正しいと信じている確率が相対的に低い状況を想定しよう。このとき、不正表示されている確率が高いと感じている消費者は、Hタイプ表示された牛肉を購入しない戦略を採用するだろう。そしてこのような消費者の反応を予想した精肉会社は、Lタイプを仕入れLタイプと正直表示する戦略を実行するだろう。なお、精肉会社、消費者とも、相手の戦略を所与とした上で自身の戦略を変化させるインセンティブを有していないことから、このような戦略が均衡であることは明白である。

なおこのとき、 $u_H - p^H > u_L - p^L$ であれば、

$\{q_H^H = 1, r^H = 1\}$ は $\{q_L^L = 1, r^L = 1\}$ に対してパレート優位な戦略の組となる。そのため、もし文化や事前的コミュニケーションなどによってお互いの

協力が保証されるのならば、両者にとって望ましい戦略の組 $\{q_H^H = 1, r^H = 1\}$ が実現するかもしれない。しかし、文化や事前的コミュニケーションの存在は、 $\{q_H^H = 1, r^H = 1\}$ を唯一の均衡として保証付けるものとはならない。なぜなら、たとえ事前的コミュニケーションによって、 $q_H^H = 1$ および $r^H = 1$ の選択を約束したとしても、両者はその事前的コミュニケーションにおける約束を守るインセンティブを有していないからである(この議論に関する詳細については、Fudenberg-Tirole (1991, p.21)を参照)。

最後に、不正表示コスト k が適度な大きさの場合(ケース②)について考えていこう。このときにおける均衡戦略は、混合戦略 α または $q_L^L = 1$ である。それゆえこのケースにおいてのみ、不正表示する戦略が均衡として出現する可能性を有している。

さらに(図2)より明らかなように、ケース②の変域は、 θ が小さければ小さいほど、他の条件を一定にして、大きくなる。また θ の低下は、混合戦略 α を実施した際における販売できなかった場合の不効用を小さくすることを通じて、混合戦略 α の優位性を高める(これにかかる数学的証明については大倉(2002)を参照)。それゆえ θ の低下は、他の条件を一定にして、不正表示戦略の実現可能性を高める効果を有していることが分かる。

そしてここで示した分析結果は、以下のような現実的インプリケーションを持っている。先に述べたように、2001年10月26日よりBSE対策の一環として、政府による「牛肉買い上げ制度」が実施されたが、このとき、品質に関する情報の非対称性を悪用することで、売れ残った(BSE感染の疑いのない)牛肉を政府に買い取ってもらおうとするインセンティブが精肉会社に存在した(これにかかる事件の概要については、日本経済新聞(2002/8/27 朝刊)などを参照)。実際、相対的に安

価な（1 キログラムあたり 500 円から 600 円）オーストラリア産牛肉を国産牛と偽った上で、それを相対的に高い価格で（1 キログラムあたり 1114 円）国に買い取らせようとした疑いなどが浮上した（例えば朝日新聞(2002/8/21 朝刊)など）。

特に、同制度の対象となっている牛肉であるかどうかのチェックの中に、それが国産であることおよび牛肉の全頭検査が始まった 2001 年 10 月 18 日以前に解体されたものであることの証明義務を盛り込まなかったことが、このような品質に関する情報の非対称性を温存することにつながったものと考えられる。さらに言えば、精肉会社間において、同制度のチェック体制の甘さが周知の事実であった可能性についても無視できない(例えば朝日新聞(2002/5/12-14 朝刊)などを参照)。実際、朝日新聞(2002/10/1)によれば、偽装工作を思いついたのは「牛肉買い上げ制度」の実施を知った直後だったと供述しているという。

そして言うまでもなく、このようなチェック体制の不十分な「牛肉買い上げ制度」の導入は、売れ残った牛肉を政府がすべて買い取る制度—すなわち「完全買い取り制度」—の導入に他ならず、これにより、精肉会社が被る可能性のある売れ残りにかかる不効用はゼロとなる(もしくは小さくなる)。ゆえに同制度の導入は、 θ を低下させる効果を有していると評価でき、ひいては不正表示戦略が採用される可能性を高めることにつながるものと考えられる。換言すれば、「チェック体制の不十分な「牛肉買い上げ制度」の導入が、さらなる不正表示問題を引き起こす温床となった」という構図を描くことができると言えよう。

4. 結

本稿では、食品不正表示にかかる問題を経済学的観点から検討した。より詳細には、昨年初頭に発覚した牛肉の不正表示が、品質に関する情報の非対称性を理由に生じたものであるとして分析を行った。その結果、時間の経過などによる食品価値の減価の程度が小さければ小さいほど、不正表示問題が生じやすくなることを明らかにした。ゆ

えに食品の不正表示問題を考える際には、当該食品における時間の経過による価値の減価の程度について考慮することが少なからず重要である。また政府による「牛肉買い上げ制度」が、本モデルにおける θ の低下を導く政策であったこと、および同制度が、そのチェック体制の不十分さを理由に、さらなる不正表示問題を引き起こす温床となったことを主張した。

なお本稿では、昨年発覚した牛肉不正表示問題を中心に述べてきたが、本稿での分析結果は、他の食品あるいは他の品質不正表示が可能な財にかかる分析に援用することも可能である。例えば、有名ブランド品の不正表示問題（いわゆる「偽物ブランド問題」）について言及すれば、有名ブランド品は非食品であり、かつ流行などの変化によるマイナス効果を受けにくいことから、時間の経過による価値の減価はほとんど起こらず、この点から不正表示問題が起こりやすいと結論づけることが可能である（本段落の記述については、レフェリーのコメントに負うところが大きい）。

しかしながら、本稿におけるモデル分析にはいくつかの問題点があることも事実である。まず、現実には価値の減価が大きいと考えられる生鮮食品等における不正表示問題も生じており、その意味において、食品全般に当てはまる理論を構築したとは言い難い。

次に本稿は、専ら「牛肉不正表示問題」を取り扱ったものであり、「牛肉偽装事件」を取り扱ったものではない。そしてこの両者は独立した問題でなく、むしろ密接な関わりを持っていると言える。実際、精肉会社が不正表示を行うか否かという意思決定は、その牛肉を最終的に政府が買い取ってくれるか否かに依存して行われるだろう。その意味において、本来的には消費者対精肉会社、精肉会社対政府、すなわち消費者、精肉会社、政府の 3 者が登場するモデルを記述すべきであろう。しかしながら本稿モデルは、精肉会社が行う不正表示そのものだけに焦点を当てたため、前 2 者間の関係しか言及しておらず、政府との関係については、「政府が牛肉買い上げ制度を実施する＝精肉会

社が被る可能性のある売れ残りによる不効用が小さくなる」という形でしか表現されていない。以上のことから、牛肉不正表示問題をより一般的に論じるためには、3者を含めたより多層的なモデル構築が不可欠であると考えられるが、この点については今後の課題としたい。

謝辞

本稿は、2002年11月22,23日に開催された日本リスク研究学会第15回研究発表会での報告(大倉(2002))を、一部加筆・修正したものである。また、貴重な指摘をいただいた匿名の本誌レフェラーの方々に感謝いたします。

引用文献

Cho, Bo-Hyun and Neal H. Hooker (2002), "A Note on Three Qualities: Search, Experience and Credence Attributes," Department of Agricultural, Environmental, and Development Economics, Ohio State University Working Paper: AEDE-WP-0027-02.

Fudenberg, Drew and Jean Tirole (1991), *Game Theory*, The MIT Press.

Hennessy, David A., Jutta Roosen, and Helen H. Jensen (2003), "Systematic Failure in the Provision of Safe Food," *Food Policy* **28**, 77-96.

McCluskey, Jill J. (2000), "A Game Theoretic Approach to Organic Foods: An Analysis of Asymmetric Information and Policy," *Agricultural*

and Resource Economics Review **29**, 1-9.

中山幹夫(1997)『はじめてのゲーム理論』有斐閣ブックス。

大倉真人(2002)「食品不正表示問題の経済学的分析」『日本リスク研究学会第15回研究発表会公演論文集』233-238。

Sanogo, Diakalia, and William A. Masters (2002), "A Market-based approach to child nutrition: mothers' demand for quality certification of infant foods in Bamako Mali," *Food Policy* **27**, 251-268.

「表示ルール穴だらけ 雪印食品事件(偽装牛肉)」『朝日新聞』2002/2/9朝刊。

「雪印食品の偽装肉「見破れぬ店に出荷」社員供述 公取委が排除命令」『朝日新聞』2002/3/9朝刊。

「一覧表 安売り手段「どの業者も」(偽装の構図：上)」『朝日新聞』2002/5/12朝刊。

「買い上げ制度 政官業なれ合いの果て(偽装の構図：中)」『朝日新聞』2002/5/13朝刊。

「波紋 教訓受け信頼回復へ(偽装の構図：下)」『朝日新聞』2002/5/14朝刊。

「日本ハム牛肉偽装問題における社内調査報告(要旨)」『朝日新聞』2002/8/21朝刊。

「腐りかけの牛肉も申請 日ハム偽装農水省追加調査」『日本経済新聞』2002/8/27朝刊。

「制度知った直後計画 偽装牛肉事件で日本フード元部長供述」『朝日新聞』2002/10/1朝刊。