

価格決定のためのマーケティング・リサーチ手法

下山 禎

(東北農業試験場)

Marketing Research Method for Price Determination

Tadashi SHIMOYAMA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

一般的に野菜の価格は市場競争によって決定され、個々の農家や産地が価格決定に関与できる余地は少ないとされる。しかし新作物を販売する際、あるいは契約販売等の場合には、個々の農家や産地が主体的に価格決定しなければならない場面が想定される。そこで、価格決定のためのマーケティング・リサーチ手法が必要とされるが、野菜の価格は乱高下が激しく、消費者の価格意識もその調査時点における小売価格の影響を受けやすい。本報告では簡便で速やかに価格決定の情報が得られる手法として、ハウレンソウを対象に購買反応曲線とロジスティック回帰分析の適用を試み、その結果を比較検討した。

2 調査及び分析手法

青森市と盛岡市の主婦・OL 118名を対象にアンケート調査(1997年12月)を実施した。質問項目は①「高すぎて買わない(高すぎるから他のもので間に合わせる)価格」と②「安すぎて買わない(安すぎて品質や出所に不安を感じる)価格」の2つである。この集計結果から価格に対応するそれぞれの累積確率を求め、購買反応曲線ではその平均値と標準偏差、ロジスティック回帰分析では価格と累積確率そのものをデータとして購入確率を予測した。

(1) 購買反応曲線 (Buy-response curve)

このモデルは「消費者が製品の品質について判断を下すに十分な情報を持ち合わせていない」ことを大前提にしたもので、以下に示す仮定のように野菜の価格に対する消費者意識にもきわめて妥当すると考えられる¹⁾。

モデルの仮定

- ① 消費者は予算制約に基づくある上限価格を設定しており、それ以上の価格の商品は購入しない。
- ② 消費者は、品質に対する不安によるある下限価格を設定しており、それ以下の価格の商品は購入の対象としない。
- ③ ランダムに選ばれた消費者が価格 P を安すぎるとする確率を $L(x)$ 、高すぎるとする確率 $H(x)$ とすると、 $1-L(x)$ 及び $H(x)$ は、累積対数正規分布で近似する事ができる²⁾。

購買反応曲線 $B(x)$ は $L(x)$ と $H(x)$ のそれぞれのログの平均 μ (上限価格5.23, 下限価格4.46) とその標

準偏差 σ (上限価格0.21, 下限価格0.35) による累積対数正規分布から次のように求められる。

累積対数正規分布

$$f = \int \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} \quad \text{ただし } z = \left(\frac{\ln(x) - \mu}{\sigma} \right)$$

購買反応曲線

$$B(x) = 1 - H(x) - L(x)$$

$H(x)$ ランダムに選ばれた消費者が価格 x を高すぎるとする確率

$L(x)$ ランダムに選ばれた消費者が価格 x を安すぎるとする確率

(2) ロジスティック回帰分析 (logistic regression model)

ロジスティック回帰分析は、目的変数 P_i が比率データ(0.0~1.0の範囲に限定される)の場合に P_i のロジット変換値 Z_i に対する回帰式を説明変数の一次式で求めて P_i の値を予測する手法である。

ここでデータとして用いられる累積確率も0.0と1.0の範囲を超える値をとることはない。また、野菜の価格 x (「高すぎる価格」や「安すぎる価格」) と目的変数 P_i の関係はS字形の曲線が予想される。そこで、 x と P_i の関係が直線となるように以下のようなロジット変換が行われる。

ロジット変換

$$z_i = \ln \left(\frac{p_i}{1-p_i} \right)$$

このとき、 $P=0.0$ や $P=1.0$ の場合、 $z_i=-\infty$ や $z_i=+\infty$ になってしまい、このままでは使えない。そこで、以下に示す経験ロジットが用いられる³⁾。

経験ロジット

$$p^* = \frac{r+0.5}{n+1.0} \quad r: \text{累積度数}$$

$$z^* = \ln \left(\frac{p^*}{1-p^*} \right) \quad n: \text{サンプル数}$$

以上から、「高くても買わない」累積確率を $H(x)$ 、「安くても買わない」累積確率を $L(x)$ とし、ロジット変換の後に、 z^* を被説明変数、ハウレンソウの価格を説明変数 x として以下のロジスティック回帰の基本形 p (式1)により、最小二乗法で回帰直線を求める。予測は、 z^* の逆変換(式2)によって簡単に求められる⁴⁾。求められたそれぞれの累積確率の予測値から購買反応曲線と同じ方法で

購買確率を計算する。

(1)

(2)

$$z^* = \frac{1}{(1 + e^{-(a+bx)})} \quad \hat{p} = \frac{1}{1 + \exp(-z^*)}$$

ただし, a は定数項, b は求める回帰係数

3 結果と考察

購買反応曲線 (Bx) は, 価格 x のよりも低くなると「安すぎる」として購入しない人が増えるため需要が減少し, 逆に価格 x のよりも高くなると「高すぎる」として購入しない人が増え需要が減少することを示している。したがって, 価格 x の (130円) が確率で0.84ともっとも受け入れ安い価格ということになる (図1)。

表1 ロジスティック回帰分析の結果

	Ph	Pl
R^2	0.94	0.97
回帰定数	-7.61	5.48
回帰定数 t 値	-18.38	17.63
回帰係数	0.04	-0.05
回帰係数 t 値	17.11	-16.89
n	22	11

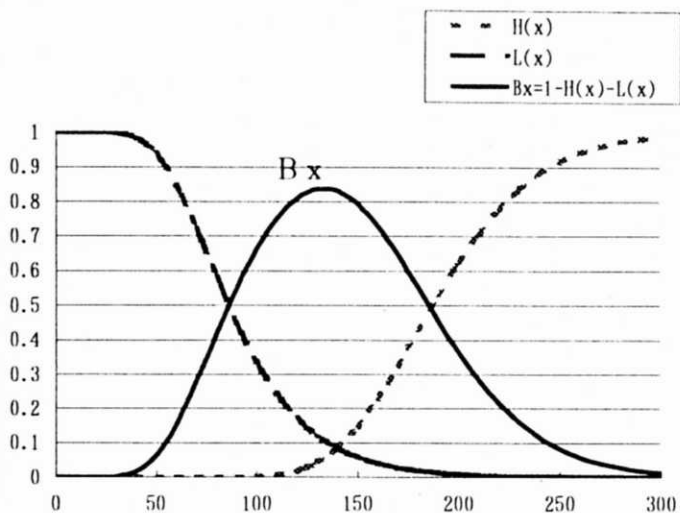


図1 累積対数正規分布による購買反応曲線

一方のロジスティック回帰分析による分析結果を表1に示す。ロジスティック回帰分析による予測値では, もっとも受け入れやすい価格は140円と累積対数正規分布による購買反応曲線よりも10円高く, その確率は逆に0.74と低くなる (図2)。

また, 累積対数正規分布とロジスティック回帰分析による予測値の原データ (累積確率) との相関係数は, 上限価格が累積対数正規分布で0.97, ロジスティック回帰分析で0.98, 下限価格は累積対数正規分布で0.95, ロジスティック回帰分析で0.96とわずかにロジスティック回帰分析の方

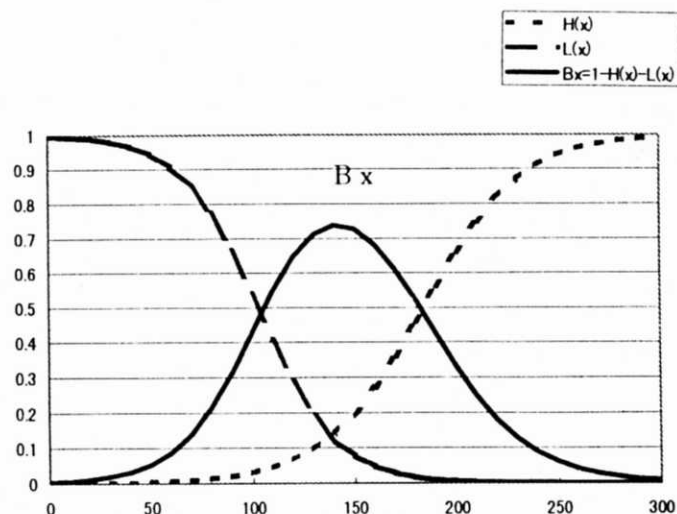


図2 ロジスティック回帰分析による曲線

が上回っている。

以上のように, いずれの手法によっても価格に対する消費者の反応が確率として簡単に求められるが, 両手法の結果に差が見られることから, 今後販売テスト等で実証的に両モデルを比較, 検討しなければならない。また, アンケートの設問や回答方法にも工夫が必要である。とりわけ, 「安すぎる価格」については, 「農薬汚染」等, 具体的に回答者が品質や出所に対する不安をイメージできるような設問の仕方が求められよう。回答方法も価格スケールを用いるよりも1円単位で価格を記入してもらう方が, より正確な情報が得られると思われる。

的確なマーケティングを行うためには, ターゲットとする消費者の属性ごとの価格情報が欠かせないことから, できる限り大数調査が望まれるところである。また, 品目の商品的性格によって, 例えば高級果実と一般野菜ではどのような差を生じるかということも今後明らかにしていく必要がある。

ロジスティック・モデルは意志決定の際の確率を求めたり, リスクファクターを定量的に評価する手法として広く利用されており, 今後マーケティング・リサーチの分野でも多くの場面で適用されることが期待される。

引用文献

- 1) 片平秀貴. 1994. マーケティング・サイエンス, 東京大学出版会, 東京. p. 71.
- 2) Monroe, K. B. 1971. The Information Content of Prices: A Preliminary Model for Estimating Buyer Response, Management Science 17: 519-532.
- 3) 日本科学技術研修所. 1997. JUSE-MA による多変量解析. 日科技連, 東京. p. 173.
- 4) 丹後俊郎, 山岡和枝, 高木晴良. 1996. ロジスティック回帰分析. 朝倉書店, 東京. p. 3.