

# 稀少品における企業の価格戦略について

松林 伸生

キーワード：マーケティング，ミクロ経済学，戦略的示唆

本稿は、橋本 洋人さんによる 2012 年度慶應義塾大学理工学研究科に提出した修士論文をもとに加筆修正したものです。

## 1. 問題の簡単な説明と得られた結果

企業にとって利潤を高くするための最適な価格付けは重要な戦略的意思決定となります。よって、商品の特性のみならず消費者の嗜好やライバル会社の決定などについても考慮しながら注意深く価格を決めなければなりません。世の中では SNS など「同じ商品（サービス）を買っている人が多いほど商品価値が高くなる」という特性（よく「バンドワゴン効果」と呼んでいます）を持った商品が増えていますが、ここでは正反対の、ブランド品や限定品など（たとえばフェラーリを思い浮かべてください）、「同じ商品を買っている人が少ないほど価値が高い」特性（よく「スノップ効果」と呼んでいます）を持った商品にスポットを当てます。そして、その多期間にわたる最適な価格付けを、実例・実データを用いることなくシンプルな数学モデルによって理論的に分析します。これは経済学部で学ぶミクロ経済学による手法ですが、ここでは企業のマーケティング戦略への示唆を与えることを念頭に研究を進めますので、その意味で経営工学・管理工学の分野にとっても重要なトピックです。理論分析ですので、「いくらにすべきか」という定量的な答えを得ることはできませんが、その代わりに、「商品特性は SNS と稀少品とでは正反対だけど、最適な価格付けの方法は正反対とはならずさらに異なったものになる」という興味深いメッセージを導くことができます。そしてそれを現実の価格戦略に活用する方法についても議論します。

## 2. 問題の設定と考え方

前述のとおりここでの目的は「いくらにすべきか」という業務にすぐ使える数値を得ることはありません。もちろん現実には、ホテルや航空の料金に象徴される精巧に価格を決めるためのシステムが存在します。でも、そういったシステムも人間が設定したプログラムの上でしか動きませんし、計算された答えが本当に使えるかどうか人間しか理解できないですから、「どういう価格付けをするのがよいのか」という原則は頭でしっかり把握する必要があります。もちろん企業の方であれば、意思決定あるいはコンサルティングの過程で、「理屈と結果」、「定性と定量」の両面が重要ということは共感していただけるかと思います。

理屈を理解し、定性的な示唆を得ることが目的である以上は、それをフォローできるようモデルを極力単純化させる必要があります。複雑なモデルにして入力と出力の間がブラックボックス化されてしまうと因果関係が掴みにくくなってしまいますからです。本研究のモデルはそういった趣旨で作成されているということをおあらかじめ念頭に置いて、以降をお読みください。

## 3. 定式化

ある商品 A を考え、ミクロ経済学的手法に従ってまず、その商品の需要関数（価格が与えられたもとでの消費者数）を定式化します。いま簡単のため、商品 A を売る企業は 1 社とし、ライバル会社のことは無視してよいものとします（実際に、フェラーリもしかり、ブランド力のある会社はあまり他社の価格は意識しないでしょう）。そしてこの企業が  $N$  ( $N \geq 2$ ) 期間にわたって商品を売るとし、每期価格を変えてよいものとします。そして、市場には每期新しい消費者が入ってきて、消費者にとってその商品の価値は前の期までにその商品がどれだけ売れたかに依存して決まるとします。

具体的に、まず 1 期目はそれまでの販売実績がないため需要は  $q_1 = 1 - p_1$  であるとします。これは潜在需要を 1 と規準化したうえで「価格が上がるほど需要が少なくなる」ことを最もシンプルに表したもので

す<sup>1</sup>。さて続く 2 期目の需要ですが、この時点では消費者は 1 期目の販売実績を観察していますので、それに応じて需要が  $q_2 = 1 - \alpha q_1 - p_2$  ( $\alpha > 0$ ) と変化します。すなわち 1 期目の販売数  $q_1$  が多いほど需要が減ってしまうことを意味しており、ゆえに商品 A にスノッブ効果があることを表しています。そして次に 3 期目の需要を考えます。このときは消費者は 1 期目と 2 期目の販売実績を観察できており、その双方に依存して商品価値が決まります。そこで具体的に需要を、 $q_3 = 1 - \alpha(\theta q_1 + q_2) - p_3$  ( $0 \leq \theta \leq 1$ ) で表します。ここで  $\theta$  は消費者が過去の販売実績をどの程度遡って評価するかということを表したパラメータです。すなわち  $\theta$  が 0 に近いほど、対象としている消費者層がより直近の稀少性しか気にしないことを意味します。

以降の期についても同様にして、一般の  $N$  期間の問題における各期の需要を以下のように表すことができます (1 期目は上述のとおりなので省略)。

$$q_t = 1 - \alpha \sum_{i=1}^{t-1} \theta^{t-1-i} q_i - p_t \quad (t = 2, \dots, N)$$

4 期目以降については遡って販売実績を評価する期間が 2 期以上となりますが、この場合遡るにつれて徐々に影響が減衰していくことが  $\theta$  のべき乗の形で表現されています。一方、これをもとにした  $N$  期全体で得られる企業の利潤は、

$$\pi = \sum_{t=1}^N \gamma^{t-1} p_t q_t(p_1, \dots, p_t) \quad (0 < \gamma \leq 1)$$

で表されます<sup>2</sup>。 $\theta$  の導入と同様に、企業が将来得られる利潤についてもその不確実性から割り引いて評価し、このことをパラメータ  $\gamma$  によって表現しています。この  $\pi$  を最大にする各期の価格  $p_1, \dots, p_N$  を一度に決める (戦略を立てる) ことが具体的な問題となります。

ちなみに、 $\alpha < 0$  とすると正反対の特性であるバンドワゴン効果を持った商品を表しますが、この場合の価格付けについては先行研究がありよく知られています。しかし今回のスノッブ効果に対する多期間の価格決定の研究はなく、そこに本研究の新規性があります。

<sup>1</sup> 定性的な示唆を得るうえでは、潜在需要を表す切片の値が異なっても、価格と需要の関係が多少曲がった線になっても何ら影響は与えません。ならば上述の趣旨に則って一番シンプルな形にするということです。

<sup>2</sup> 費用について省略されているのは、興味の対象である「期間ごとの価格の上下」に関する示唆に影響しないからです。

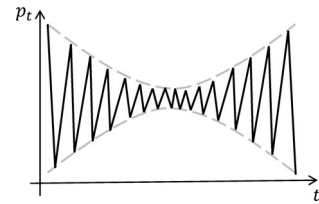


図 1  $\theta$  が小さいときの最適価格

#### 4. 結果と考察

お気づきのようにこの問題は  $N$  や  $\alpha$  などのパラメータに具体的な数値が入れば単なる練習問題です。しかし一般解として最適価格を求めることは簡単ではなく、工学の分野でよく出てくる「3 重対角行列」の性質を駆使して分析する必要がありました。ただ今回はそこはスキップして結果に移ります。

まず先述した SNS などバンドワゴン効果のある商品に対する価格決定の研究結果を紹介しましょう。それは  $p_t$  は  $t$  に関して単調増加、つまり徐々に価格を上げていきなさいというものです。これは過去の販売量に応じて商品価値が上がっていきますから、最初は安くしてユーザ数を増やすことに専念し、価値が上がったところで高い価格を課すのが合理的ということです。実際に、「お試し価格」という名目で開始当初は価格を抑えている例をよく見ますがその裏づけとも言えます。

では本研究の場合はどうでしょう？ 商品特性が逆なので  $p_t$  は  $t$  に関して単調減少でしょうか？ 実はそれは  $\theta$  で場合分けされ、 $\theta$  が大きい場合には確かに単調減少になる一方で、 $\theta$  が小さい場合には図 1 のように每期ジグザグと価格を上下させることが最適となります。これはスノッブ効果がある場合は、商品価値を上げるためには販売量を減らさないとはいませんが、それは企業の利潤にマイナスに働くとというトレード・オフがあります。そこで消費者が直近の実績しか気にしていないのであれば、2 回に 1 回は販売量確保に努めたほうが利益的ということなのです。

実際の問題への活用として価格を上下させるのは現実的でないと思われるかもしれませんが、しかし、定価はそのままにして期間限定で割引を繰り返すという方法ははどうでしょう？ 確かにブランド品はそういう方法をよくとっているように思えます。いずれにしてもこうして現実に縛られず頭の中に新しい引き出しを作れることはこういった理論分析の醍醐味であり、学生さんの就活などを見ているそのような経験は結構役に立っているように個人的には感じています。