# 和文題目

和文所属　和文氏名

# English Title

Affiliation　Name

## 1 研究目的

価格は多様な要因から決定されることが多く，価格決定の方法はあらゆる場合にあてはまる代表的な方法というものはこれまでにない．しかし決定者にとってよりばらつきのない安定した価格決定をするためのシステムは必要である [1].

本研究では価格決定のためのモデルを提案するが，モデル化はあくまで複雑な現実の抽象化である．この抽象化が現実の理解を容易にしたり，操作の簡易性を高めるというプラスの面をもつ反面，制約が多く非現実な前提が生じたりするマイナス点があることは指摘できる [2].

しかしながらモデル化によるメリットを重視して研究する立場からモデルによる価格決定を考える．

モデルは，単純なモデル，複雑なモデルに分類できるが，複雑すぎてモデル自体の操作性が悪くなるよりは，単純なモデルで価格決定できるほうが良いと「節約の原理」より考えられている．

そこで本研究では生産者（メーカー）要因と消費者要因の 2 要因を主とし，市場の顧客の動きの要因を加味した価格決定モデルを考える．

これまで一般に製品の市場価格は生産者主導型で価格が決定されていた．しかしながら，近年，製品の価格は消費者主導型の価格決定の様相を呈している．

生産者である企業がコスト積み上げ方式とそれに一定の利潤を乗せるマークアップ方式で価格設定がなされることが多く [2]，生産者が主導して販売価格を決定してきた．

しかしながら市場ではこの価格が不適切な価格であるとして，受け入れないで拒否をする例が多くなった．

マクロ的には市場の価格は供給者の提示する価格と需要者側の希望する価格の均衡点で決定されるが，本研究ではミクロな市場における，ライフサイクルの短い（３～６ヶ月）製品（例えば，パソコン）を扱う販売店を仮定し，消費者と供給者（販売者）の双方の要因を考慮した消費者主導型の動的価格決定モデルを提案する．

## 2 従来の研究と本研究の特徴

本研究と従来の研究との位置づけについて述べる．従来の研究において，顧客の希望購入価格を考慮した価格決定問題に対するモデルを構築した．

このモデルの中で，その製品に対する値頃感（顧客の希望購入価格の正規分布）を多様に想定し，ターゲットの設定（顧客の層別），購入確率，製品効用を用いて，供給者側の利益も考慮した価格決定問題を扱ってきている [3].

また，マーケットの大きさ，競合製品の市場価格，シアーの中で予定製品価格を決定し，その価格と製品・販売・流通などのコスト（固定費・変動費）ならびに予定利益をダイナミック（時間の関数）に求めている．そこにおいては，実績販売数量（利益）と目標販売数量（利益）対比による差異分析の中で，翌期販売数量調整が，販売価格と販売数量との関係を持って行われる関数を設定し，シミレーションを行っている [4].

本研究は，Gabriel and Susana[5] と Jinhong and Marvin[6] のモデルを参考に，購入者側の要因と供給者側の要因をもとに価格決定が行われるプロセスを考慮に入れて，価格はある期間にわたって均

衡する価格で一定であるが需給関係が崩れることにより，次の期間は異なった価格で均衡し，ステップ関数的に価格が推移する製品の価格決定モデルの提案を行う．

この製品の価格決定モデルの従来の研究としては，静的価格決定法がある．これは消費者側と販売側の双方の要因を考慮し価格が決定される方法だが，時間の流れを考慮していない静的なモデルである．

もうひとつの方法は，動的価格決定法である．これは時間の流れを考慮した価格決定法であるが，販売側の要因のみを用いており，供給者側の要因を考慮していないという欠点があった．

そこで本研究では販売価格決定に，購入側の要因（希望購入価格）と供給側の要因（目標販売数量）の双方を用いて，また現実の市場における顧客の到着数時間の流れも考慮して到着数を考慮したモデルを提案する．さらには，実際の市場性に近い形の条件として販売価格を段階的に均衡し，期待利益との関係把握を行う．

## 3 研究方法

### 3.1 研究フロー

Fig.1 のフロー図に従って研究を行う．

### 3.2 顧客の希望購入価格分布の決定

時点 $t$ における平均希望購入価格より，顧客の希望購入価格曲線を求める．

過去の研究において，希望購入価格の平均値に対し購入上限価格と購入下限価格には対称性があると言われている．

そこで本研究では，正規分布とほぼ等しくなるように形状母数を設定した（ $\alpha$=3.25 ） Weibull 分布を用いる．

Weibull 分布は本来，形状母数，尺度母数，位置母数の 3 つのパラメータによって決定される．本研究ではこれを，形状母数，平均値の 2 つのパラメータから求められるように (1) 式のように変形して用いる．

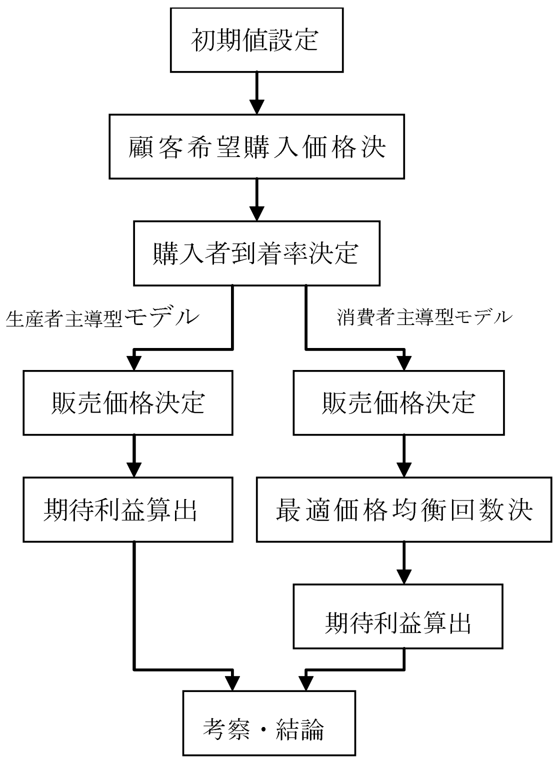


**Fig.1** 研究フロー

### 3.3 購入者の到着率の決定

販売店では到着するすべての顧客が購入するわけではない．そこで本研究では，顧客のうち実際に購入する人の到着率にポアソン分布を用いる．

ポアソン分布は“少数法則”ともいわれ，事故件数，電話の回数等，時間的にランダムに発生する事象の，一定時間内での発生回数によくあてはまる．つまり，分布がポアソン分布に近づくということである．

また本研究では，実際の購入者数に確率をかけたものを販売数量と定義する．

### 3.4 価格均衡

通常，購入者は，製品に対する効用に見合った価格であれば購入し，そうでなければ購入しない．従って供給者側は，値下げをすることになる．

以下は良く知られているように，価格は需要者の価格と，供給者の希望価格の均衡するところで

**Tab.1** 消費者主導型モデルにおける最適販売価格と販売均衡回数の推移（ $c = 20$ ）（単位；万円）

| 均衡回数 | 1週 | 2週 | 3週 | 4週 | 5週 | 6週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 21.0 | 21.0 | 21.0 | 21.0 | 21.0 | 21.0 |
| 1 | 21.5 | 21.5 | 21.5 | 21.5 | 21.5 | 20.5 |
| 2 | 21.5 | 21.5 | 21.5 | 21.5 | 20.5 | 20.5 |
| 3 | 22.0 | 22.0 | 22.0 | 21.0 | 21.0 | 21.0 |
| 4 | 23.0 | 23.0 | 22.0 | 22.0 | 20.0 | 20.0 |

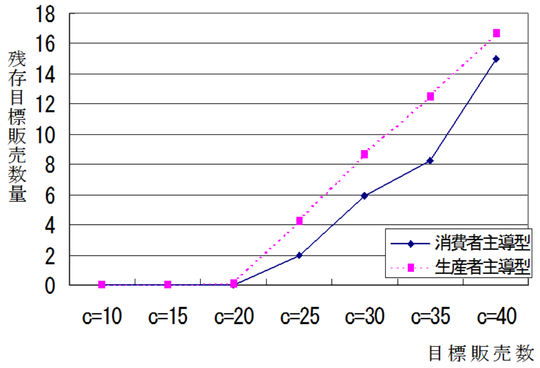


**Fig.6** 目標販売数量と累積期待利益の推移

価格が決定され安定する．

Fig.6 はこの様子を表現したものであり，需要曲線 $D$ と供給曲線 $S$ は時点 $t$ において，均衡点 $E$ で均衡する．そして時間の推移 $(t1, t2, t3)$ に伴い，需給両曲線の変位 ($D1, D2, D3$ および $S1, S2, S3$) と均衡点 $(E1, E2, E3)$ の軌跡は，図に示す通りとなる [7]．

本研究では均衡点での価格がある一定期間持続し，需給バランスが崩れると次の均衡点での価格に推移し，また，ある一定期間持続し，価格がステップ関数的に推移する製品を対象としている．

機能面のライフサイクルの間に価格均衡する回数を $N$ ，第 期の期間を $\Delta t_k$ として，機能面のライフサイクルを次のように定義する．

$$L = \sum_{k=0}^{N} \Delta t_k \tag{2}$$

ただし，$L$ は機能面のライフサイクルの長さ，$k$ は価格均衡回数である．

また，$l_k$ を第 $k$ 期が始まる時点と定義する（ただし，$l_N = 0$）．

$$l_k = \sum_{i=k+1}^{N} \Delta t_i \tag{3}$$

## 4 結論

本研究では，販売価格決定に消費者側と供給者側の双方の要因を考慮した消費者主導型モデルを提案した．そして現実の販売市場で行われている段階的な値下げとそれに伴う販売価格均衡を条件として数値実験を行った．

この数値実験により，本研究で提案した消費者主導型モデルのほうが生産者主導型モデルに比べ，現実の市場における販売価格決定をうまく模写することができ，モデルの有効性を確かめることができた．

具体的には，従来の供給者側の要因を考慮した生産者主導型価格決定に比べ，消費者主導型価格決定のほうが企業にとっても期待利益をより多く得ることが可能であることがわかった．

さらには，目標販売数量残高，すなわち，在庫残高においても，消費者主導型価格決定の方が，生産者主導型価格決定よりも少なく，企業にとっても良い販売方法であることがわかった．

## 参考文献


[1] 上田隆穂編：「価格決定のマーケテング」, 有斐閣 (1995)

[2] 上田隆穂：「マーケテング価格戦略」, 有斐閣 (1999)

[3] 平野一磨，　松丸正延,“製品効用を考慮した最適価格付けモデル”, １９９８年経営情報学会春季全国発表大会予稿集，　pp.357-360(1998)

[4] Masanobu Matsumaru, Hiromitsu Nomura, Kennya Simose, “Price-setting Problem on Production,” Proceedings of the 14th International Conference on Production Research, pp.1518-1521(1997)