

## 調査E：牛乳の価格プロモーションの需要創出効果調査

### 1. 調査目的

調査AからDまでは、消費者アンケートによる回答を分析することにより、心理的側面に焦点を当て、牛乳の価値と価格を探ることを目的としていた。

この調査Eでは、実際の購買データであるPOSデータを用いて、スーパーマーケットにおける牛乳の価格設定パターンと売上個数との関係を捉えて、価格プロモーションによる需要創造効果等の分析を行う。

### 2. 分析手順

#### Step 1

日経POSデータを用いて、首都圏のある2店舗(比較的規模が大きく、近くに競合店がない：H店及びK店)の2年分のデータを用いて、牛乳の価格付けと売上数量の構成を確認する。つまりどの価格の時、どれくらい売上数量があったかを累積数量売上高で見る図を作成し、価格と売上数量の関係を鳥瞰する。今回、取り上げたブランドは、各店舗において一般牛乳、加工乳、牛乳タイプ、コーヒー牛乳の4カテゴリーごとに最も売上個数の多かったブランド(2店舗×4カテゴリー×1ブランドずつの計8ブランド)を対象にしている。具体的には、H店においては、「B社一般牛乳」、「C社加工乳」、「C社牛乳タイプ」、「D社コーヒー牛乳」、K店においては、「A社一般牛乳」、「B社加工乳」、「C社牛乳タイプ」、「D社コーヒー牛乳」である。用いたデータは2000年10月から2002年9月までである。

#### Step 2

次に、**ニューラルネットワーク**と呼ばれる比較的最近利用され始めた分析手法を用いて、実際の売上個数と**通常価格・単純平均価格・加重平均価格**で販売した際に得られる予測売上個数との差について考察する。まず、売上個数に影響を与えるだろうと考えられる変数、すなわち当該ブランドの価格、競合製品の価格(この場合、競合製品として、各店舗・各カテゴリーごとで売上シェアが10%以上のブランドを採用している)、連続プロモーション日数、来店客数、月、曜日、降水量、気温、日照時間を独立変数として、売上個数を従属変数として、ニューラルネットワークによってモデルを作成する。予測精度の高いモデルを採用し、そのモデルによって売上個数の予測値をシミュレーションする。Step2では、当該ブランドの価格が**通常価格(最も高い価格)・単純平均価格(単純な毎日の価格の平均)・加重平均価格(価格と売上数量を掛け合わせた合計金額を全売上数量で割った価格。数量を反映させているので実際の販売とコストが等しいEDLPとなる価格)**の場合、どの程度の売上個数になるかを時系列でシミュレーションし、その実際の売上個数と予測売上個数との差を考察する。また一般牛乳に関しては、既存の入手可能な売値別利益率データから利益額も算出している。

#### Step 3

次に、Step2で作成したニューラルネットワーク・モデルを用いて、1つのサンプルデータ(2年間データのうちの1件：2002年7月15日のデータ)を選択し、売上個数に影響を与える変数、つまり、競合製品の価格、プロモーション、月、曜日をいくつかの値に固定し、それぞれのブランドにおける需要と価格の関係についてシミュレーションを行い、予測される売上個数の変化について考察を行う。

ニューラルネットワークとは、大量データの中から、価値ある情報だけを引き出すデータマイニングの1手法で、事例を学習し、自らの構造を変化させていくことで、モデルの精度を鍛えていく手法である。言い換えるならば、自らが継続学習していく計算プログラムである。これを用いることで、高度な予測が可能になる最新の優れた手法である。

今回の牛乳データで考えると、あるブランドの売上個数は、自己価格の他に、競合ブランドの価格や月、曜日、価格プロモーション、店内混雑度といった様々な要因が複雑に絡み合って、決まってくる。

そこで、ニューラルネットワークを用いて需要予測のモデルを作ることで、自己価格以外の様々な要因を固定し、ある程度純粋な自己価格と売上個数の関係をつかむことができる。

具体的には、まず最初に、自己価格、競合ブランドの価格(今回は、対象となるブランドを除き、売上販売数量シェアが10%以上の競合ブランドを用いた)、月、曜日、価格プロモーション連続日数、来店客数、降水量、気温、日照時間を独立変数(入力変数)、2年間の当該ブランドの売上個数を従属変数(出力変数)として、ニューラルネットワークで売上個数の予測モデルを作る。

また、自己価格以外を、ある一定の状態に固定して、自己価格でシミュレーションを行うことで、その時点での自己価格と売上数量の関係が現れる。逆にまた自己価格のみを通常価格(最高価格)に固定すると、実際の価格プロモーションを実行した場合との売上の差が価格プロモーションによる需要創出効果となる。

この際、重要なのは、重回帰分析やロジットモデルやその他の関数のように事前に曲線形を定めたモデルを用いることがまずい結果を生む場合があるということである。というのは、固定した変数の値によっては曲線の形が変化する可能性があるのに、上記の重回帰分析やロジットモデルでは、最初に曲線形を定めてしまっているため、この変化に対応できないからである。このニューラルネットワークを用いることにより、この危険性は除かれる。こういった形でのPOSデータへの適用は、重要である。

### 3. 分析結果

Step1 対象商品の価格と売上の概況 (H店、K店を対象店舗とする)

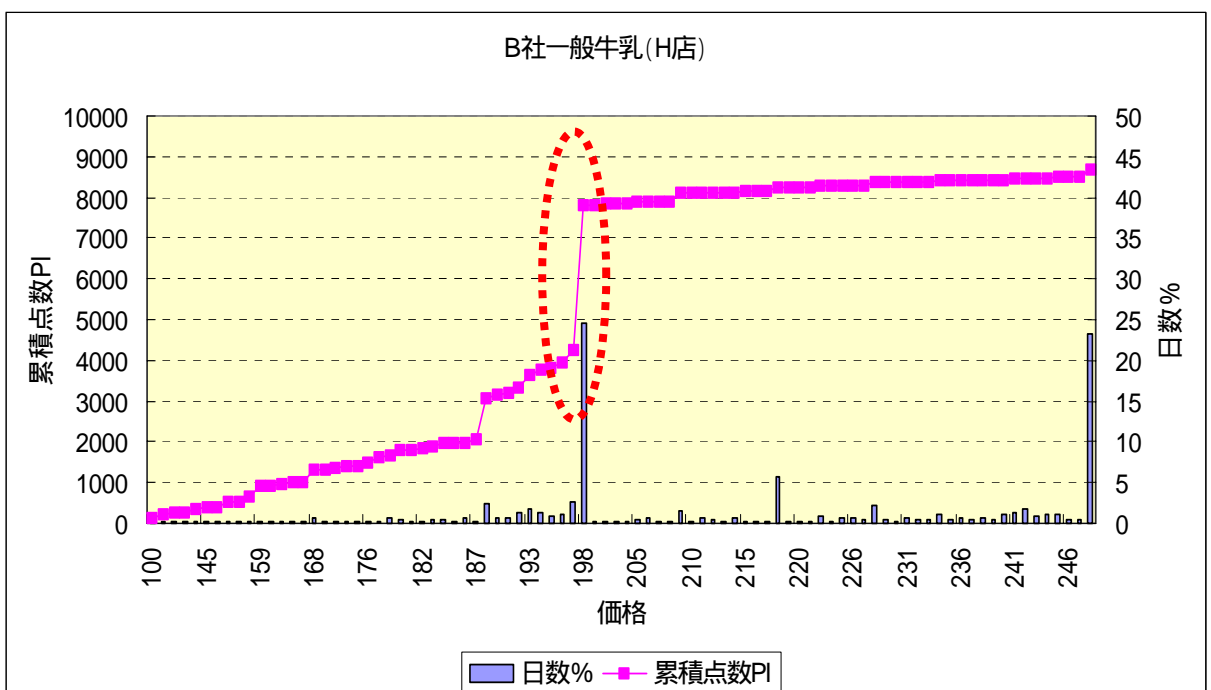
#### <H店・一般牛乳「B社一般牛乳」>

下図は、H店における「B社一般牛乳」の日々の点数PI(1000人当たり売上個数)データと価格の構成比の図である。このブランドは、H店で販売される一般牛乳カテゴリーにおいて、23%の売上シェア(2000年10月～2002年9月までの2年間に於ける売上数量シェア)を誇る。しかしながら、H店において2番目にシェアが高い「A社一般牛乳」のシェアが22%ということから、このH店における一般牛乳カテゴリーでの競争はこの2ブランドで拮抗しているといえる(この2ブランド以外はシェアが10%も満たない)。

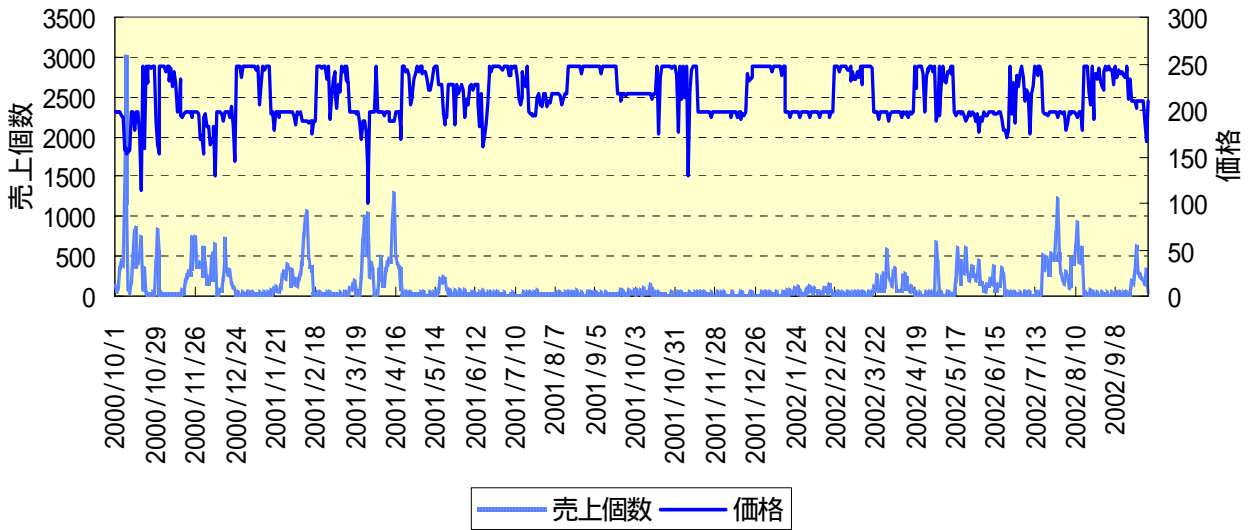
まず、棒グラフの日数%だが、これは2年間のデータのうち、同ブランドがどの価格帯で日数の何%を売っているか、すなわち、2年間の価格構成比を示している。それによると、「B社一般牛乳」は、2年間のうちの約4分の1の日数を198円で、またさらに約4分の1の日数を通常価格(最も高い価格)である248円で売っていることが分かる。つまり、同ブランドは、少なくとも2日に一度は、198円または通常価格をつけているのである。

次に、線グラフの累積点数PIであるが、点数PIとは1000人あたりの売上個数である。何故、「1000人当たり」なのかと言うと、まずは来店客数に関係ない売上であり、曜日や季節に影響を受けにくいという利点がある。また一人当たりでは数値が小さすぎて、売れているのか、売れていないのか判断がしにくいことが上げられる。さらに、1000人当たりの数値は、2000人の来客があれば2倍、3000人の来客があれば3倍とイメージし易いこともその理由となっている。この点数PI値の累積が、下図に示されている。

そこで、「B社一般牛乳」の累積点数PIを見ていくと、通常価格で売れる個数はごく微小であり、売上のほとんどが198円以下での売上であることが分かる。これは、消費者が価格の値引きに敏感であり、198円以下に設定されたときに購買しているということであろう。198円を超えた価格では、売上は極端に小さくなっている。



売上個数と価格の推移 ~ B社一般牛乳(H店) ~



上図は、H店での「B社一般牛乳」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

この図から分かることは、価格設定が248円(通常価格)と198円との2パターンで推移している間に何度かの大幅値引きを行っており、それに対して消費者は初めは反応していたものの、2001年5月14日以降くらいから大幅に値引きしてもそれほど売上個数が伸びていないことが分かる。そして2002年3月以降に再び値下げに対して売上が伸びている。

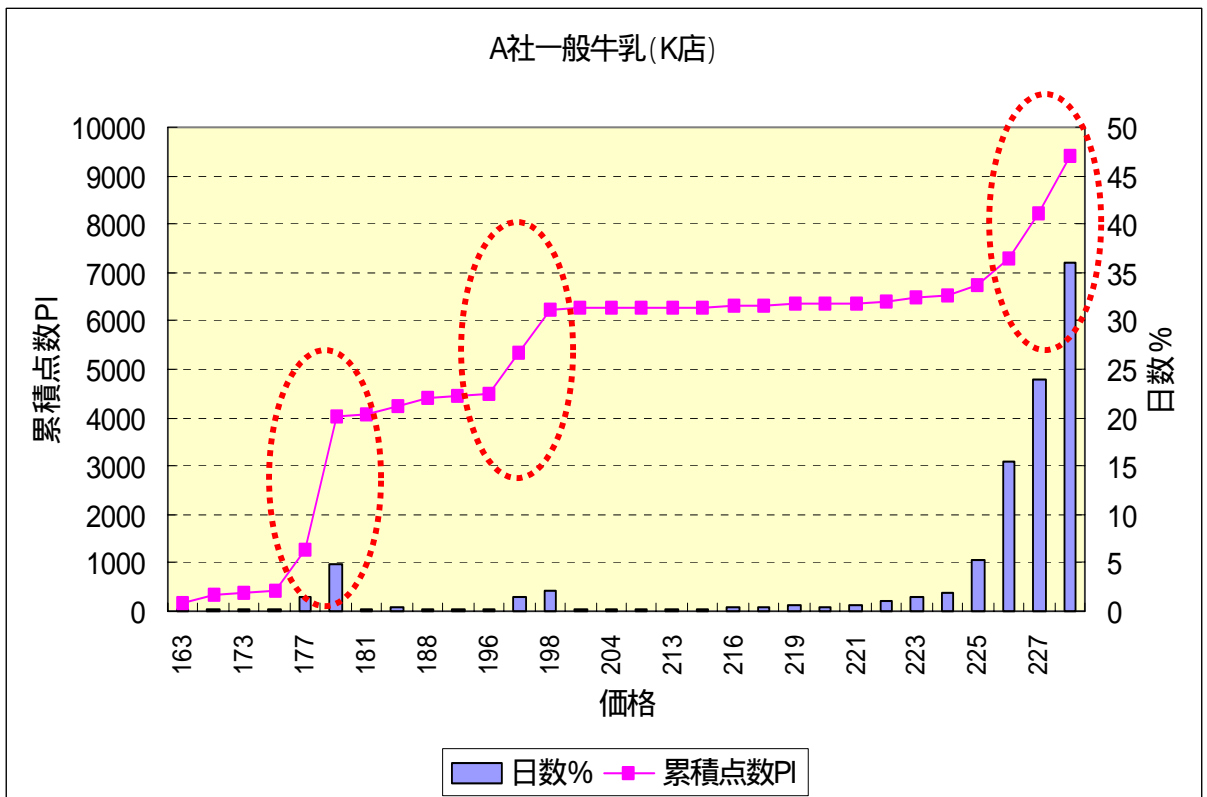
### <K店・一般牛乳「A社一般牛乳」>

下図は、K店における「A社一般牛乳」の点数PI(1000人当たり売上個数)と価格の構成比の図である。このブランドは、K店で販売される一般牛乳カテゴリーにおいて30%のトップ売上数量シェアを誇る。K店において2番目にシェアが高い「D社一般牛乳」のシェアは13%であり、このK店における一般牛乳カテゴリーでの競争は、H店ほど拮抗していないと言える(この2ブランド以外はシェアが10%も満たない)。

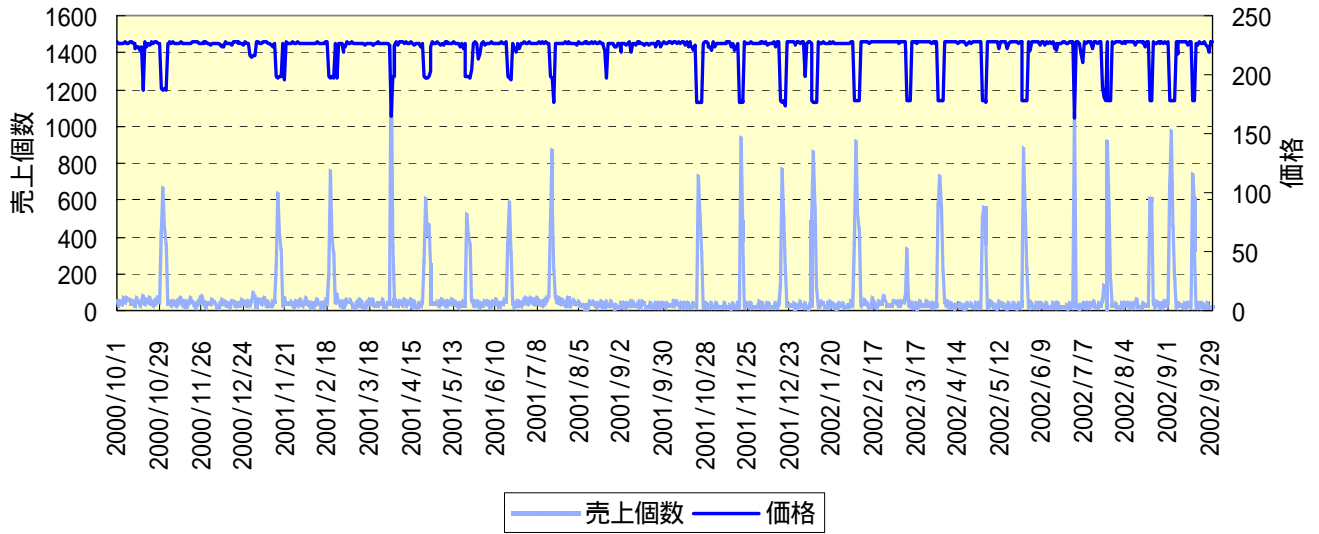
下図の日数%によると、「A社一般牛乳」は、2年間のうちの約35%強を228円で売っている。さらに見てみると、2年間の日数のうちの約8割を225円～228円で売っていることが分かる。

また、「A社一般牛乳」の累積点数PIを見てみると、その伸びが見られるのは、177円～180円付近、及び196円～198円付近、そして225円～228円付近の3箇所です。日数%から見ると、その約8割が通常価格付近での価格設定であり、価格の値下げに対して消費者が敏感に反応している。

しかしながら、H店とは異なり、通常価格付近で牛乳を売れる店舗であることがわかる。



売上個数と価格の推移 ~A社一般(K店)~



上図は、K店での「A社一般牛乳」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

この図から分かることは、K店では、価格設定が228円～177円の一定の値下げ幅を保ちながら、その価格プロモーションの効果を売上につなげていることである。消費者は、この価格プロモーションに敏感に反応し、購買していることが分かる。

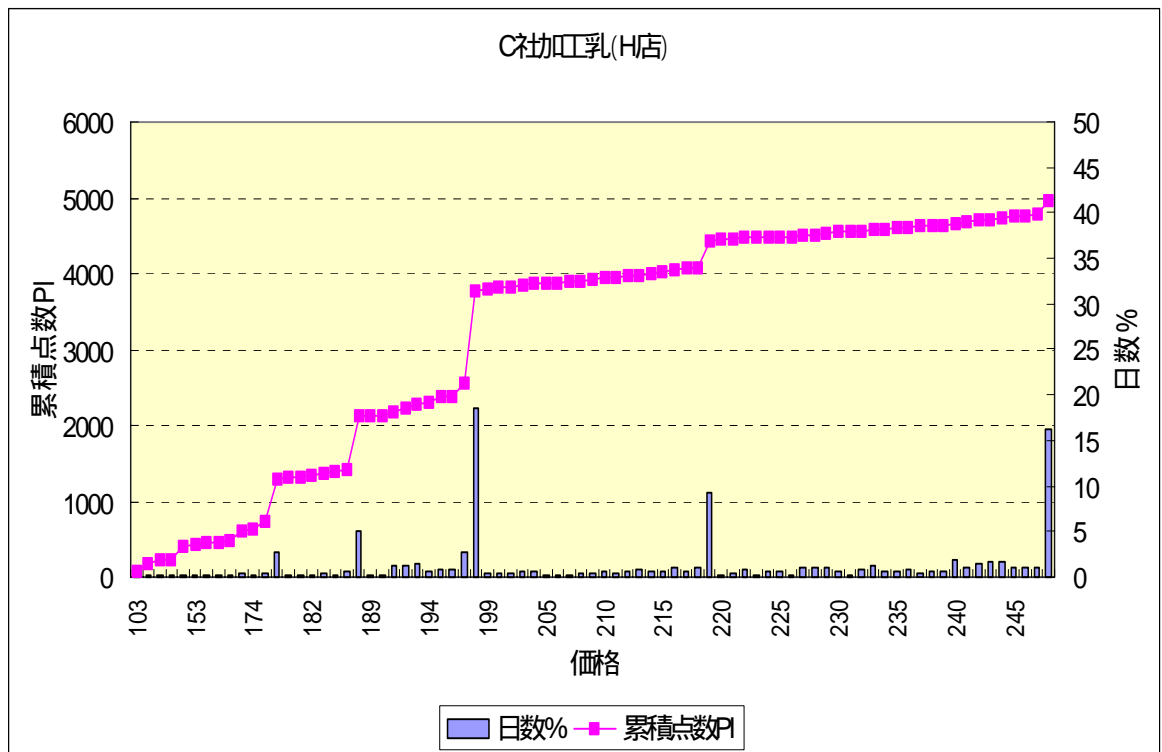
通常価格の日数が多いため、プロモーションが効果的であると思われる。

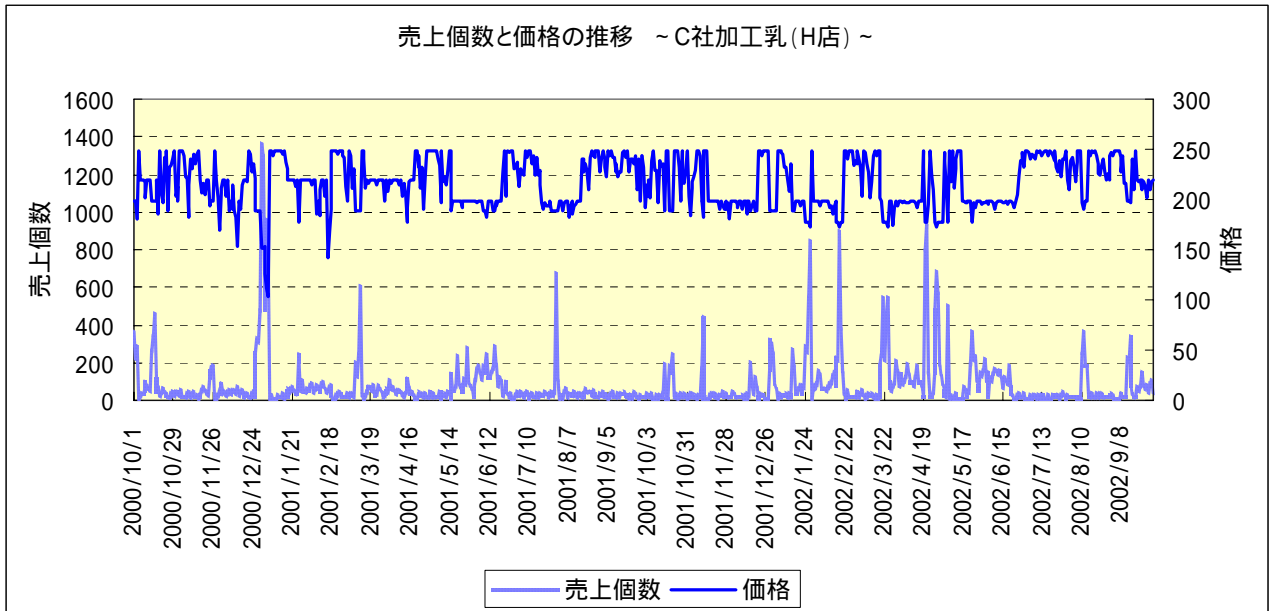
### <H店・加工乳「C社加工乳」>

下図は、H店における「C社加工乳」の点数PI(1000人当たり売上個数)と価格の構成比の図である。このブランドは、H店で販売される加工乳カテゴリーにおいて67%の売上数量シェアを誇り、非常に強力なブランドである。H店において2番目にシェアが高い「G社加工乳」の売上シェアは、10%であることから(この2ブランド以外はシェアが10%も満たない)、このH店における加工乳カテゴリーでの競争は、ほぼ「C社加工乳」の独占に近い状況と言える。

下図の日数%によると、「C社加工乳」は、2年間の日数うちのそれぞれ約15%強を通常価格である248円、または198円で売っている。

また、「C社加工乳」の累積点数PIを見てみると、その伸びが見られるのは、4箇所あるが、最も伸びているのは、198円のときである。日数%と共に見てみると、通常価格を設定する日数は多いものの、この価格では点数PIの伸びは微小であることから、消費者は、値引き価格で購買していることが分かる。





上図は、H店での「C社加工乳」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

この図から分かることは、H店では、「C社加工乳」の価格を様々に変化させているものの、通常価格から200円の間では、売上個数の変化はほとんど見られない。また、2000年末の大幅値下げで売上が急増しているものの、それ以降は大幅値下げを慣行してはいないが、最頻価格である198円以下の価格を設定した場合には売上個数の伸びは著しいことが分かる。

顧客の参照価格(値頃価格)は、198円以下であることを明らかに示している。

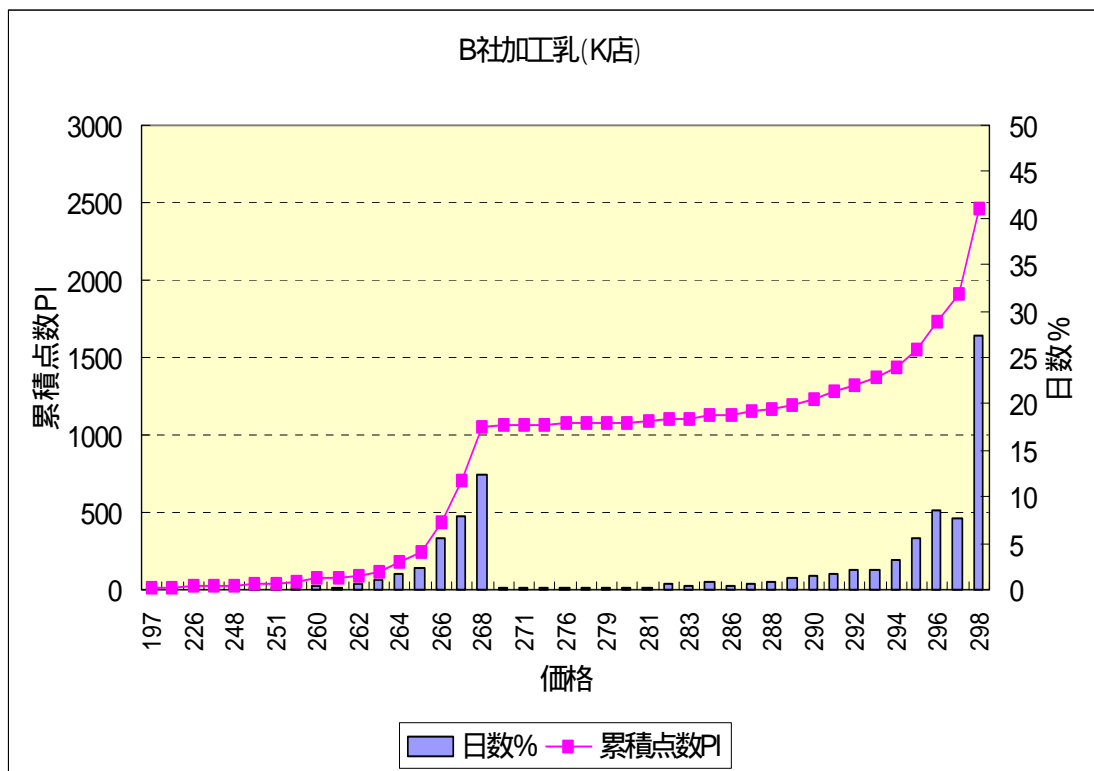


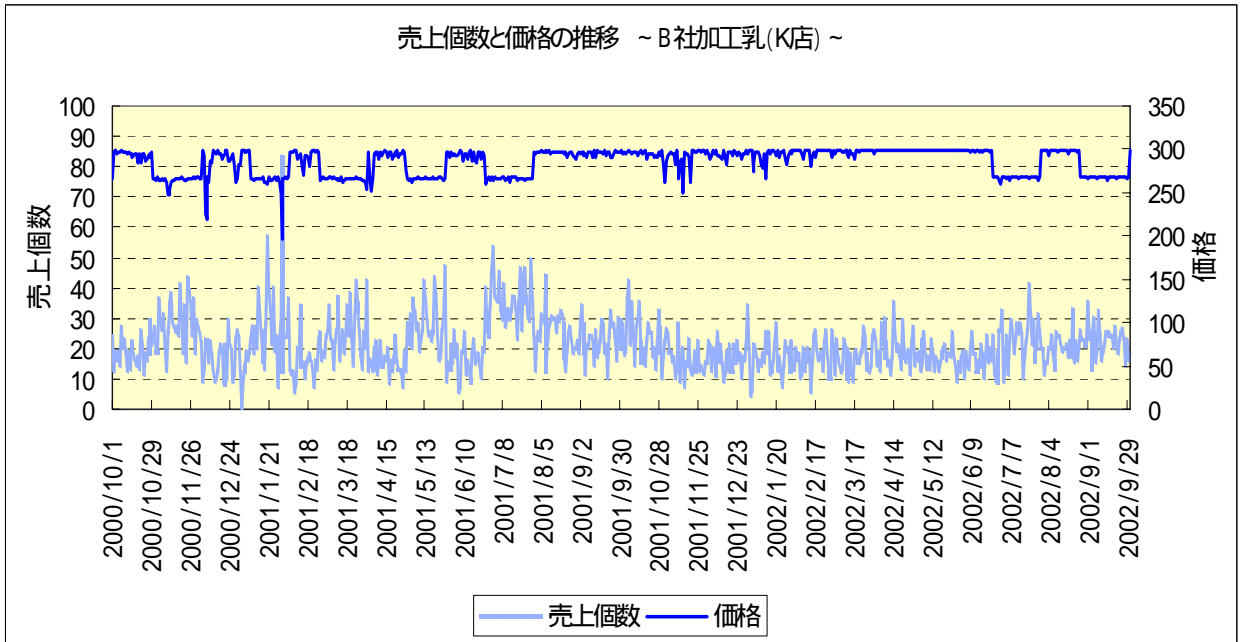
### <K店・加工乳「B社加工乳」>

下図は、K店における「B社加工乳」の点数PI(1000人当たり売上個数)と価格の構成比の図である。このブランドは、K店で販売されている加工乳カテゴリーにおいて、44%のトップ売上数量シェアを誇る。K店において2番目にシェアが高い「C社加工乳」の売上シェアは、26%、次いで「E社加工乳」が21%となっており(この3ブランド以外はシェアが10%も満たない)、このK店における加工乳カテゴリーでの競争は、やはり「B社加工乳」が強いと言えるが、H店と比較すると競争は激しいと言える。

下図の日数%によると、「B社加工乳」は、**2年間の日数のうちの約27%強を通常価格である298円で売っている**。この価格は、今回取り上げたブランドの中で、最も高価格である。全体でみると、298円及び268円を上限として、日数%がだんだん増加しているのが見て取れる。つまり、2つの価格ポイントを基点として、低価格方向へ、**徐々にたなびくように頻度設定**している。

また、「B社加工乳」の累積点数PIを見てみると、その伸びは、日数%に比例して伸びている。この図を見る限りでは、268円に参照価格を保持している消費者と298円に参照価格を保持している消費者がいるということが考えられる。





上図は、K店での「C社加工乳」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

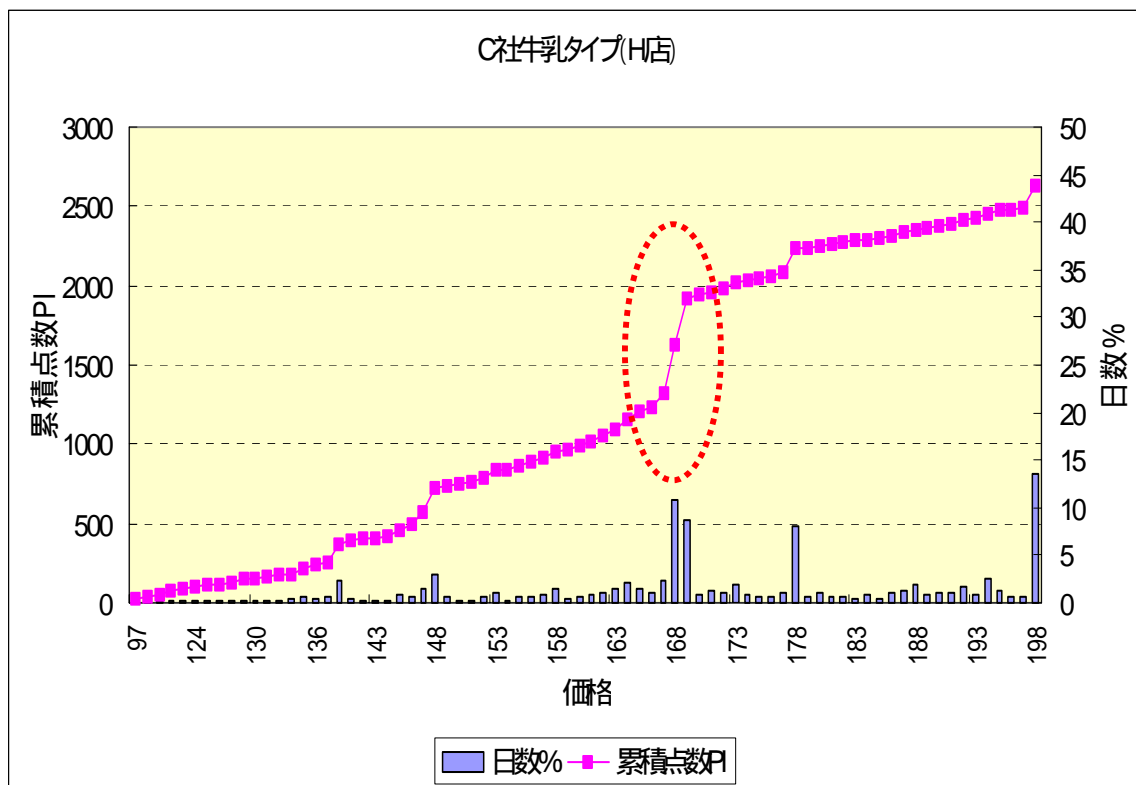
この図から分かることは、価格がそれほど上下しなくても売上個数の変化が著しいことである。消費者は、このブランドの価格プロモーションに対して、あまり敏感に反応しているようには見えない。他の競争ブランドの価格プロモーションによる影響も十分あり得る。

### <H店・牛乳タイプ「C社牛乳タイプ」>

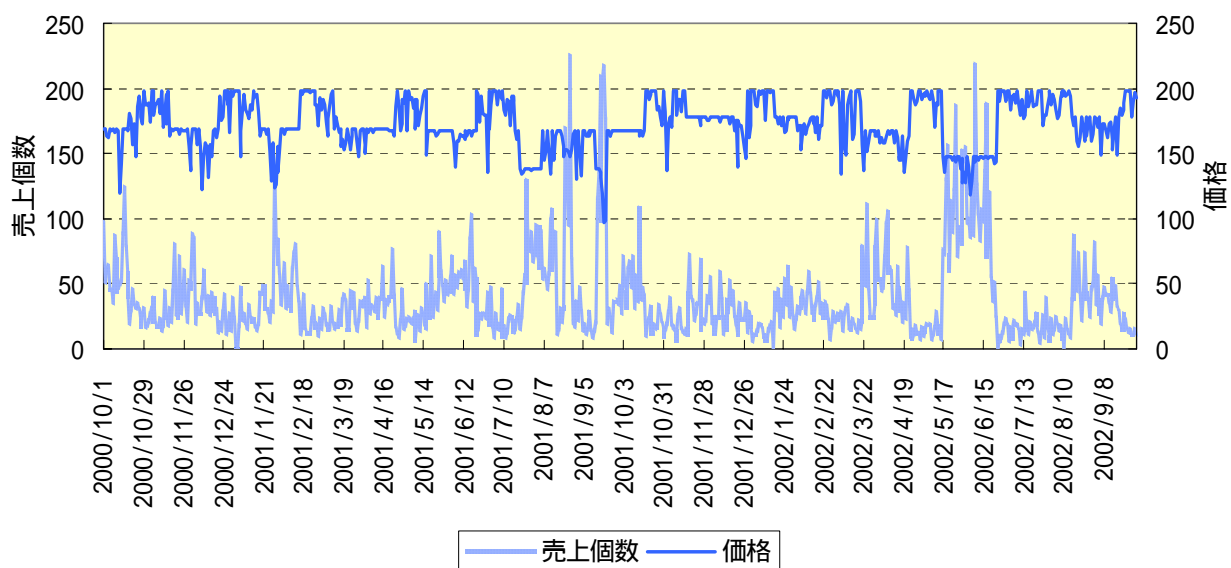
下図は、H店における「C社牛乳タイプ」の点数PI(1000人当たり売上個数)と価格の構成比の図である。このブランドは、H店で販売される牛乳タイプカテゴリーにおいて22%のトップ売上数量シェアを誇る。H店において2番目にシェアが高い「D社牛乳タイプ」のシェアは11%、3番目に高いのは「A社牛乳タイプ」で、シェアは2番目と同様で11%、4番目に高いのは「H社牛乳タイプ」で、シェアは10%となっている(この4ブランド以外はシェアが10%も満たない)。H店での牛乳タイプカテゴリーにおける競争は、拮抗していると言える。

下図の日数%によると、「C社牛乳タイプ」は、168円、169円、178円、198円といった価格で、2年間の日数のうちの、それぞれ8~13%ほどをそれぞれ販売している。最も日数%が高いのは、通常価格である198円である。

また、「C社牛乳タイプ」の累積点数PIを見てみると、その伸びが顕著に見られるのは、168円及び169円である。これはもちろん、日数%が高いことも起因しているが、消費者が170円以下の価格になったときに購買していることがうかがえる。



売上個数と価格の推移 ~C社牛乳タイプ(H店)~



上図は、H店での「A社一般牛乳」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

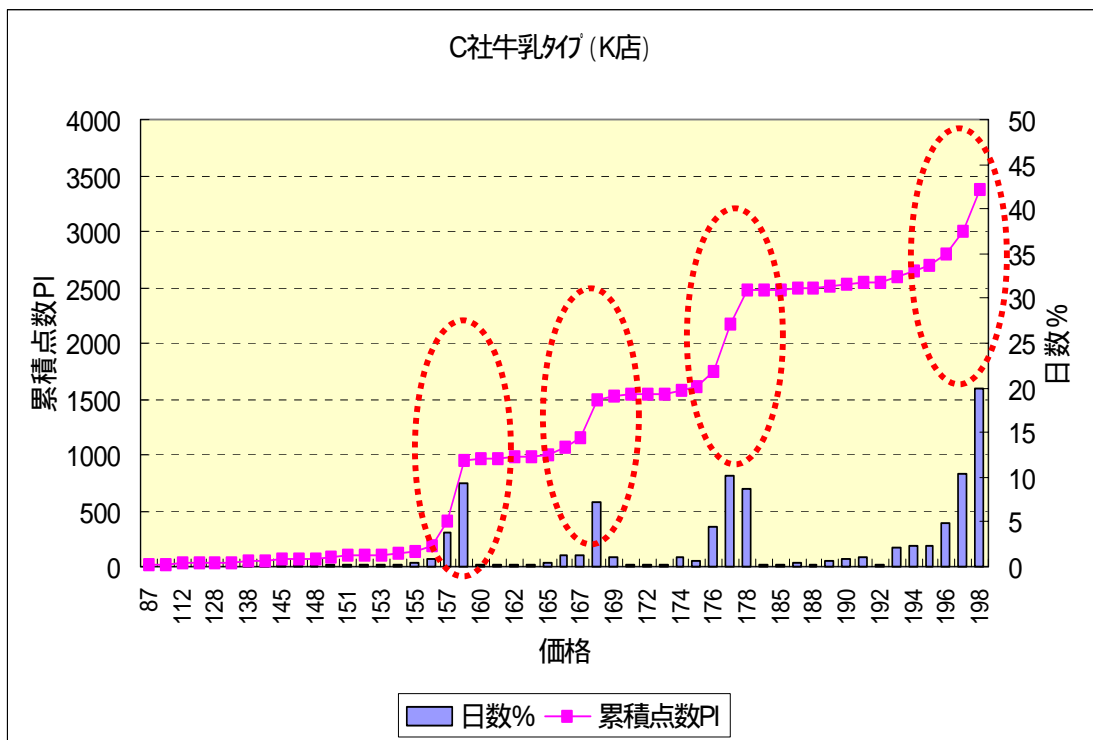
この図から分かることは、H店では、価格設定が228円～177円の一定の値下げ幅を保ちながら、その価格プロモーションの効果を売上につなげていることである。消費者は、この価格プロモーションに敏感に反応し、購買していることが分かる。

### <K店・牛乳タイプ「C社牛乳タイプ」>

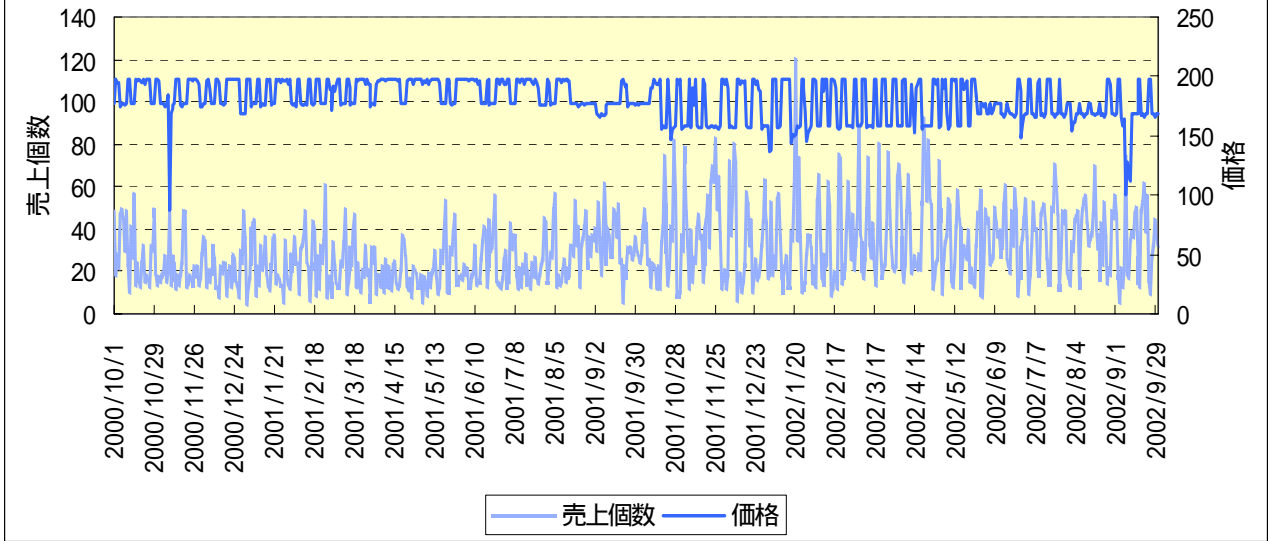
下図は、K店における「C社牛乳タイプ」の点数PI(1000人当たり売上個数)と価格の構成比の図である。このブランドは、K店で販売される牛乳タイプカテゴリーにおいて、25%のトップ売上数量シェアを占める。K店において2番目にシェアが高い「F社牛乳タイプ」のシェアは18%、3番目にシェアが高い「D社牛乳タイプ」のシェアは、16%であり(この3ブランド以外はシェアが10%も満たない)、このK店における牛乳タイプカテゴリーでの競争は、拮抗していると言える。

下図の日数%によると、「C社牛乳タイプ」は、2年間の日数のうちの約20%強を通常価格である198円で販売している。また、通常価格以外にも、157~158円、168円、176~178円といった価格において日数%が高くなっている。やはり、**基点ポイント価格から左へと低価格へ徐々に頻度がたなびく形**となっている。

また、「C社牛乳タイプ」の累積点数PIを見てみると、その伸びが見られるのは、日数%が高い価格において、日数%と比例して増加していることが分かる。これは参照価格が高めに設定できているためであろう。



売上個数と価格の推移 ~C社牛乳タイプ(K店)~



上図は、K店での「C社牛乳タイプ」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

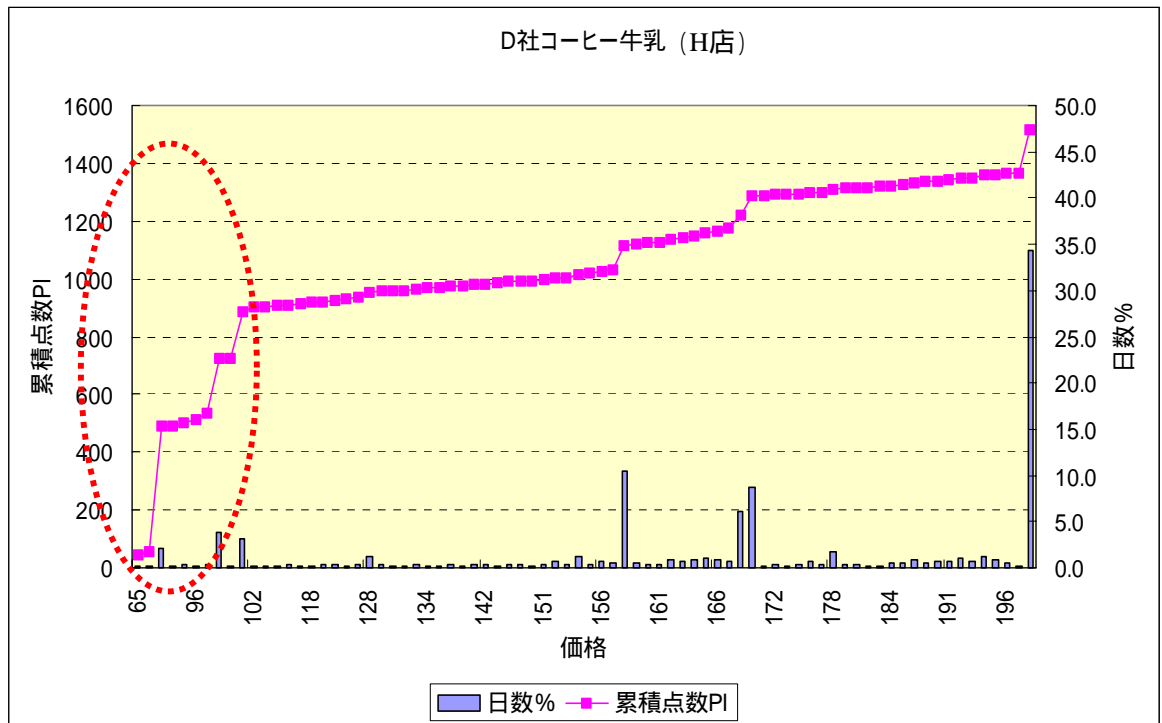
この図から分かることは、K店では、価格設定を短い期間で乱高下させており、その幅が大きくなるにつれて、売上個数の増減の幅も同様に大きくなっていることが分かる。しかしながら、2000年11月の大幅値下げを慣行してもそれほど売上個数の伸びに繋がっていないことから、一時点での価格の大幅値引きではなく、短い期間での価格幅の大きい価格設定の変化によって、消費者が価格の値引きに敏感に反応するようになることがわかる。

### <H店・コーヒー牛乳「D社コーヒー牛乳」>

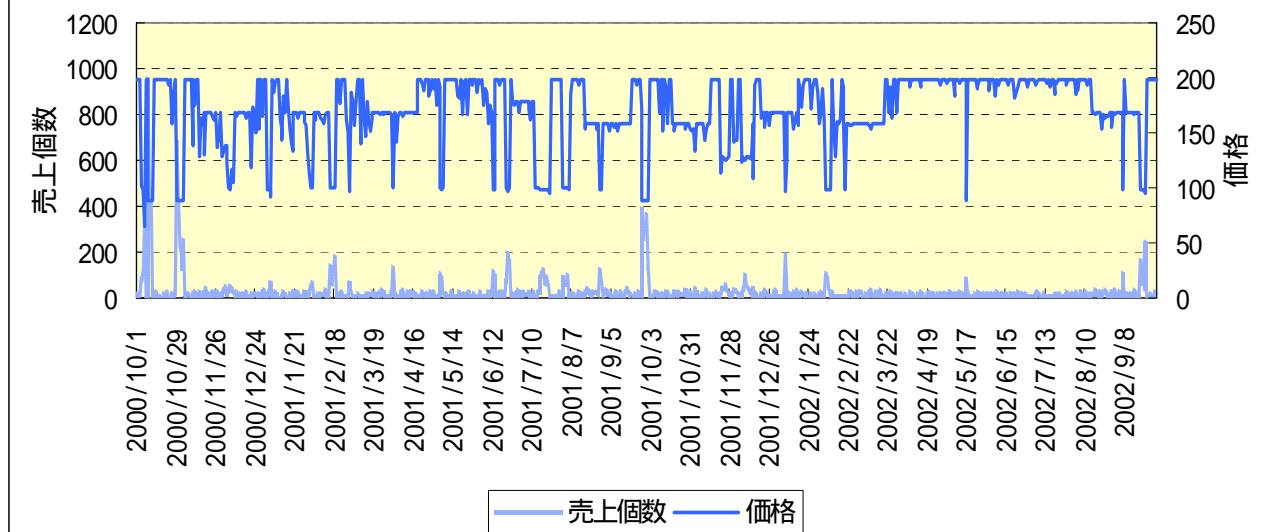
下図は、H店における「D社コーヒー牛乳」の点数PI(1000人当たり売上個数)と価格の構成比の図である。このブランドは、H店で販売されるコーヒー牛乳カテゴリーにおいて、18%のトップ売上数量シェアを占める。K店において2番目にシェアが高い「G社コーヒー牛乳」のシェアは16%であり(ここで注意したいことは、「D社コーヒー牛乳」の容量は1Lであるのに対し、「G社コーヒー牛乳」の容量は240MLであることである)。(この2ブランド以外はシェアが10%も満たない)。

下図の日数%によると、「D社コーヒー牛乳」は、2年間のうちの約35%弱を通常価格である198円に設定しており、少なくとも3日に1度はこの通常価格を設定していることが分かる。

また、「D社コーヒー牛乳」の累積点数PIを見てみると、その伸びが見られるのは、通常価格でも伸びはあるものの、**その売上の半分以上が、66~102円といった低価格帯で売り上げられていることが分かる**。これは、コーヒー牛乳に対する日常生活での一定の需要というよりは、「安かったから買う」という安売り効果によって得られたものであると考えられる。**店舗における棚効率の悪さが感じられる(頻度の多い通常価格のときはほとんど売れていない)**。



売上個数と価格の推移 ~D社コーヒー牛乳(H店)~



上図は、H店での「D社コーヒー牛乳」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

この図から分かることは、H店では、「D社コーヒー牛乳」の価格設定が、常時、198円から100円付近にまで変化していることから見ると、半額に近い価格での販売で大きく「売れていることがわかる。日数%で少ない日数での低価格でしか売れておらず、小売店での棚効率の悪さがわかる。これでは安売り時にしか売上が得られず、ブランド化をしてするための何かしらの方策を取っていかねばならないと考えられる。

H店では、こうした深い値引きを頻繁にするといった売り方によって、消費者の参照価格が下がり、値引きしないと売れないといった消費構造となっていることが伺える。反対に、K店では同じD社コーヒー牛乳については、深い値引きを頻繁に行わず、比較的通常価格に近い価格で販売できていることから(次ページ参照)、K店のような売りの方が、より安定的に利益に繋がる売り方であると言える。

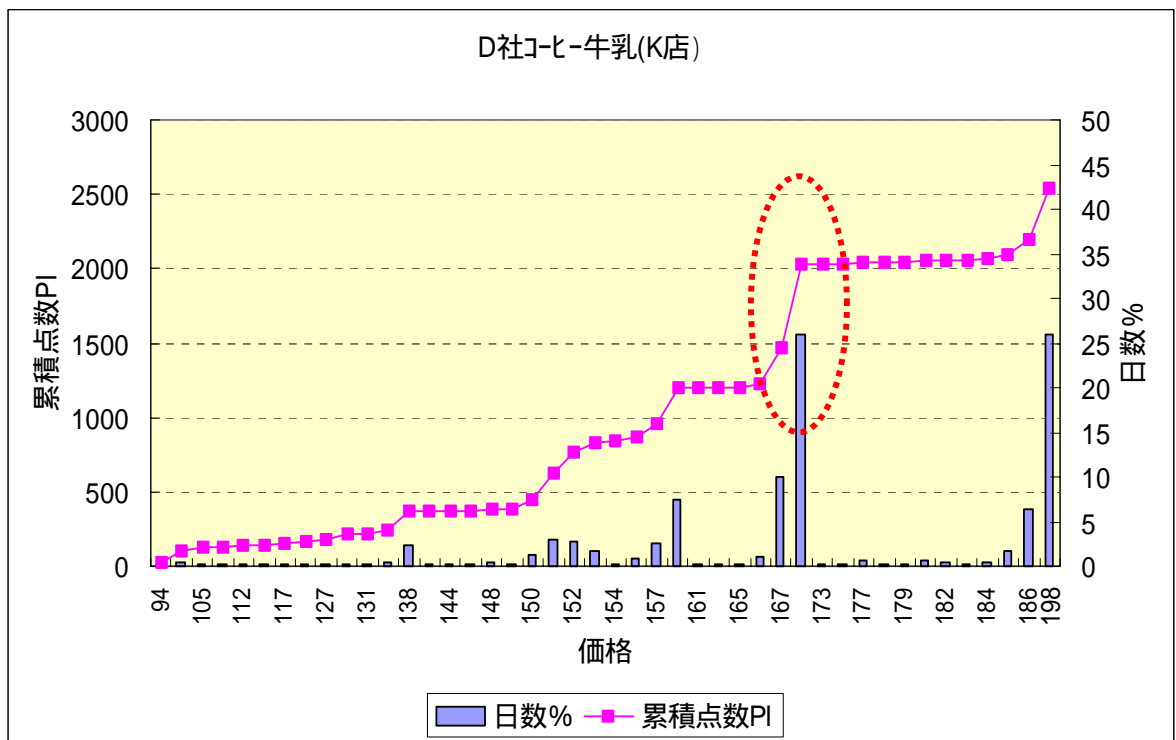


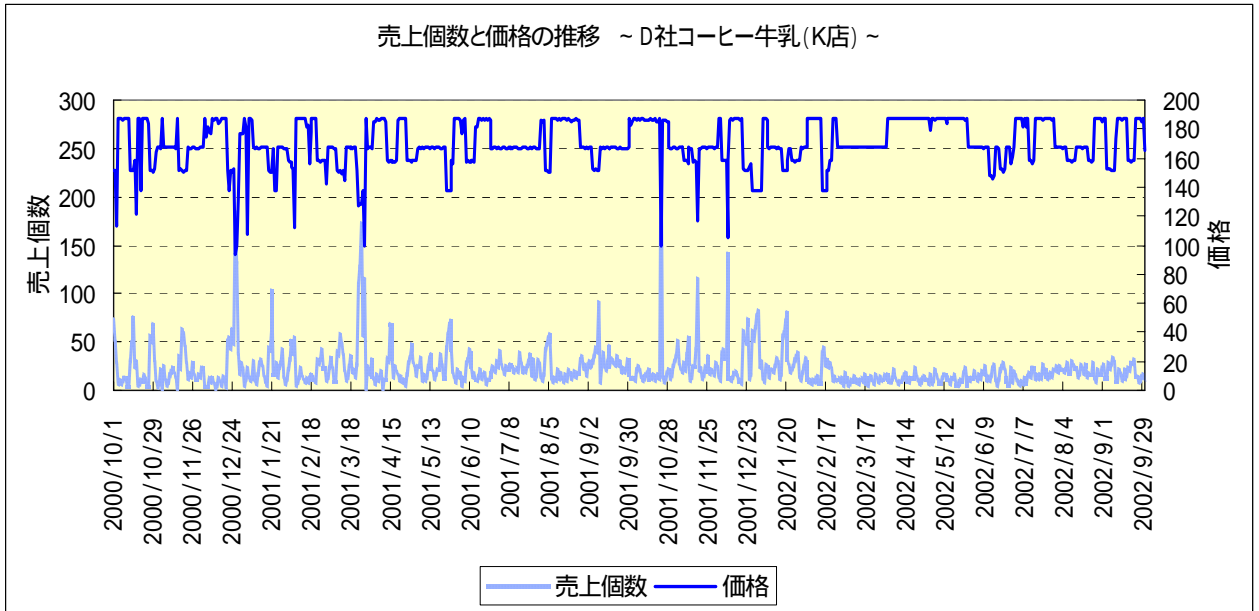
### <K店・コーヒー牛乳「D社コーヒー牛乳」>

下図は、K店における「D社コーヒー牛乳」の点数PI(1000人当たり売上個数)と価格の構成比の図である。このブランドは、K店で販売されるコーヒー牛乳カテゴリーにおいて、18%のトップ売上数量シェアを占める。K店において2番目にシェアが高い「G社コーヒー牛乳」のシェアは、16%、3番目にシェアが高い「F社コーヒー牛乳」の売上数量シェアは13%である(ここで注意したいことは、「D社コーヒー牛乳」の容量は1Lであるのに対し、「G社コーヒー牛乳」及び「F社コーヒー牛乳」の容量は240MLであることである)。この3ブランド以外はシェアが10%も満たない。

下図の日数%によると、「D社コーヒー牛乳」は、2年間のうちの約25%強を通常価格である187円で、そして同様に25%強を168円で売っていることが分かる。

また、「D社コーヒー牛乳」の累積点数PIを見てみると、その伸びが見られるのは、やはり167~168円であり、通常価格での売上個数の伸びも若干あるものの、その売上の8割ほどが168円以下で得られていることが分かる。しかしながら、H店と比較すると、H店ほど低価格での売上の伸びは見られておらず、ある程度の価格を維持していることが分かる。





上図は、K店での「D社コーヒー牛乳」の売上個数と価格の推移について、時系列でみた図である。

この図から分かることは、K店では、「D社コーヒー牛乳」の価格設定の幅はH店のように100円以下にすることは稀であり、その点では安売りブランドとしての位置付けの商品ではないように見える。H店と比べて、比較的通常価格に近い価格で売り上げていることから、K店のように、深い値引きを頻繁にせず、**左たなびき型の値引き頻度構成**の売り方が、**参照価格を高め**に維持でき、長期的に利益を出すための方法であることが分かる。とは言っても、K店においても100円付近への値引きで売上個数が大幅に伸びていることから、こうした価格プロモーションに頼らない新たな潜在需要を掻き立てるブランド開発を進めていく方向性が必要であろう。

## Step2 価格プロモーションによる需要創出効果の検討

次に、ニューラルネットワークと呼ばれる比較的最近利用され始めた新しい分析手法を用いて、実際の売上個数と**通常価格・単純平均価格・加重平均価格**で販売した際に得られる予測売上個数との差について考察していきたい。また一般牛乳に関しては、販売価格帯別利益率データが存在するので、**予想利益額**についても検討していく。

まず、売上個数に影響を与えるだろうと考えられる以下の変数を取り上げ、売上個数を従属変数(出力変数)として、ニューラルネットワークによって、モデルを推定した。

### 【変数】

- ・従属変数(出力変数)・・・売上個数/日(H店、K店)
- ・独立変数(入力変数)・・・当該ブランドの価格、競合製品の価格(各店舗・各カテゴリごとで売上シェアが10%以上のブランドを採用)、連続プロモーション日数(**最頻価格以下の価格がつけられた場合に、価格プロモーションが行われたとして、その翌日を1、翌々日を2・・・と設定**)、来店客数(混雑度)、月、曜日、降水量、気温(平均気温、最低気温、最高気温)、日照時間

そこで推定された予測精度の高いモデルを採用し、そのモデルによって売上個数の予測値のシミュレーションを行っていく。このStep2では、当該ブランドの価格が、**通常価格(最も高い価格)・単純平均価格・加重平均価格の場合**、それぞれどの程度の売上個数が予測されるのかについて、時系列でシミュレーションし、実際の売上個数と予測売上個数との差を**売上金額**でを考察する。なお一般牛乳に関しては、**予想利益額**についても検討していく。

**(注意)単純平均価格:2年間の毎日の価格を単純に平均したもの**

**加重平均価格:実際の売上数量を反映させた平均価格。** 価格に売上個数をかけたものの合計を総売上個数で割った値であり、実際の売値合計額を反映させているため、実際販売における**EDLP**(everyday low price)と言える。

単純平均価格と実際の売上数量による加重平均価格とは異なる。

**単純平均価格 > 加重平均価格**

となることに注意が必要。これは安くした時に売上数量が大きくなるからである。そして実際のコストを反映させているのは、各金額ごとにいくらの価格で売れたかの数量を反映させた加重平均価格である。

## 結果

### < 一般牛乳カテゴリー >

次ページの図は、一般牛乳カテゴリーの2つのブランド「B社一般牛乳」(H店)及び「A社一般牛乳」(K店)についての実際の価格設定での売上個数と、**通常価格・単純平均価格**(設定された価格の合計を販売された日数で割った値:2年間の毎日の価格の平均)・**加重平均価格**(価格に売上個数をかけたものの合計を総売上個数で割った値)のそれぞれについて2年間固定した場合の売上個数の時系列での推移である。つまり、この2年間の購買環境でずっと通常価格・単純平均価格・加重平均価格に固定した場合と実際との比較である。ただし、参照価格が、通常価格販売によって低下しないとすれば、通常価格でさらに売れると考えられるため、この差は、さらに縮小すると思われる。

H店で最も売上シェアの高い「B社一般牛乳」については、実際では、**87,008個**を販売しているのに対し、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**36,433個**(2年間の累積売上個数:以下同様)であり、通常価格での販売と比べ実際では、**実に2.4倍**ほどの売上増加となっている。また、**単純平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**73,779個**となっており、実際の場合では、**約1.2倍**の売上増加となっている。**加重平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**131,819個**であり、実際の売上数量は、この**70%**となった。実際を上回ることになる。

また、K店で最も売上シェアの高い「A社一般牛乳」については、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**23,190個**であり、実際の売上個数である**56,947個**と比較すると、実際の場合には、**2.4倍**ほどの売上増加となっている。また、**単純平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**31,092個**であり、実際の場合には**1.8倍**の売上増となっている。また、**加重平均価格**の場合の売上個数は、**112,590個**であり、実際の場合には、この**50%**となっている。つまり、加重平均価格では、実際の売上高個数を上回ることができる。

以下では、各店舗毎に実際の売上金額と通常価格・単純平均価格・加重平均価格で販売した場合の売上金額との差を比較している。

### B社一般牛乳

H店: 実際の売上(16,542,711円) - 通常価格での売上(248円 × 36,433個=9,035,384円) = 7,507,327円

H店: 実際の売上(16,542,711円) - 単純平均価格での売上(216円 × 73,779= 15,936,264円) = 606,447円

H店: 実際の売上(16,542,711円) - 加重平均価格での売上(190円 × 131,819=25,045,610円) = **-8,502,899円**

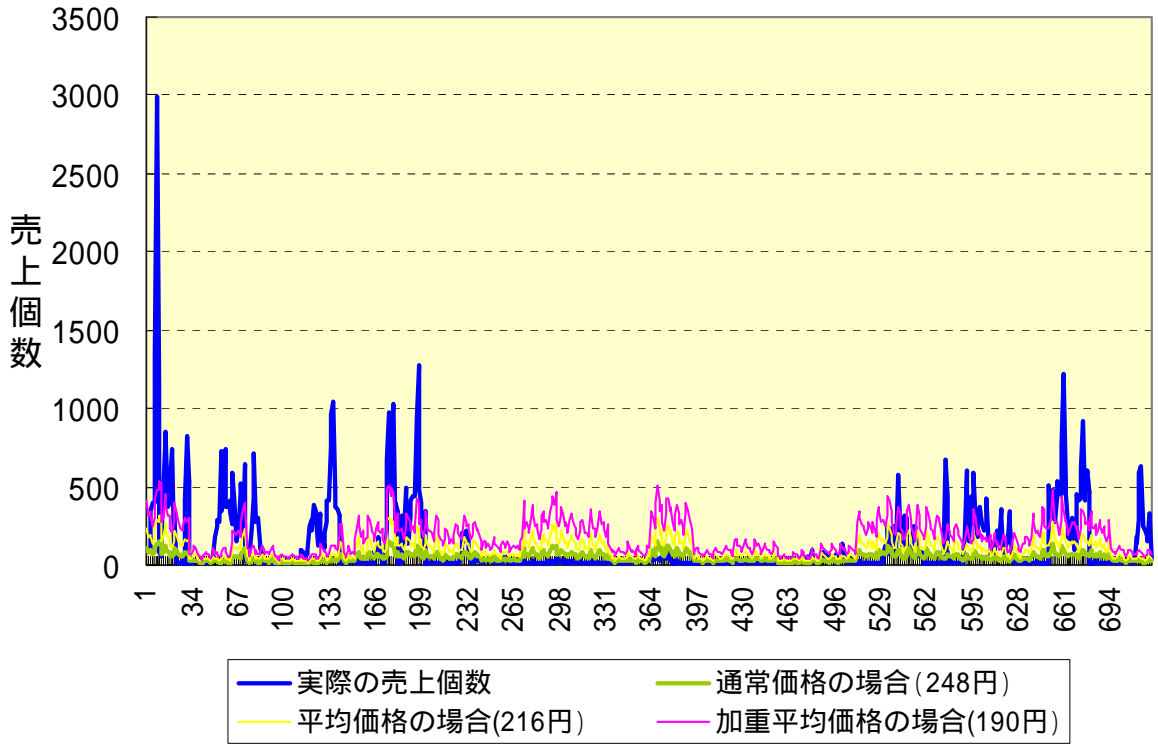
### A社一般牛乳

K店: 実際の売上(11,265,585円) - 通常価格での売上(228円 × 23,190個=5,287,320円) = 5,978,265円

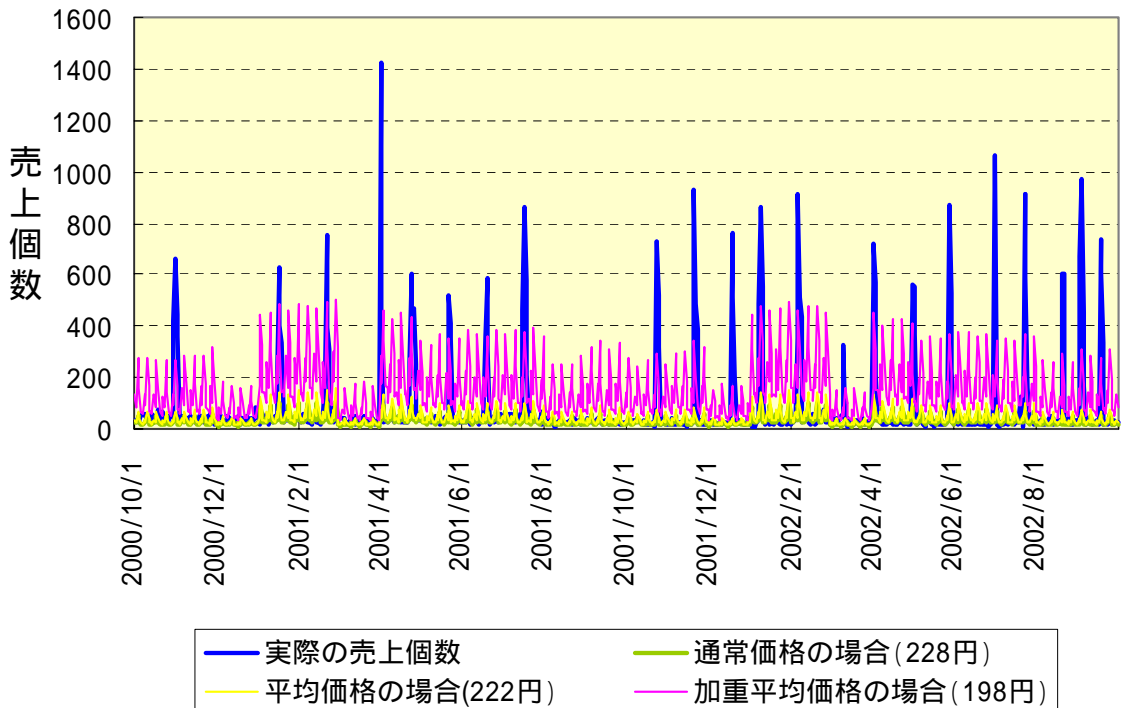
K店: 実際の売上(11,265,585円) - 単純平均価格での売上(222円 × 31,092個=6,902,424円) = 4,363,161円

K店: 実際の売上(11,265,585円) - 加重平均価格での売上(198円 × 112,590個=22,292,820円) = **-11,027,235円**

通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較(H店・B社一般牛乳)



通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較(K店・A社一般牛乳)



さらに、**一般牛乳**について、実際の場合の利益額、通常価格での利益額、単純平均価格での利益額、加重平均価格で利益額をそれぞれ計算したところ、以下のような結果となった。  
(価格毎の利益率については、次ページの表を参照)

また、**実際の場合の利益額と同等の利益額をもたらす固定価格**についても探索的なシミュレーションによる感度分析を行い、その価格を求めた。

#### H店：「B社一般牛乳」

実際の場合の利益額：2,802,729円

通常価格(248円)で販売した場合の利益額：1,725,758円

単純平均価格(216円)で販売した場合の利益額：3,362,552円

加重平均価格(190円)で販売した場合の利益額：4,408,027円

……>**実際の価格プロモーションを行った場合の利益額と最も近い利益額になるための固定価格 = 218円(2,781,499円)**

#### K店：「A社一般牛乳」

実際の場合の利益額：1,943,056円

通常価格(228円)で販売した場合の利益額：1,115,625円

単純平均価格(222円)で販売した場合の利益額：1,456,411円

加重平均価格(198円)で販売した場合の利益額：3,923,536円

……>**実際の価格プロモーションを行った場合の利益額と最も近い利益額になるための固定価格 = 212円(2,360,776円)**

上の結果から、H店においては、単純平均価格(216円)、加重平均価格(190円)で販売した場合の利益額は、実際に変動的に価格プロモーションを行った場合の利益額を上回ることがわかった。また、218円で**EDLP販売**することによって、実際に得られた利益額と同等の利益額を確保することができることがわかった。K店においては、加重平均価格(198円)で販売した場合の利益額が、実際に変動的な価格プロモーションを行った場合の利益額を上回ることがわかった。また、K店の場合においては、212円で**EDLP販売**することによって、実際に得られた利益額と同等の利益額を確保することができることがわかった。

要するに、変動的に価格プロモーションを行うといった方法よりも、EDLP(Everyday Low Price)による販売方法の方が、長期的な視点で利益をもたらすということが言える。

ただ、実際には、店舗自体が、周囲の競合店のハイ・アンド・ローの価格戦略に煽られて、このようなEDLPでの販売に耐えられなくなるということが実施を妨げるのであろう。

## 一般牛乳の価格毎の利益率

価格	粗利益率(%)
～150円	7.5
151～160円	11.4
161～170円	11.0
171～180円	13.3
181～190円	18.2
191～200円	17.6
201～210円	19.8
211～220円	21.1
221～230円	21.1
231～240円	20.9
241～250円	19.1
251円～	19.5

出所：「牛乳の価格動向調査」社団法人食品受給研究センター（平成14年3月）

## 結果

### <加工乳カテゴリー>

次ページの図は、加工乳カテゴリーの2つのブランド「C社加工乳」(H店)及び「B社加工乳」(K店)についての、実際の価格設定での売上個数と、**通常価格・単純平均価格・加重平均価格**のそれぞれについて2年間固定した場合の売上個数の時系列での推移である。

H店で最も売上シェアの高い「C社加工乳」については、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**23,761個**であり、実際の売上個数である**55,372個**と比較すると、実際の場合には**2.3倍**ほどの売上増加となっている。また、**単純平均価格**で販売した場合の売上個数は、**40,029個**であり、実際の場合には、**約1.4倍**の売上増となっている。**加重平均価格**の場合の売上個数は、**61,929個**であり、実際の場合、この**90%**の売上個数となっている。

また、K店で最も売上シェアの高い「B社加工乳」については、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**12,437個**であり、実際の売上個数である**15,278個**と比較すると、実際の場合には、**1.2倍**ほどの売上増加となっている。また、**単純平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**14,381個**となっており、実際の場合には、**1.06倍**の売上増となっている。また、**加重平均価格**の場合では、**14,855個**の売上個数であり、実際の場合、**1.03倍、ほぼ同じ位の売上個数**となることが分かる。

このことから、K店のほうが圧倒的に顧客の価格感度が低く、価格プロモーションにあまり頼らない売り方がこのような結果を生んでいることが分かる。

### C社加工乳

H店: 実際の売上 (10,591,480円) - 通常価格での売上 (248円 × 23,761個 = 5,892,728円) = 4,698,752円

H店: 実際の売上 (10,591,480円) - 単純平均価格での売上 (216円 × 40,029個 = 8,646,264円) = 1,945,216円

H店: 実際の売上 (10,591,480円) - 加重平均価格での売上 (191円 × 61,929個 = 11,828,439円) = **-1,236,959円**

### B社加工乳

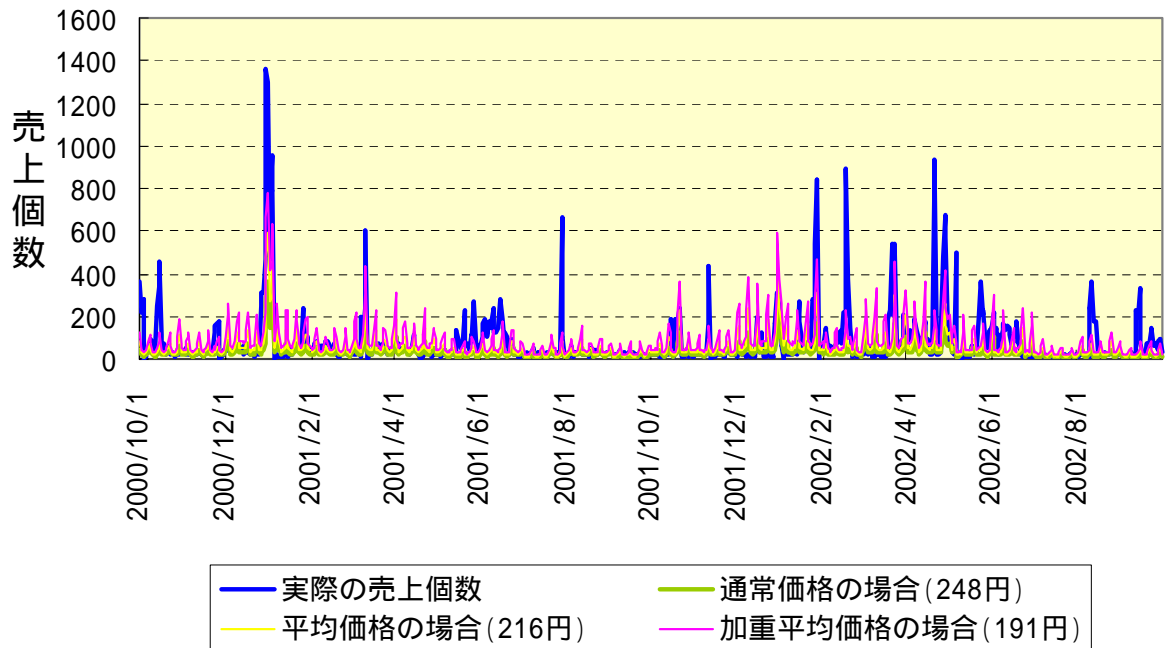
K店: 実際の売上 (4,311,823円) - 通常価格での売上 (298円 × 12,437個 = 3,706,226円) = 605,597円

K店: 実際の売上 (4,311,823円) - 単純平均価格での売上 (285円 × 14,381個 = 4,098,585円) = 213,238円

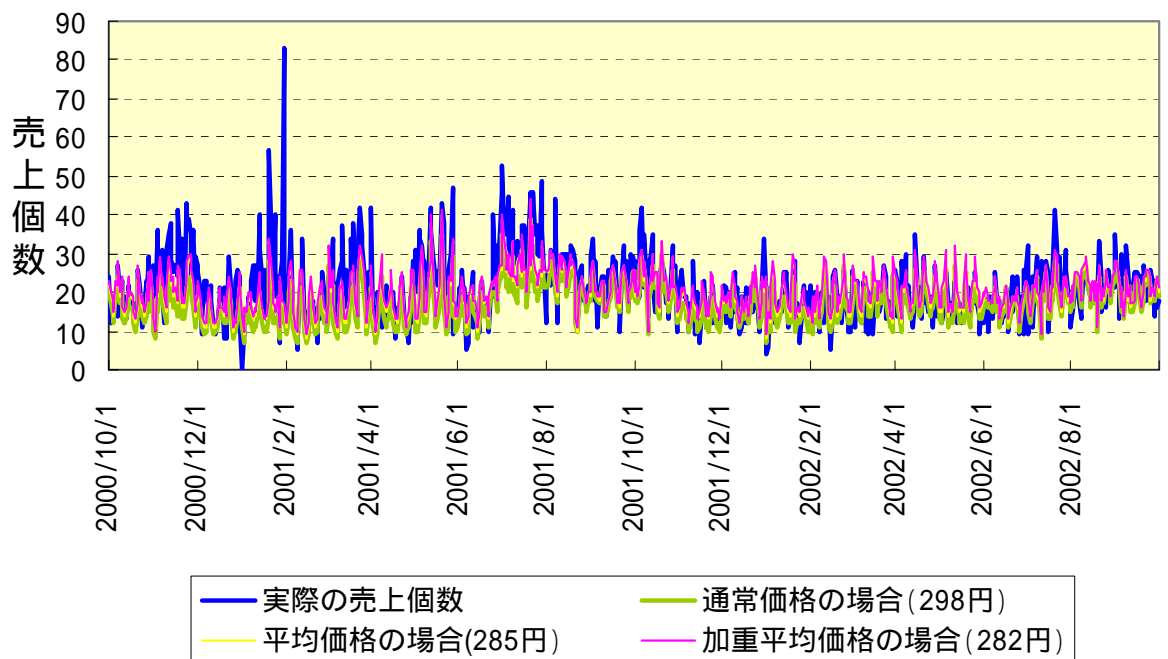
K店: 実際の売上 (4,311,823円) - 加重平均価格での売上 (282円 × 14,855個 = 4,189,110円) = 122,713円



通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較(H店・C社加工乳)



通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較(K店・B社加工乳)



## 結果

### <牛乳タイプカテゴリー>

次ページの図は、牛乳タイプカテゴリーのブランド「C社牛乳タイプ」についての、実際の価格設定での売上個数と、**通常価格・単純平均価格・加重平均価格**のそれぞれについて2年間固定した場合の売上個数の時系列での推移である。H店・K店ともに同様のブランドが売上シェアの1位となっているため、店舗の売り方の違い、または店舗の価格付けによって、どのように売上が相違してくるのかを比較することができる。

H店では、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**13,434個**であり、実際の売上個数である**27,634個**と比較すると、価格プロモーションをした場合には、**約2倍**の売上増加となっている。また、**単純平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**23,364個**であり、実際の場合には、**1.2倍**の売上増加となっている。**加重平均価格**の場合は、**30,364個**であり、実際の場合には、この**90%**の売上個数となっている。

また、K店では、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**13,987個**であり、実際の売上個数である**21,237個**と比較すると、実際の場合には、**1.5倍**ほどの売上増加となっている。また、**単純平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**19,567個**となっており、実際の場合には、**1.1倍**の売上増加となっている。**加重平均価格**の場合は、**22,483個**であり、実際の場合には、この**90%**の売上個数となっている。

これから、H店のほうが、値引き依存度が高く、顧客もそれに慣らされていることがわかる。

### C社牛乳タイプ

H店: 実際の売上 (4,486,966円) - 通常価格での売上 (198円 × 13,434個 = 2,659,932円) = 1,827,034円

H店: 実際の売上 (4,486,966円) - 単純平均価格での売上 (173円 × 23,364個 = 4,041,972円) = 444,994円

H店: 実際の売上 (4,486,966円) - 加重平均価格での売上 (162円 × 30,364個 = 4,918,968円) = **-432,002円**

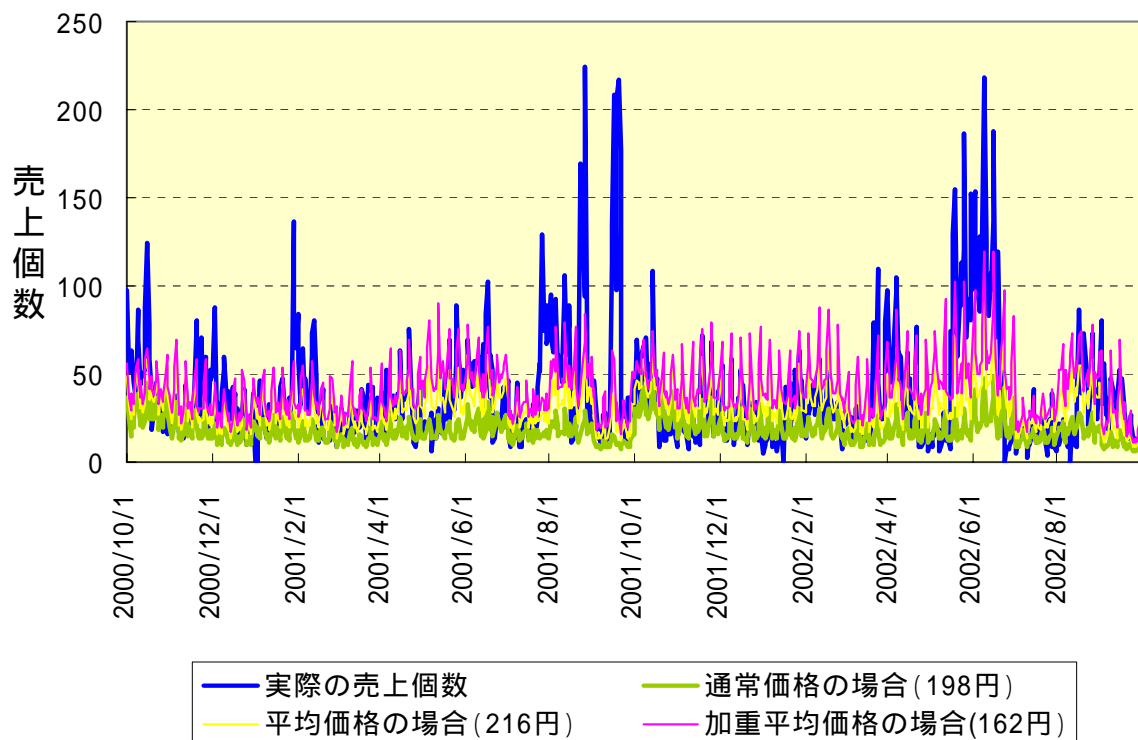
### C社牛乳タイプ

K店: 実際の売上 (3,697,050円) - 通常価格での売上 (198円 × 13,987個 = 2,769,426円) = 927,624円

K店: 実際の売上 (3,697,050円) - 単純平均価格での売上 (181円 × 19,567個 = 3,541,627円) = 155,423円

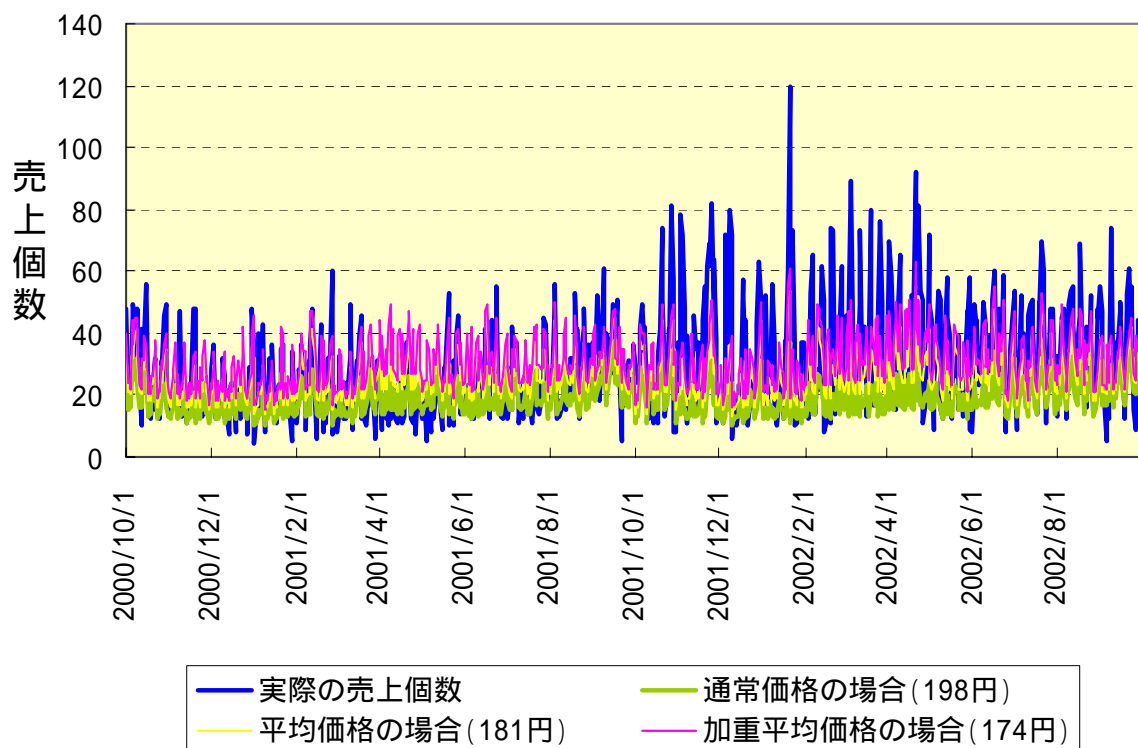
K店: 実際の売上 (3,697,050円) - 加重平均価格での売上 (174円 × 22,483個 = 3,912,042円) = **-214,992円**

通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較 (H店・C社牛乳タイプ)



— 実際の売上個数      — 通常価格の場合 (198円)  
— 平均価格の場合 (216円)      — 加重平均価格の場合 (162円)

通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較 (K店・C社牛乳タイプ)



— 実際の売上個数      — 通常価格の場合 (198円)  
— 平均価格の場合 (181円)      — 加重平均価格の場合 (174円)

## 結果

### < コーヒー牛乳カテゴリー >

次ページの図は、コーヒー牛乳カテゴリーのブランド「D社コーヒー牛乳」についての、実際の価格設定での売上個数と、**通常価格・単純平均価格・加重平均価格**のそれぞれについて2年間固定した場合の売上個数の時系列での推移である。H店・K店ともに同様のブランドが売上シェアの1位となっているため、店舗の違い、または店舗の価格付けによって、どのように売上が相違してくるのかを比較することができる。

H店で、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**7,048個**であり、実際の売上個数である**16,689個**と比較すると、実際の場合には実に**2.4倍**ほどの売上増加となっている。また、**単純平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**12,718個**であり、実際の場合には**1.3倍**ほどの売上増加となっている。**加重平均価格**の場合の売上個数は、**36,353個**であり、実際の場合における売上個数は、この**46%**しか売れていないことがわかる。

また、K店では、**通常価格**で販売した場合の総売上個数は、**10,231個**であり、実際の売上個数である**16,045個**と比較すると、実際の場合には、**1.6倍**ほどの売上増加となっている。**単純平均価格**で販売した場合の総売上個数は、**14,054個**であり、実際の場合には、**1.1倍**の売上増加、つまり実際の場合の売上が**1.2倍強**となることが予測された。**加重平均価格**の場合には、**17,116個**であり、実際の場合には、この**90%**の売上個数となっている。

コーヒー牛乳カテゴリーにおいても、H店のほうが、価格プロモーションに依存しており、顧客もその価格慣らされていることがうかがえる。また、実際の売上と通常価格での売上の差を見てみると、H店及びK店ともに同じブランド、同じ価格で販売し、ほぼ同じような売上を計上しているにもかかわらず、通常価格で販売した場合の差を見てみると、K店では実際の売上金額よりも高い売上金額を予測する結果となっている。さらに、K店において単純平均価格で販売した場合には、実際の売り方である場合よりも240万円近い売上金額を得ていることとなり、価格プロモーションにあまり依存しない販売方法によって、より収益が得られることが分かった。**H店に関しては、値引き依存症候群に陥っており、顧客の価格感度を必要以上に高めていることがわかる。**

### D社コーヒー牛乳

H店: 実際の売上 (2,063,229円) - 通常価格での売上 (198円 × 7,048個 = 1,395,504円) = 667,725円

H店: 実際の売上 (2,063,229円) - 単純平均価格での売上 (170円 × 12,718個 = 2,162,060円) = **-98,761円**

H店: 実際の売上 (2,063,229円) - 加重平均価格での売上 (124円 × 36,353個 = 4,507,772円) = **-2,444,473円**

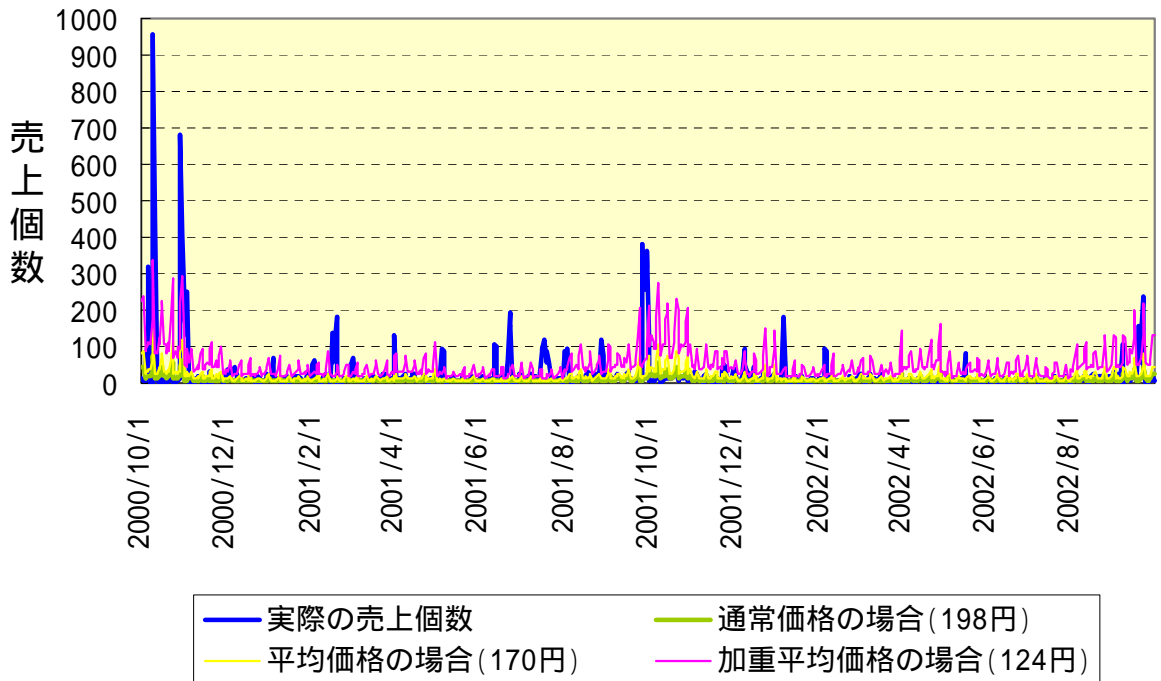
### D社コーヒー牛乳

K店: 実際の売上 (2,011,207円) - 通常価格での売上 (198円 × 10,231個 = 2,025,738円) = **-14,531円**

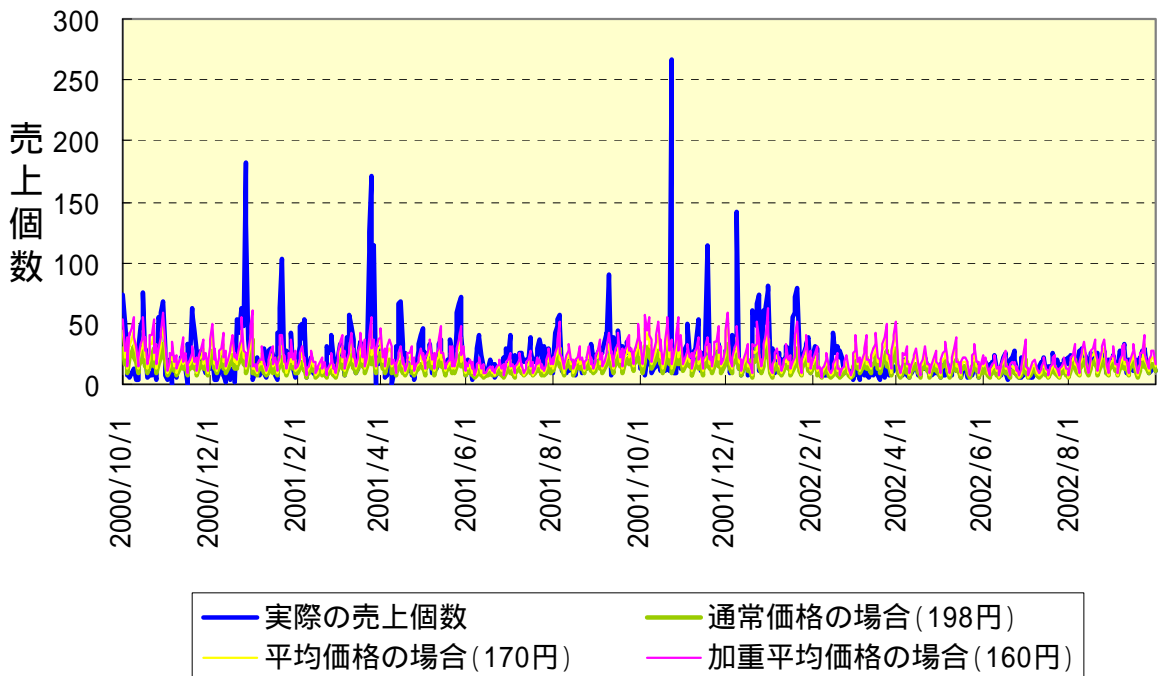
K店: 実際の売上 (2,011,207円) - 単純平均価格での売上 (170円 × 14,054個 = 2,389,180円) = **-377,973円**

K店: 実際の売上 (2,011,207円) - 加重平均価格での売上 (160円 × 17,116個 = 2,738,560円) = **-727,353円**

通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較(H店・D社コーヒー牛乳)



通常価格・単純平均価格・加重平均価格による売上と実際の売上との比較(K店・D社コーヒー牛乳)



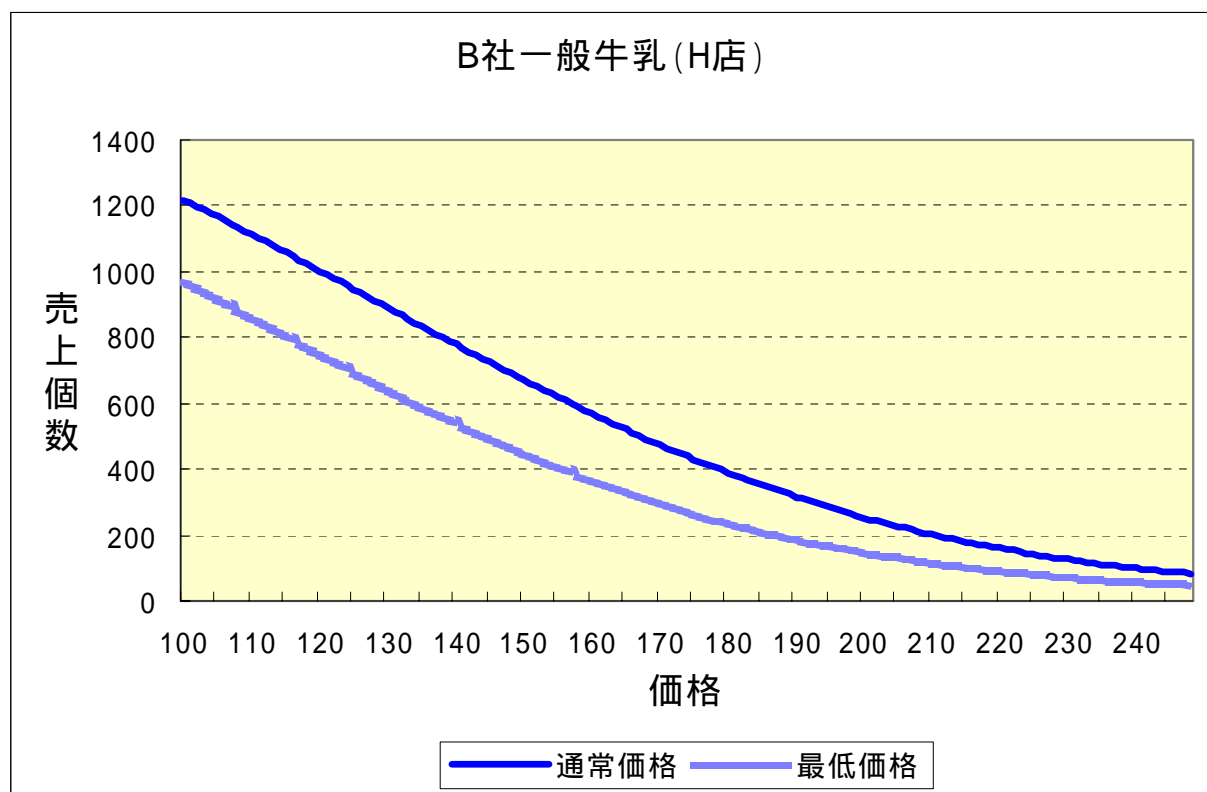
### Step3 固定条件設定を変えた価格需要曲線のシミュレーション

以下では、Step2で作成したニューラルネットワーク・モデルを用いて、代表的なサンプルデータとして、2002年7月15日のH店におけるデータを用いて、競合製品の価格、プロモーション、月、曜日の値をいくつかのパターンで固定し、それぞれのブランドにおける需要と価格の関係についてシミュレーションを行い、予測される売上個数の変化について考察を行う。

#### <競合ブランドの価格の変化と売上個数との関係・・・H店・B社一般牛乳>

下図は、H店における売上数量シェア第2位のブランドである「A社一般牛乳」の価格を通常価格(228円)及び最低価格(113円)に固定した場合の「B社一般牛乳」の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

競合ブランドである「A社一般牛乳」が通常価格をつけた場合と最低価格をつけた場合では、最大で200個程度の売上個数の相違となった。もちろん、競合ブランドが通常価格をつけた場合には、「B社一般牛乳」の売上個数は、増加している。



#### 固定した変数の値

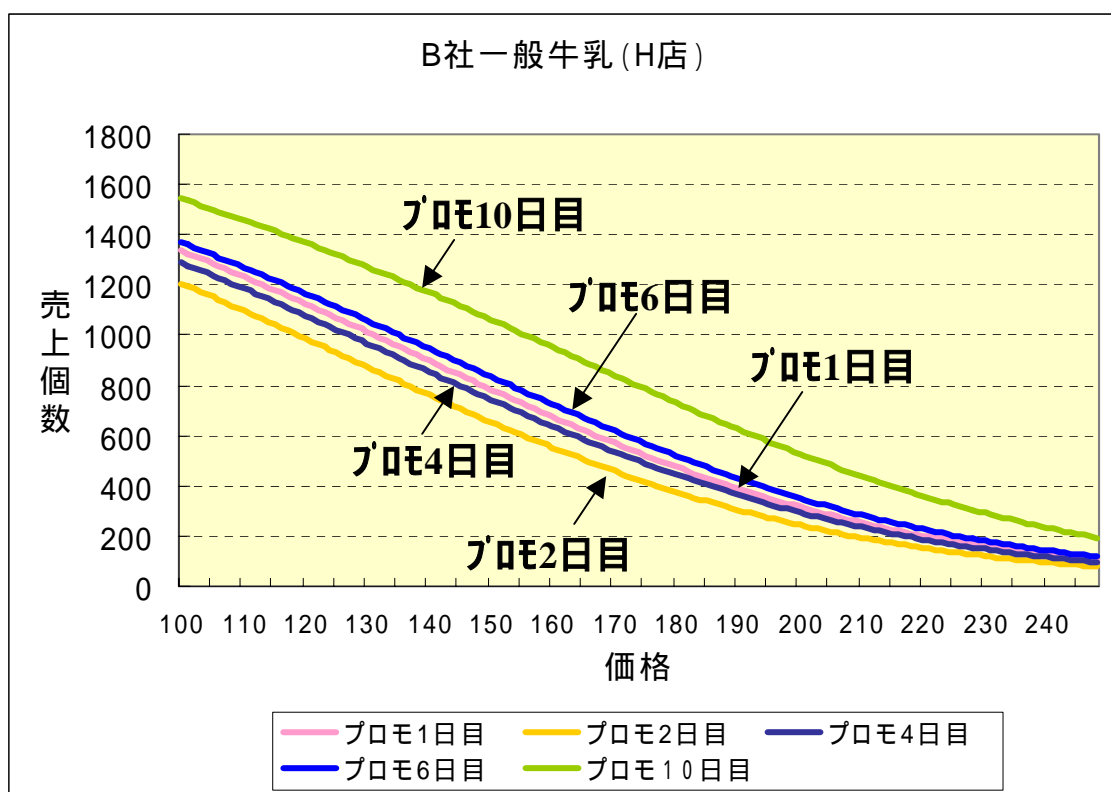
月	曜日	来店客数	B社プロモ	A社価格	A社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	0	228	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	113	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

競合ブランド  
の価格

< 連続価格プロモーション日数の変化と売上個数との関係・・・H店・B社一般牛乳 >

下図は、「B社一般牛乳」の連続プロモーション日数をプロモーション1日目、2日目、4日目、6日目、10日目で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

連続価格プロモーション日数が1日目、つまり値引きによる価格プロモーションを行った最初の日の売上個数をAとした場合、プロモーション2日目になると、売上個数はAより若干減少する。その後、プロモーション4日目になると再び売上個数はプロモーション初日の値に近づき、プロモーション6日目ではAよりも増加、プロモーション10日目にはさらに増加するといった構造が見られる。また、プロモーション20日目も同様にシミュレーションをしたところ、プロモーション10日目と同様の売上個数となったことから、価格プロモーションは、10日目でその効果はほとんどなくなると考えられる。



固定した変数の値

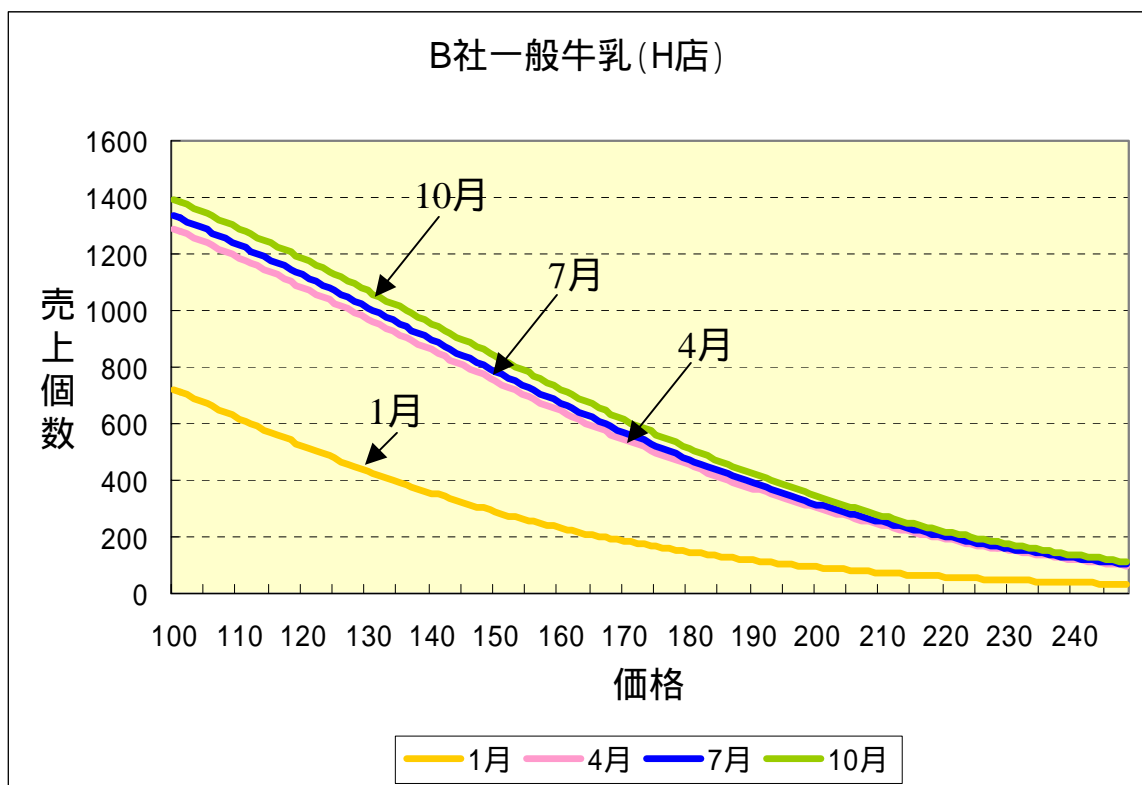
月	曜日	来店客数	B社プロモ	A社価格	A社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間 (h)
7	月	10724	1	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	2	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	4	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	6	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	10	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

当該ブランド連続価格  
プロモーション日数

<月(季節)の変化と売上個数との関係・・・H店・B社一般牛乳>

下図は、月(季節)を1月(冬)、4月(春)、7月(夏)、10月(秋)で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、1月については、他の4つの月と比べて、売上個数が少なく、1月以外の4月、7月、10月においては、ほぼ同様の売上個数が予測されることが分かった。



固定した変数の値

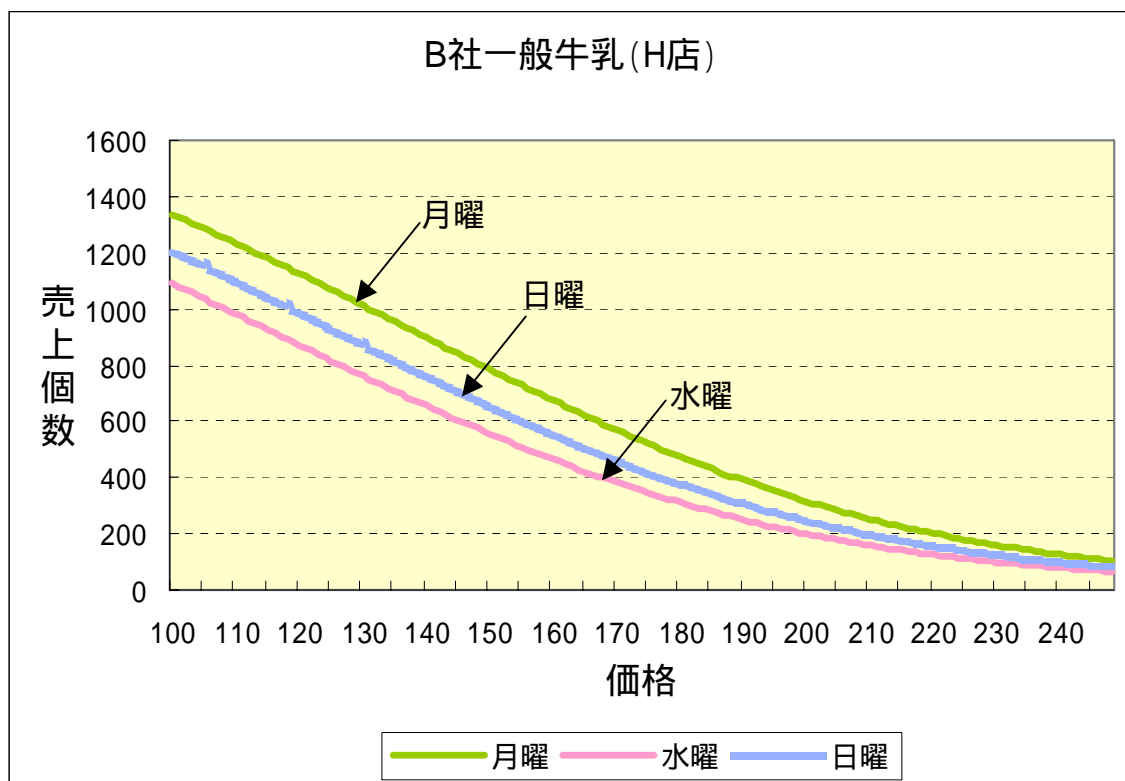
月	曜日	来店客数	B社ﾌﾟﾛｲ	A社価格	A社ﾌﾟﾛｲ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
1	月	10724	0	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
4	月	10724	0	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
10	月	10724	0	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4



< 曜日の変化と売上個数との関係・・・H店・B社一般牛乳 >

下図は、曜日を週の初めの月曜日、週半ばの水曜日、週末の日曜日で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、**週初めである月曜日の予測売上個数が高く**、次いで週末の日曜日、そして水曜日の順で売上個数が減少していくことがわかった。これ以外の曜日についてもシミュレーションを行ってみたが、火曜日、水曜日、木曜日といった週半ばの曜日に比べて、週初めの月曜日及び週末である土曜日、日曜日の予測売上個数が多い結果となった。



固定した変数の値

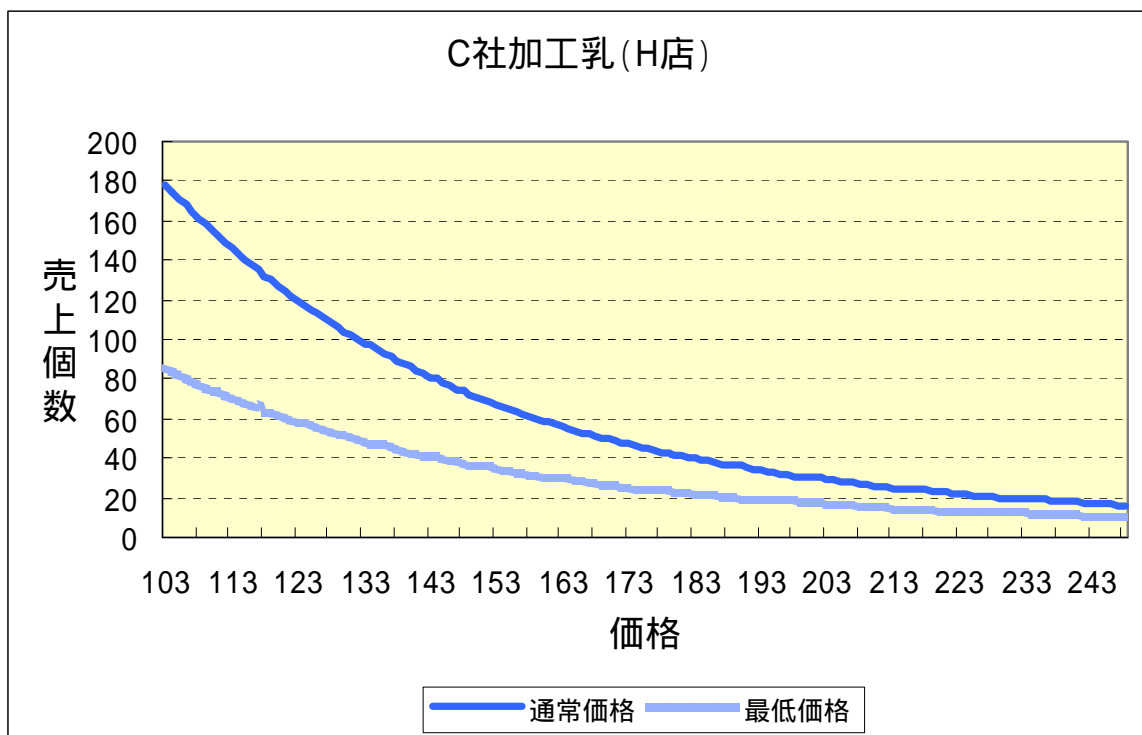
月	曜日	来店客数	B社ﾌﾟﾛｯﾄ	A社価格	A社ﾌﾟﾛｯﾄ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	0	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	水	10724	0	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	日	10724	0	198	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

< 競合ブランドの価格の変化と売上個数との関係・・・H店・C社加工乳 >

下図は、H店における加工乳カテゴリーにおける売上シェア第2位のブランドである「G社加工乳」の価格を通常価格(178円)及び最低価格(100円)に固定した場合の「C社加工乳」の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

競合ブランドである「G社加工乳」が通常価格をつけた場合と最低価格をつけた場合では、最大で100個程度の売上個数の相違となった。

加工乳の場合、競合ブランドへの価格による反応が大きいようである。



固定した変数の値

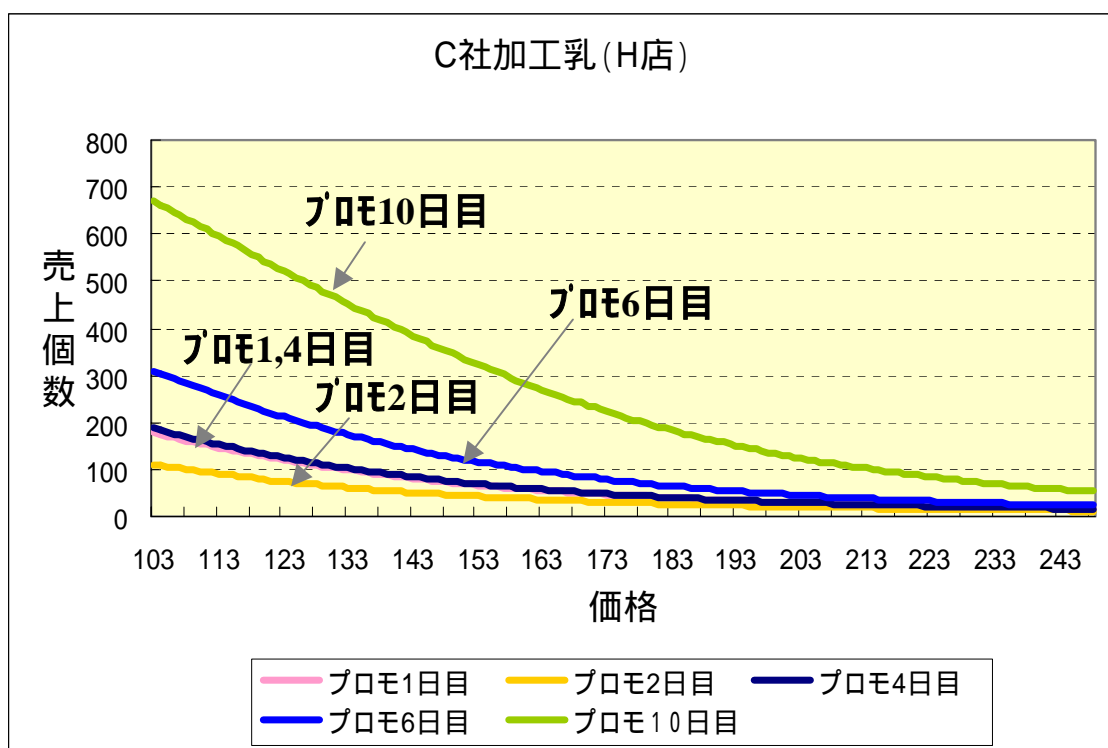
月	曜日	来店客数	C社プロモ	G社価格	G社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	100	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

競合ブランド  
の価格

< 連続価格プロモーション日数の変化と売上個数との関係・・・H店・C社加工乳 >

下図は、「C社加工乳」の連続プロモーション日数をプロモーション1日目、2日目、4日目、6日目、10日目で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

連続価格プロモーション日数が1日目、つまり値引きによる価格プロモーションを行った最初の日の売上個数をAとした場合、プロモーション2日目になると、売上個数はAより若干減少する。その後、プロモーション4日目になると再び売上個数はプロモーション初日の値に近づき、プロモーション6日目ではAよりも増加、プロモーション10日目にはさらに増加するといった、一般牛乳カテゴリーにおける「B社一般牛乳」と同様の構造が見られる。



固定した変数の値

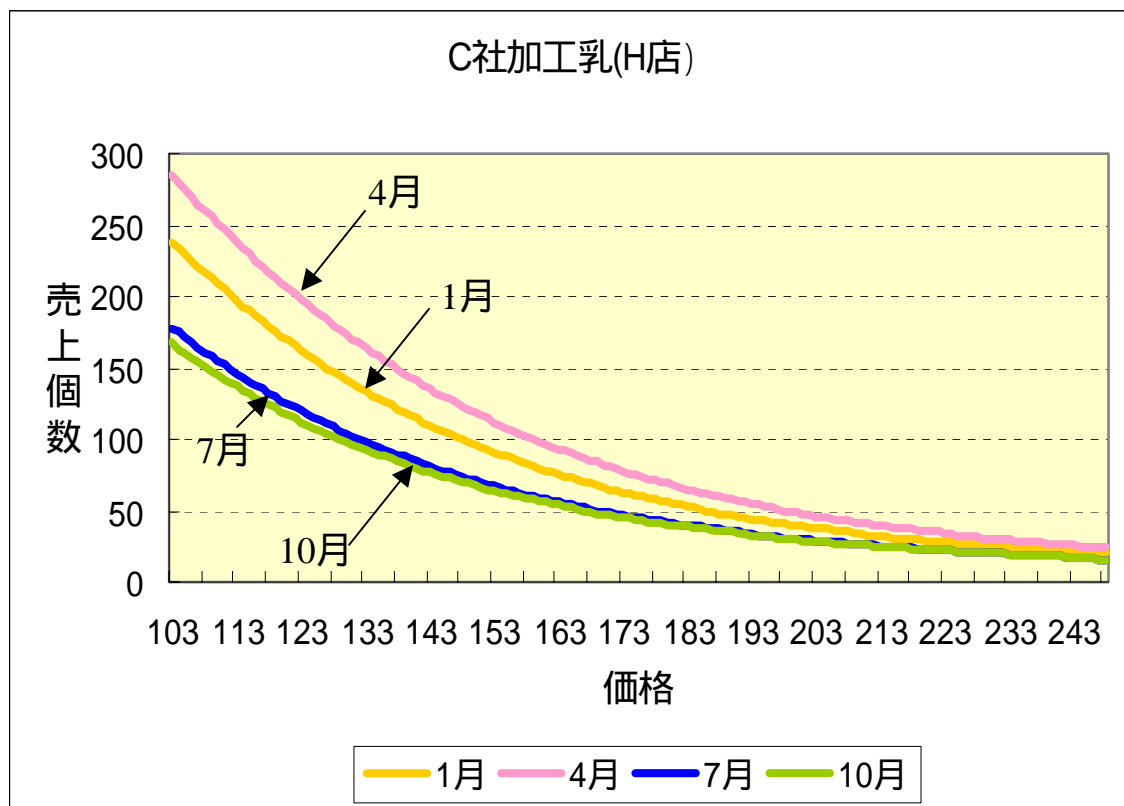
月	曜日	来店客数	C社プロモ	G社価格	G社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間 (h)
7	月	10724	1	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	2	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	4	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	6	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	10	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

当該ブランド連続価格  
プロモーション日数

<月(季節)の変化と売上個数との関係・・・H店・C社加工乳>

下図は、月(季節)を1月(冬)、4月(春)、7月(夏)、10月(秋)で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、最も予測売上個数が多いのが、4月(春)であり、次いで1月(冬)となっている。7月(夏)、10月(秋)については、1月・4月に比べて売上個数は少なく、その売上個数の差は、両月であまり差がない。



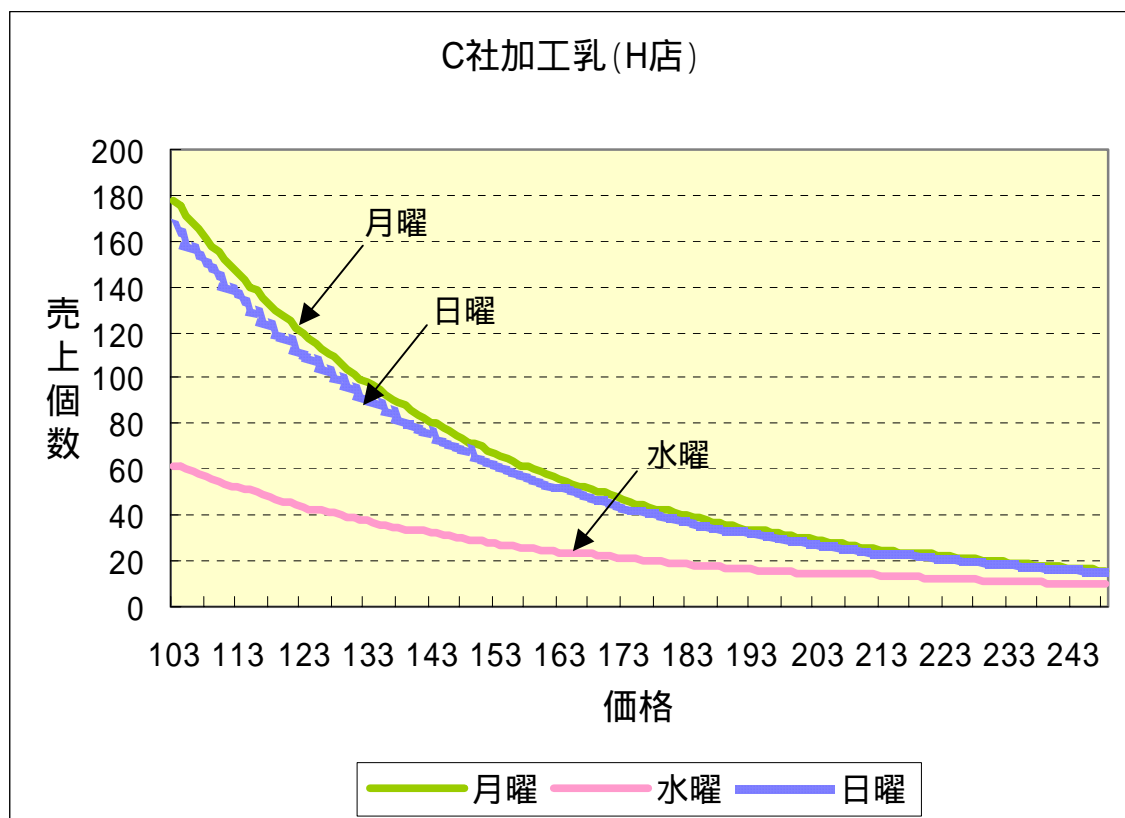
固定した変数の値

月	曜日	来店客数	C社ﾌﾟﾛｲﾄ	G社価格	G社ﾌﾟﾛｲﾄ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
1	月	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
4	月	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
10	月	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

< 曜日の変化と売上個数との関係・・・H店・C社加工乳 >

下図は、曜日を週の初めの月曜日、週半ばの水曜日、週末の日曜日で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、週初めである月曜日の予測売上個数が比較的高く、次いで週末の日曜日、そして水曜日の順で売上個数が減少していくことがわかった。この構造は、一般牛乳カテゴリーの「B社一般牛乳」と同様である。しかしながら、月曜日と日曜日の売上個数の差は微小である。



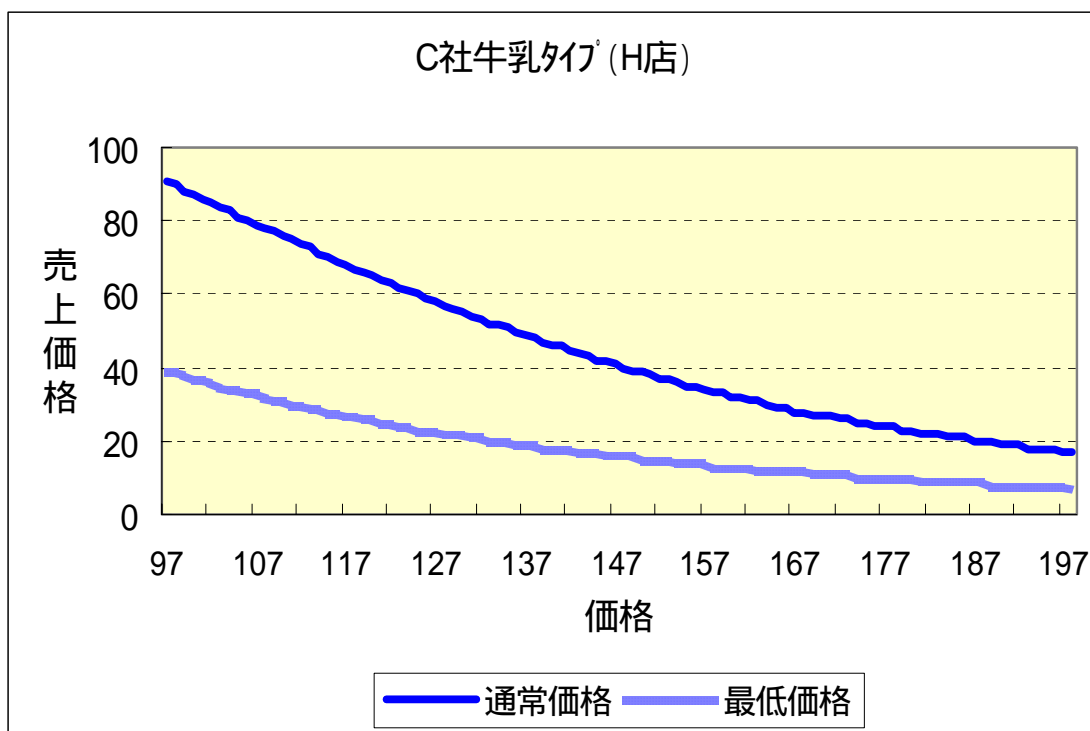
固定した変数の値

月	曜日	来店客数	C社プロモ	G社価格	G社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	水	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	日	10724	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

< 競合ブランドの価格の変化と売上個数との関係・・・H店・C社牛乳タイプ >

下図は、H店における牛乳タイプカテゴリーの売上シェア第2位のブランドである「D社牛乳タイプ」、「A社牛乳タイプ」、「H社牛乳タイプ」の価格を通常価格(順に208円、198円、178円)及び最低価格(79円、115円、114円)に固定した場合の「C社牛乳タイプ」の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

これらの競合ブランドが通常価格をつけた場合と最低価格をつけた場合では、最大で50個程度の売上個数の相違となった。



固定した変数の値

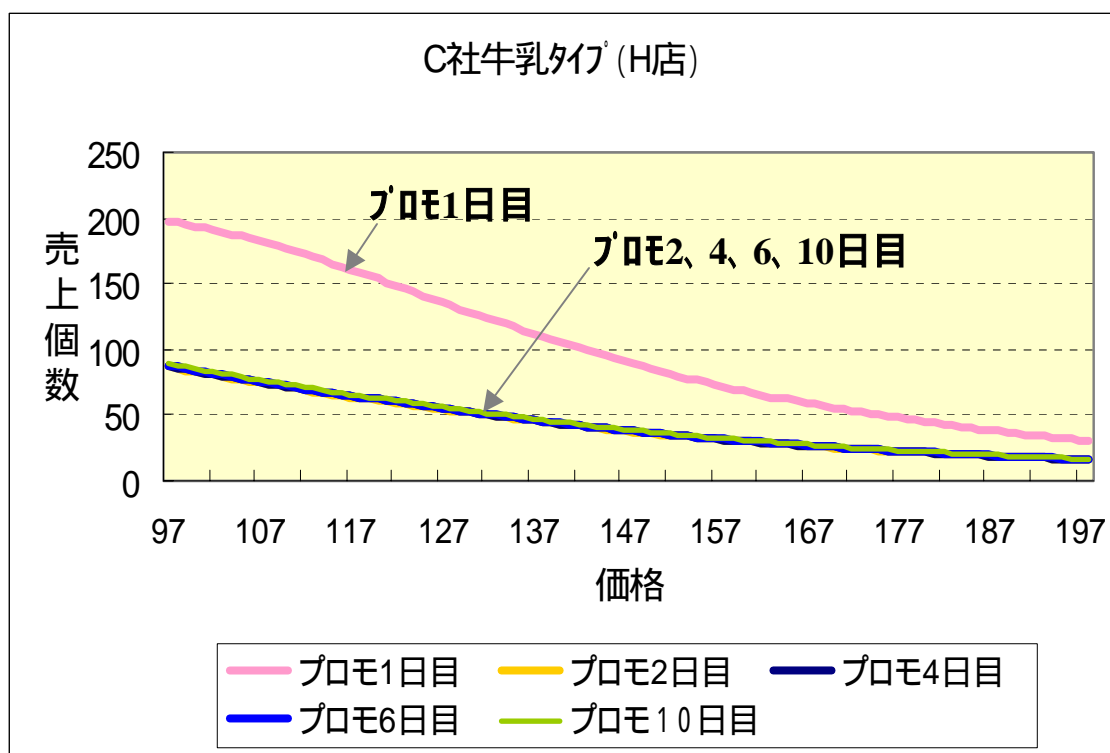
月	曜日	来店客数	C社プロモ	D社価格	D社プロモ	A社価格	A社プロモ	H社価格	H社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	0	79	25	115	0	114	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	208	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

競合ブランド  
の価格

<連続価格プロモーション日数の変化と売上個数との関係・・・H店・C社牛乳タイプ>

下図は、「C社牛乳タイプ」の連続プロモーション日数をプロモーション1日目、2日目、4日目、6日目、10日目で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

連続価格プロモーション日数が1日目、つまり値引きによる価格プロモーションを行った最初の日の予測売上個数は最大となり、プロモーション2日目以降は売上個数が減少したままである。結局、価格プロモーション効果は、初日のみにしか効いていないことが分かる。



固定した変数の値

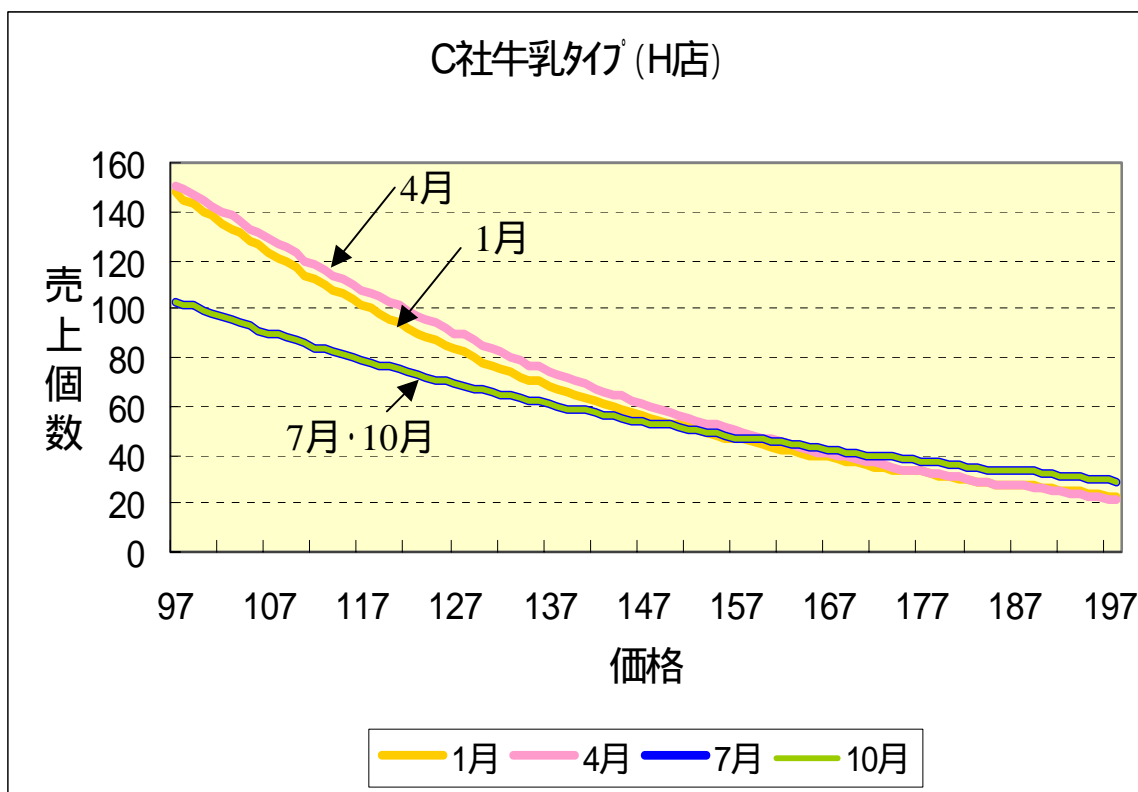
月	曜日	来店客数	C社プロモ	C社価格	D社プロモ	A社価格	A社プロモ	H社価格	H社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	1	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	2	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	4	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	6	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	10	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

当該ブランド連続価格  
プロモーション日数

<月(季節)の変化と売上個数との関係・・・H店・C社牛乳タイプ>

下図は、月(季節)を1月(冬)、4月(春)、7月(夏)、10月(秋)で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、最も予測売上個数が多いのが、4月(春)であり、次いで1月(冬)となっている。7月(夏)、10月(秋)については、1月・4月に比べて売上個数は少なく、その売上個数の差は、両月であまり差がない。



固定した変数の値

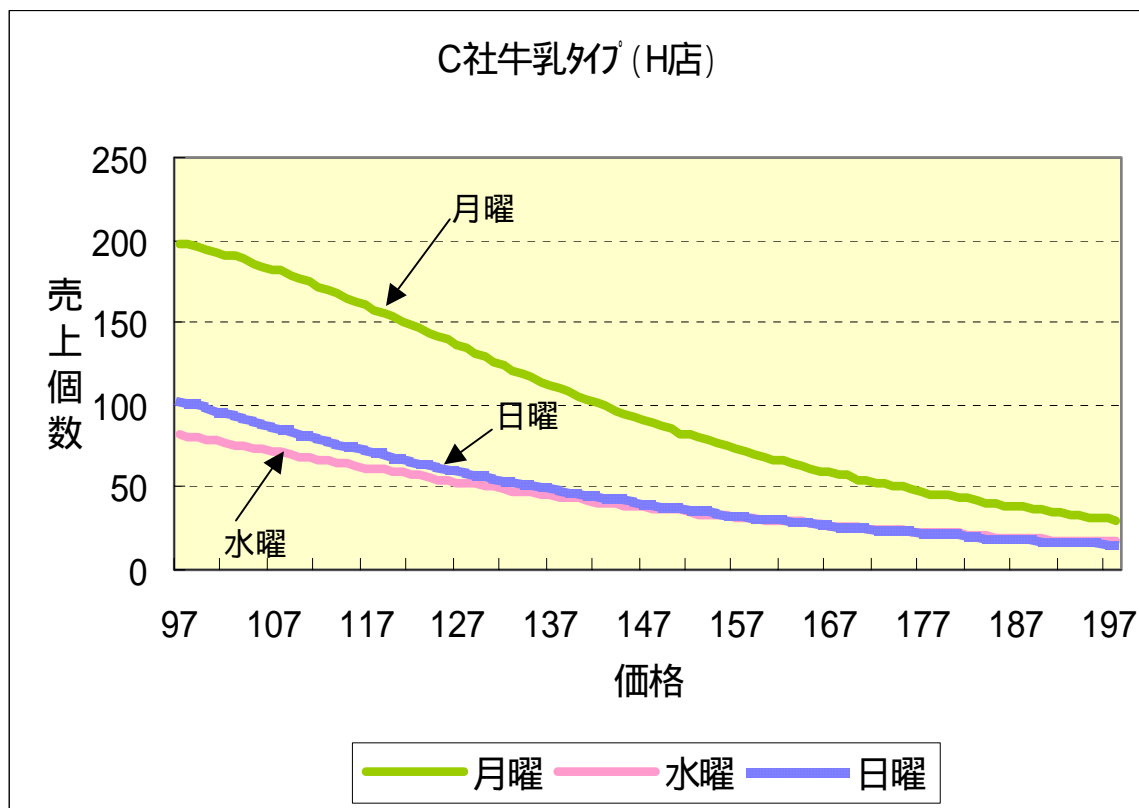
月	曜日	来店客数	C社プロモ	D社価格	D社プロモ	A社価格	A社プロモ	H社価格	H社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
1	月	10724	0	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
4	月	10724	0	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
10	月	10724	0	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4



<曜日の変化と売上個数との関係・・・H店・C社牛乳タイプ>

下図は、曜日を週の初めの月曜日、週半ばの水曜日、週末の日曜日で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、週初めである月曜日の予測売上個数が高く、次いで週末の日曜日、そして水曜日の順で売上個数が減少していくことがわかった。この構造は、今までの全てのブランドにおいて同様の結果となっている。



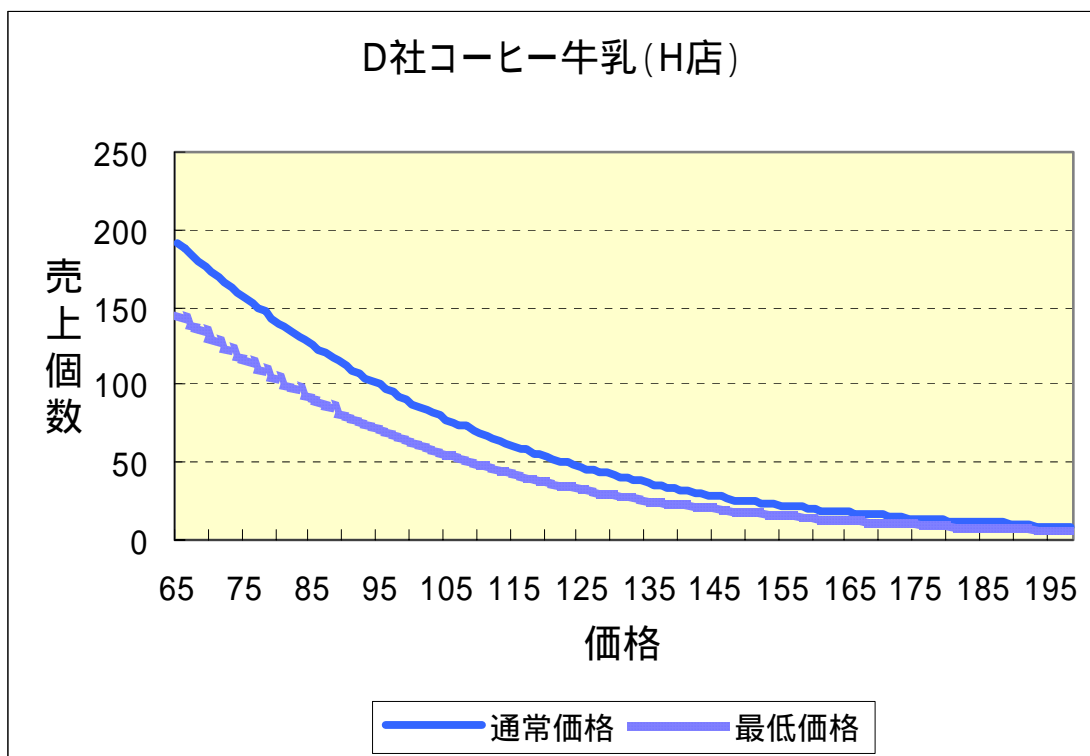
固定した変数の値

月	曜日	来店客数	C社プロモ	D社価格	D社プロモ	A社価格	A社プロモ	H社価格	H社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	0	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	水	10724	0	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	日	10724	0	188	25	198	0	178	0	0	29.9	33.4	27.6	10.4

< 競合ブランドの価格の変化と売上個数との関係・・・H店・D社コーヒー牛乳 >

下図は、H店におけるコーヒー牛乳カテゴリーの売上シェア第2位のブランドである「G社コーヒー牛乳」の価格を通常価格(128円)及び最低価格(65円)に固定した場合の「D社コーヒー牛乳」の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

競合ブランドである「G社コーヒー牛乳」が通常価格をつけた場合と最低価格をつけた場合では、最大で50個程度の売上個数の相違となった。



固定した変数の値

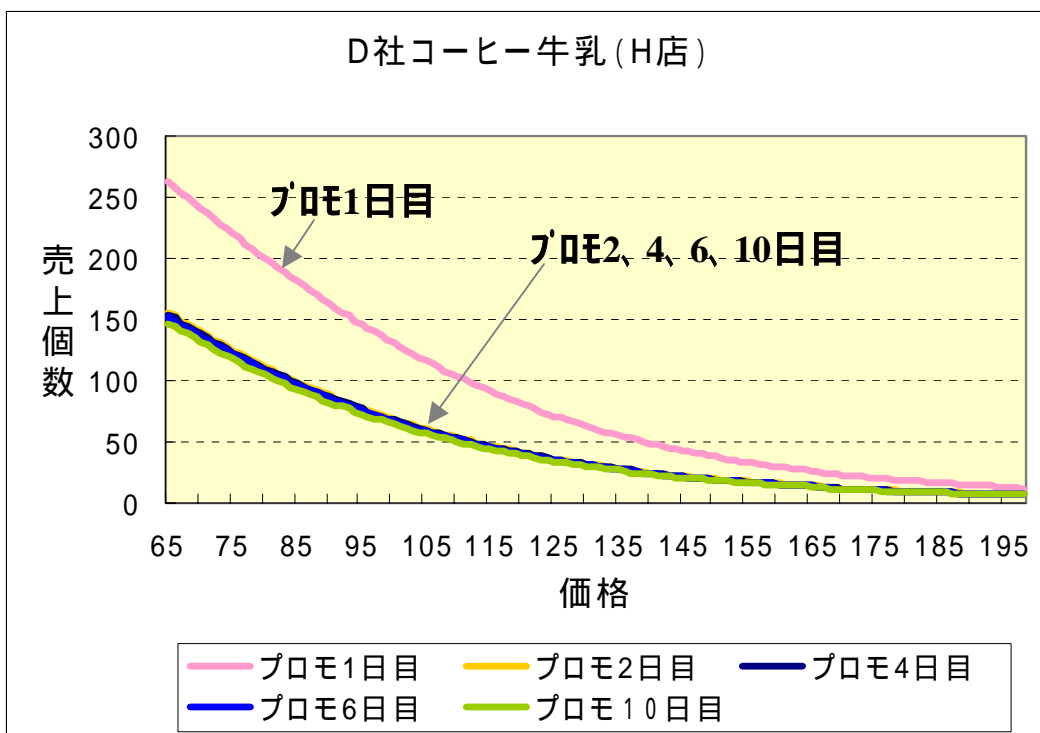
月	曜日	来店客数	D社プロモ	G社価格	G社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	0	93	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	128	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4

競合ブランド  
の価格

< 連続価格プロモーション日数の変化と売上個数との関係・・・H店・D社コーヒー牛乳 >

下図は、「D社コーヒー牛乳」の連続プロモーション日数をプロモーション1日目、2日目、4日目、6日目、10日目で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

連続価格プロモーション日数が1日目、つまり値引きによる価格プロモーションを行った最初の日の売上個数が最大であり、その後、プロモーション2日目以降はほとんどその予測売上個数の変化は見られない。つまり、2日目以降の価格プロモーションはあまり意味がないことが分かる。



固定した変数の値

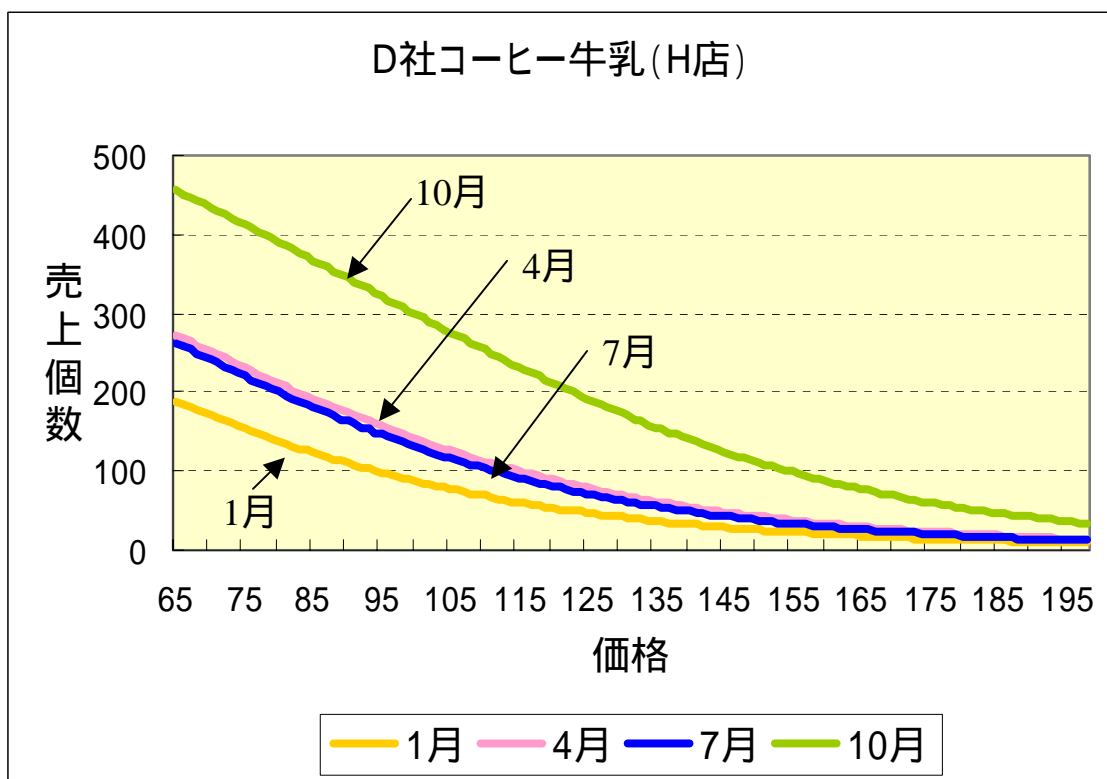
月	曜日	来店客数	D社プロモ	G社価格	G社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
7	月	10724	1	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	2	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	4	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	6	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	10	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4

当該ブランド連続価格  
プロモーション日数

<月(季節)の変化と売上個数との関係・・・H店・D社コーヒー牛乳>

下図は、月(季節)を1月(冬)、4月(春)、7月(夏)、10月(秋)で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、最も予測売上個数が多いのが、10月(秋)であり、次いで4月(春)、7月(夏)となっている。1月(冬)については、最も予測売上個数が少ない。



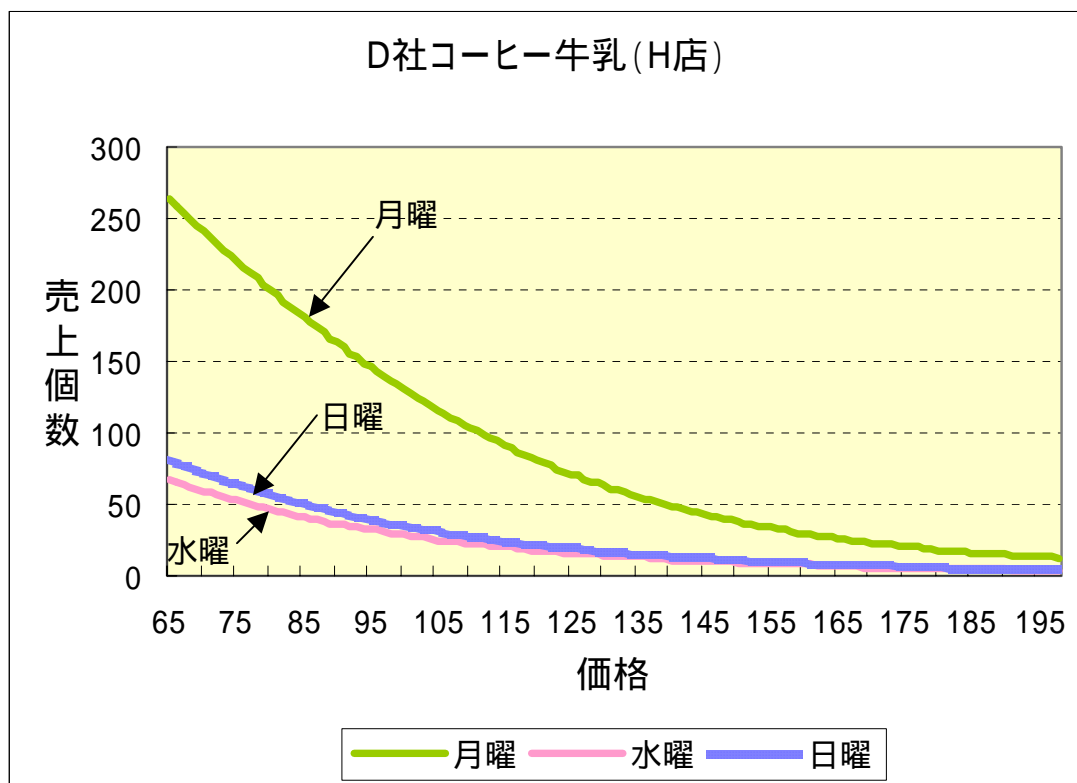
固定した変数の値

月	曜日	来店客数	D社ﾌﾟﾛｲﾄ	G社価格	G社ﾌﾟﾛｲﾄ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間(h)
1	月	10724	0	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
4	月	10724	0	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	月	10724	0	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
10	月	10724	0	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4

< 曜日の変化と売上個数との関係・・・H店・C社加工乳 >

下図は、曜日を週の初めの月曜日、週半ばの水曜日、週末の日曜日で変化させた場合の予測売上個数をシミュレーションした結果である。

この図から分かることは、週初めである月曜日の予測売上個数が非常に高く、週末の日曜日、水曜日については、予測売上個数が少なくなっている。コーヒー牛乳は、週初めに買われていることが分かる。



固定した変数の値

月	曜日	来店客数	D社プロモ	G社価格	G社プロモ	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	日照時間 (h)
7	月	10724	0	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	水	10724	0	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4
7	日	10724	0	102	4	0	29.9	33.4	27.6	10.4

## <まとめ>

この調査では、首都圏にあるGMS(2店舗:H店及びK店)の2年間のPOSデータを用いて、消費者が実際に牛乳を買う際の購買行動についての検討を行い、さらにニューラルネットワークモデルによってモデルを作成し、予測売上個数と価格との関係について検討した。本調査では、各店舗において、一般牛乳、加工乳、牛乳タイプ、コーヒー牛乳の4製品カテゴリーごとに、10%以上の売上数量シェアを占める売れ筋の2~4ブランドを用いて分析を行った。

まずはじめに行った分析では、価格ごとの累積点数PI(1000人当たりの売上個数の累積)とその価格で販売された日数のパーセンテージをプロットした。また、併せて時系列での価格と売上個数(累積)の推移をプロットした。これらの結果から読み取れることは、**H店の場合、低価格プロモーションが比較的ランダムで頻繁型であり、4製品カテゴリーともに主に付けられている価格は、2~3パターンの価格設定であるのに対し、K店では、2~4パターンの左へのたなびき型価格帯頻度設定であり、それらのある程度連続した価格設定を持つことで、消費者の参照価格が高めに設定されやすい価格設定となっている。結果的にK店でのほうが、通常価格に近い価格でも売れることになると思われる。**

さらにニューラルネットワークと呼ばれる新しい分析手法を用いて、上述の2店舗、4製品カテゴリーにおける最も売上個数の多い全8ブランドについて、実際の売上個数の推移と通常価格・平均価格で販売した場合の売上個数の推移についてプロットし、価格プロモーションによる需要創出効果についての検討を行った。これらの結果からわかることは、やはり**価格プロモーションが消費者の需要を創出しており、全く価格プロモーションを行わないときに比べて、売上個数が何倍にも増加していることが見て取れる。特にH店とK店との比較から、深い値引きをランダムに頻繁に行うといったH店型の売り方は、消費者の参照価格を下げる結果となり、消費者が深い値引きにしか反応しないこととなり、利益がでにくい売上につながるということが分かった。**つまり、H店では消費者が通常価格によりネガティブになっていることが言える。このことから、あまり価格プロモーションに頼らないための効果的な値引きを行う売り方をしていく必要がある。

さらに、このモデルを使って、いくつかの条件設定(競合ブランドの価格、連続価格プロモーション日数、月、曜日など)を変化させて、価格と予測売上個数との関係を検討している。この分析から分かったことは、価格プロモーションについては、一般牛乳、加工乳カテゴリーについては、プロモーション1日目の売上個数は、2日目になると低下し、3日目になると多少持ち返し、4日目以降は、売上個数が増加していくことが分かった。また、10日目以降はプロモーションを行っても意味がないことが分かった。また、牛乳タイプ、コーヒー牛乳カテゴリーでは、1日目のプロモーションでは売上個数は増加するものの、それ以降では低下してしまうことから、2日目以降のプロモーションはあまり意味がないことが分かった。また、曜日については、週初めの月曜日、または週末の日曜日に売上個数が多く、週の半ばの曜日ではそれほど売上が伸びないことがわかった。

そして気温、降水量、日照時間の影響は、特に売上にあまり影響がなかった。