

EC 市場における
家電製品の価格変動メカニズムに関する研究

2021年 3月

小倉 達哉

EC 市場における
家電製品の価格変動メカニズムに関する研究

小倉 達哉

システム情報工学研究科

筑波大学

2021年 3月

概要

インターネットやスマートフォンの普及により、EC市場は世界中で急速な成長を遂げてきた。さらに、EC化率も右肩上がりの成長が続いている。EC化率とは市場全体に占めるECの割合である。

EC市場には多くのネット店舗が存在しており、実店舗と同じ商品が販売されている。けれども、商品価格の変動は、ネット店舗と実店舗では大きく異なる。実店舗においては、商品価格が1日のうちに何度も変更されたり、日毎に異なることは滅多にない。さらには、異なる実店舗間で同一商品の販売価格を比較した際、大きな差がつくことは珍しい。一方、ネット店舗では時間単位で商品価格が変動し、異なる店舗間での価格差は殊更に大きい。EC市場では、価格が比較されやすい環境が整っているため、需要と供給のバランス変化や過当競争によって、こうした価格変動が起こればよくないと考えられる。

前述の通り、EC市場には多くのネット店舗が存在している。そのため、インターネット上に店舗を構えただけでは消費者の目に留まることは無い。そこで、ネット店舗が集客する手段の一つとして、プラットフォームへの出店がある。ここでのプラットフォームとは、売り手と買い手を繋ぐ「場」を提供する存在である。EC市場でプラットフォームビジネスを展開する代表的な企業として、仮想ショッピングモールを運営する楽天、Amazon、ヤフー、さらには価格比較サイトを運営する価格.comがある。

消費者はプラットフォームを利用することで、欲しい商品を横断的に検索でき、さらには最安価格を提示する店舗を簡単に見つけることができる。このような市場環境の中、価格.comは価格情報に特化しており、同一商品を取り扱うネット店舗が価格の安い順番にランキング表示されている。そして、このランキングは日に何度も更

新されるため、ネット店舗は市況を独自に判断し、都度価格変更を行っている。

価格.comでは、現時点でのランキング情報の他、日毎の最安価格と平均価格の推移を過去2年分参照することができる。一般的に、商品価格は新製品として市場に投入された時点が最も高額となり、その後、時間経過と共に下落していくと言われている。しかしながら、価格.comの価格推移情報を参照すると、実店舗市場の価格推移と比較して、およそ見当がつかない値動きになっている商品も少なくない。

本来、事業者としては、実店舗のように価格変動が小さい方が、安定した収益を上げやすい。けれども、EC市場においては不安定な価格変動が起きることもあるため、仕入と販売のタイミングによっては、短期間で損失を出してしまうことも起こりえる。

そこで本研究では、EC事業者が仕入・販売価格を決定する一助となるべく、EC市場における価格変動メカニズムを探索することを目的とする。

まず、価格比較サイトの最安価格と平均価格の情報から、価格変動が小さくなる期間を抽出する方法を提案する。競争原理から考えれば、最安価格につられて平均価格も下がることが予想される。この点に着目して、最安価格と平均価格の価格変動の相関性を分析し、その結果を検証する。

次に、価格比較サイトの情報を利用して仕入・販売価格を決定しているネット店舗の販売実績から、粗利の経時変化が類似傾向となる商品群を抽出する方法を提案する。粗利とは、販売価格から仕入価格を差し引いたものである。

事業者は、商品の価格設定と在庫の回転率を考慮して利益の最大化を図る。そのため、粗利の傾向を把握することによって、販売の効率を高めることが期待できる。具体的には、販売価格と粗利の変化率を基にクラスタリングを行い、グループ分けされた商品群の時間経過に伴う粗利の傾向を分析し、その結果を検証する。

目次

第 1 章 緒論	1
第 2 章 EC 市場の特徴	6
2.1 EC 市場の定義	6
2.2 物販分野における EC 市場規模の変遷	8
2.3 EC 市場におけるプラットフォームビジネス	11
2.4 モール型 EC サイトの特徴	13
2.5 価格比較サイトの特徴	16
2.6 価格比較サイトにおける価格推移の具体例	18
2.7 ダイナミックプライシング	24
2.8 オムニチャネル戦略	26
2.9 O2O(オーツーオー)戦略	29
2.10 まとめ	31
第 3 章 価格比較サイトにおける価格変動の分析	33
3.1 分析対象	35
3.2 分析手順	36
3.3 分析結果	37
3.3.1 平均価格に対する最安価格の乖離率	37
3.3.2 最安価格の下落率と平均価格に対する乖離率の相関	39
3.3.3 価格下落率の標準偏差	44
3.4 考察	49
3.5 まとめ	51
第 4 章 EC 事業者の取引からみる商品の傾向	54
4.1 分析対象	55
4.2 分析手順	56
4.3 分析結果	58

4.3.1 粗利と販売価格の関係	58
4.3.2 クラスタリングによる分類	59
4.3.3 クラスタ重心の傾向	61
4.3.4 重心からのバラツキ	64
4.3.5 商品の価格帯	66
4.4 考察	68
4.5 まとめ	71
第 5 章 粗利傾向と商品のライフサイクル	73
5.1 分析対象	74
5.2 分析手順	76
5.3 分析結果	77
5.3.1 粗利率の標準偏差	77
5.3.2 粗利増減割合の推移	79
5.3.3 メーカーと価格構成	83
5.4 考察	86
5.5 まとめ	90
第 6 章 結論	91
謝辞	94
参考文献	95
関連業績リスト	110

目次

図 2.1 BtoC-EC の市場規模および EC 化率の経年推移	9
図 2.2 BtoC-EC の世界市場規模および EC 化率の経年予測	10
図 2.3 Amazon の商品ページ	14
図 2.4 楽天の商品ページ	15
図 2.5 Yahoo の商品ページ	15
図 2.6 価格.com のランキング	19
図 2.7 価格.com の価格推移例(直販モデル).....	20
図 2.8 価格.com の価格推移例(汎用モデル).....	21
図 2.9 価格.com の価格推移例(日別).....	22
図 2.10 価格.com の価格推移例(時間別).....	23
図 2.11 オムニチャネルのイメージ	28
図 3.1 平均価格に対する最安価格の乖離	39
図 3.2 乖離率と下落率の相関関係	41
図 3.3 相関係数の推移	44
図 3.4 価格下落率の標準偏差	47
図 3.5 価格下落率の平均値と標準偏差(平均価格).....	48
図 3.6 価格下落率の平均値と標準偏差(最安価格).....	48
図 4.1 販売価格と粗利の関係	58
図 4.2 クラスタ数決定の目安(エルボー図)	60
図 4.3 クラスタリング結果(販売開始 30 日時点).....	61
図 4.4 各クラスタの重心推移(販売価格変化率)	63
図 4.5 各クラスタの重心推移(粗利変化率).....	63
図 4.6 重心からの標準偏差推移(販売価格変化率).....	65
図 4.7 重心からの標準偏差推移(粗利変化率)	65
図 4.8 クラスタ別の価格分布	67
図 5.1 EC 事業者の仕入・販売価格	78
図 5.2 粗利率の標準偏差	78

図 5.3 粗利増減割合の推移(クラスタ 0).....	81
図 5.4 粗利増減割合の推移(クラスタ 1).....	81
図 5.5 粗利増減割合の推移(クラスタ 2).....	82
図 5.6 粗利増減割合の推移(クラスタ 3).....	82
図 5.7 メーカーと価格分布(全商品).....	84
図 5.8 メーカーと価格分布(クラスタ 0).....	84
図 5.9 メーカーと価格分布(クラスタ 3).....	85

表目次

表 2.1 OECD による EC の定義	7
表 3.1 分析対象	35
表 4.1 調査対象の概要	55
表 4.2 商品価格構成と粗利傾向の比較	70
表 5.1 クラスタの特徴(販売開始 30 日時点)	74
表 5.2 クラスタの特徴(メーカー構成).....	75
表 5.3 クラスタ 0 とクラスタ 3 の比較(メーカー比率)	85

第1章

緒論

近年、国内における小売市場規模が横ばいで推移する一方、EC市場規模は右肩上がりの成長を続けている。この背景として、インターネット利用者数の増加やスマートフォンの普及が挙げられる。これまで消費者は、実店舗に赴いて商品を購入することが一般的であった。しかし、現在ではインターネットを介していつでもどこからでも商品が購入できるようになった。このようなIT技術の向上による生活環境の変化は、消費者の購買行動を変容させ、小売業界に変革をもたらした [Kitamura et al. 00] [METI 05] [METI 19] [Suzuki 12].

EC市場は、これまでの小売市場の優れた点を取り入れることでも、その成長を加速してきたと言える。例えば、実際のデパートのように多種多様な商品を揃えた仮想ショッピングモールはそのひとつである。仮想ショッピングモールは、物理的な制約を受けないため、売場の面積には限りがない。そのため、多くのインターネット店舗（以下、ネット店舗と呼ぶ）が出店しており、多大な集客効果をもたらしている。このような仮想ショッピングモールは、売り手と買い手の双方に利点を提供していることから、両面性市場を形成しているプラットフォームと呼ばれることもある。仮想ショッピングモールの運営している代表的な企業には、楽天、Amazon、Yahoo などがある [Nakata 08] [Amano 20].

EC市場の成長とともに、決済方法の多様化や配送の利便性向上など、ネット店舗での購買環境も整備された [Tsushima 06] [Hayashi & Nemoto 16]. その結果、消費者が商品を購入する際、ネット店舗と実店舗の垣根は無くなってきたと言える。けれども、商品の性質や購入目的によっては、未だ実店舗の方に優位性があるケースも少な

くない[Kajihara. 13]. しかしながら，このことをもってネット店舗が実店舗に劣っているということにはならない．ネット店舗は，立地に左右されることも無いし，開店や閉店などの時間制限も無い．そのため，消費者はいつでも好きな時間に商品を購入することができる．このことは，実店舗にはない強みとなっている[Eboshi 09][Takahashi 18].

このように，ネット店舗・実店舗はそれぞれ販売上の強みを持っている．それ故，それぞれの強みを活かすため，ネット店舗と実店舗を併用する戦略を採用している事業者も数多く存在している．オムニチャンネル戦略はその一つである．オムニとは，ラテン語で「全て」という意味があり，チャンネルとは「経路・道筋・ルート」などの意味がある．つまり，オムニチャンネル戦略とは，ひとつの販売経路だけでは無く，複数の販売経路を活用した戦略のことを意味する．この戦略を採用する事業者は，既に実店舗を構えているケースが多く，反対にネット店舗専門の事業者が実店舗を新たに开店するケースは少ない．このことは，ネット店舗の开店コストが低いことに起因している[Kumakura 17].

さらにネット店舗と実店舗の運営コストを比較すると，地代家賃や人件費などの固定経費は当然にネット店舗の方が低くなる．本来，事業者の収益は固定経費を満足した上に成り立つ．このことから，運営コストの面で優位性のあるネット店舗では，実店舗よりも商品価格を安価に設定できる傾向にある．これらの背景は周知の事実となっており，実店舗よりもネット店舗の方が商品を安く手に入れられると考えている消費者は多い[Kurosawa et al. 01] [Kawai. 11].

EC市場が一定規模に成長してから，ショールーミングという言葉が提唱されるようになった．ショールーミングとは，実店舗をショールーム代わりにして，実際の商品購入はネット店舗で安く手に入れようとする消費者の購買行動を指す．こうした消費者行動は多くの実店舗を脅かすこととなった．オムニチャンネル戦略を採用する事

業者が増加したのは、こうした消費者行動の変化に対応するためである[Yoshii 15].

このように、ネット店舗と実店舗は、同一商品を取扱っているにも関わらず、商品自体の性質や消費者の購買行動によって使い分けられることが多い。そのため、店舗を運営する事業者においては、販売チャネル毎に消費者の購買行動を分析し、それに合わせたマーケティング戦略を取る必要が出てくる[Yamamoto 11][Nakagawa & Ono 16]. そして、もう一つネット店舗と実店舗には大きな違いが存在している。

一般的に商品価格は、新製品として市場に投入された時点が最も高額となり、その後時間経過と共に下落していくとされている。しかし、EC市場においては、単純下落にはならず、市場環境によっては価格が上昇する場合も少なくない。このような価格変動が起きる要因の一つとして、価格比較サイトの存在が挙げられる。価格比較サイトとは、各ネット店舗の商品価格を一斉に比較でき、最安価格を検索できるサイトである。そして、日本における代表的な価格比較サイトには、価格.comがある。

EC市場では、価格比較サイトの影響によって、価格が比較されやすい環境が整っていると言える。そして、こうした環境は同時に、商品の需要と供給の変化を見えやすくし、さらには、価格競争を引き起こしやすいという特徴を併せ持っている。例えば、商品在庫が市場に潤沢に流通している際は、価格下落圧力が強まる傾向がみられる。一方で、人気商品や品薄商品に関しては、逆に価格が高騰するなどの現象が起こる[Mizuno 12].

このような現象は、実店舗においてはほぼ生じてない。中古市場においては、同じような現象がみられることもあるが、価格変動の周期は短くても数日という単位である。ところが、ネット店舗における価格変動は時間とか分単位で生じている。つまり、この商品価格の流動性こそが実店舗との大きな違いであり、EC市場の特徴と捉え

ることができる。

ネット店舗は、実店舗とは異なり直接的な接客が存在しない。そのため、実店舗と比較すると、価格以外の面での差別化が難しい。さらに、ネット店舗は低コストで出店できる上に、物理的な制約を受けないことから、参入する事業者も多く、競争が激しくなりやすい環境にある。こうしたことから、EC市場では、消費者の価格に対する感応度が強くなる傾向にある。

このような市場環境の中、価格.comのサイトでは、販売価格が安い順番にネット店舗をランキング表示させる仕組みとなっている。さらに、サイト内の価格情報は日に何度も更新され、1円単位の値下げ競争が起きている[Kondo 12]。

EC市場は参入障壁が低いことから、小規模のネット店舗が多く存在している。そのため、大量の在庫を保有しているような大型店舗の割合は少ない。このことも頻繁に起こる価格変動の一要因となっている。例えば、価格.comのサイト内では、ランキング1位のネット店舗の在庫がなくなると、ランキング2位のネット店舗の価格が1位に繰り上がるなどの状況が生じ、最安価格が頻繁に入れ替わりを起こすからである。

ネット店舗を運営するEC事業者が、新たに商品の販売価格を設定する際、価格比較サイトに登録されている当該商品の価格は、当然の如く考慮すべき情報となる。販売の回転率を高めたいのであれば、ランキングが高くなる価格を設定するというような具合である[Kaneko 16]。このような販売戦略は日本のみならず、世界各国のEC事業者も行っている[Yamashita 04]。さらにEC事業者は、当該商品の仕入価格を決定する際にも、価格比較サイトの情報を参考にしている。EC事業者は、仕入価格に利益を加え販売価格を決定するが、価格比較サイトの情報から利益が出せる仕入価格かを推察するためである。

このように、価格比較サイトの情報を活用しているのは、消費者

だけではない。EC 事業者も仕入価格と販売価格の決定に利用している。すなわち、価格比較サイトの情報は、当該商品の相場を示している情報という事がいえる。

前述の通り、EC 市場では商品の需給バランスや過当競争によって価格変動が引き起こされている。本来、実店舗のように価格変動が小さい方が、事業者としては安定した収益を上げることが可能である。けれども、EC 市場においては価格変動が大きいため、事業者は仕入価格や販売価格の設定に苦慮することになる。

そこで本研究では、EC 事業者が仕入価格や販売価格を決定するための一助となるべく、価格比較サイトから取得した価格データと EC 事業者が実際に行った取引データの両面から分析を行い、EC 市場の価格変動メカニズムを探索することを目的とする。

本論文は 6 章で構成され、次章以降における内容は次の通りである。第 2 章では、先行研究を交えながら、EC 市場を取巻く環境を整理し、その特徴を述べる。第 3 章では、価格比較サイトから取得した価格情報を用いて、商品価格の変動傾向について分析を行う。第 4 章では、実際のネット店舗が取引した仕入・販売データを用いて、類似傾向を示す商品群のグルーピングを行い、それらの商品群の時間経過に伴う特徴を分析する。第 5 章では、前章でグルーピングされた商品個々の傾向を分析し、商品のライフサイクルを推定する手法を提案する。そして最後の 6 章では、これらの研究をまとめた結論を述べる。

第2章

EC市場の特徴

本章では、EC市場を取巻く環境について、先行研究を交えながら、その特徴について整理する。

2.1 EC市場の定義

ECとは、“Electronic Commerce”の略称であり、インターネットなどのネットワークを介して商品情報を発信し、決済を行う取引形態を指す。そしてEC市場は、財やサービスを提供する複数のネット店舗で構成されている。さらに、EC市場は「売り手」と「買い手」それぞれ対象の違いから、「BtoB-EC」、「BtoC-EC」、「CtoC-EC」の3種類に大別される[ECOM 01][Arakawa 02]。

BtoBとは、Business to Businessの略称であり、企業間取引のことを指す。ネットを介した企業間の受発注システム等に利用されることが多い。BtoCとは、Business to Customerの略称であり、企業と個人の取引のことを指す。消費者がネット店舗から商品を購入する際の取引はこれに該当する。最後にCtoCとは、Customer to Customerの略称であり、個人間取引のことを指す。こちらは近年増加しており、ネット上のフリーマーケットやオークションなどの仕組みを使って個人同士が売買する取引形態となっている[Matsuyuki 02][Shigemi 02]。

このように単にEC市場と言っても、その取引形態は様々であり、各国で統一された基準はない。この点に関して、[METI 19]では、[OECD 09]によるECの定義として、表2.1のようにまとめている。

表 2.1 においては、EC の定義を広義と狭義に分けているが、本論文では特に断りの無い場合、狭義 EC の定義を踏襲し、さらに EC 市場については「BtoC-EC」のことを指すものとする。

表 2.1 OECD による EC の定義

EC 区分	OECD 定義	統計調査運用上の定義
広義 EC (BROAD definition)	物・サービスの売却あるいは購入であり、企業、世帯、個人、政府、その他の公的あるいは私的機関の間で、 <u>コンピュータを介したネットワーク上</u> で行われるもの。物・サービスの注文はこれらのネットワーク上で行われるが、支払いおよび配送はオンラインで行われてもオフラインで行われても構わない。	左記定義に含まれる全てのインターネット取引および EDI またはその他の自動取引に利用されるオンライン・アプリケーション (Minitel、双方向電話システム等) 上で受けた／行われた注文を含む。
狭義 EC (NARROW definition)	物・サービスの売却あるいは購入であり、企業、世帯、個人、政府、その他の公的あるいは私的機関の間で、 <u>インターネット上</u> で行われるもの。物・サービスの注文はインターネット上で行われるが、支払いおよび配送はオンラインで行われてもオフラインで行われても構わない。	Web ページ、エクストラネットおよびインターネット上のその他のアプリケーション、例えばインターネット上の EDI、インターネット上の Minitel、その他 (モバイル、テレビ等)、アクセス方法を問わずあらゆる Web を活用したアプリケーション上で受けた／行った注文。ファックス、電話、従来型の電子メールで受けた／行った注文は含まれない。

資料出所 : [METI 19]

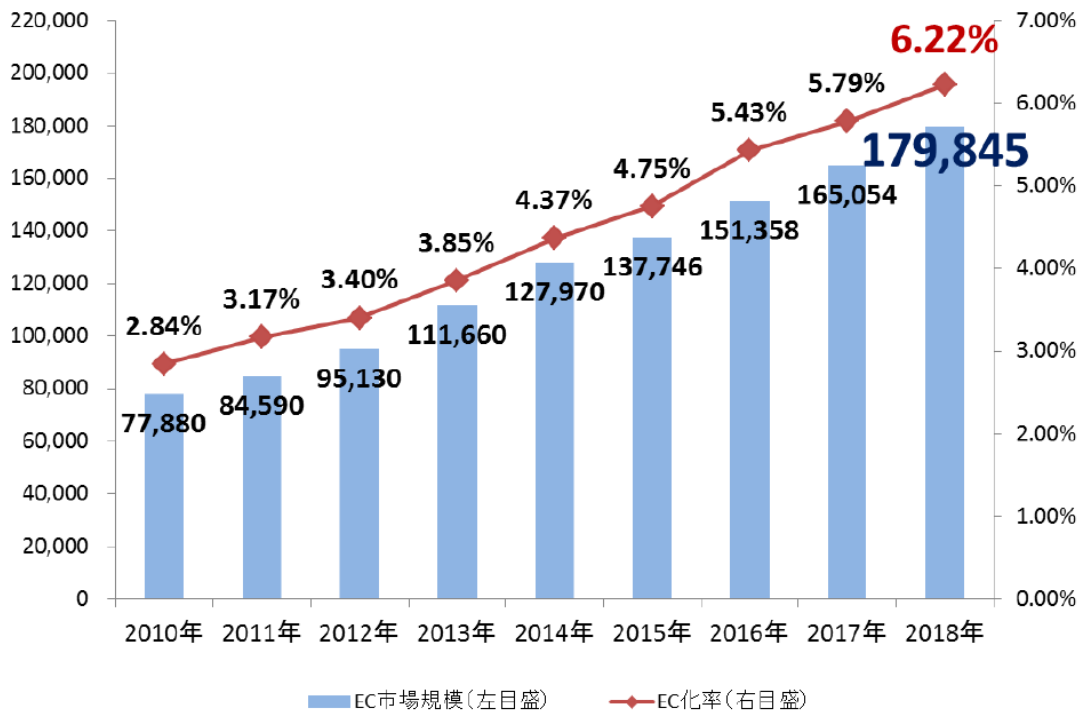
2.2 物販分野における EC 市場規模の変遷

EC 市場規模の変遷に関して、物販分野における日本市場での実績と世界市場の成長予測を傍観する。

図 2.1 は日本国内における BtoC-EC の市場規模を示している。棒線は市場規模を示しており、単位は億円である。折れ線はこの分野における EC 化率を示している。この表における EC 化率とは、物販分野における EC の割合を指している。2010 年以降、市場規模は右肩上がりの成長が続いており、EC 化率も同様に伸びていることが分かる。

図 2.2 は世界市場の成長予測を示したものである。棒線は市場規模を示しており、折れ線のうち %change は前年対比での伸び率、%of total retail sales は物販分野全体の EC 化率を示している。前年比の成長率としては、2017 年以降は鈍化傾向であるものの、市場規模は拡大を続けていく予測となっている。一方、EC 化率は右肩上がりの成長を続けており、数年後には物販分野の 20%強が EC 市場になる予測が立てられている。

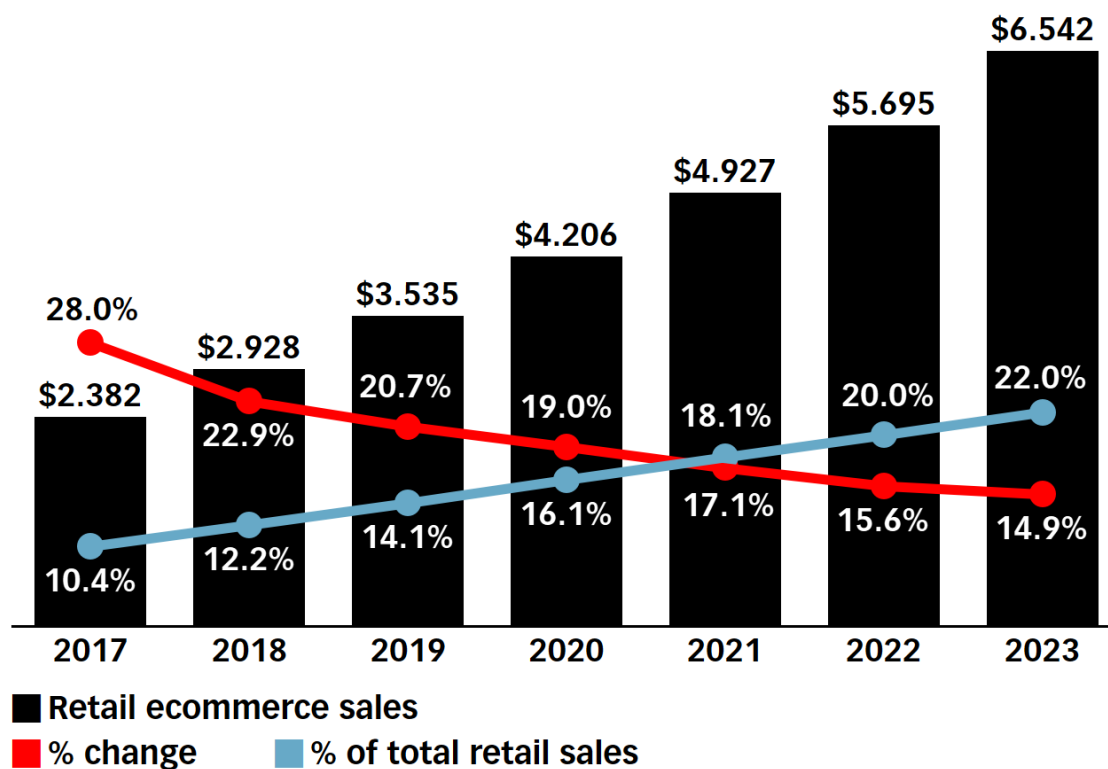
このように、EC 市場が成長しているのは、日本国内だけに限ったことではなく、諸外国においても同様の傾向があると言える [Maekawa 02][Masuda 12] [Takahashi 19]。それどころか、日本国内における EC 市場規模や EC 化率は、世界市場と比較しても高い水準では無い [Sugiyama 01]。このことを踏まえて日本市場を俯瞰してみれば、今後も EC 市場規模や物販分野における EC 化率が進捗していくことは想像するに容易い [Oota 01]。



資料出所:[METI 19]

図 2.1 BtoC-EC の市場規模および EC 化率の経年推移

Retail Ecommerce Sales Worldwide, 2017-2023
trillions, % change and % of total retail sales



Note: includes products or services ordered using the internet via any device, regardless of the method of payment or fulfillment; excludes travel and event tickets, payments such as bill pay, taxes or money transfers, food services and drinking place sales, gambling and other vice good sales
 Source: eMarketer, May 2019

T10305

www.eMarketer.com

資料出所 : eMarketer, May 2019

図 2.2 BtoC-EC の世界市場規模および EC 化率の経年予測

2.3 EC 市場におけるプラットフォームビジネス

EC 市場は、インターネットやスマートフォンの普及により創出されたビジネスである。しかしながら、どのような市場であっても、利用する側の利便性が低ければ持続的な成長は見込めない。この点に関し、EC 市場の成長を加速させたビジネスモデルとして、プラットフォームビジネスが挙げられる。

プラットフォームとは、英語の「Platform」が語源であり、本来、壇上や高い足場など、他よりも一段高くて平らな場所を意味する。ニュアンス的には「土台」としての意味合いで使われることもある。この語源が変化して、IT 関連分野においては、ソフトウェアやシステムなどが動作する基盤という意味合いで使われるようになってきた。EC 市場においては、財やサービスなどの情報を提供する「場」としての意味合いで使われることが多い。そして「場」を形成するためには、情報の発信者(売り手)と受け手(買手)の存在が必要となる。

両面性市場について、[Rochet & Tirole 06]は、1つあるいは複数のプラットフォームが、エンドユーザー間の相互作用を可能にする市場を提供し、両者を誘導することで利益を得る枠組みと定義している。また[Ezoe 09]は、両面性市場を「売り手、買手などの異なったタイプの顧客・ユーザーが存在し、それらの市場は相互に補完関係にあり、相手の存在なしでは成立せず、これらの複数のタイプのグループつなぐことで付加価値を創造するような市場構造である」と定義している。両面性市場における売り手と買い手の相互作用、プラットフォームの役割について[Joo 16]は、「プラットフォームに参加する他のグループのエンドユーザーの行動に影響を受ける間接的外部効果の存在は両面性市場のもっとも顕著な特徴のひとつとなる」としている。

EC 市場において、プラットフォームがもたらす間接的外部効果と

は、買い手グループの利用者が増加するほど、売り手グループにとっては、集客効果が高まり、利益を獲得する機会が増大することを意味する。逆の場合も同様であり、売り手グループが増加するほど、買い手グループの利便性は増大する[Nakata 12]。このようにして、買い手グループと売り手グループは互いに補完し合う関係を構築している。このようなプラットフォームビジネスを展開している代表的な企業には、モール型 EC サイトを運営する楽天, Amazon, Yahoo, そして価格比較サイトを運営する価格.com などがある[Monden 19]。

消費者は、モール型 EC サイトを利用することで、欲しい商品を取り扱っている店舗やその評判、価格等の情報を横断的に探すことができる。一方、ネット店舗は、これらのサイトを活用することで一定の集客効果が期待できる[Eboshi 08]。このことから、モール型 EC サイトは、売り手と買い手の双方に利点を提供している両面性市場を形成しているプラットフォームであると捉えることができる。

2.4 モール型 EC サイトの特徴

モール型 EC サイトは、実市場における百貨店のような形態をとっており、仮想ショッピングモールと呼ばれることもある。買い手サイドからは、一見同じような形態に見えるが、売り手サイドからは「出店型」と「出品型」に分類される。出店型は、各事業者が実市場におけるテナントのように出店する形式で、モール内に自社のサイトを設けてそこに商品を出品する。楽天や Yahoo はこれに該当する。一方、出品型は、特定のジャンルに各事業者が商品のみを出品する形式で、一つの商品から出品することも可能である。Amazon はこれに該当する。さらに、売り手がモール型 EC サイトを利用するに当たっては、初期費用・月額費用・販売手数料などが発生する[Ryu & Li 16]。

このように、モール型 EC サイトはそれぞれ異なる収益モデルで運営されている。図 2.3 に Amazon の商品ページを、図 2.4 と図 2.5 にそれぞれ楽天のヤフーの商品ページを示す。Amazon の商品ページは出店している全ての事業者で共通となっており、商品価格は最安価格を提示している事業者の価格のみが表示されている。これに対し、楽天や Yahoo では出店している事業者毎に商品ページが作られており、それぞれの出店者によって掲載する写真の枚数や説明は異なる。この点に関して、楽天や Yahoo はショッピングサイトに力を入れており、Amazon は消費者が商品を探しやすいように力を入れていると言える。このことから[Hatakama 12]は、楽天の一番の顧客は出店している事業者であり、Amazon の一番の顧客は消費者である事がうかがえるとしている。

近年、ネット店舗は増加の一途をたどり、多くのネット店舗では自社サイトのみでの集客が難しくなってきた。そのため、自社サイトと併用して、高い認知度とシェアを誇るプラットフォームに出店する事業者が増加している。ネット店舗にとって、プラットフォー

ムに出店する最大のメリットは集客効果にある。一方で、モール型 EC サイトに出店するデメリットも存在する。例えば、プラットフォームが提供するポイント施策などのコストを負担させられることや、価格比較による熾烈な価格競争に巻き込まれやすくなることである。

ネット店舗を運営する EC 事業者が収益を最大化させるためには、それぞれのモール型サイトの戦略を理解し、自社の戦略と照らし合わせて、出店先を選択することが必要である [Hatakama 17] [Taguchi 19].



図 2.3 Amazon の商品 ページ

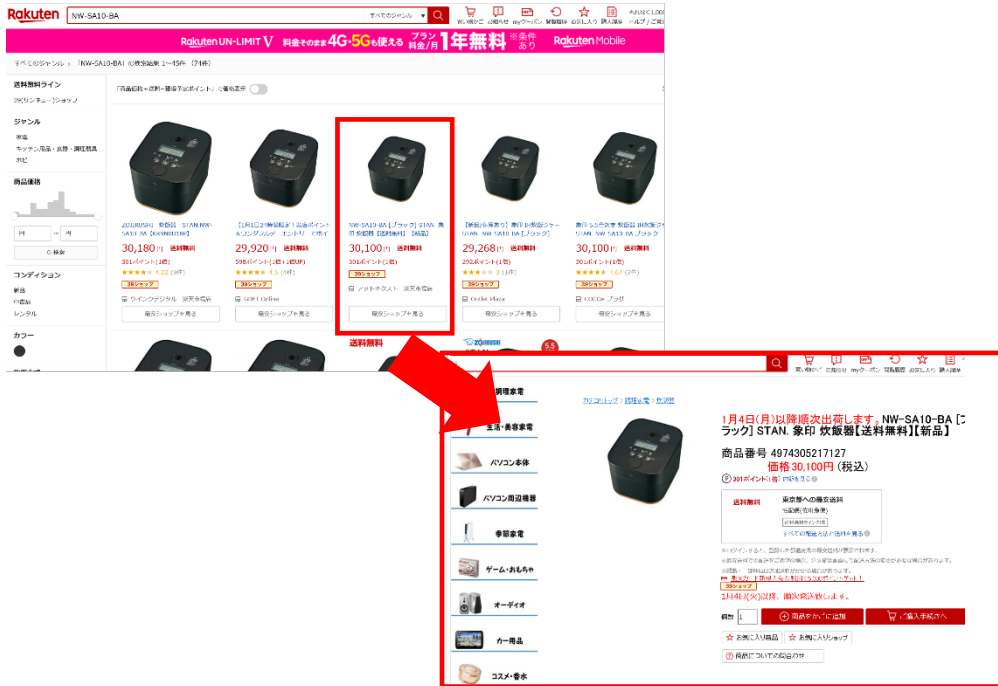


図 2.4 楽天の商品ページ

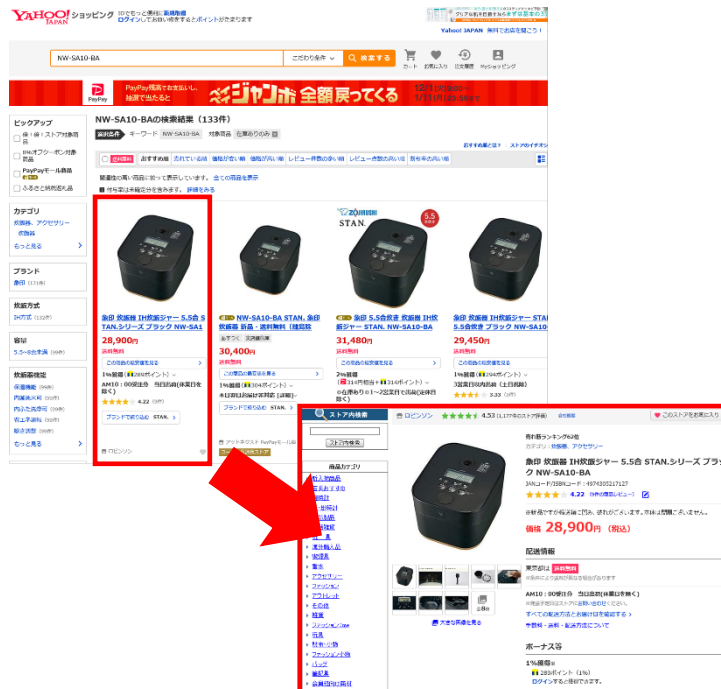


図 2.5 Yahoo の商品ページ

2.5 価格比較サイトの特徴

価格比較サイトとは、複数の事業者が提示する商品やサービスの販売価格を一覧にした Web サイトである。また、単に欲しい商品やサービスの価格を横断的に検索できるだけでなく、事業者の評判や商品の口コミ情報も入手できる機能が備わっており、購入先のリンクまで用意されている。

消費者にとって、欲しい情報を網羅的に収集することができる利便性の高さから、価格比較サイトは高い集客効果をもたらしている。そのため、小売業、飲食業、不動産業、旅行代理店業など幅広い分野において価格比較サイトが普及してきている。とりわけ、本論文の調査対象である EC 市場においては、価格比較サイトの代表格として価格.com が挙げられる。

価格.com とは、株式会社カカコムが運営する Web サイトの名称であり、パソコンやカメラなどの家電製品を中心とした価格比較サイトである。価格.com のサイトによれば、2017 年 12 月時点において、登録商品数 100 万点以上、月間 7 億 5807 万 PV、月間約 6200 万のユーザーが訪れているとされている。

EC 事業者は集客を目的として、価格.com に商品の販売価格を登録し、価格.com は各 EC 事業者の運営するサイトへの送客によって収益を上げる。具体的には、EC 事業者は保有している商品の販売価格を登録し、在庫が無くなると登録を解除する。一方、価格.com は EC 事業者の登録した商品の販売価格を既存のランキングに加え、EC 事業者の運営する店舗サイトのリンクを設ける。消費者が EC 事業者の運営する店舗サイトのリンクをクリックし、価格.com のサイトから移動したときに、送客報酬が発生するという仕組みである。

さらに、価格比較サイトの提供している商品の最安価格情報は、消費者にとっての外的参照価格を形成するケースが多く見られるとも言われている [Rajendran & Tellis 94][Kondo 15]。参照価格とは、一

般に消費者が購買判断のときに参考として使う価格のことである。外的参照価格とは消費者が購買環境から外的に入手可能な参照価格を指す。これに対し、内的参照価格とは、消費者が記憶から思い浮かべる参照価格のことである、

[Okuse 14]は、薄型テレビや冷蔵庫などの家電製品のように、価格比較サイトなどのウェブサイトで価格の比較が容易な製品については、ウェブサイト上の最低価格を利用する消費者が多いことから、外的参照価格が利用できる場合には、内的参照価格に依存しない可能性があるとしている。さらに[Kondo 10]は、消費者が価格比較サイト上の価格情報を利用することが多くなると、特にネット店舗選択行動に強く影響し、ネット店舗間で価格競争圧力が高まると考えられるとしている。

このように、価格比較サイトの提供している商品の口コミ情報や価格情報は、消費者の相場感に影響を与え、そのことがEC事業者の競争を煽る結果にも繋がっていることが推測される[Kondo 11][Kondo 14].

2.6 価格比較サイトにおける価格推移の具体例

緒論でも述べた通り, 実市場と EC 市場では商品価格の変動に大きな違いが生じている. この点に関して, 価格.com に掲載された商品の価格推移を取り上げて説明する.

図 2.6 は価格.com に掲載されているノートパソコンの売れ筋一覧を抜粋したものである. 画面左から, 商品の写真, 最安価格とそれを提示している店舗情報・価格情報を載せている店舗数, 売れ筋順位, 商品のレビュー評価, 口コミ件数, 以降は商品のスペック情報の順で並んでいる. さらに, メーカー直販品は 1 社のみの販売, それ以外は複数社での販売となっている.

図 2.6 の最上段に掲載されている Lenovo【直販モデル】IdeaPad Slim 350 の価格推移を図 2.7 に示す. この商品はメーカー直販品であるため, 平均価格と最安価格は一致しており, 価格変動も大きくない. こうした商品は, 実市場と似た価格変動となるケースが多い.

次に, 図 2.6 の上から 3 番目に掲載されている dynabook【汎用モデル】C7 の価格推移を図 2.8 に示す. この商品は 39 店舗が価格情報を掲載しており, 直販品の価格変動と比較すると, その差は歴然である. 直近 3 ヶ月の価格変動は, 平均価格で 10%, 最安価格で 20% 前後となっている. 期間中, 価格が上昇するタイミングもあり, こうした価格変動は実市場とは異なることが推察できる. さらに, 最安価格の推移に関しては, 日別と時間別で確認することができる.

図 2.9 は, 2020 年 8 月 31 日から 9 月 29 日までの最安価格の日別推移である. 最安価格は毎日変動しており, 提示する店舗も頻繁に入れ替わっていることが分かる. この理由に関して, 2 つの観点で捉えることができる. ひとつは値下げ競争によるもの, もうひとつは在庫状況によるものである. [Mizuno & Watanabe 08] は, 価格.com の実際のデータを用いて, ある商品を販売している登録店舗数が増加すると, 価格の平均値が下落するという安定的な関係が存在すると

している。こうした理由からも、最安価格は店舗を運営する事業者の戦略を反映しやすいものであることが窺える。

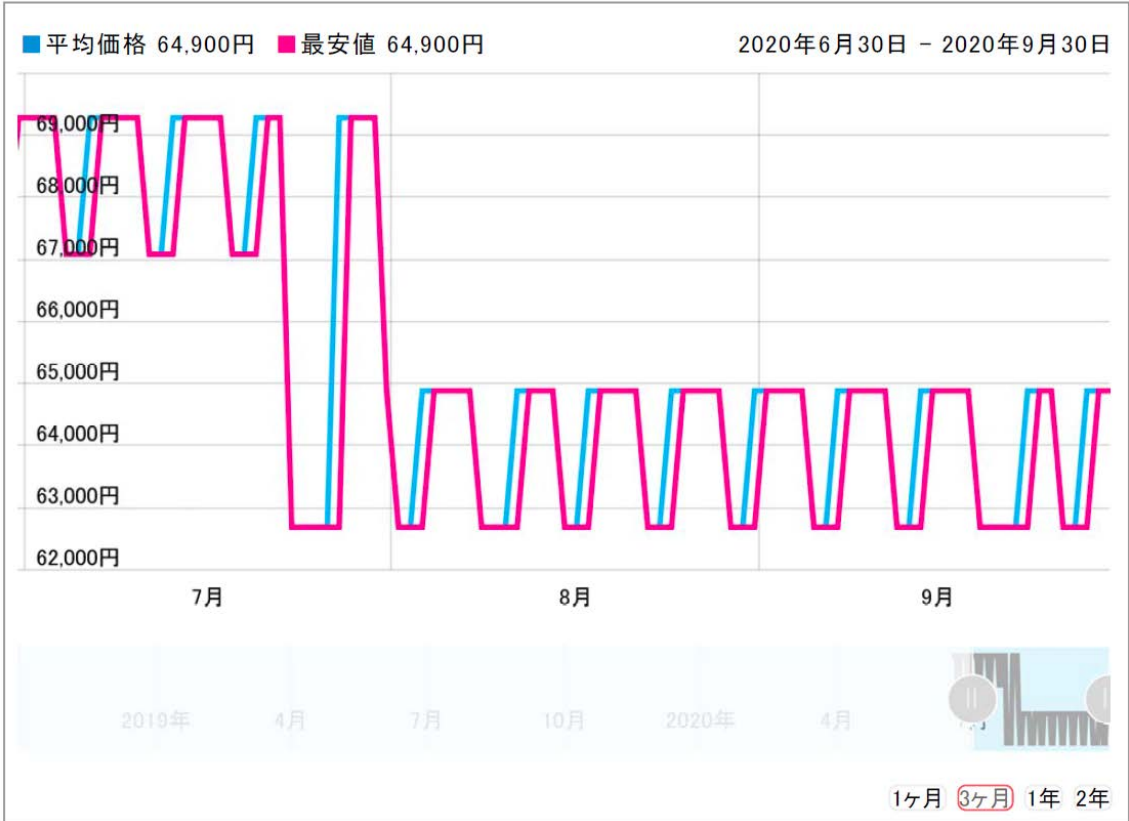
図 2.10 は、2020 年 9 月 29 日の 10 時 14 分から 11 時 14 分までの 1 時間における最安価格の推移である。この間、同店舗が数分おきに 1 円単位の値下げを行っており、1 時間のうちに 20 回も価格の更新がされている。このような手法の価格変更は、ランキング上位を維持するために、システムで自動変更しているケースが多い。EC 市場においては、こうした価格変更は珍しいことではなく、頻繁に行われている[Mizuno et al. 10]。

検索	チェックを入れて 詳しく比較する	最安価格 安い順 高い順	売れ筋 注目切れ	レビュー 評価 高い順 低い順	クチコミ件 数 多い順 少ない順	登録日 最新順	スペック情報						
							CPU	CPUスコ ア 解説 高い順 低い順	メモリ容 量 解説 大きい順 小さい順	ストレージ容量	OS	画面サイ ズ 解説 大きい順 小さい順	重量 軽い順 重い順
<input type="checkbox"/>		¥64,900 レノボショッピング (全1店舗)	👑109位	— (0件)	10件	2020/6/15	第3世代 AMD Ryzen 7 4700U 2GHz/8コア	13851	8GB	M2 SSD: 256GB	Windows 10 Home 64bit	14インチ	1.5kg
<input type="checkbox"/>		¥129,800 マウス (全1店舗)	👑111位	★4.60 (81件)	7件	2019/8/21	第9世代 インテル Core i7 9750H (Coffee Lake Refresh) 2.6GHz/6コア	11410	32GB	HDD:2TB SSD:512GB	Windows 10 Home 64bit	15.6インチ	2.1kg
<input type="checkbox"/>		¥122,500 ディーライズ (全39店舗)	👑112位	★5.00 (1件)	0件	2020/4/20	第10世代 インテル Core i7 10510U (Comet Lake) 1.8GHz/4コア	7105	8GB	HDD:1TB SSD:256GB	Windows 10 Home 64bit	15.6インチ	1.79kg
<input type="checkbox"/>		¥93,401 SDS-WAVE (全33店舗)	👑113位	★5.00 (1件)	0件	2020/5/20	第2世代 AMD Ryzen 3 3300U 2.1GHz/4コア	5871	8GB	SSD:256GB	Windows 10 Home 64bit	15.6インチ	2kg

出所: https://kakaku.com/pc/note-pc/itemlist.aspx?pdf_pg=3
(2020/9/30)から引用

図 2.6 価格.com のランキング

IdeaPad Slim 350 AMD Ryzen 7・8GBメモリー・256GB SSD・14型フルHD液晶搭載
81W3004JJP の価格推移グラフ

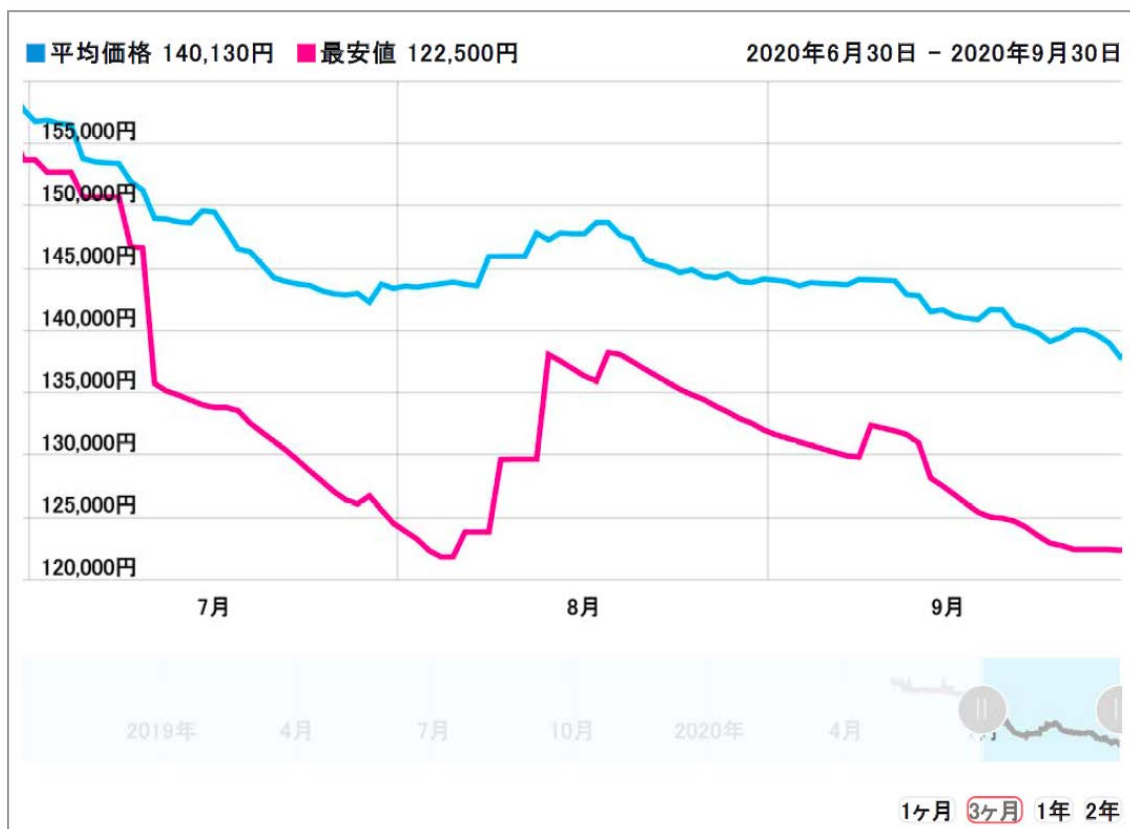


出所：<https://kakaku.com/item/K0001265277/pricehistory/>
(2020/9/30)から引用

図 2.7 価格.com の価格推移例(直販モデル)

dynabook C7 P1C7MPBL [スタイリッシュブルー] の価格推移グラフ

dynabook C7 P1C7MPBL [スタイリッシュブルー] | [dynabook C7 P1C7MPBW \[リュクスホワイト\]](#)



出所: <https://kakaku.com/item/K0001252101/pricehistory/>

(2020/9/30)から引用

図 2.8 価格.com の価格推移例(汎用モデル)

日別の価格変動			直近の価格変動(最大40件まで)
日別の価格変動			
日付	最安価格	変動額	店舗名
2020年 9月29日	¥122,500	0	OK商会onlineshop
2020年 9月28日	¥122,500	0	OK商会onlineshop
2020年 9月27日	¥122,500	0	OK商会onlineshop
2020年 9月26日	¥122,500	-309	OK商会onlineshop
2020年 9月25日	¥122,809	-191	OK商会onlineshop
2020年 9月24日	¥123,000	-598	OK商会onlineshop
2020年 9月23日	¥123,598	-683	OK商会onlineshop
2020年 9月22日	¥124,281	-495	OK商会onlineshop
2020年 9月21日	¥124,776	-224	OK商会onlineshop
2020年 9月20日	¥125,000	-109	KADEN SHOP
2020年 9月19日	¥125,109	-372	KADEN SHOP
2020年 9月18日	¥125,481	-696	OK商会onlineshop
2020年 9月17日	¥126,177	-732	OK商会onlineshop
2020年 9月16日	¥126,909	-697	OK商会onlineshop
2020年 9月15日	¥127,606	-639	OK商会onlineshop
2020年 9月14日	¥128,245	-2,799	KADEN SHOP
2020年 9月13日	¥131,044	-682	OK商会onlineshop
2020年 9月12日	¥131,726	-283	KADEN SHOP
2020年 9月11日	¥132,009	-227	KADEN SHOP
2020年 9月10日	¥132,236	-232	KADEN SHOP
2020年 9月 9日	¥132,468	+2,539	KADEN SHOP
2020年 9月 8日	¥129,929	-87	KADEN SHOP
2020年 9月 7日	¥130,016	-267	KADEN SHOP
2020年 9月 6日	¥130,283	-288	KADEN SHOP
2020年 9月 5日	¥130,571	-281	KADEN SHOP
2020年 9月 4日	¥130,852	-282	KADEN SHOP
2020年 9月 3日	¥131,134	-293	KADEN SHOP
2020年 9月 2日	¥131,427	-283	KADEN SHOP
2020年 9月 1日	¥131,710	-385	KADEN SHOP
2020年 8月31日	¥132,095	-540	SYデンキ

出所：<https://kakaku.com/item/K0001252101/pricehistory/>

(2020/9/30)から引用

図 2.9 価格.com の価格推移例(日別)

日別の価格変動		直近の価格変動(最大40件まで)		
直近の価格変動(最大40件まで)				
登録日	最安保持時間	最安価格	変動額	店舗名
現在	—	¥122,429	0	ディーライズ
2020年 9月30日 11:14	—	¥122,429	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 11:11	0日 00:03	¥122,430	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 11:09	0日 00:02	¥122,431	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 11:05	0日 00:04	¥122,432	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 11:02	0日 00:03	¥122,433	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:58	0日 00:04	¥122,434	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:55	0日 00:03	¥122,435	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:51	0日 00:04	¥122,436	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:49	0日 00:02	¥122,437	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:44	0日 00:05	¥122,438	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:42	0日 00:02	¥122,439	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:41	0日 00:01	¥122,440	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:37	0日 00:04	¥122,441	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:34	0日 00:03	¥122,442	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:30	0日 00:04	¥122,443	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:28	0日 00:02	¥122,444	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:25	0日 00:03	¥122,445	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:21	0日 00:04	¥122,446	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:18	0日 00:03	¥122,447	-1	OK商会onlineshop
2020年 9月30日 10:14	0日 00:04	¥122,448	-1	OK商会onlineshop

出所：<https://kakaku.com/item/K0001252101/pricehistory/>

(2020/9/30)から引用

図 2.10 価格.com の価格推移例(時間別)

2.7 ダイナミックプライシング

ダイナミックプライシングとは、商品やサービスの価格を市場の需給状況に応じて変動させる手法である。具体的には、市場の需要が大きい時には商品やサービスの価格を上げ、逆に市場の需要が小さい時には、商品やサービスの価格を下げるような価格戦略のことを指す。事業者はこのような戦略を採用することによって、理論上収益の最大化を図ることができる。ダイナミックプライシングは、動的価格設定、変動料金制、価格変動制などと呼ばれることもある。

ダイナミックプライシングを採用している身近な例として、旅行業界が挙げられる。旅行業界では、ゴールデンウィークやお盆、年末年始などの休暇が集中する繁忙期においては料金を高く設定し、逆に閑散期などは料金を低く設定して販売を伸ばす工夫をしている。このような外的要因に翻弄されやすい事業者にとって、需給状況に合わせた機動的な価格設定の導入は、損失を抑え利益を最大化させることに繋がる[Hiroto 08]。

こうした価格戦略が普及してきた背景には、AI技術の進歩がある。AI技術の進歩は、ビッグデータと呼ばれる複雑かつ膨大なデータの収集・解析を可能にした[Iwazume 13][Fukushima et al. 17]。これによって、リアルタイムに需要を予測し、最適な価格設定を行える技術が確立された。こうした技術革新により、ダイナミックプライシングは、ありとあらゆる業態で取り入れられるようになってきた[Elmaghraby & Keskinocak 03]。

EC市場においても、こうした技術が活用されている。例えば、Amazonが日に何度も商品価格を変更していたことは有名な事例である[Weisstein & Kukar 13]。さらに前項で説明した価格比較サイトにおける分単位の価格変動もこうした技術が活用されたものである。

現在においては、価格自動更新システムを提供する事業者なども現れ、小規模事業者から大規模事業者まで多くのEC事業者がダイナ

ミックプライシングを採用している [Kannan. 01] [Weisstein & Kukar 13].

ダイナミックプライシングを採用する業界の多くは、需要の調整や収益の最大化を目的としている。けれども、EC 市場においては、競合他社の価格情報を参考にして、自社の価格を決定するために利用されていることが多い。例えば、特定の事業者をベンチマークとして価格を追従させる機能や、最安価格を維持するような機能などである。このような価格自動更新システムによって、1 円単位の値下競争が起こることもしばしば見受けられる。さらに、このような機能が、不要に価格を下げる要因となっていることも推測される [Shibata 19].

このように、ダイナミックプライシングの採用は、価格競争圧力を強めている側面もある。そして、他社よりも競争を優位に立たせるためには、さらなる技術の差別化が必要となってくると考えられる [Grewal et al. 11] [Inoue 14][Mori 15].

2.8 オムニチャネル戦略

オムニチャネル戦略とは、実店舗や Web サイト、ソーシャルメディアやカタログなど複数の流通経路を使うことによって、消費者との接点を増やす戦略のことである。オムニ(Omni)は、ラテン語を語源とする言葉で「すべての」という意味がある。チャネル(Channel)は、「経路」の意味を持つ。つまり、オムニチャネルとは全ての経路という意味である。[METI 15]では、オムニチャンネルについて次のように説明している。「オムニチャネルとは、消費者がこれらの複数のチャネルを縦横どのように経由してもスムーズに情報入手でき購買へと至ることができるための、販売事業者によるチャネル横断型の戦略やその概念、および実現のための仕組みを指す」。さらに[METI 15]は、「2014 年は“オムニチャネル元年”といわれるほど、オムニチャネルという言葉に注目が注がれた年であった」としている。

オムニチャネル戦略が注目を浴びだした背景には、スマートフォンなどの普及により、消費者の情報獲得手段や決済手段が多様化したことが挙げられる[METI 15]。ショールーミングやウェブルーミングと呼ばれる消費者行動も、そうした背景の一つである[Hashizume et al. 17] [Kusuda 18]。ショールーミングとは、実店舗をショールーム代わりにして、価格の安いネット店舗で購入する消費者行動を指す。これに対して、ウェブルーミングとは、ネットで商品の情報を収集し、実店舗で購入する消費者行動を指す。このような消費者行動の多様化に対応すべく、オムニチャネルという概念は生み出されたと言える[Yamamoto 15][Kusuda 16] [Sekine & cho 19]。

図 2.11 にオムニチャネルのイメージ図を示す。このように事業者は、あらゆる販売チャネルを持つことで、消費者との接点を増やすことができる。けれども、単に販売チャネルだけを増やした場合、あらゆる販売チャネルから同時に注文が入り、場合によっては在庫切れとなる可能性も出てくる。販売事業者にとって、在庫の欠品は消費者の信用を損ねることに繋がる。このような事態を回避すべく、

事業者がオムニチャネルを導入する場合には、各販売チャネルの在庫を一元管理する仕組みを同時に用意しなくてはならない。さらには、消費者が各販売チャネルをシームレスに行き来できるようなインフラ整備も必要になる、そうすることによって、事業者は消費者を囲い込むことができる。その結果として、自社在庫の回転率を上げ、収益の最大化を図ることが可能となる[Masuda 14]。

株式会社セブン&アイ・ホールディングス(以下、セブン&アイと呼ぶ)の展開するオムニチャネル戦略を紹介する。セブン&アイは、セブン-イレブン、イトーヨーカドー、そごう・西部、ロフト、ニッセンなど複数の業態を傘下に持つ企業である。傘下の企業は、実店舗を中心に多店舗展開している。特にコンビニ業態の店舗数は群を抜いており、セブン&アイのホームページによれば、セブン-イレブンの店舗数は、2020年10月時点で20,941店舗となっている。

EC市場が活況を帯び、実店舗市場が苦境に立たされる中で、セブン&アイは、傘下に持つ複数業態の実店舗とネットを融合するサービスとして、2015年にオムニ7というポータルサイトを立上げた。

消費者は、オムニ7を利用することによって、様々な業態の商品やサービスを横断的に検索・購入することができる。さらに、購入した商品をコンビニで受け取ることや返品することもできる。[Sasaki 16]は、「セブン&アイHDのオムニチャネル omni7は、クラウドコンピューティングを基盤に新しい情報システムを活用して、多様な業態や多数のフランチャイズ店のオーナーの集合した力の結合を活かすというネットワーク経営の発展的な活用形態である。」としている。

このように、業態や立地の垣根を超えて、消費者を囲い込む戦略はオムニチャネルの醍醐味とも言える。その一方で、効果的な仕組みの構築には、アプリ開発や販売管理システムの開発、物流ネットワークなど、様々なインフラ整備への投資が必要である[Kumakura 16]。そのため、完全なるオムニチャネル戦略の実現は、相当にハードルの高いものだと言える[Kondo 18] [Dazai et al. 20]。

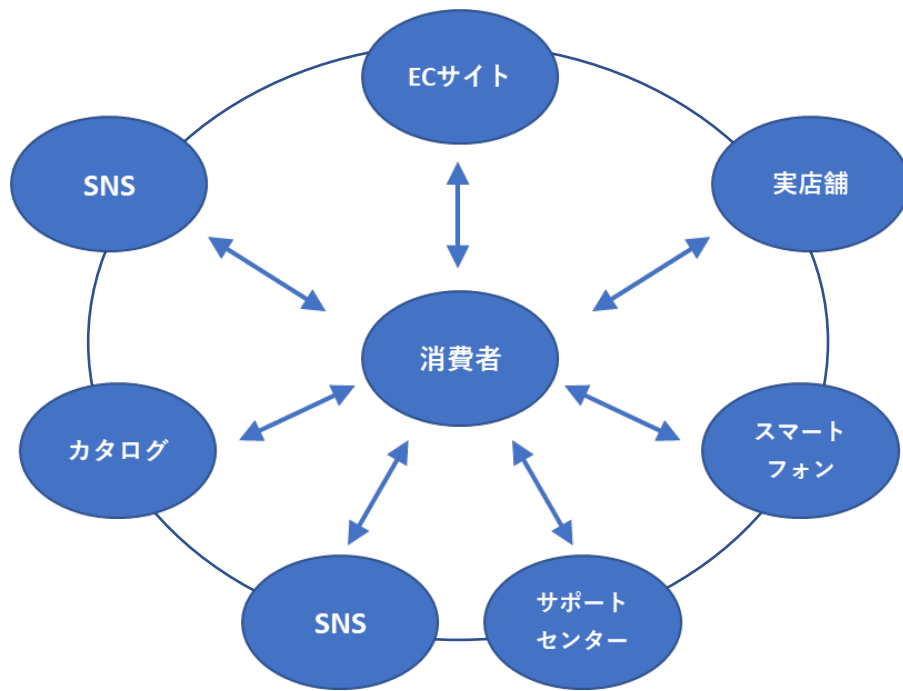


図 2.11 オムニチャネルのイメージ

2.9 O2O(オーツーオー)戦略

O2O 戦略とは、「Online to Offline」の略で、オンライン(ネット)の施策によって、消費者をオフライン(実市場)への行動に促す戦略のことである。逆に、消費者をオフラインからオンラインに促す場合も同様に O2O 戦略と呼ばれる[Hirose et al. 15]。つまり、O2O 戦略は実店舗を有している事業者が、ネットとリアルを融合させることで効果的な集客方法を狙う戦略である。

ネットとリアルの融合に関しては、2000 年頃に頻繁に使われた用語として、クリック&モルタルと呼ばれる概念があった。クリックとはネット店舗のことを、モルタルとは実店舗のことを指す。O2O 戦略は、技術の進歩により、クリック&モルタルの概念が進化・発展したものと捉えることができる[Watabe et al. 16]。さらに、この概念はオムニチャネル戦略の一部としても捉えられることが多い[Oohara 17]。

O2O 戦略の身近な例では、飲食店や宿泊施設で使用できる割引クーポンやサービスをオンライン上で提供することなどが挙げられる。近年では、スマートフォンの普及により、専用のアプリを開発する企業が増えている[Ehara 13]。アプリは、その他のサイトを経由することなく、直接自社サイトへ誘導することができる。そのため、自社 EC サイトとアプリを併用することによって、消費者に遡及しやすい環境が整ってきたと言える。さらに O2O 戦略では、オンラインで発行されたクーポンやサービスがどれだけ使われたのかなどのデータを集計しやすい。そして、それらのデータの効果測定を行うことで、マーケティングの改善に活用できやすいことが特徴として挙げられる[Resnick & Varian 97] [Watabe et al. 16]。

O2O 戦略を積極的に活用している事業者の事例を紹介する。アパレルブランドを展開するユニクロでは、自社アプリを使ったプッシュ通知によって、クーポンやセールなどの情報を発信している。プ

ッシュ通知とは、スマートフォンなどに入っているアプリから新着情報を配信する機能である。さらに、アプリには店舗在庫を確認できる機能等が備わっており、在庫切れによる消費者の購買意欲低下を防ぐ工夫がされている。ファミレスを展開するゲストでは、自社アプリによるクーポン配信に加え、スマートフォンのGPS機能を活用した店舗検索機能が備わっている。

このように、消費者の購買行動に対して、情報収集の段階からアプローチを行い、実店舗への来店に繋げるための様々な工夫は、消費価値を高めることに繋がっている [Amamiya et al. 13][Sakata 14][Oose 15]。そして、新規顧客獲得や顧客満足度向上に繋げるため、O2O戦略を採用する事業者が増えている [Fukunaga 14]。

一般的にEC市場では、価格が比較されやすいために、価格競争が強くなる傾向にある。そうした市場環境下においても、ブランド力が強いなどの理由で価格競争に巻き込まれにくい商品も存在する。実店舗を持つ事業者は、商品の性質に合わせて、オムニチャネル戦略やO2O戦略を活用することによって差別化を図り、価格競争から一線を画す戦略を構築できる可能性がある。ネット店舗専門の事業者にとっては、実店舗とネット店舗を融合した戦略は、今後、脅威となっていく可能性がある [Takahashi 10][Takemoto 05][Kusunoki 11][Kanamori 15]。

2.10 まとめ

本章では、まず EC 市場の定義を確認し、市場規模の推移を傍観した。EC 市場の規模は、世界中で拡大しており、今後も成長が続く可能性が高いことを説明した。

二番目に、EC 市場の成長を牽引しているプラットフォームビジネスについて説明した。代表的なプラットフォームには、モール型 EC サイトが挙げられ、それらは出店型と出品型に分類される。Yahoo・楽天は出店型、Amazon は出品型に当たる。そして、プラットフォームを運営する企業によって収益モデルは異なる。EC 事業者は、プラットフォームを運営する企業の戦略と自社の戦略を照らした上で、出店計画を立てる必要がある。

三番目に、価格比較サイトの特徴について説明した。EC 市場における代表的な価格比較サイトとして、価格.com が挙げられる。価格.com の最安価格は、消費者の参照価格を形成する材料となることが多く、EC 事業者の価格競争圧力を強める一要因となっている。

四番目に、価格.com における価格推移を具体例とともに説明した。直販モデルの価格推移に関しては、価格競争圧力が弱いため、実店舗と同じような値動きになる。一方で汎用モデルの価格推移に関しては、価格競争圧力が強く、分単位で価格が変動する。そして、それらの価格推移に関しては、過去 2 年分参照することができる。

五番目に、ダイナミックプライシングについて説明した。ダイナミックプライシングとは、市場の需要と供給の関係から、機動的に価格を変動させる手法である。近年においては、AI 技術の発達により、ビックデータの収集・分析が可能となったことから、リアルタイムに需要を把握することができるようになった。さらに、この技術は EC 市場においても活用されており、競合に対する価格追従機能や最安価格を維持するなどの手法に使われている。

六番目に、オムニチャネル戦略について説明した。オムニチャネル戦略は、複数の販売チャネルを使って消費者にアプローチする戦略である。この戦略が注目されるようになった背景には、スマートフォンなどの普及により、消費者行動が多様化していることが挙げられる。実店舗をショールーム代わりにして、価格の安いネット店舗で購入する消費者行動もその一つである。オムニチャネル戦略は、そうした消費者行動に対応する戦略として位置付けられている。ただし、それを実現させるためには、アプリ開発や販売管理システムの開発、物流ネットワークなど、様々なインフラ整備への投資が必要である。そのため、ハードルは高いものとなっている。

最後に、O2O戦略について説明した。O2Oとは「Online to Offline」の略で、消費者をネットから実店舗に誘導する戦略である。これは実店舗を持つ事業者の戦略であり、オムニチャネル戦略の一部とみられることもある。技術の進歩により、2000年頃にあった「クリック&モルタル」という概念からの進化・発展形として捉えることができる。

実店舗を持つ事業者が、実店舗とネット店舗の強みを融合した戦略を駆使することによって、消費価値を高めることにも繋がる。こうした戦略は、競争の主体が価格に特化しているネット専門の事業者にとっては、脅威となる可能性もある。

第3章

価格比較サイトにおける価格変動の分析

価格.comでは、同一商品を販売する複数のネット店舗が、提示価格の安い順番でランキングされている。さらに、複数のネット店舗が提示している価格の最安価格と平均価格が一目で分かるようになっており、その推移に関しては過去2年分参照することができる。

一般的に、競合が存在する市場でシェアを獲得するためには、商品価格を他より安くする必要がある。そして、シェアの奪い合いが熾烈な価格競争を引き起こす[Iyori 07][Kaneko 09]。

価格競争の原理からすれば、当然にランキング上位の店舗から商品が売れやすく、最安価格につられて平均価格も上下することが予想される。[Mizuno & Watanabe 08]は、価格.comのデータを分析したところ、消費者は常に一番安い店舗を選択するわけではないとしつつも、「価格順位とクリックされる確率の関係においては、クリックされる確率と順位には線形に近い関係が存在する」としている。しかしながら、いつも最安価格と平均価格の値動きが連動しているわけではない。

前章で述べたとおり、メーカー直販品は1社のみでの提示であるため、最安価格と平均価格は一致する。つまり、最安価格と平均価格の差が小さくなるということは、価格競争圧力が弱まっている状態であると推測できる。けれども、最安価格と平均価格の差が大きいときに価格競争圧力が強まっているとは言い切れない。商品価格はどこまでも下がり続けるわけではなく、さらには店舗毎に仕入価格は異なる。例えば、最安価格と平均価格の差が大きくても、その差が横ばいで推移しているならば、単に商品が売れていない可能性もあるため、価格競争圧力が強いとは言い切れない。加えて、最安価

格が1社のみ戦略を反映していることも理由のひとつである。

このことから、価格競争の状態を推定するには、最安価格と平均価格の相関性を分析する必要があると考えられる。最安価格と平均価格に相関する動きがある場合は、正常な価格競争状態である可能性が高く、両者に相関がみられない場合、1社の戦略や需給バランスによって不安定な価格変動が引き起こされている可能性が考えられる。さらに、相関がみられない場合は、価格の変化が無い時であり、商品の流動性が低いことも考えられる。

EC市場においては、需給バランスによって商品価格の変動が起きるため、単純な回帰分析などによる将来予測は難しい。事業者にとっては、当然に、価格が不安定的に推移するよりも、安定して推移する方が販売方針は立てやすくなる。

そうしたことから、本章では価格.comの最安価格と平均価格の関係に注目し、商品の価格変動が小さくなる条件を抽出することを目的としている。

3.1 分析対象

本章では，価格.comに掲載されているデジタルカメラ・一眼レフカメラを分析対象とした。

2017年7月から2019年11月の間で，発売から180日以上価格情報が掲載された商品を対象として，メーカー・型番・平均価格・最安価格の日別データを抽出した。人気薄商品や発売から一定期間を経過した商品に関しては，価格情報を掲載する店舗も減少する。そのため，発売から180日までの期間を分析対象期間とした。

対象となったメーカーと商品掲載数を表3.1に示す。

表 3.1 分析対象

メーカー	商品掲載数
富士フィルム	79
キヤノン	74
ニコン	29
ソニー	33
オリンパス	34
パナソニック	36
その他	67

3.2 分析手順

本章では以下の手順で、商品価格の変動について分析する。まず、(1) 「平均価格に対する最安価格の乖離率」を時系列で調査し、(2) 「平均価格に対する最安価格の乖離率」と「最安価格下落率」の相関関係を時系列で調査する。(3) 「平均価格に対する最安価格の乖離率」と「最安価格下落率」に正の相関がある商品が最も多くなる期間 X を調査し、その期間の中央から正の相関がある商品を抽出する。(4) (3)で抽出した商品の最安価格下落率と平均価格下落率について、全期間と期間 X での標準偏差を比較する。(5) これまでに得られた結果を考察する。

- (1) 「平均価格に対する最安価格の乖離率」は、ある時点の最安価格から平均価格を引いた値を、平均価格で割って算出した。
- (2) 「平均価格に対する最安価格の乖離率」と「最安価格下落率」の相関係数は、共分散をそれぞれの標準偏差で割って算出した。
- (3) 相関係数は 0.4 以上を正の相関と定義し、0.4 以上の相関係数になる商品が最も多くなる期間を X とする。そして、期間 X の中央で相関係数 0.4 以上の商品群を抽出した。
- (4) 下落率のバラツキを比較するために、(3)で抽出した商品について、全期間と期間 X の標準偏差を比較した。
- (5) 相関関係を式で表し、式の変形からこれまでに得られた結果を解析した。

3.3 分析結果

3.3.1 平均価格に対する最安価格の乖離率

価格競争圧力の状態を推定するために、平均価格に対する最安価格の乖離率を式(3-1)によって求めた。式(3-1)の分母は平均価格、分子は最安価格から平均価格を引いた値である。最安価格は平均価格よりも小さい値になるため、分子は0以下の値となる。そのため、分子の絶対値が大きくなるほど平均価格と最安価格の乖離は大きくなる。

$$D = \frac{P_{min} - P_{ave}}{P_{ave}} \quad (3-1)$$

P_{ave} : 平均価格 P_{min} : 最安価格

図 3.1 は、分析対象の商品について、平均価格と最安価格の乖離率を 6% の階級幅で 5 つに分けたものの日別推移である。縦軸は全商品に占める割合、横軸は発売からの経過日数を示す。

発売開始から 180 日までの期間中、乖離が最も大きかった商品の乖離率は -29.5%、最も小さかった商品の乖離率は 0% であった。次に、階級別の推移についてみていくことにする。

まず初めに、乖離が最も小さい階級に属する商品割合の推移をみていく。この階級に属する商品の割合は、発売直後は全体の 80% 程度を占めていたが、その後 120 日付近までは減少を続けて全体の 10% 程度となり、それ以降は横ばいでの推移となった。このことから、最安価格と平均価格の乖離は、発売直後は小さく、その後、時間経過とともに大きくなっていく商品が多いことが分かる。以降は、

それぞれの階級の増減割合の推移についてみていく。

平均価格との乖離が2番目に小さい階級に属する商品割合は、発売直後は全体の20%程度を占めていたが、その後、60日付近までは増加を続けて全体の60%割程度となり、110日付近までは横ばいで推移が続いた。それ以降はゆっくりと減少を続けて、180日時点では全体の40%程度となった。

平均価格との乖離が3番目に小さい階級に属する商品割合は、発売直後は0%であったが、その後、30日付近から増加を続けていき、180日時点では全体の40%程度となった。

平均価格との乖離が4番目に小さい階級に属する商品割合は、発売直後は0%であったが、その後、90日付近からゆっくりと増加を続けていき、150日以降は全体の5~10%程度で推移した。

平均価格との乖離が最も大きい階級に属する商品割合は、発売直後から120日付近まで0%であったが、それ以降は全体の1~2%程度で推移した。

ここまでの結果をまとめる。最安価格と平均価格の乖離に関しては、発売直後は全体的に小さく、時間経過とともに大きくなる商品が多いことが確認できた。この結果から、商品の発売直後は、参入する事業者が少ない、もしくは様子見している事業者が多いことが推測される。その後、商品の相場観がある程度形成された頃から、徐々に参入事業者が増加して、その結果、価格競争圧力が大きくなっていくと考えれば理論的に説明がつく。ただし、平均価格と最安価格の乖離はどこまでも大きくなるわけではなく、一定の幅で落ち着くことも確認できた。

次項では、本項で観測した乖離率と最安価格下落率の相関関係を分析する。

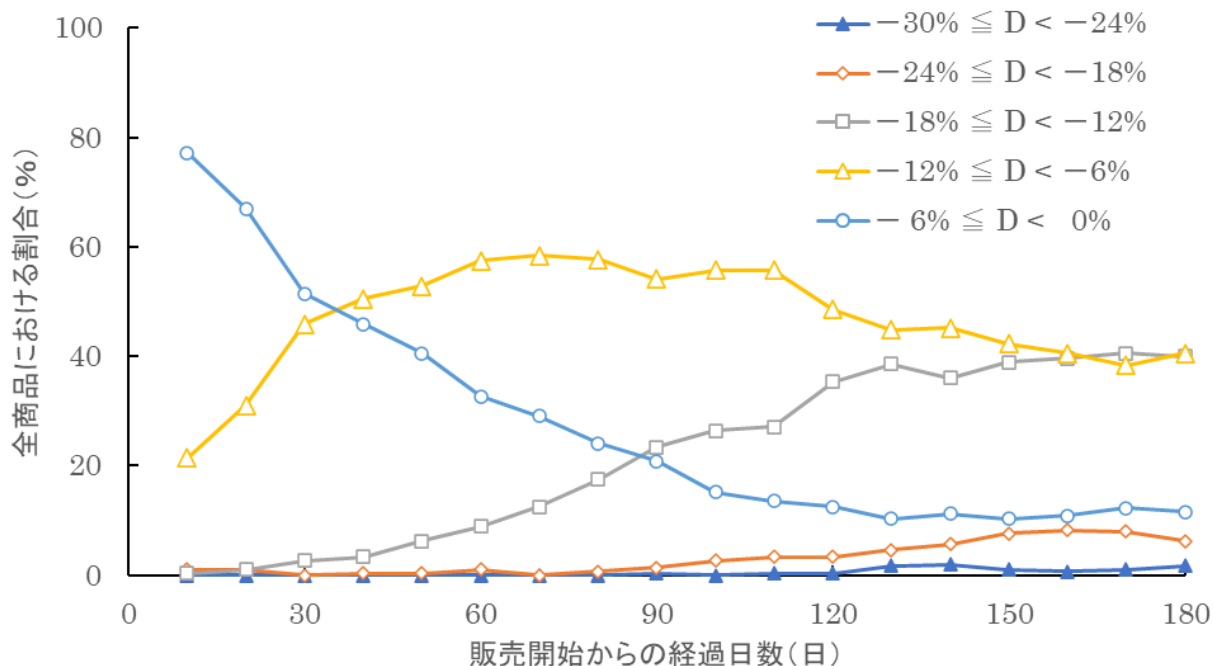


図 3.1 平均価格に対する最安価格の乖離

3.3.2 最安価格の下落率と平均価格に対する乖離率の相関

本項では、まず最安価格の下落率と平均価格に対する乖離率の相関関係について、市場で起こりえる状況を交えながら整理する。その後、実際のデータを分析した結果と合わせて考察する。

図 3.2 に、最安価格の下落率と平均価格に対する乖離率の相関関係を示す。縦軸は平均価格に対する最安価格の下落率、横軸は最安価格下落率である。最安価格は、平均価格を超える価格になることは無い。そのため、相関関係を分析する上においては、図 3.2 の左下に示した正の相関と右下に示した負の相関、相関無しの場合の 3 つの状況を考えればよい。

まず初めに、正の相関をもつ場合を考えてみる。この場合、最安価格と平均価格の差が縮小すると、最安価格は上昇傾向となり、逆

に最安価格と平均価格の差が拡大すると最安価格は下落傾向となる。前者の場合においては、参入事業者が減少して価格競争圧力は弱まり、逆に後者の場合においては、参入事業者が増加して価格競争圧力が大きくなると考えれば、こうした価格変動は正常な価格競争状態で起きるものと捉えることができる。

次に、負の相関をもつ場合について考える。この場合、最安価格と平均価格の差が縮小すると、最安価格は下落傾向となり、逆に最安価格と平均価格の差が拡大すると最安価格は上昇傾向となる。前者の場合においては、平均価格が最安価格に接近するような下落傾向であり、販売終了が近い商品で参入事業者が減少したときなどに起きる。逆に後者の場合においては、品薄の人気商品など需要に対して供給が追いつかない時に起きると考えれば、需給状況が不安定なときに起きる価格変動と捉えることができる。

最後に、相関が無い場合について考える。この場合は、最安価格に変化が無いときと捉えることができる。乖離率に変化が無い場合も相関はなくなるが、このとき、平均価格と最安価格が全く同じ動きをしていることになり、登録事業者が1社のみである時を除けば、このことが起こる可能性は極めて低い。価格.comに登録しているネット店舗は小規模事業者が運営していることが多く、大量に在庫を保有していることは少ない。そのため、最安価格が変化しないということは、商品の流動性が低いということが推測される。

このように、最安価格の下落率と平均価格に対する乖離率の相関関係を調べることによって、そのときの市場の状態を推定することができる。次に、実際のデータを分析していくことにする。

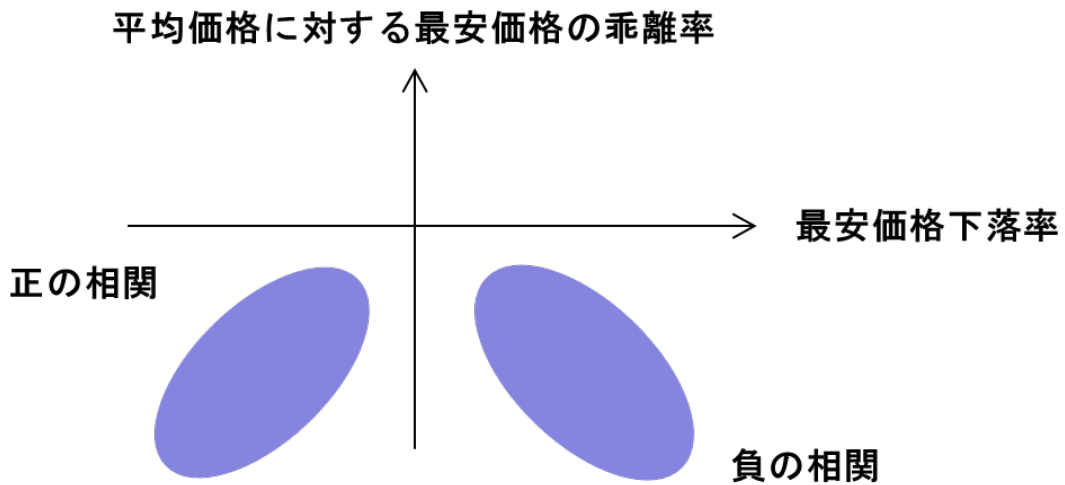


図 3.2 乖離率と下落率の相関関係

式(3-2)は、最安価格下落率を求める式である。価格.com に掲載された当初の最安価格を基準として、ある時点における最安価格がどの程度下落したかを比率で表したものである。分母は最安価格の初期値であり、分子はある時点の最安価格から最安価格の初期値を引いた値である。一般的に、価格は下落傾向にあるため、式(3-2)は概ね負の値を取る。

式(3-3)は、平均価格に対する最安価格の乖離率と最安価格下落率の相関係数を算出するための式である。分子は最安価格下落率と乖離率の偏差の積の平均であり、共分散を表す。分母は最安価格下落率と乖離率の標準偏差の積である。

$$D_{min} = \frac{P_{min} - P_{min0}}{P_{min0}} \quad (3-2)$$

P_{min0} : 最安価格の初期値 P_{min} : 最安価格

$$R = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (D_{mini} - \bar{D}_{min})(D_i - \bar{D})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (D_{mini} - \bar{D}_{min})^2} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}} \quad (3-3)$$

D_i, D_{mini} :乖離率, 最安価格下落率

\bar{D}, \bar{D}_{min} :乖離率平均値, 最安価格下落率平均値

n : 2 変数 (D_i, D_{mini})の総データ数

図 3.3 は, 分析対象の商品について, 式(3-3)から 10 日間毎の相関係数を求め, その推移を表したものである. 縦軸は商品の割合, 横軸は経過日数を示す. また, $-1.0 \leq R < 0.4$ は負の相関, $-0.4 \leq R < 0.40$ は弱い相関, $0.4 \leq R \leq 1.0$ は正の相関, none は, 相関がみられない状態と定義した.

発売直後は相関がみられない商品が最も多く, 全体の 60% を占めていた. その後, 相関がみられない商品は減少していき, 60 日以降は全体の 30% 程度で横ばいの推移となった. 一方, 正の相関をもつ商品は時間経過とともに増加し, 発売から 60 日以降は全体の 60% 程度で横ばいの推移となった. 弱い相関を持つ商品は, 期間を通して横ばいでの推移となり, 全体の 10% 程度となっていた. 負の相関をもつ商品も, 弱い相関を持つ商品と同様, 期間を通して横ばいでの推移となり, 全体の 5% 程度での推移となった.

市場に潜在的な需要がある商品の場合, 価格と商品の流動性はトレードオフの関係になる. 例えば, 消費者が, ある商品を相場より高いと感じれば流動性は低くなり, 逆に相場よりも安いと感じれば流動性は高くなる. 前者の場合, 事業者は消費者の需要を喚起するための価格設定が必要になる. そして, その価格設定は, 1 円とか 10 円単位での値下げではなく, 数% から数十% という単位での値下げが必要となる. 一方で, 後者の場合は既に, 消費者にとって欲し

い価格帯になっているため、事業者はシェアを取るために競合他社と1円単位の値下競争を行う。このように考えれば、図 3.3 の結果は次のように考察することができる。

発売直後は、定価に近い価格設定をしている事業者が多く、価格下落圧力はそれほど強くない。これは、前項の平均価格と最安価格の乖離率からも同様のことが言える。そのため、最安価格も変化が無い商品が多い。相関係数の変化をみると、発売開始 20 日あたりから none が減少し、代わりに正の相関をもつ商品が増加している。つまり、それまで変化の無かった最安価格が動き出す商品が多いことを示しており、これが需要喚起のための価格変動であるのだとすれば、その時の価格変動は大きいはずである。そして、発売開始 60 日以降は、正の相関をもつ商品が全体の 60%、none が 30%程度で横ばい推移している。この期間は、参入する事業者も増加し、EC 市場特有の 1 円単位の値下げ競争が起きやすい期間と推測される。前項の乖離率が徐々に大きくなっていることから、競争が激しくなっていることの裏付けとして捉えることができる。

次項では、価格下落率の標準偏差を分析することで、相関係数と価格変動との関係を検証する。

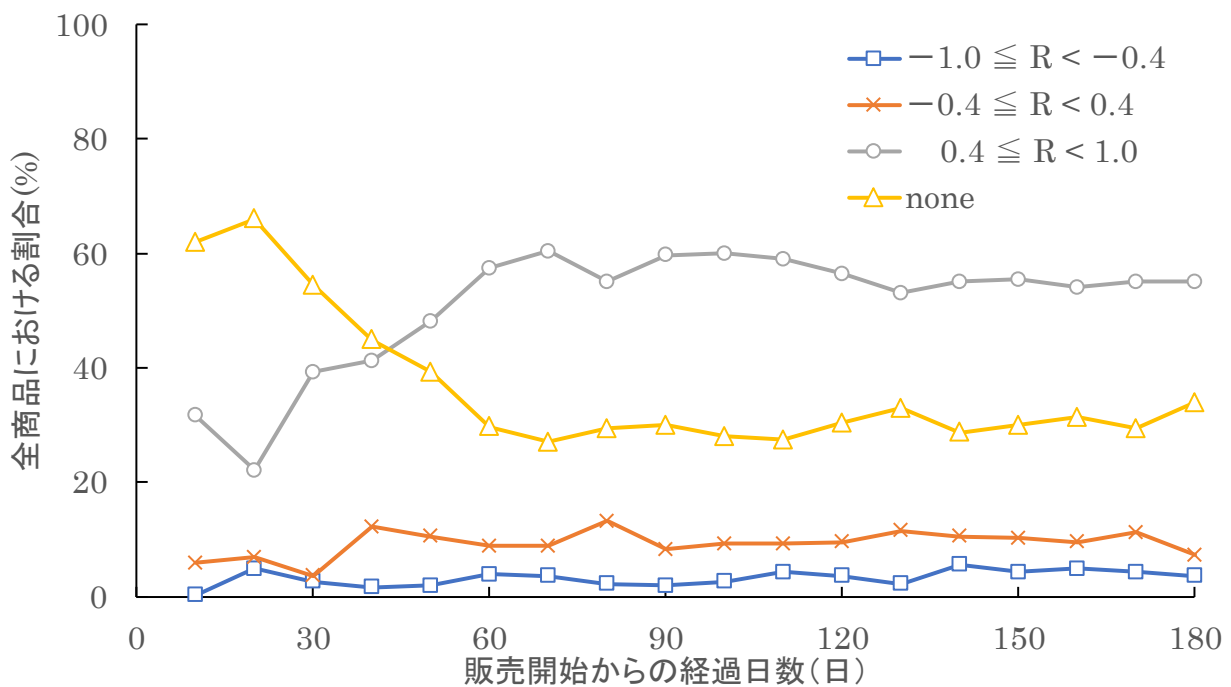


図 3.3 相関係数の推移

3.3.3 価格下落率の標準偏差

前項の図 3.3 から，商品の発売開始 60 日から 180 日までの期間においては，正の相関をもつ商品の割合が観測期間中で最も多くなり，安定して推移している．そこで，この期間中央の 120 日時点で正の相関を持つ商品群を抽出して，全期間と 60 日から 180 日の期間における価格下落率の標準偏差を比較することにした．

式(3-4)は平均価格下落率，式(3-5)は平均価格下落率の標準偏差，式(3-6)は最安価格下落率の標準偏差を求める式である．

図 3.4 に，抽出した商品の全期間と 60 日から 180 日の期間における最安価格と平均価格それぞれについて，価格下落率の標準偏差を比較したものを示す．縦軸は商品の割合，横軸は標準偏差である．

$$D_{ave} = \frac{P_{ave} - P_{ave0}}{P_{ave0}} \quad (3-4)$$

P_{ave0} : 平均価格の初期値 P_{ave} : 平均価格

$$SD_{ave} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (D_{avei} - \overline{D_{ave}})^2} \quad (3-5)$$

$$SD_{min} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (D_{mini} - \overline{D_{min}})^2} \quad (3-6)$$

まず平均価格下落率の標準偏差をみていく。全期間においては、標準偏差が4%の商品割合が最も多く、全体の30%強を占めていた。一方、60日から180日の期間においては、標準偏差が2%の商品が最も多く、全体の40%強を占めていた。さらに、どちらの期間においても、最も割合の多いところから、前後1%に80%の商品が分布していた。

次に最安価格下落率の標準偏差を分析する。全期間においては、標準偏差が7%の商品が最も多く、全体の20%弱を占めていた。さらに、標準偏差が5%~8%に70%の商品が分布していた。一方、60日から180日の期間においては、標準偏差が3%の商品が最も多く、全体の25%程度を占めていた。さらに、標準偏差が3%~5%に70%の商品が分布していた。

これらの結果から、平均価格・最安価格ともに抽出した期間の方が標準偏差は小さくなっていることが確認できる。また、平均価格下落率と最安価格下落率を比較すると、平均価格下落率の方が標準偏差は小さいことが分かる。これは、1社が提示する最安価格より

も複数社が提示する平均価格の方が、価格の変動率が小さいことを意味しており、妥当な結果であると言える。ただし、商品によって価格下落率はそれぞれ異なる。そのため、商品個々の価格下落率と標準偏差の関係を調べた。

図 3.5 は平均価格下落率、図 3.6 は最安価格下落率に関して、期間中における価格下落率の平均値に対する標準偏差を示す。縦軸は標準偏差、横軸は価格下落率の平均値である。橙の四角印は発売開始 1 日目から 60 日目までの期間、青い丸印は、発売開始 60 日目から 180 日目の期間である。

まず、平均価格下落率についてみていく。発売開始 1 日目から 60 日目までの期間に対して、発売開始 60 日目から 180 日目の期間においては、全体的に価格下落率は大きくなり、価格下落率に対する標準偏差は小さくなっていることが分かる。その一方で、両者の期間において、大きな変化が見られない商品も数多く存在していた。また、発売直後の平均価格よりも上昇している商品があることも特徴である。

次に、最安価格下落率についてみていく。こちらにも全体的には平均価格下落率と同様の傾向がみられた。しかし、こちらは平均価格下落率とは異なり、ほぼ全ての商品で変化が見られた。特に、発売開始 1 日目から 60 日目は、価格下落率が比較的狭い範囲にあり、標準偏差は大きくなっていた。それに対して、発売開始 60 日目から 180 日目は、価格下落率が広範囲に分布し、標準偏差に関しては小さくなる傾向にあったことが特徴として見られる。

これらの結果より、平均価格下落率、最安価格下落率ともに、最安価格の下落率と平均価格との乖離に正の相関がある場合の方が、価格の変動率が小さくなることが確認された。価格の下落率が大きくなったとしても、変動率が小さければ小さいほど、将来の価格予想はしやすくなると言える。

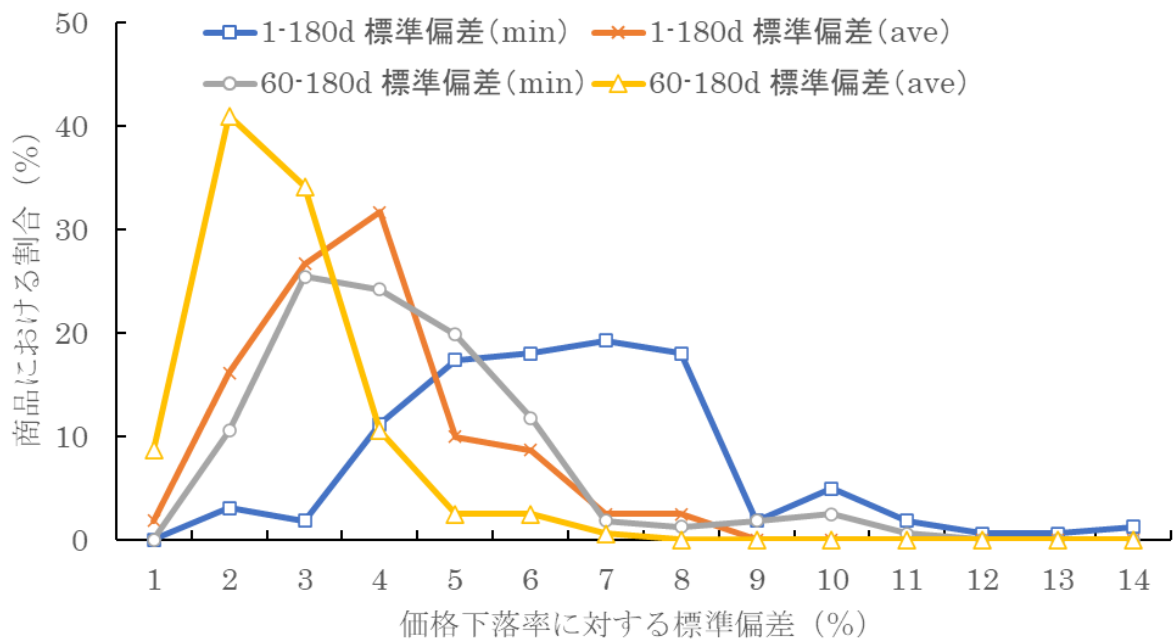


図 3.4 価格下落率の標準偏差

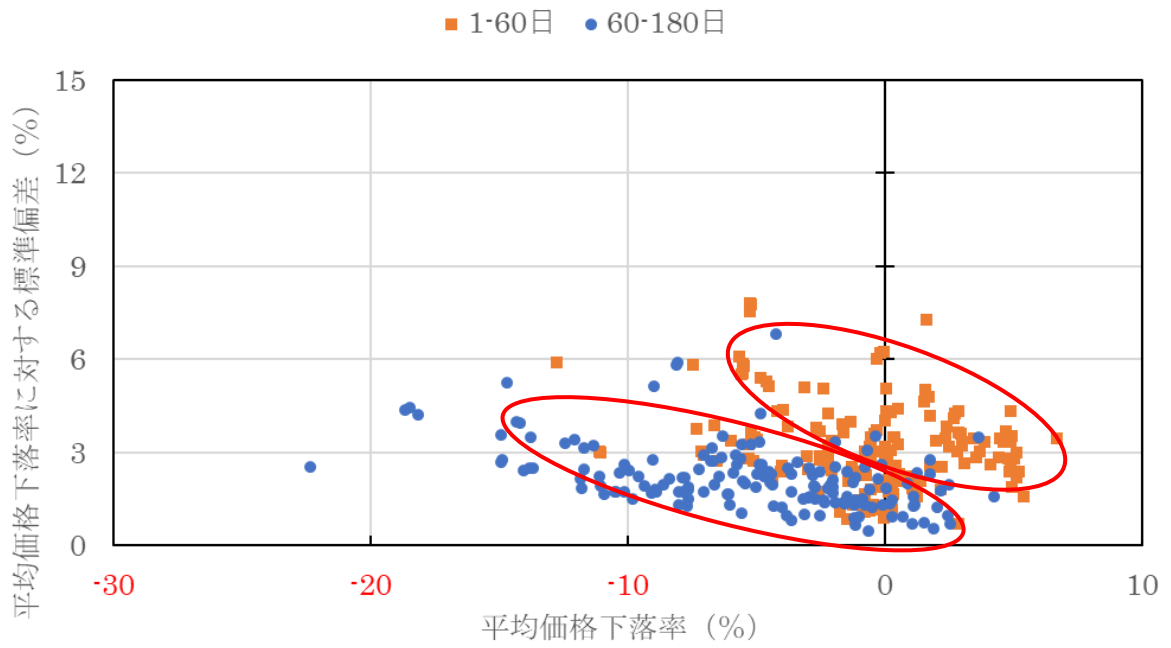


図 3.5 価格下落率の平均値と標準偏差(平均価格)

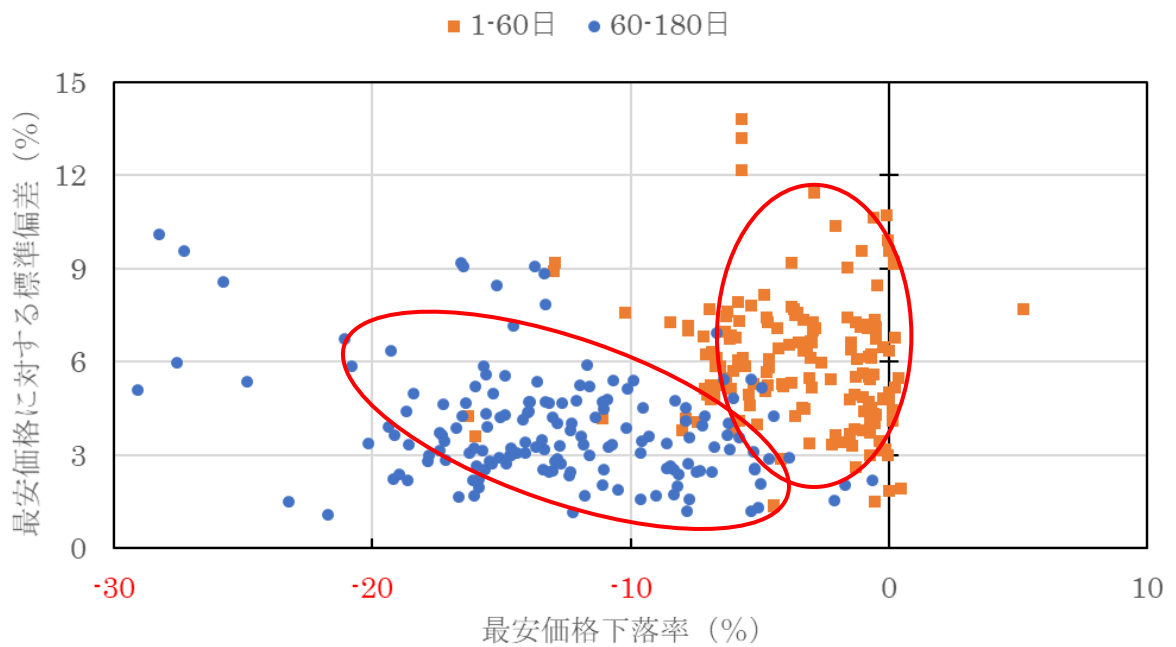


図 3.6 価格下落率の平均値と標準偏差(最安価格)

3.4 考察

これまでに得られた結果を考察する。最安価格の下落率と平均価格に対する乖離率について、相関係数が1である場合を式で表すと、式(3-7)が成り立つ。式(3-7)の左辺は平均価格に対する最安価格の乖離率を表し、右辺は最安価格下落率を表している。kは比例定数である。

さらに、式(3-7)を P_{ave} について解くと、式(3-8)が導かれる。右辺は最安価格の初期値と、ある時点の最安価格で構成されている。つまり、 P_{ave} は最安価格の要素のみから推定可能となる。

$$\frac{P_{min}-P_{ave}}{P_{ave}} = k \left(\frac{P_{min}-P_{min0}}{P_{min0}} \right) \quad (3-7)$$

k: 比例定数

$$P_{ave} = \frac{P_{min}}{k \left(\frac{P_{min}-P_{min0}}{P_{min0}} \right) + 1} \quad (3-8)$$

現実には、商品によって、またタイミングによって相関係数は変化する。その際はどうか捉えることができるであろうか。前項の図3.5と図3.6において、正の相関が得られていた期間は、そうでない期間と比較して、価格下落率に対する標準偏差が小さくなることが分かっている。価格下落率の標準偏差が小さくなるということは、価格下落率のバラツキが小さくなることを意味する。こうしたことから、平均価格と最安価格の双方が一定範囲の下落率で推移してい

る状況においては、平均価格や最安価格のどちらか一方が分かれば、もう一方を推測することができると考えられる。ただし、その精度は相関係数によって異なる。

どのような商品においても、販売価格の下落には限りがある。そして、平均価格と最安価格の乖離についても同様に、どこまでも乖離が広がるわけでは無い。しかしながら、販売開始直後に、その商品がどこまで価格下落を引き起こすのか、また平均価格と最安価格の乖離がどこまで広がるのかを推測することは難しい。そこで、式(3-8)を応用することによって、将来の価格予想が可能となるかもしれない。例えば、過去の類似商品から、予め k の値を求めることによって、平均価格から最安価格を、最安価格から平均価格を推定するというような手法である。

さらに、これらの分析の過程において、最安価格の下落率と平均価格に対する乖離率の相関が安定する期間においては、価格下落率のバラツキが小さくなることが分かった。事業者にとってみれば、当然に、価格下落率のバラツキが大きい時よりも、価格下落率のバラツキが小さい時の方が、将来の価格は予想しやすくなると言える。

3.5 まとめ

本章では、価格.comに登録されている商品の平均価格と最安価格の関係性から、商品の発売から半年間の価格変動について調査した。

まず、平均価格と最安価格の乖離に関しては、時間経過とともに大きくなっていくことが確認できた。この結果から、商品の発売開始直後よりも一定期間経過した後の方が、価格下落圧力は強まることが推測される。ただし、メーカー直販モデルのように、価格.comに掲載する事業者が1店舗のみの場合、平均価格と最安価格は一致する。つまり、平均価格と最安価格の乖離と価格競争には密接な関係があると考えられる。けれども、価格.comに掲載する事業者が少数であった場合、そもそも商品自体の需要があるとは考えにくく、1社の価格戦略が反映された結果、乖離が大きくなっているだけの可能性もある。そこで、価格競争圧力を推定するために、最安価格の下落率と平均価格に対する相関性を分析した。

需要と供給のバランスが取れた商品における価格競争であれば、EC市場の特徴から、価格に対する下落圧力は強くなる。そして、最安価格の動きに合わせて平均価格も下がることが想定される。そうしたことから、最安価格の下落と平均価格との乖離の関係性を分析することは、市場の競争状態を推定する手法として有効であると考えられる[Kanai et al. 14].

そこで、最安価格の下落率と平均価格との乖離率の相関性を分析した結果、商品の発売直後には相関性を持たない商品が多くみられた。そして、それらの商品は時間経過とともに減少していき、発売から60日経過した頃から、全体の60%程度の商品が正の相関を持つように変化していった。そこで、正の相関を持つ商品が安定して推移していた期間中央の120日時点において、正の相関を持つ商品を抽出し、期間毎の価格変動について分析した。

はじめに最安価格と平均価格に関して、全期間と60日から180日

までの期間における価格下落率の標準偏差を調査した。その結果、全期間に対して、60日から180日までの期間の方が、価格下落率の標準偏差が小さくなることが確認できた。さらに、最安価格よりも平均価格の方が標準偏差は狭く、これは、1社が提示する最安価格よりも複数社が提示する平均価格の方が、価格の変動率が小さいことを意味しており、妥当な結果であった。

次に、個々の商品でも同様の傾向が得られるか確認を行った。今度は、1日から60日と60日から180日の2つの区間に分けて、商品個々の期間中における価格下落率の平均値と標準偏差の関係について分析した。その結果、平均価格、最安価格ともに1日から60日の期間よりも60日から180日の期間の方が、標準偏差が小さくなることが確認できた。ただし、価格下落率に関しては後半の期間の方が大きくなっていった。

ここまでに得られた結果から、抽出した商品の傾向をまとめる。これらの商品は、発売直後は価格の下落率は小さく、一方で下落率のバラツキは大きい。しかし、発売から一定期間経過すると、今度は価格の下落率が大きくなり、逆に下落率のバラツキは小さくなる傾向にある。

最安価格と平均価格における乖離率の推移から、多くの商品で発売直後よりも一定期間経過後の方が、価格競争圧力が強まることが推測された。こうした背景と抽出した商品の傾向を分析すると、市場参加者が少ない方が、価格の下落率は小さい一方で変動は大きくなり、逆に市場参加者が増えれば、価格の下落率は大きくなり、一方で変動は小さくなることが推察される。

EC事業者は、小規模事業者が多く、大量の在庫を一度に保有することなく、都度仕入を行う。このような取引を行う事業者にとっては、例えば商品価格が下落したとしても、一定の割合で下落するのならば、将来的な販売計画は立てやすくなる。けれども、価格のバラツキが大きくなると、タイミング次第では高い価格で商品を仕入れ

ることになったり，安い価格で商品をおることになったりする可能性が出てきてしまう．そうしたことから，最安価格の下落率と平均価格との乖離率の相関性を分析し，市場の競争状態を推定する手法は，EC 事業者の仕入・販売価格決定の一助になると考えられる．

本章では，ひとつのカテゴリのみで分析しているため，どのカテゴリに対しても同様の傾向が得られるかは，追加検証が必要である．

第4章

EC 事業者の取引からみる商品の傾向

事業者にとって最適な取引とは、適切な利益を出すことである。特に、小売事業者にとっては、商品を安く仕入れて高く売ることが最適な取引と言える。

一般的に商品価格は、時間とともに下落していく。けれども、2章でも説明したように、EC市場においては、商品価格が短期的に上下を繰り返すことは珍しいことではない[Mizuno & Watanabe 13]。さらに、EC市場に参加している事業者は小規模事業者であることが多く、資金的な面や倉庫事情の観点から、一度に大量の在庫を保有することは少ない。そのため、既存の在庫が無くなり次第、次の仕入を行うといった取引を行う事業者が多くみられる。このことから、EC事業者が相場のトレンドを知ることは、熾烈な競争を勝ち抜く上で重要なファクターとなる。

例えば、商品価格のトレンドを考えたとき、季節的な要因で動く商品もあれば、新モデルの発売サイクルで動く商品もある。また、低価格商品と高価格商品では、トレンドが異なるかもしれない。さらに、価格だけではなく、利益についてもトレンドがあるかもしれない。

そこで本章では、価格.comの価格情報を指標として、仕入・販売価格の決定を行うEC事業者の販売データを分析することにした。具体的には、販売開始から一定期間経過した商品について、販売価格と粗利の関係性からグループ分けを行い、特徴と傾向を抽出することを目的としている。粗利とは、販売価格から仕入価格を差し引いたものである。

4.1 分析対象

対象の EC 事業者は、取扱商品数が約 30 万点、年商 50 億円規模の企業であり、価格.com に商品価格を掲載している事業者の中では中堅に位置する。

この企業が実際に行ったノートパソコンの仕入・販売データを分析対象とした。表 4.1 に分析対象の概要を示す。データの集計期間は 2010 年 10 月～2017 年 7 月であり、約 7 年分の取引データを取得した。商品数は 1017 点であり、この期間における仕入数は 16,894 件、販売数 31,205 件である。

表 4.1 調査対象の概要

調査対象(カテゴリ)	ノートパソコン
集計期間	2010年10月~2017年7月
商品数	1,017点
仕入数	16,894件
販売数	31,205件

4.2 分析手順

本章では以下の手順で，商品価格の変動について分析する．

まず，(1) 粗利と販売価格の変化率に着目し，販売開始 30 日時点の相関関係を調査し，(2) 相関度合いに応じてクラスタリングを実施．(3) 得られたクラスタの時間経過に伴う傾向を調査・分析．(4) 各クラスタに属する商品の特徴を調査．(5) これまでに得られた結果を考察する．

- (1) 初回取引における販売価格・粗利額を基準として，その変化率を観測する．販売価格変化率と粗利変化率の計算方法について説明する．販売価格変化率とは，例えば，初回の販売価格が 10 万円であった商品が，回目の販売時に 9 万円に下がったとすれば，販売価格変化率は $(9 \text{ 万円} - 10 \text{ 万円}) \div 10 \text{ 万円} \times 100 = -10\%$ となる．一方で，粗利変化率は，次のように算出している．例えば，初回の仕入価格が 9 万円で初回の販売価格が 10 万円だとすれば，初回の粗利額は $10 \text{ 万円} - 9 \text{ 万円} = 1 \text{ 万円}$ となる．回目の仕入価格が 9 万円で回目の販売価格が 9.8 万円だとすれば，回目の粗利額は $9.8 \text{ 万円} - 9 \text{ 万円} = 0.8 \text{ 万円}$ となる．そして，この時の粗利変化率は $(0.8 \text{ 万円} - 1 \text{ 万円}) \div 1 \text{ 万円} \times 100 = -20\%$ となる．さらに補足すれば，粗利変化率が増加したからといって，粗利率が増加するとは限らないことには注意が必要である．ここでの粗利変化率とは，あくまでも初回の粗利額に対して，ある時点の利益額がどう変化したかをみるための指標である．企業は，仕入価格に対して一定の利益率を乗せて販売を行う．本来，粗利率は企業秘密であるため，このように粗利変化率を表現したのは，調査対象企業の粗利率をさらさないための配慮であることには留意して頂きたい．

- (2) クラスタリング手法には、K-means 法を用いた。クラスタ数は、エルボー法を目安に決定し、クラスタリングした結果を目視で確認しながら、外れ値と思われる商品を除去して最終的なクラスタ数を決定した。
- (3) クラスタのセントロイド(重心)の時間経過に伴う推移を、粗利変化率と価格変化率のそれぞれの軸で観測し、各クラスタの全体的な傾向を分析した。また、合わせてセントロイドからの標準偏差の比較を行った。
- (4) 各クラスタに振分けられた商品価格を累積相対度数で表し、比較を行った。
- (5) 各クラスタの時間経過に伴う傾向と、商品の価格帯について考察した。

4.3 分析結果

4.3.1 粗利と販売価格の関係

新商品が発売された直後は、EC市場においても定価を基準として仕入・販売価格を決定する事業者が多い。その後は、参入事業者の増加や需要と供給のバランスによって価格は上下する。こうした背景を踏まえ、発売直後に取引された販売価格・粗利を基準として、その変化率を観測した。

図 4.1 は、販売開始から 30 日経過した時点のデータである。縦軸は販売価格の変化率、横軸は粗利の変化率を示している。図中グレーの丸印は、初回取引と期間中における最終取引を比較した変化率、黒の丸印は初回取引と期間中における取引の平均を比較した変化率である。どちらも傾向に大差はなく、初回取引に対して粗利が増加した商品ほど販売価格は下がりづらい結果となった。このことから、販売開始 30 日時点においては、販売価格と粗利に一定の相関性があることが確認できた。

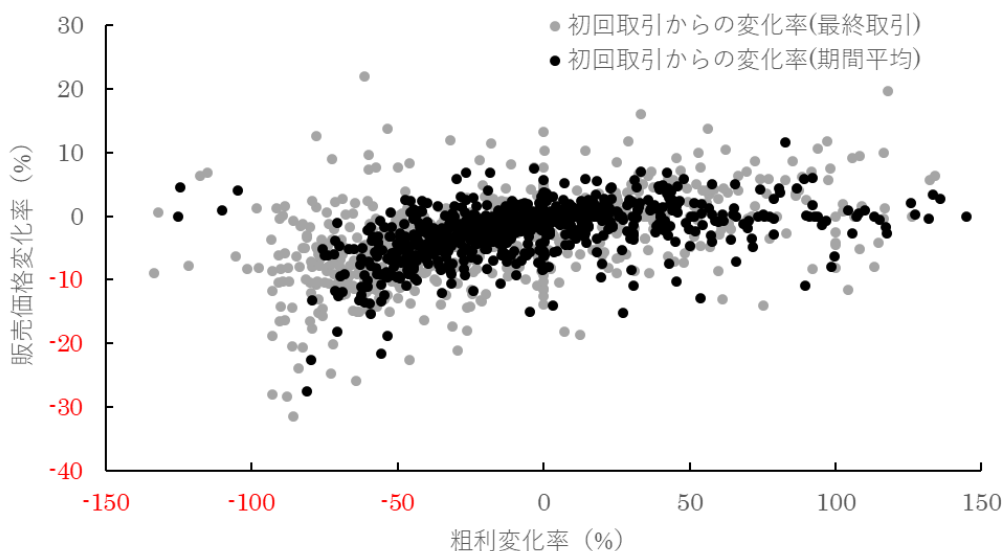


図 4.1 販売価格と粗利の関係

4.3.2 クラスタリングによる分類

図 4.1 の結果を受けて，販売価格変化率と粗利変化率の要素でグループ分けを行い，時間経過に伴う変化を分析することにした．グループ分けに当たっては，クラスタリング手法を用いた．

まず，クラスタリングの説明を簡単にする．クラスタリングには多くの手法が存在しているが，大きく分けると階層型と非階層型の 2 つに分類される．階層型は，特徴の似ている集団をクラスタ化する手法であり，樹形図のような階層的構造をもつ．非階層型は，予め与えられたクラスタ数から似ている集団を抽出する手法である．クラスタとは，クラスタリングにより分割された集団のことを指す．

本章においては，非階層型の K-means 法を選択した．K-means 法は，クラスタ個数を任意に決めて実行できることに加え，結果をみることによって，視覚的にも傾向が把握しやすいと判断したためである [Tibshirani et al. 01]．また，クラスタ数の目安はエルボー法を基準として決定した．ただし，その合理性を確認するために，クラスタ個数は可変させて，最適なクラスタ数を探索した．エルボー法とは，クラスタ内誤差平方和 (SSE) をプロットし，SSE 値が急降下または飽和する点を最適クラスタ数とするとする手法である [Kamishima 03]．

図 4.2 に，クラスタ数決定の目安に用いたエルボー図を示す．縦軸の Distortion は SSE 値を示し，横軸はクラスタ数である．図の結果から，初めにクラスタ数を 8 個に指定し，K-means 法を実施したところ，極端に個数の少ないグループに属している商品が現れた．そのため，それらの商品は外れ値とみなし，それらを除外することを繰り返し行った．その結果，クラスタ数を 4 個にしたところ，各クラスタに属する商品のバランスが取れた．この作業により，4 個のクラスタに含まれない外れ値となった商品は 90 個となり，全商品の 8.8%であった．

図 4.3 に 4 個のクラスタを指定し、K-means 法でクラスタリングを行った結果を示す。縦軸は販売価格の変化率、横軸は粗利の変化率である。各軸の変化率は、初回取引からの変化率を示している。図中、左側から、クラスタ 0、クラスタ 1、クラスタ 2、クラスタ 3 の順に並んでいる。各クラスタに振分けられた商品数は、クラスタ 0 は 192 個、クラスタ 1 は 202 個、クラスタ 2 は 431 個、クラスタ 3 は 102 個となった。星印は、各クラスタの重心である。

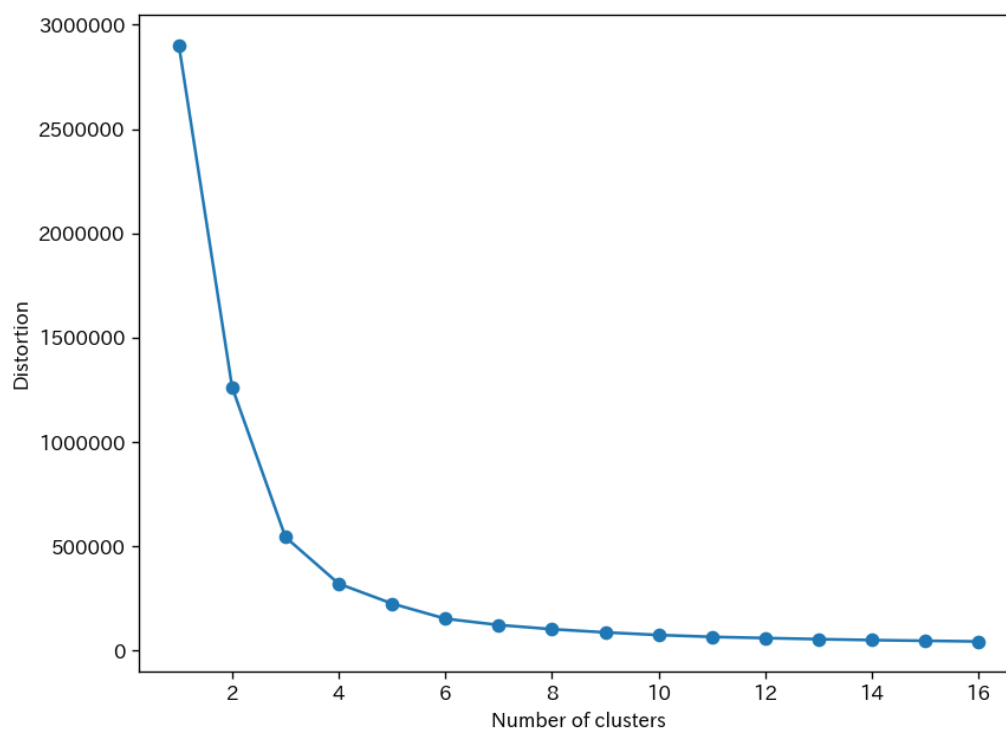


図 4.2 クラスタ数決定の目安(エルボー図)

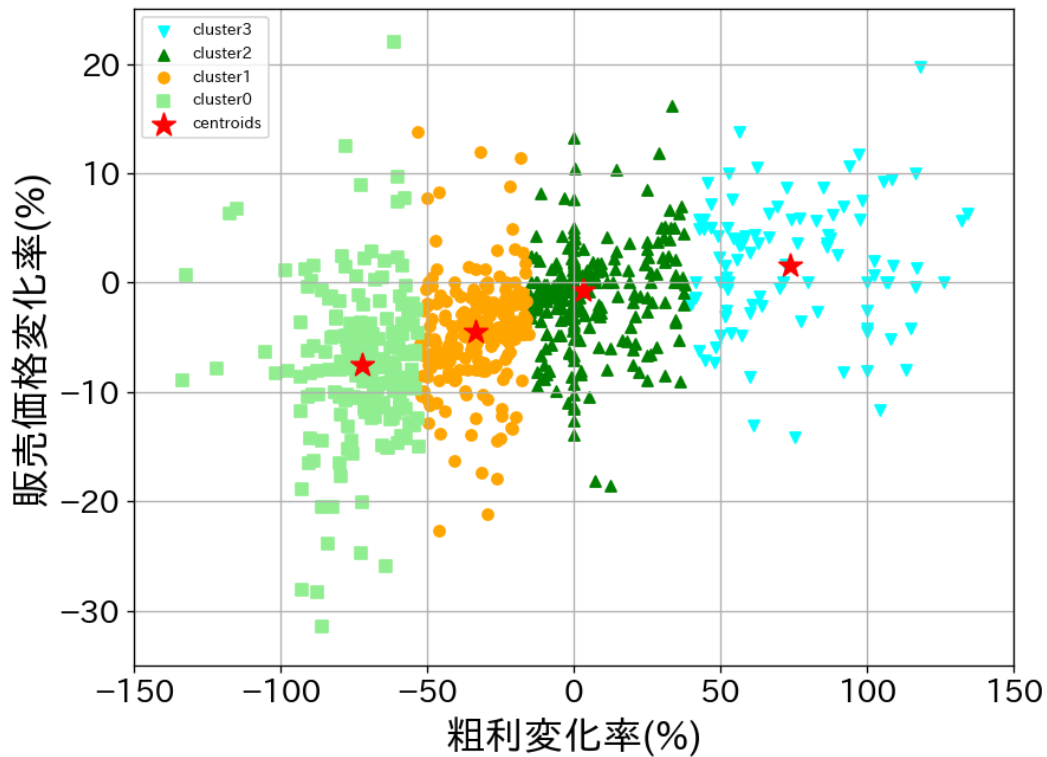


図 4.3 クラスタリング結果(販売開始 30 日時点)

4.3.3 クラスタ重心の傾向

各クラスタにおける経時変化の傾向を調べるため、クラスタリングを行った販売開始 30 日を起点として、15 日刻みで 120 日までの重心推移を調べた。ただし、データ集計にあたっては、各商品の販売期間が異なることから、販売が終了した場合は、その時点までのデータを取り扱うこととした。販売開始から 120 日時点において、販売を継続していた商品数は 636 であり、当初に比べて 37.5%が販売終了となった。その後は、販売が停滞する商品数が増加傾向にあり、販売を継続する商品数も大幅に減少していくことから、集計期間は 120 日までとした。はじめに販売価格変化率、次に粗利変化率について説明する。

図 4.4 に販売価格変化率の重心推移を示す。縦軸は販売価格変化率、横軸は販売開始からの経過日数である。まず、全体的な傾向として、販売価格は全クラスタで下落していることが確認できる。次に、クラスタ間の傾向を比較する。クラスタリング実施時点で価格下落が小さかったクラスタ 2、クラスタ 3 は、120 日時点において当初の販売価格から 4%程度下落となった。一方、クラスタリング時点で価格下落が大きかったクラスタ 0、クラスタ 1 は 120 日時点において当初の販売価格から 8%程度下落となった。さらに、クラスタリング実施時点で最も価格下落の小さかったクラスタ 3 と最も価格下落の大きかったクラスタ 0 を比較すると、30 日以降の下落率に関してはクラスタ 3 の方が大きくなっていった。

図 4.5 に粗利変化率の重心推移を示す。縦軸は粗利変化率、横軸は販売開始からの経過日数である。クラスタ 0 とクラスタ 1 は、初回取引時に比べて粗利額が減少した商品群であり、クラスタ 2 とクラスタ 3 は初回取引時に比べて粗利額が増加した商品群である。これらのクラスタの 30 日以降の推移を比較する。クラスタリング実施時点で初回取引時よりも粗利額が増加したクラスタ 2、クラスタ 3 に属する商品は、その後も初回取引時よりも高水準の粗利率を維持して推移していた。一方で、クラスタリング実施時点で粗利額が減少したクラスタ 0、クラスタ 2 に属する商品は、その後も初回取引時よりも低水準の粗利率で推移していた。しかし、30 日以降の推移を比較すると、クラスタリング実施時点で最も粗利額が増加していたクラスタ 3 が横ばいで推移している一方、最も粗利額が減少していたクラスタ 0 では、20%ほどの増加がみられた。その他のクラスタにおいては、明確な方向感が出ていなかった。クラスタ 1 は、30 日から 75 日くらいまでは粗利額が増加傾向にあったが、その後は若干減少傾向となり、120 日時点では 30 日時点と同水準であった。クラスタ 2 は、45 日時点では 10%ほど増加したが、その後は 75 日まで

減少を続けて 30 日時点と同水準になった。しかし、その後大きく増加を続けて 120 日時点では、20%ほどの増加となった。

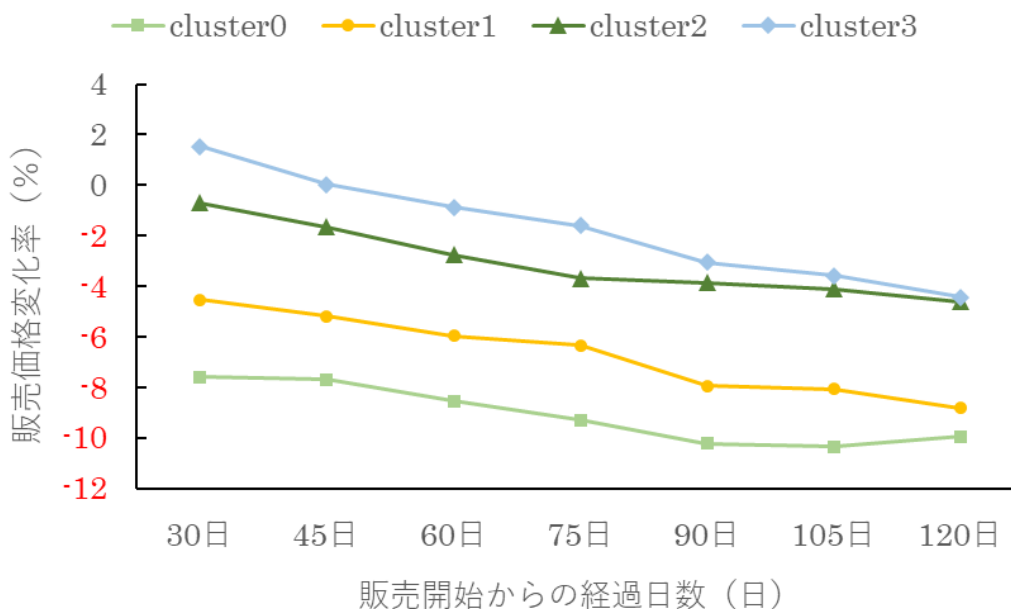


図 4.4 各クラスターの重心推移(販売価格変化率)

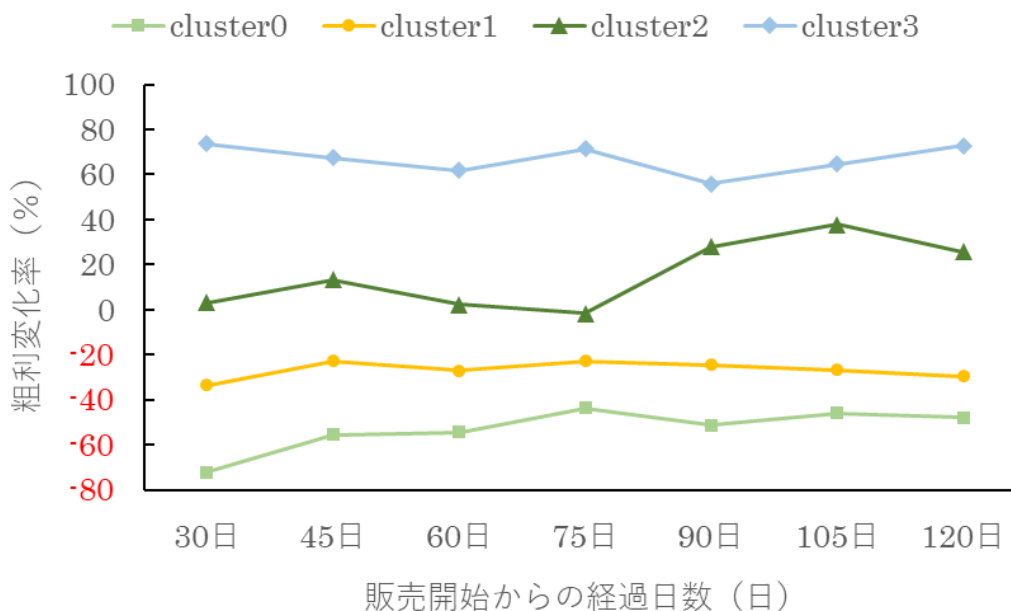


図 4.5 各クラスターの重心推移(粗利変化率)

4.3.4 重心からのバラツキ

4.4.3項では、各クラスターの経時変化による傾向を調べるために、時間経過にともなう重心推移を調べた。本項では、クラスター重心からの価格と粗利率のバラツキ推移について調べる。バラツキは、標準偏差を求めることによって確認した。4.3.3項と同様に販売開始30日時点を中心として、15日刻みで120日時点まで調査した。はじめに販売価格変化率、次に粗利変化率について説明する。

図4.6に販売価格変化率における重心からのバラツキ推移を示す。縦軸は標準偏差、横軸は販売開始からの経過日数である。

全てのクラスターにおいて、標準偏差は時間経過とともに大きくなっており、時間経過とともに重心からのバラツキが大きくなることが確認できる。さらに、クラスター間の傾向を比較すると、30日時点においては、クラスター2の標準偏差は2%程度で最も小さく、クラスター0の標準偏差は5%程度で最も大きかった。120日時点においては、クラスター0の標準偏差は8%程度で最も大きく、クラスター1の標準偏差は7%程度で最も小さかった。これらの結果から、クラスター間でのバラツキ推移には、大きな差は認められなかった。

図4.7に粗利変化率における重心からのバラツキ推移を示す。縦軸は粗利変化率、横軸は販売開始からの経過日数である。

こちらは、販売価格変化率とは異なり、標準偏差が全体的に大きいことが特徴的である。30日以降のクラスター間の傾向を比較すると、2つのグループに分けて捉えることができる。クラスターリング実施時点において、粗利額が増加していたクラスター2、クラスター3では標準偏差は時間経過とともに大きくなる傾向にあり、逆にクラスターリング実施時点で粗利額が減少していたクラスター0、クラスター1では標準偏差は横ばい傾向にあった。このことは、販売価格変化率のバラツキと合わせて考えれば、クラスター0、クラスター1の方が、ク

ラスタ 2, クラスタ 3 よりも, 30 日以降, 仕入のバラツキが小さいことを示している.

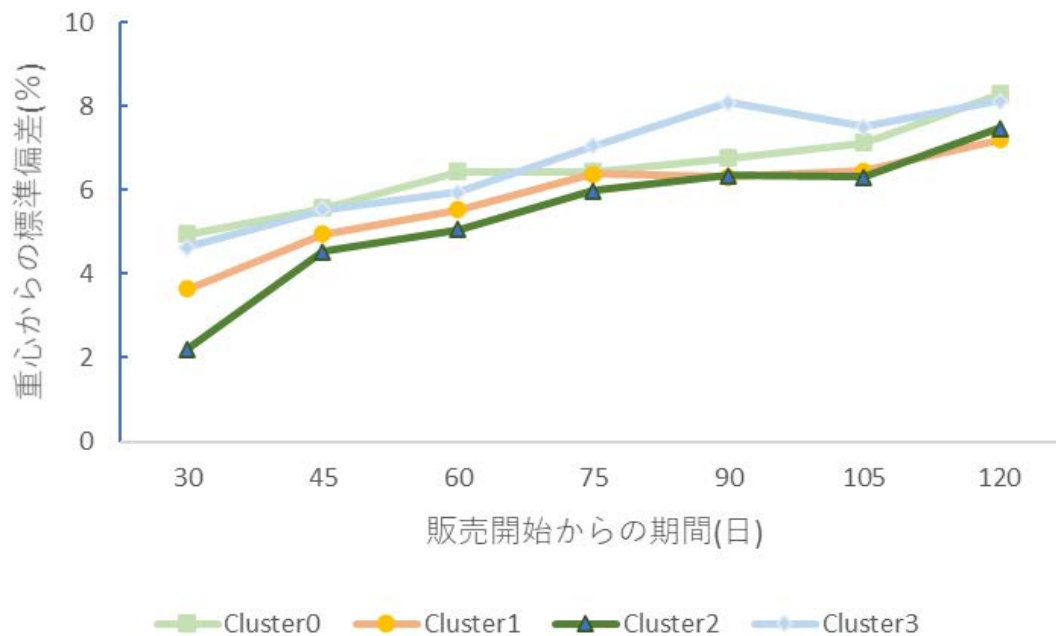


図 4.6 重心からの標準偏差推移(販売価格変化率)

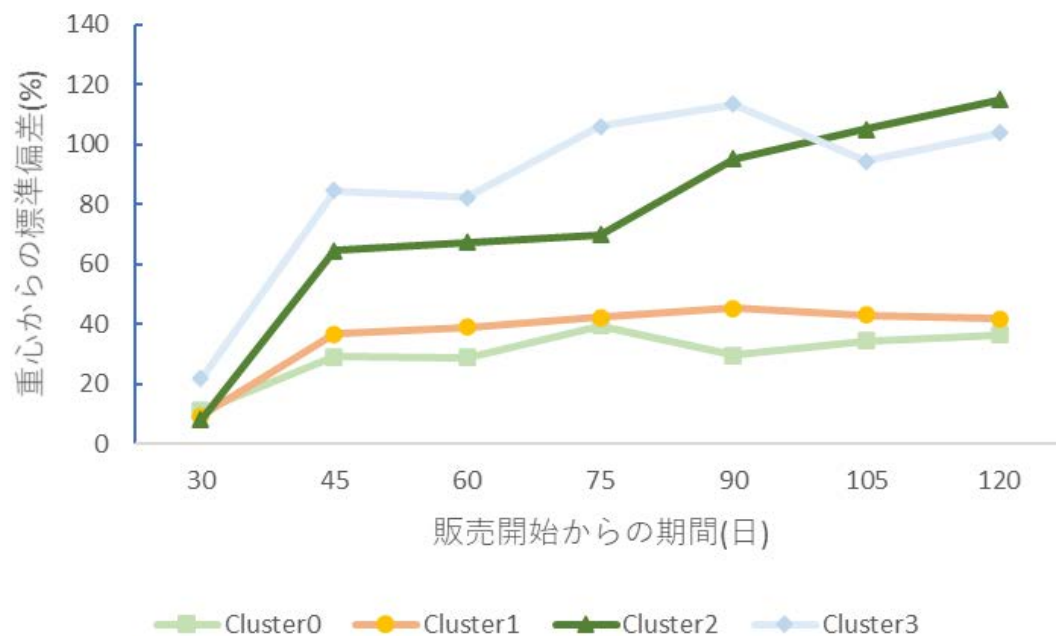


図 4.7 重心からの標準偏差推移(粗利変化率)

4.3.5 商品の価格帯

4.4.3項、4.4.4項の結果から、クラスタリング実施時点とその後の経時変化を比較すると、全体的な傾向としては大きく2つのグループに分けて捉えることができることが分かった。そこで、それらのクラスタに属する商品の販売当初の価格帯を調べることにした。

図4.8に各クラスタに属する商品の価格帯を示す。縦軸は累積相対度数、横軸は販売当初の販売価格である。

図4.8の結果から、商品の価格帯は、明確に2つのグループに分かれていた。クラスタ0、クラスタ1のグループと、クラスタ2、クラスタ3のグループである。

2つのグループの価格帯を分析する。クラスタ0、クラスタ1のグループは、当初の販売価格が10万円以下の商品が全体の40%を占めている一方、クラスタ2、クラスタ3のグループは、10万円以下の商品が全体の60%となっている。クラスタを構成している商品価格の60%水準で比較すると、クラスタ0、クラスタ1は15万円程度までで全体の60%を占めているのに対し、クラスタ2、クラスタ3は10万円程度で全体の60%を構成している。つまり、この水準で比較した場合、5万円程度の差が出ていることになる。

本章においては、ノートパソコンのカテゴリを分析対象としている、仮に10万円と15万円のノートパソコンを比較すれば、その価格差はスペックの差と捉えることができる。そして、これまでの結果から2つに分かれたグループ同士で、粗利変化率に関する経時変化の傾向が類似していることが分かっている。つまり、ここまでの結果を総合的に考えれば、これらの傾向には商品の価格帯が強く影響していることが推測される。

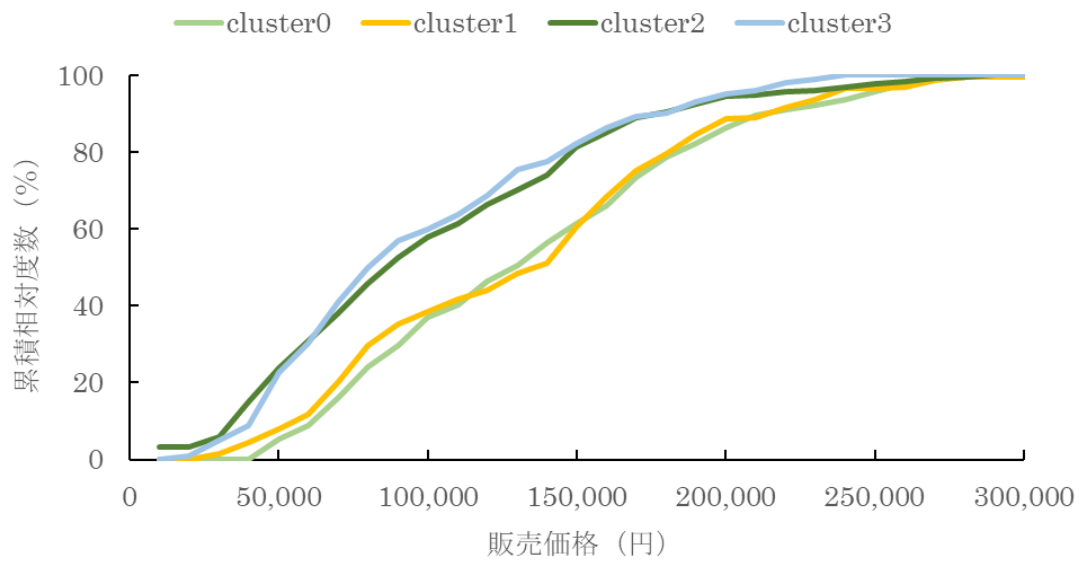


図 4.8 クラスタ別の価格分布

4.4 考察

初回取引と販売開始 30 日時点での取引を比較すると、多くの商品で販売価格変化率と粗利変化率に相関がみられた。この時点では、販売価格が下がりづらい商品ほど、粗利額は大きくなる傾向にあった。商品の発売当初は、定価をベースにした取引が行われるため、販売価格が下がりにくい商品ほど、粗利額が大きくなるのは当然の結果であると言える。ただし、EC 事業者は小規模事業者が多く、一度に大量仕入れを行わず、既存の在庫が無くなり次第、次の仕入を行う。そのため、発売開始から一定期間を経過した後においては、販売価格に合わせて仕入価格も変動していくことになる。そうしたことから、発売当初とは傾向が異なっていくと考えられる。

そこで、販売開始 30 日時点の販売価格変化率と粗利変化率の相関関係から、K-means 法を用いて 4 つのクラスタに分類し、各クラスタの経時変化による傾向を探索した。ここからは、両極のクラスタを中心に特徴と傾向について考察を行う。販売開始 30 日時点で、販売価格と粗利の下落率が最も大きかったのがクラスタ 0 であり、最も小さかったのがクラスタ 3 である。

まず、各クラスタに共通した特徴を整理する。販売価格変化率に関しては、販売開始 30 日以降、全てのクラスタで右肩下がりに推移していることが確認された。このことに関しては、一般的な事象として捉えることができる。さらに、重心からの標準偏差の推移に関してもクラスタ間に大きな差は見られなかった。粗利変化率に関しては、全てのクラスタで販売価格変化率よりも変動率が大きいことが確認された。そもそも、小売業の場合、粗利は販売価格の数%～数十%程度であるため、販売価格が数%動くだけでもその影響は大きいものとなる。さらに、販売価格と仕入価格の変化率が同じであれば、粗利変化率は販売価格変化率と一致する。しかし、都度、仕

入を行う EC 事業者にとっては、仕入価格と販売価格は毎度変わるため、この結果は当然であると言える。

次に、クラスタ 0 とクラスタ 3 の傾向について整理する。販売開始 30 日以降を比較すると、販売価格の下落率はクラスタ 0 よりもクラスタ 3 の方が大きくなっていった。粗利変化率に関しては、クラスタ 0 が増加傾向であるのに対し、クラスタ 3 は横ばいでの推移となった。さらに、粗利変化率の重心からの標準偏差においては、クラスタ 0 が横ばいで推移する一方で、クラスタ 3 は時間とともに大きくなっていった。これらのことから、販売開始 30 日以降においては、クラスタ 0 の方がクラスタ 3 よりも仕入価格が安定し、さらには販売価格の下落に関しても緩やかであることが言える。

そこで、この差についての要因を探索するべく、クラスタ 0 とクラスタ 3 における商品の価格帯構成を累積相対度数で比較した。全体の 60% 水準で比較すると、クラスタ 0 は 15 万円、クラスタ 3 は 10 万円となり、クラスタ 0 の方が高価格帯の商品が多く含まれていることが分かった。本章では、ノートパソコンを調査対象としており、この価格差は機能面での差と捉えることができる。

つまり、このような傾向差が現れた背景を総合的に考えれば、価格帯の影響が大きく、それは即ち機能面での差に起因したものであることが推測される。一般的に、普及モデルは発売当初から消費者にとって手の届きやすい価格設定になっている。その一方、高スペックモデルは発売当初には手の届きやすい価格設定にはなっていない。けれども、時間の経過によって高スペックモデルの価格が下がり、値ごろ感に合わせて需要が出てくると考えれば、こうした傾向は理論的に説明できる。

表 4.2 に各クラスタにおける商品価格構成と粗利傾向の比較をまとめたものを示す。両極に挟まれたクラスタ 1 やクラスタ 2 では、観測期間中の推移にはっきりとした傾向がみられない部分もあった。特に、クラスタ 2 の傾向にバラツキがみられたのは、商品数の多さ

による影響も考えられる。この点において、精度を上げた検証を行うためには、クラスタ2をさらに分割することも検討材料になる。けれども、両極に位置するクラスタ0とクラスタ3を比較すると、明確な差が表れていることから、こうした傾向は明らかであると考えられる。

EC事業者の立場になれば、販売価格や仕入価格の変動が大きいことは、販売計画を立てる上では不確定要素が大きくなる。そのため、販売開始30日以降の取引においては、クラスタ0の方がクラスタ3よりも取り扱いやすい商品群であると考えられる。

表 4.2 商品価格構成と粗利傾向の比較

	商品価格構成 (累積相対度数60%水準)	粗利額 (30日時点)	粗利率変化 (30日以降)	粗利率のバラツキ (30日以降)
クラスタ0	150,000円	減少	増加	横ばい
クラスタ1	150,000円	減少	横ばい	横ばい
クラスタ2	100,000円	減少～増加	横ばい～増加	大きくなる傾向
クラスタ3	100,000円	増加	横ばい	大きくなる傾向

4.5 まとめ

本章では、ノートパソコンを調査対象として、EC事業者が実際に取引した仕入・販売価格を基に分析を行った。対象のEC事業者は、価格比較サイトの価格情報から、仕入・販売価格の決定をしている。そこで、該当商品の取引に関して、約7年分のデータを取得した。

事業者にとって、粗利とは取引の成績として重要な指標である。その観点から、販売価格と粗利の関係に着目し、それらの経時変化による特徴と傾向を抽出することを目的とした。

まず、販売価格と粗利に関しての相関を確認するため、商品が発売されてから最初の取引を基準として、30日時点までに行った最終取引を比較した。その結果、販売価格の変化率と粗利の変化率には相関が見られた。そこで、それらの相関度合いを基にクラスタリングを行い、商品群を4つのクラスタに分類した。そして、4つのクラスタの30日以降における販売価格変化率と粗利変化率の経時変化を分析した。

その結果、商品の価格帯によって、販売価格の下落率や、仕入価格のバラツキ傾向が異なる可能性が高いことが分かった。具体的には、高価格モデルは汎用モデルと比較して、販売開始30日以前は、価格の下落が大きい。それ以降においては、価格下落率が小さく、仕入価格が安定する傾向にあった。

EC市場では、商品価格は時間単位で変動する。さらに、価格は上がることもあれば下がることもある。EC事業者は小規模事業者であることが多く、大量の在庫を保有していることは少ない。そのため、既存の在庫が無くなると、都度、仕入を行って販売することを繰り返す。そのような市場環境において、EC事業者が販売計画を立てるには、どのタイミングで仕入価格を決定し、それをいつまでに売れば利益が確保できるか検討することは重要である。こうした背景か

らも、本章で得られた結果は、EC事業者の仕入・販売価格決定の一指標となることが期待される。

ただし、本章の結果は、ノートパソコンを対象としたものであり、異なるカテゴリにおける適用範囲については、検証が必要である。

第5章

粗利傾向と商品のライフサイクル

一般的に、事業者が利益を確保しながら売上を伸ばすためには、商品の価格設定と販売の回転率を考慮しなくてはならない。価格設定が相場よりも高ければ、利益が増加する一方で販売の回転率は落ちる。逆に価格設定が相場よりも低ければ、利益は減るが販売の回転率は高まる。適切な価格設定とは、これらのバランスを考慮して、売上・利益を最大化させることである[Nagata 74a, 74b].

EC 事業者に限らず、事業者は利益を目的に営業活動をしている。同一事業を営んでいるにも関わらず、売上高に対する利益率が毎期違うようでは、安定した企業活動は営めない。頻繁に相場が変動し、市場価格が安定しない EC 市場において、事業者はどのような取引を行って利益率を一定範囲に収束させているのだろうか。本章では、まず、その点についての確認を行う。

また、前章においては、販売価格と粗利額における変化率の相関度合いから、4 つのクラスタに分けて、それらの時間経過に伴う重心の傾向を探索した。本章においては、それらのクラスタに属する商品個々の粗利額の増減推移について分析し、さらには、製造者のブランドによる影響があるのかについても分析を行う。

製品にはライフサイクルという概念があり、いま売れている商品がいつまでも売れるわけではない。また、製品によって、ライフサイクルは異なることが想定される。それは、例えば、製品の発売サイクルや機能面での影響があるかもしれない。そうしたことから、本章では、メーカーなどのブランドによる影響、販売価格や粗利の傾向を踏まえた上で、製品のライフサイクルを推定する手法を提案する。

5.1 分析対象

本章においては、前章でクラスタ分けされた 927 点のノートパソコンを分析対象とした。

表 5.1 に、各クラスタの特徴を示す。各クラスタに属する商品数と、初回取引に対して販売開始 30 日時点における粗利額と販売価格の変化率をまとめた。

クラスタ 0 は、販売開始から 30 日時点で最も販売価格・粗利額が減少したクラスタであり、クラスタ 3 は、販売開始から 30 日時点で最も販売価格・粗利額ともに増加したクラスタである。

表 5.2 に各クラスタに振分けられたメーカー毎の商品数を示す。本章では、メーカーのブランド力の差がクラスタの傾向に影響を及ぼしているか確認する。

表 5.1 クラスタの特徴(販売開始 30 日時点)

	商品数	初回取引との比較	
		粗利変化率の重心	販売価格下落率の重心
クラスタ0	192	-72.33%	-7.58%
クラスタ1	202	-33.42%	-4.53%
クラスタ2	431	3.23%	-0.69%
クラスタ3	102	73.68%	1.53%

表 5.2 クラスタの特徴(メーカー構成)

	クラスタ0	クラスタ1	クラスタ2	クラスタ3	計
パナソニック	48	62	83	17	210
NEC	32	24	56	12	124
東芝	43	24	66	16	149
Apple	13	14	26	11	64
Lenovo	6	9	37	6	58
SONY	24	21	39	10	94
富士通	11	21	25	8	65
ASUS	8	14	44	13	79
HP	3	3	21	3	30
acer	4	7	29	5	45
その他メーカー	0	3	5	1	9
計	192	202	431	102	927

5.2 分析手順

本章では以下の手順で，商品価格の変動について分析する．まず，
(1) EC事業者の仕入・販売価格の決定方法について確認した上で，粗利率の標準偏差の推移について調査し，(2) 前章で得られたクラスタに属する個々の商品の粗利の増減推移について観測する．(3) 各クラスタに振分けられたメーカーと価格帯の調査・分析を行う．
(4) これまでに得られた結果を考察する．

(1) 価格比較サイトの最安価格に対して，仕入・販売価格がどのように決定されているか，実際の取引から確認した．また，合わせて粗利率の標準偏差の推移を確認した．粗利率は，次の計算式により算出している．粗利率(%) = (販売価格 - 仕入価格) ÷ 販売価格 × 100.

(2) 前章では，各クラスタのセントロイド(重心)の傾向を分析したが，本章では各クラスタに属する商品個々の粗利の増減推移について分析した．

(3) 前章では，各クラスタに振分けられた商品の価格帯のみを調査したが，本章ではメーカー構成を合わせて調査した．

(4) これまでに得られた結果を，商品のライフサイクルの観点から分析し，考察を行った．

5.3 分析結果

5.3.1 粗利率の標準偏差

調査対象の EC 事業者において、粗利率の標準偏差が時間経過とともにどのような推移をしているのか、また、どうしてそのような推移になるかについて分析を行う。

図 5.1 に、この EC 事業者が実際に行った取引の一例を示す。縦軸は金額、横軸は日付である。図中の四角は価格.com の最安価格、バツは仕入価格、丸は販売価格である。

図 5.1 において、①と②はそれぞれ価格.com の最安価格が横ばいで推移している期間である。ただし、①の期間の最安価格は 10 万円前後、②の期間の最安価格は 9 万円前後になっている。EC 事業者の行った仕入価格をみると、どちらの期間においても常に最安価格近傍で仕入れを行っていることが分かる。そして、販売価格は最安価格よりも高くなるように設定されている。

EC 事業者は小規模事業者が多く、一度に大量の在庫を仕入られる資金力を持っているところは少ない。そのため、既存の在庫が無くなれば新たに仕入を行う。このような取引手法が、結果として価格変動による影響を軽微なものにし、粗利率の変動を抑える一要因となっている。このことを確認するため、この EC 事業者が行った取引について、販売価格、仕入価格、粗利率について標準偏差の推移を確認した。

図 5.2 は分析対象の商品について、販売価格、仕入価格、粗利率の標準偏差推移を調べたものである。縦軸は標準偏差、横軸は経過日数を示す。図中の四角は販売価格、バツは仕入価格、丸は粗利率である。

集計期間における標準偏差の平均値は、販売価格 7.7%、仕入価格 4.2%、粗利率 2.8%となった。この結果は、販売価格や仕入価格と比

較して、粗利率の方が安定していることを示している。

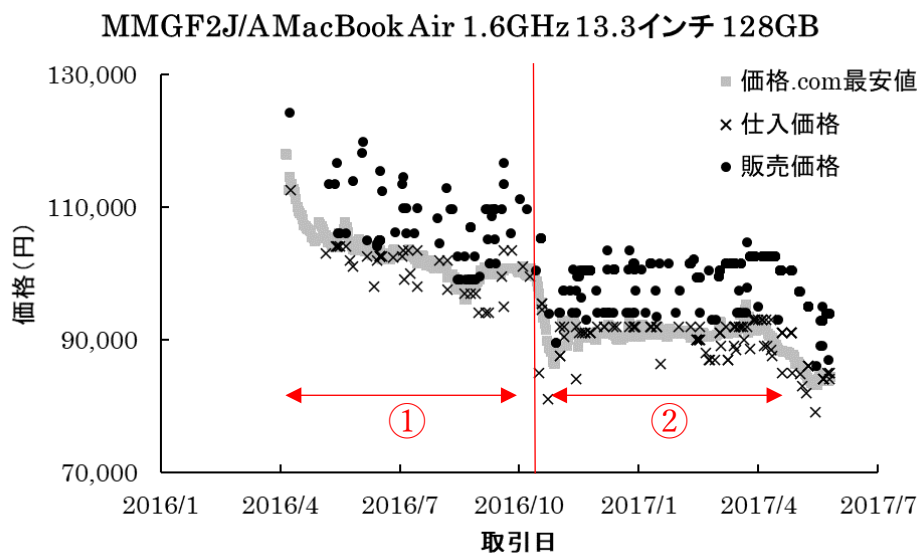


図 5.1 EC 事業者の仕入・販売価格

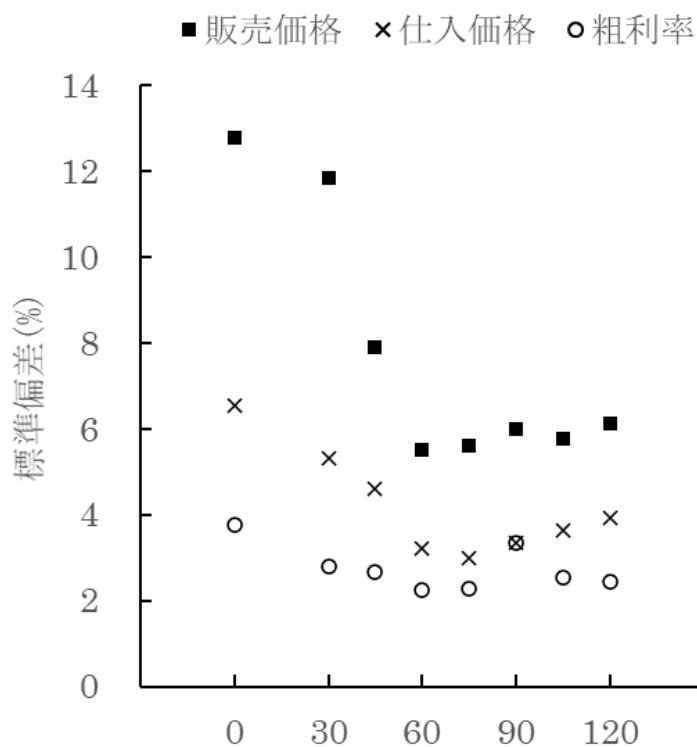


図 5.2 粗利率の標準偏差

5.3.2 粗利増減割合の推移

前項では、EC事業者の粗利率がどのような変動で推移しているか確認を行った。そして、販売価格の変動は大きいにも関わらず、粗利率のバラツキが抑えられているのは、取引の回数が一要因になっていることを説明した。それでは、どの商品においても取引回数が多ければ、粗利率は安定するのだろうか。

そこで本項では、前章でグループ分けされた各クラスタに属する商品個々の粗利が、時間経過によってどのように増減するのか、クラスタ毎に特徴はあるのかについて調査を行った。

図 5.3 から図 5.6 に、クラスタ 0 からクラスタ 3 に属する商品個々の粗利に関して、増減推移を示す。縦軸はクラスタ内での増減割合、横軸は期間である。さらに、図中の丸は粗利が増加した商品、四角は粗利が減少した商品、バツは変化なしの商品である。

クラスタ 0 は、販売開始 30 日時点において、初回販売時と比較して最も粗利が減少したグループである。しかし、30 日以降の経時変化においては、4 クラスタ中で最も粗利の増加する商品が多く、商品の 60% 超で粗利額の増加となり、30% 程度が粗利額の減少となった。

クラスタ 1 は、販売開始 30 日時点においては、クラスタ 0 の次に、初回販売時と比較して粗利額が減少したグループである。このグループの 30 日以降の経時変化においては、商品の約 50% が粗利額の増加となり、約 50% が粗利額の減少となった。

クラスタ 2 は、4 クラスタの中では最もサンプルの多いクラスタであり、販売開始 30 日時点においては、初回販売時と比較してやや粗利額が増加した商品を多く含むグループである。このクラスタの 30 日以降の経時変化においては、商品の 30% 強が粗利額の増加となり、50% 強が粗利額の減少となった。

クラスタ 3 は、販売開始 30 日時点においては、初回販売時と比較

して最も粗利額の増加したグループである。このクラスターの 30 日以降の経時変化においては、商品の 30%弱が粗利額の増加となり、60%超が粗利額の減少となった。

粗利額が変化しない商品の割合に関しては、いずれのクラスターにおいても期間と共に減少しており、120 日時点においては 10%を切る水準となっていた。

これらの結果から、販売開始 30 日以降、クラスター 0 では明らかに粗利額が増加する商品の割合が増えているのに対して、クラスター 3 では明らかに粗利額の減少する商品の割合が増えており、両者は正反対の傾向を示していると言える。これに対して、クラスター 1 とクラスター 2 においては、粗利額が増加する商品の割合と減少する商品の割合がそれぞれ増えていた。ただし、クラスター 1 では、その割合が拮抗しているのに対し、クラスター 2 では粗利が減少する商品の割合の方が増えていた。

クラスター 1 とクラスター 2 に関しては、はっきりとした傾向を捉えることは難しいが、クラスター 1 はクラスター 0 に近い傾向を、クラスター 2 はクラスター 3 に近い傾向を示していたと言える。このことから、クラスター 1 とクラスター 2 は、両極のクラスターの特徴を持つ商品が混じり合っていることが推測される。

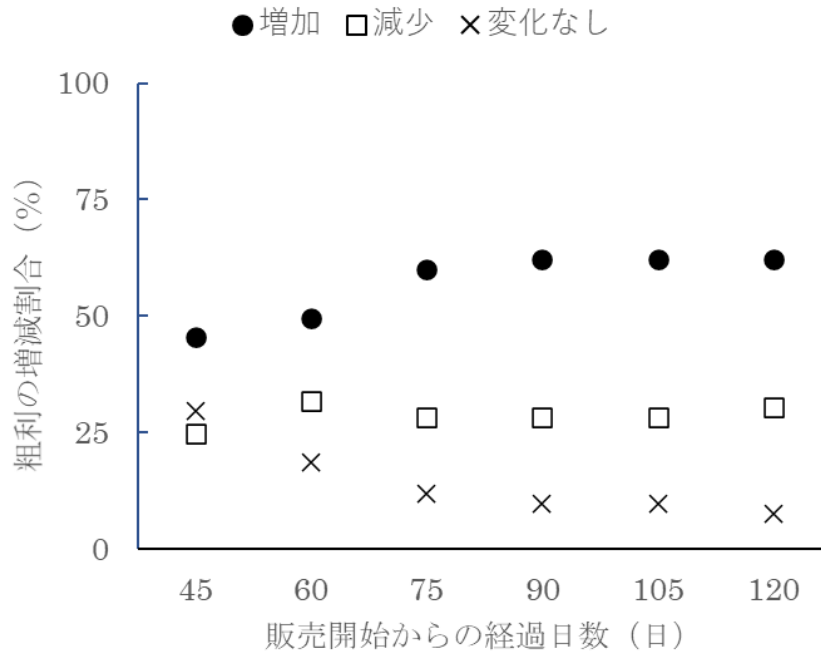


図 5.3 粗利増減割合の推移(クラスタ 0)

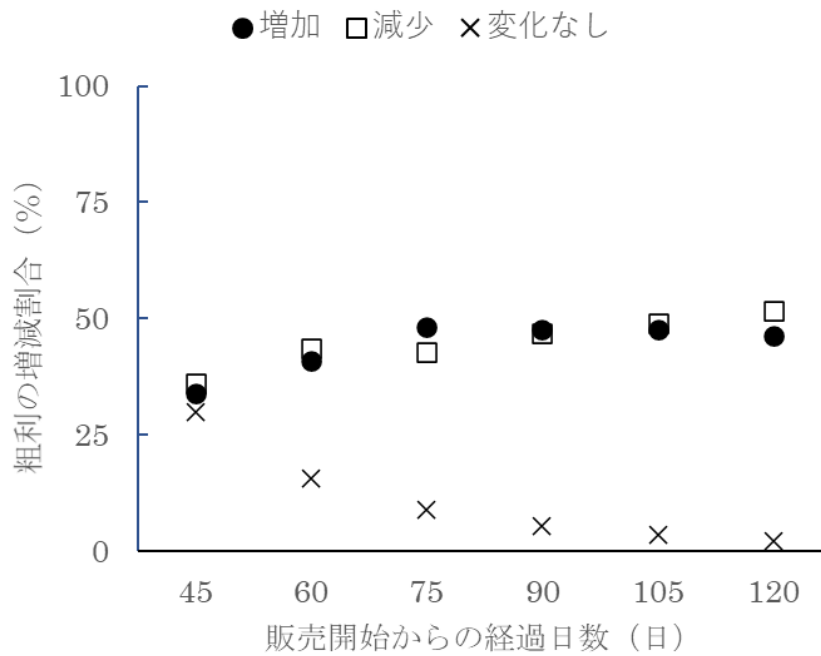


図 5.4 粗利増減割合の推移(クラスタ 1)

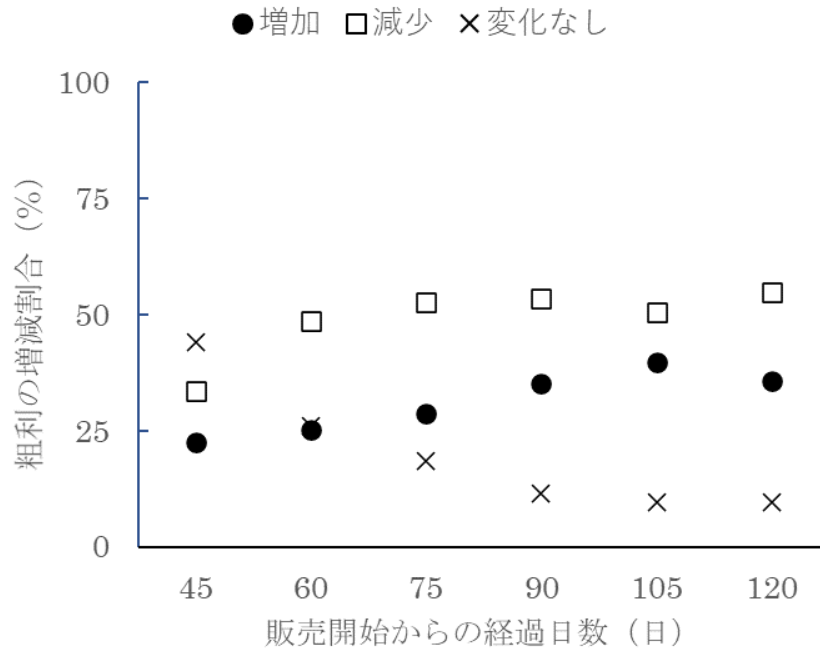


図 5.5 粗利増減割合の推移(クラスタ 2)

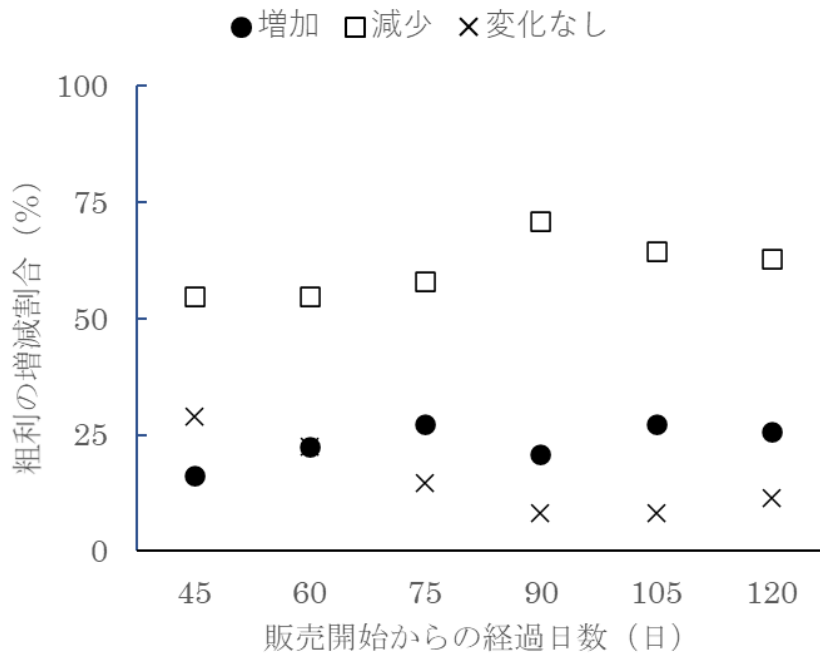


図 5.6 粗利増減割合の推移(クラスタ 3)

5.3.3 メーカーと価格構成

前項の結果から，クラスタ 0 とクラスタ 3 では，明確に傾向が分かっていた．そのため，今度は，クラスタ 0 とクラスタ 3 に属する商品について，メーカー別に価格帯構成を調査することにした．

まず図 5.7 に，メーカー別の価格帯に関して，累積相対度数で比較したものを示す．縦軸は累積相対度数，横軸は価格である．

図 5.7 より，低価格帯は acer, ASUS, HP, Lenovo などの海外メーカーが多く，汎用モデルの価格帯では SONY, 東芝, 富士通, NEC といった国内メーカーが多いことが分かる．さらに，高価格帯には Apple やパナソニックが多い傾向にあった．

これらのメーカーが，クラスタ 0 とクラスタ 3 にどのように分類されているかを調査した．図 5.8 と図 5.9 に，それぞれのクラスタにおける，メーカー毎の価格帯を累積相対度数で示す．縦軸は累積相対度数，横軸は価格である．

図 5.8 と図 5.9 を比較すると，同じメーカー同士でもクラスタ 0の方がクラスタ 3 と比較して高価格帯が多いことが分かる．さらに，クラスタ内における，低価格モデル，汎用モデル，高価格モデルの比率を比較した．

表 5.2 にクラスタ 0 とクラスタ 3 の比較を示す．低価格モデルの構成比率を比較すると，クラスタ 0 が 10.94% であるのに対し，クラスタ 3 では，26.73% となっており，クラスタ 3 の方が低価格モデルの比率が高い．さらに，高価格モデルの構成比率においては，クラスタ 0 が 31.77% であるのに対し，クラスタ 3 では，27.72% となっており，クラスタ 0 の方が高価格モデルの比率が高いことが分かる．

クラスタ同士で商品数が異なるため，単純な比較はできない部分もある．けれども，図 5.8 と図 5.9 の結果と表 5.1 の結果を合わせて考えれば，商品の価格帯と粗利の傾向に密接な関係があると考え

るのは自然である．そして，同一カテゴリ内における商品の価格差とは，つまり機能面での差と捉えることができる．

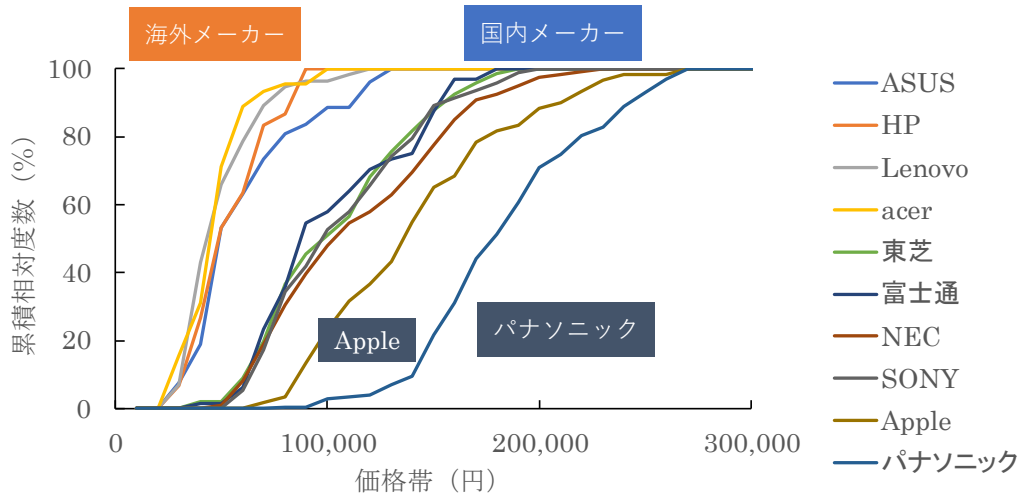


図 5.7 メーカーと価格分布(全商品)

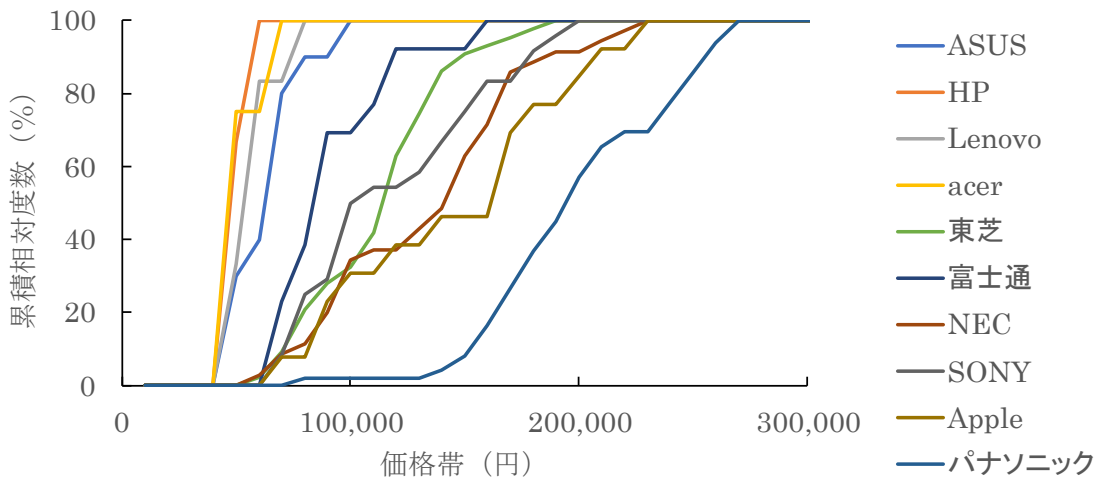


図 5.8 メーカーと価格分布(クラスタ 0)

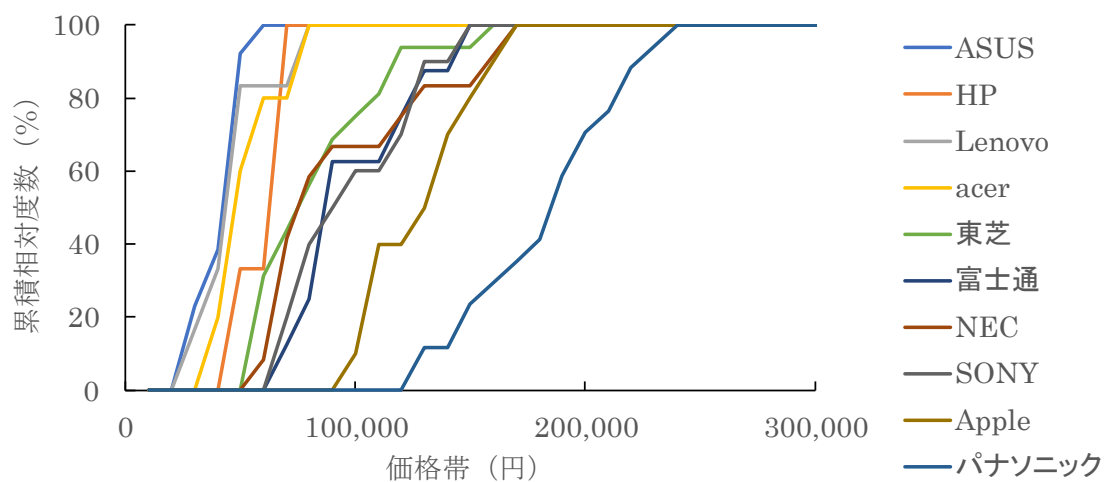


図 5.9 メーカーと価格分布(クラスタ 3)

表 5.3 クラスタ 0 とクラスタ 3 の比較(メーカー比率)

価格帯	メーカー	クラスタ0	クラスタ3
低価格モデル	ASUS	10.94%	26.73%
	HP		
	Lenovo		
	acer		
汎用モデル	東芝	57.29%	45.54%
	富士通		
	NEC		
	SONY		
高価格モデル	Apple	31.77%	27.72%
	パナソニック		

5.4 考察

本章においては、まず、粗利率の変動が販売価格や仕入価格よりも小さいこと、及びその背景を確認した。さらに4章でグループ分けを行った各クラスタに関して、時間経過に伴う商品個々の粗利額の増減割合を調査した。加えて、各クラスタに分類されたメーカーと価格帯の関連について調査した。

その結果、販売開始30日時点において、粗利額が最も減少していたクラスタ0では、その後、粗利額が増える商品の割合が増加傾向にあった。一方、販売開始30日時点において、粗利額が最も増加していたクラスタ3では、その後、粗利額が減る商品割合が増加傾向にあった。4章では、クラスタの重心推移の傾向を調査したが、商品個別の傾向もこれと一致していることが確認できた。加えて、粗利率の変動が小さいにも関わらず、粗利額が減るということは、販売価格が減少していることになる。例えば、10万円で販売した商品の粗利率が10%だとすれば、この時の粗利額は1万円となる。同じ商品が値下がりして、9万円となり、前回と同じ粗利率だとすれば、9千円の粗利額となり、粗利額は減少することになる。このことも、4章で確認したクラスタにおける、価格下落率の重心推移の傾向と一致していることが確認できた。

さらに、クラスタ0とクラスタ3に分類された商品のメーカーを調査した。4章の結果から、クラスタの価格傾向としては、クラスタ0の方が、クラスタ3よりも高価格帯商品が多い事が分かっている。この点に関して、同じメーカーの価格帯を比較しても、クラスタ0の方が、クラスタ3よりも概ね高価格帯であることが分かった。このことから、クラスタの傾向は、メーカーのブランド力に依存するというよりは、むしろ価格帯の影響の方が大きいであろうことが確認された。

2章の結果から、販売開始初期の方が価格のバラつきが大きいこ

とが分かっている。このことを踏まえて、これまでの結果を総合的に考えれば、相場観が形成される時期以降に関しては、高価格帯商品の方が安定して利益を出しやすい傾向にあると言える。ただし、あくまでも個別商品の傾向というよりは、クラスタ全体の傾向として捉えている点には注意が必要である。

マーケティング理論において、製品のライフサイクルは、導入期・成長期・成熟期・衰退期の4段階があるとされている。導入期は製品の認知度が低く、市場の需要も低い。成長期ではニーズの高まりとともに供給量も増え、成熟期においてはマーケットの需給が安定する。衰退期はその言葉が示す通り市場ニーズの低下が起きることを指す[Kometani 95][Akabane 16a]。そして、製品毎に、ライフサイクルは異なる[Asai 94][Akabane 16b]。

一般に、高価格商品は性能が高く、低価格商品は性能が低い。性能が高い商品は長期間使われやすい一方、性能が低い商品は陳腐化が起きやすく、短期間で買い換えられるケースも少なくない。つまり、高価格帯商品は低価格商品と比較して、製品としてのライフサイクルが長くなる傾向にあると考えられる。このことは、商品の価格帯によって、粗利の傾向に差が出た要因の一つとして捉えることができる。

次に、製品のライフサイクルと粗利の傾向について考えてみる。一般的に、導入期・衰退期においては、利益は低く、成長期・成熟期においては、利益は、安定する傾向にあると言われている。つまり、粗利の傾向を捉えるということは、すなわち、製品のライフサイクルの状態を捉えることに等しい。ただし、EC市場においては、実店舗やメーカーからみた場合の、製品のライフサイクルとは、異なる理屈で捉える必要があるかもしれない。この点について考えてみる。

全ての商品は、当然にメーカーから出荷される。そして、メーカーが、出荷の都度、卸価格を変更することは考えにくい。さらには、

通常時において、メーカーが限界利益を下回る卸価格で出荷することもあり得ない。それなのに、EC市場では販売価格が大きく変動している。その背景には、メーカーと消費者の間にいる卸・流通・小売業者のそれぞれが、競争によって利幅を削って凌ぎ合っていることが推察される。

これまでも説明したように、EC事業者は、既存の在庫が無くなり次第、都度、仕入を行う。そのため、仕入価格と販売価格は毎回異なる。仮に、タイミングよく安く仕入れることができた商品が高く売れば、通常よりも大きな利益を得ることができる。けれども、その逆も起こりえる。そう考えれば、ある程度、価格変動が落ち着いた状態で需要のある商品の方が、安定的に利益を出せるのは想像に容易い。こうした観点から、EC事業者にとっての製品のライフサイクルを考えてみる。

一般的に、高価格モデルよりも低価格モデルや汎用モデルの方が、流通量は多い。そして、流通量の多い低価格・汎用モデルでは、需要がある時期の価格競争は激しく、他社よりも高い販売価格を設定していると、あっという間に値崩れして不良在庫になってしまうことも起こりえる[Nariu et al. 12]。これに対して、流通量の少ない高価格モデルにおいては、ある程度、値下がりして値ごろ感が出てからの方が、需要が大きくなっていくと考えられる。そして、流通量の少なさから、低価格モデルや汎用モデルと比較すれば、価格競争に巻き込まれにくく、利益が安定しやすいと考えられる。このように考えれば、EC事業者にとって、低価格・汎用モデルは製品のライフサイクルが短く、逆に高価格モデルは製品のライフサイクルが長くなると捉えることができる。

このことを踏まえた上で、クラスタ0とクラスタ3を中心に、再度、分析結果を考察する。クラスタ0の商品群においては、販売開始30日以降、時間経過とともに粗利の増加する商品割合が増えていた。成長期・成熟期においては、粗利が安定しやすい傾向がある。

そのため、EC 事業者にとっては、販売開始 30 日以降、クラスタ 0 は成長期・成熟期にある商品を多く含んでいると捉えることができる。

一方で、クラスタ 3 の商品群においては、販売開始 30 日以降、時間経過とともに粗利の減少する商品割合が増えていた。衰退期においては、粗利が減少しやすい。そのため、EC 事業者にとっては、販売開始 30 日以降、クラスタ 3 は衰退期にある商品を多く含んでいると捉えることができる。

このように、粗利変化率と販売価格変化率の相関関係からクラスタリングすることにより、それら商品のライフサイクルの傾向を知ることができる。ただし、これらの傾向は、EC 事業者からみた場合の傾向であり、立場によって傾向の捉え方が異なる点があることについては留意が必要である。

また、その他のクラスタについて補足する、クラスタ 1 はクラスタ 0 に近い傾向を、クラスタ 2 はクラスタ 3 に近い傾向を示していた。そして、価格構成もクラスタ 0 とクラスタ 1 では類似しており、クラスタ 2 とクラスタ 3 も類似していた。このことから、こうした粗利の傾向は明らかに存在するものと考えられる。

しかしながら、低価格帯商品だけを集めたからといって、クラスタ 3 と同様の傾向になるわけではないことは、各クラスタの価格分布からも想定される。そのため、あくまでも低価格帯商品にそういった傾向がある前提に立って、クラスタの傾向を俯瞰する必要がある。また、本研究では、この傾向を支持する価格以外の主要因を見出せなかったが、その他の要因についての追加検証は今後の課題である。

5.5 まとめ

本章では、まず、EC事業者の粗利率に関して、販売価格や仕入価格よりも標準偏差が小さいことを確認した。販売価格の変動が大きいEC市場においても、粗利率が一定に収束するのは、一度に大量仕入れをすることなく、都度、販売価格の変動に合わせて仕入を行っているためであることを説明した。

さらに、4章でグループ分けしたクラスタに属する商品に関して、販売開始30日以降、粗利額が増えているか減っているか、その割合の推移を調査した。その結果、粗利の増える商品が多いクラスタでは、高価格帯商品が多く、粗利の減少する商品が多いクラスタでは低価格帯商品が多いことを確認した。そして、それらのクラスタの傾向に、商品ブランドが関与しているか調査した。しかし、同じ商品ブランドにおいても、クラスタ間で価格帯が分かれており、商品ブランドによる影響は強くはみられなかった。

3章の結果と4章の結果、そして本章の結果を総合的に考えて、商品の価格帯が、粗利の傾向に及ぼす影響が大きいと推認されたため、その理由について考察をおこなった。これについては、一般的な製品のライフサイクルの概念を前提としつつ、市場原理を踏まえた上で、EC事業者の立場からみた製品のライフサイクルについて述べた。そして、クラスタの傾向から製品のライフサイクルを推定した。

本章の研究では、粗利の傾向について、価格帯以外の面で強い支持要素を発見できていないが、粗利の傾向に差が出るのは、過去の関連モデルの販売実績や、口コミ評価等による影響も要因として考えられる[Kondo 16]。こうした要素を加えて検証することは、今後の課題である。

第6章

結論

本来，商品の価格は，製造コスト，流通コスト，販売コスト，在庫コスト，商品のブランド力，製造業者のブランド力，競合商品の価格など，多種多様な要因が複雑に絡まり合って決定される．けれども，最も重要かつ基本的な要因は市場原理と呼ばれる需要と供給のバランスである[Ueda 98] [Iwamoto 16]．この点において，実市場と EC 市場では，価格に対する感度が異なる．

EC 市場では，価格比較サイトが普及しており，価格が比較されやすい環境が整っている．そのため，EC 事業者は，価格比較サイト上での価格変化をシグナルとして，市場における需要と供給のバランスを推察する．そして，状況に合わせて都度，販売価格の設定を変更する．多くの EC 事業者が，同様の販売行動をとるため，EC 市場で売られている商品の価格は，日どころか時間単位で変化することも珍しくない．こうした販売手法や価格変化は，実市場では起こっていない．

さらに，EC 事業者は小規模であることが多く，大量仕入れによる数量割引によって，仕入単価を下げることは資金的に困難である．また，大量に在庫を持つことも倉庫事情から困難であるため，自社の在庫状況を考慮して仕入れを行わざるを得ない．そのため，既存の在庫が無くなれば新たに仕入を行うことを繰り返す．そして，その際は，価格比較サイトの情報から仕入価格の決定を行う．

つまり，価格比較サイトが提供している商品価格の情報は，最終的に顧客に商品を販売する EC 事業者にとって，いまや商品の販売価格を決定する一指標となる情報を容易に入手する手段となっている．EC 事業者にとって，商品の販売価格の相場観を得る事ができるとい

う事は、その商品をいくらで仕入れれば利益を確保できるかの目安となるため、仕入価格の指標を入手する手段でもある。

そこで本研究では、EC事業者が仕入・販売価格を決定する一助となるべく、EC市場における価格変動メカニズムを探索することを目的とした。そして、価格変動メカニズムの探索に当たっては、価格比較サイトから得られた価格情報とEC事業者が実際に取引した価格情報の両面から分析を行った。

3章では、価格比較サイトから入手した最安価格と平均価格の関係性から、価格変動の要因を探索した。競争原理から考えれば、まず初めに最安価格が下がり、それに連れて平均価格も下がるのが一般的である。しかし、実際には最安価格と平均価格の変動に相関性が見られない局面も多い。この要因は、まさに需要と供給の関係から起こるものである。この点に着目して、平均価格に対する最安価格の乖離率と最安価格下落率の相関関係を分析した。その結果、両者に正の相関があるとき、商品価格の変動率が小さくなる傾向にあることが分かった。

4章では、実際にEC事業者が行った販売データから、販売価格と粗利の経時変化による傾向を探索した。一般的には、販売価格が下落すれば利益は小さくなる。しかし、EC市場における商品価格は単純下落とならず、上下に変動しやすい特徴がある。そこで、販売価格と粗利額の関係に着目した。まず、初回販売時の販売価格と粗利額を基準として、販売から30日時点での変化率をそれぞれ求めた。次に、販売価格変化率と粗利変化率の相関度に応じてクラスタリングを実施し、商品を4つのクラスタに分類した。そして、各クラスタの重心推移から、経時変化による傾向を分析した。その結果、販売価格の下落率や粗利率の傾向には、商品の価格帯が強く影響していることが分かった。

5章では、4章で得られたクラスタについて、商品個々の粗利額の増減推移と分類された商品のメーカー別における価格帯を調査した。

そして、本章の結果と 3 章, 4 章で得られた結果を総合的に考察し、クラスターの傾向から製品のライフサイクルを推定した。

まず、EC 事業者の取引を分析し、粗利率の標準偏差が、販売価格や仕入価格よりも小さくなることを確認した。また、各クラスターの粗利額の増減割合推移においては、粗利額が増えるクラスターと減少するクラスターに分かれており、傾向に差があることが分かった。さらに、粗利率が一定で粗利額が減少しているのならば、それは販売価格が下落していることを意味する。こうした傾向は、4 章で得られた重心推移の傾向と一致することが確認された。また、各クラスターに分類されたメーカーブランドの価格帯を比較したところ、クラスター間で価格帯が分かれていた。このことから、粗利傾向に関しては、メーカーブランドよりも価格帯の方が強く影響を及ぼしていることが分かった。

次に、商品のライフサイクルについて考察を行った。商品のライフサイクルとは、需要と供給の関係から導入期・成長期・成熟期・衰退期の 4 段階に分け、売上・利益の推移を予測したものである。これまでに得られた結果とクラスターの傾向とを総合的に考えることで、商品のライフサイクルを推定することができると結論付けた。

本研究においては、限られたカテゴリと一つの EC 事業者のデータを用いて分析を行った。発売サイクルが類似したカテゴリにおいては、本研究の分析手法によって、一定の結果を期待できると考えられるが、その適用範囲については、今後の課題である。また、過去の関連モデルの販売実績や、口コミ評価等などの要因を取り入れることでも、精度を上げた検証ができるかもしれない。

さらに、本研究においては、仕入データなど、企業秘密に該当する事項も多いことから、複数の EC 事業者の取引データを分析することは叶わなかった。これに関しては、中堅の EC 事業者を選定し、7 年分の取引データを分析することで対応したが、今後、協力してくれる EC 事業者を増やし、企業間の差も検証したいと考えている。

謝辞

本論文は著者が、筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻に在籍中の研究成果をまとめたものである。

研究を進めるにあたり、同専攻教授の津田和彦先生には研究方法、進め方など全ての段階において多大なるご指導を賜り、さらに曜日、時間を問わず相談に乗って戴いたおかげで本論文としてまとめることができました。心より深謝申し上げます。そして、津田研究室のゼミ生各位からの助言によって本研究は進めることができました。誠にありがとうございました。

また、副指導教員として同専攻教授 倉橋節也先生、同専攻准教授 木野泰伸先生には丁寧な面談や助言を戴きました。深く感謝申し上げます。加えて、論文審査を快くお引き受けいただき、的確なアドバイスを頂戴した同専攻准教授 古川宏先生、東京工科大学の森本千佳子先生に深く感謝申し上げます。

最後に、様々な専門分野で活躍する同期生、仕事と研究の両立に理解を示してくれた方々に心より感謝申し上げます。

参考文献

[Akabane 16a]

赤羽淳,「製品ライフサイクルと価格競争に関する考察」, 赤門マネジメント・レビュー, 第 15 卷 10 号, pp.489-508, 2016 年

[Akabane 16b]

赤羽淳,「製品ライフサイクルとものづくり企業の事業戦略: プロダクトアウトとマーケットイン」, 横浜市立大学論叢. 社会科学系列= The bulletin of Yokohama City University Social Science, 第 68 卷 1 号, pp.1-24, 2016 年

[Amamiya et al. 13]

雨宮正和, 伊藤慎二, 岡崎みなみ,「国内ビジネス再生の鍵となる「O2O」ビジネスモデル (特集 ネットとリアルの融合 ICT を活用したビジネスモデル改革の実践)」, 知的資産創造, 第 21 卷 5 号, pp. 18-27, 2013 年

[Amano 20]

天野了一,「ネットショップ: その誕生とインパクト」, 社会科学, 第 49 卷 4 号, pp.67-94, 2020 年

[Arakawa 02]

荒川一彦,「電子商取引の動向とビジネス展開-ハイブリッド・コマースから戦略ポジショニングへ」, 情報処理学会研究報告情報システムと社会環境 (IS), 2002.110 (2002-IS-082), pp.25-31, 2002 年

[Asai 94]

浅井小弥太,「プロダクト・ライフサイクル理論の基本問題」,産業と経済
奈良産業大学経済学部創立 10 周年記念論文集, pp.203-224, 1994
年

[Dazai etal. 20]

太宰潮,西原彰宏,奥谷孝司,鶴見裕之,「オムニチャネル時代における
消費者行動の基本理解—コミュニケーションチャネル利用とエンゲージメン
ト行動に焦点を当てて」,マーケティングジャーナル,第 40 巻 2 号, pp. 42-
52, 2020 年

[Eboshi 08]

永星浩一,「ネットにおける情報ソースの組み合わせとサーチ行動」,福岡
大学商学論叢,第 53 巻 9 号, pp.115-139, 2008 年

[Eboshi 09]

永星浩一,「ネット市場における不確実性とサーチ」,福岡大学商学論叢,
第 53 巻 4 号, pp.369-402, 2009 年

[ECOM 01]

電子商取引推進協議会,「EC 事業者のビジネスモデル調査-内外 EC ビ
ジネスの詳細分析-」, 2001年

[Ehara 13]

江原淳,「マーチャンダイジングの情報化: 小売店頭とスマートフォンアプリ
の動向」,専修ネットワーク & インフォメーション,第 21 巻, pp.1-8, 2013
年

[Ezoe 09]

江副憲昭, 「両面性市場と競争政策」, 西南学院大学学術研究所, 経済学論集, 第 43 卷 4 号, pp.1-23, 2009 年

[Fukunaga 14]

福永良浩, 「ソーシャルメディアが電子商取引に与える影響」, 経営学論集, 第 25 卷 1 号, pp.19-30, 2014 年

[Fukushima et al. 17]

福島俊一, 藤巻遼平, 岡野原大輔, 杉山将, 「ビッグデータ×機械学習の展望: 最先端の技術的チャレンジと広がる応用」, 情報管理, 第 60 卷 8 号, pp.543-554, 2017 年

[Grewal et al. 11]

Grewal, D., Ailawadi, K. L., Gauri, D., Hall, K., Kopalle, P., & Robertson, J. R. "Innovations in retail pricing and promotions", *Journal of Retailing*, 87, S43-S52, 2011

[Hashizume et al. 17]

橋爪亮, 成生達彦, 柯素虹, 「ショールーミングへの対策としてのオムニチャネル」, 流通研究, 第 20 卷 1 号, pp. 23-41, 2017 年

[Hayashi & Nemoto 16]

林克彦, 根本敏則, 「ネット通販と宅配便における物流革新」, IATSS review 第 41 卷 1 号, pp.47-55, 2016 年

[Hatakama 12]

幡鎌博, 「アマゾン・コム戦略: サービスの垂直統合と顧客中心主義」, *IT News Letter*, 第 8 卷 1 号, pp.3-4, 2012 年

[Hatakama 17]

幡鎌博,「インターネットモール事業のビジネスモデル比較」,経営情報学会,全国研究発表大会要旨集 2017 年秋季全国研究発表大会報学会, pp.289-292, 2017 年

[Hirose et al. 15]

広瀬盛一, 田部溪哉, 峯尾圭,「O2O における広告コミュニケーションの機能と役割」, 広告科学, 第 61 巻, pp.29-48, 2015 年

[Hirotu 08]

弘津真澄,「柔軟な価格における可変価格取引システム: 特徴と傾向」, 福岡大学商学論叢, 第 52 巻 3-4 号, pp.569-593, 2008 年

[Inoue 14]

井上哲浩,「ビッグ・データ環境下におけるマーケティング戦略と消費者行動」, マーケティングジャーナル, 第 34 巻 2 号, pp. 5-18, 2014 年

[Iwamoto 16]

岩本明憲,「プライシングの分類枠組み関する批判的考察」, 関西大学商学論集, 第 61 巻 1 号, pp.1-23, 2016 年

[Iwazume 13]

岩爪道昭,「特集「ビッグデータと AI」にあたって」, 人工知能, 第 28 巻 1 号, pp. 82-83, 2013 年

[Iyori 07]

井寄幸平,「被験者実験を用いた複占仲介業者の価格競争に関する研究」, 経済科学研究, 第 10 巻 2 号, pp. 57-69, 2007 年

[Joo 16]

朱乙文,「プラットフォーム主導型「カスタマー・ロイヤルティ・プログラム」の導入インセンティブ」,北九州市立大学商経論集,第51巻1号,pp.17-35,2016年

[Kajihara 13]

梶原勝美,「ネット通販流通革命」,専修マネジメント・ジャーナル,第3巻2号,pp.53-65,2013年

[Kamishima 03]

神嶋敏弘,「データマイニング分野のクラスタリング手法(1)」,人工知能学会誌,第18巻1号,pp.59-65,2003年

[Kanai etal. 14]

金井康弘,阿部圭司,関庸一,「価格-販売量推移曲線のモデル化と活用方法-民生エレクトロニクス関連製品への適用-」,日本オペレーションズ・リサーチ学会和文論文誌,第57巻,pp.44-66,2014年

[Kanamori 15]

金森孝浩,「消費者の情報化を活用した先進企業事例の情報技術とマーケティング戦略に関する考察-O2O環境における戦略フレームワークの導出にむけて」,横浜商大論集,第49巻1号,pp.93-108,2015年

[Kaneko 09]

兼子良久,「価格競争の激化メカニズムに関するフレームワーク」,流通研究,第12巻1号,pp.1_19-1_32,2009年

[Kaneko 16]

兼子良久,「店舗認知度が受容値引き率に与える影響」, 鹿児島経済論集, 第 56 卷 1-4 号, pp.21-36, 2016 年

[Kannan. 01]

PK Kannan, P. K. K. "Dynamic pricing on the Internet: Importance and implications for consumer behavior." *International Journal of Electronic Commerce* 5.3, pp.63-83, 2001

[Kawai. 11]

河合伸,「オンライン市場とオフライン市場における価格分散」, 地域学研究, 第 41 卷 1 号, pp. 45-58, 2011 年

[Kitamura etal. 00]

北村行伸, 大谷聡, 川本卓司,「電子商取引の現状と課題: 新しい仲介業の誕生と信頼形成」, 日本銀行金融研究所ディスカッションペーパー, 2000-J-13, 2000 年

[Elmaghraby & Keskinocak 03]

Elmaghraby, W., & Keskinocak, P. "Dynamic pricing in the presence of inventory considerations: Research overview, current practices, and future directions." *Management science* 49.10, pp.1287-1309, 2003

[Kometani 95]

米谷雅之,「製品ライフサイクル・モデルの意義と限界」, 山口経済学雑誌, 第 44 卷(1・2), pp.83-111, 1995 年

[Kondo 10]

近藤浩之,「Web サイト上の価格情報と非価格情報が競争構造に及ぼす影響 : 分析枠組みの構築に向けて」, 東京経済大学, 東京経大会誌(経営学), 第 266 号, pp.71-95, 2010 年

[Kondo 11]

近藤浩之,「商品情報比較サイトが銘柄間非価格競争に及ぼす影響:探索的な実証分析を踏まえて」, 東京経済大学, 東京経大会誌, 第 270 号, pp.63-78, 2011 年

[Kondo 12]

近藤浩之,「価格比較サイトが小売店舗間の価格競争に及ぼす影響」, 東京経済大学, 東京経大会誌(経営学), 第 274 号, pp.205-225, 2012 年

[Kondo 14]

近藤浩之,「価格比較サイト上の店舗間価格競争とそのメーカーへの影響」, 東京経済大学, 東京経大会誌(経営学), 第 282 号, pp.20-40, 2014 年

[Kondo 15]

近藤浩之,「製品差別化が価格競争に及ぼす影響: 比較購買サイトデータに基づく考察」, 東京経済大学, 東京経大会誌(経営学), 第 286 号, pp.81-93, 2015 年

[Kondo 16]

近藤浩之,「価格競争ライフサイクル」, 東京経済大学, 東京経大会誌, 第 290 号, pp.51-65, 2016 年

[Kondo 18]

近藤公彦,「日本型オムニチャネルの特質と理論的課題」,流通研究,第21巻1号,pp.77-89,2018年

[Kumakura 16]

熊倉雅仁,「オムニチャネル化社会における物流戦略の命題～サプライチェーンの変革と物流機能高度化への挑戦～」,高千穂論叢,第50巻4号,pp.35-66,2016年

[Kumakura 17]

熊倉雅仁,「オムニチャネル戦略—オムニチャネルニュービジネスモデル—」,高千穂論叢,第52巻1号,pp.25-52,2017年

[Kurosawa et al. 01]

黒澤聡,前川徹,中野潔,「電子商取引における価格とインターネット・オークションについて」,情報処理学会研究報告電子化知的財産・社会基盤(EIP),2001.57(2001-EIP-012),pp.45-52,2001年

[Kusuda 16]

楠田康之,「ショールーミング行動と実店舗型小売業者の投資戦略」,日本福祉大学経済論集,第53巻,pp.1-22,2016年

[Kusuda 18]

楠田康之,「時間割引をとまなうオムニチャネル戦略」,行動経済学,第11巻,pp.14-23,2018年

[Kusunoki 11]

楠木建,「イノベーションとマーケティング～価値次元の可視性と価値創造の論理」,マーケティングジャーナル,第30巻3号,pp.50-66,2011年

[Maekawa 02]

前川徹,「米国インターネット事情: インターネットに黄金はあったのか?」, 情報処理, 第 43 卷 3 号, pp.316-317, 2002 年

[Masuda 12]

増田耕太郎,「急成長が見込まれる米国の対消費者・電子商取引~ モバイル端末等の普及でユーザー環境が激変~」, 国際貿易と投資, 第 24 卷 3 号, pp.83-100, 2012 年

[Masuda 14]

増田悦夫,「小売業におけるチャネル連携 (オムニチャネル) への動きと今後の課題」, 流通経済大学流通情報学部紀要, 第 18 卷 2 号, pp.43-57, 2014 年

[Matsuyuki 02]

松行康夫,「企業間電子商取引 (B to B) の進展と新しい企業間関係の創発」, 東洋大学経営研究所, 第 25 卷, pp.1-12, 2002 年

[METI 05]

経済産業省,「電子商取引に関する実態・市場規模調査」, 2004 年株式会社 NTT データ経営研究所, 2005 年

[METI 15]

経済産業省,「平成 26 年度我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備(電子商取引に関する市場調査)」, 経済産業省 商務情報政策局 情報経済課, 2015 年

[METI 19]

経済産業省,「平成 30 年度 我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備(電子商取引に関する市場調査)」, 経済産業省 商務情報政策局 情報経済課, 2019 年

[Mizuno & Watanabe 08]

水野貴之, 渡辺努,「オンライン市場における価格変動の統計的分析」, 経済研究, 第 59 巻 4 号, pp.317-329, 2008 年

[Mizuno etal. 10]

水野貴之, 渡辺努, 斎藤有希子,「価格の実質硬直性:計測手法と応用例」, 経済研究, 第 61 巻 1 号, pp.68-81, 2010 年

[Mizuno 12]

水野貴之,「ネット社会の価格形成:誰が値崩れと高騰を招くのか?(< 特集> 経済・社会物理学の展開-経済・社会システムのネットワーク構造と機能)」, システム/制御/情報, 第 56 巻 10 号, pp.542-548, 2012 年

[Mizuno & Watanabe 13]

水野貴之, 渡辺努,「家電オンライン市場のエージェントモデル」, 第 75 回全国大会講演論文集, 1 号, pp.263-264, 2013 年

[Monden 19]

門田安弘,「双方向市場におけるプラットフォームの価格戦略とコスト分担:アマゾンのネット通販を事例として」, 商学論究, 第 66 巻 4 号, pp.23-50, 2019 年

[Mori 15]

森正弥,「ビッグデータ時代における E-Commerce での AI 技術活用」,
人工知能学会誌, 第 30 卷 1 号, pp.310-317, 2015 年

[Nagata 74a]

永田数夫,「利益率と回転率に基づく収益性」, 駒澤大学経営学部研究
紀要, 4/197403, pp.19-49, 1974 年

[Nagata 74b]

永田数夫,「収益性原理」, 駒大経営研究, 第 5 卷 3 号, pp.23-48, 1974
年

[Nakagawa & Ono 16]

中川宏道, 小野譲司,「オンライン販売におけるロイヤルティ・プログラムの
効果: リアル店舗との比較」, Direct Marketing Review 15 卷, pp.5-32,
2016 年

[Nakata 08]

中田善啓,「マルチサイド・プラットフォームの価格戦略」, 甲南経営研究,
第 49 卷 3 号, pp.1-30, 2008 年

[Nakata 12]

中田善啓,「マルチサイド・プラットフォームの再検討」, 甲南経営研究, 第
53 卷 1 号, pp.1-29, 2012 年

[Nariu etal. 12]

成生達彦, 新田有規, 岡村誠, 王海燕,「高需要期の低価格」, *流通研
究*, 第 15 卷 1 号, pp.39-47, 2012 年

[OECD 09]

Organisation for Economic Co-operation and Development , 「OECD Guide to Measuring the Information Society」, 2009 年

[Okuse 14]

奥瀬喜之, 「消費者が購買意思決定時に使用する参照価格に関する実証的考察」, 専修大学商学研究所報, 第 45 卷 5 号, pp.1-23, 2014 年

[Oohara 17]

大原悟務, 「物語分析の基本概念: オムニチャネル化の物語」, 同志社商学, 第 69 卷 3 号, pp.361-381, 2017 年

[Oose 15]

大瀬良伸, 「消費者の複数チャネル利用のプロセス: 購買カテゴリの観点から (小椋康宏教授 退任記念号)」, 経営論集, 第 85 卷, pp.145-157, 2015 年

[Oota 01]

太田進一, 「B to B・B to C 電子商取引の展開と経営戦略」, 同志社商学, 第 52 卷(4-5-6)号, pp.248-270, 2001 年

[Rajendran & Tellis 94]

Rajendran, K. N., & Tellis, G. J., "Contextual and temporal components of reference price", *Journal of marketing*, 58(1), pp.22-34, 1994

[Resnick & Varian 97]

Resnick, P., & Varian, H. R. "Recommender systems." *Communications of the ACM* 40.3, pp.56-58, 1997

[Rochet & Tirole 06]

Rochet, Jean-Charles, and Jean Tirole. "Two-sided markets: a progress report." *The RAND journal of economics* 37.3, pp.645-667, 2006

[Ryu & Li 16]

劉鵬, 李東浩, 「日本大手通販企業: アマゾンと楽天の比較研究」, 流通科学大学論集—流通・経営編, 第 29 卷 1 号, pp.13-36, 2016 年

[Sakata 14]

坂田利康, 「SNS マーケティング戦略: Facebook を使った価値共創による商品開発, 総合的 O2O, ユーザー・アナリティクスの事例による一考察」, 高千穂論叢, 第 49 卷 3 号, pp.83-142, 2014 年

[Sasaki 16]

佐々木喜一郎, 「小売業におけるオムニチャネル戦略とクラウドコンピューティング」, 岐阜経済大学論集, 49(2・3), pp. 61-81, 2016 年

[Sekine & cho 19]

関根孝, 趙時英, 「日韓における家電品のオムニチャネル・マーケティング研究」, 専修大学商学研究所報, 51 卷 2 号, pp. 1-30, 2019 年

[Shibata 19]

柴田淳, 「オンライン価格データ: その可能性」, 経済学雑誌, 第 120 卷 1 号, pp.69-78, 2019 年

[Shigemi 02]

重見和彦, 「btoB ネット決済ソリューション」, 沖テクニカルレビュー, 第 69 卷 3 号, pp.64-67, 2002 年

[Sugiyama 01]

杉山博史,「電子商取引の現状」, 郵政研究所月報, 第 14 卷 2 号, pp.57-90, 2001 年

[Suzuki 12]

鈴木雄高,「インターネット通販における消費者の生活環境と購買行動に関する研究」, 流通経済研究所, 流通情報, 第 44 卷 2 号, pp.31-46, 2012 年

[Taguchi 19]

田口冬樹,「流通イノベーション研究: アマゾンの成長過程と競争優位の源泉」, 専修経営学論集= Business review of the Senshu University, 第 108 卷, pp.41-76, 2019 年

[Takahashi 10]

高橋秀雄,「消費者向け電子商取引に関する再考察」, 中京企業研究, 第 32 卷 1 号, pp.15-28, 2010 年

[Takahashi 18]

高橋秀雄,「電子マーケティング・チャネルの管理について」, 総合政策論叢, 第 9 卷, pp.1-17, 2018 年

[Takahashi 19]

高橋秀雄,「小売業の研究について」, 総合政策論叢, 第 10 卷, pp.1-16, 2019 年

[Takemoto 05]

竹元雅彦,「小売形態の進化とインターネットビジネス」, 修道商学, 第 46 卷 1 号, pp.137-158, 2005 年

[Tsushima 06]

都島 功, 「エレクトロニックコマースに対応する物流システム」, 四日市大学環境情報論集, 第 9 卷 2 号, pp. 65-72, 2006 年

[Ueda 98]

上田 隆穂, 「日本企業の価格戦略傾向」, 学習院大学経済論集, 第 35 卷 1 号, pp.53-75, 1998 年

[Yamamoto 11]

山本 昭二, 「小売店舗における顧客経験: リアル店舗からインターネットへ: サービス・マーケティングからのアプローチ」, 関西学院大学商学論究, 第 58 卷 4 号, pp.169-189, 2011 年

[Yamamoto 15]

山本 昭二, 「オムニチャネルの特性と消費者行動」, ビジネス & アカウンティングレビュー= Business & accounting review, 第 16 卷, pp. 55-68, 2015 年

[Yoshii 15]

吉井 健, 「消費者のショールーミング行動に関する既存研究と課題」, 中央大学大学院研究年報・戦略経営研究科編, 第 2 号, pp.65-87, 2015 年

[Yamashita 04]

山下 隆之, 「電子商取引の市場構造」, 静岡大学経済研究, 第 9 卷 2 号, pp.25-39, 2004 年

関連業績リスト

- (1) Tatsuya Ogura, Kazuhiko Tsuda, “Method of extracting appliance pricing factors in e-commerce”, *Procedia Computer Science*, Vol.126, pp.1476-1483, 2018
- (2) 小倉達哉, 鈴木毅, 津田和彦, 「EC 事業者における粗利益の傾向を利用した適切な価格設定法」, *電気学会論文誌 C(電子・情報・システム部門誌)*, 第 140 卷 1 号, pp.85-92, 2020 年
- (3) Tatsuya Ogura, Kazuhiko Tsuda, “Fluctuation of Commodity Price in the EC Market and Its Factor Analysis”, *Procedia Computer Science*, Vol.176, pp.1577-1585, 2020