Palmore 型コウホート分析による e カスタマー購買行動パターンモデルの再検証

Verifying the Effectiveness of the e-customer Purchasing Behavior Pattern Model by Palmore Cohort Analysis

> 朱峰, 唐亮, 繆舒燕, 高弘昇(京都情報大学院大学) Feng Zhu, Liang Tang, Yan Heng, Shuyan Miao, Hong Seung Ko (The Kyoto College of Graduate Studies for Informatics)

Abstract

グローバルなオンラインビジネス環境において、顧客維持による利益性ある売上の向上のため、マーケティング戦略の樹立は非常に重要な課題になる。高らによって提案された購買行動パターンモデル (Purchase Behavior Pattern Model; PBPM) はオンライン上で顧客行動の可視化により顧客を維持する、マーケティング戦略の樹立を可能にするものである。この PBPM モデルの妥当性は高らによって相関分析と因果分析、コウホート分析で検証された。しかしながら、Mason 型コウホート分析で検証する際、検証結果に影響を及ぼす可能性がある識別問題について明らかに触っていないので、この PBPM モデルの有効性について明確な検証を行ったと判断し難い。我々はこの PBPM モデルの確固たる妥当性を提示するため、コウホート分析における識別問題の明らかな処理を扱う手法で再検証する。

一般的に識別問題を踏まえたコウホート分析にはベイズ型と Palmore 型などがある。扱い難いベイズ型より時系列を中心とする Palmore 型が一般的な方法であると考えられる。したがって、我々は Palmore 型により、PBPM モデルの妥当性を再検証する。

Building up a marketing strategy becomes the most important issue to improve profitable sales by the customer retention in online business environment. The purchasing behavior pattern model proposed by Ko et al. is enable to build up a marketing strategy for retaining customers by the visualization of e-customer's behavior.

The validity of this model has been verified with correlation analysis and causal analysis, and cohort analysis by Ko et al. However, they didn't consider the identification problem which was possible to influence on the verified result when they performed the cohort analysis. Therefore, we review this model for making the validity more clearly by Palmore's cohort analysis.

第1章 はじめに

インターネット上での商取引は進展し続けている。平成24年の日本国内のB2C-EC(消費者向け電子商取引)市場規模は、9.5兆円になり前年比112.5%まで拡大している[1]。企業は売上を上げるために、企業戦略として、インターネット市場戦略を検討せざるを得ない時代になった。言い換えれば、オンラインビジネス市場戦略を展開するためにはオンライン顧客の行動を可視化した上でマーケティング戦略を樹立し、顧客を獲得、維持していくことが、企業にとって重要な課題になっている。

しかしながら、オフラインビジネスに比べ、オンライン環境の場合は、時間と空間などの概念がないという全く異なる特徴を持っている。特に、購買行動が見えない顧客の Needs や Wants を掌握していくのは非常に困難な問題であると考えられる。すなわち、企業がオンライン顧客の購買行動を明確に判断するのは難しい。この問題を解決するため、高ら[2]が 2010 年に購買行動パターンモデル(Purchase Behavior Pattern Model; PBPM)を開発した。

PBPM モデルは購買金額と購買頻度と 7 ステップ行動プロセスモデル [3] を顧客セグメンテーションの基盤として、オンライン顧客の行動を可視化す

るため開発された。彼らは相関分析と因果分析の分 析により PBPM モデルの妥当性を検証した。しか し、この PBPM モデルは 4 つの顧客グループから 成り立っているので、グループ分析方法であるコウ ホート分析により再びモデルの妥当性が明確に検証 された [4]。

コウホート分析を行う際に、世代、時代、年齢と いう三つの効果を明らかにするため、識別問題を解 決する必要がある。[4]において使用したコウホー ト分析は Mason 型であり、この分析方法によって 識別問題を明確に処理し、必ず妥当な検証結果に導 いてくれるとは考えにくい。なぜなら、Mason 型 コウホート分析は隣り合うコウホートを同じコウ ホートとして処理する前提条件の下で分析を行うた めダミー変数を取り入れて三つの効果を明らかにす るものである。したがって、時系列のデータが少な い場合、コウホート効果について明らかに分析する ことがほぼ可能ではないと考えられる。

このような Mason 型コウホート分析により PBPM モデルの有効性について検証してもその妥 当性が明確であるとはっきり言い難い。よって, Mason 型より認識問題を明らかに処理できるコウ ホート分析法をもって PBPM モデルの妥当性を検 証すべきであると考えている。一般的によく使われ ている方法として Palmore 型コウホート分析があ る。Palmore 型コウホート分析は時系列を中心と して Longitudinal, Cross-sectional と Time-lag の差により三つの効果を明らかにする方法である。 我々はこの Palmore 型コウホート分析法を用いて PBPM モデルの妥当性について検証することで今 まで検証に使われた分析方法よりこのモデルの有効 性を明確にしていく。

したがって、第2章では、コウホート分析にお ける識別問題へのアプローチについて述べる。第3 章においては、Palmore 方式の特徴とプロセスに ついて説明を行う。また、第4章では、Palmore 型コウホート分析により PBPM モデルの妥当性に ついて再検証を行う。

コウホート分析における識別問題 第2章 へのアプローチ

中村隆[5]は継続調査によって社会の変化を捉え るための有力な方法であるコウホート分析法につい て述べた。コウホート分析では、継続調査で得られ

る年齢×時代形式のデータの変動を年齢・時代・世 代(本章では以下コウホート効果で統一)の三つの 効果に分離し、原因の把握または動向の予測をする ものである。しかし、コウホート分析には識別問題 が存在し、一般的に三つの効果を一義に分離するこ とは不可能であると指摘されていた。三つの概念の 間に、年齢と時代とを特定すると世代が特定される という特別な関係があるため、この問いに答えるこ とは容易ではない。例えば、社会調査で仮に年齢の 説明力が高いとしても、年齢効果のためなのか世代 効果によるものなのかは不明である。この三要因の どれか一つに言及するときには、常に他の二要因の 存在を忘れるわけにはいかないのであるが、このま までは三つの効果を識別することができないと宮野 勝は述べている[6]。コウホート分析においては時 代効果・年齢効果・世代効果における効果の混沌を 回避するため三つの効果を明らかに分離する必要が ある。従って、識別問題はコウホート分析の前提条 件として必ず解決しなければならない。

コウホート分析における識別問題を解決するため に、現在までいろいろな方法が提案されてきた。こ こでは提案された方法について分析比較し、その中 で一番適切な方法について検討していく。識別問題 の解決方法を分析する前にまずはコウホート分析に おける三つの効果と識別問題について考察を行う。

2.1 コウホート分析における三つの効果

コウホート分析は継続的に調査されている時系列 データから、その変化の要因を時代に伴う社会全体 の変化を表す「時代効果」、誰にも共通な加齢に伴 うライフステージの変化を表す「加齢効果」、団塊 世代に代表されるように、他の世代と一線を画し、 その世代特有の特徴を表す「世代効果」の三つの効 果に分解し、その結果を読み取っていく手法である [7]。言い換えれば、コウホート分析においてこの 三つの効果が明確に分解できなければその分析結果 が明らかであると判断し難い。従って、コウホート 分析における効果の識別問題は必ず解決すべきであ り、識別問題の解決のためには三つの効果の定義を 熟知する必要がある。三つの効果をより具体的に理 解するため、宮野勝が述べた例である政治意識の保 守・革新を挙げて説明する。宮野勝は政治意識を被 説明変数に、年齢・時代・世代を説明変数として扱っ ている。

2.1.1 加齢効果 (age effect)

森本栄一[8]によると加齢効果は特定の時代背景や特定の世代に関係なく、誰でも年齢の増加と共にライフステージが変化していく部分を表している。言い換えれば、加齢によるライフステージの変化は時代背景や世代によらないということである。即ち、老いるという生理的な面に関連した部分だけではなく、就職や結婚、子供の誕生と成長、定年などの人生の重要な転換点の経験による変化を表している。

宮野勝によれば、一般的に、加齢効果によって測られる結果は年齢の上昇につれて、意識が保守化に変わっていくことであると言われている。つまり、年齢効果により加齢に伴って時代・世代を超えて政治意識は保守化されると見ている。その背景には高齢化すると既得権益が増えてその擁護にまわるからか、扶養家族を抱えてリスクを恐れるようになるからか、あるいは変化を嫌って安定を好む生理的ないし心理的傾向が生じるという理由があると思われる。

2.1.2 時代効果 (period effect)

森本栄一[9] は時代効果について次のように説明している。時代効果は特定の年齢層や特定の世代の変化にかかわらず、時代の変遷につれて、社会全体が同じ方向に向けて変化し、及ぼす影響を受け、発生される原因や動向などである。また、宮野勝は時代の進行とともに、人々が全体としてより革新的になったりあるいは逆に保守的な方向に動いたりする場合があると述べている。すなわち、データの変動が主に時代効果によるものであることが分かれば、観察された変化に再現性はなく、その時代に特有の一時的な現象として理解されると考えられる。

2.1.3 世代効果またはコウホート効果 (cohort effect)

一般的にコウホート効果は特定の時代背景や特定の年齢層ではなく、「団塊の世代」に代表される同じ時代に生まれ、同じ時代環境の中で育った人々が持つ、他の世代とは一線を画する部分を表している。森宏 [10] によって言い換えれば、コウホート効果とは、生まれ育ったときに身についた性向や体質が、残りの人生に何ほどか引き継がれ、その後の行動にも少なからず影響を与えるものであると説明できる。

宮野勝が述べた内容を例に挙げて説明すれば、フランス革命の時代に若者だった世代は年齢を重ねて

もその後の反動の時代の若者よりも革新的であった とか、アメリカの大恐慌時代に選挙権を得た世代は 民主党を支持する割合が高いとかが考えられる。

また、変化の原因で、幼年期の社会・経済環境のためなのか、青年期の社会化が一生持続するためなのかは置いておいて、年齢・時代に関係なく、ある世代に属する故に帯びやすい特色であるならば、世代効果である[8]。

このような識別問題の三つの要素に関する概念がはっきり理解できれば、観測される経時的な社会変化を三つの要素に分離して説明・解釈を行うことは社会変容や意識変化の機序を解明することが可能である。

2.2 コウホート分析における識別問題

コウホート分析において三つの効果に関わる識別問題は分析結果を明確にするために必ず解決する必要がある。研究対象に対して、年齢・時代・世代はそれぞれどのような影響を与えているのか、識別問題を解決しない限りこの問いに答えることは、容易ではないと考えられる。特に、老化のプロセス、世代間の差、年齢層構成、時間による任意の特定グループにおけるトレンドなどを扱う研究においては三つの効果を分離する問題は避けられない。従って、様々な分野で広範囲に活用されているコウホート分析において数理的に解決困難な識別問題が重視されている。

福井誠と加藤優希[11]が指摘するように、識別問題を考慮する必要のない領域では比較的早くから同一の被験者に対する経時的なデータが利用されてきたのに対して、社会科学などの識別問題に直面する領域での実用化は遅れたと説明されている。また、たとえば発達心理学の分野での発達過程の研究などでは、時代効果は実質的な意味を持ちえないということで概念的に識別問題が回避されたため、この種のデータの利用が進んだが、社会科学の分野では時代効果が大きく影響する観察対象が多く、識別問題を無視することはできない。

2.2.1 識別問題とは

McCullagh and Nelder [12] によると、三つの効果を説明要因とする一般化線形モデルにおけるコウホート分析では、年齢・時代・世代効果の間に1次従属関係があると述べている。従って、ある制約条件が存在しなければ三つの効果を一義に推定するこ

とは不可能であるという識別問題が存在すると説明 している。

今まで提案されてきた様々な識別問題解決の方法 によりコウホート分析がある程度実用化されたのは 否定できない。2.3節において提案された様々な識 別問題解決の方法について分析比較し、その中で一 番適切な方法について検討していく。

2.3 識別問題解決の方法

1970年代前半までコウホート分析が様々な分野 で活用される際、注意すべき一つの問題として浮き 上がったのが識別問題である。この識別問題を解決 するため提案された方法にも識別問題の概念におけ る混乱 [13] や、方法の不足 [14] といういろんな問 題が発生した。

宮野勝によると、三つの効果を同時に判定するこ とができないと考え、年齢・時代の二つの要因のみ にしぼって回帰式を立てて効果を判定しようとした と述べている。しかしながら、1980年代に多くの 研究者によって識別問題が重視され、幅広く議論さ れた結果、三つの効果を同時に判定することが必要 であると指摘している。一般的に三つの効果を同時 に判定する方法として、次のようなものが挙げられ ると考えられる。

2.3.1 Mason 型コウホート分析

丹後俊郎 [15] が述べた内容を基にして説明する と、Mason 型 コウホート分析は1978年に Fienberg と Mason によって提案された分析方法で ある。この方法は少なくとも二つ以上の年齢層、時 点ないしコウホート効果が等しいという条件を付与 し、最小2乗法によって解を求めるアプローチであ

ところが、どのような制約条件が優れているのか を判断するのは困難であるため、Rodgers [16] や Smith ら [17] などの多くの研究者により他の情報 を参考にして制約を課すことが考えられている。し かし、 宮野勝はその制約が実際に適当であったか、 当該データに適切であったかを吟味する方法がない ので、基本的な解決にはなっていないと述べている。

丹後俊郎の説明により言い換えれば、Barrett (1973), Fienberg and Mason (1979) らは隣接す る二つの効果を等しいと置いたり、ある効果に定数 を代入したりして一意解を求めている。しかし、こ の方法においては、制約条件の置く場所によって,

推定結果が大きく変わるため、先験的付加条件の恣 意性が問題となる。これに対し、中村(1982)は各 効果が「なめらかに変化する」という付加条件を導 入して一意解を求めていると述べている。

前提条件の中で、隣接する二つのコウホート効果 のパラメータの間に等値の関係を仮定すると、三つ の効果が明らかに分離されていると言い難い、つま り局限性があると考えられる。

2.3.2 ベイズ型コウホート分析

中村隆[5]により提案された、ベイズ型コウホー ト分析はパラメータの漸進的変化の条件を取り入 れ、ABIC(赤池のベイズ型情報量規準)により最 適なモデルを選択し、事後分析のモードにより三効 果のパラメータを推定するアプローチである。即ち、 ベイズ型コウホート分析は節約原理を実現する方法 であり、既存のコウホート分析手法のうち、最も信 頼性の高い手法であると言える。

しかし、この手法は従来の分析で仮定された少数 の特定部位の等値の条件を広く拡散したもので, データに関する何らかの「先験的恣意性」から自由 であるとは言えないと森宏 [18] らが説明している。 また、この中村のベイズ型コウホート分析は三つの 効果を明らかに分離させることが可能であるが、三 つの効果を分離させる数学的な処理であるため. 一 般の人が使うのは非常に難しい。つまり、系統の数 学的な処理知識がなければ、このモデルを扱うのは 容易ではないと考えられる。

2.3.3 Palmore 型コウホート分析

E. Palmore [19] は時系列を中心として、T-test を通じてLongitudinal、Cross-sectionalとTimelag の差の顕著性を検証した上でトライアド法を用 いて、三つの効果を明らかにするアプローチを提案 した。

Palmore 型コウホート分析はこのような三つの 差において顕著性がないあるいは二つの顕著性が存 在する場合、一番影響を及ぼす効果を分離しようと いう方法である。この方法は他の方法と異なり、体 系的な効果パターンに対する前提条件を仮定するこ とは必要がない。なぜなら、この方法は体系的なパ ターンが存在するならばどういうものであるかを把 握することが可能であるからである。

Palmore 型コウホート分析が一番上手く遂行で きる状況は理論的に三つの差における顕著性がない 場合と二つの差の顕著性がある場合である。三つの差において顕著性がない状況は簡単に言えば、年齢・時代・世代の効果が各々全て説明対象に影響を及ばさないという状況を表している。しかし、実際的によく存在する典型的な状況であり、2.3 節で述べた三つの効果がすべて有効性がある場合とLongitudinal、Cross-sectionalとTime-lagの三つの差において全て顕著性がある場合である。三つの差において全て顕著性があるという一番複雑な状況ではドライアド法を使わざるを得ない。ドライアド法を用いる際に、注意すべき点は外部の証拠により効果に関する仮定を設定しなければならないということである。

要するに、他の方法と比べると、Palmore 型は時系列を中心として、難解な数学知識がなくても、三つの効果を明らかに分析できる、一般的な方式であると考えられる。

結論的にまとめて簡単に説明すれば、年齢・時代・世代の三つの効果は、互いに関連性が非常に強いため、この三つの効果を簡単にまた明らかに識別することは容易ではない。

宮野勝によればコウホート分析における識別問題については1973年以降,三つの効果の識別を明らかに判定するため多くの研究者が統計的手法を活発に活用した。しかし、多くの場合、いずれも、何らかの制約条件をデータ解析に先立って設定することが前提条件になっていたにもかかわらず、制約の置き方が適当であったかについて判断する方法を示していないと語っている。さらに、一つないし少数の制約条件を置くだけでは、なお、多重共線性の問題に悩まされ、安定した推定値を得ることが不可能であると説明している。

Palmore 型コウホート分析の適用は、一般的に上述の二つの困難な問題を解決しつつ、三つの効果を識別しようとするものである。簡単に言い換えれば、Palmore 型コウホート分析の適用は、年齢・時代・世代の効果を識別するための、一番適切で一般的な方法であると考えられる。次章では Palmore 型コウホート分析に関する具体的な内容について検討していく。

第3章 Palmore 方式のプロセスと特徴

第2章においてはコウホート分析における識別 問題を解決するために多種多様な方法を検討した。 本章では、Palmore型コウホート分析のプロセスと特徴に集中して検討していく。

識別問題が解決できない場合は分析結果の解析においていろいろな混雑が発生すると考えられる。例えば、E. Palmore [19] が述べた事例を基に説明すれば次のようになる。社会行動科学研究の分野において年齢は重要な変数であり、年齢効果を時代効果とコウホート効果から切り離す問題は避けられない。この切り離す問題を無視すれば、誤った推論に基づいていないがはっきりしない結論に導いてしまう可能性が非常に高い。また、この問題を認識して処理する際にも、時々完全に解析が誤ってしまう状況が発生する。このような解析の過ちは概念的な混沌と方法論の不適切さの組み合わせによって起こる。

Palmore 型コウホート分析は概念上の混沌たる 状況を克服して、方法論を明らかにし、年齢、時代、 世代効果を分離することが可能であると考えられ る。

3.1 Palmore 型コウホート分析のプロセス

Palmore型コウホート分析により年齢、時代、コウホートに対する効果を明確に分離するためにはまず、観察の差を測定し、影響効果を推測した後、影響効果の原因根拠を明らかにする。観察の差を測定するためにはLongitudinal、Cross-sectional、Time-lagについて理解する必要がある。

Longitudinalとは、同じ属性を持つグループの変化を縦の時間軸に沿って継続的に調べるという意味であると考えられる。簡単に言えば、縦断的(longitudinal)というのは同じコウホートの変化を時間経過により調査していくという意味で捉える。

また、Cross-sectional を簡単に説明すると、時間経過による変化を意識せずに、ある時点における複数対象の状態、例えば特徴、能力、病態などを横断的に比較調査するという意味で理解できる。すなわち、横断的(cross-sectional)というのはある同じ時点で各年齢層と各コウホートが複数調査対象として同時に調査されることを説明している [20]。 Time-lag は、互いに関連する事柄の間に起こる時間のずれを意味する [21]。

したがって、観察の差を測定する際には Longitudinal, Cross-sectional, Time-lagの差に ついて測定する必要がある。

影響効果を推測する際には T-test を通じて計算 した結果に基づく。Palmore型コウホート分析では、 統計学的検定法である T-test により、統計的顕著 性を計測する。言い換えれば、Longitudinal、 Cross-sectional, Time-lag の三つの差を検証する ことにより統計的な顕著性を明らかにしていく。顕 著性のパターンには, 顕著性なし, 二つの顕著性と 三つの顕著性が存在するという三つの状況の組み合 わせがある。ただし、一つの差は必ず他の二つの差 に関係しているから、ただ一つの顕著性のみ存在す る可能性はない。したがって、顕著性のパターンに は一つの顕著性しかない状況は排除されている。顕 著性がない状況と二つ顕著性がある場合は影響効果 の推定は最も判断しやすくなる。なぜなら、顕著性 がないということは、三つの差もないということで あり、年齢効果、時代効果と世代効果が存在してい ないと判断できるからである。二つの顕著性が存在 する場合は、唯一の効果が二つの顕著性に反映され ているので、二つの顕著性における共通効果に注目 することにより、その唯一の効果を決定することが 可能である[19]。三つの顕著性がある状況は影響効 果の推定が複雑になるから、特定条件の上で仮説を 立て、外部の根拠に基づき、どちらの効果が影響を 及ぼすか判断する。

影響効果の原因の明らかにする根拠は必ずモデル の外部から求めるようになっている。例えば、年齢 効果には、生物学的な老化、運動不足による衰退、 認知的処理速度の低下などの原因根拠が挙げられ る。また、時代効果には、社会環境の変化、社会構 成の変化などの原因根拠が存在すると考えられる。 世代効果には、コウホートの遺伝的差異、コウホー ト構造の差異などの様々な原因根拠があると言われ ている[19]。このような外部の証拠をもとに、最も 大きな影響を及ぼす効果を推測する。

次は, E. Palmore [19] が提示したコウホート分 析のプロセスについて簡単に述べる。

3.1.1 第一段階:三つの差の計算

Palmore 型 コ ウ ホ ー ト 分 析 の 第 一 段 階 は Longitudinal, Cross-sectional, Time-lag という 三つの差を計算する段階である。各々の差は年齢、 時代、コウホート三つの効果の中で、二つの効果の 組み合わせになっている。Longitudinal differences というのは違う時点と違う年齢で起き た同じコウホートの変化である。図 3.1 [19] を見る

と、Longitudinal differences は Cell A と Cell B で測られる。Cross-sectional differences というの はある同じ時点から観察された各年齢層と各コウ ホート間の変化であり、この差は Cell A と Cell C で観察される。また、Time-lag differences という のはある同じ年齢層における各時点と各コウホート 間の変化であり、Cell B と Cell C で測定すること ができる。

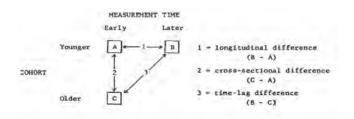


図 3.1 Three Measurable Differences

3.1.2 第二段階:効果の推測

第一段階で計算されたLongitudinal, Crosssectional, Time-lag 三つの差は次の差の方程式の ように年齢、時代、コウホートの効果の中で、二つ の効果を組み合わせるので、顕著性がある二つの差 の間は必ず一つの共同効果がある。

Longitudinal difference = Age + Period Cross-sectional difference = Age + Cohort Time-lag difference = Period - Cohort

つまり、任意の顕著性ある一つの差は必ず二つの 効果で構成されていることから、 さらなる分析や仮 定なしでは一つの差がいずれかの効果を同一視する ことはできない。言い換えれば、他の証拠を見つけ た上で、世代効果をなしにした場合、Crosssectional の差は年齢効果と同一視することができ る。

したがって、三つの差における顕著性の存在は非 常に重要である。三つの差における顕著性のパター ンは次のようになる。

1) 顕著性がない場合

表 3.1 [22] で示されているように、三つの各々の 差がなければ、年齢効果、時代効果と世代効果がな いと推定できる。つまり、顕著性がないと判断でき る。

表 3.1 No Effects Under Significant Differences

ects Under	Significant Di	fferences		
Per Capita Monthly Consumption of Vitamin XYZ				
	Ye	ar		
1981		1991		
6.0		6.0		
6.0				
erence =	0 = Period (0)	+ Age (0)		
	1981 6.0 6.0	Ye 1981 6.0 6.0		

2) 一つの顕著性がある場合

三つの差においてただ一つの顕著性がある場合は データにエラーがある可能性が非常に高い。 Example 1 にある差の方程式から見ても理論的に 一つの顕著性が存在するのは不可能である。

3) 二つの顕著性がある場合

唯一の効果が二つの顕著性で反映されているとPalmore は述べている。しかし二つの顕著性が存在する場合は三つの考え方ができるのである意味、多少曖昧な状況である。一般的には二つの考え方を無視して二つの顕著性がある場合には一つだけの効果が反映されるという考え方を採用している(表3.2 参照[22])。つまり、二つの差間には共有の効果があるので、唯一の効果は二つの差によって反映される。例えば、次に示されるように、年齢効果はLongitudinalとCross-sectionalの共同効果で反映される。また、時代効果はLongitudinalとTime-lagの共同効果で反映されるし、世代効果はCross-sectionalとTime-lagの共同効果で反映されるということである。

Age effects=Longitudinal difference + Crosssectional

Period effects=Longitudinal difference + Time-lag Cohort effects=Cross-sectional + Time-lag

表 3.2 Period Effect Under Two Significant Differences

PERIOD EFFECT UNDER TWO SIGNIFICANT DIFFERENCES Per Capita Monthly Usage of XYZ Credit Card			
	Year		
Birth Year	1986	1991	
1944	2.0	3.0	
1939		2.0	
Longitudinal diffe	rence* = 1 = Perio	d(1) + Age(0)	

4) 三つの顕著性がある場合

顕著性が三つの場合、三つの差が存在するので一つの効果を明らかにするのは不可能である。しかし、三つの顕著性がある場合でも、分散分析の Triad 法に基づいて、一つの効果がない状況と等しいことを説明できる理由を見つければ、他の二つの効果を評価することができる。結果的には評価価値が大きいものを影響効果として判断する。このような状況は現実的に最もよく発生されると考えられる。

3.1.3 第三段階:外部の根拠による影響の原因把握

第二段階2で推測した効果は各々分離されたものであると判断できるが、問題はこのような効果に基づいて及ぼした影響の原因を明らかにする必要がある。

影響の原因を明確にするには必ず外部の証拠に 基づき,効果を引き起こす原因に辿りつく必要があ る。次に,三つの顕著性がある場合の例を挙げ,具 体的に説明する。

Palmore は Glenn and Hefner [23] が提示した次のような三つの顕著性に関するデータに基づき、効果に影響を及ぼした原因について以下のように説明している。

Assumption of no age effect
Longitudinal difference= 3 = Age (0) + Period (-3)
Cross-sectional difference= 9 = Age (0) + Cohort (9)
Time-lag difference= -12 = Period (-3) - Cohort (9)
Assumption of no cohort effect
Longitudinal difference= -3 = Age (9) + Period (-12)
Cross-sectional difference= 9 = Age (9) + Cohort (0)
Time-lag difference= -12 = Period (12) - Cohort (0)
Assumption of no period effect
Longitudinal difference= -3 = Age (-3) + Period (0)
Cross-sectional difference= 9 = Age (-3) + Cohort (12)
Time-lag difference= -12 = Period (0) - Cohort (12)

前に示された三つの可能性から、影響に及ぼす 効果を推測するために次のように外部から証拠を見 つけた。まず、1964 年民主党の候補者 Johnson 氏 がアメリカの大統領に当選し、ベトナム戦争に対し ていくつかの強めな措置を取ったという状況から時 代効果が存在すると判断したので、時代効果をゼロ にするという仮説は成立しないと説明している。ま た、アメリカ共和党政権の時期である1920~ 1930年代に出生し成長してきた世代と、民主党政 権の時期である 1930 ~ 1945 年代に出生し成長し てきた世代は世代効果の影響を受けてきたと判断し ているので世代効果がゼロであるという仮説は成立 しないと説明している。従って、最も可能な状況は 年齢効果が存在しないという仮説であると彼は判断 している。

以上のように三つの効果を明らかにするための識 別問題解決において Palmore はより体系的な方法 で望ましい結果を得たと考えられる。

3.2 Palmore型コウホート分析における特徴と問 題点

コウホート分析を行う際に識別問題の解決のため Palmore は時系列に重点を置いて思考したという 点が他の方式と比べ大きな一つの特徴であると考え られる。時系列は、ある現象の時間的な変化を、連 続的にまたは一定間隔をおいて不連続に観測して得 られた値の系列のことである。また、時系列予測分 析は、過去の現象や動向に基づき、未来の展開を予 測するため行う方法である。その基本的な思考は過 去の考え方と習慣が今後の行動に影響を及ぼすとい うことに基づいている。つまり、物事の現実は歴史 的発展の結果であり、未来はまた現実的の継続でそ の中に関連性があると考えられている。Palmore の方法はこのような物事の連続性を捉え、収集した 過去のデータを分析し、将来の趨勢を推測するもの である。簡単に言えば、Palmore 型分析は長期間 のデータを分析し、単一時点における結果より、グ ループの変化をさらに明確的に説明することができ る。

Palmore 型分析は他の方式に比べ、前提条件と 数理側の知識を掌握する必要がないという大きなメ リットを持っているので、一般的に幅広く利用され ている。特に、Palmore 型分析が幅広く利用され ているのはSchaie, Baltes, Mason et al. と Glenn らが発生させている概念的な混乱と方法論

の不適合さを克服しているからであると考えられ る。

しかしながら、Palmore型コウホート分析を実 用する際に、問題点もある。一般的によく挙げられ るのが三つの差の顕著性がある時、効果を判断しに くいという問題点がある。つまり、三つの差の顕著 性がある場合、外部証拠を見つけ出さないと判断を つけられないし、外部証拠には主観性ある考えが加 わる可能性が非常に高い。したがって、偏差をもた らす結果を出す可能性がある。

次に考えられる問題点はデータ収集である。 Palmore 型分析は長期間にわたる時系列データが 必要である。現実の世界は日々変わるため、長期間 のデータを収集することは、未来の予測に不利にな ると考えられる。

第4章 Palmore型コウホート分析によるe カスタマー購買行動パターンモデ ルの再検証

オンライン上で最優良 e カスタマーを選別できる 購買行動パターンモデルが高ら[2]によって提唱さ れ、相関分析と因果分析を通じてその妥当性が検証 された。更にパターンモデルは特定集団で構成され ているので、呉凡ら[4]により属性集団分析である Mason 型コウホート分析を通じて、またその妥当 性が検証された。しかしながら、分析に必要なデー タが少ないため、平均購買頻度と平均購買金額とい う二つの項目に関する効果分析においては世代効果 まで至らなかった。即ち、妥当性検証結果に影響を 及ぼす可能性のある識別問題について明らかに触っ ていないので、この PBPM モデルの有効性につい て, 明確な検証を行ったと判断し難い。

従って、本章においては妥当性検証に影響を及ぼ す識別問題をより明確にするため時系列を中心とす る Palmore 型コウホート分析を適用する。つまり、 この分析方法を通じてeカスタマー集団の属性要素 を明らかにする。その結果に基づいて e カスタマー 購買行動パターンモデルの妥当性を明確に再検証す る。また、パターンモデルの妥当性検証において Mason 型と Palmore 型による分析結果を比較検討 する。

4.1 Palmore 型コウホート分析によるデータ分析 本節において分析に用いるデータは富士通総研の

「インターネットショッピング調査報告書」[24]か 層の特徴を把握しやすくするために購買頻度と購買 ら引用し、コウホート表は呉ら[4]より引用する(表 4.1, 表 4.2, 表 4.3, 表 4.4 参照)。また, 各年齢

金額のコウホート表をグラフ化した(図 4.1, 図 4.2 参照)。

表 4.1 インターネット使用率(%)のコウホート表

男性 女性

Period	2000	2010
20' s	67.1	97.3
30' s	75.3	3 93.5
40' s	73, 3	3 94.1
50' s	73, 3	3 93. [

Period	2000	2010
20 s	87.1	97.1
30° s	75.3	95.0
40° s	72.1	96.7
50° s	72, 1	≥ 95.3

注:矢印は分析対象である

表 4.2 ネットショッピング利用率 (%) のコウホート表

男性 女性

	カほ	
Period	2000	2010
20' s	35, 2	50.6
30' s	45, 3	3 55, 1
40' s	40.1	4 9
50' s	30, 3	40,6

Period	2000	2010
20' 5	24.2	59.6
30, 8	32,5	65, 1
40' s	25.1	54.8
50' 5	18, 3	42.1

注:矢印は分析対象である

表 4.3 平均購買頻度(回)のコウホート表

男性 女性

Period	2005	2010
20' s	6,5	10.4
30' s	8,3	12.7
40' s	7.6	¥ 15. 5
50' 5	7.0	12.8

2005 2010	
8.6	11.3
9.8	14.7
8.8	16.4
8.1	14.1
	8.6 9.8 8.8

注:矢印は分析対象である

表 4.4 平均購買金額 (¥10,000) のコウホート表

男性	女性

力止				
2005	2010			
7.7	13.4			
13.9	11.6			
12.4	14.7			
12.5	11.2			
	7.7 13.9			

Period	2005	2010
20' 4	9.3	6.6
30' s	10.81	10.1
40' s	10, 88	11.8
50' s	9. 9	3 13, 6

注:矢印は分析対象である

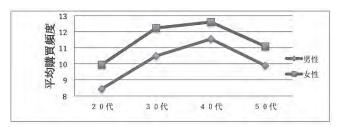


図 4.1 平均購買頻度(回)

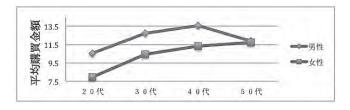


図 4.2 平均購買金額(¥10,000)

4.1.1 顕著性測定のためのデータ処理

第3章で述べたとおり、Palmore型コウホート 分析は三つの差によって、識別問題を解決するため、 まず T-test という統計的な分析手法を通じて各々 分析対象に対する三つの差の顕著性を測定する。し かし、必要なデータが少ないため、コウホート表に あるデータはそのまま SPSS を通じて分析できな い。なぜなら、T-test は二つのグループの平均の差 が偶然誤差の範囲内にあるかないかを調べるもので あり、即ちグループの間に有意差があるかないかを 測定できる統計的な手法であるからである [25]。

T-test を行うために. 青木繁伸 [26] は二群の平 均値の差を検定するには元データが必要であると説 明している。また、二群の平均値の差における検定 のために不可欠な情報は各群のデータ数. 平均値. 不偏分散である[27]。不偏分散は標準偏差を二乗す れば得ることができるため、結局二群についてデー タ数と平均値と標準偏差があれば、T-test を行うこ とができる。従って、元データのない場合に、 T-test を行うために最も汎用的なのはある群のデー タをランダムに発生させて元データとして扱う方法 である。ただ単にランダムではなく、制約条件が設 置されることによって同じになるデータを作る。

一般的に言えば, 元データ群と一致するデータ数・ 平均値・標準偏差を制約条件として、ランダムを通 じて得るデータを元データとして扱えば、SPSS に 通じて T-test 分析を行うことが可能であると考え られるが、ここでの顕著性検証においてそれぞれの 元データ群に対するデータは平均値あるいはパーセ ンテージしかないため、その平均値に基づいて SPSS で変数の計算という機能を用いてランダムを

発生させるために、下記の式に平均値あるいはパー センテージとデータ数を入れることによって、標準 偏差と平均値という二つのデータを得ることができ る。実際に式に入れた平均値とデータ数、そして得 られた標準偏差について具体的なデータは表 4.5. 表 4.6、表 4.7、表 4.8 にまとめた。

平均の場合:RND(RV.POISSON(mean)+RV.T(df)) パーセンテージの場合: RND(RV.BERNOULLI (prob)

表 4.5 インターネット使用率の集計表

		度数	36	均值	標準偏差
		統計量	統計量	標準調差	統計量
- B	2010	1000	0, 671	0.015	0.470
男性	30/6	1000	0.753	0.014	0.431
2000年	40/0	1000	0,733	0.014	0,443
100	50代	1000	0,733	0.014	0,442
1000	2010	1000	0.973	0.005	0.162
男性	30/5	1000	0.935	0.008	0.247
2010年	4010	1000	0, 947	0.007	0, 224
	310c	1000	0.931	0.008	0.254
	20/0	1000	0.671	0.015	0.470
女性 2000年	30/10	1000	0.753	0.014	0.431
	40代	1000	0.721	0.014	0.449
	50/0	1000	0.721	0.014	0.449
女性	20代	1000	0.971	0,005	0.168
	30/10	1000	0,958	0.006	0, 201
2010年	10/0	1000	0.975	0.005	0.156
	50/€	1000	0.953	0.007	0.212

表 4.6 ネットショッピング利用率の集計表

		度数	1	均值	標準偏差
		統計量	統計量	標準溫差	統計量
-	20代	-1000	0.352	0.015	0.478
男性	30代	1000	0.453	0.016	0. 498
2000年	10代	1000	0, 401	0.016	0.490
	50代	1000	0.303	0.015	0.460
4+	20代	1000	0.506	0.016	0.500
男性	30(6	1000	0, 551	0.016	0,498
2010年	2016	1000	0, 490	0.016	0,500
	50/4	1000	0.406	0,016	0.491
	20代	1000	0. 242	0.014	0.429
女性	3014	1000	0. 325	0.015	0.469
2000年	40代	1000	0.222	0.013	0.416
	50代	1000	0, 183	0.012	0.387
	20代	1000	0,596	0.016	0, 491
女性	30代	1000	0.654	0.015	0.476
2010年	40代	1000	0.548	0.016	0.498
	50代	1000	0.421	0.016	0.494

表 4.7 平均購買頻度の集計表

		度数	3	均值	標準偏差
		統計量	統計量	標準誤差	統計量
1. 9	20代	100	6.5	0.2894	2, 8937
男性	30ft;	100	8.32	0.3351	3, 3511
2005年	40ft	100	7.64	0.3070	3.0700
	5010	100	7	0.2947	2, 9473
	20代	100	10.4	0.3712	3.7118
男性 2010年	30代	100	12.7	0.3538	3, 5377
	4010	100	15. 5	0.3899	3, 8990
	5010	100	12.8	0.3964	3, 9645
-	20代	100	8.6	0.3156	3, 1559
女性	3016	100	9.8	0, 3294	3, 2937
2005年	4010	100	8,8	0, 2885	2, 8850
	50代	100	8.1	0.2802	2, 8015
	20代	100	11.3	0.4044	4.0440
女性	3010	100	14.7	0.3691	3, 6914
2010年	4010	100	16.4	0.4292	4. 2923
	3016	100	14.1	0.3791	3. 7913

表 4.8 平均購買金額の集計表

		度数	30	均值	標準偏差
		統計量	統計量	標準調整	統計量
PL P	2015	100	7.76	0, 3052	3, 0521
男性	30代	100	13.95	0, 3694	3, 6938
2005年	40代	100	12.42	0, 3012	3,0124
	50/4	100	12.53	0, 3614	3, 6138
	20代	100	13, 41	0.4134	4.1343
男性	30(4	100	11,65	0.3616	3, 6164
2010年	10(4	100	14.71.	0.3769	3, 7693
	50代	100	11.32	0.3816	3, 8162
	20代	100	9.3	0.3495	3. 4946
女性	30代	100	10.81	0, 3733	3, 7327
2005年	1018	100	10.88	0, 3251	3, 2514
	50(4	100	9, 98	0.3075	3, 0748
1000	20(%	100	6, 67	0.2999	2, 9985
女性	30(4	100	10, 18	0.3494	3.4942
2010年	40/3	100	11.83	0.3573	3, 5733
	50代	100	13.6	0.3114	3, 1140

4.1.2 T-test の結果と推定の効果

次に、この四つの項目データを用い、Ttest 分析を行った。その結果と推定効果は付録に付けている表 4.9,表 4.10,表 4.11,表 4.12 に示す。表において有意確率(P値)に対し、有意水準(危険率)という判断基準が使われている。確固とした理由がなく、一般的に有意水準 5% がよく使われている [28] ので有意水準を 5%に設定した。

表 4.9 インターネット使用率に関する T-test の結果と推定 の効果

表 4.10 ネットショッピング利用率に関する T-test の結果 と推定の効果

表 4.11 平均購買頻度に関する T-test の結果と推定の効果 表 4.12 平均購買金額に関する T-test の結果と推定の効果

4.1.3 トライアド法による計算結果

前節で T-test の結果に基づいて分析対象に対する共通効果を推定した。しかし,分析対象に対して三つの差が全部顕著である場合は効果の推定ができないから,共通効果を測定するため,仮説を立ち上げ,トライアド法によって計算する必要がある。その結果を表 4.9,表 4.10,表 4.11,表 4.12 に示す。また,表 4.13,表 4.14,表 4.15,表 4.16 に示されている結果は仮説に基づいて計算したものであるため,Palmore [19] が指摘したように現実の証拠に基づき,なぜ計算結果である効果が正確であるかを検討する必要がある。

表 4.13 インターネット使用率に関する仮説の計算結果

表 4.14 ネットショッピング利用率に関する仮説の計算結果

表 4.15 平均購買頻度に関する仮説の計算結果

表 4.16 平均購買金額に関する仮説の計算結果

4.2 分析結果によるパターンモデルの妥当性に対する検討

本節においては、インターネット利用率、ネットショッピング利用率、平均購買頻度、平均購買金額という四つの項目に対するデータ分析の結果を用いてパターンモデルの妥当性を検討する。

パターンモデルの妥当性を検討する前に、まずインターネット利用率に関する分析を説明していく。インターネット利用率を分析すると、その上昇原因についてはコウホート分析の結果は時代効果の影響が一番大きい(表 4.9、表 4.13 参照)。この時代効果は男女の各年齢層とは関係ないし、全体的に影響を及ぼし、インターネット利用率が高くなっている。



図 4.3 e カスタマー購買行動パターンモデル

この背景には、「内閣府消費動向調査」[29] により、2000年には、日本のパソコン世代普及率はたったの38.6%であり、あまり普及しておらず、安価での購入が困難な時期だった。しかし、2005年になると、平均販売価格の下落などの原因によってパソコンの出荷台数が一気に12860千台に上り、国民的に普及するようになった[30]。

e カスタマーの購買行動パターンモデルの妥当性 については寺本武司,劉莎莎,平本恵,中川雅志, 高弘昇ら[3]によって構築されたパターンモデルを もって検証していく。

4.2.1 Royal e-Customer 集団の分析

パターンモデルの中で購買頻度と購買金額が共に高く、口コミによって新たなeカスタマーを連れてくる Royal e-Customer 集団に属しているのは30代から40代の家庭主婦である。

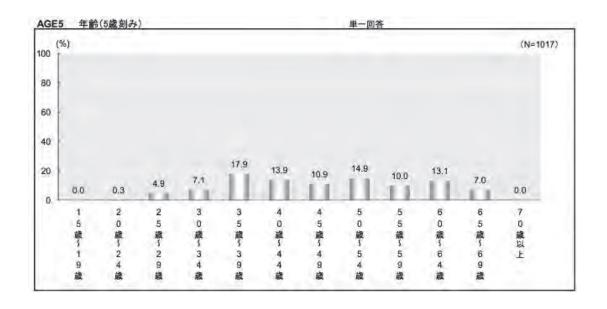
まず、インターネットショッピング利用率と平均 購買頻度について、コウホート表から判断すると 2010年で30代から40代女性は男性および他の年 齢層より一番高いと表している(表4.2,表4.3,図4.1 参照)。

コウホート分析結果では30代から40代女性が インターネットショッピング利用率と平均購買頻度 が高いのは主に時代効果の影響である。(表 4.14. 表 4.15 参照)。

時代効果は富士通総研の調査[24]によると、 2010年頭打ちの店舗売上げを補う新たな分野とし て、大手スーパーマーケット各社はネットスーパー の展開に本腰を入れ始めた。実店舗とネットショッ ピング併用について男性より女性の方が高く (59.5%), また、職業から見れば30代から40代の 女性は家庭主婦が一番高い割合を占めている (23.9%)。それに、ネットスーパーの利用率につい ても男性より女性の方が高く(63.3%)、職業とし ては家庭主婦が高い割合を占めている(27.5%)。

また. 山縣裕一郎 [31] によると. ネットスーパー が急速展開することによって家庭主婦たちが食品や 雑貨などを頻繁にネットで買うようになり、平均購 買金額が少々上がったと考えられる。平均購買金額 について、コウホート分析結果には年齢効果がある と表している (表 4.16 参照)。

年齢効果において、まず、専業主婦を対象として 株式会社ドウ・ハウスがネットスーパーの利用実態 について 2013 年に調査した結果を表した図 4.4 か ら把握していく。回答者の性別は99.6%が女性に なっているし、家庭主婦の年齢層は、30歳から39 歳が25%、40歳から49歳が24.8%になり30歳 から49歳までの家庭主婦が大多数であることが分 かる。また、オンラインスーパーを利用する理由と しては時間を有効に活用したいとか重いものやかさ ばるものの買い物に便利であるという意見が大多数 を占めているのが分かる(図4.5参照)。従って. このような結果から判断すると、ネットショップや ネットスーパーの存在が家庭主婦のニーズに応じて いることから、特に30代から40代の家庭主婦の 購買頻度が高いと示されていると考えられる。



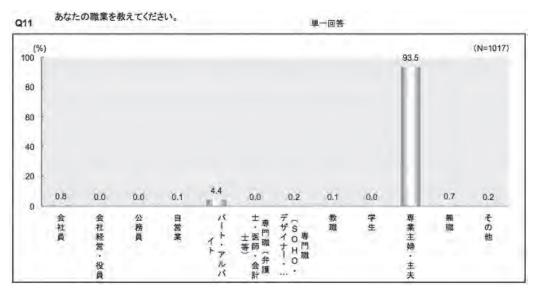


図 4.4 調査対象の年齢層と職業

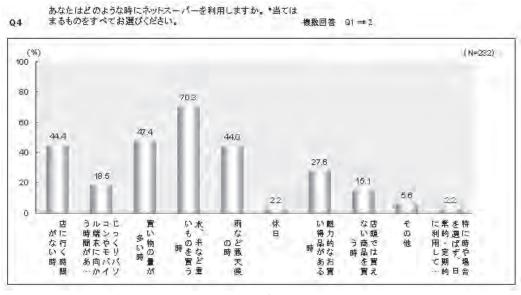


図 4.5 ネットスーパーを利用する理由

要するに、インターネット利用率、インターネッ トショッピング利用率, 購買頻度, 購買金額に関し ていずれも高い割合の結果を示している30代と40 代の家庭主婦が間違いなく、会社にとって利益のあ る売上を一番多くもたらしてくれる Royal e-Customer 集団に属していると判断できる。

4.2.2 Noble e-Customer 集団の分析

Noble e-Customer 層は、購買頻度は高くないが、 一回購買当たりの利益性ある売上が高いeカスタ マー集団である。このタイプに属しているのは主に 20 代から 40 代の男性会社員である。

まず、前に提示されているコウホート表から判断 すると平均購買頻度について20代から40代の男 性は20代から40代の女性より明らかに低い(図4.1 参照)。また、コウホート分析結果によると20代 から 40 代の男性が主に時代効果の影響を受けてい ることが分かる (表 4.15 参照)。

2,014 人の女性 (27 歳~52 歳, うち有配偶者 1,389人)を調査対象として実施した「消費生活に 関するパネル調査」[32]によると、2010年のリー マン・ショックの際、時代効果について把握すると 男性会社員の年収は変わらないまたは減少した世帯 の割合は全世代の53.6%に達している。また、リー マン・ショック前の2007年には年収が500万円だっ たが、リーマン・ショック後の2009年には年収が 471 万円と減少した。その後の 2010 年の年収は再 び増加して480万円となったが、ショック前の金 額には達していない。つまり、半分ぐらいの男性会 社員の年収がリーマン・ショック以前の水準を回復 していないのはリーマン・ショックの影響から脱し きれていない状況を表している。また、夫や子ども のいる世帯の割合が増えている35歳~49歳の女 性の場合、景気が悪くなると夫のこづかいやスーツ 費用は真っ先に削るが、自分の美容・ファッション 費用は削らない傾向があると久我尚子[33]は述べ ている。従って、リーマン・ショックの時代背景か ら判断すると、男性の購買頻度は平均的に高くない と考えられる。

平均購買金額の場合は女性よりも男性の方が高い (図 4.2 参照)。2009年2月7日号の週刊ダイヤモ ンド紙に載っている図4.6を参照し、説明すると正 社員の中で、一般的に男性の年収は女性の年収より 多いので、貯まるお金も男性の方が多くなる可能性 が高いからである。



図 4.6 生涯正社員

20 代から 30 代の男性に対する年齢効果について 表 4.14、表 4.16 のコウホート分析結果により説明 していく。

まず、20代から30代の男性の平均年収について 国税庁の「民間給与実態統計調査」[34] により説明 すると次のようになる。2005年には20代前半の 平均年収は267万円であり、20代後半の平均年収 は377万円である。また、2010年は30代前半の 平均年収が432万円であり、30代後半の平均年収 が505万円である。つまり、学生から社会人にな ると共に年収も急上昇となり、その後も年齢と共に 徐々に平均年収が上がっているのが強い購買力の原 因になっていると考えられる。

一方. 表 4.14. 表 4.16 から判断すると 30 代か ら40代の男性の購買金額は主に年齢効果の影響を 受けていることが分かる。また、厚生労働省の「賃 金構造基本統計調査」[35] により、40代男性の年 齢効果において把握すると、フルタイムの社員であ る 40 代男性の平均年収が高いため、購買力も高い ことを示唆している。40代男性のネットショップ での購買関連履歴を富士通総研が2010年に実施し た調査[24]により把握すると、ネットショップで 頻繁に購買したのは書籍とホテル・旅行などであり. 一回のネットショッピングで支払った金額の平均値 が一番高額なのはホテル・旅行他である。このよう な状況から判断すると、強い購買力を持っている 40 代男性が平均的に一回の購買で払っている金額 が高いと判断することができる。

オンラインショッピング利用状況(最近3ヶ月利用者)

	n 2-		O DA PER DE	d'Marie Con	Earling - A	 00.18	
Take and the	444 2						

利用回難	AS FOR SEN		プレビショッ ビンた) ×	力タログ通販		
	合 計	(2797)	5.71	(974)	1.63	(2067)	2,23
IM-DII	男性	(1394)	5.61	(416)	1.55	(834)	2.00
性別	女性	(1403)	5.81	(558)	1.70	(1233)	2.35
	男性20代	(243)	5.45	(37)	2.53	(89)	2.34
	男性30代	(316)	5.89	(74)	1.14	(173)	1.77
男性年齢別	男性40代	(279)	646	(95)	1.14	(187)	2.13
-1 Bil/3/1	男性50代	(286)	5.47	(103)	1.44	(189)	1.97
	男性60代	(270)	4.67	(107)	1.62	(196)	1.93
	女性20代	(245)	5.65	(51)	1.50	(182)	2.34
2.50	女性30代	(314)	5.54	(98)	1.20	(288)	2.62
女性 年齢別	女性40代	(273)	6.45	(105)	1.14	(252)	2.27
-T-B(V)/1	女性50代	(295)	6.21	(153)	2.34	(263)	2,31
	女性60代	(276)	5.14	(151)	1.64	(248)	2.22

利用金	麵(万)	円)				
1000 Haster 20 Haster) o		/ 1 2	カタログ通販		
(2515)	5.13	(301)	1.98	(819)	1.77	
(1250)	5.61	(140)	2.12	(279)	1.67	
(1265)	4.65	(161)	1.85	(540)	1.82	
(221)	4.88	(19)	1.72	(35)	1.27	
(282)	5.55	(22)	2.16	(56)	1.73	
(257)	6.54	(22)	1.76	(54)	1.47	
(250)	5.98	(32)	2.62	(58)	1.70	
(240)	4.96	(45)	2.09	(76)	1.92	
(209)	4.22	(12)	1.19	(76)	1.54	
(298)	4.07	(20)	1.34	(117)	2.29	
(253)	5.16	(29)	2.17	(119)	1.66	
(268)	4,68	(50)	2.07	(118)	1.44	
(237)	5.21	(50)	1.81	(110)	2.09	

最後に、平成22年に経済産業省が実施したリーマン・ショック以降の日本の消費者購買動向に関する詳細調査でのオンラインショッピング利用状況である表4.17、から20代から40代までのネットショッピングの利用回数と金額について簡単に把握すると次のようになる。ネットショッピングの平均利用回数は女性の5.8回が男性の5.6回より多いことが分かる。その反面、平均的利用金額の場合、男性の平均利用金額5.7万円は女性の平均利用金額4.5万円を上回っていることが分かる。従って、購買金額は高いが、購買頻度は高くない20代と40代男性の会社員は間違いなくNoble e-Customer集団に属していると判断することができる。

4.2.3 Patrician e-Customer 集団の分析

Patrician e-Customer 層は頻繁に購買行為を行っているが、一回当たりの購買金額が大きくないため利益性ある売上はあまり期待できない e カスタマー集団である。一般的に 20 代から 30 代の女性会社員がこのタイプに属していると予想できる。

図 4.1 と図 4.2 を参照して同年齢層の男女の平均 購買頻度と平均購買金額について分析すると 20 代から 30 代の男女の場合は、女性の方が男性より平 均購買頻度は高いが,平均購買金額は逆で男性の方が女性より高いことが分かる。

また、表 4.11 と表 4.15 の平均購買頻度の分析結果から 20 代から 30 代の女性が先に時代効果の影響を受けていることが分かる。時代効果について考えると、まず1995 年から 2000 年にかけて「クリックオンリー」という特徴を持った技術志向の電子商取引の第一世代がインターネット上で現れ成長した。一方で2001 年から現在までは、オンラインのみならず実店舗と連動した「クリック&モルタル」が中心となったビジネス志向の電子商取引の第二世代が現れてきた[36] ことによってインターネットショッピング市場が大きく拡大してきた。

年齢効果についてはハイライフ研究所のショッピング行動調査報告 [37] を基に分析すると、まず 20歳から 34歳までの未婚有職者である女性は何よりも新しいことに興味を持つことにより消費行動を促し、購買金額が大きくないが、購買行為を楽しむ特徴を持っていることが分かる。また、日本通信販売協会が行ったインターネット通信販売実態調査の報告書 [38] によると、買うものを決めずに通販サイトを巡回するかという質問に対し、57.5% の 20代

女性が当てはまると答えたし、30代女性の52.5% が当てはまると答えている。以上の状況から予想す ると、常に新しいことに興味を持って追求する20 代と30代の女性はインターネット上の通販サイト を巡回するうちに、ついに購買行動を取ることが少 なくないと考えられる。

また、20代から30代までの女性の平均購買金額 から年齢効果の影響について分析すると、まず表 4.12 と表 4.16 から明らかに 20 代から 30 代までの 女性は平均購買金額において年齢効果の影響を受け ていることが分かる。2013年に厚生労働省が出し た少子化社会対策白書に載っている図 4.7 で年齢効 果における平均購買金額について分析すると、日本 の女性の初婚年齢は一般的に30代であると考える と、前段で述べた通りに20代から30代である女 性は購買金額が大きくないが、購買行為を楽しむ特 徴を持っているため、家庭主婦の割合が高い30代 から40代の女性と比べ、平均購買金額はそれほど 高くないと判断できる。

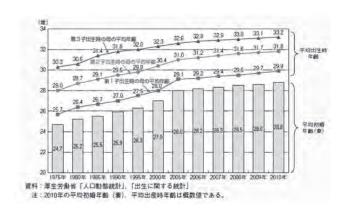


図 4.7 平均初婚年齢と母親の出生時年齢の年次推移

また、国税庁が実施した「民間給与実態統計調査」 [34] の結果から判断すると、平均年収について 2005年には女性20代後半は同じ年齢層の男性と 比べ,86万円低い291万円であることが分かる。 また、2010年には女性30代前半は同じ年齢層の 男性より 133 万円低い 299 万円であることが分か る。つまり、20代と30代の男女において、男性の 方が女性より年収が高かったことが分かる。

今まで説明してきた状況によって、20代と30代 の女性会社員は購買頻度が高いが、購買金額が大き くない Patrician e-Customer 集団に属すると判断 できる。

4.2.4 Common e-Customer 集団の分析

Common e-Customer 集団はオンラインショッピ ングの初心者である可能性が高いし、購買頻度、購 買金額がともに低いeカスタマー層であると予想で きる。一般的に10代および20代の学生がこのタ イプに属すると考えられる。なぜなら、図 4.1 と図 4.2 から見ると、平均購買頻度と平均購買金額にお いて20代は男女問わず他の年齢層より明らかに低 いことが分かる。このような事実は表4.15と表4.16 でも確認することができる。つまり、20代から30 代の年齢効果が共に平均購買頻度と平均購買金額に 影響を与えていることが分かる。特に平均購買金額 に一番大きく年齢効果が影響を及ぼしている。

前に述べたように20代前半まではほぼ職業が学 生であり、国税庁実施の「民間給与実態統計調査 | [34] の結果から分析すると、2005年から2010年 まで平均年収の変化において、20代前半の男性の 場合は平均年収が267万円だったのが20代後半に は110万円がプラスされて377万円になっている ことが分かる。女性の場合は20代前半には平均年 収が233万円だったのが20代後半には58万円プ ラスされ291万円になっていることが分かる。つ まり、まだ学生である20代前半は別の年齢層より 収入が明らかに低いし、更に20代前半より若い10 代の場合は平均年収がもっと低い 124.5 万円である ため、10代と20代の学生は購買頻度と購買金額が ともに低いと判断できる。従って間違いなく10代 と 20 代の学生は Common e-Customer 集団に属す る者であると判断できる。

20 代の場合は職業の状況が他の年齢層と比べる と確実に異なることが予想される。つまり20代年 齢の前半は学生、後半は会社員になるという状況に よりインターネット利用率、インターネットショッ ピング利用率、購買頻度と購買金額の状況も共に変 わってくると予想できる。eカスタマー購買行動パ ターンモデルでも、20代の前半はCommon e-Customer 集団に属している。一方で、20代の後 半の場合は男性は Noble e-Customer 集団に属し. 女性は Patrician e-Customer 集団に属しているこ とが確認できる。

4.3 Mason 型分析結果と Palmore 型分析結果の比較

本節において Mason 型と Palmore 型による分析 結果を比較検討しながら、なぜ e カスタマー購買行 動パターンモデルの検証において Palmore 型コウ

ホート分析がより優れているものであるかを述べ る。比較しやすくするために、Mason型による分 析結果と Palmore 型による分析結果を表 4.18、表 4.19 にまとめる。

表 4.18 平均購買頻度に関する分析結果の比較表

男性

Group of Ma	le : 2005 to	2010
	Mason型	Palmore型
20代~30代	Period (5.5)> Age (0.6)	Period (4.4)> Age (1.8)> Cohort(0)
30代~40代	Period (5.5)> Age (1.65)	Period (7,9)> Cohort (0)> Age (-0,7)
40代~50代	Period (5,5)> Age (0)	Period (5.8)> Cohort (0)> Age (-0.6)

鈴木達三[39]が指摘したように、コウホート分 析は非常に融通性が高いため、データに欠損失が あっても分析が可能である。しかしながら、呉凡ら [4] が Mason 型により e カスタマー購買行動パター ンモデルを検証する際, 平均購買頻度, 平均購買金 額という二つの部分における分析に必要なデータが 非常に少ないため、世代効果に関する定量分析がほ ぼ不可能になっていた。よって、コウホート効果の 大きさが不明であるため、他の効果と比べ影響の大 きさが把握できていないと考えられる。その反面、 Palmore 型はコウホート効果を含め三つの効果に おける影響の大きさを明らかにできるため、Mason 型よりも有効な分析方法であることが判断できる (表 4.18, 表 4.19 参照)。

女性

	Mason型	Palmore型
20代~30代	Period(5.3) >Age (1.15)	Period (4.9) > Age (1.2) > Cohort (0)
30代~40代	Period(5.3) >Age (1.5)	Period(6, 6)> Age (0)> Cohort(-1)
40代~50代	Period(5.3) >Age (0)	Period (6)> Cohort(0) > Age (-0.7)

表 4.19 で提示している男性の平均購買金額にお いて, 20 代から 30 代, また 40 代から 50 代の場合, Mason 型と Palmore 型による結果は異なっている ことが確認できる。その原因は、Mason 型は 2010 年の時点だけの判断でほぼ時代効果であると分析し ている。その反面、Palmore 型は 2010 年だけでは なく 2005 年から 2010 年まで 5 年間の時系列を中 心として時代効果を分析しているので、この5年 間にわたり20代から30代の男性に対する平均購 買金額に影響を及ぼすのは年齢効果であると分析し ている。国税庁実施の「民間給与実態統計調査」[35] を参考にすると、2005年度の20代前半の平均年 収は267万円であり、20代後半は377万円である ことから、20代前半の職業は主に学生である(表 4.20 参照) と判断できる。

表 4.19 平均購買金額に関する分析結果の比較表

男性

	Mason型	Palmore型
20代~30代	Period (1,125)> Age (0,85)	Age (6, 2) > Cohort(0) > Period(-2, 3)
30代~40代	Age (1.65) >Period (1.125)	Age (0.8) >Period (0) > Cohort (-2.3)
40代~50代	Period (1.125)> Age (0)	Age (0.1) > Cohort(0) > Period (-1.2)

女性

	Mason型	Palmore型
20ft-30ft	Period(0.302) > Age(-1.295)	Age (1.51) > Cohort(0) > Period(-0.71)
30代~40代	Period (0.302)> Age (-0.411)	Period (0.92)> Age (0.07) > Cohort(0)
40代~50代	Period (0,302)> Age (0)	Period (3.7) > Age (0.98) > Cobort(0)

表 4.20 年齢と学年

1992年4月~1993年3月生まれ 18歳~19歳 大学1回生 1991年4月~1992年3月生まれ 19歳~20歳 大学2回生 1990年4月~1991年3月生まれ 20歳~21歳 大学3回生 1989年4月~1990年3月生まれ 21歲~22歲 大学4回生

次に40代から50代の男性は年齢効果の影響に より高い購買金額が示されていると考えられる。つ まり、40代から50代の男性は一般的に平均年収が 年齢的に一番高い会社員であるため、購買金額も高 いと判断することができる。2012年に国税庁が行っ た民間給与実態統計調査の結果で提示された図 4.8 から見ると、各年齢層の中でも40代男性の平均年 収が一番高い627.9万円であることが確認できる し、この状況によって強い購買力を持っていると考 えられる。

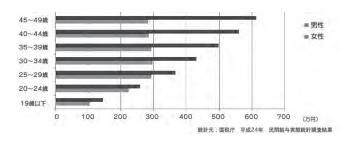


図 4.8 サラリーマンの年齢別年収データ

説明した状況により平均購買金額について Mason 型と Palmore 型では男性の 20 代から 30 代, また40代から50代に対する分析結果の相違が発 生したと判断できる。

要するに、具体的な分析結果から見ると、 Palmore 型と Mason 型の分析結果を比較し、ほぼ 同じである上で、Palmore 型を用い、Mason 型にお けるデータの少ない問題を解決し、体系的なパター ンを通じて三つの効果を明らかに分離することがで きると判断している。従って、eカスタマー購買行 動パターンモデルの検証においては Mason 型より Palmore 型の方がより適切であると判断できる。

第5章 結論

高ら[2]によってオンライン上で最優良 e カスタ マーを選別できる購買行動パターンモデルが提唱さ れ、相関分析と因果分析を通じてその妥当性が検証 された。更にパターンモデルは特定集団で構成され ているので、呉凡ら[4]により属性集団分析である Mason 型コウホート分析を通じて、またその妥当 性が検証された。しかしながら、分析に必要なデー タが少ないため、平均購買頻度と平均購買金額とい う二つの項目に関する効果分析においては世代効果 まで至らなかった。即ち、妥当性検証結果に影響を 及ぼす可能性のある識別問題について明らかに触っ ていないので、この PBPM モデルの有効性につい て, 明確な検証を行ったと判断し難い。

従って、我々は時系列を中心とする Palmore 型 コウホート分析を通じて e カスタマー集団の属性要 素を明らかにした。また、その分析結果に基づいて e カスタマー購買行動パターンモデルの妥当性を再 検証した。更に、Mason型による分析結果と比較し、 ほぼ同じ分析結果を得た上で、データの少ない問題 で分析できなかった部分を Palmore 型により明ら かにすることができた。結論的に、e カスタマー購 買行動パターンモデルの妥当性検証において Palmore 型分析が Mason 型分析より明確に優れて いると判断することができる。

参考文献

- [1] 商務情報政策局,"電子商取引に関する市場調査の結果 を取りまとめた - 国内 B2C-EC 市場規模は 9.5 兆円に 成長 - ", 経済産業省, 2013.
- [2] 高田治樹, 木村淳, Nguyen Truc Thi Thanh, 高 弘昇, "e カスタマーの評価基準に対する信頼性と妥当性の検 証", 京都情報大学院大学, 2009.
- [3] 寺本 武司, 劉 莎莎, 平本 恵, 中川 雅志, 高 弘 昇, "最優良eカスタマーの購買行動パターンモデルの 妥当性の検証", 京都情報大学院大学, 2010.
- [4] 呉 凡, 高 雲龍, 盧 佳, 高 弘昇, "コウホート分 析におけるeカスタマー購買行動パターンモデルの検 証"。京都情報大学院大学、2013.
- [5] 中村 隆. "継続調査によって社会の変化を捉えるコウ ホート分析の方法"統計数理研究所, 1989.
- [6] 宮野 勝. "年齢・時代・世代の効果の識別についての 一考察~リッジ回帰適用の試み"北海道大学文学部紀 要, Vol.32, No1, pp67-97, 1983.

http://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/handle/2115/33474

[7] ソリューションリサーチ, "コウホート分析とは", Video Research LTD, 2008.

http://www.videor.co.jp/solution/research/cohort.htm

- [8] 森本栄一, "世代マーケティングを支援する一コウホー 卜分析", Video Research Digest, 2007.
- [9] 森本栄一. "コウホート分析で見た人々の社会意識の変 化", Video Research Digest, 2007.
- [10] 森 宏, "米消費の動向―コウホート分析", 専修大学出 版局, 2007.

http://worldfood.apionet.or.jp/06simporepo.html

- [11] 福井誠,加藤優希,"マスメディアのライフサイクル分 析", 流通科学大学論集, 第19卷第1号, pp.61-74,
- [12] McCullagh, P, and, Nelder, J.A, "Generalized Linear Models, Second Edition", Chapter 10, Chapman and Hal London, 1989.
- [13] Baltes, K. "Longitudinal and Cross-sectional Sequences in the Study of Age and Generation Effects.", Human Development 11: 145-71, 1968.
- [14] Schaie, K. "A General Model for the Study of Developmental Problems." Psychological Bulletin 64:92-107, 1965.
- [15] 丹後俊郎, "年齢, 時代, コウホートの3効果の推定一 線形成分と非線形成分への分解一",応用統計学 14(2):45-59, 1985.
- [16] Rodgers, W.L. "Estimable Functions of Age, Period, and Cohort Effects.", American Sociological Review vol.47.pp.774-787, 1982.
- [17] Smith, H.L.et.al. "More Chimeras of the Age-Period-Cohort Accounting Framework: Comment on Rodgers", American Sociological Review vol.47. pp.787-793, 1982.
- [18] 森 宏, 三枝義清, 川口雅正, "コウホート分析における 識別問題への対処. ――シミュレーションによる検定― 一" 専修大学社会科学年報, 第 42 号
- [19] Palmore, E., "When Can Age, Period and Cohort be Separated? "Social Forces, Vol.57, pp.282-295.1978.
- [20] 心理学用語事典のブログ, "[横断的研究法 (crosssectional method)· 縦 断 的 研 宪 法 (longitudinal method)・コホート法(世代差分析)]", 分かりやすい 心理学用語事典・学術用語事典のブログ, 2006.
 - http://digitalword.seesaa.net/article/26181891.html
- [21] デジタル大辞泉, "タイムラグ" goo 辞書, 2014. http://dictionary.goo.ne.jp/leaf/jn2/134584/m0u/
- [22] Joseph L.Bonnici and William B.Fredenberger, "Cohort Analysis: Analyzing Data on Product Use", 1992.
- [23] Glenn and T.Hefener, "Further Evidence on Aging and Party Identification." Public Opinion Quarterly 36:31-47, 1972.
- [24] 富士通総研流通・サービスコンサルティング事業部,"イ ンターネットショッピング利用率",株式会社富士通総 研,2010.
- [25] 青木 繁伸, "元データがないときの検定", 群馬大学社会 情報学部, 2009.
 - http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/R/misc2.html
- [26] 青木 繁伸, "二群の平均値の差の検定(t 検定)", 群馬 大学社会情報学部,2002.
 - http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/lecture/Average/t-test.
- [27] 知恵袋, "t 検定とは結局何を知るためのものですか?", Yahoo Japan, 2007.
 - http://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question_ detail/q1211955692

- [28] Geisya, "F検定→t検定・・・平均値の差の検定", Geisya Internet, 2013. http://www.geisya.or.jp/~mwm48961/statistics/ bunsan1.htm
- [29] ガベージニュース,"パソコン普及率", 内閣府, 2012. http://www.garbagenews.net/archives/1944117.html
- [30] 日本電子工業振興協会(編), "パソコン白書 94-95", コ ンピュータ・エージ社, pp.27-29, 1989.
- [31] 山縣 裕一郎,"ITナビゲーター",野村総合研究所 ICT・メディア産業コンサルティング部, p42, 2013.
- [32] 北村 行伸、"「消費生活に関するパネル調査」について (第 19 回調查結果)", 公益財団法人 家計経済研究所, 2012.
- [33] 久我 尚子,"女性の消費は日本経済を活性化させる?", ニッセイ基礎研究所, 2013. http://www.nli-research.co.jp/report/researchers_
 - eye/2013/eye131210.html
- [34] 企画課, "民間給与実態統計調查", 国税庁長官官房,
 - http://www.nta.go.jp/kohyo/tokei/kokuzeicho/minkan/ toukei.htm#kekka
- [35] 平均年収生涯賃金サイト,"賃金構造基本統計調査", Seesaa ブログ, 2013. http://annualincome.seesaa.net/article/42964628. html
- [36] Amir Manzoor, "E-Commerce", p.14, Lambert, 2010.
- [37] 立澤 芳男, "第6回 ショッピング行動調査報告", ハイ ライフ研究所, 2012.
 - http://www.hilife.or.jp/datafile2012/2012ToshiSeikatsusha_6. pdf
- [38] JDMA,"第5回 インターネット通信販売実態調査報 告書", 日本通信販売協会出版,2013.
- [39] 鈴木 達三, 中村 隆, 柳原 良造, "マーケティングの新 しい手法 - コウホート分析 (上)", DIAMOND ハーバー ド・ビジネス, pp39-48, 1982.

表 4.9 インターネット使用率に関する T-test の結果と推定の評価

				対応・	サンプル	の差				+	推
分析象		ペア	平均	標準	平均値の標準	差の、頼	95% 信 医間	t 値	自由度	有意 確率 (両	定の効
			値	偏差	標準誤差	下限	上限		坟	側)	果
	20 代	Cross- Sectional	- 0. 082	0. 645	0. 02	- 0. 122	- 0. 042	-4. 022	999	0. 000	
	から30	Time-Lag	- 0. 182	0. 495	0. 016	- 0. 213	- 0. 151	-11. 625	999	0. 000	-
	代	Longitudinal	0. 264	0. 528	0. 017	0. 231	0. 297	15. 817	999	0. 000	
男性 2000	30代	Cross- Sectional	0. 02	0. 616	0. 019	- 0. 018	0. 058	1. 026	999	0. 305	Day:
年 から 2010	から40	Time-Lag	- 0. 214	0. 482	0. 015	- 0. 244	- 0. 184	-14. 037	999	0. 000	Peri od
年	代	Longitudinal	0. 194	0. 488	0. 015	0. 164	0. 224	12. 559	999	0. 000	
	40 代 か	Cross- Sectional	0	0. 141	0. 004	- 0. 009	0.009	0	999	1. 000	Peri
	ら 50	Time-Lag	0. 198	0. 511	0. 016	-0. 23	0. 166	-12. 255	999	0. 000	od
	代	Longitudinal	0. 198	0. 511	0. 016	0. 166	0. 23	12. 255	999	0. 000	
	20	Cross- Sectional	- 0. 082	0. 645	0. 02	- 0. 122	- 0. 042	-4. 022	999	0. 000	
	から30	Time-Lag	- 0. 205	0. 472	0. 015	- 0. 234	- 0. 176	-13. 722	999	0. 000	-
	代	Longitudinal	0. 287	0. 499	0. 016	0. 256	0. 318	18. 192	999	0. 000	
女性 2000	30 代	Cross- Sectional	0. 032	0. 614	0. 019	- 0. 006	0. 07	1. 647	999	0. 100	
年 から 2010	から40	Time-Lag	0. 254	0. 475	0. 015	0. 283	0. 225	-16. 907	999	0. 000	Per i od
年	代	Longitudinal	0. 222	0. 457	0. 014	0. 194	0. 25	15. 359	999	0. 000	
	40 代	Cross- Sectional	0	0. 21	0. 007	- 0. 013	0. 013	0	999	1. 000	
	からら	Time-Lag	- 0. 232	0. 486	0. 015	- 0. 262	- 0. 202	-15. 089	999	0. 000	Per i od
	50 代	Longitudinal	0. 232	0. 492	0. 016	0. 201	0. 263	14. 901	999	0. 000	

表 4.10 ネットショッピング利用率に関する T-test の結果と推定の評価

				対応サ	ンプルの	差					
分析対	象	ペア	平均値	標準偏	平均値の	差の 9 区間	5% 信頼	t 値	自由度	有意確 率 (両側)	推定の 効果
				差	標準誤差	下限	上限			(四月月7	
	20代	Cross- Sectional	-0. 101	0. 682	0. 022	-0. 143	-0. 059	-4. 682	999	0. 000	
	から 30 代	Time-Lag	-0. 098	0. 705	0. 022	-0. 142	-0. 054	-4. 396	999	0.000	-
	30 10	Longitudinal	0. 199	0. 694	0. 022	0. 156	0. 242	9. 065	999	0.000	
男性 2000 年	30代	Cross- Sectional	0. 047	0. 709	0. 022	0. 003	0. 091	2. 095	999	0. 036	Cohort
から	から 40 代	Time-Lag	-0. 084	0. 676	0. 021	-0. 126	-0. 042	-3. 928	999	0. 000	
2010	4016	Longitudinal	0. 037	0. 706	0. 022	-0. 007	0. 081	1. 658	999	0. 098	
年	40代	Cross- Sectional	0. 103	0. 691	0. 022	0. 06	0. 146	4. 717	999	0. 000	
	から 50 代	Time-Lag	-0. 103	0. 659	0. 021	-0. 144	-0.062	-4. 939	999	0.000	Cohort
	30 16	Longitudinal	0	0. 682	0. 022	-0. 042	0. 042	0	999	1. 000	
	20代	Cross- Sectional	-0. 083	0. 65	0. 021	-0. 123	-0. 043	-4. 038	999	0. 000	
	から 30代	Time-Lag	-0. 329	0. 661	0. 021	-0. 37	-0. 288	- 15. 735	999	0. 000	-
/ Lil		Longitudinal	0. 412	0. 644	0. 02	0. 372	0. 452	20. 232	999	0.000	
女性 2000 年	30代	Cross- Sectional	0. 103	0. 63	0. 02	0. 064	0. 142	5. 171	999	0. 000	
サ から 2010	から 40 代	Time-Lag	-0. 326	0. 65	0. 021	-0. 366	-0. 286	- 15. 867	999	0. 000	-
年		Longitudinal	0. 223	0. 672	0. 021	0. 181	0. 265	10. 492	999	0.000	
	40 代	Cross- Sectional	0. 039	0. 591	0. 019	0. 002	0. 076	2. 085	999	0. 037	
	から 50 代	Time-Lag	-0. 238	0. 635	0. 02	-0. 277	-0. 199	- 11. 844	999	0. 000	-
		Longitudinal	0. 199	0. 66	0. 021	0. 158	0. 24	9. 532	999	0.000	

表 4.11 平均購買頻度に関する T-test の結果と推定の評価

			対応サ	ンプルの	差					+ +	推
分析象	対	ペア	平均	標準偏	平均値の標準	差の 9 信頼区		t 値	自由度	有 意 確率 (両	定の効
			値	差	標準 誤差	下限	上限		反	側)	果
	20	Cross-									
	代か	Sectional	-1.82	4. 5358	0. 4536	-2. 72	-0. 92	-4. 013	99	0.000	
	から	Time-Lag	-4. 38	4. 6336	0. 4634	-5. 299	-3. 46	-9. 453	99	0. 000	
	30										
	代	Longitudinal	6. 2	4. 6775	0. 4677	5. 2719	7. 12	13. 255	99	0.000	
男性	30	Cross-									
2005	代	Sectional	0. 68	4. 9296	0. 493	-0. 298	1. 65	1. 379	99	0. 171	
年から	から	Time-Lag	-7. 86	5. 2934	0. 5293	-8. 910	-6. 80	-14. 84	99	0.000	Per iod
2010	40										Tou
年	代	Longitudinal	7. 18	5. 5748	0. 5575	6. 0738	8. 28	12. 879	99	0.000	
	40	Cross-									
	代	Sectional	0. 64	3. 9454	0. 3945	-0. 142	1. 42	1. 622	99	0. 108	
	か	Time-Lag	-5. 8	4. 8325	0. 4833	-6. 758	-4. 84	-12. 02	99	0.000	Per
	ら 50										iod
	代	Longitudinal	6. 3	4. 7726	0. 4773	5. 353	7. 24	13. 2	99	0.000	
	20	Cross-				_					
	代	Sectional	-1.2	4. 1706	0. 4171	2. 0275	-0. 37	-2. 877	99	0. 005	
	か	Time-Lag	-4. 9	5. 0181	0. 5018	-5. 895	-3. 90	-9. 765	99	0.000	_
	ら 30										
	代	Longitudinal	6. 1	4. 7001	0. 47	5. 1674	7. 03	12. 978	99	0. 000	
女性	30	Cross-									
2005	代	Sectional	1	4. 3461	0. 4346	0. 1376	1.86	2. 301	99	0. 023	
年	か	Time-Lag	-7. 6	5. 2877	0. 5288	-8. 649	-6. 55	-14. 37	99	0.000	
から 2010	ら 40										
年	代	Longitudinal	6. 6	5. 6658	0. 5666	5. 4758	7. 72	11. 649	99	0. 000	
•	40	Cross-									
	代	Sectional	0. 7	3. 705	0. 3705	-0. 035	1. 43	1. 889	99	0.062	
	か	Time-Lag	-6	5. 0452	0. 5045	-7. 001	-4. 99	-11. 89	99	0.000	Per
	6										iod
	50 代	Longitudinal	5. 3	5. 0242	0. 5024	4. 3031	6. 2969	10. 549	99	0. 000	
	. •	J									

表 4.12 平均購買金額に関する T-test の結果と推定の評価

				対応サ	ンプルの	 差					
分析対象	象	ペア		標準偏	平均値 の	差の 95 間	% 信頼区	t 値	自由度	有意確率	推定の 効果
			平均値 差	差	標準誤差	下限	上限			(両側)	
	20代	Cross- Sectional	-6. 19	5. 0226	0. 5023	-7. 1866	-5. 1934	-12. 324	99	0. 000	
	から 30 代	Time-Lag	2. 3	5. 3248	0. 5325	1. 2434	3. 3566	4. 319	99	0.000	-
	30 10	Longitudinal	3. 89	5. 0089	0. 5009	2. 8961	4. 8839	7. 766	99	0.000	
男性	30代	Cross- Sectional	1. 53	4. 5471	0. 4547	0. 6278	2. 4322	3. 365	99	0. 001	
2005 年 から	から 40 代	Time-Lag	-2. 29	5. 0077	0. 5008	-3. 2836	-1. 2964	-4. 573	99	0. 000	Cohort
2010年	40 1%	Longitudinal	0. 76	5. 558	0. 5558	-0. 3428	1. 8628	1. 367	99	0. 175	
	40 代	Cross- Sectional	-0. 11	4. 4854	0. 4485	-1	0. 78	-0. 245	99	0. 807	Period
	から 50 代	Time-Lag	1. 21	4. 9814	0. 4981	0. 2216	2. 1984	2. 429	99	0. 017	
	30 10	Longitudinal	-1. 1	5. 1414	0. 5141	-2. 1202	-0. 0798	-2. 139	99	0. 035	
	20代	Cross- Sectional	-1.5	5. 2465	0. 5246	-2. 541	-0. 459	-2. 859	99	0. 005	
	から 30 代	Time-Lag	0. 62	5. 3272	0. 5327	-0. 437	1. 677	1. 164	99	0. 247	Age
	00 10	Longitudinal	0. 88	4. 3653	0. 4365	0. 0138	1. 7462	2. 016	99	0. 047	
女性 2005 年	30代	Cross- Sectional	-0. 07	4. 639	0. 4639	-0. 9905	0. 8505	-0. 151	99	0. 880	
から	から 40 代	Time-Lag	-0. 95	4. 6631	0. 4663	-1. 8753	-0. 0247	-2. 037	99	0. 044	Period
2010年	10 10	Longitudinal	1. 02	5. 0412	0. 5041	0. 0197	2. 0203	2. 023	99	0. 046	
	40 代	Cross- Sectional	0. 91	3. 6184	0. 3618	0. 192	1. 628	2. 515	99	0. 014	
	から 50 代	Time-Lag	-3. 62	4. 5876	0. 4588	-4. 5303	-2. 7097	-7. 891	99	0. 000	_
	0010	Longitudinal	2. 71	4. 4638	0. 4464	1. 8243	3. 5957	6. 071	99	0.000	

◆著者紹介

高 弘昇 Hong Seung Ko

京都情報大学院大学教授 京都大学大学院博士課程修了(数理工学専攻)工学博士 元サムスン電子株式会社戦略企画室情報戦略部長 元韓国情報保護振興院 (KISA) 諮問教授 元済州特別自治道諮問官 韓国電子取引学会終身会員 一般社団法人日本応用情報学会代表理事 京都コンピュータ学院洛北校校長

••••••

朱 峰 Feng Zhu

京都情報大学院大学修了 情報技術修士 (専門職)

唐 亮 Liang Tang

京都情報大学院大学修了 情報技術修士 (専門職)

繆 舒燕 Shuyan Miao

京都情報大学院大学修了 情報技術修士 (専門職)

表 4.13 インターネット使用率に関する仮説の計算結果

男性 女性

Group of Male: 2000年~2010年					
	Age=0	Cohort=0	Períod=0		
20代	Period (26.4)>	Period (26, 4)>	Age (26, 4)>		
~	Cohort (8.2)>	Age (8. 2)>	Period(0)>		
30代	Age (0)	Cohort (0)	Cohort (-18, 2)		
30代	Period(19.4)>	Period(21,4)>	/		
~	Age(0)>	Cohort(0)>	\times		
40代	Cohort (-2)	Age (-2)>			
40代	Period(19.8)>	Period(19.8)>			
~	Cohort (0) =	Age (0)=	\times		
50代	Age (0)	Cohort (0)			

	Age=0	Cohort=0	Period=0
20代	Period(28.7)>	Period (20.5)>	Age (28, 7)>
~	Cohort (8, 2) >	Age (8.2)>	Period(0)>
30 ft	Age (0)	Cohort (0)	Cohort (-20, 5)
30代	Period (21.4)>	Period (24, 6)>	
~	Age (0)>	Cohort(0)>	\times
40 ft	Cohort (-3.2)	Age (-3.2)	
40代	Period (23.2)>	Period (23, 2)>	
~	Cohort (0)=	Age (0)=	\times
50代	Age (0)	Cohort (0)	

表 4.14 ネットショッピング利用率に関する仮説の計算結果

男性 女性

		le : 2000年~	277
	Age=0	Cohort=0	Period=0
20代	Period(19.9)>	Age (10.1)>	Age (19.9)>
~	Cohort (10, 1)>	Period (9.8)>	Period(0)>
30代	Age (0)	Cohort (0)	Cohort (-9.8)
30代	Period(3.7)>		Age (3.7)>
~	Age (0)>	\times	Period(0)>
40代	Cohort (-4.7)		Cohort (-8.4)
40代	Period(0,5)>		Age (0.5)>
~	Age (0)>	\times	Period(0)>
50代	Cohort (-9. 5)		Cohort (-10.3)

	Age=0	Cohort=0	Period=0
20代	Period (41.2)>	Period (32.9)>	Age (41. 2)>
~	Cohort (8.3)>	Age (8.3)>	Period(0)>
30代	Age (0)	Cohort (0)	Cohort (-32, 9)
30代	Period(22, 3)>	Period (32. 6)>	Age (22.3)>
~	Age(0)>	Cohort (0)>	Period(0)>
40代	Cohort (-10.3)	Age (-10. 3)	Cohort (-32.6)
40代	Period(17)>	Period (23. 8)>	Age (17)>
~	Age (0) >	Cohort (0)>	Period(0)>
50代	Cohort (-6.8)	Age (-6. 8)	Cohort (-23. 8)

表 4.15 平均購買頻度に関する仮説の計算結果

男性 女性

	Group of Ma	le: 2005年~	2010年
	Age=0	Cohort=0	Period=0
20代 ~ 30代	Period(6,2)> Cohort(1,8)> Age(0)	Period(4.4)> Age(1.8)> Cohort(0)	Age(6.2)> Cohort(4.4)> Period(0)
30代 ~ 40代	Period(7.2)> Cohort(0.7)> Age(0)	Period(7.9)> Cohort(0)> Age(-0.7)	X
40代 ~	Period(5.2)> Age(0)> Cohort(-0.6)	Period(5.8)> Cohort(9)> Age(-0.6)	X

	Age=0	Cohort=0	Period=0
20代 ~ 30代	Period(6.1)> Cohort(1.2)> Age(0)	Period (4.9)> Age (1.2)> Cohort (0)	Age(6.1)> Period(0)> Cohort(-4.9)
30代	Period(6.6)> Age(0)> Cohort(-1)	Period(7.6)> Cohort(0)> Age(-1)	Age(6.6)> Period(0)> Cohort(-7.6)
40代	Period(5.3)> Age(0)> Cohort(-0.7)	Period(6)> Cohort(0)> Age(-0.7)	X

表 4.16 平均購買金額に関する仮説の計算結果

男性 女性

	Group of Mal	e: 2005年~	-2010年
	Age=0	Cohort=0	Period=0
20代	Cohort (6, 2)>	Age(6, 2)>	Age (3.9)>
~	Period(3,9)>	Cohort(0)>	Cohort (2, 3)>
30代	Age (0)	Period(-2.3)	Period(0)
30代	Period(0.8)>		Age (0.8)>
~	Age (0)>	\times	Period(0)>
40代	Cohort (-1, 5)		Cohort (2.3)
40代	Cohort (0.1)>	Age (0.1)>	
~	Age (0)>	Cohort(0)>	\times
50代	Period (-1.1)	Period (-1.2)	/

	Age=0	Cohort=0	Period=0
20代 ~ 30代	\times	Age (1.51)> Cohort (0)> Period (-0.71)	Age (0, 8)> Cohort (0, 71); Period (0)
30代 ~ 40代	Period(0,99)> Cohort(0,07)> Age(0)	Period (0, 92)> Age (0, 07)> Cohort (0)	X
40代	Period(2.72)> Age(0)> Cohort(-0.98)	Period(3,7)> Age(0,98)> Cohort(0)	Age (2.72)> Period (0)> Cohort (-3.7)