

宿泊施設の顧客満足度調査に基づく 解析と施策設計

目白大学 経営学部 経営学科 客員研究員

川崎 昌

慶應義塾大学 客員教授

高橋 武則

要約

ホテルや旅館といった宿泊施設のマーケティング活動において顧客満足度は重要な指標である。しかし、多くの顧客満足度調査は、日々のサービスや設備の改善活動を主な目的としており、分析は記述統計に留まっている。そこで本研究では、宿泊施設の顧客満足度調査において、基本的な多変量解析を組み合わせた推測統計を活用し、提案の方向性の導出から具体的な施策設計を行うための一連の方法論を提示する。また、人を対象とした調査や実験においては、層ごとに傾向差があると考えられるため、各層の特徴を把握した上で施策を検討する。

本研究では、宿泊施設の顧客満足度調査に基づく解析と施策設計の一連の手順を示し、それを実在のビジネスホテルの事例に適用した。はじめに、選抜型多群主成分回帰分析を顧客満足度調査の事例に適用し、館内設備の充実という提案の方向性を導き出した。次に、導出された提案の方向性を質問紙実験によって具体的な施策として設計した。この施策設計に際しては性別による層別分類を行い、男女の違いによってトレードオフが生じる施策内容を把握した上で、それを解決できる施策の提案を行った。

キーワード

選抜型多群主成分回帰分析, 質問紙実験, 層別分類

1. はじめに

顧客の満足度は、サービスを提供する側にとって重要な指標になると考えられている（宮崎・徳永・菊池・喜多・谷本, 2005）。ホテルや旅館といった宿泊施設のマーケティング活動においても、実際に宿泊客の満足度が高い場合は、同宿泊施設のリピーターとなり、また、口コミ等でプラスのメッセージが拡散される可能性が高まる。しかし、顧客満足度が低ければ、再度利用されることはなく、場合によっては、口コミ等でマイナスのメッセージが発信されることも起こりうる。

井門（2005）は、観光・旅行分野における顧客満足度調査を二通りに整理している。第一の顧客満足度調査は、「人間ドック」のように数年に一回実施され、第二の顧客満足度調査は、日常的な「利用者アンケート」である。この第二の顧客満足度調査は、ホテルや旅館でよく活用されている。宿泊客にアンケート調査票を直接手渡して回答の協力を求める、あるいは、利用者が宿泊する部屋にアンケート専用の葉書が据え置きされていることも多い。また

近年は、インターネットを活用し、宿泊客から利用後の評価を集める宿泊施設もある。

宿泊施設の日常的な「利用者アンケート」は、日々のサービスや設備の改善活動を主な目的としており、必ずしも質問項目の概念整理やアンケート回収後の分析を考慮した設問・回答の用意が丁寧に行われるわけではない。そのため、アンケートのつくり方によっては、回答データを要約し、わかりやすく記述する記述統計に留まり、一部のデータから母集団を推測する、あるいは、検定を用いるような推測統計の活用が困難な場合もある。

井門（2005）は、数年に一度の「人間ドック」式顧客満足度調査でも、日常的なアンケートでも、質問項目数が違えども集計方法は基本的には同じであることを指摘している。その上で、宿泊施設の改善優先度を診断するために開発されたCS診断図¹⁾の活用を提案し、その適用事例を報告した。また、川崎・高橋（2017）は、企業実務における質問項目数の多いインターネット調査で取得したデータの解析手法に関する比較・検討を行い、実践的な提案に

つなげるためには選抜型多群主成分回帰分析もしくは階層型主成分回帰分析の活用が有用であることを示した。これらの先行研究はいずれも、企業実務において活用できるアンケート調査の分析手法に関するものであるが、学術研究における統計的な解析手法に関する議論と比べ、企業での調査解析を想定した先行研究はほとんど見られない。さらに、調査解析の結果から改善優先度の順位が明らかになった後、より具体的な施策設計までを行う事例は見当たらない。

そこで本研究では、宿泊施設の顧客満足度調査において、記述統計だけでなく基本的な多変量解析を組み合わせた推測統計を活用し、データの要約や提案の方向性を確認するだけに留まらず、具体的な施策設計を行うための一連の方法論を提示する。また、人を対象とした調査や実験においては、層ごとに傾向差があると考えられるため、各層において満足度を最大および最小にする施策を把握し、一方の層にとつての満足度最大条件は、もう一方の層にとつての満足度最小条件となるトレードオフが生じることを把握した上で、それを解決できる施策を提案する。本研究の目的は、宿泊施設の顧客満足度調査に基づく解析と施策設計の一連の方法論を提示し、それを実在するビジネスホテルの事例に適用することである。なお、この施策設計に際しては層別を考慮する。

本研究の第一章では、宿泊施設における顧客満足度調査の活用や分析手法に関する先行研究をレビューし、研究の目的を設定した。第二章では、提案の方向性を導き出すことができる選抜型多群主成分回帰分析および具体的な施策設計のための質問紙実験の手順を示す。第三章では、選抜型多群主成分回帰分析をビジネスホテルの実事例に適用し、分析結果に基づく提案の方向性を導き出す。その方向性をさらに具体化するため、質問紙実験を実施する。実験結果の解析の際は、層別分類を行い、層ごとに分析結果と最適条件を示す。第四章では、質問紙実験の結果に基づき、ビジネスホテルにおける施策設計のための考察を行い、層の違いを考慮した施策を提案する。第五章では、本研究のまとめと今後の課題を述べる。

II. 方法

I. 選抜型多群主成分回帰分析

(1) 多群質問紙の構造

選抜型多群主成分回帰分析は、多群質問紙調査²⁾に有効な解析手法である。多群質問紙調査とは、複数の概念群で構成された多くの質問項目が含まれるアンケート調査のことである。多群質問紙調査の構造をビジネスホテルの満足度調査票の一例を用いて図1に示す。左は概念群ごとに質問項目を整理して並べた多群質問紙調査票であり、右は構造化されていない調査票である。これは多群質問紙の構造を理解してもらうための例示であり、調査を行う上で重要となる回答者の属性やビジネスホテルの利用目的を確認する項目は省略している。

総合満足度に影響を与える原因系の概念群には、それぞれ複数の質問項目が含まれており、3群の質問項目を合計すると11項目になる。また、結果系の総合満足度には、利便度、コスパ度、再利用度合いを評価する3つの質問項目が用意されている。構造化されていない調査票と比べると、1つの概念群に複数の質問項目が含まれている多群質問紙調査票は質問数が多くなりやすいため、回答者の負担には注意が必要である。しかし、宿泊客に何度も調査を行うことは困難である。よって、可能な限り漏れなく調査したい質問項目を含めて調査票を準備することが望ましい。

複数の質問項目によって構成される多群質問紙調査では、同じ概念群に含まれる質問項目同士は相関が高くなるのが一般的である。これらの相関の高い質問項目をすべて用いて因果関係の分析を行なおうとすると、似たような項目が複数あることで統計的な処理に混乱が生じ、正しい分析結果が得られないことになる。このような事象は、重回帰分析における多重共線性（Yoo, 2014）の問題として議論され、解析においてこれを回避する方法は先行研究によって複数報告されている。

(2) 選抜型多群主成分回帰分析のステップ

選抜型多群主成分回帰分析も多重共線性を回避する

図1 ビジネスホテルの満足度調査票の例

多群質問紙調査票		構造化されていない調査票	
概念群	質問項目		
原因系	接客	1-1	予約はスムーズにできましたか
		1-2	フロントの対応は良かったですか
		1-3	ルームスタッフの対応は良かったですか
	客室	2-1	部屋ではくつろげましたか
		2-2	備品は充実していましたか
		2-3	掃除は行き届いていましたか
		2-4	ベッドの寝心地は良かったですか
		2-5	リネン交換は適切でしたか
	朝食	3-1	料理は美味しかったですか
		3-2	料理の種類は豊富でしたか
		3-3	レストランの雰囲気は良かったですか
結果系	総合満足度	4-1	当ホテルの利便性は良かったですか
		4-2	コストパフォーマンスは良かったですか
		4-3	もう一度利用したいと思いますか

手法のひとつといえるものである。この手法は、多群質問紙調査票の解析を行う際にいくつかの工夫を行うことによって、相関が高い質問項目を含む場合でも因果関係を明らかにすることができ、さらに提案の方向性を導出できるという特徴をもつ。

本項では、図2のビジネスホテルの満足度調査に基づく選抜型多群主成分回帰分析モデルを参照しながら解析のステップを5段階に分けて解説する。図2では、長方形が観測変数であり、菱形が主成分である。総合満足度はY群、接客はS群、客室はH群、朝食はM群として、同じ群に含まれる変数は点線で囲まれており、それぞれ群内の変数の相関は高い。この図では、主成分には頭にZ、次に群を示すアルファベット、最後に何番目の主成分であるかを数字で示し、ZY1、ZS1…のような名前を付けている。

step1 結果系の質問項目の主成分分析

はじめに、結果系の質問項目である3項目、利便度、コスト、再利用率の主成分分析を行う。主成分分析とは、複数の数値データ（変数）があり、その変数間に相関関係がある場合に、それらの変数を似た者同士で分類する、あ

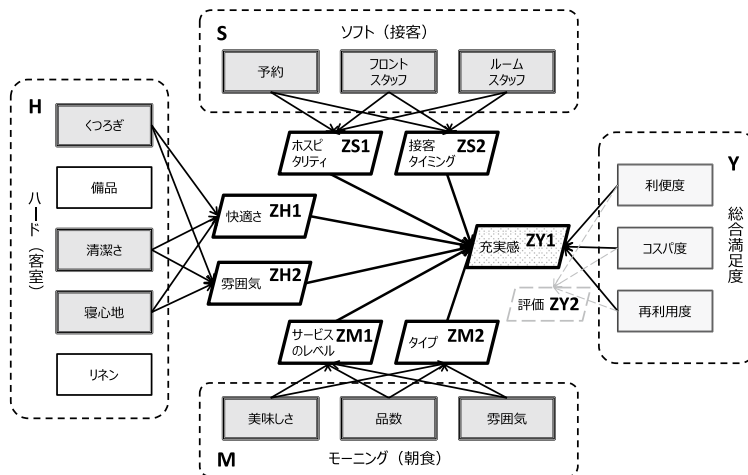
るいは、もとの変数とは違う視点で評価したい時に用いる、新しい総合特性（統計的にはお互いに独立した成分）をつくり出す分析手法である。

図2では、Y群（結果系）の3項目の主成分分析を行った結果から第一主成分を「充実感」と解釈し、以降の分析の目的変数として設定している。3つの変数の主成分分析を行うと、分析に用いた変数と同数の3つの主成分が抽出されるが、図2には、第一主成分のZY1（充実感）、第二主成分のZY2（評価）のみを示し、第三主成分のZY3は省略している。ここで、第一主成分を目的変数に設定したのは、もとの3変数の総合特性値として第一主成分がもっともよくその特徴を説明しているためである。この説明率は、主成分分析結果の固有値や主成分負荷量を参照することで確認することができる。

step2 原因系の質問項目の選抜

step2では、ZY1（充実感）と相関の高い原因系の質問項目を選抜する。ZY1と原因系の質問項目の相関分析を行い、相関が低い項目は分析から外し、相関が一定の値以上の質問項目を選抜して以降の分析に用いる。この例

図2 ビジネスホテルの満足度調査に基づく選抜型多群主成分回帰モデルの例



では、ハード（客室）の概念群に含まれる「備品」と「リネン」の質問項目が分析から除外されている。この2項目は、図2の分析モデルで該当する長方形が無色になっている。

step3 概念群ごとの主成分分析

step3では、概念群ごとに、選抜された質問項目の主成分分析を行う。ここでは説明をわかりやすくするため、原因系の3群とも、第一主成分と第二主成分を図2に示す。ソフト（接客）群の3項目の主成分分析の結果、第一主成分 ZS1と第二主成分 ZS2が抽出され、ZS1はホスピタリティ、ZS2は接客タイミングと軸の意味を解釈している³⁾。同様に、ハード（客室）群で選抜された3項目の主成分分析の結果、ZH1を快適さ、ZH2を雰囲気、モーニング（朝食）群の3項目の主成分分析の結果、ZM1をサービスのレベル、ZM2をタイプと解釈している。

step4 選抜型多群主成分回帰分析

step1とstep3で抽出された主成分を用いて、選抜型多群主成分回帰分析を行う。目的変数に ZY1、説明変数に ZS1、ZS2、ZH1、ZH2、ZM1、ZM2を設定し、分析を実行するとビジネスホテルの宿泊客の充実感に影響を与える原因系の主成分が選択され、その影響度合いが明らかになる。

同じ概念群から1つの主成分が選ばれた場合は、第一主成分なら横軸、第二主成分なら縦軸上で絶対値が大き

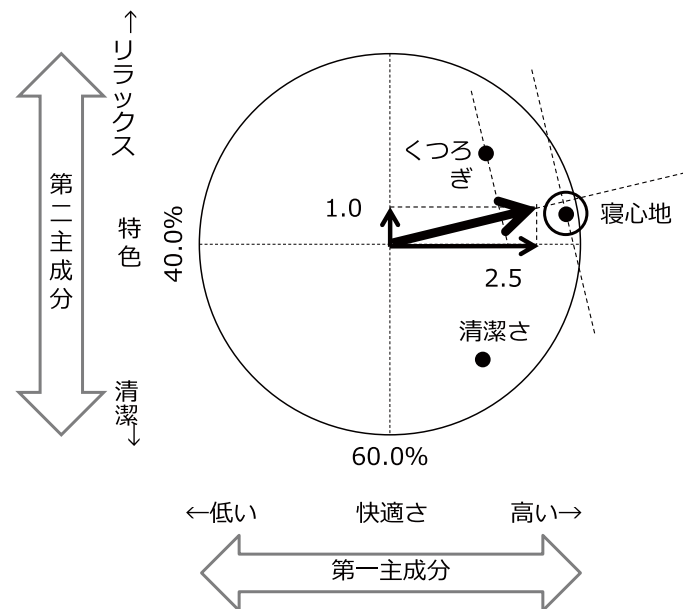
い質問項目が重要であると判断される。もし、同じ群から第一主成分と第二主成分のどちらも変数選択されている場合は、これらの合成ベクトルを用いて重要な質問項目を確認する。

step5 重要な質問項目の確認と考察

たとえば、ハード（客室）のH群からは、目的変数として設定した ZY1（充実感）に第一主成分と第二主成分のどちらも影響があるという結果の場合、この2つの主成分の合成ベクトルを因子負荷量図の上に作図し、この合成ベクトルに射影する（垂直となる）線を引く。このとき、第一主成分と第二主成分の軸が交わる中心点から垂線までの絶対値が最大のところにある質問項目がもっとも重要であると判断する。ここでは、H群の主成分因子負荷量図および合成ベクトル作図の例を図3に示す。

この例では、もっとも宿泊客の充実感に影響を与える質問項目が「寝心地」、次が「くつろぎ」であることが確認できる。主成分の合成ベクトルを用いて解釈を行うと、合成ベクトルから離れた位置にある部屋の「清潔さ」は充実感にほとんど影響を与えていないことがわかる。このことから、ホテルの総合満足度を示す新たな指標として設定した ZY1（充実感）には、客室のベッドの寝心地や客室でリラックスしてくつろげることが大事であり、これが施策提案のポイントになると考察できる。

図3 H群の主成分因子負荷量図および合成ベクトル作図の例



(3) 選抜型多群主成分回帰分析に基づく提案の方向性

このビジネスホテルの例では、客室のベッドの寝心地を良くすることや客室でくつろげる状態をつくることで顧客の充実感が増す。したがって、これも一例であるが、ビジネスホテルの各部屋に配置するベッドのマットレスやまくらの充実を図ることが重要な提案の方向性であると考えられる。

このとき、ベッドの寝心地に関する回答の平均値が5点満点中3.6であれば、この質問項目は何か施策を打つことで改善の余地（上げしろ）があると考えられる。もし、平均値が5点満点に近く、ほとんど改善の余地がないような場合は、現状を維持するための施策を考えなければならない。

顧客満足度の解析結果に基づくビジネスホテルの対策例としては、ベッドの寝心地をよくするため、予約やチェックイン時にベッドの広さやマットレスの硬さに関するお客様の希望を確認する、まくらを自由に選択できるようにするなど、の施策を検討することができる。しかし、これらは、顧客満足度調査に基づく新たな施策提案の仮説といえるものである。できれば、この仮説提案についての検証実験を行う

ことが望ましい。この仮説に基づき質問紙実験を計画することで、より具体的な施策が設計される。その手順は次節にまとめる。

2. 質問紙実験に基づく施策設計

選抜型多群主成分回帰分析の結果、ビジネスホテルの満足度を高めるためには、ベッドの寝心地を良くすることが重要であり、その対策として「ベッドの広さ」、「マットレスの硬さ」、「まくら」について検討したらよいだろうとの仮説が生まれた。この仮説をより具体的な提案とするために質問紙実験を計画する。

質問紙実験は仮想実験であり、質問紙を使って実験を行う。質問紙実験に用いる因子は、X1「ベッドの広さ」、X2「マットレス」、X3「まくら」と3つ設定し、表1のように2つの水準を用意する。この3因子と2水準で作成したL8直交表が表2である。質問紙実験を計画する場合、コストを加味しなければ、多くの場合ベストの組み合わせは明らかである。コストを組み合わせることで本質的な比較検討が可能になる。よって、水準に併記する金額はできるだけ現

実性のあるものにする。

次に、この直交表を基に質問紙実験用の8種類のカードを準備する。カードは、図4に示す例のように、文字だけでなく写真やイラストを入れることで被験者が直感的に理解しやすくなる。作成したカードを宿泊したい（満足度の高いプラン）順に並べ替えてもらい、その回答データを統計的に処理することで満足度を最大にする施策設計のプランが明らかになる。この例の場合、⑤のプランが、回答者全体において一番満足度の高いプランとして選ばれた（図

5）とすれば、ベッドの寝心地というものの仮説がより具体的になる。

一般に、宿泊施設の顧客満足度調査では、解析によってサービスや設備の改善優先度を明らかにしたところで留まり、具体的などころまで検討できていない。本節に例示したような質問紙実験を組み合わせることで、具体的な施策設計が可能になる。次章では、本章で提示した調査から施策設計までの一連の方法論を実在するビジネスホテルの顧客満足度調査の事例に適用する。

表1 因子と水準（ビジネスホテルの例）

因子	第一水準	第二水準
X1 ベッドの広さ	幅100cm シングル（5,000円／泊）	幅120cm セミダブル（5,500円／泊）
X2 マットレス	ボンネルコイル：硬め	ポケットコイル：柔らかめ
X3 まくら	スタンダード 羽（+0円）	セレクト 無圧・パイプ：高さ調整可（+300円）

表2 L8直交表（ビジネスホテルの例）

No.	ベッドの広さ	(宿泊料金)	マットレス	まくら	(追加料金)	Y1
1	100cm	(5,000円／泊)	ボンネル	スタンダード	(0円)	
2	100cm	(5,000円／泊)	ボンネル	セレクト	(300円)	
3	100cm	(5,000円／泊)	ポケット	スタンダード	(0円)	
4	100cm	(5,000円／泊)	ポケット	セレクト	(300円)	
5	120cm	(5,500円／泊)	ボンネル	スタンダード	(0円)	
6	120cm	(5,500円／泊)	ボンネル	セレクト	(300円)	
7	120cm	(5,500円／泊)	ポケット	スタンダード	(0円)	
8	120cm	(5,500円／泊)	ポケット	セレクト	(300円)	

図4 質問紙実験を行うためのカードの例

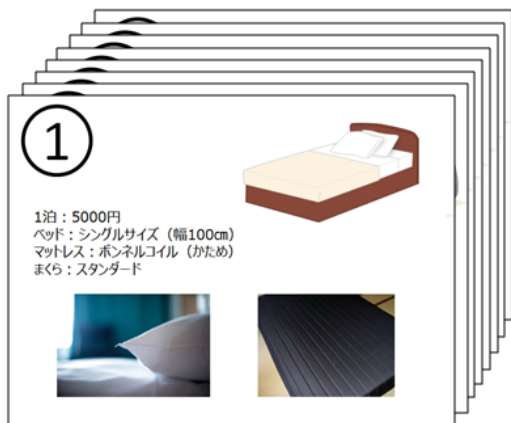


図5 もっとも満足度の高いプランの例



III. 適用事例

I. 事例の概要

本研究で解析に用いる事例は、東京都内で2018年にオープンしたビジネスホテルの顧客満足度調査⁴⁾ある。オープン当初から宿泊後の顧客に対し、宿泊後のアンケートに協力を求め、5ヵ月間で305件分のデータが集められた。そのうち属性や質問項目に不明があるデータを除き、117件を分析対象とする。分析対象者117名の内訳は性別:男性95名・女性82名、年代:20代24名・30代42名・40代53名・50代44名・60代14名である。

調査票は、結果系の総合満足度1問と原因系の項目9問が5段階のリッカート法（5. 良い, 4. やや良い, 3. 普通, 2. やや悪い, 1. 悪い）、および自由記述1問で構成されている。属性項目としては、性別と年代を取得しており、利用目的、利用者の構成、当ホテルを知ったきっかけ、当ホテル宿泊を選んだ理由については調査票に含まれているものの、データ化されていない状態であった。

2. 選抜型多群主成分回帰分析の適用

本研究では、統計ソフトウェアJMP® 14 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)を用い、117名の全体データを選抜型多群主成分回帰分析に適用する。step1として、本事例では総合満足度は1項目であるため、この変数を目的変数と

して設定した。step2として、総合満足度と説明変数候補のA群、B群、C群の計9項目の相関を確認した（表3）。本事例では、相関0.4（16%の影響）以上の変数を選抜し、「予約問合対応」の1項目を以降の分析から除外した。なお、この時の選抜基準に絶対的なものはない。相関係数および分析から外せない重要な項目の吟味を経て、選抜基準を決めるとよい。

ここで選抜された8つの質問項目同士はいずれも互いにある程度の相関がある。よって、似ている変数同士で群を編成するための主成分分析を行い、その結果を参考に、本事例はA群とB群の2群に群編成を行った。この群編成を本事例の分析モデルに反映したものが図6である。

次に、step3として、各群の主成分分析を行う。A群とB群の主成分分析結果を図7と図8に示す。本事例では、原則として第一と第二主成分までを保存し、A群の第一主成分ZA1は設備のコストパフォーマンス {低い⇔高い}、第二主成分ZA2は対象 {部屋⇔全館}、B群の第一主成分ZB1は快適さ {低い⇔高い}、第二主成分ZB2は対応ポイント {清掃⇔接客}と軸の解釈を行った。

step4では、step3で保存した主成分を説明変数として、総合満足度との因果関係を確認するため、変数選択基準0.25のステップワイズ法により選抜型多群主成分回帰分析を実行した。その結果を表4に示す。目的変数の総合満足度に1%基準で影響を及ぼす有意な変数はZA1（A群

表3 本事例の相関分析結果

観測変数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 総合満足度	1									
2 予約問合対応	0.358	1								
3 チェックイン手続	0.528	0.722	1							
4 フロントスタッフ対応	0.489	0.656	0.840	1						
5 部屋清潔感	0.440	0.331	0.454	0.466	1					
6 部屋備品設備	0.587	0.126	0.188	0.232	0.216	1				
7 部屋アメニティ	0.399	0.203	0.229	0.234	0.292	0.402	1			
8 館内清潔感	0.506	0.305	0.377	0.444	0.538	0.272	0.183	1		
9 館内設備	0.581	0.436	0.552	0.476	0.492	0.449	0.449	0.427	1	
10 宿泊料金	0.544	0.268	0.380	0.295	0.275	0.323	0.298	0.263	0.564	1

図6 本事例の選抜型多群主成分回帰分析モデル

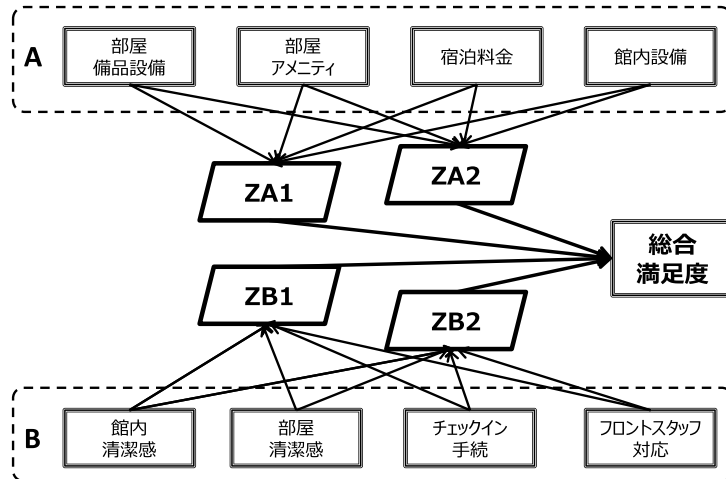


図7 A群の主成分因子負荷量図

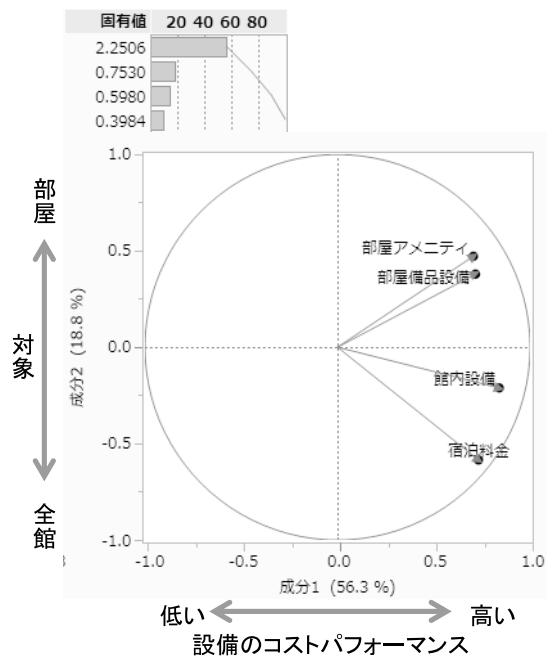
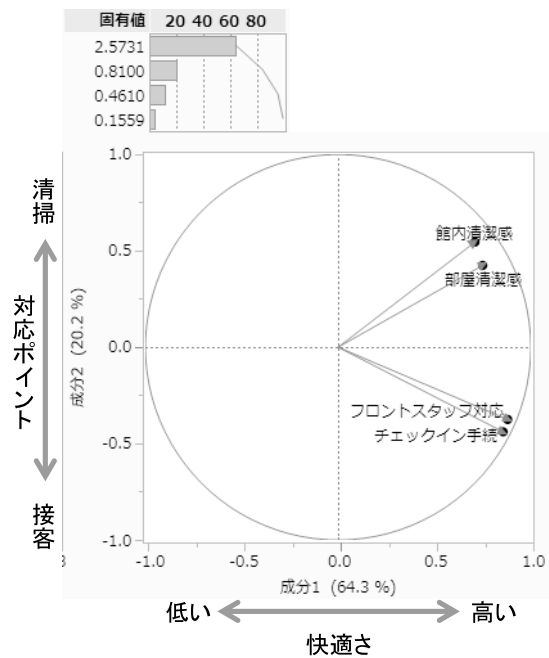


図8 B群の主成分因子負荷量図



の第一主成分)とZB1(B群の第一主成分)であった。この結果のモデルの当てはまりは、自由度調整済みR2乗が0.57ということから、まずまずの説明率といえる。また、VIF(Variance Inflation Factor:分散拡大係数)はいずれも2.0以下であるため、選択された主成分同士の相関は低く、多重共線性の問題は生じていないと判断することができる。

step5では、選抜型多群主成分回帰分析結果からベクトルを用いた考察を行う。A群からは第一主成分のみが選択されており、標準β(標準偏回帰係数)は0.53ととっても大きく、A群の第一主成分として解釈した設備のコストパフォーマンスの高さが総合満足度に強く影響することが

明らかになった。A群は4つの質問項目で構成されているが、図9のようにA群の主成分因子負荷量図上に1本のベクトルを作図すると、中でも特に、館内設備が重要であると確認できる。このことから、館内設備に関する改善施策を検討するとよいという、調査結果に基づく新たな仮説が生まれた。

B群は、ZB1(B群の第一主成分)とZB2(B群の第二主成分)の2本のベクトルの合成ベクトルを作図(図10)して考察を行う。ベクトルの作図には、選抜型多群主成分回帰分析結果の推定値(偏回帰係数)の比を用いる。合成ベクトルに射影した線の絶対値が最大の位置にある質問項目を確認すると、B群に含まれる4項目はいずれも

表4 選抜型多群主成分回帰分析結果

R2乗	0.576				
自由度調整R2乗	0.568				
項	推定値	標準誤差	p値(Prob> t)	標準β	VIF
切片	4.711	0.029	<.0001	0	.
ZAI	0.206	0.023	<.0001	0.528	1.395
ZBI	0.120	0.021	<.0001	0.330	1.392
ZB2	0.023	0.032	0.469	0.036	1.003

図9 A群における1本のベクトル

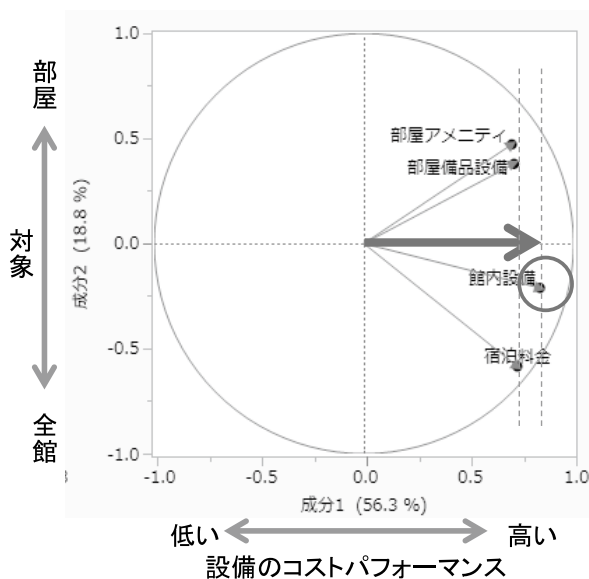
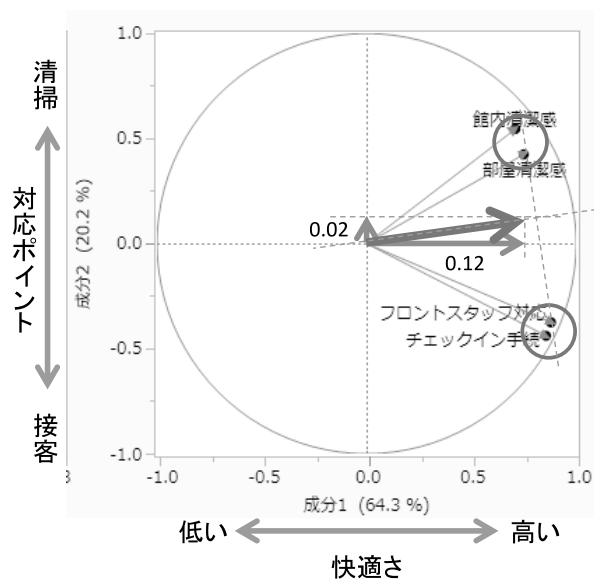


図10 B群における2本の合成ベクトル



ほぼ近い距離にあり、大きな差がみられなかった。そのため、B群の快適さを高める施策については、清掃も接客も、館内設備の充実次いで、共に重要な対応ポイントであるといえる。

3. 質問紙実験

本事例の顧客満足度調査から、宿泊利用者の総合満足度を高めるためには、特に館内設備の充実が重要であることが明らかになった。同施設は新築であるため、現在の施設の充実だけでなく、次にオープンする新施設の参考になる施策を検討したいという考えに基づき、具体的な施策とするための質問紙実験を計画する。

(1) 質問紙実験の概要

表5のように、X1「ベッドの広さ」、X2「大浴場」、X3「部屋の広さ」という3つの因子に対し、それぞれ2つの水準を用意した。この3因子と2水準で作成したL8直交表が表6である。また、各水準には現実的な金額も併記した。L8では通常、8枚のカードを用いるが、本事例では9番目のカード（記号K）として各水準の中央や中間に近い内

容のホールドアウトカードを含めた。それによって、この9枚のカードを良いと思うプラン順に並べ替えてもらったとき、9番目のホールドアウトカードが最上位や最下位にきている回答者のデータは信頼性が低いと判断することも可能になる。

本実験は、この9枚のカードに対し、被験者自身が一人で宿泊する際にもっとも良いと思うプラン順に順位を回答してもらう形式とした。併せて、回答者自身の属性について、性別、年代、利用頻度、利用目的、利用形態、主なチェックイン・チェックアウトの時間を訊ねた。今回は回答者の利便性を考え、インターネットを活用したオンライン形式で本実験を行った。

(2) 層別分類

オンラインによる質問紙実験の結果、ビジネスホテルの一般ユーザー 55名から回答が得られた。被験者の内訳は、性別：男性28名・女性27名、年代：20代5名・30代7名・40代25名・50代14名・60代4名。利用頻度は、2週間に1回から2ヶ月に1回が18名、3ヶ月に1回から半年に1回が27名と全体の半数の割合を占め、1年から数年に1

表5 本事例の因子と水準

因子	第一水準	第二水準
X1 ベッドの広さ	100cm (S) 【+0円】	140cm (D) 【+2000円】
X2 大浴場	大浴場（温泉）付き 【+2000円】	大浴場なし 【+0円】
X3 部屋の広さ	24㎡（広め） 【+4000円】	10㎡（狭め） 【+0円】

表6 本事例のL8直交表&ホールドアウトカード

記号	ベッドの広さ	大浴場	部屋の広さ	Y1
A	100cm (S) 【+0円】	大浴場（温泉）付き 【+2000円】	24㎡（広め） 【+4000円】	
B	100cm (S) 【+0円】	大浴場（温泉）付き 【+2000円】	10㎡（狭め） 【+0円】	
C	100cm (S) 【+0円】	大浴場なし 【+0円】	24㎡（広め） 【+4000円】	
D	100cm (S) 【+0円】	大浴場なし 【+0円】	10㎡（狭め） 【+0円】	
E	140cm (D) 【+2000円】	大浴場（温泉）付き 【+2000円】	24㎡（広め） 【+4000円】	
F	140cm (D) 【+2000円】	大浴場（温泉）付き 【+2000円】	10㎡（狭め） 【+0円】	
G	140cm (D) 【+2000円】	大浴場なし 【+0円】	24㎡（広め） 【+4000円】	
H	140cm (D) 【+2000円】	大浴場なし 【+0円】	10㎡（狭め） 【+0円】	
K	120cm (SD) 【+1000円】	大浴場（沸かし湯）付き 【+1000円】	14㎡ 【+2000円】	

回の利用頻度は10名であった。利用目的は、33名がビジネス、18名が観光であり、その他5名からは豪雨時の緊急宿泊や就職活動という理由が挙げられた。日頃の主な利用形態は、一人で利用が41名、カップル・夫婦で利用が9名、家族等のグループで利用が5名であった。チェックインの時間帯は、15:00以降から夜までばらつきがあり、チェックアウトは全体の7割が8:00から10:00までに行っているという結果であった。

人や組織を対象とした調査や実験における属性情報の取得と、それによる層別は重要な意味を持っている。なぜなら、人間は一人ひとり、価値観、意思などが違うため、個別性が高く、分析を行う場合も回答者の傾向がすべて同じということはないからである。層別の基盤は、対象者の特徴を示す属性分類である。従来は、主に性別・年齢などの典型的なデモグラフィック属性による単純な層別を解析や設計に用いることが多かった。しかし、近年では、属性自体が多種多様になっており、サイコグラフィック属性、

ライフスタイル属性、ビヘイビオラル属性などの複数の属性を組み合わせた複合的な層別の把握が不可欠である（Kawasaki, Takahashi & Suzuki, 2015）。

本事例では、男女でほぼ同数の回答が得られた性別による満足度の差に着目する。男女で層別分類をした上で、実験で使用した9枚のカードの各満足度の平均値を男女別に算出し、この平均値を用いて分散分析を行う。

(3) 質問紙実験の分散分析結果と最適条件

分散分析を行い、変数選択した結果を、男性は表7、女性は表8に示す。男性の結果では部屋の広さがもっとも重要であり、交互作用はみられなかった。一方、女性は温泉およびベッドの広さ×部屋の広さの交互作用が満足度に強く影響していた。次に、分散分析結果の予測式を保存し、満足度の平均値を最大にする最適条件を確認した。表9に、男女の満足度を最大にする条件およびもっとも満足度を下げてしまう最小条件をまとめた。

表7 男性の分散分析結果

要因	平方和	自由度	平均平方	F 値	p 値 (Prob>F)	寄与率
X1 ベッドの広さ	1.409	1	1.409	3.261	0.145	12.64 +
X2 大浴場	1.463	2	0.732	1.693	0.293	7.75
X3 部屋の広さ	3.125	1	3.125	7.232	0.055	34.86 ++
モデル	6.181	4	1.545	3.576	0.122	55.26 ++++
誤差	1.728	4	0.432			44.74 +++
全体 (修正済み)	7.909	8				

表8 女性の分散分析結果

要因	平方和	自由度	平均平方	F 値	p 値 (Prob>F)	寄与率
X1 ベッドの広さ	0.145	1	0.145	2.019	0.250	1.06
X2 大浴場	3.563	2	1.782	24.757	0.014	49.25 +++
X3 部屋の広さ	0.165	1	0.165	2.290	0.227	1.34
X1 ベッドの広さ * X3 部屋の広さ	2.853	1	2.853	39.653	0.008	40.06 +++
モデル	6.596	5	1.319	18.331	0.019	91.71 ++++++
誤差	0.216	3	0.072			8.29
全体 (修正済み)	6.812	8				

表9 男女の満足度の最大・最小条件

因子	男性の満足度最大	男性の満足度最小	女性の満足度最大	女性の満足度最小
X1 ベッドの広さ	140cm	100cm	140cm	140cm
X2 大浴場	なし	温泉	温泉	沸かし湯
X3 部屋の広さ	10㎡	24㎡	10㎡	24㎡

IV. 考察と施策提案

1. 施策設計に関する考察

質問紙実験の結果を男女で比較すると、満足度を高める施策には共通なものと、そうではないものがあった。そうではない施策については、一方を満足させると、もう一方は逆に満足度が低下するというトレードオフの関係が生じていた。まず、ベッドの広さについては、男女共に満足度を最大にするのは大きいサイズのベッド（2,000円の追加料金）であった。近年、ビジネスホテルのシングルルームにおいてもセミダブルやダブルベッドを使用している部屋が増えているが、これは、部屋は多少狭くてもベッドは大きい方が良いという顧客のニーズを捉えているものと考えられる。

女性の場合は、ベッドの広さと部屋が10㎡（狭いこと）には交互作用があった。男性の場合も満足度を最大にする部屋の広さは10㎡であるが、結果の寄与率から、女性の方がベッドの広さと部屋の狭さをセットで、重要な条件として強く希望していると読み取ることができる。このことは、部屋が広くなることで4,000円アップとなる宿泊料金との関係があると推測できる。一般に部屋が広い方がくつろぎやすいが、男女共、ビジネスホテルの宿泊時に部屋の広さに4,000円はかけられないという判断があり、その傾向がより女性に強かったと考察される。

女性の場合は、その分を大浴場（温泉）に使用したいという意向が結果に表れていた。2,000円の追加料金を支払っても女性は温泉付きであることを希望し、一方で男性は大浴場のないプランを重視する傾向にあった。このことは、ビジネスホテルの利用目的の違いも関係していると考えられる。今回の回答者の男性は、ビジネス利用想定者が8割に上るため、ゆっくり大浴場を利用するという選択にならず、女性の場合は、約半数が観光でのビジネスホテル利用想定であったため、温泉付きのプランを上位とした人が多かった可能性がある。女性の場合でも、ビジネス中心の利用の場合は優先するプランが変わることも起こり得る。また、女性は、大浴場の温泉は希望しているが、もっとも満足度が低いプランは大浴場（なし）ではなく、大浴場の沸か

し湯プランとなっている。女性は、1,000円の追加料金を払って沸かし湯に入るより、部屋にあるユニットバスの利用でお風呂を済ませてよいと判断しており、大浴場付きの場合は温泉であることが重要だということに注意したい。

2. 施策提案

実在するビジネスホテルの満足度調査に基づき、館内設備の充実という提案の方向性が導き出され、その方向性に沿って計画した質問紙実験の結果を考察すると、たとえ狭い部屋であったとしても、広いベッド（ダブルベッド・セミダブルベッド）が望まれており、これが第一の提案施策となる。シングルルームのベッドをセミダブルベッド以上の広さにしておくことで、シングル利用者の顧客満足度も上がり、また、いざという時に2名での利用にも対応できる部屋となるため、全館の稼働率を上げる施策ともなり得る。

トレードオフが生じた大浴場については、館内設備としては備えておき、宿泊料金とは別のチケット制とすることで、ビジネスホテルの朝食のようにその時々で利用する・利用しないを選べるようにすると、男女共に満足できるプランを提供できるようになる。

本研究の質問紙実験の因子と水準をベースに提案施策をまとめると以下ようになる。ベッドの広さは140cm、部屋の広さは10㎡で基本の宿泊プランの違いによる差額は2,000円以内とする。また、館内に大浴場（温泉）を設置し、その利用についてはチケット制とする。大浴場の場合でも沸かし湯では顧客満足度が上がらないため、注意が必要である。

V. おわりに

本研究では、宿泊施設の顧客満足度調査に基づく解析と施策設計の一連の方法論を提示し、それを実在するビジネスホテルの事例に適用した。顧客満足度調査の解析には、提案の方向性を導き出すことができる選抜型多群主成分回帰分析を用いた。そこで導き出された提案の方向性をより具体的な施策とするため、質問紙実験を計画し、イ

インターネットを活用して実験データを取得した。この実験結果の解析の際は、性別による層別分類を行い、男女別に分析結果と最適条件を確認した。これに基づき、ビジネスホテルにおける施策設計のための考察を行い、属性の違いを考慮した施策を提案した。

以上のことにより、本研究では、宿泊施設の顧客満足度調査において、記述統計だけでなく基本的な多変量解析を組み合わせた推測統計を活用し、データの要約や提案の方向性を確認するだけに留まらず、具体的な施策設計を行うための一連の方法論を示した。また、人を対象とした調査や実験においては、層ごとに傾向差があると考えられるため、それぞれの層において満足度を最大および最小にする施策を把握し、考察を行った。それによって、一方の層にとっての満足度最大条件は、もう一方の層にとっての満足度最小条件となるトレードオフの施策があることを明らかにし、それを解決につなげる提案を可能にした。

本研究での提案施策に関する効果の検証および宿泊施設の顧客満足度調査に基づく解析と施策設計の一連の方法論を他の事例に適用することが今後の課題である。

注

- 1) CS診断図とは、縦軸に「総合満足度」を置き、横軸に「独立係数（総合満足度への影響度）」を置いたマトリックス表を表し、この表上に各項目の値をプロットしたものである。この図により、改善優先度を視覚的に理解することができる。CS診断図は、2005年当時、JTBが全国の契約宿泊施設の品質管理を行うためカスタム開発したものであるが、オリジナル版は「Excel太閤」に収納されている（CSグラフ）であった（2005、井門）。
- 2) 近年、インターネットの普及によりアンケート調査は質問紙だけでなく、オンライン上でも手軽に行えるようになった。本稿では、多群質問紙調査と多群質問項目のオンライン調査を同様の意味として扱う。
- 3) 主成分分析結果の軸の解釈は、因子負荷量図等を参考に分析者自身が行うものである。ここでは主成分軸の解釈をそれぞれの概念群ごとに行っているが、もし、軸の解釈が困難な場合は主成分の値のみを保存し、解釈しないまま次に進んでもよい。

- 4) 本事例の解析は、株式会社咲楽（代表取締役 高橋祐一氏）の協力により行われている。

引用文献

- 井門隆夫 (2005). 「観光・旅行分野における顧客満足度調査について」『オペレーションズ・リサーチ：経営の科学』50(1), 23-28.
- Kawasaki S., Takahashi T. & Suzuki K. (2015). Study of classification in questionnaire surveys and questionnaire experiments in human resource management. *Proceedings of the Asian Network for Quality Congress 2015 in Taipei*, 1-13.
- 川崎昌・高橋武則 (2017). 「インターネット調査における多群質問項目の解析と提案」『情報システム学会誌』12(2), 1-16.
- 宮崎耕輔・徳永幸之・菊池武弘・喜多秀行・谷本圭志 (2005). 「満足度調査結果からみた過疎地域におけるバス交通サービスに関する研究」『土木計画学研究・講演集』, 31.
- Yoo, W., Mayberry, R., Bae, S. et al. (2014) A study of effects of multicollinearity in the multivariable analysis. *International journal of applied science and technology*, 4(5), 9-19.