

空港サービスに対する測定尺度としての顧客満足度評価に関する基礎的考察

空港の経営現場において空港サービスのパフォーマンス・マネジメントの質的評価指標として、顧客満足度評価が用いられてきている。しかし、社会資本に対する評価の測定尺度として、空港計画手法での応用に関する公表された研究は少ない。本研究は、顧客満足度評価を空港サービス評価のための測定尺度として活用するための基礎的な研究を行ったものである。本研究では福岡空港において、国内線の出発旅客にアンケート調査を実施し、その結果を用い空港サービスに対する顧客満足度評価の有効性を検証した。さらに、総合評価に及ぼすサービス分野別影響度の関係を構造モデルとして構築し、空港経営にかかわる計画手法としての活用方法と課題を整理した。

キーワード | 空港サービス評価, 顧客満足度調査

大根田洋祐
ONEDA, Yosuke

中央大学大学院理工学研究科後期博士課程
(株)シー・エス・ジャパン代表取締役

鹿島 茂
KASHIMA, Shigeru

工博 中央大学大学院理工学研究科教授

1——はじめに

近年、交通サービスに対するパフォーマンス・マネジメントにおいて、質的評価が取り上げられてきている¹⁾。空港経営の分野でも1990年代初頭以降、世界の空港でサービス水準の維持や経営改善の観点から、サービスの質的評価が導入されてきた。この中で、質的評価尺度として従来から用いられてきた客観的尺度とともに、主観的尺度が用いられてきている。本研究は、主観的評価である顧客満足度評価に着目したものである。

顧客満足度評価は、1987年に米国で企業活動に対する評価基準として位置づけられた。その後、わが国の産業界においても、1996年に制定された経営品質に対する企業表彰制度の評価手法として用いられてきている²⁾。

空港経営の現場においても、1900年初頭からニューヨーク・ニュージャージー港湾局が使用を開始している。わが国でも成田国際空港が2000年から調査を開始している。また、関西国際空港も2002年に体制を設け、経営改善手法のひとつとして導入している。その他、空港以外のわが国の交通分野でも、2003年度から道路行政の成果を評価する指標として「利用者満足度」が採用されている。

空港経営の現場において顧客満足度評価が活用されてきている背景として、①利用者の主観的価値判断を直接反映しており、②関係者ならびに第三者にとって評価結果が受入れやすいこと、③そのために改善方針の合意形成に利用し易いことなどの利点がある。

しかし、わが国の上記以外の空港経営における活用

では、交通調査の質的評価データの一部としての収集実施例がみられものの、公開された空港計画手法としては未だ十分に活用されてきてはいない。

交通計画に関する日本での既往の研究では、顧客満足度評価の計画手法への適用方法を提案し、交通サービスに対する評価測定尺度としての活用を示唆している。しかし、測定尺度としての信頼性や妥当性の観点からの検証を踏まえた研究を行っているものは少ない^{注1)}。

本研究は、空港サービスのエンド・ユーザーである航空旅客を対象とした顧客満足度評価を、①空港経営にかかわる計画手法として活用する上での問題点を整理し、②問題点を解消した活用の可能性を検証するとともに、③顧客満足度評価(以下、満足度評価)に関する構造方程式モデルを構築し、これらの結果を踏まえ、④計画手法としての活用方法と課題を整理したものである。

2——空港サービス評価手法としての満足度評価の問題点

2.1 間隔尺度としての取扱いの可否

IATAや海外空港の事例にみられるように、満足度評価の平均値を評価指標として用いている。これは、満足度評価で得られた値が統計的処理が可能な間隔尺度の条件を有する測定値として扱われる一般的な方法である。

評価尺度が統計的処理が可能であることによって、空港サービスのサービス分野別評価や総合評価を、平均値で示すことに有意性があることとなる。この結果、空港全体のサービスを包括的に捉えた評価を簡明に表現でき、

他空港との比較や評価の時系列推移の把握が容易となる。さらには、サービス分野別評価と総合的な評価との関係性や影響度の構造を統計的に分析できる。これによって、サービスに対する質的評価を考慮した、空港経営者、監督者、航空会社等の空港経営関係者間における役割分担のためのルール作りの活用が容易となる。

しかし、満足度評価の結果は質問形式によっては、本来、順序尺度として取り扱われるべきものもある。Allen他³⁾は、統計的処理の有効性の観点から、満足度評価において用いる評価尺度として間隔尺度の水準を奨励している。また、併せて、間隔尺度の水準を有する回答を得るための質問方式を提案している。

従って、アンケート調査によって得られる空港サービスに関する満足度評価を、間隔尺度として取り扱うことの可能性について検証する必要がある。

2.2 測定誤差の問題

測定尺度として心理学において用いられる試験(測定)は、試験を通し被験者(集団)の潜在意識を計測、明示化し、被験者(集団)の特性を把握することを主たる目的としている⁴⁾。

一方、満足度評価は、測定対象である商品やサービスに対する被験者である顧客による主観的評価を測定することによって、商品やサービスの質的水準と顧客による評価との関係性・構造を捉えることを目的とするものである。

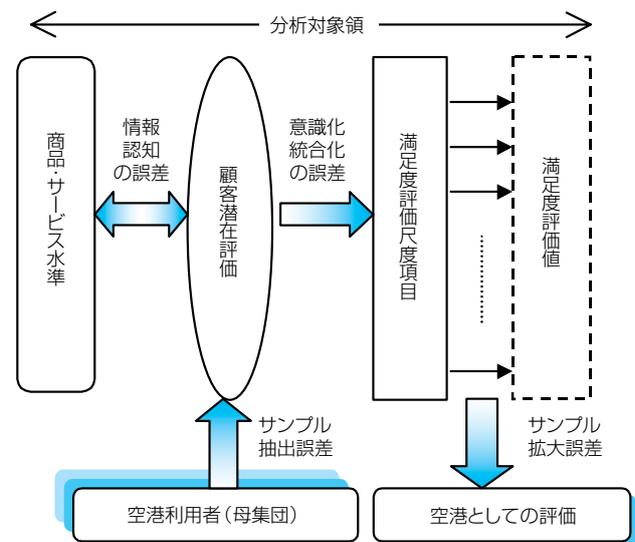
中西は⁵⁾、消費者が商品・サービスを選択する消費者行動の主なプロセスを、知覚符号化、評価、選択の3段階によって構成するものとしている。

これを参考にすると、満足度評価はアンケート調査等から、①商品・サービスに対する好き嫌いや快・不快など“評価”の段階に達していない顧客の潜在的な印象を尺度を用いて意識化・明示化することを促し、②意識化のプロセスを経て形成され評価として表象化された結果を測定するものと理解することができる。このため、満足度評価は、商品・サービスが提供された状態や顧客の特性による影響を受け、商品・サービスに対する認知の過程、および、認知結果に基づく潜在的な評価を満足度評価として意識化する過程を経る中でバイアスを受け、誤差を含んだ観測値として“評価値”が明示化されているものと捉えられる。

さらに、商品・サービスの享受者である全顧客による全体像としての評価値とするためのプロセスで、サンプル抽出における属性の偏り(回答者の偏り)による誤差や、サンプルの拡大再現・予測における属性の特性によって生じる誤差が内包されているものと捉えられる。

従って、満足度評価にはこれらの多くのバイアスを受けた誤差を含んでいるため、安定した測定尺度として用いることへの信頼性が問題となる。空港計画手法の測定尺度として利用するためには、バイアスの要因を明らかにするとともに、評価値の比較などにおいて指標としての有意性を検証する必要がある。

なお、評価の相違は求められるニーズが異なっていることを示しているものであり、差別化した木目細かなサービスの提供を行うためには有効である。ノンフルルのシャトル便を利用する旅客と、長距離国際線ビジネス・クラスの旅客とでは、求めるサービスが異なっていることをひとつの例としてあげられる。



■図一 分析対象領域と誤差発生領域

2.3 関係者の要請を統合した尺度の必要性

空港サービスは多様な分野のサービスによって構成されており、空港経営者、監督者、航空会社の各々の立場によって評価尺度に対する関心の内容が若干異なっている。

監督者の立場からは、対象が空港経営全般に渡るため、内容が広範・多岐であり、評価対象の一領域であるサービス分野の指標は簡明なものが求められる傾向にある⁶⁾。一方、空港経営者にとっては、航空会社やスタッフの運営現場等への対応を考慮し、サービス分野に限っても多項目となる傾向がみられる⁷⁾。また、航空会社からの視点を踏まえた代表的な調査であるIATAによるGlobal Airport Monitor⁸⁾では、航空会社が直接行うサービス以外の分野を主な対象として公表している。

このような中で、空港経営にかかわる収益や責務の配分・分担を行なうための公正で透明なルールにのっとり、サービス各分野を反映した関係者間で共有できる、統合的な質的評価尺度・指標を策定することが有用である。

これらに対し、満足度評価は最終的利用者である航空旅客の主観的評価を指標として、空港サービスの各分野を評価するとともに、分野相互間の影響関係を把握、明示化することができる。これによって、満足度評価を空港サービスの目標水準を設定する目安として活用することができる。さらには、満足度評価と客観的サービス水準との関係を把握することによって、客観的サービス水準を指標とする空港サービスにかかわる施設計画への適用が可能となる。

3——福岡空港国内線出発旅客に対する満足度調査の概要

3.1 調査の目的と方法

前項で整理した満足度評価に対する測定尺度としての問題点の検証、および、空港計画手法としての適用方法を検討するために、福岡空港の国内線出発旅客を対象にプレテストとしてアンケート調査を実施し、データを収集した。

調査方法は、国内線搭乗待合室の出発旅客に対し、サービスに対する満足度評価を質問するアンケート票を配布し、回答後に回収する方法とした。アンケート調査の実施は、国内線第2および第3ターミナルにおいて、2004年3月5日(金)の午前9時から午後5時30分までの1日間行った。

3.2 満足度評価項目および評価尺度

満足度評価の項目は、空港運営現場への反映を考慮し、国内線出発旅客を対象としたサービス評価領域を構成する空港の機能別構成および空間的配置を念頭に置くとともに、成田国際空港⁹⁾やその他前記の既往事例を参考とし、総合評価を含む11領域の評価項目を設定した(表—1)。

■表—1 国内線出発旅客に対するサービス評価領域

① 空港までのアクセス交通
② チェックイン・カウンター(搭乗手続き)
③ セキュリティ・チェック(金属探知・X線検査)
④ コンコース(セキュリティ・チェックの後、搭乗待合室までの経路)
⑤ 搭乗待合室
⑥ 搭乗開始から離陸まで
⑦ ターミナルビルの設備
⑧ 売店サービス
⑨ 飲食店・レストランサービス
⑩ 航空便の運航利便性
⑪ 総合評価

特に、「総合評価」としての満足度評価は、他空港との比較を簡明にするとともに、他の評価項目との間での構

造解析を可能とし、サービス評価の構造把握に活用することを目的として設定した。

さらに、満足度評価の尺度は、段階間の距離に関する有効な推論が可能となる間隔尺度の評価を得ることに配慮し、評価レベルの両端のみに、「非常に不満」、「大変満足」と付記した10段階評価¹⁰⁾とした。

3.3 アンケート調査収集サンプルの概要

回収したアンケート票数は368票であったが、この内、満足度評価11項目のいずれとも同レベルの評価としているもの3票を除き、11項目全てに回答したサンプルは226票であった。さらに、これらの中で性別および年齢ともに回答しているサンプルが213であった。

また、福岡空港調査委員会(以下、「空港調査委員会」)が、航空サービスの現状および利用者ニーズの把握の観点から、平成16年1月26日から2月1日までの間に福岡空港を出発する国内線全便を対象に、旅客アンケート調査を行っている。

ここでは、空港調査委員会による調査結果¹¹⁾と比較しつつ、本研究で収集したサンプル特性を整理する。

なお、本研究におけるアンケート調査は、前項3.1で述べた目的のためのプレテストであり、ランダム・サンプリングではない。

3.3.1 個人属性

全体の性別構成は男性59%、女性41%であり、空港調査委員会の調査結果である64%：36%と比べ、女性の割合が高めとなっている。

年齢別構成では、男女合計で50歳代が24%と最も多く、次いで、40歳代23%、30歳代21%となっている。この結果は空港調査会による調査結果とほぼ合致している。

また、男女別では、男性で50歳代が29%と最も多く、20歳代から50歳代にかけて順に増加している。女性では30歳代が29%と最も多く、30歳代をピークに年齢層とともに減少している。

3.3.2 旅行目的

男女合計での旅行目的は、ビジネス、観光・レジャー、その他の順で、概ね45：30：25の構成割合となっている。空港調査委員会の調査結果であるビジネス52%、観光23%、私用その他25%と比べ、ビジネス目的が少ない分、観光目的が高くなっている。

また、男性では60%以上がビジネスであり、観光・レジャーは23%と少ない。これに対し、女性では観光・レジャー、その他が各々45%強を占め、ビジネスは10%程度と少ない結果となっている。

3.3.3 福岡空港利用経験回数

満足度評価結果の信頼性を検証するために、飛行機を利用した旅行経験の度合いに関する質問を設けた。国内旅行経験に関する回答者の内、初めて2%、10回未満21%であるのに対し、42%がこれまでに30回以上の経験を有しており、旅行経験者が多くを占めている。また、福岡空港利用経験者も、初めて2%、5回未満17%であるのに対し、20回以上の経験者が35%あり、福岡空港の利用経験者も多い。これらから、今回得られた満足度評価は、これまでの福岡空港利用経験が反映されているものと考えられる。

4——満足度評価の測定尺度としての有意性

4.1 間隔尺度としての水準の検証

解析に適用し得る統計解析法は、対象となる量的変数としての尺度の水準に規定される。また、心理学の分野では、順序尺度を間隔尺度とみなし処理することが一般的とされるが、満足度評価を平均値で示す有意性を担保する観点から、厳密には、段階値として設定した測定値が等間隔を有する間隔尺度としての条件を有することが望ましい。

福岡空港のアンケート調査では、10段階による満足度評価として回答を求めているが、主観的等間隔性を有する間隔尺度として回答がなされているかが問題となる。ここでは、アンケート調査による満足度評価が間隔尺度としての取扱いに妥当性を有するか検証した。

検証方法は、10段階の満足度評価値をカテゴリとみなし、各評価値に対する回答者分布が平均値周辺で正規分布に従う誤差を伴う分散値として得られるものと仮定し、カテゴリ判別の法則を活用した¹²⁾。

すなわち、満足度によるカテゴリ間隔が等間隔であれば、満足度によるカテゴリ境界値と、上記で求めた構成尺度値との間で単純増加の関係が成立する。この関係から、カテゴリ境界値と構成尺度値との間での直線性の関係性が強い程、満足度によるカテゴリ尺度を間隔尺度としての水準にあるものと評価することができる。

上記の観点から、以下の分析を行った。

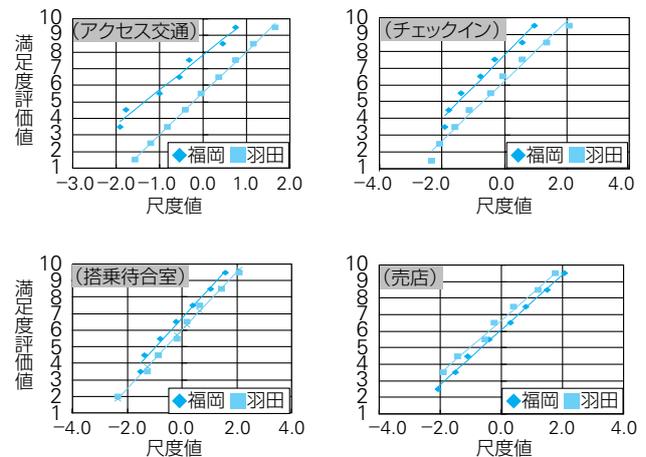
- ① カテゴリ間境界値と被験者による尺度値との差が正規分布に従うものとし、観測されたカテゴリ別割合をもとに、標準正規分布の逆関数から上限確率が該当するパーセント点をカテゴリ境界値とする構成尺度値として求めた。
- ② 構成尺度値とカテゴリ間境界値を形成する10段階の満足度尺度値との直線回帰分析を行い、相関度を求めた。

分析の結果、福岡空港、東京国際空港の評価において、いずれの項目とも、満足度評価点と構成法による尺度値との間で高い相関関係を有する直線関係性が成り立っており、構成法で転換した尺度においても等間隔性が維持されていることが確認できた。この結果、アンケート調査による満足度評価は、調査結果そのものは測定誤差による影響を受けてはいるものの、測定尺度としてカテゴリ間の等間隔性を仮定し得る間隔尺度の水準を有する取扱いが可能なものとして判断することができた。

■表—2 満足度評価点と構成法による尺度値との間での直線回帰結果

	福岡空港			東京国際空港		
	重相関R	切片b	勾配a	重相関R	切片b	勾配a
アクセス交通	0.990	7.79	2.09	0.999	5.53	2.50
チェックイン	0.985	7.75	1.89	0.994	6.21	1.78
セキュリティ・チェック	0.992	6.70	1.68	0.996	5.99	1.93
コンコース	0.996	6.86	1.59	0.995	5.33	2.09
搭乗待合室	0.993	6.72	1.81	0.997	5.99	1.76
搭乗から離陸まで	0.992	6.26	1.71	0.995	5.35	1.93
ビル設備	0.993	6.87	1.55	0.992	6.82	1.52
売店	0.999	6.08	1.65	0.996	6.67	1.61
レストラン	0.998	5.88	1.74	0.997	6.13	1.74
運航利便性	0.991	6.83	1.67	0.992	7.23	1.67
総合評価	0.994	7.39	1.25	0.990	6.31	1.54

注：満足度評価値=b+a×標準化した構成尺度値



■図—2 満足度尺度と尺度構成法による尺度との比較

4.2 平均評価値の項目間相違

前項の間隔尺度としての検証結果から、満足度評価が統計的な処理が可能であるものと判断された。この結果を踏まえ、満足度評価を平均値で代表させることが考えられる。しかし、満足度評価は多様なバイアスを受けた誤差を含んでいることから、平均評価値によってサービス分野の相違を比較することの有意性が問題となる。ここでは、評価項目間での平均評価値の差について有意性を検証し、指標としての特性を把握した。

4.2.1 項目間相違の有意性の検証

評価項目毎の平均評価値を比較する観点から、各

項目の評価が、項目毎に思考され独立した評価結果として反映された固有の意味を有していることが前提となる。

ここでは、項目間評価の比較に有意性があることを検証する上で、総合評価を含む11項目の平均評価値に関し、一元配置による共分散分析を行った。

分析の結果、観測されたF値が21.271、P値が0.000と、11項目で平均評価値の間に有意な差があることが確認され、項目毎の平均評価値を固有の観測値として取り扱えるものと判断できた。

これによって、満足度評価が「アクセス交通」で7.51、「チェックイン」で7.42と満足度が高い一方で、「売店」が6.00、「レストラン」が5.90と満足度が低いと評価する項目間での差に有意性があるものと判断できた。この結果、空港サービスに対する分野別評価の優劣を測定する評価指標として、平均値による満足度評価を指標とすることが有効なことを確認できた。

■表—3 平均評価値の項目別相違に対する分散分析結果

評価項目	平均	分散	F値	P-値	F境界値
アクセス交通	7.51	3.52	21.271	0.000	1.835
チェックイン	7.42	3.28			
セキュリティ・チェック	6.66	3.47			
コンコース	6.69	2.72			
搭乗待合室	6.66	3.08			
搭乗から離陸	6.30	3.13			
ビル設備	6.71	2.94			
売店	6.00	2.82			
レストラン	5.90	2.91			
運航利便性	6.67	3.24			
総合評価	7.31	1.87			

4.2.2 属性による影響の検証

各項目に対する平均評価値は回答者の属性によって異なる傾向がみられる。

ここでは、回答者の属性による満足度の平均評価値に及ぼしている影響の傾向を検討した。

(1) 同一属性内でのグループ間の相違

ここでは、平均評価値の相違を、①性別（「男性」と「女性」）、②旅行目的（「ビジネス」と「観光・その他」目的グループ）、③年齢層（「10～40歳代」と「50歳代以上」）の属性内でグループに分類し、以下を検討した。

属性内のグループ間での平均評価値の差に関するt検定を行った結果は以下のとおりであり、属性のグループによって影響される評価項目が異なることを把握した。

・「男性」と「女性」とでは、「チェックイン」、「セキュリティ・チェック」、「搭乗から離陸まで」に対する平均評価値に相違が認められたが、「総合評価」を含むその他項目では相違が認められなかった。

・「ビジネス」目的と「観光・その他」目的とでは、「ビル設備」と「運航利便性」を除くその他の9項目に相違が認められた。

・「10～40歳代」と「50歳代以上」とでは、「ビル設備」、「売店」、「レストラン」で相違が認められたが、その他の8項目では相違が認められなかった。

以上の結果から、属性の種類によって、属性内でのグループによる平均評価値に相違がみられる項目が異なっていることが確認された。従って、サービス改善策を検討する場合、サービス分野によって属性グループを分類した対策の有効性が異なることが確認できた。

■表—4 平均評価値の属性グループ間相違の検証

	性別		旅行目的		年齢層	
	男性 n=126 女性 n= 87		ビジネス n= 94 観光・その他 n=128		10～40歳代 n=137 50歳代以上 n= 80	
	t	P値	t	P値	t	P値
アクセス交通	0.50	0.615	1.55	0.122	0.44	0.661
チェックイン	2.42	0.017	2.33	0.021	0.41	0.683
セキュリティ・チェック	3.78	0.000	4.82	0.000	1.00	0.319
コンコース	1.27	0.207	3.33	0.001	0.93	0.354
搭乗待合室	0.88	0.378	2.45	0.015	1.48	0.142
搭乗から離陸	2.15	0.033	2.48	0.014	0.42	0.674
ビル設備	1.26	0.208	0.96	0.340	2.40	0.017
売店	1.47	0.145	3.49	0.001	1.77	0.079
レストラン	1.23	0.222	2.36	0.019	2.37	0.019
運航利便性	0.35	0.729	0.98	0.328	1.35	0.180
空港総合評価	1.46	0.145	2.26	0.025	0.28	0.782

(2) 同一属性内での評価項目間の相違

同一属性グループ毎に、平均評価値の11評価項目間の相違に関し、一元配置による分散分析を行った。この結果、いずれの属性グループにおいても評価項目間での相違の有意性が確認され、属性グループ毎に平均評価値の差に有意性があることが確認された。

この結果から、特定の属性グループを念頭に置いたサービス改善計画を検討する際に、サービス分野毎の優劣を評価する有意性があるものと確認できた。

■表—5 属性グループ別11項目間の平均評価値の相違に対する分散分析結果

	観測された分散比	P-値	F境界値
男性 (n=126)	14.043	0.000	1.838
女性 (n=87)	8.155	0.000	1.841
旅行目的	14.810	0.000	1.840
ビジネス (n=94)			
旅行目的	9.589	0.000	1.837
観光・その他 (n=128)			
10～40歳代 (n=137)	15.949	0.000	1.837
50歳代以上 (n=80)	10.578	0.000	1.839

(3) 属性による影響の空港計画手法への活用方法

前項での検証結果から、満足度評価によって、属性グループ別に着目すべきサービス分野が異なること、および、これらを別個に扱うことが可能であることが確認できた。

この結果から、「アクセス交通」では属性グループの相違にかかわらずサービスが求められる一方で、「レストラン」には旅行目的や年齢層によって異なるサービスが求められること等、空港サービスの改善計画における属性グループ別に差別化した検討の目安として、満足度評価を活用することができることが確認できた。

4.3 平均評価値の空港間相違

今回のアンケート調査では、福岡空港以外の身近な空港に対する満足度評価も求めた。その結果、257人、21空港の満足度評価が得られ、満足度の平均評価値に異なった回答が得られた。この中で東京国際空港に関する全11項目の満足度評価に回答した99サンプルによる評価結果をもとに、福岡空港と東京国際空港とに対する評価の相関分析、および、平均評価値との差に対するt検定を行い、同一回答者グループによる満足度評価の空港間での相違の有意性を検証した。

検証の結果は表一6のとおりであり、同一項目での評価において空港間の相関係数は0.093～0.477と、いずれの項目でも強い相関はみられないことから、回答者による恣意的な回答は回避されているものと判断される。

■表一6 2空港の満足度評価値に関する相関分析とt検定結果

評価項目	平均	分散	相関係数	t検定		
				t値	P値	t境界値
アクセス交通	7.72 5.46	3.40 5.86	0.093	7.73	0.000	1.99
チェックイン	7.66 6.23	3.24 3.07	0.274	6.61	0.000	1.99
セキュリティ・チェック	6.54 5.88	3.49 3.47	0.247	2.87	0.005	1.99
コンコース	6.83 5.15	2.72 3.99	0.215	7.20	0.000	1.99
搭乗待合室	6.52 5.94	3.55 3.32	0.331	2.69	0.009	1.99
搭乗から離陸	6.15 5.17	3.68 3.61	0.477	4.97	0.000	1.99
ビル設備	6.85 6.80	2.65 2.49	0.429	0.30	0.769	1.99
売店	5.88 6.68	2.64 2.63	0.212	-3.91	0.000	1.99
レストラン	5.70 6.13	3.24 3.21	0.338	-2.05	0.043	1.99
運航利便性	6.74 7.08	3.57 3.11	0.430	-1.71	0.091	1.99
空港総合評価	7.40 6.39	1.77 2.36	0.388	6.27	0.000	1.99

注：平均および分散の上段は福岡空港、下段は東京国際空港

さらに、「ビル設備」と「運航利便性」を除き、項目別の平均評価値の間でのt値およびP値から、空港独自の固有な評価値として取り扱うことに有意性があると判断できる。ただし、「運航利便性」の平均評価値の相違に有意性が認められていない原因として、回答者のほぼ全数が福岡～羽田便の利用者であることが影響しているものと推測される。

この結果、表一6から福岡空港と東京国際空港とを比較し、「アクセス交通」に対しては福岡空港の評価が高い一方で、「売店」や「レストラン」に対しては東京国際空港の評価が高く、総合評価では福岡空港の評価が高いものと判断することができる。

なお、空港間での比較を行う際には、各空港の旅客属性の特色を反映した属性構成に配慮する必要があることは、前項の満足度評価に対する属性の影響の検討結果と同様である。

5——満足度評価項目間の構造分析

空港サービスの満足度評価に関するわが国の研究として松本他^{注1)}があり、サービス項目の重要度を質問項目とすることでサービス分野の改善の優先度を検討する方法を提案している。しかし、サービス分野間の構造的影響関係には触れていない。

ここでは、福岡空港でのアンケート調査から得られたサンプル(全評価項目回答者226サンプル)をもとに、本研究で設定した評価項目の信頼性の検証、総合評価への反映に関する構造概念の妥当性の検証、および、サービス分野毎の評価を構造化し、評価項目間の影響度合いを把握する方法を検討した。

5.1 尺度項目に関する信頼性の検証

福岡空港でのアンケート調査においてサービス評価項目として、「総合評価」の他に10項目を設けたが、ここでは、まず、この10項目に対し主成分分析を行い、新たに合成される主成分を求めた。その結果、第1因子の固有値が5.1となる他、第2因子以下は1.0未満であること、また、第1因子の固有値累積割合が51%であることから、1個の成分が検出された。

さらに、10項目に対する信頼性分析を行った結果、Cronbachの α 係数が0.888となり、通常、尺度が妥当と判断される0.8を超えていることが確認された。

また、10項目に関しKaiser-Meyer-Olkinの標本妥当性の測度(KMO)が0.900、Bartlettの球面性検定による有意性が0.000となり、因子分析を行うことの適切性があることを踏まえつつ、重みなし最小二乗法による因子分析を

行った。この結果、各項目の因子負荷量は表—7のとおりであり、「アクセス交通」の因子負荷量が若干低いものの、いずれの項目も因子との関連性が高いものと判断された。

■表—7 評価項目の因子負荷量

評価項目	因子負荷量
アクセス交通	0.407
チェックイン	0.660
セキュリティ・チェック	0.633
コンコース	0.728
搭乗待合室	0.690
搭乗から離陸	0.727
ビル設備	0.705
売店	0.798
レストラン	0.689
運航利便性	0.676

5.2 総合評価に対するサービス分野別評価による

構造概念妥当性の検証

社会心理学における「期待—価値」モデルのひとつであるBassモデルでは、対象に対する態度が、主観的属性の重要度を意味する属性評価因子と、主観的属性が対象によって提供される程度を意味する信念因子との積和によって表されるものとしている¹³⁾。

ここでは、Bassモデルを参考に、総合満足度評価がその他の評価項目の満足度を説明変数とし、各項目の重要度を係数とする次式の線形重回帰モデルによって表現されるものと仮定した構造概念の妥当性を検証した。

$$TS = \sum li \cdot Si \quad (1)$$

TS：総合満足度評価

li：評価項目iの重要度

Si：評価項目iの満足度

検証方法として、総合評価に対する個別項目による重回帰分析を行った結果、表—8が得られた。この結果から、「レストラン」、「搭乗から離陸まで」のt値が小さく、線形重回帰モデルの構造概念による「総合評価」を説明する変数として不適切なものと判断される。

ただし、「レストラン」の係数およびt値がマイナスであることからわかるように、結果の背景には項目間での抑制変数または多重共線性問題の影響を受けていることも否定できない。

■表—8 総合評価に対する個別項目による重回帰分析結果

属性グループ	全データ	
観測数	226	
重相関 R	0.794	
観測された分散比	36.790	
有意 F	0.000	
	係数	t 値
切片	1.510	4.55
アクセス交通	0.064	1.93
チェックイン	0.081	2.07
セキュリティ・チェック	0.059	1.53
コンコース	0.057	1.13
搭乗待合室	0.102	2.28
搭乗から離陸まで	0.017	0.39
ビル設備	0.234	5.08
売店	0.089	1.80
レストラン	-0.001	-0.02
運航利便性	0.157	3.95

5.3 構造方程式モデルの検討

前節で、「総合評価」を説明する10評価項目による構造概念において、いくつかの項目を採用することの妥当性が脆弱であることが確認された。

しかし、評価結果を空港経営現場にフィードバックするためには、できるだけ、個々のサービス分野を反映した評価項目を、明示的に示す変数として組み込んだモデルが必要である。

重回帰分析は、観測値を真値とすることを前提としているのに対し、共分散構造分析は、バイアスの影響を含んだデータの解析を可能としている¹⁴⁾。ここでは、抑制変数問題を解消し、評価項目全てを明示的な変数に取り込んだ構造方程式モデルの構築を図り、共分散分析による構造解析を行った。

なお、構造方程式モデルは潜在変数(構造概念)による測定方程式および観測によって得られる観測変数による構造方程式からなり、一般的に下式およびパス図で記述される¹⁵⁾。

$$\begin{bmatrix} f \\ v \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Aa & Ad \\ Ab & Ac \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f \\ v \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} d \\ e \end{bmatrix} \quad (2)$$

ただし、

f：構造概念

v：観測変数

Aa：構造概念 f_j から構造概念 f_i の規定力を表現する係数 α_{aij} を要素とする係数行列

Ab：構造概念 f_j から観測変数 X_i の規定力を表現する係数 α_{bij} を要素とする係数行列

Ac：観測変数 X_j から観測変数 X_i の規定力を表現する係数 α_{cij} を要素とする係数行列

Ad：観測変数 X_j から構造概念 f_i の規定力を表現する係数 α_{dij} を要素とする係数行列

d : f に関する残差変数

e : v に関する残差変数

共分散構造分析にあたっては、前節5.1の因子分析結果を踏まえ、最尤法による共分散構造分析モデルの推定を行った。その結果、表—9に示す10の評価項目と総合評価との背景に潜在的な評価がなされているとする構造方程式モデルが求められた。このモデルでは、潜在的な評価のもとで各サービス分野の満足度評価が観測され、さらに、統合化された総合評価として観測される構造となっている。この構造モデルから、係数が各々0.294、0.207である「ビル設備」および「運航利便性」は、観測された総合評価に対して影響度が高いサービス分野であることが判断されることなど、総合評価に及ぼす個別評価の影響度を把握することが可能となった。

また、重回帰モデルの抑制変数となっていた「レストラン」に対する満足度評価の影響は、「売店」の満足度評価に影響し、「売店」の評価を経て総合評価に対し0.030寄与している構造として、モデルに明示的に取り込んでいる。

■表—9 空港サービス満足度評価構造分析結果

項目	満足度評価構造モデル
満足度	アクセス交通 0.088
評価項目	チェックイン 0.107
	セキュリティ・チェック 0.081
	コンコース 0.069
	搭乗待合室 0.131
	ビル設備 0.294
	搭乗から離陸まで 0.022
	売店 0.109
	レストラン 0.030
	運航利便性 0.207
	潜在評価
モデル適合度	GFI 0.949
	CFI 0.970
	RMSEA 0.063
サンプル数	226

注：最尤法により推定した標準化係数を示す

6—おわりに

本研究では、まず、空港サービスのエンド・ユーザーである航空旅客を対象とした満足度評価を、空港経営にかかわる計画手法として活用する観点から問題点を整理し、以下の課題を確認した。

- ① アンケート調査で得られる満足度評価を間隔尺度として取扱うことの有意性の検証
- ② 満足度評価が内包する多様な誤差のもとで、満足度評価の平均値を指標として用いることの有意性の検証
- ③ 満足度評価項目間での影響度を明示化できる満足度評価構造モデルの構築

これらの課題に関し、福岡空港出発旅客アンケート調査によって収集したデータの解析を行った結果、以下の成果が得られた。

- ① 空港サービスに対する10段階による満足度評価を、間隔尺度の水準を有する尺度として取扱い得る有意性を確認した
- ② 平均値で示す満足度評価が、評価項目間や空港間を比較する尺度として有意であることを確認した
- ③ 共分散構造分析により、総合評価と関係項目の評価間での影響度を明示化できる、満足度評価構造方程式モデルを作成した

以上の①および②から、空港サービスの質的評価を測定する尺度として、満足度評価が有効であることの確認ができた。さらに、この結果をもとに③の満足度評価構造方程式モデルを用い、以下が可能となった。

- ・空港サービスの質的評価を満足度による総合評価で代表させることが可能となり、評価指標が簡素化できる
- ・空港サービスの関係各者にとって共通する統合的な指標を提供することができる
- ・総合評価に対する各サービス分野の影響度を明示化でき、総合評価に対する各サービス分野の貢献度を示す目安とすることができる

これらの結果から、空港サービスに対する空港経営の目標設定や、サービス改善計画策定におけるサービス分野別優先度の検討の目安として、効率的な改善策の策定に活用できるものと評価できた。

一方、本研究で得られた満足度評価構造方程式モデルに関する課題として以下があげられる。

- ・サービス項目の拡大、多様化
- ・非線形関係を考慮した客観的サービス水準と満足度評価との間での構造化
- ・他空港の満足度構造との比較

これらの課題に対し、満足度評価と客観サービス指標および水準との関連性に着目した基礎的データを充実・強化するとともに、旅行者属性との関係を考慮した研究を深める必要がある。

その他、本論では取り上げていないが、満足度評価をサービスの目標水準検討の指標として活用する際に、空港での実測による満足度評価が空港によって異なる設備や施設、利用者特性など、種々のバイアスを受けていることに留意する必要がある。

すなわち、今回実施した福岡空港でのアンケート調査において、仮想サービス水準に対する満足度評価のアンケート調査を並行して行っている。この結果を、認知されたサービス水準の満足度評価と比較すると、仮想サービス水準に対する満足度評価の方が低くなる傾向がみ

られる。この原因として、認知されたサービス水準と満足評価の関係において、福岡空港特有の影響を受けている可能性が否定できない。

空港を特定しない標準的なサービス水準の基準値を検討する場合には、仮想のサービス水準に対する満足度評価に基づくべきものと考えられる。今後、各分野のサービス水準と満足度評価との関係性について、さらに研究が必要である。

最後に、本研究は空港のエンド・ユーザーである航空旅客からの視点に基づく評価に着目したものであるが、空港経営への適用にあたっては、空港経営者、航空会社、コンセッショネイヤー等の異なった立場への考慮が不可欠である。今後は、さらに、各者の立場を考慮した空港経営に対する監督方法や施設改善計画作成等への適用可能性の観点からの研究が必要である。

謝辞：本研究にあたり、空港経営における顧客満足度調査に関する貴重な資料・ご意見をくださった成田国際空港空港エンジニアグループやサービス部の方々、福岡空港でのアンケート調査の実施に際し、国土交通省飛行場部計画課、福岡空港事務所総務課、および、福岡空港ビルディング株式会社の関係者の方々にご協力賜りました事をお礼申し上げます。

注

- 注1) 交通計画分野におけるサービスに対する顧客満足度評価活用研究例
松本他¹⁶⁾¹⁷⁾は空港来港者および空港スタッフによる空港旅客ターミナルビルの施設環境評価に関する研究において、満足度評価結果に対する因子分析を行い、因子別の満足度、重要度、整備要求度を求め、空港施設改善の指針となる指標を示しているが、サンプルの偏りに関する課題を残しているとしている。また、サービス水準と満足度評価との関連には触れていない。
岩倉¹⁸⁾は、鉄道サービスの水準と満足度との関係を知覚サービス水準を説明変数とする満足度関数等の分析を行ない、顧客満足度調査がサービス・コントロールの可能性をもたらすものとしている。また、従来の顧客満足度調査に対する科学的信頼性の観点からの疑問のもとで、当研究が不十分としつつも、顧客満足度調査の問題点として、サンプリングおよび分析方法に関する問題点とともに、知覚価値とサービス期待水準との関係性を踏まえた意思決定過程を考慮した調査の必要性を指摘している。
武藤他¹⁹⁾は休日の旅行者を対象にアンケート調査を行い、交通機関の選択に際して重要視した項目の程度を主観的重要度として求め、線型構造方

式モデルによる幹線鉄道と自動車との利用選択モデルを作成している。

宮地²⁰⁾は鉄道サービスに対する顧客満足度の因子構造分析を行い、顧客の満足感を把握する指標として提案している。

綾は²¹⁾、道路利用者側からみた道路評価の一手法として顧客満足度評価を用い、道路整備に求められる特色を定める活用方法を提案している。

注2) 共分散構造分析にはAmosを用いた。

参考文献

- 1) The Institute of Transportation Studies, University of California (2001), "Background Studies on Performance Measurement for the Metropolitan Transportation Commission"
- 2) 佐野良夫 (1996), "顧客満足の実際", 「日経文庫」日本経済新聞社
- 3) Derek R. Allen, Tanniru R. Rao (2000), "Analysis of Customer Satisfaction Data", American Society for Quality
- 4) 渡部 洋 (2002), "シリーズ・心理学の技法 心理統計の技法", 福村出版
- 5) 中西正雄 (1984), "消費者行動分析のニュー・フロンティア", 誠文堂新光社
- 6) Pricewaterhouse Coopers (1998), "Five Year Performance Review of Vancouver International Airport Authority"
- 7) ACI World Headquarter (2000) "Quality of service at airports : Standards & measurements First edition"
- 8) IATA (2003) "Global Airport Monitor : Top Performers ; NEW FORMAT Executive Report"
- 9) 成田国際空港「お客様満足度調査」に関するヒアリング結果
- 10) 前出3)
- 11) 福岡空港調査委員会 (2004), "平成15年度調査報告書"
- 12) 田中良久 (1977), "心理測定法" (財) 東京大学出版会
- 13) 前出5)
- 14) 椿広計 (2004), "因子の真意 - AMOSの可能性" 第4回SPSS Open House 特別講演
- 15) 豊田秀樹 (1998), "共分散構造分析<入門編> - 構造方程式モデリング", 朝倉書店
- 16) 松本直司, Mahtab A FRSHCHI, 一木真也, 大山勝巳, 山田雅美, Normann FISHER (2002), "来港者の空間環境評価に基づく空港旅客ターミナルビルの施設整備条件", 日本建築学会計画系論文集 第560号 pp.103~110
- 17) 松本直司, Mahtab A FRSHCHI, 大山勝巳, 山田雅美, Normann FISHER (2003), "空港スタッフの空間環境評価に基づく空港旅客ターミナルビルの施設整備条件", 日本建築学会計画系論文集 第573号 pp.25~32
- 18) 岩倉成志, 新倉淳史, 高平順 (2002), "都市鉄道のCS調査における課題と展望", 土木計画学研究・論文集Vol.19 No.1 pp.105~110
- 19) 武藤雅威, 柴田宗典, 日比野直彦, 内山久雄 (2004), "主観的意識に着目した休日の幹線交通機関選択行動に関する研究", 運輸政策研究, Vol.6 No.4, P.2~11
- 20) 宮地由芽子 (2003), "鉄道サービスにおける顧客満足感", 第159回鉄道総研月例発表会
- 21) 綾貴穂, 山崎孝, 島多昭典, 長谷川要 (2001), "CS調査及びCVM調査による道路利用者評価に関する分析", 土木学会年次学術講演会講演概要集第4部, Vol.56 pp.210~211

(原稿受付 2004年12月14日)

The Study of Customer Satisfaction Evaluation Method as The Quality of Airport Service Measurement

By Yosuke ONEDA and Shigeru KASHIMA

The Customer Satisfaction Evaluation Method (CS) is applied as the tool for the performance management of airports. On the other hand research on CS as an Evaluation Measurement Tool (EMT) for airport planning is inadequate. This paper discusses on the usefulness of applying CS as EMT on the quality of airport service by using the case study survey of Fukuoka airport. As the result of this study the efficiency of each service area connecting to the whole airport service and the structure of CS on the airport service are clarified.

Key Words ; *Airport Management, Airport Service, Quality Evaluation, Customer Satisfaction*

この号の目次へ <http://www.jterc.or.jp/kenkyusyo/product/tpsr/bn/no30.html>