

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 2 日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24530288

研究課題名(和文) 空港・路線の特性を考慮した国内及び国際航空市場の政策評価に関する実証研究

研究課題名(英文) Empirical study on the characteristic of the domestic/international aviation markets which contributes to the policy evaluation with network considerations

研究代表者

大橋 忠宏 (Ohashi, Tadahiro)

弘前大学・人文学部・教授

研究者番号：70312478

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、国内・国際市場について、空港や路線などのネットワーク特性を明示的に考慮しうる枠組みの下で航空旅客市場の需給関係を同時推定した。分析の結果、国内市場での輸送密度の経済性は統計的に有意であることが示された。国際市場については、旅客データとしてICAOと国土交通省のものが利用可能である。輸送密度の経済性について、ICAOデータの結果からは観察されず、国土交通省からは統計的に有意であることが示された。また、国内・国際市場共に需要特性や費用特性として空港/地域毎の違いが統計的に有意であることが示された。

研究成果の概要(英文)：In this study, we carried out simultaneous estimation of the relation between supply and demand of aviation markets with consideration for the network characteristics of a route, an airport. As a result, in domestic market, we showed that the economies of traffic density were statistically significant. Next, ICAO and the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism can use as trip data of an international market. However, economies of traffic density was not observed from the result of the ICAO data, but it was shown from the result of the MLIT data that it is statistically significant. Moreover, it was shown by both that the difference in an airport or the region is statistically significant as the characteristic of demand and cost structure at domestic / international market.

研究分野：交通政策分析

キーワード：国内航空輸送 国際航空輸送 航空市場特性

1. 研究開始当初の背景

空港は国や地域の発展戦略上の重要施設と位置づけられる。空港及び航空輸送の国や地域経済への影響は空間に一樣ではない。故に分析では、個人の利便性の面からは空港への近接性は重要であるが、航空輸送の理論研究で考慮されることの多い輸送密度の経済性の面からは需要の集約が必要とされる二面性を持つこと、需要の集約はスケジュール費用の面で、利用者の利便性を損なうとは限らないこと、運輸施設整備の各地域への効果は、地域間を結ぶ交通ネットワークの形態や、交通期間毎の輸送特性(サービスの提供のされ方や費用特性や競争形態など)によって異なることを考慮する必要がある。

航空輸送における輸送密度の経済性は、Caves et al.(1984)によって実証的に存在が指摘されたが、路線単位での実証的な検討はBrueckner and Spiller(1994)が最初である。理論分析の多くで採用される Brueckner and Spiller(1991)の当該経済性の特定化については小規模路線のみ議論可能であることが申請者の研究(大橋・安藤(2007))で明らかにされており、当該経済性の特定化については課題も残されている。以上は供給側、すなわち、航空会社の路線集約による限界費用低減の効果に関する検討であるが、最近では、Brueckner(2010)のように路線集約による需要側のスケジュールコスト低下による輸送密度の経済性に着目した研究も観られる。また、空港政策に関する理論研究で最近のものとして、たとえば Zhang and Zhang(2006)や Yoshida et al(2007)があるが、空港スロットに関する市場を表現するために旅客市場での需要が純流動ではないため実証分析へ援用するときデータとの整合性が保てないなどの問題がある。日本を対象とした実証的な研究は増井・山内(1990)に始まるが輸送密度の経済性など航空旅客市場の特徴についてはあまり明確に考慮されてこなかった。この他、村上(1994)、衣笠(1995)などで航空市場の特性を考慮した費用関数の推定が行われているが、これらは航空会社毎のデータによる分析であり、路線ごとの分析はされていない。規制緩和以前の政策評価については、申請者(大橋他(2004))が航空市場均衡モデルを同時推定して羽田空港のスロット増加や規制緩和が旅客に正の便益をもたらしていることを示しているが、全国集計データによる分析で路線ごとには検討できない。路線レベルでの実証研究としては澤野(2006)や Yamaguchi(2007)がある。前者は運賃推定結果を元に規制緩和の評価を行っているが費用特性や寡占性の考慮が十分ではなく、後者は航空市場均衡モデルを同時推定しているが先行研究で指摘されている費用特性についてはほとんど検討されていないなどの課題がある。規制緩和後の市場での社会厚生の変化や空港整備、LCC等の参入は地域に一樣に同じ効果を及ぼすわけ

ではなく、地域を細分化した上で、路線レベルでの市場特性を考慮した枠組みの下での分析が必要となるが、以上で概観した分析には問題点も多いと考えられる。

以上の問題意識の下で、申請者は、需要側/供給側の双方の輸送密度の経済性を考慮しうる枠組み・データセットの下で2005年の日本の国内市場における輸送密度の経済性の存在について実証的に検討しており、供給側の同経済性のみならず一部の需要の集中している路線については同不経済性の存在についても有意であるなどの成果を得ている。さらに、申請者は規制緩和直後の2000年と2005年の推定結果の比較を通じて規制緩和の効果について議論しているが、一連の分析では需要側の同経済性については有意な結果が得られておらず、空港整備効果に関する議論は実質的にできない。空港整備効果の議論を行うためには、生活圏間ODデータをベースとしたデータセット利用による分析が必要である。需要側の輸送密度の経済性については、航空市場と代替関係にある高速鉄道の影響が十分に考慮できていないことなどが考えられ、これらの点の更なる改善が必要である。さらに、国土交通省国土技術政策総合研究所(2007)のように航空市場は伝統的に国内と国際を分けて需要予測等が行われることが多い。これは機材の仕様や制度の違いによることが多いと考えられる。昨今の国際間の航空自由化や国内航空会社との合併によるLCCの国内市場参入等に鑑み、国内と国際の両市場の政策評価を一つのシステムの中で議論できるような分析枠組みの構築が実務への応用の観点から必要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、ネットワークレベルで航空旅客市場を扱い、航空政策評価に資する枠組みの下で航空市場特性を検討することである。欧米等の事例で指摘されている航空旅客輸送の諸特性を日本の国内旅客市場及び国際旅客市場に関するデータを用いて実証的に検証し、航空会社の参入の影響や空港統合等の空港運営のあり方について実証分析を通じて明らかにする。

3. 研究の方法

航空旅客市場に関して、Brueckner and Spiller(1994)等に倣って、発地と着地(以下、ODと呼ぶ)毎に航空旅客市場が存在すること、各市場に参入する航空会社は同質的なサービスを生産していること、各市場は独立であることを仮定する。

逆需要関数はODの規模や所要時間、アクセス・イグレス、サービスレベルなどから説明されると考える。国内市場の場合、新幹線等の代替交通機関の影響が考えられるため、代替交通機関との相対的關係を考慮する必要がある。他方、国際市場の場合、近距離ODでは代替交通機関が存在しないわけではな

いが、影響は無視できると考える。

運航費用については路線毎に独立であると仮定し、市場全体での運航費用は路線の費用の和として定義する。限界費用は、路線需要及び路線間の時間距離、空港固有の費用、OD 毎の要因からなると仮定する。一般に航空旅客市場は路線毎ではなく、OD ペア毎に存在するため、分析の際には、市場毎に集計して考える。輸送密度の経済性については、原則として路線需要を利用して表現する。ただし、国際市場に関して ICAO データを利用する場合、データ欠損から十分な自由度が得られないため、代替的手段として運航頻度を代理変数として導入するなどの措置を行う。

Brueckner and Spiller(1994)に代表される先行研究に倣い航空会社は利潤最大化行動をとっているものとし、クールノー競争を仮定するが、会社毎の需要データを体系的に得ることはできないので平均化して考える。

以上で構築したモデルを利用して、国土交通省や ICAO が公表する航空旅客及び時刻表等から研究代表者が構築したデータセットを利用して三段階最小自乗法によりパラメータを推定して、市場特性について議論する。

4. 研究成果

(1)生活圏間データによる国内航空市場特性

利用データは、第四回幹線旅客純流動調査の 207 生活圏間代表交通機関別年間拡大データ、国勢調査人口、JTB 時刻表から得られる運賃・所要時間・アクセス等の運賃・時間、主要空港ダミー変数等からなる。

推定の結果、逆需要関数の傾き及び切片のラインホール時間以外の係数の内、航空シェア、OD に関する路線需要の集計値、アクセス運賃の符号条件は想定通りである。ラインホール時間とアクセス時間の和の係数については、マイナスを想定していたが、いずれの場合もプラスであった。符号がプラスということは、所要時間の増加が需要を増加させることを意味するが、他の交通機関との関係から航空機関は長距離ほど時間費用で有利に働くので、所要時間が長いほど相対的に航空機関への需要が高まると解釈できる。各係数の統計的有意性については、需要の傾き及び航空シェア、OD に関する路線需要の集計値の係数については雑誌論文に掲載したモデルのすべてについて 1%未満で有意である。アクセス運賃の係数について、概ね統計的に有意な結果が得られた。所要時間の係数は統計的に有意ではない。

限界費用関数については、構成要素の内、路線需要に依存しない変数の符号は想定通りである。ただし、統計的な有意性については、空港ダミー変数の係数は 5%未満の水準で有意であるが、ラインホール時間の係数については統計的に有意ではない。

路線需要の増加に伴う規模の経済性、すなわち、供給側の輸送密度の経済性に関する係数について、路線需要の一次の項のみ考慮し

たモデルで係数の符号はプラスである。この結果は、輸送密度の不経済性が働いていることを意味している。他方、路線需要の二次の項まで考慮したモデルをみると、二次の項の係数はマイナスで二次の項の係数はプラスとなっている。すなわち、需要規模の小さい路線では輸送密度の経済性が働いているが、需要規模の大きな幹線では輸送密度の不経済性が働いていることを示している。統計的有意性については、多くの場合 1%未満で有意であるが、一部で統計的に有意ではない。二次の項まで考慮したモデルの結果を使って輸送密度の経済性の効果を計算した結果、羽田 - 新千歳、羽田 - 伊丹、羽田 - 福岡では輸送密度の不経済性が卓越的であり、それ以外では輸送密度の経済性が卓越的である。これは、Caves et al.(1984)、大橋(2011a)での幹線に比べてローカル線ほど輸送密度の経済性が強く働いているという指摘と一致する。なお、Brueckner and Spiller(1994)では、同経済性について我々と同様の特定化の下で分析が行われているが、統計的に有意な結果は得られていない。なお、輸送密度の経済性について、大橋(2011a)、(2011b)と今回の結果は異なっている。すなわち、大橋(2011a)、(2011b)では、一次の項のみを含む結果のすべてで輸送密度の経済性が働いており、統計的にも有意であるが、生活圏間 OD データで推定した今回のモデルでは逆の結果になっている。もちろん、大橋(2011a)、(2011b)は都府県レベルの地域間航空旅客 OD を利用しているため、首都圏や中部圏、近畿圏などの大都市部で複数空港が利用可能な場合に複数路線の需要を集計して路線需要として扱っている。一方、今回は概ね殆どの路線の需要を集計することなく利用している点などが異なる。

最後に、モデルの再現性について、自由度修正済み決定係数は非常に低い。これは、データ作成上の問題や利用データ等の問題等に起因していることが予想される。

(2) ICAO データによる国際航空市場特性

航空利用者数データについて、日本を起終点とする入手可能な国際航空旅客輸送に関する純流動データとして、国際連合の下部組織 ICAO(International Civil Aviation Organization)が作成する OFOD(On Flight Origin and Destination)と国土交通省が作成する国際航空旅客動態調査の 2 種類が存在する。OFOD と国際航空旅客動態調査にはそれぞれ長所と短所が存在する。まず各データの発地と着地に関して見ていこう。OFOD の発地と着地は日本側 / 外国側双方ともに最初の出発空港と到着空港のある都市(あるいは空港)である。したがって、たとえば出発地が日本の場合、どこの都道府県を出発した旅客なのかは特定できないことになる。トリップ費用には航空便を利用するための運賃や時間費用以外に、出発空港まで(から)のアク

セス（イグレス）に要する時間や金銭的費用を考慮する必要があるが、真の出発地（都道府県）がわからないことはアクセス・イグレスの費用を把握あるいは設定できないことを意味する。日本の国際線の多くは成田/羽田、関空を発着地としており、OFOD データを利用することは、旅客のトリップ費用データに関してアクセスやイグレスに要する費用を考慮できないという点で問題がある。他方、国際航空旅客動態調査での日本側起終点は都道府県であり、出発空港との厳密な対応関係は不明であるものの、最寄りの空港の就航路線を元にして出発空港を推測することが可能である。しかしながら、海外側の起終点は世界全体を 20 方面別に集約されており、日本近隣の国を除いて路線等は集約されている点で、市場の費用特性等を検討する場合には問題がある。

データの欠損については、OFOD は欠損が多い。特に、LCC については日本発着のすべてのデータが欠損している。一方、国際航空旅客動態調査では調査データを基に統一的な推定手順を経てデータは作成されており、データ欠損はない。さらに、双方とも航空会社の区別はできない。

旅客区分については、OFOD はデータ区分がないため、目的別あるいは国籍別に区別することはできない。他方、国際航空旅客動態調査は日本人/外国人/乗り換えの 3 区分毎にデータは整備されている。ただし、日本人以外は発地と着地を明確に識別できるような形でのデータは整備されていないので、実質的に利用可能なのは日本を出発する日本人の OD トリップデータのみとなる。

さらに、OD トリップデータとしての信頼性に関しては、OFOD はチケットの発券ベースのデータであり、一つのトリップで別会社の航空便を利用すると別 OD として計上されるため信頼性に欠ける面があり、さらに経路先も不明である。他方、国際航空旅客動態調査については国土交通省による一体的な処理が行われており、OFOD に比べるとデータの信頼性は高いと考えられる。

最後に、データの入手方法については、OFOD はデータアクセス権を有償で購入の上でのみ利用可能であり、非常に高価である。一方、国際航空旅客動態調査は無料で web からのダウンロードで入手できる。

ここでは、大橋(2011a)などで検討した輸送密度の経済性が日本発着の国際航空旅客市場いても観察されるかどうかである。そこで、データの欠損や信頼性等の面で問題はあつたものの OFOD を利用して以下では検討を行った。

推定に利用するデータとしては、上記の ICAO の OFOD 及び航空総流動の TFS、起終点の地域の人口については世界銀行の WDI、運航頻度・所要時間については OAG/JTB の時刻表、運賃については OFC タリフシリーズを利用して作成している。この他、都市ダミー変

数・空港ダミー変数を加えたものをデータとして作成し、利用した。なお、ICAO データには欠損が多いが、OFOD が入手可能な OD ペアは 64 であり、LCC が就航している韓国発着 OD や中国発着 OD の一部などがまったく入手できていない。さらに、OFOD は入手できるものの TFS に欠損がある観測値も存在する。また、OFOD からは出発あるいは到着の都市/空港の情報は入手できるものの経路先に関する情報は入手できない。さらに、今回の OD ペアについては、すべてについて直行便が運行されており、データは直行便であることを想定して作成している。

大橋(2011a)を援用したモデルを上記データについて三段階最小二乗法により推定を行った。推定結果として採用したものは、それぞれ運賃を PEX とする場合と割引運賃とする場合について符号条件をある程度満たして t 値等が比較的良好なものである。

逆需要関数の推定結果を見ると、需要関数の傾き（OFOD の係数）の符号は想定通りマイナスである。ただし、需要関数の傾きについての統計的検定結果は有意では無い。所要時間の係数については、さまざまな変数の組み合わせで推定を行ったが、いずれの場合もプラスの符号であり、統計的には 1%未満で有意であった。当該係数の符号がプラスということは、所要時間の増加が必要を増加させる効果をもつことを意味するが、日本から遠い都市ほど魅力が高いと解釈される。一般には、所要時間の増加は一般化費用の増加を意味するため、需要関数の傾きと同様にマイナスの符号が想定されることは異なる結果であり、モデルの精査等が今後必要となろう。市場の潜在的な需要規模については、当初は海外側起終点の国の人口を説明変数に加えて推定を行ったが、潜在的な需要規模として想定されるプラスの符号が得られる結果がなく、その代理変数として航空運航頻度を説明変数とするモデルについて検討を行った。その結果、運航頻度の係数の符号は想定通りプラスのものも得られたが、すべての推定結果で想定通りの符号が得られているわけではなく、PEX を利用した一部のモデルではマイナスの値を示すものもあつた。なお、運航頻度の係数の統計的有意性について p 値は非常に高く、統計的には有意では無い。都市/空港ダミー変数については、1 国に複数の路線が就航している都市/空港や相対的に OD 交通量の多い都市/空港を中心に検討を行った。PEX を利用したモデルでの一部の都市ダミー変数や割引運賃を利用したモデルでの関空ダミー変数(KIX)など統計的に有意な結果は一部であり、それ以外は統計的に有意な結果ではない。

次に、限界費用に関する推定結果についてみていこう。

限界費用関数の構成要素の中で、輸送密度の経済性に関連しない変数の係数について見ると、所要時間の係数は想定通りのプラス

の符号であり、統計的には1%未満で有意である。都市/空港ダミー変数については、KIXの係数は総じてどのモデルでもプラスである。東京ダミー変数(TKO)についてはPEXを利用したモデルではプラスであるが、割引運賃を利用したモデルではマイナスである。ただし、TKO、KIXの係数は共に統計的には有意では無い。

供給側にとっての輸送密度の経済性に関する部分について見ていこう。Brueckner and Spiller(1994)の定義では、輸送密度の経済性とは路線需要の増加に伴う限界費用が低下することである。ただし、本研究では路線需要(TFS)のデータが著しく欠損しているため、路線需要の代理変数として運航頻度を使って輸送密度の経済性について検討している。検討の結果、推定結果には掲載していないが、運航頻度の項のみを考慮したモデルでは統計的に有意な結果は得られなかった。運航頻度の二乗の項まで検討した結果、運航頻度の項と二乗の項の係数が共に統計的に有意になる結果は得られていない。このことは、日本発着の国際航空輸送において、輸送密度の経済性は観察されないことを意味していると解釈される。

なお、日本の国内航空輸送における輸送密度の経済性について検討した大橋(2011a)、(2011b)などでは、国内航空輸送に関しては輸送密度の経済性が統計的に有意な結果として指摘されており、今回の結果とは異なる。結果の違いが国内航空市場と国際航空市場の違いなのか、モデルや利用変数によるものなのか等については今後の検討課題である。国際航空市場において輸送密度の経済性の存在を否定する結果が得られたことは、米国に始まるオープンスカイ政策が日本発着の国際航空市場においても拡大しているものの、その効果が十分でない可能性が考えられる。

最後に、モデルの再現性については、運賃としてPEXを採用する場合と割引運賃を採用する場合とを比較すると、PEXを採用するモデルの方が自由度修正済み決定係数は高いという結果が得られている。国際航空を利用する場合、殆どはPEX運賃を利用することはなく、何らかの割引運賃を利用していると考えられるが、一方でどのような割引運賃を実質的に利用しているかについてデータ入手は不可能である。そこで、運賃について2つのケースで検討を行ったが、実勢運賃とはほど遠いと考えられるPEX運賃を利用する推定結果の方が自由度修正済み決定係数の値は高く、興味深い結果であると考えられる。なお、割引運賃を利用した推定結果の自由度修正済み決定係数は総じて非常に小さく、データ作成上の問題や利用データ等の問題等に起因していることが予想される。モデルの再現性向上については今後の課題としたい。

(3)航空旅客動態調査での国際航空市場特性

前述(2)では、ICAOデータを利用して日本発着の国際航空市場特性について検討を行った。しかしながら、ICAOデータには地域の偏りやデータ欠損が多いなどの課題が多い。そこで、本研究では、ICAOのOFODに比して地域等が集約されるなど課題はあるもののデータ欠損は殆どない国土交通省による国際航空旅客動態調査を利用して、個々の空港や路線の特徴を考慮しうる枠組みの下で、国際航空旅客市場の特性を応用計量経済学的手法により検討した。

分析での利用データについて、OD交通量は、国土交通省の国際航空旅客動態調査の年間拡大データの往復の平均を利用する。具体的には、OD交通量は出国日本人と外国人から構成される。出国日本人については居住地別出国先別旅客数を元に居住地別出国空港構成と最寄りの空港の就航路線等を元にしてデータを作成している。外国人については出国空港別日本国内最終訪問地別旅客数を元に出国空港別出国直後地構成を利用してデータを作成している。

路線需要量については、OD交通量で利用したデータに加えて、成田と中部、関空で得られるトランジットを加えたものを利用して

いる。都道府県及び海外方面地域の人口の積については、国内出発都道府県の人口(国勢調査)に外国側起終点の地域の人口であり、世界銀行のWDIデータを基本として次のような計算を行っている。すなわち、北米東海岸/西海岸の米国分及びハワイ州の人口については、内閣官房の資料を使ってWDIデータを元に案分している。北米東海岸/西海岸のカナダ分の人口については、Statistics Canadaの資料を利用して案分している。台湾の人口については中華民国(台湾)外交部の資料を利用した。ただし、オセアニアに含まれるフランス領ポリネシア(タヒチ)についてはデータ未入手である。

運賃や運航頻度、所要時間は、OAGあるいはJTB時刻表及びOFCタリフシリーズから作成している。運賃にはPEXを利用している。

上記データセットを利用して、逆需要関数と限界費用に関する式を三段階最小二乗法により同時推定した。

逆需要関数の推定結果を見ると、需要関数の傾き(OD交通量の係数)の符号は想定通りマイナスであり、統計的には1%未満で有意である。人口積の係数の符号はPEX1以外では想定通りではなく、統計的にも有意ではない。これは、出国日本人のみをOD交通量とする場合の推定結果として付録に掲載している結果とは異なるものである。一つの理由としては、外国人のOD交通量のデータ作成の際に、利用データの説明で述べたように分類不能な箇所があり、データの精度を落としていることが考えられる。この件については更なる精査が必要となるが、今後の課題としたい。アクセス時間及びラインホール時間の係数

については想定通り符号は負であり、統計的には5%未満で有意である。乗換回数についてはPEX1でのみ考慮している。乗換回数は、実質的な経由地の増加及び所要時間の増加を意味すると考えられるため、想定ではマイナスを考えていた。しかしながら、推定結果を見ると係数の符号はプラスであり、統計的には1%未満で有意である。この意味としては、多少強引ではあるが、一般に乗換回数が多いほど日本から遠いことを意味し、日本と異なる魅力が高くなるため需要を増加させる効果をもたらすと解釈される。NRTダミー変数については、関東地方以外の成田空港利用者は基本的には羽田あるいは成田での乗り継ぎを必要とする利用者であり、直行便に比べて多くの費用を必要とするため需要にはマイナスの効果が期待される。推定の結果、NRTダミー変数の係数は想定通りマイナスであり、統計的には1%未満で有意である。方面別ダミー変数については、韓国を基準として他の19方面について考慮して推定しているが、すべての方面でプラスであり、かつ統計的には1%未満で有意である。

限界費用に関する式の推定結果について見ていく。限界費用関数の構成要素の内、輸送密度の経済性に関連しない係数について見よう。所要時間の係数の符号はプラスを想定していたが、想定とは異なってマイナスとなった。ただし、統計的には1%未満で有意である。地域ダミーの係数については、韓国を基準として19方面について考慮している。各係数の符号はプラスであり、統計的には1%未満で有意である。限界費用関数の構成要素について、路線により変化する要因として所要時間を考慮し、空港要因として空港ダミー変数及び海外方面別の地域ダミー変数を考慮していたが、特に路線により変化する要因については想定通りの結果となっており今後の再検討が必要である。

次に輸送密度の経済性に関する要素について見ていこう。輸送密度の経済性の二次の項まで考慮したモデルでは、符号は同じではあるものの係数の大きさは異なる。さらに、モデルによっては、輸送密度の経済性の係数は統計的に5%未満で有意であったり、統計的には有意では無かったりと、安定していない。ここで、もっともあてはまりの良いモデルの推定結果を使って、輸送密度の経済性について試算したところ、方面毎に多くの路線集約を行っている地域もあるので解釈は難しいものの(集約した)路線の路線需要が年間35.2万人より少ない場合には輸送密度の経済性、それ以外は輸送密度の不経済が働いていることになる。輸送密度の経済性の一次の項のみ考慮したモデルの推定結果によると、路線需要の係数はマイナスで統計的には1%未満で有意である。すなわち、路線需要の増加は限界費用を低下させるということが言える。ただし、モデルの特定化によって輸送密度の経済性が統計的に有意な場合もあれば

有意では無い場合もあるため、モデル選択についての検討が今後は必要となる。

なお、国土交通省国際航空旅客動態調査データについて、前述したように、出国日本人と外国人のOD交通量に関するデータは必ずしも整合的では無い。そこで、出国日本人のみをOD交通量とする場合についても三段階最小二乗法により推定した。推定の結果、パラメータは比較的安定するものの一部で符号条件を満たさないなどの課題があった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計3件)

大橋忠宏, 国際航空旅客動態調査を利用した国際航空旅客市場特性の検討と課題, 『人文社会論叢 社会科学篇』査読無, 第35号, pp.1-12, 弘前大学人文学部, 2016.

大橋忠宏, ICAOデータを利用した国際航空旅客市場特性の検討, 『人文社会論叢 社会科学篇』, 査読無, 第32号, pp.67-79, 弘前大学人文学部, 2014.

大橋忠宏, 生活圏間純流動データを利用した国内航空旅客市場特性に関する実証分析, 『人文社会論叢 社会科学篇』, 査読無, 第28号, pp.25-37, 弘前大学人文学部, 2012.

〔学会発表〕(計4件)

大橋忠宏, 日本発着データを利用した国際航空旅客市場特性の検討と課題, 2014年度応用地域学会那覇大会, 2014年11月29-30日, 沖縄産業支援センター, 沖縄県.

大橋忠宏, ICAOデータを利用した国際航空旅客市場特性の検討と課題, 2014年度公益事業学会北海道・東北部会, 2014年9月6日, 北海道電力本店, 北海道.

大橋忠宏, 日本での航空規制緩和とその効果, 弘前大学経済学会第37回大会, 2012年10月26日, 弘前大学, 青森県.

大橋忠宏, 生活圏間純流動データを利用した国内航空市場特性に関する実証的検討, 公益事業学会北海道東北部会, 2012年9月8日, 北海学園大学, 北海道.

6. 研究組織

(1)研究代表者

大橋 忠宏 (OHASHI TADAHIRO)

弘前大学・人文学部・教授

研究者番号: 70312478