

研究ノート

目的別国内航空需要の推計

Estimating Domestic Air Demand by Purpose in Japan

真 鍋 雅 史* 岡 崎 友里江**
Masashi MANABE Yurie OKAZAKI

<要約>

中華人民共和国湖北省武漢市に端を発する新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な流行は、社会経済活動に大きな影響を与えている。特に都市の閉鎖（いわゆるロックダウン）に伴う移動の強い制限は、航空市場にも大きな影響を与えている。COVID-19 が航空需要に与えている影響は極めて大きなものであるが、その影響の与え方は、目的別需要によって大きく異なるものと考えられよう。そこで本研究では、国土交通省『航空旅客動態調査』の公表統計を用いて、路線別の旅客の目的別割合を求め、これに『航空輸送統計』で得られる路線別需要（年間総計）に乗ずることで、目的別航空需要を路線別に推計した。推計された結果からは、以下のようなことが明らかになった。まず目的別割合でみると、仕事割合や私用割合は、離島路線や近距離路線で大きいことが分かった。また、旅客数でみると、仕事需要や私用需要は、羽田と地域の基幹都市とを結ぶ路線で多く、観光需要は北海道や沖縄路線で多いことが分かった。ただし、特に需要が小さい路線については割合が極端に出る場合があり、幅をもって評価する必要がある。加えて、推計された目的別の国内航空需要を用いて、COVID-19 流行下の現実の航空需要関数の推定も一次的接近として試みた。仕事需要及び観光需要については正に有意な結果が得られ、幾分かの回復が示唆された。一方で、私用需要は予想される符号条件に反して負に有意な結果が得られ、落ち込んでいることが示唆されている。

目的別航空需要を路線別に推計することは、初めての試みであり、推計されたデータを用いて今後様々な研究が可能になるであろう。

<キーワード>

航空需要、目的別需要、需要推計、航空統計、COVID-19

* 嘉悦大学ビジネス創造学部 教授、嘉悦大学産官学連携機構長

** 嘉悦大学大学院ビジネス創造研究科 博士前期課程

1 はじめに

中華人民共和国湖北省武漢市に端を発する新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な流行は、社会経済活動に大きな影響を与えている。特に都市の閉鎖（いわゆるロックダウン）に伴う移動の強い制限は、航空市場にも大きな影響を与えている。

国土交通省の統計によると、日本における国内定期航空の旅客輸送は、緊急事態宣言が発令された4月は前年と比較し88.2%減少した。また、国際線の旅客輸送は前年から97.3%と大幅に減少をしている¹⁾。各国が感染症対策として出入国を制限していることに加えて、いわゆるロックダウンによる外出の自粛だけでなく、全面的な旅行の自粛や、企業におけるテレワークの推奨と、それに伴う出張控えが大きく関係していると言えるだろう。

このような航空需要の減少は、航空会社の経営悪化だけでなく社会経済に対して様々な影響を与えることになる。まず、航空需要の減少は、観光産業の落ち込みを招いている。観光地では旅館やホテル、レストランなどの経営破綻が深刻化している。航空需要の減少とそれに伴う航空会社経営の悪化は、COVID-19の流行下における観光需要減少に留まらないと考えられる。COVID-19の流行が収まった後においても、航空会社の脆弱な経営が続けば、大都市と観光地とを結ぶ航空交通ネットワークも不安定なものとなり、構造的な観光需要の喪失となりかねない。観光産業は、我が国はもちろん世界各国で経済を支える重要な基幹産業の一つとなっており、マクロ経済にも深刻な影響を与えるであろう。加えて、観光地のみならず大都市においても、航空需要の減少による航空会社経営の悪化は大きな影響を与えうる。国際的な都市間競争が激化している中で、基幹空港と当該空港を拠点とする航空ネットワークは、競争力の重要な源泉となっており、航空ネットワークの破断は、それぞれの都市の競争力を著しく弱めてしまう懸念がある。

そもそも、COVID-19については、有効なワクチンの開発などによって一定の収束も期待される場所であるが、一方でCOVID-19対応を契機とした新しい生活様式（ニューノーマル）への移行に伴って、航空需要は構造的に変化する。このようなニューノーマル時代における航空需要を展望するためには、まずはこれまでの航空需要の特性を正しく捉える必要がある。具体的には、航空需要は、ビジネス旅行（仕事）需要、レジャー旅行（観光）需要、友人知人等訪問（私用）需要、その他という形で、目的別に分類することができる。ニューノーマル移行に伴う航空需要の構造的な変化の仕方は、目的別によって大きく異なると考えられよう。

仕事需要については、企業による商用出張の制限に伴って、代替的なオンライン会議システムが急速に普及しつつあり、大きな変化が予想される。対面情報がより大きな価値を持ちうるという考え方も想定しうるが、オンライン会議システムは間違いなくビジネス旅行の代替財であり、オンライン会議システムの普及は仕事需要に大きな影響を与えられられる。加えて、テレワークの推進は、職住が近接していなければならないという空間的な制約を解消する可能性を有しており、地方移住やそれに伴う新たな需要（いわば月1～2回程度の航

空通勤)等の需要が生まれることも想定できよう。

観光需要については、観光地で得られる様々な体験は、五感すべてで感じるようなものも多く、バーチャルサービスとの代替性は仕事需要ほど強くないとも考えられる。終息までの間は、感染制御の観点から地域を越える移動の制限が続くと考えられ、国際観光あるいは国内遠距離観光と国内近距離観光との間の代替性も重要な論点となろう。

VFR (Visit Friends and Relatives) とも呼ばれる私用需要については、底堅い需要とも考えられる。家族や友人知人の訪問は、ライフスタイルの様々な場面で不可欠なものであり、また通院等の需要も、代替財は存在しえない。このように、航空需要を目的別に分類して議論することは、ニューノーマル移行に伴う航空需要を分析するにあたって極めて重要な視点となり得よう。

言うまでもなく COVID-19 の影響は、私たちが今まで経験したことがないような大きなインパクトを与えており、既存の研究が想定していなかったような論点も少なくない。それでも、ニューノーマル時代の航空需要を議論するうえで、出発点となるべきいくつかの先行研究も存在している。

一つは、2001 年のアメリカ同時多発テロや 2002 年の SARS (重症急性呼吸器症候群) 流行が航空需要に与えた影響を分析した一連の研究である。例えば、Ito and Lee (2005) は、2001 年 9 月 11 日に起きたアメリカ同時多発テロによる航空需要の変化をオーストラリア、カナダ、ヨーロッパ、日本、アメリカで各国の統計データを用いて影響の長さ等の違いを比較している。日本においては、アメリカ同時多発テロ直後に国際線需要が 8.9% 減少し、その後 36.5% まで落ち込みを見せた。さらに、SARS やイラク戦争により 37% に減少した。日本は地理的にアメリカから離れており、テロの標的とされていないにもかかわらず、他の対象国や地域と比べてテロによる恐怖心や警戒心を感じやすいことも明らかにされている。また、テロのリスクを避けるために海外旅行から国内旅行へ転換しているという旅客の傾向も定量的に捉えられている。また、Min, Lim and Kung (2011) は、日本からの台湾訪問観光需要が SARS の影響を受けてどのように減少したかについて、自己回帰和分移動平均モデル (ARIMA モデル) を用いて定量的な検証を行っている。SARS を外生的ショックと捉えて分析を行ったところ、ショックから 5 か月間、観光需要に深刻な影響を与えたことを明らかにしている。さらに、Wang (2009) は、危機的なイベントが台湾におけるインバウンド観光需要に与えた影響を分析している。具体的には、1997 年のアジア金融危機、1999 年 9 月 21 日の台湾における大地震 (いわゆる 921 大地震)、2001 年 9 月 11 日のアメリカ同時多発テロ、及び SARS の発生時の影響について自己回帰分布ラグモデル (ARDL モデル) で検証しており、このうち SARS の負の影響が最も大きく、921 大地震、アメリカ同時多発テロについても大きな影響があったと結論付けている。またアジア金融危機の影響は比較的小さかったとしており、安全性に影響するイベントは、国際需要により強い悪影響を与えると結論付けている。

なお最新の研究では、COVID-19 が航空需要に与えるであろう影響の研究も始まっている。

Lamb, Winter, Rice, Ruskin and Vaughn (2020) は、米国人 632 人に対してアンケートを実施し、ビジネス及びレジャーの目的別に、航空機に乗ろうとする意欲 (Willingness to fly) を調査し、その意欲に与える影響について、心理学的社会的要因についても併せて収集し分析を行っている。知覚された脅威や恐怖、リスクに対する認識などが意欲に影響を与えていることが明らかにされている。ただし、意欲と実際の需要に乖離があると考えられ、現実の需要を分析しているわけではないという課題は残っている。もちろん、特に国際線については需要量がほとんどゼロであり、適切にデータが入手できない以上はこのようなアプローチに頼るほかないという側面もある。

いま一つは、既存の航空需要を精査することで、現状を捉え、またイベントの影響を評価しようとするものである。例えば、黒田・池田・平野 (2018) は、これまで分析されていなかった訪日外国人の国内航空路線の利用状況を、統計データを用いて推計している。その結果、訪日外国人は増加傾向にあるが国内の周遊に航空を利用する訪日外国人の割合は、10% 未満であり、他の交通機関に比べて小さいことが明らかにされている。また、国内航空需要全体では 1.3% 程度であり、訪日外国人が与える影響は限定的だと結論付けている。

これまで議論してきたように、COVID-19 の影響と、ニューノーマル時代の構造変化を捉えるためには、我が国の航空需要を目的別に評価することが第一歩となる。航空需要について分析している Ito and Lee (2005) 等においても目的別の分析は行われていない。これは我が国も含めて、各国に路線別目的別の航空旅客流動を調査した統計が十分に整備されていないことによる。そこで本研究では、黒田・池田・平野 (2018) らと同様のアプローチで国土交通省が隔年で実施している『航空旅客動態調査』の公表統計を用いて、国土交通省『航空輸送統計』で公表されている路線別需要 (年間総計) を目的別に推計することを試みる。『航空旅客動態調査』は、年 2 日の調査が行われているが、この調査の質問票では旅行の主な目的を問うているため、これを路線別に集計することで路線別の目的需要の割合が得られる。これを用いて、目的別航空需要を推計する。

加えて、COVID-19 下の航空需要のデータについても一部が利用可能になっている。具体的には、我が国を代表する航空会社である全日本空輸 (ANA) 及び日本航空 (JAL) については、毎月の路線別の旅客数がプレスリリースで公表されている。ただし、LCC をはじめとするそれ以外の航空会社については入手可能ではない。そこで一次的接近として、現実の COVID-19 流行下の ANA 及び JAL の航空需要を推計された目的別航空需要で回帰することで、現実の COVID-19 流行下の航空需要はどのような目的の需要によるものかを定量的に評価する。

本稿は以下のように議論を進めていく。第 1 節では、問題意識を述べた。第 2 節では、目的別航空需要の推計方法について議論し、得られた推計結果を評価する。第 3 節は、一次的分析として、現実の航空需要関数の推定を行い、得られた推定結果を評価する。第 4 節はまとめと今後の課題について言及する。

2 目的別国内航空需要の推計

これまで議論してきたように、COVID-19 が航空需要に与えた影響を評価するためには、目的別航空需要のデータが重要となる。そこで、本節では路線別の国内航空需要について、仕事、観光、私用及びその他の4つの目的別に推計していこう。なお、国際航空需要についても同様の分析は重要となってくるが、国際線の路線別航空需要については入手が難しく、今後の課題としたい。

2.1 データ

まず推計に用いるデータについて見ていこう。路線別の国内航空需要については、国土交通省『航空輸送統計調査』（年報）によって入手することができる。ここでは国内定期航空路線別の月別航空運航及び輸送実績を得ることができる²⁾。また、旅客需要に加えて、貨物、超過手荷物、郵便物のデータも入手可能であるが、本稿では旅客に関する航空需要を検討していこう。また旅客数に加えて座席数も公表されている。ここで注意すべきは、一般には旅客数は需要、座席数は供給と捉えられるものではあるが、潜在的な需要があったとしても供給がなければ需要することはできない。座席供給は、天候や発着枠、機材による制約を受けており、旅客数については需要と供給とが完全に識別できていないわけではないという点に注意が必要であろう。しかしながら、利用可能なデータであり、旅客数を航空需要と捉えて以下は議論していきたい。

路線別の旅客の目的別割合は、国土交通省『航空旅客動態調査』から得ることができる。航空旅客動態調査では、国内航空旅客を対象にした質問紙調査であり、昭和48年より隔年で「平日調査」と「休日調査」を同じ調査票を用いて実施している。調査対象は調査実施日に運航する、国内線定期便と不定期便を利用する全旅客である。調査票の一部は、図1の通りである。

問1-3から出発空港及び到着空港、また乗り継ぎ空港から目的地までの路線が分かる。また問6からは旅行の目的が分かるため、出発地から目的地までの航空便を利用する旅客の目的別旅客数を集計することが可能である。ここから、調査日における路線別目的別割合を推計することができるため、この割合を年間の旅客数に乗ずることで路線別目的別の航空需要を得ることができる。

2.2 推計方法

以上のデータを用いて、目的別国内航空需要を推計していこう。まず路線別の旅客の目的別割合を推計しよう。先に述べたように、国土交通省『航空旅客動態調査』の問1-3及び問6の結果を用いて計算することができる。ここで、執筆時点で入手可能であった最新のデータである平成29年度調査を用いている。平成29年度調査については、休日調査として平成29年10月22日日曜日、平日調査として平成29年10月25日水曜日に調査が行われている。

また平日運航便のうち水曜日に運航の無い曜日運航便については10月26日木曜日、10月27日金曜日に実施されている。天候不良などによって実施できなかった一部便については、翌週の同じ曜日に実施されている。平日調査については、165,224 サンプルが得られており、回収率は58.2%と報告されている。また休日調査については、170,994 サンプルが得られており、回収率は55.1%と報告されている。

これを用いて、回答されたサンプルのうち、路線別について問6の回答結果を利用し、選択肢1～4のいずれかで回答した回答者数を分母にとりそれぞれの回答者数を分子とすることで、当該路線における目的別割合を計算した。分母には未回答の回答者数を含んでいない。

後にも議論するように、路線ごとの目的別割合は平日と休日で大きく異なる。そこで、平日調査、休日調査それぞれで集計した上で、加重平均をとることにしている。具体的には、1年間を52週と考え、 $52 \text{ 週} \times 5 \text{ 日} = 260 \text{ 日}$ から、国民の祝日に関する法律で定められた祝日16日を減じ244日を平日と考え、1年365日との差分である121日を休日と考えた。その上で、平日調査から得られた割合と休日調査から得られた割合をそれぞれ $244/365$ 、 $121/365$ を乗じて足し合わせることで、加重平均を得た。

つぎに、路線別の国内航空需要については、執筆時点で得られた最新年度である令和元年度調査を用いた。なお、目的別割合を得ている航空旅客動態調査の年度と間に乖離があるが、路線ごとの目的別割合については必ずしも大きく変動するものではないと考えられるので、より直近の状況の評価するためにも、航空旅客数については最新の統計を用いることとした。今回は年度の両区間（すなわち羽田空港と新千歳空港との間であれば、羽田－新千歳及び新千歳－羽田）の合計値を用いている。なお、経由便（例えば、羽田－神戸－長崎便）については、航空旅客動態調査との対応が必ずしも明確ではないため、除外している。この路線別年度計の値に、目的別路線別割合を乗じることで路線別目的別の旅客数の推計を行った。

なお以下の点に注意が必要である。まず、目的別路線別割合と路線別旅客数との間に調査時点の乖離があるため、平成29年調査日には就航していない路線で令和元年度には就航している路線については結果を得ることができない。同様に、言うまでもなく平成29年調査日には就航していたものの、令和元年度に就航していない路線についても得ることができない。また、特にそもそもの需要量が小さい路線については、就航していたものの有効な回答が得られていない路線があり、それらについても結果を得ることができない。同様の問題として、需要量が小さな路線については、標本数の少なさから目的別割合が極端に出てしまう傾向にあり、この点も注意が必要である。これらのことから、路線別目的別に推計された航空需要の総計は、全路線の総計とは異なっている点にも注意が必要であろう。

2.3 推計結果

以上から得られた結果について議論をしていこう。まず表1は、全路線目的別割合の集計結果である。このうち、平日のサンプル数が20を下回っている路線は、大島－三宅島、利

表1 全路線目の別割合

路線	平日				休日				路線	平日				休日			
	仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他		仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他
羽田→新千歳	0.56	0.26	0.15	0.03	0.23	0.52	0.21	0.03	0.45	0.34	0.17	0.03	0.03	0.25	0.46	0.27	0.02
羽田→伊丹	0.73	0.17	0.09	0.01	0.21	0.51	0.23	0.05	0.56	0.28	0.13	0.03	0.18	0.29	0.36	0.29	0.05
羽田→伊丹	0.67	0.17	0.14	0.03	0.21	0.48	0.27	0.04	0.52	0.27	0.18	0.03	0.24	0.31	0.29	0.28	0.03
羽田→新千歳	0.29	0.55	0.13	0.03	0.24	0.49	0.24	0.01	0.27	0.53	0.17	0.04	0.24	0.24	0.57	0.17	0.02
伊丹→新千歳	0.41	0.49	0.05	0.04	0.26	0.35	0.33	0.06	0.36	0.45	0.14	0.05	0.30	0.37	0.29	0.29	0.04
伊丹→福岡	0.63	0.25	0.10	0.02	0.24	0.45	0.26	0.04	0.50	0.32	0.16	0.03	0.24	0.16	0.76	0.08	0.00
伊丹→札幌	0.29	0.59	0.09	0.03	0.15	0.51	0.29	0.04	0.24	0.57	0.16	0.03	0.24	0.24	0.44	0.29	0.07
福岡→新千歳	0.29	0.51	0.17	0.03	0.20	0.54	0.22	0.04	0.26	0.52	0.19	0.03	0.24	0.35	0.47	0.15	0.03
福岡→新千歳	0.53	0.35	0.09	0.03	0.14	0.64	0.17	0.04	0.40	0.45	0.12	0.03	0.24	0.16	0.48	0.30	0.06
成田→新千歳	0.18	0.50	0.27	0.06	0.38	0.33	0.25	0.04	0.25	0.44	0.26	0.05	0.24	0.16	0.58	0.19	0.07
成田→伊丹	0.46	0.37	0.14	0.03	0.26	0.32	0.37	0.05	0.39	0.35	0.22	0.03	0.24	0.28	0.41	0.27	0.04
成田→福岡	0.25	0.42	0.28	0.05	0.24	0.45	0.29	0.03	0.25	0.43	0.28	0.04	0.24	0.18	0.43	0.37	0.03
新千歳→新千歳	0.18	0.68	0.13	0.02	0.28	0.43	0.25	0.04	0.21	0.59	0.17	0.02	0.24	0.21	0.49	0.25	0.05
関西→新千歳	0.20	0.58	0.17	0.05	0.20	0.57	0.22	0.01	0.20	0.57	0.19	0.04	0.24	0.23	0.54	0.24	0.03
羽田→関西	0.62	0.25	0.10	0.03	0.17	0.62	0.19	0.03	0.47	0.37	0.13	0.03	0.24	0.44	0.18	0.35	0.03
関西→福岡	0.24	0.47	0.23	0.05	0.26	0.35	0.28	0.11	0.25	0.43	0.25	0.07	0.24	0.37	0.25	0.33	0.05
関西→新千歳	0.27	0.57	0.13	0.02	0.28	0.47	0.32	0.03	0.24	0.54	0.20	0.02	0.24	0.18	0.53	0.15	0.03
関西→成田	0.19	0.59	0.19	0.03	0.14	0.50	0.33	0.03	0.17	0.56	0.23	0.03	0.24	0.53	0.39	0.09	0.07
成田→新千歳	0.16	0.58	0.20	0.05	0.12	0.48	0.36	0.05	0.15	0.55	0.26	0.03	0.24	0.23	0.51	0.24	0.03
成田→福岡	0.37	0.45	0.16	0.02	0.24	0.36	0.36	0.04	0.33	0.42	0.23	0.03	0.24	0.15	0.59	0.22	0.05
福岡→新千歳	0.40	0.43	0.14	0.03	0.21	0.57	0.18	0.04	0.34	0.48	0.15	0.03	0.24	0.23	0.50	0.26	0.01
福岡→福岡	0.48	0.29	0.19	0.04	0.13	0.58	0.25	0.03	0.37	0.39	0.21	0.03	0.24	0.57	0.32	0.10	0.02
福岡→那覇	0.63	0.18	0.15	0.03	0.22	0.53	0.22	0.04	0.50	0.30	0.17	0.04	0.24	0.39	0.51	0.10	0.00
福岡→那覇	0.63	0.27	0.08	0.02	0.16	0.61	0.18	0.05	0.47	0.38	0.11	0.03	0.24	0.32	0.62	0.04	0.02
福岡→山形	0.49	0.14	0.15	0.03	0.21	0.45	0.24	0.05	0.42	0.17	0.24	0.04	0.24	0.42	0.17	0.24	0.02
福岡→山形	0.73	0.17	0.08	0.02	0.25	0.38	0.33	0.04	0.57	0.24	0.16	0.03	0.24	0.28	0.35	0.33	0.05
山形→山形	0.82	0.14	0.03	0.01	0.30	0.39	0.27	0.04	0.65	0.22	0.11	0.02	0.24	0.46	0.35	0.11	0.08
山形→三日月	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.08	0.77	0.15	0.01
山形→山形	0.45	0.18	0.15	0.05	0.27	0.44	0.25	0.04	0.44	0.25	0.12	0.02	0.24	0.47	0.25	0.12	0.02
山形→山形	0.67	0.23	0.08	0.02	0.17	0.51	0.29	0.03	0.51	0.33	0.15	0.02	0.24	0.50	0.88	0.07	0.00
山形→山形	0.61	0.31	0.05	0.02	0.22	0.54	0.21	0.03	0.48	0.39	0.11	0.02	0.24	0.49	0.24	0.07	0.00
山形→山形	0.48	0.30	0.19	0.03	0.24	0.51	0.22	0.05	0.40	0.37	0.10	0.03	0.24	0.55	0.17	0.09	0.00
山形→山形	0.49	0.19	0.05	0.03	0.28	0.37	0.26	0.05	0.39	0.45	0.13	0.03	0.24	0.40	0.11	0.11	0.03
山形→山形	0.52	0.27	0.13	0.02	0.21	0.48	0.22	0.04	0.50	0.33	0.15	0.02	0.24	0.40	0.19	0.19	0.03
山形→山形	0.62	0.22	0.12	0.03	0.28	0.42	0.27	0.03	0.51	0.29	0.17	0.03	0.24	0.48	0.38	0.13	0.00
山形→山形	0.50	0.37	0.10	0.03	0.19	0.54	0.22	0.04	0.40	0.43	0.14	0.03	0.24	0.25	0.49	0.17	0.08
山形→山形	0.66	0.26	0.07	0.01	0.25	0.46	0.28	0.03	0.52	0.33	0.14	0.02	0.24	0.20	0.67	0.13	0.00
山形→山形	0.74	0.17	0.03	0.01	0.23	0.40	0.29	0.04	0.60	0.25	0.15	0.02	0.24	0.40	0.15	0.15	0.00
山形→山形	0.63	0.22	0.13	0.03	0.21	0.44	0.29	0.06	0.49	0.29	0.18	0.04	0.24	0.50	0.87	0.07	0.01
山形→山形	0.67	0.19	0.11	0.03	0.26	0.44	0.24	0.06	0.54	0.27	0.15	0.04	0.24	0.47	0.11	0.08	0.04
山形→山形	0.79	0.12	0.08	0.01	0.25	0.44	0.27	0.04	0.61	0.22	0.14	0.02	0.24	0.52	0.19	0.19	0.11
山形→山形	0.67	0.15	0.11	0.03	0.25	0.45	0.20	0.05	0.51	0.27	0.17	0.04	0.24	0.51	0.40	0.09	0.01
山形→山形	0.58	0.21	0.19	0.02	0.27	0.47	0.23	0.03	0.47	0.30	0.21	0.03	0.24	0.53	0.36	0.17	0.00
山形→山形	0.52	0.27	0.17	0.04	0.23	0.49	0.24	0.04	0.43	0.34	0.19	0.04	0.24	0.51	0.74	0.10	0.01
山形→山形	0.59	0.19	0.19	0.04	0.19	0.54	0.24	0.04	0.50	0.30	0.20	0.04	0.24	0.40	0.76	0.05	0.00
山形→山形	0.56	0.20	0.16	0.03	0.20	0.40	0.29	0.04	0.46	0.30	0.17	0.03	0.24	0.41	0.67	0.13	0.00
山形→山形	0.57	0.18	0.21	0.05	0.26	0.49	0.22	0.03	0.46	0.28	0.21	0.04	0.24	0.47	0.07	0.21	0.05
山形→山形	0.50	0.17	0.27	0.05	0.20	0.53	0.24	0.04	0.40	0.29	0.26	0.05	0.24	0.48	0.08	0.07	0.02
山形→山形	0.40	0.37	0.17	0.06	0.29	0.40	0.27	0.03	0.36	0.38	0.21	0.05	0.24	0.71	0.12	0.18	0.00
山形→山形	0.59	0.16	0.19	0.03	0.14	0.45	0.40	0.09	0.46	0.25	0.26	0.04	0.24	0.39	0.07	0.07	0.01
山形→山形	0.76	0.09	0.24	0.02	0.39	0.22	0.39	0.04	0.63	0.07	0.29	0.04	0.24	0.63	0.05	0.04	0.04
山形→山形	0.43	0.40	0.12	0.05	0.15	0.51	0.31	0.03	0.34	0.44	0.18	0.04	0.24	0.35	0.51	0.10	0.04
山形→山形	0.15	0.77	0.06	0.02	0.33	0.49	0.15	0.03	0.21	0.68	0.30	0.02	0.24	0.31	0.56	0.11	0.02
山形→山形	0.53	0.12	0.34	0.01	0.26	0.47	0.22	0.04	0.44	0.24	0.50	0.02	0.24	0.37	0.51	0.06	0.05
山形→山形	0.45	0.14	0.15	0.05	0.21	0.54	0.21	0.04	0.44	0.24	0.50	0.02	0.24	0.23	0.49	0.06	0.04
山形→山形	0.73	0.11	0.13	0.03	0.30	0.38	0.28	0.04	0.59	0.20	0.18	0.03	0.24	0.37	0.44	0.15	0.04
山形→山形	0.48	0.35	0.15	0.02	0.29	0.47	0.20	0.04	0.42	0.39	0.17	0.03	0.24	0.68	0.09	0.16	0.07
山形→山形	0.37	0.37	0.21	0.05	0.40	0.19	0.35	0.07	0.38	0.31	0.25	0.05	0.24	0.55	0.14	0.19	0.07
山形→山形	0.45	0.14	0.15	0.05	0.21	0.54	0.21	0.04	0.44	0.24	0.50	0.02	0.24	0.11	0.67	0.15	0.01
山形→山形	0.52	0.19	0.07	0.02	0.21	0.34	0.41	0.04	0.42	0.24	0.18	0.16	0.24	0.68	0.06	0.24	0.02
山形→山形	0.64	0.13	0.23	0.00	0.40	0.40	0.40	0.00	0.64	0.13	0.23	0.00	0.24	0.47	0.27	0.16	0.10
山形→山形	0.83	0.17	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.56	0.11	0.33	0.00	0.24	0.05	0.79	0.03	0.00
山形→山形	0.80	0.00	0.00	0.00	0.30	0.22	0.39	0.04	0.83	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.15	0.00	0.00
山形→山形	0.60	0.00	0.40	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.57	0.00	0.43	0.00	0.24	0.00	0.50	0.04	0.00
山形→山形	0.52	0.17	0.26	0.04	0.36	0.32	0.28	0.03	0.47	0.22	0.27	0.04	0.24	0.83	0.05	0.11	0.01
山形→山形	0.58	0.20	0.20	0.03	0.30	0.46	0.21	0.03	0.48	0.29	0.21	0.03	0.24	0.34	0.64	0.14	0.09
山形→山形	0.07	0.74	0.16	0.03	0.29	0.45	0.24	0.01	0.15	0.64	0.18	0.03	0.24	0.09	0.95	0.27	0.09
山形→山形	0.27	0.56	0.14	0.02	0.29	0.49	0.29	0.04	0.26	0.53	0.19	0.04	0.24	0.45	0.42	0.24	0.01
山形→山形	0.14	0.77	0.08	0.01	0.23	0.52	0.21	0.03	0.17	0.68	0.13	0.02	0.24	0.24	0.59	0.18	0.00
山形→山形	0.21	0.50	0.24	0.05	0.18	0.66	0.15	0.01	0.20	0.55	0.21	0.02	0.24	0.33	0.47	0.11	0.09
山形→山形	0.50	0.49	0.01	0.00	0.43	0.35	0.19	0.04	0.48	0.44	0.07	0.01	0.24	0.61	0.40	0.03	0.06
山形→山形	0.5																

尻 HP－大島、八丈島－御蔵島 HP、八丈島－青ヶ島 HP、御蔵島 HP－三宅島、丘珠－利尻、南大東－北大東、福岡－鹿児島、奄美－那覇、与論－沖永良部であり、これらの結果は注意する必要がある。例えば、大島－三宅島は5名の回答者全員が仕事目的と回答している他、与論－沖永良部は17名の回答者数のうち16名が仕事目的と回答しており、結果として仕事の割合が94.1%となっている。同様に休日についても、八丈島－御蔵島 HP、与論－沖永良部、御蔵島 HP－三宅島、大島－三宅島、関西－松山、関西－鹿児島、利島 HP－大島、八丈島－青ヶ島 HP、那覇－北大東、南大東－北大東、奄美－与論、鹿児島－与論、福岡－奄美、福岡－鹿児島、福岡－高知、那覇－与論の路線についてサンプル数が20を下回っており、極端な結果が得られている路線も存在する。結果としてこれらの路線では、(加重)平均値も極端な値が得られる傾向にあり、幅をもって評価すべきであろう。表1を全体通してみても、総じて平日は仕事目的が多く、休日は観光目的が多いことがわかる。また私用についても休日の方が多い。

表2は平均値について仕事割合が大きい路線を示している。上述のようにサンプル数が少ないという課題はあるが、丘珠(札幌)－函館、丘珠(札幌)－釧路、新千歳－釧路、丘珠(札幌)－三沢、福岡－宮崎といった近距離路線が挙げられる。また大島、三宅島、与論、沖永良部、奄岐、対馬といった離島路線も多い。近距離路線は鉄道便、離島路線は船便などの、時間はかかるもののより安価な代替交通機関の存在があるため、急を要する仕事の割合が多くなっているとも考えられる。

表3は、平均値について観光割合が大きい路線を示している。那覇、石垣、宮古といった南方の観光地や、能登谷北海道(女満別、紋別、函館)などの北方の観光地の路線が挙げられる。一般に北海道や沖縄路線は、休日の観光割合が大きい、表3で挙げられている路線

表2 仕事割合が多い路線上位20路線

路線	平日				休日				平均			
	仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他
大島－三宅島	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
与論－沖永良部	0.94	0.06	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.04	0.00	0.00
御蔵島HP－三宅島	0.89	0.00	0.11	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	0.07	0.00
丘珠－函館	0.90	0.06	0.04	0.00	0.36	0.29	0.32	0.03	0.72	0.14	0.13	0.01
長崎－奄岐	0.91	0.00	0.03	0.06	0.26	0.33	0.41	0.00	0.70	0.11	0.15	0.04
長崎－対馬	0.88	0.05	0.04	0.04	0.32	0.44	0.21	0.03	0.69	0.18	0.10	0.03
丘珠－釧路	0.81	0.04	0.09	0.06	0.45	0.24	0.31	0.00	0.69	0.11	0.16	0.04
新千歳－釧路	0.86	0.09	0.05	0.00	0.34	0.34	0.31	0.02	0.69	0.17	0.14	0.01
丘珠－三沢	0.85	0.15	0.00	0.00	0.26	0.52	0.22	0.00	0.66	0.27	0.07	0.00
福岡－宮崎	0.84	0.08	0.07	0.02	0.27	0.61	0.10	0.02	0.65	0.26	0.08	0.02
那覇－南大東	0.73	0.07	0.07	0.13	0.47	0.39	0.11	0.03	0.65	0.17	0.08	0.10
羽田－山形	0.82	0.14	0.03	0.01	0.30	0.39	0.27	0.04	0.65	0.22	0.11	0.02
新千歳－中標津	0.84	0.08	0.08	0.00	0.24	0.43	0.31	0.02	0.64	0.20	0.16	0.01
南大東－北大東	0.56	0.06	0.38	0.00	0.80	0.00	0.20	0.00	0.64	0.04	0.32	0.00
新千歳－女満別	0.80	0.14	0.05	0.01	0.31	0.40	0.26	0.03	0.64	0.22	0.12	0.02
八丈島－青ヶ島HP	0.86	0.00	0.14	0.00	0.20	0.40	0.40	0.00	0.64	0.13	0.23	0.00
花巻－福岡	0.71	0.26	0.03	0.00	0.47	0.40	0.12	0.02	0.63	0.30	0.06	0.01
調布－大島	0.76	0.00	0.24	0.00	0.35	0.22	0.39	0.04	0.63	0.07	0.29	0.01
伊丹－山形	0.74	0.21	0.04	0.01	0.38	0.27	0.25	0.09	0.62	0.23	0.11	0.04
奄美－徳之島	0.83	0.05	0.11	0.01	0.20	0.75	0.05	0.00	0.62	0.28	0.09	0.01

出所) 国土交通省『航空旅客動態調査』をもとに筆者集計

表3 観光割合が多い路線上位20路線

路線	平日				休日				平均			
	仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他
新潟～那覇	0.05	0.81	0.14	0.00	0.08	0.77	0.15	0.01	0.06	0.80	0.15	0.00
関西～石垣	0.05	0.87	0.06	0.02	0.23	0.59	0.17	0.01	0.11	0.78	0.09	0.02
高松～那覇	0.19	0.76	0.05	0.00	0.12	0.78	0.09	0.01	0.17	0.76	0.06	0.00
福岡～石垣	0.12	0.85	0.02	0.01	0.30	0.55	0.15	0.01	0.18	0.75	0.06	0.01
静岡～丘珠	0.14	0.69	0.15	0.02	0.03	0.85	0.12	0.00	0.10	0.75	0.14	0.01
岩国～那覇	0.13	0.81	0.03	0.03	0.08	0.58	0.33	0.02	0.11	0.73	0.13	0.03
羽田～石垣	0.10	0.80	0.09	0.01	0.16	0.61	0.19	0.04	0.12	0.73	0.13	0.02
中部～石垣	0.05	0.88	0.07	0.00	0.30	0.42	0.20	0.08	0.13	0.73	0.11	0.03
静岡～那覇	0.20	0.67	0.13	0.00	0.02	0.80	0.17	0.01	0.14	0.72	0.14	0.00
茨城～那覇	0.09	0.76	0.15	0.01	0.24	0.61	0.15	0.00	0.14	0.71	0.15	0.00
中部～女満別	0.08	0.89	0.03	0.00	0.30	0.32	0.37	0.02	0.15	0.70	0.14	0.01
関西～宮古	0.18	0.75	0.06	0.01	0.12	0.59	0.27	0.02	0.16	0.70	0.13	0.01
羽田～能登	0.14	0.77	0.08	0.01	0.23	0.52	0.21	0.03	0.17	0.68	0.13	0.02
伊丹～屋久島	0.03	0.82	0.12	0.03	0.21	0.40	0.33	0.06	0.09	0.68	0.19	0.04
羽田～宮古	0.15	0.77	0.06	0.02	0.33	0.49	0.15	0.03	0.21	0.68	0.09	0.02
羽田～紋別	0.07	0.74	0.16	0.03	0.29	0.45	0.24	0.01	0.15	0.64	0.18	0.03
広島～那覇	0.17	0.66	0.17	0.00	0.12	0.62	0.21	0.05	0.16	0.64	0.18	0.02
中部～宮古	0.06	0.83	0.11	0.00	0.33	0.27	0.34	0.06	0.15	0.64	0.19	0.02
岡山～那覇	0.15	0.74	0.10	0.01	0.30	0.42	0.22	0.06	0.20	0.63	0.14	0.02
成田～函館	0.10	0.65	0.21	0.03	0.15	0.58	0.25	0.02	0.12	0.63	0.22	0.03

出所) 国土交通省『航空旅客動態調査』をもとに筆者集計

表4 私用割合が多い路線上位20路線

路線	平日				休日				平均			
	仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他	仕事	観光	私用	その他
利島HP～大島	0.60	0.00	0.40	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.57	0.00	0.43	0.00
成田～高松	0.25	0.32	0.39	0.04	0.17	0.35	0.44	0.03	0.22	0.33	0.41	0.04
山形～新千歳	0.12	0.40	0.38	0.10	0.34	0.21	0.30	0.14	0.19	0.34	0.35	0.11
那覇～北大東	0.47	0.21	0.13	0.18	0.20	0.00	0.80	0.00	0.38	0.14	0.35	0.12
成田～熊本	0.21	0.25	0.46	0.08	0.15	0.73	0.09	0.03	0.19	0.41	0.34	0.07
中部～旭川	0.28	0.35	0.33	0.05	0.15	0.41	0.35	0.09	0.23	0.37	0.34	0.06
八丈島～御蔵島HP	0.83	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.56	0.11	0.33	0.00
成田～佐賀	0.11	0.44	0.38	0.07	0.27	0.48	0.21	0.04	0.16	0.45	0.32	0.06
伊丹～奄美	0.20	0.45	0.33	0.02	0.58	0.10	0.30	0.02	0.32	0.33	0.32	0.02
南大東～北大東	0.56	0.06	0.38	0.00	0.80	0.00	0.20	0.00	0.64	0.04	0.32	0.00
函館～奥尻	0.65	0.10	0.25	0.00	0.39	0.13	0.43	0.04	0.56	0.11	0.31	0.01
鹿児島～与論	0.54	0.17	0.13	0.16	0.11	0.22	0.67	0.00	0.40	0.19	0.31	0.11
羽田～中標津	0.53	0.12	0.34	0.01	0.26	0.47	0.22	0.04	0.44	0.24	0.30	0.02
鹿児島～沖永良部	0.66	0.04	0.26	0.04	0.39	0.18	0.37	0.06	0.57	0.09	0.30	0.04
中部～鹿児島	0.37	0.25	0.33	0.05	0.12	0.61	0.24	0.04	0.29	0.37	0.30	0.04
中部～宮崎	0.44	0.18	0.35	0.03	0.21	0.53	0.19	0.07	0.36	0.30	0.30	0.04
新千歳～茨城	0.30	0.37	0.29	0.04	0.37	0.29	0.29	0.04	0.32	0.34	0.29	0.04
調布～大島	0.76	0.00	0.24	0.00	0.35	0.22	0.39	0.04	0.63	0.07	0.29	0.01
成田～福岡	0.25	0.42	0.28	0.05	0.24	0.45	0.29	0.03	0.25	0.43	0.28	0.04
成田～大分	0.27	0.36	0.35	0.03	0.19	0.64	0.15	0.02	0.24	0.45	0.28	0.03

出所) 国土交通省『航空旅客動態調査』をもとに筆者集計

は、平日の観光割合も高いため、平日休日の平均値で上位となったと考えられる。

表4は、平均値について私用割合が大きい路線を示している。まず利島、大島、北大東、八丈島、御蔵島、南大東、奥尻といった離島路線が挙げられる。これらは家族や知人訪問、通院といった需要があると考えられる。また成田発着路線が挙げられている。成田はLCCが就航していることから、仕事でも観光でもないような私用（例えば帰省など）は比較的安全な運賃を求めている可能性があり、また海外の知人訪問などの乗り継ぎ便として利用されているとも考えられる。

表 1 で得られた結果に路線別の航空旅客数を乗じた結果が表 5 ～表 9 である。表 5 及び表 6 は、全路線目的別旅客数の推計結果を示している。先にみたような、サンプル数が小さい路線についてはそもそもの航空旅客数も少ないため、旅客数で評価すると極端な結果は見られない。言うまでもなく旅客数でみると、羽田発着路線を中心とした需要の大きい路線について、仕事需要や観光需要、私用需要が大きくなっていることがわかる。

表 7 は、仕事旅客数が多い路線の推計結果を示している。ほとんどが羽田発着便であり、各地域の代表都市あるいは基幹空港との路線が大きな需要量となっている。このうち、羽田－那覇、福岡－那覇、新千歳－中部を除く路線は、全て仕事需要が観光需要を上回っており、

表 5 推計結果（全路線目的別旅客数）（人）

路線	平均				路線	平均			
	仕事	観光	私用	その他		仕事	観光	私用	その他
羽田－新千歳	3979263	3036825	1493857	297361	調布－大島	9445	1082	4363	203
羽田－伊丹	2945444	1505676	706052	134638	羽田－稚内	38068	48873	20144	4636
羽田－福岡	4322030	2266512	1498524	277273	羽田－宮古	56992	182590	23619	5940
羽田－那覇	1562721	3108989	969498	227308	羽田－中標津	34392	18543	23590	1476
伊丹－新千歳	398766	489767	157178	54242	羽田－北九州	587227	329070	197073	51365
伊丹－福岡	291560	183149	90766	14807	羽田－庄内	206653	68754	62872	11597
伊丹－那覇	270255	632068	177356	34894	羽田－石見	55739	51713	22133	3529
福岡－新千歳	162184	320794	117871	17877	羽田－奄美	33381	27352	22588	4698
福岡－那覇	741507	831000	221822	57896	羽田－石垣	64769	402657	69287	12285
成田－新千歳	447588	807446	473000	90803	調布－神津島	8868	5051	3934	3442
成田－伊丹	178895	160785	99188	15513	羽田－大館能代	65250	31002	37051	5470
成田－福岡	302177	525352	350190	51877	羽田－佐賀	206603	121825	87998	10878
新千歳－那覇	20644	57505	16289	2349	羽田－敦別	9688	42831	12214	1688
関西－新千歳	224189	645580	209966	43679	成田－仙台	22257	44932	13613	3205
羽田－関西	588022	466907	165097	33168	羽田－能登	27437	108414	19870	2601
関西－福岡	113995	198512	113196	33828	成田－広島	49364	136700	52128	8964
関西－那覇	278011	623892	225498	27441	成田－小松	15839	14654	2317	412
関西－成田	110364	363135	150685	19882	羽田－神戸	299446	225243	154044	23374
成田－那覇	96655	363231	169398	32406	伊丹－青森	92092	96373	45384	8858
羽田－釧路	160116	207611	111788	12687	伊丹－花巻	72428	33548	35581	4389
羽田－函館	344938	487180	161341	29574	伊丹－仙台	400046	341399	98133	20275
羽田－旭川	331682	348446	190816	30206	伊丹－秋田	117422	56487	31291	10921
羽田－帯広	291928	175221	100519	20899	伊丹－山形	16654	24684	11583	3954
羽田－青森	248912	203142	60362	16825	伊丹－新潟	197808	187761	44488	5239
羽田－三沢	135398	37693	36089	10464	伊丹－隠岐	13266	18324	3872	296
羽田－秋田	456744	192025	131796	20253	伊丹－出雲	79966	51891	13195	3419
羽田－山形	62515	21634	10650	2081	伊丹－松山	283296	190527	49193	11402
大島－三宅島	2543	0	0	0	伊丹－高知	143680	60108	30787	4980
羽田－八丈島	74004	68170	30107	8833	伊丹－長崎	181220	131245	55755	9606
羽田－富山	168749	108674	49703	6731	伊丹－熊本	198311	138980	77091	16486
羽田－小松	502207	405733	110682	24664	伊丹－大分	105924	96661	43208	11202
羽田－中部	95258	89084	47854	6543	伊丹－宮崎	248333	174573	114513	27882
羽田－南紀白浜	63240	74232	20993	4870	伊丹－鹿児島	283520	168054	148277	27954
羽田－鳥取	184621	121509	51586	7951	伊丹－奄美	27720	28757	27449	1970
羽田－米子	272120	154798	93219	17181	伊丹－函館	34809	65423	29844	7303
羽田－出雲	221586	237220	77123	18661	伊丹－福島	78856	60511	25676	1462
羽田－岡山	499880	312203	130433	14534	伊丹－三沢	12553	19611	6521	203
羽田－広島	1122684	420678	281195	38639	伊丹－但馬	10502	25016	4011	401
羽田－山口宇部	432689	257837	162135	32560	伊丹－屋久島	2009	15752	4375	871
羽田－徳島	522522	265663	148243	39371	関西－仙台	87500	158824	83514	3207
羽田－高松	758515	278439	176084	24941	関西－松山	41901	39595	19298	0
羽田－松山	753498	399874	255226	56393	関西－鹿児島	20338	131534	51523	35938
羽田－高知	425327	265404	184492	22823	関西－石垣	32042	226932	27632	4614
羽田－長崎	689365	553269	309706	67138	神戸－新千歳	178840	210385	115825	15965
羽田－熊本	833577	554461	372731	73659	神戸－仙台	50569	116559	28629	6565
羽田－大分	518292	434793	194975	34454	神戸－鹿児島	32510	106985	59436	14045
羽田－宮崎	627004	383895	288763	54124	神戸－那覇	124114	309859	114711	29941
羽田－鹿児島	938082	679997	608161	111411	神戸－茨城	66316	128158	34839	11271
羽田－女満別	171666	179275	97412	22939	神戸－長崎	6729	9362	4912	1348
調布－新島	13681	7868	8156	1330					

出所) 筆者推計

表 6 推計結果（全路線目的別旅客数）（人）（続き）

路線	平均				路線	平均			
	仕事	観光	私用	その他		仕事	観光	私用	その他
新千歳－惟内	34096	7546	14095	199	福岡－宮崎	338122	132856	39901	9643
新千歳－釧路	66064	16294	13086	503	福岡－鹿児島	11375	2335	4818	0
新千歳－函館	42760	21368	9462	3221	長崎－福江	24038	12324	8624	2340
新千歳－女満別	133214	46601	24781	3575	長崎－対馬	49664	12549	6859	2406
新千歳－青森	84697	32528	28404	5555	長崎－那覇	17491	33313	9666	2098
新千歳－花巻	47064	11396	21255	6824	熊本－那覇	22004	53126	10537	2177
新千歳－仙台	468854	218380	132446	20660	宮崎－那覇	24142	45279	8612	3649
新千歳－秋田	62003	21734	23766	4147	鹿児島－種子島	19900	31000	18197	2649
新千歳－新潟	67826	48405	31646	3274	鹿児島－屋久島	33628	37477	22767	5547
新千歳－小松	32093	36544	11477	1584	鹿児島－奄美	191257	54681	84008	25264
新千歳－中部	461482	735849	272236	52927	鹿児島－沖永良部	37913	5887	19838	2873
丘珠－釧路	47096	7386	10887	2596	鹿児島－与論	11539	5525	8877	3079
丘珠－函館	79498	15067	14483	1074	鹿児島－徳之島	74317	20066	30668	4124
函館－奥尻	6314	1232	3483	161	鹿児島－那覇	56843	66483	35155	12904
新千歳－中標津	66876	20397	16317	583	奄美－喜界島	25428	14181	3535	2779
新千歳－広島	53927	75254	20956	6076	奄美－与論	4579	3123	1530	0
新千歳－富山	23501	25333	12877	2363	奄美－徳之島	25754	11628	3687	333
新千歳－岡山	15761	49494	12208	1203	奄美－那覇	5124	9578	1541	1983
新千歳－福島	14072	28084	11467	860	福岡－奄美	17036	9013	8314	1442
新千歳－松本	14315	18072	10438	377	鹿児島－喜界島	20742	5376	6708	3380
新千歳－静岡	15468	39536	15512	1807	福岡－高知	41927	16599	5877	5383
新千歳－茨城	58274	62248	52927	7820	福岡－出雲	23103	8190	5847	1142
丘珠－利尻	10241	5144	5121	0	長崎－壱岐	22619	3521	5021	1238
中部－仙台	113853	102310	52560	17844	福岡－松本	37206	20409	16416	3135
中部－成田	120397	164371	60519	10534	福岡－徳島	27824	15728	11057	4000
中部－新潟	32462	18988	8937	1246	福岡－石垣	10959	46269	3791	512
中部－松山	49104	38720	15365	2441	福岡－屋久島	4556	10518	3691	410
中部－福岡	437274	268521	178131	29687	福岡－天草	15941	10693	2239	949
中部－長崎	48804	55785	33683	1179	福岡－静岡	85601	42189	19659	2996
中部－熊本	49137	35423	23999	1685	那覇－与論	5424	19110	6325	2272
中部－大分	32319	27483	8019	694	那覇－久米島	91123	87228	55810	7343
中部－宮崎	54834	44700	44946	6307	那覇－宮古	423541	433148	182577	53312
中部－鹿児島	148980	189738	153319	22135	那覇－石垣	372661	519307	124008	54383
中部－那覇	270223	649325	237251	47134	宮古－石垣	23483	33758	3001	0
仙台－福岡	132648	116447	32593	18405	宮古－多良間	20006	13659	7549	4805
小松－福岡	86177	56350	16564	5990	石垣－与那国	22154	45826	4650	1887
新潟－福岡	41827	44631	20520	4001	那覇－与那国	11010	9030	2215	1159
仙台－那覇	32932	72221	22385	3678	福岡－茨城	31191	39828	23821	3910
中部－秋田	31214	23101	12355	3568	成田－高松	55242	82002	100545	9358
小松－仙台	17085	20845	8579	855	成田－熊本	43020	92544	76937	15254
小松－那覇	19315	46247	7159	2011	成田－奄美	21166	44270	23703	3173
中部－女満別	7230	33040	6710	281	成田－佐賀	19863	56172	39633	7874
中部－旭川	12521	19823	18087	3323	調布－三宅島	14088	5034	5083	688
仙台－広島	24903	32978	12113	3727	丘珠－三沢	12065	5003	1326	0
新潟－那覇	2020	27894	5096	60	成田－大分	36955	69020	43460	4011
花巻－福岡	20745	9949	1893	253	成田－鹿児島	25553	64040	36314	4472
中部－石垣	10820	58579	9132	2212	成田－松山	52969	116954	59087	9734
静岡－鹿児島	10245	14192	10276	2765	成田－新潟	5117	18291	6037	2215
静岡－那覇	11661	60339	12035	252	羽田－岩国	181896	123943	66741	16188
松山－福岡	74005	50325	11863	3708	関西－宮古	17915	77484	13960	1485
松山－鹿児島	4530	5207	1988	941	中部－宮古	11749	50635	14916	1722
松山－那覇	27881	40129	8858	557	岩国－那覇	7242	48331	8525	1762
広島－那覇	20020	82632	23286	2628	茨城－那覇	12869	65927	13928	399
岡山－那覇	18359	57479	12781	2091	静岡－丘珠	3324	23947	4439	354
高松－那覇	19236	87043	7149	446	山形－新千歳	6417	11318	11804	3712
福岡－福江	47583	40456	17765	1764	関西－奄美	4153	20147	8601	3389
福岡－対馬	92097	31790	45769	9556					

出所）筆者推計

これらの路線の仕事需要傾向が大きいことをよく示している。また、羽田－伊丹、羽田－広島、羽田－関西、羽田－岡山などは新幹線との競合も強い路線として知られており、観光パッケージツアーなどは航空利用も多いことから、潜在的な仕事需要はより大きいものがあるとも考えられよう。

表 7 推計結果（仕事旅客数が多い路線上位 20 路線）（人）

路線	平均			
	仕事	観光	私用	その他
羽田－福岡	4322030	2266512	1498524	277273
羽田－新千歳	3979263	3036825	1493857	297361
羽田－伊丹	2945444	1505676	706052	134638
羽田－那覇	1562721	3108989	969498	227308
羽田－広島	1122684	420678	281195	38639
羽田－鹿児島	938082	679997	608161	111411
羽田－熊本	833577	554461	372731	73659
羽田－高松	758515	278439	176084	24941
羽田－松山	753498	399874	255226	56393
福岡－那覇	741507	831000	221822	57896
羽田－長崎	689365	553269	309706	67138
羽田－宮崎	627004	383895	288763	54124
羽田－関西	588022	466907	165097	33168
羽田－北九州	587227	329070	197073	51365
羽田－徳島	522522	265663	148243	39371
羽田－大分	518292	434793	194975	34454
羽田－小松	502207	405733	110682	24664
羽田－岡山	499880	312203	130433	14534
新千歳－仙台	468854	218380	132446	20660
新千歳－中部	461482	735849	272236	52927

出所）筆者推計

表 8 推計結果（観光旅客数が多い路線上位 20 路線）（人）

路線	平均			
	仕事	観光	私用	その他
羽田－那覇	1562721	3108989	969498	227308
羽田－新千歳	3979263	3036825	1493857	297361
羽田－福岡	4322030	2266512	1498524	277273
羽田－伊丹	2945444	1505676	706052	134638
福岡－那覇	741507	831000	221822	57896
成田－新千歳	447588	807446	473000	90803
新千歳－中部	461482	735849	272236	52927
羽田－鹿児島	938082	679997	608161	111411
中部－那覇	270223	649325	237251	47134
関西－新千歳	224189	645580	209966	43679
伊丹－那覇	270255	632068	177356	34894
関西－那覇	278011	623892	225498	27441
羽田－熊本	833577	554461	372731	73659
羽田－長崎	689365	553269	309706	67138
成田－福岡	302177	525352	350190	51877
那覇－石垣	372661	519307	124008	54383
伊丹－新千歳	398766	489767	157178	54242
羽田－函館	344938	487180	161341	29574
羽田－関西	588022	466907	165097	33168
羽田－大分	518292	434793	194975	34454

出所）筆者推計

表8は、観光旅客数が多い路線の推計結果を示している。東京（羽田、成田）や大阪（伊丹、関西）といった大都市と沖縄（那覇）や北海道（新千歳、函館）の路線がほとんどであり、これらの路線の観光需要が大きいことが改めて定量的に示されている。また必ずしも大都市との路線ではない那覇－石垣についても観光需要が非常に大きいことが示されており、沖縄県内における周遊旅行需要なども大きいものと推察される。加えて、成田発着便もいくつか挙げられており（成田－新千歳、成田－福岡）、これらは外国人観光客の効果やLCCの効果も挙げられよう。なお、この結果から類推すると、令和2年度に実施されているいわゆるGOTOキャンペーンの一時的な東京都除外の影響は、非常に大きいと考えることが出来よう。

最後に表9は、私用旅客数が多い路線の推計結果を示している。私用が多い路線は、多くがそもそもの需要が多い路線であるが、特に東京（羽田）と九州（福岡、鹿児島、熊本、長崎、宮崎、北九州、大分）中国四国（広島、松山）といった路線が挙げられる。これらは仕事需要とも重複するが、比較的新幹線では時間を要する路線であるという特徴が読み取れるであろう。

表9 推計結果（私用旅客数が多い路線上位20路線）（人）

路線	平均			
	仕事	観光	私用	その他
羽田－福岡	4322030	2266512	1498524	277273
羽田－新千歳	3979263	3036825	1493857	297361
羽田－那覇	1562721	3108989	969498	227308
羽田－伊丹	2945444	1505676	706052	134638
羽田－鹿児島	938082	679997	608161	111411
成田－新千歳	447588	807446	473000	90803
羽田－熊本	833577	554461	372731	73659
成田－福岡	302177	525352	350190	51877
羽田－長崎	689365	553269	309706	67138
羽田－宮崎	627004	383895	288763	54124
羽田－広島	1122684	420678	281195	38639
新千歳－中部	461482	735849	272236	52927
羽田－松山	753498	399874	255226	56393
中部－那覇	270223	649325	237251	47134
関西－那覇	278011	623892	225498	27441
福岡－那覇	741507	831000	221822	57896
関西－新千歳	224189	645580	209966	43679
羽田－北九州	587227	329070	197073	51365
羽田－大分	518292	434793	194975	34454
羽田－旭川	331682	348446	190816	30206

出所) 筆者推計

3 COVID-19流行下における航空需要関数の推定（一次的接近）

以上で得られたデータを用いて、現実の COVID-19 下の航空需要を分析してみよう。執筆時点においては、2020 年 9 月までの月別路線別の航空需要（旅客数）が、ANA グループと JAL グループのみ利用可能である。それ以外の国内 LCC 各社等のデータは入手可能ではなく、データは限られているものの、一次的接近としては十分な意義が認められよう。言うまでもなく、COVID-19 が航空需要に与えている影響は過去最大であり、またその影響の与え方も多様なものである。今後得られるであろうデータについても多くの偏りや歪みが存在していると考えられる。その意味では、情報量が限られているとはいえ、現段階のデータを分析することから得られる示唆も貴重な知見と言える。

ここでは、我が国を代表する航空会社である ANA 及び JAL が、毎月プレスリリースで公表している路線別の旅客数のうち、2020 年 8 月及び 9 月のデータを用いる。2020 年 8 月は月初に東京において感染の第二波がピークを迎えその後緩やかに新規感染者数が減少している。2020 年 9 月は比較的新規感染者数が落ち着いていた時期である。なお、政府による旅行喚起策である「Go To トラベル」については、2020 年 7 月 22 日より東京都を除外して開始され、10 月 1 日より東京都も適用になっている。このため、8 月及び 9 月のデータは東京都発着路線の旅客数と、それ以外の路線の旅客数との間には一定の構造的な違いが存在すると考えられる。

現実の COVID-19 流行下の航空需要が、どのような目的の需要であるかを分析するための一次的な接近として、以下のような推定モデルを考えよう。すなわち、2020 年 8 月及び 9 月の ANA 及び JAL の旅客数の合計値（`anajal_08`, `anajal_09`）を被説明変数として、仕事目的、観光目的、私用目的の 2019 年度推計路線別旅客数（`demand_b`, `demand_l`, `demand_v`）を説明変数として回帰分析を行う。先に議論したように、いわゆる Go To トラベル事業による東京都の特殊性を考慮して、羽田成田発着路線＝1 とするダミー変数を用いて、定数項ダミーあるいは係数ダミーとして処理を行う。記述統計量は表 10 の通りである。

推定は最小二乗法で行った。推定結果は表 11 の通りである。結果を解釈していこう。まず仕事目的の 2019 年度旅客数は、2020 年 8 月旅客数にも 2020 年 9 月旅客数にも有意に正の結果が得られている。このことは、出張などの需要が幾分か回復していることを示唆している。係数の大きさは 8 月よりも 9 月が大きくなっており、時間と共に徐々に回復していることも示唆される。また東京都の係数ダミーは有意な結果が得られていない。このことは、Go To トラベル事業が観光目的需要に働きかけていることと整合的な結果である次に観光目的の 2019 年度旅客数は、2020 年 8 月旅客数にも 2020 年 9 月旅客数にも有意に正の結果が得られている。係数の大きさは仕事目的と異なり 8 月と 9 月を比べても大きな違いはない。これは 8 月が観光需要が旺盛な夏休み期間であったことも影響していると考えられる。係数ダミーについては、正に有意な結果となっている。これは期待される符号とは逆の結果である。Go To トラベル事業の東京都の除外は、東京都に限られるものであり、神奈川県や千葉県を

表 10 記述統計量

変数名	定義	N	mean	s.d.	max	min
anajal_08	2020年8月ANA及びJAL路線別旅客数	154	12416.51	27952.73	205868	157
anajal_09	2020年9月ANA及びJAL路線別旅客数	150	15080.04	35218.98	263882	224
demand_b	2019年度推計路線別目的別旅客数（仕事）	161	241753.40	544858.60	4322030	2009
demand_l	2019年度推計路線別目的別旅客数（観光）	161	208561.80	419672.20	3108989	1232
demand_v	2019年度推計路線別目的別旅客数（私用）	161	97760.11	201780.30	1498524	1530
dmtokyo	羽田成田発着路線=1とするダミー変数	161	0.33	0.47	1	0

表 11 推定結果

	(1) anajal_08	(2) anajal_08	(3) anajal_09	(4) anajal_09
const.	-419.343 (-0.601)	338.136 (0.538)	-576.980 (-0.724)	-844.318 (-1.083)
demand_b	0.042 *** (12.568)	0.037 *** (4.201)	0.061 *** (16.328)	0.053 *** (4.983)
demand_l	0.056 *** (13.967)	0.020 ** (2.112)	0.058 *** (12.853)	0.028 ** (2.426)
demand_v	-0.094 *** (-7.031)	-0.023 (-0.808)	-0.113 *** (-7.560)	-0.038 (-1.081)
dmtokyo	-715.772 (-0.545)		-3055.573 ** (-2.067)	
dmtokyo*demand_b		0.007 (0.718)		0.010 (0.878)
dmtokyo*demand_l		0.048 *** (4.711)		0.040 *** (3.176)
dmtokyo*demand_v		-0.096 (-3.041)		-0.101 ** (-2.606)
observations	154	154	150	150
adj-R ²	0.938	0.950	0.951	0.953

t stat in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

目的地とする旅行は制限されていない。これらのことが影響しているとも考えられよう。最後に、私用目的の2019年度旅客数は、2020年8月旅客数にも2020年9月旅客数にも有意に負あるいは有意ではないものの負の結果が得られている。先に議論してきたように、一般には私用需要は底堅いと考えられるため、期待される符号とは異なっている。この点は、私用需要の割合が高い路線は、近距離離島路線などが多く需要量が小さいため、全体の傾向に与

える影響が小さいためであるとも考えられよう。最後に羽田成田発着路線定数項ダミーを見てみよう。2020年8月は有意ではないものの負、2020年9月は有意に負の結果となっている。この結果はGo Toトラベル事業の東京都の除外と整合的ではあるが、係数ダミーの結果とは整合的ではない。そのため、この結果だけで言えることは少ないと考えられる。

以上をまとめると、仕事需要及び観光需要については幾分かの回復がみられるものの、私用需要は落ち込んでいることが示唆されている。ただし、私用需要の符号条件については、予想されるものとは異なっており、また羽田成田発着路線ダミーの符号条件や有意性については安定的な結果が得られなかった。今回の分析はデータの制約もあり、あくまでも一次的な接近であり分析を重ねて頑健な結果を得ていくことも求められよう³⁾。

4 おわりに

以上、目的別の国内航空需要の推計と、その結果の評価を行ってきた。また、推計された目的別の国内航空需要を用いて、COVID-19流行下の現実の航空需要関数の推定も試みた。

ここでは結果のまとめと、今後の課題について言及していこう。COVID-19が航空需要に与えている影響は極めて大きなものであるが、その影響の与え方は、目的別需要によって大きく異なるものと考えられよう。そこで本研究では、国土交通省『航空旅客動態調査』の公表統計を用いて、路線別の旅客の目的別割合を求め、これに『航空輸送統計』で得られる路線別需要（年間総計）に乗ずることで、目的別航空需要を路線別に推計した。目的別航空需要の路線別データはこれまで存在しておらず、世界的にみてもこのようなデータセットは珍しいものである。今後のCOVID-19の影響を分析していくために極めて重要な情報となり得る。また、推計された結果からは、以下のようなことが明らかになった。まず目的別割合でみると、仕事割合や私用割合は、離島路線や近距離路線で大きいことが分かった。また、旅客数でみると、仕事需要や私用需要は、羽田と地域の基幹都市とを結ぶ路線で多く、観光需要は北海道や沖縄路線で多いことが分かった。ただし、特に需要が小さい路線については割合が極端に出る場合があり、幅をもって評価する必要がある。いずれにしても、目的別航空需要を路線別に推計することは、初めての試みであり、推計されたデータを用いて今後様々な研究が可能になるであろう。

加えて、執筆時点において入手可能であった、ANAグループとJALグループの2020年8月及び9月の月別路線別の航空需要（旅客数）を用いて、2020年8月及び9月のANA及びJALの旅客数の合計値を被説明変数として、仕事目的、観光目的、私用目的の2019年度推計路線別旅客数を説明変数として回帰分析を行った。仕事需要及び観光需要については正に有意な結果が得られ、幾分かの回復が示唆された。一方で、私用需要は予想される符号条件に反して負に有意な結果が得られ、落ち込んでいることが示唆されている。今回の分析はデータの制約もあり、あくまでも一時的な接近であり分析を重ねて頑健な結果を得ていくことも求められよう。ただし、COVID-19の影響は大きく、今後得られるであろうデータにつ

いても多くの偏りや歪みが存在しうる。その意味では、情報量が限られているとはいえ、現段階のデータを用いた一次的接近から得られる示唆も貴重な知見と言えよう。

最後に今後の課題に言及しておこう。第一に、より細かい推計の可能性である。既に言及したように、黒田・池田・平野（2018）は、国土交通省『航空旅客動態調査』から訪日外国人の割合を得ることで、路線別の訪日外国人の割合を推計している。本研究のアプローチと併せれば、目的別路線別の訪日外国人の需要及び邦人の需要を推計することができる。非常に厳しい出入国制限がなされている現状においては、訪日外国人の航空需要はほとんど蒸発してしまっていると言ってよく、出入国制限が続く短期的な状況を見通すためには、邦人の目的別航空需要を得る方がより正確になろう。ただしこの点については、個票データの取り扱いの中でさらなる時間コストを要するものであり、今後の課題としたい。

第二は、現実の COVID-19 流行下の航空需要の分析である。本研究では、推計されたデータを用いて、一次的な接近として分析を試みているが、課題も多く残されている。本研究で推計された目的別需要には訪日外国人の需要も含んでいることや、需要に強い影響を与えうる所得や価格も大きく変化していること、安全対策などの必要性から、供給要因も大きく変化していることが挙げられる。このようなことから、COVID-19 流行下の実際の航空需要の分析は、まだ多くの課題があるといえる。本研究で得られた推定結果を出発点として、これらの点についても引き続き検討していきたい。

第三は、国際航空需要の推計についてである。繰り返し述べてきているように、極めて厳しい出入国管理が行われている状況下において、現状は国際航空需要はほとんどゼロとなっている。出入国管理の緩和が進んでいけば、国際航空需要についても一定の回復がなされることが考えられるが、国内航空需要以上に大きく構造が変わると考えられる。そのような変化を予測し、分析するためにも国際航空需要についても同様に目的別に推計することが求められる。この点については、データの課題があるもののいくつかの仮定を設定することで、一次的な接近も可能になると考えられる。この点についても今後の課題としたい。

謝 辞

本稿は、科学研究費（課題番号：16K03674）の支援を受けている。本稿の作成にあたっては、2名の匿名のレフェリーに加えて、宇佐美宗勝嘉悦大学教授、木村真兵庫県立大学教授、宮錦三樹中央大学准教授をはじめとして、多くの方から貴重なコメントを頂戴した。記して感謝したい。しかしながら、本稿にありうべき主張、誤りの一切の責任は言うまでもなく筆者たち個人に帰するものであり、所属機関を代表するものではない。

注

- 1) 国土交通省『航空輸送統計速報』（令和2年4月分）。
- 2) なお、国土交通省の統計からは航空会社別のデータを入手することはできない。国内航空会社のうち、ANA グループと JAL グループについては、それぞれの web サイトより路線別旅客数

を入手することができるが、それ以外の航空会社については公表されていない。このため、格安航空会社（LCC）と大手航空会社（FSC）との需要を分けて議論することはできない。

- 3) 本研究では、旅客数（水準）を用いた分析を行っているが、変化率を用いた分析では安定的な結果が得られなかった。

参考文献

- [1] 黒田優佳・池田尊彦・平野誠哉（2018）「訪日外国人の航空路線別国内流動量の分析」『国土技術政策総合研究所資料』No. 1044、国土交通省国土技術政策総合研究所
- [2] Ito, H. and Lee, D. (2007) “Comparing the Impact of the September 11th Terrorist Attacks on International Airline Demand,” *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 12, No. 2, pp. 225–249.
- [3] Lamb, T. L., Winter, S. R., Rice, S., Ruskin, K. J., and Vaughn, A. (2020) “Factors that predict passengers willingness to fly during and after the COVID-19 pandemic,” *Journal of Air Transport Management*, Vol. 89, pp. 1–10.
- [4] Min, J. C. H., Lim, C., and Kung, H. -H. (2011) “Intervention analysis of SARS on Japanese tourism demand for Taiwan,” *Qual Quant*, Vol. 45, pp.91–102.
- [5] Wang, Y. (2009) “The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan’s international inbound tourism demand,” *Tourism Management*, Vol. 30, No.1, pp.75–82.

（2020 年 9 月 28 日受付、2020 年 11 月 26 日再受付）