

国土交通政策研究所 第 215 回政策課題勉強会 概要

日 時： 平成 30 年 9 月 5 日（水）12 時 30 分～14 時 00 分

場 所： 合同庁舎 2 号館 1 階 共用会議室 2A・B

講 師： 花岡 伸也 氏（東京工業大学 環境・社会理工学院 融合理工学系 教授）

テーマ： 訪日外国人の出入国選択と複数空港バンドリングの評価

1. はじめに

今回は、関西空港調査会の助成金をいただいて実施した共同研究の成果を紹介する。

近年、訪日外国人、いわゆるインバウンドが増えている。2014 年から加速度が増してきており、15 年は年間で 600 万人以上、それ以降も 500 万人弱のペースで増加している。クルーズ船による訪日外国人が増えている点にも注意が必要で、去年は 2800 万人のうちの約 8%がクルーズ船で来日している。必ずしも全員が空路で来ているわけではない。

訪日外国人が増えていると言いながらも、使っている空港、国・地域には偏りがある。16 年に関していうと中国、韓国、台湾、香港の 4 エリアが 72%とかなり多く、17 年も 74%である。受け入れる空港も、主要 7 空港と言われている成田、羽田、関西、福岡、中部、新千歳、那覇だけで 2016 年は 95%を占めており、訪日外国人は増えていながらも受け入れ空港は偏りがあるというのが現状である。

地方空港のうち、訪日外国人が多いのは静岡で、2010 年と 2016 年を比較しても伸びていることがわかる。静岡、函館、広島といった魅力的な観光地が最寄りにある空港の訪日外国人が急増している。特に、旅客数に占めるインバウンドの割合が静岡空港は約 35%と高い。地方空港を利用するインバウンドが増えれば、大きな効果が出てくる。地方空港はキャパシティが十分な空港が多く、地方空港をなんとか活用できないかというのが本研究の考え方としてある。

地方空港も中国、韓国、台湾、香港の 4 つの国・地域からの外国人がほとんどを占める。地方空港だと直行便の需要が多くないので、航空機はシングルアイル（小型機）を用いる。そうすると、航続距離の上限があるため、日本から近い国にならざるを得ない。つまり、航空機と路線需要のバランスも重要である。例えばエアバスの A320 の場合、現在は日本からハノイくらいまでしか飛ばせない。200 座席未満のシングルアイルの機材がバンコクくらいまで飛べるようになってくると地方空港の国際線就航状況は変わってくるかもしれないが、現在は機材の関係もあり、日本から近い 4 エリアの訪日客が地方空港の主たる利用者という状況である。

地方空港の入国外国人数は 2012 年から 2015 年の 3 年間で約 2.4 倍増加している。2017 年は 140 万人以上になった。それでも地方空港が十分活用されているとは言い難い。そのため、本研究の目的を地方空港のインバウンド需要創出のための基礎分析としている。

まずは訪日外国人流動データ（FF データ）を用いて、入国空港と出国空港が異なる訪日外国人の空港選択・トリップチェーンの基礎分析を行った。次に、北海道の道内 7 空港の一括運営委託が実施されるが、地域内の空港連携策、新千歳以外の需要が伸び悩む地方空港の航空需要創出を目標に、空港、航空会社、旅客の意思決定の相互作用をモデル化し、どのようなシナリオを与えるとどのように需要が変化するか、空港の着陸料をどう変えていくべきかといった分析をした。最

後に、産業連関表と国籍別入国空港別消費特性に関するデータを分析することで、その空港で入国した人がどういう形でお金を落としたのか、空港ごとの経済効果をはかる上で有効になるのではないかという内容で、首都大学東京の石倉准教授の計算結果を紹介する。

2. 出入国空港選択とトリップチェーン

地方空港の活性化を検討する中で、地方空港で入国し同じ地方空港から出国するのは需要に限界があるのではないかと、また、ある地方空港から入国して別の地方空港から出国するのを増やしていくのが地方空港の一つの活性化になり得るのではないかと考えた。特に日本を縦断するような、トリップチェーンで動いていく旅客が増えれば増えるほどいろいろな県を訪れるようになり、日本全体の地域経済効果が上がるのではないかと考え、IN（入国）とOUT（出国）が異なる訪日外国人に着目して分析をした。

FFデータは2014年分から公開が始まっており、サンプルベースで4万から6万のデータが毎年集計されている。このサンプルのうち、約15%がINとOUTの空港が異なることがわかった。つまり、現在訪日外国人の約15%はINとOUTで違う空港を選んでいる。ただし、このデータには成田-羽田の組み合わせも含まれているので、周遊旅客数は若干差し引いて考える必要があるが、それでもある程度国内を広く動いている人は多い。

そのなかで主要空港同士の組み合わせは6割程度いる。次に、主要空港から入って地方空港から出て行く人が多い。興味深いことに、逆に地方空港から入って主要空港から出て行く人は少ない。それよりも異なる地方空港同士を使う方が多い。地方空港同士を利用するのは、概ね中国のツアー利用客と思われる。例えば高松から入って茨城から出て行く場合があるが、高松も茨城も春秋航空が就航していることから、同じ航空会社で違う地方空港で出入国するというトリップチェーンになるのだろう。なぜ地方IN主要OUTが少なく、主要IN地方OUTが多いのかという理由についてはよくわからない。

約15%の出入国の空港が異なるサンプルをマトリクスにしたものをみていく。縦軸をIN、横軸をOUTとしている。

関西IN成田OUT、成田IN関西OUTが多い。これはいわゆるゴールデンルートを使った旅行と考えられる。関西IN羽田OUT、羽田IN関西OUTもそれなりにあるが、サンプル数の総数としては関西と成田の組み合わせが多い。細かい属性分析はしていないが、ツアーではなく、個人旅行者もそれなりの数があることがわかっている。

羽田IN成田OUT、成田IN羽田OUTもかなりの数がある。首都圏の場合はどちらを使っても運賃が変わらないケースが多いので、希望する出発・到着の時間帯によって空港を変えているのだろう。

地方空港同士に目を向けると、北海道では旭川IN函館OUT、函館IN旭川OUTといった新千歳を使わないトリップが結構ある。これは北海道の大きな特徴で、北海道への旅行はトリップチェーンをある程度意識した道内ツアーが、台湾を中心にできあがっていることがわかる。

2014年、2015年、2016年とみていっても傾向はあまり変わっていない。2016年に千歳IN函館OUTが増えているのはサンプリングの問題かもしれない。なお、FFデータは国際航空旅客動態調査と訪日外国人消費動向調査と出入国管理統計の3つのデータを組み合わせている。最初の

二つはサンプル調査なので、サンプルによって誤差の影響が出ることは考えられる。

北海道のケースをまとめると、旭川と新千歳は近いので、旭川から新千歳というのはあまりなく、旭川で入ったら函館に行くのが多い。FF データではどこのエアラインを使ったかはわからないが、おそらく特定のエアラインを使ってのツアーが組まれているのではないかとと思う。

サンプルが 50 を越える組み合わせで興味深いのは宮崎－鹿児島である。隣県同士でツアーが組まれているのがわかった。一定のニーズがあり、両県を訪問して帰るというツアーが組まれていると思われる。主要空港である関西空港から地方空港へというケースも多く、静岡に行くケースも増えている。こういった主要 IN 地方 OUT というのもそれぞれ特徴がある。

FF データには、国籍ごとの県単位の訪問地とトリップ数がデータとして含まれている。旭川－函館は台湾が、鹿児島－宮崎は台湾と香港が多い。台湾はエアラインの種類が限定的なので、もしかしたらチャーターでやっているのかもしれない。香港がツアーを組んでいるかはわからないが、FF データを分析するとどこの国が多いのかはわかる。関西－茨城や関西－静岡はほぼ中国である。関西－高松の組み合わせは、中国、韓国、台湾、香港といろいろな国籍の方が利用している。高松は後にケーススタディで紹介するが、地方空港としては多くの国際線が就航していて、定期便も 4 路線ある。コンセッションも今年 4 月から開始した。

平均すると、滞在日数とトリップ数（ある目的をもって移動する回数）はあまり変わらず、プラス 1 くらいである。広域を移動する人は、ほぼ一日ごとにどこかに行っているという傾向が見えてくる。

地方空港同士だと北海道くらいしかサンプルがないので、主要・地方のなかで一番組み合わせにバラエティのあった関西－高松を選んで詳細を見ていく。高松はソウル、上海、台湾、香港の 4 つの定期便があることから国籍のバランスが良く、地方空港としては近隣国・地域の全てから路線が就航している珍しい空港である。2016 年から 2017 年にかけて旅客が増えている。

トリップ数の分析は、どこに行っているかを確認した。関西－高松の組み合わせでは、関西空港から入るので、大阪、京都、兵庫あたりに行く。トリップ数が 2 しかない場合、香川が目的地として一番多い。トリップ数が 3 になると大阪から徳島や香川、兵庫から香川といったケースがある。サンプル数が少ないため統計的な有意性は言えないが、こういった分析をすると明らかになることもある例として示している。2014 年、2015 年、2016 年とみていっても、トリップ数 3 くらいまでは行き先があまり増えない事がわかる。

トリップ数を 4 にすると、いろいろなところに行き始める。兵庫、香川、大阪の他に、岡山、奈良、三重へ行く人が出てくる。トリップ数を 5 にすると広島が行き先に追加される。トリップ数が 6 になると、大阪には全員行っているが、京都をパスして愛媛、香川に行く人も多くなってくる。サンプル数が限られているのであくまでケーススタディではあるが、広域を利用する FF データをつかった分析をしていくと、当該空港を利用した人がどういう経路で日本国内を旅行するのか大枠がつかめるのではないかと考えている。2015 年のサンプルでは、東京に行く人もいる。関西空港から入って、途中で東京、静岡にいったから高松空港から出て行くというケースがあった。おそらくツアーでそういった形を組んでいるのだろう。

まとめとして、FF データを使うと、細かく調べるほどにいろいろな事が見えてくる。最もサンプル数が多いのは、成田－関西の組み合わせのゴールデンルート。関西－高松に関していうと、

年によって傾向は違うが、2015年には静岡県、東京都が増えている。こういうツアーを海外の旅行業者が組むのであれば、首都圏2空港を使わず、地方空港をINとOUTとし、東京にも寄るコースを組むことは難しくないというのがデータから見えてくる。

これらの統計から地方空港を今後活用する方法として二つ考えられる。一つはゴールデンルートの始点が終点で地方空港を使う。例えば関西空港が使えない時にゴールデンルートを移動するには他の空港を使わざるを得ないので、そういった時にセントレアだけでなく、地方空港も活用していくというのが方法として有効だと思う。もう一つは北海道内や宮崎-鹿児島のように地域内で完結する観光ルートが存在するので、近隣の4つの国・地域を対象にした地方空港を活用したツアーを積極的にサポートしていくようにすると、地方空港の利用が増えるのではないかと考えている。

3. トリップチェーンを考慮した複数空港バンドリングの評価

北海道には全部で14の空港がある。そのうちの7空港が一括運営委託の対象となっている。管理者が新千歳、稚内、釧路、函館は国、旭川と帯広は市、女満別が道となっている。市が管理している空港が入っているというのが一つの特徴で、コンセッション方式で運営をする。コンセッションは運営権の委託だけで所有者は変わらないので、国、道、市の法令の調整も行った上で、7空港の運営をしていかななくてはならない。現在は運営権者の選定プロセスに入っており、8/15に応募を締め切って、一次審査の過程に入るところである。

運営権者のプロポーザルに関する評価指標の一つとして、道内の空路のトリップチェーンを増やすことが求められている。道内の航空移動を増やし、また観光にも好影響を与えるプロポーザルが期待されている。現在、道内移動は車に依存しており、空路は少ない。鉄道も使われているがメンテナンスが良くなく、信頼性が低いこともあり、やはり車の利用が多い。道内の航空トリップチェーンを増やすにはどうしたら良いのかが分析の目的意識としてある。

従来の一括運営をしていないケースでは、個々の旅客は個別の空港に行き帰ってくる、出発地のAから目的地のBまで行くときに、Bの空港は着陸料を変えることによって航空会社が運賃を変えたり、便数を変えたりする。しかし、トリップチェーンを増加させるようなツアーが増え、目的地の複数空港が一括運営、つまりバンドリングすると、運営者は目的地のBとCの空港を2つ運営しているので、Bの着陸料とCの着陸料の両方を決定できる。どう着陸料の組み合わせを変えれば、航空会社がどう運賃を設定し、旅客が運賃にどう反応するか、三者の関係が変わってくる。つまり、戦略的に着陸料を変えられる。もちろん着陸料だけが重要な要因ではないが、この研究では着陸料に注目し、航空会社がどう反応するのかをみていくという発想で行っている。

モデル構造としては上流市場と下流市場を設定する。空港と航空会社が上流であり、航空会社と旅客が下流市場である。空港が着陸料や空港使用料を課して、それに対し航空会社がフライトを決める。航空会社は旅客にサービスを提供し、運賃、便数、路線ネットワークを介して旅客は航空会社、空港を選択し、利用する。この関係をモデルとして表現する。

仮定として、空港は赤字にならないものとし、航空会社は2社、旅客は片道旅客（行って帰ってくるだけ）とトリップチェーン旅客の2種類といった条件を設定している。片道旅客とトリップチェーン旅客の割合はシナリオで決めている。現実には即したモデルとして、旅客は道内で陸上

交通を使うこともモデルとして表現している。また、旅客がトリップをしないという選択肢も入れた。ある運賃以上だと行きたくない、トリップをしないという選択をするということで、それなりに現実的な表現ができていると思う。あとは、航空会社や空港については現状に近い値を初期値として入れている。

アウトプットとしては、航空需要、運賃、便数、着陸料としての課金の4つの数字が出てくる。需要の計算は潜在需要を設定し、潜在需要からルート別の需要を算出し、そのとき旅客が航空会社に払う運賃も算出する。航空会社が各空港に乗り入れるルート別の便数や、着陸料としての課金額も算出する。つまり需要がどのくらいの時に空港はどのくらいの課金をするかという空港側の意思を示せるモデル構造になっている。

まず、片道旅客の需要関数について、片道旅客は旅行するかしないかの選択がまずあり、運賃を上げすぎると旅行に行かないという選択が増える。効用関数は運賃と旅行時間と待ち時間で定式化している。待ち時間はスケジューリングコストとも呼ばれ、頻度の逆数で示す。等間隔でフライトがあると仮定して待ち時間を計算しており、頻度が増えれば増えるほど待ち時間は減る。

トリップチェーン旅客の需要関数では、まず旅行に行くか行かないか、さらに複数の目的地に行くかどうかで目的地を選ぶ必要がある。選択肢として目的地は1つのみの場合も残してある。さらに、航空を利用するか陸上交通を利用するかの選択も入っている。

航空会社は利潤の最適化を図るものとし、収入は運賃収入のみであり、運営費用（フライトコスト）と空港に支払う課金が費用である。

空港は、バンドリングとそうでない現状の両者を計算する。バンドリングの時には空港のグループとしての利潤の最適化、現状は空港個別の利潤の最適化を図るものとする。着陸料とコンセッションで得られる収入がすべてである（単価を決めた原単位方式で算出）。

最終的に、航空会社の利潤、空港の利潤、消費者余剰を計算し、社会的余剰を最大化するという計算をしている。そのときに条件として、空港は赤字にならないという条件を入れている。

複雑なモデルなので、最適解を得るのが難しい。ヒューリスティックアプローチを用い、いろいろな組み合わせの中でより最適な数値を出す。2社の航空会社の競争も、非協力ゲームと設定して解いている。

北海道7空港については、全部個別に解くと複雑になりすぎて計算に時間がかかるので、3つのグループに分けた。Aは羽田である。本当は函館と新千歳も分けたかったが、この2空港をBと設定している。Bがハブ空港のイメージである。魅力度というのを設定し、Bの魅力度を一番高く、Cの旭川、帯広はBの魅力度の半分くらい、Dの稚内、女満別、釧路はBの魅力度の1/3くらいと設定した。また、BとDの間は空路も選択できるが、BとCの間、CとDの間は陸路しか選択できないものとした。

計算するシナリオは、ケース1はバンドリング実施前つまり空港B、C、Dが個別に管理している現状が一番近い形であり、管理者が国あるいは地方公共団体のため、空港の利潤をゼロとするときに課金額をどうするのかを求める。ケース2はバンドリングをした上で、空港にとっての最適利潤解を求める。ケース3は空港と航空会社と旅客の3つを合わせた社会的余剰を最大化する、社会全体として最も数値が高いケース（ラムゼイ価格）を求める。さらに、潜在トリップチェーン需要の比率を10%から50%までシナリオとして与え、分析を行った。全部で15パターン

の計算結果が出てくる。

飛行時間などは現実の値を入れている。潜在需要は予め決めており、例えば A から B は 20,000 と設定しているが、全員が北海道に移動するわけではなく、移動によって得られる効用が一般化費用より低い場合は移動しないという形にしている。

まずは課金の結果を示す。ケース 1 は 1tonne あたり 16\$ と、現在の国管理空港の大型機の着陸料と同程度で、ケース 2 と 3 の参照値として固定している。ケース 2 は、空港利潤最大化の上限として設定した 100\$ という非現実的な値になり、上限以下で収まるケースがなかった。ケース 3 では社会的余剰を最適化すると、解釈は難しいが、一定の傾向がでる。一番魅力の高い B はトリップチェーンの割合が低くと着陸料が下がる。つまり多くの旅客が利用するので、空港としては着陸料を下げても問題ないということになる。そのために消費者余剰が上がり、航空会社も利潤がでるので、社会的余剰が高くなる。逆にトリップチェーンが増えると片道旅客が減ってしまうので、戦略として空港は B の着陸料を上げてくる。それにより、旅客は航空会社に運賃を高く払わなくてはならなくなるが、値段を上げた方が社会にとっては望ましいという解釈になる。C と D は魅力が若干下がるところで、はっきりした傾向は出なかったが、C の場合はトリップチェーンの潜在需要が 10% から 30% の時は値段を高く設定していて、40% と 50% では低く設定している。もともと片道需要があまりなく、トリップチェーンも多くないので、トリップチェーンが増えると B か C、B か D という選択をするので、トリップチェーンが増えるなら、C の着陸料は下げてもいいという判断をすると解釈できる。D の解釈は難しいが、トリップチェーンの割合に応じて、空港全体として協調する戦略をとっていると解釈している。

その他の計算結果について、トリップチェーンが増えると全体の需要は減っていく。C1 と比べて空港利潤を最大化する C2 では需要はもちろん減るが、社会的余剰を最大にする C3 では需要は若干プラスになる。空港利潤は C2 が一番高い。航空会社は C2 でも C3 でも赤字になり、今のまま、現状の課金の方がいいという結果になる。旅客については、着陸料が上がると航空会社は運賃を上げるので、空港利潤最大化の C2 ではマイナスになる。しかし C3 の社会的余剰の場合は、再度若干プラスになるという結果が得られた。

空港利潤、航空会社利潤、消費者余剰の 3 つをまとめた合計値の社会的余剰を考えると、航空会社は赤字だったが、空港、消費者がプラスになるケース 3 では社会としてもプラスになるという結論を得られている。つまり、社会的余剰最大化の場合、バンドリング前の場合と比較して、空港間の課金額の協調により、需要が増加し、消費者余剰と社会的余剰の改善がみられ、トリップチェーン需要も増加することがわかった。ただし、計算手法の問題で真の最適解を得られていないことから、結果に若干安定性がないというのが欠点である。

4. 訪日外国人による消費支出特性

訪日外国人消費動向調査を用いて、訪日外国人がどういう項目でお金を落としているのかを分析した。

訪日外国人消費動向調査の入国空港別、国・地域籍別の支出費目「購入率」に国・地域籍別の支出費目別「平均単価」を乗ずることで、国・地域籍別、入国空港別支出費目別の「平均単価」を算出。さらに、出入国管理統計の国・地域籍別の入国空港別外国人実数を乗ずることで、どこの

国・地域の人がどこの入国空港でどれだけの支出をしたかがわかる。入国した空港の周辺を観光するとは限らないが、先ほどのトリップチェーンのデータから、IN と OUT が同じ訪日外国人が現状で約 85%いるので、おおよそ空港周辺の地域でお金を使うだろうと仮定している。

大阪、東京以外の主要 4 空港の結果を分析した結果、やはり一番お金を使っているのが買物費である。新千歳では台湾と中国の消費額が多い。福岡では韓国の人が多く、宿泊費の割合が高い。中部は路線の影響もあり、中国の利用者がほとんどを占め、買物費が高くなっている。那覇はいろいろな路線があるため傾向としては新千歳と似ている。

以上のように、地方空港ごとに分析を細かく行っていくことで首都圏や関西空港以外の地方空港の利用を増やすにはどうしたらいいか、トリップチェーンをモデル化するにはどうすべきか、訪日外国人はどこでどのような消費行動をしているのか、などを示すことができた。

質疑応答

【問 1】

トリップチェーンをつくる時、北海道ではアクセス交通の問題があると考えている。例えばニセコでは冬は新千歳空港から直行便のバスがあるが、夏はない。特にニセコなどの道南で夏に観光客が周遊するとき、車はあっても二次交通がないという問題がある。トリップチェーンを表現するときに二次交通の状況をどのように考えればいいのか、またそういったところを考慮するとトリップチェーンが増えることになるかどうか、お教えいただきたい。

【答 1】

二次交通となるアクセス交通は今回のモデルでは固定値にしている。陸上交通は道路の移動標準時間としている。このモデルでは、道内移動は航空と陸上交通のどちらを選ぶかという観点で分析しているので、アクセス交通は詳細に表現していないが、アクセス条件を現実的なものにしていけばモデルでも表現は可能である。ただし、航空を使う場合にだけ二次交通は必要になるので、陸上交通のみでしか行けないようなところに対しては、モデルで表現するのは難しいと思う。

【問 2】

大きく 2 点お聞きしたい。まず、北海道のコンセッションの分析のところ、前提条件に羽田を想定した A 空港を盛り込んでいるが、北海道内の空港に完結しない形で条件設定をした理由をお教えいただきたい。もう一つはコンセッションの審査が進んで実際に運営が開始するにあたって、コンセッションに対して期待すること、懸念していることがあればお教えいただきたい。

【答 2】

北海道は道内の方が旅行するより北海道外の人北海道に来て旅行することが多いと考えている。そのため、そもそも A に住んでいる人が北海道に行くかどうかを表現する必要があると考え、羽田にあたる A を設定した。A は羽田でなくともいいのだが、東京が代表的と考え羽田に設定した。魅力度という需要を表現する値と運賃と頻度を比較して、旅客が北海道に観光に行きたいかどうかを表現している。魅力度は B が 0.3、C が 0.15、D は 0.1 と設定しているが、これは任意

に決めた値なので、妥当性は別に考えなくてはいけないかもしれないものの、あくまで比率が重要なので、これでも表現ができるのではと考えている。

このモデルを通じて、今後決定されるコンセッション会社に伝えたいことは課金についてである。空港会社が自分たちの利潤最大化だけを考えていると、旅客のためにならない。空港が無制限に上限を設けず課金（着陸料）を設定してしまうと、航空会社は赤字になり、旅客の消費者余剰もマイナスになる。モデルでは激減はしていないが、需要も減る。そうならないようにしてほしいというメッセージである。また、もう少し現実的な設定をしていけば、本当はB、C、Dの空港がどの程度の課金をするか、例えばB、C、Dの空港同士でトリップチェーンを増やすために、いずれかの着陸料を大きく下げることで陸上交通ではなく航空を使ってもらうようにすることも提案できる。今の計算ではメッセージというほどの明らかな結果が出ていないので、航空会社を2社ではなく1社にするなどして簡潔な計算方法にし、結果の精度を上げていきたいと思う。陸上交通から航空に移るための提案、例えば地方空港の着陸料を0にして新千歳で稼ぐことをしてもいいのではないかと、といった提案をしていきたい。

懸念する件としては、地元の地域のことを考えて運営しなくなることである。ただ、現在のモデルでは地域を表現する指標が入っていない。地域というプレーヤーを入れ、地域にどれだけお金を落とすか、何人の人がどこに訪問し、どの地域でいくら消費されたかということサブモデルで表現することも可能である。そこを表現できるようになれば、地域と旅客と空港と航空会社の4者にとって最適な状況を示すことができ、空港会社が自分たちだけ儲けようとすることはできなくなるだろう。そういったメッセージを、このモデルを用いた分析を通じて伝えられればよいと思う。

【問3】

評価モデルのケース3について、トリップチェーンの割合が上がれば上がるほど社会的余剰が減少しているように見えるが、この結論は先生がお示ししたかったことか。

【答3】

需要そのものが減ってしまうことによって、社会的余剰の減少が起きていると理解していただければと思う。トリップチェーンの割合により、潜在需要を単純往復とトリップチェーンに強制的に振り分けている（例えば10%であれば20,000を18,000と2,000に、50%であれば10,000と10,000に振り分けている）。魅力度に対してトリップチェーンする人が意外に少なくなり、その結果として社会的余剰が下がっているということになる。

【問4】

トリップチェーンの割合が上がっても母数が同じなので取り合いになっているということか。

【答4】

強制的にトリップチェーンをさせようとしてもトリップチェーンしてくれる人が増えないということである。この質問は初めて受けた質問だがとても良い質問で、トリップチェーンが増えないことが表現できているということに指摘されて気がついた。

【問5】

現在の北海道の空港は、新千歳空港以外赤字である。トリップチェーンが解決策の一つかと思うが、この結論をみていると、他の空港に誘導するのはしのびないのかなという感想である。

【答5】

そういう意味では現実的な結果が出ているといえなくもない。入力値はそれなりに現実に合わせて入力しており、新千歳以外の空港にとって厳しい結果とも言える。潜在需要のトリップチェーンの割合をシナリオで増やしても、トリップチェーンをする人が増えていない。ただし、魅力度の設定にもよる。CやDの魅力度をあげればトリップチェーンはもっと増えるはずである。現実的な施策として考えると、札幌、函館と同量の魅力を旭川や女満別も持てば、空路か陸路かはわからないが、トリップチェーンの需要が増えることをこのモデルで示せる可能性がある。

【問6】

魅力度というのは具体的にはどういったものか。

【答6】

これは1が最も魅力があり、0から1の値をとるものであるが、数字そのものにはあまり意味はない。今のところCがBの半分で、DがBの1/3という意味しか持っていない。ここに意味を持たせるものを入れられるようになれば、政策提言につながる可以说是言えるかもしれない。

【問7】

関西と高松のトリップチェーンの分析について、関西－高松はある程度ボリュームがあるところでやったので傾向が見えてきたのだと思う。母数が少ないところでも同様の分析は可能なのか、あるいはこれくらいの数があるような空港であればやっても意味があるのではというラインがあればお教えいただきたい。

【答7】

個別のサンプルを見ていく分析なので、それなりにサンプル数がないと意味はない。どれぐらいのサンプルが必要かについて明確なことは言えないが、少なくとも50くらいはないと厳しいと思うし、50であっても偏りはあるかもしれない。国際航空旅客動態調査と訪日外国人消費動向調査は特定の日にはしか調査していないので、季節性などの影響はあると思う。そのため、あまりにサンプルが少ないとそのときだけの影響になってしまうので、サンプル数がそこそこないとできないと思う。

【問8】

北海道のバンドリングの部分に関し、各空港、各路線の特徴、観光路線なのかビジネス路線なのかという部分がかなり大きな特徴になると思うが、モデルではどう反映されているか。例えば航空会社の営業コストも違うだろうし、挙動のトリップチェーンの感度という点でもビジネスの方がトリップチェーンを行うのは難しいというのものもある。各路線の利用者の特性が他のパラメータに影響を与えるのではないかと思うがどうか。

【答8】

ビジネスが多いのは新千歳だけであろう。旅行目的がパラメーターに影響を与えることは、あまりないと考えている。モデルの計算の際には、国交省が公表している実際の旅行目的の割合等の数字を利用しているので、A から B にいく時にはその影響が出ている。トリップチェーン移動の BC や BD についてはビジネスを想定していない。よって、ビジネスか観光かというのはそれなりに反映されていると思う。

【問 9】

北海道のコンセッションで A（羽田）を置いたところで、確かに国内移動では羽田－新千歳がドル箱路線で旅客も多い路線であるという認識があるが、一方でインバウンドの、直接新千歳に飛んでくる外国からのお客さまの動きとしては北海道内で完結するので、そちらの動きは今回の前提条件の分析と別という受け止めでよいか。

【答 9】

A の羽田をソウルに変えたりすれば、インバウンドの分析もできなくはない。今回の分析では行っていないが実施は可能である。

以上