



KANSAI 空港レビュー



No.501
2020.8

CONTENTS

1 巻頭言

ポストCOVID-19時代に
小林 潔司

3 各界の動き

13 2019年度調査研究助成事業 調査研究成果発表会(誌面発表)

Ⅳ. 複数空港の一体運用と社会的に最適な航空ネットワークの
構築に関する研究
角田 侑史

Ⅴ. 隣接空港間の競争と協調が空港事業の資金調達へ与える影響
石井 昌宏

26 プレスの目

万博に向け新時代の空港と旅の確立を
宇都宮裕一

28 航空空港研究レポート

滑走路の本数と便数に着目した海外の空港と日本の空港の現状比較
堂前 光司

31 データファイル

- ・ 関西国際空港2020年6月運営概況(速報値)
- ・ 関西国際空港2020年上半期運営概況(速報値)
- ・ 大阪税関貿易速報[関西空港]2020年6月分(速報値)
- ・ 大阪税関貿易速報[関西空港]2020年上半期分(速報値)
- ・ 関西国際空港の出入(帰)国者数(速報値)
- ・ 関西3空港と国内主要空港の利用状況 2020年6月(速報値)

【表紙写真】「Amazon Prime Air B737-800SF」

アマゾン社の専用貨物機 Amazon Prime Air の B737-800SF です。

これは関空へ貨物を運んできたものではなく、旅客機から貨物機に改修した機体を中国からアメリカにフェリーする途中、関空にテクニカル・ランディングしたものです。毎月、3機程改修された機体がフェリーされるのを見かけます。

アマゾン社は既に 70 機の中型のB767 専用貨物機をアメリカ国内で使用しており、さらに小型機 B737-800SF を加え航空輸送を自社ブランドで行うようです。

撮影：柴崎 庄司

ポストCOVID-19時代に



一般財団法人関西空港調査会理事長
京都大学名誉教授

小林 潔司

新しく関西空港調査会の理事長に就任しました小林潔司でございます。KANSAI 空港レビューの記念すべき第 500 号の巻頭言の中で、黒田勝彦前理事長が、COVID-19 によるパンデミックの中で現代社会が陥っているトリレンマについて指摘されました。まさに、トリレンマの中で、関西空港調査会の理事長の役職を引き継がせて頂くことになり、身が引き締まる思いでございます。

2020 年春。世界中の多くの街角から賑わいがまったく消え去りました。多くの人々が外出を控え、自宅というシェルターに身を潜めながら、パンデミックが通りすぎるのを待ちました。しかし、自宅が防御シェルターとなるというのは極めて最近の出来事です。かつての天然痘、ペスト、コレラの流行、これらは、動物による感染仲介を通じて蔓延していきました。上下水道の発達、廃棄物処理、公衆衛生という生活インフラの充実により自宅待機という高度な戦略を採用できるようになったのです。個人の免疫力や高度医療が、感染症リスクに対する最終防御線であるとすれば、生活インフラは多重防御の役割を果たします。

街角から人が消えたとはいえ、物の流れを止めるわけにはいきません。テレワークや外出自粛も、社会のすみずみまで物の流れが行きわたるからこそ可能なのです。パンデミックの中で、社会システムの維持は、医療、物流、生産、公的サービスの現場に従事する方々の献身的な努

力があって成立します。現場で動いている方々の安全と健康が、まず保証されなければいけません。

人間は一人で生きていけません。商談や交渉、競争や協調、人間のつきあいやフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを原動力として、多くの近代都市が生まれました。都市とは、多くの人々が「つきあい」を通じて、日常生活、ビジネスや研究開発などを行う公共的な空間です。しかし、COVID-19 は、人間社会を成立させる根本的な人間の「つきあい」の原理を利用して感染を広めました。COVID-19 は、人間社会に戦いを挑んでいるといってもいいでしょう。

COVID-19 の空間的感染パターンは、スケールフリーな特徴を持つと言われます。家族や職場等の局所的なネットワークを通じて、身近な人々の間で感染が広がります。社会的交際のさまざまな機会を通じて、都市全域に感染が拡大し、都市間交通や航空ネットワークを通じて、都市や国境を越えて感染が拡大します。局所的な人的なネットワークが少数の人間のつきあいを通じて、グローバルな世界と繋がる——このようなスケールフリーなネットワーク特性は、もっとも効率的にウィルスを拡散させるパターンなのです。

ビジネスのアイデアや情報、新しい科学技術に関する知識も、企業や人間のつきあいを通じて人間社会に広がっていきます。アイデア、知

識や情報を社会に効率的に浸透させるネットワークが同じネットワーク特性を持っていても何の不思議ありません。コミュニティ、事業所、さらにはレジャー教室や介護施設に至るまで、小さな集団（クラスター）が形成され、フェイス・トゥ・フェイスの集中的な活動がなされます。科学技術やビジネスの分野における新しい発見や先端的な革新は、大きな集積の中で実現されるわけではありません。意外なほど少人数によるクラスターの中で生まれることが知られています。しかし、新しいアイデアや情報が、ビジネスや科学技術に発展していくためには、身近にそのアイデアを利用したり応用したりする活動の集積が必要でした。そのために、多様な活動が集積する大都市圏に、イノベーションが集積する結果をもたらしました。

COVID-19 の世界的感染の結果、ICT 技術の社会的な受容が一気に進展しました。Web 会議やオンライン教育技術が、広く世界に浸透しました。これは驚異的な出来事です。先端的な研究活動は規模の小さいクラスターを中心に行われます。研究成果は、ジャーナルや著書、年に数回行われる学会等を通じて公表されます。しかし、Web 会議技術の浸透により、学術ネットワークの動きが根本的に変わるようになりました。異なるクラスターがオンラインでつながり、情報や知恵、さらには熱意まで共有化できるようになりました。フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションの重要性がなくなったわけではありません。必要な時に、地域間交通や航空機を利用して移動し、より集中的にフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを行えばいいのです。オンライン会議によりプロジェクトの動きを加速化することにより、フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションの必要性はかえって増加する可能性もあります。COVID-19 のため Web 会議が常態化の中で、人的ネットワークのスケールフリー化は、ビジネスのあり様を根本的に変える可能性があるように思います。

Society 5.0 を実現するためにデジタルトランスフォーメーションの重要性が叫ばれていま

す。デジタルトランスフォーメーションを実現するためには、新しい ICT 技術を社会に実装するための技術が必要となります。たとえば、デジタルツイン技術はサイバー空間上におけるシミュレーションを可能にします。新しいスーパーコンピュータ「富岳」を用いて、3 密空間の中で COVID-19 が空間に伝播する過程がシミュレーションされ、感染リスクについて多くのことを知りました。空港などのターミナル空間や公共的な都市空間の感染リスクをシミュレーションにより評価することも可能でしょう。デジタルツイン技術が新しい都市評価や環境評価の可能性をもたらすと思います。

いま、折しも大阪・関西万博、リニア新幹線、北陸新幹線プロジェクトが動き始め、関西が一体として変わり始めようとしています。新型コロナ禍を経験したことにより、われわれはソーシャルディスタンスの重要性を知りました。都市空間の効率性だけでなく、健康・安全性の面も考慮した都市空間の評価体系を開発すべき時代になったと思います。

COVID-19 の世界的蔓延の中で、航空市場は壊滅的なダメージを受けています。世界中の空港運営、経営も厳しい状態の中で呻吟^{しんぎん}しています。日本経済だけでなく世界経済も極めて厳しい状況に置かれています。観光であれ、ビジネスであれ、遠隔地を結ぶ人々の動きを支えるのが、エアラインであり、空港の役割であることはいうまでもありません。このような過酷な状況の中で、新しいビジネスモデルを提案し、果敢にチャレンジしていく中に、グローバル経済、アジア経済と共進化をとげる関西地域が果たすべき役割があると考えています。

冒頭で申し上げましたように、このたび関西空港調査会の理事長の重責を賜ることとなりました。関西社会・経済の力強い再生のために関西空港調査会も社会的使命を果たす覚悟でございます。これまでの皆様方の関西空港調査会に対するご支援に対して厚く御礼を申し上げますとともに、本調査会の今後の活動に対して、皆様方の相変わらぬご支援のほど、お願い申し上げます。次第です。

各界の動き

関西国際空港

●厚労相、PCRセンター整備へ

加藤勝信厚生労働相は7月2日、新型コロナウイルスの感染拡大に伴う渡航制限の緩和に向けて、9月にも成田、羽田、関西の3空港で出入国者のウイルス検査を行う「PCRセンター」を新設すると表明した。主に陰性証明が必要な出国者の利用を想定している。

●出水期対応の現場訓練、新型コロナと台風直撃を想定

関西エアポートは7月9日、新型コロナウイルス感染症が拡大する中で台風が直撃した場合を想定した訓練を行った。事業継続計画（BCP）に基づいたもので、今回が2回目。日本航空、全日本空輸、関西空港検疫所など7機関の約70人が参加した。

●全体構想促進協、新型コロナで国交省に支援要望

関西の自治体や経済団体でつくる関西国際空港全体構想促進協議会は7月14日、新型コロナウイルスの感染拡大で旅客減に苦しむ関西空港への支援策を国土交通省に要望した。金銭的な対応を含めた検討を求め、PCR検査センター設置でも支援を求める。

●関経連会長、「機能強化、新型コロナでも支援方針変えず」

関西空港のターミナル改修などの機能強化について、関西経済連合会の松本正義会長（住友電気工業会長）は7月16日の定例記者会見で、新型コロナウイルスの影響を受けて、関空の国際線の回復は見通せないものの「2025年の大阪・関西万博で訪れる旅客を収容できるターミナルがなければならない」と述べた。検査態勢の拡充が前提とも強調した。

●ピーチ、国内線全便再開

格安航空会社（LCC）のピーチ・アビエーションは7月22日、4か月ぶりに国内線の全便で運航を再開した。3月から減便・運休してきたが、夏季の旅行需要を見込んで復便を決めた。7月1～21日までの合計便数は計画比68%まで回復し、22日から7月末までの期間では計画比99%の予定だ。

●6月の国内線旅客、やや持ち直す

関西エアポートが7月22日発表した6月の関西空港の運営概況（速報値）によると、国際線と国内線を合わせた総旅客数は前年同月比97%減の8万683人だった。国内線の旅客数は87%減の7万4,251人で、5月（95%減）に比べて持ち直した。国際線は99.7%減で、このうち外国人は3,330人と本国帰還者の利用などにとどまった。



クリック！

7月後半から国内線の利用が緩やかに回復し始めた。関空国内線シェアトップのピーチ・アビエーションが全便の運航を再開し、全日空も一部の運航を始めた。8月に向け夏休みシーズンに入り、政府の観光支援事業「Go To トラベル」で需要拡大に期待が高まる。だが、全国的に新型コロナウイルスの感染拡大が広がったことを受け、減便強化に転じる動きもあり、先行きは依然不透明だ。

●全日空が国内線 一部の運航再開

全日本空輸は7月22日、これまで運休していた関西空港を発着する国内線の一部の運航を再開した。札幌や石垣島などと結ぶ、国内線の5つの路線。全日空は約3か月にわたって関西空港を発着するすべての便を運休してきた。

●全体構想促進協、航空ネットワーク回復へ事業計画

関西国際空港全体構想促進協議会は7月27日、大阪市で総会を開き、2020年度の事業計画を決めた。航空ネットワークの回復に向けて前年度比75%増の6,500万円を計上した。関西観光の魅力発信などで国内線の運航回復をはかるほか、航空会社などと連携した海外旅行のセミナーを開き国際線も回復させる。関空で働く従業員の感染防止を徹底するため、飛沫感染対策やサーモグラフィーの設置などを支援する。

●自動化ゲートの運用を開始

関西エアポートは7月27日、第1ターミナルビルの国際線出発口（保安検査場前）で、自動化ゲートの運用を開始した。「ファストトラベル」を一層促進するための取り組みで、旅客自身が搭乗券をスキャンし、ゲートを通して保安検査場に入ること、よりスムーズな出発手続きを実現する。

●税関の電子申告ゲート、空港に拡大

財務省は7月28日、関西空港など6空港に電子申告ゲートを導入した。成田空港に次ぐもので、ターンテーブルに手荷物が出てくるまでの待ち時間を利用して、携帯品・別送品申告書をスマートフォンアプリと申告端末から電子的に提出することができる。

空港

＝ 大阪空港 ＝

●ターミナルビル8月に全面開業、ウオークスルーも

関西エアポートは7月6日、改装中の大阪空港ターミナルビルを8月5日に全面開業すると発表した。飲食店や物販店など36店舗が入る。手荷物検査後の出発エリアに設ける商業スペースは、国内線で日本初のウオークスルー方式を採用。曲がった通路を旅客が回遊しながら、買い物を楽しめるようにした。

●全日空、自動手荷物預け機を導入

全日本空輸は7月17日、大阪空港で自動で手荷物を預けることができるANA Baggage Dropを導入した。自動チェックイン機やオンラインチェックインと併せて利用すれば、搭乗までの手続きが簡単になる。

●和歌山へ直通バス

大阪バス（東大阪市）は7月18日、大阪空港・JR大阪駅とJR和歌山駅を結ぶ直行便の路線バス「和歌山特急ニュースター号」の運行を開始した。JR和歌山駅からJR大阪駅経由で大阪空港まで、高速道路を経由して約2時間で行ける。1日9便運行する。

●6月の旅客76%減

関西エアポートが7月22日発表した大阪空港の6月の運営概況によると、旅客数は前年同月比76%減の31万7,502人だった。発着回数は59%減の4,693回だった。

＝ 神戸空港 ＝

●スカイマーク、7月後半の減便率改善

スカイマークは7月2日、神戸空港発着の17～31日の運航ダイヤを発表した。運休・減便率は24.2%と、7月1～16日から15.4ポイント改善する。

●6月の旅客80%減

関西エアポートが7月22日発表した神戸空港の6月の運営概況によると、旅客数は前年同月比80%減の5万2,368人。発着回数は43%減の1,377回だった。

＝ 成田国際空港 ＝

●B滑走路、101日ぶり再開

成田国際空港会社は7月22日、閉鎖中のB滑走路（2,500m）を再開した。B滑走路は発着回数が激減したことで4月12日に閉鎖。101日ぶりの運用再開となった。

●第三者割当増資で国から約300億円調達

成田国際空港会社は7月22日、国土交通大臣を割当先とする第三者割当増資を実施したことを明らかにした。発行株式数は普通株式39万4,736株で、払込金額は299億9,993万6,000円。発行価格は1株あたり7万6,000円。

●2020年上期総旅客39%減、貨物便は過去最高

成田国際空港会社が7月30日に発表した2020年上期（1～6月）の運用状況速報値によると、旅客数は前年同期比61%減の836万4,557人となった。国際貨物便の発着は、旅客便の運休が発生し旅客機の貨物室（ペリー）の代替として貨物便の設定が多かったことから、29%増の1万5,291回となり、上期としての最高を更新した。

＝ 羽田空港 ＝

●国内線閉鎖エリアを再開

羽田空港で国内線が発着する第1、第2ターミナルで7月1日、利用客激減に伴って閉鎖していたエリアが再開した。

●羽田イノベーションシティが先行開業

羽田空港第3ターミナル（旧称国際線ターミナル）近くの新複合施設、HANEDA INNOVATION CITY（羽田イノベーションシティ）が、7月3日に先行開業した。大半の商業施設は新型コロナウイルスの影響で今秋のオープンを予定しており、当初はオフィスや一部レストランなど限られた施設と、共用空間のみ利用できる。

●唾液抗原検査を開始

加藤厚生労働相は7月29日、羽田空港を訪れ、入国者への検疫業務を視察した。その後記者団に、同日から同空港の検疫で、唾液による抗原検査を始めたことを明らかにした。唾液の抗原検査は成田空港の一部でも同日から始まり、8月には関西空港でも行われる予定だ。

＝ その他空港 ＝

●新千歳空港、ドローン電波で離着陸停止、9便遅れ

北海道エアポート会社は7月6日、午前7時38分ごろと午前10時49分ごろ、相次いで新千歳空港のシステムがドローンの電波を感知したと明らかにした。それぞれ安全確認のため離着陸を一時停止し、計9便に最大25分の遅れが出た。

航空

●三菱航空機、4,646億円超の債務超過

国産ジェット旅客機、三菱スペースジェットを開発中の三菱航空機が7月1日開示した2020年3月期決算は、最終損益が5,269億円の赤字（前期は23億円の黒字）となり、4,646億円の債務超過に陥った。スペースジェットの開発遅れにより、親会社の三菱重工業が巨額の減損処理を行ったためだ。

●世界の観光収入、1兆2,000億ドル損失

国連貿易開発会議（UNCTAD）が7月1日に発表した報告書によると、新型コロナウイルスの感染拡大によって4か月ほど停滞していた世界の観光産業は少なくとも、世界の国内総生産（GDP）の1.5%に相当する1兆2,000億ドル（約129兆円）の観光収入を失うと試算した。仮に世界の観光が8か月停滞し続けた場合の損失額は2兆2,000億ドル、12か月では3兆3,000億ドルに拡大すると想定している。

●エアアジア・ジャパン、8月から運航再開

中部空港を拠点とするLCCのエアアジア・ジャパンは7月3日、運休していた国内線の運航を8月1日から再開すると発表した。就航を延期していた福岡便の運航も始める。

●エールフランス、7,500人余り削減へ

エールフランスは7月3日、航空需要の減少に対応するため、グループ内で2022年末までに7,580人の人員削減を行う計画を発表した。自然減や希望退職で進める。エールフランス本体で総人員の16%に当たる6,560人を削減する。

●英国、入国者の隔離義務一部解除

英政府は7月3日、新型コロナウイルス対策で入国者に義務付けてきた2週間の自主隔離措置を10日から一部解除すると発表した。日本を含む50以上の国と地域からの入国者が対象で、ロンドンがあるイングランド地方に入国する場合のみ隔離を免れる。

●エアアジアの1～3月期決算、赤字に

マレーシアのLCC大手、エアアジア・グループが7月6日発表した2020年1～3月期決算は、売上高が前年同期比15.3%減の23億1,176万リンギ（約582億円）、純損益は8億385万リンギの損失を計上し、前年同期の9,609万リンギの黒字から赤字転換した。

●米航空ユニテッド、3.6万人削減も

米ユニテッド航空は7月8日、全従業員の約4割に当たる3万6,000人を10月以降に削減する可能性があるとして社内へ通知した。旅客需要が長期間低迷することを見据え、大規模なリストラに踏み込む方針だ。

●日航、8月の国内線、9割超を運航へ

日本航空グループ各社は7月9日、8月の国内線の減便について発表した。7月までよりも運航便を増やし、計画比90%を超える便を運航する。

●中国国際航空が国産小型機運航

中国国際航空は7月10日、新たに導入した国産小型ジェット旅客機、ARJ21型機（90席）の運航を始めたと発表した。ARJは中国商用飛行機（上海市）が開発。三菱航空機による国産初のジェット旅客機スペースジェットと競合する。航空大手が採用したことで、同機の普及に弾みがつきそうだ。

●日航とマレーシア航空、共同事業開始

日本航空とマレーシア航空は7月10日、両国を結ぶ路線での共同事業を25日に開始すると発表した。座席販売や運賃設定で連携するほか、国内・国際線の乗り継ぎダイヤの調整もできるようになる。

●中国航空業界、第2四半期は49億ドルの損失

中国民用航空局が7月10日公表したデータによると、同国の航空業界は第2・四半期に342億5,000万元（48億9,000万ドル）の損失を計上した。損失は2四半期連続。

●ANAグループ、来年度の新卒採用中止

ANAホールディングスは7月10日、一時中断していた2021年度入社のグループ新卒採用について、パイロットなど一部の職種を除き中止すると発表した。全日本空輸などグループ全体で3,200人程度を採用する予定だった。

●米デルタ航空、6,100億円の赤字、4～6月期

米デルタ航空が7月14日発表した2020年4～6月期決算は、旅行需要が急減し、純損益が57億1,700万ドル（約6,140億円）の赤字（前年同期は14億4,300万ドルの黒字）となった。赤字幅は1～3月期（5億3,400万ドルの赤字）から拡大した。売上高は前年同期比88%減の14億6,800万ドル。

●全日空、8月国際線の減便率90%台、4路線を再開

全日本空輸は7月14日、8月末までの国際線の運休・減便計画を発表した。7月は73路線の計4,969便、8月は73路線の計4,899便を運休・減便し、運航割合は計画比で、7月が10%、8月は11%となる。羽田発着の台北・松山、ホーチミンシティ、ワシントンDC、パリ線の運航を再開する。

●香港キャセイ航空の1～6月期見通し、1,400億円赤字

香港のキャセイパシフィック航空は7月17日、2020年1～6月期の最終損益が99億香港ドル（約1,400億円）の赤字になるとの見通しを発表した。前年同期は13億香港ドルの黒字だった。旅客需要が激減しており、航空機などの減損損失も24億香港ドル計上する。

●ユナイテッドの4～6月期、赤字16億ドル

米ユナイテッド航空が7月21日発表した2020年4～6月期決算は、最終損益が16億ドル（約1,700億円）の赤字（前年同期は10億ドルの黒字）だった。売上高は前年同期比87%減の14億ドルで、特に主力の旅客収入は同94%減の6億8,100万ドルとなった。

●6月の航空貨物、重量ベース輸出33.3%減

航空貨物運送協会が7月21日に発表した6月の国際航空貨物取扱実績によると、国際輸出航空貨物件数は18万2,943件（前年同月比23.5%減）、重量ベースでは5万1,852t（33.3%減）となった。輸入通関実績は16万6,357件（7.45%減）、重量が6万410t（18.2%減）となった。

●ANA、2050年までにCO₂総排出量を半減へ

ANAホールディングスは7月22日、2050年までに達成を目指す環境・社会・ガバナンスに配慮したESG経営にかかわる中長期目標を策定、公表した。2050年までに、国内線・国際線の運航で発生するCO₂排出量の50%削減（2005年比）をめざす。

●アメリカン赤字、20億ドル、大手3社で1兆円超え

米アメリカン航空グループが7月23日発表した2020年4～6月期決算は、最終利益が20.7億ドル（約2,200億円）の赤字だった。前年同期は6.6億ドルの黒字だった。売上高は前年同期比86%減の16.2億ドル（約1,700億円）と激減した。ユナイテッド、デルタをあわせて米航空大手3社の同期の赤字額は計約1兆円に上った。

●全日空、8月の国内線2,717便を追加減便

全日本空輸は7月27日、8月に追加減便を実施すると発表した。当初、需要回復を見込み、計画比88%の運航を予定していたが、新型コロナウイルスの感染者数が増加傾向にあり、予約の伸びが鈍化していることから、運休・減便の追加を決めた。これにより期間中、86路線の5,649便が減便になり、減便率は23%に拡大する。

●IATA、世界の航空需要回復2024年

国際航空運送協会（IATA）は7月28日、世界の航空需要が2019年の水準を回復するのは2024年になるとの見通しを発表した。5月時点では2023年としていたが、足元の回復ペースが鈍く、1年先送りした。

●ANAの4～6月期、過去最大1,590億円営業赤字

ANAホールディングスは7月29日、2020年4～6月期の連結営業損益が1,590億円の赤

字（前年同期は 161 億円の黒字）になったと発表した。最終（当期）損益は 1,088 億円の赤字（前年同期は 114 億円の黒字）。営業損益、最終損益ともに、赤字幅は四半期として最大となった。売上高は前年同期比 75% 減の 1,216 億円で、四半期として最低だった。

●シンガポール航空、4～6月期は過去最大の赤字

シンガポール航空グループが 7 月 29 日に発表した 2020 年 4～6 月期の連結決算は、純損失が 11 億 2,300 万シンガポール・ドル（約 857 億円）となり、四半期として過去最大の赤字額を記録した。売上高は前年同期比 79% 減の 8 億 5,100 万シンガポール・ドルだった。

●日航も来年度新卒採用を中止

日本航空は 7 月 28 日、2021 年度の新卒採用活動を中止すると発表した。既に 5 月末の段階で採用活動について中断すると発表していた。グループで 1,700 人採用予定だったが、パイロット、障害者や内定済みを除く 1,500 人弱の採用を見送る。

●米ボーイング4～6月期決算、2,500億円の赤字

米ボーイングは 7 月 29 日、2020 年 4～6 月期決算の純損益は予想を上回る約 24 億ドル（約 2,500 億円）の赤字で、売上高は前年同期比 25% 減の約 118 億ドル（約 1 兆 2,400 億円）だったと発表した。

●ジャンボ機、2022年に生産終了

米ボーイングは 7 月 29 日、「ジャンボ」の愛称で親しまれた大型機、747 型機シリーズの生産を 2022 年に終了すると発表した。新型コロナウイルス感染拡大に伴う生産計画の見直しの一環。1970 年に就航し、大量輸送を担って海外旅行を身近にした立役者が、半世紀にわたる歴史に幕を下ろす。

●エアバス、3四半期連続の赤字

欧州エアバスが 7 月 30 日発表した 2020 年 4～6 月期決算は、純損益が 14 億 3,800 万ユーロ（約 1,800 億円）の赤字だった。赤字は 2019 年 10～12 月期から 3 四半期連続。売上高は前年同期比 55% 減の 83 億 1,700 万ユーロだった。

●日航、お盆の国内線を再び追加減便

日本航空は 7 月 30 日、8 月の国内線を追加減便すると発表した。お盆休みを含む 8 月 1 日から 17 日が対象で、計画の 17% にあたる 2,511 便を減便する。

●KLM航空、最大5,000人削減へ

欧州航空大手エールフランス KLM 傘下の KLM オランダ航空は 7 月 31 日、経営悪化を踏まえ、現在 3 万 3,000 人の正規職員数のうち、4,500～5,000 人を 2021 年中に削減すると発表した。

●航空各社、お盆期間の国内線予約数は4～6割減

航空各社が 7 月 31 日発表したお盆期間中（8 月 7～16 日）の予約数は新型コロナ感染者数が再増加する中、国内線は 6 割減となった。全日空は国内線が前年同期比 64.8% 減、国際線は同 96.3% 減で、統計を開始した 2006 年以降最低の数字となった。日航も国内線が 61.2% 減、国際線は 96.9% 減と低水準の数字となった。

関西

●りんくうタワーのスターゲイトホテル閉館へ

関西空港対岸のりんくうタワーにあるスターゲイトホテル関西エアポートは 7 月 1 日、9 月 30 日に営業を終了し、閉館すると発表した。新型コロナウイルスの感染拡大で、訪日外国人宿泊者が急減したため。同ホテルは関空開港から 2011 年 6 月末までは全日空ゲートタワーホテル大阪として営業していた。

●近畿の路線価、大阪、京都で上昇

国税庁が7月1日発表した2020年分の路線価（1月1日時点）は全国の前年比1.6%増で5年連続上昇し、上げ幅も前年の1.3%から拡大した。大阪国税局が発表した近畿6府県の路線価も、前年比1.2%増と5年連続で上昇した。府県別では、訪日客に人気があり、オフィス需要の高い京都（3.1%）や大阪（2.5%）で増加、他の4県は下落した。

●日銀6月短観、近畿景況感が悪化

日本銀行大阪支店が7月1日発表した近畿2府4県の6月の企業短期経済観測調査（短観）によると、足元の業況判断指数（DI）はマイナス36と前回3月調査より26ポイント悪化した。3か月先の見通しはマイナス39と足元よりさらに3ポイント悪化する。全国（マイナス34）よりも低い水準。

●グレーターミナミ振興へ連携会議

大阪商工会議所は大阪・ミナミから大阪府南部までの一体的な発展を産学連携で考えるグレーターミナミ連携会議（座長・嘉名光市大阪市立大学大学院・工学研究科教授）を設置し、初会合を7月3日開いた。情報共有や意見交換をしつつ、連携事業の実施や関係機関への提言を通じて、地域連携の取り組みを進めていく。

●関西最大級の余暇施設「泉南ロングパーク」開業

大和ハウスグループの大和リースはりんくうタウンに関西最大級のレクリエーション施設、泉南りんくう公園（愛称・泉南ロングパーク）を7月3日、開業した。東京ドーム2.3個分にあたる10万7,800㎡の敷地に、スポーツ向けの合宿所や大型アスレチック、豪華版キャンプ「グランピング」施設などが入る。年間200万人の来場者を見込む。

●日銀大阪支店、7月の景気判断据え置き

日本銀行大阪支店は7月7日に発表した7月の関西金融経済動向で、景気判断を「悪化した状態が続いている」と据え置いた。一部で回復の兆しは見られるものの外需、内需ともに状況は厳しく、先行きの資金繰りについても慎重な見方が出ていることを理由に挙げた。

●「リニア、ルート変更考慮を」静岡県知事、国交次官に

リニア中央新幹線の静岡工区を巡り、国土交通省の藤田耕三事務次官と静岡県の川勝平太知事が7月10日、静岡県庁で会談した。次官は自然環境への影響が軽微な範囲でJR東海が準備工事をする案を説明し、県の理解を求めた。知事は工区をまたぐ大井川の水資源確保や作業員の安全を優先するよう主張。静岡県を迂回するよう、リニアのルート変更にも言及した。

●大阪万博、プロデューサーに10人

2025年大阪・関西万博の司令塔となるプロデューサーに7月13日、映画監督の河瀬直美氏や落合陽一・筑波大准教授ら計10人が選ばれた。万博の運営主体、日本国際博覧会協会は、象徴的な建築物を設けない「離散型」の会場計画と同様に、全体を調整する「総合プロデューサー」は置かず、それぞれの個性を発揮してもらうことを重視した。

●新ビジネスの創出支援「グローバル拠点都市」に京阪神など4都市圏

内閣府は7月14日、新ビジネスの創出を支援する「スタートアップ・エコシステム拠点都市」の選定結果を発表した。最重点の「グローバル拠点都市」は、京阪神など4都市圏を決めた。起業家育成プログラムや規制緩和などを通じ、米シリコンバレーに匹敵する地域を目指す。

●JR東海社長「リニア2027年開業、難しい。大阪にも影響」

JR東海の子子慎社長は7月15日の定例記者会見で、リニア中央新幹線の「2027年の開業は難しい」と述べ、延期の公算が大きいと改めて説明した。早くても2037年とする大阪延伸の時期については「影響が出ると懸念している」と述べた。

●**ロイヤルホテル、26年ぶり京都に直営ホテル**

ロイヤルホテルは7月15日、リーガグラン京都（261室）を京都駅前に開業した。直営の新ホテルは26年ぶり。京都のアーティスト作品を館内に配置し、地元食材を生かした料理も用意。新型コロナウイルスで訪日外国人客を見込めないなか、国内客の獲得を目指す。

●**堺市、古墳群の案内施設を2021年3月にオープン**

堺市は7月15日、世界遺産に登録された百舌鳥・古市古墳群の案内施設、百舌鳥古墳群ビジターセンターを仁徳天皇陵に隣接する大仙公園内に2021年3月にオープンすると発表した。

●**6月の東海道新幹線の利用は7割減**

JR東海は7月15日、6月の東海道新幹線の輸送量が前年同月比72%減となったと明らかにした。これに伴い、運輸収入（在来線を含む）は700億円程度減少した。

●**USJ、全国から入場可能に**

大阪市のテーマパーク、ユニバーサル・スタジオ・ジャパン（USJ）は7月20日、新型コロナウイルス対策で実施していた居住地別の入場制限を解除した。全国から一般客が入場できるようになるのは、感染拡大に伴う臨時休園前の2月末以来となる。当日券の販売も再開するが、入場者数は通常の半分程度に抑える。

●**関西百貨店、6月免税売上高92%減**

日本銀行大阪支店が7月20日発表した6月の関西の百貨店免税売上高は前年同月比92%減だった。4か月連続で9割超落ち込んだ。

●**6月の近畿百貨店売り上げ、21%減**

日本百貨店協会が7月20日発表した6月の近畿地方（福井県を含む2府5県）の百貨店売上高は、21%減の913億円だった。減少幅は5月（65%）より縮まった。地域別にみると、郊外店は7%減にとどまった。大阪市と京都市はいずれも24%減った。

●**大商の尾崎会頭、続投の意向表明**

大阪商工会議所の尾崎裕会頭は7月20日の記者会見で、10月末で任期満了を迎える会頭職について続投する意向を示した。同時期に任期を終える副会頭のうち西村貞一氏（サクラクレパス会長）と古川実氏（日立造船相談役）が退任し、新たに黒田章裕氏（コクヨ会長）と広瀬恭子氏（広瀬製作所社長）を推挙する考えも発表した。女性の副会頭は初めて。

●**近畿財務局長に奥氏**

財務省は7月20日、近畿財務局長に復興庁統括官付審議官だった奥達雄氏が同日付で就任したと発表した。青木孝徳前局長は財務省主計局次長に就いた。

●**大阪航空局長に甲田氏**

国土交通省は7月21日、大阪航空局長に航空局安全部航空機安全課長だった甲田俊博氏が同日付で就任したと発表した。梅野修一前局長は東北地方整備局長に就任した。

●**近畿地方整備局長に溝口氏**

国土交通省は7月21日、近畿地方整備局長に水管理・国土保全局水資源部長だった溝口宏樹氏が同日付で就任したと発表した。井上智夫前局長は大臣官房付に就任した。

●**6月のホテル稼働率「底打ち」**

ホテル専門の英調査会社STRが発表した6月の国内ホテル稼働率は24%だった。コロナ禍で過去最低水準となった4～5月の1割台から上昇した。都市別にみると、東京が14.6%、大阪が18.6%だった。東京、大阪とも前月比で5ポイント前後上がった。

●**奈良市にJWマリオット・ホテルが開業 日本初進出**

米マリオット・インターナショナルは7月22日、日本初進出となる高級ホテル、JWマリオット

ト・ホテル奈良（158 室）を奈良県コンベンションセンターの隣に開業した。新型コロナウイルス感染拡大の影響で、今春の開業の予定が延期されていた。

●6月の大阪ホテル稼働率18.2%

日本経済新聞社が7月27日まとめた大阪の主要13ホテルの2020年6月の平均客室稼働率は18.2%だった。過去最低だった5月から11ポイント近く改善した。

●大阪都構想案、総務相が承認

大阪市を廃止して四つの特別区に再編する大阪都構想の最終案について、高市早苗総務相は7月28日、「特段の意見はない」とする意見書を大阪府や大阪市などに出した。大都市地域特別区設置法に基づく手続き。

●西日本高速の6月通行量、13.9%減

西日本高速道路会社が7月29日発表した6月の1日当たり通行台数は前年同月比13.9%減の250万台だった。前年同月を下回るのは5か月連続。料金収入は同14.7%減の525億円だった。

●H2Oリテイリングの4～6月期、最終赤字61億円

エイチ・ツー・オーリテイリングが7月29日発表した2020年4～6月期の連結決算は、最終損益が61億円の赤字（前年同期は15億円の黒字）だった。1か月半程度、食料品売り場を除いて営業を自粛し、売り上げが減った。休業中の人件費など計48億円を特別損失に計上したことも影響した。売上高は33%減の1,459億円だった。

●「関西の元気 形あるものに」近畿地方整備局長が抱負

近畿地方整備局の溝口宏樹局長は7月30日、就任後初の記者会見を開き、「関西の元気・活力を形あるものにしていきたい」と抱負を述べた。「人やモノが迅速に安全に流れるように、道路や港湾などインフラの整備、適切な管理で後押ししたい」と話した。

●JR西日本、4～6月赤字最大

JR西日本が7月31日に発表した2020年4～6月期の連結決算は、最終損益が767億円の赤字（前年同期は425億円の黒字）と、四半期で過去最大の赤字を記録。鉄道の利用が急減したのが響いた。売上高は1,633億円と前年同期に比べて55%減った。なかでも主力の運輸収入は721億円と68%落ち込んだ。

●南海電鉄の4～6月、最終赤字25億円

南海電気鉄道が7月31日発表した2020年4～6月期の連結決算は、最終損益が25億円の赤字（前年同期は66億円の黒字）だった。第1四半期としては過去最大の赤字。売上高は前年同期比19%減の437億円だった。主力の運輸事業に加え、流通事業もなんばパークスなど商業施設の臨時休館により赤字となった。

国

●総務相、ふるさと納税、3市町復帰を発表

高市総務相は7月3日の閣議後の記者会見で、泉佐野市、和歌山県高野町、佐賀県みやき町の3市町について、ふるさと納税制度への復帰を認め、各自治体に通知したことを明らかにした。総務省が参加自治体を指定する制度が始まった2019年6月まで遡っての復帰とし、この間の寄付も税制優遇を受けられるようにする。

●5月の旅行収支黒字、10分の1に

財務省が7月8日発表した5月の国際収支統計（速報）によると、経常収支の黒字は1兆1,768億円と前年同月と比べ27.9%減となった。新型コロナウイルスの感染拡大を受け旅行収支の黒字は224億円で前年同月の10分の1以下に縮小した。

●国交次官に栗田氏

国土交通省は7月14日、藤田耕三事務次官が退任し、後任に栗田卓也国土交通審議官を起用するなどの幹部人事（21日付）を発表した。次官級の国土交通審議官には野村正史官房長と岡西康博国際統括官を、観光庁長官には蒲生篤実総合政策局長を充てる。官房長には水嶋智鉄道局長が、総合政策局長には石田優復興庁統括官が就く。

●主要8空港をドローン禁止指定

国土交通省は7月15日、改正ドローン規制法に基づき、小型無人機ドローンの飛行を禁止する空港として新千歳、成田、羽田、中部、関西、大阪、福岡、那覇の8か所を指定すると発表した。航空機の離着陸に影響を及ぼす恐れがあるため、22日から適用した。

●2020年上半期訪日客、76.3%減

日本政府観光局が7月15日発表した2020年上半期（1～6月）の訪日外国人数（推計値）は前年同期比76.3%減の394万7,000人だった。上半期としては東日本大震災の影響で落ち込んだ2011年以来、9年ぶりの少なさとなった。

6月の訪日外国人旅行者数は、前年同月比99.9%減の2,600人だった。減少幅が過去最大の99.9%減となるのは3か月連続。

●6月の輸出26.2%減

財務省が7月20日発表した6月の貿易統計（速報、通関ベース）によると、貿易収支は2,688億円の赤字だった。赤字は3か月連続。輸出額は前年同月比26.2%減の4兆8,620億円、輸入額は14.4%減の5兆1,309億円だった。中国向け輸出額は0.2%減、輸入額は0.8%増だった。

●厚労相、空港でのコロナ検査数「9月中に1日1万件程度に」

加藤厚生労働相は7月21日の閣議後記者会見で、空港検疫での新型コロナウイルス検査体制について「9月中にも、1日当たり1万件程度の検査が可能になるようにしたい」と述べた。現在、空港でのPCR検査数は1日2,300件程度にとどまっているとみられ、今後の段階的な渡航制限の緩和に向けて検査体制を強化する。

●首相、外国人の再入国制限の緩和を表明

安倍晋三首相は7月22日の政府の新型コロナウイルス感染症対策本部で、在留資格を持つ外国人の再入国制限を緩和する方針を表明した。首相は「再入国許可をとって出国した外国人の再入国を段階的に認めることとする」と述べた。

●Go To トラベル始まる

国内旅行の代金を補助する政府の「Go To トラベル」事業が7月22日から始まった。観光産業の支援が目的で、1.3兆円の予算を計上している。国内旅行の代金を1泊2万円（日帰りは1万円）を上限に半額まで補助する。感染が拡大傾向にある東京都発着の旅行は除外され、キャンセル料の補償を巡っても直前に政府の方針が変わるなど混乱が続いた。

●PCR検査、ビジネス渡航者に実施へ

政府は7月27日、ビジネスでの海外渡航者を対象に、9月から全国の登録した医療機関で、出国前に新型コロナウイルスに感染していないことを確認するためのPCR検査を受けられるようにすると発表した。スマートフォンなどで予約すると、指定医療機関が紹介され、出国に必要な検査証明を取得できる。

2019年度調査研究助成事業 調査研究成果発表会（誌面発表）

Ⅳ．複数空港の一体運用と社会的に最適な 航空ネットワークの構築に関する研究

神戸大学 経営学研究科 准教授

角田 侑史

■はじめに

はじめに、本研究に助成いただきました関西空港調査会に心より御礼申し上げます。また、このような成果報告の機会を戴きまして、重ねて御礼申し上げます。

空港は、旅客や貨物が航空輸送サービスを利用する際の起終点・経由点となる重要なインフラです。国内外を問わず、人の移動や物流のために欠かすことのできない機能であり、航空輸送は空港がなければ結ばれることはありません。

航空会社にとって、数ある空港から自社の航路ネットワークをどのように編成するかという問題は、経営の観点から重要となっています。また、その意思決定にはライバルとなる他の航空会社との関係や消費者のサービス選択行動が影響すると言えます。

また、自然災害やテロなど外生的な要因によって空港の機能が麻痺するなど、本来の機能が十分に機能しなくなると、それを利用する航空輸送サービスは十分に提供されなくなります。その結果、航空輸送サービスによって生み出される人流や物流が寸断される、といったことも起こります。例えば、2018年9月に近畿地方に上陸した台風21号によって、関西国際空港は護岸からの越波によって冠水や停電などの甚大な被害を受け、また、連絡橋へのタンカーの衝突事故によって空港島と本土の接続が寸断されるに至りました。外生的な原因や被害状況により、インフラ機能および航路ネットワークへの影響に差はあるものの、空港機能の低下に

よる航空輸送サービスの停滞や混乱は、どの空港であっても起こり得ることです。

空港の経営には公共性が求められる一方で、近年では民間企業的な性格も同時に求められる傾向にあります。滑走路などの建設や補修が必要で高費用経営に陥りがちなインフラ経営においても、ターミナル運営においては民間企業的な経営発想が求められており、コンセッション方式による営業権の付与が流行しています。また、これまで単独で経営されていた空港同士を経営統合する動きもあります。関西圏では、2012年から新関西国際空港株式会社による関西国際空港と大阪国際空港（伊丹空港）の経営統合が実施され、現在では関西エアポート株式会社に運営権が移管されています。2018年からは、これに引き続いて神戸空港も同社の100%出資会社である関西エアポート神戸株式会社によって経営されることになり、現在では関西3空港が同一のグループによって経営されています。航空会社の経営戦略が高度化するのに合わせて、空港経営の戦略も難しさを増しています。

本研究は、このような公共性のある空港の運営と民間企業である航空会社の関係を踏まえて、3つのテーマに関する分析を行っています。第1は、航空会社によるネットワーク選択とハブ空港形成に関する分析、第2は、空港機能が減退する非常事態における補助金投入の合理性に関する分析、第3は、複数空港の一体運用を目指した経営統合の合理性に関する分析、の3つです。これらの3つの分析では、経済学的な分析枠組みを応用して、数理経済モデルを用いた理論分析を行っています。このような数理経済モデルによる理論分析では、現実の市場構造を抽象的に表現することが多くあります。これは現実と分析の乖離を表しているのでは

なく、複雑に見える現実の市場構造を数理経済モデルによって抽象化することで、現実の結果に作用している本質的な要素に焦点を当て分析しています。その目的は、各々の政策的な議論に資する理論的根拠を与えることにあります。以下では、その各々の分析について、その想定と中心的な結果に絞って紹介させていただきます。

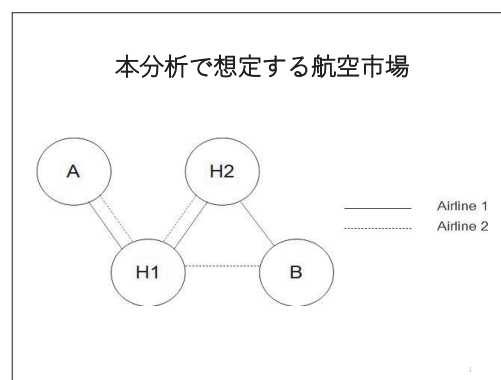
■航空会社によるネットワーク選択とハブ空港形成に関する分析

規制緩和された現在の航空輸送市場では、空港の処理能力による制約や、国際線乗り入れにおける国家間協定など一定の制約があるものの、航空会社による参入・退出、価格決定、供給量決定は市場原理によって行われることが原則となっています。航空輸送市場は寡占的な市場であると考えられており、ある航空会社によるさまざまな意思決定（参入・退出、価格、供給量など）は、ライバルである他の航空会社の意思決定に影響していると考えられます。つまり、市場に参画している航空会社の意思決定が互いに作用するといえます。そこで、航空会社間の競争関係におけるさまざまな意思決定について分析することが、学術的にも実務的にも求められるようになっていきます。

本分析では、航空会社間の競争関係を考慮して、航空会社がどのような航路ネットワークを形成するかを分析しています。それに加えて、その航空会社の選択の結果生まれる航路ネットワークは社会的にどのように評価できるのか、経済学的に言えば、社会厚生や消費者余剰といった社会全体や消費者全体の望ましさの程度がどのように評価できるのか、を分析しています。また、本分析では、空港に発着する便数が増加することによる「空港混雑」を数理経済モデルに導入しており、「空港混雑」の問題が航空会社の航路ネットワーク選択に影響することを示しています。

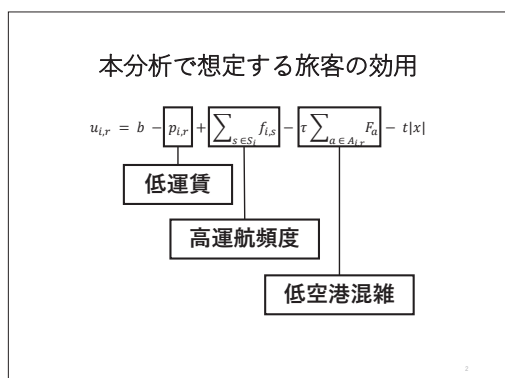
次のスライドは、本分析で想定する具体的な航空市場の構造を表しており、本分析の数理経

済モデルでは、次のような想定のもと分析を進めています。2つの対称的な（同じ生産能力を持つ）航空会社（Airline 1と Airline 2）が、4つの空港（H1、H2、A、B）が立地する市場で競争を行っています。4つの空港のうち、H1とH2の2つの空港はハブ空港として運用されることに耐えうる機能と施設を有しており、AとBの2つの空港は就航先として利用される空港とします。各航空会社は、3種類の航路ネットワークを選択することができるとし、それらをネットワークD、ネットワークH1、ネットワークH2と呼びます。ネットワークDを選択した航空会社は、H1とH2の両空港をハブ空港として、H1H2、H1A、H2Bという路線で運航します。ネットワークH1（H2）を選択した航空会社は、H1（H2）のみをハブ空港とし、H1H2、H1A、H1B（H1H2、H2A、H2B）という路線で運航します。スライドでは、Airline 1がネットワークDを選択し、Airline 2がネットワークH1を選択している状況を例示しています。



次のスライドは、本分析で想定する旅客の効用を表しています。本分析は、消費者が製品に対して好みを持っている（製品に水平的な差別化がある）ような状況を分析する代表的な数理経済モデルであるホテリングモデルを応用して、旅客の効用を考えています。各旅客の効用は、次のように構成されています。第1項は旅客が移動すること自体に対する便益、第2項は運賃の支払い、第3項は便数が増加することによる便益（予定が合わせやすい、など）、第4項は便数が増加により発生する空

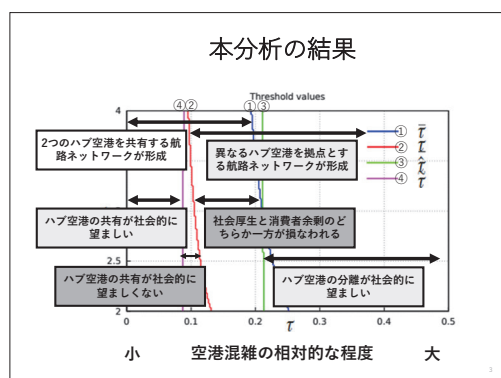
港混雑による不効用、第5項は旅客の航空会社に対する好み、をそれぞれ意味しています。つまり、本分析では、低運賃で、高運航頻度で、低空港混雑であればより満足する旅客を想定しています。



以上のような想定のもと、2つの航空会社が運賃および便数に加えて、航路ネットワークを選択する状況を分析します。結果として、便数の増加により発生する空港混雑の問題が、ネットワーク形成に影響し、2種類のネットワークが形成されることを示しています。具体的には、旅客の空港混雑による不効用の程度が比較的大きい場合には、航空会社は空港混雑の問題をネットワーク形成の段階で回避するために「航空会社がそれぞれ異なるハブ空港を拠点とする航路ネットワーク」（例えば、Airline 1はネットワーク H1、Airline 2はネットワーク H2となる航路ネットワーク）が形成されます。一方で、旅客の空港混雑による不効用の程度が比較的小さい場合には、航空会社は接続の容易さを追求するために、「航空会社が2つのハブ空港を共有する航路ネットワーク」（Airline 1と Airline 2がともにネットワーク Dとなる航路ネットワーク）が形成されます。

また、各航空会社の戦略的な選択の結果として形成される航路ネットワークを社会厚生および消費者余剰の観点から評価したとき、必ずしも社会的に最も望ましい航路ネットワークが形成されるわけではなく、航空会社の戦略的な選択と社会的な望ましさにはズレがあり、社会的な望ましさの達成のためには

市場をデザインする必要があることを示しています。次のスライドはその一例を表したものです。



本分析によって、空港混雑に対する旅客の反応を考慮せず、政策的にある空港をハブ化し、航空会社を集中させることは、必ずしも社会的な望ましさにとって有用でないことが示唆されます。その問題を回避するために、国家的な戦略が求められる国際ハブの構築において、空港混雑に対して旅客がどの程度の不満足を持つかを行政や航空会社が把握できることが必要といえます。政策立案の関係者が、旅客のサービス選択において重要な要素になっている空港混雑への態度を定量的かつ可能な限り正確に把握することができれば、ある空港1箇所をハブ空港として投資するのか、複数の空港にハブ空港としての機能を持たせるのかといった政策的な舵取りを行なうことができ、その結果も社会的に望ましいものとして達成することができると考えられます。

■空港機能が減退する非常事態における補助金投入の合理性に関する分析

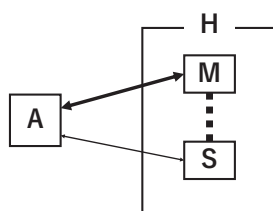
比較的大きな都市圏には、複数の空港が立地している事が多くあります。例えば、首都圏には羽田空港と成田空港があり、さらに広域を考えると、茨城空港や静岡空港があります。関西圏にも、関西国際空港と大阪国際空港（伊丹空港）、加えて神戸空港があります。また、ニューヨークのジョン・F・ケネディ空港、ニューアーク空港、ラ・ガーディア空港の3空港、パリのシャルル・ド・ゴール空港とオルリー

空港、ロンドンのヒースロー空港とガトウィック空港など、さまざまな大都市圏に複数の空港が立地しています。経済規模の大きい大都市圏では、単独の空港の処理能力の限界などから、競合相手としてではなく機能補完的に運用されている都市圏も多くあります。同一都市圏において複数の空港が機能していることは、旅客の選択の幅が広がるだけでなく、外生的なイベントリスク（台風や地震、航空事故など）による空港機能の減退が生じた場合の代替手段としても有効であると考えられます。

本分析では、複数の空港が立地する都市圏において、その複数の空港を補完的に運用する手段として政府による相互的な補助金投入の合理性を検討します。具体的には、メインとなる空港が何らかの外生的なイベントによってダメージを受け、本来の処理能力が減退した場合に、同一都市圏にあるサブとなる空港が代替的に運用を拡大し、2都市間の交通流動を回復するような状況を考えています。

次のスライドは、本分析で想定する具体的な航空市場の構造を表しており、本分析の数理解済モデルでは、次のような想定のもと分析を行っています。ある都市圏 H にメインとなる空港 M とサブとなる空港 S が立地し、空港 M は空港 S と比較して空港としての機能が十分に備わり、旅客にとっても主要空港として認識されているとします。また、都市圏 H とある目的地 A との間で、ある航空会社が AM 路線と AS 路線で運航しているとします。このような想定のもと、はじめに、メインとなる空港 M が外生的なイベントによって処理能力が減退した場合における航空輸送量がどのように減退するかを調査し、次に、サブとなる空港 S が空港 M の機能を代替するために補助金を与える施策について分析しています。結果として、補助金によってサブとなる空港での航空輸送量が増加し、航空輸送量が部分的に回復することができることを示しています。

本分析で想定する航空市場

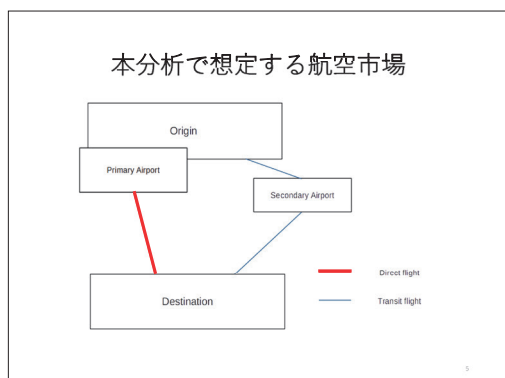


本分析は、シンプルな数理解済モデルを用いて、都市圏の一方の空港の処理能力にダメージが生じた場合（本来の処理能力の一部が喪失した場合）に生じる都市間の交通流動の減少と、代替空港への補助金施策がそれを回復するメカニズムが示しています。本分析は、空港機能の減退による旅客流動の減少を、代替空港の活用によって一定程度維持できることを示している一方で、本分析の数理解済モデルは非常にシンプルであるため、サブとなる空港の処理能力の制約など。より現実的な条件を考慮した数理解済モデルに拡張し、さらなる分析を実施する必要がありますと考えています。

■複数空港の一体運用を目指した経営統合の合理性に関する分析

合併やアライアンスといった経営統合は、様々な産業で観察することができます。その目的は、大別して「市場支配力の強化」と「シナジー効果による経営効率化」の2つにあります。空港経営においてもこのような経営統合は観察されており、施設整備や保守・点検のための莫大な費用による高費用経営を改め、近接する空港との連携によって、地域としての空港機能を強化することがその中心的な動機であると考えられます。空港は航空輸送を維持する重要なインフラであり、国や地方自治体によって安定的に経営されることが望ましいと考えられる一方で、国際的な航空競争などを考慮すれば、民間企業による柔軟な経営戦略を導入する必要も高まっています。

本分析は、同一地域内に立地する複数の空港が経営統合を行う場合の、市場への影響、空港の経営戦略に与える効果、地域や社会に与える影響を分析しています。次のスライドは、本分析で想定する具体的な航空市場の構造を表しており、本分析の数理経済モデルでは、次のような想定のもと分析を行っています。ある起点となる地域にメインとなるプライマリ空港とサブとなるセカンダリ空港が立地しており、起点からある目的地へ各空港を発着するフライトがあるとします。プライマリ空港について、民営化された空港で、アクセスしやすく、空港混雑が発生している、と想定し、セカンダリ空港について、アクセスしにくく、空港混雑が発生していない、と想定します。このような状況のもと、セカンダリ空港の運営主体について、4つのケース（独立した民営化、経営統合した民営化、国による運営、地方自治体による運営）を考え、それぞれの運営主体による意思決定とその経済的帰結を比較・検討しています。



第1に、「独立した民営化」と「経営統合した民営化」を比較して、民営化における経営統合の合理性を検討しています。主要な結果として、経営統合による競争の緩和によって、空港使用料の上昇とセカンダリ空港のインフラ投資の減少が起こり、収益性という観点からは安定する一方で、消費者の利便性や満足という観点からは減少することを示しています。第2に、「独立した民営化」と「国による運営」を比較して、民営化の是非を検討しています。主要な結果として、国による運営（社会全体の厚生を考慮して意思決定する）により、空港使用料の

低下とセカンダリ空港のインフラ投資の増加が起こり、公益性という観点から社会全体として望ましい結果となる一方で、収益は安定しないことが示されています。第3に、「国による運営」と「地方自治体による運営」を比較して、空港管理者の合理性を検討しています。本分析では地方自治体による運営を、セカンダリ空港経由の旅客の満足を考慮する意思決定と想定しており、その意思決定の歪みによって、国による運営の場合よりも大きなインフラ投資を実施することで、消費者の満足を改善することを示しています。

本分析では、同一地域内に立地する複数の空港における運営管理者に焦点を当て、セカンダリ空港を民営化することの効果、民営化する場合にプライマリ空港と一体運用するのが良いかどうか、民営化しない場合に国が運営するか地方自治体が運営するか、についてシンプルな数理経済モデルを用いて分析し、これらの政策的判断に対する理論的な示唆を与えています。民営化による収益面での空港運営の安定性と社会厚生や消費者の満足といった公益性には、トレードオフがあるため、起こりうる負の効果を補填するような施策を同時に考える必要があります。

■おわりに

本研究では、民間企業によって供給される航空ネットワークの形成問題、非常事態における空港への補助金投入の妥当性、および空港経営の望ましいあり方という3つのテーマについて、経済学的な分析枠組みを応用した理論的な分析を行い、その政策的な判断に対する一定の理論的根拠を示しています。しかしながら、本研究の中には分析途中のものや、修正・拡張すべき余地のある分析も残されています。よりよい政策提言に繋がり得るように、今後も研究を継続していきたいと思います。

以上が、私の本助成研究の成果報告になります。本助成研究の遂行においてさまざまな面で献身的にご助力いただきました共同研究者である関西外国語大学山本涼平助教に誌面を借りまして感謝申し上げます。

V. 隣接空港間の競争と協調が空港事業の資金調達へ与える影響

上智大学 経済学部 教授

石井 昌宏

■はじめに

本研究に援助を賜りました関西空港調査会に感謝を表させていただきます。また、本研究は手塚広一郎先生（日本大学経済学部教授）、石坂元一先生（中央大学商学部教授）、橋本悟先生（帝京大学経済学部准教授）との共同研究です。本誌面報告も4人による共著です。

本発表では、平易な表現を優先する目的から数式の使用を可能な限り控えました。この結果、モデルの説明等において正確性がやや失われた部分もあります。詳細については、成果報告書（関西空港調査会 HP に後日掲載）も併せてご覧いただければ幸いです。

■イントロダクション

〈空港の経営効率性向上を達成するための方策〉

一国の経済活動に対して空港というインフラストラクチャーが持つ影響力を無視できないことは明らかでしょう。しかし、2018年度の政府債務残高が対 GDP 比2倍を超えた日本において、国や地方自治体の財源のみに依存しながら、空港の増設、あるいは、既存空港の能力拡大や整備を押し進めることは難しいと考えられます。この状況に加えて、2011年7月に国土交通省が発表した「空港経営改革の実現に向けて（空港運営のあり方に関する検討会報告書）」に代表されるように、経営効率性の向上が空港に対して求められています。この空港の経営効率性向上を達成するための方策として、主に2つの方向が考えられます。第1の方向は各空港においてより効率性を高めることです。もう1つの方向は複数空港の経営を統合し、その範囲で最適化を図ることです。特に、同一経済圏に含まれる複数空港を対象とする経営統合はその効果も大きいように思われます。周知のように、2012年に関西国際空港と大阪国際空港の

経営統合がなされ、その後、コンセッション方式の下、2016年に関西エアポート株式会社に運営権が売却されました。2018年に売却された神戸空港も含め、同社による三位一体の経営がなされています。これは経営統合による効率化を意図した主たる例でもあります。

〈既存研究とそこに残された課題〉

ここで、本研究の2空港間の協調に関連する既存研究として、Xiao et al. (2013)、Dong et al. (2016)、Xiao et al. (2017)、Asadabadi and Miller-Hooks (2018)、Dong et al. (2018)、Kavirathna et al. (2019) を挙げておきます。

ただし、これら既存研究においても、隣接する2空港間の協調が空港の経営戦略（事業投資）へ与える影響の解明に関して余地が残されています。特に、隣接2空港間の協調が空港の事業投資（整備・維持・更新）を目的とする資金調達コストへ与える影響は分析されていません。そこで、隣接2空港間の協調と空港の投資のために発行される債券の価格あるいはそのクレジット・スプレッドとの関係の解明を本研究の目的としました。

このように信用リスクを分析対象に加えていますから、本研究はファイナンスと強く関連します。そこで、この視点から本研究の学術的背景を説明します。ファイナンスの研究領域において、証券価格評価およびそれに関連する諸研究は一つの大きな流れを形成してきました。そして、債券価格評価やクレジット・スプレッド算出はこの研究の系譜に位置付けられます。それらの中でも、信用リスクを考慮した証券価格評価に関する既存研究が本研究と深く関連しています。標準的には、信用リスクを考慮した証券価格評価の諸研究は大きく2分類されます。この分類は、その研究モデルにおいて基礎となる確率過程を用いたデフォルトの表現方法に基づいています。

モデルの分類の一方は Structural アプローチとよばれます。Structural アプローチにおいては、企業価値の変動と負債の大小関係を用

いてデフォルトが表現されます。その具体的イメージを説明します。時間の経過に伴い、企業価値（貸借対照表の資産額）が不確実に変動します。そして、債券の満期時点において債券の償還額よりも資産額が小さくなる状態がデフォルトと定義されます。このアプローチは Black and Scholes (1973) と Merton (1974) に始まり、Black and Cox (1976)、Longstaff and Schwartz (1995)、Briys and Varenne (1997)、Ishizaka and Takaoka (2003) 等により拡張されてきています。

モデルの分類のもう一方は Reduced-form アプローチあるいは Intensity-based アプローチとよばれています。Reduced-form アプローチにおいては、信用リスクのレベルを表す確率過程を所与とする議論の枠組みが採用されます。この具体的イメージは企業の財務状態を反映して決まる格付けの推移です。Jarrow and Turnbull (1995) と Jarrow et al. (1997) により Reduced-form アプローチの原型が構築されました。そして、このアプローチの拡張となる代表的諸研究は Duffie and Singleton (1999)、Madan and Unal (2000)、Belanger et al. (2004)、Jarrow et al. (2005)、Jarrow et al. (2010) 等です。

ここまでで紹介したように、2つのアプローチのいずれにおいても研究は蓄積され、それら諸モデルにより様々な状況が表現されています。しかし、両アプローチにおいて、社債発行により調達される資金は前もって決められたあるポートフォリオへ投資されるという状況を表現しています。すなわち、企業が資金調達と同時に戦略を選択する状況はモデルで表現されていないこととなります。したがって、これらのモデルにおいて、債券を発行する企業が直面する経済環境や競争環境とその企業の経営戦略の関係が十分に表現されているとは言い難いように思われます。

＜本研究の意義と目的＞

本研究では、混雑などの外部不経済の解決を目的とする投資資金を調達するために空港によ

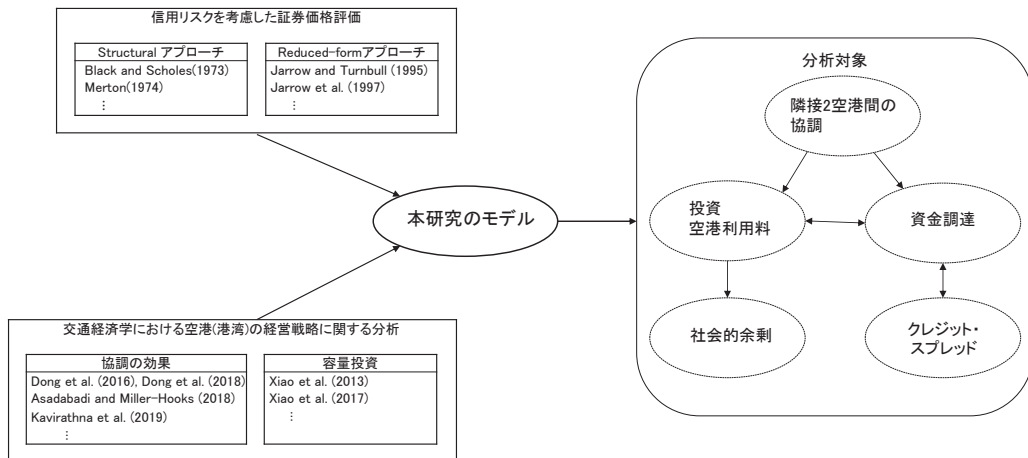
り発行される債券を分析対象とします。ここで、民営化された空港であっても、その利潤最大化行動が純粋に選択されると考えるよりもその事業の公益性の側面が作用し、社会的余剰の増加も意図した利用料金と空港施設の規模（投資規模あるいは調達する資金量）が選択されると考えられます。このように、利潤最大化とは異なる基準が加われば、それは発行体の信用リスクの増加、そして、調達コストの増加へ作用するでしょう。したがって、ファイナンス領域の既存研究との比較において、この点を解明することに学術的意義はあると考えます。

ここで、空港会社の信用リスク評価に関連する文献として、柿本 (2007) 第4章、加藤・手塚 (2014) 第14章と第15章、手塚・加藤 (2017) 第10章を挙げておきます。空港会社の信用リスク評価に関する実務的方法がこれら諸文献において解説されています。さらに、アメリカの空港債の格付けに影響を与える諸要因は三枝他 (2008) や加藤 (2015) において分析されました。ただし、社会的余剰の増加を目的とする公益性を有する企業の投資と資金調達コストの関係を解明する研究はこれまでにはなさそうです。

以上のことから、図表1にまとめたように、この研究課題はファイナンスと交通経済学の両研究領域にまたがり、学術的のみでなく実務的意義もあると考えられます。

本研究は、空港および港湾間の競争と協調および容量投資の分析に関連する既存諸研究および信用リスクを考慮した債券価格評価に関する既存諸研究を基礎とします。そして、隣接する2空港間の競争と協調、空港の資金調達コスト、空港サービスから生ずる社会的余剰、空港整備投資の規模の関係を分析するモデルの構築を本研究の目的とします。このモデルの構築は上述した学際的研究課題に対してある一定の貢献を有すると考えられます。

以降では、まず、隣接2空港の協調を考察するためのモデルおよびその若干の結果を説明します。次に、レベニュー債を用いた空港の資金調達と投資を考察するモデルとそこから得られ



図表1 本研究の位置づけ

る簡単なインプリケーションを説明します。そして、本研究のまとめと今後の課題を最後に述べます。

■空港間の協調の分析モデル 〈仮定と分析対象の3ケース〉

ここでは、隣接する2つの非対称的な空港間の協調の効果を分析するためのモデルを説明します。ただし、ここでの協調とはカルテルのように競争緩和を目的として2つの空港から自発的に生ずるような協定を指してはいません。個別に利潤最大化を計る空港に対して、社会的余剰を増加させるという観点から、それらの空港を所有する政府あるいは地方自治体が何らかの統合を行うという意味です。

本研究では、(a) 隣接する2空港間が競争関係にあるケース、(b) 隣接する2空港を統合して運営するケース、(c) 隣接する2空港間において部分的な統合を行うケースという3ケースを考察するためのモデルの構築を試みました。

このモデルの経済主体に関して、以下の仮定をおきます。隣接する2つの空港を仮定し、それぞれを個別の経済主体と考えます。以下では、これら2つの空港を空港1と空港2と表記します。さらに、いずれの空港とも異なるある1つの経済主体が隣接する2つの空港を所有・管理していることとします。より具体的には、政府や地方自治体等をこの経済主体として想定し

ています。このモデルでは、この経済主体を空港管理者とよぶこととします。さらに、空港サービスを需要する経済主体を便宜的に消費者とよびます。

これら2空港に関して以下を仮定します。本モデルの空港サービスとは消費者に対して航空機による移動の機会を供給することです。その空港サービスの供給能力を容量 (capacity) とよびます。空港1の容量は空港2の容量よりも大きいと仮定します。例えば、空港2と比較して空港1はより多くの滑走路を持つ、より多くのゲートを持つ、空港1のターミナルの規模がより大きい等という状況を想定しています。また、空港2よりも空港1の方が消費者の居住地域に近く、消費者が空港1へ移動する場合に生ずる移動費用は空港2へ移動する場合に生ずる移動費用よりも小さいと仮定します。すなわち、本研究では、消費者が居住地から離れた場所へ航空機を利用して移動することをモデル化しています。なお、2つの空港に対する総需要は各空港の空港利用料に依存していることとします。

さらに、3ケースに共通して、2つの空港に対する需要量の和、すなわち、総需要は空港利用料のみに依存して定まると仮定します。一方、隣接する2空港間が競争関係にあるケースと隣接する2空港間において部分的な統合を行うケースにおいては、各空港に対する需要量の

比は不確実であると仮定します。

(a) 隣接する2空港間が競争関係にあるケース
このケースにおいては、2空港はそれぞれの期待利潤を最大にするように空港利用料を決定します。

(b) 隣接する2空港を統合して運営するケース
このケースでは、消費者余剰の最大化を目的とする空港管理者により各空港の供給量（各空港への需要量）が調整されることの影響を考察します。

ここで、このモデルにおける各空港の供給量（需要量）の調整の具体的なイメージを説明します。ある1つの空港から出発する航空機の到着地は様々です。ただし、到着地毎に需要は異なると考えられます。また、旅客機の1台の搭乗人数は有限です。そこで、到着地毎の便数の組み合わせを空港のポートフォリオとみなします。そして、空港管理者が各空港のポートフォリオを組み替えることにより、各空港の供給量（各空港への需要量）を調整可能と仮定します。

(c) 隣接する2空港間において部分的な統合を行うケース

$0 \leq \alpha \leq 1$ 、 $0 \leq \beta \leq 1$ とします。需要の100 α %、すなわち、全需要量 $\times \alpha$ に関して、空港管理者が各空港への配分を決定することとします。すなわち、一方の空港へは需要の100 α β % が配分され、もう一方の空港へは100 α (1 - β) % が配分されます。しかし、残りの需要量、全需要量 $\times$ (1 - α) の配分については、2空港間の競争に委ねられます。そして、各空港は配分された需要と競争に委ねられた需要の両方に依存する期待利潤を考慮しながら空港利用料を決定します。

〈各ケースにおける競争とその含意〉

本研究では、0、1、2という3つの時点から構成されるモデルを用います。そして、各時点において、経済主体が意思決定を行うことにします。ただし、その意思決定は各ケースにおいて異なります。各ケースについて、各時点における各経済主体の意思決定を図表2にまとめてあります。

ケース	時点		0時点	1時点	2時点
	経済主体				
(a) 隣接する2空港間が競争関係にあるケース	空港		何も行わない	2時点で得られる利潤の期待値を最大にするように、各空港は空港利用料を設定する。	各空港に対する需要が実現する。 すなわち、各空港に対する需要量の比が判明する。それによって、各空港の利潤が定まる。
	空港管理者		何も行わない	何も行わない	何も行わない
(b) 隣接する2空港を統合して運営するケース	空港		何も行わない	各空港に対する需要量はその価格のみに依存して決定すると仮定する。このため、2時点で得られる利潤を最大にするように、各空港は空港利用料を設定する。	各空港の利潤が定まる。
	空港管理者		何も行わない	何も行わない	消費者余剰を最大にするように、空港管理者が各空港の供給量(各空港への需要量)を調整する。
(c) 隣接する2空港間において部分的な統合を行うケース	空港		何も行わない	2時点で得られる利潤の期待値を最大にするように、各空港は空港利用料を設定する。	各空港に対する需要が実現する。 すなわち、各空港に対する需要量の比が判明する。それによって、各空港の利潤が定まる。
	空港管理者		空港管理者は総需要の一定割合を各空港に配分するための比率を決定する。 空港管理者は消費者余剰をより大きくする目的から、この比率を調整する。	何も行わない	何も行わない

図表2 空港間の協調の分析モデルの流れ

隣接する2空港間が競争関係にあるケースにおいては、1時点において両空港は空港利用料を戦略とし期待利潤の最大化を目的として競争します（非協力ゲームを行います）。その競争から Nash 均衡となる空港利用料を表す式が得られます。Nash 均衡とは競争（非協力ゲーム）の決着方法の1つです。自分と相手の利得のいずれも自分の選択と相手の選択の両方に依存している状況を考えています。そして、相手のある選択肢を所与とすると、自分がある選択肢から他の選択肢へ変更することは自分の利得の増加をもたらさない。そういう状況がお互いに発生する選択肢の組を Nash 均衡といいます。

Nash 均衡を基にすると、空港間の限界費用が同一の場合には、両空港の空港利用料が等しくなります。すなわち、消費者の移動コストの空港間の差が戦略（空港利用料）へ影響しなくなることが分かります。このことは、競争優位でない空港2にとって、空港1よりも低い空港利用料を提示して薄利多売を選択することは合理的ではないことを意味しています。

次に、隣接する2つの空港を統合して運営するケースを説明します。2時点において、空港利用料を反映して決定された需要量を考慮しながら、消費者余剰を最大にするように空港管理者が各空港の供給量（需要量）を調節します。このことを踏まえて、1時点において、各空港は空港利用料を戦略とし2時点で得られる利潤の最大化を目的として競争します（非協力ゲームを行います）。その競争から Nash 均衡となる空港利用料を表す式が得られます。この式を基にすると、両空港の限界費用が等しい場合であっても、容量や居住地域からの移動により生ずるコストの差が空港利用料に反映されることが分かります。空港管理者が供給量の調整を行う効果がこのように空港利用料へ作用します。この点は、上述の「隣接する2つの空港間が競争関係にあるケース」とは異なります。

隣接する2空港間において部分的な統合を行うケースにおいては、0時点において空港管理者は α と β を決定します。したがって、各空港はこれらが与えられた状況で、空港利用料に関

する競争を行い、2時点で得られる期待利潤を最大化します。ただし、現時点では、本ケースの競争を表すモデルの複雑性が高過ぎるため均衡が求められていません。

■空港の資金調達を考察するモデル

〈空港による投資と資金調達（レベニュー債発行）〉

本研究では、0時点と1時点から構成される2時点モデルを用います。0時点において、ある空港がその容量拡張を目的とする投資を行うこととします。例えば、滑走路の増設やゲートの増築が容量を拡張する投資に該当します。以下では、この空港を空港 A とよび、その容量拡張の投資対象を施設 B とよぶことにします。

0時点において、空港 A は施設 B の建設を目的として、1時点を満期とする債券を発行して資金調達します。この債券を事業目的別蔵入債券（以下、レベニュー債と表記する）に限定して議論します。ここで、レベニュー債発行により調達される資金量は施設 B の容量に依存して決まることとしておきます。また、このレベニュー債を購入して空港 A へ資金を提供する者をレベニュー債投資家と記します。さらに、議論の単純化のためレベニュー債投資家はただ1人と仮定しておきます。

また、本研究モデルにおいては、空港サービスに対する過大な需要から生ずる混雑等の外部不経済は社会的余剰の減少へつながると仮定します。このため、施設 B の容量増加はこの外部不経済の軽減へつながることとします。ただし、上に説明したように、施設の容量増加はその建設に必要な資金量（レベニュー債の発行額）の増加へつながります。本研究においては、0時点で資金調達し、0時点で施設 B の建設も完了することにしておきます。

0時点において、空港 A は空港サービスの供給量を決定します。一方、空港サービスに対する需要関数は1時点において判明することとします。施設 B の容量はその需要関数をより上方へ位置させるように作用します。しかし、空港サービスに対する需要関数はある不確実変動（確率変数）の影響を受けると仮定します。0

時点において、空港 A とレベニュー債投資家はその不確実変動の確率分布を情報として持つのみです。需要関数が確率変数に依存することを用いて、将来の経済状態の不確実変動が需要へ与える状況を表現しています。

〈空港の利用料収入とレベニュー債のデフォルト〉

「1時点において実現した需要関数」と「0時点で空港が選択した供給量」から空港利用料が決定されます。各消費者はその金額を空港 A へ支払うこととなります。この空港利用料と供給量の積が空港 A の利用料収入となります。このようにして、1時点において空港 A の利用料収入が判明します。上に説明したように需要関数が不確実変動の影響を受けることから、0時点においては施設 B の容量と供給量が与えられても空港 A およびレベニュー債投資家は利用料収入の確率分布を知るのみです。

1時点において、空港の利用料収入のみを原資として、レベニュー債の利息と元本が返済されます。不確実変動が需要関数を上方に位置するように作用し、レベニュー債の利息と元本の和よりも空港の利用料収入が大きくなる場合にはレベニュー債投資家は予定していた金額を受け取ることができます。しかし、不確実変動が需要関数を下方に位置するように作用し、レベニュー債の利息と元本の和よりも空港の利用料収入が小さい場合には、債務不履行（デフォルト、default）が発生します。空港が返済すべき利息と元本合計と空港の利用料収入の差額分を政府が税金等から補填することをこのモデルでは考えません。すなわち、レベニュー債投資家はデフォルトリスクにさらされています。このため、レベニュー債投資家は資金提供のリターンとしてリスクフリーレートのみではなくそのリスクに応じたクレジット・スプレッドを要求します。

〈需要の不確実性下における空港の投資決定〉

需要関数を所与とすれば、空港 A が供給量を増加させることは需要関数との関係では消費者余剰を増加させ、社会的余剰の増加につながります。しかし、供給量が施設 B の容量より

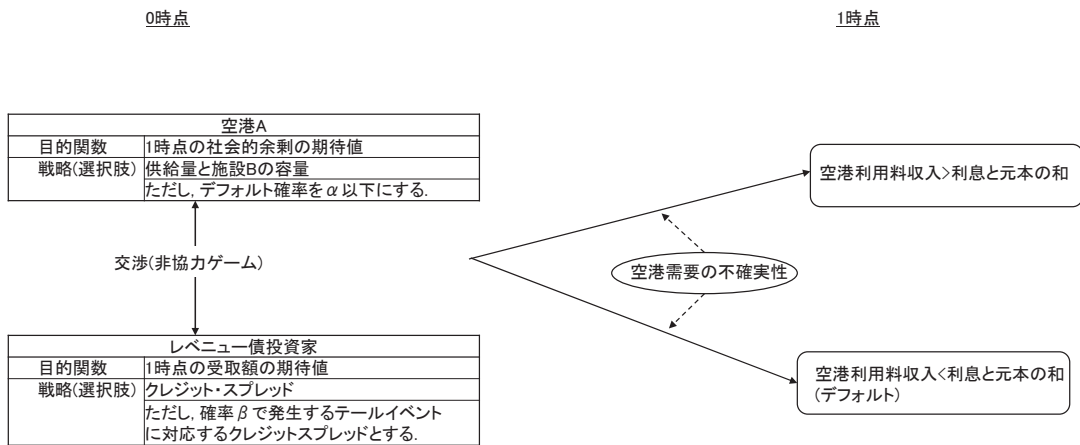
も大きくなる場合には、混雑等の外部不経済をもたらし社会的余剰の減少に作用します。ここで、施設 B の容量の増加は外部不経済の減少、すなわち社会的余剰の増加をもたらします。さらに、施設 B の容量の増加は需要関数をより上方へ位置させる効果を持つと同時に、レベニュー債発行額の増加へつながります。レベニュー債発行額の増加はデフォルト確率を単純には増加させます。

需要関数に不確実性が存在する状況において、上に説明したような供給量と施設 B の容量がもたらす効果を考慮しつつ、0時点において空港 A は供給量と施設 B の容量を決定します。この時、空港 A は1時点で生ずる社会的余剰の期待値の最大化を目的としています。ただし、レベニュー債のデフォルト確率がある値以下となる範囲内で空港 A は供給量と施設 B の容量が決定されることとします。

同様に、レベニュー債投資家にとっても1時点での受取額には不確実性があります。レベニュー債投資家は空港 A の信用リスク（負債の返済可能能力）を評価しながら、受取額の期待値の最大化を目的としてクレジット・スプレッドを決定します。クレジット・スプレッドの増加は1時点で受け取る利息の増加につながります。ただし、それは空港 A の返済額の増加をもたらすため、デフォルトリスクをある値以下にするという空港 A の選択基準に従い施設 B の容量の減少、すなわち、レベニュー債元本の減少へ作用します。このようなトレードオフ関係において、レベニュー債投資家はクレジット・スプレッドを選択します。

ここまでで説明した設定の下、空港 A とレベニュー債投資家の間の0時点における資金調達に関わる交渉（非協力ゲーム）を考えます。この交渉（非協力ゲーム）において、社会的余剰の期待値の最大化を目的として空港 A は供給量と施設 B の容量を選択します。一方、レベニュー債投資家は受取額の期待値の最大化を目的としてクレジット・スプレッドを選択します。

なお、このモデルの全体像を図表3にまとめました。



図表3 空港の資金調達を考察するモデルの全体像

＜モデル分析結果の考察＞

ここで、クレジット・スプレッドが与えられた場合における空港Aの最適な選択肢（最適反応集合）に基づく考察を簡単に記します。

リスクフリーレートとクレジット・スプレッドの和である調達金利がある値以下の場合には、最適な供給量と容量はその調達金利に依存しなくなります。すなわち、空港がクレジット・リスクを考慮しながら投資意思決定を行う場合であっても、調達金利低下が投資規模増加にもたらす効果には限界があることを示唆しています。さらに、デフォルト確率を鑑みた場合の投資可能な最大の容量よりも空港Aにとっての最適な容量は小さいことがわかります。すなわち、ある程度の容量を確保すれば、多少の外部不経済を許容しても、供給量拡大による消費者余剰増加から得られる社会的余剰の増加効果が大きいことになります。

次に、クレジット・スプレッドの増加が最適反応戦略における供給量の減少へ作用していることがわかります。ただし、そのクレジット・スプレッドにおいてデフォルト確率を反映して定まる投資可能な最大の容量へ選択される容量は近づきます。すなわち、空港利用料がより高くなることから利用料収入が増加するという状況を用いてデフォルトを回避する。この側面がより重視された選択がなされると解釈できます。

さらに、需要関数の不確実性の程度を減少させる政策を行ったとしても、その政策には施設Bの容量を単調に増加させ続ける効果を期待できないことが分かります。例えば、競争関係にある隣接2空港を統合する等の需要安定（増加）をもたらす効果のある政策を実施したとしても、調達金利があるレベル以下まで低下してしまう場合にはその政策が容量増加につながらない場合もあります。

■まとめと今後の課題

隣接2空港間の協調と空港の投資のために発行される債券のクレジット・スプレッドとの関係の解明を目的として本研究を進めてきました。現時点においては、これらを個々に分析するための2つのモデル、空港間の協調（統合）を分析するモデル、および、空港の資金調達を考察するモデルの構築を進めている段階です。このため、これらを接続する段階には至っていません。しかし、若干ではあるものの、各モデルから空港経営に対して有用な知見も得られました。

もちろん、多くの課題が今後に残されています。まず、空港間の協調（統合）を分析するモデルにおける各ケースについてより詳細な分析が必要とされています。特に、隣接する2空港間において部分的な統合を行うケースでは、Nash均衡が導出されていません。ただし、そ

の導出にはモデルの修正が伴う可能性もあります。

空港の資金調達を考察するモデルにおいては、非協力ゲームの Nash 均衡の明示的な導出がなされていません。このため、Nash 均衡

におけるクレジット・スプレッドと容量選択の関係の解明が十分になされたということは難しい状況です。さらに、空港間の協調（統合）を分析するモデルとの接続も今後の課題です。

関西空港調査会 調査研究助成事業について

関西空港調査会では、研究者による「空港と地域経済の活性化・国際化の促進に寄与する」調査研究に適正な助成を行い、その成果を広報することを通じて、航空・空港に関する知識や情報の普及・啓発を図る公益目的事業を行っています。2019 年度は、以下の 5 件に対して助成を行いました。

- ① 空港アクセスと一体的な二次交通サービス改善が訪日・再訪意向へ及ぼす影響の因果構造分析：関空への中国人観光客を対象として／西井和夫氏（流通科学大学経済学部・教授）
- ② 空港官民連携事業におけるテールリスク対応の比較分析調査／藤木 修氏（京都大学経営管理大学院・客員教授）
- ③ 3 大都市圏における国際空港の有効活用について～リニア中央新幹線の開業を見据えて～／奥田隆明氏（南山大学・教授（副学長））
- ④ 複数空港の一体運用と社会的に最適な航空ネットワークの構築に関する研究／角田侑史氏（神戸大学経営学研究科 准教授）
- ⑤ 隣接空港間の競争と協調が空港事業の資金調達へ与える影響／石井昌宏氏（上智大学経済学部・教授）

上記の調査研究成果発表会を 2020 年夏季に予定しておりましたが、新型コロナウイルスの国内での感染拡大防止に配慮し、誌面発表に代えさせていただきました。本誌 8 月号では④～⑤を掲載しています（①～③は 7 月号に掲載済み）。



万博に向け新時代の空港と旅の確立を

毎日新聞大阪本社経済部 宇都宮裕一

新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、世界の風景は一変した。関西の航空や観光業界も例外ではない。関西国際空港で2019年に過去最多の2,493万人となった国際線旅客の需要は蒸発し回復のめどは立たず、事業者も苦境が続く。だが、関西は2025年大阪・関西万博を控えており、世界中の旅行者を受け入れるには、関西にある3空港の能力を増強するだけでなく、新時代の空の旅にふさわしい場に変えるべきだ。合わせて、その地域ならではの魅力を体験するゆとり旅など、『新常態』の観光を確立することも大事な。長期を見据えた取り組みを、官民が知恵を絞って策定し、協力することが重要だと感じる。

■一変した航空機内や空港の風景

「機内の空気は2～3分ですべて入れ替わっています。ご安心ください」。マスクと手袋を着用した客室乗務員による機内放送が響く。全員マスク姿の乗客同士が会話に興じることもない。空の旅は数カ月で完全に変わった。宮崎市の実家に半年ぶりに帰省するため7月中旬、大阪（伊丹）空港を使い、痛感した。

日本航空は、ウイルスを抑える効果のあるおしぼりを紙パック入りのお茶と一緒に配布。全日空は搭乗時に後方・窓側の乗客から順番に搭乗するようグループ分けし、降機時も列を作らずに前方の乗客から降りるよう求めている。

空港でも、土産店や飲食店は休業が目立ち、開いている店も営業時間が短い。かつてなく閑散とし、活気は全く感じられなかった。

救いだったのは、利用客がコロナ前と同様、落ち着いて行動していたことだ。客は赤ちゃんを連れて帰省する家族からサーフィンを楽しむ観光客まで様々。感染対策を万全にしながら、

移動する雰囲気になりつつあると感じた。

■激減した関西3空港の旅客

関西国際、伊丹、神戸の関西3空港の利用者は激減し、回復の足取りもおぼつかない。3空港を運営する関西エアポートが7月22日に発表した2020年上半期（1～6月）の旅客動向によると、関空の国際線旅客は前年同期比73%減の338万人にとどまり、1994年9月の開港以来で最少だった。国内線も関空が53%減の161万人と2011年に次ぐ低水準。伊丹が53%減の372万人、神戸が48%減の81万人だった。関空の国際線旅客は2月に前年同月比46%減と急減を始め、3月は89%減、4月以降は99.7～99.8%減と需要が蒸発している。緊急事態宣言の解除を受け、国内線は6月に前月比で増加に転じたが、国際線は今でも母国に帰る外国人や仕事で海外に長期滞在する日本人らの利用に限られる。

関西エアポートの業績も悪化している。2020年3月期連結決算は売上高が前期比2%減の2,158億円となり、2016年の関空民営化以来初の減収となった。

過去2年間は売上高2,200億円前後を確保し黒字だったが、今後も外国人旅客数が通常時の4割未満にとどまる状況が長く続けば、赤字に陥る計算になる。3空港の運営に「年数百億円の費用が必ずかかる」（山谷佳之社長）ことに加え、運営を担う見返りの費用や固定資産税などとして国側に年490億円超を支払う必要があるためだ。現預金は3月末時点で1,280億円と、年間の売上高の約6割を備えており、赤字でも当面は耐えられるが、需要の蒸発が長く続けば経営への打撃が深刻化しかねない。

■『新常態』の旅の確立が鍵

過去 10 年近く、関空の需要拡大を牽引してきた国際線旅客の今後の動向は見通しにくい。旅行代理店大手などでは「年内の回復は難しい」との声が大勢を占める。だが、治療薬やワクチンの開発などで新型コロナ対策にめどが付けば正常化に向かうだろう。ただし、コロナ後の世界で、混雑する名所を次々と回る従来の観光スタイルで需要を喚起できる保証はない。日本ならではの体験をふんだんに盛り込んだゆとり旅のメニューを増やせるかが鍵を握りそうだ。

変化は日本人の国内旅行でも起きつつある。「岩手の八幡平に 1 週間。自宅で 1 日休んだら、今度は長野の斑尾高原に 1 週間。地方の大自然でのんびりしたい」。7 月 1 日午前。伊丹空港の出発エリア。1 カ所の温泉リゾートに 6 連泊し、周辺の大自然をじっくり楽しむ長期滞在ツアーに夫婦で参加した京都市北区の無職女性（75）は高揚した様子で語った。仙台空港に飛んだ後、バスで目的地に向かった。企画した旅行代理店大手の担当者は「感染リスクを避け、日ごろのストレスを解消できる『ゆとり旅』の需要は多い。コロナ禍を、より良質の旅を提案する好機にしたい」と語る。

航空会社も動き始めた。「海外に気軽に行けない今こそ、国内旅行に出かけてほしい。地方の良さ、新しい魅力と一緒に探りたい」。関空を拠点とする格安航空会社（LCC）、ピーチ・アビエーションは 6 月 19 日、運休していた国内線 12 路線を再開し、森健明・最高経営責任者（CEO）は関空でこう呼びかけた。

ピーチは訪日外国人旅行者に関空で乗り換えてもらい、日本の全国各地を訪れてもらう戦略を掲げてきたが、しばらくは「国内線に軸足を置いてやっていく」（森 CEO）考えた。7 月 22 日には国内線の全便の運航を再開し、1 日約 100 便に戻した。さらに、8 月 1 日に成田空港と釧路、宮崎を結ぶ路線を新設した。

島国の日本を訪ねる外国人にとって航空網は極めて重要で、今後も変わることはないはずだ。一方、一度の旅の間に航空機などで移動する回数や、滞在先での過ごし方は大きく変わるだろう。全国各地の観光資源を再度掘り起こし、

航空機による短時間移動と組み合わせて提供できるか、航空と観光業者の協力が問われる。

■未来を見据えた官民連携が重要

2025 年に万博の開催を控える関西にとって、国際空港の受け入れ能力の拡大は極めて重要な課題だ。万博のテーマは「いのち輝く未来社会のデザイン」に決まったが、新型コロナによる激変の影響で生まれつつある新たな社会を出発点とし、さらに世界をどう変えるべきかを模索する実験場にすべきだ。それに合わせて、関西の空港もコロナ終息後の国家プロジェクトの訪問客をもてなすのにふさわしい玄関を目指すべきだ。利用時に自然に 3 密を防げるだけでなく、バリアフリーが徹底され、誰もが使いやすい、より上質な空間になってほしい。

関空では、万博までに約 700 億円を投じて、第 1 ターミナルを大きく改修する計画が進む。利用者が多い割に手狭だった国際線エリアを拡充し、国際線の受け入れ能力を年 4,000 万人へと 2019 年の実績より約 6 割増やす。関西エアポートの山谷社長は 6 月 10 日の決算会見で「工事を行う方針に変わりはない」と強調した。

だが、思惑通りに行くかは予断を許さない。このため関西の政財界は 7 月 14 日、関西エアポートに対する「日本政策投資銀行などを通じた融資、固定資産税の減免の適用拡大などの機動的な支援」を政府・与党へ要望。不測の事態が生じて、改修を進められるよう布石を打った。

神戸空港を万博前に国際化できるかも焦点だ。建物が狭く、国際線を設けようにも国内線と動線を分けられないため、数百億円を投じて建物を整備する必要がある。だが、「整備費用の全額を、関西エアポートが出すのは至難の業」（関西財界首脳）とみられ、今後、神戸市が財政面で支援するかどうかなども注目を集めそうだ。

関西 3 空港を取り巻く環境は今や「関空開港以来、最悪の危機」（3 空港の運営を議論する関西 3 空港懇談会の松本正義会長）だ。その中で、航空需要の回復と、その後の再浮上に向け、地元の自治体や経済界、国が先見の明を持って協力できるか注視していきたい。



滑走路の本数と便数に着目した 海外の空港と日本の空港の現状比較

1. はじめに

近年の世界的な航空需要の高まりに伴い、日本でも空港の滑走路増設を検討・実施する動きが見られる。滑走路は空港施設の中でも最も基本的な運航支援機能をもつインフラであり、急激な需要の増加に対して容量制約の観点から地域経済への波及効果など機会損失等を発生させないために重要な施設であり、増設にあたっては費用便益分析により慎重に検討される。また、公共交通としての安全な航空輸送を行うにあたって重要な役割を占めるものとしても位置づけられる。安全運航を確保するためには定期的なメンテナンスなどが必要とされ、旅客需要・貨物需要がある空港で24時間活用するためには、複数滑走路を備える環境が必要だとされている。また、「滑走路1本で航空機の遅延が発生しない安全運航を実施できるか」という基準は各空港の環境によって異なるが、最近滑走路が増設された那覇空港の例を見ると、ピーク時の1時間あたりで、滑走路処理容量は33回（発着回数）というのが基準とされたようである（国土交通省（2013））。そこで本稿では、世界の主要空港の滑走路と出発便数の関係について簡単な現状把握を行い、日本の空港の現状について国際間での比較検討を行うことによって、日本の空港滑走路の特徴を把握することを主な目的とする。

2. 世界の主要空港における滑走路と便数

ここでは、世界の主要空港の滑走路の本数と出発便数について見ていく。図1は、2019年の世界の出発便数の多い100空港について6地域（北アメリカ、アジア、ヨーロッパ、中東、オセアニア、南アメリカ、アフリカ）に分け、それぞれ上位5空港について概観した図である。地域別で世界の主要空港の滑走路の規模を見たときは、イスタンブールのサビハ・ギョクチェン国際空港等を除いて複数滑走路が主流である。この空港は、世界でも「滑走路1本で最も忙しい空港」として有名である。ほかにも滑走路2本を備えているが、実質的に1本の滑走路で運用している空港としては、ムンバイ空港やロンドン・ガトウィック空港などがある。例えば、ムンバイ空港はピーク時には、65秒毎に1便（出発 or 到着）をオペレートしている時もあるという。日本の空港の滑走路状況を世界と照らし合わせると、羽田空港は国内で最も多い4本の滑走路を持つ状況でアジアの中でも多い方であるが、世界基準では滑走路の規模が大きいというわけではないようである。

北アメリカ地域では、便数も滑走路も他地域より比較的多い傾向にあるが、これはビジネスジェット市場が他地域よりも発達していることなどが考えられる。例えば、シカゴ・オヘア空港の出発便航空機1機当たりの提供座席数は144に対して、羽田空港では230、ドバイ空港では298であり、航空旅客市場が小規模機体多頻度運航という形態であることが影響していると推察される。

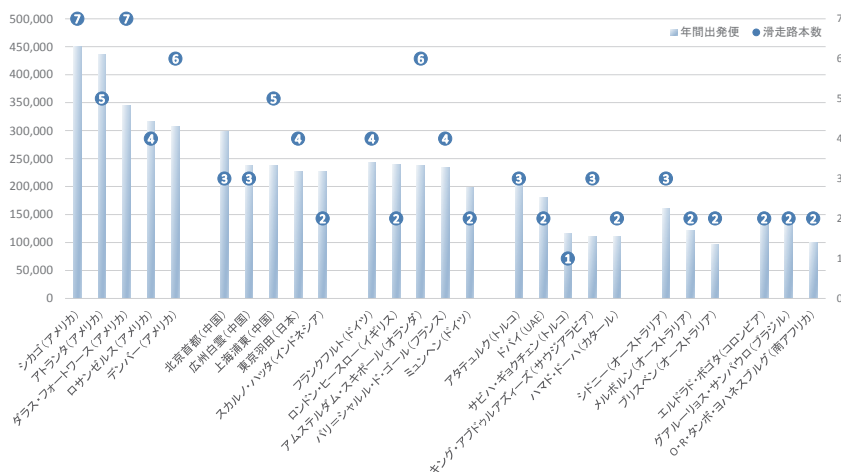


図1：地域毎の世界の主要空港における滑走路と便数（2019年）
 注）左軸：出発便数（回／年）右軸：滑走路本数（○の中の数字）
 出所）「Global Airline Schedules Data」「Great Circle Mapper」より筆者作成

3. 世界の主要空港における滑走路の本数と出発便数の相関関係と日本の空港の特徴

地域の特徴によって空港に必要な滑走路の基準は異なるが、ここでは滑走路の本数と出発便数の関係について、世界の主要空港のデータを用いて検討を行う。

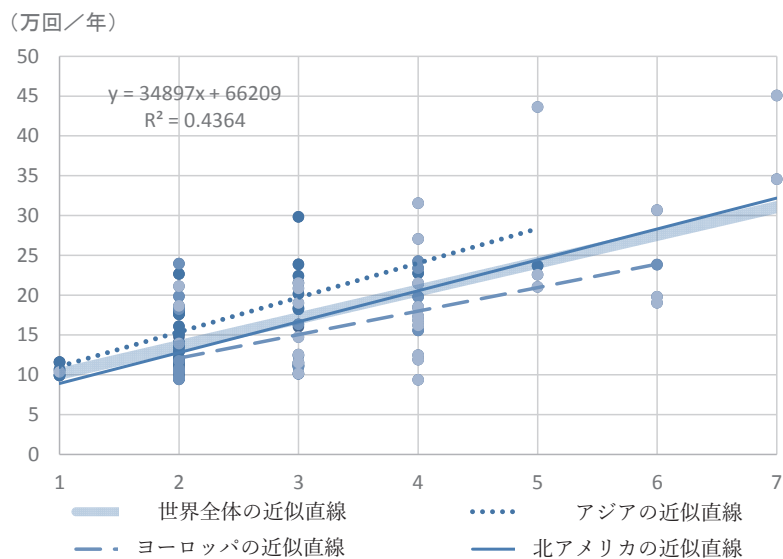


図2：世界の主要空港における滑走路の本数と出発便数の相関関係（2019年）
 出所）「Global Airline Schedules Data」「Great Circle Mapper」より筆者作成

図2は世界の中でも航空機便数の多い100空港に対して、滑走路と出発便数の関係を散布図で示したものである。対象地域別の内訳は、北アメリカ地域31空港、アジア地域が31空港、ヨーロッパ地域が26空港、中東地域が6空港、オセアニア地域が3空港、南アフリカ地域が2空港、アフリカ地域が1空港であり、計100空港を対象とした。

決定係数の値が0.44であり、滑走路本数と便数に関する相関関係は非常に高いようである。当然

のことではあるが、世界の主要空港の現状としては、「滑走路の本数が多い空港ほど出発便数は多い」または、「出発便数が多い空港ほど滑走路の本数が多い」という状況がいえる。地域毎の特徴をみると、北アメリカは世界的な基準と特徴は類似しているが、アジア地域の空港は滑走路 1 本に対して比較的高密度で運用しており、ヨーロッパ地域は比較的低密度での運用体制が一般的ようである。

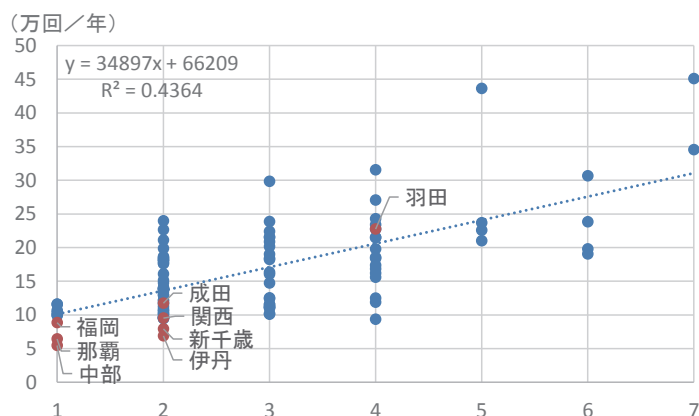


図3：世界主要空港に対する日本主要空港の滑走路本数と出発便数（2019年）
出所）「Global Airline Schedules Data」「Great Circle Mapper」より筆者作成

世界の主要空港のみ対象としたので、滑走路を 1 本で運用している空港のサンプル数（6 空港）が少なく、世界中の空港のほとんどが 1 本の滑走路で運用している現状に対しては、過大推計となっていると考えられるが、日本の出発便数の多い主要 8 空港について滑走路の本数と便数の関係を見ると図 3 のようになる。世界の上位 100 空港の中にランクインしている日本の空港は便数の多い順に、羽田空港、成田空港、関西空港までであり、福岡空港、新千歳空港、伊丹空港、那覇空港、中部空港については日本の空港の特徴を見る上で追加したデータとなる。那覇空港については 2020 年 3 月に 2 本目の滑走路が供用開始されたが、利用したデータが 2019 年のため、那覇空港の滑走路の本数は 1 本としている。日本の空港は世界の空港と比較して、滑走路の本数に対して低密度で運用している傾向にあるが、羽田空港に関しては 4 本の滑走路を持つ空港の中でも比較的高密度で運用していることがわかる。アジアでの高密度の運用形態と比較してみても、日本の空港は相反した傾向を示すため、特徴的な独自の基準が存在していると考えられる。

4. おわりに

国によって滑走路の運用に際してのルールの設定が異なるとは自明であるが、日本の空港は、年間の出発便数に対して世界の主要空港と比較すると比較的低密度であった。しかし、空港は社会資本であるため、安全性などを考慮して基準の設定が必要になる。そのほか、今回のように年間の出発便数を比較することは、「24 時間体制の空港かどうか」や「ピーク時に滑走路の処理能力」などの一切を考慮していない場合の評価となる。また、本稿は世界の主要空港 100 空港のみを取り上げた都合上、地方空港の傾向は反映されていない等の問題点もある。最近の日本の滑走路の増設で重要視されるのはピーク時の運行回数であり、福岡空港や那覇空港もこの基準に従って、増設が検討・評価されている。今後、滑走路増設の検討を行う際には、空港固有の安全基準などを考慮して方針を決めることに加えて、こうした世界基準との比較も踏まえた検討を行う必要もあると考えられる。

【参考文献】

国土交通省（2013）那覇空港滑走路増設事業「計画段階評価」

関西国際空港 2020年6月運営概況（速報値）

<http://www.kansai-airports.co.jp/news/2019/>

○発着回数 3,654 回（前年同月比 21%）

国際線： 2,538 回

（前年同月比 19%）

国内線： 1,116 回

（前年同月比 28%）

発着回数について

合計発着回数は新型コロナウイルスの世界的な感染拡大による、各国における出入国制限の影響を受け、前年同月比 21%の 3,654 回、国際線は前年同月比 19%の 2,538 回となっております。

○旅客数 80,683 人（前年同月比 3%）

国際線： 6,432 人

（前年同月比 0.3%）

国内線： 74,251 人

（前年同月比 13%）

旅客数について

合計旅客数は新型コロナウイルスの世界的な感染拡大の影響を受け、前年同月比 3%の 80,683 人、国際線は前年同月比 0.3%の 6,432 人で、うち外国人は前年同月比 0.2%の 3,330 人となっております。

○貨物量 56,432t（前年同月比 96%）

国際貨物： 56,384t（前年同月比 98%）

積込量： 25,616t（前年同月比 96%）

取卸量： 30,768t（前年同月比 99%）

国内貨物： 48t（前年同月比 4%）

貨物量について

国際線は前年同月比 98%の 56,384t となっております。

1. 発着回数には空輸機・燃料給油機・プライベート機・特別機・回航機等を含む。
2. 国際線旅客数は、大阪入国管理局関西空港支局の発表資料を基に算出している。
3. 国際貨物量は、大阪税関公表の関西国際空港航空機積卸貨物量による。

2020年7月22日 関西エアポート株式会社・発表資料より

関西国際空港 2020年上半期運営概況（速報値）

<http://www.kansai-airports.co.jp/news/2019/>

○発着回数 51,019 回（前年同期比 50%）

国際線： 34,995 回

（前年同期比 45%）

国内線： 16,024 回

（前年同期比 66%）

発着回数について

合計発着回数は新型コロナウイルスの世界的な感染拡大による、各国における出入国制限の影響を受け、前年同期比 50%の 51,019 回、国際線は前年同期比 45%の 34,995 回となっております。

○旅客数 4,992,570 人（前年同期比 31%）

国際線： 3,384,213 人

（前年同期比 27%）

国内線： 1,608,357 人

（前年同期比 47%）

旅客数について

合計旅客数は新型コロナウイルスの世界的な感染拡大の影響を受け、前年同期比 31%の 4,992,570 人、国際線は前年同期比 27%の 3,384,213 人で、うち外国人は前年同期比 24%の 2,072,716 人となっております。

○貨物量 343,519t（前年同期比 92%）

国際貨物： 339,940t（前年同期比 93%）

積込量： 153,174t（前年同期比 88%）

取卸量： 186,766t（前年同期比 97%）

国内貨物： 3,579t（前年同期比 50%）

貨物量について

国際線は前年同期比 93%の 339,940t となっております。

1. 発着回数には空輸機・燃料給油機・プライベート機・特別機・回航機等を含む。
2. 国際線旅客数は、大阪入国管理局関西空港支局の発表資料を基に算出している。
3. 国際貨物量は、大阪税関公表の関西国際空港航空機積卸貨物量による。

大阪税関貿易速報 [関西空港] (速報値)**2020年6月分****【貿易額】** (単位: 百万円、%)

	輸 出	前年比	全国比	輸 入	前年比	全国比	バランス (△は入超)
近 畿 圏	1,159,484	85.9	23.8	1,056,584	97.8	20.6	102,900
管 内	774,174	90.3	15.9	782,101	96.8	15.2	△ 7,927
大 阪 港	281,913	93.1	5.8	373,157	108.1	7.3	△ 91,243
関 西 空 港	372,498	87.4	7.7	307,228	106.1	6.0	65,270
全 国	4,862,034	73.8	100.0	5,130,858	85.6	100.0	△ 268,823

【空港別貿易額】 (単位: 百万円、%)

	輸 出	前年比	全国比	輸 入	前年比	全国比	バランス (△は入超)
関 西 空 港	372,498	87.4	7.7	307,228	106.1	6.0	65,270
成 田 空 港	760,135	80.8	15.6	985,863	99.2	19.2	△ 225,729
羽 田 空 港	24,821	78.4	0.5	24,583	22.9	0.5	238
中 部 空 港	54,612	63.6	1.1	57,825	67.6	1.1	△ 3,213
福 岡 空 港	11,711	50.2	0.2	26,985	75.5	0.5	△ 15,274
新 千 歳 空 港	1,146	27.4	0.0	253	21.3	0.0	893

大阪税関貿易速報 [関西空港] (速報値)**2020年上半期分****【貿易額】** (単位: 百万円、%)

	輸 出	前年比	全国比	輸 入	前年比	全国比	バランス (△は入超)
近 畿 圏	7,369,550	92.6	22.8	6,647,167	91.2	19.2	722,383
管 内	4,903,360	97.0	15.2	5,002,875	91.2	14.5	△ 99,515
大 阪 港	1,749,529	94.8	5.4	2,255,745	96.7	6.5	△ 506,216
関 西 空 港	2,363,937	96.7	7.3	1,820,463	93.4	5.3	543,474
全 国	32,364,227	84.6	100.0	34,603,759	88.4	100.0	△ 2,239,532

【空港別貿易額】 (単位: 百万円、%)

	輸 出	前年比	全国比	輸 入	前年比	全国比	バランス (△は入超)
関 西 空 港	2,363,937	96.7	7.3	1,820,463	93.4	5.3	543,474
成 田 空 港	4,798,576	93.3	14.8	6,184,831	98.1	17.9	△ 1,386,255
羽 田 空 港	136,270	80.4	0.4	329,571	64.6	1.0	△ 193,302
中 部 空 港	372,262	77.3	1.2	472,146	84.2	1.4	△ 99,884
福 岡 空 港	93,117	71.1	0.3	184,199	80.0	0.5	△ 91,082
新 千 歳 空 港	11,004	62.0	0.0	2,467	8.9	0.0	8,537

関西国際空港の出入（帰）国者数（令和２年７月分速報値）

※令和２年５月以前は確定値です

	外国人				日本人				合 計	(1日平均)
	外国人入国	(1日平均)	外国人出国	(1日平均)	日本人帰国	(1日平均)	日本人出国	(1日平均)		
平成 6 年	248,806	2,091	254,552	2,139	940,315	7,902	955,393	8,029	2,399,066	20,160
平成 7 年	733,210	2,009	731,280	2,004	3,271,373	8,963	3,294,853	9,027	8,030,716	22,002
平成 8 年	920,491	2,515	889,243	2,430	4,067,434	11,113	4,102,609	11,209	9,979,777	27,267
平成 9 年	1,050,226	2,877	998,218	2,735	4,316,824	11,827	4,320,636	11,837	10,685,904	29,276
平成 10 年	1,052,682	2,884	996,373	2,730	4,054,740	11,109	4,045,772	11,084	10,149,567	27,807
平成 11 年	1,087,106	2,978	1,054,074	2,888	4,251,949	11,649	4,226,223	11,579	10,619,352	29,094
平成 12 年	1,165,416	3,184	1,128,372	3,083	4,598,347	12,564	4,646,518	12,695	11,538,653	31,526
平成 13 年	1,171,931	3,211	1,125,303	3,083	4,152,997	11,378	4,118,258	11,283	10,568,489	28,955
平成 14 年	1,154,123	3,162	1,094,733	2,999	3,809,221	10,436	3,829,030	10,490	9,887,107	27,088
平成 15 年	1,087,028	2,978	1,028,881	2,819	2,928,003	8,022	2,916,829	7,991	7,960,741	21,810
平成 16 年	1,263,176	3,451	1,216,496	3,324	3,771,899	10,306	3,755,088	10,260	10,006,659	27,341
平成 17 年	1,339,213	3,669	1,294,481	3,547	3,861,466	10,579	3,861,860	10,580	10,357,020	28,375
平成 18 年	1,471,413	4,031	1,398,576	3,832	3,852,179	10,554	3,861,140	10,578	10,583,308	28,995
平成 19 年	1,647,188	4,513	1,570,160	4,302	3,676,627	10,073	3,687,939	10,104	10,581,914	28,992
平成 20 年	1,641,457	4,485	1,560,745	4,264	3,342,988	9,134	3,336,644	9,117	9,881,834	27,000
平成 21 年	1,349,099	3,696	1,325,054	3,630	3,188,812	8,736	3,184,158	8,724	9,047,123	24,787
平成 22 年	1,745,355	4,782	1,728,033	4,734	3,353,402	9,187	3,349,189	9,176	10,175,979	27,879
平成 23 年	1,338,783	3,668	1,356,996	3,718	3,396,026	9,304	3,388,895	9,285	9,480,700	25,975
平成 24 年	1,791,577	4,895	1,773,212	4,845	3,616,472	9,881	3,622,975	9,899	10,804,236	29,520
平成 25 年	2,323,111	6,365	2,282,037	6,252	3,433,700	9,407	3,439,358	9,423	11,478,206	31,447
平成 26 年	3,170,442	8,686	3,101,855	8,498	3,248,983	8,901	3,224,562	8,834	12,745,842	34,920
平成 27 年	5,007,751	13,720	4,969,316	13,615	3,045,982	8,345	3,028,657	8,298	16,051,706	43,977
平成 28 年	6,086,600	16,630	6,048,786	16,527	3,189,965	8,716	3,186,893	8,707	18,512,244	50,580
平成 29 年	7,159,996	19,616	7,125,275	19,521	3,315,571	9,084	3,302,811	9,049	20,903,653	57,270
平成 30 年	7,646,304	20,949	7,601,739	20,827	3,472,737	9,514	3,495,826	9,578	22,216,606	60,867
平成 31 年 令和 元年	8,378,039	22,954	8,361,578	22,908	3,969,214	10,875	3,974,123	10,888	24,682,954	67,625
令和 2 年 1 月	709,555	22,889	710,683	22,925	330,028	10,646	270,883	8,738	2,021,149	65,198
令和 2 年 2 月	228,987	7,896	312,865	10,788	253,271	8,733	261,697	9,024	1,056,820	36,442
令和 2 年 3 月	35,696	1,151	57,348	1,850	87,824	2,833	50,759	1,637	231,627	7,472
令和 2 年 4 月	393	13	3,737	125	2,222	74	321	11	6,673	222
令和 2 年 5 月	182	6	2,404	78	964	31	623	20	4,173	135
令和 2 年 6 月	577	19	2,753	92	1,765	59	801	27	5,896	197
令和 2 年 7 月	834	27	2,949	95	3,018	97	1,919	62	8,720	281
令和 2 年 累 計	976,224	4,583	1,092,739	5,130	679,092	3,188	587,003	2,756	3,335,058	15,658
前 年 同 期	5,146,347	24,275	5,104,545	24,078	2,262,640	10,673	2,233,689	10,536	14,747,221	69,562
対 前 年 同 期 比	19.0%		21.4%		30.0%		26.3%		22.6%	

※外国人入出国者数には、地位協定該当者を及び特例上陸許可は含まれない。

※平成 6 年の数値は、開港（9 月 4 日）以降の数である。

関西 3 空港と国内主要空港の利用状況

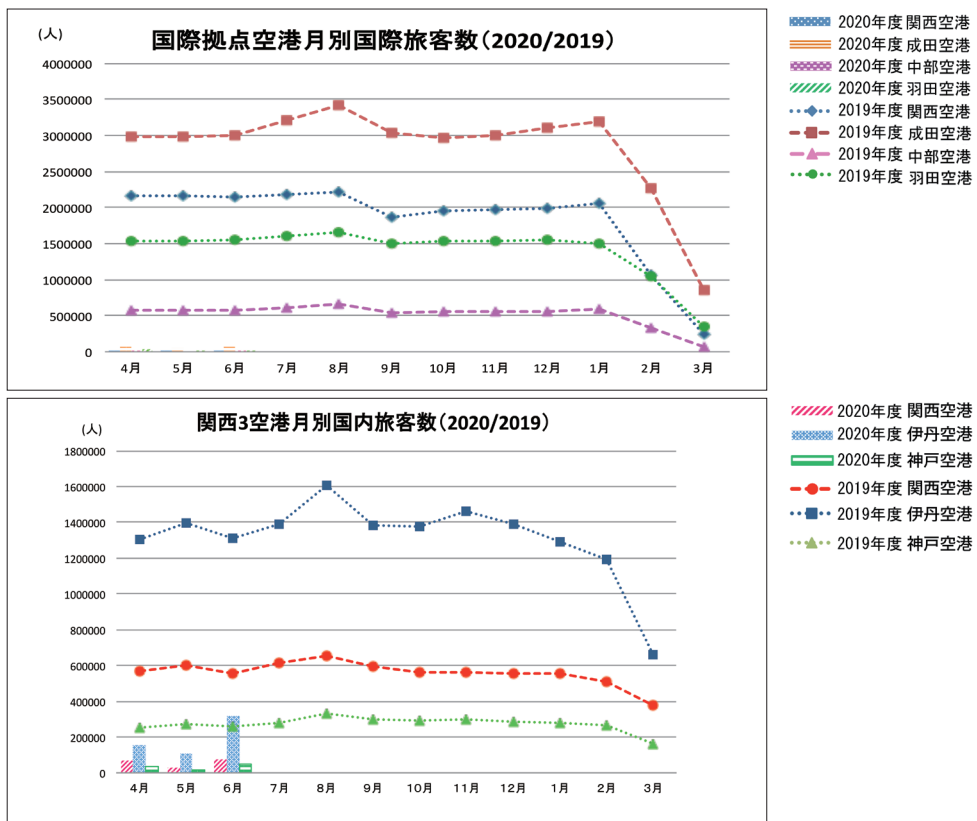
2020 年 6 月実績【速報】

区 分	空港名	国 際 線	前 年 同 月 比	国 内 線	前 年 同 月 比	合 計	前 年 同 月 比
発着回数 (回)	関西 3 空港	2,538	19.2%	7,186	40.4%	9,724	31.3%
	関 西	2,538	19.2%	1,116	27.6%	3,654	21.2%
	大阪(伊丹)	0	0.0%	4,693	41.4%	4,693	41.3%
	神 戸	0	0.0%	1,377	57.0%	1,377	56.9%
	成 田	6,204	36.0%	736	16.2%	6,940	31.9%
	中 部	428	10.3%	1,850	34.0%	2,278	23.8%
旅客数 (人)	関西 3 空港	6,432	0.3%	444,121	20.9%	450,553	10.5%
	関 西	6,432	0.3%	74,251	13.4%	80,683	3.0%
	大阪(伊丹)	0	—	317,502	24.2%	317,502	24.2%
	神 戸	—	—	52,368	19.9%	52,368	19.9%
	成 田	76,888	2.6%	65,371	10.5%	142,259	3.9%
	東京(羽田)	21,548	1.4%	1,028,601	18.5%	1,050,149	14.8%
	中 部	500	0.1%	88,613	16.4%	89,113	8.0%
貨物量 (トン)	関西 3 空港	56,384	97.7%	5,503	52.9%	61,887	90.8%
	関 西	56,384	97.7%	48	4.2%	56,432	95.9%
	大阪(伊丹)	0	—	5,455	58.9%	5,455	58.9%
	成 田	140,611	81.7%	—	—	140,611	81.7%
	東京(羽田)	18,907	40.0%	28,654	54.7%	47,561	47.7%
	中 部	7,543	50.8%	635	43.7%	8,178	50.2%

注 1. 羽田の発着回数、成田の国内貨物量、神戸の国際旅客数は速報で公表していないため掲載していない。

注 2. 神戸の貨物量は実績が無いため掲載していない。

注 3. 速報値であり、確定値とは異なることがある。



関西空港調査会からのお知らせ

○当調査会の役員・評議員について

7月21日に開催しました評議員選定委員会及び7月30日に開催しました評議員会・理事会において下記のとおり選任されました。

理 事 長	小 林 潔 司	(京都大学名誉教授)
	片 平 和 夫	(元大阪航空局長)
	北 野 義 幸	(元大阪府特区推進監)
	竹 林 幹 雄	(神戸大学大学院教授)
	多々納 裕 一	(京都大学防災研究所教授)
常務理事	笠 松 昌 弘	(当調査会事務局長)
	井 上 博 司	(元大阪府会計管理者)
	黒 田 清 行	(弁護士)
評 議 員	末 吉 徹	(元大阪府水道企業管理者)
	鈴 鹿 孝	(元大阪府循環型社会推進室長)
	高 橋 望	(関西大学商学部教授)
	辻 川 吉 春	(大阪府立大学名誉教授)
	仲 上 健 一	(立命館大学・立命館アジア太平洋大学名誉教授)

新型コロナウイルスの国内での感染拡大防止のため、定例会等の催しを延期させていただいております。

事務局だより

▶ 現在飛行している国際宇宙ステーションは ISS と略されることが多いですが、日本実験棟も接続していて『きぼう』とも呼ばれています。

先日、娘から「夕方、国際宇宙ステーションが見えるらしい。すーっと点滅しない光が飛行機くらいの速度で動いていくらしいよ！」と連絡がありました。どうも、ネットで知ったようです。

▶ 早速どのあたりの空に見えるか確かめると、大阪でも見られる位置です。

「きぼう」は、金星（宵の明星）には少し及びませんが、最も明るい恒星であるシリウスと同等（－1 等星）なので、かつ飛行機のように動くので、そう思って空を見ると良く分かるはずです。

実際、大阪の空はうす雲がかかり星も少ししか見えない状態にもかかわらず、私より先に妻が「きぼう」を見つけました。

▶ ステーションの姿は見えず、肉眼では明るい点の移動を団地の階段の踊り場から観望しただけでしたが、少しほっとした時間帯でした。
(KM)

世界に一番近いアイススケートリンク

関空アイスアリーナ (泉佐野市)



昨年12月、関西国際空港を見渡せるりんくうタウンに関空アイスアリーナがオープンしました。国際規格を満たす通年型のスケートリンクを中心に500席の観客席を備え、カーリングができるサブリンクも設置しています。今年4月には、2022年北京冬季オリンピックに向けて、フィギュアスケートのトップレベル選手が利用する国のナショナルトレーニングセンター（NTC）競技別強化拠点施設の指定を受けました。指定期間は2022年3月末までとなっています。このNTC競技別強化拠点施設は、スポーツ庁が公募のうえ、外部有識者らが選んだもので、全国で1競技につき1拠点が指定されています。また、この関空アイスアリーナ周辺には、温浴施設や宿泊施設、公園、ドッグラン施設などもありますので、ぜひ遊びに来てください。



■所在地：泉佐野市りんくう往来北1-23

■営業時間：月～木 12:00～18:00（最終入場は17時まで）

金 12:00～17:00（最終入場は16時まで）

※新型コロナウイルス感染症対策につき、7月現在は、土日祝の営業は行っていません。再開時期等は、関空アイスアリーナのホームページで確認ください。

※また、イベントなど開催時は一般滑走できない場合があります。

■利用料金：一般滑走料（税込）

大人・大学生1,800円／中学・高校生1,500円／小学生以下1,100円

貸靴料：1足 500円

■アクセス

〔電車でお越しの方〕南海線・JR線「りんくうタウン駅」から徒歩5分

〔お車でお越しの方〕阪神高速湾岸線「泉佐野南出口」から約5分

■問合せ先

・一般社団法人関空アイスアリーナ TEL：072-463-6880

・ホームページ <https://www.kanku-icearena.or.jp>

●発行
●発行

2020年8月20日

一般社団法人 関西空港調査会

〒543-0021 大阪市天王寺区東津波町1-1番9号
TEL:06) 6767-0800 URL: <http://www.kar.or.jp>

●印刷
●印刷

（株）デザインネット