



KANSAI 空港レビュー



No.532
2023.3

CONTENTS

1 巻頭言

関西国際空港への期待と需要拡大に向けた地元の取り組み
鳥井 信吾

2 各界の動き

9 航空空港研究会 講演抄録 ー第12回研究会ー

貨物輸送の現状と海運アライアンスの行方
松田 琢磨／水谷 淳

27 航空空港研究レポート

運航の効率化からみた国内航空ネットワークにおけるCO₂排出の削減ポテンシャル
平田 輝満

32 データファイル

- ・ 関西国際空港2023年1月運営概況(速報値)
- ・ 大阪税関貿易速報[関西空港]2023年1月分(速報値)
- ・ 関西国際空港の出入(帰)国者数2023年2月分(速報値)
- ・ 関西3空港と国内主要空港の利用状況 2023年1月(速報値)

【表紙写真】「タイ・ベトジェットエア A321-200」

タイ・ベトジェットエアのA321-200です。

2月17日からタイのチェンマイと関空を週3便で新規就航しました。

タイ・ベトジェットエアはベトジェットエアが出資したタイの航空会社であり、既にバンコク=福岡空港に就航しています。

機体はアイスランドのLCCで2019年に運航を停止したWOW AIRの赤紫の機体にベトジェットエアのロゴだけのハイブリッド塗装です。

撮影：柴崎 庄司

関西国際空港への期待と 需要拡大に向けた地元の取り組み



大阪商工会議所 会頭
(サントリーホールディングス株式会社 代表取締役副会長)

鳥井 信吾

コロナ禍による人流抑制、ロシアによるウクライナ侵攻に伴うエネルギー価格の高騰などにより大きな打撃を受けた航空業界ですが、2022年10月以降の水際対策の大幅な緩和により、インバウンド客も徐々に戻り始め、ようやく復活の兆しが見え始めたところです。今後、国内外で社会経済活動が正常化されていくことに伴い、旅客需要の本格的な回復が期待されます。

現在、関西国際空港の中核施設である第1旅客ターミナル（T1）において、1994年の開港以来初となる大規模リノベーション工事が行われており、大阪・関西万博が開幕する2025年春には、国際線ターミナルがグランドオープンする予定です。関空は大阪・関西の来訪者のゲートウェイであり、最初に体験する「ファーストパピリオン」でもあります。大阪・関西にとって成長・発展の基盤である関空が、国内外からの来訪者にとって安心・安全に、そして快適に過ごせる空港となることを期待しています。

関空においては、2025年大阪・関西万博、その後のIR開業に向けて、増大する旅客需要に応えるとともに、関西経済の成長機会を確実に捉えることが課題となっています。

将来の旅客需要を見据え、大阪商工会議所も参画している「関西3空港懇談会」では、関空、伊丹、神戸の3空港のあり方を官民で議論しています。昨年9月の懇談会では、将来の旅客需要に備え、関西3空港での万全な受け入

れ態勢を整備するため、現行の飛行経路の見直しを国に対して要請するとともに、関空の発着容量の拡大を目指すことで合意しました。

こうした中、大阪商工会議所も関空の需要拡大を見据え、大阪・関西へのインバウンドの誘客策など、観光需要の喚起に向けた準備を進めております。2023年度から始める新中期計画「挑戦都市やってみなはれ！大阪プラン」では、2025年の大阪・関西万博とその後を見据え、大阪の都市魅力の再構築を掲げました。

大阪市内ではなんば駅前広場の整備や、エリアマネジメント団体による地域の特性を活かしたまちづくりなどが進められており、万博開催時には大阪市内が祝祭ムードに溢れ、大阪の街の素晴らしさを国内外に発信したいと考えています。

また、大阪都心南部（難波、新今宮、阿倍野・天王寺、上本町）と大阪府南部地域（泉州・南河内エリア）の一体的な経済発展を目指す「グレートターミナミ構想」を推進し、大阪府南部地域の活性化に向けて、地元の関係者が取り組む新たな魅力づくりを支援していきます。加えて、大阪の食や文化を活かした観光の高付加価値化にも注力してまいります。

私どもも関空の需要拡大を見据え、大阪の都市魅力の向上や観光振興に努め、世界から注目される都市・大阪の実現に向けて努力して参りますので、一層のご支援、ご協力のほどお願い申し上げます。

各界の動き

関西国際空港

●ピーチ、高雄線を再開

ピーチ・アビエーションは2月1日、関西～高雄線を8月1日に再開すると発表した。1日1往復し、シートピッチが既存機より広い最新機材エアバス A321LR 型機(218席)を投入する。新型コロナの感染拡大で2020年3月から運休していた。

●ミサイル攻撃想定、国民保護法に基づく訓練

国や大阪府などは2月10日、関西空港や阪南港が他国からミサイルなどで攻撃される恐れが高まったとの想定で、国民保護法に基づく訓練を実施した。被害が予想される地域に住む大阪府民を京都府と兵庫県に避難させる手順などを関係機関が確認した。

●大阪湾の海藻を増やす取り組み開始、阪南市と連携

関西エアポートは2月14日、阪南市と連携して大阪湾の海藻を増やす取り組みを始めると発表した。関西空港では、環境保全のために建設当時から護岸に海藻を植え付けた藻場を作り、魚のすみかとなっている。

●ユナイテッドがサンフランシスコ線を増便

ユナイテッド航空は2月16日、3月26日以降の日本路線夏期フライトスケジュールを発表した。週3便で運航している関西～サンフランシスコ路線を、4月24日からデイリー運航に増便、関西～グアム線を週3便で再開する。

●タイ・ベトジェット、チェンマイ線就航、4月に増便

タイ・ベトジェットエアは2月17日、関西～チェンマイ線を開設した。週3往復で、夏ダイヤからは週4往復に増便する。機材はエアバス A321 型機(208席)を投入する。

●米物流大手UPS、北九州線開設

米物流大手UPSは2月20日、北九州空港を発着する国際貨物定期便を就航させた。関西空港経由で、北九州と中国の深圳を結ぶ。UPSは2021年から、関空と深圳を結ぶ貨物定期便を週5便運航しており、この路線を北九州まで延ばす。同社初の九州定期便で、機材は中型機のB767-300ERFを使う。



クリック！

UPSの北九州路線開設は関西空港のハブとしての位置を高める効果が期待される。航空貨物の輸送需要が高い半導体部品などの精密機器や、スピーディーな輸送が求められる電子商取引(EC)の商品などを中心に、九州の新規顧客開拓やサービス拡充が図られる。輸出企業は、集荷の締め切り時間を最大3.5時間延ばすことができ、アジアや米国に最短1営業日で届けることができる。福岡県の一部地域ではアジアや欧州、インド、中近東、アフリカからの貨物を当日中に受け取ることができるようになる。

●南海駅で透明ディスプレイ字幕翻訳の実証実験

南海電気鉄道は2月21日～3月22日、関西空港駅で透明ディスプレイを活用したユニバーサルコミュニケーションサービスの実証実験を実施。客と係員の会話を音声認識エンジンで自動翻訳のうえ、ディスプレイに字幕で表示する。対応言語は、日本語、英語、韓国語、中国語（簡体字）など計15か国語。

●大韓航空、金浦線を再開

大韓航空は2月21日、日本路線の夏ダイヤ計画を発表した。3月26日から金浦～関西線を再開する。3月16日と26日に1往復ずつ再開する一方、1日3往復の仁川～関西線は2往復に減便する。

●1月の国際線旅客数、コロナ前の43%に回復

関西エアポートが2月24日発表した1月の利用実績（速報値）によると、関西空港の総旅客数は、前年同月比4.2倍の139万798人だった。新型コロナ前の2019年同月比では47%減だったものの、外国人客を中心とした国際線旅客の回復が続いた。国際線の旅客数は39.2倍（2019年同月比56.7%減）の88万8,465人で、12か月連続で前年を上回り、2020年2月以来2年11か月ぶりに80万人を超えた。

●アジアナ航空、ソウル・仁川線を増便

アジアナ航空は2月10日、関西～ソウル・仁川線の運航を、3月10日から1日3往復に増便すると発表した。機材はエアバスA321型機がエアバスA321neoを使用する。同航空の関西発着便は、ソウル・金浦線の1日2往復を合わせた、1日5往復となる。

●ハワイアン航空、ホノルル線を減便 3月25日から週6往復

ハワイアン航空は、関西～ホノルル線を3月25日から週6往復に減便する。現在は1日1往復を運航している。

空港

＝ 大阪空港 ＝

●定時出発率ランキングで世界1位を獲得

関西エアポートは2月3日、航空分析のシリウムが発表した世界の航空会社と空港の定時出発率の総合ランキング「The On-Time Performance Awards 2022」の大規模空港部門で大阪空港が1位を獲得したと発表した。定時出発率は94.06%だった。2位の福岡は90.56%、3位の羽田は90.33%。

●1月の旅客数、2019年比83%まで戻る

関西エアポートが2月24日発表した1月の利用実績（速報値）によると、大阪空港の旅客数は前年同期比49%増（2019年同月比17%減）の106万5,409人だった。発着回数は3%増（1%減）の1万1,653回だった。

＝ 神戸空港 ＝

●神戸市予算案、駐機場増設など125億円、特別会計も新設

神戸市は2月10日、一般会計8,794億円、総額1兆8,881億円の2023年度当初予算案を発表した。国際化が決まった神戸空港の機能強化のため、関連予算として125億円を計上した。103億円の特別会計を新設し、一般会計から14億円を繰り入れる。駐機スポット拡張と入管や検疫施設などが入るサブターミナルの整備で80億円を計上した。空港連絡橋の4車線化が2024年3月に完成、ポートライナー三宮駅のホームを25m拡張。2028年春に完成予定で、車両の8両化にも対応可能となる。

●就航地連携観光サミット、初の対面開催

観光地経営組織（DMO）のひょうご観光本部は2月17日、神戸と空路でつながる都市との間で相互送客をめざす第2回就航地連携観光サミットを神戸空港で開催した。昨年の第1回はネット上で開催したが、今回はネット上だけでなく約50人の観光関係者が神戸を実際に訪れた。初めての対面での開催となった。

●神戸空港、1月の旅客数は前年比54%増 コロナ前の比較は10%減

関西エアポートグループが2月24日に発表した1月の神戸空港の旅客数は、前年同月比54%増の25万3,485人だった。国の全国旅行支援が昨年10月から始まり、国内旅客の回復につながった。新型コロナ前の2020年1月比では10%減だった。

＝ 成田国際空港 ＝

●強制執行で反対派やぐらを撤去

千葉地裁は2月15日夜から16日にかけて成田空港用地内で、空港反対派が設置したやぐらや立て看板などの撤去と土地の明け渡しについて強制執行を行った。強制執行はほぼ6年ぶり。千葉県警は、機動隊員に暴行を加えるなどしたとして、公務執行妨害容疑で男3人を現行犯逮捕した。

●1月輸出額が23か月ぶり減

東京税関が2月16日発表した1月の貿易概況によると、成田空港の輸出額は前年同月比7%減の1兆12億円と23か月ぶりに減少した。世界的に続いていた半導体不足の緩和を背景に半導体等製造装置やIC、関連機器の減少が目立った。輸入額は同6%増の1兆6,325億円で1月としての過去最高を更新した。

●東京ガスと新会社、太陽光18万kw設置へ

成田国際空港会社と東京ガスは2月20日、再生エネルギーなどを供給する新会社、グリーン・エナジー・フロンティアを折半出資で設立したと発表した。空港として世界最大規模となる出力18万kwの太陽光発電設備を2045年度末までに設置するなど、2050年までに1,000億円規模の投資を予定し、空港の脱炭素化を進める。

●1月の国際線外国人旅客数、3年ぶり100万人超え

成田国際空港会社が2月22日発表した1月の旅客数は、前年同月の3.6倍の221万3,323人だった。2022年10月の水際対策緩和に加え、年末年始や中国の春節（旧正月）などの旅行需要もあり国際線の外国人旅客数が19.6倍の103万6,401人と急増した。100万人超えは3年ぶり。

●3月で着陸料などの減免・猶予終了

成田国際空港会社の田村明比古社長は2月22日の記者会見で、新型コロナで経営悪化した航空会社や空港内店舗を救済するため、2020年4月以降続けてきた空港使用料や着陸料、構内店舗営業料の減免や支払い猶予などの支援措置を、3月いっぱい終了することを明らかにした。

＝ 羽田空港 ＝

●2022年の旅客、前年の1.5倍、2019年比57%

羽田空港のターミナルを運営する日本空港ビルデングが2月28日発表した2022年の総旅客数は、前年同月比1.5倍の5,033万4,000人だった。コロナ前の2019年比では57%にとどまった。12月単月の国際線は95万8,000人で前年の9.6倍、2019年比では61%だった。

＝ 中部国際空港 ＝

●ピーチ、国際線乗り入れ、台北便

LCCのピーチ・アビエーションは2月1日、中部～台北線の運航を3月27日から始めると

発表した。同社が中部空港で国際線を運航するのは初めて。

●爆破予告で脱出、航空事故と認定

1月に爆破予告のあった成田発福岡行きジェットスター・ジャパン 501 便が中部空港に緊急着陸したトラブルで、脱出シューターを利用して負傷した乗客5人のうち1人が重傷だったことが分かり、国土交通省は2月10日、航空事故と認定した。運輸安全委員会は事故調査官3人を指名した。

●1月の総旅客数2倍超53万人

中部国際空港会社が2月24日発表した1月実績の速報値によると、総旅客数は前年同期の2.16倍の53万3,540人で、4か月連続で50万人を超えた。新型コロナ前の2019年同月比では51%減だったものの、回復が続いている。

＝ その他空港 ＝

●富山空港、公設民営を導入へ

富山県は2月9日、富山空港の運営に、公設民営の「混合型コンセッション方式」を導入する準備を進めると発表した。2025年以降の導入を目指す。北陸新幹線の金沢延伸開業以降、同空港は乗降客が大幅に減っており、利用促進や空港存続のため民間活力導入について2021年から検討してきた。

●北九州空港滑走路延伸、事業化手続きへ

国土交通省は2月28日、北九州空港の滑走路を現在の2,500mから3,000mへ延伸する事業の2023年度開始に向け、予算計上を前提とした新規事業採択時評価の手続きを始めると発表した。実現すれば大型貨物機による欧米などとの長距離飛行が可能になる。

航空・旅行

●大韓航空の2022年通期、過去最高業績

大韓航空が2月1日発表した2022年通期の単独決算で、営業利益は前年比97%増の2兆8,836億ウォン（約3,050億円）、売上高は同53%増の13兆4,127億ウォンだった。貨物事業の好調と旅客需要の本格回復により、いずれも過去最高を記録した。

●ANA、日航の4～12月期、3年ぶり黒字

ANAホールディングスと日本航空が2月2日発表した2022年4～12月期連結決算は、両社とも純損益が黒字となった。各四半期の決算を含め、最終損益がそろって黒字となるのは通期の2020年3月期以来で、新型コロナ後で初めて。ANAは売上高が前年同期比70.5%増の1兆2,586億円、黒字額は626億円（前年同期は1,028億円の赤字）。日航は売上高が約2.0倍の1兆55億円、黒字額は163億円（同1,283億円の赤字）だった。

●スカイマークの4～12月期、純利益18億円

スカイマークが2月3日発表した2022年4～12月期決算（非連結）は、事業収益が625億7,700万円、純利益が18億7,600万円だった。

●2022年の世界の航空輸送量、2019年の68.5%まで回復

国際航空運送協会（IATA）は2月6日、2022年の世界の航空輸送量が新型コロナ前の2019年の水準の68.5%まで回復したと発表した。前年比では64.4%増加した。

●三菱重工、国産ジェット開発中止

三菱重工は2月7日、国産初の小型ジェット旅客機、スペースジェットの開発を中止すると発表した。設計変更などトラブルが相次いだことや新型コロナウイルス禍を受け、2020年10月に開発を事実上凍結していたが、事業化のめどが立たないことから撤退に踏み切る。

●航空機関連企業売上高、2年連続減少

2021年度の全国の航空部品などを製造する航空機関連企業224社の売上高の合計が、前年度比10.5%減の2兆4,713億5,000万円で、2年連続で減少したことが2月9日、帝国データバンクの調べで分かった。減収となった企業の割合は47.3%と2020年度(77.2%)からは改善したものの、航空需要の落ち込みなどが影響した。

●インド航空会社、米欧から470機、10兆6,000億円、史上最大

インド財閥タタ・グループ傘下のエア・インディアは2月14日までに米ボーイングと欧州エアバスに航空機を計470機発注することで合意した。契約総額は約800億ドル(約10兆6,000億円)で、民間航空史上で最大規模になる。

●ANAHD、2025年度に営業益2,000億円目指す

ANAホールディングスは2月15日、2023～2025年度の中期経営戦略を発表した。主力の航空事業に加え、マイレージサービスなど非航空領域を強化して収益力を高め、2025年度連結営業利益を過去最高の2,000億円に拡大することを目指す。

●エアバスの12月期、純利益1%増

欧州エアバスが2月16日発表した2022年12月期決算は、純利益が前期比1%増の42億4,700万ユーロ(約6,000億円)、売上高は同13%増の587億6,300万ユーロだった。航空各社の需要が回復し、受注機数は前年より300機程度増えて1,078機となった。

●空飛ぶクルマ、有人飛行成功

2025年大阪・関西万博での実用化を目指す次世代型の移動手段、空飛ぶクルマの有人による飛行が2月17日、大分市の田ノ浦ビーチ上空で行われた。国土交通省の許可を受けた屋外での有人飛行は国内で初めて。地上30mまで浮上し、ビーチの周辺約400mを3分半、自動飛行した。航空・自動車関連企業などでつくる一般社団法人、MASC(倉敷市)が実施。機体は電動の2人乗りで、幅約5.6m、高さ約1.7m、重量430kg。

●1月の航空貨物、輸出33%減

航空貨物運送協会が2月20日に発表した1月の日本発の航空貨物輸出货量(混載貨物ベース)は前年同月比33%減の5万5,404tだった。13か月連続で前年を下回り、減少幅は前月(24%減)から拡大した。春節(旧正月)の連休が全て1月中だったことで、中国向けを中心に荷動きが鈍化した影響が大きい。

●定期航空協会「マスク着用は個人判断に委ねる」

国内航空各社でつくる定期航空協会は2月21日、航空機内や空港内での利用客や航空会社スタッフのマスク着用について、3月13日から「個人の判断に委ねる」とのコメントを発表した。

●日本航空、燃油サーチャージ引き下げ

日本航空は2月24日、国際線旅客運賃に上乗せする燃油特別付加運賃(燃油サーチャージ)について、4～5月発券分を引き下げると発表した。燃料価格の下落を反映した。日本発の片道で最も高い北米や欧州は現行の2～3月分に比べ1万円程度引き下げ3万6,800円とする。

●タイ航空の12月期、営業黒字転換

経営再建中のタイ国際航空が2月24日発表した2022年12月期連結決算は、営業損益が77億バーツ(約300億円)の黒字(前期は197億バーツの赤字)だった。渡航制限の緩和で、旅客収入が前期比4.4倍と大幅に回復した。

関西

●1月の関西百貨店売上高、ほぼコロナ前の水準

関西の主要百貨店が2月1日発表した1月の売上高（速報値）は、9店舗すべてで前年実績を上回った。3年ぶりに行動制限のないお正月を迎え、初売り商戦が好調だった。新型コロナ前の2020年1月と比べても、おおむね同水準まで回復した。

●大阪府・市が副首都ビジョン改定

大阪府・市などは2月2日、副首都推進本部会議を開き、大阪の成長戦略を示す「副首都ビジョン」の改定案を決めた。府のGRP（域内総生産）を2040年までにGDP（国内総生産）シェアの1割にする目標のほか、経済都市として東京一極集中解消を先導することを盛り込んだ。

●南海電鉄値上げ、国交省が認可

国土交通省は2月3日、南海電気鉄道が2022年10月に申請していた普通運賃の値上げを認可したと発表した。値上げ幅は、申請時と同じ平均9.0%で、10月に引き上げる。

●うめきた2期の名称「グラングリーン大阪」に

三菱地所やオリックス不動産などJR大阪駅北側の再開発エリア「うめきた2期」の開発事業者は2月7日、プロジェクトの名称を「グラングリーン大阪（GRAND GREEN OSAKA）」に決定したと発表した。約4.5haの公園など大規模な緑の空間が生まれる地域に、多様な人が集って新たな世界を広げてもらいたいとの思いを込めた。

●関西財界セミナー3年ぶりの対面開催

関西の企業トップらが議論する第61回関西財界セミナー（関西経済連合会、関西経済同友会主催）が2月9、10の両日、「変動する世界、日本の針路」をテーマに京都市の国立京都国際会館で開かれた。3年ぶりの対面開催で、約500人が参加、▽新たな地域社会モデルを関西から実現すべく、広域行政や官民連携の推進を働きかけていく▽大阪・関西万博の準備を進め、ポスト万博の持続的発展への議論やレガシーの具体的検討を深化させる一との主催者声明を発表した。

●関西私鉄大手の4～12月期、4社とも増収増益

関西の私鉄大手4社の2022年4～12月期連結決算が2月14日、出そろった。鉄道やホテル、レジャー施設の利用が増えたことで、全社とも増収となり、最終利益も大幅に伸びた。緊急事態宣言が2度発令された前年同期と比べ、運輸収入は全社とも1割以上増えた。

●大阪府2023年度予算案、万博関連79億円計上

大阪府は2月15日、一般会計で3兆6,421億円の2023年度当初予算案を発表した。2025年大阪・万博の大阪パビリオン出展準備など、万博関連は79億円を計上、前年度の2.3倍となった。将来の府債返還のために積み立てる減債基金の復元は2023年度末に終える見通しとなった。

●近畿1月、5か月ぶり貿易赤字

大阪税関が2月16日発表した1月の近畿2府4県の貿易概況によると、貿易収支は2,802億円の赤字だった。貿易赤字は5か月ぶりで、赤字幅は過去2番目の高水準となった。資源価格の上昇が輸入物価を押し上げ、輸出では半導体関連で減少が目立った。

●大阪・関西万博の空飛ぶクルマ、運航5社を発表

日本国際博覧会協会は2月21日、2025年大阪・関西万博来場者の移動手段として活用する空飛ぶクルマの運航事業者に、ANAホールディングス、日本航空、丸紅、スカイドライブ（愛知県豊田市）、トヨタ自動車が出資する米新興企業、ジョビー・アビエーションの5社を選定したと発表した。万博会場内の離着陸場（ポート）の運営事業者にはオリックスを選んだ。ジョビーはANAと組む。

●1月の大阪市のホテル稼働率68.6% 前月比低下

日本経済新聞社が2月22日発表した大阪市内の主要13ホテルの1月の平均客室稼働率は

68.6%で、前月から14.2ポイント下落した。年末需要の反動に加え、政府の旅行需要喚起策「全国旅行支援」の割引率が下がったことも影響した。

●万博迎賓館、再入札で落札

日本国際博覧会協会は2月24日、入札が不成立となっていた、2025年大阪・関西万博で海外の要人をもてなす迎賓館（延べ床面積約4,500㎡）について、再入札を行い、大林組、矢作建設工業、日建設計のグループが予定価格と同じ、約34億円で落札したと発表した。落札価格は当初の予定価格から約7億円増となった。

●関西成長率予測、2023年度1.3%に上方修正

アジア太平洋研究所は2月28日、関西経済の実質成長率の予測を発表した。2022年度は前年度比1.3%増と2022年12月公表の前回予測を0.2ポイント下方修正したが、2023年度は1.3%増と0.1ポイント上方修正した。関西は、結び付きの強い中国経済回復の影響や、大阪・関西万博に向けて堅調な公共投資などが下支えとなり、全国を上回る水準で推移するとみている。

国

●2022年の経常黒字47%減の11.4兆円、円安で8年ぶり低水準

財務省が2月8日発表した2022年の国際収支統計（速報）によると、経常収支は11兆4,432億円の黒字だった。前年比47.0%減り、2014年以来、8年ぶりの低水準となった。円安や資源高でエネルギー関連の輸入額が膨らんだことが響いた。

●1月訪日外国人は前月比10万人増

日本政府観光局が2月15日発表した1月の訪日外国人客数は149万7,300人で前月から10万人増えた。新型コロナ前の2019年同月比では44.3%減。

●空港職員不足、国交省が検討会

国土交通省は2月24日、空港業務の人手不足対策について議論する有識者会議、「持続的な発展に向けた空港業務のあり方検討会」を設置し、初会合を開いた。新型コロナ禍で地上業務や保安検査に従事する人材が1～2割程度減少し、従業員の処遇改善なども課題となっていることから、事業者からの聞き取りなどを踏まえ、6月までに業界への提言案を示す。

●中国本土からの水際対策緩和

政府は2月27日、中国本土から日本へ直行便で到着する入国者に対する新型コロナの水際対策を、3月1日から見直すと発表した。入国者全員に実施している「入国時検査」を、無作為のサンプル検査に変更し、直行旅客便が到着できる空港の制限も撤廃する。

貨物輸送の現状と 海運アライアンスの行方

●と き：2022年12月9日（金）
●ところ：オンライン会場

講師

拓殖大学商学部
教授

松田 琢磨氏

コメンテーター

神戸大学大学院海事科学研究科
准教授

水谷 淳氏

I. 松田 琢磨氏の講演

■はじめに

先程ご紹介いただきましたように、私は元々海運のシンクタンクにおり、海運を中心に研究活動を行っています。

本日は「貨物輸送の現状と海運アライアンスの行方」をテーマとして、航空貨物と関わりの深い海上コンテナ輸送を中心に話しますので、どうぞよろしくお願いいたします。

■海上コンテナ輸送と航空貨物

海上コンテナ輸送では、航空貨物に比べ、価値の低いものから高いものまで運ぶ特徴があります。こちらのグラフは、横軸が「kg 当たり価値」、縦軸が「コンテナ輸送比率（コンテナ化率）」、つまり海上輸送の中でコンテナ輸送が占める比率を示しています。青い点線で示されるように、傾向としては海上輸送の中でコンテナ輸送は価値の高いものを運んでいることがわかります。

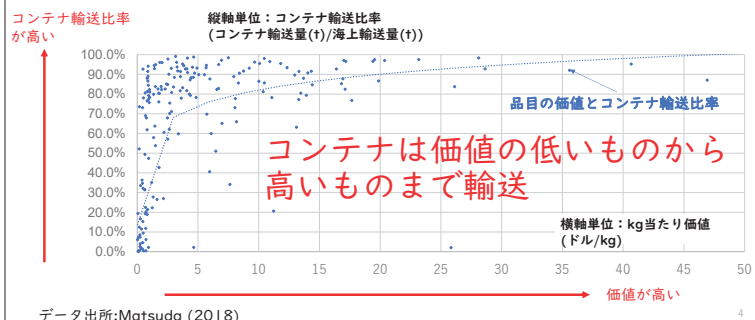
海上コンテナで運ばれる貨物には、銀や銅のようにかなり価値の高いものもありますが、プラスチックゴミ

や古紙といったものもかなり大きな割合を占めています。今は中国の環境規制で禁止されてしまいましたが、5年ぐらい前までは、日本から中国への海上コンテナ輸送の半分近くを古紙が占めていた時代がありました。価値の低い貨物も運ぶ点が航空貨物と異なるところです。次は航空貨物との類似性についてみます。

■航空貨物との類似性と代替関係

海上コンテナで運ぶものを品目別に見ると、1位が原料用プラスチック・合成ゴム。自動車のタイヤ関連のものが多いです。2位が家具、3位が化学製品、4位が自動車部品となっています。そのうち化学製品と自動車部品は航空貨物との重複がみられます。それ以外にも有機化

kg 当たり輸送品目の価値とコンテナ化率（2017年）



学品（6位）や加工済みの野菜・果物（7位）、その他食品（20位）、おもちゃ、ゲームなど（28位）が航空貨物と重複傾向にあります。

海上コンテナ貨物と航空貨物で完全には棲み分けできていない品目としては、自動車部品が典型例として挙げられます。ワイヤーハーネスなど、急いでいる部品は飛行機で運びます。納期に間に合わない場合に飛行機にすることも行われます。

精密機械や医薬品も、飛行機で運ぶケースもあれば海上コンテナで運ぶケースもあります。食料品は、生鮮品に近ければ近いほど飛行機で運びます。パナナやタマネギのように海上コンテナ内での成熟技術が発達しているものもありますが、ここで挙げているのはそういうものではありません。日本から輸出する農産物や果物などは飛行機で運ばれますし、食料品は完全には棲み分けができておらず、ケースバイケースの状況です。

あとは書類や衣類です。衣類は ZARA の例が一番有名かと思います。同社は品物の供給に航空輸送を有効に使っていることがよく知られています。

航空輸送と海上輸送の選択要素に関する研究としては、例えば東京工業大学の花岡伸也先生や加藤智明さんとの共同研究があります。それによると、海上輸送が選ばれる要因として、運賃が低くて魅力的なだけでなく、リーファーコンテナのようにコンテナ内の空気の状態を調節する技術も確立して海上輸送サービスも向上

している点が指摘されています。さらに飛行機に比べて単位当たりの CO₂ 排出量が少ないこともあり、海上輸送の魅力を高めているために航空輸送と競合する場面が出てきているということです。

ほかに、海上コンテナ貨物と航空貨物との競争に関しては、要因

として運賃や時間などの他に、製品のライフサイクルが航空化率に影響するという既存研究があります。これは日本の輸出時にみられ、新しい製品が出たら飛行機で運ぶという話です。

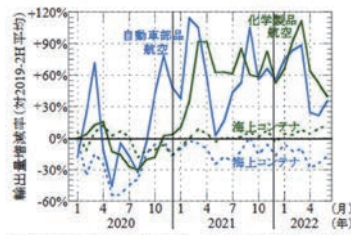
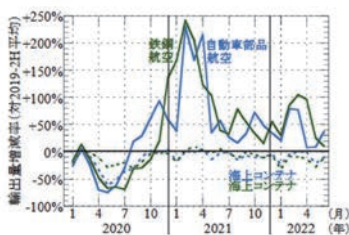
■コロナ禍での「船落ち」

また、何かアクシデントが発生したときにも航空化率に影響します。例えば北米西岸の労使交渉です。ロサンゼルスやタコマなど北米西岸では5～6年に1度、使用者団体と労働組合が待遇や仕事の範囲などについて交渉します。2014年から2015年の協定更新の際には、2014年11月ぐらいから大きなスローダウンが起こり、2015年2月に交渉が妥結するまで、荷物の処理がロサンゼルスなどでかなり滞りました。

コンテナ船が混雑してなかなか荷物が運べないため、一部の貨物は飛行機での輸送に切り替えて行われました。マクドナルドでもポテトの原料を飛行機で運ぶ、通常ではちょっと考えにくいことまで起こった話があります。このときアジア→米国の航空貨物輸送量は前年同月比で8割ぐらい増えました。それぐらい航空貨物が海上コンテナの代わりに使われたということです。

ほかに、海上コンテナ輸送と航空輸送の関連では、「船落ち」があります。これは航空貨物関係の方々との話で耳にすることが多いものです。コロナ禍で、海上コンテナで運びきれなかった品物を、急いで運んで輸送責任を果たさなければいけないなどの理由によって飛行機で運ぶことを意味します。

コロナ禍下での「船落ち」



11月に開催された土木計画学研究発表会で、国土技術政策総合研究所の赤倉先生が発表されていた内容をスライドに引用しています。点線は海上コンテナの輸送量増減率、実線は航空での自動車部品、鉄鋼の輸送量増減率を示しています。左側のグラフが輸出、右側が輸入です。

左の輸出では、海上輸送の比率があまり上がっていない一方で、「船落ち」が起こったために鉄鋼や自動車部品が航空で輸出されるようになっていきます。右の輸入に関しても自動車部品や自動車関連の化学製品が航空で運ばれるようになっていきます。「船落ち」が特に自動車関連を中心に起こっていたということです。

■マスク需要の急増による影響

航空化率に影響した事例として、もう一つ見ておきたいのがマスク需要の急増です。国内マスクの輸入は2019年度が77.0%、2021年度が77.2%と高く、大半が中国からの輸入です。

グラフの緑の折れ線はマスクの輸入量を示しており、2020年、2021年にはこれが激増しました。コロナ禍に入った2020年から需要が急増し、マスクを確保するためにいろいろなところへ行かれた方もいると思います。価格も高騰し、マスク1箱で数千円みたいなことも2年前はありました。

マスクはこの需要急増を受けて航空輸送の比率が急増しました。2022年4月には、日本のマスク輸入のうち22.2%が飛行機で運ばれることとなります。通常は1.3%だったことを考

えると、かなりの異常事態でした。

それでも必要なだけのマスクが買えない状況が一時的にあったので、もし日本の小売業者などがもっと買い負けずにいたら、もっと航空比率が上がっていたのではないのでしょうか。このように、日ごろ海上コンテナで運んでいる品物でも、需要が急増すると、航空化率がものすごく上がることがあります。航空貨物と海上貨物は運ぶものが重複するケースがいろいろあるので、海上コンテナの状況は航空貨物の状況を考える上で少なからず関係してきます。

■世界の海上コンテナ荷動き

次は海上コンテナ貨物輸送の現状です。世界全体の荷動き量は統計によってかなり分かります。英国のシンクタンクのDrewryが出しているデータでは、2022年で2億4,000万TEUとなっています。他社では1億6,000万TEUとしていているところもあり、機関によって数値は結構上下します。ただし、傾向はどれも似た感じです。

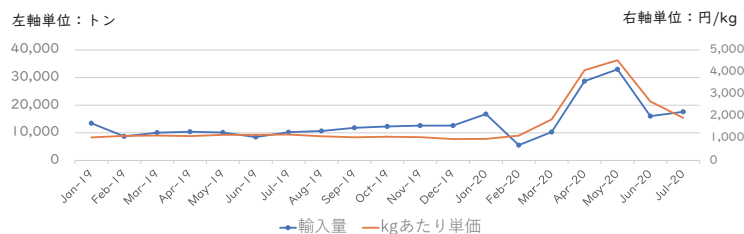
青い棒グラフをみると、世界の海上コンテナ輸送量は2009年と2020年以外は基本的に増加傾向であることが分かります。予測に関しては、Drewryの予測では2022年に関しては2億4,000万TEUの微増ないしは前年並みと言っている一方で、他社からは前年割れするかもしれないという予測も出ています。

コンテナ輸送量はコロナ禍の2020年に1回減ったわけですが、これは2020年前半に中国

からの輸出が止まっていたなど、貿易が阻害されていたことによるもので需要自体は底堅いものでした。一方2022年は、当初需要がありそうだと思われていたにもかかわらず、後半に需要はそこまで多くないと判明したことによる貨物量の減少です。減少に終

影響の起こった事例：マスク（2）

- ・需要急増、価格高騰（2020年1-4月で約4倍）、航空運賃上昇も原因
- ・航空輸送の比率が急増（4月では22.2%）
- ・通常はコンテナで運ぶ（2019年全体では1.3%）



Data Source: 財務省貿易統計
日本のマスク輸入量とkgあたり輸入単価の推移

10

世界のコンテナ荷動き推移

2022年は2021年並みか前年割れの荷動きの見込み



データ出所：Drewry, WTOをもとに日本郵船調査グループ作成

12

わった場合、2020年と2022年は事情が少し違うということです。

■世界のコンテナ船定時到着率

コロナ禍を受けてコンテナが足りない、コンテナ船が混雑しているといった話がありましたが、その状況も2022年は徐々にかなり解消されています。グラフの線は、世界のコンテナ船のうち、決められたスケジュールから1日以上遅れずに到着している比率で、定時到着率と呼ばれています。

2022年1月にはスケジュールからの遅れが1日以内でちゃんと着いた、そういう船は3割ぐらいしかなかったのです。しかし徐々に混雑も解消し、1日以内に着ける船の比率が次第に増え、10月でようやく5割を超えて正常化への道筋が段々と見えてきました。

テレビで船が混んでいるという話が出てく

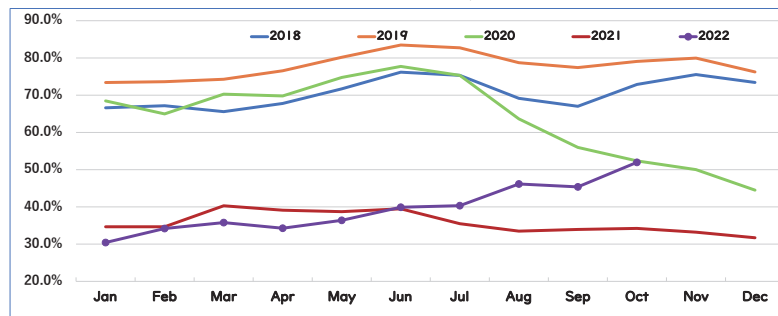
を個別に説明します。北米航路はアジア→アメリカ、欧州航路はアジア→欧州の航路のことです。我々は、「北米」「欧州」「アジア域内」という言い方をしますが、それだけで世界の荷動きの半分ぐらいを占めているので、世界の海上コンテナ輸送の大きな傾向がつかめます。

北米航路のアジア発（北米往航）ですが、2019年から2022年にかけてのコンテナ貨物輸送量の動向を示しています。ここでいう「アジア」は、日本からインド、バングラデシュまでの18カ国で、アメリカに向けての貨物輸送量です。

オレンジで引かれているのが2022年の輸送量で、初めの段階では結構調子がよく、非常に荷物が増えていました。運賃は下がり始めていたものの、荷物は結構あるから大丈夫だろうと思っていたところが、8月以降ピークアウトしてしまいました。

世界のコンテナ船定時到着率

港湾混雑解消傾向を受けて2022年後半から定時到着率上昇（LA/LBの滞船数はゼロに）



データ出所：Sea-Intelligence

13

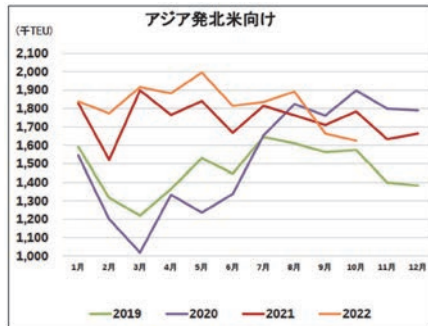
ると、ロサンゼルスやロングビーチの前に並んでいるコンテナ船が頻繁に映っていたわけですが、いまではそのような船は基本的にゼロになっています。

■北米航路（アジア→米国）の動向

ここからは、北米、欧州、アジア域内の各航路

紫（2020年）や赤（2021年）を見ていただくと、10月が一つの荷動きのピークになっていることが分かります。これはクリスマス商戦を控えて荷物が増えるからです。しかし2022年は、10月であるにもかかわらず荷動きが下がっているという意味で、かなり

北米航路（アジア→米国）の動向



データ出所：PIERSデータをもとに日本郵船調査グループ作成

- 2022年は8月以降荷動きがピークアウト
- ・荷動きピークが5月（通常8～10月）
 - ・1月の混雑、ILWU交渉に伴うスローダウンのリスクを踏まえ、年末商戦向け貨物の前倒し出荷
 - ・過剰在庫で大手小売店がオーダーをキャンセル

14

の荷物のシェアが減っていることです。

私が日本海事センターで働いていた数年前は、毎月コンテナ貨物の荷動きはいくらでした、と記者会見で発表していました。そのころは毎月大体「中国が3分の2ぐらいで……」のように説明していたのですが、今

異常な年になっています。

1月頃には非常に混雑していました。2022年は、先ほど触れたように西岸で労働組合と使用者団体の交渉を行う年になっており、その交渉に伴ってスローダウンやストライキがあるかもしれないとのリスクを考えて、先に年末商戦向けの貨物を入荷することをアメリカの小売業者が行ってきました。

その結果、アメリカの特に西岸で倉庫に置く場所がない事態が発生し、過剰在庫になってオーダーをキャンセルする、あるいは当面オーダーしないとの表明がなされる事態になって荷動きが減っていきました。

これは書いていませんが、利上げも影響しました。利上げが住宅市場の勢いを落としたことによるものです。住宅市場と海上コンテナ輸送には深い関係があります。特に北米向けでいうと、コンテナ貨物の2割弱が家具で、住宅市場が衰えると家具などの輸出の勢いも衰えてコンテナ輸送を衰えさせる要因となっています。

■北米航路（アジア→米国）の積地シェアの推移

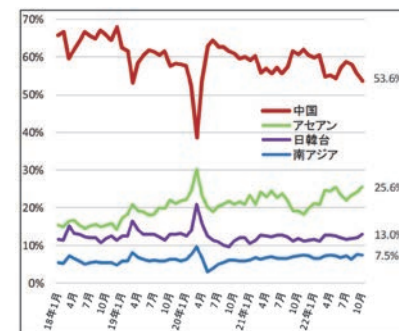
北米航路に関してはもう少し言及すべきことがあります。中国発

ではそういった話がなかなかできない状態になってきました。

こちらのグラフでは、中国発アメリカ向けコンテナ貨物が北米往航に占めるシェアが直近で53.6%になっています。米中貿易摩擦がエスカレートしているため減少している傾向は元々あります。コロナ禍で需要が増加している時点ではあまり気にされていないように見えたのですが、アフターコロナに向けて局面が変わってくる段階になって「中国発貨物がやっぱり減っている……」ということになりつつあります。

また、チャイナプラスワンということで、荷主が中国で生産するよりもベトナムやインドネシアなどに生産拠点をシフトしています。先ほど申しましたが、海上コンテナ輸送は家具や軽工業品の比率が高いので、人件費が高くなっている中国沿岸部に生産拠点を置いて

北米航路（アジア→米国）の積地シェアの推移



データ出所：PIERSデータをもとに日本郵船調査グループ作成

- 中国発貨物の比率に変化
- ・米中貿易摩擦（2018-）で減少
 - ・コロナ禍で増加
 - ・上海ロックダウン→ゼロコロナ政策
 - ・今後は？

16

おく理由が段々薄れてきているというのも、米中貿易摩擦以外の点で重要なポイントです。Apple が深圳での生産を減らす話が出てきていますが、家具や軽工業でも、同じような動きが進んでいくでしょう。

さらに、中国からの輸出が減っている理由の一つとして、上海でロックダウンが起こったことが挙げられます。この対策はゼロコロナ政策という形で引き継がれており、工場の操業度合いが下がっています。そうすると輸出できるものが少なくなり、荷物が減っているという側面もあるわけです。

■欧州航路（アジア→欧州）の動向

次にアジア発の欧州航路です。これは北米航路と元データが異なるため、アジアといっても、極東ロシアからミャンマーまでの地域になります。インド、バングラデシュ、パキスタン、スリランカは含まれません。また、ここでいう欧州はスエズ運河の向こう側という意味での欧州です。従ってイスラエルやエジプト、リビアなどの国も欧州側としてデータに入っています。

欧州航路は、オレンジ（2022年）で示された荷動き量は大体月当たり130万～140万TEUの間を動いている状況でしたが、アメリカ向けと違って2022年頭から荷動き量の勢いが衰えてきています。

要因には、まずロシアによるウクライナ侵攻もあります。しかし、アジア発ロシア向けのシェ

アは4～5%ぐらいなので、それ以上に荷動きは下がっています。しかも7月になると下げ幅はかなり大きくなっています。

ほかに荷動きが下がった要因として考えられるのは、物価高と個人消費です。特に個人消費が減っています。アフターコロナに向けた行動の変容によって、例えばコロナ禍の巣籠もりを脱して旅行をするようになる、サービス消費が増える、といったことが荷動きを減らす要因であると分析されています。

■アジア域内航路などの荷動き

最後にアジア域内です。これも先ほどと同様、極東ロシアからミャンマーまでをアジアとしています。黄色い線が2022年の動きですが、あまり荷動きは落ちていません。北米航路や欧州航路と違い、前年に比べてものすごく落ちている状況は今のところ見られません。運賃は落ちてはいますが、荷動きはそこまで落ちていない状況です。

ただ今後に関しては、アジア域内の海上コンテナ輸送は部品輸送や半製品なども多いため、欧米の需要が落ちた影響を受ける可能性も否定できないところです。

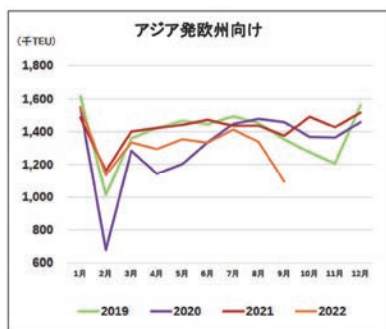
■北米西岸の労使交渉

先に述べた通り、2022年はILWU（北米西岸港湾労組）とPMA（使用者団体）の労使交渉が行われています。PMAは海運会社、ターミナル会社など約70社で構成されている団体

で、ILWUは北米西岸29港の労働者約1万5,500人が集まる組合です。

これらはロサンゼルスに行ったときに撮った写真です。「We support the ILWU & they support US」と書いてあります。SUBWAY（ファストフード店）で撮ったの

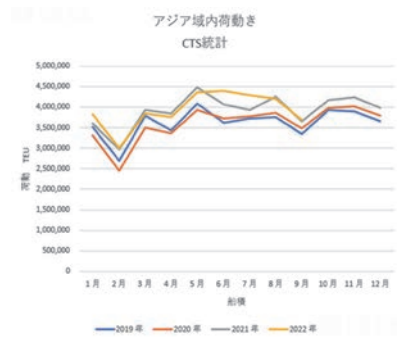
欧州航路（アジア→欧州）の動向



データ出所：CTSデータをもとに日本郵船調査グループ作成

- ・ ロシアのウクライナ侵攻を機に荷動き前年割れ
- ・ 7月に荷動きはピークアウト、9月に急減
- ・ 物価高や個人消費の減速が荷動き急減の主因とされる

アジア域内航路などの荷動き



アジア域内航路，大西洋航路，北米・南米航路のコンテナ貨物輸送量はそこまで落ちていない

19

で決まっているのは保険に関する取り決めだけです。港の海岸線から何キロ以内の仕事をILWUが管轄するか、というような取り決めを行うのも労働協定更新の内容の一つです。この点については例えばシアトル港のターミナルにおける作業の管轄をどうするか、など色々と揉めており、まだ決まっていない状況です。

2002年に関して言うと、11月までの交渉後に全面ロックアウトがありました。ロックアウトとは、使用者団体が港湾労働者を締め出すことを指します。なぜ使用者側がロックアウトするかと

ILWUとPMAの労使交渉



図表5:ILWUに関する写真

20

ですが、そのような店にも労使交渉のポスターが貼られるぐらい、労働組合の存在がかなり身近となっています。

なおILWUは労働組合といっても、日本の労働組合のイメージと少し異なります。どちらかと言えば、独占的な権益を持っている人材派遣会社をイメージすると、我々の感覚に合うと思います。ちなみに下の写真は、労働組合に属する労働者が港湾の状況をチェックしている様子です。

先ほど述べたようにILWUは29港の労働組合で、PMAが使用者団体です。1999年までは3年ごと、2002年以降は6年ごとに協定が更新されてきました。そして2019年に予定されていた更新が3年延長され、2022年になりました。

毎回7月1日で協定が切れるため、2022年5月から始まったものの、現時点(2022年12月)

いうと、ロックアウトすると給料が発生しなくなるからです。給料を払わないぞということになるわけで、対抗手段になるのです。北米西海岸の港湾労働者の給料は高いことで知られており、1人平均で年間20万ドルぐらい稼ぐので、給料を払わない効果は大きいと考えられます。

使用者側の全面ロックアウトに対して、大統領が港湾労働者の職場復帰命令を出したのが2002年でした。2008年は大きな問題はありませんでした。住宅バブルが弾けたあとで荷動きが減っており、お互い協力して粛々と進めようという話になったのです。2014年は、翌年2月まで交渉して、途中でスローダウンが発生しました。

■協定交渉の争点

北米の西海岸で労働争議がしばしば起こることとは、荷主にとってもリスクとして認識されて

おり、ロサンゼルスなど西岸港を避ける要因になっています。なのでそういう事態は避けようということで、2019年は協約交渉を延期して2022年のいま交渉が行われているわけです。

争点は大きく三つあります。一つ目はILWUが管轄する職域の問題で、これは毎回争点となります。例えばコンテナシャシーの管理会社をILWUで運営できるか、業務を担えるかなどといった話です。あるいは、先ほども触れたように、ターミナル内の仕事をどこまで担当するかというものです。

二つ目の争点は荷役業務機械化、つまりターミナルの自動化の話です。ターミナル自動化自体は2008年の交渉で1回認可されました。ロサンゼルスでは商船三井さんのトラパック（TraPac）のターミナルがあったりするわけですが、全面的な機械化は現状まだ進んでいません。やはり更なる自動化を進めようとする交渉の問題が出てくるということです。

三つ目の争点は健康保険の負担問題です。2022年の交渉においては、基本的には使用者団体側が労働者の健康保険料を負担する形で妥結済みとなっています。

揉めると何が悪いのでしょうか。スローダウンでは、例えばわざとクレーンのスピードを遅くしたり、運ぶスピードを遅くしたりなどの行為を行います。そうすると、荷物を積み降ろしたり上げたりする時間が増え、船が港に滞在する時間が増えます。結果的に港で処理できる船の数が減ってしまい、輸出入貨物が減少します。

2015年の例では、スローダウンの結果、2月16日からアメリカの工場で電子部品などの主要部品が不足して生産縮小に追い込まれました。対策としてニューヨーク、ニュージャージー、サバンナ、ヒューストンなど東岸やメキシコ湾内の港も利用しました。しかしそれでも船の数が足りず、運賃が上がる形で数カ月影響が残りました。航空輸送が利用された点についても先ほどポテトの例で触れました。

現在のILWUとPMAの問題は、まだ大きな問題にまでは進んでおらず、かといって今後の先行きも分からない状況です。一つ参考にな

るのがアメリカでの鉄道の労使交渉です。鉄道の労働組合に関しては、議会が「提案を呑むように」というような法案をすでに12月1日に上院・下院で可決しており、ストが回避されました。本来なら12月9日からストが始まるはずでした。このようなこともあったので、もしかすると連邦政府や議会が介入して労働争議を未然に防ぐことはあり得るかもしれないと思っています。ILWUとPMAの労働協定の更新に関してはバイデン大統領も元々関心を持っていた経緯があり、政府が絡んでくる可能性はあると考えられます。

■ 転機にある海上コンテナ輸送

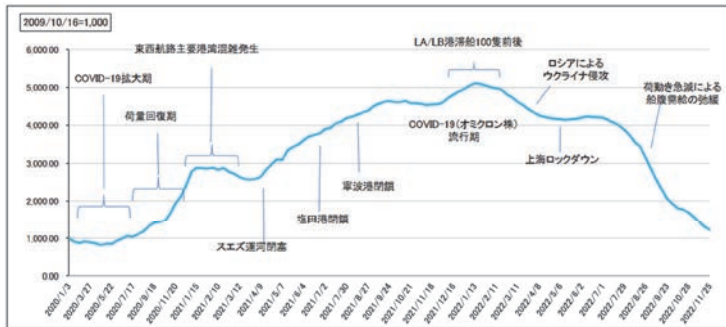
ここまで現状の荷動きの話をしてきましたが、その他にもヨーロッパ各地でストライキが起こっているとか、韓国でトラック運転手がストライキを起こしているとか、ドイツで川の水位が下がっていて船の運航に支障が出ているとか、コンテナ輸送を取り囲んで様々な事態が起こっています。しかし、いま言った話以外にもコロナ禍を経てコンテナ輸送が直面する需給をはじめとした環境は様相が変わりつつあり、それは転機と呼んでもよいのではないかと考えています。

第一の転機が運賃です。コンテナ輸送運賃には二種類あります。一つ目が1回1回荷物を運ぶスポット輸送に対する運賃でスポット運賃と言い、この運賃がかなり下落しています。ここ数年、コンテナ運賃が高いという話は海運会社の人、ないしは海運に詳しくない人の間でも結構ネタになる話ではあったのですが、もうそんなことは言えない状況になってきています。上海から輸出される海上コンテナのスポット運賃の総合指標（SCFI）を見ると、2020年におおよそ1,000だったものが、直近でももう1,000に近づいており、コロナ前とあまり変わらない状況になっています。

■ 2022年契約運賃の推移

ちなみに、もう一種類の運賃が契約運賃です。3か月から1年間ぐらいの長期契約に対

第一の転機: スポット運賃は22年に入って下落傾向が続く



図表2: 上海コンテナ運賃指数 (SCFI) の推移

出所: Shanghai Shipping Exchange

25

する運賃を指します。契約運賃に関しては、2022年はスポット運賃の上昇を受けてかなり高い水準で契約が結ばれていました。契約運賃で運ぶ荷物の比率は半分ぐらいあるので、おそらく2022年の決算は良いとしても、その先が難しい段階に変わっていくと思います。

海運会社の立場から言うと、少なくともコロナ禍からの転機を正常化と言っていいのか？と思うところです。SCFI 1,000ぐらいの水準では、適正な利益を取れるか怪しいでしょう。

契約運賃はどうかというと、契約運賃のデータはなかなか出てこないのので少し古くて申し訳ないのですが、この資料を示します。これはアジアと北米西岸航路に関するもので、5月にグレーの線がぐっと上がっているのは契約更新の時期です。2022年の契約をこのときに高い料金で更新したのはいいのですが、スポット運賃

ポット運賃が下がっているため契約運賃を考え直してくれないか」と、契約運賃を再契約し直すケースも出ています。これはコロナ禍の前によく行われていたのですが、下がり相場ของときは、初めは契約運賃で運ぶ契約を結んでおく一方、契約運賃より下がっているとスポット運賃を適用して荷物を運んでもらうことがあります。そうなってくると海運会社の採算性はかなり問題です。

この状況の背景にあるのは需給の悪化です。需要の低迷要因としては、アメリカを中心とした過剰在庫、消費減少、住宅市場の変化が挙げられます。一方で、2020年後半以降に船会社がオーダーした船腹の供給が始まっています。これからサービスできる船が増え、今までのように船が来ない事態がなくなって運賃が下がりやすい環境ができます。

コンテナ不足も完全に解消されています。

2022年のコンテナ輸送の見通し



図表5: アジア-北米西岸航路における88日以上の契約運賃

出典: Journal of Commerce

26

がどんどん下がってきているので、運賃を新たに契約するときの下がっています。

明るい緑の線が示すスポット運賃の下落に応じて、2022年の夏辺りでグレーと濃い緑のラインが少し下がりとつあるのが見てとれます。

会社によっては「ス

コンテナの箱の不足は2020年頃に話題になりましたが、その頃はコンテナの箱自体が生産されていませんでした。ところが2021年頃には、ものすごい量のコンテナが生産されるようになり、コンテナ不足はこの話だといふぐらいの量になっています。今はむしろ

直近の市況下落の要因

- 需要の低迷
 - 過剰在庫，消費減少，住宅市場の変化
- 船腹供給の増加傾向
 - 2020年後半以降発注が増加→船舶が竣工し始めている

	年初 隻数	年初 船腹量 (千TEU)	竣工 隻数	竣工量 (千TEU)	解雇 隻数	解雇量 (千TEU)	純増減 隻数	純増減 (千TEU)	年末 隻数	年末 船腹量 (千TEU)	船腹量 年増加 率
2021年実績	5,285	23,502	168	1,082	16	12	152	1,070	5,437	24,572	4.6%
2022年予測	5,437	24,572	141	796	10	10	131	786	5,568	25,358	3.2%
2023年予測	5,568	25,358	252	1,732	50	600	202	1,132	5,770	26,490	4.5%
2024年予測	5,770	26,490	362	2,490	75	850	287	1,640	6,057	28,130	6.2%

注：年船腹増減量は、年初船腹量に竣工分を加算し解雇を差し引いたもの。納期延期による未竣工分は含まない。

出所：MDS、S&P Global、Drewry、Clarksons Researchより日本郵船調査グループにて作成

27

コンテナが溜まって困る状態に転じています。

■調達、生産、販売の世界規模の再編

第二の転機は、コロナ禍を受けてサプライチェーンのあり方が変わってくることです。コロナ禍において、なかなか船が来ないという事態に直面し、サプライチェーンの見直しを余儀なくされているわけです。

基本的に在庫は荷主にとってあまりよろしくなく、できれば在庫の無いジャストインタイムがよいのです。しかしコロナ禍を経て、何かあったときのために在庫をある程度取っておかなければならない、リダンダンシーを確保することに意識が向いてきました。

ただし、ここまで運賃が下がってくると、それが海運会社にとってもニューノーマルとして定着するののかの問題も出てきます。コロナ禍で海運会社の費用構造も相当変わっているの、

コンテナ市況や調達において持続可能な運賃はどうあるべきかが問われます。

一方、物流の平準化から見ると過剰在庫はBullwhip効果を招く、例えば少し足りない場合にサプライヤーが「10個足りなければ10個注文しておこうか」となり、その次のサプ

ライヤーもまた「30個注文しておこうか」という形で、本来必要な量よりも在庫が拡大してしまう問題も指摘されています。これはアメリカの在庫問題ですが、日本の荷主でも業種によっては、コロナ禍における調達リスク（来ないリスク）を

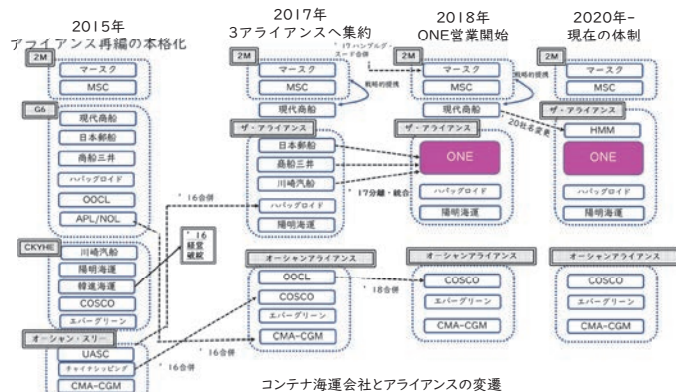
恐れるがゆえに過剰在庫になってしまった話もありました。その辺りを踏まえながらいろいろ考えていくことがあるのではないかと思います。

先ほど中国の話に少し触れましたが、地政学的な変化や政治的な状況も、いいか悪いかは別にして無視できません。チャイナプラスワンはやはり今後本格化していくでしょうし、そういう意味で企業活動は地政学とも無関係ではられないだろうと思います。

■アライアンスの変遷

第三の転機はアライアンスの話です。コンテナ海運会社の数は多いのですが、世界的にサービスを提供できる会社はあまり多くありません。図に入っていない船社もありますが、2015年段階では17社ありました。主な船社は「2M」「G6」「CKYHG」「オーシャン・スリー」

第三の転機：アライアンスの変遷



というアライアンスに所属していました。

しかし2016年はかなり運賃が底を突いた時期で、先ほど示した SCFI（上海コンテナ運賃指数）でいうと、上海からヨーロッパへの運賃がコンテナ1個200ドルという指数が出た年でもありました。その年辺りを境にアライアンスの形が変わっていきます。イベントの一つとして大きいのは、2016年8月の韓進海運の倒産でした。

2016年は低い運賃水準の影響で現代商船と韓進海運の両方ともに倒産の噂が立っており、どちらが先に倒産するかといった状況でした。しかし現代商船はたまたま資産を持っており、それを売ることができたので倒産せずに済みました。一方の韓進海運は、韓国政府が救済せずハードランディングを選んだこともあって経営破綻に至りました。

この時期に合併が急速に進みました。UAEのUASCという会社がドイツのハパグロイドに合併され、シンガポール政府系ファンドのテマセク・ホールディングスが持っていたAPL/NOLという会社、アメリカンプレジデントラインズを買収していたシンガポール船社が、CMA-CGMに売却されました。チャイナ SHIPPINGはCOSCOと並んで中国の中央企業に位置するコンテナ船社でしたが、国営企業再編の一環もあってCOSCOと合併しました。

2017年に入ると3アライアンスに集約されることになりました。現代商船は本来「ザ・アライアンス」に入るはずでしたが、諸事情によりどのアライアンスにも入れず、「2M」と戦略的提携という形で協力する関係になりました。

その後は、日本郵船、商船三井、川崎汽船のコンテナ部門だけ切り取ってONEという会社が設立されました。現代商船は2020年にHMMと社名を変更し、そのときに「ザ・アライアンス」に入る形で決着がついて今に至っています。

3大アライアンスのイメージとしては、「2M」が船腹量1位と2位の会社で構成、「ザ・アライアンス」はそれに比べると比較的小規模

な船社が集まっており、「オーシャンアライアンス」は中華系とヨーロッパ系の集まりです。元々はCMA-CGM、マースク、MSCのアライアンスを2013年につくろうとしていましたが、中国の競争当局からNGが出たためこのように分かれたという経緯があります。

■現在のアライアンス体制への懸念表明

サプライチェーンの混乱と運賃高騰で、改正海事法（OSRA2022）制定の動きが急速に進展しました。アメリカは主要船社の本社が存在しない大荷主国なので、物価高騰が起こったときに「海運会社が悪い」と言いやすい背景があるのですが、それを受けて実際に改正海事法が成立しています。

OSRAはアライアンスの活動や許可などについて規定する法律で、1998年にできたものです。しかし改正でFMCによる調査・監視権限が強化されて、どちらかというと海運会社にとって厳しい法律になりました。

ただし、北米航路の運賃上昇は市場原理によるもので、「船社がわざと運賃をつり上げた」ことに関しては否定しています。しかし、海運会社が運賃高騰、船が来ない、混雑しているとの批判を受ける状況になったことは間違いありません。ここではアメリカの話だけを取り上げていますが、それ以外の国でも同様の話があります。欧州ではITFという団体による提言を受けて、荷主団体が欧州委員会に文書を提出しました。

韓国では公正取引委員会が日韓航路および韓中航路で共同行為認定を行っています。韓国には、HMM以外に10社強のあまり大きくない海運会社があり、アジア域内航路を中心に運送を行っています。例えば日本と韓国との間の航路に関しては、ONEが苫小牧から釜山へ行くサービスなどの例を除くと、基本的に韓国船社がサービスを行っています。もちろん、中国船社が中国へ行く途中に釜山に寄るケースもあります。しかし、日本と欧米やそのほかの地域へ向かう際に韓国でトランシップをする場合、多くは中小の韓国船社が運航するサービスが使われ

ています。

韓国と中国の間も中小船社が割とあるわけですが、そこに対して公正取引委員会が共同行為の認定をしたということです。これに関しては、韓国で乱立している中小企業を集約したいとの政府の意向があるにもかかわらずこのような状況になっているので、韓国の海運関係者側は「やっていることがちぐはぐだ」との怒りのコメントを出していました。韓国や中国では、韓国荷主ないしは中国荷主が貨物を輸出できるように韓国だと HMM、中国だと COSCO に対して、自分たちの荷主の貨物を輸出できる臨時便を出せと指令してそれが実現していました。

日本でも、最近のコンテナ不足やサプライチェーンの混乱を受けて、国土交通省、農林水産省、経済産業省で情報連絡会議を開催しています。その中で荷主団体はアライアンスに対する独占禁止法適用除外の話に言及しました。アライアンスは競争法ないしは日本での独占禁止法の適用除外を受けないと基本的にはつくれないので、このような話になっています。

■アライアンス再編機運をもたらす可能性

こちらは、リーマンショック後から2018年辺りまでの運賃の推移で、黒い太線は世界の加重平均を示しています。2016年で底を突き、そこから地を這う形で運賃が推移しています。

先ほどアライアンス再編や船社集約の話をし

ましたが、まさに再編や集約が進んだのがこの時期であるとお示ししたく、このグラフを出しました。運賃が下がり過ぎると採算性が悪くなるので、アライアンスなり海運会社の再編の機運をもたらす可能性がある点で転機の一つになりうるのではないかと考えています。

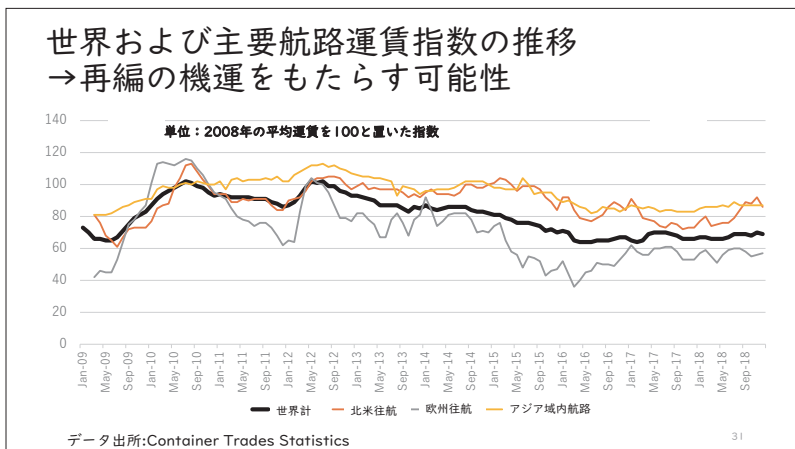
もちろん、既に結構集約は進んでいます。先ほど9社がグローバル船社と言いましたが、2018年時点で運航船腹量ベースでは世界の船腹量のうち83.6%は上位10社による運航です。

■環境対策と大型化の進行

第四の転機は環境対策と大型化の進行です。船はかなり大型化が進んでいます。いま最大の船腹量を持つ船型は2万4,000TEU を運べるものですが、実は1万 TEU が最大船型だったのは2005年です。つまり15～6年で船腹量は2倍以上になっているのです。この大型化は凄まじいものがありまして、コンテナ船が世界で5,500隻ある中で、2万 TEU 以上の超大型船が100隻ぐらいでてくる状況になっています。

ただし、超大型船は欧州航路でしか使われていない事情もあり、今のところ使い勝手がいい船ではありません。船形別隻数をみると1万5000TEU 程度の大型船が最近は中心です。理由は、この大きさが2016年にできたパナマ運河の新閘門を通れる限界だからです。

一方、3,000TEU 未満の小型船に関しては、フィーダー船や、ハブ・アンド・スポークのスポーク部分を運航する船として使われており、



第四の転機：環境対策と大型化の進行

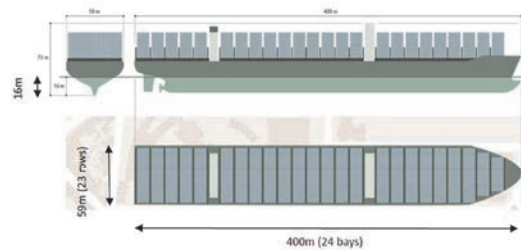
・近年コンテナ船の大半は大型船、新造船は14,000～17,999TEU型と3,000TEU未満のものが多い

船型		2022年8月末			2021年8月末			増減		
		隻数	船腹量 (千TEU)	シェア	隻数	船腹量 (千TEU)	シェア	隻数	船腹量 (千TEU)	増減率
超大型船	20,000TEU以上	99	2,171	8.6%	90	1,960	8.1%	9	211	10.8%
	18,000～19,999TEU	51	964	3.8%	51	964	4.0%	0	0	0.0%
大型船	14,000～17,999TEU	199	2,975	11.8%	180	2,693	11.1%	19	282	10.5%
	8,000～13,999TEU	800	8,075	32.1%	781	7,824	32.3%	19	251	3.2%
中型船	5,000～7,999TEU	532	3,218	12.8%	532	3,218	13.3%	0	0	0.0%
	3,000～4,999TEU	805	3,297	13.1%	803	3,290	13.6%	2	7	0.2%
小型船	3,000TEU未満	3,048	4,453	17.7%	2,938	4,265	17.6%	110	188	4.4%
	合計	5,534	25,153	100.0%	5,375	24,214	100.0%	159	939	3.9%

データ出所: 日本郵船調査グループ

33

20,000TEU級のコンテナ船のサイズ



(出所: International Transport Forum / OECD, The Impact of the Mega-Ships, 2015, p. 13.)

36

こちらは代替建造が粛々と進んでいます。

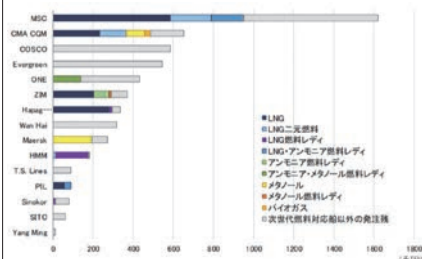
■次世代燃料対応コンテナ船

環境問題も段々無視できなくなってきました。次世代燃料対応船の累計発注量は291隻（2022年9月末時点）で、約5,000隻あるうちの300隻弱ということになります。グラフは船社ごとの次世代燃料対応船発注状況で、対応船以外の発注残も示しています。MSCはLNG

対応型の船舶も発注しています。CMA-CGMはメタノールの対応船の発注が多いです。マースクは現在、会社の戦略として発注をあまり増やしていない状況ではあるのですが、発注分に関してはメタノール対応船がかなり多いです。

アンモニア、メタノール、水素燃料などの次世代燃料をみると、直近では水素以外の対応船の発注が目立っています。また、環境対応は資本に余裕のあるところから行うことになるの

次世代燃料対応コンテナ船の次世代燃料船発注状況



・次世代燃料対応コンテナ船の累計発注量291隻・3,305千TEU(2022年9月末時点)

・GHG排出削減に業界として前進
・LNGおよび対応二元燃料エンジン船が主流アンモニア燃料レディ、メタノールおよびメタノール燃料レディのコンテナ船の発注が目立つ

・2022年から、アジア船社による次世代燃料コンテナ船の発注も

データ出所: 日本郵船調査グループ作成

34

ですが、2022年以降はアジアの中小規模の船社も次世代燃料船を発注し始めています。

CO₂実質排出ゼロを将来的に考える上では、CO₂排出があるLNGは新技術が確立するまでの中継ぎであり、その先の次世代燃料の本命についてはまだ議論が分かれています。アンモニアだと今までも運んでいるし、処理も慣れているが毒性が強いとか、水素燃料はまだ技術的にいかなものか、などという話があって、最終的な決着はついていません。例えばONEが発注している船がアンモニア・メタノール燃料レディになっているように、そういうことも踏まえて、どちらになってもいいような対応をしているのだと理解しています。

■おわりに

最後に海上コンテナ輸送の転機についてまとめます。

運賃高騰が落ち着いてきたことが一つ目の転機です。二つ目がサプライチェーンのあり方の転機です。三つ目が制度面、アライアンスに関することが転機です。最後の四つ目が船舶の大型化等による供給増と環境対策で、環境問題は海上コンテナ輸送の中で重要視されてくるのではないかと思います。

これらの転機は航空にも当てはまり、特にアライアンスや環境対策はかなり類似しているのではないのでしょうか。私からの話は以上です。ご清聴ありがとうございました。

II. 水谷 淳氏のコメント

■はじめに

松田先生ありがとうございます。非常に興味深く聞かせていただきました。私からは二点ほどコメントさせていただきます。一つはコロナパンデミックに関して、もう一つは海運アライアンスに関してです。

■本邦海運3社と航空3社の売上高等

コメントに際しまして、まず私なりに最近の海運業界の経営状況を調べてみました。これは有価証券報告書から取ったもので、2015年から2021年までの数字です。

売上高もさることながら、経常利益がすごいです。コロナバブルの話がありましたが、例えば日本郵船（NYK）では売上が2兆円、経常利益はなんと1兆円です。商船三井（MOL）は経常利益7,000億円、川崎汽船（KLINE）も6,500億円です。

これは、営業利益ではなく持分法による投資利益、すなわち子会社からの配当でここまで利益が押し上げられているわけです。NYKでは7,400億円も押し上げられています。先ほど松田先生のお話で出ていましたが、ONEが2兆円を超える利益をあげており、この利益が各社の投資比率に応じて配当されています。2018年頃はどれも赤字に近かったのに、2021年に

2022年12月9日 航空空港研究会

水谷淳（神戸大学）

3

本邦海運3社と航空3社の売上高・営業利益・経常利益

百万円	NYK				MOL				KLINE			
	売上高	営業利益	持分法による投資利益	経常利益	売上高	営業利益	持分法による投資利益	経常利益	売上高	営業利益	持分法による投資利益	経常利益
2015	2,272,315	48,966	22,068	60,058	1,712,222	2,324	9,178	36,267	1,243,932	9,428	3,587	3,338
2016	1,923,881	-18,078	13,900	1,039	1,504,373	2,558	5,543	25,426	1,030,191	-46,037	3,155	-52,388
2017	2,183,201	27,826	9,935	28,016	1,652,393	22,685	-3,428	31,473	1,162,025	7,220	-4,801	1,962
2018	1,829,300	11,086	-2,538	-2,052	1,234,077	37,720	-7,804	31,798	836,731	-24,737	-18,875	-48,933
2019	1,668,355	38,696	22,517	44,486	1,155,404	23,781	15,949	18,654	735,284	6,840	8,011	7,407
2020	1,608,414	71,538	155,928	215,336	991,426	-5,303	132,912	133,604	625,486	-21,288	118,165	89,498
2021	2,280,775	268,940	742,645	1,003,154	1,269,310	55,006	657,375	721,779	756,983	17,664	640,992	657,504

百万円	ANA				JAL				NOA			
	売上高	営業利益		経常利益	売上高	営業利益		経常利益	売上高	営業利益		経常利益
2015	1,791,187	136,463		130,725	1,336,661	208,192		208,219	91,198	2,476		2,023
2016	1,765,259	145,539		140,375	1,288,967	170,333		165,013	82,012	-1,815		-1,699
2017	1,971,799	164,516		160,636	1,383,257	174,567		163,180	97,918	1,564		1,522
2018	2,058,312	165,019		156,681	1,487,261	176,161		165,360	56,847	-15,330		-16,256
2019	1,974,216	60,806		59,358	1,387,201	86,533		88,471	75,258	-15,027		-15,794
2020	728,683	-464,774		-451,355	482,778	-394,943		-406,854	122,566	33,050		33,093
2021	1,020,324	-173,127		-184,935					188,850	73,941		74,000

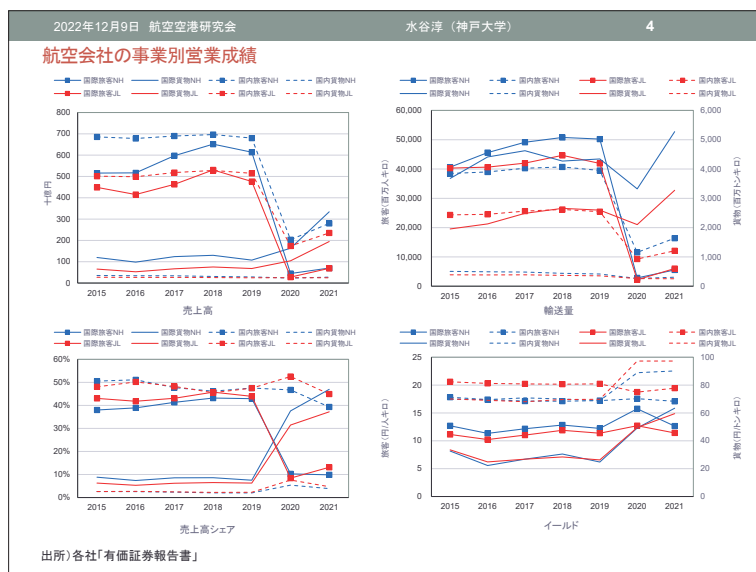
注) 日本航空は2021年度から国際会計基準に移行したため、数値を記載していない。
出所) 各社「有価証券報告書」「決算公告」

は史上最高益になっています。

一方、エアラインはどうかというと、これは皆様ご承知の通りですね。特に国際線の旅客便はほとんど飛ばない状況となり、現在も非常に苦しい状況にあります。その一方で、貨物専門のNCAは、コロナ禍で非常に大きな利益を上げていることが分かります。

■全日空と日本航空の事業別営業成績

こちらは全日空と日本航空について調べたデータで、左上が売上高、左下が売上高のシェア、右上が輸送量、右下がイールドです。イールドは、旅客に関しては1人キロ当たりの単価、貨物に関しては1トンキロ当たりの単価としています。



それぞれを簡単に見てまいります。各線は、青が全日空、赤が日本航空、四角いマーカー付きが旅客、マーカーなしが貨物、実線が国際、点線が国内というルールで作成しています。まず売上高を見ると、コロナ禍の全日空では国際貨物が旅客を超えて稼ぎ頭になっています。

次に売上高シェアです。これは、国際旅客、貨物、国内旅客、貨物の四つのカテゴリのうち、どのカテゴリで収入を得ているかのシェアを示しています。したがって、これらを縦に足し合わせると100%になります。コロナ前の国際貨物は概ね10%程度でしたが、コロナ禍では全日空が50%、日本航空も40%近いシェアを得るに至っています。これは旅客が落ち込んでいることが大きな理由ですが、今は貨物のシェアが逆転しています。輸送量に関しても、特に国際貨物が全日空・日本航空ともに跳ね上がっていることが分かります。

最後に運賃単価です。これはイールドで表示

され、左側が旅客のイールド、右側が貨物のイールドです。旅客をみていくと、コロナ前とコロナ禍で、それほど大きな変化はないのですが、注目していただきたいのは国際航空貨物のイールドで、全日空・日本航空ともに2019年から2021年でトンキロ当たり20円から60円、つまり運賃単価が3倍に急上昇していることが分かりました。

■羽田空港におけるスロット配分と航空運賃

アライアンスに関しては、グローバルアライアンスというわけではありませんが、2022年11月の『KANSAI 空港レビュー』に私が書いたエッセイがあり、そこで、羽田空港発着便の航空運賃について、特に新規航空会社と全日空のコードシェアに注意しながら、分析しましたので、少しだけ紹介します。

スカイマーク・エアドゥ・ソラシドエア・

スターフライヤーの4社が新規参入して羽田の
スロットを与えられたわけですが、残念ながら
4社とも経営不振に陥り、現在は全社が全日空
の出資を受けています。さらにはエアードゥ・
ソラシドエア・スターフライヤーの3社は、全
日空便のコードが付く形でコードシェアが実施

されています。その影響が運賃にあるのだろう
かを分析してみました。

こちらの表は羽田のスロット配分で、LCC
と書いてあるところが新規航空会社を示し、現
在は100余りのスロットを与えられています。

2022年12月9日 航空空港研究会

水谷淳 (神戸大学)

7

2. 羽田空港のスロット配分

	スロット配分の推移	1日当たりスロット数		
		Total	FSC	LCC
1997	新C滑走路の供用により40スロット増加	316	310	6 (1.9%)
2000	新B滑走路の供用により57スロット増加	373	352	21 (5.6%)
2002	中華航空の成田移転により4スロット増加	377	352	25 (6.6%)
	JALとJASの経営統合に伴う12スロット返還がLCCへ移転	377	340	37 (9.8%)
2003	滑走路占有時間の短縮により10スロット増加	387	340	47 (12.1%)
2005	スロットの回収・再配分により20スロットがFSCからLCCへ移転	387	320	67 (17.3%)
	管制運用の見直しにより10スロット増加	397	325	72 (18.1%)
2007	誘導路の改修により4スロット増加	401	325	76 (19.0%)
2010	D滑走路の供用により36スロット増加	437	345	92 (21.1%)
2013	発着枠拡大により25スロット増加	462	355	107 (23.2%)

注) 国内線の政策枠と国際線枠は含まない

■運賃関数の推計モデル

使用データは国土交通省が2年に1回調査を
行っている「航空旅客動態調査」で2015年調
査の個票データを使ってイールド関数を考えま
した。イールドなので1人キロ当たりの運賃単
価ということになります。

それをどのような変数で説明しようかという

ことなのですが、まずは便数。フリークエンシー
なので、1日当たりのフライト頻度です。つぎ
にある特定の路線における各社の輸送人員シェ
ア。したがって単独路線であれば100%になり
ます。これは路線ごとです。それから各社の費
用構造ということで限界費用、マーケットの大
きさということで目的地の人口規模、羽田空港

2022年12月9日 航空空港研究会

水谷淳 (神戸大学)

11

3-2 運賃関数の推計

✓ モデル

$$YIELD_{ijk} = Y(FREQ_{ij}, SHARE_{ij}, MC_{ij}, POP_i, DIS_i, INC_{ijk}, D_{Business}, D_{Holidays}, D_{SKY}, D_{ADO}, D_{SNJ}, D_{SFJ}, D_{HSR})$$

Variables	Definition	Unit	Mean	S. D.	Min.	Max.
$YIELD_{ijk}$	路線 <i>i</i> , エアライン <i>j</i> , 旅客 <i>k</i> におけるイールド	円	20.750	10.075	4.511	51.262
$FREQ_{ij}$	路線 <i>i</i> , エアライン <i>j</i> における年間フライト数	便	6.720	3.989	718	13,139
$SHARE_{ij}$	路線 <i>i</i> , エアライン <i>j</i> における旅客数シェア	%	47.037	22.700	7.725	100
MC_{ij}	路線 <i>i</i> , エアライン <i>j</i> における限界費用	円	17.902	3.162	9.055	27.555
POP_i	路線 <i>i</i> における羽田からの目的地の都市圏人口	百万人	2.478	3.811	0.035	14.499
DIS_i	路線 <i>i</i> の路線長	km	938	305	440	2,171
INC_{ijk}	路線 <i>i</i> , エアライン <i>j</i> , 旅客 <i>k</i> における所得(11段階) =1: 所得なし, =2: 0~100万円, =3: 100~200万円, =4: 200~300万円, =5: 300~400万円 =6: 400~500万円, =7: 500~700万円, =8: 700~1000万円, =9: 1000~1500万円 =10: 1500~2000万円, =11: 2000万円以上		5.402	2.828	1	11
$D_{Business}$	ビジネス目的ダミー(旅行目的がビジネス=1, それ以外=0)					
$D_{Holidays}$	休日ダミー(旅行日が休日=1, それ以外=0)					
D_{SKY}	SKYライバルダミー(SKY就航路線におけるSKY以外のエアライン=1, それ以外=0)					
D_{ADO}	ADOライバルダミー(ADO就航路線におけるADO以外のエアライン=1, それ以外=0)					
D_{SNJ}	SNJライバルダミー(SNJ就航路線におけるSNJ以外のエアライン=1, それ以外=0)					
D_{SFJ}	SFJライバルダミー(SFJ就航路線におけるSFJ以外のエアライン=1, それ以外=0)					
D_{HSR}	新幹線ライバルダミー(新幹線競合路線におけるエアライン=1, それ以外=0)					

からの距離、さらには旅客の所得水準。所得額は、額そのものではなく、「所得なし」から「2,000万円以上」の11カテゴリに分けられています。つづいて旅行目的ダミーでビジネス目的か否か。休日ダミーは、調査が休日・平日の2回実施されているのでその調整のために入れました。

「DSKY」から「DSFJ」までが今回注目すべきところです。例えばスカイマークのライバルダミーは、スカイマークが就航している路線における、スカイマーク以外の航空会社は「1」、それ以外は「0」を取るというダミー変数です。以下は航空会社が違うだけで定義は同じです。最後に、新幹線ダミーは、新幹線と競合していると思われる路線で「1」を取りました。

分析路線はこちらの47路線で、エコノミークラスだけを対象にしています。文字が黄色くなっている路線は新規航空会社が就航している路線です。アンダーバーが入っている路線は新幹線との競合路線です。運賃額がきちんと回答されていない個票については、一定のルールに従い修正を加えました。サンプルサイズは15万ほどです。

2022年12月9日 航空空港研究会		水谷洋（神戸大学）	10
使用データ			
✓ エコノミークラス(普通席)のみ			
✓ 下表の羽田発着47路線(大島・八丈島線は除外)			
✓ 17路線(黄色)が新規航空就航路線、12路線(下線)が新幹線競合路線【関西・神戸は両方に該当】			
✓ 運賃は普通・往復・回数券・団体(パッケージツアー)・割引運賃と回答したもののみ (券種不明、マイル・特典、乗り継ぎ運賃は除外)			
・券種のみ回答し、運賃額を未回答の場合は、それぞれの券種に応じて運賃額を決定 (割引運賃は最安のもの)			
・普通運賃以上の運賃額を回答している場合は普通運賃価格に、最安の割引運賃以下の金額を回答している場合は、最安の割引運賃価格に修正			
・団体運賃は運賃水準が不明のため、最安の割引運賃価格とした			
✓ サンプルサイズ154,288			
地域	目的地空港		
北海道(9)	稚内、釧路、函館、旭川、帯広、中標津、紋別、苫小牧、新千歳		
東北(6)	青森、三沢、秋田、大館能代、山形、庄内		
中部(4)	富山、小松、能登、中部セントレア		
近畿(4)	伊丹、関西、神戸、南紀白浜		
中国(8)	鳥取、米子、出雲、石見、岡山、広島、山口宇部、岩国		
四国(4)	徳島、高松、松山、高知		
九州(9)	北九州、福岡、佐賀、熊本、大分、宮崎、鹿児島、奄美		
沖縄(3)	那覇、宮古、新石垣		

■推計結果とまとめ

推計結果がこちらになります。フライト頻度が高いほど、旅客数シェアが高いほど、コストが高いほど、旅客の所得水準が高いほど、運賃は高くなるということが分かりました。またビジネス目的でも運賃は高くなります。

スカイマークが就航している路線では、ライバルは運賃を安くオファーしています。一方で、エアードゥ・ソラシド・スターフライヤーの就航路線では決してそうではありません。このことから、スカイマークと競争している路線では、どうやら競争的な運賃が付けられている一方、コードシェア路線ではそうではないという結果が得られたことになります。

2022年12月9日 航空空港研究会		水谷洋（神戸大学）	12
推計結果とまとめ			
$\ln YIELD = 6.681 + 0.082 \ln FREQ + 0.028 \ln SHARE + 0.267 \ln MC - 0.082 \ln POP$ $- 0.662 \ln DIS + 0.011 \ln INC + 0.242 DBusiness + 0.008 D_{Holiday}$ $- 0.042 DSKY + 0.076 DADO + 0.107 DSNJ + 0.138 DSFJ - 0.032 DHSR$			
注) 全てのパラメータは検定で1%有意である $\bar{R}^2 = 0.318 \quad n = 154,288$			
✓ フライト頻度が高いエアラインほど、旅客数シェアが高いエアラインほど、限界費用が高いエアラインほど、所得水準が高い旅客ほど、イールドも高くなる ✓ 羽田からの目的地の都市圏人口が多い路線ほど、路線長が長い路線ほど、イールドは低くなる(より多い人口はより高い旅客密度をもたらす、エアラインは低価格をオファー) ✓ 旅行目的がビジネス、旅行日が休日、である場合、イールドはより高い ✓ SKYの就航路線におけるライバルエアラインのイールドは、より低い ✓ ADO、SNJ、SFJの就航路線におけるライバルエアラインのイールドは、より高い ✓ 新幹線との競合路線のイールドは、より低い			
⇒ SKYは、第3のエアラインとして羽田発着便における運賃競争を促進 その一方で、ADO、SNJ、SFJとANAのコードシェアは運賃競争を抑制			

▶ 松田先生への質問

〈コロナパンデミックについて〉

以上を踏まえまして、まずコロナパンデミックに関する質問が二つあります。

一つ目はコンテナ運賃です。海運で特にコンテナバブルのようなものがあったわけですが、これは終わったと考えていいのでしょうか？先ほどの上海コンテナ運賃指数を見ると終わったような感じがするわけですが、改めておうかがいします。

二つ目は船落ちです。コンテナ不足のため、船で運べないから航空貨物で運ぼうとなったものの、航空旅客便も大幅に減便していました。つまり航空貨物にもキャパシティが十分になく、そのために運賃単価が3倍に跳ね上がったわけですが、これもほぼ終焉と考えていいのでしょうか？

〈海運アライアンスについて〉

次に海運アライアンスに関しても質問が二つあります。

一つ目は海運でアライアンスに参加するメリットです。国際航空では2国間運航が基本なので、参加する各社で縄張りがあるわけですが、本邦の航空会社ならば日本市場という縄張りがあり、その上でアライアンスへの参加は、ネットワークをワールドワイドに拡大するのに有効です。しかしながら海運は2国間運航の制約はなく原則自由です。その中でアライアンスに参加するメリットはあるのでしょうか？

二つ目は運賃の取り決めです。海運ではアライアンスの運賃の取り決めはないようですが、実際問題として何らかの影響はないのでしょうか？

以上です。松田先生よろしくお願いします。

◀ 松田先生の回答

〈コロナパンデミックについて〉

一つ目の運賃高騰ですが、コロナパンデミックのバブルは終わったと見るのがよいと思います。

二つ目の船落ちについては、海運側もスペースとしては余裕が出てきている様子です。例えば海上コンテナ輸送をオファーするようなフォワーダーが出てくれば、航空輸送の様相も変わってくるのかなと思います。その先は航空貨物の輸送を提供する側がどれくらいの運賃をオファーするかによると思います。海上コンテナ輸送に関して言うと、海運会社側が安い運賃をオファーして下がっているという側面もあるので、そこに類似した話だろうと思います。

〈海運アライアンスについて〉

一つ目のメリットですが、やはりネットワークの拡大、そして船が高いのでコストカットという側面はかなり大きいです。また、頻度を増やせることもメリットの一つとして挙げることができます。

二つ目の影響については、明示的に何があるかというようなはっきりとした答えは出せていません。しかし、全く影響がないと言われると怪しいので、そこは研究のいい題材にできる部分ではないかと思っております。

私からの回答は以上になります。貴重なコメントをいただきありがとうございました。



運航の効率化からみた国内航空ネットワークにおけるCO₂排出の削減ポテンシャル

1. 運航の効率化による航空機からのCO₂削減の目標

2050年カーボンニュートラルに向けて、2021年末に国土交通省から航空の脱炭素化推進に関わる工程表¹⁾が示された。脱炭素化の方法として、①航空機の技術革新、②管制の高度化など運航の効率化、③SAF（バイオ燃料など、持続可能な航空機燃料）の導入、の大きく3分野に分けて検討されている。この中で③SAFによる排出削減に大きな期待が寄せられている一方で、①航空機の新技術は技術開発に時間がかかることや、②運航の効率化はすでに効率的な飛行が一定程度達成されている中で追加的な効率化の余地は必ずしも大きくはないと言われることが多い。

ICAO（国際民間航空機関）による国際航空分野での長期的野心目標（LTAG）²⁾でも、野心度からみた3つのシナリオで推計値が変わるが、2050年時点のベースラインと比較した削減比率目標の内訳は、新技術が20～21%、運航効率化が4～11%、SAFが15～55%と示されている（なお、最も野心的なシナリオでも航空分野内だけではネットゼロを達成できないと推計している）。

運航の効率化については、前述の国交省の工程表では10%程度の削減目標を掲げており、概ねICAOのLTAGと同程度のオーダーの削減目標とも言える。運航効率化によるCO₂削減効果は比較的小さいものの、短期的な実行可能性は高く、またSAFで実質CO₂削減できるとしてもエネルギーを消費していることには変わらず、それにかかる直接的、間接的な様々なコストやリソースを最小化するためにも運航の効率化は最大限達成を目指すべきである。

我が国の工程表で示される10%程度の運航効率化でも野心的な目標として設定されたと理解しているが、その達成がどの程度困難な目標なのか、最大でどの程度の削減ポテンシャルがあるのか、どの空域や路線で非効率性が残っているのか、そのような問題意識のもと、本稿では筆者ら³⁾⁶⁾の研究で運航の効率化の視点でCO₂削減のポテンシャルについて分析した事例を紹介したい。

2. 飛行距離からみたCO₂削減ポテンシャルの推計

(1) 使用データとCO₂削減ポテンシャルの推計方法

使用データは国交省から公開されている飛行軌跡データCARATSオープンデータ（2016）である。図-1にCARATS OPEN DATAから作成した福岡ー羽田路線の実際の飛行軌跡図の一例を示す。図-1より、空域制限や到着空港（羽田）の混雑のために空中待機や迂回飛行が発生していることが分かる。そこで、国内線のすべての便が、空中待機や迂回飛行のない飛行をした場合と、大圏航路（空港間の最短距離）を飛行した場合のCO₂削減ポテンシャルを推計する。そのため、A）飛行軌跡データにおいて飛行距離が最小の便とB）大圏航路を飛行する便を基準便に設定した。つまり、現実的な最小の飛行距離と、空域制限や飛行経路競合などから現実的には困難だが削減の最大ポテ

ンシャルとしての参考値としての最小飛行距離である。

飛行中のCO₂排出量を推計するにあたって、飛行フェーズを上昇・巡航・降下の3フェーズに分け、フェーズ別の平均的な燃料流量の原単位^{3) 4)}をそれぞれの飛行時間にかけて簡易に排出量を推計した。そのため、何度も飛行高度を複雑に変更している便は分析の対象外としている。機材はB772、B773、B762、B763、B737、B738、A320、A321の8機種で代表して分析した。大圏航路を飛行する便は、上昇・降下の飛行距離は、A)と同じであると仮定し、巡航中の飛行距離は、空港間の大圏距離からA)の上昇・降下の飛行距離を引いた距離とする。

各飛行フェーズの飛行時間は、便によって異なる気象の影響を考慮するため、飛行フェーズごとの飛行距離を飛行フェーズごとの路線別機材別の平均対地速度で除すことで求める。この平均対地速度については、まず各便のフェーズごとの飛行距離を飛行時間で除すことで各便のフェーズ別の平均対地速度を算出し、その速度を路線別機材別にさらに平均をとることで路線別機材別飛行フェーズ別の平均対地速度を算出した。基準便は、路線別・機材別に設定する。この基準便と飛行軌跡データに含まれる実際に飛行している便のCO₂排出量の差を求めることで、CO₂削減ポテンシャルを推計した。

(2) 飛行距離からみたCO₂削減ポテンシャルの推計結果

図-2に飛行距離短縮によるCO₂排出量及び飛行距離の変化、図-3に羽田到着路線及び東西行き路線のCO₂削減ポテンシャルの比較を示す。図-2より、国内線のすべての便で迂回飛行や空中待機が全くない飛行が可能だとすると、現状と比較してCO₂排出量を5.5%削減できることが分かる。また、仮にすべての便が各路線の大圏航路を飛行できた場合、飛行中のCO₂排出量を9.6%削減できる可能性があることが分かる。これらから、現在国土交通省で目標としている運航改善による10%のCO₂削減については、現在の標準飛行経路・空域設定下での飛行距離短縮の観点からのみでは、その達成は容易ではない可能性が示唆される。

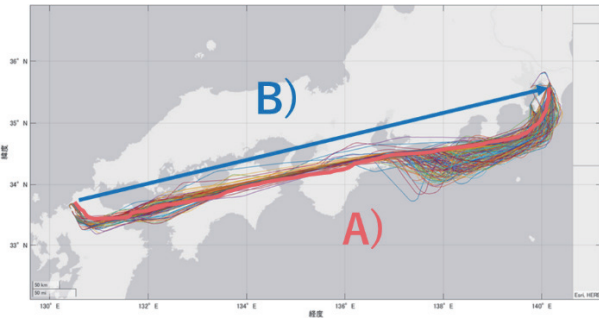


図-1 福岡→羽田路線の飛行軌跡の例と実績最短経路・大圏経路

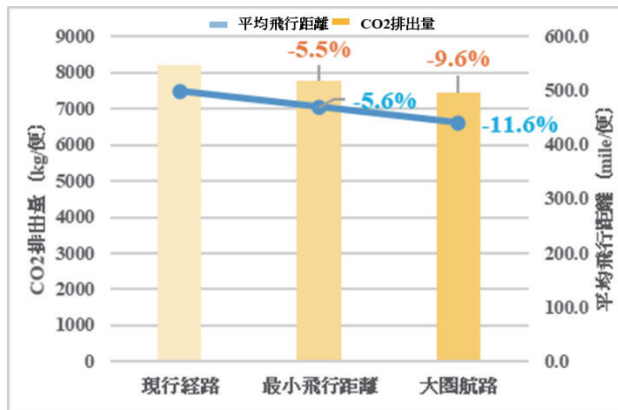


図-2 飛行経路短縮によるCO₂排出量と飛行距離の変化

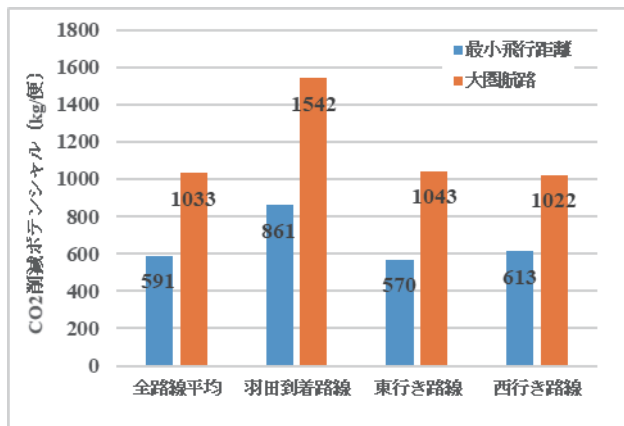


図-3 CO₂削減ポテンシャルの比較

3. 速度や高度を含めた「飛行軌道」の最適化

(1) 飛行軌道を最適化した効果の例

前節では、あくまで飛行距離の削減、つまり現時点で混雑等の影響により水平面方向で余分に飛行している部分を効率化できたときの削減量を分析したが、同じ飛行距離であっても、速度や高度、上昇／降下率の設定を含む「飛行軌道」によって燃料消費量は変化する。通常は、旅客の速達性ニーズや燃料費以外の運航経費を考慮して、最も燃費の良い速度ではなく、それよりも少し速く飛行していることが多い。逆に言えば、燃料消費（CO₂排出）のコストが相対的に高くなれば、より燃費の良い低速度で飛行し、CO₂削減ができる余地がある。実際に、最近の国内航空路線でも、機材繰りに影響のない範囲で、一部の便で燃料消費を最小化するような、一般的な便よりも遅い速度で飛行するケースも出てきている。

図-4は、福岡→羽田のとある一便の実際の飛行軌跡（Quick Access Recorder データ）と、同じ水平面の飛行軌跡で速度と高度を変化させて燃料消費量を最小化した場合の最適軌道の比較を示している⁶⁾。最適軌道は高知工科大学の原田明徳准教授の研究室で算出しており、実際の風況条件と機体性能モデル（BADA:Base of Aircraft Data）を加味しつつ探索領域移動動的計画法（MS-DP法）で最適解を得ている⁷⁾⁸⁾。この事例では、降下フェーズで一度水平飛行をしている影響も含むが、飛行時間にすると約4分弱遅く飛行することで、燃料消費を5%程度減少することができると推計されたケースである。このように、上昇や降下を効率よく実施したり、速達性を若干犠牲にしつつ飛行速度を遅くしたりすることで、CO₂削減をすることができる余地も一定程度あると考えられる。

(2) 風況の影響と飛行方面別のCO₂削減ポテンシャルについての考察

飛行時間に着目した場合、航空機は気象の影響が非常に大きい。日本上空を偏西風・ジェット気流が流れるため、東西方向の便だと国内線でも行きと帰りで30分フライト時間が異なることも普通である（例えば、3月のダイヤ上でも、福岡→羽田が約2時間、羽田→福岡が約1時間30分である）。そこで、

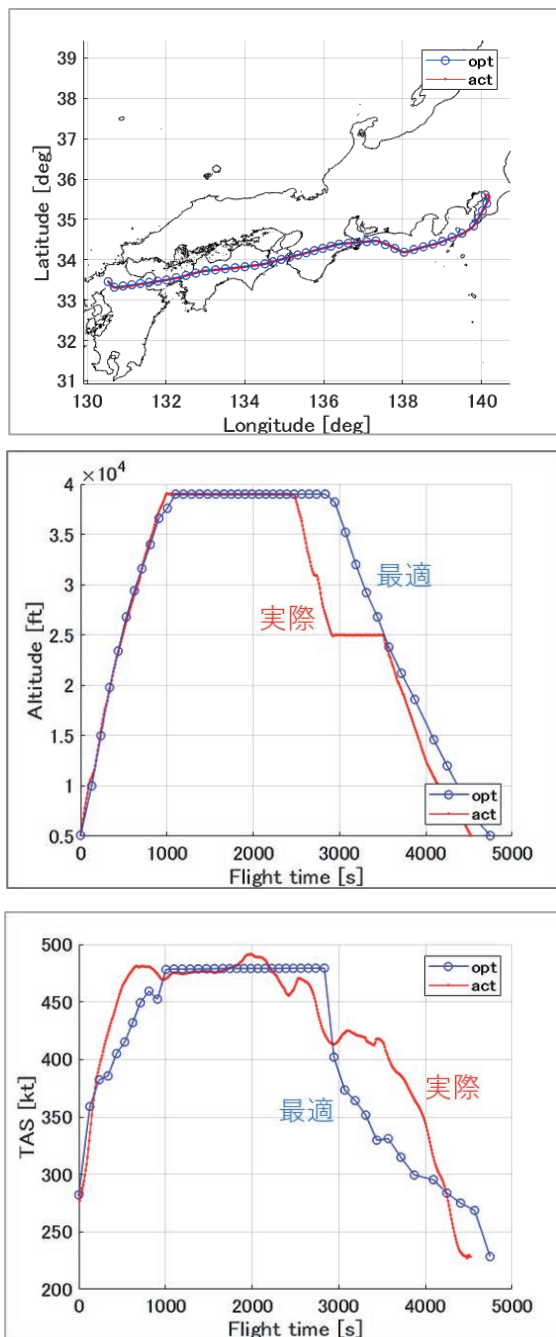


図-4 実際と燃料最小の飛行軌跡比較
(上から水平面経路、気圧高度、真対気速度)

向かい風、無風、追い風の条件で、軌道最適化によるCO₂排出削減ポテンシャルを分析した事例を紹介したい（高知工科大原田明徳准教授と東京都立大武市昇教授の共同研究の中で実施中の結果の一部）。

ここでは、羽田ー福岡間に相当する約900kmの飛行を想定し、国際標準大気および定常風モデル（向かい風、追い風のケースでは、高度12km以上で西風100m/sとなるように地上から線形で変化するモデルを仮定）、機体性能モデルはB777-200（BADA3.14、質量はBADA標準値の95%）を仮定し、軌道最適化における評価関数での消費燃料と飛行時間の重みを変化させながら、所要時間と燃料消費量の関係を分析した結果を図-5～図-7に示す。

図-5は風況条件別の飛行時間と燃料消費量の関係を示しており、機体性能上最速で飛行する点から、燃料消費が最小となる速度・高度で飛行する点の範囲で計算した結果である。図-6は最速（燃料消費最大）を基準にしたときの所要時間延長による燃料消費削減率を示している。図-7は高度プロファイルの比較であり、風況によって降下開始の地点なども大きく異なり、空域の使い方も異なってくることが分かる。図-5、図-6から、飛行時間は向かい風になるほど増加するのは当然であるが、同じ所要時間変化に対する燃料消費の削減率は向かい風、追い風で大きく異なることが分かる。特に、現状が最速に近い速度であれば、所要時間延長によるCO₂削減効果はより大きく、最大で向かい風条件では約5%、追い風条件では約11%程度のCO₂削減が可能となる。従って、前述の飛行距離削減に加え、速度・高度を含めた軌道最適化により、目標の10%削減も達成できる可能性もあると考えられる。

実際の速度選択や風況に応じた実際の飛行時間の選択状況の詳細は定かではないが、追い風の状況でも最速に近い速度で飛行し、速達性や機材の稼働率を向上させて

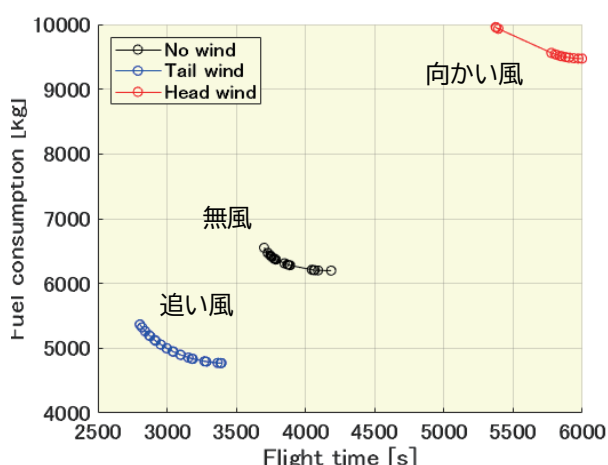


図-5 飛行時間と燃料消費量の関係

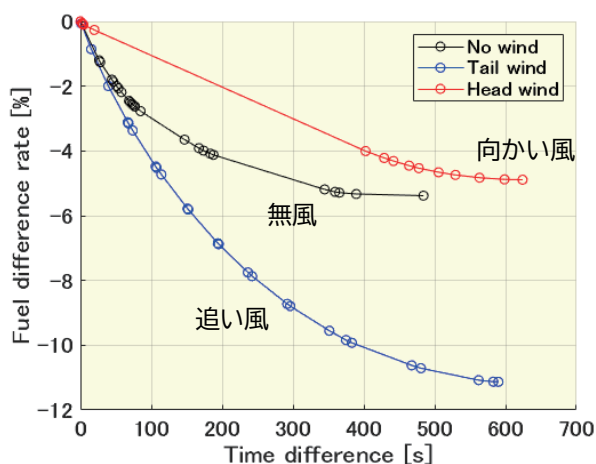


図-6 飛行時間の差と燃料消費量の差の割合の関係

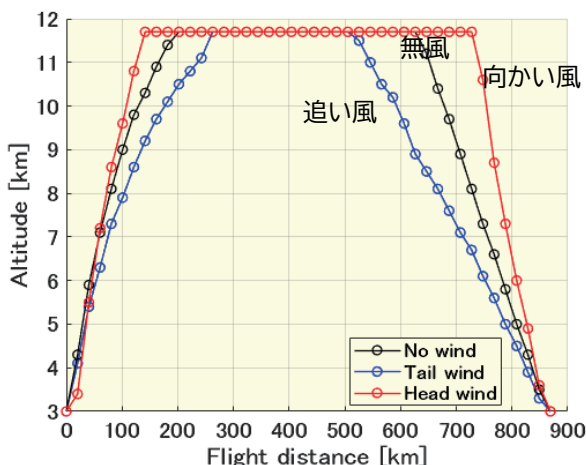


図-7 飛行高度のプロファイル

いる傾向はあるようである。もしそのような傾向があるのであれば、特にもともと速達性の高い追い風方向のフライトでは、多少の速達性は犠牲にしつつ、CO₂を減らす余地はまだあるし、前述の空域混雑等による飛行距離延伸の削減や、空港での地上走行と待機時間の削減対策を実施しながら、飛行時間はCO₂最小の若干遅い速度で飛行し、トータルの所要時間は現状と変わらないレベルでサービスを行う、ということは十分にあり得ると思われる。また、多少運賃が高くて環境にやさしいフライトや交通機関を選択して移動するという行動が広がりつつあるが、そのような環境意識が高まれば、速達性を多少犠牲にしても環境にやさしい飛び方をしているフライトが社会的に受容されてくる傾向はあると考えられる。

4. おわりに

本稿では、飛行距離の削減によるCO₂削減ポテンシャルを国内航空ネットワークで推計した結果とともに、速度・高度を含めた飛行軌道を含めて最適化することの効果についても簡易な個別便のモデルケースで分析した結果を紹介した。実際には、交通流全体での最適化を図る必要もあるため、個々の便だけで考えることには限界もある。また、CO₂最小化を行うフライトのニーズが高まるのであれば、それを実現するための空域設計や管制運用の方法も検討する必要がある。CO₂削減のための管制運用に関する研究も数多くなされており、敢えてゆっくり到着させることで交通流全体でCO₂削減をしつつ、遅延も最小化する管制手法の提案もなされている⁹⁾。飛行距離（標準的な飛行経路）の観点では、RNP-AR等の新しい飛行方式による曲線進入と経路短縮の実現、さらに騒音影響に十分に配慮しながら空域をより柔軟に活用することで飛行距離を短縮するなど、CO₂削減とのバランスもさらに重要視して検討する必要がある。わが国の航空交通システムにおいては、2010年策定の長期ビジョンCARATS（Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems）に基づき、航空交通流全体で軌道を最適化しようとする軌道ベース運用（TBO：Trajectory-based Operation）の実現に向けて技術開発と実装が進められてきている。このような技術検討とともに、環境重視のサービス設定、サービス選択も考えてみたい。

参考文献

- 1) 国土交通省：航空機運航分野におけるCO₂削減に関わる検討会、航空の脱炭素化推進に係る工程表、2021.12, <https://www.mlit.go.jp/common/001445923.pdf>
- 2) ICAO：Report on the feasibility of a long-term aspirational goal (LTAG) for international civil aviation CO₂ emission reductions, 2022.3, https://www.icao.int/environmental-protection/LTAG/Documents/REPORT%20ON%20THE%20FEASIBILITY%20OF%20A%20LONG-TERM%20ASPIRATIONAL%20GOAL_en.pdf
- 3) 平田 輝満, 安ヶ平 玲央：飛行距離と機材・便数選択からみた国内航空ネットワークにおけるCO₂削減ポテンシャルの推計, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.78, No. 5, 2023/4. (掲載予定)
- 4) ICAO Aircraft Engine Emissions Databank (Civil Aviation Author), 2021.
- 5) 経済産業省：航空機に係る排出量, 2016.
- 6) 安ヶ平 玲央, 平田 輝満, 原田 明德：軌道最適化と機材・便数変化による航空機からのCO₂削減効果に関する分析, 第66回土木計画学研究発表会・講演集, CD-ROM, 2022.
- 7) 宮沢 与和, ピクラマシハ ナビンダ キトマル, 原田 明德, 宮本 侑斗：到着時刻を指定した旅客機の軌道最適化, 航空宇宙技術, Vol. 12, pp.31-38, 2013.
- 8) 原田 明德, 小塚 智之, 宮沢 与和, ピクラマシハ ナビンダ キトマル, ブラウン マーク, 福田 豊：国内定期旅客便の運航効率の客観分析, 航空宇宙技術, Vol. 14, pp.171-178, 2015.
- 9) N, Takeichi: Nominal flight time optimization for arrival time scheduling through estimation/resolution of delay accumulation, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, Vol.77, Pages 433-443, 2017.

関西国際空港 2023年1月運営概況（速報値）

<http://www.kansai-airports.co.jp/news/2022/>

○発着回数 10,464 回（前年同月比 161%）

国際線： 6,227 回

（前年同月比 207%）

国内線： 4,237 回

（前年同月比 121%）

発着回数について

合計発着回数は前年同月比 161% の 10,464 回、国際線は同 207% の 6,227 回となっております。

○旅客数 1,390,798 人（前年同月比 415%）

国際線： 888,465 人

（前年同月比 3,924%）

国内線： 502,333 人

（前年同月比 161%）

旅客数について

合計旅客数は前年同月比 415% の 1,390,798 人、国際線は同 3,924% の 888,465 人、うち外国人は同 6,950% の 753,219 人となっております。

○貨物量 49,286t（前年同月比 75%）

国際貨物： 48,552t（前年同月比 74%）

積込量： 21,235t（前年同月比 74%）

取卸量： 27,317t（前年同月比 75%）

国内貨物： 734t（前年同月比 183%）

貨物量について

国際線の貨物量は前年同月比 74% の 48,552t となっております。

1. 航空機発着回数 その他には、空輸機・燃料給油機・プライベート機・特別機・回転翼機等を含む。また、旅客便には、旅客便としての運航だが、貨物のみの輸送を行った便も含む。
2. 国際線 航空旅客数は、大阪出入国在留管理局関西空港支局の発表資料を基に算出している。
3. 国内線 航空旅客数は、幼児旅客数を含む。
4. 国際線 貨物扱量は、大阪税関公表の関西国際空港航空機積卸貨物量による。

2023年2月16日 大阪税関・発表資料より

大阪税関貿易速報〔関西空港〕（速報値）

2023年1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	1,410,262	99.8	21.5	1,690,429	107.2	16.8	△ 280,168
管内	921,783	94.9	14.1	1,240,138	105.7	12.3	△ 318,355
大阪港	283,150	82.5	4.3	561,147	113.3	5.6	△ 277,997
関西空港	426,963	93.8	6.5	372,670	83.6	3.7	54,292
全国	6,551,176	103.5	100.0	10,047,783	117.8	100.0	△ 3,496,607

〔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	426,963	93.8	6.5	372,670	83.6	3.7	54,292
成田空港	1,001,203	93.2	15.3	1,632,453	105.8	16.2	△ 631,250
羽田空港	27,763	60.1	0.4	48,152	114.7	0.5	△ 20,389
中部空港	86,521	96.8	1.3	82,704	100.4	0.8	3,817
福岡空港	13,946	74.1	0.2	67,651	128.0	0.7	△ 53,705
千歳空港	1,226	50.4	0.0	380	65.5	0.0	845

関西国際空港の出入（帰）国者数（2023年2月分速報値）

※ 2022年12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)		
1994年	248,806	2,091	254,552	2,139	940,315	7,902	955,393	8,029	2,399,066	20,160
1995年	733,210	2,009	731,280	2,004	3,271,373	8,963	3,294,853	9,027	8,030,716	22,002
1996年	920,491	2,515	889,243	2,430	4,067,434	11,113	4,102,609	11,209	9,979,777	27,267
1997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
1998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
1999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
2000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
2001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
2002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
2003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
2004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
2005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
2006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
2007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
2008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
2009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
2010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
2011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
2012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
2013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
2014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
2015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
2016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
2017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
2018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
2019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
2020年	1,011,186	2,763	1,115,472	3,048	700,817	1,915	603,957	1,650	3,431,432	9,375
2021年	41,121	113	51,170	140	65,139	178	43,970	120	201,400	552
2022年	885,470	2,426	789,877	2,164	308,348	845	324,866	890	2,308,561	6,325
2023年1月	379,297	12,235	373,922	12,062	67,408	2,174	63,436	2,046	884,063	28,518
2023年2月	366,255	13,081	370,521	13,233	77,781	2,778	88,079	3,146	902,636	32,237
2023年累計	745,552	12,636	744,443	12,618	145,189	2,461	151,515	2,568	1,786,699	30,283
前年同期	6,996	119	8,779	149	8,720	148	11,392	193	35,887	608
対前年同期比	10,656.8%		8,479.8%		1,665.0%		1,330.0%		4,978.7%	

※外国人入出国者数には、地位協定該当者及び特例上陸許可は含まれない。

※ 1994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

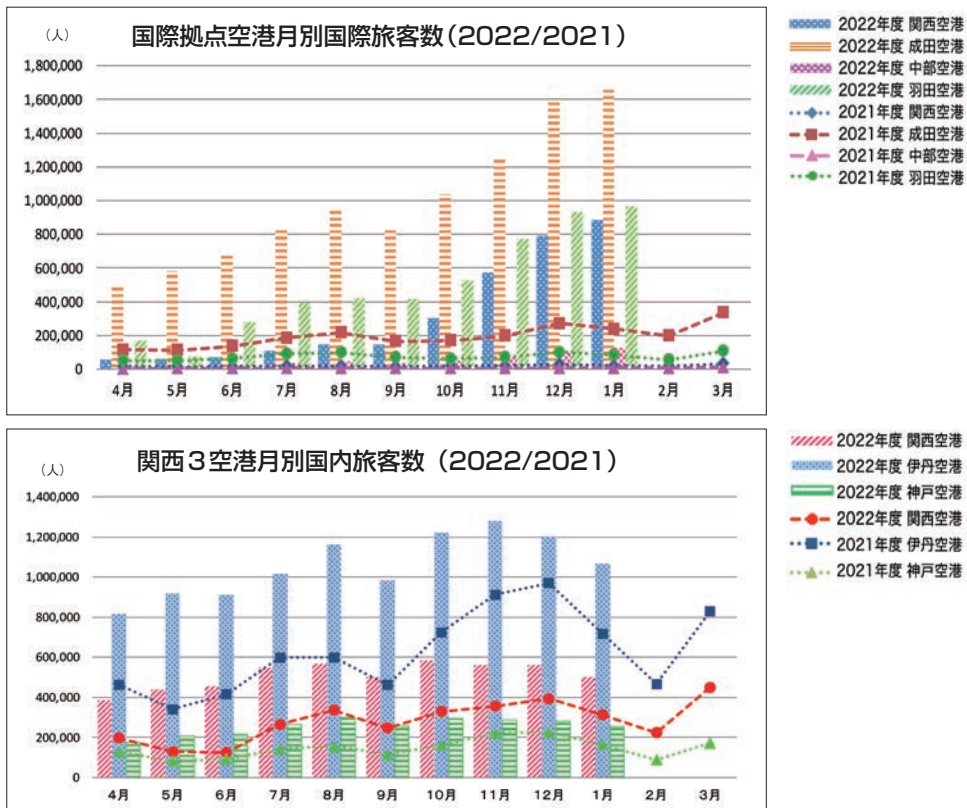
2023 年 1 月実績【速報値】

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	6,227	207.2%	18,702	106.5%	24,929	121.2%
	関 西	6,227	207.2%	4,237	121.5%	10,464	161.2%
	大阪(伊丹)	0	—	11,653	103.4%	11,653	103.4%
	神 戸	0	—	2,812	100.6%	2,812	100.6%
	成 田	11,599	128.8%	4,425	126.2%	16,024	128.0%
	中 部	1,228	181.4%	4,762	114.0%	5,990	123.4%
旅客数 (人)	関西 3 空港	888,465	3,924.3%	1,821,227	152.5%	2,709,692	222.7%
	関 西	888,465	3,924.3%	502,333	160.7%	1,390,798	414.8%
	大阪(伊丹)	—	—	1,065,409	148.6%	1,065,409	148.6%
	神 戸	—	—	253,485	153.9%	253,485	153.9%
	成 田	1,677,914	706.7%	535,409	140.9%	2,213,323	358.4%
	東京(羽田)	968,565	1,274.3%	4,306,490	158.3%	5,275,055	188.6%
	中 部	126,400	2,555.6%	407,140	168.2%	533,540	216.0%
貨物量 (トン)	関西 3 空港	48,552	74.2%	7,601	106.2%	56,153	77.3%
	関 西	48,552	74.2%	734	183.0%	49,286	74.8%
	大阪(伊丹)	—	—	6,867	101.6%	6,867	101.6%
	成 田	140,077	67.0%	—	—	140,077	67.0%
	東京(羽田)	36,602	111.6%	38,987	106.6%	75,590	108.9%
	中 部	7,748	95.8%	676	103.4%	8,424	96.3%

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

○第485回定例会（2023年3月14日開催）

「最近の内外経済情勢と関西経済」をテーマに高口 博英 氏（日本銀行理事・大阪支店長）の定例会（オンライン併用）を開催した。

今後の予定

○第486回定例会

日 時／2023年4月14日（金） 16：00～17：00

場 所／大阪キャッスルホテル6階「鳳凰・白鳥」の間（オンライン併用）

※オンライン出席者には会場への入場用URLを後日ご案内します。

テーマ／病院完結型から地域完結型の医療介護へ ～遠隔診療メタバースIndustry4.0で変わる街づくり～

講 師／岩尾 聡士 氏（京都大学経営管理大学院 特命教授）

※上記「定例会」に参加ご希望の方は当調査会ホームページ（<http://www.kar.or.jp>）からお申込みください。

事務局だより

▶ 1920年代イギリス植民地時代のインドを舞台にしたインド映画「RRR」が面白いとの評判を耳にし、早速観に行ってきました。

インド映画と言えば、ミュージカル作品なみに歌とダンスのシーンがふんだんに盛り込まれ、ストーリー展開の薄いものとの偏見があったのですが、この映画はその偏見を根底から覆す非常に見ごたえのある作品でした。

▶ ストーリー自体は、インド側に立った勧善懲悪のわかりやすい内容で、実在したという二人の英雄（時代は異なるらしいですが）が、ある出来事をきっかけに親しくなり、時に反目しつつそれぞれの目的を果たしていくといったものですが、二人の役者の演技とCGの組み合わせだったアクションシーンが迫力満点で、ハリウッド版のアクション映画にも全く引けを取らないワクワク感を感じることができました。

また、ストーリー展開に合わせて盛り込まれているダンスのキレも素晴らしく、劇中で踊られた「ナートゥ」というダンスは圧巻で、何度もそのフレーズが頭をよぎる程のインパクトがありました。

▶ 上映時間が3時間超の映画ですが、始まりから息つく間もないアクションの連続と、リズムカルで軽快なダンスにスクリーンにくぎ付けになっている間に、気づけばエンディングといったスピード感溢れる展開で、全く長さを感じませんでした。

▶ 難しいことはさて置き単純明快に爽快感を味わいたいという方には是非お勧めしたい映画です。（N. S）

3つの日本遺産のあるまち

日本遺産 日根荘×葛城修験×北前船
＜泉佐野＞ストーリー（泉佐野市）

日本遺産とは、文化庁より認定された地域の歴史的の魅力や特色を通じて、日本の文化・伝統を語るストーリーのことです。泉佐野市では、山間部から海岸部まで日本遺産のストーリーがつながる日本屈指の「歴史文化遺産都市」として、この3つの日本遺産の魅力を発信しています。

3つの日本遺産それぞれの主だった魅力は次のとおりです。

◎日根荘

- 「旅引付と二枚の絵図が伝えるまち—中世日根荘の風景—」
- ・令和の時代にまで受け継がれる季節を映す素晴らしい農村風景
 - ・日根荘の魅力を発信する構成文化財の中でも、注目は2022（令和4）年に世界かんがい施設遺産に登録された「井川」で延長約2.9km、高度差約5mの水路

◎葛城修験

- 「葛城修験—里人とともに守り伝える修験道はじまりの地—」
- ・大阪・和歌山・奈良にまたがって連なる葛城の峰々は、修験道の開祖とされる役行者が初めて修行を積んだ聖地で、葛城二十八宿の一つである第八経塚が燈明ヶ岳にある
 - ・構成文化財のメインとなる犬鳴山は修験道の行場であり、その中でも日根荘とも重複する文化遺産である「犬鳴山七宝瀧寺」は役行者によって開基された日本最古の修験根本道場

◎北前船

- 「荒波を越えた男たちの夢が紡いだ異空間
～北前船寄港地・船主集落～」
- ・江戸時代から明治にかけて、経済の大動脈であった大阪と北海道を結ぶ航路を利用した「北前船」の船主集落であった佐野浦（佐野町場）は和泉国随一の港
 - ・町には港に通じる小道が随所に走り、広大な商家や豪壮な船主屋敷の痕跡が残る「いろは蔵通り」は構成文化財の1つ



■問合せ先

泉佐野市教育委員会教育部文化財保護課
〒598-0056 泉佐野市元町4-5 旧朝日湯内
TEL：072-447-6766 FAX：072-469-0577
日本遺産ポータルサイト <https://japan-heritage.bunka.go.jp/ja/>

●発行
●発行

2023年3月20日

●印刷
（株）デイナーネット

一般財団法人 関西空港調査会
〒543-0021 大阪市天王寺区東高津町11番9号
TEL(06)6767-0800 URL <http://www.kar.or.jp>