

一般財団法人 関西空港調査会
2022 年度調査研究助成事業

中長距離 LCC 市場の持続可能性に関する研究

－アフターコロナを見据えて－

成果報告書

2023 年 3 月

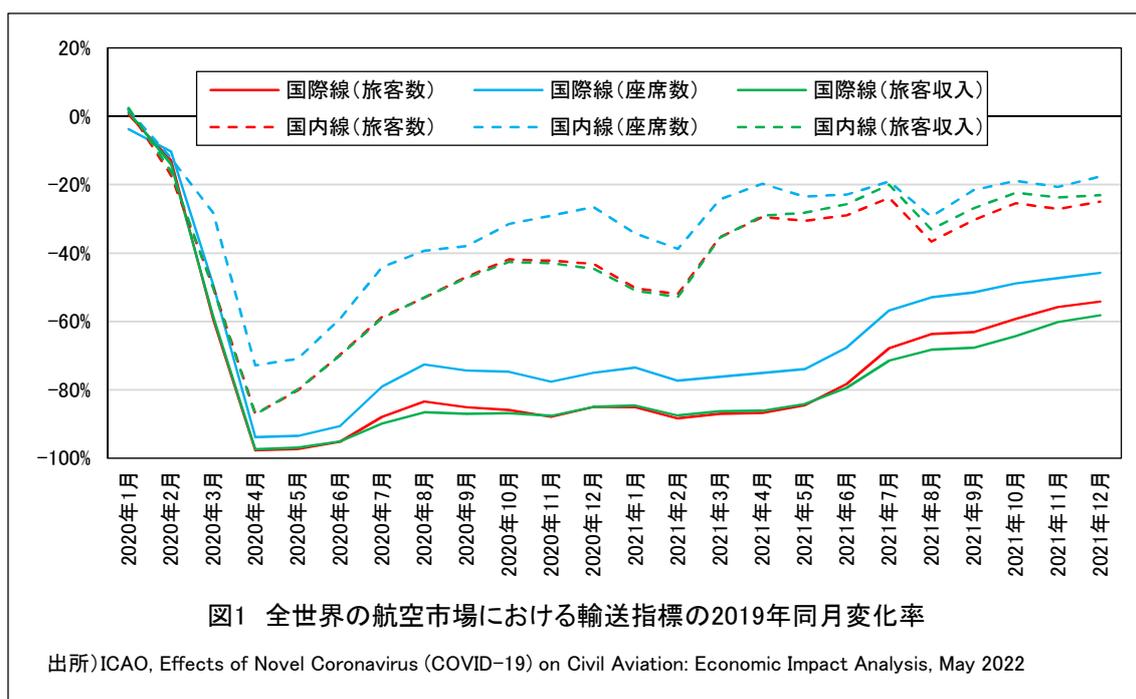
神戸大学大学院海事科学研究科 准教授 水谷 淳
神戸大学大学院海事科学研究科 准教授 上田好寛

目次

1. はじめに	… 3
2. コロナ禍における航空市場	… 4
3. アフターコロナにおける航空会社のビジネスモデル	… 8
4. 中長距離 LCC 市場の持続可能性についてーモデル分析	… 15
5. 中長距離 LCC 市場の持続可能性についてーアンケート調査	… 19
6. おわりに	… 22

1. はじめに

2019年12月に中国武漢で始まった新型コロナウイルス感染症（COVID-19：コロナ）の拡大は、世界中の航空市場・航空会社に甚大な影響をもたらし、その影響は徐々に小さくなって来たものの、発生から3年を経過した現在でも継続している。図1は全世界合計の航空関連3指標（旅客数、提供座席数、旅客収入）について、2019年各月から見た2020年・2021年同月の変化率である。WHO（世界保健機関）によってパンデミックが宣言された2020年3月以降、国内線・国際線とも全指標が一気に落ち込み、特に入出国時に検疫のある国際線での落ち込みが大きい。その後、少しずつ回復しているものの、2021年12月は2019年12月比で、国内線がおおむね8割、国際線は約半分とコロナ前の水準には戻っていない。3指標の比較では、国際線・国内線とも旅客数と旅客収入がほとんど同じ動きをして、かつ落ち込みが大きく、座席数は落ち込みが若干小さいため、イールド（人キロ当たり運賃）には大きな低下がない一方で、ロードファクター（座席利用率）の低下が示唆される。



アフターコロナの航空市場に関する先行研究としては、Suau-Sanchez et al. (2020) が欧州航空会社の上級管理職者16人にアフターコロナの市場予測についてインタビュー調査を行った。そして、テレワーキングの定着によるビジネス需要の長期的な低下について大きな懸念が示された。一般にビジネス旅客の運賃水準はレジャー旅客よりも高く、量的な減少以上に収入減への影響が大きい。その一方で、レジャー需要はビジネス需要よりも早く回

復すると予想された。また、筆者は JAL グループのアフターコロナにおける市場戦略について、2022 年 6 月にインタビュー調査を行ったが、彼らの予測も概ね同じで、わが国の航空市場は 2023 年度末までに、レジャー需要はコロナ前の水準まで回復する一方、ビジネス需要は 8 割程度に留まるであろうと予測された。そしてアフターコロナにおいてプレゼンスが高まるであろうレジャー需要への対応策としては、LCC (Low Cost Carrier) 子会社であるジェットスター・ジャパン、スプリングジャパン、ZIPAIR Tokyo の拡大戦略が描かれている。子会社 LCC 活用の動きは ANA グループでも見られ、2021 年 8 月から子会社 LCC の Peach Aviation が ANA とのコードシェアを始めたし(コードシェアは 2022 年 10 月をもって終了)、子会社 FSC (Full Service Carrier) であるエアージャパンを FSC と LCC のハイブリッド化させたいと、2023 年度下期に中距離国際線へ参入させる目標であることが発表されている。

本研究では、ビジネス需要が減少するであろうと予測されるアフターコロナの航空市場における航空会社のビジネスモデルについて、特に中長距離 LCC の可能性に焦点を当てて考察を進めたい。

2. コロナ禍における航空市場—日欧米の航空会社における供給量の変化¹

図 1 で見たように国際線は回復が遅いため、米国国内線、欧州域内線、わが国の国内線に焦点を当てて航空市場の動向を見てゆく。図 2, 3, 4 は、これら 3 市場における主要航空会社の 2020 年 1 月から 2022 年 6 月の座席供給量について、2019 年同月から見た変化率である。点線が LCC、実線が FSC であるが、2020 年 3 月のパンデミック宣言直後の 4 月、5 月には 3 市場とも LCC、FSC を問わず全社で提供座席数が激減した。その後、徐々に座席数は回復して、2022 年 6 月においては、多くの航空会社で 2019 年と同水準に、回復の遅れている航空会社でも 80%まで回復している。市場ごとに推移を見ると、図 2 の米国国内線では LCC もしくは ULCC (Ultra LCC) と呼ばれるフロンティア航空とスピリット航空の回復が早く、フロンティアは 2021 年 3 月に、スピリットは 7 月にコロナ前の水準に戻っている。その後、LCC 最大手のサウスウエストや大手 3 社のアメリカン、デルタ、ユナイテッドは、ほぼ同じような推移をしながら回復し、2022 年 6 月には概ねコロナ前の水準に戻った。つぎに欧州域内線について図 3 で見ると、米国と同じくハンガリーの LCC であるウイズエアがいち早く回復し、2021 年 8 月にはコロナ前の水準に戻った。そして 2022 年 6 月には 2019 年 6 月より 30%も多い座席数を提供している。LCC のイーージェットやノルウェーエージェン、FSC の英国航空、エールフランス、ルフトハンザはよく似た推移を見せながら、イーージェットとエールフランスはほぼコロナ前の水準に回復した。その一方でノルウェーエージェン、英国航空、ルフトハンザはコロナ前の 8 割程度に留まっている。特に、ノル

¹ 本節は多くを水谷 (2022) に依拠する。

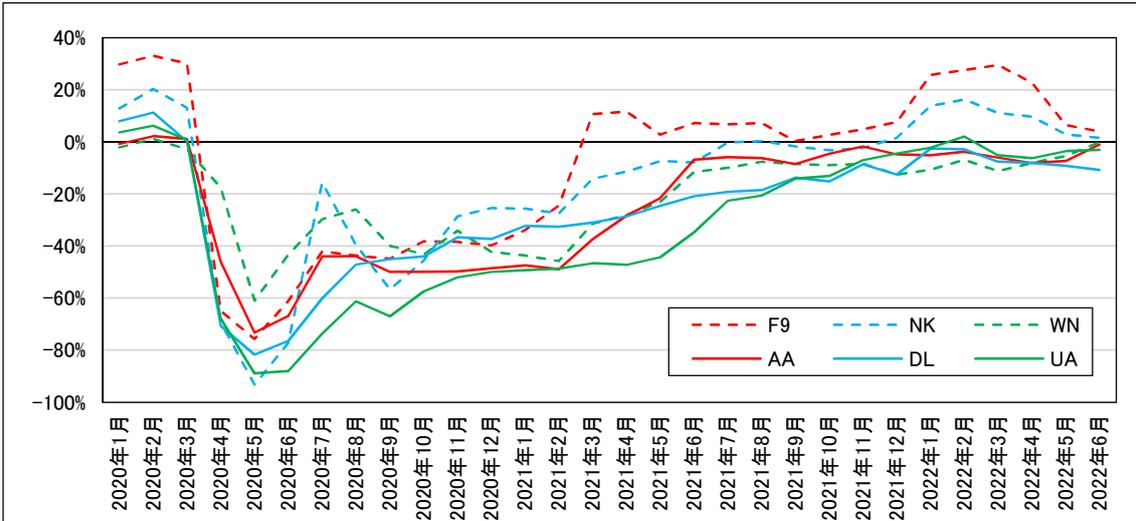


図2 米国国内線における座席数の2019年同月変化率

注) F9: フロンティア航空, NK: スピリット航空, WN: サウスウエスト航空, AA: アメリカン航空,
DL: デルタ航空, UA: ユナイテッド航空である
出所) OAG

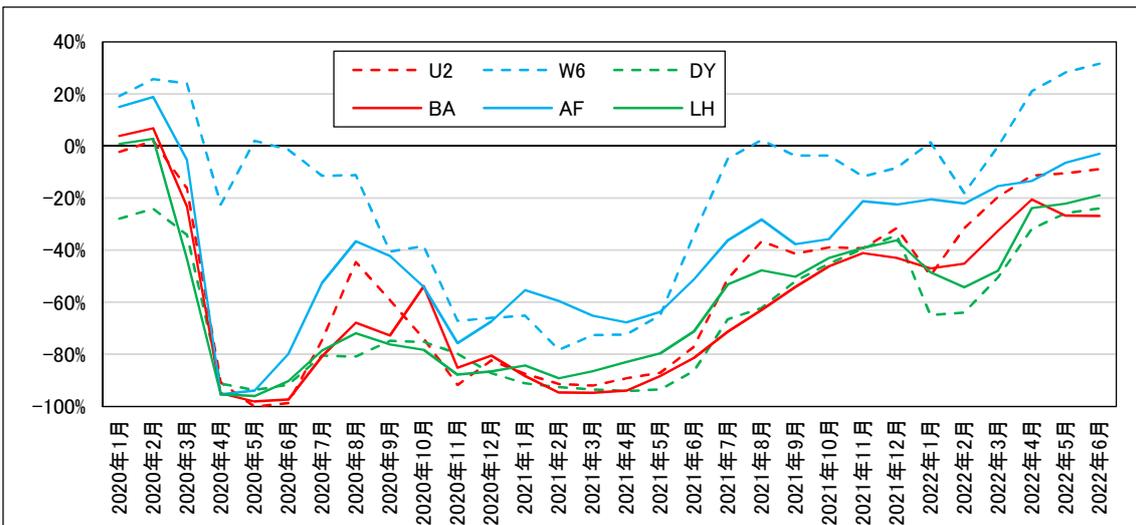
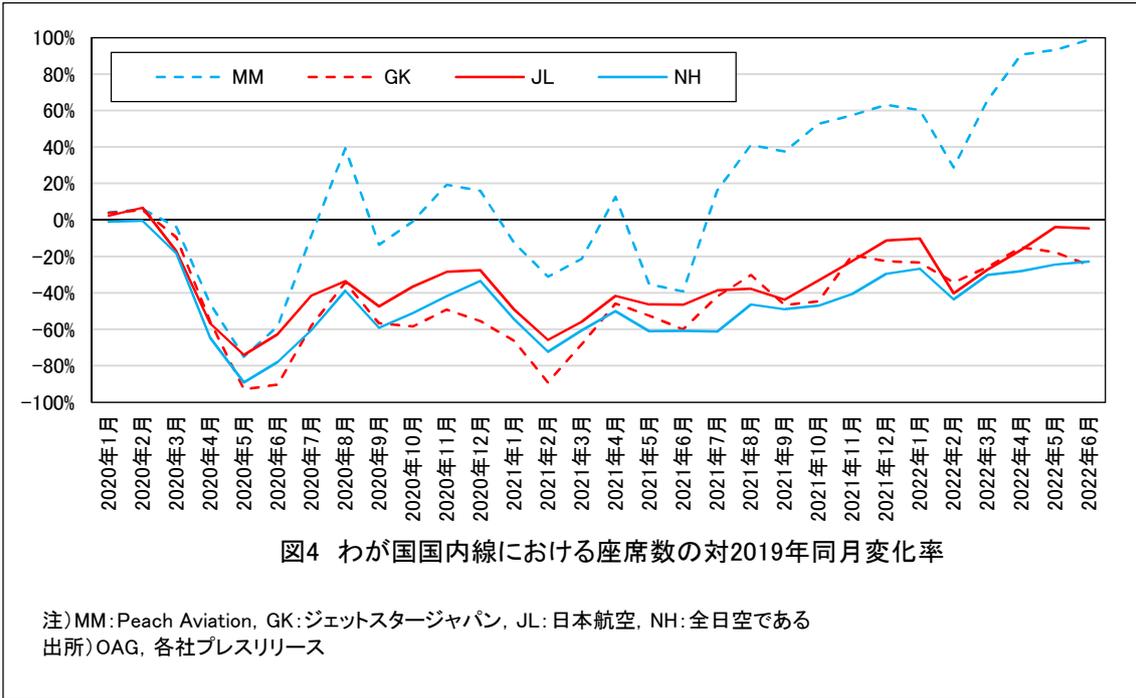


図3 欧州域内線における座席数の2019年同月変化率

注) U2: イージージェット, W6: ウィズエア, DY: ノルウェー航空, BA: 英国航空, AF: エールフランス,
LH: ルフトハンザドイツ航空である
出所) OAG



ウェーガンは2020年11月に経営破綻し、運航停止には至らなかったものの、路線ネットワークが大幅に見直され、大西洋の長距離路線は全て廃止、短距離路線のみでの再出発となった。なお、欧州最大のLCCであるライアンエアについては、データを上手く抽出することが出来なかった。最後にわが国の国内線市場を図4で見ると、欧米と同じくLCCのPeachが早い回復を見せ、その後も提供座席数を大幅に増やしている。その結果、驚くべきことに、Peachの2022年6月における座席数は2年前同月の2倍に達している。日本航空はほぼ2年前の水準に回復した一方、ジェットスターと全日空は8割までしか回復していない。

今見た3市場に共通しているのは、FSCよりもLCCにおける回復が早いことである。前節で見た通り、アフターコロナにおいては、FSCが得意とするビジネス旅行市場は停滞が予測されている一方で、LCCが得意とするレジャー旅行市場は回復・進展が予測されている。くわえて、FSCがコロナによる需要低迷に対して、供給量の増大を躊躇している時こそ、チャンスと捉えて、攻めの経営判断をしているのかもしれない。特にPeachの供給増は、2018年にはフライト数ベースで40%を超えていた国際線が全くなくなったため、機材と乗務員に余裕があることも影響していると思われる。さらに欧米の3社は、独立系LCCであるがPeachはANAの子会社LCCであり、ANAグループはアフターコロナの成長戦略として、親子間における協業促進を挙げている。具体的には2021年8月からコードシェアが開始され、成田空港と中部空港を発着する5路線（成田－新千歳、成田－那覇、成田－福岡、中部－新千歳、中部－那覇）で一部のPeach便にANAの便名が付いた。しかしながら、このコードシェアは2022年10月をもって解消された。もともとANAの成田発着便は国際線

のフィーダー的性格が強いため、国際線の羽田シフトが進む ANA にとっても、首都圏での国内線の拠点を成田とする Peach にとっても、成田での内際接続便のコードシェアは合理的であろう。同様のコードシェアは JAL とジェットスター・ジャパンの間でも行われている。ここで注意しなければならないのは、第3節で詳しく説明するが、LCC は第一に航空機の効率的な稼働による低費用運航があって、その上で低価格運賃を通じてある程度の不便さを需要者に受け入れてもらうというビジネスモデルであるということである。Morrell (2005) や Doganis (2019) も指摘するように、親会社が子会社 LCC の運航スケジュールなどについて、過度に介入すると LCC 経営の最重要ポイントである低費用運航が出来なくなり、経営が立ち行かなくなってしまう可能性がある。ANA と Peach のコードシェア開始、そして1年後の解消は、コードシェアによるプラスとマイナスで、現実的にはマイナスの方が大きいと判断された結果と思われる。

表 1 2020 年 3 月以降に経営破綻した主な航空会社

2020 年 3 月	フライビー(英国) 【2022 年 4 月から運航再開】
2020 年 4 月	ヴァージン・オーストラリア(オーストラリア)
2020 年 5 月	アビアンカ航空(コロンビア), タイ国際航空(タイ), ラタム・チリ航空(チリ), ラタム・ブラジル航空(ブラジル)
2020 年 6 月	ノック・スクート(タイ)【会社清算】 , アエロメヒコ(メキシコ)
2020 年 7 月	ノックエア(タイ)
2020 年 8 月	ヴァージン・アトランティック(英国)
2020 年 11 月	エアアジア・ジャパン(日本)【会社清算】 ノルウェージャン(ノルウェー)【長距離路線全廃】
2021 年 1 月	海南航空(中国), イースター航空(韓国)【運航停止中】
2021 年 9 月	フィリピン航空(フィリピン)
2021 年 10 月	アリタリア航空(イタリア) 【ITA エアウェイズとして再国有化】
2022 年 5 月	タイ・エアアジア X(タイ)

注)細字は FSC, 太字は LCC である

表 1 は 2020 年 3 月以降に経営破綻した主な航空会社であるが、これらの中にはコロナ前から経営状況が芳しくなかった航空会社もあり、コロナが引導を渡す形になったと言えよう。また、FSC・LCC を問わず経営破綻しているが、FSC はいずれもが運航を継続、もしくは運航停止後に再開している。その一方で、LCC ではノルウェージャンが長距離路線を全廃、イースター航空が運航停止となり、ノック・スクートとエアアジア・ジャパンは会社が清算されてしまった。FSC の内、いわゆるナショナルフラッグキャリアは、公的支援

を受けられる可能性が高く、経営破綻自体の回避、破綻後の事業継続も可能となる。例えばエールフランスやルフトハンザは 1 兆円ほどの融資・支援を受けているし、イタリアのアリタリア航空は 2021 年 10 月に再国営化されて ITA エアウェイズとなった。その一方で、新興の FSC や LCC が支援される可能性は低く、運航停止や会社清算にまで至ってしまうのではなかろうか（水谷（2021））。例えば、2020 年 4 月のヴァージン・オーストラリアの経営破綻について、CAPA（豪州の航空シンクタンク）のハービソン会長は「最大手のカンタスであれば政府は間違いなく支援しただろう」と述べている（日本経済新聞 2020 年 4 月 22 日）。なおノルウェーでは、新たにノルス・アトランティック・エアウェイズ（Norse Atlantic Airways）がノルウェージャンの旧経営陣も参画して 2021 年 2 月に設立され、2022 年 6 月には、最初の就航路線として、オスロ空港－フォートローダーダール・ハリウッド国際空港間でサービスを開始した。

3. アフターコロナにおける航空会社のビジネスモデル

3.1. 伝統的な LCC のビジネスモデル²

LCC の基本的なビジネスモデルは、米サウスウェスト航空によって 50 年ほど前に構築され、その後もさまざまなエアラインがビジネスモデルを進化させてきた。その特徴は表 2 のように要約されるが、ポイントはいかにして航空機と従業員の生産性を高めるかで、そのための選択と集中がドラスティックに実践される。就航路線は所要時間が 4～5 時間までの短距離路線が中心で、複数の空港を持つ大都市では、セカンダリー空港（わが国でいえば成田空港や関西空港）を積極的に利用する。セカンダリー空港は、プライマリー空港（同じく羽田空港や伊丹空港）と比較して立地は劣るものの、それゆえに空港混雑が少なく、かつ空港利用料も安い。さらに、長距離路線では勤務時間が長くなるため、乗務員は目的地で宿泊する必要があるが、片道 5 時間以下であれば往路と同じ乗務員が復路に乗務出来、運航コストを下げることが出来る。また、使用機種を絞ることによって、運航乗務員の訓練費用節約や効率的な勤務シフトの作成、機体のメンテナンスコスト節約などが可能となるし、客室乗務員が機内清掃やチェックインカウンターでの受付業務も担当するなど社員のマルチタスク化によって労働生産性を高めている。わが国の FSC と LCC で 2018 年のユニットコスト（座席キロ当り費用）を比較すると JAL : 9.9 円, ANA : 9.6 円, Peach : 7.6 円, Jetstar : 8.0 円と LCC のユニットコストは、FSC よりも 20%低い。一般に平均飛行距離が長いほどユニットコストは逡減するため、同年の FSC の平均飛行距離が LCC よりも 40%ほど長いことを考慮に入れると、同一飛行距離でのユニットコストは 20%以上低くなるであろう。

その一方で、LCC は自社の拠点空港からのフライトをいかに効率よく運航させるかに注

² 本項は多くを水谷（2021）に依拠する。

力するあまり、運航スケジュールが不便な場合もある。たとえば表 3 は大阪ー福岡線における ANA（伊丹発着）と Peach（関空発着）のスケジュールであるが、ANA では朝から夜までまんべんなくフライトが設定されている一方、福岡は Peach の拠点空港ではないために、前夜から駐機している機材がなく、1 日 3 往復が設定されているにもかかわらず、福岡から関空に向かう午前中のフライトはないし、関空から福岡に向かう便も 15 : 35 発が最終である。すなわち、FSC は航空機の効率的な運航を若干犠牲にしても利用ニーズに合わせた便利な発着空港と運航スケジュールを提供し、その分高価格運賃を需要者に受け入れてもらうというビジネスモデルであり、LCC は航空機の効率的な運航を第一に発着空港と運航スケジュールを提供し、その分低価格運賃を通じて不便な空港アクセスと運航スケジュールを需要者に受け入れてもらうというビジネスモデルと言える。

表 2 LCC のビジネスモデルの特徴

オペレーション	
ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> ・ポイント・トゥ・ポイント型とし、拠点空港（ハブ空港）での乗継便も設定しない（旅客自身での乗継は可能） ・短距離路線への特化（所要時間4～5時間以下） ・拠点空港以外での夜間駐機はしない
機材	<ul style="list-style-type: none"> ・機材は1種類、最大でも2種類 ・機材の稼働率を高める（1機1日当たり平均飛行時間の目標は11時間）
空港	<ul style="list-style-type: none"> ・混雑していない空港（セカンダリー空港）の利用 ・短時間での折り返し
従業員	<ul style="list-style-type: none"> ・1人の従業員が複数業務を担当するマルチタスク化
サービス	
運賃	<ul style="list-style-type: none"> ・低価格で片道のみ ・追加サービスは有料 ・FFP (Frequent Flyer Programs) は無し
機内サービス	<ul style="list-style-type: none"> ・単一クラスの客室 ・座席の高密度配置 ・座席指定は有料とし、無料の食事・飲み物も提供しない
チケット販売	<ul style="list-style-type: none"> ・オンラインによる直販（旅行代理店による販売はゼロか最小限） ・チケットレス（紙のチケットは使わない）
貨物	<ul style="list-style-type: none"> ・取り扱わない

出所) Doganis (2019)

表 3 大阪－福岡線の出発時刻(2018 年 10 月)

全日空	Peach Aviation	全日空	Peach Aviation
伊丹 ⇒ 福岡	関西 ⇒ 福岡	福岡 ⇒ 伊丹	福岡 ⇒ 関西
NH1671 / 07:05	MM 151 / 07:05	NH1672 / 07:05	
NH 421 / 08:00	MM 153 / 08:35	NH 422 / 08:25	
NH3155 / 10:25		NH3156 / 10:15	MM 154 / 12:15
NH 425 / 14:05	MM 157 / 15:35	NH 426 / 16:00	
NH 427 / 17:25		NH 428 / 17:45	MM 158 / 17:35
NH 429 / 20:20		NH 430 / 19:20	MM 160 / 21:30

注)NH は全日空便, MM は Peach 便である

他に全日空は関西－福岡便を 1 往復運航している
出所)「JTB 時刻表」

3.2. 中長距離 LCC の可能性³

JAL・ANA は、アフターコロナにおける市場戦略として、両社ともに子会社 LCC を含んだグループ全体での市場カバレッジを掲げ、図 5 のような事業ポートフォリオを示している。JAL グループと ANA グループは、それぞれ FSC として JAL と ANA、短距離 LCC としてジェットスタージャパン・スプリングジャパンと Peach Aviation、中長距離 LCC として ZIPAIR Tokyo と Air Japan が市場を担当する (JAL「REPORT 2021」, ANA「事業戦略 2021」)。2012 年にサービスを開始した短距離 LCC の Peach とジェットスターは、親会社の運賃引き下げをあまり起こすことなく、すなわちカニバリゼーションを上手く回避させながら、国内航空需要を増大させたことが Mizutani and Sakai (2021) で報告されている。その主たる理由としては、就航先がプライマリー空港 (FSC) とセカンダリー空港 (LCC) でサービス差別化がある程度有効であったこと、LCC の便数が FSC よりもかなり少なく、FSC にとっては、LCC に転移するわずかな旅客は諦めて、残った旅客に高い運賃を申し出る方が合理的であることが指摘された。一方で、プライマリー空港である羽田空港におけるスカイマークへの優先的なスロット配分は、競合する JAL・ANA の運賃を引き下げている (Mizutani (2023))。中長距離 LCC は、コロナ禍の 2020 年 6 月に ZIPAIR が成田－バンコクを結んだのを皮切りに、成田－ホノルル、ロサンゼルスと路線を増やし、2022 年 12 月にはサンノゼも目的地に加わった。しかしながら中長距離 LCC は、世界的にも成功例が少なく、先に見たようにノルウェージャンの大西洋路線もコロナの影響で全廃となっている。長距離 LCC はどうして難しいのであろうか？その答えの一つは、長距離 LCC の費用構造に見出すことが出来よう。図 6 は平均路線長とユニットコストの関係を示した散布図であり、×が FSC、△

³ 本項は多くを水谷 (2022) に依拠する。

が LCC である。FSC, LCC ごとに見て, それぞれに路線長が長くなるほどユニットコストが低下することが分かる。しかしながら, 代表的な長距離 LCC であるエアアジア X (D7) とその親会社である短距離 LCC のエアアジア (AK) でユニットコストを比べると, エアアジア X の平均路線長はエアアジアの 4 倍にもかかわらず, ユニットコストは 10% 低いだけである。エアアジアとほぼ同じ路線長であるアメリカン航空とエアアジアのユニットコストを比較するとエアアジアが 60% も低い, エアアジア X とほぼ同じ路線長であるシンガポール航空 (SQ) と比較すると, エアアジア X のユニットコストはシンガポール航空の 46% 減に留まる。すなわち長距離路線では, 例えば連続勤務時間の関係から, 目的地での乗務員の宿泊費をカットすることが出来ないことや 1 日に何度も離発着するわけではないので, 空港での折り返し時間を短縮することも出来ない。このように長距離市場では短距離市場よりも費用削減の余地が小さいことが示唆される。実際, 表 4 にあるように, 短距離のエアアジアはコロナ前には黒字であった一方, 長距離のエアアジア X はコロナ前から赤字続きである。

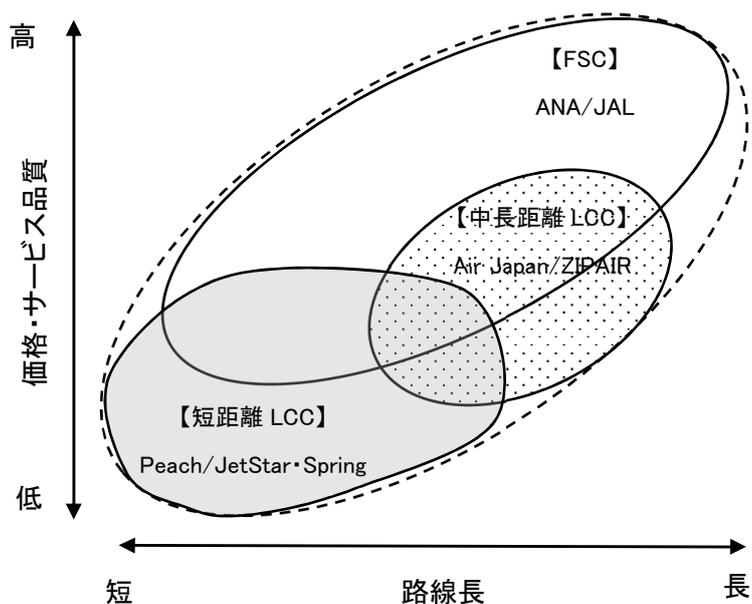


図 5 アフターコロナにおける航空事業ポートフォリオ

出所) ANA「事業戦略 2021」, JAL「REPORT2021」を参考に筆者作成

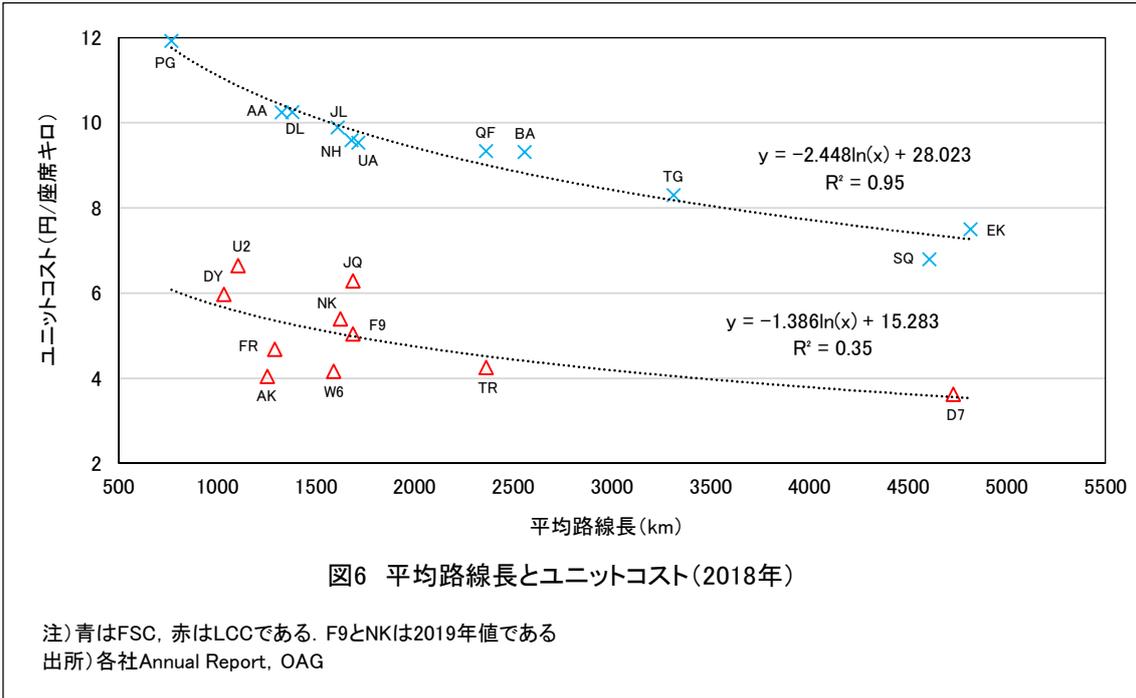


表 4 AirAsia と AirAsia X の営業成績

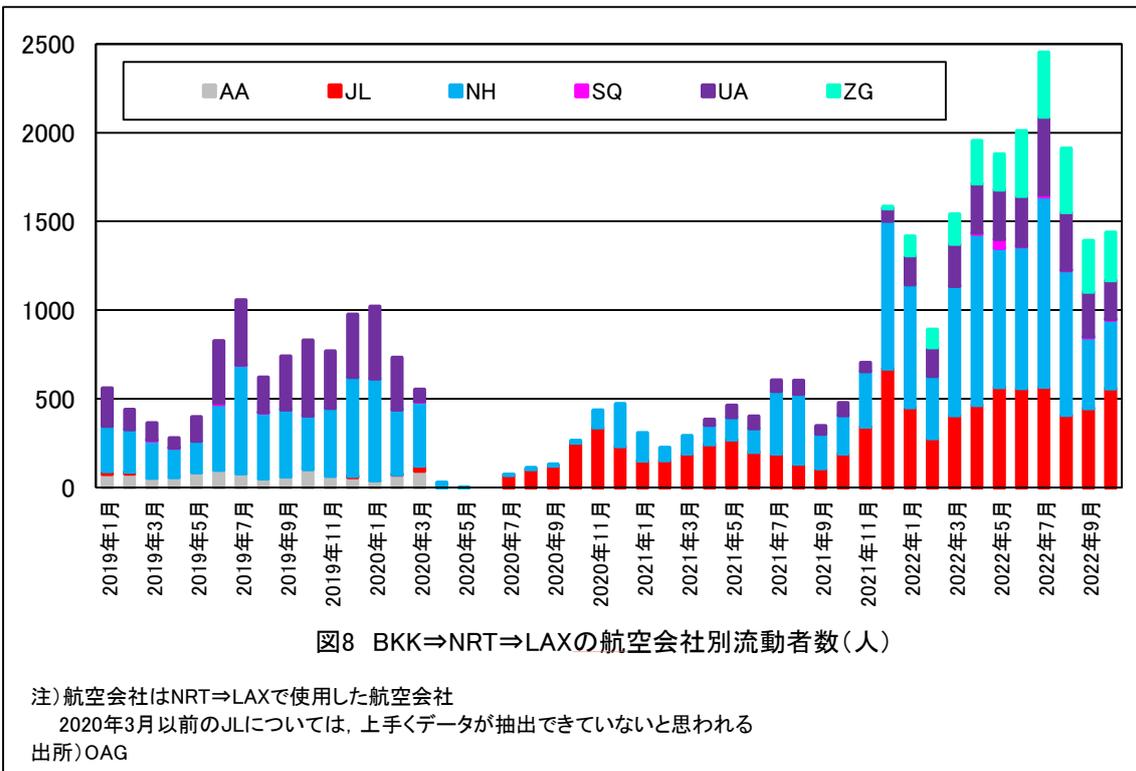
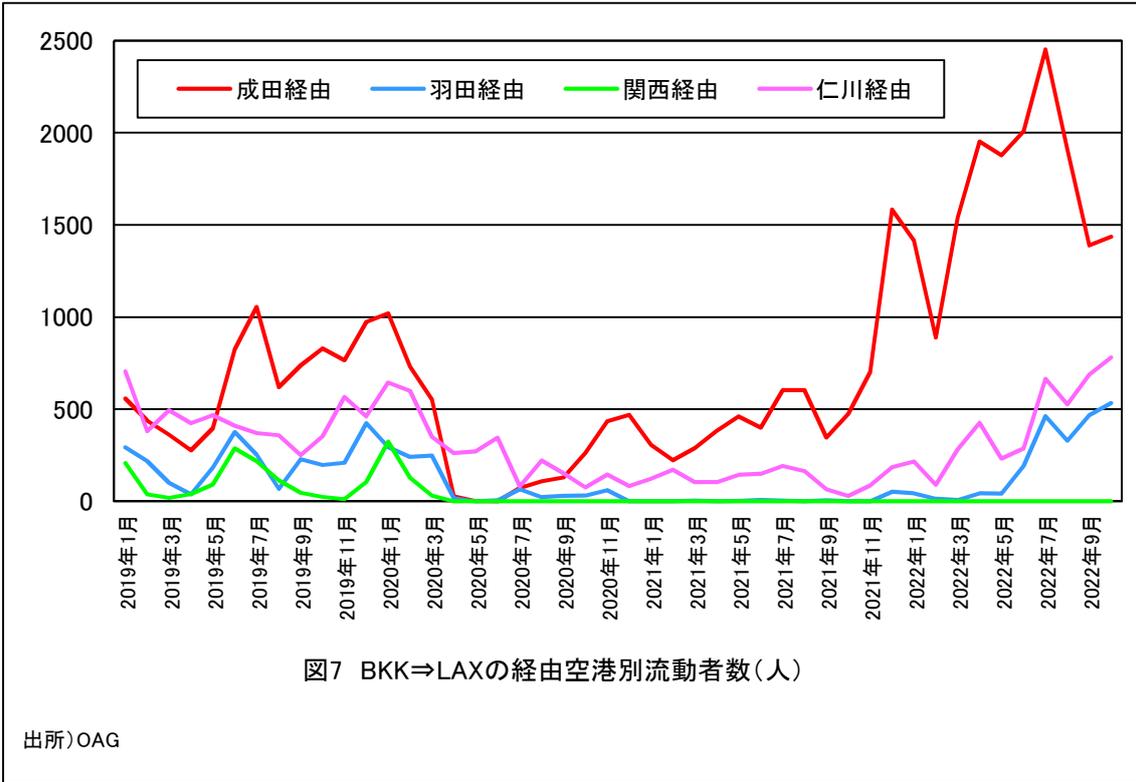
(百万リンギット)		2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
Air Asia (AK)	営業収入	10,509	11,832	12,509	3,617	1,948
	営業費用	8,348	10,613	11,785	9,039	4,793
	営業利益	2,161	1,219	725	△5,422	△2,846
Air Asia X (D7)	営業収入	4,630	4,579	4,274	1,223	
	営業費用	4,487	4,783	4,395	33,914(うち契約解除負担金 25,163)	
	営業利益	143	△204	△120	△32,691(契約解除負担金を除くと△7,528)	

注) 会計年度は1月1日～12月31日。ただしD7の2020年度は2020年1月1日～2021年6月30日
出所) 各社 Annual report

一方で現在、中長距離LCCが成功するためのゲームチェンジャーとして期待と注目を浴びているのが、それぞれ7,400km/8,700kmもの航続距離を持つA321LR/XLRである。これだけ長い航続距離があれば、ロンドン-ニューヨークのような大西洋路線はもちろん、成田-シドニーでも就航が可能である。世界中のLCCが利用する小型機であるA320の長距離バージョンであるため、LCCはパイロットの訓練や機体整備の費用を抑えつつ長距離運航が可能となる。実際、PeachとジェットスターはA321LRを導入済みであり、両社は長い航続距離を生かして中長距離路線にも参入する可能性が高い。2022年12月には関空-バンコクを同機種で開始している。中型機におけるゲームチェンジャーとなったのがB787で、その燃費の良さから長距離路線の運航コストを大きく下げ、長距離LCCの実現化に貢献し

ている。実際、同機はノルウェーゲン、スクート、ノック・スクート、さらには ZIPAIR でも採用されている。ZIPAIR の特徴として、航空貨物の輸送を積極的に行っていることがあげられる。もともとはコロナ禍における収入を少しでも増やそうとしての試みだったのかもしれないが、LCC であってもアフターコロナにおいて貨物の取り扱いは続けるべきであろう。表 2 で見たように、もともと LCC は航空貨物を取り扱ってこなかったが、それは B737 や A320 といった LCC が使用する機材は小さくて多くの貨物を積めないし、さらには空港での折り返し時間の短縮が効率運航における肝であるが、貨物の荷役は折り返し時間を長くする要因になってしまうからである。しかし B787 の貨物スペースは十分に大きいし、長距離路線であれば 1 日に多くの便を飛ばすわけでもないので、短距離路線ほど折り返しを急ぐ必要もない。ZIPAIR は 2020 年度には貨物輸送の売り上げが約 20 億円と大きな収入源になっている。

また ZIPAIR は成田をハブ空港として東南アジア、北米を結んでいるが、これまでは JAL や ANA といった FSC が担ってきた東南アジアと北米を行き来する旅客の乗り継ぎ需要を捕まえることが出来る可能性がある。図 7 は OAG のデータベースから抽出された 2019 年 1 月から 2022 年 10 月にバンコク・スワンナプーム空港 (BKK) からロサンゼルス空港 (LAX) へ向かった航空旅客のうち、成田・羽田・関空・ソウル仁川を經由した旅客数の月別推移である。成田はコロナ前から最も旅客数が多い経由地であったが、コロナが落ち着き始めて以降、他の空港よりも旅客数を伸ばしている。これには、コロナ禍において、わが国からのロサンゼルス便がほぼ全て成田に集約されたことも影響している。そこで成田経由の旅客を詳しく見るために、成田ーロサンゼルスで利用した航空会社別に旅客数を積み上げたグラフが図 8 であるが、2022 年における旅客数増加は、JAL や ANA の利用者増以外に ZIPAIR (ZG) の利用者も寄与していることが分かる。伝統的 LCC のネットワークは、表 2 でも示されたようにポイント・トゥ・ポイント型という特徴を持つが、ZIPAIR のように短距離 LCC と中長距離 LCC をハブ空港で接続させるようなハブ・アンド・スポーク型のネットワークも今後、増加する可能性がある。中長距離路線は、上で見たように空港での折り返し時間が短距離路線ほどシビアでないため、フライト接続のための時間的余裕を取ることが出来る。



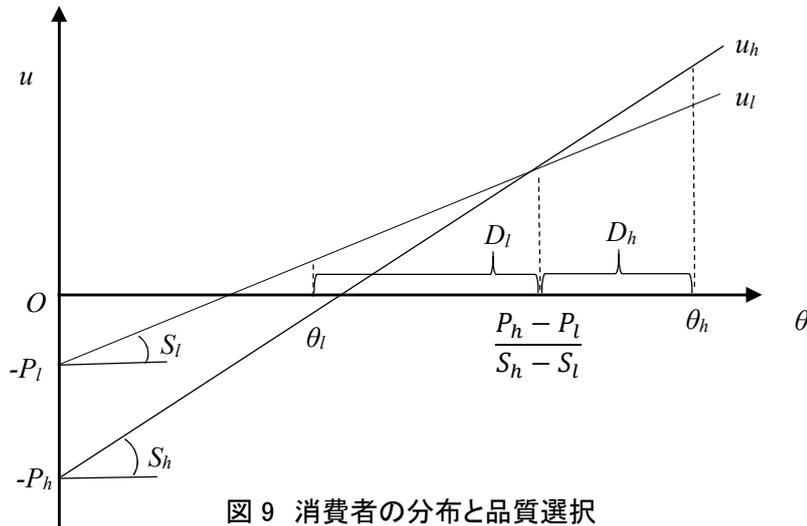
4. 中長距離 LCC 市場の持続可能性について—モデル分析⁴

これまで見てきたように、ANA・JAL とともに、LCC 子会社を利用したアフターコロナの成長戦略が描かれ、成長エンジンの一つが中長距離 LCC である。しかしながら、中長距離 LCC のビジネスモデルは、世界的に見ても成功例が非常に少ない。本節では、Tirole (1988) で展開された製品の垂直的差別化モデルを拡張しながら、航空市場に当てはめることによって、中長距離 LCC 市場が成立する可能性について考察する。

【仮定 1】Tirole (1988) に倣い、以下のような垂直的差別化モデルを設定する。

- i) 独立した高品質企業 H と低品質企業 L があり、両社は①品質 (S_h, S_l)、②価格 (P_h, P_l) の順に決定する ($S_h > S_l, P_h > P_l$)
- ii) 各消費者は財に対する品質評価指標 θ を持ち、 $[\theta_l, \theta_h]$ に一様分布する ($\theta_h > \theta_l$)
- iii) 各社の財を消費した消費者純便益を $u_h = \theta S_h - P_h, u_l = \theta S_l - P_l$ と定義する
- iv) 消費者は少なくとも 1 単位の財を市場で購入する
- v) 両社は少なくとも 1 単位の財を市場で販売する

これらの仮定をまとめると図 9 のように示すことが出来、企業 H と L の需要量は $D_h = \theta_h - (P_h - P_l)/(S_h - S_l)$, $D_l = (P_h - P_l)/(S_h - S_l) - \theta_l$ と示される。



⁴ 本節は多くを水谷・上田 (2023) に依拠する。

【仮定 2】 企業 H と L が財を生産する時の限界費用を C_h, C_l ($C_h > C_l$ かつ一定), 固定費用は無しと仮定する

【仮定 1】と【仮定 2】を用いると, 企業 H と L が品質を微小変化させた場合の利潤変化は, 以下のようにまとめられる. ただし, π_h^*, π_l^* は利潤最大化条件を満たす価格を持つ利潤で, $E := (C_h - C_l)/(S_h - S_l)$, かつ $\max\{0, 2\theta_l - \theta_h\} < E(S_h, S_l) < 2\theta_h - \theta_l$ である.

(1) $\theta_h - 2\theta_l > 0$ のケース (品質に対する消費者の分布幅が広く, 図 5 でも見られるように, 中距離市場が当てはまると考えられる)

$$(1-1) \quad \frac{\partial \pi_h^*}{\partial S_h} > 0, \quad \frac{\partial \pi_l^*}{\partial S_l} > 0 \quad \text{if } E(S_h, S_l) > \theta_h - 2\theta_l$$

$$(1-2) \quad \frac{\partial \pi_h^*}{\partial S_h} > 0, \quad \frac{\partial \pi_l^*}{\partial S_l} = 0 \quad \text{if } E(S_h, S_l) = \theta_h - 2\theta_l$$

$$(1-3) \quad \frac{\partial \pi_h^*}{\partial S_h} > 0, \quad \frac{\partial \pi_l^*}{\partial S_l} < 0 \quad \text{if } E(S_h, S_l) < \theta_h - 2\theta_l$$

(1-1) では企業 H, L とも品質 UP で利潤が増加するため, 両社とも高品質で同質化し FSC となる. (1-3) では企業 H は品質 UP で, 企業 L は品質 DOWN で利潤が増加するため, 企業 H はより高品質を選択して FSC となり, 企業 L はより低品質を選択して LCC となる. (1-2) は (1-1) と (1-3) の境目である (Tirole (1988) は (1-3) のケースである).

(2) $\theta_h - 2\theta_l < 0$ のケース (品質に対する消費者の分布幅が狭く, 図 5 でも見られるように, 短・長距離市場が当てはまると考えられる)

$$\frac{\partial \pi_h^*}{\partial S_h} > 0, \quad \frac{\partial \pi_l^*}{\partial S_l} > 0$$

企業 H, L とも品質 UP で利潤が増加するため, 両社とも高品質で同質化する. この時, 消費者の求める品質が相対的に低ければ両社とも LCC となるし, 高ければ両社とも FSC となる. そして前者には短距離路線が, 後者には長距離路線が当てはまると考えられる (Tirole (1988) は最初に $\theta_h - 2\theta_l > 0$ を仮定し, このケースを考察していない).

【仮定 3】 企業 H と L が財を生産する時の限界費用を $C(S_j)$ for $j = h, l$, 固定費用は無しと仮定する

【仮定 1】と【仮定 3】を用いると, 企業 H と L が品質を微小変化させた場合の均衡点 S_h^*, S_l^* を求めることが出来, さらには以下が満たされれば安定的となる.

$$\left. \frac{\partial G_h}{\partial S_h} \right|_{S_h=S_h^*, S_l=S_l^*} < 0, \quad \left. \frac{\partial G_l}{\partial S_l} \right|_{S_h=S_h^*, S_l=S_l^*} < 0$$

これらの状況は、図 10a・10b のように表わされる。ただし、

$$G_l(S_h^*, S_l^*) = 0,$$

$$G_h(S_h, S_l) := (2\theta_h - \theta_l) + F(S_h, S_l) - 2C'(S_h),$$

$$G_l(S_h, S_l) := F(S_h, S_l) - 2C'(S_l) - (\theta_h - 2\theta_l),$$

$$F := (C(S_h) - C(S_l)) / (S_h - S_l),$$

$$\max\{0, 2\theta_l - \theta_h\} < F(S_h, S_l) < 2\theta_h - \theta_l,$$

$$G_h(S_h^*, S_l^*) = 0,$$

である。

図 10a・10b を用いながら、これらの結果を解釈すると、品質に対する消費者の分布幅が広い [狭い] 場合、①企業 H の品質選択の閾値 $(-2\theta_h + \theta_l)$ が下がる [上がる] ため、品質 UP [DOWN] を選択する可能性が高くなり、同時に②企業 L の品質選択の閾値 $(\theta_h - 2\theta_l)$ が上がる [下がる] ため、品質 DOWN [UP] を選択する可能性が高くなる。すなわち、品質に対する消費者の分布幅が広いと両社は異質化、狭いと同質化する可能性が高くなる。

以上の考察結果から、航空サービスの品質に対する消費者評価指標の分布幅が広い時、高品質な FSC と低品質な LCC は、お互いに異質化を進め、FSC と LCC が両立する可能性があり、中距離市場は、このような特性を持つと思われる。一方で、航空サービスの品質に対する消費者評価指標の分布幅が狭い時、高品質な FSC と低品質な LCC は、同質化を進め、FSC もしくは LCC のどちらかに収斂する可能性が高い。短・長距離市場は、このような特性を持つと思われ、短距離は LCC に、長距離は FSC に収斂すると考えられる。

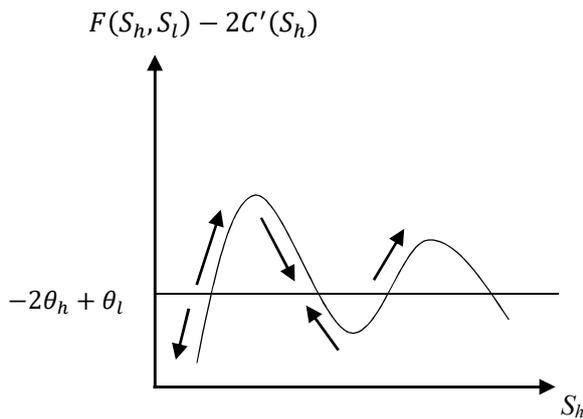


図 10a 企業 H の品質選択

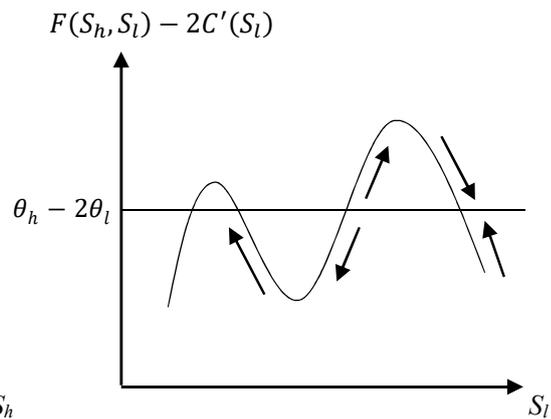


図 10b 企業 L の品質選択

《数値例》

【仮定 4】 企業 H と L が生産物を生産するときの限界費用を $C(S) = S^2$ と仮定する

【仮定 4】 の下では、均衡点は以下のように求められ、企業 H と L の品質選択状況は、図 11a・11b のように描かれる。

$$G_h(S_h^*, S_l^*) = (2\theta_h - \theta_l) + \frac{(S_h^*)^2 - (S_l^*)^2}{S_h^* - S_l^*} - 4S_h^* = 0$$

$$(2\theta_h - \theta_l) - 3S_h^* + S_l^* = 0$$

$$G_l(S_h^*, S_l^*) = \frac{(S_h^*)^2 - (S_l^*)^2}{S_h^* - S_l^*} - 4S_l^* - (\theta_h - 2\theta_l) = 0$$

$$S_h^* - 3S_l^* - (\theta_h - 2\theta_l) = 0$$

これらを解くと、均衡点は

$$S_h^* = \frac{1}{8}(5\theta_h - \theta_l), \quad S_l^* = \frac{1}{8}(5\theta_l - \theta_h)$$

となる（ただし $5\theta_l > \theta_h$ を仮定する）。均衡解を

$$P_h^* = \frac{1}{3}\{2C(S_h^*) + C(S_l^*) + (S_h^* - S_l^*)(2\theta_h - \theta_l)\}$$

$$P_l^* = \frac{1}{3}\{C(S_h^*) + 2C(S_l^*) + (S_h^* - S_l^*)(\theta_h - 2\theta_l)\}$$

に代入すると、以下の最適価格が得られる。

$$P_h^* = \frac{1}{64}(49\theta_h^2 - 58\theta_h\theta_l + 25\theta_l^2)$$

$$P_l^* = \frac{1}{64}(25\theta_h^2 - 58\theta_h\theta_l + 49\theta_l^2)$$

最適価格の差を取ると

$$P_h^* - P_l^* = \frac{3}{8}(\theta_h^2 - \theta_l^2)$$

となり、FSC と LCC が最適に反応した場合、両者の価格差は $\frac{3}{8}(\theta_h^2 - \theta_l^2)$ となる。

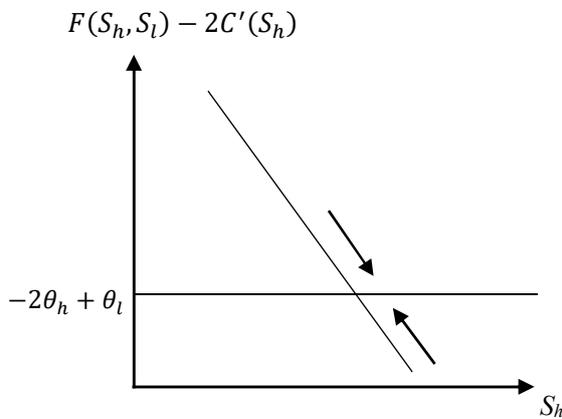


図 11a 企業 H の品質選択

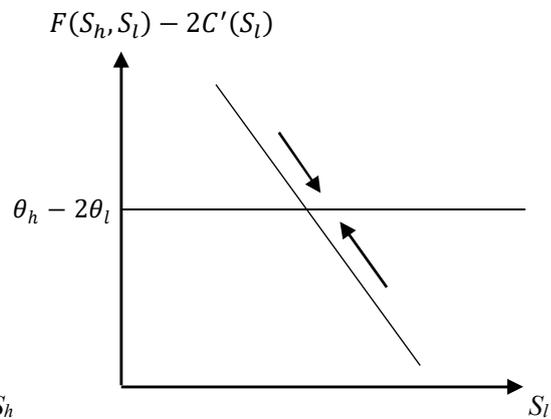


図 11b 企業 L の品質選択

5. 中長距離 LCC 市場の持続可能性について—アンケート調査

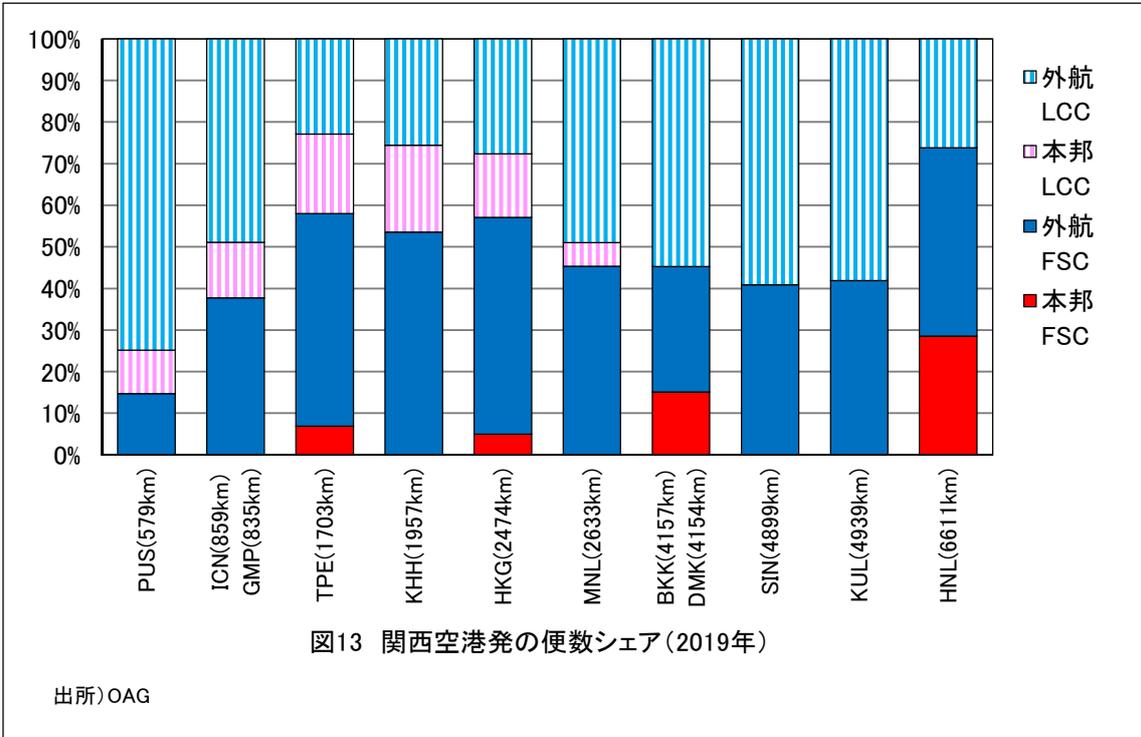
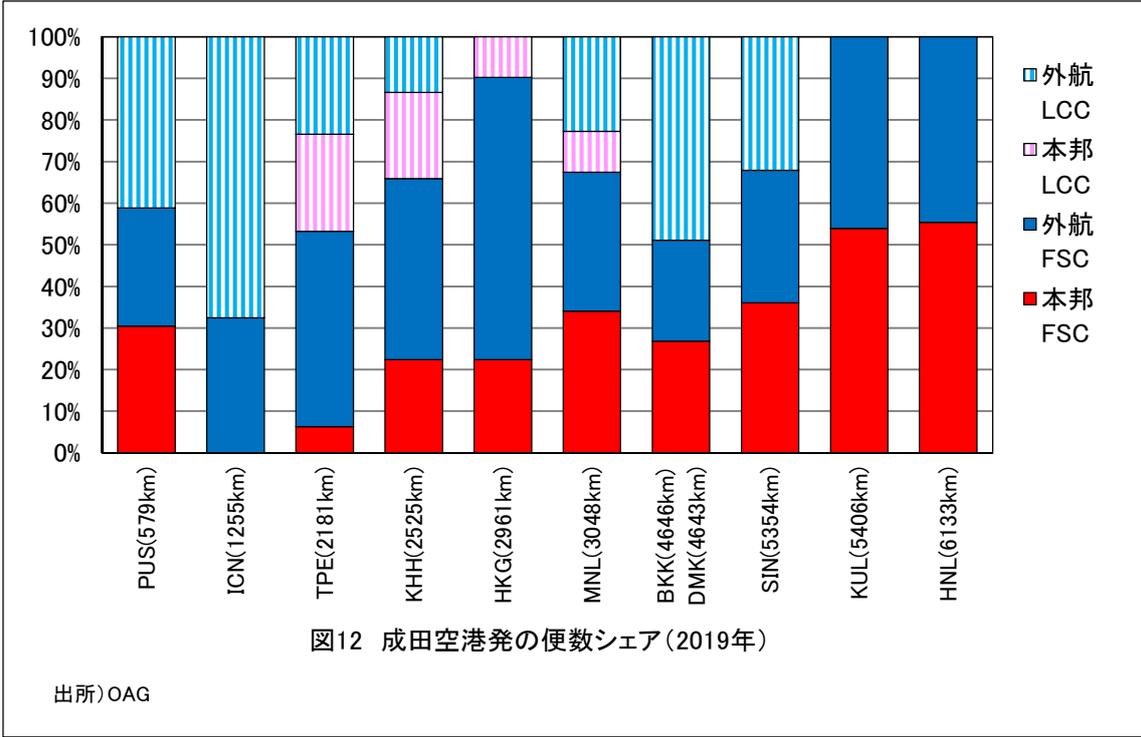
中長距離 LCC の持続可能性を考察するため、航空サービス 6 要素（運賃・運航頻度・座席の広さ・機内食・機内エンターテインメント・マイレージポイント）に対する消費者の重視度を路線長別に調査を行った（2023 年 3 月実施）。アンケート調査は WEB を通じて、海外渡航経験を持つ全国 2,000 人に実施し、各回答者には、短距離路線はソウル（所要時間 2 時間）、中距離路線はシンガポール（所要時間 7 時間）、長距離路線はフランクフルト（所要時間 12 時間）への旅行を想像しながら、6 要素に対する重視度を 5 段階（重視しない 1 点～重視する 5 点）で評価してもらった。これまでに業務での渡航経験を有する回答者には、業務渡航を想像しながらの回答を依頼して 1,000 サンプル、レジャーでの渡航経験を有する回答者には、レジャー渡航を想像しながらの回答を依頼して 1,000 サンプルの合計 2,000 サンプルを収集した。業務とレジャー両方の渡航経験を持つ回答者には、どちらかの旅行目的にランダムで振り分けた。すなわち各回答者は、二つの旅行目的（ビジネス・レジャー）のどちらか、かつ三つの路線長（短・中・長距離）全てのケースに回答した。

表 5 がその結果であり、まずは各サービス要素に関する平均点を旅行目的別で比較する。運賃については、全ての路線長でビジネス目的よりもレジャー目的の方が平均点が高く、レジャー客は運賃をビジネス客より重視している。その一方で、運賃以外のサービス要素の平均点は、全ての路線長でビジネス目的の方が高いため、ビジネス客は、運賃がある程度高くても、より高いサービス品質を求め、反対にレジャー客はサービス品質をある程度妥協しても、より低い運賃を求めていることが示唆される。つぎに平均点を路線長別で比較する。一部（ビジネス目的の運航頻度とレジャー目的のマイレージポイント）でわずかな逆転があるものの、それら以外は路線長が長いほど平均点が高く、各要素の重視度も上がる。そしてこの傾向はビジネス目的とレジャー目的で共通である。さらに、ほとんどの要素で平均点が 3 点台であることから、1 点と 2 点を重視度低、3 点と 4 点を重視度中、5 点を重視度高とした上で、サービス要素別かつ路線長別の重視度シェアを計算した。すると、重視度中のシェアは、こちらも一部（運航頻度のレジャー目的、座席の広さとマイレージポイントのビジネス目的）に例外があるものの、ほぼ全てのサービス要素・旅行目的において、中距離のシェアが最大であった。このことは、図 5 で考えたように、中距離市場に対しては消費者の中間的な評価が厚く、消費者の好みの分布幅が短・長距離よりも広いことを反映していると考えられる。くわえてこの傾向は、ビジネス・レジャーの旅行目的にかかわらず一貫している。そのため、第 4 節でみたモデル分析の結果と組み合わせると、LCC と FSC が両立する可能性は、短・長距離路線よりも中距離路線で高いと思われる。

最後にコロナ禍直前の 2019 年における成田空港と関西空港への LCC 就航状況を、図 12 と 13 で確認する。それぞれの図は、成田空港発と関西空港発から海外 10 都市へ向かうフライトについて、航空会社 4 タイプ（外航 LCC、本邦 LCC、外航 FSC、本邦 FSC）に分けた便数シェアである。10 都市は、少なくとも成田もしくは関西のどちらかと LCC で結ばれている目的地としたが、成田からの目的地は、関西からの目的地に全て包含された。そし

表 5 航空サービスに対する旅客の重視度

サービス要素	旅行目的	重視度	平均	低	中	高
		路線長				
運賃	ビジネス	短	3.79	15%	47%	39%
		中	3.87	12%	49%	39%
		長	3.93	12%	44%	44%
	レジャー	短	4.26	5%	43%	52%
		中	4.29	4%	46%	51%
		長	4.39	4%	38%	58%
運航頻度	ビジネス	短	3.55	16%	62%	23%
		中	3.61	13%	64%	23%
		長	3.59	14%	60%	26%
	レジャー	短	3.48	17%	67%	17%
		中	3.51	14%	67%	19%
		長	3.57	15%	61%	24%
座席の広さ	ビジネス	短	3.53	16%	60%	24%
		中	3.77	10%	60%	31%
		長	4.02	7%	51%	42%
	レジャー	短	3.38	22%	64%	14%
		中	3.67	10%	69%	21%
		長	3.98	7%	57%	35%
機内食	ビジネス	短	3.13	27%	58%	15%
		中	3.55	15%	63%	23%
		長	3.81	10%	57%	33%
	レジャー	短	3.07	30%	59%	11%
		中	3.49	14%	69%	17%
		長	3.81	10%	59%	31%
機内エンター テインメント	ビジネス	短	2.96	32%	55%	13%
		中	3.38	20%	60%	21%
		長	3.63	16%	55%	29%
	レジャー	短	2.87	38%	55%	7%
		中	3.27	22%	64%	14%
		長	3.61	16%	58%	26%
マイルージ ポイント	ビジネス	短	3.48	20%	53%	27%
		中	3.62	17%	52%	31%
		長	3.77	14%	48%	38%
	レジャー	短	3.21	34%	53%	13%
		中	3.11	29%	55%	16%
		長	3.53	26%	50%	24%



て図では 10 都市が、左から右へ路線長の短い順に並べられている。両空港とも路線長が短くなるほど LCC の便数シェアが大きくなる傾向を持つが、関空ープサンでは 85%、成田ーソウルでは 70%と短距離フライトは LCC へ収斂しつつある。一方で、東南アジアやハワイへの中距離路線では LCC と FSC がシェアを分け合っている。なお、2019 年に LCC の就航していない成田ークアラルンプール (KUL) については、代わりに羽田ークアラルンプールにエアアジア X が就航しているし、成田ーホノルル (NHL) については、ZIPAIR が 2020 年 12 月から就航している。

6. おわりに

本稿ではコロナ禍における航空市場の動向を見た上で、アフターコロナにおける中長距離 LCC 市場の成立・持続可能性について考察を行ってきた。その結果は以下のようにまとめることが出来よう。

1. アフターコロナにおいてレジャー需要はコロナ前の水準に回復すると予測される一方、ビジネス需要はコロナ前の水準には戻りそうになく、レジャー需要の獲得に強みを持つ LCC が航空市場におけるプレゼンスを高める可能性がある
2. 中長距離 LCC は、それに適した新型機が現れたことによって、今後、拡大していく可能性がある
3. モデル分析から航空サービスの品質に対する旅客の好みの分布幅が広いほど、LCC と FSC が両立しやすくなることが分かった。またアンケート調査から、ビジネス目的・レジャー目的に関係なく、中距離における好みの分布幅は、短・長距離よりも広がった。そのためアフターコロナにおいて、LCC と FSC が両立する可能性は、中距離路線でより高いと考えられる。

謝辞

本研究は、一般財団法人関西空港調査会の助成を受けて実施されました。また日本航空株式会社総合政策センター調査研究部の平野志朋氏・志賀健司氏には、インタビュー調査を快く引き受けて頂きました。記して御礼申し上げます。

参考文献

- Doganis, R. (2019) *Flying Off Course, Aviation Economics and Marketing* (5th ed.), Routledge.
- 水谷淳 (2021) 「LCC のビジネスモデルとわが国における LCC の展開」関西空港調査会監修『航空政策の現状と展望ーアフターコロナを見据えて』中央経済社, 第 6 章, pp.53-60.
- 水谷淳 (2022) 「アフターコロナにおける航空会社のビジネスモデルーFSC と LCC の共同・競争の視点から」『運輸と経済』第 82 巻, 第 9 号, pp.34-41.

- 水谷淳・上田好寛 (2023) 「アフターコロナにおける中長距離 LCC 市場の可能性について (日本交通学会関西西部会 1 月例会報告概要)」『運輸と経済』第 83 巻, 第 3 号, pp.117-119.
- Mizutani, J. (2023) “Preferential slot allocation for LCCs at a congested airport, and airfare: The case of Haneda Airport in Tokyo”, in F. Mizutani, T. Urakami and E. Nakamura (eds.), *Current Issues in Public Utilities and Public Policy: Empirical Studies Focusing on Japan* (Chapter 6), pp.97-111, Springer.
- Mizutani, J. and H. Sakai (2021) “Which is a stronger competitor, High Speed Rail, or Low Cost Carrier, to Full Service Carrier?: Effects of HSR network extension and LCC entry on FSC's airfare in Japan”, *Journal of Air Transport Management*, No.90, pp.1-11.
- Morrell, P. (2005) “Airlines within airlines: An analysis of US network airline responses to Low Cost Carriers”, *Journal of Air Transport Management*, Vol.11, No.5, pp.303-312.
- Suau-Sanchez, P., A. Voltes-Dorta and N. Cuguero-Escofet (2020) “An early assessment of the impact of COVID-19 on air transport: Just another crisis or the end of aviation as we know it?”, *Transport Geography*, Vol.86, pp.1-8.
- Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press.