

空港アクセス交通需要における 手段選択特性分析

土方 康裕¹・中村 文彦²・田中 伸治³・松行 美帆子⁴・有吉 亮⁵

¹正会員 横浜国立大学大学院都市イノベーション学府（〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5）

E-mail: hijikata-yasuhiro-st@ynu.jp

²正会員 東京大学大学院特任教授 大学院新領域創成科学研究科（〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1）

E-mail: nakamura-fumi@edu.k.u-tokyo.ac.jp

³正会員 横浜国立大学教授 都市イノベーション研究院（〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5）

Email: stanaka@ynu.ac.jp

⁴正会員 横浜国立大学教授 都市イノベーション研究院（同上）

Email: mihoko@ynu.ac.jp

⁵正会員 横浜国立大学特任准教授 都市イノベーション研究院（同上）

E-mail: ariyoshi-ryo-gd@ynu.ac.jp

日本における空港アクセス交通は、全体として公共交通機関の利用が多い。しかしながら、国内空港全体の利用者数の約 8 割を占める利用者上位 8 空港を除いた地方空港に着目すると、自家用車による空港アクセスが主体となっており、交通手段選択に差がみられる。空港アクセス交通の交通手段選択特性を分析することにより、快適性や効率性を向上させることは国際競争力の面からも重要であるが、空港アクセス交通利用者の現状をまとめ課題を整理した研究は少ない。本研究では、わが国における空港アクセス交通での現状を整理し、手段選択特性について分析を行い、利用者ニーズに合った魅力ある空港アクセス交通の実現に資する知見を得ることを目的とする。

Key Words: *airport access, travel mode choice, transportation policy, accessibility*

1. はじめに

人口減少や少子高齢化が進む中、日本の経済・社会を維持・発展させていくためには、国内外の交流の活性化に取り組むことが必要である。新型コロナウイルスの影響などにより近年では大きく航空需要が減少しているが、IATA¹⁾によると、ワクチンの普及などにより世界の航空旅客数は、2019 年比で 2022 年に 88%、2023 年には、105%と予測されている。

このため、より需要に即したサービスを行うことによる快適性、効率性の向上は引き続き重要であり、日本の国際競争力を確保するためにも更なる空港アクセス交通の機能強化が必要である。日本の空港のアクセス交通利用者は、全国的に見れば鉄道やバス、タクシーといった公共交通機関を約 7 割程度使用しているが、利用者上位 8 空港（東京国際（羽田）、成田国際、関西国際、福岡、新千歳、那覇、大阪国際（伊丹）、中部国際）を除く

空港では、公共交通機関利用の割合が約 4 割程度となる。

このような交通手段選択の分析は、空港アクセス交通の機能強化につながるが、空港アクセス交通の現状をまとめ課題を整理した研究は少ない。今後さらなる航空需要の増加を見込む中で、空港アクセス交通において、各交通手段の特性を分析し、政策に反映させ、改善していく必要がある。そこで本研究では、わが国における空港アクセス交通での現状を整理し、交通手段選択特性について分析を行い、魅力ある空港アクセス交通の実現に資する知見を得ることを目的とする。

2. 既往研究の整理

これまでの国内の空港アクセス交通を扱った研究事例は少ないが、従来から行われている空港アクセス交通を評価するモデルの構築等に関する調査研究事例を整理す

ると以下がある。

高瀬ら²⁾は、国内主要空港におけるアクセス交通手段を非集計モデルで分析を行い、空港相互のモデル移転可能性を検討した。その後アクセス手段形態・地域性の違いによるモデルの移転可能性の検討を行った結果から、関西空港と名古屋空港両者のプーリングデータを用いたモデル分析を行い、中部空港のアクセス交通案の評価を行った。

綾城ら³⁾は、羽田空港の利用者に独自の調査を行い、従来把握できなかった往路・復路別交通手段分担率を分析している。また、旅行時間信頼性の評価を行い所要時間の変動がバスを選択しない理由として挙げられ、バスの選択理由には、着席性や、乗り換えの必要がないといったリムジンバス特有の項目を挙げている。そして非集計モデルにより旅行目的別、居住地別、往路・復路別にカテゴリー分けを行った上で交通手段選択予測モデルを構築している。

萩原ら⁴⁾は、羽田空港リムジンバスにおいて復路(空港発)に対して往路(空港着)の利用割合が低いことに着目し、旅行時間信頼性が利用者の交通手段選択行動に与える影響を把握した。そして平均分散アプローチによる交通手段選択モデルを構築し、旅行時間信頼性の評価を行った。

奥ノ坊ら⁵⁾は、訪日外国人の増加やLCC利用者の増加など東京圏を取り巻く環境の変化に着目し、空港アクセス利用者に関する統計データに基づく行動分析を行い、それらを踏まえた需要推計モデルを構築している。

3. 日本の空港とアクセス交通の現状

(1) 日本の空港の現状

国土交通省⁶⁾によると日本には97の空港が存在している。管理区分別にみると、空港会社管理空港が4空港(成田国際、中部国際、関西国際、大阪国際)、東京国際、新千歳、福岡、那覇といった国、都道府県あるいは市が管理する空港が59空港、防衛省と米軍と共用する空港が8空港ある。このうち滑走路の長さが3000m以上でB777などの大型ジェット機が就航できる空港が19空港、滑走路の長さが2000m以上で中小型ジェット機が就航できる空港が46空港ある。

国内航空需要の動向としては、2008年のリーマンショック以降大きく後退したが、その後の景気回復や訪日外国人の増加により増加傾向となり、2019年は、過去最高の約107百万人⁷⁾となった。2020年は、新型コロナウイルスの影響を受けて大きく減少している(図-1)。

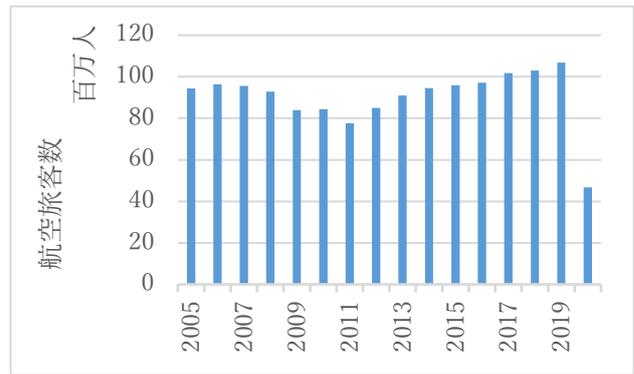


図-1 国内航空旅客数の推移 (暦年)

(2) 空港アクセス交通の現状

日本では、定期便が就航し、一般的な航空旅客を扱う空港が約90空港ある。このうち鉄道駅が接続している空港が13空港ある。今回は、鉄道駅が接続している定義を駅から空港まで徒歩で移動可能な500m以下とし、バスやタクシーでの移動が駅と空港間で必要な空港は除くこととした。2019年航空旅客動態調査⁸⁾(以下「動態調査」と呼ぶ)ならびに空港別順位表⁹⁾により、鉄道駅が接続している13空港とそれ以外の空港(61位以下は省略)の1日当たりの利用者数をまとめた(表-1)。

表-1 国内の主な空港の旅客数と駅接続13空港

○旅客(国際+国内)			○旅客(国際+国内)		
順位	空港	旅客数(人) 日平均	順位	空港	旅客数(人) 日平均
1	東京国際*	238,138	31	出雲	2,880
2	成田国際*	116,203	32	山口宇部*	2,817
3	関西国際*	87,145	33	名古屋	2,583
4	福岡*	67,616	34	奄美	2,444
5	新千歳*	67,396	35	釧路	2,376
6	那覇*	59,622	36	女満別	2,358
7	大阪国際*	45,218	37	百里	2,253
8	中部国際*	36,878	38	佐賀	2,228
9	鹿児島	16,645	39	静岡	2,207
10	仙台*	10,563	40	帯広	1,923
11	熊本	9,568	41	米子*	1,897
12	宮崎*	9,344	42	富山	1,576
13	神戸*	9,213	43	花巻	1,416
14	長崎	9,206	44	岩国	1,408
15	広島	8,676	45	庄内	1,213
16	松山	8,637	46	鳥取	1,145
17	新石垣	7,164	47	山形	1,005
18	高松	5,898	48	三沢	849
19	大分	5,432	49	福島	774
20	小松	5,172	50	札幌	761
21	宮古	4,942	51	久米島	725
22	函館	4,934	52	対馬	706
23	北九州	4,805	53	中標津	589
24	高知	4,538	54	八丈島	586
25	岡山	4,417	55	徳之島	569
26	秋田	3,784	56	稚内	558
27	青森	3,427	57	南紀白浜	500
28	徳島	3,340	58	能登	479
29	新潟	3,292	59	福江	463
30	旭川	3,176	60	大館能代	437

注) *駅に接続している空港

表-1 からは、空港利用者が日平均 9 千人程度以上の空港に、鉄道駅が接続されていることが分かる。例外的に 2 つの空港（米子、山口宇部）が、日平均利用者が少ないにもかかわらず、空港に近接して駅が設置されている。これは、既設空港の近傍に既設鉄道駅があり、近年利用者の利便を考慮して接続駅としたものである。

動態調査を用いて、出発地から空港までの交通手段について鉄道、バス・タクシー、自家用車、レンタカーの 4 つに分け、手段分担について分析を行った（図-2）。

全体（83 空港、サンプル数 153960）では、公共交通機関である鉄道とバス・タクシーの利用が、7 割程度であり、鉄道駅が近接している 13 空港（サンプル数 112685）に着目して分析すると鉄道の分担が 50%程度となる。鉄道がない空港 70 空港（サンプル数 41275）に着目して分析を行うと、公共交通機関（バス・タクシー）の分担率が 4 割程度となり、自家用車やレンタカーの利用が大きい結果となった。同様に、動態調査を用いて、旅行者の旅行目的、旅行行程について分析を行った。83 空港での割合を次に示す（図-3）。

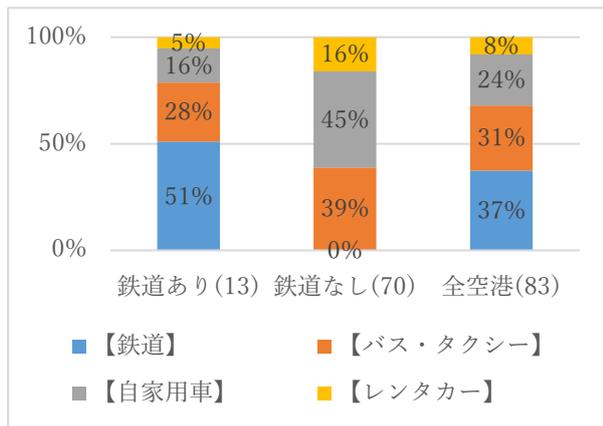


図-2 空港へのアクセス交通手段の選択割合

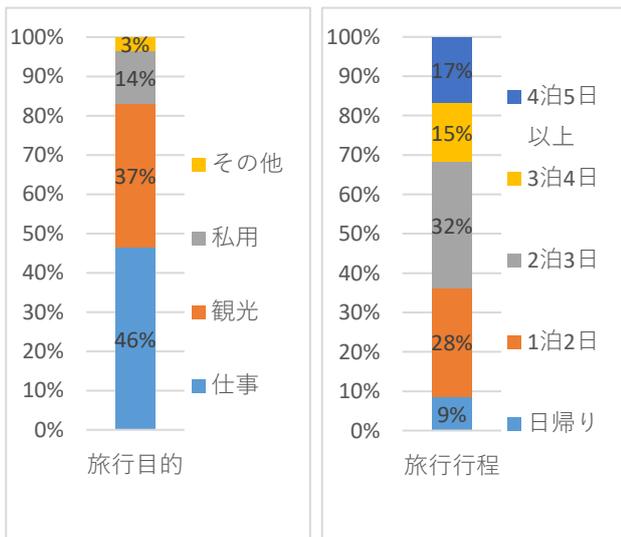


図-3 旅行目的と旅行行程の割合

旅行目的のグラフ（サンプル数 175727）からは、業務目的（仕事）の割合と非業務目的（観光と私用）の割合がほぼ 1:1 程度であり、非業務目的が多く存在することがわかる。また、旅行行程のグラフ（サンプル数 179277）からは、飛行機を利用し比較的距離の長いトリップであることから、日帰りは 1 割以下であり、逆に 2 泊以上が過半数を占め、携行する荷物は少なくないことが想定される。

4. 空港アクセス交通に関する需要特性の考察

これまでわが国で行われてきた交通特性の分析は、主にパーソントリップ調査をはじめとする 1 日の交通行動を分析してきた。また、出発地から目的地までの主たる交通手段について分析を実施する研究が多い。今回の研究の対象としている空港アクセス交通については、これまで取り扱ってきた交通特性と異なり、出発地から目的地まで必ず飛行機を利用する前提で、目的地から空港までの「アクセス」の部分と、空港から目的地までの「イグレス」の部分に着目し、分析を行う。動態調査を用いて、特徴的な需要特性についてデータを整理した。

(1) 行きと帰りの末端交通手段の差異

空港へのアクセス（イグレス）交通は、出発地から目的地までの全旅行行程のうちの一部（末端交通）であり、航空機利用が代表交通手段である。このため「行き」と「帰り」では、旅行者の状況が大きく異なり、「行き」に空港まで利用した交通手段と「帰り」に空港から利用する交通手段が変化する可能性がある。特に飛行機に乗り遅れた場合の損失が大きいため、「行き」はとくに確実性が求められることになる。また、空港駐車場の容量や料金、公共交通手段（鉄道、バスなど）の選択可能性などにより制約を受ける。今回は、自宅から空港までの「行き」の交通手段分担率と「帰り」の交通手段分担率に着目し、鉄道、バス、自家用車、レンタカーの選択が可能な鉄道駅が近接している 13 空港で整理した。また比較として、13 空港のうち 3 大都市圏に存在する、東京国際（羽田）、成田、関西、大阪国際（伊丹）、中部、神戸の空港をまとめたものと、それ以外の空港（福岡、新千歳、那覇、仙台、宮崎、山口宇部、米子）を地方空港としてまとめデータを整理した（図-4、表-2）。

上記から、「行き」（自宅から空港）に対して「帰り」（空港から自宅）の交通手段に着目すると、確実性の高い鉄道の割合が減少し、自家用車の割合が増加している。とくに 3 大都市圏空港のほうが地方空港に比較してその傾向が高く、都市部において渋滞などの影響がより大きく出ることが反映されているものと考えられる。

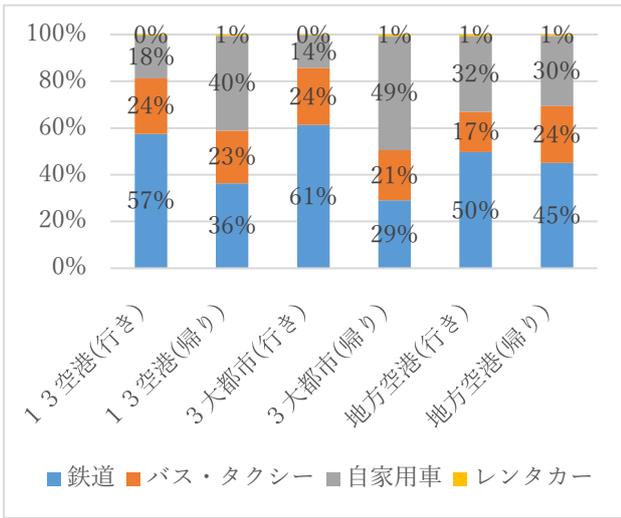


図4 行き・帰りの交通手段の選択割合

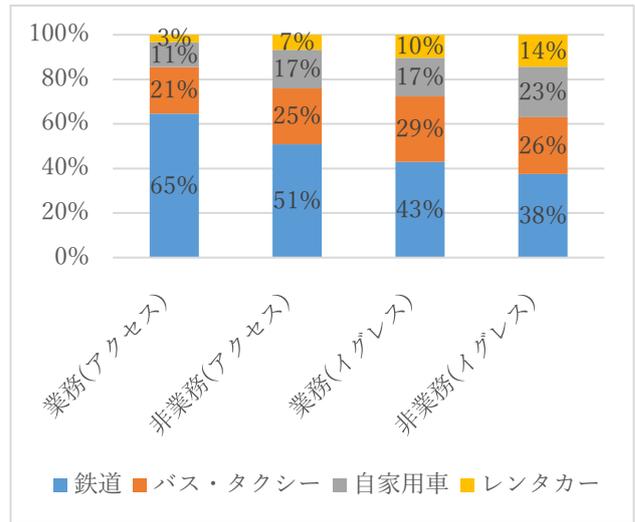


図5 アクセス・イグレス交通手段の目的別選択割合

表-2 行き・帰りの交通手段のサンプル数

	13 空港	3 大都市圏空港	地方空港
行き交通手段	28248	21150	7098
帰り交通手段	18843	10004	8839

(2) 旅行目的によって交通手段分担が異なる

旅行目的には、様々なものが考えられるが、13 空港の動態調査の項目（仕事，観光，私用）について，出発地から空港までのアクセス交通と，空港から目的地までのイグレス交通に分けて業務目的（サンプル数 29092）と非業務目的（サンプル数 29657）分けて整理を行った（図-5）。

図-5からは，目的によって交通手段選択の傾向が異なることがわかる。空港までのアクセス交通においては，鉄道の分担率が，業務から非業務で減少し，その分バスや自家用車といった交通手段が増加している。これは，非業務目的において，行程の自己裁量が大きく，より時間に余裕を持って行動が可能であることや，周遊性や団体行動など観光により適している交通手段としてレンタカーを選択し，そのまま空港までのアクセス手段として引き続き用いていることが考えられる。また，鉄道よりも一人当たりの単価が安価であることも考えられる。業務目的においては，遅延等によるペナルティが大きく確実性が求められ，鉄道が選択されていると考えられる。

イグレス交通の手段の交通手段分担率も鉄道において減少傾向がみられるが，アクセス交通ほど減少率が大きくないのは，空港から自宅への移動など行程の自己裁量が大きく，遅延リスクが少ないため，荷物を持った移動など鉄道に比較して移動が容易な自家用車が選択されているものと考えられる。

(3) 宿泊旅行が主であり，荷物が比較的多い

目的地まで遠距離のトリップや宿泊トリップが主体であるため，日帰りトリップと異なり荷物が多傾向であると考えられる。このため，乗り換えや混雑に対する評価がこれまでの交通特性とは異なる可能性がある。

そこで今回は，13 空港について，日帰り（サンプル数 10526），1泊2日（サンプル数 17241），2泊3日以上（サンプル数 42962）に分けて，データの整理を行った（図-6，7）。

上記からは，1泊2日の旅行では，そもそも荷物がそれほど大きくないことや，駅のバリアフリーが進み多少の荷物があっても，駅の乗降や乗り換えなどの抵抗が交通手段選択を変更するまでに至っていないものと考えられる。しかしながら2泊3日以上となると大きなスーツケースの移動などが発生し，より大きな抵抗となって交通手段選択に影響を与えているものと考えられる。

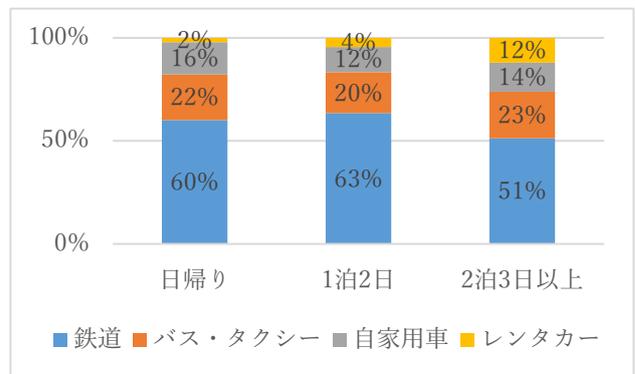


図6 空港までのアクセス交通手段の宿泊日数別選択割合

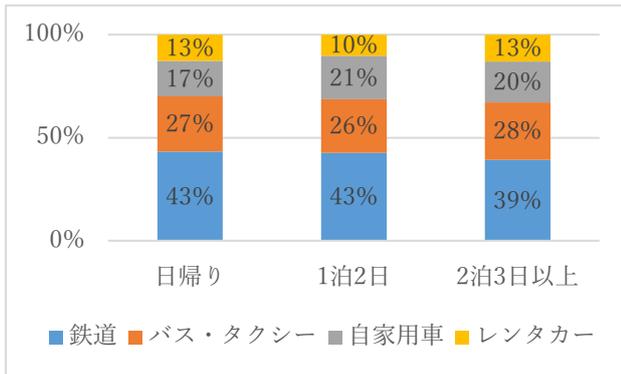


図-7 空港からのイグレス交通手段の目的別選択割合

5. おわりに

本研究では、航空旅客動態調査等を通じて取得されたデータを活用して、空港へのアクセス、イグレス交通需要における交通手段選択特性を分析した。これらの分析により空港アクセス交通に関する特徴的な特性について明らかになったことを以下に要約する。

(1) 行きと帰りの交通手段が異なる

行き（自宅から空港までの交通手段）と帰り（空港から自宅までの交通手段）の分担率を比較すると、鉄道の分担率が減少し、自家用車の分担率が増加している。この要因として鉄道の確実

性が考えられる。3大都市圏空港のほうが地方空港に比較してその傾向が高く、都市部において渋滞などの影響がより大きいことが反映されていると考えられる。

(2) 旅行目的によって交通手段分担が異なる

空港までのアクセス交通においては、業務目的の場合の鉄道の分担率が、非業務目的の場合の鉄道の分担率より高い。その要因として非業務目的において、行程の自己裁量が大きく、より時間に余裕を持って行動が可能であることや、周遊性など観光により適している交通手段としてレンタカーを選択し、そのまま空港までのアクセス手段として引き続き用いていることが考えられる。

(3) 宿泊旅行が主であり、荷物が比較的多い

1泊2日の旅行では、荷物が大きくないことや、駅の

バリアフリーが進み乗り換えなどの抵抗が少ないと考えられる。2泊3日以上となると大きなスーツケースの移動などが発生し、より大きな抵抗となって交通手段選択に影響を与えているものと考えられる。

以上のようなことが明らかになったが、以下の点が今後の課題として考えられる。

(1) 需要特性の分類と整理

需要特性の分類を行うため、仮説から検証を行い、旅行目的、空港アクセス・イグレス、個人の特性（性別、年齢、年収など）、旅行の人数、空港までのアクセス所要時間や費用、空港の駐車場の容量や料金形態、空港への到着後出発までの余裕時間の持ち方（確実性の評価）などを整理する。

(2) 構築するモデルの整理

需要特性を整理したのちに、需要特性の相関や評価を分析するため交通手段選択モデルの構築を行う。

参考文献

- 1) 国際航空運送協会（IATA）航空旅客動向予測（Optimism When Borders Reopen, 26 May）, 2021.
- 2) 高瀬達夫, 森川高行, 阿野貴史, 長澤貴憲: モデルの移転可能性に焦点をあてた空港アクセス交通の非集計分析, 土木計画学研究・論文集 No. 17, pp. 855-856, 2000.
- 3) 綾城本祐, 久保田勤, 小島健太, 齊原潤: 羽田空港アクセス交通需要予測モデルの構築と改善施策の検討に関する調査研究, vol19No. 3 2006 運輸政策研究 pp. 3 - 13, 2006.
- 4) 荻原貴之, 岩倉成志, 野中康弘, 伊東祐一郎: 羽田空港リムジンバスを対象とした旅行時間信頼性の評価, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol70, No5 (土木計画学研究・論文集第31巻), I_589-I_595, 2014
- 5) 奥ノ坊直樹, 石部雅士, 土屋貴佳, 山下良久: 東京圏における空港アクセス旅客の行動特性を踏まえた都市鉄道需要予測モデルに関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol. 55, CD-ROM, 2017.
- 6) 国土交通省 hp 空港一覧, 2021年9月.
- 7) 国土交通省航空輸送統計年報 (令和2年度)
- 8) 国土交通省航空旅客動態調査 (令和元年度)
- 9) 国土交通省空港管理状況空港別順位表 (令和元年)

(Received October 1, 2021)

ANALYSIS OF AIRPORT ACCESS MODE CHOICE

Yasuhiro HIJIKATA, Fumihiko NAKAMURA, Shinji TANAKA,
Mihoko MATSUYUKI and Ryo ARIYOSHI