

## 空港アクセスと一体的な二次交通サービス改善のための統合型モビリティ・サービス需要創出効果分析: 関空利用訪日中国人観光客を対象として

流通科学大学経済学部 教授 西井 和夫  
政策研究大学院大学政策研究科 教授 日比野直彦  
東洋大学国際観光学部 准教授 栗原 剛  
流通科学大学経済学部 特任教授 岸野 啓一

本研究では、中国 3 都市域（浙江省・北京市・江蘇省）の現地で実施した WEB 調査データを用い、EXPO2025 開催時訪日意向・訪問先パターン選択行動に関する Mixed Logit (MXL)モデルの構築を通じて、政策変数（選択肢共通変数）としての統合型モビリティ・サービス改善シナリオによる需要創出効果に関する仮説の有意性を検証できた。また、新型コロナウイルス感染症の世界的拡大による中国人の生活行動における態度変容および訪日意向への影響についての実態把握を分析するとともに、それらの影響が MXL モデルの説明変数として EXPO2025 開催時訪日意向・訪問先パターン選択に有意に関与することを確認できた。(295 字)

キーワード：統合型モビリティ・サービス、Mixed Logit (MXL)、訪日意向、COVID-19

### 1. はじめに

本研究は、2019 年度研究の継続研究である。2019 年度研究では、関空利用訪日中国人観光客を対象とした 2019KIX 調査を実施するとともに、SEM（共分散構造モデル）の適用分析を行った。それにより、訪日中国人観光客の旅程や訪日経験との関連性からの移動サービス利用・ニーズ特性把握とともに、SEM モデル構築を通じて再訪意向を規定する潜在因子の特定化および因果パス構造に関する仮説検証ができた(栗原他(2021)<sup>1)</sup>)。

2020 年度研究（本研究）では、昨年度の研究成果を踏まえて、統合型モビリティ・サービス導入に関する改善シナリオ等の政策課題検討のために Mixed Logit（以下、MXL）モデルによる需要創出効果分析を行う。また、これに併せて、今回の新型コロナウイルス感染症の世界的拡大が中国人観光客の訪日（再訪）意向にどのように影響しているか、そして統合型モビリティ・サービスやその他の観光地における宿泊・活動関連等の諸サービスへの

ニーズ・ウォンツの変化やそれらの結果としての中国人観光客の訪日観光旅行に関する態度変容にどのように現れるのかについても実態把握するとともに、それらの影響と訪日意向・訪問先パターン選択との因果関係についても MXL モデル適用分析で検討する。

図-1 は、本研究の全体の流れを示すが、以下では、これらの研究成果報告書の概要を報告する。

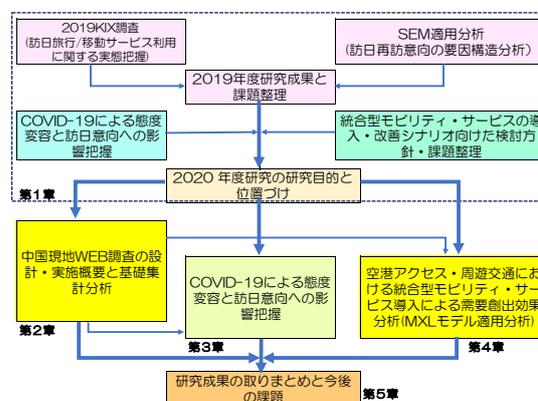


図 1 本研究の全体の流れ

## 2. 2020WEB 調査の概要と基礎集計分析

### 2.1 2020 WEB 調査の概要

本調査は、中国国内の浙江省（杭州市を中心とした省内周辺都市）、湖北省に位置する北京市、江蘇省（蘇州市を中心とした省内周辺都市）の3都市域内居住者を対象として、各調査地域において訪日経験有無の2セグメントでそれぞれ175個票、合計350個票/地域、全体で1,050個票のデータを収集している。

調査項目については、表2-1に示すように、2019KIX調査データとの比較を考慮した共通項目（訪日経験あり被験者対象の項目(C.)）とともに、with-corona期における生活行動変容実態や現状の訪日旅行態度・post-corona期における訪日旅行意向に関する追加項目(B.)、そしてインバウンド観光客のための観光地への統合型移動サービス導入検討のための調査項目(D.およびE.)から構成されている。

項目	2019	2020	主な調査項目
A.	●	●	個人属性*：2020年調査では、年収・LCSについて追加 →居住地（3都市域）×訪日経験有無でサンプルセグメント化
	-	●	日常生活行動実態と昨年同時期との比較【増/不変/減】
B.	○	●	観光（日帰り/宿泊）旅行実態と昨年同時期との比較【増/不変/減】
	-	●	現状訪日旅行態度とpost-corona期における訪日旅行意向
C.	●	●	訪日経験と直近訪日旅行の旅程および訪日再訪意向* →2020年調査では、C項目については訪日経験有りの被験者のみ回答
	●	●	訪日経験における利用交通機関*（詳細）
	●	●	空港と最初/最後の訪問地との間の利用交通機関*
	●	●	訪日旅行における各種サービスの利用満足度評価*
	●	●	移動サービス利用の有無・最頻利用サービス評価*（詳細）
	○	●	統合型移動サービス構成項目（現状/改善）への利用意向*（詳細）
D.	○	●	統合型移動サービス構成項目改善組み合わせの選好*
	-	●	OSAKA AMAZING PASS（OA-Pass）
E.	-	●	EXPO2025開催時訪日旅行に関する意向・想定旅程・移動サービス選好

注：表中の\*印は、2019年と2020年の両者に共通の項目だが、回答選択肢の詳細化等変更

### 2.2 本調査データの基本プロフィール

表2-2は、全体サンプルでの個人属性に関する基本プロフィールを示す。2019KIX調査との比較では、年齢層の55歳以上、また職業のうちで学生とその他の層の被験者の獲得状況が異なっていることに注意が必要である。また、本調査においては、年収分布および世帯属性としてのライフサイクルステージ(LCS)に関しては、都市別差異が認められる。

年収分布を都市別に眺めると、浙江省の年収分布が全体の分布と類似していて、平均的な分布パターンと言える。一方、北京市の年収分布は、高所得層の200-250千CNYランクの割合が10.0%と高く、逆に江蘇省のそれでは、低所得層の40-60千CNYランクの割合が9.7%となっている。そのことが影響してか、

都市別平均年収は、北京(131.0千CNY)、浙江省(123.7千CNY)、そして江蘇省(110.6千CNY)の順となっている。

また、LCSについても都市別では、年収分布と同様に、浙江省のLCS分布は全体サンプルの分布に類似しているが、他の2都市域のLCS分布はやや異なる傾向を持つ。例えば、北京市では、子供（最少年齢が就学前）有り世帯(LCS4)の割合が14.3%と低く、相対的に全てが成人の世帯(LCS7)の割合が32.6%と高い。一方江蘇省では、その逆でLCS7の割合が19.7%と低く、LCS4の割合が21.4%と高い。

表2-2 調査対象中国人被験者の基本プロフィール(個人属性：1050サンプル対象) 2020WEB調査

個人属性	集計結果
性別	男性:50.3%,女性:49.7%
年齢層	25歳未満:15.7%,25-34歳:28.1%,35-44歳:25.4%,45-54歳:30.8%, (55-64歳:0%,65歳以上:0%→非対象) 年齢(35歳未満):43.8%,中年層(35-65歳未満):56.2%,シニア層(65歳以上):0%
居住地(中国国内)	浙江省、北京市、江蘇省の調査対象地域域の居住者(各都市域350有効サンプル)
訪日経験の有無	調査対象地域居住者のうち訪日経験有無によるセグメント化(175サンプル)
年収分布	全体平均年収:121,800元(約1,957,000円)→都市別差異有
世帯規模	世帯規模分布:一人(単身世帯):1.5%,二人世帯:7.7%,三人世帯: 75.0%,四人世帯:14.1%,五人(以上)世帯:1.7%
LCS	1位:全てが成人の世帯:27.9%,2位:子供(最少年齢中学生以上)有り世帯:18.8%,3位:子供(最少年齢就学前)有り世帯:18.6%,4位:子供(最少年齢高校生以上)有り世帯:17.1%,5位:3世代世帯:7%,6位:子供なし(世帯主年齢35歳未満)世帯:5.8%→都市別差異有り
職業	会社員(公務員)・パート:79.8%,自営業:16.7%,学生:3.4%,その他(無職・専業主婦・退職者):0.1%

## 3. 新型コロナ禍における生活行動変容と訪日意向に関する実態分析<sup>2)</sup>

### 3.1 日常生活行動変容の実態分析

週就業日数は、週5回(60.2%)、週6回(26.0%)、週7回(6.6%)の順となり、これらで全体の92.8%(平均5.14日/週)を占める。そして、週在宅勤務日数については、週0回(57.6%)、週2回(15.1%)、週1回(13.6%)という結果であり、平均在宅勤務日数に関しても0.95日/週と少ない。また、週1回以上の在宅勤務の実施率を求めてみると、全体では42.4%、浙江省43.8%、北京市30.6%、江蘇省52.7%であり、実施率に関しては都市間に差異があることがわかった。

週在宅勤務日数の変化は、表3-1に示すように、就業者のうち会社員等では、「減少」が26.9%、「変わらない」60.4%、そして「増加」が12.8%となった。また、他都市に比べて、在宅勤務実施率の高い江蘇省データにおける「減少」(33.1%)が高い(「変わらない」(53.5%)が低いこと)。この理由についてはよくわからないが、製造業を中心とした地域の業種構成の差異が影響しているかもしれない。いずれにしろ、新型コロナによる在宅勤務への移行や定着化といった影響は大きくないと言える。

表 3-1 週当り在宅勤務日数の対前年比較（会社員等）

在宅勤務日数 対前年比較	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	23.3%	23.6%	33.1%	26.9%
変わらない	63.1%	65.3%	53.5%	60.4%
増加	13.7%	11.2%	13.4%	12.8%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

会社員等の会議等のための外出機会は、全体で「減少」(44.7%)と「変わらない」(48.5%)とで二分している。都市間の比較では、江蘇省データの「減少」(52.1%)の割合が他都市に比べて高い（北京市と浙江省は全体の傾向と類似）。一方、自営業の就業者における外出機会については、全体で「減少」(27.5%)、「変わらない」(58.1%)、「増加」(14.4%)である。自営業の場合は、浙江省データの外出機会の「減少」(32.9%)と江蘇省データの「変わらない」(66.7%)の割合が高く、北京市データについては全体傾向と類似している。したがって、会社員の場合は、在宅勤務日数の対前年比較での変化パターンを比べると、平日の会議等の外出機会については、やはり新型コロナの影響がより大きく出てきている（「変わらない」の割合は約10ポイント低く、相対的に「減少」がその分高くなる）と判断できる。

就業者の通勤時利用交通機関について眺めると、公共交通利用頻度の対前年比較では、表3-2に示すように、全体サンプルで「減少」(50.3%)、「変わらない」(41.9%)、そして「増加」(7.8%)となっている。都市別には、北京市データの「変わらない」(50.2%)、江蘇省データの「減少」(60.2%)が他都市に比べて高いのが特徴といえる。一方、自家用車利用頻度の対前年比較では、表3-3に示すように、

表 3-2 通勤時公共交通利用の対前年比較（会社員等）

公共交通利用 対前年比較	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	47.0%	42.5%	60.2%	50.3%
変わらない	43.4%	50.2%	33.1%	41.9%
増加	9.6%	7.3%	6.7%	7.8%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表 3-3 通勤時自家用車利用の対前年比較（会社員等）

自家用車利用 対前年比較	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	17.3%	11.2%	11.3%	13.1%
変わらない	55.0%	62.9%	48.2%	55.2%
増加	27.7%	25.9%	40.5%	31.7%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

全体サンプルで、「減少」(13.1%)、「変わらない」(55.2%)、「増加」(31.7%)となっている。これは、公共交通とは逆に自家用車利用が増加する傾向にあると言える。ここでも、3都市間の差異は明らかで、北京市データの「変わらない」(62.9%)と江蘇省データの「増加」(40.5%)が他都市に比べて高い。結局、江蘇省では、通勤利用交通機関において公共交通から自家用車への転換が生じたと判断できる。

次に、調査時点の日常生活行動実態のうちで直近1週間の日常的買物行動について、買物頻度（買物日数/週）・買物日数0回の理由・買物時利用交通機関とともに、それらの対前年比較そして日常的買物行動におけるCOVID-19への配慮（態度）に関する集計結果は、以下の通りである。

まず買物頻度は、全体データでは週1、2回が大半（約7割）を占める。一方、週に一度も買物機会がなかった割合は、約1割（週0回(8.8%)）ある。3都市間の週買物頻度分布の差異は大きくないが、週買物頻度のグロス平均値は、浙江省1.62日/週、北京市1.84日/週、江蘇省1.81日/週となっている。買物時利用交通機関としては、全体で自家用車利用が最も高い分担率（約30%）を占め、2位以下は、徒歩のみ、路線バス、地下鉄など多様な交通機関の利用状況にあると考えられる。都市別では、通勤時利用交通機関分担と同様に、都市規模・ネットワーク整備等の違いから、北京市データが他の2都市と異なり、自家用車(32.6%)や地下鉄(18.2%)の分担率が高い。（表3-4参照）

表 3-4 買物時（延べ）利用交通機関分担率

買物時利用交通機関	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. 徒歩のみ	20.0%	15.2%	23.3%	19.8%
2. 二輪(自転車・バイク)	9.8%	7.4%	8.2%	8.5%
3. 路線バス(BRTを含む)	16.1%	12.7%	17.4%	15.6%
4. 送迎バス	1.8%	0.6%	0.7%	1.0%
5. 地下鉄	10.2%	18.2%	10.8%	12.9%
6. 鉄道	2.0%	3.7%	0.8%	2.1%
7. 路面電車等	0.6%	2.5%	0.3%	1.1%
8. タクシー	10.4%	7.2%	11.0%	9.6%
9. 自家用車	29.2%	32.6%	27.4%	29.6%
10. その他	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

これらの対前年比較のうち、週買物日数の場合には表3-5に示すように、「減少」割合が半数近く(48.4%)を占め、日常的買物のための外出機会を控えた影響が有意であると認められる。（ただし、これらの傾向の3都市の差異は見られない。）一方、公共交通機関利用の対前年比較（表3-6）では、全体データで「減

少」(55.8%),「変わらない」(36.0%),「増加」(8.2%)とであるが、北京市の「変わらない」(43.7%)と江蘇省の「減少」(62.6%)などから3都市の差異は顕著であるといえる。このような買物時利用交通機関の対前年比較の傾向は、自家用車利用(表3-7)についても同様である。結局、通勤時利用交通機関分担の前年比較と同様に、江蘇省では、買物時利用交通機関においても公共交通利用から自家用車利用への転換が生じていると判断できる。一方、北京市の場合には、「変わらない」の割合が高く、利用交通機関の転換は江蘇省のそれに比べて明確ではない。

週買物日数	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	48.9%	46.0%	50.3%	48.4%
変わらない	47.7%	50.0%	45.4%	47.7%
増加	3.4%	4.0%	4.3%	3.9%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

公共交通利用	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	56.3%	48.6%	62.6%	55.8%
変わらない	38.0%	43.7%	26.3%	36.0%
増加	5.7%	7.7%	11.1%	8.2%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

自家用車利用	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	28.6%	18.6%	17.7%	21.6%
変わらない	46.3%	62.0%	47.7%	52.0%
増加	25.1%	19.4%	34.6%	26.4%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

次に、買物行動における COVID-19 への配慮態度を集計すると、全体での回答分布は以下の通りである。

- 「買物の外出機会を減らしている」(13.1%)
- 「公共交通機関の混雑を避けている」(22.5%)
- 「混雑している時間帯を避けている」(26.9%)
- 「滞留時間を短くしている」(25.0%)
- 「マスク着用や social distancing」(12.5%)

これより、買物のためのお出かけにおいては買物場所での混雑回避・滞留および買物場所までの移動空間での混雑回避といった配慮が中心であるといえる。また、3都市間の回答分布に大きな差異は見られなかった。

### 3.2 日帰り・宿泊旅行行動変容の実態分析

ここでは、紙面の関係で、宿泊を伴う観光・レジャー行動における実態とコロナ禍における行動変容の分析結果を紹介する。直近2ヶ月の宿泊を伴う旅行頻度については、全体で

の旅行頻度分布は、0回:34.7%,1回:40.4%,2回:18.7%,3回:5%となっているが、3都市間の違いが顕著といえる。江蘇省データは、やはり0回(25.4%)が少なく、ガンマ分布型であるのに対して、北京市データでは0回(42.0%)の割合が多いため、指数型に近い分布が特徴的である。

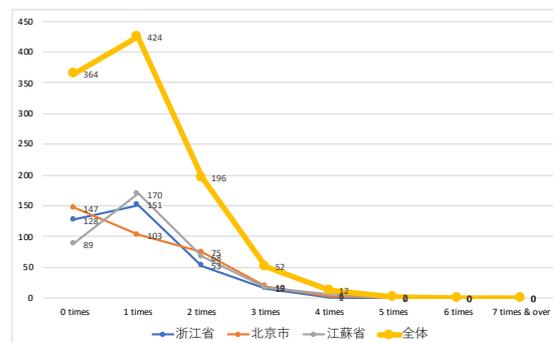


図 3-1 直近2ヶ月の宿泊旅行頻度分布(都市別)

宿泊を伴う旅行において利用した交通手段については、表3-8に示すように、全体では、1位:自家用車(30.0%)、2位~5位:鉄道(27.7%)、タクシー(13.0%)、徒歩のみ(11.7%)、地下鉄(6.7%)、バス(6.7%)となり、これを日帰り旅行のそれと比較すると、自家用車利用がトップとなっているのは共通であるが、宿泊旅行の利用交通機関として鉄道(27.7%)が2位にランクインしていることが大きな特徴である。また、タクシー利用率が13.0%と高く、おそらく旅行先・訪問先での端末交通手段として多く利用されていることによると考えられる。また、都市別では、北京市の宿泊旅行時の利用交通機関分担率が他の2都市のそれとは異なる。北京市データでは、自家用車(34.9%)や鉄道(29.0%)の利用率が高く、逆に、徒歩のみ(7.1%)と地下鉄(4.8%)の利用率が低いことがわかる。

利用交通機関	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. 徒歩のみ	11.5%	7.1%	14.6%	11.7%
2. 二輪	0.6%	1.5%	0.9%	0.9%
3. 路線バス	6.4%	6.7%	7.0%	6.7%
4. 送迎バス	2.5%	2.6%	1.8%	2.2%
5. 地下鉄	9.2%	4.8%	5.8%	6.7%
6. 鉄道	26.6%	29.0%	27.9%	27.7%
7. 路面電車等	1.7%	0.0%	0.2%	0.7%
8. タクシー	12.0%	13.0%	13.7%	13.0%
9. 自家用車	28.6%	34.9%	28.1%	30.0%
10. その他	0.8%	0.4%	0.0%	0.4%
合計(%)	100%	100%	100%	100.0%
サンプル数	357	269	445	1071

次に、この宿泊旅行について旅行頻度・公共交通利用・自家用車利用・訪問先数・滞在時間の5つの指標における対前年比較結果を紹介する。まず全体データでは、自家用車利用の対前年比較において、「変わらない」(48.0%)が半分を占め、残りを「増加」・「減少」で二分している。一方、他の4つの指標(宿泊旅行頻度・公共交通利用・訪問先数・滞在時間)はいずれも、「減少」が5割～6割、残りは「変わらない」で占められる。

また、都市別に比較してみると、宿泊旅行における公共交通利用と自家用車利用を除く3つの指標(宿泊旅行頻度・訪問先数・滞在時間)については、「減少」(5割～6割)と残りの「変わらない」(30%台)と都市間の差異は小さいと判断できる。一方、公共交通利用分担率については、全体で「減少」が62.4%であるが、北京市では「減少」(56.6%)と低く、相対的に「変わらない」が39.1%となっている。また、江蘇省データでは、「増加」の割合が10.3%と他の2都市に比べ高いことが特徴的である。そして、自家用車利用でも、江蘇省データで「増加」(30.6%)が他都市に比べて大きく、逆に北京市データで「減少」(34.6%)の割合が高く、コロナ禍における交通機関利用パターンの変化が都市による差異が顕著であると読み取ることができる。

**表 3-9 宿泊旅行頻度の対前年比較(都市別)**

頻度	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	60.0%	58.3%	58.9%	59.0%
変わらない	37.1%	37.1%	37.7%	37.3%
増加	2.9%	4.6%	3.4%	3.6%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

**表 3-10 宿泊旅行公共交通の対前年比較(都市別)**

公共交通利用	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	64.0%	56.6%	66.6%	62.4%
変わらない	30.6%	39.1%	23.1%	31.0%
増加	5.4%	4.3%	10.3%	6.7%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

**表 3-11 宿泊旅行自家用車利用の対前年比較(都市別)**

自家用車利用	浙江省	北京市	江蘇省	全体
減少	29.1%	34.6%	18.6%	27.4%
変わらない	46.3%	46.9%	50.9%	48.0%
増加	24.6%	18.6%	30.6%	24.6%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

次に宿泊旅行における COVID-19 対応の配慮態度についての回答分布を集計すると、以下のとおりである。

全体データでの宿泊旅行における配慮態度：  
 1位；混雑場所回避(25.1%)  
 2位；宿泊旅行自体を回避(22.1%)

3位；混雑した公共交通機関利用回避(21.3%)  
 4位；目的地での滞在時間減少(19.5%)

宿泊旅行における COVID-19 対応態度の回答分布は全体的にばらついており、その傾向は日帰り旅行と共通的である。また3都市間比較では、週買物行動における COVID-19 への配慮態度と類似している。すなわち、浙江省：「日帰り旅行自体を自粛」(30.4%)と高く、「滞在時間減少」(16.3%)が低い。北京市：「滞在時間減少」(21.5%)が高く、「混雑した公共交通回避」(17.1%)が低い。江蘇省：「混雑した公共交通回避」(25.0%)が高く、「日帰り旅行自体を自粛」(14.3%)が低い。

**表 3-12 宿泊旅行におけるCOVID-19への配慮態度(都市別)**

宿泊旅行における配慮態度	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. 宿泊旅行自体を回避	30.4%	24.1%	14.3%	22.1%
2. 混雑した公共交通機関利用回避	20.6%	17.1%	25.0%	21.3%
3. 混雑場所回避	23.2%	24.2%	27.2%	25.1%
4. 目的地での滞在時間減少	16.3%	21.5%	20.4%	19.5%
5. ソーシャル・ディスタンスやマスク着用	9.5%	12.5%	13.1%	11.8%
6. その他の対応	0.0%	0.7%	0.0%	0.2%
合計(%)	100%	100.0%	100.0%	100.0%

### 3.3 新型コロナ禍の訪日意向への影響評価

ここでは、現状での旅行意向とともに、海外渡航を考えられるようになるにはどのような新型コロナ感染症に対する要件を整える必要があるのかについても、基礎的な集計分析を行った。

まず、表 3-13 は、現状での海外旅行意向への回答分布である。

**表 3-13 COVID-19の現状での海外旅行意向分布(都市別)**

現状での海外旅行意向	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. 現状では全く考えられない	17.1%	15.4%	23.1%	18.6%
2. (COVID-19)の現状では難しい	42.6%	36.3%	34.3%	37.7%
3. 渡航制限が解除でも海外旅行を考える気がしない	10.3%	12.6%	7.7%	10.2%
4. 海外旅行の機会を減らすだろう	9.7%	13.7%	9.1%	10.9%
5. 積極的な意向あり	20.3%	22.0%	25.7%	22.7%
合計(%)	100%	100%	100%	100.0%

これより、全体的に回答選択肢のばらつきが大きいことから、人々の現状での海外旅行意向度は、おそらく COVID-19 の今後の動向等に関する意識・認知度の違いとともに、調査対象都市における状況の経緯等の違いなど、様々な諸要因によって規定されていると考えられる。

次に、『今後海外渡航(主として訪日観光旅行)を考えられるようになるのは、新型コロナ感染症リスクがどのような状況(時期)に至ったときか?』という設問を設けて、以下の5つの選択肢から当てはまる状況の回答とその時期の具体的な予想(回答可能な被験者のみ)を回答させた。

表 3-14 は、この訪日旅行の規定要件の回答分布を示す。

全体データの集計結果：

- 1位：ワクチン接種(31.2%)
  - 2位：渡航制限解除(24.1%)
  - 3位：COVID-19 終息(23.9%)
  - 4位：現時点わからない(回答困難)(20.4%)
  - 5位：その他(0.4%)
- 2位～4位の差がなく、全体としては4つの回答選択肢間でばらつきがあること、かつ都市間の差異は小さいことが特徴的である。

訪日意向規定条件	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. ビザ・入国制限など渡航制限解除	20.3%	21.7%	30.3%	24.1%
2. 有効なワクチン接種ができる	32.6%	29.4%	31.7%	31.2%
3. 多くの先進国でCOVID-19終息	22.3%	23.4%	26.0%	23.9%
4. 現時点時期まで明確にこと答えられない	24.9%	24.3%	12.0%	20.4%
5. その他	0.0%	1.1%	0.0%	0.4%
合計(%)	100%	100%	100%	100.0%

以下では、現時点でのコロナ軽減時における訪日意向度および訪日旅行態度の回答分布の結果を紹介する。

表 3-15 は、現時点でのコロナ軽減時訪日意向度を5段階評価(「1.まったく考えたくない」～「5.是非考えたい」)で回答させた結果を示す。その結果、全体データでは、1位：「4.考えてみたい」(40.9%)、2位：「どちらでもない」(27.8%)となっており、また5点満点の意向度スコアの平均値では、全体で3.39ポイント、都市別平均値は、浙江省(3.25)、北京市(3.35)、江蘇省(3.58)の順になっている。これは、それぞれの都市データを構成する被験者による訪日意向度回答分布特性の差異が都市ごとでの集計結果においても異なる傾向として発現しているものと推察できる。

訪日意向度	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. 全く考えたくない	8.0%	8.0%	3.1%	6.4%
2. あまり考えたくない	16.0%	16.3%	6.6%	13.0%
3. わからない	29.7%	23.4%	30.3%	27.8%
4. 少し考えたい	36.0%	37.4%	49.1%	40.9%
5. 是非考えたい	10.3%	14.9%	10.9%	12.0%
合計(%)	100%	100%	100%	100.0%
5点評価平均値	3.25	3.35	3.58	3.39

また、訪日意向度の差異に着目して、訪日旅行に関する態度の回答分布を集計した結果を表 3-16 と表 3-17 に示す。以下はその要約である。

訪日意向回答が「消極的」(「1.まったく考えたくない」と「2.あまり考えたくない」の合計 19.4%) の回答者の訪日旅行態度分布で

は、1位が「海外旅行の代わりに国内旅行を考えたい」(56.2%)、次いで2位は「国内旅行でさえも控えたい」(25.1%)である。一方、訪日意向回答が「積極的」(「4.考えてみたい」と「5.是非考えたい」の合計 52.9%) の回答者の態度分布では、1位は「すぐにと言うわけではないが、海外旅行を考えたい」(32.1%)、2位が「海外渡航の時期などを計画したい」(22.7%)、3位以下は、「海外渡航の時期・旅程などを具体的に計画したい」(15.2%)、「すでに計画していた海外渡航を実現したい」(14.9%)、そして「海外渡航の時期・旅程などを具体的に計画したい」(15.1%)となっている。これより、消極派に比べて、積極派では海外渡航への態度は様々にばらつく傾向があるといえる。

海外渡航への態度(訪日意向消極的)	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. 国内旅行でさえも控えたい	31.0%	20.0%	23.5%	25.1%
2. 海外旅行の代わりに国内旅行を考えたい	46.4%	67.1%	52.9%	56.2%
3. 日本以外の訪問国を考えたい	4.8%	3.5%	5.9%	4.4%
4. 訪日しても訪問先を慎重に考えたい	7.1%	1.2%	11.8%	5.4%
5. その他(上記1から4に非該当)	10.7%	8.2%	5.9%	8.9%
合計(%)	100%	100%	100%	100.0%

海外渡航への態度(訪日意向積極的)	浙江省	北京市	江蘇省	全体
1. すぐにと言うわけではないが、海外旅行を考えたい	36.2%	30.6%	29.5%	32.1%
2. 海外渡航の時期を計画したい	18.7%	19.4%	30.3%	22.7%
3. 海外渡航の時期・旅程などを具体的に計画したい	13.0%	14.2%	18.4%	15.2%
4. すでに計画していた海外渡航を実現したい	15.4%	15.3%	13.9%	14.9%
5. その他(上記1から4に非該当)	16.7%	20.5%	7.8%	15.2%
合計(%)	100%	100%	100%	100.0%

## 4. MXL モデルの適用分析

### 4.1 MXL モデルにおける概念モデルと同定化

本研究では、統合型モビリティ・サービス構成項目に関する実現性の高いサービス水準改善への選好表明(態度)と EXPO2025 開催時訪日旅行意向との関係について、2020WEB 調査データの MXL モデルへの適用分析を通じて明らかにする。また、2020WEB 調査の追加調査項目である COVID-19 に関連する日常生活行動や観光・レジャー行動そして with/post-corona 期における海外渡航(主として訪日観光旅行)意向と配慮(態度)など、個々人のコロナ関連行動・意向・態度などの心理的要因の規定力についても MXL モデル構築において明らかにしていきたい。

交通行動分野における MXL モデル研究は、国内外とも交通手段選択や経路選択問題への適用が多く、またその関心の多くは離散選択モデルとしての誤差項の分離による IIA 問題あるいはそれに関連するパラメータ推定方法にあった。MXL モデル開発の第一人者である

Train(1998)は、taste variation に着目してレクリエーション需要(recreational demand)や住宅選択問題 (Revelt & Train(1998)) を適用例として取扱っている。さらには、Hensher & Greene (2001)の MXL に関する working paper の中では、MXL モデルの特性を実際の適用面から議論している。その研究によれば、MXL の適用に際してはモデルに用いる諸変数の確率的係数の確率分布の特定化が重要であり、調査分析データ (SP データを含む) の収集・特性分析に注意を払う必要があると指摘している。

一方、MXL モデルに関しては、上記の方法論的研究というよりも課題対応的な観点から政策評価ツールとしての研究も多い。その一つは、Correia & Pimpao (2013) による観光地マーケティング分野での MXL モデルの適用研究である。この事例では、ポルトガルのリゾート地への欧州旅行者の再訪意向に注目し、その意思決定に関する概念モデルの仮説のもとに、個人間の非観測異質性を考慮した MXL モデルを構築している。さらに、リゾート観光地としての旅行者数を獲得するための観光マーケティング戦略 (pull & push 戦略の提示) の有効性について、モデルパラメータ (確率的係数) の推定値をもとに論じている。

この概念モデルの仮説は、MXL モデルを政策評価ツールとして用いるアプローチにとって重要な役割を持つと言えるので、ここでの MXL モデル適用においてもモデル同定化の準備として図 4-1 に示す概念モデルを提案する。

図 4-1 は、EXPO2025 開催時における訪日旅行意向とその主な訪問先に関する意思決定問題を取り上げた場合における 2020WEB 調査データを用いた MXL モデル同定化のための概念モデルである。また、ここでのモデル構造を規定する仮説は以下の 3 つである。

**仮説①**：統合型移動サービス構成項目に関する態度 (個人規範・社会規範) がそれに関連する訪日旅行意向の動機づけ・選択肢選好表明へ関与すると仮定している。

**仮説②**：個人・世帯属性あるいはこれまでの訪日経験との関連で規定される訪日旅行態度・行動意図の関与。ここでは、年齢や LCS などの個人・世帯属性あるいは訪日経験の有無は明示的ではないが、選択肢固有の態度や

行動意図を規定する変数として仮定する。

**仮説③**：コロナ禍における生活行動変容・COVID-19 への配慮態度・海外渡航意向の関与の仮説。すなわち、コロナ禍における生活行動変容 (とくに、日帰り・宿泊旅行の対前年比較で見た行動結果) は、COVID-19 への配慮 (態度) の観測変数として関与する。そしてこの COVID-19 への配慮・post-corona 期の海外渡航意向は、EXPO 開催時訪日旅行意向・訪問先パターンへの行動意図・選好を規定するという仮説である。

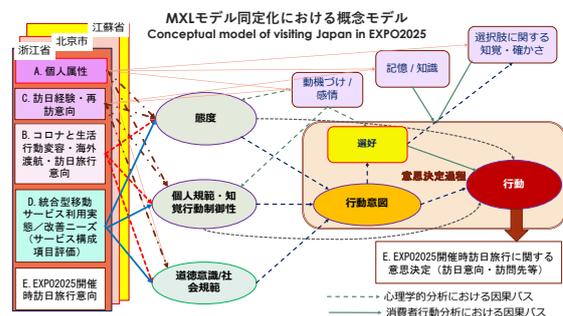


図 4-1 MXL モデル同定化における概念モデル

次に、EXPO 開催時訪日旅行意向・訪問先パターンに関する選択構造と具体的な説明変数について明らかにする。まず、本モデルの選択構造は、図 4-2 に示す 3 つの選択肢をもつモデル構造を仮定している。



図 4-2 EXPO2025開催時訪日意向・訪問先選択行動の捉え方

この 3 選択肢選択構造の MXL モデルの同定化の式展開については、Train(2003)の MXL モデルの選択確率および確率的係数の解説 (本編の研究結果報告書付録資料参照) に従っているため、ここでの説明は割愛する。

MXL モデルのパラメータ推定においては、これら 3 つの選択肢に関する多項ロジットモデル (以下、MNL モデルと称す) を比較対象モデルとして位置づけ、両者のパラメータ推定を行っている。具体的なパラメータ推定方

法は、Train(2003)のテキストに示されている R によるプログラムを援用した。

## 4.2 MXL モデルのパラメータ推定結果

表 4-1 は、今回の MXL モデルのパラメータ推定に用いた変数の一覧表である。

確率的係数をもつ共通変数		変数の定義
情報提供サービス利用意向	(A) Info_services	
予約手配サービス利用意向	(B) Booking_services	5段階評価(1:利用しない-5:利用したい)
発券・支払いサービス(交通ICパス)利用意向	(C) IC_pass_services	*ただし選択肢ごと・移動サービスごとの平均利用意向度で重みづけ
一括口座(電子決済)利用意向	(D) E-pay_services	
パッケージサービス利用意向	(E) Packaged_services	
確率的係数をもつ選択肢固有変数		変数の定義
年代_若者	Age_Young	10代から20代-1,30代以上=0
年収	In_Income	10段階(各カテゴリーの中央値をとって1万円-35万円)
訪日回数	Times_to_JP	6段階(各カテゴリーの中央値をとって0-15回)
LCS(ライフサイクルステージ)	LCS	成人のみ世帯(世帯構成員すべて18歳以上)=1,それ以外=0
訪日旅行を考慮する条件	Cond_visit_JP	コロナ終息またはそれよりも厳しい条件=1,それ以下=0
渡航制限解除後の訪日意向	Intention_visit_JP	5段階評価(1:否定的-5:肯定的)
感染対策態度_宿泊旅行	Abstain_multidays_tour	控えている=1,控えていない=0

ここで、表 4-1 中の各変数の定義方法について、その基本的な考え方とともに補足説明を加える。

### [共通変数:統合型移動サービス構成項目の現状・改善評価値に基づく利用意向変数]

本研究で取上げる訪日意向・訪問先パターンの3選択肢型 MXL モデルにおいては、統合型移動サービス構成項目の現状・改善評価値に基づく利用意向度を政策変数とみなし、これらがどのように3選択肢の各々の確率効用 ( $U_{jn}$ : 個人  $n$  の選択肢  $j$  ( $j=1,2,3$ ) の効用値) に対して、他の説明変数とともに規定力を有するかを明らかにすることを意図している。したがって、これら5つの政策変数は、選択肢共通変数(generic variables)の形式で定義することにした。2020WEB 調査データとしては、共通変数としての選択肢別の利用意向度を回答させていない。このために、表 4-1 に示すように、各個人の選択肢ごとの移動サービス構成項目別平均利用意向度(表 4-2 参照)を重みづけ( $\alpha$ : weight,  $\alpha=0.1\sim 1.0$  の10段階)することによる共通変数化の操作を加えて定義している。このときの重みづけは、10段階の重みづけのうちで最も高い適合度のケースの重み  $\alpha$  を用いる。(なお、この重みづけ  $\alpha$  は、8 ケースの仮想的な統合型移動サービス構成項目の改善組合せのうちの最も選好するケースにおける構成項目の利用意向度への重みづ

けに用いる変数として定義される。)

表 4-2 移動サービス構成項目利用意向度の平均値(選択肢別)

移動サービス構成項目	訪問意向なし	訪問意向あり・訪問先大阪のみ	訪問意向あり・訪問先大阪以外あり
A. 情報提供サービス	3.30	3.34	3.42
B. 予約・手配サービス	3.36	3.47	3.43
C. 交通ICパス・サービス	3.38	3.59	3.66
D. E-pay(一括口座)サービス	3.38	3.60	3.54
E. パッケージ化サービス	3.41	3.66	3.59

### [選択肢固有変数:個人・世帯属性(年代・年収・LCS) / 訪日回数 / 対 COVID-19 態度・意向変数]

本研究の MXL モデルでは、政策変数以外は、すべて選択肢固有変数(specific variables)として定義している。そのために、3つの選択肢のうち、選択肢1(訪問意向なし)へのパラメータは定義せず、選択肢2(訪問意向あり・訪問先大阪のみ)と選択肢3(訪問意向あり・訪問先大阪+大阪以外あり)について、それぞれの説明変数(ダミー変数)のパラメータを推定している。なお、このダミー変数としての各選択肢固有変数の定義に際しては、各変数の回答値(データの中央値・分布)と選択結果(主として、選択肢1[訪問意向なし]の回答傾向)との関係を見ながら試行錯誤的に定義している。

表 4-3 は、MXL モデルにおける概念モデルに基づき定義した説明変数群(表 4-1 参照)をすべて用いたパラメータ推計結果を示す。これより、以下の諸点が明らかになった。

表 4-3 MXL モデルのパラメータ推定結果

	MNL (Weight=1.0)	MXL (Weight=0.7)	SD
Random parameters			
(A) Info service	-1.80	-23.7	11.4
(B) Booking service	18.4	32.9 *	59.1 *
(C) IC pass service	-12.7 ***	-20.8 ***	2.50
(D) E-pay service	-5.84	2.76	4.76
(E) Packaged service	-7.27 *	-21.3 **	36.6 **
Non-random parameters			
Intercept2	-4.93 **	-5.66	
Intercept3	0.951	0.625	
Young2	0.471 **	0.553	
Young3	-0.532 ***	-0.514 *	
LN Income2	0.207	0.208	
LN Income3	-0.191	-0.211	
Times to JP2	0.446 ***	0.729 ***	
Times to JP3	0.446 ***	0.672 ***	
LCS2	-1.19 ***	-1.94 ***	
LCS3	-1.09 ***	-1.68 ***	
Cond visit JP2	-0.589 ***	-0.951 **	
Cond visit JP3	-0.421 ***	-0.712 **	
Intention visit JP2	0.328 ***	0.522 ***	
Intention visit JP3	0.273 ***	0.422 ***	
Abstain multi-days tour2	0.0633	0.144	
Abstain multi-days tour3	0.0435	0.0628	
LL(0)	-1037.6	-1037.6	
LL(estimated model)	-953.8	-951.4	
McFadden's Rho-square	0.0808	0.0831	

- 重みづけパラメータについては、 $\alpha^*=0.7$ において適合度が最も良好であった。ただし、全体のモデル適合度は、MXL モデルの McFadden's Rho-square 値が 0.0831 であり、改善の余地がある。
- ここで提案した MXL モデルの概念モデルの妥当性については、以下の3つの仮説①②③が全体としては支持されたと判断できた。
- 仮説①（5つの統合型移動サービス構成項目ごとの現状／改善による利用意向と EXPO 開催時訪日旅行意向・訪問先パターンとの相関関係に関する仮説）について、サービス項目の改善シナリオのいくつかは政策変数として有意であることはわかった。しかし、A.(情報提供サービス／端末交通手段利便サービス)と D.(E-pay /一括口座サービス)のパラメータは有意ではなかった。これは、A.項目については現状の移動サービス利用状況における改善ニーズそのものが低いことによると推察できる。一方、D.項目については、改善内容への認知・理解の不足も起因して、訪日意向・訪問先パターン選択との関連性がイメージできなかつたことによるため、政策課題の問題として検討の余地がある。
- 仮説②（個々人の態度・行動意図・選好特性を介した形で、個人・世帯属性と訪日意向・訪問先パターンとの因果関係についての仮説）については、訪日回数とライフサイクルステージ (LCS) については有意なパラメータ値を得た。
- 仮説③（コロナ禍における生活行動変容・コロナ対応配慮・態度といった心理的因子の訪日意向・訪問先パターン選択行動の意思決定における規定力）については、訪日旅行の要件(Cond. visit JP)と渡航制限解除後の海外渡航意向(Intention visit JP)については有意であり、またこれらの傾向は MNL モデルと共通的であることがわかった。

## 5. おわりに

本研究の目的は、MaaS-scheme に即した統合型移動サービスを提案し、中国現地での WEB-based な利用意向調査データを用いた

MXL モデル適用分析によって、統合型移動サービス改善による需要創出効果との定量的把握に向けた実証的検討にあった。また、今回の新型コロナウイルスの世界的拡大が中国人ツアーリストの訪日意向にどのように影響しているか、そして統合型移動サービスやその他の観光地における宿泊・活動関連等の諸サービスへのニーズ・ウォンツの変化やそれらの結果としての中国人ツアーリストの訪日観光旅行に関する態度変容にどのように現れるのかについても、追加的な研究目的に加えた。

本 WEB 調査では、新型コロナ禍における生活行動変容と訪日意向に関する実態分析のために、個人レベルでの COVID-19 に対する態度や行動意図の観点から with-corona 期における生活行動における変容パターン（前年同月との変化）を捉えたが、その結果、人々の現状での海外旅行意向度は、おそらく COVID-19 の今後の動向等に関する意識・認知度の違いとともに、調査対象都市における状況の経緯等の違いなど、様々な諸要因によって規定されていること、さらに個々人のコロナ対応態度や海外旅行意向度についての個人間の(非観測)異質性の存在を伺い知る知見を得ることができた。

ここで適用した MXL モデルは、これらの個人間の異質性を明示的に扱うことができるモデルであるが、その概念モデルの妥当性については、モデル同定化のための概念モデルを構成する3つの仮説が全体としては支持された結果を得たと判断している。ただし、全体のモデル適合度は改善の余地があり、この段階では、政策変数に着目した需要弾力性分析による移動サービス構成項目の改善による需要変化の定量分析に本格的に着手するのは早計と言わざるを得ない。

そのためにはまず、MXL モデルの適合度の改善が急務であるが、以下の諸点も今後に取り組むべき課題といえる。1つには、多様な MXL モデル構造(選択構造やそれに関連する誤差項の確率分布)に柔軟性に富んだ対応が必要であり、とくに、MXL モデルに対応の適切な調査データ収集のための調査設計法の検討が課題と言える。また他方で MXL モデルの政策評価ツールとしての洗練化も検討課題として挙げたい。というのは、MXL モデル構築と需要弾力性分析のパッケージ化と連動させることにより、結果としての MXL モデル

の特性を活かした政策評価が期待できるからである。

## 謝 辞

本研究の遂行の中で中国現地 WEB 調査の調査票の中国語版作成・実施にあたっては、浙江大学孫 軾琳准教授、陈梦微研究員、蘇州大学 吳 戈副教授、そして北京交通大学邵春福教授に多大の労力と協力を賜ったことに対して、紙面を借りて謝意を表します。また本研究テーマや諸課題に関して、貴重な意見を賜った研究協力者の皆様にも深謝の意を表します。そして、関西空港調査会には、2カ年間にわたり調査研究助成の支援を賜り増したことに對して厚く御礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) 栗原 剛・西井和夫・日比野直彦・岸野啓一:訪日外国人旅行者のための移動サービス統合化と再訪意向との因果構造に関する SEM 分析: 関空利用中国人旅行者行動調査データを用いて、土木学会論文集・特集号 D, 76/5, 1\_747-1\_756, 2021.
- 2) 西井和夫・日比野直彦・岸野啓一・栗原剛:新型コロナ禍における生活行動変容の観点から見た中国人旅行者の訪日意向分析:中国 3 都市 WEB 調査実施データを用いて、土木計画学研究・講演集, No. 63, CD-ROM, 2021.