

はじめに
潜在クラス分析
調査の概要・結果
旅行先選択の要因
に関する調査と
分析
おわりに

【論文紹介】
潜在クラス分析を用いた
COVID-19 流行下での旅行意向分析

長瀬 永遠

富山県立大学 情報基盤工学講座

October 31, 2023

背景

2020 年初頭から流行した新型コロナウイルス（以下、COVID-19）の影響で非日常的行動である旅行・観光業は大きな打撃を受けた。以降、政府は旅行支援政策等によって観光需要の回復を行っているが、COVID-19 流行下では感染拡大のリスクとバランスをとりながら取り組みを行うことが重要である。

目的

旅行者や観光業者に対してリスクと対策に関する適切な情報を提供するとともに地域における適切な対策を行うために COVID-19 流行下での旅行意向を把握する。また、目的地選択における重視要因が目的地によってどのように異なるかを明らかにする。

モデル

- 回答パターンを規定するクラスが X 種類存在
- クラス t の構成比率 π_t^X
- ある個人の回答 n の目的地選択理由 k の該当有無 $\delta_{k,1,n}, \delta_{k,2,n}$
 (選択時: $\delta_{k,1,n} = 1, \delta_{k,2,n} = 0$,
 非選択時: $\delta_{k,1,n} = 0, \delta_{k,2,n} = 1$)
- 回答 n がクラス t に属すると仮定した場合,
 選択肢 k の推定該当率 $\pi_{k,1,t}^X$, 推定非該当率 $\pi_{k,2,t}^X$

(全選択肢 K の該当有無の組合せを示す同時確率 $P_{n,t}$)

$$P_{n,t} = \pi_t^X \cdot \prod_{k=1}^K \{ (\pi_{k,1,t}^X)^{\delta_{k,1,n}} \cdot (\pi_{k,2,t}^X)^{\delta_{k,2,n}} \} \quad (1)$$

$$0 \leq \pi_t^X, \sum_{t=1}^X \pi_t^X = 1, 0 \leq \pi_{k,1,t}^X, \pi_{k,2,t}^X, \pi_{k,1,t}^X + \pi_{k,2,t}^X = 1$$

値の推定

式 (1) のパラメータ (π) は以下の式で示される尤度 (L) の最大化によって求められる.

$$L^2 = \sum_{n,t} \left(N \cdot P_{n,t} \cdot \log_e \frac{N \cdot P_{n,t}}{N \cdot \hat{P}_n} \right) \quad (2)$$

ここで N : 有効サンプル数, \hat{P}_n : 個人 n の $P_{n,t}$ 最大値

最適クラス数の推定

複数のクラス数をあらかじめ設定し, 尤度および自由度 (df) から赤池情報量基準 (AIC) またはベイズ情報量基準 (BIC) を用いて最適なクラス数を推定する.

$$AIC = L^2 - 2 \times df \quad (3)$$

$$BIC = L^2 - \log_e N \times df \quad (4)$$

主要調査項目

- 1 個人属性：**
性別，年齢階層，居住地，職業，同居子供の有無
- 2 COVID-19 に対する認識：**
認知する感染リスクの程度，情報収集利用手段
- 3 旅行関連項目：**
過去1年間の国内宿泊・海外旅行実施状況，GoTo トラベルキャンペーンの認知等
- 4 国内観光旅行の実施意向の有無：**
意向あり：実施予定時期，目的地選択時の考慮要因
意向なし：非実施の理由

サンプルの概要

- 調査実施日：2020 年 8 月 7 日（金），8 日（土）
- 合計サンプル数：1002 サンプル
- 実施地域：首都圏，近畿圏，東北地方
- 性別：男性，女性
- 年齢階層：20-30 代，40-50 代，60-70 代
- 職業構成率（上位 5 区分）：
会社員（33%），無職（20%），専業主婦（夫）（19%），
パート・アルバイト（14%），自営業（7%）

旅行回数

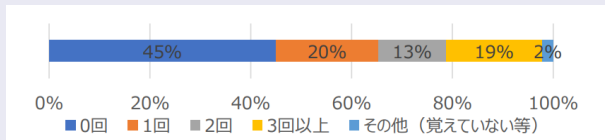


図 1: 過去 1 年間の国内宿泊観光旅行回数

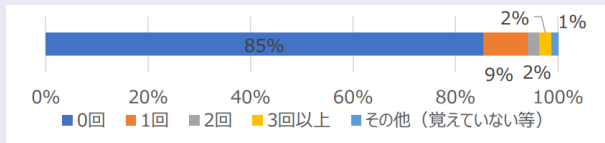


図 2: 過去 1 年間の海外旅行回数

観光業に対する施策の認知度

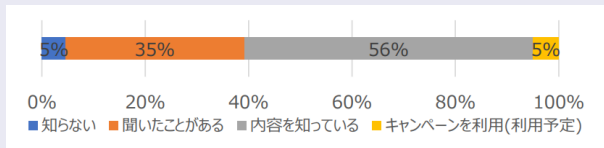


図 3: GoTo トラベルキャンペーンの認知度

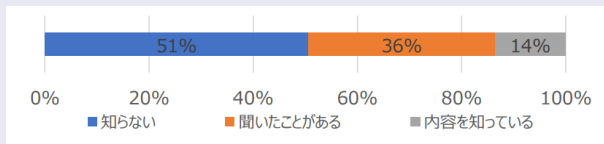


図 4: 「新しい旅のエチケット」の認知度

旅行先選択の要因に関する調査と分析 1

9/12

旅行目的地選択における重視要因の調査

今後 1 年以内に国内観光旅行の実施意向を有する 363 サンプル
目的地選択において重視する要因：12 項目（各 4 段階評価）

Table 1: 目的地選択における重視要因指摘率

| | 性別 | | 年齢階層 | | | 同居子供 | | 居住地 | | | |
|--------------------|----|----|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|
| | 全体 | 男性 | 女性 | 20代 | 40代 | 60代 | 子供あり | 子供なし | 首都圏 | 近畿圏 | 東北地方 |
| 目的地選択時の重視要因 | | | | | | | | | | | |
| 旅行者に対する受入れ感情が整っている | 36 | 31 | 43 | 35 | 35 | 38 | 39 | 35 | 38 | 39 | 30 |
| 旅行中に人混みを避けれる | 30 | 25 | 37 | 29 | 27 | 34 | 32 | 29 | 32 | 31 | 26 |
| 感染症関連情報の開示(警戒情報等) | 28 | 25 | 33 | 27 | 21 | 35 | 34 | 27 | 32 | 28 | 25 |
| 地域での公衆衛生向上への取組み | 28 | 22 | 37 | 25 | 23 | 35 | 32 | 27 | 32 | 28 | 24 |
| 公共交通機関の利用時間が短いこと | 24 | 17 | 32 | 23 | 19 | 28 | 27 | 23 | 24 | 25 | 22 |
| 病院へ安全かつ容易にアクセス可能 | 23 | 17 | 30 | 25 | 18 | 26 | 24 | 23 | 24 | 25 | 18 |
| 目的地の感染者数の減少 | 23 | 16 | 30 | 25 | 16 | 26 | 25 | 22 | 23 | 29 | 15 |
| 専門家による清潔度/衛生度の認定 | 22 | 15 | 30 | 20 | 14 | 29 | 24 | 21 | 24 | 24 | 17 |
| 短距離・短時間でへ行けること | 21 | 17 | 27 | 28 | 16 | 20 | 28 | 20 | 24 | 24 | 15 |
| 非接触型決済が広く普及 | 18 | 15 | 23 | 19 | 12 | 23 | 24 | 17 | 18 | 21 | 16 |
| 陽性者との接触が連絡される仕組み | 18 | 12 | 25 | 19 | 16 | 18 | 24 | 16 | 17 | 21 | 15 |
| 事前予約制等の入場者数制限 | 17 | 11 | 24 | 15 | 16 | 19 | 20 | 16 | 17 | 19 | 14 |

※数値の単位:%, ■ : 全体平均値より 4P 高, ■ : 4P 低

はじめに

潜在クラス分析

調査の概要・結果

旅行先選択の要因
に関する調査と
分析

おわりに

旅行先選択の要因に関する調査と分析 2

10/12

潜在クラス分析を用いた回答者のクラス作成

table1 の結果をもとに潜在クラス分析を行った結果、回答者は 9 パターンのクラスに分類できることが分かった。

2 行目は各クラスの構成比率、3 行目以下はクラス別の推定該当率

Table 2: 目的地選択における重視要因を用いた潜在クラス分析の結果

| | | クラス | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | |
|----|----|----------------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|
| | | 目的地選択時の重視要因 \ 構成比率 | 35 | 12 | 7 | 7 | 4 | 3 | 3 | 8 | 22 | 指標率 |
| 1 | F1 | 旅行者に対する地域関係者の受入れ感情が整っていること | 99 | 100 | 81 | 96 | 62 | 91 | 37 | 49 | 3 | 69 |
| 2 | | 地域での公衆衛生向上への積極的取り組み | 99 | 93 | 99 | 100 | 56 | 99 | 28 | 30 | 0 | 68 |
| 3 | F2 | 目的地の新型コロナウイルス感染者数の減少 | 100 | 95 | 87 | 91 | 42 | 2 | 39 | 100 | 8 | 71 |
| 4 | F3 | 旅行中に人混みを避けられる場所があること | 95 | 67 | 80 | 74 | 1 | 34 | 19 | 50 | 9 | 60 |
| 5 | | 感染症関連情報の開示(感染者数や地域の警戒情報等) | 98 | 87 | 86 | 100 | 49 | 10 | 42 | 36 | 2 | 64 |
| 6 | | 事前予約制などによる入場者数の制限 | 100 | 82 | 62 | 95 | 16 | 34 | 44 | 21 | 0 | 60 |
| 7 | F4 | 最新設備のある病院へ安全かつ容易にアクセスできること | 99 | 100 | 27 | 33 | 76 | 1 | 77 | 25 | 0 | 58 |
| 8 | F5 | 独立専門家による清潔度/衛生度が認定されていること | 100 | 100 | 36 | 30 | 100 | 1 | 17 | 24 | 0 | 57 |
| 9 | | 非接触型決済が広く普及していること | 96 | 65 | 51 | 18 | 91 | 16 | 51 | 9 | 0 | 52 |
| 10 | F6 | コロナ陽性者との接触が通知される仕組みが地域で整備 | 97 | 65 | 29 | 53 | 35 | 25 | 11 | 16 | 4 | 52 |
| 11 | F7 | 公共交通機関の利用時間が短いこと | 100 | 36 | 99 | 0 | 17 | 49 | 74 | 15 | 2 | 53 |
| 12 | | 短距離フライト・短時間でいけること | 94 | 15 | 95 | 9 | 9 | 0 | 98 | 0 | 3 | 46 |

※数値の単位:%, ■ : 67P 以上, ■ : 55P 以上

はじめに

潜在クラス分析

調査の概要・結果

旅行先選択の要因
に関する調査と
分析

おわりに

旅行先選択の要因に関する調査と分析 3

11/12

個人属性と各クラスの関係

Table 3: 個人属性ごとのクラス別構成比率

| 個人属性 | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | 合計 |
|---------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 性別 | 男性 | 29 | 12 | 7 | 7 | 5 | 4 | 5 | 9 | 24 | 100 |
| | 女性 | 44 | 12 | 8 | 5 | 2 | 3 | 2 | 6 | 18 | 100 |
| 年齢階層 | 20-30代 | 35 | 7 | 9 | 3 | 5 | 6 | 5 | 10 | 20 | 100 |
| | 40-50代 | 26 | 13 | 9 | 6 | 3 | 5 | 4 | 9 | 26 | 100 |
| | 60-70代 | 44 | 15 | 4 | 9 | 3 | 0 | 1 | 4 | 18 | 100 |
| 居住地 | 首都圏 | 40 | 9 | 7 | 4 | 4 | 5 | 2 | 8 | 20 | 100 |
| | 近畿圏 | 37 | 14 | 6 | 7 | 2 | 2 | 5 | 6 | 20 | 100 |
| | 東北地方 | 29 | 13 | 9 | 7 | 4 | 2 | 3 | 9 | 25 | 100 |
| 感染症の評価 | どちらともいえない | 14 | 7 | 6 | 4 | 3 | 6 | 6 | 12 | 43 | 100 |
| | 心配 | 38 | 16 | 9 | 6 | 5 | 3 | 3 | 7 | 13 | 100 |
| | 非常に心配 | 65 | 8 | 5 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 100 |
| Go To | 聞いたことあり | 32 | 9 | 7 | 4 | 3 | 6 | 4 | 9 | 26 | 100 |
| | 知っている | 38 | 14 | 7 | 7 | 4 | 2 | 3 | 7 | 18 | 100 |
| | 利用した | 30 | 9 | 9 | 9 | 4 | 2 | 2 | 9 | 26 | 100 |
| 旅のエチケット | 知らない | 30 | 10 | 9 | 8 | 4 | 4 | 3 | 8 | 25 | 100 |
| | 聞いたことあり | 36 | 15 | 8 | 5 | 4 | 1 | 3 | 8 | 19 | 100 |
| | 知っている | 47 | 10 | 3 | 4 | 1 | 6 | 6 | 6 | 17 | 100 |
| 同居子供 | 有り | 44 | 4 | 10 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 | 24 | 100 |
| | 無し | 34 | 14 | 7 | 7 | 3 | 3 | 3 | 8 | 21 | 100 |
| 総計 | | 36 | 12 | 7 | 6 | 4 | 3 | 3 | 8 | 21 | 100 |

※数値の単位:%, 背景色: 全体平均値より 4P 高, 色: 4P 低

はじめに

潜在クラス分析

調査の概要・結果

旅行先選択の要因に関する調査と分析

おわりに

まとめ

COVID-1 流行下における国内旅行の実施や目的地選択において重視する要因を明らかにするとともに、潜在クラス分析を用いて回答の傾向をクラス分けした。回答の傾向は9つのクラスに分類され、感染症対策に関連する全要因を考慮するクラスの構成比率が最も高いこと、一方で全てを考慮しないクラスも存在することなどが分かった。また、個人属性によっても各クラスの構成比率が異なり、特に性別、年齢階層、感染症に対する意識、子供の有無などの影響が強いことが分かった。

今後の課題

- サンプルサイズの拡大
- 時系列変化への考慮
- 個々のクラスに対する詳細な調査・分析
- 調査結果をもとにした安全な旅行・観光環境の整備