

長距離レジャートリップの出発時刻選択モデルに関する研究



H99073 畠山 照彦
指導教員 岩倉 成志

1. はじめに

近年我が国では余暇活動に対する注目度が急速に高まっており、観光行動に関する研究も数多くなされている。しかしそのほとんどが目的地選択や周遊行動、観光地滞在時間などを扱っており、出発時刻選択についての研究は希薄である。そこで昨年度当研究室では、山形県で実施したアンケート調査の結果を基に旅行者の出発時刻選択に関する分析を行い、出発時刻決定要因を示した。本研究は長距離レジャートリップにおける観光客の行動を考慮し、出発時刻選択モデルを構築することを目的とする。

2. アンケート調査概要

旅行者の観光行動を把握するために昨年度、本研究室で行ったアンケート調査を利用する。調査概要を表-1に示す。調査地域は首都圏から300~400Kmの距離にあり、半日の移動で到着可能であること、調査日が紅葉の時期と重なる観光地で、観光客が増加すると予想されたことから山形県を選定した。

質問項目は、大別して旅行者の個人属性、生活習慣、観光行動、AHS導入時の行動変化の4項目で構成され、観光行動についてはかなり詳細に質問している。

アンケート調査より、関東地域から来訪した観光客の出発時刻選択行動の決定理由（複数回答可）に多く見られた理由として、「渋滞を避けるため」、「ゆっくり観光するため」という理由が挙げられ、どちらも早朝に出発した観光客が回答している。

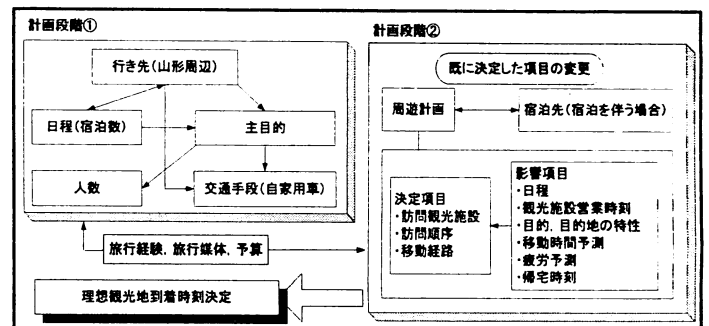
表-1 アンケートの調査概要

調査対象者	山形県外から自動車を利用し来ている観光客				
調査方法	調査員による手渡し配布郵送回収方式				
配布日	11月1日(金)	11月2日(土)	11月3日(日)	11月4日(月)	11月5日(火)
天気	雨	曇り時々雨	雨	曇り時々雨	雨のち雪
配布時間	10:00~16:30	10:00~16:30	10:00~16:30	10:00~16:30	10:00~12:30
配布箇所	山寺	山寺	山寺	山寺	山寺
	道の駅	道の駅	道の駅	道の駅	道の駅
	寒河江	寒河江	寒河江	寒河江	寒河江
	道の駅	道の駅	道の駅	道の駅	道の駅
	むらやま	むらやま	むらやま	むらやま	むらやま
		芭蕉記念館	芭蕉記念館		
配布件数	186件	310件	358件	312件	66件
合計配布件数	1232件				
回収件数	415件				
回収率	33.7%				

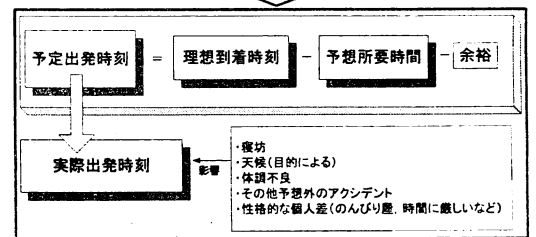
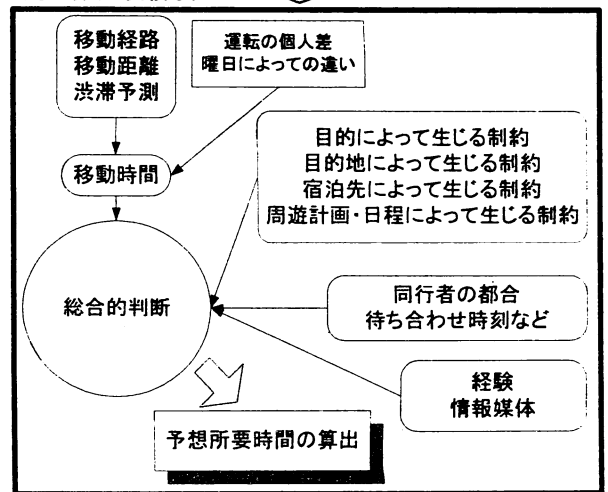
3. 出発時刻の決定プロセス

観光行動は、通勤・通学と比較して、制約条件が非常に少なく自由度が高いという特性を持つ。それゆえ旅行者の行動も多種多様である。

しかし出発時刻は出発前、つまり計画段階でほぼ決定されると考えることができる。旅行者は出発時刻を次のプロセスを経て決定すると仮定し以下に示す。



所要時間の見積もり



4. 出発時刻選択モデルの構築

出発時刻選択モデルにはオーダードロジットモデル(序列選択ロジットモデル)を適用する。このモデルは時間のように連続的で序列のある選択行動をモデル化するのに適している。出発時刻が4時、5時、6時、…、時刻*i*と順序がある選択肢があるとすると、時刻*i*が選択される確率は、

$$P_i = \Pr(U_i \geq U_{i+1}) \prod_{j=1}^i \Pr(U_j \geq U_{j-1}) \quad , i \geq 1$$

で表される。これを2項ロジットモデルの積で表現すると、

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\exp(V_i) + \exp(V_{i+1})} \prod_{j=1}^i \frac{\exp(V_j)}{\exp(V_j) + \exp(V_{j-1})}$$

効用関数*V_i*は、

$$V_i = \beta_1 \times \text{所要時間}_i + \beta_2 \times \text{滞在可能時間}_i + \beta_3 \times \text{早着時間}_i + \beta_4 \times \text{遅着時間}_i + \beta_5 \times \text{日常起床時刻差}_i + \text{Const}_i$$

のような変数で表現することができる。と考える。

本研究ではアンケートデータより関東地域から山形への長距離観光トリップである43サンプルを抽出し、自宅から第一目的地(山形県内)までの時刻別の所要時間データのみでモデル化を試みた。所要時間データは車両感知器データから5分ピッチの区間速度データを用いた。首都高速および東北自動車道下りの川口JCT(Kp0.0km)から那須IC付近(Kp152.98km)までのデータを得ている。

モデル作成に用意したサンプル数は43サンプルである。時刻の選択肢を4時から10時までの1時間ピッチとし、オーダードロジットモデルによってパラメータを推定したところ、以下の効用関数が得られた。

$$V_i = 0.0074 \times \text{所要時間}_i (\text{分}) - 4.2_{4\text{時}} - 2.4_{5\text{時}} - 1.7_{6\text{時}} - 0.8_{7\text{時}} - 0.6_{8\text{時}} + 0.3_{9\text{時}}$$

所要時間のパラメータの符号が逆だが、パラメータの*t*値も低いことから、今後、滞在可能時間や贈着時間などの変数を追加することで、モデルの精度は高くなるものと考えられる。

5. まとめと課題

今回のパラメータ推定結果は決して良好とは言えず更なる改良が必要である。

効用関数を構成する変数の見直しや、追加によって更なるモデルの精度向上が見込まれる。

今後考えていく効用関数

所要時間：自宅から第一目的地までの所要時間

早着時間：観光地到着時刻が観光施設開館時刻よりも早くなってしまった場合に生じる負の効用

遅着時間：観光地到着時刻が観光施設開館よりも遅くなってしまった場合に生じる負の効用

滞在可能時間：観光地に滞在し自由に使うこと
早起き非効用：普段の起床時刻よりも早く起きることで生じる負の効用

No	出発地	実際の出発		選択結果							所要時間(分)						
		日	時刻	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10
1	横須賀市	11月3日	4:30	1	0	0	0	0	0	0	331	364	412	432	405	369	361
2	印西市	11月1日	6:00	0	0	1	0	0	0	0	415	409	410	414	418	413	416
3	江戸川区	10月31日	10:00	0	0	0	0	0	0	1	387	387	391	386	388	390	388
4	八王子市	11月2日	5:30	0	1	0	0	0	0	0	409	451	465	457	444	445	428
5	上尾市	11月2日	7:30	0	0	0	1	0	0	0	289	290	316	340	343	330	318
6	横須賀市	11月2日	5:00	0	1	0	0	0	0	0	448	472	475	462	450	447	423
7	藤沢市	11月1日	5:30	0	1	0	0	0	0	0	396	462	409	416	405	400	405
8	松戸市	10月31日	7:00	0	0	0	1	0	0	0	362	362	361	364	368	365	363
9	常陸太田	11月2日	6:30	0	0	1	0	0	0	0	272	272	272	272	272	272	272
10	吉川市	11月1日	7:00	0	0	0	1	0	0	0	322	318	319	317	322	325	323
11	稲毛区	10月31日	5:00	1	0	0	0	0	0	0	353	352	359	352	354	357	354
12	栃木市	11月1日	8:30	0	0	0	0	1	0	0	257	258	253	254	254	256	257
13	西那須町	11月3日	6:00	0	0	1	0	0	0	0	187	187	187	187	187	187	187
14	白岡町	11月2日	5:00	0	1	0	0	0	0	0	253	252	258	263	274	281	265
15	千葉市	11月2日	4:30	1	0	0	0	0	0	0	296	304	341	343	331	345	321
16	つくば市	11月2日	5:00	0	1	0	0	0	0	0	303	303	303	303	303	303	303
17	江東区	11月2日	7:00	0	0	0	1	0	0	0	529	533	512	523	499	479	502
18	国分寺市	11月2日	6:00	0	0	1	0	0	0	0	418	468	468	466	460	447	425
19	横須賀市	11月1日	5:30	0	1	0	0	0	0	0	351	351	362	369	364	356	360
20	船橋市	11月1日	7:00	0	0	0	1	0	0	0	373	371	378	389	383	376	375
21	横浜市	11月2日	4:00	1	0	0	0	0	0	0	383	422	449	429	457	426	409
22	さいたま市	11月3日	5:00	0	1	0	0	0	0	0	306	309	322	351	362	357	364
23	川崎市	11月2日	7:00	0	0	0	1	0	0	0	319	320	346	370	373	360	348
24	世田谷区	11月2日	7:00	0	0	0	1	0	0	0	352	367	416	416	398	393	386
25	世田谷区	11月2日	5:30	0	1	0	0	0	0	0	528	528	528	528	528	528	528
26	宇都宮市	11月1日	9:30	0	0	0	0	0	0	1	398	399	397	398	398	398	398
27	川崎市	11月2日	6:00	0	0	1	0	0	0	0	362	377	408	398	394	396	377
28	川崎市	11月3日	4:00	1	0	0	0	0	0	0	403	446	492	483	463	441	418
29	塩谷郡	11月3日	5:00	0	1	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100
30	群馬郡	11月2日	9:00	0	0	0	0	1	0	0	353	354	353	354	356	358	360
31	さいたま市	10月31日	8:00	0	0	0	0	1	0	0	224	227	224	225	224	229	228
32	横浜市	11月2日	5:00	0	1	0	0	0	0	0	461	490	482	467	474	450	439
33	江東区	11月1日	9:30	0	0	0	0	1	0	0	411	408	409	449	428	413	412
34	熊谷市	11月2日	5:30	0	1	0	0	0	0	0	361	362	370	370	373	376	372
35	日野市	11月1日	7:00	0	0	0	1	0	0	0	341	340	349	356	354	350	346
36	久慈郡	11月4日	8:30	0	0	0	0	1	0	0	248	248	248	248	248	248	248
37	横浜市	11月2日	6:30	0	0	1	0	0	0	0	373	398	446	446	434	441	425
38	江戸川区	11月2日	9:30	0	0	0	0	0	1	0	318	328	354	363	370	353	346
39	所沢市	11月1日	10:00	0	0	0	0	0	1	0	309	309	309	309	309	309	309
40	邑楽郡	11月2日	9:00	0	0	0	0	1	0	0	367	367	372	369	374	373	375
41	熊谷市	11月2日	6:00	0	0	1	0	0	0	0	454	451	457	455	456	458	460
42	藤沢市	11月3日	5:00	0	1	0	0	0	0	0	418	470	492	481	450	427	468
43	川崎市	11月2日	4:30	1	0	0	0	0	0	0	342	348	353	364	371	355	363