

就業者の平日行動に着目した休日の 余暇活動時間配分の都市間比較分析

渡邊 萌¹・力石 真²・佐藤嘉洋¹・円山琢也³

¹ 学生会員 熊本大学 大学院自然科学研究科 (〒860-8555 熊本市中央区黒髪 2-39-1)

² 正会員 広島大学准教授 国際協力研究科 (〒739-8529 広島県東広島市鏡山 1 丁目 5-1)

E-mail: chikaraishim@hiroshima-u.ac.jp

³ 正会員 熊本大学准教授 くまもと水循環・減災研究教育センター

(〒860-8555 熊本市中央区黒髪 2-39-1)

E-mail: takumaru@kumamoto-u.ac.jp

休日の余暇活動に影響を与える要因は、娯楽・買い物施設の有無、公共交通のサービスレベルなどが考えられるが、平日の時間の使い方が休日の余暇活動に与える影響は都市により異なることが予想され、その影響を把握することは都市計画上重要である。本研究では横浜市と松山市で行われたプローブパーソン調査データを用いて、就業者の休日の時間配分に関するMDCEVモデルを構築し、平日の行動が休日の余暇活動に与える影響を比較・分析した。横浜市では平日の娯楽活動時間が長いほど休日の娯楽活動時間が短いに対して、松山市では平日の娯楽活動時間が長いほど休日も長い時間娯楽活動に充てる人が多い傾向にある。また横浜市では平日の買い物活動時間が長いほど休日の買い物活動時間は短くなるのに対して、松山市では平日の買い物活動時間が長ければ休日の買い物活動時間も長くなる傾向があるという知見が得られた。

Key Words : *multiple discrete-continuous extreme value model, activity time use, probe person data*

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

都市の特性を把握する手段の一つに人々の休日の余暇活動の分析が挙げられる。娯楽・買い物施設の有無、公共交通の整備状況など、休日の余暇活動に影響を与える要因として様々なものが考えられる。本研究は平日の時間の使い方が休日の余暇活動に与えている影響に着目する。この影響は都市により大きく異なることが予想され、その影響を把握することは都市計画上重要であると考えられる。

そこで本研究では就業者を対象に休日のアクティビティに着目し、時間配分モデルを横浜市と松山市で構築する。そして都市の特性の違いによって生じる平日の時間利用の違いが休日のアクティビティに与える影響を横浜市と松山市の二都市間で比較・分析することを本研究の目的とする。

(2) 既存研究と本研究の特色

国内でも人々のアクティビティに着目したアクティビ

ティ分析(activity-based approach)に関する既存研究は数多くある。藤井ら³⁾はアクティビティ・ダイアリー調査を行い、就業者の行動特性を規定する指標を内生変数としたモデルを構築している。福田ら⁴⁾は潜在変数モデルと時間配分モデルの統合を行って、平日の時間利用に対する評価が休日の時間配分にどのような影響を及ぼしているのかを実証的に検討している。また、西井ら⁵⁾は都市圏を対象として休日の活動時間配分モデルを構築し、休日における都市圏交通の需要構造の解明を試みている。加藤ら⁶⁾は就業者の一週間の自宅外自由活動に着目し、活動時間およびトリップ数の曜日間依存性を共分散構造分析により把握している。しかしこれらの研究はいずれも数日間の調査データの分析であり、長期的に人々の時間配分行動を捉えることを主旨とする研究は少ない。

時間配分に関するモデル研究も長年にわたり進められており、交通分野においても適用事例が多い離散連続モデルを用いて活動種類と活動時間長の同時選択行動をモデル化した研究事例が挙げられる⁷⁾。中でもBecker⁸⁾をさきがけとしてマイクロ経済理論と整合した時間配分モデルの研究が進められており、Bhatら⁹⁾は従来のモデル研究

を踏まえて資源配分問題として現象を記述するMDCEVモデルを提案し、それを一日の時間利用行動へ適用している¹⁰⁾。MDCEVモデルの開発により、ミクロ経済理論に厳密に整合した形で複数選択肢への資源配分問題を扱うことが比較的容易にできるようになった。

MDCEVモデルを人々の時間利用行動に適用した研究事例は数多くみられる。Pinjariら¹¹⁾は居住地選択モデルと活動種類・活動時間の同時選択モデルを統合したモデルを提案し、個人の居住地に対する選好が時間利用行動に与える影響を分析している。Calastriら¹²⁾はMDCEVモデルを拡張したMDCNEVモデルを用いて活動種類間の相関を考慮した活動種類・活動時間長の同時選択モデルを構築している。国内でも数は少ないが同様にMDCEVモデルを用いた研究はみられ、力石ら¹³⁾はMDCEVモデルをマルチレベルに拡張し、時間利用行動の長期変化を分析している。北村ら¹⁴⁾はactivity-based modelを用いた交通需要予測モデルの構築を最終目標とし、その基礎にあたるモデルとして首都圏における人々の活動パターンと時間配分の同時選択モデルをMDCEVモデルを用いて構築している。このようにMDCEVモデルに関連した研究事例は数多くあるものの、一方で都市の特性を把握することを目的として都市間の比較分析に適用した事例は比較的少ない。

近年はMDCEVモデルのような離散連続モデルを長期観測データの分析に適用した研究も進められており、大山ら¹⁵⁾は松山市で行われたプローブパーソン調査データを用いて人々の活動実行-活動時間選択行動をモデル化し分析を行っている。福山ら¹⁶⁾もプローブパーソン調査データの特性を活かし、自由度の高い歩行者行動を動的離散連続モデルにより表現している。

以上を踏まえて本研究では、複数選択肢への時間配分行動を記述することができるMDCEVモデルにより、横浜市と松山市における長期観測データを用いて休日の3種類のアクティビティへの活動選択・活動時間配分モデルを構築する。本研究の特色として、プローブパーソン調査から得られた長期観測データを用いて二都市間の比較分析を行っている点、平日と休日の両方のデータを用いて分析することで平日行動が休日行動に与える影響を分析している点が挙げられる。

2 PP調査データを用いた平日行動の基礎分析

交通分野においてアクティビティ分析を行う際に用いられる調査として、アクティビティ・ダイアリー調査が挙げられるが、この調査の調査期間はおよそ一週間であることが多い。一方プローブパーソン調査(以下PP調査)は長期観測データであり、比較的長期間に渡って人々の行動特性を捉えることができる。なお、代表的な交通実態調査であるPT調査の多くは平日のみの調査であり、

その場合休日の行動を捉えることができない。また、PT調査が事後的に調査用紙に記入する方式であるのに対してPP調査はリアルタイムにGPS携帯電話から取得した情報をWEBダイアリーへ自動入力するため、より正確な活動時間を把握することができる。

今回用いたPP調査データは神奈川県横浜市において行われたPP調査(2009年10月29日～2009年11月27日)と愛媛県松山市で行われたPP調査(2007年2月19日～2007年3月23日)の2つである。本研究では就業者の平日行動の違いが休日行動に及ぼす影響を捉えることに焦点を当てているため、就業者ではないデータは除外している。加えて個人属性の違いによる影響を捉えるため、年齢、性別の両方、もしくはどちらかが欠落しているモニタの全データも除外している。また、一日の最後のトリップが帰宅トリップでない日のデータなど、一日の時間利用を正確に把握することが困難と判断したデータは欠損データとして除外している。それぞれの調査データの詳細は表-1、表-2に示す。それぞれのデータの特徴として、松山市では20歳代、横浜市は男性のデータが多い点が挙げられる。これは横浜市、松山市の両方に同じ手順によるデータクリーニングを行った結果である。表-1より横浜市におけるモニター一人当たりの平日データは平均16.1日/人、休日データは平均5.8日/人、松山市においては平均15.9日/人の平日データ、平均6.0日/人の休日データが得られており、比較的長期に渡って就業者の平日・休日両方の時間配分行動を捉えることができている。

図-1から図-5は横浜市、松山市で行われたPP調査から得られた平日行動に関する基礎分析である。図-1から図-3までそれぞれ平均就業時間、平均通勤時間、通勤時平均交通手段変更回数数のグラフである。松山市と比較して横浜市は平均就業時間、平均通勤時間が長く、平日の余暇時間が少ない。そのことは図-4、図-5でわかるように、横浜市において平日の平均余暇トリップ数が少ない要因となっていることが推察される。

表-1 調査データ概要 (単位: 日数)

	モニタ数	データ数(平日)	データ数(休日)
横浜PP調査(2009年)	21	339	122
松山PP調査(2007年)	50	793	298

表-2 モニタの基本属性 (単位: 人数)

	横浜市		松山市	
	男性	女性	男性	女性
10代	0	0	0	0
20代	1	0	9	9
30代	9	1	5	12
40代	7	0	3	9
50代	2	1	2	0
60代	0	0	1	0
70代以上	0	0	0	0
総計	19	2	20	30

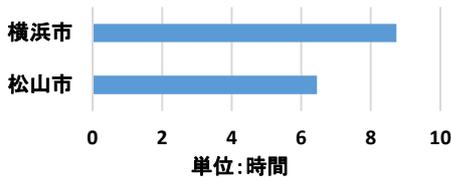


図-1 平均就業時間

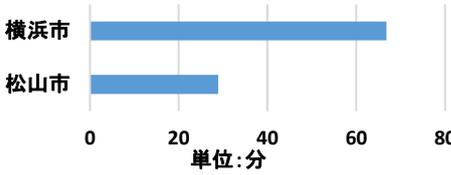


図-2 平均通勤時間

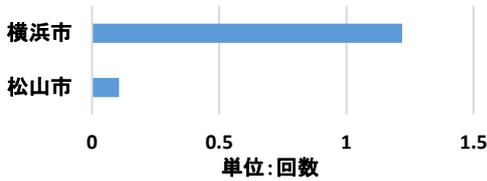


図-3 通勤時平均交通手段変更回数

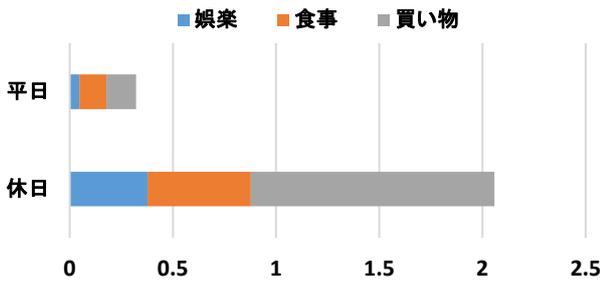


図-4 平均余暇トリップ数(横浜市)

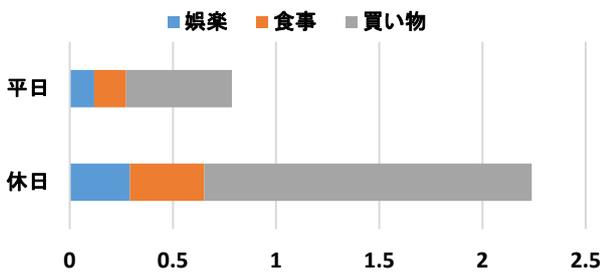


図-5 平均余暇トリップ数(松山市)

3. 余暇活動時間配分モデルの構築

(1) 外部財を考慮したMDCEVモデル

本研究で用いるモデルは Bhat⁽¹⁰⁾により定式化されている外部財を用いた MDCEV モデルである。効用関数は式(1)と書き表され、個人はある財の消費量 x_k を総効用 $U(x)$ を最大化するように決定すると仮定している。

$$U(x) = \frac{1}{\alpha_1} \psi_1 x_1^{\alpha_1} + \sum_{k=2}^K \frac{\gamma_k}{\alpha_k} \psi_k \left\{ \left(\frac{x_k}{\gamma_k} + 1 \right)^{\alpha_k} - 1 \right\} \quad (1)$$

where $\psi_1 = \exp(\varepsilon_1)$, and $\psi_k = \exp(\beta' z_k + \varepsilon_k)$

ただし

ψ_k : 基準限界効用関数

γ_k : 飽和パラメータ

ε_k : ガンベル分布に従う誤差項

β' : 未知パラメータ

z_k : 説明変数

x_k : k 財の消費量

式(1)中の α_k と γ_k はそれぞれ限界効用の通減率を表現している飽和パラメータである。ただし、Bhat⁽¹⁰⁾でも述べられているように α_k と γ_k を両方同時に推定するのは困難であり、どちらかを固定して片方のみを推定するのが一般的である。本研究では α_k を0に等しくなるよう固定し、 γ_k の推定を行う。その場合の効用関数は式(2)となる。

$$U(x) = \psi_1 \ln x_1 + \sum_{k=2}^K \gamma_k \psi_k \ln \left(\frac{x_k}{\gamma_k} + 1 \right) \quad (2)$$

本研究では休日の時間配分行動を4つの選択肢(娯楽, 食事, 買い物, その他)への時間配分としてモデルを構築する。このモデル化には複数選択肢への時間配分行動分析に適用事例の多い MDCEV モデルの利用が適切である。この場合、娯楽, 食事, 買物を余暇活動、それ以外の活動を「その他」の活動と設定する。そして「その他」を外部財とし、3種類の余暇活動への時間配分行動のモデル化を行う。ただし個人は1日24時間の時間制約の下、効用最大化理論に基づく MDCEV モデルに従って時間配分を決定していると仮定する。Bhat⁽¹⁰⁾より4個の選択肢からM個の活動を選択した場合の同時選択確率は式(3)のように表され、尤度関数はClosed-formで定義される。このとき t^* はその活動への配分時間である。また、このとき効用関数 V_k は式(4)のように定式化される。

$$P(t_1^*, t_2^*, \dots, t_M^*, 0, \dots, 0) = \left[\prod_{i=1}^M f_i \right] \left[\sum_{i=1}^M \frac{1}{f_i} \right] \left[\frac{\prod_{i=1}^M e^{V_i}}{(\sum_{k=1}^4 e^{V_k})^M} \right] (M-1)! \quad (3)$$

where $f_i = \left(\frac{1}{t_i^* + \gamma_i} \right)$

このとき

$$V_k = \beta' z_k - \ln\left(\frac{x_k^*}{\gamma_k} + 1\right) \quad (4)$$

$$V_1 = -\ln(t_1^*)$$

ただし ($k \geq 2$)

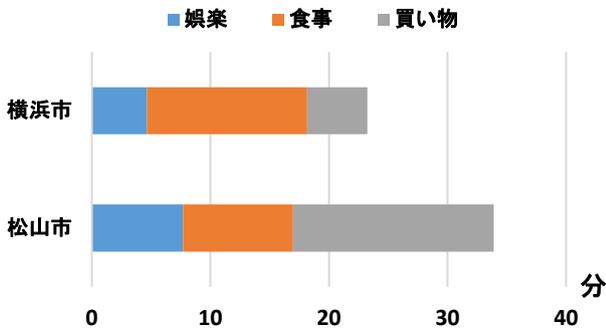


図-6 平日の平均余暇活動時間

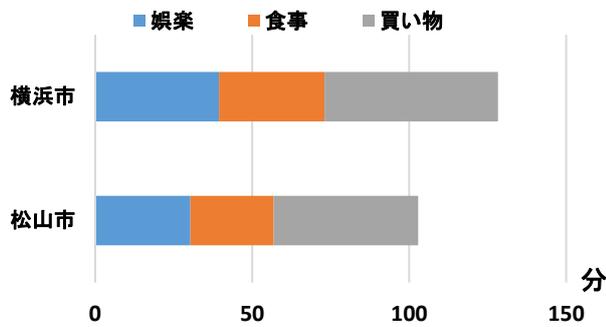


図-7 休日の平均余暇活動時間

(2) 休日の余暇活動への時間配分に関する分析

本研究では一日を24時間と定義し、娯楽、食事、買い物以外の活動時間をその他の活動時間とする。活動時間の定義は、あるトリップの終了時刻から次のトリップが発生する時刻までの経過時間とする。例を挙げると、トリップ目的が「食事」のトリップが終了した時刻から、次のトリップが発生するまでの時間を「食事」の活動時間と定義している。ゆえに、本研究ではトリップ時間は活動時間に含まれていない。

一日の最後のトリップ目的が「帰宅」でない場合、その最後のトリップの活動時間を正確に捉えることができない。そのため、2.でも述べたように、あるモニタの一日の最後のトリップのトリップ目的が何らかの理由で「帰宅」でない場合、該当する日の全データを削除することでデータクリーニングを行っている。

図-6と図-7はそれぞれ平日、休日における一日あたりの平均余暇活動時間であり、それぞれ平日、休日の余暇活動時間の合計を平日、休日の合計日数で除したものである。図-4、図-5より平日と休日の平均トリップ数に着

目すると、横浜市では平日の平均トリップ数が松山市と比較して少ないことがわかるが、休日の平均トリップ数ではあまり松山市との差はみられない。しかし図-6、図-7のように活動時間に注目すると別の視点から分析が可能となる。横浜市では平日の買い物行動の活動時間が松山市と比較して少ないが、その分横浜市では平日と比較して休日に多くの時間を買い物行動に割いていることがわかる。これは2.で述べたように横浜市の方が松山市と比較して就業時間、通勤時間共に長く、平日において買い物行動に時間を割くことが困難なためと解釈できる。また、横浜市の平日の余暇活動の大半は食事であることもグラフから読み取れる。

休日の活動時間に影響を与える要因は様々なものが考えられるが、中でも平日の時間利用が影響を及ぼしていることが仮説として考えられる。例えば、平日は仕事等により余暇が少なく、十分に買い物を行えない人は休日にとまとめて買い物をする必要があることが想定され、このような平日の時間利用が休日の余暇活動に与える影響を把握するためにMDCEVモデルにより休日の余暇活動への時間配分モデルを構築する。

(3) MDCEVモデルの推定結果

横浜市の推定結果を表-3に、松山市の推定結果を表-4に示す。変数のパラメータの符号が正の場合その活動の活動時間を増加、負の場合活動時間の減少を表す。まず休日の娯楽活動において、横浜市では平日の娯楽活動時間が長いほど休日の娯楽活動時間が短いのにに対して、松山市では平日の娯楽活動時間が長い場合休日にも長い時間娯楽活動に充てる人が多い傾向にあることがわかる。また休日の食事活動においては、横浜市では平日の通勤時間が長い人ほど休日に食事活動を控える傾向にあるが、松山市では逆に長い人ほど休日の食事活動時間が長いという結果となっている。加えて年齢のパラメータの符号も異なっている。休日の買い物活動においては、横浜市では平日の買い物活動時間が長い場合休日の買い物活動時間は短くなるという結果であるが、松山市では平日の買い物活動時間が長ければ休日の買い物活動時間も長いということが示されている。また両都市とも女性ダミーが有意に正であることから、女性は買い物活動時間が長いということが把握できる。しかし、横浜市データの女性のモニタが極端に少ないことに留意が必要である。また、飽和パラメータの値の大きさは横浜市、松山市ともに娯楽、食事、買物の順であり、これは娯楽活動、食事活動、買い物活動の順で限界効用の逓減率が小さい、すなわちより長く活動を続ける傾向にあることを示している。

どちらか一方の都市でしか有意にならなかった変数もあり、横浜市において就業時間が長いほど休日

表-2 推定に用いた変数の説明

変数名	変数内容
年齢	年齢
女性ダミー	女性の場合1、男性の場合0となるダミー変数
平均トリップ数(平日)	平日1日あたりの平均トリップ数
娯楽活動時間(平日)	平日1日あたりの平均娯楽活動時間(単位:時)
食事活動時間(平日)	平日1日あたりの平均食事活動時間(単位:時)
買い物活動時間(平日)	平日1日あたりの平均買い物活動時間(単位:時)
平均就業時間	平日1日あたりの平均就業時間(単位:時)
平均通勤時間	平日1日あたりの平均通勤時間(単位:時)
通勤時移動手段変更回数	通勤時の平均移動手段変更回数

表-3 MDCEVモデルの推定結果(横浜市)⁽²⁾⁽³⁾

変数	パラメータ	t値
娯楽活動(休日)		
定数項	-9.22	-9.92 ***
平均トリップ数(平日)	0.24	0.79
娯楽活動時間(平日)	-4.21	-2.75 ***
食事活動時間(平日)	-6.44	-1.91 *
買い物活動時間(平日)	4.05	3.41 ***
飽和パラメータ	80.80	2.22 **
食事活動(休日)		
定数項	-9.89	-8.03 ***
平均通勤時間	-0.72	-1.73 *
年齢	0.07	2.20 **
食事活動時間(平日)	2.53	1.18
飽和パラメータ	36.56	2.92 ***
買い物活動(休日)		
定数項	-8.56	-10.81 ***
平均就業時間	0.21	2.44 **
女性ダミー	2.25	2.59 ***
食事活動時間(平日)	8.45	3.87 ***
買い物活動時間(平日)	-2.53	-3.49 ***
飽和パラメータ	18.46	3.80 ***
サンプルサイズ		122
初期尤度		-1178.50
最終尤度		-1151.75
尤度比		0.023

表-4 MDCEVモデルの推定結果(松山市)⁽²⁾⁽³⁾

変数	パラメータ	t値
娯楽活動(休日)		
定数項	-5.99	-7.69 ***
平均トリップ数(平日)	-0.31	-3.65 ***
年齢	-0.03	-1.36
女性ダミー	-0.87	-2.60 ***
娯楽活動時間(平日)	1.15	1.89 *
飽和パラメータ	105.64	3.09 ***
食事活動(休日)		
定数項	-7.07	-11.56 ***
平均通勤時間	0.55	2.49 **
通勤時移動手段変更回数	0.50	1.15
年齢	-0.04	-2.53 **
娯楽活動時間(平日)	-1.20	-1.85 *
食事活動時間(平日)	0.40	0.65
飽和パラメータ	50.43	3.78 ***
買い物活動(休日)		
定数項	-8.69	-13.58 ***
平均就業時間	0.04	1.14
年齢	0.04	2.95 ***
女性ダミー	0.57	2.67 ***
買い物活動時間(平日)	0.79	2.27 **
飽和パラメータ	10.84	6.25 ***
サンプルサイズ		298
初期尤度		-2576.08
最終尤度		-2536.20
尤度比		0.015

活動に時間を割く傾向があるという結果が得られた。松山市においては平日のトリップ数が多いほど休日に娯楽活動時間が短くなるということが確認できた。

4. まとめ

本研究では、就業者の平日の行動が休日に与える影響に着目し、離散連続モデルの中でも複数選択肢への時間配分行動を捉えることができるMDCEVモデルを用いて横浜市と松山市における就業者の休日の時間利用行動をモデル化した。横浜市と松山市で実施されたPP調査データを用いることで、比較的長期に渡って二都市における平日・休日の時間利用行動を把握できた。

平日の行動が休日の行動に与える影響については、以下の点において二都市で傾向が異なることを明らかにした。一つ目に平日の娯楽活動時間が挙げられる。横浜市においては平日の娯楽活動時間が長いほど休日の娯楽活動時間が短いに対して、松山市では平日の娯楽活動時間が長いほど休日にも長い時間娯楽活動に充てる人が多い傾向にあることが明らかとなった。二つ目は平日の買い物活動時間である。横浜市では平日の買い物活動時間が長いほど休日の買い物活動時間は短くなるという結果であったが、松山市では平日の買い物活動時間が長ければ休日の買い物活動時間も長い傾向が明らかとなった。このように横浜市と松山市で傾向は異なるにしろ、休日の娯楽活動と買い物活動はそれぞれ平日の活動時間の影響を受けているということが示されたが、食事活動については平日の食事活動時間の影響を受けないという結果が両都市から得られた。また通勤時間や就業時間など、働き方が休日の行動に与える影響に関して有意な結果が得られたことも本研究の成果の一つである。

本研究では休日の時間利用行動を分析するためPP調査データを用いたが、PT調査データを用いて平日の時間利用データを本研究と同じ方法により作成することは可能である。同地域の複数年のPT調査データを用いて、人々の時間利用行動の時系列変化を比較・分析することが今後の発展として考えられる。

本研究の目的が人々の平日行動が休日の余暇活動に与える影響を捉えることであるため、本研究では対象を就業者に絞っている。これは就業者と非就業者で平日の時間利用行動が異なることが予想されるためである。非就業者も含めた分析は今後の課題として挙げられる。また、本研究ではトリップ時間を活動時間に含まず、外部財としてモデルを推定している。具体的に言うと、トリップ目的が「娯楽」、「食事」、「買い物」のトリップ時間は外部財として在宅時間と同様なものとして扱っている。それらのトリップ時間をどのように扱って分析を行うかについての議論も今後の課題である。

謝辞：

本研究は、第16回行動モデル夏の学校2017 (校長:羽藤英二) で提供されたデータと実施した分析に基づいています。助言いただいた講師陣の先生方に謝意を表します。

補注

- (1) 横浜PP調査で得られた個人属性は年齢、性別、自宅位置のみのため、トリップ目的が出勤であるトリップが記録されているモニタを就業者、それ以外を非就業者と定義している。松山PP調査データでも同様の作業により就業者、非就業者の判別を行った。
- (2) *10%有意, **5%有意, ***1%有意.
- (3) 初期尤度は定数項及び誤差項のみによる対数尤度LL(c)として計算している。

参考文献

- 1) 藤井聡, 北村隆一, 門間俊幸: 誘発交通需要分析を目指した就業者の活動パターンに関する研究, 土木学会論文集, No. 562/IV-35, pp. 109-119, 1997.
- 2) 福田大輔, 渡部教樹, NEPAL, K. P., 屋井鉄雄: 平日の時間利用評価が休日の時間配分及び活動時間価値形成に及ぼす影響, 土木計画学研究・論文集, Vol.22, No3, pp.421-428, 2005.
- 3) 西井和夫, 佐々木邦明, 西野至, 今尾友絵: 都市圏休日生活行動における活動時間配分特性, 土木計画学研究・論文集, Vol.19, No.3, pp.561-568, 2002.
- 4) 加藤研二, 松本昌二: 就業者の1週間自宅外自由活動における活動時間・トリップ数決定の構造分析, 都市計画論文集, Vol.42, pp.38-49, 2007.
- 5) 福田大輔, 力石真: 離散-連続モデルの研究動向に関するレビュー, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 69, No. 5, pp. I 497-I 510, 2013.
- 6) Becker, G.: A Theory of the Allocation of Time, The Economic Journal, Vol.75, pp.493-517, 1965.
- 7) Bhat, C.R. : A multiple discrete-continuous extreme value model: formulation and application to discretionary time-use decisions, Transportation Research Part B: Methodological, Vol. 39, pp.679-707, 2005.
- 8) Bhat, C.R. : The multiple discrete-continuous extreme value (MDCEV) model: Role of utility function parameters, identification considerations, and model extensions, Transportation Research Part B: Methodological, Vol.42, pp.274-303, 2008.
- 9) Pinjari, A. R., Bhat, C. R., Hensher, D. A.: Residential self-selection effects in an activity time-use behavior model, Transportation Research Part B, Vol.43, pp.729-748, 2009.
- 10) Calastri, C., Hess, S., Daly, A., Carrasco, J. A.: Does the social context help with understanding and predicting the choice of activity type and duration? An application of the Multiple Discrete-Continuous Nested Extreme Value model to activity diary data. Transportation Research Part A, Vol.104, pp.1-20, 2017.
- 11) Chikaraishi, M., Zhang, J. and Fujiwara, A. : Exploring long-term changes of cross-sectional variations in Japanese time use behaviour, Journals of the Japan Society of Civil Engineers, Vol.68, pp.200-215, 2012.
- 12) 北村拓也, 柳沼秀樹, 寺部慎太郎, 康楠: 活動パターンと時間配分の同時選択を考慮したアクティビティモデルの構築, 土木計画学研究・講演集, Vol.55 (CD-ROM), 2017.
- 13) 大山雄己, 福山祥代, 羽藤英二: 活動欲求を考慮した離散-連続モデルによる小滞在発生メカニズムの分析, 都市計画論文集 Vol.49, No.3, pp.375-380, 2014.
- 14) 福山祥代, 羽藤英二: 確率的活動領域に着目した歩行者の速度・角度選択問題, 都市計画論文集 vol.51, No.3, pp.688-694, 2016.

(以上)

Time Allocation of Leisure Activities of Workers on Holidays Considering Effect of Weekday Activities: Comparison of Urban and Rural Areas

Hajime WATANABE, Makoto CHIKARAISHI, Yoshihiro SATO
and Takuya MARUYAMA

Time-use behaviour on holidays is one of the crucial parameters to understand the characteristics of urban and rural city dwellers' activity-travel patterns. In this study, we examine how time-use behaviour on workdays affects the time-use behaviour on holidays of inhabitants in two cities in Japan: (1) Yokohama and (2) Matsuyama using Probe Person survey data. By applying a multiple discrete-continuous extreme value (MDCEV) model, we have successfully determined a number of influential factors that are statistically significant. We have also determined the statistically significant relationships between the time-use behaviour on workdays and the time-use behaviour on holidays of the workers.