

休日の活動—交通の実態分析と休日調査へのインプリケーション An Analysis of Weekend Activity-Travel and Implications for Surveys on Weekend Activity*

佐々木 邦明**, 林 篤史***, 西井 和夫**

By Kuniaki SASAKI **, Atsushi HAYASHI ***, Kazuo NISHII **

1. はじめに

(1) 研究の背景

これまでの交通計画では平日を中心に通勤・通学などの交通の量的充足を目的として行われてきた。しかし、自動車の普及と地方部への高速道路の延長や、郊外型ショッピングセンターの増加、労働時間の減少といった様々な社会的な環境の変化から、休日の自由目的の自動車交通が増加し、都市の郊外部や、観光地などでの休日の渋滞などが問題となってきた¹⁾²⁾。そのため、これからの交通計画では、このような特定の課題に対応可能な、フレキシブルな休日の交通計画が必要となってくる³⁾⁴⁾ことが考えられる。しかし、休日交通についての研究は、これまで主にいわゆる観光地と呼ばれる地域での交通を主体とした分析であり³⁾⁴⁾、それ以外も、買物目的や駐車場選択など特定の課題に絞った交通行動の分析などに限られ⁵⁾⁶⁾、休日交通全体を把握する研究はあまり行われていなかった。その理由としては、休日交通がバラエティに富み、特性が大きく異なるため、分析対象を絞り特性が似かよった交通だけを対象とすることで分析を容易にするためと考えられる。休日の総合的・課題対応型交通計画を考えたときには、休日交通全体の特性とそれを構成する部分としての特性という関係性の中で捉えることが必要である。

(2) 「休日」の定義と行動特性の捉え方

交通計画は一般に地域的・時間的な広がりを持ったものであるため、交通計画上で休日を定義する場合には、特定の個人にとっての休日ではなく、集計的な意味で交通の特性に基づいて「休日」を定義することが望ましいと考えられる¹⁾。そもそも個人にとっての休日とは、どのような定義であるのか？広辞苑によると休日とは「業務・授業などを休む日」となっている。これより社会的な意味において、1週間の各曜日を平日と休日とに分類できるとすると、休日とは、業務・授業などが休みとな

る個人の割合の高い日が休日となるであろう。厚生労働省の調査によると⁷⁾完全週休2日の普及率は平成15年でほぼ90%に達しており、その多くは土・日休日である。また小・中学校でも土曜・日曜が休日となっていることから土曜・日曜が休日に該当すると予想される。このことから本研究では、週末(土・日)を休日と定義することとする。

これまでの交通特性の把握は観光旅行や自動車の更新行動などの希少性の高い行動を除くと、一般に1日を単位として行われることが多く、休日も同様に一日を単位として主に日曜に調査されてきた⁸⁾。しかし先に述べたように休日は土・日の連続した2日間となり、筆者らの先の研究⁹⁾は土・日の生活時間配分は24時間を単位とするのではなく、48時間を単位として分析をした方が有効なモデルが作れることを示していた。また、杉恵・芦沢らによる研究¹⁰⁾¹¹⁾では、発生トリップ数については、週末においても、曜日間の違いが認められ、複数日間調査の有効性が確認されている。そこで本研究では週末の各種指標を通じて、休日の望ましい分析単位を検証する。

(3) 休日の特性とアクティビティ分析

休日特性をアクティビティ分析の視点からみると、「休日」は場所・時間ともに固定的な活動を行う比率の低い日であるといえる。固定的な活動が少ないことは活動の時間や場所の選択の自由度の増加を意味し、手段や場所の選択も個人の嗜好に応じてさまざまに変化することとなる。これは同時に交通の目的地選択や手段選択、出発時刻選択などのばらつきの増加を意味する。このように休日の交通行動は、自由度の高い生活行動に関係して変化するため、本研究ではアクティビティダイアリー(以下AD)調査のデータを用いて活動との関係性を明らかにすることが望ましいと考えられる。しかしAD調査に基づくデータは一般に回答の対象となる項目が通常のトリップ調査と比較して多くなるため、回答者の負担が大きく、回答拒否・無回答によるサンプルバイアスや、回答精度の低下¹¹⁾が生じやすくなる。そこで休日を対象とした調査の有効性を明確にするため、土・日と連続でとられたAD調査データに基づいて、休日調査として連続調査が必要なのか、それとも特定の条件下では被験者の負担の少ない1日の調査でよいのかを明らかにし、休日のAD

* Keywords: 休日交通, アクティビティダイアリー, PT 調査

**正員 工博, 山梨大学大学院医学工学総合研究部社会システム工学領域(〒400-8511 甲府市武田4-3-11)

***学生員 山梨大学大学院医学工学総合研究部自然機能開発専攻
Tel&Fax: 055-220-8671 E-mail: sasaki@yamanashi.ac.jp

調査を行う場合に、調査の目的に応じた休日の調査日の設定・分析に対してその指針となり得る知見を得ることを目的とする。

2. 休日の生活行動とトリップの概要

(1) 用いたデータの概要

本研究で用いるデータは、1章で述べたように土・日と連続で取られており、一定数以上のサンプルがあるAD調査データを必要とする。そこで、分析対象としたデータは、第4回京阪神都市圏PT調査の付帯調査として実施されたAD調査である。日曜日のみの交通実態については本体のPT調査においてもなされたが、このAD調査では、休日交通への関心の高まりに対応し、平日、土曜日および日曜日の3日間の調査がなされた。

調査票は、世帯票と個人票で構成されているが、世帯票は、世帯構成員全員の個人属性（性別、年齢、職業、勤務先・通学先、勤務形態等）を尋ねている。一方、個人票は、交通行動と生活行動の時間軸に沿った把握のため、平日、土・日曜日のそれぞれについて、活動開始・終了時刻、活動種別、移動手段、移動先を記入させている。また、個人票の調査票レイアウトは、第4回京阪神都市圏PT調査プリサーベイ時に実施されたAD調査で採用されたアフターコードタイプである。

サンプル数は、市区町村単位で一定の分析ができることを目的として、サンプリング誤差が10%以下になるように、各市区町村で200サンプルを確保することを目標に設定された。調査対象地域は、多様な生活パターンが見込まれる都心部と、周辺の居住系の市区町村とし、大津市、彦根市、京都市、大阪市（中央区と住吉区）、神戸市（中央区、西区）、そして奈良市であった。

また、調査対象者の抽出は、本体のPT調査と一体的に抽出が行なわれ（抽出間隔をAD調査に必要な世帯数だけ上乗せして設定）、無作為抽出によってPT調査とAD調査の調査対象世帯が分離されている。なお、調査票の配布・回収方法は、調査対象者への説明を考慮し、訪問配布・訪問回収により行われ、合計1801人分のデータが回収された。

(2) 休日生活行動の実態

京阪神PT付帯AD調査に基づく休日の生活行動の実態を、基礎的な指標を示すことで概略を示す。まず、トリップ特性について簡単にまとめたものを表-1に示す。この結果からは、トリップにおいて平日と土・日曜では特にグロスのトリップ数と、トリップ平均継続時間において差が見られる。また土曜と日曜の間では、グロスの平均トリップ数において土曜日が日曜を上回り、ネットの平均トリップ数では土曜日が最も高い。グロス・ネット

の平均トリップ数は、分散分析を行った結果、統計的に有意な差があった。このように同じ週末である土曜と日曜では、土曜日に外出する人が多いが、トリップチェーン数は似た傾向にあることがわかる。

表-1 平日・土曜・日曜のトリップ特性

	平日	土曜	日曜
総トリップ数	5261	5055	4448
トリップを行った人数	1653	1548	1454
平均トリップ数（グロス）	2.9	2.8	2.5
平均トリップ数（ネット）	3.2	3.3	3.1
1トリップの平均時間※	35.4	33.0	33.1
平均トリップチェーン数	2.32	2.28	2.28

※15分ごとに集計した結果から逆算した数値

続いて図-1にトリップの時間帯別の割合を示す。平日では通勤時間帯にあたる7時～8時台にピークが存在するが、休日では午前中に明確なピークは存在しない。日曜日は17時前後に緩やかなピークが存在する。土曜日は17時台に明確なピークを持つなど、トリップの時間帯ごとの特性も異なることがうかがえる。

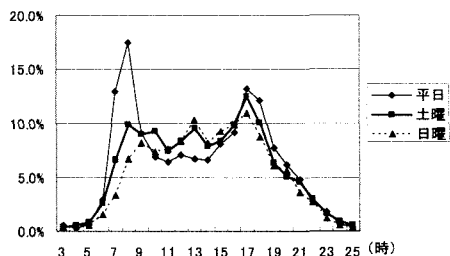


図-1 時間帯別のトリップ割合

続いてAD調査の利点を生かして、活動時間の配分実態について分析を行う。活動時間配分について筆者らは、京阪神PT調査のプレサーベイを用いて、活動時間配分のモデル分析を行った³⁾。そのときに構築した活動時間配分を記述するモデルの結果から、土曜と日曜では生活行動時間配分は同じとは言えず、また、土・日を分離してそれぞれモデル化するよりも、土曜・日曜の48時間を一括してモデル化することが望ましいという結論を得ている。ただし、自宅内活動については24時間モデルと48時間モデルでは、有意な差はなく、外出活動が48時間モデルのフィットを向上させ、パラメータの違いを生み出しているということが明らかにされている。つまり土曜と日曜では買物や自由目的などの宅外活動時間において、土曜に行ったものは日曜には行わないという代替関係の存在が指摘されていた。そこで本研究ではこの結論を参考に、PT本体の付帯調査について活動時間配分などの基礎的な指標についての確認を行う。その結果とし

て図-2 に平日、土曜、日曜の自宅内活動、移動、自宅外活動の平均活動時間配分を、図-3 に自宅外活動を取り上げて、その内容を自由・拘束・必需・移動の大きく4分類して、それぞれの活動従事率を示した。

図-2 より平日は比較的自宅内活動時間が短く、自宅外活動時間が長くなっている。休日（土曜、日曜）は自宅内活動時間が長くなっている。また、同じ休日であっても土曜と日曜の間にも差が見られる。土曜はいずれの活動においても平日と日曜の中間の値をとっている。このことから、土曜と日曜では時間配分の構造が異なっていることが予想される。

また活動従事率をみると、自宅内活動は必需活動、拘束活動、自由活動とも全ての曜日で90%を超えており差はない。しかし図-3 に示すように自宅外活動をみると、予想されるように必需・拘束活動が平日で高く、自由活動は休日の方が高い従事率になっている。これらの必需・拘束活動をより詳細に分類すると、自宅外での仕事の従事率が、平日で48%、土曜日で28%、日曜日では16%と曜日ごとで大きな差があることが明らかになった。

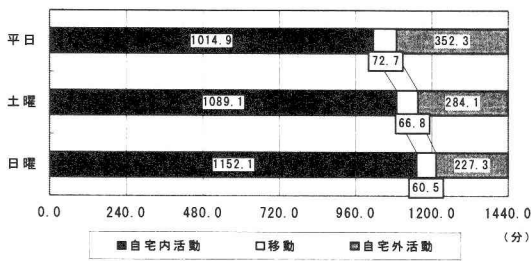


図-2 平均活動時間配分

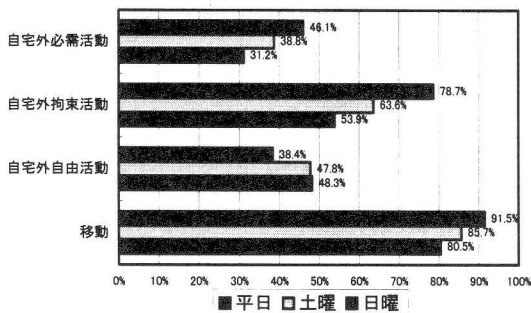


図-3 活動従事率（大分類）

3. 属性に着目した生活行動実態

アクティビティ分析の示唆するところとして、個人の活動の決定には、固定的な活動の存在が大きな役割を占めていることが言われている。2章では曜日に着目して分類を行ってきたが、それはこの視点に立つと分析の視

点としてはあまり合理的でない。そこで、本章では個人に着目し、当日勤務があるかないか、つまり本人にとって当日が休日であるのか勤務日であるのかという視点に立って分析を行うこととする。ただし、勤務以外にも長時間の拘束を要求する活動であることの多い「会議など」、「学習・お稽古」を行った人を含めて「勤務者」と定義した。勤務者の割合で曜日間の平均活動時間配分に差が表れていると考え、勤務者・非勤務者を分けてそれぞれの生活行動を見ていくことにする。

各曜日の勤務者・非勤務者の割合は図-4 のようになった。平日は半数以上の人仕事などに従事している。これまで同じ休日として定義してきた土曜日は日曜の倍程度の人が仕事を行っている。

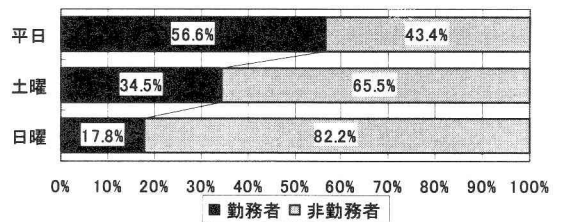


図-4 勤務者・非勤務者の割合

(1) 平均活動時間配分

図-5 に各曜日別の勤務者の大分類での平均活動時間配分を示す。この図は、各曜日に勤務のあった全てのサンプルを集計したものである。このとき最も差があるのは必ず従事している仕事が含まれる自宅外拘束時間で、平日より日曜の方が67分短くなっている。その他の活動については30分以下の違いであり、大きな差は見られない。土曜と日曜では自宅内必需活動で26分の差が最大の差であり、統計的にも有意な差はなかった。

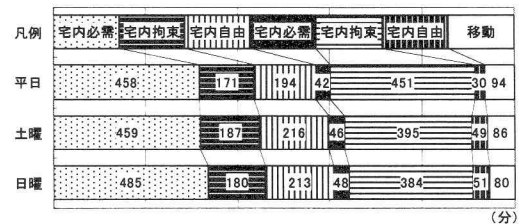


図-5 勤務者の平均活動時間配分

同じように図-6 に各曜日別の非勤務者の大分類での平均活動時間配分を示す。最も差があるのは自宅内拘束時間で、平日より日曜の方が75分短くなっている。その他の活動には大きな差は見られない。平日と日曜では時間配分に差が見られるが、土曜と日曜では自宅内拘束時間で34分の差が最大となり、ほとんど違いは見られない。このように当日勤務があるものと無いもの、つまり個人

ごとに休日を定義することで、その活動時間配分はほとんど差がないものになる。

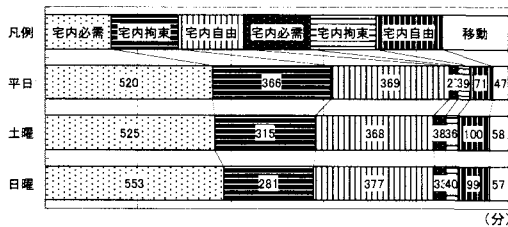


図 - 6 非勤務者の平均活動時間配分

(2) 年代別の生活行動特性

勤務者・非勤務者の割合は性別および年代別に異なると考えられるため、年代別にどのような差異があるのかを簡単にまとめる。まず、年代別に分類して、各種活動の従事率を求めた。その中から特に土曜と日曜で差が見られたものとして、図 - 7 に示すように 10 代の移動の従事率があげられる。これを見ると修学率の高い 10 代では平日 8 時台で 50%ある移動従事率が土曜日においても 30%ある。その一方日曜では 9 時台に 8%程度あるだけで午前中の移動従事率は非常に低い。午後になると平日は 17 時台、19 時台に移動のピークがあるが、土曜日は午後 14 時から 19 時にかけて移動従事率が 10%台を保っている。2000 年の調査時点では学校の週休二日制が完全に実施されておらず、その影響で 10 代においては土曜と日曜が大きな差を見せている。これは学校の完全週休二日が実施された現在では、異なった結果が得られる可能性がある。

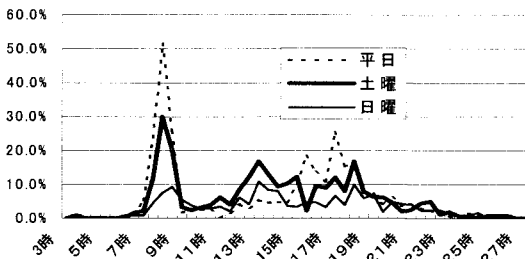


図 - 7 10 代の時間帯別移動従事率

続いて、土曜と日曜で差が見られた 30 代の買物活動従事率を図 - 8 に示す。買物活動のピークは土曜日では 15 時台にある、その後半分に落ち込むが、日曜日は 16 時から 17 時かけてしばらくの間ピークが続く。このピークの連続性とピーク位置の差を考えると、土曜日と日曜日では 30 代の買物活動が異なることが伺える。この違いは 10 代や 20 代では見られないものであった。

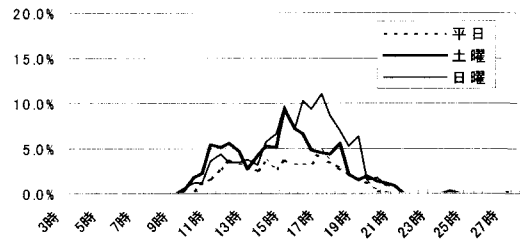


図 - 8 30 代の時間帯別買物従事率

4. 生活行動パターンのクラスター分析

これまでは、土・日の活動やトリップの実態を明確にするため集計的な指標を提示して分析を行ってきた。集計ベースでの指標は都市圏全体としての交通特性を知るためには有効であるが、個人の行動パターンの違いは現れてこない。そこで個人ベースの行動の要素である自宅内の食事、家事・身の回りの用事、仕事・学習、余暇活動、自宅外の食事、拘束活動、買物、余暇活動、移動の活動時間を変数として時間利用パターンの類型化を行った。用いたサンプルは土曜、日曜とも自宅外での仕事・学習がなく自営業ではない、つまり休日と考えられる 1072 人について、クラスター分析によって時間利用を類型化した。クラスターの形成方法は、対象となる個体数が多いため非階層的手法である K-means 法を用いた。

まず各クラスターの特徴を把握するため平均活動時間を表 - 2 に示した。全体の平均に比較して大きな値をつけているものには下線を付し、小さな値となったものは斜体で示した。この値から各クラスターの意味づけを行うとクラスター 1 は「自宅内食事」、「家事など」、「買い物」の時間が長いいため自宅内拘束—買物型といえる。同様に他のクラスターについても意味づけを行うとクラスター 2 は買物型、クラスター 3 は自宅内拘束—余暇型、クラスター 4 は自宅内余暇型、クラスター 5 は自宅内仕事・学習型、クラスター 6 は自宅外活動型と名付けられる。各クラスターの構成数は表 - 2 の一番下のようにになっている。クラスターごとにある程度特徴が明確になり、基本的には買い物を除く自宅外活動に時間を多く費やしているサンプルはひとつのクラスターを構成し、自宅内活動での差異がクラスターの構成要因となっていることがわかる。

各クラスターの職業構成および年齢構成を、それぞれ図 - 9、図 - 10 に示した。まず職業構成に着目すると全体の平均から 40%が会社員、20%が主婦、30%が無職である。それに対して、自宅内拘束—買物型（クラスター 1）では主婦が 50%強となり、自宅内余暇型（クラスター 4）は無職が 50%弱を占めた。また自宅内仕事・学習型（クラスター 5）は会社員が 80%を占めている。学

生は自宅外活動型と自宅内仕事・学習型で全体と比較して大きなシェアを占めている。続いて年齢構成の特徴としては、職業の特徴と関連して、自宅内余暇型では70歳以上の高齢者層が高い割合を占め、逆に自宅外活動型では低い割合を占めた。自宅外活動型では20代のシェアが高くなり学生が高い割合を占めたことを反映していると考えられる。このように基本的には固定的活動が小さく自由配分活動時間が多い日だけを取り出してきたが、ある程度その使い方には個人属性が関係していることがわかる。

次に、各クラスターでの土・日の割合を図-11に示した。このクラスター分析は土・日それぞれ1日を単位としてクラスターにかけているため、連続した2日という単位での分析とはなっていない。そこでそれぞれの土・日に分けた場合のクラスターの存在割合と個人のクラスター帰属から2日間の変動を確認する。集計値では土曜と日曜で同一クラスターに帰属する割合が高く、日曜日に買物型が3.6%増加しそれ以外がわずかに減少する程度の変化である。個人のクラスターへの帰属に着目すると土・日とも帰属するクラスターが変わらない人は593人(55.3%)となり、残りの44.7%はクラスターが変化している。

クラスター変化は、買い物型(クラスター2)が支配する中での変動となっているが、買い物と関連が強いクラスター(クラスター1, 3, 6)とそれほど高くないクラスター(4, 5)などの違いが見られる。しかしこれらの生活パターンの変化がトータルでキャンセルしたことに

よって、集計的な時間配分が一致したと考えられる。

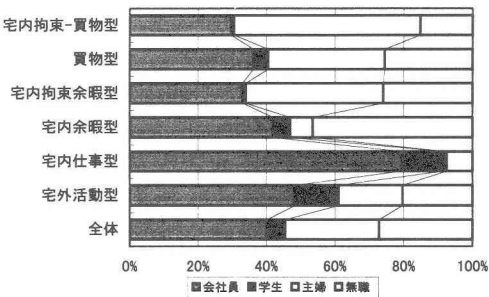


図-9 各クラスターの職業の構成割合

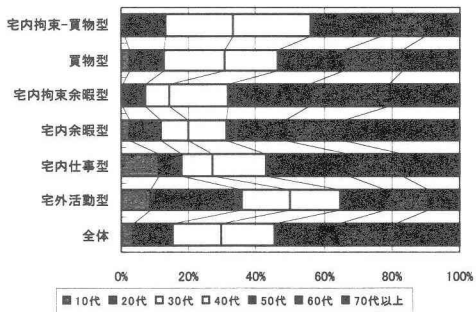


図-10 各クラスターの年齢構成割合

表-2 クラスター別平均活動時間(グロス)

	1	2	3	4	5	6	全体
食事(内)	161.0	123.8	176.1	131.1	129.8	55.5	125.4
家事など	882.2	280.8	607.7	104.7	109.1	121.1	314.4
仕事・学	11.9	11.9	11.5	23.8	525.8	12.9	40.2
余暇(内)	255.4	340.8	762.9	804.6	235.1	153.5	438.0
拘束活動	7.1	18.0	6.8	6.0	4.0	48.9	16.7
食事(外)	17.2	20.6	18.1	7.2	6.2	82.9	24.9
買物	57.6	65.6	44.1	28.9	13.5	35.3	47.9
余暇(外)	37.4	48.4	39.7	45.2	24.0	390.2	92.2
移動	43.4	64.1	28.4	27.1	20.0	163.0	62.0
トリップ数	2.4	2.8	2.2	1.8	1.4	3.1	2.5
総トリップ時間	45.5	67.5	29.8	28.3	27.1	164.3	64.5
鉄道	5.9	14.4	6.2	4.9	3.4	59.2	16.3
バス	1.9	3.5	0.7	1.2	0.0	10.4	3.3
自動車	25.2	37.1	14.5	14.0	18.7	74.3	32.9
二輪	2.9	5.0	3.7	3.6	3.3	7.5	4.6
徒歩	7.0	7.5	4.7	4.6	1.7	4.4	5.8
構成数	256	821	200	460	107	300	2144

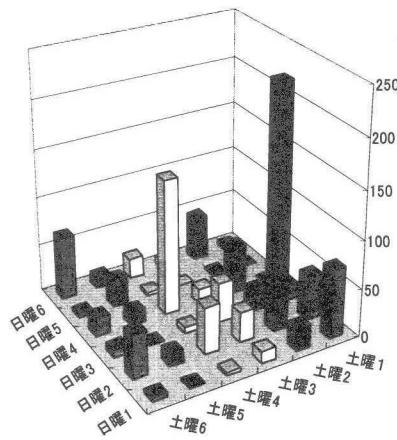


図-11 土・日間のクラスターの帰属

5. おわりに

本研究では、AD 調査を用いて、休日、特に土曜と日曜日の違いを中心に特性を明らかにした。その結果、土・日をそれぞれ休日として定義して全体を集計的に見た場合には、土曜と日曜は異なる性質を持つことが明らかになった。しかし分析の視点を個人的な休日（その日に自宅外の固定活動がない）別にしたところ、活動時間配分などではほとんど差がなくなった。交通計画の立場からは、個人ごとの休日を前提とした交通計画を策定することは困難であるため、曜日に着目せざるを得ないが、休日の曜日間変動の多くはその日の勤務者の割合に依存することが明らかになった。つまり休日の調査を実施するときに、土曜と日曜の差は、勤務者の割合があらかじめわかっている場合、もしくは勤務者の割合を補完的に調査できるという前提に立つならば、集計的な時間利用やトリップ特性を知る上で2日間の連続調査の必要性はそれほど無いといえる。

また、4章で行ったクラスター分析から個人ベースでの行動特性を検証した結果からは、生活パターンは個人の影響を受け、そのうち土・日に活動パターンを変更する割合は半数となり、変化は買い物型が支配する中で、クラスターごとの特徴が見られた。

以上の結果から、休日交通の調査は、集計的指標化においては、個人的な休日に着目することにより独立な一日とすることが可能であるが、個人的な活動パターンの変動に着目するときには、約半数が活動パターンを変化させることから、土・日の両日調査が必要となってくるといえる。

注

1. もちろん現在の ITS の発展を考えたときには将来的には個人ベースの課題対応型の交通計画というものも成立すると考えられる。

参考文献

- 1) 西井和夫:都市圏休日交通への対応,都市計画,No.225,2000.
- 2) 西井和夫,森川高行,兵藤哲朗,岡本直久,鈴木紀一,毛利雄一,古屋秀樹,佐々木邦明,西野至,河辺隆英:休日・観光交通への対応:調査・分析手法の課題整理と展望,土木計画学研究・講演集,No.22(1),pp.671-678,1999.
- 3) 屋井鉄雄:休日交通を取り巻く最近の変化と分析技法の展開,交通工学,Vol.25, pp.58-66, 1993.
- 4) 土木計画学研究委員会:地域間交流活性化と観光一分析・計画手法と政策課題へ,第34回土木計画学シンポジウム資料,1998.
- 5) 吉田朗, 原田昇: 休日の買回り品買い物交通を対象とした買い物頻度選択モデルの研究, 土木学会論文集, NO.413/IV12, pp.107-116, 1990.
- 6) 室町泰徳, 原田昇, 吉田明: 駐車需要の時間変動を考慮した駐車場選択モデルに関する研究, 都市計画論文集, No.10, pp.47-54, 1992.
- 7) 厚生労働省:平成15年就業条件総合調査の概況, 2003.
- 8) 国土交通省道路局:平成11年度 道路交通センサス, 交通工学研究会, 2001.
- 9) 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.
- 10) 杉恵頼幸, 芦沢哲蔵, 羽藤英二: 個人の1週間の交通行動の特性, 土木計画学研究・講演集, No.13, pp.549~pp.554, 1990
- 11) 杉恵頼幸, 芦沢哲蔵: 買物・私用交通の曜日変動特性, 第26回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.277-282, 1991
- 12) 吉田信博, 朝山勝人, 長谷川哲郎: 京阪神都市圏におけるアクティビティ・ダイアリー調査データの収集・分析, 土木計画学研究・講演集, No. 23, CD-ROM, 2000.

休日の活動-交通の実態分析と休日調査へのインプリケーション

佐々木邦明, 林篤史, 西井和夫

休日の総合的な交通計画の必要性が高まる中で、休日の交通計画の基礎資料として、休日の交通調査については明確な指針はまだない。そこで、本研究では休日の交通分析に関する情報抽出を目的とした。具体的には京阪神PT付帯の土・日と連続してとられた生活行動調査に基づいて、それぞれの特性を集計的な指標から明らかにした。また、個人特性に基づいた集計化とクラスター分析の結果より、調査目的に応じた分析単位を設定の必要性を示した。

An Analysis of Weekend Activity-Travel and Implications for Surveys on Weekend Activity

by Kuniaki SASAKI, Atsushi HAYASHI, Kazuo NISHII

The necessity of weekend transportation plan is getting more and more important. However, even the activity-travel unit as basic information of transportation planning is not evident. Thus this research focused on the basic analysis of weekend activity-travel behavior. Both the aggregate analysis and the cluster analysis were adopted for its purpose. The aggregate results showed that the activity and travel varies between the Saturday and Sunday. However, the segmentation of non-workers and workers cleared the difference within each segment. Therefore, we concluded that the survey unit should be dependent on the analyzing purpose.