

## 愛媛県上浮穴住民を対象とした1日活動スケジュールモデルの構築

愛媛大学大学院 学生員 三谷卓摩  
愛媛大学工学部 フェロー 柏谷増男

## 1.はじめに

交通は活動に伴って誘発される派生需要であり、この点に着目した交通需要解析アプローチが、アクティビティ分析である。しかしアクティビティ分析では複数の意思決定が同時に行なわれるため、モデル化が困難になるという課題をかかえている。特に既往の研究はその適用を施設が連続的かつ無数に入り混じって存在する都市圏地域で行なっているため、非常に複雑となっている。本研究では、その複雑さを取り除く試みとして、活動が画一的であり、施設数も限定されていると考えられる山村地域住民の活動をモデル化することが比較的容易ではないかと考えた。具体的には、愛媛県上浮穴郡で実施したアクティビティ・ダイアリー調査の結果を用いて、離散選択型のアクティビティモデルの適用を行なった。

## 2.データ概要

1999年5月と2000年10月の2回、1週間にわたるアクティビティ・ダイアリー調査を行い、取得したサンプル数は120世帯240人1691人日である。調査地域は、愛媛県上浮穴郡久万町・美川村・柳谷村・面河村である。この地域の概要を図-1に示す。この地域の特徴は、自地域と松山以外に松山に準ずるような都市が存在しないため生活圏が限定されることである。そのため、松山への交通は重要となっている。この上浮穴と松山の関係は、距離は30~60km、時間は、50分~1時間20分である。

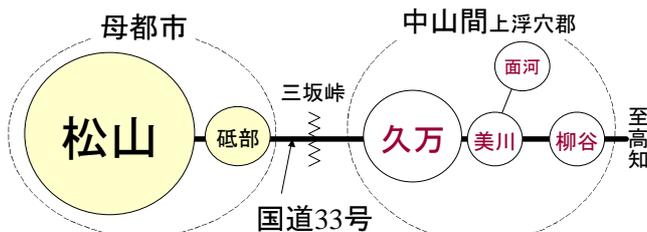


図-1 上浮穴地域模式図

Keywords: アクティビティモデル, 山村地域, アクティビティパターン  
連絡先: mitani@eh.cee.ehime-u.ac.jp

## 3.モデルの枠組み

活動パターン、主活動時間帯、副活動時間帯、主目的地選択、副目的地選択の5つのモデルを用いて1日の活動スケジュールを作成する。1日の活動スケジュールの決定にはモデル間の選択肢の類似性を考慮するためにネスティッドロジットモデル(NL)を適用した。推定方法としては段階推定法を用いた。各モデルの具体的な内容について以下に示す。

## (1)活動パターンモデル

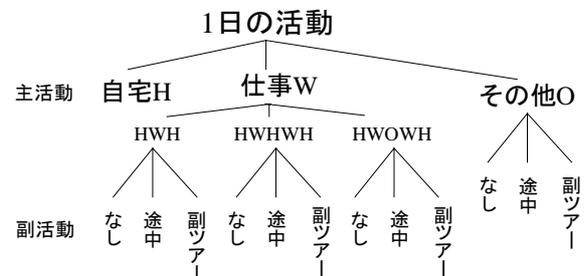


図-2 活動パターン分類

まず活動内容は、自宅(=Home)、仕事(=Work)、それ以外の活動(=Other)に分類する。活動は、1日の活動の中から主活動と副活動(ある場合のみ)の2つを抽出する。主活動とは1日のうちで最も重要な活動をさす。多くの場合、仕事が最も重要な活動であるため、1日のうちに仕事の活動があれば仕事が1日の主活動とする。主活動が複数存在する場合は自宅から主活動の目的地までの所要時間が最も長いものを主活動とする。さらに所要時間で判別できない場合(目的地が同一地域の場合)は活動時間が長いものを主活動とする。主活動が仕事の場合はツアーパターンによってさらに3つに分類する。1つ目(HWH)は、職場で仕事をし、自宅に帰宅する場合である。2つ目(HWHWH)は、職場で仕事をし、昼食時自宅に帰宅、その後職場で仕事をして帰宅するような場合である。3つ目(HWOWH)は、職場で仕事をし、昼食は職場付近の飲食店でとり、その後職場で仕事をして帰宅するような場合である。つぎに、副活動は、主活動及びツアーパターンに含まな

い活動の中から選択され副活動が複数存在する場合主活動と同様に自宅集落から副活動目的地までの所要時間が最も長いものを副活動とする。もし目的地への時間が等しければ、副活動は活動時間の長いほうに決定される。また副活動は、主活動との関係から主活動と同一ツアー内に副活動を行なっている場合は“途中”，まったく別のツアーで副活動を行なっている場合は“副ツアー”として分類を行なった。以上より図-2 に示すような活動パターン分類(13)に分類し、表-1 に活動パターン分類結果を示す。

表-1 活動パターン分類結果

主活動	主ツアータイプ	副活動	数	割合(%)
自宅のみ			97	6%
仕事	hwh	なし	267	16%
		途中	173	10%
		副ツアー	195	12%
	hwhwh	なし	128	8%
		途中	119	7%
		副ツアー	164	10%
	hwohw	なし	36	2%
		途中	28	2%
		副ツアー	14	1%
その他	hoh	なし	85	5%
		途中	122	7%
		副ツアー	74	4%
対象外			181	11%
全体			1691	-

(2)主・副活動時間帯モデル

活動時間は,Bowman and Ben-Akiva の論文を参照し,それぞれの活動の開始時間と終了時間によって構成される離散化した活動時間帯を用いることとした。まず,1日を5つの時間帯に分類した。そのうえで,この時間帯を開始時間帯と終了時間帯の組み合わせ(15)に分類した。図-3,表-2 にそれぞれを示す。

表-2 時間帯分類

No	開始時	終了時
1	午前ピーク前	午前ピーク前
2	午前ピーク前	午前ピーク
3	午前ピーク前	日中
4	午前ピーク前	午後ピーク
5	午前ピーク前	午後ピーク後
6	午前ピーク	午前ピーク
7	午前ピーク	日中
8	午前ピーク	午後ピーク
9	午前ピーク	午後ピーク後
10	日中	日中
11	日中	午後ピーク
12	日中	午後ピーク後
13	午後ピーク	午後ピーク
14	午後ピーク	午後ピーク後
15	午後ピーク後	午後ピーク後



図-3 時間分類

(3)主・副目的地選択モデル

目的地は調査地域の各市町村別に久万町,柳谷村,美川村,面河村,および上浮穴住民がよく活動を行なっている松山(砥部町等周辺地域も含む)の5つに分類した。

以上の5つのモデルより表-3のような1日活動スケジュールが作成可能となる。

表-3 1日活動スケジュール例

- 1.活動パターン……hwohw 副活動 途中
- 2.主目的地……久万町
- 3.主活動時間帯……午前ピーク～午後ピーク後
- 4.副目的地……松山
- 5.副活動時間帯……午後ピーク～午後ピーク後

4.推定結果

表-4 パラメータ推定結果

	L(0)	L(C)	ログサムなし L(β)	L(β)	$\bar{p}^2$	サンプル数
活動パターン	-2139	-1805	-1788	-1786	0.161	834
NL 主活動目的地選択	-1328		-465	-461	0.647	825
副活動目的地選択	-766	-624		-308	0.585	476
MNL 主活動時間帯モデル	-1437	-873		-823	0.422	802
副活動時間帯モデル	-1097	-936		-863	0.206	476

表-4 にパラメータ推定結果を示す。活動パターン(上層),主目的地選択(中間),副目的地選択(下層)については,ツリー構造をしたNLモデルとしてパラメータ推定を行なった。主・副活動時間帯モデルについては,独立した多項ロジットモデル(MNL)となっている。

5.松山の選択確率による感度分析

推定結果を用いて,国道33号線の所要時間短縮による感度分析を行なった。図-4に時間短縮による松山選択の変化を示している。主活動より副活動のほうが松山の選択確率が高く,時間短縮による効果は,副活動のほうが大きい結果となった。これは,主活動が主に仕事であるのに対して,副活動が仕事以外の活動であるために変化しやすいと考えられる。

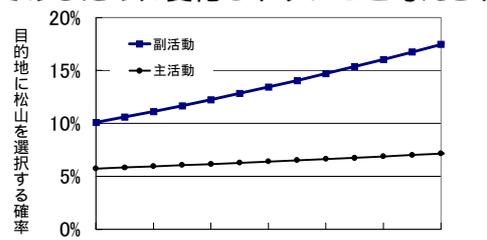


図-4 所要時間短縮による松山選択確率の変化

6.おわりに

今後は,より再現性の高いモデルを構築し,個人・世帯単位のデータを用いた1人1人の住民の活動スケジュールを作成するシミュレーションを行ないたい。

参考文献

J.L.Bowman,M.E.Ben-Akiva:Activity-based disaggregate travel demand model system with activity schedules, Transportation Research A,Vol.35A,pp.1-28,2001.