

山村地域住民の交通行動に関する研究

Travel Behavior of Mountain Area Residents

山田耕介** 柏谷増男*** 羽藤英二****

Kosuke.Yamada Masuo.Kashiwadani Eiji.Hato

1. はじめに

道路整備の便益算定に際して、山間部では一般的に便益額は少ない。我が国では山村といえどもある程度の道路網が既に存在しているため、ショートカット効果もさほど大きくなく、混雑もないのでボトル・ネック解消効果もほとんどあり得ない。時間短縮の量には限度がある。これに対して利用者数は少数であるので、総便益額はどうしても小額になる。しかしながら道路整備によって住民1人1人の便益が大きく増加することがあり得、そのことが道路整備効果として特筆されることも考えられる。ここでは、道路網整備によって都市が山村住民の休日行動圏に入る場合あるいは週日行動圏に入る場合のように行動圏の域値を越える交通条件変化に着目して困難な交通障壁を克服する山村住民の都市部への交通行動について実証的な分析を試みる。

2.では分析のための簡単なフレームワークを示し、3.では愛媛県上浮穴郡久万町での交通ダイアリー調査の結果を分析する。

2. 分析のための枠組み

2.1 山村の特徴

山村では、人口密度が低いため、また地形の険しさのため、交通目的となる施設は都市部に比べてより離散的に分布している。また、都市、町村中心部、個別集落のような目的施設の階層構造が都市部に比べてより鮮明である。一方、道路網は都市部に比べて粗である。急傾斜地が多い西南日本では、集落の分布や道路網は樹枝状に分布していると仮定できる。このように交通目的を単純化して離散的に扱うことができる場合にはJ.Supernakが提案した効用プロフィール分析法¹⁾は交通行動の理解に有用である。

もうひとつの特徴は、住民にとって身近な施設の満足度水準が低いことである。施設の水準は支持人口の大きさで決まるため仕方がないことであるが、潜在的な欲求は存在している。水準の高い施設の利用が可能となれば、身近な施設との満足度水準のギャップが大きいため、かなり大きい交通抵抗が存在したとしてもそれを克服して水準の高い施設へ向かう交通が発生すると考えられる。このため、通常の都市住民からは考えられないような困難を克服するトリップが見られることがある。

2.2 効用プロフィール分析

図 2-1 に効用プロフィール分析の模式図を示す。個人の利用可能時間をTとする。横軸は時間、縦軸は効用量を示す。自宅に滞在すると単位時間 m_0 の効用が得られ、近くの村落中心の施設では単位時間 m_1^a 、遠くの都市では単位時間 m_2^a の効用が得られる。交通抵抗による単位時間あたりの効用低下量を m_i とし、それぞれの施設への所要時間を t_1^i 、 t_2^i とする。また施設での滞在時間を t_1^i 、 t_2^i で表す。行動の選択肢を自宅、施設1を利用、施設2を利用とし、それぞれの効用を U_0 、 U_1 、 U_2 で表すと次式のようになる。

$$U_0 = m_0 \cdot T$$

$$U_1 = m_1^a \cdot t_1^a - 2m^i \cdot t_1^i + m^0 (T - t_1^a - 2t_1^i) \quad \text{但し } T - t_1^a - 2t_1^i \geq 0$$

$$U_2 = m_2^a \cdot t_2^a - 2m^i \cdot t_2^i + m^0 (T - t_2^a - 2t_2^i) \quad \text{但し } T - t_2^a - 2t_2^i \geq 0$$

これらの値が図 2-1 に表される場合を考えると、この場合は U_1 の値が U_0 や U_2 の値よりも大きいので、決定論的には施設1の利用を選択することになる。また、確率的選択モデルでは、効用の大きさに応じて選択確率が計算される。

2.3 勤務後の自由トリップ

後に述べる久万町のダイアリー調査で、もっとも注目された現象は、通常の勤務時間後に約 40 km 離れ、標

*keywords: 交通行動分析, 発生交通, 地域計画

**学生員 愛媛大学大学院博士前期課程土木海洋工学専攻

***フェロー 工博 愛媛大学工学部環境建設工学科

(〒790-8577 松山市文京町, TEL.089-927-9825, FAX.089-927-9843)

****正会員 工博 愛媛大学工学部環境建設工学科

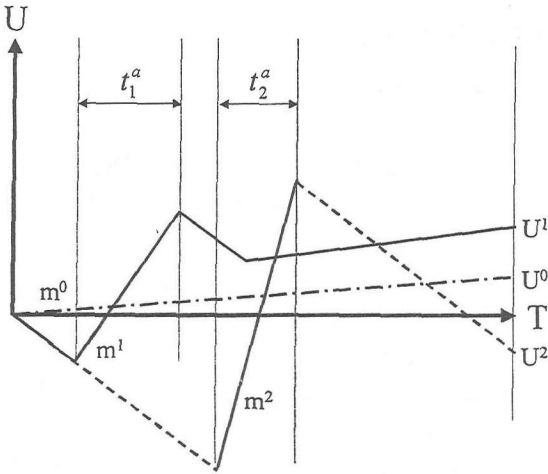


図2-1 効用プロフィール

高 710m の急勾配の峠を越えて松山方面に向かう自由・娯楽トリップがいくつか見られたことであった。そのため、本研究では山村から都市への自由トリップ得に勤務時間後の交通行動について分析する。これまでも Hamed and Mannering²⁾ や Bhat and Singh³⁾ 等が夕方の交通渋滞緩和を目的として勤務時間後の交通行動分析を行っている。ここでは勤務時間後が週日でもっともまとまった利用可能時間が得られる点に着目している。利用可能時間は勤務形態によって異なり、家族または世帯のために個人が行わなければならない活動⁴⁾があるか否かによっても異なる。また、職場から1度自宅に帰って外出する場合には帰宅時間が利用可能時間に影響する。活動に対する効用、特に遠隔地であっても高水準の活動を希求するか否かには個人差があるが、とりあえずここでは年齢と性別を要素と考えたい。交通抵抗については、年齢・性別等の属性と自由に使える交通手段を要素としたい。トリップのパターン分類は Hamed and Mannering が定めた5つのパターン(表2-1)に目的地(同一集落、町内中心地、都市)(表2-2)を加味したものを用いる。

表2-1 活動パターン

1. 仕事→自宅
2. 仕事→自宅→活動→自宅
3. 仕事→自宅→活動→自宅→活動→自宅・・・自宅
4. 仕事→活動→自宅
5. 仕事→活動→自宅→活動→自宅・・・自宅

表2-2 目的地

1. 自宅(外出せず)
2. 集落内
3. 町内中心部
4. 町内その他
5. 都市部
6. その他

3. ダイアリー調査の分析結果

3.1 アンケート対象地域

愛媛県上浮穴郡久万町を対象とした(図3-1)。人口は7000人あまりで、町中心部の標高は約400mにである。人口47万人の松山市に接しているが、松山市へは標高710mであるの三坂峠を越えなければならず、松山市中心部への所要時間は自動車で約1時間である。また、久万町周辺で、松山都市圏より近いところには中間的な規模の町が存在せず、久万町内で満足できない水準の活動を行う場合は松山市周辺へ出かけなければならないという状態にある。

3.2 アンケート概要

今回行ったアンケートはダイアリー形式を用い、1世帯当たり2人に1週間の行動を日記のように記入してもらった。調査対象者は久万町役場及び愛媛県久万土木事務所に勤務している職員(臨時職員を含む)とその家族60世帯120人である。被験者は年齢や職業の点で一般

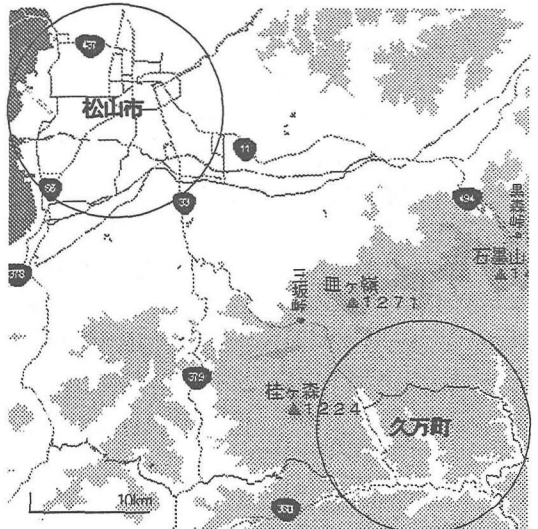


図3-1 対象地域

の町民からかなりかけ離れているが、より活発的な交通行動の把握には有利であった。アンケートは 1999 年 5 月 20～26 日の期間で実施した。

3.3 松山都市圏への交通行動

表 3-1 に松山都市圏への 1 週間の買い物、私用、レジャー目的等の交通ツアー数を勤務時間後とその他に分けて示している。ここで勤務時間後とは、15 時から 19 時の間に勤務時間が終わり、その夜の 12 時まで仕事をしていない場合を指している。有効対象者数は男 49 名、女 68 名である。平均ツアー数は男性 1.04、女性 1.47 であるが、ツアー数 0 の人が 32 名いるのに対して、4 以上の人も 7 名いて個人差が大きい。年齢・男女別では 30 代女性が 1.71、10・20 代男性が 1.67、10・20 代女性が 1.63 で多く、全体的には高齢者、男性のツアー数が少ない。この結果に限っては久万町は松山都市圏の休日行動圏に入っていると考えられるが、サンプルの偏りを考慮した場合には、かならずしもそのように断定することはできない。勤務時間後のツアー数は全体で 21 あり、13.9%を占めている。10・20 代では勤務時間後の割合は 24.1%と高く、男性では 40%、女性でも 17.9%となっていて、若い人にとっては週日の行動圏と認識されつつあるとも考えられる。

3.4 勤務時間後の交通行動

3.3 で述べたように夕方に勤務が終わる場合を対象としているので、主婦や看護婦、農業、一部のパート・アルバイトの方の大部分は除かれている。このため、対象は全週日 585 の内の 420 となった。表 3-2 では活動パターン、目的地を性別、年齢別にあらわした。なお、久万町中心部居住者については、目的地が久万町中心部であっても活動内容によって集落内と久万町中心部とに振り分けている。まず、5 割の人は仕事後に出かけていないことが分かる。また、女性は男性に比べて出かけている人が多い。外出パターン数 207 のうち、約 64%が職場の帰りに活動を行っており、一度帰宅する者は約 36%である。2 以上のツアー数を持つものは少ない。男女による相違は少ないが、年齢が増加すると一度帰宅するパターン 2 の割合が増えている。職場からの帰りになんらかの活動をするものは 10・20 代に多い。

外出者の目的地構成では、町内の施設の大半が中心部にあることや勤務地が久万町中心部にあることも関係し

て 61%が久万町中心部となっている。集落内が 17%で、その他の町内が 6%に過ぎず山村での交通行動の空間的パターンが単調なことが理解できる。松山都市圏には 10%、21 ツアーが行動している。松山都市圏を交通目的とする割合は 10・20 代では 19%であるが、30 代では 9.6%、40 代では 5.1%と小さくなり、50 代以上では存在していない。

表 3-1 松山都市圏への買い物、私用、レジャー目的等ツアー数

	10・20代		30代		40代		50・60代		合計	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
勤務時間後	6	7	2	3	3	0	0	0	11	10
その他	9	32	9	38	16	12	6	8	40	90
合計	15	39	11	41	19	12	6	8	51	100
被験者数	9	24	12	24	17	10	11	10	49	68

なお、交通目的を詳しく見ると、町内中心部を目的とするものの中には、職場の組合の総会や職場の仕事に関連した懇親会への参加がいくつか見られた。これらは仕事に関連した活動で、必ずしも個人の自由活動とは言えない。また、職場からの帰りにスーパーマーケット等に立ち寄って買物をすませて帰宅するとか、子供の送迎(保育園、塾、スポーツ)等家族のために必要な義務的活動も多く見られた。このように仕事、家族に関連した半ば義務的な活動を除いて、個人の自由活動に関連した交通ツアー数は 120 となった。松山都市圏への交通ツアー 21 は全て自由活動であるので、自由活動ツアー数に対する松山都市圏に向かうものは全体の 17.5%になる。また、松山都市圏へ出かけた 21 の内 13 は仕事帰りに出かけており、移動距離に見合うようにより長い時間の滞在がうかがえるが、一度家に帰ってから都市部に出かけた人はかならずしもすぐに出かけ、多くの時間を活動

に当てているようではなく、興味深い行動であった。このように大部分の人の活動の目的地はほとんどが町内であるが、仕事後に自由目的で気軽に松山市及びその周辺部へ出かけている人もおり、山村地域といえども人々の求めるものの水準は低くはないことが分かる。

4. おわりに

今回のアンケートの分析では山村の住民が相当な交通負担をいとわず、より高度な水準の活動を求めて都市に出かけているという行動が目撃された。

今後、どのような属性の人が、どんなとき久万町内ですまうのか、どんなとき都市部へ出かけるのか、といったこと目的地選択行動を効用プロフィール分析を用いて定量的に分析し、山村地域の人々の都市部への交通行動に着目した道路整備効果を研究していきたい。

参考文献

- 1) J.Supermak, "Temporal Utility Profiles of Activities and Travel : Uncertainty and Decision Making," Trans.Pes.-B,61-76 (1992).
- 2) M.Hamed and F.Manning, "Modeling Travelers' Postwork Activity Involvement : Toward A New Methodology," Transportation Science,27,381-394 (1993)
- 3) C.Bhat and S.Singh,"A Comprehensive Dairy Activity-Travel Generation Model System for Workers," Transportation Research, A34, 1-22 (2000).
- 4) Chieh-Hua Wen and F.Koppelman, "A Conceptual and Methodological Framework for the Generation of Activity-Travel Patterns," Transportation, 27,5-23 (2000)

表3-2 勤務時間後の交通行動

パターン	目的地	20代以下			30代			40代			50代以上			合計		
		男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
1	1	22	45	67	36	31	67	27	11	38	26	15	41	111	102	213
	2	1	5	6	1	3	4	3	4	7	3	4	7	8	16	24
2	3	0	4	4	4	3	7	7	1	8	2	7	9	13	15	28
	4	1	1	2	4	1	5	0	3	3	0	0	0	5	5	10
	5	1	3	4	0	2	2	1	0	1	0	0	0	2	5	7
	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3	2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	2	2
	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	1	1	2	3	5
	3	9	27	36	8	14	22	10	18	28	5	2	7	32	61	93
	4	2	1	3	2	0	2	4	0	4	0	3	3	11	1	12
	5	5	4	9	2	1	3	2	0	2	0	0	0	9	5	14
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2	0	0	0	0	2	2	1	1	2	0	1	1	1	4	5
	3	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	2	3
	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		42	93	135	58	61	119	58	41	97	35	25	60	195	225	420

あり得ない組み合わせはあらかじめ除く