

家事活動を考慮した生活行動分析*

Analysis of Individuals' Activity that Incorporate House-Work*

渡辺浩二**，加藤研二***，近藤光男****，廣瀬義伸****

Koji WATANABE, Kenji KATO, Akio KONDO and Yoshinobu HIROSE

1. はじめに

従来では、個人の交通行動を予測するにあたり、個々のトリップに着目した解析が一般的であった。しかしながら、個々の交通行動と生活行動の間には相関関係があると考えられることより、近年においては、このような考え方に基づいたアクティビティ分析を用いたモデルの構築が盛んにおこなわれており、Kitamura¹⁾、瀬戸ら²⁾は構造方程式を用いたモデル、Becker³⁾、藤井ら⁴⁾は効用理論の枠組みに基づくモデルが開発されている。また、個人の生活行動に限定してモデル化を行うのではなく、他者の生活行動、特に世帯構成員間の生活行動の相互関係を考慮した解析がおこなわれるようになっており、張ら⁵⁾は世帯構成員の意志決定理論を考慮した世帯時間配分モデルを構築している。しかしながら、これらの研究においては、個人の生活行動に影響を与えると考えられる世帯内における家事の割合を取り扱われていない。

そこで、本研究では、各世帯構成員の生活行動を考慮し、各個人毎に生活行動の軌跡を生成できるシミュレーションモデルの構築を念頭におきながら、世帯において主に活動をおこなっていると考えられる世帯主、配偶者に着目し、家事の割合がどのように影響を及ぼすかを考慮した生活行動分析をおこなう。

2. 使用データ

本研究では、日常生活と交通行動の関係を把握するために2001年11月～2002年1月にかけて徳島県で実施したダイアリー調査の結果を用いて分析をおこなった。本調査は表-1に示す項目を設定したアクティビティダイアリーと、それぞれの活動(睡眠、自宅内休息、自宅内家事、趣味、自宅外家事、仕事、日常的な買物、運動、療養の9項目)の選好の程度を5段階評価値で、家事活動(家事としての買物、食事の支度、洗濯、掃除、送迎、その他の家事の6項目)の分担状況を調査した。

この調査は無作為に抽出した徳島県に住む500世帯を対象とし、事前に調査に協力していただけるか否かの依頼を行い、協力していただけると回答をいただいた200世帯に対し、16歳以上の世帯構成員全員分の個人調査票および世帯ごとに世帯調査票1部を配布し回答を求めた。その結果、回収世帯数の115世帯(57.5%)から215枚の個人調査票を回収できた。本分析にはそのうち世帯主、配偶者の個人調査票に不備なデータが無い92世帯、184人のデータを用いた。

表-2には、世帯主および配偶者の世帯において家事を行う割合を示している。調査において、世帯ごとに家事活動の割合を10段階(0が全く行わないで、10がすべて行う)で回答していただけており、3以下と回答した人を「行わない」、4～6と回答した人を「行う」、7以上と回答した人を「よく行う」とする3段階評価値でまとめた。

この結果より、世帯内の家事活動はほぼ配偶者の人が行っていることが分かる。しかしながら、送迎活動、その他の家事に関しては世帯主の人も、他の家事活動よりもよく行っていることがいえる。

*キーワード：交通行動分析

**学生会員 徳島大学大学院工学研究科

***正会員 工修 阿南工業高等専門学校建設システム
工学科

(TEL:0884-23-7185,FAX:0884-23-7199)

****正会員 徳島大学大学院工学研究科

(TEL:088-656-7340,FAX:088-656-7341)

表 - 1 調査項目

調査日全体について	個々の活動について	個々の移動について
・対象日の日付 ・当日1日の生活全体に対する満足度の5段階評価	・活動内容 ・開始時刻 ・終了時刻 ・活動施設 ・場所的強制性 ・空間的強制性	・交通手段 ・出発時刻 ・到着時刻 ・予定到着時刻

表-3 説明変数

説明変数	数値
年齢	1:~39歳 2:40歳代 3:50歳~
続柄	1:世帯主 0:配偶者
免許の有無	1:有 0:無
専用車の有無	1:有 0:無
一ヶ月に自由にできる予算	1:10,000円未満 2:10,000円~20,000円未満 3:20,000円以上
子供数	連続変数
親数	連続変数
保有台数	1:無 2:1台 3:2台 4:3台以上

表 - 2 世帯内における家事活動分担状況

		世帯主	配偶者
家事としての買物	行う	1	82
	どちらでもない	2	6
	行わない	89	4
食事の支度	行う	0	80
	どちらでもない	0	9
	行わない	92	3
洗濯	行う	2	77
	どちらでもない	3	10
	行わない	87	5
清掃	行う	1	70
	どちらでもない	6	16
	行わない	85	6
送迎	行う	19	38
	どちらでもない	16	18
	行わない	57	36
その他の家事	行う	1	47
	どちらでもない	16	35
	行わない	75	10

3. 活動選好水準モデル

本章では、アンケートより得られるそれぞれの活動に対する主観的評価値および個人属性、世帯属性等の客観的な説明変数に基づいて、各活動を行うときに影響を及ぼす心理的要因を推定するための活動選好水準モデルを構造方程式を用いて構築する。表-3 に用いる説明変数を示すとともに、活動選好水準モデルにおける構造方程式、測定方程式を以下に示す。

ここで、 y_j としては、前述した各活動に対する3段階主観的評価値を、 x としては表-3 に示す説明変数を用いた。また、 ϵ_j の要素としては「宅内での活動に対する選好程度：宅内活動水準」と「宅外での活動に対する選好程度：宅外活動水準」の2つに特定化した。そして、観測変数の離散性を考慮するため、上記のモデルを重み付き最小二乗法で推定した結果を表-4 に示す。

構造方程式

$$y_j = \lambda_j x + \epsilon_j$$

測定方程式

$$y_j = \gamma_j + \epsilon_j$$

y_j : 活動 j に対する選好水準ベクトル

ϵ_j : 潜在変数

x : 外生変数ベクトル

ϵ_j : 多変量正規分布に伴う誤差項ベクトル

γ_j : 未知パラメータベクトル

まず、GFI が 0.899、AGFI が 0.813 と良好な結果を示していることより、モデル全体の適合度については良好であると考えられる。さらに、各内生変数の重相関係数に着目すると、すべてが 0.7 以上と高い水準となっている。また、宅内活動水準と宅外活動水準の重相関係数は宅内活動水準が 0.56 と小さい値となったが、外生変数のほとんどについて有意なパラメータが推定されていることより、心理的な要因への外生変数の影響はモデル化できたものと考えられる。動水準の重相関係数は宅内活動水準が 0.56 と小さい値となったが、外生変数のほとんどについて有意なパラメータが推定されていることより、心理的な要因への外生変数の影響はモデル化できたものと考えられる。

4. 家事活動分担モデル

本章では、アンケートより得られた各家事に対する活動分担、前章で推計した「宅内での活動に対する選好程度：宅内活動水準」と「宅外での活動に対する選好程度：宅外活動水準」および個人属性、世帯属性等の客観的な説明変数を用いて、家事活動分担モデルを構造方程式を用いて構築する。家事活動

表 - 4 活動選好水準モデルの推定結果
の推定結果

	宅内活動水準	宅外活動水準
年齢	0.010 [4.99]	0.093 [9.66]
続柄	-0.038 [-4.76]	0.149 [6.03]
免許の有無	-0.043 [-4.34]	-0.344 [-1.39]
専用車の有無	0.004 [1.05]	0.476 [18.96]
一ヶ月に自由に できる予算	-0.015 [-5.04]	-0.131 [-14.32]
子供数	-0.012 [-3.58]	-0.032 [-5.34]
親数	-0.033 [-4.01]	0.028 [3.22]
保有台数	0.004 [1.61]	0.101 [11.01]
重相関係数	0.56	0.85

yの推定結果

	宅内活動水準	宅外活動水準	重相関係数
睡眠	1.000*		0.74
自宅家事	4.166 [4.03]		0.86
自宅内息	2.748 [4.56]		0.83
自宅家事		0.210 [8.52]	0.79
仕事・アルバイト		1.000*	0.95
学校・勉強		0.550 [28.69]	0.90
日常的な買物		0.183 [5.51]	0.77
ショッピング・ 趣味・娯楽	0.177 [8.31]	-0.344 [-10.04]	0.86
スポーツ		0.376 [14.74]	0.85
受診・療養		0.559 [15.67]	0.92

* : 各パラメータのスケールを固定するために 1.000
に固定

GFI : 0.899 , AGFI : 0.813 , χ^2 値 : 165.6

df : 92 , サンプル数 : 184

[]内は t 値

分担モデルにおける構造方程式 , 測定方程式を以下
に示す .

構造方程式

$$= X +$$

測定方程式

$$y_j = \gamma_j +$$

y_j : 家事活動 j に対する選好水準ベクトル

: 潜在変数

x : 外生変数ベクトル

, : 多変量正規分布に伴う誤差項ベクトル

, γ_j : 未知パラメータベクトル

ここで , y_j としては , 前述した各家事活動に対する 3
段階主観的評価値を , x としては , 前章で推計した
「宅内での活動に対する選好程度 : 宅内活動水準」
と「宅外での活動に対する選好程度 : 宅外活動水準」
および前章に示している表-3 に示す説明変数を用
いた . また , の要素としては「宅内での家事活動
に対する割合 : 宅内家事活動」と「宅外での家事活
動に対する割合 : 宅外活動水準」の 2 つに特定化し
た . そして , 観測変数の離散性を考慮するため , 上
記のモデルを重み付き最小二乗法で推定した結果を
表-5 に示す .

まず , GFI が 0.869 , AGFI が 0.743 と良好な結果
を示していることより , モデル全体の適合度につい
ては良好であると考えられる . さらに , 各内生変数
の重相関係数に着目すると , 送迎の値が 0.29 と小

表 - 5 家事活動分担モデルの推定結果
の推定結果

	宅内家事活動	宅外家事活動
年齢	-0.013 [-1.02]	0.008 [1.14]
続柄	-1.670 [-2.76]	-1.782 [-2.54]
免許の有無	-0.103 [-2.19]	-0.185 [-3.41]
専用車の有無	0.214 [5.54]	0.191 [4.29]
一ヶ月に自由に できる予算	-0.054 [-3.20]	-0.134 [-6.86]
子供数	-0.008 [-1.00]	-0.037 [-1.95]
親数	0.001 [1.00]	0.028 [-1.80]
宅内活動水準	1.960 [14.33]	-0.887 [-5.57]
宅外活動水準	-0.435 [-5.82]	-0.295 [-3.42]
重相関係数	0.93	0.99

yの推定結果

	宅内活動水準	宅外活動水準	重相関係数
家事としての買物		1.000*	0.99
食事の支度	1.000*		0.99
洗濯	0.879 [21.66]		0.97
清掃	0.800 [18.81]		0.97
送迎		0.183 [2.67]	0.29
その他の家事	0.562 [8.15]	0.014 [2.08]	0.84

* : 各パラメータのスケールを固定するために
1.000 に固定

GFI : 0.869 , AGFI : 0.743 , χ^2 値 : 179.6

df : 44 , サンプル数 : 184

[]内は t 値

さいが、それ以外はすべてが 0.8 以上と高い水準となっている。また、宅内家事活動と宅外家事活動の重相関係数においても 0.9 以上と大きい値を示していることより、家事活動への外生変数の影響はモデル化できたものと考えられる。

5. 生活行動モデル

本章では、個人の自由活動に着目し、1 日に自由行動を行うかを、2 項ロジットモデルを用いて構築し、それぞれの変数がどのように影響を与えるかを把握する。用いる変数としては、3 章の表-3 に示している個人属性、家族属性等の客観的な変数、3 章で推計した「宅内活動水準」、「宅外活動水準」および前章で推計した「宅内家事活動」、「宅外家事活動」を用いることとした。モデルの推定結果を表-6 に示す。

表 - 6 生活行動モデル推定結果

変数	係数	t値
年齢	1.287	2.15
続柄	-7.93	-6.39
免許の有無	-8.03	-3.74
専用車の有無	5.007	1.69
一ヶ月に自由にできる予算	-1.16	-1.40
子供数	-1.61	-7.64
親数	-4.73	-9.86
保有台数	0.07	0.11
宅内活動水準	-72.09	-11.95
宅外活動水準	-42.40	-8.76
宅内家事活動	9.99	1.61
宅外家事活動	-27.21	-10.47
2	0.36	

この結果をみると、宅内活動水準および宅外家事水準の両変数が大きな値を示していること、一ヶ月に自由にできる予算および保有台数の係数の値が小さいことから、個人の活動に対する異質性が大きく影響を与えていると考えられる。次に、宅内家事活動および宅外家事活動が大きな影響を与えてい

ることより、世帯内における家事の分担が大きく影響を与えることも分かった。

5. まとめ

本研究では、世帯において主に活動をおこなっていると考えられる世帯主、配偶者に着目し、家事の割合がどのように影響を及ぼすかを考慮した生活行動分析をおこなった結果、個人の異質性および家事活動の割合が大きく影響を与えていることが分かった。

今後は、本研究で得られた知見とともに、各世帯構成員の生活行動を考慮した、各個人毎に生活行動の軌跡を生成できるシミュレーションモデルの構築を行っていきたいと考えている。

<参考文献>

- 1)北村隆一：やさしい交通シミュレーション 5. TDM 評価シミュレーション(その1),交通工学, 33, 2, 1998.
- 2)瀬戸公平, 北村隆一, 飯田克弘：構造方程式を用いた活動実行時点・活動時間・トリップ距離間の因果関係分析,土木計画学研究・講演集, No17, pp.209-212, 1995.
- 3)Becker, G:A Theory of Allocation of Time, Economic Journal, 75, pp.493-517, 1965.
- 4)藤井聡, 北村隆一, 瀬戸公平：生活行動に伴う個人の効用を考慮した生活行動 - 交通行動モデルシステムの開発, 土木学会論文集, No.562/ -35, pp.83-96, 1997.
- 5)張峻屹, A Borgers, HTimmermans：グループ意志決定メカニズムを取り入れた世帯時間配分モデルの構築及び実証的分析,土木計画学研究・講演集 No.24(1), pp.137-140, 2001.

