

世帯構成に着目したフレックスタイム制度下の会社到着時刻選択行動分析

広島大学大学院国際協力研究科 学生会員 ○蔵重裕俊
 広島大学大学院国際協力研究科 正会員 杉恵頼寧
 中電技術コンサルタント（株） 正会員 周藤浩司
 広島大学大学院国際協力研究科 正会員 藤原章正

1. 背景と目的

筆者らの研究グループでは、フレックスタイム制度下での通勤者の交通行動を把握するために、この制度を導入したある企業の社員を対象として、制度導入1ヵ月後と1年後に2度のアンケート調査を行ってきた。本研究では、さらに制度導入3年後にアンケート調査を行ったことで、パネルデータによる世帯構成と会社到着時刻との関係を時点間で比較することが可能となった。そこで、会社到着時刻選択行動を **Ordered Probit Model** によって表現し、会社到着時刻選択モデルのパラメータの値やその時点変化を分析することで、会社到着時刻選択行動の要因と変化を把握することを目的とする。

2. アンケート調査の概要

1996年10月からフレックスタイム制度を導入した広島市南区のある建設コンサルタント会社の社員を対象に、制度導入1ヵ月後、1年後および3年後の1999年10月にアンケート調査を行った。調査項目は、世帯構成・交通手段・通勤時刻などである。また、この企業での制度導入に伴う勤務体系の変化を図1に示す。

導入前	8:40	12:00	13:00	17:30
	労働時間	休憩	労働時間	
導入後	フレキシブルタイム	コアタイム	コアタイム	フレキシブルタイム
	8:00 9:00	10:00 12:00	13:00 16:00	17:30 21:00

図1. 導入前後の勤務体系

3. 会社到着時刻分布の3年間ににおける変化

同一被験者の世帯構成別に、フレックスタイム制度導入に伴う3年間、4時点での会社到着時刻分布の変化を図2に示す。

図2より、同一被験者の世帯構成ごとに会社到着時刻分布の変化が異なることがわかる。例えば、「単身者のみの世帯」や「幼稚園以下の子供のいる世帯」の場合は、会社到着時刻が年々遅くなる傾向にある。一方、「小学生の子供のいる世帯」や「夫婦のみの世帯」の場合は、制度導入1ヵ月後から1年後にかけては、会社到着時刻

刻分布が変化したが、その後の分布に変化はほとんどない。「中・高生の子供のいる世帯」や「高齢者のいる世帯」の場合は、制度導入後は、会社到着時刻分布はほとんど変化していない。これより、世帯構成と会社到着時刻選択とに何らかの関係があると考えられる。

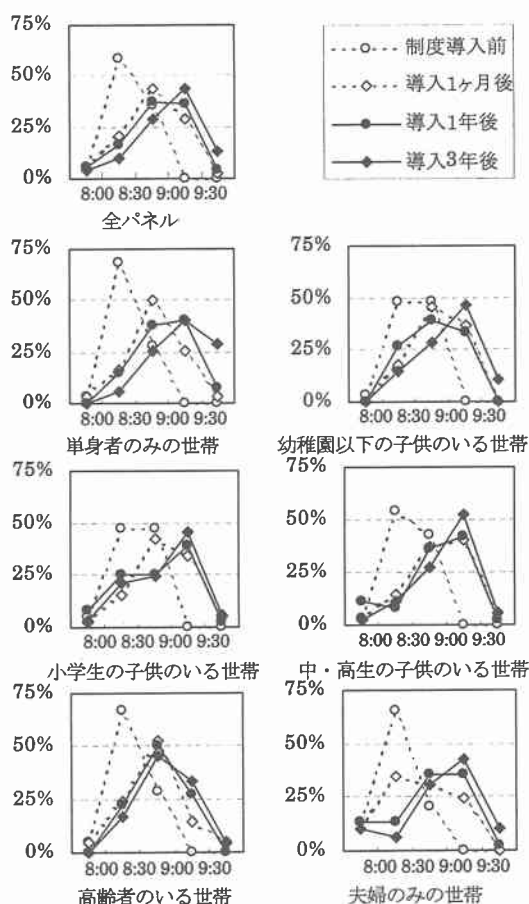


図2. 世帯構成別会社到着時刻分布の変化

4. 会社到着時刻選択行動の分析

制度導入下での会社到着時刻選択は、世帯構成などの属性と過去の時刻選択行動(前時点の安全余裕時間)とによって決定されると仮定する。そこで、アンケートのパネルデータを用いて目的変数を会社到着時刻、

説明変数を属性と安全余裕時間として **Ordered Probit Model** を構築し、各時点でのパラメータの説明力と、パラメータやモデルの時点間変化を分析した。

4.1 各時点での会社到着時刻選択モデル

目的変数は「会社到着時刻」の 8 時 40 分を基準として、4 カテゴリーに分類した。説明変数の「世帯構成」「交通手段」などはダミー変数(1,0)を用いて表し、安全余裕時間は始業時刻またはコアタイムと会社到着時刻との差とした。このモデルを最尤推定法によりパラメータを推定した。また、モデルの各パラメータと説明変数の積が大きいほど、遅い会社到着時刻のカテゴリーを選択しやすいことを表す。推定結果を表 1 に示す。

表1. 各時点での会社到着時刻選択モデル

		1996	1997	1999
説明変数		パラメータ	パラメータ	パラメータ
所要時間		0.014 *	0.0039	0.012 *
交通手段	公共交通	-0.026	0.25	-0.038
	自動車	0.51	0.90 **	0.70 *
	バイク	0.20	0.87 *	1.06 **
	徒歩	0.53 *	0.68 *	0.93 **
世帯属性	単身者	0.87 **	1.06 **	1.18 **
	幼稚園以下	0.46	0.16	0.43
	小学生	0.24	-0.39	-0.61 *
	高齢者	0.11	-0.56	-0.43
	配偶者有職	0.24	0.20	0.45 *
	世帯人数	-0.012	0.32 **	0.26 **
前時点の安全余裕時間		-0.050 **	-0.019 **	-0.017 **
閾値パラメータD1		0.98 **	0.73 **	0.76 **
閾値パラメータD2		0.93 **	0.91 **	0.87 **
初期尤度		-270.8	-277.8	-298.8
最終尤度		-203.5	-206.8	-202.1
尤度比		0.244	0.251	0.319
サンプル数		168	168	168
的中率		0.423	0.423	0.476

*: 5%有意 ** : 1%有意

表 1 より、各時点で説明力が認められたパラメータは、「徒歩通勤者」や「単身者のみの世帯」や「前時点の安全余裕時間」である。また制度導入 1 年後以降では、「自動車利用者」や「バイク利用者」や「世帯人数」の説明力が高い。説明変数の中で、前時点の安全余裕時間の t 値が最も高く、個人の時刻選択行動は、その時点の属性だけでなく、過去の時刻選択行動が大きな影響を与えていることが分かる。モデルの適合度も尤度比が 0.2 を超えており良好である。

4.2 会社到着時刻選択モデルのパラメータ変化

それぞれの時点でのモデルの各パラメータの値に変化があったのか t 検定を行った(表 2)。この t 検定は時点間で変化があれば有意な値となり、パラメータの符号が逆転していることは、パラメータの影響の仕方が大きく変化していることを表す。

表 2 より、制度導入 1 ヶ月からその後にかけてパラ

メータの説明力が変化していることが分かる。しかし、制度導入 1 年後と制度導入 3 年後ではパラメータ間の差異がほとんど認められなかった。よって、ある程度期間が経つと、世帯構成と時刻選択との関係にほとんど変化はおこらないと言える。

表2. 各モデル間のパラメータの変化(t 検定)

		1996-1997	1996-1999	1997-1999
説明変数		t 検定値	t 検定値	t 検定値
所要時間		1.18	0.21	1.03
交通手段	公共交通	----	0.02	----
	自動車	0.80	0.39	0.43
	バイク	1.12	1.45	0.34
	徒歩	0.41	1.10	0.65
世帯属性	単身者	0.61	0.95	0.37
	幼稚園以下	0.80	0.06	0.72
	小学生	----	----	0.57
	高齢者	----	----	0.31
	配偶者有職	0.11	0.68	0.82
	世帯人数	----	----	0.44
前時点の安全余裕時間		3.25 **	3.43 **	0.36
閾値パラメータD1		2.92 **	2.58 **	0.28
閾値パラメータD2		0.21	0.66	0.47

*: 5%有意 ** : 1%有意 ***: 符号逆転

4.3 会社到着時刻選択モデルの変化

次に、パラメータだけでなくモデル全体に時点間で変化があったのか χ^2 検定を行った(表 3)。この χ^2 検定は、モデル間で差があれば有意な値となる。

表3. 各モデル間全体での変化(χ^2 検定)

	1996-1997	1996-1999	1997-1999
χ^2 検定値	90.5 **	111 **	10.1

*: 5%有意 ** : 1%有意

表 3 より、導入 1 ヶ月後のモデルだけは他の 2 時点のモデルと異なり、導入 1 年後と導入 3 年後とのモデルに相違は認められなかった。

5. 結論

制度導入 1 年以後、属性と会社到着時刻との関係にほとんど変化は認められなかった。また、世帯構成は図 2 での特徴ほど、会社到着時刻選択モデルのパラメータとしての説明力はなく、モデルに大きな影響を与えているのは、属性よりも前時点の安全余裕時間であることが明らかとなった。

【参考文献】

- (1)久村藍子他：世帯特性を考慮したフレックスタイム制度下の出社行動分析，第 51 回土木学会中国支部研究発表会発表概要集 pp.509-510，1999 年。
- (2)杉恵頼寧他：世帯構成からみたフレックスタイム制度下の出社時刻選択，第 19 回交通工学研究発表会論文報告集 pp.121-124，1999 年。