

Ⅳ-185

フレックスタイム制導入の前後の出社時刻変更行動

広島大学大学院 学生員 ○塚井誠人
中電技術コンサルタント 正会員 周藤浩司
広島大学大学院 正会員 杉恵頼寧
広島大学大学院 正会員 藤原章正

1. はじめに

近年、通勤混雑問題に対しては、TDM手法に代表されるソフト面の施策を用いての解決が図られるようになってきている。その中でもフレックス通勤制度は、個人がある程度自由に通勤時間を選択できる制度であり、『ゆとり』の実現にも寄与することから、その導入が急速に進んでいる。

本研究では、フレックス通勤制度を実際に導入した企業を対象として、制度の導入前後に、通勤行動に関するアンケートを行って交通行動の変化を追跡し、出社時刻変更行動に寄与する要因を明らかにすることを目的とする。

2. 調査の概要と集計結果

本調査は、1996年11月に建設コンサルタント業の企業を対象に行った。この企業は同年10月よりフレックス制度を全社規模で実施している（図1）。制度の導入と同時に標準勤務時間の短縮も実施され、標準始業時刻は、8:40から9:00に変更された。調査の概要を表1に示す。回収率は90.6%，サンプル数300を得た。

フレックス制度導入後の交通機関分担率は、自動車が高く、公共交通、徒歩、自転車の順となった（図2）。制度導入前後での交通機関の転換は、ほとんど見られなかった。



表1 調査の概要と調査項目

調査時期	1996年11月4日～8日（制度導入後約1ヶ月）
対象企業	建設コンサルタント（広島市南区出汐町）
回収率	90.1% 300人/331人（回収/配布）
調査方法	配布と回収を企業に依託
調査内容	1) 個人属性 年齢、性別、居住地、世帯構成など 2) 出社、退社の交通行動 自宅出発、会社到着時刻、交通手段など それぞれ制度の導入前後について質問 3) フレックスタイム制度の評価 個別項目の評価、制度の必要性

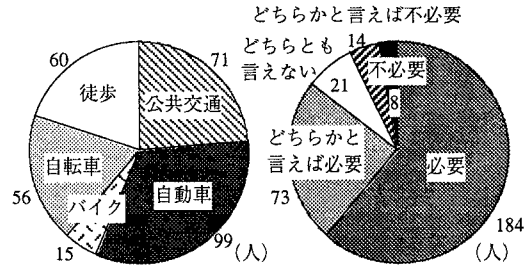


図2 交通機関分担率

図3 制度の必要性

制度の必要性については184人（61%）の回答者が必要であるとしているものの、出社時間が個人で異なるために業務に支障が起こることを指摘して、制度を不必要とする回答も、ごく少数ではあるが見られた（図3）。

制度導入前後の出社時刻について図4に示す。この結果からマクロには、制度が導入されたことにより出社の平均ピーク時間は20分遅くなると共に、ピークの分散が広がっていることが分かる。また、導入前後の出社時刻の変化を見ると、図中の山のピークが、対角線から少し遅いほう（向かって左手前）にずれていることから、個人単位では、出社時刻をやや遅らせる行動

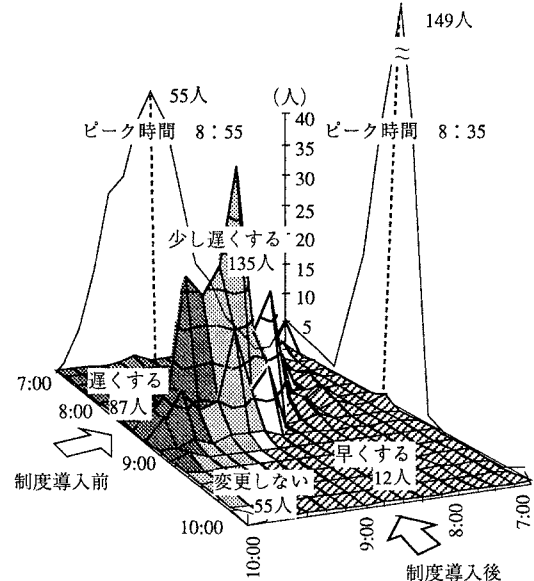


図4 制度施行前後の出社時刻の変化

キーワード：TDM, フレックスタイム, Ordered Probit Model

連絡先（〒739 東広島市鏡山1-4-1 広島大学工学部第4類, 電話&FAX 0824-24-7825）

が多いことが分かる。また、平均出勤所要時間については公共交通で3.3分、自動車で8.7分、短縮されている（表2）。

広島市南区におけるトリップ集中のピーク時間帯は8:00～8:59である。表3より、会社到着時刻を30分以上遅くしたことで、ピーク外の出社となった人が28%（80人）と多いことが分かる。一方で、導入前にピーク内の出社であったにも関わらず、何らかの制約で出社時刻を変更できなかった人も18%（54人）存在する。

表2 平均出社所要時間

	公共交通	自動車	バイク	自転車	徒歩
導入前	64.4分	57.5分	19.1分	23.7分	16.8分
導入後	64.1分	48.8分	18.2分	23.0分	16.7分
所要時間差	-3.3分	-8.7分	-0.9分	-0.7分	-0.1分

表3 会社到着時刻の変化（ピーク内外別）

ピーク\会社到着時刻	不変	遅（小）	遅（大）	総計
ピーク外	13	42	80	135
ピーク内	54	93	7	154
総計	67	135	87	289

ピーク内：会社到着時刻が8:00～8:59

ピーク外：会社到着時刻が7:59以前または9:00以降

3. 出社時刻変更行動の分析

出社時刻変更行動に影響を及ぼす要因について分析するため、Ordered Probit Modelを用いて分析を行った。

Ordered Probit Modelは、回答カテゴリーが k である場合の確率を閾値 θ_k を用いて表す離散選択モデルで、効用関数の誤差項に正規分布を仮定している。未知パラメータは、最尤推定法により求められる。

$$P_k = \phi(\theta_k - V) - \phi(\theta_{k-1} - V) \quad (1)$$

$$V = \beta_0 + \sum_{i=1}^I \beta_i x_i \quad (2)$$

ϕ ：正規分布累積密度関数、 θ_k ：閾値

v ：効用関数確定項、 β_i ：パラメータ

目的変数として、1：出社時刻を早めるかまたは変更しない、2：出社時刻をやや遅らせる（30分以内）、3：出社時刻を大きく遅らせる（30分以上）の3カテゴリーを定義した。推定結果を表3に示す。なお目的変数が3カテゴリーなので、未知の閾値 θ_k は θ_0 と θ_1 の二つとなる。 θ_1 は閾値パラメータDの2乗で表される。

カテゴリーの定義からパラメータの符号が正の場合、出社時刻を遅くする傾向があり、負の場合は出社時刻を早めるか、変更しない傾向があることを意味する。

推定されたモデルの尤度比およびt値は高く、説明力の高いモデルが得られた。

配偶者との自宅帰宅時刻差のパラメータは負で有意

表3 モデルの推定結果

説明変数	パラメータ	t 値
定数項	3.056**	(5.29)
40歳代ダミー ¹⁾	-0.168	(0.95)
50歳以上ダミー ²⁾	0.201	(0.96)
出社途中の寄り道 ³⁾	0.647	(1.77)
自宅出発時刻	-0.016**	(3.73)
自宅出発時刻差 ⁴⁾	-0.178	(0.32)
自宅帰宅時刻差 ⁵⁾	-0.456*	(2.28)
通勤所要時間（自動車）	-0.014**	(3.10)
通勤所要時間（公共交通）	-0.018**	(4.31)
通勤所要時間（徒歩）	-0.200**	(2.03)
閾値パラメータD	0.971**	(21.94)
初期尤度		-659.919
最終尤度		-282.008
尤度比		0.564
サンプル数		282

*：5%有意 **：1%有意

1) 40歳代→1, その他→0

2) 50代歳以上→1, その他→0

3) 寄り道をする→1, しない→0

4), 5) 本人の時刻-配偶者の時刻>0→1, 同≤0→0

となっている。配偶者よりも遅く帰宅する人は、勤務時間帯が遅くなることを嫌い、出社時刻を遅くする行動を取りにくいことを意味する。つまり、世帯内制約が存在すると思われる。

さらに、公共交通、自動車、徒歩の各交通機関ごとの通勤所要時間のパラメータは、いずれも有意であり、交通機関ごとに出社時刻変更行動に対する所要時間の影響の大きさが異なることが明らかとなった。パラメータの符号はいずれも負であることから所要時間の長い人ほど、出社時刻を変更しにくい。一方、パラメータの絶対値が最も小さいことから、自動車通勤者は、出社時刻を遅らせることによって得られる効用が、他の交通手段よりも相対的に大きいことを示している。

4. 結論

本事例研究の結果、フレックス通勤制度は通勤行動の時間的分散に寄与し、ピークが平準化するものの、交通手段選択には影響を与えないことが明らかとなった。

また、出社時刻の変更行動には、配偶者の帰宅時間が制約となっていることが確認された。このことは、出社時刻選択行動をモデル化する際には、分析対象をツアーベースとし、加えて世帯内制約を考慮することが重要であることを意味している。

フレックス制度で最も影響を受けるのはドライバーであり、したがって、フレックス制度では道路混雑の分散が可能であると思われる。