

勤務形態変更に伴う従業員世帯の交通行動時間の変化

Analysis on change of time allocation of travel behavior
for workers and their spouse affected by the duty alteration

井上 満夫*、竹内 伝史**、磯部 友彦***

By Mitsuo INOUE*, Denshi TAKEUCHI**, Tomohiko ISOBE***

1. はじめに

近年、女性の社会進出や若年者の労働観の変化、余暇時間の増大の求めにより、勤務時間帯を見直す会社が増加している。このような時代の中、平成7年5月に豊田市内の大手自動車会社を始めとする製造業が、勤務体制を「昼夜2交替制」から「連続2交替制」に変更した(図1)。これにより、従業員

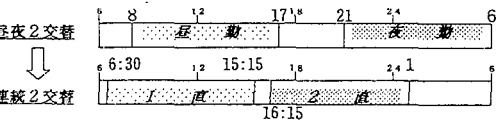


図1 昼夜2交替制と連続2交替制の勤務時間の生活行動や物流交通に変化が生じ、さらに豊田市の交通全体に影響が出てきている。そこで交通とそれを派生する生活行動に変化を把握するために、勤務形態変更の前後で2回の交通行動調査を行った。この調査データを基に特に従業員とその家族である妻の行動時間の変化について分析する。

2. 調査概要

本調査は、財)豊田都市交通研究所の自主研究プロジェクトとして遂行し、森川高行助教授(名古屋大学工学部)、岡本耕平助教授(名古屋大学文学部)、磯部と研究所所員による研究会を通して、調査方法、調査票の検討を行って、活動日誌によるパネル調査に決定した¹⁾。そして、勤務形態変更に関わる従業員は、大手自動車会社で約2万3千人である²⁾。同

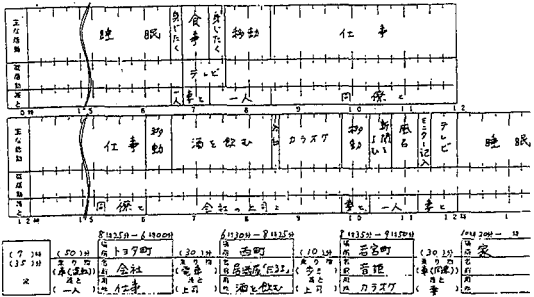


図2 調査票の一部¹⁾

社の協力を得て200世帯を調査対象として抽出した。また同社以外の地域住民の行動調査は、異なる特性を示す市内の10地区を選定し、各地区内居住者に事前に調査依頼書を配布し、応募のあった700世帯から、ライフステージを考慮して各地区20世帯、単身世帯8世帯、計208世帯を抽出した。事前調査を4/19(水)、4/23(日)、4/24(月)とし、事後調査を10/25(水)、10/29(日)、10/30(月)とした。基本的に夫と妻の2人のそれぞれの行動状況を上記の6日間にわたって図2に示す調査票(時間帯別行動記入欄、トリップ記入欄)に記入してもらった。事前調査、事後調査ともに訪問回収を行い、対象従業員142世帯、地域住民185世帯のパネルデータを得た。

3. 分析方針

上記で得られたデータの内従業員世帯について分析する。具体的には夫の勤務形態(事前調査は{昼勤、夜勤}、事後調査は{1直、2直、昼勤、夜勤})によって分類し、事前調査と事後調査の行動状況を比較する。行動状況としては1日のトリップ数、自宅外活動の内容別時間帯別の分布、トリップ発生時刻分布を取り上げ、事前調査と事後調査の同じ曜日どうして比較する。自宅外活動の時間の分類は夫の

キーワード:交通行動分析、パネルデータ、時刻選択
* 学生員 中部大学大学院 工学研究科
** 正員 工博 中部大学工学部教授
*** 正員 工博 中部大学工学部助教授
(愛知県春日井市松本町1200 TEL 0568-51-1111 FAX 0568-52-0134)

表1 自宅外活動、トリップ目的の分類

		自宅外活動の分類		トリップ目的の分類	
平日（水、月）	夫	仕事、その他		出勤、帰宅、その他	
	妻	仕事、買い物、その他		仕事、買い物、送迎、帰宅、その他	
休日（日）	事前調査	仕事、買い物、レジャー、個人関連、その他		仕事、買い物、レジャー、送迎、個人関連、その他	
	事後調査	仕事、買い物、レジャー、社会関連、その他		仕事、買い物、レジャー、送迎、社会関連、その他	

場合、平日では仕事とそれ以外の自宅外活動に、妻の場合は、仕事、買い物とそれ以外の自宅外活動とする。休日は、仕事、買い物、レジャーとそれ以外の自宅外活動に分類して、事前調査では個人的つきあい（以後個人関連）の活動が、事後調査では社会的つきあい（以後社会関連）の活動が多く見られたので、これらも別に分類して表す（表1）。時間は、自宅外活動の行われる場所の滞在時間帯を1時間単位で集計する。トリップ目的を夫の場合、平日は出勤、帰宅とそれ以外のトリップ目的に、妻の場合は、仕事、買い物、送迎、帰宅とそれ以外のトリップ目的に分類する。休日は、仕事、買い物、レジャー、送迎とそれ以外のトリップ目的に分類して、事前調査では個人関連のトリップ目的が、事後調査では社会関連のトリップ目的が多く見られたので、別に分類する（表1）。時間は30分単位で集計する。

4. 分析結果と考察

（1）トリップ数の変化

事前調査、事後調査の総トリップ数・平均トリップ数を表2に示す。事前調査と事後調査の平均トリップ数を比べると、平日では事後調査の方が水曜日の夜勤の妻以外で大きく出ている。これは勤務時間が短くなり自由時間が増えたためであると思われる、水曜日の夜勤の妻は、夫の勤務時間帯によって外出しにくくなったことを表している。また夫は早番より遅番の方が大きく出ている。しかし、休日は逆に

表2 トリップ数の比較

事前調査	4/19（水）						4/24（月）						4/23（日）					
	昼勤			夜勤			昼勤			夜勤			昼勤			夜勤		
	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計
人数	88	87	175	50	145	195	76	75	151	53	53	106	145	145	290	145	145	290
外出者人数	88	84	172	50	141	191	76	73	149	53	49	102	145	138	283	144	140	284
総トリップ数	220	422	642	127	260	387	188	345	533	170	238	408	225	661	886	737	656	1393
平均トリップ数	2.50	4.85	3.66	2.54	1.80	2.00	2.47	4.60	3.54	3.21	4.49	2.93	1.55	4.56	5.08	5.08	4.52	4.52
外出者平均トリップ数	2.50	5.02	3.76	2.54	2.66	2.60	2.47	4.73	3.21	3.21	4.86	2.93	4.79	5.12	4.69	5.12	4.69	4.69
事後調査	10/25（水）						10/30（月）						10/29（日）					
	1直			2直			1直			2直			1直			2直		
	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計	夫	妻	合計
人数	49	48	97	45	142	187	46	46	92	45	142	187	142	142	284	142	142	284
外出者人数	49	47	96	45	141	186	46	43	89	45	141	186	141	135	276	137	131	268
総トリップ数	129	278	407	150	202	352	120	212	332	211	417	628	651	593	1244	593	510	1103
平均トリップ数	2.63	5.79	4.19	3.33	1.43	2.38	2.61	4.61	3.33	4.69	2.94	4.62	4.62	4.18	4.48	4.18	3.62	3.62
外出者平均トリップ数	2.63	5.91	4.33	3.33	1.43	2.38	2.61	4.93	3.33	4.91	2.96	4.82	4.33	3.89	4.33	3.89	3.89	3.89

事前事後において同じ列の平均トリップ数で等平均仮説の検定を行った。検定結果を下記の要領で示す。
■ 1%有意 ■ 5%有意 ■ 平均トリップ数減少

小さく出ている。これは事前調査日が選挙の投票日であったためである。また、妻の平均トリップ数が夫に比べてはるかに大きくなっている。

（2）自宅外活動時間帯の変化

自宅外活動の時間分布を図3に示す。事前調査時の水曜日は、7時台に昼勤勤務者の出勤、夜勤勤務者の退勤が重なり、朝の一時的なピークがある。そして、11～12時台にその日の自宅外活動のピークを迎える。20時台に、夜勤勤務者の出勤の山がある。それに対し事後調査では、2～4時台に自宅外活動している人は希であり、11時台に1つの大きなピークが現れ、15時台に新たなピークを迎える。この15時台は、1直と2直の勤務が入れ替わる時間帯である。図にはないが、日曜日は事前調査では11時台、15時台で自宅外活動のピークが現れていたが、事後調査では、11時台だけになった。月曜日は、前日が休日であるため深夜に行動する人は少ない。事前調査では、11時台に自宅外活動ピークが現れていたが、事後調査では10時台、15時台で自宅外活動のピークが現れ、水曜日と同様な形になった。また、夫の仕事以外の自宅外活動は10～11時台に水曜日より多いことがわかった。

（3）トリップ発生時刻分布の変化

夫のトリップ発生時刻分布を図4に示す。事前調査時の水曜日は、夜勤勤務者の退勤と昼勤勤務者の出勤のトリップ発生が重なる6:30～7:30に極度に集中している。また、昼勤勤務が終了する17:00あたり

りから夜勤勤務が始まる21:00あたりまでトリップの発生が多くなっている。これらの時間帯は昼勤、夜勤勤務者双方が出勤、退勤をしている時間帯である。仕事以外の目的で行動するときは、昼勤勤務者は仕事が終了してから、夜勤勤務者は帰宅時、出勤する前で行っている。事後調査時は1:00から2直勤務者の帰宅トリップがあり、5:30から

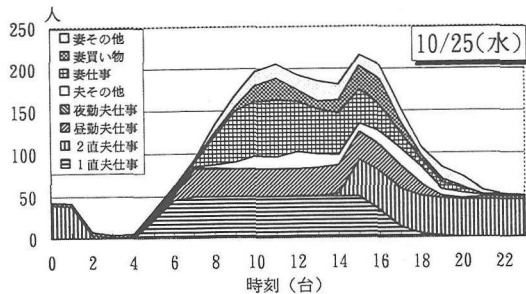
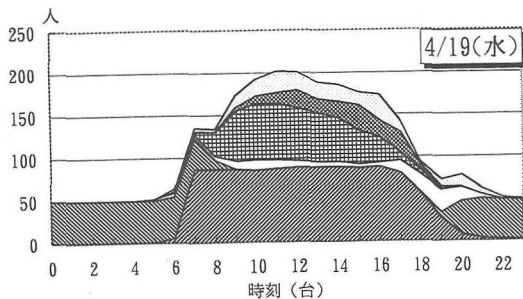


図3 自宅外活動の時間帯分布

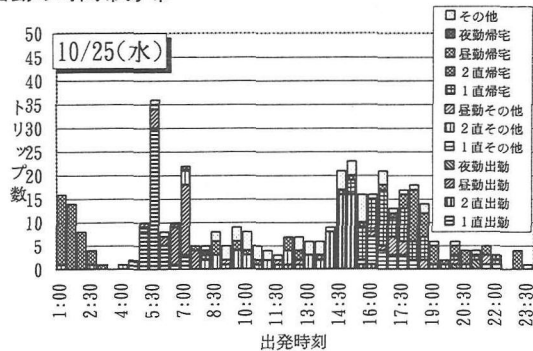
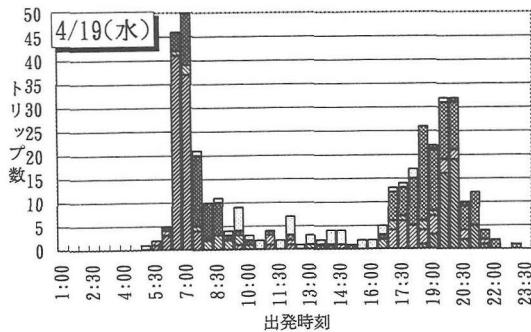


図4 夫のトリップ発生時刻分布

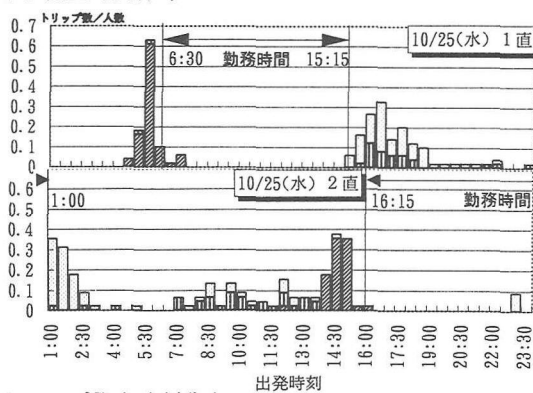
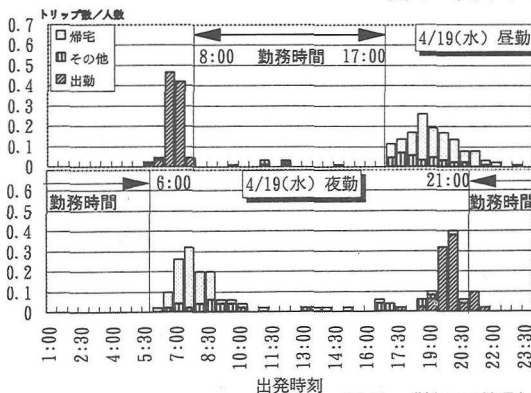


図5 勤務形態別のトリップ発生時刻分布

1直勤務者の出勤、7:00から昼勤勤務者の出勤がある。昼夜2交代制のときは、これらの人が6:30からの1時間の中に集中していたが、かなり分散している。2直勤務者が出勤時間までの昼間に仕事以外の目的で行動することがわかる。昼夜2交代制のときはこの時間に行動することは希であった。14:30から2直勤務者の出勤があり、その後に1直勤務者の退勤、さらに昼勤勤務者の退勤が続く。したがって14:30～19:00あたりまでトリップの発生が多くなっている。昼夜2交代制の時と較べて、時間帯が早くなっただけでこの時間帯のトリップ発生量はあまり変わらないが、突出したピークが無くなっている。

連続2交代制になって、夫のトリップ発生はかなり分散していることがわかる。また勤務形態別のトリップ発生時刻分布を図5に示す。勤務形態によって作業開始時刻と出勤トリップの時刻、終業時刻と帰宅時刻のピークの時間間隔が違っていることがわかる。1直出勤時、2直帰宅時、夜勤出勤時の時は、その間隔が短くなっている。この時間帯は、あまり人が活発に行動していないときであるため、混雑度が低いからだと思われる。

妻のトリップ発生時刻分布を図6に示す。事前調査に水曜日では、事前調査と事後調査を並べると分布形にあまり大差はなく、8:30に極度にトリップの

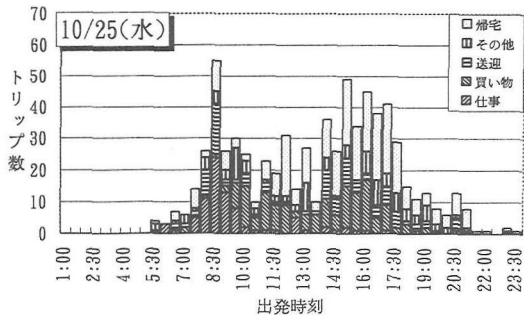
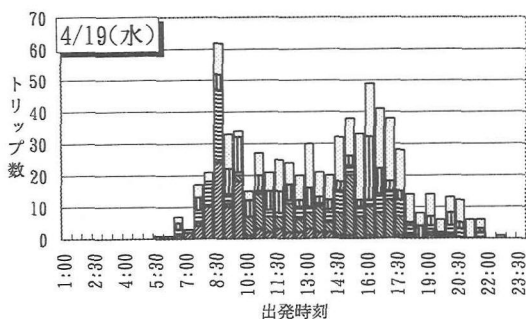


図6 妻のトリップ発生時刻分布

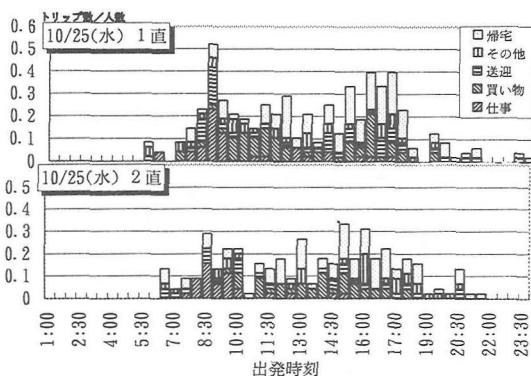
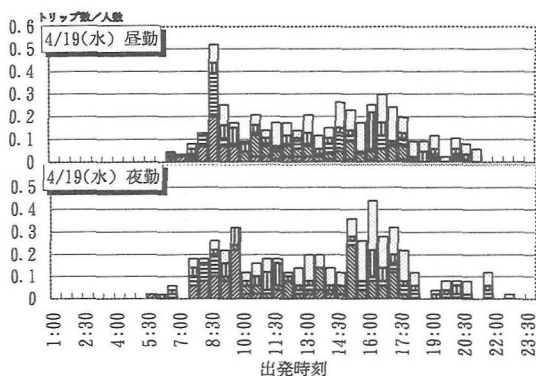


図7 夫の勤務形態別の妻のトリップ発生時刻分布

発生が集中する。このときは、出勤と送迎のトリップがかなり高い。10:00あたりから買い物トリップがあり、15:00~16:00に特に多くなっている。18:30以降のトリップ発生は低くなっている。事後調査の方が、10:30~14:00の間のトリップ発生が事前調査の時より少ない。次に夫の勤務形態別に妻の行動を比較する(図7)。昼勤、1直の時8:30にトリップの発生がかなり集中している。1直、夜勤の時夕方のトリップ発生はほかに比べて高い。夜勤の15:00の買い物目的のトリップ発生がかなり高い。2直の場合極度のトリップ集中が見られない。昼勤、1直、夜勤の時は、夫が出勤、帰宅する時間帯に合わせて行動しているが、2直の時は仕事を持っている人はそうすることができずに自由に行動している。

5. 研究成果

勤務形態の変更によって、従業員の行動が時間によってかなり変わり、またその家族である妻は夫が遅番(夜勤、2直)の時にはかなり行動に変化が現

れた。特に次のことが挙げられる。

- 夫のトリップ発生は勤務形態変更前では朝、夜に集中していたが、変更後はかなり分散し、夕方に多くなっている。
- 2直勤務者は仕事終了するとすぐに家に帰り、睡眠をとった後の昼間に外出活動をする人が多い。
- 変更前後の夫の早番同士(昼勤、1直)の比較からは、1直の時、妻の夕方のトリップ発生が増えた。
- 変更前後の夫の遅番同士の比較からは、夜勤の時、妻の夕方のトリップ発生が集中していたが、2直の時はそのようなことが見られない。

[参考文献]

- 調査票の設計には、下記の文献を参考にした。
岡本耕平：日本の都市住民の空間と生活時間(資料)、東洋大学社会学部紀要 第30-3号、p57、1993
- 伊豆原浩二ほか：大規模事業所の勤務形態変更による交通の影響、土木学会中部支部、1996