

タクシープローブカー情報に基づく経路選択挙動分析

名城大学 学生会員 ○井深 浩彰
 名城大学 フェロー 松井 寛
 名城大学 正会員 櫛田 祐次

1. はじめに

近年のITS技術の進歩に伴い、GPS車載機を搭載させプローブカーとして走行することにより、車両の位置情報、時間、走行速度等の詳細な交通データを得ることが可能となった。

本研究では、タクシープローブカーデータを使用し、乗客がタクシーを利用したとき、すなわち乗車してから降車するまでを1トリップとし捉え、乗車位置と降車位置が同じ OD ペアを抽出し、その OD 間での経路を検索し、経路により、旅行時間等どのような影響を与えているのかについて比較分析を行った。OD ペアとして、松坂屋・パルコ周辺から名古屋駅(以下、松坂屋一駅)と、愛知県庁・名古屋市役所周辺から名古屋駅(以下、県庁一駅)の各 OD を対象とした。また図 1 に示すように、乗車位置は水色で示される区画、降車位置はピンク色で示される区画を対象とした。

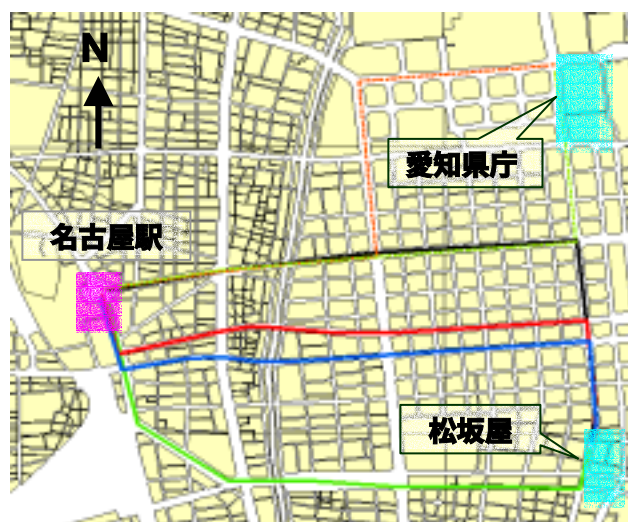
2. タクシープローブカーデータの概要

本研究で使用するデータは、経済産業省が実証実験を行なったプローブ情報のうち、名古屋市を中心に営業を行っているタクシー会社のタクシー250 台のデータを使用する。データ取得期間は 2002 年 1 月 28 日から 2002 年 3 月 31 までのおよそ 2 ヶ月間である。データ送信タイミングは、乗客が乗ったとき、降りたときの乗車状態変化時、距離周期では 300m、時間周期では 550s となっている。また、取得情報は、時刻、緯度・経度の位置情報、積算走行距離、速度等が上げられる。

3. 経路説明とサンプル数

図 1 に示すように、松坂屋一駅の経路は主に 4 経路存在し、経路 1 は桜通、経路 2 は錦通、経路 3 は広小路通、経路 4 は若宮大通をそれぞれ走行する。

表 1 に示すように、サンプル数は多い順に経路 2, 1, 4, 3 となり合計で 175 サンプルである。平均旅行時



松坂屋-駅		県庁-駅	
経路1	—	経路A	—
経路2	—	経路B	—
経路3	—	経路C	—
経路4	—		

図 1 松坂屋一駅 県庁一駅 経路図

間は約 11 分、OD 距離は約 3 km である。

また県庁一駅の経路は主に 2 経路存在し、経路 A は大津通と桜通、経路 B は伏見通と桜通をそれぞれ走行する。表 2 に示すように、サンプル数は多い順に経路 A, B となり合計で 121 サンプルである。平均旅行時間は約 10 分、OD 距離は約 3 km である。

4. 時間帯における変動

時間帯における経路変動を調べるため、ピーク時として 7 時から 10 時と 17 時から 20 時、オフピーク時としてそれ以外の時間帯とした。

表 1, 表 2 に各 OD において時間帯別に平均旅行時間等を表した。平均旅行時間を比較すると、経路により違いはあるが、ピーク時のほうがオフピーク時に比べ、長いまたは同等の値を示した。オフピーク時のほうがピーク時より平均旅行時間が長くなる経路が存在するが、これはサンプル数の違い、そして平日、休日を考慮しなかったためこのような結

キーワード：プローブカー、GPS、OD、利用者均衡

連絡先：〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口 1-501 名城大学

TEL&FAX: 052-832-1151

表 1 松坂屋一駅 サンプル数，OD距離，平均旅行時間等

項目	経路 1		2		3		4		その他	
	ピーク時	オフピーク時	ピーク時	オフピーク時	ピーク時	オフピーク時	ピーク時	オフピーク時	ピーク時	オフピーク時
サンプル数	10	44	14	49	2	4	14	30	4	4
OD距離 (km)	3.09	3.12	2.71	2.77	2.99	2.79	2.94	2.88	3.32	3.00
平均停止回数	6.90	7.16	7.00	6.39	8.50	8.00	5.86	5.97	7.50	7.50
平均単位停止数 (回/km)	2.22	2.29	2.58	2.30	2.87	2.85	1.98	2.06	2.40	2.52
平均旅行時間 (分)	10.88	11.31	11.34	9.57	12.63	11.20	8.59	8.65	11.09	10.25
平均走行時間 (分)	5.96	6.03	5.66	4.84	6.59	5.12	5.01	5.09	6.94	5.54
平均待ち時間 (分)	4.93	5.28	5.68	4.73	6.03	6.08	3.58	3.56	4.15	4.70
平均単位旅行時間(分/km)	3.52	3.62	4.18	3.45	4.26	4.02	2.90	2.99	3.52	3.41
平均単位走行時間(分/km)	1.92	1.93	2.09	1.75	2.21	1.84	1.70	1.77	2.17	1.83
平均単位待ち時間(分/km)	1.59	1.69	2.10	1.70	2.04	2.18	1.21	1.22	1.35	1.58

表 2 県庁一駅 サンプル数，OD距離，平均旅行時間等

項目	経路 A		B		その他	
	ピーク時	オフピーク時	ピーク時	オフピーク時	ピーク時	オフピーク時
サンプル数	18	62	4	18	4	15
OD距離 (km)	2.83	2.80	2.91	2.92	2.96	3.03
平均停止回数	5.89	5.48	6.00	5.11	9.00	6.20
平均単位停止数 (回/km)	2.07	1.95	2.04	1.75	3.09	2.01
平均旅行時間 (分)	9.99	8.68	9.66	8.52	14.77	10.33
平均走行時間 (分)	5.24	4.64	5.10	4.87	6.43	5.40
平均待ち時間 (分)	4.75	4.04	4.57	3.65	8.34	4.93
平均単位旅行時間(分/km)	3.51	3.09	3.28	2.90	5.02	3.33
平均単位走行時間(分/km)	1.84	1.66	1.74	1.67	2.19	1.78
平均単位待ち時間(分/km)	1.67	1.43	1.54	1.23	2.84	1.55

※
ピーク時：7-10，17-20
オフピーク時：0-7，10-17，20-24

果になったと思われる。

5. 停止回数と待ち時間

旅行時間に与える要因として，信号等による待ち時間が考えられる．そのことを考慮するため，表 1，表 2 に停止回数(ST：Short Trip 数)の平均値と，車両が停止してから発進するまでを待ち時間として，旅行時間と待ち時間の差を走行時間として経路ごとに示した．またそれぞれの値を単位ごとに表した．

経路ごとにそれぞれ比較すると停止回数が増加すると，待ち時間も増加する傾向にある．また図 2 に松坂屋一駅における停止回数と待ち時間の関係を示した．この図より停止回数が多くなるに従い，待ち時間も長くなるという傾向を示した．走行時間は各 OD 経路にそれほど変化は見られなかったため，旅行時間に与える要因として待ち時間が影響していると考えられる．

5. まとめ

本研究では，プローブカーデータを使用し松坂屋一駅，県庁一駅に置ける OD について経路ごとに比較分析を行った．

松坂屋一駅の OD を経路別に見ていくと利用頻度が最も高く，OD 間距離が短い経路 2 において，サンプル数が最も多かったが，旅行時間が最も短いということではなかった．また旅行時間が他の経路と比べて 1 分以上長くなる経路 3 では利用回数が最も少なかった．

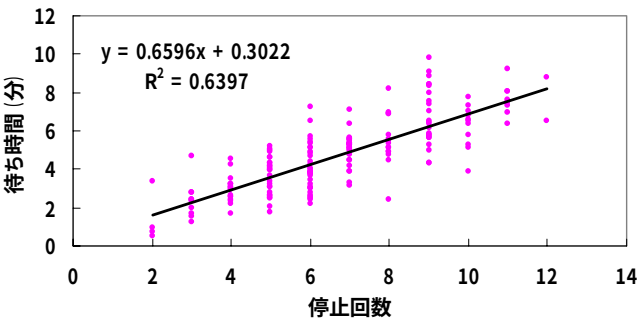


図 2 停止回数と待ち時間(松坂屋一駅)

県庁一駅の OD では平均旅行時間がピーク時，オフピーク時ともほぼ同じ値を示し利用者均衡が成立していることが確認できた．

ピーク時とオフピーク時の時間帯別に比較すると，旅行時間はピーク時のほうが若干長くなるという傾向にあった．

また信号等における停止回数が多ければ待ち時間も増加し，その結果，旅行時間が長くなるという結果になったため，この OD 間では，信号などにおける待ち時間が旅行時間に影響を与えていると考えられる．

今回分析した松坂屋一駅，県庁一駅では，サンプル数が少なく十分な結果が得られなかった．また乗車位置の区画を広い範囲でとってしまったため，乗車位置により経路が決定されてしまうことがあり，今後は乗車区画，そして車両の向き等も考慮する必要がある．