

バス乗降停車時間の実態に関する研究

指導教授 越 正 毅 4102 中 田 和 宏
4127 町 田 浩 章

1 はじめに

バスの停留所での停車は、他の交通に影響を与えている。とりわけ、都市部では用地が限られているためにバスベイを設置できない道路が多く、バス停留所での停車時間が長くなると、その道路の交通容量は低下する。しかし、停車時間がいかなる要因で決まるかという研究は、あまり行われておらず、詳細は把握されていない。

そこで、本研究では、乗降方式の違いや、料金支払方法などと、バス停車時間との関係を把握することを目的としている。

2 用語の定義

本研究で使用する用語を以下のように定義した。

(1) 乗車間隔時間(秒)

n人目の乗客が1段目のステップに向けて踏み出してから、n+1人目の乗客が1段目のステップに向けて踏み出すまでの時間。

(2) 降車間隔時間(秒)

n人目の乗客がドア横を通過し終わってから、n+1人目の乗客がドア横を通過し終わるまでの時間。

(3) 停車時間(秒)

車両が乗客へのサービスの目的で停車している時間¹⁾。本研究ではバスのドアが開いてから閉まるまでの時間とした。

3 調査の概要

本研究では、平成9年9月24日水曜日に国道296号線の新木戸バス停で乗車調査を行った。また、平成9年10月22日水曜日に津田沼駅前降車調査を行った。ともに調査時間は午前7時～午後1時であった。調査台数は、乗車調査39台、降車調査41台であった。

調査項目を以下に示す。

- 乗客の性別、年齢層、手荷物
- 料金支払方法(定期券・回数券・現金・釣り)
- 乗車間隔時間、降車間隔時間
- 停車時間

4 解析

(1) 乗車間隔時間の分析結果

3人前から1人前までの支払方法と荷物の数をアイテムにして数量化1類で分析した結果を表-1に示す。レンジが最も大きかったのは2人前の荷物で、1.293秒であった。そのほかのレンジは1秒以下であった。偏相関係数はどれも0.3以下であって、乗車間隔時間と関係の高いアイテムはみつからず、停車時間に影響を与えている要因はわからなかった。

表-1 乗車間隔時間の分析結果

総平均=2.046秒		人数(人)	ウェイト(秒)	レンジ(秒)	偏相関係数
3人前支払	回数券	103	-0.102	0.847	0.265
	定期券	46	-0.139		
	現金	41	0.290		
	釣り	7	0.708		
2人前支払	回数券	105	0.009	0.397	0.103
	定期券	42	-0.107		
	現金	42	0.029		
	釣り	8	0.290		
1人前支払	回数券	99	-0.093	0.243	0.135
	定期券	44	0.067		
	現金	45	0.150		
	釣り	9	-0.055		
3人前荷物	無し	9	0.500	0.554	0.181
	1個	170	-0.054		
	2個	18	0.257		
2人前荷物	無し	10	-0.212	1.293	0.215
	1個	168	-0.035		
	2個	18	0.492		
	3個	1	-0.801		
1人前荷物	無し	10	-0.004	0.335	0.116
	1個	165	-0.032		
	2個	21	0.260		
	3個	1	-0.075		
重相関係数					0.426

(2) 降車間隔時間の分析結果

2人前から本人までの支払方法と荷物の数をアイテムにして数量化1類で分析した結果を表-2に示す。レンジが最も大きかったのは本人の支払で、3.828秒であった。降車間隔時間と関係の高いアイテムは、偏相関係数0.473の本人支払であった。重相関係数は0.508と高くなかったが、本人の支払は停車時間に影響を与えていたといえる。

表 - 2 降車間隔時間の分析結果

総平均 = 1.899秒		人数 (人)	ウェイト (秒)	レンジ (秒)	偏相関係数
2人前支払	回数券	240	-0.037	0.175	0.038
	定期券	58	0.138		
	現金	142	-0.004		
	釣り	20	0.080		
1人前支払	回数券	242	-0.029	1.483	0.172
	定期券	56	-0.270		
	現金	142	-0.015		
	釣り	20	1.213		
本人支払	回数券	237	-0.155	3.828	0.473
	定期券	59	-0.520		
	現金	137	-0.161		
	釣り	27	3.308		
2人前荷物	無し	27	-0.528	0.721	0.097
	1個	356	0.005		
	2個	75	0.179		
	3個	2	-0.542		
1人前荷物	無し	29	0.002	0.629	0.071
	1個	357	0.051		
	2個	72	-0.237		
	3個	2	-0.578		
本人荷物	無し	28	-0.631	1.384	0.105
	1個	357	0.041		
	2個	74	0.030		
	3個	1	0.753		
重相関係数					0.508

(3) 停車時間に影響を与えた現象

調査での観察から乗車時において、支払方法釣りと回数券購入は、停車時間に与える影響が大きかったことがわかった。その影響を図 - 1 に示す。支払方法釣りは総人数では10人(3.7%)で、そのうち4人が2台のバスの停車時間に影響を与え、総停車時間に占める割合は6.3%であった。回数券の購入は総人数では2人(0.7%)と少ないが、その2人が2台のバスの停車時間に影響を与え、総停車時間に占める割合は6.1%と大きかった。

降車時については、終点での調査であったので停車時間の終わりがわからず、同様の解析ができなかった。

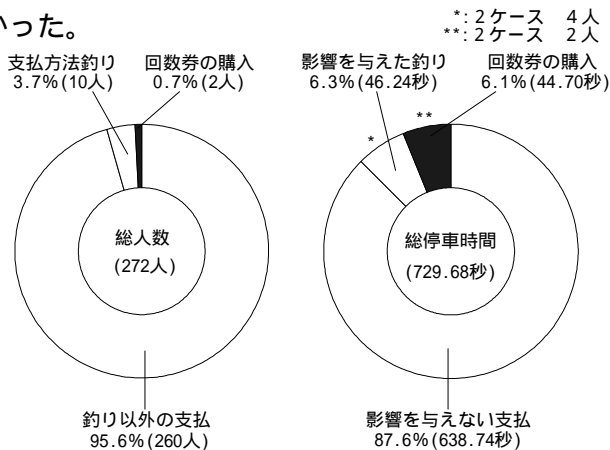


図 - 1 停車時間への影響

(4) 乗車間隔時間の乗降方式による比較

料金支払が停車時間に与える影響を知るために、乗車間隔時間を前払い(料金支払あり)と、後払い(料金支払なし)で比較した結果を図 - 2 に示す。累加の形は似ていて、前払いの平均は1.94秒、後払いの平均は1.86秒と、大きな差はなかった。後払いのサンプル数は少ないが、停車時間に前払いと後払いが大きな差をもたらすとはいえなかった。

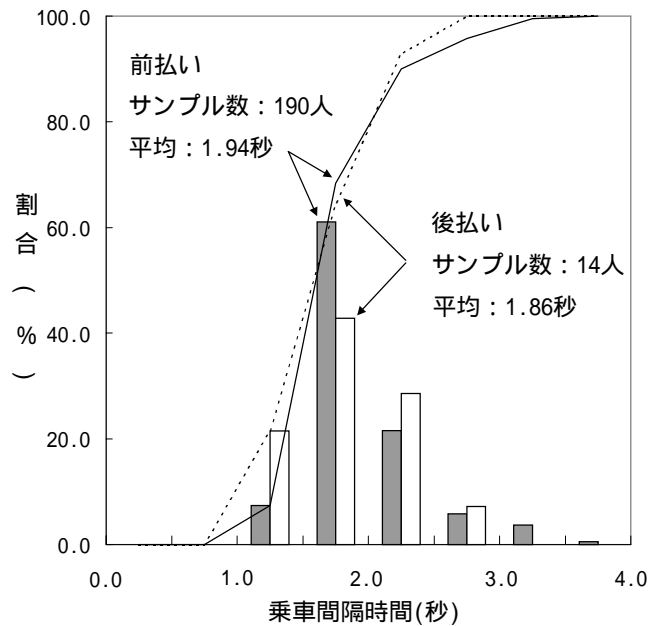


図 - 2 乗車間隔時間の乗降方式による比較

5 結論と今後の課題

本研究を行って以下のことが明らかになった。

数量化1類で分析した結果、降車時の停車時間に影響を与えているのは乗客の支払であった。乗車時の停車時間に影響を与えている要因はわからなかったが、前払いと後払いの間に大きな差は認められなかった。

料金支払方法釣りの乗客や、バスのドライバーのサービスを必要とする乗客の回数券の購入は、停車時間を延長させることがあるということがわかった。

今後の課題としては、降車時の調査を終点でない地点で行い、停車時間に影響を与える支払方法釣りや回数券購入の現象を調べて、乗車時と比較することがあげられる。

参考文献

1) (社)交通工学研究会：道路の交通容量，コロナ社，pp.420-423，1985年．