

都市圏周辺部における公共交通サービスの評価に関する分析

名古屋大学 正会員 河上省吾
 名古屋大学 正会員 ○ 広島康裕
 名古屋市 正会員 五藤紳一郎

1. はじめに

わが国の多くの都市では、近年、旧市街地における居住環境の悪化や地価の高騰などにより、周辺部における宅地化が進行しているが、これに伴い周辺部から都市方向への通勤を中心とする交通が都市交通の中で重要な位置を占めるようになってきている。これに対し、周辺部における公共交通サービスは一般に貧弱であるため、利用者の不満は強く、その結果が過度の自動車利用ということになって現れ、これが都市における種々の交通問題の大きな原因の一つになっていると言える。このため、都市圏周辺部における公共交通サービスの早急な整備が望まれていると言える。

ところで、都市圏周辺部における公共交通サービスの整備を為える場合、そこにおける交通需要密度の低さを考慮すれば鉄道のみで完結させることには無理があると考えられるので、そのフィーダー・サービスとしてのバスサービスの整備を中心とすべきであると考えられる。

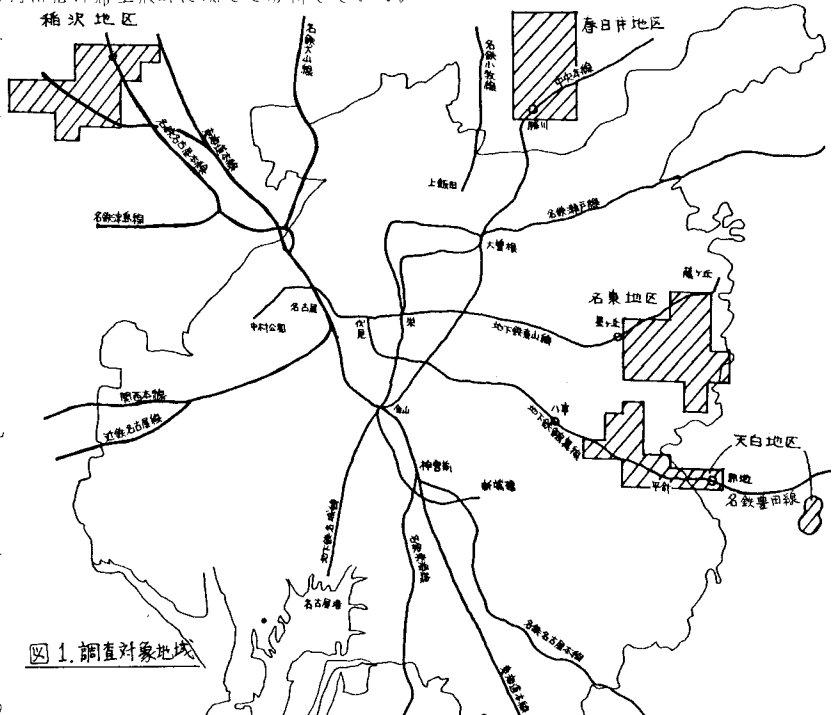
さて、公共交通サービスの整備計画が実施をあげるためには、交通サービスに対する利用者の意識および交通行動を把握し、その構造を明らかにしておく必要があることは言うまでもない。そこで本研究では、都市圏周辺部における公共交通サービスの整備のための基礎資料を得ることを目的として、名古屋市の周辺部地域において通勤通学者を対象に交通に関するアンケート調査を実施し、その結果を用いて鉄道の端末手段としてのバスを中心に分析を行った。具体的には、公共交通サービスに対する利用者の評価構造、鉄道端末における交通手段選択、公共交通サービスに対する利用者の希望水準に関して分析している。

2. アンケート調査の概要

(1) 対象地域と調査内容

アンケート調査は昭和54年11月に、図1に示した名古屋市の西東区、天白区、および稲沢市、春日井市の各一部地域において通勤者および高校生以上の通学者を対象として、調査員による世帯訪問・用紙の配布・後日回収方式によって実施した。

調査の内容は利用交通手段等の通勤通学実態、交通サービスに対する満足度、利用交通手段についての利用理由、公共交通サービスに対する希望水準などであ



る。

調査用紙の回収結果は表1に示す通りで、世帯単位での回収率は86～93%とかなり良いと言えよう。

(2)対象地域の交通実態

ここでは調査対象地域の交通実態を交通手段の利用状況によって見ることにする。

図2は各地区別の利用手段比率を代表交通

手段について示したものである。これによ

ると地区によりかなり差が見られ、車利用率

率について見ると、最も高い天白区と最も低い名東区では約20%の差があることがわかる。なお、車利用率とマストラ利用率は逆の関係にある。

次に、鉄道利用者を自宅から鉄道駅までの端末手段

別に細分し、各手段に対するそれぞれの比率を示した

ものが図3である。これによると鉄道利用者の端末手

段別利用率も地区によってかなり差があることがわか

る。ここで特に注目すべきはバス・アンド・ライドの

利用率と全マストラ利用率とがよく対応していることである。

このことより、マストラ利用率を高め、車利用率を減らすためには鉄道端末におけるバスサービスを充実させることが重要であると言えよう。

る。公共交通サービスに対する通勤通学者の評価構成の分析

(1)マストラ利用者の交通サービスに対する評価構成の分析

まず、マストラ利用者の利用経路のサービスに対する総合

的評価(満足度)において、どのようなサービス項目が重

視されているのかを明らかにするために、各経路を考えた場

合の総合満足度を外的基準とし、各サービス項目別満足度を説明要

因とする数量化理論カⅡ類による分析を行った。なお、満足度はアンケートにおいては7段階で質問しているが、

ここでは、サンプル数の都合で5段階にまとめ上げている。計算の結果は図4に示す通りである。ここでのカテ

ゴリースコアは正の値は総合評価が満足側へ、負の値は不満側へ寄与する。各サービス項目別評価の総合評価に

おける重要度は近似的にレンジによって判断できるが、これによると、総所要時間が最も大きいことがわかる。

以下、大きい順に車内条件、総所要費用、徒歩時間、乗り心地となっている。しかし、総所要費用については「

満足」のカテゴリースコアが負となっており、レンジのみで重要度を判断することには問題が残ると言える。乗

り心地についても「不満」と「どちらでもない」とでカテゴリースコアが逆転しており、同様のことが言える。

一方、乗り換え時の待ち時間、時間の正確さの重要度は小さいと言える。

次に、各サービス項目の物理的水準と評価との対応関係を調べるために、「非常に不満」を1点とし、1ラン

ク評価が良くなるごとに1点ずつ加え、「非常に満足」を7点とすることにより評価に得点を与え、物理的水準

別に平均評価値を求めた。総合評価において最も重要度が大きい総所要時間についての結果を図5に示す。これ

によると総所要時間が長くなるほど評価は低下する傾向がはっきりと出ており、物理量と評価の対応が良いこと

がわかる。また、不満と満足の境界は40～50分の間にあることがわかる。これに対し、総所要費用の場合は図6

に示すように、物理量のレベルの変化に対して評価に変化が見られず「やや不満」のあたりで一定している。こ

表1 地区別配布回収状況

	稲 沢	春日井	名 東	天 白
配布世帯数	462	498	460	483
回答世帯数	396	428	428	430
回 収 率	85.7%	85.9%	93.0%	89.0%
回答者数	518人	579人	558人	543人

	徒歩・自転車	車	マストラ	その他
稲沢市	15.0	40.8	41.2	3.1
春日井市	11.9	48.4	37.5	2.1
名東区	5.6	32.3	60.1	2.0
天白区	9.7	52.9	35.8	1.7

図2 地区別利用手段の割合

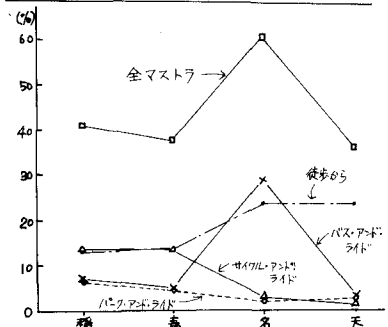


図3 地区別マストラ利用率

の理由として、総所要費用の評価の際は他のサービス項目のレベルをも考慮に入れているのではないかと考えられる。

(2) 鉄道端末におけるバスサービスに対する利用者の評価構造の分析

(4) では全てのメストラ利用者について、その全経路に関するサービスに対する評価構造の分析を行ったが、ここでは、都市周辺部において特に重要であると考えられるバス・アンド・ライド方式(B&R)に注目し、その鉄道端末のバスサービスに対する利用者の評価構造について分析する。

まず、B&Rにおける利用者の端末バスサービスに対する評価が全経路の直通サービスに対する評価とどのような関係にあるかを明らかにするために、実際にB&Rしている利用者について端末バスサービスに対する総合満足度のレベル別に全経路の交通サービスに対する総合評価の平均値を求めた結果を図7に示す。これによると、端末バスサービスに対する総合評価が良くなるほどB&Rの全経路のサービスに対する総合評価も良くなるという傾向が見られ、B&Rにおいては端末バスサービスが重要な意味を持つことがわかる。

次に、端末バスサービスに対する利用者の総合評価における各サービス項目別評価の重要度を調べるため、端末バスサービスに対する総合評価を外的基準とし、各サービス項目別評価を説明要因とする数量化理論第Ⅱ類による分析を行った。なお、ここでは、実際にB&Rしている者だけでなく、潜在的B&R利用者についても分析の対象としている。ここで、潜在的B&R利用者とは①なぜB&Rしないかという質問に対して「駅までのバスが不便だから」と答えたサイクル・アンド・ライド利用者(30.8%)および徒歩から直接に鉄道に乗る利用者(8.6%)と②メストラが不便だから車を利用してメストラを利用する場合にB&R方式となると答えた車利用者(パーク・アンド・ライド利用者を含む)である。

計算結果は図8に示す通りである。これを見ると、実際の利用者の場合、レンジの大きさは順は、①終車時刻、②バス運賃、③時間の正確さ、④車内混雑、⑤バス

要因	カテゴリ	サンプル数	カテゴリスコア	レンジ(順位)
総所要費用	1	194		0.54 (3)
	2	90		
	3	20		
総所要時間	1	111		1.25 (1)
	2	106		
	3	87		
時間の正確さ	1	85		0.16
	2	73		
	3	146		
運行間隔	1	140		0.39
	2	66		
	3	98		
車内条件	1	199		0.55 (2)
	2	60		
	3	45		
車内混雑	1	223		0.24
	2	53		
	3	28		
終車時刻	1	84		0.26
	2	142		
	3	78		
乗り換え回数	1	71		0.36
	2	100		
	3	133		
待ち時間	1	88		0.15
	2	74		
	3	142		
徒歩時間	1	84		0.52 (4)
	2	130		
	3	90		
乗り心地	1	138		0.52 (4)
	2	116		
	3	50		

相 関 比 $r = 0.69$ カテゴリ (1. 不満, 2. どちらでもない, 3. 満足)

図 4 交通サービスに対するメストラ利用者の評価構造の数量化理論Ⅱ類による分析結果

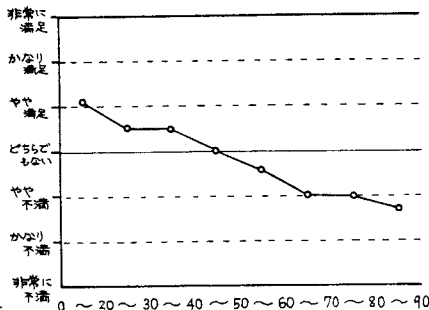


図 5 所要時間水準と評価平均

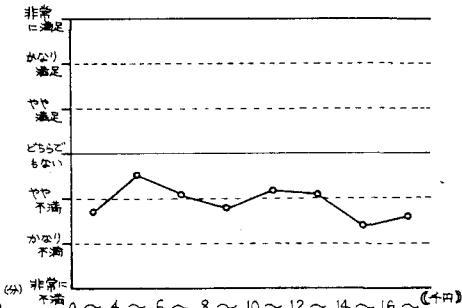


図 6 所要費用水準と評価平均

乗車時間、運行間隔、となるのに対し、潜在的利用者では、

①運行間隔、②バス乗車時間、③時間の正確さ、④バス停までの徒歩時間、⑤終車時刻、となっている。実際の利用者と実際には利用していない潜在的利用者との、評価するときの立場の差が現われている。潜在的利用者の評価において規定の最も大きな運行間隔が、実際の利用者においては第5位となっていることが特徴的である。

次に、実際のB&R利用者、潜在的B&R利用者それぞれについて、端末バスの各サービス項目別の物理的水準と評価との対応関係を明らかにするため、各サービス項目の物理的水準別に平均評価値を求めた。この結果の一部を図9に示す。同じ物理量の水準に対して実際の利用者の方が高めの評価をするサービス項目は、バス乗車時間、時間の正確さ、バス停までの徒歩時間であり、運行間隔、車内表雑に

ついてはその逆となっている。これらのうち、特に両者の間で差が大きいのは運行間隔である。ただ、ここで注意が必要なのは、運行間隔の評価そのものは出勤時、帰宅時に分けて尋ねてはいないことである。一方、物理量である運行間隔は出勤時、帰宅時に分けて尋ねている。図9.c.dより、実際の利用者に関しては評価の鋭さから言ってお勤時の方が重くみられていると言える。一方、潜在的利用者については両者にまったく差がなく同程度の重みで評価されていると考えられる。

4. 鉄道端末における交通手段選択に関する分析

ここでは、鉄道端末手段としてのバスサービスと手段選択との関係を明らかにするために、実際のB&R利用者および潜在的B&R利用者のサンプルを用いて、B&Rを利用しているか否かも外的基準とし、端末バスに関する各サービス項目の水準および個人特性等を説明要因とする数量化理論第Ⅱ類による分析を行った。なお、ここで潜在的利用者の多くは車による直行者であるが、B&R利用するか、車で直行するかにおいては、鉄道端末のサービス水準だけでなく、ODの全経路についての相対的なサービス水準が影響すると考えられる。しかし、今回のアンケートでは同一人について両方のサービ

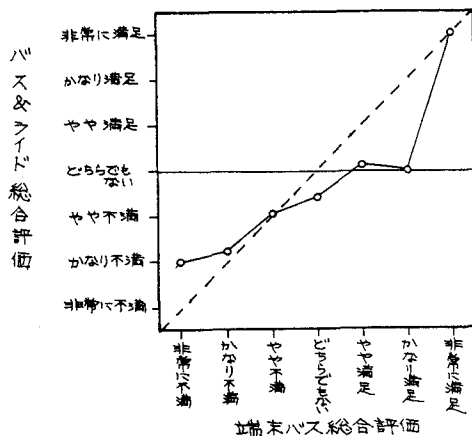


図7 全経路と端末バスとの評価

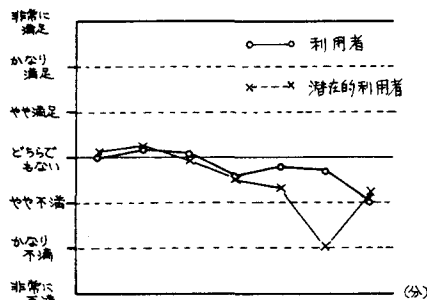
要因	カテゴリ	サンプル数 利用者	サンプル数 潜在的利用者	カテゴリスコア -0.5 0.0 0.5	レンジ(1)利用者	レンジ(2)潜在的利用者
バス 運賃	1	62	39		1.29	0.33
	2	27	12		(2)	
	3	4	6			
バス 乗車 時間	1	16	9		0.73	1.61
	2	47	37		(5)	(2)
	3	30	11			
時間 の 正確 さ	1	35	15		1.05	1.24
	2	24	25		(3)	(3)
	3	34	17			
運行 間 隔	1	64	40		0.73	2.11
	2	19	9		(5)	(1)
	3	10	8			
車内 表 雑	1	52	33		0.63	0.57
	2	32	21			
	3	9	3			
車内 混 雑	1	43	20		0.91	0.04
	2	36	26		(4)	
	3	14	11			
終車 時刻	1	54	31		1.74	0.64
	2	29	16		(1)	(5)
	3	10	10			
バス 停ま での 徒歩 時間	1	9	14		0.27	1.07
	2	32	25			(4)
	3	52	18			
乗り 心地	1	22	10		0.41	0.55
	2	47	36			
	3	24	11			

相 関 比 { 0.65—利用者 ○—○ カテゴリ { 1. 不満
0.72—潜在的利用者 △—△ { 2. どちらでもない
3. 満足

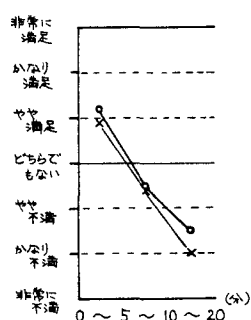
図8 端末バスサービスに対する利用者および潜在的利用者の評価構造の数量化理論第Ⅱ類による分析結果

ス水準を質問していないため、ここではそれをある程度補うものとして通勤通学先を説明要因に加えた。

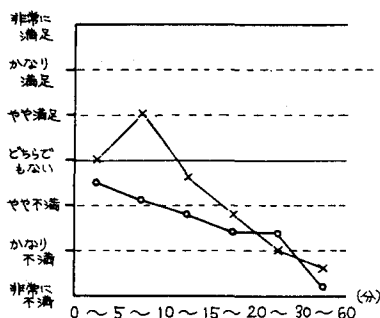
計算結果は図10に示す通りである。レンジが最大のものは収入で通勤通学先がこれに次いでいる。これらは、潜在的利用者の多くが車直行者であることを考慮すれば、B&Rするか否かということよりもむしろマストウが車かという代表交通手段レベルでの選択に影響しているものと考えられる。端末バスのサービス項目については、いずれもカテゴリスコアが安定した傾向を示していない。この原因としては、サンプル数が少なかったこと、サービス水準としてアンケートの回答値を用



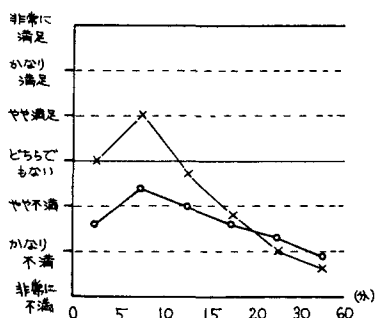
a. バス乗車時間



b. バス停までの徒歩時間



c. 運転間隔 (出勤時)



d. 運転間隔 (帰宅時)

図9 端末バスのサービス項目別水準と平均評価値の関係

いているため、特に潜在的利用者についてはその信頼性に問題があること等が考えられる。しかし、その中でも出勤時の運行間隔、バス停までの徒歩時間はレンジが大きく、カテゴリスコアも多少バラツキはあるもののほぼ妥当な傾向を示しているので、これらの水準を良くすれば潜在的利用者をB&R利用へある程度転換させ得るのではないかと考えられる。

5. 公共交通サービスに対する利用者の希望水準の分析

公共交通サービスの整備計画の策定に当っては、先に述べた交通サービスに対する利用者の満足度や交通手段選択に関する分析結果が一つの基礎資料となるものと考えられる。しかし、公共交通サービスの整備水準に関して、利用者はその整備に要する費用や地域の実情を考慮に入れた上で、必ずしも満足できる水準ではなくても、「せめてこれくらいは」というような水準を希望しているかもしれない。もし、そうだとすれば、この希望水準は公共交通サービス整備計画を策定する際の一つの有効な情報になり得ると考えられる。このような公共交通サービスに対する住民の希望水準については既に竹内らによって調査分析されているが、その対象は住民一般が近所の公共交通機関に対するものであり、交通目的は特定されていない。そこで、本研究では通勤通学交通に関する希望水準を明らかにするために、アンケートで通勤通学先まで利用する交通手段としてのマストウに関してその各サービス項目別に利用者が希望する水準を回答してもらった。以下、この希望水準に関して分析した結果について述べる。なお、結果の一部を図11～図17までに示す。

(1) 地区別、現況水準別の希望水準

公共交通サービスに対する利用者の希望水準には利用者の個人属性、現況水準、現在の利用手段、居住地等が影響すると考えられるが、ここでは地区および現況水準との関連を中心に各サービス項目に対する希望水準を見てゆくことにする。なお、現況水準としては以下の(i)(ii)(iii)(iv)については全経路のサービス水準を考え、(v)(vi)(vii)(viii)

については鉄道端末におけるバスのサービス水準も考えている。

(i)総所要時間……きりのいい数字を回答する者が多い。地区による差はほとんどなく30分を希望する者の割合が40%を越えている。現況水準が20分から80分までは30分に、80分以上では60分に最頻値がある。

(ii)総所要費用(月当り)……一般の人にとっては交通費を正当に見積る根拠がないため、きりのいい数字の金額を回答している者が多い。地区による差は小さく、全地区では過半数が5千円以内を希望している。現況水準が1万円までの人では5千円に、1万円以上の人では1万円に最頻値がある。

(iii)時間の正確さ……「時刻表通り」が最も多く、各地区とも6%前後で差はなく、また、現況水準による差もないと言える。

(iv)車内条件(冷房)……8割が冷房完備を希望しており、地区による差もほとんどない。

(v)運行間隔……出勤時、帰宅時ともに地区による差が現われている。出勤時については各地区の中心駅の運行間隔の水準に合わせて回答しているようである。帰宅時についても出勤時と同じ傾向を示しているが出勤時よりやや低い水準としているものが多い。出勤時、帰宅時ともに現況水準が10分以内のときは5分以内に、10分以上のときは10分以内に最頻値がある。

(vi)車内混雑……全地区で見ると「楽に立っていられる」が52.0%で「楽に座れる」を希望する人は少ない。現況水準別に見ると現況が「何とかなれる」より悪い人は「何とかなれる」水準を「楽に立っていられる」より悪い水準では「楽に立っていられる」に最頻値がある。ちなみに、この「楽に立っていられる」は満足度が「不満、満足どちらでもない」となる水準である。

(vii)乗り換え回数……地区による差はあまり見られず3回以上の割合はほとんどない。現況水準別では現況より1回少ない回数を希望する人が最も多い。

(viii)乗り換え時の待ち時間……地区別では春日井地区は10分以内に最頻値があるが、他の3地区は5分以内に最頻値がある。現況水準別には差はなく、いずれも5分以内を希望している。

(ix)終車時刻……地区によってやや差があるが、いずれも過半数が午後11時以降までも希望している点ではほぼ一致している。現況水準別では、現況が午後9時30分以前のとき10時を、10時30分以前のとき11時を、以降は現況より30分遅いところに最頻値がある。

(x)バス停までの徒歩時間……地区別では春日井地区のみ10分以内に最頻値があるが、他の3地区は5分以内に最頻値がある。これは春日井地区の現況が最も悪いことによると考えられる。

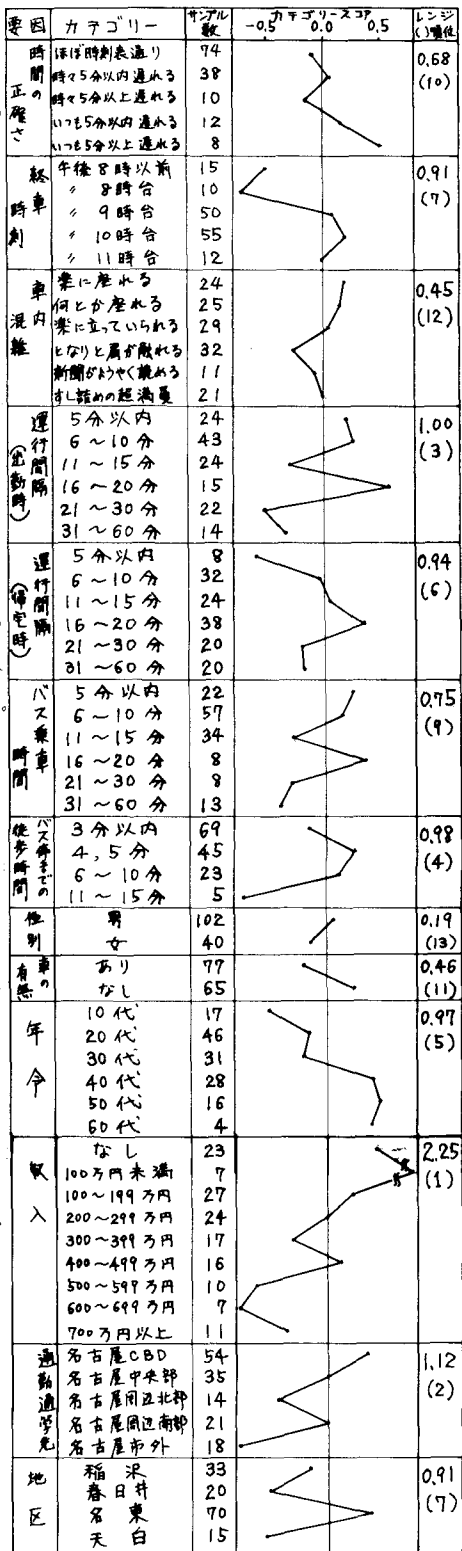


図10 数値化工程によるB2Rの選択に関する分析結果

(2) 手段別の希望水準

アンケートでは現在車を利用している人に対してはマストラ利用を前提に希望水準を尋ねている。車利用者とマストラ利用者とを比べると車利用者がより高水準を希望するサービス項目は総所要時間と乗り換え回数ぐらいで、他は同じがマストラ利用の方が高い水準を希望している。このことから、車利用者はマストラに対してあまり期待していないと考えられ、マストラのサービスが希望水準まで高められたとしてもマストラ利用への転換については疑問があると言える。

参考文献

- 1) 「交通に関する市民意識調査」名古屋市総合交通計画研究会、昭和54年3月
- 2) 竹内伝史；「市民の公共輸送サービス評価構造」第2回土木計画学研究発表会議演集P107~112、1980

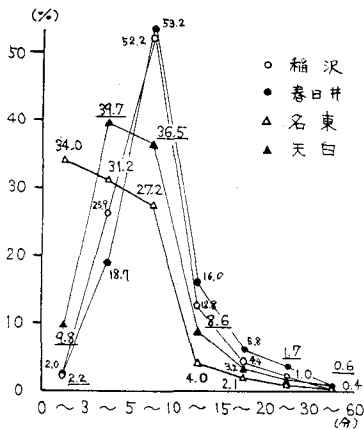


図 12 運行間隔(出勤時)に対する地区別希望水準

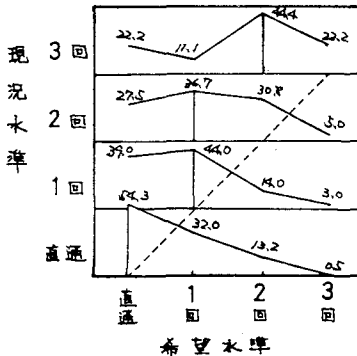


図 15 乗り換え回数に対する現況水準別希望水準

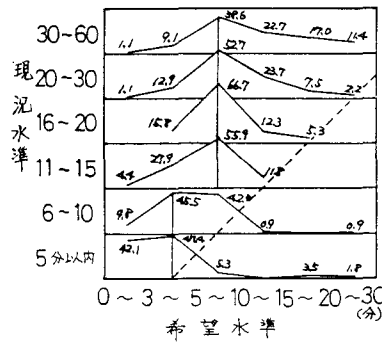


図 13 運行間隔(出勤時)に対する端末バスの現況水準別希望水準

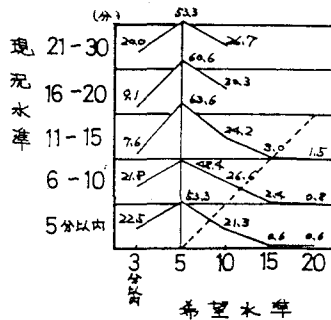


図 16 乗り換え時の待ち時間に対する現況水準別希望水準

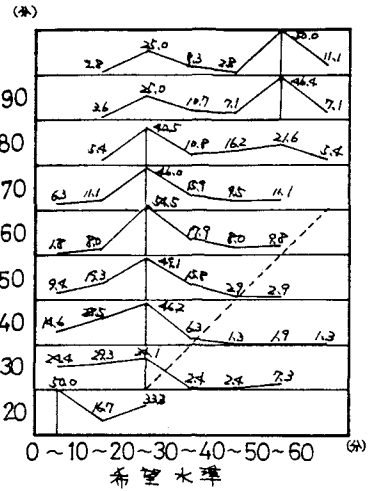


図 11 総所要時間に対する現況水準別希望水準

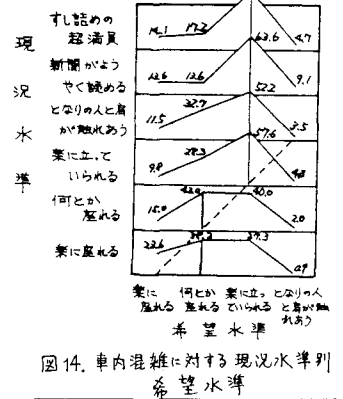


図 14 車内混雑に対する現況水準別希望水準

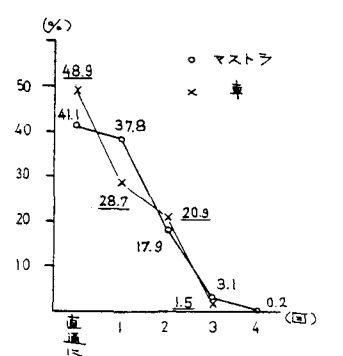


図 17 現在の利用手段別乗り換え回数に対する希望水準