

大阪市立大学工学部 正 員 西村 昂

大阪市立大学大学院 学生員 O.ハ登恵三

同 上 学生員 柿木 若一

1. はじめに

現在の大都市及びその周辺地域におけるバスの現状を見ると、ラッシュ時の混雑、遅れ、閑散時の本数の減少などの問題があげられ、市民の足として早急な改善にせまられている。これらの問題の改善のための一つの指標となるものを与えること、また市民がどの程度のサービス水準を望んでいるかを定量的にとらえることは有用であると考えられる。ここでは、バスサービスに影響を与える要因について分析した結果について述べてみた。

2. 分析の方法

要因分析は林の数量化理論Ⅱ類を用いて行なう。ここで用いるデータは、46年12月実施のアンケート（西宮市バス利用実態調査）を用いる。データ数は、回収数1206のうちの221である。この分析では次の5要因と総合評価との関係を見る。

- 要因 1. バス停までの徒歩時間 2. 運転間隔 3. 到着の遅れ
4. バスの混雑度 5. 終バスの時刻

総合評価（外的基準）

1. 良い（良い、まあまあ） 2. 悪い（悪い、非常に悪い）

この総合評価の1, 2が最も区分されるように各要因のカテゴリーに得点を与える。各データの得点を要因の得点の和をもって表わし、これにより、バスサービスを評価する。数量化の結果を表1に示す。

3. 分析結果

各要因の得点が正に大きい程バスの評価に対して良い方に働き、負に大きい程悪い方に働く。また各要因のレンジが大きい程、サービス水準の評価に大きく影響すると言える。表1を見ると、レンジが大きいのは、やはり運転間隔、次いで混雑度、バス停までの時間、到着遅れである。しかしバス停までの時間が15分以内ならば、レンジが18.294となり小さい値を示している。このことから、バス路線網の発達している地域では、バス運転間隔、混雑度、到着遅れなどの要因が重要となる。また路線網が不十分な地域では、バス停までの時間が重要な要因となってくると言える。

表1. 林の数量化Ⅱ類による結果 相関比: 0.579

要因	カテゴリー	データ数	得点	レンジ
徒歩時間	1. 3分以内	106	8.409	92.876
	2. 3～5分	59	-1.582	
	3. 5～10分	33	-9.885	
	4. 10～15分	19	-7.048	
	5. 15分以上	4	-84.467	
運転間隔	1. 2～3分	6	77.271	134.987
	2. 5分	15	25.550	
	3. 10分	68	14.516	
	4. 15分	40	-7.042	
	5. 20分	49	19.618	
	6. 20分以上	43	-57.716	
到着遅れ	1. だいたい時間通り	129	16.521	72.974
	2. ときどき遅れる	54	-5.207	
	3. 遅れることが多い	28	-45.909	
	4. ときどき早い	10	-56.453	
混雑度	1. 空席がある	23	34.434	94.224
	2. だいたい座れる	75	18.813	
	3. 座れないうえに混雑している	47	6.007	
	4. 相当混んでいる	42	-24.698	
	5. 流石な混雑	12	-22.094	
	6. 混雑で乗れない	22	-54.290	
終バス	1. 午後9時以前	48	-16.763	42.985
	2. 9～9:30	49	-1.108	
	3. 9:30～10:00	29	11.234	
	4. 10:00～10:30	56	-9.509	
	5. 10時半以後	39	26.222	

次に各要因別に見る。

バス停までの徒歩時間：5分以内であると評価が良く、5～15分の間ではまあまあの評価を示している。これに対し15分以上であると、-84以下を示し、評価が極端に悪くなっている。この結果から、バスの徒歩圏は15分以内にすべきであると言える。

運転間隔：10分に1本、少なくとも15分に1本は走らせる必要があると言える。20分以上に1本となると評価が非常に悪くなっている。

到着遅れ：「ときどき遅れる」程度なら、評価はたいてい悪くならないが「遅れることが多い」となると、非常に悪くなっている。特に「ときどき早く来る」が「遅れることが多い」より評価が悪くなっている。

混雑度：「座れなかりが混雑ではない」（通判

総などが読める）程度なら良いが、それ以上の混雑になると、評価が急に悪くなっている。特に満員で乗れないことがあると、評価が大きく下がっている。

終バス時刻：9時30分以降までバス便があると良いという評価を示している。

以上の事から、最低限のサービス水準を確保するためには、次の水準まで改善する必要がある。

- ・最高15分歩けばバスに乗れるようにする。
- ・運転間隔は少なり所でも20分に1本以上とし、またダイヤ運行を確立させる。
- ・座れなくても良いが、余裕がある程度の混雑を最高とする。
- ・終バスは9時30分以降とする。

4. 総合評価

図1に度数分布図を示す。ここで総合評価1、2の平均率は1が30.07%、2が30.14%である。この度数を各得点区間で1（良い）の割合を示したのが図2の破線であり、この破線にロジスティック曲線をあてはめたものが図2の実線で示される曲線である。この理論曲線は次で表わされている。

$$y = \frac{100}{1 + e^{-0.036(x-7.480)}}$$

この理論曲線から、5要因の得点の和が30点以上なら約70%以上が「良い」という評価を示し、-15点以下なら約70%以上が「悪い」という評価を示している。また両評価が50%となる得点は7.5である。バスサービスを考えるに当っては、これら5要因の得点の和が少なくとも、0点以上、できれば30点ぐらまで引き上げる必要がある。

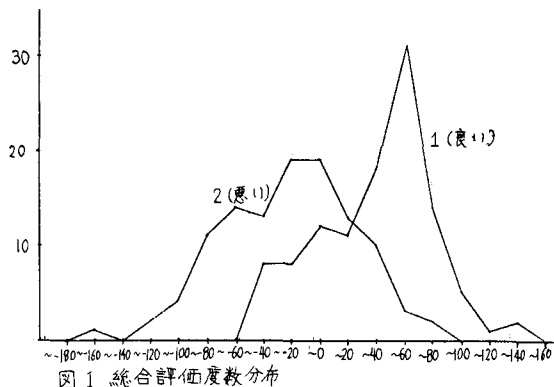


図1 総合評価度数分布

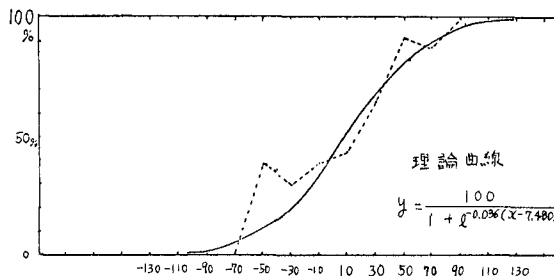


図2 評価割合(総合評価1)