

路線バスの需要予測・評価システム

福岡大学 ○学生員 古家雅彦 正員 井上信昭
田上勝敏 正員 吉田信夫

1. はじめに

バスは都市規模の大小あるいは都市部、地方部といった地域区分を問わず、日常生活に不可欠の公共交通手段として基幹的役割を担っている。しかし、そのネットワークのサービス度の分析や路線系統別の需要予測に足しては十分議論が行われていない。これまで、井上らはバスの路線系統を考慮したバス路線網の評価手法¹⁾の検討を試みてきた。本研究はこれらの成果をもとに、更にバスネットワークの評価・路線系統別需要予測の分析を試みたものである。

2. 研究の内容

(1) 調査対象地域とゾーニング

調査対象地域は福岡県久留米市とし、流入交通を考慮するため周辺市町は方向別に集約した。久留米市内のゾーニングは、第2回北部九州圏パーソントリップ(P.T.)調査のCゾーンを基本にし、バス路線を考慮して一部細分した。

(2) 分析対象のOD表

分析対象のOD表は、代表交通手段のバスOD及び鉄道端末のバスODである。久留米市関連交通量は57.8千人/日であり、これはバス相互の乗継ぎトリップ(アンリンクト・トリップ)の存在も考慮すると、実績値(乗車人員と降車人員の平均)である61.8千人/日(久留米市統計書)にほぼ等しいものである。なお、駅端末バス利用のうち、西鉄大牟田線の久留米駅が83.5%(19.2千人)を占める。

(3) 分析フローと項目

分析の全体フローは図-1に示すとおりであり、主に次の2点について行う。

① バスの系統別需要予測手法の検討

(経路選択の仮定): バス利用客、アクセス時間、乗車時間、乗継ぎ時間等を考慮したゾーン間の最短経路を選択する。複数系統が競合する場合は、運行本数比に従う。

(分析): 上記仮定で系統別区間別に利用客を算定し、実績値との比較でバスの系統別需要予測手法の検討を行う。

② バス路線網の評価

ゾーンペア間のバスサービス度(利用形態、所要時間、運行本数)と需要量との整合、系統別乗車効率、需要配分手法による配分結果等によって、久留米市のバス路線網を分析・評価する。なお、系統別乗車効率の算定の考え方は図-2に示すとおりであり、系統別区間別交通量と運行本数、乗車定員等から系統別の需要人・キロ、容量人・キロを算定し、問題系統路線の発見を行う。

表-1 ゾーニング

地 域	ゾ ー ン 数
久留米市	・ P.T. のCゾーン21を33に ・ 駅ゾーン等 20
周辺市町	・ 集約市町ゾーン 22 ・ 駅ゾーン 25

表-2 計算の前提条件

	代表手段	駅 端 末	実 績 値
市内相互	26,050	18,568	61,836
流 出 入	8,703	4,474	—
合 計	34,753	23,042	61,836

出典: 北部九州圏パーソントリップ調査
久留米市統計書

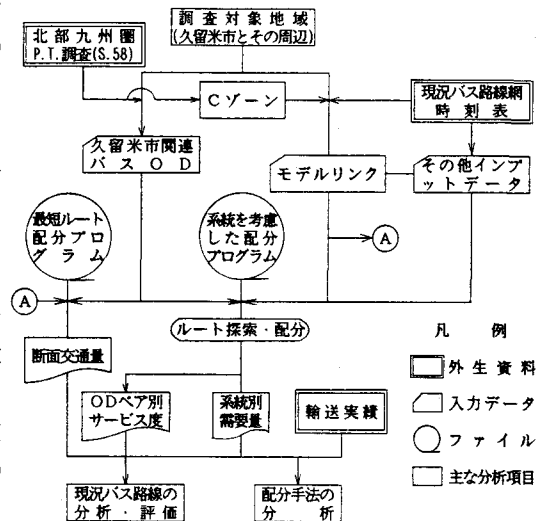


図-1 路線バス網の需要予測・評価の概略フロー

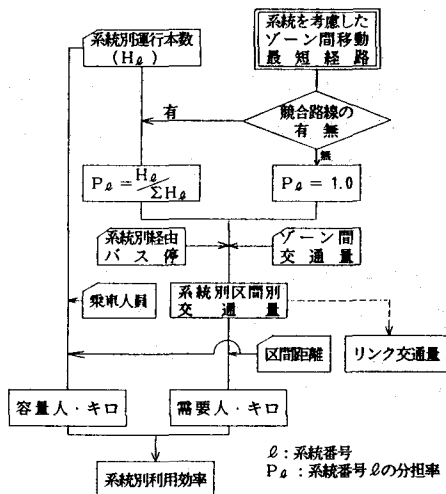


図-2 系統別利用効率の算定フロー

(4) 主な結果

①久留米市関連路線バスの系統別乗車効率

久留米市に関連する路線バスの運行本数（全日片側）ランク別乗車効率は、表-3のとおりである。運行本数別系統数では、1時間1本以下のサービスランク（15本以下）が全系統の7割以上を占めている。そして、それらの系統別の乗車効率は全路線平均でわずか0.12であり、0.4を超える系統は全体のわずか7%にすぎない。

②ゾーン間交通とゾーン間バスサービスの対応

表-4はODペア間の需要量と、現況バス路線のサービス度との関係を示す。バス利用交通量のあるODペアのうち直行系統のあるODペアは47%であり、3系統の乗継ぎを必要とするような割合は非常に少ない。

500人/日以上以上の交通量を持つODペアは、基本的に直行系統サービスが保証されており、大きな問題は認められない。しかし、201～500人/日の需要を持つODペアには、2系統乗継ぎの必要のある場合も生じており、これらのペアの抽出を行って系統の評価を行う必要がある。

3. 結び

以上の出力結果をもとに行う久留米市の現況バス路線網の問題点の分析・評価、及び系統別需要量と実績値との比較によるバス路線系統別の需要量予測手法の検討結果については、研究会当日に詳細に報告する予定である。なお、今後の課題としては、ゾーン間のバスサービスとマイカー分担率との関係、あるいはバスサービスの良否がゾーン間交通量の多少にどのような影響を与えているかを分析することがある。

1) 第41回年次学術講演会講演概要集 第4部

“バス路線系統を考慮したゾーン間の所要時間探索プログラムの開発と利用”

2) 昭和61年度西部支部研究発表会講演概要集

“バス路線系統を考慮した地方都市のバス網現況分析”

表-3 久留米市関連バス路線の乗車効率集計

運行本数	系統数	乗車効率		
		0.1～0.2	0.2～0.3	0.4～
1～15	87 (71.9)	56 (46.3)	24 (19.8)	7 (5.8)
16～30	21 (17.4)	17 (14.0)	4 (3.3)	0
31～	13 (10.7)	10 (8.3)	1 (0.8)	2 (1.7)
合計	121 (100.0)	0.12		

(注) 乗車効率は需要人・キロ/容量人・キロ
()内は全系統数に対する構成比(%)

表-4 バスサービスとODペア

形態	直行系統	乗継ぎ			合計
		2系統	3系統	その他	
00量	183 (29.0)	292 (46.3)	8 (1.3)	7 (1.1)	490 (77.7)
100以下	41 (6.5)	14 (2.2)	0	2 (0.3)	57 (9.0)
100-200	48 (7.6)	6 (1.0)	0	3 (0.5)	57 (9.0)
201-500	25 (4.0)	0	0	2 (0.3)	27 (4.3)
501以上	297 (47.1)	312 (49.4)	8 (1.3)	14 (2.2)	631 (100.0)

(注) その他は同一ゾーン内交通を示す

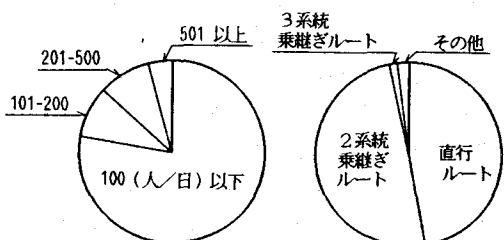


図-3 ODランク別ゾーンペア数構成

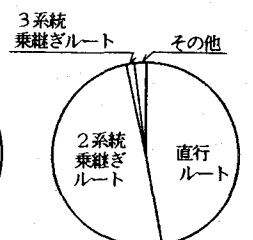


図-4 バスサービス形態別ゾーンペア数構成