

バス交通に関する住民意識と希望バス路線について

北見工業大学 正会員 中 岡 良 司
北見工業大学 正会員 森 弘

1. はじめに

自家用自動車のめざましい普及によって、全国的に公共輸送機関の利用者が減少している。その傾向は、国鉄ばかりでなくバス交通にも顕著となってきた。ただし、大都市に関しては、自動車の機動性が信号交差点の増加や交通混雑の発生によって低下する中で、公共輸送機関の役割が新たに見直される機運にある。一方、地方都市においては、自動車の利便性は増長するばかりでその普及の伸びは著しく、住民のいわゆる「バス離れ」現象はバス事業主体の深刻な悩みとなっている。

バス利用者の減少が、ただちにバス交通の公共輸送機関としての役割の低下につながらないことは明らかである。バス交通は、年少者、高齢者、そして主婦層を中心とする交通弱者にとって、現在そしておそらく将来に渡って重要な生活の足としての役割を担っている。

そこで、本研究では、住民のバス利用の実態およびその対応を知る目的で、北見市の682世帯、1533人に対し住民アンケート調査を実施した。この調査においては、日常生活におけるバス交通のウエイトを示すバス利用比率の算出、種々の交通機関の中でのバス交通の相対評価、マップ回答による住民の希望するバス路線の直裁的把握法などいくつかの新しい試みを行っている。

2. 調査対象都市の現況

調査対象都市とした北見市は、北海道北東部に位置する網走支庁管内の中核都市であるとともに、釧路市、帯広市と並ぶ道東3大拠点都市の一つに位置付けられる地方都市である。昭和56年における人口は104,433人であり、過去から現在に至る安定した人口増加は本市の特徴の一つとなっている。

自動車の普及率は高く、昭和56年における人口千人当りの乗用車保有台数は226台、貨物車保有台数は120台でいずれも北海道平均(それぞれ224台、109台)を上回っている。

北見市における乗用車とバスの輸送人員の実績の推移を輸送原単位(輸送人員/夜間人口)で示したのが図-1である。乗用車の原単位は人口の伸びにも増して増大する傾向にあり昭和55年で274.4である。これに対し、バスの原単位は年々低下する傾向にあり昭和55年には49.3に至っている。

昭和56年現在、北見市を中心としたバス系統は、市内線15系統、郊外線47系統、観光線3系統の計65系統38路線であり、営業キロは昭和47年の714kmから昭和55年までに561kmへ短縮している。現在のバス車両数は100両、従業員数は228名である。

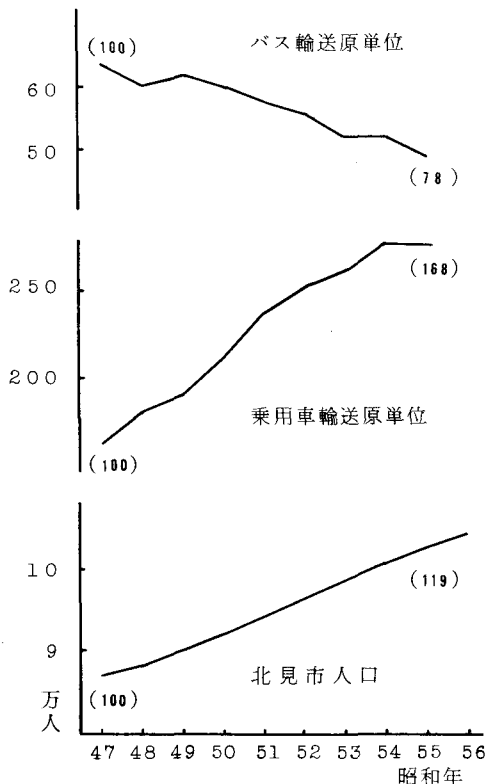


図-1 北見市人口と輸送原単位の推移

3. 交通実態調査の概要

3-1 バス利便度による調査地区の選定

北海道の各都市では、昭和47年以来、都市計画基礎調査を100mメッシュ単位で実施している。現在は、土地利用および建物に関する資料に限定されているものの、各種の調査資料を付加していく事でその価値は飛躍的に向上して行くことが期待されている。この観点から、本調査は対象地域を100mメッシュ単位で分割し新たにバス利便度指標を算出し調査地区の選定の基準とした。

バス利便度とは、1回のバス利用に要する距離を各メッシュ単位で求めたもので、次式で定義される。

バス利便度 = $\frac{\text{バス停メッシュまでの経緯距(m)}}{\text{バス停メッシュの1日バス発着回数(回)}}$

ここで、バス停メッシュとはバス停留所のあるメッシュのことであり、各メッシュの利便度の算出に際してはそのメッシュから最も近いバス停メッシュが計算の対象となる。また、経緯距とはメッシュ分割線に沿った距離をいう。図-2は北見市のバス利便度の度数分布、表-1は調査地区のバス利便度および調査状況である。

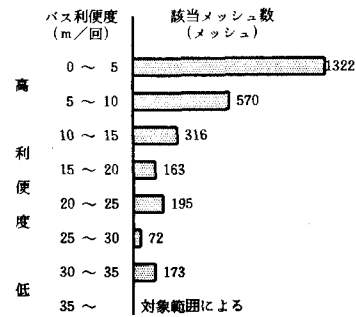


図-2 バス利便度階級別メッシュ数

表-1 調査地区の平均バス利便度

調査地区	平均バス利便度 (m/回)	調査世帯数 (世帯)	回答者数 (人)
A	2.5	105	265
B	7.3	95	233
C	7.5	111	216
D	16.3	98	217
E	26.8	99	238
F	27.4	88	188
G	33.3	86	176
計		682	1,533

3-2 調査内容とその構成

本調査内容は、大きく6つの部分から構成されている。

- ① 回答者の属性・・・回答者の属性として、性別、年齢、職業の他に自動車運転免許証保有の有無および乗物（自家用車、オートバイ、自転車）保有の有無を尋ねた。
- ② バス利用の実態・・・最近1ヶ月の外出回数を目的別、交通手段別に記入してもらった。交通の目的は通勤、通学、買い物、病院、娯楽、その他の6項目、交通手段は自家用車、ハイヤー・タクシー、バス、オートバイ、自転車、徒歩の6項目とした。通勤、通学、在宅者の内訳は本設問から知ることができる。また、各目的の主な交通手段の変更意識をその理由とともに尋ねている。
- ③ 交通機関の特性評価・・・各種交通機関の特性をどのように評価しているのかを知るために、安全

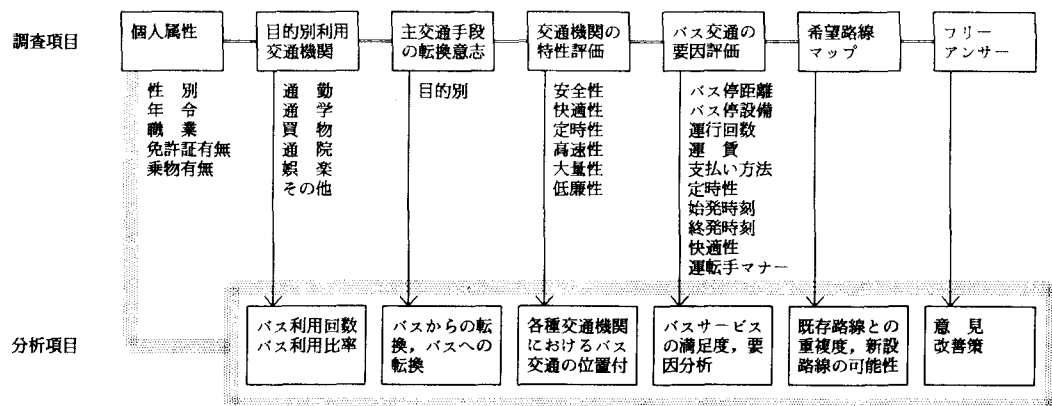


図-3 調査内容と分析項目

性、快適性、定時性(分析時には削除)、高速性、大量性、低廉性のおのおのについてその優劣を順位回答で求めた。

- ④ バス交通の要因評価・・・バス交通の要因として10項目を設定し不満の有無を求めた。また、不満の場合は、さらに詳細な設問を設けその内容を記入してもらうこととした。要因として取り上げたのは、(イ)バス停までの距離、(ロ)バス停設備、(ハ)運行回数、(ニ)運賃、(ホ)料金支払い方法、(ヘ)運行時間の正確さ、(ト)始発時刻、(チ)終発時刻、(リ)乗り心地、(ヌ)運転手のマナーである。
- ⑤ バス希望路線・・・住民がどのようなバス路線を希望しているのかを知るために、回答者が希望するバス路線を北見市内図に直接描き込んでもらった。ただし、集計の都合上、バス路線として選択可能な道路を予め限定している。また、地図中には自宅および勤務先の所在地も記入してもらった。
- ⑥ フリーアンサー・・・北見市のバス交通に関して、(イ)現状、(ロ)問題点、(ハ)改善点が明確になるような文章回答を求めた。

以上の調査内容と後述する分析項目の構造を示したのが図－3である。

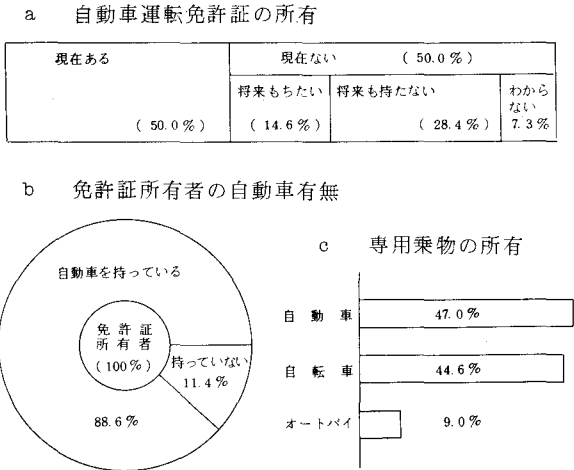
4. 調査結果の概要

4-1 標本構成

- 1) 性別・・・男性707人(46.2%), 女性823人(53.8%)でほぼ同数である。
- 2) 年令・・・15才以上の調査対象者に関し、30才代(30.9%), 40才代(23.0%)が回答が多かった。
- 3) 職業・・・主婦(36.7%), 会社員(24.8%), 公務員(13.4%)の割合が高い。

4-2 免許証と乗物の所有

自動車運転免許証に関しては、現在は所有、非所有の割合が半々であるが、将来の希望を加えると所有者は約65%まで増える(図-4-a)。免許証を持っている人の約9割は既に自動車を所有している(図-4-b)。また、専用できる乗物の所有を見ると、自転車以上に自動車の所有率は高い(図-4-c)。

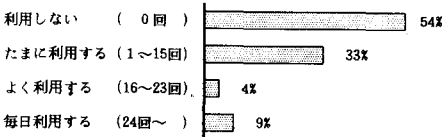


図－4 運転免許証と乗物の所有

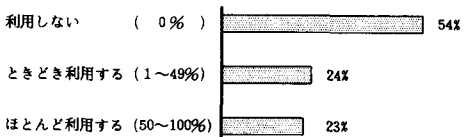
4-3 バス利用回数、バス利用率

1ヶ月のバス利用回数を0回(利用しない), 1～15回(たまに利用する), 16～23回(よく利用する), 24回以上(毎日利用する)の4区分で集計すると図-5-aの通りである。「利用しない人」が54%おり、利用者の中では「たまに利用する」人が多い。

しかしながら、バス利用回数では外出回数自体が少ない人にとってのバス利用の重要性が把握できない。そこで、外出回数に占めるバス利用回数の比率をバス利用率と定義し、0% (利用しない), 1～49% (と



図－5-a バス利用回数



図－5-b バス利用率

きどき利用する；2回に1回以下），50～100％（ほとんど利用する；2回に1回以上）に区分した結果が図－5－bである。「利用しない」人の割合はバス利用回数と同じであるが、外出の際に「ほとんど利用する」人が23％おりバス交通の重要性を示している。

図－6は、バス利用率を属性別に示したものである。「バスを利用しない」のは男性に多く、年齢では20代～30代に多い。また、運転免許証所有者の約8割はバスを利用しない。

以上と逆のことがバスを利用する人に言えるが、とりわけ、「ほとんどバスを利用する」人は10代および60代、70代に多く、運転免許証を持っていない人に多い。

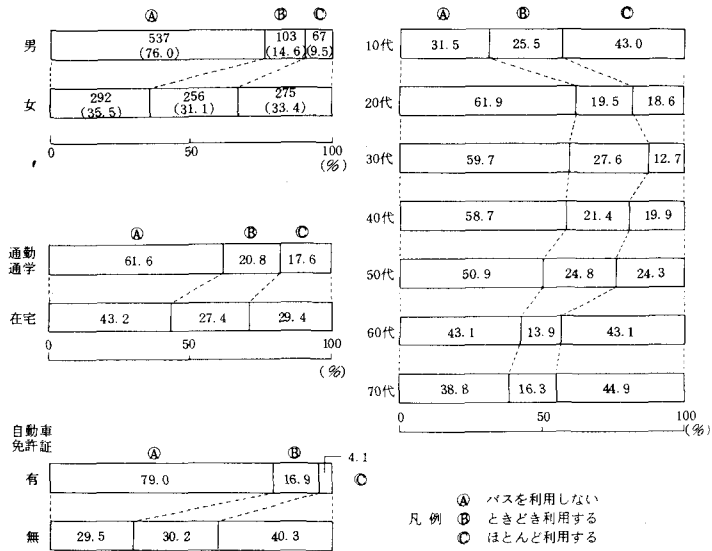
4－4 交通手段の転換意識

現在利用している主な交通手段を、今後どのような交通手段に変えたいと考えているか尋ねた結果、185人から回答があった。これは、回答者全体の12.1％にあたる。このうち、他の交通手段からバスへ乗り換えたいと望む人が115人、バスから他の交通手段に変えたいと望む人が18人いた。その内訳を図－7に示す。

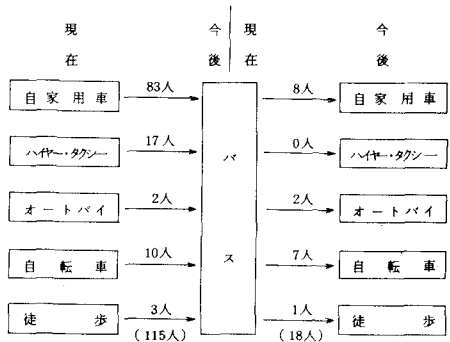
もっとも割合が高いのは、自家用車からバスへの変更である。その変更理由を表－2に示す。「バスの便が良くなった」が最も多く、回答者全体から見れば極めて少数であるが、バスの便の改善による自家用車からの転換の可能性が現れている。

4－5 バス交通の特性評価

さまざまな交通機関におけるバス交通の特性の優劣を明確にするために、各特性別に優れていると思われる交通機関の順位を求めたが、分析の段階では相互比較のため順位回答を得点に変換した。変換に際しては、第1位から第5位までにそれぞれ5点から1点を与える方法を取ったが、回答は第1位から第3位までであったり同順位が付けられていたりするので、各回答毎に最高順位と最低順位の差が4点となるように変換した。すなわち、第1位から第3位までしかない回答の場合の第3位の得点は1点となるわけである。



図－6 属性別バス利用率



図－7 交通手段の転換意識

表－2 自家用車からバスへの転換理由

理由	目的	通勤	通学	買物	病院	娯楽	計
バスの便が良くなった		13人	人	7人	1人	3人	24人
燃料高のため		6		3	1	1	11
安上りのため		5		2	1		8
安全のため		2		1			3
とくに理由はない		2		1	2		5
駐車場がないため		1			1		2
その他・無回答		7	1	9	10	3	30

表一3は、評価項目別に各交通機関の平均得点を示したものである。総合点とは安全性から低廉性までの5項目の得点を単純に加算したものである。

バスと自家用車を比較すると、バスは安全性、低廉性が高く評価されているものの快適性、高速性で大きく劣り、大量性は利用者個人には大きな魅力になっていない。その結果、総合点では自家用車に大きな点差をつけられている。これらの点差は、現実の交通機関の選択を良く反映していると言えよう。

また、以上の結果は、バス利用者、非利用者に共通しているばかりか、性別、年齢、職業などの属性にも大きな違いが見られなかった。従って、今後のバス利用者の拡大のためには、安全性、低廉性の向上以上にバスの快適性、高速性を確保してゆく対策が重要と思われる。

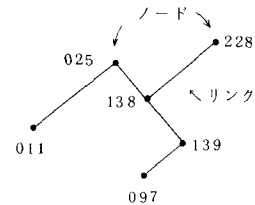
表一3 バス利用、非利用別交通機関の評価
()内は順位

		安全性	快適性	高速性	大量性	低廉性	総合点
非バス利用者	バス	4.3 (1)	2.6 (3)	2.2 (4)	4.4 (1)	3.2 (3)	16.7 (2)
	自家用車	3.5 (3)	4.7 (1)	4.8 (1)	4.1 (2)	2.2 (4)	19.3 (1)
	ハイヤー タクシー	3.6 (2)	3.6 (2)	3.8 (2)	3.2 (3)	1.7 (5)	15.9 (3)
	オートバイ	1.4 (5)	2.3 (4)	3.0 (3)	1.8 (4)	3.3 (2)	11.8 (4)
	自転車	2.0 (4)	1.8 (5)	1.2 (5)	1.2 (5)	4.5 (1)	10.7 (5)
バス利用者	バス	4.4 (1)	2.6 (3)	2.3 (4)	4.5 (1)	3.3 (2)	17.1 (2)
	自家用車	3.5 (3)	4.6 (1)	4.7 (1)	4.1 (2)	2.4 (4)	19.3 (1)
	ハイヤー タクシー	3.7 (2)	3.7 (2)	4.0 (2)	3.2 (3)	1.5 (5)	16.1 (3)
	オートバイ	1.3 (5)	2.2 (4)	2.9 (3)	1.7 (4)	3.2 (3)	11.3 (4)
	自転車	2.2 (4)	1.8 (5)	1.3 (5)	1.2 (5)	4.6 (1)	11.1 (5)

5. 希望バス路線の分析

5-1 データの作成と希望路線流帯図

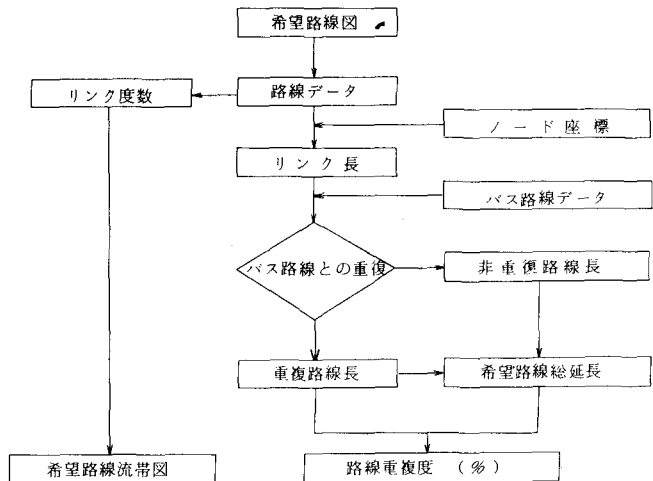
希望バス路線図からのデータの作成に関しては、あらかじめ希望対象路線の各交点（ノード）に番号を付け、回答者の描いたバス路線をノード番号の組み合わせ（リンク）としてデータ化した。設定したノード数は361点である。



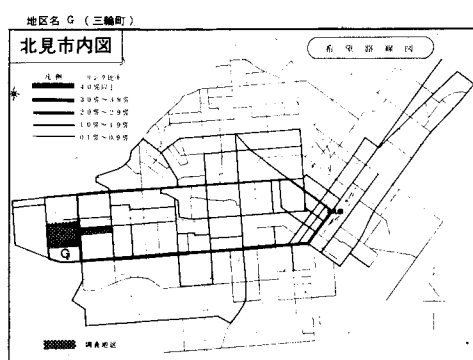
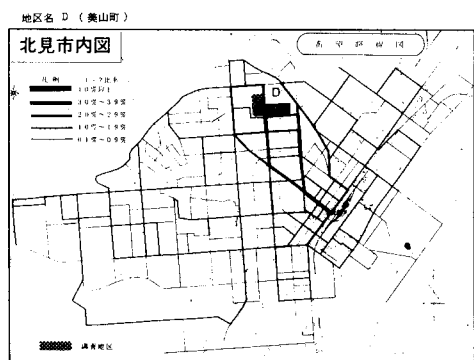
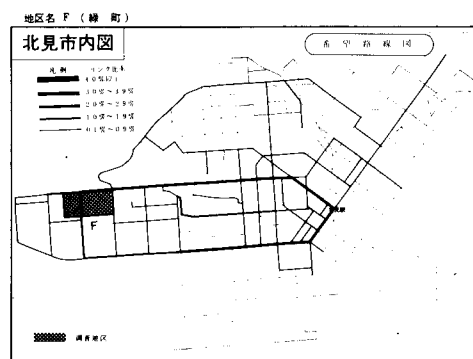
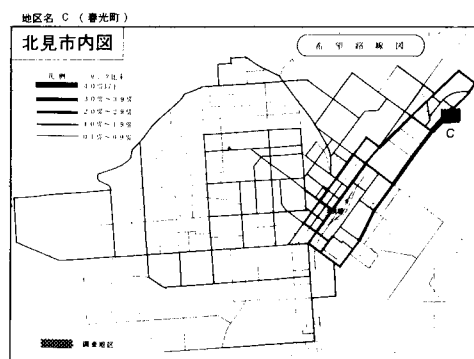
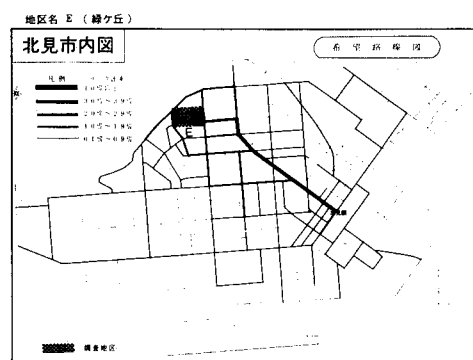
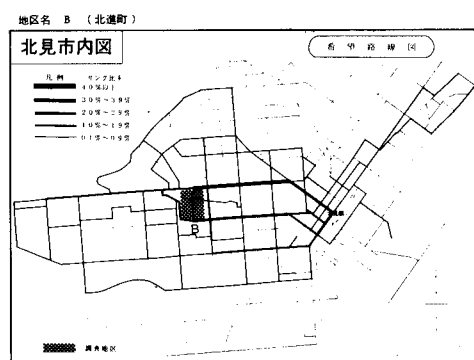
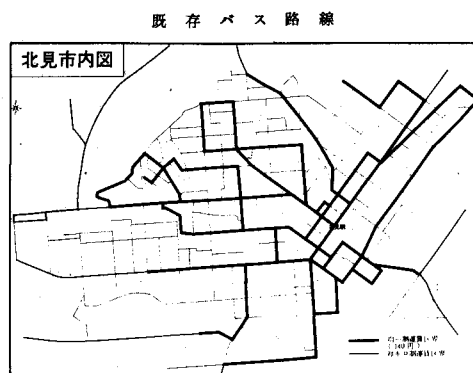
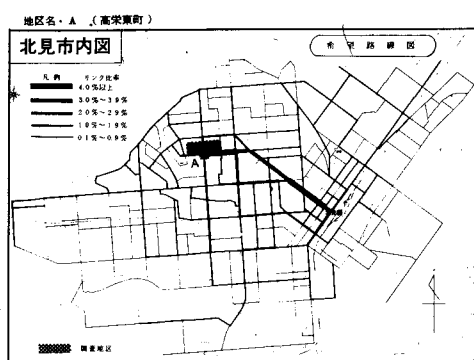
図一9は、調査地区別の希望バス路線の流帯図である。これらの図は、回答者の希望路線系統の重複の度を表現している。いずれの地区も、地区周辺の幹線道路を通り都心部に位置するバスターミナルを結ぶ主要な路線が明確に現れており、北見市の都心部一点集中型の都市構造を反映したものとなった。また、これらの路線図を更に路線系統別に詳細に分析すると、現状では運行していない環状路線の要望が強い地区があることが判明するなど、今回用いたマップ回答は住民の希望バス路線を把握する際に有効であることが確認できた。

5-2 リンク長による分析

住民の希望バス路線と既存バス路線との相違を数量的に把握する方法を考えてみる。ただし、各リンクはそのリンク長が異なるので、既存バス路線との重複をリンク本数から求めても無意味である。そこで、各ノードの座標から各リンク長を計算し、重複路線長、非重複路線長、希望路線総延長、路線重複度を算出した。



図一8 路線データの処理フロー



圖一 9 希望路線流帶圖

これらの算出項目とデータの関係を図-8に示す。各算出項目の内容は以下の通りである。

- ・ 重複路線長とは、希望した路線のうち既存バス路線と重複した路線長である。
- ・ 非重複路線長とは、重複路線長とは逆に、重複しなかった路線長であり、新設希望バス路線長でもある。
- ・ 希望路線総延長(希望路線長)とは、希望した路線の総延長であり、希望路線の規模を示している。
- ・ 路線重複度とは、希望路線総延長に占める重複路線長の割合を示すものであり、希望した路線が全て既存のバス路線と重なっている場合は100%となる。

5-3 路線長分布

各地区別の希望路線長と重複路線長の分布および平均路線重複度は図-10の通りである。

希望路線長の分布を見ると、A地区からG地区まで次第に分布距離が長くなっている。これは、各地区とも都心部と自地区を結んでいる希望路線が多いため、ほぼ都心部から各地区までの距離に対応したものである。

次に、重複路線長との重なりを見ると、A地区とC地区の平均重複率は約8割と高く、希望バス路線が既存バス路線とよく対応している様子がわかる。

B地区、D地区、E地区は平均重複率が低いものの（D地区の60.5%は7地区中最も低い）、分布形自体は比較的近似しており、路線系統の変更あるいは若干の延長等で対応が可能と思われる。

F地区、G地区は希望路線長と既存路線長との隔たりが大きく、新設路線の要望の現れと考えられる。

これらの結果と前出の希望路線図と対応させることで各地区の特徴を一層明確にすることができる。

6. 総合考察

以上の調査内容ならびに結果に関し、本研究を特徴づける4つの観点から総合考察を加える。

1. バス利便度の有効性

バス利便度とは、バス1便当りの所要距離であった。

では、この指標は「バス停までの距離」と「バス運行回数」に関する住民の不満にどの程度対応しているであろうか。

図-11は、横軸にバス利便度、縦軸に住民の不満を取り、各地区の平均値をプロットしたものである。この結果、バス利便度とバス停までの距離の不満とは良く対応していた（相関係数 0.88）が、運行回数の不満

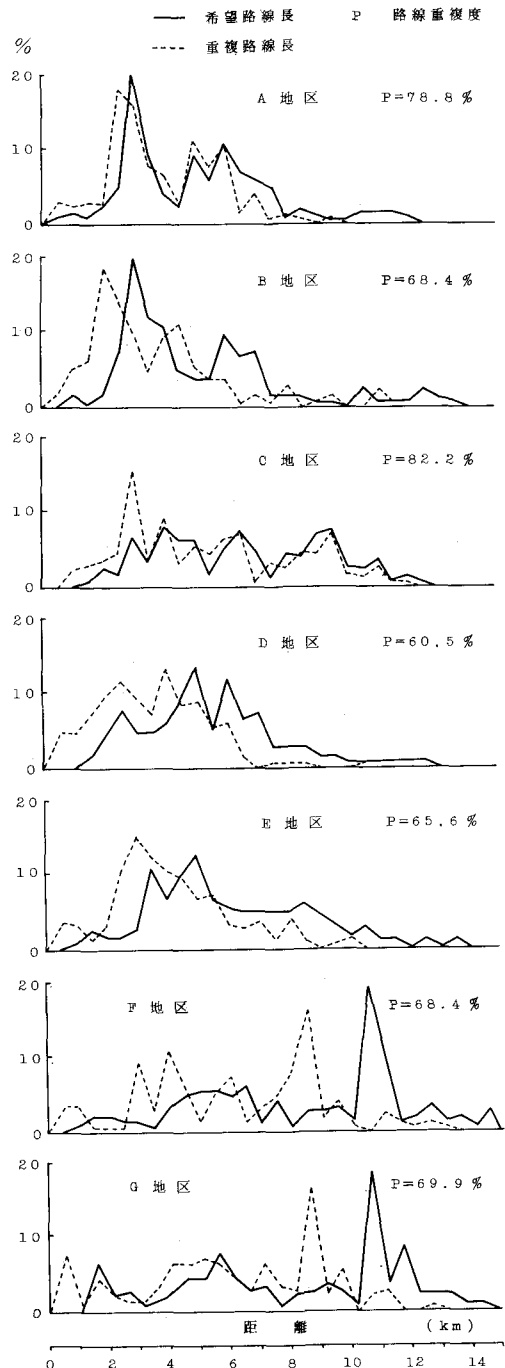


図-10 路線長分布

にはほとんど対応していない。バス交通に関する住民の不満の内、バス停までの距離とバス運行回数の不満は高く（バス運賃に次いで第2位、第3位である）、バス交通の評価に大きな影響を与えていることを考えると、今後、運行回数の要素を工夫した指標へ改良していくことが必要である。

2. バス利用率

バス利用率とは、総外出回数に占めるバス利用回数である。その有効性の立証は困難であり、一つの視点としての意味合いが強いが、外出回数自体が少ない人達にとってのバス交通の位置付けには重要な視点と思われる。属性とのクロス集計からは、バス依存の高い層として女性、在宅者、非免許証所有者、老人層が明確に現れており、バス交通の必要性の議論に欠かせない視点であろう。

3. 交通機関の特性評価

交通機関の特性の評価は、その人の置かれている環境によって大きく異なるといわれている。たとえば、バスを利用している人としていない人ではバスに対する評価が異なると考えられている。本調査では交通機関の優劣の順位を得点化して比較することでその検討を図った。その結果は記述した通りであり、あらゆる層において現状では自家用車の評価が最も高いが、その安全性、低廉性の面では問題も多いと考えられている。バス交通に関しては、安全性、低廉性の評価は高いものの、今後の発展のためには快適性の向上、高速性の確保が必要であるとの見通しが得られた。具体的対応策の立案には更に詳細な調査を必要とするが、長期的展望を知る上で本設問は有効であったと考えられる。

4. 希望バス路線のマップ回答

住民の希望するバス路線を具体的に尋ねるという内容自体、本調査独特のものであるが、その有効回答率は74.1%と高く調査意図に反した回答も少なかった。マップ回答は回答者が答えやすいという利点がある反面、調査票が大判になったり集計の手間がかかるなど実施上の困難も多く十分に普及していない。しかし、回答者のより少ない負担で最大の情報を得るというアンケート調査の基本に立てば、視覚的な調査法の有効性は十分に検討に価すると思われる。

7. おわりに

以上、本報告は北見市におけるバス交通実態調査の概要をその方法論的側面から取りまとめた。

本調査は、北見・網走地域バス路線整備計画調査会における調査活動の一環として実施したものである。種々の試みを支援していただいた同会の関係諸氏に深く感謝の意を表します。

調査の実施に際しては本学卒業生の門間修君、佐々木信行君、佐々木公明君、蛭川浩一君、船山明彦君、三高広幸君の協力を得た。

また、データ処理には北海道大学大型計算機センターのHITAC-M200Hを利用した。

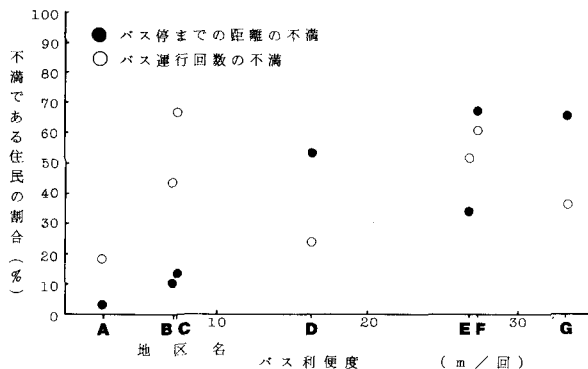


図-11 バス利便度と住民の不満