

障害者の移動制約と交通手段利用特性に関する研究

1. 研究の背景
2. 調査方法と分析内容
3. 大量輸送と個別輸送手段（乗客）利用の選択要因
4. 障害条件別交通手段選択
5. バス・鉄道の手段選択と利用上の問題点
6. まとめと今後の課題

秋山哲男*

要 約

障害者はハンディキャップを持つがゆえ、移動そのものが制約される。すなわち使える交通手段と使えない交通手段があるということである。本論ではどのようなハンディキャップ者がどのような交通手段を使えないかを明らかにするために、まず大量輸送交通手段（バス・鉄道）と個別輸送交通手段（但し、自分で運転する車は除く）の利用を分ける要因は何かを数量化Ⅱ類によって明らかにした。この結果、補装具と障害部位、障害等級が関連性が強いことが明らかになったので、さらに障害部位、補装具、障害等級別に交通手段選択の分担率を比較した。次にバス及び鉄道を利用できるかどうかの要因を明らかにした。つづいて補装具、障害部位別にバス、鉄道の利用率を求め、バス、鉄道の利用上の評価を行った。

1. 研究の背景

ノーマライゼーションからの理念¹⁾かみくだいで言えば障害者が地域でごくあたりまえに生活できること、つまり都市交通環境の面から言い換えれば、日常生活のなかで都市施設や都市交通施設を必要な時に自由に使えることである。ノーマライゼーションの原理は、1975年に国連の「障害者の権利宣言」に採択され、1981年には国際障害者年のテーマである「完全参加と平等」を基本とする権利として提唱された。我国の福祉政策を概ね完全参加と平等を旨とする方向で展開されており、その基本となるべき法律（心身障害者福祉法）²⁾が1975年に制定された。この法律の22条で「国及

び地方公共団体は、心身障害による交通施設その他の公共的施設の利用の便宜を図るため、施設の構造、設備の整備等について適切な配慮がなされるよう必要な施策を講じなければならない。」と規定し、我国ではじめて交通施設を含めた物的環境整備に言及したものである。この法律制定以後、障害者が地域で生活できるよう、公共施設や交通施設等の整備が進められてきた。それにもかかわらず障害者にとっての外出の現状は、必要な時に自由に外出できるまでは程遠い交通環境にある。本研究の主たるねらいは以下の二点である。

- ① 第一に、障害者の移動制約が交通手段選択をどのように左右しているかを明らかにする。
- ② 第二に、バス・鉄道の利用と非利用を分ける

* 東京都立大学都市研究センター・工学部

要因を明らかにし、そのうえで利用上の問題点を探る。

2. 調査方法と分析内容

アンケート調査は対象地域をごく一般的な都市交通条件下にある東京都板橋区とし、昭和59年10～11月に実施した。調査方法は協力の得られた板橋区内の障害者団体等に依頼し、各団体を通じた留置法によった。調査対象者8900人のうち1100人（抽出率約12%）に配布し、回収数662票（回収率約60%）を得た。表-1は障害の部位別に母集団(A)と分析対象者数(B)の内訳を示したものである。不明の中には精神薄弱者182人が含まれている。分析対象は主として身体障害者を中心とした交通手段選択に回答があった443票について行った。また、分析対象者の属性等に関しては交通手段選択に回答した人のうちの障害程度の内訳のみを表-1に示したが、その他の属性については割愛した。

分析に関しては以下の4点である。

- ① 主な交通手段選択、すなわち最もよく使う交通手段（以後第一手段と呼ぶ）に関して、大量輸送交通手段（バス・鉄道を指す）と個別輸送交通手段（乗客としての車利用をいいタクシー、他の人に乗せてもらう車、リフト付車両のみを対象とし、自分で運転する車（第一手段の場合僅か4%）は除いた）の利用を分ける要因を知るために数量化Ⅱ類により分析を行った。
- ② 数量化Ⅱ類の分析で大量輸送と個別輸送を分ける要因と関連性の強かった、障害部位、補装具、障害等級に関して交通手段選択の現状を、最もよく使う手段（第一手段）と、二番目によく使う手段（第二手段）によって明らかにした。
- ③ 大量輸送手段（バスと鉄道）の利用と非利用を分ける関連性の強い要因を数量化Ⅱ類により見つけだし、そのうえで、関連性の強かった要因である障害部位と補装具別にバス並びに鉄道の利用率の実態を明らかにした。
- ④ バスや鉄道利用に関して、その利用者と非利用者、障害部位と補装具別に問題点を明らかに

した。

3. 大量輸送と個別輸送手段（乗客）利用の選択要因

数量化Ⅱ類により外的基準として、大量輸送交通手段利用と個別輸送交通手段を分ける要因を明らかにする。

説明変数は障害要因として障害等級、障害部位、使用補装具の3つを、移度制約要因として歩行可能距離階段の昇降、自力外出の可否、その他として年齢の合計7つの変数とした。分析に関しては最もよく利用する交通手段（第一手段）について行った。

最もよく利用する手段の大量輸送と個別輸送を外的基準として計算した結果は、相関比0.443、誤判別率16%である。7つの説明変数のうち大量輸送と個別輸送手段利用を判別する要因をレンジと偏相関係数から判断すると、障害部位、障害等級、補装具、自力の外出可否との関連性が強いと考えられる。

さらにカテゴリーウェイトから、大量輸送手段の選択する人の特徴は障害部位では視覚障害、障害等級では軽度な人ほど、補装具別では用いない人、自力外出可否では一人で外出できる人というように、比較的障害が軽度なグループである。その反対に個別輸送手段を選択する人の特徴は障害

表-1 アンケート分析対象者の種別

障害部位	板橋区 障害者 数 (A)	調査対象者数		第一、第二 手段が 明らかな 人数
		実数(B)	A/B× 100%	
視 覚 障 害	961	62	6.5	56
聴覚・平衡機能障害	1,157	58	5.0	42
音声・言語障害	62	54	87.0	58
し 体 不 自 由	4,735	261	5.5	247
内 部 障 害	721	7	1.0	7
そ の 他	—	21	—	18
不 明	—	199	—	—
小 計	7,636	662	8.7	426

注) 全障害者数の合計は8,900人（精神薄弱者を含む）

図-1 大量輸送手段と個別輸送手段（乗客として）利用の要因分析（数量化Ⅱ類）

		最も良く利用する交通手段（第一手段）							
		サンプル数	カテゴリーウエイト		レンジ		偏相関係数		
			-0.50	+1.0	数値	順位	数値	順位	
障害等級	1 級	38		●	0.81	3	0.27	2	
	2 級	50	●						
	3 - 6 級	47	●						
障害	視覚	27	●		1.82	1	0.25	3	
	発衡・音声・言語・ろうあ	30		●					
	し体不自由	74		●					
	内部・その他	4						●	
年齢	0 - 18 歳	27		●	0.27	6	0.10	6	
	19-59歳	38		●					
	60 歳 以上	70		●					
補装具	つえ 1 本 ・ 2 本	48		●	0.85	2	0.22	4	
	車 い	23		●					
	そ の 他	31		●					
	用 い な い	33	●						
歩行可能距離	歩けない - 200m まで	81		●	0.22	7	0.08	7	
	200m 以上 歩ける	54		●					
階段 (10段)	普通に登れる	65	●		0.79	4	0.21	5	
	介助者付で登れる	38		●					
	エスカレータ等あれば登れる	32	●						
自力外出	一人で外出が可能	64	●		0.78	5	0.28	1	
	付添等で外出が可能	71		●					
相 関 比		0.443							
誤 判 別 率		16%							

外的基準（判別グループ） 1 =大量輸送手段（バス・鉄道）。マイナス側，
2 =個別輸送手段（乗客としての利用）。プラス側

部位では肢体不自由、音声・言語障害、障害等級では重度な人程、補装具別では車いす使用者と杖使用者、自力外出可否では付添が必要な人等、障害が重度なグループである。

次に、障害の等級別に手段選択要因を同様の分析手法によってレンジと偏相関係数の順位で表したものが図-1である。この結果、障害の部位、年齢、補装具は障害の軽重度に関わりなく手段選択を左右する大きな要因であるが、障害の中軽度（3 - 6級）では階段の昇降の可否が手段選択を左右する大きな要因としてあげられる。

<3章のまとめ>

- ① 大量輸送と個別輸送の選択を分けるものは障害条件、とくに障害の部位、等級、補装具との関連が強く、障害が重い人（=移動制約が大きい人）程個別輸送手段を選択する傾向がある。

4. 障害条件別交通手段選択

前述の数量化Ⅱ類の分析から大量輸送と個別輸送手段選択は、補装具、障害等級など障害条件との関連性が強いことが明らかとなった。障害者

はもともと個人の障害の条件によって交通手段の利用の困難度も大きく異なるといわれているので、さらに障害条件別にもう一步分析を進める。

(1) 補装具別交通手段選択

図-2は第一手段と第二手段の交通手段選択構成比の合計について比較したものである。第一手段に比べ第二手段が大きく減少する手段は徒歩・車いす(20%減)で、逆に増加する手段はリフト付車両(10%増)、車(乗客・5%増)、鉄道(10%増)である。

さらに障害部位別に大量輸送手段と個別輸送手段に限定して第一手段と第二手段の変化を表したのが図-3である。Y軸に個別輸送手段の利用率を、X軸に大量輸送手段の利用率を示した。

この結果、車いすと松葉杖使用者は、第一手段で個別輸送手段の依存度が高く、かつ第二手段の選択に於ても個別輸送の選択が大きく大量輸送手段の選択はほとんどみられない。

これと反対に杖一本や白杖使用者に関しては第一手段が個別輸送手段の依存が高いが、第二手段では個別輸送手段が減って、逆に大量輸送手段の選択率が高くなる。

さらに確認のために図-4で示した個々の交通手段選択について分析した。この図は第一手段と補装具、第二手段と補装具の2つのクロス表を重ねて表現したものである。まず、クロス表の独立検定については χ^2 が自由度の2倍以上ならば関連性があると判定でき、また、交通手段選択と使用複装具の関連性は信頼度が5% (0.05) 以下ならば関連性があるといえる。第一手段、第二手段とも χ^2 が自由度の2倍以上であり、信頼度も0.01%と小さく関連性があるといえる。個別輸送手段の依存度が高い車いすと松葉杖使用者に関して、車いす使用者はバスを全く利用せず、鉄道の利用も極めてわずかでしかない。松葉杖使用者に関してバス・鉄道利用は限られている(利用者は数人いる)が、基本的には、車いす使用者、松葉杖使用者の両者ともリフト付車両の依存度が極めて高いグループであることが確認できる。第二手段で大量輸送手段の依存度が高い白杖や杖一本使用者

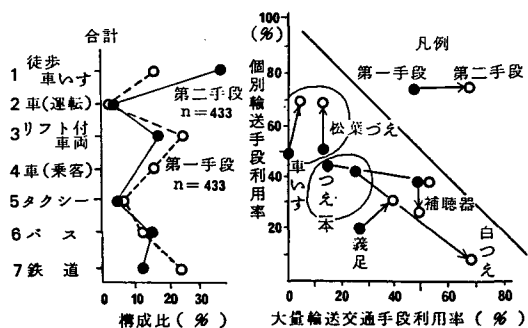


図-2 交通手段選択構成比

図-3 補装具別交通手段選択構成比

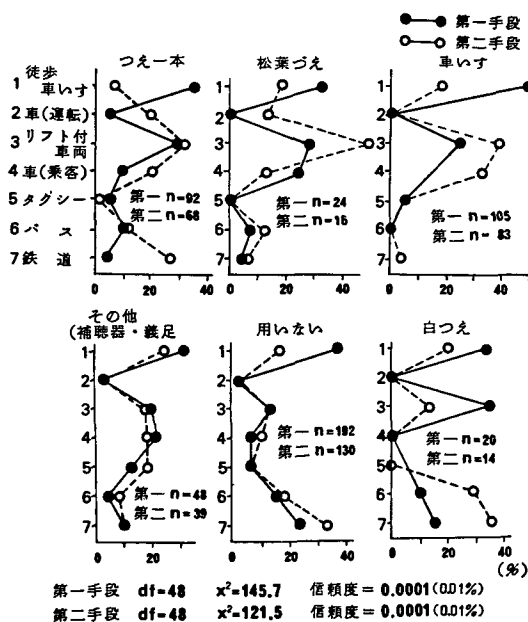


図-4 補装具別交通手段選択構成比

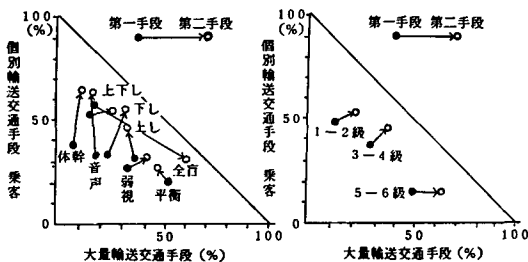


図-5 障害程度別交通手段選択

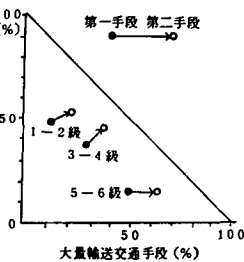


図-6 障害等級別交通手段選択

に関しては、白杖使用者はバス・鉄道双方の利用の増加がみられるのに対し、杖一本使用者はバスの利用はほとんど増加せず、鉄道の利用のみ増加する。

(2) 交通部位別交通手段選択

図-3と同様の形式の図を障害部位別の図-6に示した。体幹、音声言語、上下肢障害者は個別輸送手段の依存が最も高く、下肢、上肢障害者は個別輸送手段の依存がやや強いグループである。全盲は個別と大量輸送のどちらにも依存するグループであるが、弱視、平衡機能障害者はグループを特定し難い。

(3) 障害の等級別交通手段選択

図-6に示したように1-2級の人は基本的に個別輸送選択型であり、第二手段利用では徒歩・車いすが減少した分だけ個別輸送と大量輸送が増加する。3-4級は、個別輸送と大量輸送手段の共用型であるが、第二手段選択では個別輸送手段に依存する傾向がある。5-6級は大量輸送手段依存型であり、第二手段ではさらに大量輸送手段の依存度が強まる。

<4章のまとめ>

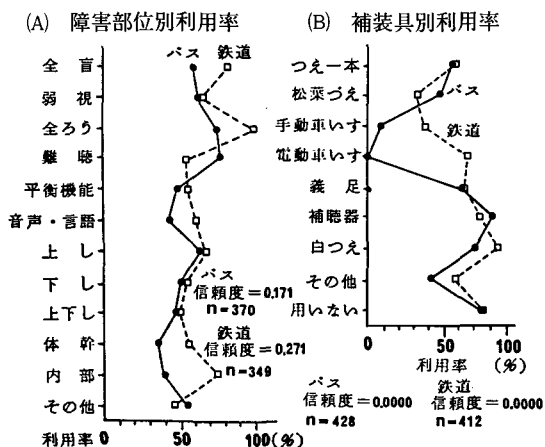
- ① 補装具によって手段選択が大きく異なることがわかった。松葉杖や車いす使用者は個別輸送手段、杖一本・白杖使用者は大量輸送を選択する傾向がある。
- ② 個別輸送手段の依存度が強いグループは肢体不自由者だけでなく、音声言語障害者のように情報の交換が困難なグループも依存度が強いことがわかった。
- ③ 障害の5-6級のグループは大量輸送手段をほぼ使いこなしているとみれるが、4級以上の障害がより重いグループは個別輸送手段の依存度が強い。

5. バス・鉄道の手段選択と利用上の問題点

障害者にとって大量輸送手段を利用できるか否かは外出を左右する大きな条件である。この章では公共性の高いバスと鉄道に限定して、まず、バスと鉄道の利用者（ここでいう利用者とは1年に数回以上の利用をいう）と非利用者を分ける関連性の強い要因を数量化Ⅱ類によって明らかにし、次に分析の結果から関連性の強かった要因つまり

表-2 大量輸送機関利用と非利用の要因分析（数量化Ⅱ類）

変数名	バスの利用と非利用				鉄道の利用と非利用			
	レンジ		偏相関係数		レンジ		偏相関係数	
	実数	順位	実数	順位	実数	順位	実数	順位
障害等級	0.317	4	0.107	3	0.282	7	0.066	7
障害程度	0.360	3	0.096	4	1.156	1	0.242	1
年令	0.172	5	0.058	5	1.000	3	0.229	2
補助具	1.782	1	0.342	1	0.482	6	0.111	6
歩行可能距離	0.090	7	0.029	7	0.655	5	0.168	5
階段	0.056	2	0.249	2	1.053	2	0.224	3
外出能力	0.147	6	0.051	6	0.765	4	0.203	4
	相 関 比 = 0.394 誤 判 別 率 = 22%				相 関 比 = 0.287 誤 判 別 率 = 24%			



図一七 障害条件別バス・鉄道の利用率

障害程度、補装具に関して、バス・鉄道の利用率の違いを明らかにする。さらに、バス・鉄道の利用上の問題点を利用者とは非利用者、補装具別、障害部位別（但し補装具と重なるケースは除く）に、問題点の違いを指摘率によって明らかにする。

(1) バス並びに鉄道を利用するか否かを分ける要因

表一からバスを利用するか否かを分ける関連性の強い要因は、補装具、階段を使えるか否か、障害部位、障害等級が主なものである。鉄道を利用するか否かを分ける要因としては、障害部位、年齢、階級を使えるか否かが強い。図一七の(A)はバスを利用するか否か（利用する人のみを利用率として表わした）と障害部位、鉄道を利用するか否かと障害部位、図一七(B)はバスを利用するか否かと補装具、鉄道を利用するか否かと補装具を重ね合わせて表わしたクロス表の一部である。

(i) 障害部位別利用率

バス・鉄道の利用と非利用と障害部位とのクロス表の一部を表わしたものが図一七(A)である。χ²検定はバス・鉄道とも独立であり、自由度についても各々、17%、27%と関連性があるとはいえないが、傾向だけは見ることができよう。

全体としてバスは30~80%、鉄道は40~90%の利用率があり、バスより鉄道の利用率がやや高い。

障害部位による差はバス・鉄道とも肢体不自由者がやや利用率が低いと顕著な差はみられない。

(ii) 補装具別利用率

バス・鉄道の利用・非利用と補装具とのクロス表の一部を表わしたものが図一七(B)である。χ²検定はバス・鉄道とも関連性があり、自由度についても5%以下で関連性がある。

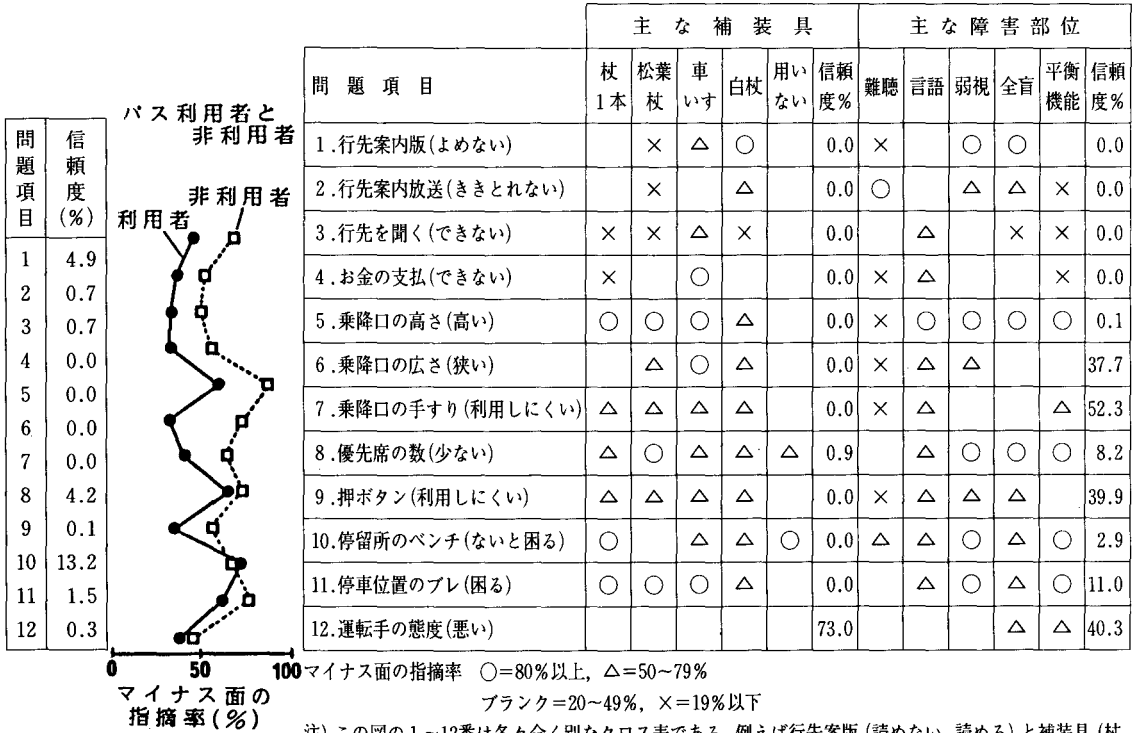
バス利用率は車いす使用者が極めて低く（ほとんど利用していない）、その他の障害者は50%程度以上の利用率がある。鉄道に関しては、松葉杖、車いす使用者はやや利用率が少ない（30%程度）が、それ以外のグループは50~80%の利用率である。

(2) バス利用上の問題点（図一八）

問題指摘と利用・非利用、補装具、障害部位のχ²検定と信頼度（5%以下）は12のうち各々利用・非利用が11、補装具が11、障害部位が6項目の関連性がある。

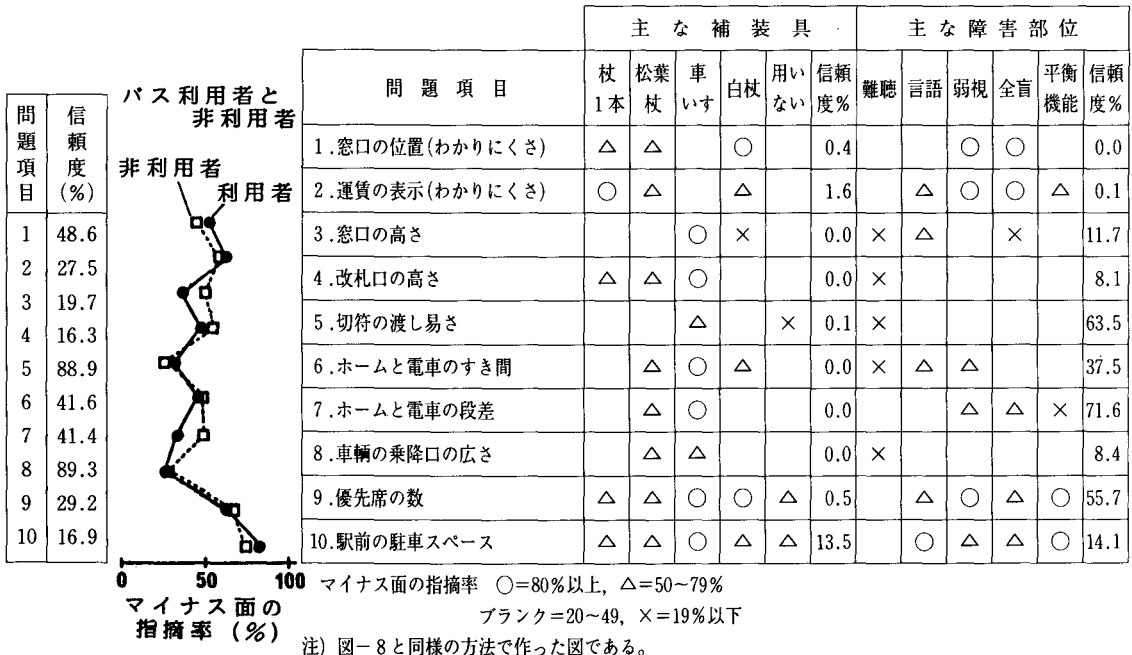
バスの利用者と非利用者に関する問題指摘は、全体として非利用者の問題指摘率が高い。但し、唯一停留所のベンチがないと困るに関しては逆で利用者の問題指摘率が高い。主な補装具と障害部位についてみると、補装具や障害部位の違いにもかかわらず共通した問題点としてあげられたうち、指摘率が高い問題点は、乗降口が高すぎること、優先席の数が少ないことと停留所のベンチがないこと、駐車場の位置がずれることなどであり、やや問題指摘率が高いものとして乗降口の手すりを利用しにくいことや押ボタンが利用しにくいことをあげている。障害部位の違いによる固有の問題点が顕在化しているグループは、視覚障害者、聴覚障害者、音声言語障害者である。視覚障害者は行先案内版が読めないことや行先案内放送が聞き取れないことに問題点としての指摘率が高い。音声言語障害者については行先を聞くことの困難やお金の支払い困難が問題である。さらに聴覚障害者にとってはここにかかげた項目のうち行先案内放送が唯一極めて重要な問題で指摘率も高いが、他の問題点に関しては指摘率も極めて少なく

図-8 バス利用に関する問題指摘率



注) この図の1~12番は各々全く別なクロス表である。例えば行先案内版(読めない, 読める)と補装具(杖, 車いす等)及び障害部位(難聴, 言語等)が各々ひとつずつのクロス表である。したがってこの図は合計24のクロス表を一枚の図に変えたものである。

図-9 鉄道利用に関する問題指摘率



ほとんど問題とならない。

(3) 鉄道利用上の問題点 (図-9)

問題指摘と利用と非利用の χ^2 検定は独立で問題指摘と補装具は2つを除いて関連性があり、問題指摘と障害部位は3割が関連性がある。また、信頼度に関しては12項目中、それぞれ利用・非利用が0、補装具が9、障害程度が2つ関連性があるだけで傾向をみるにとどまる。鉄道の利用者と非利用者との問題指摘の差は非利用者との問題指摘がわずかに高いが大きな差はみられない。補装具や障害部位に関わらず指摘が最も高いのは車内の優先席の数の不足と駅前駐車スペースの不足である。やや指摘率が高いものとして、運賃の表示のわかりにくさや窓口の位置のわかりにくさがあげられる。障害の違いによる固有の問題点が顕在化しているグループは、視覚障害者(白杖)と松葉杖使用者である。

視覚障害者にとっては、窓口の位置や運賃表示のわかりにくさの他に、ホームと電車の段差が問題である。松葉杖使用者と車いす使用者は1~2点を除くあらゆる項目に関して問題指摘率が高く、あらゆる面で利用の困難度が高いグループと考えられよう。

<5章のまとめ>

- ① バスを利用するか否かに関連性が強い要因は障害部位と年齢である。
- ② 車いす使用者はバスを交通手段としていない。その他の肢体不自由者(杖一本や松葉杖)についても相対的にバス・鉄道の利用は他の障害者に比べて少ない。
- ③ 障害者に共通するバス利用上の問題点は、乗降時には停車位置のずれ、乗降口が高すぎることや手すりを使いにくいこと、車内では優先席の不足、押ボタンの押しにくさが指摘された。また特定の障害者については、視覚、聴覚、音声言語障害者が情報伝達の問題を、車いす使用者は乗降口が高すぎる(リフトがないことを意味する)が特に問題点として指摘された。
- ④ 鉄道の利用者と非利用者との問題指摘の差は少

ない。鉄道利用上の問題点として共通に指摘されたのは、駅へのアクセス確保のための駐車スペースの不足、乗車券購入に関わる窓口の位置や運賃表示、車内においては優先席の不足であった。また、肢体不自由者が(車いす、松葉杖)固有の問題点として改札口が狭いことや、車両とホームの間の段差やすき間が指摘された。

6. まとめと今後の課題

(1) まとめ

① 大量輸送手段と個別輸送手段の選択

障害の部位、等級、補装具との関連性が強く、大量輸送手段を選択する人は障害が軽度(移動制約が小さい)で、個別輸送手段を選択する人は重度な障害者(移動制約が大きい)である。

障害の部位に関しては肢体不自由者、音声言語障害者、等級では4級以上の人が個別輸送手段を選択する傾向がある。

② バス利用とその問題点

車いす使用者やその他重度な肢体不自由者にはほとんど利用されず、利用上の困難が極めて大きい。利用上の問題点はバスの構造の問題、車内の設備や優先席など使い方のルールの問題、案内など情報の問題、停車位置のずれなど運転操作等の問題点が指摘され、ハードとソフトの双方にまたがる問題が顕在化している。

③ 鉄道利用とその問題点

鉄道に関してはバス程の利用困難は少ないが、端末交通との接続を考慮した駐車スペースの確保、駅舎の構造やサインシステムの問題、ホームと電車のすき間や段差、車内の優先席の確保など、設備や構造だけの問題としてかたずかない課題もみられる。

(2) 今後の課題(対策との関連で)

(i) 障害者のハンディキャップに応じた対策

今後の課題として、この調査で明らかにした、①物的環境の問題、②情報の問題、これに加えて文献等¹⁾からわかった、③経済的な問題、④人的

環境（人による介助，ボランティア等）の問題，が障害者のモビリティの基本的な要素と考えられる。対策にあたっては，肢体不自由者を中心とする，①物的環境を主な対策課題とするグループと，視覚障害者に対しては情報の音声化，聴覚障害者に対しては情報の視覚化など，②情報システムを主な対策課題とするグループ等，障害の特徴に応じた対策を立てつつも，これに経済的援助（利用者への移動手当や交通事業者への設備費等の援助）や人的環境を整えることが同時に望まれる。

(ii) 都市交通システムとしての取組み

ピッツバーグ，ロンドン，西ベルリン等⁽²⁾のように既存交通機関をアクセシブルにしないで代替手段としてリフト等の付いたスペシャル・トランスポートサービス（STサービスと呼ぶ）を運行するか，それともサンフランシスコ⁽²⁾のように大量輸送機関をアクセシブルにし，かつST

サービスも整備するかは都市交通システム全体に関する大きな選択課題である。

注

- (1) 例えば，神奈川県公共交通機関整備推進連絡会議：重度障害者等の利用を考慮した新しい運行システムに関する研究報告書。
- (2) ピッツバーグでは「Access」，サンフランシスコでは「Metropolitan Transportation Commission」，西ベルリンでは「SNB Studiengesellschaft Nahverkehr」ロンドンでは「TRRL」にインタビューした。

文献一覽

- 1) 江章安彦：ノーマリゼイションへの道 P41, 53, 全国社会福祉協議議会
- 2) 厚生省監修：社会福祉六法 P860, 新日本法規

Key Words (キー・ワード)

Disabled (障害者), Modal Choice (交通手段選択), Limited Mobility (移動制約)