

バス停のバリアフリー環境向上に関する調査研究

－金沢市における事例調査－

Study on improvement of barrier-free level for bus stop

－ Case study in Kanazawa city －

村田康裕^{*1} 川上光彦^{*2} 馬場先恵子^{*3} 中野雅樹^{*4} 馬場啓輔^{*5}

Murata Yasuhiro, Kawakami Mitsuhiro, Babasaki keiko, Nakano Masaki and Baba Keisuke

1. はじめに

障害者、高齢者等をはじめとする移動制約者の公共交通機関に対するニーズは高い。1991年に大阪市をはじめとする政令指定都市の交通局では、車椅子が乗車できるバス対策としてリフト付きバスが導入された。さらに、バスを利用する全ての人が快適に乗降できるノンステップバスが国内でも生産・導入されはじめ、今後はこのノンステップバスが主流になると考えられる。

金沢市では、平成9年2月末から3月初旬にかけて、ノンステップバスの試験走行を行ったが、バス走行に関しては大きな問題点は見つからなかった。しかし、バス停には様々な形態が存在することが改めて認識され、ノンステップバス導入とあわせて、バス停周辺環境、あるいはバス停までの移動環境の整備が課題であり、自宅からバス停、バス待ち、バス乗降の一連の動作がスムーズに行われることを前提とする必要がある。

このことから、バリアフリーを考慮したバス利用環境の検討のため、金沢市内主要18路線のバス停431カ所を対象にバス停と道路環境について総合的に捉えるための実態調査を行い、バス停の基礎的なデータベース化を図った。

本研究では、このデータベースを基に、現状の問題点の把握を行い、また、現段階での望ましいバス停整備の方向性について検討を行った。

表1 調査概要

調査箇所	金沢市内主要18路線のバス停431カ所
調査項目	・ 運行本数・運行路線・乗降客数・歩道形態 ・ 歩道幅員・道路幅員・道路名・バス停施設 ・ 周辺施設・その他バス停の特徴等

2. 調査概要

主要18路線431バス停を対象とした調査概要を表1に示す。表中の調査項目「バス停施設」には、バス停タイプの他バスロケーションシステムやベンチの有無を調査している。金沢市のバス路線網は金沢駅及び中心商店街である香林坊を中心に郊外へ放射状に延びる路線が主である。このため本研究では、18路線431バス停のうち、金沢駅から放射状に運行路線が多数重なり合うバス停を中心に、その他特徴あるバス停（歩道狭幅員、病院付近、最近整備されたバス停）を加えた77カ所のバス停を選定して環境調査を行った。

3. 調査結果

図1は、バス停タイプと歩道幅員の関連を示す。シェルター、上屋タイプのバス停については、歩道幅員3m以上のものが約6割を占めており、また、2～3mに属するバス停でもほとんどが3mに近いものであった。なお、3m以下の場合において、歩道の後背地にシェルターや上屋が設置されており、歩道の有効幅員が狭くならないケースもある。ボールのみのバス停では、6割が歩道幅員3m以上である。電照式ボールはシェルターに次いで導入率が高かったが、アーケードが設置されていたり、路線数が多いバス停、歩道幅員が現状では拡幅が困難なバス停などに多く設置されていた。

図2にバス停タイプと歩道高さの関連を示す。シェルター、上屋では、歩道高さが10cmを超えるバス停がそ

キーワード：公共交通計画、交通弱者対策

*1 正会員 金沢市交通対策課

(920 金沢市広坂1-1-1 TEL076-220-2038 FAX076-224-5046)

*2 正会員 工博 金沢大学工学部土木建設工学科

(920 金沢市小立野2-40-20 TEL076-234-4651 FAX076-234-4644)

*3 正会員 博(学) 金沢大学工学部土木建設工学科

*4 KKK国土開発センター

*5 学生会員 金沢大学大学院

れぞれ、78.9%、62.5%であるが、電照式ポール、ポールでは、39.2%、25%で、10cm 未満のバス停の割合が高い。なお、電照式ポールのバス停において歩道高さが20cmを超えるものは、歩道上にアーケードが設置されている場合がほとんどであった。

図3は歩道幅員と歩道高さの関係を示す。歩道高さ10cm未満の歩道は、歩道幅員1m未満では100%、1～2mでは70.6%、2～3mでは54.6%で、歩道幅員が狭いほど歩道高さの低い歩道の割合が高い。歩道の高さは高齢者や障害者の通行の快適さに関わるが、従来のバスの乗降ステップまでの高さは約35cm、ノンステップバスの場合でも30cmあることから、バス乗降のしやすさの点では改善が必要と考えられる。

表2～3にバス停タイプ別および歩道幅員別の視覚障害者誘導用ブロックの有無について示す。誘導用ブロックの設置数は、乗降口を示す点ブロックを敷設してあるもののほか、バス停周辺の歩道に線ブロックがある場合も含めている。誘導ブロックが設置されているバス停は36%であり、そのうち、乗降口を示す点ブロックが設置されているバス停は今回の調査では5カ所のみであった。

図4はバス停タイプと時刻表の文字高さの関係を示す。電照式ポールおよびポールのみでは4mm、シェルターおよび上屋では6mmがその他の文字高さに比べ使用頻度が高い。

4. 個別バス停調査

ここでは77カ所のバス停をさらに歩道形態等で分類を行い、32カ所のバス停を典型的なバス停とし、施設整備状況及び冬季積雪時のバス停環境について調査を行った。その調査概要を表4に示す。バス停へのアクセスからバス乗降までの一連のバス利用環境について図5にまとめる。構成要素は構造型と情報系に大別され、それぞれの利用環境に応じて各要素関連する。今回は、特にB～Dについて調査検証を行った。

表2 バス停タイプと誘導ブロックの有無

	有		無		計
	左:実数	右:%	左:実数	右:%	
シェルター	6	18.2	27	81.8	33 100.0
上屋	5	62.5	3	37.5	8 100.0
電照式ポール	13	46.4	15	53.6	28 100.0
ポールのみ	4	50.0	4	50.0	8 100.0
総計	28	36.4	49	63.6	77 100.0

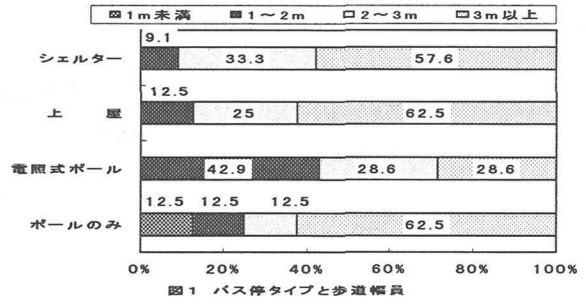


図1 バス停タイプと歩道幅員

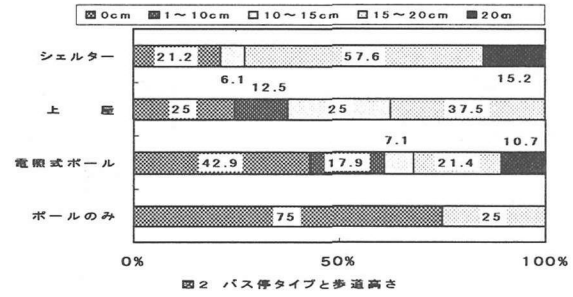


図2 バス停タイプと歩道高さ

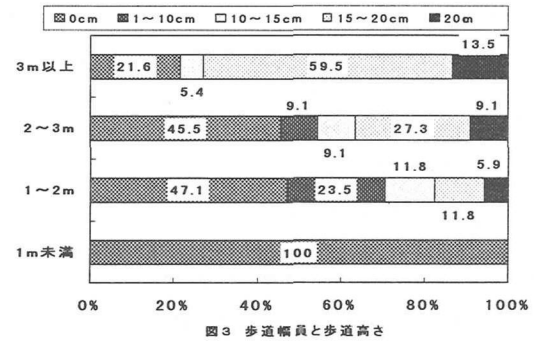


図3 歩道幅員と歩道高さ

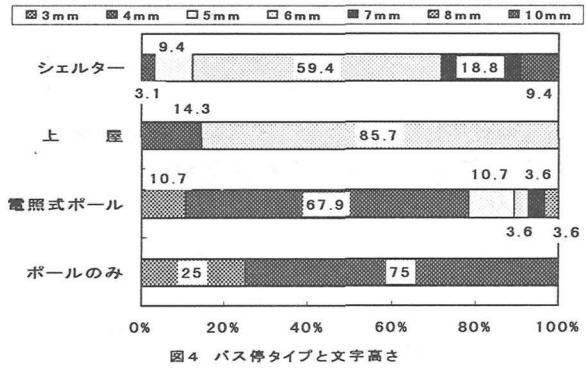


図4 バス停タイプと文字高さ

表3 歩道幅員と誘導ブロックの有無

	有		無		計
	左:実数	右:%	左:実数	右:%	
1m未満	0	0.0	1	100.0	1 100.0
1～2m	6	35.3	11	64.7	17 100.0
2～3m	7	31.8	15	68.2	22 100.0
3m以上	15	40.5	22	59.5	37 100.0
総計	28	36.4	49	63.6	77 100.0

(1) 構造上の問題

ここでは、バス停及びその周辺の物理的環境に関して、主に車椅子利用者やノンステップバス導入時に生ずる問題点を整理する。

(a) 歩道なし

歩車分離が曖昧なため、待ちスペースがごく狭い範囲になっており、車椅子使用者にとって安全に待機できない。また、ノンステップバス利用時においては、スロープ板を利用しても傾斜角度が大きく、自走での乗降は困難であることから、スロープ板の傾斜が緩やかになるよう乗降口付近をマウントアップ型歩道にする必要がある。

(b) 歩道狭幅員

歩道が狭幅員の場合、車椅子使用者の待機、乗降スペースの確保が困難である。待機スペースが確保できても乗降スペースがスロープ板によって失われる可能性がある。このため、歩道の拡幅が望まれるが、民地側のセットバックや一体的利用等が可能であれば、バス停環境として車椅子使用者の待ちスペースや転回スペースが確保できる。

(c) 歩道広幅員

待機、乗降するスペースは十分にあり、スロープ板を出しても車椅子使用者は比較的容易に乗降できる。

(d) フラット歩道

縁石の高さが一定以上あるとスロープ板が縁石に引っかかり歩道から浮いてしまい、車椅子使用者の乗降が不可能になる。また、歩道近くにバスが停車し、スロープ板が路面に接したとしても、スロープ板によって、車椅子使用者の乗降スペースが確保できない場合がある。このため、縁石はバス停周辺では切り下げタイプを使用するなどの工夫が必要である。しかし、フラットタイプの歩道では、歩道なしと同様、スロープ板を利用しても傾斜角度が大きく、自走での乗降は困難であることから、スロープ板の傾斜が緩やかになるよう乗降口付近はマウントアップ型にする必要がある。また、縁石はバス乗降の際補助ステップとして実際には利用されており、切り下げタイプの使用は、バスステップまでの高さが増すことにもなる。

(e) マウントアップ歩道

一定以上の歩道高さがないとスロープ板の傾斜角度が大きくなり、車椅子使用者が自走でバスに乗降することは困難である。

(f) バス停施設

表 4 個別バス停調査概要

調査箇所		32カ所		
分	バス停 タイプ	シェルター	フードと屋根が付いているもの	
		上屋	屋根のみ	
		ポール	バス停を示すポールだけのもの (ポールのみと電照式がある)	
類	歩道	有・無		
		歩道高さ	縁石あり	歩車道の境界に段差のある縁石がおかれているもの
			15cm未満	マウントアップ型の歩道で段差が15cm未満のもの
方	歩道幅員	15cm以上	マウントアップ型の歩道で段差が15cm以上のもの	
		1.5m未満、1.5m以上2.5m未満、2.5m以上		
		1.5m: 車椅子回転に必要な幅員		
法	歩道幅員	2.5m: 車椅子回転に必要な幅員+車椅子通行幅員		
		調査項目		
		バス停タイプ 歩道高さ・歩道幅員・歩道勾配・舗装形式 視覚障害者誘導用ブロックの有無、色 消磁器装置の有無 排水設備の設置状況 時刻表の位置、高さ 候宜時状況(調査日 1997年1月22~23日)		

調査系		情報系	
A. バス停までのアクセス	歩道幅員	視覚障害者用	
	歩道構造	誘導ブロック	
B. バス停でのバス待ち環境	待ちスペース (歩道幅員、形状)	時刻表	
	シェルター、上屋	路線図	
C. バス停へのバス停車	バスの正着環境 (路上駐車、バスベイ、道路占有物、付属物等)	バス接近案内	
		行先案内	
D. バス停でのバス乗降	車椅子回転スペース	案内情報	
	歩道構造 シェルター周辺環境		

図5 バス利用環境

バス停にシェルターが設置されている場合、ベンチの設置位置によっては、乗降口部分の有効幅員が狭くなっている場合があり車椅子の乗降に支障が出る。また、歩道の横断勾配が急で、待機や乗降口までの移動が困難なバス停があった。

(2) 情報系の問題

ここでは、バス停における案内に関する問題点を整理する。時刻表、路線案内図などは、バス停タイプ別にまとめる。

(a) シェルター、上屋

時刻表と路線案内図は歩道面から約2mの高さに設置されている。時刻表の文字は白地に黒色であるため文字と背景との色の対比はよいが、文字が6mmと小さく設置位置が高いため非常に見えにくい。また、表示板内に電照が取り付けられているものは比較的明るい、電照式でない場合は、日陰になると見えにくい。乗降口を示す誘導ブロックは敷設されていないバス停が多く、敷設

されていても誘導ブロックの色や形状に統一がなく、わかりにくいものが多い。このことから、時刻表や路線案内図はバス利用上、重要な施設であり、車椅子利用者や子供の目線をも考慮し、見やすい位置への設置が必要であり、また、読みやすいものとするため文字に配慮するなどの工夫が必要である。誘導ブロックについては、色や形状、敷設の仕方を統一し、乗降部を示す位置に敷設する必要があると考える。

(b) 電照式ボール・ボール

時刻表の大きさは小さく、このため文字高さも 4mm と小さく見えにくい。電照式であれば明るく見えやすいが、そうでない場合は文字が見えずわかりにくい。誘導ブロックについては、シェルター・上屋と同様の問題点が見られた。

(c) その他

バス接近表示について、シェルター及び上屋の場合、時刻表と同じ高さに設置されており、設置位置について時刻表、路線案内図と同様の工夫が必要である。

(3) 積雪時の問題

縁石は、バス乗降の際これを利用し乗降されることが多いが、積雪期においてもこの傾向は変わらず、このため、縁石上は円弧状の圧雪状態となり、転倒を招きやすく危険である。また、車道端部では堆雪が深く、バスが正着できないと乗降の際その部分に足を踏み入れねばならない。車道端の消融雪は不十分な場合が多く、バスの正着性を高め、バス乗降の際の転倒等の危険性の軽減を図るため、その部分の消融雪を検討すべきでる。

ボールの場合、バス停周辺は積雪に覆われたままであり、バス待ちの乗客により圧雪状態になり滑る可能性がある。上屋の場合、屋根のみで風よけが無く雪が吹き込んでしまう。シェルターの場合は、乗降部が定まっており、このため、その部分は圧雪状態であり、滑りやすく危険である。シェルターは、屋根と風除けスクリーンがあるがバス停周辺環境や気象等により快適なバス待ち空

間となりえておらず、屋根の大きさに検討が必要である。

散水式消雪装置が設置されているバス停では、その性能や設置位置、人通りの多さ等によって消雪される範囲が左右され、その効果が十分でないバス停もある。無散水式融雪装置が設置されているバス停では、縁石上を除きほぼ融雪されるが、縁石上に残る雪の消雪が課題である。車道部および歩道部に消融雪装置が設置されても、車道端部分の堆雪は残ってしまい、バスの正着性に影響を及ぼす。消融雪装置の設置は、バス停周辺のみの課題ではないが、特にバス停の場合はバス待ち空間である歩道の消雪のみならず、バス乗降に関わる縁石上および車道端部の消雪、あるいは車道の排水機能の向上が重要な課題である。

5. まとめ

以上のことから、バス停周辺の改善点とそれによって特に利用のしやすさが向上すると考えられる対象者をまとめ、表5に示す。

バスの乗降には、歩道高さ及び幅員は一定以上必要であり、特に車椅子利用者の転回スペースと乗降スペースの確保ができるような空間づくりが必要である。その際には併せて、舗装の材質、歩道の勾配にも注意すべきである。また、ベンチなどバス停付帯施設による乗降スペース等の有効幅員の狭小化を避けるよう配慮すべきである。

バスが正着した場合、一般利用者にとってもフラットタイプよりマウントアップタイプのほうが乗降しやすいが、バス停利用環境の向上に併せてバス正着のためにバス停周辺の路上駐車対策が必要である。

今後は、誰でもが利用できる空間整備においてノンステップバスの導入促進、バス停及びその周辺の環境整備について、関係機関が調整の上、整備を推進する必要がある。

表5 改善項目と対象者

改 善 項 目		車椅子 使用者	視覚障 害者	聴覚障 害者	高齢者
構 造 系	歩道幅幅(2.5m以上)	○			
	バス車両にあわせたマウントアップ化	○	○	○	○
	フラット歩道縁石切下げ	△			
	消融雪の充実	○	○	○	○
情 報 系	時刻表、路線図等の高さ	○	○	○	○
	バス接近案内の高さ	○	○	○	○
	表示板の電照化		○		○
	表示板文字の大きさ、色		○		○
	乗降部誘導ブロックの敷設、形状		○		