

バス停待ち空間に関する検討

九州東海大学 工学部 正会員 田中 聖人

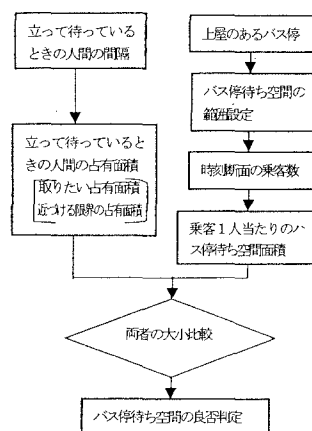
1. はじめに

バスは公共交通手段として重要な役割をはたしており、交通サービスのさらなる向上が求められている。交通サービスにはいろいろの内容が含まれるが、バス停の待ち空間の量と質もその一つである。しかし、バス停待ち空間への注目は低く、一部のバス停を除けば待ち空間の整備は極めて低質な状態に留まっている。その最大の原因は、バス停待ち空間が基本的に歩道あるいは道路の空間を利用する形で確保されるためである。すなわち、バス停待ち空間の整備は、歩道あるいは道路整備に従属しているといえる。待ちやすいバス停空間の整備を計るためには、歩道あるいは道路整備の中に積極的に組み込まれるとともに、独自の空間を確保する努力が求められる。

本研究は、バス停待ち空間に着目し、待っている乗客にとってスペース的にいかなるサービス水準にあるのかを評価することを試みた。今後のバス停整備における空間的検討の基礎資料を提供することを目的としている。

2. バス停待ち空間の評価法

評価フローを図-1に示す。やり方としては、人間が保ちたいパーソナルスペースと実際バス停で乗客が確保できるスペースを求め、その大小を比較することをおこなった。パーソナルスペースは実験により計測した。バス停待ち空間の範囲はバス停で待っている乗客の位置を観測して設定した。



3. 評価に用いたパーソナルスペース

3-1 既存の値

文献をもとに、本研究の参考とすべく既存値を整理した。表-1はパーソナルスペース、表-2は人間の占有面積を示す。表-1をもとに横のパーソナルスペースについて大まかに比較すると、通行時の方が滞留時より幾分広がっている。歩道設計に用いる値の狭さが目立つ。表-2の占有面積では、バス停待ち空間設計に用いる値の大きさが目立つ。

3-2 今回求めた値

若者男性10人に前後2列に並んでもらい、左右と前の間隔を指示した条件に従って調整してもらった。並び方は、「立っている場合」と「ベンチに座っている場合」の2通りである。指示した条件は、「近づいてもよいぎりぎりの状態」と「とりたい状態」の2通りである。全員の調整が落ち着いた時点で横の間隔と前の間隔を計測した。データの平均値を示したのが表-3である。近づいてもよい距離ととりたい距離との間には大きな差がある。立っている場合が座っている場合より広いスペースを要する。立っている場合で近づいてもよい限界の距離は表-1の値と似た値を示している。表-1に示した立っている場合のパーソナルスペースの値と既存の人体寸法を用いて人間の占有面積を求めて、表-4に示した。以下でのバス停待ち空間評価では、表-4に示した値を用いる。

表-1 人間のパーソナルスペース

状態	寸法(単位:m)
何も持たずに自然に立っているときの人体(男)	0.58 0.3
道路上でパフォーマンスを見ている滞留者の間隔	0.86
混雑時の歩行者流での占有スペース	0.9 0.74
通行時の快適な間隔	0.3
歩道設計での通行間隔	0.75

4. バス停待ち空間の評価結果

評価の対象バス停は上屋があり利用客の多い3つのバス停とした。各バス停において朝から夕方までのいくつかの時刻断面における待ち客数を計測した。バス停待ち空間の範囲（上屋の範囲と独自に設定した範囲の2通り）を設定して、以下の3ケースについての評価をおこなった。

1) 上屋内で待っている乗客の場合

上屋内で待っている乗客が全員立って待っているとして1人当たりの占有面積を求めた。図-2は各バス停におけるこの占有面積の時間変化を示す。近づいてもよい限界の占有面積（限界の占有面積）を下回る待ち状態は生じておらず、上屋内はさほど込まない状況にあると思われる。

2) 全乗客が上屋内で待つとした場合

上屋の範囲が待ち空間の範囲と設定して、各時刻断面で待っている乗客が全員上屋内で立って待っているとして、1人当たりの占有面積を求めた。図-3にその時間変化を示した。全員が上屋内で待つとすると限界の占有面積を下回る待ち状態が朝と夕方に発生し、我慢を強いられる混雑状態となる。

3) 全乗客が今回設定した待ち空間範囲内で待つとした場合

今回設定した待ち空間範囲はつぎのようにして求めた。選んだ4つのバス停において、すいた時間帯にきて待つ位置が自由に選べる乗客を対象に、バス停柱から待っている位置までの距離を計測した。そして、歩道に沿った方向の位置分布の両端の midpoint と歩道縁石の交点を原点として位置までの距離を求め直した。この距離データを元にバス停毎の累積分布を描き、目の子によりおよそその80パーセントタイル値を読み取った。その値は4mとなった。よって、8m×4mの範囲が待ち空間範囲となるが、歩道縁石から0.5mの部分は乗客が待たないので差引いて、8m×3.5mの範囲を今回設定した待ち空間範囲とした。各時刻断面で待っている全乗客がこの範囲内にいて待つとして、1人当たりの占有面積を求めた。その結果を図-4に示した。全体としては限界の占有面積をかなり上回った状態で待つことができている。

5. おわりに

バス停待ち空間を評価する方法を案出し、いくつかのバス停において試行した。時刻によって上屋の広さが幾分不足する状態もみられた。今回設定した待ち空間範囲であれば、利用の多い時刻でもかなりゆとりのある待ち空間が確保できている。バス停整備における空間的検討の一方法を示し得たと考える。

表-2 人間の占有面積

状態	寸法(単位:m ² /人)
何も持たずに自然に立っているときの人体の面積	男 0.174 女 0.122
バス停待ち空間設計での占有面積	1.0
混雑時の歩行者流での占有面積	0.67

表-3 今回実測したパーソナルスペース

状態	近づいてもよい限界の距離(単位:m)	とりたい距離(単位:m)
立っている	0.49 0.29 0.29	1.12 1.03 1.03
ベンチに座っている	0.2 0.2	0.41 0.41

表-4 今回実測した人間の占有面積

状態	近づいてもよい限界の占有面積(単位:m ²)	とりたい占有面積(単位:m ²)
立っている	0.63	2.2

(注) 男女別の人体の寸法を用いて占有面積を求めた。上記の値はその平均値である。

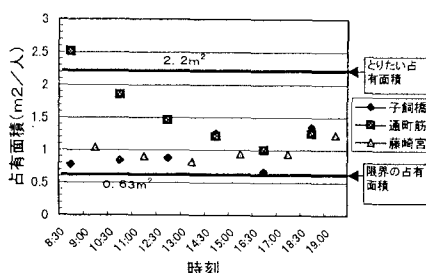


図-2 上屋内で待っている乗客の占有面積

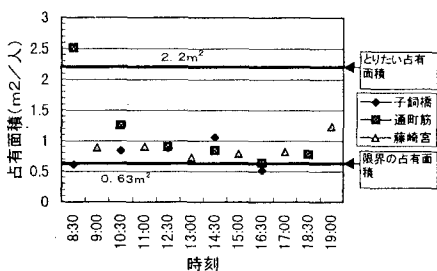


図-3 全乗客が上屋内で待つ場合の占有面積

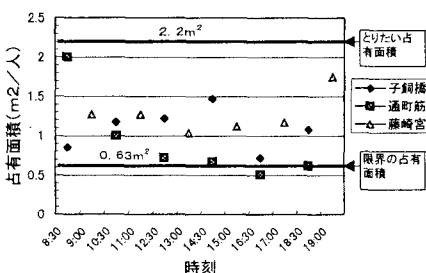


図-4 全乗客がバス停範囲内で待つ場合の占有面積