

車椅子の存在による群集流動の変化

九州大学工学部地球環境工学科	学生会員	○大庭 武蔵
九州大学大学院工学府	学生会員	劉 建宏
九州大学大学院工学研究院	正会員	大枝 良直
九州大学大学院工学研究院	正会員	角 知憲

1. はじめに

近年、ハートビル法（高齢者や身体障害者が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律）などによりバリアフリー化が進み¹⁾、歩行空間においても効率性ばかりでなく歩行環境の快適性、安全性、さまざまな条件を負った交通弱者への幅広い適応性の問題意識が要求されている²⁾。しかし、歩行空間の設計において歩行者はすべて健常者である場合を想定しているのが現状である。

よって、歩行形態には様々な場合が想定されるが本研究ではまず車椅子が存在する場合の単純な条件を同じにした回避行動を観測しその行動について分析を行った。

2. 実験概要³⁾

実験は平成15年12月3日、4日の2日にかけて地下鉄の通路と商店街で行った。被験者として健常者が車椅子に乗り共同実験者の人に介助者となってもらい、進んでくる歩行者に対して車椅子を直進させた。図-1はその時の状況を示したものである。その回避行動をビデオカメラで録画し、画像をパソコンに読み込ませて画像を変化させて通路の幅に張ったメッシュから移動方向が直進から変化する位置（回避開始距離）、またすれ違う際の位置（すれ違い位置）及び直進変化前の距離（初めの距離）を読み取る。その際の基準はすべて頭の位置（車椅子利用者の場合は介助者の頭）とした。

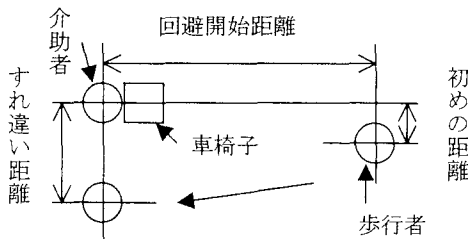


図-1 観測の際の測定箇所と求める値

図-2は観測を行った地下鉄の通路の概要で、歩行者が車椅子利用者を回避する場合、歩行者が単独の時とグループの時ですれ違い距離に違いがあるかを調べた。観測通路の構造上、車椅子を回避して車椅子の左側を通過する人は車椅子を回避する理由とは関係なく大きく避けることが予想されるので車椅子の右を通過するもののみを取り出し、またその中から歩行者の回避行動に影響を与える歩行者などがない場合（周りに進路を変えるための歩行空間スペースがある場合）のみに限定した。この観測を行った時間帯の歩行者の流れは矢印の方が多いため歩行者の主な向きは図-2のようになる。

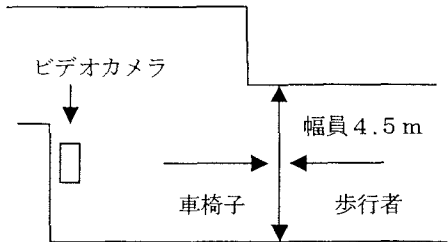


図-2 測定場所①の概観

図-3も同じく観測を行った商店街の概要で、こちらは歩行者が単独の場合、回避する対象が健常者と車椅子利用者として回避開始距離に違いがあるのかを調べた。商店街で行ったので明らかにお店を覗きながら無意識に避けているものやそのために気づくのが遅れて回避した例は除いた。

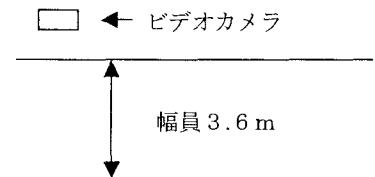


図-3 測定場所②の概観

3. 実験結果

図-4、表-1は車椅子を回避する対象が単独の時とグループの時で整理したグラフと平均値である。

同様に図-5、表-2は単独歩行者の回避する対象が健常者の場合と車椅子利用者の場合で整理したグラフとその平均値である。

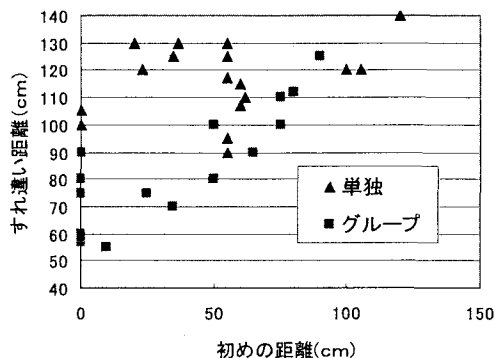


図-4 車椅子を回避する歩行者の形態による比較

表-1 すれ違い距離の平均と標準偏差

	単独	グループ
すれ違い距離の平均	116cm	86cm
すれ違い距離の標準偏差	13.2cm	20.1cm

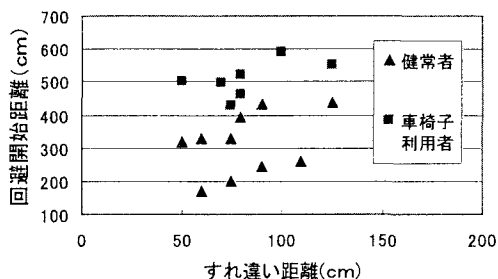


図-5 単独歩行者が回避する相手の違いによる比較

表-2 回避開始距離の平均と標準偏差

	健常者	車椅子利用者
回避開始距離の平均	312cm	488cm
回避開始距離の標準偏差	89.8cm	55.9cm

4. 考察

図-4からは、車椅子を回避する歩行者が単独の場合ですれ違い距離にほとんど変化はないが、グループの場合、初めの距離が0のときはそのグループにより差があり、またその距離が近いときは最小限の回避行動しか起こさない傾向にあるということが読みとれる。また、車椅子を回避するのに歩行者の周りに十分なスペースがある場合は表-1の平均値から約1m感覚をとって回避するということが観測された。

次に図-5からは、健常者を回避する時と車椅子利用者を回避する回避開始距離では車椅子利用者回避する場合の方が大きくなっている。これは回避の対象が車椅子利用者の場合は自分が道を譲らなければと思い、早く回避する傾向にあると言える。また表-4の平均値からみてもこのことは読み取れる。しかし、この実験の場合、すれ違い時の距離にばらつきがある。これは地下鉄の通路での実験のように回りに回避するためのスペースがあるときのみに限定したものではないためであると考えられる。

5. まとめ

以上のことから健常者が回避する対象が人の場合と車椅子の場合で違いがあることや車椅子を回避する健常者の人数によって回避行動に違いがあることがわかった。今後サンプル数を増やし値の正当性を高めるとともに、他の条件（追い越しの現象や車椅子を回避した歩行者を他の歩行者に与える影響など）を考慮した車椅子存在時の群集流動性に与える影響の評価を行っていきたい。

参考文献

- 1) 島田他：車椅子使用者を含む群集の避難流動性に関する研究、日本建築学会計画系論文集、第569号、pp.71-75、2003年7月
- 2) 建部他：静止した障害物に対する単独歩行者の回避行動、日本建築学会計画系論文報告書集、第418号、pp.51-57、1990年12月
- 3) 建部他：回避行動開始点の判定と前方回避距離、日本建築学会計画系論文報告書集、第465号、pp.95-104、1994年11月