

IV-53

車いす混入時における歩行者の挙動について

秋田大学 正会員 木村 一 裕
秋田大学 正会員 清水 浩志郎
秋田大学 学生員 出口 和彦

1. はじめに

現在行なわれている道路構造基準の改正では、車いす利用者等の交通弱者への配慮から車いすの通行を前提にして、自転車歩行者道は現行2m以上が3m以上、歩道は1.5m以上が2m以上に最小幅員拡大の基準が設けられている。しかしながら現在のところ、横断歩道においては車いすの通行を想定した基準が設けられておらず、横断歩道においても車いす利用者等の交通弱者への配慮が必要である。そこで本研究では、車いす利用者と歩行者の歩行挙動を明らかにするとともに、両者が安全で快適に横断歩道を利用するための歩行環境について検討することを目的としている。

2. 調査方法

車いすと歩行者の歩行挙動の調査は、横断歩道を想定した幅4m、長さ8mのコースを学内に設置し、ビデオカメラによる調査を行なった。実験の状況を図-1、想定した18ケースの歩行者密度、歩行者数、車いす台数を表-1に示す。

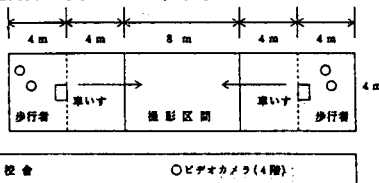


図-1 実験の状況

表-1 設定条件

密度 人/m ²	0.4	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6
車いす0台						
車いす1台	10人	20人	30人	36人	44人	50人
車いす2台						

実験における条件としては、1)歩行者(学生)は荷物をもたない、2)歩行者は対面交通、3)車いすは歩行者の最前列からスタートする、4)車いす2台の時車いすは対面交通とした。

車いす、各歩行者の座標を1/3秒毎にデータファイルにして分析をおこなった。

3. 車いすの挙動

歩行者は車いすに対して回避、追越し、追従の動作を行い、車いすが走行中に滞留、歩行者と衝突するような場面はなかった。各ケースにおける歩行者密度と車いす速度の関係を図-2に示す。

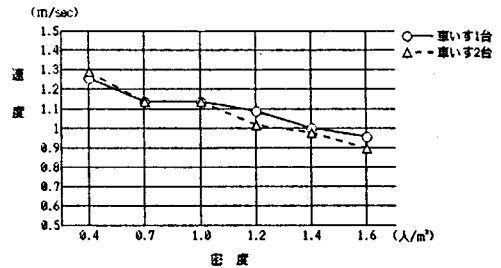


図-2 車いすの速度

車いすの速度は、1.26m/sec(歩行者密度0.4人/m²)が、1.09m/sec(同1.2人/m²)、0.90m/sec(同1.6人/m²)まで減少した。これは青信号時間の長さを決める目安とされている1.1m/secよりも遅い速度であり、歩行者密度1.2人/m²以上になるようなところでは車いすが青信号時間内に渡りきれないこともありうる。

同じ歩行者密度での車いす台数による速度低下は最高でも0.07m/secであった。

4. 歩行者の挙動

(1)歩行者速度

歩行者は車いすに対して回避、追越し、追従の一連の動作を行なう。そこで各々の動作における歩行者の挙動について分析を行なった。はじめに、各ケースにおける歩行者密度と歩行者速度の関係を図-3に示す。

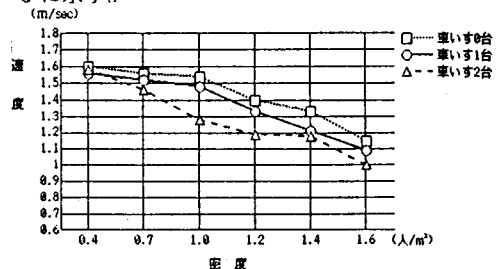


図-3 歩行者の平均速度

歩行者速度は歩行者密度の増加に反比例して減少した。歩行者密度0.4人/㎡から1.6人/㎡までのそれぞれの車いす台数における歩行者速度は、0台で、1.60m/secから1.15m/sec、1台では1.56m/secから1.09m/sec、2台では1.58m/secから1.00m/secに低下した。したがって車いすが走行する場合には歩行者密度1.6人/㎡以上では、歩行者も横断歩道を渡りきれないこともありうる。歩行者速度における車いすの影響は、車いす1、2台ともに1.0人/㎡からあると考えられるが、車いす2台のほうが歩行者への影響は急激に大きくなった。横断歩道の基準を設ける際には、地区的特性によって車いすの台数を考慮する必要があると思う。

(2) 歩行者速度の標準偏差

次に歩行者速度のばらつきをみるために、図-4に各ケースにおける歩行者密度と歩行者速度の標準偏差の関係を示す。

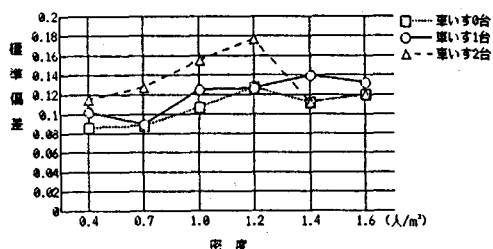


図-4 歩行者速度の標準偏差

歩行者の標準偏差は、車いす0台では歩行者密度1.2人/㎡まで、1台では1.4人/㎡までわずかに増加している。それを過ぎると標準偏差は一定もしくはわずかに減少傾向にある。車いす2台のときは歩行者密度1.2人/㎡から急減し、その後車いす0台と同じ変化をする。これは車いす2台では、1.2人/㎡までは車いすが歩行者流を攪乱しているが、これを過ぎると0台、1台のときと同様に速度選択の自由度が低下するためと思われる。

(3) 車いす追従、減速した歩行者

次に、車いすを追従した歩行者の割合と歩行者速度が20%以上低下した歩行者の割合を図-5に示す。

歩行者密度0.4人/㎡では、車いすの台数に関係なく車いすを追従する歩行者はみられない。0.7人/㎡で車いす2台が走行する場合には、追従する歩行者が15%、減速する歩行者が5%あらわれ、追従、減速する歩行者の割合は密度に比例して増加する。1.6人

/㎡では、車いす1台で追従28%、減速する歩行者24%、車いす2台では追従45%、減速する歩行者は52%まで増加した。

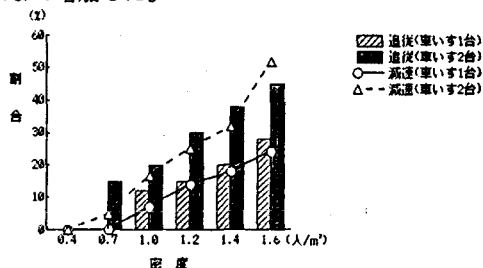


図-5 車いすを追従する歩行者と減速する歩行者の割合
(4) 車いすの追越

車いすを追越すときの横変化と追越した歩行者の人数を図-6に示す。

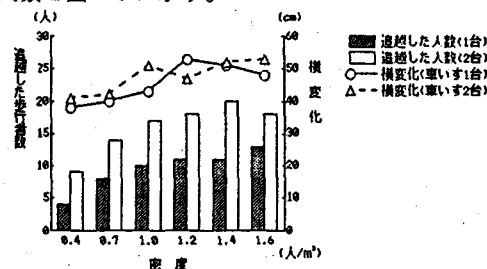


図-6 車いす追越し時の横変化と追越した歩行者数

歩行者が車いすを追越すときには、歩行者密度、車いす台数に関係なく40~55cmであった。これは車いすの幅約65cmより10cm程度少ないものであった。車いすを追越す歩行者数は歩行者密度1.0人/㎡を越えたと横ばいになった。これは車いす、歩行者の影響が大きくなったために歩行者が追越したくても追い越せなくなったためだと思われる。

5. まとめ

実験では晴天の日を選んだり、車いすが歩行者の最前列からスタートしたために、車いすが認知されやすいなどの好条件で行なわれていたが、実際の横断歩道においては、傘を差した状態や歩行者の中に車いすが隠れて認知されにくい場合が予想される。したがって、病院の近くなどの車いす利用者が多いところや歩行者密度が1.2人/㎡以上になるような状況では、横断歩道に十分ゆとりをもたせた整備が必要であろう。具体的には横断歩道の幅員を4m以上にするか、もしくは歩行者青時間の見直しが必要であり、道路交通への影響を考えると幅員を増やすほうがよいと思われる。