

歩行空間における車椅子利用者の注視特性について

秋田大学 学生員 ○生沼 祐一
秋田大学 正会員 清水浩志郎
秋田大学 正会員 木村 一裕

1. はじめに

車いす利用者などの障害者や高齢者の社会参加を促進するためには、道路や施設など環境の整備は欠かすことのできないものである。車いす利用者にとって、段差や勾配、路面のほかにも、幅員や歩道上の障害物など様々な問題があり、歩行環境の整備はまだ十分とは言えない。

そこで本研究では、車いす利用者の視覚的な観点から歩行環境の整備を進めるため、問題となる状況における車いす利用者の注視特性について、歩行者の場合との比較により、その特徴を明らかにし、車いす利用者の立場からみた歩行環境の整備について考察する。

2. 注視点調査の概要

注視点の撮影は、注視点調査機器（トークアイ）を用いて2名の被験者（学生）に対して行った。被験者には日常的に車いすを使用している人にするとも考えられたが、同一人物での車いすと歩行者の違いを明らかにするため、今回の調査では健康者を被験者としている。設定された歩行環境は、表-1に示すような幅員、通行量等の異なる4つのケースとた。データのサンプリングは、1コマ1/30秒で行い、同一対象に0.1秒以上留まったものを注視点として分析を行った。また状況別でどのような性質のものをよく注視するのかを分析するため、注視対象物を性質別に表-2のように分類をした。

表-1 実験場所の状況設定

NO	場 所	通行量	幅員
1	横断歩道	少	広
2	工事中	少	狭
3	の歩道	多	狭
4	広い歩道	少	広

表-2 注視対象物の分類

	対象分類
危険対象 (動きあり)	1. 歩行者(対向) 2. 自転車(対向) 3. 右左折車両
危険対象 (固定)	4. 放置自転車 5. 工事区間のバリケード 6. 段差
非危険対象 (動きあり)	7. 歩行者(離れている) 8. 自転車(離れている) 9. 車道上の車
移動先	10. 路面 11. 前方 12. 信号
その他	13. 屋敷(建物など) 14. 植樹

3. 視点分布と視点速度

車いすにとって問題点の多い工事中で狭幅員の歩道（状況2、3）の視点分布図を図-1～図-4に示す。図-1、2の通行量の少ない場合を見ると、歩行者の注視点全体にばらついているが、車いすは上と下に視点集中していることが分かる。車いすは障害物の下部をよく注視し、また前方を見るのに視線の高さよりも上の方を見るためであると思われる。通行量が多い場合を図-3、4に示しているが、車いす、歩行者とも視点はばらついていることが分かる。

各状況別での水平方向、鉛直方向の標準偏差を図-5、6に示す。視点分布でみた状況2、3について

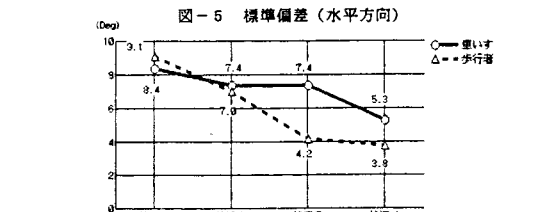
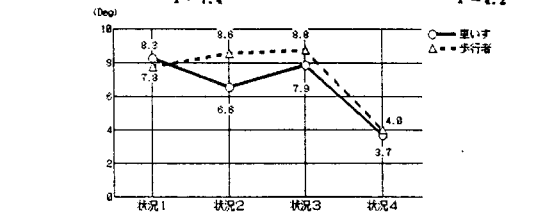
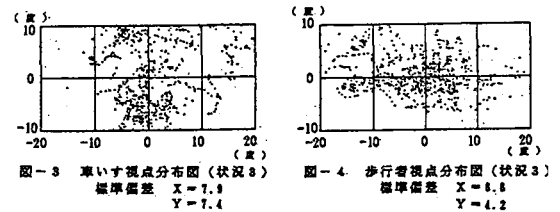
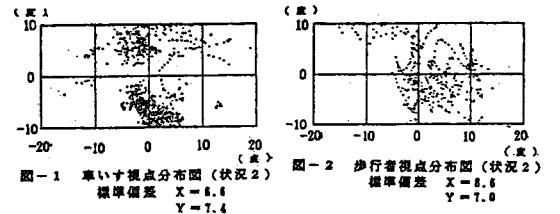
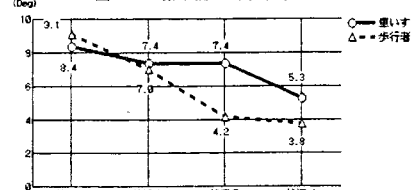


図-5 標準偏差（水平方向）



ては、車いすは歩行者に比べ鉛直方向の標準偏差が大きく、水平方向の標準偏差が小さいことが分かる。状況1の横断歩道では、車いすの方が水平方向にばらついている。状況4の広い歩道では、両者とも視点は中心に集中しており、標準偏差も小さい。このことより、狭幅員で通行量が多くなると、車いすは進行方向に注視が集中し、左右を見る余裕がない様子がうかがえる。

各状況別の視点移動速度を図-7に示す。車いすの場合、状況3のような狭幅員で通行量の多い場合が最も視点移動速度は速い。障害物が多い場所では多くの情報を得ようとするので、視点移動速度は速くなると考えられる。広い歩道では視野も広くなり空間的に余裕があるため、他に比べて視点移動速度は遅い。

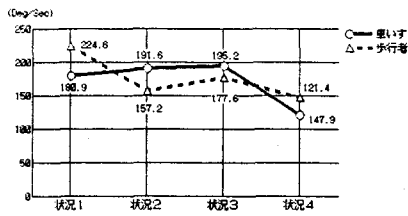


図-7 視点移動速度

4. 注視対象物

各状況での対象分類別の注視比率を求めたものを図-8に示す。これより、車いすは歩行者の場合と比較して危険対象を注視する割合が高く、風景などを見る余裕があまりないと言える。状況2の狭幅員で通行量の少ない場合、車いすは危険対象（動きあり）よりも危険対象（固定）の方を注視する割合が多く、なかでも放置自転車を注視する割合が多い。状況3の通行量の多い場合、危険対象（固定）を注視する割合よりも低い、危険対象（動きあり）の注視の割合が高まる。状況1の横断歩道では、車い

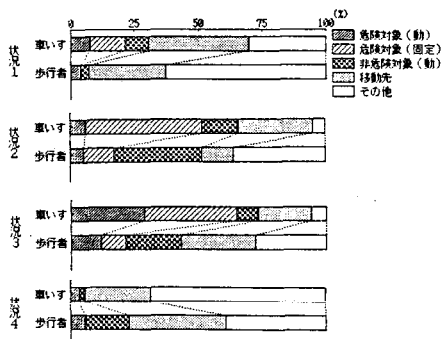


図-8 対象物の注視比率

すは移動先をよく注視している。状況3の広い歩道では車いす、歩行者とも風景などを注視する割合が高い。

5. 対象物の注視位置

注視点の分析結果から、車いすは狭幅員になると上下に視点が集中するということが分かった。次に各状況での対象物を注視する位置について分析を行った。状況3での対象物の注視位置を図-9に示す。車いすの場合、対象物を注視する位置は対象物の下部が多い。目線の低さに加えて動きのある障害物が多いため、対象物の上部を見る余裕がないためと思われる。また、放置自転車では下部のタイヤの縁を注視する割合が高い。これは、障害物との距離を確認するためと思われる。歩行者の場合も、対象物を注視する位置は下部が多いが、歩道上に置いてある障害物を注視する位置は目線の高さに近い上部が多い。その他、幅員が広く、通行量も少なくなると周りを見る余裕がでて視野も広くなるため、対象物の上部を注視する割合が多くなっている。

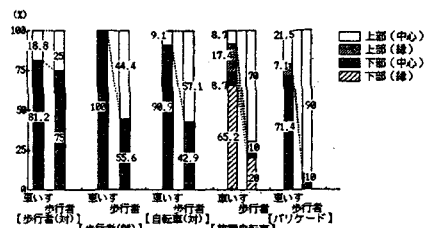


図-9 対象物の注視位置(状況3)

6. おわりに

以上の分析から、車いすは狭幅員で通行量が多くなると左右を見る余裕がないこと、危険対象を注視する割合が高くなること、目の動きも速くなることなど、車いすにとっては負担が大きいということが分かった。注視する割合の高い放置自転車は、歩道の幅員を狭めている原因で、これらを歩道上から排除する必要がある。さらに、自転車通行帯を設けるなど車いす利用者が安心して歩道を利用できるような配慮が望まれる。また、車いすの高さは歩行者に比べて低いため、ドライバー等から認知されづらいという問題もある。今回の調査の被験者は健常者であるが、健常者も怪我などで一時的に車いすを利用しなければならない場合もあり、車いすを長く使用している人よりむしろ交通安全上問題となる場合も多いと考えられる。