

# 曲線部における携帯電話使用者の歩行挙動\*

## Cellular Phone User's Behavior in Curved Section\*

荻込歩\*\*・秋山洋平・石井道亮\*\*\*・島崎敏一\*\*\*\*・下原祥平\*\*\*\*\*  
By Wataru KARIKOMI\*\*・Yohei AKIYAMA・Michiaki ISHII\*\*\*・  
Toshikazu SHIMAZAKI\*\*\*\*・Shohei SHIMOHARA\*\*\*\*\*

### 1. 研究の背景

携帯電話はさまざまな進化をとげ、利用者による使用用途は多種多様になって来ている。通話、メール以外に例を挙げるとGPS機能を用いたナビゲーションサービスや携帯画面で見ることのできるテレビ、ネット配信による情報サービスやゲームなどである。これらのサービスは移動しながら利用することもでき、目的地へ移動する際にかかる時間を有意義なものに変え、情報を受け渡しができる。

しかし、移動中に携帯電話を使用することは周囲への騒音や接触などのトラブルを引き起こす。自動車で移動中の携帯電話使用に関しては道路交通法によって禁止されているが、歩行中に関する制約は現在のところない。

現在までに携帯電話利用者数は8,500万人を超え、人口のおよそ7割が使用しており、なおも増加している<sup>1)</sup>。歩行中に携帯電話を使用して気をとられることが多くなるであろうと考えると歩行中の携帯電話使用者の危険性を明らかにする必要がある。

### 2. 研究の目的

本研究では、携帯電話利用者による接触等の危険に対する認識度や、曲線部における携帯電話使用者の歩行挙動を明らかにする。

また、携帯電話使用者の危険性を明らかにするために使用者の挙動に注目し、携帯電話を使用している歩行者と使用していない歩行者での挙動の違いを明確にすることを目的とした。既往の研究で直線における挙動は明らかにされているので、今回は曲線部に注目した。

\*キーワード：携帯電話、歩行

\*\*学生員、日本大学大学院理工学研究科土木工学専攻  
(東京都神田駿河台1-8-14 Tel03-3259-0989)

\*\*\*埼玉県警察

(さいたま市浦和区高砂3丁目15番1号、TEL048-832-0110)

\*\*\*\*フェロー、日本大学理工学部土木工学科

\*\*\*\*\*正会員、日本大学理工学部土木工学科

### 3. 既往の研究

携帯電話使用者の歩行挙動は、危険の少ない一般歩道や危険の多い横断歩道などの直線部においては「歩行中における携帯電話の使用実態」<sup>2)</sup>として研究を行った。携帯電話を使用することによって歩行速度は減少し、携帯電話に集中して歩くため、直線的な歩行をすることが明らかとなった。これは、歩行者同士の接触などが起こる原因になると考えられる。

### 4. 研究対象地

大学や病院、会社、商店など多くの建物が密集する御茶ノ水では、若者から高齢者までさまざまな人が多目的に行動する。特にニコライ堂の曲線部においては、御茶ノ水駅から比較的近いので、人通りも激しく携帯電話の使用率も高い。以上の理由により、対象地に選定した(図-1)。またこの曲線部は、3度の中傾斜程度の勾配がある。

### 5. 研究方法

#### (1) 意識調査

研究対象地で100人に対しアンケート調査を実施し、歩行中の携帯電話使用による接触に関してどの程度経験があるか、また携帯電話使用についてどのような考えがあるかアンケート調査を行った。

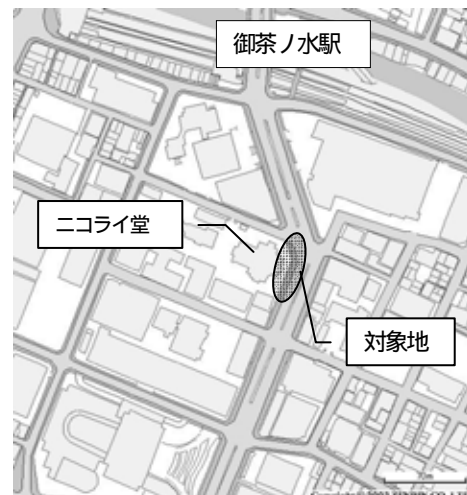


図-1 千代田区神田駿河台周辺

## (2) 歩行挙動調査

研究対象地で、歩行者と携帯電話使用者が区間の始点から終点までの距離を通行するのに要する時間を調べ、歩行速度を求める。

また、歩道の断面において端から30cm毎に地面にマーキングをして、断面から2m毎の11個の断面を設ける(図-2)。この区間を歩行する携帯電話使用者の歩行軌跡を測定する。

今回、通話は携帯電話を耳に当て歩いている人、メールはインターネットやゲームなどを含め携帯電話の画面を見ながら歩いている人とした。

## 6. アンケートによる意識調査

携帯電話使用者の歩行に関して、アンケートを行い、単純集計した結果から考察する。有効回答数は92である。

【問1】歩行中に携帯電話を使用している人(メール・通話)にぶつかられそうになったことや、実際にぶつかられたことはありますか？

【問2】逆に自分が、歩行中に携帯電話を使用(メール・通話)していてぶつかりそうになったことや、実際にぶつかってしまったことはありますか？

【問3】歩行中に携帯電話で通話していたら、ふらつきながら歩いていると思いますか？

【問4】メールをしながら歩行していたら、ふらつきながら歩いていると思いますか？

問1の質問では大多数の人がぶつかられそう・ぶつかったという経験があった。問1の結果からメール使用者に接触の経験が多かった。携帯電話の画面に気を取られやすいからだと考えられる(図-3)。問2では実際に携帯電話使用者にぶつかられたことはあっても自分はぶつかったことがないという回答が多かった。(図-4)。問3、問4から、通話よりメールによって蛇行していると感じている人が多い(図-5、図-6)。

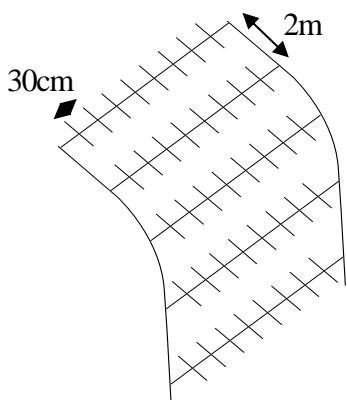


図-2 歩行挙動調査図

## 7. 歩行挙動調査

### (1) 歩行速度調査

調査時間は13時から15時までの間で、同様の調査を数日に渡って実施した。ここで、本郷通りを小川町駅から御茶ノ水駅方面へ向かう方向を上り、御茶ノ水駅から小川町駅方面へ向かう方向を下りとした。

曲線部における平均歩行速度と歩行速度の変化を表-1、図-7、図-8に示す。一般の歩行者と比べ、通話・メール使用者の歩行速度は小さくなるという結果であった。携帯電話を使用することで気を取られているため、一般の歩行者より速度が遅くなると考えられる。以前の研究で行った直線部の歩行速度(表-2、図-9)においても、同様の結果が見られている<sup>2)</sup>。

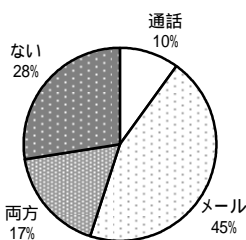


図-3 問1の結果

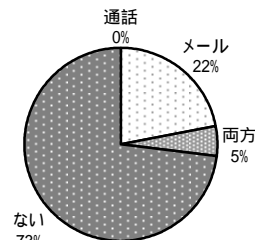


図-4 問2の結果

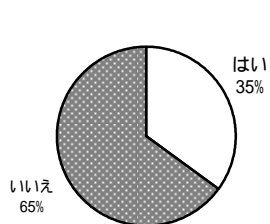


図-5 問3の結果

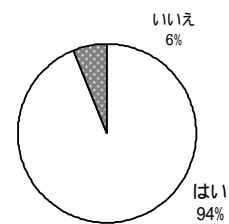


図-6 問4の結果

表-1 歩行速度の平均(曲線部)

	歩行速度(m/分)	
	上り	下り
歩行者	82.2	90.5
通話	76.6	81.5
メール	76.5	80.9

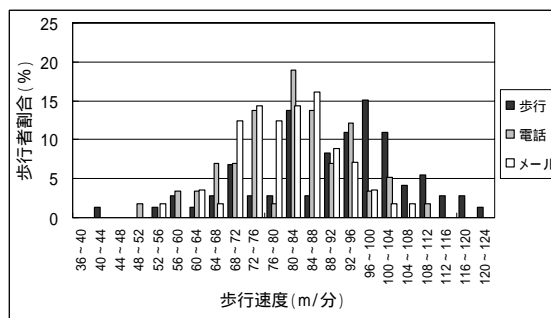


図7 歩行速度の変化(下り)

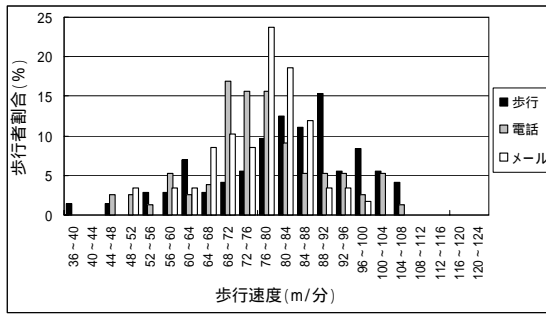


図8 歩行速度の変化(上り)

表 - 2 歩行速度の平均(直線部)

	歩行速度	
	横断歩道	一般歩道
歩行者 (m/分)	73.1	72.9
通話	66.8	60.4
メール	66.8	54.9

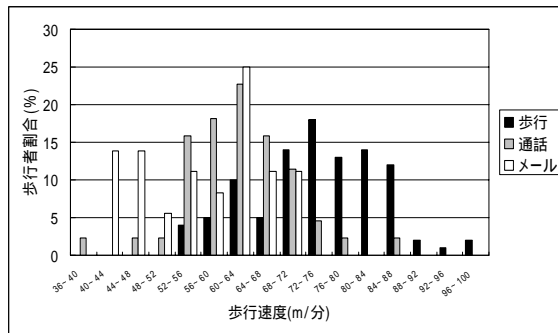


図 - 9 歩行速度の変化(直線部)

## (2) 歩行軌跡図

今回の集計結果では、人の歩いた軌跡を図 - 10 の 5 パターンに分類した。パターン1は対象の曲線部で極端に外側にも内側にも寄らず歩行する軌跡、パターン2は曲線部で外側から内側へ、パターン3は曲線部で内側から外側へ寄って歩行する、パターン4は曲線部を認識せずに直線的な動き、パターン5は曲線部の前では内側に寄るが、後では外側に開く軌跡図である。

結果を図 - 11 に示す。歩行者はパターン4以外をそれぞれ同程度の割合が占めていたのに対し、携帯使用者に関しては、どちらも、パターン1が占める割合が最も大きかったが、メール使用者においてパターン4が大きな割合を占めるといった特徴が見られた。これにより、メール使用者が直線的な動きをすることがわかった。理由として、携帯電話を注視しながら歩行するため、曲線部を認識できず、直線的に進んだと考えられる。

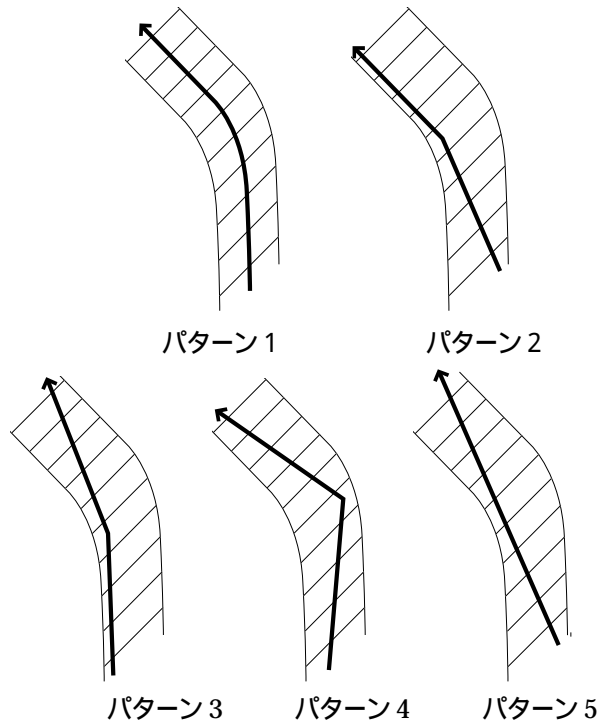


図 - 10 曲線部における歩行軌跡

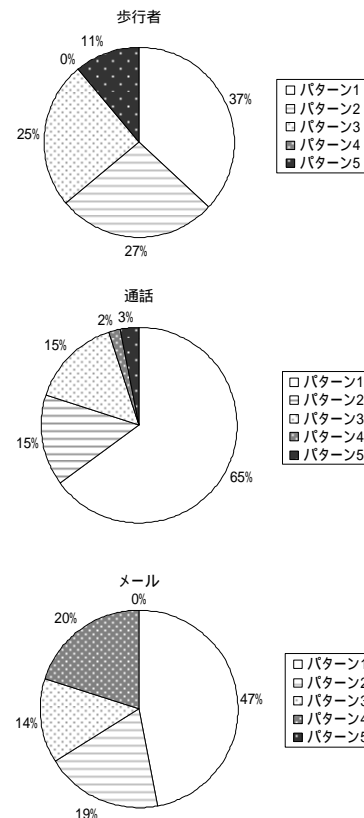


図 - 11 各パターンの全サンプルに占める割合

### (3) 蛇行状況調査

蛇行とは、曲がりくねって進むことであるが、本研究では進行方向に対し左右に変化することを蛇行と定義した。ここでの蛇行回数とは、2m毎の各11断面において進行方向を変えた回数をカウントし、歩行者・通話・メール毎の各パターンに分け、その結果を、表-3に示す。また、移動する際の幅の変化を蛇行幅とし、歩行軌跡から振幅を捉え標準偏差を求め、蛇行幅の最大幅を求めた結果を図-12に示す。

この結果、蛇行の回数には大幅な変化は見られなかったが、歩行者は最大幅の変化が大きく、通話・メール使用者の順に、最大幅による変化は小さいことが分かる。この結果は、直線部においても同様の結果が得られている(図-13)<sup>2)</sup>。

表-3 蛇行回数の平均

	歩行者	電話	メール
20メートル当たりの蛇行回数	4.54	4.5	4.78

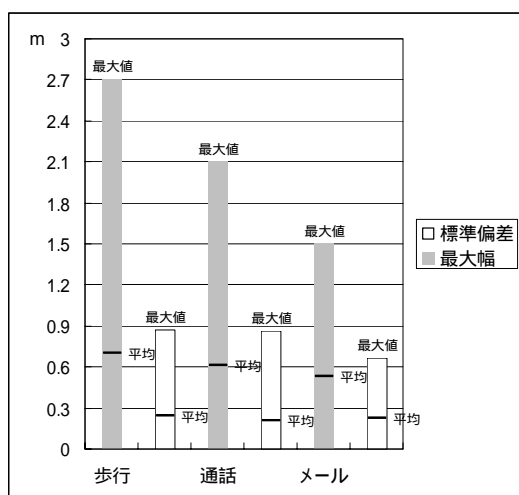


図-12 蛇行幅(曲線部)

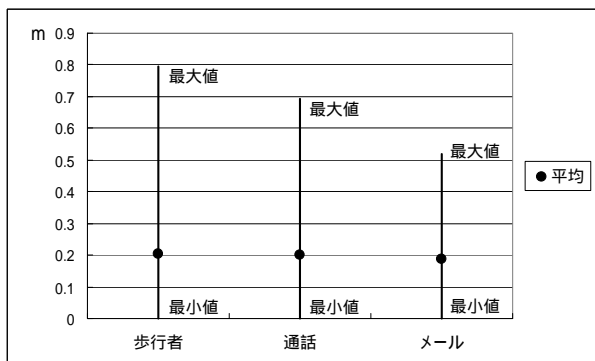


図-13 蛇行幅(直線部)

### 8. 結果と考察

歩行者は駅周辺ということもあり、急いでいる人が多いため平均的に早い速度で進んでいた。また、携帯電話使用者とは違い周囲に気を配ることができるため、駅方面である上り方面での曲線部では、歩行者は拳動の変化が大きいことが分かる。

携帯電話使用者は、携帯電話を使用することに気を取られていることから、歩行者より速度が減少することが分かる。また、曲線部における歩行者の軌跡より、メール使用者は曲線に気がつくのが遅く、直線的に進む人の割合が多いことがわかった。

曲線部においてはさまざまな拳動が存在することから、接触の可能性があるのでないかと考えられる。また、蛇行回数・蛇行幅による差は、歩行者と携帯電話使用者とではほとんど差が見られなかったことから、既往の直線部での研究と同じ結果になり、今回の研究では直線部より曲線部の方が危険であるとは言い難いという結論に達した。

### 9. 今後の課題

今回の研究では、歩行進路の変化は2歩で変わると考え、2m毎に断面を設置し、対象となる歩行者を無作為に選択して一人ずつ目視で測定した。しかし、歩行拳動は歩行者の混雑具合、いわば歩行密度による影響が強く、2m内でも拳動は変化するので、断面を全体的に把握できるビデオカメラ撮影等による調査が必要であると考えられる。また、携帯電話を耳に当てている側では、視界が狭くなり注意が疎かになることから、実際に接触などが起きていたので、携帯電話を耳に当てている側と歩行拳動には関連性があると思われた。

今回曲線部において調査を行い、直進部とは同じ結果になったが、今後は以上の点を考慮し、さらに詳細な調査をすることが必要である。

#### 参考文献

- 1) 電気通信事業者協会ホームページ：  
<http://www.tca.or.jp/>
- 2) 苅込 渉：土木計画学研究講演集，土木学会，No.30，  
CD-ROM，2004