

# 高齢者交通事故の分析

## An Analysis of Traffic Accident of the Elderly

岸野 啓一\* 明神 証\*\*

By Keiichi KISHINO and Sho MYOJIN

### 1. はじめに

経済社会の諸情勢がこれまでにない変化を遂げようとする中で、交通施設の整備においても、従来のモビリティを重視した考え方から、多様なニーズへの対応を重視した考え方への転換が必要となっている。そうした中で、世界に類を見ない速い速度で進展する高齢化に対応した交通施設整備は重要な課題の一つと位置づけられる。

高齢者の交通に関する研究は多数にのぼる。最近では清水ら<sup>1)</sup>、松本ら<sup>2)</sup>、長山ら<sup>3)</sup>によるものなどがある。長山らは、自動車運転免許保有の有無による高齢の歩行者および自転車利用者の事故率をパーソントリップ調査データを用いて吟味し、免許保有の有無により事故率に大きな差があることを示している。

これらの研究は、高齢者のモビリティの確保に関するものと交通安全に関するものに大別できよう。著者らは、高齢者の交通事故による死者数が近年増加していることに加え、そのスピードが高齢者人口の増加を上回る速さで進展していることを鑑み、後者の視点から高齢者の交通行動分析を通じてその交通事故実態を吟味し、その結果を交通安全対策に反映させることを考えてきた。<sup>4)</sup>

本研究報告は、高齢者交通事故の実態を発生時刻帯や交通手段等の視点から概観するとともに、パーソントリップ調査データを用いた交通事故率の指標を示し、考察を加えるものである。

なお、本稿で扱う交通事故データは平成6、7年に大阪府内で発生した交通事故によるものである。<sup>5)</sup>

また、死傷者とは死者と傷者の合計を表し、高齢者とは通常よく使われる区分にしたがい、65才以上としている。

### 2. 高齢者交通事故の概要

わが国における交通事故による死者数はモータリゼーションの進展に伴って増加し、昭和45年にピークに至った。その後、交通安全対策の推進により死者数は減少したが、昭和54年をボトムに増加に転じている。近年では、高齢者の交通事故死者数の増加が顕著である。<sup>6)</sup>

以下では高齢者の交通事故について、経年的な推移、発生時刻、事故当事者の交通手段等の要因から外形上の特性を概観する。

#### (1) 死傷者数の推移

大阪府では、昭和55年頃から交通事故の死傷者は増加を続けている。中でも高齢者の死傷者数の増勢は全体のそれを上回っている(図-1)。

死者数や死傷者数を人口10万人当りの値に規準化すると、高齢者の人口当り死者数は他の年齢層の約2倍の水準にあり、経年的に増加傾向にあることが

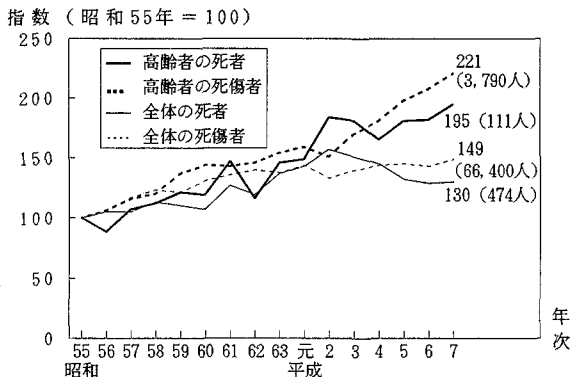


図-1 交通事故死者数・死傷者数の推移<sup>5)</sup>

キーワード：交通安全、交通行動分析、交通弱者対策  
 \*正会員 中央復建コンサルタンツ株式会社 計画設計部  
 (〒532 大阪市淀川区西宮原1丁目8-29)  
 TEL 06-393-1135 FAX 06-393-1145  
 \*\*正会員 工博 岡山大学環境理工学部 教授  
 (〒700 岡山市津島中2丁目1-1)  
 TEL 086-251-8161 FAX 086-253-2993

わかる（図－２）。

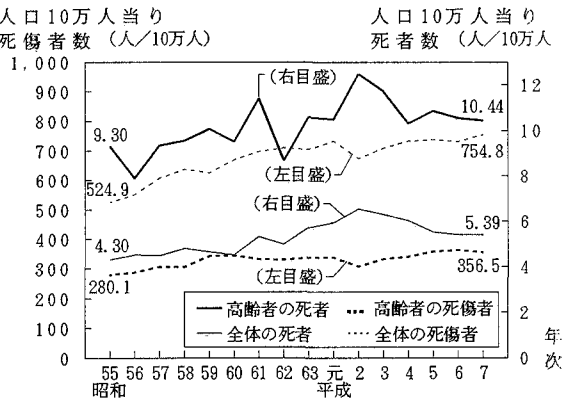
(2) 発生時刻帯

高齢者の交通事故死傷者数の発生時刻帯ごとの構成を見ると、午前中にピークが表れるほか、18時前後にも小さなピークが表れるのが特徴的である（図－３）。致死率（本稿では、死者数を死傷者数で除した値を「致死率」とする）は0～8時および18時以降に平均より高い値を示している（図－４）。

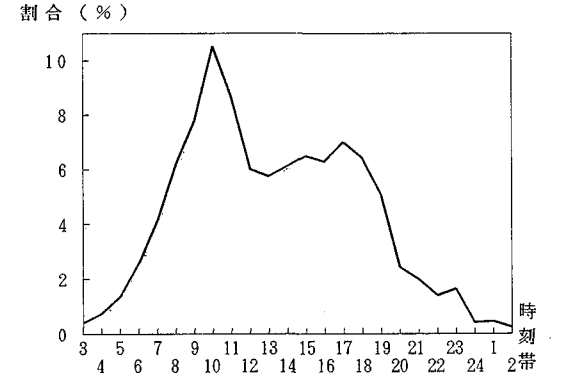
(3) 交通手段からみた特性

死傷者の交通手段構成を高齢者とその他の年齢層に分けて図－５に示す。高齢者では歩行中や自転車乗車中の死傷者数の割合が他の年齢階層に比べて高いことがわかる。

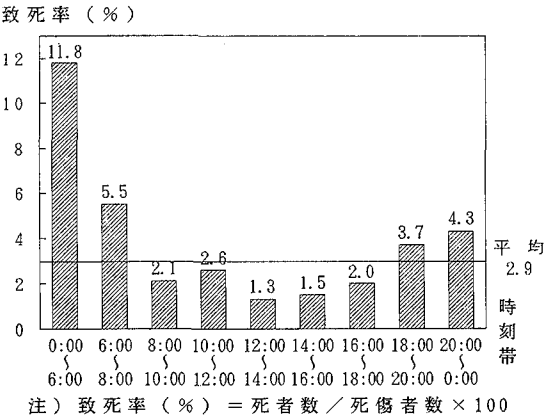
そこで、パーソントリップの代表交通手段の構成比（図－６）と死傷者の交通手段構成を比較すると、高齢者では自転車、原付・自動二輪、自動車の各手段において死傷者数の構成比がトリップ数の構成比を上回っており、歩行中（徒歩）はその逆である。他の年齢階層では、自転車の死傷者数の構成比がト



図－２ 交通事故率の推移<sup>5)</sup>



図－３ 高齢者の死傷者数の発生時刻帯構成（平成7年）<sup>5)</sup>



図－４ 高齢者交通事故の時刻帯別致死率<sup>注)</sup>（平成7年）<sup>5)</sup>

|              | 歩行中  | 自転車  | 原付・自動二輪 | 自動車  | 死傷者数            |
|--------------|------|------|---------|------|-----------------|
| 65才以上（平成7年）  | 28.2 | 37.9 | 11.7    | 22.2 | 3,790人（100.0%）  |
|              |      | 12.1 |         | 0.3  |                 |
| 65才以上（平成6年）  | 28.1 | 36.4 |         | 23.2 | 3,576人（100.0%）  |
|              |      | 6.6  |         |      |                 |
| 25-64才（平成7年） | 19.7 | 18.8 |         | 54.8 | 38,133人（100.0%） |
|              |      | 2.5  |         |      |                 |
| 16-24才（平成7年） | 15.0 | 45.7 |         | 36.9 | 19,355人（100.0%） |

図－５ 交通事故死傷者の交通手段構成<sup>5)</sup>

|        | 歩行   | 自転車  | 原付・自動二輪 | 自動車  |          |
|--------|------|------|---------|------|----------|
| 65才以上  | 61.4 | 18.4 | 16.8    |      | （100.0%） |
|        |      | 6.8  |         | 3.4  |          |
| 25-64才 | 26.7 | 22.8 |         | 43.7 | （100.0%） |
|        |      |      |         |      |          |
| 15-24才 | 29.7 | 31.9 | 11.0    | 27.4 | （100.0%） |

注）図－５との比較のために、鉄道、バス、タクシー、航空機、船舶利用を除いたトリップの代表交通手段構成を表示している。

図－６ パーソントリップの代表交通手段構成<sup>7)</sup>（平成2年）

表－１ 交通事故の致死率（平成7年）<sup>5)</sup>

|        | 歩行中   | 自転車   | 原付・自動二輪 | 自動車   | 合計    |
|--------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 65才以上  | 6.75% | 1.39% | 2.03%   | 1.20% | 2.93% |
| 25-64才 | 2.65% | 0.48% | 0.70%   | 0.37% | 0.61% |
| 16-24才 | 0.62% | 0.10% | 0.79%   | 0.50% | 0.58% |

注）致死率（%）＝死者数／死傷者数×100

リップ数の構成比を下回っている点が高齢者と異なり、他の手段は高齢者と同じ傾向を示している。これにより、高齢者では自転車乗車中の交通事故の機会が相対的に高いと考えられる。

一方、交通手段別の致死率を見ると、高齢者の歩行中の事故における致死率が、高齢者の他の交通手段との比較、ならびに他の年齢層の歩行中の人との比較のいずれにおいても突出して高い（表－１）。

### 3. トリップ特性からみた交通事故の分析

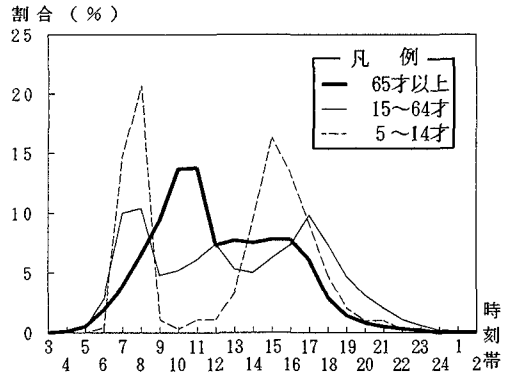
以上より、高齢者は交通事故に対し、特に夜間や自転車乗車中、歩行中においてより危険な状態にさらされていると考えられる。高齢者の交通事故の致死率が、若年層に比べて高いこと（表－１）や夜間を中心に高いこと（図－４）は、高齢者の身体的機能や運動能力、あるいは夜間の視認性等と密接に関連するものと考えられる。このため、従来より夜光タスキや歩道整備といった、高齢者にとってより高い安全性を確保するための交通環境改善研究が多岐にわたって展開されている。

しかし、著者らは、そのような要因以外にも徘徊中の事故等、トリップ特性にも少なからぬ関連があると推測している。このため、ここでは第３回京阪神都市圏パーソントリップ調査データを活用し、トリップ特性と交通事故の関連について若干の分析を行いたい。

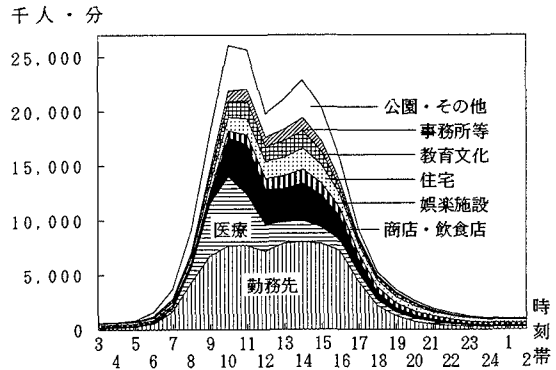
#### (1) 高齢者のトリップ特性

高齢者トリップの発生時刻帯の分布を見ると、他の年齢階層に見られる朝夕のピークはなく、午前９時～１２時頃にかけて大きなピークを形成している。午後は１３時～１７時頃にかけてほぼ同程度のトリップ発生割合となっており、１８時以降のトリップは少ない（図－７）。

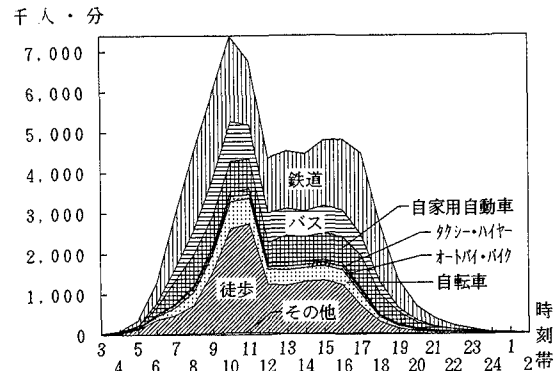
これに、滞在場所の種類や利用交通手段の時刻帯分布を重ねて見ると、その分布形の類似性から、午前のピークは徒歩による通院が多くを占めていることが伺える。午後は買物をはじめ様々な目的の交通で構成され、徒歩の割合も相対的に低くなる（図－８、図－９）。



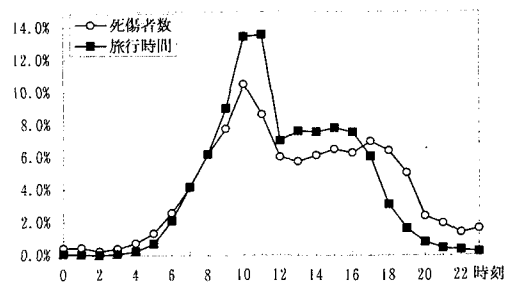
図－７ トリップの発生時刻帯分布<sup>7)</sup>



図－８ 外出中の高齢者の時刻帯別滞在施設構成<sup>7)</sup>



図－９ 移動中の高齢者の時刻帯別代表交通手段の構成<sup>7)</sup>



図－10 高齢者の旅行時間・死傷者数の割合の時刻帯構成（平成７年）<sup>5) 7)</sup>

## (2) 旅行時間当りの死傷率

先に示した高齢者の交通事故の発生時刻帯とトリップの発生時刻帯を対比させると、交通事故の発生とトリップの発生には関連が見られる。図-10は高齢者を対象に、パーソントリップ調査に基づく1日の旅行時間と、1年間の交通事故による死傷者数について、それぞれ時刻帯別の割合を示したものである。ここで、旅行時間とはトリップに要する時間であり、時刻帯別の旅行時間とは当該時刻帯における旅行時間の合計である。なお、交通事故死傷者数と対比させるため、徒歩、自転車、原付・自動二輪および自動車によるトリップを集計対象とし、鉄道、バス、タクシー、航空機および船舶を利用したトリップは除いている。

図-10によると、全体的には交通事故による死傷者数と旅行時間は比例関係にあると認められるが、特徴的なことは9時～16時にかけて、そして10時～11時台には特に大きく死傷者数の割合が旅行時間の割合を下回っていること、18時以降はその関係が全く逆転することである。

そこで、大阪府における1年間の交通事故死傷者数を大阪府に居住する高齢者の1年間の総旅行時間で除して求めた旅行時間当りの交通事故死傷者数（以下、「死傷率」とする）を時刻帯別に見たのが図-11である。なお、ここでは年間の総旅行時間を得るため、パーソントリップ調査による1日当たり旅行時間に365を乗じている。また、パーソントリップ調査は平成2年に実施されたものであるため、国勢調査による大阪府の平成2年～7年の65才以上

人口の伸び率をパーソントリップ調査で得られる大阪府居住高齢者の総旅行時間に乗じて平成7年値を推計している。

図-11によると、6時～18時の間の死傷率は低い水準でほぼ一定であるのに対し、6時以前および18時以降の死傷率は終日平均の2.4倍～4.0倍となっている。これらの時刻帯では、先の図-4に示したように致死率も高く、死傷率と致死率のいずれもが高いことを考え合わせれば、交通事故の危険が極めて高いことを示していると考えられる。

## (3) 交通手段別の死傷率

図-12は、交通手段別の旅行時間と死傷者数について図-10と同様にパーセント表示したものである。但し、4種類の交通手段別の、パーセンテージを単純に加算すれば全手段（図-10）に一致するように表示している。

2種類の各折線の上下関係から、交通手段別・時刻帯別の交通事故死傷率の大小を見ると、自転車、原付・自動二輪では全ての時刻帯にわたって死傷者数の折線が旅行時間のそれを上回っている。これに対し、歩行中および自動車では昼間時は旅行時間の折線が上に描かれ、17～18時頃折線が交差し、以降夜間にかけて両折線の関係が昼間と逆転する。特に歩行中において10時～11時台に旅行時間の割合が死傷者数の割合を大きく上回ること、歩行中に現れる折線の交差が自転車や原付・自動二輪には現れないことに注意を要する。

図-13は図-11と同様に時刻帯別の死傷率を交通手段別に描いたものである。いわばこれは、交通手段の時間帯における危険度を表すものと解釈できる。この図からも歩行中において、昼間と夜間の危険度により大きな差があることがわかる。

## (4) 考 察

高齢者の交通事故による死傷率は、6時～18時の昼間時には低い水準で一定し、夜間や夕方、早朝において高い値となっている。特に歩行中については、昼間と夜間の死傷率の差が大きく、18時以後その値が大きく上昇する。これは旅行時間の割合に対する死傷者数の割合が18時以降大きく上回ることと関連している。

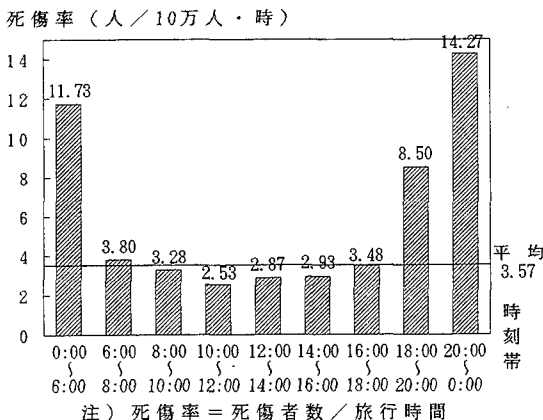


図-11 高齢者交通事故の時刻帯別死傷率<sup>(注)</sup>  
(平成7年) <sup>5) 7)</sup>

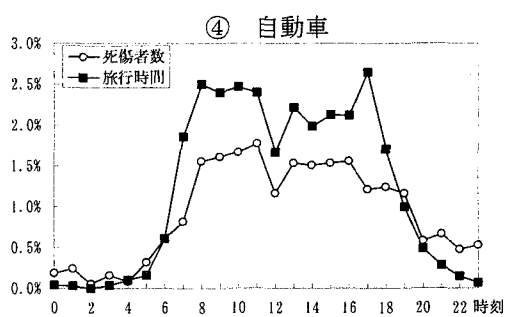
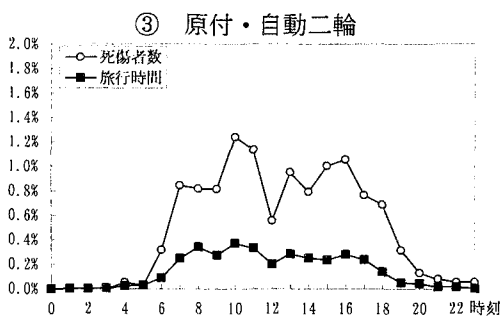
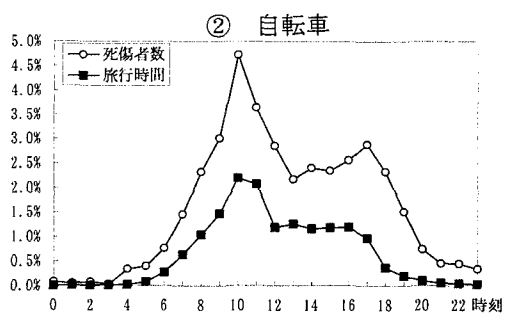
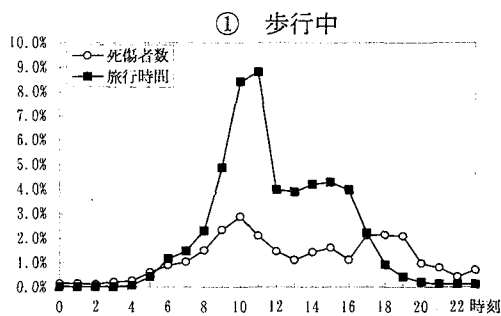
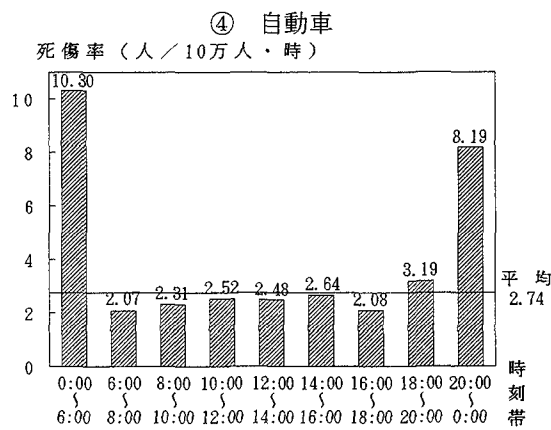
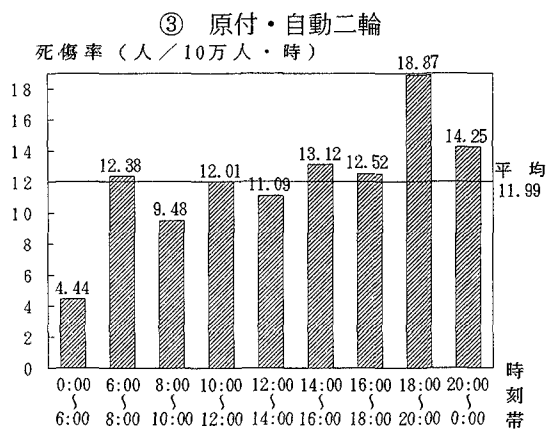
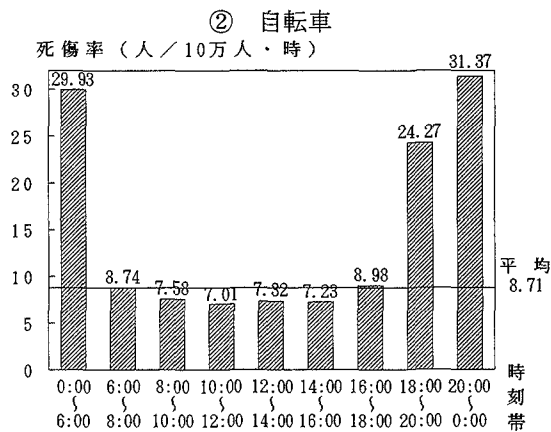
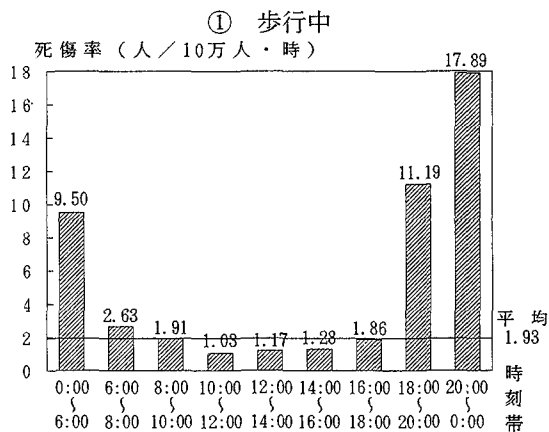


図-12 交通手段別にみた高齢者の旅行時間・死傷者数の時刻帯分布 (平成7年) <sup>5) 7)</sup>



注) 死傷率 = 死傷者数 / 旅行時間

図-13 交通手段別にみた高齢者交通事故の時刻帯別死傷率<sup>注)</sup> (平成7年) <sup>5) 7)</sup>

この事実は、歩行中の高齢者に関して、18時頃を境に交通環境の状態に何らかの変化が生じているものと解釈できる。すなわち、仮に交通環境に著しい変化がないのであれば、死傷者数は旅行時間に追隨的に推移し、旅行時間と死傷率の時刻帯分布が相似的になると考えられるが、歩行中ではそれらの分布形が異なっている。

交通環境状態の変化としては、日没による視認性の低下や、夜間における交通量の減少による自動車の走行速度の上昇等物理的要因がまず考えられる。これに加えて、歩行する高齢者サイドの要因の変化を考えることは自然であろう。問題の性質から、質的な要因の変化に注目すること（たとえば、図-8から推測されるようなトリップの目的構成の変化）が大切であると思われるが、分析の現段階ではこれ以上の考察は困難である。

一方、交通手段別に旅行時間と死傷者数の時刻帯別の割合を比較したところ、自転車や原付・自動二輪と歩行中ではその関係が異なる傾向を示した。

図-12において自転車や原付・自動二輪で死傷者数の折線が上に現れていることは、交通手段そのものの危険性をより強く表していると解釈できる。一方、歩行中の2つの折線が昼間に大きなギャップを示しかつ夜間に逆転するのに対し、歩行中と同様に夜間は危険であると考えられる自転車で折線の交差が見られないことは、自転車は昼間でも非常に危険な手段であることを示している。

なお、本稿に示した死傷率はパーソントリップ調査による旅行時間を用いて計算しているが、距離の短い徒歩トリップなどは同調査でも把握しづらい領域であり、死傷率の計算値を押し上げる方向に作用しているとも考えられる。

#### 4. まとめ

得られた結論を整理すると以下のとおりである。

- ① 高齢者の交通事故では、夕方から夜間にかけての死傷率が高く、歩行中や夜間の致死率が高いのが特徴である。
- ② 夜間の事故が多い要因として、視認性等の他にトリップ特性に帰すべき要因もあると推測されるが、細部は今のところ不詳である。

本研究では、主に旅行時間と死傷率の関係から高齢者の交通事故の危険性について評価し、若干の考察を行ったが、研究は緒についたばかりである。今後は高齢者の行動特性の視点から夜間の交通事故の要因分析をひきつづき進めていくとともに、対策の検討を行うこととしたい。

以上の分析ではトリップおよび旅行時間、これからえられる死傷率についてのべた。交通安全のための筆者らの今後の研究方向は当然これらにかかわる。すなわち、1つはトリップおよび旅行時間の調整ないし管理、もう1つは死傷率の低下である。前者は、高齢者のトリップや旅行時間の変更、代行などをすることによってトリップないし旅行時間を減少させる考え方である。後者は、交通工学的もしくは先端技術的方法とは別に、交通安全なコミュニティ形成ともいうべきものであって、様々の社会的ネットワーク（老人クラブ、同好会、町内会、婦人会など）の本来の活動を通じて、直接間接に高齢者の活性を高めることによって交通安全の向上に寄与する可能性を探るものである。

そのためには、交通行動と交通事故の関連のみならず、生活行動との関わり等の視点からの分析も必要であると認識しており、その点は今後の課題としたい。

なお、本稿では死傷率を旅行時間当りで評価したが、人キロ当りで評価すれば結果は異なると考えられ、更なる分析が必要である。

#### 謝 辞

本研究を進めるに当たり、資料提供を快諾いただいた大阪府警察本部交通安全調査室 奥村室長・安田前室長、ならびに京阪神都市圏交通計画協議会の関係各位に厚く御礼申し上げます。

#### <参考文献>

- 1) 木村、清水、井深：高齢運転者の注視行動と運転能力、土木計画学研究・講演集15(2)pp45-50、1992
- 2) 平野、中出、松本：高齢者の日常外出行動を考慮した交通施設整備のあり方、土木計画学研究・講演集17、pp987-990、1995

- 3)長山他：高齢歩行者・自転車乗用者の安全に対する運転経験の効果に関する研究報告書、国際交通安全学会、1995年3月
- 4)明神、中塚：高齢者の交通事故死傷率・死亡率、第16回交通工学研究発表会論文集、pp189-192、1996年11月
- 5)大阪府警察本部資料
- 6)総務庁：平成8年版交通安全白書、pp5-13、1996年6月
- 7)第3回京阪神都市圏パーソントリップ調査資料、1990

---

## 高齢者交通事故の分析

岸野 啓一、明神 証

わが国では人口の高齢化が急速に進む中で、高齢者の交通安全の向上が重要な課題になっている。こうした中で本研究は、増加し続ける高齢者の交通事故について、トリップ時間当たりの死傷者数等の指標を用いて評価を試みたものである。その結果、夜間や歩行中において特に事故率が高いことが確認されたほか、その原因として高齢者の運動機能や夜間の視認性だけでなく、トリップ特性と交通事故の発生に関連がある等の知見を得た。

これに対し、本研究では、従来の対策に加え、地域コミュニティの形成による対策の必要性について提案している。

As the aging on the population in Japan goes on very quickly these day, the safety of the traffic for aged people becomes an important subject. Base on the value of the casualties in each trip-time, the traffic accident of aged person is investigated in this paper. It is found that the ratio of traffic accident in night or in pedestrian is specially high. It is thought to be not only for the reason of lacking the mobility for aged people or the visibility in night, but also the relation between the properties of the trip and the traffic accident. Based on the result, the necessity of forming a regional community is discussed in the paper.

---