

# 歩行者交通事故に関する研究

岩尾 憲二郎 (博士前期課程社会建設工学専攻)

田村 洋一 (社会建設工学科)

## Study on Pedestrian Traffic Accidents

Kenjirou IWAO (Graduate Student of Civil and Environmental Engineering)

Youichi TAMURA (Department of Civil and Environmental Engineering)

In this paper, 3,015 pedestrian accidents were categorized and analyzed based on the pedestrian accident data prepared by extracting a accident data-base stored by Yamaguchi Police Department 1998-2002. The factors considered in this study were pedestrian age, behavior and driving experience, and geometric road condition and visibility of traffic (sunshine and contrast). The influence of those factors on pedestrian accidents was investigated in detail.

**Key Words:** traffic accident, pedestrian, road crossing

### 1. はじめに

平成 15 年中に発生した道路交通事故の状況を見れば、事故発生件数 94 万 7,993 件<sup>1)</sup>、死傷者数 118 万 9,133 人(うち負傷者 118 万 1,431 人、24 時間死者数 7,702 人、30 日以内死者数 8,877 人)<sup>1)</sup>であり、24 時間死者数が 46 年ぶりに 7000 人台に減少した。しかしながら依然として全事故件数、負傷者数とも明確な減少傾向は生じるには至っていない。

このような状況の中で、交通状態別の死者数の内容を見れば最も多いのは自動車乗車中の死者で 3,028 人(全死者数の 39.3%)<sup>1)</sup>、次いで歩行中の 2,332 人(同 30.3%)<sup>1)</sup>でこの 2 状態で全体の約 70%を占めている。このうち、自動車乗車中の死者数は顕著な減少傾向を示しているのに対し、歩行中の交通事故死者数は減少傾向は認められるものの、減少率は小さい。

一方、年代的に見れば、高齢者が交通事故死者数の中に占める割合が高く、平成 15 年中の死者数の中に 65 歳以上の高齢者が占める割合は 40.4% (3,109 人)<sup>1)</sup>に達している。とくに、歩行者交通事故死者数の中に高齢者が占める割合(1,487 人(47.8%))<sup>1)</sup>が高く、日常生活行動中に多数の犠牲者が生じている。このようなことから、日常生活圏における交通安全性の確保、中でも歩行者の交通安全対策は、今後一層進行する高齢人口の増加の下で急務の課題である。

しかしながら、歩行者交通事故の防止対策は、今なお注意喚起的な対策が主流になっており、

その効果にも限界が現れているのが実情である。とくに問題となる高齢者では、歩行能力や視認、判断能力などの個人差が大きく、平均的な情報は個々の安全確保に直接寄与しない。このようなことから、各人の能力に見合った具体的な事故回避方法を提供することが必要になるが、そのためには、歩行者事故の発生メカニズムを人間の行動・判断能力と関係付けた詳細な分析がまず必要である。

このような観点から、本研究では、山口県警本部交通企画課<sup>2)</sup>の協力を得て、交通事故原票から抽出した平成 10 年～平成 14 年の全 3,015 件の歩行者横断事故に関するデータにもとづいて、歩行者事故の発生状況と事故影響要因との関係について分析し、効果的な歩行者安全対策に必要な事項を検討したものである。

### 2. 歩行者横断事故の発生状況

#### (1) 年齢別事故発生件数

Figure 1 に各年齢層人口 10,000 人当たりの年齢別事故発生件数を示す。図より、小学校低学年を中心とする幼児・児童の事故が突出して多く、中学生年代で大きく低下し、その傾向が 30 歳台まで継続した後、40 歳台から増加傾向が現出し始め、以降加齢とともに急速に事故件数が増加していることがわかる。

ここに示すデータは、人口当たりの事故件数であるから、その傾向はそのまま事故危険度の指標として理解してよい。幼児・児童期の事故多発は

能力的な未発達によるものと考えられるが、40歳台から現れる事故件数の増加は、加齢による肉体的能力の低下に起因するものと考えられ、高齢化段階ではさらに判断能力の衰えが危険を加速するものと考えられる。

次に Figure.2 に各年齢層人口 1 万人当たりの男女及び年齢別事故発生件数を示す。男性も女性もほぼ同じような推移をたどっているが、幼児・児童層では男子の事故率が高い。中学生年代から 50 歳代までは男女間にほとんど差は無いが、50 歳代以降では女性の事故率が男性のそれを大きく上回っており、加齢に伴う増加率が女性で著しいことが目立つ。

このように低年齢層と高齢者層で性別による事故率に差異が生じる理由については、次のように考えることができる。すなわち、若年層における男女間の差異は男の子と女の子の行動特性の差に起因するものと考えられる。一方、高年齢層における大きな差は、後期高齢者層を除いて、加齢とともに男女差が拡大し、しかも女性の危険率の増大が急速であること、またこの年代では男女間の運転免許保有率に大きな差があることを考え合わせれば、道路交通に対する理解度の差が事故発生に差に影響しているもの

と考えられる。この問題については、後節で詳しく考察する。

(2) 飛出・非飛出型の事故

交通事故原票では事故当事者が主として事故に対する過失の程度により第一当事者と第二当事者とに分類されている。

ところで、横断歩行者事故における歩行者とドライバーの過失について考えれば、歩行者が第一当事者になる場合は、歩行者が「飛出」型の横断を行った場合と考えることができる。一方、第二当事者と判定された場合は、「非飛出」型の横断行動をした場合と考えられる。そこで、以下では歩行者が第一当事者となった事故を「飛出」型、第二当事者の場合を「非飛出」型の事故と表記することにしよう。

このような観点から、横断歩行者事故を「飛出」型事故と「非飛出」型事故に分類整理したのが Figure 3 である。図より横断歩行者事故の大部分が「非飛出」型の事故であり、「飛出」型の事故が顕著に出現しているのは、幼児・児童(小学校低学年)に限られることがわかる。実際、全事故中に「飛出」型事故が占める割合は 10%に過ぎない。

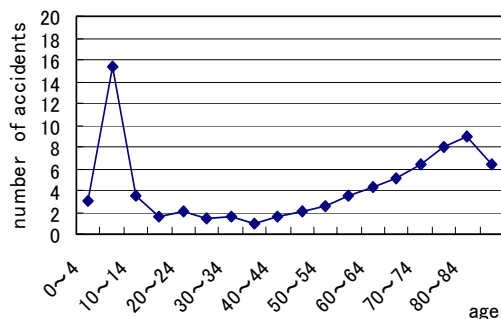


Figure 1 Pedestrian accident and age

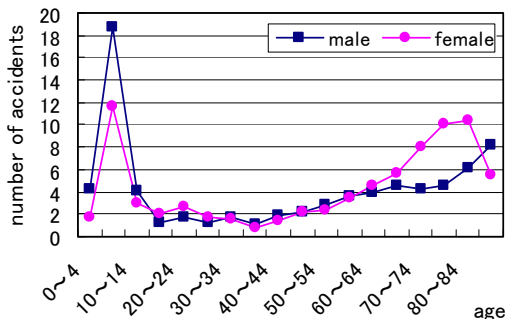


Figure 2 Pedestrian accident and sex

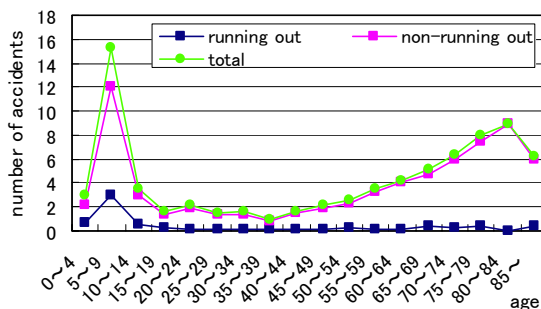


Figure 3 Pedestrian behavior and accident

ところで、ここで大きな疑問が生じる。それは、「なぜ大部分の横断歩行者が何らかの安全確認をした上で横断しているにも拘らず事故に遭遇したのか」という疑問である。一般に、飛出し事故を起こしやすいとされている幼児・児童にしても、確かに他の年代と比較すれば「飛出」型の事故の割合が高いが、それでもこの年代の全事故に占める割合は20%程度である。ドライバーには歩行者に対する注意義務と保護義務があり、また事故当事者分類は過失が同程度であれば被害の大きい方が第二当事者とされるから、大きな被害を受けやすい歩行者が第二当事者になる割合が高くなる傾向があることを考慮しても、この割合差は過大である。

このような実情を見れば、従来の安全確認の履行を重視した交通安全教育・指導には、その効果に限界があることは明らかである。すなわち、飛出し事故を起こしやすい子供達が横断時の注意を徹底したとしても20%程度の事故減少が期待できるに過ぎない。また、成人に対する事故減少効果はほとんど期待できないと言わざるをえない。

上述の疑問に答えるためには、横断歩行者の安全確認そのものの信頼度に疑いの目を向けなければならないだろう。すなわち、横断歩行者の安全確認判断そのものに誤りが生じている可能性に眼を向けることである。成長期を越えた人間の能力は、加齢とともに低下することを考えれば、これは無理の無い考え方といえよう。

加齢に伴い、視力、機敏性、歩行速度、情報処理力、判断の柔軟性・正確性など安全な交通行動に必要な肉体的能力の低下が生じる。しかも、これらの能力低下は本人の気がつかないうちに進行する。また、その低下程度には、個人差が大きい。これらのことが、本人は、正しく安全を確認し適正な行動を選択したと意識しているにも拘らず、誤った判断と誤った行動の選択を誘発することになると考えられる。さらに、困ったことには本人が通常では自らの誤りを意識しえないことに深刻な問題がある。加齢とともに加速度的に事故危険率が上昇していることが、この推論を裏付けていると考えてよいであろう。

そこで、このような観点から次節以下でさらに考察を進めてみよう。

### (3) 日照条件の影響

月別の事故発生件数を Figure 4 に、時間帯別の事故発生件数を Figure 5 示す。Figure 4 から10月～12月にかけて歩行者横断事故が増加し、7、8月では低いレベルにあることがわかる。また、Figure 5 に示すように、時間的には16～20時の間の発生頻度が高く18～19時にピークが生じている。一般に、交通事故は年間では年末期に、一日では薄暮時に多発する傾向にあるが、ここでは、日照との関係に注目してさらに詳細に事故発生頻度を調べてみよう。

日照時間時間に注目して、日照時間の長い夏から初秋の7月～9月と日照時間の短い晩秋から冬の11月～1月の各3ヶ月の事故発生頻度を示したのが Figure 6 である。これらの図より、日照時間の長い時期と短い時期とで事故の発生頻度と時間的な分布に明確な差があることがわかる。すなわち、夏期においては冬期と比較して交通事故の発生頻度が低く、時間的に明確なピークは現れていない。これと逆に、冬季の事故頻度分布には夕暮れ時に明確なピークが現れており、また、夕方ほど明確ではないが、早朝時にもピークが認められる。一日の生活行動に年間を通じて大きな変化が無いことを考えれば、冬季のピークの出現は、日照の影響を示しているといえる。

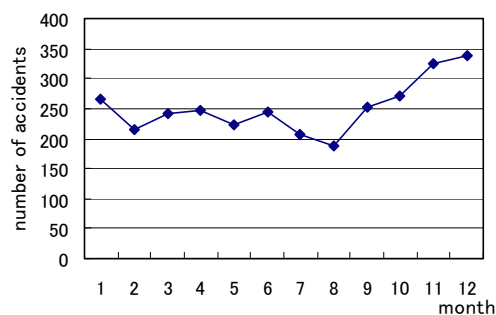


Figure 4 Monthly Pedestrian accident

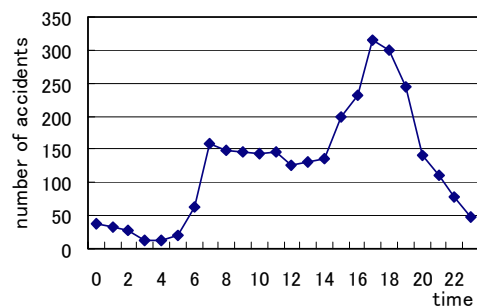


Figure 5 Hourly Pedestrian accidents

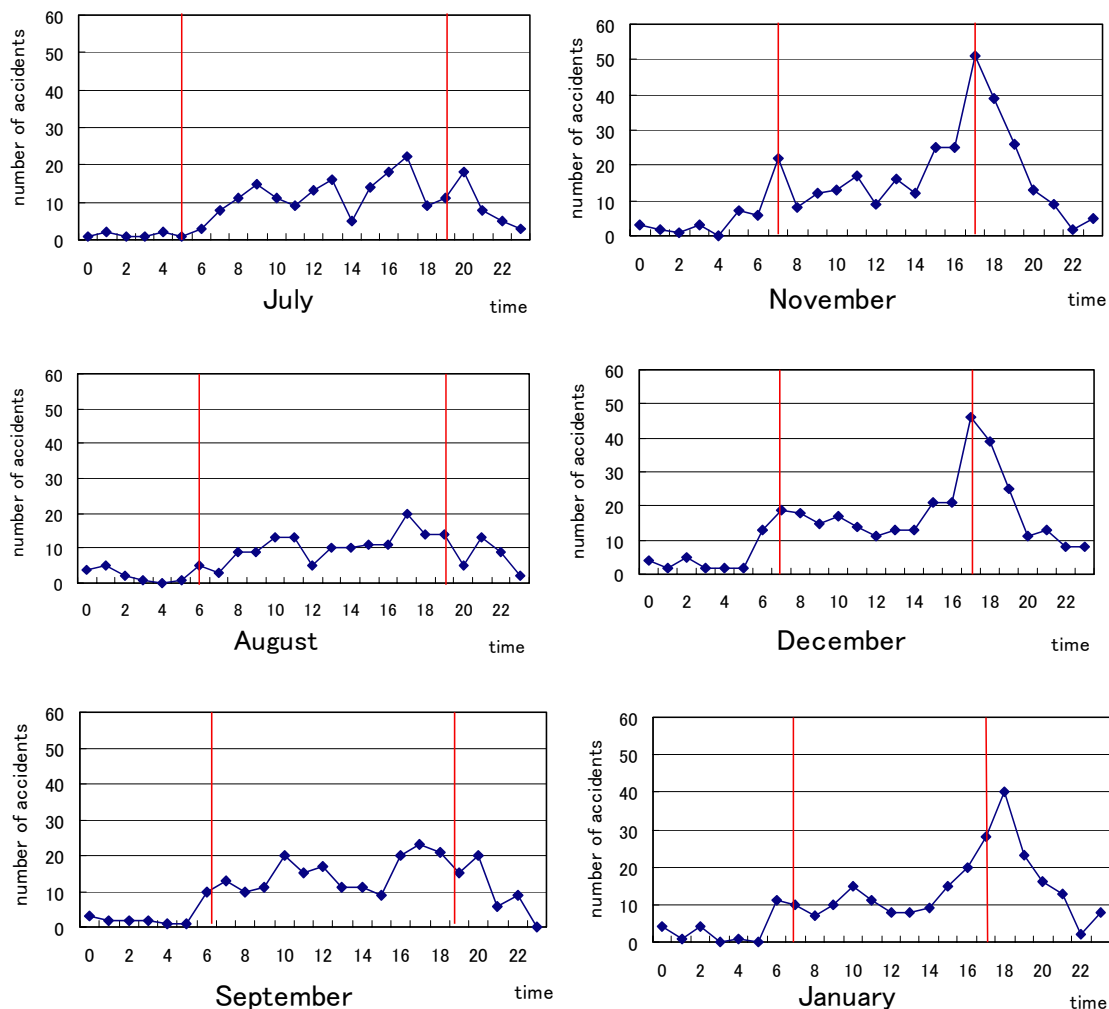


Figure 6 Hourly pedestrian accident distribution

(4) 免許有無別事故割合

(1) で歩行者交通事故と運転免許の保有の有無との関係について推測的に言及したが、今回分析対象とした全データを免許の保有の有無によって分類したところ、免許保有歩行者の事故が 18%、免許非保有者の事故が 82%であった。この数値のみからも明らかに免許非保有者の事故が免許保有者の事故を卓越しているといえるが、各年代層の免許保有率を考慮して、免許保有者と非保有者の事故発生頻度を比較すれば以下のとおりである。

山口県における平成 10 年～14 年の間の年齢別免許保有率データ<sup>3)</sup>と、平成 12 年の国勢調査<sup>4)</sup>の年齢層別人口データを用いて算出した平均的な年齢層別運転免許保有率を算出し、これと今回分析対象とした全 3,015 件の歩行者事故データにおける年齢層別免許保有率を比較することによって、運転免許保有率と事故発生率との関

係を分析する。

山口県下の 16 歳～29 歳の年代層における運転免許保有率と今回の分析対象（事故経験者）における同年代層の免許保有率を Figure 7 に示す。歩行者交通事故が免許の保有・非保有に無関係であれば、県全体の年代層の免許保有率・非保有率と横断歩行者事故経験者のそれは大きな乖離を生じないはずである。そこで、両者の値を比較すれば、全件の保有率 77%、非保有率 23%に対して、事故経験者の保有率は 45%、非保有率は 55%であり、両者の間には顕著な差が生じている。

事故経験者の運転免許保有率は全件のそれを大きく下回り、非保有率は大きく上回っており、これは運転免許保有者が横断中に確率的に期待されるよりも事故に遭いにくく、逆に運転免許非保有者は確率的に期待される以上に事故に遭いやすいことを意味している。

30歳以上の各年代層ごとに同様な、計算を行った結果は、Figure 7に示すとおりであり、いずれの年代層においても、上述と同様な結果が得られた。したがって、運転免許保有者と運転免許非保有者が、道路横断時に事故に遭う確率には相違があり、免許非保有者が事故に遭う確率が高いといえる。

そこで、運転免許の保有の有無と横断歩行者事故の関係をさらに明確に把握するため、県内の年齢別人口、免許保有率及び事故経験者数と事故未経験者数から各年齢層で横断歩行者事故の当事者となり得る人数の推定値と実際の事故件数とを比較したのが Figure 8 である。図中、

プロット点が傾き 1 の直線より上側にある場合は実現値が推定値を上回る、すなわち安全であることを示している。逆に、プロット点が傾き 1 の直線の下方に位置する場合は危険であることを意味している。

図より、運転免許保有者の場合は、全年齢層ともプロット点は安全側にあるが、60歳以上になると急激に値が減少することを示している。一方、運転免許非保有者ではプロット点は全年齢層で危険側に位置している。また、30歳代以下ではプロット点が境界線近傍に位置しているが、40歳代以降は加齢とともに急速に危険度が増すことを示している。

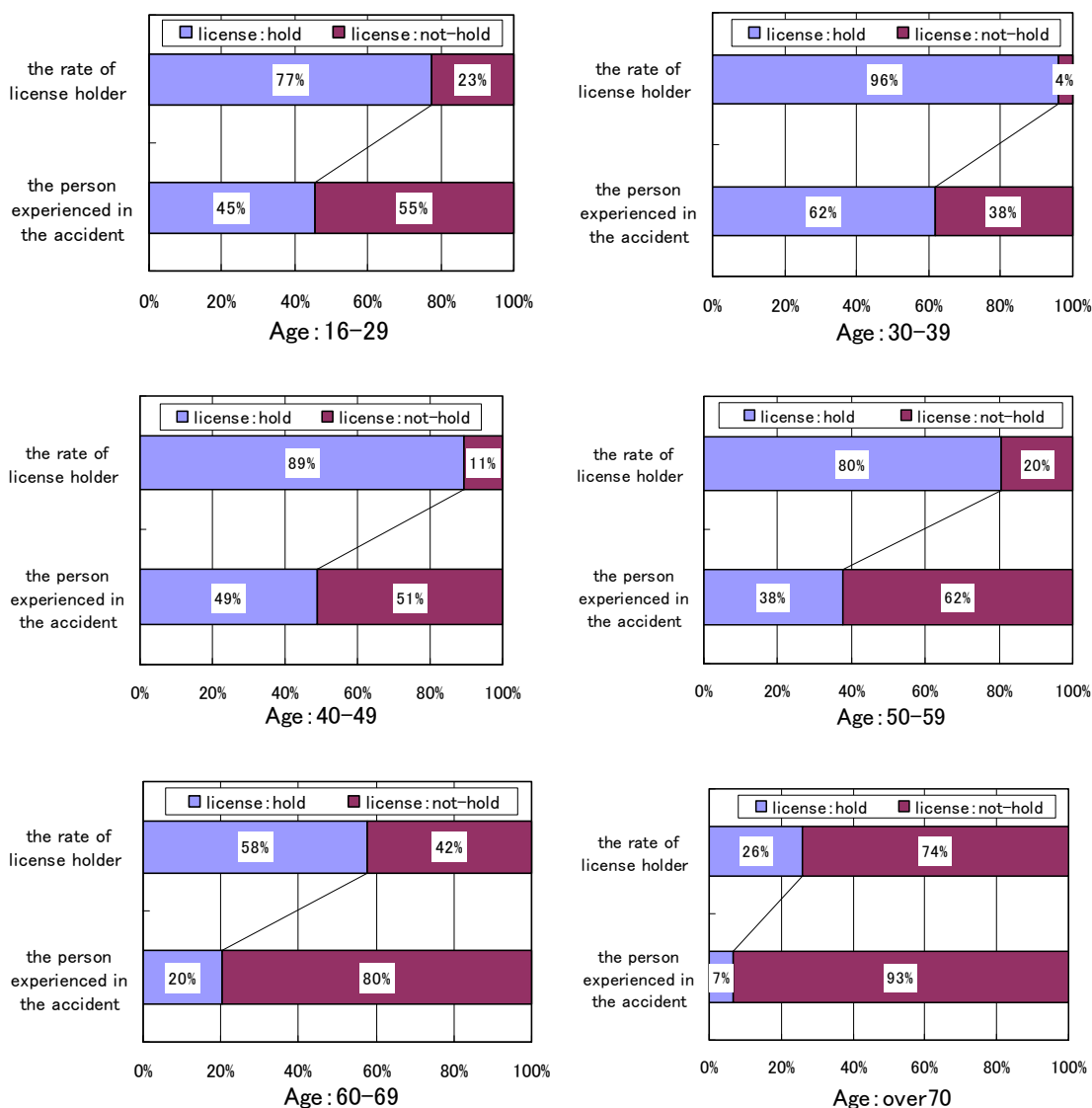


Figure 7 Relation to between the experience of accident and driving license

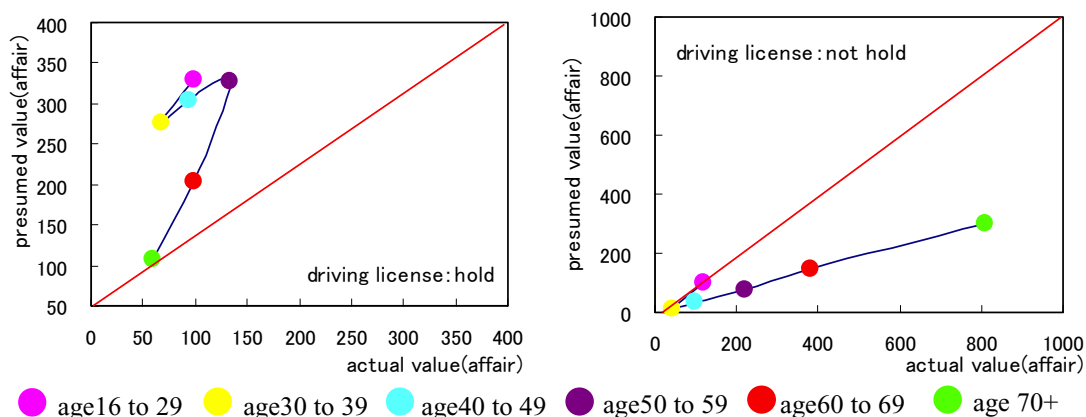


Fig.12 Relationships between a expected and actual number of pedestrian accidents

#### 4. まとめ

本小論では、横断歩行者事故に関し、年代層別の発生特性を中心に事故関係要因との関係について若干の分析結果を示したが、明らかになった事項を要約的に示せば以下のとおりである。

- ① 歩行者事故は能力の未発達に起因する幼児・児童と、肉体的な能力低下に起因する40歳以降の年齢層で多く発生している。また、運転免許の有無など道路交通に対する理解度の違いや行動特性によって各年齢層で男女差が生じている。
- ② 歩行者事故の形態を分類した場合、その大半は「非飛出」型の事故であることがわかった。しかし、特に高齢者に関しては、誤った判断や行動を選択したことによって事故が誘発されている可能性もある。
- ③ 日照条件の影響を考慮した事故分析によって、年間では日照時間の短い11月～1月、1日では薄暮時に事故が多発することが確認できた。
- ④ 運転免許保有率と事故発生率の関係を分析した結果、全ての年齢層で免許非保有者の事故率が免許保有者のそれを上回っていることが分かった。また、計算から求めた推定値と実際に発生した事故件数を用いた比較においても、やはり、免許非保有者の危険性が証明された。しかし、60歳以上の高齢者に関しては、免許の有無に関係無く、事故率の上昇が見受けられる。

また、歩行者の事故防止の観点から今後取り組むべき対策として下記の事項が挙げられる。

- ① 従来の安全確認の履行を重視した交通安全教育・指導ではなく、正確で且つ容易に自

分の安全レベルを認識できるプログラムを開発し、自己体験型の講習会などに盛り込むことによって、身体能力の変化と事故危険度との関係を十分に理解させる。

- ② 現在、実施されている夜間や薄暮時の事故防止対策(車両に関しては速度超過の取り締まりや最高速度規制、早め点灯、歩行者に関しては路側帯の設置、目につきやすい服装や反射材所持の呼びかけなど)に加え、ドライバーと歩行者に対して夜間時の交通事故危険度に関する講習を開講し、相互の意見交換などから視認性に対する理解度を高める対策、さらに交通規制の見直しや道路標識等交通安全施設の改善など、教育と環境の両面から事故防止にアプローチする。
- ③ 免許非保有者と高齢者に対して、より積極的な安全教育の推進を行う。

今後はこれらの対策を実施し、その結果を基に、歩行者横断特性の詳細な分析に力を入れていきたいと思う。

#### 謝辞

本論文の作成にあたり、歩行者横断事故データを提供して頂いた山口県警本部交通企画課のみなさまに深く感謝の意を表します。

#### 参考文献

- 1) 交通安全白書(平成16年版)、警察庁
- 2) 歩行者交通事故データ、山口県警本部交通企画課
- 3) 山口県年齢別免許保有率資料、山口県警
- 4) 平成12年国勢調査結果

(平成16年12月25日受理)