

地区交通における高齢者事故に関する統計分析

吉井 稔雄¹・倉内 慎也²・兵頭 知³・佐川 奈緒⁴

¹正会員 愛媛大学教授 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番)
E-mail: yoshii@cee.ehime-u.ac.jp

²正会員 愛媛大学准教授 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番)
E-mail: kurauti.shinya.my@cee.ehime-u.ac.jp

³学生会員 愛媛大学大学院 理工学研究科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番)
E-mail: hyodo.satoshi.07@cee.ehime-u.ac.jp

⁴非会員 愛媛大学工学部 環境建設工学科 (〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番)
E-mail: z532037z@cee.ehime-u.ac.jp

高齢化社会の進行に伴い、高齢者が第一当事者あるいは第二当事者となる事故の事故対策の重要性が増してくると考えられる。また、歩行中や自転車走行中の高齢者による死亡事故が多発している現状を踏まえ、本稿では、高齢者の居住地周辺における安全なモビリティ確保を実現する交通安全対策を策定するための基本的知見を得ることを目的として地区交通における事故リスクを分析する。具体的には、地区の年齢別人口に焦点をあて、生活道路における単位人口あたりの交通事故発生件数を分析した。分析の結果、生活道路における高齢者の事故リスクが小さいことが示された。

Key Words : accident risk, minor road, senior, statistical analysis

1. はじめに

交通事故で亡くなる歩行者や自転車利用者の半数以上が自宅周辺で事故に遭っており、今後高齢化が進むにつれて高齢者が第一当事者あるいは第二当事者となる事故の増加が予想される。なかでも地区交通における高齢者の死亡事故が増加する可能性があると考えられる。そこで、本研究では、高齢者の居住地周辺における安全なモビリティ確保を実現する交通安全対策を策定するための基本的知見を得ることを目的として、地区交通における高齢者の事故の起こしやすさ、あるいは事故への遭遇しやすさを分析する。

高速道路や幹線道路など、通過交通量の観測により総走行台キロの推計が可能な道路区間においては、特定の道路区間を対象として単位走行台キロあたりに発生する事故件数をもって事故の起こりやすさ、すなわち事故が発生する危険性(事故リスク)の評価をすることができる。一方、地区交通すなわち生活道路においては、交通量の観測が困難なことから、上記の方法による事故リスク算定が困難である。そこで、以下では、松山市を対象として、単位居住人口あたりの事故発生件数と高齢化率の関係調べて、地区交通における高齢者の事故の起こ

しやすさ、あるいは事故への遭遇しやすさ、すなわち事故リスクについて分析を行う。

2. データの概要

本分析で使用するデータは、松山市全域における町丁目別の年齢別人口データならびに事故データである。

(1) 町丁目別年齢別人口データ

人口データは、松山市658町丁目ごとの年齢別人口データを用いる。同データから、5歳ごとの年齢別夜間人口が獲得される。

(2) 事故データ

事故データは、平成23年から平成25年までに松山市内で発生した人身事故が記録されたものである。同データには、各事故について、発生日、事故類型、発生地点に関する情報あるいは重症度の別などが記録されている。このうち、事故類型に関しては、自転車対車/車両相互/人対車/単独の別が記録されている。なお、単独事故には、第一当事者が自転車や二輪車走行の場合も含まれる。次に、発生地点に関する情報として、発生地点を単路か交

差のいずれかに分類し、単路に分類された場合は道路幅員（3.5m未満/3.5～5.5m/5.5～9.0m/9.0～13.0m/13.0m以上）、交差点に分類された場合は交差点を構成する道路の幅員サイズ（大大/大中/大小/中中/中小/小小：大=13.0m以上、中=5.5～13.0m、小=5.5m未満）の別が記録されている。

以下では、生活道路で起きた事故を5.5m未満の単路部および道路幅員5.5m未満の道路が交差する交差点“小小”で発生した事故とし、同生活道路で発生した事故のみを対象として分析を行う。

表1に生活道路及び幹線道路（生活道路以外）で発生した事故の事故類型別件数を示す。表が示すように生活道路で発生した総事故件数は1,753件にとどまることから、統計的分析の有意性を考慮して本稿では重症度別の分析は行っていない。

表1 生活道路及び幹線道路の事故類型別件数

	自転車対車	車両相互	人対車	単独	計
生活道路	470 (0.27)	950 (0.54)	187 (0.11)	146 (0.08)	1,753 (1.00)
その他	1,422	5,135	566	335	7,458
計	1,892	6,085	753	481	9,211

3. 分析方法

(1) ゾーンの設定

上記1,753件の事故を対象とした分析を行うことから、松山市の658町丁目のうち、自動車の利用が少ないと考えられる島嶼部21町丁目を除外し、残る637町丁目については同一町名の町丁目を統合して339町名とした。さらに、都心部は昼間人口と夜間人口の差が大きいと考え、松山環状線、国道196号線、県道187号線、県道188号線、国道11号線、国道33号線に囲まれる地域を除外し252町名を分析対象ゾーンとした。

ここで、人口総数が少ないゾーンについては、事故リスクが大きく振れることから、表2に示す人口600人未満の111ゾーンについては、人口（200人未満/200～299人/300～399人/400～499人/500～599人）と65歳以上の人口割合（30%未満/30%以上）で分類し、同じ分類に属するゾーンを統合し、計10個のゾーンとして設定した。この統合作業により、分析対象ゾーンを計151ゾーンとした。

表2 人口総数600人未満のゾーン

人口	65歳以上人口		計
	30%未満	30%以上	
～199	16	40	56
200～299	7	11	18
300～399	5	6	11
400～499	4	5	9
500～599	11	6	17
計	43	68	111

(2) 事故リスク

本研究では、各ゾーンの生活道路における交通事故の事故リスクを、人口1,000人あたりの3年間の事故発生件数として定義する（式1）。

$$R_{ij} = \frac{N_{ij}}{P_i} \quad (1)$$

R_{ij} : ゾーン*i*, 事故形態*j*の事故リスク

[件/1,000人/3年]

N_{ij} : ゾーン*i*, 事故形態*j*の事故発生件数[件/3年]

P_i : ゾーン*i*の人口[1,000人]

4. 分析結果

(1) 事故リスクの分布

図1に全事故類型合計の事故リスクの分布を示す。図に示すように、島嶼部ならびに都心部は分析から除外している。また、都心の近傍に位置するゾーンで事故リスクの高いゾーンが散見されるが、地理的なゾーン位置と事故リスクの関係を認めることは叶わなかった。

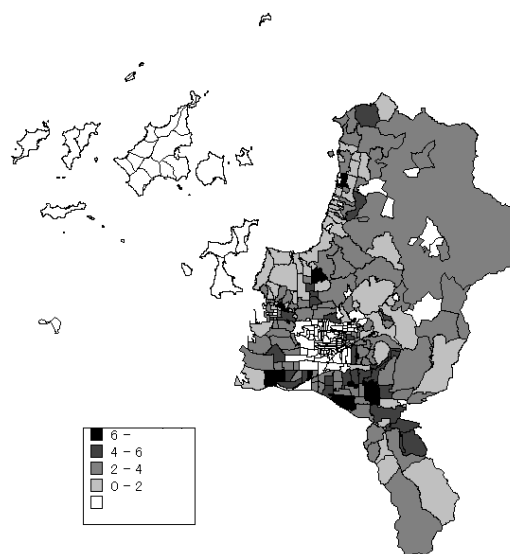


図1 事故リスク（全事故）の分布

(2) 年齢別の事故リスク

図2、図3に、それぞれ65歳以上の人口割合、25歳以上29歳以下の人口割合と全事故の事故リスクの関係を示す。図中の直線は回帰直線を示し、それぞれの回帰係数を検定したところ、各係数のt値は-2.42, 3.36となり、それぞれ有意に負および正の値を示した。これらの結果より、高齢者の人口割合が大きくなると事故リスクは低下し、25歳以上39歳以下の若年者の人口割合が大きくなると事故リスクが増大する、すなわち高齢者は若年者との比較において、事故を起こしにくい事故に巻き込まれにくいことが示された。

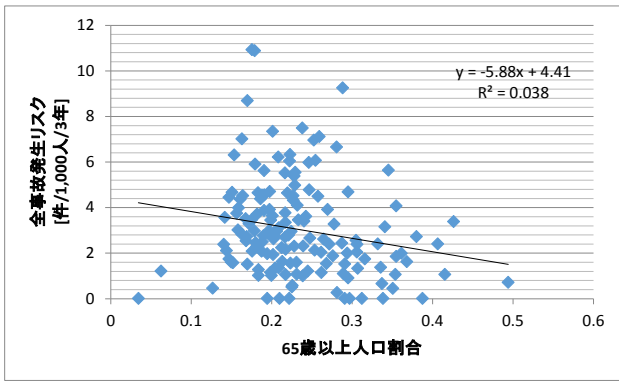


図2 65歳以上人口割合と事故リスク

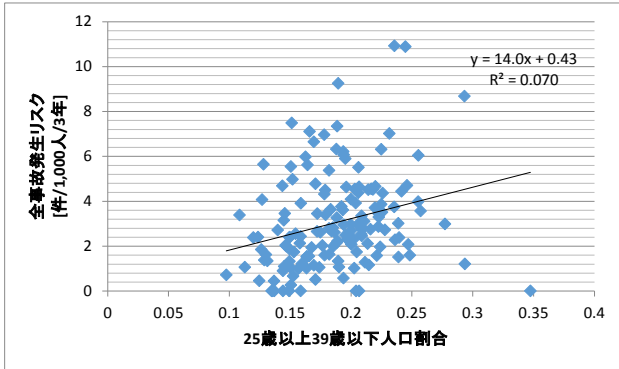


図3 25-39歳の人口割合と事故リスク

(3) 事故類型別の事故リスク

前項にて、若年者との比較において高齢者の事故リスクが低いことを示した。しかしながら、高齢者による車両の運転機会が若年者との比較において少ない可能性があり、この結果を示した原因として生活道路における事故の半数以上を占める（表1参照：約54%）車両相互事故を起こす機会が少ない可能性がある。そこで、高齢者による人対車の事故リスクについて調べる。図4に高齢者の人口割合と人対車の事故リスクの関係を示す。回帰直線の係数はt値=-2.92となり、有意に負の値を示した。この結果より、高齢者の人口割合が大きくなるに従って、人対車の事故リスクが小さくなることが示された。すなわち、人対車の事故に限っても高齢者による事故リスクがその他の年齢層との比較において小さいことが示され

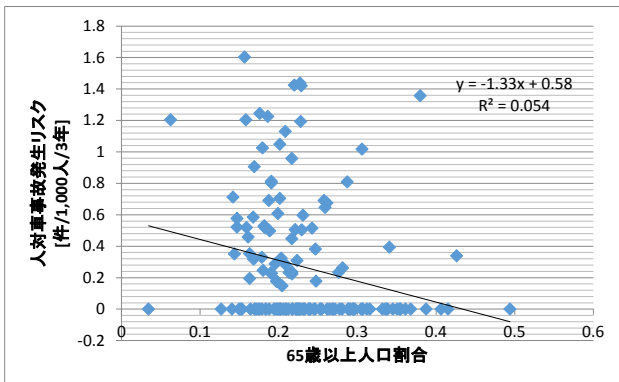


図4 65以上の人口割合と人対車の事故リスク

た。また、全事故（=-5.88）と人対車の事故（=-1.33）の回帰係数を比較すると、人対車の事故の係数が23%程度で、事故件数の占める割合（=11%）の約2倍となっている。このことより、他の事故類型との比較において高齢者の人対車の事故リスクは低いと考えられる。

図5には、25歳以上39歳以下の若年者の人口割合と車両相互事故の事故リスクの関係を示す。回帰係数のt値=3.34となり、図3の全事故リスクの場合と同様に回帰係数が正に有意の値を示した。この結果より、若年者の割合が増えると車両相互事故が起こりやすくなること、すなわち若年者が車両相互事故を起こすリスクが高いことが示された。また、全事故（=14.0）と車両相互事故（=10.6）の回帰係数を比較すると、車両相互事故の係数が76%程度で、事故件数の占める割合（=54%）より大きな値を示していることから、若年者は他の事故類型との比較において生活道路における車両相互事故を起こすリスクが高い傾向にあることが示された。

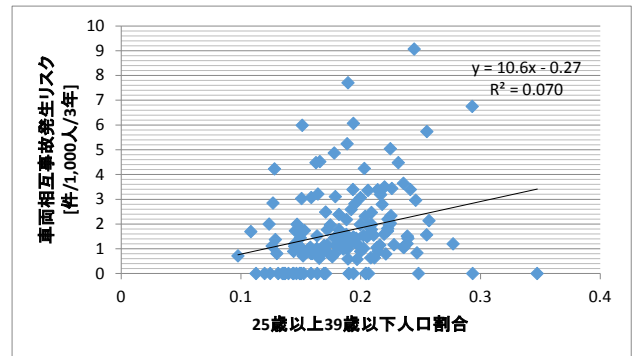


図5 25-39歳の人口割合と車両相互事故リスク

5. おわりに

本研究による分析結果より、生活道路における高齢者の事故リスクが低いことが示された。しかしながら、交通事故による65歳以上の高齢者の死者数は、平成25年で53%（2303人/4373人）を占めており、死亡事故に限れば高齢者の事故リスクが高い^[1]。このことは、事故リスクは低いもののひとたび事故に遭うと重大事故につながりやすいと高齢者の特徴を表すものと考えられる。すなわち、高齢者の事故リスクが低いことは示されたが、高齢者による事故の事故対策は依然として高い重要性を有していると考えられる。

最後に、本稿での事故リスク分析では、人口あたりの事故発生件数を調べるにとどまったことから、今後は交通量や道路延長などを考慮した分析を行っていきたい。

参考文献

- [1] 警察庁交通局：平成25年中の交通死亡事故の特徴及び道路交通法違反取締り状況について

STATISTICAL ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENT ON DISTRICT TRANSPORTATION FOCUSING ON SENIOR CITIZENS

Toshio YOSHII, Shinya KURAUCHI, Satoshi HYODO, Nao SAGAWA

It is forecasted that the number of senior citizens become larger and more traffic accidents by seniors occur in the future. So, it is much more important to carry out traffic measures to prevent traffic accidents by seniors. It is reported that many serious accidents of seniors occur when they are walking or they are cycling in their neighborhood. This study analyzes the traffic accident risk of seniors on minor road in district transportation in order to get basic knowledge for carrying out traffic measures to prevent the occurrence of traffic accidents in their neighborhood. After Accident Risk is defined by number of accidents per population, the relationship between the Accident Risk and the share of seniors in population is investigated. As a result, it is shown that the Accident Risk of seniors on minor road is less than that of the other generations.