

交通取締りが交通事故減少に及ぼす狭域的な効果に関する研究*

Influences of Traffic Enforcement on Reduction of Traffic Accidents in Terms of District Level *

船本悟史**・森本章倫***

By Satoshi FUNAMOTO**・Akinori MORIMOTO***

1. はじめに

現在、わが国では年間約93万件の交通事故が発生しており、また約115万人が交通事故によって負傷している(2005年現在)。これは過去最悪の水準で未だ増加傾向にある。さらに、モータリゼーションの進展に伴う自動車保有台数や交通量の増加、高齢社会による高齢者事故の増加、都市交通の多様化などの様々な社会的な要因から、今後も交通事故は極めて深刻な社会問題であるといえる。

交通事故の対策としては、ハード面の対策として信号やガードレールを設置する等の交通環境の改善や、ソフト面の対策としては交通安全意識の高揚のため住民参加による交通安全運動など総合的に実施されてきた。しかし、飲酒運転をはじめとする悪質な交通違反が社会問題となるなど、さらなる対策が求められている。

一般的に、交通違反を犯すドライバーへの対策として交通取締りが挙げられる。これまでも処罰の厳罰化など、事故減少に一定の成果を挙げてきた。しかし、交通事故と交通取締りの定量的な関係については、まだまだ不明瞭な点が多い¹⁾ 2)。特に、交通取締り地点と交通事故の発生地点から交通取締りの狭域的な交通事故減少効果を明らかにしている研究は見当たらない。そこで本研究では、交通取締りによる狭域的な交通事故減少効果を明らかにすることを目的とする。

2. 事故と交通取締りの現況分析

(1) 栃木県と宇都宮市における交通事故の現況

栃木県は、全国の中でも有数の車依存型の社会であるといえる。それは、一世帯あたりの自動車保有台数が全国6位に位置していること。また、免許保有者数が総人口の67.2%に達しており、これは群馬県に次ぐ全国2位であることなどがいかに栃木県が自動車に依存している

かを示している³⁾。

さらに、栃木県の交通事故の現況をあらわす特徴として、人口10万人あたりの死者数が挙げられる。これを見ると栃木県は、過去ほぼ毎年全国のようにワースト10にランクインしている。その後、平成9・10年に一時減少傾向を示したものの、近年再び増加しワースト5にランクインしており、平成17年には全国ワースト1となっている³⁾。

また、交通事故の視点からみると、栃木県では平成17年に、143,543件の取締りを行い、15,363件の事故が発生している。図-1は、栃木県における事故件数と取締り件数の経年的な変化を示したものである。

これをみると、取締りが増加すると事故が減少し、取締りが減少すると事故が増加するという傾向が示されていることがわかる。このことより、交通事故の増減には、取締まりが何らかの影響を与えていると考えられる。

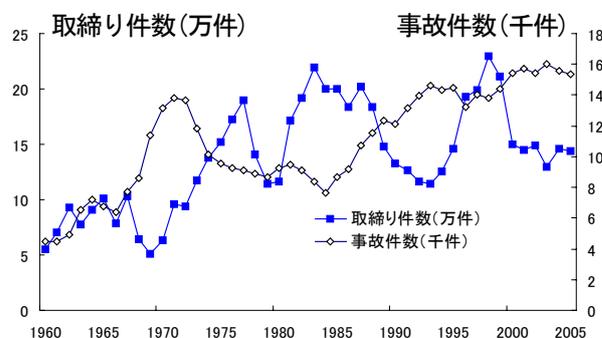


図-1 栃木県における事故と取締まりの経年的変化

さらに、宇都宮市では平成17年に4,483件の事故が発生しており、負傷者数は5,685人に上っている。交通事故による死者数は、近年増加傾向を脱し減少傾向を示している。しかしながら、事故件数・負傷者数はともに増加傾向を脱しているが、いまだに高い水準にある。

また、平成17における宇都宮市の10万人あたりの事故発生件数は978.3件となっており、これは小山市に次ぐ県内2位となっている³⁾。

このようなことから、栃木県また宇都宮市においても、早急な交通事故への対策が求められていると考えられる。

*キーワード：交通安全 交通取締り

**学生員 宇都宮大学大学院工学研究科建設学専攻
栃木県宇都宮市陽東7-1-2 宇都宮大学工学部
TEL028-689-6224

plan@cc.utsunomiya-u.ac.jp

***正会員 工博 宇都宮大学工学部

(2) 事故及び取締りデータ概要

本研究では平成 17 年の宇都宮市内における事故及び取締りデータを、栃木県警察本部から借用して以降の分析を行う。平成 17 年に宇都宮市全体で発生した交通事故は 11,373 件で、取締り件数は 53,486 件である。この中から、事故発生件数が最も多い宇都宮東警察署管内(図-3 参照)を対象に、発生日時・発生原因・発生番地などが記載された事故データ(5,365 件)と、発生日時・違反名・路線名がわかる取締りデータを利用する。なお、取締りデータについては、信号無視・速度超過・一時不停止・飲酒の 4 種類の交通取締り(2,081 件)に限定して、詳細な取締り箇所を GIS 上に格納した。

(3) 取締りと事故の地理的特性

まず、宇都宮東警察署管内にある 53 町目について、各町目の事故件数と取締り件数の関係を図-2 に示す。さらに、取締り件数と事故件数のそれぞれの平均値で分割し、①~④の各属性に分類した。

図-2から、①に分類される地点は事故件数・取締り件数が、共に平均値よりも多いことが分かる。このことから効率的な取締り手法に加えて、その他の交通安全対策の導入が必要といえる。また、②に分類される地点については事故件数が多いにもかかわらず、行われている取締り件数が、平均値以下であることがわかる。よって当該町目では、取締りの重点的な強化が必要といえる。一方、③・④に分類される地点については、事故件数が平均以下であることから、現状を維持するための努力を継続的に行っていく必要がある。

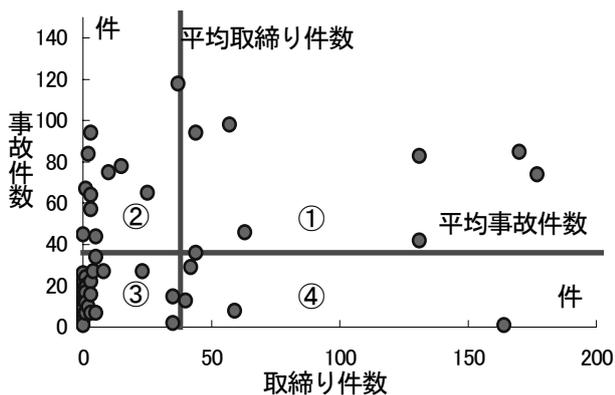


図-2 町目別事故件数と取締り件数

図-3は図-2の①~④の各属性の地理的分布を示したものである。

これより①に分類される地点は宇都宮環状線などの幹線道路が通っており、長距離トラックなどの通過交通が多いために取締りも事故も多いと考えられる。また、②に分類される地点は宇都宮駅周辺の都市部となってい

る。ここでは地理的に取締りが実施しにくい環境にあることや、道路環境も複雑で事故原因の多様な交差点が多数存在しているため、事故の多い地点となっていることが推定される。③・④に分類される地点は幹線道路が通っていない、もしくは郊外部の地点であることがわかる。よって①のゾーンとは逆にこれらの地点はその地域に住んでいる人の交通が大半を占め、取締り場所や危険箇所がドライバーに十分に認知されているために、安全運転となり事故件数が低く抑えられていると考えられる。

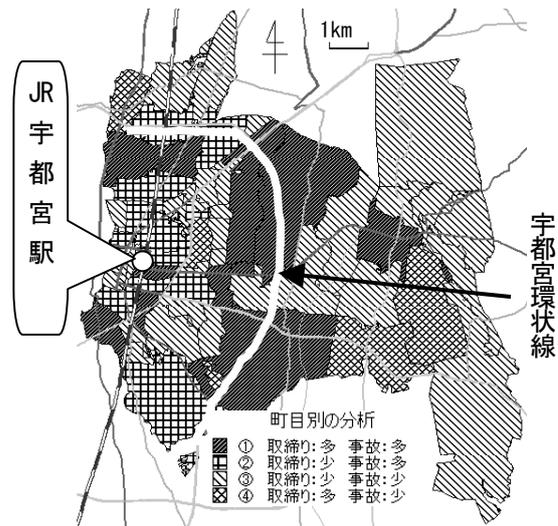


図-3 宇都宮東警察署管内町目別分析

3. 交通取締り種類別の狭域的な事故減少効果

(1) 分析手法

取締りの狭域的な効果を調べるために本研究ではSPSS Trendsを用いることにより、取締り件数を先行指標として交差相関を測定した。式(1)によって与えられる交差相関 r が信頼限界(95%信頼区間)を超える相関がみられた期間を交通取締りが事故減少に効果があった期間と考える。

$$r = \frac{\sum (x(t-k) - \bar{x})(y(t) - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x(t) - \bar{x})^2 \sum (y(t) - \bar{y})^2}} \dots (1)$$

$x(t-k)$: 交通取締り件数(先行指標)

$y(t)$: 交通事故件数

k : タイムラグ(2週間を1単位とする)

なお、時系列データとして週次時系列データ(2週間を1単位とする)を使用し、事故データは、信号無視や速度超過などの交通違反の伴う事故(以下、違反事故)について分析を行った。

(2) 分析対象及び分析対象範囲

分析対象については、信号無視の取締りが特に重点的に行われていた8地点とした。また、取締りの効果が波及する範囲は、図-4に示すように500mメッシュを用いて取締り地点を中心に放射状に広がるメッシュ(放射状メッシュ)と、国道および県道の道路線形に沿う形のメッシュ(道路線形メッシュ)の2つの分析範囲を設定し分析を行った。そして、それぞれの分析範囲について、狭い範囲から広い範囲までの1次メッシュから4次メッシュまでを分析対象とした。

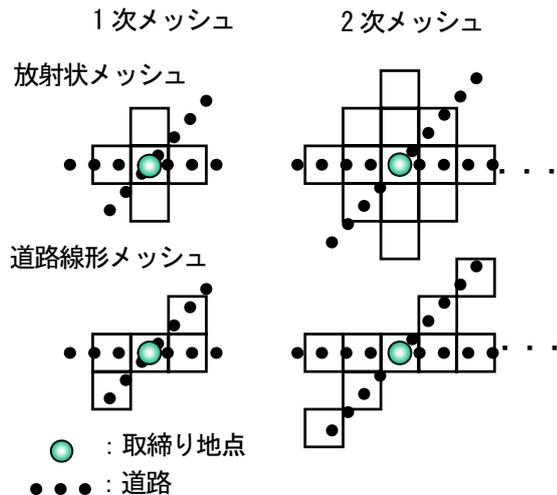


図-4 分析の対象範囲について

(2) 分析結果

交差相関を用いて分析を行ったが、タイムラグ $k=0$ のラグについてのみ信頼限界を超える有効な負の相関を得られた。これは、取締りを行った2週間の期間において、事故減少効果が得られたということである。

$k=1, 2, 3, \dots$ のラグに対しては有効な負の相関得られなかったため、以降の分析結果には含まれていない。

図-5は地点8において、分析対象範囲を放射状メッシュとした場合の分析結果である。

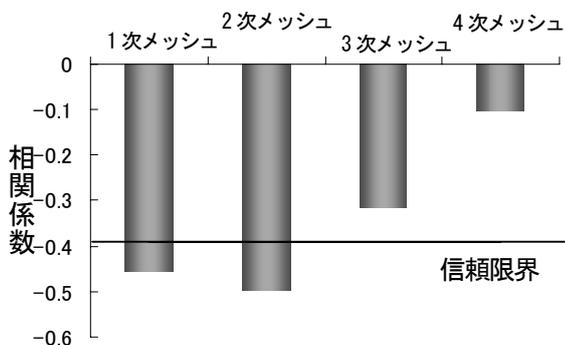


図-5 放射状メッシュ・地点8における分析結果

これをみると、1次メッシュと2次メッシュにおいて、信頼限界を超える負の相関が得られている。よって地点8においては、2次メッシュの範囲まで事故減少効果があるといえる。これは、取締り地点を中心に半径が約1kmの範囲で、取締りによる事故減少の効果が得られたことを示している。

図-6は信号無視の取締り地点である地点2における、分析対象範囲を道路線形メッシュとしたときの分析結果である。これをみると4次メッシュで信頼限界を超える負の相関が得られていることが分かる。よってこれは、取締り地点を中心に半径約2.5kmの範囲で取締りによる事故減少効果があったことを示している。

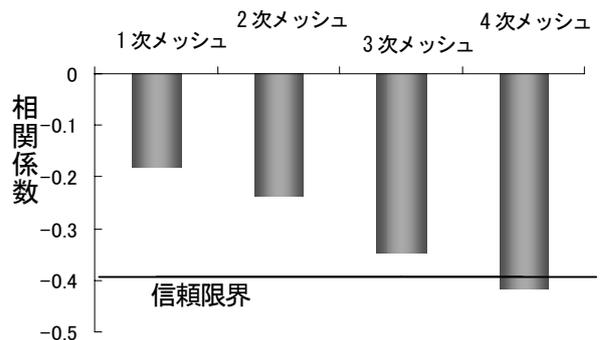


図-6 道路線形メッシュ・地点2における分析結果

表-1には放射状メッシュ・道路線形メッシュそれぞれの信号無視の違反についての分析結果をまとめて示した。

表-1 信号無視における狭域的な事故減少効果

		狭い ← → 広い			
		1次メッシュ	2次メッシュ	3次メッシュ	4次メッシュ
放射状	地点1	-0.155	-0.024	-0.004	0.105
	地点2	-0.18	-0.243	-0.239	-0.188
	地点3	-0.148	-0.146	-0.05	0.06
	地点4	0.043	0.069	-0.008	0.009
	地点5	0.251	0.213	0.062	0.195
	地点6	-0.255	-0.392	-0.114	-0.043
	地点7	-0.117	0.28	0.146	-0.022
	地点8	-0.455	-0.497	-0.315	-0.104
道路線形	地点1	-0.12	-0.008	0.023	-0.147
	地点2	-0.18	-0.236	-0.346	-0.417
	地点3	0.02	0.008	0.02	0.003
	地点4	0.008	0.008	0.091	0.242
	地点5	0.167	0.196	0.159	0.226
	地点6	-0.229	-0.285	-0.189	-0.174
	地点7	0.07	0.253	0.021	0.034
	地点8	-0.196	-0.304	-0.226	-0.233
信頼限界		-0.392	-0.392	-0.392	-0.392

(3) 事故減少効果と混雑度の関係

本研究では、取締りの狭域的な事故減少効果を明らかにするため交差相関を用いて分析を行った。ここまで、

信号無視の交通違反を分析対象として、事故減少効果がみられた。しかしながら、信号無視の取締りを行っているすべての地点において事故減少効果が得られたわけではない。これより、取締りの事故減少効果は、道路構造や交通環境に影響を受けるものなのではないかと考えられる。

ここで、混雑度と交通事故減少効果の関係性について考えていく。表-2は平成11年の道路交通センサスを元に各地点の混雑度と事故減少効果の有無を示したものである。

表-2 事故減少効果と混雑度

地点	混雑度	事故減少効果
地点2	0.49	○
地点6	1.1	○
地点8	1.12	○
地点3	1.18	×
地点5	1.24	×
地点7	1.58	×
地点1	1.74	×
地点4		×

これをみると、事故減少効果が得られている地点は比較的混雑度が低くなっていることがわかる。このような結果が得られた原因として考えられるのは、混雑度が高いと道路に多くの自動車が行き来していることから各自動車のドライバーが自由に走行できないため、ドライバーの意思が運転に反映しにくい。よって、半ば強制的な安全運転が行われていると考えられる。しかし、混雑度が小さいということは、交通量が少なく道路に走行している自動車の数が少ないということである。よって、ドライバー個人がある程度自由に追い越しや車線変更を行いながら走行することができる。このようなことから、交通違反を犯しているという罪悪感から交通取締りに対して敏感になり交通事故減少効果があらわれたと考えられる。

しかしながら混雑度が高いということは、その交通量の多さから交通事故の危険性も高い地点である。このことから、混雑度が高い地点では取締り以外の交通安全対策を併せて実施することが重要であると考えられる。

4. おわりに

本研究では、取締りの狭域的な事故減少効果について統計的なデータをもとに分析を行った。その結果、幹線道路の通っている町目については、取締りの事故減少効果は現れにくく、都市部については取締りの重点的な強化が必要であるということがわかった。その原因として、

幹線道路を通る通過交通のドライバーによる取締りへの認識不足、都市部での取締りの実施しにくい道路環境などが挙げられた。また、交通取締りの狭域的な効果としては、交差相関を用いることにより信号無視の取締りについて分析を行った結果、事故減少効果がみられた。これは、信号無視という悪質かつ危険な交通違反であるということが、ドライバーに罪悪感を生み、取締りに対して敏感になったためと考えられる。

さらに、信号無視の狭域的な事故減少効果について、その効果が現れる地点と現れない地点があった。これより、取締りの事故減少効果は道路構造や交通環境に影響を受けると考えられる。その中で、混雑度の小さい地点では、ドライバーの意思が運転に反映されやすいことから、取締り事故減少効果が現れやすいことがわかった。

今後の課題として、分析を行うデータを1年間ではなく長期間にすることで、より統計的に有意な結果が得られると考えられる。さらに、本研究は宇都宮市の交通事故と交通取締りデータを用いて分析を行ったが、分析対象都市をかえることや、本研究で用いた取締り種別以外の取締りについて分析を行うことで新たな知見を得ることができると考えられる。

最後に、交通取締り及び交通事故データを提供して下さった栃木県警察本部の関係者の方々に深く謝意を表します。

参考文献

- 1) 森本章倫, 古池弘隆, 守谷隆志: 「交通取締りが交通事故減少に与える効果に関する研究」, 交通工学 Vol.40, No.5, pp.72-78, 2005
- 2) 室町泰徳・竹内大一郎・原田昇・太田勝敏「法規遵守態度に着目した違法路上駐車行動に関する分析」 土木学会論文集No.737, IV-60, pp.39-46, 2003
- 3) 栃木県警察本部・財団法人栃木県交通安全協会: 交通年鑑 平成17年度版
- 4) 財団法人 交通事故総合分析センター: 交通事故統計年報 平成17年度版
- 5) 宇都宮市: 宇都宮市の交通事故 平成17年版
- 6) 石村貞夫: SPSSによる時系列分析の手順 第2版
- 7) 栃木県土木部道路建設課: 平成11年度 道路交通センサス 一般交通量調査 箇所別基本表