

# 交通事故と交通取締りの時系列関係に関する一考察

河野 誉史<sup>1</sup>・森本 章倫<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 早稲田大学大学院 創造理工学研究科建設工学専攻 (〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1)  
E-mail:takafumi1129@akane.waseda.jp

<sup>2</sup>正会員 早稲田大学 理工学術院 (〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1)  
E-mail:akinori@waseda.jp

交通安全対策である交通取締りについて、さらなる交通事故抑止のために全国の警察署で、交通取締りに関するPDSAサイクルが実施されている。このように、事故実態に対応する交通取締りが推進されているが、交通事故と交通取締りの時系列関係については不明瞭な点が残されている。そこで本研究は、北海道を対象に、交通事故と交通取締りについて相関分析や時系列分析を実施した。その結果、交通事故と交通取締りの間には相互に影響する2つの時系列関係が存在していることが明らかになった。また、その時系列関係は違反項目や地域により複雑に異なっていることが分かった。

**Key Words :** *Traffic Accident, Traffic Enforcement, Traffic Execution Plan*

## 1. はじめに

交通安全のため、国をあげての取り組みが行われてきた結果、我が国の2016年の交通事故死者数は3,904人と、ピークである1970年の16,765人と比べ4分の1以下に減少している<sup>1)</sup>。交通事故発生件数についても、2004年にピーク値の952,720件を記録して以来、減少傾向が続いており、2016年では499,201件となっている。一方で、死者数の下げ止まりや高齢者事故の増加などの課題も見られることから、今後も更なる事故対策が必要とされている<sup>2)</sup>。

その中で、全国的な交通安全対策として交通取締りがあげられる。この交通取締りは、より交通事故の実態に即したものとするため、交通取締りに関するPDSAサイクルに基づき実施されており、2011年からは交通指導取締り管理簿も導入された。しかし、交通事故と交通取締りの時系列関係はこれまで十分に整理されていない。そこで本研究は、北海道を対象に、交通事故と交通取締りにおける相関関係や時系列関係の把握を試みる。

## 2. 本研究について

### (1) 本研究の位置づけ

交通事故と交通取締りの関係性については、以下のような既存研究があげられ、交通取締りによる交通事故抑制効果などが明らかとされている。まず、荻田ら<sup>3)</sup>は、飲酒運転取締りに飲酒運転を原因とした事故の抑止効果があることを示した。石村ら<sup>4)</sup>は、交通取締りは安全運

転に寄与する一方、多くのドライバーは違反行為を軽視することを明らかにした。またOei<sup>5)</sup>は、交通取締りは交通事故減少効果があるが、効果の発現には一定以上の取締り頻度が必要であり、かつ取締り頻度が増えすぎると次第にそれ以上の事故減少効果がなくなることを示した。

これらの既存研究では、交通事故と交通取締りの相関によって関係性を評価している。一方で、実際の交通取締りは、PDSAサイクルによって実態分析などの段階を踏まえた上で実施されており、交通事故の発生状況も交通取締りの計画および実施に影響を与えていると考えられる。しかし、こうした時系列的な観点から交通事故と交通取締りの関係性を分析した研究や、交通取締りに関するPDSAサイクルの実施による有意性を検証した研究は見られない。そこで本研究では、このPDSAサイクルに基づく交通取締りと交通事故の時系列関係を分析する。

### (2) 語句の定義

#### ①交通違反検挙件数

道路交通法に基づく違反検挙件数を指す。

#### ②交通取締り計画および交通指導取締り管理簿

PDSAサイクルにより、分析や組織的な検討を踏まえて策定されるものが交通取締り計画である<sup>6)</sup>。これに基づく具体的な文書が、交通指導取締り管理簿である。

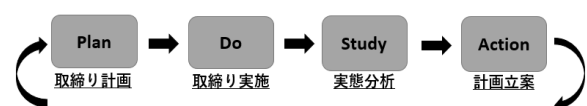


図-1 交通取締りに関するPDSAサイクル

(3) 分析の概要

交通取締りに関するPDSAサイクルに基づき、実態分析や組織的な検討を踏まえた取締り計画の立案が、実際の交通取締りに先立ち行われている。このことから交通事故と交通取締りについて、2つの時系列関係が考えられる。一つは、交通違反検挙件数の増加により交通事故件数が減少する「抑制関係」、もう一つは、交通事故件数の増加を受けて交通違反検挙を強化することにより交通事故件数の増加を抑える「対応関係」である。

この交通事故と交通取締りの関係性を図-2に示す。交通違反検挙件数(D)と交通事故件数(S)の単純相関をとると、相関係数が正負に変動するが、「抑制関係」と「対応関係」の両者の関係性は相関関係では把握できない。そこで本研究では、まず交通事故と交通取締りの相関分析を行う。そして、そのうち高い相関が得られた組み合わせに着目し、時系列分析により両者の交差相関を求め、この2つの時系列関係について検証を行う。

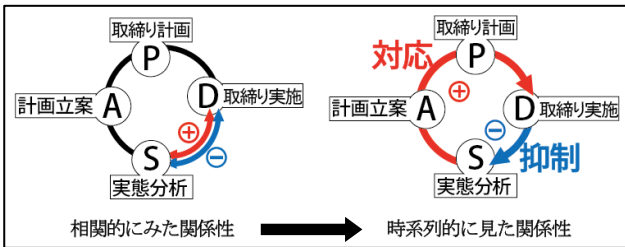


図-2 交通事故と交通取締りの関係性の概念図

(4) 使用データについて

本研究では、通過交通による影響が少なく、地域比較も容易であることから北海道を対象地域とする。また分析には、北海道警察より借用した2009年から2013年の5年間における、交通事故発生件数および交通違反検挙件数のデータを使用する。なお、地域比較は北海道警察における分類に則し、以下の5つの方面によって行う。

- ① 札幌方面 (札幌北署, 小樽署, 苫小牧署など)
- ② 函館方面 (函館中央署, 木古内署, 江差署など)
- ③ 旭川方面 (旭川中央署, 稚内署, 富良野署など)
- ④ 釧路方面 (釧路署, 帯広署, 中標津署など)
- ⑤ 北見方面 (北見署, 網走署, 紋別署など)

3. 交通事故と交通取締りの現況把握

交通事故と交通取締りについて、全国の推移や傾向を図-3に、北海道における推移や傾向を図-4と図-5に示す。

まず、交通事故に関する全国的な推移は、交通事故死者数と交通事故発生件数のいずれについてもピーク時と

比べ大きく減少しており、近年においても緩やかではあるが減少傾向となっている。一方、図-3より交通違反検挙件数も全国的には緩やかな減少が続いている。

続いて、図-4より北海道における2009年から2013年の状況について見ると、交通事故件数は減少傾向が続いており、交通違反検挙件数は緩やかな減少から横ばいの傾向となっている。このように、北海道における近年の推移は交通事故と交通取締りのいずれについても、全国的な傾向と大差は見られない状況となっている。

一方、図-5より北海道における交通事故と交通違反検挙件数にはそれぞれ異なる季節性がある。交通事故件数は冬期の方が多い傾向となっており、交通違反検挙件数については、夏期をピークに増減する傾向が見られる。

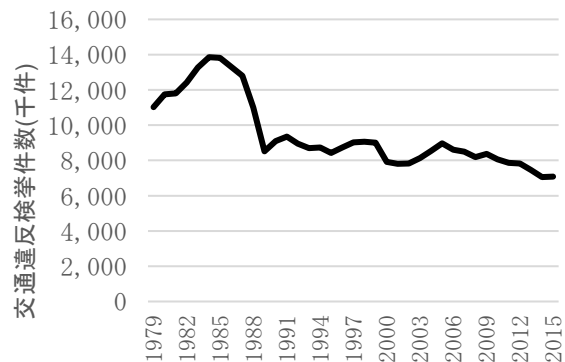


図-3 全国的な交通違反検挙件数の推移<sup>7)</sup>

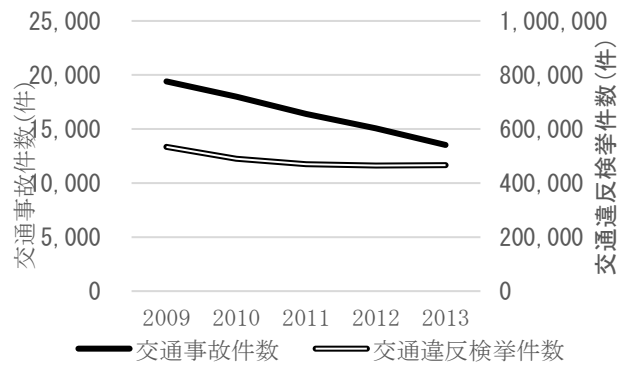


図-4 北海道における交通事故および交通取締りの状況

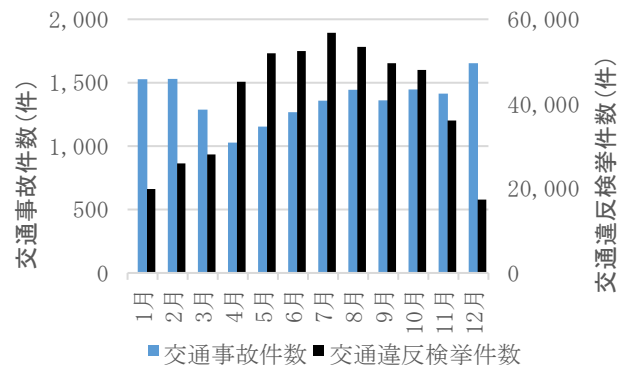


図-5 北海道の交通事故と交通違反の季節性(2009～2013年平均)

### 4. 交通事故と交通取締りの相互関係

#### (1) 分析方法について

まず、交通事故と交通取締りの季節性から、乗法モデルに基づく季節性の除去および平滑化を行う。次に相関分析により両者の相関関係を整理し、交差相関分析により両者の時系列関係を整理する。また、交通取締り計画が基本的に3ヶ月周期で計画されることから、各分析における期間の単位は月、交差相関におけるラグの範囲は3とした。なお、分析には統計ソフト「SPSS」を用いる。

#### (2) 交通事故と交通取締りの相関関係

相関分析の結果を表-1と表-2に示す。\*印は1%有意、\*\*印は5%有意を指し、それぞれ色付きの文字または背景とした。また、赤色は正の相関、青色は負の相関を示す。

表-1より、交通事故件数と項目別交通違反検挙件数は、正の相関関係を示す傾向の方が強いことが分かる。また、相関関係の正負は概ね違反項目により異なり、携帯電話と通行禁止の項目において負の相関関係が見られる。一方、シートベルト違反のように方面によって関係性が異なり、正負両方の相関関係が見られる違反項目もある。

一方表-2より、交通死亡事故件数と項目別交通違反検挙件数の相関関係は、事故件数と異なり有意な結果が少ない。また、異なる点として通行区分違反に正負の関係が見られることがあげられる。なお、交通事故件数との相関関係は必ずしも正の相関でないことが分かった。

#### (3) 交通事故と交通取締りの交差相関

表-1と表-2のいずれにおいても高い相関が見られた組み合わせについて交差相関分析を実施した。そのうち、北海道全体における携帯電話違反の交差相関を図-6、速

度違反(青切符)の交差相関を図-7に示す。またシートベルト違反について札幌方面における交差相関を図-8、釧路方面の交差相関を図-9に示す。まず、同地域での比較として図-6より携帯電話違反取締りに事故の「抑制関係」が見られるが、図-7より速度違反(青切符)に「対応関係」となっている。また、同違反項目での比較として図-8と図-9より、札幌方面で「抑制関係」が見られるが、釧路方面では「対応関係」となっている。このように、交通事故と交通取締りの間に2つの時系列関係が見られる一方、違反項目や地域により傾向が異なることが分かった。

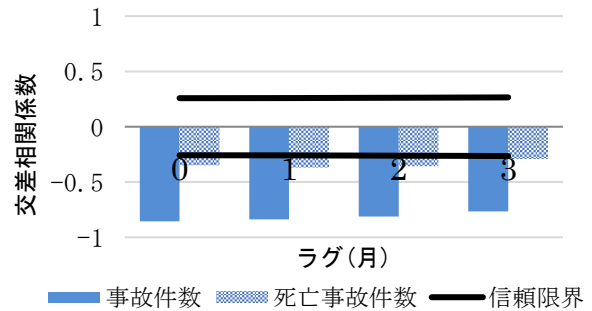


図-6 携帯電話使用等違反件数を先行指標とした交通事故件数との交差相関(北海道全体)

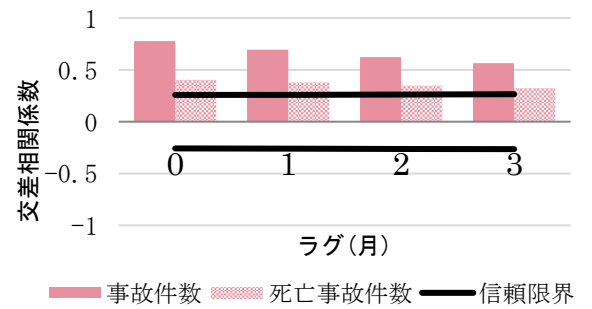


図-7 交通事故件数を先行指標とした速度超過違反(青切符)件数との交差相関(北海道全体)

表-1 交通事故と交通取締りの違反別相関関係(季節調整値)

(件数)	全交通違反	速度超過(赤切符)	速度超過(青切符)	信号無視	一時不停止	シートベルト	駐車違反	携帯電話使用	無免許等	通行禁止	通行区分
札幌方面	.498**	.786**	.761**	.663**	-0.153	-.461**	.767**	-.830**	.937**	-.597**	-0.074
函館方面	.713**	.755**	.539**	.367**	0.139	.696**	.578**	-0.202	.584**	-.809**	.791**
旭川方面	.646**	.529**	.222*	.653**	0.132	.631**	.648**	0.143	.311**	-.806**	.802**
釧路方面	.708**	.601**	.675**	.814**	.693**	.592**	-0.152	-.480**	.610**	-.696**	.503**
北見方面	.598**	.813**	-0.009	.725**	.313**	.389**	.477**	-.363**	.409**	0.208	.578**
全体	.755**	.856**	.777**	.878**	.470**	.240*	.834**	-.855**	.947**	-.914**	.778**
構成比(%)		2.32	42.02	7.09	10.79	20.51	4.04	6.17	0.04	2.22	0.56

表-2 交通死亡事故と交通取締りの違反別相関関係(季節調整値)

(件数)	死亡事故	全交通違反	速度超過(赤切符)	速度超過(青切符)	信号無視	一時不停止	シートベルト	駐車違反	携帯電話使用	無免許等	通行禁止	通行区分
札幌方面	.340**	0.163	.392**	.598**	0.182	-0.074	-.480**	.348**	-.340**	.384**	-0.134	-.232*
函館方面	.293*	.580**	.483**	.527**	.480**	.656**	0.125	.282*	-.295*	-0.165	0.040	.539**
旭川方面	0.144	0.103	-0.192	0.039	.297*	-0.184	0.198	.488**	0.060	0.198	-0.144	.238*
釧路方面	0.212	0.180	-0.156	-0.086	0.165	0.002	.319**	.228*	.254*	0.188	-0.161	-0.086
北見方面	.264*	-0.005	-0.033	0.108	0.094	.253*	-.272*	.236*	-.320**	.470**	-0.035	-.332**
全体	.414**	.471**	.264*	.405**	.431**	0.208	0.021	.378**	-.350**	.364**	-.368**	.318*
構成比(%)			2.32	42.02	7.09	10.79	20.51	4.04	6.17	0.04	2.22	0.56

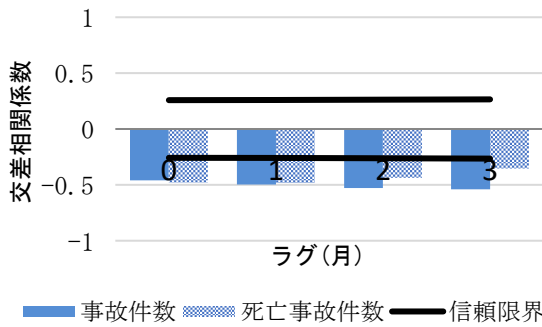


図-8 シートベルト違反件数を先行指標とした交通事故件数(札幌方面)

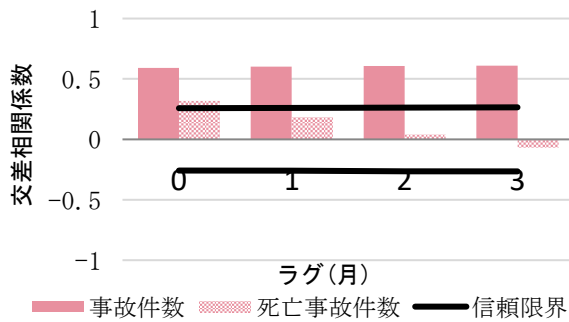


図-9 交通事故件数を先行指標としたシートベルト違反件数(釧路方面)

## 5. おわりに

本研究では、交通事故と交通取締りの関係性について相関分析や交差相関分析を行った。その結果、交通死亡事故件数より交通事故件数の方が、交通取締り検挙件数との相関関係が強いことが分かった。また、交通事故と交通取締りには、交通取締りにより事故件数が減少するという「抑制関係」と、交通事故の増加により交通取締りを強化して交通事故の増加を抑えるという「対応関係」の2つの関係性が存在することが分かった。この両者の関係の概念図を図-10に示す。一方、違反項目によりその関係性は大きく異なり、さらに地域による差異がある

ことも明らかとなった。ただし、交通取締りは日々実施されており、一月の中でもこれらの関係性は変化していると考えられることから、今後の課題としてより短い期間例えば週次時系列データを用いた分析があげられる。

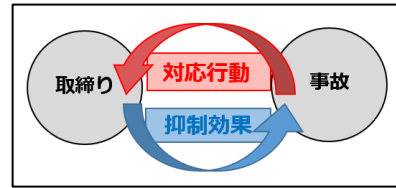


図-10 交通事故と交通取締りにおける2つの時系列関係

謝辞：本研究は、国際交通安全学会(ITASS)における2016年度研究プロジェクト「効果的な交通取締り計画に関する研究」の一部として実施されたものであり、本研究を進めるにあたって貴重なデータをご提供いただいた北海道警察の皆様がこの場を借りて御礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) 総務省統計局：平成28年における交通事故の発生状況 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001176564>
- 2) 内閣府：平成28年交通安全白書 平成27年中の道路交通状況の概要 [http://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/h28kou\\_haku/zenbun/genkyo/h1/h1b1s1\\_2.html](http://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/h28kou_haku/zenbun/genkyo/h1/h1b1s1_2.html)
- 3) 荻田賢司ら、飲酒運転取締りの飲酒運転事故抑止効果、交通工学研究発表会論文集 Vol.36, pp.259-264, 2016
- 4) 石村映美ら、交通安全に寄与する交通取締り計画に関する研究、都市計画論文集 Vol.51, No.3, pp.655-660, 2016
- 5) Hwey-Liem Oei, Automatic speed management in the Netherlands. Transportation Research Record, Vol.1560, pp.57-64, 1996
- 6) 警察庁：交通事故抑止に資する取締り・速度規制等の在り方に関する懇談会 資料3(速度取締りの現状と課題) [http://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/regulation\\_wg/1/siryous3.pdf](http://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/regulation_wg/1/siryous3.pdf)
- 7) 警察庁：平成28年警察白書 交通違反取締り件数の推移(昭和54～平成27年) <https://www.npa.go.jp/hakusyo/h28/toukei/05/22.xls>

## Time Series Relationship Between Traffic Accident And Traffic Enforcement

Takafumi KONO, Akinori MORIMOTO

To further prevent traffic accidents, police departments in Japan are implementing the PDSA-cycle for traffic enforcement. As a result, traffic enforcements are diminishing the traffic accidents, but the relationship between traffic accidents and traffic control are still left uncertain. Hence, this research conducted correlation analysis and time series analysis on traffic accidents and traffic control in Hokkaido. Here, it became evident that there are two distinct relations between the traffic accident and the traffic enforcements. Moreover, the two relations were found to be fundamentally different depending on violation type and area.