

交通事故削減に向けたデータ活用の現状と その可能性

中村 俊之¹・絹田 裕一²

¹正会員 名古屋大学特任准教授 未来社会創造機構 (〒464-8603 名古屋市千種区不老町)

E-mail: tnakamura@mirai.nagoya-u.jp

²正会員 一般財団法人計量計画研究所 交通・社会経済部門 (〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町 2-9)

E-mail:ykinuta@ibs.or.jp

持続可能な開発 (SDGs) の 3.6 では、「2020 年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる」という目標を掲げている。1970 年代より交通事故死傷者数を削減に努めてきたわが国においては、自動車技術開発および安全教育と合わせて、交通事故統計データを活用し、PDCA に事故多発地点の抽出と対策、評価を通じて事故削減に効果を上げてきた。近年では、走行中の車両より収集されるプローブデータ等を活用し、予防安全の取組など事故削減に向けた取り組みも実施されている。

本稿では交通事故削減に向けたデータ活用の現状とその可能性として、道路行政における交通安全対策手順を示し、データ活用について検討する。

Key Words: traffic accident, SDGs 3.6, data utilization

1. はじめに

持続可能な開発 (SDGs) の 3.6 では、「2020 年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる」という目標を掲げている。この目標の達成は可能であろうか。

交通事故は、1 件あたりの損失が大きい事象であり、事故ゼロが究極的な目標であり、政府、道路・交通・自動車をはじめとする行政、関係機関、自動車 OEM をはじめとする民間企業・団体、学校強雨行可機関等で日々交通安全に資する取り組みを継続的に実施してきた。

平成 28 年 3 月に政府の中央交通安全対策会議では、第 10 次交通安全基本計画 (計画期間：平成 28 年度～平成 32 年度) として、5 年間に講ずべき交通安全に関する施策の大綱を定めた。道路交通事故に関して、交 (1) 平成 32 年 (2020 年) までに 24 時間死者数を 2,500 人以下とし、世界一安全な道路交通を実現する、(2) 平成 32 年までに死傷者数を 50 万人以下にする、という交通安全基本計画における目標が掲げられている。

ここで、平成 30 年の交通事故による死傷者数 (負傷者数と 24 時間以内死亡者数) は約年間 53 万人、事故発生件数は約 43 万である。第 1 次交戦、第 2 次交通戦争の 2 度のピークを経て、平成 30 年の交通事故死者数 (道

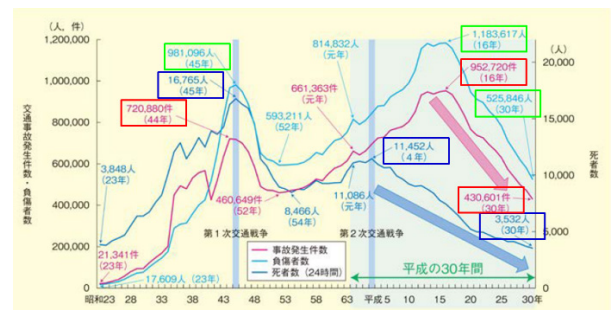


図-1 交通事故発生件数、負傷者数、死者数の推移¹⁾

路交通事故の発生から 24 時間以内に死亡) は、3,532 人路交通事故の発生から 24 時間以内に死亡) は、3,532 人であり、交通事故統計の現行の集計方法となった昭和 23 年以降で、最少値である。また、昭和 45 年の死者数が 16,765 人であり、それと比較すれば、約 80% 減となった。交通事故件数、負傷数は平成 16 年をピークによく減少傾向を示し、現在はピーク時の半分程度である。我が国は、2019 年 5 月に平成時代が終わり、令和時代を迎えた。平成の 30 年間について、死者数は、平成元年が 11,086 人であり約 70% 減、交通事故発生件数に着目すれば、661,363 件から平成 16 年に 952,720 件でピークを迎え、430,601 件 (約 35% 減) に至っている。

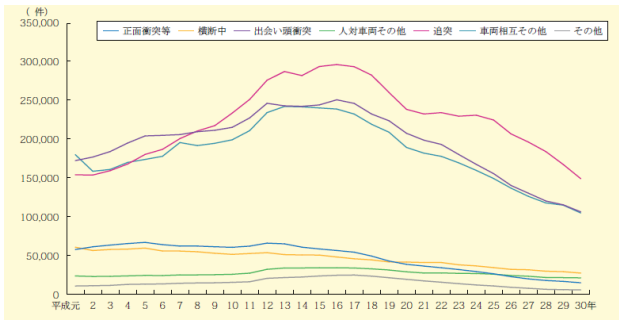


図2 事故類型別交通事故件数の推移¹⁾

この発生件数、負傷者数の増加の要因として、令和元年交通安全白書²⁾によると、「追突」ならびに「出会い頭」といった類型の交通事故が増加傾向(図-2)にあり、負傷者数に関して状態別には「自動車乗車中」の増加が確認される。この増加の背景には、自動車車両保有台数、自動車走行キロが増加していることが指摘されている。交通事故死者数の減少に関しては、昭和60年にすべての道路において、運転車及び助手席同乗者に対する着用が義務付けられたシートベルト装着率、エアバック、ABSが標準装備となり、自動車車両側の案税制の向上していることに起因している。

事故発生件数、負傷者数が平成16年でピークになっているものの、それ以降の平成後期では、死者数も含めて減少傾向がみられる。この傾向の要因としては、これまでの交通安全基本計画による関係機関の成果が発現してきたことに加え、平成16年からの自動車走行キロの減少による影響がある。また世間を騒がした平成11年の東名高速道路での飲酒運転トラックによる追突事故(幼児2名が死亡)、平成18年の福岡市における飲酒運転の自動車に衝突された自動車が橋梁下の海中への落下事故(幼児3名が死亡)等の事故による飲酒運転の厳罰化している。

社会的インパクトの大きな交通事故として、平成24年4月に発生した関越自動車道高速バス居眠り運転事故(乗客7人が死亡、乗客乗員39人が重軽傷)、平成28年3月には東広島市の山陽自動車道トンネルでトラックの運転手による長時間勤務(36時間乗務状態後)による交通事故、令和元年5月に大津市の交差点における直進車と右折車が衝突、巻き添えで保育園児ら16人死傷した事故、福岡市早良区での高齢者の運転による6台が絡む多重衝突事故等、その他記憶に刻まれている交通事故が多数存在する。

ここまで交通事故に関する推移について延べてきたが、本稿では交通事故削減の一助として利用されてきたデータに着目して、道路行政における交通安全対策実施時の活用の現状とその可能性について延べる。なお、本稿は第60回土木計画学研究発表会「SDGs3.6 交通事故死傷者

の半減は可能か?～交通事故死傷者を削減するための取り組み～」のセッションの導入としてのものである。

2. 道路行政における交通安全対策

(1) 顕在化した事故危険個所の抽出手法(従来手法)

道路行政における交通安全対策としては、交通事故統計データ³⁾に基づき死傷事故率(走行台キロあたりの死傷事故件数)を指標とし、指標値の高い箇所に重点的に投資することで効率的な交通安全対策事業の実施に取り組むことで、一定の効果をあげてきた。

交通安全対策の実施にあたり、「交通安全施設等整備事業の推進に関する法律」施行規則第一条第一項にあるように「死傷事故率」を指標として交通安全対策を実施している。事業にあたっては優先順位を整理し、対策の実施及び効果検証を行うものである。「死傷事故率」の把握においては、交通事故自体がヒューマンエラーによる偶発的な事故も含まれる事象であることから、一定区間の優先性を比較する場合には長期間のデータを収集することが必要であり、国土交通省においては、4年間の死傷事故件数の集計値から死傷事故率の算定を行ってきた。また、事業効果検証の場面においても「死傷事故率」を指標として、交通事故の偶然性を考慮すると対策の効果が確認されるまでには一定以上の期間を経ることが必要である。この流れを示したものが図-3である。なお、図-3は平成17年3月に発行されている道路行政マネジメントガイダンス⁴⁾により、死傷事故に基づいた要対策箇所抽出方法から抜粋して示している。

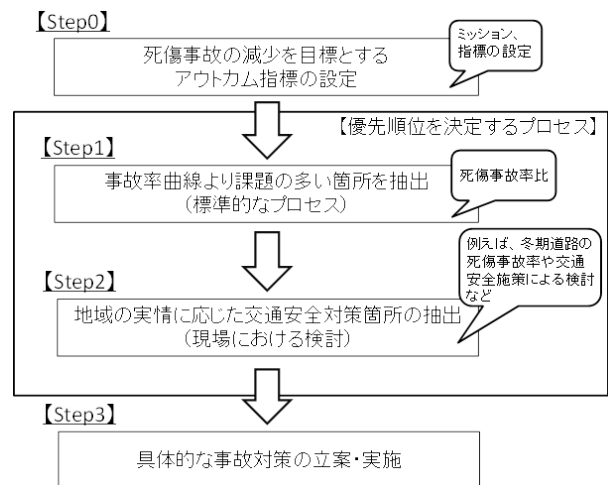


図3 事故危険箇所の抽出フロー

【Step0】の死傷事故の減少を目的とするアウトカム指標の設定では、交通事故の発生状況を定量的に示す「死傷事故率」をアウトカム指標とする。死傷事故率とは、単位を「件/億台キロ」として、死傷事故件数(件)

を自動車走行台キロ（億台キロ）で除したものである。

【Step1】では事故率曲線より課題の多い箇所を抽出する。幹線道路においては、一般的に全体の1割に満たない区間で全事故の半数以上が発生（単路部）しており、事故の集中する区間において対策を行うことが効果的と考え、対策が進められる。このため、対策実施区間の選定に当たり、死傷事故率比の高い区間を順に並べた曲線（事故率曲線）をその基本データとして活用する手法を取り入れている。

【Step2】では地域の実情に応じた交通安全対策箇所の抽出を行う。事故の発生状況（死亡事故、時間帯別、季節別）、地元の事情、気候などの地域特性、交通安全に関する施策（あんしん歩行エリア等）、事業実施の難易度等を勘案することが重要であり、潜在的危険性を評価することも必要な場合がある。特にカーブ区間が多い単路部などでは、事故統計に表れない物損事故についても考慮が必要な場合がある。また、交通量が少ない区間や延長の短い区間で事故が発生した場合、死傷事故率が高くなるために死傷事故率のデータのみにより判断すると優先順位を見誤る可能性があり注意が必要となる。

【Step3】では具体的な事故対策の立案・実施を行う。優先度明示方式で優先的に事業を実施すべき区間を抽出したのちに、その区間で実施する具体的対策を別途検討する。

ただし、こうした交通事故統計データによる分析は、事故結果に基づく分析であり、「顕在化した危険箇所」への事後対策となっている。ここに現在収集されるデータ活用の可能性がある。

(2) 交通安全分野でのプローブデータ活用場面の変遷

図4は、筆者らが交通安全分野において、プローブデータを用いて実施した分析事例の変遷を幹線道路と生活道路に分けて整理したものである。平成10年代から道路行政での利活用が検討され始めたプローブデータ（車両の走行履歴や急ブレーキ等の急挙動履歴を記録したデータ）は、平成20年頃から交通安全分野での適用性の検証が進められてきた。当初は、幹線道路を対象に「急ブレーキの多発箇所の把握」、「交通安全対策の効果分析」等の場面でデータの利活用が進められていた。平成25年頃より、道路行政においてETC2.0プローブ情報の利用が可能となり、データ入手コストが大幅に削減されたこともあり、全国的に道路行政でのプローブデータを用いた交通安全対策が進むこととなった。平成27年頃からは、昨今交通事故が増加している生活道路の交通安全対策にも適用が検討され始めてきた。

そのうち、幹線道路におけるデータ活用として、その手順をPDCAで示したものが図5である。

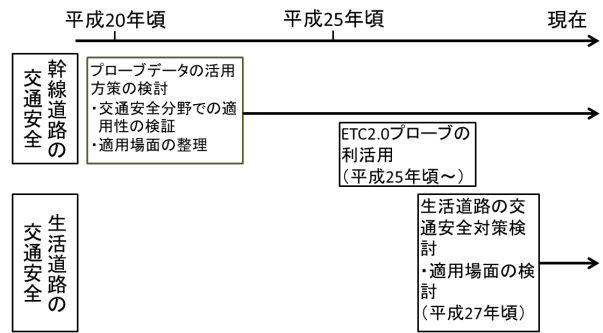


図4 交通安全分野でのビッグデータ活用場面の変遷

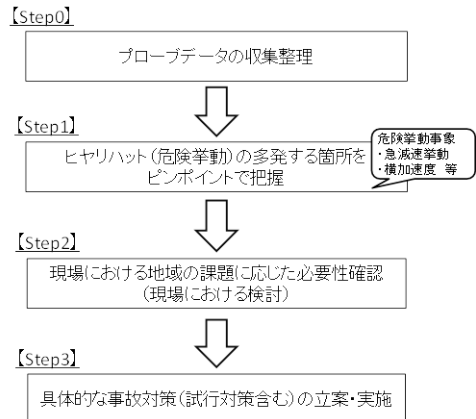


図5 潜在的な事故危険箇所抽出の手順

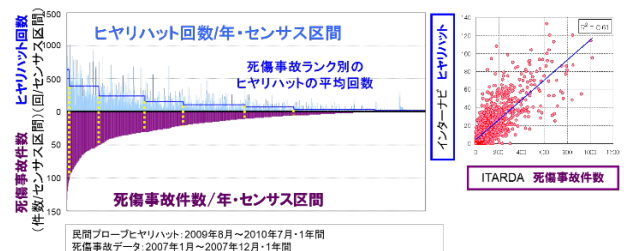


図6 交通事故件数と急減速挙動発生回数の関係マクロ

PDCA サイクルによる交通安全対策の実施であり、道路行政においては交通安全対策の実施にPDCAサイクルを適用し、継続的に対策を実施することにより確実な対策効果の発現を目指す。PDCAサイクルを適用する上で、プローブデータは、Plan（計画）、Check（評価）のフェーズで用いられることが多い。

Plan（計画）のフェーズでは、事故危険性の高い要対策箇所を抽出する際にプローブデータが活用される。岡田ら⁵⁾は、交通事故件数と急減速挙動発生回数をマクロに分析し、交通事故と急減速挙動がある程度関係性があることを確認している（図-6）。一般的に知られるハインリッヒの法則では、重大事故の背後には多くのヒヤリハットが潜んでいることが示されており、岡田らが示した結果は急減速挙動多発箇所が例えば、交通事故件数が少なくとも危険性を有する箇所であることを示しており、

予防安全の見地に立てば、未然に交通事故を防ぐための対策が望まれる箇所であるといえよう。

Check (評価) のフェーズでは、交通安全対策実施前後の速度や急減速挙動発生回数の変化を比較することで対策による安全性の評価を行う。北名阪国道の効果分析事例(図-7、国土交通省紀勢国道事務所実施)では、走行速度、急ブレーキや急ハンドル等の危険挙動を指標として、対策実施箇所の安全性の向上を示している。交通事故が発生する過程では、運転操作の誤り等の偶然性を含むことが多いと想定されることから、対策箇所の安全性の向上を示す上で、速度や加速度等の車両挙動を客観的に評価する手法は有効であるといえる。

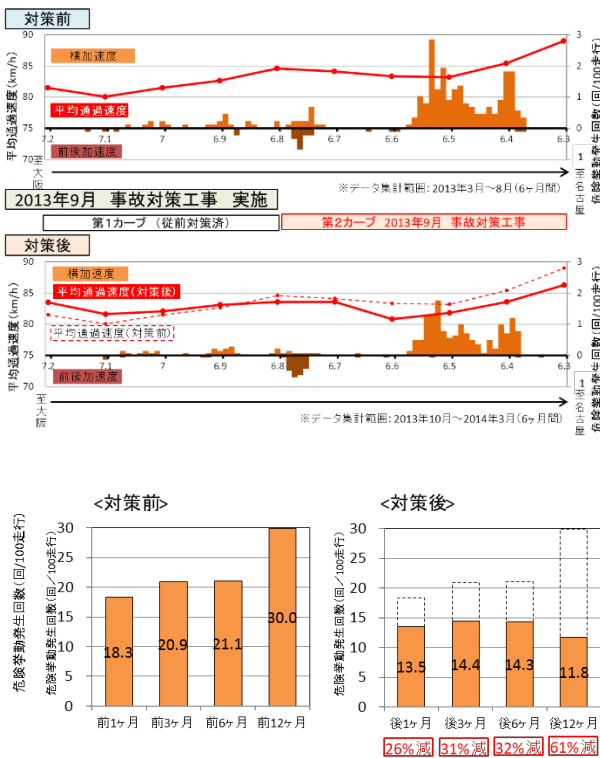


図-7 名阪国道での交通安全対策の評価例

(3) 従来手法とプローブデータ活用法との関係

死傷事故は多くの場合、二重三重のヒューマンエラーや偶発の事象が重なった場合に生じるものである(重大な1つのヒューマンエラーで生じる場合もあるので、例外も存在する)。これに対し、ヒヤリハット事象は、統計データとして事故件数よりも多くのデータを収集できる。したがって、ヒヤリハットは死傷事故を含む事象の広い集合であるといえ、プローブデータを活用した潜在的危険箇所の抽出手法は従来の死傷事故を対象とした手法を補完することができると考えられる。本稿ではプローブデータを取り上げ、交通安全対策への活用を述べた。

3. おわりに

交通事故令和時代に突入した我が国において、高齢運転者による事故や子供が犠牲となる事故への対策、近年事故が増加している生活道路における安全対策、自転車・歩行者を対象とした交通安全対策、携帯電話等における使用、あおり運転や自動運転時代に即した安全対策等、交通事故ゼロに向けて、データをどのように収集し、活用するのかについても検討していきたい。

参考文献

- 1) 内閣府：令和元年度交通安全白書
- 2) 公益財団法人交通事故総合分析センター、<https://www.itarda.or.jp>(参照 2019.10.1.)
- 3) 交通安全施設等整備事業の推進に関する法律(昭和四十一年法律第四十五号)、<https://www.e-gov.go.jp/>(参照 2019.10.1.)
- 4) 国土交通省道路局：道路行政マネジメントガイダンス、平成 17 年 3 月。
- 5) 岡田朝男・水野裕彰・中村俊之・絹田裕一：道路交通における交通事故とヒヤリハットの関係性に関する基礎的研究、第 31 回交通工学研究会論文報告集、CD-ROM, 2011.

(2019.10.4 受付)

THE POSSIBILITY OF THE DATA UTILIZATION FOR THE TRAFFIC ACCIDENT REDUCTION

Toshiyuki NAKAMURA, Yuichi KINUTA