連載企画（安全な社会と表面科学 ④）

交通事故の防止と被害軽減のための 交通事故統計分析

西 田 泰

公益財団法人交通事故総合分析センター
研究部 特別研究員兼研究第一課長

〒101-0064 東京都千代田区猿樂町 2-7-8

(2015 年 12 月 22 日受理)

Traffic Accident Statistic Analysis for Accident Prevention and Reduction of Crash Severity

Yasushi NISHIDA

Research Specialist and Manager of Research Sec. 1
Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis,
2-7-8 Sarugaku-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0064

(Received December 22, 2015)

1. は じ め に

公益財団法人交通事故総合分析センター（以下、分析センター）は、交通事故と人間、道路交通環境および車両に関する総合的な調査分析研究並びにその成果の提供等を通じて、交通事故の防止と交通事故による被害の軽減を図ることにより、安全、円滑かつ秩序ある交通社会の実現に寄与することを目的に、平成 4 年 3 月に設立され、同年 6 月に道路交通法で定める交通事故調査分析センターとしての指定を受け、平成 24 年 4 月に公益財団法人となっています。

分析センターは、関係省庁から提供された交通事故や道路交通に関する様々なデータを活用して分析を行うだけでなく、茨城県つくば市に設置したつくば交通事故調査事務所が、つくば市および周辺地域で発生した交通事故を対象に、独自に収集した車両損壊、救急救助や人の傷害程度に関する詳細な交通事故例データ（以下、マイクロデータ）を使った分析も行っています。

ここでは、交通事故の防止や被害軽減のために、分析センターが構築した交通事故統合データベース¹⁾とその分析事例を示すことで、交通事故の防止や被害軽減のための交通事故統計分析について紹介します。

2. 分析センターの事故分析と統合データベース

分析センターが行う事故分析の特徴として二つあげることができます。一つは関係省庁から提供された統計データを使った統計分析（マクロ分析）とマイクロデータを使ったマイクロ分析を組み合わせた分析、そして、もう一つは関係省庁から提供された交通事故等に関連するデータを統合して構築した交通事故統合データベースを使った分析です。いずれの分析も他の機関が単独で実施することが難しく、分析センターの意義はこのような分析が行えることにあります。

2.1 交通事故統合データベース

Fig. 1 は、関係省庁等から提供されるデータと分析センターが構築した統合データベースの関係を示したものです。交通事故データベースは、警察庁から提供された交通事故統計データの集計用に毎年構築するもので、他の統合データベースの元になります。交通事故・免許統合データベースと交通事故・車両（・安全デバイス）統合データベースは、交通事故データベースの集計項目に事故に関与した運転者の過去の違反や事故履歴等の情報、あるいは関係車両の定員や最大積載量等の諸元情報や ABS (Antilock Brake System) や ESC (Electronic Stability Control) 等の安全デバイス情報を追加したもので、毎年構築しています。

一方、全国道路・街路交通情勢調査をもとにした交通事故・道路センサ統合データベース、道路センサ区間を交通事故分析のために交差点と単路に細分化（イタルダ区間）して集計した交通事故・道路統合データベースや、免許・事故違反履歴統合データベースは、それぞれ道路状況や事故の情報あるいは免許種類や過去の事故や検挙違反に関するデータを、道路センサ区間やイタルダ道路区間あるいは運転免許保有者を単位にデータの追加更新をしています。このため、データ数は前述の二つの統合データベースとは異なり、免許・事故違反履歴統合データベースでは事故や検挙違反の履歴がない運転者を含めた全国 8200 万人の事故や検挙違反に関する情報（多い運転者では数百項目以上）を含む巨大なデータベースとなります。

2.2 分析事例

用途地域別・ゾーン 30 別の交通事故²⁾

交通事故データベースの緯度・経度情報を使い事故発生場所を特定することで細かな地域属性に着目した分析ができます。埼玉県の平成 26 年中の交通事故を対象に、

Fig. 1. (color online). Integrated Traffic Accident Database by ITARDA.

Table 1. (color online). Traffic accident rate by type of land use and with/without Zone 30 regulation.

	事故件数/面積 (件/km ²)	
住居系	低層住居専用地域	11.4
	中高層住居専用地域	11.2
	住居地域	17.1
商業系	商業地域	14.7
	近隣商業地域	24.2
	工業専用地域	13.9
工業系	工業地域	50.7
	準工業地域	34.6
	工業地域	55.7
	工業専用地域	16.6
	工業地域	5.7
	準工業地域	15.7
	工業専用地域	17.5
	工業専用地域	21.2
	工業専用地域	14.1

用途地域別、ゾーン 30 (区間を決めて時速 30 キロの速度規制等を実施するゾーン) 別の単位面積当たりの事故件数を算出した結果が Table 1 であり、多くの用途地域では、ゾーン 30 内での事故率が低くなっています (なお、数値化した用途地域データ (国土数値情報) は国土交通省国土政策局 HP から、ゾーン 30 規制データは関係機関から入手)。ゾーン 30 規制が事故防止に効果があると考えられます。

事故・違反歴とその後の事故³⁾

免許・事故違反履歴統合データベースを使い、2011 年中の男性運転者の事故当事者率 (全運転者に占めるある 1 年間に事故を起こした運転者の割合) を過去 5 年間の事故や検挙違反の経験回数別、年齢層別にみると、各年齢層とも事故や検挙違反が多い者ほど、その後も事故を起こす率が高くなっています (Fig. 2)。事故当事者や交通違反の検挙者に対する対策の必要性が高いことがわかります。

Fig. 2. Accident driver ratios by number of accidents/violations on record in the last five years (Male drivers who caused traffic accidents in 2011 while driving private passenger cars).

事故多発地点の特徴⁴⁾

交通事故・道路統合データベース (全国約 85 万箇所のイタルダ区間) を対象に、平成 24 年中の全国の事故多発箇所上位 20 か所のうち単路区間を除く 19 箇所の特徴を、事故類型別分布に着目したクラスター分析で調べた結果を Table 2 に示します。

追突事故が半数以上の交差点 (A, B) は付近に高速道路等との合流部があること、追突と左折の多い交差点 (C, E) では立体交差点であるところが多くなっています。また、右折事故の多い交差点 (D, F) は右折 2 車線以上と直進 2 車線以上が交差する所が多いのですが、左折事故の多い交差点 (C, E, F) では左折 2 車線である所はない等、事故多発地点の特徴は様々であり、場所に応じた対策が必要と考えられます。

Table 2. (color online). Grouping of accident black spots (top 19).

タイプ		A	B	C	D	E	F
		追突	追突と他	追突と左折	追突と右折	左折と追突	右折と左折
多発地点順位		① ⑰	② ⑫ ⑯	⑦ ⑬ ⑭ ⑱	⑤ ⑪ ⑳ ⑮	⑥ ⑩ ⑨	④ ⑧ ⑱
事故類型別 分布 (%)	人対車両	0 1	3 1 3	4 3 0 18	9 4 2 5	7 4 7	2 10 12
	車 追突	98 94	80 66 58	46 41 39 44	37 39 33 32	24 24 21	16 19 23
	車 右折	0 0	8 18 3	7 13 18 10	20 27 23 33	14 10 6	41 35 24
	相 左折	0 1	0 2 10	20 16 27 18	19 14 15 16	37 39 33	31 20 24
	互 出会い頭	0 3	1 9 20	7 8 0 1	6 10 17 5	5 13 13	3 13 4
	その他(車両単独含む)	1 1	8 3 5	16 19 16 8	9 6 11 9	14 11 20	7 3 13

注: 多発地点順位3位の単路区間を除く。

Table 3. Odds ratio of relative accident rates by collision type, with/without a passenger and with/without ABS (All age male drivers, all road surfaces, daytime).

事故類型	同乗者なし		同乗者あり	
	オッズ比	(95% C.I.)	オッズ比	(95% C.I.)
追 突	0.88	0.80-0.95	0.75	0.61-0.90
出会い頭	0.99	0.90-1.08	0.85	0.69-1.01
車両単独	0.71	0.54-0.88	0.82	0.49-1.14
人対車両	1.10	0.95-1.26	1.01	0.62-1.40
全事故類型	0.94	0.87-1.01	0.85	0.74-0.96

太字は統計的に有意に、ABS 有の相対事故率が低い

AHR (アクティブヘッドレスト) の効果⁵⁾

交通事故・車両統合データベース (2000～2004 年) を使い、AHR の効果を、普通または軽自動車に追突された車両 (製造時期により AHR の有無が明確に分離できる同じモデル) の乗員を対象に、AHR 装備有無別の頸部無傷率を使い調べました。AHR を使用することにより頸部無傷率が、AHR 未使用時の 7.4% から 16.7% に 10 ポイント上がることが示されており、この傾向は性別や年齢層別にみても見られるものです (図省略)。アクティブヘッドレストによる頸部損傷の軽減効果が確認されます。

ABS の効果⁶⁾

交通事故・車両・安全デバイス統合データベース (2002～2006 年) を使い、ABS の効果を、運転者の性・年齢層、同乗者の有無、路面状態、昼夜および事故類型別に、ABS 装備車と非装着車の相対事故率の比 (運転方法の影響を受けずもっぱら運転頻度に比例すると考えられる停止中に追突される件数を分母、対象とする事故件数を分子として求めた事故率。走行距離当たりの事故率に相当) を使って調べました。**Table 3** は、男性運転者 (全年齢)、全路面状態、昼間の条件で、同乗者の有無および事故類型別のオッズ比を示したものです。信頼区間を考えると ABS に事故防止効果があると判定されるものは太字で示すケースとなりますが、追突事故の防止効果は路面状態によらず確認され、データ数は少ない

ですがこの傾向は昼夜別や女性にも見られました (表省略)。ABS には一定の事故防止効果があると考えられます。

3. お わ り に

交通事故統合データベースは既存の対策の事後評価だけでなく、計画中や将来の対策の事前評価等にも活用できます。また、医療データや保険データ等との統合データベースを構築することで、交通事故や交通事故対策に関する多面的議論が可能となります。

人、道、車の観点から様々な道路交通事故対策が実施されていますが、人々の社会・生活行動の多様化は、従来とは異なった形の道路交通問題を生じさせるようにもなっており、その問題解決には今まで以上に複数の学問の境界領域での問題検討が必要となります。そんな状況を見ると、表面科学で蓄積されてきた概念や手法の活用への期待も大きくなります。

文 献

- 1) 公益財団法人交通事故総合分析センター、平成 26 年度事業報告書 (2014) p. 2. <http://www.itarda.or.jp/outline/disclosure/26houkoku.pdf>
- 2) 下村静喜: 交通事故リスクアセスメント～生活道路における交通安全対策～、公益財団法人交通事故総合分析センター、第 18 回交通事故・調査分析研究発表会資料 (2015) 18_05.
- 3) Y. Nishida: Analyzing accidents and developing elderly driver-targeted measures based on accident and violation records, IATSS Research **39**, 26 (2015).
- 4) 北野朋子, 田中祥夫: 交通事故が多発する個所の特徴と事故事例, 公益財団法人交通事故総合分析センター、第 17 回交通事故・調査分析研究発表会資料 (2014) p. 119.
- 5) 渡辺洋一: 車両属性・人的属性が追突事故頸部傷害へ及ぼす影響, 財団法人交通事故総合分析センター、第 9 回交通事故・調査分析研究発表会資料 (2006) p. 26.
- 6) Y. Nishida: The effect of ABS as a preventive safety device - the result of statistical analysis using integrated road traffic accident database, ESV2009 (2009) 09-0436.