

ヒヤリデータに関する基礎的特性把握 - 幹線道路交通事故分析を念頭として - *

Analysis of Hazard Event Data Concerned with Traffic Accident*

古屋秀樹**, 草野 薫***, 浜岡秀勝****, 森 望*****

By Hideki FURUYA**, Kaoru KUSANO***, Hidekatsu HAMAOKA**** and Nozomu MORI*****

1. 研究の背景・目的

交通事故発生の影響要因として、道路幾何構造、沿道環境、交通流、車両要因等に加えて人的要因が考えられるが、それに主眼を置いた事故関連データは多くない。その中で、「ヒヤリ」とした体験にもとづく「ヒヤリデータ」は、人的要因やその発生過程が把握可能と考えられる^{1),2)}。従って、ヒヤリデータを利用した事故発生過程の分析や、危険地点の抽出、さらには実事故データの補完的役割が考えられるが、ヒヤリデータの有する特性については、実事故とヒヤリデータの集計的比較に留まる²⁾。

そこで本研究では、アンケート調査によるヒヤリデータを用いて、幹線道路における実事故データとの比較(事故類型別構成比率や位置的な関係等)を通じ、得られたヒヤリデータの特性把握を目的とする。

2. ヒヤリデータの収集について

(1) アンケート調査項目について

ヒヤリデータ収集方法は様々あるが^{3),4),5),6),7)}、本研究では、ある程度のサンプル数を用いた実事故との定量的比較を想定し、データ数の確保、調査対象者の設定を考慮してアンケート調査による方法を採用した。

このアンケートでは、調査対象事象である「ヒヤリ体験」の設定が重要と考えられる。本研究では、既存の研究を参考に、以下のように設定した。

「ヒヤリ体験：交通事故に至らないものの、一歩間違えば事故になる可能性が高かった体験のこと」

またアンケート票は、個人属性(性別・年齢階層・居住地・保有交通手段および利用頻度・利用目的)記入の後、地図上にヒヤリ体験地点を示し、最後に個別ヒヤリ体

験について、見取り図(図-1)を交えて記述してもらう構成とした。これらをもとに、分析者が個別のヒヤリ体験を最も類似している事故類型に分類した。なお、アンケート票作成時に留意した点は以下の通りである。

・**ヒヤリ事象の忘却、記憶の薄れ**：個別ヒヤリ体験の正確な記入のため、「時間経過を追った事象の説明」、(個人の進行方向などを記入した)「現場の見取り図」を記入する方式を採用した。これらは被験者の負担となるが、時間経過に従った想起により、正確な記入が促進されると考えられる。また、実事故とヒヤリ体験との『発生時期』比較のため、体験時期を聞きとった。ただし、記憶の鮮明な事象から体験内容を聞き、それに体験時期を加える方法とした。

・**自己正当化**：原因を直接問わず、本人(相手)沿道環境の様々な観点から対策案を挙げてもらい、客観的判断を促すような設問とした。

・**ヒヤリ体験の個人差**：ヒヤリ体験とは別に、危険が感じられたり、そのために注意している状況を「危険認識」として区別し、被験者が事故により近いヒヤリ体験とそれ以外(危険認識)に峻別する形式とした。なお、危険認識は「物陰から歩行者が飛び出しそうだ」、「歩道が暗くて怖い」など、日常、同一地点を走る際に感じる安全性の低い事象」と定義した。

(2) 調査方法について

本研究では、調査対象地域をつくば市全域として、この地域におけるヒヤリ体験を回答してもらう。これは、データ集計の際に指摘された地点が正確であるかどうか確認するために予備知識が必要であること、さらには現地調査も容易に行えるためである。

次に、調査対象者であるが、筑波大学周辺が行動範囲と考えられる主体(筑波大学学生、大学職員、周辺住民)とした。一方、調査時期は2001年3月期、11・12月期の2回設定し、時期的な差異が回答に存在しないか検証を行うものとする。

* キーワーズ：ヒヤリデータ，交通事故

** 正会員，工博，東洋大学国際地域学部国際観光学科
(Phone.0276-82-9158,E-mail:funuya@itakura.toyo.ac.jp)

*** 正会員，市川市役所

**** 正会員，工博，秋田大学工学部土木環境工学科

***** 正会員，国総研道路空間高度化研究室

(3) アンケート調査の結果概要

表 - 1 は、アンケートの実施・回収概要である。学生は、社会工学関係者から無作為に抽出した。職員は窓口を介したため、回収率が低くなった。一方、周辺住民は、春日・天久保地区の世帯ほぼ全数の世帯構成員(高校生以上)に配布したが、個人属性を記入した有効回答数は104部であった。白紙のまま返却されることが多く、回答量の多さによる回答拒否が考えられる。

性別年齢階層別回答者数をみると、サンプル全体で男性:57%,女性:41%であるが、学生では男性が圧倒的に多く、それ以外ではほぼ半数が女性が若干多い。また居住地では、調査対象地域である春日地区と天久保地区において、大学構成員も数多く居住しており、全体の約7割を占める。また、自動車保有率は大学構成員、周辺住民いずれも約75%である。

表 - 2 は、1人当たりヒヤリ体験・危険認識指摘数(平均事象数)を示したものであり、約2事象と少ない。人的要因把握が利点であるヒヤリデータであるが、アンケートによる被験者への負荷の大きさが推察される。また、周辺住民では全く回答しない被験者も多いものの、4事象以上の構成比率が大学構成員と比較して多いのが特徴といえる。なお、ヒヤリ体験は、全体の53.1%(259事象)をしめる。

3. ヒヤリデータの特性分析

アンケートにより収集したヒヤリデータの特徴を位置的・時間的特性に着目して分析を行う。

まず、位置的な情報に関する分析であるが、ヒヤリ体験259事象についてみると、地点の重複から発生地点は、合計199地点であった。その多くが筑波大学周辺や、大学構成員を含め多くの回答者の居住地である

表 - 1 アンケートの実施・回収概要

対象	大学生	大学職員	周辺住民
実施時期	3月期および11・12月期	11・12月期	11・12月期
配布方法	授業時配布・後日一括回収	部局窓口を介した配布・回収	訪問配布・回収
配布部数	141	56	180
回収部数	113	31	131
回収率	80.1%	55.4%	72.8%

表 - 2 「ヒヤリ体験・危険認識」回答数別回答者数

	大学構成員	構成比率	周辺住民	構成比率
0事象	9	6.3%	16	15.4%
1事象	55	38.2%	37	35.6%
2事象	37	25.7%	22	21.2%
3事象	32	22.2%	9	8.7%
4事象	6	4.2%	10	9.6%
5事象	2	1.4%	4	3.8%
6事象以上	3	2.1%	6	5.8%
合計	144	100.0%	104	100.0%
総事象数	279		209	
平均事象数	1.94		2.01	

設問Ⅱ(つづき)：回答例を参考に、個別ヒヤリ体験・危険認識について回答してください

通し番号：①地点 ヒヤリ体験・危険認識(いずれか1つを○印)
 日時：11平成11年?月?日 時刻(24時間表記) 曜日 休日(25○印)
 2)通行時間帯に属する
 天候(1つのみ○印)：①晴 ②曇 ③雨 ④雪 ⑤曇り ⑥その他()
 指摘地点の通行頻度(1つのみ○印)
 ①はじめて ②週3日以上 ③週1.2日 ④月2.3日 ⑤月1日以下
 本人について
 利用交通手段(いずれか1つを○印)
 ①徒歩 ②自転車 ③原付 ④自動二輪 ⑤自動車
 本人の行動(該当するものに○印)：
 徒歩・自転車の場合①進行・進行中 ②横断中 ③その他
 その他一進方向①直進 ②右折 ③左折 ④後進 ⑤その他
 (自転車の走行状態 ①普通 ②加速 ③減速 ④高速 ⑤停止
 (相手がいる場合)
 利用交通手段(いずれか1つを○印)
 ①徒歩 ②自転車 ③原付 ④自動二輪 ⑤自動車
 相手の行動(該当するものに○印)：
 徒歩・自転車の場合①進行・進行中 ②横断中 ③その他
 その他一進方向①直進 ②右折 ③左折 ④後進 ⑤その他
 (自転車の走行状態 ①普通 ②加速 ③減速 ④高速 ⑤停止



ヒヤリ体験・危険認識地点の特徴(見通しの良さ、道路構造や前後の車両有無など)
 見通しの悪い直線道路。
 相手車の前には十分な間隔を置いて車両有。
 信号が横断歩道のそばで存在がわりによく。
 かつ太陽が信号の背後から上っていた。
 ヒヤリ体験について、時間の経過を述べて説明してください。
 (危険認識については、その地点に対して注意している点を挙げて下さい)
 横断歩道の歩行者信号が青になったのを見つけたとき、相手車がスピードを落として直前を走りかけた。当然車は信号で止まるものと思っていたので、驚いた。あと少しに車が早まったら衝突していた可能性も高い。その後3mくらい車は急ブレーキでふんぞり止まった。やはり信号の存在が見えていなかった。T-Yの。
 自分…信号が青になると、車は止まるのを確認してから渡る。
 相手…信号が歩行者の存在に注意する(特に歩行者の存在に注意する)。
 道路構造等…横断歩道の横のせいで、見えない。信号の設置のし方を工夫する。(低い位置に作るなど)

図 - 1 個別ヒヤリ体験の記入例

春日・天久保地区に集中した。

そこで、指摘地点と居住地からの距離との関係に着目した。多くの回答者が居住する春日2・3丁目を取り上げ、丁目の境界線からの距離帯別構成比率を算出した(図 - 2)。いずれも境界線から3kmの範囲までの指摘が約8割を占める。さらに、指摘地点の通行頻度をみると(図 - 3)、週3日以上が最も多く、ほぼ通行頻度の高い順に指摘数が増える。対象地域では、「危険な」地点に位置的偏りが大きく考えられないため、ヒヤリ体験は通行頻度が高く、比較的自宅に近い地点が指摘されやすいといえる。一方、勤務地など頻度の多いトリップ目的地等による影響も考えられるが、大学以外を目的とするサンプル数が少なく、十分な検証には至らなかった。

次に、ヒヤリデータの時期的特性であるが、ヒヤリ体験は被験者の記憶をもとに得られる情報であることから、ヒヤリ体験の忘却が考えられる。従って、ヒヤリ体験の発生時期に着目した。調査実施時期から概ね2~3ヶ月以内での指摘が圧倒的に多く、半年以内に生じた事象を回答していることが分かる(図 - 4)。また、これらの傾向は、回答者の属性によらずほぼ同一の発生時期分布となり、事故類型に関しては調査時期による偏りなどの特徴は得られなかった。

4. 実事故とヒヤリ体験の関連性分析

次に、実事故との比較を行い、ヒヤリデータの特性

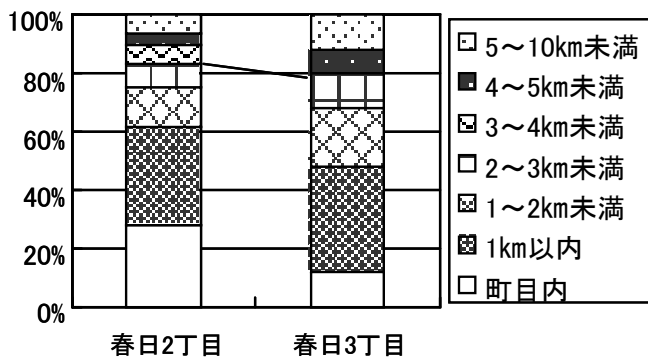


図 - 2 距離帯別ヒヤリ体験構成割合

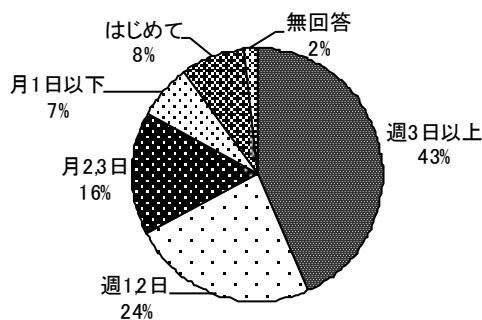


図 - 3 通行頻度別ヒヤリ体験構成割合

分析を行う。本研究では、データが比較的整備されていること、車線数や道路幅員など道路構造や沿道環境にバリエーションを持たせることを考慮して、つくば市周辺の国道、県道からなる7幹線道路とした。この路線上で発生した人身事故、ならびにヒヤリデータを用いて分析を行った。

(1) 事故類型の構成比率

ヒヤリデータと実事故データとの比較が可能な事故類型を明確にするために、事故類型別構成比率の比較が考えられる(図 - 5)。

車両相互では、実事故において片側1車線で道路幅員が狭く、交通量も少ない路線で出会い頭が多いものの、いずれの路線でも追突が最も多い。一方、ヒヤリデータでは右折時の指摘が多くなっていった。追突のような第1当事者のみに大きく起因する事故類型では、第2当事者の非認知によって指摘が減少するため、ヒヤリデータの構成比率が減少したと考えられる。

また、人对車両の横断歩道横断中に関しては、ヒヤリデータの構成比率が大きい。これは、回答者の居住地に近いこと、自転車の利用などが多く認められることなど、回答者の属性による影響が考えられる。一般

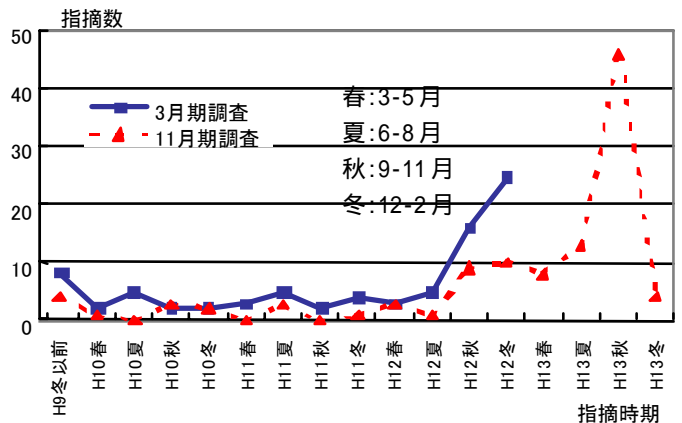


図 - 4 指摘時期別ヒヤリ体験指摘数

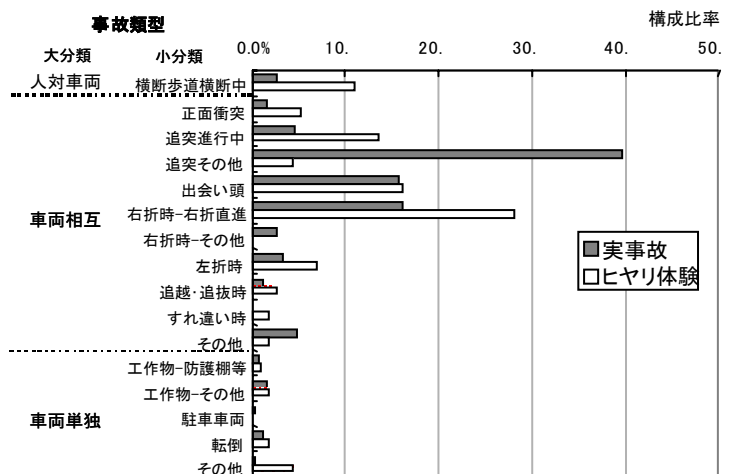


図 - 5 実事故・ヒヤリデータの主要事故類型別構成比率

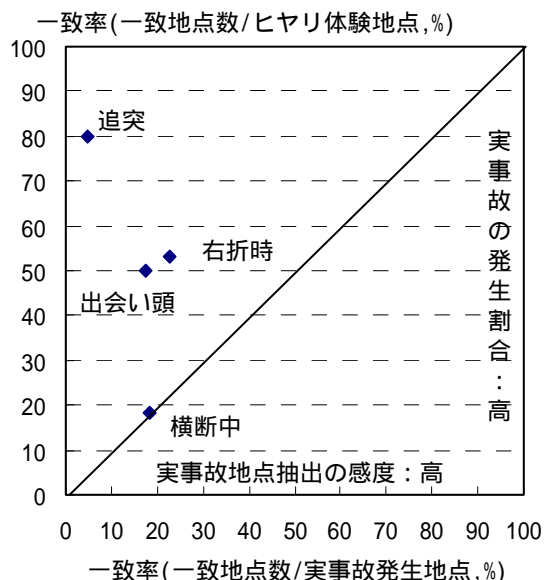


図 - 6 事故類型別一致率

的な「危険地点」の抽出では問題はないが、事故類型比較、事故データ補完を考えた場合、きめ細かなサンプリングが必要になると考えられる。

(2) 位置的な関連性の比較

ヒヤリ体験が指摘されても、必ずしも事故が発生するとは限らない。そこで、実事故とヒヤリ体験の発生位置の関連性について調べた。本研究では、サンプル数を勘案し、事故あるいはヒヤリ体験で構成比率の高かった追突、右折時、出会い頭、横断歩道横断中の4事故類型とした。また、ヒヤリ体験が大学周辺部に集中したため、大学敷地境界線から2km以内で発生するもののみ比較を行った。なお、ヒヤリ体験のデータ数が少ないため「追突」、「右折」は1つのカテゴリーとした。

比較方法としては、実事故・ヒヤリ地点がどの程度一致しているかを見るために、一致率を算出した(図-6)。実事故・ヒヤリ体験の両方が発生している一致地点の総数をヒヤリ地点総数(縦軸)、実事故発生地点総数(横軸)でそれぞれ除した。

いずれの事故類型でも実事故発生地点との一致率は低く、地点の「抽出感度」は高くない。しかしながら、特に追突に関しては、指摘地点の8割において実事故が発生しており、的中率(発生割合)としては高い。これらの数値はサンプル数や対象地域によるため、一概に言えないが、事故発生地点の抽出を通じた事故データの補完という目的は非常に困難と考えられる。

5. まとめと今後の課題

今回得られたヒヤリデータの特徴としては、居住地から近く、通行頻度の高い地点に指摘がなされる傾向となり、その体験時期は調査実施時期から半年以内が多かった。また実事故との比較では、追突のように指摘されにくい事故類型がみられること、事故地点の抽出は一致率から低いことが導かれた。

交通事故発生地点と同程度の危険地点抽出のためにヒヤリデータを利用する場合、今回採用した詳細な情報を聞き取るアンケート方法では、より大規模な配布数が必要となる一方、危険地点指摘のみのアンケート方法とした場合、事象数確保が予想されるものの、対策策定に寄与する部分が少ないといえる。ヒヤリデータの特徴である人的要因の把握の観点から、その効果的な利用方法を考えると、実事故データによって抽出される危険地点の対策策定時に、その近隣住民に対してアンケートを行い、より詳細な事象の把握やその影響要因の抽出に用いる方法が適当と考えられる。

なお、本研究は、筑波大学を中心とする地域を対象として、幹線道路のみを対象として分析を行ったが、非幹線道路上でのヒヤリ体験の指摘も多かった。今後の課題として他地域での適用、非幹線道路における実事故との比較分析が考えられる。

参考文献

- 1) (財)国際交通安全学会:「ヒヤリ地図づくり」提案の成果とその運用に関する研究報告書,2000
- 2) 古屋秀樹, 萩田賢司, 林祐志, 森望: ヒヤリ事象と交通事故との関連性分析 - つくば市周辺を対象として -, 交通工学研究発表会論文報告集, Vol. 21, pp. 201-204, 2001
- 3) 森地茂, 浜岡秀勝: 交通事故の危険認知に関する考察, 土木計画学研究・論文集, No. 12, pp. 713-718, 1995
- 4) 国土交通省土木研究所研究報告書資料: Web上でのGISアプリケーションによるひヤリ地図作成システムの開発と効果評価, 2000
- 5) 白石慎重, 古池弘隆, 森本章倫: 道路種別に見た交通事故と危険意識の関連性に関する研究, 土木計画学研究・講演集, No. 23(1), 727-730, 2000
- 6) 西村正志, 小畑晴嗣, 古屋秀樹, 藤川昌樹: ヒヤリ地図作成におけるデータの収集方法に関する一考察, 土木学会第28回関東支部技術発表会講演概要集, pp. 570-571, 2001
- 7) (財)交通事故総合分析センター: 交通事故例調査・分析報告書(H12年度), 2000
- 8) 井上大輔, 古屋秀樹: 交通事故の実態把握とその要因分析 - つくば周辺地域を対象として -, 第27回土木学会関東支部技術発表会講演概要集第4部門, pp. 732-733, 2000