

ヒヤリ地図の作成方法と活用に向けた一考察*

Study of making and application of the HIYARI map*

池田 武司**・森 望***・高宮 進****

By Takeshi IKEDA **・Nozomu MORI***・Susumu TAKAMIYA****

1. はじめに

わが国における交通事故件数並びに交通事故による死傷者数は、平成 14 年こそ若干の減少に転じたものの、平成 2 年以降平成 13 年まで連続して増加し続けた。特に死傷者数は、平成 13 年の 1 年間に 118 万人を超えるなど非常に憂慮すべき状況にある¹⁾。交通事故は、同一の交差点や同一のカーブ区間などで多発することがあり、このような場合においてはその地点の道路・交通環境が何らかの事故要因をもたらしている可能性が考えられる。このため、警察庁・国土交通省が進める交通安全対策事業の中でも、事故多発地点の抽出と対策実施が取り組まれているところである。

一般にこれらの交通安全対策事業に対しては、交通事故データを活用し、対策を実施すべき箇所の特定と、その箇所での対策立案・実施が進められる。特に²⁾については、交通事故に至る過程と要因を詳細に分析・解明できる方が有利である。ところが、上述のように憂慮すべき状況にある事故も対策立案に向けた分析に対しては稀少事象であり、また交通事故データには事故に至る過程が時間を追って順に記録されているわけではない。このため、要対策箇所の特定と対策の立案・実施に向け、交通事故データを補完する形で、場所と経過を容易に知りうる方策が必要と考えられる。

このような方策の一つとして、本稿では、交通事故には至らないまでも「ヒヤリ」、「ハッ」とした危険事象を地図上に表現していく「ヒヤリ地図づくり」に着目した。「ヒヤリ地図」自体は、a)問題箇所の抽出とともに、b)地図作成に関わった人々の交通安全意識を高めるものである²⁾が、ここでは主にa)の観点に着目して活用を考慮した。またここでは、

「ヒヤリ地図」を対策の立案・実施に際して有効に活用するため、危険事象の要因をできるだけ精緻に抽出することを目的に、課題や望ましい作成方法等について提案した。

2. ヒヤリ地図の作成例と課題

(1) ヒヤリ地図に関する既往研究

ヒヤリ地図は鈴木らを中心とした国際交通安全学会の研究調査プロジェクト²⁾で提案された方法である。ここでは、グループミーティングによってヒヤリ地図を作成することで、参加高齢者の交通安全への意識を高めることを一つの目的としている。

一方、赤羽ら³⁾は、ヒヤリ事象発生箇所や発生状況をアンケート、およびインターネットを用いて調査し、得られたデータを用いてヒヤリ地図を作成している。そして、事故とヒヤリ指摘が重なる箇所において、事故とヒヤリ両方のデータを用いて、問題となる要因を分析している。追田ら⁴⁾は、グループミーティングにより日常危険と認識している箇所を調査し、ヒヤリ地図を作成するとともに、指摘数の多い箇所について、危険要因を記述により調査し、分類を行っている。そして、調査対象者の属性間で、指摘数や危険要因別の指摘割合の比較を行い、主婦とプロドライバーは一人あたりの指摘数や危険要因の回答件数が多く、危険意識が高いことを示している。川上ら⁵⁾は、アンケートおよびヒアリングにより、「ニアミス(事故寸前の状況)」の発生箇所や発生状況を調査している。そして、ニアミス要因を分類分けした上で高齢者と非高齢者で比較し、高齢者の要因は、非高齢者と比べ、「操作の欠陥」や「運転能力の欠如」に分類されるものが多いことを示している。西村ら⁶⁾は、アンケートにより、自動車運転中に危険と認知した地点とその地点へ至る直前の経路、日常利用経路、危険理由を調査し、GISを用いてデータベース化を行っている。そして、危険理由ごとに、危険認知に影響を与える要因を分析し、

* キーワード：交通安全，意識調査分析，交通行動分析

** 正会員，博士(工)，国土交通省国土技術政策総合研究所

*** 正会員，修士(工)，国土交通省国土技術政策総合研究所

**** 正会員，博士(学術)，国土交通省国土技術政策総合研究所

つくば市大字旭 1 番地

tel:029-864-4539, e-mail:ikeda-t92gm@nilim.go.jp

いずれの理由においても、危険認知箇所と直前利用経路の道路交通状況の差（短期記憶）、および危険認知箇所と日常利用経路の道路交通状況の差（長期記憶）が影響していることを示している。

以上のように、ヒヤリ地図は既存研究の中で様々に作られ使われている。その目的は、危険箇所の抽出から、利用者特性との関係分析、危険認識過程の分析にまで及ぶ。

（2）本稿に関わるヒヤリ地図の作成

執筆者らは、要対策箇所の特定と対策の立案・実施に向けて、危険事象の要因をできるだけ精緻に抽出することを念頭におきつつ、「ヒヤリ地図」を作成した。以下にはその手順と作成例を示す。

本稿でいう危険事象は、表-1 のように定義した。「ヒヤリ体験」は実際に道路上で「ヒヤリ」、「ハッ」とした体験であり、『いつ、どこで、どのようにヒヤリ体験をしたのか』を把握した。また合わせて「危険認識」についても収集し、これは『どこで、どのような状況になる可能性があり、どのように注意しているか』を把握した。

表-1 ヒヤリ体験と危険認識の内容

	具体的内容
ヒヤリ体験	交通事故には至らないものの、一歩間違えれば交通事故になる可能性が高かった体験
危険認識	実際にヒヤリ体験したわけではないが、危険が感じられたり、そのために注意したりしている状況

具体的なヒヤリ地図作成にあたっては、対象者を高齢者（65歳以上）と非高齢者に区分し、2種類のヒヤリ地図を作成した。対象者は主につくば市に在住する方である。非高齢者を対象としたヒヤリ地図作成では、調査票を配布し、危険事象を地図上にマークするとともに、その内容を調査用紙に記入してもらうアンケート方式とした。調査票には、表-1の両危険事象をそれぞれ2,3の事例とともに例示して対象者の理解を促すとともに、調査用紙には、記入例を参考に危険事象の状況をなるべく時間を追って記入してもらうこととした。また危険事象の状況をできるだけ精緻に把握できるように、対象者（危険事象回答者）および相手の動作、両者の位置関係、周囲の交通状況を合わせて記入してもらうようにした。

高齢者を対象としたヒヤリ地図作成では、調査員が対象者に個別に聞き取りを行うヒアリング方式と

した。ここでは、まず危険事象について説明し理解を促してから、対象者に道路地図を見てもらうとともに、危険事象の場所と状況について口述回答してもらった。状況のヒアリングに際しては、調査員が不確かな点や危険事象の原因について繰り返しヒアリングを重ね、その後調査員が危険事象の状況を時系列に沿ってまとめ、また最終的に対象者に内容を確認して1つの危険事象の回答とした。

ヒヤリ地図の作成を経て、調査対象人数、指摘件数等は表-2のとおりである。一人あたりの指摘件数は、高齢者の場合約3.5件であるのに対し、非高齢者の場合は約2.0件となった。また図-1に、危険事象の事例を示す。

表-2 回答者数・指摘件数

	非高齢者	高齢者
調査対象人数	123名	111名
ヒヤリ指摘件数	248件	389件
一人あたり指摘件数	2.0件	3.5件
ヒヤリ指摘箇所数	178箇所	321箇所
(うち複数名指摘箇所数)	41箇所	51箇所

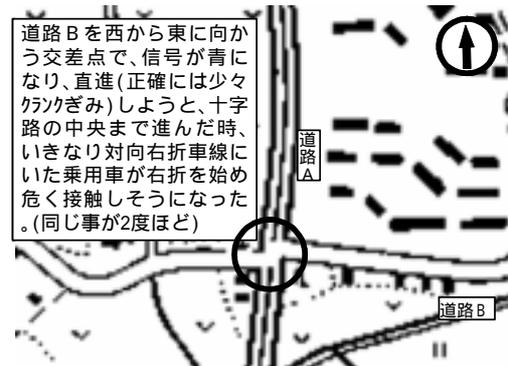


図-1 危険事象の事例

（3）ヒヤリ地図作成における課題

ヒヤリ地図を作成するにあたり、執筆者らは2点の課題を認識した。執筆者らはあくまで、「ヒヤリ地図」を活用した要対策箇所の特定と対策の立案・実施を最終的な目的としており、これらの課題はその過程で生じたものである。

a) 精緻な危険事象内容の把握に関する課題

アンケート方式のヒヤリ地図作成で得られた回答例を図-2に示す。この例では、危険事象回答者等の動作が図や文書を通じて表現されている。ところが、危険事象回答者には当該箇所の地理的・地形的状況や道路・交通状況は自明であるためか、この程度の記述で終わっているが、調査票の回答を見ただけでは、

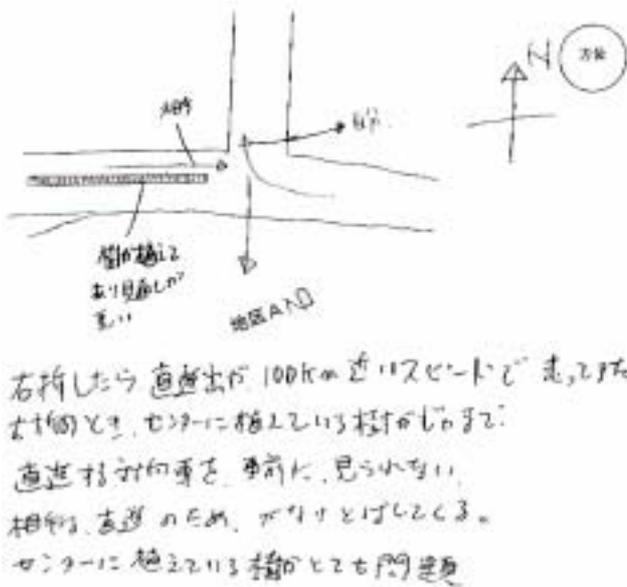


図-2 アンケート回答例

危険事象の根本的な要因が道路の管理に基づくものか、道路線形、植栽配置等を含めた道路幾何構造設計に基づくものかわかりづらくなっている。またこれ以外にも、必ずしも時系列に沿って記述が進められていないものもあり、記述内容が断片的で、危険事象に至った経過が読みとりにくいものもあった。このような対象者の回答をそのまま使用した場合には、危険事象に至った過程や要因の分析・把握が容易ではなく、対策立案を行う上で活用しづらいものとなると考えられる。

b) 危険事象への対策の方向性に関わる課題

図-1の危険事象事例をみれば、「交差点がくい違い交差となっているために、回答者と対向右折車の交差点内通行位置が交錯し、それが交錯のタイミングに応じて危険事象を発生させている」と考察することができそうである。この場合には、交差点のくい違いを解消するなどの物理的な交通安全対策を立案することが可能と考えられる。一方、図-3の危険事象事例では、「一時停止を行わなかった」という



図-3 危険事象の事例2

道路利用者の不注意に起因して危険事象が発生していると考えられる。当然ながら、図-3の事例においても何らかの道路・交通環境的要因が関係している可能性を排除することはできないし、このような経験自体をヒヤリ地図としてまとめ、他の道路利用者に情報提供することにより、同じような失敗を起こさせないようにすることは価値のあることである。ところが、やはり図-1の状況と比較すると、ハード面での要対策箇所の特定制という点では、図-3の事例は優先順位が下がるものと考えられる。このように、指摘された危険事象の中には、要対策箇所の特定制の面で活用しづらい事例も存在する。

3. 活用できるヒヤリ地図の作成

執筆者は、2.で述べた課題に対して一応の対処を図り、ヒヤリ地図を作成している。ここでは、その内容を紹介する。

a) 「精緻な危険事象内容の把握」に向けた対処

この点に対しては、当該箇所の地理的・地形的状況、道路・交通環境面の状況を理解したうえで、調査担当者が危険事象を整理し図-4のようにまとめ直した。地理的・地形的状況等の理解に際しては、短時間ではあるが必要に応じて現地視察も行っている。また当然ながら、「回答で得られた内容を改変しないこと」に細心の注意を払った。

このような対処は、アンケート調査をベースにヒヤリ地図を作成した場合に生じたものであり、アンケート調査であっても後に回答者に詳細を問い合わせることができる場合は問題を小さくすることができるものと考えられる。一方、ヒアリング調査でも同様の問題が生じる可能性はあり、地理的・地形的状況等を合わせてヒアリングするなど、配慮すべき点はある。また調査担当者が周囲の道路等の状況や

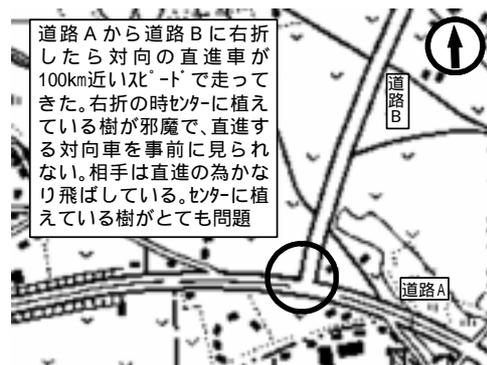


図-4 危険事象の事例3

交通事故発生過程等に関して知識を有する場合は、ヒヤリングも容易になるものと考えられる。

b) 「危険事象への対策の方向性」への対処

この点に対しては、指摘された一つ一つの危険事象の内容を吟味し、ハード的な対策の立案・実施に結びつくものを専門的な目で抽出した。ここで専門的な目とは、「これまでに交通事故の発生状況や発生過程に関して分析したり、対策の立案に向けた検討を行ったりした経験を持つ」という意味である。このような方法は、独りよがりになる危険性を持つ点で注意が必要であるが、専門的な目による判定は、客観的事実を把握するために追加調査を行ってデータ収集・分析に長時間を要するよりは、素早く対処を取り早期の効果出現を期待できるという点で魅力的である。

4. 客観的な判定に対する試行

3. のうち特に b) については、客観的な対応を図るべく下記の対処を試行した。ここでは、対象者から危険事象の回答を得る際に、その危険事象に対して回答者が認識している危険度を合わせて回答してもらったこととした。危険度の分類を表-3に示す。

表-3 危険度調査の方法

危険度	危険認識の程度
	ヒヤリ体験や危険認識の以降、その場所をなるべく通行しないようにしており、やむを得ず通行する場合は、その危険な状況に巻き込まれないよう、十分注意している
	と の中間
	通行することに抵抗はないが、その危険な状況に巻き込まれないよう、注意している
	と の中間
	その危険な状況を多少気にとめている程度

3. において専門的な目で抽出した29の危険事象における回答者の危険度と、他の危険事象の危険度を比較したのが図-5である。この結果、専門的な目で抽出した危険事象の方が、若干ではあるが「危険度は高い」と認識されるようである。この検討はあ

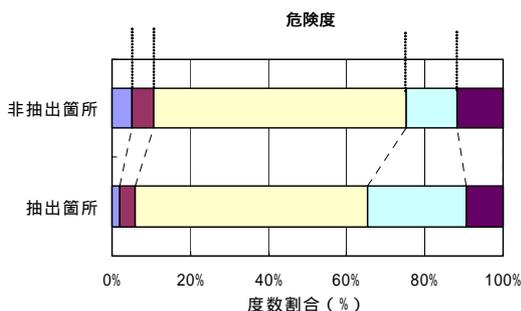


図-5 危険認識の比較 (度数分布)

くまで試行レベルではあるが、今後とも調査・分析を通じて、客観的に裏付けられるようにしていくことも必要と考える。

一方で執筆者らには、「専門的な目」は何者にも代え難い有効な判断材料であるとの認識もある。この点については、さらなる研究を進め裏付けをしていく必要があるが、この考えに沿えば、専門的な目も養っていくことが必要であり、本稿で扱ったヒヤリ地図はその良い教材になりうると考えているところである。

5. まとめ

本稿では 要対策箇所の特定と 対策の立案・実施に向け、場所と経過を容易に知りうる方策としてヒヤリ地図に着目した。そして、ヒヤリ地図を有効に活用するため、危険事象の要因をできるだけ精緻に抽出することを目的に、課題や望ましい作成方法等について提案した。結論を以下に述べる。

回答者の回答を単純にまとめてヒヤリ地図を作成するのではなく、危険事象に至った過程や要因を明確化することを念頭におきつつとりまとめることが必要である。その際には、調査担当者が危険事象の内容を理解して整理することも必要と考える。ここでは合わせて対処法の一例を示した。特にハード面での要対策箇所の特定や対策立案・実施に対しては、必ずしも全危険事象の積み重ねが必要となるわけではない。この際には調査担当者の専門的な目も活用し値すると考える。またこのような専門的な目の確かさを裏付けることを目的に、客観的な判定方法の試行結果を示した。

参考文献

- 1) (財)交通事故総合分析センター：交通統計平成13年版, 2002.4
- 2) 鈴木春男：高齢者が進める高齢者のための交通安全 - 「ヒヤリ地図」づくりの成果, 人と車, 平成10年9月号, pp.4-15, 1998.10
- 3) 赤羽弘和・南部繁樹：Web上でのGISアプリケーションによるヒヤリ地図作成システムの開発と効果評価, 第37回土木計画学シンポジウム論文集, pp.67-73, 2000.5
- 4) 追田昌一・古池弘隆・森本章倫：利用者属性別に見た道路危険意識と交通事故実態の関連性に関する研究, 第27回関東支部技術研究発表会講演概要集, pp.734-735, 1999
- 5) 西村智明・奥村誠・Haque, S. M.・塚井誠人：交通事故危険度認知モデルの東広島市への適用, 第22回交通工学研究発表会論文報告集, pp.29-32, 2002.2
- 6) 川上洋司・加藤哲男・李偉国・本多義明：高齢運転者の交通事故およびニアミス特性とその軽減方策に関する研究, 第37回土木計画学シンポジウム論文集, pp.23-30, 2001.11