

ヒヤリ地図の作成方法と活用に向けた一考察*

A study on making and applying the map which records near-miss experiences*

高宮 進 **・池田武司 ***・森 望 ****

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

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2年以降平成13年まで連続して増加し続けた後、平成14年は若干の減少に転じたものの、平成15年にはまた前年を上回る数字となっている。特に死傷者数は、平成15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、①対策を実施すべき箇所の特定と、②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、①要対策箇所の特定と②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)ヒヤリ地図作成に関わった人々の交通安全意識を高めるもの²⁾であるが、本稿では主にa)の観点に着目して活用を考慮していく。また本稿では、「ヒヤリ地図」を交通安全対策の立案・実施に際して有効に活用することを最終的な目標とし、危険事象の要因をできるだけ精緻に抽出することなど、ヒヤリ地図の作成と活用に関する課題や対処法等について検討し示す。

2. ヒヤリ地図の作成例と課題

(1) ヒヤリ地図に関わる既往研究

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で提案された方法³⁾である。ここでは、高齢者がグループミーティングを通じてヒヤリ地図を作成することで、参加した高齢者が交通安全上注意すべき場所とその内容に関する情報を共有するとともに、高齢者自身の交通安全意識を高めていくことを目的としている。

これに対して、ヒヤリ地図づくりで得られる危険事象と交通事故発生状況との関連性分析や、危険事象に基づく対策（教育・啓蒙などの人的対策、道路・交通環境面での対策など）の展開を指向し、これまでもいくつかの調査・研究が進められている。川上ら⁴⁾は、アンケート調査とヒアリング調査を通じて、「事故寸前の状況（当該研究ではこれをニアミスと定義）」の発生箇所や発生状況を調査した。また得られたニアミスに対して、専門家の合議により情報の精緻化を進めるとともに、ニアミス要因を分類し、高齢者と非高齢者との間の比較から「操作の欠陥」や「運転能力の欠如」などの高齢者の特徴を導いており、人的対策の側面での活用の方向性がうかがわれる。

追田ら⁵⁾、白石ら⁶⁾は、グループミーティングとアンケート調査を通じて、日常危険と認識している箇所の状況から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さらに調査、分析を加えた。ここでは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

* キーワーズ：交通安全、意識調査分析、交通行動分析

** 正員、博士（学術）、国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室
（茨城県つくば市大字旭1番地、
TEL:029-864-4539, E-mail:takamiya-s92gi@nilim.go.jp）

*** 正員、博士（工）、国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室
（茨城県つくば市大字旭1番地、
TEL:029-864-4539, E-mail:ikedat92gm@nilim.go.jp）

**** 正員、修士（工）、国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室
（茨城県つくば市大字旭1番地、
TEL:029-864-2510, E-mail:mori-n92g2@nilim.go.jp）

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。また交通事故発生状況と危険事象との関連についても分析している。

赤羽ら⁷⁾は、ヒヤリ事象発生箇所や発生状況をアンケート調査とインターネットを用いた調査を通じて収集し、得られたデータを用いてヒヤリ地図を作成した。また交通事故の発生とヒヤリ指摘が重なる箇所に対して、事故とヒヤリの両データを用いて要因を分析している。当該研究では、問題箇所の抽出と対策立案に向けた要因分析が進められており、交通安全対策の実施を指向した調査、研究と考えられる。西村ら⁸⁾は、アンケート調査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、危険理由のデータを得、GISを用いてデータベース化を行った。また危険理由毎に危険認知に影響を与える要因を分析し、危険認知箇所と直前利用経路における道路・交通状況の差（短期記憶）や危険認知箇所と日常利用経路における道路・交通状況の差（長期記憶）が危険箇所指摘に影響することを示している。

以上のように、ヒヤリ地図に関連した調査、研究は様々に進められており、それらの目的は、危険箇所の抽出から、交通事故との関連性分析、危険箇所指摘に至る過程の分析、道路利用者の特性分析、人的対策や道路・交通環境面での対策に向けた要因分析にまで及ぶ。しかしながら、本稿で最終的な目標とする「ヒヤリ地図を交通安全対策の立案・実施に際して有効に活用する」という点に対しては、より細かな課題の認識と、それに応じた対処法が必要と考えられる。

(2) ヒヤリ地図活用に向けた課題の所在

「ヒヤリ地図の活用」に関連して考え得る課題の所在を図-1に示す。

①要対策箇所の特定と②対策の立案・実施に向けてヒヤリ地図を活用するためには、ここで得られる危険事象のデータ等がより客観的であることが好ましい。このためには、危険事象の定義づけがまず重要となる。また危険事象の収集に対しても、様々な方法とそれらの利点・欠点が存在する。アンケート調査やヒアリング調査であれば比較的豊富に危険事象数やその情報を収集することが可能になるが、グループミーティングでは収集できる情報量は制約を受ける。

収集した危険事象を分析する段においても注意が必要と考えられる。危険事象の収集の方法によっては、具体的な内容が把握できない場合が考えられる。例えばアンケート調査を実施した場合に、回答者の記述の仕方によっては指摘内容の具体が理解できず、指摘内容を無駄にしかねない。また収集した危険事象は回答者の考え方に左右されると考えられるため、回答者の指摘の傾向に応

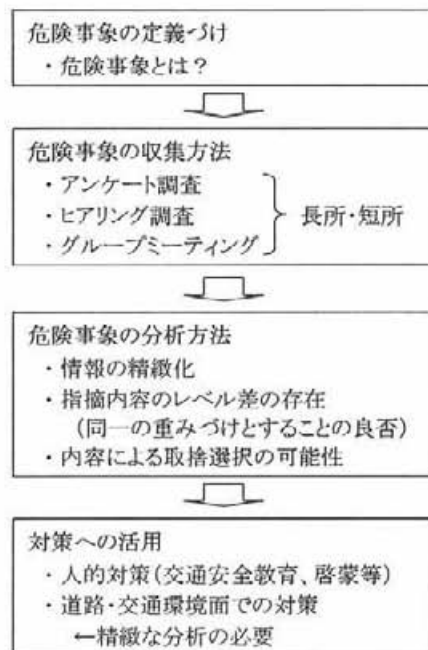


図-1 ヒヤリ地図活用に向けた課題の所在

じて、指摘内容に重度のものから軽度のものまで含まれる可能性がある。これらをすべて同一の重みととらえ、等しく1データと解釈すべきかどうか重要なポイントと考えられる。

最終的な対策への活用の段においては、危険事象が発生した場所と危険事象に至る経過について、詳細な情報が必要となる。そのためには、危険事象の分析において精緻に状況や経過がわかるような分析を進めておくことが必要と考えられる。

(3) 本稿に関わるヒヤリ地図の作成

執筆者らは、①要対策箇所の特定と②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危険事象の事例を示す。

本稿でいう危険事象は、表-1のように定義づけした。「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、調査では『いつ、どこで、どのようにヒヤリ体験をしたのか』を把握するものとした。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』を把握するものとした。

表-1 危険事象の定義づけ

	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）と非高齢者に分け、2種類のヒヤリ地図を作成した⁹⁾。対象者は主につくば市に在住する方である。ここでは、対象者の属性、危険事象が発生した時間帯・天候、場所等に加えて、交通事故統計に用いられる事故類型、当事者の行動類型等に関わる情報の収集を念頭に置き、表-2に示す各項目について情報を入手した。

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に示した「ヒヤリ体験」と「危険認識」とをそれぞれ2、3の事例とともに例示し、対象者の理解を促した。また調査用紙には、記入例を参考に自由記述、見取り図等を用いつつ、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。

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を行い理解を促して

から、対象者に市販の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、回答者数、指摘件数等は表-3のとおりである。一人あたりの指摘件数は、非高齢者を対象とした調査で約2.0件となり、高齢者を対象とした調査で約3.5件となった。指摘件数の差は調査方法の違いによるものと考えられ、アンケート方式で行った非高齢者を対象とした調査では調査票への記入等の面倒さなどが回答数に影響したと考えられ、一方ヒアリング方式で行った高齢者を対象とした調査ではこの点への面倒さが少なく、回答者の自発的な回答も促進されたものと考えられる。図-2に、調査で得られた危険事象の事例を示す。

表-2 ヒヤリ地図作成時の情報収集項目

対象者の個人属性	年齢・性別、居住地、つくば市居住年数、運転免許の有無・保有年数、利用交通手段と頻度
危険事象内容	発生地点（地図への記入）、ヒヤリ体験・危険認識の別、発生地点の通行頻度、時期・時間帯・天候、交通手段、危険事象回答者及び相手の動作、両者の位置関係、道路・交通状況の特徴、ヒヤリ体験等をしないための対処

表-3 回答者数・指摘件数

	非高齢者	高齢者
回答者数	123名	111名
危険事象指摘件数	248件	389件
一人あたり指摘件数	2.0件	3.5件
危険事象指摘箇所数 (複数名指摘箇所数)	178箇所 41箇所	321箇所 51箇所

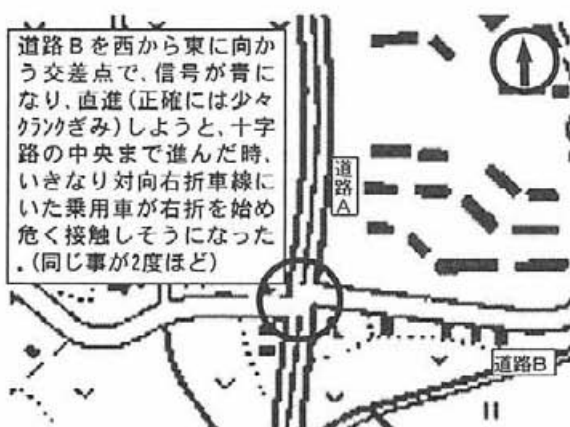


図-2 危険事象の事例1

(4) ヒヤリ地図作成における課題（再認識）

ヒヤリ地図を作成するにあたり、執筆者らは2点の課題を再認識した。執筆者らはいくまで、「ヒヤリ地図」を活用した①要対策箇所の特定と②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再認識されたものである。

(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-3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えているが、調査票の回答を見ただけでは、危険事象の根本的な要因

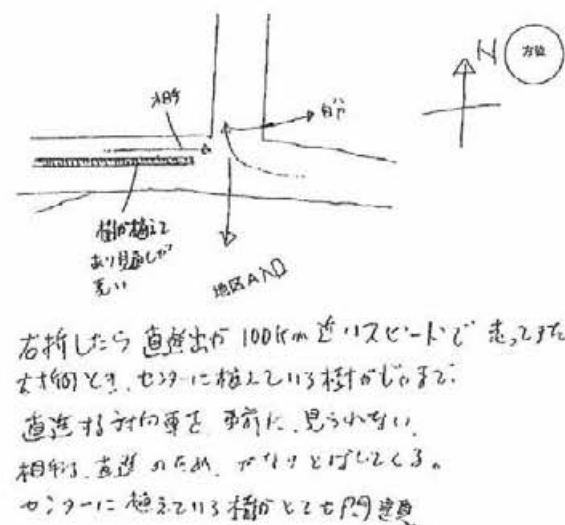


図-3 アンケート回答例

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) 道路・交通環境面での対策必要箇所に関わる課題

図2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道路・交通環境面での対策を立案することになると考えられる。一方、図4の危険事象事例では、「一時停止を行わなかった」という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4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2の状況に比較すると、道路・交通環境面での対策を必要とするかどうかという点では、図4の事例は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、道路・交通環境面での対策が必要かどうかについて十分検討すべき事例も存在する。

3. 活用できるヒヤリ地図の作成

執筆者らは、2. で述べた課題に対してそれぞれ対処を図り、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

アンケート方式のヒヤリ地図作成を行った場合に生じやすいこの課題に対しては、当該箇所の地理的・地形的状況、道路・交通環境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まとめ直すものとした。図5の例は、図3の指摘内容をまとめ直したものである。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



図-4 危険事象の事例2



図-5 危険事象の事例3

表-4 「精緻な危険事象内容の把握」に向けた対処の例

番号	回答者の記述 (自由記述欄)	まとめ直した結果
1	私が平日の朝、〇〇通りの右側車線を南下して、△△線(道路名)に行くために、信号を右折しようとした時、信号より南側が少しカーブしており、見通しが悪くスピードを出して北上してくる車があっという間に現れるので、危険な箇所と思われる。	→ 平日の朝、〇〇通りの右側車線を南下して、△△線(道路名)に行くために、信号を右折しようとした時、対向車線の信号より南側が少しカーブしており、見通しが悪くスピードを出して北上してくる対向車があっという間に現れるため危険。信号はあるが、右折専用信号はない。
2	植込みが車両の目の高さより上にあり、自転車に気づけなかった。	→ △△線(道路名)で××方向から来て〇〇交差点を南に左折する時に、植込みが車両の目の高さより上にあり、横断中の自転車に気づけなかった。
3	ガードレールにより相手車両が見えない時がある。	→ ▽▽から◇◇に向かう道で、道路片側にガードレールがあり対向車両が見えないときがある

執筆者注) 地名、交差点名、道路名については、『〇〇』等の記号を用い固有名詞を伏せた。

必要に応じて調査担当者が現地視察を行った。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。

表4は、同種の対処の例である。調査票における回答者の記述は番号1のように詳述してあるものから、番号2, 3のように非常に簡単に記述したものまでである。調査票には自由記述欄の他に、地名や交差点名を記入する欄や危険事象に至った経過を見取り図を用いて示す欄も設けたため、これらの情報を利用し、番号1の場合は地図等で現地の道路の状況を確認して若干の記述を加えた。また番号2, 3については、回答者の記述内容と照らし合わせながら、植栽の状況やガードレールの状況、さらには危険事象に至った状況など道路・交通環境の状況を現地で確認して、回答者の進行方向や問題の所在など、対策立案に際して必要となるであろう内容について記述した。

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。この際、調査担当者が周囲の道路等の状況や交通事故発生過程等に関して知識を有する場合は、ヒアリング時における状況の把握が容易になるものと考えられる。

(b) 「道路・交通環境面での対策必要箇所」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、道路・交通環境面での対策の立案・実施に結びつくものを専門的な目で抽出することとした。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、専門的な目の熟度によって分析結果が異なる危険性をも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個別箇所を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って魅力的である。

4. 専門的な目による判定に関わる分析試行

3. で記した対処法のうち特に (b) については、専門的な目の熟度により違いを生じたり、そのような人材がいない場合にどうするかといった問題が生ずる。そこでこの点に対し対応を図るべく、試行的に、ヒヤリ地図の作成時に回答者から危険事象の回答を得る段で、その危険事象に対して回答者が認識している危険度を回答し

表-5 危険度の分類と程度

危険度	危険度の程度
⑤	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
④	⑤と③の間
③	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
②	③と①の間
①	その危険な状況を多少気に止めている程度

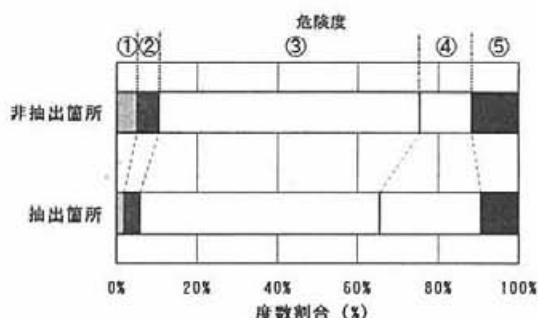


図-6 危険度認識の比較

てもらふこととした。表5はここで用いた危険度の分類である。この危険度は、危険事象がその箇所に独特でまた重度であるほど記憶に鮮明に残り危険度も強く現れると同時に、道路利用者の不注意などから生じる危険事象は、危険事象が軽度で、そのため危険度が強く現れないとの認識によるものである。

道路・交通環境面での対策の立案・実施に結びつくものとし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（抽出箇所）と、他の危険事象における回答者の危険度（非抽出箇所）を比較したのが図6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」と認識されているようである。この分析はあくまで試行の域を出ないが、今後とも調査・分析を通じて、専門的な目による判定に向けた対処法・代替策等を検討していくことが必要と考える。

執筆者らには、「専門的な目」は何物にも代え難い有効な判断材料であるとの認識がある。この点については、その有効性を裏付けていく研究等の必要が考えられるが、この考えに沿えば、交通安全対策の立案に向けて専門的な目を養っていくことこそが重要と考える。本稿で扱ったヒヤリ地図は、要対策箇所の特定と対策の立案・実施という新たな役割と同時に、専門的な目の養成という面で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、①要対策箇所の特定と②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。また、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など、ヒヤリ地図の作成と活用に関する課題や対処法等について検討した。結論を以下に述べる。

- 1) ヒヤリ地図の活用に向けては、危険事象の定義づけ、収集方法、分析方法、対策への活用の各段において細かな課題があり、これらの課題への対応を図っていく必要がある。
- 2) 回答者の回答を単純にとり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まとめることが必要である。このようなまとめ方を心がけることは、後の対策立案に対して必要な情報を整理するうえで有効となる。またその際には、調査担当者が危険事象の内容と照らし合わせながら、危険事象の指摘があった箇所における地理的・地形的状況や道路・交通環境の状況等を十分に理解することが必要となる。
- 3) 道路・交通環境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で答えが得られるわけではない。この際には調査担当者の専門的な目も活用しつつ、危険事象の中から必要な情報を読みとって行くことが必要である。一方でこのような対応は専門的な目の熟度に応じて結果が異なる危険性を持つ。このため何らかの補助的な判定手法も必要と考えられる。
- 4) 交通安全対策の立案に向けて、専門的な目を養って

いくことも重要と考える。本稿で扱ったヒヤリ地図は、要対策箇所の特定と対策の立案・実施という新たな役割と同時に、専門的な目の養成という面で良い教材になりうると考える。

参考文献

- 1) (財) 交通事故総合分析センター：交通統計平成 14 年版, 2003.4
- 2) 警察庁：平成 15 年中の交通事故発生状況, [on-line] <http://www.npa.go.jp/toukei/index.htm>
- 3) 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
- 4) 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
- 5) 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
- 6) 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, N0.23(1), pp.727-730, 2000.11
- 7) 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
- 8) 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
- 9) Ikeda, T., Mori, N., Takamiya, S., Furuya, H., Hamaoka, H.: Study of Safety of Roads on Frightening Experiences of Road Users, PROCEEDINGS OF THE 21st ARRB and 11th REAAA Conference, No.88 (CD-ROM), 2003.

ヒヤリ地図の作成方法と活用に向けた一考察*

高宮 進 **・池田武司 ***・森 望 ****

交通安全対策の実施に際しては、①対策を実施すべき箇所の特定と、②その箇所での対策立案が行われる。対策立案の際には、交通事故等の問題状況に至る過程と要因を知る必要がある。本稿では、「ヒヤリ地図」に着目し、①要対策箇所の特定と②対策立案の両観点から、ヒヤリ地図の作成と活用に関する課題やそれらへの対処法について検討した。ヒヤリ地図の作成においては、回答者の回答を単純にとりまとめるのではなく、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まとめることが必要である。また道路施設等による対策の実施に向けては、危険事象の中から道路側対策で解決できる部分を読みとり、対処を図ることが必要である。

A study on making and applying the map which records near-miss experiences*

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

In order to implement road safety measures, 1) identifying the places where road safety measures are needed and 2) studying measures are carried out. In this paper, the map which records near-miss experiences of road users on roads are studied, and some issues to make and apply the map and solutions of the issues are discussed from the points of view of identifying the place and studying measures. According to the results of the study, it is important not to summarize all answers of subjects merely and to recognize the process and causes of near-miss experiences.