危険意識の要因と交通事故の関連性に関する一考察

Factor analysis on relationship between a hazard perception and traffic accidents

浅利正俊*、古池弘隆**、森本章倫***

By Masatoshi ASARI*, Hirotaka KOIKE** and Akinori MORIMOTO***

1. はじめに

戦後のモータリゼーションの発展に伴い、自動車依存社会が到来し、今日では交通事故も増加傾向を示している。我が国の交通事故は交通安全施設整備のようなハード面の安全対策の充実により、事故件数、死者数ともに一時減少した。しかしながら、近年、自動車安全装置や救命医療の発達により死者数は減少傾向にあるものの、事故件数は再び増加傾向を示している。また交通事故発生件数の増加の原因として、自動車保有台数の増加や都市生活の 24 時間化等による交通量（総走行台キロ）の増加、高齢化社会への移行、モラルの低下等が考えられる。これらのことから、従来行われてきたハード面の対策に加えて道路利用者の意識を考慮した交通安全教育のようなソフト面の対策の必要性が考えられる。ソフト面対策として運転者の危険意識と交通事故の関連性を研究 [1]したものや、危険意識と交通事故において空間的な関連性を評価した研究[2]がなされてきた。また、Web 上でのヒヤリ地図作成システムを構築し、ヒヤリ地図による道路利用者からの体験情報の収集と分析、ヒヤリ地図情報に基づく交通安全の対策の立案と効果評価 [3]がなされている。

交通事故には様々な要因が絡んでくるが、その中でも個人の判断に大きく左右される可能性が高い。つまり、人が交通事故を起こすのは普段の交通に対する意識が一要因として挙げられるのではないかと考える。そこで本研究では、危険意識と交通事故の関係から、交通事故と関連のある危険意識要因における傾向を掴むことを目的とする。

Key words: 交通事故、危険認知、意識調査

*学 生 員　宇都宮大学大学院工学研究科建設学専攻
〒321-8585　栃木県宇都宮市陽東 7-1-2
TEL:028-689-6224, FAX:028-689-6230
** フェロー　Ph.D　宇都宮大学工学部
***正 会 員　工博　宇都宮大学工学部

2. 交通事故と危険意識

(1) 対象エリアとデータ

本研究の対象エリアは栃木県宇都宮市とし、国道 123 号線及び宇都宮笠間線・産業道路・県庁前通り・JR 宇都宮線に囲まれた範囲としている。

対象エリア内における交通事故は平成 8～12 年の 5 年間における栃木県警の事故原票をデータベース化したものを用いており、発生件数は人身事故 1,526 件である。一方、危険意識のデータはアンケート（平成 13 年実施）を用い、被験者の職業、危険指摘個所、及びその危険個所における理由の項目を使用した。危険指摘個所は 1,244 個所である。

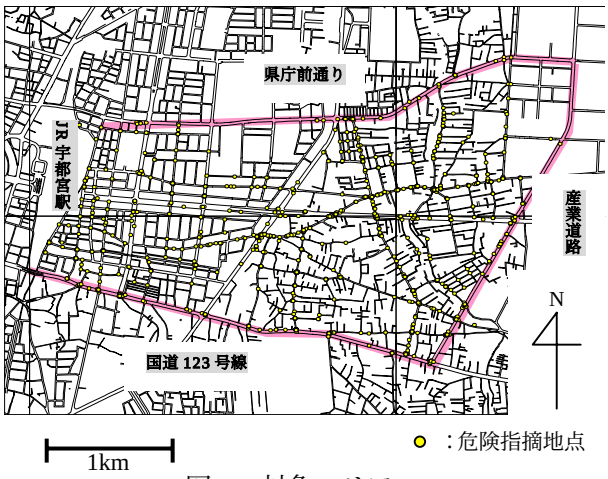

図 1　対象エリア

(2) 危険認知の概念

認知心理学 [4]によると、危険な状況（例えば自動車とぶつかりそうになった場合）に遭遇したとすると、その刺激情報は心的な表現形式に変換され、感覚記憶と呼ばれる機構に一時保存される。選択された情報は更に処理され、短期記憶（作業記憶）に短期的に保存される。短期記憶では、（危険な状況の体験、または人から聞いた情報のような）長期記憶から概念や知識を引き出して照合し、「ある理由からこの地点は危険である」と認知する。

短期記憶において記憶情報と照合する際に、個々の持っている概念や知識から認識対象について心的な仮説が形成される。例えば、自動車を運転して、これから交差点に挿しかかろうとしている状況を考える。ここでは信号が青であるので飛び出しはないと仮説を立てる。もし、ある対象が仮説から異なる形で存在する場合には、たとえ対象からの刺激が受容されたとしても、その対象は認知されない。もしくは誤認や認知の遅れが生じる。つまり、ある地域において、そこがどのように危険であるのかの知識がなければ、危険な場所であると気づかず、交通事故につながる可能性がある。そこで、長期記憶における一般的な知識を操作する（危険な場所の情報を与える）ことにより、危険を認知させ交通事故抑制につなげることができる。

(3) コンジョイント分析の適用

そこで、本研究では、住民の交通に対する危険意識がどの地点でどのように感じているかの傾向を掴むためにコンジョイント分析を用いている。

コンジョイント分析は、主にマーケティングの分野で、新製品の開発などの市場調査で使われてきた手法であり、消費者の意見を集約するために非常に有効な分析方法である。今日では、この手法が名義尺度における要因間の相対重要度の把握が可能であることから、経済はもとより環境、教育、心理、福祉分野などの調査にも応用されるようになっている。また、コンジョイント分析は多属性選好ができることが特色である。

これまでに、危険意識と交通事故の関係を幹線道路と住区内道路に分類して研究 [2]を行った。これによると、幹線道路においては交通事故が多く、危険指摘数も多い。また、住区内道路においては逆に交通事故が少なく、危険指摘数が多いという結果を得ている。つまり危険意識が交通事故を抑制していると考えられる。そこで、コンジョイント分析のプロファイルとして、各路線における指摘数の違いから路線分類を取り入れている。また、個々の判断の違いによる意識の傾向を掴むために危険指摘理由を取り入れている（プロファイルについては第 3 節参照）。

(4) 交通事故と危険意識の関係

地区ごとにおける対象地点（交通事故地点と危険指摘地点）を路線分類に基づいて交通事故割合と危険指摘度の関係として散布図で表したものを図 2 に示す。危険指摘度とは危険指摘数を各地区における被験者数で割ったものである。交通事故割合とはある地点の事故件数を各路線（路線についてはプロファイルの構成を参照）の事故件数で割ったものである。

地区ごとの交通事故割合と危険指摘度の割合の関係から、危険意識が低いにもかかわらず事故の多発している地点、危険意識が高いにもかかわらず事故の少ない地点の特異領域が見られる。これには意識による違いが生じていると考えられるので、本研究では類型を危険指摘度、交通事故割合の双方とも 0.05 を基準線としてⅠ～Ⅳ群に分類する。尚、交通事故と危険意識の関係の分布図において、各群における分布をなるべく均等にとるためにこの基準値を用いている。これを基にコンジョイント分析により、危険意識構造の分析を行った。ここでは意識の相違を見るために特異領域であるⅠ群、Ⅲ群についてのみの傾向を載せてある。

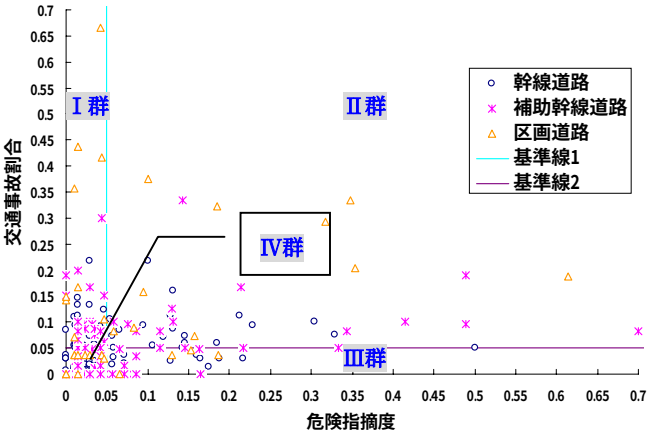

図 2　交通事故割合と危険指摘度の関係（全地区）

3. 危険意識の評価概念

(1) 指摘地点によるサンプルの分類

本研究において被験者の 1 つの地点への危険指摘を 1 サンプルとして扱う。尚、分析は被験者の居住地別に、各群に属する地点を指摘したサンプルをまとめたものを一解析単位とする。ここで居住地とは住宅地区、商業地区、工業地区に分類される。

(2) コンジョイント分析のプロファイル作成

本来、被験者は危険指摘の際に自由想起で地点と理

由を回答している。しかし、この場合、危険意識の地点と理由の組み合わせが膨大となり、統計的な解析が難しい。そこで、危険指摘地点と理由をいくつかのパターンに絞り込むことでプロファイルを作成する。つまり、被験者は危険指摘個所と理由の組み合わせたプロファイルから選択して危険を指摘したと仮定する。具体的には評価因子として、指摘地点を示す路線と危険理由を表す 2 つの因子を用いた。

各因子における水準において、危険指摘理由の分類はアンケートの危険指摘理由（図 3 参照）を KJ 法に基づいて、3 つの要因として分類している。路線は幹線道路、補助幹線道路、区画道路に分類している。

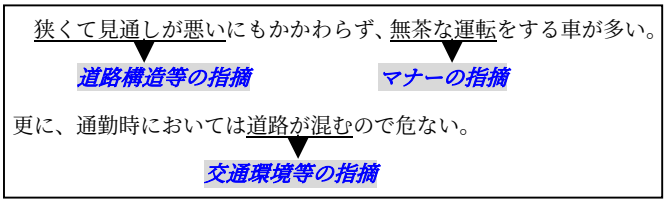

図 3　危険指摘理由の分類例

分類した水準（路線、危険指摘要因）の組み合わせ 12 通りをプロファイルとする（表 1 参照）。本研究ではこの 12 通りのプロファイルの中から当てはまるものを選択する選択型コンジョイント分析を行う。

表 1　プロファイルの構成

水準	マナー	道路構造等	交通環境	該当なし
幹線道路	①	④	⑦	⑩
補助幹線道路	②	⑤	⑧	⑪
区画道路	③	⑥	⑨	⑫

(3) プロファイルの地区別による集計

分析を行う前に、地区別における危険意識の違いがどれだけあるかクロス集計し、その構成比とした一部を載せる(図 4)。これは前節でも述べたように、アンケートから危険指摘理由の分類を KJ 法に基づいて、3 つの要因として分類している。

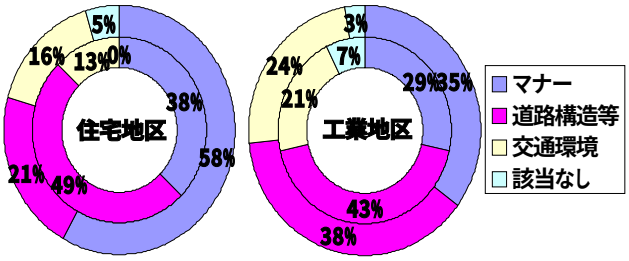

図 4　地区別に見た危険指摘構成比

（内側：Ⅰ群,外側：Ⅲ群）

住宅地区においては、全体としてはマナーに対する危険意識が高く、その地点においては交通事故が少ない(Ⅲ群)。危険意識は低く交通事故の多い地点(Ⅰ群)においては道路構造に対する意識が高い。工業地区においてはマナーと道路構造に対する危険意識が高く、このような地点では事故が少ない（Ⅲ群)。事故が多発している地点では道路構造に対する指摘が多い。これらのことから地区特性によって危険意識に差異が見られることを示している。

以上の結果を定量的にするため、また類型別の集計では道路分類と危険意識要因の関係が分かり難いので、コンジョイント分析による評価を行う。

4.　危険意識の構造

(1) 地区別に見た危険意識

危険意識構造における危険意識要因と路線の効用についてコンジョイント分析した結果を図 5,6 に示し、分析結果をまとめたものを表 2 に示す。

住宅地区において事故が多発しているが意識の低い地点(Ⅰ群)における結果を図 5 に示す。ここでは補助幹線道路における道路構造等の指摘が多く、整備不十分な道路に被験者の目にいくことが原因として考えられる。次に意識が高く事故を抑制している地点(Ⅲ群)の結果を図 6 に示す。このような地点では、幹線道路におけるマナーの指摘が多い。また、学生の通学路が存在するため自転車のマナーの悪さ、路上駐車に対する指摘が多いこととが原因と思われる。

危険認知として見ると、Ⅰ群のような地点では危険意識が低い。つまり住民は危険認知が低いということになる。その理由として住宅地区においては、補助幹線道路が複雑な配置となっており（交差点や見通しの悪い場所が多い）認知しきれない地点がある。それに対して、Ⅲ群のような地点では交差点の形状などの情報を十分持っていると考えられ、危険認知の有無が交通事故に作用しているとう思われる。

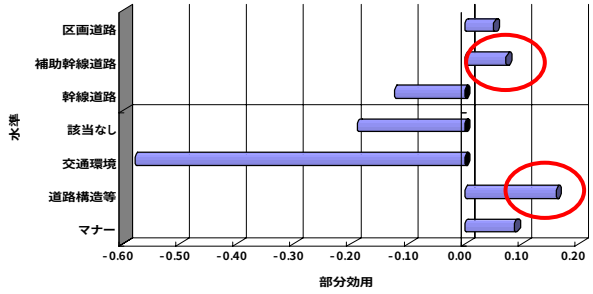

図5　住宅地における危険意識要因と道路分類の効用（Ⅰ群）

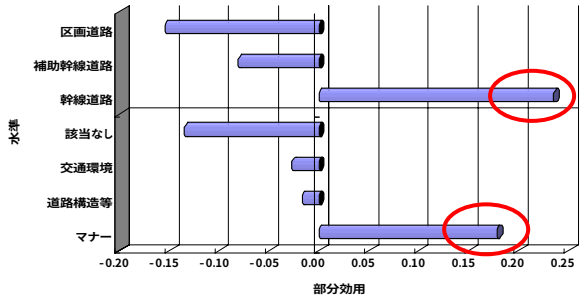

図6　住宅地における危険意識要因と道路分類の効用（Ⅲ群）

表 2　地区における危険意識構造

	Ⅰ群	Ⅲ群
住宅地区	・道路構造の危険意識が高い ・補助幹線道路に多い	・マナーの危険意識が高い ・幹線道路に多い
商・工業地区	・マナーの危険意識が高い ・幹線道路に多い	・道路構造の危険意識が高い ・補助幹線道路に多い

(2) 属性別に見た危険意識

属性別（会社員・公務員、パート、学生、専業主婦、無職）にサンプルを抽出した結果を表 3 に示す。これは各属性が各意識要因において、どれだけ重要視しているかを示している。但し、値は効用を示している。

住宅地区と工業地区を比較した場合、専業主婦と無職で重要度の高さに同様の傾向（効用の最大の項目が同様の傾向）が見られる。無職の属性は高齢者がほとんどであり、専業主婦と同様に居住地周辺を生活の中心としているためと考えられる。また、他の属性については住宅地区と工業地区に異なった傾向が見られる。これは勤務地や学校など活動区域が様々であることが原因であると考えられる。以上のことから、危険意識

表 3　属性別に見た危険意識の効用

地区	属性	マナー	道路構造	交通環境	該当なし
住宅地	会社員・公務員	0.20	**0.26**	-0.10	-0.36
	パート	**0.33**	0.29	-0.08	-0.54
	学生	-0.35	**0.70**	0.25	-0.60
	専業主婦	0.08	**0.59**	-0.14	-0.54
	無職	-0.03	**0.66**	0.01	-0.64
工業地	会社員・公務員	**0.43**	0.29	-0.15	-0.57
	パート	0.01	**0.41**	-0.14	-0.29
	学生	**0.30**	-0.15	0.00	-0.15
	専業主婦	0.15	**0.27**	-0.06	-0.36
	無職	0.10	**0.23**	0.04	-0.37

注）太字は最も効用の高いものである

構造は日常生活もしくは、活動空間の形態に深く関わりがあると考えられる。

5. おわりに

本研究では危険意識が高ければ交通事故は減少することに着目し、危険意識構造に焦点を絞り、地区別、類型別、属性別に分けて研究を行ってきた。その結果、地区特性による危険意識構造の相違を得ることができた。また、属性別に見ると、日常生活における活動の相違が危険意識構造に影響を与えていると考えられる。但し、危険認知とそれに及ぼす要因については十分な整理ができておらず、今後、詳細な検討が必要である。特に地区単位の分析に対して地点ベースの分析を加えることで、交通事故減少に結び付く知見を得られることと予想される。

【参考文献】

1) 森地茂、浜岡秀勝：「交通事故の危険意識に関する研究」　土木計画学研究・講演集 No.17、pp315-318、1995
2) Hirotaka Koike、Akinori Morimoto、Yusaku Hanzawa、Norifusa Shiraishi：「Development of Hazard Map Using GIS to Reduce Traffic Accident」　Eighth International conference Computing in Civil and Building Engineering pp.217-224 2000
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、pp67-73、2001
4) 御領謙、菊池正、江草浩幸：「認知心理学への招待~心の働きとしくみを探る~」、サイエンス社
5) 真城知己：「SPSS によるコンジョイント分析」東京図書