

高校生を対象とした交通ハザードマップを用いた交通安全教育の効果と課題*

Effect and Issue of Road Safety Education by Using Road Hazard Map for High School Students*

金井昌信**・片田敏孝***・大橋啓造****

By Masanobu KANAI**, Toshitaka KATADA*** and Keizo OHASHI****

1. はじめに

道路整備は、自動車のみでなく歩行者や自転車などの全ての道路利用者の安全を確保するという観点からも重要であるといえる。その一方で、どんなに整備された道路でも、そこを通行する自動車が制限速度を超えて無謀な走行をしたり、歩行者が無理な道路横断をしたりしてしまえば、交通事故は発生してしまう。つまり交通事故リスクを低減するためには、道路整備などのハード対策だけでなく、道路利用者自らが交通ルール、マナーを守ることが必要になる。そしてこの交通ルール・マナーを道路利用者に遵守してもらうことを促す施策の一つが交通安全教育であるといえる。特に、自動車のような運転免許制度がなく、また交通ルール・マナーを違反した場合の罰則規定はあるものの、実質ほとんど運用されていない自転車走行者については、この交通安全教育によって、交通ルール・マナーの遵守を徹底することがより重要となる。

自転車走行を含め、多くの交通行動は同じ行動を日常的に繰り返し行うことで習慣化されていく。そのようにして一度身に付いた行動習慣を変容することは、一般的に考えても（例えば喫煙行動等）非常に困難であるといえる。そのため、現在の主な自転車利用者である年少者と高齢者のうち、年少者に対して、自転車を利用し始める段階、すなわち誤った自転車走行が習慣化される前の段階から交通安全教育を実施することは、正しい交通ルール・マナーを遵守した自転車走行を習慣化することにつながり、その効果は大きいものと考えられる。これまでも、年少者については、小学校から高校までの多くの学校が定期的に交通安全教育を実施し、児童・生徒に対して交通ルール・マナーを守り安全に走行することを促してきた。しかし、その内容の多くはダミー人形を使った交通事故の再現やスライド上映、警察官による講話などであり、高校生にもなると同じ内容の繰り返しにより、その効果があまり上がっていないのが現状である¹⁾²⁾。

そこで本研究では高校生を対象に、洪水や津波などの自然災害を対象として近年多くの自治体で作成されているハザードマップ³⁾を参考に、交通事故リスクに対するリスク・コミュニケーションツールとして交通ハザードマップ（交通HM）を作成した。本研究では交通HMの作成過程で実施したアンケート調査の結果から、現状における高校生の交通事故リスク・交通安全意識に関する問題点を明らかにするとともに、交通HMを用いた交通安全教育の効果や課題を検討することを目的とする。

2. 実験方法

（1）交通HMの作成方法

自転車を対象に、これまでに実施されてきた地図情報を用いた交通安全教育としては、ヒヤリ地図を用いた事例が挙げられる⁴⁾。その実施方法は、数名から十数名の実験参加者を募り、彼らの日頃の交通行動における危険体験を集約してヒヤリ地図を作製するものが多い。しかし、この方法では少人数の意見によって地図が作成されるため、現状をすべて表現することは難しく、これをそのまま活用することに疑問が持たれている。また、情報の受け手として高齢者を想定している事例が多く、年少者に対する交通安全教育ツールとして作成された事例は少ない。その一方で、近年では新たな作成手法が検討され、その効果を計測した取り組みも報告されている⁵⁾。

また、洪水ハザードマップの公表効果に関する研究では、ハザードマップの閲覧によって、自宅の浸水可能性を認識し、被災時に適切な対応行動を促す効果がある反面で、住民がハザードマップに記載された予想浸水深を鵜呑みにして、地域に起こり得る被災状況に対するイメージを固定してしまう危険性が指摘されている⁶⁾⁷⁾。

このように、地図情報を用いて住民にリスク情報を提供する場合は、その作成方法や記載する内容によって、住民の情報理解に悪影響を与えてしまうことも考えられる。そこで、本研究はこれからの知見を踏まえて、以下のような方法で交通HMを作成した。

本研究では、今回の実験で被験者となる高校生全員に、交通HMの作成段階から間接的に参加してもらう方法をとった。具体的には、被験者である高校生を対象にアン

*キーワード: 交通安全, 意識調査分析, 自転車交通行動

**正員, 博(工), 群馬大学工学部建設工学科
(群馬県桐生市天神町1-5-1,

TEL:0277-30-1652,FAX:0277-30-1601)

***正員, 工博, 群馬大学工学部建設工学科

****正員, 修(工), (株)建設技術研究所

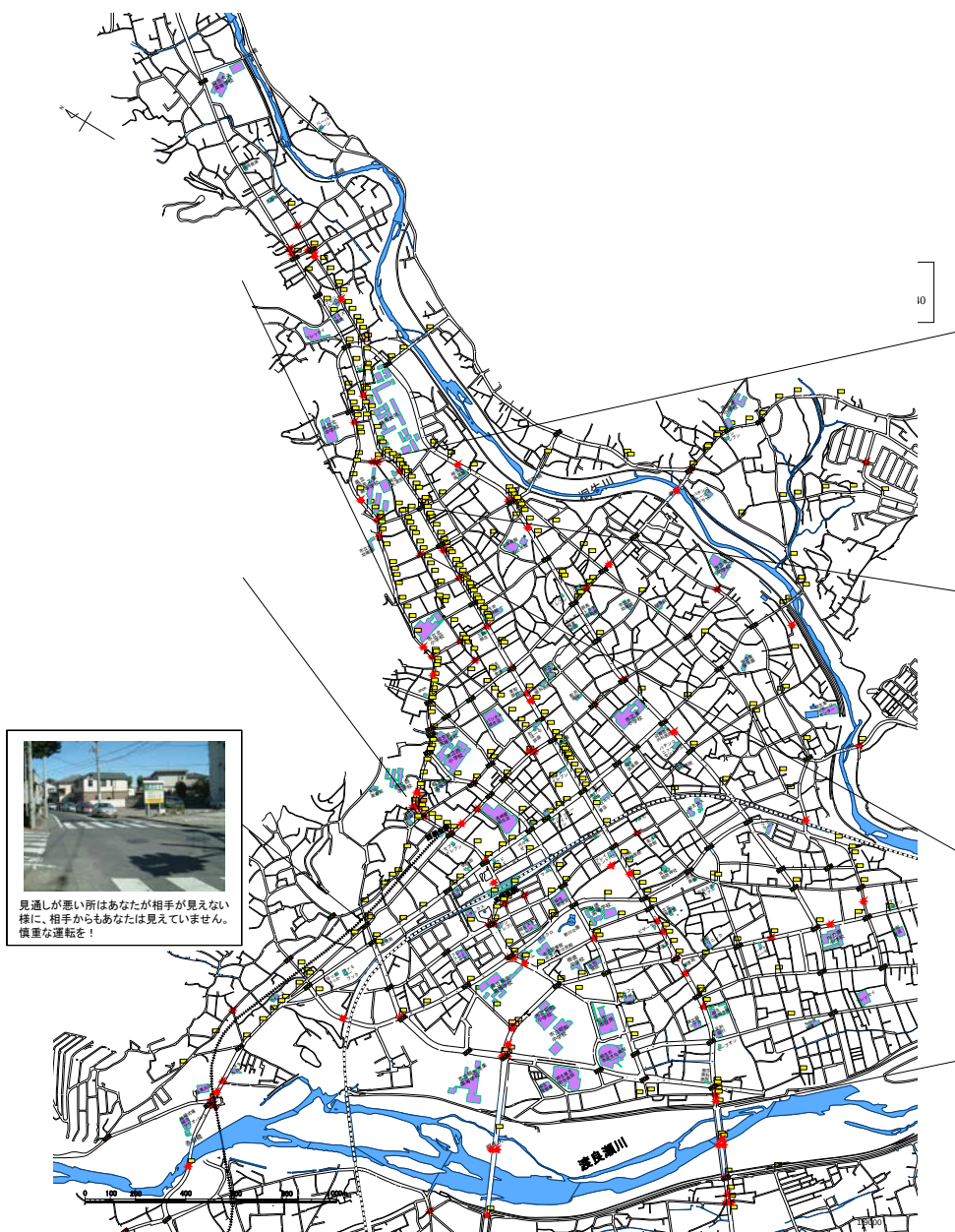


図-1 交通ハザードマップ

ケート調査を実施することによって、日常的に走行している通学路などで危険だと感じている場所を指摘してもらい、その結果を実験実施者である筆者らが集計して交通HMを作成し、被験者にフィードバックした。

そして、交通HMに記載する情報については、交通行動に関する態度・行動変容プロセスに関する知見^{8),9)}を引用して、どこがどれだけ危険なのかといった地域の危険度情報を提示するだけでなく、閲覧することによって、交通事故リスクを認知し、安全走行を心がけようという行動意図の形成を促すような情報も記載した。具体的には、アンケート調査結果から、被験者である高校生が自転車走行中に如何に危険な体験をしているのかといった客観情報や、自分は事故に遭わないだろうと考えてしまうような交通事故リスクに対する心理特性に関する情報を記載した。また、交通安全意識を高めるだけでなく、実際の安全走行を促すために、危険箇所として多くの高校生に指摘された場所の写真を載せ、“このような場所では、こういう走行をしたら危険”という具体性の高い情報も記載した（図－1 参照）。

（2）実験手順

実験は群馬県桐生市内に存在する公立高校3校に協力を依頼し、各校の全校生徒を対象に実施した。実験手順は以下の通りである。

表－1 調査概要

	事前調査	事後調査
調査期間	平成16年6月～7月	平成16年11月～12月
調査対象	群馬県桐生市内の公立高校3校の全校生徒	
調査方法	ホームルーム時に実施	
調査内容	・高校入学後から事前調査時までの交通事故経験、ヒヤリ経験の有無 ・地域内の危険箇所 ・交通安全に関する意識	・交通HM公表後から事後調査時までの交通事故経験、ヒヤリ経験の有無 ・交通HMの閲覧状況 ・交通安全に関する意識
配布数	2,280人	2,280人
回収数	2,156人	2,028人
回収率	94.6%	88.9%

表－2 危険体験有無と危険箇所指摘率

		交通HM公表後～事後調査 (事後調査結果)				危険 箇所 指摘率
		危険 体験 :無	危険体験:有 ヒヤリ 体験:有	事故 経験:有	計	
高校入学後～事前調査 (事前調査結果)	危険体験:無	38.8	12.9	1.1	52.8	13.8
	ヒヤリ 体験:有	16.4	17.5	1.7	35.6	30.4
	事故 経験:有	6.4	4.3	1.0	11.6	42.2
	計	61.6	34.7	3.8	100.0	23.0

(a) 事前調査の実施（平成16年6～7月）

交通事故リスクや交通安全意識の在り様を把握するとともに、交通HMを作成するためのデータを得るために、調査対象3校の全校生徒を対象に実施した。調査概要は表－1に示す通りである。

(b) 交通HMの作成（平成16年7月～8月）

事前調査結果から得られた高校生の指摘した危険箇所を地図上にプロットすることによって、交通HMを作成した。

(c) 交通HMの公表（平成16年9月～）

交通HMはA3版のものを各教室に、A1版のものを校内の人の通りの多い場所3カ所にそれぞれ掲示してもらった。

(d) 事後調査の実施（平成16年11月～12月）

交通HMの公表効果を計測するために、掲示約3ヶ月後に、事前調査と同様の内容のアンケート調査を実施した（表－1 参照）。

なお本研究では、回答結果のうちで事前・事後調査の回答者が追跡可能で、記入ミスのなかった1,431人を分析データとして用いた。

3. 基礎分析

（1）危険体験と危険箇所の指摘

表－2に、どのくらいの高校生が自転車走行中に危険体験（交通事故・ヒヤリ体験）をしているのか、また地域に自転車で行くのに危険を感じる場所があると思っているのか（危険箇所指摘率）を示す（ここでは怪我の有無に関わらず自転車走行中に自動車などと接触した経験を『交通事故経験』、事故には至らなかったものの身の危険を感じた体験を『ヒヤリ体験』とした）。

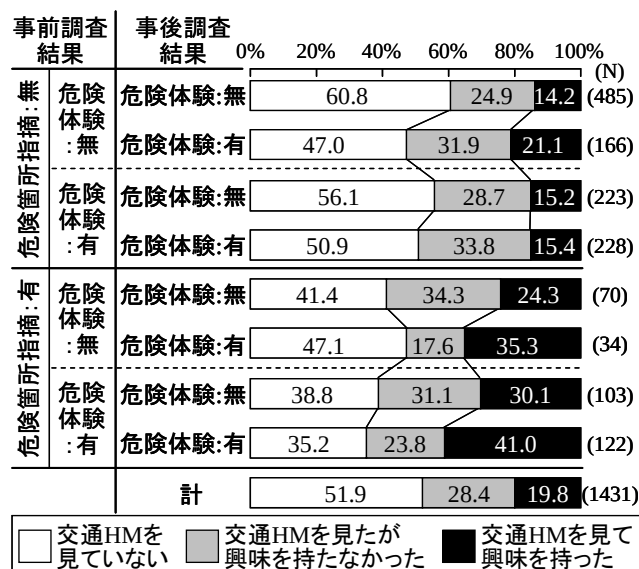
まず高校入学後から事前調査までの間の危険体験の有無を見ると、約半数の高校生は何らかの危険体験をしており、交通事故経験：有の割合も11.6%、つまり10人に1人は交通事故経験があることがわかる。次に交通HM公表後から事後調査までの期間の危険体験の有無を見ると、3ヶ月という短い期間にもかかわらず、4割弱の高校生が危険体験をしており、さらに事前調査以前に危険体験をしていたにも関わらず、その後も危険体験をしている高校生が全体の約25%も存在してことがわかる。もちろん、自転車走行中の危険体験は、自転車利用者の走行マナーの善し悪しに関わらず、相手の危険な走行のみに起因して生じることもあり得る。しかし、事前調査前に危険体験をしていた高校生のうち約半数が、交通HM公表後約3ヶ月の間に繰り返し危険体験をしている状況は、身の危険を感じるような体験を、その後の自転車走行に活かすことのできていない高校生が少なくないことを示していると考えられる。

次に、危険箇所指摘率を見ると、危険体験なしに比べれば、ヒヤリ体験：有、事故経験：有の高校生の方が高い割合で地域に危険箇所が存在すると指摘しているものの、事故経験ありでもその指摘率は50%以下となっている。これより、危険体験をしても、地域内の特定の場所を危険箇所として指摘していない高校生は、自らの危険体験が場所に依存したものでなく、自らの走行マナーや偶発性によるものであると考えている可能性も考えられる。しかし、交通事故やヒヤリ体験が生じる原因は、場所と走行マナーの双方の関係のもとで規定されるものといえる（例えば、狭い通りで並列走行すれば、交通事故に遭遇する危険性が高いが、広い通りであればそうでもなかったりする）。そのため、交通HM上で危険性の高いいくつかの場所を例示し、“このような場所では、こういう走行をすると危険”という具体的な情報を提供することは、このような考えをもった高校生に対しても、走行マナーの改善に効果があるものと考えられる。

（2）交通HM閲覧状況

図－2に、事前調査時における危険体験・危険箇所指摘有無別事後調査時における危険体験の有無別交通HMの閲覧状況を示す。ここでの「危険体験：有」とは、交通事故またはヒヤリ体験のいずれかを体験したことがあることを意味している。これより、事前調査において危険箇所を指摘していた高校生の方が交通HMを閲覧しており、また閲覧してその内容に興味を持った人の割合も高くなっている。これは、交通HMの作成に、調査票に危険箇所を指摘するという作業を通して間接的に参加したことが閲覧率を高めた要因の一つであると考えられる。また事後調査時において危険体験をしていた高校生の方がその傾向がより顕著である。この結果から、交通HMが、閲覧してもらうことによって注意を促すためのツールとしてではなく、危険体験をした高校生が、自らが危険体験をした場所が危険な場所であったかどうかを確認するために用いられていた傾向が強いことが考えられる。

しかし、交通HMの閲覧率は50%前後と総じて低く、今回の実験のように各教室や掲示板に掲示するだけでは、意識の低い高校生には見てもらえない可能性が高いものといえる。同種の問題は、洪水ハザードマップの公表に関しても指摘されている⁷⁾。それらの知見でも指摘されているように、閲覧率を高めるためには、マップに記載する内容を改善するだけでなく、配布すると同時に閲覧してもらえるような工夫をすることが必要といえる。具体的な方法としては、交通HMを参考に安全な通学路プランを作成してもらうなど、交通HMのリスク・コミュニケーションツールとしての活用方法の再検討することが考えられる。



図－2 危険体験有無・危険箇所指摘有無別
交通HMの閲覧状況

4. 交通安全意識・交通HM公表効果に関する仮説

ここで交通事故リスク認知構造および交通HM閲覧効果に関する仮説をたてる。

まず、高校生の交通安全意識に交通事故などの危険体験が与える影響について考えると、一般的には交通事故や危険な体験をすることによって、その後、交通安全に気を付けた自転車走行を心がけるようになるものと思われる。しかし、前章の危険体験の実態より、何度も繰り返して危険体験をしている高校生が多いことから、恐怖喚起コミュニケーション研究¹⁰⁾の知見を引用するならば、危険体験による恐怖喚起は限定的な効果しか期待できないことが考えられる。そこで、

1) 単純な危険体験だけでは、短期的には交通安全意識が向上したとしても、長期的にはその効果は持続しない

同様に、危険体験によって得られる認知が自己のリスク認知のみであるとする、

2) 単純に自転車走行中のリスクを認知しているだけでは、安全走行をしようという動機になり得ない

ことが考えられる。

また、マスメディアの説得的コミュニケーションの効果は、態度変容よりも受け手の今ある態度を補強する方向に作用することが指摘されており（限定効果論^{11),12)}、その理由として、受け手の心理学的要因としての「選択的メカニズム」^[1]と社会的要因としての「対人ネットワーク」^[2]が挙げられている。交通HMによる情報提供もメディアによる一方向的な説得的コミュニケーションの一つであると考えられるならば、同様の理由により、もともと交通安全意識の低い人は交通HMに見向きもしない可能性がある。さらに、今回の交通HM公表方法は、人目に

表－3 因子分析結果

	NO.	質 問 項 目	第1 因子	第2 因子	第3 因子	事前調査 Ave. (SD)	事後調査 Ave. (SD)
マナー 遵守意向	A1	マナーを守って、安全に自転車に乗ろう	0.77	-0.02	0.23	1.36 (1.21)	1.32 (1.18)
	A2	とにかく、マナーを守って自転車に乗るべきだ	0.70	-0.04	0.19	1.23 (1.26)	1.13 (1.27)
	A3	一人ひとりがマナーを守って自転車に乗るよう、心がけるべきだ	0.57	0.12	0.21	1.39 (1.19)	1.32 (1.19)
リスク認知 (他者)	B1	他の高校生の自転車走行を見て危ないなあと思う	0.50	0.20	0.03	1.14 (1.38)	1.12 (1.38)
	B2	私たちの自転車走行に迷惑しているドライバーは多いだろう	0.47	0.21	-0.20	1.24 (1.43)	1.20 (1.43)
リスク認知 (自己)	C1(R)	自転車走行中の不注意で、歩行者にケガをさせてしまうなんてことはないだろう	0.16	0.75	0.24	0.99 (1.47)	1.06 (1.43)
	C2(R)	交通事故にあい、大きなケガをしてしまうなんてことはないだろう	0.15	0.73	0.24	1.31 (1.53)	1.32 (1.43)
	C3(R)	登下校中に交通事故の被害にあうことなんてないだろう	0.04	0.63	0.22	0.77 (1.62)	0.91 (1.62)
利己的 行動 制御意向	D1(R)	ちょっとくらい他人に迷惑をかけてしまっても、自転車くらい自由に乗りまわしたい	0.21	0.24	0.51	0.71 (1.35)	0.73 (1.33)
	D2(R)	交通安全のマナーなんて分かりきっていることについて考えるのは、ちょっとうんざりしている	0.11	0.07	0.46	-0.03 (1.35)	-0.03 (1.37)
	D3(R)	今後のことはそのときに考えるとして、とりあえず今が楽しければいい	0.09	0.29	0.44	0.34 (1.60)	0.39 (1.59)
	D4(R)	私一人がマナーをよくしたところで、交通事故は減らないだろう	-0.05	0.11	0.40	-0.71 (1.58)	-0.65 (1.57)
	D5(R)	マナーを守るのは格好悪い	0.22	0.15	0.34	1.09 (1.43)	1.17 (1.34)
安全走行	E1	自転車を急いでこがなくてすむように、朝はゆとりをもって自宅を出発している	-	-	-	-0.11 (1.81)	-0.22 (1.79)
	E2	道が狭かったり、自動車がたくさん走行しているところでは、他の場所よりも注意して走行している	-	-	-	1.10 (1.36)	1.09 (1.33)
固有値			2.05	1.78	1.27	(N=1431)	

付きやすい場所に掲示はしたものの、強制的に見てもらいような実験的介入を行っていないため、それを見るか見ないかは個人の判断に大きく依存した公表方法であったといえる。また、そのように意識の低い人は、たとえ交通HMを閲覧したとしても、自己の内に形成している交通安全に対する楽観的な態度と交通HMによって提供されるリスク情報とに乖離が生じるため、交通HMの情報を積極的に取得しようとはしないものと考えられる(認知的不協和の理論¹³⁾)。これらのことから、

3) 交通安全意識の低い人は交通HMを閲覧しない、
または閲覧したとしても興味を持たない

その反面で、マスメディアの限定効果でも指摘したように、「受け手の今ある態度を補強する」効果は期待でき、また今回作成した交通HMも、その点を考慮して交通事故リスク認知を高めるだけでなく、安全走行に関する意向(意図)の向上を促すことを目的と作成している。つまり、もともと交通安全意識の高かった人の態度を補強するような情報を記載しているため、

4) 交通安全意識の高い人が交通HMを閲覧すること
によって、交通安全走行意向やその動機となる意
識が向上する

ことが期待できる。

以下の分析によって、これらの仮説を検証する。

5. 交通安全意識構造に関する分析

ここでは、事前調査結果を用いて、高校生の交通安全意識について分析する。

(1) 交通安全意識の分類

事前調査より得られた20項目の交通事故リスクや交通

安全意識が、どのような交通安全意識に対する構成概念によって分類されるのかを、因子分析を用いて明らかにする。ここで調査結果の7段階主観的評価を、「全くそう思わない」を-3、「非常にそう思う」を+3と数値化し、分析データとした。その結果を表－3に示す。表中の(R)という記号のついた項目は、交通安全意識が高い側が正の値となるように主観的評価値を反転させて数値化したものである。複数回の因子分析の結果、表に示す13項目を取り扱うこととした。因子負荷量に基づいて、関与する観測変数との関係からその意味を考察すると、それぞれ以下のような概念をもった因子と理解することができる。第1因子は、マナーを守った自転車走行に関する意識と、高校生の危険走行の実態に関する意識に関連する項目からなっているため、前者を「マナー遵守意向」、後者を「リスク認知(他者)」と分けて意味づけすることとした。第2因子は、自転車走行中の交通事故リスクとの関連が強いことから、「リスク認知(自己)」と考えることができる。第3因子は、自らの身勝手な自転車走行を肯定(または否定)するような意識との関連が強いことから「利己的行動制御意向」と考えることができる。この結果を踏まえ、以後の分析では各観測変数をこれらの因子ごとに分類し、その違いや変化を考察する。

(2) 危険認識・危険体験と交通安全意識との関連

表－4に危険箇所指摘有無別危険体験有無別に交通安全意識を比較した結果とその差の検定結果を示す。なお以後の差の検定には全て分散分析を用いている。ここで用いた「マナー遵守意向」、「リスク認知(他者)」、「リスク認知(自己)」、「利己的行動制御意向」、「安全走行」の5つの項目の値は、表－3で分類されている各項目の値の平均値である。

表－4 危険箇所指摘有無別危険体験有無別交通安全意識の比較(事前調査結果)

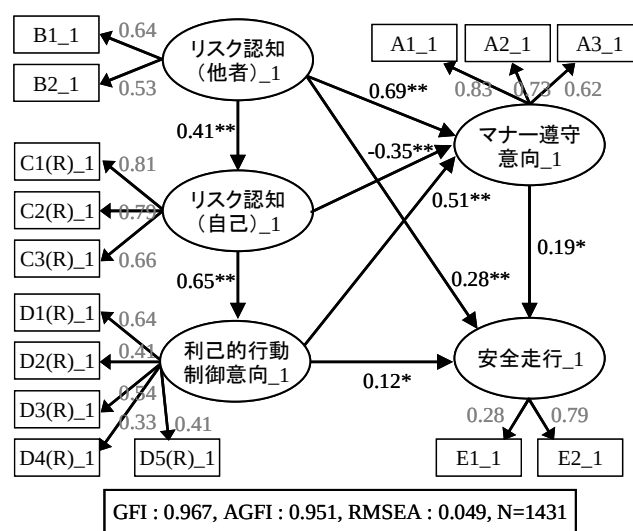
	危険体験：無		危険体験：有		2元配置分散分析による差の検定			
	指摘：無 (N=651)	指摘：有 (N=104)	指摘：無 (N=451)	指摘：有 (N=225)	指摘：有－指摘：無		体験：有－体験：無	
	Ave. (SD)	Ave. (SD)	Ave. (SD)	Ave. (SD)	体験：無	体験：有	指摘：無	指摘：有
マナー 遵守意向	1.30 (1.02)	1.52 (0.96)	1.28 (1.01)	1.41 (0.94)	0.22*	0.14	-0.02	-0.11
リスク認知 (他者)	1.08 (1.17)	1.49 (1.14)	1.13 (1.12)	1.48 (1.11)	0.40**	0.35**	0.05	0.00
リスク認知 (自己)	0.77 (1.29)	1.31 (1.28)	1.08 (1.28)	1.50 (1.20)	0.53**	0.42**	0.30**	0.19
利己的行動 制御意向	0.22 (0.92)	0.50 (0.95)	0.24 (0.87)	0.43 (0.87)	0.27**	0.19**	0.01	-0.07
安全走行	0.52 (1.22)	0.88 (1.31)	0.37 (1.23)	0.49 (1.30)	0.36**	0.12	-0.14	-0.39**

(**:1%有意, *:5%有意)

まず危険箇所の指摘と交通安全意識との関連をみると、『危険体験：無』の人では、指摘の有無によって全ての項目で有意な差となっている。また『危険体験：有』の人でも、「リスク認知(他者)」、「リスク認知(自己)」、「利己的行動制御意向」の各項目でその差が有意となっている。この結果から、危険体験の有無に関わらず、地域の危険箇所を指摘(＝認識)している人としていない人には交通安全意識に有意な差があることがわかる。

一方、危険体験の有無と交通安全意識との関連に着目すると、『危険箇所指摘：無』の人では「リスク認知(自己)」のみで有意な結果となっている。つまり、地域の危険箇所を指摘していないような人については、危険体験を経験したことによって「リスク認知(自己)」が高まったものと考えられる。次に『危険箇所指摘：有』の人では、「安全走行」のみで有意な結果となっている。ここで、「安全走行」については、『危険体験：無／危険箇所指摘：有』の人が、最もその値が高くなっている。これは、自らの危険体験を通して、安全走行を心がけるようになる傾向よりも、もともと地域の危険箇所を認識していて、安全走行に気をつけて自転車走行をしているような人が、その結果として危険体験をしていないことを意味しているものと考えられる。

以上の結果より、良好な交通安全意識の形成には、危険体験の有無よりも、地域の自転車走行中における危険性を認識しているか否か(危険箇所を指摘できるか否か)の方が影響を与えるものと推察される。そのため、たとえ危険体験をしたとしても、その体験を通じて地域の危険性を認識しなければ、交通安全意識の変容はほとんどないものと考えられる。よって、この結果は、単純な危険体験を経験しただけでは交通安全意識は向上しないという仮説1)を支持する結果であるとも考えられる。しかし、この結果のみでは、危険体験が交通安全意識に及ぼす効果の持続性について検証することはできていない。そのため、仮説1)の検証については、6章の分析の中で再度試みるものとする。



(**:1%有意, *:5%有意)

図－3 交通安全意識構造のパス図と推定結果

(3) 交通安全意識構造分析

種々の交通安全に関する意識が危険箇所認識や危険体験によって異なることは前節で示した通りであるが、ここでは、それらの交通安全に関する意識がどのような関係構造にあるのかを明らかにする。意識行動分析には、構造方程式によって観測変数とその背後にある潜在変数との関係を表現する共分散構造分析を用いた。その結果を図－3に示す。モデルの適合指標は概ね良好な値を示しており、また各潜在変数間のパス係数も有意であることから考察に耐えうる結果が得られたと考えられる。

この結果より、「マナー遵守意向」という交通安全走行意向に関する潜在変数が他の各潜在変数からどのような影響を受けているのかを明らかにする。まず、「リスク認知(自己)」から「マナー遵守意向」への直接効果を見ると、そのパス係数は-0.35と負の値を示しており、交通事故に遭うこともあるだろうという交通事故リスクを高く感じている人ほど、安全走行をしようと思わないという矛盾した結果となっている。しかし、モデル全体での「リスク認知(自己)」から「マナー遵守意向」への総合効果を算出すると、-0.02となり、「リスク認知(自己)」のみ

表－5 交通HM閲覧状況別交通安全意識の事前事後比較と検定結果

	見ていない (N=742)		見た (興味:無) (N=406)		見た (興味:有) (N=283)		2元配置分散分析による差の検定					
							見た(興味:無) －見ていない		見た(興味:有) －見ていない		見た(興味:有) －見た(興味:無)	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
マナー 遵守意向	1.25 (1.01)	1.19 (1.00)	1.34 (1.00)	1.20 (1.06)	1.51 (0.96)	1.50 (1.05)	0.10	0.01	0.26**	0.30**	0.17	0.29**
リスク認知 (他者)	1.09 (1.16)	1.06 (1.11)	1.21 (1.10)	1.13 (1.13)	1.42 (1.17)	1.45 (1.12)	0.12	0.07	0.33**	0.39**	0.21	0.32*
リスク認知 (自己)	0.85 (1.34)	0.96 (1.26)	1.11 (1.21)	1.12 (1.26)	1.35 (1.23)	1.44 (1.16)	0.25**	0.16	0.50**	0.48**	0.25*	0.32*
利己的行動 制御意向	0.16 (0.91)	0.18 (0.90)	0.30 (0.86)	0.31 (0.88)	0.55 (0.86)	0.69 (0.89)	0.14*	0.13*	0.39**	0.51**	0.25**	0.38**
安全走行	0.42 (1.25)	0.35 (1.17)	0.48 (1.25)	0.43 (1.22)	0.71 (1.23)	0.66 (1.19)	0.06	0.07	0.29**	0.30**	0.23*	0.23*

()内:標準偏差

(**:1%有意, *:5%有意)

による「マナー遵守意向」への影響は非常に小さいと言える。一方、「リスク認知(他者)」、「利己的行動制御意向」から「マナー遵守意向」への直接効果について見ると、ともに正の因果関係となっている。つまり、多くの人が危険な体験をしており、好き勝手に自転車乗り回すことはいけなだろうという意識の向上、そして自転車くらい好き勝手に乗り回したいという意識の低下を促すことが、「マナー遵守意向」の向上を促すことがわかる。次に「安全走行」に各潜在変数が与える影響について見ると、「リスク認知(自己)」から「安全走行」へのパス係数は有意とならなかった。つまり、「マナー遵守意向」と同様、「安全走行」についても「リスク認知(自己)」からの直接効果はないものと考えられる。

以上より、交通事故に遭うかもしれないというリスク認知だけでなく、安全走行を心がけることの必要性を認識するための社会的動機や、自らの自分勝手な走行を控える利己的行動制御意識を啓発することが、安全走行意向の向上に必要であるといえる。この結果は、単純なリスク認知の向上が必ずしも安全走行意向に影響しないという仮説2)を支持するものと考えられる。

6. 交通HMの公表効果

ここでは、事前調査時と事後調査時の交通安全意識を比較することによって、交通HMの公表効果について分析する。

(1) 交通HMの閲覧と交通安全意識の関連

表－5に交通HM閲覧状況別に事前調査時と事後調査時における交通安全意識の変化を比較した結果と、事前・事後調査時それぞれにおける交通HM閲覧状況の違いによる差の検定結果を示す。これより、事前調査時における交通HMの閲覧状況の違いによる平均値の差の検定結果を見ると、多くの項目で有意な差となっていることがわかる。特に、「リスク認知(自己)」と「利己的行動

表－6 交通HM閲覧状況別事前・事後間での交通安全意識の変化に関する検定の結果

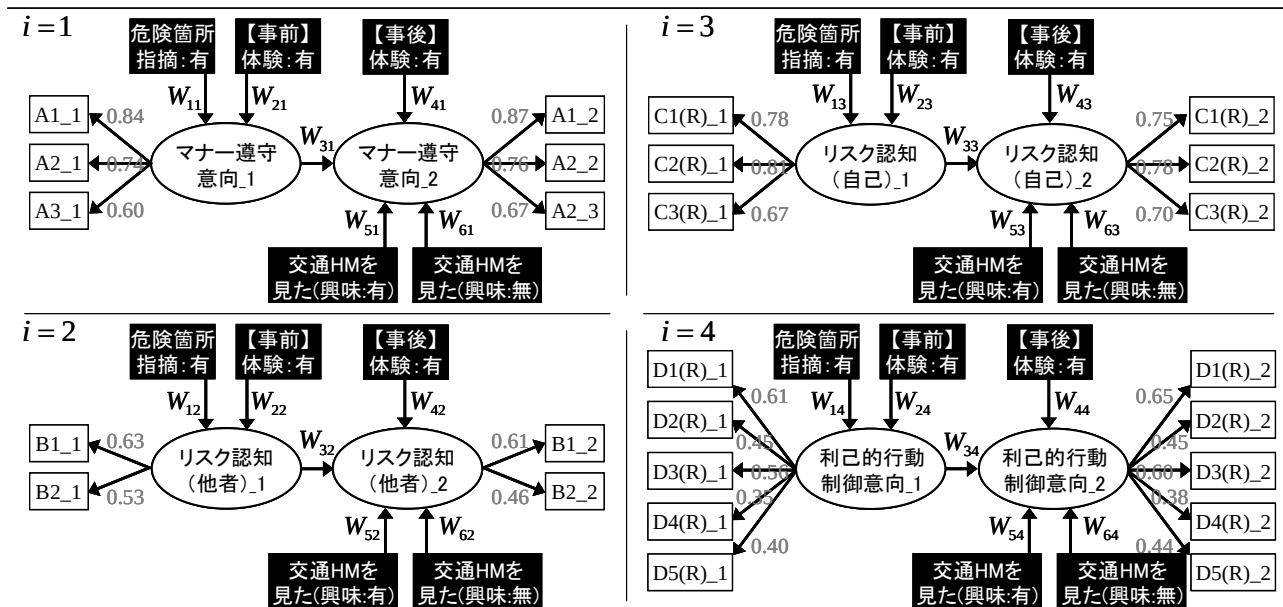
	2元配置分散分析による差の検定		
	事後－事前		
	見ていない	見た(興味:無)	見た(興味:有)
マナー 遵守意向	-0.05	-0.14*	-0.01
リスク認知 (他者)	-0.03	-0.08	0.04
リスク認知 (自己)	0.11*	0.01	0.09
利己的行動 制御意向	0.02	0.01	0.14*
安全走行	-0.06	-0.05	-0.06

(**:1%有意, *:5%有意)

制御意向」については、交通HMの閲覧状況の異なる3者間のそれぞれに有意な差があることから、交通HM公表前の時点で、交通事故に対するリスク認知がとても低く、また身勝手な自転車走行をしてはいけなとはあまり感じていないような人は、今回の交通HM公表方法では閲覧してくれなかったことがわかる。この結果は、交通安全意識の低い人は交通HMを閲覧しないという仮説3)を支持する結果であるといえる。しかし、本実験において交通HMを閲覧してくれなかった人は、もっとも交通安全意識の変容が必要であると思われる人であり、交通安全教育によって交通事故リスクの軽減を図るのであれば、効果的な交通HMの公表方法の検討は必要不可欠であるといえる。

(2) 交通HMの閲覧効果

表－5に示した平均値について、交通HMの閲覧状況別に事前・事後間での差の検定を行った結果を表－6に示す。これより、『交通HMを見た(興味:有)』について見ると、事前調査時と比較して事後調査時では「利己的行動制御意向」が向上していることがわかる。これより、交通安全意識の高い人が交通HMを閲覧することによって、安全走行をしようと思う動機となる意識が向上



図－4 危険体験・交通 HM 閲覧効果を考慮した意識変化構造モデルのパス図と推定結果

するという仮説4)を支持する結果が得られたものと考えられる。しかし、『交通HMを見た(興味:無)』について見ると、事前・事後調査間で「マナー遵守意向」が低下してしまっており、このことから交通HMを見ても、興味を持ってもらえないと意識が低下してしまう可能性があることが指摘できる。この点に留意して、交通HMには興味を持ってもらえるような内容を検討し、記載する必要があるといえる。また、『見ていない』について見ると、「リスク認知(自己)」が向上していることがわかる。これは交通HM公表後から事後調査実施までの間に危険体験をした人の影響がでているものと考えられる。交通HM閲覧と事後調査時における危険体験の有無とが交通安全意識に与える影響については次節で詳細に分析する。

(3) 危険体験・交通HM閲覧効果を考慮した交通安全意識の意識変化構造分析

交通安全意識に与える交通HMの閲覧効果は前節で示したとおりであるが、5章の分析で明らかのように、地域の危険性認識の代替指標である危険箇所指摘と交通事故やヒヤリ体験などの危険体験も交通安全意識に影響を与える要因と考えられる。そこで、交通HMの閲覧効果が他の要因と比較してどの程度であるかを明らかにするために、それら全ての要因を考慮して、事前調査時から事後調査時への意識変化構造モデルを構築する。各潜在変数の意識変化構造それぞれについて共分散構造分析を用いて、図－4に示すような構造モデルを構築した。この意識変化構造は、事前調査時における潜在意識には危険箇所指摘、事前調査以前の危険体験が影響しており、事後調査時における潜在意識には、時系列データであることから事前調査時の潜在意識が影響するものとし、さ

表－7 危険体験・交通 HM の閲覧効果を考慮した意識変化構造モデルの推定結果

	i=1 マナー 遵守意向	i=2 リスク認知 (他者)	i=3 リスク認知 (自己)	i=4 利己の行動 制御意向
W_{1i}	0.07*	0.17**	0.18**	0.15**
W_{2i}	-0.03	0.06	0.11**	0.01
W_{3i}	0.49**	0.83**	0.58**	0.77**
W_{4i}	0.07**	0.17**	0.16**	0.03
W_{5i}	0.08**	0.12**	0.07**	0.15**
W_{6i}	-0.02	0.00	0.01	0.02
GFI	0.980	0.972	0.973	0.941
AGFI	0.965	0.939	0.954	0.916
RMSEA	0.047	0.075	0.057	0.070

(** : 1%有意, * : 5%有意)

ただし、

W_{1i} : “危険箇所指摘:有ダミー”から“事前調査時の潜在変数”へのパス

W_{2i} : “【事前】体験:有ダミー”から“事前調査時の潜在変数”へのパス

W_{3i} : “事前調査時の潜在変数”から“事後調査時の潜在変数”へのパス

W_{4i} : “【事後】体験:有ダミー”から“事後調査時の潜在変数”へのパス

W_{5i} : “見た(興味:有)ダミー”から“事後調査時の潜在変数”へのパス

W_{6i} : “見た(興味:無)ダミー”から“事後調査時の潜在変数”へのパス

らに交通HM公表後から事後調査時までの危険体験、そして交通HM閲覧状況が影響しているものと仮定した。「安全走行」については有意な結果が得られなかったため、他の4つの潜在意識についてパラメータの推定を行った結果を表－7に示す。これより、各モデルとも適合指標は概ね良好な値を示しており、分析に耐えうる結果が得られた。

まず、事前調査時における潜在意識に各要因が与える影響について見ると、事前調査以前の危険体験からのパス係数が有意となったのは、「リスク認知(自己)」のみであるのに対し、危険箇所の指摘からの各潜在変数へのパス係数はすべて有意な因果関係を示している。この結果

より、5章で示唆したように、過去の危険体験はリスク認知を向上させる効果はあるものの、それ以上の効果は期待できず、その危険体験を通して地域の危険性を認識することによって、はじめて他の潜在変数（交通安全意識）の向上させる効果が期待できることがわかる。同様に、交通HM公表後から事後調査時までの危険体験から事後調査時における各潜在変数へのパス係数を見ると、「利己的行動制御意向」以外では有意な因果関係を示しており、「リスク認知(他者)」、「リスク認知(自己)」へのパス係数は大きな値を示している。つまり、直近の危険体験を通じて交通事故リスクを強く認識する傾向にあるものと考えられ、これより、仮説1)の安全走行意識に対する危険体験による短期的効果の存在を支持する結果が得られたものと考えられる。

次に、交通HMの閲覧が事後調査時における潜在変数に各要因が与える影響について見ていく。まず、『見た(興味：無)』から各潜在変数へのパス係数はすべて有意な因果関係を示さなかったことから、交通HMを閲覧したとしても、それに興味を持ってももらえなければ何の効果も生じなかったことがわかる。次に『見た(興味：有)』から各潜在変数へのパス係数を見ると、全ての項目で有意な因果関係を示しており、特に「利己的行動制御意向」においてパス係数の値が大きいことから、交通HMの閲覧は、身勝手な自転車走行を控えようという意向を形成する効果が、リスク認知などの他の意識に対する効果よりも大きいことが考えられる。

以上の結果より、危険体験による影響および交通HMの公表効果をまとめると、危険体験はリスク認知の向上を短期的には促す傾向にあり、交通HMの閲覧効果については、ただ見るだけでは何の効果も期待できず、交通HMを見てその内容に興味を持ってもらうことによって、特に利己的行動を控えようという意図の形成を促す効果があったもの推察される。

7. 結語

(1) まとめ

高校生を対象として実施した交通HMの作成とその公表効果の計測に関する実験を通して、交通安全意識や交通HM公表方法とその効果に関していくつかの成果や課題を得ることができた。まず、交通安全意識の変容という視点から得られた知見を以下にまとめる。

- 1) 過去の危険体験はリスク認知を向上させる効果はあるものの、身勝手な自転車走行を控え、マナーを守って走行しようという安全走行意向の形成までは至らない。
- 2) 過去の危険体験から地域の危険性を認識することによって、総体的に交通安全意識が向上する。
- 3) 交通HMの閲覧効果としては、危険体験と比較して身

勝手な自転車走行を控えようという意向を形成する効果が高い。

次に、交通HMの公表方法・閲覧に関して得られた知見を以下にまとめる。

- 4) 今回の公表方法のように校内に交通HMを掲示するだけでは、最も交通安全意識の変容が必要とされる意識の低い人は交通HMを見てくれない。
- 5) 交通HMを見ても興味を持ってもらえないとその効果はほとんどない。
- 6) 交通安全意識の高い人が交通HMを閲覧することによって、安全走行をしようと思う動機が向上する。

(2) 交通HMを用いた交通安全教育の改善策

本研究で実施した実験の結果から、交通HMを用いた交通安全教育は、交通安全意識の低い人に対する効果がほとんど期待できないという問題点が明らかとなった。そこで、そのような交通安全意識の低い人に対しても、効果が期待できるような交通HMを用いた効果的な交通安全教育の実施に向けて、今回の実験結果を踏まえた改善策を今後の課題として以下にまとめる。

まず、交通HMを多くの人の閲覧してもらえるような公表方法を検討する必要がある。今回のように掲示する方法や個別に配布する方法では、手元にある情報から知識を得ようという意図がない限り見ようとはしないであろう。そこで、交通行動の態度・行動変容施策の一つであるTFP(Travel Feedback Program)⁸⁾⁹⁾のように交通HMをコミュニケーションツールとして活用する方法は効果的であると考えられる。例えば、交通HMを参考にして安全な通学路プランを作成してもらうなどの方法である。

次に、交通HMに記載する内容の検討である。本研究の成果にもあるように、見てもらってもその内容に興味を持ってもらえないとほとんど効果がないことが明らかとなった。交通HMを通じてリスク情報を取得する相手の交通安全に関する意識構造を踏まえて、適切な内容を検討することが必要であろう。その方向性を一つ挙げるならば、例えば今回の実験で対象とした高校生のように自転車走行に慣れてしまい、その危険性を過小に評価しているような人を対象にする場合には、地域のリスク情報のみを記載するのではなく、交通事故リスクを簡単には受け入れられない人間の心理特性や、根本的には自分の身は自分で守る以外に交通安全を享受することができないことなどを理解してもらえるような情報を加えることが効果的であろう。

今回のような実験の効果計測をする場合には、被験者各個人から申告された主観的な自己評価を用いざるを得ない。そのため、本実験では交通安全意識に関する主観の評価だけでなく、行動実績である危険体験の有無を計測し、その両者の相関関係を確認することで、調査結

果によって計測された交通安全意識の妥当性を検討することを試みた。図-3の結果より、行動と意識の間の整合性はある程度確認することができたことから、本実験で用いた交通安全意識に関する心理指標は一定の妥当性はあるものを推察される。しかし、このような取り組みが全国各地で実施された場合に、その効果の比較を行うためには、標準的かつ統一的な指標を作成することが必要と考える。交通安全教育の実施効果を適切に計測するためにも、交通安全意識に関する心理指標の再検討を行うことを、交通安全教育の実施方法、内容の改善とともに今度の課題として最後に挙げておく。

脚注

- [1] 受け手の「選択的メカニズム」とは、人が誰しも持っている説得的メッセージからの自我防衛機能のことであり、その内容は以下のようなものである。
選択的接触：既存の態度と合致するようなメッセージにはすすんで接触し、態度と相容れないメッセージは回避しようとする心理的作用
選択的知覚：メッセージを解釈する場合に、自分の既存の態度に引き寄せられて都合良く解釈する心理的作用
選択的記憶：自分の態度と合致する内容だけをよく覚えていたりする心理的作用
これらの心理的作用により、受け手の態度を変えようとする威力は相殺されてしまうと結論づけられている。
- [2] 「対人ネットワーク」がマスメディアの効果を限定的にするのは、ある個人が属するネットワーク（集団）内に、特定の規範が共有されていた場合には、ネットワークに属する各個人がメッセージを評価する際の基準として働くためであると指摘されている。言い換えるならば、ネットワークの凝集性が高いと、集団の規範的見解と相容れない説得的メッセージは、仲間内で否定的な評価を受け、拒絶されてしまうといえる。これは対人ネットワークが、①情報の通路として、②社会的圧力の源泉として、③社会的支配の源泉として機能するからである¹⁴⁾。

参考文献

- 1) 金井昌信・青島縮次郎・杉木直・神田浩：高校生の自転車安全教育経験認知度と自転車走行中の危険行為との関係に関する基礎的研究，第22回交通工学研究発表会論文報告集，pp.21-24，2002。
- 2) 金井昌信・青島縮次郎・皆川雅之：自転車通学マナー改善のための交通安全教育の在り方に関する実証的研究，第23回交通工学研究発表会論文報告集，pp.33-36，2003。
- 3) 片田敏孝・及川康・三村清志：洪水ハザードマップの作成状況と作成自治体による事後評価，土木学会水工学論文集，第45巻，pp.31-36，2001。
- 4) (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，平成11年度研究調査報告書，2000。
- 5) 松村暢彦・伊藤大介・新田保次：「自転車ヒヤリ地図」による態度・交通行動変容効果の実証的研究，土木計画学研究・講演集，Vol. 29，CD-ROM，2004。
- 6) 片田敏孝・及川康・杉山宗意：パネル調査による洪水ハザードマップの公表効果の計測，河川技術に関する論文集，第5巻，pp.225-230，1999。
- 7) 片田敏孝・児玉真・佐伯博人：洪水ハザードマップの住民認知とその促進策に関する研究，土木学会水工学論文集，第48巻，pp.433-438，2004。
- 8) 藤井聡：土木計画のための社会的行動理論－態度追従型計画から態度変容型計画へ，土木学会論文集，No.688/IV-53，pp.19-35，2001。
- 9) 藤井聡：社会的ジレンマの処方箋 都市・交通・環境問題のための心理学，ナカニシヤ出版，2003。
- 10) 深田博己：説得心理学ハンドブック 説得コミュニケーション研究の最前線，北大路書房，2002。
- 11) 竹下俊郎：メディアの議題設定機能，学文社，1998。
- 12) Klapper, J. T.(NHK放送学研究室訳)：マスメディアのコミュニケーションの効果，日本放送出版協会，1966。
- 13) Festinger L (末永俊郎(監訳))：認知的不協和の理論 社会心理学序説，誠信書房，1983。
- 14) Katz, E. (下沢夫(監訳))：The two-step flow of communication: An up-to date report on an hypothesis, Public Quarterly, 21, pp.61-78, 1957。

高校生を対象とした交通ハザードマップを用いた交通安全教育の効果と課題*

金井昌信**・片田敏孝***・大橋啓造****

本研究では、自転車利用者の交通安全を確保するためのソフト対策として、高校生を対象に交通ハザードマップを作成し、その作成過程で実施したアンケート調査から高校生の交通事故リスク・交通安全意識に関する問題点を明らかにし、交通ハザードマップを用いた交通安全教育の効果や課題を検討した。

分析の結果、交通ハザードマップの閲覧効果として、身勝手な自転車走行を控えようという意向を形成する効果が確認されたが、閲覧率が低いなどといった問題点も明らかとなった。この結果から今後の交通ハザードマップを用いた交通安全教育への知見として、公表方法とマップに記載する内容について具体的な改善方法を指摘した。

Effect and Issue of Road Safety Education by Using Road Hazard Map for High School Students*

By Masanobu KANAI**, Toshitaka KATADA***, and Keizo OHASHI****

In this paper, we made road hazard map as soft measures to road safety education for high school students, and measured the effects that students looked at this map. As the result of analysis, it developed that students who looked at this map had the intention to try to refrain from an-safety riding. However, half of students did not look at this map. Therefore, we suggested the improvement points of this map about the way to publish and the contents.
