

## 自動車交通事故の発生メカニズム及び その抑止対策研究の基本的枠組み

谷 口 俊 治

Basic Framework for the Research  
on Mechanism of Traffic Accident and Determent Measures against It.

Shunji TANIGUCHI

### 1 はじめに

現代社会において、交通行動は日常生活で重要な要素となっている。言うまでもなく、自動車交通の発達によって人と物の移動効率が飛躍的に発展した。我々がそれから受ける恩恵は計り知れない。我が国における平成8年末の免許保有者数は約6,987万人、自動車保有台数は約7,203万台である。しかしその背後には、少なからぬ損失が生じていることもまた事実である。平成9年中の人身事故件数は約78万件、負傷者数は約96万人である。死者は事故発生後24時間以内で9,640人、厚生省統計ではその後の死者が含められて12,000人を越える数となる。生命の値段を算出するのは困難であるが、自動車交通に支えられた現代社会の繁栄は、コンスタントに年間全人口の0.01%の命と引き代えだという事実がある。

交通行動は応用心理学の中で重要な研究領域である。現在は独自に交通心理学会を組織して活発な研究を展開している。広くは交通行動のメカニズムに関連するテーマがすべて研究対象となる。心理学における一般的な研究課題と同様に、交通事故に関しても、それがどのように起きているのか（記述）、なぜ起きるのか（説明）、どうしたら防ぐことができるか（予測、統制）の3段階に研究を分類できる。とりわけ、事故に関わるメカニズムの説明から、最終的な課題である有効な事故抑止対策の提案と実現は重要な研究テーマである。本論もそこに焦点を当てている。

本論は、自動車交通事故の発生メカニズムに関する研究とその抑止対策研究に関する基本的な研究図式についての整理を目的とする。応用研究として適切な問題設定を行うためには、基礎研究と共通する視点もあるが、独自のアプローチも必要である。以下では、基本的な交通行動の把握に必要な概念的枠組みと、有用な応用研究としての問題設定について検討する。

### 2 安全、危険、事故

自動車交通事故は、歩行者、自転車、二輪車、普通自動車、トラック等の道路交通上の移動体が相互にあるいは他の物体と接触することによって、人あるいは物体に何らかの損

傷を生ずる過程及びその結果を言う。一方、安全運転は事故に至らない運転を言う。これらの中間に位置するものが危険運転である。この運転は結果的には事故にならないが、その他の条件が満たされたときに事故になる確率が高い運転である。

### 3 事故要因

交通行動あるいは事故は、最も基本的には人間の行動に関する一般図式である  $B=f(P,E)$  に基づいてとらえることができる。すなわち、事故は人的要因と環境要因の相互過程の結果として生ずる。基本的にいずれかの要因の多寡があるにせよ、一方の要因だけで事故に至ることは希である。もしそのようなことがあれば、それはいわゆる交通事故と言うに適切ではなく、それ以外の現象である。研究課題は、それぞれの要因を特定し（要因分析）、その具体的条件を明らかにすること（条件分析）である。いずれの要因が、どのような条件下でどの程度関与しているかの関数構造を明らかにすることが最終目標となる。以下に人的要因と環境要因について概観する。

## 4 人的要因

### 4.1 情報処理過程

自動車の運転は、道路を主とする環境からの刺激を運転者が受け取り、情報処理を経て最終的に自動車の操縦となって完結する円環過程である。主要な情報は視覚から得られ、眼球から網膜を通して視覚、知覚、認知的処理を経、その結果に基づいて運動中枢から筋運動の命令が出される。一種の知覚運動協応過程とも言える。

感覚、知覚は状況の認識段階である。適正な運転をするために必要な情報を取り込む。その失敗は環境情報特性と知覚者側の処理特性によって決まる。自動車と接触や衝突する可能性を判別するために適切な情報を環境から受け取り、知覚者が的確にそれを認識する必要がある。環境情報には物理特性に関する正しい内容と十分な刺激量が含まれていなければならないし、知覚者はそれに対して十分な注意を向けていなければならない。

次に、知覚者は得られた情報に基づいて、対象と自らが接触、衝突しない安全な範囲にあるか否かを判断する。危険と判断されると、それを回避するようにハンドルやブレーキ操作等の結論を出す。これらの多くは自動化され、そのプロセスに関する意識を伴わないこともある。これらは、運転者の中にある過去の学習の蓄積に基づいて行われる。しかしながら、これらの判断が常に適正に行われるとは限らないのであり、エラーを生ずる可能性があってそれが事故の一因となる。

最終段階では、知覚者は判断に基づき、安全に十分な時空間を保持すべく運転などの行動、操作をする。筋運動の命令は運動中枢から遠心性神経を経て効果器に伝えられる。そして手足による運転装置の操作は、機械系を始動して車両の運転行動をなす。

### 4.2 時間

以上の環境情報の受容から運転操作に至る情報処理過程は、神経系と機械系の総和であ

り、従って必然的にこれらの処理にはある時間を要する。しかし多くの運転者はこの時間に関する適切な認識に失敗していると言って良い。もっとも通常の運転ではその認識が必ずしも必要とされていないか、もし失敗しているとしても、通常の範囲内であればなんら支障がない。時間の問題は速度の問題と密接に関係する。適正な運転に十分な時間があることが安全運転の一つの条件であり、そのためには適正な速度でなければならない。一部の事故は、速度が高すぎるためにこの時間が不足することによって生起する。

人間が自らの足で走る限り、多くの人の最大速度はせいぜい時速30キロ程度であろう。全身の躍動感や風の感覚は十分な速度感を与えてくれるし、急に止まろうとする時、どのようにして、どのくらいの時間で止まるかを知る能力は生来的に備わっている。しかし、車両の運転席にある時、その速度感と停止過程を適切に把握することは至難である。その速度が通常運転で出さないような速度であれば、適正な運転に必要な時間条件等の理解はほぼ不可能である。

#### 4.3 個人特性

事故に結び付きやすい特性として、いくつかの個人特性（事故傾性）が指摘されている。これまでの研究では、情緒不安定性、攻撃性、社会的協調性の欠如などが同定されている。これらは、ある個人に特徴的な全般的行動特性を示すものであるが、そのような心的状態や行動が情報処理のエラーを引き起こす原因となりやすいという意味で事故につながると考えられる。こうした研究知見は適切な理解に基づくならば、重要な示唆を含むものである。しかし、往々にして誤解されることがある。指摘された事故傾性を持つ人だけが事故を起こし、そうでない人は事故を起こさないという結論である。

この点については、次のように考える方が妥当である。事故が発生するためには、人的要因としての情報処理エラーの出現と同時に、環境にも事故に至るべき条件が伴っていないなければならない。現実場面でこの両条件が共に満たされる確率は、いずれかの条件だけが存在する確率と比較してはるかに少ないと推測できる。その上、事故傾性の強い人は、常に実際に情報処理エラーを引き起こすような状態にあるわけではない。結果的に事故傾性要因の重みはきわめて小さくなり、したがってこの要因の現実場面での事故予測力を低める。そのような人だけが事故を起こすと理解するよりは、そのような状態あるいは行動が事故につながると考える方が事故予測力を高めることになる。そうすることによって、事故傾性の研究知見は、より広範囲の運転者に適用できる事故要因を示唆するものとなる。

#### 5 環境要因

人間の行動は基本的に物理環境の中で生起する。これは人間行動の研究において原点とすべき重要な視点である。人間は身体的存在である。身体は物理的存在であるために、その活動は物理環境に強く規定される。運転行動について言えば、安全な運転は情報処理のエラーを回避することが条件であるが、人間の能力に過剰に依存するのは誤りであり、その前に物理環境が適正であることと、適正な情報が人間に与えられることを基本とすべきである。人間に対する安全教育の可能性を軽視すべきでないのは当然であるが、もっとも確実で有効な安全対策は、物理環境を整備することである。その後に、あるいはせめてそ

れと並行して教育を論ずるべきである。具体的な環境条件に関する研究課題を以下に述べるが、それらの環境条件の検討にあたっては、常に人間行動との関係性において研究を進めることが必要である。物理環境からの情報がどのように人間に知覚され、認知的な処理がなされて行動化するのかの視点を忘れてはならない。

### 5. 1 道路環境

道路環境は、主として道路の物理的特性に依存する。一般道路、自動車専用道路、車線、カーブ、坂道、トンネル、信号、道路表示や標識、情報、及び周囲の車両数や走行状況等である。より広くは天候、昼夜等の自然条件を含めて考えることも必要である。これらの物理特性の情報をどのように運転者が受け取るかによって、情報処理エラーの発生頻度が影響を受ける。

### 5. 2 車両環境の特殊性

運転者が座席についている時は特殊な環境状況下にある。運転席での手足の操作によって、人間の20倍ほどもある車両を自在に操作できる。また、その車内は比較的狭いが、特に運転者にとっては自らが完全に支配する空間となる。さらに、そのように車を意のままにしている自分は、他者からは誰であるかを容易には知られないということを知っている。車両ナンバーがあるにしても、顔を直接には見られにくいという匿名性があるからである。また、車両の自由な移動能力のために、他者との関係性は一過的で希薄になる。このような状況の特殊性によって、運転行動が通常的生活空間における行動とは異なる特徴をもつことが考えられる。そうした行動の典型として、攻撃的運転を挙げることができる。通常的生活空間では、直接に他者と対面することが多く、そのような場面では他者に対する攻撃的行動は抑制されるが、運転中はその抑制が弱くなると推測できる。

### 5. 3 車両性能

人間の行動は、人間内部の動因と外部環境の誘因との関係によって決定される。運転行動も同じく、車をどのように運転しようとするか（動因）は、車両性能（誘因）との関係によって決定される。たとえば、高速走行の欲求は、車両にその性能があれば容易に実現される。逆に言えば、いくら高速で走行したくとも、車両にその性能がなければそのように走ることはできない。

一方、少し異なる側面の性能もある。人間の情報処理を補完する機能と操作を補完する機能である。前者は、ブラインドコーナーモニター、異常接近警告、あるいは居眠り防止装置等が考えられる。後者には、ブレーキアシスト、ABS (Anti-lock Braking System)、VSC (Vehicle Stability Control) 等がある。片や、GOA (Global Outstanding Assessment) ボディ、SRS (Supplemental Restraint System) エアバッグ等は事故が発生した時の安全装置である。

### 5. 4 物理条件の利用可能性

もっとも強力な人間行動に対する物理条件の統制力は、その利用可能性 (availability) という概念で表すことができる。人間の行動は、物理条件によって決定的に左右される場

合がある。交通問題の例を幾つか挙げる。現状においてもっとも重要なものは速度である。速度は出るから出すのである。速度が出なければ出せない。ここに、速度行動の統制法として、速度性能の物理的制限が何よりも有効だという仮説が成り立つ。次の例は一時停止である。優先権の曖昧な交差点では一時停止行動の励行は困難である。一時停止標識があるとやや促進される。信号はもっとも強力な統制力をもつ。また、シートベルトの着用は面倒である。不着用で走行すると警告ランプが点灯するとやや付けるようになる。ブザーだとさらに着用が増加する。着用しなければ車が動かないとなれば着用せざるを得ない。

これらは極端な事例のように思えるかもしれないが、また実際にこうした仕組みを導入するにあたっては調整すべき問題点が少なからずあるが、現実社会にはこのような類の原則に基づく事例がいくつかある。麻薬取締法、銃刀法などはもっとも典型的であり、多大な成果を上げている。あるいは青少年の喫煙や飲酒を抑制する有効な施策は、自動販売機の制限である。こうした発想に基づく具体的研究課題が後に論じられている。

## 6 教育

### 6.1 教育の必要性

安全運転行動は時間と共に低下する傾向にある。一般に人間の行動が持続するためには、生得的メカニズムがあるか習得的メカニズムが成立していなければならない。いずれもある行動の結果に強化が伴うことで行動が反復して生起する。通常の運転行動の強化因となりうるのは、事故（－強化因）と安全（＋強化因）である。しかしこの内、実際の発生確率からして「安全」がきわめて高率であるのに対して「事故」は逆にきわめて稀である。多くの場合、安全な運転は停止、確認を必要とし、それらは少なからぬコストを要する。安全運転の強化因となるべき事故回避は想像によってのみ与えられるだけで、大部分の結果である安全そのものは当然の帰結であってなんら強化因とはならない。一方、それと拮抗するのはそうしたコストの負荷に対する不快感、先急ぎの欲求との葛藤、自由な走行の快感であるが、それらの欲求に従うことは即時的に少なからぬ強化因となる。しかしその結果の多くはやはり安全であり、すべての条件が揃って危険場面に遭遇したり、実際に事故が発生して負の強化が伴うことは稀である。これが基本的に安全運転が低下して不安全行動に移行する理由である。これから、安全運転は教育によってその学習を促進し、維持する必要性が生ずる。

### 6.2 教育プログラムと教育技法

安全教育を効果的に行う方法も重要な課題である。認知心理学、学習心理学、教育心理学、社会心理学の研究知見で、実際の教育場面で応用できるものは数多い。残念ながら、現状ではそれらを実際場面で十分に生かすことができていないようである。具体的には、実際的な教育プログラムと技術の開発が課題となるが、適切な人材と予算が伴えば、それらを具現化することはさほど困難ではないと考える。

プログラムに関するもっとも大きな展望は、生涯教育的な視点である。幼児から、小中学校、高校、大学、社会人、そして老人に至るまで、それぞれの段階、環境において求められる教育目標は何か、それらはどのように相互に関連するのか、また、どのように教育

効果を評価し、あるいは維持すべきかを明らかにすることが必要である。それらの教材開発、実際の教育場面における施設、機材、環境条件等多くの課題がある。

## 7 新しいハードウェア

### 7.1 速度制御システム

先に、人間行動の出現の基本条件について利用可能性の概念の重要性を指摘した。そこでも述べたが、車の速度が主要因となる事故の抑止対策として最高速度性能を制限する発想がある。広い意味ではITS (Intelligent Transportation System) の一つに位置づけることができる一種の交通システムである。いくつかのシステムが考えられるが、もっとも単純なものはMASCOS (Maximum Speed Control System) である。これは、高速道路と一般道路での最高速度性能だけを切り替える。現代の日本車には時速180キロのスピードリミターが装着されているが、この最高速度は通常走行では不要である。ただし、一般道路と高速道路で最高速度性能を切り替える必要がある。日本の最高法定速度は高速道路における時速100キロである。もしそれが妥当ならばそのように速度性能を設定すべきである。しかし、日本の交通実態は建前と本音の二本立てである。それを一概に悪いと見なすのは短絡的であるが、直接的に身体安全に関わるような問題について、そうしたダブルスタンダードが弊害となっていないかどうか議論する必要がある。いずれにせよ、この交通システムによって、異常な高速性能の利用可能性が原因で起きる事故は確実に抑止される。他に、Dynamic Speed Adaptation Systemも提案されている。これは、それぞれの道路区間の速度制限値にしたがって、最高速度性能を文字通りの値に設定するものである。どちらの方法が適切かは、交通状況や道路環境によって異なるであろう。いずれにせよ、車両速度の強制的制御は高い有効性が期待される事故抑止対策として重要な提案である。

### 7.2 コミュニケーション促進のためのハードウェア

これは、運転席に座った時に他者との関係性認識の低下をもたらす特殊な環境条件を改善するためのハードウェアである。現在の車両では他者(車)とのコミュニケーション手段が制限されている。歩行者や車の運転者から、他の車内の運転者の表情や動作を捉えることは容易でない。そのために、表情を作ったり、手を挙げたりしてみても、それが十分に相手に理解されているかについては曖昧である。クラクションやパッシングもよく使われるが、例えば感謝や譲歩の意を伝えるにしても本来そのためのものでないために操作が容易でなく、下手をすれば誤解されたりする可能性もある。つまり、車には人間関係の基本条件であるコミュニケーション手段が欠如しているのである。具体的には、明確に感謝や譲歩などの運転者の意志を発信するために、メッセージディスプレイを車両の前後に装着する方法がある。

### 7.3 事故分析記録装置

これは言わばフライトレコーダの自動車版である。事故直前の速度、ハンドル操作等の走行状況を時間と共に記録する装置で、事故発生と同時に直前までの記録を保存する。よ

り高度のシステムでは他の車両との関係についての記録も含まれる。他の特定車両を同定し、それとの車間距離の変化を記録することが理想的である。ある瞬間に自車の周囲を走行する他の車両との関係を数台から10台程度識別することができれば、大半の事故について発生時の状況を記録することができよう。このようなデータは、事故状況の分析に有用であるし、それを基にしてより確実な安全対策を提案することにもつながる。また運転者においては、自分の運転が常に記録されているという認識から責任感が明確になり、安全な運転行動が促進されると推測される。

## 8 事故抑止対策と社会的コンセンサス

交通事故を個人的レベルでなく社会問題として位置づける場合は、ある社会集団での問題の取り組みについて論ずる必要がある。対象となる社会集団がどのようなものかによって議論の内容は異なる。もっとも小さな単位は家族であり、地域社会、職場、地方公共体、国といった様々なレベルの社会集団が考えられる。どのような集団であれ、その集団での交通安全に対する取り組みが展開される様態は、一般的な集団行動の原則に従うと考えると良い。したがって、この問題は社会、集団、組織心理学等の研究領域に準ずるものである。

より具体的には、ある交通安全への取り組みがどのように実現されるかという問題である。机上の理想論から言えば、ある事案の決定過程は民主的手続きに基づくのが望ましい。しかし実際には、集団の意志決定にどのようにしてメンバーが参加し、どのような手続きで結論が出されるかは集団力学の問題である。とりわけ最終的な実現力をもつ行政においては、原則として政治的な力関係でものごとが進んでいく。また、現代のように高度に発達したマスメディア社会では、新聞やテレビ等が世論を形成する重要な要因になっている側面もある。

これらの各社会集団でのある決定の背景に、十分な社会的コンセンサスがあるのは望ましいことである。しかし、むしろコンセンサスが形成されてからある決定が出されることは希であり、メンバーの総意に基づかない決定が強力なリーダーシップに導かれて出されることも多い。メンバーの多くが行政に無関心であることは、現代社会の選挙権の行使状況を見ても明らかである。しかし、一度条例や法律などの形で施策が成立するとその影響力は多大である。もはやその是非が議論されることはなく、法に基づき強力に実施されることになる。法が一人歩きするのである。

その意味では、確かに交通対策についても慎重を期すべきことは言うまでもないが、交通問題は人命に関わる火急の懸案である。何十年にもわたってコンスタントに毎年1万人以上の人命が奪われる社会問題について、機敏な対策を取ることができずに放置し、小手先のその場凌ぎで過ごしてきた我々の社会とは一体何なのであろう。日本人には特有の世界観、人生観があって、その程度の死者は仕方ないと諦念に耽るのを良しとするのであろうか。かと思えば、一人の子供の命を救えと言って、マスコミ、政府、官僚が総出で大騒ぎしたりもする。冷酷な批判になるが、社会的視点から言えば目先のセンセーショナルな出来事にとらわれず、高所大所の視点から国民の利益を維持、追求するのが為政者の責務であらう。

政府は交通問題の差し迫った重要性を認識して、即効性のある対策を打ち出すことが期

待される。その気になれば、現在の人文、社会、自然科学の研究水準からして現実的、効果的な交通安全対策を見出すことは難しくない。そのための予算を立て、研究組織を作り、その結論のように実施することを理想とすべきである。

## 9 基礎研究と応用研究

冒頭にも述べたように、本論は交通事故の抑止につながる応用研究を問題としている。したがって、その成果は最終的に現実には事故を抑止できるか否かによって評価されなければならない。もちろん、一つ一つの研究すべてが即事故抑止効果をもたらすべきという意味ではない。個別の現象記述とメカニズム解明の作業は基礎研究として重要である。それらが具体的にどのように事故抑止に生かされるかを見極めるのは容易でない。しかしそのような研究は必要である。重要なのは最終的にそれぞれの研究がどのようにして事故抑止につながるかという視点を持つことである。

ここで一般論にもなるが、基礎と応用研究の関係について考えたい。基礎研究の代表例として実験室内研究がある。特定の要因に関して厳密な統制を行い、条件分析などの詳細な検討を行う。したがってそこで得られる研究知見は、「もしその他の条件が同じであれば」という前提条件に示されるように、きわめて限定された状況下での結果である。ところが現実場面では、この前提条件が守られることはむしろ希である。通常場面において、とりわけ人間行動には多くの要因が関与する。時には予想しないような要因が加わることもある。自由に行動する人間の諸要因を統制することは、実験室内だけで許されることであつて、日常生活では意味をなさない。しかし、そのように雑多な要因が影響して複雑なプロセスが生起しているにしても、実験室内で得られた研究知見は、現実行動の理解に対する適用法さえ妥当であれば、それなりに意味がある。

重要な論点は、基礎知見をどのように応用場面に生かすかである。しかしそのための決まり切った方法論はない。どのような経緯によるものであれ、とにかく基礎研究の成果は応用研究に活かされなければならない。言い方を変えれば、基礎研究があつて初めて応用研究が成立するのである。自然場面での適用と結果との往復を何度も繰り返しながら、その適否を判断することが必要である。現実には何らかの結果が出るように、あらゆる可能性を追究することが応用研究である。どのような手法をどのように使おうが自由であり、何ら制約を設けずに成果を挙げることが課題である。特定の主義、理論、方法に固執することは無意味である。

また、応用研究の中で特定要因の機能について明らかにする必要が生じたならば、基礎的な段階に立ち戻ってその分析をするべきである。現場と実験室との研究を分担するのも良いし、同一の研究者が両者を行き来するのも良い。一要因が特定され、その機能が明らかにされて初めて次の要因との関係性が課題となる。実験室で許される限り複数の要因間の関係性を明らかにしておくのが応用研究にとって有用である。

## 10 まとめ

本論は、応用心理学研究の代表領域である交通心理学について、その最終目標は有効な



事故抑止対策の提案と実現であるとして、その基本的な研究図式について整理すると共に、有用な研究課題について考察を行った。交通事故あるいは安全は、基本的に人的要因と環境要因の相互過程によって決定されるとした。前者については、人間の情報処理過程、時間、個人特性を重要な問題として取り上げた。後者については、道路環境、車両環境の特殊性、車両性能、物理条件の利用可能性の問題を取り上げた。さらに、安全教育と新しいハードウェアに関する新たな提案あるいは研究課題を提起した。また、実際の社会で事故抑止対策がどのように実現されるかについて展望を行い、最後に基礎研究知見をどのように応用研究に結びつけていくべきかについて考察を行った。

## 文 献

- 愛知県企画部交通対策室（編） 1998 平成9年版車社会—その現状・推移・比較— 愛知県企画部交通対策室
- 星野和 1973『交通工学総論』技術書院
- 交通工学研究会（編） 1984『交通工学ハンドブック』技報堂出版
- Lux, G. & Capron, M. 1971 Priorite a la Vie sur les routes. Editions Robert Laffont.
- （町田靖治（訳）1995『生命優先の運転』企業開発センター交通問題研究室）
- 三隅二不二・丸山康則・正田亘（編）1988『事故予防の行動科学』（応用心理学講座2）福村出版
- 長山泰久 1982『ドライバーの心理学』企業開発センター
- 日本交通心理学会（編） 1982『ドライバーの特性をさぐる』（安全運転の人間科学2）企業開発センター交通問題研究室
- 日本交通心理学会（編）1988『安全運転の心理と行動』（安全運転の心理学1）企業開発センター交通問題研究室
- 日本交通心理学会（編）1988『新しいドライバー教育の方法と実践』（安全運転の心理学2）企業開発センター交通問題研究室
- 日本交通心理学会（編）1993『人と車の心理学Q & A100』企業開発センター交通問題研究室
- Shinar, D. 1978 Psychology on the road-The human factor in traffic safety-. John Wiley & Sons.（野口薫・山下昇（訳）1987『交通心理学入門』サイエンス社）
- 総務庁（編）1997『平成9年版交通安全白書』大蔵省印刷局
- 谷口俊治 心理学の将来展望と現実的課題—科学、基礎、臨床、応用—1997 高橋啓介（編）東海心理学会1996年度第5回月例会シンポジウム「若手心理学者による心理学の将来展望」報告書,11-13.
- 谷口俊治 1993自動車事故発生要因としての速度の分析——般道路の最高速度制御（リミター）による死亡事故抑止対策の提案—日本心理学会第57回大会発表論文集, 685.
- 谷口俊治 1996高齢者の交通安全（ワークショップ1 高齢者の交通安全）日本応用心理学会第63回大会発表論文集11.
- 谷口俊治・羽成隆司・高橋啓介・大野木裕明・内山伊知郎・小俣謙二 1994『平成5年度愛知県警察委託研究運転者心理調査分析に関する研究報告書』愛知県警察本部
- 谷口俊治・小俣謙二・大野木裕明・高橋啓介・羽成隆司 1993『平成4年度愛知県警察委託研究運転者心理調査分析に関する研究報告書』愛知県警察本部
- 谷口俊治・小俣謙二・大野木裕明・高橋啓介・羽成隆司 1992『平成3年度愛知県警察委託研究運転者心理調査分析に関する研究報告書』愛知県警察本部

谷 口 俊 治

トヨタ自動車株式会社広報部 1998トヨタの概況1998 トヨタ自動車株式会社広報部

Varhelyi, A. 1996 Dynamic speed adaptation based on information technology: a theoretical background. Department of Traffic Planning and Engineering, Lund Institute of Technology, Lund University, Bulletin 142.