

第 9 章

交通心理学

9.1 交通参加者の心理的プロセス

交通参加者としての人間が道路上を移動するとき、外界から情報を得て状況を理解し、自分の意図に対応してどのように行動するか判断し、自動車や自転車を運転している場合であればステアリングやペダル等を操作し、歩行中であれば自分の体を動かして実際に移動する。これを模式的に表したものが図 9.1 である。日本では、自動車学校で免許を取得しようとする人は、自動車の運転が認知、判断、操作という過程の繰り返して行われることを最初の段階で学ぶ。この行動のプロセスは自動車運転に限らず、移動するという人間行動に通底するものである。

9.1.1 交通行動のモデル

実際の交通場面での行動を考える場合、最も単純な認知・判断・操作という区分だけではなく、その過程に影響を及ぼす人間要因を考慮する必要がある。また、この行動には複数の行動レベルが含まれる。図 9.2 は Skill-Rule-Knowledge (SRK) モデル^[1]に基づき、注意や認知制御の役割を追加した行動制御モデルであり^[2]、行動が三つのレベルの情報処理経路を通して生じることが示されている。スキルベースの行動では、外界から得られた情報に対し、それに対応した反応がほとんど自動的に生じる。たとえば前方で車線に出てきた歩行者がいる場合や、先行車が急ブレーキをかけた場合、反射的にブレーキをかけようとする行動がこれに当たるだろう。ルールベースの行動では、情報の内容に応じた行動を選択する必要があるが、どのような反応をするかを定めるルールと反応内容の想起が行われる。たとえば信

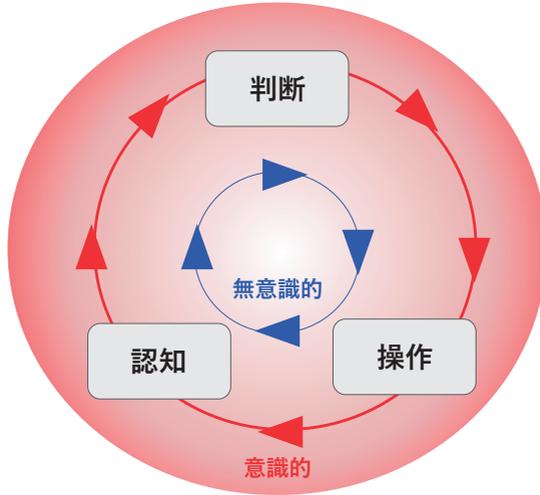


図 9.1 運転行動の心理的プロセス.

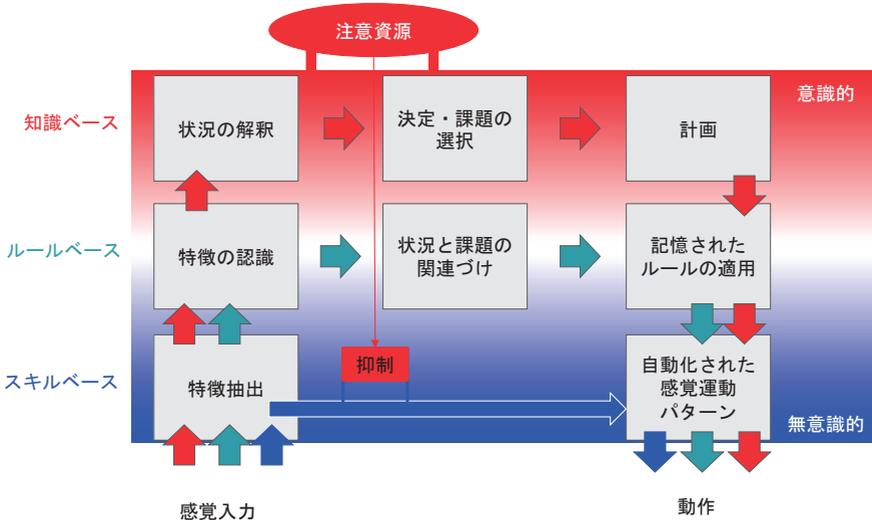


図 9.2 ラスムッセンの SRK モデルに基づく行動制御モデル^[1].

号現示が赤のときに止まるということはルールに基づいた行動である。このような信号に基づく行動は単純かつ慣れたものであるため、ほとんど意識せず行ることが

できるが、たとえば見慣れない標識がある場合、どのような行動をとるかは多少考える必要があるかもしれない。よって、ルールベースの行動の意識レベルは多様である。知識ベースの行動では、情報の内容を解釈し、どのように意思決定するのが適切かを考え、その決定内容を実現するためにどのような行動をとるべきかを考える必要がある。たとえば土地勘がない場所を運転する場合に、案内標識を見てどの方向に進むべきかを考えつつ、初めて通る交差点を通過するような行動はこれに当たるといえるだろう。運転行動はこれら複数レベルの行動が組み合わされて実行されているといえるだろう。また、無意識的な過程と意識的な過程の二つの方法で思考が行われるとする二重過程理論^[3]では、前者をシステム1、後者をシステム2と呼ぶ。システム1には直感的、努力が不要、高速、文脈依存的、硬直的という特徴があり、システム2には論理的、注意や努力が必要、低速、柔軟性があるといった特徴がある^[4]。認知・判断・操作のサイクルはこれらの行動モデルに示されるさまざまな種類の行動で見られ、その行動の制御の意識レベルもさまざまと考えられる。

運転行動では、運転者の注意が安全にとって非常に重要な役割を持つ。しかし、注意は行動が意識的である場合は直接的な影響を及ぼすが、行動が無意識的に行われる場合、その影響はわずかである。人間の行動の多くは無意識的レベルで制御されることを考えると、意識的に安全な運転ができることだけでなく、無意識的な行動制御のもとでも安全な運転ができなければならない。行動は一般的に、繰り返しの経験や訓練を通して技能が熟達するにつれて次第に自動的・無意識的なものとなっていく。運転者は訓練や運転経験の積み重ねによって運転の操作的な技能を自動化していく。また、運転者は運転操作技能だけではなく、危険予測など安全に関する心理的な技能も獲得し、自動化していく必要がある。さらに、道路環境の整備も、運転者が意識的に注意を向けることを少なくし、運転者の自動的・無意識的な行動を自然に誘導することを目指して行われるべきである。

また、運転行動をより包括的に捉える場合、運転行動とは認知・判断・操作の単純なサイクルではなく、さまざまなレベルの意思決定により方向づけられると考えられる。このような階層的運転行動の考え方は、運転者教育の目標と内容（GDE framework）の中に示されている^[5]。このモデルでは運転行動について、(1) 自動車の操作、(2) 交通状況の理解、(3) 運転の目標と文脈、(4) 人生の個人的目標と生活技能、(5) 社会環境という階層が定義されている。図9.1の認知・判断・操作の循環はこのモデルの第1・第2階層に該当するといえるが、運転支援・自動運転が導入されていくにつれ、これらの階層はシステムが担い、人間の運転者が第3～

5層を担当することになるとも考えられる。

9.1.2 交通行動における注意と認知

交通事故の多くは人間要因によって起こっており、その原因をより詳細に追及すると、事故原因として注意が不適切であることや、判断に誤りがあり、それがエラーとなって事故につながるということが明らかになる。人間が道路上で行動する場合、周囲の環境から必要な情報を得ながらどのような行動を行うかの意思決定を行い、身体を動かして移動する。この際に必要になることが情報の選択と行動のための認知情報処理の維持であり、注意や認知機能を適切に使うことが求められる。

注意は認知システムに入力される情報の選択を行うフィルターとしての働き（選択的注意）と、選択された情報の処理のために必要な心的エネルギーとしての働き（注意資源）の二つの観点で考えることができる（図9.3）^[6]。まず選択の機能に関して、人間の認知システムはその処理能力に限界があるため、現時点で必要な情報を選択する必要がある。自動車運転に必要な情報の多くは視覚によってもたらされる。運転時には広い範囲から情報を得ることと、とくに重要な領域に対して視線を向けて、高い視力を持つ中心視によって選択的に詳細な情報を得ることの双方が必要である。この情報の選択には予期や価値判断が影響する。情報を視認するためには視線を向けるだけでは不十分であり、何を検出するかという意図を伴わなければ、見えているはずの対象が見落とされるという不注意による見落とし現象

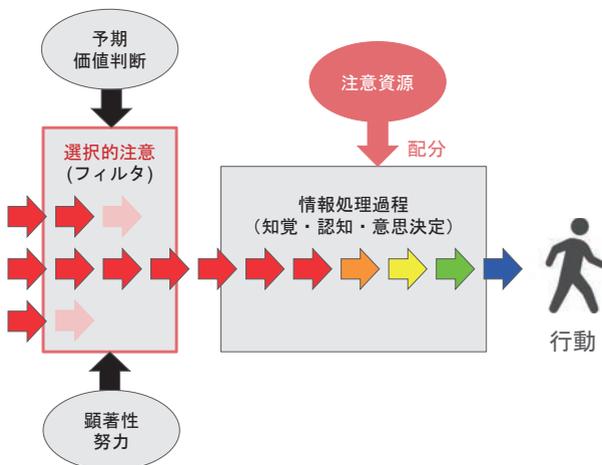


図9.3 人間情報処理における注意の働き^[5]。

(inattention blindness) が生じ^[7]、いわゆる「見たけれども見えなかった (Looked But Fail to See)」ことによる事故が生じる可能性がある^[8]。

次に、選択された情報は、ワーキングメモリ内で活性化された状態で保持されるが、そのためには適切な注意資源の配分が必要である。注意資源には容量の限界があり、その配分は、その時々への行動の意図や、課題の困難さや重要性等によって決められる。いわゆる漫然運転では考え事をしたり、視線は前方を向いているのに手元で運転とは関係のない課題を行うことで、前方での危険を見落としたり、運転行動のエラーを起こしたりする。これは運転に対して十分な注意配分が行われなくなった結果、運転に関連する情報処理プロセスが低下したためと解釈できる。

運転中、ドライバーは視線を動かして自分の進行する先や周辺を見ているが、詳細な視覚情報は有効視野の中で得ることができる。有効視野とは注視点の周囲で情報処理が可能な範囲を意味し、その広さは約4~20度でさまざまな心理的・環境的要因によって変化する。三浦^[9]はドライバーの有効視野が道路の混雑度等の運転状況に対応して変化することを示し、その変化が注意資源を注視対象に対してどのように配分するかを状況に応じて制御していると述べている。また、有効視野の大きさは加齢に伴って狭くなり、高齢者の有効視野の大きさと事故経験との間に関連性が見られ、有効視野測定に基づく運転能力のテスト (UFOV テスト) が開発されている^[10, 11]。

また運転中に運転以外の対象や作業に注意をとられ、運転に十分注意が向けられなくなるドライバーの注意散漫 (distraction) が問題視されている。NHTSAによると、2021年のアメリカにおいては死亡事故の8%、報告された自動車事故の13%が注意散漫に関連しており、注意散漫なドライバーが関与する交通事故で死亡した人は3522人、負傷した人は36万2415人である^[12]。運転時の注意散漫は、携帯電話等のモバイルデバイスが普及するのに伴い、ドライバーの運転中の電話通話や、テキストメッセージの送信といった行為が問題視されることで注目されるようになった。しかしドライバーの注意散漫は運転中のモバイルデバイス使用に限定されるものではなく、それ以外のさまざまな行動を運転中に行うことによっても起こる。ドライバーが日常的な運転中に行うさまざまな行動を車載機器によって記録・分類した研究^[13]では、それらの行動を行う際に運転行動が影響を受けていることが報告されている。なお、近年ではいわゆる「歩きスマホ」のように、モバイルデバイスを使いながら注意散漫な状態で歩くことも問題とされるようになった。歩行中のモバイルデバイス使用に関する研究も行われており、歩行中にモバイルデバイ

スを使うことが周辺環境で生じる出来事に対する反応を遅らせ、歩行そのものにも影響を与えることや^[14]、実際の交通環境でスマートフォンを使いながら歩行している人は道路横断時のリスクが高いこと^[15]などが示されている。

運転中に必要となる心理的機能は注意だけではなく、交通行動の基盤となる認知プロセスの制御能力も重要な役割を占めている。この能力を実行機能 (executive function) と呼ぶ。実行機能には目標に到達するための認知機能の柔軟性、必要な情報・反応の選択、方略やさまざまな要素を見出す発散的思考・流暢性などが含まれている^[16]。代表的な実行機能のモデル^[17]では、実行機能には行動の内容の切り替え、記憶中の情報更新、自動的な反応の抑制が含まれるとされる。実行機能と運転の関係性について研究が行われており、たとえば Adrian ら^[18]は実行機能に対応する各種の検査課題の成績と運転行動評価の対応関係を検討し、抑制機能が運転行動に関係していることを示している。

近年、高齢者の交通事故死者が増加し、社会的な問題となっている。その背景には身体的能力の低下に加え、加齢に伴って実行機能が低下することが影響していると考えられる。65歳以上の高齢ドライバーについて、実行機能の低下と事故経験の関係が見られることが報告されている^[19]。また、高齢者の認知機能の加齢変化が一般的な心的処理過程の速度低下に基づくことや^[20]、若年者に比べて高齢者はマルチタスクへの対応がより困難である^[21, 22]ことも報告されている。運転行動は本質的にマルチタスクであり、適切な速度やタイミングでの行動が要求されることから、高齢ドライバーの運転行動は認知機能の加齢変化に伴って次第に困難になるといえる。ただし、高齢ドライバーが自らの身体的・認知的機能の加齢変化を認識し、それを補償する行動をとることによって安全を確保することができる。実際、高齢ドライバーはさまざまな補償行動をとっている^[23]。高齢ドライバー向けの技術的支援と診断・教育を行うことで、高齢ドライバーの安全を確保することは、高齢者の生活の質をモビリティの面から支えるという点から重要である。

9.2 ハザード知覚

ハザード (hazard) は事故につながる可能性のある危険源を意味し、運転中にこのハザードを発見し、その特性を認識することがハザード知覚である。ハザードとしては、視認でき対応が必要な顕在的ハザード、現時点では危険でないが今後の動きによっては危険なものとなる可能性がある行動予測ハザード、危険な対象が死角

にある可能性がある場所である潜在的ハザードがあり^[24]、運転時には適切なタイミングでこれらを検出し、対応する必要がある。またハザード知覚は安全の確保に必要な運転中の状況認識（situation awareness）の一環ともいえる。状況認識とは、一定の時間的・空間的範囲における環境内の要素の知覚、その要素の理解、近い将来における状態の予測を意味している^[25, 26]。

前節で述べたように、適切に視覚情報を選択してハザードを知覚するためには、その状況において何を見るべきなのかを理解し、ハザードを予期することができなければならない。ハザード知覚は、ハザードに関する十分な知識を運転経験や教育を通して獲得し、運転時にその知識を想起し利用できることに基づいている。

事故防止にとって適切なハザード知覚を行う能力は非常に重要であり、ハザード知覚能力を評価するため、多様なハザード知覚テスト（hazard perception test）が開発され、欧米諸国や日本で免許試験に取り入れられている。典型的なハザード知覚テストは、ドライバーの視点からの前方風景の写真やイラスト、ビデオ映像やコンピューターグラフィクス映像を観察し、ハザードを発見したらボタンを押すなどの反応を行うもので、ハザード知覚能力は検出反応時間、検出率によって評価される。このとき、熟練者は初心者に比べて検出反応時間がより短く、より多く検出するという結果が得られる場合が多い。また、ハザード知覚テストを行う際の眼球運動を記録した研究では、熟練者と初心者の反応の速さの違いは単なる知覚的検出能力ではなく、出現したハザードの危険性判断に関する認知能力の違いによって生じることが示されている。ハザード知覚に関するレビュー研究^[27]では、ハザード知覚テストの成績によってベテランと初心者、事故多発者とそうでない運転者を識別可能であることを報告する研究があることが示されている。

またハザード知覚の評価と合わせ、ハザード知覚能力を高めるための危険予測教育・訓練も実施されている。具体的には、連続する二つの場面をイラストで示してハザード知覚の評価と教育を行うもの^[28]、交通環境のビデオ動画を提示してハザードを指摘させるもの^[29]、タブレット端末を用いて交通状況を提示して注意して見るべき箇所をタッチするもの^[30]などがある。いずれも運転時の場面からハザードを発見させ、それをもとに教育を行うという点で共通しているが、情報通信技術の進展に合わせてよりスマートなものへ改良が続けられている。ハザード知覚は危険に関する知識に基づいて状況を認知するものであり、ハザード知覚が適切に行われるためには十分な知識を保持していることと、その知識が状況に応じて適切に想起されることが必要である。また複雑な交通状況に対応するためには、個々のハザードに

対する単純な対応を訓練するのではなく、ハザードの存在がどのように事故に結び付くかを知る必要がある。運転者にとっては、単にハザードが検出できるだけでは不十分であり、ハザード検出に役立つ手がかりを知ることや、ハザードと事故の関連性を理解することが重要である。

なお、高齢ドライバーの増加に伴い、ハザード知覚能力の加齢変化についても研究が進められている。運転経験を積むに従って危険感受性が高まるが^[29]、ハザード知覚における反応時間は加齢に伴って長くなる^[31]。高齢ドライバーのハザード知覚テストの成績変化が、視覚機能そのものの低下や注意・認知機能の全体的低下によるのか、ハザード知覚の基盤となる知識や認知機能に影響されるのか、あるいはハザードの知覚能力そのものより、判断基準等の変化によるのか等検討すべき点が残されている。

9.3 リスク知覚・リスクテイキング

運転行動だけではなく、「移動する」という行動には常に事故のリスクが含まれており、そのリスクの程度は状況によって異なっている。リスクがあるにもかかわらずその行動をとることはリスクテイキング（危険敢行）と捉えられる。リスクを含む行動を行うのか、あるいは行わないのかは人間の行動制御の中では判断の段階に含まれる。この判断が行われる場合、現在直面している状況にどの程度の危険があるのか（ハザード知覚）、自分にその状況の中で安全に行動する能力があるのか（運転能力の自己評価）、どの程度のリスクなら受け入れて行動するのか（判断基準の設定）が問題となると考えられる。

この過程を図9.4^[32]に示す。運転状況が知覚されると、その中に含まれるハザードが知覚され、それに続いてそのハザードがどの程度事故につながる危険を持つかの評価が行われる（リスク知覚）。リスク知覚にはハザードそのものが持つ危険の評価と、自分自身の運転能力を踏まえて自分がそのハザードに対してどの程度対応できるかの評価が影響する。運転能力の自己評価（メタ認知）については、自分の運転技能を平均より高く評価する傾向があることや、運転経験を積むと自己評価が高くなるが、その変遷は免許取得後に急速に高くなるがその後は上昇が緩やかになる^[33]。また高齢者は客観的に運転能力が低下しているにもかかわらず自己評価は高いままである^[23]。自分の技能がそのハザードに対応するのに十分だと認識される場合にはリスクは低く評価される。

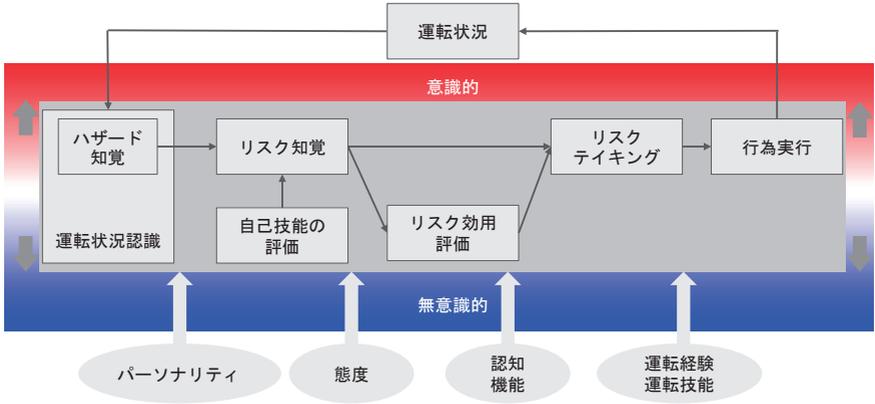


図 9.4 運転におけるハザード知覚・リスク知覚・リスクテイキング（蓮花^[32]をもとに改変）。

リスクがあると知覚されてもあえて行動を敢行する場合があるが、その背後にはリスク行為を行うことで利益が得られるというリスク効用（risk utility）がある。リスク効用としては、ストレス発散、攻撃、自立の表現、覚醒レベル上昇、先急ぎ、権威への反発、仲間からの賞賛等がある^[32]。なお、リスクテイキングに関連する人間特性として、新規で変化する刺激を求める傾向である感覚希求性（sensation seeking）がある^[34]。感覚希求性と運転行動の関連性についてのレビュー論文^[35]では、感覚希求性と高リスク運転行動の間に正の相関が見られることが報告されている。

リスクを取るか避けるかの意思決定に関する理論として、リスクホメオスタシス理論が有名である^[36,37]。この理論では、人は「リスクの目標水準」を持っており、そのリスク水準を維持するように行動を調整するとされる。このため、単に道路環境を改善したり運転技能訓練等の対策を行っても、リスクの目標値がそのままであれば以前より危険な行動をとって行動をリスクの目標水準に合うよう調整してしまう、ということが予測される。個人レベルでもこのホメオスタシス過程に基づく行動調整は生じるが、このモデルは個人の行動ではなく、ある地域の全道路利用者の事故率を説明するものとされる^[36]。なおこの理論は広く知られている一方で、その妥当性について反論も行われている。

以上のリスクを取るか否かの判断に基づき、運転行動が実行され、その結果が運転状況に反映され、次の運転状況認識につながっていく。また、この過程の各段階には、パーソナリティ、運転態度、認知機能、運転経験や運転技能が影響を及ぼす

と考えられる。またこの一連の過程は先述したさまざまな意識水準で実行されると考えられ、そのこともまたハザード知覚やリスク知覚・意思決定に影響を及ぼすはずである。

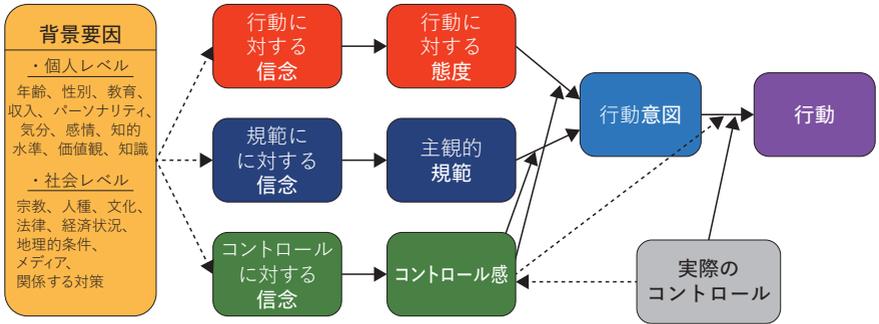
9.4 交通参加者への働きかけ

この節では、交通参加者の態度変容や行動変容に関係する理論やモデルについて解説する。交通参加者への働きかけの目標は、不安全な行動と交通事故を減らすこと、あるいは環境負荷を減らし健康増進に資する交通行動を促すことであるが、これらを達成するためには、対象となる交通参加者と適切なコミュニケーションをとる必要がある。交通参加者への働きかけは、リスクコミュニケーションの一種ともいえるが、メッセージの受け手による認知や感情のプロセスに注目した研究成果が基盤となっている。交通行動をより安全に、あるいは持続可能にするよう促す行動科学の諸理論は、健康行動促進の分野で活用されているものを援用することが多い。交通行動に適用されうる行動変容の理論やモデルについては先行研究^[38-41]を参照されたい。

9.4.1 説得的コミュニケーション

心理学では、人に行動を変えてもらうためには、まず、態度を変容させることが必要と考えられており、態度変容のプロセスや、その方法としての説得的コミュニケーションが研究されてきた。説得的コミュニケーションによる働きかけは、人が、与えられた情報や自身の置かれた状況を吟味したうえで、合理的、理性的な選択をするという前提に立っている。説得的コミュニケーションの理論はいくつか示されているが、本項では、計画的行動理論 (Theory of Planned Behavior, TPB) と防護動機理論 (Protection Motivation Theory, PMT) について説明する。

図 9.5 に示すとおり、TPB は、「信念」、「態度」、「意図」、「行動」の関係を示すモデルで、交通行動の研究に数多く適用されている。TPB は、1975 年のフィッシュバインとアイゼンによる合理的行動理論 (Theory of Reasoned Action, TRA) が原型となっており、行動コントロールが十分にできない場合を想定して、TRA に「コントロール感」を加えたものである。TPB では、行動に対する態度と主観的規範が好ましいものであるほど、そして、コントロール感が強いほど、行動意図が強くなると考える^[42]。コントロール感とは、自己効力感に似た概念で、ある行動をとるた



Copyright © Icek Ajzen

図 9.5 背景要因を加えた計画的行動理論^[42].

めの時間的・経済的余裕や技能があるほど、コントロール感は高くなり、容易にその行動をとることができる想定できる。TPBに基づき、個人に特定の行動をとるように仕向けるならば、その行動に対してポジティブな態度を形成するよう働きかけ、また、その行動をとることが容易であることを示し、かつ、受け手が重視している人たち（重要他者）もまた、受け手がその行動をとることを望んでいることを指摘すればよい^[41]。

TPBは、多くの交通行動の研究に適用されているが、交通安全の研究を見ると、その大半は、運転中の携帯電話使用、速度超過、シートベルト非着用、歩行者の交通違反など、交通参加者の不安全行動や高リスク行動を説明もしくは予測する目的で用いられている。あるいは、広告キャンペーン、安全教育、訓練の効果評価に際して、TPBに基づいて設計された質問票を用いることが多い（たとえば、Box and Dorn, 2023^[43]）。広告キャンペーンや安全教育の介入内容を開発する際には、TPBなどの理論を参照すれば十分というわけではなく、介入プログラムの計画と開発をするためには別の手続きが必要である。

交通安全行動の説明・予測に用いられるもう一つの代表例に、ロジャース（1975）の防護動機理論（PMT）がある。PMTは、脅威アピールに起因する認知的反応に注目したものである^[44]。脅威アピールとは、送り手がある特定の話題について受け手を説得しようとする際、脅威の危険性を強調することによって、その脅威に対処するため、特定の対処行動をとることへの受け手の受容を促進させようとする説得的コミュニケーションである^[45]。PMTは、人が対処行動をとるのは、特定の問題に脅威を感じ、その問題から自分を守ろうとする動機が発生するためと考える。あ

る対処行動が問題を回避するのに有効で、自分がそれを実行でき、かつ実施コストが低い場合は、脅威を大きく感じるよう受け手に働きかけることが有効である。しかし、そうでない場合は、脅威を強く認知することにより、かえって説得的な効果が低減する傾向がある。脅威アピールとの関連でいえば、受け手が対処行動に関する十分な情報を持っていないか、その心構えができていない場合は、脅威を強調しすぎない方がよいことを意味する^[41]。

交通安全教育では、伝統的に、交通事故に関与した場合の悲惨さなどの脅威を強調することで、態度変容を目指す働きかけが行われてきた。上述の原則に照らせば、脅威アピールだけを強調して対処行動についてフォローアップをしない教育は、よい効果を生まない可能性がある。その反面、こうした点が十分に吟味された教育プログラムであれば、態度変容に好ましい効果をもたらすという報告もある^[46,47]。

9.4.2 マーケティング手法を用いた働きかけ

広い意味でのマーケティング手法を用いた行動変容の働きかけとして、ナッジとソーシャルマーケティングについて述べる。TPB や PMT の理論に代表される説得的コミュニケーションでは、人は、手元にある情報や状況を熟慮したうえで意思決定することを前提とする。9.1.1 節において、無意識的な過程と意識的な過程の二つの方法で思考が行われるとする二重過程理論について述べたが、態度研究においても、直感的、文脈依存的なシステム 1 と、熟慮的なシステム 2 のように、質が異なる 2 種類の態度を仮定した態度の二重過程モデルが提唱されている^[48]。態度の二重過程モデルでは、システム 1 に相当する態度を「潜在的態度 (implicit attitudes)」, システム 2 に相当する態度を「顕在的態度 (explicit attitudes)」などと呼ぶ。習慣の影響を受ける交通行動や、社会的望ましさの影響を受ける違反行動を研究する際には、潜在的態度を測定することがより重要になる。このように、行動変容のための働きかけにおいても、直感的、文脈依存的な意思決定に注目する傾向がある。

行動経済学は、二重過程理論のシステム 1 に基づく人の意思決定への関心が契機となって誕生した^[4]。最もよく知られているのは、ナッジと呼ばれる働きかけの技法で、公共政策をはじめ、あらゆる領域で活用されている。ナッジは、介入実施者が考える望ましい意思決定を誘導するために、個人の選択の自由を制限することなく、また、行為者に負担を感じさせずに、個人の選択の構造を変えることを目指す^[49]。ナッジを活用した交通行動の実証研究も近年発表されており、自動運転技術

の受容、運転中の走行速度低減、歩行者妨害の抑止など、研究テーマも多岐にわたる。ナッジが目指した効果を得るためには、実施者が適応の可否を事前によく検討する必要がある^[50]。また、ナッジに基づく介入は、教育や訓練による働きかけとは本質的に異なるものである^[49]。

ソーシャルマーケティングは、行動変容のために理論と実践を包括したモデルであり、コトラーらが1970年代に提唱して以来、世界中で実践されている^[39,51]。これは、健康、福祉、安全性の向上など、公共の利益のために商業マーケティングの技術を応用して、対象者から自発的な行動を引き出すべく行われるプログラムの計画・策定、実施、評価までのプロセスを指す。ナッジの手法との類似点もあるが、本質的に異なるモデルである。ナッジとの相違点を挙げると、ソーシャルマーケティングでは、介入実施者と対象者の間の双方向コミュニケーションを重視する点、対象者による受動的な意思決定だけでなく、能動的な意思決定も想定する点、対象者にインセンティブを準備するだけでなく、望ましくない行動選択に対して意欲をそぐ方策（disincentive）も準備する点などがある。また、説得的コミュニケーションの理論を含む行動科学の理論を駆使して、学際的なチームでプログラムの開発・実施計画を体系的に行うことが推奨されている^[39,51]。ソーシャルマーケティングを交通行動研究に適用した研究適用例も、今後増える可能性がある。

9.4.3 問題行動是正のための働きかけ

交通参加者の問題行動が、他者の安全を脅かすと見なされ、そうした問題行動の抑止が強く望まれる場合は、問題行動の是正と再発防止のために特別な働きかけが必要になる。ナッジやソーシャルマーケティングによる働きかけは、問題行動の矯正に適しているとは必ずしもいえないため、教育的あるいは治療的対策が必要となる。運転者の問題行動にも適用されている方法として、「認知行動療法」や「動機づけ面接」などの働きかけ、もしくは、これらの心理療法モデルに基づいて簡略化したブリーフインターベンションなどの働きかけが実施される。認知行動療法とは、人の気分や行動が、認知（ものごとの考え方、受け取り方）に影響を受けるとの理解に基づき、その認知のあり方を修正し、問題に対処するための短期の構造化された心理療法である^[52]。動機づけ面接とは、変化することに抵抗を感じる対象者から動機づけを引き出し、行動を自ら変えてもらうよう導く準指示的なカウンセリングスタイルである^[53]。飲酒運転で取り締まりを受けたり、交通事故を起こした運転者に対しては、認知行動療法もしくは認知行動モデルに基づく簡易介入が行われてお

り、効果を報告した研究例^[54]も数多い。飲酒運転をした人への再犯防止策は、アルコール依存症への対策も考慮する必要があるため、医療的な働きかけとの連携が欠かせない。飲酒行動に問題を抱える人の中には、治療や教育を自発的に受けようとならない場合も多いため、働きかけへの抵抗を克服すべく、動機づけ面接法も広く行われており、効果を報告した研究例^[55]がある。

近年は、いわゆる「あおり運転」、すなわち、他者に対して敵対的で、脅威を感じさせるような攻撃的な運転行動を減らすために、認知行動モデルの適用報告がある^[56, 57]。日本でも、攻撃的な運転行動を未然に予防するためのプログラムが、運転免許の取消処分を受けた人が受ける講習において導入された^[58]。

9.5 運転者のアセスメント

この節では、運転者のアセスメントについて述べる。運転者のアセスメントは、運転者に適した働きかけを行うためになされるものであり、交通安全対策上、重要な役割を果たすことが期待される。日本で運転適性診断として実施されている仕組みに言及しつつ、安全運転に必要な能力や特性をどう評価し、適切な対策につなげられるかを考察する。

運転者人口における心身の不調や疾患の増加、あるいは、危険な違反行為に起因する事故の発生を受けて、運転者アセスメントの重要性は高まっている。日本では、運転適性診断と呼ばれている仕組みがこれに該当する。運転適性は、20世紀初頭に生まれた「事故傾性 (accident proneness)」の概念にその起源がある。事故傾性とは、「他の人よりも多く事故を経験する個人に、永続的に安定してみられる個人的特質」などと説明される。安定的な特質として、パーソナリティ、知的能力、精神運動機能がある。「運転適性 (driving aptitude)」は、「安全運転を可能とする人の特徴」のことを指すが、事故傾性の延長線上にある概念である。日本を含むいくつかの国では、心理検査などを使った運転適性診断の仕組みがあるが、国や地域により運転適性の定義と運転者のアセスメントの方法は大きく異なる。

9.5.1 事故傾性

事故傾性は、長年、専門家の間で論争の対象となった概念である。経緯については先行研究^[59-61]に詳述されている。産業化と第1次世界大戦を契機に、1960年代後半頃まで、欧米で事故傾性の研究が盛んに行われたが、その後、事故傾性への関心

は急激に低下した。とはいえ、事故傾性の存在そのものが否定されたわけではない。事故につながりやすい安定した個人の特質だけに注目しても、交通事故とその被害の防止策としての有用性が低いという気づきがあったことを意味する。実際には、事故や不安全行動が多い個人は存在し、そうした人に見られる心理的特徴は近年も報告されている^[62, 63]。事故傾性のみに注目することの弊害は、変化しにくい個人特性、あるいは特定の特性を持つ個人に事故原因を帰属させてしまい、運転者への教育や訓練、あるいは運転環境の改善や技術向上による安全対策など、ほかになしえる対策要素が過小評価されることである。事故の発生には、環境要因と運転者等の人間要因が関係するが、人間要因にも、事故傾性といわれる特性だけでなく、体調、疲労、飲酒・薬物等の一時的な要因、安全態度、動機、ライフスタイル等の要因、年齢、運転経験、運転スキルのように時間経過とともに変化する要因、さらには、社会経済的要因、性別、職場や家庭環境も関係する^[60]。こうしたことから、事故傾性ではなく、「事故関与における個人差」^[61, 64]という、より中立的な表現の使用が提案されている。

9.5.2 運転適性

運転適性とは、「自動車を安全に、そして上手に運転することを可能とするような個人的特徴」^[60]、あるいは、単に、「安全運転に必要な能力」^[65]と言い換えることができる。同時に、運転に向かない人を判別したいという動機から派生した概念でもある^[66]。日本では、1960年代前後に運転適性が研究され、さまざまな運転適性検査が作成され、運転者対策に幅広く活用されることとなった。1960年代以降の運転免許保有者と交通事故死傷者の急増に伴い、運転者対策を強化する必要性に迫られたことが関係している。実際には、運転適性検査は不安全な運転者の判別・排除の手段ではなく、自己を知って安全運転を促す安全教育の道具として活用されることがほとんどである。

日本では、変化しにくいパーソナリティ特性や精神運動機能だけでなく、安全運転と関係する人間のさまざまな要素を測定する検査や尺度も、広義の運転適性検査に含められる。たとえば、安全態度や危険感受性のように運転場面を直接扱うもののほか、認知機能の状態を査定する検査やスクリーニングテストなどである。つまり、事故関与における個人差、あるいは不安全な運転につながりかねない個人の心身の特徴を査定する検査全般を幅広く捉えて、運転適性検査と呼ばれることがある。

9.5.3 運転者アセスメントの彼我比較

図 9.6 に示すとおり、運転適性は、医学的・身体的・心理的な要素に分類することができる^[67]。これらは互いに補い合い、調整し合った結果、個人の運転行動に反映される。中でも、心理的な要素の果たす役割は重要であり、運転行動と事故関与に大きな影響を及ぼす。

運転適性という用語は、海外では、必ずしも一般的に使われていない。世界的に見ると、運転の適格性 (fitness to drive) という表現の方が一般的であり、安全な運転に影響を与える医学的・身体的な運転適性の側面に関して、各国でガイドラインが作成されている (たとえばイギリスにおけるガイドライン^[68])。一方、心理的な運転適性については、アセスメントの考え方や専門技術の詳細が公に示されていないことが多い。こうした中、たとえば、ドイツは、医学的な側面に限定せず、心理的な側面を重視した運転者アセスメントの仕組みを構築している^[65,69]。ドイツでは、飲酒運転の累犯など、深刻な交通違反等により運転免許の取消処分を受けた人が免許の再取得を希望する場合、医学的・心理学的検査 (Medizinisch-psychologische Untersuchung, MPU) を受検する必要がある。MPU は、一度失われた運転適性が十分に回復したかを、医学と心理学の専門家が詳細な構造化面接と各種検査結果に基づいて診断する運転者のアセスメントである。MPU では、心理面のアセスメントが最終的な診断結果に大きな影響を持つ。事故や違反に至った本

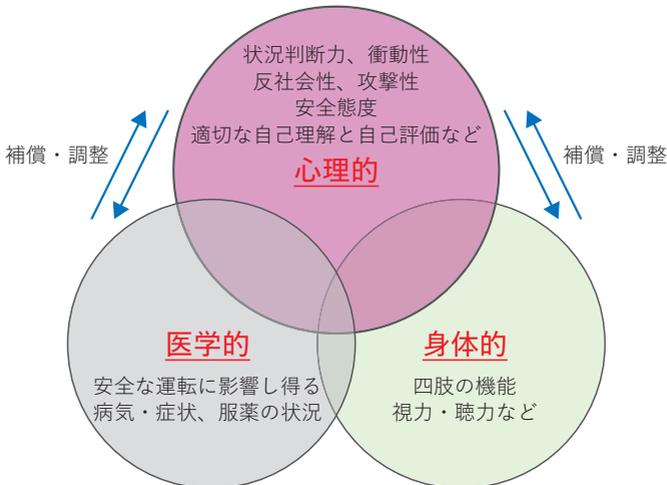


図 9.6 要素別に見た運転適性 (岡村^[67]をもとに作成)。

人の問題への内省や洞察が十分になされているか、将来の問題行動のリスクを十分に低く抑えられるかが、診断の判断基準となるためである。日本で運転適性検査と呼んでいるものに相当するコンピューター型心理検査も実施するが、本人の弱点を補償できないほどの深刻な問題がないかを確認することが目的であり、最低限の基準を満たしていれば問題なしと判定される。つまり、心理検査の結果だけを根拠に、運転適性が診断されることはない。運転免許取消のきっかけとなった違反の事実を含む、受検者の運転経歴等の資料をもとに、面接や運転行動観察の所見も盛り込み、その人の運転行動に関するあらゆる情報を活用し、総合的な運転適性の判定をすることが重視されている。以上から、運転者のアセスメントにおいては、アセスメントの目的と枠組みを明確にしたうえで、運転適性検査をどう活用するかを整理することが不可欠である。

参考文献

- [1] Rasmussen, J., *Information Processing and Human-Machine Interaction: An Approach to Cognitive Engineering*, Elsevier Science, 1986. 海保博之, 赤井真喜, 加藤隆, 田辺文也訳, 『インタフェースの認知工学——人と機械の知的かかわりの科学』, 啓学出版, 1990.
- [2] 篠原一光, 「注意とヒューマンエラー 交通安全と注意問題を中心として」, 原田悦子, 篠原一光編著, 『現代の認知心理学4: 注意と安全』, 北大路書房, pp. 186-208, 2011.
- [3] Stanovich, K. E. and West, R. F., “Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate?”, *Behavioral and Brain Sciences*, 23, pp. 645-726, 2000.
- [4] Kahneman, D., *Thinking, Fast and Slow*, Penguin Books, 2012. 村井章子訳, 『ファスト&スロー あなたの意思はどのように決まるか?』, 早川書房, 2014.
- [5] Keskinen, E., “Education for older drivers in the future”, *IATSS Research*, 38, pp. 14-21, 2014.
- [6] Wickens, C., McCarley, J. S. and Gutwiller, R. S., *Applied Attention Theory*, 2nd Edition, Routledge, 2023.
- [7] Murphy, G. and Greene, C. M., “High perceptual load causes inattentive blindness and deafness in drivers”, *Visual Cognition*, 23, pp. 810-814, 2015.
- [8] Langham, M., Hole, G., Edwards, J. and O’Neil, C., “An analysis of ‘looked but failed to see’ accidents involving parked police vehicles”, *Ergonomics*, 45, pp. 167-185, 2002.
- [9] 三浦利章, 「視覚的注意の心理学と交通安全」, 三浦利章, 原田悦子編著『事故と安全の心理学—リスクとヒューマンエラー』, 東京大学出版会, pp. 129-155, 2007.
- [10] Ball, K. K., Owsley, C., Sloane, M. E., Roenker, D. L. and Bruni, J. R., “Visual attention problems as a predictor of vehicle crashes in older drivers”, *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 34, pp. 3110-3123, 1993.
- [11] Owsley, C., “Vision and Driving in the Elderly”. *Optometry and Vision Science*, 71 (12), pp. 727-735, 1994.
- [12] National Center for Statistics and Analysis, “Distracted driving in 2021”, *Traffic safety Facts Research Note*, Report No. DOT HS 813 443, 2023.
- [13] Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D., Rodgman, E., Hamlett, C., Gish, K. and Staplin, L., “Driver’s exposure to distractions in their natural driving environment”, *Accident Analysis & Prevention*, 37 (6), pp. 1093-1101, 2005.

- [14] 増田康祐, 芳賀繁, 「携帯電話への文字入力に注意, 歩行, メンタルワークロードに及ぼす影響—室内実験によるスマートフォンとフィーチャーフォンの比較—」, 『人間工学』, 51 (1), pp. 52-61, 2015.
- [15] Horberry, T., Osborne, R. and Young, K., “Pedestrian smartphone distraction: Prevalence and potential severity”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 60, pp. 515-523, 2019.
- [16] 石合純夫, 『高次脳機能障害学』, 医歯薬出版, 2003.
- [17] Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. and Wager, T. D., “The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex ‘frontal lobe’ tasks: A latent variable analysis”, *Cognitive Psychology*, 41 (1), pp. 49-100, 2000.
- [18] Adrian, J., Moessinger, M., Charles, A. and Postal, V., “Exploring the contribution of executive functions to on-road driving performance during aging: A latent variable analysis”, *Accident Analysis & Prevention*, 127, pp. 96-109, 2019.
- [19] Daigneault, G., Joly, P. and Frigon, J.-Y., “Executive functions in the evaluation of accident risk of older drivers”, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24 (2), pp. 221-238, 2002.
- [20] Salthouse, T. A., “The processing-speed theory of adult age differences in cognition”, *Psychological Review*, 103 (3), pp. 403-428, 1996.
- [21] Sit, R. A. and Fisk, A. D., “Age-related performance in a multiple-task environment”, *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 41 (1), pp. 26-34, 1999.
- [22] Wechsler, K., Drescher, U., Janouch, C., Haeger, M., Voelcker-Rehage, C. and Bock, O., “Multitasking during simulated car driving: A comparison of young and older persons”, *Frontiers in Psychology*, 9, 2018.
- [23] 松浦常夫, 『高齢ドライバーの安全心理学』, 東京大学出版会, 2017.
- [24] 蓮花一巳, 向井希宏, 小川和久, 太田博雄, 「高齢ドライバーを対象としたハザード知覚教育の効果測定」, *IATSS Review*, 32, pp. 274-281, 2007.
- [25] Gugerty, L. J., “Situation awareness during driving: Explicit and implicit knowledge in dynamic spatial memory”, *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 3 (1), pp. 42-66, 1997.
- [26] Endsley, M. R. (1988)., “Design and evaluation for situation awareness enhancement”, *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 32 (2), pp. 97-101.
- [27] Omran, Y. H., Sadeghi-Bazargani, H., Yarmohammadian, M. H. and Atighechian, G., “Driving hazard perception tests: A systematic review”, *Bulletin of Emergency and Trauma*, 11 (2), pp. 51-68, 2023.
- [28] 深沢伸幸, 「危険感受性 (仮称) テストの研究 1」, 『応用心理学研究』, 8, pp. 1-12, 1983.
- [29] 小川和久, 蓮花一巳, 長山泰久, 「ハザード知覚の構造と機能に関する実証的研究」, 『応用心理学研究』, 18, pp. 37-54, 1993.
- [30] 島崎敢, 三品誠, 中村愛, 高橋明子, 石田敏郎, 「事故映像とタブレット端末を用いたハザード出現予測の訓練とその効果」, 『交通心理学研究』, 28, pp. 35-43, 2012.
- [31] Horswill, M. S., Marrington, S. A., McCullough, C. M., Wood, J., Pachana, N. A., McWilliam, J. and Raikos, M. K., “The hazard perception ability of older drivers”, *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 63 (4), pp. 212-218, 2008.
- [32] 蓮花一巳, 「運転時のリスクテイキング行動の心理的過程とリスク回避行動へのアプローチ」, *IATSS Review*, 26, pp. 12-22, 2000.
- [33] 松浦常夫, 「運転技能の自己評価に見られる過大評価傾向」, 『心理学評論』, 42, pp. 419-437, 1999.
- [34] Zuckerman, M., *Behavioral Expressions and Biosocial Bases of Sensation Seeking*, Cambridge University Press, 1994.
- [35] Zhang, X., Qu, X., Tao, D. and Xue, H., “The association between sensation seeking and driving outcomes: a systematic review and meta-analysis”, *Accident Analysis and Prevention*, 123, pp. 222-234,

- 2019.
- [36] Wilde, G. J. S., “Risk homeostasis theory and traffic accidents: propositions, deductions and discussion of dissension in recent reactions”, *Ergonomics*, 31, pp. 441-468, 1988.
- [37] Wilde, G. J. S., *Target Risk 2: A new psychology of safety and health: what works? what doesn't? and why ...*, PDE Publications, 2001. 芳賀繁訳, 『交通事故はなぜなくなるならないか: リスク行動の心理学』, 新曜社, 2007.
- [38] Conner, M., Sparks, P., “The theory of planned behaviour and the reasoned action approach”, Conners, M. and Norman, P. (Eds.), *Predicting and changing health Behaviour*, 3rd ed., pp. 142-188, Open University Press, 2015.
- [39] French, J., *Social marketing and public health: Theory and practice*, 2nd ed., Oxford University Press, 2017.
- [40] Glanz, K., Rimer, B. K., Viswanath, K. (Eds.), *Health Behavior : Theory, research, and practice*, 5th ed., Jossey-Bass, 2015.
- [41] 今井芳昭, 『依頼と説得の心理学 人は他者にどう影響を与えるか』, セレクション社会心理学-10, サイエンス社, 2006.
- [42] Ajzen, I., *Theory of planned behavior with background factors*, 2019. Retrieved from <https://people.umass.edu/aizen/tpb.background.html>
- [43] Box, E., Dorn, L., “A cluster randomized controlled trial (cRCT) evaluation of a pre-driver education intervention using the Theory of Planned Behaviour”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 94, pp. 379-397, 2023.
- [44] Norman, P., Boer, H., Seydel, E. R., Mullan, B., “Protection motivation theory”, Conners, M. and Norman, P. (Eds.), *Predicting and changing health behaviour*, 3rd ed., pp. 70-106, Open University Press, 2015.
- [45] 木村堅一, 『脅威認知・対処認知と説得: 防護動機理論』, 深田博己(編集), 『説得心理学ハンドブック』, pp. 374-417, 北大路書房, 2002.
- [46] Cutello, C. A., Hellier, E., Stander, J., Hanoch, Y., “Evaluating the effectiveness of a young driver-education intervention: Learn2Live”, *Transportation Research Part F : Traffic Psychology and Behaviour*, 69, pp. 375-384, 2020.
- [47] von Beesten, S., Bresges, A., “Effectiveness of road safety prevention in schools”, *Frontiers in Psychology*, 13, 10460403, 2022.
- [48] Tosi, J. D., Haworth, N., Díaz-Lázaro, C. M., Poó, F. M., Ledesma, R. D., “Implicit and explicit attitudes in transportation research: A literature review”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 77, pp. 87-101, 2021.
- [49] Thaler, R. H., Sunstein, C. R., *Nudge: The final edition.*, Penguin Books, 2022.
- [50] Rubaltelli, E., Manicardi, D., Orsini, F., Mulatti, C., Rossi, R., Lotto, L., “How to nudge drivers to reduce speed: The case of the left-digit effect”, *Transportation Research Part F : Traffic Psychology and Behaviour*, 78, pp. 259-266, 2021.
- [51] Storey, J. D., Hess, R., Saffitz, G., “Sociak marketing”, Glanz, K., Rimer, B. K., Viswanath, K. (Eds.), *Health Behavior : Theory, research, and practice*, 5th ed., pp. 411-438, Jossey-Bass, 2015.
- [52] 大野裕, 伊藤伸二, 『ストレスや苦手とつきあうための認知療法・認知行動療法——吃音とのつきあいを通して』, 金子書房, 2011.
- [53] 原井宏明, 『方法としての動機づけ面接』, 岩崎学術出版社, 2012.
- [54] Osilla, K. C., Paddock, S. M., McCullough, C. M., Jonsson, L., Watkins, K. E., “Randomized clinical trial examining cognitive behavioral therapy for individuals with a first-time DUI offense”, *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 43 (10), pp. 2222-2231, 2019.
- [55] Ouimet, M. C. et al., “A randomized controlled trial of brief motivational interviewing in impaired

- driving recidivists: A 5-year follow-up of traffic offenses and crashes”. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 37 (11), pp. 1979-1985, 2013.
- [56] Feng, Z. et al., “Is cognitive intervention or forgiveness intervention more effective for the reduction of driving anger in Chinese bus drivers?”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 55, pp. 101-113, 2018.
- [57] Haustein, S., Holgaard, R., Abele, L., Andersen, K. S., Møller, M., “A cognitive-behavioral intervention to reduce driving anger: Evaluation based on a mixed-method approach”, *Accident Analysis and Prevention*, 156, 106144, 2021.
- [58] 警察庁交通局, 「取消処分者講習の運用について (通達)」, 2022. Retrieved from https://www.npa.go.jp/laws/notification/koutuu/menkyo/menkyo20221220_035.pdf
- [59] Haight, F. A., *Accident proneness: The history of an idea*, Institute of Transportation Studies, University of California Irvine, Working Paper Series, 2001. Retrieved from <https://escholarship.org/content/qt9rh9f29x/qt9rh9f29x.pdf?t=rkm8rw>
- [60] 松浦常夫, 「事故傾向と運転適性」, 蓮花一己 (編集), 『交通行動の社会心理学』, pp.18-26, 北大路書房, 2000.
- [61] McKenna, F. P., “Accident proneness: A conceptual analysis”, *Accident Analysis and Prevention*, 15, pp. 65-71, 1983.
- [62] Bowen, L., Budden, S. L., Smith, A. P., “Factors underpinning unsafe driving: A systematic literature review of car drivers”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 72, pp. 184-210, 2020.
- [63] Visser, E., Pijl, Y. J., Stolk, R. P., Neeleman, J., Rosmalen, J. G. M., “Accident proneness, does it exist? A review and meta-analysis”, *Accident Analysis and Prevention*, 39, pp. 556-564, 2007.
- [64] Elander, J., West, R., French, D., “Behavioral correlates of individual differences in road-traffic crash risk: an examination of methods and findings”, *Psychological Bulletin*, 113 (2), pp. 279-294.
- [65] Gräcmann, N., Albrecht, M., “Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahrereignung”, *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit Heft*, M115, 2022. Retrieved from <https://bast.opus.hbz-nrw.de/frontdoor/index/index/docId/2664>
- [66] 吉田信彌, 「適性検査をめぐる諸問題—速度見越反応検査 30 年の展開例—」, *IATSS Review*, 16 (4), pp. 249-258, 1995.
- [67] 岡村和子, 「運転適性」, 松浦常夫 (編集), 『交通心理学』, シリーズ心理学と仕事, pp.35-42, 北大路書房, 2017.
- [68] UK Driver & Vehicle Licensing Agency, “Assessing fitness to drive — a guide for medical professionals”, 2023, Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/assessing-fitness-to-drive-a-guide-for-medical-professionals>
- [69] 岡村和子, サンドラ・シュミット-アレント, 「ドイツの飲酒運転者対策—医学的・心理学的検査における運転適性の判定基準—」, 『交通心理学研究』, 24 (1), pp. 25-32, 2008.