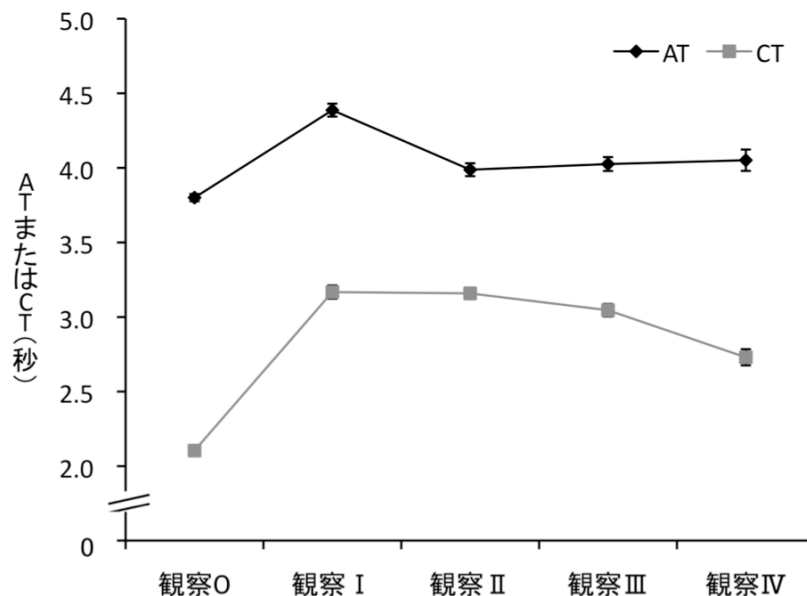


自動車運転場面における不安全行動抑止のための人間工学的研究 —速度抑制対策の有効性検証と自己評価の観点を含めた安全教育の構築—

中井 宏

本研究は、安全な交通社会の実現のために行われたものであり、大別すると2種の研究からなる。論文前半では、無信号交差点内に敷設された台形ハンプおよびハンプ路面標示の有効性を検討し、後半部では、自身の運転技能を過大評価する問題を明らかにし、その過大評価を修正するための試みについて検証した。

ハンプは、車道路面に凸型断面の舗装をした道路構造であり、通過車両の速度を低減することを主な狙いとしている。3章では、大阪大学吹田キャンパス内の無信号交差点内に敷設された台形ハンプ（ハンプ上面のフラット部と勾配のついた擦り付け部から成り、鉛直断面がおよそ台形のハンプ）の有効性を自然な状態での観察調査から検討した。安全対策の有効性を調査する場合、一般的には事故件数等の推移が指標として用いられることが多いものの、事故は極めて希な事象であるため、本研究においては通過ドライバーの行動指標を記録し、よりマクロなレベルで前後比較を行った。観察調査は、ハンプ敷設前（観察0）、敷設の直後、3ヶ月後、半年後、1年後（それぞれ観察I、II、III、IV）の5時期に渡り、延べ2740台の車両データを収集した。なお分析対象車両は、無信号T字型交差点を非優先道路から右折する車両であり、これらの車両に対しては標識によって一時停止義務が課されていた。分析の結果、車両の通過速度を反映したAT（停止線までの30mに要する時間；approaching time）やCT（停止線を越え始めてから交差点へ進入し始めるまでの、ハンプ擦り付け部を含む7.6mに要する時間；checking time）について統計的に有意な増加が見られ、台形ハンプの敷設効果が見られた（Figure 1 参照）。ただし観察Iにおいて増加したATやCTは時間の経過とともに減少し、ATは観察IIまでに、CTは観察IVまでに、



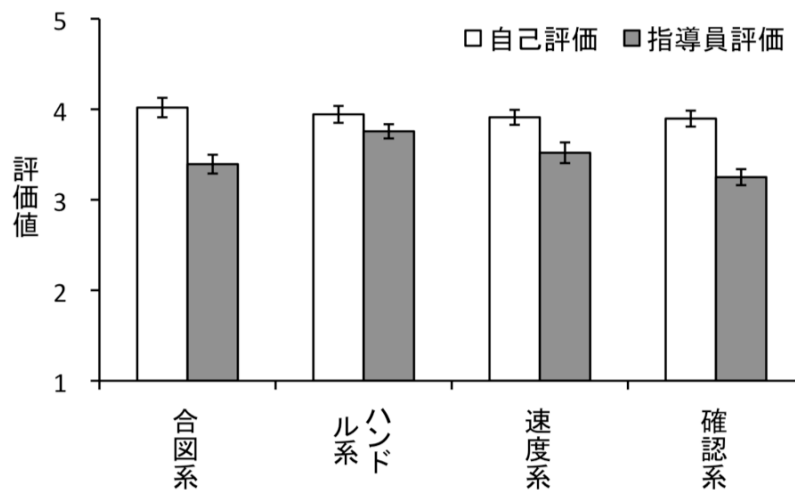
誤差棒は標準誤差を表す。

Figure 1 台形ハンプ設置後各時期のATおよびCT（3章）

観察Ⅰよりもそれぞれ有意に短くなった。効果の持続性を車種毎に検討したところ、AT、CTともに、車体の大きな車両や営業用車両にはより長期に渡る効果持続性が確認された。またATに及ぼす効果の持続性については、年代差（観察者による見た目の年齢で区分）があり、高年ドライバー（60歳以上）には観察Ⅳにおいても速度抑制効果が持続しているものの、若年ドライバー（30歳未満）や中年ドライバー（30から50代）はより早期に効果が減衰した。さらに、台形ハンプ敷設後には速度面での効果だけでなく、確認行動にもその効果が波及し、観察ⅠやⅡでは左右の確認回数が増加することが明らかとなった。ただしこの確認回数についても、時間の経過とともにその効果は減少した。

次に4章では、ハンプの存在を事前に周知する路面標示（ハンプ手前に並記された白色二等辺三角形の標示）の有効性を検討するため、同地点での新たな観察調査を実施し（観察Ⅴ）、観察Ⅳのデータと前後比較した。なおこの研究では、非優先車両だけでなく、優先道路上の当該交差点を直進する車両のATも分析対象に加えた。延べ796台の非優先車両の行動を比較したものの、路面標示は影響を及ぼさず、延べ806台の優先車両についても、非優先側に接近車両があるケースに限り、観察ⅤのATが観察Ⅳよりも長くなった。これらの結果から、工学的安全対策は狙いとする効果をもたらさない場合もあり、効果が見られた場合にも時間経過とともに有効性が減少する可能性があると言える。つまり、ハード面の対策だけでは安全な交通社会の実現は難しいため、自動車を操る人間（ドライバー）への対策の重要性が改めて示された。

本論文後半では、ドライバーへの有効な安全対策を考える上で、自己評価に着目した。自己評価が高すぎると、リスク評価が甘くなり、結果的に不安全な運転行動を行うと考えられる。また、自身の運転技能が十分に安全だと考えているドライバーに対しては、安全教育を実施しても、それを他人事と捉え、教育効果が阻害されることが予想される。なお欧米の既往研究において、ドライバーは自身の運転技能を過大評価する傾向が示されているものの、その多くは質問紙研究であるため、「実際に優れた技能を有するために自己評価が高い」ドライバーと「過信があるために自己評価が高い」ドライバーを区別できない問題があった。そこで本研究では、教習所指導員による評価と自己評価を比較することで過大評価傾向の有無を検討した。まず6章では、40名の一般ドライバーを対象に、月の輪自動車教習所（滋賀県大津市）の場内教習コースにて教習車を用いた実験を行った。各ドライバーには、指導員が同乗した状態で場内の定められたコースの走行を課し、その直後に5段階で自己評価を求めた。その間に、指導員も別室にて同内容の評価を実施したが、指導員も同様の評価していることは参加者には伝えなかった。両者による評価を比較したところ、概して自己評価が指導員評価よりも高く、「合図系」、「ハンドル系」、「速度系」、「確認系」と4分類したいずれの技能要素においても過大評価傾向が認められた（Figure 2参照）。さらに、過去3年以内に反則切符を交付された経験がある者ほど、過大評価傾向が大きいことが示された。また実験に使用した教習車には4台の小型カメラを含むドライブレコーダー一式が搭載されており、そこに記録された行動指標と過大評価の程度との関連を検討したところ、過大評価者ほど一時停止が不十分であり、横断歩道でも歩行者を優先せず、走行速度も高いことなどが明らかとなった。このことから、我が国においても一般ドライバーは総じて自身の運転を過大評価する傾向があり、自身の運転技能を過大に評価することが不安全行動の誘因となる可能性が示された。またこれらの一般ドライバーに



誤差棒は標準誤差を表す。

Figure 2 運転技能の要素別自己評価と教習所指導員評価 (6章)

対して、教習所での実験から約2から3ヶ月後に質問紙を郵送し、参加以降で気を付けるようになった点を尋ねたところ、指導員評価が低かっただけの項目よりも、自己評価と指導員評価の乖離が大きかった項目が数多く報告された。このことから、単に講評を受動的に聞くだけの教育よりも、自己評価を求め、指導員評価とのギャップを認識させる取り組みが有効である可能性が示唆された。

次に7章では、過大評価が生じる時期を検討するため、2008年中に上記の教習所を卒業した教習生を対象とし、卒業検定に対する自己評価と検定員評価を収集した。同意を得た2021名のデータを分析したところ、複数の場面や要素に過大評価傾向が見られ、教習所在籍時から自己評価スキルを訓練する必要性が示唆された。なお上の4分類に「社会系」を加えた5要素のうち、フィードバックを得にくいと考えられる「確認系」と「社会系」の技能要素においては過大評価傾向が特に顕著であった。また男性は女性より、若年者は年長者(25歳以上)よりも自身の運転技能を過大評価することも示された。さらに既得免許による差異を検討したところ、左折時の合図や確認、走行位置などに関する評価について、自動二輪免許保有者や原付免許保有者の自己評価が既得免許のない者よりも高い一方、検定員評価では自動二輪免許保有者のみが高く、原付免許保有者は過大評価傾向が大きいことが示された。

さらに7章では、このサンプルを対象とし、卒業時の検定員評価や自己評価スキルから、卒業後1年間の運転を予測するための縦断的研究を実施した。しかしweb上のアンケートサイトや郵送した質問紙への回答があった202名を対象に分析したところ、卒業から1年間の事故や違反、ヒヤリハットの有無や件数には、運転頻度の他、取得した免許の種類(AT/MT)が特に影響したものの、検定員評価や自己評価スキルの関与は明確ではなかった。

8章では、不安全行動にも繋がりうる過大評価を修正するための自己評価スキル教育を、一般ドライバーに対して試験的に実施した。教育内容は、どのような運転を優れていると判断すべきか理解させるために、指導員から見た評価基準を著者自身がスライドを用いて口頭で教示した。32名の一般ドライバーを対象に公道での走行課題を行い、その後自己

評価を求める際に、半数（教育群）には上記教育を実施し、残り半数（統制群）は教育なしで自己評価だけを求めた。なお6章同様に、同乗した指導員は別室にて自己評価と同一項目について評価した。分析の結果、右左折時の走行位置について、統制群のみが過大評価しており、教育群では自己評価が指導員評価と同程度になった。つまり、示された基準を参照しながら自身の運転を客観視することによって、自身の不十分な点に気付くことができる可能性はある。現在、国内外で実施されている自己評価スキル訓練には、映像記録された他者や自身の運転を見返しながら自身の弱点に気付かせるミラーリング法やフィードバック教育と呼ばれる手法があるが、本研究の結果から、より簡便的に自己評価スキルを向上させられる可能性が示された。

最後に終章では、自動車運転場面における不安全行動抑止のためには、車両や道路への工学的対策とドライバーに対する心理的対策の双方が重要であり、かつ対策実施にあたってはその有効性を行動面から持続的かつ多面的に検証する必要があることを指摘した。さらに、教育においては自己評価が高まりすぎないように、各自が自身の不十分な点に気付くことができるような内容が必要であり、そのためのワークブック試案を提言した。