

カーブミラーに映る自動車の方向指示器に対する判断

早稲田大学 石田研究室 4年 佐藤 洵

1) はじめに

出会い頭事故は、交通事故全体の約27%、交差点での右左折衝突を含むと全体の約40%を占めている。出会い頭事故は専ら運転者による安全不確認が原因とされており、その対策としてカーブミラーがある。堀野ら(2009)によってカーブミラーに写っていない死角による事故があること、また空ら(2008)によって左右の位置を間違えて認知していることが明らかになっている。しかし、ミラーの違いによる認知負荷への影響については明らかにされていない。

2) 目的

交差点においてドライバーが車両の接近方向やウインカー方向を同定する課題による反応時間を計測し、認知負荷が与える影響を明らかにする。比較対象として、鏡像になっていない対向車の位置同定やウインカー方向の同定を用いる。

3) 実験

被験者

運転免許を所有する19歳から25歳の大学生、大学院生(平均21.65歳, SD1.81)の男性20名であった。

方法

カーブミラーは交差点方向に向かって交差点の左右に鏡面型を内側に向けて設置されているタイプ(以下ハの字型とする)と、背面を内側に向けて設置されているタイプ(以下くの字型とする)がある。設置されている交差点の4方向から、遠景画像と、ターゲット車両のウインカーが3方向、一方向当たりターゲット車両の位置が3箇所の3×3=9刺激と、ターゲット車両が写っていない全条件なしの1刺激の10刺激を、ミラーと正面の道路の並び順を実際の状況と合わせるために、均等に3分割または、1/3に正面の道路、右2/3に2枚の拡大した画像を配置して40画像を作成した。40枚の拡大画像と遠景画像2枚1セットとし、3種類の課題を刺激提示測定装置を用いて交差点4方向を表すスイッチを用いて答え

させた。刺激提示測定装置とは、4枚1セットで設定し、4枚目の画像だけにボタン等を用いて反応をさせ、反応時間をとるものである。今回は1~3枚目には遠景画像を2000ms提示し、4枚目には作成した拡大画像を5000ms提示した。課題1はターゲットの有無、課題2はターゲットの位置、課題3はターゲットの進行方向を答える課題であった。またいずれの課題でも、反応前に利き手の人差し指を4つのスイッチの中央に構えるよう教示し、スイッチの使い方がわかるまで教示した。スイッチについては、交差点の4方向の行き先を表すことができるように、この実験のために作成したものをを用いた。

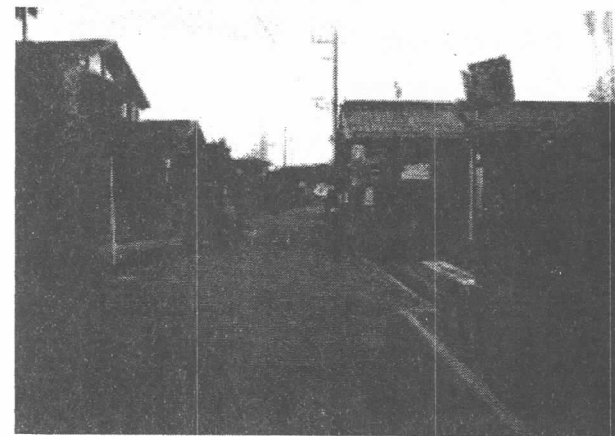


図1 遠景映像

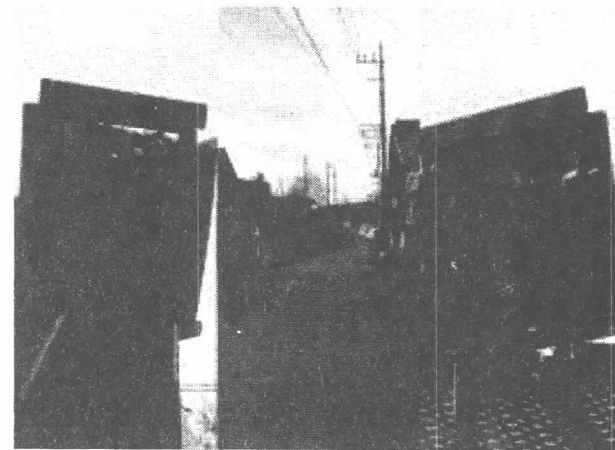


図2 拡大映像

4) 結果

条件別の反応時間の結果

課題1では、全ての条件間に有意な差は見られなかった。課題2では正面とハの字ミラーの条件で有意差が見られた。

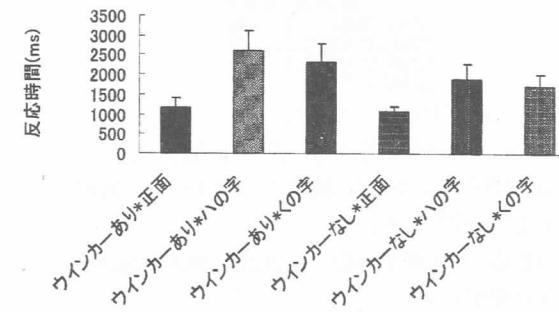


図3 課題3の条件別平均反応時間

課題3では、正面でのウインカーの有無とカーブミラーのウインカーなしの条件の比較以外、すべてにおいて有意差が見られた。課題3に関しては、課題1のターゲットの有無に差がないことがわかっているため、課題3の分析結果は今回設定した条件によって引き起こされている認知負荷が反応時間を延ばしていることが明らかになった。

条件別の正答率の結果

課題1については、ターゲットの有無の正答率が、どの刺激映像やどの条件に関わらず、すべてにおいて正答が得られたので、有意な差は見られなかった。課題2については正面のターゲットの有無と左右のくの字のカーブミラーの条件、ハの字の左カーブミラーとくの字の右カーブミラーの条件において有意な差が見られた。

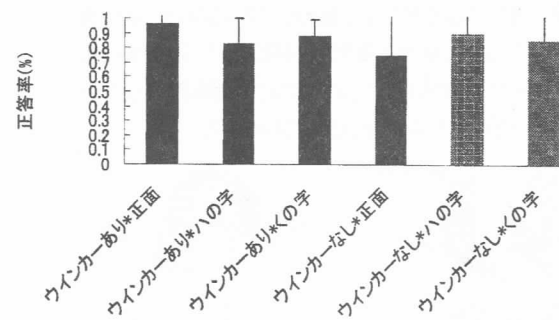


図4 課題3の条件別平均正答率

課題3については、正面でのウインカーありと正

面でウインカーなしの条件で有意な差が見られた。

5) 考察

反応時間と正答率をみると、課題1と課題2、課題3を比較した場合、課題1ではカーブミラーの影響がないが、課題2と課題3については、正面の条件よりもカーブミラー条件のほうが反応時間は長くなっている。このことから、認識するまでにカーブミラーの影響が反応時間と関係していると考えられる。カーブミラーにターゲットがいるのに、認知から行動までの一連の流れが遅いということは、運転時にはとても危険であるだろう。そのためにも、早めにカーブミラーを確認し、写っている情報を得ることが大切である。そうすれば、課題3の正答率のように、時間があれば判断できるので、早め早めにカーブミラーを確認すること、目視で先の状況を把握することが運転時必要となってくると考えられる。しかし、今回の実験では、すべての課題を教示で説明をした上で実験を行っているため、その影響で出来ている可能性も考えられる。なので、日々の生活からカーブミラーの性質を理解しておく必要があるといえる。

6) 今後の課題

今回は、自動車のみをターゲット情報とした場合での実験を行ったが、自動車と歩行者などほかの情報を入れることで今回の実験の結果と変わる可能性が考えられる。そのためにも今回の実験では画像を使用して行ったが、今後実験をする場合は出来る限り実際の状況に近づけるためにも、実際の自動車で行って実験をするべきであろう。

7) 引用文献

堀野定雄・森みどり・久保登・北島創: 出会い頭事故未然防止研究-交差点カーブミラー視認性評価と再設計マニュアル開発-, 神奈川大学工学研究所所報, 32, 77-83, 2009

空京子・福井幸夫: 狭い交差点の造り方に関する認知科学的観点からの一考察, 日本交通心理学会大会発表論文集, 73, 63-66, 2008