

注意配分能力検査の妥当性検証における 視認行動特性からの検討

日大生産工 (学部) ○伊藤 徹郎, 市場 亮明, 浦野 翔大
日大生産工 石橋 基範

1 はじめに

警視庁の統計¹⁾によると、車両相互の事故で右折事故 (36,152件) は左折事故の約2倍である。右折事故を削減する方策として、右折直進分離ゼブラ帯の設置や路車間通信による情報提供等が挙げられる。しかし、道路環境や車両側への方策は多いが、人間側からの方策、すなわち運転者教育のツールといった研究は少なく、人間側も含めた多面的な対策が望まれる。

右折では、横断歩行者や対向車等、注意を向ける対象が多い。幅広い範囲に注意を適切に割り当てて、切り替えていく必要がある。石橋らの研究²⁾では、右折状況を想定したタスクによる注意配分能力検査を作成した。そして、同検査でエラー数の個人差が大きくなる難易度があり、人間の注意特性が関係する可能性を示した。このように、注意配分能力を測定できる可能性は示された。そして、妥当性をより強固にしていくには、人間の基礎的な視認行動特性がどのように影響してこの検査のパフォーマンスに現れるのかを解明していく必要がある。

本研究では、この注意配分能力検査と、検査時の視認行動、スポーツビジョン、さらには注意配分や行動特性との関係を検討した。

2 方法

2.1 実験参加者

自動車運転免許を所持かつ視力は両眼で0.7以上 (矯正可)、正常三色覚の20、21歳の男子学生5人を実験参加者とした。

2.2 実験方法

(1)注意配分能力検査

図1のように、画面の左側に黒色刺激が表示され、画面右側には赤、青、黄の三色刺激が表示される。画面に表示される黒、赤色刺激に対して正しく反応できるかを測る検査である (黄・青には反応しないGO/No-GO反応)。反

応要求刺激への視認行動を、ディスプレイ下方に取り付けたWebカメラで動画記録した。

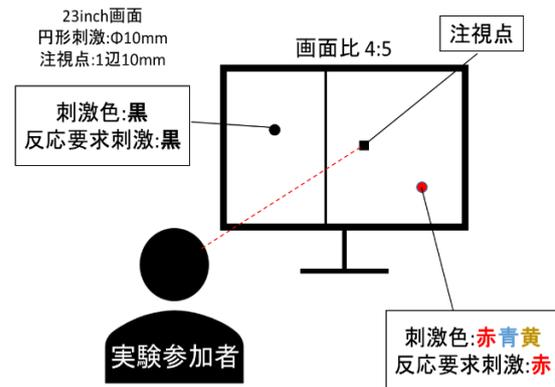


図1 注意配分能力検査の概要

(2) スポーツビジョンの計測

スポーツビジョンを測る検査として、SPEESIONというアシックス製のPCソフトウェアを用いた。同ソフトが持つ計測機能の中から、予備検討を通して「眼球運動」と「周辺視」の2つを選んだ。

(3) 注意配分特性・失敗行動特性の心理検査

日常的注意集中質問紙 (以下、EAEQとする) と失敗傾向質問紙を用いた。EAEQは、日常生活で利用する注意能力を測るもので注意集中増進、認知制御能力、ながら作業傾向、注意集中転導傾向の4尺度で評価する。失敗傾向質問紙は、日常的に起こる失敗経験をもとに失敗傾向を計るもので、アクションスリップ、認知の狭小化、衝動的失敗の3尺度で評価する。

図2に実験の流れを示す。

2.3 解析方法

(1) 注意配分能力検査

エラー数を算出した。反応すべき刺激 (黒・赤) に対しての「見逃し」は700ms以内に反応がなかった場合と定義した。その数を、反応す

An approach from visual behavior characteristic in validity study of
the performance test for attention allocation ability

Tetsuro ITO, Ryomei ICHIBA, Shota URANO and Motonori ISHIBASHI

べきでない刺激（黄・青）への「誤反応」の数と合算した。

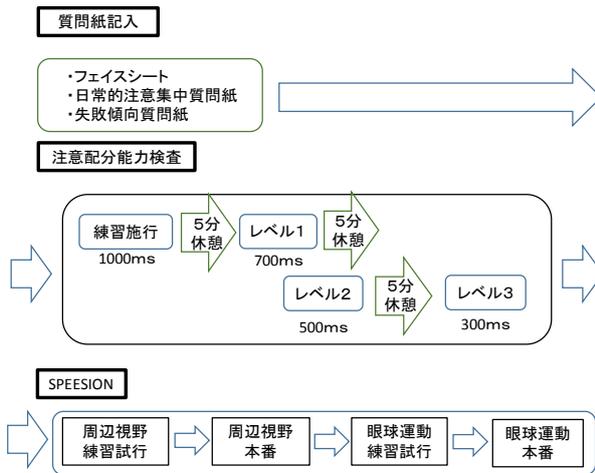


図2 実験の流れ

(2) 視線移動の回数

動画編集ソフトウェアAviutlを用いて正面上方から録画した視線移動の動画を解析し、視覚刺激を追うために眼球を動かしたと明確に判断できるものを1回と数えた。その例を図3に示す。

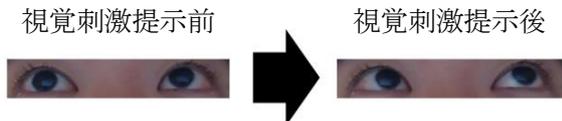


図3 視線移動

(3) SPEESION

計測用の視覚刺激提示に対する正答率等に基づき、ランクとスコアで表現する。

3 結果・考察

先行研究²⁾でレベル3の個人差に着目していることから、本研究でもレベル3に着目した。

(1) エラー数と「目の動かし方」の関係

両者の相関係数は -0.43 と求められ、負の相関が見られた。その様子を図4に示す。これより、エラー数が多い人ほど、視覚刺激を追うための視線移動が減ると考えられる。

(2) エラー数とSPEESIONのスコアとの関係

エラー数とSPEESIONの周辺視野、眼球運動の各スコアとの相関を調べた結果、周辺視野との相関係数は 0.02 、眼球運動との相関係数 0.05 と求められた。相関は非常に小さくなり、今回は明瞭な相関を見いだすことができなかった。

(3) エラー数とEAEQの関係

エラー数とEAEQの各尺度との相関を調べた結果、ながら作業傾向との相関係数は

0.84 であり、強い正の相関が見られた。その様子を図5に示す。これによって、エラー数が多い人ほど「〇〇しながら××する」といった、ながら作業を行う傾向が強くなると考えられる。その一方で、他の尺度では適切な相関を見いだすことができなかった。

(4) エラー数と失敗傾向質問紙の関係

エラー数と失敗傾向質問紙の3尺度との相関係数を求めたが、いずれの尺度でも適切な相関を見いだすことができなかった。

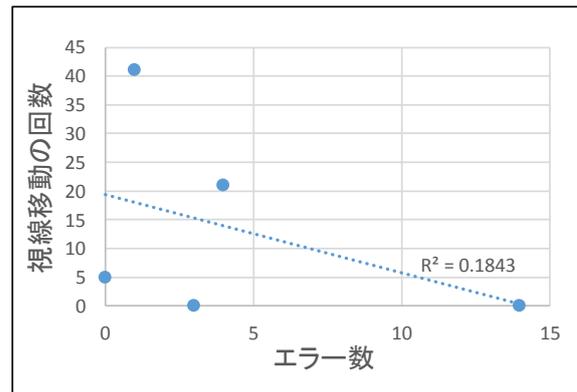


図4 エラー数と視線移動回数

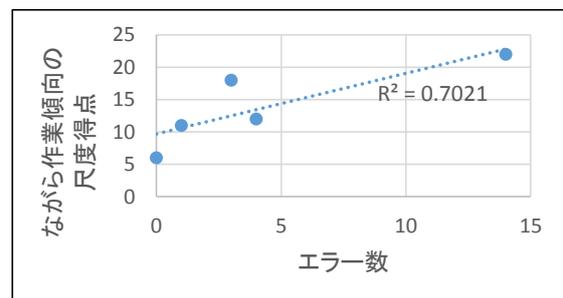


図5 エラー数とながら作業傾向の尺度得点

4 今後の課題

今回の実験参加者は5名であったため、信頼性の向上を図るために実験参加者を増やすことが課題である。また、注視点を意識しすぎるような視線移動も一部に観察され、自然な視線移動を誘導するよう改善を図る。

「参考文献」

- 1) 警視庁交通局：平成27年における交通事故の発生状況，p.28 (2016)
- 2) 石橋ら：交差点右折場面を想定した注意配分能力の検査手法の開発，自技会2017年秋季大会講演予稿集，pp.522-527 (2017)

本研究は日本大学生産工学部「人を対象とする研究倫理審査委員会」の承認を得て実施した。