

学位論文の要旨

保健学専攻	生涯保健学分野 成人保健学領域	氏名	高橋 理沙
題目 Driving Simulation Test for Evaluating Hazard Perception: Elderly Driver Response Characteristics			
要旨 <p>【目的】 近年、高齢者の自動車運転事故が増加しており事故防止に向けた対策が求められている。自動車運転認知行動評価装置(特許第5366248号)はドライバーの危険認知を Palmar sweating response (PSR) と Skin potential reflex (SPR) によって評価するもので、模擬運転テストでは運転映像を被験者に提示し、模擬操作によって生じる PSR と SPR, ハンドル, アクセル, ブレーキの操作反応を同時記録する。研究の目的は、特徴の異なる危険場面を抽出し、高齢ドライバーの PSR, SPR, ブレーキ反応を比較検討することである。</p> <p>【対象と方法】 60歳以上のドライバー52名を対象に模擬運転テストを実施し、Mini-Mental State Examination (MMSE), Trail Making Test (TMT) を測定した。A:前方からランナーが走ってくる, B:対向車が接近する, C:自動車を追い越す場面を危険予測場面 (Anticipation), D:ボール飛び出し, E:歩行者飛び出しの各場面を驚く場面 (Surprise), F:市街地の交差点右折を複雑な場面 (Complexity) とし、PSR, SPR, ブレーキの応答を比較した。また、MMSE によって認知機能の低下がみられた被験者の反応を抽出した。</p> <p>【結果】 PSR は A, B, C, F で多い傾向を認めた (ANOVA, $p < .04$)。SPR (陰性波) は F で最も大きかったが A-F の比較では有意差は認めなかった。ブレーキ応答は A と D で大きく A-F の比較で有意差がみられた (ANOVA, $p < .01$)。SPR の応答潜時は D で最も短く、F, E, C, B, A の順であった (ANOVA, $p < .04$)。ブレーキの応答も D で最も速く、A, E, F, B, C の順であった (ANOVA, $p < .001$)。MMSE が満点の被験者では危険予測場面や咄嗟に危険を回避する場面で SPR の陰性波と PSR が増加し、同時に Brake の踏み込みがみられたが、認知機能の低下を認めた2名の被験者では危険な場面と一致しない PSR と SPR, およびデバイスの誤操作が認められた。</p> <p>【考察】 Anticipation と Complexity に分類された A, B, C, F では PSR の反応量が多い傾向が示され、構えや情動変化など、被験者が危険を予測したことによる反応と思われる。Surprise に分類された D と E では、Anticipation に分類された場面より SPR とブレーキの応答潜時が短く、驚きと咄嗟のブレーキ踏み込みを表す反応と思われる。A と D を除く危険場面での応答は SPR がブレーキより速く、この発見は SPR が危険認知のタイミングを評価するのに適した指標であることを示唆する。また、ブレーキの応答潜時は場面による差が大きく、D のように咄嗟に (反射的に) ブレーキを踏む場面以外では、危険を認知したかどうかの判断は難しい。認知機能の低下を認めた2名の被験者では、危険場面と一致しない PSR, SPR, デバイスの誤操作がみられたが、認知機能の低下が危険認知と模擬運転テストに及ぼす影響については更なる検討が必要である。</p>			
研究指導教員 信州大学学術研究院 (保健学系) 教授 小林正義			