

令和 5 年 6 月 21 日現在

機関番号：13601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K13086

研究課題名（和文）脳卒中患者における自動車模擬運転時の危険認知能力の解明

研究課題名（英文）Hazard perception during simulated motor vehicle driving in stroke patients.

研究代表者

岩波 潤 (Iwanami, Jun)

信州大学・学術研究院保健学系・講師

研究者番号：00625931

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は自動車運転行動評価装置（特許第5366248号）を用いて、模擬運転テストで得られる操作反応や危険認知の指標である手掌部発汗反応と高次脳機能障害との関係を明らかにすることを目的としている。当院脳外科病棟入院中に作業療法が処方され、病棟生活が自立し、自宅退院の方針で自宅退院後に自動車運転を希望していた32名の患者を対象として、本装置を用いた模擬運転テストと認知機能・注意機能検査を実施した。結果、注意機能が良好な群では危険予測場面（状況を注意深く観察し、必要に応じてブレーキ操作を行う場面）において手掌部発汗量が多かったことから、注意機能が運転操作時の情動反応に影響することが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果から自動車運転に向けた支援を実施するうえで、ブレーキやアクセルといった運転操作反応のみを評価するのではなく、手掌部発汗反応を指標とした危険認知・危険予測といった情動反応も評価することが重要であると考えられます。また、脳腫瘍や脳卒中などで生じる注意機能障害により運転操作反応よりもむしる情動反応が低下させる可能性が明らかとなり、運転再開支援時にはtractical level（運転中に行う安全性に配慮する認知レベル）に考慮したりハビリテーションの実施が必要であることが明らかとなりました。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to clarify the relationship between the operating response and palmar sweating response (PSR: Palmar sweating response) evaluated in a simulated driving test using an automobile driving behaviour evaluation device (Patent No. 5366248) and a higher brain dysfunction. A simulated driving test using this device and tests of cognitive and attentional functions were conducted on 32 patients who were prescribed occupational therapy during admission and who wished to drive a car after being discharged home under a home discharge policy. The results showed that the group with good attentional function had more sweating in the palms during hazard prediction situations (when the patient carefully observes the situation and brakes if necessary), indicating that attentional function influences emotional reactions during driving.

研究分野：自動車運転時の運転操作および情動反応

キーワード：自動車運転 手掌部発汗反応 ブレーキ・アクセル操作 認知機能評価

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 病院内で脳卒中後患者の自動車運転可否を検討する際には、種々の神経心理学的検査を実施し、注意機能、遂行機能などを評価するが、それぞれの検査結果の理解については一致された見解が得られていない。その理由は、自動車運転を計画し遂行するには、strategic level, tactical level, operational level の3つの認知機能が必須とされ¹⁾、さらに事故を未然に防ぐためには危険予測や危険認知が必要であるため、机上評価では十分に把握しきれない複雑な要素が絡み合っていることが原因と考えられる。自動車運転という複雑な課題を評価するためには、机上で行う神経心理学的検査のみでは評価に限界があるといえる。

(2) 連携研究者が開発した「自動車運転認知行動評価装置(特許第5366248号)²⁾」は、予め撮影した自動車運転映像(5分×2本)を映像提示装置(モニター)に提示し、被験者に映像の動きに合わせて模擬運転操作を行わせるもので、ハンドル・アクセル・ブレーキの操作反応を可変抵抗器(ポテンションメータ)で計測し、危険予測・危険認知によって惹起される手掌部発汗(PSR)と皮膚電位反射(SPR)を発汗計(SKINOS SKN-2000)と皮膚電位計(SPN-01)を使って測定する(図1)。手掌部発汗とSPRは精神緊張や情動変化によって瞬時に生じ、交感神経の興奮を反映する。

これまでの実験で、被験者が歩行者を見て危険を予測したり、路上に飛び出たボールを咄嗟に回避したりする場面では手掌部発汗とSPRが増加し、同様の反応が実車の運転時にも認められることが確認されている。この装置を用いた高齢者と若年者の反応比較は先行研究にて報告されているが、脳卒中などの患者を対象とした評価は実施されておらず、高次脳機能障害との関連についても明らかになっていない。

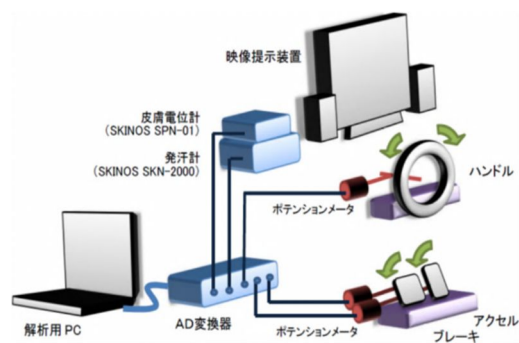


図1: 自動車運転認知行動評価装置のシステム構成図

2. 研究の目的

本研究では、これまで健常者を対象として実施した自動車運転認知行動評価装置を用いた研究で明らかとなっている危険場面や危険予測場面における運転操作反応や手掌部発汗反応などの特性を、脳卒中患者等で検討しその特性を明らかにすることを目的とした。さらに、同一患者で実施した神経心理学的検査(認知機能・注意機能)の結果と運転操作反応や手掌部発汗反応などとの関連を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 病院等での計測等がより簡便となるように連携研究者が開発した自動車運転認知行動評価装置の簡易版を作成することとした。作成に際しては自動車運転認知行動評価装置を作成した株式会社スキノスの協力を得てシステムの構築した。これまでの装置と同様に手掌部発汗の測定には発汗計(SKINOS SKN-2000, SKINOS)を使用し、左手母指手掌面にセンサーを設置し測定した。皮膚電位反射は皮膚電位計(SPN-01, SKINOS)を使用して、左手前腕部前面にセンサーを設置し、電位変化を計測した。アクセル・ブレーキなどの運転操作反応は外付けの装置を作成した。これらの計測装置とコンピュータ・モニターなどを一体化し、持ち運び可能となる様に簡易版の自動車運転認知行動評価装置を作成した(図2)。



図2: 本研究で作成した簡易版の自動車運転認知行動評価装置

(2) 作成した簡易版自動車運転認知行動評価装置を用いて、本学附属病院の脳神経系外科病院に入院中の患者を対象に運転操作反応および危険認知・危険予測で生じる情動反応の指標として得られる手掌部発汗反応と皮膚電位反射の計測を行った。被験者の選択基準は、脳神経外科病棟入院中に作業療法を実施した患者のうち、病棟での日常生活が自立し、自宅退院の方針が決定しており、退院後の自動車運転を希望している患者とした。模擬運転テストは、リハビリテーション部内の個室を利用し、静音環境下にて実施した。収集したデータをもとに被験者毎にハンドル・アクセル・ブレーキの操作反応と、手掌部発汗、SPRの反応波形を作成し、過去の研究で得られた健常高齢者100名の平均波形と比較した。運転映像は、ボール飛び出し(危険場面)、直進、十字路の一時停止(危険予測場面)を含む住宅地走行映像を使用し、対象者の反応特徴を抽出した。

(3) 模擬運転テストを実施した対象者に対し実施された Mini-Mental State (MMSE) および Trail Making Test (TMT) の基準値を使用して正常群と低下群に分け、場面ごとの運転操作反応や手掌部発汗反応などの情動反応の比較を行った。

なお、本研究は本学の医倫理審査委員会の承認を得て実施し(試験番号 4370)、対象者には紙面を用いて本人から同意を得て実施した。

4. 研究成果

(1) 本研究期間を通して対象となった方は、32 名であった。疾患内訳は脳腫瘍 17 名(53.1%)、脳卒中 6 名(18.8%)、頭部外傷 2 名(6.3%)、その他(心停止後蘇生、低酸素脳症など)が 7 名(21.9%)であった。性別は男性 19 名、女性 13 名で、平均年齢は 57.3 歳(範囲 31 - 79 歳)であった。当院附属病院の特性として脳腫瘍の手術目的で入院される若年の方も多く、これまであまり注目されていなかった脳腫瘍患者対象とした自動車運転再開支援が重要であることが示唆された。

(2) 入院患者における各評価場面と手掌部発汗および運転操作反応について

上記対象者のうち、計測データの欠損を除いた 22 名を対象に評価場面と運転操作反応および発汗反応の変化を確認した。この際、3 つの評価場面を用いて解析を行った。評価場面は、A はボールが飛び出し、性急なブレーキ操作を要する場面、B は直進走行の場でアクセル操作を要するシーン、C は十字路で完全な一時停止場面で、ブレーキ操作を要するシーンを抽出した(図 3)。

評価場面の手掌部発汗、ブレーキ、アクセルの応答について、場面 A(ボール飛び出し)では 22 名のうち 21 名(95%)がブレーキを操作し、15 名(68%)で手掌部発汗が増加した。場面 B(直進)では 12 名(55%)がアクセルを操作し、6 名(27%)で手掌部発汗が増加した。場面 C(一時停止)では 9 名(41%)がブレーキを操作し、1 名(5%)で手掌部発汗が増加した。

これらの結果から、脳損傷後の患者では、本模擬運転テストによって危険予測の有無やブレーキ・アクセルの誤操作などが高頻度で検出できる可能性が示された。

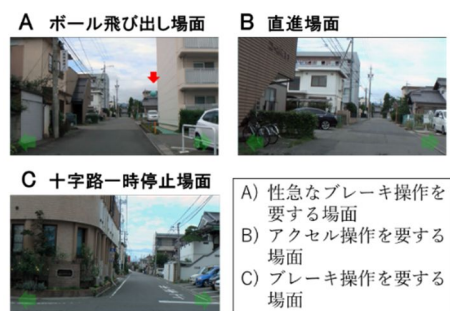


図 3: 評価で用いた危険場面および危険予測場面

(3) 入院患者と健常高齢者 100 名の平均波形と比較について

本研究のうち、特徴的な結果を示した事例を掲載する。65 歳の男性、クモ膜下出血後水頭症の方。MMSE-J は 26 点、TMT-J は Part A 90 秒、Part B 127 秒で、軽度の認知機能および注意機能低下が疑われた。模擬運転テストの結果を図 4 に示す。手掌部発汗量は 0.83 ± 0.19 ($\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$) で健常高齢者の平均より多かった。S-1 の範囲ではアクセルとブレーキを同時に操作していた。また、S-2(一時停止場面)では複数回アクセルを踏み込み、ハンドルを左に切ったまま保持していた。模擬運転終了後に強い疲労感を訴えており、危険な操作反応と強い疲労感から、運転再開は危険を伴うことが想定され、主治医より車運転再開を控えるよう本人と家族に指導が行われた。本症例では顕著な発汗反応が認められ、緊張感の高さを表すとともにアクセルとブレーキの同時操作には認知機能の低下、注意障害等が影響していると考えられた。

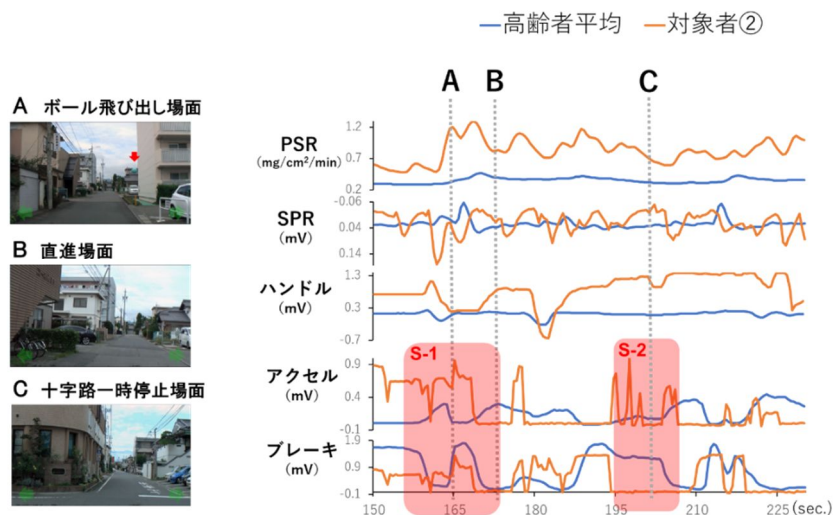


図 4: 特徴的な波形を示した事例の測定結果(健常高齢者との比較)

(4) 注意機能が模擬運転テスト時のブレーキ・アクセル操作と手掌発汗反応に与える影響

注意機能が模擬運転時の操作反応および手掌部発汗に与える影響を明らかにすることを目的として、上記対象者のうち計測データの欠損を除いた24名(年齢 55.6 ± 15.2 歳)を対象に実施した本装置の模擬運転テストとTrail Making Test-Japanese(以下TMT-J)の解析を実施した。TMT-Jは所要時間で判定し、年代別基準値の2標準偏差内を正常、2標準偏差以上を延長とし、part A・Bの両方が正常であった患者を注意機能正常群、part A・Bのどちらかまたは両方が延長であった患者を注意機能低下群に分類した。本研究ではボールの飛び出しに対し咄嗟のブレーキ操作が求められる「危険場面」と十字路で状況を注意深く観察することが求められる「危険予測場面」の2場面を抽出した。操作反応は各場面の状況に合わせて適切なアクセル・ブレーキ操作ができていないかを映像に対応する波形変化で評価し、どちらか一方の操作が不十分であれば誤反応と判定した。解析の結果、注意機能低下群は15名、注意機能正常群は9名に分類された。操作反応は危険場面では低下群では1名を除き、正常群では全員が適切な反応を示していた。一方、危険予測場面では低下群で9名に誤反応、正常群でも5名で誤反応を示したが、群間差は認めなかった。手掌部発汗反応量は危険場面では低下群で 0.50 ± 0.36 (mg/cm²・min, 以下単位略)、正常群は 0.48 ± 0.29 で有意差はなかった。一方、危険予測場面では低下群で 0.55 ± 0.36 、正常群は 0.59 ± 0.28 で有意に高かった ($p < 0.01$) (図5)。本研究により危険予測場面では操作反応に差はなかったものの、注意機能が良好な群では手掌部発汗量が高くなることが明らかとなった。これは、注意深く状況を観察することで生じる緊張感により精神性発汗反応が出現したためと考えられる。従って、模擬運転テストにおいて、注意機能は運転操作反応だけでなく、危険を予測する場面での情動反応にも影響する可能性が示された。

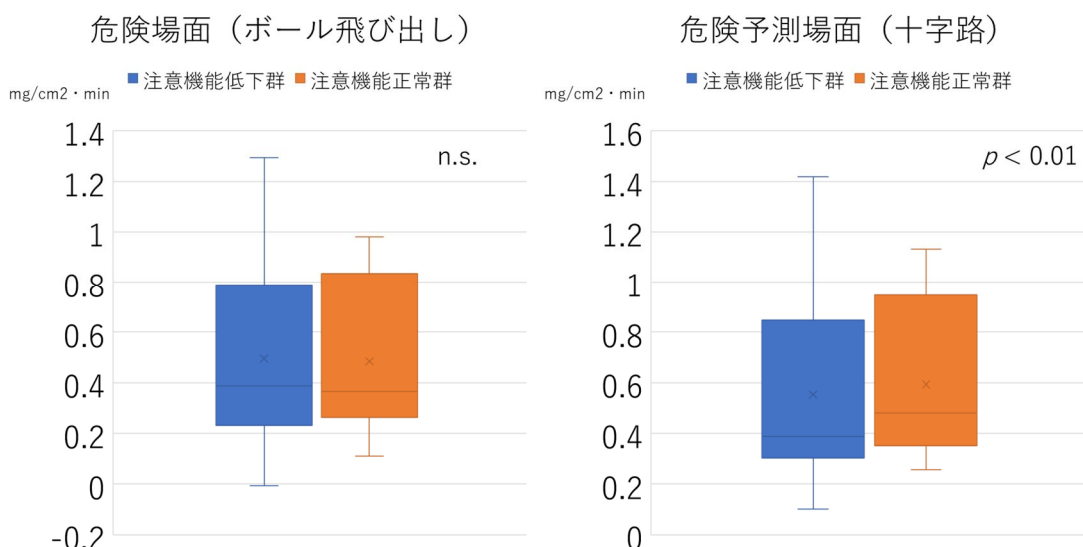


図5：注意機能による各評価場面での手掌部発汗量の比較

<引用文献>

- 1) Michon JA: A critical view of driver behavior models: what do we know, what should we do: Humanbehavior and Traffic Safety,1985

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 佐賀里昭, 小林正義, 岩波潤, 百瀬英哉, 大橋敏夫	4. 巻 28(1)
2. 論文標題 自動車運転中の手掌部発汗量と前頭前野の脳血流動態	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 2-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小林正義, 岩波潤, 佐賀里昭, 百瀬英哉, 大橋俊夫	4. 巻 28(1)
2. 論文標題 自動車運運転認知行動評価装置による模擬運転テストの妥当性ー市販のドライブシュミレータとの応答比較ー	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 5-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小林正義, 岩波潤, 佐賀里昭, 百瀬英哉, 大橋俊夫	4. 巻 28(2)
2. 論文標題 模擬運転テストによる前頭前野脳血流動態と手掌部発汗反応 - 事故群と無事故群の比較 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 40-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岩波潤, 佐賀里昭, 小林正義, 百瀬英哉, 大橋敏夫	4. 巻 28(2)
2. 論文標題 自動車運転認知行動評価装置の臨床的応用の報告	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 43-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小林 正義, 岩波 潤, 佐賀里 昭, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫	4. 巻 27
2. 論文標題 模擬運転テスト時の手掌部発汗反応と前頭前野脳血流動態 危険予測時の応答特性	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 32-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岩波 潤, 小林 正義, 佐賀里 昭, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫	4. 巻 27
2. 論文標題 模擬運転テストにおけるブレーキ・皮膚電位反射・手掌部発汗反応の応答潜時 高齢者と若年者の比較	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 35-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Iwanami Jun, Kobayashi Masayoshi, Sagari Akira, Sasaki Tsutomu, Momose Hideya, Ohhashi Toshio	4. 巻 16
2. 論文標題 Brake Operation and Palmar Perspiration Reflect Older Adult Drivers' Ability to Predict Hazards: Driving Simulation Research	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Asian Journal of Occupational Therapy	6. 最初と最後の頁 1~9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11596/asiajot.16.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岩波 潤, 小林 正義, 佐賀里 昭, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫	4. 巻 26
2. 論文標題 模擬運転テストにおける高齢者の手掌部発汗・ブレーキ応答特性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 13-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐賀里昭、小林正義、岩波潤、百瀬英哉、大橋俊夫	4. 巻 26
2. 論文標題 実車運転時の手掌部発汗反応と前頭前野の脳血流動態の変化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 16-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小林正義、岩波潤、佐賀里昭、百瀬英哉、大橋俊夫	4. 巻 26
2. 論文標題 模擬運転テスト時の主観的危険度と手掌部発汗反応	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 19-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐賀里 昭、小林 正義、岩波 潤、大野田 有希、深尾 七海、三田 梨紗子、百瀬 英哉、大橋 俊夫	4. 巻 25
2. 論文標題 模擬運転テストの危険場面と危険予測場面でみられる手掌部発汗と前頭前野の脳血流動態との関係	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 19-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岩波 潤、小林 正義、佐賀里 昭、百瀬 英哉、大橋 俊夫	4. 巻 25
2. 論文標題 模擬運転テストにおけるブレーキ操作と手掌部発汗反応 認知・注意機能との関連性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 32-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小林 正義, 岩波 潤, 佐賀里 昭, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫	4. 巻 24
2. 論文標題 模擬運動テストの危険予測場面でみられる視線動作と手掌部発汗・脳血流反応	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 16-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐賀里 昭, 小林 正義, 岩波 潤, 大野田有希, 深尾七海, 三田梨紗子, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫	4. 巻 25
2. 論文標題 模擬運転テストの危険場面と危険予測場面でみえる手掌部発汗と前頭前野の脳血流動態との関係	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 発汗学	6. 最初と最後の頁 19-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計17件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 岩波潤, 佐賀里昭, 小林正義, 百瀬英哉, 大橋敏夫
2. 発表標題 自動車運転認知行動評価装置の臨床的応用の報告
3. 学会等名 第29回日本発汗学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小林正義, 岩波潤, 佐賀里昭, 百瀬英哉, 大橋俊夫
2. 発表標題 模擬運転テストによる前頭前野脳血流動態と手掌部発汗反応 - 事故群と無事故群の比較 -
3. 学会等名 第29回日本発汗学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐賀里 昭, 小林 正義, 岩波 潤, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫
2. 発表標題 自動車運転中の手掌部発汗量と前頭前野の脳血流動態
3. 学会等名 第28回日本発汗学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小林 正義, 岩波 潤, 佐賀里 昭, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫
2. 発表標題 自動車運転認知行動評価装置による模擬運動テストの妥当性 市販のドライブシミュレータとの応答比較
3. 学会等名 第28回日本発汗学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岩波潤、小林正義、佐賀里昭、百瀬英哉、大橋俊夫
2. 発表標題 模擬運転テストにおけるブレーキ、皮膚電位反射、手掌部発汗反応の応答潜時
3. 学会等名 第27回日本発汗学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩波潤、小林正義、佐賀里昭、百瀬英哉、大橋俊夫
2. 発表標題 危険予測場面における高齢者のブレーキ操作に関連する因子
3. 学会等名 第53回日本作業療法学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩波潤, 小林正義, 佐賀里昭, 百瀬英哉, 大橋俊夫
2. 発表標題 模擬運転テストにおける高齢者の手掌部発汗・ブレーキ応答特性
3. 学会等名 第26回日本発汗学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐賀里昭, 小林正義, 岩波潤, 百瀬英哉, 大橋俊夫
2. 発表標題 実車運転時の手掌部発汗反応と前頭前野の脳血流動態の変化
3. 学会等名 第26回日本発汗学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林正義, 岩波潤, 佐賀里昭, 百瀬英哉, 大橋俊夫
2. 発表標題 模擬運転テスト時の主観的危険度と手掌部発汗反応
3. 学会等名 第26回日本発汗学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩波潤, 小林正義, 佐賀里昭, 百瀬英哉, 大橋俊夫
2. 発表標題 高齢者の注意機能と模擬運転テストにおけるブレーキ操作と手掌部発汗反応との関連性
3. 学会等名 第52回日本作業療法学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林正義, 岩波潤, 佐賀里昭, 百瀬英哉, 大橋俊夫
2. 発表標題 模擬運転テストにおける主観的危険度と手掌発汗反応の関係
3. 学会等名 第52回日本作業療法学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩波 潤, 小林 正義, 佐賀里 昭, 佐藤 正彬, 百瀬 英哉
2. 発表標題 模擬運転テストにおける危険場面と危険予測場面のブレーキ・アクセル応答 - 高齢者と若年者の比較 -
3. 学会等名 第51回日本作業療法学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩波 潤, 小林 正義, 佐賀里 昭, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫
2. 発表標題 自動車模擬運転における高齢者の ブレーキ応答と手掌発汗反応 - 危険場面と危険予測場面の比較 -
3. 学会等名 第25回日本発汗学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐賀里 昭, 小林 正義, 岩波 潤, 百瀬 英哉, 大橋 俊夫
2. 発表標題 模擬運転テストの危険場面と危険予測場面でみられる手掌部発汗と前頭前野の脳血流動態との関係
3. 学会等名 第25回日本発汗学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jun Iwanami, Masayoshi Kobayashi, Akira Sagari, Tsutomu Sasaki, Hideya Momose, Toshio Ohhashi
2. 発表標題 Brake and palm sweating responses occurring during hazard predictive scenes in simulated driving : Comparison of the elderly and younger people
3. 学会等名 The 1st Asia-Pacific Occupational Therapy Symposium (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masayoshi Kobayashi, Akira Sagari, Jun Iwanami, Yuuki Onida, Nanami Fukao, Risako Mita,
2. 発表標題 Hemodynamics of the prefrontal cortex in hazard and hazard prediction scenes in simulated driving testing
3. 学会等名 The 1st Asia-Pacific Occupational Therapy Symposium (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩波 潤, 小林 正義, 佐賀里 昭, 佐藤 正彬, 百瀬 英哉
2. 発表標題 高齢者の注意機能と模擬運転テストにおけるブレーキ操作と手掌発汗反応との関連性
3. 学会等名 第52回日本作業療法学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------