

# 自動車運転中の別行為が運転技能に与える影響

谷原 由華<sup>1)</sup> 渡辺 容子<sup>2)</sup> 小林 康孝<sup>3)</sup>

**要 旨：**【目的】自動車運転中の別行為が運転技能に与える影響を調査する。【方法】運転シミュレーター(以下DS)を用いて評価を行い、その際、音楽聴取、ラジオ聴取、会話、脇見の4つの別行為を実施し、コントロールを加えた5群間で運転技能を比較した。【結果】DSの選択反応検査では、アクセル操作の反応速度は、コントロール群に比べ全ての群が有意に遅く、別行為の4群間では会話群が他3群に比べ有意に遅かった。反応速度の標準偏差は、会話群が、コントロール群、ラジオ群に比べ有意に大きかった。アクセル操作に加えボタン操作を行う注意配分複数作業検査では、アクセル操作は、会話群がコントロール群、音楽群、ラジオ群よりも遅く、脇見群がコントロール群に比べ有意に遅かった。ボタン操作は、会話群がコントロール群に比べ有意に遅かった。【考察】反応速度を遅くし、そのばらつきを増大させる会話は、運転中の事故の危険性を最も高めやすいと考える。

【Key words】 自動車運転, 別行為, 会話, Driving simulator

## 緒 言

公道上の自動車運転は、極めて安全に行うことが求められる作業である。日本における自動車の運転免許保持者は8000万人を超え、これは人口の約64%に相当する。自動車は、移動や物流の観点から生活に欠くことのできないものであり、特に地方においてはその必要性が増す。一方で、年間60万人以上の死傷事故が発生し、4000人以上の生命が失われており、不注意運転や危険運転などは社会問題の一つとなっている。その不注意運転や危険事故を誘発する要因の一つとして、運転中に別行為を行うことが挙げられる。そのため、道路交通法によって、自動車走行中に、カーナビゲーションの画面を注視することや、携帯電話を使用することが交通の危険を生じさせなくとも罰則の対象となっている。

危険性の具体的な内容としては、会話や考え事が運転への集中を阻害し、漫然運転の原因になるとの報告や<sup>1)</sup>、走行中に車内の刺激に対して注視すると、ブレーキングに対応する反応が遅れるという報告がある<sup>2)</sup>。しかし、自動車運転中の別行為それぞれの運転への影響を比較した報告はみられない。本研究は、自動車走行中に想定し

得る別行為を行い、それぞれの運転技能への影響を比較検討し、影響を及ぼす別行為を明らかにすることを目的に行う。

## 方 法

### 1. 対象

現在自動車運転を行っており、注意機能に低下のない、健常者11名(女性11名、平均24.1±0.9歳)を対象とした。

研究実施に当たり、全対象者に研究の目的および方法の説明を十分に行い、同意を得た。本研究は、新田塚医療福祉センター倫理委員会による承認を受けて(承認番号26-80)実施した。

### 2. 方法

#### (1) 使用機器

運転シミュレーター(Hondaセーフティナビ、以下DS)を使用し、反応速度検査(選択反応検査、注意配分複数作業検査)と、危険予測の模擬運転を行った。反応速度検査において、選択反応検査はPCの画面中央に示される□が赤、黄、青に点灯し、その色の条件に従い、アクセル・

1) 福井医療大学 保健医療学部リハビリテーション学科

2) 〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇

(採択日 2017年5月)

ブレーキ操作をできるだけ速く行う課題である。具体的には、常時アクセルを踏んだ状態から、画面上の□が赤に点灯した場合はアクセルを離しブレーキを踏む、黄色の場合はアクセルを離し再度踏み込む、青の場合はアクセルを踏み続ける(反応しない)という条件である。注意配分複数作業検査では、選択反応検査の色の条件に加え、画面に示される左右の矢印の条件に応じ、左右のボタンをできるだけ速く押す課題である。危険予測の模擬運転は、モニター上に映された公道で模擬運転を行い、危険事象に対する反応を安全、注意、危険、事故のいずれかで評価する課題である。

## (2) 別行為

DSを行う際、別行為を実施した。1つ目が、音楽聴取(音楽群)であり、普段運転中に聞いている曲(邦楽のみ)を流した。2つ目がラジオ聴取(ラジオ群)で、事前に内容を聴取しながら運転するよう指示し、終了後に内容を質問紙で確認した。なお質問の正答率が7割以下の者は除外した。3つ目は脇見(脇見群)で、アラームが鳴ったら、画面上の仮名を音読してもらった。ここでは、実際のカーナビゲーションを想定し、横20cm×縦15cmの画面を、被験者の右横20cmに設置して行った。4つ目が会話(会話群)で、質問形式の会話を行った(例:今までで1番楽しかった思い出は?等)。コントロール群は別行為なしのDSのみとした。なお、一人の被験者に上記の5つの条件を全てランダムな順序で実施した。

## (3) 評価

注意機能評価には、Trail Making Test(以下TMT)-A/B、仮名拾いテストを用いた。運転技能の評価には、DSを用い、選択反応検査では、赤・黄条件の反応速度(青は反応しない条件のため除いた)、反応の標準偏差、全体の誤反応数を、注意配分複数作業検査では、赤・黄の色条件、左右条件の反応速度、反応の標準偏差、誤反応数を、危険予測の模擬運転では、安全、注意等の危険事象に対する反応数を評価項目とした。

## (4) 統計処理

DSの評価項目についてコントロール、音楽聴取、ラジオ聴取、脇見、会話の5群間で初めに分散分析を実施した。分散分析については、選択反応検査の赤・黄の両条件、注意配分複数作業検査の赤・黄条件、左右条件の反

応速度、危険予測の模擬運転のそれぞれの反応数については、Kruskal-Wallis 検定を実施し、選択反応検査の赤・黄色条件の標準偏差、注意配分複数作業検査の赤・黄色条件、左右条件の標準偏差については、一元置分散分析を実施した。

その後、水準間の差が有意であった選択反応検査の赤・黄両条件の反応速度、標準偏差、注意配分複数作業検査の色条件、左右条件の反応速度に対し、多重比較検定(Steel Dwass 法)を行った。有意水準は5%とした。

# 結 果

## 1. 注意機能およびラジオ聴取時の質問正答率

TMT-A、仮名拾いテストは全員が正常範囲であったが、TMT-Bは1名誤りを認めたため、この1名は対象から除外した。ラジオ聴取時の、質問の正答率は全員7割以上であった。

## 2. 運転技能

### (1) 選択反応検査

赤条件に対する反応速度は、会話群が、コントロール群( $p=0$ )、ラジオ群( $p=0$ )、音楽群( $p=0.0002$ )、脇見群( $p=0.0004$ )の他の4群に比べ有意に遅かった。また、コントロール群に比べ、脇見群( $p=0.0003$ )、音楽群( $p=0.0017$ )、ラジオ群( $p=0.0042$ )が有意に遅かった(図1-a)。黄条件に対する反応速度は、会話群が、コントロール( $p=0$ )、ラジオ( $p=0$ )、音楽( $p=0$ )、脇見( $p=0.0045$ )の他の4群に比べ有意に遅かった。また、コントロール群に比べ、脇見群( $p=0$ )、ラジオ群( $p=0.0006$ )、音楽群( $p=0.008$ )で有意に遅かった。さらに、音楽群に比べ、脇見群( $p=0.0443$ )で有意に遅かった(図1-b)。反応速度の標準偏差は、分散分析の結果、赤条件では $p<0.05$ であったものの、多重比較検定を行ったところ群間に有意な差は認めなかった。黄条件では、会話群が、ラジオ群( $p=0.0046$ )、コントロール群( $p=0.013$ )に比べ、有意に大きかった(図1-c)。誤反応数では各群間に有意差は認めなかった。

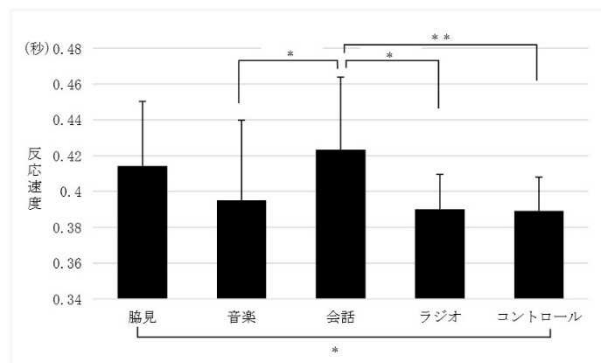
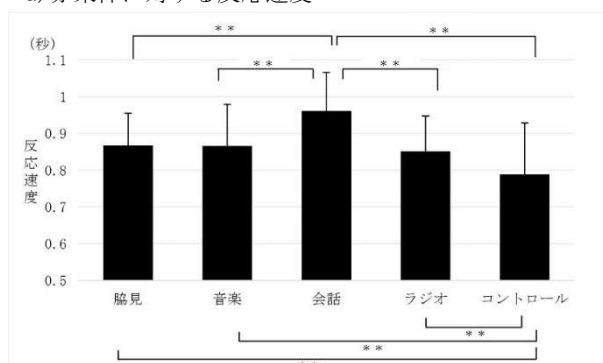
### (2) 注意配分複数作業検査

色条件に対する反応速度は、会話群が、コントロール群( $p=0.001$ )、音楽群( $p=0.01$ )、ラジオ群( $p=0.02$ )に比べ有意に遅かった。また、脇見群がコントロール群( $p=0.042$ )よりも有意に遅かった(図2-a)。左右条件については、会話がコントロール群( $p=0.011$ )に比べ有意に遅か

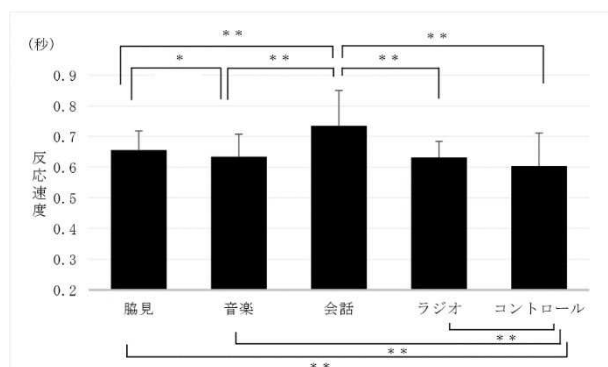


図1：選択反応検査

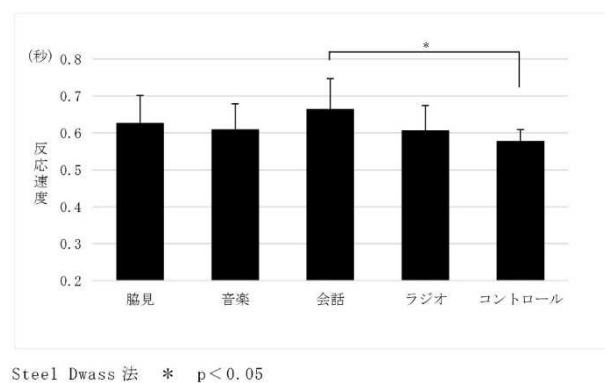
a) 赤条件に対する反応速度



b) 黄条件に対する反応速度



b) 左右条件に対する反応速度



c) 黄条件に対する反応速度の標準偏差

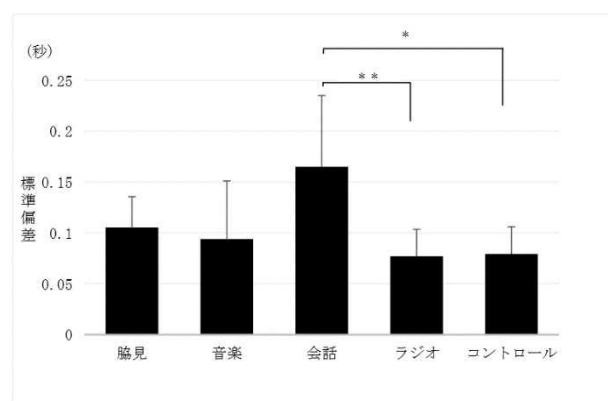
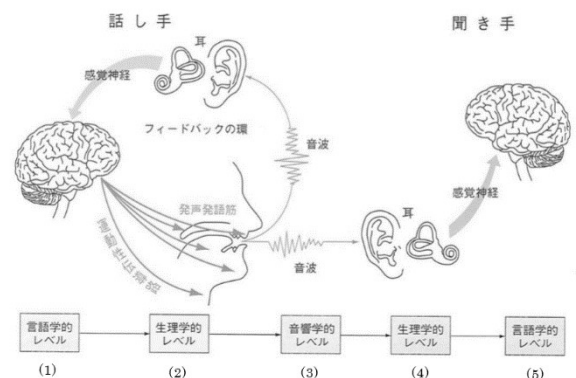


図3：Speech Chain



文献 4) より改変引用

図2：注意配分複数作業検査

a) 色条件に対する反応速度