

IV-1

運転中のストレス発生と道路環境の関係性について

秋田大学 学生会員 ○栗林 広青

秋田大学 正会員 浜岡 秀勝

1. はじめに

運転時のストレスの研究により、前車ドライバーの低速走行が後続ドライバーにストレスを与えることがわかっている。ストレスの高まったドライバーは追い越しやあおりなどの危険行動を起こす可能性があると考えられている。

しかし、実際の道路環境において、ストレス発生の要因となるのは低速走行の影響だけではない。ドライバーは運転中、他の車両の挙動や交通環境などからも影響を受け、ストレスが発生していると考えられる。

本研究では、ストレス発生と道路環境の関連性に着目し、どのような交通現象がドライバーに強い影響を及ぼし、ストレス発生の要因となるのかを検証する。

2. 無雪期実走行調査の概要

被験者に「道の駅西目」～「道の駅象潟」間をダミー課題を与え、往路は通常走行、復路では低速車両に追従し往復走行してもらった。被験者は一定区間低速車両を追従することで、低速車両によるストレス変化を検証した。表-1 に実験概要を示す。

表-1 国道7号 調査概要

調査道路	国道7号 西目～象潟(22.4km)
調査実施日	2004年9月1日～10月15日
被験者数	52名(男性33名、女性19名)

本研究では根本氏が行った無雪期実走行調査より得られたデータを用い分析を行う。

3. 分析データについて

(1) 対象とするデータ

本研究では心拍数データとアイカメラ映像を用い、運転時における交通現象がドライバーに与えるストレスの程度を見ていく。今回検証に用いたデータは2004年の走行データより往路部分を抽出し、分析を行った。

表-2 走行実験より得た有効なデータ数

	人数	平均走行時間	平均旅行速度
調査対象	21	0:26:14	51.56(km/h)

(2) 必要データの取得

図-1にRRIデータのストレス反応を示す。被験者のRRI値は平均値付近にあったが、図-1の時間において平均値を下回った。RRI値はストレスを感じた時、値が減少を示す。以上よりこの時間において被験者はストレスを感じたと考えられる。このときの要因となった交通現象をアイカメラ映像より歩行者および前車左折であることがわかった。

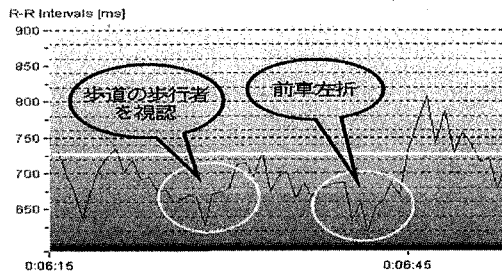


図-1 RRIデータのストレス反応

以上の行程より被験者のRRI値が減少したときの交通現象について分析を行った。

4. 分析

交通現象発生時に被験者の平均RRI値を下回ったものをストレス発生と定義し、分析を行なった。また、分析結果の予測として、情報取得の早さや予測の可否により、ストレス発生が変化すると考えられる。

(1) 各交通現象に対するRRIの値

図-2に被験者の各交通現象に対するストレスについて、RRI平均値からの変化量別に示す。交通現象発生時においてRRI値の負の変化が多い点より、被験者は交通現象からストレスを感じていることが認められる。

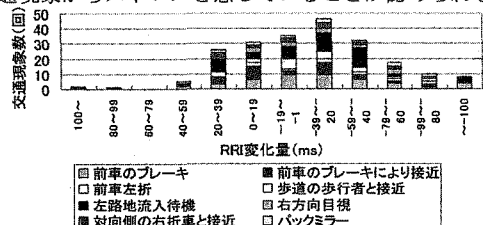


図-2 各交通現象に対するRRIの変化量

(2) 交通現象の発生頻度

図-3に各交通現象の発生頻度を示す。被験者の運転中に発生した交通現象の回数を示すものである。これより、被験者は運転中にこれらの交通現象に少なからず遭遇していることが認められる。

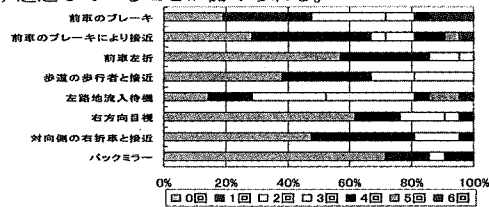


図-3 各交通現象の発生頻度

(3) 交通現象別によるRRI値の変化量

図-4に交通現象別によるRRI値の変化量を示す。-80以下の変化量に着目すると、前車の車両挙動に関係のあるものが多く、これらの車両挙動はストレス発生の影響の大きいことが認められる。

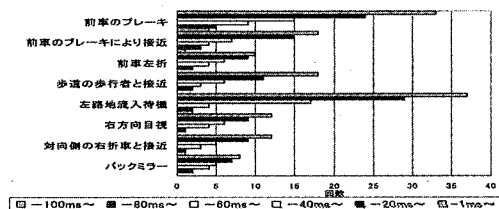


図-4 交通現象別のRRI値の変化量

(4) 各交通現象に対するストレス反応

図-5に各交通現象に対するストレス反応を示す。各交通現象に対して、被験者の多くがストレスを発生させていることがわかる。

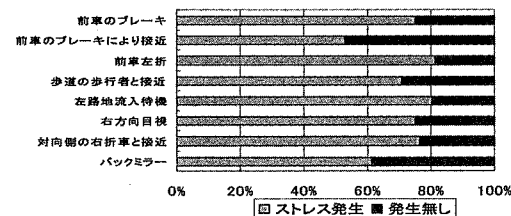


図-5 各交通現象に対する反応

図-5において最もストレスを発生させている交通現象は「前車左折」であることが認められる。また「前車左折」は被験者の情報取得が容易であり、かつ映像データから被験者の情報取得から次の行動を起こすまでの時間とRRIの関係の確認の比較しやすいため、この交通現象について分析を進めた。

(5) 前車左折時のRRI変化

図-6にウインカー指示開始とRRI値の関係を示す。前車のウインカー指示開始時間から左折行動にいたるまでの時間とRRI値の關係に着目した。その結果、ウインカー指示時間に比例して、RRI値の減少傾向が認められた。このことよりウインカー指示時間が短いほど、ストレスは発生しやすいと考えられる。

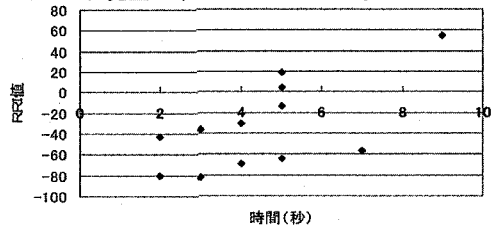


図-6 ウインカー指示開始とRRI値の關係(左折)

ドライバーがある程度、交通現象の予測や早くから確認ができていたと考えられる場合、ストレスが発生しにくいことが認められる。しかし、前車による急な車両挙動に対して、被験者のRRI値は高い値を示す傾向があり、ストレスが発生していると認められる。また、後方確認、右方向の目視などにも大きなストレスの発生が認められた。以上より、予測のできない交通現象に対して、ストレスが高頻度で発生すると考えられる。

5. 本研究のまとめと今後の課題

本研究では交通現象がドライバーに与えるストレスの発生要因について、「前車左折」を例として検証を行った。結果、予測のできない交通現象に対して、ストレスが高頻度で発生することが認められた。ストレスの発生は前車の車両挙動や前方で起きている交通現象などに大きく影響することから、道路環境の改善によってストレスが低減すると考えられる。

本研究では主に「前車挙動」「接近、対向車両」などに対する反応を見てきたが、前方車両別によるストレスの変化および信号停止時間におけるストレスの変化を分析する必要があると考えられる。また、分析したデータは主に心拍数データとアイカメラデータであった。復路を含め、得られたデータ全ての相互関係を確認することが必要である。

《参考文献》

- 1) 根本千衣、浜岡秀勝、清水浩志郎：情報提供によるストレス低減効果の分析、平成16年度 秋田大学修士論文