

情報提供によるドライバーのストレス低減効果の分析*

An Analysis of the Reducing Effect of Stress of Drivers' by the Information Provision*

根本 千衣** 浜岡 秀勝*** 清水 浩志郎****

By Chie NEMOTO** Hidekatsu HAMAOA*** Koshiro SHIMIZU****

1. はじめに

日本の地方都市間を結ぶ道路の特徴として、①片側一車線、②長い追越禁止区間、③長い信号間距離の3点が挙げられる。このような環境下で低速走行車を追従する状況が生じた場合、追越が難しいことから追従時間が長くなり、ドライバーの意図した速度での走行が困難になる。結果、ドライバーのイライラが発生し、無理な追越などの危険行動を誘発することになる。ここで低速走行車は、除雪車や散水車、清掃車など作業車という車両特性のみならず、高齢ドライバー、運転に不慣れなドライバーなどの運転者特性によっても説明できる。中でも運転者特性については、後続ドライバーにとって低速走行の原因を理解し難いことから、発生するイライラが大きくなる。したがって、安全で快適な道路空間を創出するためには、イライラ軽減対策を講じる必要がある。このような状況は、特定の場所で生じるとは考えられないため、全ての地方都市間道路を対象にした整備よりも、低速走行車と後続車両のコミュニケーションが有効と考えられる。そこで、本研究では、後方車両ドライバーが前方車両の低速走行により増加するイライラを、狭義ではあるがストレスと定義した。

以上をもとに本研究では、低速走行車からの情報提供による後続ドライバーの危険行動の抑止を視野に入れ、まず、後続ドライバーのストレス軽減方策の提案を試みる。ここで特に着目する点は、ストレスが発生したドライバーに対して、前方の低速走行車両がどのような情報提供を行う（コミュニケーションをはかる）と、ストレスの増加を抑えられるか明らかにすることにある。

2. 既往研究のレビューと本研究の位置づけ

本研究はストレス環境下にあるドライバーの運転特性

* キーワーズ：ストレス、交通挙動、RRI

** 正会員 株式会社ケー・シー・エス
(仙台市青葉区本町1-11-2、Tel:022-224-1591
e-mail: nemoto@kcsweb.co.jp)

*** 正会員 博(工) 秋田大学土木環境工学科

**** フェロー 工博 秋田大学土木環境工学科

に着目したものであり、従来の関連研究をレビューし、研究の位置づけを明らかにする。

高齢者の運転特性に着目した研究としては、溝端ら¹⁾の研究など多く見られるが、これらはストレスを発生させる側に立った研究であり、運転中どのようにストレスを感じ、それがどのような運転行動に反映されているかまで踏み込んだ分析はされていない。また、運転中に生じる疲労を生理的側面から見たものとして岩倉ら²⁾の研究が挙げられる。しかしながら、これは長時間運転における疲労の蓄積を評価するものであり、前方車両との関わりにおけるストレス生成までは考慮されていない。こうした状況のもと、筆者らはストレスのある環境下における運転者の行動特性の把握を目的とした研究を実施してきた³⁾。この研究では、ストレス発生時の運転者の挙動特性を把握するため、物理的挙動の変化のみならず、心理的・生理的側面からも調査を実施し、そのデータをもとに分析している。その結果、ストレスが発生する状況下での心拍特性、注視挙動特性、および加減速特性を明らかにしているが、一方でストレス軽減策の提案にまでは至っていない。

以上のことから、本研究の目的として情報提供によるストレスの軽減方策の提案を念頭におき、前方車両からの情報提供による後方ドライバーのストレス軽減について把握することとする。その際の特徴として、ストレスを与える側ではなく、受ける側に立っている点、長時間運転による疲労から発生するストレスではなく、前方の低速走行車から与えられる短時間で発生するストレスに着目する点、ドライバーの心理面から情報提供内容を考慮した点が挙げられる。

3. 本研究で対象とするストレス環境

低速走行車を後続する環境では、①低速走行車の直後の後続するドライバー、②低速走行車を後続する車列中のドライバー、③低速走行するドライバー自体にストレスが生じている。本研究では、危険行動の抑止という視点から、その中でも①に着目する。ゆえに、低速走行車の直後を後続するドライバーを対象に、ドライバーの取

る行動とその危険性について考察する。

前方に低速走行車が流入したとき、ドライバーは減速せざるを得ない。その際の減速幅が大きいほど、所要時間を要することになり、ドライバーの予定変更を余儀なくされる。したがって、低速走行を強いられることは、結果としてストレスの増加をもたらすと言える。こうした状況では、多くのドライバーは追越を行い、自らのストレスを軽減させようとしている。しかし、追越行動は片側二車線道路では車線変更により可能であるが、本研究で対象とする片側一車線道路ではそれは難しい。したがって、ドライバーはストレスを増加させつつ低速走行車を追従するしかなく、走行時間が長くなるほどにストレスは増加すると考えられる。このようにストレスを増加させ続けたドライバーは、低速走行車を回避するため、多少危険な状況（場合によっては追越禁止区間）であっても、追越行動をとるとも考えられる。一方で、追越行動をとらない場合でも、低速走行車へのあおり行為などを行い、低速走行車へ走行速度の上昇もしくは車線の移譲（沿道への退避）を促すと考えられる。この低速走行車への行動は、低速走行するドライバーもストレスを増加することとなる。低速走行するドライバーは、運転に自信がない場合が多いとも考えられることから、こうした行為がもとで低速走行車による交通事故も発生しかねない状況といえる。

このように、低速走行が要因で発生する危険行動は多くあげられる。特に片側一車線道路では、対向車との接触は重大事故に繋がることになる。したがって、このような危険行動を抑制する対策が必要であるのは言うまでもない。そこで本研究では、ドライバー間のコミュニケーションが重要と考え、後続ドライバーが必要とする情報を低速走行車から与えることに着目した。これは、後続ドライバーに安心感を与えることが可能であり、現在のさまざまな状況下にも適用可能と考えられる。

4. 実走行によるストレス調査

(1) 調査対象地域に求められる条件

本調査の目的は、ドライバーの意図する速度で走行できない環境にて発生するストレスを、低速走行車からのいかなる情報提供によって軽減できるか把握することにある。ここで、本研究で考えるストレスは時間でみると短期に発生するものである。ゆえに、長時間の調査では疲労等による他のストレスが影響するとも考えられるため、ドライバーの運転時間は長くできない。また、ストレスの大小はドライバーの意図する走行速度との差に影響すると考えられるため、調査対象区間はできるだけ見通しがよく、線形の良好な区間が望ましい。

こうした状況を踏まえ、本調査では、国道7号の秋田

一岩城間（片道30分程度）とした。当該区間の規制速度は、区間によって40～60km/hの間で変化するが、実交通を見ると70km/h程度で走行する車両が多い。また、全区間を通じて片側一車線である。ここで、区間内には一部追越可能区間も存在するものの、断面交通量が約2万台であるため、追越は困難な状況にある。なお、本調査区間は筆者らが過去に実施した調査区間⁹⁾と同一である。

(2) 低速車が提示する情報提供内容について

先述したとおり、本研究で考えるストレスは、低速走行車により後続ドライバーが意図した速度で走行できないことが原因で発生するものである。そこで、効果的な情報提供方法を見出すためには、まず、ストレス状況下でのドライバーの心理を考える必要がある。こうした環境では、ドライバーは低速走行となる原因、および低速走行がどれだけ継続するか2つの情報を求めていると考えられる。したがって本研究では、低速走行の原因となる情報を提示し、諦めを促す情報提供方法として「消極的情報提供」、いつまで低速走行が継続するかという期限を提示し、ドライバーに安心感を与える情報提供方法として「積極的情報提供」の2種の情報提供を行うこととした。図-1にドライバーの心理と求める情報を示す。

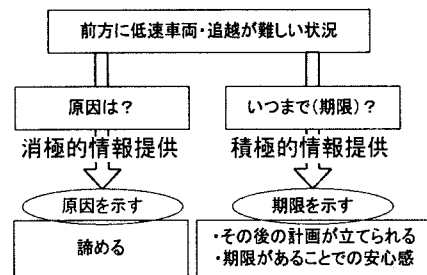


図-1 ドライバー心理と情報内容

本調査を実施するにあたり、後続ドライバーに与える情報として、その内容が不自然にならないよう配慮し、消極的情報提供についてはドライバーの運転傾向である、「安全運転中」、「初心者マーク」、「高齢者マーク」を掲示することとし、後続ドライバーに低速走行原因を知らせる。また、積極的情報提供については、作業車両などは流出先の予測が可能と考えられることから、「もしもしピット調査中」のラベルを掲示し、被験者に低速走行車のおよその流出先を知らせることとした。（図-2）。これ以降、「安全運転中」を「安全」、「初心者マーク」を「初心者」、「高齢者マーク」を「高齢者」、「もしもしピット調査中」を「もしP」と表記する。



安全運転中

図-2 本実験で採用した情報提供内容

ここで「もしもしピット」とは、国道7号の線形改良工事などで生じた道路閑地に整備された簡易の休憩施設である。その整備目的は携帯電話利用のための空間の提供であるが、簡易の休憩所、もしくは除雪車の待避スペースとしても活用されている。およそ3～10km間隔で整備されていることから、低速走行車を退避させるためのスペースとして有効に機能すると考えられる。また本調査では、「もしもしピット調査中」との情報を示していることから、それによりストレスが変化した場合、「もしもしピット」整備による安心感の向上と考えることもできる。

(3) 調査の概要

本研究ではストレスを生理的側面からは心拍間隔(RR I)を用い、また物理的側面からは前後加速度傾向を用いて把握可能と考えたことから、調査データを「心拍間隔」、「前後加速度」とした。したがって、調査実施にあたり、被験者には心拍計を、また車両には加速度計を装着させることになるが、このとき被験者には、機器の動作確認をするというダミーの課題を与え、通常通りの走行をさせている。

この状況のもと、往路途中で一定速度(50km/h)にて走行する車両を、被験者に知らせることなく直前に進入させ、低速走行を強いることでストレスを与えている。なお、復路では機器を装着しての走行を経験したことにより往路よりも走行環境に慣れていると考えられる。そこで、復路については、折り返しとなる道の駅で休憩をとった後に、同経路を低速車の流入なく走行してもらい、ストレスを与えない場合のデータを取得することとした。

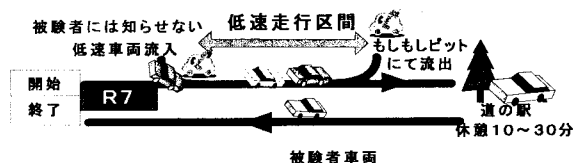


図-3 本実験での調査区間

調査は、2003年11月20日～12月24日にかけて実施した。このとき、被験者は属性による変化を避けるため、運転歴2年以上の秋田大学学生13名とした。そのうち、分析対象とした被験者は8名である。これは、心拍計による測定結果がカーオーディオ、カーナビ等の電波障害により異常を示したためである。なお調査にあたっては、降

雪などの影響を排除するため、天候を選んで実施している。その概要を表-1に示す。

表-1 調査の概要

調査ルート	秋田大学～国道7号線～岩城道の駅 片道28km 往復56km
調査実施日	2003年11月20日～12月24日
調査時間帯	午前 10時～12時 午後 2時～4時
交通環境	スムーズな交通環境
道路線形	見通しが良い 傾斜が少ない
被験者	人数 13名
属性	運転歴2年以上20代学生
分析対象被験者	8名
調査データ	心拍間隔(RR I) 前後加速度

5. 情報提供によるストレス変化の分析方法

(1) 心拍間隔(RR I)について

ストレス発生時、人間は発汗や心拍数の増加、ストレスホルモンの増加など、さまざまな生理的変化が見られる。中でも本研究では生理的指標として簡易に測定可能である心拍計を用い、心拍間隔(RR I) データを得た。本研究では、このRR Iに着目し分析する。ここでRR Iとは、心電図波形中のR波とR波の間隔を指し、ストレスや身体的な負荷を与えられたときRR Iは短縮する(図-4)。それは、負荷に抵抗するために心臓交感神経の亢進がおこり、心拍数を増加させることによる。このことからストレスを表す指標の一つとしてRR Iが使われている。

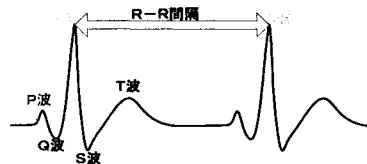


図-4 心電図波形

(2) 各分析の考え方

(a) RR I分析の考え方

調査では、往路にて低速車を流入させることでストレス状態を、一方で復路にて被験者のペースで走行させることでリラックス状態を創出した。図-5はこの既存の研究から³⁾ ストレスの高まりとRR Iの短縮の関係から作成した本調査でのRR I変動予測を図化したものである。走行開始直後は、測定機器を装着して間もないため、緊張等によりRR Iは低いと考えられる。そして、時間の経過とともに機器へ慣れ、RR Iは増加傾向を示す。ここで、往路では低速走行車が流入するためRR Iは減少傾向を示し、低速走行車の流出後にストレスが解消されRR Iが増加傾向を示す。一方、復路では低速走行車の

流入がなく、リラックス状態のまま走行するためRRIは高いままである。本研究でのRRI分析は、以上に述べた変動特性に基づき行う。

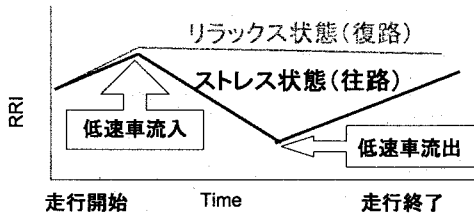


図-5 往路・復路におけるRRIの時間変化

RRI分析では、まず、低速走行を強いることで実際に被験者へストレスが与えられたか確認する必要があるため、分析①として、調査によるストレス発生を往路と復路のRRI平均の比較から把握する。次に、道路線形によるストレス発生への影響を取り除いた状態で、低速走行によるRRI変動を把握するために、分析②として、往路の低速区間のRRI値と、復路の同区間のRRI値との差を情報提供内容別に見ていく。また、ストレスは走行速度と関係が大きいと考えられることから、低速走行車が一定の50km/hで走行していても、規制速度によりストレスに変化があると考えられるため、分析③として、低速区間を規制速度別に分け、規制速度によるRRI変動を情報提供内容別に把握する。

(b) 加減速分析の考え方

ストレス発生時には、ドライバーはストレスの減少を図るための行動をとると考えられる。そのためにドライバーがおこす行動として特に増加すると考えられるのは、あおり行動にみられるような急加速・減速と考えられ、前後加速度の差が大きくなると考えられる。ゆえに本研究では、ストレスを測定する方法の1つとして前後加速度の二乗和を用いる。これはアクセレーションノイズ（以降、ANと表記する）と呼ばれ、式(1)にて表現される。ANは急加速・減速の増加により大きくなることから、ストレスを与えた往路にてANは大きくなり、ストレスを与えない復路にてANは小さくなると考えられる。

$$a_i^2 = 1/T \cdot \int_0^T [a^r(t) - a]^2 dt \quad (1)$$

T: 走行時間
a(t): tにおける加速度
t: ある時刻
a: T時間内における平均加速度

加速度分析では、RRIによるストレスの分析結果をもとに、加速度の変化特性を情報提供内容別に把握する。

そこで、まず分析④では、低速走行時と通常走行時のANの差異を情報提供別に比較し、どのような情報提供がANの変化を抑えるか把握し、それとストレスの関係を明らかにする。次に、低速走行時の速度調節にはストレスが原因で急加速・減速をもたらすと考えられることから、分析⑤として、低速走行時と通常走行時の加速・減速の最大値を比較し、ストレス時の加速・減速傾向を情報内容別に把握する。

本研究ではRRIと加減速の両面からストレスを把握している。これは、RRIという心理的データと前後加速度というドライバーの物理的行動データをあわせることで、ストレスという心理事象を軽減させるために必要な対策を、ドライバーの行動という物理側面から考察可能と考えられるからである。図-6に分析のフローを示す。

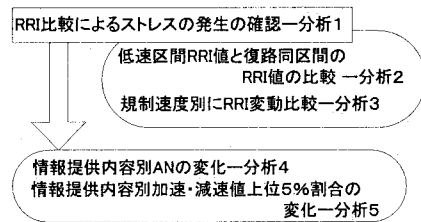


図-6 分析のフロー

6. RRI変動から見たドライバーのストレス変化

(1) 低速走行によるストレス発生の確認-分析①

ここでは、往路RRIと復路RRIの平均値の比較から低速走行によるストレス発生を確認する。そのため、まず被験者全員の往路RRI平均と復路RRI平均を求めた。図-7は被験者全員のRRI平均値を示している。低速車を流入させた往路にてRRI値が低下することから、ストレス発生を確認できる。また、そのRRI変化率が6.2%を示し、心拍数に換算すると1分間に5.4回の変化となる（表-2）。ここで、「低速」は往路の低速区間、「通常」は復路の低速区間と同一区間を指している。

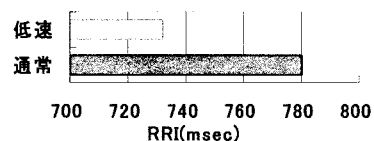


図-7 通常時・低速時におけるRRI変化

表-2 RRI変化と心拍数変化

		平均			平均
RRI	低速走行	732.1	心拍数	低速走行	83.3
	通常走行	780.2		通常走行	77.8
	減少率(%)	6.2		増加数(回/分)	5.4

(2) R R I 減少率による情報提供効果の把握—分析②

ここでは、通常走行時と低速走行時のR R I 変化率(減少率)から情報提供別のストレス変化を明らかにし、効果的な情報提供方法を考察する。なお、以降「提示無」にあたるデータについては、筆者らが同一区間で2002年に取得した、2名の走行データを用いている。表-3に以降情報提供内容の表中での凡例を載せる。

図-8は各被験者の通常走行時と低速走行時の平均R R I の減少率を表している。図から「情報提供なし」にてR R I 減少率が高く、すなわち大きなストレス状態にあることがわかる。その他については「情報提供なし」と比べ減少率が小さいものの、「初心者」のR R I 減少率はその他の情報提供に比べ高い。したがって、他の情報提供に比べ「初心者」のストレス軽減効果は低いと思われる。一方、最も高い効果を生み出しているのが「高齢者」である。これにより、ドライバーが高齢者の身体能力の低下や判断能力の低下を理解し納得することで、低速走行をしてもストレスが増加しない状況となっていることがわかる。ここで、「もしP」の情報提供は、高い効果は得られていない。これについては、「もしもしピット調査中」という情報提供が、もしもしピットにて退出するという意図を被験者に伝えられていないことが原因ではないかと考えられる。

表-3 情報提供内容の凡例

	情報提供内容
提示無	情報提供無し
安全	安全運転中
もしP	もしもしピット調査中
初心者	初心者マーク
高齢者	高齢者マーク

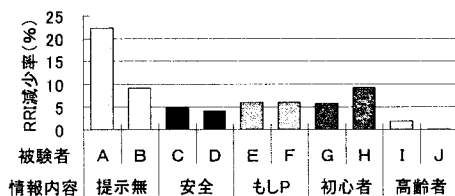


図-8 低速走行時におけるRRI減少率

(3) 規制速度区間別に見たR R I 変動傾向—分析③

低速時の走行速度が同じであっても、走行する道路の規制速度および中央線による追越可能/禁止指定により、ドライバーの心理状態は変化すると考えられる。例えば、規制速度の低い区間では、そもそも高速度で走行できないことによる諦め等からR R I 平均は高く、逆に規制速度の高い区間ではR R I 平均が低くなると考えられる。

そこで、走行区間を規制速度および追越可能/禁止指定により6区間(I~VI)に分け、R R I 変動に着目する。なお、被験者は区間IからVIへと連続して走行しており、I~Ⅲが低速区間、Ⅳ~Ⅵが通常区間である。ここでは、各区間でのR R I 値を情報提供内容別に把握した後、それぞれの区間内でのR R I の時間変動傾向を把握する。

まず、R R I 平均値を区間I~Ⅵ別に求め、それを情報提供内容別に比較する。図-9はある被験者のR R I 変動とR R I 区間平均、そして区間の特性値(規制速度、追越可能/禁止規制)を示している。また、図-10は情報提供内容別に低速区間I~Ⅲ、通常走行区間Ⅳ~ⅥのR R I 値の最大値と最小値を示している。図-10から低速区間I~Ⅲにおいては「もしP」を除くすべての情報提供が通常走行区間Ⅳ~Ⅵを上回っている。これは、情報提供がR R I 変動に影響していることを示している。また、「もしP」についてのみ、結果が異なっていたのは、もしもしピットにて退出するという意図を被験者に伝えられていない事が原因ではないかと考えられる。この結果からはR R I が変動したことにより、ストレスが情報提供によって変化することがいえたが、ストレス軽減についてみれていない。

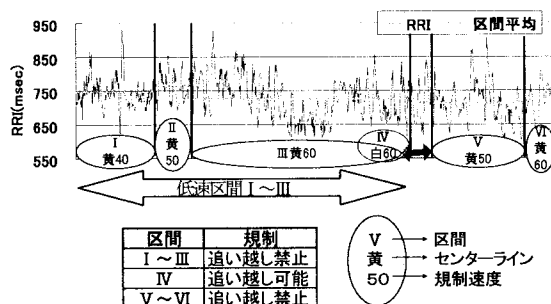


図-9 分析区間と区間平均値

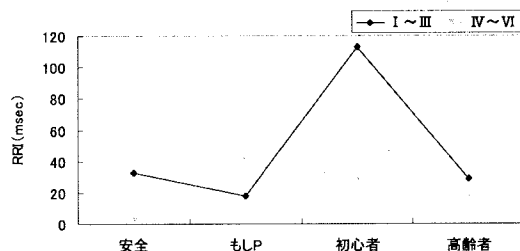


図-10 区間別にみたRRI平均値

そこで、低速区間I~ⅢのなかでⅡとⅢを対象に規制速度とR R I の関連性を把握する。なお、ここで区間Iを用いない理由として、低速走行車の流入直後に生じるバイアスの回避が挙げられる。

図-11は区間Ⅱ・ⅢのR R I 平均値を示している。この図から、規制速度が高い区間ほどR R I 値が低下する

ことがわかる。また、その変化率をみると、「高齢者」において小さいこともわかる。これは、「高齢者」のRRI値も比較的大きいことから、先述したように高齢者の行動に対する理解の現われと考えることもできる。一方で、「もしP」については、RRI値が上昇している。そもそも、「もしP」のRRI値は最も小さいことから、ストレスがある程度高い状況では、規制速度の変化という外的条件の変更はそれほど影響しないと考えられることもできる。

以上の結果から、区間によるRRI平均の差をもとに規制速度による影響を把握できた。ここで、RRIは時間とともに徐々に変化するため、変化の時間的変動を見る必要がある。

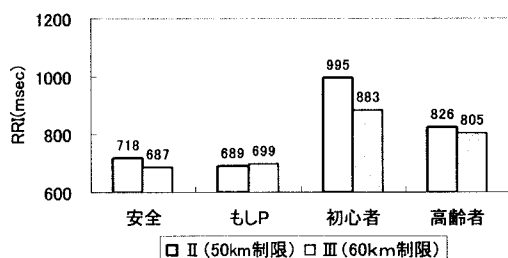


図-11 区間Ⅱ・Ⅲにおける情報提示内容別のRRI

低速走行中、ストレスは時間の経過とともに蓄積されると考えられる。ゆえに、ストレスの時間的蓄積をみるため、各区間におけるRRIを近似直線で表現し、その傾きからRRI変動を把握する。ここでRRI変動の傾きは、各区間ごとに30区間移動平均を計算して微細な特異値による影響を取り除いた上で、その移動平均を近似する直線として求めている。

図-12はある被験者の走行区間によるRRIの変動と近似直線を示している。

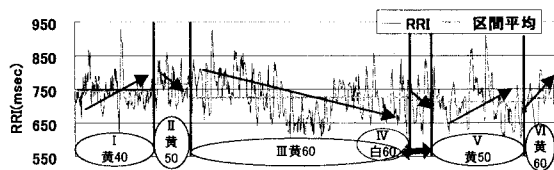


図-12 分析区間別の近似直線の傾き

次に、得られた結果から、どの情報提供がより効果的であったのかを把握するため、近似直線の傾きの大きさから順位を求めた。それを図化したものが図-13、図-14である。図中の順位は傾きが大きいほど上位にランクされる。傾きが大きいことは、すなわちストレスの緩和を示すと考えられるため、この図では順位が下位であるほど、ストレスが大きいことを示している。

図-13を見ると、通常走行時（区間Ⅵ～Ⅰの順に走行）では順位の入れ替えが多く見られ、その規則性が見られない。しかし、図-14では、往路での低速区間（Ⅰ～Ⅲ）において、順位の入れ替えは少ないことがいえる。これより、低速走行時の情報提供効果があることがわかる。また、図-14から、情報提供別に見たストレス抑制効果を効果の高い順に見ていくと、①「高齢者」、②「もしP」、③「安全」、④「初心者」であった。

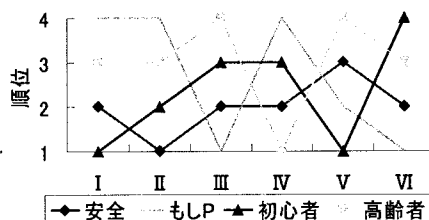


図-13 通常走行時における傾きの大きさ

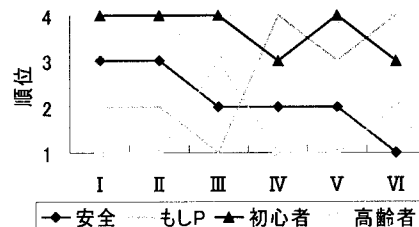


図-14 低速走行時における傾きの大きさ

7. 加速度変化からみたドライバーのストレス変化

(1) 情報内容別にみたANの変化—分析④

ここでは、ブレーキ行動が低速走行時に変化すると考え、加減速に着目した分析を行う。

ストレス発生時、特に急加速・減速の回数の増加により、前後加速度差が拡大すると考えられる。ゆえに、前後加速度の二乗和（AN）を利用し、ANが増加するときストレスの増加を示し、ANが減少したとき、ストレスの減少を示すと考える分析をおこなう。図-15は、通常走行時ANに対する低速走行時ANの増加率を示したものである。この図より、「情報提供無し」では増加率が正の値であり、高いストレス状態にあると考えられる。また、「もしP」の増加率も正の値であることがわかる。その要因としては、RRI分析と同様に、情報提示内容と低速走行車の関連性を十分に理解されていなかったことが考えられる。また、ANが減少した（低速走行時よりも通常走行時にストレスを感じて走行したと考えられる）情報提供内容は「安全」、「初心者」、「高齢者」であった。このことは、情報提供による大きなストレス軽減効果といえる。またRRI分析の結果と同様に「高

「高齢者」のAN減少率が大きいこともわかる。このため、高齢者の身体能力や判断能力の低下に対するドライバーの理解がうかがえる。

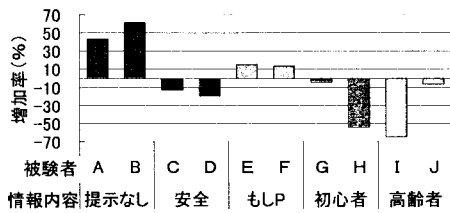


図-15 低速走行時におけるAN増加率

(2) 情報内容別にみた加速・減速傾向分析⑤

分析④より、低速走行時と通常走行時の比較から、加速・減速値の変化を把握できた。ここでは、加速と減速の最大値の変化に着目し分析する。低速走行から通常走行へ変わると、ストレスは解消されるものである。そしてこのとき、これまで低速走行により抑制されていた加速・減速傾向が出現すると思われる。そこで、低速走行時と通常走行時の加速・減速値の上位5%値を求め、その値の比較により、ドライバーの抑制されていた加速・減速傾向を把握する。

図-16は、低速走行時に対する通常走行時の加速・減速度値の上位5%値を、それぞれ増加率の形で示したものである。この図から、「安全」において、加速・減速ともに大きく増加することがわかる。このため、安全運転表示による、低速運転時の加速・減速の抑制を示すことができる。また、「高齢者」において、減速割合の大きな増加がわかる。このことから、高齢者が前方を走行する場合、後続ドライバーは特に注意し、急な減速を回避していると考えられる。これら結果から、「安全」、「高齢者」の情報提供による後続ドライバーに対する行動変化を促す有効性が考えられる。

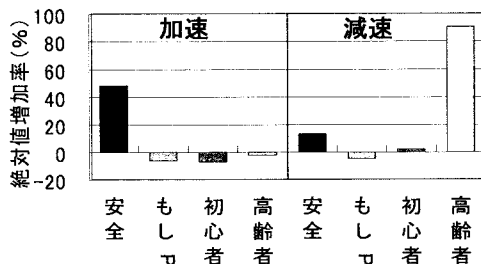


図-16 加速・減速の増加率

8. まとめ

本研究では、低速走行車の与える情報により、後続ド

ライバーのストレスに変化が生じると考え、実走行調査に基づくRRI分析・加速度分析を行い、情報提供内容別にストレス変化を把握した。

低速走行時・通常走行時の平均RRIの比較から、本調査における被験者へのストレス発生を把握しており、調査が目的どおり実施されたことを確認できる。また、低速走行時のRRIの減少率による分析では、全ての情報提供内容について、情報提供の有用性を示すことができた。その中でも、特に「高齢者」の効果が大きいことも明らかにしている。さらに、規制速度別、情報提供内容別にストレス発生状況を分析した結果、「高齢者」の効果が特に大きいことが得られている。

これら結果から、ドライバーのストレスを減少させる方法としては「高齢者マーク」の表示が効果的であることが言えた。そのため、高齢者への「高齢者マーク」の提示を進めることが安全に繋がるといえる。しかし、一般のドライバーが提示することのできる情報提供内容について把握することができなかったため、今後の課題と考える。

ANによる分析においても、情報提供によるストレス低減効果を示すことができた。中でも、「高齢者」の効果が大きいことから、ドライバーの高齢者への理解を感じられる。加速・減速の上位5%値を用いた分析では、情報提供内容により、加速・減速に偏りが発生しており、情報提供によりドライバーが運転傾向を変化させていることも分かった。

以上の分析結果から、様々な視点で情報提供の有用性を示すことができた。本研究では、積極的情報提供として「もしもしピット調査中」の提示による効果が大きいと考えていたが、分析結果からはそれを有意に示すことができなかった。これについては、今後、よりよい情報提示方法を検討する必要がある。

参考文献

- 1) 溝端光雄、木村一裕、高宮進：高齢ドライバーの標識判読に関する実験的研究、第54回土木学会年次学術講演会講演概要集第4部、pp. 448-449、1999
- 2) 岩倉成志、西脇正倫：長距離トリップに伴う乗車ストレスに関する研究、土木計画学研究講演集、23(1)、pp. 543-544、2000
- 3) 根本千衣、浜岡秀勝、清水浩志郎：低速走行を強いられるドライバーのストレスと運転挙動に関する研究、第23回交通工学研究発表会論文報告集、pp. 101-104、2003

情報提供によるドライバーのストレス低減効果の分析*

根本 千衣** 浜岡 秀勝*** 清水 浩志郎****

本研究では、片側一車線道路にて発生する無理な追越等の危険行動抑止策として、低速走行車からの情報提供に着目している。低速走行車からの情報提供の効果をRR I・加速度の面から分析した結果、提示した情報提供の全てについて、ストレスを軽減させる効果が生じていることが確認できた。特に「高齢者マーク」において効果が高いことを明らかにしている。一方で、本研究では、積極的情報提供として「もしもしピット調査中」の提示による効果が大きいと考えていたが、分析結果からはそれを有意に示すことができなかった。これについては、今後、よりよい情報提示方法を検討する必要がある。

An Analysis of the Reducing Effect of Stress of Drivers' by the Information Provision*

By Chie NEMOTO** Hidekatsu HAMAOKA*** Koshiro SHIMIZU****

When we measure travel speeds of road sections, wider range of travel speed would be obtained. Driving in slow-speed sometime increases the stress of other drivers who intend to travel in higher speed. This might lead to hazardous behavior on the part of impatient drivers, such as reckless passing. This study aims to clarify in what situation drivers develop stress and what psychological and behavioral characteristics are manifested under these conditions. From the result of this survey, it is found that the reduction in the stress of drivers differs according to the kind of information supplied from slow-moving vehicles ahead.
