

自動車運転時の動画を用いた若年者の注視行動および個人特性に関する研究

—運転免許取得者の大学生を対象として—

石内 鉄平 (宮城大学 事業構想学群, ishiuchit@myu.ac.jp)

**A study of gazing behavior and individual characteristics of young people using videos of car driving:
Focusing on college students who are driver license holders**

Teppeï Ishiuchi (Faculty of Project Design, Miyagi University, Japan)

要約

超高齢社会に突入したわが国では、高齢者の自動車運転や事故を対象とした研究事例が多い一方で、高齢者に次いで交通事故件数の多い若年者を対象とした研究事例は少ないのが現状である。そこで本研究では、交通事故の加害者になりやすい若年者に着目し、JAF制作の危険予知トレーニングビデオと視線追跡システムを用いて、運転中の注視行動の望ましさを程度から被験者のグループ分けを行うとともに、被験者に対してヒアリング調査を実施し、運転頻度や運転に対するイメージ等の被験者属性の他、ビデオ視聴中の意識について把握した。上記、視線追尾システムの解析結果およびヒアリング調査結果から、主に運転に不安を感じている被験者であっても、ビデオ視聴中の視線望ましさを程度にはほとんど影響しないこと、運転技術に自信を持っている被験者であっても、運転中の思い込みにより危険予測が十分にできないことが確認された。本研究結果に対する評価として、教習所職員からは、室内で個人特性を踏まえた注視特性を可視化することができれば、効果・効率的に指導することができるという評価を得るとともに、警察署職員からは、本研究結果は実社会の動画を活用していることから、注視特性の可視化技術は被験者の自覚をより促すことが期待できるという評価を得た。

Abstract

In Japan, which has entered a super-aged society, there are many research cases on car driving and accidents involving elderly people, while there are few research cases on young people, who have the second highest number of road accidents after the elderly. This present study focused on young people, who are likely to be perpetrators of road accidents and used a JAF-produced hazard prediction training video and an eye-tracking system to group subjects according to the degree of their gazing behaviour while driving. Furthermore, an interview survey was conducted with the subjects to ascertain their attitudes during the video viewing, as well as their attributes, such as frequency of driving and image of driving. The results of the eye-tracking system analysis and results of the interview survey confirm that even subjects who are anxious about driving have little effect on the degree of gazing during video viewing. It was also confirmed that even subjects who were confident in their driving skills were unable to adequately predict hazards due to assumptions made while driving. As an evaluation of the results of this study, the staff of the driving school gave an assessment that, "If the gazing behavior according to individual characteristics could be visualised in the room, effective and efficient instruction would be possible." In addition, a police station employee gave the following evaluation, "As the results of this study utilised live-action video, the technology for gazing characteristics can be expected to promote awareness of the subjects."

キーワード

自動車運転, 注視行動, 個人特性, ヒアリング調査, 大学生

1. はじめに

現在、わが国は超高齢社会に突入しており、日常生活に欠かすことのできない交通に着目した場合、過疎や過密の進展やモータリゼーションの進展に起因した公共交通の衰退など、日本各地においてさまざまな課題が生じている。特に近年では、高齢者による交通事故率の高さや認知機能の低下に伴う交通事故の問題、免許返納に関する話題が注目されている(土居他, 2017)。

令和4年版交通安全白書では、2021年における自動車交通事故の発生件数は30万5,196件、死者数は2,636名であり、年齢別に見るとすべての年代において過去10年間は年齢層別

免許保有者数10万人当たりの交通事故発生件数は減少傾向にある。しかし、同データにおけるわが国の2021年の自動車・自動二輪車又は原動機付自転車運転者(第一当事者)の年齢層別免許保有者10万人当たりの交通事故発生件数に着目した場合、16～19歳は9.7、20～29歳では3.0、30～39歳は1.9、40～49歳は2.2、50～59歳は2.6、60歳～69歳は2.6、70～79歳は3.2、80歳以上は8.2であることから、20～29歳の若年者は、80歳以上に次いで多いことが確認された(内閣府, 2022)。

自動車と若年層に関する既存研究では、2017年には交通事故率の分析が実施され、運転者の属性別に比較したところ、若者と高齢者の交通事故率が高いことが示されている(萩田・横関, 2017)。さらに、ドライビングシミュレータを用いた高齢者と若年者の比較では、若年者と比べ高齢者の方が急ブ

レーキ時のペダルワークの遅さ、踏み込みの不安定さが明らかとなった(半田他, 2019)。上記のとおり、若年者の交通事故率の高さや高齢者の身体的特性に着目した研究は既に行われている。

また、内閣府による最高速度違反による交通事故対策検討会資料では、自動車の運転において利用する情報のうち、90%は視覚情報であることが指摘されている(内閣府, 2010)。その後、運転者の視覚情報に基づく研究が多く見られるようになり、アイカメラを用いた研究では、高齢バス運転手を対象とした公道上運転行動解析の結果として、事故リスクを低減するために確認すべき対象物への注視回数が高齢運転手は有意に少ないことが示されるなど、高齢者が起こしやすい事故が正面衝突事故であることが示されている。そして、画像処理技術を用いて高齢者の日常運転行動データを計測・収集し、顔向き角度が計測可能なドライバモニタリングセンサを用いて、運転時における高齢者の定量的な行動解析に取り組んだ事例も存在する(日置他, 2018)。ドライバモニタリングを用いた研究では、アイマークレコーダーを用いた交通事故に関する調査が実施され、高齢運転者の空間認知特性についてヘッドマウントディスプレイ(HMD)を用いた実験から、主方向道路に向かって右方向が鋭角側となる場合において右方向の空間認知が少なくなることが明らかとなった(一杉, 2018)。上記より、HDMやアイマークレコーダーを用いた研究は存在するものの、主に高齢者を対象としている。

一方、若年者を対象とした既存研究では、高齢ドライバーと若年ドライバーを対象とした直線道路を走行する際の眼球運動に着目した研究が実施され、結果として高齢ドライバーと若年ドライバーでは注視特性が異なり、若年ドライバーでは望ましい注視行動が確認され、高齢ドライバーでは望ましくない注視行動が散見されることを見出している(三村他, 2021)。

以上より、高齢者を対象とした既存研究は多いが若年者を対象とした既存研究は少ない。さらに、近年ではアイマークレコーダーを活用した運転時における注視行動に関する研究はなされているが、被験者の注視行動と被験者の意識を併せて議論した論文は非常に少なく、研究成果の実利用の可能性について言及している既存研究は見当たらない。そこで本研究は、高齢者に次いで第一当事者としての交通事故件数の高い若年者を対象として、ある時点における注視特性と被験者の属性および動画視聴中の意識等からその特徴について抽出するとともに、本研究成果の実利用の可能性および課題について明らかにすることを目的とする。

2. 研究の方法

2.1 本研究における調査概要

本研究では、免許保有者10万人当たりの事故件数が高齢者の次に高いとされる若年者を対象とし、運転免許証を保有している20歳から22歳の大学生を被験者として研究を進める。調査の手順は以下の通りである。

- ・室内にて被験者に対して視線追尾システムを装着し、PC上に流れる自動車運転中の動画映像を視聴しながら注視点を記録する。

- ・ヒアリング調査にて、被験者の個人特性の他、動画視聴中の意識などを把握する。
- ・教習所職員および警察署職員より、本研究成果に対する実社会での活用可能性等について評価を求める。

2.2 動画視聴による注視点解析について

図1にモバイル視線追尾システム、表1に注視点解析に関する調査概要を示す。

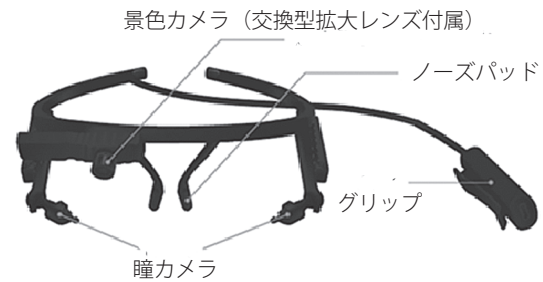


図1：モバイル視線追尾システム VeivTracker 3

表1：注視点解析に関する調査概要

調査期間	2022年11月18日から12月8日
被験者	20歳から22歳(大学生18名) ・免許保有年数：1～2年＝4名、2～3年＝3名、3年以上＝11名 ・運転頻度：毎日＝4名、週3～6回＝5名、週1～2回＝4名、年数回＝4名、運転経験なし＝1名 ・事故経験：全員なし
調査場所	大学講義室内 ※無音に配慮する 机上の照度：約1200 lx デジタル照度計：T-10MA (Konica Minolta製)
厚生労働省が定める倫理指針の遵守	人を対象とする生命科学・医学系に関する倫理指針(厚生労働省)を遵守し、事前にインフォームド・コンセントの事項に対して同意を得た上で調査を実施する
装置および設備	ノートPC：Toshiba Dynabook R734 画面サイズ：16 cm × 29 cm モバイル視線追尾システム：Veiv Tracker3 (株式会社テクト製)
調査場所	大学講義室内 ※無音に配慮する
作業姿勢	被験者はノートPCを机上に置き、椅子に着席する。モバイル視線追尾システムのキャリブレーションを行う
自動車運転中の使用動画	(実写版)危険予知・事故回避トレーニング[SCENE 64]交差点編その11 一般社団法人日本自動車連盟(JAF)

2.3 アンケート調査の概要

動画視聴による注視点視線解析の後、18名の被験者に対してアンケート調査を実施する。表2にアンケート調査項目を示す。

2.4 ヒアリング調査の概要

本研究成果に対する評価として、教習所職員および警察署

表2：アンケート調査項目

調査項目	回答形式
性別	選択形式
免許保有の年数	数値記載
運転頻度	選択形式
運転への自信の有無	5段階評価
運転時危険と感じた経験の有無	二択
動画と普段の運転の差異	二択
動画と似た経験の有無	二択
動画視聴中に気になった、考えていたこと	自由記述
動画視聴による調査後の意識の変化	5段階評価

表3：ヒアリング調査の概要

調査対象	宮城県仙台市中央警察署	仙台ドライブスクール
調査日	2023年5月26日	2023年5月25日
調査項目	研究結果に対する意見および感想	
	研究成果の活用方法	
	研究結果に対する今後の展望、利用可能性について	

職員より実社会での利用可能性等についてヒアリング調査を実施する。表3にヒアリング調査の概要を示す。

3. 研究の方法および結果

3.1 自動車運転中の使用動画および解析方法

本研究では、表1のとおりJAFから動画使用の許可を得て「(実写版)危険予知・事故回避トレーニング[SCENE64] 交差点編その11」を活用する。しかし、実際のトレーニング動画では音声ガイドによる現場の状況説明や注意喚起、各地点における危険予測に関する問題や解答が含まれているため、実際の動画は計2分21秒の構成となっている。そのため、前述の音声ガイドによる現場状況の説明や注意喚起、各地点において危険予測に関する問題や解答の箇所を編集により削除し、一連の自動車運転の走行動画として加工したものを利用する。本研究では、上記に記載した研究上不要な部分の削除といった動画編集を行い、交差点に向かう約10秒の動画を活用する。

図2に、SCENE [1]を起点として交差点に向う一連の動画(10秒間内)において、視線追尾システムによって得られたデータを基にJAFが自動車運転時の注視行動として重要と指摘している4つのシーンに分けて注視行動解析を行う。

図2で示す4つのシーンには、JAFが指摘する各シーンにおける現場状況の説明や望ましい注視行動を記載する。そして本研究では、JAFが指摘している正しい注視行動を基に、被験者の注視行動の望ましさを判定する。自動車運転動画視聴による実験風景を図3に示す。また、注視解析を実施する際のフローを図4に示す。

また、本研究は表1のとおり「人を対象とした研究」であり研究倫理の観点から「人を対象とする生命科学・医学系研究

SCENE [1] <走行中から赤信号で停止するまで>



●JAF が指摘する望ましい注視行動
【道路把握のため、広く確認することが望ましい】

SCENE [2] <対向車の車体が少し斜めになるまで>



●JAF が指摘する望ましい注視行動
【信号、対向車、自転車を見ていることが望ましい】

SCENE [3] <対向車が中央線を越えてくるまで>



●JAF が指摘する望ましい注視行動
【自転車に加え、対向車を見ていることが望ましい】

SCENE [4] <対向車が完全に出てくるまで>



●JAF が指摘する望ましい注視行動
【対向車を注視していることが望ましい】

図2：4つのSCENEおよび望ましい注視行動



図3：自動車運転動画視聴による実験風景

に関する倫理指針」を遵守し、インフォームド・コンセントであり研究における説明項目において、個人に関する情報と定義されている情報は含まれない点などについて、事前に被験者の同意が得られた大学生を被験者として研究を遂行する(厚生労働省, 2023)。

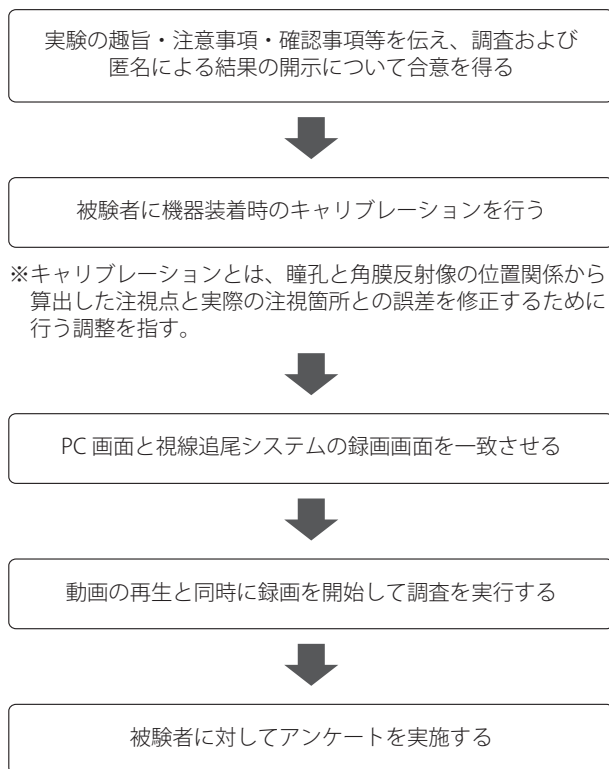


図4：注視点解析からアンケート調査への流れ

なお、運転者が目を動かさずに見える範囲（視野）は、注視点から視角5度の範囲であり、視力が鋭い「中心視」領域と、その周辺でぼんやり見ることができる「周辺視」領域から構成されている。人間の視界は約200°に開けてが、そのうち細部まで見ることができるのはわずか2°に限られていると言われている（三浦, 2007）。そのため、運転者は「周辺視」で路面や景色の「流れ」をとらえて走行状態を確認し、「注視点」で詳細な動きや物体をとらえている。注意には広さと深さの二側面があるが、この二つは両立せず、トレードオフの関係にある。混雑度が増すと、それに対処するため現場状況を深く見るが必要になるが、あまり混雑していない場面では深く見る必要性が薄れ、広い視野でいって状況を把握することが求められる。普通乗用車運転時の眼球運動に関する調査結果でも、現場の状況が複雑になるに従い1か所1回あたりで注視する時間は短くなっていることが確認されている（坂口, 2023）。

以上より、キャリブレーション時には、図4記載の誤差の修正のための調整に加え、被験者の視野にPC画面が収まるよう約180°から200°に頭部の位置を定め、被験者には頭部の固定に対して注意を促すことで、PC画面の外側が視界に入らないようにことに留意する。なお、表1のとおり、本研究で使用したノートPCの画面サイズは16 cm×29 cmであり、視野約180°から200°の位置に頭部を定めると、PC画面と被験者との視距離は25～30 cm程度である。

事故を防止するためにはできるだけ早く危険になり得る対象や状況を把握し、危険予知を行うことが大切であるため、普段の運転では、複雑度が低い状況の場合は広い視点で周りの状況を判断し、複雑度が高い状況の場合は狭く深い視点で

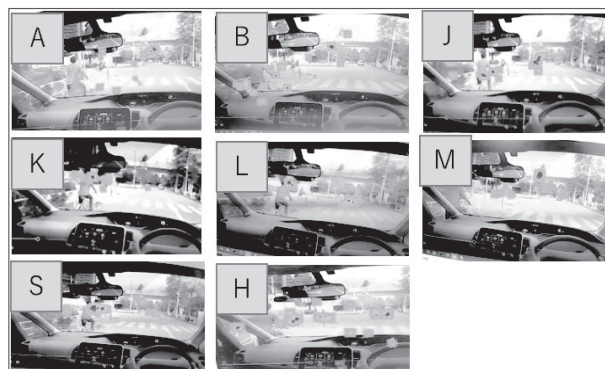
個々の対象の動きを把握することが必要である。これまで静止対象を見る場合の注視点の定義は「眼球運動速度が5 deg/s以下の状態が165 ms以上続いたとき」として研究が行われていたが、パンニング速度が中程度以上（12 deg/s以上）の場合にはほとんど注視点が取れなかった。そのため、運動する対象物を見ている場合でも実態を反映することができるよう、より適切な、新たな注視点の定義方法が提案されている（福田他, 1996）。また、運動している対象を観察している時の眼球運動における注視点の定義は約10 deg/sであると結論づけられ、眼球運動速度が11 deg/s以下の状態が165 ms以上続いたときを注視とみなすことで、被験者の実感にあった分析結果を得られることが明らかになっている。

そこで本研究における注視点の定義については、上記福田らによる研究成果を用いるとともに、本研究を遂行する際には、上記「眼球運動速度が11 deg/s以下の状態が165 ms以上続いたとき」を注視とみなすといった定義を用いた。

3.2 注視点解析の結果および考察

本研究における注視の定義については前述のとおりであり、それに基づき各SCENEにおける注視行動の結果から各被験者の望ましさを分類した。なお、本研究ではSCENE [1]の広く視点を動かしているか否かの判断について、画面横幅に対して1/2以上注視点が分散しているか否かで判断する。図

【1-1】広く視点を動かしている N=8



【1-2】広く視点を動かせていない N=8

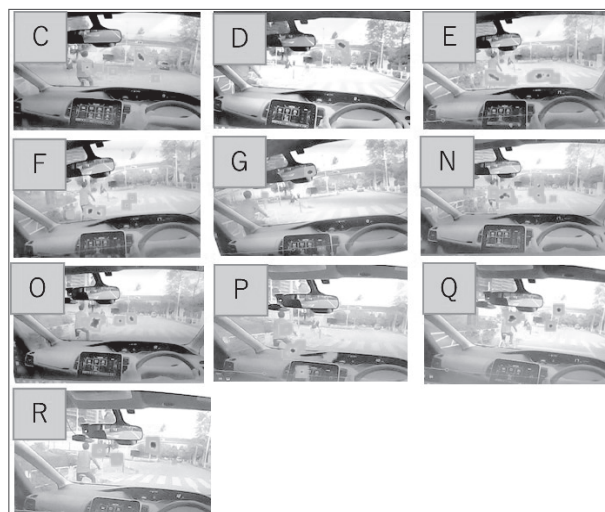
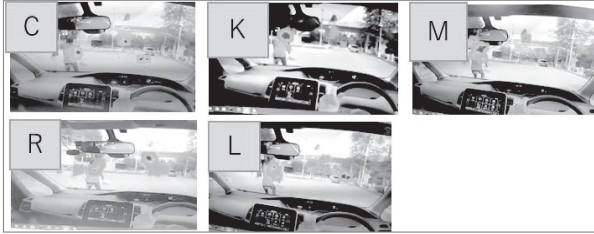
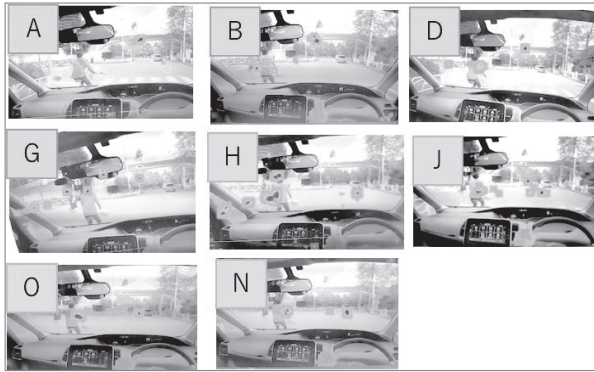


図5：SCENE [1]の注視点解析結果

【2-1】 広く視点を動かしている N=8



【2-2】 信号、対向車、自転車のうち2つ見ている N=8



【2-3】 自転車のみ見ている N=5



図6：SCENE[2]の注視点解析結果

5にSCENE [1]、図6にSCENE [2]、図7にSCENE [3]、図8にSCENE [4]を示すとともに、アルファベットは各被験者を指す。

なお、SCENE [1]では、前述のとおり視点の広さの定義は画面横幅に対して1/2以上注視点が分散しているか否かで判断するため、結果に基づきそれぞれのグループを【1-1】、【1-2】と表記する。SCENE [2]では、信号、対向車、自転車を注視する必要があり、3つ全てを注視している場合は【2-1】、2つ注視している場合は【2-2】、1つのみ注視している場合を【2-3】とする。SCENE [3]では、対向車および自転車を注視する必

【3】 対向車または自転車を見ている N=18



図7：SCENE [3]の注視点解析結果(代表例)

【4】 対向車のみを見ている N=18



図8：SCENE[4]の注視点解析結果(代表例)

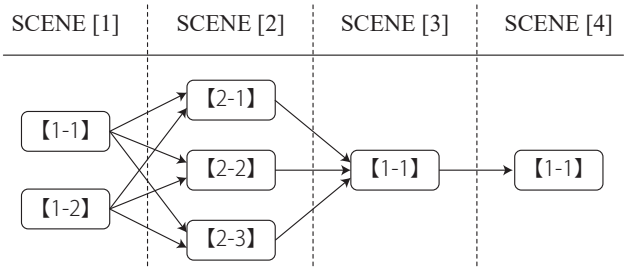


図9：注視の望ましさから見た被験者の選択パターン

要があるとされているが、すべての被験者が自転車または対向車のどちらかのみを注視しているため、グループは一つで【3】のみとなる。SCENE [4]では、対向車のみを注視することが望ましく、すべての被験者が対向車のみを注視しているため、こちらも一つのグループ【4】のみとなった。図5から図8の結果を踏まえ、各SCENEにおける被験者の注視に関する望ましさの程度を図9に示す。図9より望ましさの精度として6パターンが見出された。表4に各SCENEにおける注視望ましさの結果を示す。

以上より、SCENE [1]および【2】では被験者の注視行動は分散している中、SCENE [3]および【4】では被験者の注視行動に偏りが見られず、SCENE [3]では注視すべき対物のどちらか一方のみであるが、SCENE [4]では対向車のみを注視す

表4：各SCENEでの選択に基づく注視行動の望ましさ

SCENEでの望ましさ	6パタンの望ましさグループ	各SCENEでの注視行動	被験者No	人数
↑ 望ましい ↓ 望ましくない	1	【1-1】 【2-1】 【3】 【4】	K, L, M	3名
	2	【1-1】 【2-2】 【3】 【4】	A, B, H, J	4名
	3	【1-2】 【2-1】 【3】 【4】	C, R	2名
	4	【1-1】 【2-2】 【3】 【4】	S	1名
	5	【1-2】 【2-2】 【3】 【4】	D, G, N, O	4名
	6	【1-2】 【2-3】 【3】 【4】	E, F, P, Q	4名

注：計18名。

るといった望ましい結果も確認された。

3.3 アンケート調査の結果および考察

表5に被験者の性別、免許取得年数、運転頻度、運転に対する自信、運転時危険だと感じた経験の有無を示す。毎日運転している被験者からペーパードライバーと呼ばれる普段運転しない被験者といった偏りのない被験者の構成となる。また、運転に多少自信がある被験者と同程度の人数が、運転に不安を感じていることがわかった。さらに、被験者のほぼ全員が運転中危険を感じる場面に遭遇した経験を有することが確認された。

表5：性別、免許保有年数、運転頻度、運転に対する自信、危険を感じた経験有の一覧

性別	男性	10名
	女性	8名
	計	18名
免許保有年数	1～2年	4名
	2～3年	3名
	3年以上	11名
	計	18名
運転頻度	毎日	4名
	週3～6回	5名
	週1、2回	4名
	年に数回	4名
	0回	1名
	計	18名
運転に対する自信	とても自信がある	0名
	少し自信がある	7名
	どちらでもない	2名
	少し不安である	5名
	とても不安である	4名
	計	18名
危険を感じた経験有無	有り	17名
	無し	1名
	計	18名

4. 注視行動の望ましさとアンケート調査結果の考察

表4で示した注視行動に関する望ましさをグループとアンケート調査結果の一覧を表6に示す。表6より、注視行動の望ましさが比較的高いグループ1、2、3に属する学生は、注視すべき箇所を適切に注視することができており、また、アンケート調査の結果からその時の瞬間的な意識として「曲がってくる気配がした」や「すぐ来るのではないか?」「信号が青であっても出てくるかも?」といった危険予測がされていた。その一方で、注視行動の望ましさが最も低いグループ6に属する被験者は、「信号が青なので絶対に来ないだろう」という意識が働いていたことが確認された。

しかし、約8割の被験者が本研究で用いた動画と類似した、危険と感じた場面に遭遇した経験を有しており、すべてのグ

ループに運転に対して不安を感じている被験者が属している。その一方で、すべてのグループに自己の運転技術に自信を持っている被験者が属している。この結果は、ヒヤリとした経験だけでは、自己の運転技術の過信にあまり影響を及ぼさない若年者の存在を示している。

さらに、注視行動が望ましいグループ1、2に属する被験者より、本研究による動画視聴によって運転に対する意識に変化があったとの回答を得たが、その一方で、グループ6に属する4名中2名は、運転への意識に対する変化には至らなかったという結果を得た。

5. 警察署・自動車教習所に対するヒアリング調査結果

5.1 仙台ドライブスクール職員による評価および要望

図10にヒアリング調査時の風景を示す。本研究の結果を受けて、ドライブスクール職員による評価や要望として下記が挙げられた。

本研究の成果は、職員自身の経験から免許を取得した若年者の実態を的確に表しているといった意見が得られた。現在、教習内容には事故現場の映像を視聴するプログラムを組み込むとともに、紙面による「警察庁方式運転適性検査K-2」



図10：ヒアリング調査の風景

が実施されている。このK-2結果を踏まえ、危険な運転意識の要因を有すると思われる通学者に対して適宜指導は行っている。しかし、検車結果によって免許取得が不可能となる制度ではないため、本人にその意図がどの程度届いているか不明であるのが課題であるといった現状が確認された。さらに、ドライブスクール職員も通学者本人の気づきが重要であると考慮しており、街中を運転する際には第三者が運転内容を録画し、受講者複数人で振り返りを行うカリキュラムを盛り込んでいる。しかしながら、教習所ではこの内容に対して2コマしか割くことができていない現状を踏まえ、個人の特性を可視化することで本人の気づきにつなぐことができるシステムや仕組みが重要であることが確認された。今後、本研究手法による多くのサンプル数の獲得は、結果の信頼性に向上に寄与し教習内容の一助になる可能性があるといった意見が得られた。

5.2 警察署職員による評価および要望

警察署では、既にCGによるシミュレーション動画を視聴し、危険だと予測された時点で随時ボタンを押す仕組みである宮城県中央警察署危険予知トレーニングのシステム・機材が導入されている。これは、CGによるシミュレーション動画ではあるため、実社会の映像と比較して現実性に課題があるといった現状が挙げられた。そのため、本調査結果は実社会の

表6：注視行動の望ましさおよびアンケート調査結果一覧

注視の望ましさ	← 高 → 低					
	1	2	3	4	5	6
グループ	1	2	3	4	5	6
人数	3名	4名	2名	1名	4名	4名
運転への自信	少し自信有 2名 (とても)不安 1名	少し自信有 1名 (とても)不安 3名	少し自信有 1名 (とても)不安 1名	少し自信有 1名 (とても)不安 0名	少し自信有 1名 (とても)不安 3名	少し自信有 1名 (とても)不安 1名 どちらでもない 2名
動画と似た	有り 3名	有り 4名	有り 2名	有り 1名	有り 3名	有り 2名
経験の有無	無し 0名	無し 0名	無し 0名	無し 0名	無し 1名	無し 2名
気になって	自転車 100%	自転車 100%	自転車 100%	自転車 100%	自転車 100%	自転車 100%
目に入った	信号 67%	信号 50%	信号 100%	信号 100%	信号 50%	信号 100%
もの	対向車 100%	対向車 100%	対向車 100%	対向車 100%	対向車 100%	対向車 100%
(複数回答可)	その他 33%	その他 50%	その他 100%	その他 100%	その他 25%	その他 100%
気になった、気にならなかった理由	自転車のふらつき	自転車のふらつき	自転車の距離が近い	自転車の距離が近い	自転車のふらつき	自転車の距離が近い
	曲がってくる気配がした	すぐ来ないか？	自転車がよるけていた	中央線を越えて気づいた	ぶつからないか？	対向車は絶対来ないだろうと思った
		車がはみ出した	青と違って出てくるかも？	歩行者が動くかも？		
動画視聴による調査後の意識の変化(5段階評価)	かなり変わった 1名 少し変わった 2名	少し変わった 3名 ほとんど変わらない 1名	少し変わった 2名	少し変わった 1名	かなり変わった 1名 少し変わった 3名	少し変わった 2名 あまり変わらない 2名

動画を活用している点、そして注視点の可視化技術により、被験者の自覚を促すことが期待できるといった評価を得た。

そして、仙台ドライビングスクールおよび警察署職員より、サンプル数の増加による研究成果に対する信頼性向上、気象や時間帯の変化による運転意識の差異、さまざまな場面設定が可能な汎用的なシステム開発といった要望を得た。今後、これらの改善が本研究手法の実利用および普及のkeyである。

6. おわりに

本研究では、JAF作成の危険予知・事故回避トレーニング動画および視線追尾システムを用いた被験者の注視行動を可視化した結果、注視行動の望ましさが比較的高い被験者は、注視すべき箇所が注視できており、アンケート調査の結果からその時の意識として適切な危険予測をしていることがわかった。その一方で、注視行動の望ましさが低い被験者は、「相手は絶対に危険な運転はしないだろう」といった思い込みによる意識を持っていることが見出された。

また、約8割の被験者が本研究で用いた動画と類似した場面に遭遇しヒヤリとした経験を有しており、すべてのグループに運転に対して不安を感じている被験者が属している。その一方で、注視の望ましさの程度に関わらず、自身の運転技術に自信を持っている被験者もすべてのグループに属していることが見出された。

しかしながら、運転に対する不安意識と注視における望ましさの程度に関連性を見出すことはできなかった。そして、注視の望ましさの程度から分類したすべてのグループに被験者が分散していることから、若年者の注視行動は多様であり、自己の運転技術に自信を持つ被験者も、注視行動の望ましさの程度から、自身の運転技術を過信した状態で運転していることが見出された。

また、本研究の調査結果を踏まえ、警察署およびドライブスクール職員の評価として、個人特性を可視化することは自己の運転に対する現状を示す手法として有効であるといった評価を得た。今後の課題として、研究成果に対する信頼性担保の観点からサンプル数の確保が課題として挙げられる。加えて、季節や天候、時間帯といった環境要因の変化を加味した実験を行うことで、自己認識に基づく事故防止に向けて、より有効な手段になり得る可能性が見出された。本研究を継続することは、交通安全教育活動や運転指導、道路交通環境の改善などに応用され、走行中の交通事故防止への貢献が期待される。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、一般社団法人日本自動車連盟(JAF)より動画使用に関する了承を頂いた。加えて、宮城県仙台市中央警察署および仙台ドライブスクール職員から貴重なご意見や評価を頂くとともに、研究結果の整理に際し渡邊希美氏より協力を得た。ここに記して謝意を表します。

引用文献

一杉正仁(2018). 高齢者がおこす自動車事故の特徴. 日本老年医学会雑誌, Vol. 55, No. 2, pp.186-190.

厚生労働省(2023). 人を対象とする生命科学・医学系に関する倫理指針ガイダンス. <https://www.mhlw.go.jp/content/001087864.pdf>. (閲覧日: 2024年10月17日)

坂口雄介(2023). 高齢者と若年者の直線単路走行時の視特徴. 現代社会文化研究, No. 76, 81-91.

土居靖範・可児紀夫・丹間康久(2017). 地域交通政策づくり. 自治体研究社, 15.

内閣府(2022). 交通安全白書 第1編陸上交通 第1部道路交通 年齢層別・状態別人口10万人当たり交通事故死者数(令和3年), 第1-22図. https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/r04kou_haku/pdf/zenbun/1-1-1-2.pdf. (閲覧日: 2024年9月18日)

内閣府(2010). 自動車の走行速度の低下による交通事故の低減効果等 最高速度違反による交通事故対策検討会 中間報告書. <https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/max-speed/chukan/pdf/s1.pdf>. (閲覧日: 2024年9月6日)

萩田賢司・横関俊也(2017). 各種の道路交通暴露度指標を活用した交通事故率の分析. 土木学会論文集D3(土木計画学), Vol. 73, No. 5, I_961-I_970.

半田修士・モハンマドズルファデウリ・水戸部一孝(2019). ドライビングシミュレータにおける高齢ドライバーのペダル操作の計測と評価. 日本交通科学学会誌, Vol. 18, No. 2, 19-27.

日置幸希・多田昌裕・飯田克弘・岡田昌也・蓮花一己(2018). アイカメラを用いた高齢者の一般道における運転行動解析. 交通工学論文集, Vol. 4, No. 1, A_1-A_7.

福田亮子・多田昌裕・佐久間美能留・中村悦夫・福田忠彦(1996). 注視点の定義に関する実験的検討. 人間工学, Vol. 32, No. 4, 197-204.

三浦利章(2007). 運転時の視覚的注意と安全性. 映像情報メディア学会誌, Vol. 61, No. 12, 1689-1692.

三村康広・樋口恵一・中村陸・戸村良・吉田慎治・楊甲・安藤良輔(2021). ヘッドマウントディスプレイを用いた高齢運転者の無信号交差点での空間認知に関する研究. 交通工学論文集(特集号A), Vol. 7, No. 2, A68-A77.

受稿日: 2024年10月21日

受理日: 2024年12月11日

発行日: 2024年12月25日

Copyright © 2024 Society for Science and Technology



This article is licensed under a Creative Commons [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International] license.

<https://doi.org/10.11425/sst.13.123>