

視覚反応における後部灯火器の検討

—特に夜間における車間距離の接近現象について—

国際交通安全学会214プロジェクトチーム*

当研究では、人間—機械系の接点を運転者と尾灯においた。大型車両と小型車両の運転台の高さの差異によると考えられる車両の挙動の相違が観察され、次に、それぞれの車両を運転する運転者の目線の領域を測定した。両者に共通してあらわれた夜間における目線の領域の変化をもとに、東名高速道路を走行する車両の昼・夜間の車間距離を指標とする実態観測を行なった。大型車両・小型車両共に、夜間は昼間より車間距離が短くなるという事実が得られた。この現象を車両・運転者の両側面から解析して、接近距離を指摘することができた。更に、接近現象の指標的役割をもたせた尾灯の機能についての試みも含めて、今後の接近現象の原因を研究するための前段階について論じた。

Rear Lights from the Perspective of Visual Reaction

— The Close-up Phenomenon of Distance between Vehicles at Night —

IATSS 214 PROJECT TEAM*

This research places the point of contact between man and machine on the driver and vehicle taillight. The hypothetical differences in vehicle behavior caused by differences in the height of the driver's seat varying between large and small sized vehicles were measured. Also the area covered by the line of sight of the driver operating both sized vehicles was measured. Based upon the change in line of sight sphere common to both vehicle types when driving at night, conditions were observed using an index of distance between vehicles for both day and night driving on the Tomei Expressway. It was discovered that for both large and small vehicles, the distance between vehicles became less at night than during the day. This phenomenon was analyzed in terms of both vehicles and drivers, and it became possible to make a definitive statement about this close-up distance. A discussion of the preliminary considerations for making future studies of the causes of this close-up phenomenon has accompanied experimental testing of the taillight functions which seem to be an index of this close-up phenomenon.

1. まえがき

現代の自動車を一個の機械として、完成の域からみると、一つの見方は積み重ねられた多くの技術の発達によって、構造・性能共に安定したレベルにある機械といえよう。

しかし、多種多様の自動車が同時に走行し、更に、

運転する人間の生理機能まで考慮の対象となる交通環境のもとでは、まだ自動車の安全にかかわる人間—機械系の問題について、あまり研究されていないようである。

この研究は、実際の交通実態から、尾灯と運転者の視覚機能の關係に視点を置いたものである。すなわち、定められた条件で、車両の挙動を後続の運転者に視覚情報として信号を送る“尾灯”と、様々な運転環境や車両別に異なる運転位置、尾灯の位置・形状など、おもに車両の構造の相違などが複雑に組み合わさるような定まらない条件の中で、情報を受取る“運転者”との間には、種々の問題が介在する。ここでは特に、夜間走行における車間距離の接近現象を対象に、防災科学の面より解析を行ない、対策を検討することを目的としたもので、本稿はその中

*メンバーは次のとおり。

中島源雄(執筆) 本田技術研究所次席研究員
Motoo NAKAJIMA Executive Chief Engineer,
Honda R. & D. Co., Ltd末永一男 久留米大学名誉教授(生理学)
Kazuo SUENAGA Professor Emeritus, Kurume University
鈴木昭弘 愛知医科大学教授(眼科学)Akihiro SUZUMURA Professor, Aichi Medical University
吉田浩二 国際交通安全学会事務局主任Koji YOSHIDA Assistant Manager, IATSS Secretariat
原稿受理 昭和54年9月20日

間報告である。

2. 走行の実態

2-1 車両の挙動

車両の挙動を決定づける運転者の作業は、まず視覚情報に始まるといえる。したがって、同じ走行環境のもとで、運転者の視覚情報量の多いものと少ないものでは、運転者の判断が異なり、結果として車両の挙動に差異が生ずることが予想できる。

そこで、各種車両から、運転者の目線の地上高さが2m～2.5m付近にある運転位置の高い大型車両、(一般に大型トラック・バス)と、1m付近にある運転位置の低い小型車両(一般に乗用車・ボンネット型バン)を対象車両に選んだ。

市街地走行の観察地点は、渋谷区渋谷町三丁目の渋谷警察署前交差点を囲む歩道橋上、高速道路走行の観測地点は、東名高速道路の44キロポストから45キロポストにわたる直線道路を見下す善波高架橋と鶴巻高架橋にはさまれた44.5キロポスト付近で、いずれも見通しの良い場所を選んだ。

前者は混雑する交差点内で車線の変更が見られる地点である。この交差点は通過を終ると同時に、道が二方面に分岐するので、運転者は交差点に入ると進行方向に沿った車線変更が必要となる。実際には車両が車線を入れ換える地点は、交差点のほぼ中央部より先である。(Fig.1)

したがって、この交差点では、昼間でも前方車両が送る尾灯の信号には十分に注意をはらい、通過にあたっては、運転者の判断も前方車両の尾灯に依存する割合が特に高い。

一般に交通が混雑してくると、車両相互の距離が接近するために、小型車両ではごく限られた周囲の情報しか得られないが、運転位置の高い大型車両は、

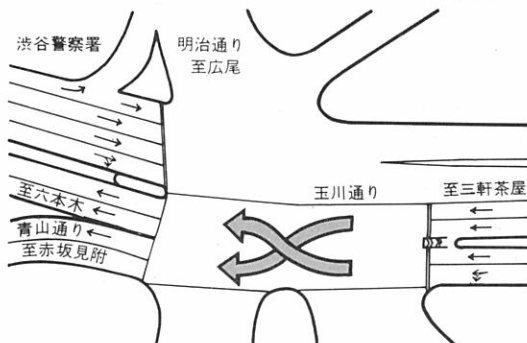


Fig. 1 渋谷警察署前交差点見取図
A sketch map of the intersection in front of Shibuya police station

より先方の情報まで得られるので、その挙動にもゆとりがみられる。

この交差点で観察される大型車両の挙動は、一般的に周囲に対しては譲歩的であり、かつ交通の流れによく調和している。(Fig.2)

後者は通常高速道路でしばしば体験する車線変更の例などが見られる地点である。

この例では、車線を変える大型車両は、後続の大型車両が減速することなく走行することを配慮に入れてか、後続車両とは十分に車間距離をとりながら、その反面、前方車両には極めて接近した位置で進入している。



Fig. 2 大型車両の挙動 その1
The behavior of trucks - part 1

おそらく、この大型車両はかなり先方までの車線情報を読みとっての挙動であろうが、客観的にみると独断的かつ大胆な行動ともいえる。(Fig.3)

以上二つの例は、運転位置の高い大型車両を対象に、混合交通の中で視覚情報量が多いゆえと考えられる特有な挙動について紹介した。

2-2 目線の測定

視覚による情報のとり方は、運転者が運転中にフロント・ウィンドウを通して動く目線の範囲によっても明らかにされるとして、大型・小型車両別に市街地走行と東名高速道路走行を、それぞれ昼間、夜間毎に200km以上の走行実験で、被験者の目線が最も頻

繁に動く領域を記録した。

測定方法は、通常の走行で被験者の目線が通過すると予測されるフロント・ウィンドウの部分に、1^φプラスチック・ロッドの先端に橙色の10mcd(マイクロキランテラ)の灯火が点灯する装置(Fig.4)を格子状に接合し、被験者が前方の情報をとる時点で、同時に点灯されている灯火を視野内に認めたか否かを被験者と応酬しながら、その時点の状況写真と共にその位置を記録した。また、あらかじめ予備実験によって、被験者が前方を固視するとき、フロント・ウィンドウ面と等しい距離に置かれた同種の灯火を認める周辺視野の範囲を測定した。



Fig.3 大型車両の挙動 その2
The behavior of trucks - Part 2

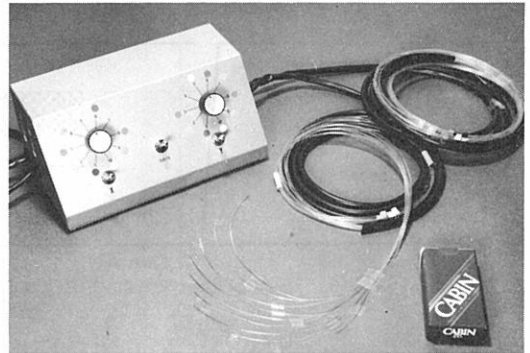


Fig.4 左側 ポジションセレクター
右側 プラスチック・ロッド
Left:position selector, Right:plastic rod

両者から、認めた灯火の位置を基点に周辺視野の範囲を作図して目線の領域を、フロント・ウィンドウ面に求めた。

Fig.5、Fig.6は上述の方法で得た結果を、大型車両、小型車両別に、被験者の前方660mmの位置で、目線の水平線に垂直投影したフロント・ウィンドウにおかれた目線の領域で示したものである。

この場合の車両の挙動は周囲の流れに従って走行し、特に追越し、割り込みは含まれない。したがって、被験者の目線は前方に向けられ、側方に向く行為は除かれている。

Case A-1 :

目線の領域(以下領域という)は他のCaseにくらべて非常に狭い(45×350)。そして、頻繁に利用する部分が更に領域の中にある(45×50)。

また、路面を確認するために、領域の下側にある帯状の部分に目線を移動する。

Case A-2 :

A-1にくらべて領域の上縁と下縁が上下方向にひろがって、全体に領域は拡大される(150×350)。

領域の上側と下側にある帯状の部分は、市街地走行で必要な信号確認、行先案内の確認や前方車両の尾灯による信号の確認、停止時の接近の確認などに使

われる。

Case A-3 :

A-1にくらべて領域の上縁と下縁は下方方向に下

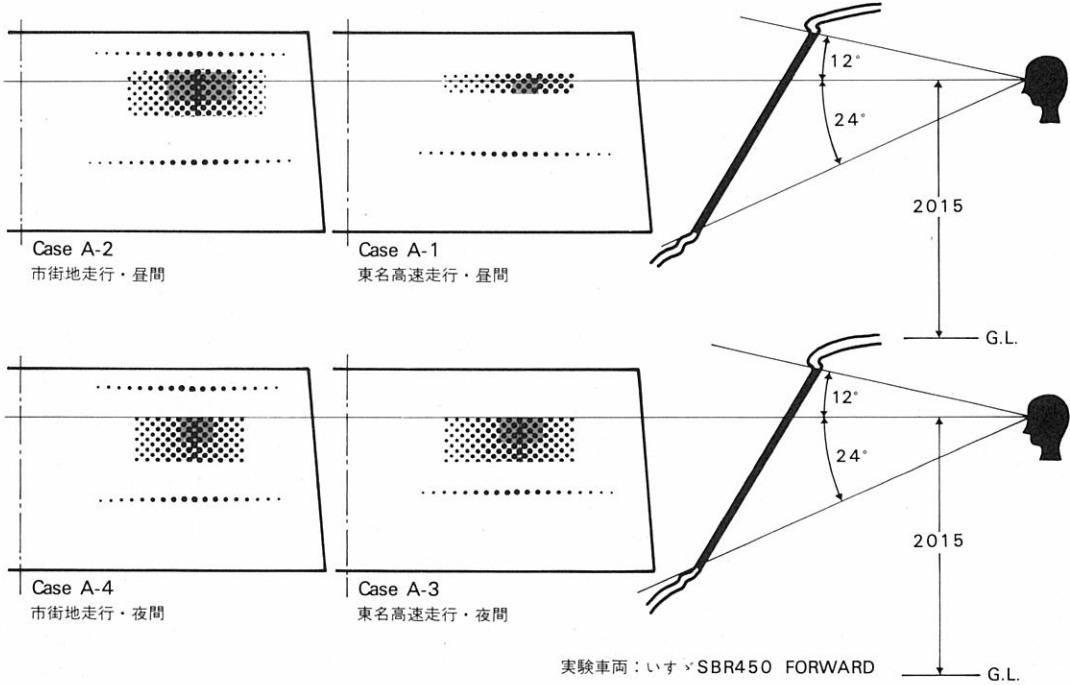


Fig.5 大型車両の走行環境による目線の位置
 Eyeshot variation of large sized vehicles' drivers due to driving environment

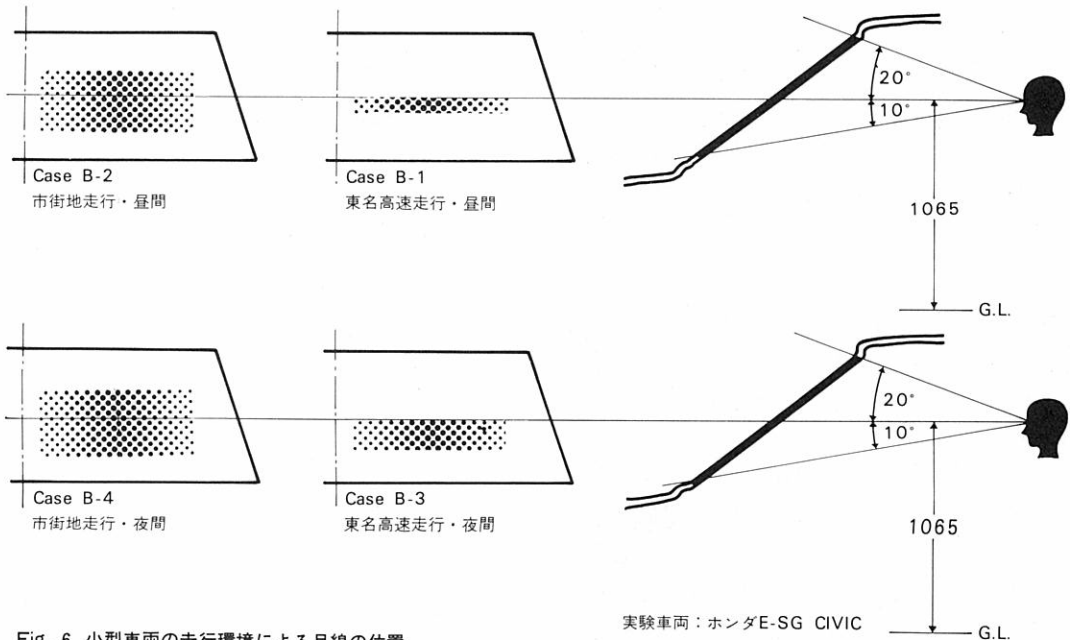


Fig. 6 小型車両の走行環境による目線の位置
 Eyeshot variation of small sized vehicles' drivers due to driving environment

がり、特に、下縁は著しく下がる (130×350)。

これは暗闇で車両の進路を確認する行為で、前方車両の位置や車線との関係を捉えている。そして、前照灯の照射範囲にも関係するようである。

Case A-4 :

A-2 にくらべると領域の上縁と下縁はそれぞれ下って、その上下幅は狭い(130×300)。これは測定を行なった地域の交通量が少なく、また、市街地全体が暗い環境によるものと考えられる。

A-2 と同じ位置にある帯状の部分は、信号確認、停止時の接近の確認などに使われる。

Case B-1 :

領域は大型車両と全く共通した傾向で、他の Case にくらべると狭い (40×510)。しかし、路面の確認行為もこの領域の中で行なわれる。

Case B-2 :

B-1 にくらべて領域の上縁と下縁は上下方向に拡大される(170×510)。市街地走行のすべての確認行為は B-1 と同様この領域の中で行なわれる。

Case B-3 :

B-1 にくらべて領域の上縁は変わらぬ位置にあるが、下縁は大きく下がる。これは大型車両の進路の確認と全く同じ理由による (80×470)。

Case B-4 :

B-2 と全く同じである。これは測定地が東京都

内で照明が十分に施された地域である。したがって、昼間の環境と変わらない測定結果になったと考えられる。

以上の測定結果から、大型車両の運転者の特徴は、領域の中に特に頻繁に利用する部分が存在することである。更に信号確認や車線確認などは、領域から離れた帯状の部分に一時的に目線を移動している。

これに対して小型車両の運転者の特徴は、すべての確認行為を領域の中で行ない、大型車両にくらべると領域の左右幅は広い。これは追従走行をするとき、前方車両に妨げられてより先方の情報が得がたく、その結果、側方の状況からも判断せざるを得ない場合が含まれているからであろう。

ここで大型車両と小型車両に共通な現象として指摘されることは、高速道路の昼間の走行に対して夜間の走行では、領域の下縁が著しく下がることである。

2-3 車間距離の測定

以上の目線の測定結果のうち、特に両者に共通な現象から、東名高速道路の昼間走行と夜間走行を比較すれば、実際の車両の挙動になんらかの差異が現れることが予測される。

一般に、われわれは道路照明が不十分な夜間に車線に沿って走行するとき、目標物として前方車両の尾灯に依存する傾向がある。そのとき暗闇で捉える尾灯の赤色光を見つめると、時おり、その尾灯

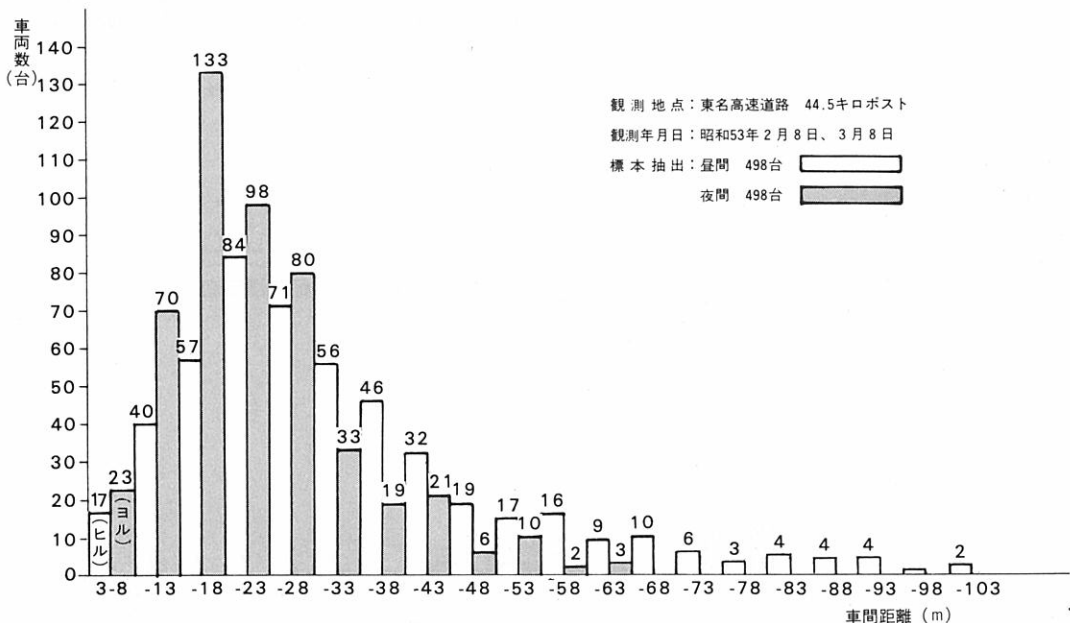


Fig. 7 大型車両の車間距離
Distances between large sized vehicles and other vehicles in front

が動いているのか停止しているのか見わけにくく、なんとなく不安な気持ちをするなど、自己の感覚を疑うような暗闇特有の経験をもつ。

そこで東名高速道路の44.5キロポストの直線道路で、再度、昼・夜間における走行の差異をさぐる観測調査を行なった。

調査の方法は、追越しや割込みで一時的に車間距離が変化する車両を除き、一定の速度で車線に沿って走行する車両群を35mmカメラにより、14:00時から翌日の3:00時までの時間帯を一定時間毎に撮影し、これから車両別、昼・夜間別にそれぞれ約500台を目標に抽出して車間距離を解析した。

Fig. 7 に示される大型車両による結果から、昼間走行では、最も多い車間距離は18~23mに集中していることがわかった。短かいものは4m (Fig. 8) から車速とほぼ同じ値の95~100mを保つものまで広い範囲に分散するが、50mを超えると該当車両数は著しく減少する。

また、夜間走行の最多値は13~18mで昼間走行より5m短い。更に、全体の傾向をみると28mより短い距離に増加集中がみられ、夜間走行では、車両が群をなして集団化する傾向が指摘できる。

また、Fig. 9 に示される小型車両による結果から、昼・夜間走行共に車間距離の最多値は13~18mにあって、この値は大型車両の夜間走行と一致している。

夜間走行の全体的な傾向は大型車両の場合と同様であるが、増加・集中がみられたのは18m以下であ

り、車両が集団化する傾向も同様に指摘できる。

以上の結果として、大型・小型車両共に、夜間は昼間より車間距離を短くとするものが著しく増加する事実が得られた。

われわれはこの現象を「夜間の車間距離の接近現象」とよび、本稿では以下接近現象という。

2-4 車両別による接近現象

更に、車間距離が53m以内にあるものを対象に車両の組み合わせを再検討した。前方車両と追従車両の車種の関係が接近現象とどのようななかかわり合いをもつか、また、同じ昼間あるいは夜間の環境のもとで、前方車両との関係はどうか、これらについて追従車両を基準に解析を行なった。

Table 1、2 は上述の実態から、車両別の組合せに分けて比較した表である。

Case C-1 :

大型車両が大型車両に追従走行する場合の昼・夜



Fig. 8 短い車間距離の例 An example of short distance between vehicles

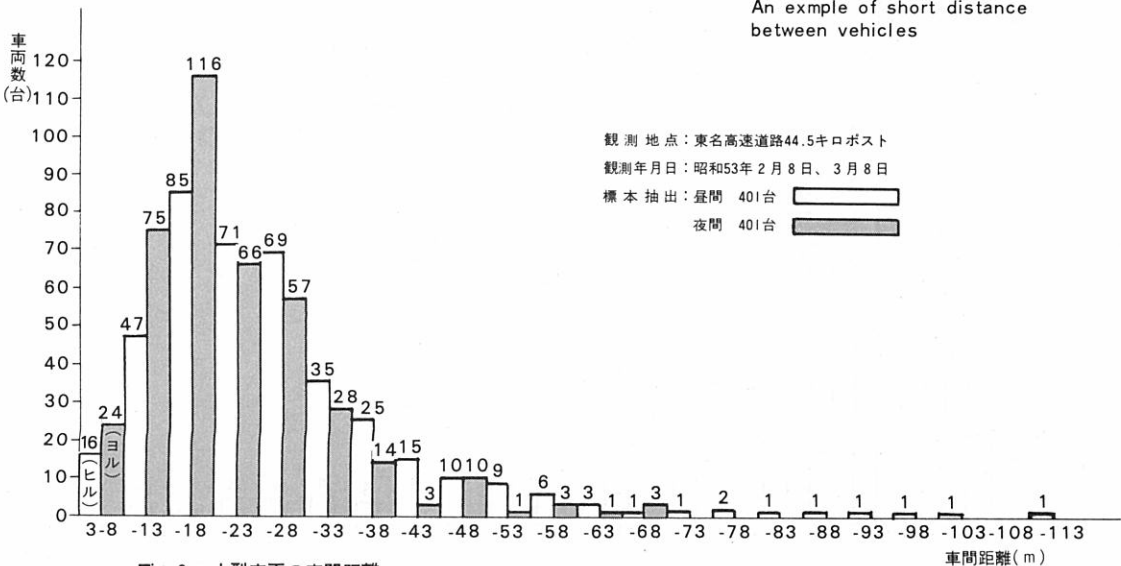


Fig. 9 小型車両の車間距離 Distances between small sized vehicles and other vehicles in front

間の車間距離には、高度な有意差で接近現象が認められる。

Case C-2 :

大型車両が小型車両に追従走行する場合の昼・夜間の車間距離には、有意な差で接近現象が起るとはいえない。

Case C-3 :

昼間走行の大型車両が大型車両に追従するときと、小型車両に追従するときの間では、高度な有意差で小型車両に接近するといえる。

Case C-4 :

夜間走行の大型車両が大型車両に追従するときと小型車両に追従するときの間では、有意な差で小型車両に接近するとはいえない。

Case D-1 :

小型車両が大型車両に追従走行する場合の昼・夜間の車間距離には、有意な差で接近現象が認められる。

Case D-2 :

小型車両が小型車両に追従走行する場合の昼・夜間の車間距離には、高度な有意差で接近現象が認められる。

Case D-3 :

昼間走行の小型車両が大型車両に追従するときと小型車両に追従するときの間では、有意な差で小型車両に接近するとはいえない。

Case D-4 :

夜間走行の小型車両が大型車両に追従するときと、

小型車両に追従するときの間では、有意な差で小型車両に接近するとはいえない。

以上の結果から $\bar{x}_2 = \bar{x}_3$ 、 $\bar{x}_5 = \bar{x}_7$ の興味ある関係が得られた。これは車間距離を、前方車両の大きさと昼・夜間環境の関係から調査する場合に、基本的な関係を示唆するものではないと思われる。

また、夜間の追従走行では、特別な車両の周辺を照らす照明（一般には道路照明）がない限り、通常は尾灯で存在を確認することになり、前方車両の周辺は暗く、道路情報が容易に得られない。したがって、Case C-4、D-4 の関係に見られるように、車両別の車体の大きさの影響はあまり関係がなくなると考えられる。

3. 運転者による接近現象の調査

3-1 アンケート調査

今回われわれは東名高速道路で実際に追従運転をした有様を16mmシネで撮影し、上下左右方向に視界を区切って観察する実験を試みた。運転による経験を積むと、車間距離を把握するための、対視物の大きさ変化に対する感覚が習慣によって得られる。この感覚は記憶との関連からかなり正確につかまれているのではないかと、一連の実験によって考えた。

車間距離の取り方は個人差がある。しかし、その車間距離は一個人内ではあまり変化しない、固定化された基本的な距離として考えられる。

それが昼間と夜間の環境の変化と人間の生理機能とのかわり合いで、接近現象につながると考える

Table 1 車両の組み合わせと昼夜間の接近距離・大型車両(実態調査)
The combination of vehicles and approaching distances by day and night
Large sized vehicles (Research on actual conditions)

		Case C-1	Case C-2	接近距離
	走行の組み合わせ			
Case C-3	昼	$\bar{x}_1 = 28.0 \pm 1.3 \quad \sigma_1 = 10.7$	$\bar{x}_3 = 22.5 \pm 1.9 \quad \sigma_3 = 10.3$	$\bar{x}_3 - \bar{x}_1 = -5.5^{**}$
Case C-4	夜	$\bar{x}_2 = 22.0 \pm 1.5 \quad \sigma_2 = 10.3$	$\bar{x}_4 = 20.8 \pm 2.0 \quad \sigma_4 = 8.6$	$\bar{x}_4 - \bar{x}_2 = -1.2$
接近距離		$\bar{x}_2 - \bar{x}_1 = -6.0^{**}$	$\bar{x}_4 - \bar{x}_3 = -1.7$	**危険率1% *危険率5%

Table 2 車両の組み合わせと昼夜間の接近距離・小型車両(実態調査)
The combination of vehicles and approaching distances by day and night
Small sized vehicles (Research on actual conditions)

		Case D-1	Case D-2	接近距離
	走行の組み合わせ			
Case D-3	昼	$\bar{x}_5 = 23.2 \pm 1.7 \quad \sigma_5 = 10.3$	$\bar{x}_7 = 23.0 \pm 1.2 \quad \sigma_7 = 10.6$	$\bar{x}_7 - \bar{x}_5 = -0.2$
Case D-4	夜	$\bar{x}_6 = 20.8 \pm 1.5 \quad \sigma_6 = 8.4$	$\bar{x}_8 = 19.5 \pm 1.5 \quad \sigma_8 = 9.3$	$\bar{x}_8 - \bar{x}_6 = -1.3$
接近距離		$\bar{x}_6 - \bar{x}_5 = -2.4^*$	$\bar{x}_8 - \bar{x}_7 = -3.5^{**}$	**危険率1% *危険率5%

とき、上述の実験から得た運転者の記憶による体感覚を利用して、運転者に状況写真を見せ、主観による車間距離判断より、接近現象の有無を調査することを試みた。

Table 3 は調査対象者で昼・夜間の高速道路走行の体験者である。Table 4 はアンケート調査票である。また Fig.10 は Table 4 の11項目に対応する状況写真(カビネ版)の例で、車間距離を10mから50mまで10m間隔に実際の場面を撮影した。ただし、車間距離の値は回答者には与えないで乱数表による配列の記号をつけた。

3-2 アンケートの結果

分析の第一段階として、同一人の昼・夜間における車間距離のとり方について集計することにした。

回答者個々の昼間の車間距離を基準にして、夜間が接近するものを-、変化しないものを0、離れるものを+、として前方車両と追従車両に分けて分布を求めた。(Fig.11)

Case E-1 :

大型車両に追従する大型運転者は、高度に有意な差で接近現象を示している。

Case E-2 :

小型車両に追従する大型運転者は、車間距離の変化はなく、これら大型運転者は昼間の車間距離を特に短く答えるものが多い。これは2-4 Case C-2 の \bar{x}_3 に相当するところをCase C-1 の \bar{x}_2 以上に短く意識する結果によるものである。

Case E-3 :

大型車両に追従する小型運転者は、高度に有意な差で接近現象が示される。

Case E-4 :

小型車両に追従する小型運転者の車間距離は離れ

Table 3 アンケート調査対象者
Questionnaire answerers

グループ	乗用型 運転者	大 型 運転者	平均年齢	平 均 運転歴
HONDA 和光研究所	35名		31.9歳	12.6年
HONDA 狭山工場	33名		24.5歳	5.7年
株ホンダエクスプレス (事務所)	15名		35.7歳	13.9年
株ホンダエクスプレス		49名	35.3歳	15.6年
株日本梱包運輸倉庫		40名	31.9歳	11.9年
計	83名	89名		

Table 4 アンケート調査票
Questionnaire

S.53.12
整理No.

調 査 表

職 番
氏 名
1・年 齢 歳
2・性 別 男 女
3・運転歴 年
 1年未満
4・免許の種類

1 大 型	
2 普 通	
3 大 特	
4 自 二	
5 小 特	
6 原 付	
7 けん引	
8 大型二	
9 普通二	
10 大特二	
11 けん引二	

5・運転の度合
1 ほとんど毎日
2 週に1、2度
3 月に1、2度
4 ごくたまに

6・高速道路を昼間運転する度合
1 非常に多い
2 多い
3 たまに
4 ごくたまに

7・高速道路を夜間運転する度合
1 非常に多い
2 多い
3 たまに
4 ごくたまに

8・主に運転している車種
1 乗用車・ライトバン
2 4トン未満のトラック
3 4トン以上のトラック

9・眼鏡の使用

1 ナシ	
2 近視鏡	
3 遠視鏡	
4 乱視鏡	

10・視 力

	裸 眼	矯 正
右		
左		

11・写真の選択
あなたはいま、高速道路を100km/hの速度で運転している時のことを想定してください。
前方にはやはり100km/hで走行する車があります。
あなたは、この前方を走る車を同じ流れの中で追い越さず、一定の車間距離を保ちながら追従することにしました。
次にお見せする写真の中から、自分だったらこんな感じで走ると思われるものを、直感的に1枚選んでください。

昼	A	1	2	3	4	5
	B	1	2	3	4	5
	C	1	2	3	4	5
夜	D	1	2	3	4	5
	E	1	2	3	4	5
	F	1	2	3	4	5

る傾向を示す。この場合もE-2と同様に昼間の車間距離を実態の傾向以上に短く答えるものが多い。

4. 検討

4-1 接近現象

接近現象について現時点で考えられることは、視感覚によって得られる走行中の車間距離のスケールは、本来一つであるべきものが、実際には昼間と夜間の環境のもとでは異なってしまう。

これは二つのスケールを使い分けるのではなくて、同じスケールのつもりが環境の変化のもとで変わってしまうと考えられる。

そのスケールの変化の割合は、前述の客観的な実態の観測と運転者のアンケート調査の解析から、実際に車両別に発生する接近現象の目安となり、数値的には、

大型車両：

夜間の車間距離 m = 昼間の車間距離 m - 6 m

小型車両：

夜間の車間距離 m = 昼間の車間距離 m - 4 m

の関係が成り立つ。

4-2 車間距離検出の尾灯

接近現象の発生に対して、尾灯効果でこの現象を積極的に防止することの可能性に対する一つの実験

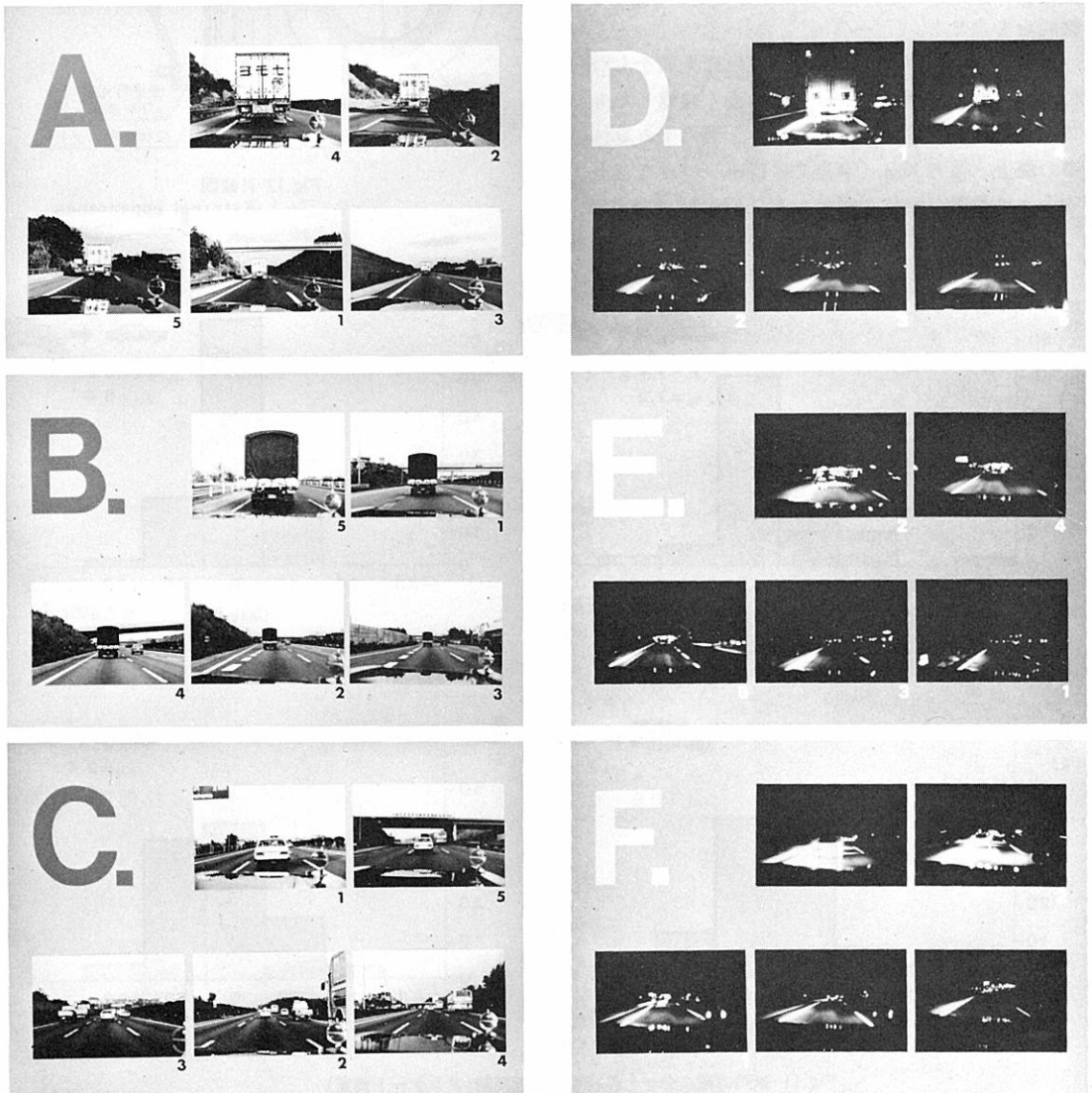


Fig. 10 状況写真
Situation photos

を行なった。これは運転者の昼・夜間における感覚的なスケールの変動を矯正する役割をもつものである。

一つは赤色発光面の中にリング状の緑色発光部を設けて、光源からの光束を平行線に変換し、発光面を均一に照射する構造をもつ灯火器である。(Fig. 12、Fig.13)

効果としては、視距離によって、離れた位置では緑色部が赤色部に埋没して全体に赤色に見え、近づいた距離では、緑色部のリング形状が明瞭に認められるという差異がでることである。この変化によって接近の限界を視認させる。

本器では20mの距離で緑色部に変化が認められる機能をもたせた。

次は七つのブロックからなる赤色発光面をもつ横長の灯火器を、車体のほぼ全幅に近く装備したもので、各灯火器の最大光軸は、これを装備する車体の中心線上、後方Xm（本器では15m）の点で交差するように設置した灯火器である。(Fig.14、Fig.15)

効果としては、追従車両の位置によって視点が各

灯火の最大光軸から外れ、輝くブロックの数に差異が生ずることである。視点の位置に最も近い最大光軸をもつブロックは輝いて見える。したがって、距離が近づくにつれて輝きの数が増え、Xm以内ではすべての灯火器が輝くことになる。(Fig.16)

このように離れた位置からは全体に暗赤色に見える灯火器は、車両が接近するにつれて輝きのブロック

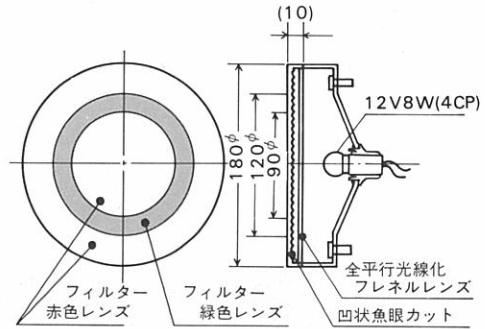


Fig.12 外観図
External appearance

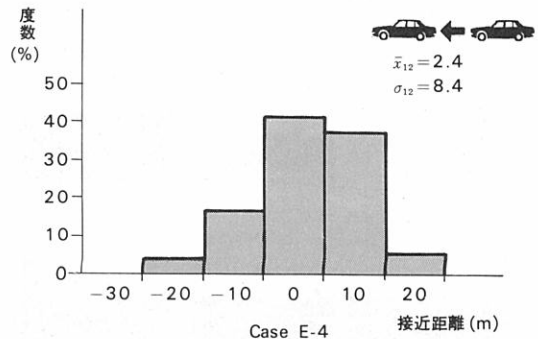
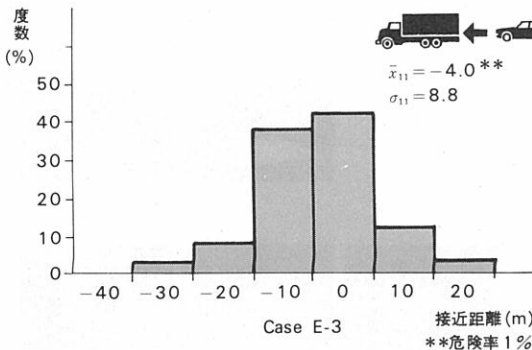
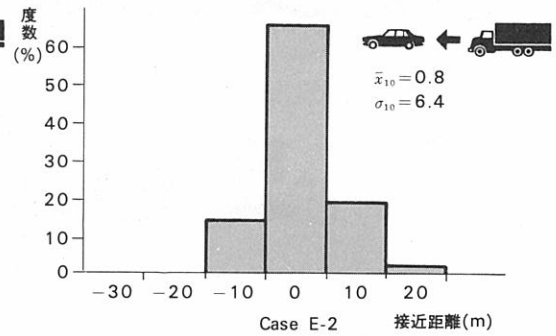
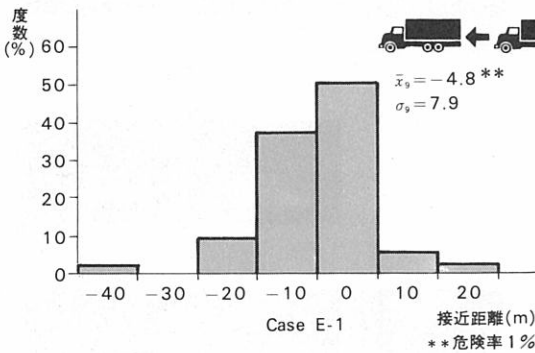


Fig.11 車両の組み合わせと昼夜間の接近距離(アンケート調査)

The combination of vehicles and approaching distances by day and night (a questionnaire)

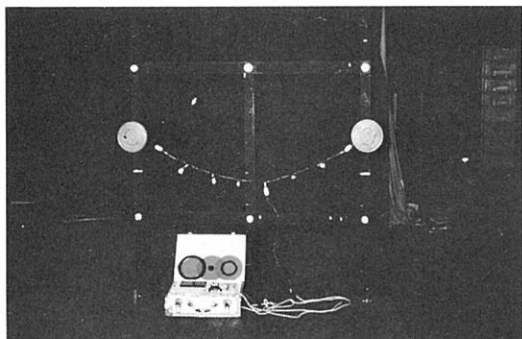


Fig. 13 ベンチテストにおける試作灯火 その1
Trial lamps for bench test

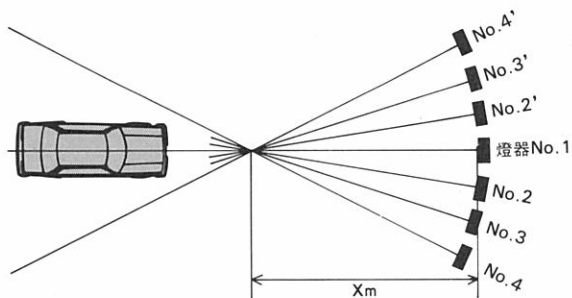


Fig. 14 光軸の配置図
An arrangement plan of optical axis

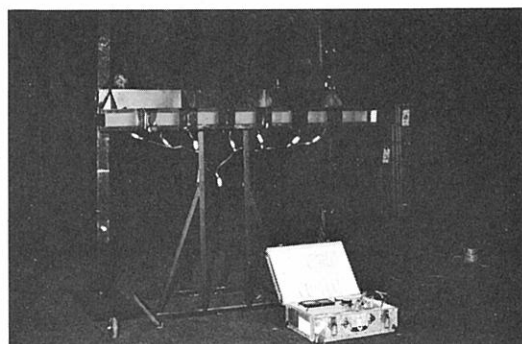


Fig. 15 ベンチテストにおける試作灯火 その2
Another trial lamps for bench test

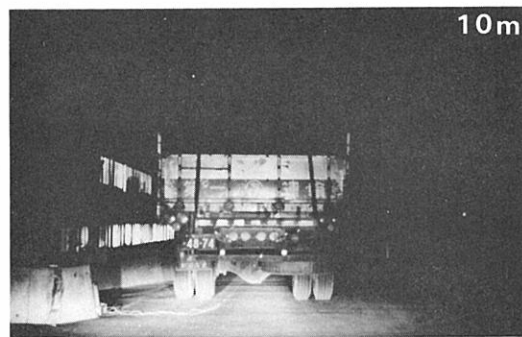


Fig. 16 車間距離による輝度パターンの変化の状況
Luminance pattern change by
distances between vehicles

クが次第に加わり、暗赤色の部分と対比して明らかに異なるパターンが得られる。これによって段階的に接近現象を認知させるものである。

なお、各ブロックの灯火器がもつ等光度配光曲線は、路面に垂直方向に極めて細長い配光をもち、これによって追従車両の運転高さにかかわらず同じ輝度パターンを与える。

前者では、発光面のパターンの変化を視認するために、運転者は中心視野により注視する必要がある。通常の運転では、運転者は尾灯のような刺激光の変化によって情報を得る場合は周辺視野を活用することが多い。その面では後者の方が前者より望ましいと考えられる。

今回の実験は静的な試験にとどまったが、走行中の車両の挙動と環境の変化を対象とする動的な試験は今後の課題である。

5. むすび

この研究は昭和52年度から54年度にわたるものであるが、本稿は当学会の昭和52年度・53年度研究報告会で二回に分けて発表された内容をまとめた報告書である。

本報告では、

1. 夜間の接近現象が存在すること。
2. 接近現象が車間距離の変化として数値的に明らかになったこと。
3. 接近現象を矯正するために運転者に視覚情報として与える装置の試みが得られたこと。

がその主な内容である。

特に、試験的研究の狙いは、情報を受け止める側の変化（たとえば接近し過ぎ）に対する警報的效果を狙ったものであることを強調しておきたい。

なお、今回までの試験的研究はあくまで第二信号系、つまり情報源としては光（視覚）を用いたものであり、意識レベルの変化した側への配慮はなされていない。この問題提起は改めて今回の効果如何によって継続すべきものとする。

また、接近現象の原因については次の研究に引き継ぐ計画である。

おわりに測定装置・試作・実験面で御援助・御協力をいただいた、スタンレー電気株式会社取締役宮沢英夫氏、河内健氏、(株)ホンダ用品研究所取締役近田隆愛氏に厚く御礼申し上げます。