平成10年度調査研究報告書

高速道路における大型貨物自動車運転者の夜間運転行動等に関する調査研究報告書

平成11年3月

自動車安全運転センター

は　じ　め　に

わが国における高速道路は、平成10年末で、高速自動車国道の約6400kmと指定自動車専用道路の約1300kmの合計約7700kmが供用されています。これは、10年前の1.5倍であり、高速道路を利用した輸送量も年々増加を続けています。特に、高速道路における物流は、多くを大型貨物自動車に依存しており、夜間の長距離輸送は高速道路における典型的な輸送形態です。

一方、高速道路においては、事故件数も10年前の約1.8倍に増加しております。高速道路における事故は死亡事故率が高く、中でも、大型貨物自動車は、その傾向が顕著です。

本調査研究は、このような状況を背景として実施されたもので、高速道路における昼夜の走行実態を把握すると共に、運転者の走行に関する特性を明らかにすることで、事故防止に役立てることを目的としたものです。調査研究では、高速道路の走行実態の観測、周回路での走行実験、パーキングエリアでのアンケートなどを行いましたが、実施に当たっては、多岐に渡り多くの方の御協力を頂きました。

本報告書は、この調査研究の結果をまとめたものですが、高速道路における交通安全の推進に役立てば幸いです。

本調査研究にご参加下さりご指導いただいた委員のみなさま、並びに調査研究に御協力いただいた関係各位に深く感謝の意を表します。

平成11年３月

自動車安全運転センター
理事長　國　松　孝　次

委　　員　　名　　簿

委員長	日本大学生産工学部管理工学科	教授	大久保堯夫
委　員	静岡大学情報学部	教授	山田　文康
	国際交通安全学会	顧問	小林　實
	警察庁交通局交通企画課	課長補佐	住友　一仁 *
	同	同	屋久　哲夫
	警察庁交通局都市交通対策課	課長補佐	瀬下　幸夫
	警察庁科学警察研究所交通規制研究室	主任研究官	木戸　伴雄
	運輸省自動車交通局保安環境課	補佐官	和田　道彦
	日本道路公団保全交通部交通管理課	調査役	堀　茂幸 *
	同	同	梶　紀夫
	日本自動車研究所	主席研究員	横井　清和
	全日本トラック協会交通環境部	次長	山崎　薫
	日本自動車工業会大型車部会	委員	神谷　太三
（事務局）			
	自動車安全運転センター	理事	苧坂　和邦 *
	同	同	土屋　勲
	安全運転中央研修所研修部	部長	川尻　敏規
	安全運転中央研修所研修部	理論教官	山口　卓耶
	安全運転中央研修所研修部	実技教官	伊藤　喜八
	安全運転中央研修所研修部	実技教官	西脇　峰夫
	自動車安全運転センター調査研究部	部長	鈴木　康夫
	自動車安全運転センター調査研究部	課長	牧下　寛
	自動車安全運転センター調査研究部	係員	倉内　麻美

注)　　*印は前任者

高速道路における大型貨物自動車運転者の夜間運転行動等に関する調査研究

報告書目次

第１部　調査研究の概要…… 1
第１章　背景と目的…… 1
第２章　調査・研究の全体概要…… 2
第２部　高速道路における事故の実態…… 5
第１章　事故件数…… 5
第2章　走行台数と事故件数…… 7
第３章　事故類型…… 9
第４章　行動類型…… 11
第５章　違反内容…… 13
第６章　まとめ…… 15
第３部　高速道路における車間距離の実態…… 16
第１章　調査方法…… 16
1-1　調査の方法…… 16
1-2　車種、調査区間の入出時間の記録方法…… 16
1-3　計測対象車種…… 17
1-4　計測対象通行帯…… 17
1-5　調査実施場所、日時等…… 17
1-6　本調査における車間距離の考え方…… 18
第２章　分析結果…… 19
2-1　走行車両数…… 19
2-2　車種構成比…… 21
2-3　時間帯の構成…… 26
2-4　車群…… 27
2-5　速度分布…… 30
2-6　車間距離…… 34
2-7　車間時間…… 43
2-8　追突時間…… 51
2-9　追突に関するシミュレーション…… 55
2-10　まとめ…… 59
第４部　大型貨物運転者へのグループ・インタビュー結果…… 60
第１章　調査方法…… 60
第２章グループ・インタビュー結果…… 61
2-1　グループ・インタビュー対象者の属性…… 61
2-2　運転者の勤務形態…… 61
2-3　運転中の時間管理…… 63
2-4　高速道路での昼夜の車間距離や運転の違い…… 63
2-5　先行車種による車間距離の違い…… 63

2-6 大型貨物車での高速道路におけるヒヤリ・ハット体験…… 64
2-7 その他…… 65
第５部　大型貨物運転者の運転意識と運転実態…… 66
第１章　調査の概要…… 66
1-1　調査対象…… 66
1-2　調査場所と実施日…… 66
1-3　調査方法…… 66
1-4　回収状況…… 66
1-5　比較対象とした一般調査の概要…… 66
第２章　調査対象者の属性…… 68
2-1　年齢…… 68
2-2　職業と会社規模…… 69
2-3　運転者の休日と労働時間…… 71
第３章　調査対象者の運転実態…… 75
3-1　主運転車種…… 75
3-2　運転目的…… 76
3-3　運転頻度…… 77
3-4　免許取得後の年数…… 78
3-5　年間走行距離…… 79
3-6　主高速道路利用の昼夜別…… 81
3-7　調査時の運転時間…… 82
3-8　事故・違反の有無…… 83
第４章　運転意識…… 85
4-1　依存的傾向…… 85
4-2　攻撃的傾向…… 88
4-3　先急ぎ傾向…… 92
4-4　運転時の緊張傾向…… 94
4-5　遵法性…… 97
4-6　運転への愛着傾向…… 104
4-7　大型貨物車と乗用車の運転意識比較…… 106
4-8　運転意識を構成する因子と傾向…… 108
第５章　運転行動…… 123
5-1　判断の迷い…… 123
5-2　情報の見落とし…… 128
5-3　運転操作ミス…… 132
5-4　運転行動の因子と傾向…… 135
第６章　ヒヤリ・ハット体験…… 143
6-1　カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになったこと…… 143
6-2　急ブレーキをかけてスリップしそうになったこと…… 144
6-3　信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと…… 145

6-4　急停車した車に追突しそうになったこと…… 146
6-5　走っている前の車に接近しすぎて、追突しそうになったこと…… 147
6-6　自分が追い越し中に対向車がきて事故になりそうになったこと…… 148
6-7　車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになったこと…… 149
6-8　交差点で出会い頭に他の車と事故になりそうになったこと…… 150
6-9　飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになったこと…… 151
6-10　急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になったこと…… 152
6-11　ヒヤリ・ハット体験の回数…… 153
第７章　車間距離保持に対する考え…… 159
7-1　車間詰めが目的地までの時間を短縮する効果認識…… 159
7-2　意図的車間詰めの経験とその意図…… 160
第８章　まとめ…… 165
第６部　大型貨物運転者の運転特性…… 166
第１章　走行実験の方法…… 166
1-1　停止時の車間距離計測実験…… 166
1-2　追従走行実験…… 166
1-3　実験の手順…… 169
1-4　疲労状態についてのアンケート方法と内容…… 171
1-5　ふだんの運転についてのアンケート方法と内容…… 172
1-6　適性検査…… 172
1-7　視力検査…… 174
1-8　計測項目…… 178
1-9　実験場所…… 179
1-10　路面マーク…… 183
1-11　計測装置…… 184
1-12　実験に用いた車両…… 185
1-13　実験日時…… 187
1-14　被験者…… 188
1-15　取得データ…… 189
第２章　実験対象者の意識特性…… 190
2-1　調査方法の概要…… 190
2-2　調査対象者の属性…… 191
2-3　運転者特性…… 191
2-4　運転意識…… 195
2-5　運転技術の自己評価…… 200
2-6　運転マナー…… 201
2-7　運転や交通規制に対する考えの変化…… 201
2-8　運転行動…… 202
2-9　ヒヤリ・ハット体験…… 204
2-10　事故・違反の有無…… 207

2-11　取り締まりを受けての運転の変化…… 208
2-12　取り締まりを受けての取り締まりに対する考えの変化…… 208
2-13　車間距離の手がかり…… 209
2-14　ふだんの車間距離…… 209
2-15　車間修正マーク…… 210
2-16　車間距離の評価…… 210
2-17　先行車種による車間距離の違い…… 211
2-18　追い越せない場合の焦燥感…… 211
2-19　車間詰めの効果…… 212
2-20　高速道路の昼夜別運転のしやすさ…… 212
2-21　高速道路でのヒヤリ・ハット体験…… 212
2-22　夜間の高速道路で注意していること…… 213
2-23　まとめ…… 213
第３章　昼夜運転の前後の疲労感…… 215
3-1　昼夜運転時の疲労感の測定…… 215
3-2　被験者…… 215
3-3　自覚的疲労感調査の内容と方法…… 215
3-4　調査結果…… 215
第４章　昼夜運転の脳波特性…… 219
4-1　自動車運転時の脳波測定実験…… 219
4-2　計測方法…… 219
4-3　解析方法…… 221
4-4　解析結果…… 221
第５章　走行実験データの分析結果…… 223
5-1　実測車間距離…… 223
5-2　推定車間距離…… 232
5-3　実測車間距離と推定車間距離との差…… 236
5-4　停止状態での車間距離の測定…… 239
5-5　個人の運転特性の抽出…… 241
5-6　実験データに基づく運転特性と被験者の属性・特性との関連…… 248
5-7　まとめ…… 253
第７部　まとめ…… 254

付論　道路の反射材の効果…… 258
第１章　調査の目的…… 258
第２章　調査方法…… 258
2-1　比較する反射材…… 258
2-2　計測項目…… 263
2-3　計測方法…… 265
第３章　調査結果…… 270

3-1　被験者の属性・・ 270
3-2　静止状態での計測・・ 271
3-3　走行中の計測・・ 272
3-4　反射輝度の計測・・ 275
3-5　車両誘導性の計測・・ 276
第４章　まとめ・・ 279
4-1　反射材の夜間視認性・・ 279
4-2　反射材の車両誘導性・・ 279

巻末資料

資料1 : サービス・エリア調査使用調査票・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 281
資料2 : 実験対象者用調査票・・ 285
資料3 : 実験対象者用自覚的疲労感調査用紙・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 293
資料4 : ボックス・プロットの概要・・・ 294

第１部　調査研究の概要

第１章　背景と目的

長距離輸送の大型貨物自動車は貨物輸送の根幹を担っており、高速道路の夜間走行が中心となっている。高速道路における走行は、単に高速であるだけでなく、短い車間距離が日常的に観察され、きわめて危険な状態にある。加えて、大型貨物自動車は一度、事故になると多数の車両を巻き込むなど、重大な被害をもたらす場合が少なくない。高速道路における危険を低減し、特に大型貨物車の事故防止を図るためには、高速道路の昼夜の走行状況を定量的に把握すると共に、夜間に通行することの多い大型貨物自動車の事故実態及び夜間の高速走行が大型貨物自動車運転者に与える身体的、心理・生理面への影響を明らかにすることが必要である。

高速道路における交通流の実態については、従来必ずしも十分な調査が行われていないと思われる。車間距離については、視感覚の昼夜の差により夜間の方が短くなるという報告[1]と、車間距離は交通量に関係し夜間の方がむしろ長くなる、という相反する報告[2] がある。

高速道路の事故防止対策としては、適正な車間距離を保持させることが重要である。外国の研究において、接近して追従運転するドライバーは交通違反が多いという報告[3] があり、そのようなドライバーは速い運転速度で走る傾向があるとされているが、ドライバーの性格、意識等と接近運転の傾向とにどのような関係があるのか、昼夜により違いがあるのかなどは、必ずしも明らかではない。

本調査研究は、高速道路の走行実態の観測と新たな視点での分析、昼夜の走行実験、運転者に対するアンケート調査などを行うことにより、従来必ずしも明らかでなかった前述の諸点を明確にし、今後の行政、関係団体、企業等における夜間の大型貨物自動車関連事故に対する効果的な事故防止対策の策定に資することを目的としたものである。

---

[1] 中島源雄　ほか：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―,IATSS　REVIEW,Vol.5,No.4,pp.19-30,1979

[2] 谷口　実：高速道路の車間距離,自動車技術,Vol.37,No.5,pp.518-523,1983

[3] Rajarin ,S.*et al.*：CLOSE-FOLLOWING　DRIVERS　ON　TWO-LANE　HIGHWAYS, Accid.Anal.and　Prev.,Vol.29,No.6,pp.723-729,1997

第２章　調査・研究の全体概要

効果的な事故防止対策を策定するためには、目的としている事故について、発生状況にどのような特徴があるかを分析することが必要である。そこで本調査研究においては、夜間の高速道路における事故、特に大型貨物自動車による事故についての分析を最新のデータに基づき行った。

高速道路における交通流の実態については、従来必ずしも十分な調査が行われていないと思われるので、昼夜を通じて観測を行い、昼夜別の交通流の特徴について、特に車間距離に着目して、新たな分析手法で分析し、夜間の高速道路における大型貨物自動車の走行実態について、その特徴を把握した。

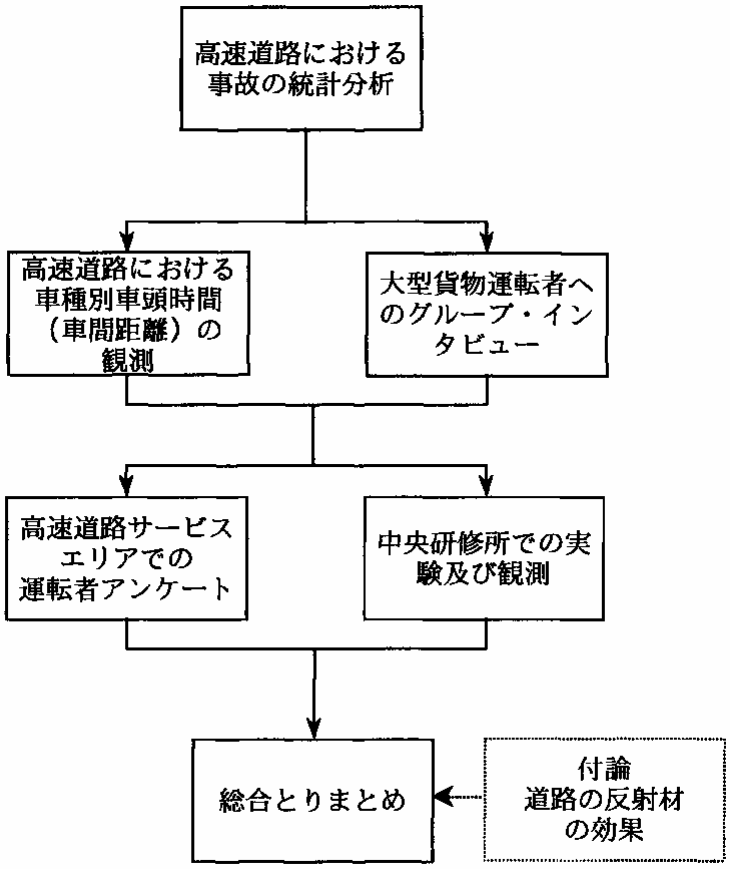
上記の二点とともに、運転者の生理、心理面での特性を把握し、それに基づいた事故防止対策を策定する必要があるが、そのために運転者に対して、グループインタビュウ、アンケート調査により運転実態、運転意識を調査した。

さらに、高速周回路における実車走行により、特に車間距離をどのようにとるかに着目して、夜間の高速走行時における運転行動の特徴を捉えた。また、被験者に対する適:性検査、アンケート調査、視力検査等の結果を総合分析し、昼夜の違いによる車間距離のとりかたの傾向、及び、その傾向とドライバー個人の属性との関係等を明らかにした。

なお、追加実験として、今後の道路施設面での夜間事故対策として有効と考えられる反射材についての検討も行った。

これらの本調査・研究の全体概要を図1-2-1-1に示す。

図1-2-1-1　調査・研究全体の流れ



フローに示す各調査・研究の内容は、次のとおりである。

1. 高速道路における事故の統計分析

事故統計、事故分析センター資料などによる夜間の高速道路、特に大型貨物車による事故の実態を整理した。

2. 高速道路における車種別車頭時間（車間距離）の観測

実際の高速道路における車種別車頭時間（車間距離）の実態を把握するため、東名高速道路において車間距離の観測調査を実施した。

3. 大型貨物運転者へのグループ・インタビュー

大型貨物運転者は、夜間の高速道路の運転に対して、どのように考え、どのような運転をしているのか、大手宅配便企業３社の大型貨物車の運転者へのインタビュー調査を行った。

4．高速道路サービスエリアでの運転者アンケート

乗用車と大型貨物車運転者の運転実態、運転意識などの違いを見るために、高速道路のサービス・エリアにてアンケートを実施した。

5．中央研修所での実験及び観測

実際に、夜間と昼間の運転でどのように異なるか、各種データを得るために、中央研修所で大型貨物車を使った走行実験を行った。

6．総合とりまとめ

以上の結果の総合的とりまとめを行った。

付論　道路の反射材の効果

夜間の事故防止に効果的と考えられる５種の反射材を対象に、人間の視覚と計測器（輝度計）の２通りの手法で計測を行い、夜間視認性、車両誘導性について、補足的な研究として実施、検討した。

第２部　高速道路における交通事故の実態

ここでは、平成９年に発生した交通事故に関する統計資料に基づき、夜間の高速道路における大型貨物による事故の特徴を、他車種、特に乗用車との比較、一般道との比較、昼間の事故との比較を通して検討する。

第１章　事故件数

表2-2-1-1に道路種類別、車種別（第１当事者別）、昼夜別の死傷事故件数を示す。表では、事故をその被害の程度によって、死亡または重傷（「死/重」）及び「軽傷」の２つに分類して示した。また表2-2-1-2、図2-2-1-1は、事故全体に関して、昼及び夜間の構成比を示したものである。

事故全体でみた場合、いずれの道路種別、車種においても昼間の事故件数が夜間のそれを上回っており、特に、一般道では７割近くが昼間の事故である。これに対して高速道では夜間事故が若干多くなっており、中でも大型貨物は４割強と最も高い比率を示している。

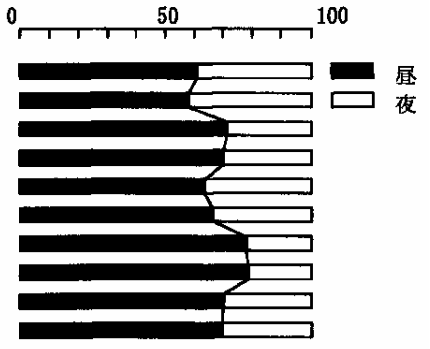
表2-2-1-1　道路種類別・車種別・昼夜別、死傷事故件数

		高速道					一般道				
昼夜	事故内容	乗用車	大型貨物	普通貨物	その他	合計	乗用車	大型貨物	普通貨物	その他	合計
昼	死／重	400	79	173	72	724	23975	1349	12134	11906	49203
	軽傷	4056	686	1977	122	6840	307883	9327	114901	53456	485166
	計	4456	765	2150	194	7564	331858	10676	127035	65362	534369
夜	死／重	342	142	149	30	662	17862	576	4854	6831	30091
	軽傷	2513	420	703	52	3688	151278	2446	29781	20605	204025
	計	2855	562	852	82	4350	169140	3022	34635	27436	234116
合計	死／重	742	221	322	102	1386	41837	1925	16988	18737	79294
	軽傷	6569	1106	2680	174	10528	459161	11773	144682	74061	689191
	計	7311	1327	3002	276	11914	500998	13698	161670	92798	768485

資料：財団法人　交通事故総合分析センター

表2-2-1-2・図2-2-1-1　道路種類別・車種別、死傷事故件数昼夜構成比

道種	車種	昼	夜間
高速道	乗用車	60.9	39.1
	大型貨物	57.6	42.4
	普通貨物	71.6	28.4
	その他	70.3	29.7
	合計	63.5	36.5
一般道	乗用車	66.2	33.8
	大型貨物	77.9	22.1
	普通貨物	78.6	21.4
	その他	70.4	29.6
	合計	69.5	30.5

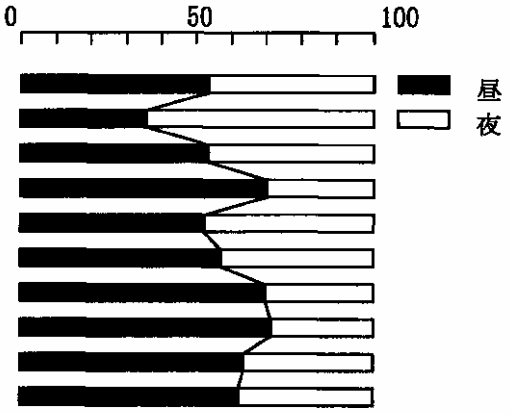


資料：財団法人　交通事故総合分析センター

次に、表2-2-1-3、図2-2-1-2に「死／重」に関する昼夜構成比を示す。図表からも明らかなように、死亡あるいは重傷といった重大事故の場合には、全事故と比較して夜間の比率が増加している。この傾向は高速道で顕著であり、高速道の場合その半分近くが夜間に発生している。車種別では特に大型貨物で夜間事故の比率が高く、この場合には全体のほぼ2/3が夜間事故によって占められている。

表2-2-1-3・図2-2-1-2　道路種類別・車種別、死亡／重傷事故件数昼夜構成比

道種	車種	昼	夜間
高速道	乗用車	53.9	46.1
	大型貨物	35.7	64.3
	普通貨物	53.7	46.3
	その他	70.6	29.4
	合計	52.2	47.8
一般道	乗用車	57.3	42.7
	大型貨物	70.1	29.9
	普通貨物	71.4	28.6
	その他	63.5	36.5
	合計	62.1	37.9

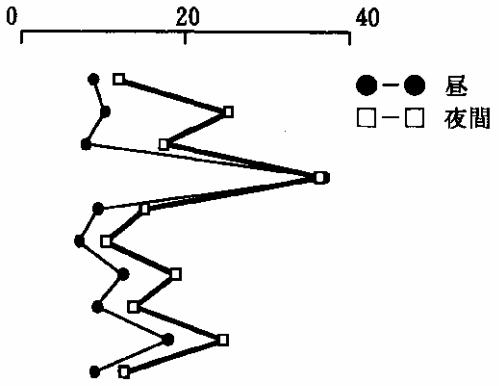


資料：財団法人　交通事故総合分析センター

このような傾向を、全事故に占める「死／重」事故の比率から検討する（表2-2-1-4、図2-2-1-3）。図表より明らかなように、重大事故の比率は昼より夜間の方がはるかに高く、そしてその傾向は、一般道より高速道で顕著である。また車種別では、２輪車を含む「その他」を除けば大型貨物の比率が高く、特に夜間の高速道では発生事故の1/4が重大事故である。このように、夜間における事故は、件数そのものは昼間と比較して少ないが、発生事故は重大事故となる可能性が高く、その傾向は一般道より高速道で、そして大型貨物で強い。

表2-2-1-4・図2-2-1-3　道路種類別・昼夜別・車種別、「死／重」事故比率

道種	車種	昼	夜間
高速道	乗用車	9.0	12.0
	大型貨物	10.3	25.3
	普通貨物	8.0	17.5
	その他	37.1	36.6
	合計	9.6	15.2
一般道	乗用車	7.2	10.6
	大型貨物	12.6	19.1
	普通貨物	9.6	14.0
	その他	18.2	24.9
	合計	9.2	12.9



資料：財団法人　交通事故総合分析センター

第２章　走行台数と事故件数

事故件数と走行台数との関係を表2-2-2-1、図2-2-2-1から検討する。図表において、走行台数の時間別構成比は、本研究における3回の東名高速実査（本報告書第３部「高速道路における車間距離の実態」参照）に基づくもので、3回の調査の合計によって算出したものである。また事故件数としては、高速国道における発生事故を用いた。

表2-2-2-1　高速道における時刻別走行台数、事故件数構成比

時刻	走行台数構成比	事故件数構成比	時刻	走行台数構成比	事故件数構成比
0	3.7	2.5	12	4.6	4.7
1	3.4	2.3	13	4.6	4.2
2	3.1	2.3	14	5.2	4.9
3	2.9	2.3	15	5.1	5.5
4	2.4	2.5	16	5.4	6.8
5	2.3	3.2	17	6.1	6.5
6	3.0	3.7	18	5.2	6.1
7	5.3	5.7	19	3.9	4.5
8	4.7	5.5	20	3.4	3.2
9	4.5	5.1	21	3.3	3.0
10	5.2	5.1	22	3.5	2.5
11	5.0	5.5	23	4.1	2.4
			総台数	100839	6574

資料（事故件数構成比）：「交通統計」（財団法人　交通事故分析センター）

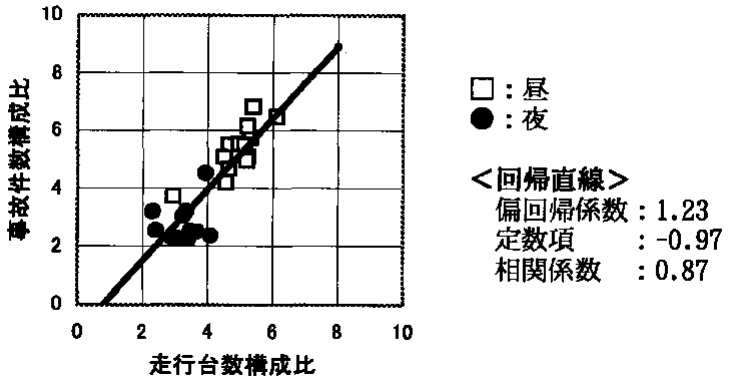


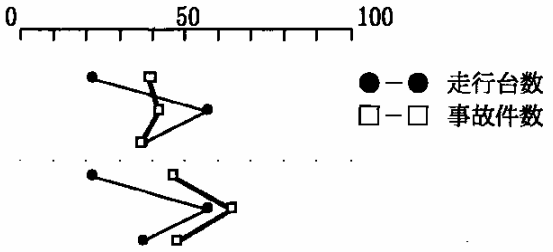
図2-2-2-1　高速道における時刻別走行台数・事故件数構成比散布図

図よりも明らかなように、走行台数が増加するに伴い、事故もほぼ単調にそして直線的に増加している。図中の直線は回帰直線であり、その偏回帰係数は1.23である。このことは、走行台数比率がその平均（ほぼ4%）を上回った場合には走行台数比率以上の事故が発生すること、逆に平均を下回った場合には走行台数比率程には事故が発生しないことを意味している。但し、ここでの結果は僅か24のデータを用いた回帰

分析に基づくものであること、また走行台数は必ずしも高速道路における平均的傾向を代表しているとは限らないこと、に注意が必要である。なお、偏回帰係数の標準誤差は0.15であり、従って、5%の有意水準でも偏回帰係数が１との仮説は棄却できない。

表2-2-2-2・図2-2-2-2　車種別、夜間走行台数・事故件数構成比（高速道）

事故種別	車種	夜間構成比 事故件数	走行台数
全事故	乗用車	39.1	21.9
	大型貨物	42.4	56.9
	計	36.5	37.1
死亡／重傷	乗用車	46.1	21.9
	大型貨物	64.3	56.9
	計	47.8	37.1



資料（事故件数）：財団法人　交通事故総合分析センター

次に、車種別に夜間における事故件数と走行台数との関係を示したのが表2-2-2-2、図2-2-2-2である。走行台数に関しては、ここでも東名実査の結果を用いた。全事故に関しては乗用車での発生率が高く、事故比率は走行台数比率を大きく上回っている。これに対して重大事故（死亡/重傷）では、両車種とも走行台数比率以上の事故が発生している。つまり、大型貨物は、事故そのものの発生率は低いが、発生事故は重大事故となる可能性が高い。

表2-2-2-3～4は、全国の高速道路の昼夜別走行台キロ比率（全車種）と大型車走行台キロ比率（昼夜合計）を事故件数と比較したものである（いずれも平成９年・日本道路公団資料）。昼夜別でみると、全事故では夜間の走行台キロが31.5%に対して事故は36.5%で、やや夜間の事故が走行台キロに比べて多い。死亡・重傷事故では、走行台キロが31.5%に対して、夜間事故比率は47.8%で、特に夜間の重大事故が多い。大型車の走行台キロ比率は17.9%に対して、全事故比率は11.1%、死亡・重傷事故比率でも15.9%であり、大型貨物車の事故は、走行台キロに比べれば少ない。

表2-2-2-3　夜間走行台数比率と事故比率表

事故種別	夜間比率 事故件数	走行台キロ
全事故	36.5	31.5
死亡／重傷	47.8	31.5

走行台キロ資料：日本道路公団

2-2-2-4大型貨物車比率と事故比率

事故種別	大型車比率 事故件数	走行台キロ
全事故	11.1	17.9
死亡／重傷	15.9	17.9

走行台キロ資料：日本道路公団

第３章　事故類型

ここでは、事故を「人対車両」、「車両相互」、「車両単独」、「その他」の４つに分類して、道路種類、昼夜等による差異について検討する。その結果が、表2-2-3-1であり、表2-2-3-2・図2-2-3-1では道路種別・昼夜別の事故類型の構成比を、表2-2-3-3・図2-2-3-2では、それに加えて車種別の事故類型構成比を示した。

まず、全体としてみれば、車両相互が８割以上と最も高く、その傾向は一般道、高速道で共通している。しかし、それ以外の事故類型では異なっており、当然の事ながら、高速道では車両単独が、そして一般道では人対車両の事故比率が高い。また昼夜別では、夜間に単独事故が増加する傾向も認められる。車種別では高速道において違いが認められる。つまり、大型貨物では９割以上が車両相互であるのに対して、乗用車ではその比率が８割以下となり、大型貨物では１割

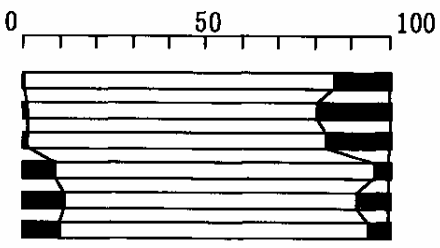
表2-2-3-1　道路種類別・事故類型別・昼夜別・車種別、事故件数

		高速道					一般道				
事故類型	昼夜	乗用車	大型貨物	普通貨物	その他	合計	乗用車	大型貨物	普通貨物	その他	合計
人対車両	昼	42	5	19	6	72	26859	652	11690	10999	50200
	夜	36	12	11	6	65	17061	188	4069	6779	28097
	計	78	17	30	12	137	43920	840	15759	17778	78297
車両相互	昼	3615	724	1923	85	6347	295942	9839	111672	44419	461872
	夜	2158	500	725	43	3426	140429	2732	27925	15294	186380
	計	5773	1224	2648	128	9773	436371	12571	139597	59713	648252
車両単独	昼	799	36	208	102	1145	9027	183	3648	9336	22194
	夜	661	50	116	32	859	11630	101	2632	5236	19599
	計	1460	86	324	134	2004	20657	284	6280	14572	41793
対列車	昼	0	0	0	0	0	30	2	25	46	103
	夜	0	0	0	0	0	20	1	9	10	40
	計	0	0	0	0	0	50	3	34	56	143
計	昼	4456	765	2150	193	7564	331858	10676	127035	64800	534369
	夜	2855	562	852	81	4350	169140	3022	34635	27319	234116
	計	7311	1327	3002	274	11914	500998	13698	161670	92119	768485

資料：財団法人　交通事故総合分析センター

表2-2-3-2・図2-2-3-1　道路種類別・昼夜別、事故類型構成比

道路種別	昼夜	人対車両	車両相互	車両単独	対列車
高速道	昼	1.0	83.9	15.1	0.0
	夜	1.5	78.8	19.7	0.0
	計	1.1	82.0	16.8	0.0
一般道	昼	9.4	86.4	4.2	0.0
	夜	12.0	79.6	8.4	0.0
	計	10.2	84.4	5.4	0.0



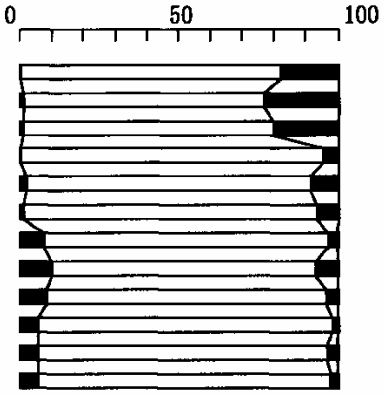
凡例

資料：財団法人　交通事故総合分析センター

表2-2-3-3・図2-2-3-2　道路種類別・昼夜別・車種別、事故類型構成比

道路種別	車種	昼夜	人対車両	車両相互	車両単独	対列車
高速道	乗用車	昼	0.9	81.1	17.9	0.0
		夜	1.3	75.6	23.2	0.0
		計	1.1	79.0	20.0	0.0
	大型貨物	昼	0.7	94.6	4.7	0.0
		夜	2.1	89.0	8.9	0.0
		計	1.3	92.2	6.5	0.0
一般道	乗用車	昼	8.1	89.2	2.7	0.0
		夜	10.1	83.0	6.9	0.0
		計	8.8	87.1	4.1	0.0
	大型貨物	昼	6.1	92.2	1.7	0.0
		夜	6.2	90.4	3.3	0.0
		計	6.1	91.8	2.1	0.0

凡例



資料：財団法人　交通事故総合分析センター

にも満たない単独事故が２割程度まで増加している。

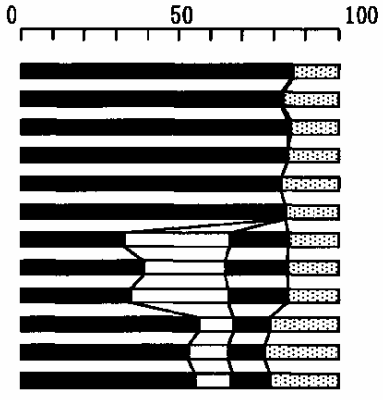
次に、「車両相互」の内容をさらに「追突」、「出会い頭」、「右左折時」、「その他」の４下位類型に分割して検討する。表2-2-3-4、図2-2-3-3に、道路種類別・昼夜別・車種別に下位４類型の構成比を示す。全体として、高速道と一般道には大きな差異があり、当然の事ながら高速道では８割以上が追突事故によって占められる。これに対して一般道における事故は、追突に限らず出会い頭、右左折時等様々な場面で発生する。また、車種別にみた場合には一般道で差異が認められ、大型貨物では１割程度の出会い頭事故が、乗用車の場合には３割程度まで増加している。

このように、高速道においては追突事故が大半を占めており、その傾向は乗用車より大型貨物で強い。

表2-2-3-4・図2-2-3-3　道路種類別・車種別・昼夜別、事故類型構成比（車両相互）

道路種別	車種	昼夜	追突	出会い頭	右左折時	その他
高速道	乗用車	昼	85.8	0.1	0.3	13.8
		夜	82.4	0.2	0.5	16.9
		計	84.5	0.2	0.4	15.0
	大型貨物	昼	84.0	0.0	0.3	15.7
		夜	82.2	0.0	0.4	17.4
		計	83.3	0.0	0.3	16.4
一般道	乗用車	昼	32.8	33.6	17.9	15.7
		夜	38.9	25.7	19.3	16.1
		計	34.7	31.1	18.4	15.8
	大型貨物	昼	56.0	11.1	11.8	21.0
		夜	53.2	12.4	11.7	22.6
		計	55.4	11.4	11.8	21.4

凡例



資料：財団法人　交通事故総合分析センター

第４章　行動類型

事故が発生した時点での運転行動を、「発進」、「直進加速」、「直進等速」、「直進減速」、「追い越し」、「進路変更」、「その他」に分類し、道路種類、昼夜、車種等における差異について検討する。表2-2-4-1に事故件数、表2-2-4-2、図2-2-4-1に行動類型の構成比を示した。

高速道、一般道に共通して最も高い多い行動類型が「直進等速」である。ただ、その比率は両者で異なっており、高速道では全体の2/3を占めるのに対して、一般道では５割を下回っている。「直進等速」に続くのは、高速道では「直進減速」、「進路変更」であり、いずれも１割程度の値を示している。また、昼夜別では、「等速直進」

表2-2-4-1　道路種類別・行動類型別・昼夜別・車種別、事故件数

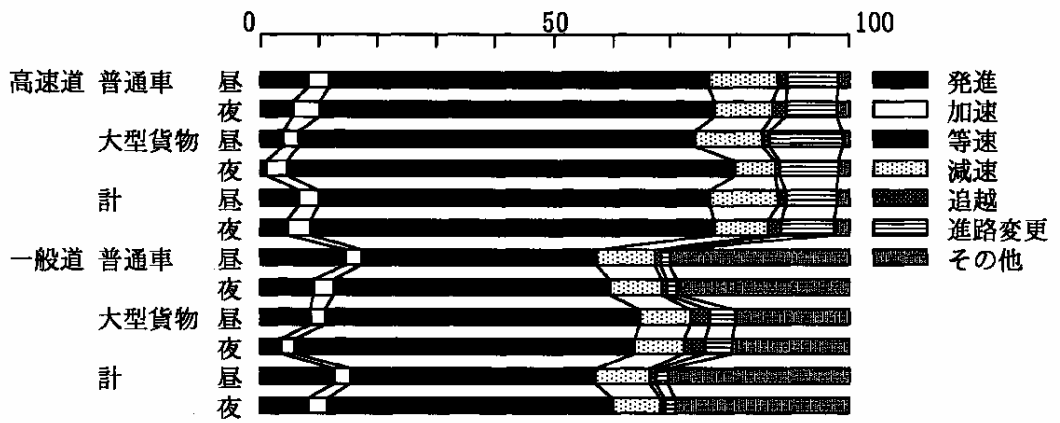
		高速道					一般道				
行動類型	昼夜	普通車	大型貨物	普通貨物	その他	合計	普通車	大型貨物	普通貨物	その他	合計
発進	昼	374	31	103	1	509	48522	920	15393	3077	67912
	夜	166	7	32	0	205	15972	111	2704	803	19590
直進加速	昼	150	20	60	22	252	9553	279	3276	2063	15171
	夜	124	19	23	3	169	5396	70	959	1038	7463
直進等速	昼	2882	517	1523	108	5030	132825	5698	52918	31727	223168
	夜	1916	429	610	36	2991	79855	1757	17049	14694	113355
直進減速	昼	514	87	253	15	869	31956	954	11888	4283	49081
	夜	279	39	81	3	402	14792	255	2694	1401	19142
追越	昼	85	8	15	5	113	3103	344	1581	1064	6092
	夜	72	3	12	1	88	1206	93	291	287	1877
進路変更	昼	381	95	168	15	659	5689	441	2550	1501	10181
	夜	244	56	79	4	383	3280	141	639	468	4528
その他	昼	70	7	28	27	132	100210	2040	39429	21085	162764
	夜	54	9	15	34	112	48639	595	10299	8628	68161
計	昼	4456	765	2150	193	7564	331858	10676	127035	64800	534369
	夜	2855	562	852	81	4350	169140	3022	34635	27319	234116

資料：財団法人　交通事故総合分析センター

表2-2-4-2　道路種類別・昼夜別・車種別、行動類型構成比

	高速道						一般道					
	普通車		大型貨物		合計		普通車		大型貨物		合計	
行動類型	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
発進	8.4	5.8	4.1	1.2	6.7	4.7	14.6	9.4	8.6	3.7	12.7	8.4
加速	3.4	4.3	2.6	3.4	3.3	3.9	2.9	3.2	2.6	2.3	2.8	3.2
等速	64.7	67.1	67.6	76.3	66.5	68.8	40.0	47.2	53.4	58.1	41.8	48.4
減速	11.5	9.8	11.4	6.9	11.5	9.2	9.6	8.7	8.9	8.4	9.2	8.2
追越	1.9	2.5	1.0	0.5	1.5	2.0	0.9	0.7	3.2	3.1	1.1	0.8
進路変更	8.6	8.5	12.4	10.0	8.7	8.8	1.7	1.9	4.1	4.7	1.9	1.9
その他	1.6	1.9	0.9	1.6	1.7	2.6	30.2	28.8	19.1	19.7	30.5	29.1
計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

資料：財団法人　交通事故総合分析センター



資料：財団法人　交通事故総合分析センター

図2-2-4-1　道路種類別・昼夜別・車種別、行動類型構成比

は昼よりも夜間でその比率が高くなっており、逆に「発進」、「直進減速」等は昼が夜間を上回っている。この傾向は、高速道、一般道に共通して認められるが、中でも高速道の大型貨物に最も明瞭に現れている。

このように、夜間の高速道における大型貨物の事故の多くは、何らかの運転行動の変化に伴ったものではなく、安定した状態で走行している最中に発生している。

第５章　違反内容

事故が発生した時点での交通違反内容を、道路種類別、昼夜別、車種別にまとめたのが表2-2-5-1であり、ここでは違反内容を16に分類している。また、表2-2-5-2、図2-2-5-1は違反の中で最も頻度の高い「安全運転義務違反」のみについて、その構成比を示したものである。

違反内容の中では、「安全運転義務違反」が最も多く、これは高速道でも一般道でも共通している。但し、その比率は高速道で9割に対して、一般道では全体の７割程

表2-2-5-1　道路種類別・違反内容別・昼夜別・車種別、事故件数

道種	違反内容		昼					夜				
			乗用車	大型貨物	普通貨物	その他	合計	乗用車	大型貨物	普通貨物	その他	合計
高速	最高速度違反		210	48	84	22	364	195	63	30	7	295
	車間距離不保持		76	16	36	4	132	42	10	13	0	65
	進路変更禁止違反		49	15	20	1	85	22	13	11	1	47
	追い越し違反		16	6	7	2	31	13	3	3	1	20
	過労運転		20	3	4	0	27	9	3	5	2	19
	安全運転義務違	ハンドル操作	389	18	103	40	550	358	7	56	14	435
		ブレーキ操作	430	46	148	19	643	199	12	46	4	261
		漫然運転	374	51	199	13	637	284	84	141	3	512
		脇見運転	1782	284	938	24	3028	1060	214	340	7	1621
		動静不注意	652	169	389	11	1221	374	80	115	1	570
		安全不確認前	138	32	78	9	257	81	19	34	1	135
		安全不確認後	131	41	69	4	245	56	27	23	0	106
		安全速度	127	21	38	10	196	82	17	16	4	119
		予測不適	14	4	5	0	23	16	1	3	1	21
	その他		12	2	5	2	21	14	1	1	1	17
	合計		4456	765	2150	169	7540	2855	562	852	48	4317
一般	最高速度違反		1788	107	451	688	3034	3194	79	353	457	4083
	車間距離不保持		2226	203	844	144	3417	1157	65	219	51	1492
	進路変更禁止違反		828	74	350	227	1479	368	21	77	65	531
	追い越し違反		1637	228	876	588	3329	590	46	144	163	943
	過労運転		286	9	118	12	425	230	6	75	4	315
	安全運転義務違	ハンドル操作	3970	116	1573	3992	9651	4650	33	949	1888	7520
		ブレーキ操作	12920	407	3883	2595	19805	5510	100	982	948	7540
		漫然運転	16281	651	6544	1839	25315	12885	289	3112	1716	18002
		脇見運転	58796	2884	22017	3862	87559	38080	744	7581	3212	49617
		動静不注意	32319	1871	12749	3462	50401	13526	403	2652	1210	17791
		安全不確認前	73752	1354	25662	10431	111199	30369	349	6167	3741	40626
		安全不確認後	19348	539	9301	1510	30698	7758	137	1568	377	9840
		安全速度	6519	207	2342	1626	10694	3490	102	656	669	4917
		予測不適	1801	93	784	393	3071	708	38	172	132	1050
	その他		1442	50	609	446	2547	660	21	158	156	995
	合計		331858	10676	127035	57382	526951	169140	3022	34635	23279	230076

資料：財団法人　交通事故総合分析センター

度であり、これ以外に「車間距離不保持」、「最高速度違反」、「追い越し違反」等もある程度の頻度を示している。

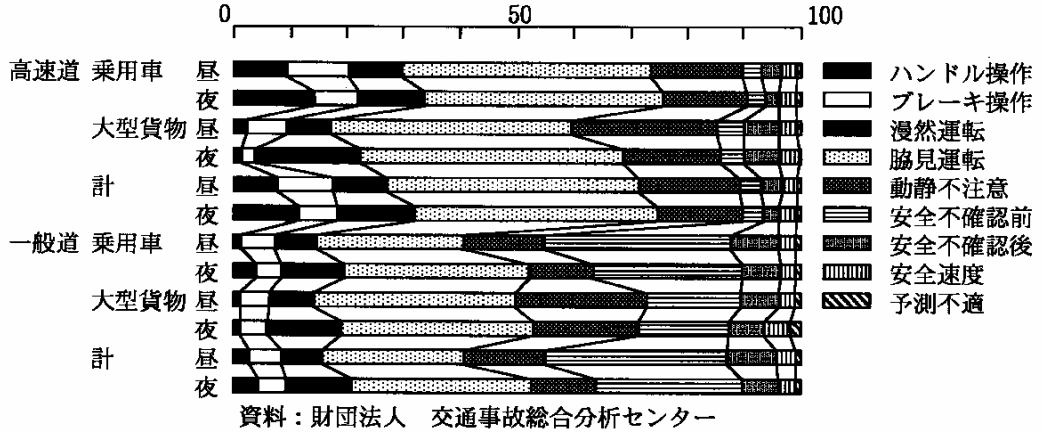
高速道における「安全運転義務違反」に関しては、「漫然運転」、「脇見運転」、「動静不注意」等のボンヤリ運転が7割以上と大半を占める。但し、その比率は乗用車と大型貨物で差異がある。つまり、乗用車では大型貨物と比較しボンヤリ運転の比率が下がるとともに、「ハンドル操作」、「ブレーキ操作」等の運転操作系の違反が２割以上の

値を示している。これに対して、大型貨物ではボンヤリ運転が大半を占めており、しかもその傾向は夜間ほど強い。

表2-2-5-2　道路種類別・車種別・昼夜別、違反内容構成比（安全運転義務違反）

道路種別	車種	昼夜	ハンドル操作	ブレーキ操作	漫然運転	脇見運転	動静不注意	安全不確認前	安全不確認後	安全速度	予測不適	計
高速道路	乗用	昼	9.6	10.7	9.3	44.1	16.2	3.4	3.2	3.1	0.3	100
		夜	14.3	7.9	11.3	42.2	14.9	3.2	2.2	3.3	0.6	100
	大型	昼	2.7	6.9	7.7	42.6	25.4	4.8	6.2	3.2	0.6	100
		夜	1.5	2.6	18.2	46.4	17.4	4.1	5.9	3.7	0.2	100
	計	昼	8.1	9.5	9.4	44.5	18.0	3.8	3.6	2.9	0.3	100
		夜	11.5	6.9	13.5	42.9	15.1	3.6	2.8	3.1	0.6	100
一般道	乗用	昼	1.8	5.7	7.2	26.0	14.3	32.7	8.6	2.9	0.8	100
		夜	4.0	4.7	11.0	32.6	11.6	26.0	6.6	3.0	0.6	100
	大型	昼	1.4	5.0	8.0	35.5	23.0	16.7	6.6	2.5	1.1	100
		夜	1.5	4.6	13.2	33.9	18.4	15.9	6.2	4.6	1.7	100
	計	昼	2.8	5.7	7.3	25.1	14.5	31.9	8.8	3.1	0.9	100
		夜	4.8	4.8	11.5	31.6	11.3	25.9	6.3	3.1	0.7	100

資料：財団法人　交通事故総合分析センター



資料：財団法人　交通事故総合分析センター

図2-2-5-1　道路種類別・車種別・昼夜別、違反内容構成比（安全運転義務違反）

第６章　まとめ

本部では、平成９年に発生した交通事故に関する統計資料に基づき、夜間の高速道路における大型貨物による事故の特徴について検討を加えた。その結果、これらの事故の特徴として次の点を挙げることができる。

(１)夜間において事故の発生率が高くなる傾向は認められないが、事故が発生した場合には、死亡あるいは重傷といった重大事故となる可能性が高い。

(２)単独事故の比率は極めて低く、ほとんどは車両相互、中でも追突事故である。従って、事故が発生した時点では「直進等速」運転中のものが大半である。つまり、事故の多くは、何らかの運転行動の変化に伴って生じるのではなく、安定した状態で走行している最中に発生している。

(３)このような事故を引き起こす主たる原因は、「漫然運転」、「脇見運転」、「動静不注意」等のボンヤリ運転である。夜間における走行台数の減少、変化・刺激の乏しさがこの状況をさらに強めているものと思われる。

(４)以上の傾向は他車種、昼間でも見られるが、夜間の高速道路における大型貨物ではその傾向がより強まっている。

第３部　高速道路における車間距離の実態

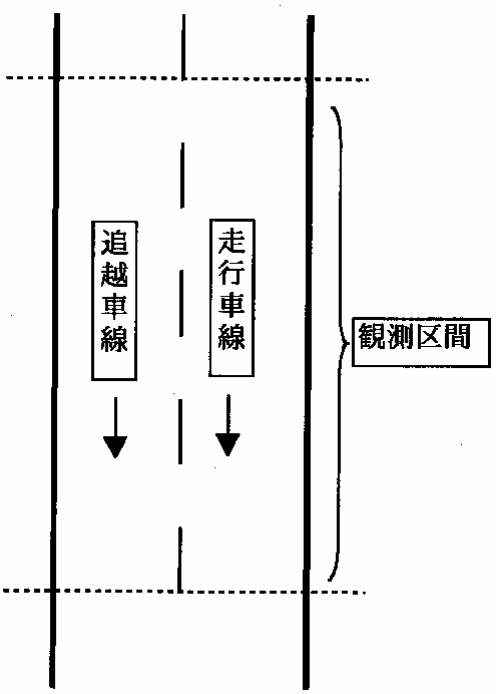
高速道路における車種別車頭時間（車間距離）の実態を把握するため、東名高速度路において、実際に走行している車両の車間距離の観測調査を実施した。ここでは、この観測結果を紹介する。

第１章　調査方法

1-1　調査の方法

観測場所として、高速道路上を見渡せる場所（高速道路を跨ぐ橋上など）を選定し、そこから車間距離の観測調査を実施した。

観測に際して、高速道路上に80mの調査区間を設定し、その区間に入った時間、出た時間を記録した。その後、当該区間の通過時間を計算し、速度を求める方法を採用した（下図参照）。



記録および算出する項目は、次のような項目である。

車線区分、調査区間への入出時間、車種、速度、車頭時間（車間距離）、先行車の車種

1-2　車種、調査区間の入出時間の記録方法

あらかじめ、ノートパソコン用の時間記録プログラムを用意した。このプログラムは、

数値キーが押されると、押されたキーの種類、押された時間を記録するものである。押すキーの種類で車種を特定するようにした。

今回採用した80mの調査区間では、先行車が通過する前に次の車両が計測区間に進入するため、１人の調査員ではすべての車両を観測しきれない。そこで、１車線を３人の調査員が担当するようにした。また、どの車を誰が記録するかを管理するために、１人の管理者を用意した。

なお、複数台のパソコンで観測を行うことになるが、機械による内部時計の誤差がある。そこで、調査開始前に、同一の車の通過時間を調査員全員（2車線で6人）で数回記録し、これにより、パソコンの時計の誤差を調整した。

また、この方法では、調査区間に４台以上の車が入ると、観測漏れが発生するが、これについては、観測時にビデオ撮影をしておき、観測後にビデオ画像から追加した。

1-3　計測対象車種

大型車のみでなく、比較対象のために乗用車等の他の車種も車間距離などを計測した。

車種区分は、次の６区分である。

乗用車、普通貨物、大型貨物、バス、二輪、その他

1-4　計測対象通行帯

走行車線と追い越し車線の両方を計測した。

1-5　調査実施場所、日時等

調査は、３カ所で実施した。調査1は静岡県磐田市内の221キロポスト付近で実施し、概ね平坦な場所での実施である。調査２と調査３は同一地点の同一時刻に実施したもので、静岡県富士市内の117キロボスト付近で行った。ここは、2.7%の登り勾配と下り勾配である（表3-1-5-1参照）。

表 3-1-5-1　調査地点の概要

調査種類	住所	キロポスト	車線	線形	勾配
調査1	静岡県磐田市向笠西原	221キロポスト付近	下り車線	直線	登り0.7%
調査2	静岡県富士市比奈地	117キロポスト付近	下り車線	直線	登り2.7%
調査3			上り車線	直線	下り2.7%

調査１は、1998年７月８日から９日にかけて、調査２および調査3は、1998年10月

28日から29日にかけて実施した。いずれも水曜日に調査を開始し、木曜日の早朝に調査を終了する日程で実施しており、平日の状況を把握したものである。調査では、24時間の状況を把握した。

表3-1-5-2　調査実施時と天候

調査種類	調査実施日	調査開始時刻	調査終了時刻	天候
調査1	1998年7月8日(水)～同月9日(木)	19時30分	6時50分	晴れ
調査2	1998年10月28日(水)～同月29日(木)	18時	6時	晴れ
調査3				時々曇

1-6　本調査における車間距離の考え方

車間距離の定義は種々あり、追従走行を行って前車との距離が安定した状態の距離を車間距離と定義する場合もある。しかし、本項の調査における車間距離は、各調査地点を通過する瞬間の前車との距離を車間距離と定義した。このように定義した背景は、次の２点である。

①今回は、実験的な状況での車間距離ではなく、実際の走行状況における車種別の車間距離の把握を目的としている。しかし、実際の走行状況における安定状態の車間距離計測は、技術的にきわめて困難である。

②車間距離は、道路勾配あるいは線形により異なることが考えられる。連続走行状態を追跡して車間距離を計測する方法では、道路勾配あるいは線形を同一条件に統一する事が困難である。

以上のことにより、調査地点を通過する時の前車との距離を車間距離とした。したがって安定状態ではなく、一時的に車間距離を短くしたり長くした車両が通過することが考えられる。しかし、平均値で考えれば、安定状態の車間距離に近い状態になっていると想定される。

第２章　分析結果

2-1　走行車両数

表3-2-1-1、図3-2-1-1に調査１～調査３における時刻別走行車両数を示す。調査時間は各時刻とも20分であるが、図表ではそれを１時間に拡大（３倍）した数値で示している。

図表によれば、午後は17時前後にピークを迎え、以降は単調に減少し、20時前後まで続く。そしてその後増加し、夜間では23時前後にピークとなる。深夜は４時前後が最低で、それ以降再び増加し、特に出勤が始まる7時台に急激に増加する。１日の総走行車両数は、33000～34000台である。

以上のような時間変化は、追い越し車線で顕著であり、走行車線における変動は小さい。例えば、調査１走行車線の車両数分布の範囲（＝最大値－最小値）は426台であるのに対して、追い越し車線のそれは924台と走行車線の２倍以上である。追い越し車線の車両数は、総車両数の増加とともに増加する。図3-2-1-2は、全車両数を横

表3-2-1-1　時刻別走行車両数

	調査1			調査2			調査3		
時刻	走行	追い越し	合計	走行	追い越し	合計	走行	追い越し	合計
13	837	753	1590	816	564	1380	843	795	1638
14	897	903	1800	858	708	1566	891	993	1884
15	846	936	1782	825	759	1584	939	882	1821
16	870	1020	1890	831	861	1692	942	918	1860
17	966	1212	2178	798	918	1716	948	1329	2277
18	927	1032	1959	711	732	1443	879	993	1872
19	777	702	1479	657	504	1161	729	606	1335
20	696	516	1212	594	450	1044	630	495	1125
21	633	375	1008	651	351	1002	648	621	1269
22	711	453	1164	630	486	1116	750	483	1233
23	726	516	1242	774	651	1425	804	666	1470
0	783	501	1284	705	438	1143	744	540	1284
1	660	528	1188	750	522	1272	567	426	993
2	621	447	1068	702	543	1245	516	318	834
3	567	258	825	777	618	1395	456	255	711
4	579	267	846	660	420	1080	372	153	525
5	540	279	819	591	270	861	456	213	669
6	627	330	957	630	444	1074	606	345	951
7	951	1140	2091	867	960	1827	756	693	1449
8	864	831	1695	795	732	1527	744	735	1479
9	792	633	1425	894	777	1671	762	696	1458
10	894	855	1749	882	1035	1917	867	759	1626
11	885	840	1725	879	762	1641	870	759	1629
12	801	657	1458	852	642	1494	879	858	1737
計	18450	15984	34434	18129	15147	33276	17598	15531	33129

軸、総車両数に対する追い越し車線車両数の比率を縦軸にとって描いた散布図である。図によれば、追い越し車線の比率は総車両数の増加と伴に単調に増加し、1700（台／時間）前後で５割を越える。１車線に850台の場合、時速90kmとするとその平均車間距離がほぼ100mになる。そして、それを越えて混雑が進むと、より速度の早い追い越し車線の台数が走行車線を上回ることになる。以上のような傾向は、全ての調査に共通している。

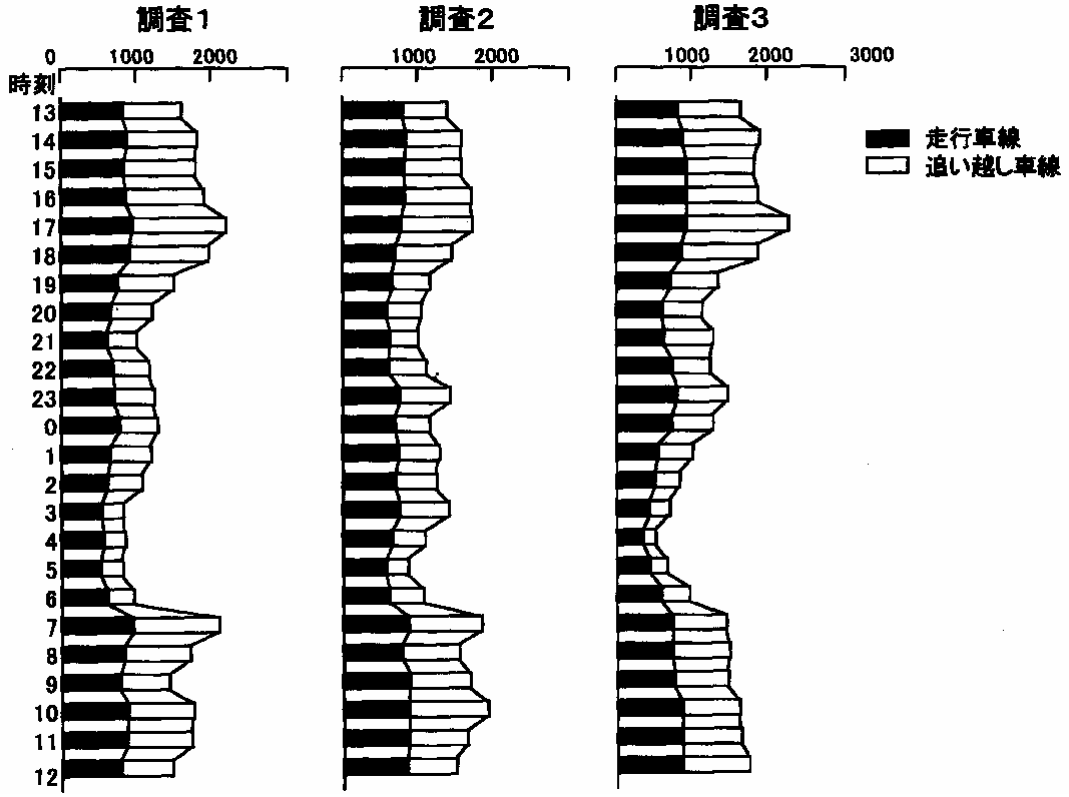


図3-2-1-1　時刻別走行車両数

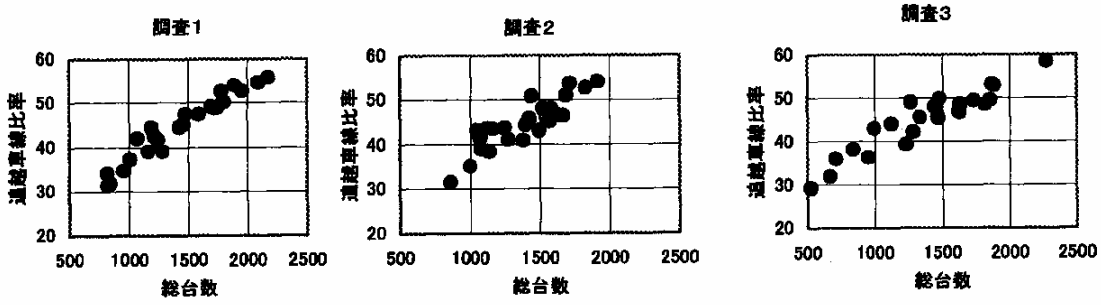


図3-2-1-2　総車両数と追い越し車線比率との関係

2-2　車種構成比

時刻別の車種構成比を図3-2-2-1、表3-2-2-1に示す。ここでは、車種を「乗用車」、「普通貨物」、「大型貨物」、「その他」（自動2輪車、バス等）の4カテゴリに分類した。

図表によれば、乗用車比率は夕方4時前後に１つのピークを迎え、その比率は６割を越える。その後単調に減少し、最低となる午前１時前後で１割程度となる。そして、それ以降増加し、午前８時前後で再びピークを迎え、ほぼ６割程度を占める。大型貨物はこれとほぼ逆の傾向であり、昼間は3割前後であるのに対して、夜間では増加し、午前0時前後ではその値が７割を越える。これは台数でも同様であり、午後23時～午前２時においてピークとなり、その台数は800～900台（／時間）となる。なお、昼夜でその台数を比較した場合、大型貨物では６割が夜間に走行するのに対して、乗用車ではその比率が２～３割にすぎない。

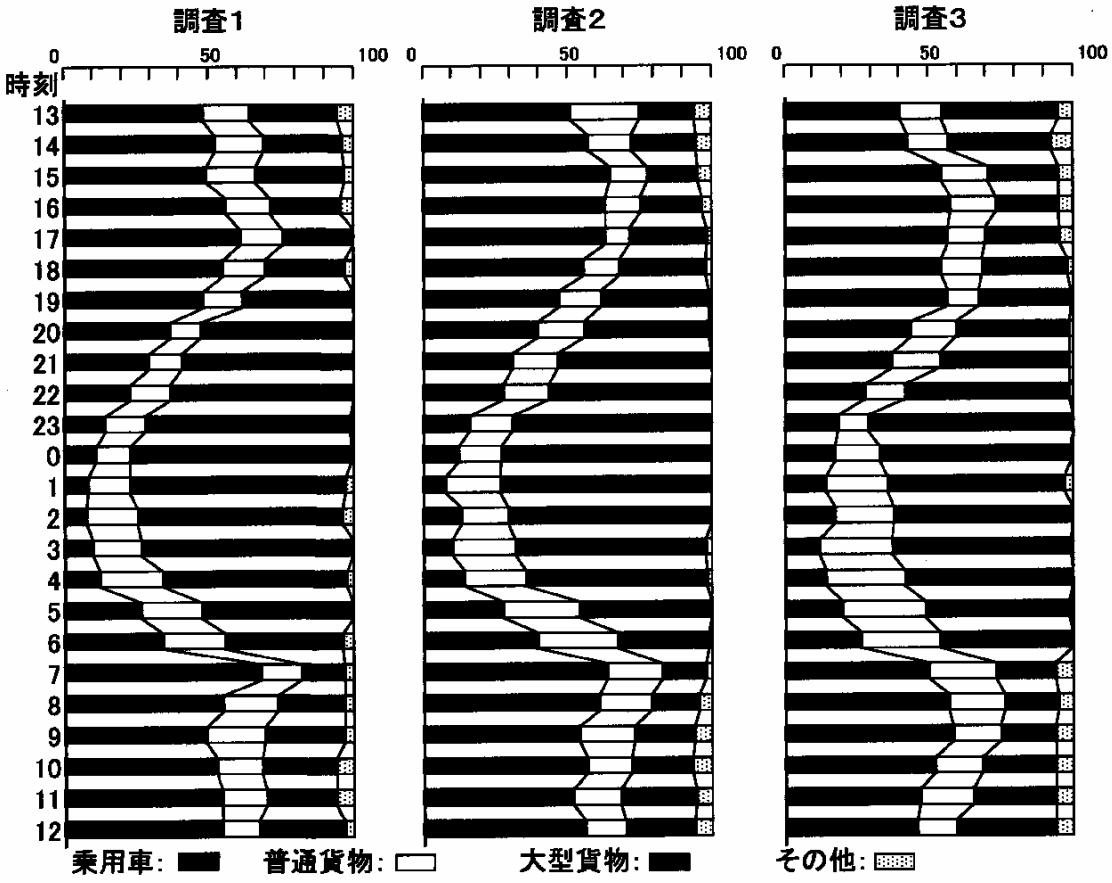


図3-2-2-1　車種構成比の時間変化（全車線）

次に、車線別の時間別車種構成比を図3-2-2-2・表3-2-2-2（走行車線）、図3-2-2-

表 3-2-2-1　車種構成比の時間変化（全車線）

	調査1					調査2					調査3				
時刻	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数
13	48.5	15.8	30.8	4.9	1590	51.3	23.7	19.6	5.4	1380	40.1	14.5	40.7	4.8	1638
14	52.8	16.3	27.5	3.3	1800	57.3	15.3	22.2	5.2	1566	43.0	13.7	36.3	7.0	1884
15	49.7	16.7	30.6	3.0	1782	65.0	12.9	17.8	4.4	1584	54.7	16.1	24.9	4.3	1821
16	56.3	15.2	24.4	4.0	1890	63.3	12.2	21.5	3.0	1692	57.9	15.5	22.3	4.4	1860
17	61.3	14.3	24.3	0.0	2178	63.3	8.7	26.6	1.4	1716	56.8	13.2	26.0	4.1	2277
18	55.3	14.4	27.4	2.9	1959	56.1	12.1	30.1	1.7	1443	54.8	13.8	30.1	1.3	1872
19	48.6	13.4	38.0	0.0	1479	47.3	14.2	37.5	1.0	1161	56.9	11.0	31.7	0.4	1335
20	37.2	10.2	52.6	0.0	1212	39.7	16.4	43.1	0.9	1044	44.0	15.5	39.5	1.1	1125
21	29.7	11.4	58.9	0.0	1008	31.1	15.6	53.3	0.0	1002	37.6	16.5	44.9	0.9	1269
22	23.2	13.9	62.9	0.0	1164	28.2	15.3	56.5	0.0	1116	28.2	13.9	56.9	1.0	1233
23	14.5	14.0	70.5	1.0	1242	16.2	14.9	68.8	0.0	1425	18.8	10.6	70.6	0.0	1470
0	11.4	11.9	76.2	0.5	1284	12.3	15.2	72.4	0.0	1143	17.8	15.9	66.1	0.2	1284
1	8.8	14.6	74.0	2.5	1188	8.5	18.5	73.0	0.0	1272	14.5	21.8	61.3	2.4	993
2	8.4	17.4	70.5	3.7	1068	13.7	16.1	70.2	0.0	1245	18.0	20.5	61.5	0.0	834
3	10.6	16.5	72.9	0.0	825	10.5	21.7	66.0	1.7	1395	12.7	24.9	62.0	0.4	711
4	13.1	21.6	63.5	1.8	846	14.7	21.4	62.8	1.1	1080	14.9	26.9	58.3	0.0	525
5	27.1	20.7	52.3	0.0	819	28.0	26.2	45.8	0.0	861	20.6	28.3	50.2	0.9	669
6	34.5	21.6	40.4	3.4	957	39.9	27.9	31.3	0.8	1074	26.8	27.4	45.7	0.0	951
7	68.3	13.8	15.1	2.9	2091	63.7	19.5	15.1	1.6	1827	50.3	23.2	20.9	5.6	1449
8	55.2	18.9	22.7	3.2	1695	61.1	18.3	16.7	3.9	1527	57.6	19.1	18.7	4.7	1479
9	49.3	20.4	27.2	3.2	1425	54.2	19.6	20.6	5.6	1671	58.6	16.7	19.1	5.6	1458
10	53.2	15.6	25.7	5.5	1749	57.1	15.5	21.3	6.1	1917	52.8	15.9	25.6	5.7	1626
11	54.6	15.8	24.2	5.4	1725	52.1	16.6	26.0	5.3	1641	47.5	18.0	28.9	5.5	1629
12	54.7	13.2	29.2	2.9	1458	56.2	14.1	24.3	5.4	1494	46.5	13.1	34.7	5.7	1737
計	43.1	15.5	38.9	2.5	34371	43.9	16.8	36.7	2.6	33276	42.8	16.6	37.4	3.3	33129

3・表3-2-2-3（追い越し車線）に示す。車線別に見た場合にも同様な時間変化を示すが、夜間における大型貨物構成比は追い越し車線より、走行車線において高い値を示している。例えば、大型貨物の走行がピークを迎える午前０時前後において、大型貨物構成比は走行車線で８割前後であるのに対し、追い越し車線では６割前後である。

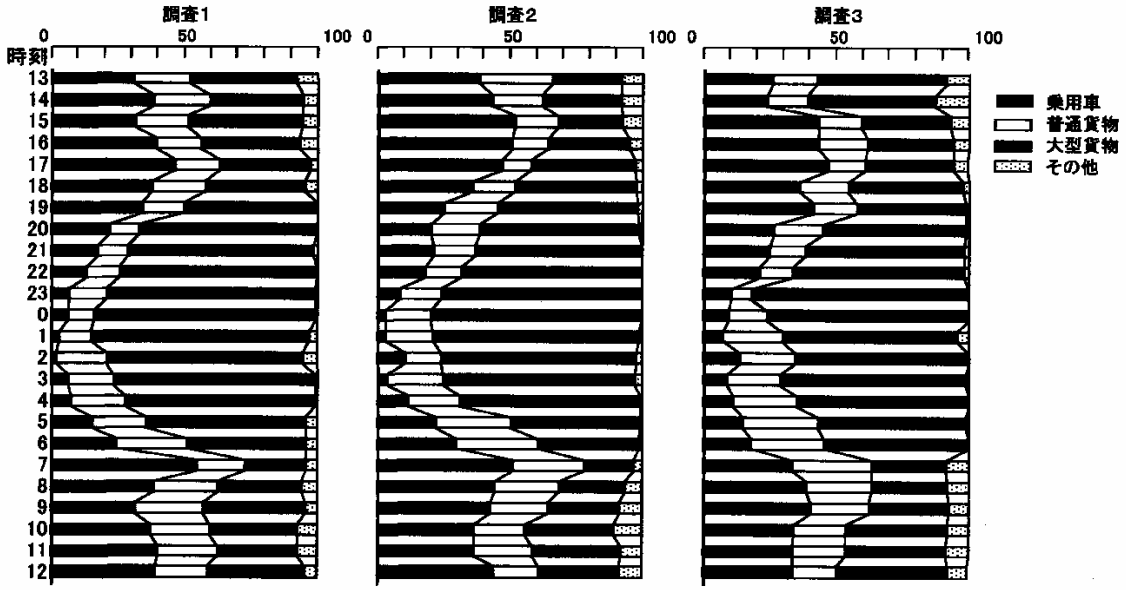


図 3-2-2-2　車種構成比の時間変化(走行車線)

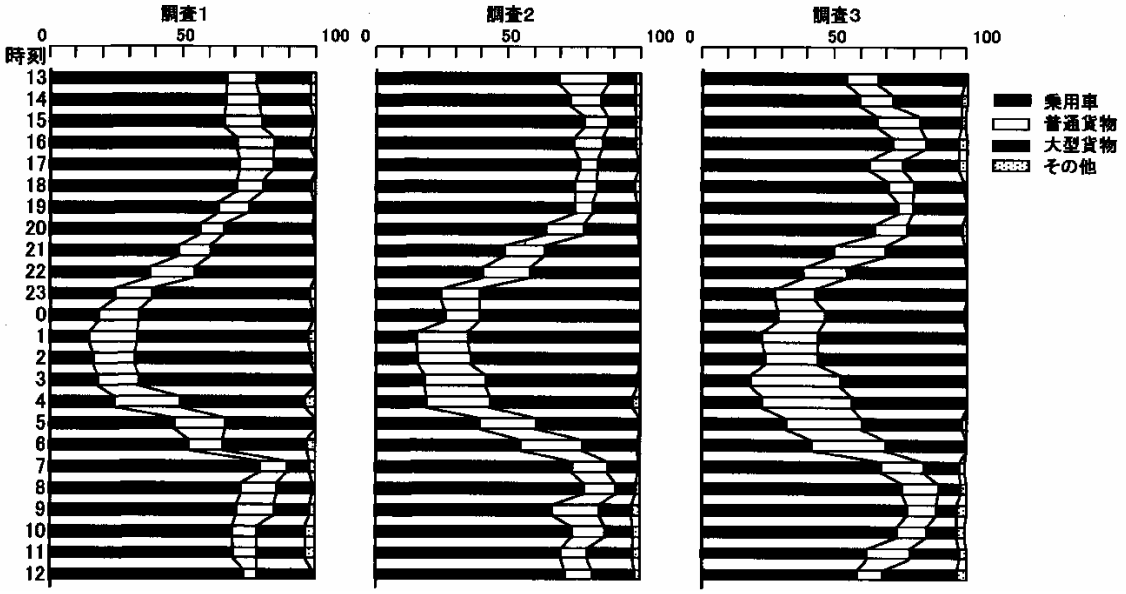


図3-2-2-3　車種構成比の時間変化（追い越し車線）

表-32-2-2　車種構成比の時間変化（走行車線）

	調査1					調査2					調査3				
時刻	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数
13	31.5	20.8	40.1	7.5	837	39.0	27.2	26.1	7.7	816	26.3	16.7	48.4	8.5	843
14	38.8	20.7	35.5	5.0	897	43.7	18.5	30.1	7.7	858	24.6	14.5	48.1	12.8	891
15	31.6	19.9	42.9	5.7	846	52.4	16.0	24.4	7.3	825	43.8	16.0	33.5	6.7	939
16	39.7	16.6	37.2	6.6	870	50.9	13.7	30.7	4.7	831	43.6	18.5	32.2	5.7	942
17	46.6	16.8	34.5	2.2	966	47.4	10.5	39.5	2.6	798	47.5	13.9	32.9	5.7	948
18	38.2	19.7	37.5	4.5	927	35.9	16.5	46.0	1.7	711	36.9	18.1	43.3	1.7	879
19	34.4	15.4	50.2	0.0	777	25.6	20.1	53.0	1.4	657	42.0	16.0	41.2	0.8	729
20	22.4	10.8	66.8	0.0	696	20.7	18.2	60.1	1.0	594	27.1	18.1	53.8	1.0	630
21	18.0	10.9	69.7	1.4	633	21.7	15.7	62.7	0.0	651	25.5	13.4	59.7	1.4	648
22	13.5	12.2	74.3	0.0	711	18.6	13.3	68.1	0.0	630	21.6	12.4	64.4	1.6	750
23	7.0	14.0	78.5	0.4	726	8.9	15.5	75.6	0.0	774	11.2	7.1	81.7	0.0	804
0	6.5	10.0	83.1	0.4	783	3.4	17.0	79.6	0.0	705	9.7	14.5	75.8	0.0	744
1	3.6	11.8	81.8	2.7	660	3.6	17.6	78.0	0.8	750	7.9	22.2	65.6	4.2	567
2	2.4	18.8	73.4	5.3	621	11.1	13.2	73.5	2.1	702	14.0	20.9	65.1	0.0	516
3	6.9	16.9	75.1	1.1	567	3.9	20.8	73.0	2.3	777	9.2	19.7	70.4	0.7	456
4	7.8	20.2	71.0	1.0	579	11.8	19.5	68.2	0.5	660	11.3	24.2	64.5	0.0	372
5	15.6	20.6	60.0	3.9	540	22.3	28.4	48.7	0.5	591	15.1	28.3	55.9	0.7	456
6	24.9	26.3	45.0	3.8	627	29.5	31.0	38.6	1.0	630	18.3	27.2	54.5	0.0	606
7	54.9	18.3	22.7	4.1	951	51.6	26.6	18.7	3.1	867	33.7	30.2	27.8	8.3	756
8	38.5	24.3	31.6	5.6	864	44.5	24.2	24.9	6.4	795	39.1	25.0	28.2	7.7	744
9	31.8	25.8	38.3	4.2	792	43.0	21.5	27.5	8.1	894	40.9	22.0	29.5	7.5	762
10	37.9	21.8	32.9	7.4	894	36.7	19.4	33.3	10.5	882	34.3	19.7	38.4	7.6	867
11	40.3	22.4	29.8	7.5	885	36.5	22.2	33.4	7.8	879	34.1	19.7	37.9	8.3	870
12	39.3	19.9	36.3	4.5	801	44.4	16.9	30.6	8.1	852	34.1	16.4	41.6	7.8	879

表-32-2-3　車種構成比の時間変化（追い越し車線）

	調査1					調査2					調査3				
時刻	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数	乗用車	普通貨物	大型貨物	その他	総台数
13	67.3	10.4	20.3	2.0	753	69.1	18.6	10.1	2.1	564	54.7	12.1	32.5	0.8	795
14	66.8	12.0	19.6	1.7	903	73.7	11.4	12.7	2.1	708	59.5	13.0	25.7	1.8	993
15	66.0	13.8	19.6	0.6	936	78.7	9.5	10.7	1.2	759	66.3	16.3	15.6	1.7	882
16	70.6	14.1	13.5	1.8	1020	75.3	10.8	12.5	1.4	861	72.5	12.4	12.1	2.9	918
17	72.0	12.1	15.8	0.0	1212	77.1	7.2	15.4	0.3	918	63.4	12.6	21.0	2.9	1329
18	70.6	9.6	18.3	1.5	1032	75.8	7.8	14.8	1.6	732	70.7	10.0	18.4	0.9	993
19	64.1	11.1	24.4	0.4	702	75.6	6.5	17.3	0.6	504	74.8	5.0	20.3	0.0	606
20	57.0	9.3	33.1	0.6	516	64.7	14.0	20.7	0.7	450	65.5	12.1	21.2	1.2	495
21	48.8	12.0	39.2	0.0	375	48.7	15.4	35.9	0.0	351	50.2	19.8	29.5	0.5	621
22	38.4	16.6	45.0	0.0	453	40.7	17.9	41.4	0.0	486	38.5	16.1	45.3	0.0	483
23	25.0	14.0	59.3	1.7	516	24.9	14.3	60.8	0.0	651	27.9	14.9	57.2	0.0	666
0	19.2	15.0	65.3	0.6	501	26.7	12.3	61.0	0.0	438	28.9	17.8	52.8	0.6	540
1	15.3	18.2	64.2	2.3	528	15.5	19.5	64.9	0.0	522	23.2	21.1	55.6	0.0	426
2	16.8	15.4	66.4	1.3	447	16.6	19.3	64.1	0.0	543	24.5	19.8	55.7	0.0	318
3	18.6	15.1	66.3	0.0	258	18.9	22.8	57.3	1.0	618	18.8	34.1	47.1	0.0	255
4	24.7	24.7	47.2	3.4	267	19.3	24.3	54.3	2.1	420	23.5	33.3	43.1	0.0	153
5	47.3	19.4	33.3	0.0	279	40.0	21.1	38.9	0.0	270	32.4	28.2	38.0	1.4	213
6	52.7	12.7	31.8	2.7	330	54.7	23.6	20.9	0.7	444	41.7	27.8	30.4	0.0	345
7	79.5	10.0	8.7	1.8	1140	74.7	13.1	11.9	0.3	960	68.4	15.6	13.4	2.6	693
8	72.6	13.4	13.4	0.7	831	79.1	11.9	7.8	1.2	732	76.3	13.1	9.0	1.6	735
9	71.1	13.7	13.3	1.9	633	67.2	17.4	12.7	2.7	777	78.0	10.8	7.8	3.4	696
10	69.1	9.1	18.2	3.5	855	74.5	12.2	11.0	2.3	1035	73.9	11.5	11.1	3.6	759
11	69.6	8.9	18.2	3.2	840	70.1	10.2	17.3	2.4	762	62.8	16.2	18.6	2.4	759
12	73.5	5.0	20.5	0.9	657	72.0	10.3	15.9	1.9	642	59.1	9.8	27.6	3.5	858

図3-2-2-4は、横軸に総車両数、縦軸に大型貨物、乗用車別に追い越し車線比率をとって描いた散布図であり、図によれば乗用車は追い越し、大型貨物は走行車線を走る傾向が強いことが分かる。つまり、大型貨物ではその2/3が走行車線を、そして乗用車は同様にその2/3が追い越し車線を走行している。そして、その傾向は総車両数、時間に関わらず、ほぼ一定している。図3-2-1-2では、総車両数の増加に伴い追い越し車線率が増加することを見たが、ここでの結果によれば、それは主として乗用車の増加による。

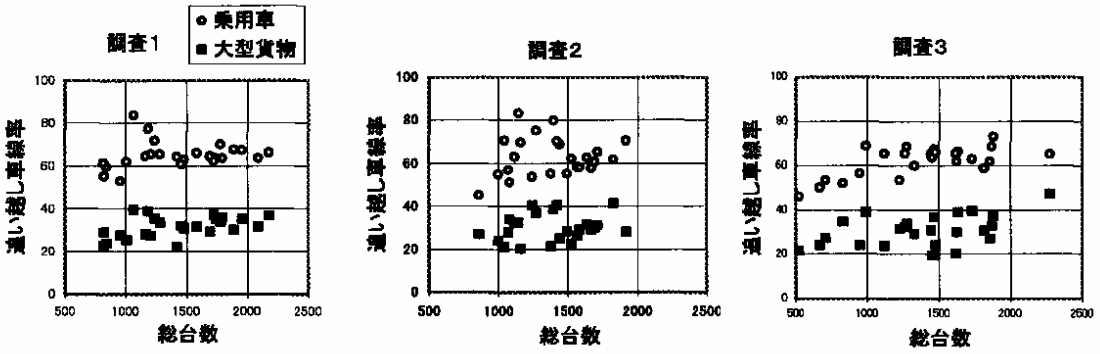


図3-2-2-4　総車両数と車種別追い越し車線率との関係

2-3　時間帯の構成

前節までは、測定時点での単位に従い、時間区分で分析を行った。しかし、時間を単位とした場合には、図表等がかなり大きなものとなり、全体的傾向を把握するのが困難である。さらに、車両数、車種構成比等の分析によれば、例えば深夜の時間帯等の特徴はほぼ一定しており、必ずしも細かな時間変化を検討する必要もない。そこで以下では、1日を表3-2-3-1に示す６つの時間帯に再構成する。なお、調査１と調査２，３では調査時期が異なるため、時間帯の構成に若干の違いがある。

表3-2-3-1　時間帯の構成

No.	調査1	調査2, 3	特徴
1	10時～15時	10時～14時	走行車両数は1500台前後でほぼ一定している。乗用車が中心の時間帯で、大型貨物は3割以下である。
2	16時～18時	15時～17時	1日の中で最も走行車両数の多い時間帯である。乗用車が中心で、大型貨物比率に増加傾向は認められない。
3	19時～21時	18時～21時	乗用車が減少し、大型貨物が増加する。この時間帯で、走行車両の中心が乗用車から大型貨物へ移行する。
4	22時～ 1時	22時～ 1時	走行車両数は、前の時間帯より増える傾向がある。最も大型貨物が多い時間帯であり、その比率は7割を越える。
5	2時～ 4 時	2時～ 5時	最も走行車両数が少ない時間帯である。大型貨物が中心であるが、明け方に向けて乗用車が増加する傾向にある。
6	5時～ 9時	6時～ 9時	7時頃のピークに向けて乗用車が増加し、走行車両の中心は大型貨物から乗用車に移行する。

2-4　車群

車間距離100m以内で走行する1群の車両を「車群」、その車群に含まれる車両数を「車群長」と定義する。図3-2-4-1、表3-2-4-1（走行車線）、図3-2-4-2、表3-2-4-2（追い越し車線）は、その車群長の分布を示したもので、表では各車群長区分に分類される車両数を、図ではその構成比を示している。

車群長の分布は、走行台数の時間分布とほぼ対応しており、走行台数の多い昼間ではその長さが長くなり、夜間では短くなる傾向がある。たとえば、夜間の走行車線で

表3-2-4-1・図3-2-4-1　走行車線における車群長の分布

調査番号	時間帯	1台	2-4台	5-7台	8台以上
調査1	10～15時	186	790	484	260
	16～18時	75	377	232	237
	19～21時	143	341	163	55
	22～1時	152	530	203	75
	2～4時	170	328	72	19
	5～9時	220	568	255	215
調査2	10～14時	225	662	304	238
	15～17時	128	412	158	120
	18～21時	223	494	137	17
	22～1時	212	507	182	52
	2～5時	266	451	141	52
	6～9時	220	558	192	92
調査3	10～14時	180	684	360	226
	15～17時	85	355	260	243
	18～21時	189	404	226	143
	22～1時	200	482	211	60
	2～5時	264	307	31	0
	6～9時	201	492	200	63
	凡例				

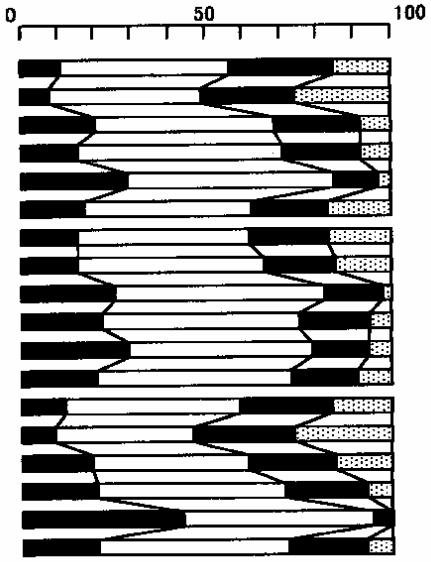
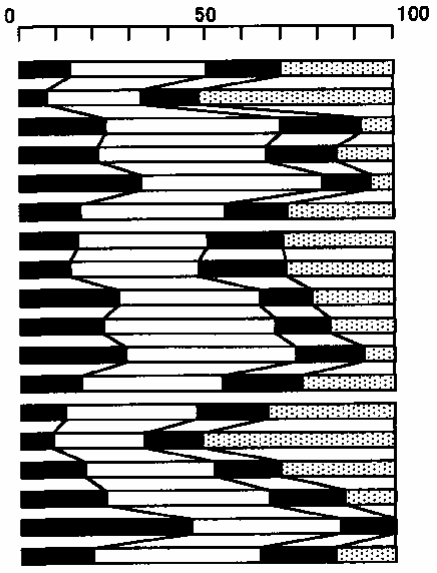


表3-2-4-2・図3-2-4-2　追い越し車線における車群長の分布

調査番号	時間帯	1台	2-4台	5-7台	9台以上
調査1	10～15時	233	598	324	493
	16～18時	84	271	172	561
	19～21時	124	248	115	44
	22～1時	141	301	125	99
	2～4時	106	158	41	19
	5～9時	177	413	179	302
調査2	10～14時	194	431	248	364
	15～17時	114	292	197	243
	18～21時	178	258	96	147
	22～1時	157	321	102	119
	2～5時	175	282	111	49
	6～9時	160	368	204	239
調査3	10～14時	172	485	265	466
	15～17時	92	255	163	533
	18～21時	157	313	163	272
	22～1時	161	310	141	93
	2～5時	142	124	45	0
	6～9時	162	369	166	128
	凡例				



は４台以下の車群が全体の3/4を占めるのに対して、昼間では５台以上の車群が半分を占める時間帯もある。

走行車線と追い越し車線の分布は比較的よく似ているが、全体として追い越し車線の方が車群は長い。例えば、調査３における５台以上の車群構成比は、いずれの時間帯においても追い越し車線の方が走行車線より10～15%程度高い。16～18時（15～17時）の時間帯を除けば、追い越し車線より走行車線を走る車両の方が多い。にも関わらず車群長は追い越し車線の方が長いということは、追い越し車線を走行する車両の方が車間距離を詰める傾向があることを示している。

次に、車群中の連続する２台の車種の組み合わせ（追従パターン）について検討する。図3-2-4-3、表3-2-4-3（走行車線）、図3-2-4-4、表3-2-4-4（追い越し車線）は、その追従パターンの分布を示したもので、表では各パターンに分類される車両組数を、図ではその構成比を示している。表中、大は大型貨物、乗は乗用車を表し、前の文字で先行車両、後の文字で後続車両を表している。

図表に示された結果は、車種構成比の時間変化にほぼ対応している。つまり、夜間では大型貨物が大型貨物を追従するパターンが半数、あるいはそれ以上を占めており、この傾向は走行車線でも追い越し車線（22時以降）でも共通している。昼間の走行車線では、特定なパターンへの偏りは小さいが、追い越し車線では乗用車が乗用車を追従するパターンが半分近くを占める。

表3-2-4-3・図3-2-4-3　走行車線における追従パターン

調査番号	時間帯	大ー大	乗ー大	乗ー乗	大ー乗	その他
調査1	10～15時	164	147	165	107	405
	16～18時	85	101	142	73	196
	19～21時	170	59	38	42	86
	22～1時	361	37	9	24	134
	2～4時	154	12	0	12	90
	5～9時	108	97	127	69	291
調査2	10～14時	87	120	146	79	443
	15～17時	62	74	136	52	168
	18～21時	145	66	41	38	136
	22～1時	294	27	8	27	155
	2～5時	209	38	6	30	152
	6～9時	55	70	124	44	295
調査3	10～14時	193	98	122	87	430
	15～17時	71	100	163	71	255
	18～21時	155	89	78	71	172
	22～1時	277	50	18	43	141
	2～5時	96	11	4	18	80
	6～9時	61	63	57	44	297
	凡例					

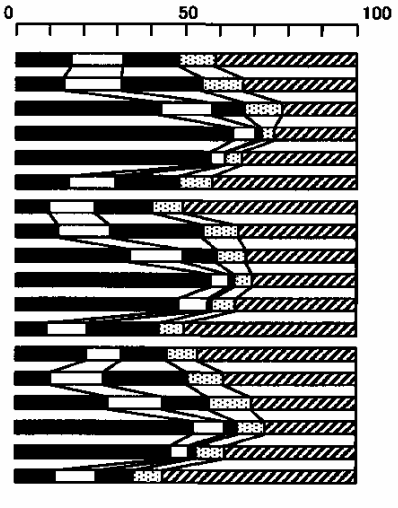
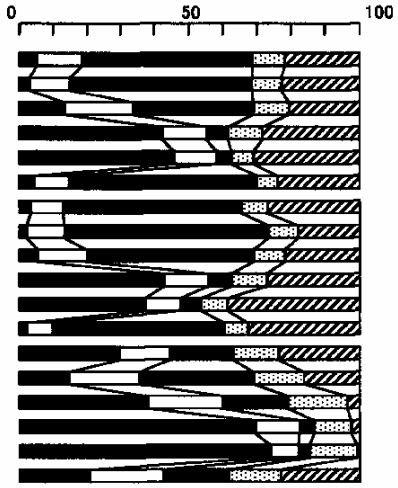


表3-2-4-4・図3-2-4-4　追い越し車線における追従パターン

調査番号	時間帯	大－大	乗－大	乗－乗	大－乗	その他
調査1	10～15時	55	142	520	100	227
	16～18時	27	99	435	70	185
	19～21時	38	58	100	30	58
	22～1時	158	49	23	37	106
	2～4時	64	17	6	9	43
	5～9時	31	67	366	40	158
調査2	10～14時	31	73	421	59	217
	15～17時	14	62	339	50	100
	18～21時	21	53	180	34	80
	22～1時	168	49	28	40	105
	2～5時	116	32	19	23	120
	6～9時	14	50	310	44	201
調査3	10～14時	193	98	122	87	153
	15～17時	71	100	163	71	77
	18～21時	155	89	78	71	14
	22～1時	277	50	18	43	9
	2～5時	96	11	4	18	1
	6～9時	61	63	57	44	68
	凡例					

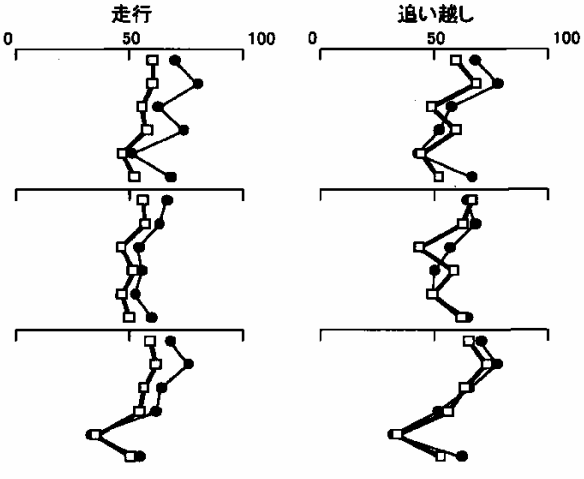


先行車両と100m以内の車間距離で走行する車両を追従運転車両と定義する。車群との関係で言えば、車群を構成する車両の内、先頭以外の車両が追従運転車両である。表3-2-4-5、図3-2-4-5がその結果であり、図表では車線・時間帯・車種別に追従運転を行っている車両の割合を示している。

走行車線では、乗用車の追従運転率が大型貨物のそれを10%以上うわ回っている。乗用車の方が前車両との距離を詰めて走る傾向が強い。しかし、追い越し車線ではそのような一定した傾向は認められない。このことは、追い越し車線の大型貨物は走行

表3-2-4-5・図3-2-4-5　追従運転率

調査	時間帯	走行		追い越し	
		乗用	大貨	乗用	大貨
調査1	10～15時	70.3	60.7	68.5	60.0
	16～18時	80.6	60.7	78.5	68.8
	19～21時	63.1	55.8	58.0	49.1
	22～1時	74.3	58.0	52.5	59.9
	2～4時	51.5	47.2	42.9	44.6
	5～9時	68.7	52.5	67.0	52.2
調査2	10～14時	66.5	56.4	64.9	67.1
	15～17時	63.2	57.2	68.4	63.0
	18～21時	54.2	46.5	57.5	43.5
	22～1時	55.7	51.9	50.3	59.1
	2～5時	52.8	47.1	49.6	49.6
	6～9時	60.0	50.2	65.1	62.5
調査3	10～14時	68.3	59.5	70.8	65.6
	15～17時	76.3	61.8	77.8	73.3
	18～21時	64.2	56.6	65.6	63.5
	22～1時	61.8	54.5	51.7	56.3
	2～5時	33.3	35.3	32.0	33.8
	6～9時	54.7	50.6	62.2	52.8
	凡例				

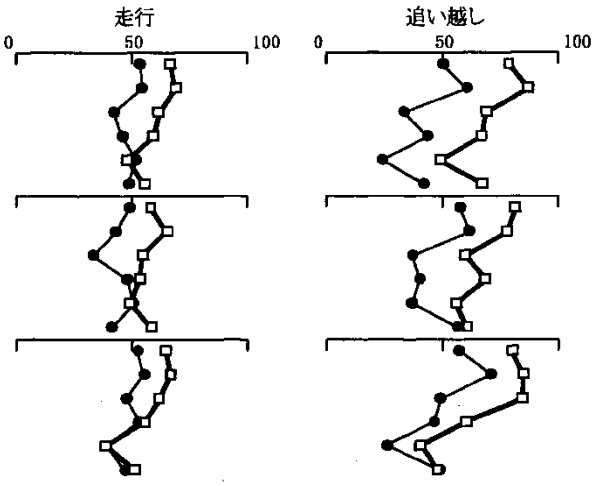


車線の大型貨物とは異なった運転傾向を持つことを示唆している。また、昼間と夜間では、昼間の方が追従運転率は高く、その傾向は追い越し車線でより顕著である。

次に、大型貨物の追従運転率が先行車の車種によってどのように異なるか検討する。表3-2-4-6、図3-2-4-6がその結果であり、表中の車種が先行車種に対応している。

表3-2-4-6・図3-2-4-6　大型貨物における先行車種別追従運転率

調査	時間帯	走行 乗用	走行 大貨	追い越し 乗用	追い越し 大貨
調査1	10～15時	53.7	66.9	50.6	78.8
	16～18時	54.5	69.1	60.9	87.1
	19～21時	42.4	61.8	33.7	69.1
	22～1時	46.2	59.4	43.5	67.0
	2～4時	52.2	48.3	24.3	49.2
	5～9時	48.6	55.4	42.1	67.4
調査2	10～14時	49.4	58.4	57.8	81.6
	15～17時	43.3	65.3	61.7	77.8
	18～21時	33.6	54.9	37.4	60.0
	22～1時	48.2	53.6	40.4	68.6
	2～5時	50.9	49.4	37.1	56.0
	6～9時	41.5	58.5	56.4	60.9
調査3	10～14時	52.7	65.0	57.5	80.2
	15～17時	55.5	67.0	71.2	85.0
	18～21時	48.0	62.0	49.5	84.7
	22～1時	53.1	56.0	46.7	60.5
	2～5時	39.1	39.0	26.5	40.9
	6～9時	47.3	51.3	49.1	47.8
凡例		●—●	□—□	●—●	□—□



大型貨物では前車種により追従運転率が異なり、それが大型貨物の場合、追従運転率は高まる。その傾向は特に追い越し車線で顕著であり、前車種が乗用車か大型貨物かで追従運転率には30%近い差がある。そしてこの傾向は昼夜を間わずほぼ一定である。次節でも述べるように、乗用車と大型貨物ではその速度に差があり、一般に乗用車の方が速度は高い。ここでの結果には、そのような速度の差異が関与しているものと考えられるが、それと共に大型貨物運転者の運転特性も関わっているように思われる。

2-5　速度分布

表3-2-5-1、図3-2-5-1に走行車線、表3-2-5-2、図3-2-5-2に追い越し車線における速度の分布を示す。

走行車線と追い越し車線では、後者の方が10～15km（/時間）速度が高い。このような走行車線と追い越し車線の速度差は、昼間より夜間においてより大きくなる傾向

が認められる。

表3-2-5-1・図3-2-5-1　走行車線における速度の分布

調査	時間帯	中央値	平均値	標準偏差
調査1	10～15時	82.1	83.9	11.5
	16～18時	82.2	83.3	10.2
	19～21時	80.7	81.9	12.9
	22～1時	83.2	83.6	10.3
	2～4時	84.5	85.0	12.1
	5～9時	86.0	86.5	12.4
調査2	10～14時	93.5	94.6	13.4
	15～17時	92.0	90.7	17.0
	18～21時	89.1	92.0	18.7
	22～1時	89.0	90.4	15.1
	2～5時	93.1	95.0	16.6
	6～9時	95.8	95.9	13.5
調査3	10～14時	87.5	89.3	13.1
	15～17時	83.2	84.5	12.5
	18～21時	81.9	83.8	16.5
	22～1時	85.1	86.5	12.8
	2～5時	88.3	89.5	17.3
	6～9時	87.5	89.0	13.3

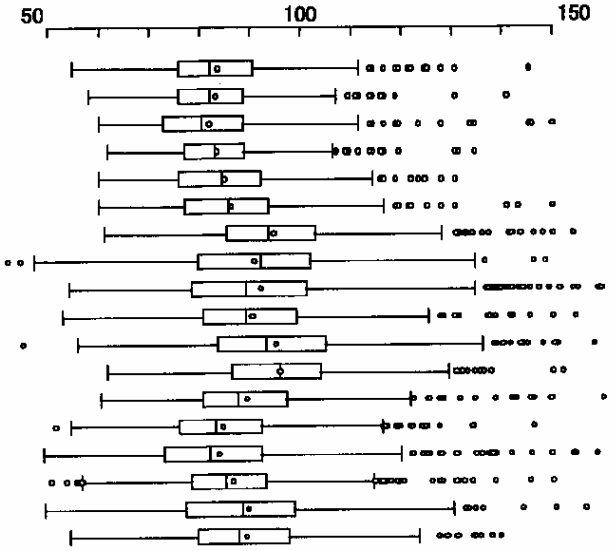
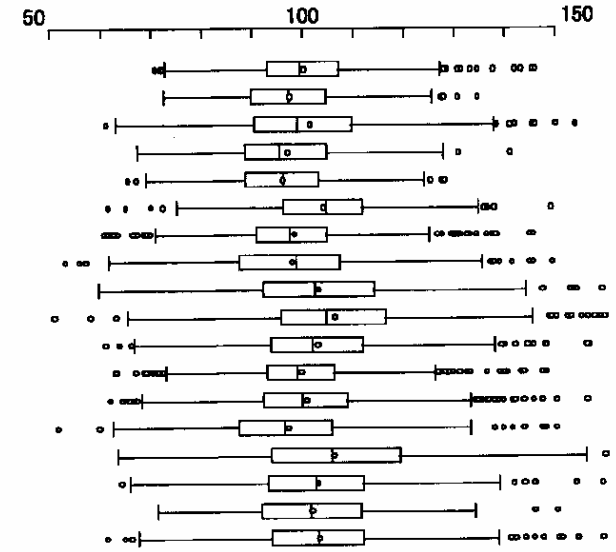


表3-2-5-2・図3-2-5-2　追い越し車線における速度の分布

調査	時間帯	中央値	平均値	標準偏差
調査1	10～15時	99.7	100.3	10.8
	16～18時	97.3	97.5	10.1
	19～21時	99.0	101.7	16.5
	22～1時	95.4	96.9	11.1
	2～4時	96.3	96.2	11.3
	5～9時	104.7	104.2	11.7
調査2	10～14時	97.3	98.2	11.9
	15～17時	98.6	97.7	15.6
	18～21時	102.5	103.1	15.7
	22～1時	104.7	106.2	16.5
	2～5時	101.8	102.9	15.1
	6～9時	99.0	99.7	12.4
調査3	10～14時	99.8	100.6	14.0
	15～17時	96.3	97.0	14.0
	18～21時	105.5	106.1	17.2
	22～1時	102.3	102.7	14.7
	2～5時	101.4	101.6	14.5
	6～9時	102.9	103.0	15.2



上り坂（調査３）と下り坂（調査２）の速度の差異は、走行車線で明確に現れており、後者が5～10km（/時間）程度早い。しかし、追い越し車線ではそのような傾向は認められない。追い越し車線は元々速度が高く、従って下り坂と言えども、一定以上に速度を上げないということであろうか。

速度の時間変化は車線によって異なった傾向を示している。まず走行車線に関して

は、昼間から夕方そして夜間へと速度は低下する。そして18～21時で最小となり、以降は再び上昇に転じている。これに対して追い越し車線（特に調査２、３）では、これと逆の傾向を示しており、昼間から夜に向けて速度は高まる。前でみた、走行車線と追い越し車線との速度差が夜間において大きくなることがこれと対応している。但し、このような傾向は調査1では認められず、従って、必ずしも一貫・安定した傾向とは言えない。

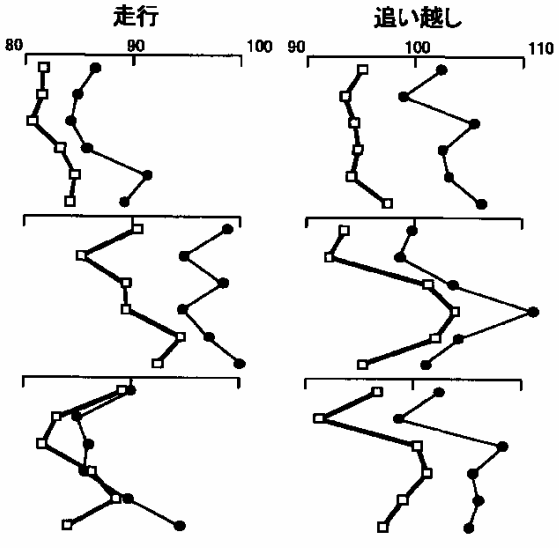
また、速度分布の標準偏差は昼間より夜間で大きくなる傾向が認められる。つまり、車両間の速度の散らばりは夜間においてより大きい。このように、夜間の高速道における速度分布の特徴は、車線間、車線内の両方においてそのバラツキが大きくなる点にあると言える。夜間における総車両数の減少は、追い越し車線の車両数を減少させるとともに、車線変更の自由度も高める。そしてそのような自由度の高さが、全体としてのバラツキの大きさをもたらしているものと考えられる。

次に、車種別の速度の違いについて検討する。表3-2-5-3、図3-2-5-3は乗用車、大型貨物別の速度平均を示したものである。

車種別では、大型貨物より乗用車の方が速度は高く、その傾向は走行車線でも追い越し車線でも同様である。但し、その差は走行車線より追い越し車線の方が大きい。そしてそれが、大型貨物が同じ大型貨物を追従する傾向、特にその傾向の追い越し車線での強さに対応しているものと思われる。なお、走行車線における大型貨物と乗用

表3-2-5-3・図3-2-5-3　車種別速度平均

調査	時間帯	走行		追い越し	
		乗用	大貨	乗用	大貨
調査1	10～15時	86.5	81.7	102.5	95.2
	16～18時	84.9	81.6	99.0	93.5
	19～21時	84.3	80.7	105.6	94.5
	22～1時	85.8	83.3	102.6	94.9
	2～4時	91.4	84.7	103.3	94.2
	5～9時	89.3	84.3	106.3	97.6
調査2	10～14時	98.9	90.5	99.9	93.6
	15～17時	94.9	85.4	98.8	92.1
	18～21時	98.5	89.5	103.7	101.3
	22～1時	94.8	89.5	111.1	103.9
	2～5時	97.3	94.6	104.3	102.1
	6～9時	100.1	92.5	101.2	95.4
調査3	10～14時	90.0	89.2	102.4	96.8
	15～17時	85.1	83.1	98.7	91.4
	18～21時	86.1	81.9	108.4	100.5
	22～1時	85.8	86.5	105.7	101.4
	2～5時	89.8	88.7	106.2	99.1
	6～9時	94.7	84.3	105.4	97.4
	凡例	●—	□—	●—	□—

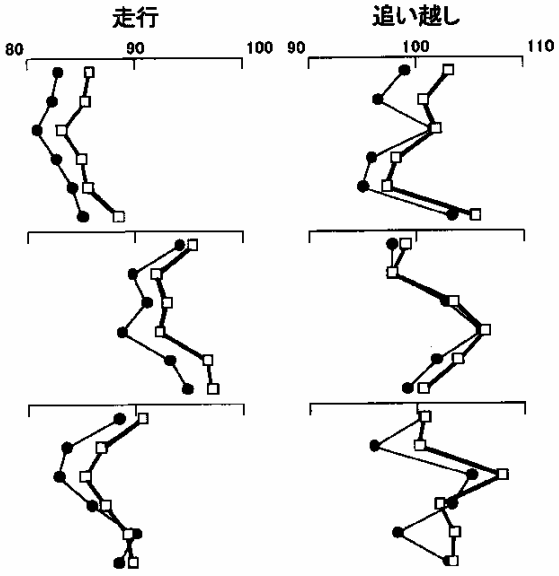


車の速度差は、下り坂（調査２）で広がり、上り坂（調査３）で縮まる傾向が認められる。

次に、車群を構成している車両群と単独走行車（前後100m以内に車両無し）で速度にどのような違いがあるか検討する。図3-2-5-4、表3-2-5-4がその結果であり、車群と単独走行それぞれの速度の平均値を示している。なお、車群の速度は、それに含まれる車両の速度分布の中央値を用いた。図表より明らかなように、車群より単独走行の方が速度は高い。従って、単独走行車の特徴は、車群を避けて比較的高い速度で走行している車両ということになろう。

表3-2-5-4・図3-2-5-4　単独走行車及び車群の速度平均

調査	時間帯	走行		追い越し	
		追従	単独	追従	単独
調査1	10～15時	82.9	85.9	99.0	103.1
	16～18時	82.3	85.4	96.6	100.8
	19～21時	80.9	83.2	101.5	101.9
	22～1時	82.7	85.1	95.9	98.2
	2～4時	84.2	85.6	95.0	97.3
	5～9時	85.2	88.5	103.3	105.6
調査2	10～14時	94.1	95.4	97.8	99.1
	15～17時	89.8	92.0	97.7	97.8
	18～21時	91.1	93.0	102.7	103.5
	22～1時	88.8	92.3	106.1	106.4
	2～5時	93.2	96.7	101.9	103.9
	6～9時	94.9	97.2	99.1	100.6
調査3	10～14時	88.5	90.7	100.6	100.7
	15～17時	83.6	86.8	96.0	100.2
	18～21時	82.8	85.3	105.1	107.9
	22～1時	86.0	87.2	103.2	102.0
	2～5時	90.0	89.2	98.1	103.5
	6～9時	88.4	89.7	102.8	103.3
凡例		●—●	□—□	●—●	□—□



2-6　車間距離

東名高速の実査では、道路上に長さ80mの測定対象領域を設定し、各通過車両ごとにその車両の先頭部分が対象領域へ入った時刻（車両iに関してS_iとする）と出た時刻（E_i）を測定した。したがって、入域点を基準とすれば、先行車両$i-1$が入域してから車両∫が入域するまでの経過時間は、$S_i - S_{i-1}$、となる。そしてこの間、先行車両が等速（$=80/(E_{i-1} - S_{i-1})$）で走行していると仮定すれば、２つの車両間の先頭部分における距離（車頭間距離）は、

$$\text{車頭間距離} = \frac{(S_i - S_{i-1}) \times 80}{E_{i-1} - S_{i-1}}$$

によって推定することができる。しかし、本来車間距離は、先行車両の最後部と後続車両の先頭部との距離によって与えられるべきであり、特に、２つの車両が近接して走行している場合には、先行車両が乗用車か大型貨物かで車頭間距離と車間距離とでは大きな差異が生じる。そこでここでは、表3-2-6-1に示す値によって車両iの車両長（L_i）を推定し、それを用いて、

$$\text{車間距離} = \frac{(S_i - S_{i-1}) \times 80}{E_{i-1} - S_{i-1}} - L_{i-1}$$

として車間距離を推定した。

表3-2-6-1　車種別車両長

車種	車両長
乗用車	4.4m
普通貨物	6.9m
大型貨物	10.3m
バス	10m
二輪車	2m
その他	6.9m

2-6-1　車線別の車間距離

走行車線に関する結果を表3-2-6-2・図3-2-6-1（累積分布）、表3-2-6-3・図3-2-6-2（車間距離別車両数）に示す。累積分布は、車間距離データを小さい順に並べた時、全データのそれぞれ5%、10%、15%等々の順位に相当する車間距離を示したものである。例えば、表3-2-6-2の調査１・10～15時の5%に対応する値19.5は、最小値から87（=1714×0.05）番目の車間距離の値が19.5mであること意味している。また、

車間距離別台数では、表頭に示した車間距離以下で走行している車両数を表示している。従って、ある時間帯における車両数が多い場合には、累積分布で示された各パーセント点における車間距離が長くても、短い車間距離で走行する車両数は多いということもある。なお、各時間帯で時間数が異なるため、車両数は１時間当たりの平均値を用いた。

累積分布によれば、調査１の5%点で夜間における車間距離が短い傾向は認められる。しかし、調査１の10%以上ではその傾向は認められず、調査２、３では、ほとんど全てのパーセント点で夜間における車間距離が昼間のそれを上回っている。特に深夜（２～４（５）時）の車間距離が全ての調査に共通して最も長い。これは車間距離別の

表3-2-6-2・図3-2-6-1　走行車線における車間距離の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	19.5	25.6	30.9	35.5	40.0	1714
	16～18時	16.4	20.6	24.9	30.7	36.1	918
	19～21時	15.4	27.9	33.7	38.0	43.1	699
	22～1時	16.1	26.6	35.0	43.1	49.0	956
	2～4時	26.4	38.5	46.1	55.9	61.8	586
	5～9時	19.5	26.2	32.4	38.7	44.9	1253
調査2	10～14時	22.3	28.1	33.5	38.8	44.4	1424
	15～17時	20.0	27.5	33.9	39.7	45.0	815
	18～21時	23.9	32.4	40.0	45.9	53.5	866
	22～1時	25.2	31.0	37.3	46.4	52.4	949
	2～5時	27.4	35.9	42.8	51.6	59.9	903
	6～9時	22.2	31.8	38.9	44.6	51.2	1058
調査3	10～14時	22.0	28.9	33.8	38.3	42.6	1445
	15～17時	20.2	25.7	29.7	34.7	39.8	939
	18～21時	22.9	28.2	37.0	40.8	46.5	957
	22～1時	23.2	31.3	36.9	43.9	51.2	949
	2～5時	35.8	47.3	57.4	65.8	76.3	596
	6～9時	26.2	34.0	39.7	44.9	53.5	951
	凡例						

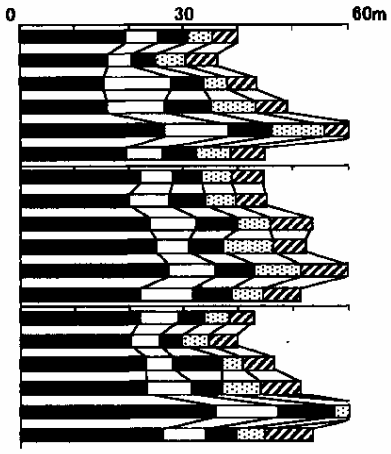
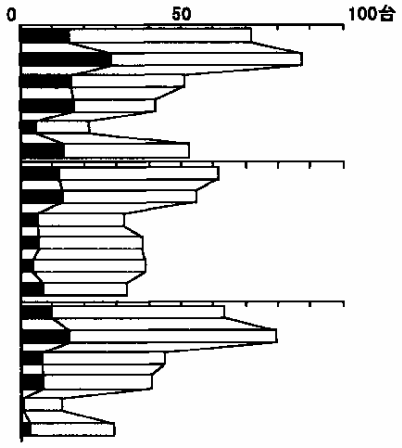


表3-2-6-3・図3-2-6-2　走行車線における車間距離別車両数

調査	時間帯	20m	40m	60m	80m	100m
調査1	10～15時	15.6	71.4	119.0	160.3	189.3
	16～18時	28.7	87.0	144.7	185.3	215.0
	19～21時	16.0	51.0	82.7	111.3	132.7
	22～1時	17.0	42.0	81.5	114.0	143.5
	2～4時	5.3	21.3	44.0	71.0	92.0
	5～9時	13.6	52.4	88.2	125.4	151.2
調査2	10～14時	12.2	61.4	104.2	141.2	175.0
	15～17時	13.3	54.7	97.0	136.0	164.0
	18～21時	5.8	32.3	64.5	87.5	106.5
	22～1時	6.0	37.8	74.3	101.3	127.8
	2～5時	4.3	38.7	75.3	111.7	145.0
	6～9時	7.4	33.0	66.0	95.6	117.6
調査3	10～14時	10.0	62.8	120.4	159.0	186.0
	15～17時	15.3	79.0	144.3	186.7	220.0
	18～21時	7.0	44.8	82.3	115.8	141.3
	22～1時	7.3	40.8	75.3	105.3	132.3
	2～5時	1.0	12.7	32.7	51.7	69.7
	6～9時	3.4	29.0	54.8	81.2	104.4
	凡例					



台数からみても同様であり、例えば、車間距離40m以内の台数は、10時～18時が最も多く、夜間ではその半分程度である。

次に追い越し車線についての結果を表3-2-6-4・図3-2-6-3（累積分布）、表3-2-6-5・図3-2-6-4（車間距離別車両数）に示す。追い越し車線も走行車線と同様であり、夜間の方が車間距離は長い。また、調査１の5%点での傾向も、追い越し車線では認められない。このように、車間距離で見た場合、両車線とも夜間でその距離が長くなる傾向が認められる。なお、車間距離は走行車線より追い越し車線で短くなる傾向も認められる。例えば、15%点で比較した場合その差は10m以上であり、車間距離40m以内の車両数でも、昼間では走行車線のほぼ倍である。但し、夜間では追い越し車線

表3-2-6-4・図3-2-6-3　追い越し車線における車間距離の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	13.7	17.9	20.4	22.6	25.3	1642
	16～18時	12.4	15.2	17.3	19.6	21.8	1085
	19～21時	16.7	24.6	29.8	34.7	40.7	528
	22～1時	17.3	22.8	27.1	31.3	38.1	662
	2～4時	17.6	23.5	31.5	35.9	43.8	321
	5～9時	15.5	19.8	22.7	26.0	29.4	1066
調査2	10～14時	11.9	14.8	18.0	21.2	24.9	1232
	15～17時	12.7	16.1	19.4	22.6	25.7	842
	18～21時	14.1	18.6	23.4	27.9	34.6	674
	22～1時	16.4	22.1	25.9	29.8	33.7	693
	2～5時	16.9	22.3	27.0	31.6	37.4	613
	6～9時	11.3	14.8	17.8	20.6	24.0	966
調査3	10～14時	12.7	16.3	19.8	22.3	24.9	1382
	15～17時	12.1	15.6	18.2	21.3	24.5	1040
	18～21時	15.3	19.4	23.6	26.1	29.7	901
	22～1時	18.7	23.4	27.8	33.2	37.5	700
	2～5時	22.9	29.8	41.8	48.6	57.5	307
	6～9時	14.8	19.9	22.9	26.8	30.8	819
	凡例						

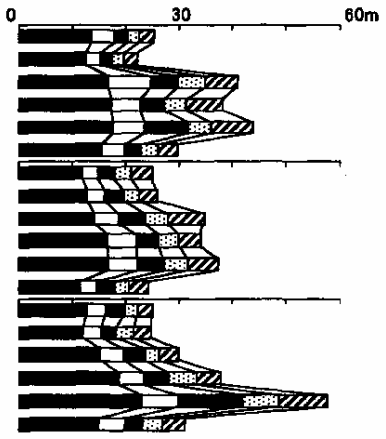
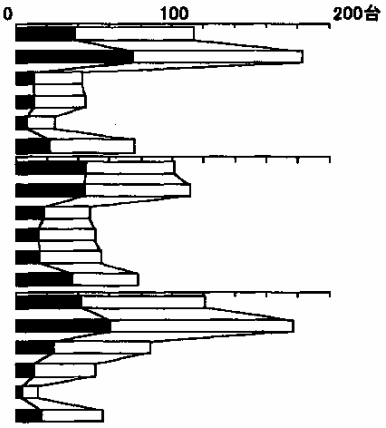


表3-2-6-5・図3-2-6-4　追い越し車線における車間距離別車両数

調査	時間帯	20m	40m	60m	80m	100m
調査1	10～15時	38.6	113.7	144.7	168.2	183.2
	16～18時	75.3	182.3	227.3	254.0	276.7
	19～21時	12.0	42.7	65.7	82.3	95.7
	22～1時	12.3	44.3	70.8	84.5	95.0
	2～4時	7.3	24.3	37.0	43.3	48.3
	5～9時	21.8	74.6	103.2	123.6	135.6
調査2	10～14時	45.2	100.6	129.0	147.2	160.2
	15～17時	44.0	110.7	150.3	171.7	188.3
	18～21時	18.8	47.3	67.3	81.0	92.0
	22～1時	14.5	51.0	74.5	85.8	97.5
	2～5時	15.7	54.3	75.7	93.7	103.3
	6～9時	36.0	78.0	98.6	112.6	123.8
調査3	10～14時	42.0	120.8	156.0	175.4	189.6
	15～17時	60.3	176.7	226.3	248.3	263.0
	18～21時	24.3	85.3	114.8	132.5	146.0
	22～1時	12.3	50.5	78.3	90.3	98.0
	2～5時	3.7	13.7	26.7	31.7	35.3
	6～9時	16.6	55.4	75.6	89.2	96.8
	凡例					



を走行する車両数が減少するため、40m以内の車両数にはそれ程大きな差異は認められない。

2-6-2　大型貨物・車線別の車間距離

大型貨物の走行車線における結果を表3-2-6-6・図3-2-6-5（累積分布）、表3-2-6-7・図3-2-6-6（車間距離別車両数）に示す。

大型貨物の走行車線に関しても、夜間において車間距離が長くなる傾向は認められる。しかし、夜間と昼間との差は、全体でみた場合より小さくなっており、深夜を除けば、昼間との差はそれほど大きくない。深夜という特殊な時間帯を除けば、大型貨

表3-2-6-6・図3-2-6-5　大型貨物走行車線における車間距離の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	22.7	31.0	36.8	43.0	48.9	620
	16～18時	17.1	25.4	32.1	38.9	45.7	333
	19～21時	19.6	29.2	36.2	40.1	48.1	430
	22～1時	16.0	27.4	36.9	43.6	50.6	759
	2～4時	24.4	37.8	45.5	54.7	61.4	428
	5～9時	20.6	32.5	40.1	47.9	55.7	463
調査2	10～14時	24.6	31.1	38.2	45.3	50.0	440
	15～17時	24.7	33.0	39.6	44.3	52.5	257
	18～21時	23.6	32.0	40.8	47.0	54.7	475
	22～1時	25.5	33.0	41.9	49.7	54.6	717
	2～5時	27.8	36.4	44.6	53.7	63.1	603
	6～9時	22.8	34.7	41.1	46.9	51.8	281
調査3	10～14時	22.7	29.5	36.4	41.5	46.2	619
	15～17時	20.9	26.9	33.7	41.0	46.3	309
	18～21時	24.9	30.4	38.7	43.5	51.3	465
	22～1時	22.1	29.5	35.6	43.4	50.7	688
	2～5時	35.1	47.2	57.3	64.2	76.6	382
	6～9時	28.2	35.7	42.7	51.5	60.3	324
	凡例						

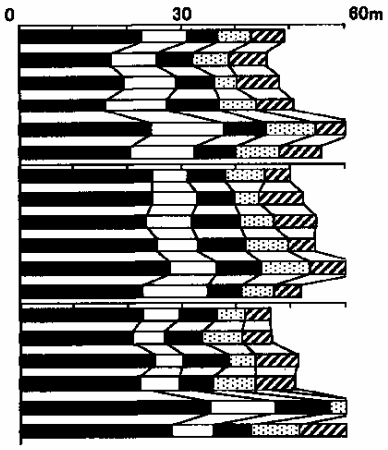
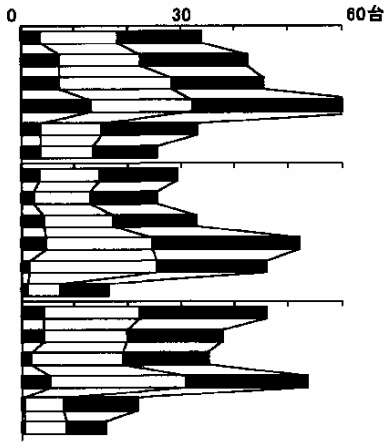


表3-2-6-7・図3-2-6-6　大型貨物走行車線における車間距離別車両数

調査	時間帯	20m	40m	60m	80m	100m
調査1	10～15時	3.9	18.2	33.7	50.0	62.7
	16～18時	7.3	22.3	42.3	56.7	67.3
	19～21時	7.3	28.3	45.3	67.3	80.0
	22～1時	13.3	32.3	61.8	87.0	110.0
	2～4時	4.0	15.3	33.0	52.0	67.3
	5～9時	3.8	13.6	25.4	37.8	48.6
調査2	10～14時	3.6	14.6	29.2	38.8	49.6
	15～17時	2.7	13.0	25.3	39.7	49.0
	18～21時	4.5	17.3	32.8	45.5	55.3
	22～1時	5.0	24.5	52.0	70.8	93.0
	2～5時	1.7	25.3	46.0	69.3	94.7
	6～9時	1.6	7.4	16.4	22.8	28.2
調査3	10～14時	4.4	22.2	46.0	61.8	73.6
	15～17時	4.3	19.7	37.7	51.7	63.7
	18～21時	2.0	19.0	34.8	51.8	65.8
	22～1時	5.5	30.8	53.5	76.0	93.8
	2～5時	0.7	8.0	21.7	33.7	45.0
	6～9時	0.8	8.4	15.8	25.0	32.8
	凡例					



物の車間距離に関する運転傾向は、昼夜でそれほど差はないと言えよう。但し、車間距離別の車両数では、夜間に大型貨物が増加するため、短い距離での車両数は夜間、特に22～１時あたりで最も多くなっており、例えば40m以内車両数は昼の倍近い値である。

追い越し車線についての結果を表3-2-6-8・図3-2-6-7（累積分布）、表3-2-6-9・図3-2-6-8（車間距離別車両数）に示す。

追い越し車線については、走行車線と比較して車間距離は短い。例えば、累積分布の25%点における車間距離は40m前後で、その値は走行車線では15%点あたりに対応している。但し、その時間変化傾向はほぼ同様であり、短い車間距離での車両数は

表3-2-6-8・図3-2-6-7　大型貨物追い越し車線における車間距離の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	15.3	19.3	22.0	25.2	28.9	319
	16～18時	14.4	16.7	19.3	22.6	24.4	173
	19～21時	16.5	30.5	34.6	41.4	45.1	163
	22～1時	18.2	22.5	27.1	31.5	38.1	389
	2～4時	16.7	22.4	25.8	32.6	37.0	195
	5～9時	17.1	19.8	24.6	27.3	36.0	163
調査2	10～14時	12.6	15.6	21.3	26.7	30.9	164
	15～17時	14.4	16.9	21.9	24.9	31.1	108
	18～21時	14.1	21.6	31.8	39.4	48.2	138
	22～1時	15.7	19.8	24.3	27.9	32.4	398
	2～5時	17.4	23.6	28.0	34.1	41.1	343
	6～9時	11.6	16.6	20.7	23.4	29.4	120
調査3	10～14時	11.7	15.7	19.3	22.1	25.3	323
	15～17時	12.5	17.1	20.6	25.0	26.5	176
	18～21時	14.8	19.8	23.8	26.3	30.3	197
	22～1時	19.0	23.7	27.6	33.2	38.5	373
	2～5時	22.9	34.6	42.2	49.4	56.7	145
	6～9時	18.1	22.9	27.8	30.7	35.4	106
	凡例						

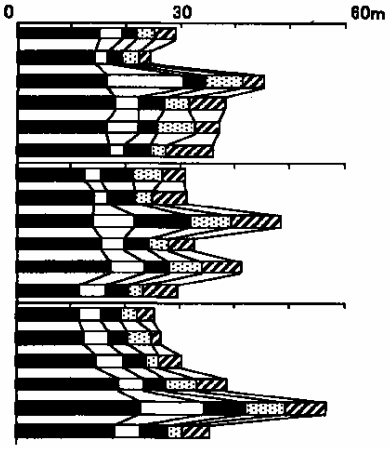
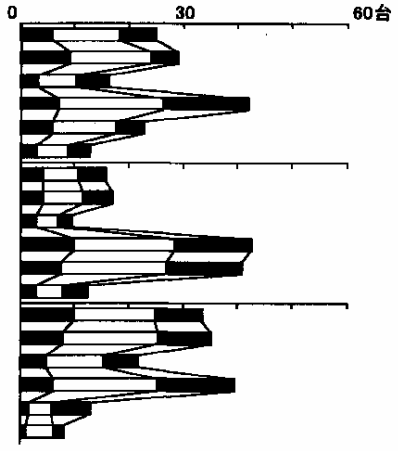


表3-2-6-9・図3-2-6-8　大型貨物追い越し車線における車間距離別車両数

調査	時間帯	20m	40m	60m	80m	100m
調査1	10～15時	5.9	18.3	24.9	29.4	31.9
	16～18時	9.3	24.0	29.0	35.7	39.7
	19～21時	3.3	10.3	16.3	23.7	26.7
	22～1時	7.0	26.3	41.8	51.3	58.3
	2～4時	6.0	17.7	22.7	26.0	29.0
	5～9時	3.2	9.0	12.8	15.0	17.0
調査2	10～14時	4.4	11.0	15.8	20.0	22.0
	15～17時	4.3	11.7	17.0	21.0	22.7
	18～21時	3.0	7.0	9.5	12.3	15.0
	22～1時	10.0	28.5	42.5	50.5	58.8
	2～5時	7.7	27.0	40.7	51.3	56.7
	6～9時	3.2	8.0	12.6	13.4	15.0
調査3	10～14時	10.2	24.8	33.4	37.8	42.4
	15～17時	8.0	25.3	35.0	39.3	43.0
	18～21時	5.0	15.5	21.8	27.8	31.3
	22～1時	6.3	25.5	39.5	46.5	52.5
	2～5時	1.7	6.0	13.0	14.7	16.3
	6～9時	1.2	6.2	8.2	9.6	11.2
	凡例					



夜間、特に22～１時あたりで最も多くなっている。なお、短い距離で走行する車両数が、18（19）～21時の時間帯で落ち込んでおり、その傾向は３調査に共通している。

2-6-3　乗用車・車線別の車間距離

乗用車の走行車線における結果を表3-2-6-10・図3-2-6-9（累積分布）、表3-2-6-11・図3-2-6-10（車間距離別車両数）に示す。

夜間に車間距離が長くなる傾向は大型貨物と同様であるが、その傾向は乗用車が大幅に減少する深夜に顕著であり、それ以外、昼との差異は小さい。また、大型貨物の車間距離（表3-2-6-6）と比較した場合、乗用車の方が短く、例えば15%点ではその

表3-2-6-10・図3-2-6-9　乗用車走行車線における車間距離の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	19.4	24.2	28.5	33.3	36.7	629
	16～18時	16.6	19.6	22.8	24.8	29.9	382
	19～21時	13.2	16.2	28.4	31.4	35.4	179
	22～1時	18.6	27.5	33.2	44.7	46.6	74
	2～4時	19.3	28.4	33.9	52.0	61.2	33
	5～9時	18.8	23.9	28.2	32.6	37.2	447
調査2	10～14時	21.8	26.3	30.2	35.5	39.7	567
	15～17時	18.9	24.1	29.9	36.7	42.5	408
	18～21時	25.8	34.4	39.6	45.0	48.8	229
	22～1時	23.6	27.6	31.2	34.5	44.0	79
	2～5時	24.2	33.6	40.5	44.0	48.9	106
	6～9時	20.9	28.9	34.9	41.1	48.1	457
調査3	10～14時	21.1	27.6	32.1	36.9	40.1	445
	15～17時	20.6	25.8	29.6	32.5	37.1	422
	18～21時	22.6	26.9	31.6	38.2	41.5	321
	22～1時	33.8	35.9	39.5	45.8	56.1	123
	2～5時	35.2	48.5	57.1	68.5	75.1	75
	6～9時	25.0	32.4	38.1	43.6	50.1	320
	凡例						

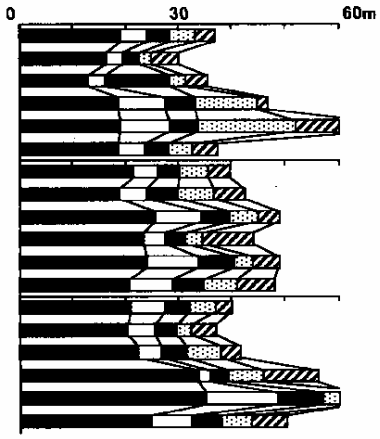
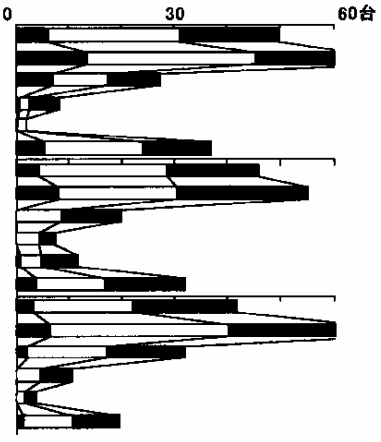


表3-2-6-11・図3-2-6-10　乗用車走行車線における車間距離別車両数

調査	時間帯	20m	40m	60m	80m	100m
調査1	10～15時	6.2	31.0	49.7	65.8	73.7
	16～18時	13.7	45.3	69.7	89.3	102.7
	19～21時	7.0	17.7	27.3	32.3	37.7
	22～1時	1.0	2.8	8.3	12.0	13.8
	2～4時	0.3	2.0	2.0	4.7	5.7
	5～9時	5.4	24.2	36.8	52.0	61.4
調査2	10～14時	4.4	28.6	45.6	62.8	75.4
	15～17時	8.3	30.7	55.0	71.7	86.0
	18～21時	0.3	8.8	19.8	26.3	31.0
	22～1時	0.3	4.5	7.5	9.5	11.0
	2～5時	1.0	5.0	11.7	16.3	18.7
	6～9時	3.8	16.8	31.8	46.4	54.8
調査3	10～14時	3.4	22.2	41.6	52.8	60.8
	15～17時	6.7	40.3	77.3	94.3	107.3
	18～21時	2.3	17.3	31.8	42.5	51.5
	22～1時	0.3	4.8	10.8	15.0	19.0
	2～5時	0.0	1.7	3.7	6.3	8.3
	6～9時	1.6	11.0	19.6	28.0	35.0
	凡例					



差が10m程度ある。車間距離別の車両数に関しては、乗用車はその多くが昼間に集中するため、短い車間距離での車両は昼間、特に15～18時あたりで最大となる。これは大型貨物と逆の傾向である。

追い越し車線についての結果を表3-2-6-12・図3-2-6-11（累積分布）、表3-2-6-13・図3-2-6-12（車間距離別車両数）に示す。

車種別・車線別で最も車間距離が短いのが追い越しの乗用車で、15%点で比較した場合、走行車線の乗用車より10m程度短い。但し、同じ車線を走行する大型貨物との差は小さい。つまり、大型貨物に関しては、走行車線を走る場合には乗用車よりもさらに車間をあけて走る傾向があるが、追い越し車線の場合には乗用車と同様、車間を

表3-2-6-12・図3-2-6-11　乗用車追い越し車線における車間距離の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	13.5	17.4	19.7	21.8	24.5	1124
	16～18時	12.3	14.5	16.8	18.8	20.7	772
	19～21時	16.1	24.3	27.5	31.8	38.4	307
	22～1時	13.0	22.1	27.1	30.7	38.8	160
	2～4時	22.2	36.3	42.8	46.5	48.7	63
	5～9時	14.8	19.4	21.9	24.8	27.9	751
調査2	10～14時	11.9	14.8	17.9	20.9	24.1	890
	15～17時	12.2	15.7	19.2	21.7	25.0	649
	18～21時	14.7	18.9	23.2	26.6	32.2	463
	22～1時	18.0	25.2	29.7	34.1	38.1	185
	2～5時	15.0	21.3	28.2	33.0	36.3	131
	6～9時	10.9	14.0	16.9	19.6	22.4	685
調査3	10～14時	12.9	16.3	19.7	22.0	24.3	853
	15～17時	10.7	14.9	17.1	20.1	22.9	695
	18～21時	14.9	18.8	22.8	25.7	28.8	595
	22～1時	16.0	21.7	25.1	30.8	35.6	205
	2～5時	25.2	34.0	43.4	49.6	65.9	75
	6～9時	13.5	18.5	21.8	25.0	28.7	571
	凡例	■	□	■	▩	▨	

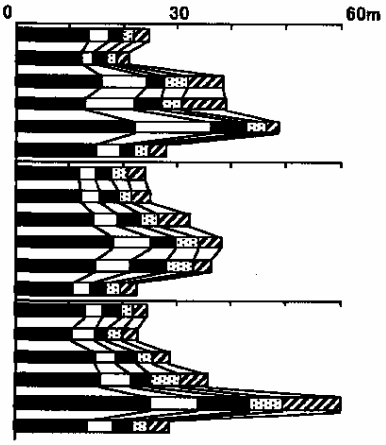
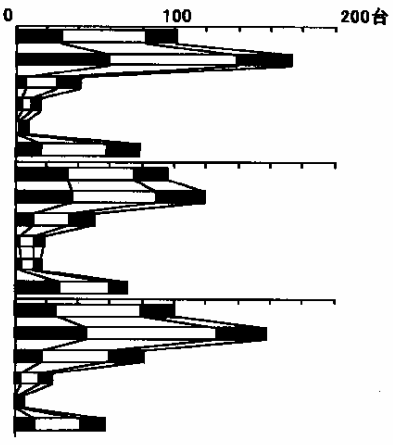


表3-2-6-13・図3-2-6-12　乗用車追い越し車線における車間距離別車両数

調査	時間帯	20m	40m	60m	80m	100m
調査1	10～15時	28.8	82.1	100.7	117.9	128.4
	16～18時	58.7	138.3	172.3	188.0	202.0
	19～21時	7.0	26.7	41.0	49.7	59.3
	22～1時	3.8	10.3	16.0	18.5	21.0
	2～4時	0.7	2.7	7.7	8.7	9.0
	5～9時	16.6	58.0	78.0	93.2	100.6
調査2	10～14時	33.2	74.6	95.2	106.8	115.6
	15～17時	36.0	88.7	119.0	134.7	148.0
	18～21時	12.5	34.3	49.5	59.0	66.5
	22～1時	3.0	12.5	18.5	21.5	23.3
	2～5時	3.7	12.3	16.7	19.3	21.7
	6～9時	28.2	59.4	70.6	81.4	89.2
調査3	10～14時	26.4	79.4	100.2	112.6	120.8
	15～17時	45.7	127.3	157.3	171.3	180.3
	18～21時	17.5	60.0	80.8	90.0	97.5
	22～1時	4.0	15.8	23.5	25.5	26.5
	2～5時	0.0	2.7	5.7	7.3	8.0
	6～9時	13.4	41.4	57.0	66.8	71.0
	凡例	■	□	■		



つめて走る傾向がある。なお、昼間より夜間で車間距離が長くなる傾向が、追い越し車線により明確に現れている。

2-6-4　大型貨物先行車種別の車間距離

ここでは、大型貨物の保持する車間距離が、先行車両の車種の違いによってどのように異なるかを検討する。走行車線に関し、先行車種が乗用車の場合が表3-2-6-14・図3-2-6-13、大型貨物の場合が表3-2-6-15・図3-2-6-14であり、共に累積分布として示している。

表3-2-6-14・図3-2-6-13　大型貨物走行車線における車間距離の累積分布

（先行車種：乗用車）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	26.1	35.6	42.6	45.7	53.0	201
	16～18時	23.9	31.1	36.4	43.0	47.1	134
	19～21時	30.6	47.0	56.9	64.7	70.2	99
	22～1時	19.7	23.3	29.8	36.1	52.2	52
	2～4時	17.1	32.3	33.6	41.9	50.8	23
	5～9時	22.8	38.1	47.3	55.6	64.7	142
調査2	10～14時	28.9	35.9	41.8	52.2	58.5	160
	15～17時	26.4	36.7	46.9	57.2	70.1	120
	18～21時	30.3	39.8	51.3	62.2	77.1	113
	22～1時	37.3	46.2	51.7	56.3	57.7	56
	2～5時	30.1	35.8	47.5	60.3	65.5	59
	6～9時	29.5	40.6	47.3	57.7	62.1	106
調査3	10～14時	21.4	31.1	41.4	44.9	51.6	165
	15～17時	18.3	27.9	37.1	45.4	51.2	128
	18～21時	25.5	34.0	41.6	49.7	61.5	148
	22～1時	19.3	25.8	34.6	46.1	54.6	81
	2～5時	32.2	41.9	51.3	55.6	65.2	46
	6～9時	32.6	41.6	51.9	61.7	70.2	93
	凡例						

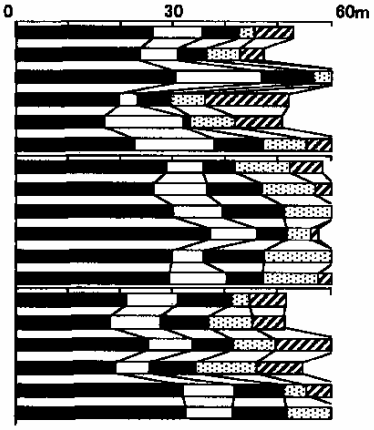
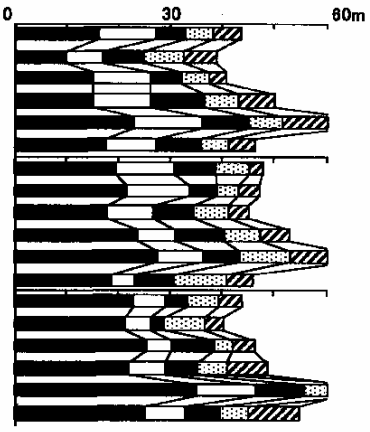


表3-2-6-15・図3-2-6-14　大型貨物走行車線における車間距離の累積分布

（先行車種：大型貨物）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	16.3	27.4	32.9	38.4	43.4	248
	16～18時	10.2	17.2	25.0	32.7	38.8	123
	19～21時	15.1	26.2	32.2	37.4	40.7	275
	22～1時	15.3	26.2	36.9	43.2	50.0	608
	2～4時	23.0	36.2	44.9	51.4	61.2	319
	5～9時	17.7	27.4	35.9	41.2	46.0	195
調査2	10～14時	19.6	30.7	39.0	45.2	47.7	149
	15～17時	21.6	33.8	39.1	43.2	47.3	95
	18～21時	17.9	26.8	34.5	41.3	45.2	264
	22～1時	23.9	31.2	40.5	47.5	52.8	549
	2～5時	27.6	36.4	43.3	53.1	62.8	423
	6～9時	18.6	23.3	30.7	40.9	46.0	94
調査3	10～14時	23.1	29.2	33.6	39.5	43.9	297
	15～17時	21.3	26.2	28.9	36.8	40.4	106
	18～21時	25.4	30.4	38.7	42.0	46.1	250
	22～1時	22.3	29.3	35.3	41.0	48.7	495
	2～5時	35.1	46.3	55.8	60.5	68.9	246
	6～9時	25.2	33.0	39.7	45.2	54.8	119
	凡例						



図表より明らかなように、前車種が乗用車であるより、大型貨物の方が車間距離は短い。例えば、15%点で比較した場合、前車種が大型貨物の方が10m程度車間距離は短く、これはいずれの調査でも、そしていずれの時間帯においても一貫した傾向として認められる。なお、昼夜の比較では、夜間で車間距離が長くなる傾向は、今まで見た傾向と同じである。

次に、追い越し車線についての結果を表3-2-6-16・図3-2-6-15（先行車種：乗用車）、表3-2-6-17・図3-2-6-16（先行車種：大型貨物）に示す。追い越し車線の場合も同様な傾向であるが、前車種の違いによる車間距離の差は、走行車線より大きい。

表3-2-6-16・図3-2-6-15　大型貨物追い越し車線における車間距離の累積分布

（先行車種：乗用車）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	17.5	23.6	26.7	34.2	41.0	201
	16～18時	15.0	17.2	21.0	25.4	32.9	115
	19～21時	30.8	39.1	45.4	68.1	80.0	89
	22～1時	25.7	33.3	40.8	45.9	52.7	85
	2～4時	29.4	34.9	46.4	55.3	94.9	37
	5～9時	17.8	21.7	29.1	36.7	51.9	95
調査2	10～14時	12.9	18.1	28.0	33.9	40.6	102
	15～17時	15.4	21.0	26.5	31.2	35.2	81
	18～21時	14.3	20.8	40.3	61.5	73.1	91
	22～1時	18.0	27.1	37.1	54.0	69.9	99
	2～5時	18.5	26.0	35.8	48.4	64.8	62
	6～9時	11.6	16.4	22.9	29.8	34.1	78
調査3	10～14時	11.8	16.8	20.9	24.2	34.4	179
	15～17時	13.1	17.6	20.2	25.1	27.7	104
	18～21時	18.6	24.3	30.6	39.3	46.5	99
	22～1時	19.0	29.3	35.9	38.6	45.0	105
	2～5時	19.9	37.3	48.0	52.7	79.7	34
	6～9時	20.4	23.4	28.1	34.3	37.6	57
	凡例						

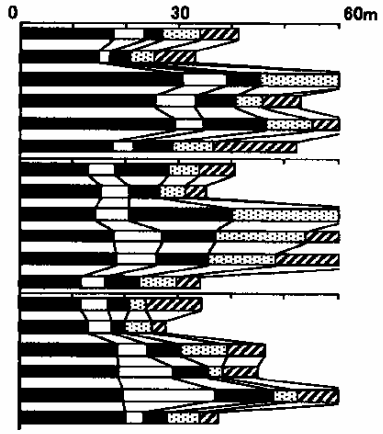
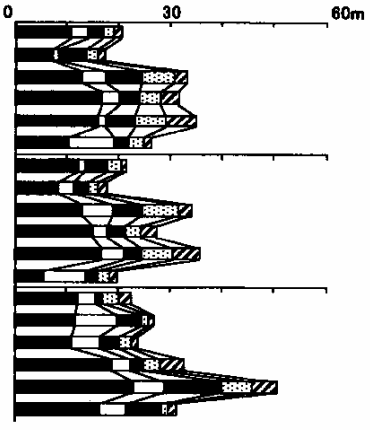


表3-2-6-17・図3-2-6-16　大型貨物追い越し車線における車間距離の累積分布

（先行車種：大型貨物）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	11.0	14.2	17.2	19.3	20.6	71
	16～18時	7.4	8.4	13.8	16.0	17.2	31
	19～21時	13.1	17.6	24.6	30.9	33.1	55
	22～1時	17.0	20.2	24.1	28.2	31.6	236
	2～4時	16.0	17.7	23.3	29.2	34.9	130
	5～9時	10.4	19.4	22.0	25.0	26.3	46
調査2	10～14時	12.2	13.7	18.0	20.6	21.3	38
	15～17時	8.6	11.5	14.0	16.1	17.6	18
	18～21時	13.1	19.1	24.6	31.5	34.1	35
	22～1時	15.3	17.9	21.5	24.3	27.3	245
	2～5時	16.7	21.2	24.6	30.5	35.8	207
	6～9時	5.9	13.9	16.1	18.4	19.9	23
調査3	10～14時	12.4	15.8	17.0	20.2	22.5	106
	15～17時	11.6	19.8	24.5	25.9	26.7	40
	18～21時	11.2	16.5	20.2	22.8	23.8	72
	22～1時	18.9	22.4	24.9	28.1	32.6	200
	2～5時	23.0	29.0	39.9	45.8	50.5	71
	6～9時	16.5	21.6	28.3	29.8	31.1	23
	凡例						



2-7　車間時間

前節では、連続走行する2台の車両間の隔たりを車間距離として求め、分析を行った。しかし、車間距離が同じであったとしても、車両速度が異なればその危険性も異なるはずである。例えば、同じ50mの車間距離であっても速度が60km/hと120km/hの場合では、後者の方がはるかに危険性は高い。

そこで、前節で求めた車間距離と当該車両'の速度防$V_i = (80 / E_i - S_i)$を用いて、車間時間を

$$\text{車間時間} = \frac{\text{車間距離}}{V_i}$$

として定義する。車間時間は、当該車両が現在の車間距離を何秒で進むか、つまり先行車両がその場で停止した場合に何秒で追突するかを表しており、それが短かい程危険は大きい。

ところで、実査データでは入域点を基準として⑤－3Mを求めることができ、この値は、車両長を無視すれば入域点における実質的な車間時間を与える。これに対してここで定義した車間時間は、

$$\text{車間時間} = \text{実質的車間時間} \times \frac{V_{i-1}}{V_i}$$

となり、当該車両と先行車両の速度差（実際には比）が大きくなればその値は小さくなる。前節での車間距離が実質的車間時間を先行車両の速度のみで補正したものであるに対して、ここでの車間時間は両方の車両速度を考慮しており、それだけ実態に即した指標と言える。なお前節同様、ここでも車間時間の分布を累積分布と車間時間別の車両数の2つ観点から分析する。

2-7-1　車線別の車間時間

走行車線に関する結果を表3-2-7-1・図3-2-7-1（累積分布）、表3-2-7-2・図3-2-7-2（車間時間別車両数）に、追い越し車線の結果を表3-2-7-3・図3-2-7-3（累積分布）、表3-2-7-4・図3-2-7-4（車間時間別車両数）に示す。

ここでの傾向は、車間距離でみたものとほぼ同じである。例えば、走行車線に関して、全体として夜間における車間時間が昼間のそれを上回っており、特に深夜の車間時間が最も長い。これは車間時間別の車両数からみても同様であり、車間時間２秒以

表 3-2-7-1・図 3-2-7-1　走行車線における車間時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.9	1.1	1.3	1.6	1.7	1714
	16～18時	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	918
	19～21時	0.8	1.2	1.5	1.8	2.0	699
	22～1時	0.7	1.2	1.5	1.8	2.1	956
	2～4時	1.1	1.6	2.0	2.3	2.7	586
	5～9時	0.8	1.1	1.4	1.6	1.9	1253
調査2	10～14時	0.8	1.1	1.3	1.5	1.8	1424
	15～17時	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	815
	18～21時	1.0	1.3	1.6	1.9	2.1	866
	22～1時	1.0	1.3	1.5	1.8	2.2	949
	2～5時	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	903
	6～9時	0.8	1.2	1.5	1.7	1.9	1058
調査3	10～14時	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	1445
	15～17時	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	939
	18～21時	1.0	1.3	1.5	1.8	2.1	957
	22～1時	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1	949
	2～5時	1.4	1.8	2.2	2.7	3.1	596
	6～9時	1.1	1.3	1.6	1.9	2.2	951
	凡例						

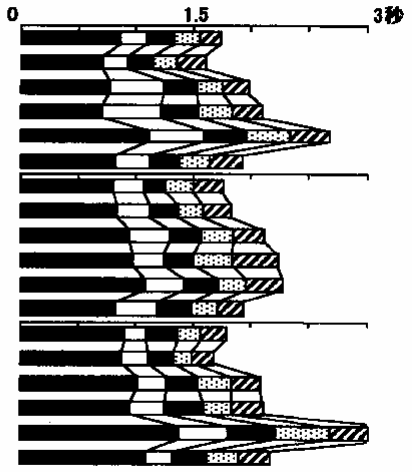


表 3-2-7-2・図 3-2-7-2　走行車線における車間時間別車両数

調査	時間帯	1秒	1.5秒	2秒	2.5秒	3秒
調査1	10～15時	22.2	52.7	87.9	114.7	140.5
	16～18時	35.0	71.0	108.0	136.0	166.3
	19～21時	17.3	33.0	59.3	78.7	94.7
	22～1時	17.8	34.5	54.8	76.8	96.8
	2～4時	8.7	17.0	30.0	42.7	58.0
	5～9時	19.0	42.8	67.0	89.6	111.0
調査2	10～14時	23.8	57.0	85.4	112.0	136.4
	15～17時	21.0	49.3	75.7	104.7	126.7
	18～21時	12.8	29.8	49.8	67.0	79.8
	22～1時	12.8	35.8	52.5	71.0	93.0
	2～5時	12.7	33.7	62.0	86.0	105.3
	6～9時	14.8	32.4	55.2	74.8	94.0
調査3	10～14時	21.2	53.4	89.2	121.8	146.0
	15～17時	24.0	63.7	99.7	137.7	166.7
	18～21時	11.5	34.0	54.8	78.5	97.3
	22～1時	14.0	33.3	54.8	72.8	92.0
	2～5時	2.7	12.0	24.3	35.3	47.0
	6～9時	8.0	23.6	41.4	57.0	74.2
	凡例					

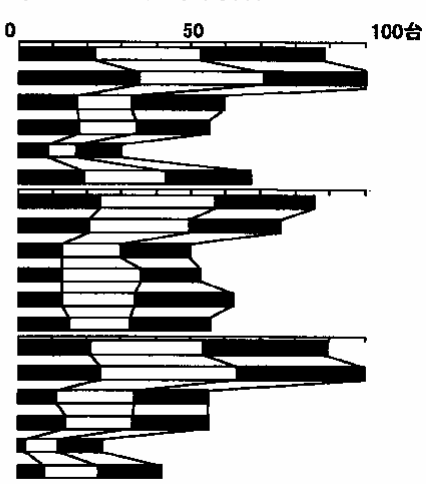


表 3-2-7-3・図 3-2-7-3　追い越し車線における車間時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.5	0.7	0.8	0.8	0.9	1642
	16～18時	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	1085
	19～21時	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	528
	22～1時	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	662
	2～4時	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	321
	5～9時	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1066
調査2	10～14時	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1232
	15～17時	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	842
	18～21時	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	674
	22～1時	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	693
	2～5時	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	613
	6～9時	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	966
調査3	10～14時	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1382
	15～17時	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1040
	18～21時	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	901
	22～1時	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	700
	2～5時	0.9	1.2	1.5	1.8	2.3	307
	6～9時	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	819
	凡例						

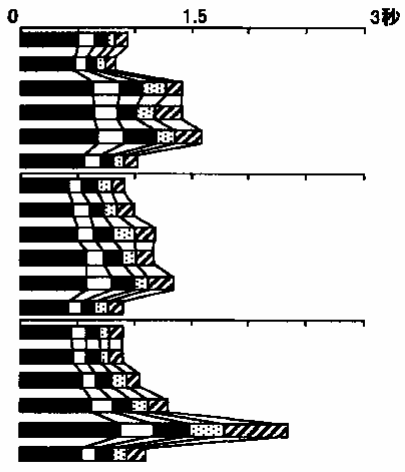
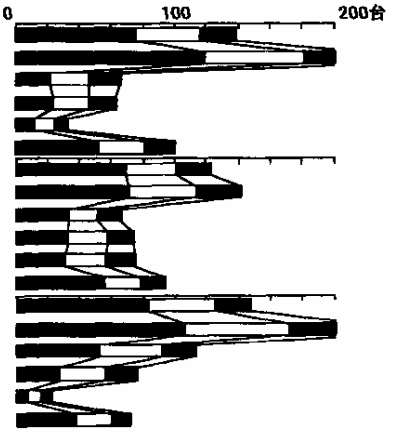


表3-2-7-4・図3-2-7-4　追い越し車線における車間時間別車両数

調査	時間帯	1秒	1.5秒	2秒	2.5秒	3秒
調査1	10～15時	76.0	116.4	138.7	159.2	172.4
	16～18時	120.0	181.3	215.7	244.0	261.3
	19～21時	22.3	46.3	65.7	76.7	87.0
	22～1時	24.0	45.8	63.5	76.3	84.8
	2～4時	12.0	25.0	32.3	39.3	44.3
	5～9時	52.4	80.8	100.4	117.6	126.4
調査2	10～14時	69.4	101.0	122.4	135.8	148.8
	15～17時	71.7	113.3	141.7	161.7	174.0
	18～21時	33.3	51.5	66.0	75.0	83.3
	22～1時	32.5	58.3	73.8	82.0	90.8
	2～5時	30.7	57.3	75.0	86.0	96.7
	6～9時	56.4	78.4	94.0	105.2	114.8
調査3	10～14時	83.2	125.2	146.8	165.6	177.6
	15～17時	106.7	171.3	212.7	236.7	248.0
	18～21時	52.3	92.0	113.0	126.8	137.5
	22～1時	27.8	56.0	75.8	83.5	91.5
	2～5時	8.0	15.3	22.3	29.3	32.3
	6～9時	37.0	59.4	71.4	83.4	90.6
	凡例					



内の車両数では、10時～18時が最も多く、夜間ではその半分ほどである。

追い越し車線についてもその傾向は同様であり、車間時間は夜間の方が長い。また、車間時間は走行車線より追い越し車線で短い傾向も認められる。但し、走行車線と追い越し車線との差異は、車間距離よりも広がっている。例えば、車間距離に関して追い越し車線25%点が、走行車線での10～15%点に対応するのに対し、車間時間では追い越し車線の25%点は、走行車線での5～10%点に対応している。両車線における車両速度の違いが、差異を拡大しているとみられる。

2-7-2　大型貨物・車線別の車間時間

走行車線に関する結果を表3-2-7-5・図3-2-7-5（累積分布）、表3-2-7-6・図3-2-7-6（車間時間別車両数）に、追い越し車線の結果を表3-2-7-7・図3-2-7-7（累積分

表3-2-7-5・図3-2-7-5　大型貨物走行車線における車間時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	1.0	1.4	1.6	1.9	2.2	620
	16～18時	0.8	1.2	1.5	1.7	2.0	333
	19～21時	0.9	1.3	1.6	1.8	2.1	430
	22～1時	0.7	1.2	1.6	1.9	2.2	759
	2～4時	1.0	1.6	2.0	2.3	2.6	428
	5～9時	0.9	1.3	1.7	2.1	2.4	463
調査2	10～14時	0.9	1.2	1.5	1.7	2.1	440
	15～17時	1.0	1.4	1.6	1.9	2.2	257
	18～21時	0.9	1.3	1.6	1.9	2.2	475
	22～1時	1.0	1.4	1.6	2.0	2.4	717
	2～5時	1.1	1.5	1.7	2.0	2.4	603
	6～9時	0.9	1.4	1.6	1.8	2.1	281
調査3	10～14時	0.9	1.2	1.4	1.6	1.8	619
	15～17時	0.9	1.2	1.4	1.7	2.0	309
	18～21時	1.0	1.4	1.6	2.0	2.3	465
	22～1時	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	688
	2～5時	1.4	1.8	2.2	2.7	3.1	382
	6～9時	1.2	1.5	1.9	2.2	2.5	324
	凡例						

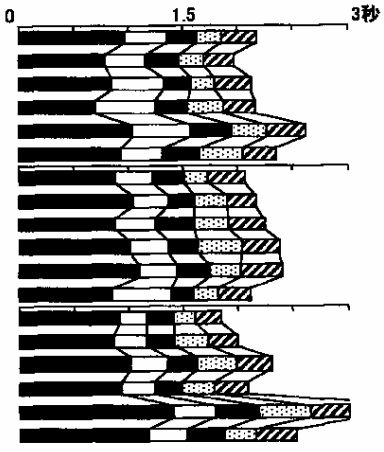


表 3-2-7-6・図 3-2-7-6　大型貨物走行車線における車間時間別車両数

調査	時間帯	1秒	1.5秒	2秒	2.5秒	3秒
調査1	10～15時	5.2	13.3	23.3	32.0	42.3
	16～18時	9.3	17.3	28.3	38.0	48.0
	19～21時	8.0	19.0	32.3	44.3	53.7
	22～1時	13.8	27.0	42.0	58.5	74.0
	2～4時	6.7	12.3	22.7	33.0	43.3
	5～9時	5.6	11.0	17.8	24.6	31.0
調査2	10～14時	5.6	13.0	21.0	30.6	36.0
	15～17時	3.7	10.7	18.7	27.3	32.0
	18～21時	8.3	15.8	26.0	33.3	39.0
	22～1時	8.8	23.5	35.3	50.5	64.5
	2～5時	8.0	21.7	38.3	52.7	65.3
	6～9時	3.4	7.2	13.8	17.8	22.0
調査3	10～14時	8.2	21.8	34.8	47.8	54.6
	15～17時	7.7	16.7	25.7	35.3	43.3
	18～21時	5.3	14.3	23.5	31.5	40.8
	22～1時	11.3	26.5	40.5	53.5	66.0
	2～5時	2.7	8.0	15.7	22.3	30.7
	6～9時	2.2	6.2	11.0	16.0	21.4
	凡例	■	□	■		

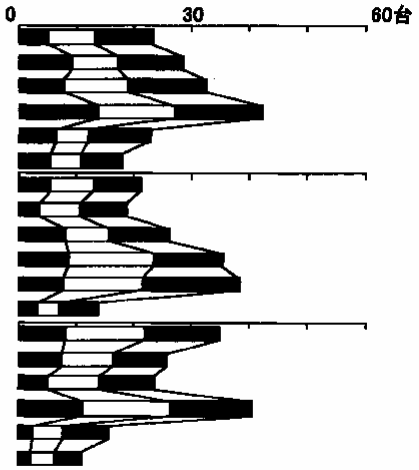


表 3-2-7-7・図 3-2-7-7　大型貨物追い越し車線における車間時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	319
	16～18時	0.6	0.6	0.7	0.9	1.0	173
	19～21時	0.7	1.1	1.3	1.6	1.8	163
	22～1時	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	389
	2～4時	0.6	0.8	1.1	1.2	1.4	195
	5～9時	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	163
調査2	10～14時	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	164
	15～17時	0.4	0.7	0.9	1.0	1.2	108
	18～21時	0.5	0.7	1.1	1.4	1.8	138
	22～1時	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	398
	2～5時	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	343
	6～9時	0.4	0.6	0.8	1.0	1.1	120
調査3	10～14時	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	323
	15～17時	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	176
	18～21時	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	197
	22～1時	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	373
	2～5時	0.9	1.3	1.6	1.9	2.3	145
	6～9時	0.6	0.9	1.0	1.2	1.3	106
	凡例	■	□	■	▦	▨	

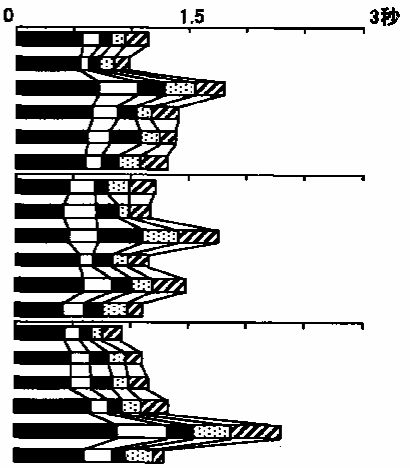
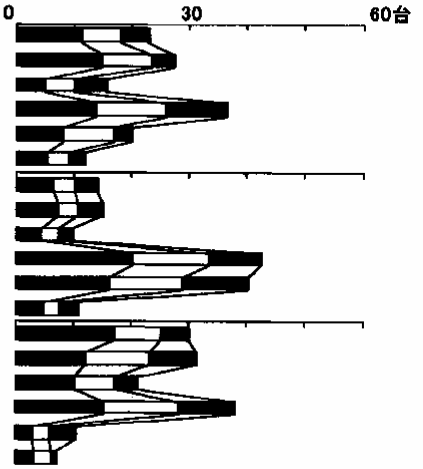


表 3-2-7-8・図 3-2-7-8　大型貨物追い越し車線における車間時間別車両数

調査	時間帯	1秒	1.5秒	2秒	2.5秒	3秒
調査1	10～15時	11.5	18.1	23.0	26.8	29.3
	16～18時	15.0	23.7	27.3	32.0	35.7
	19～21時	5.0	10.0	15.7	19.0	23.7
	22～1時	13.8	26.0	36.5	44.8	50.5
	2～4時	8.3	17.0	20.0	23.7	26.3
	5～9時	5.6	9.4	12.0	13.8	15.0
調査2	10～14時	6.6	10.4	14.0	16.6	19.2
	15～17時	7.3	11.0	15.3	18.3	20.0
	18～21時	4.5	7.5	9.8	10.8	12.3
	22～1時	20.3	33.5	42.5	48.0	53.3
	2～5時	16.3	29.0	40.3	47.7	53.0
	6～9時	5.0	7.8	11.0	12.8	13.6
調査3	10～14時	17.4	25.2	30.0	34.6	37.4
	15～17時	12.3	23.3	31.3	36.0	37.7
	18～21時	10.3	17.3	21.0	25.8	28.3
	22～1時	15.5	28.5	38.0	42.3	47.8
	2～5時	3.0	6.0	10.7	14.0	15.0
	6～9時	3.4	6.2	7.0	8.6	9.4
	凡例	■	□	■		



布）、表3-2-7-8・図3-2-7-8（車間時間別車両数）に示す。大型貨物の走行車線に関しても、夜間において車間時間が長くなる傾向は認められる。しかし、車間距離でも述べたように夜間と昼間との差は、全体でみた場合より小さくなっており、深夜を除けば、昼間との差はそれほど大きくない。また、車間時間別の台数では、夜間に大型貨物が増加するため、短い車間時間での台数は夜間、特に22～１時あたりで最も多くなっている。

追い越し車線については、走行車線と比較して車間時間は短い。そして、先にも述べたように、その差異は車間距離でみた場合より大きい。

2-7-3　乗用車・車線別の車間時間

走行車線に関する結果を表3-2-7-9・図3-2-7-9（累積分布）、表3-2-7-10・図3-2-7-10（車間時間別車両数）に、追い越し車線の結果を表3-2-7-11・図3-2-7-11（累積分布）、表3-2-7-12・図3-2-7-12（車間時間別車両数）に示す。

乗用車に関しても、夜間に車間時間が長くなる傾向は同様であるが、その傾向は大型貨物より明確である。車線間の比較では、追い越し車線における車間時間が走行車線よりずっと短い。例えば、走行車線の場合、車間時間1秒以内の車両は全体の１割にも満たないのに対し、追い越し車線、特に昼間の追い越し車線ではその比率が全体の1/4を越える。大型貨物との比較では、両車線とも乗用車の方が車間時間は短いが、その傾向は走行車線において顕著であり、追い越し車線では小さい。また、車間時間

表3-2-7-9・図3-2-7-9　乗用車走行車線における車間時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.9	1.1	1.2	1.5	1.6	629
	16～18時	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	382
	19～21時	0.6	0.8	1.2	1.5	1.7	179
	22～1時	0.8	1.2	1.8	1.9	2.0	74
	2～4時	0.8	1.4	1.6	2.0	2.3	33
	5～9時	0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	447
調査2	10～14時	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	567
	15～17時	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6	408
	18～21時	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	229
	22～1時	0.9	1.2	1.3	1.4	1.7	79
	2～5時	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	106
	6～9時	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	457
調査3	10～14時	0.9	1.1	1.4	1.5	1.7	445
	15～17時	0.9	1.2	1.3	1.5	1.6	422
	18～21時	1.1	1.3	1.5	1.7	2.0	321
	22～1時	1.2	1.5	1.8	1.9	2.1	123
	2～5時	1.5	1.9	2.3	2.9	3.3	75
	6～9時	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	320
	凡例						

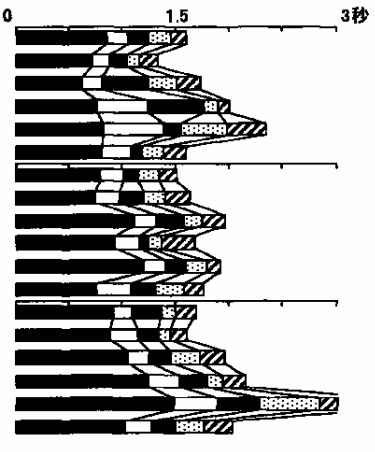


表 3-2-7-10・図 3-2-7-10　乗用車走行車線における車間時間別車両数

調査	時間帯	1秒	1.5秒	2秒	2.5秒	3秒
調査1	10～15時	8.6	22.4	38.9	49.2	59.2
	16～18時	16.7	38.3	55.3	67.0	81.7
	19～21時	8.0	11.3	21.0	25.3	30.3
	22～1時	1.3	2.3	4.5	7.0	10.0
	2～4時	0.7	1.3	2.0	3.0	3.7
	5～9時	8.0	20.0	30.2	39.4	47.6
調査2	10～14時	10.6	27.6	40.0	51.8	62.6
	15～17時	14.0	30.0	45.0	59.3	73.0
	18～21時	2.3	7.8	14.5	21.8	26.0
	22～1時	1.3	4.5	5.8	7.0	9.8
	2～5時	1.0	4.3	10.0	14.0	16.7
	6～9時	7.4	17.0	27.6	38.2	46.0
調査3	10～14時	6.0	17.8	30.6	40.4	50.0
	15～17時	9.7	31.0	50.7	71.7	87.3
	18～21時	3.0	12.8	20.5	31.0	37.8
	22～1時	0.3	2.5	6.3	8.3	13.3
	2～5時	0.0	1.0	3.0	4.3	5.0
	6～9時	2.8	9.8	15.8	21.0	28.2
凡例						

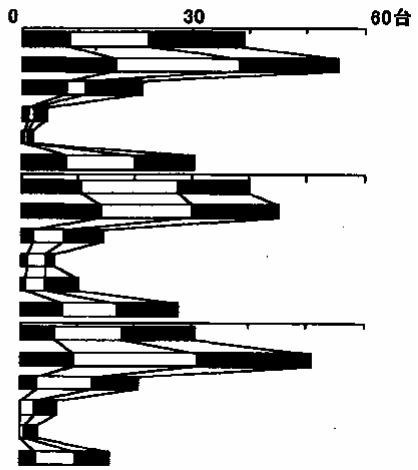


表 3-2-7-11・図 3-2-7-11　乗用車追い越し車線における車間時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1124
	16～18時	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	772
	19～21時	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	307
	22～1時	0.5	0.8	0.9	1.1	1.4	160
	2～4時	0.8	1.3	1.5	1.6	1.8	63
	5～9時	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	751
調査2	10～14時	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	890
	15～17時	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	649
	18～21時	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	463
	22～1時	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	185
	2～5時	0.5	0.8	1.1	1.2	1.3	131
	6～9時	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	685
調査3	10～14時	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	853
	15～17時	0.4	0.6	0.7	0.8	0.8	695
	18～21時	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	595
	22～1時	0.5	0.8	1.0	1.1	1.2	205
	2～5時	0.9	1.2	1.4	2.2	2.5	75
	6～9時	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	571
凡例							

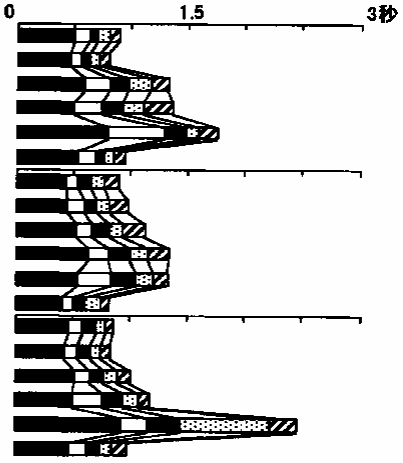
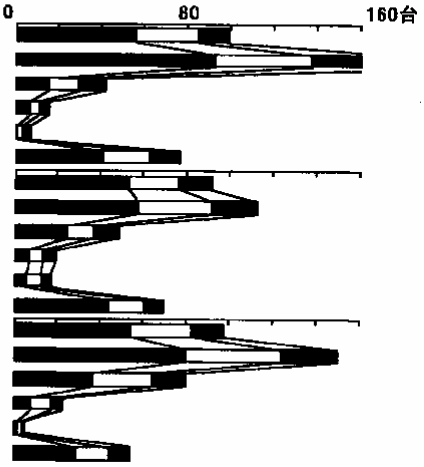


表 3-2-7-12・図 3-2-7-12　乗用車追い越し車線における車間時間別車両数

調査	時間帯	1秒	1.5秒	2秒	2.5秒	3秒
調査1	10～15時	56.4	84.8	98.4	112.8	121.6
	16～18時	93.0	138.0	163.3	184.3	195.0
	19～21時	15.3	30.0	41.7	48.7	54.0
	22～1時	6.8	11.3	15.3	17.8	19.0
	2～4時	1.3	3.3	6.7	8.3	9.3
	5～9時	41.4	63.0	76.2	89.8	96.0
調査2	10～14時	53.6	76.4	91.2	100.6	109.6
	15～17時	57.7	92.0	112.7	128.0	138.3
	18～21時	24.5	37.3	48.3	55.0	61.0
	22～1時	6.8	13.0	18.8	20.5	22.5
	2～5時	5.7	12.7	16.7	18.3	20.3
	6～9時	44.0	60.6	69.0	76.2	83.6
調査3	10～14時	54.0	83.2	97.0	107.6	114.8
	15～17時	79.7	124.3	150.3	166.0	173.7
	18～21時	37.0	65.3	79.8	87.5	94.0
	22～1時	8.3	17.5	22.8	25.0	25.8
	2～5時	1.7	3.7	4.7	6.3	7.0
	6～9時	29.2	45.2	54.4	62.8	67.8
凡例						



別台数でみると、乗用車はその多くが昼間に集中するため、短い車間時間での台数は昼間、特に15～18時あたりで最大となっている。

2-7-4　大型貨物先行車種別の車間時間

走行車線に関する先行車種別の結果を、表3-2-7-13・図3-2-7-13（先行車種：乗用車）、表3-2-7-14・図3-2-7-14（先行車種：大型貨物）に、追い越し車線の結果を表3-2-7-15・図3-2-7-15（先行車種：乗用車）、表3-2-7-16・図3-2-7-16（先行車種：大型貨物）に示す。

表3-2-7-13・図3-2-7-13　大型貨物走行車線における車間時間の累積分布

（先行車種：乗用車）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	1.2	1.5	1.7	2.0	2.3	201
	16～18時	0.9	1.4	1.7	1.8	2.0	134
	19～21時	1.4	1.9	2.5	2.8	3.2	99
	22～1時	0.9	1.2	1.4	1.5	2.2	52
	2～4時	0.6	1.3	1.5	1.7	2.4	23
	5～9時	1.1	1.4	2.0	2.4	2.9	142
調査2	10～14時	1.1	1.4	1.6	2.0	2.2	160
	15～17時	1.1	1.5	1.9	2.4	3.0	120
	18～21時	1.0	1.6	1.8	2.6	3.2	113
	22～1時	1.4	1.9	2.2	2.4	2.5	56
	2～5時	1.3	1.4	1.8	2.2	2.5	59
	6～9時	1.2	1.4	1.7	2.1	2.3	106
調査3	10～14時	0.9	1.3	1.6	1.8	2.1	165
	15～17時	0.9	1.3	1.6	1.9	2.4	128
	18～21時	1.0	1.5	1.9	2.5	2.7	148
	22～1時	0.7	1.1	1.4	2.0	2.4	81
	2～5時	1.3	1.5	2.1	2.2	2.7	46
	6～9時	1.1	1.8	2.1	2.5	2.8	93
	凡例						

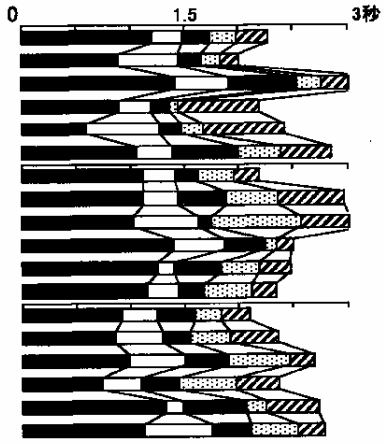


表3-2-7-14・図3-2-7-14　大型貨物走行車線における車間時間の累積分布

（先行車種：大型貨物）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.7	1.1	1.5	1.7	2.1	248
	16～18時	0.5	0.9	1.2	1.5	1.7	123
	19～21時	0.8	1.2	1.4	1.6	1.9	275
	22～1時	0.7	1.2	1.6	1.9	2.2	608
	2～4時	0.9	1.6	2.0	2.2	2.5	319
	5～9時	0.8	1.2	1.5	1.7	2.0	195
調査2	10～14時	0.8	1.2	1.5	1.8	2.0	149
	15～17時	1.1	1.4	1.7	1.8	2.0	95
	18～21時	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	264
	22～1時	1.0	1.3	1.6	2.0	2.3	549
	2～5時	1.1	1.5	1.7	2.0	2.4	423
	6～9時	0.6	1.0	1.2	1.6	1.8	94
調査3	10～14時	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	297
	15～17時	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	106
	18～21時	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	250
	22～1時	1.0	1.2	1.4	1.8	2.0	495
	2～5時	1.5	1.8	2.1	2.6	2.8	246
	6～9時	1.1	1.3	1.7	2.1	2.3	119
	凡例						

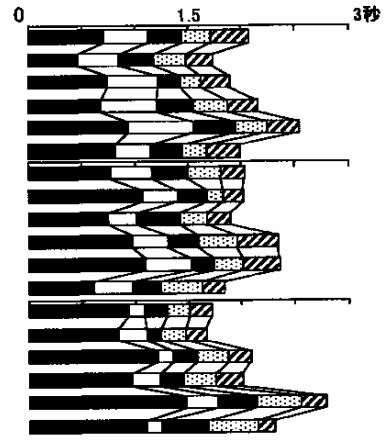


表3-2-7-15・図3-2-7-15　大型貨物追い越し車線における車間時間の累積分布

（先行車種：乗用車）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	201
	16～18時	0.6	0.7	0.8	1.1	1.2	115
	19～21時	1.0	1.6	1.8	2.3	2.9	89
	22～1時	1.0	1.2	1.5	1.9	2.1	85
	2～4時	1.2	1.3	1.7	2.5	3.6	37
	5～9時	0.7	0.8	1.2	1.3	1.8	95
調査2	10～14時	0.5	0.7	1.1	1.4	1.6	102
	15～17時	0.4	0.9	1.0	1.2	1.6	81
	18～21時	0.5	0.7	1.3	2.1	2.6	91
	22～1時	0.7	0.9	1.0	1.9	2.4	99
	2～5時	0.5	1.0	1.3	1.5	2.4	62
	6～9時	0.4	0.6	0.9	1.1	1.3	78
調査3	10～14時	0.4	0.6	0.7	0.9	1.2	179
	15～17時	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	104
	18～21時	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6	99
	22～1時	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5	105
	2～5時	0.8	1.5	1.7	2.0	2.4	34
	6～9時	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	57
	凡例						

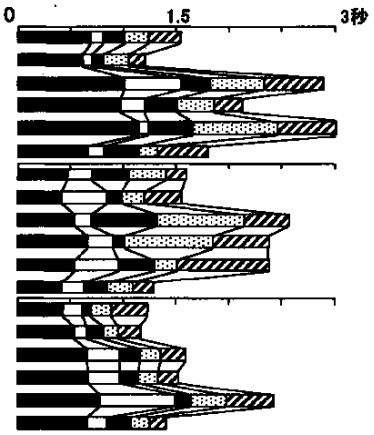
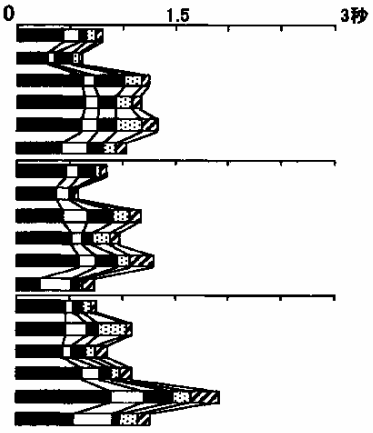


表3-2-7-16・図3-2-7-16　大型貨物追い越し車線における車間時間の累積分布

（先行車種：大型貨物）

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.4	0.6	0.7	0.7	0.8	71
	16～18時	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	31
	19～21時	0.6	0.7	1.0	1.2	1.3	55
	22～1時	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	236
	2～4時	0.6	0.8	0.9	1.2	1.3	130
	5～9時	0.4	0.7	0.8	0.9	1.0	46
調査2	10～14時	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	38
	15～17時	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	18
	18～21時	0.4	0.7	0.9	1.1	1.2	35
	22～1時	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	245
	2～5時	0.6	0.7	1.0	1.1	1.3	207
	6～9時	0.2	0.5	0.6	0.6	0.7	23
調査3	10～14時	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	106
	15～17時	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	40
	18～21時	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	72
	22～1時	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	200
	2～5時	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	71
	6～9時	0.6	0.9	1.0	1.2	1.3	23
	凡例						



図表によれば、両車線とも、前車種が乗用車であるより大型貨物である方が車間時間は短い。例えば、走行車線では前車種乗用車の10%点が、大型貨物の場合にはほぼ15%点に対応している。さらにその傾向は追い越し車線でより明確であり、この場合には車間時間１秒以内の車両比率が、前車種乗用車で１割程度、そして大型貨物の場合には２割程度に増加している。

2-8　追突時間

前節では、車間時間について検討を加えたが、連続する２台の車両がほぼ同じ速度で走行しているとすれば、たとえ車間時間が短いとしても直ちに危険な状態が生じる訳ではない。しかし、当該車両の速度が先行車両の速度を上回っている場合には、何秒後　、あるいは何10秒後には先行車両に追いつくことになり、従って、追突を避けるための何らかの行動、例えば、速度を落とす、車線を変更する等の行動をとる必要が生じる。そしてそのような回避行動は、スムーズな車両の流れに乱れを生じさせる可能性があり、それは事故を引き起こす原因ともなりかねない。このような状況を表す指標として、ここでは以下のような追突時間を定義する。

$$追突時間＝\frac{車間距離}{(該当車両速度－先行車両速度)}$$

追突時間は、現在の速度を維持した場合に、何秒後に先行車両に追突するかを表し、従って、車間距離が短くても、速度差が小さい場合には追突時間が長くなり、危険は小さいと評価されることになる。但し、当該車両の速度が先行車両より遅い場合には、追突は発生せず、従って指標も定義されない。

2-8-1　車線別の追突時間

走行車線における追突時間の累積分布を表3-2-8-1・図3-2-8-1、追い越し車線における追突時間の累積分布を表3-2-8-2・図3-2-8-2に示す。

車間距離、車間時間とは異なり、夜間において追突時間が長くなる傾向は認められ

表3-2-8-1・図3-2-8-1　走行車線における追突時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	9.8	14.3	19.5	26.3	34.6	1714
	16～18時	9.6	16.0	22.0	29.8	38.7	918
	19～21時	9.8	13.7	18.2	25.0	31.6	699
	22～1時	9.5	14.6	22.2	29.5	37.6	956
	2～4時	9.4	17.3	23.2	29.1	40.3	586
	5～9時	8.3	13.4	18.8	25.4	35.3	1253
調査2	10～14時	7.3	11.6	16.5	22.1	30.3	1424
	15～17時	5.8	9.3	14.8	20.5	27.7	815
	18～21時	6.5	11.0	15.4	19.9	29.9	866
	22～1時	7.7	12.8	16.8	23.4	31.3	949
	2～5時	8.6	13.5	19.4	25.0	33.6	903
	6～9時	8.2	13.1	17.6	24.9	35.1	1058
調査3	10～14時	7.4	12.2	16.9	23.6	32.8	1445
	15～17時	8.3	12.9	17.0	23.1	30.1	939
	18～21時	7.5	11.5	15.7	21.5	28.5	957
	22～1時	8.1	13.9	19.7	26.4	36.1	949
	2～5時	9.8	15.8	24.8	33.8	42.8	596
	6～9時	8.1	13.2	18.5	25.6	35.9	951
	凡例						

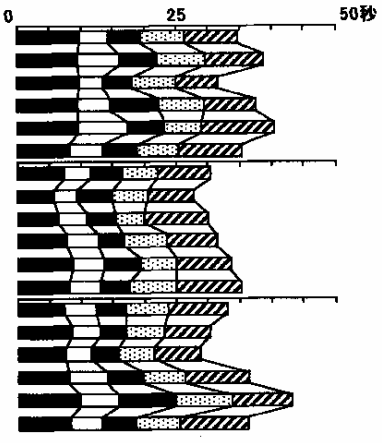
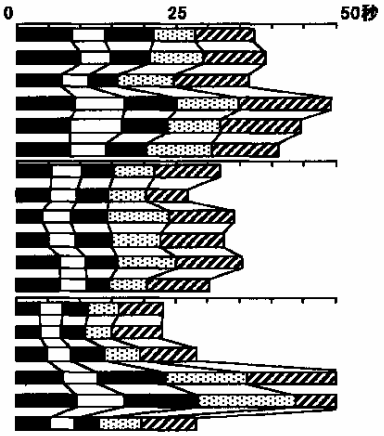


表3-2-8-2・図3-2-8-2　追い越し車線における追突時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	8.7	13.9	21.4	27.9	37.2	1642
	16～18時	9.9	14.8	20.7	29.3	38.9	1085
	19～21時	7.0	11.3	15.8	24.6	36.2	528
	22～1時	9.3	16.9	25.0	34.9	49.3	662
	2～4時	8.4	16.4	23.7	32.0	44.5	321
	5～9時	8.4	14.1	20.4	30.5	40.9	1066
調査2	10～14時	5.5	10.2	15.1	21.7	31.8	1232
	15～17時	5.3	9.4	14.6	20.3	26.8	842
	18～21時	4.2	8.6	14.2	23.9	33.9	674
	22～1時	5.0	9.4	14.9	22.5	32.5	693
	2～5時	6.8	10.9	15.9	24.9	35.4	613
	6～9時	6.8	11.0	14.7	20.5	30.1	966
調査3	10～14時	3.8	7.2	11.4	16.0	22.9	1382
	15～17時	3.8	7.1	10.8	15.0	22.9	1040
	18～21時	4.8	8.6	13.9	19.5	28.2	901
	22～1時	7.5	12.9	23.5	36.2	56.0	700
	2～5時	9.6	17.0	28.7	43.8	59.9	307
	6～9時	5.2	9.4	13.2	19.7	28.2	819
	凡例						



ない。むしろ夜間、特に18（19）～21時の時間帯は、他より短くなる傾向が認められる。もちろん追突時間は5%点で10秒以内、15%点でも15～20秒程度であり、直ちに追突が生じる訳ではないが、10数秒経過すれば、１割程度の車両は何らかの追突回避行動とる必要が生じることになる。

このような傾向は、調査3を除けば、追い越し車線でも認められる。なお、追突時間は走行車線と追い越し車線でそれほど大きな差は認められない。先に車間距離は、追い越し車線の方が長いことをみたが、ここでの結果から考えて、先行車両との速度差は走行車線の方が大きいものと思われる

2-8-2　大型貨物・車線別の追突時間

表3-2-8-3・図3-2-8-3　大型貨物走行車線における追突時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	12.2	17.3	27.6	39.6	53.5	620
	16～18時	13.3	23.1	33.8	51.2	66.6	333
	19～21時	10.0	14.4	20.5	28.6	40.3	430
	22～1時	9.8	15.2	24.8	31.9	41.2	759
	2～4時	9.2	15.7	21.0	29.2	42.8	428
	5～9時	10.6	17.3	25.4	39.2	57.1	463
調査2	10～14時	9.1	15.1	23.9	38.0	58.6	440
	15～17時	7.9	12.3	16.5	23.2	35.2	257
	18～21時	6.3	10.8	14.8	21.1	30.6	475
	22～1時	7.6	13.5	18.3	25.3	32.9	717
	2～5時	8.6	13.5	19.6	25.2	35.3	603
	6～9時	9.7	16.0	22.5	32.7	53.2	281
調査3	10～14時	7.2	11.7	18.8	27.5	35.8	619
	15～17時	9.8	14.3	22.2	30.8	51.6	309
	18～21時	7.8	12.4	18.6	25.9	33.5	465
	22～1時	7.9	13.1	18.8	26.1	39.3	688
	2～5時	9.5	17.8	29.3	38.0	48.6	382
	6～9時	11.0	15.8	24.2	38.8	52.3	324
	凡例						

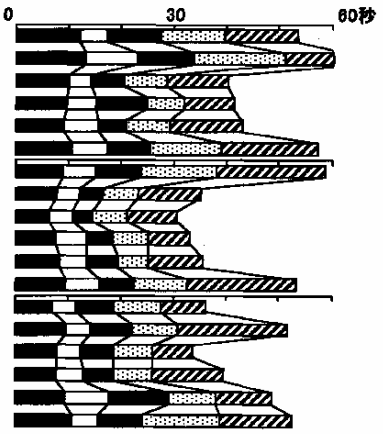
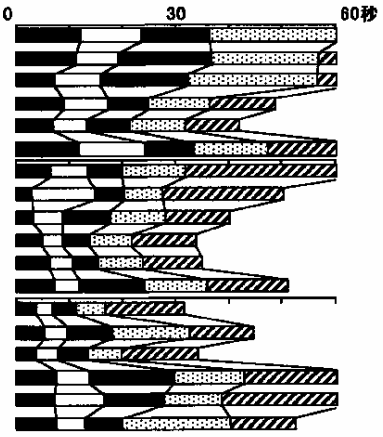


表3-2-8-4・図3-2-8-4　大型貨物追い越し車線における追突時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	12.3	23.5	36.4	76.7	137.2	319
	16～18時	11.6	19.2	36.7	57.0	82.9	173
	19～21時	7.5	16.0	32.3	56.7	73.1	163
	22～1時	9.0	17.3	24.8	36.5	48.6	389
	2～4時	7.2	13.4	21.4	31.8	42.0	195
	5～9時	12.0	24.3	33.5	47.6	80.8	163
調査2	10～14時	6.7	13.6	20.0	32.0	60.2	164
	15～17時	3.0	15.0	20.4	27.6	50.2	108
	18～21時	3.5	8.7	17.5	28.1	39.8	138
	22～1時	5.1	8.8	13.8	21.8	33.7	398
	2～5時	6.4	10.6	15.5	23.8	34.9	343
	6～9時	7.4	12.0	24.1	35.9	51.1	120
調査3	10～14時	3.9	6.8	11.5	16.8	31.2	323
	15～17時	5.5	9.7	18.0	32.8	44.6	176
	18～21時	3.8	8.1	13.5	19.8	34.0	197
	22～1時	7.8	13.8	29.7	42.8	63.7	373
	2～5時	7.5	16.5	27.8	38.7	78.2	145
	6～9時	7.7	12.9	20.0	40.1	52.3	106
	凡例						



走行車線における結果を表3-2-8-3・図3-2-8-3、追い越し車線における結果を表3-2-8-4・図3-2-8-4に示す。大型貨物の走行車線では、夜間において追突時間が短くなる傾向が明確に現れている。特に、18（19）～21時が最も短くなるが、それ以外の夜間でも昼間と比較して追突時間は短い。このような傾向は調査３以外の追い越し車線でも認められ、この場合には22～１時、２～４（５）時等の深夜で追突時間が最も短くなる。なお、走行車線と追い越し車線で、追突時間の差は小さい。

2-8-3　乗用車・車線別の追突時間

走行車線における結果を表3-2-8-5・図3-2-8-5、追い越し車線における結果を表3-2-8-6・図3-2-8-6に示す。

表3-2-8-5・図3-2-8-5　乗用車走行車線における追突時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	8.0	12.4	17.0	21.7	25.4	629
	16～18時	7.4	12.7	16.8	21.7	27.2	382
	19～21時	6.5	11.0	14.2	17.2	22.8	179
	22～1時	8.2	11.0	14.1	23.4	28.1	74
	2～4時	8.3	13.0	19.5	23.5	27.1	33
	5～9時	6.6	11.0	13.9	18.1	22.0	447
調査2	10～14時	6.0	9.7	12.8	17.4	21.6	567
	15～17時	5.0	7.8	11.3	15.6	22.5	408
	18～21時	6.3	8.3	12.8	16.6	19.3	229
	22～1時	7.5	10.6	12.8	15.2	23.3	79
	2～5時	8.6	12.7	16.3	22.3	27.9	106
	6～9時	7.1	10.3	14.2	17.5	23.6	457
調査3	10～14時	7.4	11.8	15.6	19.4	26.4	445
	15～17時	8.5	12.2	15.8	19.4	25.1	422
	18～21時	8.5	11.4	14.6	18.7	24.4	321
	22～1時	9.7	13.4	16.9	21.8	27.8	123
	2～5時	8.3	12.4	15.7	22.1	27.3	75
	6～9時	7.3	10.6	15.2	19.9	25.5	320
	凡例						

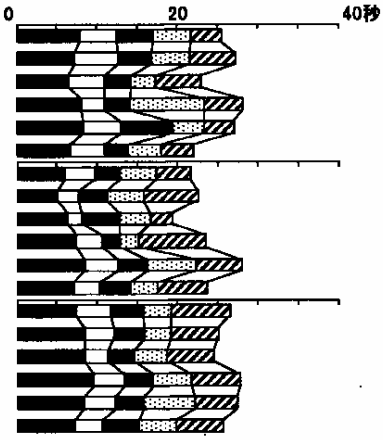
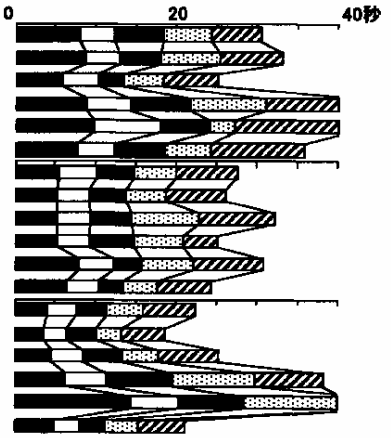


表3-2-8-6・図3-2-8-6　乗用車追い越し車線における追突時間の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	7.9	12.2	18.4	24.4	30.4	1124
	16～18時	8.7	12.9	18.1	25.4	33.1	772
	19～21時	5.9	10.3	13.4	18.4	25.0	307
	22～1時	8.9	14.2	21.8	31.2	50.3	160
	2～4時	9.8	18.1	24.2	27.1	41.2	63
	5～9時	7.8	12.3	18.5	24.3	35.7	751
調査2	10～14時	5.5	10.2	14.8	20.0	27.5	890
	15～17時	5.3	9.2	13.8	18.7	26.0	649
	18～21時	5.3	9.5	14.4	22.8	32.2	463
	22～1時	5.4	9.3	14.8	21.0	25.0	185
	2～5時	8.0	12.3	15.8	22.2	30.8	131
	6～9時	6.5	10.3	13.4	17.6	24.4	685
調査3	10～14時	4.0	7.6	11.4	15.9	22.3	853
	15～17時	3.7	6.6	10.1	13.2	18.6	695
	18～21時	4.5	8.6	13.4	17.9	25.2	595
	22～1時	6.4	11.4	19.6	29.9	38.4	205
	2～5時	14.4	20.3	28.5	43.9	49.4	75
	6～9時	4.9	8.1	11.3	15.4	21.1	571
	凡例						



乗用車の場合、夜間において追突時間が短くなる傾向は認められるものの、その傾向は大型貨物ほど明確ではない。むしろ、昼夜であまり差がないとも言える。このように、追突時間が夜間において短くなる傾向は、大型貨物の特徴ともいえる。また、走行車線と追い越し車線では、それほど大きな差異は認められず、20%点、25%点ではむしろ走行車線の方が短い。さらに、大型貨物と比較した場合、乗用車の方が追突時間は短く、その差は走行車線の15%点で10秒程度である。

2-8-4　先行車両との速度差の分布

本節では、追突時間が夜間において短くなる傾向を見た。一方、車間距離、車間時間の分析では、それらの値が逆に夜間において長くなる傾向が認められた。このこと

表3-2-8-7・図3-2-8-7　走行車線における先行車両との速度差絶対値の累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.6	1.3	1.8	2.5	3.3	1714
	16～18時	0.5	1.1	1.4	1.8	2.4	918
	19～21時	0.9	1.6	2.6	3.6	4.5	699
	22～1時	0.8	1.4	2.1	2.7	3.5	956
	2～4時	1.0	1.5	2.5	3.6	4.4	586
	5～9時	0.3	1.4	2.2	2.9	3.8	1253
調査2	10～14時	0.3	1.5	2.0	2.9	3.6	1424
	15～17時	1.1	1.7	2.2	3.2	3.9	815
	18～21時	1.1	1.7	2.5	3.4	4.6	866
	22～1時	1.1	1.7	2.8	3.9	5.2	949
	2～5時	1.1	2.1	2.9	3.8	4.8	903
	6～9時	0.3	1.5	2.0	2.8	3.8	1058
調査3	10～14時	0.3	1.3	1.7	2.6	3.2	1445
	15～17時	0.3	1.3	1.9	2.7	3.3	939
	18～21時	0.3	1.1	1.9	2.8	3.7	957
	22～1時	0.8	1.4	2.2	2.9	3.5	949
	2～5時	1.1	1.9	2.8	3.9	5.1	596
	6～9時	0.2	1.4	2.1	3.0	3.7	951
	凡例						

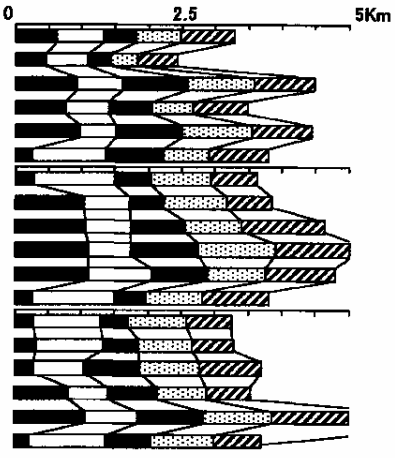
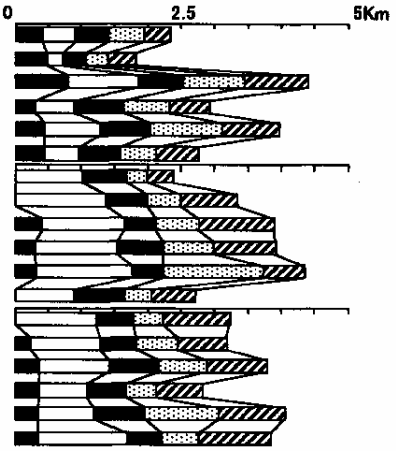


表3-2-8-8・図3-2-8-8　追い越し車線における先行車両との速度差絶対値累積分布

調査	時間帯	5%点	10%点	15%点	20%点	25%点	データ数
調査1	10～15時	0.4	0.9	1.4	1.9	2.3	1642
	16～18時	0.5	0.7	1.1	1.4	1.8	1085
	19～21時	0.8	1.9	2.5	3.4	4.4	528
	22～1時	0.3	0.9	1.6	2.3	2.9	662
	2～4時	0.4	1.3	2.0	3.1	4.0	321
	5～9時	0.4	1.0	1.6	2.1	2.7	1066
調査2	10～14時	0.0	1.0	1.7	2.0	2.4	1232
	15～17時	0.0	1.4	2.0	2.5	3.3	842
	18～21時	0.4	1.7	2.1	2.8	3.9	674
	22～1時	0.3	1.5	2.2	3.0	3.9	693
	2～5時	0.3	1.8	2.2	3.7	4.3	613
	6～9時	0.0	0.9	1.6	2.1	2.7	966
調査3	10～14時	0.0	1.2	1.8	2.2	3.2	1382
	15～17時	0.2	1.3	1.8	2.5	3.2	1040
	18～21時	0.4	1.4	2.2	2.9	3.8	901
	22～1時	0.4	1.1	1.7	2.1	2.8	700
	2～5時	0.3	1.2	2.0	3.1	4.1	307
	6～9時	0.3	1.7	2.2	2.8	3.8	819
	凡例						



は、先行車両との速度差が夜間ほど大きいことを意味する。これを確認するため、先行車両との速度差（絶対値）の分布を検討しておく。走行車線における、速度差絶対値の累積分布を表3-2-8-7・図3-2-8-7に、追い越し車線における結果を表3-2-8-8・図3-2-8-8に示す。

図表によれば、走行車線、追い越し車線の両方において、先行車両との速度差絶対値が昼間より夜間で大きくなる傾向が示されている。このことは、追突時間が夜間において短くなる傾向を裏付けている。また、車線別では、走行車線の方が追い越し車線より速度差が大きい傾向も認められる。例えば、15%点おいては、ほとんどのケースで走行車線の値が追い越し車線を上回っている。「第３部2-5速度分布」の分析において、夜間で速度分布のバラツキが大きくなることを見たが、ここでの結果はそれとも対応している。

2-9　追突に関するシミュレーション

2-9-1　停止追突シミュレーション

先行車両が突然停止した場合に、追突事故がどの程度の比率で生じるかのシミュレーションである。シミュレーションの条件として、①反応時間=0.7秒、②縦すべり摩擦係数=0.7、の２つを仮定した。従って、当該車両が停止するまでに走行する距離を、速度をV_i（km/h）として、

$$\text{制動停止距離} = 0.7 \times \frac{V_i \times 5}{18} + \frac{V_i^2}{254 \times 0.7}$$

によって推定する（交通工学ハンドブック）。そして、この停止距離が先に求めた車間距離を上回る場合に追突事故が発生するものとした。なお、制動停止距離算出に際して、観測場所の勾配の影響は、わずかであることから、配慮しないこととした。

シミュレーションの結果を表3-2-9-1・図3-2-9-1（走行車線）、表3-2-9-2・図3-2-9-2（追い越し車線）に示す。表には、追突が生じた車両数と発生率を示し、図には全体、乗用車、大型貨物ごとの発生率を折れ線グラフで示した。なお、発生率は各時間帯別・車種別の総車両数に対する比率である。このシミュレーションは、車間距離と当該車両の速度を勘案したものであり、従って、先に見た車間時間と密接に関連している。実際、図表に現れた傾向は、車間時間のそれと類似したものである。

全体としてみた場合、走行車線における追突発生率は20～40%、追い越し車線では

表3-2-9-1・図3-2-9-1　走行車線による停止追突シミュレーション結果

調査	時間帯	追突車両数					追突発生率(%)				
		普通	普貨	大貨	他	全体	普通	普貨	大貨	他	全体
調査1	10～15時	283	161	177	30	651	45.0	45.0	28.5	27.6	38.0
	16～18時	191	81	106	10	388	50.0	49.7	31.8	25.0	42.3
	19～21時	78	22	125	1	224	42.5	25.3	29.1	33.3	32.0
	22～1時	31	38	227	5	301	41.9	33.0	29.9	62.5	31.5
	2～4時	9	17	98	2	126	27.3	15.5	22.9	13.3	21.5
	5～9時	196	114	118	10	438	43.8	39.6	25.5	18.2	35.0
調査2	10～14時	280	117	149	36	582	49.4	39.4	33.9	30.0	40.9
	15～17時	186	44	81	10	321	45.6	40.0	31.5	25.0	39.4
	18～21時	93	48	129	1	271	40.6	31.4	27.2	11.1	31.3
	22～1時	34	59	187	0	280	43.0	39.1	26.1	0.0	29.5
	2～5時	43	56	170	4	273	40.6	30.9	28.2	30.8	30.2
	6～9時	204	89	92	12	397	44.8	33.2	32.7	23.1	37.5
調査3	10～14時	193	118	240	50	601	43.4	47.0	38.8	38.5	41.6
	15～17時	195	69	98	19	381	48.2	45.7	31.7	33.3	40.8
	18～21時	119	54	127	5	305	37.1	34.0	27.3	41.7	31.9
	22～1時	35	43	211	2	291	28.5	34.1	30.7	16.7	30.7
	2～5時	13	27	72	0	112	17.3	19.7	18.8	0.0	18.8
	6～9時	112	89	80	12	293	35.0	35.7	24.7	20.7	30.8

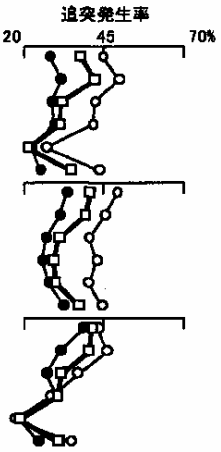
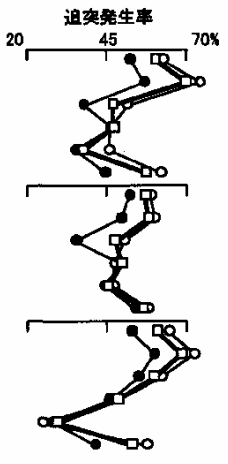


表3-2-9-2・図3-2-9-2　追い越し車線における停止追突シミュレーション結果

調査	時間帯	追突車両数					追突発生率(%)				
		普通	普貨	大貨	他	全体	普通	普貨	大貨	他	全体
調査1	10～15時	708	102	168	17	996	63.0	61.7	52.7	51.5	60.6
	16～18時	576	82	99	4	761	74.8	63.6	57.2	36.4	70.1
	19～21時	159	27	62	1	249	51.8	48.2	38.0	50.0	47.2
	22～1時	74	53	184	2	313	46.3	50.5	47.3	25.0	47.3
	2～4時	29	20	69	3	121	46.0	34.5	35.4	60.0	37.7
	5～9時	468	67	73	6	614	62.3	49.3	44.8	37.5	57.6
調査2	10～14時	525	85	86	10	706	59.0	56.3	52.4	37.0	57.3
	15～17時	393	44	54	1	492	60.6	57.1	50.0	12.5	58.4
	18～21時	235	36	49	3	323	50.8	52.9	35.5	60.0	47.9
	22～1時	88	59	199	0	346	47.6	53.6	50.0	0.0	49.9
	2～5時	62	65	153	0	280	47.3	48.5	44.6	0.0	45.7
	6～9時	401	79	65	3	548	58.5	52.7	54.2	27.3	56.7
調査3	10～14時	552	103	171	18	844	64.7	59.5	52.9	54.5	61.1
	15～17時	505	90	106	13	714	72.7	63.4	60.2	48.1	68.7
	18～21時	372	58	109	2	541	62.5	56.3	55.3	33.3	60.0
	22～1時	100	68	172	0	340	48.8	56.2	46.1	0.0	48.6
	2～5時	19	31	41	0	91	25.3	36.0	28.3	0.0	29.6
	6～9時	330	53	44	8	435	57.8	42.7	41.5	44.4	53.1



40～60%であり、追い越し車線の方が20%程度高い。車種別では、大型貨物と比較して乗用車の方が事故発生率は高く、その差は10～20%程度である。また、昼夜の比較では、昼間の発生率が10%程度高い。このような傾向は、走行車線、追い越し車線でほぼ共通している。

但し、追突の絶対数でみた場合には、これとは異なった傾向である。例えば、大型貨物に関してみると、夜間、特に22～午前1時の時間帯で多くの追突が発生しており、これは車線、調査によらずほぼ一定した傾向となっている。

2-9-2　急ブレーキ追突シミュレーション

先行車両が突然急ブレーキをかけて停止した場合に、追突事故がどの程度の比率で生じるかのシミュレーションである。シミュレーションの条件として、先と同様、①反応時間=0.7秒、②縦すべり摩擦係数=0.7、の２つを仮定した。従って、当該車両が停止するまでに走行する距離は、速度をV_i（km/h）として、

$$\text{停止距離} = 0.7 \times \frac{V_i \times 5}{18} + \frac{V_i^2}{254 \times 0.7}$$

となる。一方先行車両が停止するまでの距離は、

$$\text{先行車両停止距離} = \frac{V_{i-1}^2}{254 \times 0.7}$$

となるから、先に求めた車間距離を用い、

停止距離＞先行車両停止距離+車間距離

の場合、追突事故が発生する。シミュレーションの結果を表3-2-9-3・図3-2-9-3（走行車線）、表3-2-9-4・図3-2-9-4（追い越し車線）に示す。表には、追突が生じた車両数と発生率を示し、図には全体、乗用車、大型貨物ごとの発生率を折れ線グラフで示した。

このシミュレーションは、車間距離と先行及び当該車両の速度差を勘案したものであり、従って、先に見た追突時間と関連している。

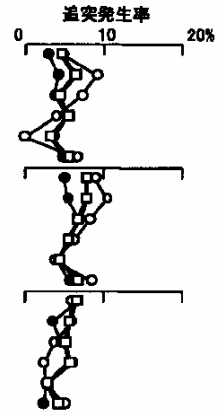
追突発生率は、走行車線で5%前後、追い越し車線で15%前後であり、当然のことながら前のシミュレーションと比較して発生率は極めて低い。さらに、走行車線の大型貨物に関しては、昼夜の差は小さく、むしろ夜間の方が発生率は高い傾向も認められる。先に見た追突時間と同様である。このような傾向は、追い越し車線の大型貨物

にも認められるが、それ以外では昼間と比較して、夜間での発生率は小さい。また、大型貨物の追突数は、前と同様、22～午前１時の時間帯で最も多い。

表3-2-9-3・図3-2-9-3　走行車線における急ブレーキ停止追突

シミュレーション結果

調査	時間帯	追突車両数					追突発生率(%)				
		普通	普貨	大貨	他	全体	普通	普貨	大貨	他	全体
調査1	10～15時	31	24	18	6	79	4.9	6.8	3.0	5.6	4.6
	16～18時	35	9	14	1	59	9.2	5.5	4.2	2.5	6.4
	19～21時	13	1	16	0	30	7.3	1.1	3.7	0.0	4.3
	22～1時	3	7	41	2	53	4.1	6.1	5.4	25.0	5.5
	2～4時	0	2	16	1	19	0.0	1.8	3.7	6.7	3.2
	5～9時	30	17	22	2	71	6.7	5.9	4.8	3.6	5.7
調査2	10～14時	51	33	22	7	113	9.0	11.1	5.0	5.8	7.9
	15～17時	43	6	14	1	64	10.5	5.5	5.5	2.5	7.9
	18～21時	19	7	33	0	59	8.3	4.6	6.9	0.0	6.8
	22～1時	5	7	40	0	52	6.3	4.6	5.6	0.0	5.5
	2～5時	4	10	26	0	40	3.8	5.5	4.3	0.0	4.4
	6～9時	39	15	16	2	72	8.5	5.6	5.7	3.8	6.8
調査3	10～14時	26	20	41	8	95	5.9	8.0	6.6	6.2	6.6
	15～17時	25	13	11	4	53	5.9	8.6	3.6	7.0	5.7
	18～21時	12	16	22	0	50	3.7	10.1	4.7	0.0	5.2
	22～1時	3	8	42	1	54	2.4	6.3	6.1	8.3	5.7
	2～5時	2	4	11	0	17	2.7	2.9	2.9	0.0	2.9
	6～9時	17	14	8	2	41	5.3	5.6	2.5	3.4	4.3

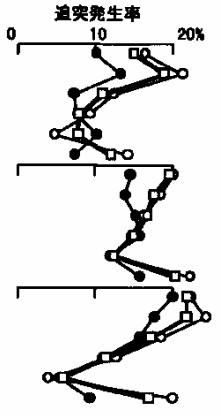


凡例

表3-2-9-4・図3-2-9-4　追い越し車線における急ブレーキ停止追突

シミュレーション結果

調査	時間帯	追突車両数					追突発生率(%)				
		普通	普貨	大貨	他	全体	普通	普貨	大貨	他	全体
調査1	10～15時	185	23	33	6	247	16.4	14.1	10.2	18.2	15.0
	16～18時	165	18	23	0	206	21.4	14.1	13.3	0.0	19.0
	19～21時	38	8	12	0	58	12.4	14.3	7.4	0.0	11.0
	22～1時	15	8	30	0	53	9.4	7.6	7.7	0.0	8.0
	2～4時	3	2	20	0	25	4.8	3.4	10.3	0.0	7.8
	5～9時	107	9	12	1	129	14.2	6.6	7.4	6.3	12.1
調査2	10～14時	180	33	24	5	242	20.2	21.9	14.6	18.5	19.7
	15～17時	120	14	15	0	149	18.5	18.2	13.9	0.0	17.7
	18～21時	75	17	21	0	113	16.2	25.0	15.2	0.0	16.8
	22～1時	27	14	63	0	104	14.7	12.7	15.8	0.0	15.0
	2～5時	16	19	41	0	76	12.2	14.3	12.0	0.0	12.4
	6～9時	153	25	19	0	197	22.4	16.7	15.8	0.0	20.4
調査3	10～14時	192	42	65	6	305	22.5	24.3	20.1	18.2	22.1
	15～17時	170	22	31	5	228	24.5	15.5	17.7	18.5	21.9
	18～21時	111	13	31	0	155	18.7	12.6	15.8	0.0	17.2
	22～1時	26	13	41	0	80	12.7	10.7	11.0	0.0	11.4
	2～5時	3	7	8	0	18	4.0	8.1	5.6	0.0	5.9
	6～9時	115	14	10	0	139	20.2	11.3	9.4	0.0	17.0



凡例

2-10　まとめ

本章では、東名高速道路の交通実態調査に基づき、高速道路における各車両、特に大型貨物の走行状況についてその特徴、他車種との違い等を検討した。以下に、分析の結果得られた主な知見を列挙する。

(1)走行する車種は、昼夜で大きく異なる。昼間は乗用車が中心であり、乗用車の7割以上は昼間に走行する。これに対して、夜間走行が中心の大型貨物は、その６割は夜間に走行する。車線別では、乗用車の6割以上が追い越し車線を走行するのに対して、大型貨物の場合にはその比率が3割に過ぎない。この比率は、道路の混雑の程度、時間によらずほぼ一定である。

(2)車間距離100m以内で走行する１群の車両を「車群」と呼ぶ。車群の長さは、ほぼ走行車両数に対応しており、走行車両数が多い昼間で長くなり、車線別では追い越し車線の方が長い。また、大型貨物より乗用車の方が車群を構成する傾向は強いが、大型貨物の場合には、先行車両が大型貨物のケースでは、かなり高い比率で車群を構成する傾向がある。

(3)速度の時間変化は車線ごとに異なった傾向を示しており、走行車線では夕方から夜間へと速度が低下するのに対し、追い越し車線では高まる傾向がある。また、夜間では、車線内の速度分布のバラッキが大きくなる傾向もある。つまり、夜間における速度分布の特徴は、車線間、車線内の両方においてそのバラツキが大きいことである。

(4)車間距離は、大型貨物より乗用車で、走行車線より追い越し車線で、そして夜間より昼間で短くなる傾向がある。大型貨物に関しては、走行車線における昼夜の車間距離の差異は小さく、先行車種が乗用車より大型貨物の場合に、車間距離は短くなる傾向がある。車間時間もほぼ同様な傾向であるが、速度を考慮するため、走行車線と追い越し車線での差異が拡大されている。

(5)追突時間は、昼間より夜間で短くなる傾向がある。この傾向は、特に、走行車線の大型貨物に顕著である。この結果は、夜間において速度分布のバラッキが大きくなること、前車両との速度差が夜間において大きくなることに対応している。

(6)停止追突シミュレーションでは車間距離（時間）とほぼ同様な結果が、急ブレーキ追突では車間時間と類似した結果が得られた。つまり、急ブレーキ追突の発生率は、夜間走行車線における大型貨物で高くなる傾向が認められる。

第４部　大型貨物運転者へのグループ・インタビュー結果

大型貨物運転者は、夜間の高速道路の運転に対して、どのように考え、どのような運転をしているのか、大型貨物車の運転者を対象にインタビューを行った。インタビュー対象者は、大手宅配便業3社の大型貨物車の運転者である。

第１章　調査方法

今回のインタビューは、運転者の緊張を和らげ、運転者相互の触発効果を狙って、グループ・インタビューを採用した。

通常のインタビューは、聞き手と回答者が、一対一で相対して行われるが、インタビューに慣れていない回答者は、この方法では強い緊張を抱く。このため、一対一のインタビューでは、十分な内容を聞き取れないことが多い。グループ・インタビューとは、聞き手が１人に対して、回答者を複数として、インタビュー（面接調査）を行う方法である。特に、回答者相互が、普段から顔見知りであれば、緊張が少ない状態でインタビューを行える。また、グループ・インタビューでは、回答者が相互に触発されるため、一対一のインタビューでは聞き落とされるような内容まで得られる可能性が高い。

インタビュー対象者は、大手宅配便業者３社の大型貨物車の運転者で、夜間の高速道路で運転をしている運転者とした。運転者の選定は、各社の安全運転管理部門あるいは人事部門を通じて依頼した。

なお、グループ・インタビューは、次の日程で実施した。

会社	実施日	実施時間	実施場所
A社	1998年5月31日（日曜日）	午前10時～11時30分	A社中央ターミナル　会議室
B社	1998年6月19日（金曜日）	午前9時30分～11時30分	B社会議室
C社	1998年6月26日（金曜日）	午後3時～5時	C社東京店会議室

第２章　グループ・インタビュー結果

2-1　グループ・インタビュー対象者の属性

グループ・インタビュー対象者は、全員が男性である。年齢と大型貨物車の運転歴を表4-2-1-1～2に示す。平均年齢は、A社が32.3歳、B社が47.0歳、C社が35.6歳で、A社が若く、B社の年齢が高い。なお、A社では、50歳以上の運転者がいないが、これは、同社は、運転者が50歳を越えた時点で配置転換により運転以外の業務に就けるようにしているためである。

大型貨物車の運転経験年数は、A社が9.5年、B社が19.5年、C社が11.2年で、年齢と同様に、A社がもっとも短く、B社が長い。C社は、両社の中間である。

表4-2-1-1　グループ・インタビュー対象者の年齢

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	合計	平均年齢
A社	2	1	1	0	4	32.3
B社	0	4	1	6	10	47.0
C社	0	4	1	0	5	35.6

表4-2-1-2　グループ・インタビュー対象者の大型貨物車運転経験年数

	5年以下	6～10年	11～15年	16～20年	21年以上	合計	平均年数
A社	2	0	1	1	0	4	9.5
B社	0	2	4	0	5	11	19.5
C社	0	2	2	0	0	4	11.2

2-2　運転者の勤務形態

各社の運転者とも、大型貨物車の運転は夜間である。3社ともに、完全週休２日制を採用しているが、以下で述べている勤務形態は、通常の勤務日のものである。インタビュー対象とした各社の運転者の勤務形態を表4-2-2-1にまとめておく。

（1）　A社の勤務形態

A社のインタビュー対象者は、全員、出社時間が19時である。出社後、運転の準備などをし、19時30分に目的地に向けて出発する。今回の対象者は、全員が東京と大阪の間を運転している。

途中、２時間に１回、10分程度の休憩を取りながら目的地に向かい、おおむね午前４時から5時頃に目的地に到着する。その後、夕方まで休憩を取り、17時に勤務開始となる。２日目は、大阪から東京への貨物の運送を行い、翌日の午前4時から5時頃に東京に戻る。その後帰宅し、同日が勤務日であれば、夕方17時から、再び勤務となる。

（2）　B社の勤務形態

B社のインタビュー対象者は、16時が出勤時間である。出勤後、まず、近距離の貨物の

運送を担当する。その後、19時頃に遠距離の輸送を開始する。運転手により目的地が異なるが、宮城、新潟、名古屋、大阪向けの貨物が多い。21時に東京を出発後、翌日の午前５時から5時30分頃に目的地に到着する。目的地に到着後、貨物を下ろして勤務が終了する。休憩後、午後16時に再び勤務開始となる。東京向けの貨物の出発は21時頃で、東京に戻るのは、午前5時から5時30分頃となる。これで、勤務が終了する。B社では、帰京した当日の勤務はない。

（３） C社の勤務形態

C社のインタビュー対象運転者は、関東圏の各支店に貨物を輸送しており、１～２時間程度の近距離運転が多い。また、高速道路は、首都高速道路の利用が中心である。

出勤時間は、目的地により多少の違いがあるが、多くは17時である。その後、目的地別の貨物の仕訳などを行い、出発は23時前後となる。目的地が近いため、休憩なしで目的地まで運転することが多い。目的地に到着後、東京向けの貨物を積み込み、午前2時頃に東京に向けて出発し、午前3時から4時頃に東京に戻る。その後、貨物を下ろし、午前５時頃には勤務が終了する。

表4-2-2-1　インタビュー対象運転者の勤務形態

	A社		B社		C社	
１日目			16:00	出社後、出発		
					17:00	出勤
	19:00	出社		近距離の配達など		
	19:30	出発				
			21:00	東京を出発		
					23:00	関東各地の目的地に向け出発
						途中休憩なしが多い
２日目					0～1時	目的地に到着
		途中、2時間に10分程度の休憩		4時間の運転に対して30分程度の休憩		貨物の積み込みなど
					2:00頃	東京に向け出発
						途中休憩なしが多い
					3～4時	東京着
	4～5時	大阪着				貨物下ろし、洗車等
			5～5時半	目的地に到着	5:00頃	帰宅
		就寝、休憩など				
				就寝、休憩など		
			16:00	勤務開始		
					17:00	出勤
	19:00	大阪での貨物の積み込み				
	19:30	東京に向け出発				
			21:00	東京に向け出発		
					23:00	関東各地の目的地に向け出発
３日目						途中休憩なしが多い
					0～1時	目的地に到着
						途中休憩なしが多い
					2:00頃	東京に向け出発
					3:00頃	東京着
	4～5時	東京着、帰宅				貨物下ろし、洗車等
			5～5時半	東京着、帰宅	5:00頃	帰宅
	19:00	出社		帰宅当日の勤務なし		

2-3　運転中の時間管理

いずれの会社でも、目的地までの細部の時間指定などがあるわけではなく、休憩の取り方なども基本的な方針があるのみとのことである。また、渋滞などで遅れても、携帯電話などで会社に連絡すれば問題がなく、「焦ることはない」ということで全社の運転者の意見が一致している。

なお、いずれの会社でも高速道路上で80kmまでと速度制限をされている。また、C社では首都高速で80㎞まで、一般道では60kmまでとされている。

2-4　高速道路での昼夜の車間距離や運転の違い

昼間と夜間のどちらが運転しやすいかとの質問に対して、夜間の方が走行しやすいとの意見が多く、A社では４名中２名、B社では11名中10名、C社では５名中５名が夜間走行が楽としている。A社で夜間の方が走りやすいと明言しなかった2名中1名は、「雨天時は夜間の方が疲れる」としている。他の1名は明言を避けている。昼間の方が走りやすいとするのはB社の1名のみである。

なお、夜間の方が走りやすいとする理由の代表は、「夜の方が道が空いていて、スケジュールがたてやすい」というものである。

いずれの会社でも、夜間と昼間で車間距離を変えているようなことはないとする運転者が圧倒的である。むしろ、「夜間の方が注意をして車間距離を広くとるようにしている」との意見が出ている。車間距離の確認方法は、ほとんどが目測で、「走行車線と追い越し車線の間の点線を目安にしている」とするのはA社の１名のみである。

車間距離について具体的な数値で回答しているのは、次のとおりである。

A社（１名）	車間距離100～120m
C社（２名）	車間距離20m前後（首都高速）
C社（２名）	車間距離30m前後（〃）
C社（１名）	車間距離20～30m（〃）

2-5　先行車種による車間距離の違い

先行車種が大型車の場合と、乗用車の場合で、車間距離が異なるかを質問した。「先行車種が大型車の方が、車間距離が短くなるとの意見」は３人で、その代表的な理由は、「大型車の方がプロ同士との意識があって、安心して近づく」（A社の２名）である。

「先行車種が乗用車の方が車間距離が短くなるとの意見」は１名で、「小さい乗用車の方が遠くに見えて、つい、近づいてしまう」としている。他の15名の運転者は、先行車種によって車間距離を変えることはないとしている。

その他、「暗い色の車だと気づくのが遅れて、近づきすぎることがある」との意見がある。

また、各社共に、高速道路での走行速度が80km程度なので、前の車に追いつくことが少なく、車間距離を気にするよりも、急に割り込まれて車間が短くなることが多いとの意見である。

2-6　大型貨物車での高速道路におけるヒヤリ・ハット体験

大型貨物車を運転中にヒヤリとしたりハットした経験を質問した。その結果、以下のような例が挙げられている。

- 前車の陰になって故障車などが見えずにヒヤリ・ハットした体験（２件）

  「大型車に追従しているときに、前車の陰になって見えなかった故障車と事故になりかけた」、「前車が急に車線変更したと思ったらその前に停車中の車があった」の２件である。

- カーブの陰になって渋滞後部に気づかなかった（２件）

  「カーブを抜けたら渋滞の最後部で追突しそうになった」、「カーブを曲がったら渋滞の後部だった」の２件である。

- 雨天時のスリップ（２件）

  「雨の一般道でスリップにより半回転した」、「雨の高速道路でハイドロ・プレーン現象になってブレーキ、ハンドルが利かない状態になった」の2件である。

- 合流点でのヒヤリ・ハット体験（２件）

  「合流点で乗用車の合流が下手でヒヤリ・ハットすることが多い」、「首都高速の合流点でこわい思いをすることが多い」の2件である。

- その他（４件）

  「高速の分離帯に歩行者をみかけた」、「路上にスキーが落ちていた」、「追越後の直前割り込みをされるのがこわい」、「前車がバーストして急停車して追突しそうになった」などがある。

2-7　その他

以上の他に、大型貨物車の車間距離などに関して、次のような意見が出ている。

- 大型貨物では、上り坂で明らかにスピードが低下するので、意識してアクセルを踏んで加速する。しかし、乗用車の場合は、上り坂で速度が低下しているのに気づかない人が多い。このために、上り坂で乗用車との車間が短くなってしまうことがある。
- 追越時に、大型車は前車に接近し過ぎてから車線変更をするという批判があるが、これは、追越車線を走っている車に迷惑をかけないように、という大型車の配慮によるのではないか。
- 大型貨物車は急ハンドルを行うと簡単に横転してしまうのに、乗用車と同じ感覚で運転している運転者が多い。中小の運転者にこの傾向が強く、車間距離も短すぎる大型車が多い。中小企業には、運転に関する教育も十分に行われていないところが多いのではないか。
- 大型貨物車の運転者の中には、車群の中に乗用車を入れたがらない人が多い。貨物車から見ると、乗用車は何をするかわからない危険な存在である。
- 大型車で車間距離をつめているのは、マナーの悪い車に注意を促すといった気持ちの現れではないか。また、自分は急いでいるとの意志表示だとも考えられる。
- 大型車は速度が低下すると、シフトダウンなどをしてから加速が必要で、面倒なので、スピードを落としたくないという気持ちが強い。大型車の運転者には、一定速度で走りたいという気持ちが強く、自分よりも遅い車がいると、車間距離を短くしているのではないか。

第５部　大型貨物運転者の運転意識と運転実態

第１章　調査の概要

1-1　調査対象

調査対象者は、高速道路を利用している大型貨物車（営業用車）および乗用車の運転者とした。また、大型貨物車の運転者のほとんどが男性とみられることから、大型貨物車、乗用車ともに男性運転者に限定した。

1-2　調査場所と実施日

調査は東名高速道路の浜名湖サービスエリアで実施した。

実施日は平成10年10月20日（火曜日）、及び10月28日（水曜日）の２日間で、調査時間は各日ともに9:00～22:00の13時間である。

1-3　調査方法

サービスエリアの施設を利用するために車から降りてきた運転者に対してアンケート用紙を配布、記入依頼し、その場で回収する方法で実施した。

1-4　回収状況

回収状況は以下の通りである。

	10月20日回収数	10月28日回収数	合計
大型貨物車	81	197	278
乗用車	248	334	582
合計	329	531	860

1-5　比較対象とした一般調査の概要

本報告では、サービス・エリア調査の運転者の特性を一般運転者と比較するために、自動車安全運転センターが平成３年10月１日から同年10月31日にかけて一・般運転者を対象に実施した調査結果を併記している。この一般運転者を対象とした調査は、次の12道府県の運転免許センターに免許証の更新のために訪れた運転者を対象に実施したものである。調査対象者は無作為に抽出し、自記式で実施した。調査対象者は、男性4215人である。

【調査対象道府県】

北海道、秋田県、山形県、栃木県、富山県、愛知県、大阪府、岡山県、山口県、香川県、福岡県、鹿児島県

第２章　調査対象者の属性

2-1　年齢

調査対象者の車種別年齢構成をみると、大型貨物車では「30～39歳」と「40～49歳」が多く、それぞれ25.2%、22.3%である。一方、乗用車では「50～59歳」および「30～39歳」、「25～29歳」が多く、それぞれ21.1%、20.1%、18.6%である。

大型貨物車は一般運転者とほぼ同じ傾向を示しているのに対し、乗用車は「50～59歳」が多く、「40～49歳」が少ない（図5-2-1-1、表5-2-1-1）。

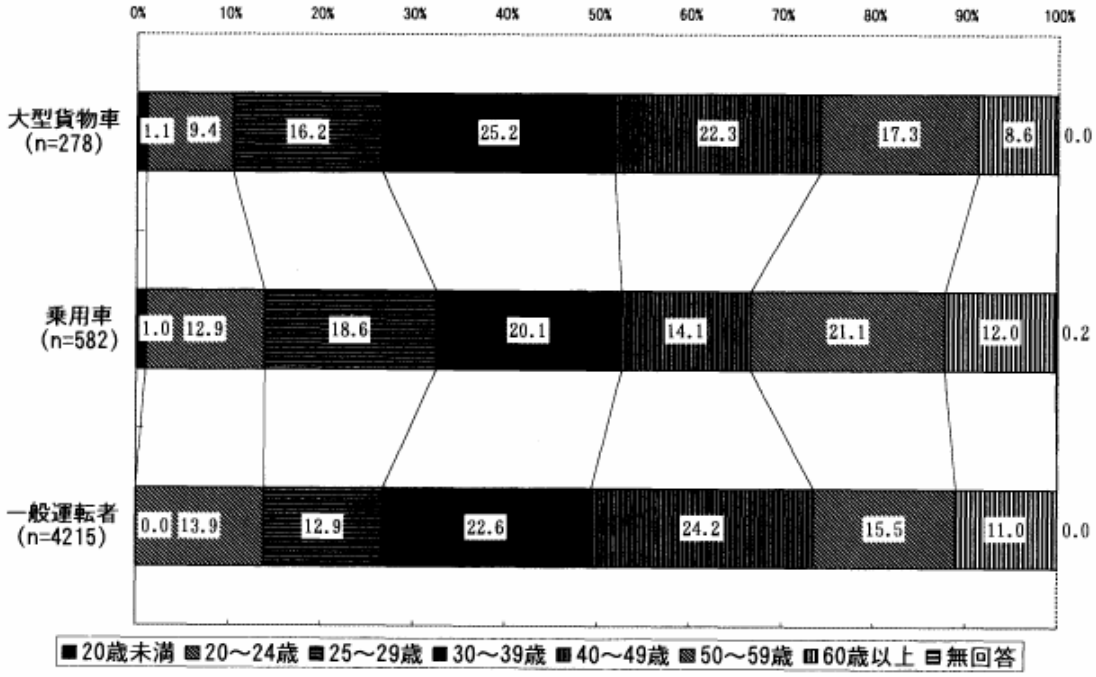


図5-2-1-1　年齢

表5-2-1-1　年齢

		20歳未満	20～24歳	25～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60歳以上	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	3	26	45	70	62	48	24	0	278
	乗用車(n=582)	6	75	108	117	82	123	70	1	582
	一般運転者(n=4215)	0	585	543	952	1020	653	462	0	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	1.1	9.4	16.2	25.2	22.3	17.3	8.6	0.0	100.0
	乗用車(n=582)	1.0	12.9	18.6	20.1	14.1	21.1	12.0	0.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	0.0	13.9	12.9	22.6	24.2	15.5	11.0	0.0	100.0

2-2　職業と会社規模

2-2-1　職業

調査対象者の職業をみると、大型貨物車、乗用車ともに一般運転者の職業構成とほぼ同様である。ただし、大型貨物車の方に若干ではあるが「会社員・公務員」が多く、「学生」が少ない（図5-2-2-1、表5-2-2-1）。

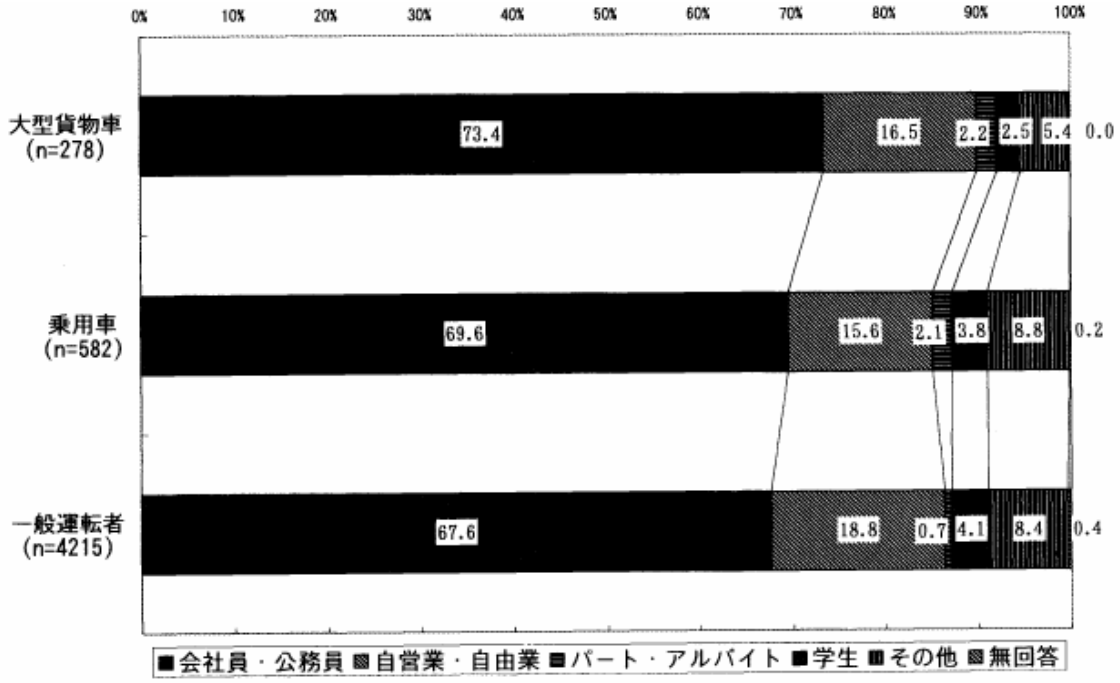


図5-2-2-1　職業

表5-2-2-1　職業

		会社員・公務員	自営業・自由業	パート・アルバイト	学生	その他	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	204	46	6	7	15	0	278
	乗用車(n=582)	405	91	12	22	51	1	582
	一般運転者(n=4215)	2851	791	29	174	353	17	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	73.4	16.5	2.2	2.5	5.4	0.0	100.0
	乗用車(n=582)	69.6	15.6	2.1	3.8	8.8	0.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	67.6	18.8	0.7	4.1	8.4	0.4	100.0

2-2-2　会社規模

会社規模を勤務先会社の従業員数構成でみると、大型貨物車で高いのは「100人以上」（38.4%）、「50～99人」（12.0%）である。乗用車では「100人以上」（48.8%）、「2～5人」（10.5%）、「50～99人」（10.3%）で、「100人以上」の比率が全体の約5割と高い。100人以上の大規模会社は乗用車に多く、50人未満の中小規模の会社は大型貨物車に多い（図5-2-2-2、表5-2-2-2）。

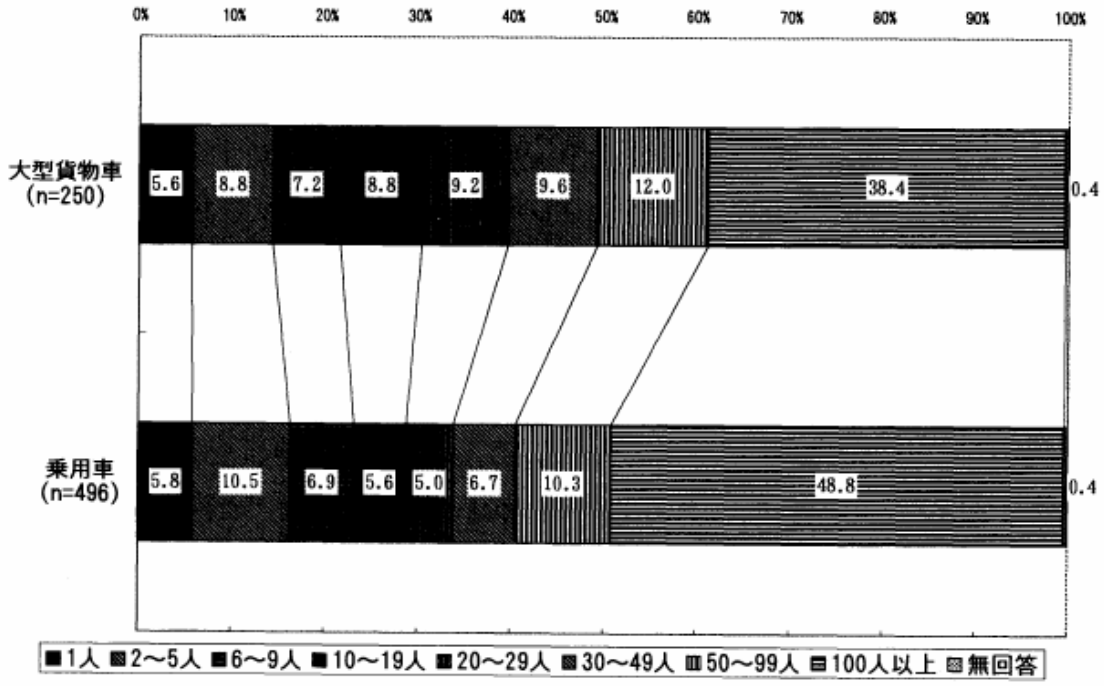


図5-2-2-2　会社規模

表5-2-2-2　会社規模

		1人	2～5人	6～9人	10～19人	20～29人	30～49人	50～99人	100人以上	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=250)	14	22	18	22	23	24	30	96	1	250
	乗用車(n=496)	29	52	34	28	25	33	51	242	2	496
構成比	大型貨物車(n=250)	5.6	8.8	7.2	8.8	9.2	9.6	12.0	38.4	0.4	100.0
	乗用車(n=496)	5.8	10.5	6.9	5.6	5.0	6.7	10.3	48.8	0.4	100.0

2-3　運転者の休日と労働時間

2-3-1　運転者の休日

調査対象者の車種別休日状況をみると大型貨物車、乗用車ともに「完全週休２日」、「隔週週休２日」、「週休１日」が高い傾向にある。両車種で「完全週休２日」の比率に差異がみられ、大型貨物車が30.4%に対し、乗用車が46.0%と乗用車の比率が15.6%も上回る（図5-2-3-1、表5-2-3-1）。

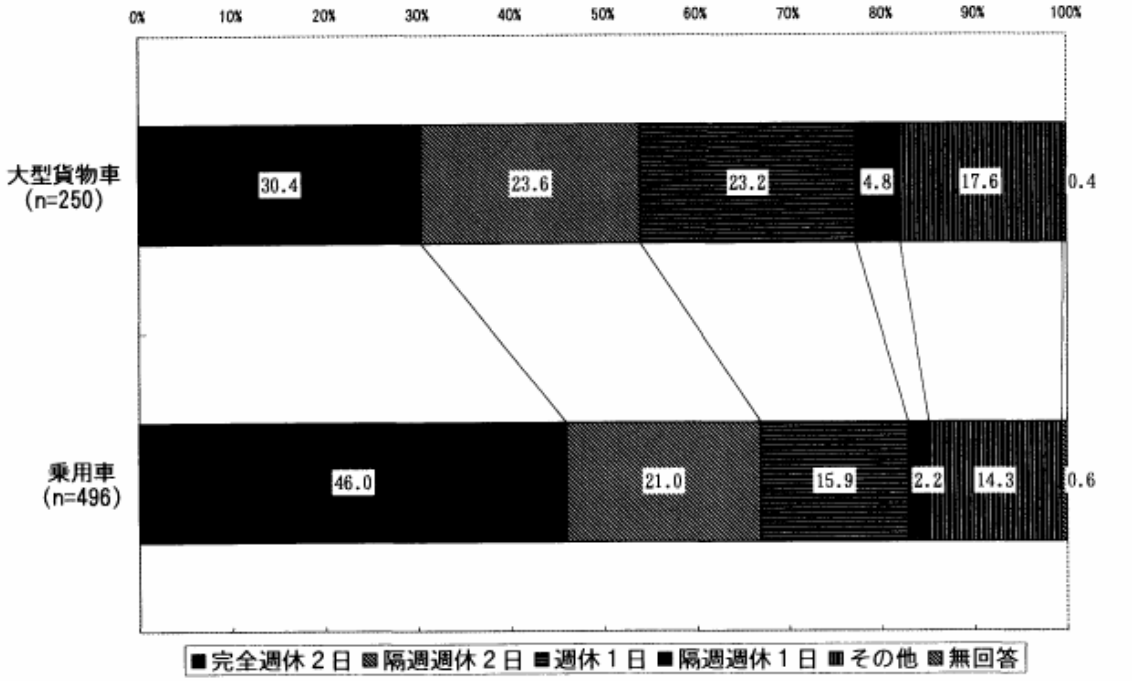


図5-2-3-1　運転者の休日

表5-2-3-1　運転者の休日

		完全週休2日	隔週週休2日	週休1日	隔週週休1日	その他	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=250)	76	59	58	12	44	1	250
	乗用車(n=496)	228	104	79	11	71	3	496
構成比	大型貨物車(n=250)	30.4	23.6	23.2	4.8	17.6	0.4	100.0
	乗用車(n=496)	46.0	21.0	15.9	2.2	14.3	0.6	100.0

2-3-2　運転者の労働時間

調査対象者の１日あたりの労働時間（残業時間を含む）を車種別にみると、大型貨物車、乗用車ともに「10時間以上」と「８時間」の比率が高い傾向であるが、大型貨物車における「10時間以上」が53.2%と、特に高い割合となっている（図5-2-3-2、表5-2-3-2）。

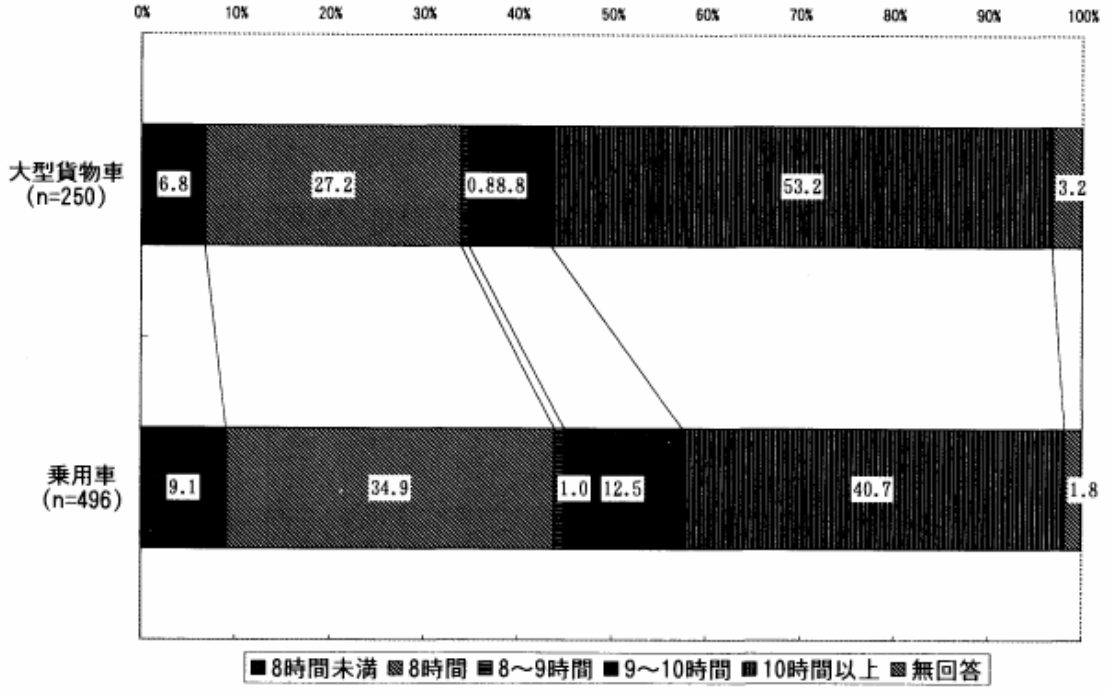


図5-2-3-2　運転者の労働時間

表5-2-3-2　運転者の労働時間

		8時間未満	8時間	8～9時間	9～10時間	10時間以上	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=250)	17	68	2	22	133	8	250
	乗用車 (n=496)	45	173	5	62	202	9	496
構成比	大型貨物車 (n=250)	6.8	27.2	0.8	8.8	53.2	3.2	100.0
	乗用車 (n=496)	9.1	34.9	1.0	12.5	40.7	1.8	100.0

2-3-3　運転者の月間労働時間

運転者の休日と労働日の労働時間から月間労働時間を算出した。算出は、有給休暇を利用しないとして行っている。

大型貨物車は、「220～260時間」が最も多く、24.8%を占める。乗用車は、「180時間未満」が最も多く28.6%である。「180時間未満」でみると、大型貨物は18.4%、乗用車は28.6%で、労働時間が短いカテゴリーに大型貨物が少ない。一方、「300時間以上」は、大型貨物は17.2%、乗用車は8.9%で、労働時間が長いカテゴリーに大型貨物が多い（図5-2-3-3、表5-2-3-3）。平均月間労働時間では、大型貨物が249時間、乗用車が217時間で、大型貨物の方が15%ほど、平均月間労働時間が長い（図5-2-3-4）。

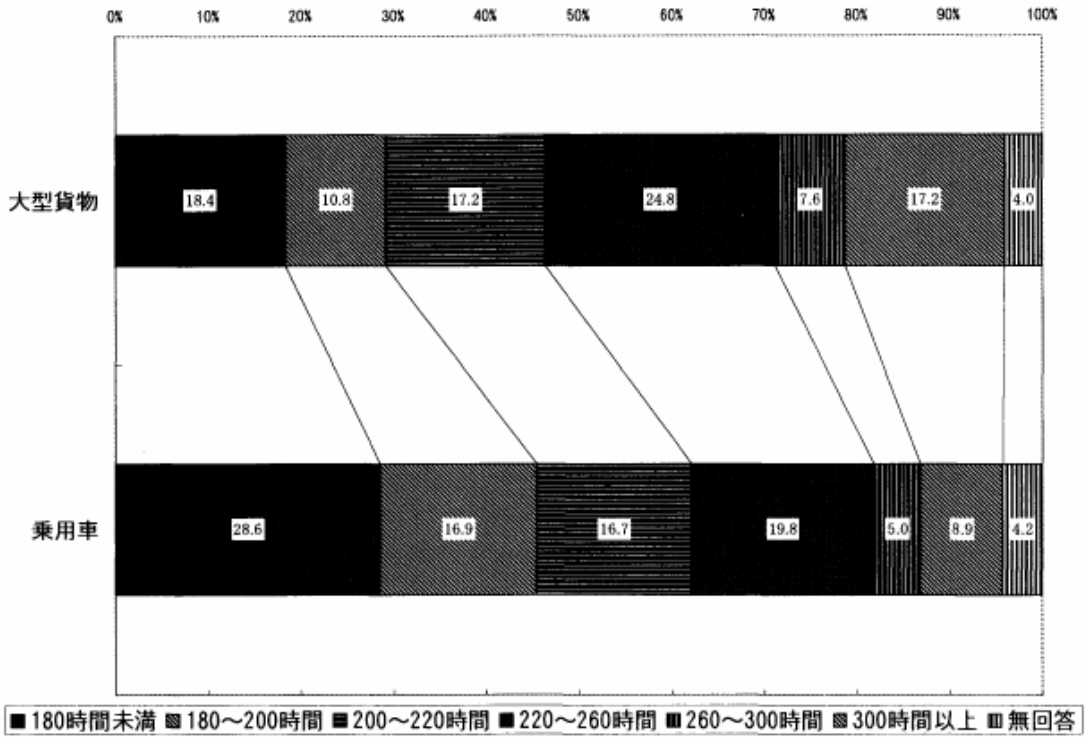


図5-2-3-3　運転者の月間労働時間

表5-2-3-3　運転者の月間労働時間

		180時間未満	180～200時間	200～220時間	220～260時間	260～300時間	300時間以上	無回答	合計
件数	大型貨物	46	27	43	62	19	43	10	250
	乗用車	142	84	83	98	25	44	21	496
構成比	大型貨物	18.4	10.8	17.2	24.8	7.6	17.2	4.0	100.0
	乗用車	28.6	16.9	16.7	19.8	5.0	8.9	4.2	100.0

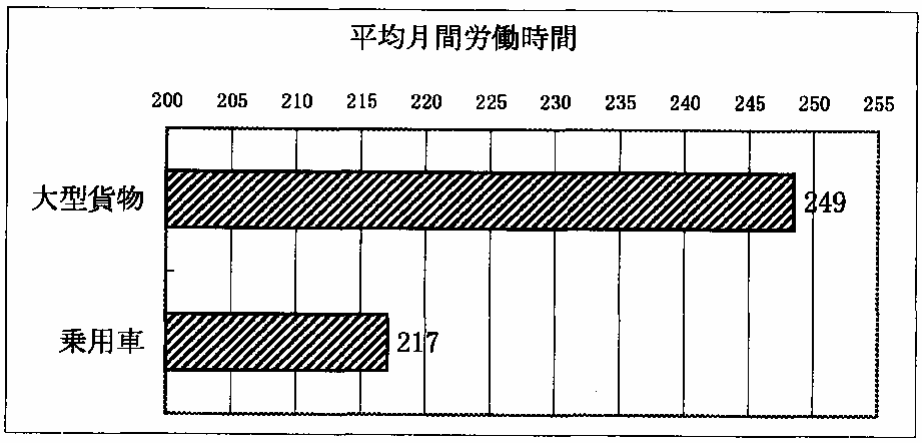


図5-2-3-4　運転者の平均月間労働時間

第３章　調査対象者の運転実態

3-1　主運転車種

調査対象者が、普段主に運転している車の車種をみると、大型貨物車では「普通乗用」が45.7%と最も多い。以下、「大型貨物」、「普通貨物」がそれぞれ26.3%、14.4%と続いている。乗用車では「普通乗用」82.5%と大部分を占め、以下「軽乗用、軽貨物」、「普通貨物」がそれぞれ6.2%となっている。

一方、一般運転者は「普通乗用」が最も多く78.0%、以下「軽乗用、軽貨物」が9.9%、「普通貨物」が7.0%となっている。乗用車運転者は一般運転者とほぼ同じ傾向であるが、大型貨物車運転者は「普通乗用」が少なく「普通貨物」や「大型貨物」が多い（図5-3-1-1、表5-3-1-1）。

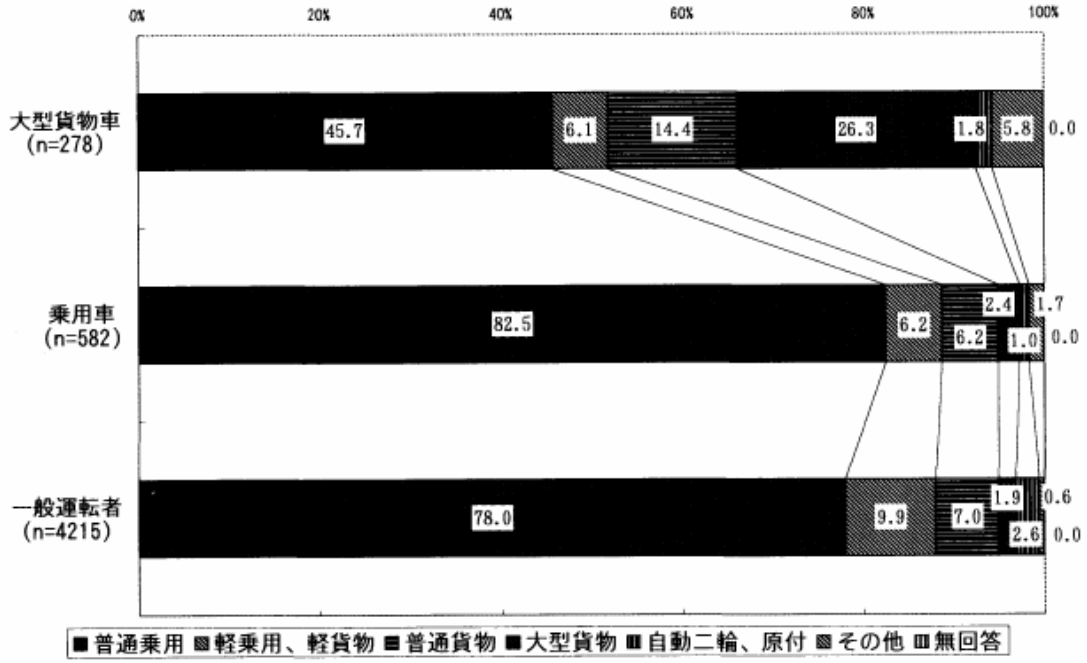


図5-3-1-1　主運転車種

表5-3-1-1　主運転車種

		普通乗用	軽乗用、軽貨物	普通貨物	大型貨物	自動二輪、原付	その他	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	127	17	40	73	5	16	0	278
	乗用車(n=582)	480	36	36	14	6	10	0	582
	一般運転者(n=4215)	3288	419	293	81	108	24	2	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	45.7	6.1	14.4	26.3	1.8	5.8	0.0	100.0
	乗用車(n=582)	82.5	6.2	6.2	2.4	1.0	1.7	0.0	100.0
	一般運転者(n=4215)	78.0	9.9	7.0	1.9	2.6	0.6	0.0	100.0

3-2　運転目的

調査対象者が運転する主な目的について、車種別にみると、大型貨物車では「業務・仕事」が74.5%と７割以上を占め、以下「通勤・通学」（11.5%）、「レジャー」（11.2%）である。また、乗用車では「業務・仕事」が50.7%と最も高く、以下「通勤・通学」（22.7%）、「レジャー」（18.6%）となっている。一方、一般運転者は「業務・仕事」、「通勤・通学」が高く、それぞれ44.7%、37.0%である。

各車種ともに最も多い運転目的は「業務・仕事」で共通しているが、構成比にばらつきがみられ、大型貨物車では「業務・仕事」が７割以上を占めているのに対し、乗用車では「業務・仕事」が約５割である。乗用車ではこの他に「通勤・通学」、「レジャー」がそれぞれ約２割と多い。一般運転者では「業務・仕事」と「通勤・通学」がそれぞれ約４割と多い（図5-3-2-1、表5-3-2-1）。

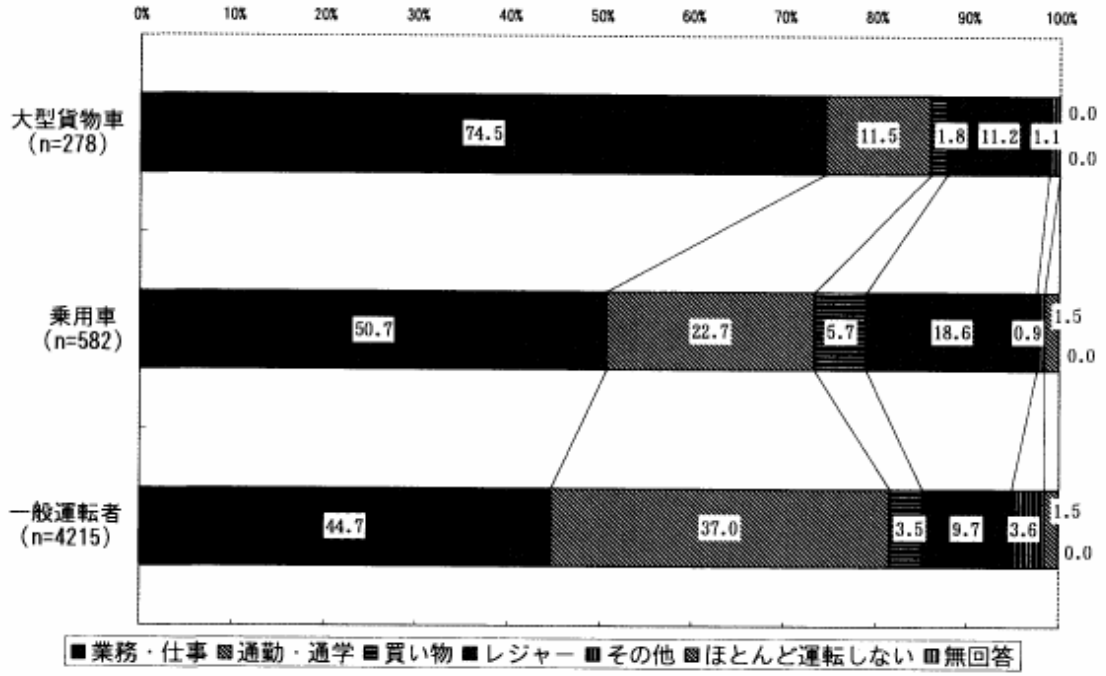


図5-3-2-1　運転目的

表5-3-2-1　運転目的

		業務・仕事	通勤・通学	買い物	レジャー	その他	ほとんど運転しない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	207	32	5	31	3	0	0	278
	乗用車(n=582)	295	132	33	108	5	9	0	582
	一般運転者(n=4215)	1884	1559	147	409	151	65	0	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	74.5	11.5	1.8	11.2	1.1	0.0	0.0	100.0
	乗用車(n=582)	50.7	22.7	5.7	18.6	0.9	1.5	0.0	100.0
	一般運転者(n=4215)	44.7	37.0	3.5	9.7	3.6	1.5	0.0	100.0

3-3　運転頻度

調査対象者の最近１ヶ月の運転頻度について、車種別にみると大型貨物車では「ほとんど毎日」が78.8%と最も多く、次いで「週に３～４日」が10.1%となっている。また、乗用車では「ほとんど毎日」が71.8%と最も多く、以下「週に３～４日」、「週に１～２日」がそれぞれ11.2%、11.0%である。一方、一般運転者は「ほとんど毎日」が78.6%と最も多く、以下「週に３～４日」（9.1%）、「週に１～２日」（7.0%）となっている。各車種ともに「ほとんど毎日」が大半を占め「週に3～4日」が約1割と同様の傾向がみられる（図5-3-3-1、表5-3-3-1）。

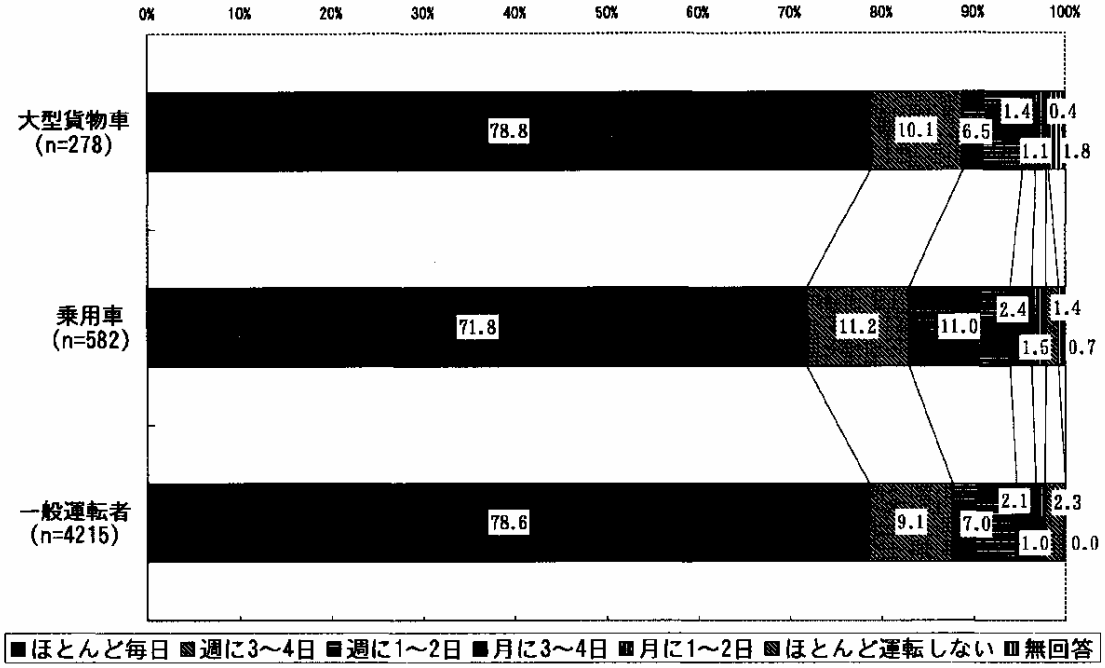


図5-3-3-1　運転頻度

表5-3-3-1　運転頻度

		ほとんど毎日	週に3～4日	週に1～2日	月に3～4日	月に1～2日	ほとんど運転しない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	219	28	18	4	3	1	5	278
	乗用車(n=582)	418	65	64	14	9	8	4	582
	一般運転者(n=4215)	3314	383	295	87	41	95	0	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	78.8	10.1	6.5	1.4	1.1	0.4	1.8	100.0
	乗用車(n=582)	71.8	11.2	11.0	2.4	1.5	1.4	0.7	100.0
	一般運転者(n=4215)	78.6	9.1	7.0	2.1	1.0	2.3	0.0	100.0

3-4　免許取得後の年数

調査対象者の運転免許取得後の年数について車種別にみると、大型貨物車では「15年以上」が最も多く56.5%となっており、以下「10年～15年」（19.8%）、「5年～10年」（11.2%）の順となっている。また、乗用車では「15年以上」が最も多く53.3%となり、「10～15年」、「5～10年」がそれぞれ15.8%である。一方、一般運転者は「15年以上」が最も多く47.2%で、以下「10～15年」（17.7%）、「5～10年」（16.3%）の順となっている。

各車種ともにほぼ同様の傾向ではあるが、大型貨物運転者にベテランドライバーの比率が若干高い（図5-3-4-1、表5-3-4-1）。

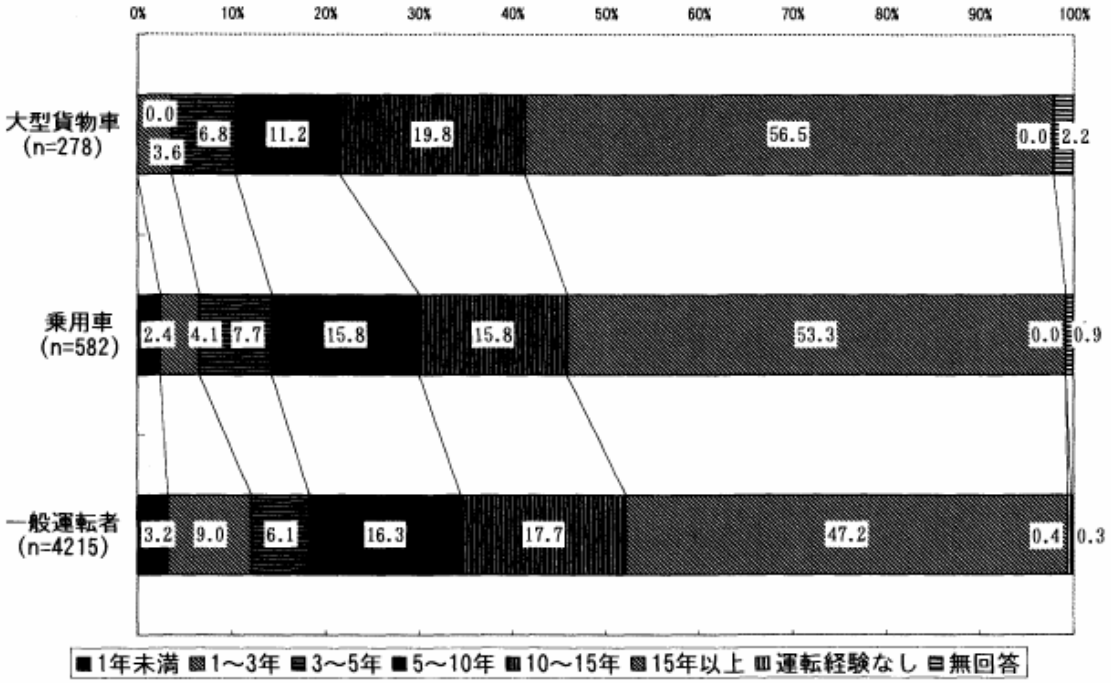


図5-3-4-1　免許取得後の年数

表5-3-4-1　免許取得後の年数

		1年未満	1～3年	3～5年	5～10年	10～15年	15年以上	運転経験なし	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	0	10	19	31	55	157	0	6	278
	乗用車 (n=582)	14	24	45	92	92	310	0	5	582
	一般運転者 (n=4215)	135	378	257	685	745	1989	15	11	4215
構成比	大型貨物車 (n=278)	0.0	3.6	6.8	11.2	19.8	56.5	0.0	2.2	100.0
	乗用車 (n=582)	2.4	4.1	7.7	15.8	15.8	53.3	0.0	0.9	100.0
	一般運転者 (n=4215)	3.2	9.0	6.1	16.3	17.7	47.2	0.4	0.3	100.0

3-5　年間走行距離

3-5-1　年間走行距離の平均

調査対象者の年間走行距離の車種別平均は、大型貨物車が最も多く約27,000㎞であり、乗用車18,000㎞、一般運転者15,000㎞である（図5-3-5-1）。

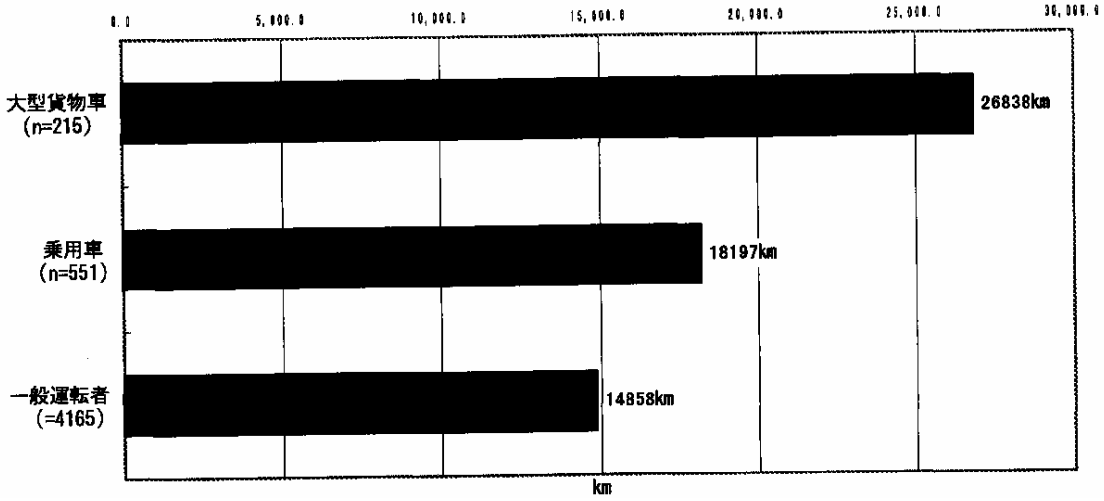


図5-3-5-1　年間走行距離の平均

3-5-2　年間走行距離

走行距離別の車種別構成比では、大型貨物車に「無回答」が22.7%と多く目立つが、「40,000㎞以上」、「10,000～15,000㎞」がそれぞれ21.2%、18.3%と比較的多くなっている。また、乗用車では「10,000～15,000㎞」が27.7%と最も多く、以下「20,000～30,000㎞」が17.0%である。

大型貨物車と乗用車を比較して傾向に差異がみられるのは「40,000㎞以上」と答えた運転者が大型貨物車に多く、乗用車に少ない事と、「10,000～15,000㎞」と答えた運転者が乗用車により多い事である（図5-3-5-2、表5-3-5-2）。

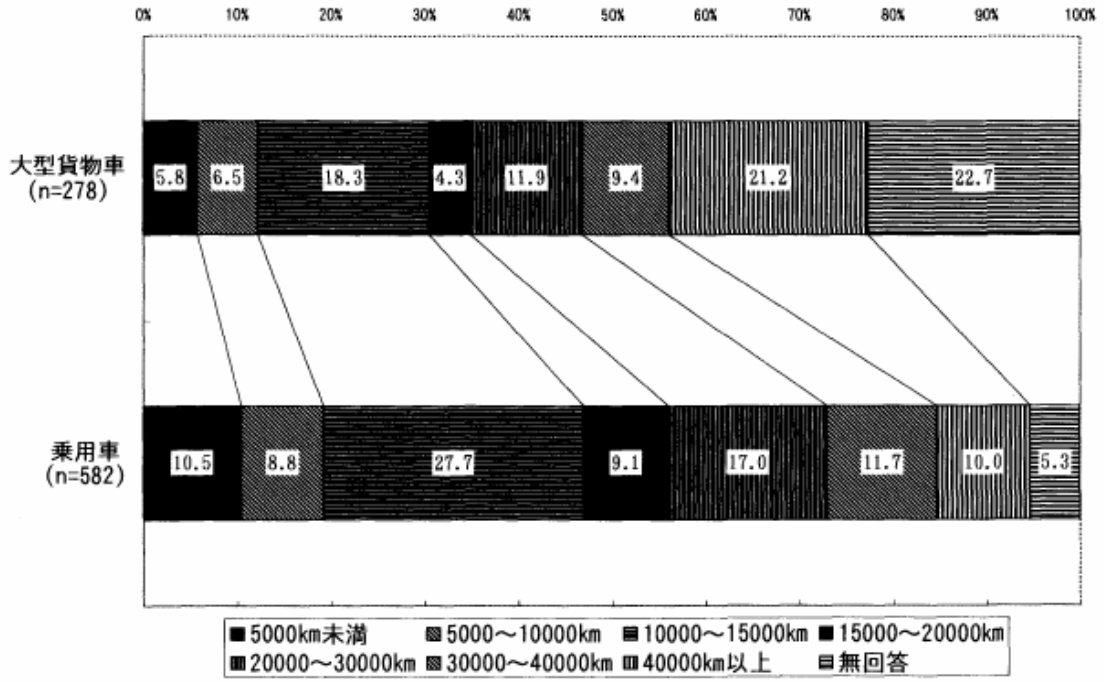


図5-3-5-2　年間走行距離

表5-3-5-2　年間走行距離

		5000km未満	5000～10000km	10000～15000km	15000～20000km	20000～30000km	30000～40000km	40000km以上	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	16	18	51	12	33	26	59	63	278
	乗用車(n=582)	61	51	161	53	99	68	58	31	582
構成比	大型貨物車(n=278)	5.8	6.5	18.3	4.3	11.9	9.4	21.2	22.7	100.0
	乗用車(n=582)	10.5	8.8	27.7	9.1	17.0	11.7	10.0	5.3	100.0

3-6　高速道路利用の昼夜別

調査対象者が主に昼夜どちらに高速道路を利用するのかを車種別にみると、大型貨物車は「両方同様」が57.9%と最も多く、以下、昼間（32.0%）、夜間（7.6%）となっている。また、乗用車は「昼間」が46.6%と最も多く、以下「両方同様」（41.8%）、「夜間」（8.9%）となっている（図5-3-6-1、表5-3-6-1）。

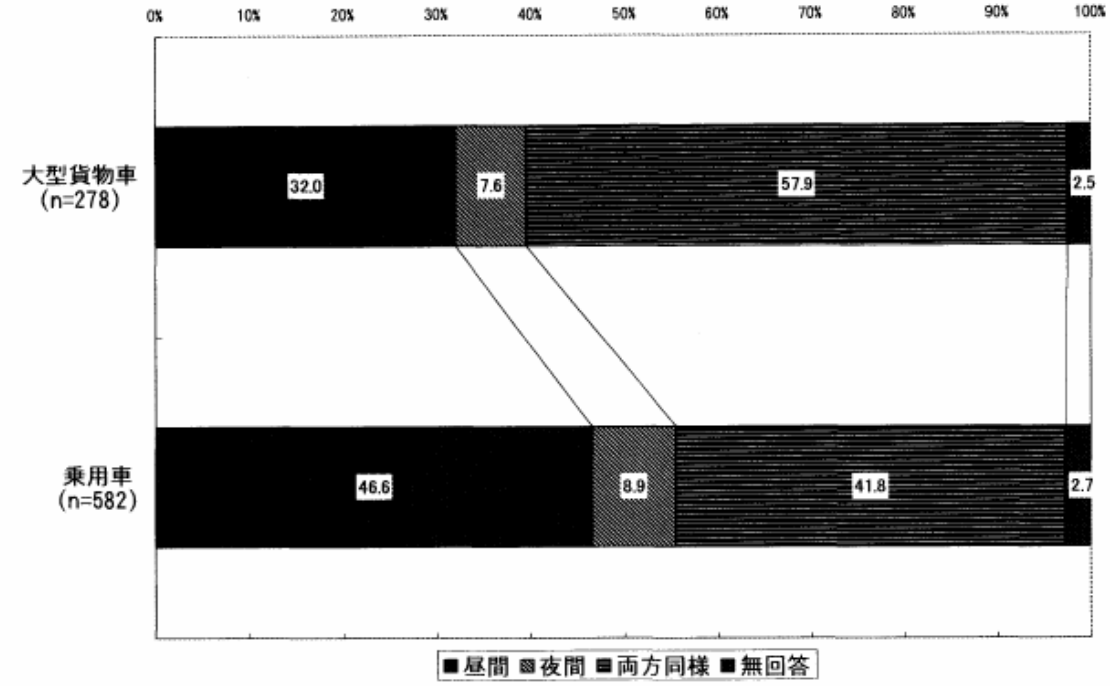


図5-3-6-1　高速道路利用の昼夜別

表5-3-6-1　高速道路利用の昼夜別

		昼間	夜間	両方同様	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	89	21	161	7	278
	乗用車 (n=582)	271	52	243	16	582
構成比	大型貨物車 (n=278)	32.0	7.6	57.9	2.5	100.0
	乗用車 (n=582)	46.6	8.9	41.8	2.7	100.0

3-7　調査時の運転時間

調査対象者の前回の休憩から今回の休憩までの運転時間を車種別でみると、大型貨物車、乗用車ともに「２～３時間」が多く、それぞれ27.0%、27.7%である。

車種別の傾向としては､大型貨物車は２時間以上の長時間運転者が全体の半数以上を占めるのに対し、乗用車は３時間未満が７割以上を占める。特に４時間以上の運転では、大型貨物車が11.9%みられるが、乗用車では3.8%とわずかである（図5-3-7-1、表5-3-1）。

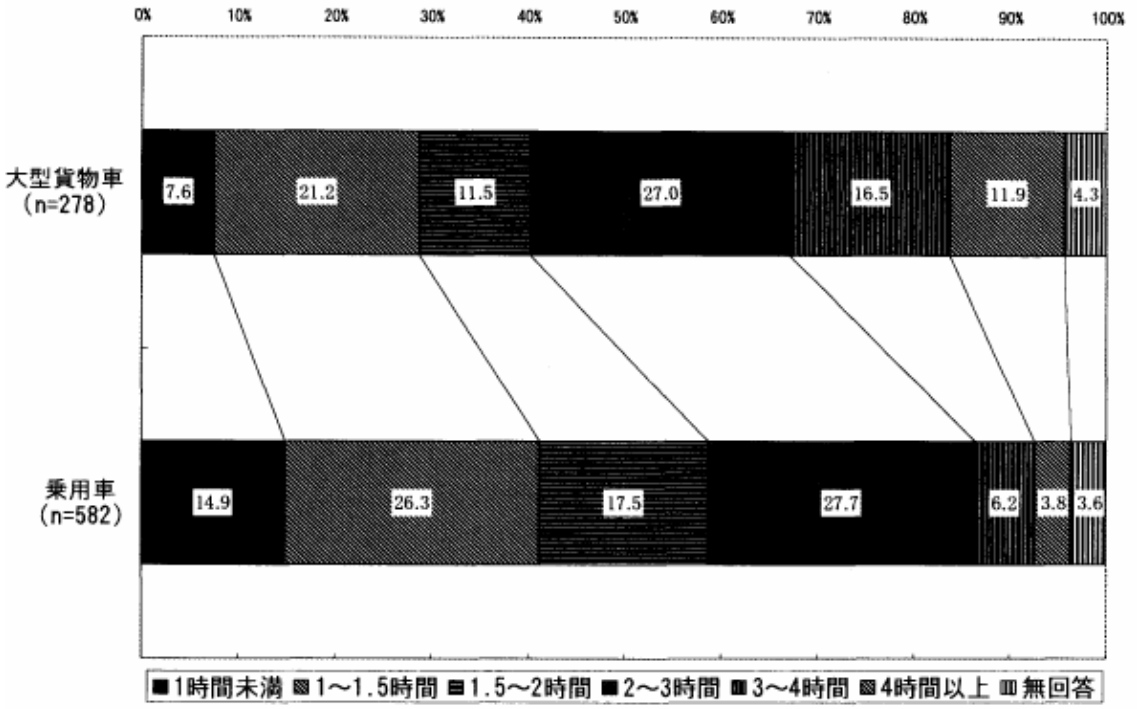


図5-3-7-1　調査時の運転時間

表5-3-7-1　調査時の運転時間

		1時間未満	1～1.5時間	1.5～2時間	2～3時間	3～4時間	4時間以上	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	21	59	32	75	46	33	12	278
	乗用車(n=582)	87	153	102	161	36	22	21	582
構成比	大型貨物車(n=278)	7.6	21.2	11.5	27.0	16.5	11.9	4.3	100.0
	乗用車(n=582)	14.9	26.3	17.5	27.7	6.2	3.8	3.6	100.0

3-8　事故・違反の有無

3-8-1　事故・違反の有無

調査対象者の過去３年間における交通事故および、違反の有無を車種別にみると、両車種ともに傾向は大差なく、回答の多い順で「なし」、「違反あり」、「事故あり」である。「なし」、「違反あり」、「事故あり」の比率は、大型貨物車で68.0%、22.3%、7.9%、乗用車で69.2%、19.8%、9.5%である（図5-3-8-1、表5-3-8-1）。

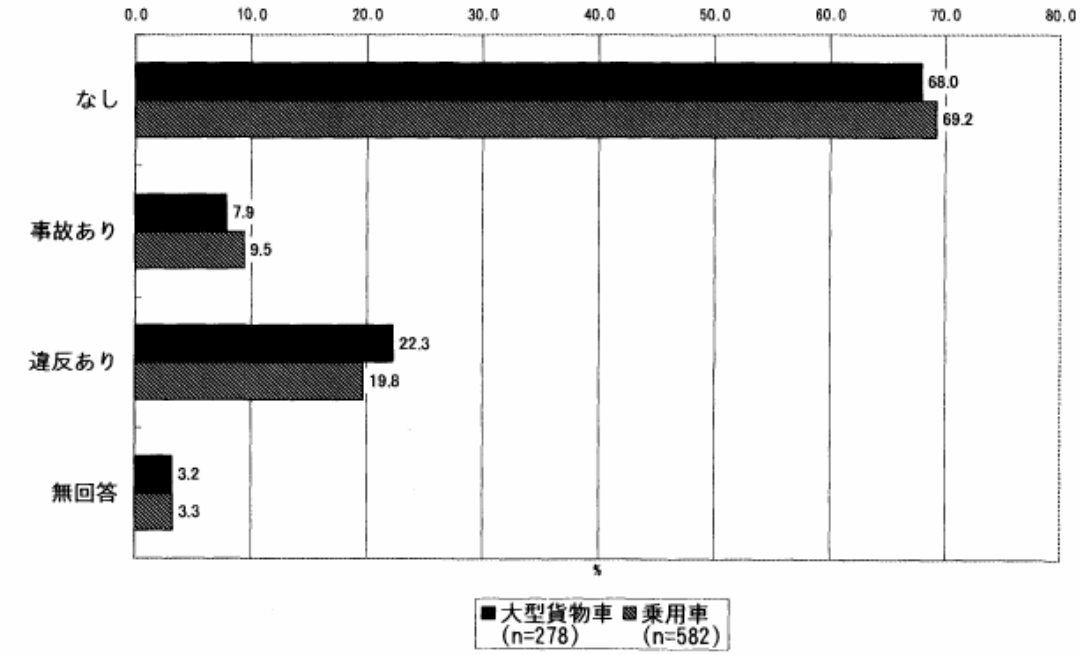


図5-3-8-1　事故・違反の有無

表5-3-8-1　事故・違反の有無

		なし	事故あり	違反あり	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	189	22	62	9	278
	乗用車 (n=582)	403	55	115	19	582
構成比	大型貨物車 (n=278)	68.0	7.9	22.3	3.2	100.0
	乗用車 (n=582)	69.2	9.5	19.8	3.3	100.0

3-8-2　違反の内容

3-8-1で「事故あり」「違反あり」と回答した人に違反の内容について尋ねたところ、大型貨物車では「シートベルト着用義務違反」が32.6%と最も多く、以下、「その他」、「速度違反」がそれぞれ28.1%、27.0%である。乗用車では「速度違反」が最も多く35.2%、以下、「シートベルト着用義務違反」(27.4%)、「その他」(22.3%)となっている(図5-3-8-2、表5-3-8-2)。

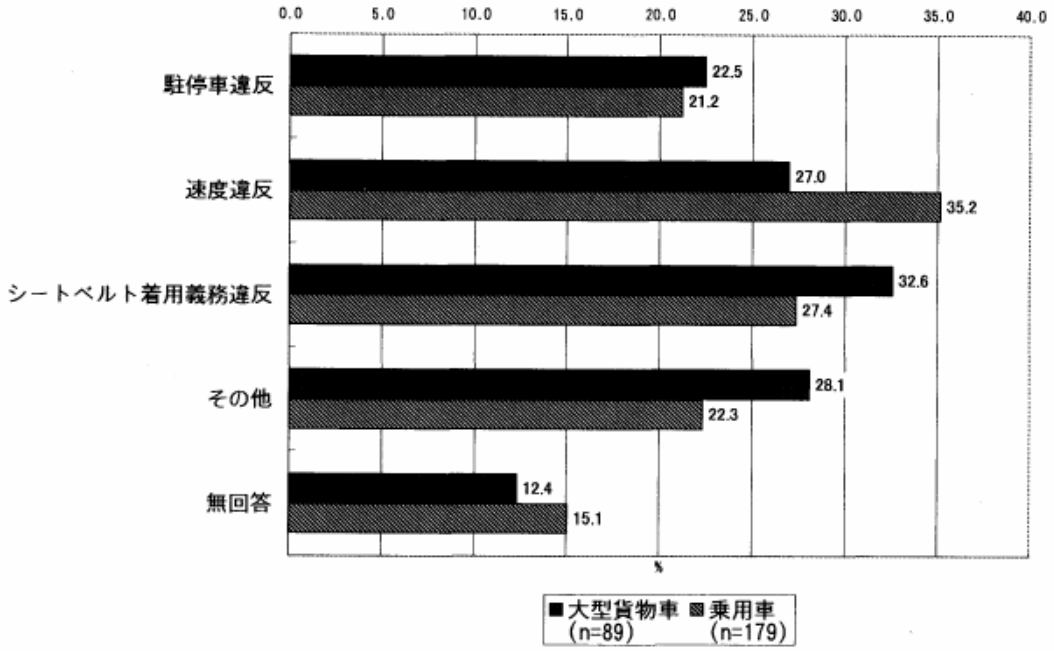


図5-3-8-2　違反の内容

表5-3-8-2　違反の内容

		駐停車違反	速度違反	シートベルト着用義務違反	その他	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=89)	20	24	29	25	11	89
	乗用車 (n=179)	38	63	49	40	27	179
構成比	大型貨物車 (n=89)	22.5	27.0	32.6	28.1	12.4	100.0
	乗用車 (n=179)	21.2	35.2	27.4	22.3	15.1	100.0

第４章　運転意識

4-1　依存的傾向

4-1-1　前の車についていけば安心して右左折できる

前の車についていけば安心して右左折できるという意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともにほぼ同様の傾向がみられ、「そうではない」が半数、「ややそうではない」が約３割、「ややその通り」が約１割、「その通り」が１割未満となる。また、「ややそうではない」と「そうではない」を合わせた否定的意見（以下、否定的意見と称す）を車種別にみると、一般運転者が最も多く86.3%となり、最も少ない大型貨物車と比較すると約１割の差がみられる。一方「ややその通り」と「その通り」を合わせた肯定的意見（以下、肯定的意見と称す）を車種別にみると、大型貨物車、乗用車がそれぞれ18.7%、17.6%と、ほぼ同様である。一般運転者では、肯定的意見は13.2%で、大型貨物車、乗用車に否定的意見が若干多い。全体として、大型貨物車、乗用車、一般運転者の順番で、前車についていけば安心と考えている比率が高い（図5-4-1-1、表5-4-1-1）。

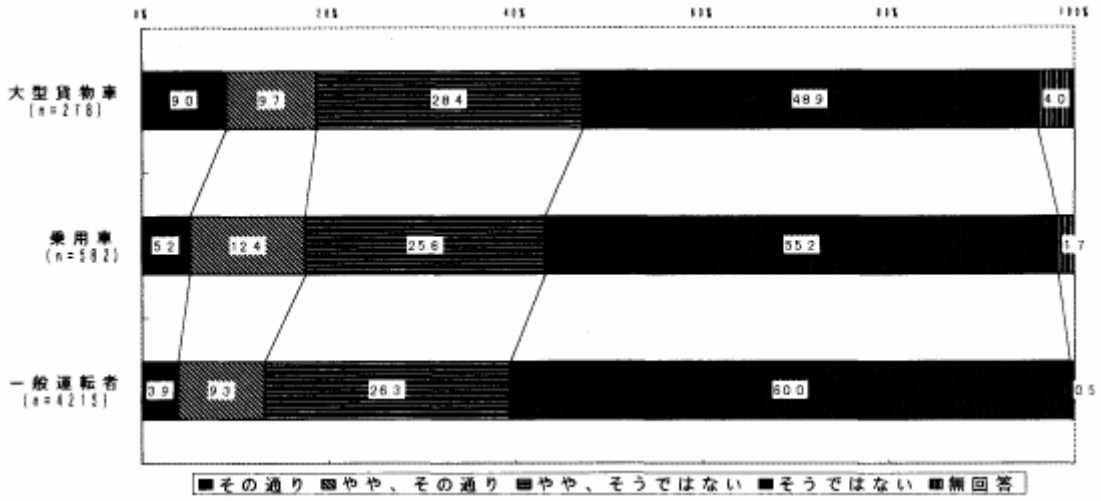


図 5-4-1-1　前の車についていけば安心して右左折できる

表 5-4-1-1　前の車についていけば安心して右左折できる

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	25	27	79	136	11	278
	乗用車 (n=582)	30	72	149	321	10	582
	一般運転者 (n=4215)	163	391	1109	2529	23	4215
構成比	大型貨物車 (n=278)	9.0	9.7	28.4	48.9	4.0	100.0
	乗用車 (n=582)	5.2	12.4	25.6	55.2	1.7	100.0
	一般運転者 (n=4215)	3.9	9.3	26.3	60.0	0.5	100.0

4-1-2　他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない

「他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともに否定的意見が多く、肯定的意見が少ない。大型貨物車、乗用車ともに肯定的意見、否定的意見の構成比はほぼ等しく、肯定的意見は、大型貨物車、乗用車がそれぞれ29.2%、28.5%である。否定的意見は、大型貨物車、乗用車がそれぞれ66.9%、69.4%である。一一方、大型貨物車、乗用車は肯定的意見が約3割弱、否定的意見が約7割弱であるのに対し、一般運転者は肯定的意見が16.0%、否定的意見が83.3%である。今回調査した大型貨物車、乗用車とともに、一般運転者に比べ肯定的意見が多く否定的意見が少なく、進路変更に不安を感じていない（図5-4-1-2、表5-4-1-2）。

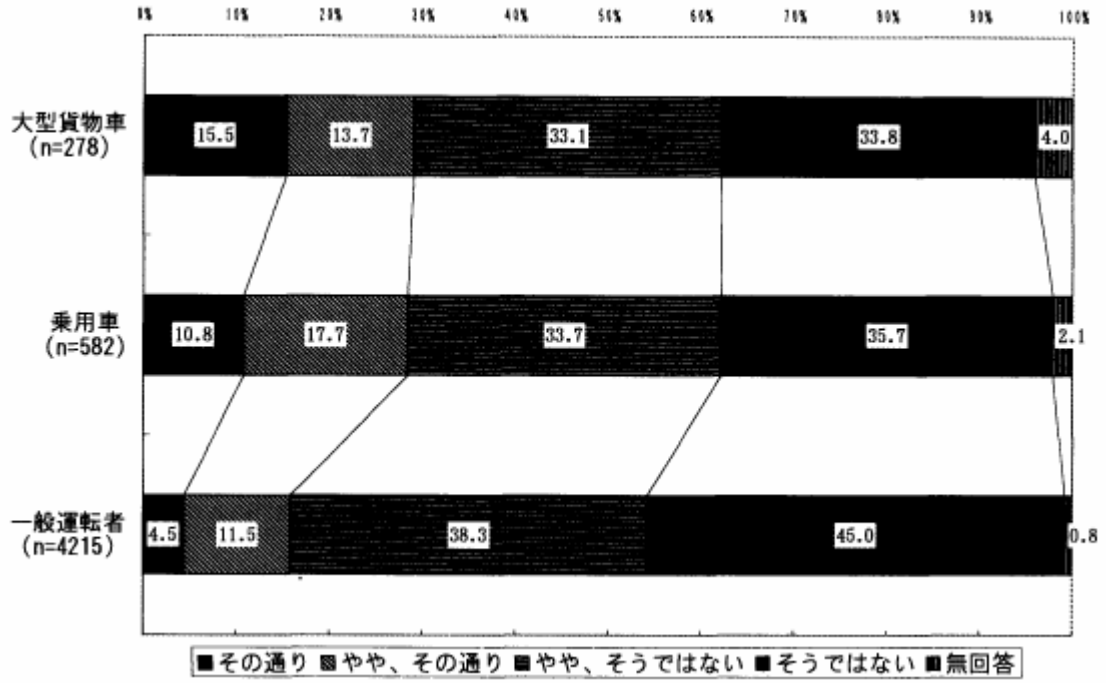


図5-4-1-2　他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない

表5-4-1-2　他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	43	38	92	94	11	278
	乗用車(n=582)	63	103	196	208	12	582
	一般運転者(n=4215)	190	483	1613	1897	32	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	15.5	13.7	33.1	33.8	4.0	100.0
	乗用車(n=582)	10.8	17.7	33.7	35.7	2.1	100.0
	一般運転者(n=4215)	4.5	11.5	38.3	45.0	0.8	100.0

4-1-3　運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う

「運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともに否定的意見が多く、肯定的意見が少ない。大型貨物車、乗用車ともに肯定的意見、否定的意見の構成比はほぼ等しく、肯定的意見は大型貨物車、乗用車がそれぞれ33.4%、33.5%、否定的意見は大型貨物車、乗用車がそれぞれ62.3%、64.2%である。大型貨物車、乗用車は肯定的意見が3割強、否定的意見が6割強であるのに対し、一般運転者では肯定的意見が15.7%、否定的意見が83.9%である。今回調査した大型貨物車、乗用車とともに、一般運転者と比べ、肯定的意見が多く、迷惑をかけるのはお互いさまと考えている傾向が強い（図5-4-1-3、表5-4-1-3）。

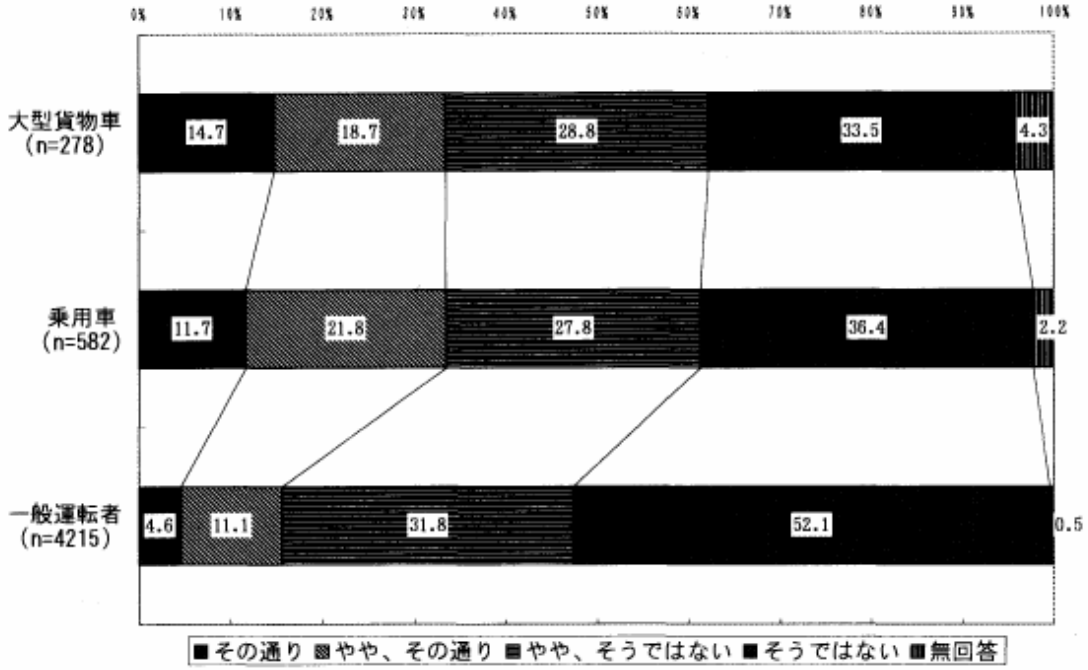


図5-4-1-3　運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う

表5-4-1-3　運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	41	52	80	93	12	278
	乗用車(n=582)	68	127	162	212	13	582
	一般運転者(n=4215)	193	466	1340	2197	19	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	14.7	18.7	28.8	33.5	4.3	100.0
	乗用車(n=582)	11.7	21.8	27.8	36.4	2.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	4.6	11.1	31.8	52.1	0.5	100.0

4-2　攻撃的傾向

4-2-1　追い越されるのは気分のいいものではない

「追い越されるのは気分のいいものではない」という意見に対する回答を車種別にみる。大型貨物車、乗用車は否定的意見が約６割、肯定的意見が約４割である。大型貨物車と乗用車の、肯定的意見の比率の４割は、一般運転者より１割程低い。「そう思う」とより強く肯定している比率は、大型貨物車が23.0%と、乗用車の16.7%、一般運転者の19.8%を上回る高い比率となっている。一方、「そう思わない」と強く否定している比率は、大型貨物車、乗用車ともに35%前後であるのに対し、一般運転者は28.0%と少ない。今回調査した大型貨物車、乗用車ともに一般運転者よりも、この意見に否定的で、追い越されることを気にしていない（図5-4-2-1、表5-4-2-1）。

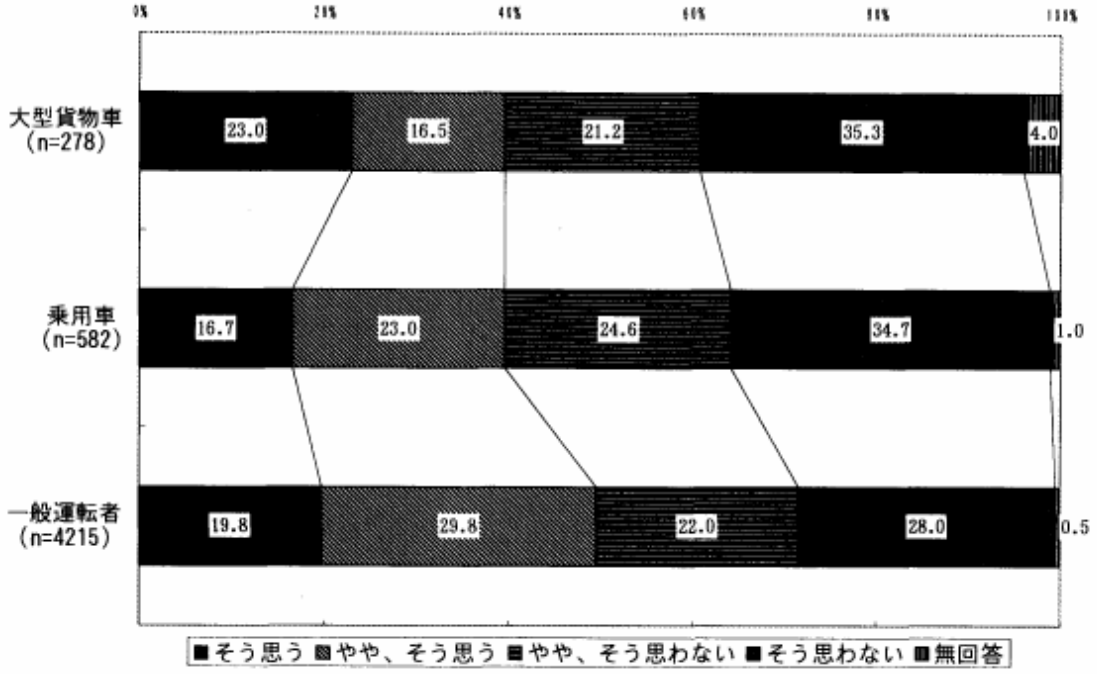


図5-4-2-1　追い越されるのは気分のいいものではない

表5-4-2-1　追い越されるのは気分のいいものではない

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	64	46	59	98	11	278
	乗用車(n=582)	97	134	143	202	6	582
	一般運転者(n=4215)	835	1254	926	1181	19	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	23.0	16.5	21.2	35.3	4.0	100.0
	乗用車(n=582)	16.7	23.0	24.6	34.7	1.0	100.0
	一般運転者(n=4215)	19.8	29.8	22.0	28.0	0.5	100.0

4-2-2　歩行者や自転車をじゃまに思うことがある

「歩行者や自転車をじゃまに思うことがある」という意見に対する回答を車種別にみると、大型貨物車、乗用車は、否定的意見が５割強、肯定的意見が約４割であるのに対し、一般運転者はほぼ半数となっている。また、肯定的意見を車種別にみると、大型貨物車、乗用車ともにほぼ等しく、一般運転者より若干少ない結果である。一方、否定的意見を車種別にみると、「そう思わない」と強く否定している比率は、一般運転者が23.8%、大型貨物車が26.6%、乗用車が29.0%で、大型貨物車と乗用車の比率がやや多い。一般運転者に比べて、大型貨物運転者と乗用車は、歩行者や自転車をじゃまに思う傾向が少ない（図5-4-2-2、表5-4-2-2）。

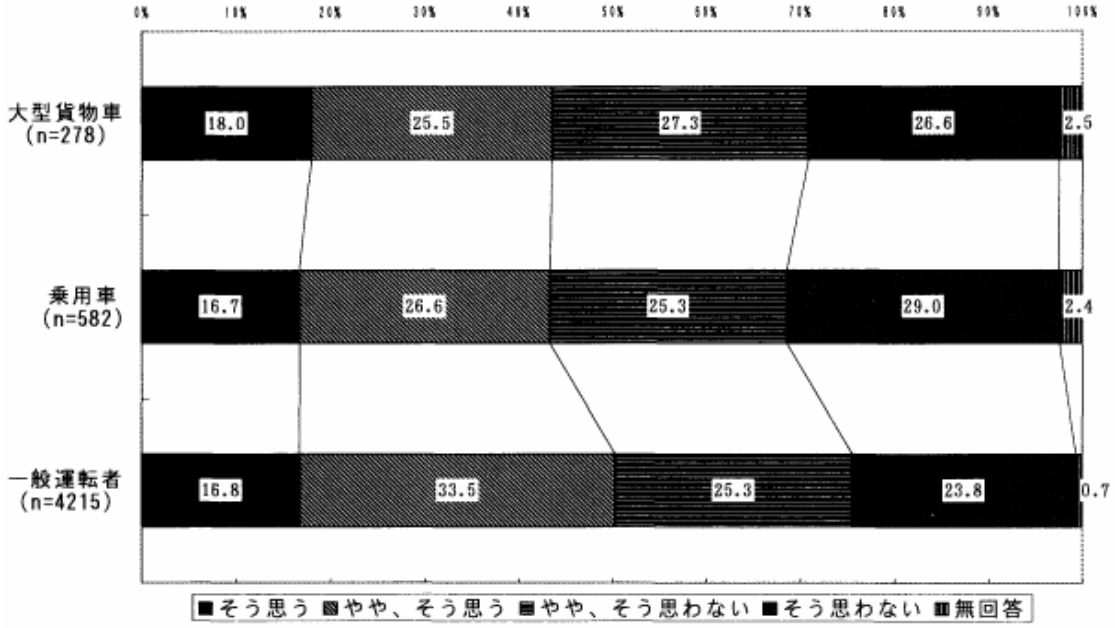


図5-4-2-2　歩行者や自転車をじゃまに思うことがある

表5-4-2-2　歩行者や自転車をじゃまに思うことがある

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	50	71	76	74	7	278
	乗用車(n=582)	97	155	147	169	14	582
	一般運転者(n=4215)	707	1411	1065	1003	29	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	18.0	25.5	27.3	26.6	2.5	100.0
	乗用車(n=582)	16.7	26.6	25.3	29.0	2.4	100.0
	一般運転者(n=4215)	16.8	33.5	25.3	23.8	0.7	100.0

4-2-3　前車がもたもたしている時は、すぐにクラクションを鳴らす

「前車がもたもたしている時は、すぐにクラクションを鳴らす」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともに否定的意見が8割以上を占める結果となっている。また、否定的意見を車種別にみると、「そう思わない」と強く否定しているのが、乗用車が68.0%で、一般運転者の59.7%を１割程度上回る。一方、肯定的意見は各車種とも大きな差はみられない。乗用車は強く否定する比率が高く、遅い車の後についてもクラクションを鳴らさない運転をしている（図5-4-2-3、表5-4-2-3）。

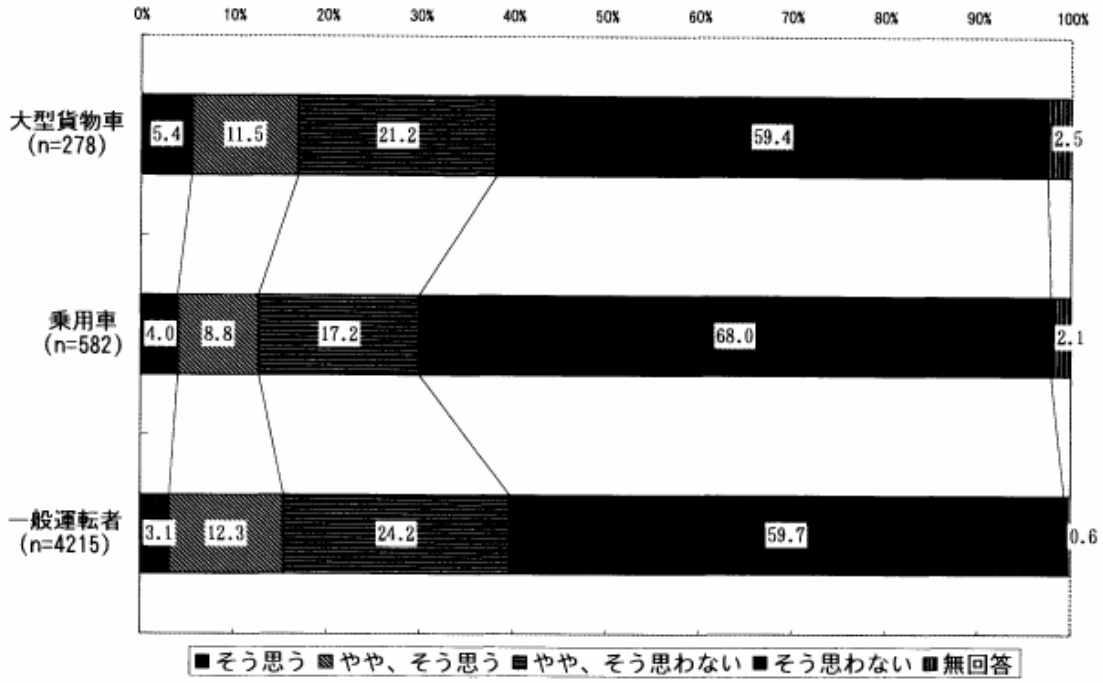


図5-4-2-3　前車がもたもたしている時は、すぐにクラクションを鳴らす

表5-4-2-3　前車がもたもたしている時は、すぐにクラクションを鳴らす

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	15	32	59	165	7	278
	乗用車(n=582)	23	51	100	396	12	582
	一般運転者(n=4215)	132	519	1021	2516	27	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	5.4	11.5	21.2	59.4	2.5	100.0
	乗用車(n=582)	4.0	8.8	17.2	68.0	2.1	100.0
	一般運転者(n=4215)	3.1	12.3	24.2	59.7	0.6	100.0

4-2-4　他人に自分の運転を批判されると腹がたつ

「他人に自分の運転を批判されると腹がたつ」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともに、否定的意見が約７割で多く、肯定的意見は約３割弱と少ない。「その通り」と強く肯定している比率は、大型貨物車が12.6%、乗用車が9.6%、一般運転者が6.5%と、大型貨物車が最も多い。「そうではない」と強く否定しているのは、大型貨物車が45.0%、乗用車が43.6%、一般運転者が39.0%と、大型貨物車、乗用車が、一般運転者より多い。大型貨物車は、強く否定する比率も、強く肯定する比率も多く、個人差が大きいものと推定される（図5-4-2-4、表5-4-2-4）。

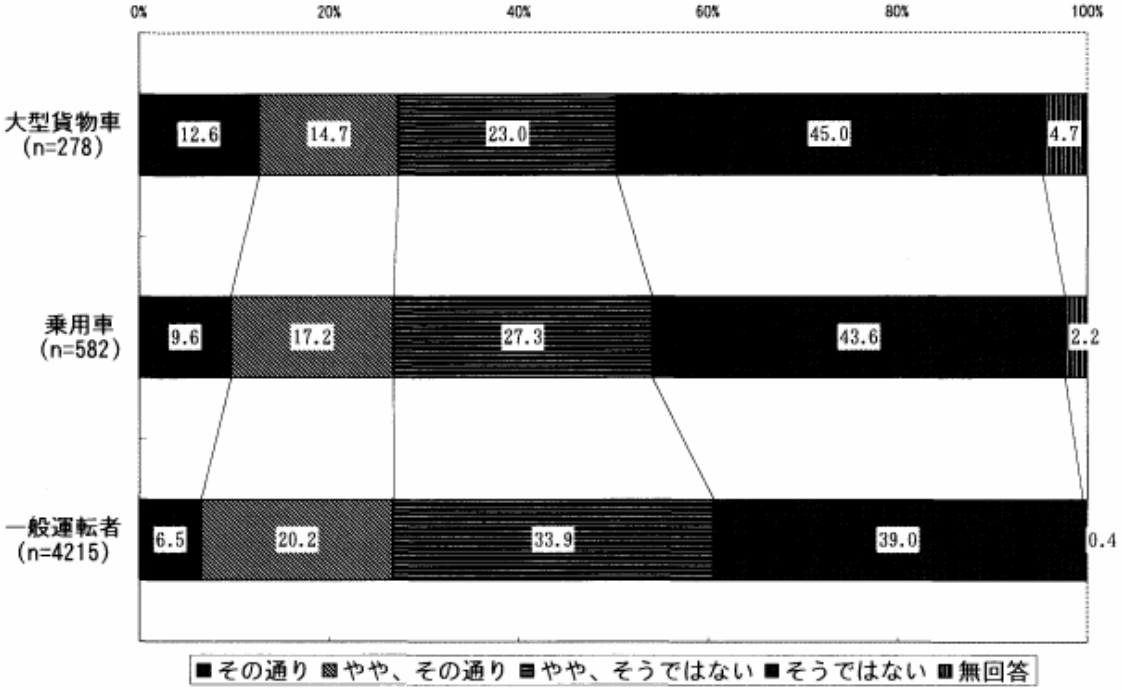


図5-4-2-4　他人に自分の運転を批判されると腹がたつ

表5-4-2-4　他人に自分の運転を批判されると腹がたつ

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	35	41	64	125	13	278
	乗用車 (n=582)	56	100	159	254	13	582
	一般運転者 (n=4215)	275	851	1429	1642	18	4215
構成比	大型貨物車 (n=278)	12.6	14.7	23.0	45.0	4.7	100.0
	乗用車 (n=582)	9.6	17.2	27.3	43.6	2.2	100.0
	一般運転者 (n=4215)	6.5	20.2	33.9	39.0	0.4	100.0

4-3　先急ぎ傾向

4-3-1　優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない

「優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともにほぼ同様の傾向を示しており、否定的意見が約７割と多く、肯定的意見が約３割弱と少ない。「その通り」と強く肯定している比率は、大型貨物車が11.2%、乗用車が8.8%、一般運転者が5.6%で、大型貨物車が最も多い。調査による違いは少ないが、強く肯定する比率でみると、大型貨物車、乗用車、一般運転者の順番で、優先の場合に道を譲ることが少ない（図5-4-3-1、表5-4-3-1）。

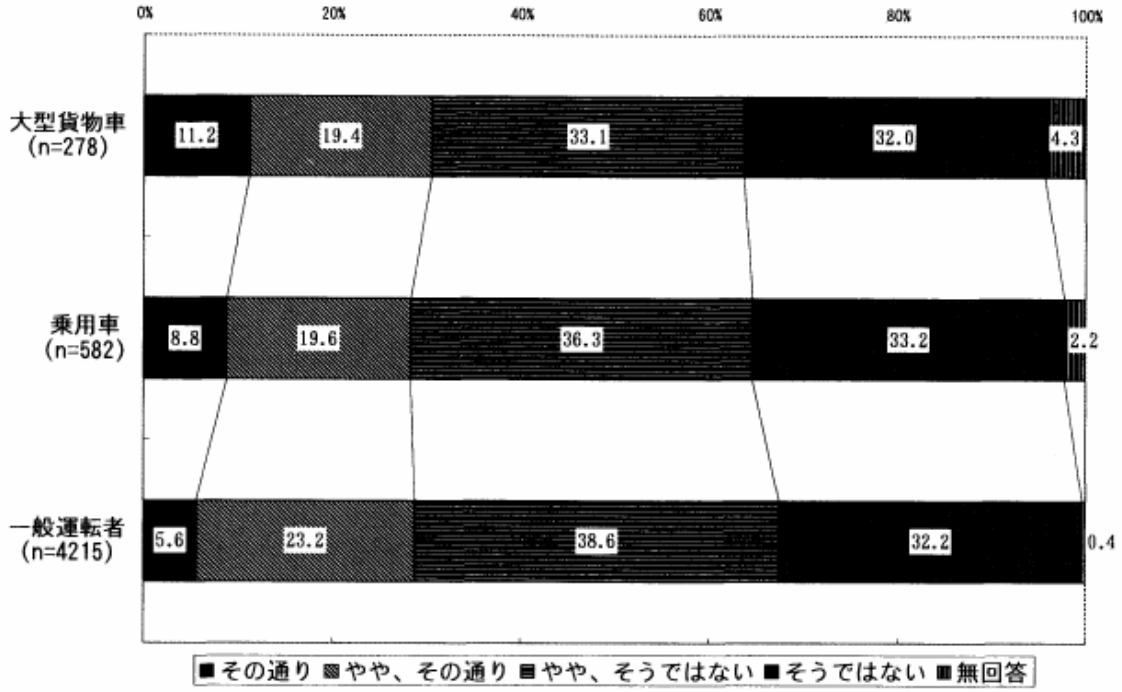


図5-4-3-1　優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない

表5-4-3-1　優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	31	54	92	89	12	278
	乗用車(n=582)	51	114	211	193	13	582
	一般運転者(n=4215)	235	979	1629	1357	15	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	11.2	19.4	33.1	32.0	4.3	100.0
	乗用車(n=582)	8.8	19.6	36.3	33.2	2.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	5.6	23.2	38.6	32.2	0.4	100.0

4-3-2　割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている

「割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともにほぼ同様の傾向を示しており、否定的意見は約７割と多く、肯定的意見は３割弱と少ない。「その通り」と強く肯定している比率は、大型貨物車が10.1%、乗用車が7.4%、一般運転者が5.0%で、大型貨物車が最も多い（図5-4-3-2、表5-4-3-2）。

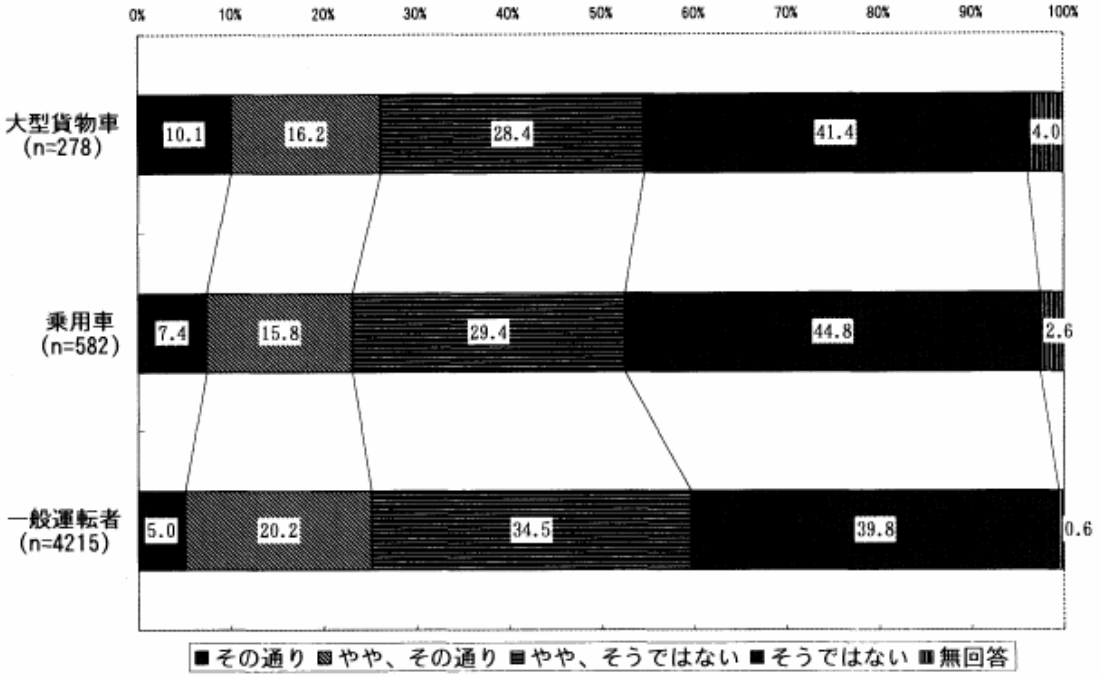


図5-4-3-2　割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている

表5-4-3-2　割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	28	45	79	115	11	278
	乗用車 (n=582)	43	92	171	261	15	582
	一般運転者 (n=4215)	212	850	1453	1676	24	4215
構成比	大型貨物車 (n=278)	10.1	16.2	28.4	41.4	4.0	100.0
	乗用車 (n=582)	7.4	15.8	29.4	44.8	2.6	100.0
	一般運転者 (n=4215)	5.0	20.2	34.5	39.8	0.6	100.0

4-4　運転時の緊張傾向

4-4-1　運転はこわいものだ

「運転はこわいものだ」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともにほぼ同様の傾向を示しており、肯定的意見は約8割と多く、特に「そう思う」という回答が全体の５割以上を占め、否定的意見は約2割と少ない。この意見に対する調査問の差異は、少ない（図5-4-4-1、表5-4-4-1）。

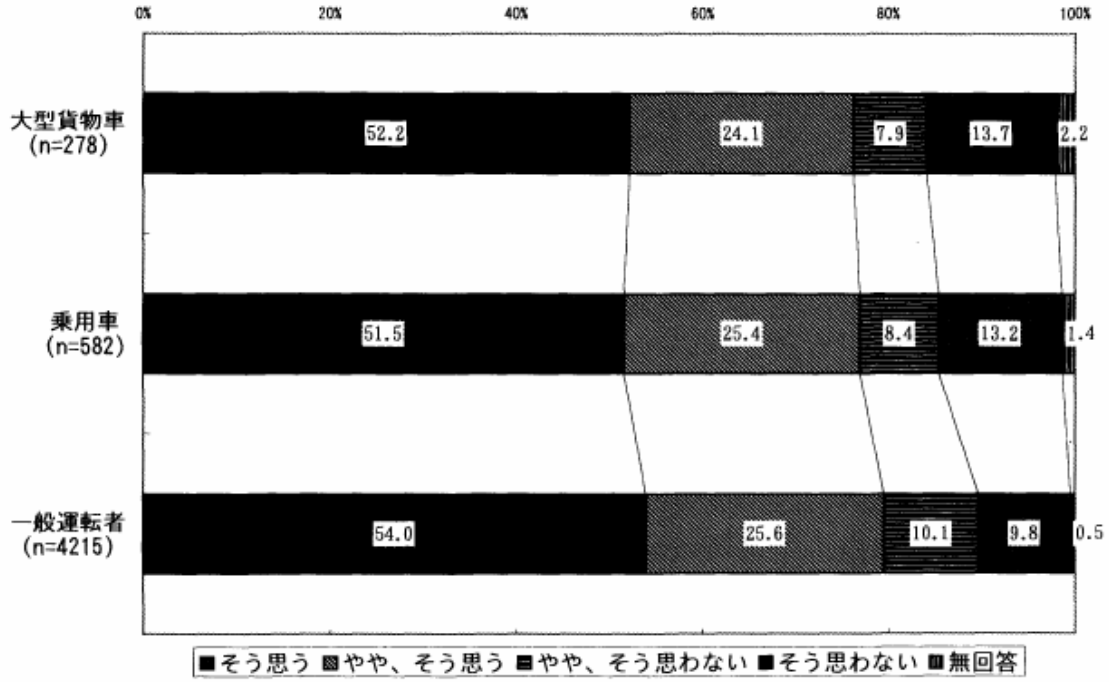


図5-4-4-1　運転はこわいものだ

表5-4-4-1　運転はこわいものだ

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	145	67	22	38	6	278
	乗用車(n=582)	300	148	49	77	8	582
	一般運転者(n=4215)	2274	1079	427	415	20	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	52.2	24.1	7.9	13.7	2.2	100.0
	乗用車(n=582)	51.5	25.4	8.4	13.2	1.4	100.0
	一般運転者(n=4215)	54.0	25.6	10.1	9.8	0.5	100.0

4-4-2　運転は緊張で疲れる

「運転は緊張で疲れる」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともに肯定的意見は約6割、否定的意見は4割弱となっている。肯定的意見を車種別にみると「そう思う」と強く肯定する比率は、大型貨物車が40.6%で最も多く、乗用車の28.5%、一般運転者の28.9%を大きく上回る結果である。このように、大型貨物車の運転者に運転は緊張で疲れるとする意見が多い（図5-4-4-2、表5-4-4-2）。

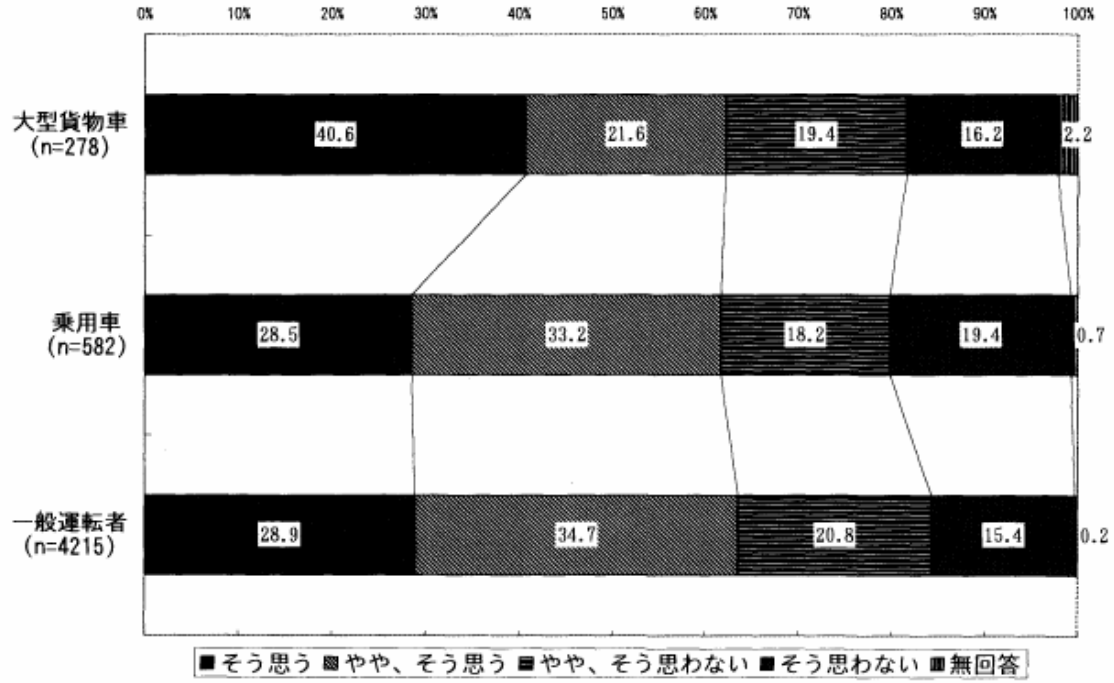


図5-4-4-2　運転は緊張で疲れる

表5-4-4-2　運転は緊張で疲れる

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	113	60	54	45	6	278
	乗用車(n=582)	166	193	106	113	4	582
	一般運転者(n=4215)	1217	1463	877	649	9	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	40.6	21.6	19.4	16.2	2.2	100.0
	乗用車(n=582)	28.5	33.2	18.2	19.4	0.7	100.0
	一般運転者(n=4215)	28.9	34.7	20.8	15.4	0.2	100.0

4-4-3　人通りの多い狭い道でも、気にせずに走る

「人通りの多い狭い道でも､気にせずに走る」という意見に対する回答を車種別にみると、大型貨物車、乗用車ともに肯定的意見が約5割、否定的定的意見が約５割と、ほぼ同様の傾向を示している。これに対し、一般運転者は肯定的意見が約３割、否定的意見が約７割と傾向の違いがみられる。「そう思わない」と強く否定している比率は、一般運転者が43.6%と最も多く、大型貨物車の28.4%、乗用車の30.6%を大幅に上回っている。「そう思う」と強く肯定する比率は、一般運転者が他車種と比べてかなり少ない（図5-4-4-3、表5-4-4-3）。

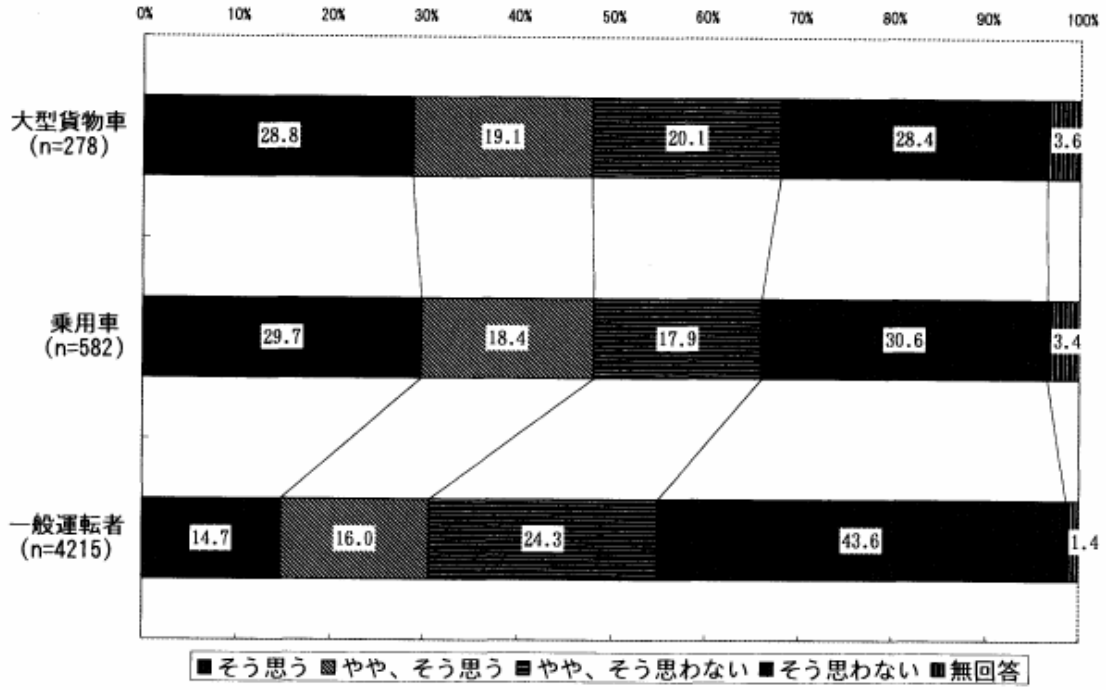


図5-4-4-3　人通りの多い狭い道でも、気にせずに走る

表5-4-4-3　人通りの多い狭い道でも、気にせずに走る

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	80	53	56	79	10	278
	乗用車(n=582)	173	107	104	178	20	582
	一般運転者(n=4215)	620	673	1025	1836	61	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	28.8	19.1	20.1	28.4	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	29.7	18.4	17.9	30.6	3.4	100.0
	一般運転者(n=4215)	14.7	16.0	24.3	43.6	1.4	100.0

4-5　遵法性

4-5-1　駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する

「駐車禁止の場所でも､気にせずに駐車する」という意見に対する回答を車種別にみると、大型貨物車、乗用車ともに否定的意見が約７割、肯定的意見が３割弱とほぼ同様の傾向である。一般運転者は否定的意見が約９割、肯定的意見が約１割で、駐車禁止場所でも気にせず駐車するとの意見が少ない。「そうではない」と強く否定している比率は、一般運転者の58.1%が最も多く､次に乗用車が47.8%､最も少ないのが大型貨物車の38.8%となっている。「その通り」と強く肯定する比率は、大型貨物車の12.2%が最も多く、次に乗用車6.7%、最も少ないのが一般運転者の2.2%である。このように、一般運転者に比べ、今回調査した大型貨物車と乗用車の運転者に、駐車禁止でも気にせずに駐車するとの意見が多い（図5-4-5-1、表5-4-5-1）。

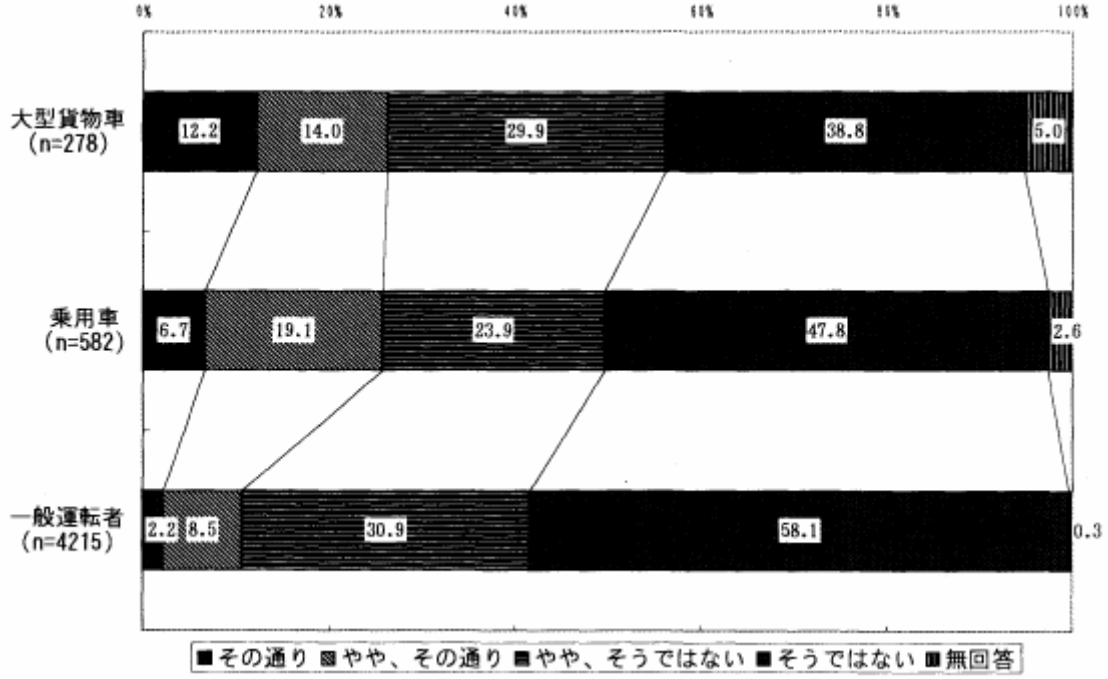


図5-4-5-1　駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する

表5-4-5-1　駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	34	39	83	108	14	278
	乗用車(n=582)	39	111	139	278	15	582
	一般運転者(n=4215)	94	358	1302	2447	14	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	12.2	14.0	29.9	38.8	5.0	100.0
	乗用車(n=582)	6.7	19.1	23.9	47.8	2.6	100.0
	一般運転者(n=4215)	2.2	8.5	30.9	58.1	0.3	100.0

4-5-2　一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する

「一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する」という意見に対する回答を車種にみる。否定的意見は、一般運転者の84.8%が最も多く、次が乗用車の75.9%で、最も少ないのが大型貨物車の69.8%である。「そうではない」と強く否定する比率は、大型貨物車と乗用車では、ほぼ半数に対して、一般運転者では65.4%と傾向の違いがみられる。肯定的意見は、大型貨物車が最も多く、22.6%であり、以下、乗用車が22.1%、一般運転者が14.8%である。見通しが良ければ一時停止しないとする意見は、大型貨物車に、やや多い（図5-4-5-2、表5-4-5-2）。

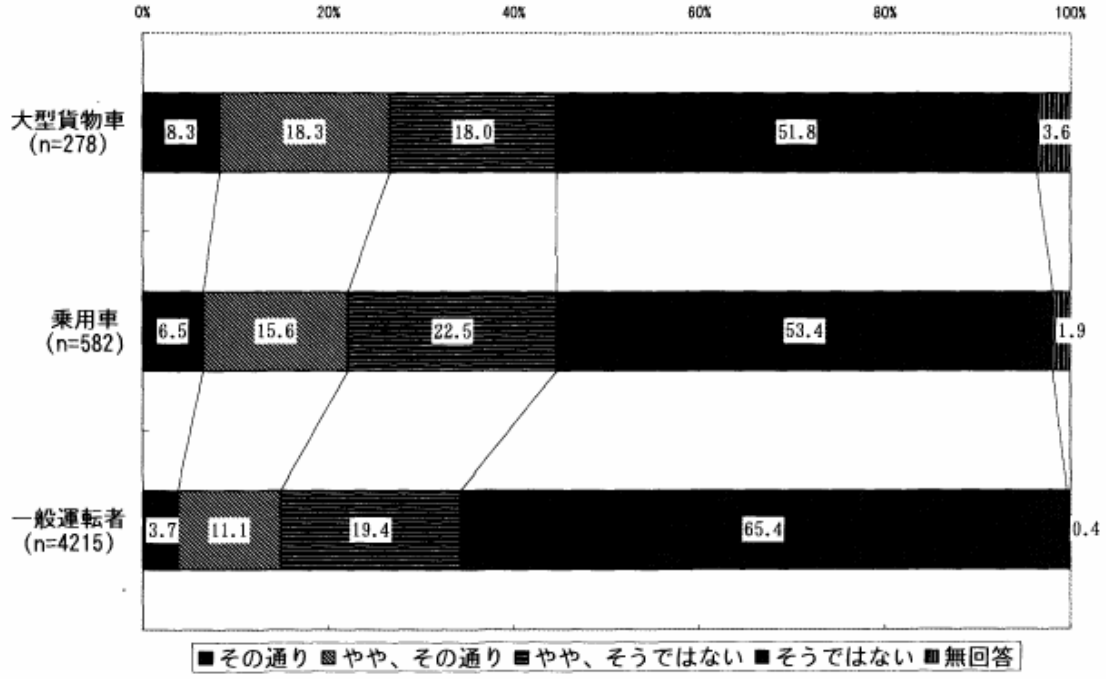


図5-4-5-2　一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する

表5-4-5-2　一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	23	51	50	144	10	278
	乗用車(n=582)	38	91	131	311	11	582
	一般運転者(n=4215)	158	469	817	2755	16	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	8.3	18.3	18.0	51.8	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	6.5	15.6	22.5	53.4	1.9	100.0
	一般運転者(n=4215)	3.7	11.1	19.4	65.4	0.4	100.0

4-5-3　横断歩道で手をあげていても止まらずにすぎることが多い

「横断歩道で手をあげていても止まらずにすぎることが多い」という意見に対する回答を車種別にみる。否定的意見は、一般運転者の82.8%が最も多く、次に乗用車の76.5%で、最も低いのは大型貨物車の73.4%である。「そうではない」と強く否定している比率は、大型貨物車と乗用車が同様に全体の約半数であるのに対して、一般運転者は約6割となっている。肯定的意見では、大型貨物車が23.4%、乗用車が22.3%、一般運転者が16.3%である。横断歩道で止まらないとする意見は、一般運転者に比べて、大型貨物車と乗用車に、やや多い（図5-4-5-3、表5-4-5-3）。

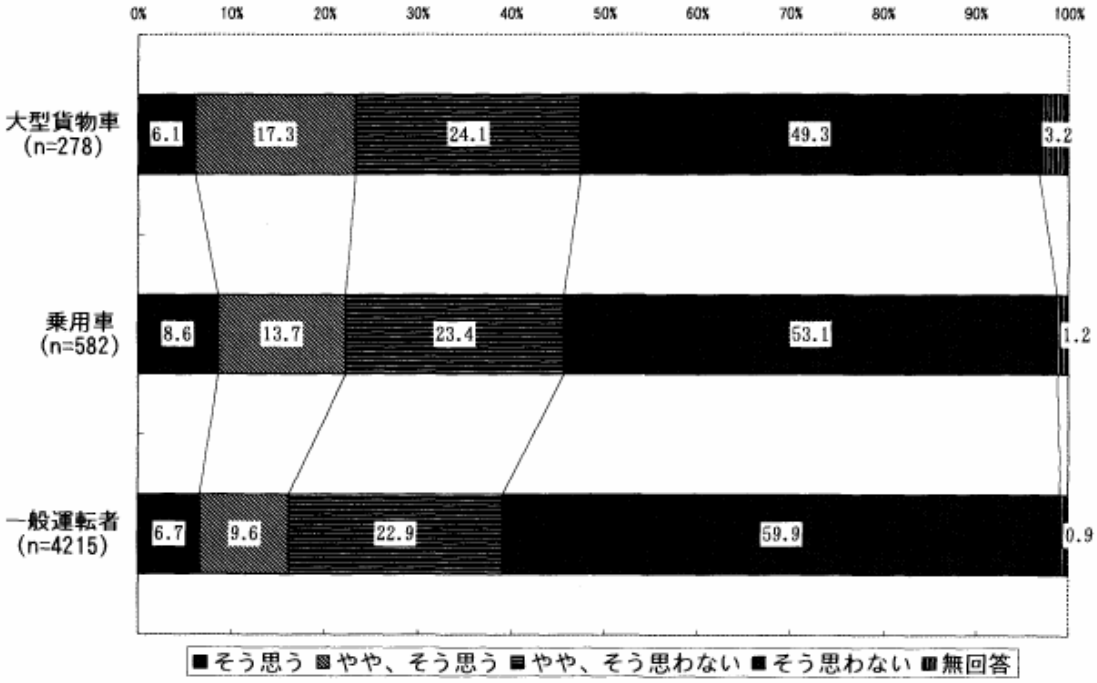


図5-4-5-3　横断歩道で手をあげていても止まらずにすぎることが多い

表5-4-5-3　横断歩道で手をあげていても止まらずにすぎることが多い

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	17	48	67	137	9	278
	乗用車(n=582)	50	80	136	309	7	582
	一般運転者(n=4215)	281	403	967	2526	38	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	6.1	17.3	24.1	49.3	3.2	100.0
	乗用車(n=582)	8.6	13.7	23.4	53.1	1.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	6.7	9.6	22.9	59.9	0.9	100.0

4-5-4　駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している

「駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している」という意見に対する回答を車種別にみると、肯定的意見は大型貨物車が82.0%、乗用車が84.6%とほぼ同様に対し、一般運転者が92.1%と最も多い。否定的意見は、各車種ともに、１割強と少ない。駐車中の車の脇を通るときに注意している比率は、一般運転者に比べて、大型貨物車と乗用車に少ない（図5-4-5-4、表5-4-5-4）。

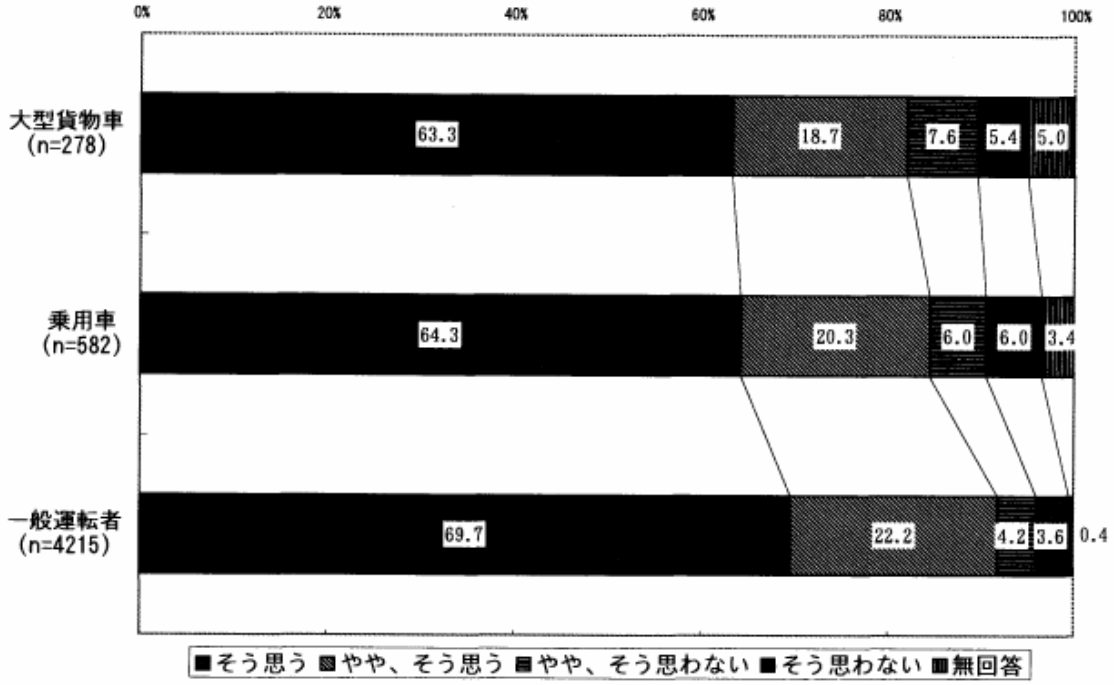


図5-4-5-4　駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している

表5-4-5-4　駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	176	52	21	15	14	278
	乗用車(n=582)	374	118	35	35	20	582
	一般運転者(n=4215)	2936	935	176	150	18	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	63.3	18.7	7.6	5.4	5.0	100.0
	乗用車(n=582)	64.3	20.3	6.0	6.0	3.4	100.0
	一般運転者(n=4215)	69.7	22.2	4.2	3.6	0.4	100.0

4-5-5　ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ

「ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ」という意見に対する回答を車種別にみる。肯定的意見は、一般運転者が83.2%に対し、大型貨物車が75.9%、乗用車が75.3%と、大型貨物車と乗用車に少ない。否定的意見は、各車種とも、２割前後と少ない（図5-4-5-5、表5-4-5-5）。

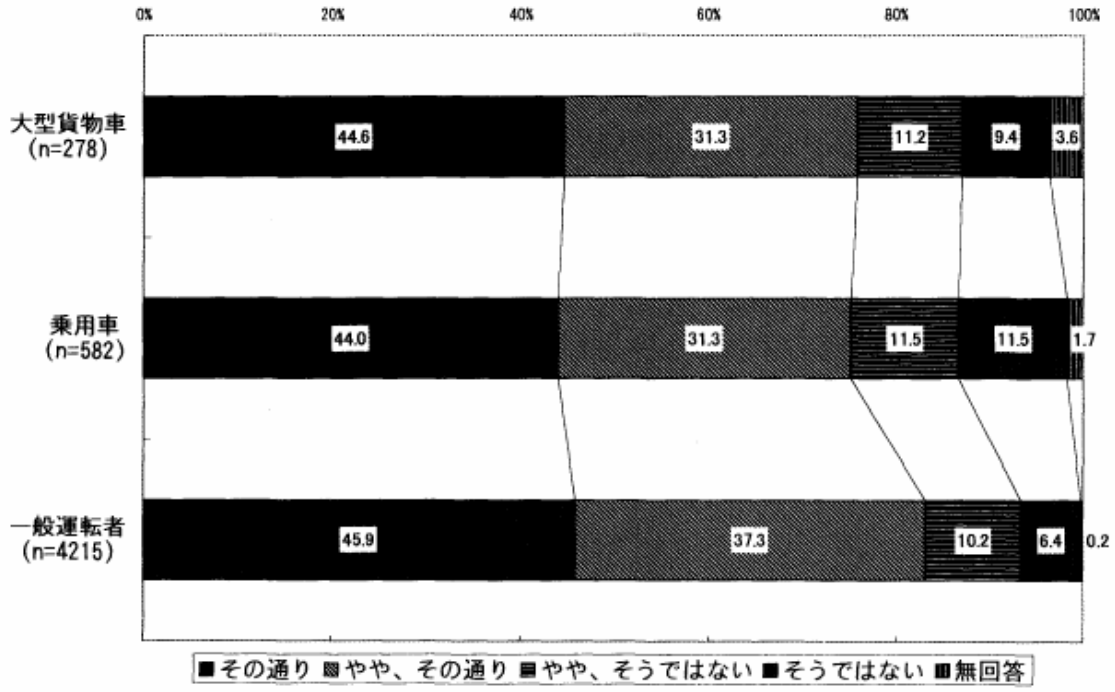


図5-4-5-5　ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ

表5-4-5-5　ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	124	87	31	26	10	278
	乗用車(n=582)	256	182	67	67	10	582
	一般運転者(n=4215)	1933	1574	431	268	9	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	44.6	31.3	11.2	9.4	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	44.0	31.3	11.5	11.5	1.7	100.0
	一般運転者(n=4215)	45.9	37.3	10.2	6.4	0.2	100.0

4-5-6　追い越し禁止の場所では追い越しはしない

「追い越し禁止の場所では追い越しはしない」という意見に対する回答を車種別にみる。肯定的意見は、一般運転者が84.5%に対し、大型貨物車が69.1%、乗用車が69.6%と、大型貨物車と乗用車に少ない。否定的意見は、一般運転者の15.4%に対し、大型貨物車、乗用車がそれぞれ、27.3%、28.6%と多い（図5-4-5-6、表5-4-5-6）。

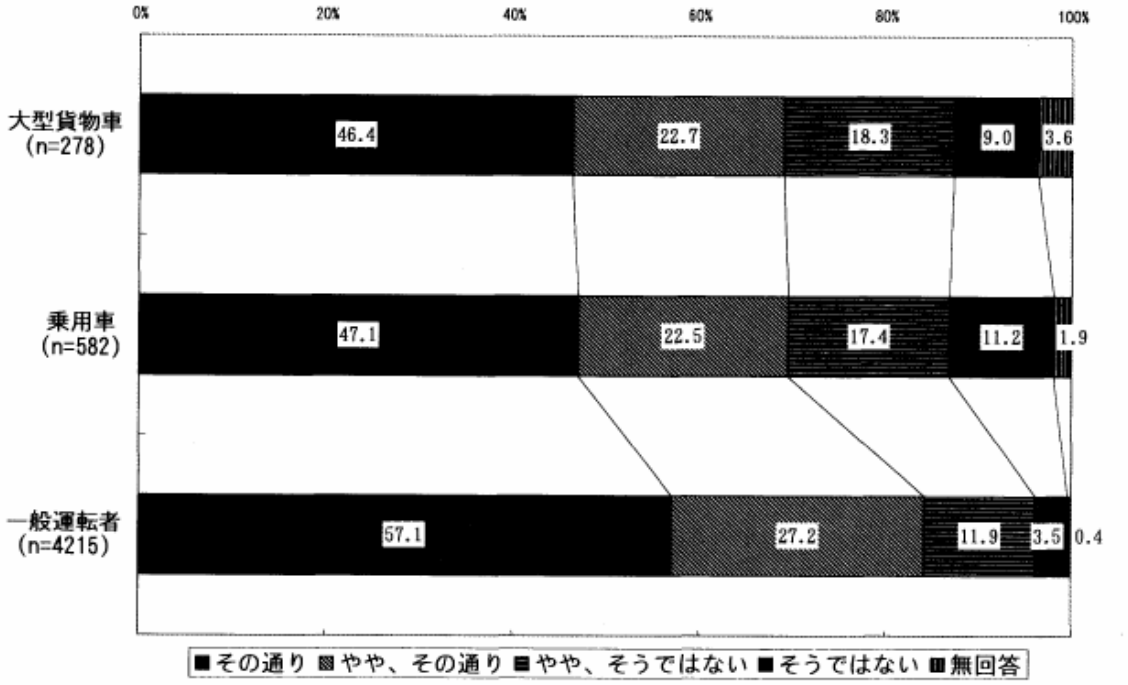


図5-4-5-6　追い越し禁止の場所では追い越しはしない

表5-4-5-6　追い越し琴止の場所では追い越しはしない

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	129	63	51	25	10	278
	乗用車(n=582)	274	131	101	65	11	582
	一般運転者(n=4215)	2407	1145	500	146	17	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	46.4	22.7	18.3	9.0	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	47.1	22.5	17.4	11.2	1.9	100.0
	一般運転者(n=4215)	57.1	27.2	11.9	3.5	0.4	100.0

4-5-7　10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る

「10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る」という意見に対する回答を車種別にみる。肯定的意見は、乗用車と一般運転者がともに91.4%に対し、大型貨物車は85.0%と若干少ない。「その通り」と強く肯定している比率は、乗用車が67.7%、大型貨物車が63.7%、一般運転者が51.1%である。否定的意見では、各車種ともに、１割に満たない回答である（図5-4-5-7、表5-4-5-7）。

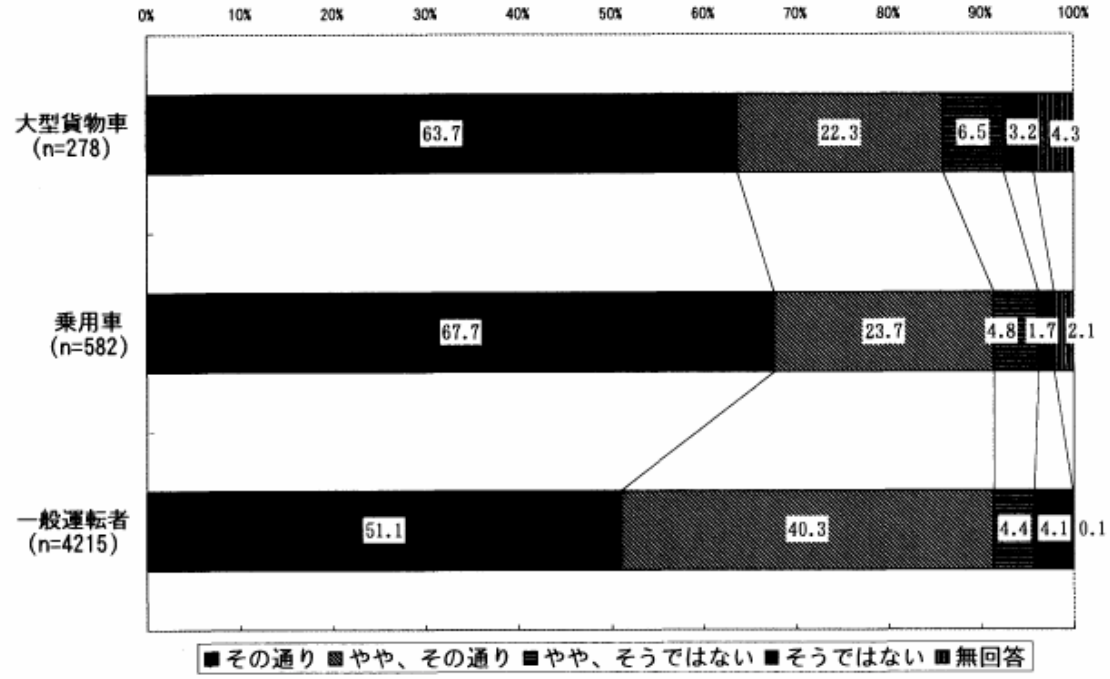


図5-4-5-7　10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る

表5-4-5-7　10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	177	62	18	9	12	278
	乗用車(n=582)	394	138	28	10	12	582
	一般運転者(n=4215)	2155	1697	185	173	5	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	63.7	22.3	6.5	3.2	4.3	100.0
	乗用車(n=582)	67.7	23.7	4.8	1.7	2.1	100.0
	一般運転者(n=4215)	51.1	40.3	4.4	4.1	0.1	100.0

4-6　運転への愛着傾向

4-6-1　運転することじたいが楽しい

「運転することじたいが楽しい」という意見に対する回答を車種別にみると、肯定的意見は乗用車57.3%が最も多く、以下、大型貨物車が51.8%、一般運転者が45.6%である。「その通り」と強く肯定している比率は、乗用車が31.4%、大型貨物車が29.1%、一般運転者が19.3%である。否定的意見は、一般運転者が54.0%で最も多く、以下、大型貨物車が46.4%、乗用車が41.4%である（図5-4-6-1、表5-4-6-1）。

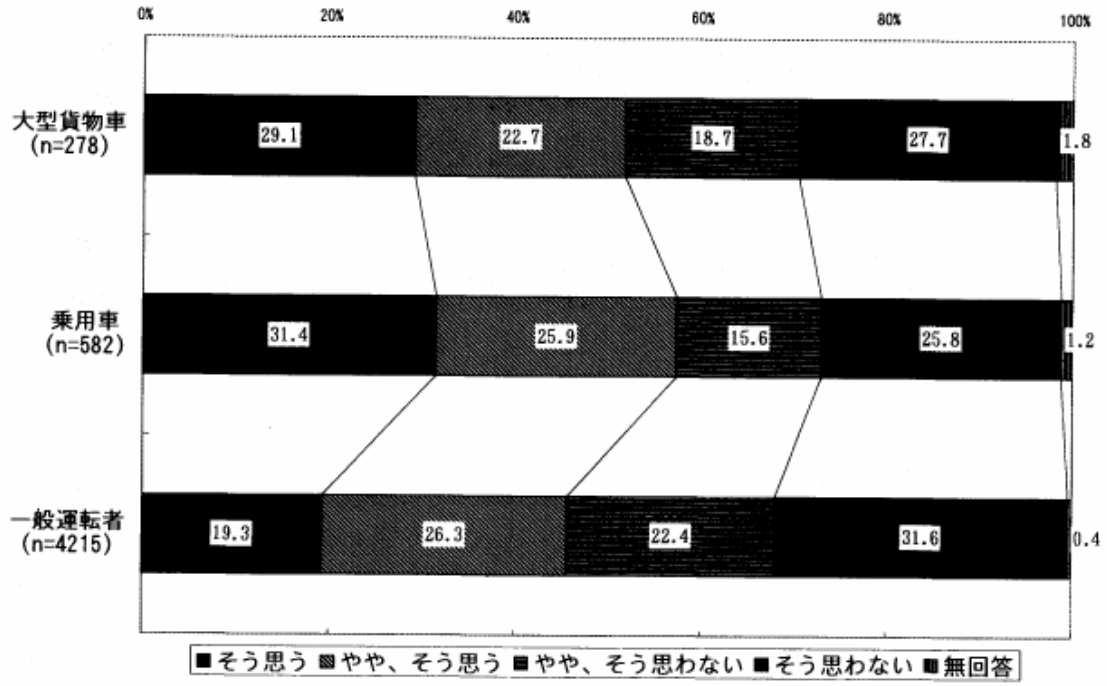


図5-4-6-1　運転することじたいが楽しい

表5-4-6-1　運転することじたいが楽しい

		その通り	やや、その通り	やや、そうではない	そうではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	81	63	52	77	5	278
	乗用車(n=582)	183	151	91	150	7	582
	一般運転者(n=4215)	813	1110	944	1330	18	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	29.1	22.7	18.7	27.7	1.8	100.0
	乗用車(n=582)	31.4	25.9	15.6	25.8	1.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	19.3	26.3	22.4	31.6	0.4	100.0

4-6-2　車は、単なる移動の手段

「車は、単なる移動の手段」という意見に対する回答を車種別にみると、各車種ともに、同様の傾向を示し、否定的意見が、肯定的意見を若干上回っている（図5-4-6-2、表5-4-6-2）。

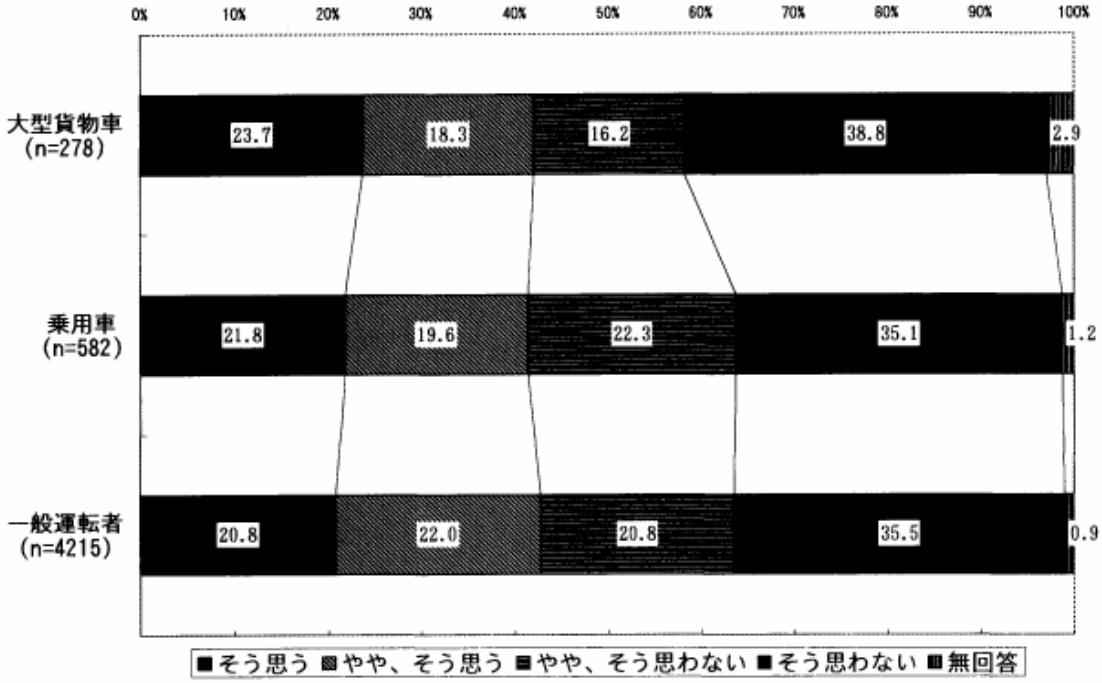


図5-4-6-2　車は、単なる移動の手段

表5-4-6-2　車は、単なる移動の手段

		そう思う	やや、そう思う	やや、そう思わない	そう思わない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	66	51	45	108	8	278
	乗用車(n=582)	127	114	130	204	7	582
	一般運転者(n=4215)	876	928	875	1496	40	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	23.7	18.3	16.2	38.8	2.9	100.0
	乗用車(n=582)	21.8	19.6	22.3	35.1	1.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	20.8	22.0	20.8	35.5	0.9	100.0

4-7　大型貨物車と乗用車の運転意識比較

大型貨物車と乗用車の運転者の運転意識をまとめておく。表5-4-7-1は、21項目の運転意識の設問に、肯定的な意見を回答した比率をとりまとめたものである。

表5-4-7-1　運転意識設問に肯定的な意見を答した比

運転意識項目	肯定者比率		差
	大型貨物	乗用車	大型−乗用
前の車についていけば安心して右左折できる	18.7	17.5	1.2
他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない	29.1	28.5	0.6
運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う	33.5	33.5	−0.1
追い越されるののは気分のいいものではない	39.6	39.7	−0.1
歩行者や自転車をじゃまに思うことがある	43.5	43.3	0.2
前車がもたもたしている時は、すぐにｸﾗｸｼｮﾝを鳴らす	16.9	12.7	4.2
他人に自分の運転を批判されると腹がたつ	27.3	26.8	0.5
優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない	30.6	28.4	2.2
割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている	26.3	23.2	3.1
運転はこわいものだ	76.3	77.0	−0.7
運転は緊張で疲れる	62.2	61.7	0.5
人通りの多い狭い道でも、気にせずに走る	47.8	48.1	−0.3
駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する	26.3	25.8	0.5
一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する	26.6	22.2	4.5
横断歩道で手をあげていても止まらずにすぎることが多い	23.4	22.3	1.0
駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している	82.0	84.5	−2.5
ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ	75.9	75.3	0.6
追い越し禁止の場所では追い越しはしない	69.1	69.6	−0.5
10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る	86.0	91.4	−5.4
運転することじたいが楽しい	51.8	57.4	−5.6
車は、単なる移動の手段	42.1	41.4	0.7

注:網掛けは、差が3%以上みられる部分である。

表中の網掛けの部分は、大型貨物車と乗用車の運転者の回答比率に3%以上の差異がみられる部分である。両車種で、もっとも大きな差がみられたのは、「運転することじたいが楽しい」で、肯定者比率は、大型貨物車が51.8%、乗用車が57.4%で、乗用車の運転者の方が、5.6%ほど肯定者比率が高い。つまり、大型貨物車の運転者は、特に「運転が好き」といった傾向はみられない。

次いで差が大きかったのは、「10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る」で、肯定者比率は、大型貨物車が86.0%、乗用車が91.4%で、やはり、乗用車の肯定者比率の方が高い。

このほかに3%以上の差異がみられた運転意識は、次の3項目である。

- 一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する
  （肯定者比率は、大型貨物車が26.6%、乗用車が22.2%、差が4.5%）
- 前車がもたもたしている時は、すぐにクラクションを鳴らす
  （肯定者比率は、大型貨物車が16.9%、乗用車が12.7%、差が4.2%）
- 割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている

（肯定者比率は、大型貨物車が26.3%、乗用車が23.2%、差が3.1%）

上記の３項目は、いずれも好ましくない運転意識であり、また、いずれも大型貨物車の運転者の方が、肯定的である。つまり、大型貨物車の運転者の方が、一時停止を無視したり、すぐにクラクションをならしたり、車間を狭めたりする、好ましくない運転意識を多く持っている。

4-8　運転意識を構成する因子と傾向

4-8-1　運転意識を構成する因子

運転者の意識態度に関する21項目の質問を個別に分析してきたが、個々の結果からは全体的傾向を見いだしにくい。そこで、この21項目を因子分析と呼ばれる手法を利用してより少ない要因に要約し、全体の傾向を把握していく。

ここで用いる因子分析とは個別の質問に対する回答の相関に注目して質問項目を要約していく方法である。たとえば、ある質問に対して「そう思う」と回答すると他の質問項目に対しても「そう思う」と回答する傾向が強ければこの2つの質問は相互に相関が高く、１つの因子に要約できると考える。また、ある質問に対する回答傾向とある質問項目に対する回答の間に相関がみられなければ、この両質問項目は異なった因子に要約すべきであると判断できる。このようにして相互に相関の高い項目を要約していくのが因子分析である。今回の因子分析では、平成３年度に自動車安全運転センターが一般男性運転者4,215人を対象に実施した調査結果から因子を抽出し、その因子空間に研修生および実験対象者を位置づけることにする。なお、用いた因子分析は、反復主因子法であり、バリマックス回転を適用している。

因子分析では分析の結果を表す指標として固有値と寄与率とよばれる指標が算出される。今回の21項目に対する因子分析の結果は表5-4-8-1に示すようになっている。この固有値と寄与率が要約した因子が表現している元の21項目の質問が持っている情報量を表している。

表5-4-8-1　運転意識・態度の因子分析結果

因子	固有値	寄与率	累積寄与率
1	3.423	0.163	0.163
2	1.716	0.082	0.245
3	1.388	0.066	0.311
4	1.339	0.064	0.375
5	1.127	0.054	0.428
6	1.070	0.051	0.479
7	1.005	0.048	0.527
8	0.901	0.043	0.570
9	0.851	0.041	0.610
10	0.825	0.039	0.650
11	0.789	0.038	0.687
12	0.759	0.036	0.724
13	0.733	0.035	0.758
14	0.709	0.034	0.792

因子分析では、個々の各質問はそれぞれ1単位の情報量を持っていると考える。この運転意識・態度に関する質問は21項目であるために、全体で21単位の情報があることになる。

運転意識・態度の因子分析結果（表5-4-8-1）にみるように、第1因子の情報量（固有値）は3.423あり、元の21項目全体の16.3%（寄与率）を再現していることになる。第２因子は情報量が1.716で寄与率は8.2%であり、この第1因子と第2因子の情報量（固有値）を合計すると全体の情報の24.5%、約4分の1を再現していることになる。

一般に因子分析では固有値が1以上の因子を分析対象とすることが多いので、ここでも固有値が1以土の第7因子までを分析対象とする。この第7因子までの累積寄与率は52.7%であり、全体の半分強の情報を含んでいることになる。

運転意識・態度に関する因子分析結果から、第1因子と第2因子、第3因子と第4因子、第5因子と第6因子、第1因子と第7因子の4種類の組み合わせとし、それぞれの因子空間に各質問項目を布置すると図5-4-8-1～4のようになる（この図の元になっている値を表5-4-8-2に示す）。この図で相互に近い位置にある質問項目が相関の高い項目である。次に因子軸の絶対値の大きい位置に布置された質問項目群を解釈して因子に名称を与える。これは「因子の解釈」と呼ばれるもので、相互に相関の高い項目を統合する概念を作り出すものである。

表5-4-8-2　運転意識・態度の因子分析結果（因子負荷量）

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6	FACTOR7
前の車についていけば安心して右左折できる	0.59526	0.07366	0.10514	−0.04235	0.04338	0.00220	0.01552
他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない	0.57773	0.08207	0.06754	−0.09029	−0.00806	−0.01464	0.08710
運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う	0.37650	0.15187	0.14823	0.04005	0.26559	0.01940	0.02410
追い越されるのは気分のいいものではない	0.05627	0.56753	0.20542	−0.02133	−0.00673	0.03646	0.03882
歩行者や自転車をじゃまに思うことがある	0.06241	0.49416	0.09136	0.06300	0.14053	0.06247	−0.02644
前車がもたもたしている時は、すぐにｸﾗｸｼｮﾝを鳴らす	0.07669	0.43743	0.10311	−0.00321	0.15721	−0.02562	0.09345
他人に自分の運転を批判されると腹がたつ	0.21761	0.35189	0.34747	−0.04357	0.07143	0.00748	−0.03759
優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない	0.21983	0.24876	0.49280	−0.02423	0.14266	−0.00203	0.02583
割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている	0.26270	0.26473	0.44916	0.00961	0.13915	−0.02573	0.05328
10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る	−0.02856	0.09162	0.30291	−0.03591	0.14391	0.02920	0.02605
運転はこわいものだ	−0.07214	−0.01746	0.01074	0.68913	−0.07833	−0.06663	−0.04802
運転は緊張で疲れる	0.01767	0.08949	−0.07140	0.58168	−0.04377	−0.17290	−0.07496
駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する	0.21804	0.01798	0.29278	−0.00728	0.42401	0.02197	0.05188
一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する	0.25942	0.03257	0.23440	0.00975	0.39718	−0.00781	−0.00063
横断歩道で手をあげていても止まらずにすぎることが多い	0.15593	0.16603	−0.01958	0.05440	0.21343	0.00399	0.10738
駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している	−0.08251	−0.03735	−0.00783	0.21492	−0.22646	0.01547	0.04137
ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ	0.12216	−0.09305	−0.06690	0.09937	−0.31459	0.06904	−0.00585
追い越し禁止の場所では追い越しはしない	−0.01144	−0.12327	−0.12048	0.08368	0.41953	−0.07592	0.01440
運転することじたいが楽しい	0.05893	0.11454	0.05700	−0.10963	0.02628	0.65230	0.11303
車は、単なる移動の手段	0.04429	0.02688	0.02109	0.07456	0.01294	−0.51197	0.03739
人通りの多い狭い道でも、気にせずに走る	0.11066	0.07991	0.06276	−0.10321	0.01238	0.05603	0.77067

以下、各因子に負荷の高い項目と、その解釈の結果を示す。

【第１因子】

第１因子に負荷が高い項目をみると、次のようになっている。

①　前の車についていけば安心して右左折できる（因子負荷量0.595）

② 他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない（同0.578）

③ 運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う（同0.377）

第１因子に負荷が高い項目をみると前の車など、ほかの車に依存して運転する傾向を示す項目が並んでいる。そこで、この第１因子を「依存的傾向の因子」と解釈する。

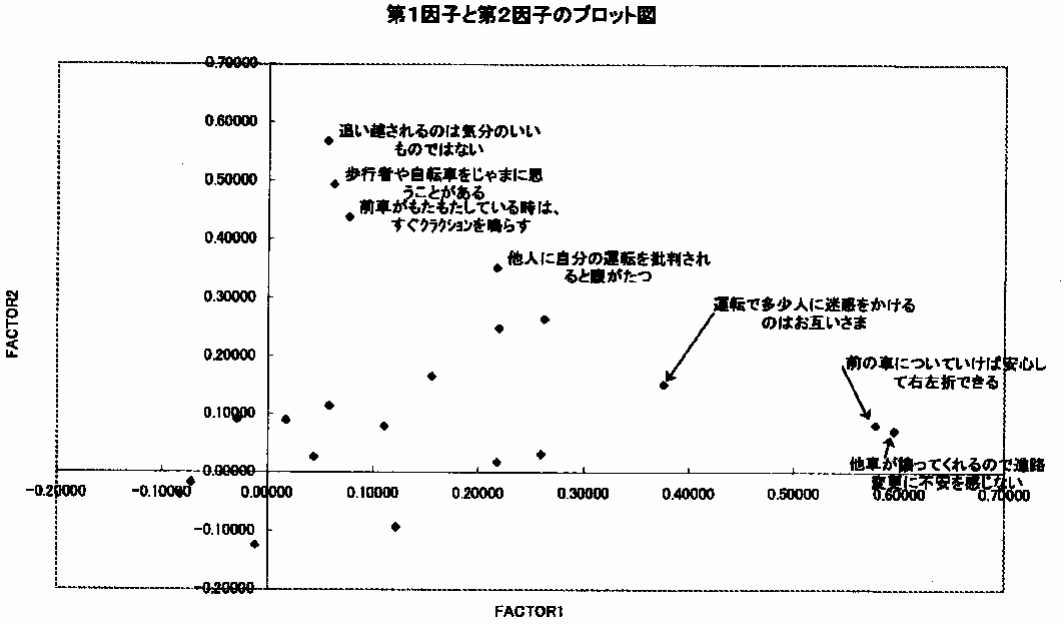


図5-4-8-1　運転意識に関する因子分析結果（第１因子と第２因子）

【第２因子】

第２因子に負荷が高い項目は、つぎのようなものである。

① 追い越されるのは気分のいいものではない（因子負荷量0.568）

② 歩行者や自転車をじゃまに思うことがある（同0.494）

③ 前車がもたもたしている時は、すぐにクラクションを鳴らす（同0.437）

④ 他人に自分の運転を批判されると腹がたつ（同0.352）

この因子に負荷が高い項目は、追い越されると怒りを示したり、歩行者や自転車をじゃまに感じたり、気に入らない車にはクラクションを鳴らしたりするなど、他車（者）に対して攻撃的な傾向を示している。そこで、この第２因子を「攻撃的傾向の因子」と解釈する。

【第３因子】

第３因子に負荷が高い項目は次のとおりである。

① 優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない（因子負荷量0.493）

② 割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている（同0.449）

③ 10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る（同0.303）

この因子に負荷が高い項目は、道を譲らず、車間をつめ、スピードを上げるなど先を急ぐ傾向を示すものである。そこで、この第３因子を「先急ぎ傾向の因子」と解釈する。

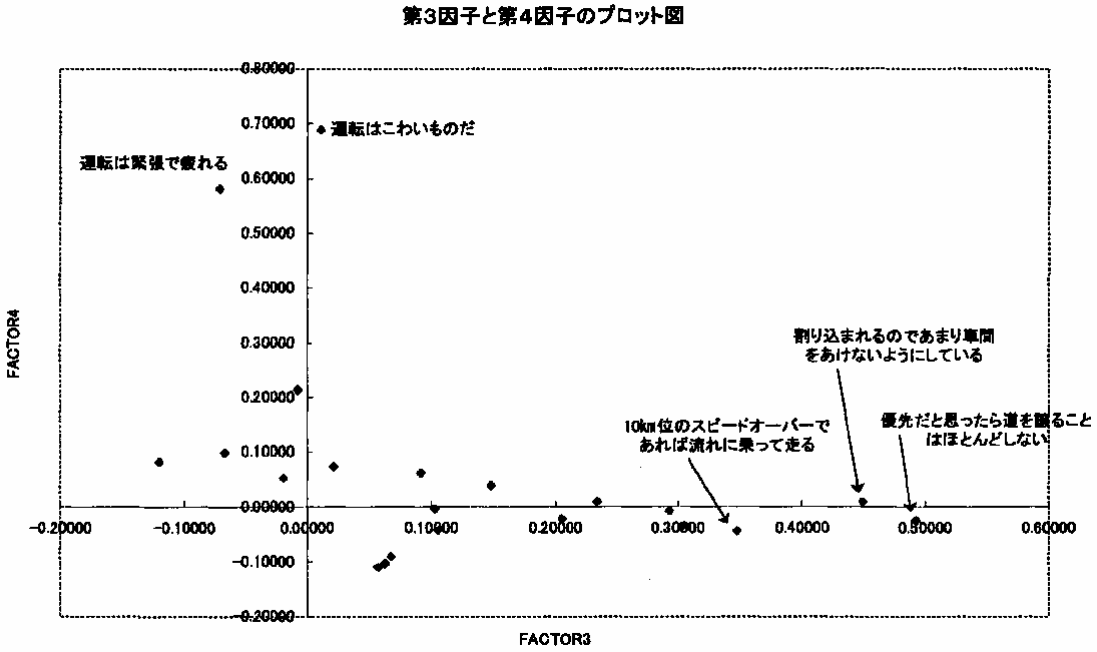


図5-4-8-2　運転意識に関する因子分析結果（第３因子と第４因子）

【第４因子】

第４因子に負荷が高い項目は次のとおりである。

① 運転はこわいものだ（因子負荷量0.689）

② 運転は緊張で疲れる（同0.582）

この因子に負荷が高い項目は、運転時の緊張傾向を示す項目であることから、この因子を「運転時の緊張傾向の因子」と解釈する。

【第５因子】

第５因子に負荷が高い項目は次のとおりである。

① 駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する（因子負荷量0.424）

② 一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する（同0.397）

③ 追い越し禁止の場所では追い越しはしない（同一0.410）

この因子に負荷が高い項目は、駐車禁止、一時停止、追い越し禁止などの法を尊重するか否かの傾向を示すものである。そこで、この第５因子を「遵法傾向の因子」と解釈する。

【第６因子】

第６因子に負荷が高い項目は次の２つである。

① 運転することじたいが楽しい（因子負荷量0.652）

② 車は、単なる移動の手段（同一0.512）

この因子に負荷が高い項目は、運転そのものを楽しむ傾向の項目である。そこで、この第６因子を「運転への愛着傾向の因子」と解釈する。

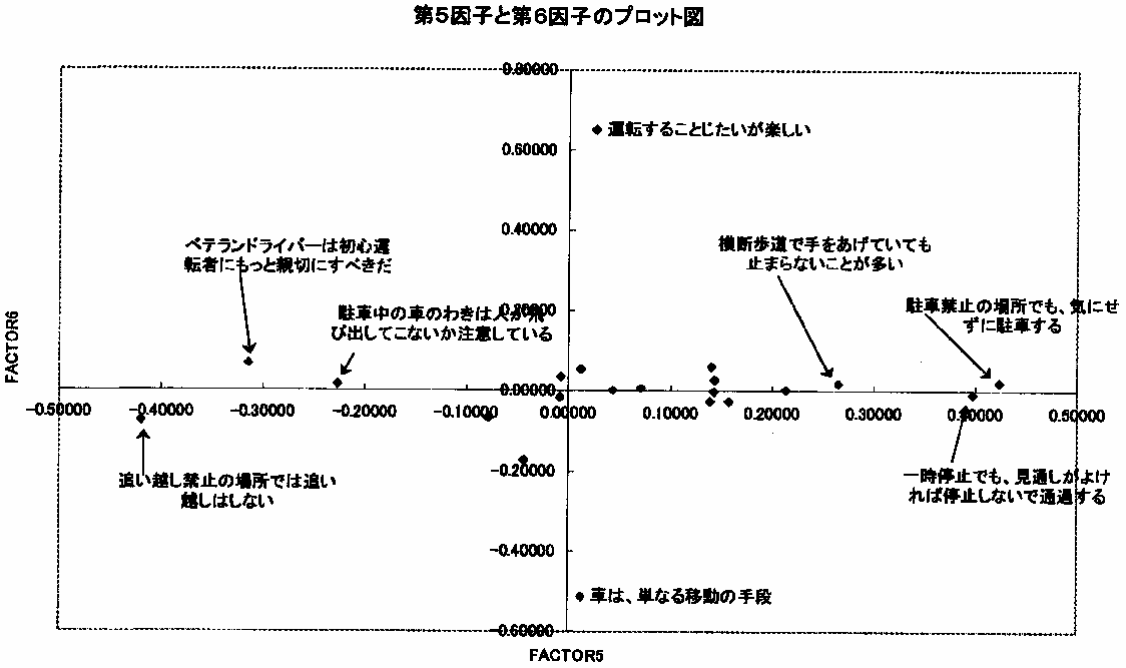


図5-4-8-3　運転意識に関する因子分析結果（第５因子と第６因子）

【第７因子】

第７因子に負荷が高い項目は、次の１項目のみである。

① 人通りの多い狭い道でも、気にせずに走る（因子負荷量0.771）

第７因子に負荷が高い項目は、上記のように１項目のみであり、解釈が困難である。そこで、この第７因子は解釈不能とし、以降の分析対象から除く。

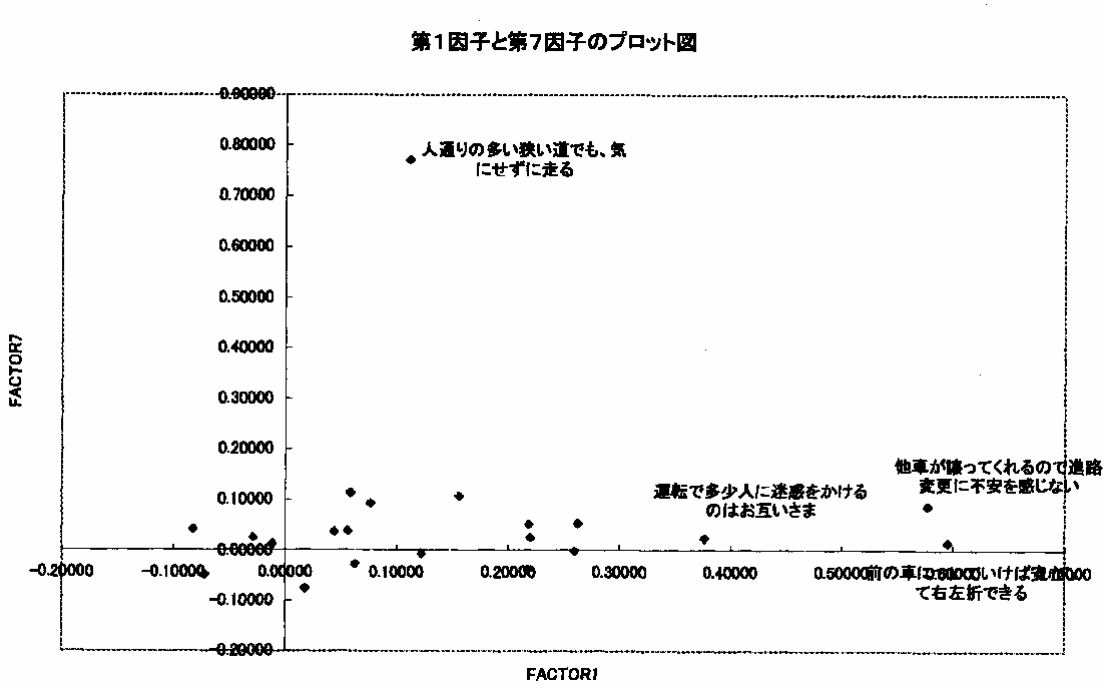


図5-4-8-4　運転意識に関する因子分析結果（第１因子と第７因子）

以上の分析で、次の６因子が抽出されたことになる。

① 依存的傾向

② 攻撃的傾向

③ 先急ぎ傾向

④ 運転時の緊張傾向

⑤ 遵法傾向

⑥ 運転への愛着傾向

4-8-2　車種別の運転意識傾向

因子スコアを用いて、上記で抽出した6つの因子に対する調査対象者の傾向を分析していく。因子スコアは、アンケート回答者の個々人、すべてに与えられるのもので、ある因子の傾向を強く持つ対象者は、その因子に大きなプラスの値となり、逆に弱い傾向を持つ対象者はマイナスの大きな値となる。これらの個々人に与えられる因子スコアの属性別平均値を算出して分析を進める。なお、今回利用する因子スコアは、一般男性運転者4,215人の平均が０、標準偏差が１になるように基準化されている。車種別の因子スコアの平均は、表5-4-8-3～4、図5-4-8-5～7に示すとおりである。

表5-4-8-3　大型車の因子得点

	因子名	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
FACTOR1	依存的傾向	239	0.3999	0.9546	-1.2277	3.4063
FACTOR2	攻撃的傾向	239	-0.0929	0.8028	-1.5562	1.9314
FACTOR3	先急ぎ傾向	239	0.0702	0.7920	-1.5331	2.3295
FACTOR4	運転時の緊張傾向	239	0.0392	0.8739	-2.3749	1.3731
FACTOR5	遵法傾向	239	0.3669	0.8012	-1.2798	2.7299
FACTOR6	運転への愛着傾向	239	0.1267	0.7753	-1.6110	1.5165

表5-4-8-4　乗用車の因子得点

	因子名	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
FACTOR1	依存的傾向	502	0.2713	0.8997	-1.4045	3.3775
FACTOR2	攻撃的傾向	502	-0.1903	0.7425	-1.8106	2.0464
FACTOR3	先急ぎ傾向	502	0.0433	0.6720	-1.5860	2.4413
FACTOR4	運転時の緊張傾向	502	-0.0371	0.7979	-2.2763	1.3143
FACTOR5	遵法傾向	502	0.3439	0.8126	-1.2901	2.9210
FACTOR6	運転への愛着傾向	502	0.1531	0.7730	-1.5213	1.4809

まず、図5-4-8-5の横方向から、依存的傾向をみる。大型貨物車と乗用車のいずれも因子得点がプラスであり、したがって、一般運転者よりも依存性が強い傾向がみられる。特に大型貨物車の運転者の方がプラスに位置しており、依存性が強い。同図の上下方向から攻撃性をみると、大型貨物車も乗用車もマイナスの値であり、一般の運転者よりも攻撃性は弱い。大型貨物車と乗用車を比較すると、乗用車の方が、大型貨物車よりも攻撃性が弱い。

図5-4-8-6の横方向から、先急ぎ傾向をみると、大型貨物車も乗用車もプラスに位置しており、一般運転者よりも先急ぎ傾向が強い。なかでも、大型貨物車の運転者の先急ぎ傾向が強い。同図の上下方向から運転時の緊張度をみると、大型貨物車の運転者に緊張が強く、乗用車の運転者に緊張が弱い。これは、大型貨物車は車両が大きく、運転に緊張を強いられるということであろう。

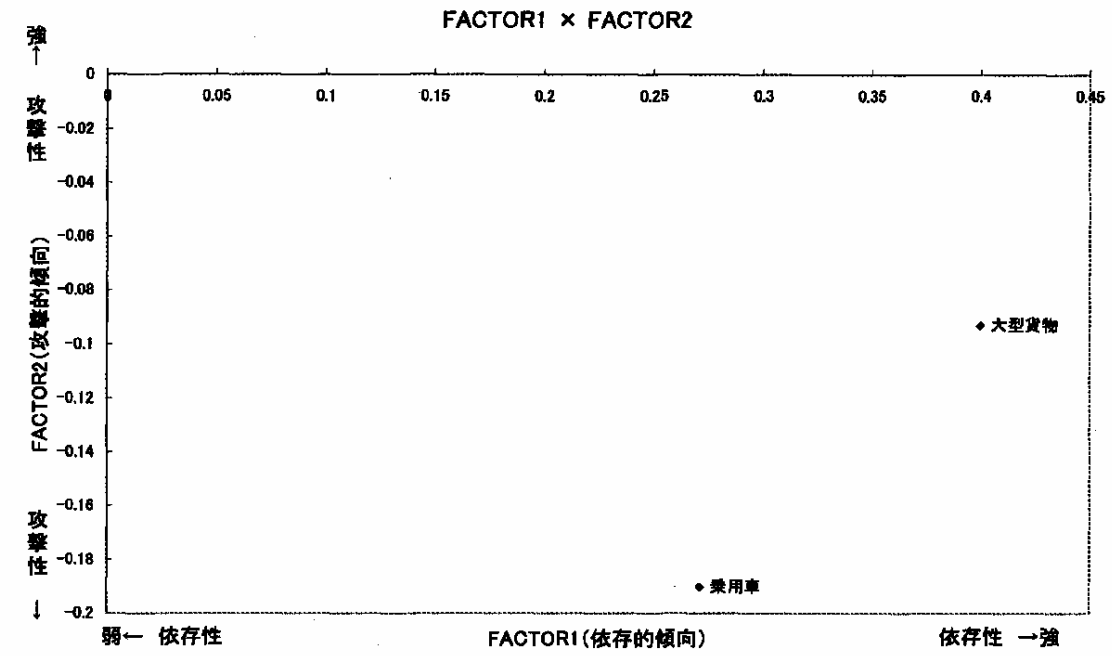


図5-4-8-5　依存的傾向と攻撃的傾向の因子得点

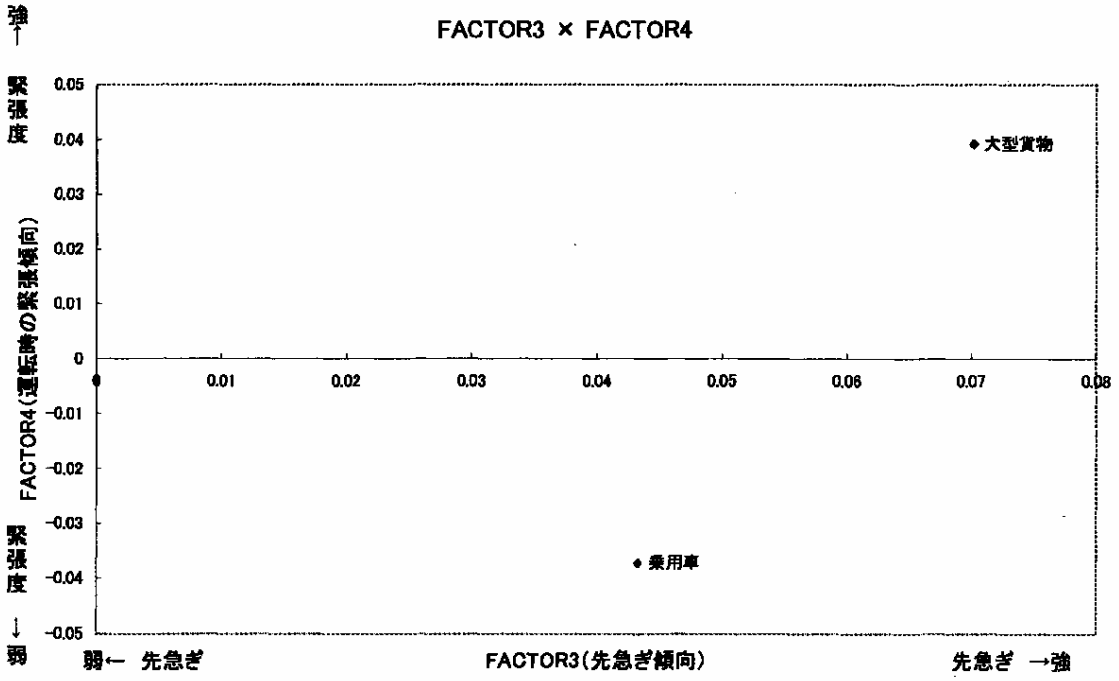


図5-4-8-6　先急ぎ傾向と運転時の緊張傾向の因子得点

図5-4-8-7の横方向から遵法性をみると、大型貨物車の運転者の遵法性が乗用車に比べて低い。乗用車も因子得点がプラスであり、一般運転者よりは、遵法性が低い。同図の上下方向から運転への愛着傾向をみると、大型貨物と乗用車では大きな差はない。ただし、いずれもプラスの因子得点であり、一般運転者よりも運転への愛着が強い。

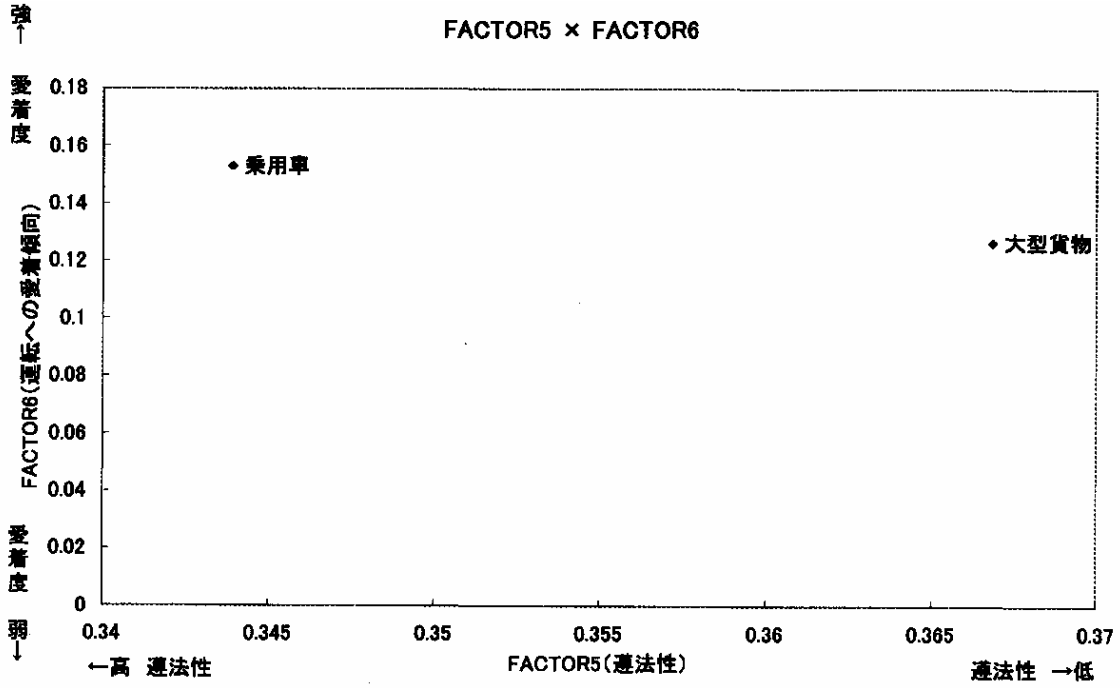


図5-4-8-7　遵法性と運転への愛着傾向の因子得点

4-8-3　車種別、従業員規模別の運転意識傾向

運転意識を構成する因子を、車種別、従業員規模別にみる（表5-4-8-5、図5-4-8-8～10）。従業員規模は、それぞれの運転者が所属する企業の会社従業員規模である。

表5-4-8-5　車種別、従業員規模別の運転意識傾向

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
	依存的傾向	攻撃的傾向	先急ぎ傾向	運転時の緊張傾向	遵法傾向	運転への愛着傾向
大型貨物・50人未満	0.4404	-0.0591	0.1136	-0.0344	0.4258	0.2141
大型貨物・50人以上	0.3189	-0.1775	0.0397	0.0974	0.3432	-0.0358
乗用車・50人未満	0.2472	-0.2933	-0.0219	0.0110	0.3516	0.1310
乗用車・50人以上	0.2499	-0.0871	0.0810	-0.0163	0.3331	0.1756

図5-4-8-8の横方向から依存性をみると、乗用車は、従業員規模により横方向の変化がなく、ほとんど差がない。大型貨物車は50人未満の小規模企業の従業員に依存性が強い。同図の上下方向から攻撃性をみると、乗用車は従業員数50人以上の大企業の方が、攻撃性が強い。これに対して、大型貨物車は、50人未満の方が、攻撃性が強い。

図5-4-8-9の横方向から先急ぎ傾向をみると、乗用車は50人以上の方が先急ぎ傾向が強いが、大型貨物車は乗用車と逆に50人未満の方が、先急ぎ傾向が強い。上下方向の緊張度では、乗用車は従業員規模で大きな差はないが、大型貨物車では50人以上の方が、緊張度が強く、50人未満の方が、緊張が弱い。

図5-4-8-10の横方向から遵法性をみると、大型貨物、乗用車ともに50人未満の小規模会社の方が、遵法性が低く、また、大型貨物は、乗用車よりも従業員規模による遵法性の差が大きい。上下方向から運転への愛着傾向をみると、乗用車は大きな差がないが、大型貨物車は50人未満の方が運転への愛着が強い。

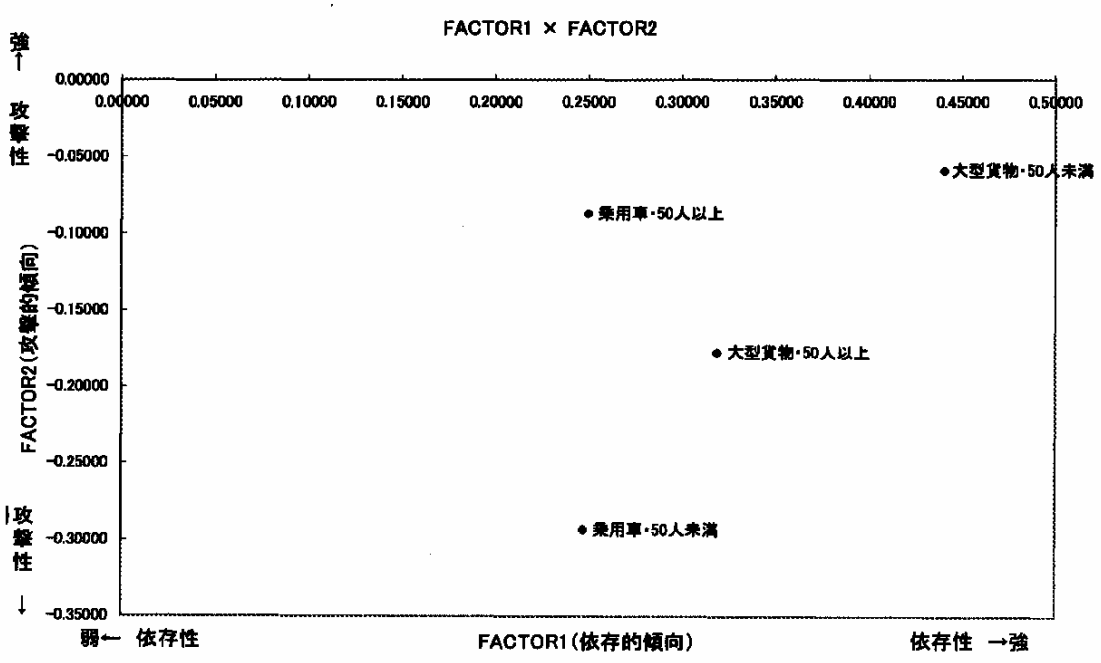


図5-4-8-8　従業員規模別依存的傾向と攻撃的傾向の因子得点

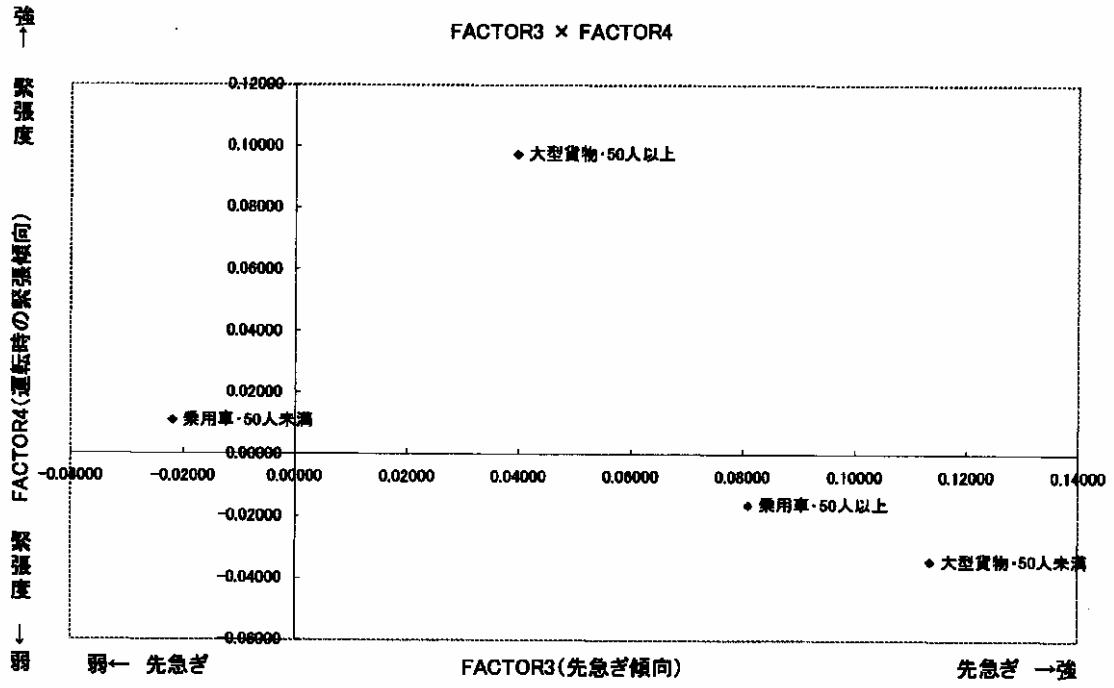


図5-4-8-9　従業員規模別先急ぎ傾向と運転時の緊張傾向の因子得点

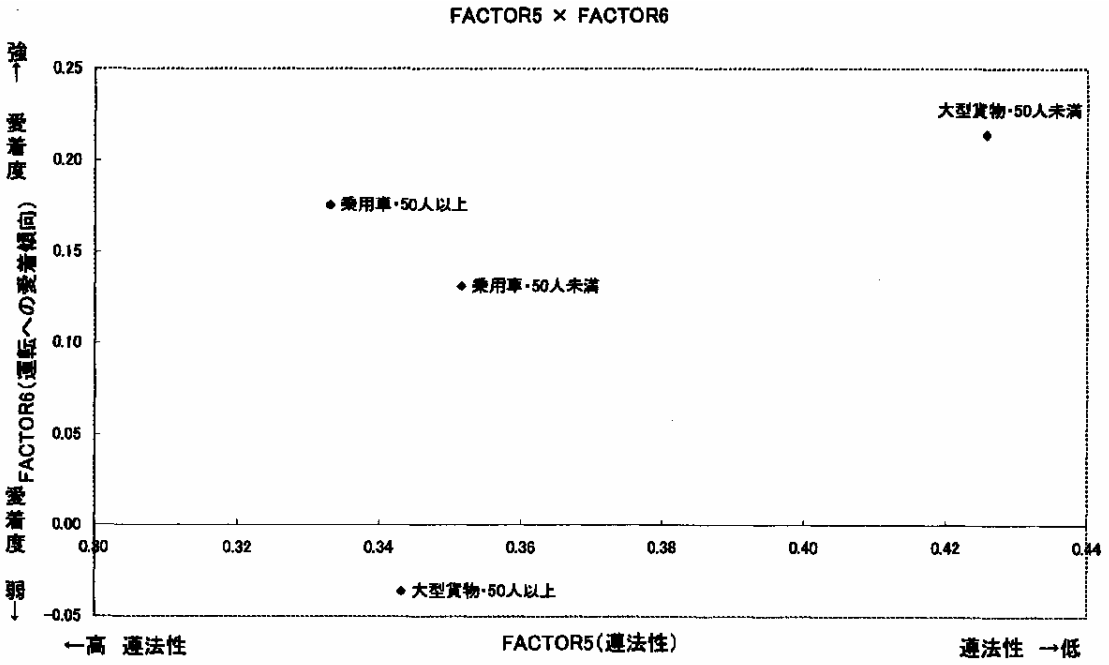


図5-4-8-10　従業員規模別遵法性と運転への愛着傾向の因子得点

4-8-4　車種別年齢別の運転意識傾向

運転意識と構成する因子を車種別、年齢別にみる。それぞれの因子得点は、表5-4-8-6、図5-4-8-11～13の通りである。

表5-4-8-6　車種別年齢別の運転意識傾向

	FACTOR1 依存的傾向	FACTOR2 攻撃的傾向	FACTOR3 先急ぎ傾向	FACTOR4 運転時の緊張傾向	FACTOR5 遵法傾向	FACTOR6 運転への愛着傾向
大型貨物・39歳以下	0.4540	0.0689	0.1584	0.0258	0.5361	0.2326
大型貨物・40歳以上	0.3331	-0.2925	-0.0387	0.0558	0.1581	-0.0040
乗用車・39歳以下	0.4483	0.0103	0.1926	-0.0541	0.5233	0.2777
乗用車・40歳以上	0.0603	-0.4295	-0.1347	-0.0169	0.1300	0.0046

図5-4-8-11の左右方向から依存的傾向をみると、大型貨物車、乗用車ともに年齢が高い方が、依存性が弱い。特に乗用車の依存性の年齢差が大きく、大型貨物車の方が、年齢差が少ない。同図の上下方向から攻撃性をみると、大型貨物車も乗用車も、40歳以上の方が攻撃性が弱く、若年層の攻撃性が強い。

図5-4-8-12の横方向から先急ぎ傾向をみると、大型貨物車も乗用車も、年齢が高い方が先急ぎ傾向が弱く、年齢が若い方が先急ぎ傾向が強い。運転時の緊張度をみると、いずれの車種も大きな年齢差がないが、やや、年齢が高い方が緊張度が強い。

図5-4-8-13の横方向から、遵法性をみると、いずれの車種でも、39歳以下の若い層の遵法性が低く、年齢が高い方が遵法性が高い。運転への愛着傾向では、いずれの車種でも、若い層の方が運転への愛着が強い。

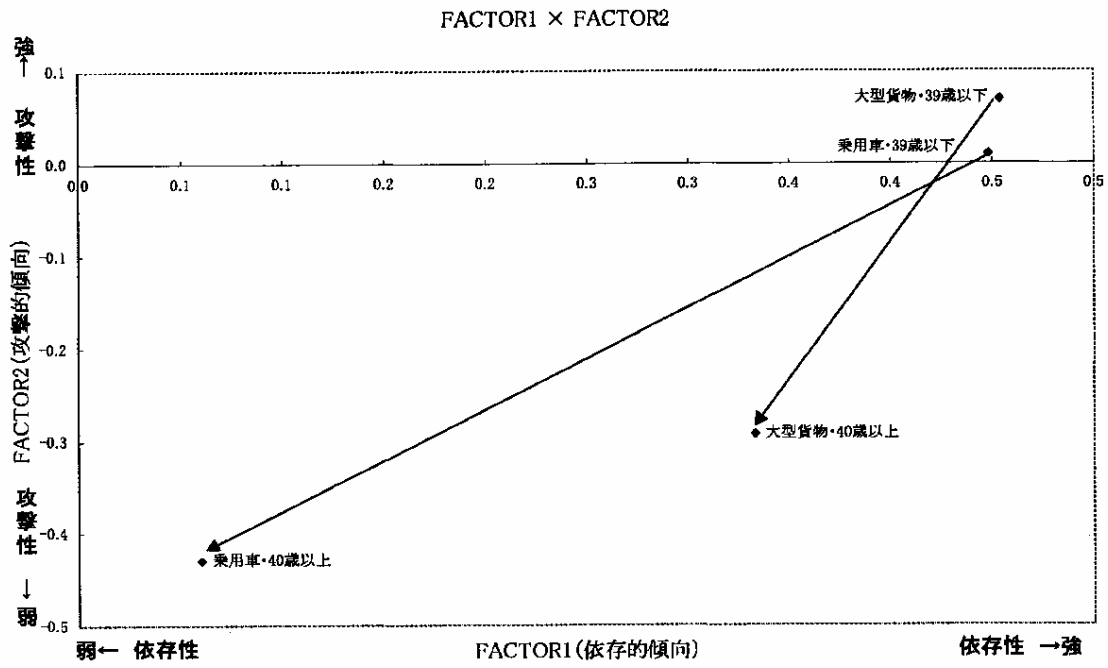


図5-4-8-11　年齢別依存的傾向と攻撃的傾向の因子得点

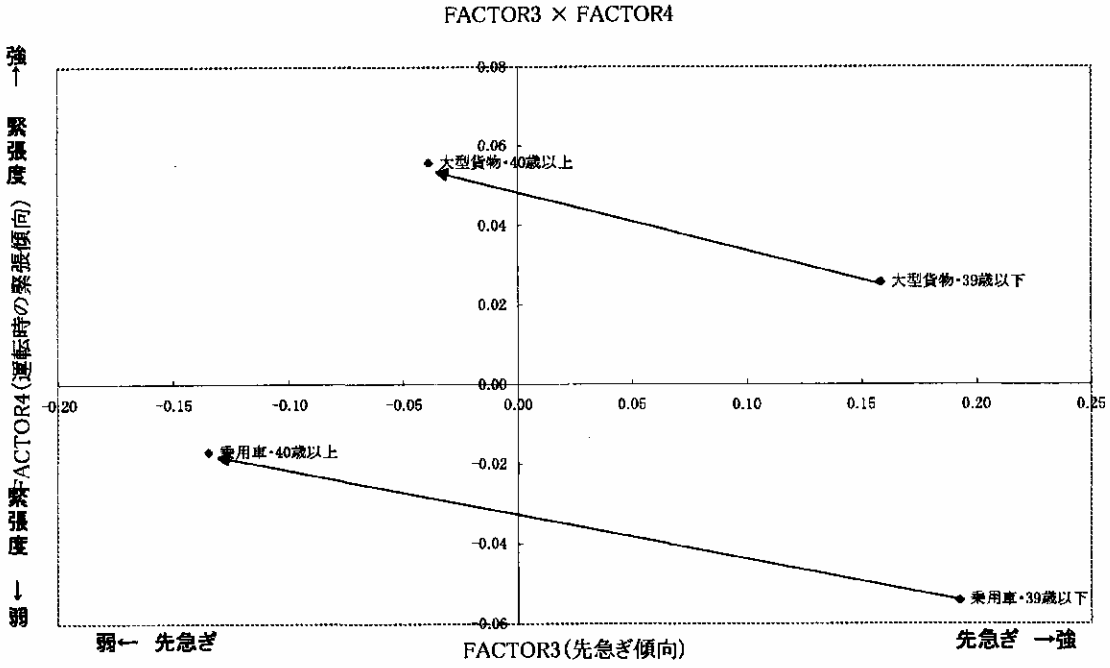


図5-4-8-12　年齢別先急ぎ傾向と運転時の緊張傾向の因子得点

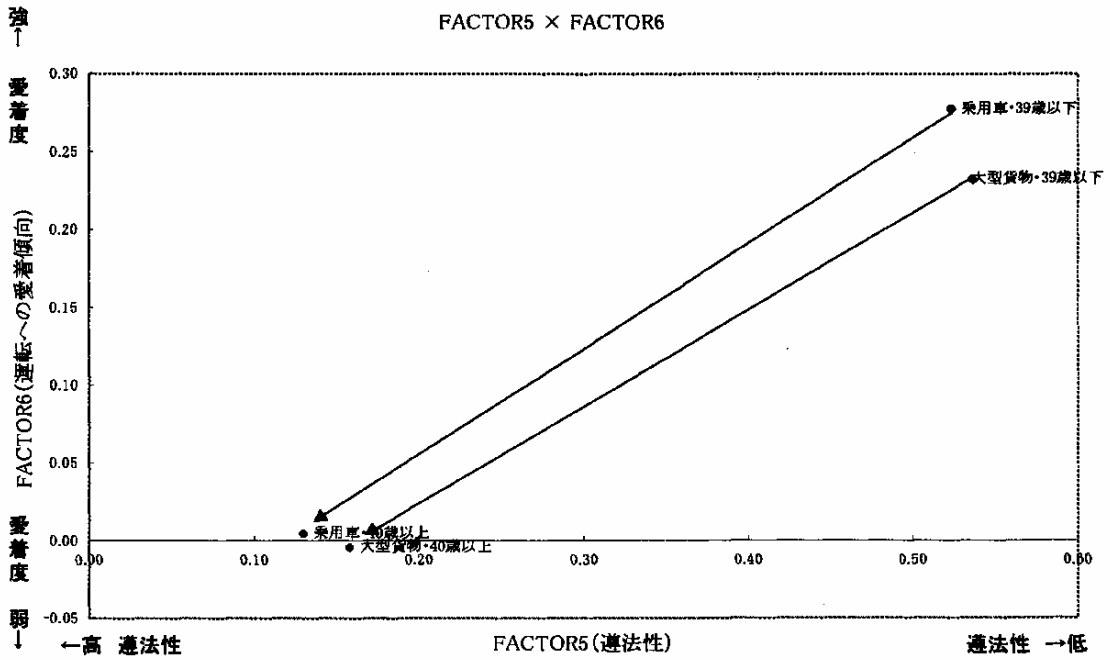


図5-4-8-13　年齢別遵法性と運転への愛着傾向の因子得点

第５章　運転行動の特徴

5-1　判断の迷い

5-1-1　合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること

「合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。各車種ともに同様の傾向がみられ、「よくある」「時々ある」「まれにある」を合わせた「ある」の回答（以下、「ある」と称する）が約３割、「ほとんどない」「まったくない」を合わせた「ない」との回答（以下、「ない」と称する）が約７割である（図5-5-1-1、表5-5-1-1）。

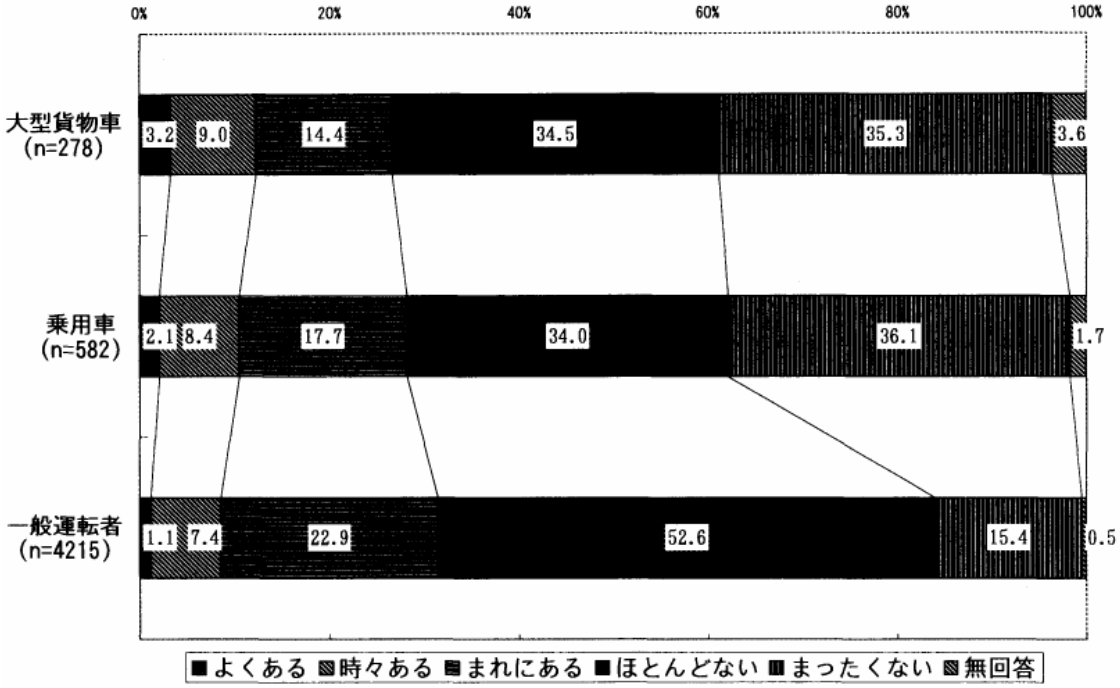


図5-5-1-1　合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること

表5-5-1-1　合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	9	25	40	96	98	10	278
	乗用車(n=582)	12	49	103	198	210	10	582
	一般運転者(n=4215)	47	312	966	2219	650	21	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	3.2	9.0	14.4	34.5	35.3	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	2.1	8.4	17.7	34.0	36.1	1.7	100.0
	一般運転者(n=4215)	1.1	7.4	22.9	52.6	15.4	0.5	100.0

5-1-2　他車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと

「他の車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。各車種ともに同様の傾向がみられ、「ある」の回答が約４割、「ない」の回答が約６割である（図5-5-1-2、表5-5-1-2）。

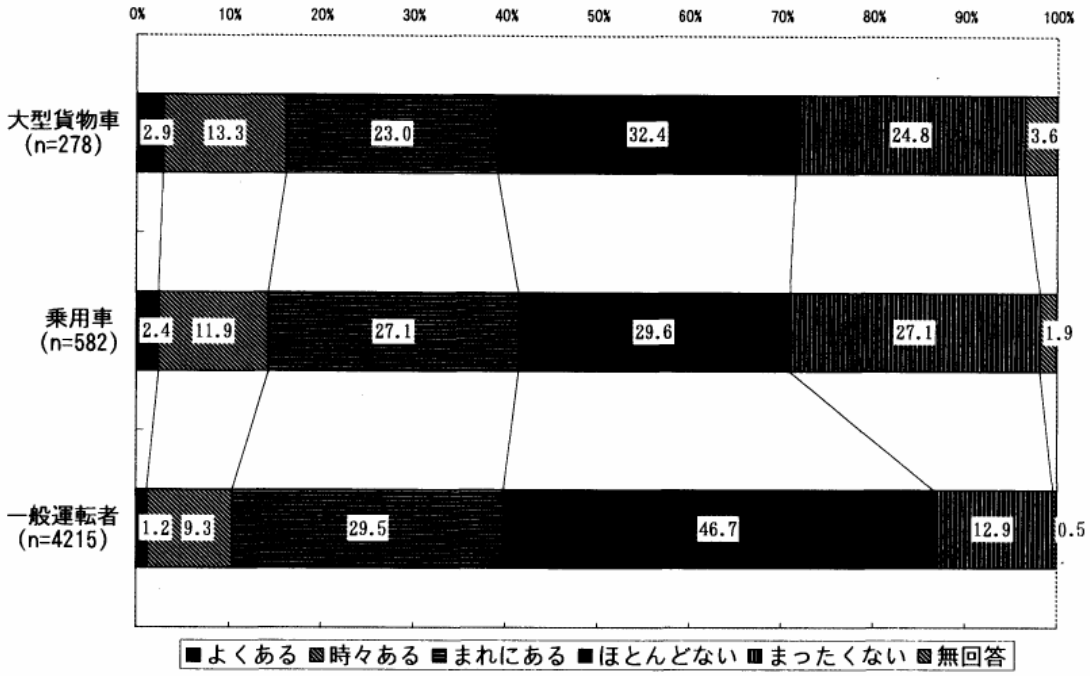


図5-5-1-2　合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること

表5-5-1-2　合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	8	37	64	90	69	10	278
	乗用車(n=582)	14	69	158	172	158	11	582
	一般運転者(n=4215)	49	390	1243	1969	543	21	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	2.9	13.3	23.0	32.4	24.8	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	2.4	11.9	27.1	29.6	27.1	1.9	100.0
	一般運転者(n=4215)	1.2	9.3	29.5	46.7	12.9	0.5	100.0

5-1-3　すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと

「狭い道ですれ違いができるかどうかの判断に迷うこと」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。「ある」比率は大型貨物車で34.2%、乗用車で30.3%、一般運転者が31.6%である。この設問に「ある」と回答する比率は、車両が大きい大型貨物車に、やや多いのが特徴である（図5-5-1-3、表5-5-1-3）。

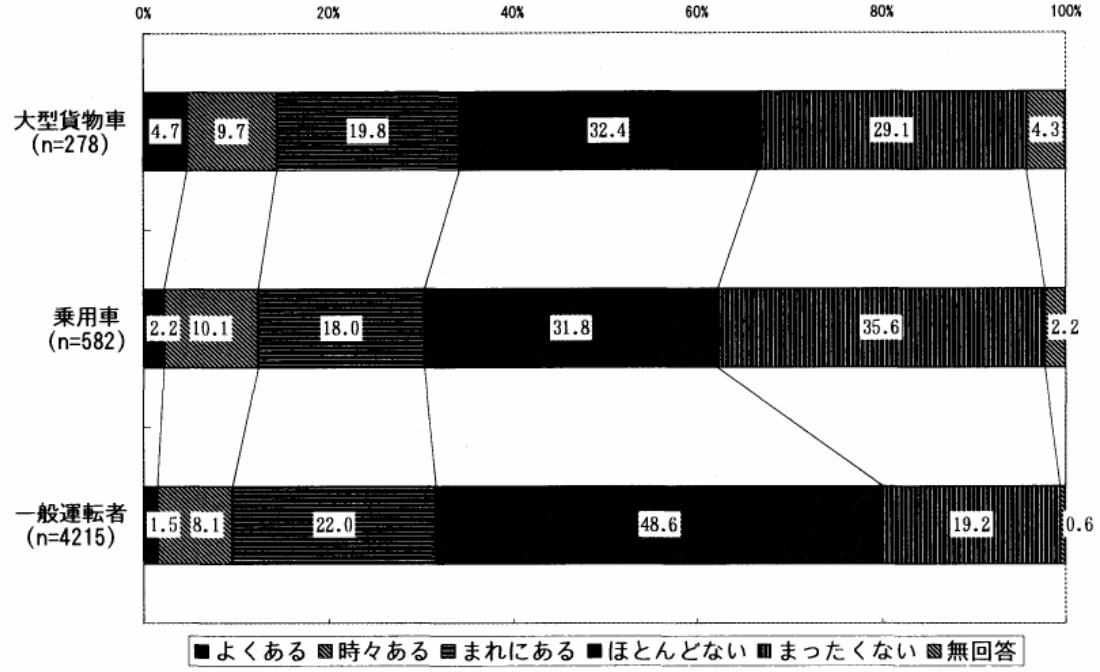


図5-5-1-3　すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと

表5-5-1-3　すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	13	27	55	90	81	12	278
	乗用車(n=582)	13	59	105	185	207	13	582
	一般運転者(n=4215)	64	341	927	2047	810	26	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	4.7	9.7	19.8	32.4	29.1	4.3	100.0
	乗用車(n=582)	2.2	10.1	18.0	31.8	35.6	2.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	1.5	8.1	22.0	48.6	19.2	0.6	100.0

5-1-4　右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと

「右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと」がどの程度の頻度であるかを車種別にみると、各車種ともに同様の傾向がみられ、「ある」の回答が約４割、「ない」の回答が５～６割である（図5-5-1-4、表5-5-1-4）。

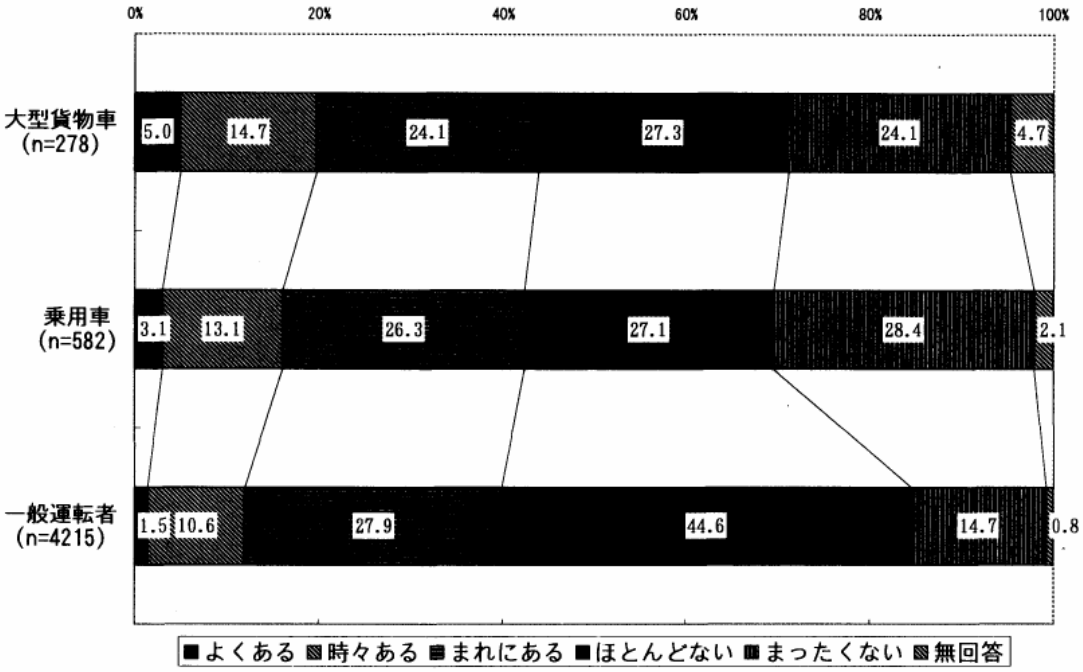


図5-5-1-4　右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと

表5-5-1-4　右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	14	41	67	76	67	13	278
	乗用車(n=582)	18	76	153	158	165	12	582
	一般運転者(n=4215)	62	447	1175	1881	618	32	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	5.0	14.7	24.1	27.3	24.1	4.7	100.0
	乗用車(n=582)	3.1	13.1	26.3	27.1	28.4	2.1	100.0
	一般運転者(n=4215)	1.5	10.6	27.9	44.6	14.7	0.8	100.0

5-1-5　出てこないと思った車が出てきてあわてること

「出てこないと思った車が出てきてあわてること」の有無を車種別にみる。「ある」の回答は、一般運転者で91.0%に対し、大型貨物車では72.0%、乗用車では75.8%と、両車種ともに２割弱少ない。「ない」の回答でも、一般運転者が7.6%であるのに対し、大型貨物車が23.0%、乗用車が21.1%となり、大型貨物車と乗用車は一般運転者に比べて、出てこないと思った車が出てきてあわてることが少ない（図5-5-1-5、表5-5-1-5）。

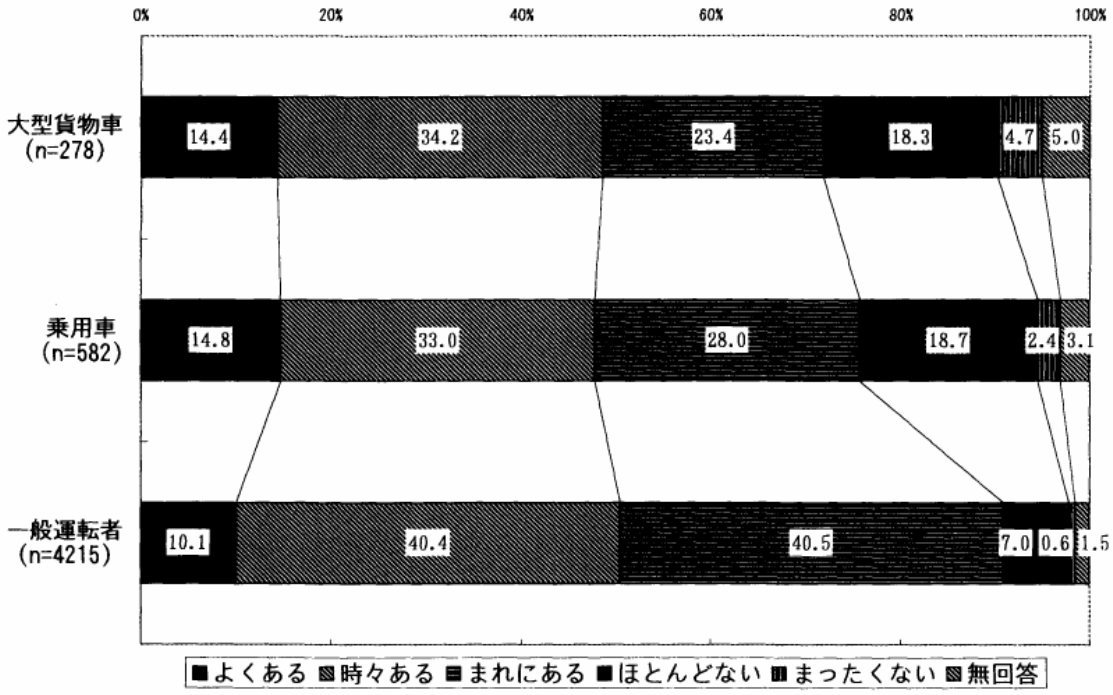


図5-5-1-5　出てこないと思った車が出てきてあわてること

表5-5-1-5　出てこないと思った車が出てきてあわてること

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	40	95	65	51	13	14	278
	乗用車(n=582)	86	192	163	109	14	18	582
	一般運転者(n=4215)	424	1701	1707	293	26	64	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	14.4	34.2	23.4	18.3	4.7	5.0	100.0
	乗用車(n=582)	14.8	33.0	28.0	18.7	2.4	3.1	100.0
	一般運転者(n=4215)	10.1	40.4	40.5	7.0	0.6	1.5	100.0

5-2　情報の見落とし

5-2-1　信号を見落とすこと

「信号を見落とすこと」がどの程度の頻度であるかを車種別にみると、「ある」との回答は、大型貨物車が41.8%、乗用車が38.6%、一般運転者が26.6%である。「ない」との回答では、大型貨物車が54.3%、乗用車が60.2%、一般運転者が73.4%である。信号を見落とすことがある頻度が、やや高いのは、大型貨物車である（図5-5-2-1、表5-5-2-1）。

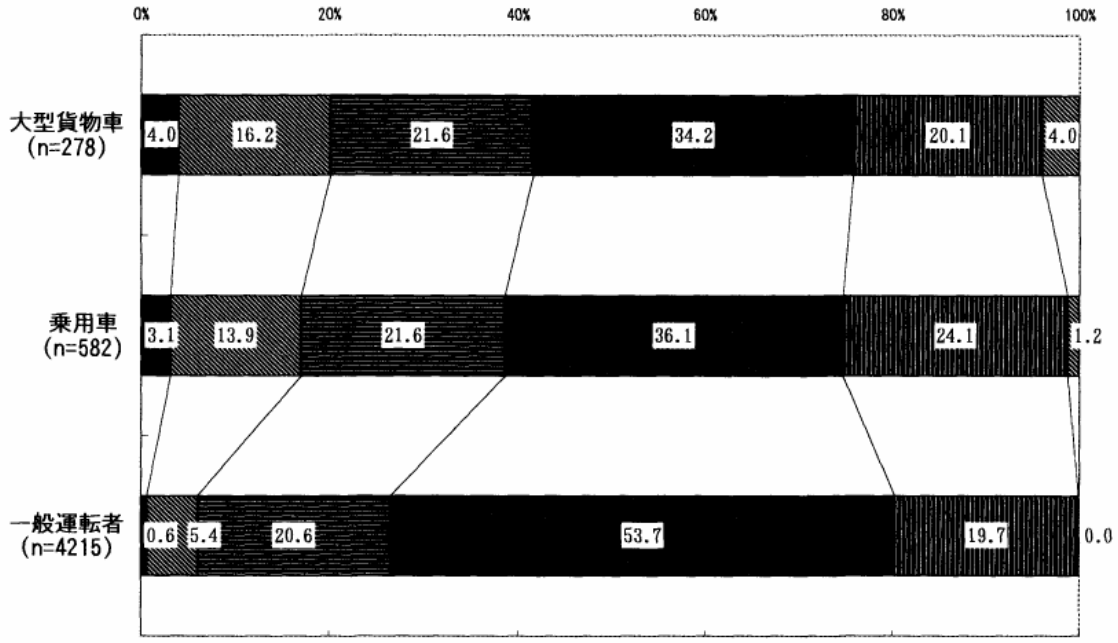


図5-5-2-1　信号を見落とすこと

表5-5-2-1　信号を見落とすこと

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	40	95	65	51	13	14	278
	乗用車(n=582)	86	192	163	109	14	18	582
	一般運転者(n=4215)	424	1701	1707	293	26	64	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	14.4	34.2	23.4	18.3	4.7	5.0	100.0
	乗用車(n=582)	14.8	33.0	28.0	18.7	2.4	3.1	100.0
	一般運転者(n=4215)	10.1	40.4	40.5	7.0	0.6	1.5	100.0

5-2-2　青信号に気づかずに、後ろからクラクションを鳴らされること

「ぼんやりしていて青信号に替わったのに気づかずに後ろからクラクションを鳴らされること」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。「ある」との回答は、乗用車が最も多く43.3%、以下、大型貨物車が40.0%、最も低いのは一般運転者の32.6%である。「ない」との回答は、一般運転者が67.2%と最も多く、以下、大型貨物車、乗用車が、それぞれ55.4%、54.6%である（図5-5-2-2、表5-5-2-2）。

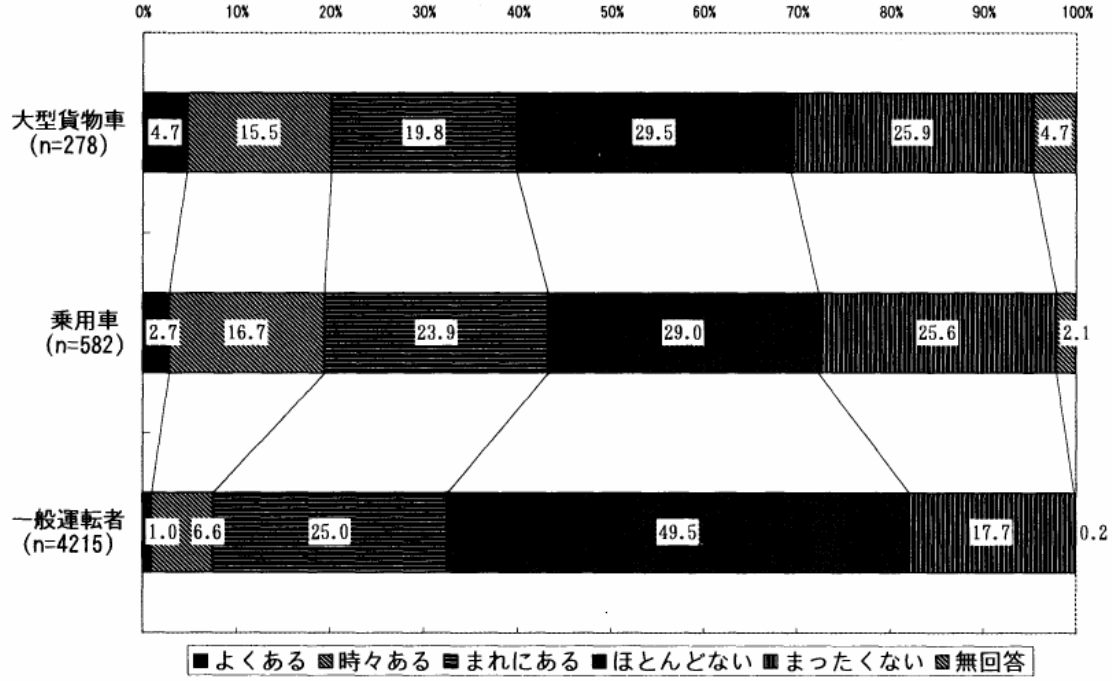


図5-5-2-2　青信号に気づかずに、後ろからクラクションを鳴らされること

表5-5-2-2　青信号に気づかずに、後ろからクラクションを鳴らされること

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	13	43	55	82	72	13	278
	乗用車 (n=582)	16	97	139	169	149	12	582
	一般運転者 (n=4215)	41	278	1053	2088	746	9	4215
構成比	大型貨物車 (n=278)	4.7	15.5	19.8	29.5	25.9	4.7	100.0
	乗用車 (n=582)	2.7	16.7	23.9	29.0	25.6	2.1	100.0
	一般運転者 (n=4215)	1.0	6.6	25.0	49.5	17.7	0.2	100.0

5-2-3　気がつかないうちに後ろに車がついていること

「気がつかないうちに、後ろに車がピッタリついていること」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。一般運転者では、「ある」と「ない」が、ほぼ半数であるが、大型貨物車は、「ある」が約７割、「ない」が約3割と経験が多い。乗用車は「ある」が約６割、「ない」が約４割で、大型貨物車に肯定する比率が高い（図5-5-2-3、表5-5-2-3）。

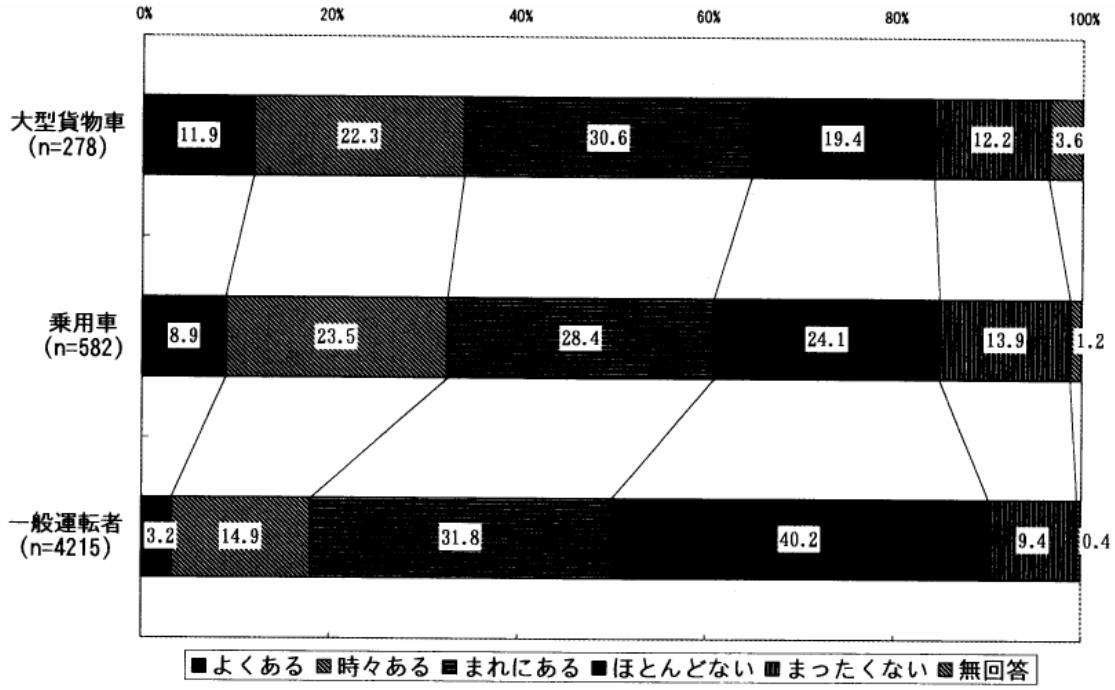


図5-5-2-3　気がつかないうちに後ろに車がついていること

表5-5-2-3　気がつかないうちに後ろに車がついていること

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	33	62	85	54	34	10	278
	乗用車(n=582)	52	137	165	140	81	7	582
	一般運転者(n=4215)	135	629	1342	1694	397	18	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	11.9	22.3	30.6	19.4	12.2	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	8.9	23.5	28.4	24.1	13.9	1.2	100.0
	一般運転者(n=4215)	3.2	14.9	31.8	40.2	9.4	0.4	100.0

5-2-4　右折禁止を右折したり、一方通行を逆にはいってしまうこと

「気がつかずに右折禁止の場所で右折してしまったり、一方通行を反対にはいってしまうこと」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。「ある」との回答は、一般運転者が15.2%であるのに対し、大型貨物車、乗用車が若干多く、それぞれ23.8%、22.0%である。「ない」との回答は、一般運転者が84.8%であるのに対し、大型貨物車、乗用車が若干少なく、それぞれ70.9%、76.3%である（図5-5-2-4、表5-5-2-4）。

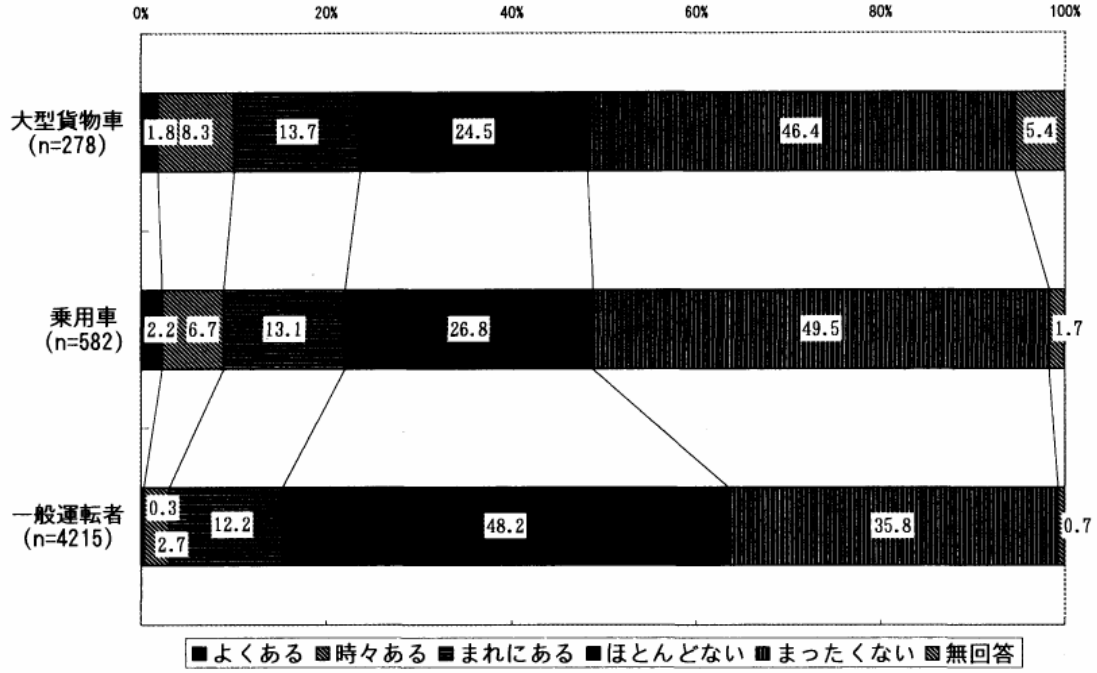


図5-5-2-4　右折禁止を右折したり、一方通行を逆にはいってしまうこと

表5-5-2-4　右折禁止を右折したり、一方通行を逆にはいってしまうこと

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=278)	5	23	38	68	129	15	278
	乗用車 (n=582)	13	39	76	156	288	10	582
	一般運転者 (n=4215)	14	114	514	2033	1510	30	4215
構成比	大型貨物車 (n=278)	1.8	8.3	13.7	24.5	46.4	5.4	100.0
	乗用車 (n=582)	2.2	6.7	13.1	26.8	49.5	1.7	100.0
	一般運転者 (n=4215)	0.3	2.7	12.2	48.2	35.8	0.7	100.0

5-3　運転操作ミス

5-3-1　合図をせずに車線を変えること

「合図をせずに車線を変えること」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。「ある」と「ない」の比率は各車種ともにほぼ同様で、「ある」が約３割、「ない」が約7割である（図5-5-3-1、表5-5-3-1）。

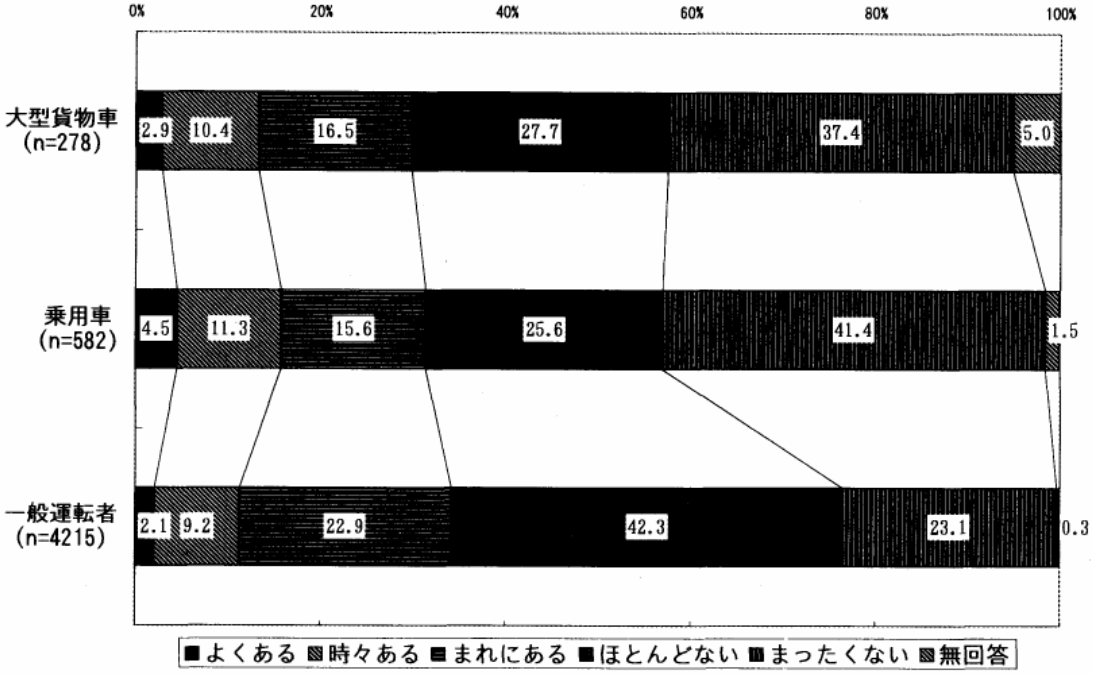


図5-5-3-1　合図をせずに車線を変えること

表5-5-3-1　合図をせずに車線を変えること

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	8	29	46	77	104	14	278
	乗用車(n=582)	26	66	91	149	241	9	582
	一般運転者(n=4215)	88	388	966	1785	975	13	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	2.9	10.4	16.5	27.7	37.4	5.0	100.0
	乗用車(n=582)	4.5	11.3	15.6	25.6	41.4	1.5	100.0
	一般運転者(n=4215)	2.1	9.2	22.9	42.3	23.1	0.3	100.0

5-3-2　長い下り坂でフットブレーキだけをつかうこと

「長い下り坂でエンジンブレーキを使わずにフットブレーキだけを使うこと」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。「ある」と「ない」の比率は、各車種ともにほぼ同様で、「ある」が約２割、「ない」が約８割である（図5-5-3-2、表5-5-3-2）。

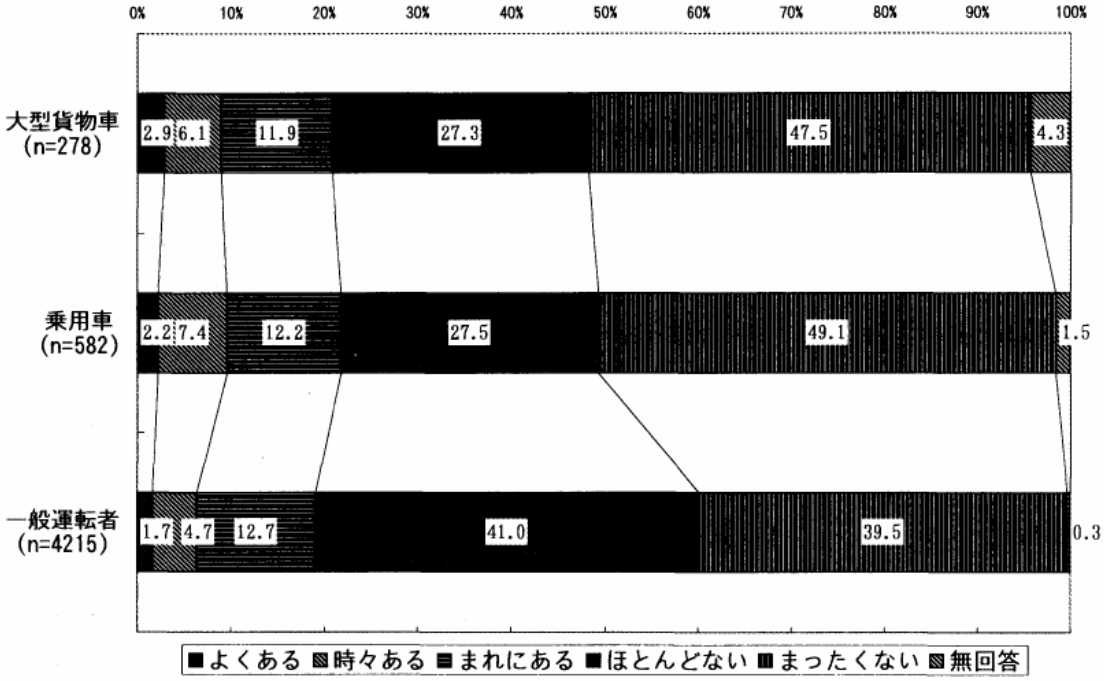


図5-5-3-2　長い下り坂でフットブレーキだけをつかうこと

表5-5-3-2　長い下り坂でフットブレーキだけをつかうこと

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	8	17	33	76	132	12	278
	乗用車(n=582)	13	43	71	160	286	9	582
	一般運転者(n=4215)	70	200	534	1730	1667	14	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	2.9	6.1	11.9	27.3	47.5	4.3	100.0
	乗用車(n=582)	2.2	7.4	12.2	27.5	49.1	1.5	100.0
	一般運転者(n=4215)	1.7	4.7	12.7	41.0	39.5	0.3	100.0

5-3-3　ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと

「ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと」がどの程度の頻度であるかを車種別にみる。「ある」との回答は、大型貨物車が13.7%、乗用車が10.3%で、一般運転者の7.9%と比較してやや多い。「ない」との回答は、大型貨物車が82.4%、乗用車が87.8%となり、一般運転者の92.1%と比較すると、大型貨物車で約10%、乗用車で約5%程度少ない（図5-5-3-3、表5-5-3-3）。

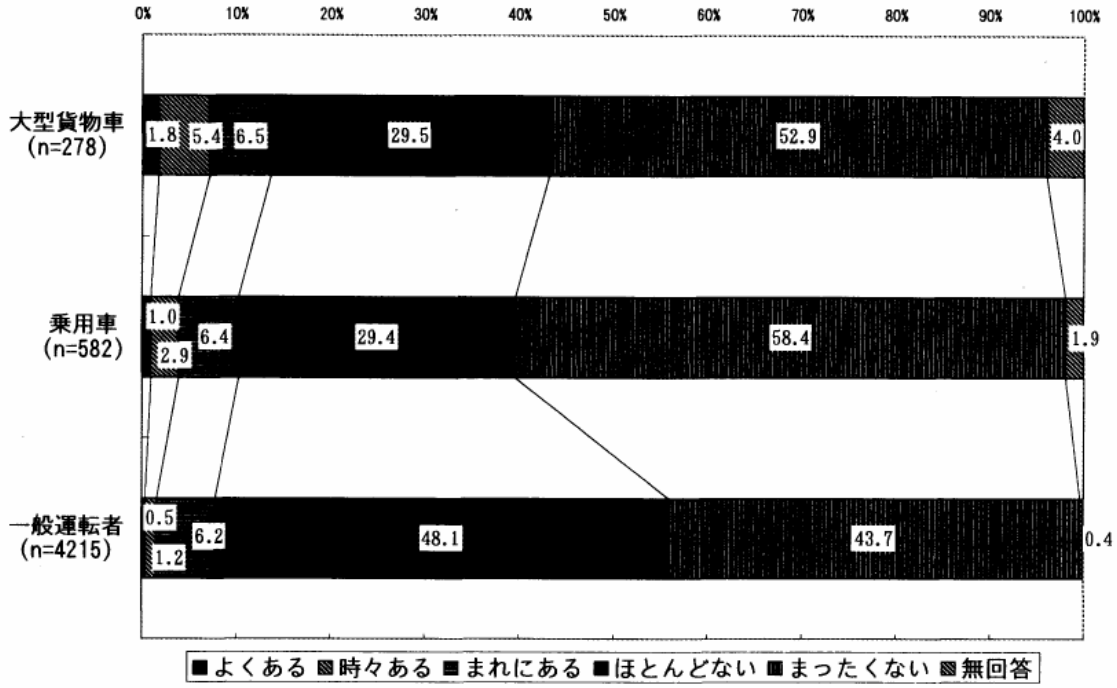


図5-5-3-3　ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと

表5-5-3-3　ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと

		よくある	時々ある	まれにある	ほとんどない	まったくない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	5	15	18	82	147	11	278
	乗用車(n=582)	6	17	37	171	340	11	582
	一般運転者(n=4215)	19	50	261	2028	1841	16	4215
構成比	大型貨物車(n=278)	1.8	5.4	6.5	29.5	52.9	4.0	100.0
	乗用車(n=582)	1.0	2.9	6.4	29.4	58.4	1.9	100.0
	一般運転者(n=4215)	0.5	1.2	6.2	48.1	43.7	0.4	100.0

5-4　運転行動の因子と傾向

5-4-1　運動行動の因子

運転行動に関する15項目の設問に対しても、因子分析を適用して要約し、全体傾向を分析する。なお、ここでも、一般運転者4,215名を対象として因子分析を適用し、その空間に研修生、実験対象者を位置づけて分析する。用いる手法は、主因子法であり、また、バリマックス回転を行っている。

因子分析結果の固有値、寄与率などは表5-5-4-1に示すとおりである。

表5-5-4-1　運転行動の因子分析結果

因子	固有値	寄与率	累積寄与率
1	5.182	0.346	0.346
2	1.302	0.087	0.432
3	1.116	0.074	0.507
4	0.895	0.060	0.566
5	0.779	0.052	0.618
6	0.742	0.050	0.668
7	0.683	0.046	0.713
8	0.636	0.042	0.756

ここでも、固有値が１を越えている第3因子までを分析対象にする。この３つの因子までの累積寄与率は50.7%である。因子負荷量は表5-5-4-2、図5-5-4-1～2に示すとおりであり、以下で各因子の解釈をおこなう。

表5-5-4-2　運転行動の因子分析結果（因子負荷量）

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3
合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること	0.7684	0.2304	0.1477
他車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと	0.7147	0.2119	0.1447
すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと	0.6959	0.2015	0.1377
右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと	0.6937	0.1859	0.2193
出てこないと思った車が出てきてあわてること	0.5475	0.0562	0.4164
一定速度での走行がうまくいかないこと	0.3491	0.6430	0.0461
長い下り坂でﾌｯﾄﾌﾞﾚｰｷだけを使うこと	0.1527	0.6324	0.1078
左折時にハンドルを切りすぎ、乗り上げたり、こすってしまうこと	0.2428	0.6273	0.1366
ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと	0.3459	0.6090	0.1406
同乗者から、自分の運転は恐いと言われること	0.0730	0.5876	0.1426
合図をせずに車線を変えること	-0.1048	0.5231	0.3688
信号を見落とすこと	0.0983	0.2138	0.7249
青信号に気づかずに、後ろからｸﾗｸｼｮﾝを鳴らされること	0.2074	0.1426	0.7013
気がつかないうちに後ろに車がついていること	0.3882	0.0320	0.5699
右折禁止を右折したり、一方通行を逆にはいってしまうこと	0.2099	0.3040	0.5234

【第１因子】

第１因子に負荷が高い項目をみると、次のようになっている。

①　合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること（因子負荷量0.768）

②　他車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと（同0.715）

③　すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと（同0.700）

④　右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと（同0.694）

⑤　出てこないと思った車が出てきてあわてること（同0.548）

この因子に負荷が高い項目は、合流のタイミング、譲るべきか自車が優先するか、すれちがいが可能か否かなどの判断の迷い傾向を表す項目で構成されている。そこで、この第１因子を「判断の迷い傾向の因子」と解釈する。

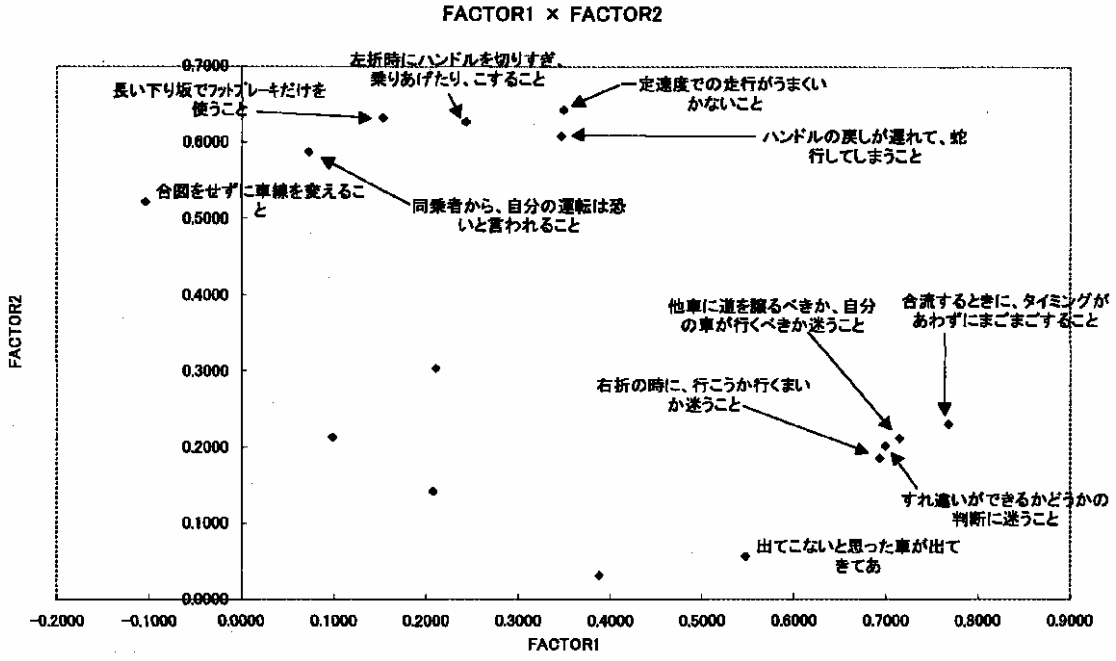


図5-5-4-1　運転行動に関する因子分析結果（第1因子と第2因子）

【第２因子】

第２因子に負荷が高い項目をみると、次のようになっている。

①　一定速度での走行がうまくいかないこと（因子負荷量0.643）

②　長い下り坂でフットブレーキだけを使うこと（同0.632）

③　左折時にハンドルを切りすぎ、乗り上げたり、こすってしまうこと（同0.627）

④　ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと（同0.609）

⑤　同乗者から、自分の運転は恐いと言われること（同0.588）

⑥　合図をせずに車線を変えること（同0.523）

この因子に負荷が高い項目は、一定速度での走行、ブレーキ・ハンドル操作など、運転操作そのもののミス傾向を示すものである。また、運転操作ミスの多寡に関わると考えられる同乗者からの運転批判の項目なども含まれている。このことから、この第２因子を「運

転操作ミス傾向の因子」と解釈する。

【第３因子】

第３因子に負荷が高い項目をみると、次のようになっている。

① 信号を見落とすこと（因子負荷量0.725）

② 青信号に気づかずに、後ろからクラクションを鳴らされること（同0.701）

③ 気がつかないうちに後ろに車がついていること（同0.570）

④ 右折禁止を右折したり、一方通行を逆にはいってしまうこと（同0.523）

この因子に負荷が高い項目は、信号や後方車両、各種の禁止表示などの情報を見落とす傾向を表すものである。そこで、この第３因子を「情報の見落とし傾向の因子」と解釈する。

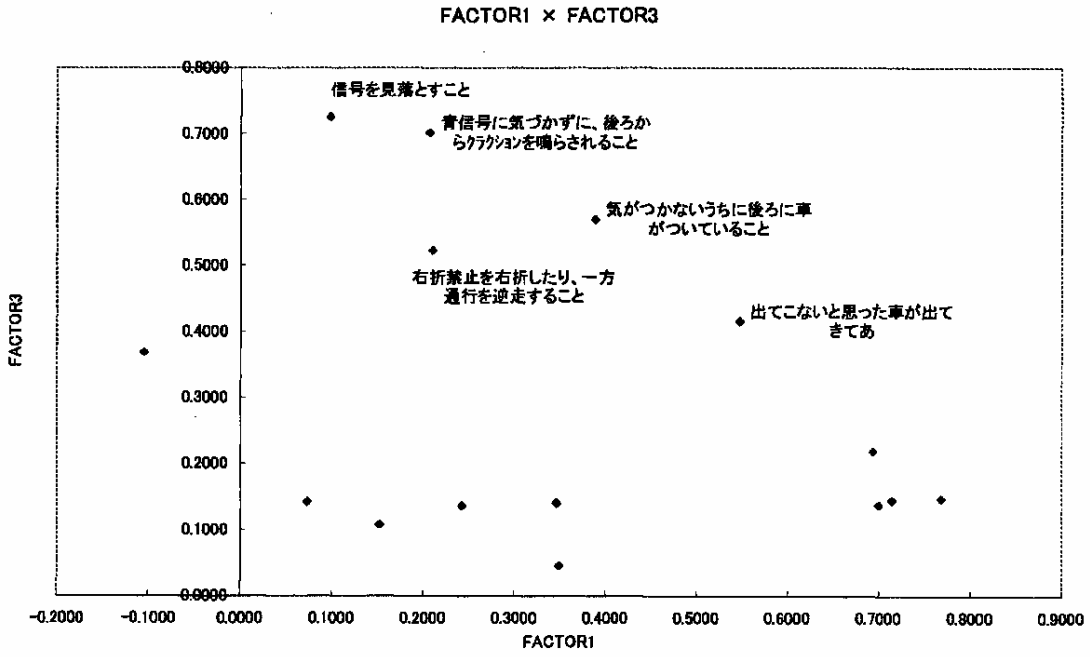


図5-5-4-2　運転行動に関する因子分析結果（第1因子と第3因子）

以上、運転行動に関する因子分析から、次の3因子が抽出された。

① 判断の迷い傾向

② 運転操作ミス傾向

③ 情報の見落とし傾向

5-4-2　車種別の運転行動傾向

運転行動の因子を車種別にみる（表5-5-4-3～4、図5-5-4-3～4）。

図5-5-4-3の横方向から判断の迷い傾向をみると、大型貨物の方が乗用車よりも判断の迷いが多い。上下方向の運転操作ミスの傾向をみると、やや乗用車の方が、操作ミスが少なく、大型貨物車に操作ミスが多い。ただし、その差は、わずかである。

図5-5-4-4の上下方向から情報の見落とし傾向をみると、大型貨物車と乗用車での差が少ないが、やや大型貨物の方が情報の見落としが多い。

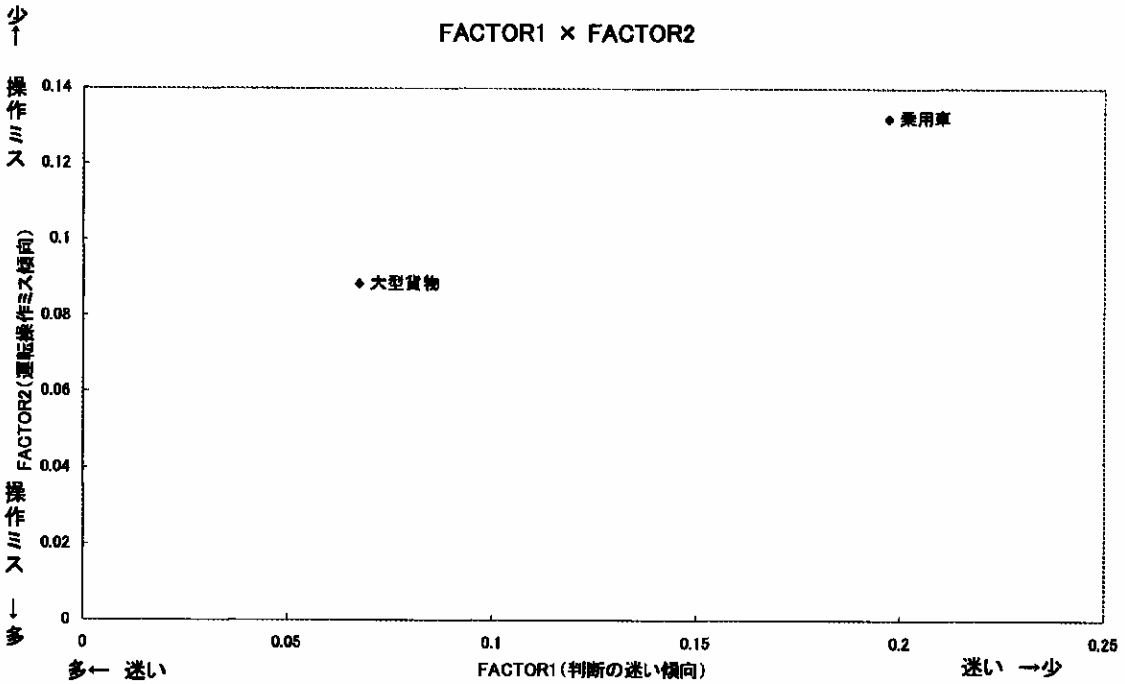
表5-5-4-3　大型貨物車の運転行動の因子得点

	因子名	N	Mean	Std De	Minimum	Maximum
FACTOR1	判断の迷い傾向	251	0.0675	1.2386	-4.0175	3.0661
FACTOR2	運転操作ミス傾向	251	0.0884	1.3551	-5.0794	3.0012
FACTOR3	情報の見落とし傾向	251	-0.3953	1.3259	-6.1751	2.8791

表5-5-4-4　乗用車の運転行動の因子得点

	因子名	N	Mean	Std De	Minimum	Maximum
FACTOR1	判断の迷い傾向	543	0.1973	1.1649	-4.2767	2.9860
FACTOR2	運転操作ミス傾向	543	0.1319	1.2423	-5.0380	2.7233
FACTOR3	情報の見落とし傾向	543	-0.3210	1.2981	-5.2923	3.0647

図5-5-4-3　車種別判断の迷い傾向と運転操作ミス傾向



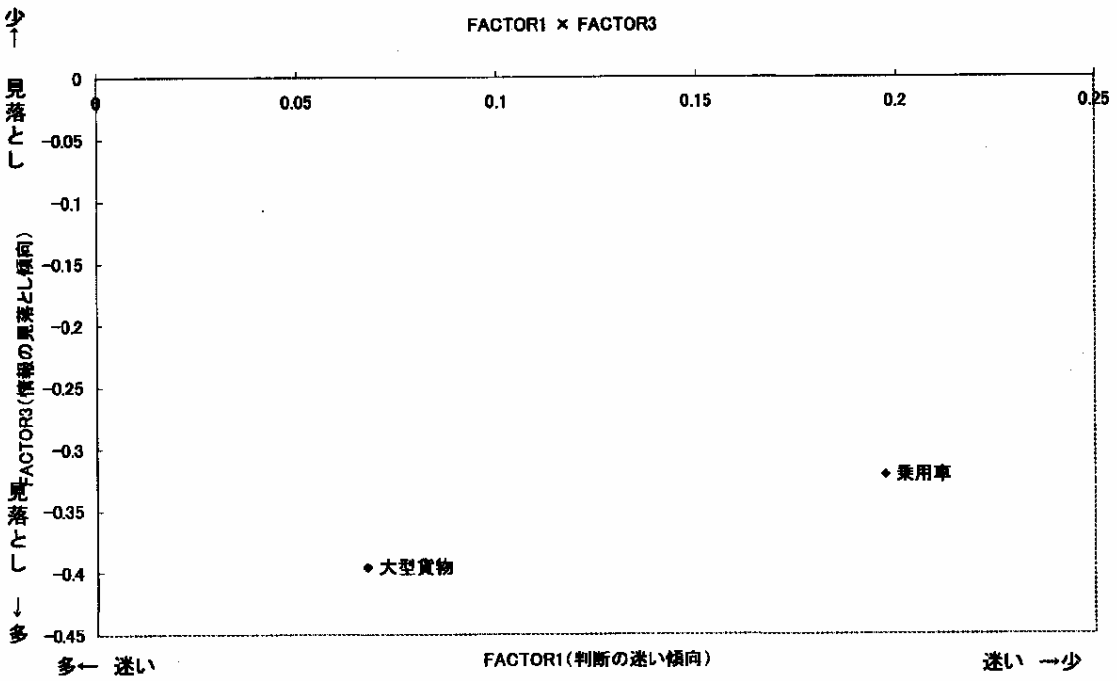


図5-5-4-4　車種別判断の迷い傾向と情報の見落とし傾向

5-4-3　車種別・従業員規模別の運転行動傾向

運転行動の因子を車種別・従業員別にみる（表5-5-4-5、図5-5-4-5～6）。

図5-5-4-5の横方向から判断の迷い傾向をみると、乗用車、大型貨物ともに50人未満の小規模企業の方が、迷いが少ない。同図の上下方向から運転操作ミスの傾向をみると、乗用車は50人未満の方が、操作ミスが少ない傾向が顕著であるが、大型貨物では、大きな差がみられない。

図5-5-4-6の上下方向から情報の見落とし傾向をみると、大きな差がみられないが、いずれの車種でも、50人未満に、やや情報の見落としが多い。

表5-5-4-5　車種別、従業員規模別の運転行動傾向の因子得点

	FACTOR1 判断の迷い傾向	FACTOR2 運転操作ミス傾向	FACTOR3 情報の見落とし傾向
大型貨物・50人未満	0.1361	0.0525	-0.4034
大型貨物・50人以上	0.0567	0.0856	-0.3875
乗用車・50人未満	0.2858	0.1902	-0.3631
乗用車・50人以上	0.1854	0.0580	-0.3066

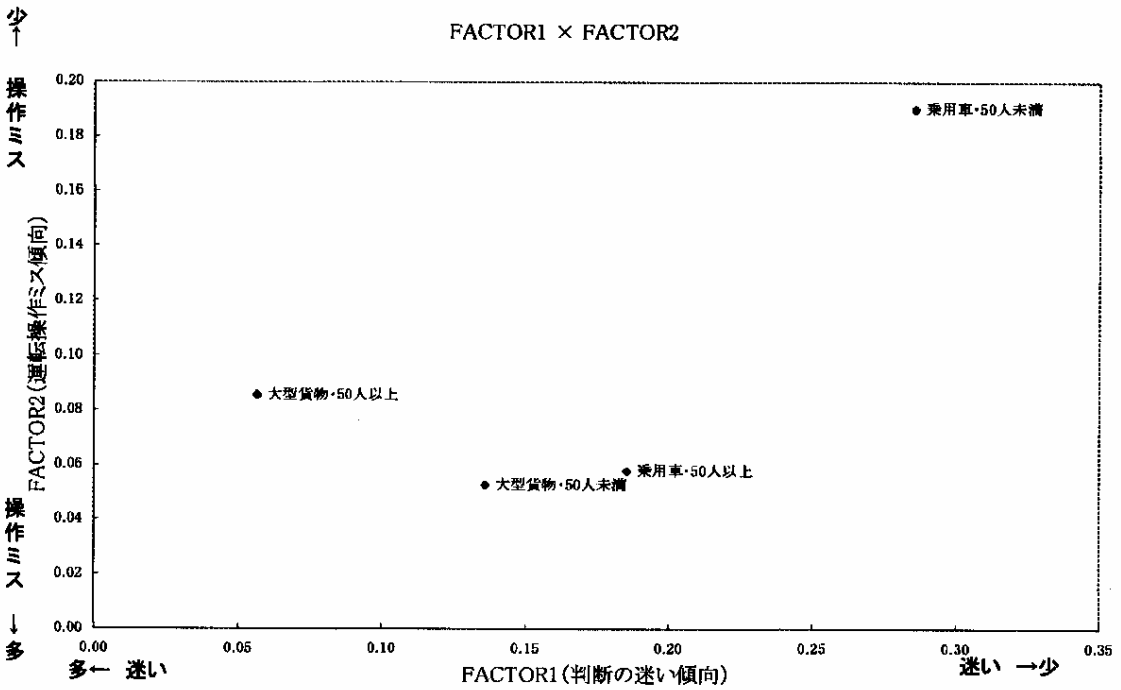


図5-5-4-5　従業員規模別判断の迷い傾向と運転操作ミス傾向の因子得点

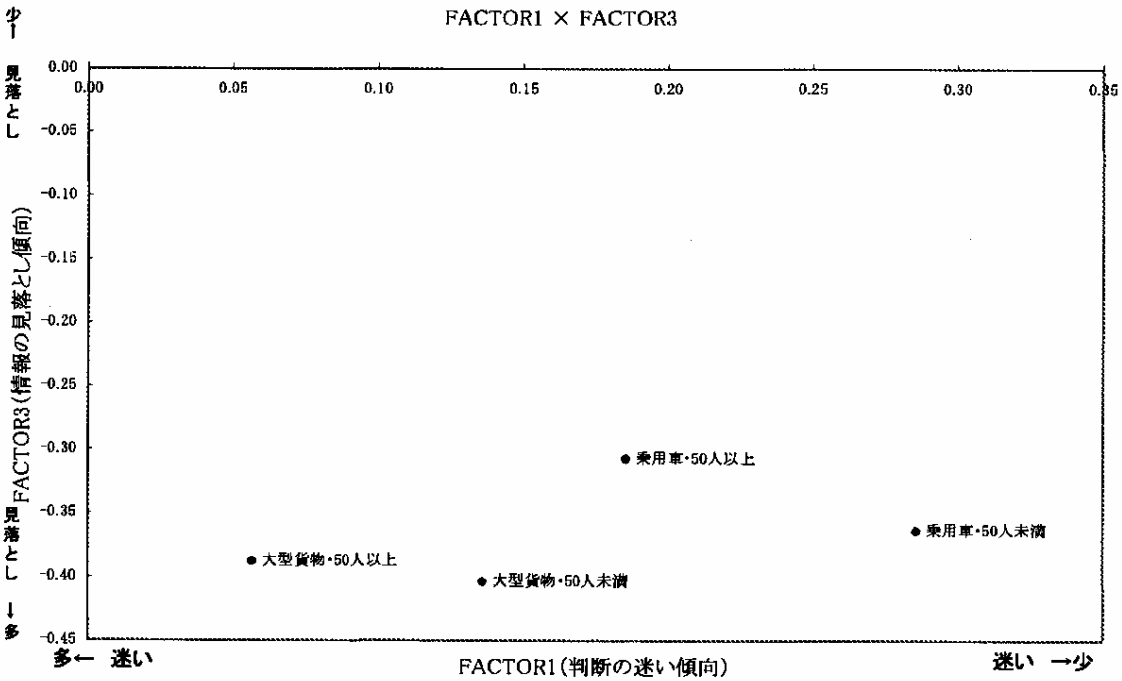


図5-5-4-6　従業員規模別判断の迷い傾向と情報の見落とし傾向の因子得点

5-4-4　車種別、年齢別の運転行動傾向

運転行動の因子を、車種別、年齢別にみる（表5-5-4-6、図5-5-4-7～8）。

図5-5-4-7の横方向から判断の迷い傾向をみると、乗用車は、年齢による差が、ほとんどみられないが、大型貨物車は39歳以下の若い層に判断の迷いが少なく、40歳以上に多い。上下方向の運転操作ミス傾向では、大型貨物車、乗用車ともに39歳以下の若い層に多く、40歳以上の年齢が高い層に少ない。

図5-5-4-8の上下方向から情報の見落とし傾向をみると、大型貨物車、乗用車ともに40歳以上の方が情報の見落としが少ない。

表5-5-4-6　車種別、年齢別の運転行動傾向の因子得点

	FACTOR1 判断の迷い傾向	FACTOR2 運転操作ミス傾向	FACTOR3 情報の見落とし傾向
大型貨物・39歳以下	0.1270	-0.1272	-0.4489
大型貨物・40歳以上	-0.0008	0.3354	-0.3339
乗用車・39歳以下	0.1788	-0.1891	-0.4173
乗用車・40歳以上	0.2181	0.4945	-0.2123

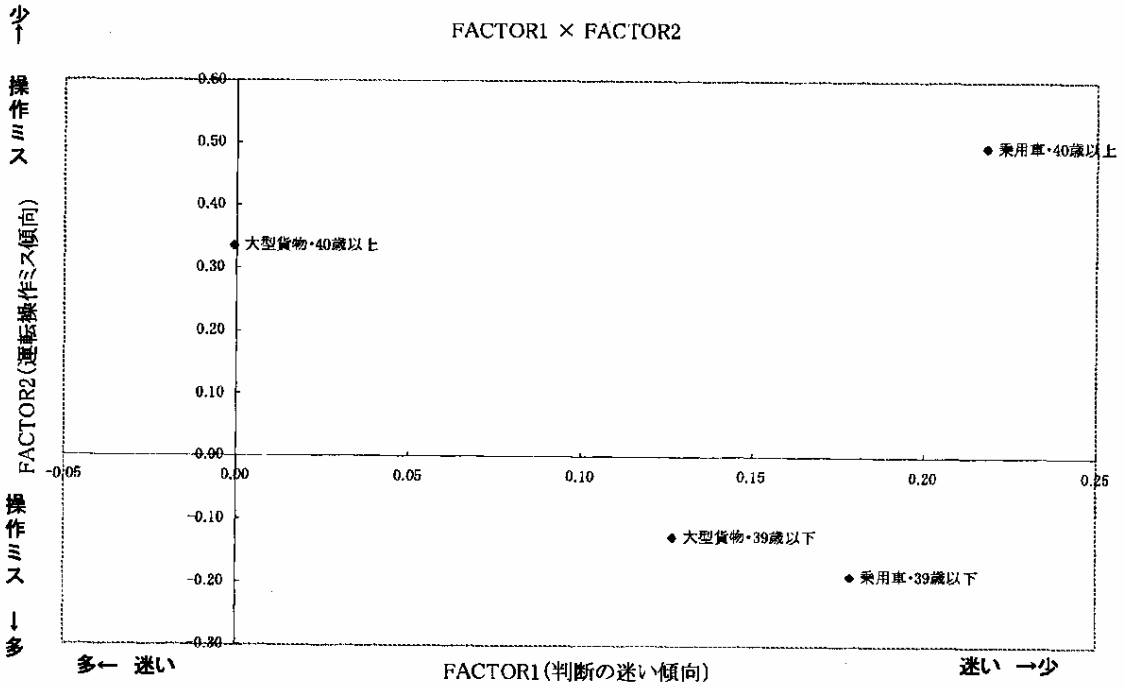


図5-5-4-7　年齢別判断の迷い傾向と運転操作ミス傾向の因子得点

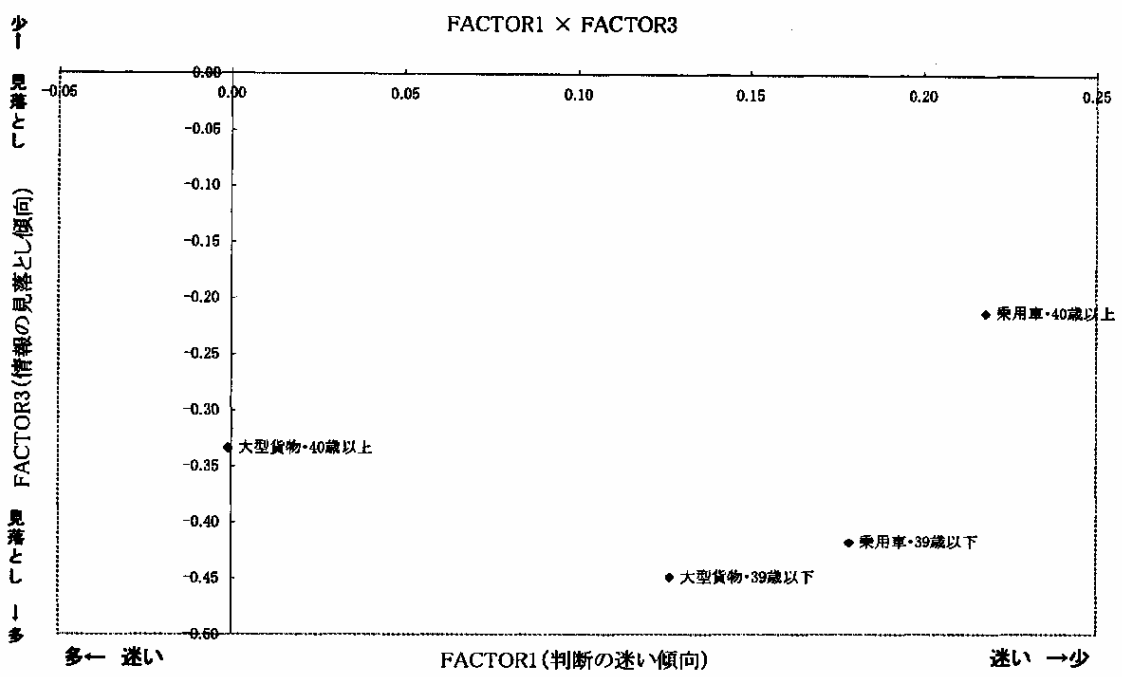


図5-5-4-8　年齢別判断の迷い傾向と情報の見落とし傾向の因子得点

第６章　ヒヤリ・ハット体験

6-1　カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになったこと

過去３年位の間にカーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになった経験の有無を車種別にみる。「経験はない」は、乗用車が61.7%、大型貨物車が54.0%と、乗用車の方が多い。「１回位経験がある」、「２～３回位経験がある」、「４回以上経験がある」を合わせた「経験がある」（以下、「経験がある」と称す）は、大型貨物車が43.9%、乗用車が37.1%で、大型貨物車の方が多い（図5-6-1-1、表5-6-1-1）。

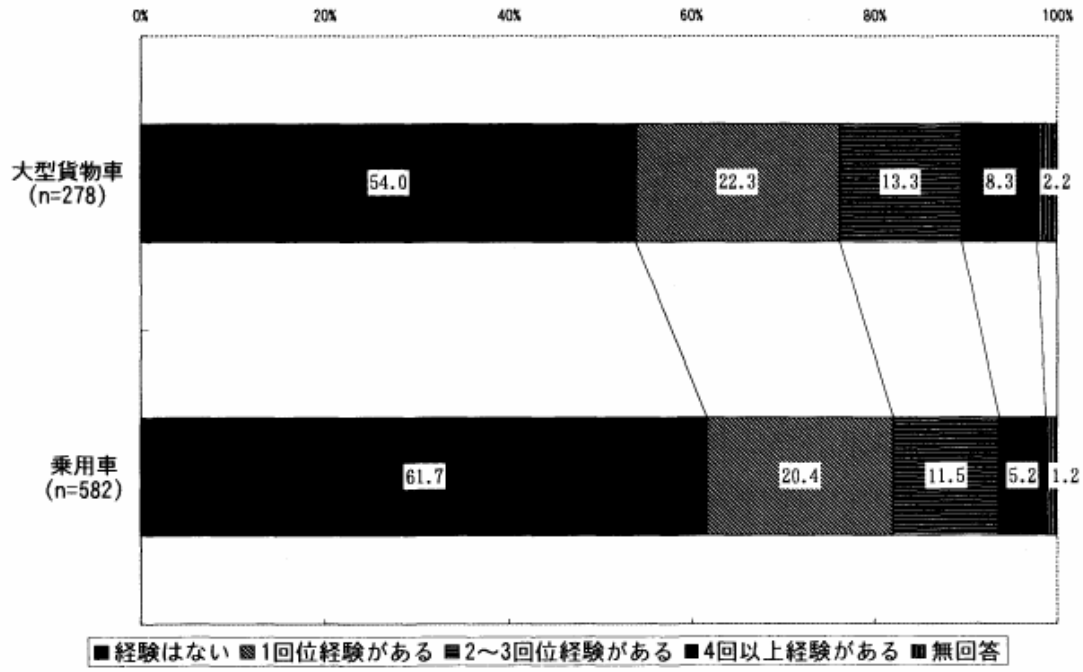


図5-6-1-1　カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになったこと

表5-6-1-1　カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	150	62	37	23	6	278
	乗用車(n=582)	359	119	67	30	7	582
構成比	大型貨物車(n=278)	54.0	22.3	13.3	8.3	2.2	100.0
	乗用車(n=582)	61.7	20.4	11.5	5.2	1.2	100.0

6-2　急ブレーキをかけてスリップしそうになったこと

過去３年位の間に急ブレーキをかけてスリップしそうになった経験の有無を車種別にみる。各車種ともに同様の傾向がみられ、「経験はない」は、大型貨物車が45.0%、乗用車が48.5%である。「経験がある」は、大型貨物車が52.9%、乗用車が50.0%で大差はない（図5-6-2-1、表5-6-2-1）。

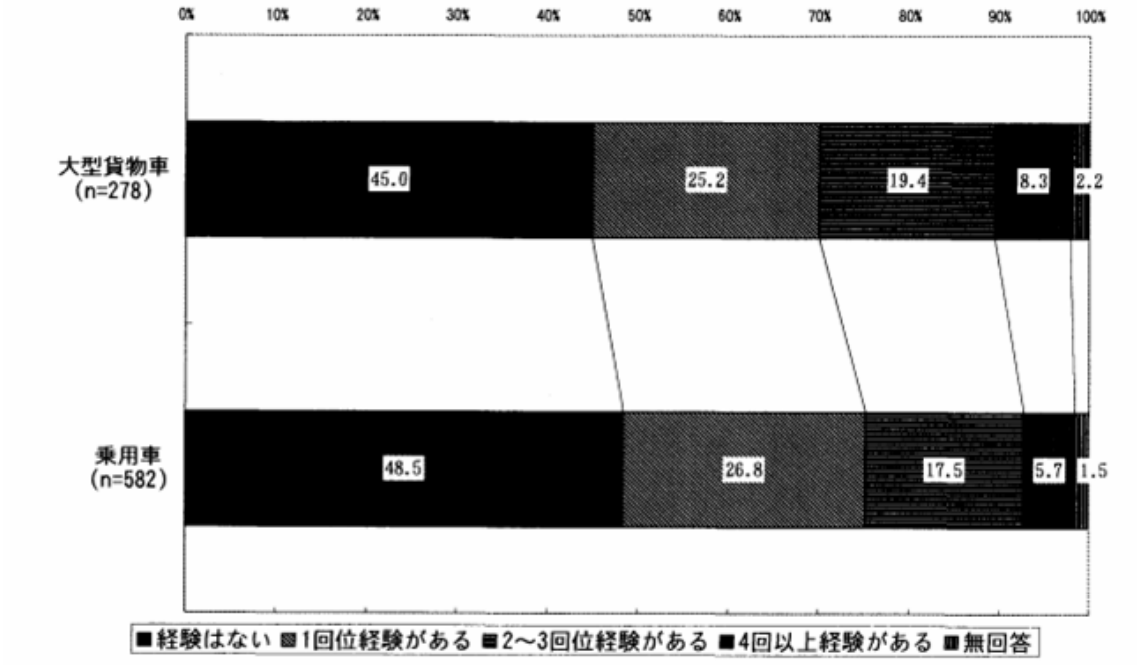


図5-6-2-1　急ブレーキをかけてスリップしそうになったこと

表5-6-2-1　急ブレーキをかけてスリップしそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	125	70	54	23	6	278
	乗用車(n=582)	282	156	102	33	9	582
構成比	大型貨物車(n=278)	45.0	25.2	19.4	8.3	2.2	100.0
	乗用車(n=582)	48.5	26.8	17.5	5.7	1.5	100.0

6-3　信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと

過去３年位の間に信号待ちや、駐車中の車に追突しそうになった経験を車種別にみる。「経験がある」は、大型貨物車、乗用車ともにほぼ半数である（図5-6-3-1、表5-6-3-1）。

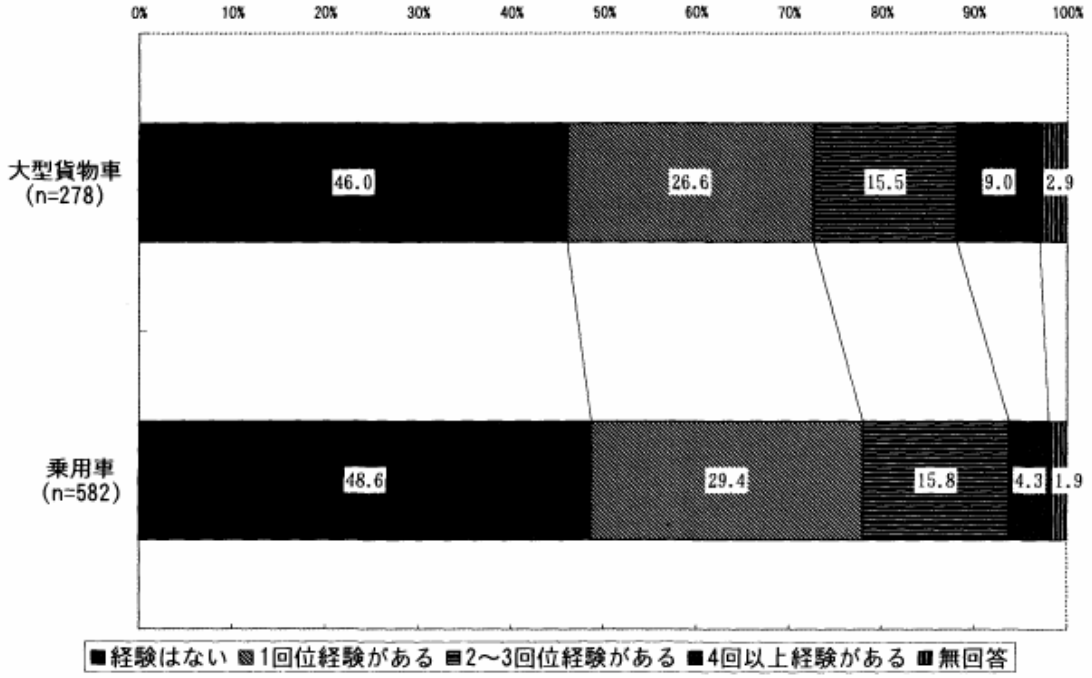


図5-6-3-1　信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと

表5-6-3-1　信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	128	74	43	25	8	278
	乗用車(n=582)	283	171	92	25	11	582
構成比	大型貨物車(n=278)	46.0	26.6	15.5	9.0	2.9	100.0
	乗用車(n=582)	48.6	29.4	15.8	4.3	1.9	100.0

6-4　急停車した車に追突しそうになったこと

過去３年位の間に急停車した車に追突しそうになった経験の有無について車種別にみる。大型貨物車は、「経験はない」が45.3%、「経験がある」が51.0%、乗用車は、「経験はない」が49.7%、「経験がある」が48.5%で、大型貨物車、乗用車ともに経験の有無がほぼ半数ずつである（図5-6-4-1、表5-6-4-1）。

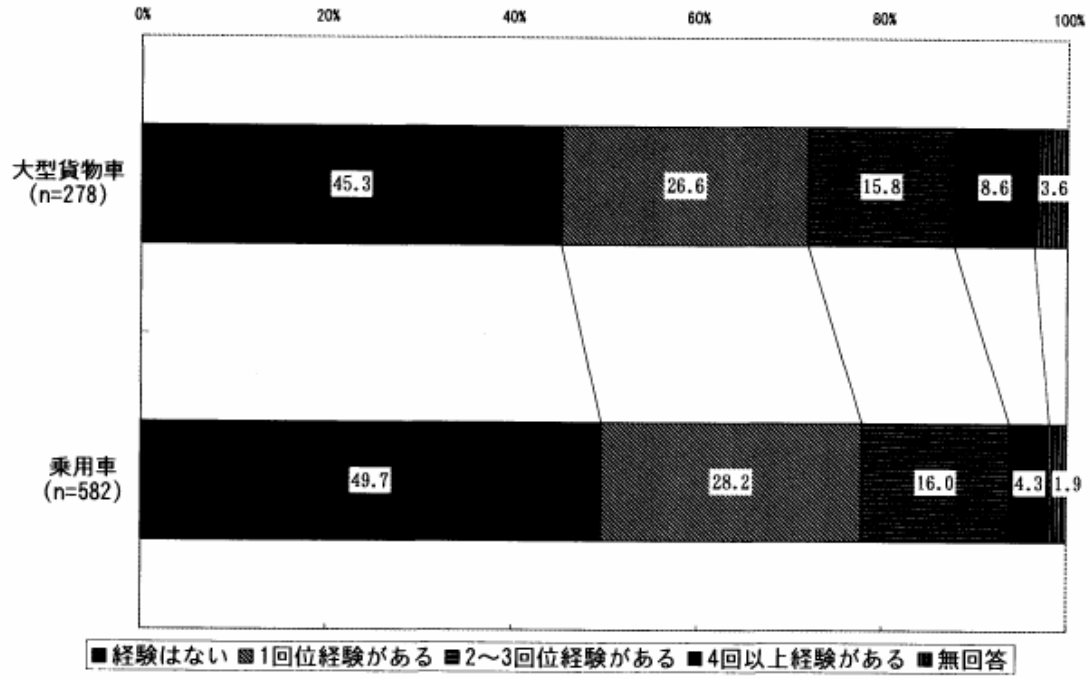


図5-6-4-1　急停車した車に追突しそうになったこと

表5-6-4-1　急停車した車に追突しそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	126	74	44	24	10	278
	乗用車(n=582)	289	164	93	25	11	582
構成比	大型貨物車(n=278)	45.3	26.6	15.8	8.6	3.6	100.0
	乗用車(n=582)	49.7	28.2	16.0	4.3	1.9	100.0

6-5　走っている前の車に接近しすぎて、追突しそうになったこと

過去３年位の間に走っている前の車に接近しすぎて､追突しそうになった経験の有無をみる。大型貨物車は、「経験はない」が57.6%、「経験がある」が38.1%、乗用車は、「経験はない」が61.0%、「経験がある」が36.8%で、大型貨物車、乗用車ともに大差がない（図5-6-5-1、表5-6-5-1）。

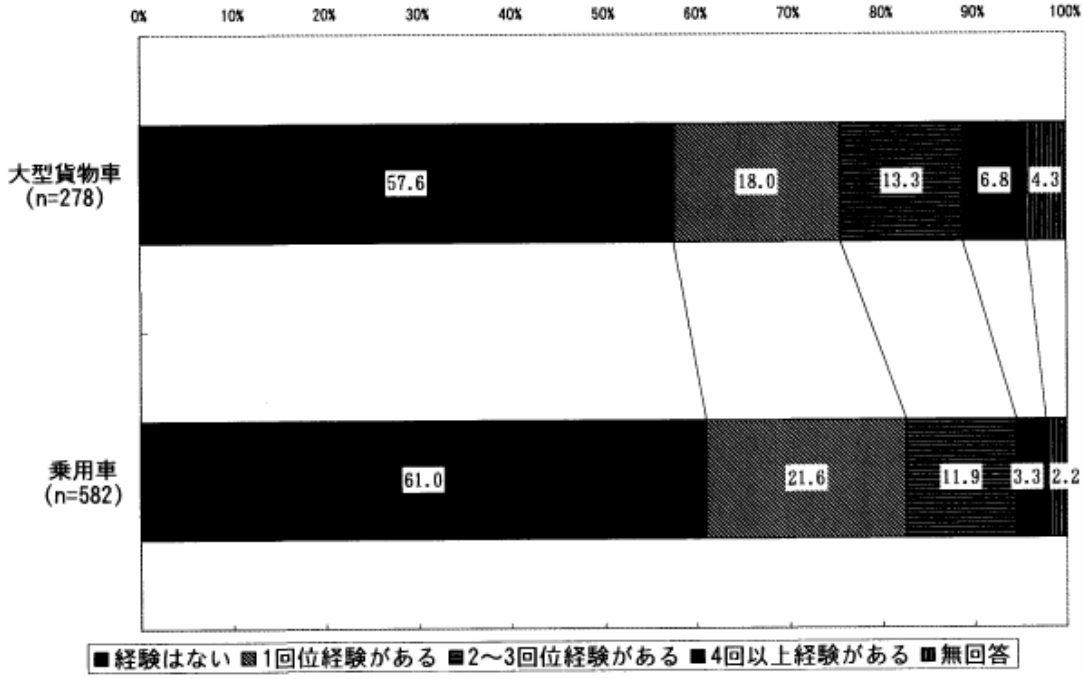


図5-6-5-1　走っている前の車に接近しすぎて、追突しそうになったこと

表5-6-5-1　走っている前の車に接近しすぎて、追突しそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	160	50	37	19	12	278
	乗用車(n=582)	355	126	69	19	13	582
構成比	大型貨物車(n=278)	57.6	18.0	13.3	6.8	4.3	100.0
	乗用車(n=582)	61.0	21.6	11.9	3.3	2.2	100.0

6-6　自分が追い越し中に対向車がきて事故になりそうになったこと

過去３年位の間に自分が追い越し中に対向車がきて事故になりそうになった経験の有無を車種別にみる。大型貨物車は、「経験はない」が65.1%、「経験がある」が31.7%、乗用車は、「経験はない」が69.1%、「経験がある」が28.9%で、大型貨物車、乗用車ともに大差がない（図5-6-6-1、表5-6-6-1）。

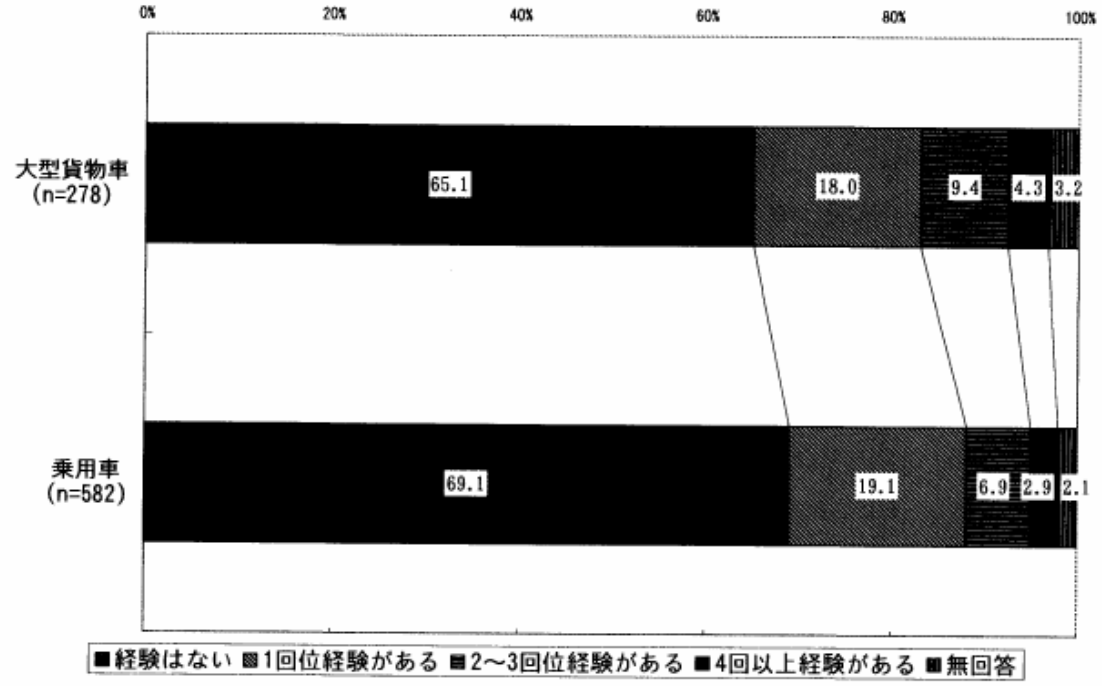


図5-6-6-1　自分が追い越し中に対向車がきて事故になりそうになうたこと

表5-6-6-1　自分が追い越し中に対向車がきて事故になりそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	181	50	26	12	9	278
	乗用車(n=582)	402	111	40	17	12	582
構成比	大型貨物車(n=278)	65.1	18.0	9.4	4.3	3.2	100.0
	乗用車(n=582)	69.1	19.1	6.9	2.9	2.1	100.0

6-7　車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになったこと

過去３年位の間に車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになった経験の有無を車種別にみる。大型貨物車は、「経験はない」が54.7%、「経験がある」が41.3%、乗用車は、「経験はない」が57.4%、「経験がある」が40.3%で、大型貨物車、乗用車ともに大差はない（図5-6-7-1、表5-6-7-1）。

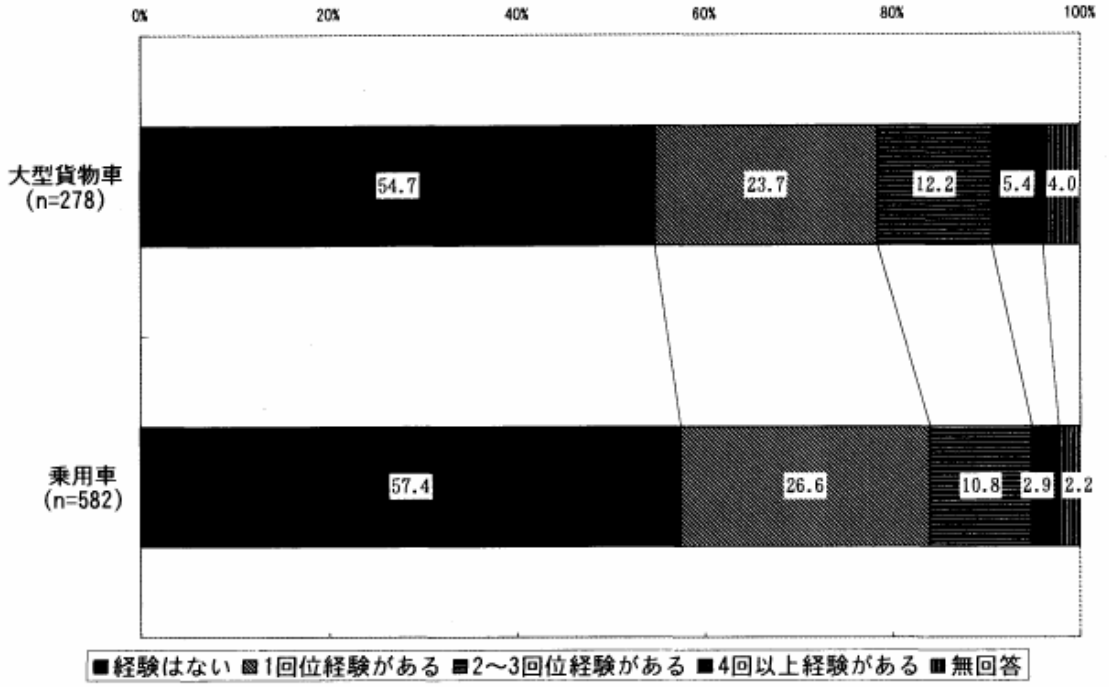


図5-6-7-1　車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになったこと

表5-6-7-1　車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	152	66	34	15	11	278
	乗用車(n=582)	334	155	63	17	13	582
構成比	大型貨物車(n=278)	54.7	23.7	12.2	5.4	4.0	100.0
	乗用車(n=582)	57.4	26.6	10.8	2.9	2.2	100.0

6-8　交差点で出会い頭こ他の車と事故になりそうになったこと

過去３年位の間に交差点で出会い頭に他の車と事故になりそうになった経験の有無を車種別にみる。大型貨物車は、「経験はない」が48.9%、「経験がある」が47.1%と、ほぼ回答が半々であるのに対し、乗用車は、「経験はない」が56.9%、「経験がある」が41.3%と、「経験はない」が乗用車に多い（図5-6-8-1、表5-6-8-1）。

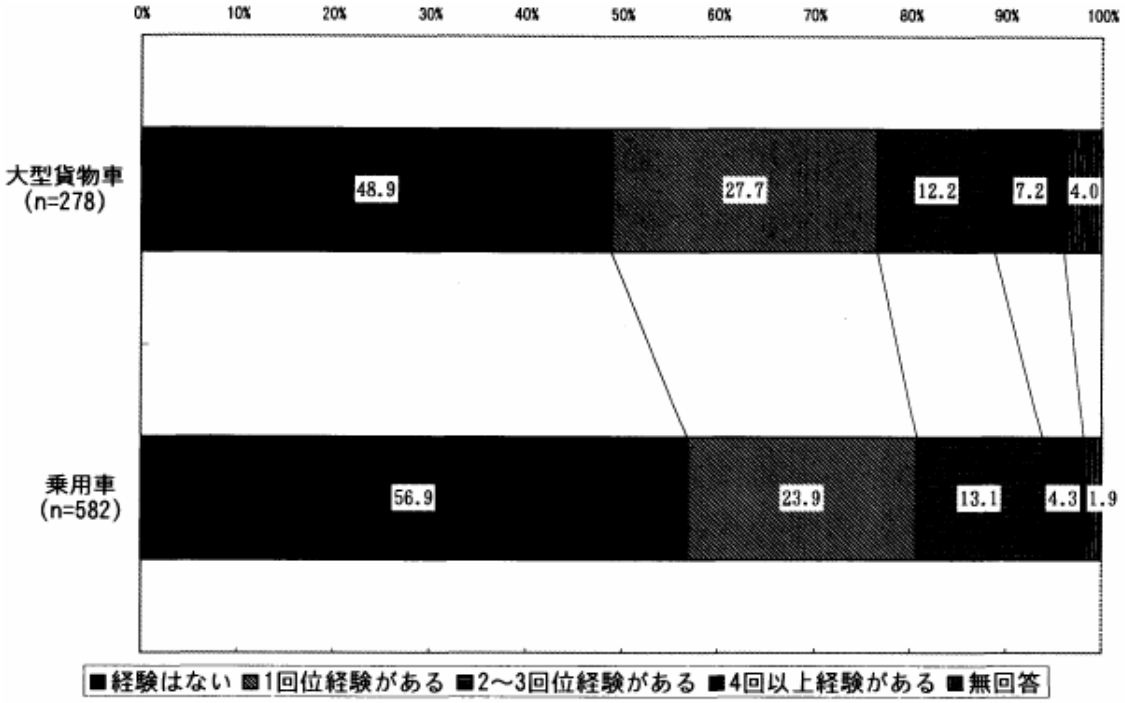


図5-6-8-1　交差点で出会い頭に他の車と事故になりそうになったこと

表5-6-8-1　交差点で出会い頭に他の車と事故になりそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	136	77	34	20	11	278
	乗用車(n=582)	331	139	76	25	11	582
構成比	大型貨物車(n=278)	48.9	27.7	12.2	7.2	4.0	100.0
	乗用車(n=582)	56.9	23.9	13.1	4.3	1.9	100.0

6-9　飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになったこと

過去３年位の間に飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになった経験の有無を車種別にみる。大型貨物車は、「経験はない」が47.5%、「経験がある」が49.3%、乗用車は、「経験はない」が51.9%、「経験がある」が46.2%で、大型貨物車、乗用車ともに経験の有無がほぼ半数ずつである。（図5-6-9-1、表5-6-9-1）

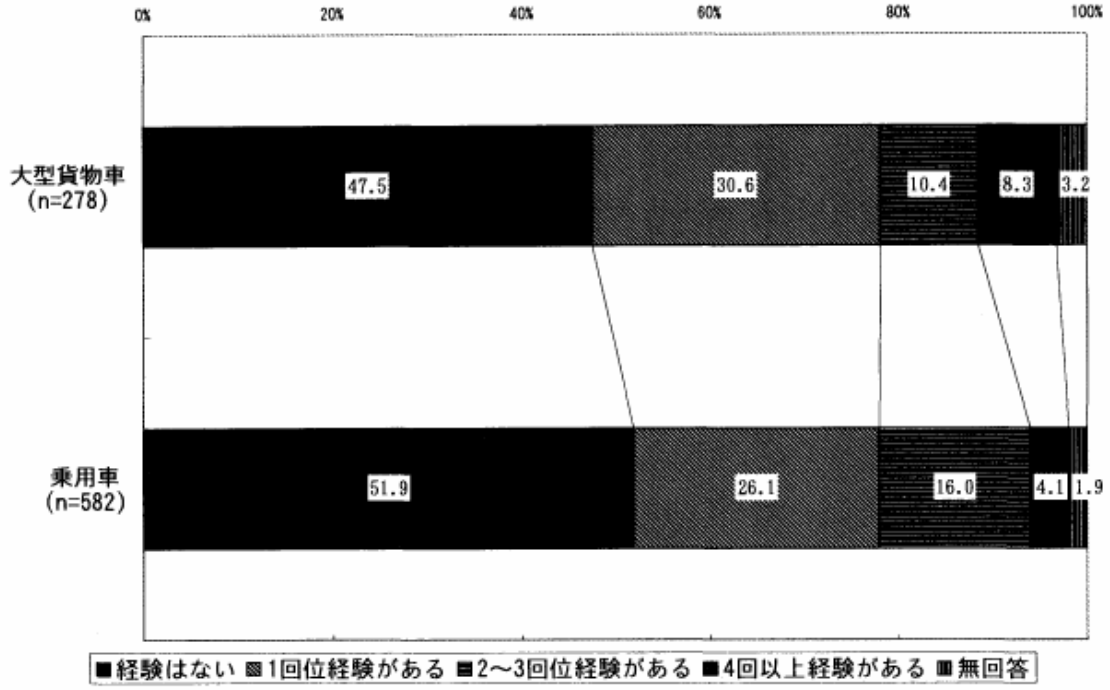


図5-6-9-1　飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになったこと

表5-6-9-1　飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	132	85	29	23	9	278
	乗用車(n=582)	302	152	93	24	11	582
構成比	大型貨物車(n=278)	47.5	30.6	10.4	8.3	3.2	100.0
	乗用車(n=582)	51.9	26.1	16.0	4.1	1.9	100.0

6-10　急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になったこと

過去３年位の間に急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になった経験の有無を車種別にみる。大型貨物車は、「経験はない」が64.7%、「経験がある」が32.4%で、乗用車は、「経験はない」が69.1%、「経験がある」が29.3%である。このように、乗用車の「経験はない」が若干、大型貨物車より多い（図5-6-10-1、表5-6-10-1）。

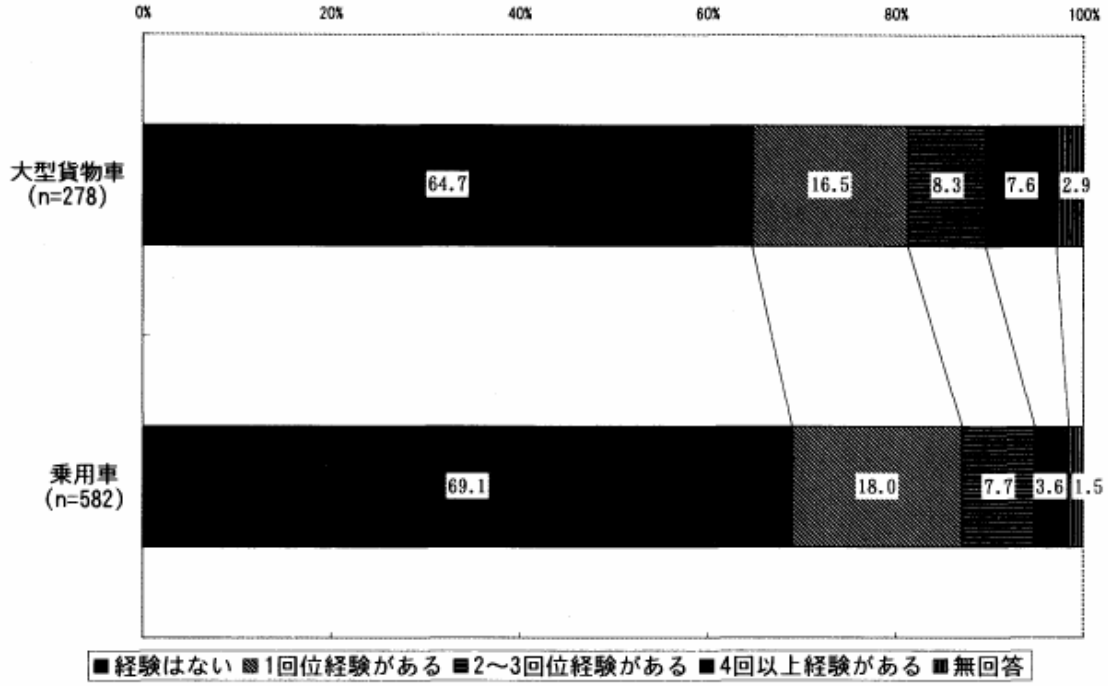


図5-6-10-1　急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になったこと

表5-6-10-1　急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になったこと

		経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	180	46	23	21	8	278
	乗用車(n=582)	402	105	45	21	9	582
構成比	大型貨物車(n=278)	64.7	16.5	8.3	7.6	2.9	100.0
	乗用車(n=582)	69.1	18.0	7.7	3.6	1.5	100.0

6-11　ヒヤリ・ハット体験の回数

ヒヤリ・ハット体験の回数は、表5-6-11-1に示す4カテゴリーで質問したが、それぞれのカテゴリーに表5-6-11-1に示す回数を与えて、過去3年間の平均ヒヤリ・ハット体験回数を算出した。

表5-6-11-1　ヒヤリ・ハット体験回数のカテゴリーと平均算出時に付与した回数

カテゴリー	付与したヒヤリ・ハット回数
経験はない	0.0
1回位経験がある	1.0
2～3回位経験がある	2.5
4回以上経験がある	5.0

結果を表5-6-11-2、図5-6-11-1に示す。図表にみるように、いずれのヒヤリ・ハット体験項目でみても、大型貨物車の方が、ヒヤリ・ハット体験回数が多い。合計では、大型貨物車が9.6回、乗用車が7.6回で、2回ほど、大型貨物車の方が多い。ただし、年間走行距離は大型貨物車が乗用車の1.47倍（第5部3章を参照）であるのに対して、ヒヤリ・ハット体験回数は1.26倍であり、走行距離あたりでみれば、大型貨物車のヒヤリ・ハット体験回数の方が少ない。

ヒヤリ・ハット体験回数が多い上位３項目は、大型貨物車と乗用車で共通であり、次の3項目のヒヤリ・ハット体験が多い。

- 急ブレーキでスリップしそうになった（大型貨物車が1.176回、乗用車が1.005回）
- 信号待ちや駐車中の車に追突しそうになった（同1.135回、0.921回）
- 急停車した車に追突しそうになった（同1.134回、0.913回）

表5-6-11-2　車種別過去３年間の平均ヒヤリ・ハット体験回数

設問	大型貨物	乗用車	差 大型-乗用
カーブではみだして衝突しそうになったこと	0.991	0.759	0.232
急ブレーキでスリップしそうになった	1.176	1.005	0.171
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになった	1.135	0.921	0.214
急停車した車に追突しそうになった	1.134	0.913	0.221
走っている前車に追突しそうになった	0.893	0.692	0.201
追越中に対向車がきて事故になりそうになった	0.651	0.519	0.131
車線変更したら車が来ていて事故になりかけた	0.846	0.699	0.148
交差点で出会い頭に他車と事故になりかけた	0.981	0.795	0.186
飛び出しの歩行者や自転車と事故になりかけた	1.013	0.884	0.129
急ハンドルで車が蛇行したり、不安定になった	0.772	0.563	0.209
合計回数	9.616	7.630	1.986

大型貨物車と乗用車のヒヤリ・ハット体験回数の差が大きいのは、次の３項目である。

- カーブではみだして衝突しそうになったこと

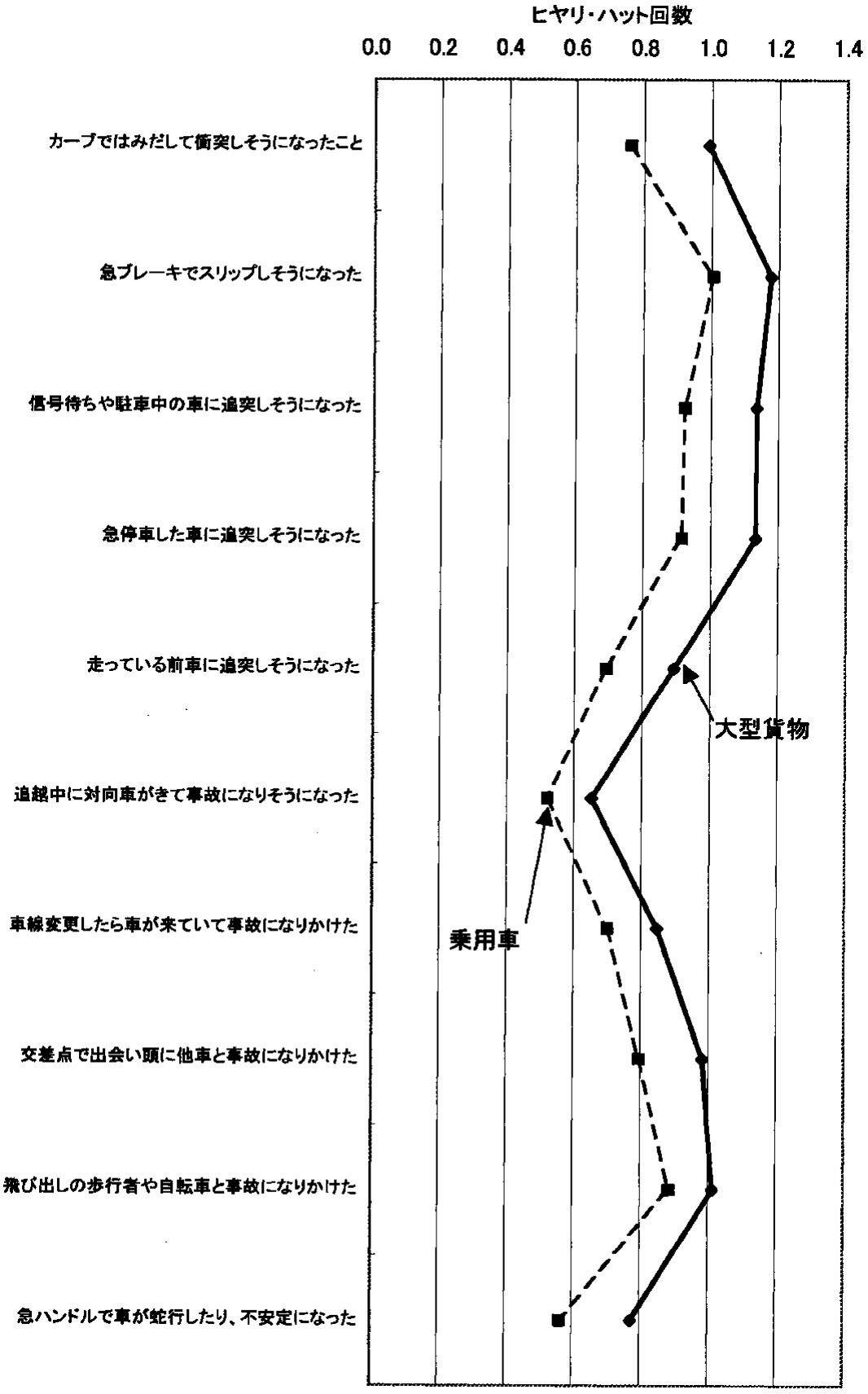


図5-6-11-1　車種別平均ヒヤリ・ハット体験回数

（大型貨物車が0.991回、乗用車が0.759回、差が0.232回）

・　急停車した車に追突しそうになった（同1.134回、0.913回、0.221回）

・　信号待ちや駐車中の車に追突しそうになった（同1.135回、0,921回、0.214回）

カーブでのはみ出しがもっとも差が大きいが、それ以外は追突関連であり、大型貨物車には、追突に関連するヒヤリ・ハット体験が多い。

大型貨物車に限って、勤務先の従業員規模別にヒヤリ・ハット体験回数をみたのが表5-6-11-3、図5-6-11-2である。

表5-6-11-3　大型貨物車の勤務先従業員規模別平均ヒヤリ・ハット体験回数

	大型貨物		差
	49人以下	50人以上	49人以下−50人以上
カーブではみだして衝突しそうになったこと	0.916	1.087	−0.171
急ブレーキでスリップしそうになった	1.160	1.115	0.045
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになった	1.205	1.147	0.058
急停車した車に追突しそうになった	1.275	1.089	0.186
走っている前車に追突しそうになった	0.861	0.932	−0.071
追越中に対向車がきて事故になりそうになった	0.639	0.714	−0.075
車線変更したら車が来ていて事故になりかけた	0.815	0.883	−0.068
交差点で出会い頭に他車と事故になりかけた	1.026	0.984	0.042
飛び出しの歩行者や自転車と事故になりかけた	1.017	1.028	−0.011
急ハンドルで車が蛇行したり、不安定になった	0.790	0.774	0.016
合計回数	9.724	9.779	−0.054

合計回数でみると、49人以下が9.7回、50人以上が9.8回で、差はみられない。また、それぞれの項目別にみて、大きな差がある項目はないく、ヒヤリ・ハット体験回数に関しては、従業員規模との関連がみられない。

大型貨物車の運転者の年齢別にヒヤリ・ハット体験回数をみたのが、表5-6-11-4、図5-6-11-3である。

表5-6-11-4　大型貨物車の年齢別ヒヤリ・ハット体験回数

	大型貨物		差
	39歳以下	40歳以上	39歳以下−40歳以上
カーブではみだして衝突しそうになったこと	1.160	0.801	0.359
急ブレーキでスリップしそうになった	1.361	0.969	0.392
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになった	1.368	0.869	0.499
急停車した車に追突しそうになった	1.375	0.855	0.520
走っている前車に追突しそうになった	1.018	0.752	0.266
追越中に対向車がきて事故になりそうになった	0.654	0.647	0.007
車線変更したら車が来ていて事故になりかけた	0.869	0.821	0.047
交差点で出会い頭に他車と事故になりかけた	1.011	0.948	0.062
飛び出しの歩行者や自転車と事故になりかけた	1.098	0.917	0.181
急ハンドルで車が蛇行したり、不安定になった	0.969	0.551	0.417
合計回数	10.861	8.158	2.703

年齢別にみると、39歳以下の若い運転者にヒヤリ・ハット体験が多い。合計回数では、39歳以下が10.9回に対して、40歳以上は8.2回と４分の１程度の回数である。

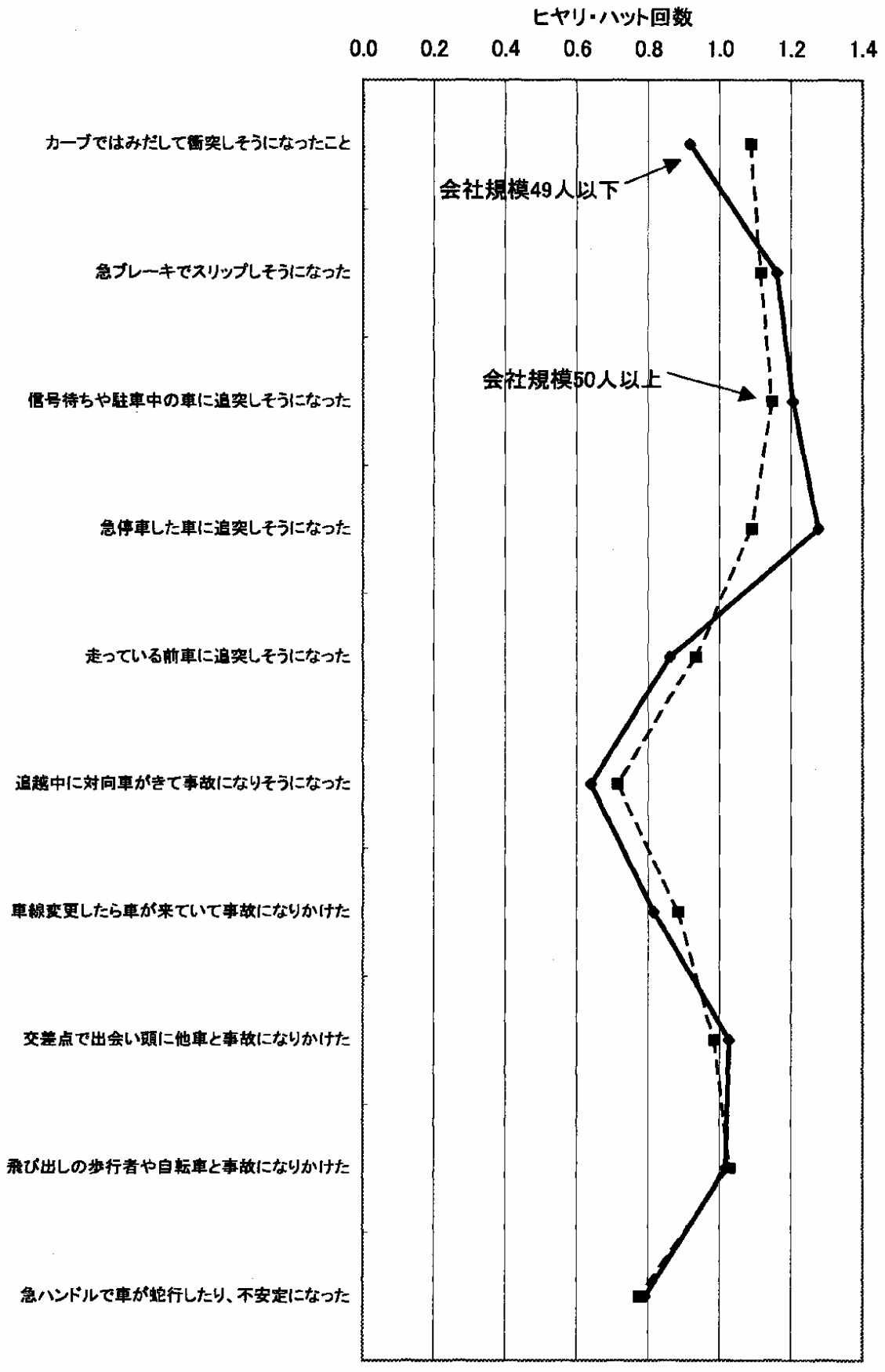


図5-6-11-2　大型貨物車の会社規模別ヒヤリ・ハット回数

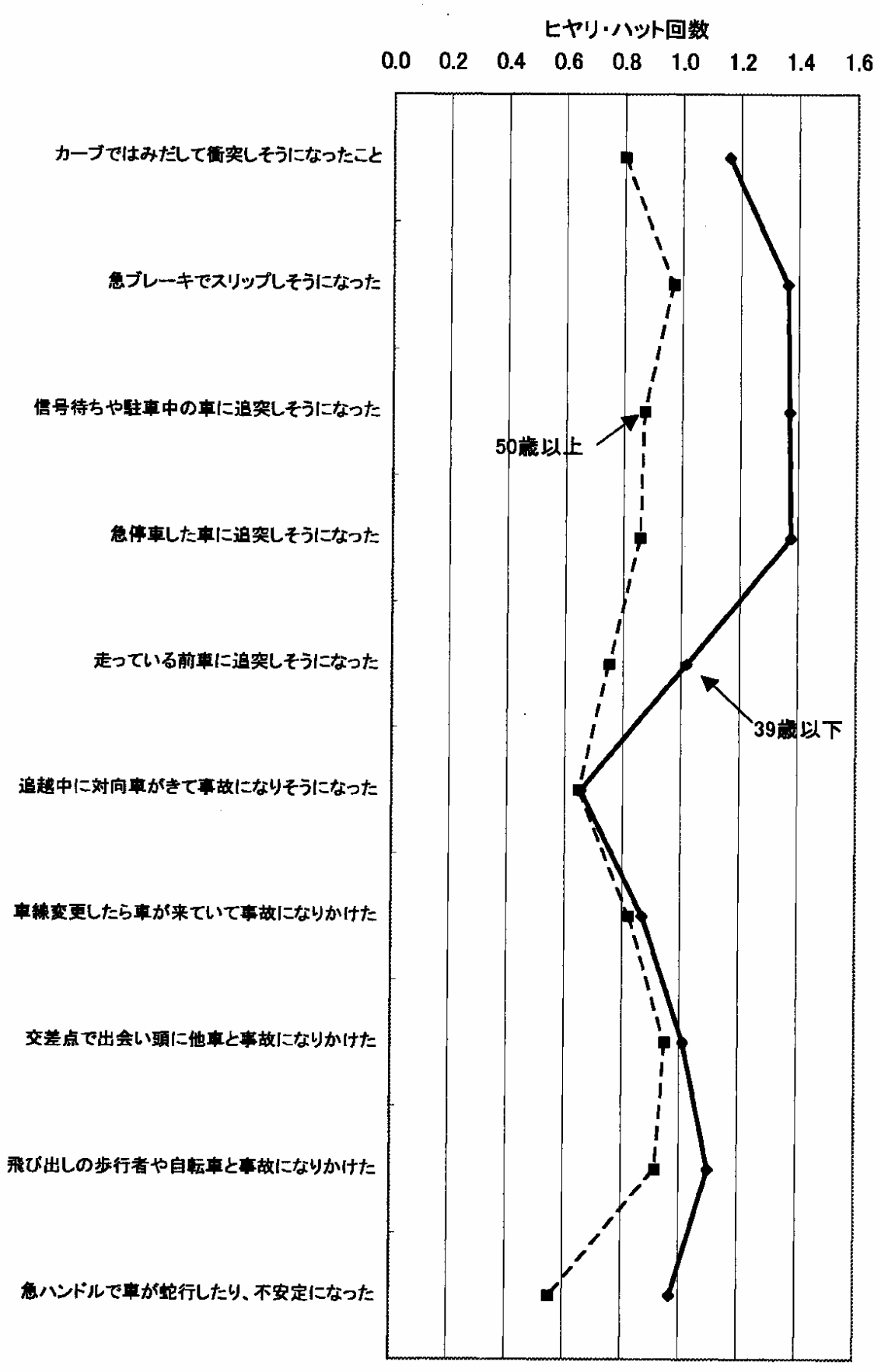


図5-6-11-3　大型貨物車の年齢別ヒヤリ・ハット回数

第７章　車間距離保持に対する考え

7-1　車間詰めが目的地までの時間を短縮する効果認識

高速道路で車間距離を短くすることは、目的地に早く着くために有効と考えるかを質問した。車種別にみると、「有効だ」「どちらかといえば有効だ」を合わせた「有効」の比率は、大型貨物車が12.6%、乗用車が16.6%である。このように「有効だ」と考えている比率は、大型貨物車と乗用車で大差はないが、若干、乗用車に多い（図5-7-1-1、表5-7-1-1）。

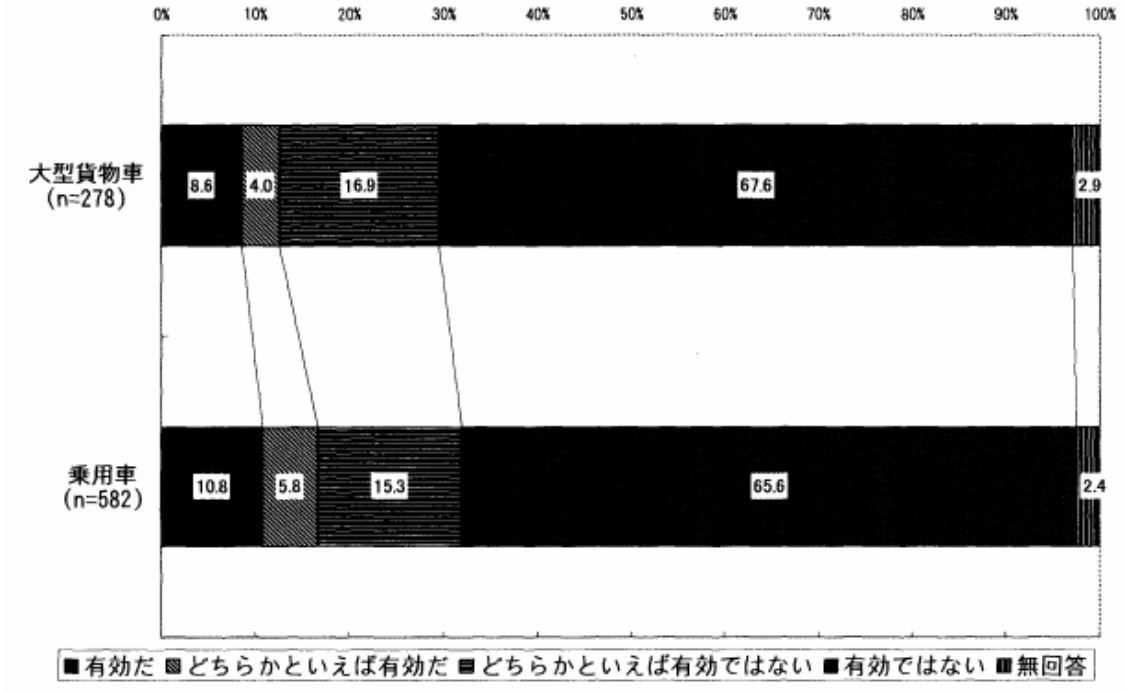


図5-7-1-1　車間詰めが目的地までの時間を短縮する効果認識

表5-7-1-1　車間詰めが目的地までの時間を短縮する効果認識

		有効だ	どちらかといえば有効だ	どちらかといえば有効ではない	有効ではない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	24	11	47	188	8	278
	乗用車(n=582)	63	34	89	382	14	582
構成比	大型貨物車(n=278)	8.6	4.0	16.9	67.6	2.9	100.0
	乗用車(n=582)	10.8	5.8	15.3	65.6	2.4	100.0

7-2　意図的車間詰めの経験とその意図

7-2-1　意図的車間詰めの経験の有無

高速道路でわざと前車との車間距離を短くすることの経験の有無を車種別にみると、大型貨物車では「ある」が23.4%、「ない」が73.7%である。乗用車では「ある」が19.1%、「ない」が77.7%である。大型貨物車、乗用車ともにほぼ同様の傾向であるが、大型貨物車の方が「ある」との回答が若干多い（図5-7-2-1、表5-7-2-1）。

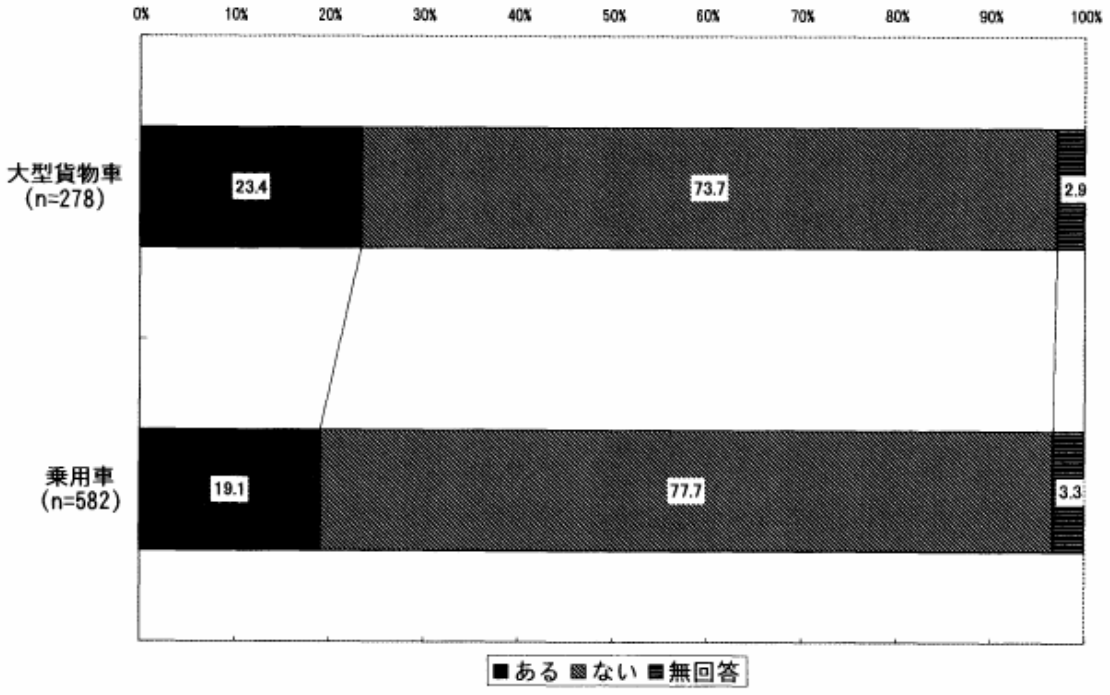


図5-7-2-1　意図的車間詰めの経験の有無

表5-7-2-1　意図的車間詰めの経験の有無

		ある	ない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=278)	65	205	8	278
	乗用車(n=582)	111	452	19	582
構成比	大型貨物車(n=278)	23.4	73.7	2.9	100.0
	乗用車(n=582)	19.1	77.7	3.3	100.0

7-2-2　意図的車間詰めを行うときの状況

意図的に車間詰めの経験があると回答した人に、どのようなときに高速道路で前車との車間距離を短くするのかを尋ねた。回答を車種別にみると、大型貨物車では「追越車線で遅い車の後についた時」(47.7%)が最も多く、次に「走行車線で遅い車の後についた時」(40.0%)、「前が空いているのに遅い車の後についた時」（38.5%）が多い。また、「マナーの悪い車の後を走る時」（29.2%）、「自分が急いでいる時」（24.6%）も、比較的回答者比率が多い。一方、「割り込まれたくない」は18.5%と最も少ない。

乗用車では「追越車線で遅い車の後についた時」（58.6）%が最も多く、次に「前が空いているのに遅い車の後についた時」（35.1%）となっている。一方、「割り込まれたくない」は18.0%と最も少ない。

大型貨物車、乗用車ともに遅い車の後についた時に最も多く車間を詰め、また自分が急いでいる、もしくはマナーの悪い車の後についた時にも車間を詰める傾向がみられる。ただし、割り込まれたくないから車間を詰めるのは最も少ない比率である（図5-7-2-2、表5-7-2-2）。

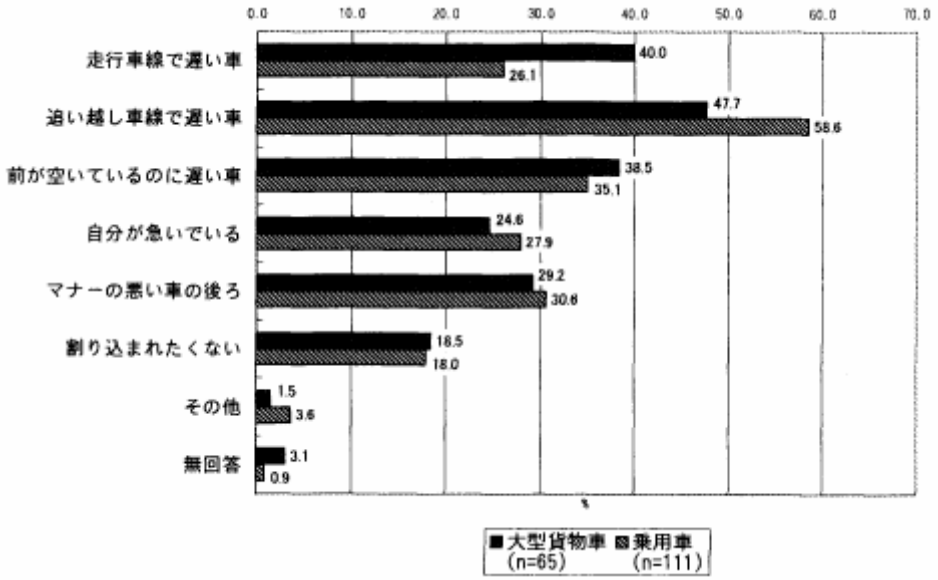


図5-7-2-2　意図的車間詰めを行うときの状況

表5-7-2-2　意図的車間詰めを行うときの状況

		走行車線で遅い車	追い越し車線で遅い車	前が空いているのに遅い	自分が急いでいる	マナーの悪い車の後ろ	割り込まれたくない	その他	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=65)	26	31	25	16	19	12	1	2	65
	乗用車(n=111)	29	65	39	31	34	20	4	1	111
構成比	大型貨物車(n=65)	40.0	47.7	38.5	24.6	29.2	18.5	1.5	3.1	100.0
	乗用車(n=111)	26.1	58.6	35.1	27.9	30.6	18.0	3.6	0.9	100.0

7-2-3　意図的車間詰めの頻度

意図的に車間詰めの経験があると回答した人に、高速道路で前車との車間距離をわざと短くするのは、どの程度の頻度かを尋ねた。回答を車種別にみると、大型貨物車では「いつも」（30.8%）が最も多く、次いで、「月に数回」（24.6%）、「週に数回」（20.0%）が多い。

乗用車では「月に数回」（25.2%）、「いつも」（22.5%）が多く、以下、「週に数回」（17.1%）、「きわめてまれ」（15.3%）である。

「いつも」「週に数回」「月に数回」を合わせた高頻度層は、大型貨物車が74.5%、乗用車が64.8%で、大型貨物車が車間を詰めることが多い（図5-7-2-3、表5-7-2-3）。

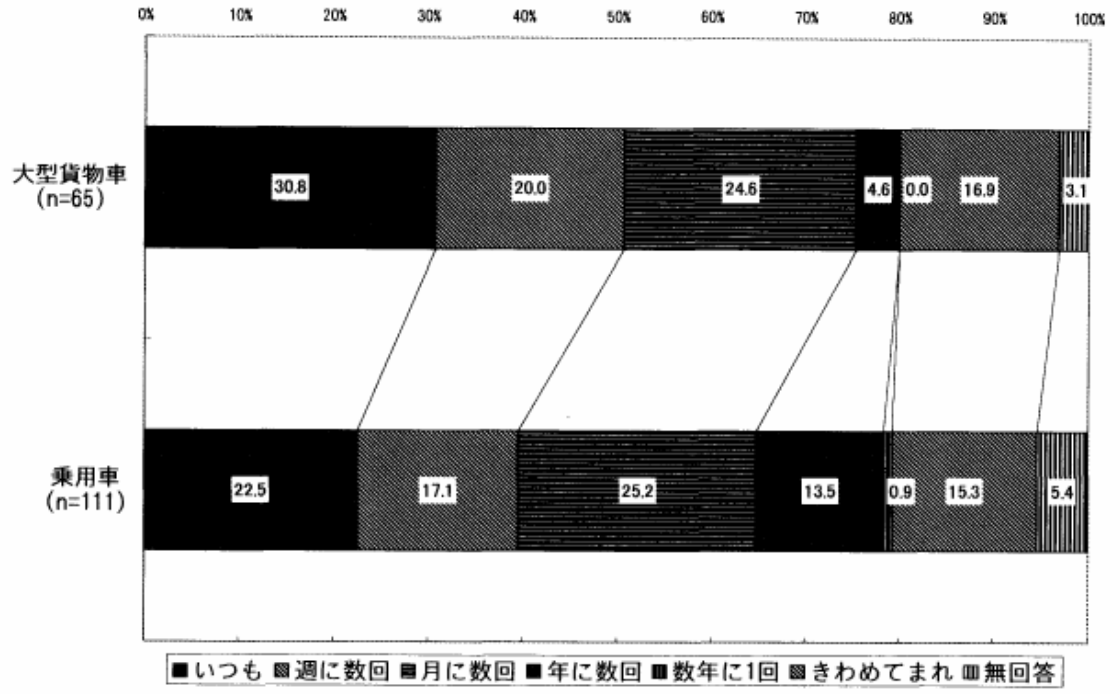


図5-7-2-3　意図的車間詰めを行うときの状況

表5-7-2-3　意図的車間詰めを行うときの状況

		いつも	週に数回	月に数回	年に数回	数年に1回	きわめてまれ	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=65)	20	13	16	3	0	11	2	65
	乗用車(n=111)	25	19	28	15	1	17	6	111
構成比	大型貨物車(n=65)	30.8	20.0	24.6	4.6	0.0	16.9	3.1	100.0
	乗用車(n=111)	22.5	17.1	25.2	13.5	0.9	15.3	5.4	100.0

7-2-4　意図的車間詰めの効果認識

意図的に車間詰めの経験があると回答した人に、高速道路で前車との車間距離を短くすることは自分が道を譲ってほしいという意思を伝える手段として有効と考えるかどうかを尋ねた。回答を車種別にみると、大型貨物車では「どちらかといえば有効」が38.5%、「きわめて有効」が23.1%で、有効とする比率が61.6%となる。

乗用車では「どちらかといえば有効」が48.6%で、「極めて有効」が22.5%で、有効とする比率が71.1%となる。「極めて有効」「どちらかといえば有効」を合わせた「有効」との回答は、乗用車に多く、約1割の差がみられる（図5-7-2-4、表5-7-2-4）。

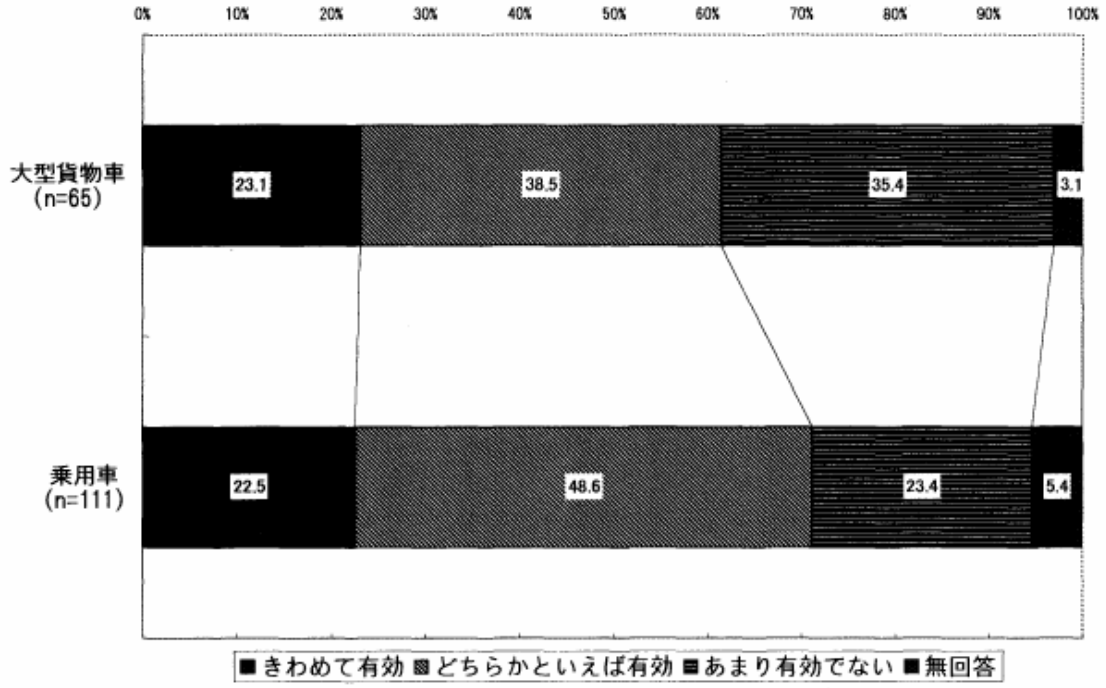


図5-7-2-4　意図的車間詰めの効果認識

表5-7-2-4　意図的車間詰めの効果認識

		きわめて有効	どちらかといえば有効	あまり有効でない	無回答	合計
件数	大型貨物車(n=65)	15	25	23	2	65
	乗用車(n=111)	25	54	26	6	111
構成比	大型貨物車(n=65)	23.1	38.5	35.4	3.1	100.0
	乗用車(n=111)	22.5	48.6	23.4	5.4	100.0

7-2-5　車間詰めの危険認識

意図的に車間詰めの経験があると回答した人に、高速道路で前車との車間距離を短くすることに、危険を感じるかどうかを尋ねた。回答を車種別にみると、大型貨物車では「危険を感じる」が60.0%と最も高く、次に「多少は危険を感じる」30.8%となり、「危険を感じない」は6.2%と少数意見である。乗用車では「危険を感じる」が46.8%と最も高く、次に、「多少は危険を感じる」が38.7%で、「危険を感じない」は9.0%である。大型貨物車には、「危険を感じる」比率が乗用車に比べて高い（図5-7-2-5、表5-7-2-5）。

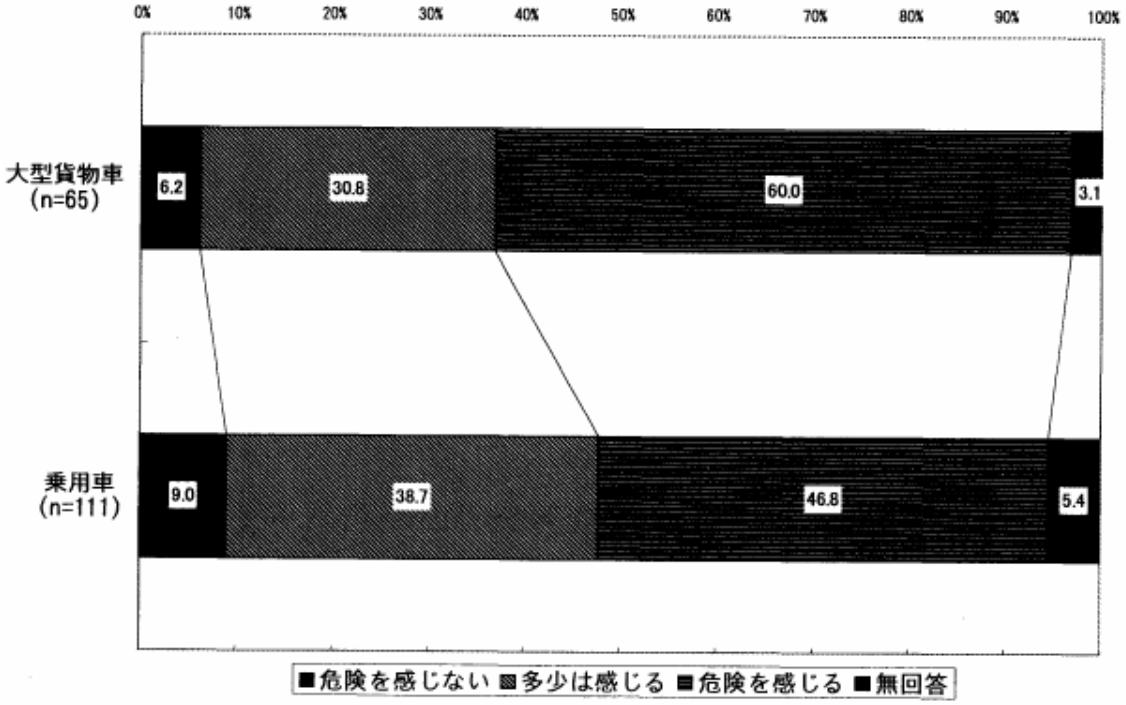


図5-7-2-5　車間詰めの危険認識

表5-7-2-5　車間詰めの危険認識

		危険を感じない	多少は感じる	危険を感じる	無回答	合計
件数	大型貨物車 (n=65)	4	20	39	2	65
	乗用車 (n=111)	10	43	52	6	111
構成比	大型貨物車 (n=65)	6.2	30.8	60.0	3.1	100.0
	乗用車 (n=111)	9.0	38.7	46.8	5.4	100.0

第８章　まとめ

大型貨物車の運転者の特徴を中心にまとめておく。

（1）　大型貨物運転者の運転実態

運転者の労働状況をみると、週休2日制が少なく、労働日の労働時間も10時間以上が多い。休日数と勤務日の労働時間から、有給休暇を取得しない場合の月間の労働時間を算出すると、大型貨物車は約250時間となる。これは、乗用車の運転者に比べて15%程度長い。

年間の走行距離の平均は、約27,000kmで、乗用車の1.5倍に近い。免許取得後の年数は乗用車運転者より「10年以上」と答えた人が多く、ベテランドライバーが多い。

今回の調査地点の浜名湖サービス・エリアで休憩する前に、どの位の時間、運転をしていたかを調査した結果では、「4時間以上」の割合が1割以上あり、乗用車の運転者よりも大型貨物車の運転者は長時間運転をしている。

（2）　大型貨物運転者の運転意識

大型貨物車と乗用車の運転者の意識を比較すると、大型貨物車の運転者は、依存性、攻撃性、先急ぎ傾向、運転時の緊張傾向が乗用車よりも強い。また、大型貨物車の運転者は乗用車の運転者に比べて遵法性が低い。

運転者が所属する会社の従業員規模別にみると、従業員規模が小さい企業に勤務する運転者ほど、依存性、攻撃性、先急ぎ傾向が強く、遵法生が低い。

（3）　大型貨物運転者の運転行動

大型貨物車の運転者は、乗用車に比べて判断の迷い、運転操作ミス、情報の見落としのいずれも多い。大型貨物車運転者が所属する会社の従業員規模別でみると、従業員規模が小さい企業に勤務する運転者の方が、運転時の迷いが少ないが、運転操作ミスが多い。

（4）　ヒヤリ・ハット体験

過去３年間のヒヤリ・ハット体験回数をみると、いずれの項目でみても大型貨物車の運転者の方が多く、合計では乗用車の1.3倍のヒヤリ・ハット体験になる。ただし、大型貨物車の走行距離は、乗用車の1.5倍であり、走行距離を勘案すると、多いとはいえない。

（5）　車間距離保持に対する考え

高速道路で車間を詰めることは、目的地に着く時間を短縮する効果的はないとの認識が、大型貨物車の運転者に多い。また、車間距離を詰めることは危険との認識も、大型貨物車の運転者に多い。しかし、大型貨物車は、乗用車に比べて、意図的に車間を詰める割合が、やや高く、車間距離を短くする頻度も高い。

第６部　大型貨物運転者の運転特性

第１章　走行実験の方法

1-1　停止時の車間距離計測実験

・時速50km/hで走行する場合を想定した通常走行時の車間距離を、停止した状態で計測した。

・計測方法は以下の通りである。

(１)先行車を模擬した車両（最大積載量11トンの大型トラック1-12-1）を模擬市街路上（図6-1-9-1のb）に停止させておき、被験者が運転する追従車（最大積載量11トンの大型トラック1-12-2）が（2）で示す車間距離になるように停止することとした。

(２)車間距離は、時速50km/hで走行する場合に通常、被験者がとる車間距離とした。

(３)車間距離が定まって停止した後、実際の車間距離を車間距離計で計測した。

(４)併せて、被験者が意図した車間距離を尋ねて回答を得た。

(５)先行車を模擬した車両を一般の乗用車（1-12-3）にして、上記(１)から(４)を実施た。

(６)１部の被験者に対し、先行車を大型トラック（1-12-2）とし、被験者が運転する追従車を一般の乗用車（1-12-4）にして、上記(１)から(４)を実施した。

・計測項目を1-8-1に示す。

・計測装置を1-11に示す。

1-2　追従走行実験

25歳から57歳までのトラック運転手30名を被験者（1-14）とし、一定速度の先行車両を被験者の運転車両で追従させ、追従時の車間距離などの計測を行った。実験の詳細は次に示すとおりである。

・実験に用いたコースは、中央研修所内の市街路を模擬した研修用コースである模擬市街路と（外周約１km）と、高速周回路（外周約６km）を組み合わせたコースとした。（1-9、図6-1-9-1）

・実験は、コースに直線区間に幅15cm,長さ2.5nの矩形の路面表示を25m間隔で施した場合（マークあり）と、特にそのような表示のない通常の場合（マークなし）の２ケースとし、模擬市街路、高速周回路それぞれの直線部区間に配置した。（1-10）

・被験者は２つのグループに分け、各グループは、マークありとマークなしの場合のいず

れか１ケースでの走行を行うこととした。（1-14）

・マークを施した場合で走行する被験者には、前もってマークの意味（車間距離調整用であること）、間隔を知らせた。

・前記路面表示の有無以外に関しては、実験内容はすべての被験者について同じとした。

・車間距離の計測は、先行車両が積載重量11トンの大型トラック（1-12-1）と、乗用車（1-12-3）の場合の２種類で行った。

・追従車両は、積載重量11トンの大型トラック（1-12-2）としたが、一部の被験者については先行大型トラックに対し乗用車（1-12-4）で追従する実験も行った。

・先行車両の運転は、大型トラック、乗用車ともに順番待ち被験者が行った。

・追従車両には運転する被験者とともに、１名の調査員が助手席に同乗した。

・大型トラック、乗用車の各先行車両のうち先に実施する車両は、被験者毎に無作為に入れ替えて実施した。

・被験者の着座姿勢（側面全体、足下、腰回り）をスチルカメラにより撮影した。

・実験は、昼間（日没前で概ね午後３時から５時）及び夜間（真暗状態であった概ね午後７時から10時）に行った。

・夜間の走行は、街灯の照明下で行った。

・車間距離の計測は直線区間で行った。

・走行速度は、模擬市街路外周においては、時速30km、高速周回路では、時速60、80、100kmの合計４種類とした。

・高速周回路における走行の順番は被験者毎に無作為に入れ替えた。

・図6-1-9-1の地点aから発進した車両は、まず模擬市街路部分を一定方向に周回し、時速30kmでの計測が終了後、高速周回路に移動し、一定方向に周回しながら時速60、80、100kmでの計測走行を行った。

・追従車は、各速度において、次に示す特定の車間距離を保つように努めて走行させた。

・車間距離は、当該速度に置いて1）被験者が通常走行する際の車間距離、2）危険がない範囲では最も近いと被験者が考える車間距離。これは、先行車を追い越す場合を想定した。3）の被験者の目測値計測は、車間距離を表6-1-2-1で示す通り数値で３種類とした。

表6-1-2-1　指示した車間距離

走行速度	時速３０Ｋｍ	時速６０Ｋｍ	時速８０Ｋｍ	時速１００Ｋｍ
車間距離	２０ｍ	４０ｍ	８０ｍ	８０ｍ

・先行車は、指定の速度での走行に務め、当該速度で一連の計測が終了すると、次の速度に変えて走行した。
・走行時には、追従車に搭載した計測機器により、車間距離などの計測を連続的に行い、時系列データとして車載パソコンに保存した。
・また、被験者の脳波（1-8-2-5）を連続的に計測した。
・計測装置での計測とは別に、直線区間で車間距離が安定したと被験者が判断した時点で、被験者に意図している車間距離（被験者の目測値）を質問して回答を得た。その際に、その時点での車間距離計からの表示値を実験担当者が読みとり、その値も併せて記録した。
・計測項目を1-8-2に示す。
・計測装置を1-11に示す。

1-3　実験の手順

実験の手順にを以下に示す。

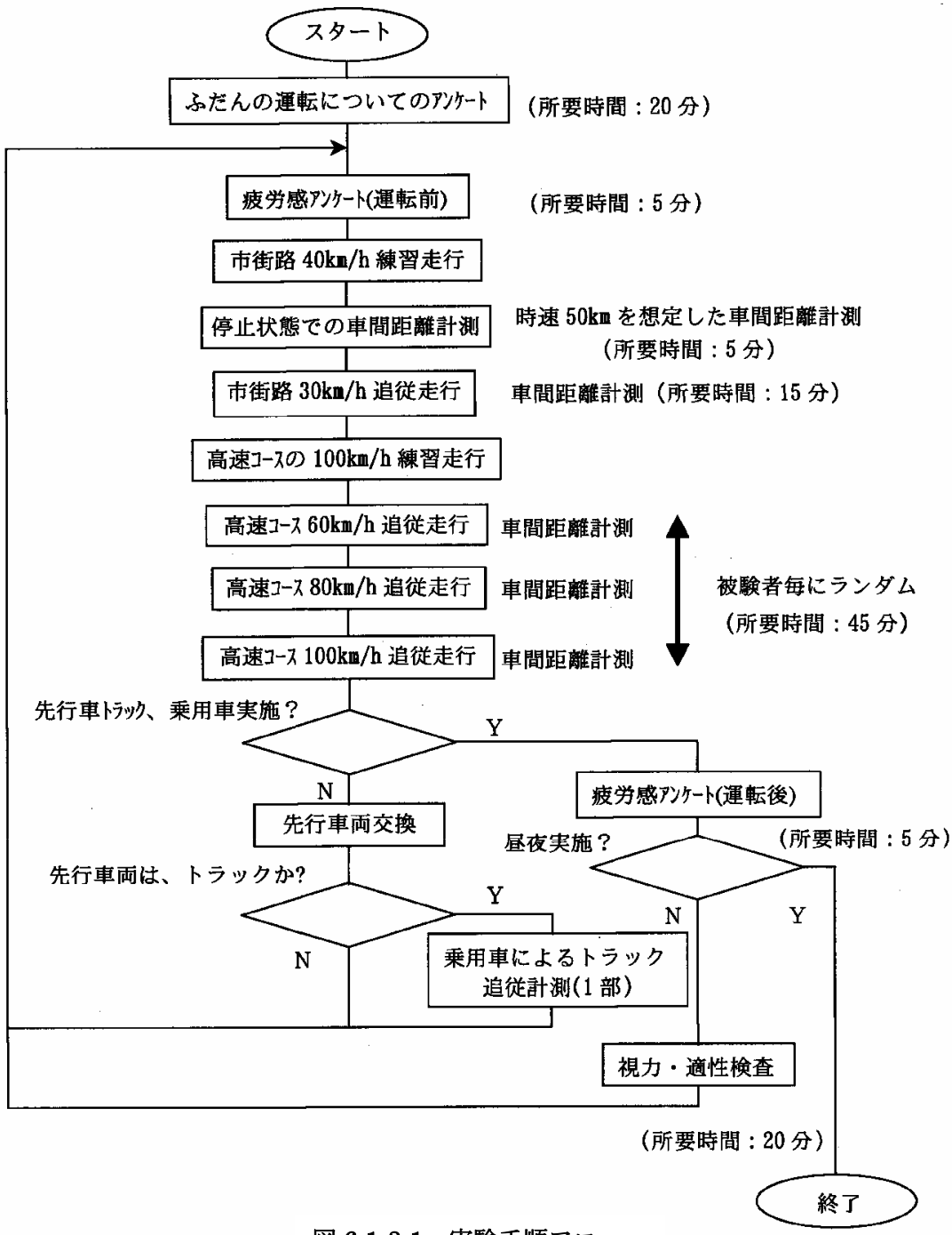


図 6-1-3-1　実験手順フロー

・昼間の計測、夜間計測の順で、次の一連の手順で実験走行を行った。
・なお大型トラック、乗用車の各先行車は、先に実施する車両を被験者によって無作為に変更して実施した。よって、以降は先に先行車を大型トラックとした場合を想定して示す。

Ⅰ車間距離の停止状態での計測

(１)計測時間は、１回につき約５分である。
(２)走行前に、疲労などの項目に関するアンケートを実施した。（1-4）
(３)図6-1-9-1に示す地点a（1-9）から、まず大型トラックを先行車、追従車として２台が発進。
(４)模擬市街路外周を矢印アの方向に時速40kmで1周の練習走行を行った。
(５)地点bで一旦停止し、被験者に時速50kmで走行する場合の車間距離を、停止状態で計測することを説明。
(６)先行車に前進を指示し、被験者が意図する車間距離になったところで停止させる。
(７)被験者が意図した停止状態で、先行車との車間距離を車間距離計で計測。
(８)更に被験者の意図した車間距離を尋ねて記録。
(９)追従車に搭乗した被験者の着座姿勢（側面、足下）をスチルカメラで撮影。

Ⅱ追従走行計測

(１０)計測時間は、１被験：者の昼間の走行、夜間の走行それぞれ約１時間である。
(１１)計測走行開始前に、マークありで走行する被験者には、マークの意味、間隔を知らせる。
(１２)地点bから、先行車の大型トラック（1-12-1）が発進し、続いて被験者が運転する後続車の大型トラック（1-12-2）が発進。
(１３)模擬市街路を矢印アの方向に時速30kmで走行し、直線部で車間距離が安定したところで実車間距離を計測するとともに、被験者が意図した車間距離を聞き取った。
(１４)模擬市街路での計測終了後、地点cから高速周回路に入り、矢印イの方向に時速約100kmで練習走行1周を行った。

(１５)その後、高速周回路を矢印イの方向に時速60,80,100kmで走行し、直線部で車間距離が安定したところで実車間距離を計測するとともに､被験者が意図した車間距離を聞き取った。

(１６)先行車を大型トラックから乗用車にかえて、(２)から(１５)までの過程を行う。

(１７)走行後に、疲労などの項目に関するアンケート（1-4）を実施した。

(１８)一部の被験者については、大型車に追従した乗用車の状況を計測するために、後続車大型トラック後ろに、計測用乗用車（1-12-4）で追従させて、(２)から(１５)までの過程を行った。

Ⅲふだんの運転についてのアンケート、適性検査、視力検査

・ふだんの運転についてのアンケート（1-5）は、被験者が当日集合した際に実施した。

・適性検査（1-6）、視力検査（1-7）は、車両を用いた実験である(１)から(１８)の過程で、昼間の運転と夜間の運転の待ち時間に実施した。

1-4　疲労状態についてのアンケート方法と内容

1-4-1　アンケートの方法

・実施時間は、乗車前、乗車後ともにそれぞれ約５分程度であった。

・疲労状態についてのアンケートは、実験の当日昼間の走行、夜間の走行ともに、当該被験者が最初に車両に乗車した時と、全ての計測走行を終了した直後の合計４回実施した。

・直接アンケート用紙をその場で渡し、記入後に回収した。

1-4-2　アンケートの内容

・アンケートの内容は、心身の状態（現在の状況、運転中の状況）について、現在の・疲労度（疲れの有無）、及び感じる気温（暑い・寒い）についてである。

・運転中の心身の状態については、計測走行を終了した直後のみとした。

・内容の詳細は、資料３に示す通りである。

1-5　ふだんの運転についてのアンケート方法と内容

1-5-1　アンケートの方法

・実施時間は、１被験者に対し、概ね20分程度であった。

・ふだんの運転についてのアンケートは実験の当日、昼間の走行実験前に行った。（1-3）

・直接アンケート用紙を渡しその場で書いてもらい、回収した。

1-5-2　アンケート内容

・アンケートは、ふだんの運転状況、運転に対する考え方、ヒヤリ・ハット経験、及び事故、違反歴等に関して尋ねるものである。

・内容詳細は、資料2に示す通りである。

1-6　適性検査

1-6-1　適性検査の実施方法

・適性検査は実験の当日、昼間の運転実験と夜間の運転実験の間に行った。（1-3）

・適性検査は２種類であり、見越し反応検査と選択反応検査を実施した。

・計測の順番は、見越し反応検査、選択反応検査の順番で行った。

・被験者には検査の方法を指導員が伝え、それぞれの検査毎に1回の練習を行った後、本検査を実施した。

1-6-2　適性検査機器の内容

・本検査は、パソコンによって擬似的な映像に対する反応を計測するものである。

・この検査は、九州大学大学院システム情報科学研究科認知科学講座にて研究されたものである。

・「交通事故のほとんどを占める衝突事故は、停止距離の大きさが進行方向空間距離より大きくなったときに発生する。」というKM理論に基づいている。

・本検査は、以下の研究に基づいて作成された。

・九大式質問紙型運転適性監査の研究一自動車運転の免許停止者と無事故・無違反者における検査得点の比較　（日本交通心理学研究Vol.10）

・選択反応時間のばらつきと性格的な活動度を指標とした運転適性検査装置の開発
（日本交通心理学会題42回大会発表資料）

・運転行動における動作時間の分散に関する研究（自動車事故対策センター1986年）

1-6-3　適性検査機器の設置状況と適性検査実施状況

・計測時間は、１被験者当り約20分程度であった。

・適性検査は図6-1-6-1に示す通り、汎用ノート型パソコンを用い、これにモニターとして25インチテレビモニター、及びアクセル、ブレーキボタンが付いたスイッチを連接した。

・計測場所は、中央研修所研修棟ロビーで行った。

・計測は、始めに機器の操作方法を説明後、走行している車両がビルの陰に隠れ、再び出てくるタイミングを計測する見越し反応検査を練習後10回実施した。

・その後、走行中に赤、黄、青の各色現れる信号に対し、各色毎の反応を計測する選択反応検査を練習後50回実施した。

・各色の信号への対応方法は次の通りである。

　赤…アクセルボタンを離し、ブレーキボタンを押す。

　黄…アクセルボタンを離す。

　青…アクセルボタンをそのまま押し続ける。

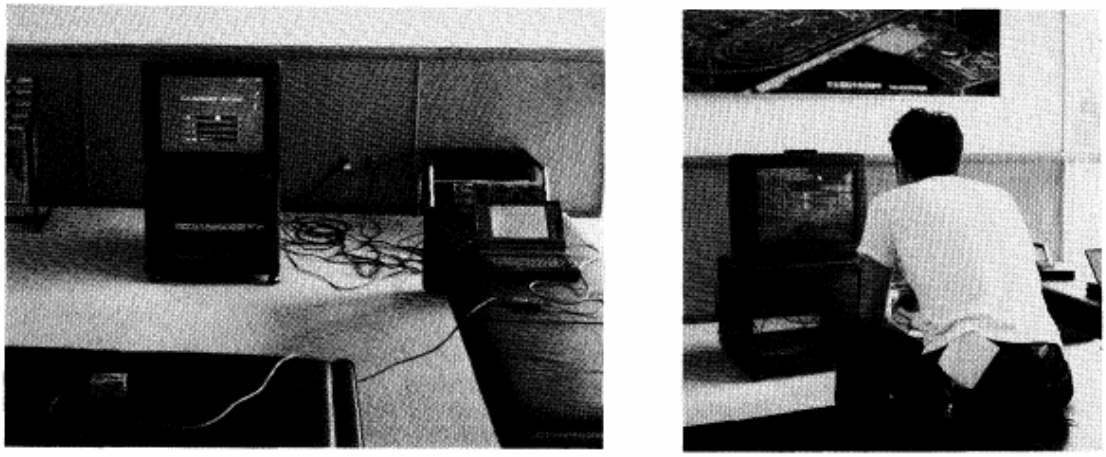


図6-1-6-1　適性検査実施機器

1-7　視力検査

1-7-1　視力検査の実施方法

・視力検査は実験の当日、昼間の運転実験と夜間の運転実験の間に行った。（1-3）

・視力検査は、動体視力検査と通常の静止視力検査、夜間の静止視力検査の３種類について実施した。

・計測の順番は、後述の動体視力計で両眼の静止視力、両眼の動体視力、その後夜間視力計で片眼ずつ夜間の静止視力を計測した。

・動体視力計での両眼の静止視力、両眼の動体視力の計測は機器の指示で行い、夜間視力計での片眼ずつの夜間静止視力の計測は、計測員の指示によって計測した。

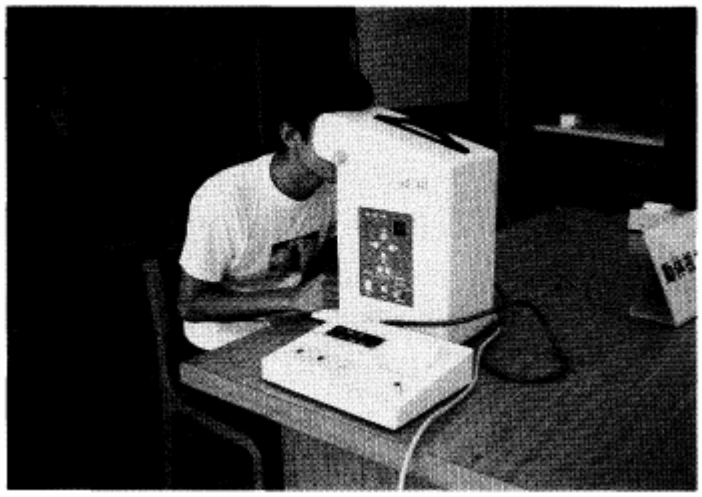


図6-1-7-1　動体視力計

1-7-2　動体視力

1-7-2-1　概要

視野前方50mから時速30km/hを想定して近づいてくるランドルト環の方向を判断する方式によって動体視力を計測した。用いた装置では、接眼部から指標を見て、近付いてくるランドルト環の方向を認識できたら、レバーをその方向に倒し、その時の指標の位置から視力が求められる。

1-7-2-2　装置の概要および計測方法

・KOWA製の動体視力計AS-4Dを用いた。

・装置の外観を図6-1-7-2に、主な仕様を表6-1-7-1に示す。

・静止視力の計測と、動体視力の計測のモードがあり、スイッチによって選択する。

・静止視力の計測は、表示されたランドルト環の切れ目方向を被験者に回答させる方法で行う。

静止視力の測定の手順は以下の通りである。

1. 被験者に接眼部から指標を見せ、眼幅の調整をする。
2. 静止視力のスイッチを入れる
3. 小さいランドルト環から開始し、被験者に切れ目の方向を回答させる。
4. 5種類の切れ目に対し３回の正答をもって合格とする。
5. 合格の時は、更に高い視力へ、不合格の時は低い視力へ移行して測定を行い、最高静止視力を求める。

・動体視力の計測は、レンズ系によってつくられた50mに相当する位置から、30km/hの速度で、手前に移動する指標の方向を判別する方法で行う。計測値は、小数点第２位を四捨五入してプリントされる。ランドルト環の方向は自動的にランダムに決まる。

動体視力の測定の手順は以下の通りである。

1. 被験者に接眼部から指標を見せ、眼幅の調整をする。
2. 動体視力スイッチを入れる

   指標が移動を開始する（指標は1.6から0.1まで変わる。）
3. 被験者は、指標の方向が確認できたら、方向レバーを倒す。
4. ２回の練習の後に検査開始。
5. 本検査は、５回正解するまで続けて行い、誤答が３回でたら中止して再検査する。
6. ５回の測定値、平均値、ミス回数が表示される。

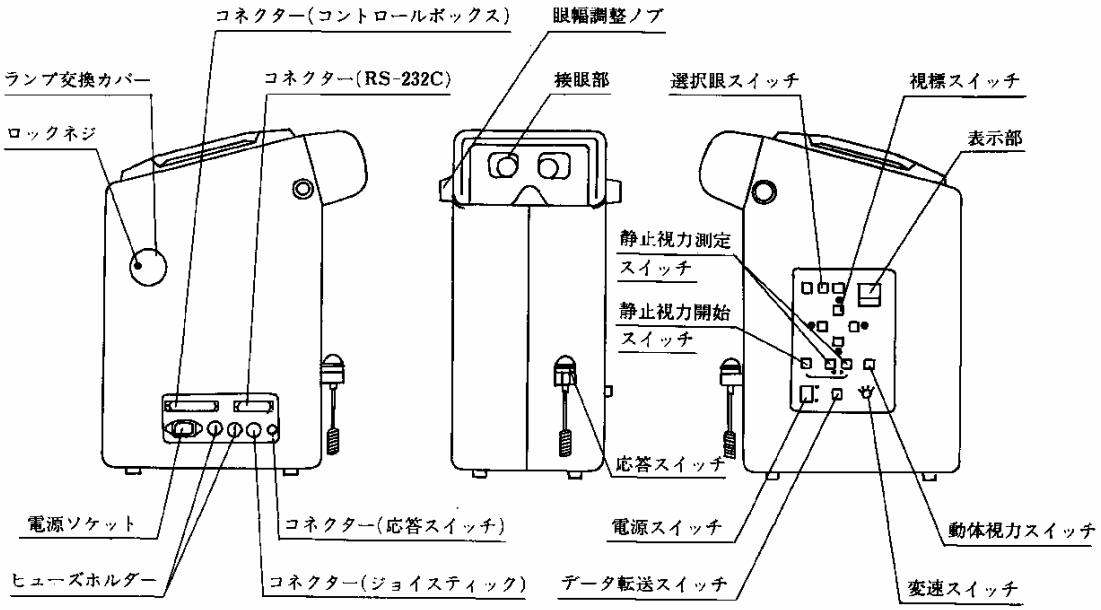


図 6-1-7-2　動体視力計外観

表6-1-7-1　主な仕様

指標	視力表示	0.1～1.6
	視力移動範囲	3m～5m(見かけ上)
		各距離は次の視力値に相当する。 3m － 0.1 30m － 1.0 48m － 1.6
	指標移動速度	20,30,40,50,60 km/h
	方向	上下左右
	指標輝度	160 cd/m^2

1-7-3　夜間視力

1-7-3-1　概要

・夜間視力は、ランドルト環の方向を識別することで計測した。

・指標面の照度は、通常計測時の700Luxと照度を下げた500Lux、300Luxの３種類とした。

1-7-3-2　装置の概要

・夜間視力計は、図6-1-7-2に示す通り一般の汎用静止視力計に照度調整機能、照度計を追加したものである。

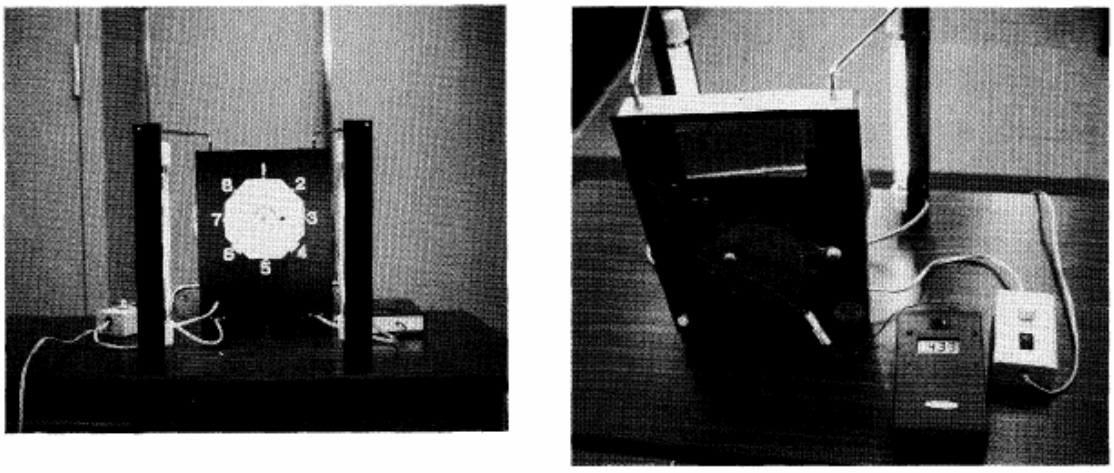


図6-1-7-3　夜間視力計

1-7-3-3　設置状況、及び実施状況

・夜間視力計は、中央研修所研修棟視聴覚室、または小教室に設置し、外部からの明かり、室内の照明を遮断して配置した。

夜間視力の測定の手順は以下の通りである。

1. 計測に際し、基準計測距離の５mの位置に被験：者を着座させた。
2. 明るさに慣れたところで右目から順に計測員の指示で計測を行った。
3. 計測は、大きいランドルト環から開始し、被験者に切れ目の方向を回答させた。
4. ５種類の切れ目に対し、３回の正答をもって合格とした。
5. 照度の順番は700Lux、500Lux、300Luxの順とし、各照度で両眼ともに計測後、次の照度での計測を行った。

1-8　計測項目

1-8-1　停止時の車間距離

計測項目を以下に示す。

・追従車両である大型トラック（1-12-2）、若しくは乗用車（1-12-4）車内に表示された車間距離計で計測された実車間距離（単位:m）

・被験者が意図した目測車間距離（単位:m）

・被験者の着座姿勢写真（全体、足元、腰回り）

1-8-2　追従走行実験

1-8-2-1　前方視界

・追従車両車内に据え付けたビデオカメラにより、フロントウィンドウを通して、前方視界を撮影した。

1-8-2-2　車両速度

・追従車両に取り付けてある走行速度パルス信号収集機器により、被験者が走行した際の車両速度を時系列で100msごとに計測し、パソコンに記録した。（単位:km/h）

1-8-2-3　車間距離

・実計測値は、追従車両前方に据え付けた車間距離計（1-11-1）によって、先行車と当該追従実験車両の車間距離を、時系列で100msごとに計測し、パソコンに記録した。
（単位：m）

・更に被験者が当該速度で安定した際に、車内に表示された実車間距離を記録した。
（単位：m）

・被験者目測値は、被験者が当該速度で安定した際に、回答された目測値を記録した。
（単位：m）

1-8-2-4　手動イベントマーカー

・車間距離が安定した区間をデータ上に印付けするために、手動によるイベントの情報（スイッチのON/OFF）をパソコンに記録した。

1-8-2-5　脳波計測

・被験者が昼間、若しくは夜間の計測時に、計測車両に乗車し計測が終了するまで連続的に当該被験者の脳波計測を行った。

1-9　実験場所実験に使用した研修コース

・実験は、茨城県ひたちなか市にある自動車安全運転センター安全運転中央研修所の模擬市街路コースで計測を行った。

・走行コースは、模擬市街路外周（約１km）と高速周回路（外周約６km）を組み合わせた周回コースとした。図6-1-9-1、図6-1-9-2にコースの概要を示す。

・高速周回路は片側通行路の2車線となっており、各車線の巾は3.5mである。コースの両側は、芝生で、さらにその外側には樹木があり、沿道には特に目を引くものはない。コースは概ね平坦であるが、カーブには10%の横断勾配がある。小さいカーブの曲率はR＝230m、大きいカーブはR＝380mである。

・模擬市街路外周は双方向通行路であり、片側２車線、往復４車線の部分と、片側１車線往復２車線の部分がある。各車線の巾は３mである。沿道部は、芝生であるが、一部目隠しのための構築物、危険認知のためのバス、人形などが設置してある。計測は、そのような設置物の影響が及ぱないと思われる直線部で行った。

・実験区間を示すための簡略図を図6-1-9-3に示す。

・出発地点は、地点aとし、模擬市街路走行では矢印アの方向、高速周回路では矢印イの方向に全ての計測が終了するまで周回した。

・追従走行実験における比較テスト用として、模擬市街路直線区間d、及び高速周回路直線区間eに路面マーク（1-10）を施した。

安全運転中央研修所

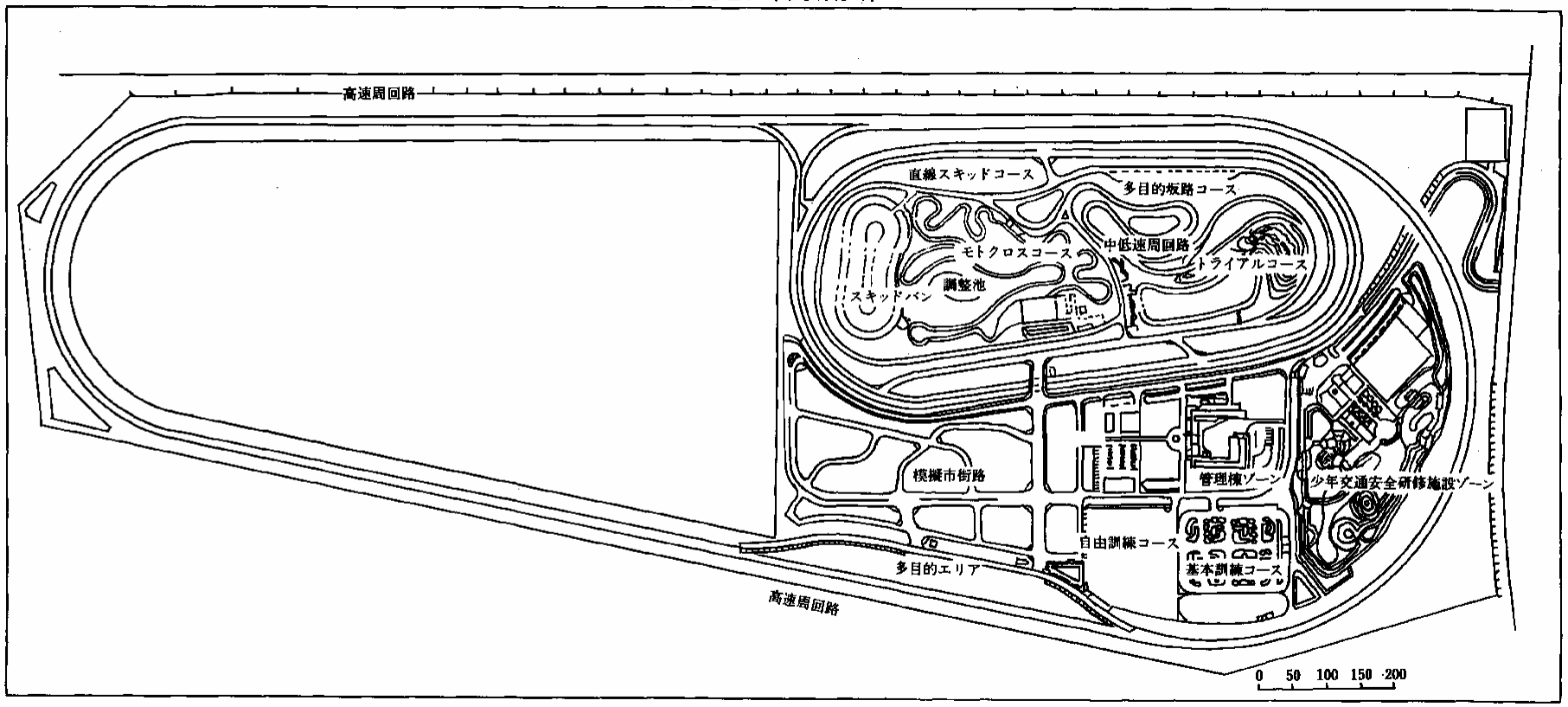


図 6-1-9-1　高速周回路及び模擬市街路

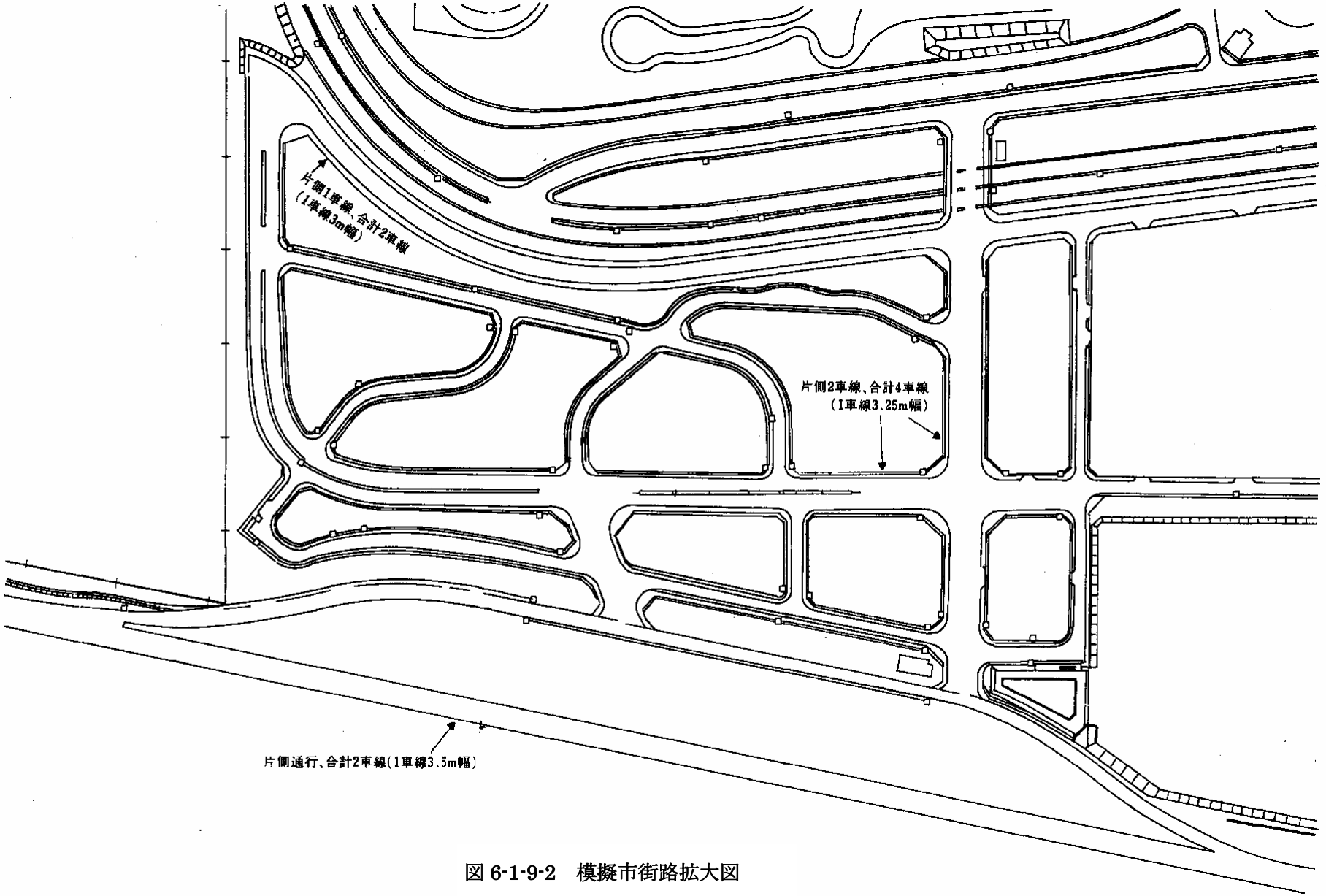


図 6-1-9-2　模擬市街路拡大図

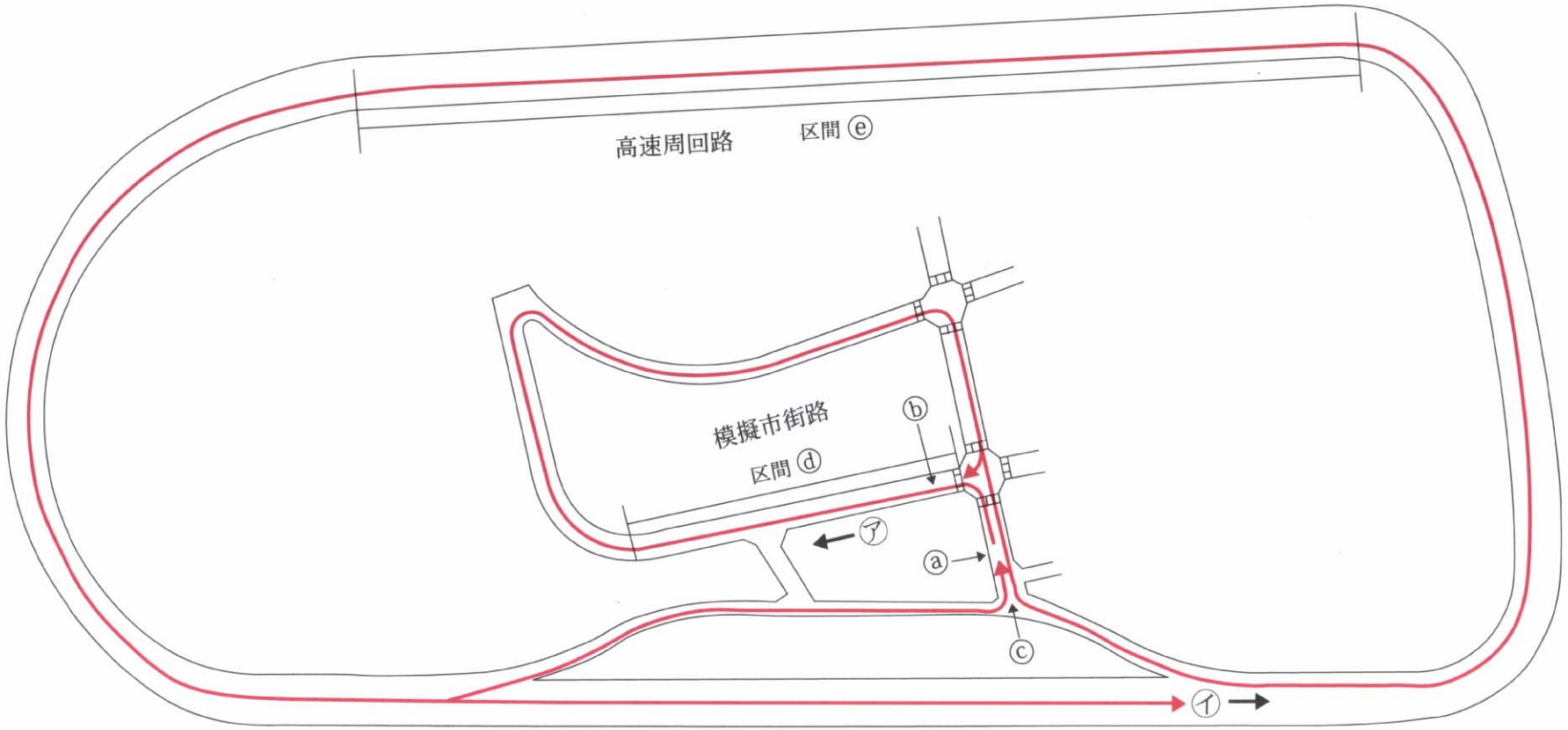


図 6-1-9-3　実験用周回コース

1-10　路面マーク

1-10-1　素材

・路面マークには、図6-1-10-1に示す通り住友３M社製の貼付式高規格路面表示材（ステイマーク380（エンボスタイプ））を用いた。

・マークのサイズは、長さ250cm、幅15cmの矩形とした。

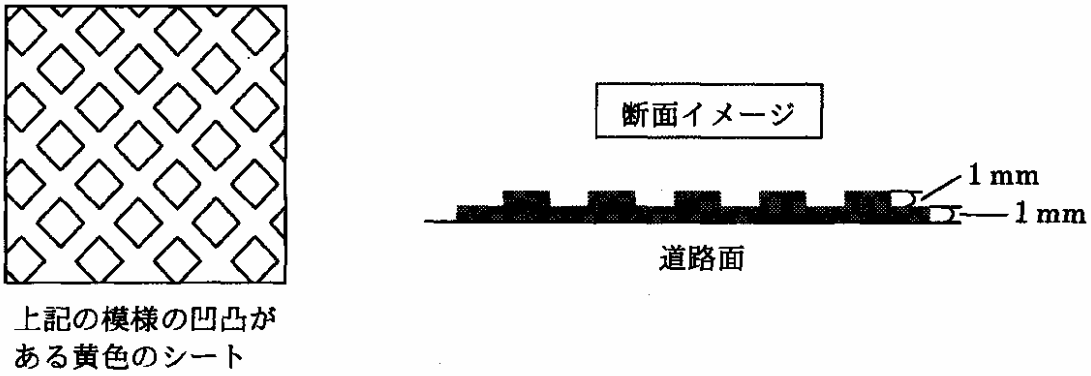


図6-1-10-1　路面マーク（表示材）イメージ

1-10-2　張り付け場所

・貼り付け場所は、図6-1-9-1に示す通り、模擬市街路往復4車線の直線路区間d（約250m）及び高速周回路2車線の直線区間e（約1,000m）とし、25m間隔で配置した。

・配置位置は、2車線のうち右側の車線とし、車線の中央に車両が跨ぐように配置した。

・当該マークは、裏面に接着剤が塗布されており、そのまま直接路面に貼った。

・マークの配置を図6-1-10-2に示す。

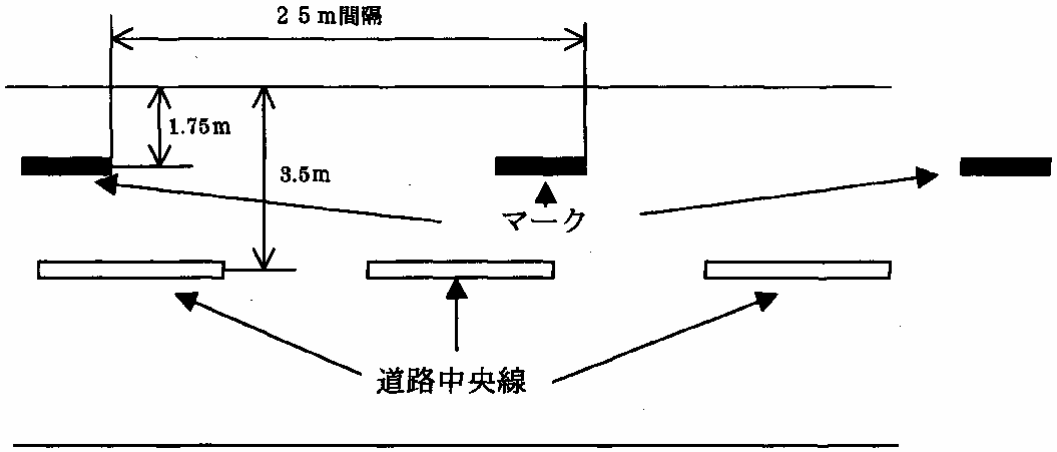


図6-1-10-2　路面マークの配置

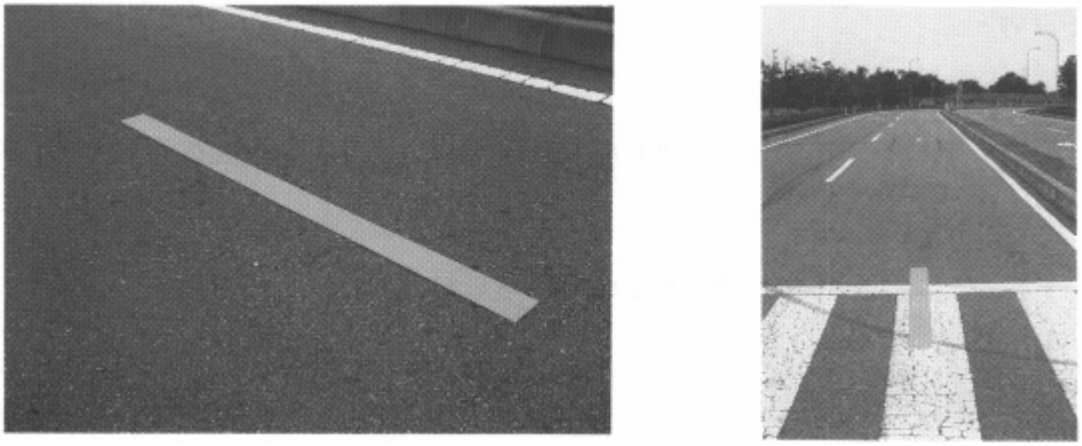
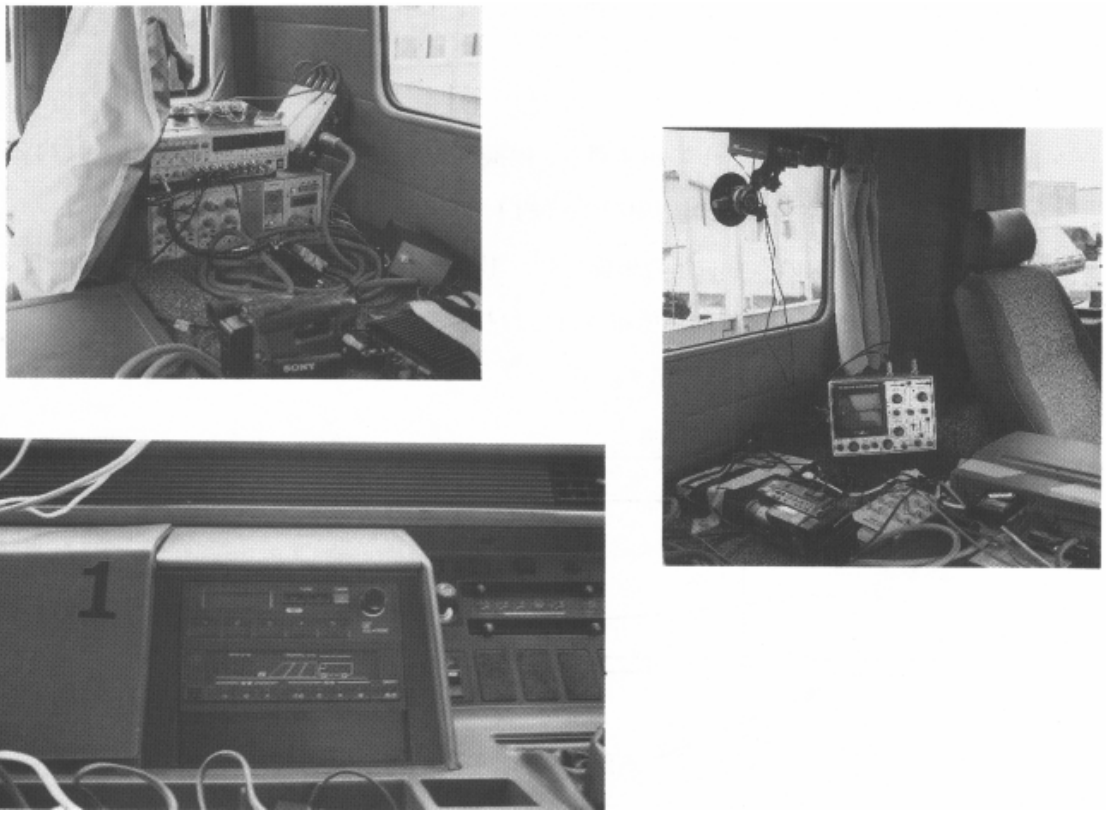


図6-1-10-3　路面マーク

1-11　冒計測装置

実験用車両には、データ収集プログラムがインストールされたノート型パソコン（NEC製）が搭載されており、各センサーが収集したデータをアンプ（共和電業製）を介して取り込んだ。パソコン、アンプ等の車内配置状況を図6-1-11-1に示す。

図6-1-11-1　機器の車内配置状況



1-11-1　車間距離計

・日産ディーゼル製トラフィックアイを車両フロントグリルに取付けた。

・計測は、最大約120mまで可能としている。

1-11-2　速度計

・車両が検出している速度パルスを直接収集している。

・計測値は、車両速度メーターが示す走行速度と同一である。

1-11-3　ビデオカメラ

・一般の8mmビデオカメラ（SONY製）を用い、リアウィンドウに専用取付機器で装着してフロントウィンドウ越しの正面映像を収集した。

1-11-4　脳波計

脳波、およびその他の生理心理学的計測指標は以下に示す装置で増幅・記録を行った。

ポリグラフ装置360システム（NEC社製）

生体用アンプ1169（NEC社製）

データレコーダRD145（TEAC社製）

オシロスコープVP5234A（National社製）

銀鉛化銀電極（（NEC社製）・脳波用ペースト（日本光電社製）

また実験の後期ではアンプについては､実験車輌が発生するノイズに関しての対策を講じるために、ポータブルアンプを用いた測定も行った。

1-12　実験に用いた車両

1-12-1　先行車に用いた大型トラック

・先行車に用いた大型トラックは、中央研修所で研修車両と使用している車両で、後輪２軸タイプの日野スーパードルフィン11トン積を使用した。

・サイズは、全長11,990mm、全幅2,490mm、全高2,890mmであり、荷台は無積載の平ボディータイプである。

1-12-2　追従車に用いた大型トラック

・先行車に用いた大型トラックは、中央研修所で研修車両と使用している車両で、後輪２軸タイプの三菱ふそう11トン積を使用した。

・サイズは、全長11,985mm、全幅2,490mm、全高3,255mmであり、荷台は無積載の平ボディータイプである。

1-12-3　先行車に用いた乗用車

・先行車に使用した乗用車は、中央研修所で研修車両として使用しているオートマチック車で、総排気量2000ccのセダンタイプトヨタチェイサーを使用した。

・サイズは全長4,750㎜、全幅1,750mm、全高1,390mmであり、マークIIクラスの大きさである。

・大型トラック、先行車に使用した乗用車を図6-1-12-1に示す。

図6-1-12-1　大型トラック、及び先行乗用車

1-12-4　追従車に用いた乗用車

・実験用車両は、運転操作が比較的容易なオートマチック車で、総排気量2000ccのセダタイプ日産クルーを使用した。

・サイズは全長4,595㎜、全幅1,680㎜、全高1,460㎜であり、コロナ、ブルーバードクラスの大きさである。

図6-1-12-2　追従者に用いた乗用車

1-13　実験日時

・実験は、平成10年8月2日、9～16日、30日、10月25日、11月1日、8日、22日、及び29日の計15日間に渡り計測を行った。

・計測時間は、昼間の計測が概ね午後3時から午後5時頃までの日没前、夜間の計測が概ね午後７時から午後10時頃までの真暗な時間帯であった。

・各被験者に対する実験日、天候、気温は、表6-1-13-1の通りである。

表6-1-13-1　各被験者別計測日状況

被験者番号	計測日	天候（昼間）	天候（夜間）	気温	備考
1	8/2	晴れ	曇り	28.2	
2	8/2	雨	曇り	28.2	
3	8/9	晴れ	晴れ	22.3	
4	8/9	曇り	晴れ	22.3	
5	8/10	晴れ	晴れ	25.5	
6	8/10	晴れ	晴れ	25.5	
7	8/11	曇り	曇り	26.2	
8	8/11	曇り	曇り	26.2	
9	8/12	曇り	曇り	32.0	
10	8/12	曇り	曇り	32.0	
11	8/13	雨	曇り	25.1	
12	8/13	雨	曇り	25.1	
13	8/14	晴れ	晴れ	29.3	
14	8/14	晴れ	晴れ	29.3	
15	8/15	曇り	曇り	24.1	
16	8/15	曇り	曇り	24.1	
17	8/16	晴れ	晴れ	31.4	
18	8/16	晴れ	曇り	31.4	
19	8/30	雨	雨	22.0	
20	8/30	雨	雨	22.0	
21	10/25	晴れ	晴れ	16.6	
22	10/25	晴れ	晴れ	16.6	
23	11/1	晴れ	晴れ	17.3	
24	11/1	晴れ	晴れ	17.3	
25	11/8	晴れ	晴れ	15.9	
26	11/8	晴れ	晴れ	15.9	
27	11/22	曇り	曇り	5.9	
28	11/22	曇り	曇り	5.9	
29	11/29	晴れ	晴れ	7.4	
30	11/29	晴れ	晴れ	7.4	

注：気温は、午後6:00気象庁発表値である。

1-14　被験者

1-14-1　被験者の募集方法

・被験者は、我が国を代表する運輸会社と物流会社に依頼し、大型トラック運転手を募集した。

1-14-2　被験者の一覧

・各被験者の年齢、性別等については、表6-1-14-1に示す。

表6-1-14-1　被験者一覧

被験者番号	年齢	性別	マーク（○→あり）	募集
1	４５	男性		運輸会社
2	４７	男性		運輸会社
3	３５	男性	○	運輸会社
4	５１	男性	○	運輸会社
5	４６	男性	○	物流会社
6	５０	男性	○	物流会社
7	２７	男性	○	物流会社
8	５４	男性	○	物流会社
9	２５	男性	○	物流会社
10	５３	男性	○	物流会社
11	３６	男性	○	運輸会社
12	３５	男性	○	運輸会社
13	４２	男性	○	運輸会社
14	３９	男性	○	運輸会社
15	３５	男性	○	運輸会社
16	３１	男性	○	運輸会社
17	３９	男性	○	運輸会社
18	４０	男性		運輸会社
19	４７	男性		運輸会社
20	４９	男性		運輸会社
21	５２	男性		物流会社
22	５０	男性		物流会社
23	４４	男性		運輸会社
24	３９	男性		運輸会社
25	３７	男性		運輸会社
26	３３	男性		運輸会社
27	３９	男性		運輸会社
28	４４	男性		運輸会社
29	５５	男性		運輸会社
30	５７	男性		運輸会社

1-15　取得データ

・各実験に置いて得られたデータの一覧を表6-1-15-1に示す。

・各欄データは被験者毎の収集状況を示しており、○印は収集済み、×は未収集を示す。

表6-1-15-1　被験者別データ収集状況

被験者番号	大型ﾄﾗｯｸに追従	乗用車に追従	乗用車で追従	ｱﾝｹｰﾄ／視力	適性検査
1	○	○		○	○
2	○	○		○	○
3	○	○		○	○
4	○	○		○	○
5	○	×		○	×
6	○	○		○	×
7	○	○		○	○
8	○	○		○	×
9	○	○		○	×
10	○	○		○	×
11	○	○		○	×
12	○	○		○	○
13	○	○		○	○
14	○	○		○	○
15	○	○		○	○
16	○	×		○	○
17	○	○		○	○
18	○	○		○	○
19	○	○		○	○
20	×	×		○	○
21	○	○		○	○
22	○	○		○	○
23	○	○	○	○	○
24	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○
26	○	○	○	○	○
27	○	○	○	○	○
28	○	○	○	○	○
29	○	○	○	○	○
30	○	○	○	○	○

第２章　実験対象者の意識特性

この章では、実験対象とした30人の被験者を対象に実施した意識調査（書面調査）の結果を述べる。使用した調査票は、巻末の資料に示す（資料２：実験対象者用調査票）。

なお、ここでは、平成３年度に実施した一般運転者を対象とした調査結果、および第５部で紹介した東名高速道路浜名湖サービス・エリア調査の大型貨物車運転者の結果と比較分析を行う。

2-1　調査方法の概要

(１)実験対象者調査

平成10年８月２日から同年11月29日にかけて、茨城県ひたちなか市の自動車安全運：転センター「安全運転中央研修所」において、30名を対象に実験が行われた。本アンケートは､実験前あるいは実験後に被験者に調査票を配布して､自記式で記入を求めた結果である。なお､実験対象者は大手宅配便会社の社員と大手流通会社の社員で構成されている。実験対象者全員が、業務で大型貨物車を運転している運転者である。

(２)サービス・エリア調査

平成10年10月20日および同年月28日に、東名高速道路浜名湖サービス・エリアで調査を実施した。同サービス・エリアで休憩のため停車した大型貨物車（営業車）の運転者を対象者に自記式で記入を求めたものである。対象者は278人である。なお、調査結果の詳細は第5部で述べている。

(３)一般運転者調査

平成３年10月1日から同年10月31日にかけて、次の12道府県の運転免許センターに免許証の更新のために訪れた運転者を対象に実施したものである｡調査対象者は無作為に抽出し、自記式で実施した。調査対象者は4,215人である。

【調査対象道府県】

北海道、秋田県、山形県、栃木県、富山県、愛知県、大阪府、岡山県、山口県、香川県、福岡県、鹿児島県

2-2　調査対象者の属性

2-2-1　性別

いずれの調査も、すべて男性を対象としたものである。

2-2-2　年齢

実験対象者の年齢は、39歳以下が43.3%、40歳代が30.0%、50歳以上が26.7%である。サービス・エリア調査ではそれぞれ51.8%、22.3%、25.9%、一般運転者では、それぞれ49.3%、24.2%、26.5%で、実験対象者に39歳以下が少なく、40歳代が、やや多い（表6-2-2-1、図6-2-2-1）。

図 6-2-2-1　対象者の年齢

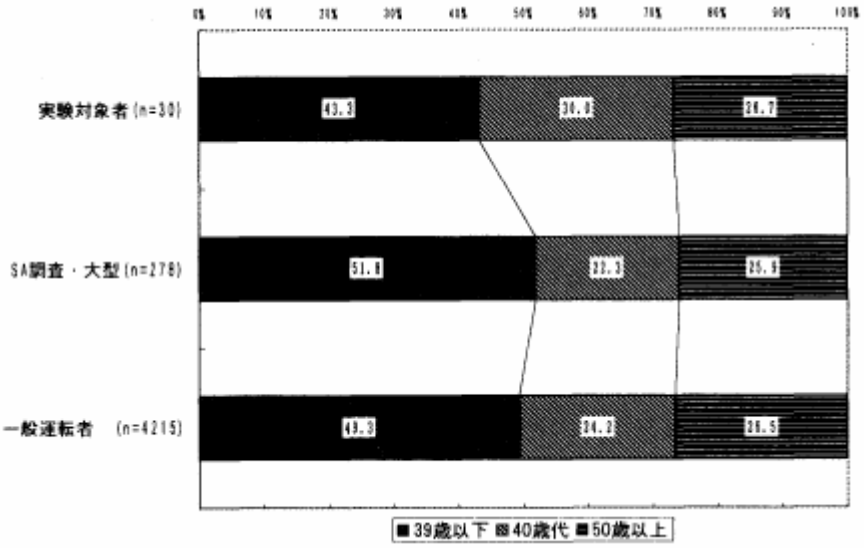


表 6-2-2-1　対象者の年齢

		39歳以下	40歳代	50歳以上	合計
件数	実験対象者(n=30)	13	9	8	30
	SA調査・大型(n=278)	144	62	72	278
	一般運転者　(n=4215)	2080	1020	1115	4215
構成比	実験対象者(n=30)	43.3	30.0	26.7	100.0
	SA調査・大型(n=278)	51.8	22.3	25.9	100.0
	一般運転者　(n=4215)	49.3	24.2	26.5	100.0

2-3　運転者特性

2-3-1　主運転車種

表 6-2-3-1　対象者の主運転車種

		大型	普通乗用	軽乗用	普通貨物	軽貨物	自動二輪	原付	その他	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	30
	一般運転者　(n=4215)	81	3288	263	293	156	62	46	24	2	4215
構成比	実験対象者(n=30)	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	一般運転者　(n=4215)	1.9	78.0	6.2	7.0	3.7	1.5	1.1	0.6	0.0	100.0

実験対象者の主運転車種は大型貨物で、100%である。一般運転者では、普通乗用が78.0%、普通貨物が7.0%で、大型貨物は1.9%にすぎない（表6-2-3-1、図6-2-3-1）。

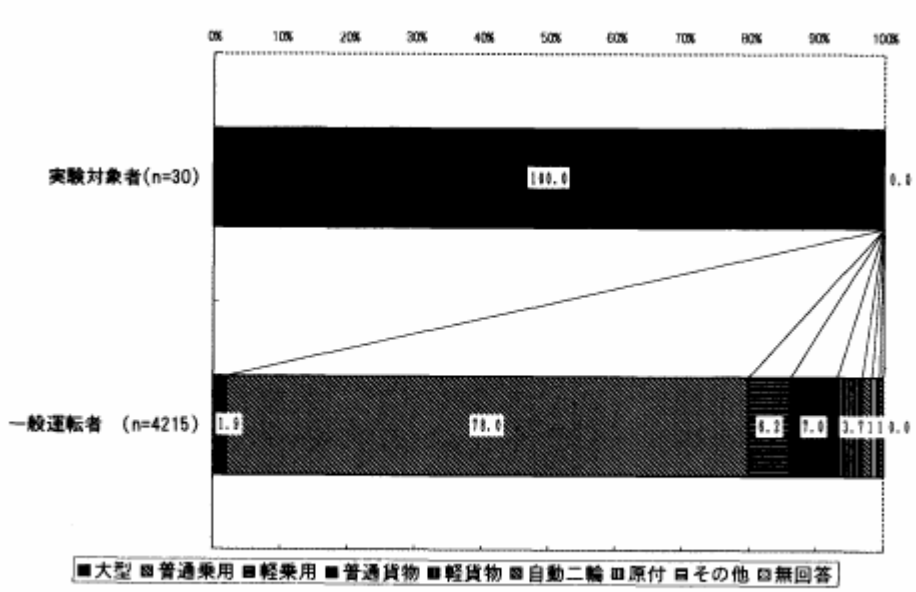


図 6-2-3-1　対象者の種運転車種

2-3-2　運転者群

実験対象者は全員が職業運転者である。一般運転者では、職業運転者は6.0%、配達、セールスなど仕事の必要から運転する運転者が33.5%で、マイカー運転者が58.9%と６割弱を占める（表6-2-3-2、図6-2-3-2）。

表 6-2-3-2　運転者群

		マイカー運転者	職業運転者	業務で運転	ペーパードライバー	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)		30				30
	一般運転者 (n=4215)	2482	255	1412	61	5	4215
構成比	実験対象者(n=30)	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	一般運転者 (n=4215)	58.9	6.0	33.5	1.4	0.1	100.0

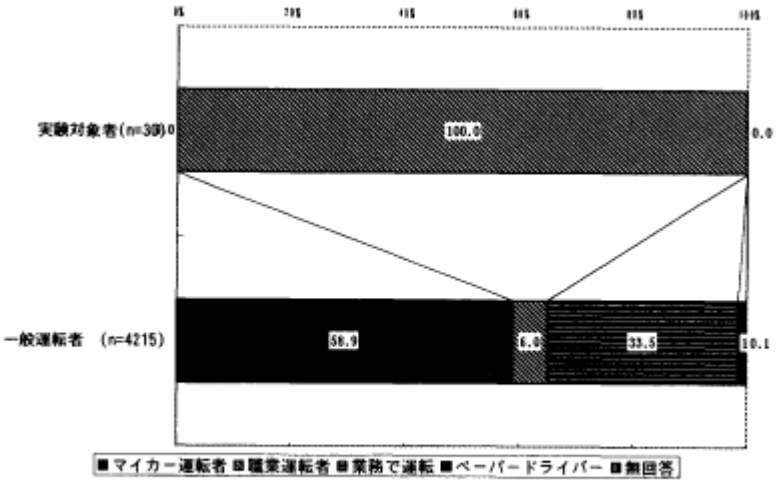


図 6-2-3-2　運転者群

2-3-3　運転目的

実験対象者は全員が、主に「業務・仕事」目的で運転をし

表 6-2-3-3　運転目的

		業務・仕事	通勤・通学	買い物	レジャー	家族等の送迎	訪問	その他	ほとんど運転しない	合計
件数	実験対象者(n=30)	30								30
	一般運転者 (n=4215)	1884	1559	147	409	55	18	78	65	4215
構成比	実験対象者(n=30)	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	一般運転者 (n=4215)	44.7	37.0	3.5	9.7	1.3	0.4	1.9	1.5	100.0

ている。一般運転者では、「業務・仕事」目的で運転しているのは44.7%と半分弱である。一般運転者では「通勤・通学」が37.0%で、「業務・仕事」についで多い（表6-2-3-3、図6-2-3-3）。

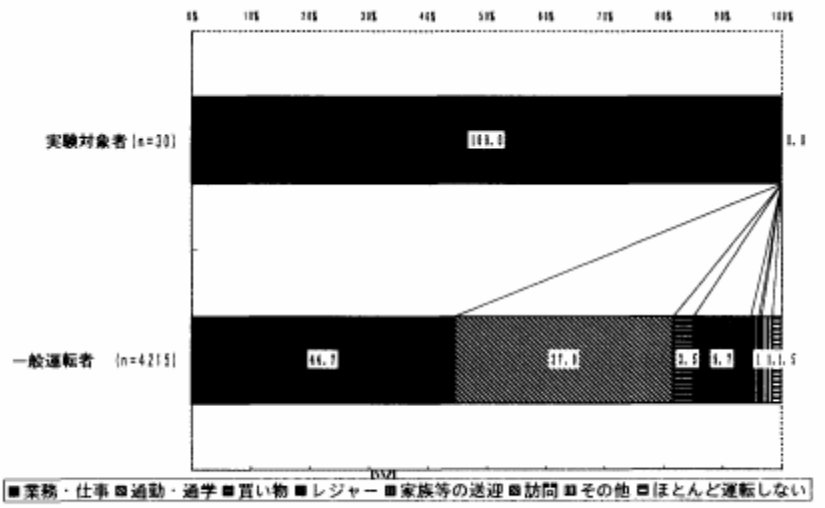


図 6-2-3-3　運転目的

表 6-2-3-4　運転頻度

		ほとんど毎日	週に3～4日	週に1～2日	月に3～4日	月に1～2日	ほとんど運転しない	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	23	7	0	0	0	0	0	30
	SA調査・大型(n=278)	219	28	18	4	3	1	5	278
	一般運転者 (n=4215)	3314	383	295	87	41	95	0	4215
構成比	実験対象者(n=30)	76.7	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	SA調査・大型(n=278)	78.8	10.1	6.5	1.4	1.1	0.4	1.8	100.0
	一般運転者 (n=4215)	78.6	9.1	7.0	2.1	1.0	2.3	0.0	100.0

2-3-4　運転頻度

運転頻度は、いずれも「ほとんど毎日運転している」が４分の３強を占めており、もっとも多い。調査種別による差は比較的少ない。実験対象者が、特に運転頻度が高いということはないが、「週に１～２日」以下の、特に運転頻度が少ない運転者はいない（表6-2-3-4、図6-2-3-4）。

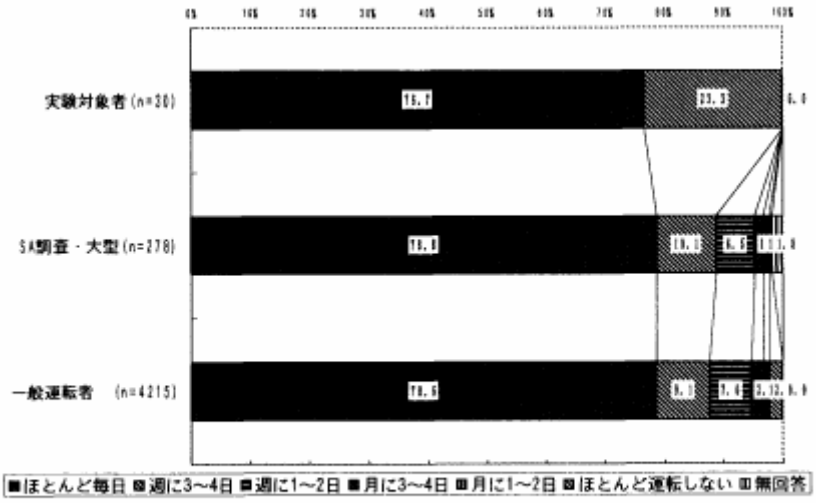


図 6-2-3-4　運転頻度

2-3-5　年間走行距離

年間走行距離の平均は、実験対象者５万５千km強、サービス・エリア調査の大型貨物運転者が２万７千km弱、一般運転者が１万５千km弱で、実験対象者の年間走行距離が長い。実験対象者は、サービス・エリア調査での大型貨物車運転者に比べて、走行距離が２倍近い（図6-2-3-5）。

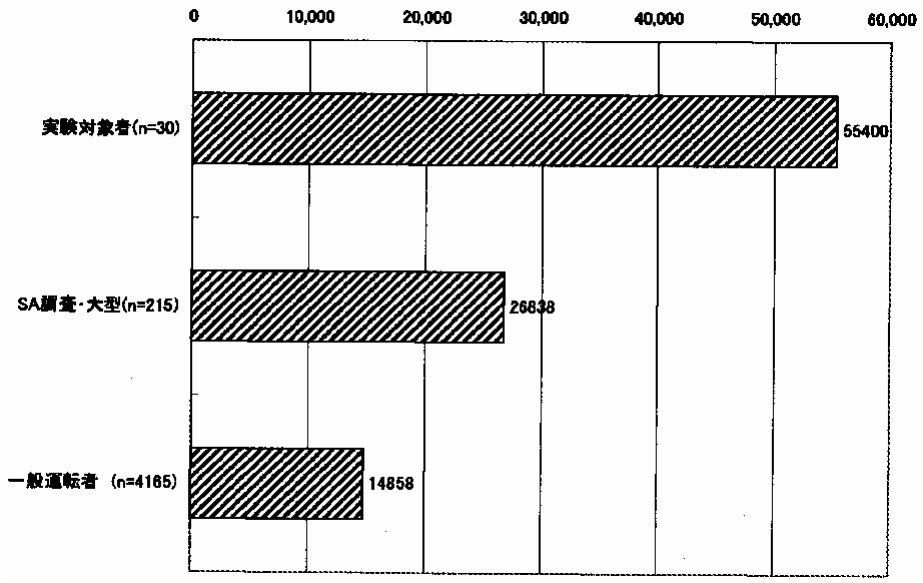


図6-2-3-5　平均年間走行距離（km）

2-2-6　免許取得後および大型免許取得後の年数

表6-2-3-5　実験対象者の免許取得後および大型免許取得後の年数

		9年以下	10～14年	15～19年	20～29年	30年以上	合計
件数	免許取得後年数	0	3	5	14	8	30
	大型免許取得後年数	3	7	5	8	7	30
構成比	免許取得後年数	0.0	10.0	16.7	46.7	26.7	100.0
	大型免許取得後年数	10.0	23.3	16.7	26.7	23.3	100.0

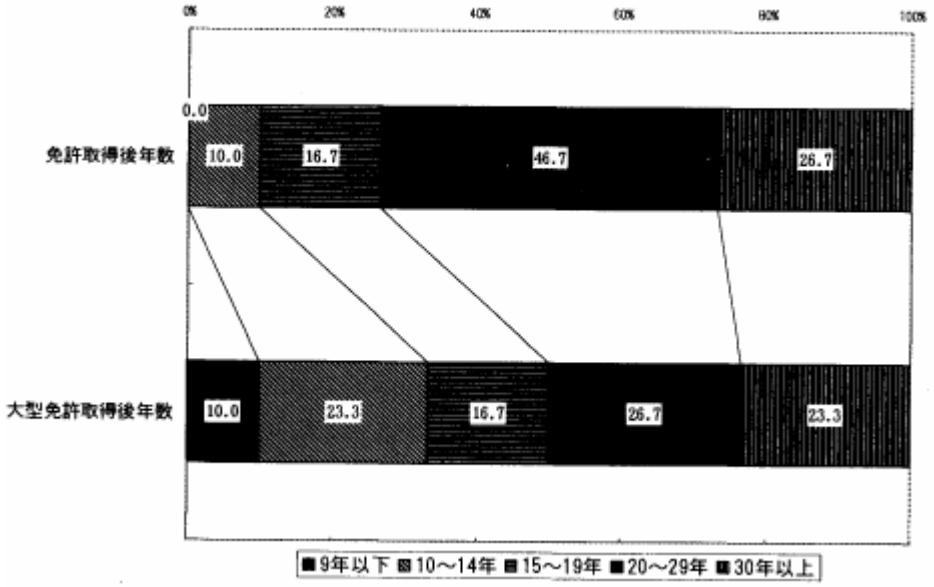


図6-2-3-6　免許取得後および大型免許取得後の年数

実験対象者の運転免許取得後の年数は、20～29年が46.7%ともっとも多い。大型自動車運転免許取得後の年数も20～29年が26.7%ともっとも多い。年数の平均は、免許取得後が24.2年、大型自動車運転免許取得後が19.8年である（表6-2-3-5、図6-2-3-6）。

2-4　運転意識

2-4-1　運転意識設問への回答結果

運転意識を表す表6-2-4-1の10項目に対して、次の４種類の選択肢で質問を行った。

①　そう思う

②　どちらかといえば、そう思う

③　どちらかといえば、そう思わない

④　そう思わない

表6-2-4-1　運転意識に関する設問（その１）

目的がなくとも、運転することじたいが楽しい
車は、単なる移動の手段にしかすぎない
追い越されるのは、あまり気分のいいものではない
前車がもたもたしているときには、すぐにｸﾗｸｼｮﾝを鳴らす方だ
運転中、歩行者や自転車をじゃまに思うことが、よくある
人通りの多い、狭い道でも、あまり気にせずに走れる
駐車中の車のわきを通るときは人が飛び出してこないか、十分に注意している
歩行者が横断歩道で手をあげても止まらずに通りすぎることが多い
運転はこわいものと思う
運転は緊張で疲れる

また、表6-2-4-2の11項目に対しては、次の4種類の選択肢で質問を行った。

①　その通り

②　どちらかといえば、その通り

③　どちらかといえば、そうではない

④　そうではない

表6-2-4-2　運転意識に関する設問（その２）

追い越し禁止の場所では、たとえ安全に見えても追い越しをするようなことはしない
10km程度のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る
一時停止の場所でも見通しがよければ停止しないで通過する
駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する
車間距離をあけると他の車に割り込まれるのであまりあけないようにしている
自分の方が優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない
他人に自分の運転を批判されると腹がたつ
車の運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う
他の車が道を譲ってくれるので進路変更には不安を感じない
前の車についていけば安心して右左折できる
ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ

それぞれの質問の選択肢に、次のような得点を与え、平均値を算出した結果が図6-2-4-1、表6-2-4-3である。

●　上記選択肢①の積極的肯定回答（１点）

- 上記選択肢②の消極的肯定回答（２点）
- 上記選択肢③の消極的否定回答（３点）
- 上記選択肢④の積極的否定回答（４点）

表6-2-4-3　運転意識項目の平均得点

	実験対象者 (n=30)	SA調査・大型 (n=278)	一般運転者 (n=4215)
運転することじたいが楽しい	2.367	2.458	2.660
車は、単なる移動の手段	3.033	2.722	2.710
追い越されるのは気分のいいものではない	3.333	2.715	2.580
前車がもたもたしている時は、すぐにクラクションを鳴らす	3.867	3.380	3.410
歩行者や自転車をじゃまに思うことがある	2.700	2.642	2.560
人通りの多い狭い道でも、気にせずに走る	3.533	2.500	2.980
駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している	1.300	1.527	1.410
横断歩道で手をあげていても止まらずにすぎることが多い	3.600	3.204	3.370
運転はこわいものだ	1.533	1.827	1.750
運転は緊張で疲れる	2.000	2.114	2.220
追い越し禁止の場所では追い越しはしない	1.400	1.896	1.610
10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る	1.600	1.470	1.610
一時停止でも、見通しがよければ停止しないで通過する	3.633	3.175	3.460
駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する	3.633	3.004	3.450
割り込まれるのであまり車間をあけないようにしている	3.800	3.052	3.090
優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない	3.333	2.898	2.970
他人に自分の運転を批判されると腹がたつ	3.167	3.053	3.050
運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う	3.467	2.846	3.320
他車が譲ってくれるので進路変更には不安を感じない	3.467	2.888	3.240
前の車についていけば安心して右左折できる	3.800	3.221	3.430
ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ	1.833	1.847	1.770

図表にみるように、実験対象者に否定的な意見の項目が多い。これらの設問項目には、否定が好ましい傾向を表す設問が多く、実験対象者は、比較的好ましい運転意識を持っているといえる。その中で、実験対象者の方が一般運転者よりも肯定的な回答をしている項目は、次の６項目である。

①　運転することじたいが楽しい

②　駐車中の車のわきは人が飛び出してこないか注意している

③　運転はこわいものだ

④　運転は緊張で疲れる

⑤　追い越し禁止の場所では追い越しはしない

⑥　10km位のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る

上記の項目をみると、実験対象者は、運転を楽しむ傾向が強く、運転中の緊張傾向も強い。また、遵法性が高い傾向がみられるが、その一方で、10km程度のスピードオーバーであれば車の流れに乗るなど、交通の流れに乗る傾向が強い。

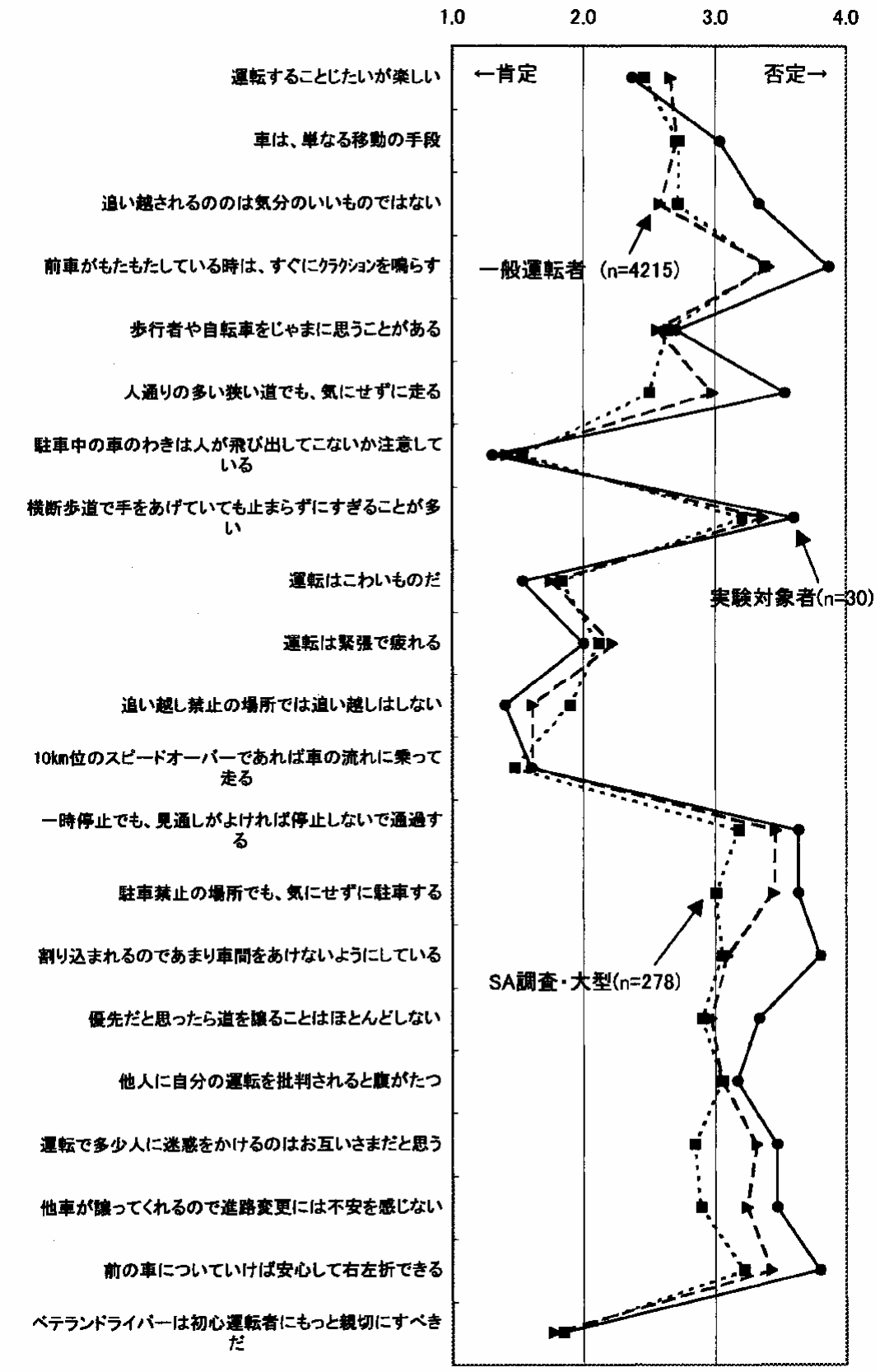


図6-2-4-1　運転意識項目の平均得点

2-4-2　運転意識の因子からみた特徴

本報告書の「第５部第４章運転意識を構成する因子と傾向」で紹介したように、この21項目の運転意識項目は、次の６つの因子で構成されている。

①　依存的傾向

②　攻撃的傾向

③　先急ぎ傾向

④　運転時の緊張傾向

⑤　遵法傾向

⑥　運転への愛着傾向

ここでは、この6因子の空間に各運転者を付置して特徴をみていく。

まず、第１因子の「依存的傾向」と第２因子の「攻撃的傾向」の空間に運転者を付置したのが図6-2-4-2である（注:以下の因子空間では、一般運転者の平均が0.0になるように基準化されている）。

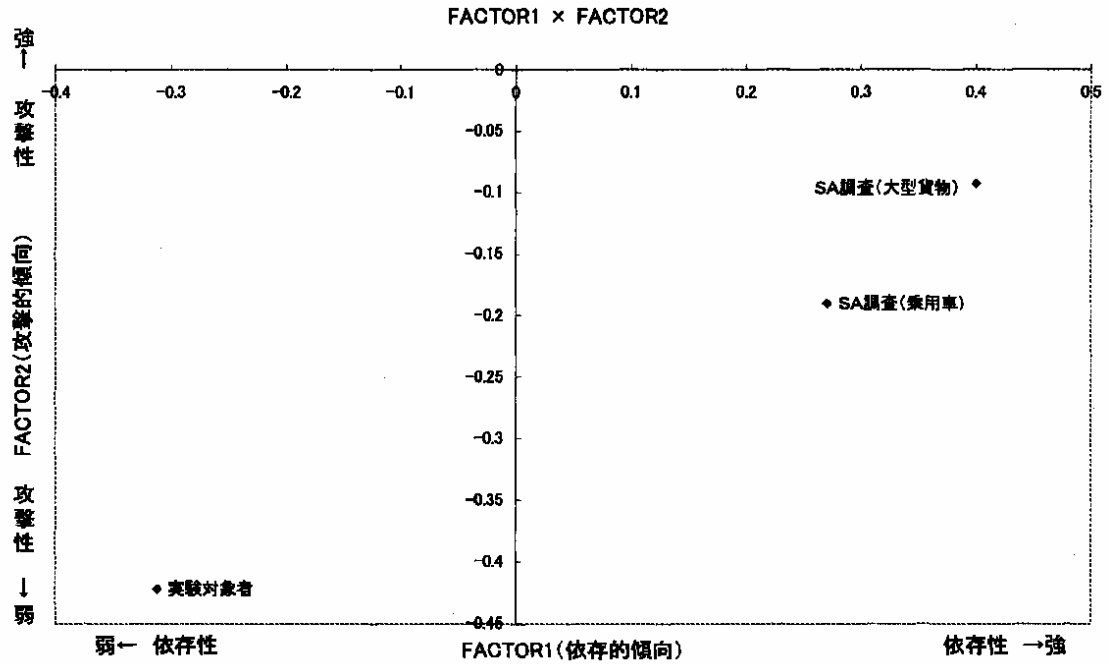


図6-2-4-2　第１因子と第２因子の空間における各運転者の傾向

図にみるように、実験対象者は明らかに依存性が弱く、また、攻撃性が弱い位置に付置している。サービス・エリア調査の大型貨物運転者は、一般運転者に比べて、やや依存性が強い傾向にあるが、実験対象者にはそのような傾向はみられない。攻撃性は、サービス・エリア調査の大型貨物運転者も、やや弱い傾向にあるが、実験対象者は、サービス・エリ

ア調査の大型化貨物運転者よりも、さらに攻撃性が弱い。

第３因子の「先急ぎ傾向」と第４因子「運転時の緊張傾向」の空間に運転者を付置したのが図6-2-4-3である。

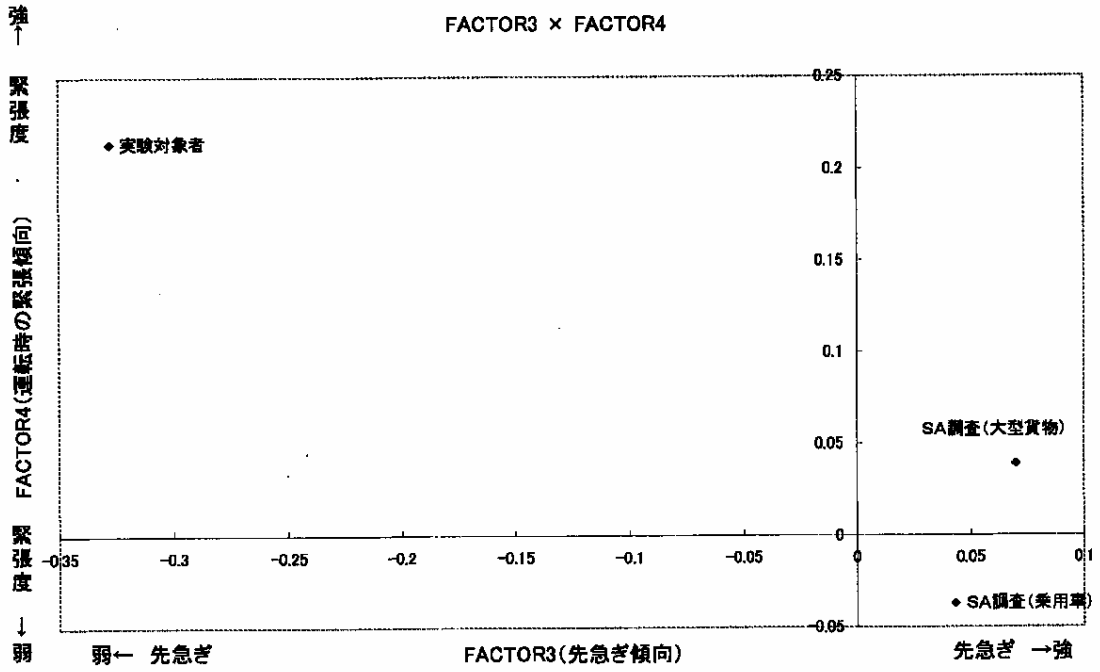


図6-2-4-3　第３因子と第４因子の空間における各運転者の傾向

図から第３因子の先急ぎ傾向をみると、サービス・エリア調査の大型貨物運転者は平均を上回る値で、一般運転者よりも先急ぎ傾向が強い結果になっているが、実験対象者はマイナス値で、先急ぎ傾向が一般運転者よりも弱い。運転時の緊張度は、サービス・エリア調査の大型貨物運転者もプラスで、一般運転者よりも緊張度が強いが、実験対象者はさらに大きなプラスの値で、運転への緊張度が強い。

第５因子の「遵法傾向」と第６因子「運転への愛着傾向」の空間に運転者を付置したのが図6-2-4-4である。遵法性をみると、実験対象者はやや、マイナスの値をとっており、一般運転者よりも遵法性が高い。ちなみにサービス・エリア調査の大型貨物運転者は一般運転者よりも遵法性が低い傾向が明らかである。ただし、サービス・エリア調査での乗用車の運転者の遵法性も、サービス・エリア調査の大型貨物運転者と同様に遵法性が低い。運転への愛着傾向では、実験対象者の愛着度が強く、「運転が好き」といった意識を強く持っている。なお、サービス・エリア調査での大型貨物運転者も乗用車運転者も同程度に運転に愛着を持っている。

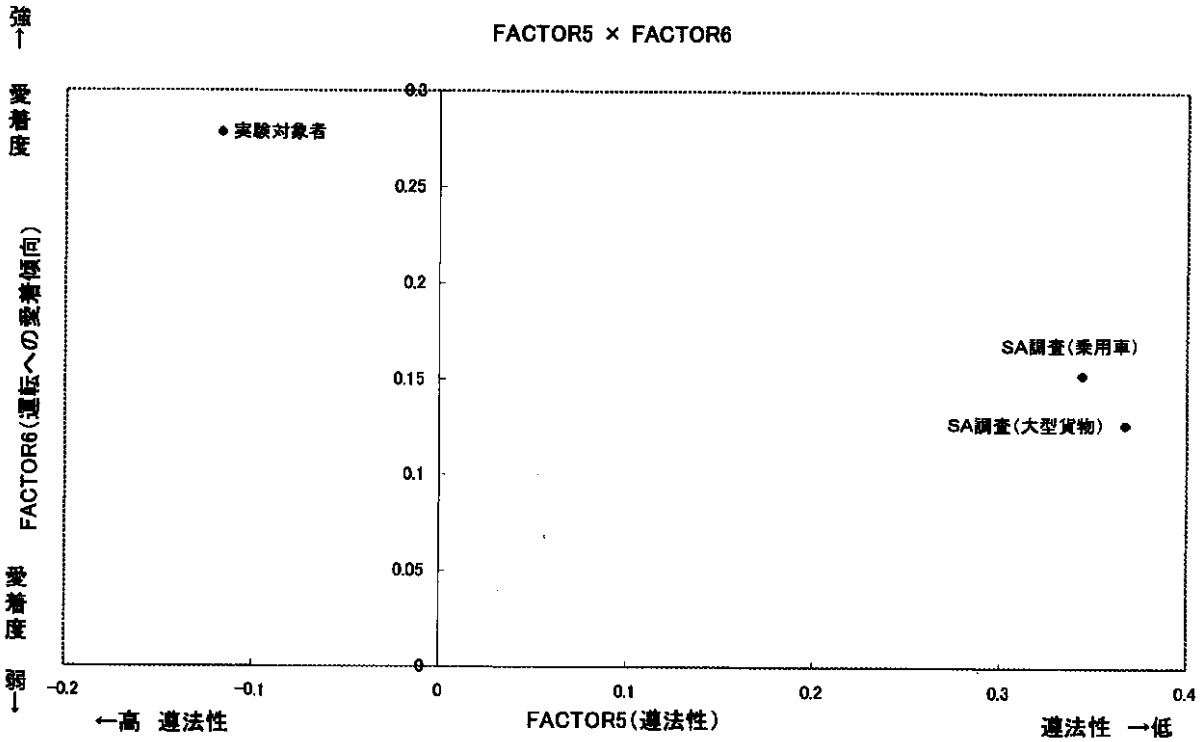


図 6-2-4-4　第５因子と第６因子の空間における各運転者の傾向

2-5　運転技術の自己評価

運転がうまい方だと思うかを質問した結果である。「運転がうまい方だと思う」とするのは実験対象者で3.3%に対して、一般運転者では12.6%で、実験対象者の方が自己評価は低い。「どちらかといえば、運転がうまい方だ」を合わせた比率では、実験対象者は56.7%、一般運転者では67.6%

表 6-2-5-1　運転技術の自己評価

		うまい方	ややうまい方	やや下手な方	下手な方	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	1	16	10	3	0	30
	一般運転者 (n=4215)	532	2318	1183	168	14	4215
構成比	実験対象者(n=30)	3.3	53.3	33.3	10.0	0.0	100.0
	一般運転者 (n=4215)	12.6	55.0	28.1	4.0	0.3	100.0

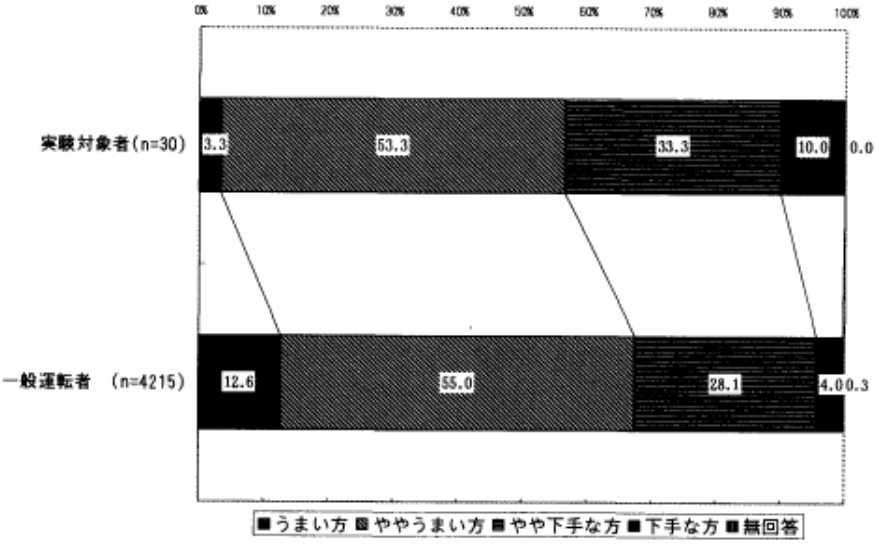


図 6-2-5-1　運転技術の自己評価

と、実験対象者の方に運転がうまいと自己評価する比率が低い（表6-2-5-1、図6-2-5-1）。

表 6-2-6-1　運転マナーの自己評価

		マナーがよい	どちらかといえばマナーがよい	普通	どちらかといえばマナーが悪い	合計
件数	実験対象者(n=30)	2	11	16	1	30
構成比	実験対象者(n=30)	6.7	36.7	53.3	3.3	100.0

2-6　運転マナー

自分の運転マナーが良い方と思うかを実験対象者に質問した結果である。「マナーが良い」とするのは6.7%、「どちらかといえばマナーが良い」が36.7%で、マナーが良いとする比率が43.3%となる。「普通」は53.3%ともっとも多い。「どちらかといえばマナーが悪い」とするのは1人（3.3%）にすぎない（表6-2-6-1）。

2-7　運転や交通規制に対する考えの変化

免許を取ってからこれまでに、運転や交通規制に対する考えに変化があったかを実験対象者に、複数回答方式で質問した。

表6-2-7-1　免許取得後の運転の変化

		特に変わらない	規則を守らなくなった	運転が慎重になった	大胆になった	慎重になった	安全に心がけるようになった	その他	合計
件数	実験対象者(n=30)	2	0	14	0	22	8	2	30
構成比	実験対象者(n=30)	6.7	0.0	46.7	0.0	73.3	26.7	6.7	100.0

「特に変わらない」とするのは２人（6.7%）にすぎず、残りの大半の運転者は、変化があったとしている。変化の内容としては「経験を積んで慎重になった」が73.3%ともっとも多く、次いで、「事故やひやりとする経験で、運転が慎重になった」が46.7%、「交通安全の催しやキャンペーンにふれて、安全運転に心がけるようになった」が26.7%と多い。「他の人の運転に影響されて規則を守らなくなった」や「経験を積んで、大胆になった」との回答は皆無である（表6-2-7-1）。

2-8　運転行動

表6-2-8-1に示す15項目を提示して、それぞれに対して次の５種類の選択肢で回答を求めた。また、集計に際しては、それぞれの選択肢に、（　）内に示す得点を与えて平均値を算出して、比較分析している。

①　よくある（１点）

②　時々ある（２点）

③　まれにある（３点）

④　ほとんどない（４点）

⑤　まったくない（５点）

表6-2-8-1　運転行動に関する設問項目

信号を見落とすこと
気がつかないうちに後ろに車がついていること
青信号に気づかずに、後ろからｸﾗｸｼｮﾝを鳴らされること
右折禁止を右折したり、一方通行を逆にはいってしまうこと
すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと
出てこないと思った車が出てきてあわてること
右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと
合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること
他車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと
合図をせずに車線を変えること
ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと
長い下り坂でﾌｯﾄﾌﾞﾚｰｷだけを使うこと
一定速度での走行がうまくいかないこと
左折時にハンドルを切りすぎ、乗り上げたり、こすってしまうこと
同乗者から、自分の運転は恐いと言われること

集計結果は、表6-2-8-2と図6-2-8-1に示すとおりであり、得点が高いほど、運転ミスの頻度が少ない傾向を示している。

表6-2-8-2　運転行動の集計結果

	実験対象者 (n=30)	SA調査・大型 (n=278)	一般運転者 (n=4215)
信号を見落とすこと	4.100	3.524	3.860
気がつかないうちに後ろに車がついていること	3.433	2.978	3.370
青信号に気づかずに、後ろからｸﾗｸｼｮﾝを鳴らされること	4.233	3.592	3.760
右折禁止を右折したり、一方通行を逆にはいってしまうこと	4.633	4.114	4.170
すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと	4.167	3.748	3.760
出てこないと思った車が出てきてあわてること	3.633	3.374	3.410
右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと	3.900	3.532	3.600
合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること	4.067	3.929	3.740
他車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと	3.733	3.653	3.610
合図をせずに車線を変えること	4.300	3.909	3.750
ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと	4.367	4.315	4.330
長い下り坂でﾌｯﾄﾌﾞﾚｰｷだけを使うこと	4.600	4.154	4.120
一定速度での走行がうまくいかないこと	3.767	3.981	4.190
左折時にハンドルを切りすぎ、乗り上げたり、こすってしまうこと	4.333	4.312	4.380
同乗者から、自分の運転は恐いと言われること	4.067	3.993	4.010

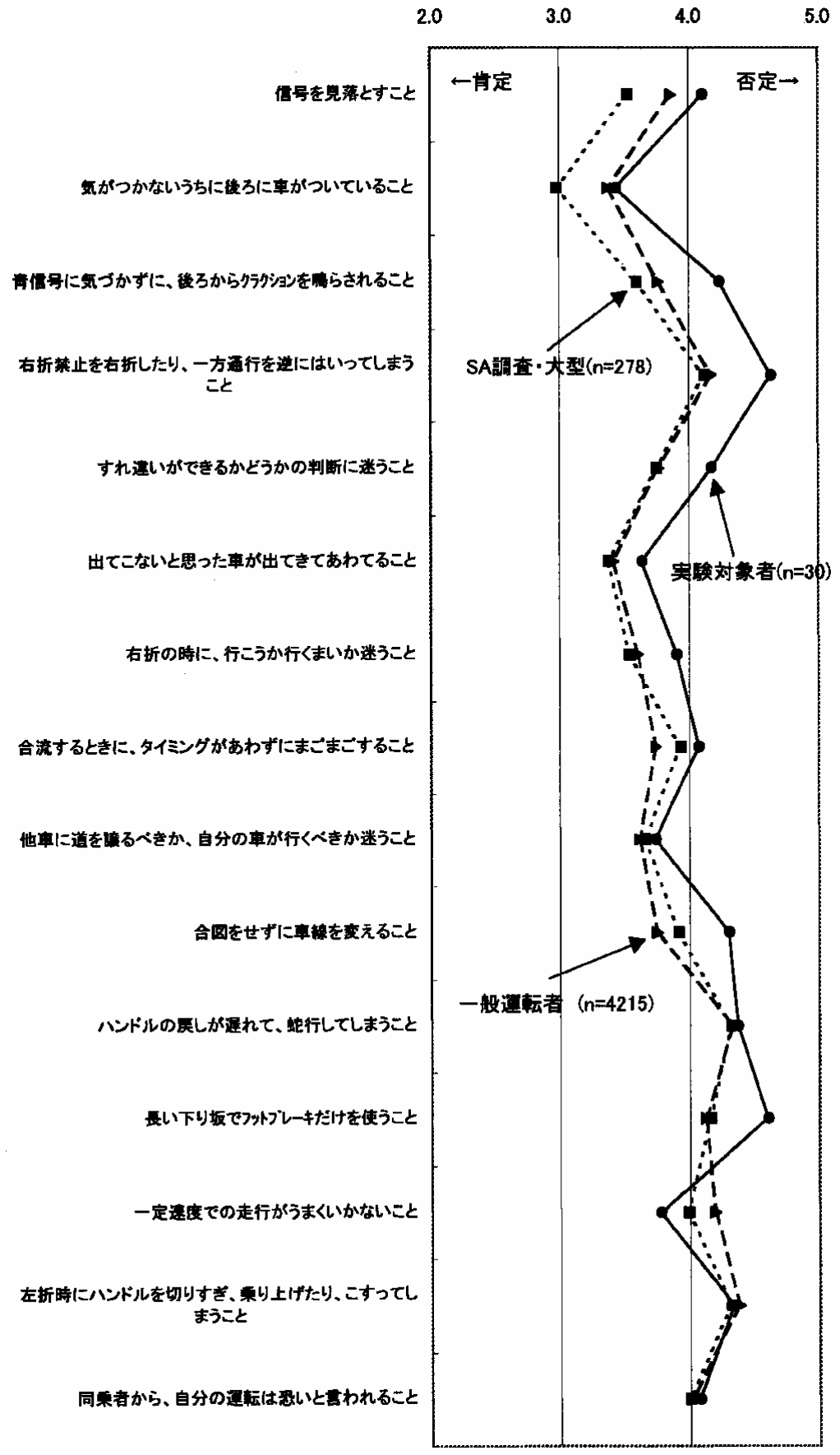


図6-2-8-2　運転行動の集計結果

ここで提示した各項目は、運転操作のミスに関するものが多いが、ほとんどの項目で実験対象者の方が一般運転者よりも否定的であり、実験対象者は運転ミスが少ない運転者とみられる。その中で、次の2項目のみが、実験対象者の方が一般運転者よりも得点が低く、頻度が高い項目である。

- 一定速度での走行がうまくいかないこと
- 左折時にハンドルを切りすぎ、乗り上げたり、こすってしまうこと

このような結果になった理由として、実験対象者は11トンクラスのロングボディーの大型貨物車に乗車する事が多く、そのために定速走行が困難であったり、ハンドル操作のミスなどが多くなっているとみられる。なお、サービス・エリア調査の大型貨物車運転者に比べて、実験対象者の方が頻度が高いとみられる項目は「一定速度での走行がうまくいかないこと」のみである。

2-9　ヒヤリ・ハット体験

表6-2-9-1に示す10項目の運転中のヒヤリ・ハヅト体験を提示して、過去３年くらいの間にどの程度の回数の経験があるか、次の４種類の選択肢で質問した。なお、ここでは、項目別の平均ヒヤリ・ハヅト体験回数を算出するために、各選択肢の後に示す（　）内の回数を与えて、平均ヒヤリ・ハヅト体験回数を算出している。

①　経験はない（平均算出時には０回と設定）
②　１回位経験がある（平均算出時には１回と設定）
③　２～３回位経験がある（平均算出時には2.5回と設定）
④　４回以上経験がある（平均算出時には５回と設定）

表6-2-9-1　設問に使用したヒヤリ・ハット体験項目

カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになったこと
急ブレーキをかけてスリップしそうになったこと
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと
急停車した車に追突しそうになったこと
走っている前の車に接近しすぎて、追突しそうになったこと
自分が追い越し中に、対向車がきて事故になりそうになったこと
車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになったこと
交差点で出会い頭に他の車と事故になりそうになったこと
飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになったこと
急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になったこと

項目別のヒヤリ・ハヅト体験回数を算出した結果は、表6-2-9-2、図6-2-9-1の通りであ

る。

表6-2-9-2　平均ヒヤリ・ハット回数の算出結果

	実験対象者 (n=30)	SA調査・大型 (n=278)
カーブではみだして衝突しそうになったこと	0.350	0.991
急ブレーキでスリップしそうになった	0.617	1.176
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになった	0.433	1.135
急停車した車に追突しそうになった	0.733	1.134
走っている前車に追突しそうになった	0.300	0.893
追越中に対向車がきて事故になりそうになった	0.217	0.651
車線変更したら車が来ていて事故になりかけた	0.317	0.846
交差点で出会い頭に他車と事故になりかけた	0.450	0.981
飛び出しの歩行者や自転車と事故になりかけた	0.700	1.013
急ハンドルで車が蛇行したり、不安定になった	0.133	0.772
ヒヤリ・ハット回数合計	4.250	9.616

集計結果をみると、いずれの項目でも実験対象者の方がサービス・エリア調査の大型貨物運転者よりヒヤリ・ハヅト体験回数が少ない。特に差が大きい３項目は、次の通りである。

① 信号待ちや駐車中の車に追突しそうになった（実験対象者0.433回、サービス・エリア調査対象者1.135回、差0.702回）

② カーブではみだして衝突しそうになったこと（実験対象者0.350回、サービス・エリア調査対象者0.991回、差0.641回）

③ 急ハンドルで車が蛇行したり、不安定になったこと（実験対象者0.133回、サービス・エリア調査対象者0.772回、差0.639回）

10項目のヒヤリ・ハヅト体験回数の合計は、実験対象者が4.3回、サービス・エリア調査での大型貨物運転者は9.6回で、5.4回の差がある。このように実験対象者のヒヤリ・ハット体験回数合計は、サービス・エリア調査の大型貨物車運転者の半分以下の水準である。

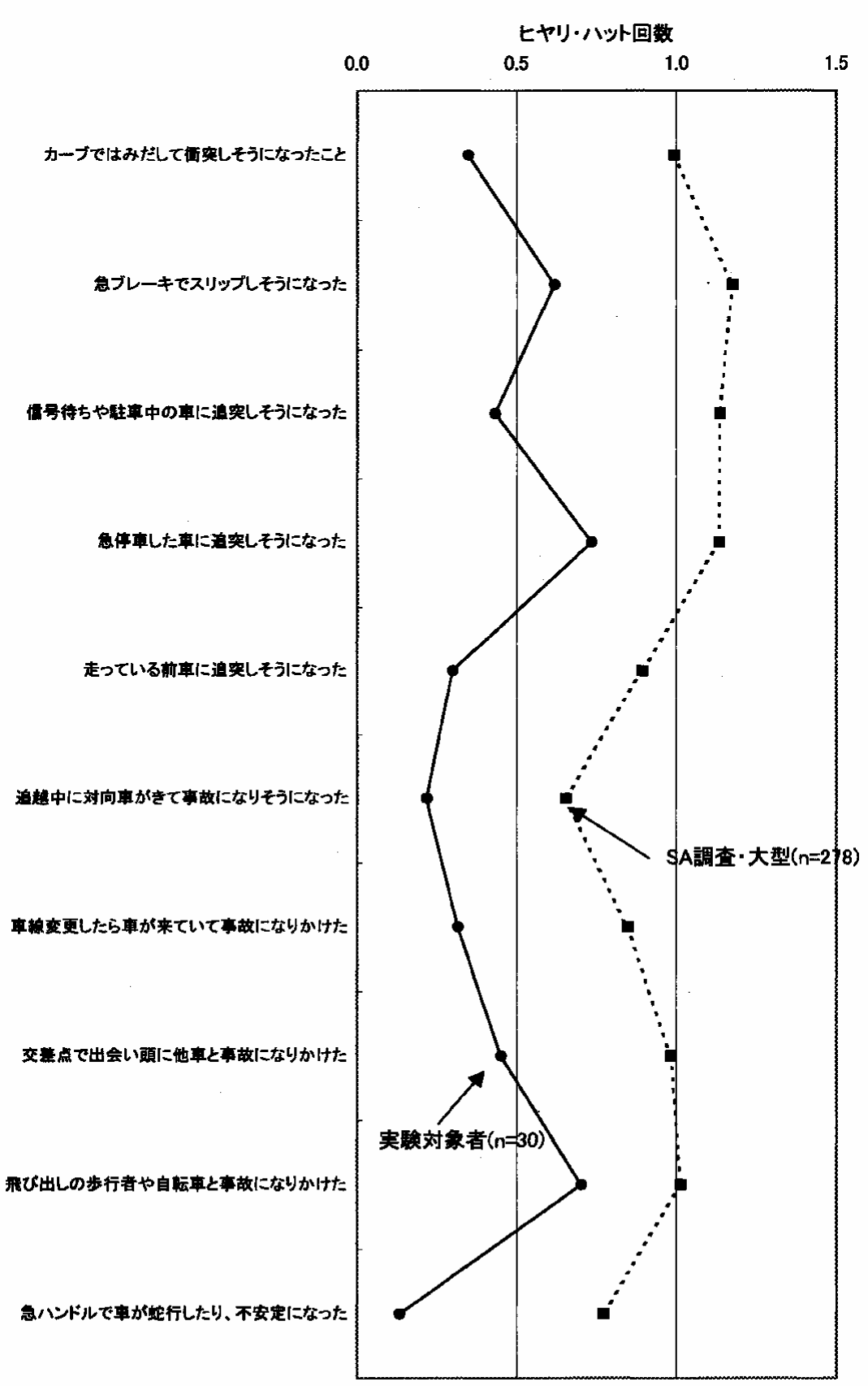


図6-2-9-1　ヒヤリ・ハット体験の平均回数

2-10　事故・違反の有無

2-10-1　最近３年間の事故・違反

最近３年間の事故・違反の有無をみると、実験対象者の30.0%、サービス・エリア調査対象者の28.8%と、ほぼ３割程度の運転者に事故・違反がある。この２つの調査の事故・違反率に、大きな差はみられない（表6-2-10-1、　図6-2-10-1）。

次に、事故・違反のある対象者に違反内容を質問した結果では、「シートベルト着用義務違反」が、実験対象者で44.4%、サービス・エリア調査で36.3%ともっとも多い。実験対象者では、次いで「その他」、「駐停車違反」となっている。サービス・エリア調査対象者では、「シートベルト着用義務違反」に次いで、「最高速度違反」が多い。「最高速度違反」は実験対象者では11.1%と比較的少ないのに対して、サービス・エリア調査対象者では、30.0%と多い（表6-2-10-2、図6-2-10-2）。

表 6-2-10-1　最近３年間の事故違反の有無

		ない	ある	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	21	9	0	30
	SA調査・大型(n=278)	189	80	9	278
構成比	実験対象者(n=30)	70.0	30.0	0.0	100.0
	SA調査・大型(n=278)	68.0	28.8	3.2	100.0

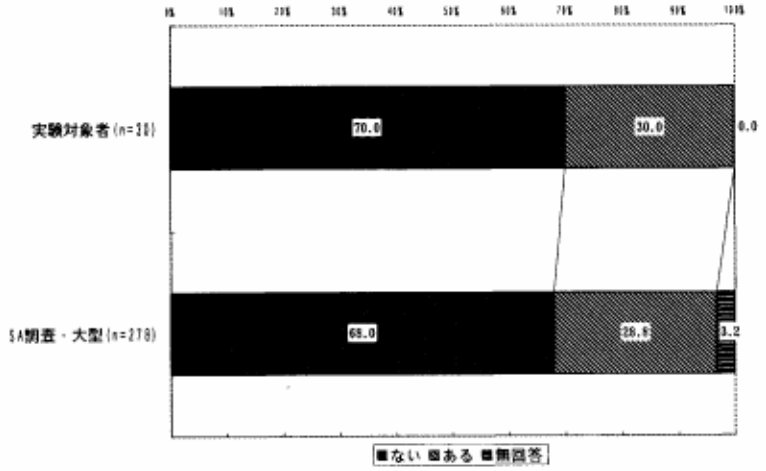


図 6-2-10-1　最近３年間の事故・違反の有無

表 6-2-10-2　最近３年間の事故・違反の内容

		駐停車違反	最高速度違反	シートベルト着用違反	その他	無回答	合計
件数	実験対象者(n=9)	2	1	4	2	0	9
	SA調査・大型(n=80)	20	24	29	25	2	80
構成比	実験対象者(n=9)	22.2	11.1	44.4	22.2	0.0	100.0
	SA調査・大型(n=80)	25.0	30.0	36.3	31.3	2.5	100.0

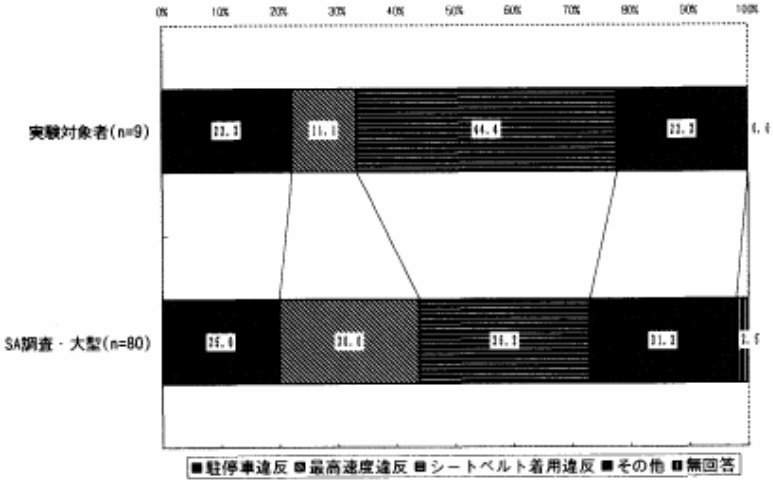


図 6-2-10-2　最近３年間の事故・違反の内容

2-10-2　これまでの事故・違反

表 6-2-10-3　これまでの事故・違反の有無

		ない	ある	合計
件数	実験対象者(n=30)	1	29	30
構成比	実験対象者(n=30)	3.3	96.7	100.0

免許を取得してからこれまでの事故・違反の有無を実験対象者のみに質問した。その結果では、実験対象者の96.7%が、事故・違反の経験を持っている（表6-2-10-3）。

事故・違反の内容としては、「最高速度違反」が51.7%と半分以上を占めている。次いで「その他」が27.6%、「シートベルト着用義務違反」が13.8%となっている（表6-2-10-4）。なお、違反内容の「その他」としては、次のような内容が回答されている。

表 6-2-10-4　これまでの事故・違反の内容

		駐停車違反	最高速度違反	シートベルト着用違反	その他	合計
件数	実験対象者(n=29)	2	15	4	8	29
構成比	実験対象者(n=29)	6.9	51.7	13.8	27.6	100.0

●免許不携帯

●積載量オーバー

●信号無視

●追突事故

●人身事故

2-11　取り締まりを受けての運転の変化

違反などで取り締まりを受けてから、運転がどのように変化したかを実験対象者に質問した。

表 6-2-11-1　取り締まりを受けての運転の変化

		気をつけて運転するようになった	取り締りに注意する	しばらくすると元に戻った	変わらない	ルールを守らなくなった	その他	合計
件数	実験対象者(n=29)	1	19	5	1	1	3	29
構成比	実験対象者(n=29)	3.4	65.5	17.2	3.4	3.4	10.3	100.0

「運転は変わらないが、取り締まられないように注意するようになった」がもっとも多く65.5%を占める。これ以外には「その他」が10.3%と多いのみで、特に回答が集中している選択肢はない（表6-2-11-1）。なお、その他の内容は次のようなものである。

●以前より交通法規を守るようになった

●運転が慎重になった

●マナー良く走る心がけができた

2-12　取り締まりを受けての取り締まりに対する考えの変化

取り締まりを受けてから、取り締まりに対する考えにどのような変化があったかを実験対象者に質問した。もっとも多い回答は「違反は危険だとわかったので、違反をしないよ

うにしようと思った」で48.3%を占める。次いで、「もう二度と違反金を払いたくないので、違反をしないようにしようと思った」と「交通違反の点数が増えるのはいやなので、違反をしないようにしようと思った」が多く、それぞれ24.1%を占める（表6-2-12-1）。

表 6-2-12-1　取り締まりを受けての考えの変化

		違反は危険とわかった	違反金が嫌なので違反しない	違反点数増が嫌なので違反しない	変わらない	その他	合計
件数	実験対象者(n=29)	14	7	7	1	1	29
構成比	実験対象者(n=29)	48.3	24.1	24.1	3.4	3.4	100.0

2-13　車間距離の手がかり

運転するときの車間距離は、何を手がかりに決めているかを、実験対象者に一般道と高速道路に分けて質問した。

表6-2-13-1　車間距離の手がかり

		気にしない	前車の大きさ	前車の見え方	前車のナンバーの見え方	前車位置までの時間	レーンマークの数	だいたいの目測距離	割り込まれない距離	何となく	その他	合計
件数	一般道(n=30)	2	1	5	2	0	1	18	0	0	1	30
	高速道(n=30)	1	3	0	1	12	11	0	0	0	2	30
構成比	一般道(n=30)	6.7	3.3	16.7	6.7	0.0	3.3	60.0	0.0	0.0	3.3	100.0
	高速道(n=30)	3.3	10.0	0.0	3.3	40.0	36.7	0.0	0.0	0.0	6.7	100.0

一般道では「だいたいの目測距離」が60.0%ともっとも多いが、高速道路では「前の車位置からの時間（秒）から計算する」が40.0%と多い（表6-2-13-1）。

2-14　ふだんの車間距離

ふだん、車が空いている時にどの程度の車間距離をとっているかを実験対象者に質問した。一般道では昼間が平均27.0m、夜間が平均31.0m、高速道路では昼間が平均73.4m、夜間が平均78.5mで、いずれも夜間の車間距離の方が長い（表6-2-14-1）。

表 6-2-14-1　ふだんの車間距離の平均 (n=30)

	一般道	高速道路
昼間	27.0	73.4
夜間	31.0	78.5

2-15　車間修正マーク

2-15-1　車間修正マークの認知

高速道路のところどころにある車間距離修正マークの認知を実験対象者に質問した。「知らない」との回答は皆無で、「知っている」が96.7%を占めている（表6-2-15-1）。

表 6-2-15-1　車間距離修正マークの認知

		知っている	知らない	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	29	0	1	30
構成比	実験対象者(n=30)	96.7	0.0	3.3	100.0

2-15-2　車間修正マークの利用

車間修正マークを認知している対象者に利用状況を質問した。「よく利用する」が27.6%、「時々利用する」が51.7%で、対象者の約８割が利用している（表6-2-15-2）。

表 6-2-15-2　車間距離修正マークの利用状況

		よく利用する	時々利用する	利用しない	合計
件数	実験対象者(n=29)	8	15	6	29
構成比	実験対象者(n=29)	27.6	51.7	20.7	100.0

2-15-3　車間修正マークによる車間の修正

車間修正マークを利用するとした実験対象者に、実際に車間修正マークにより車間を修正するかを質問した。

表 6-2-15-3　車間距離修正マークの利用状況

		修正する	修正しない	無回答	合計
件数	実験対象者(n=23)	17	6	0	23
構成比	実験対象者(n=23)	73.9	26.1	0.0	100.0

「修正する」が17人（73.9%）で、利用すると回答した運転者の多くが、車間修正マークにより車間距離を修正している。全実験対象者30人を母数とすると、56.7%（17人）が車間修正マークにより車間距離を修正していることになる（表6-2-15-3）。

2-16　車間距離の評価

自分がとっている車間距離の評価を実験対象者に質問した。

一般道では「普通」との自己評価が50.0%と半分を占めている。高速道路では「普通」が36.7%ともっとも多いが、次い

表 6-2-16-1　自分の車間距離の判価

		十分すぎる	やや余分	普通	やや近すぎ	かなり近すぎ	無回答	合計
件数	一般道(n=30)	1	9	15	4	0	1	30
	高速道(n=30)	10	6	11	2	0	1	30
構成比	一般道(n=30)	3.3	30.0	50.0	13.3	0.0	3.3	100.0
	高速道(n=30)	33.3	20.0	36.7	6.7	0.0	3.3	100.0

で「十分すぎる」が33.3%と多い（表6-2-16-1）。

2-17　先行車種による車間距離の違い

先行車種による車間距離の違いについて実験対象者に質問した。「先行車が大型トラック・乗用車ともにかわらない」が53.3%でもっとも多い。次いで「先行車が乗用車の場合の方が広くとる」が23.3%、「先行車が大型トラックの場合の方が広くとる」が20.0%となっている（表6-2-17-1）。

表 6-2-17-1　先行車種による車間距離の違い

		トラックの方が広い	乗用車の方が広い	先行車で変わらない	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	6	7	16	1	30
構成比	実験対象者(n=30)	20.0	23.3	53.3	3.3	100.0

2-18　追い越せない場合の焦燥感

2-18-1　追い越せない場合の焦燥感の有無

高速道路で先行車両を追い越せなくてイライラしたことがあるかを実験対象者に質問した。「ある」との回答が60.0%で、過半の運転者が先行車両の追越ができなくてイライラした経験があるとしている。経験はないとする比率は36.7%で、約３分の１である（表6-2-18-1）。

表 6-2-18-1　先行車を追い越せなくてイライラした経験の有無

		ある	ない	無回答	合計
件数	実験対象者(=30)	18	11	1	30
構成比	実験対象者(=30)	60.0	36.7	3.3	100.0

2-18-2　追い越せないでイライラした場合の車間距離

追い越せなくてイライラした場合に車間距離を詰めたことがあるかを質問した。「ある」との回答が83.3%で、ほとんどの運転者が車間距離を詰めた経験を持っている（表6-2-18-2）。

表 6-2-18-2　先行車を追い越せないときの車間詰めの有無

		ある	ない	合計
件数	実験対象者(n=18)	15	3	18
構成比	実験対象者(n=18)	83.3	16.7	100.0

2-19　車間詰めの効果

車間距離を詰めることが、目的地に早く着くために有効と思うかを実験対象者に質問した。「有効」および「やや有効」との回答は皆無で、「あまり有効でない」が13.3%、「有効でない」が80.0%で、全員が有効ではないと評価している（表6-2-19-1）。

表 6-2-19-1　車間詰めの目的地への時間短縮の効果

		有効	やや有効	あまり有効でない	有効でない	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	0	0	4	24	2	30
構成比	実験対象者(n=30)	0.0	0.0	13.3	80.0	6.7	100.0

2-20　高速道路の昼夜別運転のしやすさ

高速道路の運転は、昼間と夜間でどちらの方がしやすいかを実験対象者に質問した。「昼間の方が運転しやすい」が46.7%、「夜間の方が運転しやすい」が36.7%で、昼夜による運転のしやすさの差は少ない（表6-2-20-1）。

表 6-2-20-1　高速道路の昼夜別運転のしやすさ

		昼間	夜間	変わらない	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	14	11	4	1	30
構成比	実験対象者(n=30)	46.7	36.7	13.3	3.3	100.0

2-21　高速道路でのヒヤリ・ハット体験

高速道路で、自分のミスにより事故になりかけてヒヤリとしたりハットした体験の有無と原因を実験対象者に質問した。

表 6-2-21-1　高速道路でのヒヤリ・ハット経験

		経験がない	脇見	いねむり	ぼんやり	車間のつめすぎ	スピード出しすぎ	運転操作ミス	その他	合計
件数	昼間(n=30)	16	9	2	6	2	0	0	0	30
	夜間(n=30)	11	2	11	8	2	2	1	1	30
構成比	昼間(n=30)	53.3	30.0	6.7	20.0	6.7	0.0	0.0	0.0	100.0
	夜間(n=30)	36.7	6.7	36.7	26.7	6.7	6.7	3.3	3.3	100.0

「経験がない」とする比率は、昼間が53.3%、夜が36.7%で、夜間の方がヒヤリ・ハット体験をもっている対象者が多い。ヒヤリ・ハヅト体験の原因としては、昼間は「脇見」が30.0%ともっとも多く、夜間は「いねむり」が36.7%ともっとも多い。夜間は「ぼんやり」も26.7%と多く、夜間は、眠気によるとみられる不注意が大きな原因となっている（表6-2-21-1）。

2-22　夜間の高速道路で注意していること

夜間の高速度路の走行で、注意していることを3項目まで選択するマルチアンサー方式で実験対象者に質問した。

表6-2-22-1　夜間の高速道路の運転で注意していること

		速度を出さない	車間距離をとる	標識・案内に注意	いねむりをしない	車線変更	付近の車の動き	休憩を十分に	無回答	合計
件数	実験対象者(n=30)	18	24	3	18	7	11	8	1	30
構成比	実験対象者(n=30)	60.0	80.0	10.0	60.0	23.3	36.7	26.7	3.3	100.0

注：3項目までのマルチアンサーである

もっとも多い回答は、「車間距離を十分にとる」で80.0%の実験対象者が指摘している。以下、「速度を出しすぎない」、「居眠りをしない」（各60.0%）、「自車付近の車両の動き」（36.7%）となっている（表6-2-22-1）。

2-23　まとめ

実験対象者の特性を中心にまとめる。

(1)運転意識

実験対象者は、一般の大型貨物運転者（本調査・研究で実施したサービス・エリア調査の大型貨物運転者のことで、以下、単に「一般大型貨物運転者」と称す）に比べて依存性、攻撃性、先急ぎ傾向が弱く、運転中の緊張度、遵法性が高い。また、運転への愛着が一般大型貨物運転者よりも強いのが特徴である。実験対象者は、運転者として好ましい運転意識傾向を、一般大型貨物運転者よりも強く持っている。

(2)運転行動傾向

運転のミスや失敗の有無について調査した。その結果、実験対象者は、一般大型貨物運転者に比べて運転のミスや失敗が少ない結果となった。

(3)ヒヤリ・ハヅト体験

過去３年間くらいの間に、事故になりかけてヒヤリとしたり、ハットとした経験（ヒヤリ・ハヅト体験）の回数を調査した。実験対象者が4.3回、一般大型貨物運転者が9.6回で、実験対象者は一般大型貨物運転者の半分以下のヒヤリ・ハット体験回数である。

(4)事故・違反の有無

過去３年間の事故・違反（大型貨物車以外での事故・違反を含む）の有無をみると、「ある」のは実験対象者で30%、一般大型貨物運転者で29%で、大差ない。ただし、違反内容をみると、一般大型貨物運転者は、最高速度違反が30%あるのに対して、実験対象者で

は11%で、実験対象者には速度の出しすぎが少ない。実験対象者に多いのは、シートベルト着用違反である。

以上のように、今回の実験対象者は、一般の大型貨物運転者に比べて好ましい運転意識、運転行動を強く持つ運転者である。

第３章　昼夜運転の前後の疲労感

3-1　昼夜運転時の疲労感の測定

運転者が運転中に疲労感を感じることは様々な場面で起きることが考えられる。今回の実験では、主に、昼夜の大型貨物車の運転による疲労について検討する。そのため、走行時間帯として昼間・夜間の条件を設定し、それぞれの運転時前後の疲労感を調査した。疲労感は、自覚的疲労感調査用紙を作成して計測した。

3-2　被験者

本計測の対象被験者は、走行実験の対象者30名である。

3-3　自覚的疲労感調査の内容と方法

自覚的疲労感調査用紙は、「現在の被験者の状態」と「運転中の被験者の状態」の2つの面から分析を行うことを目的としている。質問項目は、「現在の被験者自身の状態について」（13項目）、「運転中の被験者自身の状態について」（６項目）、「現在の被験者自身の疲労感について」（１項目）、「実験の気温について」（１項目）を設定した。

調査票では、「決してそうではなかった」を１点として、「全くその通りであった」を５点とする５段階の選択肢で、回答を求めた（調査票は、巻末の「資料３：実験対象者用自覚的疲労感調査用紙」を参照）。また、この調査は昼間の実験走行の前と後、夜間の実験走行の前と後の合計４回実施した。

3-4　調査結果

3-4-1　現在の疲労感

現在の疲労感に関する回答結果から、13項目ごとの平均値を求め、表6-3-4-1、図6-3-4-1～2に示す。先に延べた得点の与え方により、平均得点が高い場合に当該項目の疲労感が強いことを表している。

表 6-3-4-1　調査前後の疲労感得点

質問項目	昼間群					夜間群					乗車後の昼夜差のt検定結果
	乗車前		乗車後		乗車前後差のt検定結	乗車前		乗車後		乗車前後差のt検定結果	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
1.頭が重い	1.23	0.63	1.40	0.81	-0.875	1.27	0.74	1.30	0.79	-0.166	0.476
2.全身がだるくなる	1.20	0.55	1.33	0.66	-0.836	1.30	0.65	1.27	0.74	0.182	0.362
3.頭がぼんやりする	1.43	0.90	1.47	0.94	-0.138	1.43	0.97	1.43	0.86	0.000	0.141
4.眠い	1.70	1.18	1.57	1.07	0.451	1.60	1.07	1.60	1.16	0.000	-0.114
5.動作がぎこちなくなる	1.53	0.90	1.50	1.04	0.131	1.37	0.93	1.37	0.96	0.000	0.507
6.いらいらする	1.27	0.58	1.17	0.53	0.685	1.17	0.53	1.13	0.57	0.231	0.231
7.根気がない	1.30	0.65	1.30	0.65	0.000	1.23	0.63	1.27	0.69	-0.192	0.189
8.横になりたい	1.53	0.97	1.50	0.94	0.133	1.50	0.97	1.50	1.04	0.000	0.000
9.頭が痛い	1.13	0.51	1.13	0.51	0.000	1.13	0.51	1.13	0.68	0.000	0.000
10.肩が凝っている	1.40	0.86	1.50	0.94	-0.423	1.30	0.79	1.33	0.92	-0.148	0.682
11.足腰が痛い	1.20	0.66	1.27	0.69	-0.376	1.20	0.66	1.17	0.70	0.187	0.548
12.足腰が重くなる	1.27	0.69	1.27	0.69	0.000	1.23	0.68	1.23	0.73	0.000	0.179
13.口が乾いている	1.73	0.94	2.07	1.17	-1.196	1.40	0.81	1.73	1.14	-1.284	1.099

注：得点が大きいほど当該疲労感が強いことを示す。

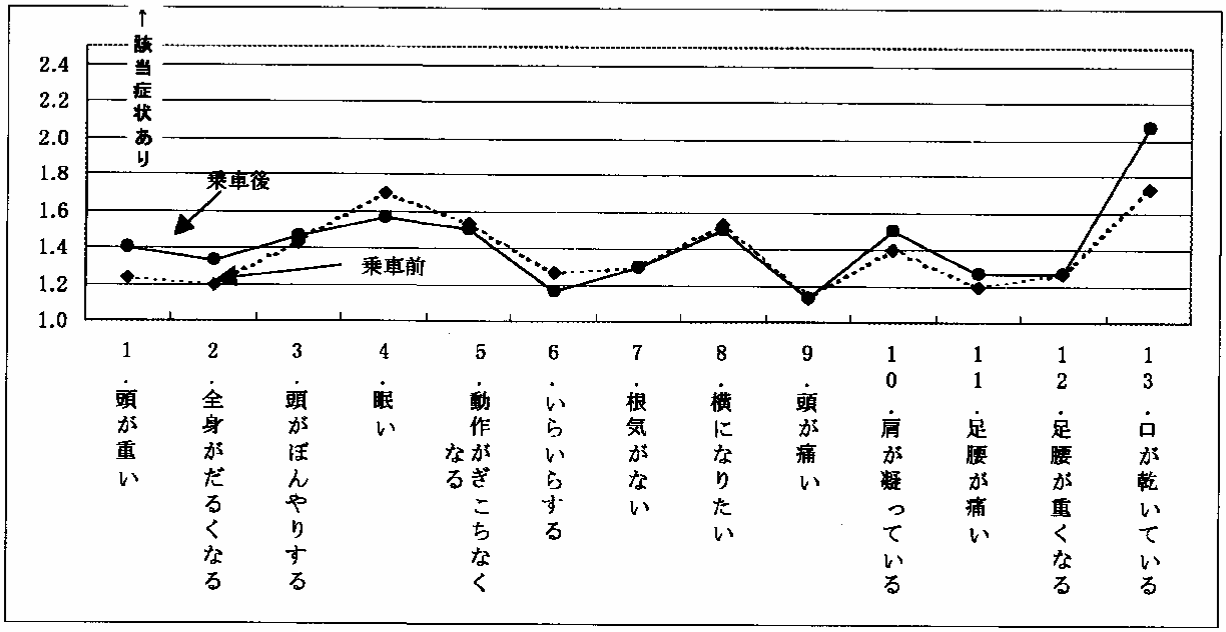


図 6-3-4-1　疲労感項目の平均得点（昼間）

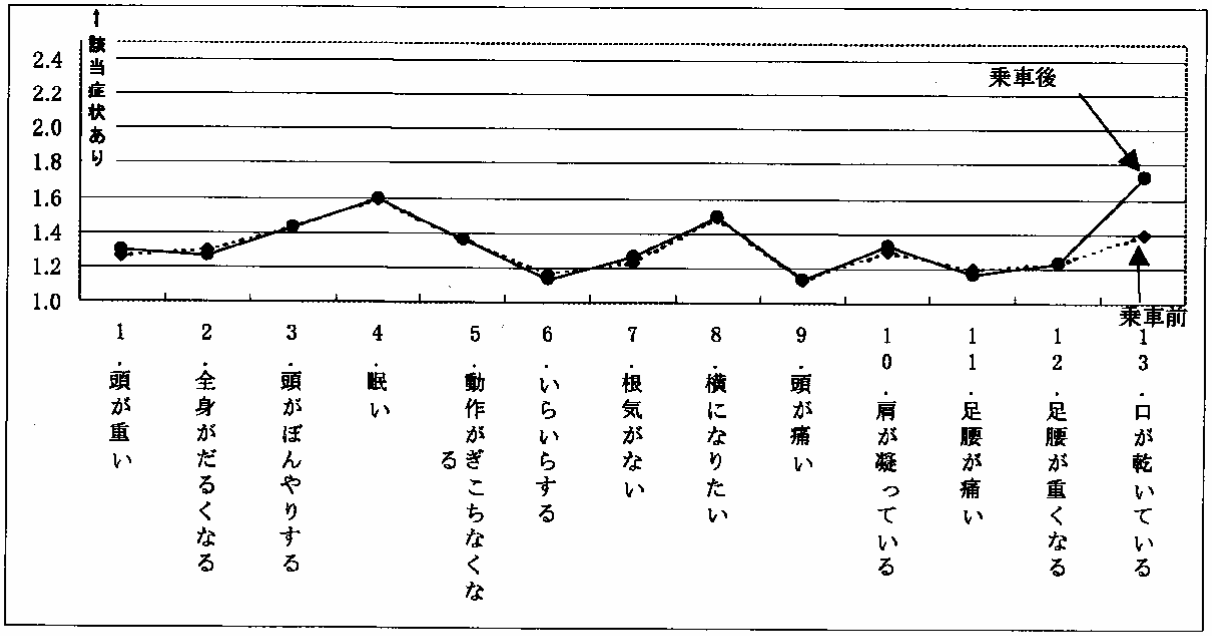


図 6-3-4-2　疲労感項目の平均得点（夜間）

結果から、昼間と夜間それぞれについてt検定を行ったが、いずれの項目でも有意差は見られなかった。昼夜実験後の平均値についてもt検定を行ったが、いずれの項目でも有意差は見られなかった。

また、「口がか乾いている」を除いて、夜間の方が、実験前後の平均値の差が減少していることが特徴として指摘できる。この理由として、最初に昼間の実験が行われ、その夜に続いて、夜間の実験が行われたため、昼間の実験の方が、緊張が強かったことが影響しているとも考えられる。

なお、自覚的疲労感は、作業後30分程度後に最大になることも多い。今回の自覚的疲労感の調査は、実験時間の制約から運転直後に実施しており、これが疲労感の自覚が少なかった原因になっていることも考えられる。

3-4-2　運転中の被験者の状態

運転中の被験者本人の状態の平均値を表6-3-4-2、図6-3-4-3に示す。先に述べた得点の与え方により、平均得点が高いほど当該項目の症状が強く現れたことを示し、また「気温について」は、得点が高いほど「暑い」ことを示している。

この結果にt検定を行ったところ、「当日の気温について」の項目で有意差がみられた（危険率1%以下）。それ以外の項目では有意差は見られず、「現在の疲労について」の項目でも昼間の平均値は3.5、夜間の平均値は3.6とほとんど変化はなかった。なお、気温の結果のみが有意差を示したことは、実験の多くが７月～８月に実施されたことが影響していると考えられる。つまり、被験者は、夜間の気温の低下に反応していたことが考えられる。

表6-3-4-2　運転中の状況に関する質問結果

質問項目	昼間群		夜間群		昼夜差のt検定
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
1.緊張していた	2.63	1.43	2.13	1.28	1.403
2.座っているのがつらかった	1.27	0.69	1.20	0.66	0.395
3.休憩を取りたかった	1.53	1.04	1.33	0.88	0.791
4.運転時間が長く感じられた	1.67	1.09	1.33	0.88	1.307
5.トイレにいきたいのを我慢していた	1.27	0.83	1.20	0.66	0.355
6.眠気を感じながら運転していた	1.17	0.70	1.20	0.61	-0.174
7.現在の疲労について	3.50	1.01	3.60	0.93	-0.392
8.気温について	3.40	0.68	2.97	0.41	2.916

注：網掛けの部分は、危険率5%以下で有意を示す。

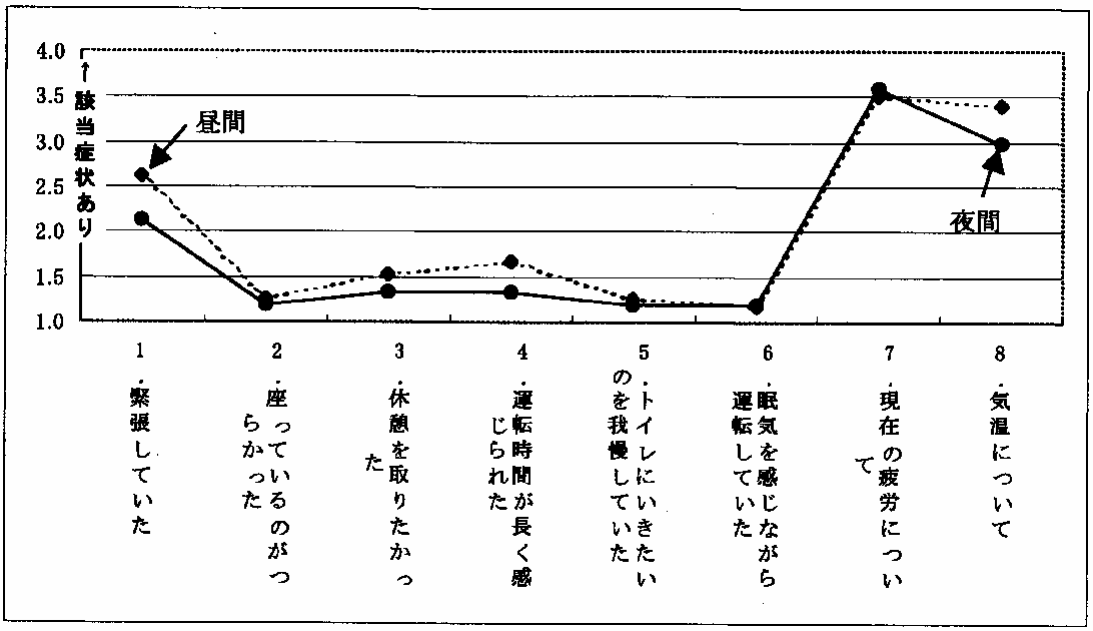


図6-3-4-3　運転中の状況に関する質問結果

第４章　昼夜運転の脳波特性

4-1　自動車運転時の脳波測定実験

運転中の運転者の覚醒水準低下は、運転行動に直接に影響すると考えられ、安全運転について検討する場合、覚醒水準の変化を捉えることが欠く事のできないものである。

このような、人間の運転行動に伴う覚醒水準を測定する研究を行う場合、質問紙などを用いることがあるが、生理的な指標を用いて検討を進めることも多く行われてきている。この生理的指標は、客観的に測定することができること、心理的な活動について時間的経過を追って記録・解析ことができること、また被験者が、刺激について特に意識しなくても生理的反応を測定することにより、被験者が意識することのない注意などの面を検討することができるといった利点がある。今回は運転中の覚醒水準の変化を捉えるために、生理的指標の一つである脳波を用いた測定を行った。

4-2　計測方法

4-2-1　被験者

被験者は、走行実験の対象者30名である。被験者の発汗、体動、車載機器などの脳波以外の電気的なアーティファクト混入の状況から、実験の前半に実施した被験者のデータは今回は使用できず、データ解析に用いた被験者は５名となった。被験者の平均年齢は43歳である。５名の被験者の属性を表6-4-2-1に示す。

表6-4-2-1　被験者の属性

対象者番号	年齢	前日の睡眠時間	年間走行距離	免許年数	大型免許年数
a	39	3	40,000	22	14
b	37	9	48,000	19	18
c	39	9	41,000	23	21
d	45	8	46,000	27	24
e	55	9	40,000	32	32

4-2-1　実験及び測定機具

脳波、およびその他の生理心理学的計測指標は以下に示す装置で増幅・記録を行った。

ポリグラフ装置360システム（NEC社製）

生体用アンプ1169（NEC社製）

データレコーダRD145（TEAC社製）

オシロスコープVP5234A（National社製）

銀塩化銀電極（（NEC社製）・脳波用ペースト（日本光電社製）

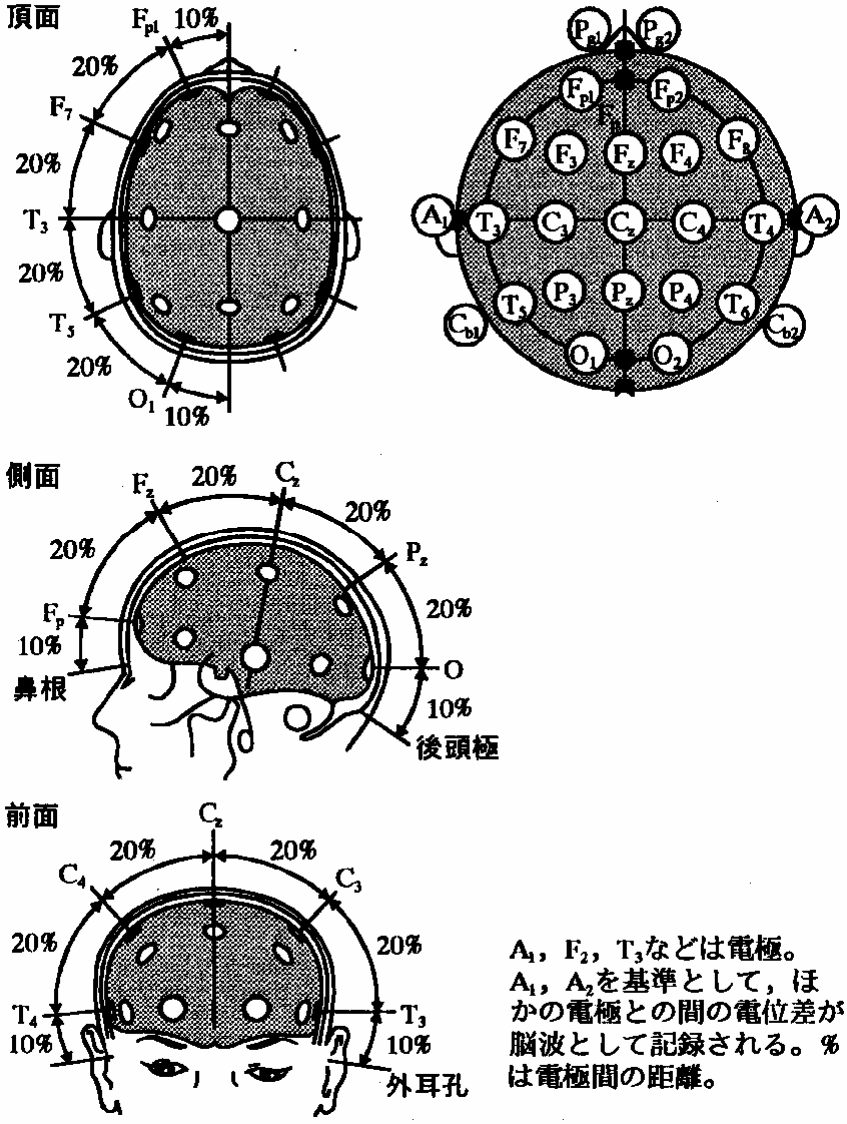
また実験の後期では、実験車輌が発生するノイズに関しての対策を講じるために、ポータブルアンプを用いた測定も行った。

4-2-3　記録指標

脳波は国際式10-20法のFz、Cz、Pzの各部位（図6-4-2-1）より、耳垂を基準電極として単極導出した。脳波測定時の時定数は0.3secとして、高域遮断フィルターは30Hzとした。また、眼球運動はチャンネル数の関係から主に瞬目の検出を目的として、被験者の片目の上縁部、下縁部より双極導出をおこなった。眼球運動の時定数は0.lsec、高域遮断フィルターは30Hzとした。実験の後期では、可能な限り運転者の筋電も測定するようにした。

図6-4-2-1　国際式10-20法の電極の位置

（資料：世界大百科事典、株式会社 日立デジタル平凡社）



A_1，F_2，T_3などは電極。
A_1，A_2を基準として，ほかの電極との間の電位差が脳波として記録される。%は電極間の距離。

4-2-4　実験手続き

被験者には、電極装着を行った後、実験用車輌まで車で移動し、再度電極の調整を行った後に測定を開始した。電極装着の間に、被験者は今回同時に実施する各種の質問紙、調査表等に記入を行うとともに、実験についての教示を受けた。また実験車輌に移動した後にも、今回の実験内容についての教示を受けた。実験の走行手続き、教示等については、「第６部第１章走行実験の方法」で記したとおりである。

4-3　解析方法

脳波はデータレコーダに記録した脳波をポリグラフ装置で増幅すると共に、モニタリング記録をオフラインで行い、会話・体動・筋電などのアーティファクトを確認し、比較的アーティファクトの少ない部分を、FFTにより5秒ごとのデータについて、パワースペクトルを算出し各周波数帯域についてパワーの積分値、ピーク周波数に関して算出し、テスト走行中の3点を基に平均値を算出した。また視察による検討も行った。

4-4　解析結果

今回の実験では、データへのアーティファクトの混入が顕著であり、パワー値の比較は行わず、ピーク周波数のみの検討にとどめる。

Cz部位のピーク周波数の結果を表6-4-4-1に示す。運転中のCz部位より導出された脳波の変化は、被験者ごとに異なってはいるが、５名中３名が、昼間に比べて夜間のα帯域の周波数が低下している傾向を示した。α帯域の結果のみではあるが、夜間の運転中の覚醒水準が昼間の運転中と異なり、被験者によっては低下していることを示している可能性が考えられる。

表6-4-4-1　各被験者ごとのCz部位のピーク周波数

被験者	昼間	夜間
被験者a	11.20	8.30
被験者b	11.47	8.80
被験者c	13.32	10.49
被験者d	7.80	9.23
被験者e	10.25	10.24

Hz

一方、視察の結果では、周波数の低下は同様に観察されるものの、実験中に起こる様々な刺激（例えば、実験者との実験に関することについての会話、被験者の独り言、体動）

に対応した変化を示している。このことは、５名の被験者で共通に見られたことである。そして、被験者は昼間であっても、夜間であっても一時的に覚醒水準が低下している時間帯はみられるが、そのままの状態でいることは少ないことが視察の結果から示された。

今回の実験では、車両のエンジンノイズ、運転する車両の大きさのが原因と見られる体動、実験を行なうための指示、実験者との会話などによって、データのかなりの部分が解析できなかった。運転時間についても、高速周回路走行中の時間はあまり長くなく、このことがデータに与えた影響もあると考えられる。解析に関しては、元のデータに対してフィルターを用たりすることはせずに解析を行なった結果、有効データを増やすことはできなかった。これらの点は今後さらに検討を進める必要があると考えられる。

第５章　走行実験データの分析結果

5-1　実測車間距離・車間時間

大型貨物運転者が実際の運転行動においてどの程度の車間距離をとるのか、それが昼夜、先行車種でどのように異なるかを、実験データに基づいて検討する。

5-1-1　昼間及び夜間における車間距離・車間時間の差異

「通常」の車間距離指定における、速度別・先行車種別の昼、夜の車間距離、及びその差（夜－昼）の分布の要約値を表6-5-1-1に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-1-1に示す。また、車間時間（=車間距離÷当該車両速度（単位：秒））を指標として算出した同様の結果を表6-5-1-2、図6-5-1-2に示す。さらに、車間距離指定が「接近」の場合の結果を表6-5-1-3・図6-5-1-3（車間距離）、表6-5-1-4・図6-5-1-4（車間時間）に、車間距離が「指定長」の場合の結果を表6-5-1-5・図6-5-1-5（車間距離）、表6-5-1-6・図6-5-1-6（車間時間）に示す。

まず、「通常」、「接近」では、いずれのケースでも、差の分布の平均値、中央値はともに正の値となっており、速度、先行車種を問わず、夜間の方が車間距離・車間時間は長くなる傾向が認められる。その傾向は特に時速80kmにおいて顕著であり、「通常」、「接近」ともに全てのt値が1%又は5%で有意である。さらに、箱ヒゲ図によれば、この場合には、昼間の方が長い車間距離を示す被験者は全体の1/4にも満たない。ま

表6-5-1-1・図6-5-1-1　昼夜の車間距離の差（距離指定：「通常」）

速度	車種	昼 平均	昼 中央値	昼 SD	夜 平均	夜 中央値	夜 SD	差（夜－昼） 平均	差（夜－昼） 中央値	差（夜－昼） SD	データ数	t値	検定
30km	乗用	27.8	23.7	11.3	28.5	28.0	8.8	0.7	0.3	9.0	29	0.4	ー ー ー
	トラック	25.1	23.9	7.0	27.2	26.1	8.0	2.1	1.2	6.5	28	1.7	ー ー ー
60km	乗用	45.6	43.8	13.9	50.2	51.5	17.0	4.7	5.0	10.7	28	2.3	5%有意
	トラック	49.5	43.6	21.9	53.1	52.3	18.3	3.6	4.0	16.8	27	1.1	ー ー ー
80km	乗用	77.2	79.6	27.3	85.4	89.5	23.5	8.2	8.1	16.0	26	2.6	5%有意
	トラック	71.6	72.0	24.1	84.1	86.0	25.0	12.5	10.8	12.6	25	4.8	1%有意
100km	乗用	94.4	106.3	27.8	99.2	109.5	23.8	4.8	2.2	16.7	25	1.4	ー ー ー
	トラック	94.5	105.9	23.9	102.2	106.9	20.8	7.7	3.6	18.6	19	1.8	ー ー ー

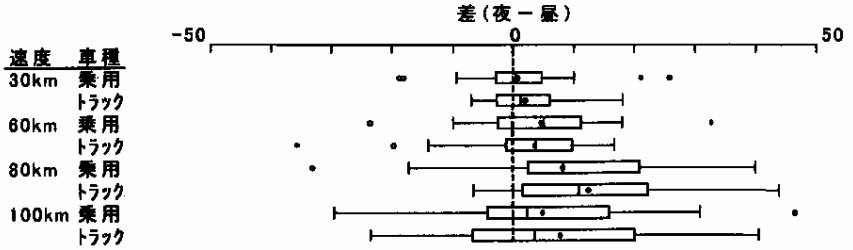


表 6-5-1-2・図 6-5-1-2　昼夜の車間時間の差（距離指定：「通常」）

		昼			夜			差(夜一昼)					
速度	車種	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	普通	3.28	2.91	1.44	3.52	3.10	1.34	0.23	0.03	1.01	29	1.2	― ― ―
	トラック	3.05	2.94	0.78	3.39	3.12	1.06	0.34	0.24	0.87	28	2.0	― ― ―
60km	普通	2.77	2.68	0.82	3.07	3.04	1.05	0.30	0.30	0.66	28	2.3	5%有意
	トラック	2.96	2.58	1.30	3.27	3.26	1.14	0.30	0.24	0.97	27	1.6	― ― ―
80km	普通	3.57	3.68	1.32	4.04	4.17	1.15	0.47	0.57	0.78	26	3.0	1%有意
	トラック	3.34	3.41	1.17	3.99	4.14	1.31	0.65	0.69	0.68	25	4.6	1%有意
100km	普通	3.62	3.86	1.19	3.82	3.89	1.00	0.19	0.22	0.65	25	1.5	― ― ―
	トラック	3.49	3.81	1.01	3.95	4.10	0.89	0.46	0.51	0.66	19	2.9	1%有意

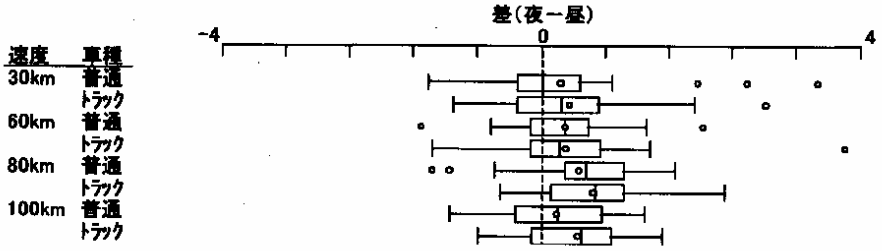


表 6-5-1-3・図 6-5-1-3　昼夜の車間時間の差（距離指定：「接近」）

		昼			夜			差(夜一昼)					
速度	車種	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	普通	18.6	18.0	6.0	19.4	18.3	5.8	0.9	0.2	4.1	29	1.1	― ― ―
	トラック	15.2	15.5	4.6	17.5	15.9	4.8	2.3	2.0	3.4	28	3.6	1%有意
60km	普通	27.7	26.3	11.1	30.8	27.6	12.8	3.2	3.6	6.5	28	2.5	5%有意
	トラック	26.6	25.3	11.2	28.7	28.2	10.8	2.1	2.6	5.7	28	1.9	― ― ―
80km	普通	39.2	36.5	16.3	47.8	44.5	17.8	8.6	8.5	14.4	28	3.1	1%有意
	トラック	40.1	38.8	17.3	45.9	42.0	16.7	5.8	4.5	8.7	28	3.5	1%有意
100km	普通	55.4	50.0	25.3	56.9	48.6	23.0	1.4	3.8	24.7	26	0.3	― ― ―
	トラック	56.6	50.8	27.8	60.8	55.5	24.3	4.2	5.5	13.5	26	1.5	― ― ―

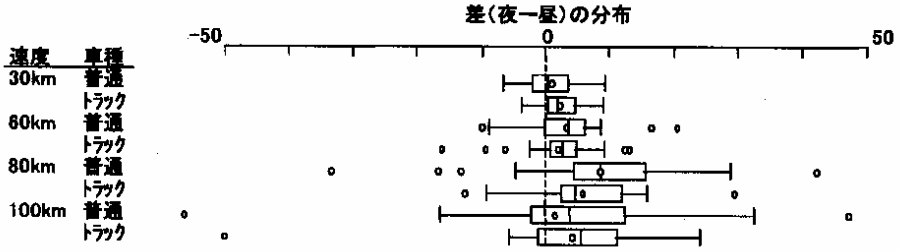


表 6-5-1-4・図 6-5-1-4　昼夜の車間時間の差（距離指定：「接近」）

		昼			夜			差(夜一昼)					
速度	車種	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	普通	2.21	2.10	0.70	2.34	2.18	0.75	0.13	0.02	0.50	29	1.4	― ― ―
	トラック	1.88	1.91	0.59	2.12	1.91	0.53	0.24	0.32	0.45	28	2.7	5%有意
60km	普通	1.63	1.55	0.61	1.88	1.57	0.83	0.25	0.23	0.46	28	2.8	1%有意
	トラック	1.61	1.53	0.67	1.75	1.73	0.65	0.13	0.14	0.35	28	2.0	― ― ―
80km	普通	1.76	1.61	0.73	2.19	2.01	0.84	0.43	0.45	0.61	28	3.7	1%有意
	トラック	1.83	1.80	0.79	2.12	1.92	0.81	0.29	0.25	0.39	28	3.8	1%有意
100km	普通	2.04	1.86	0.98	2.15	1.78	0.96	0.11	0.19	0.98	26	0.6	― ― ―
	トラック	2.05	1.89	1.04	2.28	2.10	1.02	0.23	0.22	0.46	26	2.4	5%有意

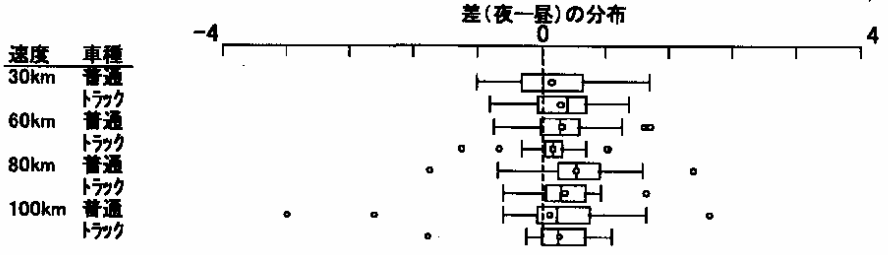


表 6-5-1-5・図 6-5-1-5　昼夜の車間時間の差（距離指定：「指定長」）

速度	車種	昼 平均	昼 中央値	昼 SD	夜 平均	夜 中央値	夜 SD	差(夜－昼) 平均	差(夜－昼) 中央値	差(夜－昼) SD	データ数	t値	検定
30km	乗用	28.0	28.3	9.0	29.2	27.4	8.8	1.3	2.5	7.0	29	1.0	― ― ―
	トラック	23.1	22.2	7.1	24.9	24.5	4.6	1.8	1.3	5.7	27	1.6	― ― ―
60km	乗用	46.2	44.4	11.1	52.9	51.5	12.4	6.8	5.8	9.3	27	3.7	1%有意
	トラック	43.7	43.6	7.8	48.6	46.4	11.4	4.9	4.3	10.3	27	2.4	5%有意
80km	乗用	87.6	88.6	17.4	97.2	98.2	19.2	9.6	10.7	18.2	28	2.7	5%有意
	トラック	82.6	77.4	21.1	94.4	90.4	21.1	11.7	12.5	14.3	26	4.1	1%有意
100km	乗用	87.6	83.5	17.8	102.3	100.3	13.0	14.7	16.1	17.1	23	4.0	1%有意
	トラック	89.1	93.3	21.0	96.1	97.3	20.8	6.9	11.4	18.1	24	1.8	― ― ―

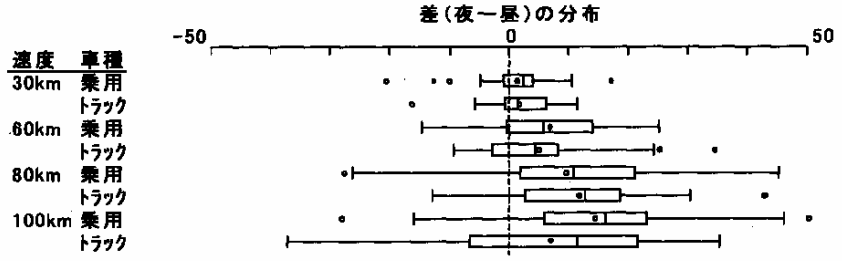
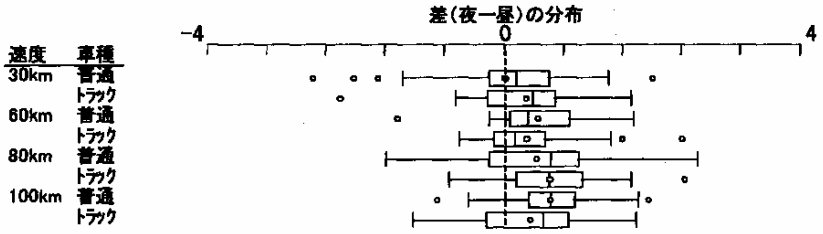


表 6-5-1-6・図 6-5-1-6　昼夜の車間時間の差（距離指定：「指定長」）

速度	車種	昼 平均	昼 中央値	昼 SD	夜 平均	夜 中央値	夜 SD	差(夜－昼) 平均	差(夜－昼) 中央値	差(夜－昼) SD	データ数	t値	検定
30km	普通	3.48	3.30	1.50	3.49	3.14	1.18	0.01	0.17	0.97	29	0.0	― ― ―
	トラック	2.83	2.68	0.88	3.13	3.08	0.59	0.30	0.39	0.80	27	1.9	― ― ―
60km	普通	2.86	2.60	0.76	3.31	3.24	0.86	0.45	0.32	0.63	27	3.6	1%有意
	トラック	2.70	2.60	0.52	3.00	2.94	0.69	0.30	0.14	0.66	27	2.3	5%有意
80km	普通	4.21	4.11	0.98	4.64	4.71	1.06	0.43	0.63	1.01	28	2.2	5%有意
	トラック	3.95	3.79	1.11	4.56	4.48	1.14	0.62	0.61	0.72	26	4.3	1%有意
100km	普通	3.28	3.06	0.79	3.91	3.98	0.58	0.63	0.64	0.62	23	4.7	1%有意
	トラック	3.38	3.54	0.90	3.73	3.95	0.87	0.35	0.54	0.71	24	2.4	5%有意



た、当然の事ながら車間距離は速度の増加と伴に単調に増加しており、この傾向も「通常」、「接近」で共通している。しかし、車間時間については、速度との単調関係は認められない。これについては、「5-5-1接近傾向性」の項でさらに検討する。

次に、「指定長」に関しても、差の平均値、中央値は全て正であり、速度、先行車種を問わず、夜間の方が車間距離は長くなる傾向が認められる。「指定長」では、昼夜を問わず、同じ車間距離で走行することを指示している。それが昼夜で差があるということは、「同じ車間距離」が昼夜で異なった見え方をすること意味する。そして、それが夜間で長かったことは、夜間ほど先行車両がより近くに見える可能性があることを示唆する。

5-1-2　先行車種の違いによる車間距離・車間時間の差異

「通常」の車間距離指定における、速度別・昼夜別にみた先行車種乗用車、先行車種トラックごとの車間距離、及びその差（トラック－乗用車）の分布の要約値を表6-5-1-7に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-1-7に示す。また、車間時間についての同様の結果を表6-5-1-8・図6-5-1-8に示す。さらに、車間距離指定が「接近」の結果を表6-5-1-9・図6-5-1-9（車間距離）、表6-5-1-10・図6-5-1-10（車間時間）に、車間距離が「指定長」の結果を表6-5-1-11・図6-5-1-11（車間距離）、表6-5-1-12・図6-5-1-12（車間時間）に示す。

全体として先行車種の違いによる車間距離・車間時間の差は小さく、その差が有意となるケースも僅かである。さらに、差の分布の平均値、中央値の符号も、ケースに

表6-5-1-7・図6-5-1-7　先行車種による車間距離の差（距離指定：「通常」）

		普通			トラック			差(トラック－普通車)					
速度	昼夜	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	昼	27.8	23.7	11.3	25.4	24.0	7.0	-2.4	-0.7	9.6	29	-1.3	― ― ―
	夜	28.2	27.3	8.8	27.4	26.6	8.0	-0.7	-0.8	6.1	28	-0.6	― ― ―
60km	昼	46.4	45.8	14.0	50.6	44.0	22.1	4.2	-0.7	12.7	29	1.7	― ― ―
	夜	50.5	52.6	17.2	52.9	52.2	18.4	2.4	-0.6	14.2	27	0.9	― ― ―
80km	昼	77.9	79.6	26.9	76.4	74.3	26.7	-1.5	0.7	14.7	28	-0.5	― ― ―
	夜	85.4	89.5	23.5	87.3	89.6	26.2	2.0	2.6	15.2	26	0.6	― ― ―
100km	昼	92.0	99.0	27.3	99.8	113.6	23.7	7.8	3.3	16.4	24	2.3	5%有意
	夜	92.6	95.9	23.8	102.3	106.9	20.9	9.7	8.3	9.3	19	4.4	1%有意

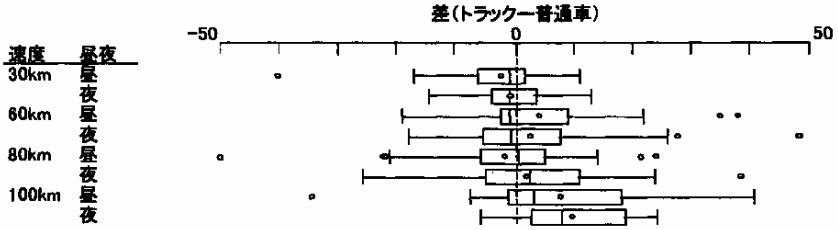


表6-5-1-8・図6-5-1-8　先行車種による車間時間の差（距離指定：「通常」）

		普通			トラック			差(トラック－普通車)					
速度	昼夜	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	昼	3.28	2.91	1.44	3.08	2.98	0.79	-0.21	0.07	1.20	29	-0.9	― ― ―
	夜	3.48	3.06	1.35	3.42	3.29	1.05	-0.06	0.07	0.80	28	-0.4	― ― ―
60km	昼	2.82	2.71	0.82	3.03	2.68	1.32	0.21	0.00	0.85	29	1.3	― ― ―
	夜	3.08	3.11	1.07	3.26	3.22	1.14	0.18	0.10	0.88	27	1.1	― ― ―
80km	昼	3.57	3.68	1.25	3.58	3.50	1.31	0.01	0.13	0.70	28	0.1	― ― ―
	夜	4.04	4.17	1.15	4.15	4.20	1.37	0.11	0.05	0.76	26	0.7	― ― ―
100km	昼	3.49	3.50	1.13	3.72	4.03	1.01	0.23	0.05	0.66	24	1.7	― ― ―
	夜	3.53	3.73	0.95	3.89	4.10	0.83	0.36	0.42	0.35	19	4.4	1%有意

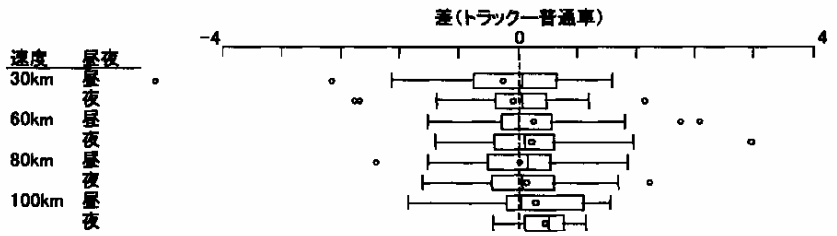


表 6-5-1-9・図 6-5-1-9　先行車種による車間時間の差（距離指定：「接近」）

速度	昼夜	普通 平均	普通 中央値	普通 SD	トラック 平均	トラック 中央値	トラック SD	差(トラック−普通車) 平均	差(トラック−普通車) 中央値	差(トラック−普通車) SD	データ数	t値	検定
30km	昼	18.5	16.4	6.1	15.4	15.6	4.6	-3.1	-1.8	5.2	29	-3.2	1%有意
	夜	19.2	17.9	5.8	17.6	16.1	4.7	-1.6	-1.3	4.6	28	-1.8	― ― ―
60km	昼	27.5	26.0	10.9	27.0	26.0	11.3	-0.5	-0.2	5.5	29	-0.4	― ― ―
	夜	30.3	25.6	12.8	28.9	28.0	11.1	-1.4	-1.5	5.1	27	-1.4	― ― ―
80km	昼	40.9	35.7	18.9	40.8	40.9	17.4	-0.2	-2.2	14.8	29	-0.1	― ― ―
	夜	47.8	44.5	17.8	46.1	44.5	16.7	-1.7	-1.9	9.9	28	-0.9	― ― ―
100km	昼	53.1	48.4	21.5	55.3	51.0	24.8	2.2	1.3	19.4	27	0.6	― ― ―
	夜	56.9	48.6	23.0	61.8	55.5	24.7	5.0	3.6	10.5	26	2.4	5%有意

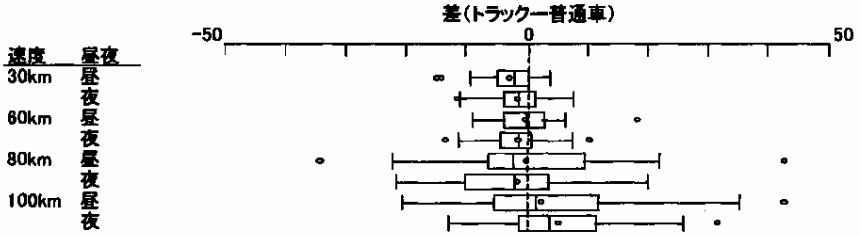


表 6-5-1-10・図 6-5-1-10　先行車種による車間時間の差（距離指定：「接近」）

速度	昼夜	普通 平均	普通 中央値	普通 SD	トラック 平均	トラック 中央値	トラック SD	差(トラック−普通車) 平均	差(トラック−普通車) 中央値	差(トラック−普通車) SD	データ数	t値	検定
30km	昼	2.19	2.09	0.71	1.92	1.93	0.61	-0.27	-0.12	0.61	29	-2.4	5%有意
	夜	2.32	2.15	0.75	2.15	1.95	0.54	-0.17	-0.07	0.56	28	-1.6	― ― ―
60km	昼	1.62	1.57	0.60	1.64	1.54	0.68	0.02	0.03	0.35	29	0.3	― ― ―
	夜	1.86	1.53	0.84	1.76	1.70	0.67	-0.10	-0.13	0.33	27	-1.6	― ― ―
80km	昼	1.84	1.61	0.85	1.86	1.89	0.78	0.02	-0.07	0.67	29	0.2	― ― ―
	夜	2.19	2.01	0.84	2.13	1.94	0.81	-0.06	-0.08	0.47	28	-0.6	― ― ―
100km	昼	1.94	1.82	0.82	2.01	1.90	0.95	0.07	0.06	0.73	27	0.5	― ― ―
	夜	2.15	1.78	0.96	2.31	2.10	1.03	0.15	0.08	0.43	26	1.8	― ― ―

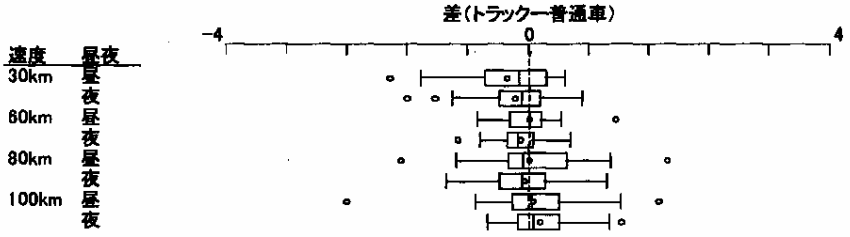


表 6-5-1-11・図 6-5-1-11　先行車種による車間時間の差（距離指定：「指定長」）

速度	昼夜	普通 平均	普通 中央値	普通 SD	トラック 平均	トラック 中央値	トラック SD	差(トラック−普通車) 平均	差(トラック−普通車) 中央値	差(トラック−普通車) SD	データ数	t値	検定
30km	昼	27.8	28.3	9.1	24.2	22.9	8.4	-3.6	-2.6	5.8	29	-3.3	1%有意
	夜	28.1	26.7	6.9	25.2	24.8	4.6	-3.0	-3.5	5.3	27	-2.8	1%有意
60km	昼	47.1	44.4	12.0	45.7	43.9	10.8	-1.4	-2.4	9.5	29	-0.8	― ― ―
	夜	52.9	51.5	12.4	50.0	46.4	13.1	-3.0	-4.0	8.2	27	-1.8	― ― ―
80km	昼	87.9	90.7	17.1	85.1	82.8	21.6	-2.8	-2.2	18.5	29	-0.8	― ― ―
	夜	91.0	87.0	17.1	90.8	89.7	20.6	-0.2	-5.9	14.9	22	-0.1	― ― ―
100km	昼	90.2	90.3	18.3	92.6	97.9	22.1	2.4	2.5	17.8	27	0.7	― ― ―
	夜	101.4	100.1	12.7	95.0	97.2	21.0	-6.4	-2.6	17.6	22	-1.7	― ― ―

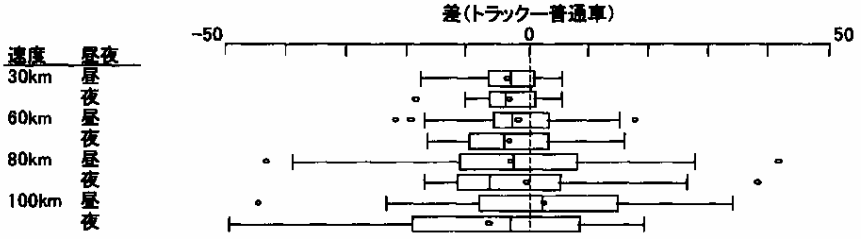
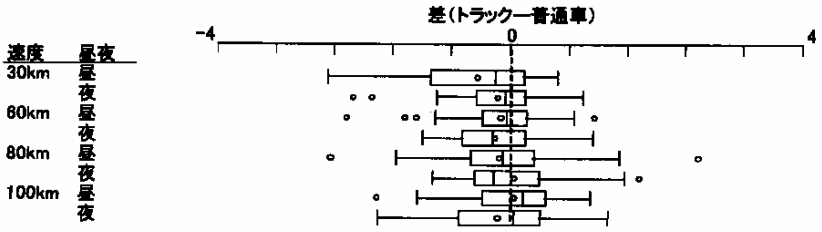


表 6-5-1-12・図 6-5-1-12　先行車種による車間時間の差（距離指定：「指定長」）

速度	昼夜	普通 平均	普通 中央値	普通 SD	トラック 平均	トラック 中央値	トラック SD	差(トラック−普通車) 平均	差(トラック−普通車) 中央値	差(トラック−普通車) SD	データ数	t値	検定
30km	昼	3.45	3.27	1.51	3.00	2.68	1.24	−0.45	−0.20	0.83	29	−2.9	1%有意
	夜	3.34	3.14	0.90	3.18	3.11	0.60	−0.17	−0.07	0.71	27	−1.2	― ― ―
60km	昼	2.96	2.60	0.90	2.83	2.61	0.70	−0.13	−0.04	0.71	29	−1.0	― ― ―
	夜	3.31	3.24	0.86	3.10	2.96	0.85	−0.20	−0.24	0.60	27	−1.7	― ― ―
80km	昼	4.22	4.19	0.96	4.08	3.89	1.14	−0.15	−0.10	0.93	29	−0.8	― ― ―
	夜	4.30	4.23	0.91	4.35	4.28	1.08	0.05	−0.22	0.76	22	0.3	― ― ―
100km	昼	3.45	3.60	0.85	3.50	3.62	0.92	0.05	0.18	0.67	27	0.4	― ― ―
	夜	3.86	3.95	0.54	3.70	3.95	0.90	−0.16	0.06	0.77	22	−1.0	― ― ―



よって正にも負にもなっており、全体を通した一貫した傾向は認められない。但し、先行車種がトラックの場合、低速（時速30km）では車間距離が小さくなる傾向、逆に高速（時速100km）では車間距離が長くなる傾向が認められる。しかし、この傾向も100kmの「指定長」では認められず、必ずしも一貫した強い傾向とは言えない。

5-1-3　マークの有無による昼夜別車間距離・車間時間の差異

「通常」の車間距離指定における、速度別・マークの有無別にみた昼、夜の車間距離、及びその差（夜一昼）の分布の要約値を表6-5-1-13に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-1-13に示す。また車間時間についての同様の結果を表6-5-1-14・図6-5-1-14に示す。さらに、車間距離指定が「接近」の結果を表6-5-1-15・図6-5-1-15（車間距離）、表6-5-1-16・図6-5-1-16（車間時間）に、車間距離が「指定長」の結果を表6-5-1-17・図6-5-1-17（車間距離）、表6-5-1-18・図6-5-1-18（車間時間）に示す。

昼夜別の車間距離で見たように、いずれのケースにおいても夜間の方が車間距離・車間時間は長くなる傾向は認められる。しかし、その差の大きさに関しては、マークの有無により差異があり、全般的に「マーク有り」の方が昼夜の差は小さい。しかも、「マーク有り」の場合には、車間距離そのものが「マーク無し」と比較して短い。このような傾向は、中・低速度（30km、60km）では殆ど認められないが、高速度（80km以上）では明確に現れている。

これを「指定長」のケース（表6-5-1-17・表6-5-1-18・図6-5-1-17・図6-5-1-18）で検討する。「指定長」では速度に応じて、その車間距離を速度順に20m、40m、80m、

表 6-5-1-13・図 6-5-1-13　マーク有無による昼夜別車間時間の差（距離：「通常」）

		昼			夜			差(夜−昼)					
速度	マーク	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	有り	27.3	24.6	10.6	29.2	28.0	8.4	2.0	2.7	8.4	29	1.2	― ― ―
	無し	25.6	23.2	8.2	26.4	24.6	8.3	0.8	−0.2	7.3	28	0.6	― ― ―
60km	有り	47.9	42.7	21.6	50.0	50.4	17.4	2.1	3.0	12.7	29	0.9	― ― ―
	無し	47.0	45.8	13.9	53.5	52.9	17.9	6.5	5.8	15.1	26	2.1	5%有意
80km	有り	72.9	70.0	29.9	82.3	86.9	27.7	9.5	8.8	13.5	29	3.7	1%有意
	無し	76.5	77.7	19.2	87.9	86.5	18.3	11.4	10.8	15.8	22	3.3	1%有意
100km	有り	91.1	103.2	29.9	93.8	104.5	27.0	2.7	0.8	16.6	24	0.8	― ― ―
	無し	98.4	106.1	20.1	108.6	110.4	11.5	10.1	11.6	17.9	20	2.5	5%有意

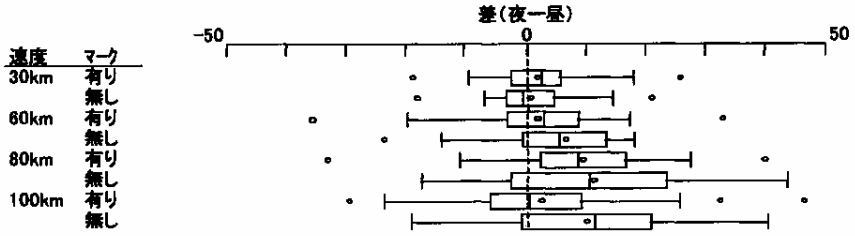


表 6-5-1-14・図 6-5-1-14　マーク有無による昼夜別車間時間の差（距離：「通常」）

		昼			夜			差(夜−昼)					
速度	マーク	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	有り	3.32	3.17	1.29	3.71	3.42	1.30	0.38	0.32	0.99	29	2.0	― ― ―
	無し	3.01	2.84	1.00	3.19	2.76	1.05	0.19	0.02	0.89	28	0.6	― ― ―
60km	有り	2.92	2.70	1.29	3.15	3.14	1.12	0.23	0.25	0.72	29	0.9	― ― ―
	無し	2.80	2.56	0.79	3.18	2.98	1.08	0.38	0.30	0.93	26	2.1	5%有意
80km	有り	3.40	3.31	1.38	3.88	4.17	1.32	0.48	0.56	0.59	29	3.7	1%有意
	無し	3.53	3.57	1.06	4.20	4.10	1.07	0.67	0.88	0.89	22	3.3	1%有意
100km	有り	3.42	3.65	1.21	3.60	3.99	1.06	0.17	0.15	0.61	24	0.8	― ― ―
	無し	3.73	3.83	0.97	4.21	4.16	0.67	0.47	0.53	0.70	20	2.5	5%有意

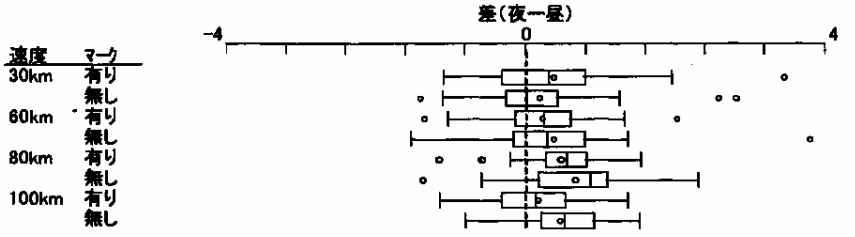


表 6-5-1-15・図 6-5-1-15　マーク有無による昼夜別車間時間の差（距離：「接近」）

		昼			夜			差(夜−昼)					
速度	マーク	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	有り	17.5	16.4	5.7	19.6	18.2	5.0	2.1	1.8	4.4	29	2.5	5%有意
	無し	16.3	15.4	5.5	17.4	15.3	5.6	1.0	0.3	3.1	28	1.7	― ― ―
60km	有り	26.7	25.9	10.8	30.2	29.5	12.1	3.5	2.8	6.1	29	3.0	1%有意
	無し	27.6	26.3	11.5	29.3	25.6	11.6	1.7	2.9	6.0	27	1.4	― ― ―
80km	有り	41.4	40.9	19.5	46.6	43.3	19.0	5.2	4.7	9.6	29	2.9	1%有意
	無し	37.7	35.0	12.9	47.0	43.1	15.4	9.3	11.6	13.7	27	3.5	1%有意
100km	有り	59.8	55.4	30.9	57.1	54.6	24.9	−2.8	2.6	22.5	29	−0.6	― ― ―
	無し	51.2	47.4	18.7	61.1	50.1	22.0	9.8	9.2	13.2	23	3.5	1%有意

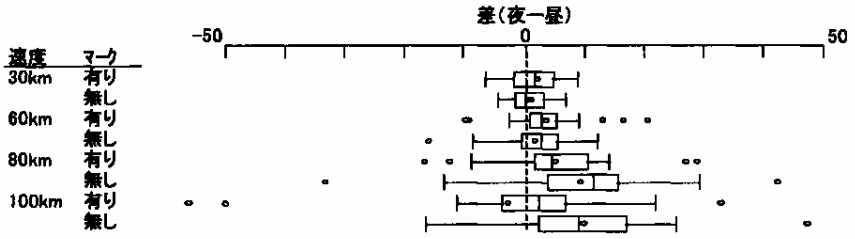


表 6-5-1-16・図 6-5-1-16　マーク有無による昼夜別車間時間の差（距離：「接近」）

速度	マーク	昼 平均	昼 中央値	昼 SD	夜 平均	夜 中央値	夜 SD	差(夜−昼) 平均	差(夜−昼) 中央値	差(夜−昼) SD	データ数	t値	検定
30km	有り	2.15	2.09	0.64	2.40	2.28	0.62	0.24	0.16	0.54	29	2.4	5%有意
	無し	1.94	1.90	0.68	2.06	1.79	0.66	0.12	0.18	0.39	28	1.6	― ― ―
60km	有り	1.60	1.57	0.60	1.86	1.86	0.75	0.26	0.22	0.39	29	3.6	1%有意
	無し	1.64	1.53	0.68	1.76	1.59	0.75	0.12	0.18	0.43	27	1.4	― ― ―
80km	有り	1.88	1.89	0.85	2.17	1.95	0.90	0.30	0.26	0.40	29	4.0	1%有意
	無し	1.70	1.41	0.84	2.13	1.96	0.74	0.43	0.51	0.61	27	3.6	1%有意
100km	有り	2.19	2.05	1.15	2.15	2.08	0.97	−0.05	0.12	0.85	29	−0.3	― ― ―
	無し	1.86	1.67	0.77	2.30	1.80	1.01	0.44	0.36	0.54	23	3.8	1%有意

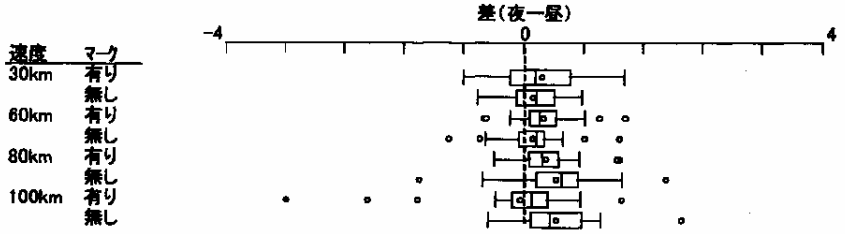


表 6-5-1-17・図 6-5-1-17　マーク有無による昼夜別車間時間の差（距離：「指定長」）

速度	マーク	昼 平均	昼 中央値	昼 SD	夜 平均	夜 中央値	夜 SD	差(夜−昼) 平均	差(夜−昼) 中央値	差(夜−昼) SD	データ数	t値	検定
30km	有り	24.4	22.1	7.2	25.4	23.9	5.7	1.0	1.3	6.5	29	0.8	― ― ―
	無し	26.9	26.5	9.5	29.0	27.9	8.5	2.1	2.7	6.2	27	1.7	― ― ―
60km	有り	42.9	40.9	9.0	49.5	46.6	12.5	6.6	5.8	9.3	29	3.8	1%有意
	無し	47.4	47.9	9.8	52.3	51.0	11.5	4.9	5.4	10.3	25	2.3	5%有意
80km	有り	80.9	76.8	21.1	89.6	84.9	18.1	8.8	6.0	17.0	29	2.7	5%有意
	無し	90.3	91.4	16.0	103.0	110.0	20.1	12.8	14.3	15.5	25	4.0	1%有意
100km	有り	83.3	76.7	21.4	93.0	93.7	17.5	9.7	10.6	18.1	25	2.6	5%有意
	無し	94.1	95.6	15.3	106.0	109.8	15.1	11.9	17.5	17.9	22	3.0	1%有意

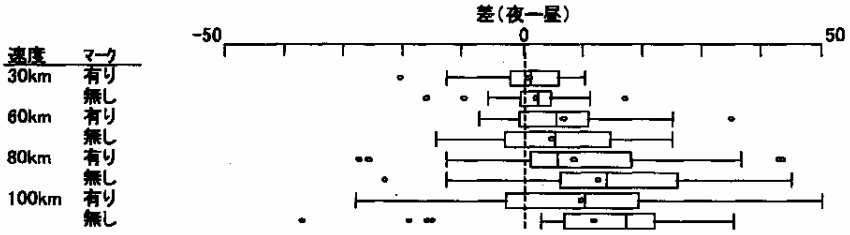
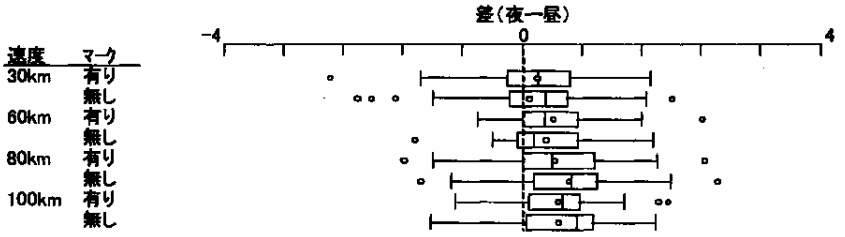


表 6-5-1-18・図 6-5-1-18　マーク有無による昼夜別車間時間の差（距離：「指定長」）

速度	マーク	昼 平均	昼 中央値	昼 SD	夜 平均	夜 中央値	夜 SD	差(夜−昼) 平均	差(夜−昼) 中央値	差(夜−昼) SD	データ数	t値	検定
30km	有り	2.98	2.68	0.89	3.17	3.00	0.76	0.20	0.22	0.85	29	1.2	― ― ―
	無し	3.38	2.82	1.58	3.47	3.19	1.11	0.09	0.31	0.96	27	0.5	― ― ―
60km	有り	2.65	2.55	0.59	3.07	2.89	0.83	0.42	0.30	0.63	29	3.5	1%有意
	無し	2.93	3.03	0.70	3.25	3.12	0.73	0.32	0.16	0.68	25	2.3	5%有意
80km	有り	3.87	3.85	1.08	4.30	4.23	0.95	0.43	0.40	0.86	29	2.6	5%有意
	無し	4.34	4.19	0.96	4.96	5.20	1.16	0.63	0.67	0.90	25	3.4	1%有意
100km	有り	3.10	2.89	0.83	3.59	3.56	0.72	0.49	0.54	0.67	25	3.6	1%有意
	無し	3.59	3.64	0.80	4.08	4.26	0.70	0.48	0.73	0.70	22	3.2	1%有意



80mと指定している。これと実際の車間距離を比較すると、特に、昼の「マーク有り」では極めて正確な車間距離で走行していることが分かる。つまり、「マーク」は車間距離推定に大きな寄与を果たしており、それが夜間における車間距離の伸びを抑える方向で働いているものと思われる。そしてその寄与は、速度が大きい程、つまり車間距離が長くなるほどより大きくなる。

なお、昼の「接近」のケースで高速度の場合には、「マーク有り」群の方がより長い車間距離を示している。つまり、「マーク」は車間距離を短くする効果を持つのではなく、一定の水準に保つ効果があるとみられ、従って、車間距離が短い場合にはそれをのばす方向に寄与している。

5-2　推定車間距離

実測車間距離に対して、被験者による推定車間距離は、運転者の意志としての車間距離である。ここでは、上で見た運転傾向が被験者の意志によるものか否か、検討を加える。

5-2-1　昼間及び夜間における推定車間距離の差異

「通常」の車間距離指定における、速度別・先行車種別の昼、夜の推定車間距離、及びその差（夜－昼）の分布の要約値を表6-5-2-1に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-2-1に示す。また、車間距離指定が「接近」の場合の結果を表6-5-2-2、図6-5-2-2

表6-5-2-1・図6-5-2-1　昼夜の推定車間距離の差（距離指定：「通常」）

		昼			夜			差(夜－昼)					
速度	車種	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	普通	22.3	20.0	13.4	21.2	20.0	7.4	-1.2	0.0	11.1	29	-0.6	― ― ―
	トラック	22.1	20.0	6.6	21.1	20.0	5.0	-1.0	0.0	6.4	29	-0.9	― ― ―
60km	普通	40.1	40.0	14.2	42.6	40.0	14.1	2.4	0.0	10.8	29	1.2	― ― ―
	トラック	46.0	45.0	15.1	44.7	45.0	15.2	-1.3	0.0	9.0	29	-0.8	― ― ―
80km	普通	66.3	70.0	17.7	68.4	70.0	20.4	2.1	0.0	18.3	29	0.6	― ― ―
	トラック	68.6	72.5	18.4	71.3	75.0	20.9	2.7	0.0	13.3	28	1.0	― ― ―
100km	普通	83.6	90.0	26.9	85.0	90.0	21.3	1.4	0.0	20.9	27	0.3	― ― ―
	トラック	96.1	100.0	15.4	91.8	95.0	22.2	-4.3	0.0	17.4	28	-1.3	― ― ―

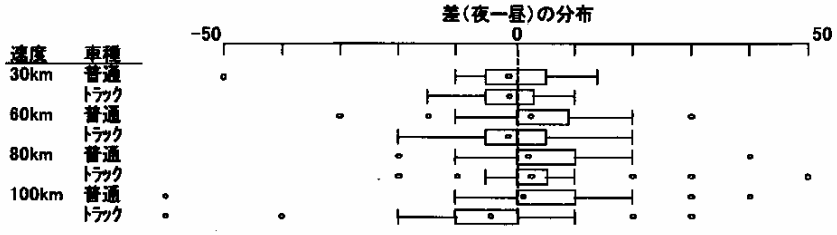
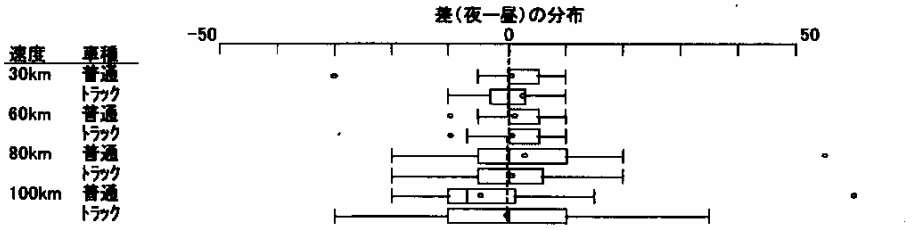


表6-5-2-2・図6-5-2-2　昼夜の推定車間距離の差（距離指定：「接近」）

		昼			夜			差(夜－昼)					
速度	車種	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	普通	14.4	12.0	6.9	15.0	15.0	5.6	0.6	0.0	7.1	27	0.4	― ― ―
	トラック	14.3	13.0	5.2	16.7	15.0	12.7	2.3	0.0	13.5	29	0.9	― ― ―
60km	普通	23.4	20.0	12.1	24.7	20.0	11.6	1.2	0.0	4.7	29	1.4	― ― ―
	トラック	24.5	25.0	11.0	25.2	25.0	10.7	0.7	0.0	4.9	29	0.7	― ― ―
80km	普通	36.5	30.0	17.9	39.4	35.0	17.2	2.9	0.0	14.0	29	1.1	― ― ―
	トラック	40.6	40.0	17.5	41.3	40.0	15.9	0.7	0.0	10.0	29	0.4	― ― ―
100km	普通	50.4	50.0	20.7	45.6	40.0	21.0	-4.8	-7.0	19.6	28	-1.3	― ― ―
	トラック	53.7	50.0	21.8	53.4	50.0	24.1	-0.3	0.0	15.8	29	-0.1	― ― ―



2-1　に示す。

いずれの車間距離指定においても、速度、前車種を問わず、昼夜の差は小さい。差の分布の中央値は、1つのケースを除いて全て0であり、t値が有意となるケースも生じていない。つまり、被験者の意志としては、昼夜でその車間距離を変える傾向、特に夜間において車間距離を長くする傾向は認められない。従って、前節で検討した実際の車間距離に関する結果と対応させれば、被験者は、夜間、無意識の内に車間距離を広げていることになる。先に、「指定長」における昼夜比較でも、夜間に車間距離が長くなる傾向を見たが、ここでの結果はそれと符号する。つまり、昼と比較し夜間では先行車両がより近く見えるものと思われる。なお、速度との関連においても一貫した傾向は認められない。

5-2-2　先行車種の違いによる車間距離の差異

「通常」の車間距離指定における、速度別・昼夜別にみた先行車種乗用車、先行車種トラックごとの推定車間距離、及びその差（トラック－乗用車）の分布の要約値を表6-5-2-3に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-2-3に示す。また、車間距離指定が「接近」の結果を表6-5-2-4、図6-5-2-4に示す。

全体として、先行車種がトラックの場合、推定車間距離が長くなる傾向が認められる。つまり、被験者は先行車種がトラックの場合には、意識的に車間距離を長くとろ

表6-5-2-3・図6-5-2-3　先行車種による推定車間距離の差（距離指定：「通常」）

速度	昼夜	普通 平均	普通 中央値	普通 SD	トラック 平均	トラック 中央値	トラック SD	差(トラック−普通車) 平均	差(トラック−普通車) 中央値	差(トラック−普通車) SD	データ数	t値	検定
30km	昼	22.6	20.0	13.3	21.7	20.0	6.9	-0.9	0.0	11.4	30	-0.4	― ― ―
	夜	21.2	20.0	7.6	21.1	20.0	5.1	-0.1	0.0	6.4	28	-0.1	― ― ―
60km	昼	40.5	40.0	14.1	46.4	45.0	15.1	6.0	0.0	11.2	30	2.9	1%有意
	夜	42.3	40.0	14.2	44.5	45.0	15.5	2.1	0.0	14.1	28	0.8	― ― ―
80km	昼	66.4	70.0	17.4	70.7	77.5	20.1	4.2	0.0	12.4	30	1.8	― ― ―
	夜	66.1	70.0	18.4	71.7	75.0	21.2	5.6	0.0	14.3	27	2.0	― ― ―
100km	昼	84.8	98.0	26.3	96.2	100.0	15.2	11.4	10.0	23.7	29	2.6	5%有意
	夜	85.0	90.0	21.3	91.5	90.0	22.6	6.5	0.0	13.5	27	2.5	5%有意

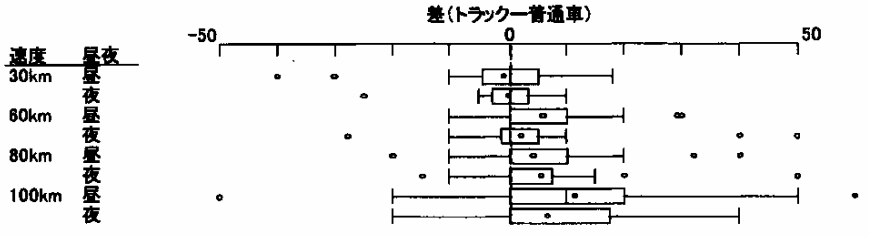
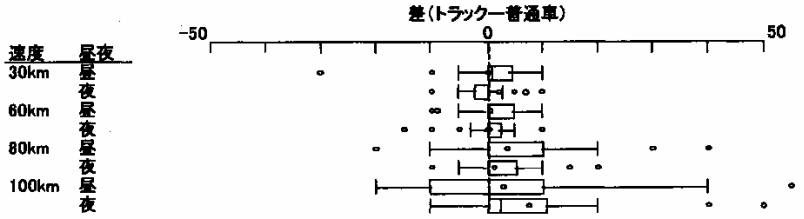


表6-5-2-4・図6-5-2-4　先行車種による推定車間距離の差（距離指定：「接近」）

速度	昼夜	普通 平均	普通 中央値	普通 SD	トラック 平均	トラック 中央値	トラック SD	差(トラック−普通車) 平均	差(トラック−普通車) 中央値	差(トラック−普通車) SD	データ数	t値	検定
30km	昼	14.2	12.0	6.8	14.5	13.0	5.2	0.3	1.0	7.2	28	0.2	―
	夜	14.6	15.0	5.8	16.9	15.0	12.9	2.3	0.0	14.0	28	0.8	―
60km	昼	23.7	20.0	11.9	24.3	22.5	10.9	0.7	0.0	5.1	30	0.7	―
	夜	24.8	20.0	11.8	25.2	22.5	10.8	0.4	0.0	4.9	28	0.4	―
80km	昼	36.6	35.0	17.6	40.3	40.0	17.3	3.7	0.0	12.7	30	1.6	―
	夜	39.8	35.0	17.4	41.0	40.0	16.1	1.3	0.0	7.1	28	0.9	―
100km	昼	50.7	50.0	20.1	53.6	50.0	21.5	2.9	0.0	16.0	30	1.0	―
	夜	45.6	40.0	21.0	53.2	50.0	24.5	7.6	2.5	13.3	28	3.0	1%有意



うしているように思われる。但し、その傾向は速度の大きい場合に認められ、速度が小さい場合には、前車種による差はほとんど認められない。先に、速度が大きい場合、先行車種がトラックであると実測車間距離は長くなる傾向があることを見たが、ここでの結果からすると、それには被験者の意志が働いているようである。

5-2-3　マークの有無による昼夜別推定車間距離の差異

「通常」の車間距離指定における、速度別・マークの有無別にみた昼、夜の車間距離及びその差（昼間－夜間）の分布の要約値を表6-5-2-5に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-2-5に示す。また、車間距離指定が「接近」の結果を表6-5-2-6、図6-5-2-6

表6-5-2-5・図6-5-2-5　マークの有無による昼夜推定車間の差（距離指定:「通常」）

速度	マーク	昼 平均	昼 中央値	昼 SD	夜 平均	夜 中央値	夜 SD	差(夜−昼) 平均	差(夜−昼) 中央値	差(夜−昼) SD	データ数	t値	検定
30km	有り	25.0	20.0	12.9	22.6	20.0	7.4	−2.4	0.0	11.2	29	−1.1	―
	無し	19.5	20.0	6.5	19.7	20.0	4.6	0.2	0.0	5.9	29	0.2	―
60km	有り	44.2	40.0	17.1	43.2	40.0	16.3	−1.0	0.0	11.2	29	−0.5	―
	無し	41.9	40.0	12.4	44.0	45.0	12.8	2.1	0.0	8.7	29	1.3	―
80km	有り	63.9	70.0	20.2	69.8	72.5	26.2	5.9	5.0	16.6	28	1.8	―
	無し	70.8	80.0	15.0	69.8	80.0	13.5	−1.0	0.0	14.8	29	−0.3	―
100km	有り	89.3	100.0	25.9	85.0	90.0	26.7	−4.3	0.0	25.4	27	−0.9	―
	無し	90.6	100.0	19.0	91.8	100.0	15.6	1.1	0.0	10.1	28	0.6	―

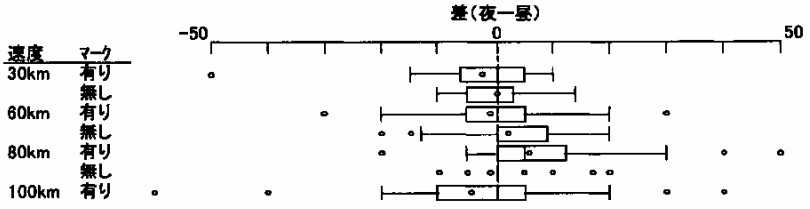
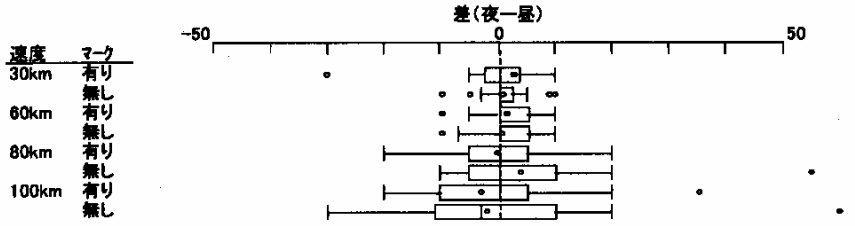


表6-5-2-6・図6-5-2-6　マークの有無による昼夜推定車間の差（距離指定：「接近」）

		昼			夜			差(夜−昼)					
速度	マーク	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
30km	有り	15.9	15.0	7.3	18.3	15.0	13.2	2.5	0.0	14.8	28	0.9	― ― ―
	無し	12.8	12.0	4.0	13.4	12.5	3.7	0.5	0.0	4.3	28	0.6	― ― ―
60km	有り	24.4	20.0	12.9	25.8	25.0	12.7	1.4	0.0	4.7	29	1.6	― ― ―
	無し	23.6	20.0	10.0	24.0	20.0	9.2	0.4	0.0	4.9	29	0.5	― ― ―
80km	有り	41.3	40.0	21.1	41.1	40.0	19.3	−0.2	0.0	11.3	29	−0.1	― ― ―
	無し	35.8	35.0	13.2	39.7	35.0	13.3	3.8	0.0	12.7	29	1.6	― ― ―
100km	有り	53.0	50.0	24.5	50.1	50.0	24.5	−3.0	0.0	17.8	29	−0.9	― ― ―
	無し	51.1	50.0	17.5	49.1	47.5	21.3	−2.0	−3.0	18.2	28	−0.6	― ― ―



に示す。図表よりも明らかなように、マークの有無による差異は殆ど認められない。推定車間距離が意識の問題である以上これは当然の結果である。

5-3　実測車間距離と指定車間距離との差

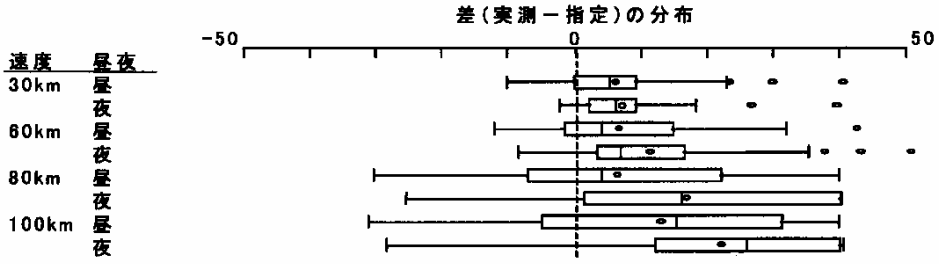
ここでは、車間距離指定として「指定長」を取り上げ、被験者がどのような場面でより正確な車間距離を保持できるのかについて検討を加える。

5-3-1　昼と夜間との差異

「指定長」における、速度別・昼夜別の実測車間距離、及び指定車間距離との差（実測一指定）の分布の要約値を表6-5-3-1に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-3-1に示す。全てのケースで、実測値が推定値を上回っている。つまり、被験者は実際の車間距離より短く推定する傾向がある。昼夜別では、差の平均値、中央値、そしてt値の全てから明らかなように、夜間の方が指定距離との乖離は大きく、夜間では先行車両が実際の距離より近く見えることを示している。また、80kmと100kmの比較では、速度の大きい程、この傾向が強いことが分かる。

表6-5-3-1・図6-5-3-1　昼夜別の実測車間距離と指定距離との差

速度	昼夜	指定値	実測値 平均	実測値 中央値	実測値 SD	差（実測－指定） 平均	差（実測－指定） 中央値	差（実測－指定） SD	データ数	t値	検定
30km	昼	20	26.0	25.4	8.9	6.0	5.4	8.9	59	5.2	1%有意
	夜	20	27.2	26.3	7.4	7.2	6.3	7.4	57	7.3	1%有意
60km	昼	40	46.7	44.2	11.5	6.7	4.2	11.5	59	4.4	1%有意
	夜	40	51.4	46.9	12.7	11.4	6.9	12.7	55	6.6	1%有意
80km	昼	80	86.3	83.9	19.4	6.3	3.9	19.4	59	2.5	5%有意
	夜	80	96.7	96.1	20.3	16.7	16.1	20.3	56	6.1	1%有意
100km	昼	80	93.1	95.5	20.8	13.1	15.5	20.8	59	4.8	1%有意
	夜	80	102.1	106.1	17.9	22.1	26.1	17.9	55	9.1	1%有意



5-3-2　先行車種による違い

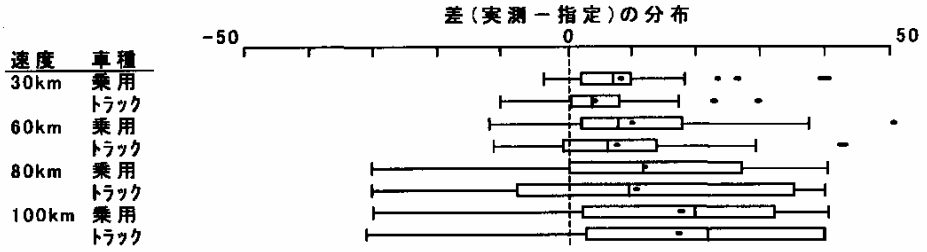
「指定長」の車間距離における、速度別・先行車種別の実測車間距離、及び指定車間距離との差（実測－指定）の分布の要約値を表6-5-3-2に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-3-2に示す。

全体として、先行車が乗用車である方が、指定距離とのずれが大きい傾向は認めら

れる。しかしその差は小さく、先行車種による違いはそれほど顕著ではない。先に、先行車両がトラックの場合に車間距離が長くなる傾向をみたが、ここでの結果によれば、それは被験者の意志によるものであり、先行車種の違いによる見え方の差異ではないことを示唆している。

表6-5-3-2・図6-5-3-2　先行車種別の実測車間距離と指定距離との差

速度	車種	指定値	実測値			差（実測－指定）			データ数	t値	検定
			平均	中央値	SD	平均	中央値	SD			
30km	乗用	20	28.5	27.4	8.9	8.5	7.4	8.9	59	7.3	1%有意
	トラック	20	24.6	24.3	6.8	4.6	4.3	6.8	57	5.0	1%有意
60km	乗用	40	50.1	47.9	12.5	10.1	7.9	12.5	57	6.1	1%有意
	トラック	40	47.7	46.3	12.1	7.7	6.3	12.1	57	4.8	1%有意
80km	乗用	80	92.1	91.8	18.8	12.1	11.8	18.8	58	4.9	1%有意
	トラック	80	90.5	89.7	22.2	10.5	9.7	22.2	57	3.6	1%有意
100km	乗用	80	97.6	99.8	17.8	17.6	19.8	17.8	56	7.3	1%有意
	トラック	80	97.3	101.8	21.9	17.3	21.8	21.9	58	6.0	1%有意

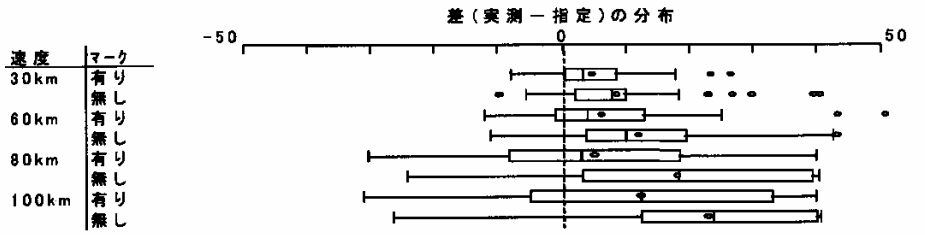


5-3-3　マークの有無による違い

「指定長」の車間距離における、速度別・マーク有無別の実測車間距離、及び指定車間距離との差（実測一指定）の分布の要約値を表6-5-3-3に、差の分布の箱ヒゲ図

表6-5-3-3・図6-5-3-3　マークの有無による実測車間距離と指定距離との差

速度	マーク	指定値	実測値			差（実測－指定）			データ数	t値	検定
			平均	中央値	SD	平均	中央値	SD			
30km	有り	20	24.8	23.5	6.5	4.8	3.5	6.5	59	5.7	1%有意
	無し	20	28.4	27.9	9.3	8.4	7.9	9.3	57	6.8	1%有意
60km	有り	40	46.1	43.9	11.3	6.1	3.9	11.3	59	4.1	1%有意
	無し	40	52.0	50.1	12.7	12.0	10.1	12.7	55	6.9	1%有意
80km	有り	80	85.1	83.1	20.0	5.1	3.1	20.0	59	1.9	ー ー ー
	無し	80	98.0	98.2	19.0	18.0	18.2	19.0	56	7.0	1%有意
100km	有り	80	92.3	92.8	21.6	12.3	12.8	21.6	59	4.3	1%有意
	無し	80	103.1	103.9	16.3	23.1	23.9	16.3	55	10.4	1%有意



を図6-5-3-3に示す。

全てのケースで、「マーク有り」の方が実測車間距離と指定値との差は小さい。「マーク無し」の場合、そのずれの大きさは指定値の30%程度であるのに対して、「マーク有り」ではその半分、15%程度に抑えられている。マークの果たす役割はかなり大きいと言えよう。

5-4　停止状態での車間距離の測定

本実験では、走行中での車間距離測定の他、停止状態での車間距離測定も実施した。実験では、停止状態のまま、被験者に時速50kmで走行している状況を想定させ、そのもとで「通常」の車間距離をとるよう指示した。この実験における、先行車種別の昼、夜の実測車間距離、及びその差（夜－昼）の分布の要約値を表6-5-4-1に、差の分布の箱ヒゲ図を図6-5-4-1に示す。図には、比較のため、時速30km及び60kmにおける「通常」車間距離指定での結果も併せて示した。また、停止実験における被験者による推定車間距離に関する結果を、上と同様の方法で、表6-5-4-2、図6-5-4-2に示す。

表6-5-4-1・図6-5-4-1　停止状態における実測車間距離

		昼			夜			差(夜一昼)					
速度	車種	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
停止	乗用	22.1	21.3	9.6	19.2	18.6	7.9	−2.9	−3.0	4.9	28	−3.1	1%有意
	トラック	21.6	20.7	5.3	20.5	20.6	7.3	−1.2	−1.7	4.8	28	−1.3	― ― ―
30km	乗用	27.8	23.7	11.3	28.5	28.0	8.8	0.7	0.3	9.0	29	0.4	― ― ―
	トラック	25.1	23.9	7.0	27.2	26.1	8.0	2.1	1.2	6.5	28	1.7	― ― ―
60km	乗用	45.6	43.8	13.9	50.2	51.5	17.0	4.7	5.0	10.7	28	2.3	5%有意
	トラック	49.5	43.6	21.9	53.1	52.3	18.3	3.6	4.0	16.8	27	1.1	― ― ―

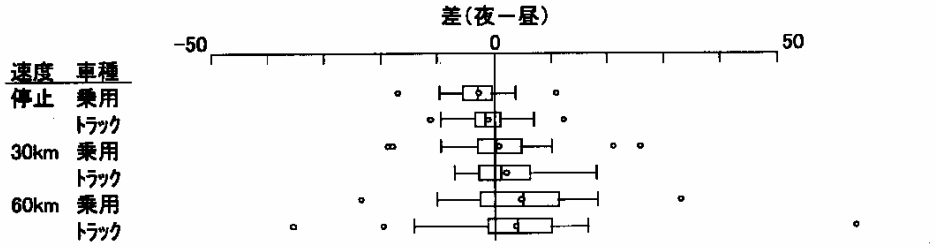
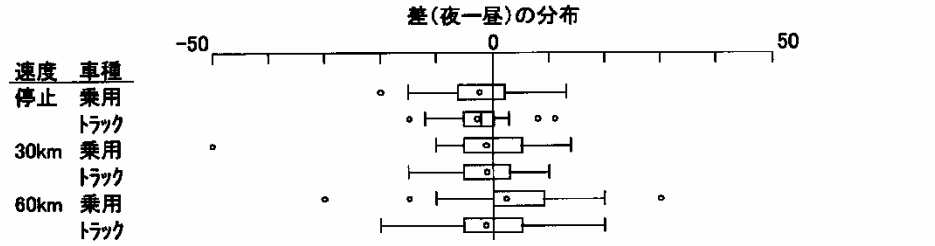


表6-5-4-2・図6-5-4-2　停止状態における推定車間距離

		昼			夜			差(夜一昼)					
速度	車種	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	平均	中央値	SD	データ数	t値	検定
停止	乗用	24.3	25.0	12.2	21.9	20.0	8.8	−2.4	0.0	7.4	28	−1.7	― ― ―
	トラック	26.1	22.0	10.6	23.3	20.0	8.9	−2.8	−2.0	5.3	29	−2.8	5%有意
30km	乗用	22.3	20.0	13.4	21.2	20.0	7.4	−1.2	0.0	11.1	29	−0.6	― ― ―
	トラック	22.1	20.0	6.6	21.1	20.0	5.0	−1.0	0.0	6.4	29	−0.9	― ― ―
60km	乗用	40.1	40.0	14.2	42.6	40.0	14.1	2.4	0.0	10.8	29	1.2	― ― ―
	トラック	46.0	45.0	15.1	44.7	45.0	15.2	−1.3	0.0	9.0	29	−0.8	― ― ―



まず、実測車間距離に関しては、停止状態が走行状態に比較して短く、この傾向は昼夜で一貫している。停止実験では50kmでの走行中を想定しているが、それより遅い30kmでの走行実験と比較してもその車間距離は短いことになる。一方、推定車間距離では、停止は30kmを上回る値を示しており、少なくとも被験者の意識の上では、50km走行が前提とされているようである。そしてそれによって、走行実験においては、実測車間距離は被験者が推定した値以上となるのに対して、停止実験では、推定値が実測値を上回る結果となった。このことは、停止状態においては、走行中と比較して、先行車両との距離がより長く見えることを意味する。

また、昼夜の比較でも走行中とは逆の傾向を示しており、停止実験では、昼より夜間で車間距離が短くなる傾向が認められる。但し、この傾向は推定車間距離でも同様に認められることから、停止実験における昼夜の差異が、「見え方」の差異によるものであるとは結論できない。

5-5　個人の運転特性の抽出

走行実験データからは、いくつかの個人別運転特性を取り出すことができる。ここでは、①先行車両にどの程度接近して走行する傾向があるか（接近傾向性）、②先行車両との車間距離をどの程度正確に推定できるか（車間距離推定の正確性）、③車間距離がどの程度変動するか（車間距離の不安定性）、の３つを取り上げ検討する。

5-5-1　接近傾向性

表6-5-5-1に、夜間における速度別、距離指定（「通常」、「接近」）別の実測車間距離の相関係数を、表6-5-5-2に昼夜間での実測車間距離の相関係数を示す。ここでの相関係数は、異なった条件の元で得られた30人の被験者の車間距離データに基づくものである。また、図6-5-5-1は、昼、夜、昼夜間ごとに得られた全ての相関係数の分布である。

図表より明らかなように、全ての実験条件（昼夜、速度、距離指定）間で車間距離の相関は正で大きな値を示しており、箱ヒゲ図によれば全体の3/4は0.5を上回る。

表6-5-5-1　実験条件間の車間距離相関（昼）

		30km		60km		80km		100km	
		通常	接近	通常	接近	通常	接近	通常	接近
30km	通常	1.000	0.736	0.615	0.581	0.398	0.552	0.280	0.467
	接近	0.736	1.000	0.452	0.698	0.400	0.623	0.327	0.594
60km	通常	0.615	0.452	1.000	0.716	0.628	0.715	0.549	0.667
	接近	0.581	0.698	0.716	1.000	0.522	0.876	0.466	0.852
80km	通常	0.398	0.400	0.628	0.522	1.000	0.674	0.830	0.669
	接近	0.552	0.623	0.715	0.876	0.674	1.000	0.544	0.887
100km	通常	0.280	0.327	0.549	0.466	0.830	0.544	1.000	0.637
	接近	0.467	0.594	0.667	0.852	0.669	0.887	0.637	1.000

表6-5-5-2　実験条件間の車間距離相関（昼と夜間）

			夜間							
			30km		60km		80km		100km	
			通常	接近	通常	接近	通常	接近	通常	接近
昼	30km	通常	0.617	0.547	0.229	0.364	0.308	0.283	0.297	0.320
		接近	0.604	0.757	0.354	0.608	0.419	0.578	0.265	0.529
	60km	通常	0.540	0.457	0.698	0.686	0.547	0.604	0.533	0.696
		接近	0.597	0.661	0.641	0.860	0.530	0.761	0.495	0.831
	80km	通常	0.341	0.398	0.446	0.423	0.852	0.486	0.756	0.555
		接近	0.481	0.573	0.513	0.715	0.666	0.754	0.553	0.785
	100km	通常	0.471	0.439	0.550	0.485	0.735	0.556	0.789	0.620
		接近	0.748	0.656	0.621	0.608	0.581	0.661	0.521	0.692

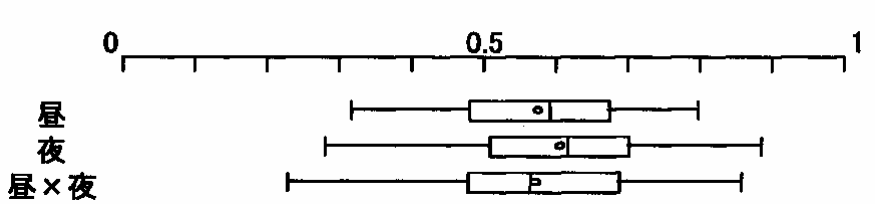


図6-5-5-1　実験条件間の車間距離相関の分布

このことは、ある条件で車間距離をつめる被験者は、他のほとんどの条件のもとでも車間をつめる傾向があることを意味する。このように、運転傾向としての接近傾向性は、安定した特性として各被験者（運転者）に保持されていることが示唆される。なお、車間距離データに基づく主成分分析によれば、第1主成分の各実験条件に対する負荷量は全て正であり、寄与率は66%である。つまり、接近傾向性は車間距離に対して最も強い影響を与えている要因であり、車間距離データの変動の2/3を説明している。

次に、接近傾向性を得られたデータに基づいて指標化することを考える。まず、車間距離は実験条件によって変化するため、各実験条件ごとに車間距離データを標準化（平均0、分散1）した。この標準化車間距離は、各被験者について実験条件ごと複数得られる。そこで、各被験者ごとの標準化車間距離の分布からその分布を代表する値を中央値として求め、この値をそれぞれ被験者の接近傾向性を表す指標とした。但し、指標の名称（接近性傾向）と内容を一致させるため、ここでは、符号を反転させたものを接近傾向性値として定義する。つまり、この指標はその値が大きくなるほど接近傾向性が強いことを意味する。なお、指標は昼データ、夜データ、そして全データについてそれぞれ作成したが、先にも述べたように、接近傾向性が実験条件を越えて一貫した特性であるため、それぞれの指標間の相関は0.9を越える。

先行車両に対する接近の程度は、上で議論したような車間距離指標だけでなく、車間時間指標（＝車間距離÷当該車両速度）からも検討することができる。一般に車間距離は速度が高くなる程長くなる。その点、車間時間は車間距離における速度の影響をコントロールした指標とも言える。以下では、この車間時間の観点から、被験者の接近傾向性についてさらに検討を加える。

図6-5-5-2は速度別の車間時間分布を箱ヒゲ図で示したものであり、表6-5-5-3にはその要約値を示した。図表からも明らかなように、速度の増加とともに車間時間も増

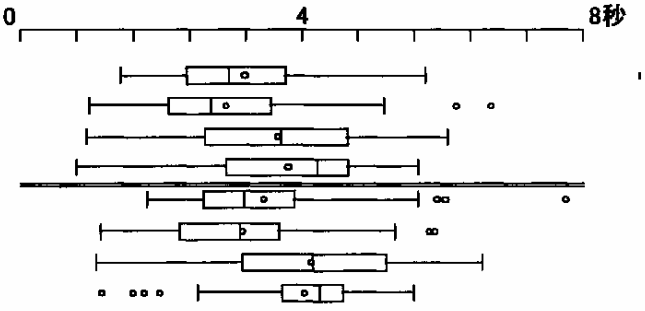
加する傾向が認められる。但し、その増加傾向は単調な変化ではなく、30km、60kmでは3秒前後の似た値、80km以上でも4秒前後の似た値をとっており、低・中速度から高速度へほぼ階段状に増加している。つまり、速度の増加に伴う車間時間の変化は連続的なものではなく、低・中速度から高速へとその対応が質的に変化しているように思われる。

昼夜の車間時間に関しては、夜間の方が車間時間は長くなる傾向が認められる。こ

表6-5-5-3・図6-5-5-2　速度別の車間時間分布

昼夜	速度	平均値	S.D	中央値
昼	30km	3.19	1.15	2.98
	60km	2.92	1.10	2.70
	80km	3.66	1.32	3.71
	100km	3.81	1.07	4.23
夜間	30km	3.46	1.20	3.18
	60km	3.16	1.09	3.22
	80km	4.14	1.27	4.17
	100km	4.04	0.90	4.26

（注）単位は秒である



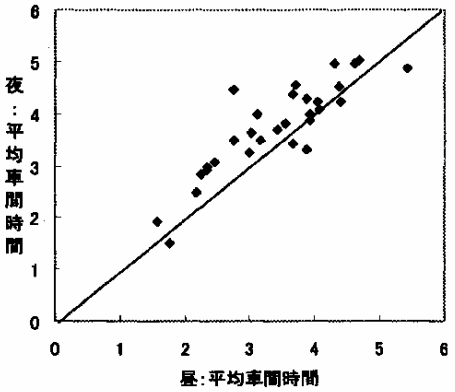


図6-5-5-3　個人別昼平均車間時間（秒）と夜間平均車間時間（秒）の関係

れを個人別に見たのが図6-5-5-3であり、図では横軸に昼における平均車間時間（複数の実験条件に関する平均）、縦軸に夜間の平均車間時間をとり、各被験者を１つの点として散布図を描いている。図中の斜め線は昼夜で平均車間時間が一致する位置を表しており、ほとんどの点はその斜線より上にあることが分かる。つまり、被験者の多くは、昼より夜の方が車間時間は長い。また、点は直線状に散布しており（相関係数：0.87）、車間時間からみても被験者の接近傾向性は昼夜を問わず一貫した特性であるこ

とが分かる。

次に、図6-5-5-4に昼における被験者別平均車間時間の分布を示す。図によれば分布は双峰性の形状を示しており、4秒前後の比較的長い車間時間をとる者と2.5秒前後の短い車間距離の者に分かれているように見える。これをさらに詳細に検討したのが図6-5-5-5であり、図では横軸に低・中速（時速60km以内）における平均車間時間（昼）を、縦軸に高速時と低・中速時での平均車間時間（昼）の差（高速時一低・中速時）をとって散布図を描いている。図からも明らかなように、低・中速で車間時間の長い被験者は、高速でもそれ程大きな変化は示していない。つまり、この集団は速度に関わらず一定して長い車間時間をとる集団といえる。これに対して、低・中速で車間時間の短い被験者の場合には、高速で車間時間を延ばす者とそれほど大きな変化を示さない者等そのバラヅキは大きい。そして、速度に関わらず一貫して短い車間距離をとる者が、図6-5-5-4の左の山に対応していることになる。このように、車間時間から被験者の接近傾向性を見た場合、その特性は、「一貫して短い車間時間」、「高速度では車間時間を長くとる」、「一貫して長い車間時間」と分かれている。

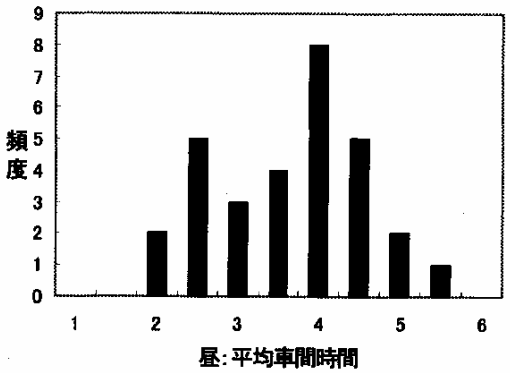


図6-5-5-4　平均車時間の分布（昼）

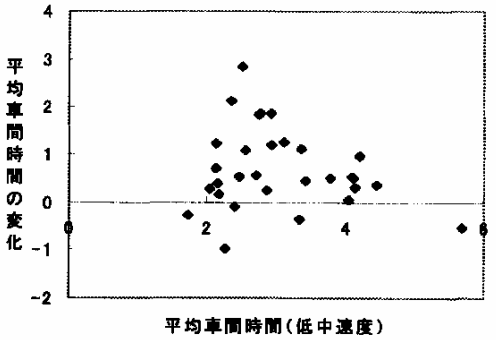


図 6-5-5-5　低・中速から高速への車間時間の変化

5-5-2　車間距離の推定の正確性

実験では走行中の車間距離を測定するとともに、各被験者にその距離を推定するように求めた。従って、その推定がどの程度正確であったかは、

$$推定相対誤差=\frac{|実測車間距離-推定車間距離|}{実測車間距離}$$

によって求めることができ、この値が小さいほど推定が正確であることを意味する。但し、前にも見たように、推定の正確性は実験条件の「マークの有無」により大きく変化する。そこで、ここでは「マーク有り」被験者と、「マーク無し」被験者に分けて指標化することとした。

表6-5-5-4は、「マーク有り」被験者・昼データにおける、各実験条件間での推定相対誤差の相関係数を示したものである。また、「マークの有無」別、昼夜別、及び昼夜間での相関係数の分布を図6-5-5-6に示す。表6-5-5-4には現れていないが、車間距離とは異なり、この場合には少数ながら負の相関係数が現れるケースもある。しかし、全体としては正の大きな相関係数が大半を占めており、接近傾向性ほどではないが、車間距離推定の正確性も、実験条件を越えた安定した特性と考えて良い。また、

表6-5-5-4　実験条件間の推定相対誤差相関（マーク有り・昼）

		通常				接近				指定			
		30km	60km	80km	100km	30km	60km	80km	100km	30km	60km	80km	100km
通常	30km	1.00	0.50	0.64	0.31	0.71	0.85	0.87	0.74	0.82	0.76	0.36	0.42
	60km	0.50	1.00	0.51	0.12	0.33	0.56	0.65	0.63	0.54	0.72	0.55	0.39
	80km	0.64	0.51	1.00	0.60	0.52	0.54	0.73	0.72	0.77	0.77	0.46	0.59
	100km	0.31	0.12	0.60	1.00	0.41	0.27	0.36	0.47	0.46	0.48	0.26	0.34
接近	30km	0.71	0.33	0.52	0.41	1.00	0.82	0.65	0.61	0.79	0.50	0.16	0.25
	60km	0.85	0.56	0.54	0.27	0.82	1.00	0.82	0.65	0.76	0.63	0.19	0.42
	80km	0.87	0.65	0.73	0.36	0.65	0.82	1.00	0.82	0.83	0.84	0.45	0.48
	100km	0.74	0.63	0.72	0.47	0.61	0.65	0.82	1.00	0.82	0.89	0.48	0.43
指定	30km	0.82	0.54	0.77	0.46	0.79	0.76	0.83	0.82	1.00	0.80	0.53	0.43
	60km	0.76	0.72	0.77	0.48	0.50	0.63	0.84	0.89	0.80	1.00	0.65	0.58
	80km	0.36	0.55	0.46	0.26	0.16	0.19	0.45	0.48	0.53	0.65	1.00	0.40
	100km	0.42	0.39	0.59	0.34	0.25	0.42	0.48	0.43	0.43	0.58	0.40	1.00

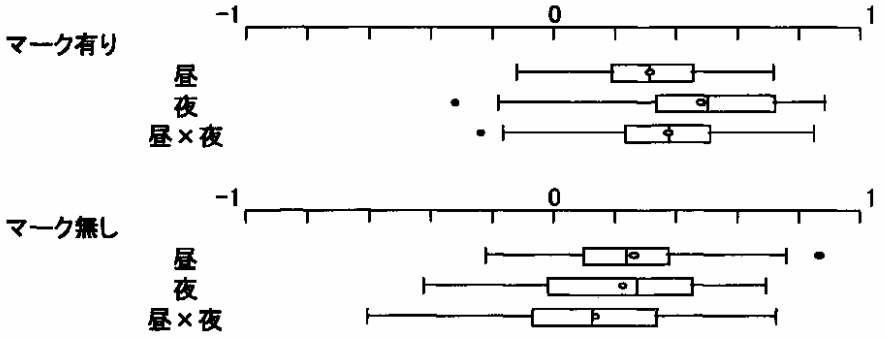


図6-5-5-6　実験条件間の推定相対誤差相関の分布

図によれば、相関係数の値は「マーク有り」で、そして夜間で大きくなる傾向も認められる。つまり、この特性はそのような条件でより強い影響を与えているものと考えられる。なお、主成分分析によれば、推定の正確性に関わる要因が第1主成分として得られており、その寄与率は４割程度である。

指標化に関しては、接近傾向性と同様な推定相対誤差の標準化、標準化誤差の被験者内分布における中央値算出、符号反転の手順を採用した。従って、推定の正確性も値が大きいほど正確であることを示している。

5-5-3　車間距離の不安定性

走行中にどの程度車間距離が変動するのかに関する特性である。ここでは、各実験条件ごとに時系列データとして得られる車間距離データの標準偏差によってこの特性を定義することとした。

表6-5-5-5は、昼データにおける車間距離標準偏差の実験間相関係数を示したものであり、図6-5-5-7には昼データ、夜データ、昼夜間での相関係数の分布を示した。表からも明らかなように、車間距離標準偏差の場合には、相関はそれほど高くなく、負のケースもかなりみられる。つまり、先の2特性とは異なり、今回の車間距離標準偏差データには、被験者の不安定特性が十分には反映されていない。但し、図によれば昼、夜とも正の相関が3/4を占めており、主成分分析でも不安定性に対応した要因が第1主成分（寄与率25%弱）として抽出されている。従って、若干の曖昧さは残るものの、車間距離標準偏差からでも車間距離の保持に関する不安定特性を抽出できるものと考える。

表6-5-5-5　実験条件間の車間距離標準偏差の相関（昼）

		30km			60km			80km			100km		
		通常	接近	指定	通常	接近	指定	通常	接近	指定	通常	接近	指定
30km	通常	1.00	-0.02	0.09	-0.06	0.14	0.15	-0.01	0.06	0.01	-0.01	0.00	-0.23
	接近	-0.02	1.00	0.22	0.24	0.25	-0.06	0.08	0.10	0.26	0.01	0.15	-0.06
	指定	0.09	0.22	1.00	0.20	0.11	0.12	0.19	-0.16	0.16	0.16	0.46	-0.09
60km	通常	-0.06	0.24	0.20	1.00	0.33	0.18	0.30	0.14	0.27	0.20	0.15	0.19
	接近	0.14	0.25	0.11	0.33	1.00	0.01	0.11	0.25	0.03	0.10	0.11	-0.10
	指定	0.15	-0.06	0.12	0.18	0.01	1.00	0.08	0.00	0.11	0.25	0.01	0.03
80km	通常	-0.01	0.08	0.19	0.30	0.11	0.08	1.00	-0.18	0.15	-0.12	0.37	-0.03
	接近	0.06	0.10	-0.16	0.14	0.25	0.00	-0.18	1.00	0.22	-0.04	0.09	0.14
	指定	0.01	0.26	0.16	0.27	0.03	0.11	0.15	0.22	1.00	0.23	0.39	0.36
100km	通常	-0.01	0.01	0.16	0.20	0.10	0.25	-0.12	-0.04	0.23	1.00	0.36	-0.02
	接近	0.00	0.15	0.46	0.15	0.11	0.01	0.37	0.09	0.39	0.36	1.00	0.31
	指定	-0.23	-0.06	-0.09	0.19	-0.10	0.03	-0.03	0.14	0.36	-0.02	0.31	1.00

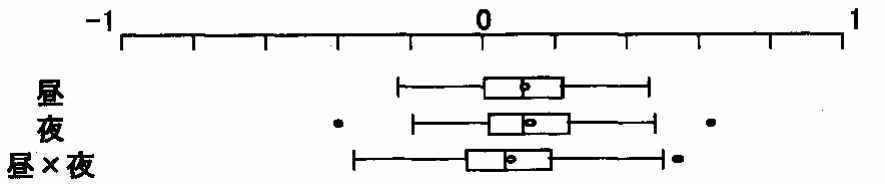


図6-5-5-7　実験条件間の車間距離標準偏差相関の分布

なお、指標化の手続きは、上2指標と同じであるが、符号反転は行っていない。従って、その値が大きいほど不安定であることを意味する。

5-5-4　３特性間の関連

表6-5-5-6に、上で得られた3つの特性間の相関係数を示す。なお、ここでの特性値は、全体データに基づいて算出したものである。表によれば、接近傾向性は正確性と正、そして不安定性とは負の相関を示している。つまり、接近傾向性の高い被験者は、車間距離推定の正確性も高く、車間距離の不安定性は低いことになる。車間距離が短い場合には、先行車両に関する視覚情報が増える。そして、これが推定の正確性の高まりと不安定性の低下をもたらしているものと考えられる。また、正確性の指標が車間距離で基準化した値であることから、接近傾向性の高い者は、それを可能とする運転技術として、推定の正確性と車間の安定性を備えているとも解釈できる。

また、正確性と不安定性には負の相関があり、全体として運転技能の高い者は2つの特性を共に備える傾向もある。しかし、その関連も「マークの有無」で異なり、「マーク有り」では弱まっている。これは、「マーク」の存在により、各被験者の運転技能としての正確性がコントロールされたためと考えられる。

表6-5-5-6　3特性間の相関（全データ）

			車間推定の正確性		
		接近傾向性	マーク有り	マーク無し	車間不安定性
	接近傾向性	1.000	0.461	0.493	-0.610
車間推定の正確性	マーク有り	0.461	1.000		-0.226
	マーク無し	0.493		1.000	-0.719
	車間不安定性	-0.610	-0.226	-0.719	1.000

5-6　実験データに基づく運転特性と被験者の属性・特性との関連

今回の実験では、走行実験データの他に、被験者の属性や様々な特性に関するデータを、質問紙調査、適性検査等から得ている。ここでは、それらの項目を整理するとともに、前節で作成した運転特性値との関連についてみる。

5-6-1　被験者の属性・特性

以下に、質問紙調査、適性検査等に基づいて作成した指標を示す。

＊年齢

＊適性検査

検査データから、運転傾向として①先急ぎ傾向、②不安定傾向の２つを抽出した。これらは、ともに値が大きくなるほどその傾向が強いことを意味する。

＊意識調査

意識調査からは、運転意識に関する21項目に基づく６因子（第５部第４章参照）、運転行動に関する15項目に基づく３因子（第５部第５章参照）、及び「ヒヤリハット体験」の回数を用いることにした。

＊視力検査

視力検査では、両眼静視力の他に、両眼動体視力、夜間視力を測定した。両眼動体視力は指標速度を時速30kmとして5回の測定を行ったもので、その結果から、①平均値、②ミス回数、③疲労測定結果、④総合判定の４つを指標化した。なお、③については、「1：平均型」、「２：疲労型」の２カテゴリ、④については、「１：特に良い」、「２：良い」、「３：普通」、「４：悪い」、「５：特に悪い」の5カテゴリで数量化を行った。

夜間視力では、（右眼、左眼）×（300、500、700ルクス）の６測定を行ったが、ここではその平均値を用いることとした。

＊疲労感アンケート

疲労感アンケートに関しては、前章での議論に基づき、①運転前の状態、②運転後の状態、③前後での差、④運転中の状態、の４指標を作成した。まず①②は、アンケート時点での状況に関する、13項目（「頭が重い」、「全身がだるくなる」等）に対する回答結果より作成した。これらの問に対する回答は、「１：決してそうではない」～「５：全くその通りである」の５カテゴリより構成されており、ここではそれぞれに１～５の得点を与え、その13項目に対する平均値として指標化を行った。従って、そ

の値が大きい程、疲労感が大きいことを意味する。また、③はこれらの指標の差（後－前）として定義した。

④は、運転中の状態について尋ねた6項目（「緊張していた」、「座っているのが辛かった」等）に基づくもので、上と同様な方法で指標化を行った。

＊実験時点における天候

実験時点における天候としては、「１：晴れ」、「２：曇り」、「３：雨」として数量化した。従って、その値が大きいほど天気が悪い事を意味する。

5-6-2　視力検査結果とその他の属性・特性との関連

意識調査、疲労感アンケートに関しては、既に他章で詳しく検討したので、ここでは視力検査のみについて、年齢、疲労感等との関連を議論する。表6-5-6-1がその結果であり、表には視力6指標間の相関、及び視力と年齢、疲労感との相関係数を示している。

表6-5-6-1　視力間、及び視力と年齢・疲労感との相関係数

			動体視力				
		両眼静視力	平均値	ミス回数	疲労測定	総合判定	夜間視力
	両眼静視力	1.00	0.65	−0.02	0.22	−0.44	0.67
動体視力	平均値	0.65	1.00	−0.03	0.38	−0.85	0.76
	ミス回数	−0.02	−0.03	1.00	0.01	−0.04	−0.16
	疲労測定	0.22	0.38	0.01	1.00	−0.22	0.38
	総合判定	−0.44	−0.85	−0.04	−0.22	1.00	−0.54
	夜間視力	0.67	0.76	−0.16	0.38	−0.54	1.00
	年齢	−0.29	−0.25	−0.48	0.06	0.11	−0.17
疲労感昼	運転前の状態	0.03	−0.19	0.01	0.01	0.24	−0.20
	運転後の状態	−0.04	−0.22	−0.12	0.01	0.23	−0.16
	前後の差	−0.19	−0.11	−0.29	−0.04	−0.03	0.12
	運転中の状態	0.18	−0.03	−0.12	0.35	0.22	0.24
疲労感夜	運転前の状態	−0.11	−0.33	−0.16	−0.11	0.34	−0.31
	運転後の状態	−0.01	−0.24	−0.10	−0.09	0.30	−0.23
	前後の差	0.26	0.15	0.13	0.03	0.00	0.14
	運転中の状態	0.07	−0.10	−0.03	0.08	0.12	−0.02

注：動体視力の総合判定は、値が高いほど「悪い」傾向を示す

まず、視力間の相関に関しては、両眼静止、動体、夜間視力間の相関はいずれも高く、視力の高さは場面の影響を受けにくい事が示唆される。年齢との相関はあまり大きくないが、いずれも年齢が高まると視力が低下する傾向が認められる。また、疲労感との関連も全体としてあまり強くない。

次に、両眼静視力と動体、夜間視力との関係を年齢別に検討する。図6-5-6-1がそ

の結果であり、図には年齢別の回帰直線を加えて表示した。図より明らかなように、両眼静視力と夜間、動体視力との関係は年齢によって異なる。しかもその傾向は、動体視力、夜間視力でほぼ共通している。つまり30歳以下では、両眼静視力と動体、夜間視力とは密接な関連があり、両眼静視力の高まりとともに動体、夜間視力も急速に高まる。これに対して40歳以上では、両眼静視力の高低による動体、夜間視力の差異は小さい。そして40歳代から50歳代にかけては、動体、夜間視力ともほぼ平行移動する形で低下する。

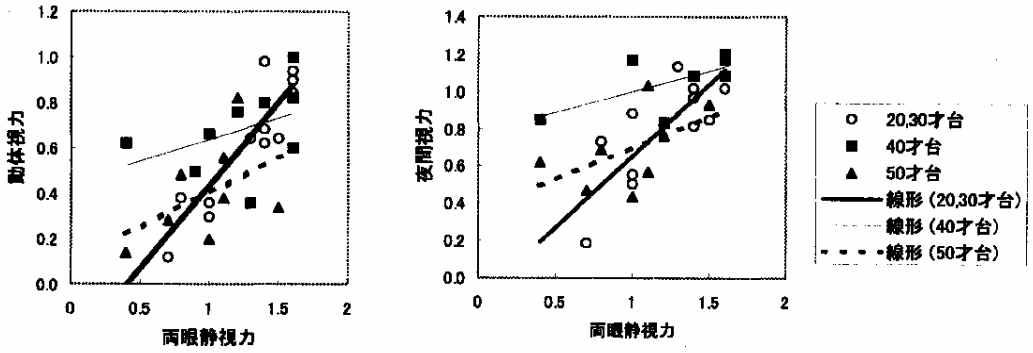


図6-5-6-1　年齢別の両眼静視力と動体及び夜間視力との関係

5-6-3　運転特性と被験者の属性・特性との関連

(1)年齢、運転者意識・適性との関連

運転特性と年齢､及び運転者意識･適性との関連を相関係数として表6-5-6-2に示す。運転傾向性については、それぞれ昼データ、夜データ、全データに基づく３指標ごとに結果を示した。

表6-5-6-2　運転特性と年齢、及び運転者意識・適性との相関係数

		接近傾向性			間隔推定正確性						車間距離不安定性		
					マーク有り			マーク無し					
		昼	夜	全体	昼	夜	全体	昼	夜	全体	昼	夜	全体
年齢		-0.32	-0.39	-0.35	-0.18	-0.09	-0.13	-0.06	-0.34	-0.19	0.17	0.20	0.29
適性検査	先急ぎ傾向	0.06	0.12	0.07	0.11	0.23	0.13	-0.05	0.04	0.03	-0.26	-0.30	-0.30
	不安定傾向	0.15	0.11	0.14	0.29	0.37	0.34	-0.04	0.12	0.06	0.12	0.25	0.18
運転者意識因子	依存的傾向	0.07	0.13	0.09	0.04	-0.08	0.04	-0.19	-0.30	-0.28	0.21	-0.18	0.10
	攻撃的傾向	0.44	0.39	0.42	0.17	0.17	0.20	0.58	0.48	0.54	-0.34	-0.27	-0.38
	先急ぎ傾向	0.30	0.23	0.28	0.34	0.22	0.32	0.33	0.33	0.27	-0.33	-0.35	-0.38
	緊張傾向	0.12	0.11	0.15	-0.09	-0.07	-0.10	0.34	0.39	0.38	-0.32	0.06	-0.24
	違法性	0.62	0.57	0.61	0.39	0.21	0.33	-0.05	-0.18	-0.11	-0.22	-0.35	-0.29
	運転への愛着傾向	0.24	0.31	0.26	-0.05	-0.12	-0.11	-0.30	-0.03	-0.16	0.16	-0.08	0.05
運転行動の因子	判断の迷い傾向	0.00	0.04	0.01	0.23	0.31	0.26	-0.21	-0.05	-0.09	0.03	-0.19	-0.05
	情報の見落とし傾向	0.41	0.47	0.45	0.21	0.15	0.16	0.23	0.41	0.30	-0.38	-0.52	-0.49
	運転操作ミス傾向	-0.26	-0.36	-0.31	0.29	0.19	0.26	-0.31	-0.20	-0.28	0.43	0.31	0.42
ヒヤリ･ハット回数		0.20	0.37	0.28	0.16	0.20	0.19	0.10	0.12	0.17	0.01	0.00	-0.01

まず接近傾向性に関しては、運転者意識因子との関連が認められる。中でも遵法性、攻撃的傾向、先急ぎ傾向との関連が強く、遵法性が低い程、攻撃的傾向、先急ぎ傾向が強いほど接近性傾向が高い。このように、先行車両との車間距離をつめるか否かは、運転者の心的状態と密接に関連していることが分かる。運転行動の因子の中では情報の見落とし傾向と比較的大きな正の相関が認められるが、この因子が接近傾向性を伴った場合、事故の危険性を一層高めることになろう。その他では、年齢とも関連があり、年齢が低い程接近傾向性が高まる。なお、今回実施した適性検査と接近傾向性との関連は薄い。

次に、車間距離の推定正確性との関連については、接近傾向性と比較して全体的に相関は低いが、中では、運転者意識の攻撃的傾向・先急ぎ傾向・緊張傾向（マーク無し）、遵法性（マーク有り）で正の相関があり、そして適性検査の不安定傾向とも正の相関が認められる。先に見たように、これらの傾向性を持つ者は接近傾向性が高く、それを運転技術の面で可能としているのが推定の正確性であるとも考えられる。その他に、運転操作ミス傾向（マーク無し）で負の相関が認めら、ミス傾向の強い者ほど推定の正確性は低下する。

車間距離の不安定性についても推定正確性と同様であり、接近傾向性を高める方向に働いている要因が、ここでも不安定性を抑える方向で作用している。また、運転行動因子の運転操作ミス傾向と比較的大きな正の相関があり、ミス傾向の強い者ほど車間距離が不安定となる傾向が認められる。なお、年齢とも弱い関連があり、年齢が高くなるほど不安定性は高まる。

(２)視力検査との関連

運転特性と視力検査の相関係数を表6-5-6-3に示す。ここでは動体視力、夜間視力に関して、両眼静視力との差（静視カー動体（夜間）視力）を新たな指標として加えて分析を行った。また表には、実験時点での天候も加えたが、先にも述べたように、天候は値が大きいほど悪い天気であることを意味する。

まず両眼静視力については、３特性ともその関連は薄い。これに対して、動体（平均・総合判定）、夜間視力については、接近傾向性、車間距離不安定性と若干の関連が認められる。つまり、これら２視力の高い者は接近傾向性が高く、不安定性は低い。そしてその関連は夜間で強くなる。接近運転を可能とする身体的な特徴ということに

なろうか。また、静視力との差に関しては、車間距離不安定性と一貫した関連が認められ、静視力との差が大きい者ほど不安定性が高くなる傾向がある。特に、夜間視力に関しては、差指標の方がより明確にその関連が現れている。なお、動体視力の「疲労測定」では、推定正確性と一貫して負の相関が認められ、「疲労型」の者ほど正確性は下がる。同様に、「ミス回数」は推定正確性（マーク無し）と負の相関を示しており、「ミス回数」の多い者ほど正確性は下がる。

天候に関しては、推定正確性（マーク無し）と不安定性で関連が認められ、天気が悪いほど、推定の正確性が落ち、不安定が高くなる傾向もある。

表6-5-6-3　運転特性と視力検査との相関係数

		接近傾向性			間隔推定正確性						車間距離不安定性		
					マーク有り			マーク無し					
		昼	夜	全体	昼	夜	全体	昼	夜	全体	昼	夜	全体
両眼静視力		0.02	0.10	0.04	−0.05	−0.15	−0.12	−0.07	−0.07	−0.07	0.15	−0.06	0.03
動体視力	平均	0.25	0.34	0.29	0.04	−0.05	−0.04	0.15	0.15	0.18	−0.11	−0.43	−0.31
	ミス回数	0.33	0.34	0.34	0.35	0.14	0.28	−0.54	−0.42	−0.52	−0.10	−0.01	−0.05
	疲労測定	0.27	0.24	0.26	−0.30	−0.30	−0.30	−0.23	−0.31	−0.30	−0.01	−0.30	−0.10
	総合判定	−0.19	−0.28	−0.24	−0.24	−0.13	−0.16	−0.10	−0.04	−0.08	0.19	0.51	0.37
	静視力との差	−0.19	−0.16	−0.19	−0.15	−0.21	−0.18	−0.17	−0.14	−0.17	0.29	0.39	0.34
夜間視力	平均	0.19	0.26	0.22	−0.04	−0.10	−0.09	−0.04	0.14	−0.03	0.08	−0.25	−0.14
	静視力との差	−0.02	0.06	−0.02	−0.02	−0.06	−0.04	−0.33	−0.03	−0.10	0.26	0.29	0.34
天候	昼	−0.18			0.23			−0.51			0.37		
	夜		−0.22			0.28			−0.48			0.30	

注：動体視力の総合判定は、値が高いほど「悪い」傾向を示す

(３)疲労感との関連

運転特性と疲労感との相関を表6-5-6-4に示す。表より明らかなように、疲労感と運転特性には、一貫した関連は認められない。

表6-5-6-4　運転特性と疲労感との相関係数

昼夜	疲労感	接近傾向性		間隔推定正確性				車間距離の不安定性	
				マーク有り		マーク無し			
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
昼	運転前の状態	0.01		−0.10		−0.18		−0.04	
	運転後の状態	−0.14		−0.19		−0.10		0.00	
	前後の差	−0.36		−0.23		0.03		0.09	
	運転中の状態	−0.14		−0.41		−0.05		−0.10	
夜	運転前の状態		−0.13		0.05		0.10		0.15
	運転後の状態		−0.04		0.06		0.13		0.20
	前後の差		0.23		0.12		0.09		0.21
	運転中の状態		−0.08		0.14		0.32		0.08

5-7　まとめ

本章では、走行実験データに基づき大型貨物運転者の運転特性等について検討を加えた。以下に、分析の結果得られた主な知見を列挙する。

(1)車間距離は昼間より夜間で長くなり、その傾向は速度、先行車種を問わず一定している。しかし、運転者の意識としての車間距離は、昼夜で大きな差異は認められない。このことは、先行車両との距離が夜間ほど短く見えることを意味する。

(2)先行車種の違いによる車間距離の差異は全体として小さい。しかし、先行車輌がトラックでかつ速度が大きい場合には、車間距離は長くなる傾向がある。しかも、その傾向は運転者の意識としての車間距離でも認められる。つまり、先行車輌がトラックの場合、運転者は意識して車間距離を長くとろうとする。

(3)道路上に設置された「マーク」は、車間距離推定に大きな寄与を果たしており、それが無い場合と比較して、車間距離の推定誤差をほぼ半分にまで抑えている。

(4)運転実験データから、個人の運転特性として、接近傾向性、車間距離推定の正確性、車間距離の不安定性の3つを抽出し指標化した。そして、接近傾向性の高い者は、推定の正確性が高く、不安定性も低いことが示された。

(5)運転特性と被験者の属性・特性との関連では、特に接近傾向性と運転者の意識には明確な関連があり、遵法性の低い者、攻撃的傾向・先急ぎ傾向の強い者ほど接近傾向性が高くなる。

(6)視力検査では、両眼静視力、両眼動体視力、夜間視力の３測定を行ったが、それらは相互に関連すること、しかし、疲労感等との関連では、両眼静視力より動体、夜間視力の方がより適切な指標であることが示唆された。

第７部　まとめ

大型貨物自動車の事故実態及び夜間の高速走行が大型貨物自動車運転者に与える身体的、心理・生理面への影響を明らかにすることを目的に本調査研究は行われた。この中で実施された主な内容は、1）事故の統計分析、2）高速道路の観測、3）大型貨物自動車の運転者に対するグループインタビュー、4）高速道路のサービスエリアでのアンケート調査、5）大型貨物自動車による追従走行実件の5項目である。また、付加的調査として道路に設置する反射材の機能の計測実験を行った。

事故の統計分析は、高速道路における事故について、昼夜の違い、大型貨物自動車と普通乗用車の違いを調べるために行ったものである。

高速道路の観測は、主に追従走行をしている車両について、車間距離を調べるために行った。観測を走行しながら行った場合、道路環境が次々と変化することになるため、今回は、地形が一定など安定した場所でのデータ収集を考え、定点観測とすることにした。また、車間距離の計測は、現実の状況に近い情報の取得を目的とし、ある瞬間での車両間の間隔を区別なく車間距離とした。この場合、データには局所的な現象が含まれ、追い越しの瞬間など特殊な状況下での車間距離などの不安定な値が現れることも予想されるが、できるだけ大量のデータを取ることで、安定したデータとなるように配慮した。

大型貨物自動車の運転者に対するグループインタビューは、運転者がどのように考え、運転しているかを知るために、大手トラック事業者の運転者の方を対象に行った。

高速道路のサービスエリアでのアンケート調査は、普通乗用車、大型貨物自動車双方の運転者に対し運転実態、運転意識を尋ねた。

大型貨物自動車による追従走行実件では、昼夜別、先行車別に車間距離、距離感、運転者の特性との関係などを調べ、車間距離に影響を及ぼす諸要因について分析した。走行の特性は運転者の意図や、技術により大きく異なるため、今回は、先行車の違い、昼夜の違い等の物理的要因が運転に及ぼす影響を調べることを目的とし、一定の技術を備え、安全運転に対する意識の高い運転者を対象に実験を行った。

以下に、本調査研究で得られた主な成果を示す。

事故の統計分析

事故件数を台キロあたりで見ると、大型貨物自動車は普通乗用車に比べ、人身事故全体、死亡重傷事故ともに少ない。

高速道路の事故を昼夜別に見ると、人身事故全体では大型貨物自動車と普通乗用車は同程度である。死亡重傷事故では、普通乗用車の昼間割合が高いのに対し、大型貨物自動車では夜間割合が高い。大型貨物自動車は夜間の走行が多いことを考慮し、走行台数あたりで見ても死亡重傷事故は夜間の割合が高い。

3.大型貨物自動車は普通乗用車に比べ、人身事故全体に占める死亡重傷事故の割合が、一般道、高速道、昼夜共に高く、特に高速道路では高い。

高速道路の観測

追従走行の割合は、走行車線では普通乗用車が大型貨物自動車より高いが、追い越し車線では車種の違いを示す一定の特徴は見られない。

車間距離を昼夜で比較すると、夜間の方が長くなる傾向にあるが、走行車線における大型貨物自動車は昼夜の差が小さい。

速度は普通乗用車が大型貨物自動車より高く、夜間に大型貨物自動車の速度が高くなる事実も見られない。

先行車と車間距離の関係では、先行車が大型貨物自動車の場合の方が車間距離が短くなる傾向が見られ、大型貨物自動車が普通乗用車に対し車間距離を詰めるという傾向はない。

大型貨物自動車の運転者に対するグループインタビュー

インタビューの対象とした事業者においては、安全管理のレベルが極めて高く、問題となるような点はほとんど見られない。ただ、大型貨物自動車の特性上、普通乗用車とは異なる動きをすることがあるなどの点も指摘され、普通乗用車の運転者に対し、そうした面に関する理解を広げる必要が感じられる。

高速道路のサービスエリアでのアンケート調査

大型貨物自動車の運転者は普通乗用車を運転している者に比べ、全体として労働時間が長い傾向が見られる。また、大型貨物自動車の運転者は休憩をとるまでの運転時間が長く、４時間以上の連続運転をしている者も10%以上存在する。

大型貨物自動車の運転者は、他の運転者に比べ安全運転上の問題となるような性格上の特徴を示す者の割合が高い。また、大型貨物自動車の運転者は車間距離を詰めることの危険性を認識している者が多い一方、車間距離を詰めることがあるとする回答も多い。

大型貨物自動車による追従走行実件

昼夜で比較すると、車間距離は夜間の方が長くなる傾向を示し、観測調査と同様の結果となっている。運転者の意図している車間距離には差が見られないことから、夜間は車間距離が昼間より短く感じられることを示していると考えられる。

先行車両の違いによる車間距離の差は小さい。ただし、高速走行で先行車が大型貨物自動車の場合は、車間距離が長くなる傾向がある。この場合、先行車の違いによる距離感の違いは顕著ではなく、運転者の意図する車間距離が、高速走行で先行車が大型貨物自動車の場合に長いことから、高速で先行車が大型貨物自動車の場合に車間距離が長いのは運転者の意によるものと考えられる。観測調査では、先行車が大型貨物自動車の場合は、車間距離が短くなっており、実件の結果とは異なる。実際の高速道路で先行車が大型貨物自動車の時に車間距離が短いのは、距離感の問題ではなく、運転者の意図、あるいは大型貨物自動車の速度が普通乗用車に比べて遅いためであると考えられる。

車間距離の安定性、正確陛は、静止視力との関係はほとんど認められないが、動体視力、夜間視力との関係が見られ、その関係は夜間に強まることが示された。

今後の課題など

夜間の高速道路において、大型貨物自動車は普通乗用車に対し車間距離を詰めるため恐怖を感じるなどの発言はたびたび聞くところである。今回の観測調査では、大型貨物自動車が普通乗用車より危険な運転をしていると言える状況は見いだされず、むしろ大型貨物自動車の方が車間距離、速度の点で安全な走行状況であった。また、走行実験においても、夜に距離感の問題から車間距離が短くなるようなことも見られなかった。しかし、夜間に大型貨物自動車の重大事故が多いことも事実であり、大型貨物自動車同士の事故が重大事故になりやすいことも念頭に置く必要があると考えられる。大型貨物自動車が普通乗用車に対して車間距離を詰めて走行する状況は特に見いだされなかったが、大型貨物自動車自体も大型貨物自動車と衝突した場合の被害は大きいとの認識が必要であり、重大事故を防止するためには、特に大型貨物自動車同士の車間距離を十分にとるべきである。現状の走

行台数、速度では100m程度の車間距離をとることが可能であり、その点での指導が必要である。さらに、大型貨物自動車は普通乗用車より車間距離をとっているが、回避能力や、積載量が多いときの制動能力を考慮して、大型貨物自動車の車間距離はどの程度が適当かも論じる必要がある。

労働条件については、大型貨物自動車は連続走行、長時間走行が多く、このことは事故の潜在原因になっていると考えられる。サービスエリアが満車で使えないこともあると言われており、SA,PAの整備による休息場所の確保と大型貨物自動車の運転者の労働条件の改善が望まれ、その面での行政の支援も必要である。また、SAについては、休息場所を分散させるような情報提供も行われており、そうしたことの活用を指導することも考えるべきである。

運転者の健康管理に関しては、動体視力や夜間視力が車間距離の維持と関係していることが示されており、この点の配慮も検討していく必要がある。

運転者の教育に関しては、大型貨物自動車の運転者に、指導の必要性を感じされる者も少なからず認められる点に配慮が必要である。また、一般の運転者に対して大型貨物自動車の運動性能などについて理解を広めることも考えなければならない。

付論　道路の反射材の効果

第１章　調査の目的

本調査では、５種の反射材を対象に、人間の視覚と計測器（輝度計）の２通りの手法で計測を行い、その結果を基に数種の反射材に対する夜間視認性を見るとともに、それらによる車両誘導性について検討することを目的とした。

第２章　調査方法

2-1　比較する反射材

本調査では、STIMSONITE社製MODEL948およびKICTEC社製デリニエーター、ダイヤモンドグレード反射シート（黄色、白色の２種）、自発光鋲KLT-7Qの５製品と“止まれ”の標識を対象として計測を行った。（表8-2-1-1参照）

表8-2-1-1　使用製品一覧

使用製品名	色	反射体面積 (cm^2) ※1	輝度 (cd/m^2)	
			素材※2	製品※3
MODEL948	黄色	12.06	37.9	51.2
デリニエーター	白色	40.72	576.2	2876.3
ダイヤモンドグレード（黄色）	黄色	25.00	206.4	1011.6
ダイヤモンドグレード（白色）	白色	25.00	213.4	1291.4
KLT-7Q（自発光鋲）	赤色点滅		－	302.2
“止まれ”の標識	－		－	235.1

※１　反射体面積は、反射体の投影面積を示す。

※２　反射材からの距離を 3.4m とし、反射材そのものの輝度を測定した値。サンプルの表面照度は 462Lux であった。

※３　反射材からの距離を 20.7m とし、サンプル全体の輝度を測定した値。サンプルの表面照度は 136Lux であった。

以下に使用した５製品を図8-2-1-1から図8-2-1-8に示す。

① **MODEL948**

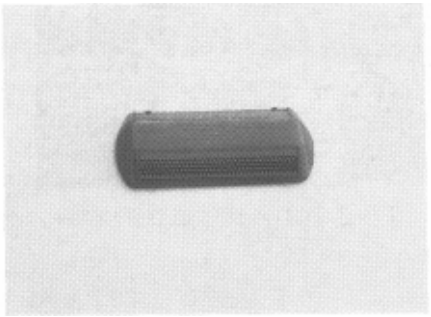


図8-2-1-2　MODEL948の外形

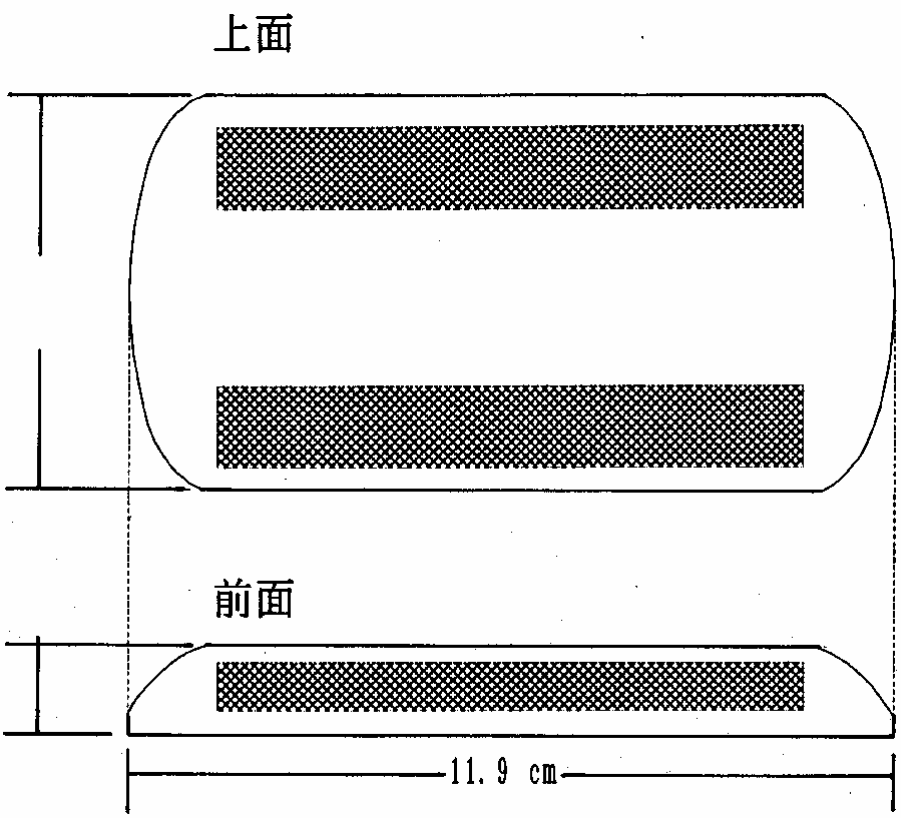


図8-2-1-6　ダイヤモンドグレードの外形

② デリニエーター

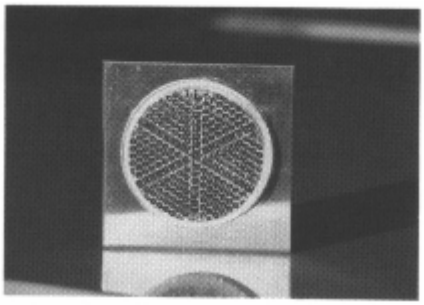


図8-2-1-3　デリニエーター

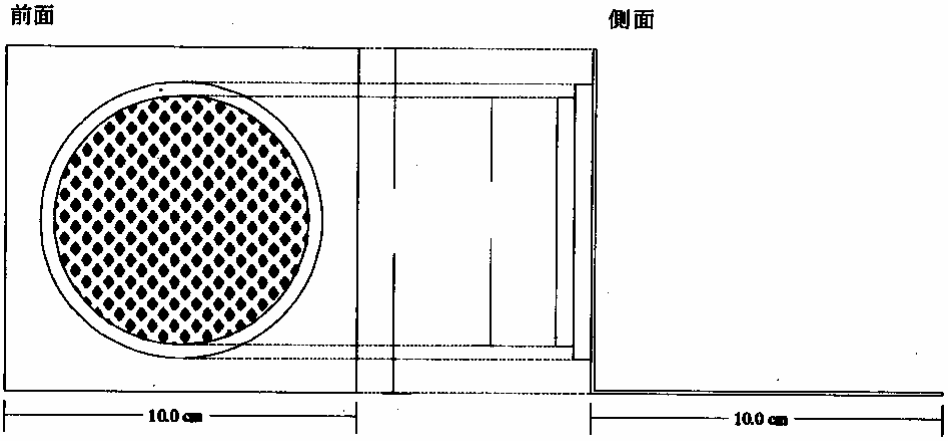


図8-2-1-4　デリニエーターの外形

③ ダイヤモンドグレード

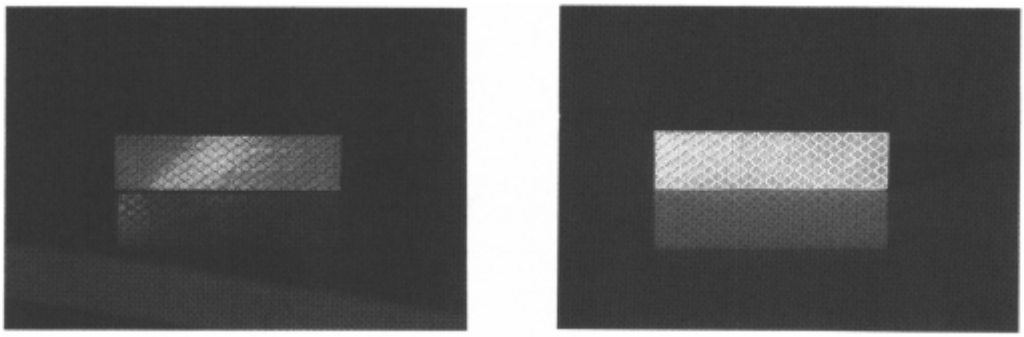


図8-2-1-5　ダイヤモンドグレード（左：黄色、右：白色）

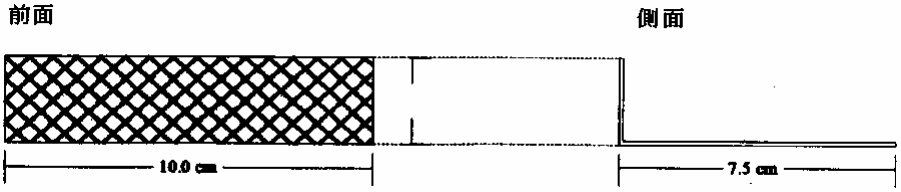


図8-2-1-6　ダイヤモンドグレードの外形

④　KLT-7Q（自発光鋲）

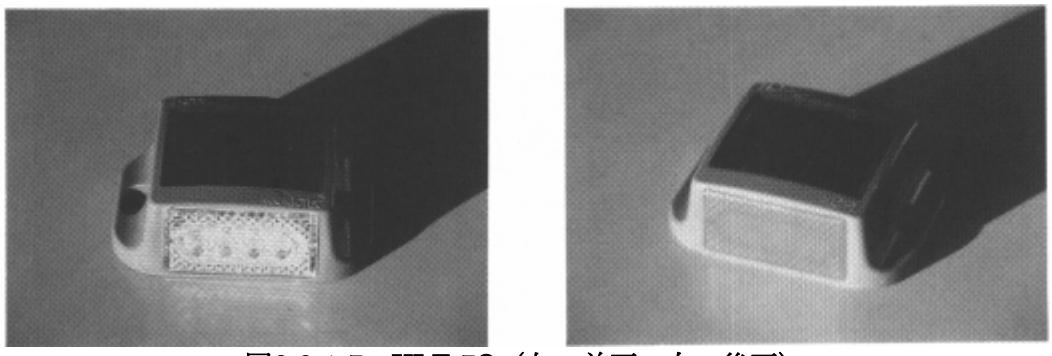


図8-2-1-7　KLT-7Q（左：前面、右：後面）

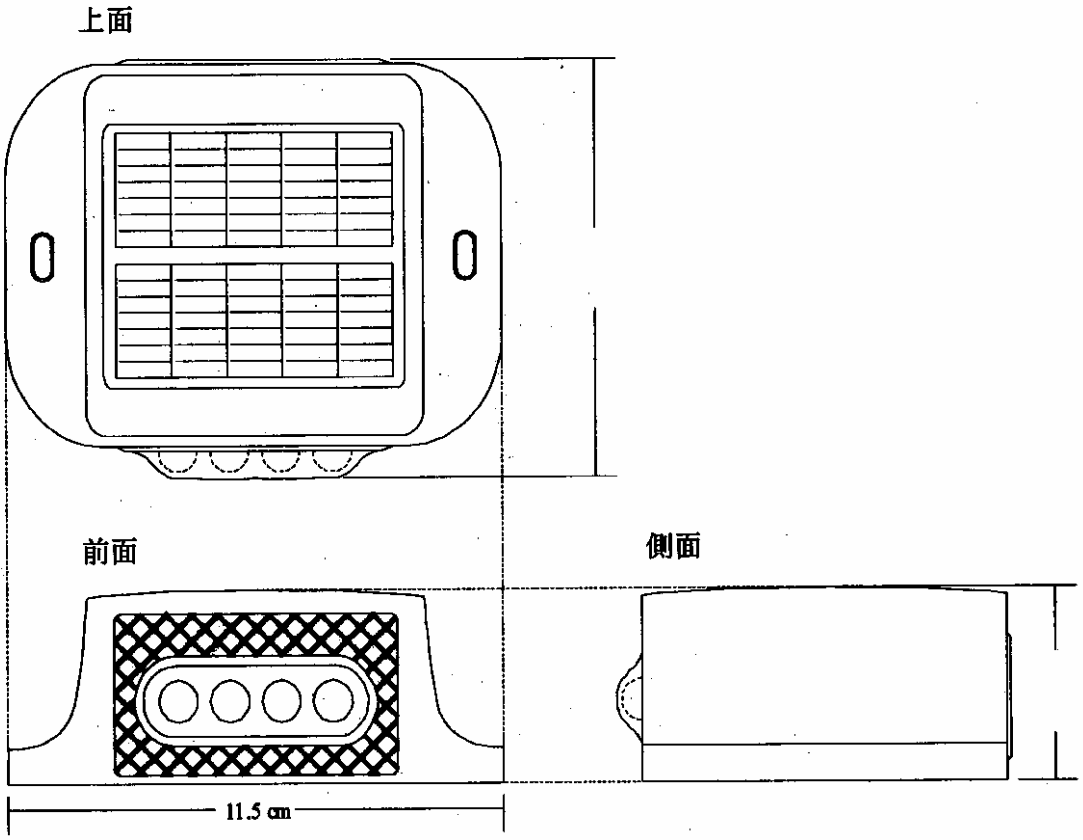


図8-2-1-8　KMT-7Qの外形

表8-2-1-2　KLT-7Qの仕様

本体		ポリカーボネート製
太陽電池		４．５Ｖ　８０ｍＡ
LED レンズ		リフレクター付属
発光ダイオード		高輝度（赤８０００ｍｃｄ）
コントローラー		蓄電池機能付特殊電子回路
動作	点滅回数	１８０±２０回／分
	点滅時間	常夜

以下本報告書内においては、路肩貼り付けタイプのMODEL948をサンプルA、デリニエーターをサンプルB、反射シートであるダイヤモンドグレード（黄色）をサンプルC、ダイヤモンドグレード(白色)をサンプルD、及び自発光鋲のKLT-7QをサンプルEと呼ぶこととする。

2-2　計測項目

本計測では以下の３項目について計測を行った。

計測１：静止状態での計測

計測２：走行中での計測

計測３：車両誘導性の計測

各計測における共通項目は以下の通りである。

・一般道を走行することを考慮した計測とした。

・使用するコースは、自動車安全運転センター中央研修所内高速周回路とした。

・使用する車両は2,000ccクラスの小型乗用車とし、ヘッドライトはロービームとした。

・被験者は、計測実施前に静止視力、動体視力および夜間視力を計測した。

また、照度計を用いたコース照度の計測、およびサンプルA、サンプルB、サンプルD、標識を対象に車両内より輝度計を用いた各反射材の反射輝度の計測を行った。計測に使用した照度計、輝度計を図8-2-2-1、図8-2-2-2に示す。また、これらの測定器の仕様を表8-2-2-1、表8-2-2-2に示す。

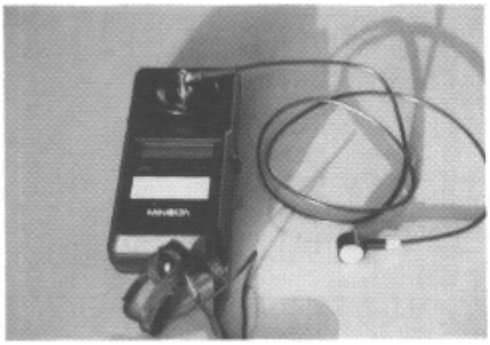


図8-2-2-1　照度計

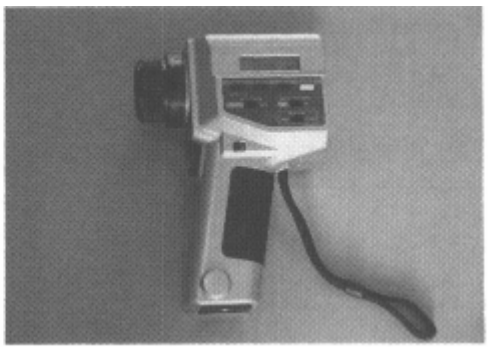


図8-2-2-2　輝度計

表8-2-2-1　照度計の仕様

型　　名	デジタル照度計 T-1M
形　　式	受光部分離型デジタル照度計
受光素子	シリコンフォトセル
分光感度	CIE 標準比視感度に対して±2%以内（A 光源積分比）
斜め入射光特性	30° …±2%、60° …±7%、80° …±25%
測定レンジ	オート・マニュアル（5 レンジ）
測定機能	照度(lx)、偏差(lx)、積算照度(lx·h)、積算時間(h)
測定範囲	0.01～99,900lx（0.01～300,000lx）　※（ ）内はアナログ出力範囲
積算照度	0.01～999,000lx·h（無限積算）
積算時間	0.01～999h（無限積算）
測定精度	±2%±1digit（表示値に対して）電総研基準校正
温湿度誤差	±3%±1digit（常温常湿での表示値に対して）−10～40℃ 85%以下
表　　示	3 桁液晶表示
大　きさ	72(幅)×170(高さ)×33(奥行)mm

表8-2-2-2　輝度計の仕様

製　　品	ミノルタ輝度計 LS-110
形　　式	ハンディタイプ・デジタル輝度計
測定角	1/3°
光学系	一眼レフ方式、対物レンズ f=85mmF2.8、ファインダー視度調節付、ファインダー視野 9°
フレア特性	測定範囲外フレア特性 1.5%以下
受光部	分光感度：C.I.E.比視感度曲線に対して±2%以内（A 光源積分比） 受光素子：シリコンフォトセル
測定距離	∞～1014mm（クロースアップレンズ使用時 203mm まで）
最小測定径	4.8mm（クロースアップレンズ使用時 0.4mm）
輝度測定範囲	FAST：0.01～999900cd/m² SLOW：0.01～499900cd/m²
測定確度	10.00cd/m²以上：測定値の±2%±1digit 0.01～9.99cd/m²：測定値の±2%±2digit （A 光源、20～30℃の雰囲気中）
繰り返し精度	10.00cd/m²以上：測定値の±0.2%±1digit 0.01～9.99cd/m²：測定値の±0.2%±2digit　（A 光源）
温度誤差	表示値の±3%±1digit（20℃基準、0～40℃、A 光源測定時有効数字 4 桁以上）
測定機能	輝度瞬時値測定、輝度ピーク値測定、輝度比率(%)測定
校正基準	PRESET：ミノルタ校正基準 VARI：任意校正モード ・任意校正基準値入力：1 チャンネル、数値入力 ・色補正係数入力：1 チャンネル、数値入力（0.001～9.999）
応　　答	FAST：約 0.8～1.0 秒、SLOW：約 1.4 秒～1.6 秒
表　　示	外部表示：LCD 有効桁数 4 桁 ファインダー内表示：LED 照明付き LCD 有効桁数 4 桁
大　きさ	79(幅)×208(高さ)×150(奥行)mm

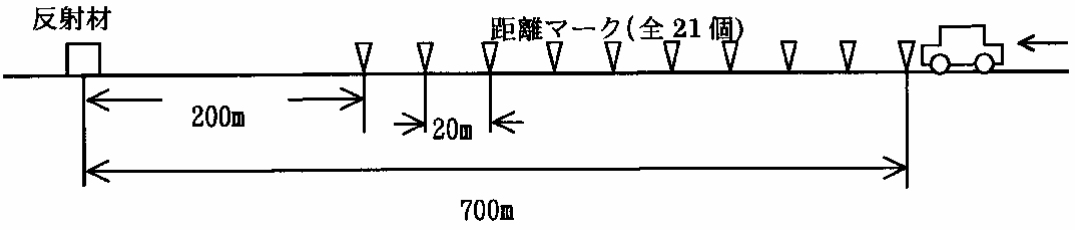
2-3　計測方法

計測１：静止状態での計測

（計測コース）

・高速周回路直線区間の700mを使用し、一方の端を各反射材設置箇所とする。

・　反射材設置箇所より200m離れた所から20mおきに距離マークを配置する。



（実験方法）

・被験者は予め暗い所で目を慣らしておく。

・反射材から700mの位置を開始位置として、被験者は、距離マーク毎に停止しながら前進していく。

・順に前進する中で、当該反射材が最初に見えた距離マーク位置を記録する。その後、次の反射材に変えて再び同様に計測を行う。

・計測に使用する反射材は、サンプルA、B、C、Dの4種類とし、反射材、被験者毎にどこの距離マークで確認できたかを取りまとめる。

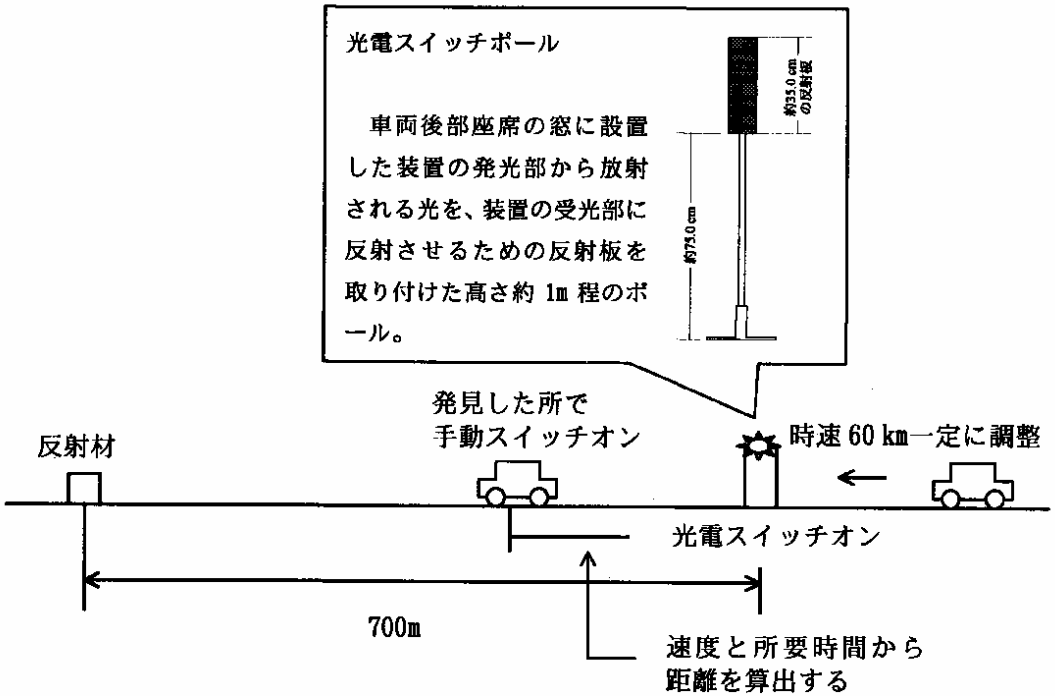
計測２：走行中での計測

（計測コース）

・計測区間700mと当該計測区間までの加速、定速度調整区間を含む直線コースとする。

・反射材から700m位置に計測開始を通知する光電スイッチポールを立てる。

・計測車両には、光電スイッチより通知される計測開始オンから、手動スイッチオンまでの走行距離を計測するシステムを塔載する。



（実験方法）

・被験者を計測車両助手席に乗車させ、運転者は光電スイッチ位置までの直線で、時速60km一定に調整する。

・被験者は、当該反射材について、その速度で走行中に確認できたら手動スイッチを押下する。

・光電スイッチオンから被験者の手動スイッチオンまでの走行距離を700mから減算し、反射材確認距離を求める。

・計測速度は、一般道の法定最高速度の時速60kmとする。

・計測に使用する反射材は、サンプルA、B、D、標識の計４種類とし、反射材、被験者毎に確認距離を取りまとめる。

・標識ついては、下端の高さを1.8mに設定した場合と地面にたてかけた場合の２パターンの計測を実施する。

計測３：車両誘導性の計測

（計測コース）

高速周回路直線部に疑似カーブコースを設定し、当該コース走行時のハンドル操舵角の相異について計測する。走行コースは、以下のa～cの条件をもとに、コースA（凸型）、B（凹型）を準備する。

a. 回避カーブは、約1車線分の3.5mとする。走行速度を時速60kmとするため、道路構造令で示す時速60㎞時の最小曲線半径150mの弧を描くようパイロンを配置する。なお、起点および終点には2本のポールを立て（進行方向左側は光電スイッチポールとする）、車両が必ずその間を通過するようにする。

b. 反射材は、曲線半径150㎞時の一般道におけるデリニエーター設置間隔12.5mとなるように配置する。また、進行方向に向かって右側にサンプルを配置する場合には車線幅3.5㎞を描くように配置する。

c. パイロンから車線幅3.5mの位置にダミーの車線境界線として、ガムテープで約5m程のマーキングを行う。

d. コースA、Bそれぞれにおいて以下の５ケースを設定する。

ケース１	パイロンのみを配置した昼間の走行
ケース２	パイロンのみを配置した夜間の走行
ケース３	進行方向左側のパイロン上にサンプルＢを配置した夜間の走行
ケース４	進行方向右側にサンプルＤを配置した夜間の走行
ケース５	進行方向左側にサンプルＥを配置した夜間の走行

（実験方法）

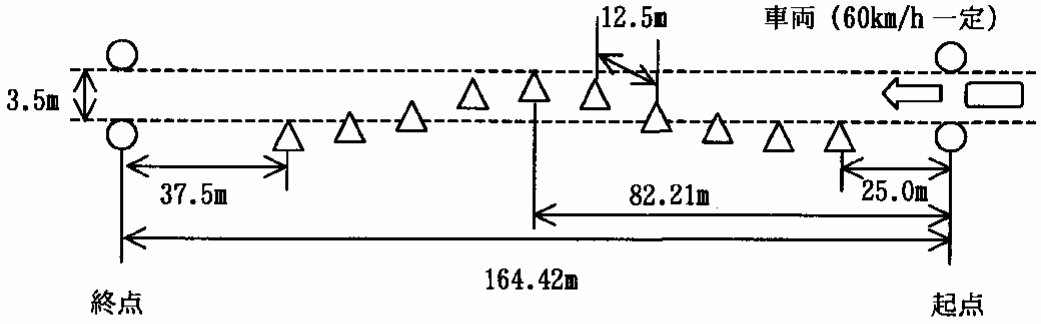
・各被験者はコースA、Bにおいて各５ケースの走行を行う。昼間の走行（ケース１）時に被験者は数回練習走行を行うこととする。

・走行は、起点までの直線において、速度を時速60㎞一定にし、起点ポール間を通過する。その後、疑似カーブに沿った走行を行い、終点ポール間を通過する

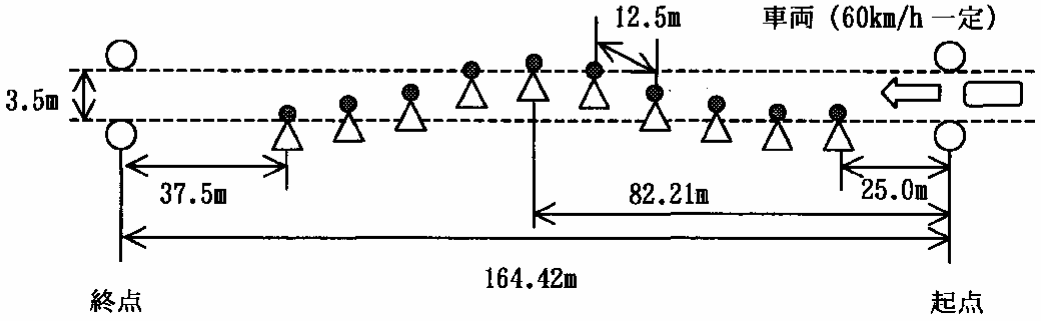
・ケース1を基準としケース2からケース５のハンドル操舵角の相異を検証する。

コースＡの場合

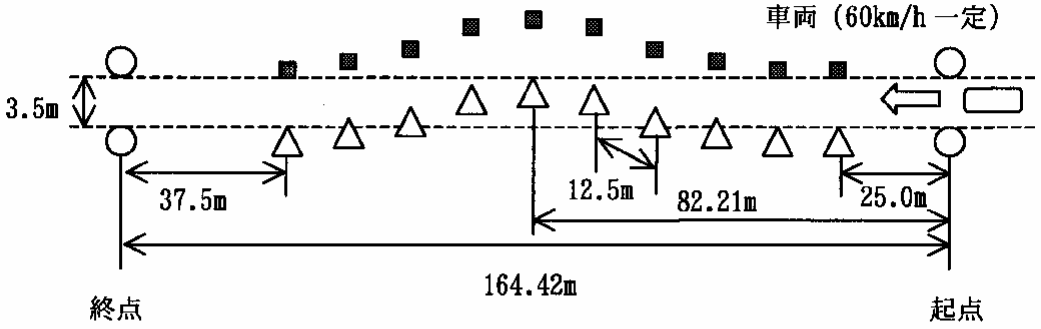
(ケース 1、2)



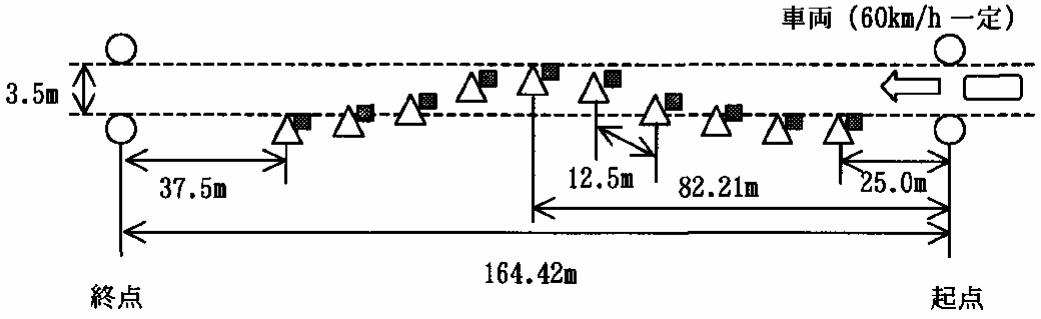
(ケース 3)



(ケース 4)

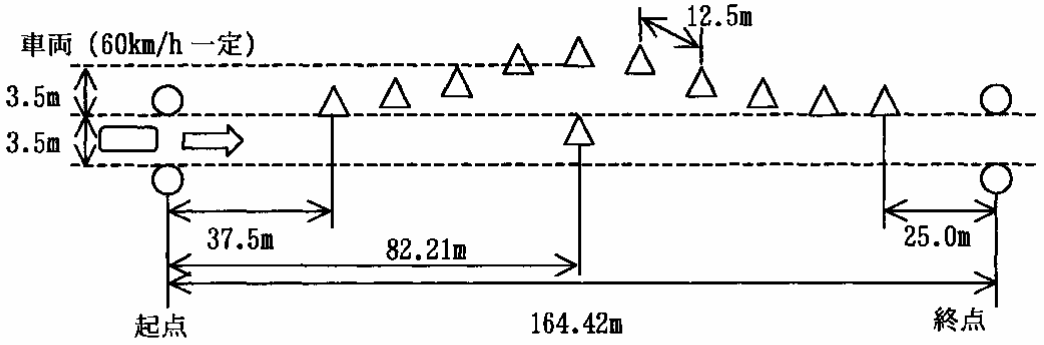


(ケース 5)

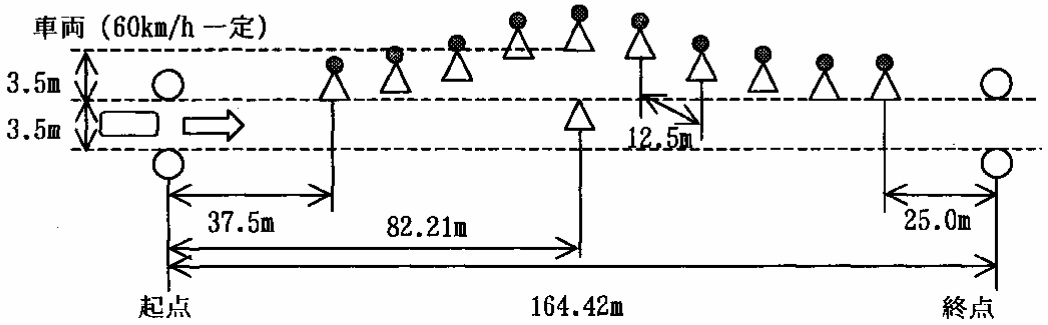


コースＢの場合

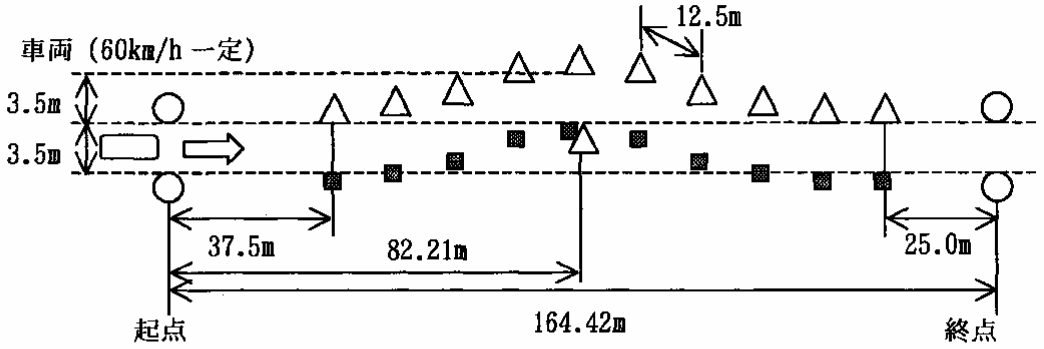
（ケース 1、2）



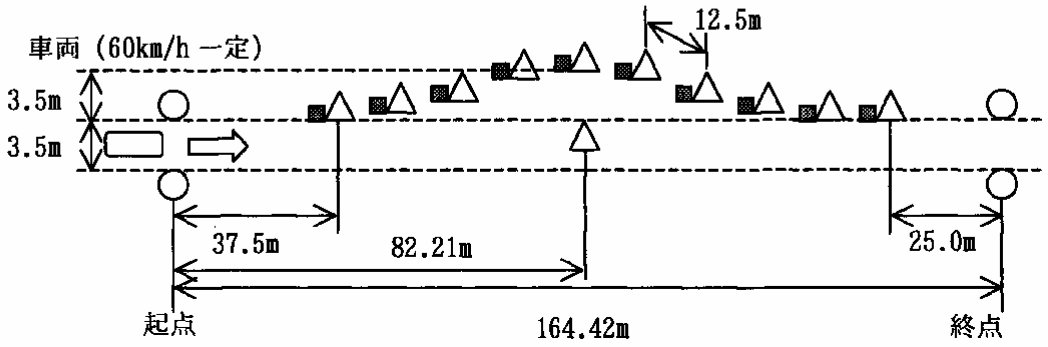
（ケース 3）



（ケース 4）



（ケース 5）



第３章　調査結果

3-1　被験者の属性

本調査の被験者は、24～51歳の運転免許保有者を対象とした。計測１は６名、計測２は７名、計測３は５名で構成されている。（表8-3-1-1）

表8-3-1-1　被験者の構成

被験者	年齢	計測１	計測２	計測３
1	34	○	○	○
2	26	○	○	○
3	24	○	○	○
4	25	○	○	○
5	47	○	○	○
6	42	○	○	×
7	51	×	○	×

被験者７名の静止視力、動体視力、夜間視力を表8-3-1-2、表8-3-1-3に示す。

蓑8-3-1-2　被駿者の視力

被験者	静止視力	動体視力
1	1.6	0.9
2	0.3	0.3
3	0.6	0.1
4	1.6	0.9
5	0.5	0.1
6	1.1	0.3
7	0.4	0.1

表8-3-1-3　被験者の夜間視力

被験者	左			右		
	700Lux	500Lux	300Lux	700Lux	500Lux	300Lux
1	1.2	1.0	1.0	1.2	0.8	1.0
2	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4
3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.4
4	0.4	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7
5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.2	0.2未満
6	0.9	0.9	0.6	1.0	0.7	1.0
7	0.4	0.6	0.4	0.8	0.7	0.6

3-2　静止状態での計測（計測1）

被験者6名に対し行った静止状態での計測の結果、静止状態での反射材確認距離は表8-3-2-1のようになった。計測時の天候は、晴天であり、コースの照度は0.023huxであった。

表8-3-2-1　静止状態での計測結果

（単位：m）

被験者	サンプルA	サンプルB	サンプルC	サンプルD
1	340	700	380	400
2	300	560	460	360
3	260	500	460	320
4	340	680	380	400
5	200	480	340	280
6	240	560	380	360

この計測結果から各反射材の静止状態における視認範囲をグラフ化すると図8-3-2-1のようになる。

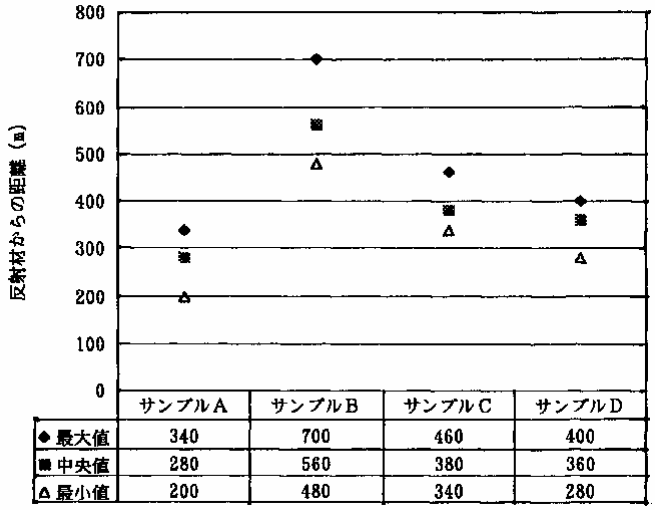


図8-3-2-1　反射材の視認範囲（静止状態）

静止状態においては、全ての被験者がサンプルBを最も遠い位置で確認できている。逆に全被験者とも最も近い位置であった反射材はサンプルAであった。サンプルC、サンプルDについては、サンプルBとサンプルAの間をとる結果となり、多少サンプルCの方が遠い位置から確認されている状況であった。なお、確認位置が最も近い距離となったサンプルAでも、確認位置が200m未満となることがない結果であった。

3-3　走行中の計測（計測2）

走行中での計測は、被験者７名に対し各反射材３回ずつ行った。また、コース状況、天候が全く対照的な日に４回目としてサンプルA、Bについて各１回ずつの計測を行った。計測時の天候およびコース状況を表8-3-3-1に示す。いずれもコース照度は0.1Lux未満であり、照度としては真っ暗といえる状態であった。

表8-3-3-1　計測時の天候およびコース状況

	天候	コースの見通し	コース照度（Lux）
1回目	雨天	霧のため見通しが良くない	0.03 ↓ 0.07
2回目	雨天から曇天へ		
3回目	曇天（時折月明かりが射す）		
4回目	晴天	良い	0.023

走行中での計測の結果、１～３回目の走行中の反射材確認距離は表8-3-3-2のようになった。

表8-3-3-2　走行中での計測結果

1回目　（単位：m）

被験者	サンプルA	サンプルB	サンプルD	標識（1.8m）	標識（地面）
1	254.4	525.8	340.4	562.0	503.8
2	137.9	315.3	284.6	418.8	454.5
3	122.6	315.3	214.6	365.4	382.9
4	210.6	480.4	326.9	468.5	527.7
5	134.3	382.3	239.4	384.9	355.8
6	200.8	430.3	256.6	413.8	401.9
7	174.8	413.4	349.9	431.9	419.3

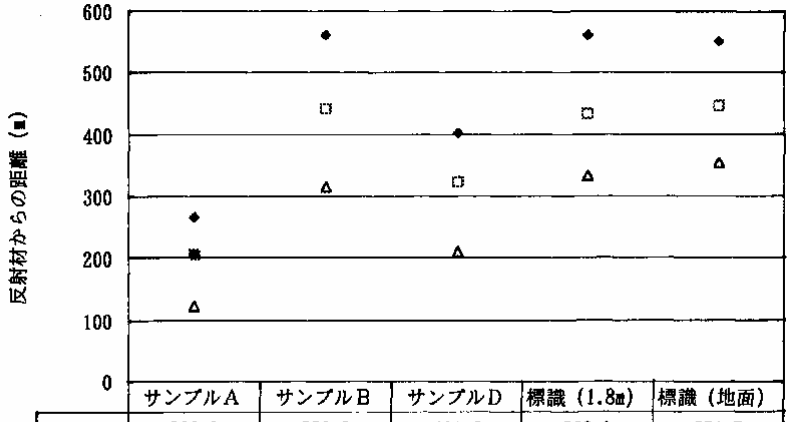
2回目　（単位：m）

被験者	サンプルA	サンプルB	サンプルD	標識（1.8m）	標識（地面）
1	260.4	559.9	401.6	545.3	551.7
2	211.3	493.5	336.7	515.9	547.2
3	171.7	372.8	218.2	371.4	404.9
4	228.4	517.3	349.5	478.1	540.0
5	133.6	360.4	210.4	384.1	394.5
6	197.3	423.8	290.5	362.9	373.5
7	211.3	490.5	323.1	481.9	446.6

3回目　（単位：m）

被験者	サンプルA	サンプルB	サンプルD	標識（1.8m）	標識（地面）
1	266.0	555.1	390.1	503.3	506.5
2	224.6	484.9	333.1	443.4	496.8
3	175.7	332.9	252.4	375.3	359.5
4	257.4	492.3	353.5	477.2	488.8
5	155.7	357.2	221.4	334.0	356.4
6	205.6	440.5	334.3	364.8	430.7
7	207.9	464.1	295.7	448.9	450.3

表8-3-3-2の計測結果から各反射材の走行中における視認範囲をグラフ化すると図8-3-3-1のようになる。



	サンプルA	サンプルB	サンプルD	標識（1.8m）	標識（地面）
◆最大値	266.0	559.9	401.6	562.0	551.7
■中央値	205.6	440.5	323.1	431.9	446.6
△最小値	122.6	315.3	210.4	334.0	355.8

図8-3-3-1　反射材の視認範囲（走行中）

走行中での計測結果を見ると、標識を除けば全被験者が全ての走行においてサンプルBを最も遠い位置で確認できている。次いでサンプルD、サンプルAという順になっている。各反射材の視認範囲を見ると、サンプルAが100～300m、サンプルBが300～600m、サンプルDの200～400mという状況であった。サンプルBは視認範囲が標識とほぼ一致し、また最高で約560m離れた位置から確認されており、夜間視認性に優れているといえる。

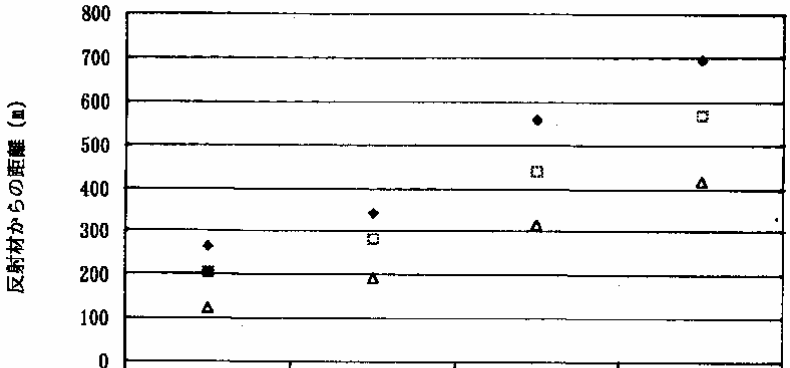
また、４回目としてサンプルA、サンプルBについて晴天日に各１回ずつ計測を行ったところ表8-3-3-3のような結果が得られた。

表8-3-3-3　晴天日の計測結果

（単位：m）

被験者	サンプルA	サンプルB
1	331.2	696.7
2	271.5	606.4
3	343.2	440.0
4	295.7	693.3
5	194.5	416.8
6	253.5	530.2
7	－	－

雨天・曇天時（コースの見通しが良くない状態）と晴天時（コースの見通しが良い状態）の視認範囲をグラフ化すると図8-3-3-2のようになる。



	サンプルA 雨天・曇天時	サンプルA 晴天時	サンプルB 雨天・曇天時	サンプルB 晴天時
◆最大値	266.0	343.2	559.9	696.7
■中央値	205.6	283.6	440.5	568.3
△最小値	122.6	194.5	315.3	416.8

図8-3-3-2　天候による視認範囲の違い

視認距離計測結果は、晴天日においてもサンプルAよりもかなり離れた位置からサンプルBが確認されているが、サンプルAで190～340m、サンプルBで410～700mと両反射材ともに視認範囲が100m程度離れた位置へシフトするという傾向が見られた。

3-4　反射輝度の計測

輝度計を用いた反射輝度の計測は、反射材からの距離20～200mまで20mごとに、そして260m（比較的視力の良い被験者がサンプルAを確認できる極限距離）の位置で車両内より行った。反射材は、サンプルA、B、D、および標識を対象とし、標識は下端の高さを1.8mに設定した場合と、地面にたてかけた場合の計５パターンの計測を行った。計測時の天候は、晴天であった。計測の結果を表8-3-5-1、図8-3-5-1に示す。

表8-3-5-1　反射輝度の計測結果

(単位：cd/m²)

距離 (m)	サンプルA	サンプルB	サンプルD	標識 (1.8m)	標識 (地面)
20	3.120	29.550	19.450	1.476	129.600
40	0.751	9.930	5.745	1.090	37.070
60	0.183	4.981	1.678	0.369	7.601

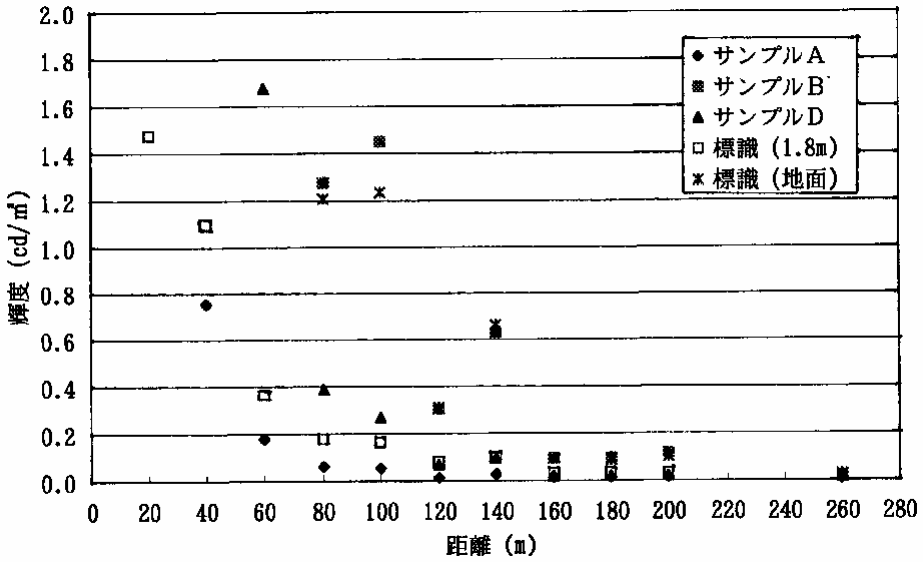


図8-3-5-1　反射輝度の計測結果

20～60mの距離における反射輝度は反射材により様々な値を示しているが、80m以上になるとサンプルBと地面にたてかけた標識、120m以上になるとサンプルA、サンプルDおよび高さ1.8mに設定した標識が同様な値を示した。サンプルBと地面にたてかけた標識については、200m地点まで、ほぼ0.1cd/m2を保つ値となった。

3-5　車両誘導性の計測（計測３）

被験者5名に対しコースA（凸型）、B（凹型）を設定し計測を行った。また、被験者は各コースに対し、2-3の項で示した5ケースの走行を行った。計測時の天候は晴天であり、夜間計測時のコース照度は0.023Luxであった。

収集したデータから、0.1秒ごとのハンドル操舵角を10（度／秒）ごとに区切り、操舵角発生頻度の割合を求めた。コースAにおける各反射材のハンドル操舵角の頻度割合を図8-3-4-1に、コースBにおけるハンドル操舵角の頻度割合を図8-3-4-2に示す。

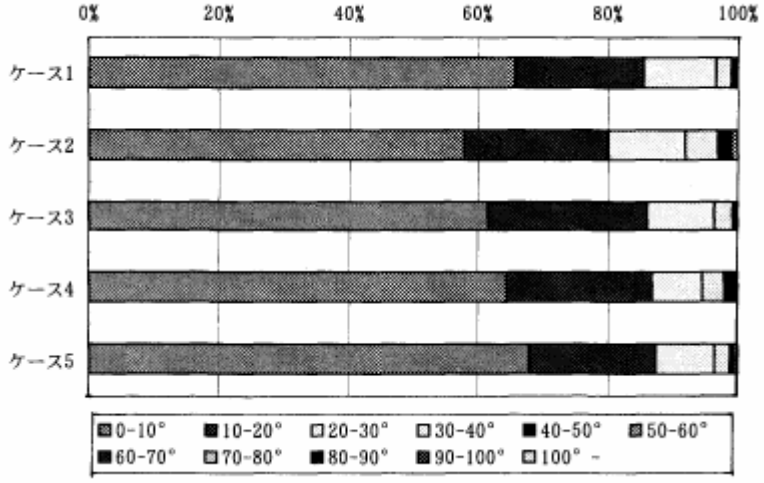


図8-3-4-1　ハンドル操舵角速度の頻度割合（コースA）

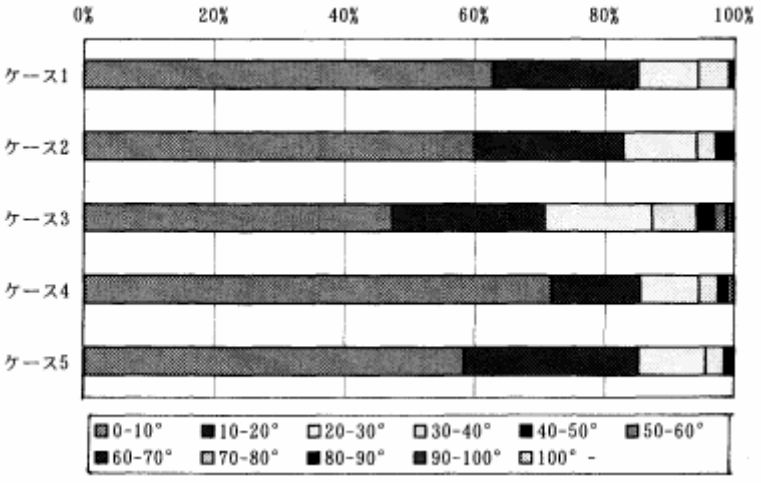


図8-3-42　ハンドル操舵角速度の頻度割合（コースB）

図8-3-4-1より凸型走行のコースAは、10°以下の発生比率では自発光鋲を配置したケース５が最も高く、次いでケース１、４、３、２の順であった。また、30°以上の発生比率では昼間パイロンのみ配置したケース1が最も少なく、次いでケース５、３、４、２の順であった。

一方、図8-3-4-2より凹型走行のコースBは、10°以下の発生比率ではパイロン対角に白色の反射シートを貼ったサンプルDを配置したケース4が最も高く、次いでケース１、２、５、３の順であった。また、30°以上の発生比率ではケース3を除きほぼ同程度であった。

次に、被験者５名の各走行の最大横加速度（左、右）および横加速度の標準偏差の分布をケース別に図8-3-4-3から図8-3-4-6に示す。

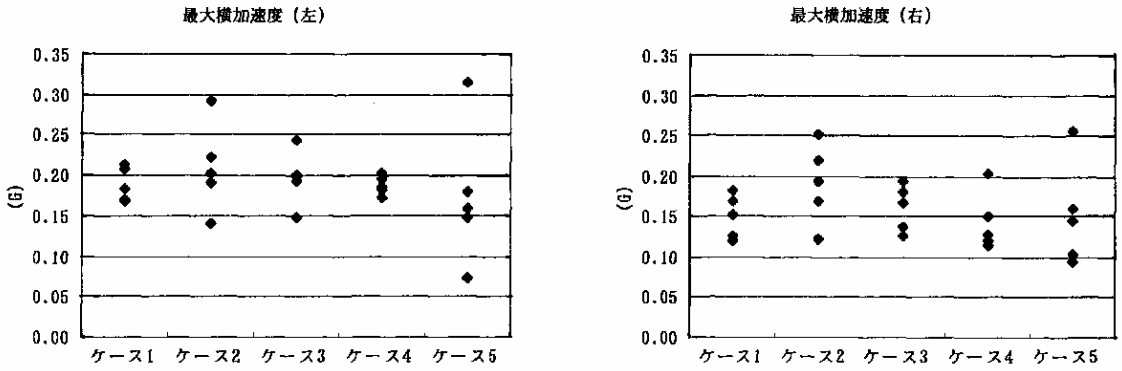


図8-3-4-3　最大横加速度の分布（コースA）

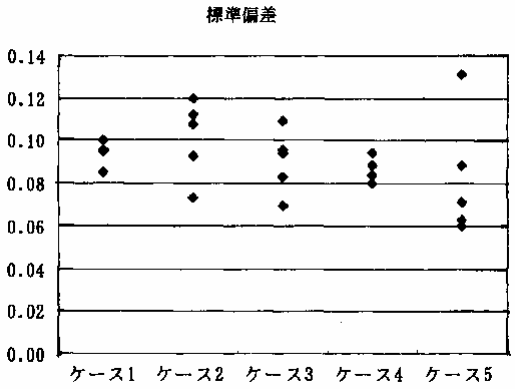


図8-3-4-4　横加速度の標準偏差の分布（コースA）

図8-3-4-3、図8-3-4-4より凸型走行であるコースAにおいては、自発光鋲を置いたケース５で最大横加速度および標準偏差の分布が他のケースよりもやや高い範囲に分布する傾向が見られた。逆に、進行方向右側に反射シートを貼ったサンプルDを置いたケース４はケース１と比較しても分布の範囲に大きな差も見られず、非常に近い結果となった。

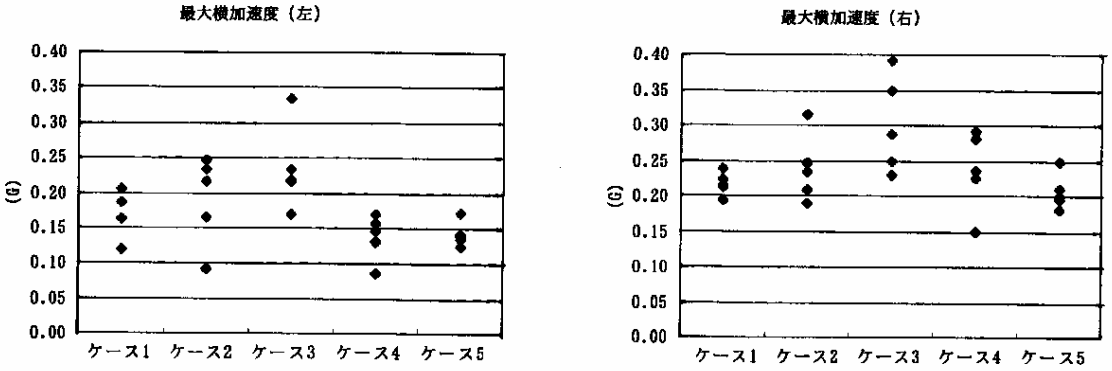


図8-3-4-5　最大横加速度の分布（コースB）

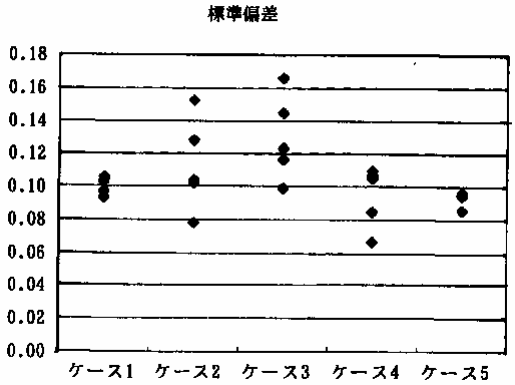


図8-3-4-6　横加速度の標準偏差の分布（コースB）

図8-3-4-5、図8-3-4-6より凹型走行であるコースBにおいては、デリニネーターをおいたケース３で最大横加速度および標準偏差が高い範囲に分布する結果が得られた。同様に、バイロンのみを置いた夜間走行であるケース２においても、やや高い範囲での分布が見られている。逆に、自発光鋲を置いたケース５は昼間走行であるケース１とほぼ同様な結果であった。また、進行方向右側に反射シートを貼ったサンプルDを置いたケース４は最大横加速度（右）で２名がやや高い値を示したが、各被験者の標準偏差は低いものであった。

第４章　まとめ

4-1　反射材の夜間視認性

計測の対象とした各反射材の夜間視認性の計測により確認されたことは、次のとおりである。

・各サンプルの視認距離は、静止状態、走行中ともにデリニエーターのサンプルBが最も離れた所から確認でき、次いで反射シート材であるダイヤモンドグレートを貼ったサンプルC、D、そして路肩貼りつけタイプの反射材であるサンプルAの順であった。

・上記視認性の順番は,製品の輝度においても同様であった。

・最も確認距離が短かったサンプルAでも、天候が雨の状態を含む走行中の計測で、約100mから300mの範囲で確認されており、道路上に設置する反射材としてその有効性が窺われる。

・止まれの標識は、その大きさから製品としての輝度、及び確認距離についても特にその視認性が高い結果となった。

これらの結果をまとめると、既に道路の各個所に配置されているデリニエーターの視認性は高いものの、その反射体面積が小さい反射シート材のサンプルや路肩貼りつけタイプの製品においても夜間視認性の面では車両誘導用として有効であるといえる。

4-2　反射材の車両誘導性

反射材の車両誘導性については､以下に示すとおり今回実施した2種類の計測コースによって異なる結果であった。

（凸型コース）

・ハンドル操舵角の大きさ、横加速度の大きさともに、夜間バイロンのみ配置したケース２で最も高く、不安定であったと推察される。

・バイロン足元に自発光鋲を配置したケース５では、ハンドル操舵角は小さいものの急ハンドルによる横加速度が高いものと推察される。

・バイロン対角に反射シートを貼ったサンプルを配置したケース４では、ハンドル操舵角はバイロン上にデリニエーターを配置したケースとほぼ同様であるものの、横加速度は昼間の走行と同様にばらつきが少なく、車線中央線側に反射材が存在することが有効に作用していると考えられる。

（凹型コース）

・バイロン上にデリニエーターを配置したケース４では、ハンドル操舵角が大きい値の割合が高く、そのため横加速度も夜間バイロンのみ配置したケース２より高い。

・逆にバイロン足元に自発光鋲を配置したケース5では、実走行する際に点滅サイクルの同期がなされていないため道路線形がわかりにくい状況であったものの、横加速度はばらつきが少ない結果であった。

これらの結果まとめると、今回の実験でコース設定に多少の問題があると考えられ、特に凹型コースではスタート、エンド位置は左右のバイロンで決められているものの、ケース4を除き中央線側の弧の頂点位置にバイロンが１個存在するのみであったため、弧に沿った走行がなされていなかったことも考えられる。

しかしながら、凸型コースでは被験者からの意見においても車線中央線側に認知しやすい反射材が存在することが好評であったため、今後更なる計測が必要と考えられる。

巻 末 資 料

資料1：サービス・エリア調査使用調査票

ふだんの運転についてのおうかがい

ご記入に際して

このアンケートは、ドライバーの皆さんのふだんの運転の様子についておうかがいし、今後の交通安全の参考にするために、自動車安全運転センターが行なうものです。お答えいただいた内容が外部のもれることは決してありませんので、率直なご意見をお聞かせください。

【問い合わせ先】
自動車安全運転センター（本部）　　担当：調査研究部 牧下
住所　〒105 東京都港区虎ノ門1-21-17　　電話 03-502-2566

★まず、あなた自身についておうかがいします。

(1) 年齢は ？	1 20歳未満　2 20～24歳 3 25～29歳　4 30～39歳 5 40～49歳　6 50～59歳 7 60歳以上
(2) 職業は ？	1 会社員、公務員等　2 自営業、自由業 → 2-1～3へ 3 ﾊﾟｰﾄ、ｱﾙﾊﾞｲﾄ　4 学生 5 その他（ → (3) へ
(2-1) 会社員、公務員、自営業、自由業の方へ 会社あるいはお店の従業員規模は、右のどれに該当しますか。従業員数はあなた自身を含めてください。	1 自分1人（個人会社など）　2 2～5人 3 6～9人　4 10～19人 5 20～29人　6 30～49人 7 50～99人　8 100人以上
(2-2) 休日は、どの程度ですか。休日出勤日などは勤務日として、実際の休日数をお答えください。	1 完全週休２日　2 隔週週休２日 3 週休１日　4 隔週週休１日 5 その他 → 休日は、月に（　　）日くらい
(2-3) 勤務日の労働時間は、どのくらいですか。昼休みなどの時間を除き、残業時間を含む勤務時間をお答えください。	□ 時間くらい

★ 次に、あなたのふだんの運転の様子についておうかがいします。

(3) あなたがふだん主として運転している車種は ？ （あてはまるもの一つを選んで番号に○印をつけてください）	1 普通乗用（ﾗｲﾄﾊﾞﾝ、ﾜｺﾞﾝを含む） 2 軽乗用、軽貨物（ﾗｲﾄﾊﾞﾝ、ﾜｺﾞﾝ、ﾊﾞﾝ、ﾄﾗｯｸを含む） 3 普通貨物（ﾊﾞﾝ、ﾄﾗｯｸ等） 4 大型貨物 5 自動二輪、原付 6 その他
(4) あなたが運転する主な目的は ？ （あてはまるもの一つを選んで番号に○印をつけてください	1 業務・仕事　2 通勤・通学 3 買物　4 レジャー 5 その他（　　）　6 ほとんど運転しない

(5) あなたの最近１ヶ月の運転頻度は ？ (あてはまるもの一つを選んで番号に○印をつけてください)	1 ほとんど毎日　2 週に３～４日 3 週に１～２日　4 月に３～４日 5 月に１～２日　6 ほとんど運転していない
(6) 最初に免許を取得してから、何年くらいですか？	1 1年未満　2 1～3年未満 3 3～5年未満　4 5～9年未満 5 10～15年未満　6 15年以上
(7) あなたの過去１年間の走行距離は ？	過去１年間におよそ [　　] km

★運転や車に関して、どのようにお考えかおうかがいします

(8) あなたは、次のそれぞれの意見に対してどのようにお考えになりますか。下のそれぞれについて、右の①から④の４段階のいずれかでお答えください。回答は、該当の欄に○印をつけてください。

	①そう思う	②どちらかといえばそう思う	③どちらかといえばそう思わない	④そう思わない
a 目的がなくとも、運転することじたいが楽しい	1	2	3	4
b 車は、単なる移動の手段にしかすぎない	1	2	3	4
c 追い越されるのは、あまり気分のいいものではない	1	2	3	4
d 前の車がもたもたしているときは、すぐにｸﾗｸｼｮﾝを鳴らす方だ	1	2	3	4
e 運転中、歩行者や自転車をじゃまに思うことが、よくある	1	2	3	4
f 人通りの多い、狭い道でも、あまり気にせずに走れる	1	2	3	4
g 駐車中の車のわきを通るときは人が飛び出してこないか、十分に注意している	1	2	3	4
h 歩行者が横断歩道で手をあげても止まらずに通りすぎることが多い	1	2	3	4
i 運転はこわいものだと思う	1	2	3	4
j 運転は緊張で疲れる	1	2	3	4

★ あなたの運転についておうかがいします

(9) あなたは、過去３年位の間に次のような事故になりかけて、ヒヤリとしたりハットしたことがありますか。経験があるか、あるとすれば何回くらいあるか、該当の欄に○印をつけてください。

	経験はない	1回位経験がある	2～3回位経験がある	4回以上経験がある
a カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになったこと	1	2	3	4
b 急ブレーキをかけてスリップしそうになったこと	1	2	3	4
c 信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと	1	2	3	4
d 急停車した車に追突しそうになったこと	1	2	3	4
d 走っている前の車に接近しすぎて、追突しそうになったこと	1	2	3	4
f 自分が追い越し中に、対向車がきて事故になりそうになったこと	1	2	3	4
g 車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになったこと	1	2	3	4
h 交差点で出会い頭に他の車と事故になりそうになったこと	1	2	3	4
i 飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになったこと	1	2	3	4
j 急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になったこと	1	2	3	4

(10) 下にいろいろな運転中の状態が示してあります。それぞれ、どの程度の頻度であるか、右の①から⑤までの５段階の該当の欄に○印をつけてください。

	①よくある	②時々ある	③まれにある	④ほとんどない	⑤まったくない
a 信号を見落とすこと	1	2	3	4	5
b 気がつかないうちに後ろに車がぴったりついていること	1	2	3	4	5
c ぼんやりしていて青信号に替わったのに気づかずに、後ろからｸﾗｸｼｮﾝを鳴らされること	1	2	3	4	5
d 気がつかずに右折禁止の場所で右折してしまったり、一方通行を反対にはいってしまうこと	1	2	3	4	5
e 狭い道で、すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと	1	2	3	4	5
f 出てこないと思った車が出てきてあわてること	1	2	3	4	5
g 右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと	1	2	3	4	5
h 混んだ道に合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること	1	2	3	4	5
i 他の車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと	1	2	3	4	5
j 合図をせずに車線を変えること	1	2	3	4	5
k ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと	1	2	3	4	5
l 長い下り坂でｴﾝｼﾞﾝﾌﾞﾚｰｷを使わずにﾌｯﾄﾌﾞﾚｰｷだけを使うこと	1	2	3	4	5
m 一定速度での走行がうまくいかず、速くなりすぎたり、遅くなりすぎたりすること	1	2	3	4	5
n 左折時にハンドルを切りすぎて、歩道に乗り上げたり、タイヤをこすってしまうこと	1	2	3	4	5
o 同乗者から、自分の運転は恐いと言われること	1	2	3	4	5

(11) 次の各意見に対して、どのように考えますか。それぞれについてどのように思われるか、右の①から④の４段階でお答ください。回答は、該当の欄に○印をつけてください。

	①その通り	②その通りどちらかといえば	③どちらかといえばそうではない	④そうではない
a 追い越し禁止の場所では、たとえ安全にみえても追い越しをするようなことはしない	1	2	3	4
b 10㎞程度のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る	1	2	3	4
c 一時停止の場所でも見通しがよければ停止しないで通過する	1	2	3	4
d 駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する	1	2	3	4
e 車間距離をあけると他の車に割り込まれるのであまりあけないようにしている	1	2	3	4
f 自分の方が優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない	1	2	3	4
g 他人に自分の運転を批判されると腹がたつ	1	2	3	4
h 車の運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う	1	2	3	4
i 他の車が道を譲ってくれるので進路変更には不安を感じない	1	2	3	4
j 前の車についていけば安心して右左折できる	1	2	3	4
k ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ	1	2	3	4

(12) 前に休憩してから、ここで休憩するまで、どのくらいの時間、運転をしましたか。もし、出発して始めての休憩の場合は、出発してからの時間をお答えください。

□ 時間 □ 分

(13) 高速道路で車間距離を短くすることは、目的地に早く着くために有効だと思いますか。

1 有効だと思う
2 どちらかといえば有効だと思う
3 どちらかといえば有効ではないと思う
4 有効ではないと思う

(14) あなたは高速道路で、わざと前車との車間距離を短くすることがありますか。

1 ある → (14-1)以降にお答えください。
2 ない → (14)にお進みください

(14-1) どのようなときに、高速道路で前車との車間距離を短くしますか。該当するものにいくつでも○印をつけてください。

1 走行車線で自分より遅い速度で走っている車の後についたとき
2 追越車線で自分より遅い速度で走っている車の後についたとき
3 前があいているのに遅い速度で走っている車の後についたとき
4 自分が急いでいるとき
5 割り込むなどマナーの悪い車の後を走るとき
6 自分の車と前の車の間に、割り込まれたくないとき
7 その他 (　　)

(14-2) 高速道路で、わざと車間距離を短くすることは、どの程度の頻度でありますか。

1 運転する日にはいつもある
2 週に数回はある
3 月に数回はある
4 年に数回はある
5 数年に１回程度である
6 きわめてまれである

(14-3) 高速道路で、車間距離を短くすることは、自分が道を譲ってほしいという意志を伝える手段として有効だと思いますか。

1 極めて有効である
2 どちらかといえば有効である
3 あまり有効ではない

(14-4) 高速道路で車間距離を短くすることに、危険を感じますか。

1 あまり危険を感じない
2 多少は危険を感じる
3 危険を感じる

(15) あなたが高速道路を利用するのは、主に昼間ですか、それとも夜間ですか。主に利用する方をお答えください。

1 昼間　　2 夜間　　3 両方同じように利用する

(16) あなたは、過去３年間に人身事故を起こしたり違反で取り締まりを受けたことがありますか？該当する項目にいくつでも○印をつけてください。

1 ない　　2 事故の経験がある　　3 取り締まりを受けた経験がある

違反内容は、次のどれですか。該当する項目に○印をつけてください。

1 駐停車違反　2 最高速度違反　3 ｼｰﾄﾍﾞﾙﾄ着用義務違反　4 その他 (　　)

調査にご協力ありがとうございました

資料2：実験対象者用調査票

ふだんの運転についてのおうかがい

ご記入に際して　（夜間トラックグループ）

このアンケートは、皆さんのふだんの運転の様子についておうかがいし、今後の交通安全の参考にするために、自動車安全運転センター調査研究部が行なうものです。お答えいただいた内容が、他に洩れることは決してありませんし、お答えになった内容によって不利益を受けることはありませんので、ありのままにお答えください。

【記入上のお願い】

1．お答えは、回答欄からあてはまるものを選んで番号に○印もしくは回答欄への記入をお願いします。

2．お答えは、質問番号順に記入もれのないように、お願いします。

【問い合わせ先】　自動車安全運転センター（本部）　担当：調査研究部 牧下

住所　〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-21-17 虎ノ門ＮＮビル　電話 03-3502-2566

★ まず、氏名などをご記入ください。

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

性別　1 男　2 女　　年齢　　歳

本実験被験者番号　　月　　日　大型トラックグループ　　番

昨日の睡眠時間　　時間

本日、自動車類を運転して来られた方は、その運転時間　　時間　　分　ぐらい

所有している免許種類の全ての番号に○印をつけてください。

1 大型自動車	4 大型二輪	7 原付	10 普通自動車二種
2 普通自動車	5 普通二輪	8 牽引	11 大型特殊自動車二種
3 大型特殊自動車	6 小型特殊	9 大型自動車二種	12 牽引二種

★ 次に、あなたのふだんの運転についておうかがいします。

(1) あなたがふだん主として運転している車種はどれですか。あてはまるもの１つを選んで番号に○印をつけてください。

1 普通乗用（ﾗｲﾄﾊﾞﾝ、ﾜｺﾞﾝを含む）
2 軽乗用（ﾗｲﾄﾊﾞﾝ、ﾜｺﾞﾝを含む）
3 普通貨物（ﾊﾞﾝ、ﾄﾗｯｸ等）
4 大型貨物（大型ﾄﾗｯｸ等）
5 軽貨物（ﾊﾞﾝ、ﾄﾗｯｸ等）
6 自動二輪、原付
7 その他

(2) あなたは運転者として、次のどれにあてはまりますか。あてはまるもの１つを選んで番号に○印をつけてください。

1 マイカー運転者（通勤、通学を含む個人的な用事だけで運転）
2 車の運転を職業としている（タクシー、トラック等車の運転が主たる業務の人）
3 仕事の必要から車を運転する（配達、セールス等仕事の上で運転する人）
4 ペーパードライバー（運転していない）

(3) あなたが運転する主な目的はどれですか。あてはまるもの１つを選んで番号に○印をつけてください。

1 業務・仕事
2 通勤・通学
3 買物
4 レジャー
5 家族等の送迎
6 その他
7 ほとんど運転しない

(4) あなたの最近１ヶ月の運転頻度はどのくらいですか。あてはまるもの１つを選んで番号に○印をつけてください。

1 ほとんど毎日運転している
2 週に３～４日運転している
3 週に１～２日運転している
4 月に３～４日運転している
5 月に１～２日運転している
6 ほとんど運転していない

(5) あなたの過去１年間の走行距離はおよそ何ｋｍぐらいですか。回答欄に数字で記入してください。

過去１年間におよそ　　ｋｍ

(6) あなたは、一番最初に運転免許を取ってから今年で何年になりますか。回答欄に数字で記入してください。

約　　年

(7) あなたは、大型自動車運転免許を取ってから今年で何年になりますか。回答欄に数字で記入してください。

約　　年

★ 運転や車に関して、どのようにお考えかおうかがいします

(8) あなたは、次のそれぞれの意見に対してどのようにお考えになりますか。下のそれぞれについて、右の１から４の４段階のいずれかでお答えください。回答は、該当の欄に○印をつけてください。

	1 そう思う	2 どちらかといえば	3 どちらかといえば思わない	4 そう思わない
a 目的がなくとも、運転することじたいが楽しい。	1	2	3	4
b 車は、単なる移動の手段にしかすぎない。	1	2	3	4
c 追い越されるのは、あまり気分のいいものではない。	1	2	3	4
d 前の車がもたもたしているときは、すぐにｸﾗｸｼｮﾝを鳴らす方だ。	1	2	3	4
e 運転中、歩行者や自転車をじゃまに思うことが、よくある。	1	2	3	4
f 人通りの多い、狭い道でも、あまり気にせずに走れる。	1	2	3	4
g 駐車中の車の脇を通るときは人が飛び出してこないか、十分に注意している。	1	2	3	4
h 歩行者が横断歩道で手をあげても止まらずに通りすぎることが多い。	1	2	3	4
i 運転はこわいものだと思う。	1	2	3	4
j 運転は緊張で疲れる。	1	2	3	4

★ 次にあなたの運転についておうかがいします

(9) あなたは、運転がうまい方だと思いますか。あてはまるもの1つを選んで番号に○印をつけてください。

1 運転がうまい方だと思う
2 どちらかといえば、運転がうまい方だと思う
3 どちらかといえば、運転が下手な方だと思う
4 運転が下手な方だと思う

(10) 自分の運転マナーについてどう思いますか。あてはまるもの１つを選んで番号に○印をつけてください。

1 マナーが良い
2 どちらかといえばマナーが良い
3 普通
4 どちらかといえばマナーが悪い
5 マナーが悪い

(11) 免許を取ってから今までの間に、あなたの運転や交通規則に対する考えに変化はありましたか。次の中から、あてはまるものにいくつでも番号に○印をつけてください。

1 特に変わらない
2 他の人の運転に影響されて規則を守らなくなった
3 事故やひやりとする経験で、運転が慎重になった
4 経験を積んで、大胆になった
5 経験を積んで、慎重になった
6 交通安全の催しやキャンペーンにふれて、安全運転に心がけるようになった
7 その他（　　）

次の頁へ→

(12) 下にいろいろな運転中の状態が示してあります。それぞれ、どの程度の頻度であるか、右の１から５までの５段階のいずれかでお答えください。回答は、該当の欄に○印をつけてください。

	1 よくある	2 時々ある	3 まれにある	4 ほとんどない	5 まったくない
a 信号を見落とすこと。	1	2	3	4	5
b 気がつかないうちに後ろに車がぴったりついていること。	1	2	3	4	5
c ぼんやりしていて青信号に替わったのに気づかずに、後ろからｸﾗｸｼｮﾝを鳴らされること。	1	2	3	4	5
d 気がつかずに右折禁止の場所で右折してしまったり、一方通行を反対にはいってしまうこと。	1	2	3	4	5
e 狭い道で、すれ違いができるかどうかの判断に迷うこと。	1	2	3	4	5
f 出てこないと思った車が出てきてあわてること。	1	2	3	4	5
g 右折の時に、行こうか行くまいか迷うこと。	1	2	3	4	5
h 混んだ道に合流するときに、タイミングがあわずにまごまごすること。	1	2	3	4	5
i 他の車に道を譲るべきか、自分の車が行くべきか迷うこと。	1	2	3	4	5
j 合図をせずに車線を変えること。	1	2	3	4	5
k ハンドルの戻しが遅れて、蛇行してしまうこと。	1	2	3	4	5
l 長い下り坂でｴﾝｼﾞﾝﾌﾞﾚｰｷを使わずにﾌｯﾄﾌﾞﾚｰｷだけを使うこと。	1	2	3	4	5
m 一定速度での走行がうまくいかず、速くなりすぎたり、遅くなりすぎたりすること。	1	2	3	4	5
n 左折時にハンドルを切りすぎて、歩道に乗り上げたり、タイヤをこすってしまうこと。	1	2	3	4	5
o 同乗者から、自分の運転は恐いと言われること。	1	2	3	4	5

(13) あなたは、過去３年位の間に次のような事故になりかけて、ヒヤリとしたりハットしたことがありますか。下のそれぞれについて、経験があるか、あるとすれば何回くらいあるか、右の１から４の4段階のいずれかでお答えください。回答は、該当の欄に○印をつけてください。

	1 経験はない	2 1回位経験がある	3 2～3回位経験がある	4 4回以上経験がある
a カーブなどで対向車線にはみだして衝突しそうになったこと。	1	2	3	4
b 急ブレーキをかけてスリップしそうになったこと。	1	2	3	4
c 信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと。	1	2	3	4
d 急停車した車に追突しそうになったこと。	1	2	3	4
d 走っている前の車に接近しすぎて、追突しそうになったこと。	1	2	3	4
f 自分が追い越し中に、対向車がきて事故になりそうになったこと。	1	2	3	4
g 車線変更したら後ろから車が来ていて事故になりそうになったこと。	1	2	3	4
h 交差点で出会い頭に他の車と事故になりそうになったこと。	1	2	3	4
i 飛び出してきた歩行者や自転車にぶつかりそうになったこと。	1	2	3	4
j 急ハンドルを切って、車が蛇行したり、不安定になったこと。	1	2	3	4

(14) 次の各意見に対して、どのように考えますか。それぞれについて

どのように思われるか、右の１から４の４段階でお答えください。

回答は、該当の欄に○印をつけてください。

	1 その通り	2 どちらかといえば	3 どちらかといえばそうではない	4 そうではない
a 追い越し禁止の場所では、たとえ安全にみえても追い越しをするようなことはしない。	1	2	3	4
b 10km程度のスピードオーバーであれば車の流れに乗って走る。	1	2	3	4
c 一時停止の場所でも見通しがよければ停止しないで通過する。	1	2	3	4
d 駐車禁止の場所でも、気にせずに駐車する。	1	2	3	4
e 車間距離をあけると他の車に割り込まれるのであけないようにしている。	1	2	3	4
f 自分の方が優先だと思ったら道を譲ることはほとんどしない。	1	2	3	4
g 他人に自分の運転を批判されると腹がたつ。	1	2	3	4
h 車の運転で多少人に迷惑をかけるのはお互いさまだと思う。	1	2	3	4
i 他の車が道を譲ってくれるので進路変更には不安を感じない。	1	2	3	4
j 前の車についていけば安心して右左折できる。	1	2	3	4
k ベテランドライバーは初心運転者にもっと親切にすべきだ。	1	2	3	4
l 遅い車の後についた時は、わざと車間距離をつめることがよくある。	1	2	3	4

(15) あなたは、人身事故を起こしたり違反で取り締まりを受けたことがありますか。

① 過去３年間に人身事故を起こしたり違反で取り締まりを受けたことがありますか。番号に○印をつけてください。

1 ない　2 ある（違反内容は：1.駐停車違反　2.最高速度違反
3.ｼｰﾄﾍﾞﾙﾄ着用義務違反　4.その他（　　））

② 免許を取ってからこれまでに人身事故を起こしたり違反で取り締まりを受けたことがありますか。番号に○印をつけてください。

1 ない　2 ある（違反内容は：1.駐停車違反　2.最高速度違反
3.ｼｰﾄﾍﾞﾙﾄ着用義務違反　4.その他（　　））

★ これまでに違反で取り締まりを受けたことがある方におうかがいします。

(16) 取り締まりをうけてから、あなたの運転がどのように変わりましたか。次の中から、もっともあてはまるもの１つ選んで番号に○印をつけてください。

1 いつも、違反をしないように気をつけて運転するようになった。
2 運転は変わらないが、取り締まられないように注意するようになった。
3 取り締まりを受けた直後は違反をしなかったが、しばらくすると元に戻った。
4 特に変わらない。
5 以前より交通ルールを守らなくなった。
6 その他（　　）

(17) 取り締まりを受けてから違反や取り締まりに対する考え方はどのように変わりましたか。次の中から、もっともあてはまるもの１つを選んで番号に○印をつけてください。

1 違反は危険だとわかったので、違反をしないようにしようと思った
2 もう二度と違反金を払いたくないので、違反をしないようにしようと思った
3 交通違反の点数が増えるのはいやなので、違反をしないようにしようと思った
4 特に変わらない
5 その他（ ）

★ 今回実施した実験走行に関するあなたの普段の運転についておうかがいします。

(18) いつも運転するときの車間距離は、何を手がかりにして決めていますか 。一般道と高速道路に分けて主なものを１つ選んで回答欄に番号を記入してください。

1 とくに車間距離は気にしない
2 前の車の大きさ
3 前の車の全体の見え方
4 前の車のナンバープレートの見え方
5 前の車位置からの時間（秒）から計算する
6 中央線等のレーンマークの数
7 だいたいの目測距離
8 他の車に割り込まれない程度
9 何となく
10 その他（ ）

一 般 道＿＿＿＿＿＿　高速道路＿＿＿＿＿＿

(19) ふだん車が空いている時、あなたはどれくらいの速度で走行しますか。一般道と高速道路について、昼間、夜間に分けて、最もあてはまるものを１つ選んで回答欄に番号を記入してください。

1	30 km/h以下	4	50 km/h前後	7	80 km/h前後	10	110 km/h前後	13	それ以上			
2	30 km/h前後	5	60 km/h前後	8	90 km/h前後	11	120 km/h前後					
3	40 km/h前後	6	70 km/h前後	9	100 km/h前後	12	130 km/h前後					

一般道	高速道路
昼間＿＿＿＿＿＿	昼間＿＿＿＿＿＿
夜間＿＿＿＿＿＿	夜間＿＿＿＿＿＿

(20) いつも運転するときの平均的な車間距離（渋滞時を除く）はおよそどの位ですか。一般道と高速道路について昼間、夜間に分けてその距離を回答欄に数字で記入してください。

一般道	高速道路
昼間＿＿＿＿＿＿m位	昼間＿＿＿＿＿＿m位
夜間＿＿＿＿＿＿m位	夜間＿＿＿＿＿＿m位

(21) 高速道路ではところどころに設置してある車間距離修正マークを知っていますか。番号に○印をつけてください。

1 知っている　　2 知らない

→「1 知っている」と○をつけた方はそれを利用しますか。番号に○印をつけてください。

1 よく利用する　　2 時々利用する　　3 利用しない

→「1 よく利用する」「2 時々利用する」と○をつけた方はそれで自分の車間距離を修正しますか。番号に○印をつけてください。

1 修正する　　2 修正しない

(22) あなたがいつもとっている車間距離は以下のどれにあてはまると思いますか。一般道と高速道路に分けて、主なものを１つ選んで回答欄に番号を記入してください。

1 十分すぎるほどとっている
2 やや余分にとっている
3 普通
4 やや近すぎ
5 かなり近すぎ

	一般道	高速道路

(23) あなたの高速道路での車間距離についておたずねします。あてはまるものを１つ選んで番号に○印をつけてください。

1 先行車が大型トラックの場合の方が広くとる
2 先行車が乗用車の場合の方が広くとる
3 先行車が大型トラック・乗用車ともにかわらない

(24) 高速道路を走行時、先行車両を追い越せなくてイライラしたことがありますか。番号に○印をつけてください。

1 ある　　2 ない

→(25) (24)で「1 ある」とお答えした方は、その際車間距離を詰めたことがありますか。番号に○印をつけてください。

1 ある　　2 ない

(26) 車間距離をつめることは、目的地へ早く着くために有効だと思いますか。番号に○印をつけてください。

1 有効
2 やや有効
3 あまり有効でない
4 有効でない

(27) 高速道路走行は、昼間と夜間ではどちらが運転しやすいですか。番号に○印をつけてください。

1 昼間の方が運転しやすい　　2 夜間の方が運転しやすい　　3 昼夜ともにかわらない

(28) 高速道路で、自分のミスで危うく事故になりかけたことがありますか。昼間と夜間に分けてその原因の中であてはまるものをいくつでも選んで回答欄に番号を記入してください。

1 事故になりかけたことがない	4 ぼんやり	7 運転操作の誤り
2 脇見	5 車間距離のつめすぎ	8 その他( )
3 いねむり	6 スピードの出しすぎ	

昼間＿＿＿＿＿＿＿＿　　夜間＿＿＿＿＿＿＿＿

(29) あなたは夜間の高速道路での運転で、どのようなことに特に注意していますか。1番あてはまるものから3番目までを1つずつ選んで回答欄に番号を記入してください。

1 速度を出し過ぎない	5 車線変更のしかた	9 休息時間を十分にとる
2 車間距離を十分にとる	6 自車付近の車両の動き	10 カーブ走行のしかた
3 道路標識、案内板を良く見る	7 ブレーキング	11 その他( )
4 いねむりをしない	8 対向車の動き	

1番目＿＿＿＿＿＿　2番目＿＿＿＿＿＿　3番目＿＿＿＿＿＿

アンケートにご協力ありがとうございました

資料３：実験対象者用自覚的疲労感調査用紙

自覚的疲労感調査用紙

被験者氏名:＿＿＿＿＿＿＿＿被験者番号＿＿＿＿＿＿＿＿　天候:　晴れ　曇り　雨　霧

走行時間帯：昼間・夜間走行　　時間＿＿時＿＿分開始

１．あなたの心身の状態についてお尋ねします。次の各項目について、「全くその通りであった」ならば５、「決してそうでなかった」ならば１、その中間については程度に応じて、１～５のいずれかひとつを選んで、○印をつけて下さい。

現在の状態について	決して そうでなかった	全くその通りで あった
①頭が重い	1.....2.....3.....4.....5	
②全身がだるくなる	1.....2.....3.....4.....5	
③頭がぼんやりする	1.....2.....3.....4.....5	
④眠い	1.....2.....3.....4.....5	
⑤動作がぎこちなくなる	1.....2.....3.....4.....5	
⑥いらいらする	1.....2.....3.....4.....5	
⑦根気がない	1.....2.....3.....4.....5	
⑧横になりたい	1.....2.....3.....4.....5	
⑨頭が痛い	1.....2.....3.....4.....5	
⑩肩がこっている	1.....2.....3.....4.....5	
⑪足腰が痛い	1.....2.....3.....4.....5	
⑫足腰が重くなる	1.....2.....3.....4.....5	
⑬口が乾いている	1.....2.....3.....4.....5	

運転中の状態について （現在の状態ではありません）	決して そうでなかった	全くその通りで あった
①緊張していた	1.....2.....3.....4.....5	
②座っているのが辛かった	1.....2.....3.....4.....5	
③休憩をとりたかった	1.....2.....3.....4.....5	
④運転時間が長く感じられた	1.....2.....3.....4.....5	
⑤トイレにいきたいのを我慢した	1.....2.....3.....4.....5	
⑥眠気を感じながら運転していた	1.....2.....3.....4.....5	

２．現在の疲労について次のどこに位置するか、１～５のうちひとつに○印をつけて下さい。

非常に疲れている　　全然疲れていない

1.....2.....3.....4.....5

３．気温についてお尋ねします。感じたままに○印をつけて下さい。

①寒い　②やや寒い　③普通　④やや暑い　⑤暑い

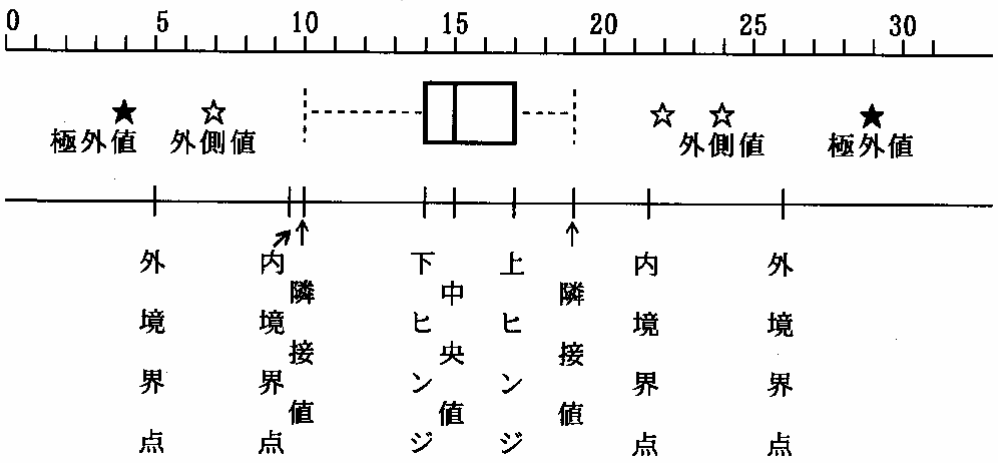
参考資料４：ボックス・プロットの概要

EDA（Exploratory Data Analysis：探索的データ分析）と呼ばれる手法の中の箱形図を説明する。EDAと呼ばれる手法は、J.W.Tukeyを中心としたデータ解析学派と呼ばれる人々によって開発された手法である。

EDAは幅広い方法論を含むものであるが、その中でも「箱型図（箱ひげ図Box Plot）」は、幅広く利用されている。以下、この箱型図について説明を加えておく。

箱型図とは、データの分布状態を図化して示すもので、下に示すような図で表現する。

図－１　箱型図の例



この箱型図で、データの分布の状況を示している。おのおのの、数値の意味は次の通りである。

(1)　中央値

データを大きさの順に並べた時に、中央の順位にあたるデータの値である。データ数が奇数のときは、中央に位置するデータの値をそのまま中央値とするが、データが偶数の時は、中央の２つのデータの平均を中央値とする。

一般には、データの代表値として平均が用いられることが多いが、平均値は異常値に影響を受けやすい欠点を持つ。これに対して、中央値は異常値の影響を受けにくい特徴を持つ（EDAでは抵抗性が高いと言う）。

箱型図では、中央の線で表される。上の例では、中央値は、15となっている。

(2)　下ヒンジ

中央値以下のデータをとりあげたときの中央値である。全体の、ほぼ、25パーセンタイル値（値の小さい方から約4分の1の順位の値。たとえば、100人のデータであれば25番目の人の値）となる。箱型図では、箱の左の端がこの値に対応する。上の例では、下ヒンジは14となっている。

(3)　上ヒンジ

中央値以上のデータをとりあげたときの中央値である。全体の、ほぼ、75パーセンタイル値（値の小さい方から約4分の3の順位の値。たとえば、100人のデータであれば75番目の人の値）となる。箱型図では、箱の右の端がこの値に対応する。上の例図では、上ヒンジは17となっている。

以上のことからわかるように、上ヒンジから下ヒンジの間、つまり箱型図の箱の範囲に全体の50パーセントのデータが分布していることになる。上の例であれば、14～17の間に、全体の50パーセントのデータが分布していることになる。

(4)　内境界点と隣接値

上ヒンジから下ヒンジの間をヒンジ散布度とよぶ。上の図の例であれば、

ヒンジ散布度=　17　－　14　＝　3

となる。

内境界点には、上内境界点と下内境界点とがあり、各々、次のように定義されている。

下内境界点＝　下ヒンジ　－　1.5×ヒンジ散布度

上内境界点＝　上ヒンジ　＋　1.5×ヒンジ散布度

上の例図では、次のようになる。

下内境界点＝　14－1.5×3＝9.5

上内境界点＝　17＋1.5×3＝21.5

この内境界点の内側のデータの内、最大の値のデータと最小の値のデータを「隣接値」と呼ぶ。箱型図のひげは、この隣接値を結んだものであり、内境界点内でのデニタ分布の幅を示している。上の例図では、隣接値は、10と19となっている。

データが正規分布していれば、この内境界点の範囲（箱型図のひげの範囲）に約99.3パー

セントのデータが分布する計算になる。

（5） 外境界点

上ヒンジ、下ヒンジからヒンジ散布度の3倍の値を外境界点と呼ぶ。外境界点にも、下外境界点と上外境界点とがあり、各々、次のように定義される。

下境界点＝下ヒンジ－3.0×ヒンジ散布度

上境界点＝上ヒンジ＋3.0×ヒンジ散布度

上の例図では、次のようになる。

下境界点＝14－3.0×3＝5.0

上境界点＝17＋3.0×3＝26.0

（6） はずれ値

内境界点の外側の値のデータを「はずれ値」と呼ぶ。はずれ値には、外側値と極外値とがある。外側値とは、内境界点から外境界点までの間に分布する値であり、極外値とは、外境界点の外側のデータである。

箱型図では、外側値を白の星印（☆）で表示し、極外値を黒の星印（★）で表示するのが一般的である。

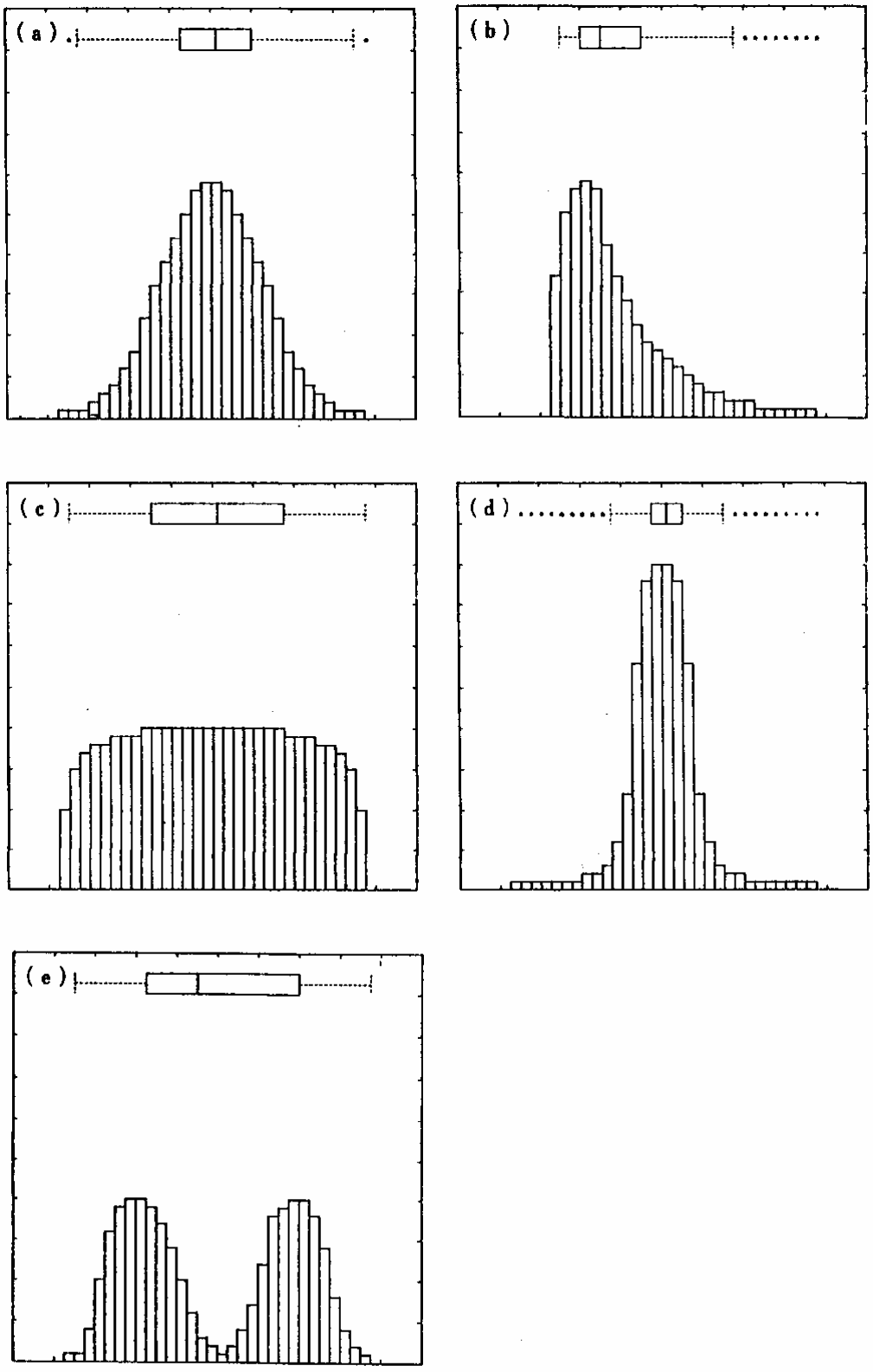
箱型図では、以上に示した値を利用してデータの分布状況を表示する。図一2は参考に、「探索的データ解析入門」（朝倉書店:渡部洋、鈴木規夫、山田文康、大塚雄作著）に紹介されている、各種分布と箱型図の関係を示したものである。

図の（a）は、正規分布の例であり、この場合の箱型図は、中央値を中心に左右対象の形になる。

図（b）は、左側によった形の分布で、右側に大きく裾をひいている。この場合、箱型図の中央値は、箱の左側による。ひげも、右に長く描かれることになる。図（c）は、散布度の大きい、しかも尖りの小さい分布形である。この場合には、.箱型図の箱が、長くなるが、それに比して、ひげの長さはそれほど長くならない。

図（d）は、図（c）とは逆に、中央によった分布で、尖りの大きな分布形である。この場合には、箱型図の箱の幅は狭くなり、ひげの幅も狭くなる。また、はずれ値が発生する範囲が広くなる。

図－2　各種分布形と箱型図の関係



「探索的データ解析入門」（朝倉書店）より転載