

第5章 歩行者用照明に関する視認性評価実験

5.1 実験の目的

歩道を通行するのに必要な夜間の明るさは、歩道利用者の身体的特性等によってそれぞれ異なるものと想定される。また、近年の交通事故の特徴として、夜間では人対車両による事故が圧倒的に多く、中でも横断歩道外歩行時に最も多く発生している。

これらを踏まえて、以下に示す2つの実験を行って最低限必要な照度レベルを見出すことを目的とした。

①歩行者の視認性評価実験

高齢者や身体障害者などにとって安全に通行できる照度レベル

②車両運転手からの視認性評価実験

車両運転手から見て歩道通行者の存在が確認できる照度レベル

評価は、被験者が所定の平均照度に設定した歩道を通行するときに感じる視認性についてアンケートに回答する形式とした。

5.2 実験条件の設定と光学測定

最初に視認性実験を行うために対象とする歩道構造を決定し、設定照度を得るための灯具配置を机上計算により決定した。また机上計算の妥当性を確認するために光学測定を行った。

5.2.1 実験条件

実験は、国土交通省 国土技術政策総合研究所内にある照明実験施設で行った。

(1) 実験対象歩道

対象とする道路は、主として都市部における自転車歩行者道として、第4種第2級程度の道路構造を想定し、歩道幅員を4mとした。

(2) 設定照度

設定した照度レベルは、第4章の検討結果をもとに表-5・1の5段階とした。設定照度20及び10lxは周辺環境が明るい地域を想定しているため、実験時は照明実験施設の反対側の灯具を点灯して行った。

表-5・1 設定照度

設定照度 (lx)	照度 均斉度	周辺環境 (照明)
20	0.2	有り
10		
5		無し
3		
1.5		

(3) 実験用灯具と配置

実験灯具は国土交通省の標準タイプであるKSC・4を使用して行った。光源は蛍光水銀ランプHF200Xとし、照度レベルはKSC・4にフィルター用治具を取り付けフィルム状のNDフィルターにて調整した。使用したNDフィルターは透過率が、ND15(70.5%)、ND9(13.7%)、ND3(50.2%)の3種類で、事前に

机上検討した結果、設定照度と ND フィルターの組み合わせは表-5・2 とした。

表-5・2 設定照度と ND フィルター

設定照度 (lx)	ND フィルター	計算照度 (lx)	灯具間隔 (m)
20	ND15	20.6	26
10	ND15+ND3	10.3	
5	ND15+ND3+ND3	5.2	
3	ND15+ND9	2.8	
1.5	ND15+ND9+ND3	1.4	

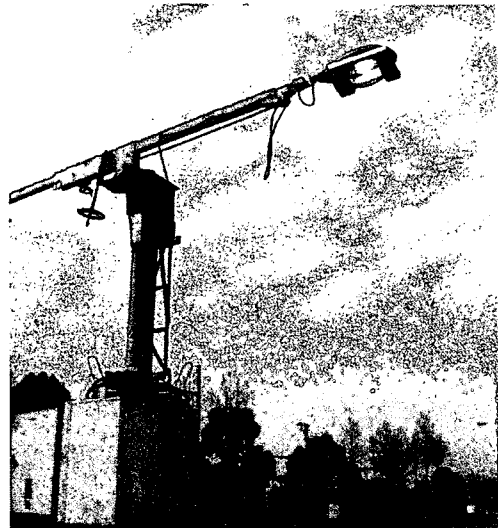


写真-5・1 実験用灯具

灯具配置を図-5・1 に示す。灯具取付スパン 26m、高さ 5.2m、器具傾斜角 5 度、オーバーハング 1m で配置した。また周辺環境用の明るさは、国土交通省の標準タイプである KSN-2(NHT180L)5 灯を実験区内から 14m 離れた位置で、灯具間隔 42m、高さ 12m で配置した。平均路面輝度は約 0.5cd/m^2 である。

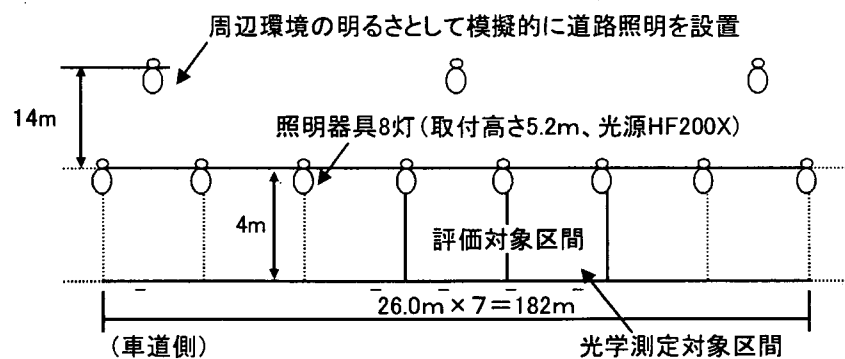


図-5・1 灯具配置

5.2.2 光学測定方法

机上計算により設定した照度値（水平面照度）が確保できているか、実際に測定を行い確認した。測定項目は水平面照度、鉛直面照度、順応輝度および路面輝度とした。測定ポイントは図-5・2 および図-5・3 に示す通りで、水平面照度の測定に関してはJIS C 7612（照度測定方法）に準拠した。

(1) 水平面照度測定

道路横断方向は1 mピッチ、縦断方向はスパンの1/10ピッチで測定。

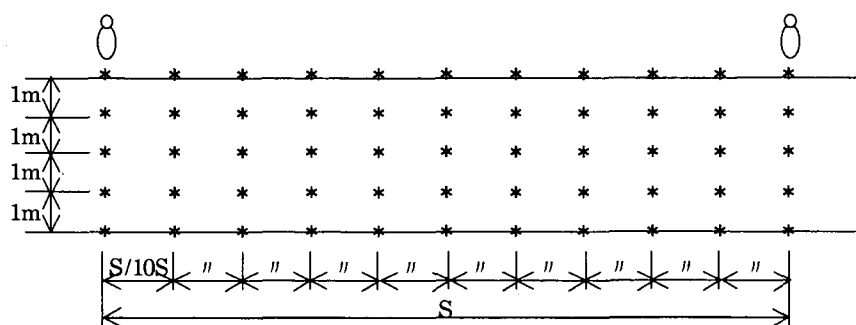


図-5・2 水平面照度測定ポイント

(2) 鉛直面照度測定

歩道中央部、路面上1.5mで、縦断方向はスパンの1/10ピッチで計11ヶ所を測定。測定方向は道路縦断方向とし、視認性評価実験と同方向から測定する。

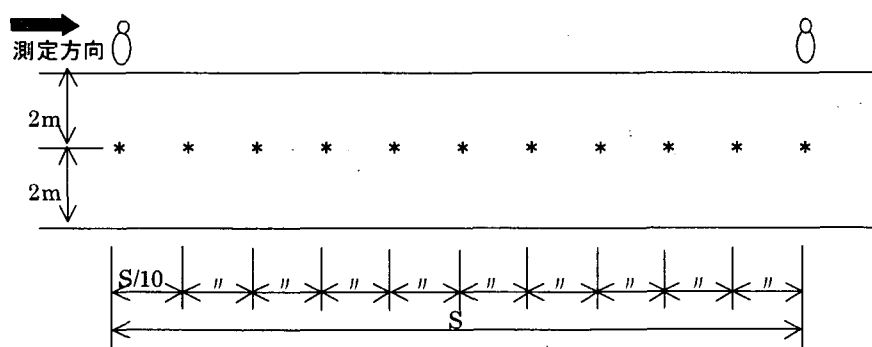


図-5・3 鉛直面照度測定ポイント

(3) 輝度測定

輝度測定は、デジタルカメラを用いて現場撮影を行い、得られた画像データから画像処理によって輝度分布を作成する写真測光法を用いた。撮影画角は歩行者の視線高さに合わせ評価実験スタート位置において1.5mの高さにカメラを設置して被験者の進行方向から撮影を行った。

5.2.3 光学測定結果

(1) 水平面照度

各設定照度の実測値と平均路面照度、最大照度、最小照度、照度均斉度（最小／平均）を比較すると表－5・3 となる。（詳細な各測定ポイントの測定値は巻末の参考資料を参照）

表－5・3 設定照度と実測値の比較

設定照度 (lx)	計算値 (lx)	実測値				周辺環境照度あり			
		最大 照度 (lx)	最小 照度 (lx)	平均路面 照度 (lx)	均斉度	最大 照度 (lx)	最小 照度 (lx)	平均路面 照度 (lx)	均斉度
1.5	1.40	3.49	0.45	1.35	0.33				
3	2.80	7.09	0.77	2.79	0.28				
5	5.20	11.19	1.07	4.23	0.25				
10	10.30	24.36	1.77	9.27	0.19	24.80	2.21	10.8	0.20
20	20.60	52.56	4.47	20.22	0.22	52.70	6.33	21.8	0.29

計算値との誤差は±1lx 以内と概ね計算値どおりに設定することができた。設定照度 10lx 及び 20lx は周辺環境が明るい場所を想定しているため、実験路面より 14m 離れた位置で道路照明を行い、周辺環境照度として約 1.6lx を得た。実際の周辺環境が明るい歩道は様々なケースが考えられるが、周辺環境照度としてはこの値(1.6lx)以上のケースが多いと予想される。

水平面照度の均斉度（最小／平均）については、設定照度 10lx（周辺環境照度なし）の場合のみ 0.19 となり 0.2 をわずかに下回る結果となった。

(2) 鉛直面照度

各設定照度の実測値と平均照度、最大照度、最小照度、均斉度（最小／平均）を表－5・4 に示す。（詳細な各測定ポイントの測定値は巻末の参考資料を参照）

表－5・4 鉛直面照度実測値

設定照度	単位 (lx)			
	平均照度	最大照度	最小照度	均斉度
1.5lx	0.82	2.62	0.12	0.15
3lx	2.07	6.79	0.24	0.11
5lx	3.10	10.39	0.32	0.10
10lx	6.69	21.38	0.64	0.10
10lx+周辺環境有り	8.51	23.31	2.30	0.27
20lx	14.37	48.38	1.25	0.09
20lx+周辺環境有り	16.20	50.30	2.98	0.18

鉛直面照度の変化は設定照度 10lx を例にとると図－5・4 に示すように、器具直下と器具取付スパンの片側半分が低くなり照度の変化が激しい。鉛直面照度の均斉度（最小／最大）は 0.1、環境照度がある場合で 0.27 と、周辺環境によっても異なるが、ある程度周辺が明るい方が鉛直面照度の変化は緩和されると思われる。

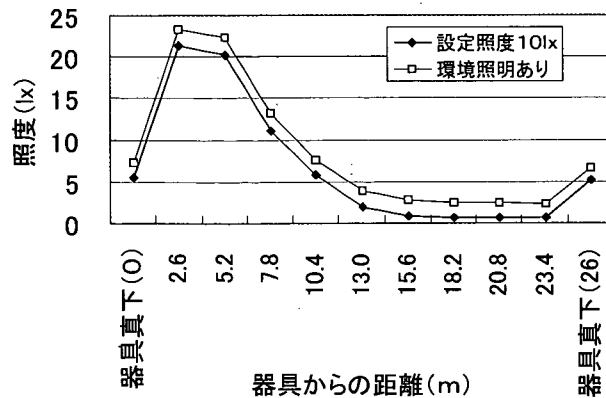


図-5・4 鉛直面照度の変化

(3) 輝度測定

輝度測定は、視野の順応輝度という観点で視角 20 度の円形視野の平均輝度（以下 20 度視野という）を写真測光によって求めた。また参考的に平均路面輝度についても写真測光法※により求めた。各設定照度における 20 度視野の平均輝度及び路面 1 スパンの平均輝度を表-5・5 に、輝度分布をカラーで表示した写真を図-5・5 に示す。

表-5・5 輝度測定結果

設定照度 [lx]	20度視野 [cd/m ²]	平均路面度 [cd/m ²]
3	0.16	0.18
5	0.23	0.27
10	0.53	0.65
20	0.70	1.10

これらより、実験用歩道の設定照度の妥当性が確認できたので、視認性実験を行うことにした。

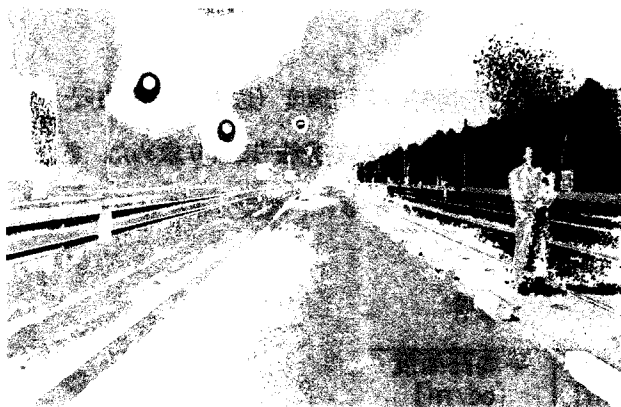
※1 写真測光法とはデジタル（ビデオ）カメラなどで撮影したデジタル画像を元にして、記録された各ピクセルの画像信号レベルを輝度値に変換する方法である。



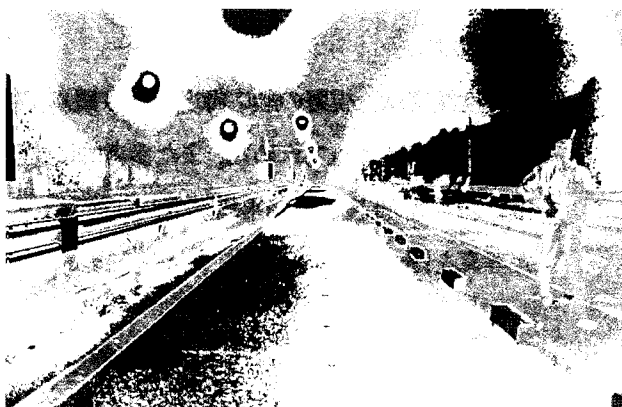
(a) 平均照度 3lx の場合



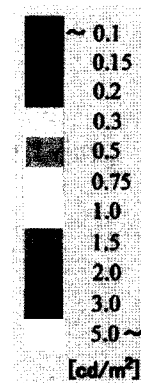
(b) 平均照度 5lx の場合



(c) 平均照度 10lx の場合



(d) 平均照度 20lx の場合



(スケール)

図-5・5 輝度分布のカラー表示

5.3 歩行者の視認性評価実験

5.3.1 実験条件

(1) 被験者属性

被験者は、65 歳以上の高齢者 10 名と非高齢者 10 名、車椅子利用者 7 名とした。ただし、いずれの被験者も両目視力 1.0 程度以上有する（矯正視力可）こととした。車椅子利用者の使用する車椅子の種類は手動・電動は特に指定しないものとし、日常使用している車椅子を使用することとした。事前に視力検査を実施し、下記の簡単な設問を行った。各被験者の設問の回答を含めた属性一覧を表-5・6 示す。

設問 1：白内障はありますか？ （有り・無し・わからない）

設問 2：白内障がある方は、その症状はどの程度ですか？ （軽い・中程度・重い・わからない）

設問 3：お住まいはどのような地域ですか？

（山地部・平地部で人家が多い・平地部で人家が少ない・商業地・その他）

設問 4：普段、暗くなってから外へ出歩きますか？

（毎日・1 週間に 2～3 回・夜はほとんど外出しない）

設問 5：暗くなってから外へ出歩く場合、どのようなところをよく歩きますか？

（ご近所まで・公民館や近隣施設まで・商店街・その他）

表-5・6 被験者属性一覧表

	No.	被験者	年齢	性別	視力	眼鏡等	設問1	設問2	設問3	設問4	設問5
高齢者	v	A	67	男	1.2	無	有り	重い	平地部で人家が多い	1週間に2～3回	公民館など近接施設まで
	2	B	71	男	0.8	無	無	—	平地部で人家が多い	夜はほとんど外出しない	
	3	C	72	男	0.6	有	無	—	平地部で人家が多い	1週間に2～3回	ご近所まで
	4	D	75	男	0.9	有	無	—	平地部で人家が少ない	夜はほとんど外出しない	公民館など近接施設まで
	5	E	71	男	1	有	わからない	わからない	平地部で人家が多い	毎日	通勤等
	6	F	67	男	0.7	無	無	—	平地部で人家が少ない	夜はほとんど外出しない	ご近所まで
	7	G	68	男	0.8	有	無	わからない	平地部で人家が多い	夜はほとんど外出しない	ご近所まで
	8	H	64	男	0.6	有	無	—	平地部で人家が多い	夜はほとんど外出しない	ご近所まで
	9	I	69	女	0.8	無	無	—	平地部で人家が多い	夜はほとんど外出しない	ご近所まで
	10	J	65	男	0.8	有	無	—	平地部で人家が少ない	1週間に2～3回	ご近所まで
非高齢者	11	K	30	男	1.5	無	無	—	平地部で人家が多い	毎日	通勤等
	12	L	33	男	2	有	無	—	平地部で人家が多い	夜はほとんど外出しない	ご近所まで
	13	M	29	男	0.9	有	無	—	平地部で人家が少ない	毎日	通勤等
	14	N	26	女	1	無	無	—	平地部で人家が多い	夜はほとんど外出しない	商店街
	15	O	22	女	1.5	無	無	—	平地部で人家が多い	夜はほとんど外出しない	商店街
	16	P	27	男	2	無	無	—	平地部で人家が多い	毎日	商店街
	17	Q	27	男	0.8	有	無	—	平地部で人家が多い	毎日	ご近所まで
	18	R	25	男	0.8	無	無	—	平地部で人家が多い	毎日	ご近所まで
	19	S	25	女	1.2	有	無	—	平地部で人家が多い	毎日	商店街
	20	T	27	男	1.5	無	無	—	平地部で人家が多い	毎日	商店街
車椅子利用者	1	A	20	男	0.7	無	無	—	平地部で人家少ない	夜はほとんど外出しない	
	2	B	23	女	0.9	無	無	無し	平地部で人家多い	夜はほとんど外出しない	ご近所まで ご自身のお車
	3	C	18	男	0.6	無	無	未熟児網膜症	平地部で人家多い	夜はほとんど外出しない	ご近所まで ご自身のお車・車椅子
	4	D	29	男	1.2	無	無	—	平地部で人家多い	1週間に2～3回	ご近所まで ご自身のお車
	5	E	36	男	0.9	無	無	—	平地部で人家多い	毎日	公民館など近隣施設まで ご自身のお車
	6	F	36	男	1.0	無	無	無し	平地部で人家多い	1週間に2～3回以上	商店街 ご自身のお車
	7	G	57	女	0.7	無	無	無し	山地部	1週間に2～3回	商店街 ご自身のお車

(2) 設定照度

設定した照度レベルは、表-5・1の5段階とし、比較のために昼間も同様の実験を行った。尚、車椅子利用者は昼間と1.5lxの視認性評価実験は行っていない。

(3) 障害物等の配置

歩道上の障害物や段差を想定し、障害物として高さ700mmのカラーコーンを7個、段差には高さ60mm幅180mm長さ2000mmのゴムカバーを道路横断方向に2箇所設置した。これら障害物は被験者が極力直進できないような配置とした。またカラーコーンは夜間にあまり目立たない色彩として紺色を、ゴムカバーは黒色を採用した。

(4) すれ違い通行者の配置

歩道通行中にすれ違う通行者の存在や顔の見え方等を確認するため、図5-6のように被験者がスタートする地点から52m離れた地点にすれ違う通行者として人物3名および自転車を1台配置した。これらすれ違う通行者の服装は夜間あまり目立たない色彩としてグレー又は黒色系を着用することとした。また、自転車は前照灯を点灯した状態ですれ違うものとした。

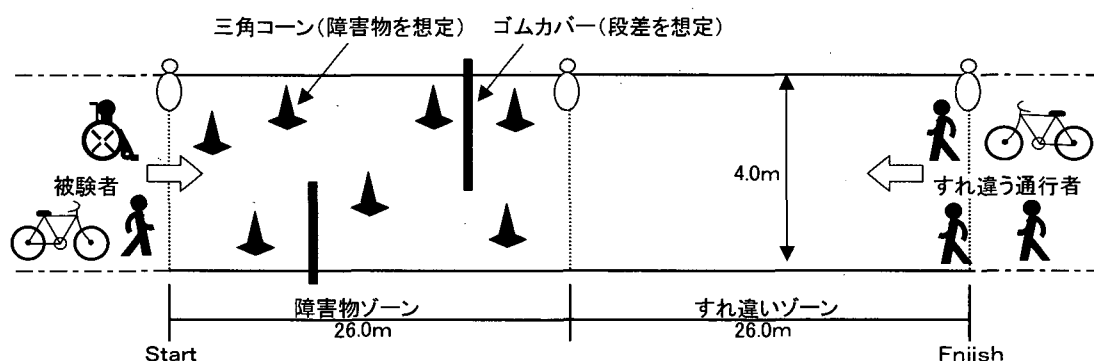


図-5・6 障害物およびすれ違う通行者の配置概略図

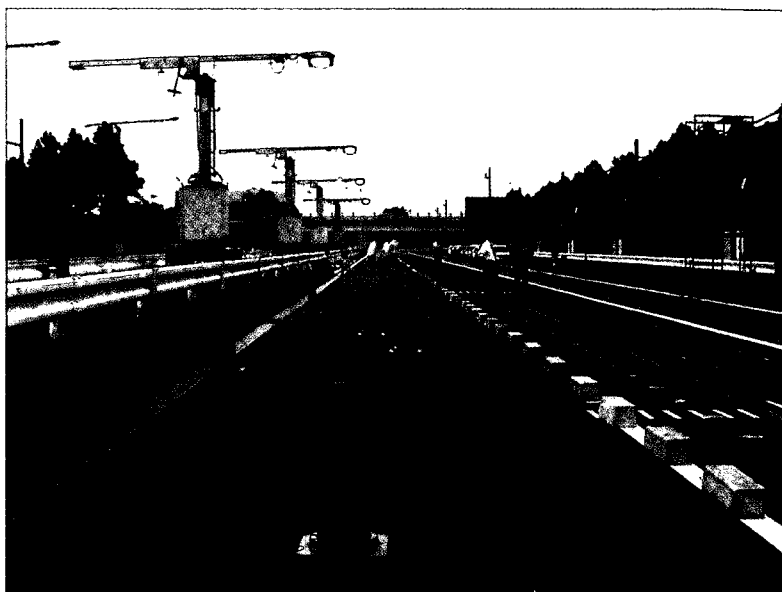


写真-5・2 歩道実験配置全景



写真-5・3 歩行実験（障害物ゾーン）



写真-5・4 歩行実験（すれ違いゾーン）

5.3.2 実験方法

各設定照度レベルにおいて、被験者は障害物ゾーンとすれ違いゾーンの一連の区間を連続して通過、通過後に障害物の認識、すれ違う通行者に対する危険感および顔の見え方、快適性などについてアンケートに回答した。アンケートの設問内容は調査員が口頭で読み、被験者がそれを口頭で回答し調査員が結果を記録した。なお、調査員は被験者の実験対象区間通過中におけるつまずき等の挙動や歩行時間などを計測した。実験順序は被験者の目の順応作用を考慮して最も低い照度レベルから評価を行った。高齢被験者は歩行中、非高齢被験者は歩行中と自転車乗車中の評価を行った。なお、各照度レベルについての評価は被験者一人につき一回である。

5.3.3 アンケート内容（評価項目）

評価項目は、歩道利用者にとって夜間における交通安全、防犯性、快適性の3つの観点から表-5.7の6つを設定した。

表-5.7 評価項目

評価項目		
1	段差や障害物の見えやすさ	安全性
2	路面の見えやすさと歩きやすさ	
3	すれ違う通行者の顔の見えやすさ	防犯性
4	すれ違う通行者に対する危険感	
5	照明器具からのまぶしさ	快適性
6	路面の明るさの均一性	

アンケート票を表-5.8に示す。各評価項目の設問において、4段階や5段階などの間隔尺度を用いると一般的に回答が中間値へ集中する傾向があるので、それを防ぐために間隔尺度の各数値段階に相当する質問文を作成し、これに「はい」「いいえ」の二者択一選択方式で回答させることとした。同種の評価項目による上記間隔尺度値に対応した設問を順番に回答させることは避け、これら設問をランダムに質問することによって回答者への先入観や設問に対する理想回答への学習能力を極力排除することとした。

次に、各照度レベルによるこれら個別の評価項目を総合的に評価するものとして「通行のしやすさ」という評価を設けた。実験は低い照度レベルから順に評価を行うため、前回通行したときの照度レベルと比較したときの「通行のしやすさ」を(6)段階(0:わからない、1:通行しやすい、2:やや通行しやすい、3:変わらない、4:やや通行しにくい、5:通行しにくい)で評価した。さらに、被験者は実験区間を通行中に何m先を見て歩行しているか(以下、視線距離という)を回答した。

アンケート用紙（実験 NO. _____, 照度 _____ lx）

平成 13 年 8 月 日

被験者氏名 _____

No.	チェック	質問項目	はい	いいえ	
1		道路面が見えにくく通行しづらかった			安全性
2		道路面が見えにくいが通行に支障をきたすほどではなかった			
3		道路面が良く見えて支障なく通行できた			
4		照明の光がまぶしくて気になった			快適性
5		照明の光がまぶしいが気になるほどではなかった			
6		照明の光はほとんどまぶしくなかった			
7		道路面の明るさのムラが気になった			
8		道路面の明るさのムラが少し気になった			
9		道路面の明るさのムラは気にならなかった			
10		歩いてくる人の顔がほとんどわからなかった			防犯性
11		歩いてくる人の顔が近くでわかった			
12		歩いてくる人の顔が遠くからわかった			
13		自転車の人の顔がほとんどわからなかった			
14		自転車の人の顔が近くでわかった			
15		自転車の人の顔が遠くからわかった			
16		歩いてくる人が脇を通るとき危なく感じた			
17		歩いてくる人が脇を通るとき少し危なく感じた			
18		歩いてくる人が脇を通るとき危なくは感じなかった。			
19		自転車が脇を通るとき危なく感じた			
20		自転車が脇を通るとき少し危なく感じた			
21		自転車が脇を通るとき危なくは感じなかった。			
22		ほとんどの障害物がわからなかった			安全性
23		三角の障害物はわかった			
24		細長い障害物はわかった			
25		ほとんどの障害物がわかった			

<前回と比べて通行のしやすさはどうですか？>

0 わからない

1 通行しやすい／2 やや通行しやすい／3 変わらない／4 やや通行しにくい／5 通行しにくい

<視線距離： m>

表-5・8 アンケート票（屋間の実験においては設問 No. 4～9 は実施しない）

5.3.4 実験結果

被験者グループ毎にまとめたアンケート結果を表-5.9~5.12 に示す。表中の数値は、各設問 No.に対する被験者の「はい」「いいえ」の回答人数を設定条件（照度）ごとにそれぞれまとめたものである。

なお、設定条件の昼間において設問5～9のアンケートは行っていない。また、車椅子利用者の設定条件 1.5lx と昼間の実験は行っていない。

表-5・9 アンケート結果（高齢者：歩行）

設問 No.	1. 5lx		3lx		5lx		10lx		20lx		昼間	
	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
1	2	8	0	10	0	10	0	10	0	9	1	9
2	8	2	9	1	6	4	8	2	7	2	9	1
3	7	3	9	1	10	0	10	0	9	0	10	0
4	1	9	0	10	0	10	1	9	0	9		
5	8	2	9	1	6	4	9	1	7	2		
6	9	1	9	1	10	0	10	0	9	0		
7	1	9	2	8	1	9	0	10	0	9		
8	3	7	3	7	4	6	2	8	1	8		
9	10	0	9	1	9	1	10	0	8	1		
10	8	2	7	3	3	7	3	7	1	8	5	5
11	5	5	6	4	9	1	9	1	7	2	5	5
12	1	9	1	9	2	8	6	4	7	2	8	2
13	8	2	6	4	4	6	2	8	1	8	3	7
14	5	5	7	3	9	1	9	1	7	2	4	6
15	1	9	0	10	1	9	5	5	7	2	7	3
16	2	8	3	7	3	7	1	9	1	8	0	10
17	3	7	2	8	2	8	2	8	2	7	2	8
18	7	3	7	3	8	2	8	2	8	1	10	0
19	2	8	1	9	2	8	1	9	1	8	1	9
20	3	7	2	8	1	9	1	9	1	8	2	8
21	8	2	9	1	8	2	8	2	8	1	9	1
22	1	9	2	8	1	9	1	9	0	9	2	8
23	9	1	10	0	10	0	10	0	9	0	4	6
24	7	3	10	0	10	0	10	0	9	0	2	8
25	8	2	10	0	10	0	10	0	9	0	10	0

表-5・10 アンケート結果（非高齢者：歩行）

(単位:人)

設問 No.	1. 5lx		3lx		5lx		10lx		20lx		昼間	
	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
1	6	4	3	7	0	10	0	10	0	10	0	10
2	7	3	9	1	7	3	4	6	3	7	6	4
3	1	9	3	7	9	1	10	0	10	0	10	0
4	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10		
5	4	6	4	6	5	5	4	6	5	5		
6	10	0	10	0	10	0	9	1	9	1		
7	3	7	2	8	1	9	0	10	0	10		
8	3	7	2	8	1	9	0	10	0	10		
9	7	3	8	2	9	1	10	0	10	0		
10	10	0	8	2	4	6	0	10	0	10	2	8
11	1	9	4	6	7	3	7	3	6	4	3	7
12	1	9	0	10	2	8	7	3	8	2	6	4
13	10	0	9	1	2	8	0	10	0	10	0	10
14	1	9	3	7	7	3	7	3	6	4	5	5
15	0	10	1	9	1	9	7	3	8	2	7	3
16	2	8	1	9	0	10	0	10	0	10	0	10
17	2	8	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
18	8	2	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
19	3	7	3	7	1	9	0	10	0	10	0	10
20	5	5	4	6	1	9	0	10	0	10	0	10
21	8	2	9	1	9	1	10	1	10	0	10	0
22	0	10	0	10	0	10	1	9	0	10	0	10
23	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
24	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
25	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0

表-5・11 アンケート結果（非高齢者：自転車）

(単位:人)

設問 No.	1. 5lx		3lx		5lx		10lx		20lx		昼間	
	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
1	7	3	4	6	0	10	0	10	0	10	0	10
2	6	4	9	1	6	4	4	6	3	7	6	4
3	3	7	3	7	10	0	10	0	10	0	10	0
4	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10		
5	5	5	5	5	4	6	4	6	5	5		
6	10	0	10	0	10	0	9	1	10	0		
7	2	8	2	8	2	8	0	10	0	10		
8	2	8	2	8	2	8	1	9	0	10		
9	7	3	8	2	9	1	10	0	10	0		
10	10	0	8	2	4	6	0	10	1	9	1	9
11	1	9	3	7	8	2	7	3	6	4	4	6
12	0	10	0	10	1	9	7	3	8	2	8	2
13	10	0	8	2	4	6	0	10	0	10	0	10
14	3	7	4	6	7	3	7	3	6	4	3	7
15	1	9	0	10	1	9	7	3	8	2	7	3
16	6	4	3	7	2	8	1	9	0	10	0	10
17	6	4	3	7	2	8	0	10	0	10	2	8
18	3	7	8	2	8	2	10	0	10	0	9	1
19	6	4	3	7	2	8	0	10	0	10	0	10
20	6	4	3	7	4	6	0	10	0	10	1	9
21	3	7	7	3	9	1	10	0	10	0	10	0
22	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
23	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
24	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
25	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0

表-5・12 アンケート結果（車椅子利用者）

（単位：人）

設問 No.	1. 5lx		3lx		5lx		10lx		20lx		屋間	
	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
1			2	5	0	7	0	7	0	7		
2			7	0	4	3	1	6	4	3		
3			6	1	7	0	7	0	6	1		
4			0	7	0	7	1	6	2	5		
5			5	2	4	3	1	6	4	3		
6			7	0	7	0	6	1	4	3		
7			2	5	0	7	1	6	1	6		
8			4	3	0	7	1	6	1	6		
9			5	2	7	0	6	1	7	0		
10			6	1	4	3	1	6	0	7		
11			1	6	4	3	4	3	5	2		
12			1	6	1	6	4	3	4	3		
13			5	2	5	2	1	6	0	7		
14			1	5	4	3	4	3	5	2		
15			1	6	1	6	6	1	5	2		
16			1	6	1	6	0	7	0	7		
17			2	5	1	6	0	7	0	7		
18			6	1	6	1	7	0	7	0		
19			1	6	0	7	0	7	0	7		
20			0	7	0	7	0	7	0	7		
21			6	1	7	0	7	0	7	0		
22			0	7	0	7	0	7	0	7		
23			7	0	7	0	7	0	7	0		
24			7	0	7	0	7	0	7	0		
25			7	0	7	0	7	0	7	0		

通行のしやすさの比較調査結果を表-5・13 に示す。表中の数値は各被験者グループの平均値を示している。評価結果は前の回に歩行した設定照度レベルと比較したときの評価である。評価点3以上あれば前の回と比較して歩きやすいことを示す。

表-5・13 通行のしやすさ比較調査（平均値）

評価した 照度レベル	3lx	5lx	10lx	20lx
比較された 照度レベル	1.5lx	3lx	5lx	10lx
高齢者：歩行	3.6	3.9	3.9	4.1
非高齢者：歩行	3.5	4.3	4.9	4.4
非高齢者：自転車	3.3	3.8	4.8	4.2
車椅子利用者		4.0	4.9	3.7
平均	3.5	4.0	4.6	4.1

実験時の挙動測定結果を表-5・14～5・16 に示す。表中の時間とは評価対象区間（52m）を通行するのに要した時間（分）、距離とは何m先を見通しながら通行していたかを被験者が回答した視線距離を示す。また、障害物とは被験者が段差（ゴムカバー）や障害物（カラーコーン）に接触した回数を示し、車椅子以外の被験者グループでは障害物等への接触は無かったため省略している。

表-5・14 拳動測定結果（歩行）

	1.5 x		3 x		5 x		10 x		20 x		昼間	
	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)
高齢者：歩行	42.1	17.5	41.4	15.5	41.5	17.0	41.0	18.5	39.3	21.1	39.7	29.0
非高齢者：歩行	35.1	13.5	34.6	15.5	33.8	20.0	33.5	27.5	33.2	33.5	33.4	26.5
平均	38.6	15.5	38.0	15.5	37.7	18.5	37.3	23.0	36.3	27.3	36.6	27.8

表-5・15 拳動測定結果（自転車）

	1.5 x		3 x		5 x		10 x		20 x		昼間	
	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)	時間 (秒)	距離 (m)
非高齢者：自転車	22.3	14.5	21.8	16.0	21.4	21.0	20.7	29.0	20.6	33.0	20.8	24.0

表-5・16 拳動測定結果（車椅子利用者）

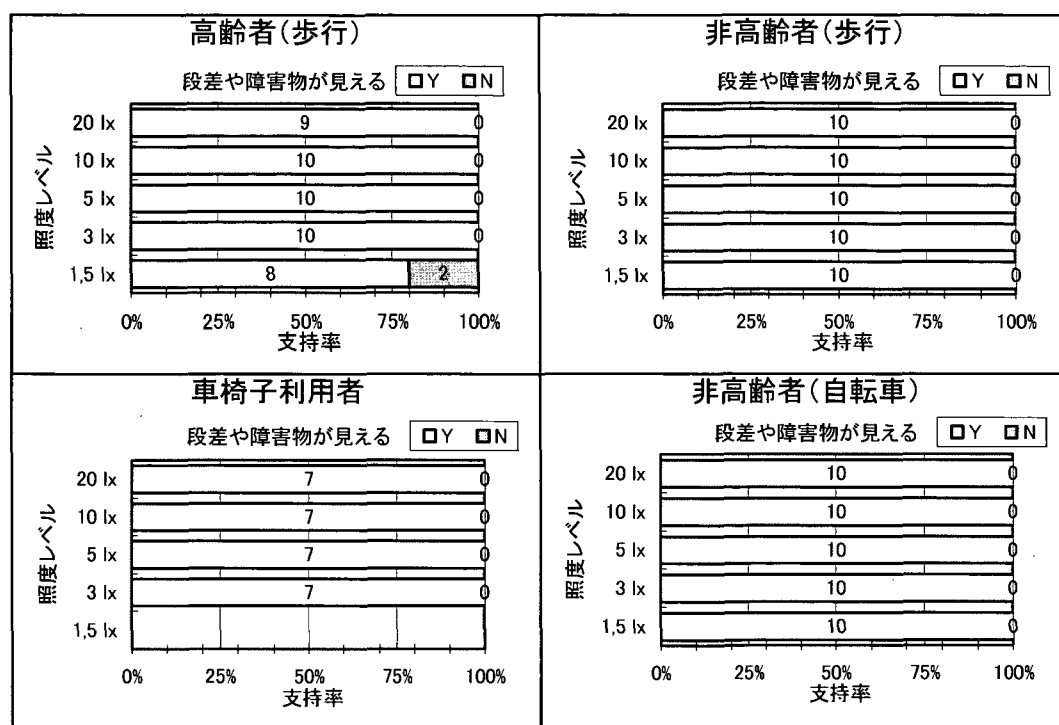
	3 x			5 x			10 x			20 x		
	時間 (秒)	距離 (m)	障害物 (回)	時間 (秒)	距離 (m)	障害物 (回)	時間 (秒)	距離 (m)	障害物 (回)	時間 (秒)	距離 (m)	障害物 (回)
車椅子利用者	45.7	6.1	2	44.0	8.3	2	43.6	10.7	1	43.0	12.4	1

5.3.5 実験結果の分析

表－5・9～5・12に示した実験から得られた結果を、各評価項目について高齢者（歩行）、非高齢者（歩行）、非高齢者（自転車）、車椅子利用者の被験者属性別および1.5lx、3lx、5lx、10lx、20lxの設定照度別に「はい」と回答をした人の全体に対する割合を支持率として集計を行った（図－5・7～図－5・12）。例えば、「段差や障害物が見えやすい」と回答した人が高齢被験者10名中7名であれば支持率が70%となる。結果の図は縦軸に設定照度レベル（lx）ごとの横軸に支持率（%）を表している。

なお、高齢者の照度レベル20lxでの実験条件においては、高齢被験者は9名で行った。

(1) 段差や障害物の見えやすさ（設問No.25）



図－5・7 段差や障害物の見えやすさ支持率

照度レベル1.5lxで高齢歩行者の2名のみ段差や障害物が見えにくいと回答した以外は、照度レベルに関係なく段差や障害物は見えている結果となった。照度レベルが1.5lxあれば、段差や障害物の視認性は確保できることが分かる。

(2) 路面の見えやすさと歩きやすさ (設問 No. 3)

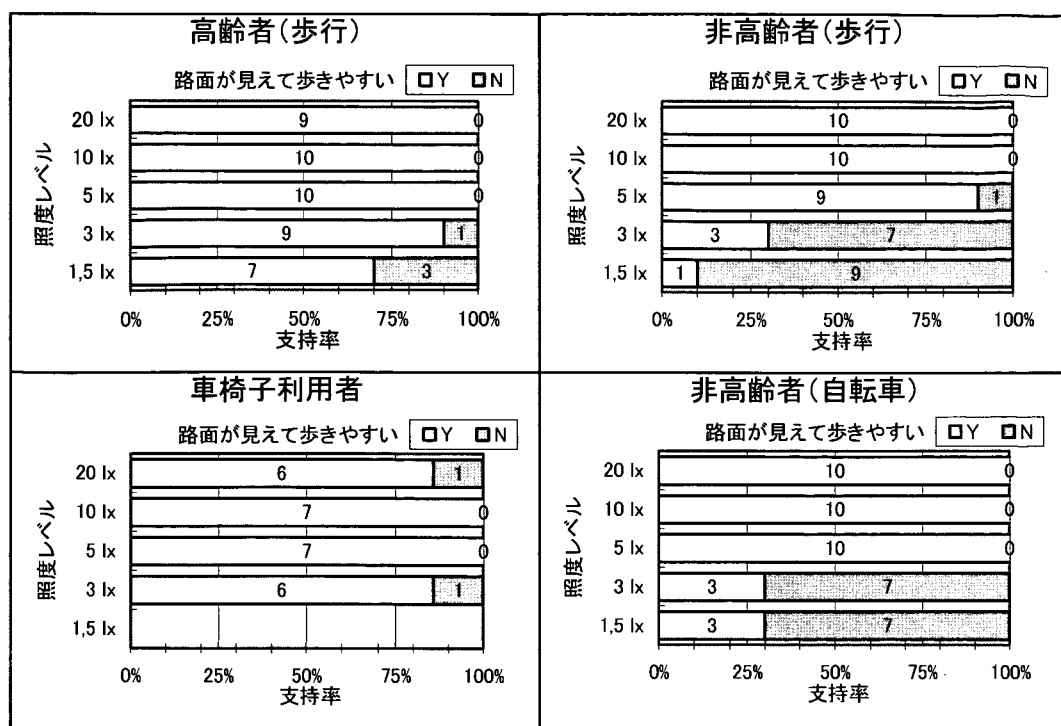


図-5・8 路面の見えやすさと歩きやすさ支持率

路面が見えて歩きやすいかどうかについては歩行中の高齢者は最も低い照度レベル 1.5lx であっても大多数の人が歩きやすいとしているのに対して、非高齢者は歩行中および自転車乗車中において 5lx 以上なければ満足する結果となっていない。車椅子利用者では照度レベルに関係なく歩き易いとしている。高齢者よりも非高齢者の方が路面の見えやすさを満足させるには高めの照度設定が必要であるといえ、明るさとしては 5lx 以上を要求していることがわかる。

(3) すれ違う通行者の顔の見えやすさ (設問 No. 10 と No. 13)

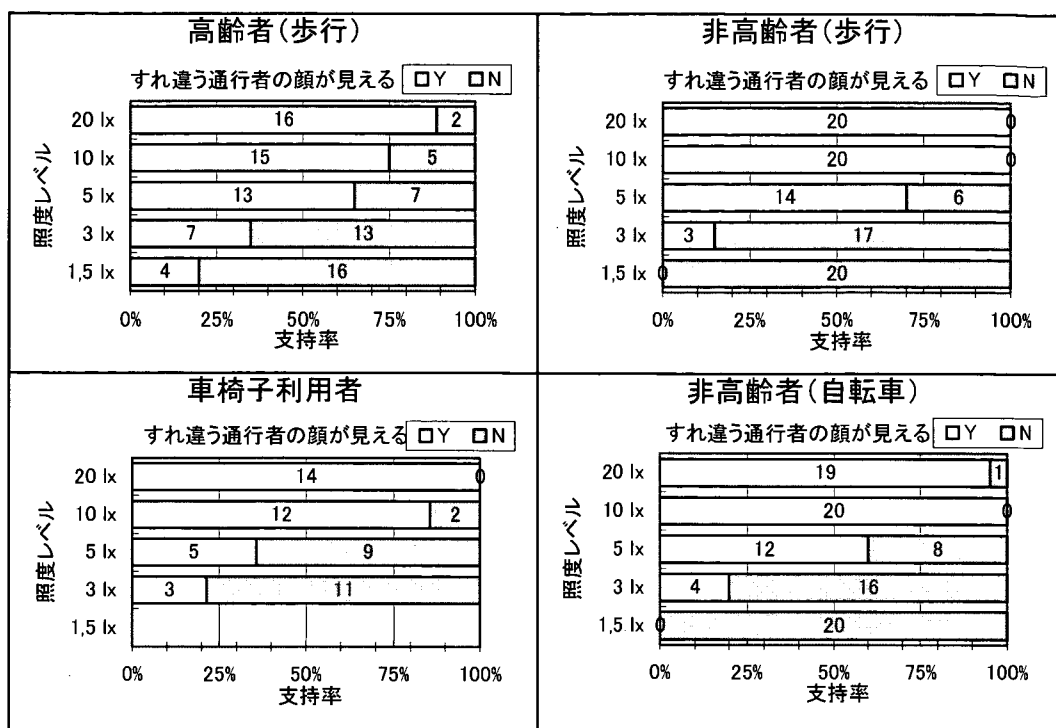
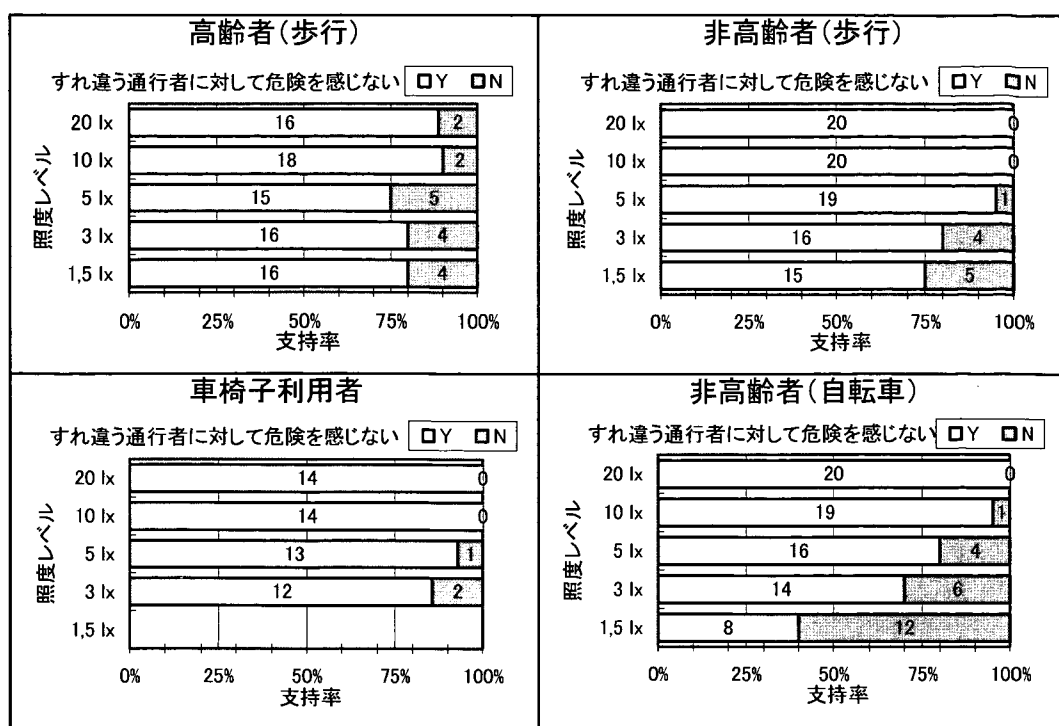


図-5・9 すれ違う通行者の顔の見えやすさ支持率

すれ違う通行者の顔の見えやすさについては、被験者属性に関係なく照度レベルが高くなるにしたがって見やすいとする人の割合が多くなる傾向を示した。高齢者は 5lx あれば半数以上の被験者が満足する結果を示しているものの、20lx であっても全員が満足する結果には至っていない。非高齢者（歩行中および自転車乗車中）も高齢者と同様に 5lx あれば半数以上の被験者が満足する結果を示しており、20lx あれば被験者のほぼ全員が満足する結果を示している。一方、車椅子利用者は 5lx であっても半数以上の被験者が満足しておらず、半数以上の支持率を得るには 10lx 以上が必要である結果となった。照度レベル 1.5lx での非高齢者は、すれ違う通行者の顔が見えるとする被験者が全くいない。

(4) すれ違う通行者に対する危険感（設問 No. 16 と No. 19）



図一5・10 すれ違う通行者に対する危険感支持率

すれ違う通行者に対する危険度は、自転車乗車中の被験者が 1.5lx で走行した条件以外は被験者属性および照度レベルに関係なく危険を感じない人の割合が多い。特に非高齢者、車椅子利用者は照度レベルが 10lx 以上あればほぼ全被験者が満足する結果となった。一方、高齢者は高い照度レベルであっても少なくとも 2 名以上は危険を感じている結果を示した。

(5) 照明器具からの眩しさ (設問 No. 4)

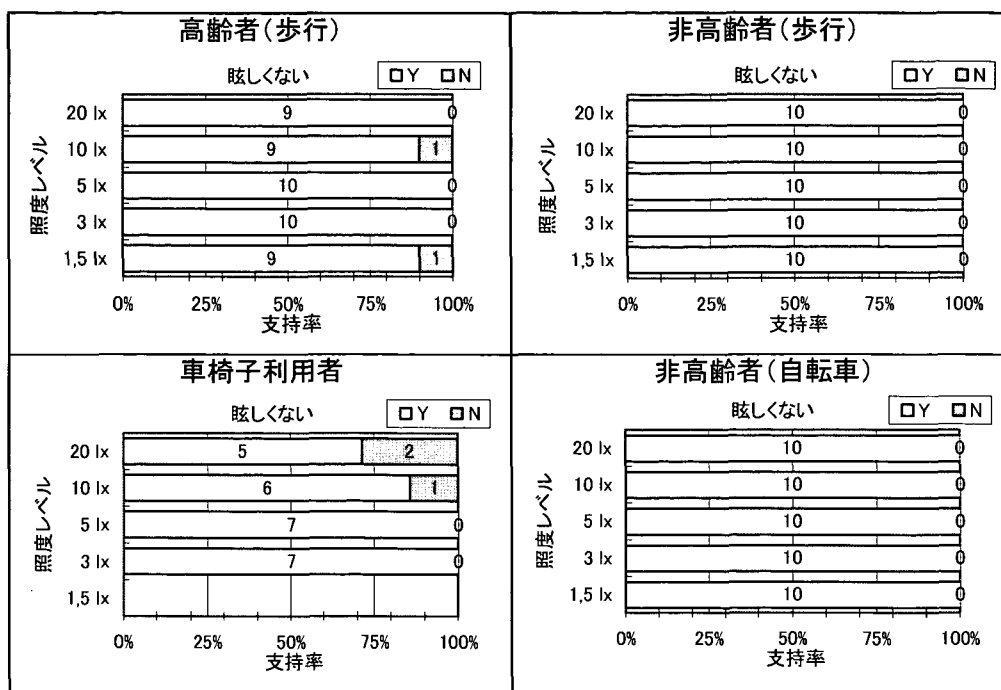


図-5・11 照明器具からの眩しさ支持率

車椅子利用者は 10lx および 20lx で眩しさを感じている被験者が若干見られる程度で、全体的に照度レベルに関係なく全ての被験者属性において高い支持率を得た。

(6) 路面の明るさの均一性 (設問 No. 7)

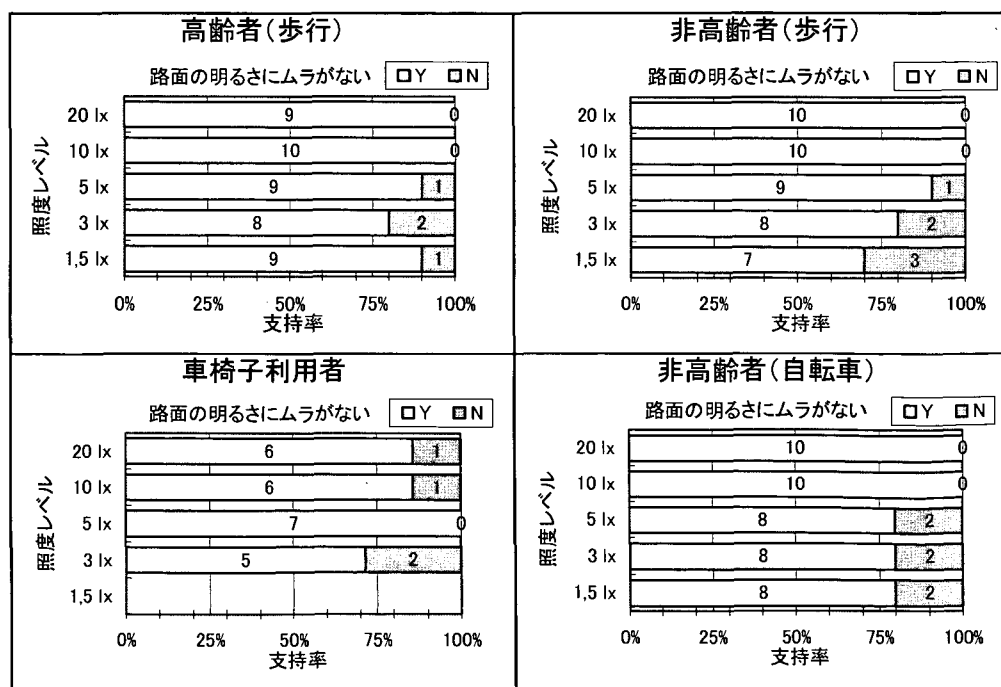


図-5・12 路面の明るさの均一性支持率

被験者属性に関係なく照度レベルが低くなるにしたがって路面の明るさにムラを感じる被験者が若干見られる傾向を示したが、概ね高い支持率であった。

(7) 通行のしやすさ（相対比較）

図-5・13 に通行のしやすさに比較調査結果を示す。グラフの縦軸は歩行者属性ごとの評価点の平均値を、横軸は比較した照度を示している（「1.5lx：3lx」の表記は、左側が比較した照度、右側が評価した照度を示す）。

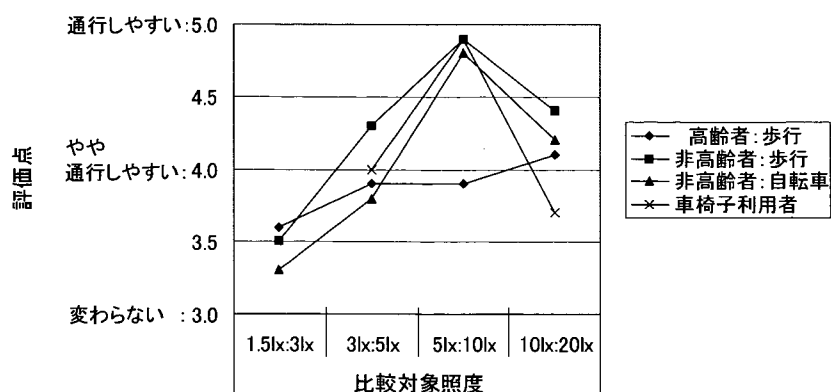


図-5・13 通行のしやすさ比較結果（相対比較）

いずれの照度においても、評価点3（変わらない）以上であることから比較対象とした照度レベルよりも評価が良い結果となった。評価点が一番高いのは5lx から 10lx へ照度が変わったときであり、照度の変化にともなって通行のしやすさがもっとも顕著にあらわれているのがわかる。10lx から 20lx への照度変化は5lx から 10lx に比べて評価点が低い結果となっていることを考えると、照度が高くなるにつれて評価は高くなる傾向にあるが、その評価の増加率は飽和状態に近づいているのがわかる。

(8) 視線距離

図-5・14 は、設定照度レベルによる視線距離の変化を表したものである。照度レベルが高くなるにしたがって視線距離が延びている傾向が見られ、歩行中および自転車乗車中のときで約 15m～35m先を見て通行しているのがわかる。非高齢者は照度レベル 10lx で昼間と同程度の視線距離で通行しているが、高齢歩行者は照度レベル 20lx であっても昼間の歩行時の視線距離に達していない。車椅子利用者は歩行中および自転車乗車中に比べて全体的に視線距離が短く、約 5 m～15m先を見て通行していることがわかる。

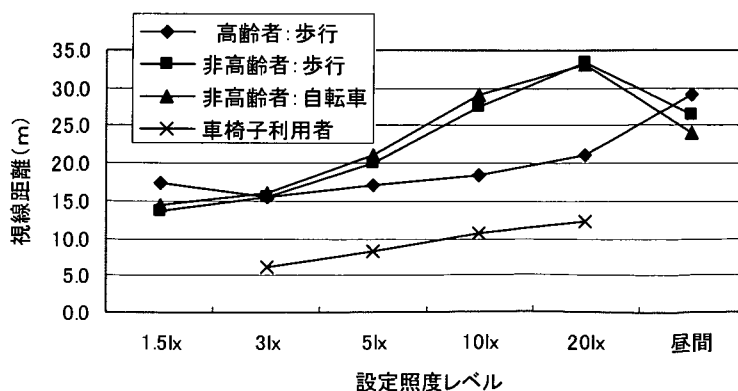


図-5・14 視線距離の変化

(9) 歩行速度

表-5・17 に挙動観測結果から算出した被験者属性別の通過速度を示す。年齢や乗り物による速度の違いは当然見られるものの一般的な速度であり、設定照度によって通行する速度に大きな変化は見られないことがわかる。

表-5・17 設定照度レベル別による通行速度

	※実験対象区間52mを通行した時の速度(m/s)					
	1.5lx	3lx	5lx	10lx	20lx	昼間
高齢者：歩行	1.24	1.26	1.25	1.27	1.32	1.31
非高齢者：歩行	1.48	1.50	1.54	1.55	1.57	1.56
非高齢者：自転車	2.33	2.39	2.43	2.51	2.52	2.50
車椅子利用者		1.14	1.18	1.19	1.21	

5.4 車両運転手から見た視認性評価実験

5.4.1 実験条件

車両を運転する被験者は年齢が26歳～35歳、視力は1.2～2.0の男性5名である。実験に使用した車両は普通乗用車（2000cc）のセダンタイプである。

観測対象する歩道の位置は、自車線側にある場合と反対車線側にある場合の2パターンとした。観測車両の前照灯は、すれ違いビーム及び走行ビームの2種類の状態でそれぞれ行った。これを歩道照度レベル4パターン（3lx／5lx／10lx／20lx）毎に行った。なお、対向車は想定しないものとした。観測エリア内を通行する歩行者および自転車の数は表-5・18とおりに設定した。

- ① 歩道が自車線側にある場合（すれ違いビーム点灯）
- ② 歩道が自車線側にある場合（走行ビーム点灯）
- ③ 歩道が反対車線側にある場合（すれ違いビーム点灯）
- ④ 歩道が反対車線側にある場合（走行ビーム点灯）

表-5・18 設定通行者

照度レベル (lx)	車線	前照灯 パターン	設定通行者数	
			自転車	歩行者
3	自車線	すれ違いビーム	1	4
	反対車線			
	自車線	走行ビーム		
	反対車線			
5	自車線	すれ違いビーム	2	3
	反対車線			
	自車線	走行ビーム		
	反対車線			
10	自車線	すれ違いビーム	0	5
	反対車線			
	自車線	走行ビーム		
	反対車線			
20	自車線	すれ違いビーム	1	4
	反対車線			
	自車線	走行ビーム		
	反対車線			

5.4.2 実験方法

実験における観測エリア及び観測車両の走行イメージを図-5・15に示す。被験者が観測する歩道は図に示す2スパンとし、このエリア内に通行者数名が通行している状態を設定した。被験者は実験区間の手前100m程度の位置から車両をスタートさせ、実験区間内を時速60km/hを目標に走行した。被験者は実験区間内に進入直後より観測エリア内に存在する通行者（歩行者及び自転車利用者、通行者は全てグレーのシャツを着用）を観測した。なお、観測車両の走行速度は、実験場として想定した道路の道路構造が一般道路の第4種第2級クラスであることから、法定速度を想定して60km/hとした。

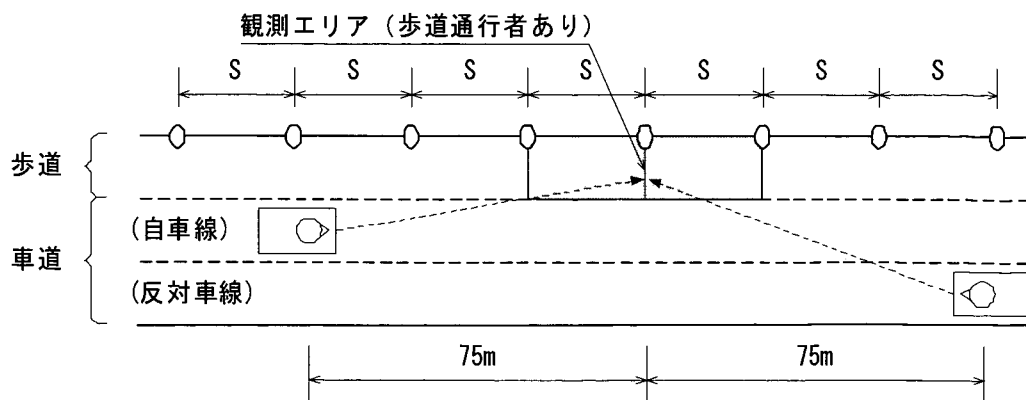


図-5・15 障害被験者の観測位置略図

5.4.3 アンケート内容（評価項目）

視認性の評価は、通行者の見え方についての内容と前回の照度レベルとの比較についてそれぞれ5段階評価で回答させることとした（表-5・19）。

表-5・19 アンケート内容

- Q1. 通行者のうち歩行者と自転車の認識ができましたか？
- 4：いずれも認識できた
3：歩行者のみ認識できた
"：自転車のみ認識できた
2：歩行者か自転車かは不明だが人は認識できた
1：いずれも認識できない
- Q2. Q1 でいずれかが認識できた方
それぞれの人数についてお応えください
歩行者（ ）人
自転車（ ）人
- Q3. Q1 でいずれかが認識できた方
見え方についてお応えください
5：非常に見やすい
4：やや見やすい
3：どちらとも言えない
2：やや見にくい
1：非常に見にくい
- Q4. Q1 でいずれかが認識できた方
前回の実験パターンとの比較についてお応えください
5：かなり見やすい
4：やや見やすい
3：どちらとも言えない
2：やや見にくい
1：かなり見にくい

5.4.4 実験結果

アンケートの集計結果を表-5・20 に示す。問1の値は4段階評価の平均値、問2の数値は正解率の平均値、問3及び問4の値は5段階評価の平均値である。値が高いほど歩道通行者の視認性が良いと考えられる。

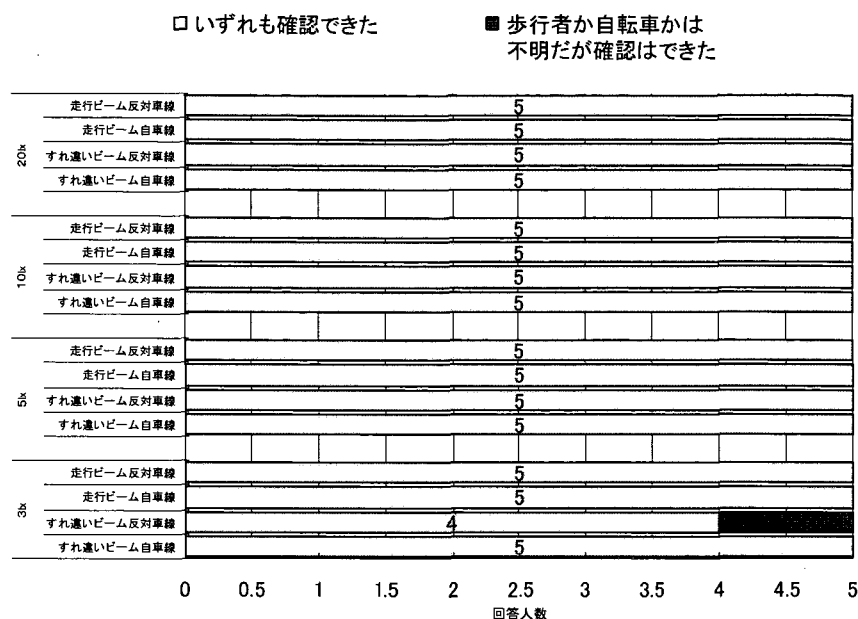
表-5・20 車輦運転者から見た歩道通行者の視認性に関する実験

実験No.	設定照度	歩道の位置	前照灯	質問			
				問1	問2 (%)	問3	問4
1	3 lx	自車線側	すれ違いビーム	4.0	20	2.0	—
2		反対車線側		3.8	20	1.2	—
3		自車線側	走行ビーム	4.0	60	3.8	—
4		反対車線側		4.0	80	2.6	—
5	5 lx	自車線側	すれ違いビーム	4.0	80	3.4	3.6
6		反対車線側		4.0	60	2.0	3.2
7		自車線側	走行ビーム	4.0	80	3.8	3.2
8		反対車線側		4.0	60	2.8	3.4
9	10 lx	自車線側	すれ違いビーム	3.4	60	4.4	4.4
10		反対車線側		3.4	80	3.6	4.0
11		自車線側	走行ビーム	3.4	60	4.6	4.4
12		反対車線側		3.4	80	3.8	3.8
13	20 lx	自車線側	すれ違いビーム	4.0	100	4.6	4.2
14		反対車線側		4.0	80	4.0	3.8
15		自車線側	走行ビーム	4.0	100	4.6	3.8
16		反対車線側		4.0	100	4.2	3.8

5.4.5 実験結果の分析

(1) 歩道通行者の存否等

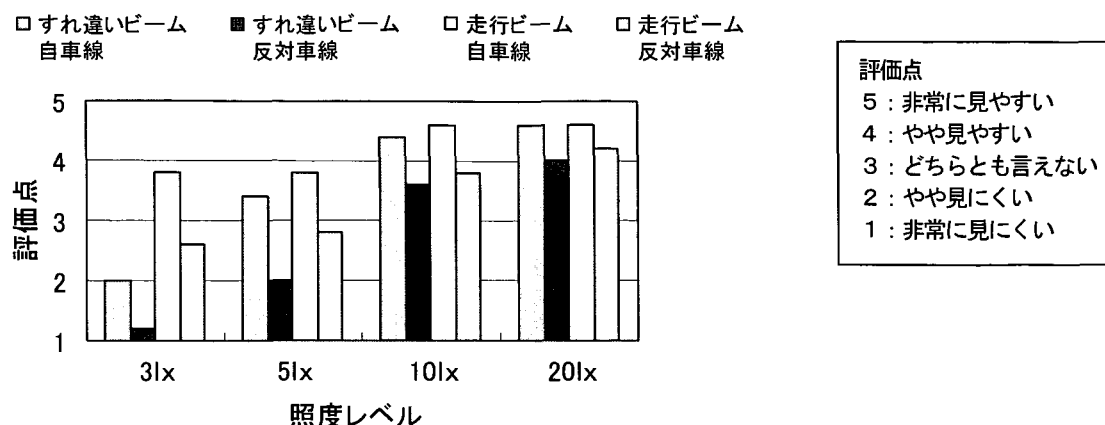
被験者はほぼ全ての条件で歩道通行者の存在と歩行者・自転車の別を確認できたと回答している（図－5・16）。前照灯、通行車線、照度レベルの違いに関係なく車両運転中の被験者は、歩道上通行者の存在と歩行者・自転車の別を確認していることが分かる。



図－5・16 歩道通行者の存否と種類

(2) 歩道通行者の見えやすさ

照度レベルが高いほど視認性がよい傾向を示している（図－5・17）。照度別に見ると低い照度レベル（3lx、5lx）では、前照灯の点灯パターンの違いが視認性に影響を与えており、視認性を高めるために走行ビームがより有効である。一方、高い照度レベル（10lx、20lx）では、前照灯の違いによる視認性の評価点はあまり変わらず「どちらとも言えない」～「非常にしやすい」の範囲内にある結果となった。



図－5・17 歩道通行者の見えやすさ

(3) 歩道通行者の数の正解率

照度レベルが高いほど正解率は高く、一方で、すれ違いビームにおける 3lx の正解率は極端に低下している（図-5・18）。低い照度レベルでは前照灯の違いが視認性に影響しているが、5Lx 以上の照度レベルでは前照灯の違いによる視認性の差異はみられず、歩道照明による照度レベルの違いが視認性に影響していることが分かる。20Lx ではほとんどの被験者が歩道通行者の数を確認できるという結果になった。

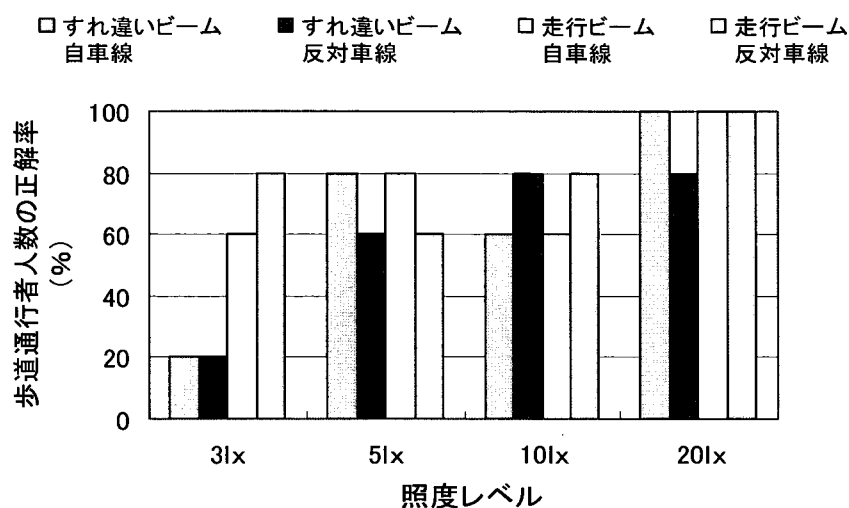


図-5・18 歩道通行者の数の正解率

5.5 考察

5.5.1 高齢者と非高齢者

高齢者と非高齢者の今回の実験では、‘路面が見えて歩きやすい’ ‘すれ違う通行者の顔が見える’ の2評価項目で高齢者と非高齢者に差が生じている。‘路面が見えて歩きやすい’ かどうかの評価項目では、高齢者は 1.5Lx で 70%の被験者が歩きやすいと評価しているのに対して、非高齢者は歩きやすいとする被験者の割合が 10%しかない。これより ‘路面が見えて歩きやすい’ ためには高齢者は非高齢者よりも低い照度レベルで満足していることが分かる。一方 ‘すれ違う通行者の顔が見える’ かどうかの評価項目では、非高齢者は 10Lx あれば全員がすれ違う通行者の顔が見える結果となったのに対して、高齢者では 20Lx でもすれ違う通行者の顔が見えない被験者がいた。

歩行者が歩行する際に弁別すべき対象の視認性は、対象物の空間周波数特性によって大きく左右される。歩くという行為に関していえば、対象とする物体のおおまかな形状が認識できれば歩行可能¹³⁾であり、このような視覚情報は低空間周波数領域に属する情報といえる。一方、性別や他人か知人などを人の顔で判断するような場合には、輪郭や目や鼻などの細部を明確に認識する必要があり、これらは高空間周波数領域となる。人間が有する視対象物への空間周波数弁別能力は周辺の明るさや加齢によっても変化するといわれ、例えば三井ら¹⁴⁾は、空間周波数別にコントラスト感度と年齢との関係を示し、加齢に伴うコントラスト感度の変化は低空間周波数領域では少なく、高空間周波数領域では低下の度合いが著しいことを述べている。したがって、今回の実験における ‘路面が見えて歩きやすい’ かどうかは、低空間周波数領域での評価であり、高齢者にとって低い照度レベルでも前方に何か物体があることを認識して歩行できる明るさであったと考えられる。一方 ‘すれ違う通行者の顔が見える’ かどうかは、高空間周波数領域の評価であったため、高い照度レベル (10Lx、20Lx) でも顔が見えにくいと評価する高齢者の被験者があらわれたものと考えられる。しかしながら、‘路面が見えて歩きやすい’ の評価項目において、高齢者は非高齢者よりも低い照度レベルで支持率が高くなっていることについては、加齢による空間周波数特性とコントラスト感度の効果では説明できない。「見えやすさ」「歩きやすさ」という快適性に関する評価においては、視認能力よりも被験者の感じる主観的判断によるものが大きく、高齢者と非高齢者の生活環境の違いや過去の人生経験などの違いも影響してくるものと考えられる。どのような要因が快適性と明るさの関係に影響を与えているかは現在のところ不明であり、今後の検討課題であるといえる。

5.5.2 自転車と車椅子

自転車乗車時については、照度レベルが低くなるにつれてすれ違う通行者の顔が見えにくくなる傾向は歩行時と同じであるが、1.5Lx になると歩行時では危険を感じていないが自転車乗車時では感じている。自転車利用時は、歩行時よりも通行速度が速く事前に交通状況を把握するために歩行者より前方を見通して判断するための時間を要する。そのため、回避行動の判断をおこなうには 1.5Lx では前方を十分見通すための明るさが不足して危険を感じていると考えられる。

車椅子利用者は、歩行者よりも速度が遅いにもかかわらず 5Lx 以下ではすれ違う通行者の顔が見えづらい結果となっている。これは、車椅子の特性上歩行者と比べて視線高さが低く、見通せる距離も短いこと、

運転中に前傾姿勢を繰り返すなど前方にいる人の進行方向や道路線形などの交通状況を視認できる回数や時間が健常者に比べて少ないことによるものと考えられる。したがって、車椅子利用者は交通安全上、必要な視覚情報を得るためには歩行者よりも高い明るさが必要になるものといえる。

5.5.3 鉛直面照度について

ここでは視認性評価実験で得られた通行者の顔の見え方評価結果、危険感の評価結果および鉛直面照度の測定結果をもとに考察する。

鉛直面照度は周辺の状況を確認するのに必要な明るさを提供するものとして規定される³⁾。主として対向してくる人の顔を見るための明るさとして扱われ、防犯性を重要視する場所などで規定を設ける場合が多い。

本実験における防犯性に関連する質問項目は、すれ違う通行者の顔の見え方(図-5・9)とすれ違う通行者に対する危険(図-5・10)である。これらの結果を一つにまとめたものを図-5・19に表す。この図は「顔の見え方」を棒グラフに、「危険感」を折れ線グラフで表している。顔の見え方(棒グラフ)については車椅子利用者を除いて照度レベル5lx以上であれば半数を超える被験者がすれ違う通行者の顔を認識している。また危険感については被験者の属性に関わらず、顔の見え方よりも高い支持率を得ている。

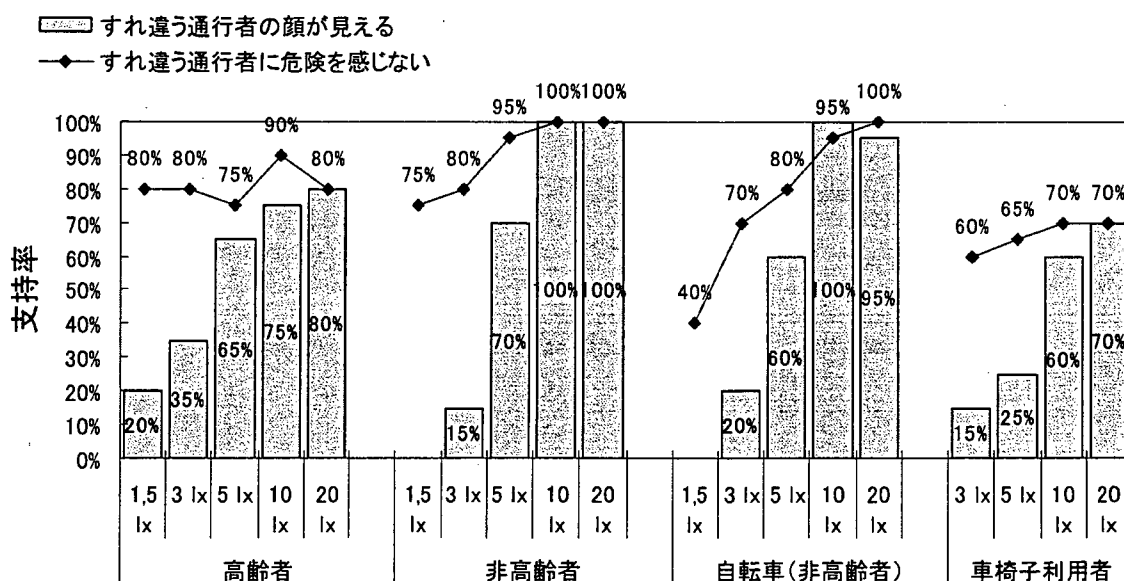


図-5・19 顔の見え方と危険感の評価支持率

ここで、設定照度レベル(水平路面照度)5lxにおける鉛直面照度の分布を図-5・20に示す。鉛直面照度は器具からの距離が離れると大幅に低下していくことが分かる。一般に、防犯上4m先の対向者の挙動・姿勢などが分かるためには最低0.5lxの鉛直面照度が必要とされている¹²⁾が、それに満たない部分もある。しかし、危険感評価ではこのように鉛直面照度が低い部分があるにもかかわらずおおむね70%以上の被験者がすれ違う通行者に危険を感じないとしている。この要因を検討すると、一連の歩行区間の中で鉛直面照度の高い場所では、すれ違う通行者が十分に照明されており、被験者は通行者の存在や挙動だけでなく

顔や表情まで認識できる。それに対し、鉛直面照度の低い場所ではすれ違う通行者は十分に照明されていないので、被験者は人の顔の判別などは行えないが、写真-5・5のように、通行者の背景となる路面が明るくなっているため、その存在や挙動はシルエットで十分確認できる（写真-5・5の奥には3名の通行者がシルエットで確認できる、手前は自転車通行者）。このように被験者は、鉛直面照度の高い場所で通行者の顔や表情を確認し、鉛直面照度の低い場所でその存在や挙動をシルエットで確認しているため危険を感じていないと考えられる。これらのことから歩行する際は、歩行区間全てにおいて人の顔が視認できるように高い鉛直面照度を確保する必要はなく、鉛直面照度が低い場所においても人の存在や挙動が確認できる路面の照度と均斉度を適切に確保すれば、交通安全上は問題ないものと思われる。

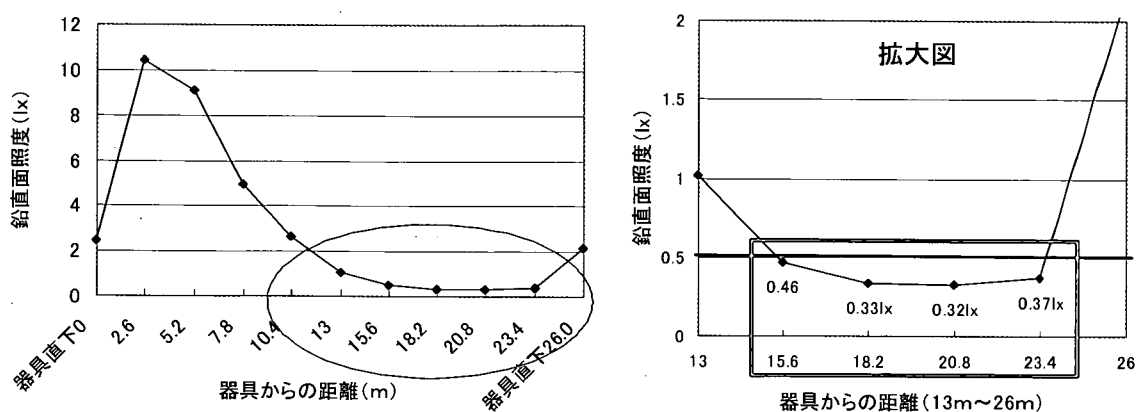


図-5・20 設定照度レベル5lxにおける鉛直面照度分布

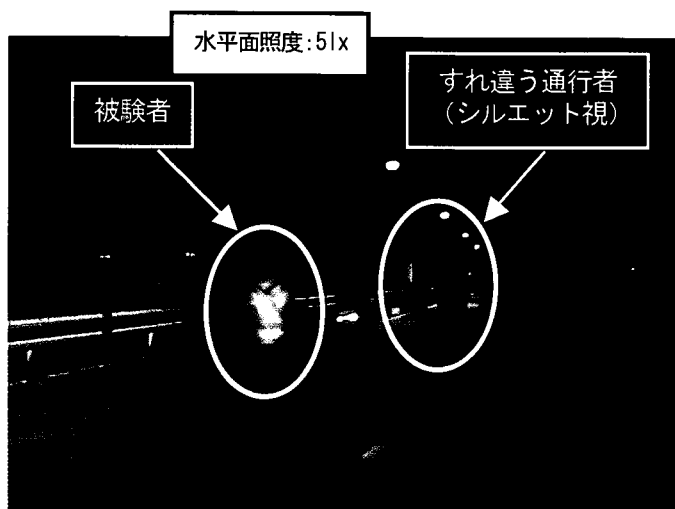


写真-5・5 シルエット視の見え方

5.5.4 車両運転者から見た歩道通行者の視認性

照度、前照灯、通行方向などの条件により通行者の見え方がどのような影響を受けているのかを、見え方の評価（非常に見やすい～非常に見にくい）と照度、前照灯（すれ違いビーム／走行ビーム）、走行位置（自転車線／反対車線）を因子として重回帰により分析した。結果では、いずれの因子も通行者の見え方に影響を与えていることがわかり、影響の度合いは、照度＞走行位置＞前照灯の順となった（表－5・21）。車両運転者から歩道の通行者がよく見えるようにするためには、歩道照明の照度を高めることが最も効果的であるといえる。実験結果からみると、前照灯の状態（すれ違いビーム／走行ビーム）によらず、見えやすさを含めた視認性を確保するには最低限 10lx 以上の確保が望まれる。特に歩行者交通量、自動車交通量ともに多い大規模駅周辺や交差点付近など、また乱横断の多い場所への安全対策として有効であると考えられる。

表－5・21 歩道通行者の見え方に関する相関行列

	照度	走行位置	前照灯	計
得点	0.696415	-0.43033	0.30738	1

点数の付け方

見え方の評価－非常にみにくい:1～非常に見やすい:5

走行位置－自転車線:1、反対車線:2

前照灯－走行ビーム:1、すれ違いビーム:2

5.5.5 必要照度レベル

以上について照度レベル別にまとめると次のとおりである。

●照度レベル 1.5Lx、3Lx

障害物や通行人の存在などは視認できる明るさであるが、路面の見えやすさと歩きやすさおよび顔などの詳細な情報を視認するには明るさが不足している。

歩道上にある視対象物の存否を確認できる明るさであるといえる。視対象物は主にシルエット視で確認しており、存在は分かるがそれが何なのかを認識するための必要な視覚情報を得るには明るさが不足している。また、歩行中に見通す距離も短く、比較的前方の近い距離に目標を定めて歩く傾向がみられることから、前方対向者の発見の遅れが危険を感じさせる要因になっていると思われる。さらに、照明された歩行空間から感じられる明るさ感も不足し、「歩きやすさ」が得られにくい明るさといえる。

●照度レベル 5Lx

夜間歩行時の基本的要件である障害物や路面の見えやすさに関しては満足できる明るさであり、さらに通行者の顔などの詳細な情報も視認できる明るさである。ただし、車椅子利用者がすれ違う通行者の顔を視認するには明るさが不足している。

歩道上の視対象物に対する視認性、路面の見えやすさや歩きやすさに関してもほぼ全ての被験者から満足できる明るさであった。通行者の顔などの詳細な情報も半数以上の被験者が満足できる明るさであ

ると回答しており、これらを総合的に判断すると歩行者等にとって最低限必要な照度レベルであると考ええる。ただし、車椅子利用者にとっては事前に対向者などの顔を視認するには明るさが不足している。

● 照度レベル 10lx 以上

高齢者、非高齢者および車椅子利用者が安全、安心に通行できる明るさである。また、車両運転者から見た歩道通行者の視認性も向上する。

高齢者、非高齢者および車椅子利用者が安全性、防犯性、快適性すべての観点から満足する照度レベルであるといえる。歩道通行者が歩行中に前方を見通す距離も昼間と同程度の距離となっており、昼間に近い視覚情報の取得が行える明るさであるといえる。車両運転手から見た歩道通行者の視認性も向上しており、照度レベルを 10lx 以上確保すれば歩道通行者の被視認性を高める効果も期待できる。

ただし高齢者にとっては、照度レベルを高めると視認性が向上する反面眩しさも同時に増すため、眩しさを抑えた適切な配光を有する照明器具の選定を行う必要がある。

