

事故分析WGの活動について

令和6年3月27日(水)
愛知県産業振興課自動車グループ

事故分析WGについて

1. 設置趣旨

事故分析に基づき、交通事故の防止、事故数減少に資する自動車安全技術の開発支援、普及活動について検討する。

2. 構成員

◆ 民間企業

(株)アイシン、(株)アドヴィックス、(株)デンソー、トヨタ自動車(株)、三菱自動車工業(株)

◆ 行政

愛知県産業振興課、愛知県警交通総務課

◆ アドバイザー

名古屋大学大学院 工学研究科 水野 幸治 教授、趙 雨晴 助教

3. 検討事項

- (1) 交通事故状況の多角的な分析、調査
- (2) 事故分析に基づく、開発支援、普及が必要な自動車安全技術の検討
- (3) 事故分析に基づく、交通安全対策の検討
- (4) その他WGの活動に資すること

全国の交通死亡事故の現状

交通事故死者数の推移

- 令和5年中の全国の交通事故死者数（24時間以内）は、2,678人となり（前年比+68人、+2.6%）、8年ぶりに**前年比で増加した**。



出典：警察庁発表資料を基に産業振興課作成

- 令和5年の65歳以上の死者数は1,465人（前年比-6人）となり、死者全体の54.7%を占める。

愛知県の交通死亡事故の現状

1 交通事故死者数の推移

○ 令和5年中の愛知県の交通事故死者数（24時間以内）は、145人（前年比+8人、+5.8%）となり、大阪府（148人）に次いで**全国ワースト2位**だった。



出典：警察庁発表資料を基に産業振興課作成

【参考】第1次愛知県交通安全計画（令和3年度～7年度）に掲げる目標

24時間死者数を**125人以下**

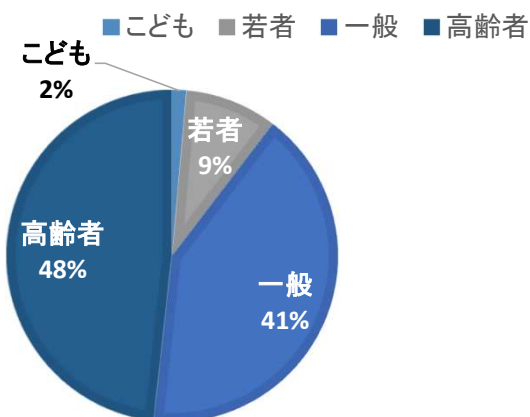
令和5年は145人で未達

愛知県の交通死亡事故の現状

2 昨年の交通事故死者数の状況

出典：愛知県警交通部「交通死亡事故発生状況」

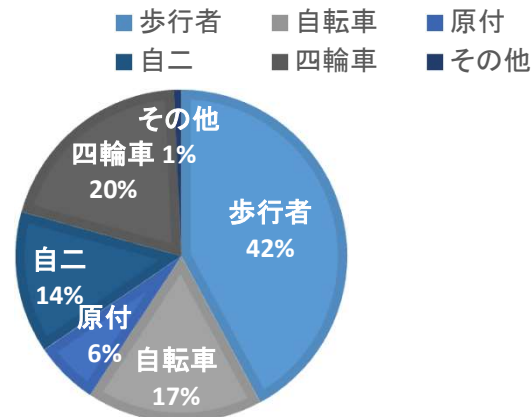
年齢層別



区分	死者数	構成率	増減数	増減率
子ども	2	1.4	1	100.0
若者	13	9.0	-7	-35.0
一般	60	41.4	8	15.4
高齡者	70	48.3	6	9.4

○ 年齢層別で見ると高齡者の割合が高い

当事者別



区分	死者数	構成率	増減数	増減率
歩行者	61	42.1	5	8.9
自転車	25	17.2	5	25.0
原付	9	6.2	-1	-10.0
自二	20	13.8	5	33.3
四輪車	29	20.0	-7	-19.4
その他	1	0.7	1	-

○ 歩行者が多発増加

ドライビングシミュレータを用いた事故分析

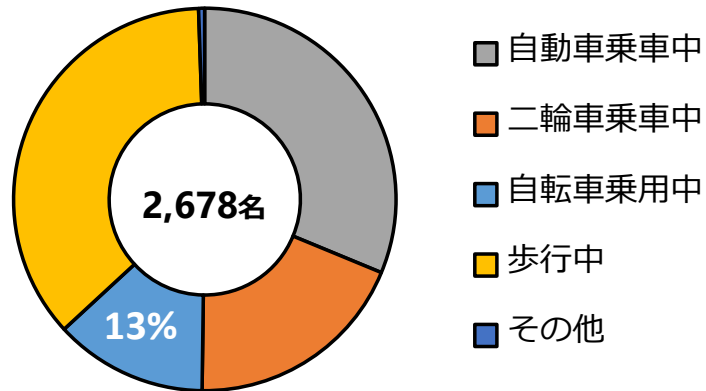
名古屋大学大学院工学研究科 機械システム工学専攻

趙 雨晴

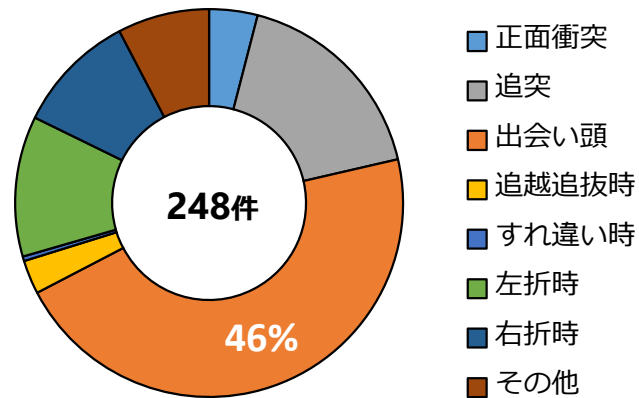
2024年3月

背景・目的

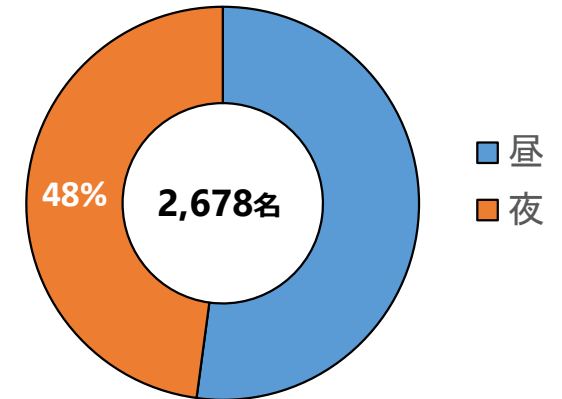
交通事故による状態別死者数（2023）



自転車対車両事故件数(形態別)



昼夜別死者数



四輪車対自転車の出会い頭事故について、
年齢や走行環境の明るさ（昼・夜）によるドライバの認知と緊急時応答の変化を明らかにする

ドライビングシミュレータ実験

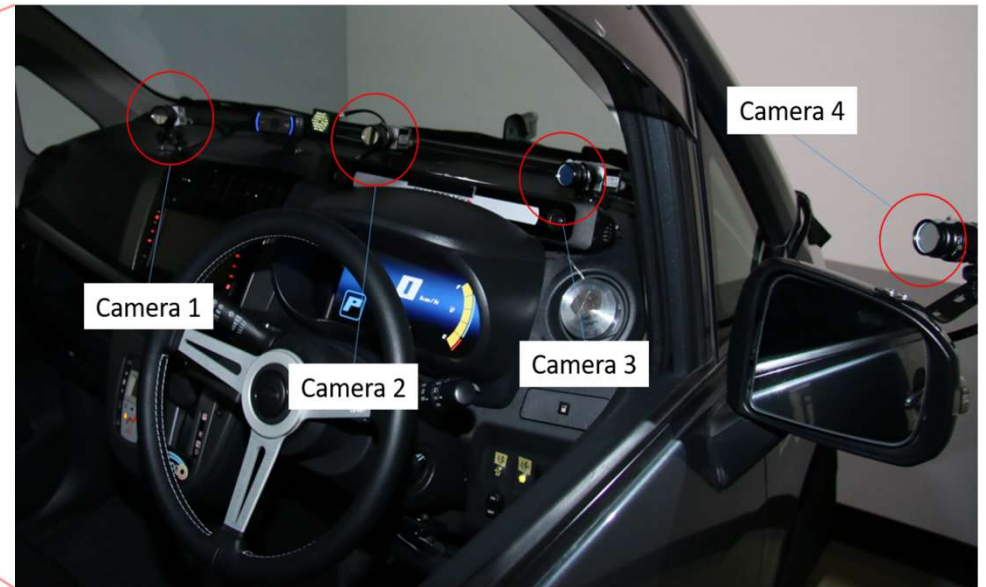
ドライビングシミュレータ



車両データ

速度, 減速度, 操舵角など

視線トラッキングシステム



ドライバーデータ

頭部姿勢角, 視線角

実験条件

被験者

	高齢者(65歳以上)	非高齢者(64歳以下)
被験者数 (N)	25	15
男性被験者数 (N)	17	11
女性被験者数 (N)	8	4
年齢(歳)	73.0	33.2

シナリオ

シナリオ	目標速度	車線数	自転車	TTCa	時間帯	天候
A	50 km/h	2	有(Far)	2 s	昼	晴れ
B	50 km/h	2	無	-	昼	雨
C	50 km/h	2	有(Far)	2 s	夜	晴れ
D	50 km/h	2	無	-	夜	雨

A (昼・晴)



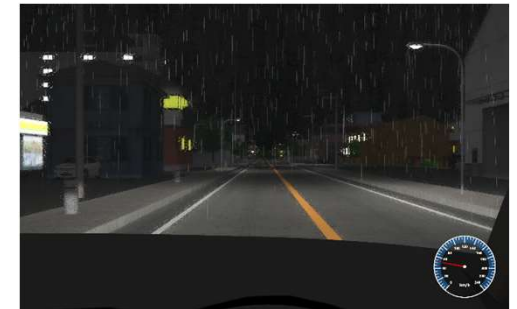
B (昼・雨)



C (夜・晴)



D (夜・雨)

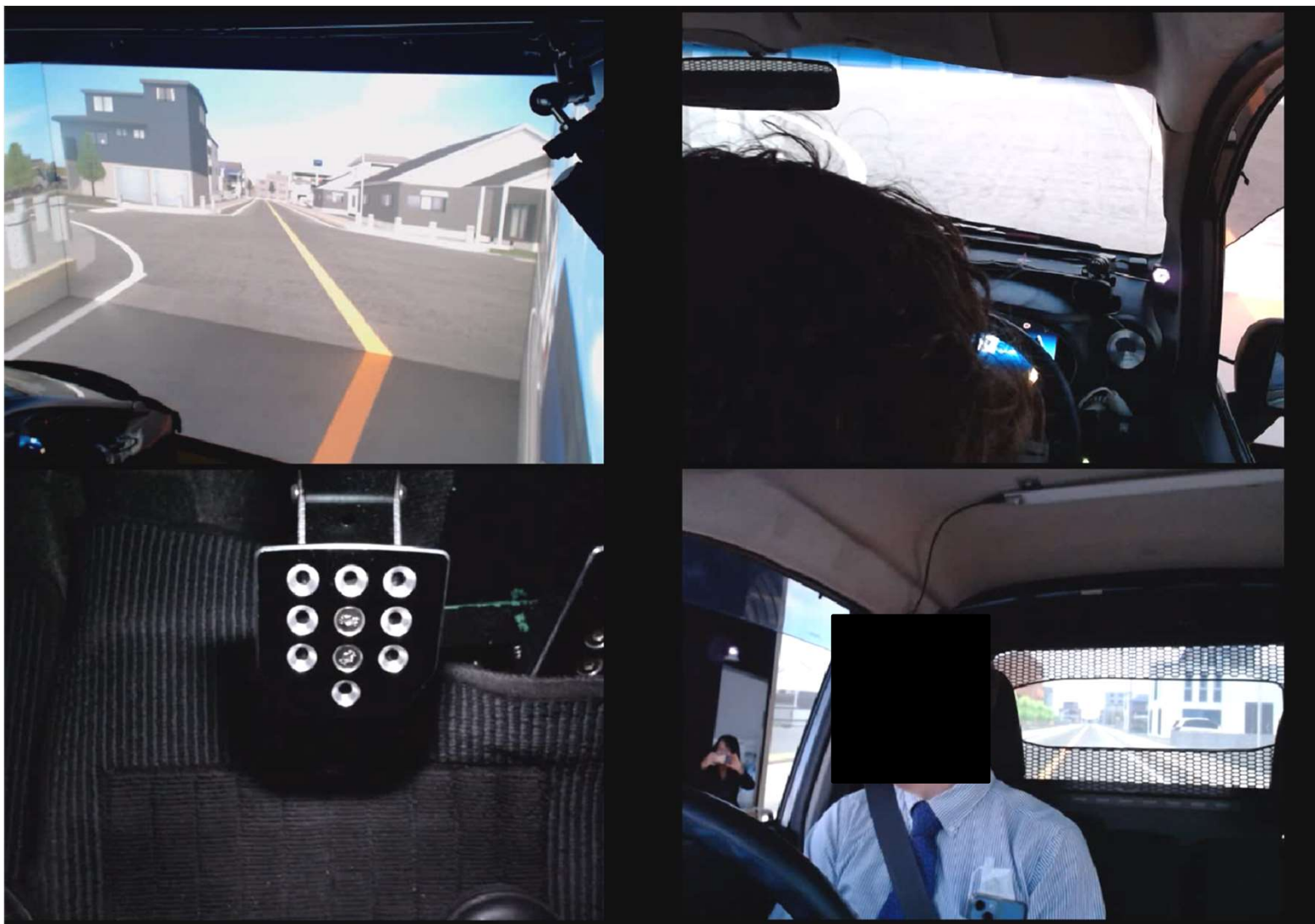


シナリオB, D (自転車無) をランダムな順番で実施し、その後シナリオA, C (自転車有り) をランダムな順番で実施する

実験例(昼・晴) ①

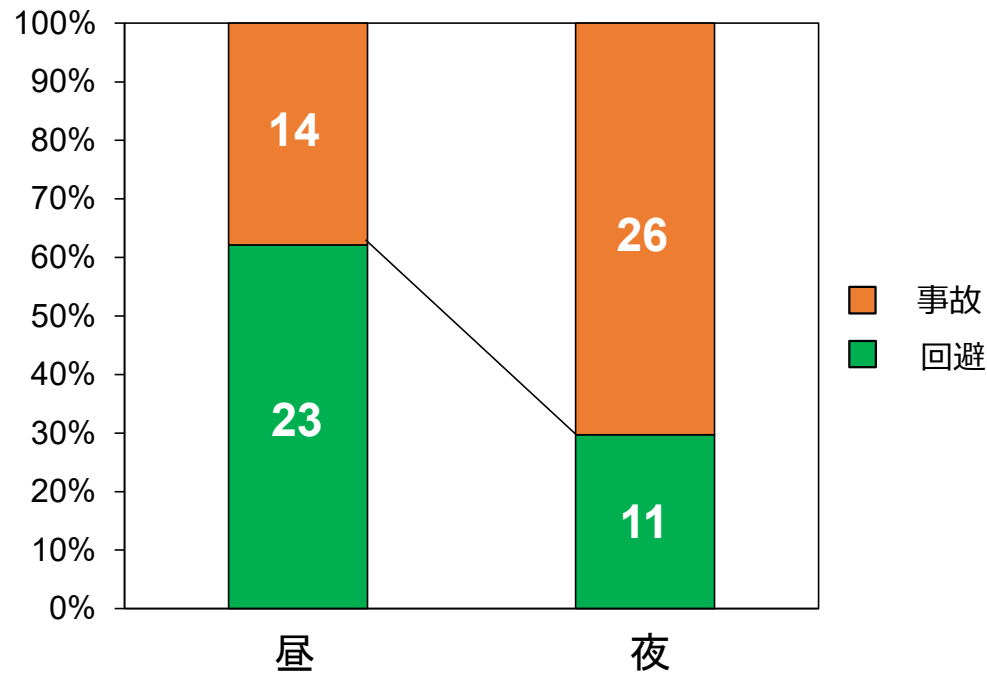


実験例（夜・晴）②



自転車への衝突・回避

昼・夜別の衝突/回避



衝突/回避 クロス集計表

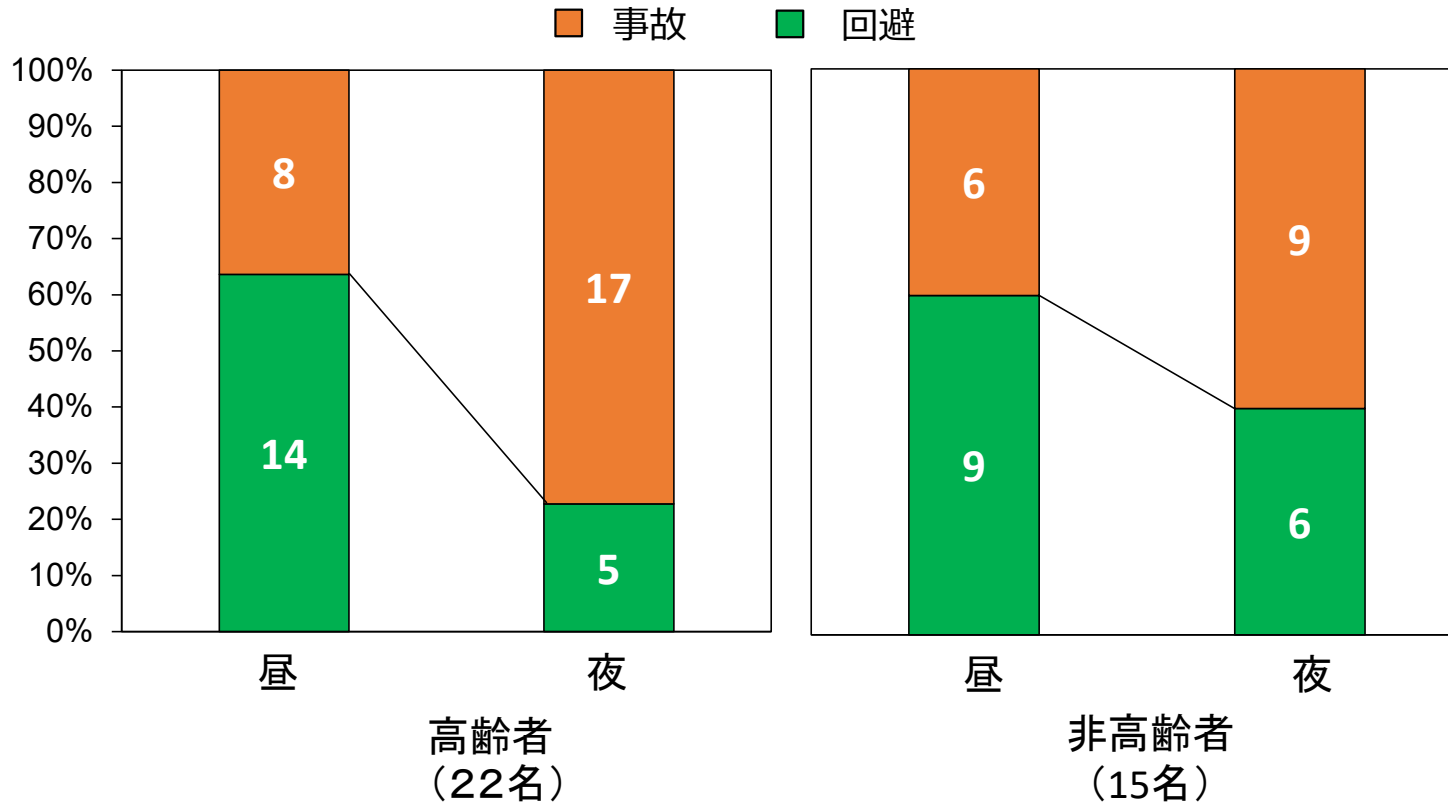
	夜 - 回避	夜 - 衝突
昼 - 回避	6名	17名
昼 - 衝突	5名	9名

カイ2乗検定

Chi-square value	P value	
5.5000	0.0190	* : P < 0.05 ** : P < 0.01

夜シナリオに占める衝突の割合（70％）は、昼シナリオに占める衝突の割合（38％）よりも有意に高い

衝突・回避（昼夜別，年齢別）



高齢者と非高齢者それぞれについて昼夜で衝突/回避の割合に差があるかどうかの検定

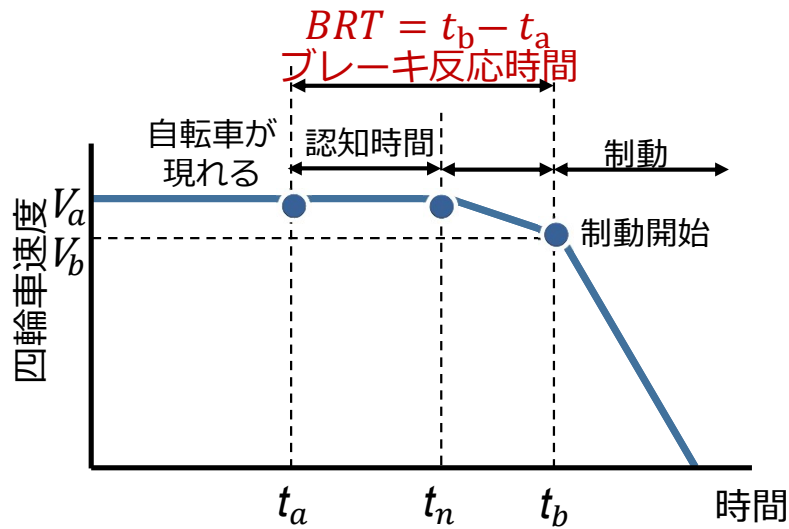
カイ2乗検定

Age group	Chi-square value	P-value
高齢者	4.9231	0.0265*
非高齢者	0.4444	0.5050

高齢者群において夜間での衝突割合が有意に大きい

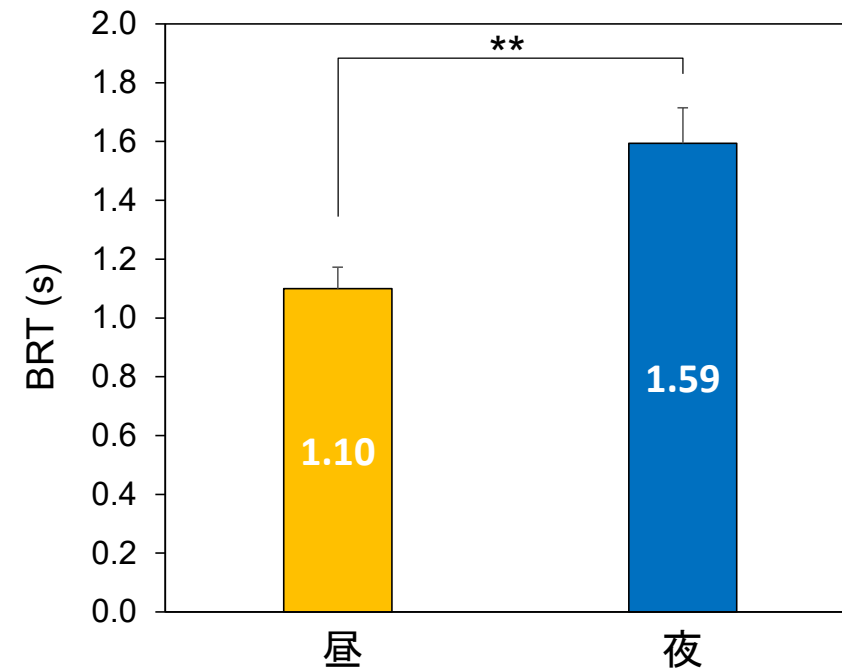
昼夜でのBRTの比較

昼のシナリオと夜のシナリオについて、ドライバブレーキ反応時間（BRT）を比較した



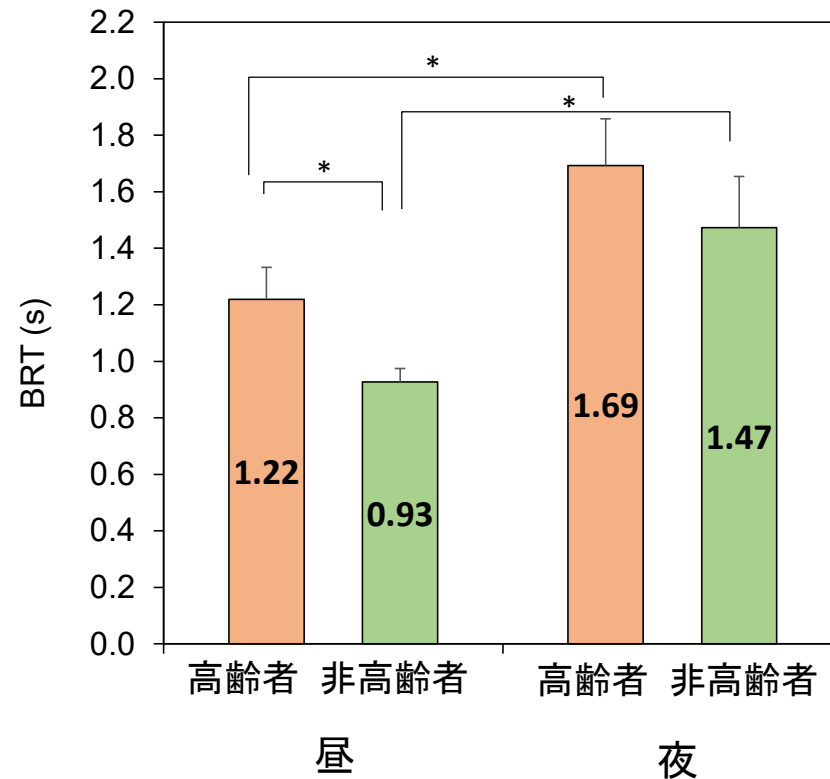
- t_a : 自転車が現れた時刻
- t_n : ドライバが自転車を認知した時刻
(視線から判断)
- t_b : ドライバが制動開始した時刻

$$BRT = t_b - t_a$$



夜間におけるドライバのBRTが有意に大きい
→衝突発生との関連を調べる

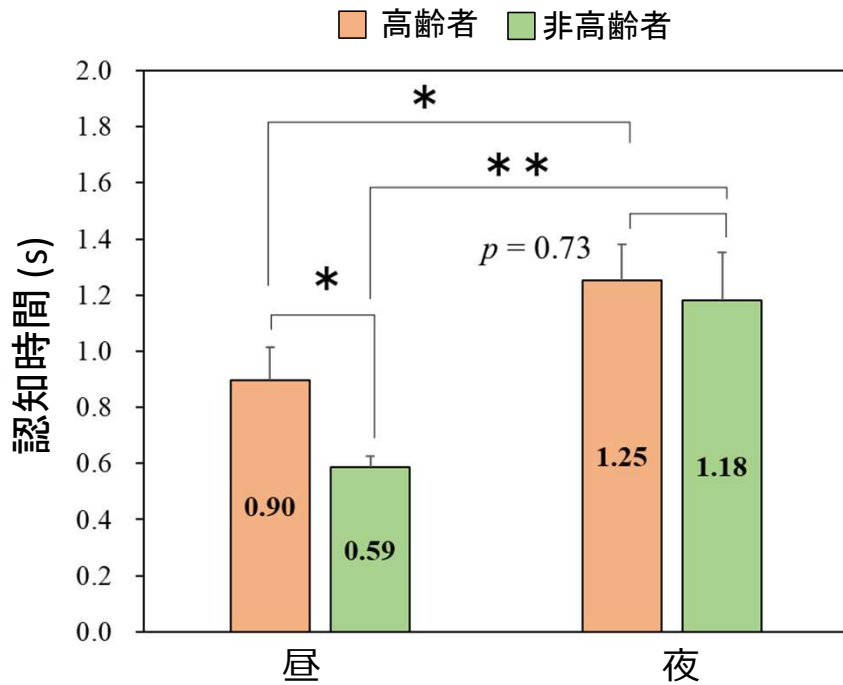
ブレーキ反応時間（年齢別）



- 昼シナリオでは、高齢者のブレーキ反応時間（BRT）は非高齢者より有意に大きい
- 高齢者も非高齢者も夜間のBRTは有意に大きくなる
- 実験での自転車衝突までのTTCは2秒であるため、高齢者の夜間の大きなBRTは衝突発生につながっている

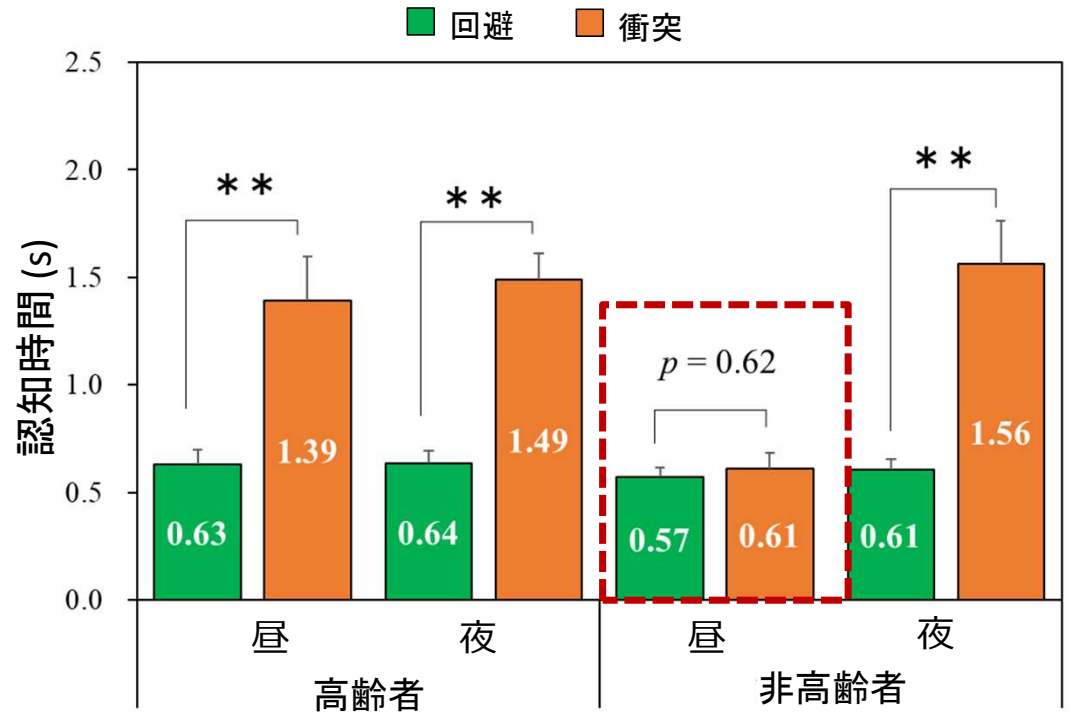
昼・夜による認知時間の変化

昼夜での認知時間



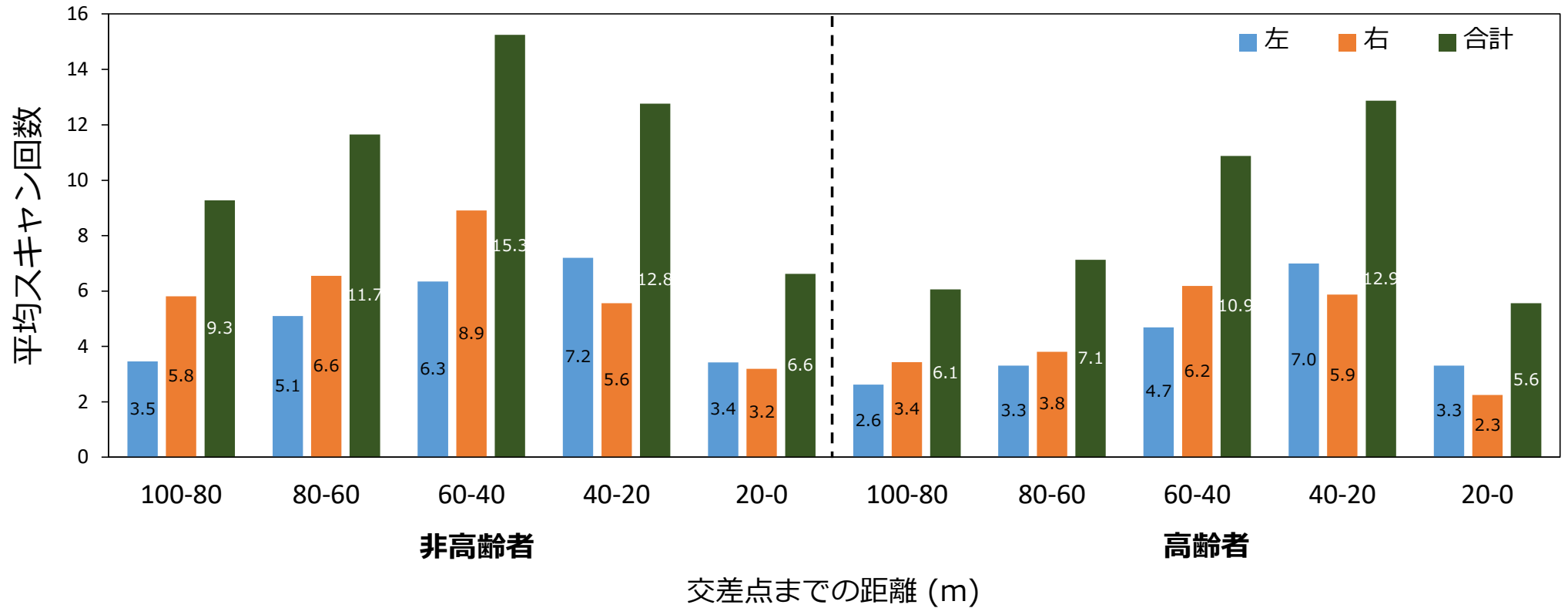
夜では年齢によらず認知時間が増大

衝突群/回避群ごとの認知時間



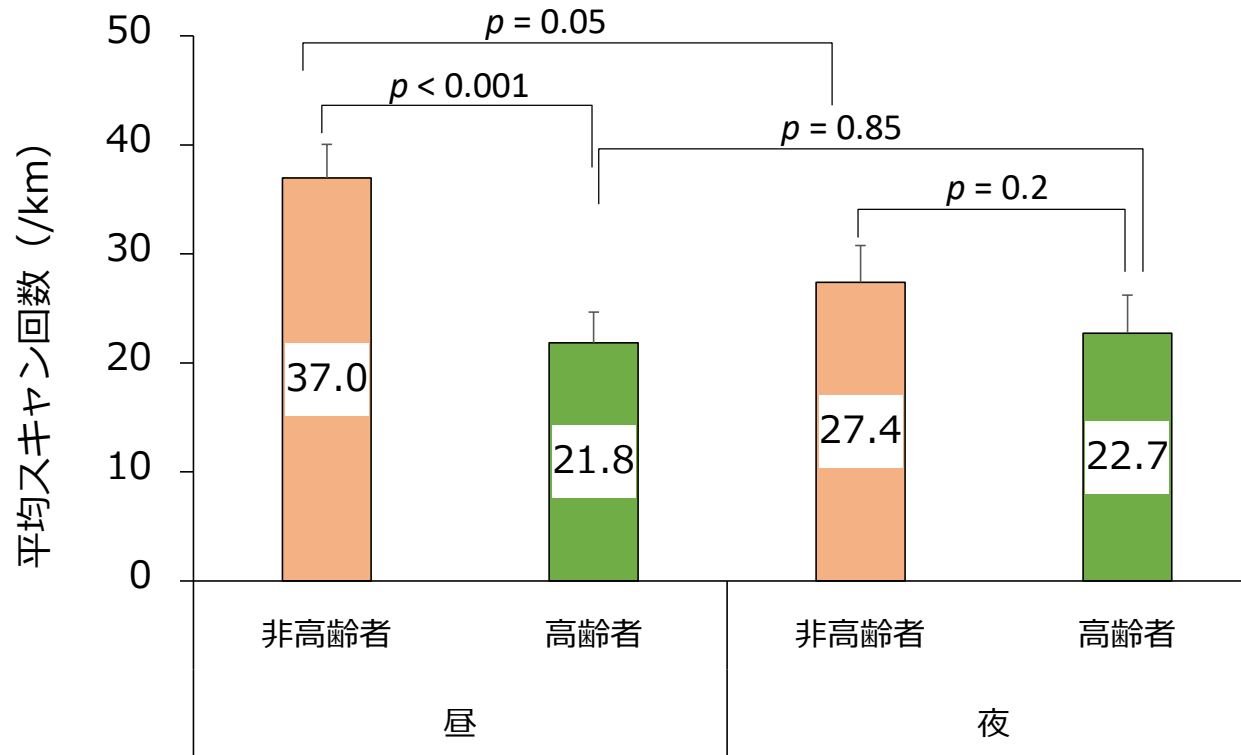
高齢者・非高齢者とも認知時間が大きくなると
衝突が発生

交差点までの距離と視線スキャン回数



交差点接近に伴い増加傾向
スキャン回数は高齢ドライバーの方が少ない

昼夜における平均スキャン回数



- 昼シナリオでは、高齢者のスキャン回数は非高齢者より有意に少ない
- 高齢者も非高齢者も、夜間のスキャン回数は有意に少なくなる

結論

スキャン回数

昼間は高齢者のスキャン回数が少ない
夜間は高齢者・非高齢者ともにスキャン回数が減少

認知時間

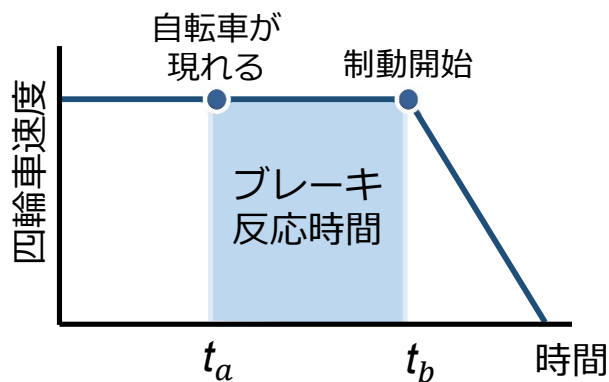
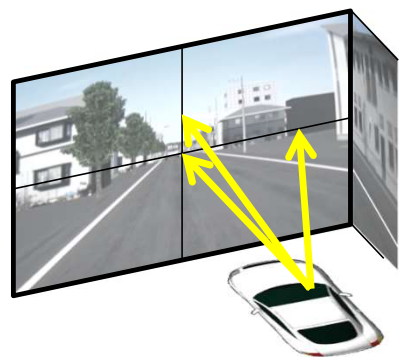
昼間では高齢者は非高齢者より認知時間が大きい
夜間では年齢によらず認知時間が増大

ブレーキ反応時間 (BRT)

昼間では高齢者は非高齢者よりBRTが大きい
高齢者も非高齢者も夜のBRTは有意に大きくなる

衝突

昼間は非高齢者の衝突は発生しにくい
高齢者も非高齢者も夜間は衝突が発生しやすい



今後の課題

ドライビングシミュレータ実験で、夜間の自転車の視認性を高めたときの検討を行う（自転車のスポークに側面反射板をつける）