

研究背景

- 国土交通省は自転車通勤制度導入の促進や自転車専用通行帯整備推進などの取り組みを加速
- 国内において、自転車利用者が車道走行する際の安全感確保の視点からの評価に関して十分な研究はない (山中ら)

山中 英生・亀井 環史:プロバイシクルを用いた車道走行自転車の安全感評価モデルの開発,土木学会論文集・論文集,Vol.32,No.71,pp.623-628,2015.

研究目的

- 本研究ではプローブ自転車の作成・自転車車道走行時の自動車の追越し特性、安全性評価を目的とする



番号	機材	機材名称
1	前カメラ	GoPro HERO9 Black
2	後カメラ	GoPro HERO9 Black
3	側カメラ	GoPro HERO9 Black
4	超音波センサ	
5	自転車速度メータ	iGPSport iGS130
6	騒音計	

実験概要

- サンプル数
合計400追越し(学生:200追越し, 高齢者:200追越し)

実験条件

- 「実道路で実験参加者が車道走行し、一般車が追越しを行う」
- 「4段階(0:安全・・3:非常に危険)で安全感を記録」
- 「超音波センサで離隔距離, 式(1)を用いて追越し速度を計測した」
- 「対向車との位置関係・車種に着目し比較を行った」

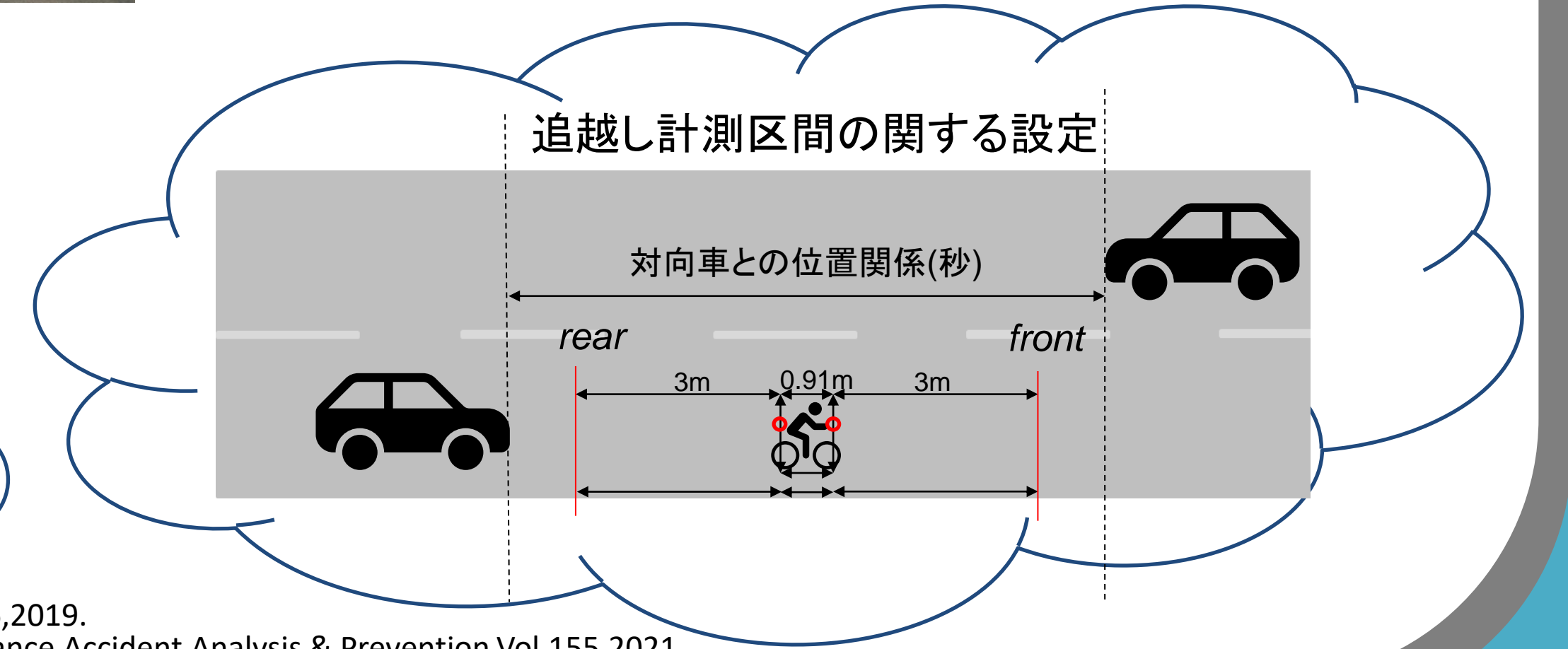
Jordanka Kovaceva, Gustav Nero, Jonas Bärghman, Marco Dozza: Drivers overtaking cyclists in the real-world: Evidence from a naturalistic driving study, Safety Science Vol.119, pp.199-206, 2019.
Ben Beck, Monica Perkins, Jake Olivier, Derek Chong, Marilyn Johnson: Subjective experiences of bicyclists being passed by motor vehicles: The relationship to motor vehicle passing distance Accident Analysis & Prevention, Vol.155, 2021.



$$V_{car} = \frac{6.91}{t_{front} - t_{rear}} \times 3.6 + V_{bike}$$

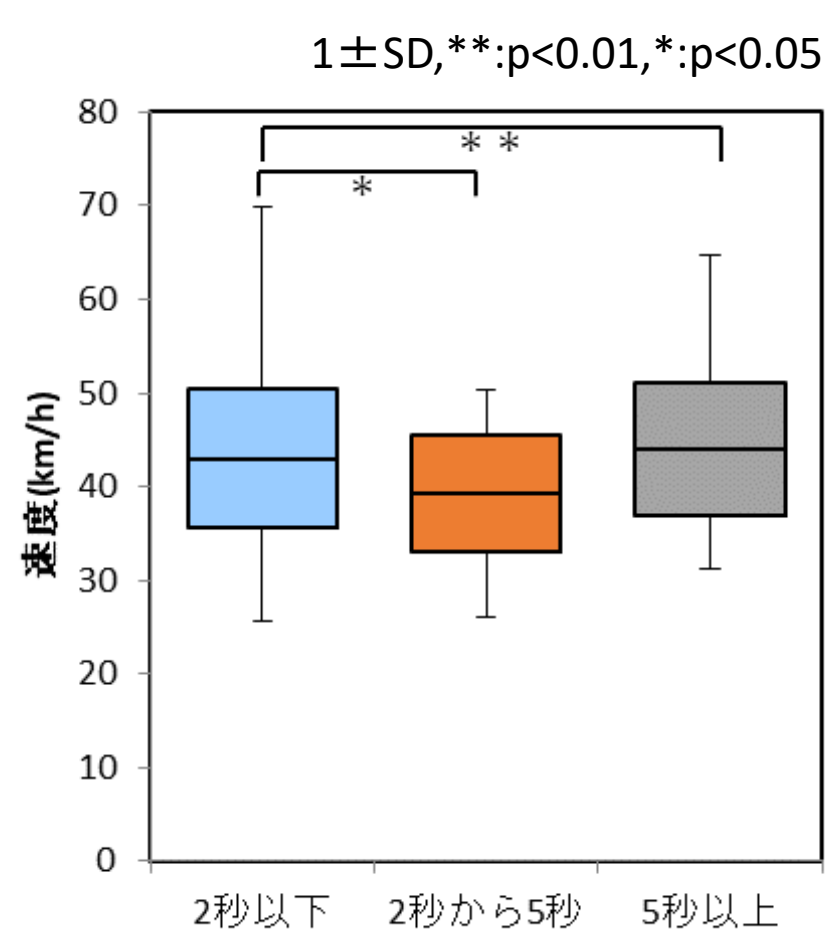
式(1)

V_{car} :自動車速度(km/h), V_{bike} :自転車速度(km/h),
 t_{front} :前カメラ計測時間, t_{rear} :後ろカメラ計測時間



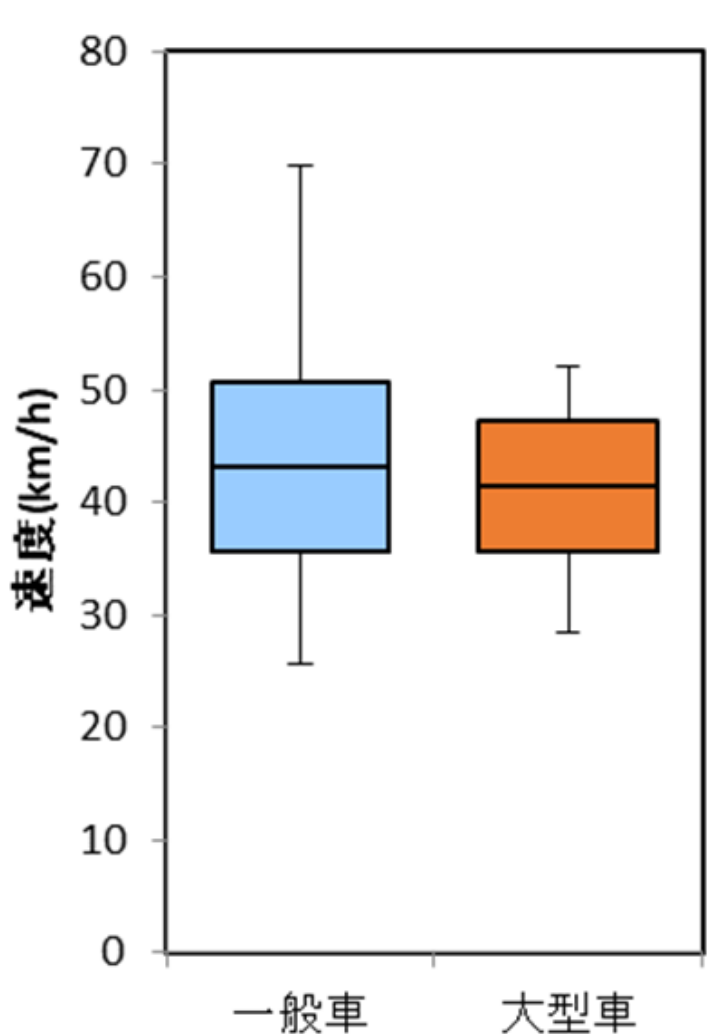
速度に関する結果

対向車との位置関係



- 速度に対する対向車への位置関係の主効果は有意であった($F(2,197)=5.65, p<0.01$)
- 5秒以上 > 2秒以下 > 2から5秒の順で速度が大きくなる
2秒以下→追越し車両は**加速**する

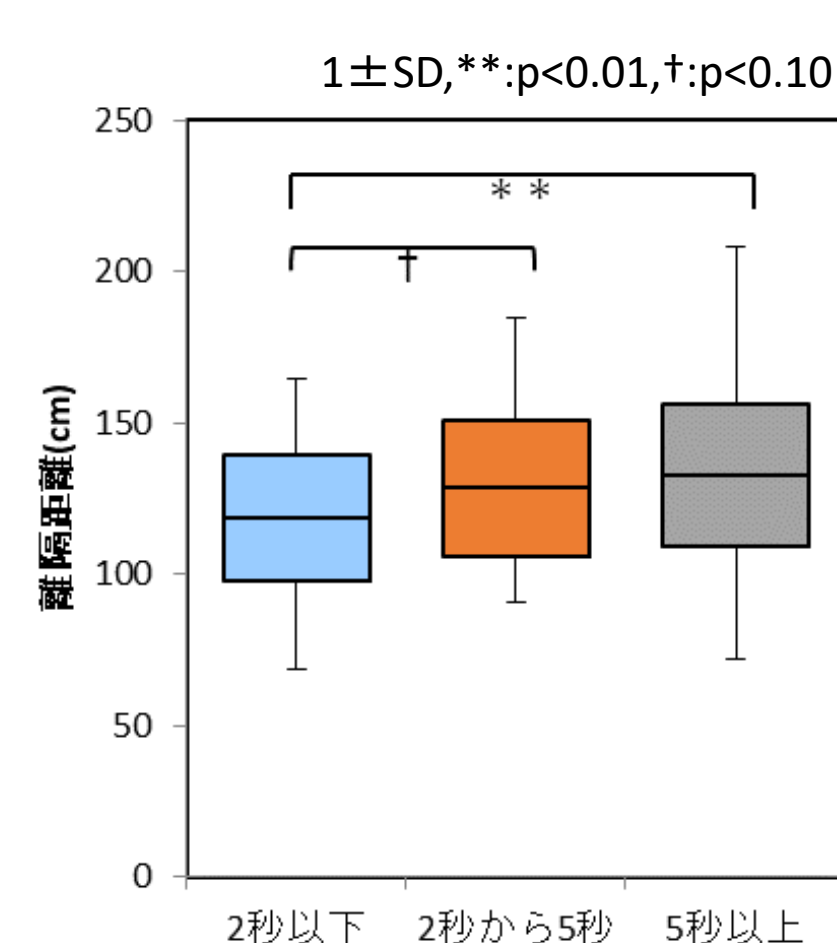
車種



- 速度に対する車種の主効果は有意ではなかった($t(198)=1.18, n.s$)
- 一般車の方が速度のばらつきが**大きく**なる

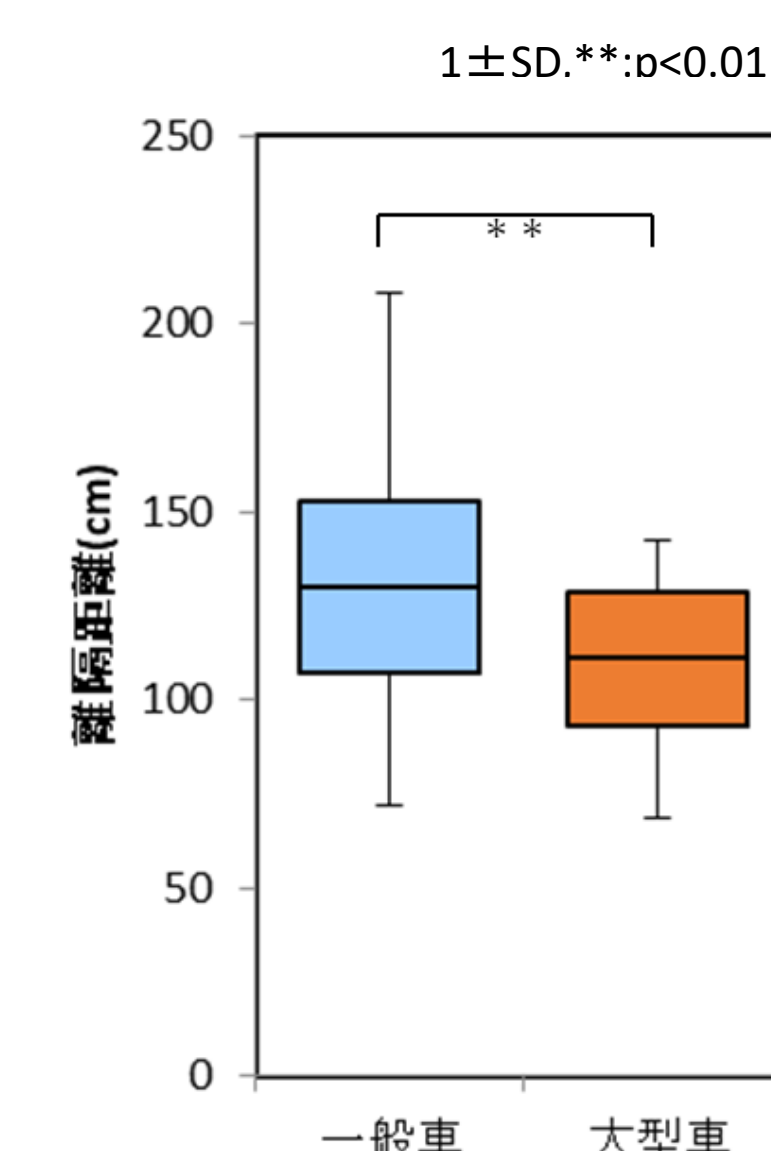
離隔距離に関する結果

対向車との位置関係



- 離隔距離に対する対向車への位置関係への主効果は有意であった($F(2,197)=7.98, p<0.01$)
- 位置関係が大きくなるほど離隔距離は**大きく**なる

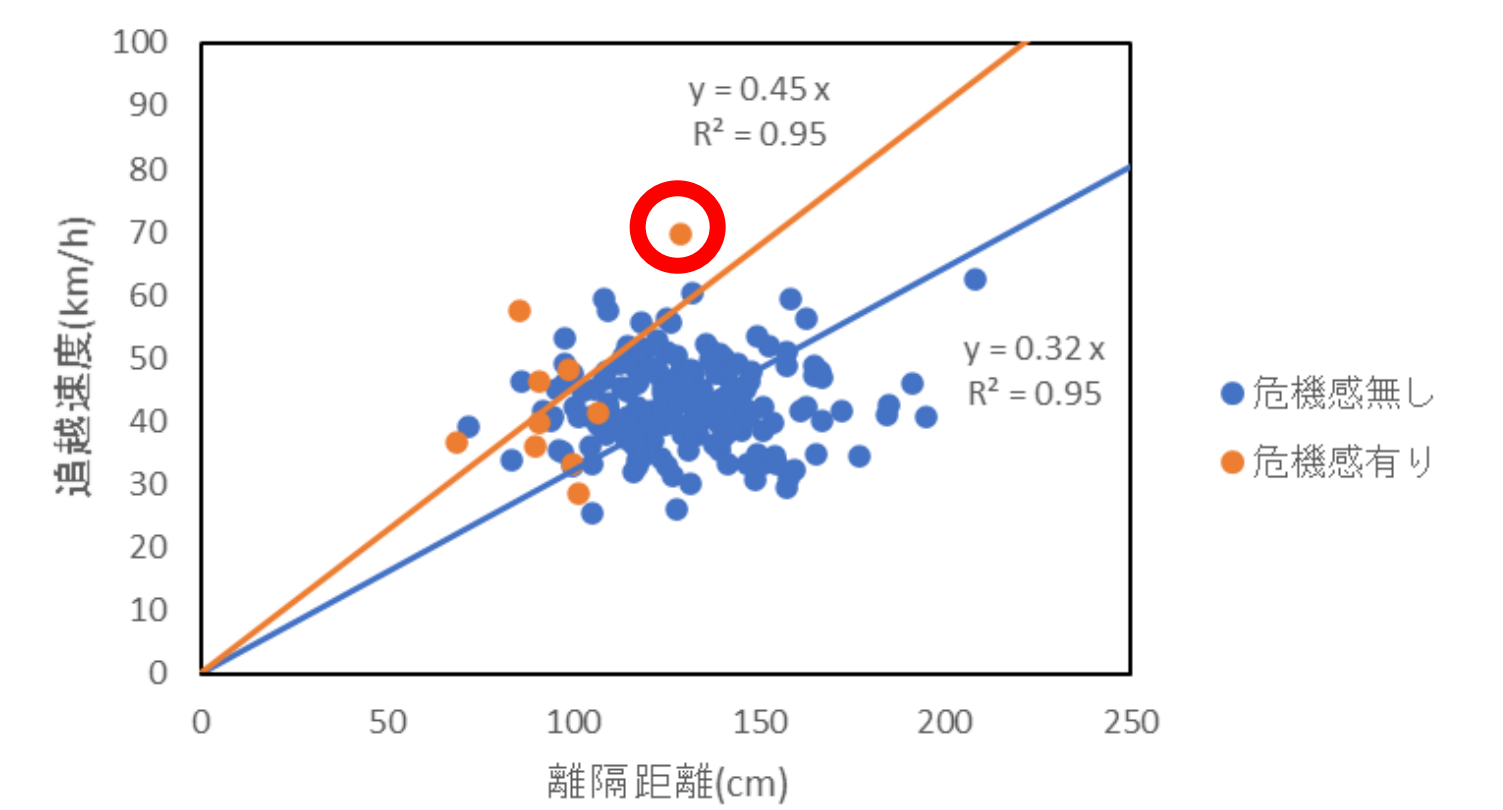
車種



- 車種により、離隔距離は有意な差がある($t(198)=4.44, p<0.01$)
- 大型車→離隔距離が**小さく**なる

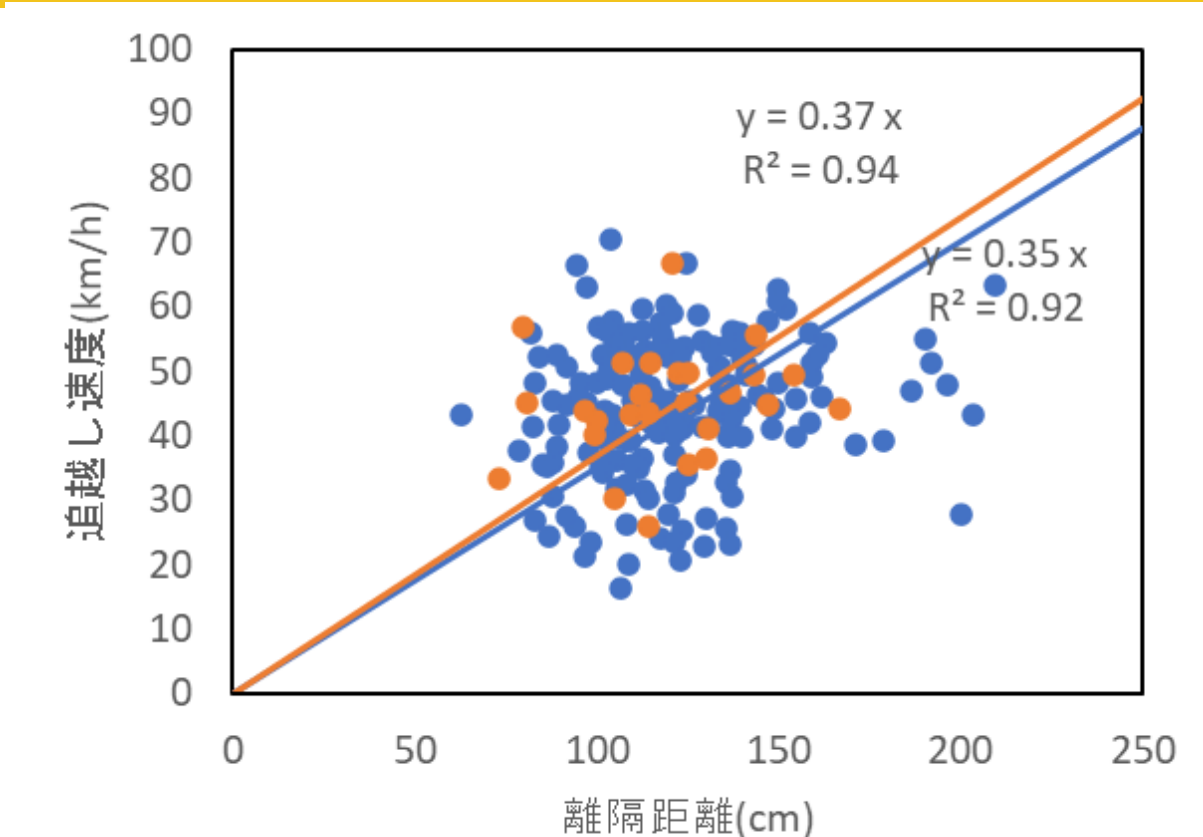
危険感に関する結果

速度・離隔距離と危険感(学生)



- 追越し時の速度が著しく速い場合、離隔距離が短い場合危険感を感じる傾向がある

速度・離隔距離と危険感(高齢者)



- 高齢者の場合、離隔距離に依存せず危険感を感じる傾向にある

まとめ

- 対向車との位置関係が大きいほど、離隔距離・追越し速度は**大きく**なる傾向がある
- 学生は離隔距離が短い又は速度が速い場合**危険**を感じる傾向があるが、高齢者はそのような傾向がみられない
- 今後、交通量・道路形状の影響を考慮する必要があり、**条件の異なる道路上**での実験を行う予定

謝辞

本研究は、国土交通省道路局が設置する新道路技術会議の技術研究開発制度により行われた研究成果の一部である。