

車外HMIが走行中の自転車に与える影響

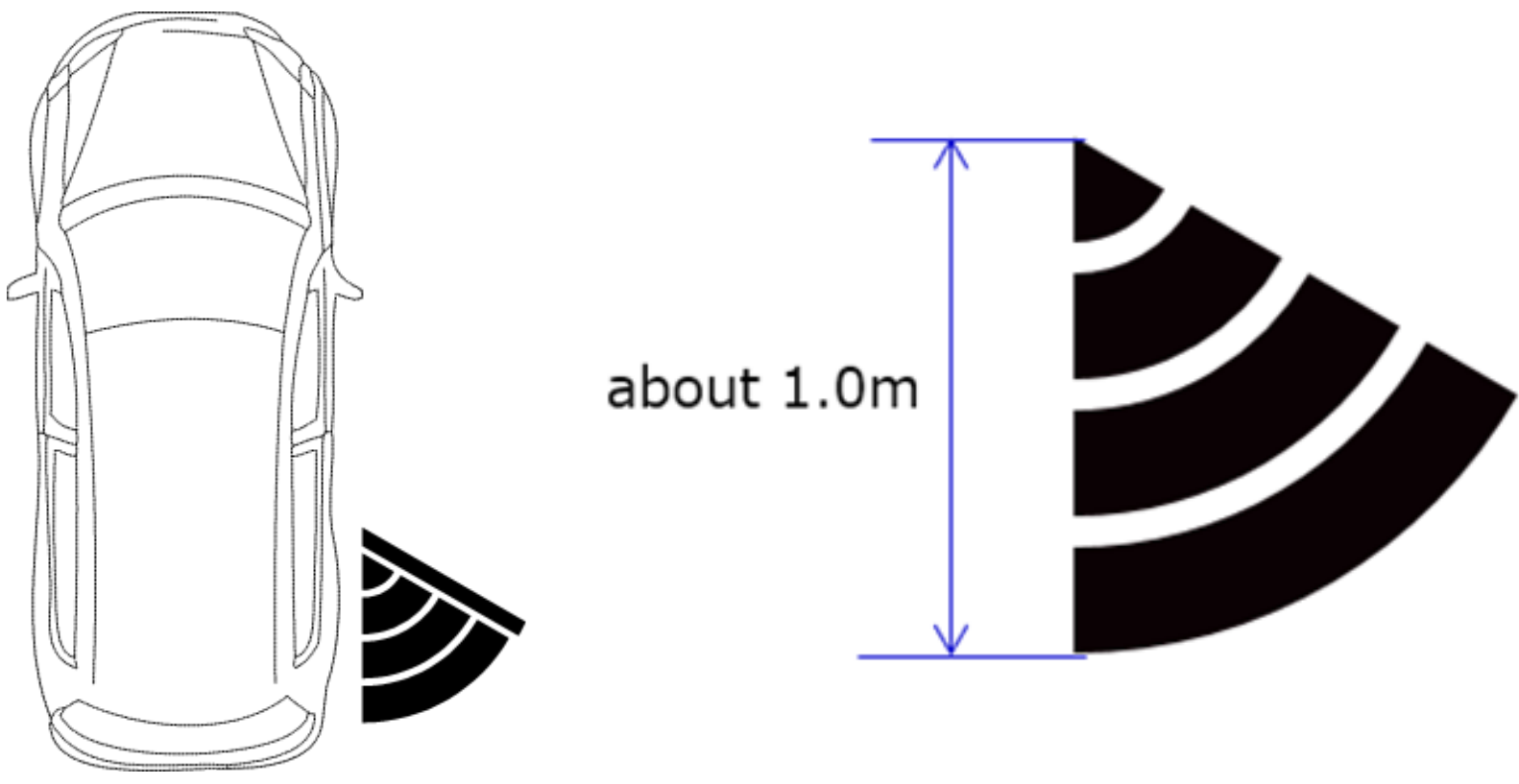
Effect of Exterior Human-Machine-Interface on a Traveling Bicycle

Partner: Mitsubishi Electric

概要 Introduction

自転車に乗っている人の注意を喚起するために路面に警告信号を表示する車外HMIシステムが提案された。路面に分かりやすい警告信号を表示することで、自転車に乗っている人が車両に注意を向けていなくても、車両側の今後の動きや行動を知ることができる。提案した車外HMIが走行中の自転車に与える影響を調査するために、柏キャンパスのITS実験フィールドで実車実験を実施した。

車外HMI Exterior lighting system



Sample of Door opening signal

ドアが間もなく開くことを知らせる警告信号が車両のサイドミラーから表示される。

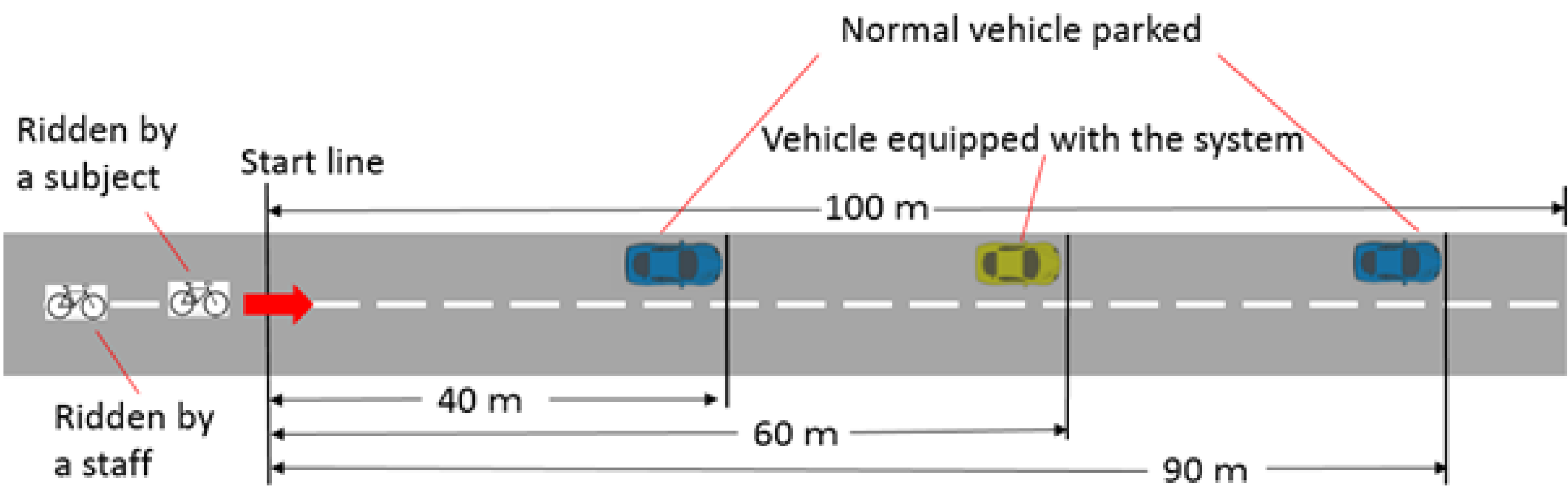
警告信号の表示に関しては、2つのアプローチが使用された：（1）Flashing条件では、警告信号全体を点滅させる方法で表示する；（2）Animation条件では、警告信号をアニメーションで徐々に表示する。



Door opening signal applied in the actual vehicle experiment

実車実験 Actual vehicle experiment

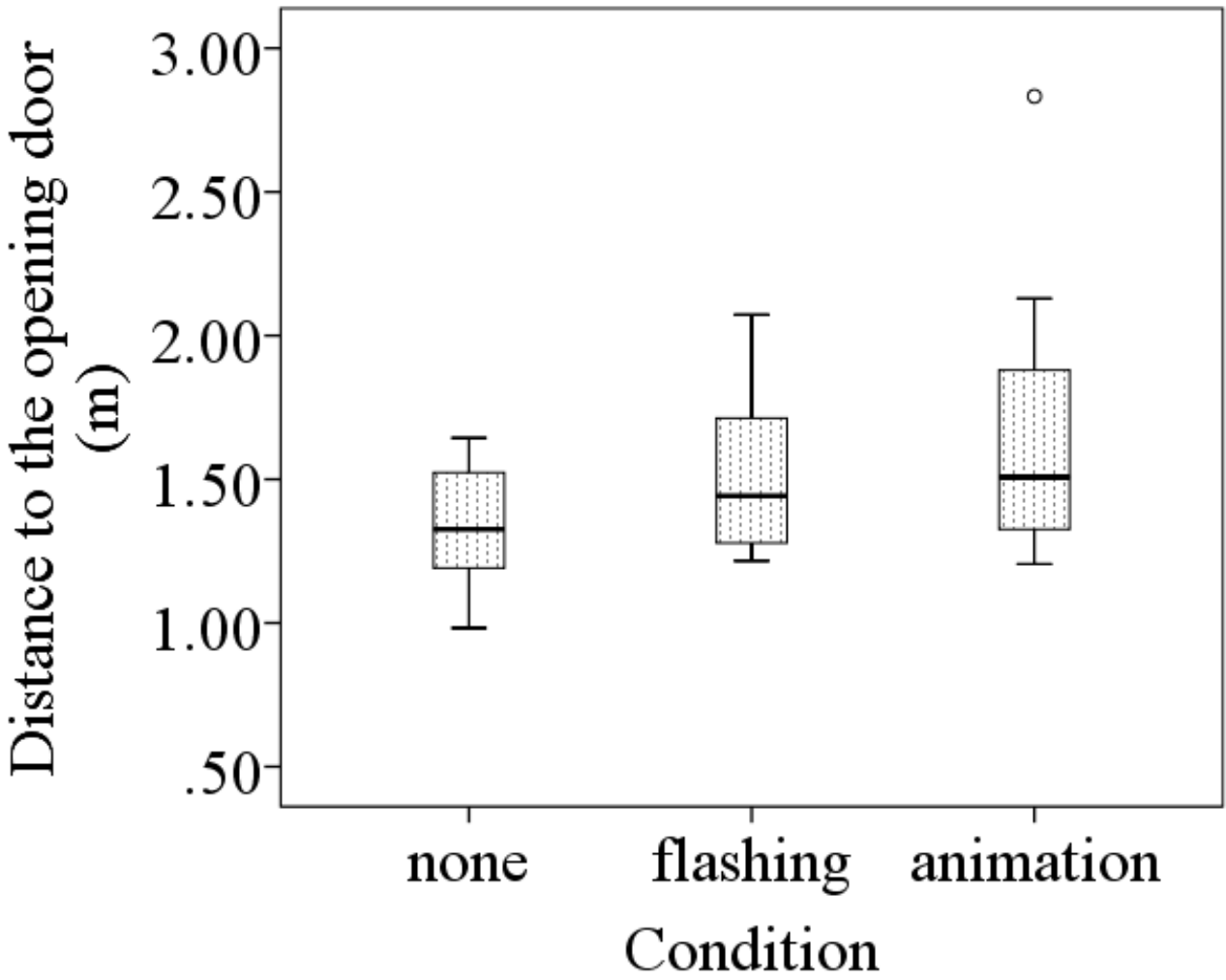
12人の実験協力者が実験に参加し、その半分は運転免許を持っていた。実験中に、実験協力者にスタートラインから白線に沿って走ってもらった。スタッフ一人が自転車で実験協力者の後に付いた。実験協力者がシステムを搭載した車両の20m手前に到着すると、警告信号が路面に表示された。



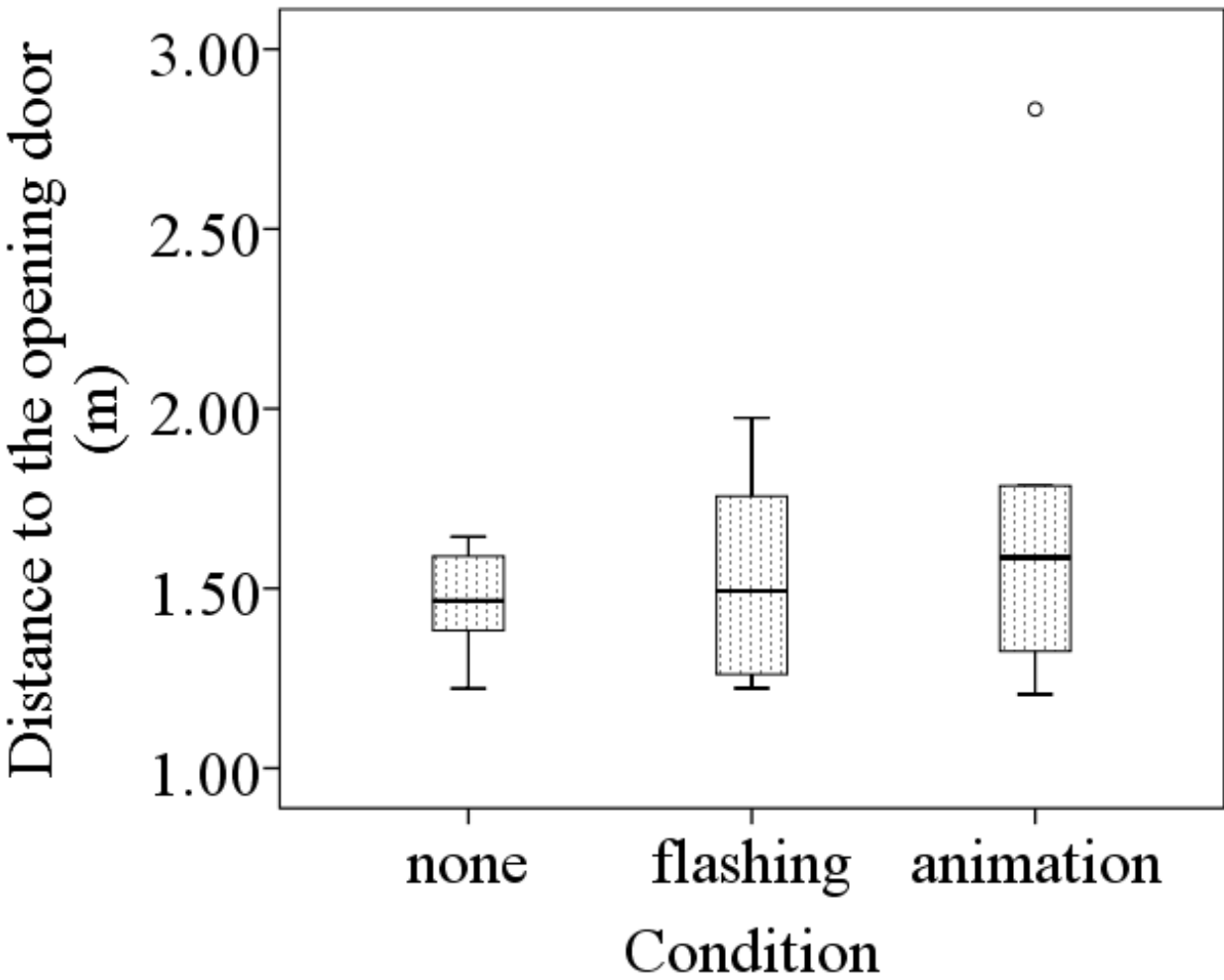
実験協力者ごとに6つの条件を準備した。Dummy条件では、ドアが開かず、警告信号も表示されない、None条件では、ドアを開けても、警告信号が表示されない。

No.	Before explanation	Ride after explanation				
1	Animation	Dummy	None	Dummy	Flashing	Animation
2	Animation	Dummy	Flashing	Dummy	Animation	None
3	Animation	Dummy	Animation	Dummy	None	Flashing
4	Animation	Dummy	Animation	Dummy	Flashing	None
5	Animation	Dummy	None	Dummy	Animation	Flashing
6	Animation	Dummy	Flashing	Dummy	None	Animation

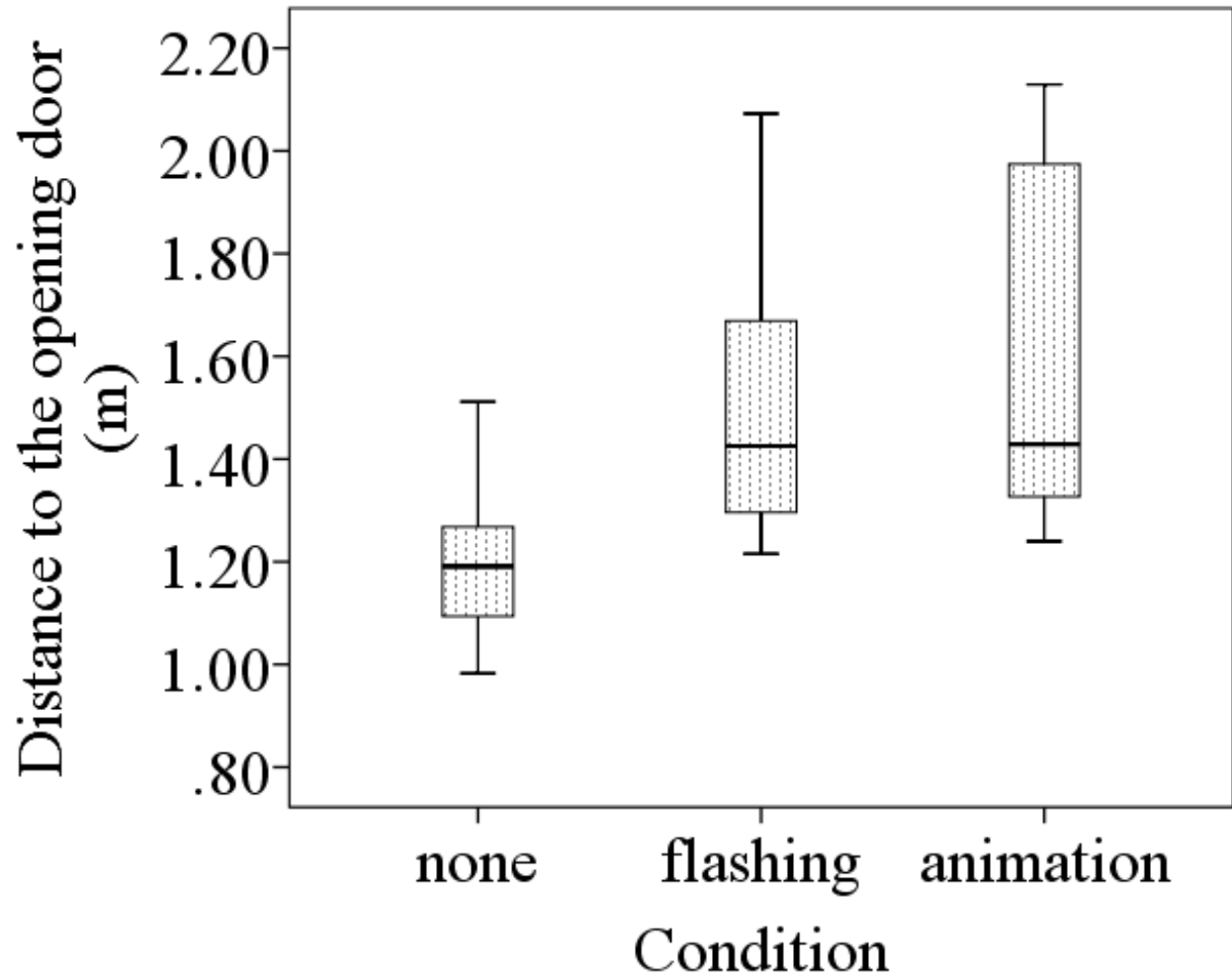
結果 Results



Distance to the opening door for all the participants



Distance to the opening door for the participants with driving licenses



Distance to the opening door for the participants without driving licenses

開くドアまでの距離を指標として分析した結果、すべての実験協力者の結果については、「none」と「animation」の間に有意差が観察された。運転免許を持つ実験協力者の結果については、有意差はなかった。運転免許のない実験協力者の結果については、3つの条件の間に有意差が見られた。

Publications

Yang B., Ning J. Q., Kaizuka T., Nishihira M., Nakano K., 2019, Influences of vehicles' exterior lighting system on the behaviors of cyclists, 26th ITS World Congress, Singapore, 2019.