

1 はじめに

自動運転技術の研究は1950年代頃から開始されている [1]。しかし主に安全面を中心に考えられており、運転者の心理的面についてはあまり考えられていない。そこで当研究室では、自動車の右折運転に着目して実験を実施し解析を行った [2]。右折車と対向直進車が存在する交差点において、右折運転者が不快感を覚えない、また対向直進車の搭乗者に不快感を覚えさせない右折運転の判断基準を見出すために、簡易的な俯瞰視点のシミュレータを実験で用いた (図1)。しかし、没入感が得られず実際とは異なる右折行動を実験で行った可能性があるとも指摘された。本研究では運転者視点で先行研究と同様な実験を行い (図2)、その結果と俯瞰視点での実験結果を心理的右直マージンに注目して比較する。なお、右折車が右折開始可能となった時点の、対向直進車が交差点に進入するまでの時間及び距離を「右直マージン時間」、「右直マージン距離」と称し、実験結果から推定した不快感を覚えない時間及び距離を「心理的右直マージン時間」、「心理的右直マージン距離」と称する。

2 実験概要

実際の交差点において、右折車は不快感を直進車に与える立場であり、逆に直進車は右折車に不快感を与える立場である。本研究では自転車右折実験、自転車直進実験を行う。自転車右折実験では、右折を行う実験参加者が対向直進車の仮想の乗員に不快感を与えないと判断する心理的右直マージンを推定する。実験参加者が右折車を操作し、対向直進車に不快感を与えずに右折完了可能と判断したときに右折をしてもらう。続いて自転車直進実験では、直進走行する実験参加者が対向右折車の右折行動によって不快感を与えられない心理的右直マージンを推定する。対向右折車の右折によって実験参加者が不快感を覚えた場合に直進自転車に制動をかけてもらう。試行後にどの程度不快感を覚えたかアンケートにも答えてもらう。この2つの実験

を40, 50, 60km/hの直進車速度および3.0~7.0sec (0.5secステップ)の右直マージンに対して行う。

3 運転者視点と俯瞰視点の比較

自転車右折実験において、運転者視点と俯瞰視点それぞれの実験で得られた結果を直進車速度に対する心理的右直マージンに着目して比較する (図3)。図3(a)より運転者視点と俯瞰視点ともに、対向直進車が速いほど心理的右直マージン時間が短くなるという、直感的な傾向とは逆の傾向が見られる。また図3(b)においても、運転者視点と俯瞰視点どちらも心理的右直マージン距離の推移は同じ傾向である。自転車直進実験についての詳細は割愛するが、運転者視点と俯瞰視点における心理的右直マージンの傾向は同じであった。

4 むすび

運転者視点のシミュレータによる実験結果の傾向は俯瞰視点でのシミュレータによる実験結果の傾向と一致するものであった。俯瞰視点でのシミュレータによる実験では没入感が得られず実際とは異なる右折行動を行う、ということはなさそうであると示唆された。

参考文献

- [1] 津川定之, “自動運転の課題”, 電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ Fundamentals Review, Vol. 10, No. 2, pp. 93-99, 2016.
- [2] 秋元遼太, “自動運転車開発に向けた対向直進車に不快感を与えない右折運転行動の解析”, 名古屋工業大学大学院修士論文, 2022.



図2: 運転者視点シミュレータの画面

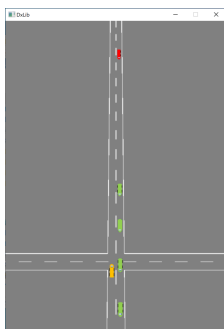


図1: 俯瞰視点シミュレータの画面

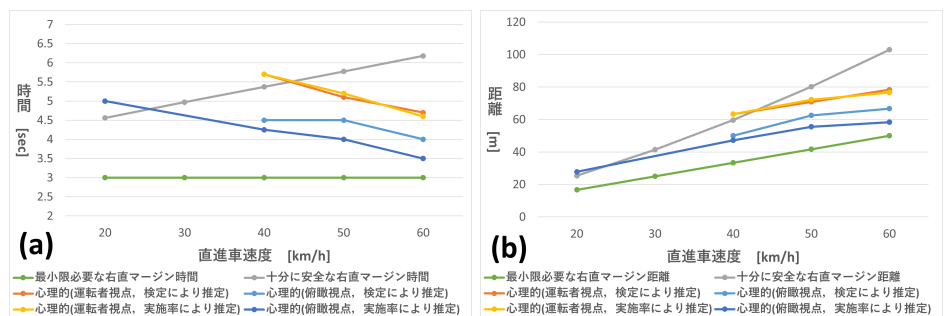


図3: 自転車右折実験, 直進車速度と右直マージン, (a) 右直マージン時間, (b) 右直マージン距離