

市街地走行中に危険場面に遭遇した場合の人間ドライバの回避行動に関する実験的考察

自動車安全研究部 ※児島 亨 真鍋 裕輝 北田 幸一 森崎 憲治

はじめに

- •第7期先進安全自動車(ASV)推進計画(2021年度~2025年度)において、「自動運転の高度化に向けた更なる推進」を基本テーマとした検討を実施
- ・具体的な検討項目の1つとして「自動運転車が備えるべき安全の範囲・水準の探索のための考察」を設定
- ・自動運転車が事故を回避することが困難であると考えられる場面を整理

Eg

Bic

Bio

Dis star Dis

bicy

started running

Waiting position of the bicycle L₂ [m]

Minimum speed of the bicycle [km/h]

Coefficient for adjusting the bicycle speed [-]

Distance between Ego Vehicle and the bicycle of time the bicycle

- ・具体的な場面における人間ドライバの回避行動をドライビングシミュレータで収集(検討の足掛かり)
- ・2025~2030年に実用化が予想される自動運転車を想定



- ・自車が直進中、歩道を歩行していた歩行 者が**小走りを開始**、停車中のバスに向か って**自車の直前を横断**
- ・自動運転車にとって、歩行者が小走りす る様子から横断を予測することは困難
- 実験参加者は運転歴5年以上、日常的 に運転する30代~50代の20名(男性 10名、女性10名)で構成
 全員が全ての実験に参加(実験参加者)
- 内計画)

実験結果(抜粋)



交通安全環境研究所



- ・自車が優先道路を走行中、
 見通しの悪い交差点で自車
 の直前を自転車が横断
- ・生垣の上から自転車乗員の 頭部の動きを視認可能
- ・自動運転車にとって、自転 車乗員の頭部の動きから、 横断を予測することは困難



L_3	_
	Speed limit of the road [km/h]
	Width of the lane 3 [m]
 , →	Width of the road shoulder [m]
-D=-	Width of lane 0.1 marking [m]
Ego Vehicle (driven by the driver) Parked Vehicle - Bicycle for the experimental event - Other bicycle	
o Vehicle speed V _{Ego} [km/h]	Controlled by the driver
ycle speed before lateral movement V _{B1} [km/h]	V _{Ego} * β
ycle speed after starting of lateral movement V _{B2} [km/h]	15
tance between Ego Vehicle and the bicycle of time the bicycle ted lateral movement $X_{\rm 5}[{\rm m}]$	10.4
tance between the parked vehicle and the bicycle of time the cle started lateral movement X _n [m]	12.5

・自車は駐車車両を避けるため、対向車線側へ横移動
 ・前方を走行中の自転車も駐車車両を避けるため、横移動(自車の直前に進入)
 ・自動運転車にとって、自車が対向車線へ進入時、前方

の自転車が直前に進入することを予測することは困難



- ・衝突した13例と回避した7例でブレーキ 反応時間に有意差あり(有意水準5%)
- ・衝突した人の多くは自転車の前輪が視認 可能となってからブレーキ操作を開始。
 ・衝突を回避した人の多くは自転車の前輪
- ・ 個笑を回避した人の多くは自転車の前輪 が視認可能となる前にブレーキ操作を開 始(生垣の上から自転車乗員の頭部が移 動する様子を視認したものと推定)

場面3

126.5

204.4

15/40

11



(b)Participants who avoided a collision by braking

- ・自転車の後方を追従した3例について は、自転車の速度と同程度以下(①)
- ・自転車が横移動を開始する前に自転車 を追い越した1例は約61km/h(②)
- ブレーキ操作によって回避した11例 (図中(b))は、約30km/h~約 32km/hに多くの値が分布(自転車の 横移動を予測し、やや速度を低下させ たものと推定)