

令和3年度

在外研究員報告書

所属	理工学部			情報工学科
職名	准教授	氏名	川澄未来子	
調査研究題目	人と自動運転車の豊かな共存に関する研究			
研究先国	シンガポール	研究機関	Singapore University of Technology and Design	
期間(西暦年)	2021年 6月 9日 ~ 2022年 3月 27日			
研究員の種類	長期支給研究員			

人と自動運転車の豊かな共存に関する研究

Public acceptance of autonomous vehicles in the smart cities of the future

■研究目的

国交省が描く 2040 年の未来社会のビジョンの中で、Human Centric Mobility (人を中心に添えて設計したクルマ) の開発が重要となっている。人が自動運転車と安全・安心に共存する街づくりの実現を目指して、自動車メーカーと共同で視覚表示を用いた新しいコミュニケーション創出の研究に取り組んでいる。シンガポールは 2014 年から Smart Nation 計画を進めており、スマートシティ先進国と呼ばれ、この分野の先進的な技術と人材が集まり、2022 年には街中での実証実験も計画されている。現地の研究者と協力しながら、スマートシティにおけるモビリティ全般の受容性と懸念について国を超えて調査し、課題解決のための技術を探る。

■研究方法・研究内容

モビリティのフロントフェイスのデジタルサイネージ上に、顔や目を使った表情を視覚的に(言語レスに)表示することにより、モビリティに生物らしさとともに思わず寄り添いたくなる仕掛けや親和性を実装し、①情報伝達性の検証、および、②このような試みの印象評価と有効性を検証する。コロナ禍で対面実験が難しいことから、オンライン調査を中心に進めた。2021 年度に日本人 203 名に加え、今年度は次のスケジュールでシンガポール人 276 名のデータを収集し、比較・分析を行った。

- 7 月: 現地大学にて、研究に参加する卒業研究生(および支援費)を募集
- 8 月: 共同研究者 2 名および決定した担当学生 2 名の協力を得ながら英語調査の準備
- 9 月: 現地大学にて、人を対象とする研究の倫理審査の申請準備
- 10 月: 調査フォームや謝礼(ラッキードロー)の準備
- 11 月: シンガポール人 276 名のデータ収集
- 12 月: データ解析とディスカッション
- 1 月: 日本人データとの比較と結果まとめ
- 2 月: IEEE ITSC 2022 に投稿

■研究成果

IEEE ITSC 2022 での発表(Evaluating the Use of Graphic Symbols in Autonomous Vehicle-To-Pedestrian Communication、TABLE I&II)準備を進めるとともに、統計的な検定を行い別の角度から結果をまとめ直し、日本の学会誌に原著論文を投稿予定である。

TABLE I. DESCRIPTIVE STATISTICS BY COUNTRY

	Country	
	Japan (n=171)	Singapore (n=269)
Age		<i>p</i> < .001
	19-30	74 (43.27%)
	32-50	186 (69.14%)
	51-65	56 (20.82%)
	66 and above	40 (23.39%)
		17 (6.32%)
Gender		<i>p</i> = .26
	Female	77 (45.03%)
	Male	135 (50.19%)
	Prefer not to say	93 (54.39%)
		129 (47.96%)
Driving profile		<i>p</i> < .001
	No driver's license	14 (8.19%)
	Rarely drive	21 (12.28%)
	Drive 2 or 3 times a month	68 (25.28%)
	Drive 2 or 3 times a week	8 (4.68%)
	Drive daily	47 (27.49%)
		39 (14.50%)
		28 (10.41%)
	Mean (sd)	Mean (sd)
Attitude towards AVs with graphic messages	3.19 (0.85)	3.58 (0.79)
Positive emotions towards AVs with graphic messages	3.32 (0.90)	3.57 (0.83)
Negative emotions towards AVs with graphic messages	1.96 (0.90)	2.08 (0.95)

TABLE II. RESULTS OF LOGISTIC REGRESSIONS PREDICTING ACCEPTANCE OF THREE GRAPHIC MESSAGES

	Pictogram OR (95% CI)	Eyes and pictogram OR (95% CI)	Eyes only OR (95% CI)
Attitude	0.91 (0.61, 1.39)	0.84 (0.58, 1.21)	1.23 (0.78, 1.96)
Positive emotion	0.93 (0.62, 1.39)	1.98 (1.38, 2.85)***	1.09 (0.69, 1.73)
Negative emotion	0.79 (0.60, 1.04)	1.02 (0.79, 1.31)	0.89 (0.64, 1.24)
Gender			
Female (ref)	1.00	1.00	1.00
Male	1.28 (0.80, 2.05)	0.88 (0.58, 1.33)	0.80 (0.48, 1.33)
Age			
19-30 (ref)	1.00	1.00	1.00
31-50	0.84 (0.46, 1.51)	0.59 (0.35, 1.01)	1.12 (0.59, 2.13)
51-65	0.92 (0.45, 1.89)	0.50 (0.26, 0.99)*	0.44 (0.18, 1.07)
66 and above	0.66 (0.28, 1.58)	0.44 (0.18, 1.05)	0.55 (0.18, 1.63)
Driving profile			
No license (ref)	1.00	1.00	1.00
Rarely drive	0.79 (0.39, 1.63)	0.97 (0.54, 1.76)	1.05 (0.49, 2.27)
2-3 times a week	1.23 (0.48, 3.12)	0.65 (0.31, 1.36)	1.64 (0.68, 4.01)
2-3 times a month	0.85 (0.40, 1.80)	0.79 (0.41, 1.50)	0.53 (0.22, 1.27)
Drive everyday	0.99 (0.45, 2.17)	1.23 (0.62, 2.45)	0.58 (0.24, 1.40)
Country			
Japan (ref)	1.00	1.00	1.00
Singapore	3.82 (2.20, 6.64)***	0.58 (0.35, 0.96)*	0.17 (0.09, 0.31)***

Note: **p*<.05; ***p*<.01; ****p*<.001