

研究助成実施報告書

助成実施年度	2020 年度
研究課題（タイトル）	「同調」による自転車通行空間利用率向上に向けた基礎的研究
研究者名※	三村 泰広
所属組織※	公益財団法人豊田都市交通研究所 研究部 主幹研究員
研究種別	研究助成
研究分野	都市交通システム、エネルギー計画
助成金額	150 万円
発表論文等	

※研究者名、所属組織は申請当時の名称となります。

() は、報告書提出時所属先。

大林財団 2020 年度研究助成実施報告書

所属機関名 公益財団法人豊田都市交通研究所
申請者氏名 三村泰広

研究課題	「同調」による自転車通行空間利用率向上に向けた基礎的研究
<p>(概要) ※最大 10 行まで</p> <p>本研究は多様な介入条件を提示した場合の意識面での反応程度を踏まえつつ、その反応をベースとした新たなフィールド実験を通じた検証を行い、より有益な同調による自転車通行空間利用率向上の知見を得ようとしたものである。WEB を通じた調査 (n=824) 並びに実フィールドを用いた検証 (n=868) の結果、車道走行台数の多さが同調による車道選択を引き起こしやすいこと、車道選択者が女性の場合、より車道選択がされやすいなどの可能性を示した。</p>	

1. 研究の目的	(注) 必要なページ数をご使用ください。
<p>自転車は、昭和 40 年代の自転車の歩道通行を可能とする交通規制の導入以降、車両としての自転車の位置付けや通行空間が曖昧なままに道路基盤が整備され、自転車と歩行者の交通事故の増加などの弊害が生じてきた。この解消に向け、警察庁及び国土交通省では平成 23 年以降、自転車の車両としての位置付け及び通行空間のあり方に関するガイドラインの作成や法改正等を実施し、地方自治体ではそのガイドラインに従った対応を進めている。しかしながら、このような整備過渡期であるがゆえか、整備された空間を利用せず、これまでの慣習に従った通行を維持する自転車利用者も多いなど、利用と空間のギャップが生じている。</p> <p>著者らは、このような自転車の通行空間整備の過渡期における迅速な対応に向けたソフト面からの試みとして、「同調」といった社会心理学の知見を援用し、特に構造的課題がみられないにも関わらず利用されない自転車通行空間において、当該手法による利用率の変化を研究してきている¹⁾。先行研究では、実フィールドでの実験的介入として自転車通行空間利用者を意図的に増加させた場合に、利用率の向上がみられたものの、介入者条件の検討が十分でなく、どのような介入がより効果的であるのかの条件の特定までは至らなかった。成果の一般化を進めるうえにおいては、多様な介入条件の検討及び実証を通じたその検証を行う必要がある。本研究は多様な介入条件を提示した場合の意識面での反応程度を踏まえつつ、その反応をベースとした新たなフィールド実験を通じた検証を行い、より有益な同調による自転車通行空間利用率向上の知見を得ようとするものである。</p>	
<p>1) 坪井志朗, 三村泰広, 嶋田喜昭, 菅野甲明, 出口智也: 同調効果を用いた自転車の 車道通行率の向上策の検討, 交通工学研究発表会論文集 40 91-97, 2020</p>	

2. 研究の経過

(注) 必要なページ数をご使用ください。

1. 自転車通行空間の利用における「同調」の影響要因の把握

自転車通行空間の利用における「同調」の影響要因について、意識調査を通じて把握した。今回、特に個人属性の影響に着眼していることから、多様な属性の回答を収集できるWEB調査会社(株式会社マクロミル)を通じて実施した。調査概要を表1に示す。調査では、図1に示す通行空間のイメージ画像(9画像)を視認してもらい、その空間における自転車での通行場所を回答してもらった。画像は自転車台数(0~2台)、種類(ママチャリ・スポーツタイプ)、利用者の性別(男性・女性)を変化させた(全9パターン)。

表1 調査概要

調査方法・対象	WEBアンケート((株)マクロミル・モニター)
調査時期	2021年11月18日~19日
サンプリング方法	(1) (株)マクロミルモニター(N=1,349,035)に対して、回収目標(n=800)を想定した対象(性別(2階層)・年齢(4階層))による層別抽出)にスクリーニング調査票を配信(配信=64,887, 回収=2,646)。スクリーニング条件は以下のとおり。 ・15歳以上 ・日常的に自転車を利用する方(週平均1日以上) (2) スクリーニング通過者(n=1,028)に対して、本調査票を配信し、回収目標(n=800)に概ね到達した段階で調査を打ち切り
回収数	824票
調査項目	(1) 個人属性(年齢・性別・BMI・視聴覚機能(主観)・家族構成・居住地・自家用車保有) (2) 自転車利用状況(自転車の種類・自賠責保険加入・ヘルメット使用・乗り方・事故の経験・ヒヤリハットの経験・居住地の自転車通行空間実態) (3) 自転車利用の意識(ルールの認知・自転車利用理由・利用目的・リスク認知) (4) 自転車走行位置(歩道/車道、9画像)



(制御条件)



(女性1台走行条件)

図1 提示した空間の一部

2. 自転車通行空間の利用における「同調」のフィールド実験

(1) 自転車通行空間の実態に関する整理

愛知県豊田市の主要自転車通行空間について、道路構造および交通実態を把握した。自転車通

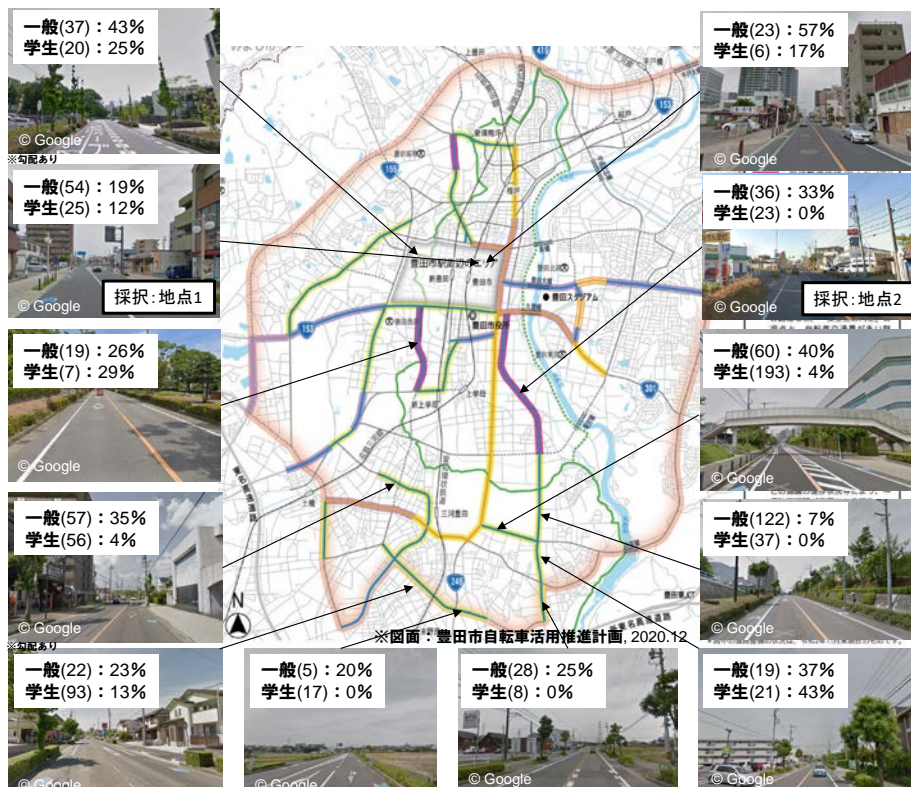
行挙動への影響が予想されるものを中心に、道路構造は、幅員（車道、歩道、路肩）、交通実態は自動車交通量を整理した。当該整理は航空写真（google map）、道路交通センサス、および豊田市提供等のデータを活用した。本整理は先行研究で一部実施しているが、本研究では、新たに整備計画路線として選定された箇所等を追加調査した。この整理を通じて、自転車通行空間の中でも比較的安全性の高い（構造的に余裕（第一車線と路肩の合計幅員が4m以上）があり、自動車交通量が少ない（1万台/日以下））空間を12箇所選定した。（図2）

(2) 自転車通行空間における利用ギャップ実態に関する整理

(1) にて選定した比較的安全性の高い空間の自転車利用実態を把握した。具体的には自転車通行空間の利用状況（車道通行・歩道通行）、属性（年齢（学生・一般）・自転車車種）を整理した。この結果を踏まえ、ある程度の自転車交通量が見込めること、先行研究での調査実績があり将来的な比較が可能であること、(3) の検証に向けて準備等が比較的容易であることを踏まえ、図3に示す2箇所（地点1、地点2）を抽出した。

(3) 自転車通行空間における「同調」による利用率向上の検証

(2) にて特定した2箇所空間において、1. にて確認された「同調」が生じやすい条件を意図的に作り出し、利用率の変化を計測した。具体的には、自転車交通量の多い朝ピーク時においてサクラにより当該通行空間の利用状況を同調が生じやすい条件（後述）に変化させ、その際の通行空間利用率の変化を計測した。調査は事前、実験中（男性サクラ・女性サクラ）、および持続効果の把握のため終了後（1ヵ月後）に実施した。



※ () : 観測数、% : 車道選択率

図2 選定箇所の通行実態（朝ピーク、7:15~8:15）

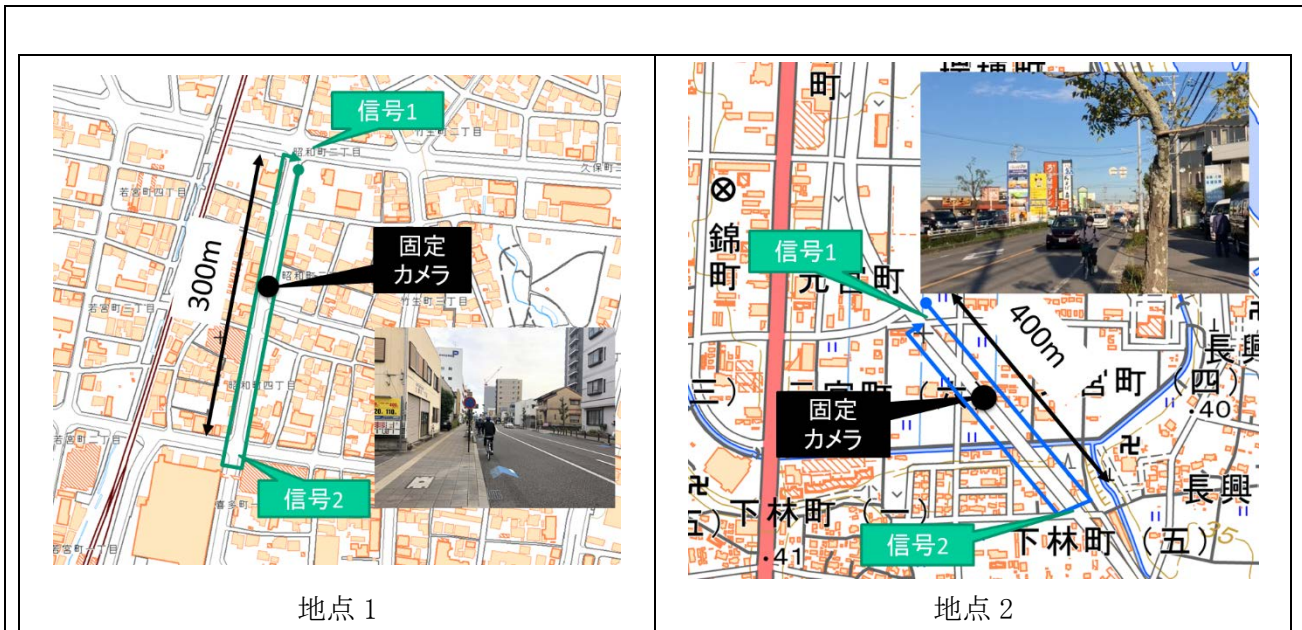


図3 検証地点とルート

表2 調査日の概要

	事前	同調・男性	同調・女性	事後
地点 1 (7:15-8:25)	10/26(火) 10/27(水)*	11/1(月) 11/2(火)	11/8(月) 11/16(火)	11/29(月) 11/30(火)
地点 2 (7:15-8:25)	10/28(木) 10/29(金)	11/4(木) 11/5(金)	11/11(木) 11/19(金)	12/2(木) 12/3(金)

※当初候補日(10/25(月))が雨天のため予備日にて実施

3. 研究の成果

(注) 必要なページ数をご使用ください。

1. 自転車通行空間の利用における「同調」の影響要因の把握

図5は、提示画像で示したサクラの性別別、自転車車種別、自転車台数別の車道選択率の結果である。サクラの自転車台数は、その増加に併せて車道選択率の増加が確認され両者の線形関係が垣間見られた。他方、サクラの性別及び自転車車種はその違いによる影響は確認できなかった。

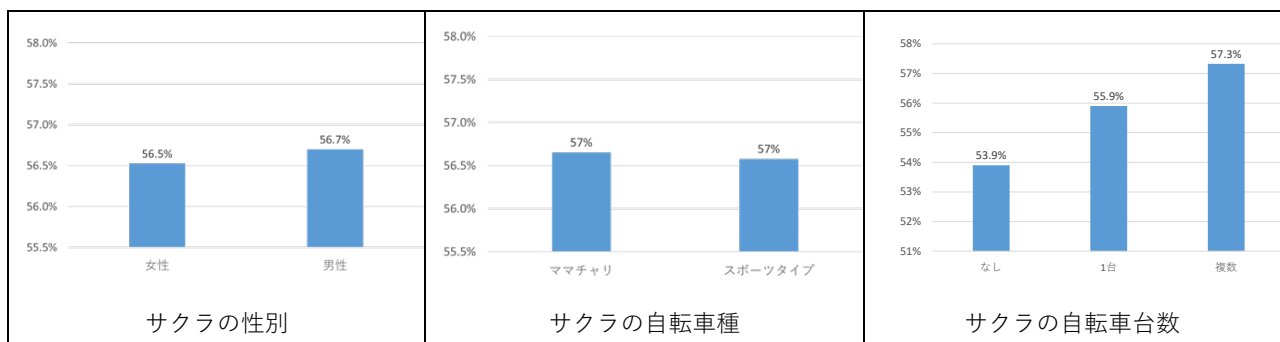


図5 要因別車道選択率

このサクラ自転車台数増加の影響についてより精緻に判断するため、回答者の個人属性や普段

の自転車通行空間の利用状況を組み入れた数量化Ⅱ類による検討を行った。結果、サクラの自転車台数（レンジ=0.1533）と車道選択の線形関係は改めて確認できたものの、普段の通行実態（車道通行（レンジ=1.2662）、矢羽根通行（レンジ=0.9920）はさることながら、年齢（レンジ=0.6063）や過去の事故経験（レンジ=0.5534）などの車道通行判別への影響に比べてその寄与程度は大きいとはいえない結果となった。

表3 回答者属性を考慮したサクラ自転車台数の影響分析

アイテム	カテゴリー	データ数	カテゴリー・ウェイト	レンジ	偏相関係数
性別	1.男性	3645	0.1183	0.2370	0.0570
	2.女性	3636	-0.1186		
年齢	1.未成年	1962	-0.1586	0.6063	0.1210
	2.20代～30代	2214	0.2138		
	3.40代～50代	1134	0.3327		
	4.60歳以上	1971	-0.2736		
自転車の利用頻度	1.ほぼ毎日	3453	-0.0282	0.1577	0.0317
	2.週に3,4回	1627	0.1161		
	3.週に1,2回	2201	-0.0416		
自転車の種類	1.ママチャリ	6021	-0.0408	0.2360	0.0434
	2.スポーツタイプ	1260	0.1952		
自転車利用時の安全性	1.気にする	6570	0.0241	0.2465	0.0365
	2.気にしない	711	-0.2224		
自転車の交通事故経験数	1.一度もない	6822	-0.0262	0.5534	0.0577
	2.1回	333	0.5272		
	3.複数回	126	0.0255		
自転車でのヒヤリとした経験数	1.一度もない	3429	0.1090	0.3495	0.0644
	2.1回	1359	-0.2405		
	3.複数回	2493	-0.0188		
車道通行	1.していない	2250	-0.7019	1.2662	0.2630
	2.どちらとも言えない	1251	-0.4429		
	3.している	3780	0.5644		
矢羽根通行	1.していない	2016	-0.5378	0.9920	0.2188
	2.どちらとも言えない	1359	-0.5078		
	3.している	3906	0.4543		
台数	1.0台	809	-0.1088	0.1533	0.0245
	2.1台	3236	-0.0173		
	3.2台	3236	0.0445		
全体 n = 7281 重心：車道 = 0.403 歩道 = -0.510				相関比	0.206
				判別的中率	70.3%

※自転車の種類について（その他）と回答した回答者（n=15）は分析から除外

※9パタンのそれぞれの回答を目的変数に設定（n=809×9=7281）

2. 自転車通行空間の利用における「同調」のフィールド実験

上述のように、意識面の調査では、車道選択率とサクラ台数の増加に関係性が垣間見られた。よって、フィールド実験では、サクラの台数を一定（3名）とし、意識調査では観測されなかったサクラの性別を介入条件とした場合の車道選択率の変化をみた。図4は地点別・時点別車道選択率を示している。地点1ではサクラの介入により車道選択率の上昇が見取れる。特にサクラが女性である場合の影響が大きい。他方で地点2ではサクラ介入の影響が確認できなかった。地点1に比して地点2は自動車交通量が多いこと、沿道土地利用に違いがあること、矢羽根等が未整備（計画のみ）などの違いがあった。これらの影響について今後追試等が必要である。

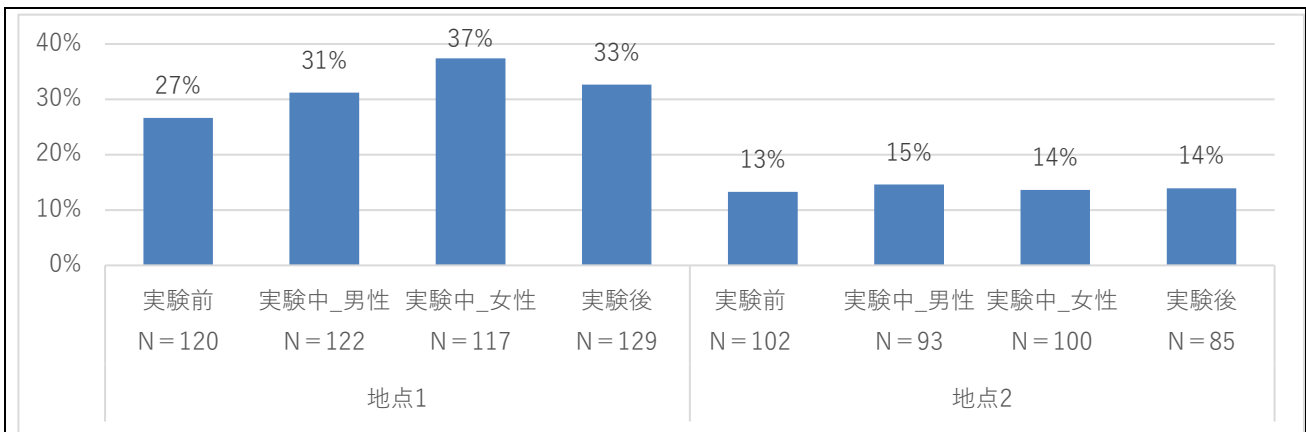


図4 地点別・時点別車道選択率

表4は、サクラ介入による影響のみられた地点1の要因分析（数量化理論Ⅱ類）の結果である。目的変数は車道/歩道の選択である。一般に車道選択に影響を与えると考えられる年代や自転車の種類、ヘルメットといったレンジが大きいなどモデルの精度が確認できる一方、サクラのレンジはその次に大きく、特に女性のサクラの車道選択に与える影響が大きいという成果を得た。

表4 サクラ自転車の影響（地点1）

アイテム	カテゴリー	データ数	カテゴリー・ウェイト		レンジ	偏相関係数
			歩道⇄車道			
サクラ	1.実験前	107		-0.3096	0.559	0.079
	2.男性	96		-0.0749		
	3.女性	103		0.1561		
	4.実験後	97		0.2499		
性別	1.男性	274		-0.1009	0.315	0.049
	2.女性	129		0.2142		
年代	1.生徒	182		-1.1687	2.131	0.230
	2.一般	221		0.9624		
種類	1.ママチャリ	310		-0.2223	0.963	0.126
	2.スポーツタイプ	93		0.7410		
ヘルメット	1.あり	190		0.8211	1.554	0.191
	2.なし	213		-0.7324		
歩行者	1.いる	100		0.4076	0.542	0.084
	2.いない	303		-0.1345		
全体 n = 403 重心：車道 = 0.503 歩道 = -0.234					相関比	0.118
					判別的中率	66.8%

4. 今後の課題

(注) 必要なページ数をご使用ください。

今回の成果では、車道走行台数の多さが同調による車道選択を引き起こしやすいこと、車道選択者が女性の場合、より影響が大きい可能性を示した。他方で、観測地点で結果に差が生じていること、意識調査において観測で計測された性別の影響が確認できなかったことについて、今後の追試等により、検証していくことが重要であると考えている。