

細街路における自転車走行指導帯整備による自転車左側通行の空間波及 Analysis of Spatial Spreading Effects on Bicycles' Behavior of Keeping to the Left by Bicycle Lanes at Residential Streets

山中 英生¹, 三国 成子², 武田 一徹³

Hideo YAMANAKA¹, Shigeko MIKUNI² and Ittetsu TAKEDA³

自転車関連事故は全事故の約20%で推移しており交通安全上の重要な課題となっている。特に我が国では交差点事故の割合が諸外国に比して高く、その原因として、車道や細街路でも双方向に通行する自転車が存在し、自転車・自動車が交差する大半の箇所で、自転車が両方向から現れる状況が指摘されている。その中、金沢市では「まちなか自転車利用環境向上計画」により、細街路で自転車走行指導帯の整備や街頭指導を集中して実施し、自転車の左側通行の徹底を進めている。これにより金沢市では、整備路線、地区全体で自転車事故が減少していることが明らかになっている。本研究では、この面的な自転車走行指導帯と街頭指導の取り組みによって、走行指導帯の延長路線や接続路線、周辺路線など指導帯未整備の地区内道路においても、左側通行が空間的に波及・浸透していることを明らかにした。

Keywords: 自転車, 交通安全, 挙動分析, 細街路, 金沢市

1. はじめに

自転車事故は、75%が交差点で発生しており、幹線道路小交差点の出会い頭事故では、自動車の左側から来る自転車(右側通行)の事故率が高いことが知られている¹⁾。一方、出会い頭事故の自転車の進行方向別構成率の分析²⁾³⁾では、全体として自動車の左側から来る右側通行自転車との事故の割合が高く、特に自動車直進時、左折時に自転車事故の割合が高いことが示されている。ただし、直進・左折時より少ないが、自動車右折時は自動車の右側から来る自転車事故の割合が高くなるように、自動車の進行方向により衝突する自転車の方向に違いが見られる。これは、ドライバーの注意の偏りが原因と考えられ、交差部分で自転車が双方向から現れるという我が国特有の交通環境が危険要因であることを示唆している。

国土交通省と警察庁による「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」⁴⁾では、自転車の車道左側端通行原則を明確にし、自転車専用通行帯、車道混在のピクトグラム表示等によって誘導を計る指針が示されている。一方、2013年6月公布の道路交通法では、細街路に多い路側帯について自転車は左側の路側帯通行が規定され、自転車左側通行の促進施策が進んでいる。

道路交通法改正の結果、普通自転車通行可の歩道以外では、自転車は全て左側通行であるが、歩道上での双方向通行の慣習から、実情は、細街路はむろん、車道部でも逆走する自転車が見られる。各自治体の自転車通行環境整備計画では、ガイドラインに従ってネットワーク計

画のもと、車道部を一方通行する自転車レーンを中心とした整備が進められているほか、自転車安全条例でも愛媛県や高槻市など自転車に左側の歩道を通行する努力義務規定も現れている。

その中、金沢市では、中心市街地の細街路において、左側通行を徹底する自転車走行指導帯の整備と街頭指導⁵⁾を進めており、整備路線での自転車関連事故の減少⁶⁾、左側通行遵守率の向上⁷⁾⁸⁾が報告されている。しかも、こうした整備を進める地区全体でも事故の減少傾向が見られることが示されている⁹⁾。

そこで、本研究では、金沢市の自転車走行指導帯の整備が行われている地区において、整備路線に延長する路線、交差する路線、その他の路線について、自転車の左側通行の挙動を観測することで、自転車走行指導帯整備や街頭指導の集中的な取り組みが、地区内での左側通行遵守について、空間的な波及が生じているかを明らかにすることを目的としている。

2. 金沢市における細街路での自転車走行指導帯整備

金沢市では、自転車の通行環境の向上を目指す施策として、車道左端での左側通行の促進を目指して、自転車の通行場所と方向を明示する施策が進められている。その中で、自動車・自転車・歩行者が混在する中央小学校前では、平成22年に我が国初の細街路型自転車走行指導帯を試行整備した。次いで、平成23年に「まちなか自転車利用環境向上計画」を策定し、約860haの中心市街地

1 正会員, 工学博士, 徳島大学社会産業理工学研究部

〒770-8506 徳島市南常三島町2-1 e-mail: yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp Phone: 088-656-7350

2 非会員, 地球の友・金沢

3 非会員, 四国建設コンサルタント(株)

（まちなか）を対象として総合的な整備計画を立案し、自転車ネットワーク整備として、幹線道路に加えて、自転車利用ニーズの高い路線として裏道ネットワークと呼ばれる細街路路線を選定している。

そして、中央小学校前の自転車走行指導帯の事業を踏まえて、自転車走行指導帯整備を進めている（写真1）。まちなか地区では細街路で指導帯を整備するとともに、警察・地域住民らによって街頭での安全指導が継続的に行われている（写真2）。その結果、交通事故件数が従前の約40%に減少したと報告⁶⁾されている。



写真1 自転車走行指導帯の整備状況

3. 自転車通行実態の調査

3.1 調査対象路線の分類と選定方法

自転車走行指導帯の整備によって、その周辺の道路での自転車の左側通行状況を比較するため、整備路線との接続状況によって、図1に示すように調査対象路線を分類した。すなわち、整備路線から交差点を直進する方向に接続している路線を延長路線として、整備路線には接続しているが直進ではつながっていない路線を接続路線、整備が行われているまちなか地区内のその他路線を周辺路線としている。



写真2 金沢市まちなか地区での街頭指導

次に、自転車事故の発生が見られる路線を優先して、調査対象路線として路線を選定した。さらに現地での自転車の利用状況、ビデオ設置場所を考慮して選定した上で、現地で2017年10月16日～20日、10月31日（火）～11月1日の間、滞在して14区間でビデオ調査を行った。自転車走行指導帯は自転車の通行量の多い路線において整備が進んでいるため延長路線は限定された結果となっている。この結果今回は、既存研究⁸⁾で調査した自転車走行指導帯整備路線の6箇所を加えて、図2に示す20路線（整備路線A1～A6、延長路線B1～B4、接続路線C1～C6、周辺路線D1～D4）を分析対象とした。

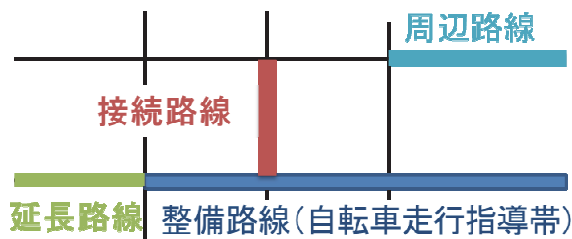


図1 調査対象路線の分類

3.2 ビデオ観測による通行実態の計測

次にビデオ観測により、自転車の通行位置、交通量、自動車速度を計測した。路側に設置したビデオ録画から、道路断面内での自転車の通行位置を1時間毎に集計したが、分析では、午前として7時～10時、午後として15時～18時の2つの時間帯を対象とした。自転車・歩行者・自動車の交通量もこの時間帯で集計している。また、自転車に関してはビデオ画像から高校生とその他一般人に分けて通行量を計測した。また、自動車速度は、道路の2断面（4m・6mの距離）の通過時間を1/30秒のフレーム数で測定して、推計している。

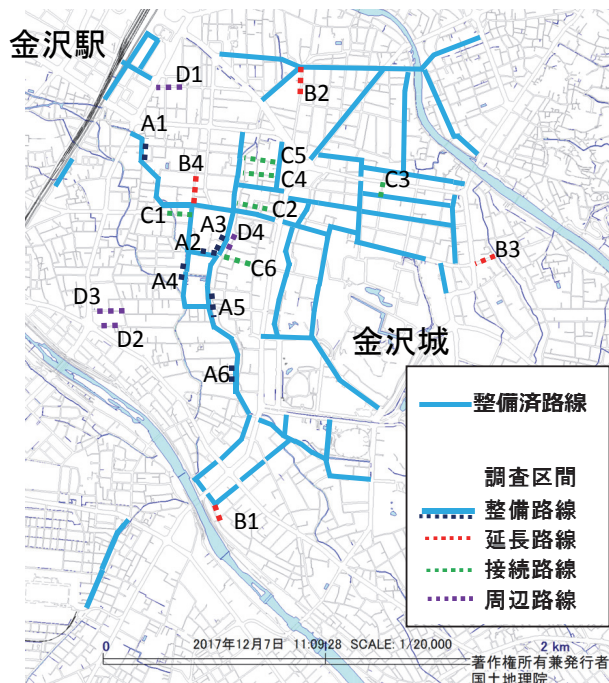


図2 分析対象路線

4. 自転車の左側通行率の分析

4.1 路線種別の左側通行率

図3は路線種別の自転車の左側通行率を示している。下線付きの通行率は母平均0.5の二項検定で有意差が見られるものである。なお、左側通行率とは、車道部を通行した自転車の内、車道中央より左側を通行した自転車の割合である。一部に歩道設置されているが、車道部での挙動に着目した。車道幅員は3mから8mである。左側通行率は整備路線では90%と高く、延長路線は78%と続いており、接続路線、周辺路線70%近く、全体平均71.6%も全て有意に左に偏った通行率となっている。

また、既存研究⁸⁾によると、今回の整備路線6路線の整備前の自転車の左側通行率は、路線によって38%～64%、時間帯別平均で50%～60%となっており、接続路線や周辺路線でも整備前の路線平均と比較しても、高くなっていることが指摘できる。指導帯整備路線を左側通行している自転車が他の周辺路線でも同じように走行していることや、こうして一定数の自転車が意識して左側通行することで、他の自転車の左側通行を促すといった集団圧力の発生などが要因として想定できる。

4.2 時間帯・通行主体による左側通行率

なお、時間帯（図4）、通行主体（図5）の差に着目すると、午前・午後の差はほとんど見られないが、観測対象者による比較では、接続路線の学生の左側通行率が低くなっている。この理由としては、路線別左側通行率（図6）からわかるように、地点C1で、他の路線に比して左側通行率が低いことが指摘できる。しかもこの路線では高校生の通行が多く、全体の平均値への影響も大きい。ただし、この路線では写真3のように通学時に学生が道路全面を通行している。路幅員が狭く、自動車交通量も少なく、自動車速度も低い、こうした細街路では、欧米で見られるように自転車の優先道路として道路全面利用を認めるなどの施策も可能と考えられる。



写真3 路線C1の自転車通行状況

路線種別別 自転車左側通行率(%)

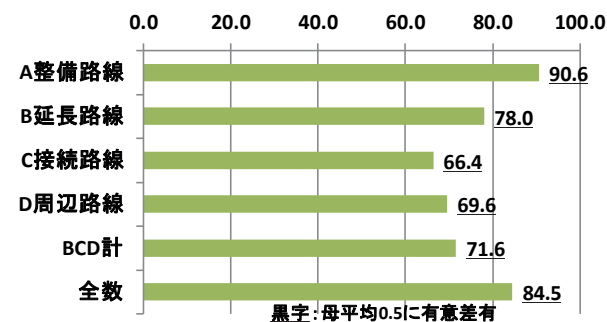


図3 路線種別別の自転車左側通行率

路線・時間別 自転車左側通行率(%)

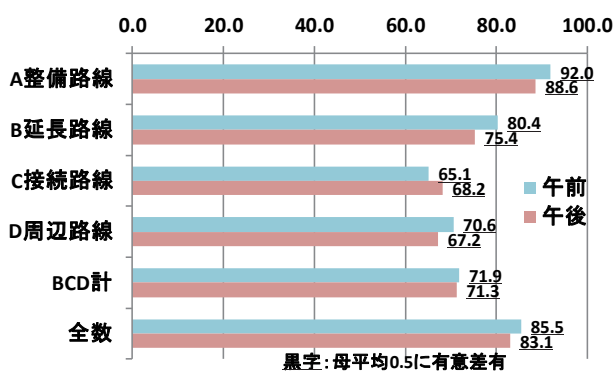


図4 時間帯別の自転車左側通行率

路線・主体別 自転車左側通行率(%)

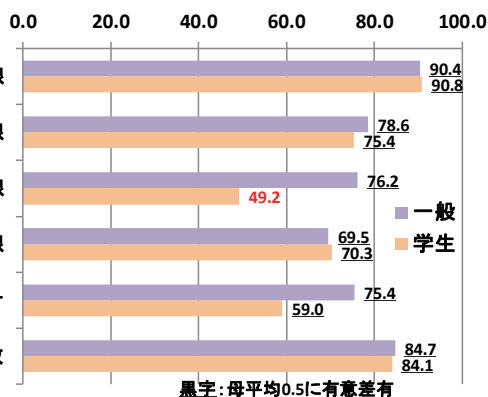


図5 通行主体別の自転車左側通行率

路線別 自転車左側通行率

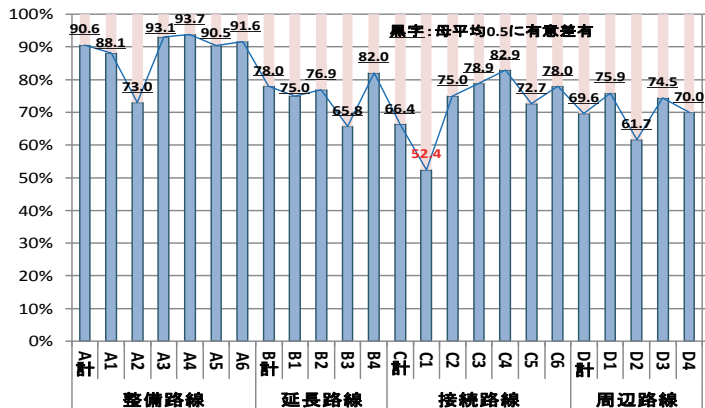


図6 路線別の自転車左側通行率

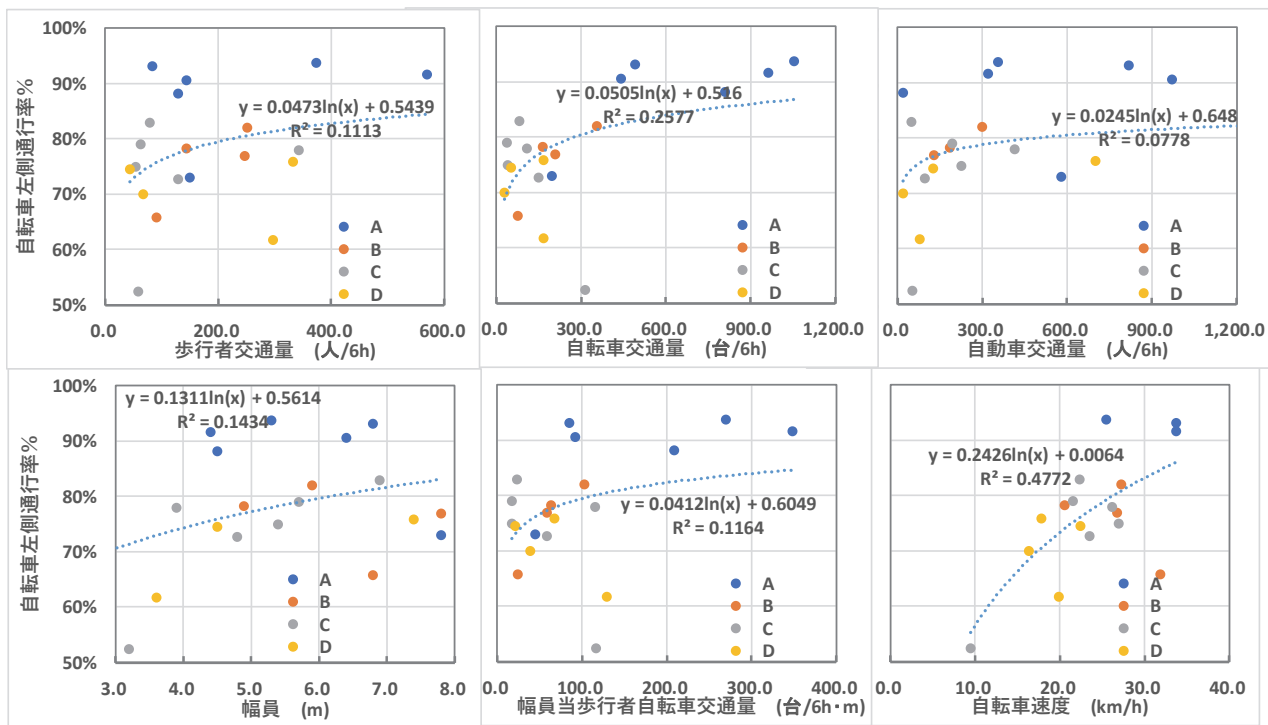


図7 路線別自転車左側通行率と道路交通状況の相関

4.3 左側通行率と道路交通状況との相関

次に自転車の左側通行率と道路交通状況との関連を見るために、歩行者・自転車・自動車交通量、道路幅員、幅員当歩行者自転車交通量、自動車速度との相関関係を確認した。その結果を図7に示す。いずれも相関係数の値は大きくはないが、相関係数=0の帰無仮説を検定した結果では、自転車交通量(p=0.003;両側確率 以下同様)、自動車速度(p=0.004)、幅員当歩行者自転車交通量(p=0.049)が有意水準5%で有意となっている。

5. おわりに

金沢市のまちなか地区で自転車走行指導帯の集中的な整備によるネットワーク形成と継続的な街頭指導によって、指導帯を整備した路線だけでなく、延長路線、接続路線、さらには地区内の他の路線においても、自転車の左側通行が浸透していることが明らかになった。

左側通行率と関連する道路交通状況としては自動車速度との関連が見られ、その他の関連から見て、自動車速度が低く、歩行者・自転車交通量の少ないような、自転車の自由度が高くなる傾向が示唆されている。

今後は、左側通行を促進する要因について、多変量の効果を確認する必要がある。

謝辞

本研究は科学研究費基盤研究 (A) 16H02369 (代表：山中英生：我が国の自転車通行システムの整序化へのコンセンサス形成戦略) の経費で実施している。

参考文献

- 1). 金子正洋, 松本幸司, 冨島治(国土技術政策総合研究所): 自転車事故発生状況の分析, 土木技術資料, Vol.51, No.4, 2009.
- 2). 藤田健二: 四輪車と自転車の無信号交差点・出会い頭事故の人的要因分析, 交通事故総合分析センター, 第15回交通事故調査・分析研究発表会論文 2012. (http://www.itarda.or.jp/ws/index_15.php).
- 3). 萩田賢司, 森健二, 横関俊也, 矢野伸裕(警察庁科学警察研究所): 自転車の進行方向に着目した交差点自転車事故の分析, 土木学会論文集 D3, Vol.70, No.5, pp.I-1023~I-1030, 2014.
- 4). 国土交通省, 警察庁: 安全で快適な自転車利用環境の創出に向けたガイドライン, 2017
- 5). 金沢市; 金沢市まちなか自転車利用環境向上計画, 2011.
- 6). 小島拓郎, 三国成子, 山中英生: 地区内街路における自転車走行指導帯の事故低減効果の分析, 土木計画学研究・講演集, No.52, 2015.
- 7). 木内怜菜, 三谷哲雄, 山中英生: 自転車指導帯による細街路交差点の安全性分析, 土木学会四国支部技術研究発表会講演概要, Vol.20, pp.241~242, 2014
- 8). 小島拓郎, 山中英生, 三国成子, 森万由子: 細街路における自転車指導帯ネットワークの整備効果, --- 金沢市まちなか地区 ---, 土木計画学研究・講演集, Vol.53, 2016