

実走調査による自転車の経路選択等の傾向に関する分析*

The Features of Cyclist Route Choice by the Protocol Analysis*

轟 修**・松村 暢彦***

By Osamu TODOROKI**・Nobuhiko MATSUMURA***

1. はじめに

近年、環境問題への意識の高まりや自動車依存の高さから自転車が注目されてきている。こうしたことから自転車利用促進計画の立案と自転車専用レーンの整備が提唱されている。しかしながら、利用者の選好を考慮しない計画論は、利用されない自転車施設整備につながるおそれがある。そのためには利用者の経路選択傾向の把握が必要と考えた。

一般に経路選択の要因には、距離以外にも走行及び周辺の環境、個人属性があるとされる。自転車利用者が必ずしも最短距離だけでなく、走行環境の高い経路を選択する傾向も確認されている¹⁾²⁾。また自転車の経路選択をモデル化した研究³⁾では距離、自動車の交通量、坂路を要因としている。これらの要因選定には欧州の設計指針等の影響があるように思えるが、改めて我が国の市街地環境を踏まえて考える必要があると考えた。この要因を特定していく場合、アンケート調査では行為における各要素の寄与度は把握できても、アンケート設計者が想定していない要因の発見は困難である。

そこで本研究では、起終点のみ指定された被験者が市街地を走行する実走調査と、後日にその走行状況をビデオで見ながら、被験者が考えたことを聞き取るインタビューからなる調査（プロトコル法）によって、経路選択要因の発見を試みた。また別途に行ったアンケート調査結果も併せて示すこととする。

*キーワード：自転車交通行動

**正員、工修、財団法人 地域総合研究所

(岐阜市宇佐南四丁目8-16、TEL 058-274-9555、

E-mail : todoroki@gri.or.jp)

***正員、工博、大阪大学大学院工学研究科

(吹田市山田丘2-1、TEL:06-6879-4079、

E-mail:matumura@mit.eng.osaka-u.ac.jp)

2. 調査の方法

調査は以下の方法で行った。

a) 実走調査

被験者に出発地と目的地のみを指定し、経路は各自に選択してもらう実走調査を行った。また調査員が後方から自転車で併走しながら被験者の市街地を走行している状況をビデオに記録した。

表 1 被験者の属性

	性別	年齢	自転車の利用頻度
被験者A	女	30代	通勤・ほぼ毎日
被験者B	男	20代	通勤・週1~2回
被験者C	女	30代	自由・週1~2回
被験者D	女	30代	自由・週1~2回
被験者E	男	小2	自由・ほぼ毎日
被験者F	男	20代	自由・週1~2回
被験者G	女	20代	通学・ほぼ毎日
被験者H、I (2人組)	女 女	20代	通勤・ほぼ毎日

指定区間は、岐阜駅 梅林公園（のべ5人）、西岐阜駅 市民病院（のべ3人）を始め、計9区間とした。

この時の被験者への注意事項として「交通法規の遵守や速度などは普段通りに走る」「経路も普段通りでよいが、その場の状況で変えてもらって良い」「調査員は特に話しかけないので、気にせず走る」とした。なお、調査は2004年1月~3月にかけて岐阜市内で行った。

b) インタビュー

撮影したビデオを被験者自身にみてもらいながら、それぞれの行動について、その理由を尋ねた。

c) アンケート調査

自転車利用の意識について岐阜市に本社・支店等を設置する事業所に勤務し、岐阜市在住の職員及びその家族についてアンケート調査を行った。配布は平成16年1月から2月にかけて事業者の総務担

当を通じて行い、郵送で回収した。配布総数は370、うち回収は294（回収率：79.5%）であった。

3. 結果と考察

調査結果をもとに考察を加えていく。

(1) 走行結果

被験者の走行延長などは以下のとおりであった。

表 - 2 実走調査結果(全体)

距離 (m)	歩道設置 区間	歩道 選択率	所要 時間	信号等 停止時間	実質 走行時間	時速 (km/h)
39,344	19,320	49%	3:22:43	0:33:31	2:49:12	14.0

このうち、岐阜駅から梅林公園までの区間について被験者別のデータを示す。

表 - 3 岐阜駅-梅林公園間の被験者別データ(その1)

被験者	距離 (m)	所要 時間	信号等 停止時間	実質 走行時間	時速 (km/h)
D	2,416	12:55	01:54	11:01	13.2
F	2,170	10:20	01:57	08:23	15.5
	2,096	09:28	00:46	08:42	14.5
G	2,245	16:34	03:47	12:47	10.5
H/I	2,345	11:42	01:35	10:07	13.9
計(平均)	11,272	1:00:59	09:59	51:00	13.3

表 - 4 岐阜駅-梅林公園間の被験者別データ(その2)

被験者	距離(m)	歩道設置区間(m)	歩道選択率
D	2,416	786	33%
F	2,170	509	23%
	2,096	1,769	84%
G	2,245	2,165	96%
H/I	2,345	1,384	59%
計(平均)	11,272	6,613	59%

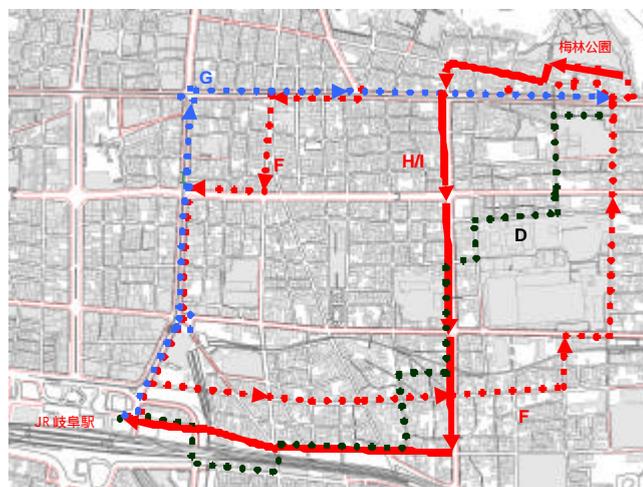


図 - 1 岐阜駅-梅林公園間の被験者別経路

図からわかるように、同一ルートを選んだ被験者はいなかった。また被験者によって歩道設置区間を選択する確率が23%~96%と拡がりがある。

(2) インタビューの結果

a) ルートの選択

インタビューでルートの選択理由を尋ねたところ、概ね 最短性、 快適性、 安全性に集約できた。

最短性

各被験者は、自身が選択している経路が「最短ルート」であると認識していた。ただ、経験に基づくものであるため、インタビュー時に改めて地図を見直して「他にも（最短と思われる）ルートがありそうだ」と考える被験者もいた。

さらに、被験者の「早く行ける」は必ずしも距離最短だけを意味しているのではなく、時間最短も含まれていた。この時間要因には信号機の有無が大きく占めていた。被験者の中には「信号待ちをしたくないので、信号が少ない場所を選ぶ」とする者がおり、また信号現示によっては違うルートを選択したとする被験者が多かった。つまり特定のルートが被験者の意識の中で確立されているわけではなく、信号現示の状況によってルートが変更することがわかった。

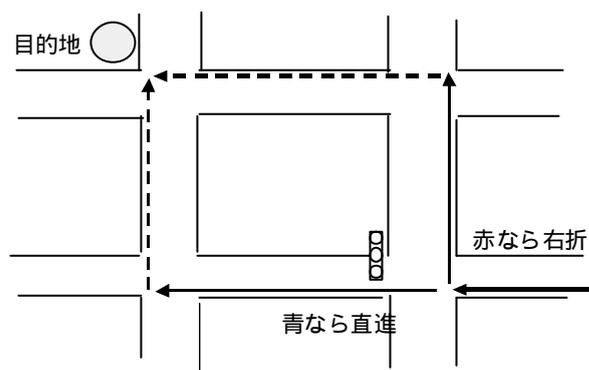


図 - 2 信号現示によって異なる経路

調査では観測されなかったが、インタビューで「赤なら信号無視した」と答えた被験者もいた。

快適性

歩道のまきこみ部にある縁石の段差や切り下げによって生じる縦断勾配を嫌って、歩車分離されていない道路を選ぶとする被験者がいた。

歩道を走行する場合でも、縁石の段差（2~5cm）を避けて、平坦な場所を探して通ろうとする被験者がいた。

また歩行者が多い区間（例えばバス停があると、人だまりがある）は走行しにくいという意識から、避けて通るとする被験者がいた。



写真 - 1 縁石の段差を避けて通る被験者
安全性

「建物側がドライブスルーの店舗であり、以前に巻き込まれそうになったことがあるから」や「沿道商業施設の駐車場への自動車の入出庫が頻繁な区間であるため」などを理由に、クルマの出入りの少ない区間を選択する被験者がいた。

また出勤と帰宅とではルートを変えていた被験者は「夜は照明がある区間を選ぶ」を理由にしていた。

目標物

土地勘がない被験者 G には他の被験者と違って地図を持たせて調査した。この時のルート選定要因は「大きな道路、路面電車やバスが通っている道路」や「地図に記載されていて目印になる建物」であった。

また実走調査中には、ガソリンスタンドなどの建物、バス停、横断歩道橋に書かれている地名などで現在地を確認していた。このように他の被験者とは異なる経路選択傾向を示していた。

b) 時間制約による経路選択の違い

前項でいくつかの経路選択要因が明らかになった。これとは別にアンケート調査で、時間制約を条件にした場合に重視する経路選択要因を聞いている。

結果を図 3 に示す。

これより急いで目的地に着きたい場合には「最短距離」が約7割であるが、逆にのんびりで行きたい場合には1割に満たず、むしろ「クルマの少なさ」などを重視していることがわかった。

このように時間制約によって重視する経路選択要因が変化し、結果として選択される経路が異なるものと想定できる。

c) 横断面の走行位置

被験者の歩道選択率には個人差があった。歩道を選ぶ・選ばない理由について、インタビューによる結果は下表のとおりであった。

表 - 5 歩道・車道の選択要因

	理由
車道	<ul style="list-style-type: none"> 歩道は縁石等の段差があるから 車道の方が(凹凸が少なく)走りやすいから 歩道は人や自転車がなくて走りにくいから
歩道	<ul style="list-style-type: none"> 車道を通る時は緊張するから クルマに引っかけられそうになるから

これより車道を選ぶ理由としては路面の平滑さ、歩道を選ぶ理由としては対自動車への不安感であることがわかった。また歩道幅員が狭く、人だまりがある場合、それを避けるために車道を通らねばならず、その時の危険感を嫌った結果として、歩道なし路線を選ぶ被験者もいた。

これとは別に行ったアンケート調査では、約8割近くが歩道を選択すると答えており、自動車と併走することへの不安感が大きいことがわかっている。

被験者の歩道内での走行位置についても一様ではなかった。理由は表 - 6 のとおり。

表 - 6 歩道上の走行範囲の選択要因

	理由
車道側を通らない	<ul style="list-style-type: none"> 切り下げがあるなど、縦断勾配の凹凸が大きいから
建物側を通らない	<ul style="list-style-type: none"> クルマや人の出入りがあるから 店の前に色々物が置いているから

ここでも安全性や平坦性が理由となっていた。

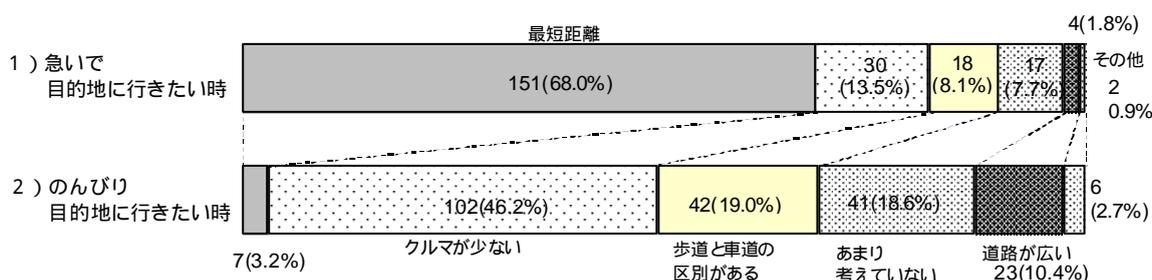


図 - 3 ルートを選ぶときに重視すること

なお車道側・建物側に関係なく、習慣的に左側を選ぶ被験者や点字ブロックの凸凹が通りにくいと感じて避けた結果であるとする被験者もいた。また歩車分離されていない道路でも、走行位置は被験者によって差があった。理由は下表のとおり。

表 - 7 歩車分離されていない区間での選択要因

	理由
右側	・対向車両がこちらを認識しやすいと思うから ・目的地が右側にあるから
左側	・習慣的なものだから ・学校で左側を走るように習ったから ・クルマの流れに沿って走りやすいから

なお、アンケート調査では「左側」とする人が約7割となっている。

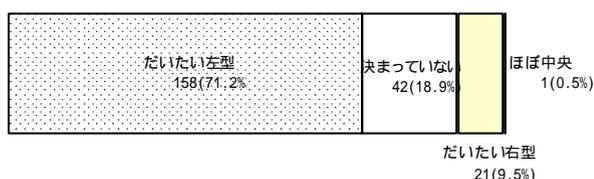


図 - 4 通行位置（道路の左右）に対する答え

既に自転車の右側通行することの危険性は指摘されている⁴⁾が、ここでは、そうした右側通行を行う理由を知ることができた。

4. おわりに

起終点のみを指定する実走調査からは、各被験者は同一ルートを選択しておらず、また歩道が付置された路線の選択率も個人差があった。

インタビューによって経路選択には、最短性、路面の凹凸などの走行環境の快適性、クルマの出入りや照明などの安全性の影響があることがわかった。ここで、最短経路には物理的な距離だけでなく、時間距離が自転車の経路選択にも影響を与えていた。特に市街地においては信号交差点での信号待ちを回避したいと考える被験者が多く、信号現示によっては選択される経路が異なっていた。

また土地勘のない被験者は、地理的なわかりやすさを求めるために歩道が付置される大通りや建物などを目印に経路を選択していた。

歩車分離されていない道路の場合、左側を走行する傾向があり、この多くは習慣的なものであった。また歩道内では左右と言うよりも建物側か否かであり、安全性や平坦性も影響していた

アンケート調査からは、時間制約によって選択する経路が大きく異なっていた。急いで目的地に到着したい場合は最短距離が優先されるが、そうでない場合にはクルマが少ないことや走行環境の快適性、安全性が重視されていた。

こうしたことから、自転車利用者は縁石などがなく路面が平滑であり、クルマを含め他者の通行が少ない区間を走行しやすい道路と認識して、結果的に所謂「裏通り」を選択し、かつ最短距離となるよう信号の少ない経路を経験的に組み合わせているものと推察できる。

なお個人属性との関連性、被験者数が充分でない等、モデル化を含めた一般化には更なる研究が必要であることを今後の課題としておく。

最後に本研究は、国土交通省岐阜国道事務所「平成15年度 岐阜都市圏自転車利用実態調査業務委託」のデータを用いており、協力して頂いた関係各位に感謝の意を表するものである。

参考文献

- 1) 趙世晨、萩島哲：商店街における自転車来街者の経路選択に関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，pp.901 - 906，No. 36，2001
- 2) 兵藤哲朗：自転車道ネットワーク評価に関わる行動分性手法について，都市計画，No.238，pp.29-32，2002.8
- 3) 渡辺義則・角知憲・清田勝・秦裕次郎：自転車で通学する高校を対象としての自転車利用者の経路選択モデルに関する基礎研究、土木学会論文集，No.618 / -43，pp.27-37，1999.4
- 4) 清田勝・斉藤健治・渡辺義則・濱崎大輔：右側通行する自転車利用者の危険度評価，土木計画学研究・講演集，Vol.25，2002.6