

金沢市中心市街地における自転車の走行実態に関する一考察*

Study on the Actual Condition of Bicycle Running in Central Area of Kanazawa City *

埒正浩**・高山純一***・吉田英治****・片岸将広*****

By Masahiro RACHI**・Jun-ichi TAKAYAMA***・Eiji YOSHIDA****・Masahiro KATAGISHI*****

1. はじめに

金沢市中心市街地は、城下町の町割が現在まで残っていることから道路空間が狭く、幹線道路においても自転車の走行環境が充実している箇所は少ない。一方、近年の環境問題や健康への関心の高まりを反映して、金沢市内でも自転車利用者は増加傾向にあると考えられる。

金沢市が平成 19 年度に策定した「新金沢交通戦略」⁽¹⁾においても、「自転車の走行環境改善」「歩行者の安全性を確保するためのルールづくり」等の施策が位置づけられており、安全・快適に自転車を利用できる走行環境の整備が急務となっている。

本研究は、金沢市中心市街地における自転車・歩行者交通量調査、自転車利用者への意識調査等から自転車の走行実態を把握し、また、自転車関連事故の実態を分析することで、自転車走行環境の向上に向けた課題を明らかにすることを目的とする⁽²⁾。

2. 既存研究の整理

自転車の車道走行に関する研究として、鈴木ら¹⁾は、自転車の車道上走行空間の安全性について、幅員と分離方法の観点から考察しており、車道上に自転車通行帯を設ける場合、自転車とクルマに物理的な境界を設けない方が、双方にとって有効であるとしている。また、自転車走行位置について、渡辺ら²⁾は、自転車で通学する高校生の経路選択モデルから、車道の交通量が30台/5minより少ない場合は車道にレーン標示、多い場合は車道と自転車の走行路を物理的に分離した方が利用者に有用であることを示している。歩行者と自転車の共用空間について、山中³⁾は、自歩道区間における歩行者・自転車混合交通の評価指標について整理しており、錯綜時の回避幅やニアミス指標、交通密度、自転車走行速度等から混

合交通の評価が可能であることを示している。自転車の経路選択行動について、小川ら⁴⁾は、アンケート調査結果の分析から、自転車の歩車道選択行動は自転車交通量、歩行者交通量、歩道幅員といった歩道上の状態に関する要因が影響を及ぼしており、車道の自動車交通量はあまり影響を及ぼしていないことを示している。その他、自転車に関する多くの研究がみられるものの、都市内の面的な自転車走行実態と課題を明らかにした研究は少ない。

3. 本研究の意義

金沢市では、これまで、自転車対策の検討に必要な各種調査をほとんど実施してきておらず、面的な自転車の走行実態や利用者の意識等を把握したものがあった。本研究は、事例研究であるが、自転車利用者の多い中心市街地における自転車走行実態と課題を明らかにしていることから、今後、自転車走行環境の整備を検討する上で実務的な意義を有すると考えられる。

4. 研究対象エリアの概要

本研究では、金沢市内の中でも自転車利用の多いJR北陸本線・犀川・浅野川・中環状道路で囲まれる範囲の中心市街地を対象とする（図-1）。



図-1 研究対象エリア図

本エリアは、JR金沢駅をはじめ、兼六園や金沢城公園などの主要観光施設、香林坊・片町、武蔵ヶ辻等の中心商業地、金沢市役所、県立工業高校、遊学館高校等が立地しており、自転車交通量500台/12h以上の区間が多数存在する。また、非戦災都市であるため、細街路が多く幹線道路でも道路空間に余裕がない。

*キーワード：自転車、走行実態、交通安全

**正員、博（工）、(株)日本海コンサルタント計画本部
(〒921-8042 石川県金沢市泉本町2丁目126番地、
TEL:076-243-8291、FAX:076-243-0810)

***フェロー、工博、金沢大学大学院自然科学研究科

****国土交通省金沢河川国道事務所調査第二課

*****正員、(株)日本海コンサルタント計画技術研究室

幹線道路の歩道では、「自転車通行可」に指定されている区間があるものの、都心軸である武蔵～香林坊・片町間や金沢市役所前の道路等では、自転車・歩行者がともに多く、歩道上での錯綜がみられる。

また、無秩序な自転車走行も多くみられるとともに、「金沢城下町自転車・歩行者安全マップ」⁽³⁾では、幹線道路であっても、「危険な道」や「注意を必要とする道」と評価されている区間が多い。

5. 研究の方法

本研究では、金沢市中心市街地を対象に実施した自転車・歩行者の交通量及び走行位置調査、ならびに高校生を対象に実施した自転車利用者への意識調査及び自転車走行経路調査から、自転車の走行実態を把握する。また、自転車利用者の意識調査結果より、「自転車走行指導帯」^(4)、5)（以下、指導帯）（図-2、図-3）の走行経験の有無と自転車利用意識の関係を分析し、指導帯の設置効果を検証する。さらに、自転車関連事故の実態を分析・考察する。

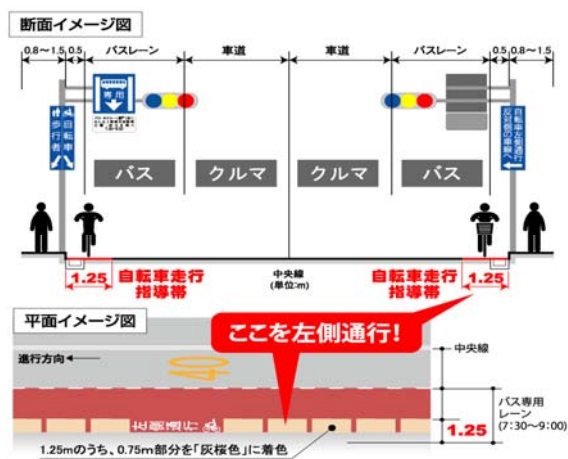


図-2 自転車走行指導帯平面・断面イメージ図



図-3 自転車走行指導帯の現況写真

(1) 自転車走行実態調査

自転車走行実態の基礎的データの収集を目的として、研究対象エリア内の20箇所と道路管理者のCCTV3箇所の合計23箇所の自転車・歩行者交通量を計測した。

調査ポイントの設定に際しては、高校生の自転車走行経路調査（後述）の結果を踏まえて、研究対象エリアの中でも自転車利用が多い道路区間を抽出・選定した。

また、H17 センサスの調査箇所を踏まえ、調査ポイントが重複しないよう留意した。

調査方法としては、上記の手順で決定した調査ポイント20箇所にビデオカメラと調査員を配置し、平成20年12月17日（水曜日、晴れ）の7時～19時において自転車・歩行者の交通量を計測した。なお、自転車交通量については、両側歩道の道路の場合、車道左側通行、車道右側通行、歩道左側通行、歩道右側通行の4区分ごとに計測し、ルール遵守状況を把握した。

(2) 自転車利用者（高校生）への意識調査

自転車の利用意識を把握するためには、幅広い利用者への調査が望ましいが、利用者層は、小中学生や高校生、会社員、主婦、高齢者、観光客など多岐にわたる。

そこで本調査では、日常の自転車利用頻度が高く、他の利用者層に比べてトリップ長が比較的長いと考えられる高校生に焦点を絞り、自転車のルール・マナーに対する意識や走行ルートを把握するため、研究対象エリア内に位置する高校2校（県立工業高校、遊学館高校）の生徒を対象に、平成20年12月12日（金曜日）にアンケート調査を実施した。

アンケート調査項目としては、①性別、②自転車利用状況（走行位置など）、③自転車に関するルール・マナーの認知度（標識など）、④自転車利用時の事故の経験、さらに、⑤指導帯の走行経験の有無による自転車利用意識の相違などを把握した。

また、自転車走行ルートの把握については、調査対象エリアのA1サイズの図面（住宅地図）に、主な通学ルートを記入してもらう自転車通行経路調査を実施した。また、その中でも危険な箇所を赤ペン、安全な箇所を青ペンで記入してもらい、問題箇所やその理由を把握した。

(3) 自転車関連事故の実態調査

平成16年から平成20年の5年間における中心市街地の自転車関連事故の実態を警察署作成資料から整理・分析し、特に幹線道路（両側歩道あり）における出会い頭事故について、その内容から特性を分析・考察している。

6. 調査結果

(1) 自転車走行実態調査結果

調査結果から、自転車通行可の標識の有無に関わらず、ほとんどの断面において歩道走行の自転車が大半を占めており、「自転車＝歩道走行」となっている実態が明らかになった（図-4）。歩道の狭い（自転車通行可に未指定）「04. 幸町断面」「06. 尾張町1断面」「14. 石引断面」では、他の断面に比べて車道走行の割合が高いものの、大半の自転車利用者は歩道上を走行している。

一方、指導帯が設置された「05. 東山断面」では、「車道左側通行」（ルール遵守）が52%を占めており、他の断面に比べて最も高く、指導帯の設置効果が表れて

いる。また、生活道路でもある「せせらぎ通り」の「19. 長町断面 2」では、2,000 台/12h を超える自転車交通量があり、並行する幹線道路の国道 157 号「02. 尾山町断面」の 2 倍近くとなっている（図-5）。

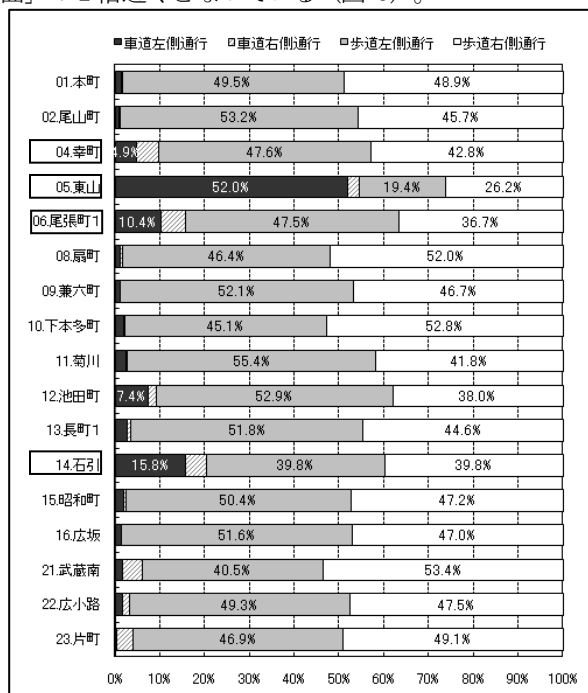


図-4 両側歩道の調査断面における自転車走行位置 (□は、自転車通行可に指定されていない断面)

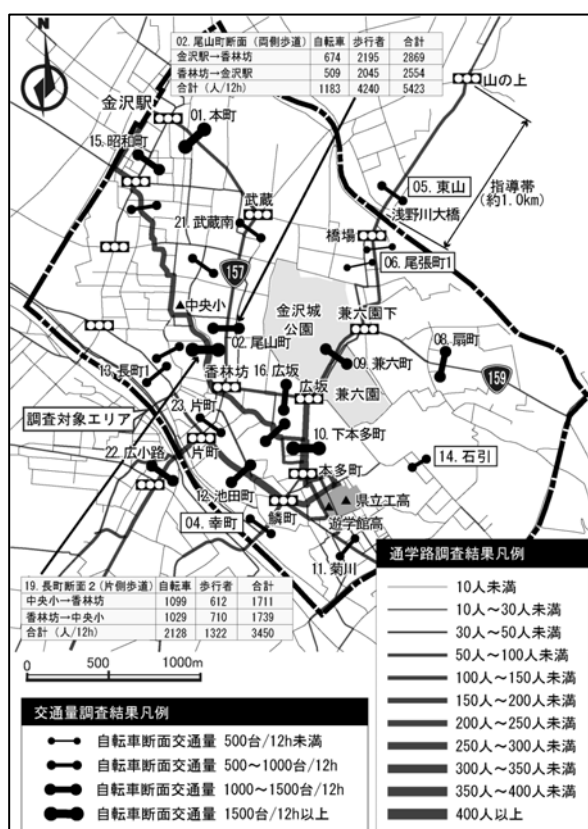


図-5 研究対象エリアにおける自転車走行実態

さらに、生徒の通学時における自転車走行経路は、幹線道路よりも生活道路を多く走行しているが、その生

活道路が危険であるとして多くの箇所が指摘された。特に、せせらぎ通り（中央小学校～香林坊間）（図-6）では、「クルマとぶつかりそうになる」「歩行者が多くて走りにくい」「道が狭い」などの指摘がみられた。一方、自転車通行可に指定されている歩道（例えば武蔵～香林坊間や広坂～本多町間など）においても、「歩行者が多くて走りにくい」「歩行者とぶつかりそうになる」などの意見がみられた。



図-6 せせらぎ通りでの自転車走行の実態

(2) 自転車利用者（高校生）への意識調査結果

アンケートの回収率は、県立工業高校：83%（配布：590 部、回収：492 部）、遊学館高校：95%（配布：521 部、回収：497 部）となった。

道路交通法上の自転車走行位置（車道左端）の認知度については（図-7）、「車道の端（右側通行）」が 36%と多く、次いで「車道の端（左側通行）」33%、「歩道の車道寄り」13%、「歩道の車道と逆寄り」10%となり、約 5 割は法的ルールを認知していない。

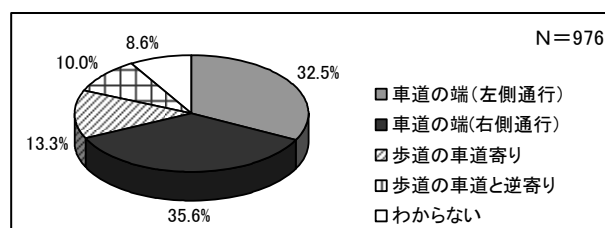


図-7 道路交通法上の自転車の走行位置

歩道のある道路を通行する際の走行位置については（図-8）、「その時々で走りやすいところ」が 28%と最も多く、約 3 割が無秩序な走行をしているといえる。次いで「歩道の車道寄り」22%、「歩道（通行位置は意識しない）」19%であり、歩道を通行する割合が 47%を占めている。また、「車道の左端を通行」（ルール遵守意識あり）は 15%と低い。

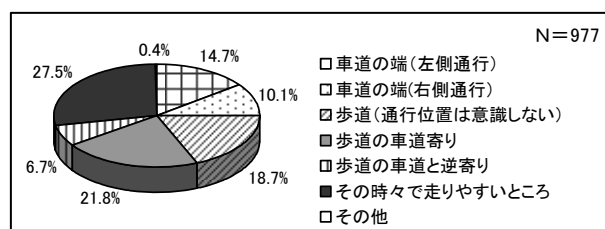


図-8 歩道のある道路を通行する際の走行位置

歩道のない道路を通行する際の走行位置については（図-9）、「その時々で走りやすいところ」が 32%と最も多く、次いで「車道の左端を通行」（ルール遵守意

識あり) が31%となっている。また、「特に何も意識していない」との回答も30%存在している。

こうしたことから、本来のルール通り車道左端を走行する割合は2～3割と低いといえる。

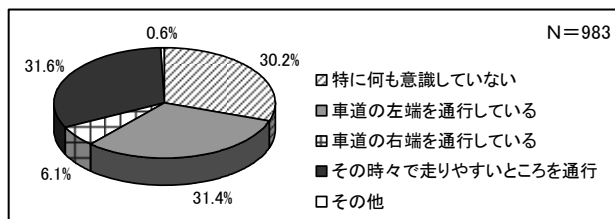


図-9 歩道のない道路を通行する際の走行位置

「道路交通法上の自転車走行位置の認知」と「歩道のある道路での通行位置」の関係をみると(図-10)、認知しながら車道の左端を走行している割合は34%と最も多いが、その時々で走りやすいところも27%存在している。また、認知しない場合、ルール通り車道左端を走行する割合は、1割以下と低いといえる。

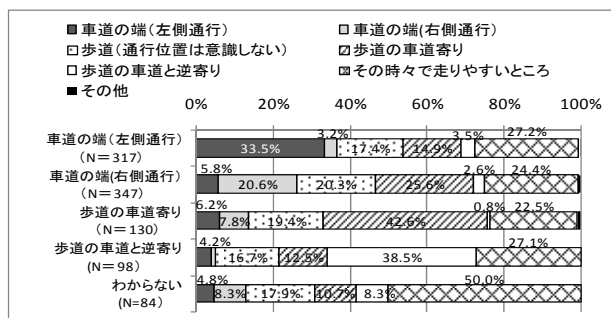


図-10 道交法の認知と歩道のある道路での走行位置

「道路交通法上の自転車走行位置の認知」と「歩道のない道路での通行位置」の関係をみると(図-11)、認知しながら車道の左端を走行している割合は45%と最も多いが、その時々で走りやすいところや特に何も意識していない利用者が27%となっている。また、認知しない場合、ルール通り車道左端を走行する割合は、2～3割と低いといえる。

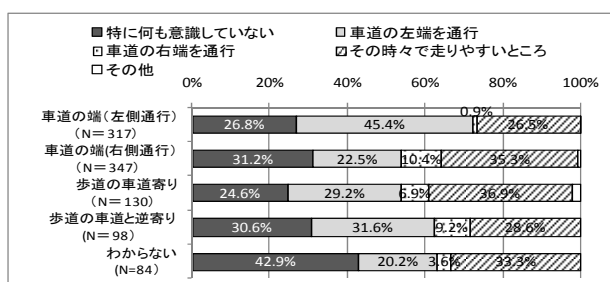


図-11 道交法の認知と歩道のない道路での走行位置

こうしたことから、道路交通上の自転車走行位置を認知しているが、実態としてはその時々で走りやすいところを通行しているという実態が明らかになった。

自転車歩道通行可の標識の意味の認知度については(図-12)、正解率が36%であり、次いで「自転車に乗ったままでは通れない歩道」が30%と多く、道路標識の意味をあまり認識していないといえる。

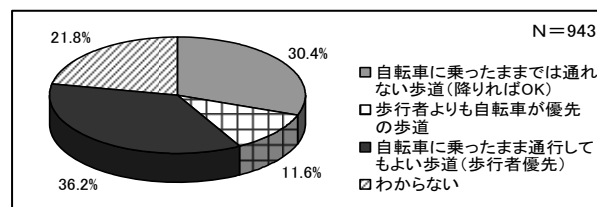


図-12 自転車歩道通行可の標識の認知

自転車のルール遵守意識については(図-13)、「少しは意識している」が50%と多く、「とても意識している」12%と合わせて約6割が自転車のルール遵守を意識している。しかし、正しく理解せずには守ろうとしていると考えられ、ルールについての再教育が必要といえる。

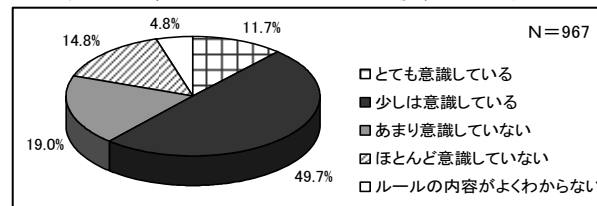


図-13 自転車のルール遵守意識

歩行者との事故の経験については(図-14)、事故の経験はない」が69%を占める一方、約3割の回答者が歩行者との事故を経験している。

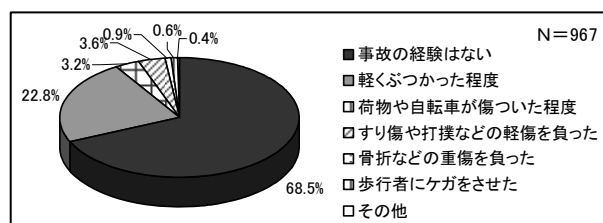


図-14 歩行者との事故経験

歩行者との事故経験後の対応では(図-15)、歩行者との事故経験がある回答者のうち、警察への届出割合は全体の約1割程度であり、当事者間で対応するような潜在的な事故が多く、軽微な事故の場合、警察に届けていないことが多いといえる。

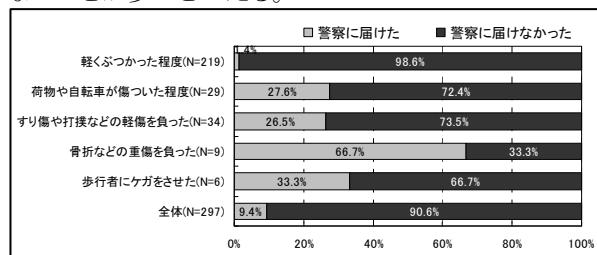


図-15 歩行者との事故後の対応

指導帯の認知度については(図-16)、「知らない」が59%と最も多く、「通学や帰宅の際に通行」が18%であり、過半数の生徒は別方向から通学している。

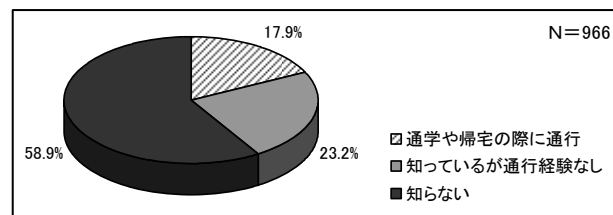


図-16 指導帯の認知度

指導帯を通行している回答者に、安全性について聞いたところ（図-17）、「とても安全」が23%、「まあ安全」が31%で、約半数以上が安全と評価している。

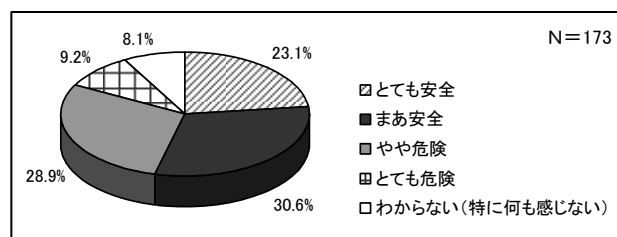
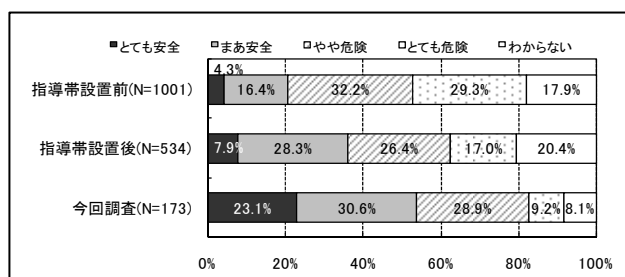


図-17 指導帯の安全性

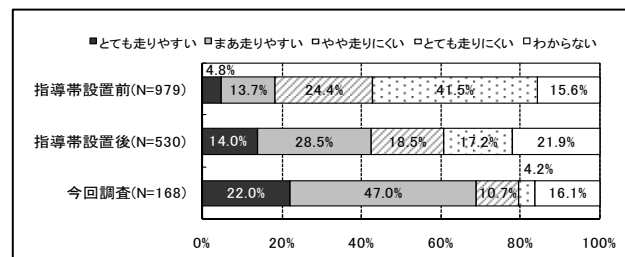
指導帯の設置前後に実施したアンケート結果⁽⁵⁾と今回の結果を比べると、安全性については（図-18）、「とても安全」「まあ安全」との回答割合が増加している。このことから、指導帯は地域の交通ルールとして評価が高まっているといえる。



(検定結果) χ^2 値: 155.94, P 値: $1.13\text{E}-29 < 0.01$

図-18 指導帯の安全性の評価の推移

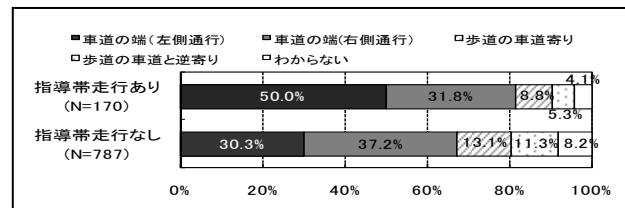
また、指導帯の走りやすさについては（図-19）、「とても走りやすい」「まあ走りやすい」との回答割合が増加している。このことから、指導帯の走りやすさ（走行性）の評価は高まっているといえる。



(検定結果) χ^2 値: 284.38, P 値: $8.64\text{E}-57 < 0.01$

図-19 指導帯の走りやすさの評価の推移

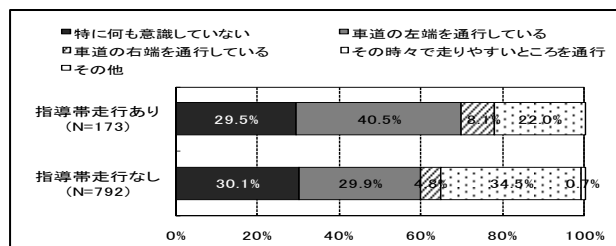
指導帯の走行経験の有無と自転車利用意識との関係を見ると、道路交通法上の自転車走行位置の認知度については（図-20）、指導帯の走行経験のある生徒の50%が「車道の端（左側通行）」と回答しており、走行経験のない生徒に比べて20ポイント高い。



(検定結果) χ^2 値: 27.35, P 値: $1.69\text{E}-5 < 0.01$

図-20 指導帯走行経験と自転車走行位置の認知

歩道のない道路での走行位置との関係を見ると（図-21）、指導帯の走行経験のある生徒の41%が「車道の左端を通行している」と回答しており、走行経験のない生徒に比べて11ポイント高い。



(検定結果) χ^2 値: 15.89, P 値: $3.17\text{E}-3 < 0.01$

図-21 指導帯走行経験と歩道のない道路での走行位置

(3) 自転車関連事故の実態調査結果

平成16～20年の5年間における中心市街地の自転車関連事故は、概ね100件/年程度である（表-1）。

表-1 自転車関連事故発生件数

事故内容	自転車関連事故件数						合計
	H20	H19	H18	H17	H16		
幹線道路（両側歩道あり）							
出会い頭の事故①【歩道を車と同じ方向に走る自転車×路地から出てくる車】	7	6	5	4	4	26	4.2%
出会い頭の事故②【歩道を車と逆方向に走る自転車×路地から出てくる車】	20	28	21	18	20	107	17.3%
出会い頭の事故③【車道を車と同じ方向に走る自転車×路地から出てくる車】	6	1	0	1	0	8	1.3%
出会い頭の事故④【車道を車と逆方向に走る自転車×路地から出てくる車】	6	2	0	1	4	13	2.1%
小計	39	37	26	24	28	154	24.8%
出会い頭の事故【上記①～④以外の出会い頭事故（細街路の交差点など）】	8	17	16	29	14	84	13.5%
その他の事故（信号横断中など）	55	52	47	62	70	286	46.1%
合計	102	106	89	115	112	524	84.5%

幹線道路の出会い頭の事故は約25%存在し、そのうち「歩道を車と逆方向に走行する自転車」と「路地から出てくる車」の事故が約7割占める。

こうしたことから、幹線道路の歩道を走行する際は、車と同じ方向を走行するほうが、車のドライバーからも確認しやすく、事故の危険性は低いことがわかった。

7. おわりに

本研究では、自転車通行可の標識の有無にかかわらず、ほとんどの計測断面において自転車は歩道を走行していることがわかった。しかし、歩道上を走行する自転車が路地から出てくる車と出会い頭の事故が生じている。こうしたことから、自転車の走行すべき位置や方向について、自転車利用者をはじめ歩行者や車のドライバーにもわかりやすく伝えるための工夫が必要である。

道路交通法で規定された走行位置（車道左端）については、約5割の生徒が認識していないことや、認識していても走りやすいところを走行している実態が明らかに

なった。また、自転車歩道通行可の標識については、6割以上が理解していないことがわかった。こうしたことから、高校生への自転車ルールの再教育が求められる。

生活道路のせせらぎ通りでは、並行する幹線道路の国道157号（自歩道）の約2倍の自転車が走行していること、また、生徒は生活道路を多く利用しているが、その道路が危険であるとし、「クルマとぶつかりそうになる」「歩行者が多くて走りにくい」などの指摘がみられた。

歩行者との事故を経験した生徒は全体の約3割で、そのうち警察に届けた者が約1割であり、潜在的な事故が多いことも明らかになった。こうしたことから、幹線道路に加え、利用実態の多い生活道路においても自転車走行環境の改善が求められる。そして、幹線道路や生活道路を活用した自転車ネットワークの整備が必要である。

一方、指導帯の設置区間では、車道左側通行（ルール遵守）が半数以上を占めており、指導帯の設置効果が確認できた。また、指導帯の設置前後のアンケートと今回調査を比較すると、安全性や走行性の評価が高まっている。さらに、指導帯の走行経験の有無と自転車利用意識の関係をみると、道路交通法上の自転車走行位置の認知度等について走行経験者のほうが高くなった。これは、指導帯設置を契機とした学校や地域の指導等により、生徒のルール遵守意識が高まったと考えられる。こうしたことから、指導帯を自転車ネットワーク上に配置することで自転車の適切な利用が促進されと考えられる。

自転車関連事故は、概ね100件/年あり、幹線道路の出会い頭の事故が約25%存在し、そのうち「歩道を車と逆方向に走行する自転車」と「路地から出てくる車」の事故が約7割占める。こうしたことから、幹線道路の自歩道上を走行する際は、車道寄りを車と同じ方向に走行することを推奨するローカル・ルールづくりが望まれる。

今後は、会社員や主婦、高齢者、観光客など、多様

な利用者層を対象とし、通行経路や自転車利用意識に関する実態や課題について分析を深めていく必要がある。

【補注】

- (1) <http://www4.city.kanazawa.lg.jp/11031/keikaku/shinsenyaku/sinsenyaku.jsp>
- (2) 本調査は、平成20年度に国土交通省金沢河川国道事務所が実施したものをベースとしている。
- (3) 地域住民等が現地調査し、危険箇所等を取りまとめたもの。<http://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/tenkenbo>
- (4) 国道359号浅野川大橋～山の上間（1km）において、自転車の走行位置を明示し走行ルールを指導するために設置（H19.10）されたもの。当該路線は、4車線の幹線道路であり、約18,600台/12h（H19.5）の交通量がある。両側の歩道幅員は0.8～1.5mと狭く、自転車と歩行者の錯綜がみられ、交通安全対策が急務となっていた。そこで、地域住民や学校関係者、バス事業者、学識、警察、行政等からなる協議会を設立（H19.1）し、交通安全対策の具体策を検討・実施した。
<http://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/r159anzenkyo>
- (5) 指導帯の設置前後で実施したアンケートについては、指導帯の近隣における4つの高校（県立工業高校、遊学館高校、県立桜丘高校、星稜高校）を対象に行った。また、指導帯に関する設問内容は、今回のアンケートと同じである。

	事前調査	事後調査
実施年月	H19.1	H19.4
配布数	3,390	3,390
回収数	2,650	2,461
回収率	78.2%	72.6%

【参考文献】

- 1) 鈴木美緒・屋井鉄雄：幅員と分離方法に着目した自転車の車道上走行空間の安全性に関する研究、土木計画学研究・講演集、Vol.33、CD-ROM、No.101、2006。
- 2) 渡辺義則ほか：自転車で通学する高校生の経路選択モデルを用いての自転車道路の整備に関する考察、土木学会論文集No.695/IV-54、pp.171-176、2002。
- 3) 山中英生：自転車の走行環境評価について－混合交通に着目して－、交通工学、Vol.40、No.5、pp.20-26、2005。
- 4) 小川圭一ほか：歩道設置箇所における自転車の歩車道選択行動に関する分析、土木計画学研究・講演集、Vol.31、CD-ROM、No.122、2005。
- 5) 片岸将広、岡田茂彦、高山純一、石川俊之、埴正浩：バスレーンを活用した「自転車走行指導帯」の設置による交通安全対策の効果と課題、土木計画学研究・論文集、Vol.25、no.3、pp.597-608、2008。

金沢市中心市街地における自転車の走行実態に関する一考察*

埴正浩**・高山純一***・吉田英治****・片岸将広*****

本研究は、金沢市中心市街地における自転車・歩行者交通量調査ならびに高校生を対象とした意識調査と走行経路調査から自転車の走行実態を把握している。また、「自転車走行指導帯」の走行経験の有無と自転車利用意識の関係を分析し、自転車走行指導帯の設置効果について検証している。さらに、中心市街地の自転車関連事故の実態を整理し、自転車走行環境の向上に向けた課題を明らかにしている。

Study on the Actual Condition of Bicycle Running in Central Area of Kanazawa City *

By Masahiro RACHI**・Jun-ichi TAKAYAMA***・Eiji YOSHIDA****・Masahiro KATAGISHI*****

This study clarified the cycling courses and bicyclists' perception of riding in the central area of Kanazawa City. We conducted surveys of bicycle and pedestrian counts as well as the bicycle use of the local high school students. The effects of adding "Bicycle-Running-Guidance-Belt" were also verified by analyzing the association between cycling experience of this belt and the perception of bicycle use. Bicycle accidents of the central area were further analyzed to reveal issues for developing the bicycle-friendly city