

自転車案内サインの視認特性と適切な案内誘導方策に関する考察

～高松中心部におけるアイマークレコーダを用いた実測調査をもとにして～

鈴木 清¹・砂川 尊範²・竹林 弘晃³・吉岡 正樹⁴・土井 健司⁵

¹正会員 国土交通省 四国地方整備局 香川河川国道事務所（〒760-8546 高松市福岡町4丁目26番32号）
E-mail: suzuki-k8814@skr.mlit.go.jp

²正会員 ㈱建設技術研究所 大阪本社 道路交通部 計画室（〒541-0045 大阪府大阪市中央区道修町1-6-7）
E-mail: sunagawa@ctie.co.jp

³正会員 ㈱建設技術研究所 大阪本社 道路交通部 計画室（〒541-0045 大阪府大阪市中央区道修町1-6-7）
E-mail: takebays@ctie.co.jp

⁴正会員 ㈱建設技術研究所 大阪本社 道路交通部 計画室（〒541-0045 大阪府大阪市中央区道修町1-6-7）
E-mail: m-yoshioka@ctie.co.jp

⁵正会員 香川大学 工学部 安全システム建設工学科（〒541-0045 大阪府大阪市中央区道修町1-6-7）
E-mail: doi@eng.kagawa-u.ac.jp

近年、自転車と歩行者との接触による事故は大幅に増加しており、今後、安全なまちづくりを進めるには、自転車走行位置を区分して、自転車や歩行者が安全で利用しやすい道路空間を整備していくと同時に、自転車を適切な走行空間に誘導する案内サインの設置による遵守率の向上が求められる。しかしながら、自転車案内サインに関する全国統一の指針等がなく、高松中心部においても道路管理者等の違いで、様々な案内サイン形態となっているのが現状である。

そこで、高松中心部において設置されている異なるタイプの案内サインを対象に、アイマークレコーダにより計測したデータを用いて、自転車走行中の視認特性を分析した。さらに、視認性の低い案内サインに対しては、その改善方策について考察した。

Key Words : bicycle sign, eye tracking, road markings, bicycling space, field survey

1. はじめに

近年、自転車は環境負荷の低い交通手段として注目され、健康志向の高まりを背景にその利用ニーズが高まっている。また、地球温暖化が進展する中で、コンパクトで持続可能な集約型都市づくりを目指すには、徒歩や自転車、公共交通等の様々な交通手段の有機的な連携が求められており、特に自転車は、まちの代表的な交通手段として、今後、重要な役割を果たすものと考えられる。

その一方で、高松市のような地方中核都市では、自転車利用が多いにもかかわらず、十分な自転車走行空間が整備・確保されていないため、自転車と歩行者との接触による事故は増加傾向にある。今後、安全なまちづくりを進めていくには、自転車走行位置を区分して、自転車や歩行者が安全で利用しやすい道路空間を整備していく

と同時に、自転車を適切な走行空間に誘導する案内サインの設置による遵守率の向上が求められる。自転車走行位置の区分については、早急かつ効率的に空間を確保できる利点を持つ「自転車通行指導帯」や「自転車専用通行帯」の整備が近年注目され、全国的な導入が進められている。その一方で、自転車案内サインについては、高松中心部において道路管理者等の違いで様々な案内サインの形態となっていること、必ずしも自転車走行中の案内サインの視認特性を踏まえた上での設置となっていないことが問題として挙げられる。

そこで本研究では、高松中心部において設置されている案内サインを対象に、自転車走行中の視認特性を把握する。さらに、その分析結果に基づき、案内サインの視認特性を活かした適切な案内誘導方策について考察するものとする。

2. 既往研究のレビュー

自転車を適切な走行空間に誘導する案内サインについては、全国統一の指針等はないものの、既往の研究成果の中には、調査・分析に基づき設置方針を検討している研究がある。山中ら¹⁾は、自歩道において歩行者と自転車の通行を構造的に分離した構造分離の自転車走行空間に着目し、自転車走行位置の遵守率向上方策として、同空間に設置している看板柱、架空看板、路面標示の案内サインを対象に、認知率や見えやすさをヒアリング調査により把握している。さらに、路面標示のサイズ・設置間隔別に実験コースを作成して、自転車走行者視点でビデオ撮影し、その動画を被験者に視聴させることにより、案内サインの視認性や連続感に対する評価をアンケート形式で把握し、その結果とコストとの関係性を分析している。また、徳島県の構造分離における案内サイン別の認知率や見えやすさを、アンケート調査により把握し、その結果に基づき、自転車走行空間における案内サインの設置指針を整理している。

さらに、自転車走行中の案内サインに対する視認特性に関する研究もなされている。相知ら²⁾は、自転車走行中の視点を分析できるアイマークレコーダを用いて、岡山県の自転車道や構造分離における案内サインを対象に、自転車走行中の視認特性を分析している。そのうち、案内サイン別の視認開始位置の分析結果から、距離帯別に有効な案内サインを把握している。また、アンケート調査に基づく一対比較結果から、架空看板や看板柱に比べて、路面標示の視認性が最も高いことを把握している。

神田ら³⁾は、アイマークレコーダを用いて、被験者によって自転車走行中の視線が異なることを定量的に把握し、被験者を上向き・下向き目線のタイプに分類した。さらに、そのタイプ別の被験者が、岡山県の構造分離の自転車走行空間を自転車走行する場合の案内サイン視認特性を把握し、視認性の高い案内サインを把握している。

花村ら⁴⁾は、アイマークレコーダを用いて、自転車歩行者道における自転車走行中の視認特性を把握している。視認特性は、ピクトグラムや誘導ライン等の路面標示、自動車や対向自転車、信号機、バス停等の自転車走行空間の構成要素を対象として、単路部、交差点部、バス停部等の道路構造別に把握している。

こうした既往研究において、自転車走行空間の案内サインの設置方針や視認特性が把握されているものの、対象とする自転車走行空間は、自歩道側を主対象とした調査・分析であり、車道側を自転車走行する自転車通行指導帯等の調査は、ほとんどなされていない。そこで、本研究では、車道側の自転車走行空間を対象として含み、自転車走行中の案内サインに対する視認特性分析を行い、自転車通行位置の適切な案内誘導方策について考察する。

3. 高松市における自転車走行空間と案内サイン

高松市は、温暖少雨の気象条件や平坦な地形が多いという特性から、我が国でも屈指の自転車利用を誇る地域である。平成20年12月に策定された「高松市都市計画マスタープラン」では、人と環境にやさしい公共交通を基軸とした環境共生都市「多核連携型コンパクト・エコシティ」を目指している。この中で、安全で快適に移動でき、過度に自動車に依存しない、徒歩や自転車と公共交通機関が有機的に連携したまちを実現するため、自転車が持つ利便性や快適性を一層引き出すことのできる社会環境整備が求められている。このような中、近年「香川の自転車利用に関する提言書（2007.8）」、「高松地区における自転車を利用した都市づくり計画（2008.11）」、「高松中心部における自転車ネットワーク整備方針（2008.11）」等、自転車の側面からまちづくりを考える計画が策定されている。こうした計画に基づき、郊外部から鉄道路線を一つに結節している瓦町駅から香川県庁に続く菊池寛通りでは、自転車走行空間が整備されてきている（図1）。

菊池寛通りは、商店街や中央公園、日本赤十字病院、学校等の様々な施設が周辺に立地していることから、子供からお年寄りまでの多様な属性が、通勤や通学、買い物等で利用している。そのため、自転車や歩行者交通量が多い空間であり、特に自転車走行位置の遵守が求められる道路である。こうした状況から、歩行者や自転車利用者が安全で快適に通行できる空間とするために、自転車通行指導帯が整備され、歩行者の安全性向上を図っている（図2）。

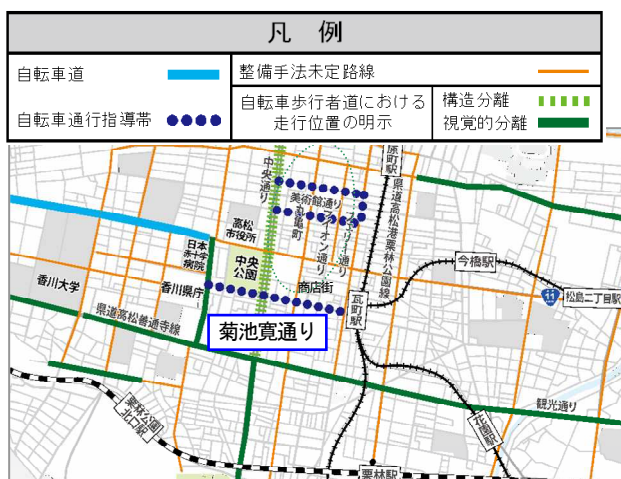


図1 高松中心部における自転車ネットワーク

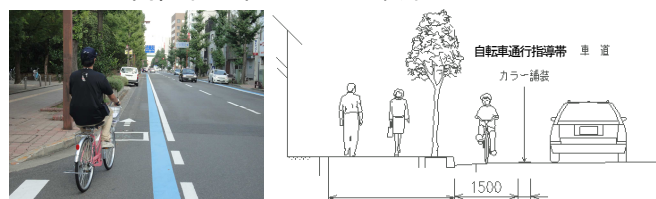


図2 菊池寛通りの自転車利用環境整備状況

一方、人口1万人当たりの自転車事故件数は平成17年以降連続して全国ワースト1位、交通事故死者に占める自転車乗車中割合は全国8位⁹⁾となっている。それに加え、近年は特に高齢者が関与して大きな事故に繋がるケースも見られており、整備してきた道路空間における自転車歩行者遵守率のさらなる向上が喫緊の課題となっており、遵守率向上を促す案内サインの適切な設置が求められる。

高松中心部の自転車ネットワークにおいて、自転車と歩行者の通行を分離した自転車走行空間としては、主に図3に示す3タイプが存在する。それぞれの自転車走行位置は、看板柱や架空看板、路面標示によって誘導がなされている。

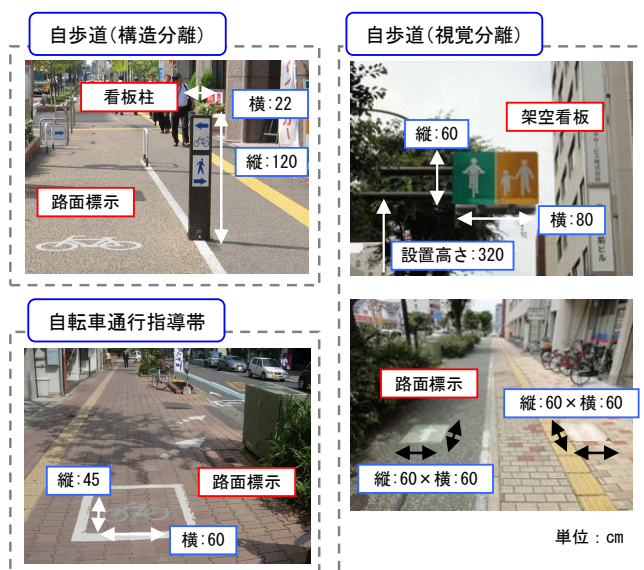


図3 高松中心部における案内サインのタイプ

4. 案内サイン視認特性把握のための現地調査方法

自転車案内サインのタイプ別の視認特性を明らかにするため、高松市内の複数路線を対象に調査・分析を実施した。調査概要を表1に示す。

調査には、被験者の視認位置が時系列的に取得できるアイマークレコーダを用いた。アイマークレコーダは、取得データを分析することで、案内サインの視認の有無、視認回数・時間、視認開始距離、自転車走行位置の遵守状況等を把握できる。

調査路線は、高松中心部の代表的な自転車走行空間のタイプである自転車通行指導帯をはじめ、構造分離、視覚分離の3路線を抽出している。自転車通行指導帯には路面標示が設置され、構造分離には看板柱と路面標示が、視覚分離には架空看板と路面標示が同一断面上に設置されている。

調査路線走行後には、案内サインの認知や見えやすさに関するアンケートを実施した。なお、機器の関係上、アイマークレコーダの被験者は3人、アンケート調査の

みの被験者は12人とした。

調査の時間帯は、案内サインの視認を妨げる要因が少ない時間帯に実施することが望ましいと考え、自転車歩行者交通量がオフピークとなる10時～15時とし、各路線ともサンプル数が同数となるように計画してデータを取

表1 調査概要

項目	内容
調査日	平成23年9月7日(水)～9日(金)
被験者	アイマークレコーダとアンケート調査実施: 3人 アンケート調査のみ実施: 12人 ※地域に不案内な若年層を対象。
調査方法	・被験者にアイマークレコーダを装着し、対象路線を普通自転車で走行。 ・調査終了後、アンケート(案内サインの認知や見えやすさ(5段階評価)等)に回答。



※各調査路線の距離は、往復距離。

※すれ違い者数は、調査時における歩行者、自転車のすれ違い及び追い抜かれた台数の平均。なお、調査路線は、自転車と歩行者の通行空間が物理的に分離されているため、空間断面を共有しない自転車や歩行者は含んでいない。

得した。また、これまでに調査路線を自転車走行したことのある人の場合、自転車走行位置を既知している可能性があり、案内サイン視認状況に関する正確なデータの取得ができないことから、走行したことのない県外の地域不案内者を対象として調査を実施した。

5. アンケートによる案内サインの視認容易性比較

前節で示したように、自転車走行後に実施したアンケート調査から、案内サイン別の視認容易性を把握した。アンケートの被験者は、男性11人、女性4人の計15人で、自転車に週1回以上乗車している人は約半数の7人、月に1〜2回程度の乗車の人が8人の属性データである。

自転車走行空間別の案内サインに対する認知状況は、視覚分離の架空看板に気づかなかった人が、15名中2名いたが、他の自転車走行空間における案内サインは、認知されていた。しかしながら、構造分離及び視覚分離における自転車走行位置の遵守率は80%以上と高いものの、自転車通行指導帯における遵守率は、33%と低い結果であった（図4）。その理由としては、走行空間上を路上駐車で阻害されていたり、逆送する自転車を避けるために、走行位置を遵守できなかったとの理由が合計で約8割を占める（図5）。

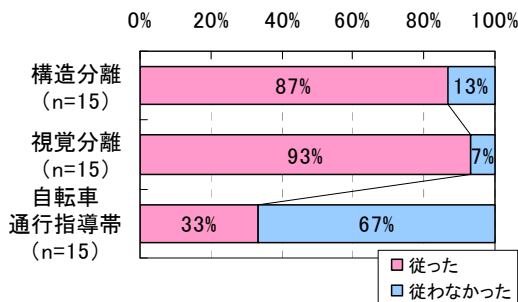


図4 案内サインによる走行位置遵守状況

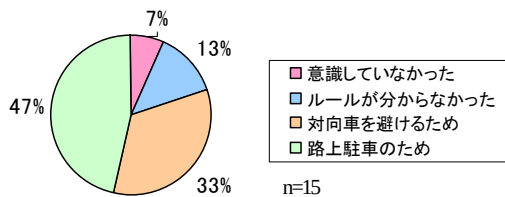


図5 自転車通行指導帯における非遵守理由

一方で、案内サインの見やすさでは、構造分離における看板柱が最も高い傾向にあり、次いで、視覚分離における架空看板が続く（図6）。構造分離と視覚分離の路面標示の見やすさは総じて同様の傾向である一方で、自転車通行指導帯における路面標示は、視認性が低い結果となった。また、自転車通行指導帯における路面標示を見やすくする方向性としては、もっと目立たせる必要性が最も多く指摘されている（図7）。その他、路面標示だけでなく、架空看板等の案内サイン設置の必要性を指

摘した意見もあり、自転車通行指導帯における案内サイン改善要望の強いことが、アンケート調査により確認された。

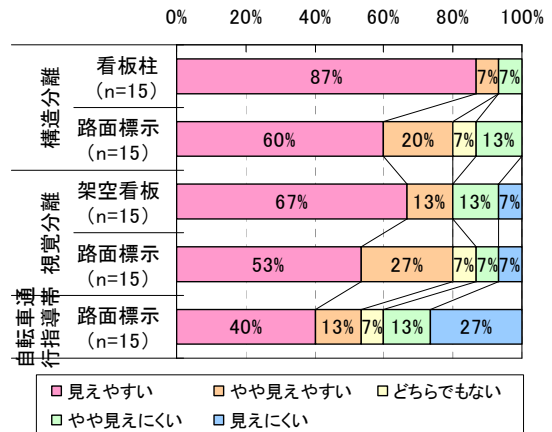


図6 案内サインの見えやすさ

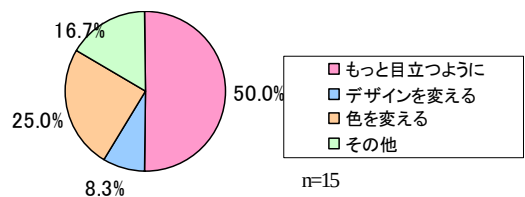


図7 自転車通行指導帯の路面標示視認性向上の工夫

6. 案内サインの視認特性分析

(1) 取得データの概要

アイマークレコーダにより取得したデータから、案内サインの視認特性を分析する。対象物を見たという定義は、既往研究の「着視」「注視」という定義に基づくものとした。着視とは、毎秒30コマで取得されている映像を画像に区切り、1コマ（0.03秒）視認したものを指し、注視とは、5コマ（0.15秒）以上着視したものを指し、見て認識したものとした。なお、アイマークレコーダにより取得したデータは、表2に示す視認対象別に区分した。調査路線を自転車走行した結果、アイマークレコーダを装着した被験者3人の走行時間は約4〜9分程度であり、アイマークレコーダのデータも同時間分取得できた。全データの注視割合を平均すると、前方が71.2%、交通等が20.7%、案内サインが5.1%、バス停が0.5%、信号機等が2.5%を占める。

表2 アイマークレコーダの視認対象区分と注視割合

視認対象		割合
前方	左先方、右先方、直方路面	71.2%
交通等	自動車走行中、自動車路上駐車、バイク、歩行者、自転車	20.7%
案内サイン	分離柵、看板柱、架空看板、ピクトグラム（法定）、ピクトグラム（法定外）	5.1%
信号機等	歩行者用信号機、横断歩道	2.5%
バス停	バス停、バス停を区分するポール	0.5%

(2) 案内サインの視認状況

地域不案内者が、自転車走行位置の案内サインを視認する場合、走行する自転車走行空間の全ての案内サインを同レベルで視認せず、最初の案内サインを視認した後は、自転車走行位置の確認程度に案内サインを視認すると思われる。そこで、看板柱、架空看板、路面標示の案内サインの設置位置で調査路線を区切り、区間別に自転車走行位置の遵守状況と案内サインの視認状況を把握した。案内サインの区間別視認特性は、調査路線別・被験者別に整理した。

各調査路線・被験者とも、アイマークレコーダの画像データを区間別に分析することで、区間によって、着視回数・注視回数の差が確認できた。調査路線を自転車走行後、最初の案内サイン注視位置を整理すると図8のようになり、ほとんどの調査路線において、調査路線始まりの区間で案内サインを注視しており、自転車の走行位置を把握していることが確認された。調査終了後の被験者へのヒアリング調査においても、自転車の走行位置は、調査路線始まりの区間で案内サインを視認して確認したとの回答が得られている。こうしたことから、地域不案内者は、調査路線始まりの案内サインで自転車走行位置を判断していると考えられる。

一方で、自転車通行指導帯における被験者1は、調査路線始まりの区間で案内サインを視認しておらず、自転車走行位置を遵守せずに走行したことが確認された。その後、調査路線途中の案内サインを視認することによって、自ら自転車走行位置が間違っていることに気づき、途中区間から本来の自転車走行位置を走行している。自転車走行位置が間違っていることを気付かせた案内サインは、視認回数が他の区間よりも極端に多くなることが確認された。その他、信号待ちとなった場合は、信号待ち時間に前方の区間の案内サインを視認する傾向があり、視認回数が他の区間よりも多くなっていることが確認された。また、歩行者や自転車交通量が多い区間では、それらの交通を視認する機会が多くなり、注意力が増すなどして、案内サインの視認回数が他の区間よりも多くなっていることが確認された。

こうした案内サインの区間別視認状況を踏まえ、地域不案内者の案内サインの視認特性を把握する上では、区間を絞って分析することが望ましいと判断し、以降の分析では、調査路線始まりの区間データを用いて分析することとした。

(3) 案内サイン別の視認回数及び時間

先に示したデータ分析区間のデータを用い、1案内サインあたりの注視回数及び注視時間を、案内サイン別に比較した(図9)。1案内サインあたりの注視回数を自

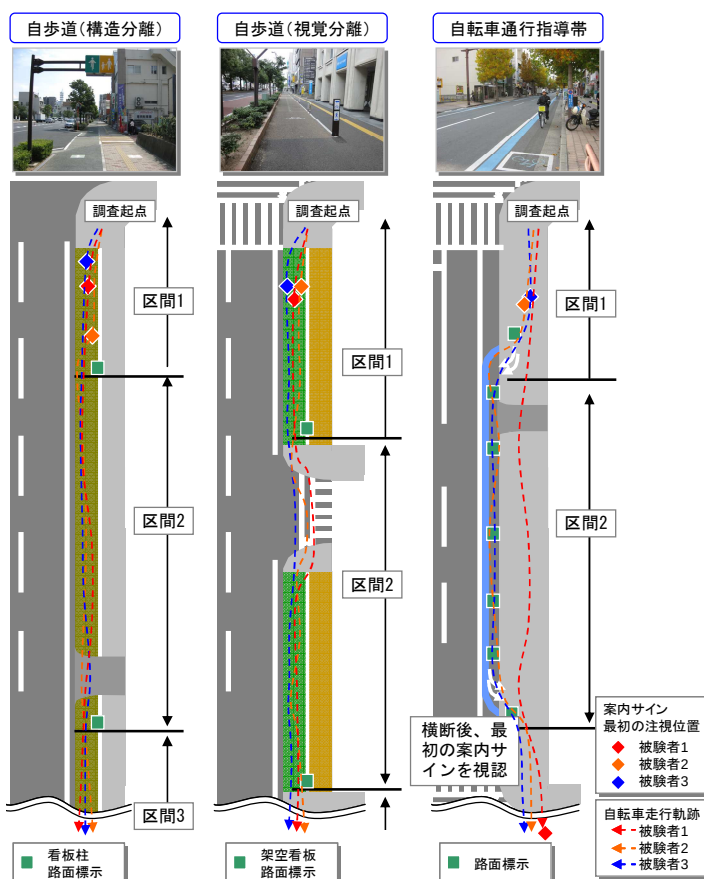


図8 調査時における最初の案内サイン注視位置

転車走行空間別にみると、視覚分離が架空看板と路面標示の合計4.7回で最も多く、次いで、構造分離が看板柱と路面標示の合計2.6回で続く。自転車通行指導帯における路面標示は1.7回と、他の自転車走行空間の約半分と低い結果となった。1案内サインあたりの注視時間についても同様の傾向である。さらに、先に示したアンケート結果では、自転車通行指導帯の路面標示に対して「見えにくい」と回答している人が多くなっている。既往研究¹⁾では、路面標示の視認性は、看板柱や架空看板よりも優れているという評価結果となっている。この結果から、総合的に考察すると、自転車走行者が路面標示に気づくのが視距の関係上遅くなるため、自転車通行指導帯の路面標示が見えにくいと感じているのではないかと推察される。また、法定の自転車路面標示の規格は、横100cm×縦70cmに対して、本自転車通行指導帯における案内サインは、横60cm×縦45cmとなっており、一回り小さい。従って、路面標示のみで誘導している自転車通行指導帯の案内サイン改善の必要性が高いと考える。

また、構造分離における案内サインは、看板柱と路面標示が設置されているものの、路面標示はほとんど注視されていない。視覚分離における路面標示についても同様の傾向が確認されており、自転車走行者の視点からは必要性の低い案内サインと言える。

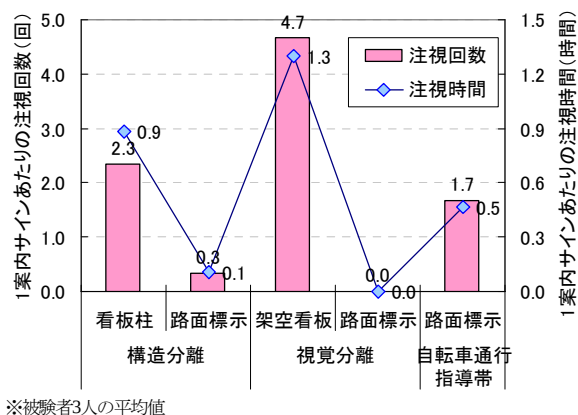


図9 案内サイン別の視認回数・時間

(4) 案内サインの視認開始位置

案内サイン別の視認開始位置を、それぞれの案内サイン設置位置手前からの距離で比較した(図10)。構造分離の看板柱は、15m以上手前の遠距離で一度視認して、再度10m未満の近距離で視認している特性を持つ。これは、道路中央の位置に看板柱が設置されているため、自転車の走行安全上の確認行動を含めた視認も含まれているためと推察する。また、視覚分離の架空看板では、近距離よりも15m以上の遠距離で視認している状況が多くなっている。一方、自転車通行指導帯の路面標示は、案内サイン手前5m未満での視認が多くを占め、近距離で視認していない。

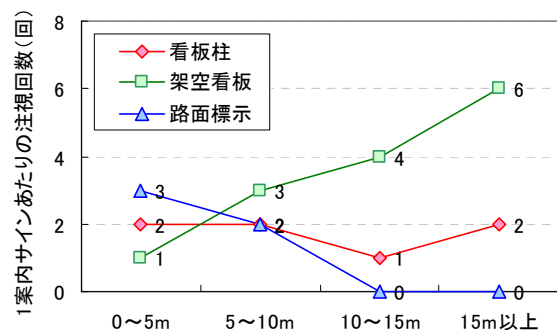


図10 案内サイン別の視認開始位置

本調査結果を、案内サインの視認特性把握調査が同様に実施された岡山の調査結果³⁾と比較してみた。岡山の調査概要と案内サインの設置状況を図11に示す。

案内サイン別の視認開始位置を比較すると、看板柱は、高松と岡山の調査結果では傾向が異なる(図12)。岡山の看板柱は、植樹帯の幅員を利用して設置されているため、植樹帯等によって遠方からの視距が阻害され、結果的にサインから手前5~15mの位置での視認となると推測される。従って、岡山の看板柱は横39cm×縦180cmに対して、高松の看板柱は横22cm×縦120cmと、小サイズであるにもかかわらず、遠距離での視認を実現

できていると言える。

架空看板は、近距離よりも遠距離での視認が多くなる傾向は同じであるが、高松は、手前15m以上、岡山は、手前10~15mの視認が多くなっている。この理由として、岡山の架空看板の設置高さは300cm、看板を含めると330cmとなることに比べ、高松は320cm、看板を含めると380cmと、高いことが影響しているものと考えられる。

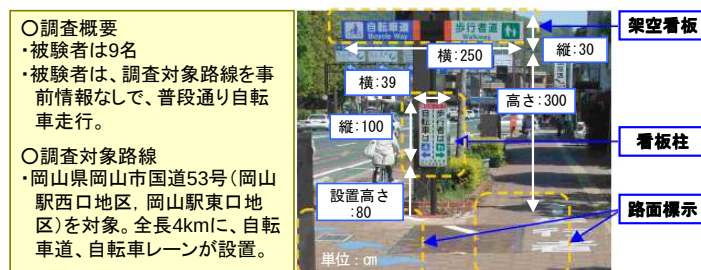


図11 岡山における案内サインの設置状況

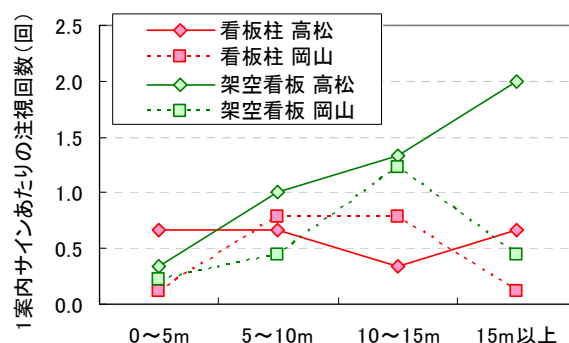


図12 案内サインの視認開始位置に関する比較分析

7. 自転車走行の遵守率向上方策

高松中心部の代表路線を対象に実施した自転車通行位置の案内サインに対する視認特性分析結果から、案内サイン別の視認特性の違いが把握できた。構造分離に設置している看板柱は遠距離で視認し、再度近距離で視認して、内容を確認しているという特性を持ち、路面標示は近距離ほど、架空看板は遠距離ほど視認するという特性を持つ。従って、これらの案内サインの長所を活かし、短所を補うような組み合わせで案内サインを設置していく必要があると考える。一方で、本調査路線のうち、特に多様な属性が利用している菊池寛通りでは、自転車走行位置の遵守率が低いことがアンケート調査や現地調査から確認されている(図13)。

また、アイマークレコーダを活用した調査でも、他の調査路線に比べて、案内サインの注視回数や注視時間も少なく、特に自転車通行位置の遵守率向上が求められる道路空間である。こうした状況から、各案内サインの視認特性を踏まえ、自転車通行指導帯における自転車走行の遵守率向上方策を提案する。

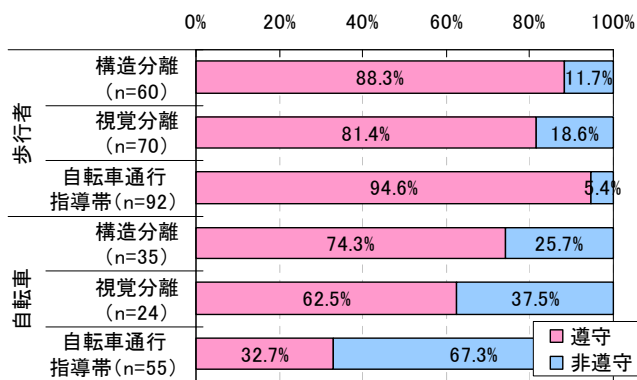


図 1-3 調査路線別の遵守率

なお、自転車通行指導帯を対象とした調査結果から以下の問題点を指摘できる（図 1-4）。

- ・他の案内サインに比べて、自転車通行指導帯の路面標示が視認されていない。菊池寛通りの自転車通行指導帯に不案内な人は、自転車の走行位置が分からず、遵守できていない可能性がある。
- ・菊池寛通りの路面標示の大きさは、法定サインの標準の大きさ（横100cm×縦70cm）に比べて、サイズが小さく、認識しづらい。
- ・自転車通行指導帯上に、荷さばき車、沿道施設利用者、待ちのタクシー等の駐停車自動車が多く、自転車走行を妨げている。また、それらの駐停車自動車により、自転車通行指導帯の路面標示を視認することができない状況がある。
- ・歩道上には、違法駐輪自転車が多く、自転車通行指導帯への入口を示す路面標示を視認することができないことがある。



図 1-4 自転車通行指導帯の違法駐車・駐輪の現状

現状の自転車通行指導帯は、「路面標示が視認されていない」、「自転車の走行位置が遵守されていない」という状況から、現状の路面標示だけでなく、看板柱や架空看板等と組み合わせて設置していくことが効果的と考える。路面標示は、近距離ほど視認するという長所がある一方で、遠方での視認効果は小さい。こうした短所を補うために、看板柱あるいは架空看板と組み合わせた設置を提案する。路面標示に加えて、看板柱を付け加えた場合、遠距離での注視回数が低いという短所を、看板柱を用いて補完することができる。同様に、路面標示に加えて、架空看板を付け加えた場合、遠距離での注視回数

が低いという短所を補完することができる。なお、自転車通行指導帯に架空看板を設置する場合は、車道に設置する必要がある。しかしながら、自転車走行者は、自転車通行指導帯入口までは歩道上を走行していることから、車道の上の案内サインは視認しにくいと想定できる。従って、本調査結果からは、架空看板よりも看板柱を加える方が、自転車走行の適切な遵守率向上方策であると判断する。なお、その際には、駐停車自動車対策や違法駐輪自転車対策も、合わせて実施していく必要がある。

8. まとめ

本研究では、高松中心部に設置されている案内サインにおいて、地域不案内者を対象に、アイマークレコーダを活用した自転車走行調査を実施し、時系列的に自転車走行中の視点を把握した。さらに、取得データを分析することで、各自転車走行空間における案内サインの注視回数や注視時間、注視開始位置等の視認特性を把握した。一方、調査路線の自転車通行指導帯は、「路面標示の視認回数が少ない」、「路面標示が法定サインに比べて小さい」、「荷さばき車、沿道施設利用者、待ちのタクシー等の駐停車自動車が多く、自転車走行を妨げている」、「違法駐輪が多く、自転車通行指導帯への入り口が不明」という課題から、遵守率が特に低くなっていることが確認された。そこで、自転車通行指導帯を対象として、遵守率向上に向けた案内サイン設置の提案を行った。

本研究から得た自転車走行中の視認特性分析結果から、今後、案内サインを設置する上での方針を以下のように整理できる。

- ・自転車歩行者道の通行位置を区分する場合、分離区間始まりの案内サインが重要であり、案内サイン別の視認開始位置等を踏まえ、その特性に応じた設置位置とする。
- ・架空看板は、遠方から視認を開始していることから、大規模交差点を挟む位置等、案内サインを視認する距離が比較的遠距離になる場合に用いる。また、延長の長い路線で設置することが望ましい。
- ・看板柱は、小規模な交差点等、自転車走行者の視点が、歩行者等に移りやすい交差点部を通過後に設置することが望ましい。
- ・路面標示は、1箇所だけでは視認可能な距離帯が短いため、連続的に配置することにより、視認可能距離を長くする。ただし、高松市内の構造分離や視覚分離の自転車走行空間においては、看板柱と路面標示、架空看板と路面標示を同一断面上に設置しているものの、路面標示はほとんど視認されていないことから、同一空間上に案内サインを設

置する場合は注意が必要である。

他地域においても自転車専用通行帯等による自転車走行空間の整備が進められている。平成24年4月に策定された「みんなにやさしい自転車環境―安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた提言―」⁹⁾では、自転車は基本的に車道部走行と明記され、自転車通行指導帯等の整備を推進している。例えば、兵庫県では、4市に跨る総延長約100kmの道路において、歩行者と自転車の通行区分を分離するため、自転車専用通行帯等の整備に着手している。このような状況から、早急かつ効率的に空間を確保できる利点を持つ「自転車通行指導帯」や「自転車専用通行帯」の整備が、一層全国的に進められると考えられる。こうして構築される自転車通行指導帯等において、自転車通行の遵守率を向上させ、安全で快適な自転車走行空間を確保していくことが重要となる。

本研究では、自転車案内サインの視認特性を把握し、適切な案内誘導方策を提案した。しかしながら、案内サインの視認特性を把握したデータサンプル数が少ないこと、歩行者の通行位置遵守に向けた案内サインの視認特性把握及び設置提案、さらには、自転車通行指導帯の遵守率向上に向けた本提案内容の効果検証等が課題として残る。こうした課題の改善とともに、道路管理者によっ

て異なる案内サインの統一化に向けたガイドラインを策定していきたいと考える。

9. 参考文献

- 1) 山中英生，屋井鉄雄，金利昭，吉田長裕：自転車等の中速グリーンモードに配慮した道路空間構成技術に関する研究，pp.46-59，道路政策の室の向上に資する技術研究開発成果報告レポート No.20-3，2011.7.
- 2) 相知敏行，山中英生，北潤弘康，神田佑亮：自転車走行時の注視分析とサイン種別の評価，土木計画学研究・講演集，Vol43，2011.5
- 3) 神田佑亮，北潤弘康，阿部宏史，橋本成二，山中英生：自転車乗車中の注視特性を考慮した自転車走行空間上の案内誘導方策に関する一考察，土木計画学研究・講演集，Vol43，2011.5
- 4) 花村嗣信，松本昭一，伊藤博文，福岡英治，荻野弘：利用者の視覚情報による自転車走行空間の評価に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol43，2011.5
- 5) 警察庁統計資料
<http://www.pref.kagawa.jp/police/toukei/gaikyou/02/index.htm>，2010 年
- 6) 安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた検討委員会：みんなにやさしい自転車環境―安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた提言―，平成 24 年 4 月

Consideration about the visual confirmation characteristic of a bicycle leading sign, and a suitable guidance policy

～Carry out based on the measurement survey using the eye tracking in Takamatsu central part～

Kiyoshi SUZUKI, Takanori SUNAGAWA, Hiroaki TAKEBAYASHI, Masaki YOSHIOKA, Kenji DOI

The accident with bicycle and pedestrian is increasing sharply, and it is necessary for advancing comfortable city planning to divide a bicycle lane, improving the safe and advantageous road space for bicycle and pedestrian safety, and increase to observance of sign which guides a bicycle to proper space by settling leading signs.

However, since there is no unified guideline of the country about a guidance sign, and diversely of road administrators in the Takamatsu central part, guidance sign has various forms on present condition.

Then, for the guidance sign currently installed in the Takamatsu central part, analyzed the visual confirmation characteristic, while riding a bicycle, using eye mark recorder.

Furthermore, using the analysis result considered the efficient installation policy of setting the guidance sign in Takamatsu central part.