

# 大阪市における自転車利用にもとづいた空間評価

天海 聡・田中一成・吉川 眞

## On Assessment of Urban Environment through Bicycle Use in Osaka

Satoshi AMAGAI, Kazunari TANAKA and Shin YOSHIKAWA

**Abstract:** Bicycle is known as one of the transportation mode, which suits for short medium distance movement. Moreover, the bicycle is commonly used. In general, bicycle road maintenance is undertaken together with the city space/environmental developments. Therefore, the sole method for bicycle road facilitation in focusing on the safety and comfortable for bikers tend to be neglected. In this study, it studies the status of the bicycle road networks in Osaka City, where bicycle is popularly used. The established data compiled the above data and traffic accidents spots with pedestrians and bikers issued by the police department utilizing GIS. The findings indicate the patterns of accidents with road structure and needs of prevention measures at the crossing. The future direction of the study is clarifying the physical and psychological factors of bikers for their safety use and establishment of bicycle road networks.

**Keywords:** 自転車 (bicycle), 行動 (behavior), 多様性 (diversity), ルート (route)

### 1. はじめに

#### 1. 1 研究の背景

自転車は道路混雑の緩和, オイル高騰への対応, 安価で公平移動手段の確保, 健康促進, 観光促進

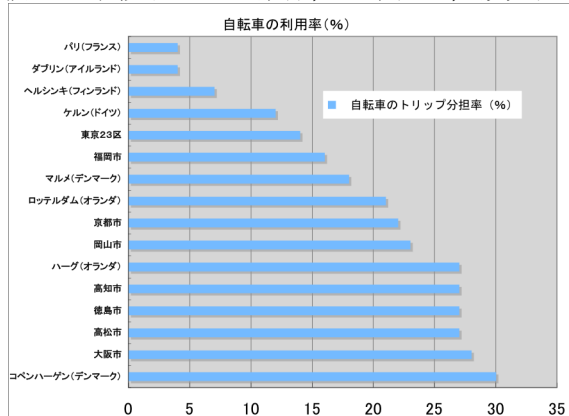


図- 1 自転車の利用率

などさまざまな社会的利益をもたらす手段として, 近年注目されている. 日本の自転車の利用は, 国勢調査 (2000 年) の通勤通学時の自転車利用率は全国で約 12%, 中核市では 17%と鉄道 (6 %), 徒歩 (8 %) の利用率を大きく上回る.

大阪市は 25%と世界トップレベルの利用率であり, 四国 4 県と京都, 岡山, 東京など 20%内外の利用率をもつ都市も多い.

#### 1. 2 研究の目的

大阪市の自転車利用人口はきわめて増加している. また, 自転車ツーキニストという言葉に見られるように, 「自転車施策の課題」の中で, 自転車通勤の新しさとその施策の課題点を指摘している (小林他, 2005 年). 自転車利用の形態は通勤通学やサイクリング, 買い物など短中距離の移動に対して多様に存在している. このような, 自転車利用のニーズが高まっているという背景か

天海 聡 〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1

大阪工業大学大学院 工学研究科都市デザイン工学専攻

Phone: 06-6954-4109 (内線 3136)

E-mail: amagai@civil.oit.ac.jp

ら自転車走行環境の整備が急がれている。しかし、都市部における自転車走行環境の整備は未だ十分なものではなく、またその整備手法も確立されていない。このことから、本研究は自転車利用率の高い大阪市を対象に自転車道等の整備状況の把握を行い、自転車利用者の安全性や快適性を考慮した「走りやすい」という観点から、新たな自転車走行環境の整備の基準を見出すことを目的とする。

### 1. 3 研究の方法

本研究では大阪市ホームページに掲載されている自転車道等整備箇所図（図-2）を用いて自転車道等の整備状況の把握を行う。また、大阪府警

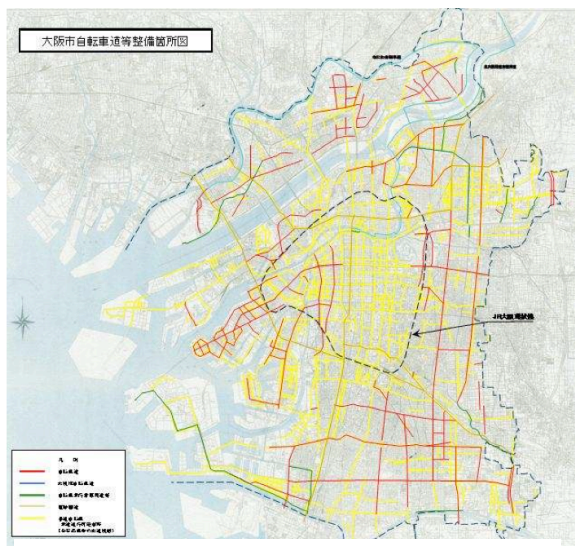


図-2 自転車道等の整備状況（大阪市）

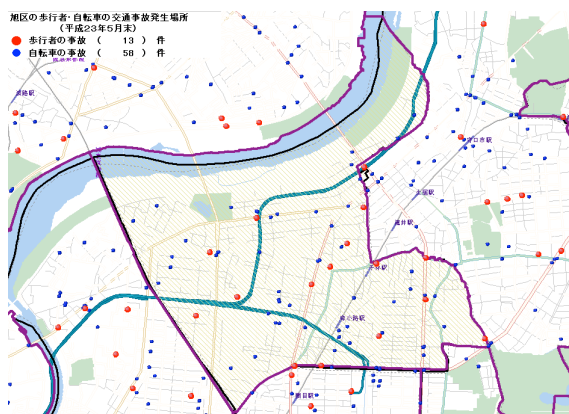


図-3 自転車事故発生マップ（旭区）

察より大阪市内で発生した交通事故発生マップ〔歩行者・自転車事故発生マップ〕（図-3）を用いて、大阪市における自転車走行環境の現状を把握する。また、現地調査を大阪市建設局等に対してヒアリング調査を行った。

### 2. 対象地

大阪市は駅周辺の放置自転車対策の一環として、通勤通学目的で利用される自転車を対象に、昭和 48 年から自転車駐輪および自転車道等の整備に着手しており、地元の協力体制等を検討しながら順次放置自転車禁止区域の指定など整備を進めている。なお、この計画の中では 800m 以内の近距離は徒歩圏内と想定され、JR 大阪環状線より内側の駅については、鉄道網が細かく設置されており、徒歩圏で全域をカバーすることができるため、近距離の利用を抑制する観点からも整備の対象外とされている。

### 3. 自転車走行環境の整備の現状把握

大阪市における自転車道等の具体的な整備形態は①レクリエーションや健康促進を目的とした長距離の自転車専用道路、②車道を削減し、分離した自転車道（車道削減型）、③歩道を拡幅し、分離した自転車道（歩道拡幅型）、④カラー舗装等による自転車道（歩道分離型）、⑤道路構造令で自転車歩行者道または自転車通行可として位置づけられた道の5つが存在している。この他、他市の例では車道部に自転車専用レーンを設けた整備やレンタサイクルやコミュニティサイクルを用いた整備手法などがある。しかし、現在大阪市における整備形態は歩道内の④カラー舗装による自転車道（歩道分離型）がほとんどである。カラー舗装のみの分離形態は、歩行者との事故の危険性が高いと同時に自動車の右左折時における死角になり、自動車との事故にも繋がる原因となっている。また、整備された経緯から環状線よ

り内側はハード面による整備が行われていない現状が見てとれる（図-4）。しかし、整備当初と現在では自転車利用のニーズや交通量の変化等から環状線の内外問わず、状況に適した整備手法が必要と考える。

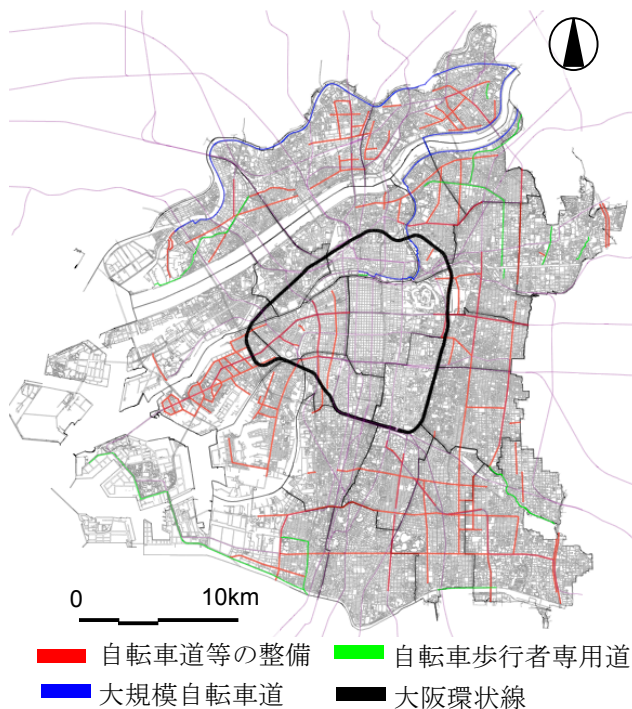


図-4 自転車道等のデータベース構築

表-1 区別事故発生の現状

産業地区	全事故数	区別事故数	割合(%)	駅数
中央区	1583	651	41.1	25
北区	1407	472	33.5	28
西区	722	330	45.7	12
淀川区	886	384	43.3	9
浪速区	624	273	43.8	14
天王寺区	616	258	41.9	8
福島区	332	139	41.9	9
住宅地区	全事故数	区別事故数	割合(%)	駅数
住吉	586	290	49.5	17
東住吉	545	269	49.4	7
平野	1288	548	42.5	7
城東	625	296	47.4	9
東淀川	595	255	42.9	10
旭	304	141	46.4	5
鶴見	518	200	38.6	3

#### 4. 自転車事故による走行環境の把握

自転車利用人口の増加にともない、自転車事故件数も増加している。大阪市においては車道の逆走や信号無視など走行マナーの悪さが事故の原

因になっているものも多い。本研究では事故の発生ポイントは利用者の安全性、快適性に直接影響しているものと考え平成 22 年度の大阪市における自転車事故（図-3）を GIS 上に定位した。そして、GIS の空間分析機能を用いて、カーネル密度分布として表現することで視覚的な把握を行った（図-5）。

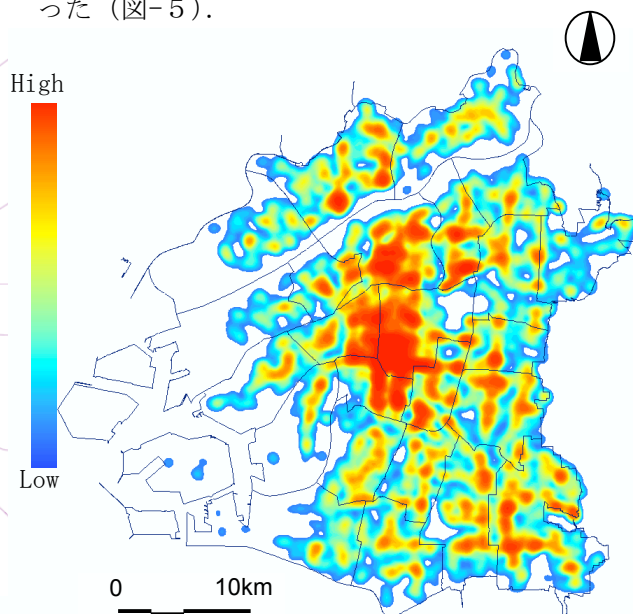


図-5 自転車事故のカーネル密度分布

その結果、ハード面の整備が行われていない環状線の内側は人口集中地区であるという理由からも事故の密度が高いことがわかる。環状線の外側の住宅地区においても整備の不十分さが見てとれた。また、整備状況下で発生した事故の件数は全体事故件数の約 15%を占める割合となった。しかし、これらは道路網を考慮した分布図ではないことから、狭域な事故状況の把握には適してはいない。

#### 5. 道路ネットワークの利用

##### 5.1 計測手法

点間の距離を計測する分析方法はいくつかあり、直線距離、つまりユークリッド距離（図-6 左）を用いることが一般的である。しかし鉄道や河川などのネットワークについてはネットワー



ク距離が採り入れられている（図-6 右）．道路等のネットワークで構成されている都市空間においてはネットワーク距離を利用した空間分析が適していると考えた．

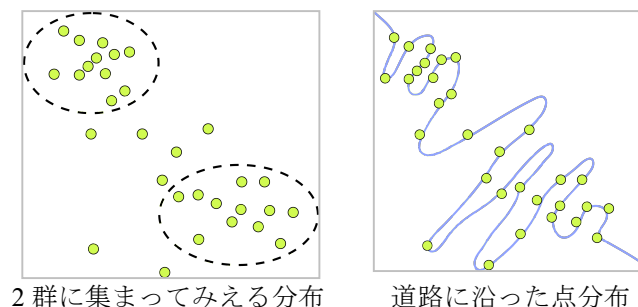


図-6 平面上の点分布とネットワーク上の点分布

## 5. 2 事故集中地区

狭域に事故発生ポイントを把握するために，SANET を用いて，ネットワークカーネル密度分析を行う．対象地は事故の発生状況を詳細に把握するために密度の集中箇所を選定した．その結果（図-7），交差点部において事故の発生が高いという結果が得られた．これらは出会い頭の事故，自転車自身の飛び出しが原因と考えられる．また，このことから直線的な自転車道の整備とは別に，交差点部に対する整備が必要であることが把握できる．



図-7 ネットワークカーネル密度分布

## 6. おわりに

本研究では，現在の整備状況と自転車事故発生

ポイントに着目し現状の把握をおこなった．平成22年度自転車事故の分布状況は，GISの空間分析機能を用いることで特徴を見出すことができた．また，整備状況の現状と事故発生ポイントの関係を明らかにした．現代の自転車事故の集中状況から，当初の整備ニーズ，目的の変化にともないその整備手法もそれらに合わせた整備手法が必要であると考えられる．

今後の課題として，自転車利用者の安全性に関する様々な物理的，心理的環境をより詳細に抽出し，現在のニーズと合わせた自転車走行ネットワークの形成を目標として展開していきたいと考えている．

## 謝辞

本研究を遂行するにあたり，東京大学工学部都市工学科教授の岡部篤行先生には SANET のプログラムを提供していただいた．さらに，佐藤俊明氏には，ネットワークカーネル密度の解析ツールを提供していただいた．ここに記して感謝の意を表します．

## 参考文献

- 小林 奉文：「自転車施策の課題」，レファンス平成16年度7月号
- 社団法人 日本自動車工業会：「自転車との安全な共存のために」，平成21年度
- 土木学会誌：「特集これからの自転車交通」，社団法人土木学会誌 Vol.95 No.10 October 2010
- 国土交通省，警視庁：自転車利用環境整備ガイドブック，平成19年10月
- Susanne Elfferding：「ドイツの自転車道路網整備における計画基準と標識標準」，KEIO SFC JOURNAL Vol.6 No.7 2007
- 佐藤 俊明・岡部 篤行：ネットワーク空間における点分布の密度算出手法，地理情報システム学会講演論文集，Vol.13, pp.315-318, 2004