

# 自転車走行環境に着目した都市内ネットワークの把握

天海 聰・田中 一成・吉川 真

## Study on the Inner City Network for Bicycle Riders

Satoshi AMAGAI, Kazunari TANAKA and Shin YOSHIKAWA

**Abstract:** Bicycle is known as one of the transportation means, which suits for short and medium distance. Although the bicycle track is under construction, the methodology of facilitation is not yet established. The study aims to clarify and safe bicycle track network through examining the physical and the psychological factors of bikers. The study focuses the status of the bicycle track network in Osaka City and the movements of bikers and the relation of both.

**Keywords:** 自転車 (bicycle), 行動 (behavior), 眺望 (view), 走行性 (roadability)

### 1. はじめに

#### 1. 1 研究の背景

自転車の利用は短距離移動の為の交通手段だけではなく交通渋滞の緩和、オイル高騰への対応、生活習慣病対策、健康促進、観光促進等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。近畿圏の自転車の利用は、近畿圏パソコンソントリップ調査(2010~12年)の全目的における代表交通手段構成比(図-1)では自転車は近畿圏で約16%、大阪市では約17~20%と自転車の利用率は増加傾向にある。

大阪市は20%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、東京等20%内外の利用率をもつ都市も多い。

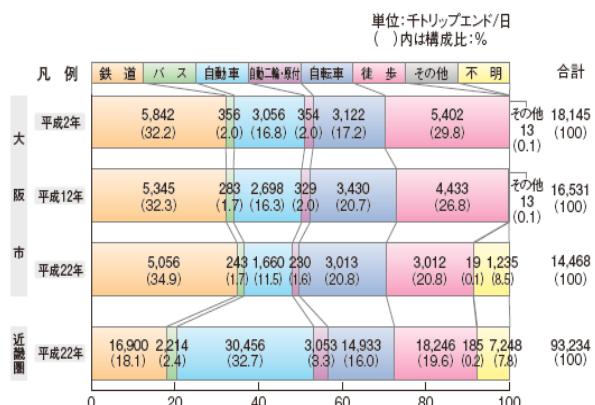


図-1 代表交通手段の構成比(大阪市WEBページ)

#### 1. 2 研究の目的と方法

大阪市の自転車利用人口はきわめて増加している。自転車利用の形態は通勤通学やサイクリング、買い物等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はいない。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う。自転車利

天海 聰 〒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

用者の安全性や快適性を考慮した「走りやすい」という観点から空間評価を行い、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。具体的には基盤地図データや大阪市・大阪府警察から公開されている自転車道整備箇所図等の資料からデータ構築を行う。さらに、WEBサービスを活用し、自転車利用者の利用形態を把握する。自転車走行環境の整備状況や事故の分布、利用者の実態、地形的な要因等から対象地におけるネットワークの特性を明らかにする。

## 2. 対象地

本研究では都市内ネットワークで多様に存在する自転車利用の実態を把握する為に自転車利用の多い大阪市を対象地とする。

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等整備を進めている。なお、この計画の中では800m以内の近距離は歩行圏内と想定されている。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、歩行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. 自転車走行環境の把握

### 3. 1 整備状況の把握

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（図-2）。



図-2 整備状況の種類

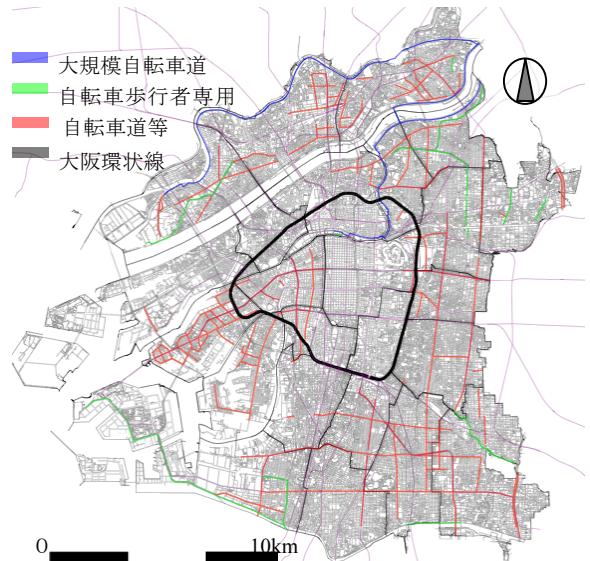


図-3 自転車道等のデータベース構築

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等がある。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-3）。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。

### 3. 2 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伴い、自転車事故件数も増加している。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自転車事故を GIS 上に定位した（天海他 2011）。そして、GIS の空間分析機能を用いて事故の分布を把握し、さらに、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ネットワーク距離を考慮した空間分析（SANET）を用いた。（図-4, 5）

それらの結果、自転車事故の集中個所の把握から、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や信号無視等による自転車自身の飛び出しが原因であると考えられる。さらに、整備手法の違いからも事故の分布状況が変化している。特に自動車と歩行者との分離環境下における整備状況では事故の発生が少ないことがわかる（図-4）。これらのことから、直線的な自転車道の整備と合わせて交差点部に対する整備が必要であること、また自動車等との分離環境が利用者にとっての安全性に影響している事がわかった。



図-4 整備箇所の把握

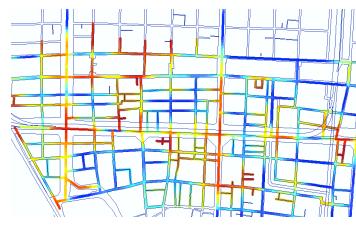


図-5 事故多発地区の把握

### 3. 3 WEB サービスの活用による走行環境の把握

自転車走行環境の安全性は利用者の快適性と密接に関係している。実際に自転車利用者がどのような道を“走りやすい”，“走りにくい”と感じているのか、利用者の快適性・走行性の指標となる要素を抽出する必要があると考え、ここでは WEB サービスを活用することで空間的な評価を試みる。本研究で活用する「自転車大好きマップ全国版」は、自転車利用者が誰でも利用状況を書き込む事ができ、駐輪場や整備店等、多様な分類項目が地図上で活用できる WEB サービスである。さらに、位置情報を入出力することで利用者が感じている“走りやすい道”，“走りにくい道”，“危険なポイント”，“眺めの良いポイント”といった走行環境に関係している要素を抽出しデータ構築を行った（図-6）。

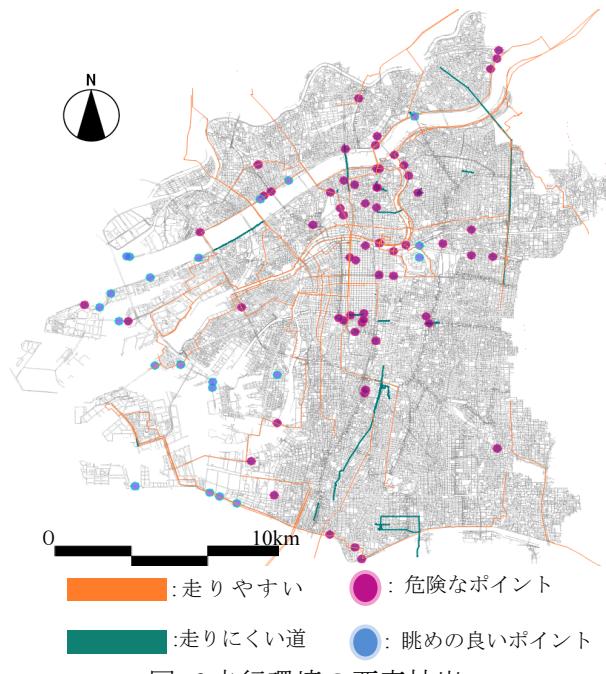


図-6 走行環境の要素抽出

“眺めの良いポイント”は河川沿いや海岸部、橋梁からの眺めが多く投稿されており、眺望性だけではなく開放感等が関係していると考えられる。また、それらのポイントはいずれも自動車と分離された走行環境であり見通しがよく歩行者や対向する自転車への回避行動も容易である事から、

眺める事ができる状態は“走りやすい”と感じている事に大きく影響を与えていていると考えられ、WEB サービスを活用することで自転車利用者の走行性に関する要素を抽出する事ができた。

### 3.4 自転車利用者におけるネットワークの特性

自転車の利用形態は多様に存在している。その中で走行環境の整備と利用者の走行ルートがどのような関係を持っているかを把握する(図-7)。整備ルートと前項より抽出した“走りやすい道”をオーバレイする事により整備ルートと利用者のルートが一致しない箇所が多くみられた。特に御堂筋には走りやすいと感じている利用者が多く(図-7A), 交通の利便性だけではなくさまざまな目的を持った利用者が走行していると考えられる。また、その他の箇所においても整備ルートではなく整備の近隣ルートを走りやすいと感じているルートがみられた(図-7B~D)。これらの環境を比較するとガードレールや低木等で整備された分離型の整備状況下では利用者は走りやすいと感じていないことがわかる。つまり、自転車にとっては他の交通機関とは明らかに異なり、目的地への単なる移動手段ではなく、比較的広い道をゆっくり走る場合が好まれることが推測できる。安全性を考慮した整備だけでは利用者にとっての走行性向上にはならず、自転車の移動には多様な利用方法がありそれらを可能とさせる走行環境が利用者にとって“走りやすい”と感じていると考察できる。

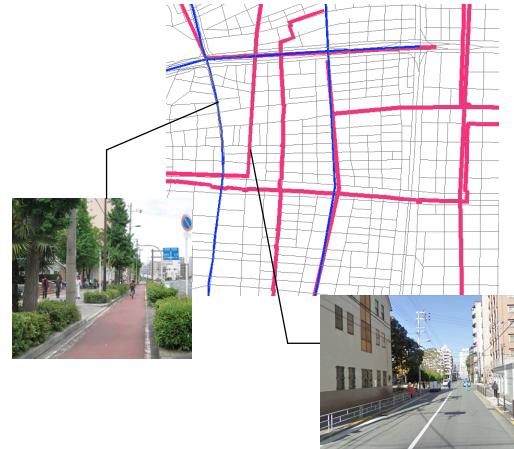
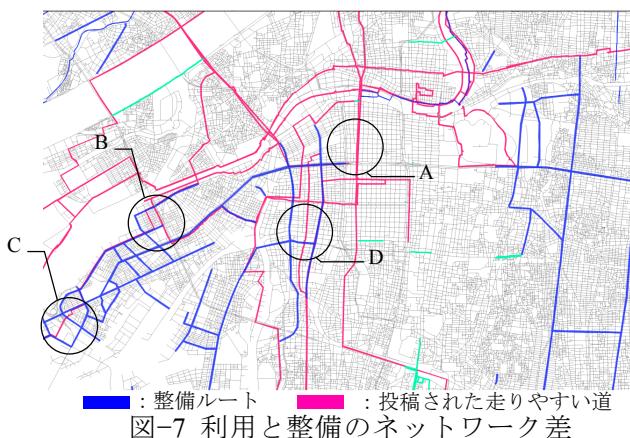


図-8 整備手法と走行ルートの違い

### 5. おわりに

本研究では、現在の整備状況や自転車事故発生ポイント、さらにWEBサービスを活用する事で利用者の走行性を把握し、さらにそれらをネットワークからの把握を試みた。これらのこと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に合わせた整備手法が必要であると考えられ、さらに利用者の走行性を把握する事から利用の方法は単なる移動手段ではなく多様な利用方法ができる走行環境が必要でありそれに応じ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、景観的な要素に着目し地理的要因や自然環境等から自転車利用の新たな魅力を見出す事を目標として展開していく。

### 参考文献

A.Okabe,T.Satoh and K.sugihara, A kernel density estimation method for networks,its computational method and a GIS-based tool Intemational Jurnal of Geographical Information Science 23:1,7-32, January 2009

LLP 自転車ライフプロジェクト：自転車大好きマップ全国版：

天海聰, 田中一成, 吉川眞:大阪市における自転車利用にもとづいた空間評価：地理情報システム学会第20回研究発表大会聴講演概要集 (CD-ROM) , 2011