

欧米の自転車計画・設計論を我が国地方都市へ適用した場合の課題と考察*

A Case Study on the European Planning System of Cycling applied for Gifu City, Japan *

轟 修**・松村 暢彦***

By Osamu TODOROKI**・Nobuhiko MATSUMURA***

1. はじめに

近年、自転車に関わる研究が進められる中で、オランダやデンマークなど、いわゆる自転車先進国の状況が詳しく報じられる機会が増え、その計画手法などについても知られるところとなった。ただ実務的には欧米からの計画技法を輸入する場合、我が国の事情にあわせてアレンジしていく必要があり、具体には土地利用のあり方や自転車に対する市民の意識差などの明示的でない部分への配慮が必要になる。例えばオランダではレンタサイクルでなく、レンタバイクであり、自転車も手で右左折を示す人が多い等のように自転車が軽車両として意識されていて、我が国の認識とは差がある。こうした差は設計定規（停車帯や交差点形状など）を考える上で重要な論点となる。

本研究では、我が国の地方都市である岐阜市を対象に欧州の自転車計画技術を適用させ、考察を加えることを試みた。まず、計画の基本的な考え方について考察し、次いでネットワーク計画、駐輪場等について我が国への適用上の課題を考えていく。

2. 欧州にみるハード整備の基本的な考え方

デンマークでは自転車計画策定で考慮すべき項目として次があがっている¹⁾。

アクセシビリティ
近接性
安全性
理解しやすさ
快適性・魅力

アクセシビリティと近接性は、容易に自転車レーンを利用できる環境の必要性を説いており、ネットワークとしての有機的な整備を結果的に求めていることになる。

オランダでは政策推進の初期段階で「高水準の自転車道路が整備されても少量であれば、利用率は上昇しない」事態となっていた。その反省からデルフト市をモデルとする事業では「広範囲にわたって高密度な自転車道ネットワークの構築が、自転車利用促進には最も近道である」として整備が進められてきた²⁾。

一般に我が国と比べて欧州の自転車計画では、サイクリストの安全性を重要視する傾向にあり、安心して自転車に乗れることが利用率を左右する大きな要因と考えている。特にクルマへの恐怖感が重要視され、その具体的な形態が自転車専用レーンの設置であり、レーン設置が困難な場所では交通静穏化対策が進められてきたと考えられる。

理解しやすさは、ある法則性に基づいた整備であれば、利用者自身がネットワーク構造を理解しやすく、各自にとって使いやすくなるという利点がある。

快適性・魅力は道路の凹凸を気にせずに、自転車の特徴である「快適さ」「爽快さ」を活かすことを意味している。例えばニューヨーク市の計画³⁾では、グリーンウェイ(Greenway：緑道)との一体的整備を掲げている。こうした考えをみると対クルマとの関係が焦点となっていることに気づく。そこでオランダ等では中短距離を担う主要なモビリティとして(徒歩と共に)自転車が位置づけられている。こうして都市交通が相互に位置づけられることで、計画技術的には各モビリティのネットワークのレイヤリングや横断面構成の割当等の議論が進み、全体として整合性のある効率的な運営が可能となる。

もう一つ明確にしておきたいことに“自転車は車両である”と言う定義がある。我が国では自転車が歩道を走行するなど、その取り扱いの曖昧な点が批判の対象となっている。自転車道の些細なデザインを検討していく上では、この辺の取扱いが課題となる。本研究では車両として扱うことを前提として議論を進めるものとする。

* keywords : 歩行者・自転車交通計画

**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ビジネスエンジニアリング専攻

(吹田市山田丘 2-1、TEL:06-6879-4079、

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

3. 自転車ネットワーク計画

(1) ネットワーク計画の基本的な考え方

交通計画では顕在、潜在に関わらず需要量を念頭にネットワーク計画を考えることが多い。しかし岐阜市では

詳細なレベルでの自転車需要を把握することが困難であるため、ネットワークを供給していく側の視点でとりまとめた。

1) 起終点施設(地区)の特定

まず土地利用の状況によってネットワーク供給の考えが区分されることをみておく。

土地利用が明確に区分されている都市の場合では、自転車利用の施設(場所)が特定されると考えられる。対象路線としては、特定された施設を結ぶ経路が問題になり、結果として最短経路選択問題へと帰着されることになる。

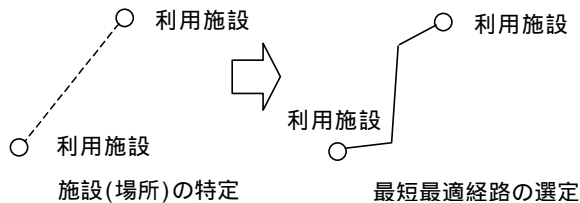


図-1 利用施設が特定されている場合のネットワーク
デンマークの自転車計画では、住宅地、商業地区やCBD、学校を結ぶ路線を主要幹線レベルとしている⁴⁾(図-2)。

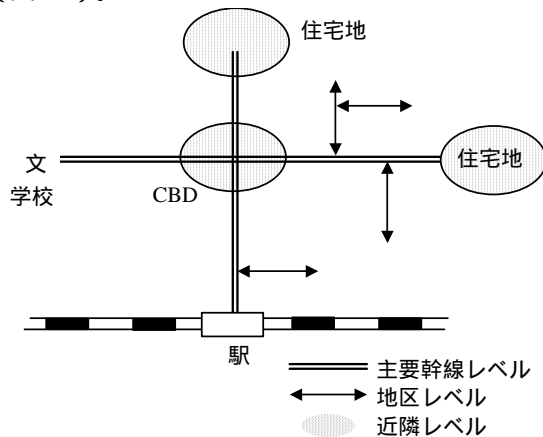


図-2 施設をつなぐネットワーク・イメージ(デンマーク)
岐阜市の場合、中心部は職住混在地域であり、住宅地も拡散して存在しているなど土地利用が混在した状況になっている。こうした場合、一対一的な応答関係としての経路選択問題とすることができない。

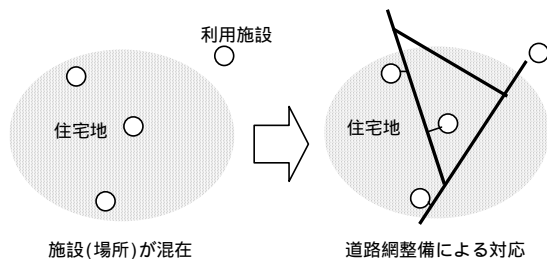


図-3 利用施設が混在する地域のネットワーク計画の考え方
そこで、自転車道を大量に(=網密度を高める)ネットワーク整備を図っていく、土地利用を変更して利用経路を明確にする、の対応が考えられるが、ここで

はを基本に考えていくこととした。

2) ネットワークの階層化

オランダ・デルフトの自転車計画では図-4に示す階層が定義されている⁵⁾。

こうした自転車ネットワークを階層化することで

- ・路線毎の利用形態が想定できる
- ・整備内容を明確にできる
- ・結ぶべき場所の優先度を示せる

などの利点を活かした効率的な運用が期待できる。

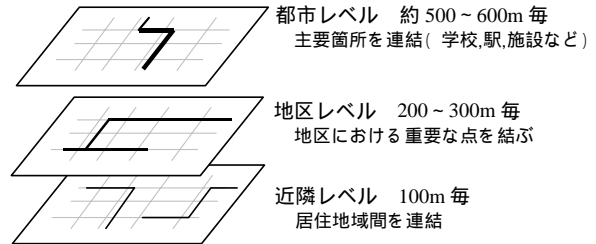


図-4 ネットワーク階層の概念(オランダ)

なお岐阜市は都市計画道路の整備率が高く、広幅員の道路、中規模、狭幅員と階層的な配置が実現しており、階層化論を適用することに問題がない。

岐阜市に適用してみた場合、その網間隔が狭いことに気づく。我が国の都市計画道路では主要幹線道路間隔は1kmが標準であり、またコミュニティ・ゾーンなどの交通静穏化対策でも、ほぼ1kmがゾーン設定の目安となっている⁶⁾。こうしたことから、都市計画道路のヒエラルキーに準拠する形で階層化を行う方が実際的であると考え、次の3段階を想定した(図-5)。

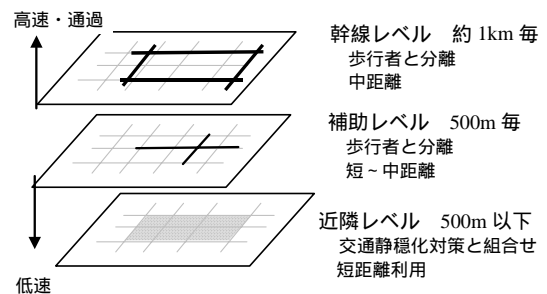


図-5 自転車ネットワーク階層の概念(岐阜都市圏)

幹線レベルは、広幅員の道路において自転車レーンが独立しており、主に通過利用への対応となる。補助レベルは幹線レベルと同様であるが、短距離利用も含まれる。近隣レベルでは、自転車とクルマとの分離が難しいことが想定されることから、クルマの通行量を少なくし、車速を抑制することで自転車の安全性を確保するという交通静穏化対策との組合せが求められる。

なお、上位階層ほど、高速走行によるトラフィック機能を想定し、低位層ではアクセス機能を想定した構造となる。

3) 階層化における自転車レーンのイメージ

各道路の状況別での横断面構成を検討していく。

デンマークでの考え方

デンマークでは車道の設計速度と交通量に応じて、自転車道の設置パターン（横断面構成）を定義している⁷⁾。オランダ、ドイツなども、ほぼ同様の定義となっている⁸⁾。

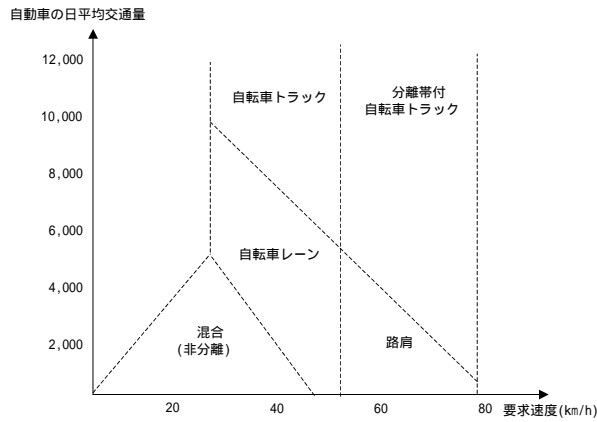


図-6 デンマークでの自転車レーン適用の原則

岐阜都市圏での自転車レーン適用の考え方
基本的にはデンマークの考え方を準用し、単純化した。

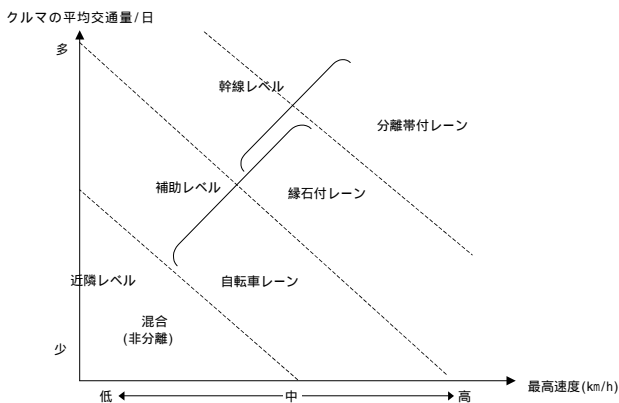


図-7 岐阜都市圏での自転車レーン適用

この図からは、クルマが高速であれば自転車と完全分離し、クルマが低速であれば緩やかな分離（例えば交通静穏化と組合せ）を求めていることになる。逆に自転車レーンが分離できない区間であれば、クルマを低速かつ少量へ抑え込む施策が同時に行われる必要がある。

(2) 自転車ネットワークの作成

以上のことから、自転車ネットワークを次の手順に即して作成してみた。

500m メッシュをオーバーレイ

補助レベルをベースに道路網間隔をレイヤリングする。

幹線道路を中心に選定

補助レベルや幹線レベルは自転車レーンを分離する構造を想定しており、そのため広幅員である都市計画道網状の幹線道路を中心に選定する。

理想的な道路ネットワーク（1次選定）

なるべく食い違い交差を避けるなどして、第一段階

としての自転車ネットワークが選定される。

交通静穏化で対処すべき範囲

岐阜市の場合、小学校区(校下と呼ばれる)が地区として市民に認知されていることから、これを基本に交通静穏化によって対処すべき近隣レベルを設定した。



図-8 自転車道ネットワーク（1次選定）

4. 交差点の処理

筆者らが行った実走調査結果から、自転車利用者は直進性、平滑性を重視していることがわかっている⁹⁾。欧米では「直進性」を重視した交差点形状がとられており、これを我が国に適用した場合について考えてみる。

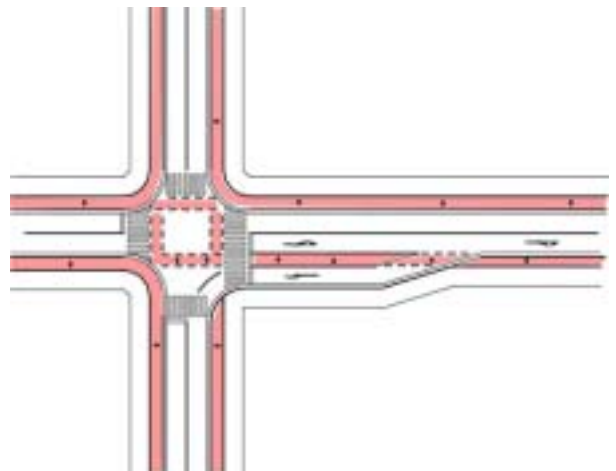


図-9 交差点形状（左折専用レーン）

まず自転車の直進性を保持するために、交差点内の自転車横断帯を隅切りの外面にあわせる。図-9 ではク

クルマの左折が専用レーン化されたもので、クルマの左折時での自転車の巻き込み事故を避けることを意図しているが、こうした構造を我が国にそのまま導入すれば、自転車利用者に戸惑いが多く、特にクルマの交通量が多い交差点では運用が難しいと考えられる。

これに類似した形として、クルマの駐停車スペースがある。欧米では自転車を車両として扱うこともあってか、駐停車帯を自転車道と歩道との間におくケースが多い。しかし、これについても我が国に適用した場合には利用者の抵抗感が高くなりそうである。

5. 駐輪場

オランダにおける駐輪場整備の考え方は、出発地と目的地の近く（特に住宅地）に整備する、（クルマの）駐車場から駐輪場へ転換をはかる、自転車の盗難を減少させる、となっている¹⁰⁾。特に「モーダルチョイスの8割はドア口で起きているので、自転車を選んでもらうには、安全で使いやすい駐輪施設が大切である」と駐輪場の役割を重視している。

また駐輪場は一律の規模ではなく、表に示す様々なタイプをなるべく多く設置することを目標としている。

表 - 1 駐輪場のタイプ¹¹⁾

タイプ	出入口からの距離・規模
小規模	戸や出入口のそば
中規模	30～40m(1-10台程度)
大規模	150mまで(40-60台) 特例：300mまで (収容150台以上は管理人が付く)

これまでの我が国の駐輪場整備は一定規模以上のものが想定されてきたが、むしろ小規模・多箇所・多分散を原則に、構造は簡易で良く、なるべく戸口の近くに設置することが望まれると言える。

駐輪場設置の必要な施設としては、駅や学校、商業施設、病院などが考えられるが、こうした大量の駐輪場を行政が全て整備していくことは現実的ではない。そこで現行制度の中で建物付置義務制度の利活用が有効となる。ただ岐阜市では付置義務の対象としている業種、地区が限定されるなど課題が多い。

また、有料駐輪場の整備も必要であるが、その収益構造を考えると、支出に占める管理人等の人件費の圧縮が課題であり、駐車場経営に対する融資や補助制度においても、人件費の取扱いを中心に議論されるべきだろう。

6. おわりに

欧州の計画理論を我が国の地方都市である岐阜市に適用し、その試論を基に考察を加えた。結果としてネッ

トワーク形成では、都市計画街路網などとの関係性を整理する必要があることがわかった。

また、交差点形状や駐停車車両との関係などは、利用者の意識に左右されることから、適用は慎重に進めていかないといけない。

そのためテスト施工を実施するなどし、その結果をフィードバックしながら進めていく必要があると考える。

また我が国では必要駐輪台数の原単位についてデータ蓄積が少なく、今後の調査も必要である。

なお欧州での計画作成マニュアルなどでは、行政が理論的に作成する「計画書」は素案にすぎず、次のステップとして市民参画によってカスタマイズしていくことを推奨する姿勢にあることを記しておきたい。

最後に本研究は、国土交通省岐阜国道事務所「平成16年度 岐阜都市圏自転車利用実態調査業務委託」を元にしており、関係各位に感謝の意を表するものである。

参考文献

- 1) Denmark Road Directorate ; Collection of Cycle Concepts, 2000.
- 2) 渡辺千賀恵：自転車とまちづくり, 学芸出版社, 1999.
- 3) New York City, Bicycle Master Plan, 1997.
- 4) 前掲 1)
- 5) http://www.energie-cites.org/db/delft_123_en.pdf
- 6) (社)交通工学研究会編：コミュニティ・ゾーン形成マニュアル, 丸善, 1996.
- 7) 前掲 1)
- 8) 瀬尾卓也・望月靖之：自転車利用環境整備の海外事例, JICE Report, 2003.
- 9) 轟 修、松村 暢彦：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, 土木計画学研究・講演集 No.30, CD-ROM, 2004.
- 10) 前掲 5)
- 11) Herman Kemkamp, Freerk Veldkamp : Advanced local policies "How to solve bicycle parking problems in densely populated inner cities" VELOMONDIAL 2000