

地方都市における自転車利用促進のための 有効な距離帯に関する地域比較分析

小川 圭一¹・宮本 達弥²

¹正会員 立命館大学准教授 理工学部都市システム工学科 (〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1)

E-mail: kogawa@se.ritsumei.ac.jp

²株式会社 KDC (〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田 2-5-2)

近年、都市交通手段としての自転車が見直されてきており、環境負荷の低減のため、自動車から自転車への交通手段転換の促進が期待されている。一般に、都市内においては 5km 程度以内の距離帯であれば自転車の所要時間をもっとも短いとされており、自転車利用の促進が期待される距離帯であるとされている。しかしながら、これは大都市都心部を想定した各交通手段のサービス水準にもとづいたものであり、地方都市や郊外地域においては各交通手段のサービス水準が異なることから、有効な距離帯は異なると考えられる。そこで本研究では、京都市中京区、京都府向日市、滋賀県草津市の 3 地域における各交通手段のサービス水準にもとづき、地方都市の実状に応じた自転車利用促進のための有効な距離帯の算定と比較をおこなう。

Key Words: bicycle, trip distance, mode choice, bicycle use promotion

1. はじめに

近年、都市交通手段としての自転車が見直されてきており、環境負荷の低減のため、自動車から自転車への交通手段転換の促進が期待されている。

一般に、都市内においては 5km 程度以内の距離帯であれば自転車の所要時間をもっとも短いとされており、自転車利用の促進が期待される距離帯であるとされている(図-1)。しかしながら、これは東京都心部など、大都市都心部を想定した各交通手段のサービス水準にもとづいたものであり、地方都市や郊外地域においては各交通手段のサービス水準が異なることから、有効な距離帯は異なると考えられる。

そこで本研究では、京都市中京区、京都府向日市、滋賀県草津市の 3 地域における各交通手段のサービス水準にもとづき、地方都市や郊外地域の実状に応じた自転車利用促進のための有効な距離帯の算定と比較をおこなう。またこれにもとづき、自転車通行空間の整備による有効な距離帯の変化の可能性についても検討をおこなう。

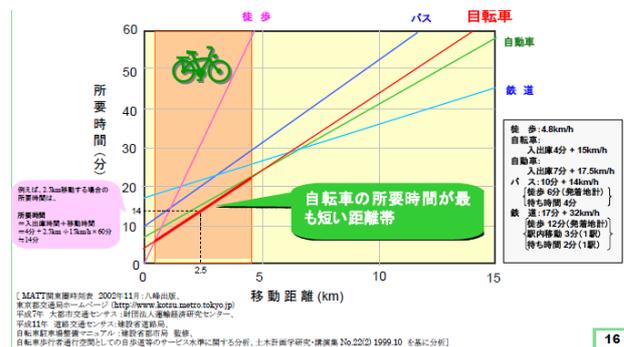


図-1 交通手段別の移動距離と所要時間の関係
(出典：国土交通省)¹⁾

2. 対象地域の概要

自転車を含めた各交通手段のサービス水準は、都市圏の中でも都市化の程度や交通施設の整備状況など、さまざまな要因によって異なると考えられる。

そこで本研究では、関西圏の中でも都市化の程度や交通施設の整備状況が異なる地域として、京都市中京区、京都府向日市、滋賀県草津市の 3 箇所を対象地域とし、

図-1 のような大都市都心部を想定した各交通手段のサービス水準の比較と同様の方法によって、各交通手段のサービス水準を比較する。これにより、所要時間の面からみた「自転車が優位となる距離帯」の地域比較をおこなうこととする。

京都市中京区は京都市の中心部に位置し、京都市の中でももっともバス、鉄道などの公共交通機関が充実している地域である。京都府向日市は京都市の郊外に位置し、中心部に比較すると交通量は少ないが、京都・大阪間に位置することから両市に向かう鉄道などの公共交通機関は比較的充実している地域である。また、滋賀県草津市は関西圏の郊外に位置し、公共交通機関はあるが鉄道駅周辺がほとんどでそれ以外はあまり充実していない地域である。なお、京都府向日市、滋賀県草津市は市域の中でも各交通手段のサービス水準がかなり異なることが想定されるが、本研究では公共交通機関も含めた各交通手段のサービス水準の比較をおこなうため、両市ともに鉄道駅周辺の比較的サービス水準の高い地域を対象とする。

各々の都市における対象地域を図-2～図-4 に示す。各々の都市において各交通手段のサービス水準を比較するため、複数の鉄道駅を含み、同程度の面積となるように対象地域の設定をおこなった。

3. 各交通手段のサービス水準の算定

(1) 算定方法の概要

上述の対象地域において、徒歩、自転車、自動車、バス、鉄道の5種の交通手段について、各交通手段の平均速度(図-1の直線の傾きに相当)と、各交通手段までの平均アクセス時間(図-1の直線の切片に相当)を求める。これにより、所要時間の面からみた「自転車が優位となる距離帯」を求めることとする。

このうち徒歩については、地域による差異はないものと考え、図-1の場合と同様に平均速度を4.8km/hとする。また自転車については、入出庫に要する時間は図-1の場合と同様に4分と仮定し、平均速度は後述の実測調査にもとづく値を用いることとする。

自動車、バス、鉄道については、次節以降の方法によって対象地域ごとの平均速度、平均アクセス時間を求めることとする。

(2) 自動車のサービス水準

自動車のサービス水準については、入出庫に要する時間は図-1の場合と同様に7分と仮定する。平均速度については地域ごとに異なると思われることから、図-2～図-4に示す対象地域内に存在する「平成17年度道路交通センサス」の計測地点を抽出し、その平均値を用いる



図-2 対象地域 (京都市中京区)



図-3 対象地域 (京都府向日市)



図-4 対象地域 (滋賀県草津市)

こととする。

対象地域内に存在する道路交通センサス計測地点を図-5～図-7に示す。京都市中京区では16箇所、京都府向日市では12箇所、滋賀県草津市では7箇所の計測地点が存在する。そのため、これらの計測地点における混雑時旅行速度の平均値を算定することとする。

各対象地域の算定結果を表-1に示す。これをみると、京都市中京区、京都府向日市、滋賀県草津市の順で平均速度が大きくなっており、都心部に近い地域ほど平均速度が小さくなっている様子がわかる。

本研究ではこれを、各対象地域における自動車の平均速度として用いることとする。



図-5 道路交通センサ計測地点（京都市中京区）



図-8 発着地の設定と停留所の位置（京都市中京区）



図-6 道路交通センサ計測地点（京都府向日市）



図-9 発着地の設定と停留所の位置（京都府向日市）



図-7 道路交通センサ計測地点（滋賀県草津市）



図-10 発着地の設定と停留所の位置（滋賀県草津市）

表-1 自動車の平均速度

	平均速度 (km/h)
京都市中京区	19.1
京都府向日市	19.7
滋賀県草津市	20.4

(3) バスのサービス水準

バスのサービス水準については、平均速度、平均アクセス時間の両者が対象地域によって異なるため、両者について対象地域ごとの設定をおこなうこととする。

a) 平均アクセス時間

アクセス時間は、停留所の設置密度に起因する停留所

までの徒歩時間と、バスの運行頻度に起因する停留所での待ち時間とに分類される。また、同じ対象地域内においても、どの地点が発着地であるかによってアクセス時間は大きく異なることが想定される。

まず、停留所までの平均徒歩時間については、図-8～図-10のように対象地域を250mメッシュに分割し、各メッシュの中心点を仮想的な発着地として、この地点から最寄りの停留所までの徒歩時間を求めることとする。各メッシュの中心点から最寄りの停留所までの道路沿いの距離を求め、徒歩の平均速度4.8km/hを用いて所要時間に換算する。また、発着地の合計とするため、この値の2倍とする。図-8～図-10に各対象地域の発着地の設

定と、対象地域内にある停留所の位置を示す。

つぎに、停留所での平均待ち時間を、対象地域内にあるすべての停留所について、時刻表をもとに算定する。ここでは、朝ピーク時間帯、昼間帯、夕ピーク時間帯の各々における1時間あたりの運行本数をもとに、運行間隔の半分を平均待ち時間とする。また、朝、夕のピーク時間帯は停留所の位置によって異なるので、各停留所の時刻表にもとづいて運行本数の多い時間帯とする。

なお、多くの停留所では複数系統のバスが停車している。その場合には、その停留所でもっとも運行本数の多い系統を代表として用いることとする。一方、1日を通して運行本数が数本という停留所もあり、同様の方法で算定すると待ち時間が大きくなり過ぎるため、最大待ち時間は30分と仮定する。これは、バスを利用する場合であっても利用者は運行本数が少ない停留所で長時間待つことはせず、運行本数が多い他の停留所を利用するものと想定されるためである。

各対象地域の算定結果を表-2に示す。これをみると、平均徒歩時間、平均待ち時間のいずれも、京都市中京区、滋賀県草津市、京都府向日市の順で大きくなっている。京都市中京区はバス路線が充実している一方で、郊外の京都府向日市ではあまりバス路線が充実していない様子がわかる。一方、滋賀県草津市では駅周辺を対象地区としているため、比較的バス路線が充実しており、京都府向日市よりも平均徒歩時間、平均待ち時間が小さいという結果になっている。

b) 平均速度

バスの平均速度は、対象地域内を通過する系統について、対象地域の範囲内での始点と終点の停留所を定めて、時刻表をもとに所要時間を求め、平均速度を算定する。対象地域内を通過するすべての系統について平均速度を算定し、その平均をバスの平均速度とする。

各対象地域の算定結果を表-3に示す。これをみると、滋賀県草津市、京都市中京区、京都府向日市の順で平均速度が大きくなっている。京都市中京区はバス路線が充実している一方で、平均速度は13.2km/hと小さくなっており、図-1で用いられている値とほとんど変わらない。京都府向日市ではこれより大きな値となっているが、滋賀県草津市では11.3km/hともっとも小さな値となった。これは、駅周辺を通過する系統は国道1号を通行、もしくは横断するため、交通混雑により所要時間が大きくなっているためと考えられる。

(4) 鉄道のサービス水準

鉄道のサービス水準についても、バスの場合と同様に平均速度、平均アクセス時間の両者が対象地域によって異なるため、両者について対象地域ごとの設定をおこなうこととする。

表-2 バスの平均アクセス時間

	平均徒歩時間 (分)	平均待ち時間 (分)
京都市中京区	7.1	6.2
京都府向日市	12.2	22.1
滋賀県草津市	9.9	15.1

表-3 バスの平均速度

	平均速度 (km/h)
京都市中京区	13.2
京都府向日市	15.1
滋賀県草津市	11.3

a) 平均アクセス時間

アクセス時間は、鉄道駅の設置密度に起因する駅までの徒歩時間と、列車の運行頻度に起因する駅での待ち時間とに分類される。このためバスの場合と同様に、平均徒歩時間、平均待ち時間を算定する。

駅までの平均徒歩時間については、バスの場合と同様に図-8～図-10のように対象地域を250mメッシュに分割し、各メッシュの中心点を仮想的な発着地として、この地点から最寄りの駅までの徒歩時間を求める。また、発着地の合計とするため、この値の2倍とする。

駅での平均待ち時間についても、対象地域内にあるすべての駅について、朝ピーク時間帯、昼間帯、夕ピーク時間帯の各々における1時間あたりの運行本数をもとに、運行間隔の半分を平均待ち時間とする。

各対象地域の算定結果を表-4に示す。これをみると、平均徒歩時間、平均待ち時間のいずれも、京都市中京区、京都府向日市、滋賀県草津市の順で大きくなっている。京都市中京区ではJR嵯峨野線(山陰線)、京都市営地下鉄(烏丸線、東西線)、阪急京都線、京福嵐山線と、多数の鉄道路線があり、かつ駅間距離が小さいため多数の駅が存在する。一方、京都府向日市ではJR京都線(東海道線)、阪急京都線の2路線、滋賀県草津市ではJR琵琶湖線(東海道線)の1路線のみであり、京都市中京区に比較すると駅間距離も大きくなっているため、このような差異があるものと考えられる。

b) 平均速度

鉄道の平均速度についても、対象地域内を通過する路線の時刻表をもとに所要時間を算定し、これにもとづき平均速度を算定する。ただし、バスの場合とは異なり、対象地域内に存在する駅の数が少ないため、対象地域の範囲内での駅間の平均速度ではなく、同一路線の起点から終点までの所要時間と距離から求めることとする。ただし、JRの3路線については運行距離が非常に大きく、通過地域によって平均速度も異なると想定されることから、JR琵琶湖線(東海道線)は草津-京都間、JR京都線(東海道線)は京都-大阪間、JR嵯峨野線(山陰線)は京都-亀岡間のみを対象とする。

各対象地域の算定結果を表-5 に示す。これを見ると、京都市中京区の値が小さく、京都府向日市、滋賀県草津市は同じ値となった。京都市中京区では京都市営地下鉄（烏丸線、東西線）、京福嵐山線など、駅間距離が小さい都市内交通のための路線が多いため、比較的小さい値となっている。一方、京都府向日市、滋賀県草津市ではJR 琵琶湖線（東海道線）、JR 京都線（東海道線）、阪急京都線といった、駅間距離が大きい関西圏の都市間交通を主体とした路線が通過しているため、比較的大きな値となっていると考えられる。

表-4 鉄道の平均アクセス時間

	平均徒歩時間 (分)	平均待ち時間 (分)
京都市中京区	13.7	3.4
京都府向日市	23.3	4.2
滋賀県草津市	31.7	4.5

表-5 鉄道の平均速度

	平均速度 (km/h)
京都市中京区	34.4
京都府向日市	49.3
滋賀県草津市	49.3

4. 自転車の走行速度調査と平均速度の算定

(1) 走行速度調査の概要

つぎに、自転車通行空間の整備状況による自転車走行速度の差異を把握するために、自転車走行速度の実測調査をおこなう。

各地の自転車通行環境整備モデル地区で実施されている自転車通行空間の整備方法には、自転車道の整備、車道上の自転車通行空間の確保、歩道（自転車歩行者道）上の歩行者・自転車の分離など、さまざまなものがあるが、ここでは比較的広幅員の歩道上を整備するものとして、歩道上における「物理的分離」「視覚的分離」「分離なし」の3種の状況を対象とする。

ここでの「物理的分離」とは、柵、ポール、縁石、植栽などにより、歩行者と自転車の通行位置が物理的に分離された状態を指す。また「視覚的分離」とは、舗装の色・材質、路面標示、誘導標識などにより、歩行者と自転車の通行位置が視覚的に明示された状態を指す。また「分離なし」とは、物理的分離、視覚的分離のいずれもなされておらず、歩行者と自転車の通行位置が明示されていない状態を指す。

調査地点は、滋賀県草津市内の JR 琵琶湖線（東海道線）南草津駅周辺とする。草津市内には立命館大学びわこ・くさつキャンパスを初めとする多くの教育機関、企業が立地しており、また京都、大阪への通勤圏に位置する住宅地であることから、朝夕のピーク時間帯には多数の通勤・通学の自転車が通行している。また、駅周辺は自転車通行環境整備モデル地区にも指定されており、近年、歩道上の歩行者・自転車の分離がおこなわれている。このとき、整備箇所によって物理的分離、視覚的分離の両者がおこなわれていること、また周辺には類似の道路条件で整備がおこなわれていない箇所が存在することから、これらの箇所を比較対象とすることとする。

各々の調査地点の位置と状況を図-11～図-13 に示す。また各地点の歩行者・自転車の通行帯の幅員を表-6 に示す。「物理的分離」においては柵によって歩行者・自



図-11 調査地点（物理的分離：草津市南草津2丁目）

転車の通行位置が連続的に分離されているとともに、路面のカラー化による明示がおこなわれている（図-11）。「視覚的分離」においては白線による通行位置の区分と、水色の実線、自転車マークの標示による自転車の通行位置の明示がおこなわれている。また、沿道施設の出入口には白線上にポールが設置されている（図-12）。

調査方法は、路側からのビデオ撮影による。調査時間帯は、いずれの地点も通勤・通学の自転車交通量が大きい平日の午前7:00～9:00の2時間とする。

(2) 走行速度調査の結果

実測調査の結果、「物理的分離」と「視覚的分離」については自転車の走行速度に有意な差はなく、これらと「分離なし」とは有意な差があるという結果となった。このため、物理的分離と視覚的分離との両者をあわせて



図-12 調査地点（視覚的分離：草津市野路1丁目）



図-13 調査地点（分離なし：草津市野路5丁目）

「分離あり」として取り扱うこととする。「分離あり」「分離なし」の各々について、自転車走行速度の分布を図-14、図-15に示す。「分離あり」の場合の自転車の平均速度は16.0km/h、「分離なし」の場合の自転車の

表-6 歩行者・自転車の通行帯の幅員

	歩行者 (cm)	自転車 (cm)
物理的分離	200	200
視覚的分離	215	170
分離なし	240	

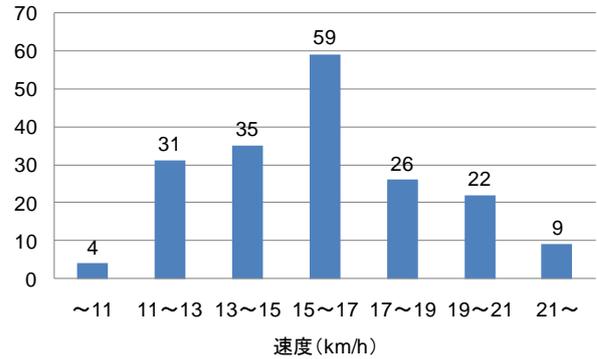


図-14 自転車走行速度の分布（分離あり）

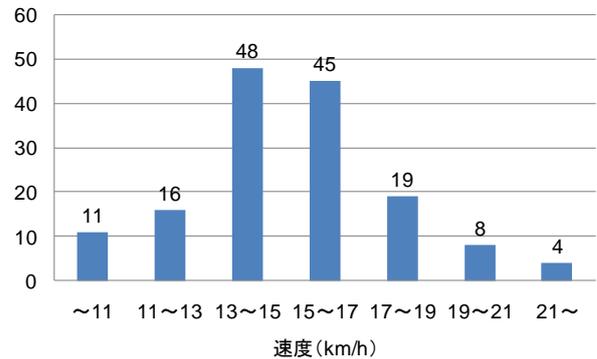


図-15 自転車走行速度の分布（分離なし）

平均速度は15.1km/hである。

これをみると「分離あり」「分離なし」の両者において、自転車走行速度にあまり大きな差異がないことがわかる。一般的には歩行者・自転車の通行位置を分離することによって両者の混在が解消されることから、自転車の走行速度は大きくなることが想定されるが、本研究の調査地点においては歩行者交通量がそれほど大きくないことから、「分離なし」の場合においてもそれほど走行速度の低下が発生しなかったものと思われる。

(3) 自転車の平均速度の算定

つぎに、対象地域である京都市中京区、京都府向日市、滋賀県草津市における、自転車の平均速度を算定する。

対象地域における自転車通行空間の整備状況を図-16～図-18に示す。ここでは、対象地域内の幹線道路として、平成17年度道路交通センサスの計測対象となっている道路を対象としている。

これをみると、対象地域の中では京都市中京区でもつ

とも整備がなされており、滋賀県草津市ではごくわずか、京都府向日市ではまったく整備されていないことがわかる。ただし、ここでは道路交通センサスの計測対象となっている幹線道路のみを対象としているため、現実的には自転車が利用している他の道路についても考慮する必要があると思われる。

前節で得られた自転車の平均速度（分離あり：16.0km/h、分離なし：15.1km/h）と、図-16～図-18 に示された対象地域ごとの分離あり、分離なしの道路延長をもとに、重み付き平均によって対象地域ごとの自転車の平均速度を算定する。

各対象地域の算定結果を表-6 に示す。3箇所の中では比較的整備がおこなわれている京都市中京区の平均速度がやや大きくなっているが、「分離あり」「分離なし」の両者の走行速度にあまり大きな差異がないことから、いずれの地域においても自転車の平均速度に大きな差異はないことがわかる。

5. 自転車が優位となる距離帯の比較

(1) 対象地域ごとの比較

前章までに得られた対象地域ごとの各交通手段の平均速度、平均アクセス時間をもとに、移動距離による平均所要時間を算定し、交通手段ごとの比較をおこなう。これをもとに、自転車の所要時間がもっとも小さくなる距離帯を「自転車が優位となる距離帯」とすることとする。

図-19～図-21 に、各交通手段の平均速度、平均アクセス時間にもとづく、各対象地域における移動距離と所要時間の関係を示す。これをもとに、各対象地域における「自転車が優位となる距離帯」を求めると、以下のようになる。

- ・京都市中京区：0.47km～3.94km
- ・京都府向日市：0.47km～3.21km
- ・滋賀県草津市：0.47km～2.97km

これをみると、自転車が優位となる距離帯が地域によって異なっていることがわかる。距離帯の下限は徒歩との比較となるためいずれの地域も同一であるが、上限は自転車通行空間の整備状況や他の交通施設の整備状況の差異により、対象地域によって異なっている。また、図-1 に示した、大都市都心部を想定した各交通手段のサービス水準にもとづいた距離帯と比較すると、いずれも自転車が優位となる距離帯の範囲が小さくなっていることがわかる。

これにより、自転車利用促進を図る上での有効な距離帯は地域によって異なることがわかる。すなわち、地域の実状に応じて適切な自転車利用促進施策の対象となるトリップを定めることが必要であることが推察される。



図-16 自転車通行空間の整備状況（京都市中京区）



図-17 自転車通行空間の整備状況（京都府向日市）



図-18 自転車通行空間の整備状況（滋賀県草津市）

	平均速度 (km/h)
京都市中京区	15.3
京都府向日市	15.1
滋賀県草津市	15.1

(2) 自転車通行空間整備による変化の可能性

つぎに、これらの「自転車が優位となる距離帯」が、

自転車通行空間の整備によってどの程度変化し得るのかについて検討をおこなう。具体的には、前節で用いた対象地域ごとの自転車の平均速度に対し、仮にすべての道路に自転車通行空間が整備された場合を想定して、実測調査によって得られた「分離あり」の場合の平均速度を用いて同様の算定をおこなうこととする。

なお、自転車通行空間の整備においては、道路幅員を拡幅することは困難であることから、整備によって他の交通手段のサービス水準にも影響を及ぼすことが考えられる。しかしながら、本研究では徒歩の平均速度において歩道幅員などの影響は考慮していないこと、また現実的な自転車通行空間の整備においては自動車の通行空間を大幅に減少させておこなう事例は少ないことから、ここでは他の交通手段のサービス水準には影響を及ぼさないものと仮定して算定をおこなう。

図-22～図-24 に、自転車通行空間が整備された場合における各対象地域の移動距離と所要時間の関係を示す。これをもとに、各対象地域における「自転車が優位となる距離帯」を求めると、以下ようになる。

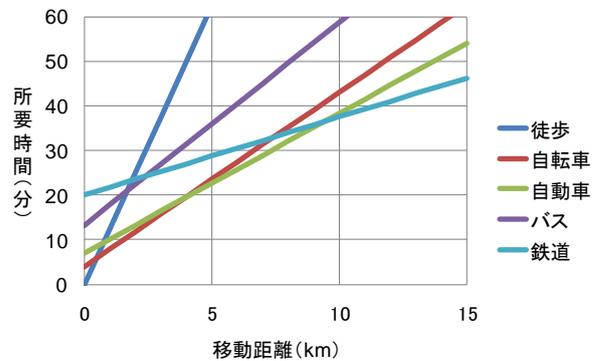
- ・京都市中京区：0.46km～4.88km
- ・京都府向日市：0.46km～4.22km
- ・滋賀県草津市：0.46km～3.67km

これをみると、自転車通行空間を整備することにより、いずれの地域においても自転車が優位となる距離帯の範囲が拡大しており、自転車通行空間の整備が自転車利用の促進に寄与し得るものであることがわかる。しかしながら、この場合においても自転車が優位となる距離帯は地域によって異なっており、自転車通行空間の整備による自転車利用の促進効果についても地域によって異なることが推察される。

6. おわりに

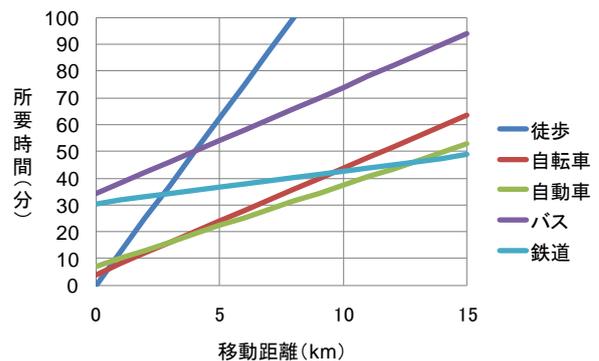
本研究では、京都市中京区、京都府向日市、滋賀県草津市の3地域における各交通手段のサービス水準にもとづき、地方都市や郊外地域の実状に応じた自転車利用促進のための有効な距離帯の算定と比較をおこなった。またこれにもとづき、自転車通行空間の整備による有効な距離帯の変化の可能性についても検討をおこなった。

その結果、各対象地域の「自転車が優位となる距離帯」は、京都市中京区が0.47km～3.94km、京都府向日市が0.47km～3.21km、滋賀県草津市が0.47km～2.97kmと、地域によって異なっていることが示された。また、これらを大都市都心部を想定した各交通手段のサービス水準にもとづいた距離帯と比較すると、いずれも自転車が優位となる距離帯の範囲が小さくなっていることが示された。



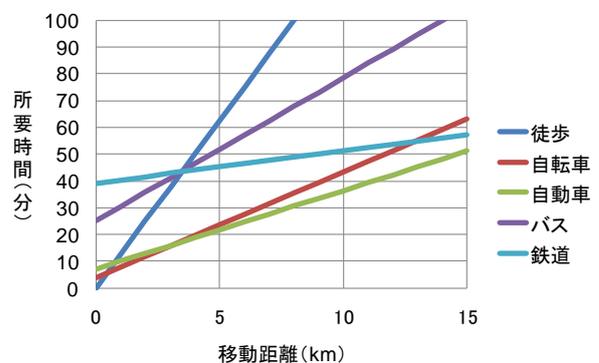
徒歩：4.8km/h
 自転車：入出庫 4.0 分+15.3km/h
 自動車：入出庫 7.0 分+19.1km/h
 バス：徒歩 7.1 分 (発着地計) + 待ち時間 6.2 分+13.2km/h
 鉄道：徒歩 13.7 分 (発着地計) + 駅内移動 3.0 分+待ち時間 3.4 分+34.4km/h

図-19 移動距離と所要時間の関係 (京都市中京区)



徒歩：4.8km/h
 自転車：入出庫 4.0 分+15.1km/h
 自動車：入出庫 7.0 分+19.7km/h
 バス：徒歩 12.2 分 (発着地計) + 待ち時間 22.1 分+15.1km/h
 鉄道：徒歩 23.3 分 (発着地計) + 駅内移動 3.0 分+待ち時間 4.2 分+49.3km/h

図-20 移動距離と所要時間の関係 (京都府向日市)



徒歩：4.8km/h
 自転車：入出庫 4.0 分+15.1km/h
 自動車：入出庫 7.0 分+20.4km/h
 バス：徒歩 9.9 分 (発着地計) + 待ち時間 15.1 分+15.1km/h
 鉄道：徒歩 31.7 分 (発着地計) + 駅内移動 3.0 分+待ち時間 4.5 分+49.3km/h

図-21 移動距離と所要時間の関係 (滋賀県草津市)

さらに、自転車通行空間を整備することによって、いずれの地域においても自転車が優位となる距離帯の範囲

が拡大することが示された。しかしながら、この場合においても自転車優位となる距離帯は地域によって異なっていることが示された。

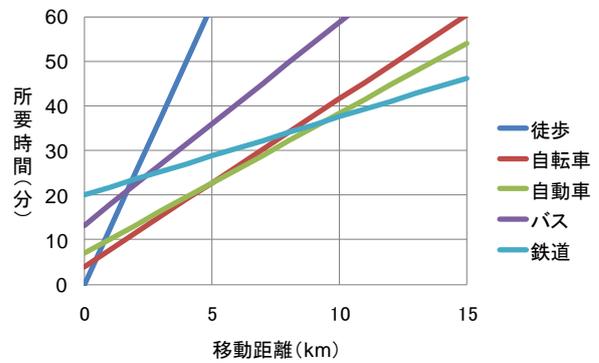
このように、自転車利用促進を図る上での有効な距離帯が地域によって異なることから、地域の実状に応じて適切な自転車利用促進施策の対象となるトリップを定めることが必要であることが推察される。また、自転車通行空間の整備による自転車利用の促進効果についても地域によって異なることから、自転車通行空間の整備をおこなう上でも、地域の実状に応じた整備効果の検討をおこなうことが必要であると考えられる。

なお、本研究では関西圏の中でも比較的都市化が進行し、公共交通機関のサービス水準が高い地域を対象としておこなったが、今後、公共交通機関のサービス水準の低い地域でも同様の分析をおこない、都市化の程度や交通施設の整備状況と、自転車が優位となる距離帯との関係を明らかにする必要があると考えられる。

また、自転車通行空間の整備においては、歩道上における歩行者・自転車の分離のみならず、自転車道の整備、車道上の自転車通行空間の確保など、他の整備方法も各地で実施されている。そのため、自転車の平均速度の設定においても、これらの整備をおこなった場合について検討をおこなう必要があると考えられる。また歩道上の歩行者・自転車の分離においても、歩行者交通量や自転車交通量、歩行者・自転車の通行位置の遵守率などの差異によって、自転車の平均速度は異なると思われる²⁾。とくに地方都市や郊外地域では歩行者交通量が小さい地域が多く、都市化の程度や交通施設の整備状況と歩行者交通量の大小には相互に関係があると思われるため、これらについても考慮することが必要であると考えられる。

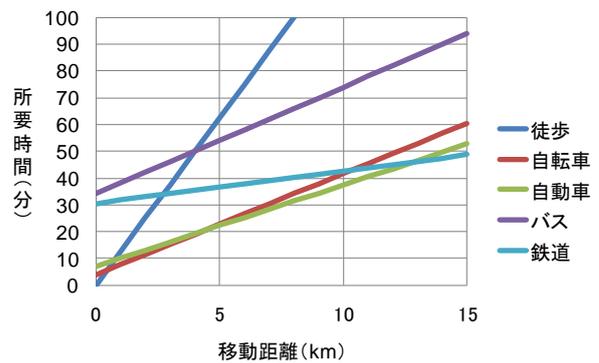
参考文献

- 1) 国土交通省道路局：http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/bicycle_enviro/index.html
- 2) 小川圭一，松隈矩之，押川智亮：歩道設置道路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。
- 3) 小川圭一：歩道設置道路における自転車の通行位置選択行動に関する分析，交通科学，Vol.40，No.2，pp.63-68，2010。
- 4) 小川圭一：自転車通行可の歩道上における自転車・歩行者の通行位置に関する分析，土木学会第65回年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，第IV部門，IV-197，2010。
- 5) 杉山宏祐，小川圭一：南草津地区での社会実験に基づく自転車利用者の経路選択行動の分析，平成22年度土木学会関西支部年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，第IV部門，IV-22，2010。
- 6) 杉山宏祐，小川圭一：ICタグによる計測データを用いた自転車利用者の経路選択行動分析，土木計画学研究・講演集，



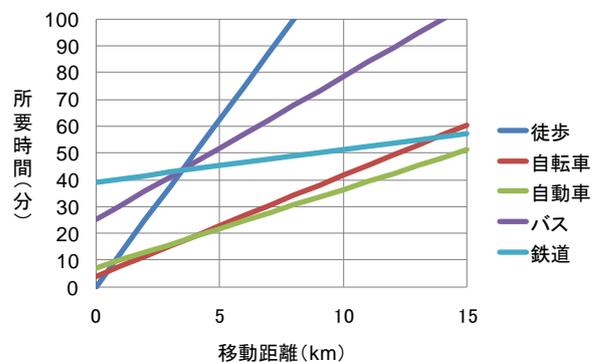
徒歩：4.8km/h
 自転車：入出庫 4.0 分+16.0km/h
 自動車：入出庫 7.0 分+19.1km/h
 バス：徒歩 7.1 分 (発着地計) + 待ち時間 6.2 分+13.2km/h
 鉄道：徒歩 13.7 分 (発着地計) + 駅内移動 3.0 分+待ち時間 3.4 分+34.4km/h

図-22 自転車通行空間が整備された場合の移動距離と所要時間の関係 (京都市中京区)



徒歩：4.8km/h
 自転車：入出庫 4.0 分+16.0km/h
 自動車：入出庫 7.0 分+19.7km/h
 バス：徒歩 12.2 分 (発着地計) + 待ち時間 22.1 分+15.1km/h
 鉄道：徒歩 23.3 分 (発着地計) + 駅内移動 3.0 分+待ち時間 4.2 分+49.3km/h

図-23 自転車通行空間が整備された場合の移動距離と所要時間の関係 (京都府向日市)



徒歩：4.8km/h
 自転車：入出庫 4.0 分+16.0km/h
 自動車：入出庫 7.0 分+20.4km/h
 バス：徒歩 9.9 分 (発着地計) + 待ち時間 15.1 分+15.1km/h
 鉄道：徒歩 31.7 分 (発着地計) + 駅内移動 3.0 分+待ち時間 4.5 分+49.3km/h

図-24 自転車通行空間が整備された場合の移動距離と所要時間の関係 (滋賀県草津市)

- Vol.41, CD-ROM, No.364, 2010.
- 7) 押川智亮, 小川圭一: 自転車の錯綜現象に対する交通コンフリクト指標の適用可能性に関する検討, 土木計画学研究・講演集, Vol.29, CD-ROM, No.17, 2004.
- 8) 小川圭一, 押川智亮: 自転車交通に対する交通錯綜指標の適用性に関する研究, 交通科学, Vol.36, No.2, pp.20-28, 2006.
- 9) 小川圭一, 押川智亮: 占有空間を用いた自転車・歩行者交通の錯綜現象分析, 土木学会第 61 回年次学術講演会講演概要集, CD-ROM, 第IV部門, IV-208, 2006.
- 10) 小川圭一, 押川智亮: 占有空間を考慮した自転車交通の錯綜現象分析, 第 26 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.225-228, 2006.
- 11) 小川圭一: 占有空間を用いた自転車・歩行者混在交通の錯綜現象分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.35, CD-ROM, No.305, 2007.
- 12) Keiichi Ogawa: An Analysis of Traffic Conflict Phenomenon of Bicycles Using Space Occupancy Index, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.7, pp.1820-1827, 2007.

(2011. 5. 6 受付)

AN AREA COMPARATIVE ANALYSIS OF THE VALID TRIP DISTANCE FOR BICYCLE USE PROMOTION IN LOCAL CITIES

Keiichi OGAWA and Tatsuya MIYAMOTO

In recent years, bicycle use as urban transport mode is reconsidered and modal shift from vehicle use to bicycle use is expected for reduction of environmental load on vehicle use. Generally, it is known that travel time of bicycle use is expected to be shortest if trip distance is less than 5 km and it is a valid trip distance for bicycle use promotion. However, estimation of the valid trip distance is based on the service level of each transport mode in inner area of large cities. It is considered to be different in local cities and its suburban areas because service level of each transport mode is different with inner area of large cities. In this research, valid trip distances for bicycle use promotion in local cities and its suburban areas are estimated and compared in three areas, Nakagyo Ward in Kyoto City, Muko City in Kyoto Prefecture, and Kusatsu City in Shiga Prefecture.