

公共交通指向型開発における自家用車依存の 評価に関する研究

山口 菜乃¹・中村 文彦²・田中 伸治³・有吉 亮⁴・三浦 詩乃⁵

¹学生会員 横浜国立大学 大学院都市イノベーション学府
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: yamaguchi-nano-kd@ynu.jp

²正会員 横浜国立大学理事・副学長
(〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-1)

E-mail: nakamura-fumihiko-xb@ynu.ac.jp

³正会員 横浜国立大学准教授 大学院都市イノベーション研究院
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: stanaka@ynu.ac.jp

⁴正会員 横浜国立大学特任准教授 大学院都市イノベーション研究院
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: ariyoshi-ryo-np@ynu.jp

⁵正会員 横浜国立大学助教 大学院都市イノベーション研究院
(〒240-8501横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: miurashino@ynu.ac.jp

近年、持続可能な社会を目指し、交通と土地利用を統合した公共交通指向型開発 (TOD) が注目されている。TODに基づく開発事例は多く存在するものの、その一部は鉄道駅周辺において自家用車利用を生じており、TODの定義の曖昧さとともに課題がある。駅周辺での自家用車利用の要因には、駅や周辺環境へのアクセス性、歩きやすさ、駅前地区の施設の立地状況が考えられる。

本研究では、TODの先進事例とされる一方で駅周辺の道路混雑を生じている多摩田園都市を対象に、駅周辺の自家用車依存の観点からTODを評価し、歩いて暮らせる持続可能なまちづくりのためのTODに求められる要因を明らかにすることを目的とする。さらに同じくTOD先進事例とされるアメリカのポートランドにおいてもTOD事例を評価することで、今後の都市開発への知見を得ることを目的とする。

Key Words : suburbs of Tokyo, station, modal choice, TOD, traffic jam, walkability

1. はじめに

(1) 研究背景

交通と土地利用の統合的な開発として、Calthorpe¹⁾らによって提唱された「公共交通指向型開発 (以降、TODという)」が近年注目を集めている。これは、公共交通駅を中心とした徒歩圏内に高密度で多様な用途の開発を行うことで、過度な自家用車依存を抑制し公共交通の利用を促進することを目的とするもので、歩いて暮らせる持続可能なまちづくりの手法の一つである。

TODに基づく開発は、フィリピンやタイ等の開発途上国で進められているが、開発手法としての具体的な定義は明確になされていない。そのためタイのバンコクでは、駅前開発の用途の偏りや、鉄道や地下鉄の路線が既存道路や運河の上下空間を利用している影響による駅周辺施

設へのアクセス性の低さ等の課題がある²⁾。

我が国においては、2016年に開発途上国の政策担当者らに対し国土交通省が日本のTOD事例を紹介する等、日本のTODが国外へと発信され始めている³⁾。日本は、モータリゼーションが進展したアメリカと比較して自家用車の分担率は低く、パーソントリップ調査によると東京多摩部の代表交通手段における自家用車の分担率は2008年時点で26%である。しかし、多摩田園都市において、鉄道駅周辺では朝夕に自家用車で駅の送迎や、休日に駅前の大規模商業施設付帯駐車場への自家用車の流入が見られ、道路混雑が生じている。ゆえに、自家用車の利用抑制という観点では課題が残っている。

以上のように、自家用車に依存せず歩いて暮らすことのできる、持続可能なまちづくりに向けたTODには課題があるため、これを実現するために重要な要因を明らか

にする必要があると考えられる。

(2) 研究目的

研究背景の通り、TODの先進事例として多摩田園都市が国外に紹介される一方で、自家用車利用による駅周辺の道路混雑の課題を生じている。また、TODの概念に基づく開発が開発途上国を中心に進められているが、開発手法としてのTODの定義が曖昧であるために歩きやすさ等の課題が見られている。本研究では、TODの先進事例とされる多摩田園都市とポートランドにおいて鉄道駅周辺の自家用車利用というマイクロ視点でTOD事例を評価することで、自家用車依存から脱却し、歩いて暮らせるまちを実現するTODへの知見を得ることを目的としている。

本研究では、第一に、既往研究に基づくTOD評価指標を用いて多摩田園都市とポートランドを対象にTODを評価する。続いて、自家用車利用に着目し、多摩田園都市を対象に駅周辺の道路混雑を生じる要因を明らかにする。なお本稿では、現在進めているポートランドでの調査を中心に記載する。

2. 既往研究の整理と本研究の位置づけ

(1) 既往研究の整理

TODに関する研究は、国内外に数多く存在する。中村⁹⁾はバス型のTODに着目してアメリカでのTODの概念を整理し、日本で適応する場合の問題点をまとめた。矢部¹⁰⁾は、バスや路面電車等の公共交通の軸空間が公共交通分担率に与える影響を分析し、公共交通軸の考え方を適用する際の課題を得た。土井¹¹⁾は、新たなアクセシビリティの概念であるLocation Efficiencyの政策的含意を考察した。須永¹²⁾は、成長管理政策を行ってきたアメリカ・オレゴン州を対象に、広域行政、基礎自治体、交通事業者等の異なる主体間連携によるTOD実現のための課題を明らかにした。北島¹³⁾は、バンコクを対象にTODの実現のために求められる要素の明確化とそれらの観点から見るバンコクの実態把握、バンコク型のTODの開発途上国への適用可能性を分析した。宋¹⁴⁾は東京30km圏内の鉄道駅周辺地区の評価と類型を行った。Chakrabarti¹⁵⁾は、自家用車利用者の特性と、自家用車利用者が公共交通へ手段転換するための条件を検討した。Singh¹⁶⁾は、オランダのアーネム市とナイメーヘン市を対象にTODを定義する基準を測定することでTODの評価指標を提案し、TOD実現のための課題点抽出のための知見を得た。

(2) 本研究の位置づけ

以上のように、TODに関する事例紹介や日本への導入

の検討、自家用車からの手段転換等の多くの知見が得られている。しかし、TOD先進事例とされる多摩田園都市について、鉄道駅周辺での自家用車利用に着目した研究は行われていない。そこで本研究では、鉄道駅周辺の自家用車の利用状況に着目し、多摩田園都市を対象にTODの評価を行うとともに自家用車利用を生じる要因を明らかにする。また、ポートランドにおいてもTOD評価を行うことで、TOD開発の際に地域特性の与える影響を明らかにする。以上より、今後のTOD開発への指針を得る。

(3) 既往研究でのTOD評価指標と仮説の設定

宋ら、Singhらが提案したTODの評価指標を表-1のように整理した。

表-1 宋ら、SinghらによるTOD評価指標

評価指標		評価手法
1	密度	・人口密度[人/km ²] ・商業密度[企業数/km ²] ・住宅形態別世帯数比率
2	土地利用の多様性	・土地利用エントロピーの算出
3	歩きやすさ	・住宅地と他の用途の混在 ・徒歩距離[m] ・交差点密度[交差点数/km ²] ・歩行可能面積比
4	経済発展	・オフィス密度 ・地方自治体の税收 ・雇用水準
5	公共交通の利用状況	・ピーク/オフピーク時の乗客数
6	交通システムの利用しやすさ	・停留所の安全性 ・駅のアメニティ ・情報表示システムの有無
7	駅へのアクセス性	・公共交通の運行頻度[本数/h] ・マルチモーダル ・同一交通システム内の路線数 ・駅徒歩圏内のオフィスの立地[従業員数] ・公共交通駅数
8	駅付帯駐車場	・自動車、自転車の駐車場利用率
9	経年変化	・乗降客数の変化率 ・人口の変化率 ・従業者数の変化率 ・世代別人口比率の変化率 ・建築延べ床面積の変化率 ・公共施設数の変化率
10	社会的ニーズ	・コミュニティバス路線数 ・大規模小売店舗施設数
11	地域特性	・高齢化率 ・平均従業者数 ・近接鉄道駅数

いずれの研究においても、自家用車依存に関係する「駅へのアクセス性」や「バス停留所数」を評価指標に含んでいる。しかし、自家用車の代替を担う公共交通の利用の促進には、ダイヤ接続等を含むアクセス性や歩道幅や車両の交通規制を含む鉄道駅前空間の歩きやすさ、

鉄道駅周辺に大規模駐車場を設置しないことが大きく影響すると考える。

したがって本研究では、鉄道駅周辺の道路混雑の要因を(a)駅アクセスのしやすさ、(b)歩きやすさ、(c)駅前地区の空間構成の3点と仮説を立てた。

3. 研究方法

(1) 研究対象地

本稿では、アメリカ・オレゴン州のポートランドを対象とする。ポートランドはTODを提唱したCalthorpeを含む多くのニューアーバニストによって再開発された都市である¹²⁾。また、成長境界線内での土地利用規制の実施、土地利用と交通計画の相互連携等が行われてきた。

本研究では、ポートランドの公共交通であるMAX Light Railのうち、都心郊外部を結ぶBlue Line沿線を対象にTODの評価を行う(図-1)。



図-1 ポートランドMAX Light Rail路線図 (TriMetホームページより筆者編集)

(2) 研究方法

本研究では日本の多摩田園都市とアメリカのポートランドの2ヶ国を対象に分析を行い、自家用車依存を抑制するTODの指標を得ることを目的としている。ただし本稿では、図-1中に黄色星型で示した駅を対象にポートランドでの現地調査を実施し、ポートランドのTOD該当駅を明らかにし、加えて現地TOD研究者へのヒアリングを行う。

(3) ポートランドにおける調査

2018年6月にポートランドでの現地調査および、交通事業者であるTriMetのBob Hasting氏とPortland State Universityの教授であるJennifer Dill氏にヒアリング調査を行った。調査から得られたポートランドのTODに関する知見を以

下にまとめる。

a) 公共交通の整備

ポートランドの公共交通は、長く土地利用と連携しており、都市開発を刺激するための手段として考えられている。したがってMAX Light Railは都市開発と連携しており、開発密度に見合う程度のサービスを提供できるよう計画されてきた。公共交通が存在する地域では住宅の入居率が高いため、今後も開発と公共交通の連携は続く見込みである。

b) 住民の交通行動

TriMetの調査によると、ポートランドはアメリカの他の都市と比較すると中所得層以上が公共交通を利用している。全トリップにおける分担率は、2011年時点で自家用車が83.7%、公共交通は4.2%となっている。1994年時の公共交通分担率が2.4%であることを考慮すると公共交通の分担率は増加しているものの、今後も分担率を向上できるよう取り組む予定である。

また、2005年から2009年にかけての調査では通勤時の公共交通の分担率が22%となったが、通勤以外で定期的にMAX Light Railを利用する居住者は20%に満たない。このように、ポートランドでは通勤時に公共交通を利用する割合は高まっているものの、通勤以外での利用の促進に課題が残っている。なお、通勤時の公共交通利用が促進された要因として、都心部の駐車場の料金や時間制限などの規制が挙げられる。

c) ポートランドのTOD

TODは新規に駅を建設することから始まるものと既存駅周辺地域を強化しTOD化するものの2種類が存在し、さらに郊外部のTODと都心部のTODに分類することができ、この分類によって開発の仕方や優先順位が異なる。ポートランドの代表的なTODとして評されるOrenco駅は、新規に開発されたTODである。

また現地調査を行った結果、MAX Light RailのBlue Line郊外部の多くの駅が無料のパークアンドライド専用駐車場と住宅地のみと、用途の偏った開発となっていた。図-1に示す調査対象の15駅のうち、駅周辺の複合用途の開発という観点からTODとして評価できる駅は、Hillsboro Central/SE 3rd Transit Center駅、Orenco駅、Beaverton Central駅の3駅のみと少ない。一方で、通勤時のパークアンドライドによる公共交通の利用が多く見られたことから、アメリカの自家用車利用の状況を考慮すると、通勤時の交通手段の観点ではTODとして評価できるといえる。以上より、評価にあたって重視する観点によってTODの評価が変化するため、地域特性やTOD実施の目的に合わせた評価軸を求めることが重要であると考えられる。

4. おわりに

現在までにポートランドでの現地調査やヒアリング調査を終え、地域特性やTOD実施の目的によりその評価が異なることが得られた。今後は、多摩田園都市およびポートランドにおいて既存調査データを用いてTODの評価指標および、鉄道駅周辺において自家用車を利用する要因に関して定量的な分析を行う。分析の際、多摩田園都市においては東京都市圏パーソントリップ調査および全国都市交通特性調査を、ポートランドではOregon Household Activity Surveyの入手を検討している。

TOD評価および自家用車利用の要因分析をもとに各駅の特徴を分類することで、開発地の特徴に合わせたTODの評価軸および留意点を得ることで、今後の新規TOD開発への示唆を得る。

参考文献

- 1) Calthorpe Peter : The Next American Metropolis Ecology, Community, and the American Dream, Princeton Architectural Press, 1993.
- 2) 水村竹秀 : タイにおける都市開発の動向と日系企業の参入機会—国営企業保有地の開発に向けた官民連携での対応—, NRI Public management Review February 2016 Vol.151(<https://www.nri.com/~media/PDF/jp/opinion/teiki/region/2016/ck20160203.pdf>), 2016. 2017.07 最終閲覧
- 3) 国土交通省 : 日本の TOD 事例やノウハウを世界各国へ紹介・共有, http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo07_hh_000389.html, 2016. 2017.07 最終閲覧
- 4) 中村文彦 : バス型の公共交通指向型開発の動向と適用可能性, 第 30 回日本都市計画学会研究論文集, pp.607-612, 1995.
- 5) 矢部努, 中村文彦, 岡村敏之 : わが国の都市内公共交通軸空間の実態に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.22, No.3, pp.643-650, 2005.
- 6) 土井健司, 中西仁美, 紀伊雅敦, 杉山郁夫 : 米国の TOD に見る新たなアクセシビリティ概念 Location Efficiency に関する考察, 土木学会論文集 D, Vol.62, No.2, pp.207-212, 2006.
- 7) 須永大介, 村木美貴 : オレゴン州における TOD 実現に向けた課題に関する一考察—土地利用計画・交通計画・交通サービスの連携に着目して—, 日本都市計画学会都市計画論文集, Vol.46, No.3, pp.229-234, 2011.
- 8) 北島遼太郎, 城所哲夫, 瀬田史彦 ; 構成要素の観点から見るバンコクにおける公共交通指向型開発の実態に関する研究, 日本都市計画学会都市計画論文集, Vol.50, No.3, pp.568-573, 2015.
- 9) 宋俊煥, 出口敦 : TOD の観点からみた東京 30km 圏の鉄道駅周辺地区の評価と類型, 日本建築学会計画系論文集, 第 78 巻, 第 684 号, pp.413-420, 2013.
- 10) Sandip Chakrabarti : How can public transit get people out of their cars? An analysis of transit mode choice for commute trip in Los Angeles, Transport Policy, 54(2017), pp.80-89, 2017.
- 11) Yamini Jain Singh, Azhari Lukman, Johannes Flacke, Mark Zuidgeest, M.F.A.M. Van Maarseveen : Measuring TOD around transit nodes – Towards TOD policy, Transport Policy, 56(2017), pp.96-111, 2017.
- 12) 佐々木宏幸 : 米国ニューアーバニズムの住宅地に見る縮小時代の郊外型コミュニティ開発, 家とまちなみ, 30(1), pp.66-72, 2011.

(? 受付)

A STUDY ON AEVALUATION OF CAR DEPENDENCE AT TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT CASES

Nano YAMAGUCHI, Fumihiko NAKAMURA, Shinji TANAKA, Ryo ARIYOSHI, Shino MIURA

Recently, Transit-Oriented Development (TOD) has been focused on, which aims to be a sustainable society with the integration of transportation and land use. Some of the TOD cases are causing problems of private cars around the railway station. It would be partly because of the accessibility to the station and surrounding environment, ease of walking, and location of facility in front of the station. In this study, we evaluate TOD from the points of view of dependence on private cars around the station. Case study area is Tama-den-en-toshi that has serious traffic jam around the station, thought to be an advanced case of TOD. It is aimed to clarify the factors required for TOD. In addition, by evaluating TOD at Portland in the United States of America which is also regarded as advanced case of TOD, we aim to identify factors to realize TOD and to obtain knowledge about future urban development.