

〈5〉宇都宮市内路線バスの 便益評価

市政研究センター 専門研究嘱託員 関口 駿輔

1 はじめに

(1) ネットワーク型コンパクト・シティと 路線バス

少子高齢社会の到来や経済情勢の悪化に伴い、我が国の財政状況は極めて厳しい状態が続いている。宇都宮市も地方交付税交付金の交付団体となり、国に依存しない自立した財政を維持できない状況が続いている。また、将来においても産業の海外移転が進むことが予想されることから、税収自然増の楽観視はできないと考える。このような状況においては、今まで以上に、簡素で効率的な行政を行っていかなければならない。

しかし、簡素で効率的な行政への取組だけでは十分ではなく、それと同時に都市の成長戦略を描くことも重要である。歳出削減の努力だけでは財政の持続可能性（サステナビリティ）は得られない。歳入増につながる成長戦略と合わせて、歳入と歳出を一体的に検討する必要がある。

効率的な行政という観点と同時に、歳入増につながる成長戦略として、またエネルギーの削減・環境への配慮などの観点から注目されている概念にコンパクト・シティがある¹。海道（2001）²をはじめに、社会資本整備審議会による第一次答申（2006）、第二次答申（2007）など、コンパクト・シティの概念が

広まってきている。基礎自治体においても、青森市や富山市をはじめ、多くの自治体にコンパクト・シティの概念が採り入れられ、宇都宮市も第5次総合計画において「ネットワーク型コンパクト・シティ」（以下、NCCという）を提案している。

宇都宮市のweb siteによるとNCCとは「土地利用の適正化と拠点化の促進により、都市のコンパクト化（集約化）を図るとともに、拠点間における機能連携・補完・他圏域との広域的連携のための軸を形成・強化」³された都市構造を意味する。日本における一般的なコンパクト・シティの概念が、モノセントリック（mono-centric）な都市像を描いているのに対し、宇都宮市のNCCはポリセントリック（poly-centric）⁴な都市像を描いていると捉えることができ、独自の提案と評価できる。コンパクト化を進めることによって、行政コストが削減され、効率的な行政運営が可能となるばかりではなく、拠点間での補完・代替による経済的効率性が高まり、加えて、環境汚染物質の減少など、自然についても配慮された都市構造を実現できるものと考えられている。現状においては、NCCの研究が途上段階ということもあり、都市拠点や地域拠点などについて、それぞれの拠点が担うべきものとして想定されている機能が必ずしも明確ではなく、有効な施策がとれず、都市は拡大し続けている。

しかし、都市のコンパクト化がもたらす財

¹ 歳入と歳出を同時に考慮した最適コンパクト度の考察については、関口駿輔「最適コンパクト度の推定」、多摩財政研究会報告、平成23年11月の研究が挙げられる。

² 海道清信『コンパクトシティ—持続可能な社会の都市像を求めて』学芸出版社、平成13年8月

³ 宇都宮市web site「ネットワーク型コンパクト・シティの形成」

http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/dbps_data/_material/localhost/sougouseisaku/seisakushingi/dai5jisougoukai/kaku/2net.pdfから抜粋

⁴ ポリセントリシティは多極中心都市、モノセントリシティは単核都市とそれぞれ訳される。E. Ostrom等によって提唱され、日本においては法政大学の黒川和美名誉教授によって広められている概念である。

政や環境へのプラスの効果については、経済学、都市工学を問わず実証されていることから⁵、コンパクト・シティ政策の有意性は損なわれてはならず、引き続きNCCの研究と、NCC実現に向けた施策を講ずる必要がある。

(2) 採算だけではなく

NCCはJR宇都宮駅周辺から東武宇都宮駅周辺までを都市拠点として位置づけており、その他、地域拠点や産業拠点などから構成されている。それぞれの拠点を結ぶ交通手段として重要な役割を担うものとして、鉄道、バス、新交通が挙げられる。そのうち、バスについては、拠点間の交通手段としてだけではなく、拠点内のきめ細かな交通手段を提供する可能性を有している。

ところで、宇都宮市内には民間経営（JRバス、東野バス、関東バス）の3社による路線バスが運行されている。これらのバスが、宇都宮市民の何割をカバーしているのかを表したのが表1と図1である。公共交通圏域の抽出においては、JRと東武鉄道の各駅から半径1.5kmと各バス停（但しDRTやDART等⁶は除く）から300mの範囲⁷とした。また人口密度については平成17年国勢調査人口を用いて（平成24年1月5日現在の最新のデータ）、1km²あたりの人口をメッシュごとに算出した⁸。図1および表1から人口密度

4,000人以上のエリアについてはすべて、本研究の定める公共交通圏域に入っていることがわかる⁹。

公共交通圏域は宇都宮市内のDIDを網羅しているものの、北関東は自動車社会として

表1 公共交通圏域カバー率¹⁰

	人口	世帯数
宇都宮市全域	511,584	199,526
公共交通圏域内人口	380,452	153,203
公共交通カバー率	74.367%	76.783%

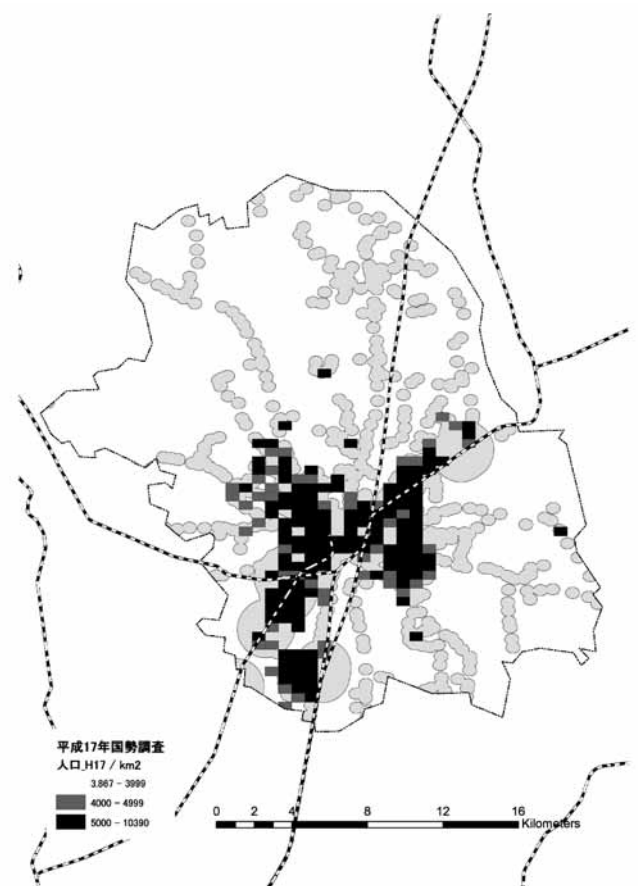


図1 宇都宮市内公共交通圏域

⁵ 例えば、地方財政や地域経済への影響を考慮したコンパクト・シティ研究に、川崎一泰「コンパクトシティの効率性」『財政研究』第5巻、平成20年が挙げられる。

⁶ 例えばDemand Responsive Transport / Transit, Dial a ride transport servicesなどを指す。宇都宮市のデマンドバス・タクシーと呼んでいるサービスが該当する。

⁷ 鉄道駅の駅勢圏として1.5km、バス停留所の圏域として300mは、それぞれ一般的な数値である。

⁸ 利用したメッシュは500mメッシュである。緯度によってメッシュごとの面積は若干異なるので、投影座標系をUTM54帯に設定し、Arc Viewでメッシュごとの面積を算出した。

⁹ タクシーを公共交通と捉えるならば、人口密度4000人未満でも100%のカバー率となる。なお、DID (Densely Inhabitant District) の定義は「人口密度4,000人/km² (40人/ha) 以上で連続する地域の人口が5,000人を超える地区」である。

¹⁰ 平成17年10月1日時点では上河内町と河内町とは合併していなかったが本表ではこれらを合わせて宇都宮市人口及び世帯を求めた。また、メッシュ面積に応じて人口と世帯数を案分しているため、実際のデータとは一致しない。

有名であり、宇都宮市もその例外ではなく、路線バスが交通手段として選択される割合は必ずしも高いとは考えられない。しかし、NCCとの整合性やバス圏域全体の便益という観点でみるならば、路線バスにも意義が見出される可能性がある。なぜなら、すべての人が自転車や自家用車、タクシーを選択すれば、それが交通渋滞を引き起こし、混雑費用を発生させ、また、混雑した道路状況では環境負荷は高まると考えられるからである¹¹。

以上のことを踏まえると、路線バスの廃止あるいは新設は単純に運賃や広告収入などの事業収入や経費という採算ベースのみで判断することが適当でない場合もあり、外部性（外部経済と外部不経済）も含めたバス圏全体の便益と費用¹²をもって判断されることが必要と考える。

本研究の目的は、採算ベースだけの検討ではなく、バス圏域全体の便益を加えた総合的な検討の必要性に基づき¹³、新規に設置したバス停留所がもたらす外部性を評価することである。

本研究の構成は次のとおりである。次節では先行研究で用いられてきた分析手法の一部を簡単に紹介し、3節では実証分析を紹介する。4節では便益のシミュレーションを行い、5節ではまとめと今後の課題を整理する。

2 先行研究

本節では、費用便益分析に関する様々な手法について簡単に紹介する。

¹¹ 森本・古池「都市構造が運輸エネルギーに及ぼす影響に関する研究」『第30回日本都市計画学会研究論文集』、pp.685-690、平成7年参照

¹² 本研究では、議論の単純化のため費用については扱わないこととする。

¹³ さらに、バスだけではなく新交通やタクシーなどの代替手段との比較も行わなければならないが、この点については今後の課題とする。

(1) 費用便益分析に関する先行研究

費用便益分析については、旅行費用法(Travel cost method)や仮想市場評価法(Contingent Valuation Method)、ヘドニック価格法(Hedonic price method)など、多くの手法が挙げられ、さまざまな分野や事業に対して活用がなされている。

なかでもヘドニック価格法を用いた研究は、道路や鉄道などの社会資本に限らず、親水空間や社会関係資本、治安などの評価、市街地再開発事業評価、など様々な分野に応用されている手法である。

ヘドニック価格法は、資本化仮説(Capitalization hypothesis)に基づいて道路や上下水道、ガス設備、公共交通などのインフラ、大規模小売店などによってもたらされる便益が、市場取引を通じて地価に反映され、それぞれがどの程度、地価に影響を与えているのかを推定するものである。

昨年度、市政研究センターで実践した「宇都宮市文化会館の費用便益分析」においてもヘドニック価格法を用いている。ヘドニック価格法の応用例を積み重ねることによって、宇都宮市の政策評価への応用可能性を示すことは、重要な意義を有すると考えられることから、ヘドニック価格法を用いて、路線バスのもたらす便益を評価する。

3 実証分析

本節では、新規バス停留所の便益シミュレーションに必要なパラメータを推定するために、ヘドニック価格法によって地価関数を推定する。

(1) 推定モデル

本研究では地価の価格形成に影響を与える

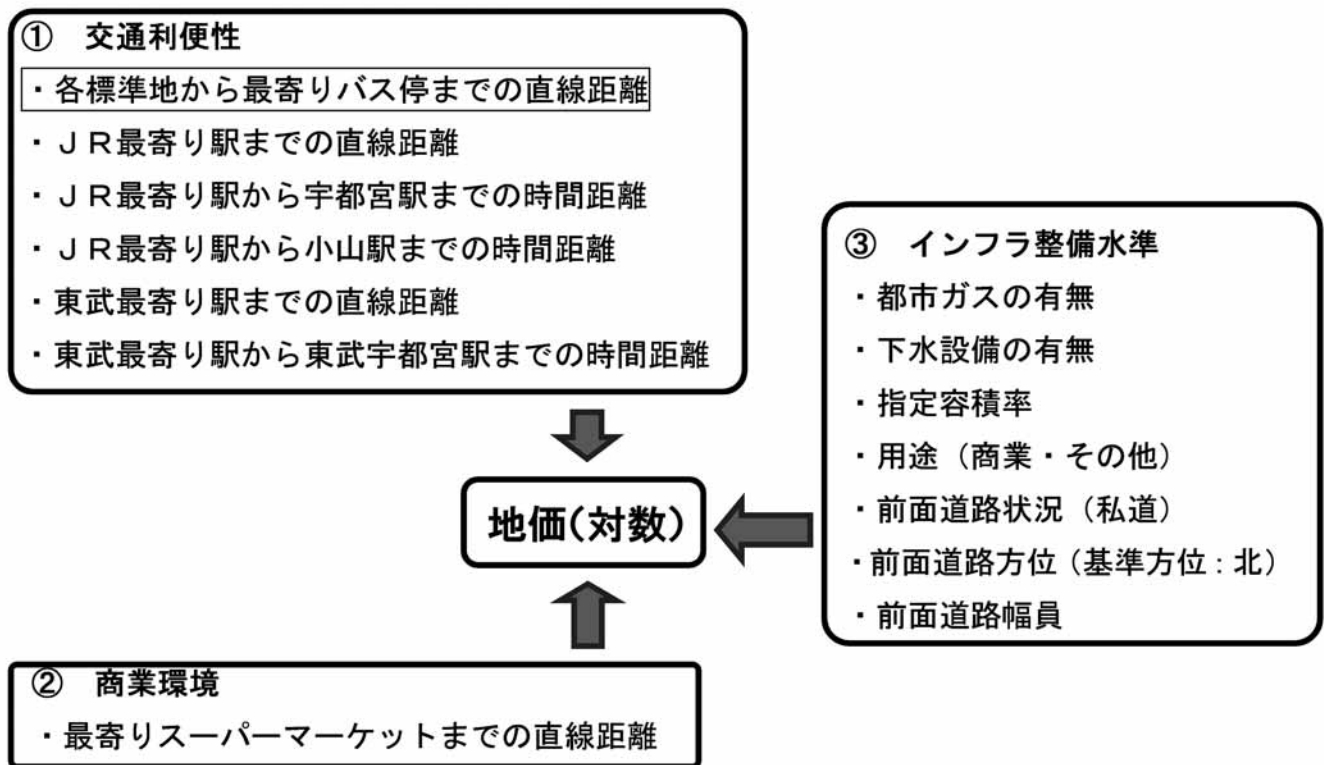


図2 推定モデルのイメージ

筆者作成

と考えられる変数を①交通利便性②商業環境③インフラ整備水準の大きく3つに分類する（図2を参照）。

①の交通利便性は各標準地から最寄りバス停までの直線距離、各標準地（公示地価と都道府県調査地価の調査地点）からJR最寄り駅までの直線距離、JR最寄り駅から小山駅までの時間距離、JR最寄り駅から宇都宮駅までの時間距離、各標準地から東武最寄り駅までの直線距離、東武最寄り駅から東武宇都宮駅までの時間距離とする。②の商業環境は各標準地から最寄りスーパーマーケットまでの直線距離とする。最寄りスーパーマーケットについては平成23年12月14日現在、iタウンページに掲載されている百貨店及びスーパーマーケット（図3を参照）の住所情報を、東京大学空間情報科学研究センターのCSVアドレスマッチングサービスを利用して経緯度に

変換し、各標準地から最近隣のスーパーまでの直線距離をGISにより測定した。③のインフラ整備水準は都市ガスの有無、下水設備の有無、指定容積率、用途（商業・その他）、前面道路状況（私道）、前面道路方位（基準方位：北）、前面道路幅員を用いる。なお所得水準や家族構成など、一般的に重要と思われる経済変数を用いない理由は、データの秘匿性の問題や整備にかかる時間的問題による。

それぞれの変数についての記述統計量と説明は表2と表3に記した。

本研究では商業地とそれ以外を定数項ダミーによって区別して新規バス停留所がもたらす便益を推計する。定数項ダミーを用いる理由は、そもそも用途ごとに特性が異なることや、宇都宮市の進めるNCC実現の為の施策によって地価そのものが高められている可能性があると考えたためである。なお、平成23