

デマンド交通導入による鉄道利用の促進効果と課題 — 都市構造の差異に着目して —

【2021年度 KR-082】

明治大学 政治経済学部 地域行政学科

教授 野澤 千絵

1. 研究の背景と目的

近年、中山間地域だけではなく、一般的な都市部や郊外部でも、路線バス廃止の代替や新規開発エリアで、AI活用によるオンデマンド乗合型のバスやタクシーの導入が相次いでいる。デマンド交通は、路線バスとタクシーの間の役割を果たし、比較的安価に移動しやすくなることから、地域経済の活性化や鉄道駅へのアクセスの改善による鉄道利用者の増加が期待できる。一方で、鉄道路線を使わず目的地に移動可能となる場合、導入された都市の地域特性や都市構造によっては、鉄道路線の維持に影響を及ぼすことも懸念される。

そこで本研究では、都市構造の差異に着目しながら、デマンド交通導入による鉄道利用の促進効果と課題を明らかにし、鉄道路線の維持・活性化のためのデマンド交通のあり方を考察することを目的とする。

ここで、本研究における都市構造の差異を評価する視点として、市街化の状況や人口密度等をベースにして指定されている都市計画法に基づく土地利用規制と通勤・通学における鉄道の公共交通分担率とした。日本の土地利用規制では都市計画法に基づく規制の対象とする都市計画区域を指定し、都市計画区域を市街化促進する市街化区域と市街化を抑制すべき市街化調整区域に区域区分した「線引き区域」と、人口密度が低いなどの理由で線引きをしないと選択した「非線引き」区域が存在している。一般的に三大都市圏をはじめ、地方都市の拠点的な都市は線引き区域となっているが、大都市郊外や地方都市では非線引き区域となっているところが多い。

2. 全国のデマンド交通の導入実態

全国のデマンド交通の導入状況を調査するために、ウェブクローラーを活用し、都道府県ごとに、「デマンド交通」「本格運行」で検索された市町村のデマンド交通（2021年10月時点）をリスト化（社会実験は除く）した。次に、各市町村のウェブサイトに掲載されているデマンド交通の情報から、利用対象者に関する制限の有無、運行日・時間帯・料金・運行台数・乗降スタイル（ドアツードア型かミーティングポイント型かなど）、運行事業者、利用形態（アプリの有無、電話予約の可否等）、事前登録の要不要、運行域内の鉄道駅の数、市町村外の鉄道駅への運行状況などを調査した。その上で、各市町村の都市計画法に基づく土地利用規制・公共交通分担率（鉄道）データと重ね合わせて分析した。

(1) 全国のデマンド交通の導入状況

全国のデマンド交通の導入状況を表1にまとめた。表1より、調査対象279市町村のうち、交通手段分担率（鉄道）が全国平均未満の市町村での導入が210市町村と全体の約4分の3を占めていた。一方、交通手段分担率（鉄道）が全国平均以上有する市町村でもデマンド交通が導入されており、全体の約4分の1を占めていた。特に、三大都市圏平均値以上の鉄道による移動が多い市町村でも、15市町村がデマンド交通を導入していることが明らかとなった。

次に、都市計画規制から見た都市構造分類から見ると、最も導入が進んでいる都市構造は、鉄道利用状況が全国平均未満の非線引き市町村であり、128市町村（45.9%）であった。一方で、人口密度が高く、かつ交通分担率が三大都市圏平均値33.4%以上とい

う比較的公共交通が整備されている15市町村でもデマンド交通が導入されていた。以上から、デマンド交通が必ずしもこれまで導入がなされてきた中山間地域だけではなく、一般的な都市部や郊外部でも導入する自治体が既に存在していた。

(2) デマンド交通の運行区域と鉄道駅の関係

次に、交通手段分担率（鉄道）が全国平均値以上となっている69市町村のうち、年齢等の利用者制限を設定していない56市町村を対象に、デマンド

交通の運行区域にどの程度、鉄道駅があるのか、運行形態を調査した（表2）。

表2より、全体の約8割で、デマンド交通の利用可能区域内に1駅以上鉄道駅があった。特に、①大都市、②大都市郊外・地方都市の拠点都市、③地方中小都市いずれも3割程度は、デマンド交通の利用可能区域内に3駅以上あることがわかった。加えて、多くの市町村がデマンド交通で利用できる区域は市町村内に限定しているが、一部の市町村では、市域外にある鉄道駅へのアクセスも特例的に可能として

表1 都市構造別の全国のデマンド交通の導入状況

都市計画規制から見た 都市構造分類 ※2		通勤・通学の交通手段分担率（鉄道）別 の市町村数※1, ※3			合計 (市町村数)
		三大都市圏平均値 33.4%以上	全国平均値 10.4%以上 33.4%未満	全国平均値 10.4%未満	
都市計画 区域	線引きあり	15	35	54	104
	非線引き	0	18	128	146
市町村全域が 都市計画区域外		0	1	28	29
合計（市町村数）		15	54	210	279
割合		5.4%	19.4%	75.3%	100%

※1 通勤・通学の交通手段分担率（鉄道）のデータは2015年国土交通省「全国都市交通特性調査」に基づく。
 ※2 線引き・非線引き併存都市は、線引きあり都市に含めた
 ※3 各市町村等が「デマンド交通」と称しているが、時刻表とルートが決まっているものは除いた。
 （ただし、時刻表はあるが、自宅や自宅周辺から乗降可能な場合はデマンド交通に含めた）

表2 デマンド交通の利用可能区域内の鉄道駅数・乗降タイプの状況
（年齢等の利用者制限がないデマンド交通を対象）

	デマンド交通の利用可能区域内の鉄道駅数 ※1				乗降タイプ ドアツードア (自宅-指定乗降 場も含む※2)	市町村外の 駅へのアクセ スを可能 としている	駅のある中 心市街地へ のアクセ スを除外
	3駅以上	1駅以上3 駅未満	駅なし	合計			
①大都市 (交通手段分担率（鉄道）が高い・線引き)	3 30%	6 60%	1 10%	10 100%	4 40%	2 20%	3 30%
②大都市郊外・地方都市の拠点都市 (鉄道分担率が全国平均以上・線引き)	10 34%	11 38%	8 28%	29 100%	17 59%	5 17%	0 0%
③地方中小都市 (交通手段分担率（鉄道）が全国平均以上・非線引き)	5 31%	10 63%	1 6%	16 100%	14 88%	3 19%	1 6%
④中山間地域など (交通手段分担率（鉄道）が全国平均以上・都市計画区域外)	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%	1 100%	0 0%	0 0%
合計	19 34%	27 48%	10 18%	56 100%	36 64%	10 18%	4 7%

※1 デマンド交通の利用可能地区を市町村内で地区分けをしている場合、各地区内でアクセス可能とされている駅数をカウントし、その平均とした。
 ※2 乗降可能場所が、自宅・自宅付近⇄指定乗降所、指定乗降所間としている場合もドアツードアに含めた。

いる場合が見られた。具体的には奈良県三郷町、千葉県柏市、埼玉県深谷市、奈良県大淀町、福島県国見町、東京都武蔵村山市、京都府久御山町、岐阜県海津市、千葉県山武市の9自治体である。以上から、路線バスやタクシーよりも利便性の高いデマンド交通の導入によって、むしろ以前よりも鉄道駅へのアクセスが高まることが期待できると言える。

その一方で、デマンド交通が利用可能な区域を市域内に限定し、駅のある中心市街地へのアクセスは不可としているケースも4市町村（埼玉県川越市、久喜市、神奈川県茅ヶ崎市、宮城県美里町）あった。これは、デマンド交通の導入で既存の路線バスやタクシーの客が奪われるといった声への配慮からと考えられ、中心市街地へのアクセスは、既存の路線バスやコミュニティバスに乗り継ぐように促している場合が多い。しかし、交通不便地域から中心市街地にある鉄道駅への直接アクセスができないのであれば、利便性が極めて悪く、乗り継いでまで鉄道駅へアクセスする市民等は少ないものと推測され、こうしたデマンド交通のタイプは鉄道利用の促進効果は少なくなるものと考えられる。

(3) ドアツードア型のデマンド交通と鉄道駅の関係

デマンド交通の導入で鉄道利用の促進効果を検証するためには、従前は鉄道利用でアクセスしていたが、ドアツードアのデマンド交通を利用することで鉄道を利用しなくても目的地へアクセスできるようになっているかどうかを分析する必要がある。そこで、ドアツードア型のデマンド交通を導入し、利用可能区域内の鉄道数が3駅以上ある10市町村を対象に、鉄道駅周辺の土地利用状況を調査した。具体的には、奈良県三郷町、千葉県酒々井町、宮城県東

松島市、埼玉県加須市、栃木県壬生町、下野市、埼玉県寄居町、茨城県笠間市、千葉県東金市、山武市である。この調査結果をもとに、10市町村の鉄道路線と人口密度が比較のある区域（住宅・目的地となる病院・公共施設等あり）からみた都市構造の模式図を図1に示す。

図1より、A：線引き都市・複数路線の奈良県三郷町・埼玉県加須市は、中心的な駅周辺だけでなく、各駅周辺もそれなりに市街化しており、大都市や周辺の拠点都市のベッドタウンとなっている。こうした都市構造の場合、最寄り駅から中心的な駅で乗り換えて大都市や周辺の拠点都市に向かう鉄道利用者が、ドアツードアのデマンド交通の導入で直接、中心的な駅へ移動できることとなってしまったため、近距離移動の鉄道利用者数の減少という影響は多少なりとも懸念される。しかし、例えば、奈良県三郷町では、デマンド交通の運賃を鉄道よりも3倍以上（鉄道なら片道130～160円のところ、デマンド交通は片道500円と高く設定）に設定していることから、ドアツードアのデマンド交通の導入によって鉄道利用の減少（加えてタクシーや路線バスの利用者減少）に大きく影響しないよう工夫されていた。一方で、周辺の拠点都市に自家用車等で移動していた市民が、ドアツードアのデマンド交通で中心的な駅に直接アクセス可能となることで、鉄道で移動しようというケースも生まれるものと考えられる。埼玉県加須市市報2021年3月号によれば、デマンド交通の5年間（2016年1月1日～2020年12月31日）の154,897件のうち、利用先の第一位は医療機関（利用件数58,526件、37.8%）、第二位は駅（利用件数46,194件、29.8%）、第三位は商店（18,004件、11.6%）、第四位は公共施設（16,947件、10.9%）

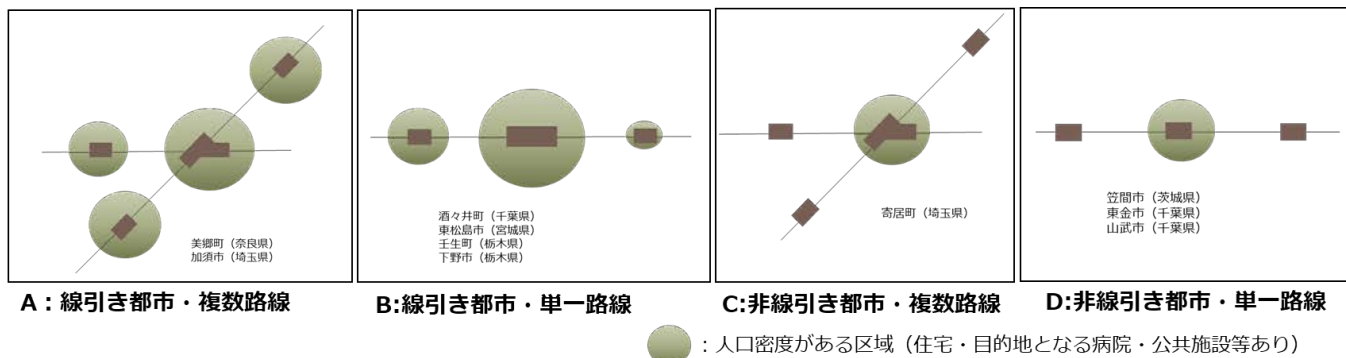


図1 鉄道路線と人口密度から見た都市構造タイプ

であった。つまり、デマンド交通が年平均1万人程度の鉄道利用を支えたと言える。

B：線引き都市・単一路線の酒々井町（千葉県）・東松島市（宮城県）・壬生町（栃木県）・下野市（栃木県）は、中心的な駅周辺は市街化していても、その他の駅は駅前に目的地となるような病院・商業施設が少ない。同じ路線の隣の駅までドアツードアのデマンド交通で自宅から直接移動できるようになったことで、中心的な駅までの1～3駅間の利用者減少という影響はあるものの、こうした都市では、鉄道利用は周辺の大都市や拠点都市への中・長距離移動が中心である。そのため、周辺の大都市や拠点都市への中・長距離移動の際に、デマンド交通で自宅から中心的な駅へのアクセスが高まることで、自家用車等による中・長距離移動から鉄道利用に切り替える市民等が増えることが期待できる。

C：非線引き都市・複数路線の寄居町（埼玉県）やD：非線引き都市・単一路線の笠間市（茨城県）・東金市（千葉県）・山武市（千葉県）は、中心的な駅を除き、全体的に低密に市街地が拡散し駅前に目的地となるような病院・商業施設が少ない。そのため、ドアツードアのデマンド交通で複数の鉄道駅にアクセスできるようになったとしても、そもそも鉄道を使って市町村内の目的地へ行くという需要が従来から乏しく、ドアツードアのデマンド交通の導入によって鉄道利用へ大きく影響するとは考えにくい。

3. デマンド交通導入による鉄道利用の促進効果と課題

今回の調査では、各市町村のデマンド交通利用者がどの程度、鉄道駅にアクセスし、実際に鉄道を利用したかの詳細のデータが得られなかったため、定量的な効果分析はできていないが、全国的なデマンド交通の運行状況を調査した結果、①大都市（交通手段分担率（鉄道）が高い・線引き）、②大都市郊外・地方都市の拠点都市（鉄道分担率が全国平均以上・線引き）、③地方中小都市（交通手段分担率（鉄道）が全国平均以上・非線引き）のいずれの都市構造においても、約8割の市町村でデマンド交通が利用可能な区域に鉄道駅を有しており、一部の市町村では、市町村外の鉄道駅へのアクセスも特定の可能とされていた。そのため、今後、デマンド交通で社会的に

認知され、利用が増えれば、その結果、鉄道利用を促進する効果は十分に期待できることが明らかとなった。

特に、大都市郊外・地方都市の拠点都市（鉄道分担率が全国平均以上・線引き）では、鉄道駅周辺は市街化されているところが多いが、鉄道は1路線のみで鉄道利用は都心や他の拠点都市への移動の際に利用するという都市構造であることが多い。線引き都市のため、人口密度が高いエリアを有する市町村が大半であることから、デマンド交通の導入によって鉄道駅へのアクセシビリティを高めることで、自家用車利用から鉄道利用による移動を促す効果も期待できる。また、地方中小都市（交通手段分担率（鉄道）が全国平均以上・非線引き）は、低密に市街地が拡散し、中心的な駅以外は、駅周辺の徒歩圏内に住宅が建っていないかたり、目的地となる病院などの施設もないことが多い。そのため、鉄道利用は、大都市や地方都市の拠点エリアへ中長距離で移動する場合が中心となることから、デマンド交通導入により鉄道駅へのアクセシビリティを高め、自家用車利用による中長距離移動から鉄道利用による移動を促すためのインセンティブ施策として、例えば、各地域のデマンド交通と鉄道との乗り換え割等の連携推進に取り組むことなどが考えられる。

一方で、デマンド交通は、各市町村の財源を活用して市町村内での移動を中心に運行されることが多く、既存のバス会社やタクシー会社への影響に対する配慮に重きを置かれることも多い。特に、路線バス会社やタクシー会社が既に多く存在している大都市では、中心市街地の駅まで自宅・自宅付近等からダイレクトにデマンド交通を利用できるようになると、バス・タクシー事業に影響があるということで、既存のバス・タクシー会社との利害調整という高いハードルが存在している。しかし、市民の利便性から見ると、バス停が遠くて不便、タクシーの運賃が高くて頻度高く乗れない、タクシーを呼んでもなかなか来ないといった課題がある。すでにヒアリングを実施した西鉄バスや荒尾市の産交バスでは、乗務員不足への対応はなされ始めているが、今後、全国的にバス・タクシーの乗務員確保や高齢化に伴う人員不足はますます深刻化することが見込まれる。こうした状況を見据え、交通手段の選択肢の拡大を目指し、大都市であってもデマンド交通の導入を検討

すべきエリアは増えていくものと考えられる。

そのため、今後、デマンド交通の運行にあたっては、市町村内の鉄道駅だけでなく、市町村外にある鉄道駅へのアクセシビリティを高めることで、多くの人を長距離移動できることを可能にする鉄道路線を地域で維持することに貢献させるという視点も重視する必要がある。例えば、市町村ごとの境界にこだわらず、各市町村の市民等が市町村外にある鉄道駅へのアクセシビリティの向上に向けて、広域的な連携やそれを支える国・都道府県からの働きかけや補助制度の充実が必要不可欠であろう。□

参考文献・引用文献等

- 1) 中島秀之、松原仁、田柳恵美子（編著）：スマートシティはこだてラボ+未来シェア（著）「スマートモビリティ革命 - 未来型 AI 公共交通サービス SAVS」、公立はこだて未来大学出版会、2019 年
- 2) 本研究助成により開催した「新たなモビリティサービスを生かしたこれからの都市政策研究会」における発表資料（森川高行「モビリティイノベーションと都市政策」、小田急電鉄株式会社「当社の取り組みから見たこれからの都市政策の論点」、谷口守「新たなモビリティサービス導入と都市構造・土地利用のあり方」、ネクスト・モビリティ株式会社「都市構造別に見た都市型デマンド交通の導入可能性」）、2021 年 12 月