

富岡市における AI デマンド交通の導入と 既存交通事業者との共存

The Introduction of AI On-demand Transportation Service and the Coexistence with Conventional Transport Service

恩 田 睦

Mutsumi Onda

抄 録

2021年1月4日に富岡市に導入されたAI配車システムを利用したデマンド型乗合タクシーの「愛タク」は、市の財政負担による安価な運賃に加えて、市全域に多数の停留所を設けたことによって住民の利用を増やし、公共交通空白地の縮小を実現させた。富岡市では、既存交通機関のタクシー事業に配慮して「愛タク」の運用ルールを設けたうえで地元のタクシー事業者に補助金を支給した。そのため、「愛タク」の事業主体は地元のタクシー事業者である。ただ、タクシー事業者によると一般タクシーの利用者の一部は「愛タク」に移っており、既存交通事業者との競合が生じた。本稿では、持続可能なまちづくりの実現のためには複数の交通事業者が共存して住民の移動ニーズに対応していくことが望ましいという考えのもと、富岡市など関係機関へのインタビュー調査などを通じて、「愛タク」と既存の一般タクシーの共存のあり方について考察した。

〔キーワード：富岡市、愛タク、デマンド交通、乗合タクシー、持続可能なまちづくり〕

1. はじめに

本稿の目的は、群馬県富岡市におけるAI(人工知能)の配車システムを利用したデマンド型乗合タクシー「愛タク」の導入過程を中心とした地域公共交通の再編政策の検討を通じて既存交通事業者との共存のあり方を示すことである。

デマンド交通とは、需要応答型輸送(Demand Responsive Transport: DRT)やデマンド型交通とも称される交通手段である。国土交通省によると、定時定路線で運行するバスとは異なり、電話予約などにより利用者の移動ニーズに応じて柔軟に運行する公共交通の一つの形態であるとされる⁽¹⁾。運行形態としては、時刻、経路、停留所の一部またはすべてについて、利用者の移

動ニーズに即して変化させることに特徴がある(元田・高嶋・宇佐美・金田一 2005)。デマンド交通は、鉄道やバスといった大量輸送交通の維持が難しい地域における、最終的な交通手段として注目されている(寺田・中村 2013: p.103)。ただし、デマンド交通の運営に当たっては導入自治体に多額の財政負担を強いることもあり得る。そのためデマンド交通の導入に際しては特に財政面について十分な検討が必要であることが指摘されている(市川 2013: p.114)。

デマンド交通は、2000年代初頭になるとコンピュータやインターネットといったITを活用した予約・配車システムが実用化された(奥山 2010: pp.13-14)。そして、2018年にはAIを利用した予約・配車システムを実装した実証実験がはじまっている(山田 2021:

pp.97-98)。AIがデマンド交通の車両位置と予約状況、移動ニーズの予測データなどをもとにリアルタイムで最適な運行経路を決定する。AIを活用するメリットとして、効率的な配車によって燃料費の節減につながることや、リアルタイムに運行経路が決定されるため地域内に多数の停留所を設置できることなどが挙げられる。デマンド交通といっても一様ではなく複数の類型があるが²⁾、一般的な乗合バスの運行方式である定時定路線型と比べると、運行の自由度が高いことが多く、地域内の住民に広く利用される交通手段になり得る。利用者は、電話だけでなくスマートフォンのアプリなどを通じてオンラインで配車予約することができる。

デマンド交通に関する研究の主な論点の一つに、既存の地域公共交通との競合問題、とりわけ一般タクシー事業とのすみ分け・共存のあり方を考察するものがある。自治体の財政支援を受けるデマンド交通は住民サービスの一環として位置付けられることから運賃が低廉になることが多い。そのため、既存の一般タクシーの利用者がデマンド交通に転移してしまい、タクシー事業者の経営を悪化させてしまうことがある（鈴木 2012：p.128）。自治体のなかには、タクシー事業者にデマンド交通の運行を委託するケースがある。タクシー事業者は、自治体に協力してデマンド交通の運営を引き受けた結果、自らの経営を悪化させてしまうのである。

一般タクシーや乗合バスなど既存の地域公共交通との競合問題はしばしば指摘されており、近年ではデマンド交通やコミュニティバスの導入計画を立てる際には輸送機関単独ではなく、既存のバス、タクシー、自家用車などの各交通手段の特性を生かした役割分担を踏まえて輸送サービス、モビリティの確保を検討するべきであるという指摘がなされている（竹内 2020：p.43）。ただ、デマンド交通と既存交通事業者の競合問題について、デマンド交通の導入過程に即して個別具体的に検討している成果は必ずしも多くない。

2021年1月4日に富岡市内において運行を開始したAIデマンド交通の「愛タク」は、同市全域を運行区域にするデマンド交通である。「愛タク」の導入過程と運行開始後における富岡市とタクシー事業者との議論を検討することは、自治体による地域公共交通の再編政策の課題を示すだけでなく、既存研究の空隙を埋めることにもなる³⁾。

2. デマンド交通の導入計画

2 (1). 定時定路線型の乗合タクシーの課題

本論の検討に先立って、前史的に富岡市の地域公共交通の展開を概観することにした。1994年3月末まで、上信電鉄バスが富岡市内において定時定路線の乗合バスを運行していた。同年4月から上信電鉄バスの廃止代替交通として乗合タクシーの運行が開始されたのであるが、5路線の定時定路線を基本としつつ、自由乗降区間を部分的に採り入れたものであった。5路線ともに運行本数は1日当たり5往復、運賃は初乗りで150円、最高額で450円の距離制であった。運行事業者は、上信電鉄グループのタクシー事業者である上信ハイヤー株式会社（以下、上信ハイヤーと略）であり、富岡市からの補助金を受けていた。上信ハイヤーは高崎市に本社を置くタクシー事業者で、群馬県の高崎、安中、藤岡、吉井、下仁田、富岡、そして埼玉県の本庄に営業拠点を設けていた。

当時、群馬県内における乗合タクシーは4市町村の4路線で運行されていたが、一度に5路線も開設されることは初めてであった。初年度の1994年度には富岡市からおよそ4,000万円、群馬県からおよそ500万円の運行費補助が拠出された。

しかしながら、2000年におよそ57,000人だった富岡市における乗合タクシーの利用者数は、2020年にはおよそ25,000人に半減していた。1便あたりの平均利用者数はおよそ2人という少なさであった。富岡市の人口が、2000年のおよそ5万4千人（2006年に合併した旧妙義町の人口を含む）から2020年のおよそ4万7千人へ、12%の減少であったことを鑑みても急激な落ち込みであった。

もちろん、上信ハイヤーも富岡市も無為無策のまま放置していたわけではなかった。2010年度から黒岩地区、2016年度からは田篠団地周辺においてデマンド輸送が取り入れられた。前者は、定時定路線であった末端区間をデマンド輸送に転換したもの、後者はデマンド輸送として新設された路線であった。黒岩地区のデマンド輸送では停留所を設置せず、自宅の前など利用者の指定する場所で乗降することができた。

ただし、当時のデマンド輸送は利用者にとって必ずしも便利な仕組みではなかった。利用者には住所や氏名を事前登録したうえで毎回電話による利用予約が求められたことは致し方ないにせよ、富岡発の時刻（1

日当たり7回)が決まっており、利用者の利便性が十分確保されていなかったこと、そしてパンフレットに利用予約の受付時間が明記されていなかったことが挙げられる。

一方の富岡市は、上信ハイヤーに補助金を支給したという意識から、同社の乗合タクシーについてデマンド交通への転換以外はあまりコミットしてこなかった。乗合タクシーの利用者数が急減した理由は、こうした要因が重なったことによるものであったといえよう。富岡市内の地域公共交通は、上信電鉄を東西方向の軸として定時定路線の乗合タクシー(一部デマンド輸送)によって各地域を結んでいたことで一見充実しているようにみえたが、住民にとって乗合タクシーは必ずしも利便性の高いものではなかったのである。

2 (2). AI デマンド交通を導入する機運の高まり

富岡市は、乗合タクシーの利用者数の低迷を把握していたものの、なかなか有効な施策を打ち出せないでいた。

2014年6月には富岡製糸場が「富岡製糸場と絹産業遺産群」の構成資産として世界遺産に登録され、同年12月には国の重要文化財である建造物の一部が国宝に指定された。2016年には「第2次富岡市総合計画」が策定され、「世界遺産のまち」としてふさわしいまちづくりを目指すべく、中長期的な市のビジョンが描かれたのであるが、乗合タクシーについては、バス停の位置、路線の分かりやすい路線図を作成すること、デマンド型への移行を検討すること、というように従来の運営方針を踏襲した内容にとどまっていた。乗合タクシーの利用者数の目標値は、2018年度に27,000人、2026年度には30,000人を目指すように見積もられていたが、目標達成のためには運営方針を大きく改めなければならないことは明らかであった。

2018年4月の市長選で初当選を果たした榎本義法は、まちづくり分野において定時定路線の乗合タクシーの「抜本的な改革」を進めようとしていた⁽⁴⁾。2019年2月と3月に「公共交通についての地域座談会」を黒岩地区と東富岡地区の2か所で開催し、地域住民と地域の役員(行政区長、民生委員、児童委員、地域づくり協議会委員など)、乗合タクシー運行事業者、市担当課が参加して乗合タクシーの現状と今後について話し合う場が設けられたことは、市の地域公共交通のあり方を住民とともに考えていこうとする姿勢

のあらわれであろう。このとき住民から示された主な意見は、乗合タクシーの知名度と利便性の低さを指摘するものであった⁽⁵⁾。

2019年1月に実施された一般市民と小中学生の保護者を対象にしたアンケート調査によると、乗合タクシーの利用意向調査では、回答者の1,895人のうち70%以上が「機会があれば利用したい」、「将来利用したい」という意思を示した。利便性の向上と周知の徹底によって、利用者数が増える可能性が明らかとなった⁽⁶⁾。

富岡市では、榎本市長の考えもあり、地域公共交通にかかる補助金の有効活用を図るべく、企画課が乗合タクシーの改革案を検討し始めていた。折しも、前橋市では2018年12月から2019年2月まで、NTTドコモのAI配車システムを利用した乗合タクシーの実証実験が行われていた。富岡市もまた、NTTドコモからAI配車システムを利用した乗合タクシーの導入について提案を受けたことがあったが、そのときには群馬県のデマンド交通に対する慎重な姿勢の影響を受けて、市としての結論を留保していた。

群馬県県土整備部交通政策課によると、デマンド交通は当該地域において最適な交通手段として導入されることが望ましく、デマンド交通以外の手段との比較検討、継続的な運行が可能な運行計画、そして交通事業者間の調整を図る必要があると指摘していた⁽⁷⁾。

富岡市は、前橋市の実証実験をみたうえで従来の定時定路線の乗合タクシーから、AI配車システムを利用したデマンド型乗合タクシーへ転換することを決断した。AI配車システムを導入し、市全域を運行区域にすることによって、住民の移動サービスを充実させ、なおかつ市内の公共交通空白地(富岡市では鉄道駅から800メートル以遠、乗合タクシー停留所から300メートル以遠の地域を指す)を縮小させることが見込まれた。富岡市のまちづくりの基本方針である「“まちのまとまり”の維持と自家用車に頼らずだれでも自由に移動できる環境づくりによる持続可能なまちづくり」を実現させるきっかけになるものと考えられたのである。

3. AI デマンド型乗合タクシー計画の具体化

3 (1). 上信ハイヤーと日本中央交通の参加

富岡市では、企画課を中心にしてAI配車システムを利用したデマンド型乗合タクシーの検討を始めてい

た。2019年12月には市長協議において市全域のデマンド型乗合タクシーの導入に向けた準備を進めることが決まった⁶⁾。地域公共交通の運営体制を大がかりに変化させることから、企画課は他部局の部長にも趣旨を説明したのであるが、反対意見は出なかったという。2020年2月の地域公共交通会議において上信ハイヤー、日本中央交通株式会社（以下、日本中央交通と略）、高齢者団体、住民代表、そして関東運輸局の担当者が参加するなか、富岡市はAI配車システムを利用した市全域を運行区域とするデマンド型乗合タクシーを導入する計画を提案した。同年7月に企画課は市議会においてAI配車システムを利用したデマンド型乗合タクシーの趣旨を説明した。

富岡市は、AI配車システムを利用したデマンド型乗合タクシーの導入に当たり、上信ハイヤーだけでなく日本中央交通を加えた2社に運行事業者として参加してもらうことを前提にした計画を立てていた。

日本中央交通もまた、高崎市に本社を置くタクシー事業者で、高崎、渋川、前橋、館林、そして富岡に営業拠点を展開していた。当初、日本中央交通は、新しいデマンド型乗合タクシーに参加することを想定していなかったという⁹⁾。前述の通り、従来の定時定路線の乗合タクシーは上信ハイヤー1社によって運行されてきたため、日本中央交通はまたしても上信ハイヤーだけが富岡市のデマンド型乗合タクシーの運行事業者になるものと考えていた。この点からも市とタクシー事業者、またタクシー事業者同士のコミュニケーションが希薄であったことが窺える。

3 (2). AI配車システムのベンダーの決定

他方、デマンド型乗合タクシーで採用するAI配車システムのベンダーの選定が富岡市によって進められていた。2020年3月、富岡市による指名型プロポーザルを経て、複数候補のなかからMONET Technologies株式会社（以下、MONET社と略）が選定された。ソフトバンクとトヨタ自動車の共同出資で設立されたMONET社は、複数の自動車メーカーの資本参加を得て、2019年2月に事業を開始していた。富岡市の「愛タク」事業は、MONET社にとって、初の市全域を対象とするAI配車システムの導入事例となった。MONET社の契約単価は業界の相場より高額であるとされるが、その代わりに車両の移動データの分析に基づく事業提案や将来的なMaaS(Mobility as a Service)

への発展を見据えたサービスを提供してくれる点が評価された¹⁰⁾。

MONET社が富岡市に提案した事業計画の骨子は、市全域におよそ300か所の停留所を設置して6台のミニバン車両を運用するというものであった。従来の定時定路線の乗合タクシーが5路線・5台で運用されていたこと、運行事業者が上信ハイヤーと日本中央交通の2社になる予定だったことなどを考慮して6台にしたという。両社に3台ずつ配置する計画であった。

その後も事業計画の決定に至るまでに、MONET社、富岡市、上信ハイヤー、日本中央交通の4者による1回当たり3時間程度を要する会議がおおよそ2週間に1回の頻度で開催された。関係者全員の利害を調整し、同意を得ながら慎重に計画を具体化させていったことが分かる。MONET社によると、システム（技術）的に可能かどうかよりも、運行を担うタクシー事業者の既存事業に影響を与えないことを優先して要件を定めていったという¹¹⁾。MONET社は、富岡市、上信ハイヤー、日本中央交通という地元の関係主体の間を取り持つ役回りを務めたと言えよう。このようにして従来は希薄であった富岡市とタクシー事業者、またタクシー事業者同士のコミュニケーションが図られていたのである。

4. 「愛タク」の運行開始と移動ニーズの開拓

4 (1). アクセスしやすい地域公共交通

2021年1月4日、従来の定時定路線の乗合タクシーは廃止され、AI配車システムを利用したデマンド型乗合タクシーの「愛タク」の試験運行が始まり、同年4月に本運行に切り替わった¹²⁾。運用車両数は、平日には6台、休日には4台となった。

2021年1月4日時点の停留所は301か所であったが、2022年9月には444か所に設置されるまでになった。定時定路線の旧乗合タクシーの停留所の数はおよそ120か所であったから、およそ2.5倍に増加したことになる。停留所の増設に当たっては、半径300メートル以内に停留所がないこと、年間を通じて利用が見込まれることという条件のもと、行政区長からの要望を受けて富岡市が設置の可否を判断する¹³⁾。停留所の相次ぐ増設により、市内の公共交通空白地の大部分が消滅した。様々な事情で停留所の設置が疎らな地区も残されているが、多くの住民は自宅から300メートル以

内に「愛タク」の停留所をもつようになった。

「愛タク」の利用方法は、表1で示すとおりである。利用者によって運賃額が異なる点が特徴で、市内在住者をはじめ市内在学・在勤者、小学生、障がい者とその同伴者が、1乗車につき運賃100円になる。それ以外の利用者は1乗車につき500円、未就学児は無料となる。初回乗車時に利用者は身分証明書を運転手に提示する。そこで100円の運賃対象者であることが確認されると、運転手から「愛タクカード」が手渡される。次回以降は、「愛タクカード」を提示することで1乗車につき運賃100円で利用できる。市企画課によると、2022年9月時点における「MONET配車アプリ」のユーザー数はおよそ3,200人、「愛タクカード」の配布枚数は正確にはカウントされていないものの、2021年度に3,200枚を作成し、2022年4月に1,000枚を追加作成したという⁽¹⁴⁾。

表1 「愛タク」の利用方法

対象者	市内在住者・市外在住者	
運行日	毎日	
運行時間	8時00分～17時00分	
運賃額	区分	運賃
	①市内在住・在学・在勤者 ②小学生 ③障がい者（含同伴者）	1乗車につき100円
	上記以外の利用者	1乗車につき500円
	未就学児	無料
決済方法	現金・ペイペイ	
乗降場所	予め設定した停留所	
予約受付	利用希望日の5日前から開始 当日は利用希望時刻の15分前まで	
予約方法	電話・スマートフォンアプリ	

出所：富岡市「愛タク（乗合タクシー）乗り方ガイド」（パンフレット）などから作成。

4 (2). 利用状況の確認

2021年度における「愛タク」の利用者数はおよそ43,000人、1週間平均でおよそ800人であった。2019年度における定時定路線の旧乗合タクシーの利用者数はおよそ24,000人であったから、およそ2倍の増加であった。利用者のうち、大半が「愛タクカード」の所持者であったとされる⁽¹⁵⁾。利用者の年齢層については正確なデータを欠くのであるが、富岡市が想定した通り、平日の午前中を中心に地元の高齢者の利用が多数を占め、予約が取りづらくなることもあった。

「愛タク」の利用に際しては事前の予約が必要になった。予約方法は、上信ハイヤー富岡営業所への電話予約か、スマートフォンアプリである「MONET配車アプリ」からのオンライン予約の2通りである。高齢者の利用が中心であることから、2021年1月の運行開始当初は電話予約が76%、アプリが24%の比率であった。翌22年4月になると電話予約が60%、アプリが40%と、アプリの比率が増えている。MONET社との関連で、ソフトバンクが定期的に高齢者向けの無料スマートフォン講習会を開催しており、そのことが奏功して70歳代までの高齢者について、スマートフォンアプリの使用率が上昇してきているという⁽¹⁶⁾。

「愛タク」は、運行開始から早々に買い物や通院ニーズにともなう利用が集中して平日の午前中を中心に予約がとりづらく、利用者から電話オペレーターに繋がらないといった苦言が呈されることもあった。上信ハイヤー富岡営業所では予約専用2回線の電話を用意して、さらに専属の係員を1名雇用していたのであるが、電話対応が間に合わないことがしばしば発生していた。スマートフォンアプリの利用率上昇の要因には、予約電話が繋がりにくいといった事情も考えられる。

表2は、2021年4月から翌22年3月末までの「愛タク」の運行回数と利用者数の多い停留所につき、上位10位までを示している。乗降地点ともに駅、コミュニティセンター、公会堂といった公的施設、そして医療機関と小売店舗が中心となった。

このうち総合病院は、降車地点の利用者数で第1位(1,911人)であるが、乗車数をみると第6位(930人)にとどまっている。乗車数と降車数におよそ1,000人もの差が生じている理由は明らかではないが、診療後には家族の送迎など異なる交通手段を利用して病院から移動していること、あるいは近隣の店舗などに立ち寄って異なる地点から乗車していることが考えられる。「愛タク」の利用には事前予約が必要であるため、診察のように開始時刻が明確で終了時刻が不明確な場合、往路は事前に予約できるものの復路は当日予約になりがちである。医療機関への移動ニーズが高まる平日午前中には、予約を取ることが容易ではないことも影響しているように思われる。西毛病院の乗降者数からも同様の現象がみられることから、「愛タク」を利用した医療機関への移動の際の「復路の問題」は詳細に検討する必要がある。

運行1回あたりの平均利用者数は、いずれの乗降地

表2 「愛タク」の運行回数と乗降者数の多い停留所（2021年4月1日～2022年3月31日）

	乗車地点	運行回数 (A)	利用者数 (B)	(B)/(A)		降車地点	運行回数 (A)	利用者数 (B)	(B)/(A)
第1位	上州富岡駅	1,887	2,321	1.23	第1位	総合病院	1,669	1,911	1.14
第2位	コミュニティセンター上高尾	1,031	1,083	1.05	第2位	上州富岡駅	1,300	1,696	1.30
第3位	ヤオコー	1,016	1,284	1.26	第3位	ベイシア	1,045	1,443	1.38
第4位	ベイシア	1,006	1,440	1.43	第4位	コミュニティセンター上高尾	1,043	1,062	1.02
第5位	西毛病院	905	999	1.10	第5位	西毛病院	949	1,086	1.14
第6位	総合病院	817	930	1.14	第6位	ヤオコー	811	1,027	1.27
第7位	かのはら公会堂	779	1,481	1.90	第7位	かのはら公会堂	684	1,239	1.81
第8位	東中学校	505	581	1.15	第8位	七日市病院	509	612	1.20
第9位	A コープ富岡店	503	674	1.34	第9位	東中学校	473	549	1.16
第10位	スーパー丸幸バイパス店	459	565	1.23	第10位	スーパー丸幸バイパス店	469	596	1.27

出所：富岡市企画課提供資料から作成。

点ともに2人未満であった。乗合輸送を基本としている「愛タク」であるが、実際には少人数での利用が中心になっていた。

富岡市では、「愛タク」の運行開始前にPR活動を充実させようとしたが、新型コロナ禍において多人数の集会を開催することができず、やむなく高齢者団体や民生委員の会議に職員を派遣して乗合タクシーの見直し計画を説明することで対応した。さらに市の広報やホームページ、そして乗合タクシー車内のチラシなどによって住民への周知が図られた。

「愛タク」の運行開始から半年ほど経過した頃、平日午後には高校生の利用がみられるようになった。学校からの帰宅時だけでなく、部活動の途中で高校から市内バイパス沿いのショッピングセンターまでの買い出しの往復に「愛タク」が利用されることがあった。さらにその半年後には市内の事業所に勤める外国人実習生が週末に買い物や観光の目的で「愛タク」を利用するようになった。高校生や外国人実習生にとっては、1乗車につき運賃100円という安さに加えて、スマートフォンのアプリによるオンライン予約という手軽さが魅力であったと思われる。彼らの利用と利用目的はMONET社によって事前に想定されていないものであった。彼らは家族や友人からの口コミなどを通じて「愛タク」を知るようになった。「愛タク」は、地域における潜在的な移動ニーズを掘り起こし、地域公共交通の利用者を増やすことに貢献したのである。

その一方で、市外在住者の「愛タク」利用はわずかであった。市内在住者による利用予約が多く、運用車両数も6台に限定されていたため、市外在住者、たとえば観光客に向けて積極的に宣伝することは必ずしも得策とは言えなかった。富岡市企画課は、「愛タク」をあくまでも住民向けの移動サービスとして位置付け

ており、観光客に向けては別のサービスを検討するべきであると考えていたのである。

4 (3). 収益率と公的補助による運営

とはいえ、「愛タク」の採算性は決して高くはない。MONET社のAI配車システムを導入するにあたり初期費用だけでおよそ520万円、これに加えて年間費用として350万円から400万円がかかる。その一方で収入源にあたる運賃収入であるが、2021年4月から9月末までの半年間の運賃収入総額は291万6,000円、利用者数（無料の未就学児を含む）は28,136人であった⁽¹⁷⁾。また、同年1月から9月までの「愛タク」の運賃収支率はおよそ19%であった⁽¹⁸⁾。先行研究においてもデマンド型乗合タクシーの収支率は低い傾向にあることが指摘されているが（市川 2012：p.113）、「愛タク」もまた例外ではなかった。ただし、定時定路線の旧乗合タクシーの収支率は、およそ7%から17%であったから、「愛タク」の収支率は相対的に高かった⁽¹⁹⁾。

富岡市は、「愛タク」の利用1回につき500円の運賃収入があったものとして上信ハイヤーと日本中央交通に補助金を支出していた。すでに説明しているように市内在住者などの運賃は1回乗車につき100円であるから、差額の400円は運行事業者の運賃補助として取り扱われた。

また、経費はすべて富岡市が負担することとされた。富岡市は、上信ハイヤーと日本中央交通に対して、年2回に分けて運賃補助と経費補助をまとめて支払っており、その総額は2021年度でおよそ6,450万円であった。2022年度の見積もり額は6,800万円である（配車システムの使用料も合わせた金額はおよそ7,200万円）。定時定路線の旧乗合タクシーのときの補助額は年間でおおよそ4,000万円であったから市の補助負担額

は1.6倍から1.8倍に増加した。

富岡市の経費補助は、主に人件費の変化にともなうて増減した。運用車両数が定時定路線の旧乗合タクシーの5台から「愛タク」の6台に増えたこと、旧乗合タクシーでは日曜と元日、一部路線ではこれに祝日も含めた運休日の設定があったが、「愛タク」では毎日運行になったことで運行回数が増え、人件費の増額がそのまま補助金の増加につながった。

もっとも、市が拠出する補助金の8割に国からの特別交付税が措置されるため、市財政の負担額は補助金全体の2割程度に抑えることができた。榎本市長は、「愛タク」には経費をかけているものの、利用者数が増えたことで外出促進による健康増進が医療・介護費用の節約につながることで、また地元における消費活動が地域経済の活性化に寄与することをメリットとして挙げている⁽²⁰⁾。

5. 「愛タク」と一般タクシーの共存に向けて

5 (1). 「愛タク」運行事業者と富岡市の思惑

「愛タク」の運行事業者は地元で営業拠点をもつタクシー事業者であった。当然、一般タクシー事業も継続しているため、「愛タク」の運行を手掛けることは、本来のタクシー事業に不利益をもたらす、いわば利益相反行為になり得た。それにもかかわらず、上信ハイヤーと日本中央交通の両社が「愛タク」の運行を決断した要因には、一つに地域公共交通の担い手として住民向けの移動サービスに従事することの社会的な責任を意識していたことがあげられる。ただ、もう一つに仮に両社とも「愛タク」の運行を拒否した場合に、富岡市内に営業拠点をもたない運行事業者が新規参入するような事態になれば、地域内の競合関係がより複雑になることは予見できていたし、2社のうち1社が拒否した場合には、運行を担うもう1社に収益が集中することは明らかであった。上信ハイヤーと日本中央交通は、積極的か消極的かはともかく、それぞれの思惑に従って「愛タク」の運行事業者として名乗りをあげたのである。

他方の富岡市は、民業圧迫にならないよう、タクシー事業者に一定の配慮をしながら MONET 社とともに「愛タク」の運行計画を策定した。前掲表1で示した通り、利用時間を8時00分から17時00分までに限定したこと、必ず停留所を発着地にすること、予約は必須

で、なおかつ利用希望時刻の15分前で予約受付を締め切ること、そして6台の車両だけで運用すること、そして何よりも乗合輸送であることは、運行事業者である上信ハイヤーと日本中央交通の運営する一般タクシーと「愛タク」が直接競合しないようにするためのルールであった⁽²¹⁾。また、決済方法を現金とペイペイ(QRコード決済)のみに限定している理由は、運転手の精算処理にかかる作業負担を軽減させるためであった⁽²²⁾。

これらのルールは、上信ハイヤーと日本中央交通が、富岡市、MONET社に対して譲歩したものであった。富岡市が「愛タク」の利用者の増加を受けて、運用車両数を増やすことを提案したときに日本中央交通が難色を示した理由は、「愛タク」のサービス拡大によって、一般タクシーの利用者が減少する可能性が高まることとして否定的に捉えたからである。日本中央交通によると、実際に一般タクシーの利用者の一部は「愛タク」に移っており、会社としてはマイナスに作用していると判断していた⁽²³⁾。こうした運行事業者の反応をみた富岡市は提案をいったん取り下げざるを得なかった。

5 (2). 「愛タク」の仕組みの課題

次に、利用者からみた「愛タク」の仕組みの課題について検討する。富岡市企画課によると、利用者から寄せられる意見には、デマンド型乗合タクシーという輸送形態に起因するものと、「愛タク」特有のものがあつた。

前者について、乗合輸送を原則とする「愛タク」は、必ずしも利用者全員の乗降地点を最短経路で走行するわけではないことが挙げられる。MONET社が「愛タク」のために開発したAI配車システムは、同社第1世代の「Limone」という名称のものであるが、仕様として6台の運用車両の走行距離をおおむね均等に保つように調整する機能がある。そのため、必ずしも、最寄りの車両が配車されるとは限らない。利用者のなかには遠回りを強いられるとして不満を抱く場合があつた。

後者について、第1に「愛タク」は一般タクシーとのサービスの違いを明確にするため停留所以外で乗降できないことが挙げられる。かつての定時定路線の旧乗合タクシーのルールは、黒岩地区のデマンド輸送に限り利用者の希望する場所で乗降することを認めてい

た。富岡市内の一部区域であり、利用者数も限られていたことから、上信ハイヤーが特別に認めていたのである。第2に、「愛タク」の利用者は、利用予約をした時刻に停留所にいなければならないことが挙げられる。停留所に乗車予定の利用者がいない場合、「愛タク」の運転手から利用者に電話連絡することはあるが、運行スケジュールの都合から数分以内に出発してしまう。そして第3に、「愛タク」は事前の利用予約が必須であることが挙げられる。利用予約した利用者と予約をしていない友人が「愛タク」に同乗することは、たとえ車内に空席があったとしても認められない。

要するに、富岡市、MONET社、上信ハイヤーと日本中央交通の4者会議で取り決めた、一般タクシー事業を守るためのルールによって、「愛タク」は利用者から融通の利かない交通として認識されることもあったのである。

5 (3). 「愛タク」と一般タクシーの共存のあり方

富岡市における「愛タク」と一般タクシー事業の共存は、住民への多様な移動サービスの提供という、まちづくり政策の観点からも実現されるべきである。

上信ハイヤー代表取締役社長の堀口直行は、一般タクシーを「冠婚葬祭や急病、時間の制約がある場合などの移動手段」、「愛タク」を「通院、ショッピングに娯楽をはじめ、“ちょっとそこまで”を後押ししつつ消費につながる手軽なモビリティ」として位置づけていた⁽²⁴⁾。これに加えて、以下に示すように「愛タク」ができないことを、一般タクシーのサービスに組み込むことで地域の移動ニーズを発掘するような施策を展開することも有効である。

- 出発地から目的地まで最短経路で走行する。
- ドア・ツー・ドアで走行できる。
- 事前に利用予約をしなくてもよい。また、利用直前に予約することができる。
- 貸切輸送ができる。
- 早朝、深夜に運行することができる。
- クレジットカード払いなど、多様な決済方法に対応できる。

「愛タク」と比べて運賃が高額になる一般タクシーは、それだけ高い品質のサービスが求められる。これからは利用者に一般タクシーを積極的に選んでもらうような取り組みが求められる。公式ホームページによると上信ハイヤーと日本中央交通は、ともに「妊婦・

陣痛タクシー」、「キッズタクシー」を、日本中央交通はさらに「お買い物タクシー」といった特定の利用者のニーズに対応したサービスを実施しているが⁽²⁵⁾、こうした取り組みの充実と住民への周知活動が必要になるであろう。

MONET社によると、将来的には「愛タク」と一般タクシーの両方に対応したスマートフォンアプリが開発される展望もあるという。富岡市においても「富岡版 MaaS」としてICT、AI、5Gという情報通信技術を活用した乗合タクシー、一般タクシー、鉄道運行事業者との連携施策が検討されている（富岡市 2020：p.159）。「富岡版 MaaS」として地域公共交通が統合された暁には、「愛タク」、一般タクシー、そして鉄道の各交通手段のうち、利用者の移動ニーズに適したものを簡単に検索することができるようになるであろう。タクシー事業者向けのAI配車システムが導入されれば、移動ニーズが高まる時間帯・場所を事前に予測して現地に配車することも可能になる。

6. おわりに

富岡市において導入された「愛タク」は、公共交通空白地の縮小と住民の外出機会の増加をもたらした。それだけでなく、地元の高校生や外国人実習生など、潜在的な地域公共交通の利用ニーズの掘り起こしに貢献した。

その一方で、「愛タク」の運行事業者であるタクシー事業者は、一般タクシーの利用者数の減少に直面した。「愛タク」には、一般タクシーとの競争を抑制するための運用ルールが設けられていた。一般タクシーから「愛タク」への利用者の転移が継続的な現象になるかどうかは今後も観察する必要があるものの、本稿ではタクシー事業者においても住民に積極的に選択されるような、利用者の移動ニーズに対応したサービスを充実させていく必要があることを指摘した。

両者を共存させるためには、低運賃で運用ルールのある「愛タク」と、相対的に高運賃だが利用者にとって融通の利きやすい一般タクシーが各々の強みを生かした移動サービスを展開し、住民に対してその時々々の移動ニーズに適した交通手段を選択できるようにすることが必要である。今後も発展が見込まれる情報通信技術を利用することによって「愛タク」、一般タクシー、そして鉄道といった地域公共交通を統合させる

ことができれば、スマートフォンアプリ上で個人の移動ニーズに対して最適な移動サービスの組み合わせを示すことができるようになるであろう。今は、その過渡期である。様々な移動ニーズに対応できる交通手段を利用可能にすることが、富岡市をマイカー利用に依存しない、持続可能なまちとして発展させるまちづくり政策の基盤になるとと思われる。

注

- (1) 国土交通省総合政策局(2009)「地域公共交通に関する新技術・システムの導入促進に関する調査業務報告書」p.1。
- (2) デマンド交通は、主に3つの視点から分類することができる。(1) 運行方式(①定路線型、②迂回ルートエリア・デマンド型、③自由経路ミーティングポイント型、④自由経路ドア・ツー・ドア型)、(2) 運行ダイヤ(①固定ダイヤ型、②基本ダイヤ型、③非固定ダイヤ型)、(3) 発着地(OD) 自由度(①バス停等ーバス停等、②バス停等ー着地固定、③バス停等ー乗り継ぎ施設、④ドア(自宅・施設)ー乗り継ぎ施設、⑤ドア(自宅・施設)ー着地固定、⑥ドア(自宅・施設)ードア(自宅・施設)直行型)である。本稿で取り上げる富岡市の「愛タク」は、(1) 運行方式は自由経路ミーティングポイント型、(2) 運行ダイヤは非固定ダイヤ型、(3) 発着地(OD) 自由度はバス停等ーバス停等である(国土交通省中部運輸局(2013)『デマンド型交通の手引き』pp.4-7)。
- (3) 本稿は、2022年6月から9月にかけて筆者が実施した富岡市企画課、日本中央交通株式会社、群馬県土整備部交通政策課、そしてMONET Technologies株式会社の各担当者への聞き取り調査、質問状による調査をもとに執筆される。調査に協力していただいた各位に御礼申し上げる。
- (4) 榎本市長は、乗合タクシーの利用者減少と補助金の有効活用を念頭に置いて、利用者数を増やし得る地域公共交通のあり方を検討することを企画課に指示していた。
- (5) 富岡市『富岡市都市と交通のマスタープラン』2020年9月、p.14。
- (6) 同上、p.12。
- (7) 筆者の質問状に対する群馬県土整備部交通政策課からの回答書による。
- (8) 富岡市では、定時定路線の乗合バス(ループバス)を運行する計画もあったというが、このときにAI配車システムを搭載したデマンド型乗合タクシーへの一本化が図られた。
- (9) 筆者の聞き取り調査に対する富岡市企画課からの回答による。
- (10) MONET Technologies株式会社は、サービスをモビリティで提供するという意味でMaaSを捉えている。将来、地方部において少子高齢化がさらに進み、移動困難者が増加したときに在宅を前提にして生活に必要なサービス全般をモビリティ(トヨタ自動車が開発している自動運転EV車の「e-Palette」など)で提供するという考えである。すでに長野県伊那市では医療MaaSとして医師が乗らない移動診療車が地域内を巡回して、住民は車内でオンライン診療を受けることができる。行政サービスや小売サービスなどのMaaSも検討されている。
- (11) 筆者の質問に対するMONET Technologies社担当者の回答による。
- (12) 「愛タク」の愛称は、市の広報とホームページで公募して最終的に市長の判断で決定された。「愛タク」のロゴは、オンラ

イン上でコンペを開催し、応募作品のなかから企画課が選抜き、最終的には市長の判断で決定された。

- (13) 道路上に停留所を設置する際には、道路管理者に対して道路占用許可申請を提出する必要がある。増設の際には地域公共交通会議において報告するだけであるが、撤去の際には同会議において事前協議のうえ事業者から関東運輸局に届出の手続きをとることになる。利用者にとって不便を強いる(撤去)場合に、複雑な手順を踏むことになる。
- (14) 筆者の質問に対する富岡市企画課からの回答による。
- (15) 同上。
- (16) 筆者の質問に対するMONET Technologies社担当者の回答による。
- (17) 「富岡市議会議事録」2021年12月定例会(12月16日)一般質問02号。
- (18) 筆者の質問に対する富岡市企画課担当者の回答による。
- (19) 同上。
- (20) 「群馬県富岡市長に訊くデマンド型乗合タクシー「愛タク」の意義」(<https://gazoo.com/mobility/maas/monet-technologies/tomioka/21/04/02/>) 2022年9月30日アクセス。
- (21) 筆者のメールによる質問状へのMONET Technologies社担当者の回答による。一方、利用のキャンセルに15分前までといった制約はなく、いつでも対応できる。
- (22) 筆者の質問に対する富岡市企画課担当者の回答による。
- (23) 筆者の質問状に対する日本中央交通株式会社からの回答書による。
- (24) 「「愛タク」とタクシーは棲み分けではなく“共存”。「あってよかった」とタクシーも思ってもらえるように」(<https://gazoo.com/mobility/maas/monet-technologies/tomioka/22/04/07/>) 2022年9月30日アクセス。
- (25) 日本中央交通株式会社(<https://www.nck-taxi.jp/>) および上信ハイヤー株式会社(<https://www.joshin-hire.co.jp/>) 2022年9月30日アクセス。

文献

- 市川嘉一「全国市区調査からみたコミュニティバス・乗合タクシーの導入・運行・利用の全国的実態に関する考察―「持続可能な生活交通」の視点に着目して」『交通学研究』pp.107-114、第56号、2013。
- 奥山修司「日本的な地域公共交通のあり方―IT活用型デマンド交通システム10年間の展開から」『地域開発』pp.12-15、第545号、2010。
- 鈴木文彦「地方におけるオンデマンド交通の可能性と課題」『オペレーションズ・リサーチ』pp.124-129、第57巻3号、2012。
- 竹内龍介「地域公共交通におけるモビリティ確保の現状について―デマンド交通、コミュニティバスの検討プロセスを中心に」『運輸と経済』pp.38-43、第80巻第7号、2020。
- 寺田一薫・中村彰宏『通信と交通のユニバーサルサービス』勁草書房、2013。
- 富岡市『富岡市都市と交通のマスタープラン』p.159、富岡市、2020。
- 元田良孝・高嶋裕一・宇佐美誠史・金田一真矢「DRT(デマンドバス)に関する幾つかの考察」(http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/200506_no31/pdf/258.pdf) 2022年9月30日アクセス。
- 山田正人「AIオンデマンド交通の3種比較及び今後の課題」『情報経営』pp.97-100、第82号、2021。