

# 中山間地域における クロスセクター効果分析の活用に関する調査

剣持 千歩<sup>1</sup>・三輪 富生<sup>2</sup>・森川 高行<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 名古屋大学研究員 未来社会創造機構 (〒464-8603 愛知県名古屋市千種区不老町 1 番地)

E-mail:chiho@civil.nagoya-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 名古屋大学准教授 未来材料・システム研究所 (〒464-8603 愛知県名古屋市千種区不老町 1 番地)

E-mail:miwa@nagoya-u.jp

<sup>3</sup>正会員 名古屋大学教授 未来社会創造機構

豊田市稲武地区は、高齢化と過疎化が進展する中山間地域であり、自ら運転できない住民は不便な環境を強いられている。地域内の公共交通サービスである地域バスとして、定時定路線と週 3 日のデマンドバスが運行されているが、利用率は年々減少している。2018 年にはバスを補完する移動手段として、地域住民によるボランティア輸送（通称：たすけあいカー）が導入され、地域バスとの共存に十分配慮しつつ、住民により運営されている。本研究では、これらの移動手段に対する行政負担の妥当性を検証することを目的に、地域バスとたすけあいカーのクロスセクター効果分析を行った。また、住民の地域バスの利用意識向上を目的に、クロスセクター効果分析結果の利用可能性を検討した。この際、移動サービスを直接的に代替する項目と波及効果を示す項目とに分類し、住民にも分かりやすくするとともに、クロスセクター効果を移動サービスの価値と考えた場合の利用可能性について考察した。

*keywords: cross sector effects, regional bus, mountainous area, Evaluation method, questionnaire survey*

## 1. はじめに

豊田市は、平成 17 年に藤岡町、小原村、足助町、下山村、旭町、稲武町の 6 町村を豊田市に合併し、愛知県で最も大きな面積を占める市となった。人口は名古屋市に次いで愛知県で 2 番目に多い 418,312 人（令和 4 年 9 月現在）であるが、人口は旧市域である都市部に集中し、中山間地域にあるその他の地域では高齢化と過疎化が進展する状況から、日本の縮図ともいわれている。

岐阜県や長野県との県境にある稲武地区や、これに隣接する足助地区、旭地区には、市の中心地域や、その他の地区（旧町村部）を結ぶ基幹バス（おいでんバス）と、各地区内の移動を担う地域バスが運行されているが、地域バスの収益状況は厳しく、バス利用の促進が課題となっている。

本研究では、稲武・足助・旭地区の地域バスと稲武地区内に導入されている地域住民のマイカーに高齢者を同乗させることで移動を支援するボランティア輸送（通称：たすけあいカー）の行政負担の妥当性を検証することを目的に、バスとたすけあいカーのクロスセクター効果（以下、CSE=Cross Sector Effects）<sup>2)</sup>を行う。さらに、地域バスの利用意識の向上を図ることを目的に、地域バ

スの CSE 算出結果を地域住民と共有する。この際、CSE を中山間地域における移動サービスの価値と考えた場合の、バス利用促進への利用可能性について考察を行う。

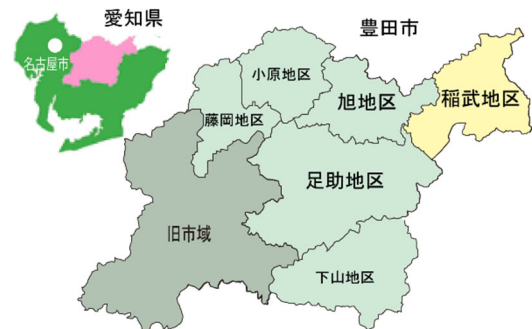


図-1 稲武の概要

## 2. 対象地域の概要

### (1) 対象地域の概要

対象とする稲武・足助・旭の 3 地区および豊田市全域についての概要を表-1 に示す。中山間地域の 3 地区は、ここ 10 年で人口が 2 割前後減少しており、高齢化の進展も中心の都市部から離れるほど高くなっている。特に稲武地区の人口は、令和 4 年 9 月時点で 2,061 人であり、高

齢化率は 53.2%である。また、人口は 10 年前と比べ 21.8%減少しており、急激な人口減少が進んでいる。豊田市全域のこれらの数値と大きく異なり、中山間地域の過疎化が深刻な状況にあることが分かる。

表-1 稲武・足助・旭地区の概要 (令和 4 年 9 月現在)<sup>3)</sup>

	人口	高齢化率	過去 10 年の人口変化
稲武地区	2,061	53.20%	▲21.8%
足助地区	7,102	43.90%	▲18.0%
旭地区	2,415	48.50%	▲21.0%
豊田市全域	418,312	24.70%	▲0.7%

(2) たすけあいプロジェクト

名古屋大学では、中山間地域の移動の問題を解決し、高齢者のエイジング・イン・プレイスを実現するために、2016～2018 年の 3 年間、(一財)トヨタ・モビリティ基金の助成をうけ、東京大学、足助病院と共働で、上記の中山間地域において、住民とくに高齢者の生活の質や、地域の持続性向上を目指した“たすけあいプロジェクト”を立ち上げた。(図-2) プロジェクトは、足助・旭地区からスタートし、最終年度には、稲武地区も加え、表-2 に示すように、移動支援、健康見守りの実施、お出かけ促進策の検討を行った。また、足助・旭地区では、たすけあいカーを、稲武地区では、たすけあいカーに加え、地域バスの利用促進について検討を行った。



図-2 たすけあいプロジェクト成果パンフレット

なお、足助・旭地区のたすけあいプロジェクトは 2018 年に地元の組織である (株) 三河の山里コミュニティパワー (通称: MY パワー) に継承され、2019 年に社会実

装が完了している。また、稲武地区のたすけあいプロジェクトは、名古屋大学の支援のもと、2019～2022 年は、文科省 JST のセンター・オブ・イノベーション (COI) プログラムの助成で継続的に取り組まれている。

表-2 たすけあいプロジェクトの概要

実施時期	平成 27 年～令和 4 年度	
対象エリア	足助・旭・稲武地区	
事業内容	移動支援、健康見守りの実施 お出かけ促進策の検討	
対象とした移動手段	足助・旭地区	たすけあいカー
	稲武地区	たすけあいカー 地域バス

3. 稲武・足助・旭地区の地域バスの状況

稲武・足助・旭地区の地区内移動を担う地域バスについて考察を行う。

(1) 稲武地区の地域バス

稲武地区の地域バスの概要を表-3 に示す。定時定路線は、週に 92 往復 (2 路線×8 往復/日×平日 5 日+2 路線×3 往復/日×休日 2 日) が運行されており、運行頻度は豊田市の中山間地域の地域バスの中では最も高い。デマンドバスでは、週 27 時間 (平日 3 日×9 時間) の運行しており、令和 4 年度からは、予約時間の締切が前日 17 時から、当日の利用 1 時間前までに変更になった。なお、地区内の一部の地域では、基幹バスであるおいでんバスが地域内移動に利用されている。地域バス (定時定路線およびデマンドバス) の運賃は大人 1 回 200 円、小人 1 回 100 円、おいでんバスの地域内移動に必要な運賃は乗車バス停によって 100 円、200 円、300 円である。

表-3 稲武地区の地域バスの概要<sup>4)</sup>

定時定路線	2 路線(押山線, 根羽線) 運行日・頻度(各路線) : 平日 8 往復/日, 休日 3 往復/日 料金: 大人 1 回 200 円, 小人 1 回 100 円
デマンドバス	運行日: 月・水・金 運行時間: 8:00~17:00 予約受付: 当日の利用 1 時間前まで 料金: 大人 1 回 200 円, 小人 1 回 100 円

近年の利用状況等の推移を図-3 に示す。利用者数は、令和 2 年度にコロナ禍の影響で前年比 16.1%減少したが、令和 3 年度は 29.1%増加しており、5 年前の平成 29 年とほぼ同じ利用者数まで回復している。一方、運行経費は横ばいで、利用者 1 人あたりの市の負担額は、令和 3 年度では 6,164 円/人となっている。令和 3 年度に利用者数が増加した理由には、通学にバスを利用する学生が増えたことがあるが、一般の利用者も令和 2 年度と比較して定時定路線で前年比 23.7%<sup>※1)</sup>、デマンドで前年比 28.6%増加している。

※1 定時定路線の一般利用者は、総利用人数－学生数 (定期登録者とした) ×利用率により算出

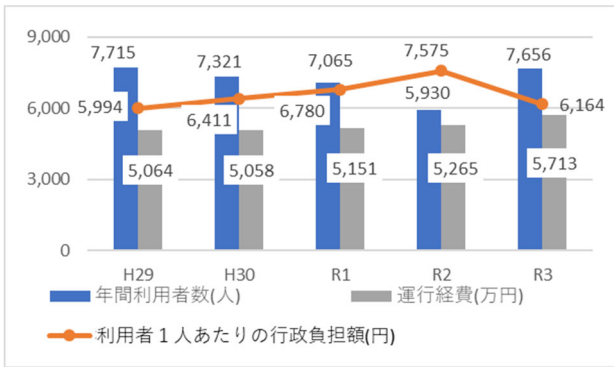


図3 稲武地区の地域バスの推移<sup>5)</sup>

(2) 足助地区の地域バス

足助地区の地域バスの概要を表4に示す。足助地区は定時定路線のみの運行となっており、周辺地域と中心地を結ぶ地域路線は12路線で、週に24往復(各路線は週に1日2往復)運行されている。豊田市の中山間地域で、面積が最も大きな足助地区ではあるが、稲武地区と比べてバスのサービスレベルは低い。定時定路線の運賃は大人1回200円、小人1回100円である。

表4 足助地区の地域バスの概要<sup>4)</sup>

足助 定時 定路線	地域路線 12 路線、町内巡回便 1 路線 運行日・頻度(各路線) 地域路線：週 1 回 2 往復/日 町内巡回・月～金 3 便/日 料金：大人 1 回 200 円、小人 1 回 100 円
-----------------	---

近年の利用状況等の推移を図4に示す。利用者数は、令和2年度にコロナ禍の影響で前年比24.6%減少し、令和3年度はさらに7.6%減少しており、5年前の平成29年度から38.5%減少している。一方、運行経費は増加傾向にあり、利用者1人あたりの市の負担額は、令和3年度では6,652円/人と平成29年度の約3倍になっている。なお、足助支所に確認したところ、地域バスの需要喚起のための取組はここ数年実施していないとのことである。

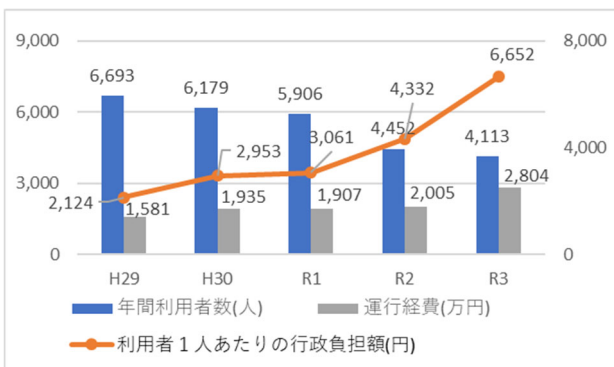


図4 足助地区の地域バスの推移<sup>5)</sup>

(3) 旭地区の地域バス

旭地域バスの概要を表5に示す。旭地区は稲武地区と同様に定時定路線とデマンドバスが運行されており、定時定路線は、令和2年10月以降、それまで週に16往復

(4路線×2日/週×2往復/日)運行されていたものを、週8往復(4路線×1日/週×2往復/日)に減便した。この代わりにデマンドバスは、それまで週40時間(平日5日×8時間)運行であったものを、週55時間(平日5日×11時間)に増やし、サービスレベルを上げた。なお、定時定路線およびデマンドバスの運賃は大人1回200円、小人1回100円である。

表5 旭地区の地域バスの概要<sup>4)</sup>

旭地区 定時 定路線	4 路線 運行日・頻度(各路線)：週 1 回 2 往復/日 料金：大人 1 回 200 円、小人 1 回 100 円
旭地区 デマンド バス	運行日：平日月～金 運行時間：9:00～20:00 予約受付：当日の利用 1 時間前まで 料金：大人 1 回 200 円、小人 1 回 100 円

近年の利用状況等の推移を図5に示す。利用者数は、令和2年度にコロナ禍の影響で前年比33.5%減少し、令和3年度はさらに6.3%減少しており、5年前の平成29年度から32.8%減少している。一方、運行経費は増加傾向にあり、利用者の減少にも伴って、利用者1人あたりの市の負担額は令和3年度では14,656円/人となっている。これは、豊田市内で運行されている地域バスのなかで最も高く、平成29年度の約3倍になっている。なお、地域バスのサービスを見直した結果、定時定路線の利用者は前年比30.9%減少したのに対し、デマンドバスは13.0%の増加にとどまっている。

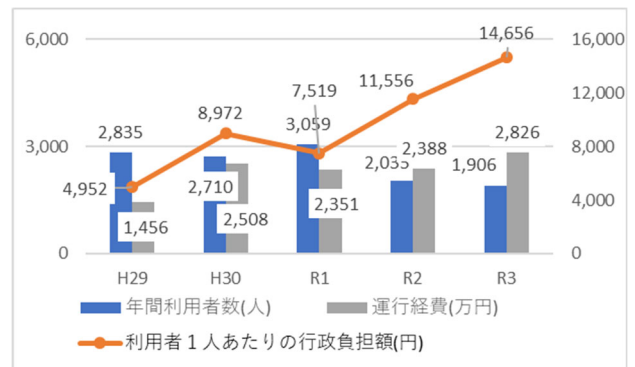


図5 旭地区の地域バスの推移<sup>5)</sup>

4. 稲武地区の地域バスに関する取組

ここでは、3地区のなかで、利用者の減少幅が最も小さい稲武地区において、地域バスの利用促進のために取り組まれた活動を整理する。

(1) 過去のバス利用促進イベント

地域住民に、地域バスの維持のためには利用することが重要であることを認識してもらい、普段の生活でどの程度バスを利用できるかについて意識調査を行った。

この調査にあたり、実際にバスを利用するバス利用社会実験を令和3年3月に実施した。この社会実験では、

モビリティマネジメントにおける行動プラン法を援用し、イベントの1か月前に、全世帯の小学生以上の住民に、バスに関する情報とイベントの内容を伝えるチラシ、行動プラン票(図-6)、商品券(800円)、バスマップ、時刻表、協賛店舗の地図等を配布した。



図6 行動プラン票の記載例

表-6 バス利用促進社会実験の概要

項目	内容
名称	第2回いなぶおでかけチャレンジ <sup>*2</sup>
対象者	稲武に居住する小学生以上の全住民
実施内容	<p>&lt;配布物(小学生以上の各住民)&gt;                      バスに関する情報とイベントの内容を伝えるチラシ、行動プラン票(チラシの中面)、商品券(800円)、バスマップ・時刻表、協賛店舗の地図、その他の共同開催イベントのお知らせ(チラシの裏面)</p> <p>&lt;商品券の利用方法&gt;                      ①対象の移動手段を実施期間中に利用                      ②車内に設置されたスタンプを商品券に押す                      ③期間中に協賛店舗にて商品券を使用可能</p>
協賛店舗	稲武商工会会員42店舗
チラシに記載したバスに関する情報(チラシの表面)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者1人を運ぶのに必要な行政負担額(6,600円)</li> <li>・バスを利用すべき理由                             <ul style="list-style-type: none"> <li>①困った時に利用できるように備えよう</li> <li>②みんなで利用しないと廃止されてしまう</li> <li>③バスを使っている人をみんなで支えよう</li> </ul> </li> </ul>
商品券使用ルール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学生以上の住民1人につき1枚使用可能</li> <li>・使用しない商品券の譲渡禁止</li> <li>・通勤通学のバスの利用ではスタンプを押すことを禁止</li> </ul>
実施期間	スタンプ押下: R3年3月1日~26日 商品券使用: R3年3月1日~31日
対象の移動手段	おいでんバス、稲武地域バス、設楽町営バス、たすけあいカー

\*2 第1回おでかけチャレンジは令和2年3月に実施(ただし商品券の配布等は行っていない)

表-6に示すようにチラシの表面では、バスの利用者1人を運ぶのに必要な行政負担額が高額であることや、多くの住民で乗り支えることが必要であることを訴えた。チラシの中面には、行動プラン票とその記入例やイベントの参加方法、実施期間を記載し、チラシの裏面には、関連イベントへの情報を記載した。なお、配布した行動プラン票は、バス利用に先立って記入していただくことを依頼しており、バスの時刻表や最寄りのバス停を調べ、具体的な利用状況をイメージしていただくことで、バスの利便性や問題点を具体的に認識していただくことを意図している。

## (2) アンケート調査の実施

社会実験後のアンケート調査によって、住民が地域バス(定時定路線)に対し、どのようなところを問題点と考えているのか集計した結果を図-7に示す。バスの利用の有無に関わらず4割以上が「出かけたが時間にバスがない」と回答しており、同じく4割近くが「帰りたい時間にバスがない」と回答している。このように、バスの出発時刻に対する問題が認識された背景には、行動プラン法によって時刻表を確認し、バスの利用方法を各自が考えたことが影響していると推察される。

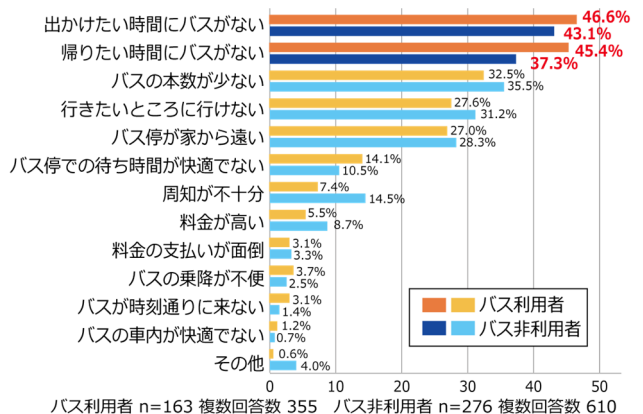


図-7 地域バス定時定路線の問題点

## (3) バスの時刻表の変更

稲武地域バスは、地域住民によって構成されたバス利用促進委員会(正式名称は、稲武地域生活交通利用促進委員会)が、地域の実情に応じたバス運行を目指し、行政と共働で支えている。また、同委員会では、住民からの意見や、小中学校の登下校に合わせ地域バスの時刻表を決めてきたが、おいでんバスがスタートした2007年以降は、地域バスと基幹バスへの乗り継ぎを容易にし、住民の生活交通として家族への送迎の依存解消・外出促進を目指した時刻表を組んできた。

著者らは、本調査結果を同委員会に示し、バス時刻表変更の重要性を説明した。この結果、同委員会での議論を経て、利用者数が非常に少なかった最終便を廃止し、

買い物や通院で利用しやすい9時前に中心地に到着する便を新規に設置することとなった。地域バスの大規模な時刻表の見直しが行われるのは、おいでんバスがスタートした2007年以来14年ぶりであり、令和4年4月から新しい時刻表(図-8)での運行がスタートしている。



図-8 時刻表の変更を住民に知らせるパンフレット

第3章で示したように、令和3年度の稲武地区の地域バスの利用者が、足助地区・旭地区に比べ増加しているのは、イベントなど、住民による地域バスの利用促進活動が影響している可能性がある。

5. 地域バスのCSE算出

CSEは、バスや鉄道などの地域公共交通が廃止された場合に、必要となる分野別代替費用を算出することで、地域公共交通の定量的な価値算定をする手法として、近年着目されている。ここでは、対象地区の状況を踏まえた算出方法を整理するとともに、バス利用促進への利用可能性について整理する。

(1) タクシーの営業所のない地域での

タクシー料金の算出方法

筆者らは、この手法についての知見を深めるため、令和4年4月から、CSE研究会<sup>9)</sup>に参加し、対象とする稲武地区のように、タクシーの営業所のない中山間地域における代替手段としてのタクシーの計算手法について意見交換を重ねてきた。

従来の手法では、利用者の出発地から目的地までの移動距離に応じて距離制運賃で、タクシーの費用が算出されていたが、タクシーの営業所のない稲武地区では、日常的にタクシーを利用することは難しい。

そこで、CSE研究会での意見交換から、タクシーの営業所のない地域においては、時間制運賃を用いて、タクシーの運賃を算出することとした。時間制運賃では、運賃の計算範囲を「営業所を出発し、旅客の輸送を終了するまでの実拘束時間、30分単位の運賃を設定することができる」とできることから、代替手段として実際に利用する際に必要なタクシーの運賃を過小に評価することを避けることができる(表-7)。

表-7 時間制運賃の考え方<sup>7)</sup>

対象地域	既に時間制運賃が導入されている運賃適用地域	
運賃の計算範囲	営業所を出発し、旅客の輸送を終了するまでの実拘束時間、30分単位の運賃を設定することができる	
運賃 <sup>8)</sup>	運賃30分	3,510
	加算15分	1,750

通院を例に「通院のためのタクシー券配布」に必要な費用の算出方法を以下に示す。なお、従来の手法では往復で利用した場合は、往路・復路を分けて計算していたが、時間制運賃の算出においては、往路・復路に分けて計算した運賃と、待機時間も含めた運賃を比較し、料金の安い方を採用することとした。なお、稲武地区の場合、近隣の足助地区にある営業所からの移動時間が30分かかることから、移動の滞在時間の方が短くなることから、待機時間も時間制運賃に含めて計算することとした。

**通院のためのタクシー券の配布費用[円/年]**  
 = 稲武地域バスを  
 利用して通院している人数[人/日]  
 ×1人当たりのタクシー券配布費用[円/日/人]  
 ×運行日数[日/年]

**1人あたりのタクシー券配布費用[円/日/人]**  
 = (営業所から旅客の出発地までの時間[分]  
 +旅客の輸送にかかる時間・往路[分]  
 +待機時間[分]  
 +旅客の輸送にかかる時間・復路[分])  
 ×時間制運賃

(2) 稲武・足助・旭地区の地域バスのCSE算出

CSEの算出にあたっては、タクシーの営業所のない稲武・旭地区は、代替手段となるタクシーの費用を時間制運賃を用いて算出し、タクシーの営業所がある足助地区

は従来の距離制運賃を用いて算出した。

また、稲武地区には国や県からの補助金や、隣接する長野県根羽村から負担金があるが、本研究では、豊田市の立場でCSEを算出することから、補助金や負担金は稲武の収入として取り扱うこととした。

3地区のCSE算出結果を表-8に示す。どの地区も分野別代替費用の方が財政支出よりも低く、CSEはマイナスとなっているが、最もその額が小さかったのは、稲武地区の▲約540万円/年であり、足助地区が稲武の2倍、旭地区は3倍以上のマイナスの額になっている。

表-8 3地区のCSE算結果 (単位：千円)

	稲武地区	足助地区	旭地区
運行経費	57,131	28,036	28,264
運賃収入	9,936	678	329
財政支出	47,195	27,358	27,935
分野別代替費用	41,800	15,100	11,700
CSE効果	▲5,395	▲12,258	▲16,235

なお、バスが十分に利用されていれば、分野別代替費用は、財政支出より高くなる。そこで、稲武の住民全員が現在よりも1往復多くバスを利用したと仮定<sup>※4</sup>し、その場合のCSEを算出したところ、1,325万円/年となった(表-9参照)。

※4 現在より1往復増えた場合のバスの利用目的の割合は、現在と変わらないものと仮定

表-9 住民が現在より1往復多く利用した場合の稲武地域バスのCSE算出結果 (単位：千円)

	稲武地区
運行経費	57,131
運賃収入	10,746
財政支出	46,385
分野別代替費用	59,637
CSE効果	13,251

(3) CSEを移動サービスの価値

と考えた場合の利用可能性

筆者らが、前述の生活交通利用促進委員会で、稲武の地域バスのCSE算出結果を報告したところ、バスの多面的な価値があることを住民に理解してもらうための指標として使うことができないかという意見があげられた。

そこで、CSEの考え方を説明するポスター(図-9)や、地域公共交通を運行するために必要な財政支出に対し、分野別代替費用が高くなることを、「バスの価値が上がる」と表現し、これを住民に伝えるためのポスター(図-10)を作成した。これらのポスターを令和4年の10月に開催される地域のお祭りで、住民に紹介することでバスの価値を理解してもらうことを提案し、承認された。

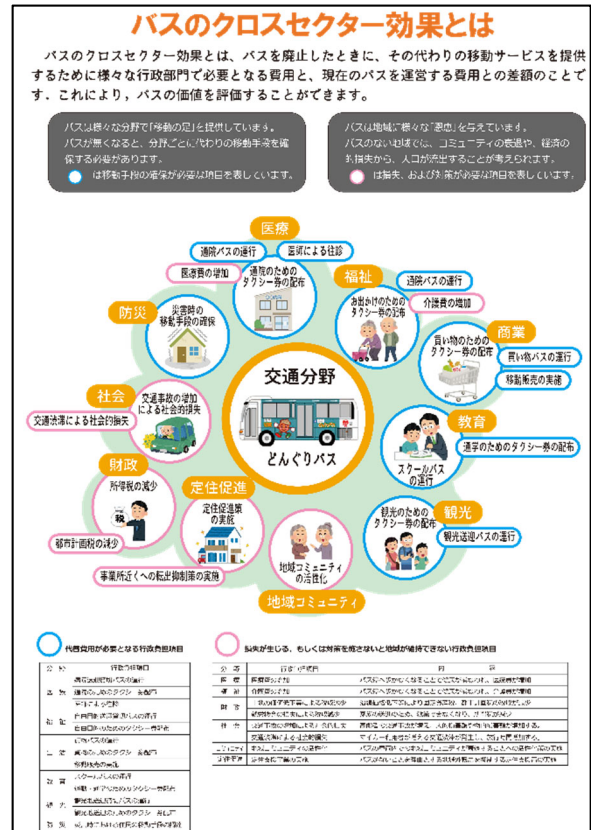


図-9 CSEの考え方を説明するポスター

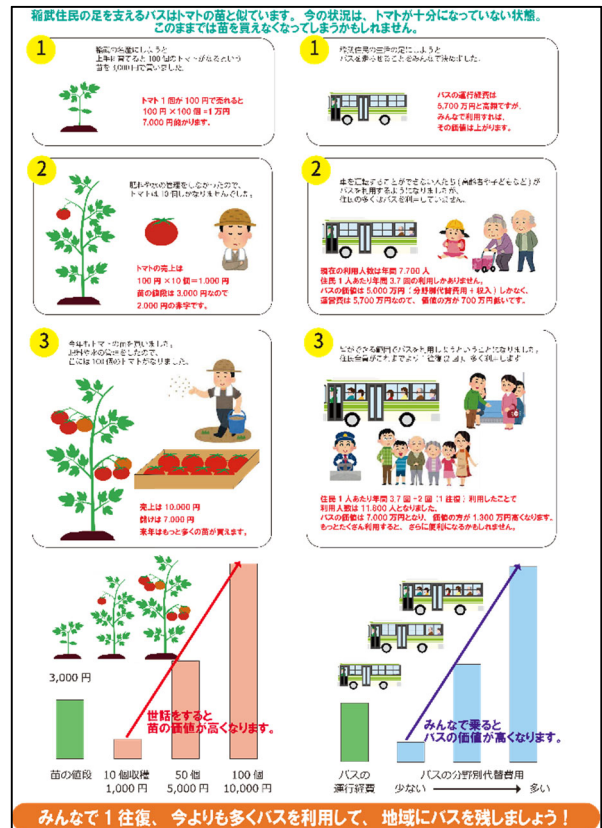


図-10 バスの価値をCSEで説明するポスター

なお、CSEを説明するポスターを作成するにあたり、住民の理解を深めるために、分野別代替費用は、地域公共交通の代替費用が必要となる行財政項目と、地域公共

交通が無くなったことによる損失が生じる行財政項目、対策を施さないと地域が維持できない、もしくは損失の計上が困難な行財政負担項目に分けて作成した。

また、バスの価値を伝えるポスターでは、トマトの苗を例に、肥料や水を管理して育てると多くの実がなり、苗の購入料金以上の売上になることと、バスを皆で利用すると、分野別代替費用が運営費を上回ることを対比して伝えている。

従来、CSE は、地域公共交通の財政負担の必要性や妥当性を評価する手法として用いられてきたが、本研究では、地域バスの価値および利用意識の向上を図ることを目的に、CSE の算出結果を地域住民と共有し、中山間地域における移動サービスの価値の計測方法として用いた。

このような情報提供が住民意識に与える影響を、令和 4 年 10 月に開催される地域のお祭りで調査する予定である。その結果は講演時に報告する。

## 6. たすけあいカー

### (1) 稲武地区へのたすけあいカーの導入

2 章で示したように、たすけあいプロジェクトにおける移動支援の取組として始まったたすけあいカーは、2016 年に足助・旭地区に導入され、当時は年間 400 件ほどのマッチング件数を数えた。両地区へのたすけあいカーの導入にあたっては、既存の移動手段である地域バスや、タクシーとの役割分担を整理することが十分ではなく、バスやタクシーの利用者とたすけあいカーの利用者が競合し、既存の移動手段からお客を奪うようなケースも見られた。

そこで、稲武地区にたすけあいカーが導入される際には、稲武地区のたすけあいプロジェクトを推進する組織として設置された「地域の暮らし検討委員会」（住民代表 13 名で構成）において協議を行い、足助・旭地区での知見を活かし、たすけあいカーを地域バスと競合しないような運用とすることとした（表-10）。

表-10 たすけあいカーの運用ルール

対象者	たすけあいプロジェクト参加者
運行時間	デマンドバスの運行時間外 月・水・金の 8:00~17:00 以外
対象地	稲武地区内 地域外に通院目的で行く場合は要検討

運用ルールには、たすけあいカーは事前登録者（表中の「たすけあいプロジェクト参加者」）のみが利用できることや、運行時間はデマンドバスが運行する月・水・金の午前 8:00~午後 5:00 には運行しないこと、稲武地域の商店を保護する目的から、稲武地域外を目的地とはしないことを整理した。

### (2) たすけあいカーの利用実績

令和 3 年度のたすけあいカーの実績を図-11 に示す。たすけあいプロジェクトに参加する 43 名のうち半数にあたる 21 名が利用し、マッチング件数は 181 回であった。また、現在のボランティアドライバーの登録数は、112 名であるが、実際にオファーを登録したドライバーは 19 名であったことから、一部のボランティアドライバーに負担が集中しないような工夫が必要である。

なお、稲武地区のたすけあいプロジェクトは、令和 4 年 7 月より、稲武区長会、地元の NPO、MY パワーが協力して<sup>※4</sup>進めることとなった。

※4 (株) 三河の山里コミュニティパワーは、豊田市・電力会社と連携しながら電力小売事業の収益をたすけあいプロジェクトの発展に使用している。

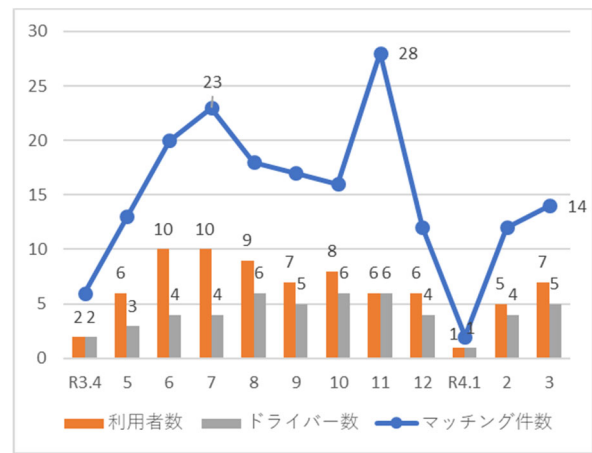


図-11 たすけあいカーのマッチング件数と利用者・提供者数

### (3) たすけあいカーの CSE 算出

公共交通を補完するたすけあいカーの多面的な価値を評価するために、たすけあいカーの CSE を算出した結果を表-11 に示す。なお、算出にあたっては前述のように、CSE 研究会での意見を踏まえている。

表-11 たすけあいカーの CSE 分析の結果 (単位：千円)

	たすけあいカー
運行経費	2,478
管理費収入	414
財政支出	2,064
分野別代替費用	2,807
CSE 効果	743

たすけあいカーの分野別代替費用は 281 万円となり、CSE は 74 万円/年となった。運行に必要なガソリン代は利用者が負担することや、近距離の移動が多いなか、時間制運賃を適用することで運賃が高額になったことが分野別代替費用が高くなった要因として考えられるが、たすけあいカーへの行財政負担は、「地域を支える効果的な支出」と考えることができる。

## 7. おわりに

本研究では、稲武・足助・旭地区の地域バスとたすけあいカーの行政負担の妥当性を検証することを目的に、バスとたすけあいカーの CSE を算出するとともに、CSE を移動サービスの価値の計測方法とすることの考察を行った。豊田市の中山間地域（旭、足助、稲武、下山、小原）の地域バスの運賃収入率は平均 5.6%と低く、今後の存続が大きな課題となっている。本研究で得られた知見が、中山間地域に暮らす高齢者のエイジング・イン・プレイスを実現するための一助になることが期待される。

なお、ふれあいまつりでの住民アンケートの結果については、地域バスの利用促進に活用する予定である。

**謝辞：**本研究を実施するにあたり、ポスター作製に協力頂いた生活交通利用促進委員会の皆さま、バスの分析に必要なデータを提供いただいた豊田市、および、CSE 研究会での意見交換に対し、ここに感謝いたします。本研究の一部は文部科学省と国立研究開発法人科学技術振興機構の「革新的イノベーション創出プログラム（COI STREAM）」によって実施されたものである。

## 参考文献

- 1) 豊田市のあゆみ  
<https://www.city.toyota.aichi.jp/shisei/profile/1041786.html>
- 2) 西村和記,東徹,土井勉,喜多秀行：クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値,土木学会論文集 D3 (土木計画学),Vol.75, No.5 (土木計画学研究・論文集第 36 巻),I\_809-I\_820, 2019.
- 3) 豊田市の人口  
<https://www.city.toyota.aichi.jp/shisei/tokei/>
- 4) みちなびとよた  
[https://michinavitoyota.jp/portal/bus\\_oth.html?\\_tf=gs](https://michinavitoyota.jp/portal/bus_oth.html?_tf=gs)
- 5) 各年基幹バス・地域バス・地域タクシーの運行状況  
[https://www.city.toyota.aichi.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/050/472/03.pdf](https://www.city.toyota.aichi.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/050/472/03.pdf)  
(2021. 10.01 受付)
- 6) CSE 研究会  
<https://www.facebook.com/groups/860767114523183>
- 7) 中運局公示第 248 号公示一般乗用旅客自動車運送事業の運賃及び料金に関する制度について  
[https://www.tb.mlit.go.jp/chubu/jidosya/jouyou\\_kouji/jouyo\\_unchinseido.pdf](https://www.tb.mlit.go.jp/chubu/jidosya/jouyou_kouji/jouyo_unchinseido.pdf)
- 8) 尾張・三河地区 自動認可運賃・料金表  
<https://www.tb.mlit.go.jp/chubu/press/pdf/jikou20190830.pdf>

## UTILIZATION OF CROSS-SECTOR EFFECT ANALYSIS IN MOUNTAINOUS REGION

Chiho KEMMOCHI, Tomio MIWA, and Takayuki MORIKAWA