

バス定期券の大幅値下・市内全線乗り放題化が 運行収入・利用者にも与えた影響分析

浅見 知秀¹・谷口 綾子²

¹正会員 小山市都市整備部（〒323-8686 栃木県小山市中央町 1-1-1）
E-mail: tm18-azami@city.oyama.tochigi.jp

²正会員 筑波大学大学院システム情報工学研究科（〒305-8573 つくば市天王台 1-1-1）

栃木県小山市のコミュニティバスにおいて、従来定期券の7割引かつ市内全路線乗り放題の定期券を2019年10月に導入した。路線バスは全国的に利用者減少が著しく、大幅な運賃値下げは躊躇され、本定期券のような事例は無い。そのため運賃値下げ等 LOS 向上が運行収入や利用者にも与える影響を把握した研究は少ない。本研究は、通常躊躇されるバス運賃値下げ等への検討過程を記述するとともに、運行収入等のデータとアンケート調査により、その影響把握を試みた。結果、バス利用者・定期券保有者増加、2019年度運行収入増加が確認され、短期的評価ではあるものの運賃値下げと運行収入の増加を両立できる可能性を示唆する結果が得られた。加えて新規バス利用者、主目的以外のバス利用等が確認され、本定期券が市民のライフスタイル等の質的変化を促している可能性を示唆する結果が得られた。

Key Words: Bus, Public transportation, Pass, MaaS

1. はじめに

モータリゼーションの進展により、全国の地方都市で路線バスの経営悪化、減便や撤退が相次いでいる。栃木県小山市も例外ではなく、一世帯当たりの車の台数は1.5台、2008年に民間路線バスが撤退している。以来、市が約14億円(2019年度実績)の予算を投じて、コミュニティバス「おーバス」を運行している。支出を運行収入で賄うことができていない等の理由により、大幅な増便や新路線開業は難しく、バスの本数は1時間に1本程度、早朝・夜間便は無く、便利とは言い難い状況にあった。

このような課題の解決を目指して、小山市では、おーバスの利用促進を目的にモビリティ・マネジメント¹⁾(Mobility Management: 以下 MM と略記)を実施し、その一環で、定期券おーバス「noroca」(以下、noroca と記載)を2019年10月から供用開始した。norocaは、表1に示す通り、12ヶ月等の長期間利用であれば従来の定期券の7割引の28,000円/年(表1参照 学生25,000円/年、高齢者等14,000円/年)と大幅値下(高い割引率)かつ市内全路線乗り放題化したバス定期券である。

本研究では、通常躊躇されるバス運賃値下げ等への検討過程を記述するとともに、運行収入等のデータとアンケート調査により、その影響把握を試みる。



図-1 noroca (実物は紙製 85mm×54mm)

表-1 norocaの価格表

		期間	通勤等(中学生以上65歳未満)	通学(中学・高校・大学等)	小学生・65歳以上・障がい者
従来定期券		1ヶ月	8,400円 (21日)	7,200円 (18日)	4,200円 (21日)
n o r o c a	5 割 引	1ヶ月	4,200円 (11日)	3,600円 (9日)	2,100円 (11日)
		3ヶ月	12,000円 (10日)	10,000円 (9日)	6,000円 (10日)
	7 割 引	6ヶ月	15,000円 (7日)	13,000円 (6日)	7,500円 (7日)
		12ヶ月	28,000円 (6日)	25,000円 (5日)	14,000円 (6日)

かっこ内の日数は1路線を1日1往復利用した場合に採算が取れる1か月単位の日数

表-2 noroca に類似するバス定期券一覧

運営主体	小山市	小田急バス	東急バス	京王バス		関東バス	国際興業バス	茨城交通	筑波大学	富山地方鉄道	東京都	横浜市	
名称	おーバスnoroca	通学年度定期券	東急バスIC定期券	モトックバス(IC定期券)		IC全線定期券	ばすく〜る365	特別割引通学定期券	キャンパス交通システム利用証	いきいきバス	フリーカード	市営バスの全線定期券	
対象	マイナンバーカード保有者等 65歳以上等	通学	通勤通学	通勤	通学	限定なし	通学	通学	学生・教職員	免許返納者	限定なし	限定なし	
ICカード限定	—	○	○	○		○	○	○	—	○	6ヶ月のみ○	—	
最長期間	12ヶ月	12ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	3ヶ月	12ヶ月	12ヶ月	12ヶ月	12ヶ月	6ヶ月	6ヶ月	
通常1ヶ月	8,400	7,480	9,850	16,550	12,970	9,480	13,410	6,120	8,064	6,300	9,450	9,900	
12ヶ月	28,000	14,000	65,000	106,380	178,740	140,080	108,080	98,020	44,060	9,500	59,500	102,060	106,920
最長期間購入時の1ヶ月負担額	2,333	1,167	5,417	8,865	14,895	11,673	9,007	8,168	3,672	792	4,958	8,505	8,910
割引率(参考)	72.2%	86.1%	27.6%	10.0%	32.9%	47.4%	5.0%	39.1%	40.0%	90.2%	80.8%	10.0%	10.0%
備考	通勤料金を記載	いきいきバスとの比較のため、月負担額に高齢者料金記載	—	通勤料金を記載	通勤月額25.47%引、通学月41.59%引を考慮して、割引率算出	通勤料金を記載	最高値の380円区間を記載	—	月額は年間通学定期運賃96,770円から算出	市電・バス全線フリー定期券通勤料金25,800円/月で割引率算出	通勤料金を記載	通勤料金を記載	
区間	市内全線	小田急バスの全路線	東急バスの一般路線バス全線	京王バス全線		関東バス全線	料金区間(180~380)円内乗り放題	任意の区間	つくば駅~筑波大学構内区間	鉄道、市内電車、バス全線	東京23区内の都営バス	市営バスの全線	

2. 類似するバス定期券と既存研究の整理

バス定期券の特徴について、「高い割引率」、「エリア乗り放題」という観点で、noroca に類似する事例を整理する(表-2)。

まず東京を拠点とする私鉄グループのバス会社では、会社の全路線乗り放題定期券を販売しており、小田急バス³⁾、東急バス⁴⁾、京王バス⁵⁾、関東バス⁶⁾などがある。特に、京王バスはICカード限定で、通学定期券に対して割引率41.59%、更に6ヶ月定期券であれば10%引き(割引率約47.4%)と高い割引率で全線フリー定期券等を販売している。

次に、エリア乗り放題ではなく路線は限定されるものの高い割引率の定期券を販売している事例がいくつかある。国際興業バス⁷⁾、茨城交通⁸⁾などが学生に提供しているICカード限定定期券、筑波大学が学生及び教職員に提供している「キャンパス交通システム」⁹⁾である。特に、筑波大学は年間通学定期運賃96,770円/年のところ9,500円/年(割引率90.2%)と非常に高い割引率で販売している。

noroca に最も類似した事例として、富山地方鉄道は市電・バス全線フリー定期券通勤価格25,800円/月のところ、免許返納者限定ではあるが、同様以上のサービスレベルの「いきいきバス」¹⁰⁾を58,500円/年(割引率約80.8%)で販売している。この点、noroca は通常通勤定期券8,400円のところ、小学生・65歳以上・障がい者に対してnoroca を14,000円/月(割引率86.1%)で販売している。

最後に、公営バスの全線乗り放題定期がある。東京都営バスのフリーカード(都営バス定期券・定期券)¹¹⁾、横浜市市営バス全線定期券¹²⁾が存在するが、高い割

引率で販売するものではない。

以上整理すると、全国でnoroca を超える割引率は、路線と販売対象が限定された筑波大学のみと言える。実質の月負担額においても、noroca の2,333円/月を下回る事例は筑波大学のみである。なお、小山市おーバスの通常定期券は1路線8,400円であり、現在の12路線すべてを乗り放題にするには、12枚の定期券を購入する必要があるため、それを考慮すれば割引率は筑波大学を上回ると考えることもできる。また、運賃無料で運行するバスや、免許返納者や障害者へ配布される無料定期券が存在するが、本研究は、定期券の値下げと運行収入の影響把握という点で比較対象外とする。

次に、バス定期券の導入の影響に関する研究事例を整理する。まず定期券の販売数や利用者数、運行収入などの情報は、民間バス会社の経営に直結する情報のため、開示されていることはなく、研究事例は見当たらない。

類似する研究で、交通ICカードのデータを活用した研究は多く、例えば路線バスの需要予測¹³⁾や、停車時間等のバスの運行への影響分析¹⁴⁾、利用者の利用実態¹⁵⁾を把握するものはあるが、バスの利用者数や運行収入等の実データについて言及したものはない。また新規定期券導入という点では、筑波大学「キャンパス交通システム」に関する研究は、アンケート調査で利用者の交通行動変化や大学全体の交通機関分担の変化を把握している^{16) 17)}が、バスの利用者数や運行収入については報告されていない。このように、新規のバス定期券を導入した場合のバス運行収入等への影響を報告した文献は無い。

noroca のように定期券の大幅値下げをしない理由は、運行収入が減少する恐れがあり、値下げに対しての検討材料が不十分であることが考えられる。

この点、noroca は、「高い割引率」と「エリア乗り放

題」を全ての人に対して提供した、全国で初めての定期券である。

noroca は、老若男女すべての方に、いつでも、気軽に、バスに乗ってもらう「移動に対する自由」を感じてもらい、延いては MaaS が目指す「魅力的なモビリティサービスを提供し、持続可能な社会を構築していこう」という全く新しい価値観やライフスタイルを創出していく¹⁸⁾ ことに近づくことを目指している。

本研究は、前述の目標設定の下、noroca の価格設定を検討した過程、導入に際しての関係者の説得過程、その後の情報提供や利便性向上策について記述する。加えてバスの乗車人数・運行収入のデータによる影響分析を行うとともに、購入者へのアンケートにより、購入者の特徴や導入効果、特に noroca 保有者のライフスタイルの変化を明らかにする。

これより、バス定期券を大幅値下とエリア乗り放題化した場合の運行収入、利用者の交通行動等への影響を把握することを目的とする。

3. 定期券「noroca」の導入経緯

(1) 小山市の概要

小山市は、人口約 16.8 万人、市域には 3 つの JR 駅があり、なかでも JR 小山駅は東北新幹線・宇都宮線、両毛線、水戸線が交差している。市内を走る公共交通バスは、市運営のコミュニティバスおーバスのみ、路線網は小山駅等から放射状に整備されている（人口カバー率 95.5%）。しかし、運行本数は 1 時間 1 本程度で、平成 30 年パーソントリップ調査では、バスの交通機関分担率は 0.3% と非常に少ない状況にある¹⁹⁾。

(2) おーバス運賃の課題

noroca は、おーバス運賃の課題解決のため導入した側面がある。本項では、おーバスの運賃と課題について述べる。おーバスの基本運賃は、大人 200 円/回、バスを乗り継ぐと乗り継ぎ割引 100 円となっており、加えて 1 回分お得な回数券 11 回乗りの回数券を 2,000 円で販売している。これに対して、定期券の価格は 8,400 円/月と月 42 回利用しないと元が取れない（都度支払いの方が支払い額が安くなる）設定になっていた。このため、定期券保有者は約 120 人と少なく、バスをよく使う方は回数券を利用していた。特に複数路線を日常的に乗る方は、回数券と乗り継ぎ割引で乗車する方が支払額が安くなり、定期券が売れない要因となっていた。これには問題があ

り、回数券は車内で運転手への申し出で購入する必要があり、たびたび回数券購入で降車行列を発生させていた。また降車行列を引き起こす要因は他にもあり、IC カード未導入（財政難で見送られていた）であったため、現金払いの両替、障害者の方は降車のつど障害者手帳を見せる必要があり、それらにより降車行列が発生し、ダイヤ遅延の要因になっていた。

さらに、回数券がバス車内で購入できることに比べ、定期券の販売箇所が市内に 1 箇所しかなく、定期券購入のハードルになっていた。

最後に、学生が通学にバスを選択しないことを挙げる。一般的に多くの都市では、学生の通学にバスが利用されるが、小山市は迷惑駐輪対策により、駅前駐輪場が学生は 800 円/月で借りられるため、バスよりも圧倒的に自転車を利用した方が経済合理性が高い。3 年間の負担額の合計は、自転車は車両と駐輪場にかかる費用で約 6 万円、バスは定期券を 3 年間購入し続けると約 24.6 万円となる。このため、雨の日のみバスを使う学生が多く、雨の日の乗り残しや遅延が状態化していた。

(3) 定期券「noroca」の価格検討

noroca 導入のきっかけとなったのは、MM プロジェクト²⁰⁾である。詳しくは別稿²¹⁾に譲るが、2018 年 5 月より、MM プロジェクトが立ち上がり、2018 年 8 月に国の交付金の採択を受けて、3 年間の継続的 MM 実施に関わる予算が確保され、プロジェクトが動き始めた。プロジェクトの目玉施策として、noroca 導入を目指すこととなり、検討が本格化していった。

定期券の価格設定にあたって、採算やコストという観点ではなく、市民に気軽にバスに乗ってもらう「移動に対する自由」を感じてもらうため、これまでバスにあまり乗っていなかった方、定期券を購入するほどバスに乗っていなかった方に定期券を買ってもらう価格設定という観点で検討を行なった。検討にあたって、バス利用者のバス利用頻度を参考にした。バス沿線住民対象に行なったアンケート調査(2018 年実施)では、住民のうちほぼ毎日バスを使う方が 1.4%、週 2-3 日使う方が 1.7%、週 1 日使う方が 2.8% しかおらず、大多数の方はおーバスを滅多に使わない、または全く使っていないことが明らかになっていた。この状況から、少なくともバスを週 1~2 日しか使わない方でも、都度現金支払いするよりも定期券を買う方が安くなる価格でなければ、課題解決や目的は達成されず、バス定期券の新規利用者は見込めないと考えた。また学生の自転車通学に要する費用年間約 6

万円と比較対象になるような価格設定も必要であった。

このような考え方で価格設定の検討を行い、新規の定期購入者を獲得するためには、月 6 日 (12 往復)、週 1~2 日 (3 往復) バスを利用すれば都度現金支払いするよりも支払額が安くなる従来定期券の 7 割引にする必要があるとの結論に至った。

なお、当初 7 割引の価格設定を提案した際、市の更なる赤字負担増加を懸念し、導入に反対する声があった。

これに対して、当時定期券保有者が 120 人程度であり、アンケートによりほぼ毎日バスを使う方はバス利用者全体の 2.5%程度と非常に少なく、仮に既存定期券保有者のみしか noroca を購入しなかったとしても減収額は非常に少なく、値下げによる減収よりも、新規利用者の方が上回る可能性が高いという考えを説明し説得に当たった。加えて、市の推進するマイナンバーカード保有者増加に貢献するため、カード保有者に限定して販売するという提案を行なった。

結果、1 年間限定かつマイナンバーカード保有者等限定で販売するという条件付きで小山市地域公共交通会議で承認を受け、2019 年 10 月から使用開始することとなった。なお、後述するが、定期券導入後、増収を達成し更に 1 年間延伸し 2021 年 9 月までの販売継続が決定している。

(3) noroca の特徴とおーバスの課題への対応

前述した「高い割引率」を含め以下の 4 つの特徴を付与することで、おーバスの課題解決を図った。その詳細を次に示す。

①7 割引き：前述のお通り「従来定期券の 7 割引」に設定した。この定期券化により、両替や運転手への申出(回数券購入や障害者割引等適用)により、度々発生していた降車行列の解消と定時性の確保を狙った。また自転車通学の 3 年間の負担額と比較検討に値する 25,000 円/年に設定し、バス通学への転換を目指した。

②全線対象：市内移動の利便性を高めるため、おーバス全線乗り放題とした。これにより複数路線を日常的に乗る方を回数券利用から定期券利用へ転換させること目指した。また通勤通学等の決まった路線以外にも、休日などに気軽にしかける時にバスを使ってもらおうことを目指した。

③長期間：バスの安定収入確保を目指し長期間定期を

新設した。これにより、市内 1 カ所しかなかった定期券販売所への訪問回数を減らし定期券購入抵抗を軽減することも狙った。また長期間の定期購入を促すため、1・3ヶ月定期券を 5 割引、6ヶ月・12ヶ月定期券を 7 割引に設定した。

④紙製：IC カード(財政難で導入が見送られていた)やスマートフォン活用に代わる手段として、クレジットカードを持たない学生やスマートフォンを持たない高齢者も含む全世代にわかりやすく、受け入れられやすい紙製の定期券とした。

(4) noroca の販売利用促進と進化

如何に便利な交通システムも周知不足であったり、そもそも自動車利用が前提となっている街では利用されないことが懸念される。このため、noroca の販売促進のため、モビリティ・マネジメントを実施した。詳しくは別稿²⁾に譲るが、生活情報タブロイド紙「Bloom! (ブルーン!)」²⁾に noroca の情報を掲載し、市内全戸に合計 18 万部配布した。加えて進学時などライフスタイルの変化時にあわせて MM を実施することで交通行動が変化しやすいという特性を活かし、「Bloom!」の抜粋冊子を市内バス沿線 4 高校、1 高専、1 大学校に合計 3,200 部配布した。noroca 使用開始時 2019 年 10 月の販売枚数は 32 枚に留まったが、MM の効果もあり、徐々に販売枚数は増加し、2021 年 1 月現在、累計販売枚数 734 枚、保有者数 244 人となっている。

また noroca の販売枚数が増加している要因は、上記のような情報提供等だけではなく、利便性向上を含めた MM 実施に努めていることにある。noroca は導入当初 11 路線を対象に乗り放題としていたが、対象路線を拡大しており、2020 年 4 月に新設 1 路線を追加し 12 路線、2021 年 4 月に既設路線(民間バス自主路線)を追加し 14 路線を対象にする予定である。

4. 定期券おーバス noroca の導入効果

(1) noroca の販売状況

本項では、noroca の販売数の推移、旧定期券からの切替動向、期間毎の販売数、通勤通学等の定期券種別、購入者の年齢構成を分析することにより、運賃値下げ等 LOS 向上がユーザーに受け入れられていく過程、そして提供する側の工夫点を示す。これにより、noroca と同

様の定期券を導入する際の検討材料を提供することを目的とする。あわせて、運行収入の状況を分析することで、バス運賃値下げは、利用者増につながるか検証することを試みる。

a) 販売数

noroca の販売枚数は、累計で 734 枚(2021. 1. 31 現在)。定期券保有者数を導入前と比較すると、旧定期券販売時平均約 118 人に対して、2021 年 1 月時点で 304 人と約 2.6 倍となった(図-2)。さらに学生定期券保有者については、従前平均約 15 人に対して、2021 年 1 月は 73 人と約 4.8 倍となった(図-3)。

b) 旧定期券の販売状況と課題

次に、旧定期券から noroca への移行状況について述べる。まず 2021 年 1 月時点で、旧定期券保有者は 60 人(通勤 47 人, 通学 3 人, 高齢者等 10 人)いる。また 2020 年 11 月時点(データ制約上この時点となる)の noroca 購入経験者 301 人のうち旧定期券からの乗換は 44 人・15%, 残りの 257 人・85%は noroca 導入以前は定期券を保有していなかった方である。まとめると平均約 118 人の旧定期保有者は、60 人が現在も旧定期を持ち続け、44 人が noroca に移行し、残りが進学や引っ越しにより定期購入を取りやめたと考えられる。

旧定期券を購入し続ける理由は、勤務先の会社から通勤手当が支給されることにより、定期券切替をする動機がないことが大半であると考えている。定期券販売所にヒアリングしたところ、このような方は、noroca を薦めても応じず旧定期券を購入するとのことである。加えて、マイナンバーカード保有者限定販売が影響している可能性がある。導入当初は、noroca 購入希望者の多くがマイナンバーカードを保有しておらず、かつカード作成には 3 ヶ月かかる状態であったこともあり、noroca の販売枚数は伸び悩んだ。このような状況で「3 か月も待てない。早く noroca を利用したい。」という声が多くあったため、供用開始から 1 ヶ月後の 2019 年 11 月にカード申請中であったも購入可能とする運用に変更した。その結果、2019 年 12 月に旧定期券保有者と noroca 保有者の数が逆転した。しかし、マイナンバーカードを作成することに抵抗がある方は全くいないわけではないため、旧定期券を購入し続けている可能性はある。このため、現在、マイナンバーカード保有者の限定を解除できないか検討しているところである。

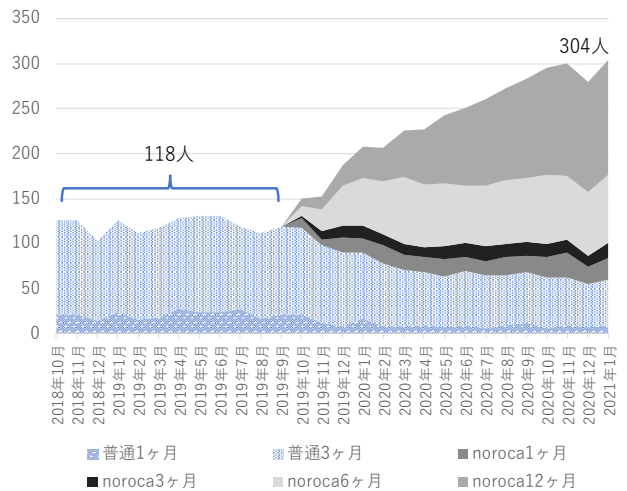


図-2 おーバス noroca 保有者の推移(期間別)

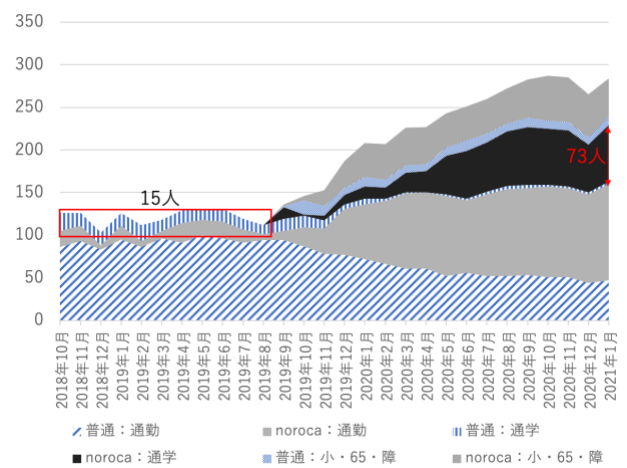


図-3 おーバス noroca 保有者の推移(種類別)

c) 期間別販売状況

次に noroca の期間別の販売状況の特徴について述べる(図-2)。2021 年 1 月現在で noroca のうち、一番保有者が多い期間は 12 ヶ月 128 人、次いで 6 ヶ月 75 人、1 ヶ月 24 人、3 ヶ月 17 人となっている。しかし 12 ヶ月が当初から 1 番多かったわけではなく、12 ヶ月が最多となったのは供用から 7 ヶ月後の 2020 年 5 月であった。それ以前は、1 ヶ月と 6 ヶ月の保有者が多く、段々と 12 ヶ月の保有者が増加していった。理由を考察すると、導入当初は、購入者はバスをどの程度使うか計りかねて、試しに 1 ヶ月を購入する方、割引率が高い定期を購入したい場合は、6 ヶ月を購入する方が多かったと考えている。販売所でもそのような意見が多かったと聞く。noroca 購入者の 85%が定期券新規購入者であったことから、まずはお試しで短い期間を購入する方が多かったと推測できる。このような方たちも実際に noroca を使ってみて、

バスを使うことがわかり、より期間の長い noroca を購入するようになったと考えられる。しかし如何に 12 ヶ月 noroca の割引率が高かろうが、短期間 noroca が売れ続けていることも事実であり、特に 6 ヶ月が売れる理由としては、12 ヶ月との割引率差が小さいため、紛失のリスクや covid-19 の影響によりバスを利用しなくなる可能性を考慮している可能性が考えられる。

d) 定期券種別と購入者年齢構成

次に noroca の通勤、通学、高齢者等の種別別の販売状況について述べる(図-3)。2021年1月現在の内訳は、通勤 113 人、通学 66 人、高齢者等 45 人となっている。加えて noroca 購入経験者 301 人の年齢構成について述べる(図 4)。図 4 より、さまざまな世代の方が購入しており、世代に偏りが無いことがわかる。20~50 代を合計した割合が 52% となり、コミュニティバスのイメージである「バスは学生とお年寄りしか乗らない」というものとは異なり、運転免許を取得可能であり、クルマの運転に不安のない世代でも noroca を購入している。参考に、次項で報告する noroca 購入者へのアンケート調査では免許及びクルマの保有状況を聞いており、noroca 購入者のうち回答者 127 人中、78 人(61%)が免許保有、54 人(43%)が車を保有している。

また、学生定期券は供用開始 2019 年 10 月から 2020 年 3 月までの 6 カ月間は通常定期券から noroca への移行はあったものの大きく販売数は増えなかった(図 3)。その後の 2020 年 4 月に一度販売数が増え、5 月から月毎に販売数が増加している。5 月から増加している理由としては、4 月中は covid-19 の影響で学校が休校になり、定期券の購入が控えられていたためである。実際に 4 月に一度購入して払い戻しをした学生が数名いた。なお、年度途中で購入者が増加しないということは、すでに自転車等別の手段で通学している学生は、如何に安い定期券であっても購入せず、年度の途中では交通行動は変化しないということを示唆しているものと考えられる。また年度が切り替わってから購入者が増えた要因としては前述の学校への冊子配布が影響しているものと考えられる。なお筑波大学の事例においても、新生活が始まる新入生への MM が効果的であるとの報告¹⁷⁾があり、noroca においても同様の効果が実証されたと考えられる。

e) 利用者数・運行収入の状況

次に、noroca 導入でのバスの利用者数・運行収入への影響について述べる。

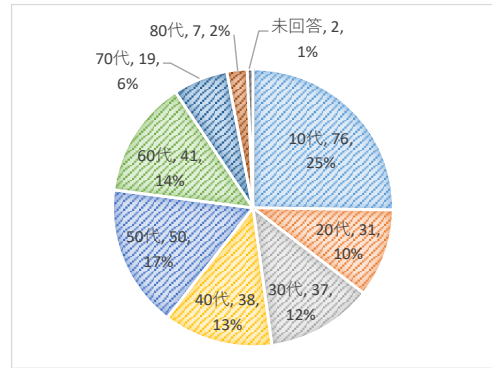


図-4 noroca購入経験者(301人 2021.1時点)の年齢構成

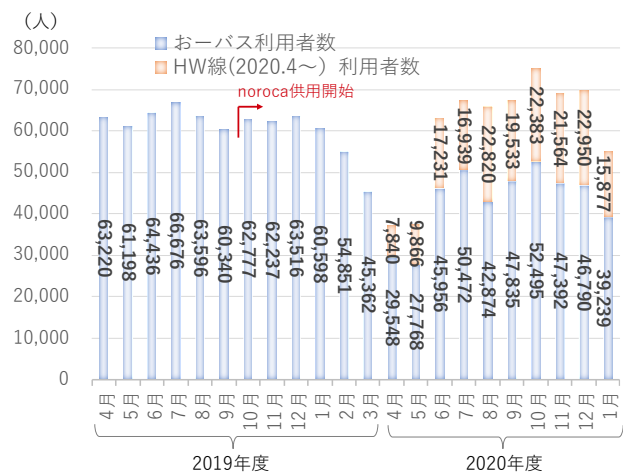


図-5 おーバス利用者の推移(月別)

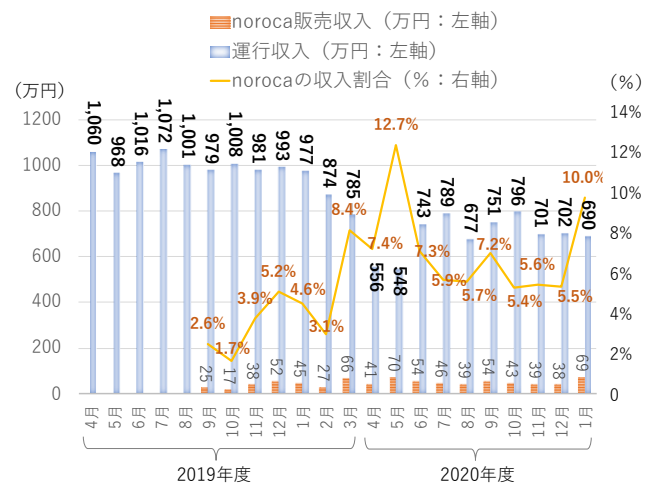


図-6 おーバス運行収入(HW線除く)の推移(月別)

図 5 に 2019 年 4 月から 2020 年 1 月までの月別利用者数を示す。なお、2020 年 4 月から運行しているハーヴェストウォーク線(以下、HW 線と記載)は、区別して図

化している。これを見れば明らかな通り、2020 年度のおーバス利用者数は、**covid-19** の影響で大きく落ち込み、2020 年 5 月 27,768 人(HW 線除く、前年度同月比 45%)を底に、2020 年 10 月に 52,495 人(HW 線除く、前年度同月比 84%)まで回復したが、緊急事態宣言等の影響により 2021 年 1 月時点で 39,239 人(HW 線除く、前年度同月比 65%)に落ち込んでいる。なお、2020 年 2 月の前年度同月比が-1.7%とマイナスに転じているため、同月末ごろから、**covid-19** の影響により利用者が減少し始めたと考えている。

次に、図 6 に 2019 年 4 月から 2020 年 1 月までの月別運行収入(HW 線除く、**noroca** は販売開始の 2019 年 9 月から売上を算入)を示す。運行収入も同様に **covid-19** の影響を受け、特に 2019 年 4、5 月が大きく落ち込んでいる。

noroca 供用開始後、2019 年 10 月から 12 月にかけて、運行収入は大きな変化はないが、運行収入のうち **noroca** 販売収入の占める割合は徐々に増加している。前年(2018 年)と運行収入を比較をすると、2018 年 10-12 年の合計運行収入 29,031,184 円、2019 年 10-12 月の合計運行収入は 29,813,289 円と、782,105 円増収であった。

次に 2020 年 2 月以降の **covid-19** 影響下の状況を述べる。前述の通り、運行収入は **covid-19** の影響を受け大きく減少している。一方、**noroca** 販売収入については増減はあるものの運行収入のような大きな落ち込みはなく、運行収入のうち **noroca** 販売収入の占める割合は導入当初よりも増加しており、最大 12.7%となっている。

これらの結果は、**noroca** が運行収入増加に寄与しており、**covid-19** の影響下において、運行収入の底上げをしている可能性があることを示唆するものと考えられる。

次に、図 7 におーバスの年間利用者数の推移、図 8 に年間運行経費・運行収入・収支率の推移を示し、**noroca** 導入の影響を考察する。

2019 年度は、2020 年 2、3 月と **covid-19** の影響を受けたものの、**noroca** 導入前の 2018 年度運行収入 1 億 1,910 万円・利用者数 713,403 人から、**noroca** 導入後 2019 年度運行収入 1 億 1,936 万円・利用者 728,807 人、26 万円増収、15,404 人増加を達成した。**covid-19** の影響がなく、前年度同様の利用者であった場合は、2020 年 3 月の 1 ヶ月で利用者約 1.8 万人、運行収入推計 270 万円を上乗せできたと試算している。なお、2018 年度から 2019 年度にかけて運行経費増加を伴うバスサービスの変更等は行っていないが、車両修理費等で運行経費が約 800 万円増加し、収支率は微減している(図-8)。

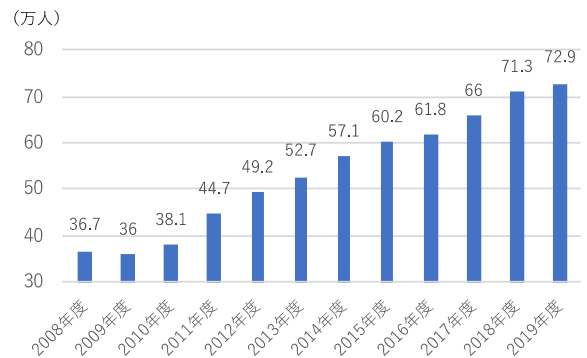


図-7 おーバス利用者の推移 (年間)

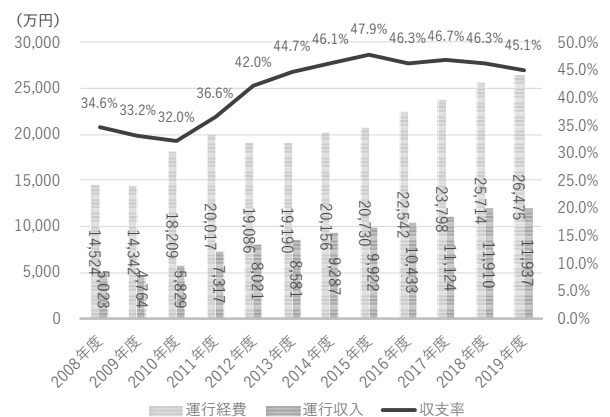


図-8 おーバス運行経費・運行収入・収支率の推移

(2) **noroca** 購入者の行動変化

2020 年 4 月に **noroca** 購入者 184 人(2020 年 4 月 3 日時点)に対して、**noroca** の継続販売希望意向(1 年限定発売としていたため)や利用実態に関するアンケート調査を郵送方式で行い 127 名から回答(回収率 69%)があった。アンケートの回答を分析することで、**noroca** 利用者の交行動や意識への影響を把握する。

a) バスの利用回数の変化

図 9 の最上段に、回答者 127 人のアンケートに基づく 1 ヶ月あたりのバス利用回数の平均値 3 時点を示す。各々の時点同士の利用回数に対して t 検定を行った結果、いずれも t 値(両側)=1.98 で優位な差が確認できた。このことから、**noroca** 保有者は、**noroca** 購入前よりも **noroca** 購入後の方がバス利用回数が多いこと、**covid-19** の影響によりバスの利用回数は減少している可能性があることが確認できた。なお、おーバス利用車数の実績は 2020

年 4 月/2019 年 2 月比率は 53%であり、アンケート調査に基づく noroca 保有者の同比率は 80%である。

この差の要因を考察すると、2020 年 4 月時点での noroca 保有者は covid-19 影響下であってもバスを日常的に利用する必要がある方という可能性がある。また 2020 年 4 月時点の noroca 保有者 158 人の約 7 割 108 人が 2020 年 2 月以前(covid-19 影響下前)に noroca を購入した方であることから、noroca を保有することにより、covid-19 影響下のバス利用自粛行動を抑制する効果があった可能性も考えられる。

次に、図 10 に回答者 127 人の noroca 購入以前(2019 年 9 月)の 1 ヶ月あたりのバス利用日数の分布を示す。グラフの閾値は、都度払いよりも 12 ヶ月 noroca の方が支払額が安くなる 6 日利用 (月当たり 12 回/月以上 21 回未満)と、同じく通常定期券 21 日利用(42 回/月以上)としている。このグラフから、77%の noroca 購入者が、購入前はバス利用日数 21 日未満で、もともと定期券を買うほどバスを利用していたわけではなく、noroca の導入により定期券を購入するようになったことがわかる。なお、月 21 日以上使う方の割合 20%は、旧定期券保有者の割合 20%と一致している。

続いて、図 10 で分類したセグメントである 2019 年 9 月バス利用日数別 noroca 購入者のバス利用回数を図 9 下段に示す。図 9 から、月 6 日以上バス利用していた方、月 21 日以上バス利用していた方は、noroca 購入によってバスの利用回数が大きく変化していないことがわかる。一方で、バスを全く利用していなかった方、バス利用が月 6 日未満だった方は、利用回数が増加している。

これらの結果は、もともとバスを利用していなかった方が noroca を購入すると、都度払いよりも noroca の方が支払額が安くなる 6 日程度はバスを使うようになる可能性があり、加えて従前月 6 日以上バスを利用していた方には、noroca 購入によりバス利用回数が増加する効果は見込めない可能性があることを示唆するものである。

次に、noroca 購入者のうち「主な利用目的以外にバスを使うようになった」と回答した方の割合を図 11 に示す。購入者のうち 51%が“主な利用目的以外にバスを使うようになった”と回答、この 51%の方の、主な利用目的以外のバスの利用回数の平均は約 6 回/月である。これは全線乗り放題にした目的の 1 つ「通勤通学等の決まった路線以外にも、休日などに気軽に出かけるときにバスを使ってもらおう」が実現している可能性を示唆するものである。

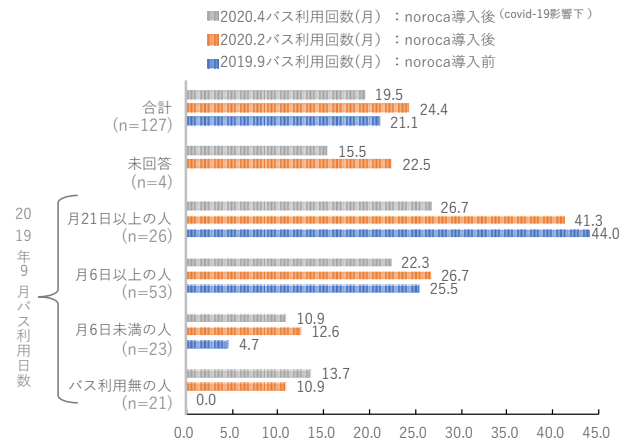


図-9 noroca 購入者(n=127 人)のバス利用回数/月 (3 時点)

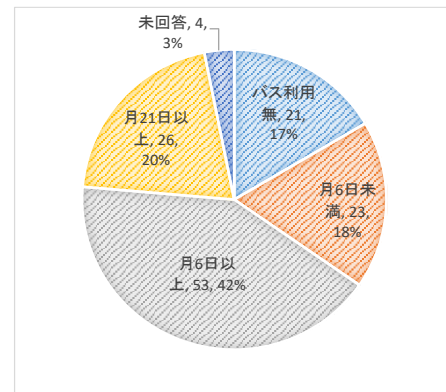


図-10 noroca 購入者の購入以前のバス利用日数の分布

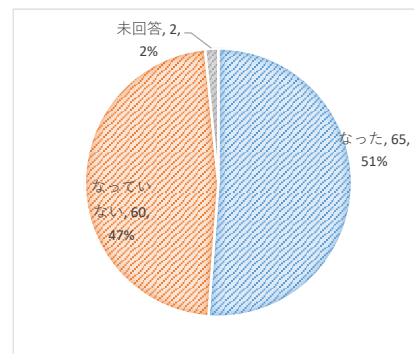


図-11 noroca 購入者のうち主な利用目的以外にバスを使うようになった方の割合

b) noroca に対する意見

アンケートの自由意見記述欄で「気軽におーバスに乗れるようになった・出かける機会が増えた」という意見を多く頂いた。表-3 に、アンケート回答者からの意見を示し、noroca 購入者のライフスタイルの変化の把握を試みる。意見の中の、「面倒がなくなった」、「気兼ねなく乗れる」、「バスで行くようになった」、「手軽におー

バスに乘車できる”という言葉から、noroca 購入者の方々は従前よりも「移動に対する自由」を感じており、ライフスタイルが多少なりとも変化していることが読み取れる。

表-3 norocaに対する意見(購入者アンケートより)

- ・「noroca」を購入して、通勤や街ナカへの外出がとても楽になりました。前はバスを降りるときに「乗継券」をもらうのが、ちょっと面倒だなあと感じていたので、noroca を提示するだけでどの路線にも乗れるのは有り難いです。
- ・出掛ける時は noroca カードを持参しているとバスに出会った時近所でも気がねなく乗れるので便利です。
- ・定期券がお値打ち価格で販売されたことで、お出かけの選択肢が増えました。
- ・「noroca」が発行されて、月に 2 回くらい道の駅にもバスで行くようになりました。ありがとうございます。
- ・私は高校生で通学におーバスを利用しています。そして、バス代を全て自分で出しているため、お金の無い月にはおーバスに乗れなかったこともありましたが、ですが、その時に「noroca」の販売が始まり、手軽におーバスに乘車できるようになりました。それだけでなく、いままでは通学でしか乗らなかったのですが、定期券のおかげで小山市のあらゆる場所に出掛けられるようになりました。本当にありがとうございました。
- ・長寿会の何人かとノロカ定期券を買って城山、渡良瀬遊水地、大沼等の桜を見に行く事やミニハイキングに行こうと話しています。

6 おわりに

本研究では、バス運賃値下げ等 LOS 向上への検討過程を記述するとともに、運行収入等のデータとアンケート調査により、その影響把握を試みた。結果、バス利用者数増加、定期券保有者増加、バス運行収入増加が確認できた。これは半年という短期的評価ではあるものの、バス運賃の値下げと収入増加の両立を実現できる可能性を示唆するものと言える。

またアンケート調査により、新規バス利用者、いつもの目的外でのバス利用促進など交通行動変化が確認でき、市民のライフスタイル等の質的なものへ影響をしている可能性を示唆する結果が得られた。

加えて covid-19 影響下において、noroca は運行収入の底上げに寄与している可能性があること、バス利用の減少幅を軽減する可能性があることを示唆する結果が得られた。

この結果を得られた要因としては、①いくらならバス

定期券を買ってくれるのかというユーザー視点の価格設定、②複数の課題を解決するためのユーザーにとって使いやすいサービス構築、③適切な情報提供など利用促進の取り組み、④利用者数や収入データ、アンケートデータ等を活用し、事前事後の施策評価をすること、等が挙げられる。

おーバスは、noroca 導入により、経済負担を軽減し、気軽にバスに乗ってもらう環境を整備することができたと考えている。しかし、サービスレベルについては、ほとんどの路線の運行頻度は、1時間～1時間半に1本となっており、運行本数が高い路線は、MM プロジェクトの一環で改善した一部の路線に留まる。このため、市民からは、更なる利便性向上を望む声は多い。また IC カード、スマホ決済の導入などの要望も多い。

おーバスは、これらの要望、課題に対応し、小山市総合都市交通計画²⁹⁾の目標の1つに定めた「子育て世代や交通弱者、来訪者等がより移動しやすい環境の実現」に向けて、利便性向上に努めていく所存である。

参考文献

- 1) 土木学会土木計画学研究委員会土木計画のための態度・行動変容研究小委員会：モビリティ・マネジメント(MM)の手引き～自動車と公共交通の「かしこい」使い方を考えるための交通施策～, pp.1, 社団法人土木学会, 2005.
- 2) 藤井聡, 谷口綾子, 松村 暢彦：モビリティをマネジメントするコミュニケーションによる交通戦略, pp.184-185, 学芸出版, 2015.
- 3) 「小田急バス：通学年度定期券」
https://www.odakyubus.co.jp/news/detail/200312_193000.html (2021/3/1 アクセス)
- 4) 「東急バス：IC 定期券」
<https://www.tokyubus.co.jp/route/ticket/teiki/ic/about.html> (2021/3/1 アクセス)
- 5) 「京王バス：モットクパス(IC 定期券)」
<https://www.keio-bus.com/bus/teiki/ic/about.html> (2021/3/1 アクセス)
- 6) 「関東バス：C 全線定期券」<https://www.kanto-bus.co.jp/regular/pass.html> (2021/3/1 アクセス)
- 7) 「国際興業バス：ばすく～る 365」
https://5931bus.com/news_details/id=2896 (2021/3/1 アクセス)
- 8) 「茨城交通：特別割引通学定期券」
<http://www.ibako.co.jp/regular/pass/year-pass.html> (2021/3/1 アクセス)
- 9) 「筑波大学：キャンパス交通システム」
<https://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/support-bus/> (2021/3/1 アクセス)

- 10) 「富山地方鉄道：いきいきパス」
<https://www.chitetsu.co.jp/?p=33303> (2021/3/1 アクセス)
- 11) 「東京都：フリーカード（都営バス定期券・定額定期券）」
<https://www.kotsu.metro.tokyo.jp/bus/fare/pass.html>
 (2021/3/1 アクセス)
- 12) 「横浜市：市営バスの全線定期券」
https://www.city.yokohama.lg.jp/kotsu/bus/unchin/shiei_bus/bus-teiki-zensen.html (2021/3/1 アクセス)
- 13) 角野惇, 猪井博登, 土井健司：交通系 IC カードデータを用いた路線バス需要予測, 土木計画学研究・講演集 Vol.50, 2014
- 14) 矢部努, 中村文彦：バス IC カードの導入による効果計測に関する研究, 土木計画学研究・講演集 Vol.38, 2008.
- 15) 辰巳 浩, 堤 香代子：交通 IC カードの利用実態および意識把握のための来街者アンケート調査, 都市計画論文集 / 46 巻 (2011) 3 号
- 16) 石田東生：筑波大学「新学内バス」の導入とその効果, 土木計画学研究・講演集 Vol.36, 2007.
- 17) 浅見知秀, 石田東生, 谷口綾子：公共交通のシステム改変に併せた大規模モビリティ・マネジメントの効果分析～筑波大学新学内交通システムの利用促進～, 土木計画学研究・講演集 Vol.35, 2007.
- 18) 日高洋祐, 牧村和彦, 井上岳一, 井上佳三：Beyond MaaS 日本から始まる新モビリティ革命—移動と都市の未来— MaaS シリーズ, 日経 BP, 2020.
- 19) 「2018 年小山市パーソントリップ調査結果概要小山市パーソントリップ調査 HP」
<https://www.city.oyama.tochigi.jp/soshiki/48/211007.html> (2020/8/30 アクセス)
- 20) 地域公共交通活性化プロジェクト [小山市コミュニティバス「おーバス」利用促進プロジェクト]
<https://www.g-mark.org/award/describe/51211> (2021/3/1 アクセス)
- 21) 浅見知秀ほか：全市民対象バス利用促進モビリティ・マネジメントにおけるブランディングとデザイン～栃木県小山市の事例～, 土木計画学研究発表会・講演集 Vol.62, 2020.
- 22) 「バスの情報誌 Bloom!—ブルーーン!—HP」
<https://www.city.oyama.tochigi.jp/site/o-bus/223100.html>
 (2021/3/1 アクセス)
- 23) 「小山市総合都市交通計画 HP」
<https://www.city.oyama.tochigi.jp/soshiki/48/210105.html>
 (2021/3/1 アクセス)

(2021.3.7 受付)

Analysis of impact on bus operating revenue and users by significantly lowering bus pass prices to allow unlimited rides on all routes in the city

Tomohide AZAMI, Ayako TANIGUCHI

In October 2019, we introduced a 70% discount on conventional bus pass and unlimited rides on all routes in the city for community buses in Oyama City, Tochigi Prefecture. The number of users of fixed-route buses has decreased significantly nationwide, and drastic fare reductions have been hesitated, and there are no cases like this bus pass. Therefore, there are few studies that grasp the impact of LOS improvement such as fare reduction on operating revenue and users. In this study, we described the process of studying the reduction of bus fares, which is usually hesitant, and tried to understand the impact by using data such as operating income and a questionnaire survey. As a result, an increase in the number of bus users and bus pass holders and an increase in operating revenue were confirmed in FY2019, suggesting that although it is a short-term evaluation, both fare reduction and revenue increase can be achieved. In addition, new bus users and bus use other than the main purpose were confirmed, and the results suggest that this bus pass may be promoting qualitative changes in the lifestyles of citizens.