

過疎地域における運転者不足に対応した公共交通システム維持・運営手法の検討

名古屋大学 学生会員 ○永田臨 名古屋大学 正会員 加藤博和

1. はじめに

我が国では2000年代以降、生産年齢人口の減少に伴う労働力の減少が続いており、特に2013年以降あらゆる産業で人手不足問題が顕在化している。中でも運輸業、特に地方の路線バスにおいては近年、「東日本大震災からの復興や東京オリンピック・パラリンピック関連の工事で高い給与が得られるトラック運転者への転職」「高い給与を得られる都市部の大手バス会社への転職」「地域の少子高齢化に伴う労働力そのものの減少」という三重苦によって深刻な運転者不足に悩まされている。最近では、運転者不足に伴って路線バスが減便・運休となる地域が見られるようになり、「バスを走らせたいのに運転者不足の為に走らせられない」という状態(表-1)が各地で顕在化している。

表-1 運転手不足問題の現状

濃飛乗合(株)白川営業所	2016年度より運転者不足を理由に土日祝日の路線バスが運休された。営業所内4路線のうち2路線では、平日朝夕を間引く減便も併せて実施された。
いわくにバス(株)	運転者の不足が深刻なため、運転手が病気などで欠勤すると正規のダイヤでバスを運行できなくなる。運休の情報は、当日にtwitterなどSNSで告知されている。
夕張鉄道(株)	2014年度に運転者不足を受けてダイヤ改正を実施。しかし、改正時点での運転者数の見通しが不明であったので、ダイヤ改正の内容は改正実施の3日前に公表された。

一方で、路線バスを含めた地域公共交通については、2007年に地域公共交通活性化・再生法が施行されて以降、各地で改善へ向けた取組が見られるようになり²⁾、従前言われてきた右肩下がりの状況からは脱しつつある。このような状況下で生じた運転者不足問題は、ようやく好転してきた地域公共交通の活性化・再生への足かせとなることが懸念されている。

地域公共交通については、維持・運営手法を検討した既往研究は数多いが、運転者不足問題による制約とその解消を扱った研究は、未だ見られない。しかしながら、全国の過疎地域の多くは今後数年の間に運転者不足に直面すると予想され、検討は急を要す。

そこで本研究では、運転者不足という制約下での地

域公共交通の再編可能性を、需要予測とバス運転者の配置計画を見直し、検討する。そして、この検討を先行事例として、今後全国で相次ぐと予想されるバス運転者不足問題への対応を提案することを目的とする。

2. 研究対象地域

本研究は、岐阜県加茂郡白川町及び東白川村を対象とする。白川町は人口約8,700人、面積237.89km²で、東白川村は人口約2,400人、面積は87.11km²である。近年は、両町村とも県下有数の人口減少率となっている。この地域では濃飛乗合自動車(株)美濃白川営業所が町村と県の補助で路線バスを運営してきたが、運転者が定員の半分に満たない深刻な運転者不足のため、2016年4月に実施された路線バスのダイヤ改正で、土日祝日の全面運休や平日の減便が行われた。一部の地区では高校生の通学時間帯の便が廃止され、高校生の通学や高齢者の移動に大きな制約が生じている。

3. 研究方法

3.1 住民意識調査

本研究ではまず、研究対象地域の住民の移動ニーズや公共交通に対する意識を把握するために、全世帯を対象に、アンケートによる住民意識調査を行った。その概要を表-2に示す。

表-2 住民意識調査概要

	概要
配布数	3340通 (白川町・東白川村全世帯)
回収数	3137通 (回収率: 94%)
配布回収方法	自治会を通して配布・回収
調査内容	<ul style="list-style-type: none"> ・移動状況 (目的地、頻度、時間帯、移動手段) ・公共交通に対する満足度、不満な点 ・公共交通に対する意識と最低限求めるサービス ・将来の利用意向 ・運転免許保有状況 ・運転者として働く意向

住民意識調査の結果の一部を(図-1, 図-2)に示す。分析は、単純集計のほか、対象地域を構成する6つの主要な地区ごとに結果を集計し、クロス集計と χ^2 検定により地区ごとの回答傾向の差異を分析した。

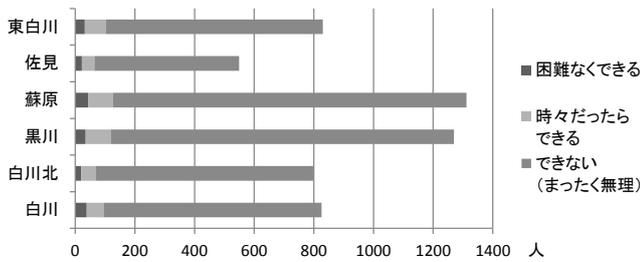


図-1 自家用車利用意向

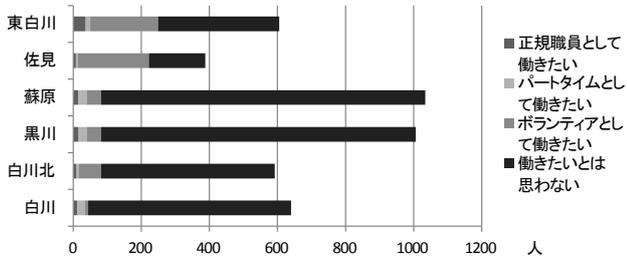


図-2 白川地域の公共交通の運転手として働く意向

3.2 需要予測

住民意識調査で得られた個人のODを数え上げ、対象地域のODを把握し、それを基に需要予測を行う。本研究では、加藤ら³⁾が提案した周辺地区から地域中心部への地方路線バスの需要予測式を、本研究で使用できるように修正した式(1)を用いる。

$$\Delta D_{i \rightarrow c} = \alpha \cdot P_i \cdot f_i^\beta \quad (1)$$

ここで、 $\Delta D_{i \rightarrow c}$: 地区*i*の中心部*c*への移動需要

P_i : 地区*i*の勢圏人口(人)

f_i : 運行頻度(本)

α : 移動需要を表すパラメータ

β : 定数(一般に $0 < \beta < 1$)

自家用車を利用できる人と、自分では利用できない高校生や高齢者では利用可能性が異なる。そのため、推計したODを属性別に「高校生」「18歳～69歳」「70歳以上」に分類し、分類ごとにパラメータの値を乗じて、需要予測を行う。

パラメータのうち α は、「高校生」については現状の路線バス利用状況を基に推定する。「18～69歳」「70歳以上」については、住民意識調査の「自家用車の利用をやめられますか?」という問の回答(図-1)の、「困難なくできる」「時々だったらできる」の回答者のうち、現在ODにおいて公共交通だけで自宅と目的地の往復が可能な人数と、運転免許非保有者、移動制約者数を

基に推定する。なお、高齢化が進む研究対象地域ではヒアリングの結果、60代の自動車の利用意向はそれ以下の世代とほぼ同じだったので、本研究では70歳以上を高齢者として扱う。

β は、平野ら⁴⁾によって推定されたバス待ち時間に対する抵抗の推定結果を利用する。

また、この地域では次年度以降運賃体系の変更を予定している。この運賃体系の変更は、パラメータの変化によって表現する。

3.3 バス運転者の確保と公共交通再編成

住民意識調査において「地域の公共交通の運転手として働きたいか?」と尋ねたところ、「ボランティアとして働きたい」という回答が多く見られた。また、数は少ないものの「正規職員として働きたい」という回答も見られた(図-2)。そこで、対象地域内からバス運転者を確保できるか否かを、地域住民へのヒアリング等によって明らかにする。そして、確保可能なバス運転者数と需要予測結果を基に、土日祝日の運行も可能となるようなバス運転者の配置計画と、それに基づく地域公共交通の再編成を検討する。

再編成の方向性としては、例えば現在運行しているバス路線のうち、需要が少ないと予想された路線は毎日運行のデマンド型乗合タクシーなどに移行し、需要の多い路線のみを路線バスとして存続して、現在のバス運転者数で土日祝日の運行を再開するなどの運転者数に応じた再編成を検討する。

以上のように住民意識調査と需要予測の結果に基づいて、バス運転者不足という制約下であっても毎日利用可能な公共交通体系を提案する。その具体案については、発表会当日に示す。

謝辞

本研究は、岐阜県加茂郡白川町及び東白川村が、名古屋大学大学院環境学研究科臨床環境学コンサルティングファームに委託した調査事業の一環として実施した。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 小田浩幸：自動車運転者の労働力不足の背景と見通し，国土交通政策研究所報，第56号2015年春季
- 2) 加藤博和，福本雅之：日本における地域公共交通活性化・再生の取り組み状況に関する中間的整理，土木学会土木計画学研究・講演集Vol.41, 2010.6
- 3) 加藤博和，福本雅之：地方部における幹線路線バス再生方策検討に関する基礎的研究，土木計画学研究・講演集Vol.36, 2007.11
- 4) 平野孝之，大森宣暁，原田昇：バス待ち行動とバス停環境が待ち抵抗に与える影響に関する研究，交通工学研究発表会論文集Vol.22, 2002.10