

地域公共交通再編に伴うクロスセクター効果の変容に関する研究
～長野市中山間地域を対象として～

長野工業高等専門学校 学生会員 ○佐々木 宝
長野工業高等専門学校 正会員 轟 直希
長野工業高等専門学校 正会員 柳沢 吉保

1. はじめに

長野市では、中山間地域を中心に人口減少が進み、市による交通分野への負担が大きくなっている。現在、長野市が掲げる立地適正化計画の基本方針として「コンパクト＋ネットワーク」が提唱されているが、その根幹を担う公共交通の利用者が減少しているため不採算路線の廃止や減便などの問題が顕在化している。行政では公共交通に対して赤字補填を行うことで維持・管理しているが、行政側も財政難のため公共交通を支援するための財源を確保するのが困難である(図-1)。また、長野市の市営バスは利用者が少なく運行距離が長いことや、運行に係る経費が増加傾向にあることで、経営が厳しい状況にある(図-2)。横田¹⁾の研究では、長野市の中山間地域の10地区を対象とし、既存の各中山間地域を走行するバスの沿線人口と地域特性を整理し、公共交通が生み出す価値を交通分野だけでなく、社会全体で検討するクロスセクター効果の視点を用いて、公共交通がなくなった場合に影響が予想される他分野での対策と費用を算出し、クロスセクター効果を明らかにした。

本研究は、長野市の中山間地域での市営バス路線の沿線人口を求め、公共交通が全てなくなった場合・運行形態が変化した場合に影響が予想される他分野での対策と費用をより正確に求めるとともに、クロスセクター効果を算出し、前者・後者の結果を比較する。

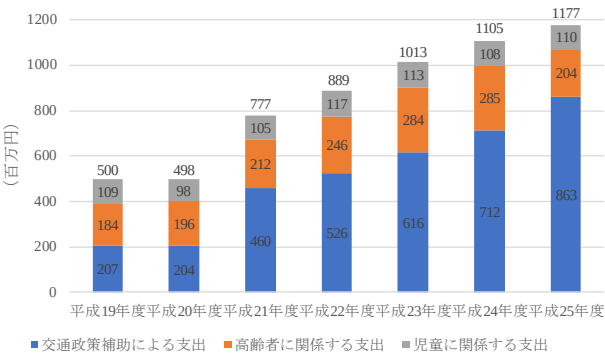


図-1 長野市の交通全体に関わる支出額²⁾

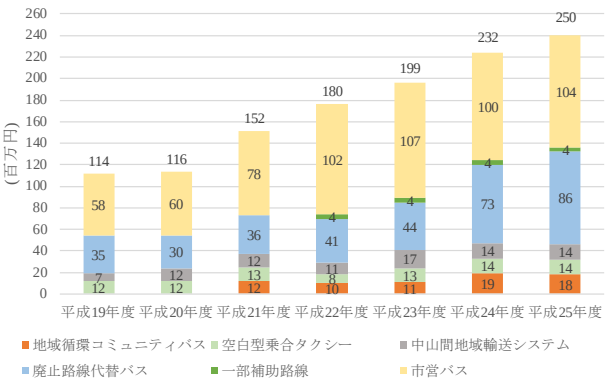


図-2 市が関与するバス等の運行に係る経費²⁾

表-1 長野市中山間地域の市営バス

		地区				
		戸隠	鬼無里	中条	信州新町	大岡
運行形態	定時定路線	参宮線 西部線	大望峠線 南鬼無里線	くさかの線 すめらぎ線 ひだか線 みやま線	粉ノ木線、越道線 信濃線、宇内坂線 一倉田和線、左右線 水内線、牧内塩本線 南部線、細尾線	大岡篠ノ井線
	デマンド	戸隠線	鬼無里地域 振興線	中条線		大岡線

2. 研究方法

研究対象である長野市中山間地域の市営バスの運行形態と路線名を表-1 に表す。まず、バス停の地図や Google ストリートビューを用いて各路線のバス停の座標を求める。次に、長野市の中山間地域では各地域で人口等が異なるため GIS を用いてバス停周辺の人口を求める。新田ら³⁾の研究で徒歩移動困難者にとって望ましいバス停間隔は 200m であることから、対象地域のバス路線におけるバス停半径 200m の人口をバス停沿線人口とする(図-3)。バス停沿線の人口から、公共交通が全てなくなった場合・運行形態が変化した場合に影響が予想される交通分野以外の各分野に関連する分野別代替費用を求める。各分野は、医療、商業、福祉、教育の4分野とし、各それぞれに関連する内容を表-2 に示す。それぞれの分野別代替費用の合計を求めたら、長野市による各路線への支出額を差し引いて、公共交通が全てなくなった場合・運行形態が変化した場合のそれぞれのクロスセクター効果⁴⁾を比較する。

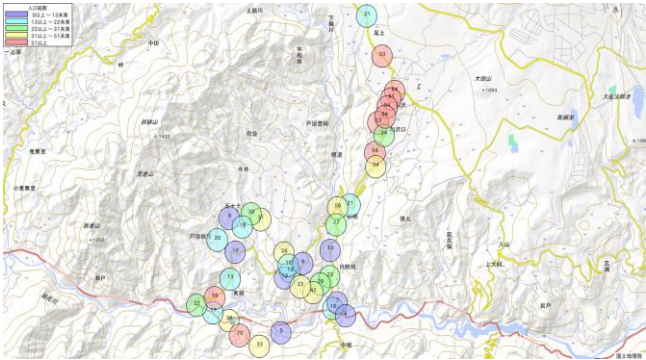


図-3 参宮線（戸隠地区）におけるバス停半径 200m 人口(人)

表-2 交通が関係する各分野の必要なもの

分野	必要となる行財政負担項目
医療	病院送迎貸切バスの運行
	通院のためのタクシー券配布
	医師による往診
商業	買物バスの運行
	買物のためのタクシー券配布
	移動販売の実施
教育	貸切スクールバスの運行
	通学のためのタクシー券配布
福祉	通院・買物以外の自由目的のためのタクシー券配布

表-3 それぞれの分野別代替費用

各分野の対策	分野別代替費用 (万円/年)	算出方法
病院送迎貸切バスの運行	15,283	貸切バスの利用料金 ×必要台数×運行日数
移動販売実施費用	7,062	(1台当たり移動販売車リース料金 +人件費) ×必要台数×実施日数
スクールバスの運行	4,041	各地区に必要な台数×運行本数 ×運行日数×各方面別運行距離 ×2往復×キロ当たり標準経常費用
通院・買物以外の自由目的 のためのタクシー券配布費用	9,049	バス停半径200mの65歳以上の人口 ×(100-65歳以上運転免許証保有率) ×1ヶ月当たりのタクシー券×12ヶ月
合計	35,436	

表-4 クロスセクター効果の概算

分野別代替費用(円)	財政支出(円)	クロスセクター効果(円)
354,356,026	77,648,758	276,707,268

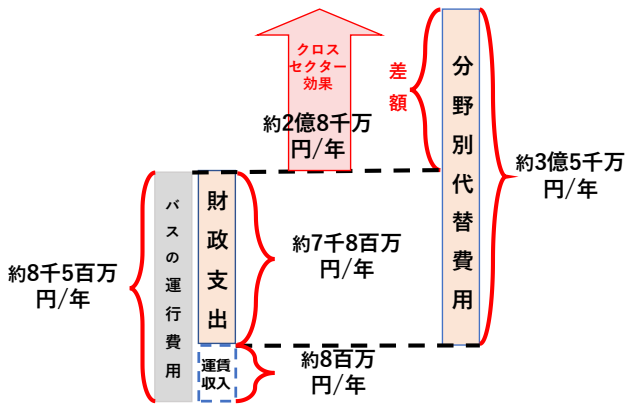


図-4 クロスセクター効果の算出のイメージ

3. クロスセクター効果算出

(1) クロスセクター効果の算出方法

長野市中山間地域の市営バスを運行する地区について、公共交通が全てなくなった場合に考えられる分野別代替費用と、クロスセクター効果を算出した。公共交通が全てなくなった場合の分野別代替費用と、各分野の対策・それぞれの算出方法を表-3 に整理した。

(2) クロスセクター効果の算出結果

クロスセクター効果を求めたものを表-4 に示す。分野別代替費用を求めるための医療、商業、教育、福祉は、数値化するのが困難ではない項目であるので、少なくとも分野別代替費用は約3億5千万円以上あるということが確認できた。長野市における平成29年度の財政支出は、市負担額約8千5百万円から運賃収入額約8百万円を引いて約7千8百万円となり、分野別代替費用約3億5千万円から財政支出を引き、約2億8千万円のクロスセクター効果が見込まれる。クロスセクター効果の算出のイメージを図-4 に表した。

4. おわりに

長野市中山間地域の市営バスを運行している地区では、公共交通が全てなくなった場合のクロスセクター効果は約2億8千万円程度であることが把握できた。

今後の展開としては、長野市中山間地域の分野別代替費用を求める算出方法で、精緻化が必要な項目について修正を行う。さらに、運行形態が変化した場合の分野別代替費用、クロスセクター効果を求める。定時定路線の便数が減便した際に生じる利用者低減などの影響をクロスセクター効果の視点で分析する。また、新たな分野が出てくるようであれば考慮する。

参考文献

- 1) 横田：クロスセクターベネフィットを考慮した公共交通システム評価手法の検討-長野市中山間地域を対象として-、長野高専卒業研究論文、2021
- 2) 長野市公共交通ビジョン資料編 p.14:
- 3) 新田、上羽：高齢者の交通負担感を反映したバス停間隔評価の試み、土木計画学研究・論文集 14 巻 p.687-693、1997
- 4) 西村、東、土井、喜多：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、土木計画学研究・論文集 36 巻 p.809-820、2019