

老研式活動能力指標を用いたバス交通利用と財政支出に関する基礎的研究

Fundamental study on bus transportation use and government spending using Functional Capacity TMIG Index of Competence

北見工業大学大学院 ○学生員 山越一輝 (Kazuki Yamakoshi)
北見工業大学 正員 高橋 清 (Kiyosi Takahashi)

1. はじめに

現在、北見市のバス交通は学生と高齢者の利用が多く、中でも70歳以上の高齢者は北見市から補助を受け、無料でバス交通を利用することができる。無料バス利用者は全体の利用者の約40%を占めており、また、無料バス補助に必要な補助金は年間1億3千万円を超えている¹⁾。今後の高齢化が進むにつれ、無料バス利用者や北見市が支出する補助金が増加していくことが考えられる。

一方、最近の研究で公共交通の利用は適度な運動や判断能力を必要とすることから、健康に良いということが明らかとなっている^{2), 3), 4)}。このことから、バス交通を単なる移動手段としてだけでなく、健康維持のための手段としての考え方が広まってきている。このように、バス交通を利用することが健康維持増進につながるのであれば、これにより、医療費、ひいては社会保障費の削減につながる事が考えられる。このように、高齢者の公共交通利用は無料バス補助費と社会保障費という違う分野の財政支出に影響を与えると考えられるため、この2つの財政支出を比較検討することは重要な視点である。

西村ら⁵⁾は、交通分野だけでなく他分野も含めて社会全体の支出の削減を目的として、公共交通の価値や必要性をクロスセクターベネフィットの考え方から整理した。公共交通が関係する分野は、医療、福祉、まちづくり等の計12分野と幅広く、公共交通が担っている役割、効果、価値が大きいことが再認識された。

そこで本研究では、北見市を対象に老研式活動能力指標を用いて高齢者のバス交通利用増加による健康増進と医療費削減を示し、クロスセクターベネフィットの観点からバス交通利用と社会保障費の関係を分析する。これにより、無料バス補助と社会保障支出という異なる分野の財政支出を比較・分析し、高齢者の公共交通利用増加が財政支出削減に寄与することを示すことを目的とする。

2. 北見市の無料バス補助制度

図-1に北見市の無料バス補助額の推移を示す。高齢化に伴い、補助額の方も増加しているのが現状である。

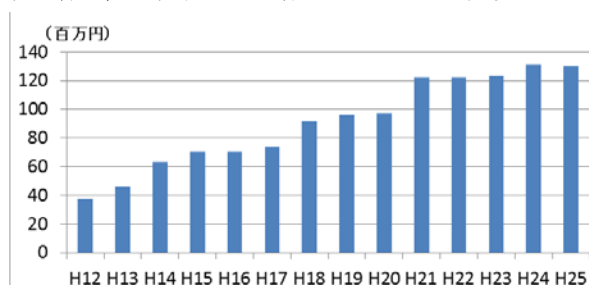


図-1 北見市の無料バス補助額の推移

北見市の無料バス補助は、北見市在住の満70歳以上の高齢者と身体障害者手帳(1級～4級)、療育手帳、精神障害者保健福祉手帳を持っている人に適応される¹⁾。申請を行い「北見バス乗車証」の発行を受け、降車時に運転手に提示することで市営バスの各路線で、バス利用料金が全額免除されるというものである(表-1)。

表-1 無料バス対象路線一覧

路線名		
北見市内線	北光線	夕陽ヶ丘線
	光西町線	東陵運動公園線
	春光町線	若葉線
	三輪・小泉線	美山線
	小泉・光の苑線1	緑ヶ丘団地線
	小泉・光の苑線2	高栄団地線
北見郊外線	大正線	
	卸売団地線	
	豊地線	
路線名		対象区間
郊外線	美幌・津別線	高野第一まで
	訓子府・置戸・勝山・陸別線	上常呂15号線まで
	温根湯・留辺蘂運動公園・厚和線	厚和まで
	開成・津別線	北山前まで
網走バス	常呂・サロマ湖栄浦線	サロマ湖栄浦から郡境まで

3. クロスセクターベネフィット

クロスセクターベネフィットは、1985年頃からヨーロッパで使われ始めた用語で、「ある部門で取られた(しばしば出費を伴う)行動が、他部門に利益をもたらす(しばしば節約となる)」という意味である⁶⁾。

公共交通に当てはめると、例えば高齢者や障害者をはじめ誰もが利用しやすい公共交通を整備することで、これまで外出できなかった人が外出できるようになる。そうすると、高齢者や障害者が自分で通院できるようになったり、就労の機会を得たり、買い物に行く頻度が増えたりするなどの変化が生じ、医療費や社会保障費の削減や地域商店街の活性化につながる⁷⁾(図-2)。

公共交通を整備、維持することの効果や価値を交通分野だけでなく、他部門も含めて検討すると、公共交通に対する支出が医療費等の削減につながり社会全体の費用を削減している可能性があるということが考えられる。

このように、事業の便益を評価する際に、単独ではなく複数の事業の便益を合わせて評価することで、便益と費用を総合的に評価できるといわれており、そのため、事業評価の手法として重要な考え方である。

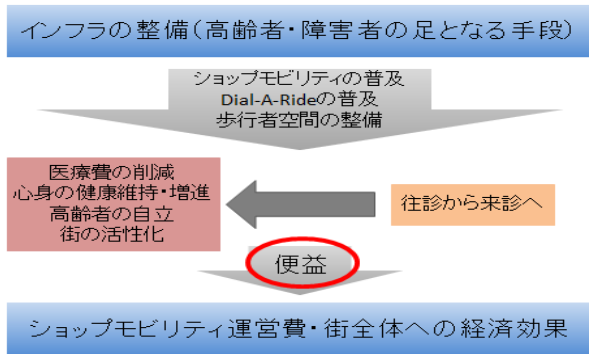


図-2 クロスセクターベネフィットの評価例

4. 老研式活動能力指標

本研究では、無料バス補助費と社会保障費をクロスセクターベネフィットの考え方をを用いて比較するために、老研式活動能力指標という指標を利用した。

老研式活動能力指標は、1987年に古谷野ら^{8)・9)}によって開発された指標で、一般的な在宅高齢者の活動能力を測定するために開発された指標である。

本指標は、表-2にある13項目の質問で構成される指標である。13の質問項目に対して「はい」、「いいえ」で回答し、「はい」の数を得点とする。13の質問項目は「手段的自立」、「知的能動性」、「社会的役割」の3つの活動能力を測定するものにそれぞれ分類され、各分類に対してそれぞれ質問項目が設定されている。また、この指標は3つの分類の中でも特に「社会的役割」としての活動能力を測定できる貴重な指標として現在でも活用されている。

老研式活動能力指標の主な活用方法としては、健康プログラム前後での指標の変化からプログラムの有用性を検討することや、指標と他の要素で回帰分析を行いこれらの関係性を分析することが挙げられる¹⁰⁾。

表-2 老研式活動能力指標の構成項目

質問項目	下位指標
バスや電車を使って一人で外出できますか	手段的自立
日用品の買い物ができますか	
自分で食事の用意ができますか	
請求書の支払いができますか	
銀行預金、郵便貯金の出し入れが自分でできますか	知的能動性
年金などの書類が書けますか	
新聞を読んでいますか	
本や雑誌を読んでいますか	
健康についての記事や番組に興味はありますか	社会的役割
友だちの家を訪ねることがありますか	
家族や友だちの相談にのることがありますか	
病人を見舞うことができますか	
若い人に自分から話しかけることができますか	

5. アンケート調査

5.1 アンケート概要

本研究では、北見市在住の高齢者の公共交通利用と医療費、老研式活動能力指標を把握するためにアンケート調査を実施した。

アンケート調査の概要を表-3に示す。なお、本アンケート調査には老研式活動能力指標を構成する項目も含まれる。

表-3 アンケート調査概要

調査対象	北見市ことぶき大学在籍の高齢者
調査日	2013年11月7日
調査方法	会場アンケート調査
調査項目	個人属性、公共交通利用頻度、老研式活動能力指標、医療費
配布票数	229票
回収票数	186票（回収率 81.2%）

5.2 アンケート結果

アンケート調査の結果として、高齢者の1ヶ月間のバス交通利用回数と医療費、また、老研式活動能力指標について、以下のような結果が得られた。

高齢者の1ヶ月のバス交通利用回数については、半数の人が0回と回答していた（図-3）。このことより、ほとんどの高齢者が自家用車を利用していることが考えられる。一方、バスを月に最大25回利用すると回答した人もおり、自家用車を利用できない高齢者にとって、バス交通は重要な交通手段の一つであることが考えられる。

高齢者の1ヶ月の医療費については、約20%の人が0円と回答しており、また、約75%の人が4999円以下と回答している（図-4）。1ヶ月の通院回数を0回と回答した人が約20%いることから、今回のサンプルには健康的な高齢者が多いことが考えられる。

また、老研式活動能力指標に関しては、平均点が12.4点で、また、60%の人が満点である13点を記録していた（図-5）。全体として高得点であり、今回のアンケート対象者がかなり健康的であることがうかがえる。

以上のアンケート結果を用いて、高齢者の公共交通利用増加による無料バス補助金の増加と社会保障支出の削減を比較する。

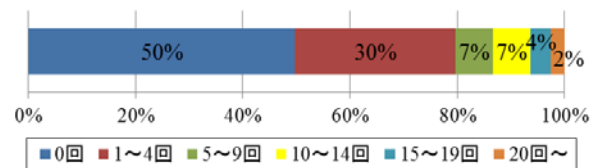


図-3 1ヶ月のバス交通利用

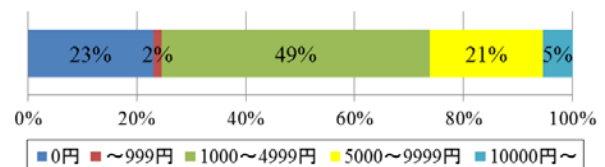


図-4 1ヶ月の医療費

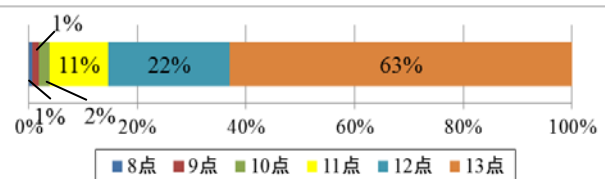


図-5 老研式活動能力指標

6. バス交通利用と医療費の関係

高齢者の公共交通利用増加による無料バス補助金の増加と社会保障支出の削減を比較するため、老研式活動能力指標と高齢者の1ヶ月のバス交通利用、医療費でそれぞれ回帰分析を行った。結果、図-6、図-7のような結果が得られた。老研式活動能力指標と高齢者の1ヶ月のバス交通利用に正の相関が、また、老研式活動能力指標と高齢者の1ヶ月の医療費におおむね負の相関がみられた。

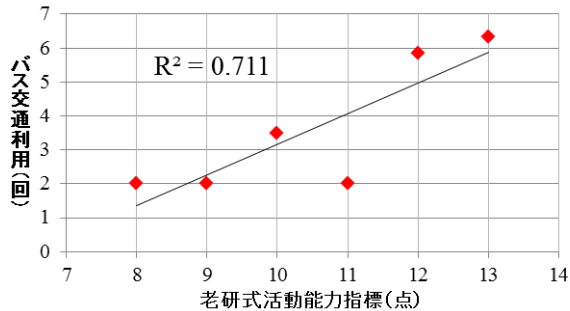


図-6 老研式活動能力指標と1ヶ月の公共交通利用

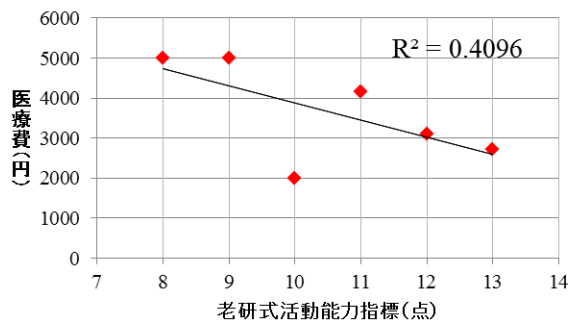


図-7 老研式活動能力指標と1ヶ月の医療費

また、このように公共交通利用と医療費について、老研式活動能力指標を介することで、公共交通利用と医療費という異なる分野のデータを合わせて分析していくこととする（図-8）。

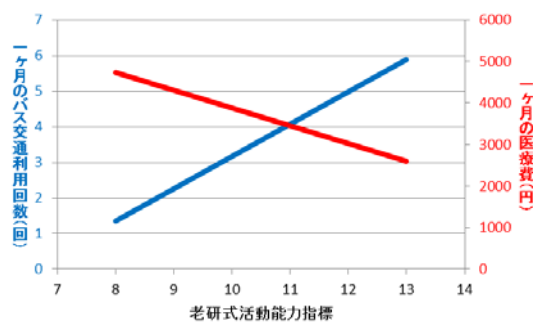


図-8 バス交通利用と医療費、老研式活動能力指標

7. 公共交通利用と財政支出の関係

7.1 無料バス補助金の試算

既存研究と¹¹⁾、¹²⁾と図-4のアンケートの結果より、高齢者のバス交通利用割合と利用人数、平均バス交通利用回数を仮定する。次に、高齢者のバス交通利用の増加率と増加回数を設定し、高齢者のバス交通利用人数から全体のバス交通利用増加回数を求める（表-4）。最後に、過去の無料バス補助金と無料バス利用回数の関係から、延べ一人あたりの無料バス補助金を算出し、バス交通利用増加による無料バス補助金の増加を試算する。

表-4 高齢者の公共交通利用についての仮定

高齢者の公共交通利用率	22%
高齢者の公共交通利用者数	5500人
高齢者の平均公共交通利用回数	3回
公共交通利用増加率（例）	30%
公共交通利用増加数（例）	0.9回

7.2 社会保障支出の試算

アンケート結果から、図-6、図-7のように、老研式活動能力指標とバス交通利用回数、医療費にて回帰分析を行い、これらの関係からバス交通利用の増加による個人の医療費の減少を計算する。

次に、個人の医療費を、公共交通を利用する高齢者数を掛け全体の医療費に直し、計算した医療費から国民健康保険制度による医療費の負担割合の3割負担（後期高齢者は1割負担）を考慮し、社会保障費を逆算する。最後に、バス交通利用が増加しなかった場合についても同様に計算し、社会保障費を比較することで、バス交通利用増加による社会保障費の削減を試算する（表-5）。

表-5 社会保障費の変化（例）

	増加前	増加後
老研式活動能力指標	9.82点	10.81点
個人の医療支出	3954円	3528円
全体の医療費	約2175万円	約1940万円
社会保障支出	約17.5億	約15.6億

7.3 公共交通利用と財政支出に関する分析

高齢者のバス交通利用率の増加を10%から50%までの10%刻みで設定し、上記の方法で無料バス補助金の増加と社会保障支出の減少を試算する。無料バス補助金の増加と社会保障支出の減少を高齢者のバス交通利用者増加率毎に比較すると、図-9のような結果が得られた。

高齢者のバス交通利用が増加することにより無料バス補助金が増加することが考えられ、その額は、高齢者のバス交通利用増加率を50%と仮定すると、1千万円になると試算される。しかし一方、高齢者のバス交通利用増加により社会保障費が削減できることが考えられ、高齢者のバス交通利用増加率を50%と仮定すると、約3億円削減できると試算されている。

このように、高齢者のバス交通利用増加による無料バス補助金の増加より社会保障費の削減額の方が多いため、高齢者のバス交通利用が増加することにより財政支出が削減できることが考えられ、また、その額は高齢者のバス交通利用が多くなればなるほど増加すると考えられる。

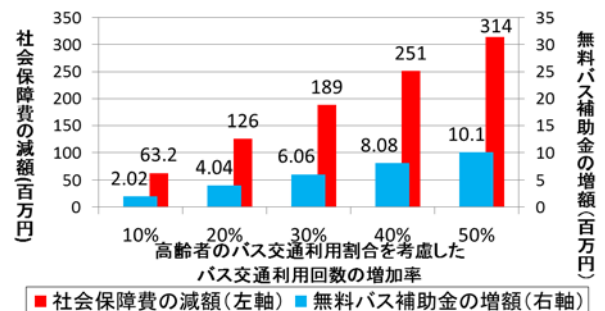


図-9 高齢者のバス交通利用と財政支出の関係

8. まとめ

本研究では、老研式活動能力指標を用いて高齢者の公共交通利用と財政支出との関係性を分析した。

老研式活動能力指標を利用し、クロスセクターベネフィットの考え方をを用いて分析を行うことで、無料バス補助金と社会保障支出という異なる分野の財政支出を比較・分析することができた。また、分析の結果、高齢者の公共交通利用が増加することは、財政全体としての支出削減に寄与することが明らかとなった。また、財政支出削減の効果は、高齢者の公共交通利用が増加したらするほど大きくなると考えられる。

今後は、調査対象や調査項目を拡大することで、より正確な財政支出の増減の試算を行う必要があると考える。また、高齢者の公共交通利用と健康との間にある関係を詳しく分析することも課題である。

参考文献

- 1) 北見市ホームページ <http://www.city.kitami.lg.jp/>
- 2) 谷本圭志：高齢者の機能的健康と公共交通に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol.47，Page.ROMBUNNO.349，2013
- 3) 谷口守、中井祥太：歩行促進による健康まちづくりの効果分析、土木計画学研究・講演集、Vol.39 Page.ROMBUNNO.214、2009
- 4) 村田香織、室田泰徳：個人の通勤交通行動が健康状態に与える影響に関する研究、土木計画学・講演集、Vol.23、Page.ROMBUNNO.497、2006
- 5) 西村和記、千石剛、土居勉、喜多秀行：クロスセクターベネフィットから見る公共交通が生み出す価値—兵庫県加西市を例として—、土木計画学研究・講演集、Vol.48，Page.ROMBUNNO.150、2013
- 6) Fowkes,A., P.Oxley and B.Heiser : Cross-sector benefits of accessible public transport, *Cranfield University*, 1994. (関口陽一、関口みのり(訳)：移動の制約の解消が社会を変える(誰もが利用しやすい公共交通がもたらすクロスセクターベネフィット)，pp.1-11，近代文芸社，2004.
- 7) 入倉夕衣：イギリスのショッピングモビリティにおけるクロスセクターベネフィットの分析・評価、芝浦工業大学卒業論文、2010
- 8) 古谷野亘、柴田博、中里克治、芳賀博、須山靖男：地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発—、日本公衆衛生雑誌，34(3)，p109-114，1987
- 9) 古谷野亘、柴田博：老研式活動能力指標の交差妥当性 因子構造の不変性と予測妥当性、老年社会科学、Vol.14，Page.34-42、1992
- 10) 新宅賀洋、千須和直美、小橋麻衣、田中都子、春木敏、木村美佳：地域レストランを活用した食生活支援プログラム—高齢者の主観的幸福の形成—
- 11) 佐藤駿介：モビリティ調査に基づいた地方都市における交通行動分析に関する研究、北見工業大学卒業論文、2007
- 12) 川渕友寛：CS ポートフォリオ分析を用いたバス交通の持続可能性に関する研究、北見工業大学卒業論文、2011