

三岐鉄道北勢線のリニューアル事業による利用者増加の要因分析

中嶋 俊介* (名城大学大学院)

松本 幸正 (名城大学)

Analysis of factors increasing passengers on Hokusei Line of Sangi Railway
after implementation of reform project

Shunsuke Nakashima* (Graduate school of Meijo University)

Yukimasa Matsumoto (Meijo University)

The passengers on Hokusei Line have been decreased since 1965 until 2005. The downward trend of the number of the passengers has been however turned upward recent years. It's therefore important to grasp how the reform project implemented at Hokusei Line influences promotion of the passengers. In this paper, the differences of passengers' opinions between continuous users and newly shifted users to Hokusei Line were analyzed by a statistical method so that the parking in front of the station has good influence among the reform project. Furthermore, factors of the travel mode choice of inhabitants around Hokusei Line were clarified by Hayashi's Quantification Method Type II and the share of Hokusei Line was estimated when the opinions of the passengers were changed better to Hokusei Line.

キーワード：地方鉄道，交通手段選択，リニューアル事業
(Keywords, local train, travel mode choice, reform project)

1. はじめに

自動車が生計必需品として普及する中，利用者の減少等により，地方鉄道は存続の危機にさらされている．しかしながら，交通弱者の交通手段として，地方鉄道は必要であり，環境負荷の軽減の観点からも地域の交通手段としての必要性が増している．そのような中，三岐鉄道北勢線は，近年のリニューアル事業の進捗に伴って，減少傾向にあった輸送人員が増加傾向へと転じており，利用促進策の効果があるように思われる．

三岐鉄道北勢線の利用者減少期において，利用促進の検討を行った研究として，榊原ら⁽¹⁾は，中京都市圏 PT 調査のデータを用い，沿線地域のトリップ特性・利用者特性の分析を行い，所要時間短縮や自動車から公共交通への転換を促す利用促進策の必要性を示している．この研究では，本格的にリニューアル事業が始まる前における利用実態等の把握はできているものの，運営移管後における利用増加期の利用実態等の把握はできていない．今後のさらなる利用促進策を考える上で，利用者増加期における利用者層の，実施済みリニューアル事業に対する評価を明らかにしておくことは重要である．また，自動車利用から北勢線利用へと転換を促す施策を考える場合の基礎資料として，どのよ

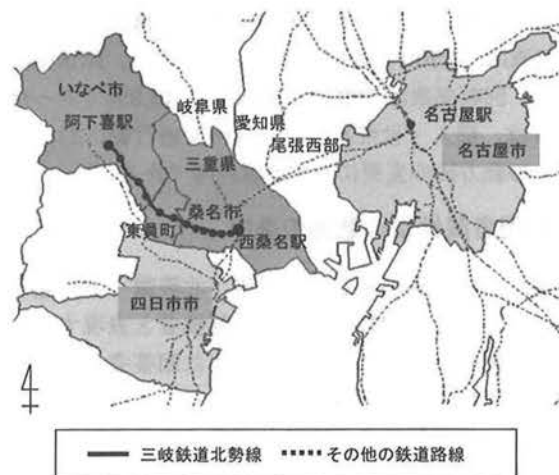


図-1 北勢線周辺地図

うな沿線住民を意識した利用促進策が効果的であるかを把握することも重要である．

そこで本研究では，北勢線の需要予測のために行われた調査の結果を用い，北勢線へと交通手段を転換した利用者の，実施済みリニューアル事業に対する評価を明らかにするとともに，北勢線沿線住民が交通手段を選ぶ要因について分析する．

2. 三岐鉄道北勢線と調査の概要

〈2・1〉三岐鉄道北勢線の概要

三岐鉄道北勢線は、三重県桑名市の西桑名駅からいなべ市の阿下喜駅までの 13 駅を結ぶ鉄道路線である。図-1 に北勢線周辺地図を示す。

北勢線は、経営不振から、平成 15 年に近畿日本鉄道株式会社から三岐鉄道株式会社へ運営が移管されている。運営移管後のリニューアル計画は、北勢線高速化事業、西桑名駅乗り継ぎ円滑化事業、北勢線近代化事業、その他のリニューアル事業を行うもので、随時実施されてきた。これまでに実施された主なリニューアル事業は、駅の統廃合・移転・廃止、駅自動化システム導入、車両の高速化、車両の冷房化、鉄道利用者用の駐車場・駐輪場の設置である。

リニューアル事業の進捗に伴い、現在の輸送人員は平成 16 年度の約 192.3 万人を底に、減少傾向から増加傾向に転じ、平成 21 年度は約 222.0 万人と約 29.7 万人増加している。

〈2・2〉調査の概要

本研究では、北勢線対策推進協議会によって行われた基礎調査および本調査の結果⁽²⁾を用いる。

基礎調査では、平成 19 年 11 月に北勢線沿線の公共交通利用者を対象に、利用実態・利用者意識調査が実施された。7,513 部の調査票が手渡され、郵送回収が行われた。回収部数は 1,693 部、回収率は 22.5%であった。

本調査では、平成 19 年 12 月に北勢線沿線の大規模団地等の住民を対象に、利用実態・利用者意識調査が実施された。調査票は、4,500 世帯にポスティングされ、郵送回収が行われた。回収部数は 599 部、回収率は 13.3%であった。調査項目は、個人・世帯属性、日常の交通行動における利用手段、移動方法の変更に対する意向等である。

3. 利用者属性別の意識の違い

基礎調査の回答者の中から、近年、北勢線へと交通手段を転換したと答えた回答者（以下、転換者と表現する）と以前から北勢線を利用していると答えた回答者（以下、継続利用者と表現する）を抽出した。

本章では、この転換者と継続利用者では意識に違いがあるかを捉える。そこで、以下に示す 3 つの意識に関する調査項目を用いることとする。

(1)北勢線利用者の意識として、リニューアル事業後の北勢線の利便性に対して、「便利になった」・「変わらない」・「不便になった」という評価、(2)これらの評価をした理由を、表-1 に示す 10 項目の中から選択してもらったもの(3)北勢線を利用する理由を、表-2 に示す 13 項目の中から選択してもらったもの、である。

〈3・1〉北勢線の利便性変化に対する評価とその理由

リニューアル事業による北勢線の利便性に対する評価を、転換者と継続利用者にそれぞれ分けて集計した。その集計結果を表-3 に示す。「便利になった」と回答している人の割合は、転換者、継続利用者ともに 50%以上と高い。一

表-1 利便性に対して評価した理由

	評価した最も重要な理由	略記
1	駅前の駐車・駐輪場の整備	整備
2	乗車券の販売方法	販売
3	駅舎や待合室等の施設	駅舎
4	駅の統廃合・移転	駅統廃合
5	運賃などの制度	運賃
6	車両の冷房化	冷房化
7	列車の運転本数	運転本数
8	所要時間	所要時間
9	コミュニティバスの乗り継ぎ	バス乗継
10	その他	その他

表-2 北勢線を利用する理由

	利用する最も重要な理由	略記
1	目的地までの移動時間が短いから	移動時間
2	自宅から乗車駅までが近いから	アクセス
3	降車駅から目的地までが近いから	イグレス
4	運賃・料金が安いから	運賃
5	運転本数が多いから	本数
6	乗換が少ないから	乗換
7	乗継が最適だから	乗継
8	駐車・駐輪場などが整備されているから	整備
9	着席できる等快適に移動できるから	快適
10	移動方法が決められているから	決まり
11	他に手段がないから	手段
12	特になし	なし
13	その他	その他

表-3 北勢線の利便性変化に対する評価

	不便になった	変わらない	便利になった
転換者 (226 人)	4.0%	28.3%	67.7%
継続利用者 (368 人)	8.4%	40.5%	51.1%

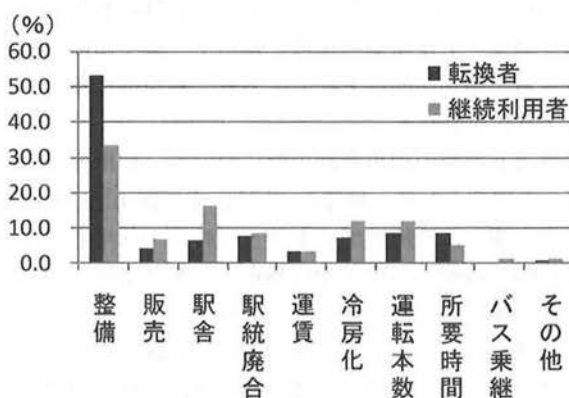


図-2 「便利になった」と評価する最も重要な理由

方、「不便になった」と評価した人の割合は、転換者、継続利用者ともに 10%未満と低い。

転換者と継続利用者では評価に違いがあるかを明らかにするため、この集計結果を基に統計的検定を行った。Mann-Whitney 検定を行った結果、1%有意で、転換者と継続利用者では評価に違いがあるといえることがわかった。このことから、転換者が便利になったと答える割合は、有

意に高いといえる。

次に、転換者と継続利用者では、どのような理由に基づき「便利になった」と評価しているのかを捉える。まず、「便利になった」と評価した転換者 142 人と継続利用者 174 人を抽出した。この対象者ごとに、利便性を評価した理由として表-1に示す全10項目の中から選んでもらった項目を集計した。その結果を図-2に示す。転換者においては、「整備」を理由に北勢線が便利になったと評価している人が特に多く、転換者の約50%を占めている。一方、継続利用者においては、「整備」の他に「駅舎」、「駅統廃合」、「運転本数」、「冷房化」を理由に北勢線が便利になったと評価している人も多くいることがわかる。

転換者と継続利用者で「便利になった」と評価した理由に違いがあるかを明らかにするため、この集計結果を基に統計的検定を行った。カイ2乗検定を行った結果、5%有意で、転換者と継続利用者では評価に違いがあるといえることがわかった。このことから、転換者が駐車・駐輪場の整備によって便利になったと答える割合は、継続利用者より有意に高いといえる。

さらに、「整備」を理由に挙げた転換者に着目すると、約半数が、転換前に利用していた交通手段は自動車・バイク等であることがわかった。このことから、転換者においては、駐車・駐輪場の整備により自動車・バイク等のみの利用から北勢線を利用した Park&Ride への移行があったと考えられる。

〈3・2〉 北勢線を利用する理由

転換者と継続利用者を対象に、表-2の北勢線を利用する理由に対する回答を集計した。回答した転換者は211人、継続利用者は351人である。その結果を図-3に示す。転換者の多くは、「運賃」や「整備」を理由として北勢線を利用していることがわかる。

カイ2乗検定の結果、有意水準1%で、転換者と継続利用者では、北勢線を利用する理由に違いがあるといえることがわかった。

ここで、図-2に示す「運賃」と図-3に示す「運賃」の割合を比較すると、前者は低い割合を示し、後者は高い割合を示していることがわかる。このことから、「運賃」においては、リニューアル事業として評価はされなかったものの、北勢線を利用する要因として影響が大きいことがわかる。移動にかかる費用を考慮した場合に、北勢線は利用しやすい交通手段となってきたと考えられる。

一方、継続利用者の多くは、「手段」を理由として北勢線を利用していることがわかる。このことから、継続利用者にとって北勢線は唯一の交通手段であり、重要な役割を担っていると考えられる。

北勢線利用者全体としては、「移動時間」と「アクセス」を理由として北勢線を利用していることがわかる。

〈3・3〉 北勢線の利便性変化の評価と北勢線利用の理由

ここでは、リニューアル事業による北勢線の利便性変化に対する評価の理由と北勢線利用の理由との関係を捉え

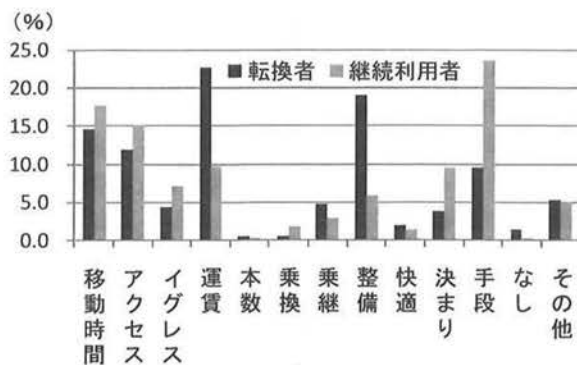


図-3 北勢線利用の最も重要な理由

表-4 選択理由と評価理由の組合せ

	順位	選択理由	評価理由	割合
転換者	1位	整備	整備	21.5%
	2位	運賃	整備	10.0%
	3位	アクセス	整備	6.2%
継続利用者	1位	移動時間	整備	6.2%
		整備	整備	
	2位	移動時間	駅舎	4.9%
	3位	決まり	整備	4.3%

る。そこで、転換者と継続利用者のそれぞれに対して、「便利になった」と評価した理由と選択した理由をクロス集計する。対象となった転換者は130人、継続利用者は162人である。その集計結果による選択理由と評価理由の上位の組合せを表-4に示す。

転換者においては、「整備」を選択理由とし、かつ評価理由とする人が21.5%おり、最も多いことがわかる。このことから、駅前の駐車・駐輪場の整備は、利用促進の効果が現れた代表的なリニューアル事業の1つであると考えられる。一方、継続利用者においては、特に高い割合を占めている選択理由と評価理由の組合せはみられない。移動方法が決められている中、「整備」に対して「便利になった」と評価していることから、乗車駅までの交通手段に変化があるように思われる。

4. 沿線住民の交通手段選択の要因分析

〈4・1〉 移動手段選択モデル

北勢線沿線住民が北勢線あるいは他の交通手段を選択する要因は、いくつか考えられる。ここでは、どの要因による影響が大きいのかを明らかにする。

外的基準として、「週3回以上利用する交通手段」をとり、交通手段を、「北勢線」、「北勢線以外の鉄道・路線バス・高速バス・コミュニティバス」、「自動車・送迎」、「バイク・原付・自転車」、「徒歩」の5つに分類した。個人属性に関する要因として「性別」、「年齢」、「職業」と「免許」を、トリップの実態に関する要因として「目的」、「目的地」と「所要時間」を、利用者の意識に関する要因として「選択理由」と「公共交通の利用促進策の提案」を説明変数にとり、数量化理論Ⅱ類によって分析した。

表-5に利用交通手段別のサンプル平均の値と第1軸と第

2軸の相関比を示す。各説明変数のレンジを図-4に示す。683人が選択した交通手段とモデル式が予測した交通手段との正解率は79.1%である。

利用交通手段別のサンプル平均の値から、第1軸においては、自動車とバイクが正の値を、公共交通と北勢線ならびに徒歩が負の値を示している。このことから、第1軸では私的交通と公共交通の判別を行っていると考えられる。第2軸においては、公共交通と自動車が正の値を、徒歩とバイク、北勢線が負の値を示している。このことから、第2軸ではトリップの多寡を判別していると考えられる。

これらの判別に影響の大きな要因は、第1軸では「選択理由」、「目的地」、「所要時間」であり、第2軸では「年齢」と「免許」であることが、説明変数ごとのレンジの値からわかる。

説明変数ごとのカテゴリースコアの値から手段別利用者の特徴を捉える。

北勢線利用者の傾向としては、「目的地」が名古屋市、「所要時間」は80分程度、「選択理由」として運賃が安いこと・乗継が便利であること・運転本数が多いことが挙げられる。このことから、北勢線沿線住民は中距離移動の内、運賃が安いと感じる北勢線を利用していることが考えられる。

公共交通利用者の傾向としては、「目的地」が名古屋、「所要時間」が90分程度、「選択理由」として駅までの距離が近いこと・運転本数が多いこと・乗継が便利であることが挙げられる。このことから、北勢線利用者の傾向に似てはいるものの、アクセスを重要視するため、北勢線以外の最寄りの公共交通機関を利用していると考えられる。

〈4・2〉北勢線選択理由に着目したシナリオ分析

前節の数量化理論Ⅱ類を用いた分析により、沿線住民が北勢線を選択する要因として、「交通手段を選択する理由」といった意識が影響を及ぼすことがわかった。具体的には、運賃が安いことや乗継が便利であること、あるいは運転本数が多いことなどが北勢線の利用に結びつく傾向があることがわかった。そこで本節では、これらの意識が変化した場合、交通手段の選択割合がどう変化するかを見る。

沿線住民の交通手段の選択理由として、運賃が安いことと乗り継ぎが便利であることに対する回答の割合が、現状よりも増加し、5.0%ならびに10.0%まで増加した場合を想定し、その場合の北勢線の交通分担率がどのようになるのかを予測した。その結果を表-6に示す。

運賃に関しては、現状ではそれを北勢線の選択理由としている住民は全体の3.5%であるものが、5.0%ならびに10.0%まで増加した場合には、北勢線の現状の分担率が8.8%であったものが、それぞれ12.9%と15.6%に増加することがわかる。同様に、乗り継ぎに関しては、現状の0.8%が5.0%ならびに10.0%まで増加した場合には、分担率はそれぞれ13.6%と16.2%に増加することがわかる。

このように、交通手段を選択する際に、運賃が安いことや乗継が便利であることを理由にする沿線住民が増えることで、北勢線の交通分担率は上がる事がわかる。これら

表-5 交通手段選択要因の分析結果

	交通手段	第1軸	第2軸
サンプル平均	北勢線	-0.7687	-0.0681
	公共交通	-1.3142	0.2639
	自動車	0.5327	0.2210
	バイク	0.2240	-1.1245
	徒歩	-0.0600	-3.5789
相関比		0.5875	0.5625

レンジ

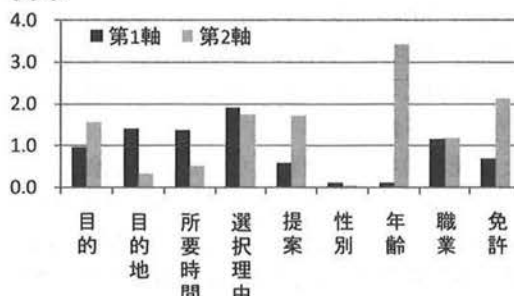


図-4 各説明変数のレンジ

表-6 北勢線の分担率の変化予測

	運賃			乗継		
	現状	予測		現状	予測	
割合 (%)	3.5	5.0	10.0	0.8	5.0	10.0
分担率 (%)	8.8	12.9	15.6	8.8	13.6	16.2

の意識変化を起こすためには、乗継の向上を一層改善して行くとともに、運賃の安さをアピールしていくことが必要であり、利用促進に対して効果的であると思われる。

5. おわりに

本研究では、三岐鉄道北勢線を取り上げ、リニューアル事業に対する転換者の評価や北勢線利用に影響が大きい要因を明らかにするとともに、北勢線沿線住民が交通手段を選択する要因について分析した。また、どのような沿線住民がどれだけ増えた場合に、北勢線の交通分担率がどの程度変化するかを分析した。

その結果、近年に実施されたリニューアル事業の内、特に、駐車場・駐輪場の設置による利用促進の効果があつたことがわかった。また、北勢線利用者は北勢線を選択する理由として、運賃が安いことや乗継が便利であること、運転本数が多いことを挙げる傾向にあることがわかった。

このことから、転換者においては、駐車・駐輪場の整備により自動車・バイク等だけの利用から北勢線を利用したPark&Rideへの移行があつたと考えられる。また、今後は乗継の向上を一層改善して行くとともに、運賃の安さをアピールしていくことが利用促進につながると考えられる。

文 献

- (1) 梶原充輝, 松本幸正, 鈴木温: 「三岐鉄道北勢線沿線地域における鉄道利用者減少期のトリップ特性の分析」, 鉄道技術連合シンポジウム講演論文集, Vol.14, pp.495-498 (2007)
- (2) 北勢線対策推進協議会: 「三岐鉄道北勢線需要予測報告書」, (2008)