

東日本大震災被災地での鉄道復旧意識と BRT に関する考察 Intention of Railway Restoration and BRT in Devastated Area by the Great East Japan Earthquake

元田 良孝¹, 宇佐美 誠史², 湯田 直人³
Yoshitaka MOTODA¹, Seiji USAMI², Naoto YUDA³

東日本大震災で被災した JR 気仙沼線、大船渡線、山田線では鉄道事業者から臨時的な措置として鉄道敷を利用した BRT (高速バス輸送システム) が提案され、山田線を除き運行が開始されている。しかし鉄道の復旧を望む地元自治体の意向も大きく、BRT の是非について大きな論点となっているが、住民の意見は明らかになっていない。ここでは最も早く BRT の運行が開始された気仙沼線の BRT について気仙沼市民の意識調査を行い、BRT の評価と鉄道復旧意識等について調査を行った。その結果震災前と比べ利用者は減少したが、気仙沼線離れは運転免許保有者と自宅が駅から遠い者が多かった。鉄道復旧意識は高く、最も関係がある要因は、あったものを復旧させるのは当然との考えであった。BRT の評価も影響を与えており、評価が低い程復旧意識が高くなることも明らかとなった。

Keywords: 東日本大震災、鉄道復旧、BRT、公共交通

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災では東北三陸沿岸の鉄道施設も大きな被害を受けた。三陸鉄道は 2014 年 4 月に全面復旧したが、JR 東日本 (以下 JR と称す) では復興計画との調整等から鉄道復旧が長期化するため、気仙沼線、大船渡線で BRT を運行している。JR は BRT は暫定的措置としているが地元自治体では鉄道復旧を望んでおり、BRT が恒久的措置となってしまうのではないかと懸念も強い。事実山田線では BRT の提案が JR から地元自治体へ 2 回なされたがいずれも不調に終わり、現在鉄道復旧と地元への移管で交渉が進められている。

一方住民の意見については今まで十分な調査が行われておらず、今後の方針を決めるために不可欠である。本研究では BRT が最も初期に開通した気仙沼線を対象に、BRT の市民の評価を調査し、鉄道復旧の要望との関係を探り、今後の被災地の鉄道復旧の一助とすることを目的とする。

2. これまでの経緯

東日本大震災では 3 セクの三陸鉄道南北リアス線や JR 八戸線、山田線、大船渡線、気仙沼線、仙石線、常磐線などが津波による被害で運行休止に至った。三陸鉄道は被災直後から鉄道による現位置での復旧を宣言し、部分開通を経て震災 3 年目の 2014 年 4 月に南北リアス線の復旧が完成した。

一方 JR では、震災直後の 2011 年 4 月に清野社長 (当時) が鉄道の全面復旧を宣言するも、路線により復旧のプロセスが異なっている。例えば常磐線、仙石線では鉄道復旧を目指すものの、気仙沼線、大船渡線、山田線では鉄道での復旧ではなく鉄道敷を専用道路とした、バスによる BRT の提案を行った。JR の説明では鉄道復旧に時間がかかることから暫定的な措置として BRT の復旧を提案したとされているが、地元自治体では鉄道の復旧が遅れること、暫定措置がそのまま継続することで鉄道復旧が放棄されるのではないかと懸念があり、協議が難航した。

気仙沼線では BRT の運行について協議が整い 2012 年 8 月に気仙沼線の陸前階上から最知間 2.1km に専用道路が設けられ、JR が路線バスの申請をして一般道も利用した気仙沼・柳津間 55.3km (鉄道運行時の距離) の運行が開始された。バスや施設は JR が負担し、運行は JR が株ミヤコ バスに委託している。その後徐々に専用道を延ばし、2014 年 8 月 31 日現在専用道の延長は 22.7km で比率は 41% となっている。

大船渡線では気仙沼線にやや遅れ、2013 年 3 月から盛・気仙沼間 43.7km (鉄道運行時の距離) の BRT の運行が開始された。気仙沼線同様バスや施設は JR が負担し、運行は岩手県交通株に委託している。小友・盛間等に専用道を設置し、2014 年 8 月 31 日現在大船渡線の専用道は延長 13.7km で比率は 31% である。

1 正会員、博士 (工学) 岩手県立大学総合政策学部
〒020-0693 岩手県滝沢市菓子 152-52 e-mail: motoda@iwate-pu.ac.jp Phone: 019-694-2732

2 正会員、博士 (工学) 岩手県立大学総合政策学部

3 非会員、岩手中央農業協同組合

気仙沼線、大船渡線ともに利便性を高めるため被災前より運行本数を大幅に増加させている。例えば気仙沼線の運行本数は震災前は1日11本であったが、31本に増えている。しかし利用者数は気仙沼線・大船渡線とも震災前の約4割と低迷している^{*)}。この原因は代行バス運行期間に利用者離れが起きたことや、陸前高田高校が被災して仮校舎を大船渡市に設置しているため、高校生の通学利用が少ないことが影響していると考えられる。

一方先に述べたとおり山田線では2012年6月と2013年9月の2回にわたりJRからBRTの提案があったが鉄道復旧を望む地元自治体の反対で、現在は振替バスのみ運行している。2014年2月にJRから新たに被災区間の復旧と移管に際しての協力金の拠出案が示され、2014年8月現在協議中である。気仙沼線、大船渡線もBRTを受け入れた地元自治体は鉄道復旧を取り下げたわけではなく、BRTをとりまく状況は複雑で、地元自治体間の温度差も大きい。

3. 既往研究

鉄道敷を利用したBRTについては、国内では茨城県の鹿島鉄道跡地、日立電鉄跡地程度であり事例がない。

鹿島鉄道跡地のBRTについては佐田¹⁾、峯²⁾がシステムの紹介を中心に解説している。石田³⁾らは、鉄道時代に1日1,600人が利用していたのがBRTで1,000人に減少したのは、鉄道廃止後代替バスが走っていた3年間の空白が大きかったとしている。林⁴⁾はバス利用者のアンケート調査で、代替バスに比べて約8割、鹿島鉄道と比べて約6割の者が利便性がよくなったと回答していると、その理由は運行本数の増加、代替バスより定時性が確保されたことと述べている。

また経済的な観点から大塚^{5) 6)}は、近鉄内部・八王子線の事例から「BRT化は経常損益が鉄道と比べて高いものの、地価低落を招いたり、公共交通利用者の減少を招くことによるマイカー増加及び渋滞悪化を引き起こしたりすることから社会的便益は鉄道と比べて著しく低い結果になることもある」としてBRT採用には慎重な姿勢が必要であるとしている。しかし内部・八王子線は年間輸送が300万人を越える路線であるのに対し、気仙沼線では30数万人と条件が全く異なるため、同様な結論が可能か疑問である。

東日本大震災で被災したJR線のBRT復旧については永井⁷⁾、戸塚⁸⁾が述べているが、いずれもシステムの紹介である。

鉄道の自然災害による被災は近年では2005年9月に台風による暴風雨で被災した高千穂鉄道や、2010年7月に土砂崩れで被災した岩泉線などがあるがいずれも廃止となっている。被災後鉄道復旧の前にBRTを導入した事例は今までなく、研究もほとんどない。

表1 配布と回収数

配布世帯数	1,254 世帯
配布数	3,762 票
回収数	476 票
回収率	12.7%

4. 調査方法・調査結果

4.1 調査方法

BRTの導入が最も早かった気仙沼線のBRTについて、市民の意識調査を行い、BRTの評価及び鉄道復旧の意識との関係について明らかにした。

アンケート調査票の配布は2013年11月にNTT電話帳からの無作為抽出で、郵送により配布・回収を行った。調査票は1世帯3枚同封し、世帯主のみならず家族の方にも回答いただくように依頼した。質問内容は、気仙沼線BRTの利用の有無、BRTのバス停、定時性、混雑度乗り心地など評価に係るもの、震災前の鉄道との比較、鉄道復旧に関する考え等であった。対象は高校生を除く18歳以上の者とした。高校生を除いたのは別途市内の高校で意識調査をしたためである。高校生の調査結果については紙面の都合上省略する。

4.2 調査結果

(1)属性

性別はほぼ半々で男性が52%である。年齢構成は70歳以上が最も多く37%であり、60歳以上の者が67%と2/3を占める。一方市民の年齢構成は60歳以上が40%であり、高齢者の回答が多かった。職業は無職が40%、会社員・公務員が20%、専業主婦が18%となっている。無職が多かったのは回答者の年齢が関係していると考えられる。運転免許の有無は82%が保有しており、普段の移動も78%が自家用車で移動している。

(2)BRTの利用

BRTの利用の有無については、80%の者が全く利用していない(図1)。利用者も1か月に数回、1年に数回の

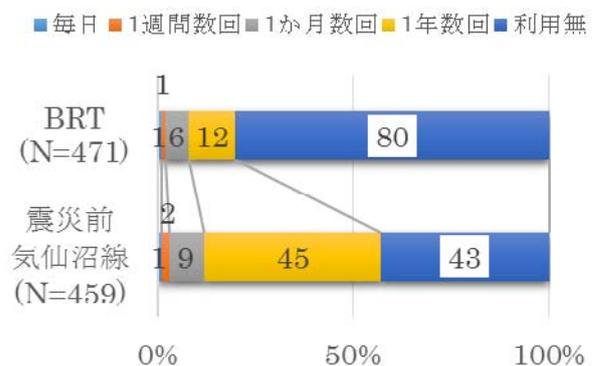


図1 BRT、震災前気仙沼線の利用者

者が多く、利用頻度が低い。一方震災前の気仙沼線の利用について聞いたところ、やはり利用頻度は少ないもののBRTよりは多かったことがわかる。

利用者にBRTの利用目的を聞いたところ、通院が30%で最も多く、友人・知人宅への訪問21%、買い物18%の順になっている。通院が多いのは、回答者に高齢者が多かったことが影響していると考えられる

(3)BRT の評価

震災前の気仙沼線と現在の BRT について比較してもらった。図1に示すように利用経験のある者が少なく、わからないとした者が最も多かったが、わからないを除く回答の割合は図2の通りである。

やや悪くなった・悪くなった、の合計で見ると、BRT に対する不満は、所要時間、定時性、駅の設備、運行時間帯、混雑具合の順である。所要時間・定時性で不満が大きいのは、一般道を経由するため渋滞の影響を受けることと、鉄道では最高速度 85km/h であったが、BRT になり専用道でも道路交通法の適用を受けるため 60km/h となったことが原因と考えられる。気仙沼～柳津間 55.3km の所要時間は、時刻表によると震災前の鉄道では各駅停車で 81～94 分であったが、BRT では 106～116 分と長くなっている。震災前には気仙沼から仙台まで 2 時間を切る快速列車もあった。別途行った高校生の調査では混雑具合が最も不満が多かった。これは回答者の利用時間帯の違いと考えられる。

BRT の総合評価を聞いたところ、満足・やや満足が 41%で、不満・やや不満の者の方が多い(図3)。しかしBRT の利用者・非利用者別に見ると利用している者の方

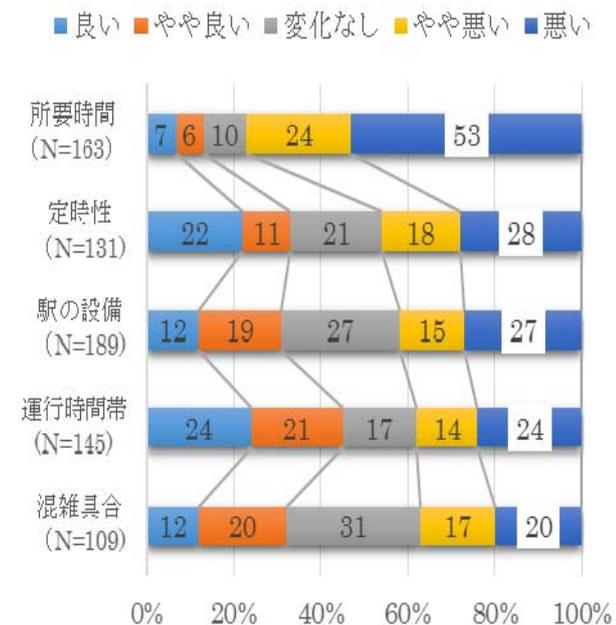


図2 震災前の鉄道とBRTの比較

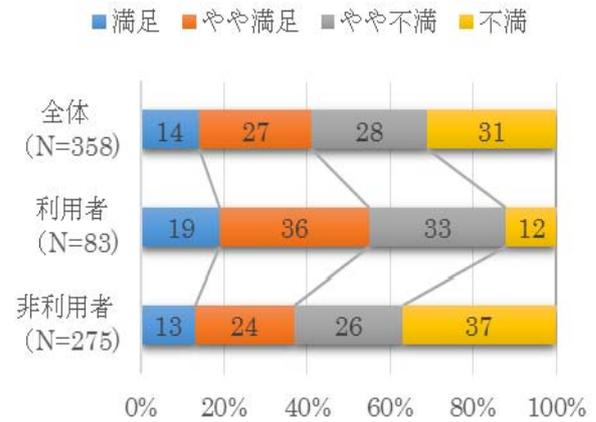


図3 BRTの総合評価と利用の有無

が評価が高く、満足・やや満足は55%となる。所要時間は長くなったものの運行本数は増えており、実際の利用者は利便性を感じていることが推測できる。なお非利用者の評価は伝聞や推測に基づいて判断しているので正確ではないと考えられる。従って利用促進には適切な情報の周知が必要である。

(4)鉄道復旧の意思

宮城県庁、気仙沼市役所とも、BRTは鉄道復旧のための暫定措置であり、恒久的なシステムとは考えていない。ただJRは鉄道復旧については明言を避けており、地元でも多様な意見があるのも事実である。

ここでは鉄道の復旧について、ぜひ復旧してほしい、復旧してほしい、復旧しなくてもよい、の選択肢で意向を聞いた。この結果ぜひ復旧してほしいが58%、復旧してほしいが28%と復旧を望む声が9割弱を占め、大多数が鉄道の復旧を望んでいることが分かる(図4)。別途著者らが行った高校生を対象とした調査でも同様な結果が得られている。

復旧を望む理由を図5に示す12項目に分けて聞いたところ、乗り換えなしで遠くまで行けるが最も多く、定時性がある、街の将来に必要、観光で使える、あったも

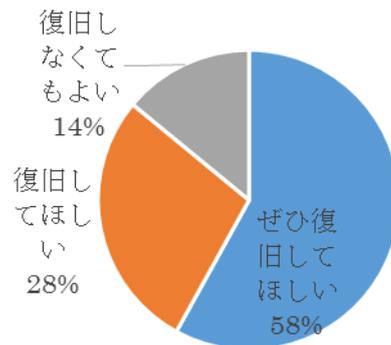


図4 鉄道復旧の意識 (N=439)

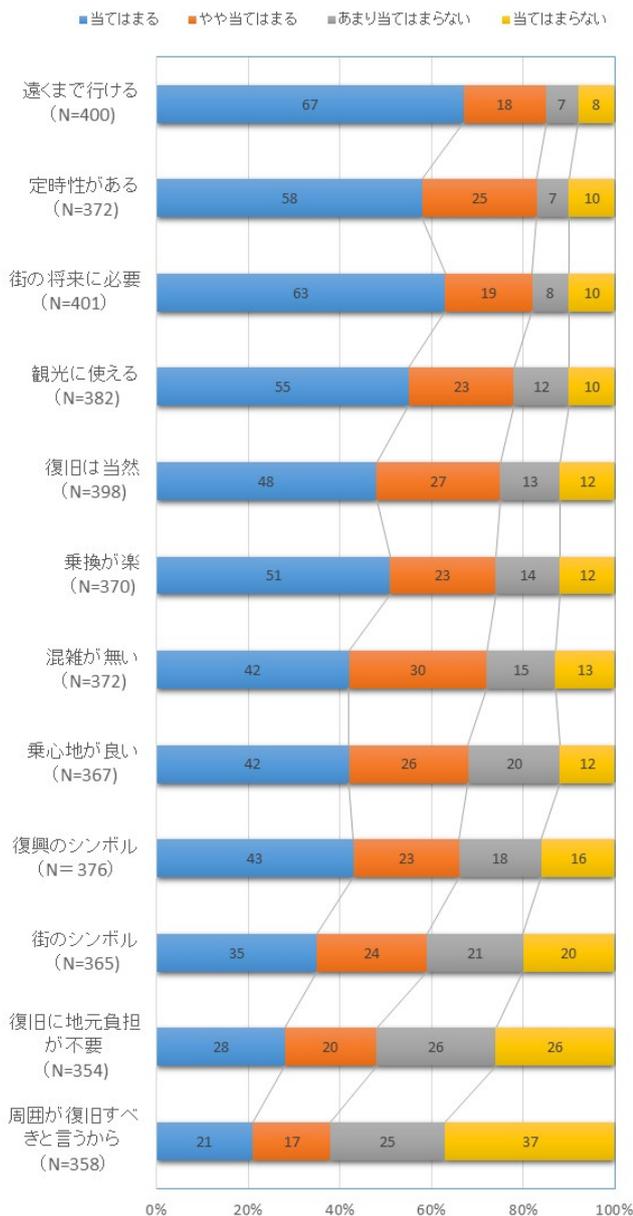


図5 鉄道復旧を望む理由

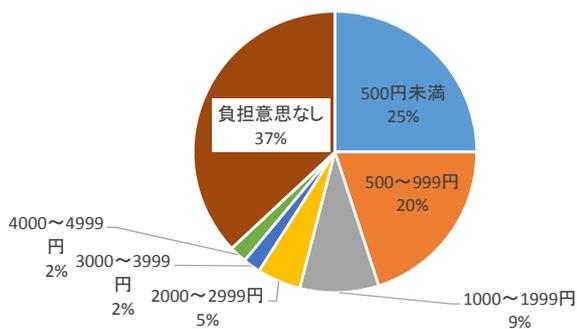


図6 鉄道運行の負担意思額 (N=416)

のを復旧するのは当然などが理由として主なものである。乗り換えなしで遠くまで行けるが多かったのは、震災前は気仙沼から仙台までの直通快速列車があり、1日150人程度が利用していた²⁾。しかし現在は柳津で乗り換えなければならないからであると考えられる。

(5) 鉄道復旧後の負担額

三陸鉄道は3セクの運営で、国、岩手県及び地元市町村から補助金を受けている。被災前の2009年度ではその額は2億3千500万円余りとなっている³⁾。一方JRは民間会社であるので、国や地元自治体からの補助金はない。復旧後の地元負担がないためJR線の復旧意思にモラルハザードが生じている可能性がある。そこで地元負担額の有無が鉄道復旧に与える影響を調べるため気仙沼線が鉄道で復旧した後、運行維持のために世帯当たりの月負担額の上限を聞いた。その結果、最も多かったのは負担の意思がないで37%、次いで500円未満25%、500~1000円未満が20%となり、1000円未満の者が全体の約5割である(図6)。負担意思がある者は合わせて63%であり、負担意思なしより多く、負担があっても復旧を望むの方が多いことが分かる。

4.3 気仙沼線利用者離れの要因分析

図1では利用者離れが見られ震災前の鉄道と比較しBRTの利用者が減少していることが示されている。JRのヒアリング⁴⁾でも先に述べたように利用者の大幅な減少が示されている。

震災前に鉄道を利用していた者がBRTを利用しない要因を明らかにするため、震災前鉄道を利用していた者を対象に数量化Ⅱ類を用いて分析した。目的変数はBRTの利用者と非利用者とした。説明変数は回答者の属性とし、性別、年齢、職業、家族構成、運転免許保有の有無、駅から自宅への距離から選択した。年齢と職業は相関が高かったので年齢を選んだ。

結果を表2に示す。相関比は0.17、判別率の中率は74%とやや小さいが、最も大きな要因は運転免許保有の有無で、次が駅から自宅への距離である。運転免許保有者と自宅が駅から500m以上の者は鉄道の代わりにBRTを利用しない傾向にある。

被災後BRTの運行開始まで1年5か月間も空白の期間があり、この間便数の少ない不便な代行バスはあったものの多くの鉄道利用者は他の交通機関に転換して戻らなかったと考えられる。先に紹介した鹿島鉄道の例³⁾でも同様な現象が示されている。運転免許保有者は自家用車の運転で容易に代替できたため、BRTが出来ても再転換はしにくかったものと考えられる。

また駅から自宅が遠い者は元々利用しにくい環境にあったため、空白期間に他の交通機関に転換したまま

表2 数量化 類による分析結果（気仙沼線利用者離れ）

アイテム	カテゴリ	カテゴリ数量	カテゴリスコア		レンジ	偏相関係数
			利用しない ←	→ 利用する		
性別	男性	108	0.278		0.547	0.116
	女性	112	-0.269			
年齢	40歳未満	15	-0.225		0.417	0.073
	40～49歳	18	0.005			
	50～59歳	37	-0.032			
	60～69歳	63	-0.195			
	70歳以上	87	0.192			
世帯構成	1人暮らし	12	0.143		0.320	0.051
	夫婦のみ	72	0.021			
	3世代	41	0.174			
	子と同居	62	-0.146			
	親と同居	33	-0.038			
免許保有	あり	179	-0.393		2.109	0.328 **
	なし	41	1.716			
自宅と駅距離	300m未満	13	0.751		1.492	0.202 **
	300～499m	22	1.192			
	500～999m	52	-0.007			
	1～2km未満	50	-0.216			
	2km以上	83	-0.299			

注) 相関比 0.17、判別率 74%、N=220、**1%の有意水準

BRTには戻らなかった者が多いと考えられる。駅から遠いことからBRTに関する情報が不足している可能性もある。

4.4 鉄道復旧の意思の要因分析

鉄道復旧の意思と、属性、BRTの総合評価、負担意思額、鉄道復旧の理由等についてクロス集計を行い、関連とその度合いを分析した。

BRTの満足度と鉄道復旧意思についてクロス集計した結果を図7に示す。BRTの満足度と鉄道復旧の意思は相反しており、満足度が高いと復旧の意思は低くなる事が分かる。これは代替手段として導入されたBRTが満足するものであると鉄道に復旧する必要性が低くなるためと考えられる。自由度6のカイ二乗検定では1%の有意水準で帰無仮説が棄却された。

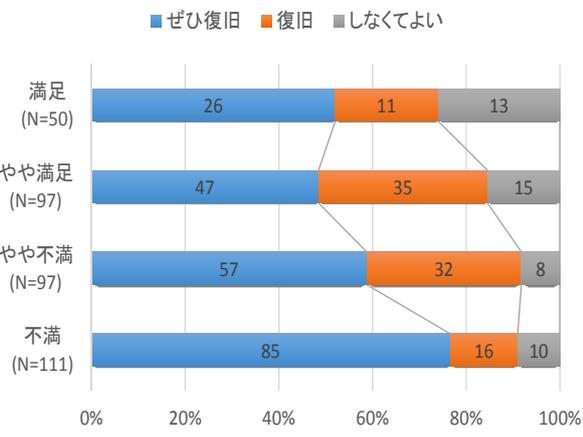


図7 鉄道復旧の意思とBRTの総合評価

鉄道復旧後の負担意思額と鉄道復旧意思についてクロス集計した結果を図8に示す。図によればぜひ復旧してほしい・復旧してほしいと、復旧しなくてもよいでは負担意思無の割合が大きく異なり後者の方が多い。復旧を望む者の多くは若干の地元負担があっても復旧を望んでいることが分かる。このことから3セクと異なりJRでは運行に地元負担がないが、それが復旧の主な理由ではないと考えられる。自由度6のカイ二乗検定では1%の有意水準で帰無仮説が棄却された。

属性では年齢が高くなるほど復旧意識が高くなる傾向が示されたが有意な差ではなかった。その他の属性は殆ど関連がなかった。

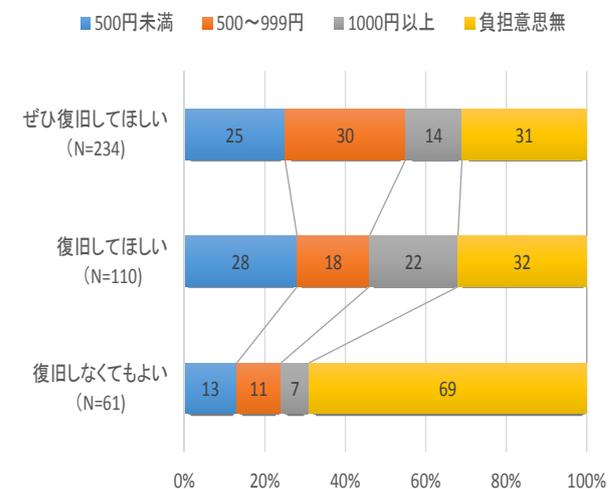


図8 鉄道復旧の意思と負担意思額

表3 数量化 類による分析（鉄道復活の意思）

アイテム	カテゴリ	カテゴリ 数量	カテゴリスコア 復活否定 ← → 復活肯定	レンジ	偏相関 係数
年齢	60歳未満	107	-0.049	0.080	0.036
	60歳以上	165	0.031		
BRT 総合評価	満足	106	-0.266	0.435	0.175 **
	不満	166	0.170		
負担意思額	あり	173	0.091	0.249	0.096
	なし	99	-0.158		
復旧は 当然	該当	202	0.447	1.738	0.495 **
	非該当	70	-1.291		
混雑無	該当	191	0.067	0.223	0.082
	非該当	81	-0.157		
観光に使える	該当	210	0.076	0.331	0.099
	非該当	62	-0.256		
遠くまで行ける	該当	231	0.053	0.350	0.092
	非該当	41	-0.297		

注) 相関比 0.42、判別の中率 86%、N=272、**1%の有意水準

これらの項目と鉄道復旧意思について数量化 類を用いて分析を行った。

目的変数はぜひ復旧してほしいと復旧してほしいを復旧肯定、復旧しなくてよいを復旧否定とした。説明変数は、年齢、BRTの満足度、負担意思額と図5に示した12項目の理由とし、カテゴリはそれぞれ2つにまとめた。年齢以外の属性は相関が低かったので除外した。説明変数相互の相関が高いものを除き、年齢、BRTの総合評価、負担意思額、あったものを復旧させるのは当然、混雑がない、観光で使えるから、乗り換えなしで遠くまで行けるからの7項目を選択した。

分析結果を表3に示すが相関比 0.42、判別の中率 86%である。レンジ、偏相関係数とも、あったものを復旧させるのは当然が最も多く、次にBRTの総合評価となった。以前からあった鉄道を復旧させるのは当然であるという考えが鉄道復旧の理由として最も大きく、次いで現状のBRTに不満を持つ者は鉄道復旧の意思も大きいと考えられる。

5. おわりに

気仙沼市民のアンケート調査で明らかになったことは次の通りである。

- ・運行本数を増やしたにもかかわらずBRT利用者の割合は多くなく、利用頻度も低い
- ・震災前の鉄道利用者でBRTを利用していない者は運転免許保有者、自宅が駅から遠い者が多い。

- ・BRTの総合的評価は大半の者が不満であり、その理由は所要時間がかかるようになったこと、定時性の低下などが挙げられている。ただ利用者は評価が高い。
- ・鉄道復旧の意識は高く、9割弱の者が望んでいる。その理由で最も大きいのはあったものを復旧するのは当然との考えであり、BRTの評価の低い者も鉄道復旧の意識が高い。

BRTの運行開始から1年3カ月の時点での調査であり、今後住民の評価も変化することが予測される。このため継続的な調査が必要である。

気仙沼線の利用者は震災前より少ないが、JRが地元感情に配慮してBRTの積極的な広報を控えており、情報不足の可能性もある。今後専用道の延伸等のサービス改善や、周知により利用は改善されると推測される。

今回は気仙沼線のみでの調査であったが、今後BRT化が行われている大船渡線でも同様な調査を行い、鉄道復旧意識とBRTの関係についてさらに明らかにしてゆきたい。

謝辞

当方の調査に回答をいただいた、気仙沼市民の皆様へ感謝いたします。

補注

- *1 気仙沼市役所（2012年11月27日）JR東日本のヒアリング（2013年10月4日）による
- *2 JR東日本のヒアリング（2014年2月28日）による
- *3 三陸鉄道第29期決算報告による

参考文献

- 1) 佐田朋義：鹿島鉄道跡地のバス専用道化の取組～地方都市型BRTの導入に向けて～、道路、pp.30-33、2010年2月
- 2) 峯宜久：「かしてつバス」の経緯と現状、運輸と経済、第72巻第6号、pp.72-78、2012年6月
- 3) 石田東生、中村文彦：「かしてつバス」に見る日本のBRTの将来像、運輸と経済、第72巻第6号、pp.61-71、2012年6月

- 4) 林利家：新しい交通手段（BRT）導入のための取組 鹿島鉄道跡地バス専用道化事業、新都市、第66巻第1号、2012年1月
- 5) 大塚良治：鉄道廃止が地域に与える影響に関する一考察—BRT化が提案されている内部・八王子線への示唆—、湖北紀要、第34号、pp.115-126、2013年
- 6) 大塚良治：不採算鉄道の社会的便益—内部・八王子線の事例に焦点を当てて—、湖北紀要、第34号、pp.127-152、2013年
- 7) 永井孝弥：津浪で被災したJR線のBRTによる仮復旧～被災地域の復興に貢献する地域交通サービスの提供～、道路、pp.46-49、2013年10月
- 8) 戸塚淳也：気仙沼線と大船渡線で運行を開始したBRTの概要、鉄道ジャーナル、第47巻第5号、pp.99-101、2013年5月