

大都市近郊における地域公共交通の実態調査

—愛知県岩倉市—

EC15043 千種 健基

1. 研究背景

岩倉市は愛知県の北西部に位置している。市内の公共交通機関は、名鉄犬山線が南北に、名鉄バス路線が岩倉駅を起点に東西の一宮・小牧方面へ通っている。その他に、タクシー等の交通機関により、周辺都市への交通アクセスが整えられている。一方、鉄道駅から 1km、バス停から 300m 以上離れている交通空白地域¹⁾も存在している。

そのため、岩倉市では既存の公共交通機関を活用しつつ、交通弱者の生活を支援することを目的として、平成 26 年より 65 歳以上の人や妊婦、運転免許を返納した高齢者などを対象とした「デマンド型乗合タクシー事業」を展開してきた。しかし、実運用では通院者の利用時間の集中や、予約が取りにくいなどの課題から、令和元年 10 月より民間タクシーの空車両を活用した「ふれ愛タクシー事業」を実施している。

表. 1 岩倉市の地域公共交通事業の概要

事業形態	期間	運行時間帯	車両	乗降場所	その他
デマンド型乗合タクシー (300 円/回)	H25. 10 ~H26. 9	8 : 30 ~17 : 00	ワゴン車 × 2 台	自宅 及び 指定 90 か所	実証実験
	H26. 10 ~H31. 9	"	"	自宅 及び 指定 107 か所	本格運行
ふれ愛タクシー (400 円/回~)	H31. 10 ~現在	8 : 30 ~18 : 00	普通タクシー (空車利用)	自宅⇄指定無	

2. アンケート調査の実施

本研究では、岩倉市における主要な交通手段の実態を調べ、地域公共交通における交通空白地域等の課題を把握し対策を講じることを目的とし、令和 2 年 10 月に調査を岩倉市と協力して実施した。

(1) 調査項目

アンケート調査の項目は以下のとおりである。

- I. 日常的な生活での交通行動
 - (A) 買い物、(B) 通院、(C) 公共施設、(D) その他
- II. ふれ愛タクシー利用者への質問
 - (A) 待ち時間 (B) 料金 (C) システム (D) 時間帯 (E) 行き先 (F) のり愛い~わ号との比較 (G) その他
- III. 新型コロナウイルスに関する質問
- IV. 簡単な情報提供 (年齢・性別・町名)

ふれ愛タクシー利用者 1941 人に調査を実施し、回収数は 1129 件 (回収率 : 58. 2%) であった。

(2) 有効サンプルの整理

アンケート調査にて得られたサンプルに対し、未回答のサンプルや、1 項目の回答を要する設問に対し複数回答されているサンプル、他項目と紐付いた回答を要する設問に対し有効な回答となっていないサンプルを除外した、回答に矛盾のないサンプルは下表のとおりである。

表. 2 有効サンプルの整理

調査項目	回収数	無効サンプル		有効サンプル		割合
		未回答	矛盾回答	サンプル数		
I	(A)	488	257	384	34.0%	29.4%
	(B)	482	255	392	34.7%	
	(C)	686	156	287	25.4%	
	(D)	808	58	263	23.3%	
II	(A)	650	235	244	21.6%	29.5%
	(B)	650	345	134	11.9%	
	(C)	671	120	338	29.9%	
	(D)	661	60	408	36.1%	
	(E)	608	29	492	43.6%	
	(F)	795	51	283	25.1%	
	(G)	604	96	429	38.0%	
III	-	129	0	1,000	88.6%	88.6%
IV	年齢	111	0	1,018	90.2%	93.0%
	性別	125	0	1,004	88.9%	
	町名	0	0	1,129	100.0%	

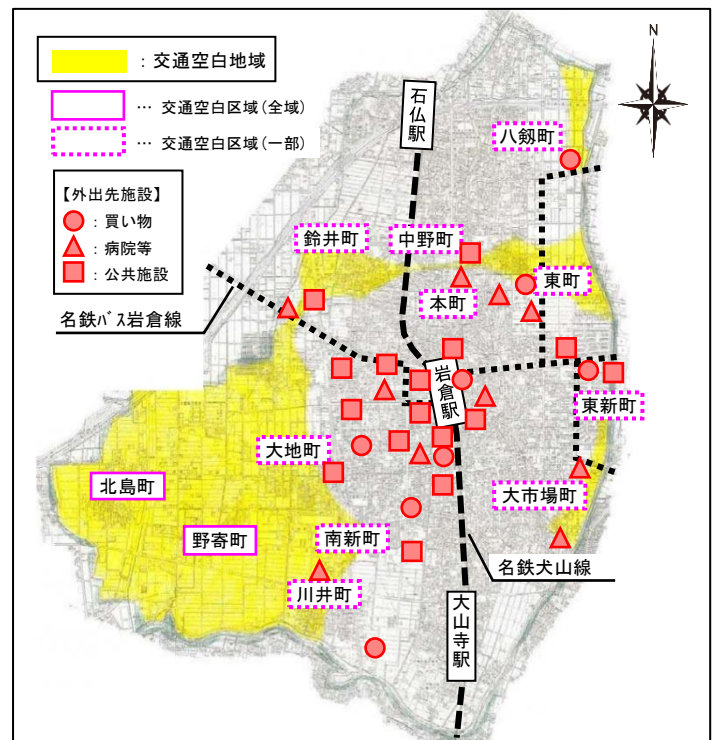


図. 1 岩倉市全域図

3. アンケート調査結果の集計

本研究では、岩倉市における主要な交通手段の実態を調べ、地域公共交通における交通空白地域等の課題を把握し対策を講じることを目的とし、「I. 日常的な生活での交通行動」を対象として傾向を整理する。

(1) 地域・外出目的別の主要な交通手段

全体を通して、バイク・自転車、徒歩の割合が高く、交通空白地域（全域）の野寄町では、いずれの外出目的でも自家用車とバイク・自転車の利用が多い。北島町では、自家用車が半数程度を占め、買い物や公共施設への外出時には名鉄犬山線等の公共交通機関も利用されている。

その他の地域は、野寄町・北島町と比べ公共交通機関を利用する割合は高い。

交通空白地域では自家用車やバイク・自転車等の個人での移動が主要な交通手段となっており、地域や外出目的によっては公共交通機関が利用されている。

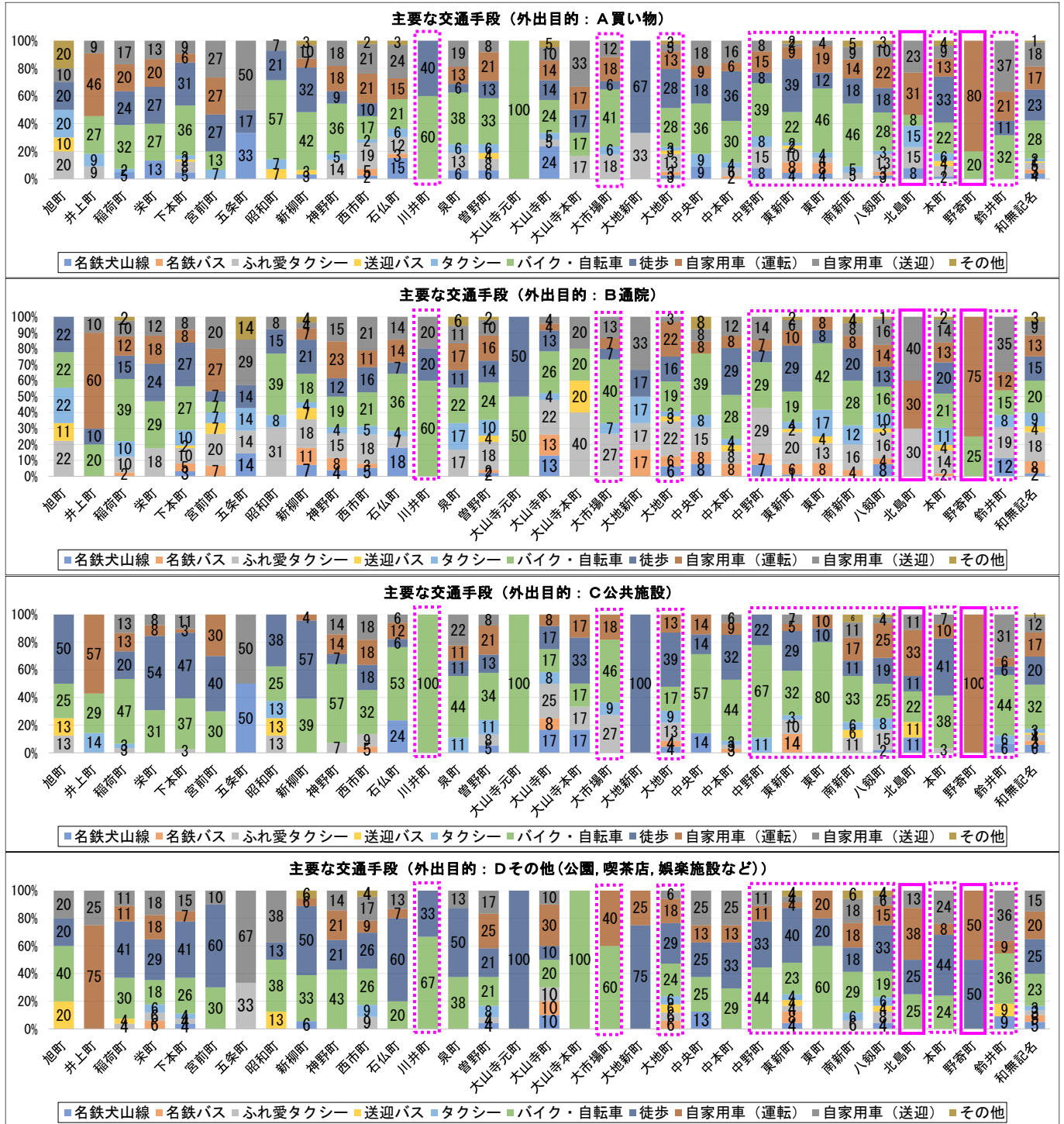


図. 2 町別・外出目的別の主要な交通手段の割合

(2) 交通空白地域の交通手段（公共交通機関利用時）

交通空白地域では、駅・バス停から離れているものの、外出目的や地域によっては公共交通機関が利用されている。公共交通機関のうち、主要な交通手段に名鉄犬山線を利用する場合の、自宅から駅までの交通手段は、交通空白地域ではバイク・自転車と徒歩が8割以上を占めている。その他の地域では徒歩が7割以上を占め、次いでバイク・自転車、自家用車が利用されている。

交通空白地域では、他の地域に比べ駅までの距離が遠いため徒歩での移動が困難であること、アンケート回答者は65歳以上の高齢者のため運転免許返納が進んでいること、岩倉駅には市設置の自転車駐輪場が整備されていることが要因となり、個人で移動する手段として、自家用車等ではなく、バイク・自転車が多く利用されていると考える。

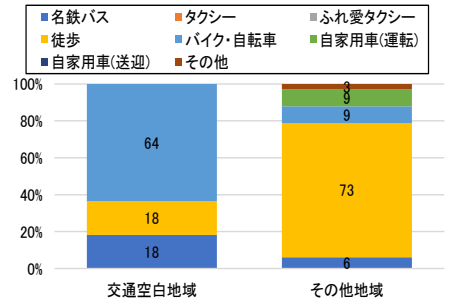


図.3 駅までの交通手段 (名鉄犬山線利用時)

(3) 交通空白地域の時間帯ごとの移動傾向

外出目的・時間帯ごとでは、以下の傾向が確認された。

(A) 買い物

全ての地域では、朝や昼前の出発が6~7割程度を占め、昼過ぎや夕方以降の帰宅が半数程度を占めている。特に、交通空白地域(全域)では昼過ぎや夕方以降の帰宅が7割程度占めており、他の地域と比べ出発~帰宅に時間を要していることが分かる。

(B) 通院

全ての地域では、朝や昼前の出発が8割程度を占め、昼過ぎ夕方以降の帰宅が半数程度を占めている。買い物時と同様に、交通空白地域(全域)では昼過ぎや夕方以降の帰宅の割合が高い。

(C) 公共施設、(D) その他

全ての地域では、朝や昼前の出発が8割程度を占め、昼過ぎや夕方以降の帰宅が半数程度を占めている。

表.3 外出目的ごとの出発・帰宅時間帯

地域	有効サンプル数				外出目的ごとの出発・帰宅時間帯																										
	(A)	(B)	(C)	(D)	(A) 買い物				(B) 通院				(C) 公共施設				(D) その他														
					出発	帰宅	出発	帰宅	出発	帰宅	出発	帰宅																			
全域	北島町	4	2	3	3	75	25	25	50	25	50	33	67	33	67	33	67	33	67	33											
	野寄町	3	3	1	2	67	33	33	33	33	100	67	33	100	100	50	50	50	50	50											
	小計	7	5	4	5	71	29	29	43	29	20	80	40	60	25	75	25	75	80	20	60	20	20								
交通空白地域 一部	川井町	2	1	2	2	50	50	50	50	100	100	100	50	50	100	50	50	100	50	50											
	大市場町	9	8	7	4	56	33	67	33	13	50	38	38	25	25	13	57	43	43	14	43	25	75	75	25						
	大地町	14	15	14	8	50	36	14	29	36	36	7	80	13	60	27	77	86	14	43	43	14	38	38	13	13	38	38	25		
	中野町	5	6	3	6	40	20	40	40	20	40	83	17	67	17	17	67	33	67	33	67	17	17	67	17	17					
	東新町	34	39	28	22	59	21	183	50	12	35	5	62	23	51	21	21	54	36	11	25	39	36	5	46	27	18	27	32	41	
	東町	12	15	7	8	92	8	67	33	7	73	13	20	67	77	21	29	43	29	29	15	63	13	13	63	63	3	13			
	南新町	6	7	4	10	100	50	50	14	86	57	43	100	100	40	50	10	20	60	20	60	20	60	20	60	20					
	八鏡町	37	35	25	26	76	11	83	60	16	223	14	74	39	51	31	17	72	20	4	36	36	16	123	77	88	42	35	19		
	本町	23	22	17	14	52	17	26	30	35	30	43	64	27	41	32	18	9	18	59	18	6	35	47	12	6	86	77	64	21	14
	鈴井町	9	7	9	5	78	11	11	67	111	28	71	86	14	22	44	33	11	33	33	22	80	20	80	20						
小計	151	155	116	105	65	16	151	50	22	26	212	70	216	50	30	15	64	66	25	41	38	35	22	3	17	82	11	9	47	25	211
その他地域小計	226	232	167	153	69	17	10	45	33	193	14	69	51	20	33	29	13	5	67	25	31	43	32	23	1	58	16	73	46	33	161
全ての地域合計	384	392	287	263	67	17	12	46	29	222	25	69	41	20	51	30	14	55	65	24	41	41	34	22	2	80	14	5	47	29	181

(凡例) 朝(9:00) 昼前(9:00~12:00) 昼過ぎ(12:00~15:00) 夕方(15:00~18:00) 夜(18:00~)

交通空白地域(全域)は、他の地域に比べて有効サンプル数が少ないが、どの外出目的の場合でも、他の地域に比べ出発~帰宅まで時間を要している。これは、バイク・自転車や徒歩といった個人での移動手段の割合が他の地域に比べて高いためだと考えられる。

交通空白地域(一部)は、東新町・東町・南新町にて一定条件下(公共施設への外出等)で出発~帰宅まで時間を要する傾向が確認されたが、他の交通空白地域(一部)と平均すると、全ての地域と概ね同等となる。これは、町内の一部が交通空白地域となっているものの、北島町や野寄町に比べ、駅やバス停からさほど遠くないため、公共交通機関・タクシー・自家用車等の交通手段を有効に利用できていることがわかる。

その他に、出発~帰宅時間のばらつきとして、外出先の施設が有しているサービスや利用者・地域ごとの特性により滞在時間が異なると思われる。

全体の傾向として、一部地域はサンプル数が少なく、上記の割合が実態を示しているとは言い難い。これは、アンケート調査がふれ愛タクシー利用者に限定した調査であり、地域ごとのふれ愛タクシーの利用率に左右されたことや、未回答や矛盾回答により有効サンプルを多く得られなかったためであり、今後の課題である。

4. アンケート調査を踏まえた課題の把握と対策の検討

(1) 課題の整理

本調査で得られた岩倉市の地域公共交通における実態と課題を以下に整理する。

実態

公共交通機関の利用率が、交通空白地域はそうでない地域に比べ低く、特に町内全域が空白となっている北島町・野寄町は、他の地域に比べて著しく低い。主な交通手段は個人での移動手段（自家用車・バイク・自転車等）に頼らざるを得ない現状である。

加えて、交通空白地域における公共交通機関を利用する場合の駅までの主な交通手段は、バイク・自転車が多く利用されている。これにより、自宅から外出先への出発～帰宅に要する時間は、他の地域に比べて時間を要しており、移動の際の身体への負担が大きい。

課題

交通空白地域（北島町・野寄町）の移動の際の身体への負担を軽減するため、既存の交通サービスの利用促進や、新たな公共交通機関の整備が必要である。

(2) 対策の検討

前述の課題解消には、ソフト面・ハード面で以下の対策が最適である。

本研究では、ふれ愛タクシーに関する設問Ⅱについては整理を実施していないため、詳細な傾向は把握できていない。よって、ハード対策である「市バスの新規整備」に対し、検討を行った。

ハード対策 市バスの新規整備（北島町・野寄町）

市バスの運行ルートには、岩倉駅を起点に北島町・野寄町を周回し、渋滞防止のため交差点部で右折レーンが確保されていて、かつセンターラインを有している主要な道路を通過するものとした。

（図.4 参照）但し、市バスの新規事業には多くの事業費を要し、且つ実運用を考慮したバス路線の選定のための課題として、実際の交通量調査、バス車体の走行軌跡、住民の希望を加味した現実的なバス停の設置位置検討、アンケートの追加調査による外出先の把握等が必要であり、実現性は低い対策と考えられる。

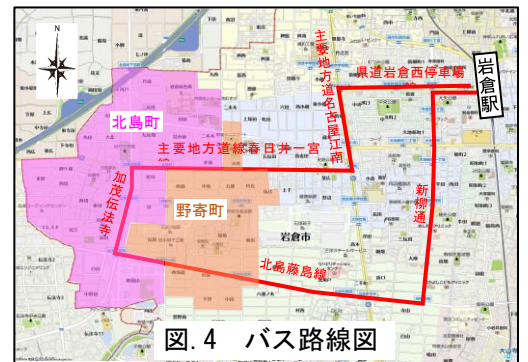


図.4 バス路線図

ソフト対策 ふれ愛タクシーの利用促進

北島町・野寄町のふれ愛タクシーの利用者は、そうでない地域に比べて予約してからの待ち時間が長く、待ち時間の短縮を求められており、ふれ愛タクシーの利用が十分に行き渡っていないと考えられる。（「Ⅱ. ふれ愛タクシー利用者への質問」）そのため、ふれ愛タクシーとして利用可能な民間タクシーの空車両が多い時間帯などは、1～2台程度北島町・野寄町へ巡回を行うことで、当該地域での待ち時間を削減し、ふれ愛タクシーの利用促進を促すことが可能と考えられる。

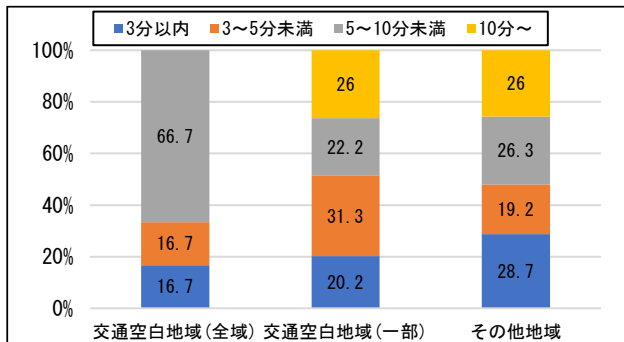


図.5 予約してからの待ち時間

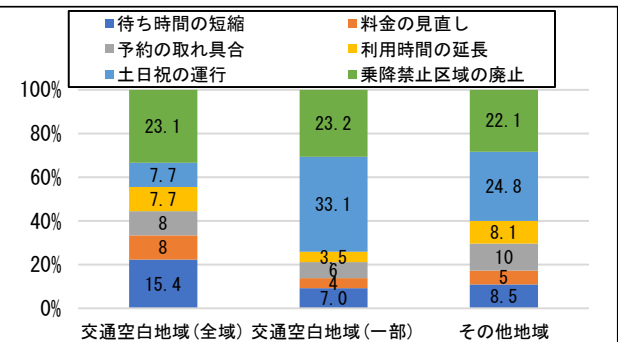


図.6 ふれ愛タクシーへの要望

5. まとめ

本研究では、ふれ愛タクシー利用者へアンケート調査を行い、岩倉市における地域公共交通の実態調査を行った。調査の結果、交通空白地域はそうでない地域に比べ公共交通機関の利用が少なく、個人での移動が主な交通手段となっていた。これにより、当該地域の住民は外出時の移動の負担が他の地域の場合よりも大きい実態があり、これを解消するため、ハード面では市バスの新規整備、ソフト面ではふれ愛タクシーの利用促進のため、空白地域への巡回を提案した。また、現実的な当面の対策として、バスルート案をベースとしたふれ愛タクシーの巡回を行い、利用者の頻度・傾向を把握したうえで市バスの新規整備など、ハード・ソフトを組み合わせた対策なども考えられる。

参考文献

- 1) 岩倉市公共交通実態調査報告書 平成24年10月 岩倉市

高速道路と鉄道の機能一元化に関する考察

EC19008 伊藤 大賀

1.研究の背景

昨今の鉄道事業者の経営状況が悪化していることから、地方のローカル線の在り方について方向性を話し合う『地域モビリティの刷新に関する検討会』が国土交通省で実施された。この『地域モビリティの刷新に関する検討会』での提言書¹⁾の中身を見ていくと輸送密度 1000 人/日を下回る線区については、その路線の再構築について話し合いをするために鉄道事業者ないし自治体のどちらかが求めた場合に協議会を設置することを求めている。

またその協議会の中で今後の方向性を考える際に、いくつかの実際に行われた対応策の例が挙げられている。①現在の鉄道はそのままに鉄道施設の維持管理を自治体が行い、運行を従来通り JR が行う上下分離方式、②現在の鉄道を地元自治体や企業が共同出資した新たな会社へと事業者を移す第三セクター方式、③現在の線路に次世代型路面電車を導入する LRT 化方式、④現在の線路を撤去した上で舗装し、バス専用道路として用いる BRT 化方式、⑤現在の鉄道を廃止し、既存の道路にバスを運行するバス転換などである。このほかにも路線の高速化や駅に市役所などの施設を移設するといった活性化策も挙げられている。

2.研究目的

こうしたローカル鉄道の問題が待ったなしの状況である中で、その適正化に取り組む姿勢は評価できると考える。しかしながらコロナ禍以前から存在している少子高齢化や人口流出、モータリゼーションの到来といった根本的な要因について資料では触れてはいるものの、今後の方向性ではほとんど考慮されず場当たりの対応であることは否めない。とりわけモータリゼーションについては交通政策によるものであり、より根本的な対応策を講じることができると考える。

そこで本研究では、ローカル鉄道と高速道路の機能を整理し、鉄道代替の新たな方式として高速道路の活用を検討することを目的として進める。

3.研究の方法

まず鉄道需要が低下した要因であるモータリゼーションの到来と高速道路の開通には密接な関係が存在すると考える。したがって鉄道の各線区とそれ並行して建設された高速道路の交通量を比較していくことが適当であると考え。この時、各情報の取得方法であるが、交通量は道路交通センサスによって調査された値を用いることとする。

表 1 各データの引用元

データの種類	引用元	公表者
交通量	道路交通センサス	国土交通省
輸送密度	線区別ご利用状況	JR各社
各駅の乗車人員	統計書	各都道府県及び市町村

なお本研究では国鉄分割民営化以降の各調査年度のうちおおむね 5 年間隔となる 1988 年、1994 年、1999 年、2005 年、2010 年、2015 年のデータを用いる。また輸送密度については JR 各社が公表している線区別ご利用状況のデータを用いるが、会社によっては多くの期間で公表されていないことも多い。したがってこの場合は各都道府県及び市町村が公表している各駅の乗降人員のデータから推定することとする。

4.研究結果

図1に鉄道輸送密度と乗車人員との関係をまとめた。この図は縦軸を上記の方法で求めた値、横軸に輸送密度をとったものである。また中央の直線が回帰直線であり上下2本の線はそれぞれ95%信頼区間の上限と下限である。このことから駅の乗車人員と輸送密度に密接な関係があることが分かる。またこの図に示された回帰線は式(1)となる。

$$Y=0.0688X \quad (1)$$

式(1)を用いることで輸送密度が公表されていない線区であっても、乗車人員のデータを収集できれば輸送密度を推定することができる。

次に図2は、高速道路の交通量変化率と鉄道の輸送密度変化率を比較したものである。高速道路の交通量を隣接する2つの時期での変化率を求めたものを縦軸、また同時期の鉄道の輸送密度の変化率を求めたものを横軸にとった。これを1988年から1994年、1994年から1999年、1999年から2005年、2005年から2010年、2010年から2015年の変化をそれぞれ確認した。その結果、このうち2010年から2015年の間の変化のみ相関係数が-0.31278となり、絶対値で0.3を上回る相関関係がみられた。したがって近年になって両者の関係性が出てきたことが分かった。

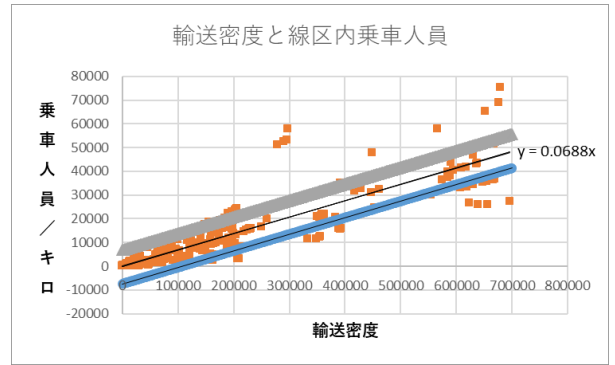


図1 輸送密度と乗車人員の関係

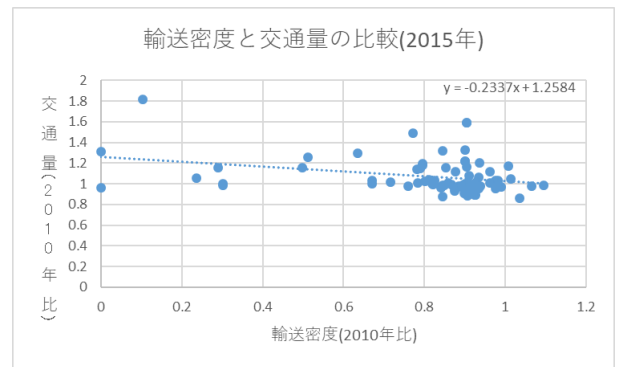


図2 交通量と輸送密度の変化率

5.問題の本質について

なぜ高速道路と鉄道の輸送密度には関係があるにも関わらず、抜本的な対策が行われてこなかったのか。その原因には縦割り行政があると考えられる(図3)。戦後長く高速道路の建設は建設省が所管し、また国鉄の運営は運輸省が行っていた。このことから省庁同士の意思疎通があまり図られてこなかったと推測される。

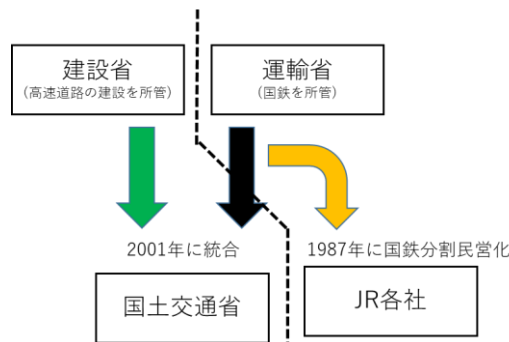


図3 鉄道と高速道路の所管及び運営主体の変遷

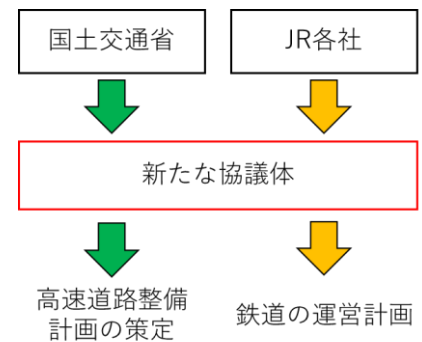


図4 対応策の例

その後建設省と運輸省は2001年の省庁再編²⁾の際に統合され、国土交通省となった。しかし鉄道については1987年に国鉄分割民営化³⁾として、その役割が民間に移ったのである。したがって今度は行政と民間で互いに意思疎通が図りにくい環境に置かれてしまった。このことが今日に至るまで鉄道と高速道路を包括的に同じ交通行政としてマネジメントできていない要因にあると考えられる。

このことから特に地方部において新たな高速道路を事業化する場合には、図4に示すような鉄道事業者と国土交通省による包括的な交通政策について話し合う協議体を設置する必要があると考える。

6.解決策の提案

研究結果の項で述べた通り高速道路の整備が鉄道の利用者数の減少に影響していることが分析の結果か

ら分かった。このことからもし高速バスが鉄道の有している役割のすべてを補うことができれば、昨今の鉄道の抱えている問題を抜本的に解決することができると思われる。しかし実際には小さな市町村には高速バスのバス停が設置されていないなどの問題がある。このことは現状の高速バスは鉄道の役割の一部を担っているが、一方でそのすべてを補っていない現状もある。

よって仮に鉄道を廃線にしても現状では高速バスがその役割を果たすことは困難である。したがって都市間輸送を行う際にその間の自治体も利用しやすくする取り組みが必要であると考えられる。ここで新たに高速道路を整備する場合に既存の鉄道を廃止し、跡地に高速道路を整備する方式を提案する。このことによって高速バスのバス停が従来の駅と同じ場所に設置することができ、住民の利便性が担保できると考える。

7.懸念されるデメリット

一方でデメリットとして最初に懸念される事は土地の取得についてである。これは鉄道に比べて高速道路の方がより広い用地を必要とするためである。しかし、図5に示した通り国鉄時代から存在する地方の駅の多くはかつて貨物の積み下ろしを行っていた事、また蒸気機関車を運用するための給水塔などの設備を設置していたことなどから広く作られていることも多い。したがって駅周辺では用地の広さはあまり問題とならないと推測される。

また鉄道駅周辺以外の場所では用地の幅が狭いこと以外にも鉄道は車より急なカーブを高速で走行できる特性上、高速道路には不向きな場所もある。しかしこのスキームでは駅を高速バスのバス停に置き換えることが目的であるので、駅以外の場所では従来の高速道路と同様に町から外れた場所に建設を行うとよいと考える。



図5 旧国鉄駅(北海道 厚岸駅周辺)⁴⁾

8.実行スキームの提案

新たな政策を提案しても実効性を担保しなければ意味がない。したがって図6に示した新たな実行スキームを提案する。これは地元自治体が鉄道事業者に対し、鉄道の廃止を容認する。次に鉄道事業者は国に対し土地の提供や事業費の一部負担を行う。そして国は鉄道に代わる高速道路の早期整備を確約する。これによって三者がそれぞれ利益を享受することができる。このことからこうした方式を鉄道のLRT化やBRT化などの方式とともに鉄道の転換方法の一つとするべきであると考えられる。

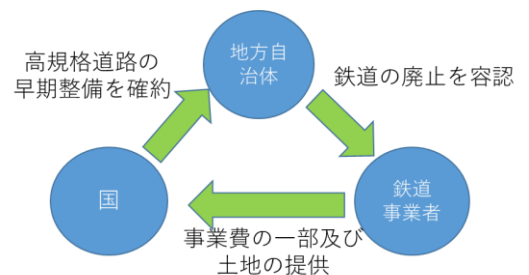


図6 実行スキームのイメージ

9.導入の可能性について

導入の可能性について前項まで高速道路を新設する際に、その地域の鉄道と一体になって整備する方法を考案してきた。しかし2022年現在には昭和41年に計画された高速道路の7600kmのうち約98%が整備され、昭和62年に計画された高速道路でも3920kmのうち約77%、また一般自動車専用道路でも2430kmのうち約82%が整備されている現状にある。したがって導入する余地はそれほど多くないと言える。そこで導入条件として次のような条件に合致する路線が考えられる。

- ①鉄道に平行する高規格道路の代位部分が整備されていない路線

②町の中心部までの土地取得が必要であることから、その路線が経由する市町が小規模であること



図7 根室本線(釧路駅～根室駅)⁵⁾



図8 北海道横断自動車道根室線⁶⁾

このことから実際にこの条件に合

致する路線の例として次のような線区が考えられる。図7に示した根室本線の釧路駅から根室駅の区間では図8に示した高速道路の予定路線である北海道横断自動車道と並行している。したがってこういった地域では前項までで述べたスキームを導入できる余地のある地域であると考えられる。

10.まとめ

今回の研究で分かったことは以下の通りである。

- 1)新型コロナウイルス感染症の蔓延によりリモートワーク等が普及したことにより、地方の赤字路線の維持が困難になってきている。
- 2)その解決策としてLRT化、BRT化、バス転換などの方式が提唱されている。
- 3)鉄道の輸送密度の減少と高速道路の交通量の増加は鉄道網に匹敵する高速道路網が整備されてきた近年に明確な関係性が出てきている。
- 4)その高速道路のうち特に影響を与えているのは昭和62年に追加して計画された高速道路である。
- 5)問題の本質は高速道路と鉄道の所管官庁や運営主体が別であったため、縦割り行政がボトルネックとなり調整が全く機能していなかった可能性があることである。
- 6)鉄道の代わりに高速バスを運用する前提で高速道路を整備することによって、解決策の一つになり得る。
- 7)今回提案したスキームを用いることで国と地元自治体、鉄道事業者の3者がそれぞれ利益を受けることができる。

参考文献

- 1) 国土交通省 Web：地域の将来と利用者の視点に立ったローカル鉄道の在り方に関する提言
<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001492230.pdf> (2022年12月27日参照)
- 2) 国土交通省 Web：国鉄の分割民営化から30年を迎えて
<https://www.mlit.go.jp/common/001242868.pdf> (2022年12月27日参照)
- 3) 三菱総合研究所：ポストコロナの経営 鉄道 第4回：ウィズコロナ/ポストコロナの企業動向を踏まえた今後の鉄道需要
<https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20210303.html> (2022年12月27日参照)
- 4) 国土地理院：厚岸町 地図・航空写真閲覧サービス
<https://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1> (2023年1月21日参照)
- 5) 駅すぱあと Web：鉄道路線図 高山本線・根室本線
<https://roote.ekispert.net/ja/rmap/fullscreen> (2023年1月21日参照)
- 6) 国土交通省北海道開発局：北海道横断自動車道根室線 本別～釧路 一般国道44号 尾幌糸魚沢道路 再評価原案準備書説明資料 1,事業の概要
<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/ki/chousei/splaat0000020k69-att/splaat0000020kct.pdf>
 (2023年1月21日参照)

知多半島の活性化

EC19011 岩崎 恭志

1. 研究背景

磯部研究室のテーマである「地域貢献」をもとに自分が小さい頃からよく遊びに行っていた知多半島の現状を観察してみると、知多半島の北部は名古屋に近いこともあり換算としていないが、南部に行けば行くほど閑散としており、知多半島の未来が見えてこなかった。また、知多半島だけでなく日本各地の半島について調べてみると、知多半島と同様の問題があるところが多いことが分かった。そのような現状をこの研究を通して過去に活性化した事例を参考に現代における活性化を模索し、知多半島がよりよい地域になるにはどうすればいいかを考えていきたい。

2. 研究目的

本研究では、知多半島を研究対象地域に設定する。先端の方まで鉄道がない知多半島の現状を考え、知多半島の活性化を行うための最善の方法を考えるとともに知多半島がより遊びに行きたい半島と思ってもらえるような環境づくり、現代における活性化のあり方を提案する。

3. 研究方法

知多半島の活性化を考えるにあたり、ヒントを探るために知多半島の人口推移を調査する。知多半島を 3 つの地域に分けて人口推移を調査し、人口を年代別に調べた結果を年ごとに表にまとめ、まとめた表をもとにグラフを作成しそのグラフから読み取れることを考察する。考察した結果から、現代における知多半島の活性化を考え、さらに能登半島や伊豆半島などの他の半島の地域が行っている対策や過去に行って、地域が活性化した事例を調べ知多半島の活性化のヒントを探る。様々なデータや事例を調べた後、知多半島における活性化の方法を考えまとめる。

4. 知多半島¹⁾

知多半島は、愛知県西部に位置し、名古屋市や豊明市、刈谷市の南に突き出した南北に細長い半島である。そのため、名古屋に近い地域と名古屋から遠い地域では年齢層や産業が大きく異なる。西は伊勢湾、東は知多湾・三河湾に挟まれている。南は伊良湖水道を経て太平洋に通じている。気温は温暖で、平年気温は 15 度前後、降水量は 1,500mm 前後である。この地域は 5 市 5 町からなり、総人口約 62 万 2 千人(2022 年現在)、面積約 392 平方キロメートルである。

5. 知多半島の人口推移の調査²⁾

知多半島の人口推移を北部、中部、南部の 3 つの地域に分けて調査した。まず北部は、名古屋から近いこともありベッドタウンとしての役割を担っていることから、調査開始時期から緩やかに増え続けている。さらに東海市に日本製鉄名古屋製鉄所が出来た 1960 年以降東海市の人口は急激に増加している。このことから、企業が新しく出来た地域は周辺環境の充実が行われ、狭い地域であるが活性化が見込まれる。次に中部も、調査開始時期から緩やかに増え続けている。常滑市にあたっては 1980 年から減少の傾向にあったが、中部国際空港の開港した 2005 年から再び人口増加に転じていることが分かる。最後に南部は、北部・中部の人口推移とは異なり終戦の少し前の年の 1940 年から終戦後の 1947 年にかけて美浜町、南知多町ともに人口は

増加している。しかし、1974年を境に南知多町の人口は減少の一途をたどっている。ここで美浜町に着目してみる。美浜町も南知多町同様戦後から人口は減少していた。しかし、1970年頃から微増し始め1980年から1995年にかけて急激に増加していることがグラフから読み取ることが出来る。この時期は、名鉄知多新線が1974年に開業し、1980年に全線が開通しており美浜町の人口が増加し始めた時期と一致していることが分かる。美浜町に知多新線が開通したことにより、宅地開発が各地で行われ一家で移り住む家族が増加したためと考えられる。

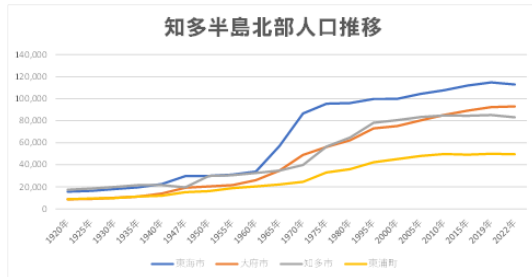


図 5-1 北部人口推移

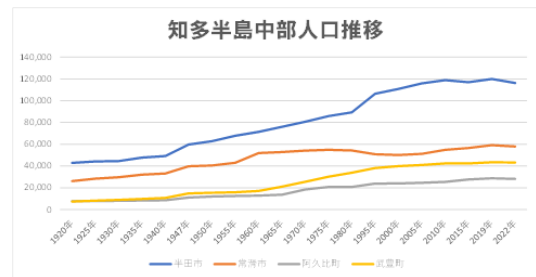


図 5-2 中部人口推移

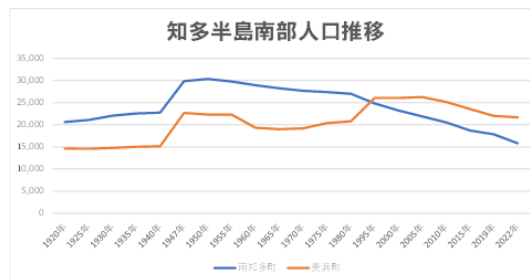


図 5-3 南部人口推移

6. 美浜町と名鉄知多新線

美浜町は名鉄知多新線の開通に伴い、大きく変貌してきた。知多新線の駅はすべて美浜町の中に新設されたため美浜町は知多新線が開通したことにより大きく変貌した。知多新線の建設は1965年頃マリンスポーツ



写真 6-1 知多新線 美浜緑苑駅周辺

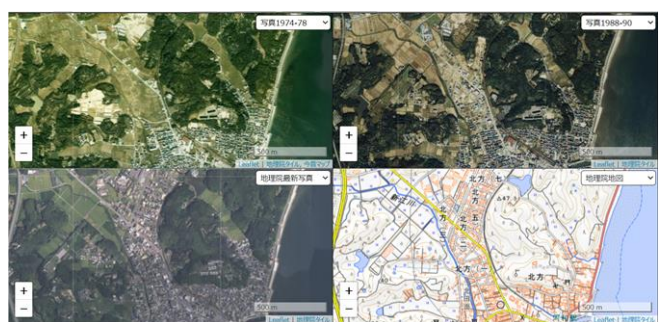


写真 6-2 河和線 河和駅周辺(南部)

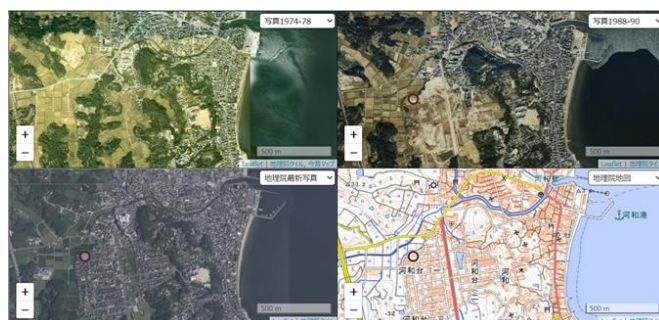


写真 6-3 河和線 河和駅周辺(北部)

ツ隆盛に加え住宅開発を促進する目的もあり美浜町の各地で住宅開発が行われている。1969年に工事に着工し1980年に全線開通しその後も数年間、上記の写真いずれも同時期に住宅開発が行われており、知多新線開通に伴い住宅開発が行われているのが見て分かる³⁾。

7. 人口推移から見る知多半島の過去

知多半島の人口推移の結果から、人口が増加した時期にはそれぞれ東海市の日本製鉄名古屋製鉄所設立(1960年)、美浜町の名鉄知多新線開業(1974年)、常滑市の中部国際空港開港(2005年)と各地域で大きな変化が起きた時期と重なっており、その出来事が要因となっていると考える。

知多半島で一番始めに人口の変化が見られた1960年頃からの社会の流れを考えていくと、1960年頃は日本の高度経済成長期に重なっている。高度経済成長期には日本中で大気汚染や河川の汚染が問題になるほど各地で工場ができた。このことをここでは「工業化の波」として考えていく。この工業化の波にうまく乗ることが出来たのは東海市の日本製鉄名古屋製鉄所設立(1960年)であり、東海市はその事業に携わる人が流入しそれに伴い周辺環境の充実が行われ地域の活性化が行われた。

次に社会が進んでいくと都市部への通勤がしやすく土地代が安い郊外に住む人を増やすべく、1960年から1980年代にかけて首都圏郊外の地方にベッドタウンとして多くのニュータウンがつけられた。このことをここでは「ベッドタウン化の波」として考えていくことにする。このベッドタウン化の波に乗ることが出来たのは、美浜町の名鉄知多新線の開通であり全線開通した1980年以降美浜町の各地で住宅開発が行われ、人口が増加していることが分かる。

8. 過去から見る解決策

過去に人口が増加し地域が活性化した要因には、社会の大きな波が影響していることが分かった。この波にうまく乗ることができた地域の人口が増加していることから過去に地域が活性化した要因として地元自治体の努力だけでなく社会の流れも影響していることが分かった。

9. 現代における知多半島の活性化

現代における知多半島の活性化を考えるために、能登半島と房総半島を比較対象にして考えていく。房総半島は鴨川シーワールド、海ほたる、マザー牧場、東京ドイツ村などと全国的に知られている観光地が数多くあり知名度がある。また能登半島は、全国的に有名な観光地はないが、能登半島の根元に当たる位置に歴史的に世界的に見ても有名な金沢が近くにあるため、全国的に名前が知られている。能登半島には、温泉が多く和倉温泉加賀屋などの有名な温泉もいくつかある。

能登半島も房総半島もその地域の特徴を活かして全国的に名前をひろめ、全国から観光客が訪れている。知多半島もこの地域の特徴を活かし全国的に名前を広め観光客が行きたいと思うような環境整備が必要だと考える。

10. 知多半島の地域の特徴を活かした観光

知多半島は、南北に長いこと南部の地域は名古屋から遠く企業誘致や住宅開発といった大規模な開発は行われていない。そのため、豊かな自然が多く残っており観光資源がたくさんある。しかし現在は、そのような観光資源を生かしきれていないのが現実である。そのような観光資源を活かすためにも、まずは観光客に訪れてもらい知多半島のことを知ってもらうことが大切であると考え。知多半島には、中部に位置する常滑市の沖に中部国際空港があるため、海外からの観光客や日本全国からの観光客が多く訪れる地域であると考え。また、知多半島を訪れることが目的でない観光でも知多半島を経由することになるのでその際に、ついでに知多半島に行ってみたいと思えるような環境整備が必要であると考え。

そのような環境整備として提案がある。まず1つは、知名度の向上である。現在知多半島は、南部の地域の西部の沿岸にグランピングやバーベキューが楽しめる施設が出来ているが、知多地域に住んでいる人でも知らない人がいるほどあまり知名度がない。このような現状を解決するために、知多半島を南北に縦断する名鉄線で広告をもっと大々的に行う必要があると考える。鉄道による広告は知多地域だけでなく多くの地域の人々の目に触れることが予想されるため知多半島のことを多くの人に知ってもらえるのではないかと考える。そして2つ目に名鉄常滑線の延長である。

知多半島は中部国際空港から南部の地域に直接行ける路線がないため一度、北部の地域の東海市に北上する必要があり手間がかかってしまう。このような問題を解決するためにも中部国際空港から南下出来る鉄道が必要であると考えます。



図 10-1 名鉄線路線図

11. まとめ

知多半島の活性化を考えるにあたり、人口の推移を調査し知多半島の過去や人口変動の原因などを調べた結果、過去に知多半島の人口が増加した地域にはどの地域も共通して「工業化の波」、「ベッドタウン化の波」と社会の大きな変化が見られた。このように社会の変化が地域の活性化には大きく関わっていることが分かる。そこで、今後の知多半島の活性化について考えた際、昔のように大きな企業を誘致しその企業に従事する人をその地域に集めて地域の活性化を図ったり、新たに鉄道を敷きその周辺に住宅開発を行い移住したりしてもらうといった対策は現代の社会の流れでは難しいと考える。

現代の社会の波は何か考えた結果、現在はグランピングなどといった外で行うレジャーが流行っている。また、コロナウイルスの規制も緩和され始め旅行に行く人も多くなっていると思われる。このことをふまえて現代の波は「アウトドア化の波」であると考えます。過去に栄えたように人口を増やして地域に活気を持たせるのではなく、その地域に観光やレジャー目的で訪れてもらいその地域の地名を世の中に広めることが現代の社会における最善の対策であると考えます。このように他の地域との交流を大切にしていくことが必要である。

参考文献

- 1) 愛知県：“知多地域の概要”，知多県民事務所，2021-04-01
<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/chita/0000013779.html>，(参照 2022-12-15)
- 2) e-Stat：国勢調査 ファイル 統計データを探す，2022-12-27
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200521>，(参照 2022-07-21)
- 3) 時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」，埼玉大学教育学部 谷 謙二（人文地理学研究室），2022-04-21
<https://ktgis.net/kjmapw/>，(参照 2022-10-03)
- 4) 名古屋鉄道 路線図から検索，
https://www.meitetsu.co.jp/train/station_info/ (参照 2023-2-12)

公共交通機関の乗り換えの利便性について

EC19024 加藤 寿康

1. 研究の背景

日本の鉄道は乗り換えの場面が多いと感じる。円滑な乗り換えができればよいのだが、物理的な障壁や改札口の配置の不都合により、必ずしも円滑な状況にあるとは言えない。路線のつながりが悪いだけでなく、鉄道経営が複数の企業により実施され、それぞれで運賃收受を行うために改札口が存在し、乗り換えルートの迂回、改札口での混雑が発生している。乗車時間短縮を進めても、乗り換え時間が短縮できなければ、利用者のストレスは解消されない。

一方、海外に目を向けると、改札口のない鉄道があることが分かった。この海外事例を参考に日本の鉄道の乗り換え時に発生する困難さを解消し、乗り換え利便性を向上させる方策の検討が必要と考えた。

2. 研究の目的

本研究は、鉄道に焦点を当て、改札口の存在や配置が乗り換え利便性を損なうと考え、改札口のあり方について、海外事例を参考にし、再考することにより、乗り換え利便性の向上可能性を検討する。

3. 研究方法

本研究では、日本国民が公共交通機関の乗り換え利便性についてどのような不満を持っているかを世論調査によって明確なものにし、さらに、海外の乗り換え状況（今回はドイツ）を参考にし、日本にもその海外事例の一部を導入することの是非を考察する。

4. 乗り換えの不満

平成 28 年 12 月 8 日～12 月 18 日の世論調査¹⁾【母集団：全国 18 才以上の日本国籍を有する者、標本数：3000 人（回収数 1899 人）、抽出方法：層化 2 段無作為抽出法】によって、公共交通機関に対する不満があることがわかった。その中で、鉄道やバスに対する不満が多いことが確認できた（図 1）。さらに、駅やバス停に関する不満も多いことがわかった（図 2）。

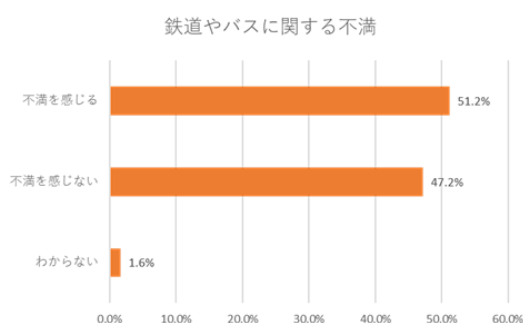


図 1 鉄道やバスに関する不満¹⁾

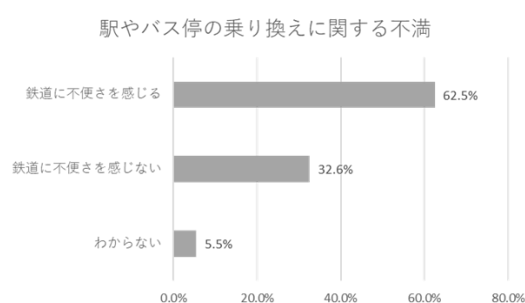


図 2 駅やバス停に関する不満¹⁾

5. 乗り換えの現状

平成 27 度の大都市交通センサス²⁾【5 年に 1 回実施される鉄道・バス等の大量公共交通機関の利用実態調査】では、駅間の水平移動距離（図 3）、上下移動距離（図 4）、乗り換え移動時間（図 5）、乗り換え待

ち時間（図6）、乗り換え移動速度の平均値（図7）が圏域ごとに算出されている。そこから、日本の乗り換えの現状で問題になっていると思われるのは、乗り換えの水平と上下の移動距離の長さで移動時間の長さが主な要因になっていることがわかった。

なお、大都市交通センサスの調査対象の範囲は、首都圏、中京圏、近畿圏の三大都市圏であり、首都圏は東京駅、中京圏は名古屋駅、近畿圏は大阪駅までの鉄道所要時間が2時間以内（中京圏は、1時間30分以内）を満たす市区町村と、首都圏は東京都23区、中京圏は名古屋市、近畿圏は大阪市への通勤・通学者数比率が3%以上かつ500人以上を満たす市区町村である。

水平移動距離の平均（図3）は、圏域間に大差は無いが、最大移動距離を見ると、首都圏と近畿圏が550mを超えていてこれは成人男性が約7.8分で移動する距離であり、乗り換えを行う上では、ラッシュ時や混雑するときには更に時間がかかると考えられる。

上下の平均移動距離（図4）は、圏域間にほとんど差が無く、ビルでいうと5階程度の高さである。また最大値では、首都圏の方で50m近くの長さがあり、エレベーターの速度を分速45m~105mとすると約1分、待ち時間を加えるとそれ以上かかることになり、乗り換えをするのに大幅のロスが出ることがわかる

平均乗り換え移動時間（図5）は、ピーク時は通勤ラッシュが起きていることが予測されるため、人が密集して移動がスムーズに行えていないため、オフピーク時と比べると移動時間が多くかかっていることがわかる。

平均乗り換え待ち時間（図6）は、やはりピーク時の方は運行本数が増えていることもあり、待ち時間が少ない。しかし、ピーク時とオフピーク時の待ち時間の差がかなり大きいことがわかる。

平均乗り換え移動速度（図7）では、ピーク時とオフピーク時を比べると、ピーク時の方が混雑するため人の移動速度が下がっていることがわかる。成人男性の移動速度が約4.7 Km/hであるため乗り換えをするときの速度は、普通に歩くときよりも遅くなっていることがわかる。

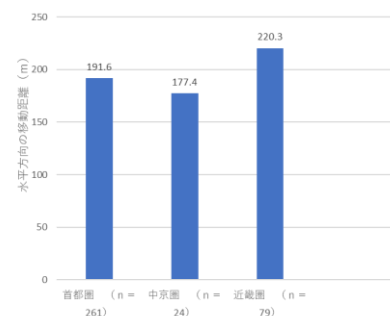


図3 圏域ごとの平均水平方向移動距離²⁾

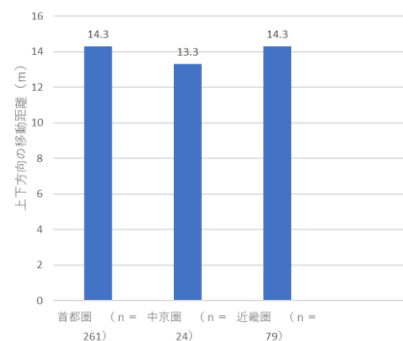


図4 圏域ごとの平均上下移動距離²⁾

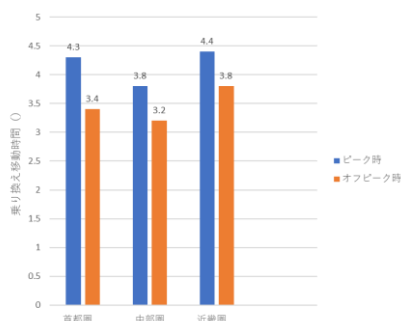


図5 圏域ごとのピーク時とオフピーク時の平均乗り換え移動時間²⁾

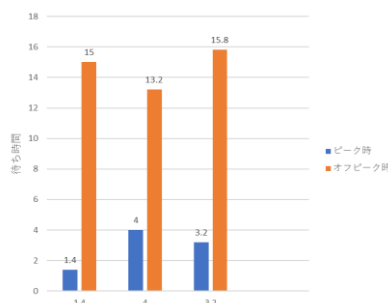


図6 圏域ごとのピーク時とオフピーク時の平均乗り換え待ち時間²⁾

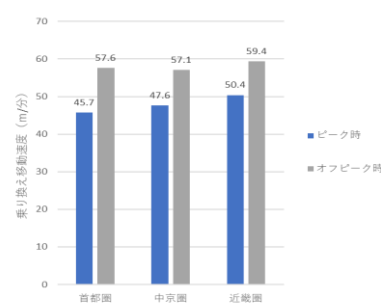


図7 圏域ごとのピーク時とオフピーク時の平均乗り換え移動速度²⁾

以上を総括すると、スムーズな乗り換えをすることができていないところがある一方、できるところもあるので、乗り換えをスムーズに行うための方策は存在していると考えられる。

6. 結節点の活用

主に乗り換えの利便性の差が発生する場所は結節点と考えられる。日本でも各所に結節点やそのなりかけの場所が多くある。今回は結節点の例として、愛知環状鉄道の中岡崎駅と名古屋鉄道名古屋本線の岡崎公園前駅が隣接している事例（図8）と、近畿日本鉄道名古屋本線とJR関西本線の連続立体交差化事業により、名古屋市営地下鉄東山線八田駅とともに整備された「八田総合駅」（図9）をあげて検討した。

その結果、異なる駅間を物理的に近接する努力は認められるが、改札口の位置関係が乗り換え利便性を損なっていることが分かった。



図8 中岡崎（愛知環状鉄道）と岡崎公園前駅（名古屋鉄道名古屋本線）との結節点³⁾



図9 八田総合駅の結節点⁴⁾

7. 海外の事例

本研究では、乗り換えの利便性に優れているドイツの事例を文献調査した⁵⁾⁻¹²⁾。ドイツ鉄道では、信用乗車方式で運営しているため改札作業の必要性が無く、改札口を設置しなくてもよい。また、料金が一律のためチケットを購入すればある程度の区間を鉄道会社関係なく自由に移動できる。しかし、日本においては、会社ごとに料金が違うため、ドイツ鉄道の料金システムを取り入れるのは難しいので、改札口の位置関係に焦点を当てドイツのようなスムーズな乗り換えができるのかについて検討した。

8. 日本における乗り換え利便性の向上策

日本において乗り換えの利便性を向上させるには、ドイツ鉄道のような料金システムの直ちに導入することは難しい。その代わりに改札口での運賃・料金收受の方法を変えることにより、乗り換えの利便性が向上できるかについて検討する。

JR東日本では、天井から電波が出るアンテナを取り付け、Apple Watchなどの電子機器に反応して料金決済を行うシステムが研究されている¹³⁾。この研究を踏まえて、結節点での乗り換えにおける利便性の向上策として、タッチレスに対応できる利用者向けにタッチレスゲートとそれに対応してない利用者用の従来型の改札口を並行設置する。さらに、乗り換え移動中の通路に料金決済のアンテナを設置することで、乗り換える路線の前後の運賃・料金を支払うことができるようにする。

また、大阪メトロで行われている顔認証システム¹⁴⁾を導入することで、自分の顔を登録した人は、自分の移動する区間分の運賃をあらかじめ登録された金融機関口座から引き落とす事ができるため、電車を乗るために必要なものは何も持たずに利用することができる。

9. 結論

本研究では、ドイツ鉄道の改札口がない点に着目して、日本の乗り換えの利便性向上策の検討を行ってきた。結論としては、現在の改札口とタッチレス決済のゲートとの併用により、タッチレス決済に対応し

ている人は、素早い乗り換えが可能になり、対応していない人は従来の決済の仕方でも乗り換えをしてもらうことが望ましいと提案する。これにより、タッチレス決済に対応している人と対応していない人で乗り換えの速度に差が出るため、タッチレス決済用の専用レーンなどをつくり乗り換え時の混雑を避ける。

さらに、顔認証システムを導入することで、よりスムーズな乗り換えが可能となる。顔認証システム未登録者は、従来の改札口を通過してもらうため、従来型の改札口を全て取り除くことはできない。

今後の課題としては、公共交通機関の利用者が、自分に適した乗り換えのしやすい方法を選択し、利用者にストレスがかからないような乗り換え空間を提供する必要がある。

参考文献

- 1) 内閣府 WEB：公共交通に関する世論調査、(参照:2022/10/30)、
<https://survey.gov-online.go.jp/h28/h28-kotsu/index.html>
- 2) 国土交通省 WEB：大都市交通センサス、(参照:2022/11/13)、
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000007.html
- 3) Mapion：中岡崎駅、(参照:2022/11/13)、
<https://www.mapion.co.jp/m2/34.95641957,137.15281219,16/poi=ST25067>
- 4) Mapion：八田駅、(参照:2022/11/13)、
<https://www.mapion.co.jp/m2/35.14897653,136.85325346,16/poi=ST25103>
- 5) ドイツドットウェブ：簡単に解説！ドイツで電車の切符の買い方と乗り方、(参照:2022/8/30)、
<https://infodich.com/archives/954#i-2>
- 6) たるもとひとり旅：ドイツの必須アプリ「DB Navigator」で鉄道に乗ろう！、(参照:2022/8/30)、
<https://travel.studio-bell.jp/post/db-navigator/#toc1>
- 7) ローカルトラベル・パートナーズ：ドイツの鉄道、改札がなくて驚いた。、(参照:2022/8/30)、
<https://www.localtravelpartners.com/no-ticket-gates-in-berlin/>
- 8) やまのブログ：、ドイツの公共交通機関について [日本との比較から気づいたこと]、(参照:2022/9/12)、
<https://yuichi-yamamoto.com/transportationingermany/>
- 9) 鉄道ラボ：ベルリン中央駅を楽しむ(18年ベルリン旅行記)、(参照:2022/11/13)、
<https://tetsudoulab.com/18gw-tyuou-tetudou-13berlin-hbf/>
- 10) funkey 7 旅ちゃん (youtube)：ミュンヘン中央駅を散歩する！、(参照:2022/11/13)、
<https://www.youtube.com/watch?v=erh5x3iujdU>
- 11) BORDER MAGAZINE：日本とこんなに違う！？ドイツでの鉄道利用時の注意点、(参照:2022/11/13)、
<http://magazine.border.co.jp/localinfo/germany/railways>
- 12) トランスユーロアカデミー：優れた交通手段 ドイツの路面電車、(参照:2022/12/14)、
<https://www.trans-euro.jp/TAex/2020/03/17/優れた交通手段%E3%80%80ドイツの路面電車/#:~:text=ドイツの路面電車は,されることがありません。>
- 13) andronavi：JRのタッチレス改札とは？混雑解消の解決策となる？、(参照:2022/12/14)、
<https://andronavi.com/2019/12/496272/>
- 14) 森口 誠之: 国内初、大阪メトロ「顔認証改札」の実力と課題、東洋経済オンライン、(参照:2022/12/14)
<https://toyokeizai.net/articles/-/336542?page=2>

自動運転に配慮した道路空間整備について一路上駐車に着目して一

EC19029 木戸 健太

1. 研究背景

近年、自動運転の普及に向けて研究及び開発が進められている。自動運転は AI が運転及びその補助を行うことから、交通事故の削減や渋滞の緩和が見込まれている。また、自動運転のレベルによっては運転者を必要としないことから自力での運転が難しい高齢者などの移動手段の確保なども期待されている。しかし、現段階での道路環境では自動運転が普及した際に、手動運転との共存に問題を抱えているといわれている。特に、路上駐車に対する対応に大きな問題がある。そのため、現状の道路空間のままで自動運転の普及に対応できるかは不明である。

2. 研究目的

交通事故の防止や渋滞緩和など多くの効果が見込まれている自動運転車だが、現状の道路環境での実用には多くの問題が伴う。そのため、自動運転車に影響を及ぼす道路環境について理解し、現状の道路環境より交通事故を減らせるような道路環境の改善点などについて模索する。また、現在の交通事故の原因及び、自動運転車の効果や普及に伴って生じている問題点について理解し、交通事故削減効果を考察する。自動運転車に対して、交通事故削減を目標にする場合、どのような道路環境が適応しているのかを考察することを目的とする。

3. 研究方法

警察及び法律事務所、新聞などで開示されている方をもとに、現在発生している交通事故の要因を明確にすることで、交通事故の削減に自動運転が有効的かどうかを明確にする。また、実際の道路空間での観察を実施し、路肩空間の違いによる路上駐車の影響を調査する。

4. 自動車による交通事故の要因

1) 自動車乗車中の事故要因

自動車乗車中の交通事故では、車両単独事故が最も多い死亡事故要因となっており 53% 占めている¹⁾。次いで多い要因が正面衝突となり、自動車乗車中の死亡事故の 21% を占める¹⁾。他者が介入しない車両単独事故が最多の死亡事故要因になっていることから安全義務違反や操作不適などが原因であると考えられる。

2) 対歩行者交通事故の要因

対歩行者の交通事故要因としては、前方不注意による交通事故が 46% と半数近くを占めている。前方不注意を含む安全義務違反が要因の交通事故は 93% にものぼる¹⁾。

3) 高齢運転者による死亡事故の人的要因

高齢運転者による死亡事故要因として操作不適によって引き起こされた死亡事故が 36%、安全不確認によって引き起こされた死亡事故が 23% 存在する¹⁾。対策として、平成 10 年 10 月から運転免許の更新の際に高齢者講習の受講が行われるようになり、認知機能検査を受けなければならなくなった²⁾。

5. 自動運転について

自動運転車とは、ドライバーが不要なく自動車の運航が行えるものであり、現在日本では自動車技術会での定義に合わせ、搭載されている技術により自動運転車をレベル0からレベル5までレベルを分けている³⁾。交通事故の要因が安全義務違反や操作不適が大部分を占めることから、自動運転が普及した際には交通事故の減少等が見込まれているが同時に問題点も存在する。特に大きな問題点として、事故時の責任についての対応が問題視されている。現在は、自動運転システム利用中に発生した事故に対する損害賠償責任を誰が負担すべきかについての検討が行われている段階である⁴⁾。

表1 自動運転のレベル分け⁵⁾

段階	レベル0	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
内容	運転自動化なし	運転支援	部分的運転自動化	条件付き自動運転化	高度運転自動化	完全運転自動化

6. 自動運転と路上駐車の関係性⁶⁾

国土交通省は2017年度から「中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービスの実証実験」を開始している。この実験では総走行距離2200キロのうち試乗などを除いた1740キロのデータが得られた。そのデータを分析した結果、自動運転中に人間による手動介入の回数が合計1046回存在した。手動介入を最も発生させた要因として路上駐車が183回となり、これは全体の約17%を占める。自動運転車が普及した際にその安全性を高めるために路上駐車数の削減にむけての取り組みや、後続車等の交通に対して影響を与えにくい路上駐車の在り方が求められる。

表2 手動介入要因（上位の五種類）⁶⁾

発生要因	路上駐車	GPS等の自車位置特定不具合	対向車とのすれ違い	自転車・歩行者	除雪した路肩の雪
発生回数(%)	183回 (17%)	121回 (12%)	75回 (7%)	68回 (7%)	55回 (5%)

7. 本研究で取り扱った各路肩空間の概要

愛知県豊田市内を対象に観測地点を選定した。図1、2の青く塗りつぶした部分が実際に観測を行った地点である。ここでは、図3、4、5に示す路肩を選定した。図3はバスストップ型の路肩空間である。駐車スペースが本車線からはみ出しており、路上駐車が後続車の視界に関与することはない。図4は停車帯がある場合の路肩空間である。路上駐車が後続車の視界の妨げになる場合はほとんどないが、路上駐車を回避する際に同一車線内で回避が必要になる場合がある。図5は停車帯がない場合の路肩空間である。路上駐車によって前方の視界が大きく妨げられることや路上駐車を回避する際に対向車線にはみ出して回避する必要がある場合がある事が特徴としてあげられる。



図1 観測地点その1



図2 観測地点その2

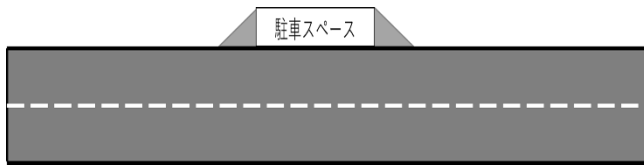


図3 バスストップ型路肩空間



図4 停車帯ありの路肩空間



図5 停車帯なしの路肩空間

7. 路肩空間の調査

今回の研究ではバスストップ型の路肩空間、停車帯ありの路肩空間、停車帯なしの路肩空間の三種類に注目し、調査を行った。各形態の道路に赴き駐車台数、駐車時間の計測及び路上駐車状態から本車線に戻る場合の後続車のブレーキの有無の調査を行った。図6は各路肩空間の駐車台数である。停車帯ありの路肩空間が最も多い結果となった。バスストップ型の路肩空間では、停車状態から本車線に合流する際に後続車が急減速をした割合は図7のようになった。7%の後続車のみが急減速を行っているため、交通に対する影響は少ないと考えた。停車帯ありの路肩空間では図8のように25%の後続車が急減速を行っていた。停車帯なしの路肩空間では図9のように後続車が急減速を行った割合が44%となった。

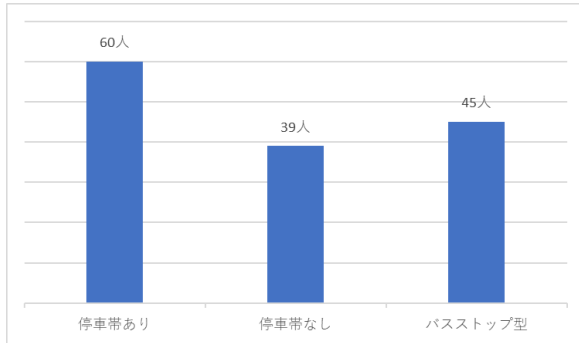


図6 各路肩空間の駐停車台数

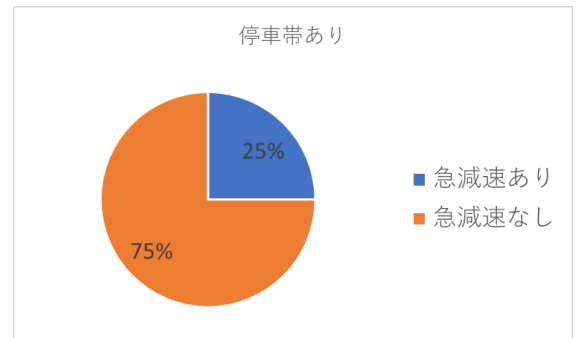


図7 急減速の有無(バスストップ型)

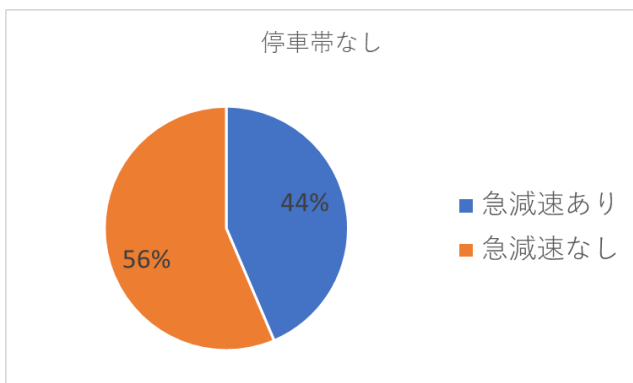


図8 急減速の有無(停車帯あり)

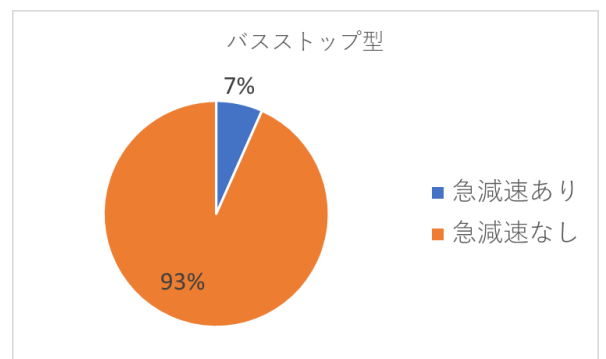


図9 急減速の有無(停車帯なし)

8. 考察

今回の調査では最も交通に対する影響が少ない路肩空間はバスストップ型だといえるだろう。そのため、バスストップ型の路上空間の増設を行うことで、路上駐車による交通に対する影響を軽減するために効果的だと考えた。

9. まとめ

どのような道路環境が自動運転に適応しているかを考察するために今回の研究を行った。得られた成果として、以下の三点が明らかになった。第一に交通事故の要因の大半が運転者の安全義務違反及び操作不適であるため手動運転から自動運転に切り替えることで交通事故の削減が見込めることが判明した。第二に自動運転中に運転者の手動介入が行われた要因のうち、最も回数が多かったものが路上駐車によるものであることから、自動運転の普及には路上駐車に対する対策が必要であるといえる。第三に今回の調査を行った路肩空間の中では交通に最も影響を与えにくい路肩空間はバスストップ型だと言うことが明らかになった。

10. 今後の課題

路肩空間の増設により特定の路肩空間の存在する道路の交通量の増加なども考えられるため路肩空間の変更、増加に伴う交通への影響調査を行う必要がある。また、横断歩行者に対する影響を考慮していないため、路肩空間の変更に伴う乗降空間増加に伴う横断歩行者に対する影響に対する検討も必要である。

11. 謝辞

本論文の執筆にあたりご指導くださった磯部教授に感謝申し上げます。研究室のメンバーには常に刺激的な議論を頂き、精神的にも支えられました。本当にありがとうございました。

参考文献

- 1) 警察庁交通局 令和3年における交通事故の発生状況等について pp. 4-10 (参照 2022-9-22)
<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/bunseki/nenkan/040303R03nenkan.pdf>
- 2) 警視庁 認知機能検査と高齢者講習 (75歳以上の方の免許更新) (参照 2022-10-1)
<https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp/menkyo/koshu/koshu/over75.html>
- 3) 国土交通省 自動運転のレベル分けについて p. 1 (参照 2022-10-5)
<https://www.mlit.go.jp/common/001226541.pdf>
- 4) 自動運転における損害賠償責任に関する研究会 国土交通省自動車局 pp. 3-4 (参照 2022-10-8)
<http://www.mlit.go.jp/common/001226452.pdf>
- 5) 公益社団法人自動車技術会 JASO テクニカルペーパー「自動車用運転自動化システムのレベル分類及び定義」 p. 2 (参照 2022-10-8)
https://www.jsae.or.jp/08std/data/DrivingAutomation/jaso_tp18004-2022.pdf
- 6) 国土交通省 国土技術政策総合研究所 一般道路における自動運転サービスの社会実装に向けた研究～手動介入発生要因の特定と対策及び社会受容性の把握～ pp. 27-54 (参照 2022-10-8)
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1161pdf/ks1161.pdf>

三重県川越町の「ふれあいバス」の現状と課題

EC19031 黒木幸太郎

1. 研究背景・目的

人口減に伴う税収が厳しくなっている世の中で行政の交通事業は厳しくなっている。三重県川越町にも1994年から路線バスの代わりとして無料で運行しているふれあいバスがある。このふれあいバスの運営は厳しくないのか川越町の町民の方々の支えになっているのか必要な事業であるかどうか疑問が生じた。

このふれあいバスについて調査し、これからの川越町の交通事業の在り方について提案していくことを目的とする。

3. 研究方法

川越町の交通事業に関して情報を得るためインターネット調査や川越町役場でのヒアリング調査・アンケート調査を行う。これらの情報を基に他の地域の交通事業例を参考にし、川越町のこれからの交通事業について提案をする。

4. 川越町

川越町は三重県北部に位置し、北は員弁川（町屋川）を境に桑名市に隣接、南は商工業都市四日市市に、西は朝日町に接し、東は伊勢湾に臨んでいる。面積は8.72平方キロメートルと三重県内で2番目に小さな町である。¹⁾

川越町の人口総数は15453人（2022年11月1日）であり、人口推移としては右下がりがなる三重県全体とは違い、川越町はこれからも緩やかに人口増加していくと推移されている。しかし、それに伴い高齢者の割合も増加し2020年から2045年にかけて老年人口は56.2%増加していく見込みとなり、超高齢化社会になっていくと思われる。²⁾



図1 川越町

5. ふれあいバス事業³⁾

ふれあいバスは運賃無料で月曜日から土曜日（祝日と12月29日から1月3日は除く）に運行しており、地域の交通手段の役割を担っている。主に高齢者や交通弱者の方々の支えとなっている。

運行コースは、北コース・南コースの2本で、運行本数は各コースとも8本である。ふれあいバスには、リフトが付いているため、車イスを利用している方も利用できる。車イスの定員は、各バスとも2名である。

6. ヒアリング調査

川越町のふれあいバスについて川越町役場福祉課の早瀬大希さんに時間を設けてもらいヒアリング調査を行った。ヒアリング調査で調査したことをまとめると「川越町の基金は貯まっている」「現段階では交通弱者のために無料で運行している」「北コース・南コース共に利用者が多く、特に駅や診療所での降車人数が多い」「利用者は年々減少しているが今年から回復していく見込み」ということが分かった。

表1 平成25年～令和3年の利用者人数

	北コース	南コース	総合計
H25	13135	10081	23216
H26	12902	10133	23035
H27	12463	11013	23476
H28	13618	11386	25004
H29	14560	10215	24775
H30	14340	11325	25665
H31	10827	10715	21542
R2	7638	6976	14614
R3	6927	6267	13194

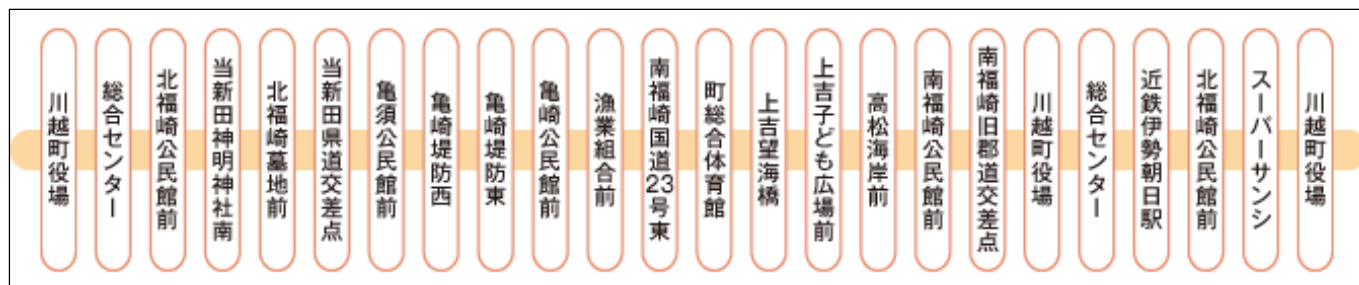


図2 北コースの路線図

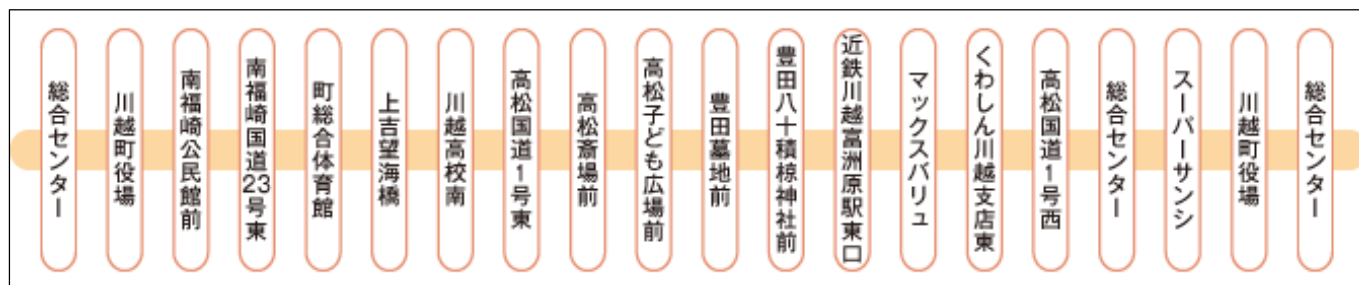


図3 南コースの路線図

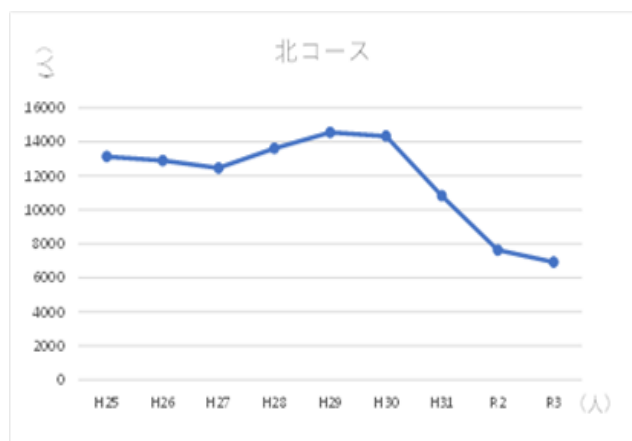


図4 北コースの利用者数の推移

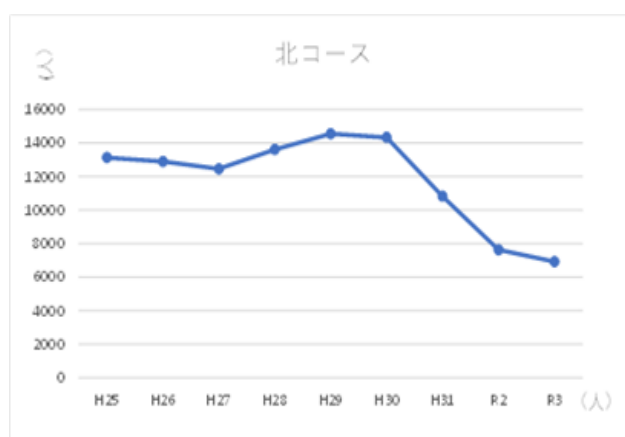


図5 南コースの利用者数の推移

北コース	1	2	3
H25	近鉄伊勢朝日駅	町総合体育館	総合センター
H26	近鉄伊勢朝日駅	総合センター	川越町役場
H27	近鉄伊勢朝日駅	川越町役場	総合センター
H28	近鉄伊勢朝日駅	川越町役場	亀須公民館前
H29	近鉄伊勢朝日駅	亀須公民館前	川越町役場
H30	近鉄伊勢朝日駅	亀須公民館前	総合センター
H31	近鉄伊勢朝日駅	亀須公民館前	川越町役場
R2	近鉄伊勢朝日駅	亀須公民館前	川越町役場
R3	近鉄伊勢朝日駅	亀須公民館前	総合センター

表2 北コースの降車人数が多い停留所

南コース	1	2	3
H25	総合センター	町総合体育館	近鉄川越富洲原駅
H26	総合センター	町総合体育館	近鉄川越富洲原駅
H27	総合センター	近鉄川越富洲原駅	町総合体育館
H28	総合センター	近鉄川越富洲原駅	町総合体育館
H29	総合センター	近鉄川越富洲原駅	川越町役場
H30	総合センター	近鉄川越富洲原駅	川越町役場
H31	総合センター	近鉄川越富洲原駅	スーパーサンシ
R2	総合センター	近鉄川越富洲原駅	川越町役場
R3	総合センター	近鉄川越富洲原駅	川越町役場

表3 南コースの降車人数が多い停留所

7. アンケート調査

川越町の基金や財政状況について川越町役場企画情報課寺本直貴さんに依頼して総務課（財政に関すること）と企画情報課（地域公共交通の方針）にアンケート調査を行った。アンケート調査で得たことは「令和3年度決算時点での基金は約265億4250万円である」「令和3年度決算における川越町歳入が77億円のうち、機械・器具・備品などの資産にかかる固定資産税が約19億6000万円（全体の約25%）でその大部分が火力発電所」「ふれあいバスの運行形態の見直すこと、デマンドタクシーの導入を検討している」「将来的な経常経費となることから有料化も含めて慎重に検討している」ということである。

8. デマンドタクシー導入にあたって

川越町が導入を検討しているデマンドタクシーについて実際に導入している愛知県岩倉市の「ふれ愛タクシー」で2020年度卒業生木村和輝さんが岩倉市民にアンケート調査を行った自由記述欄⁴⁾に書かれていた不満点を抜粋し、導入するにあたって注意することを参考にした。抜粋し、まとめた結果、「近隣の地域に行けるようにしてほしい」「タクシーの予約が取りづらい」という意見が多かった。

9. 考察

（1）川越町のこれからの交通について

川越町のふれあいバスの現状として、民間の路線バスが運行されていないため交通弱者の方にとってふれあいバスは川越町になくてはならない存在であると考え。利用者数の推移が年々下がっているが今年（令和4年）は去年よりも増加見込みがある上、超高齢化社会になっていくということもありふれあいバスの利用者は回復していくのではないかと考える。

ふれあいバスの降車場所の人数の内訳について見てみると、バス停によって少人数から大人数と幅広いことが分かったが、少人数といってもそのバス停を利用している人がいるので高齢者や交通弱者のために行政としてはそのバス停も必要であると考え。

ふれあいバスの乗車時間が長くなってしまいう課題については利用者の少ないバス停を削るということやバスの数を増やし色々なルートで運営するということが挙げられたがデメリットも感じた。よって乗車時間に対しては変更せずこの問題に対してはデマンドタクシーで補えるのではないかと考える。

（2）これからの交通について

川越町の基金は令和3年度決算時点で約265億4250万円であり、令和3年度決算の川越町の歳入は約77億円で火力発電所による固定資産税は約19億6千万円（約25%）であったが、川越町の財政状況は年々厳しくなっており、様々な歳出削減の取り組みを行っている。よってこれからの交通についてどう歳出を削減するかどう歳入を得ていくかを考える必要があると考え。

川越町が現在交通事業で考えている案としては、人が多く住んでいるエリア（狭い道）に入っていけるようにバスの大きさ・バス停を変更することであるが、そうすることで利用者が多くなった時に乗車できない人がでたり車いすを利用している人の乗車が困難になったりするのではないかと考える。この問題は人が多く住んでるエリアに入れて自宅まで送迎可能なデマンドタクシーで補えるのではないかと考える。

川越町はデマンドタクシーの導入に向けてより良い運行形態を検討しているとのこと。私はデマンドタクシー導入に向けて足の不自由な高齢者や交通弱者の方々のため川越町のデマンドタクシーの登録者の条件は満65歳以上の高齢者、障がい者、妊産婦の川越町民限定で考える。

ふれ愛タクシーの不満点であった「近隣の地域に行けるようにしてほしい」という問題について、近隣の地域に行けることは難しいのではないかと考える。「タクシーの予約が取りづらい」という問題については長

時間にわたる待ち時間防止のため電話だけでの対応だけでなくインターネットで予約できるようにしたり予約状況を見れるようにしたりすることで、利用者の利用のしやすさが生まれるのではないかと考える。

10. 提案

(1) デマンドタクシーの提案

利用者登録は満 65 歳以上の高齢者、障がい者、妊産婦の川越町民とする。範囲としては川越町内とし、交通弱者の支えのため自宅前までの送り迎えも可能にする。タクシーの予約をスムーズに取りやすくするため、電話だけでの対応だけでなくインターネットで予約できるようにしたり予約状況を見れるようにしたりする。

(2) これからのふれあいバスの提案

これからの利用者増加見込みとデマンドタクシーでの細い道の通過・自宅までの送迎が可能になることより、バスの大きさを小型化（ハイエース型）にせず現状のまま運行することを提案する。バス停の見直しとして、北ルートでの降車人数の多い「近鉄伊勢朝日駅」や南ルートでの降車人数の多い「近鉄川越富洲原駅」について、現在は片方のルートに片方の駅しかないため各ルートに「近鉄伊勢朝日駅」と「近鉄川越富洲原駅」を導入することでふれあいバスの利便性が上がるのではないかと提案する。

(3) 料金設定に対する提案

川越町は三重県の中でも財政が安定しているが、歳出を削減していることからふれあいバスとデマンドタクシーを利用する際の料金徴収することに賛成である。しかし、料金設定を大きく間違えてはいけない。三重県の他の地域よりは安く設定し運行することを提案する。また、川越町民や交通事業者などの方々との話し合いや意見に耳を傾けることでこれからよりよい運行が行えると思う。

11. 結論

ふれあいバスの利用者は少なくても年間 13000 人ほどであり、これからの超高齢化社会になることが予想されることから川越町のふれあいバス事業は現在もこれからも高齢者や交通弱者の方々にとってなくてはならない必要な事業ということが明らかになった。また、導入を検討しているデマンドタクシーによって川越町の地域公共交通が豊かになり、高齢者や交通弱者の方々の自宅から支えることが可能になり必要性を感じた。

謝辞 本論文の作成にあたって多くのご指導をいただきました主指導教授の磯部友彦教授、資料収集にご協力いただいた川越町役場の福祉課・総務課・企画情報課の方々に謝意を表す。

参考文献

- 1) 川越町役場：川越町 まちの概要 （参照 2022 年 5 月 28 日）
<https://www.town.kawagoe.mie.jp/index.php/about/gaiyou/>
- 2) RESAS：人口推移 （参照 2022 年 11 月 23 日）
<https://resas.go.jp/data-analysis-support/#/population-composition/24/24344/1/>
- 3) 川越町役場：川越町 ふれあいバス （参照 2022 年 5 月 28 日）
<https://www.town.kawagoe.mie.jp/index.php/kenkou/fukushi/fureaibus/>
- 4) 2021 年 中部大学 磯部友彦研究室：愛知県岩倉市のデマンド型交通に関する調査 （参照 2022 年 12 月 17 日）
https://www.city.iwakura.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000003/3818/fureai-taxi_tyousa.pdf

各市町村の自転車通行空間整備に関する現状分析

EC19036 小林 巧実

1. 研究背景

自転車対歩行者の事故の減少率が低い現状¹⁾の中で、自転車の活用を推進していく取り組みがある。具体的には、自転車活用推進法の施行や自転車を歩道通行ではなく車道通行を原則とした国土交通省・警察庁が「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」²⁾（以下ガイドライン）を公表して自治体に自転車活用推進計画を策定させて自転車通行空間整備を整備させようとしている。しかし、一部の市町村しか計画を策定しておらず自転車通行空間整備が進んで行かない現状である。

2. 研究目的

自転車の車道通行が危険だと判断して法律が改定されている経緯があるため車道通行にすることで事故が増える可能性がある。車道通行で事故が増えないようにするには、しっかりとした通行空間整備を行うことで歩道走行よりも高い安全性を確保する必要がある。しかし、各市町村の現状としてどのように整備すればいいのか分からない状態である。そこで、本研究では市町村がすでに公表した計画内容から自転車通行空間整備について「何を検討しているのか」、「何を重視しているのか」現状を明らかにする。現状を明らかにすることで、すでに公表している計画内容の評価や今後策定していく市町村が参考になるような結果を求めて各市町村のよりよい自転車通行空間整備に繋げることを目的にしている。

3. 安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン

安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン²⁾に記載されている通行空間整備に関する内容を示す。

・ネットワーク路線選定

ネットワーク路線選定は、図1の1～7の検討項目を適宜組み合わせて選定するものとする。

・優先整備路線選定

優先整備路線選定では、自転車ネットワークの整備効果を早期に発現させるために安全性・快適性の向上や計画目標の達成の観点から整備優先度を検討する。また、無電柱化やバリアフリー等の他事業との調整をして整備の効率性について検討する。

・整備形態の選定

整備形態の選定では、自動車の速度と交通量を目安に自転車道、自転車専用通行帯、車道混在の整備形態の中から検討していく。

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 地域内における自転車利用の主要路線としての役割を担う、公共交通施設、学校、地域の核となる商業施設及びスポーツ関連施設等の大規模集客施設、主な居住地区等を結ぶ路線 2. 自転車と歩行者の錯綜や自転車関連の事故が多い路線の安全性を向上させるため、自転車通行空間を確保する路線 3. 自転車通学路の対象路線 4. 地域の課題やニーズに応じて自転車の利用を促進する路線 5. 自転車の利用増加が見込まれる、沿道で新たに施設立地が予定されている路線 6. 既に自転車の通行空間（自転車道、自転車専用通行帯、自転車専用道路）が整備されている路線 7. その他自転車ネットワークの連続性を確保するために必要な路線 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

図1 ネットワーク路線選定検討項目（ガイドラインより作成）²⁾

4. 研究方法

今回の研究では、東海地方、甲信越・北陸地方、関東地方の地域で自転車活用推進計画を公表している 45 市町村を対象とした。図2の通りである。

研究方法としては、大きく2つに分けることができる。

1つ目は、自転車活用推進計画に記載されている自転車通行空間整備について整理する。「ネットワーク路線選定」、「優先整備路線選定」、「整備形態選定」について

東海地方 名古屋、豊橋市、田原市、一宮市、豊田市、春日井市、静岡市、浜松市、沼津市、伊豆市、富士市、小山町 甲信越・北陸地方 長野市、伊那市、千曲市、松本市、岡谷市、諏訪市、下諏訪町、新潟市、南魚沼市、金沢市、加賀市、富山市、あわら市 関東地方 土浦市、石岡市、笠間市、神栖市、那珂市、水戸市、茨城町、かすみがうら市、宇都宮市、さいたま市、千葉市、渋谷区、目黒区、世田谷区、立川市、横浜市、川崎市、相模原市、平塚市、藤沢市 ※ 岡谷市、諏訪市、下諏訪町は共同計画（以下、諏訪湖周辺と記載）

図2 対象とした市町村

てKHCoderで言葉の共起ネットワーク分析を行いKWICコンコーダンスで言葉の前後の文を見てファイルに整理する。

2つ目は、整理したファイルを基にコーディングルールを作成してコーディング分析を行い表やグラフを作成する。

5. 自転車活用推進計画の整理

整理方法は、図3のようになる。図3のように、各市町村の自転車活用推進計画の「ネットワーク路線選定」、「優先整備路線選定」、「整備形態選定」、についてそれぞれExcelファイルにまとめる。

次に、KHCoderを使用して共起ネットワーク分析を行う。共起ネットワークを見るだけでは、具体的な内容が分からないためKWICコンコーダンスで言葉の前後の文を抜き取る。

抜き取った内容ごとに表1、表2、表3のように項目を作成する。作成した項目ごとに、表4のように記載されている内容や文を分類する。

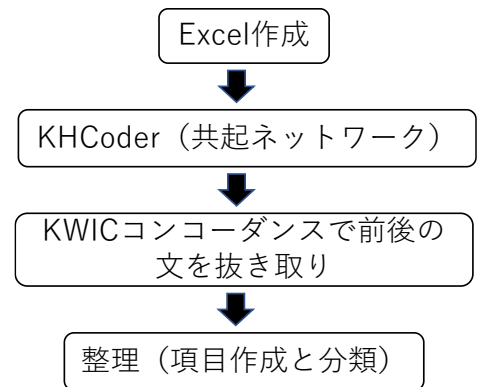


図3 整理方法

表1 ネットワーク路線選定の項目

NO.	ネットワーク路線選定で記載されている項目
1	拠点の接続
2	危険箇所の整備・安全対策
3	自転車通学路
4	地域の課題とニーズ（通学を除く利用）
5	新たな施設立地とニーズ
6	既に整備されている路線
7	ネットワークの連続性
8	自転車・歩行者交通量が多い（路線・エリア）
9	計画・事業等に基づく（ガイドラインなし）
10	公共交通の結節性
11	要件の重なりに着目
12	交通量が少ない道路
13	要望
14	道路横断幅員
15	地域特性
16	整備の実現性
17	駐輪環境整備との連携

表2 優先整備路線選定の項目

NO.	優先整備路線選定で記載されている項目
1	自転車・歩行者の交通量が多い（路線・エリア）
2	計画との調整
3	利用者のニーズ
4	整備の実現性
5	危険箇所の整備
6	ネットワークの連続性
7	公共交通の結節性

表3 整備形態選定の項目

NO.	整備形態の選定で記載されている項目
1	自動車の速度と交通量
2	道路横断幅員
3	交通規制
4	整備ガイドラインと他計画（国のガイドライン以外）
5	利用者のニーズ
6	沿道状況
7	地域住民の意向
8	自動車駐車場の状況
9	経済性等を踏まえる
10	前後区間の整備形態
11	整備実績を踏まえる

表4 整理したファイルの一部

項目	取り出した文
1 拠点の接続	就業地
	大学
	大規模工業・商業地と住宅地をつなぐ道路
	文教施設
	教育施設

6. 自転車通行空間整備計画のコーディング分析

各選定について図4の流れで分析を行う。その結果から、項目に関して記載されている市町村を明らかにする。

コーディングルールは、表4のように整理したファイルと抽出語リストを見て使われている言葉とKHCoderの言葉の抽出の仕方を確認して項目ごとに作成する。

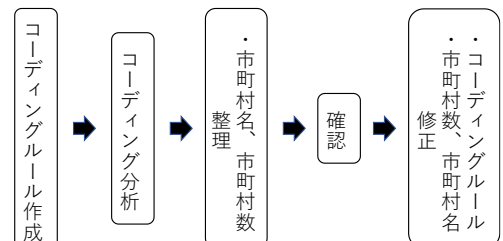


図4 分析方法

次に、コーディング分析の結果から項目に関する内容かどうかとどこの市町村の文なのかを表に整理する。整理した後に、コーディング分析で項目に関して記載されているのに分析で取り出せていない市町村がないかの確認を行う。確認を踏まえて分析結果とコーディングルールの修正を行う。

7. 分析結果

「ネットワーク路線選定」、「優先整備路線選定」、「整備形態選定」については、各市町村の記載されている項目を表にして明らかにした。この表から項目ごとに記載のあった市町村数と項目同士で同時に記載されている回数を以下に載せる。図6、図8、図10のバブルチャートの軸の番号は、表1、表2、表3の項目ごとの番号である。項目同士で同時に記載されている回数をバブルの大きさと表している。

・ネットワーク路線選定

図5を見るとガイドラインに記載されている検討項目（縦軸の下から7つ目まで）の中で「自転車通学路」が一番多くの市町村で記載されていることが分かる。逆にあまり記載されていない項目は、「新たな施設立地とニーズ」である。ガイドラインに記載されている項目以外を見ると「自転車・歩行者交通量が多い（路線・エリア）」と「公共交通の結節性」について重視されていることが分かる。

図5と図6を照らし合わせて見ると各市町村で記載されていることが多い項目同士で同時に記載されていることが多いと分かる。

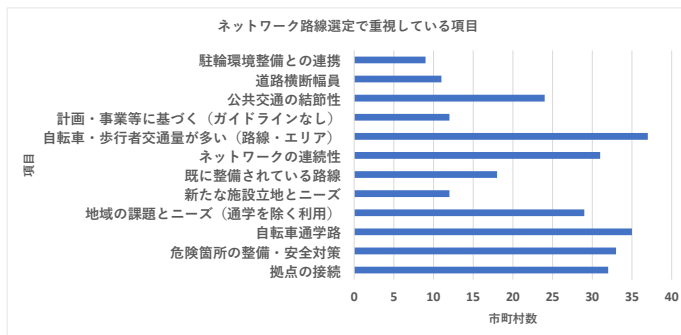


図5 ネットワーク路線選定で重視されている項目

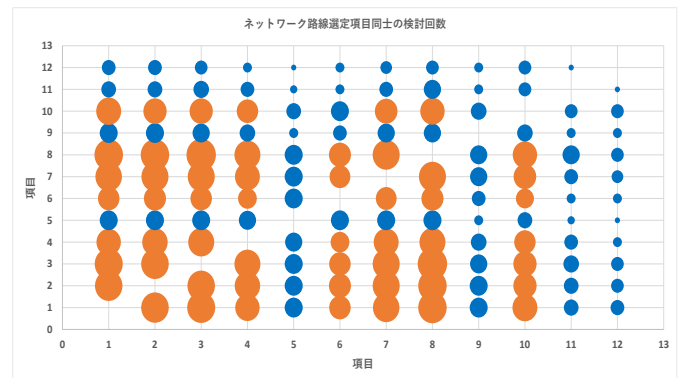


図6 ネットワーク路線選定項目同士の検討回数

・優先整備路線選定

ガイドラインに記載されている内容について図7を見ると「計画の調整」、「危険箇所の整備」についての記載が確認できる。ガイドラインに記載されている項目以外も含めて見ると「自転車・歩行者の交通量が多い（路線・エリア）」、「公共交通の結節性」、「危険箇所の整備」についてよく記載されていることが分かる。

図7と図8を照らし合わせて見ると各市町村で記載されていることが多い項目同士で同時に記載されていることが多いと分かる。

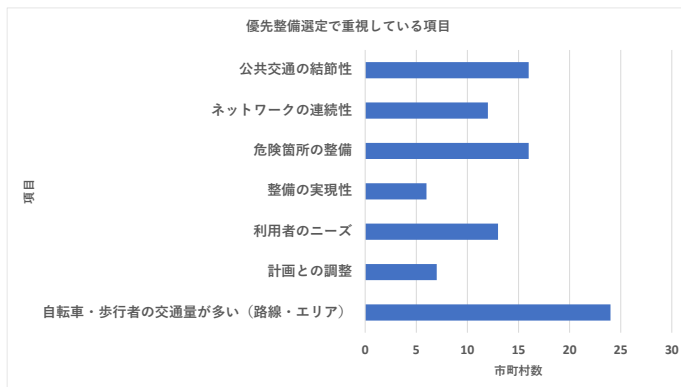


図7 優先整備路線選定で重視されている項目

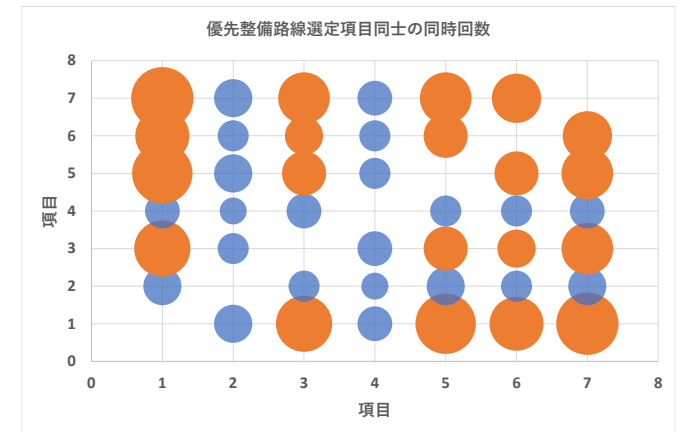


図8 優先整備選定項目同士の検討回数

・整備形態選定

ガイドラインの内容について図9を見ると「自動車の速度と交通量」について記載している市町村が多いことが分かる。ガイドライン以外の項目を見ると「道路横断幅員」を検討している市町村が多いことが分かる。

図9と図10を照らし合わせて見ると各市町村で記載されていることが多い項目同士で同時に記載されていることが多いと分かる。

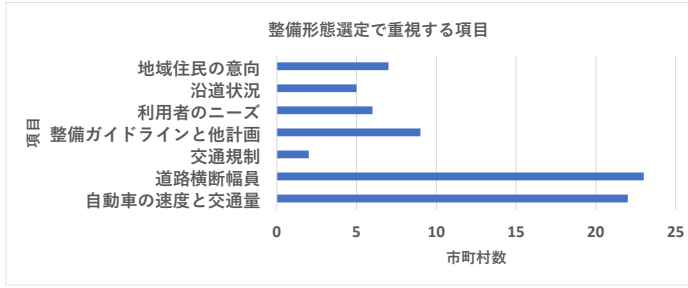


図9 整備形態選定で重視する項目

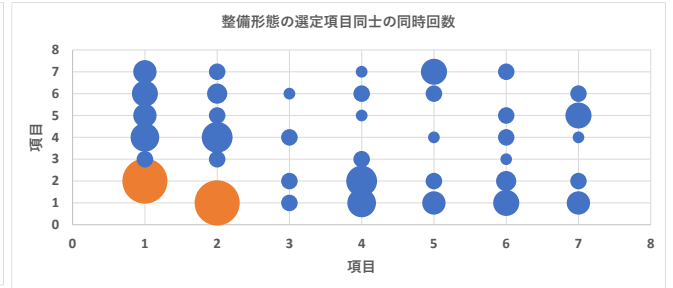


図10 整備形態の選定項目の同時回数

8. 考察

・各選定で検討されている項目内容に関する考察

ネットワーク路線選定では、「自転車・歩行者交通量が多い（路線・エリア）」、「自転車通学路」が重視されていることから交通量と移動のニーズを最も重要視していると考えられる。他にも「危険箇所の整備・安全対策」や「ネットワークの連続性」を重視されていることから安全への意識が高く整備路線を断片的に整備しては効果的・効率的な整備ではないという考え方が多くの市町村で反映されていると考えられる。

優先整備路線の選定では、「自転車・歩行者の交通量が多い（路線・エリア）」が一番多くの市町村で記載されていたことから交通量が多い場所を整備することが効果的・効率的であるという考えが強いと考えられる。

整備形態の選定では、自動車の速度と交通量で3種類の整備形態から選定するはずである。しかし、「道路横断幅員」の方が記載されていたことから幅員がなくて空間整備できない現状があると考えられる。

・項目ごとの市町村数と同時に記載されている回数に関する考察

記載している市町村が多くて同時に記載されている回数が多い項目同士は、一般的に検討されている項目と言える。それ以外の項目は、各市町村の地域の実情に応じて検討されている項目と言える。一般的に検討される項目と地域の実情に応じて検討される項目に図11、図12、図13のように分類した。

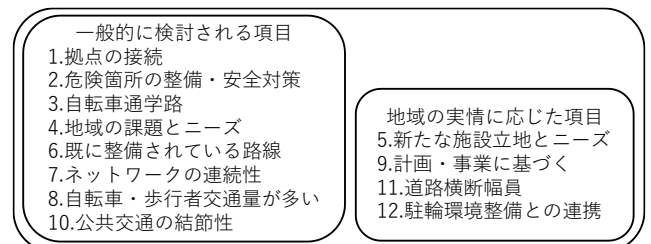


図11 ネットワーク路線選定の項目分類

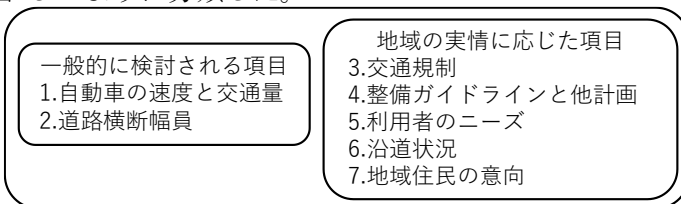


図13 整備形態選定の項目分類

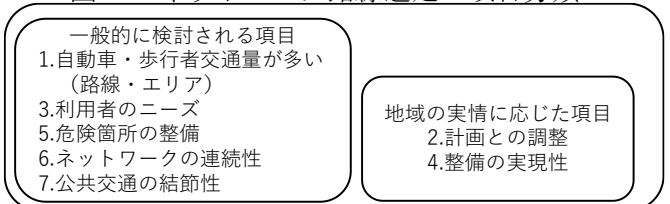


図12 優先整備路線選定の項目分類

9. 結論

本研究では、各市町村の通行空間整備に関する計画内容の現状を明らかにして計画の策定や評価の参考になる結果を KHCoder で求めてきた。その結果、各選定の検討項目とその検討項目の重要度を明らかにした。さらに、明らかにした内容から一般的に検討される項目と地域の実情に応じて検討される項目に分けた。

計画の策定や評価について各市町村が参考程度に知っておくという研究結果だと考える。

参考文献

- 1) 静岡市自転車活用推進計画, 静岡市, P10
<https://www.city.shizuoka.lg.jp/000848992.pdf> (参照 2022-8-15)
- 2) 国土交通省・警察庁：安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン, I-10～I-12, I-19
<https://www.mlit.go.jp/road/road/bicycle/pdf/guideline.pdf> (参照 2022-9-15)

高齢者の健康増進を目指した地域公共交通システムについて
～「チョイソコふそう」を例に～

EC19069 村上 嵩樹

1. 研究背景・目的

2022 年 10 月に愛知県扶桑町で運行が開始したチョイソコふそうを取り上げ、利用者にどのような影響を及ぼしたかを明らかにすることを目的とする。またチョイソコが最初に導入された町である愛知県豊明市で運行しているチョイソコとよあけと比較を行うことでチョイソコふそうの今後の在り方や課題について考察をする。

2. 研究方法

チョイソコふそうの登録者を対象に実施されたアンケートの結果を用い、登録者の外出日頻度や外出目的などを明らかにし、チョイソコふそうの運行開始前と後でどのような変化があったかをまとめることを目的に調査を行う。またチョイソコふそうとチョイソコとよあけの利用状況を比較することで、チョイソコふそうの課題や今後の在り方を考察する。

3. 乗り合い送迎サービス「チョイソコ」

チョイソコは、「チョイとソコまでごいっしょに」をコンセプトに、交通手段に難が多いエリアにおいて、移動手段を提供し、外出機会を増やすことで、健康維持・増進を図ることを目的としたサービスだ。また単に交通手段の提供だけでなく、自治体や異業種との協業で外出促進策を継続的に実施し、外に出る楽しみを提供している。

チョイソコの停留場は住民からの意見をもとに住民が利用しやすい位置や公共施設の近くに設置される。その他にもスポンサーとなる企業がお金を支払い停留所を設置する場合もある。

(1)扶桑町の地理

扶桑町は愛知県の西北部にあり、東は犬山市、西は江南市、南は大町、北は木曾川をへだてて岐阜県各務原市に接している。近年は名古屋駅まで 20 分というアクセスの良さから、ベッドタウンとして人口増加を続けている。総人口は、34,798 人（2022 年）、総面積 11.19 平方キロメートルである。

(2)チョイソコふそうとは

愛知県扶桑町を対象に外出しにくい高齢者に対し、新たな移動手段を確保することにより、積極的な外出を促すとともに、自身での自家用車の運転等の代替となり得るものであるかを検証することが事業目的である。また高齢者以外の町民に対しても、日常生活における移動の不便さを解消することが可能な移動手段として機能し得るものであるかを検証することが目的である。

(3)チョイソコふそうのアンケート結果

扶桑町がチョイソコふそうの利用実態の把握のため 2022 年 11 月から 1 カ月間でアンケート調査を実施した。アンケート配布数は 523 通、回収率は 43%であった。また登録者は 523 人だった。データをもとに、村上が分析をした。分析にあたり地域を名鉄犬山線扶桑駅を中心に a 柏森 b 斎藤、高木、c 高雄、d 山那、南山名、小淵の 4 つに分ける。

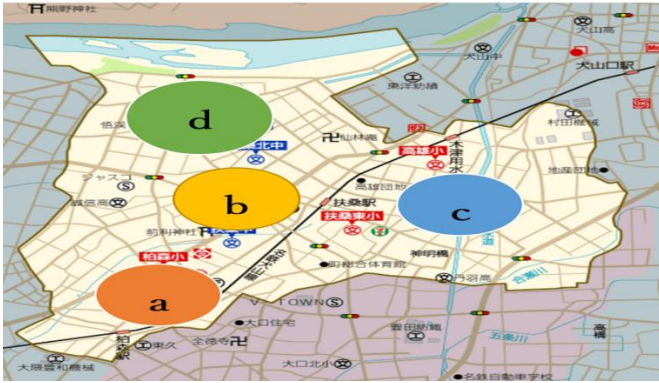


図1 扶桑町を4つの地域に分けた図

地名	特徴
a 柏森	扶桑町の南に位置し、扶桑駅と柏森駅の両駅に近い
b 斎藤、高木	扶桑町の中央に位置し扶桑駅に近い
c 高雄	扶桑町の東に位置し、扶桑駅から遠い
d 山那・南山名・小淵	扶桑町の北に位置し、扶桑駅から遠い

図2 4つの地域の特徴

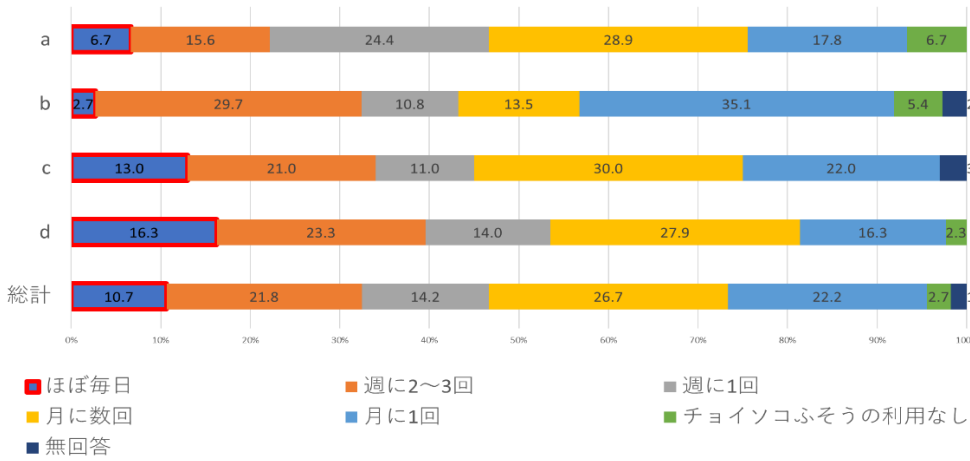


図3 チョイソコふそうの利用頻度

c、dの地域は扶桑駅から遠いことからチョイソコふそうの利用が多いことがわかる。
それとは逆に、a、bでは駅から近いことから利用が少ないことがわかる。

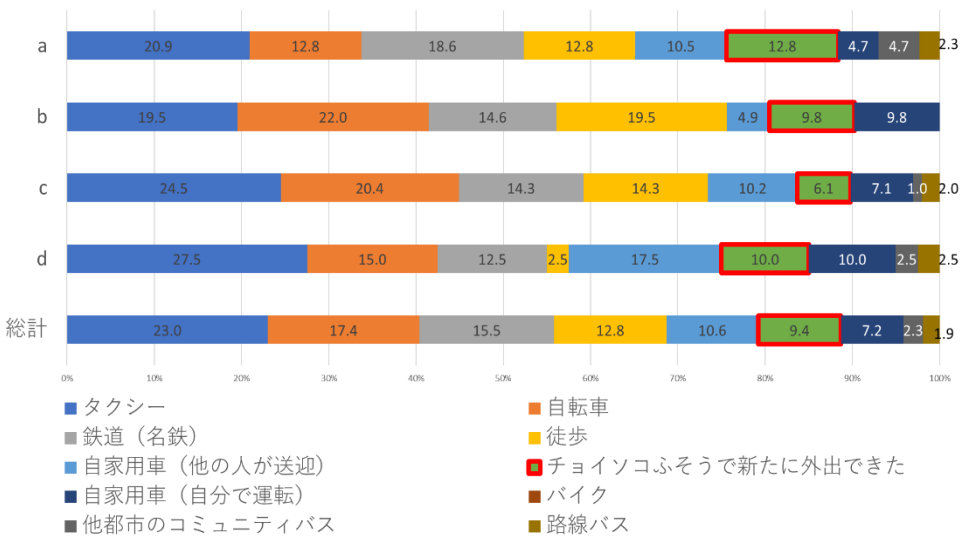


図4 チョイソコふそうを利用する以前の交通手段

扶桑町ではチョイソコふそうの運行が開始するまで公共交通バスがなかったことから、タクシーを利用した外出の割合が高いことがわかる。c、dのタクシー利用の割合はa、bよりも高く、駅からの距離が遠いことが理由だと考えられる

4. チョイソコとよあけ

(1)豊明市の地理

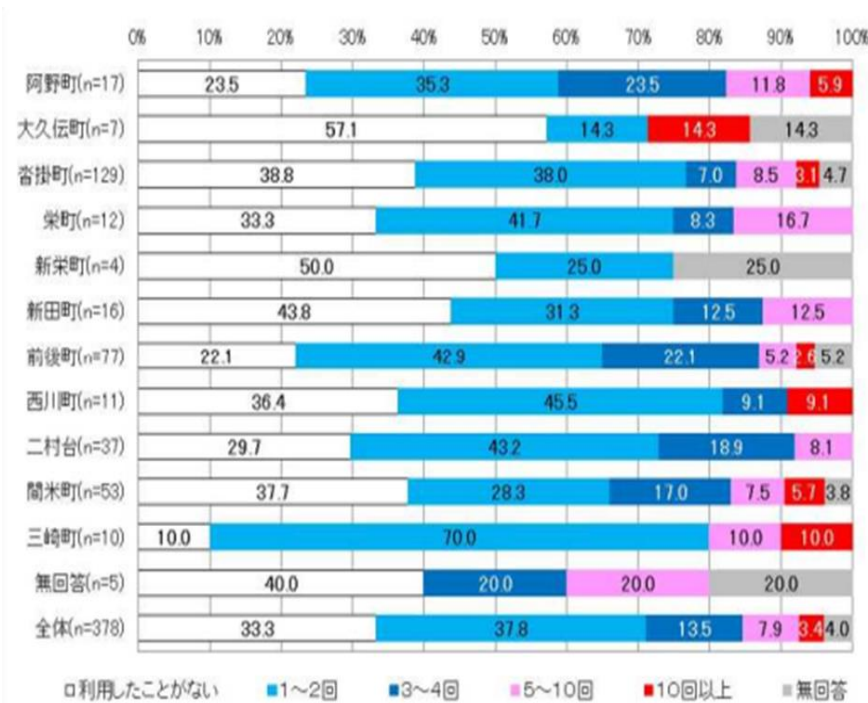
愛知県豊明市は名古屋市に隣接し、同市のベッドタウンとして発展してきた人口7万人弱の都市である。高齢化（65歳以上）率は25.8%（2020年5月1日時点）で、愛知県全体の高齢化率を若干超えている程度だが、2009年の12.1%から2倍以上伸びるなど、年を追って高齢化率が高まっている。

(2)チョイソコとよあけ

愛知県豊明市を対象に市内の沓掛エリアと仙人塚・間米エリアと呼ばれる2つの交通不便地域に住む高齢者の生活や健康に必要な近隣のお店へデマンド型交通によって送ることにより、健康寿命を増進させ、長く健康に暮らしていくことができる地域を作っていくことを目的とした。

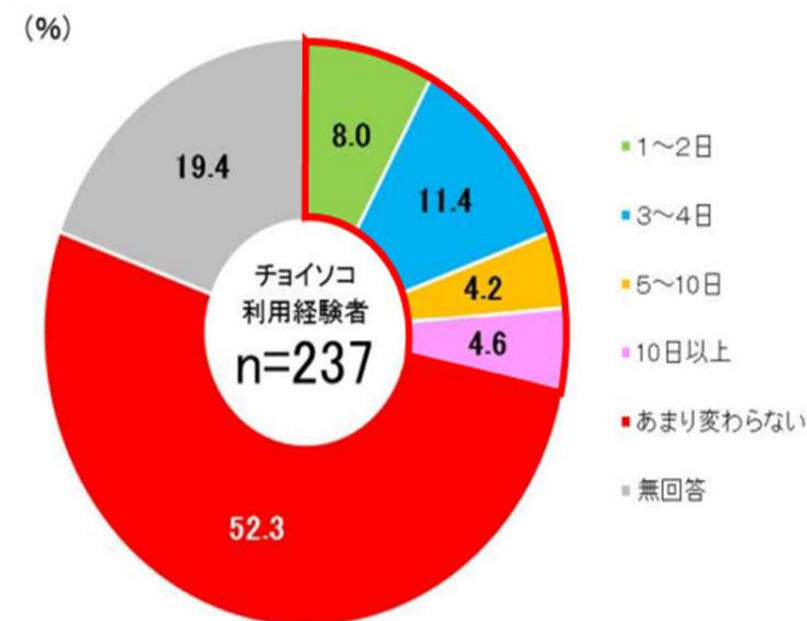
(3)チョイソコとよあけのアンケート結果

豊明市がチョイソコとよあけの利用実態把握のため2019年の11月から1カ月の間でアンケート調査が行われた。配布数は550通、回収率は68.7%、登録者数は1432人だった。豊明市の交通不便地域である大久手町、西川町、三崎町などの利用状況を対象に、チョイソコふそうとの比較を行う。



1 か月間に一回以上利用したことがある人が全体で約 7 割いることがわかった。豊明市はひまわりバスや名鉄バスといった公共バスが運行している。そのため公共交通を利用しづらい地域を対象として運行を行っているので、チョイソコとよあけの利用が多い結果が得られたと考える。

図5 チョイソコとよあけの利用頻度¹⁾



チョイソコを利用して外出頻度が「あまり変わらない」人が、52%を占めた。しかし、チョイソコ利用により約 30%の人が外出頻度に増加したことがわかった。外出頻度が 10 日以上変化した人は約 5%いることがわかり、チョイソコとよあけによって外出頻度が大きく変わることがわかった。

図6 チョイソコとよあけによる外出頻度の変化²⁾

5. チョイソコふそうとチョイソコとよあけ

(1) チョイソコふそうとチョイソコとよあけの比較と考察

チョイソコふそうでは、チョイソコによって新たに外出することができた割合は約 10%であった。しかし逆説的には運行 2 カ月でチョイソコ利用者の約 10%を新たに外出させたともいえる。チョイソコとよあけは、ウォーキングイベントやカラオケ大会といった高齢者が外出したくなるような機会の提供を行い、チョイソコとよあけ利用者の約 30%を新たに外出させることに成功している。チョイソコふそうの登録者・利用者を増やすためにチョイソコとよあけで実施されたイベントを取り入れることで、チョイソコとよあけのように登録者・利用者の増加につながると考える。

6. 考察

前述で既述したように、チョイソコふそうを利用することで新たに外出をできたという人が現状で約 10%いるということがわかった。現状ではチョイソコふそうで扶桑町民の外出頻度が増加し、健康が向上したとは言えないと考える。またチョイソコの登録者も他の地域に比較すると少ないということがわかった。現状のチョイソコふそうの課題は、この 2 点であると考えられる。

上記の課題を解決するために、登録者が外出したくなるようなコトづくりが必要だと考える。チョイソコとよあけや他のチョイソコでも実施しているように、役場が主体となりイベントを主催したり、スポンサー企業と協力することで、外出頻度の向上や登録者の増加が期待できると考える。

扶桑町町役場に確認したところ役場主体でのイベントは考えていないという回答であった。チョイソコのおおもとのアイシンでは今後スポンサー企業と協力し、高齢者でもできるスポーツ大会の開催や、イオンモール扶桑にあるスペースを使いイベントを行うと回答した。今回使用したアンケート結果で体を動かせるイベントを開催を希望する意見があったのでこれを実現することができれば、利用者の外出頻度が増加し、健康が向上していくと感じた。また様々な場所でイベントをすることがチョイソコふそうの宣伝につながるので結果的に登録者の増加にもつながると考える。

7. 結論

本研究では扶桑町で新しく始まったチョイソコふそうが利用者に対してどのような影響を与えたかを調査し、今後のチョイソコふそうの在り方について考察することを目的とした。交通が不便な場所の利用者には、チョイソコふそうの積極的な利用がみられ、外出の手助けになっていることがわかった。しかし外出頻度の面でみると、チョイソコふそうを利用し新しく外出することができたという利用者は少なく、現時点では利用者の健康向上に大きく影響を与えているとは言えないが、今後の取り組みによって扶桑町の交通面で大きな影響を与えると考える。

8. 謝辞

本論文を作成するうえで扶桑町町役場との仲介や論文の指導をして頂いた磯部教授、資料提供や会議に参加させていただいた扶桑町町役場に感謝いたします。

9. 参考文献

- 1) チョイソコとよあけ会員アンケート結果報告 チョイソコとよあけの利用頻度(参照 2023-1-26)
https://www.city.toyoake.lg.jp/secure/11916/2020.2.18_1-4_shiryoushou1.pdf
- 2) チョイソコとよあけ会員アンケート結果報告 チョイソコとよあけ利用による外出頻度の変化(参照 2023-1-26)
https://www.city.toyoake.lg.jp/secure/11916/2020.2.18_1-4_shiryoushou1.pdf

三岐鉄道北勢線の利用促進策の検討

EC19070 森 創太

1. 研究目的

本研究では、三岐鉄道北勢線の歴史や運行情報から三岐鉄道北勢線の問題点と魅力を分析する。そして、他の鉄道会社が行っている、駅舎の改築や、駅からいける徒歩圏内に商業施設を建てることや、イベントを行うことで、同時に魅力を伸ばす案を講じることで、今後の北勢線の利用者促進の案を考えることで北勢線の問題点を克服する案を講じる。

2. 研究方法

まず、三岐鉄道北勢線の歴史や概要、現在行われているイベントや過去に行われたイベント、営業成績、公式のサイトや、記事のデータを調べる。また、そのデータ収集にはインターネットを用いるだけでなく、直接キャンプ場や現地に赴き体験することとする。そして、他の地方鉄道などで行われている政策と比較して、他の地方鉄道と同じような政策ができるかどうか検討する。そこから新たに三岐鉄道北勢線の強みを生かした案を考案する。

3. 三岐鉄道北勢線とは

北勢線（ほくせいせん）は、三重県桑名市の西桑名駅から三重県いなべ市の阿下喜駅までを所要時間 46 分で結ぶ三岐鉄道の鉄道路線である。

路線距離（営業キロ）は 20.4km、駅数は起終点駅含めて 13 駅（図 1）、複線区間はなしで、全線が直流 750V の電化路線である。軌間は 762mm のナローゲージである。図 2 に路線図を示す。

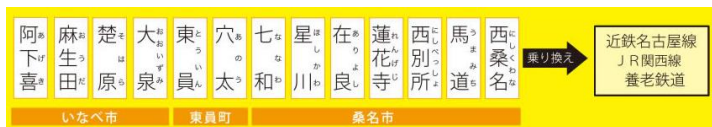


図 1 三岐鉄道 駅一覧¹⁾



図 2 三岐鉄道 路線図²⁾ (赤丸が北勢線の駅)

4. 三岐鉄道北勢線の今までの歴史と現状

北勢線は設立当時から現在に至るまで様々な経営者に受け継がれてきた

北勢鉄道 1912 年（明治 45 年）→北勢電気鉄道 1942 年（昭和 17 年）→三重交通 1961 年（昭和 36 年）→三重電気鉄道 1964 年（昭和 39 年）→近畿日本鉄道 1965 年（昭和 40 年）
→三岐鉄道 2003 年（平成 15 年）

2003 年に地元支援により三岐鉄道の路線として再スタートした。

北勢線の歴史¹⁾を表 1 に記す。

つぎに、いなべ市役所 WEB を頼りに、北勢線の支援経緯を以下にまとめる³⁾。

北勢線は、平成 12 年 7 月に近畿日本鉄道株式会社の廃線表明により廃線の危機を迎えた。この存続危機に沿線住民の熱い要望を受け、平成 15 年度から平成 24 年度までの 10 年間は沿線市町、国、県が運行支援す

ること(図3)を条件として、三岐鉄道株式会社が運営を継承した。

この支援期間中に、駅統合・整備、無料駐車場・駐輪場整備、車両冷房化、ダイヤ増便など施設面の改善や、利用促進イベントの実施や啓発の取り組みにより、乗客数は存続当初と比較して増加傾向に推移し(図4)、年を追うごとに収支も改善した。

平成25年度からは営業赤字額は減少しているものの、自立運行には至らない厳しい事業運営が続いており、暫定的な沿線市町の支援のもと、現在も走り続けている。

表1 北勢線の主なあゆみ¹⁾

西暦年(和暦)	事項
1912年(明治45年)	北勢鉄道(株)設立
1914年(大正3年)	大山田(現:西桑名) 楚原間 14.5km 開通
1915年(大正4年)	桑名町(後の桑名京橋) 大山田間 0.7km 開通
1916年(大正5年)	楚原阿下喜東(後の六石)間 4.6km 開通
1931年(昭和6年)	全線開業全線電化(直流600V)
1934年(昭和9年)	北勢電気鉄道に社名変更
1944年(昭和19年)	三重交通(株)に合併
1954年(昭和29年)	電車線電圧を600Vから750Vに昇圧
1961年(昭和36年)	桑名京橋西桑名間0.7km廃止
1964年(昭和39年)	三重電気鉄道(株)に改称(三重交通(株)から鉄道分離)
1965年(昭和40年)	近畿日本鉄道(株)と合併
1977年(昭和52年)	西桑名駅移転(西桑名馬道間0.1km短縮)
1992年(平成4年)	ワンマン運転開始
2000年(平成12年)	近畿日本鉄道(株)か廃線表明
2002年(平成14年)	沿線市町が三岐鉄道に存続運行を依頼
2003年(平成15年)	沿線市町(桑名市・東員町・いなべ市)の支援により三岐鉄道北勢線運行開始 各種改善実施 無料駐車場・駅前ロータリー整備 行き違い駅を5駅から7駅(阿下喜駅含む)に 駅の統廃合・廃止移転により17駅から13駅に 曲線・橋梁改良列車高速化・冷房化改修など

地域鉄道線への対応1—事業譲渡—

近鉄における事例 1

第一種鉄道事業者への事業譲渡

H15. 4

近鉄北勢線 (三重県)

三岐鉄道に事業譲渡

沿線市町から三岐鉄道へ10年間で50億円以上の財政支援、
国からの支援制度の活用(幹線鉄道等活性化事業など)

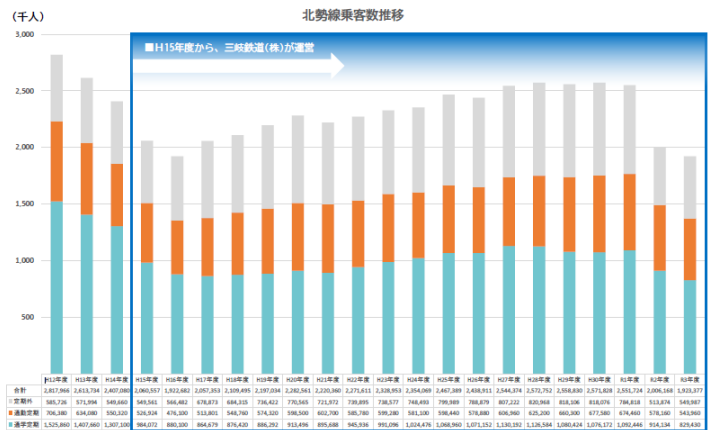
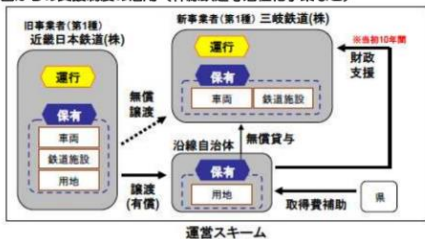


図3 北勢線、国からの支援例⁴⁾

図4 北勢線乗客数推移⁵⁾

6. 三岐鉄道北勢線の魅力

北勢線事業運営協議会(構成員は三岐鉄道と北勢線沿線の桑名市、いなべ市、東員町)では、北勢線の魅力として以下のことを紹介している¹⁾。

1) ナローゲージ

ナローゲージとは、線路幅(ゲージ)が国際標準軌 1,435mm よりも狭い(ナロー) 鉄道のことである。国内の鉄道では、JR が採用している 1,067mm ゲージよりも狭い線路幅の鉄道を指すことが多く、北勢線の線路幅は 762mm である。現役のナローゲージ鉄道(線路幅 762mm)は日本に 3 事業者「三岐鉄道北勢線」、「四日市あすなろう鉄道 内部・八王子線」、「黒部峡谷トロッコ電車」のみとなっている。よって、北勢線は日本の鉄道史上、貴重な文化的遺産といえる。

2) 土木学会選奨土木遺産

北勢線内の「めがね橋」と「ねじり橋」が、2009 年度「土木学会選奨土木遺産」⁶⁾に認定された。土木学会選奨土木遺産とは、土木遺産の顕彰を通じて歴史的土木建造物の保存に資することを目的として、公益社団法人土木学会が 2000 年に認定制度を開始した。推薦・一般公募により年間 20 件程度が選出されている。

めがね橋とねじり橋は楚原駅から約 1km の位置にある。めがね橋は三連式のアーチが美しい全国的にもめずらしいコンクリートブロック製の橋で、北勢線の代表的な撮影スポットとなっている。ねじり橋は江戸時代に作られた「六把野井水(ろっぱのいすい)」に架かる橋で、橋と用水が斜めに交差するため、アーチ橋下部のブロックは、ひねりを入れて積まれている。この構造は「ねじりまんぼ」といい、現存するコンクリートブロック製の橋では大変貴重な橋といえる。こちらも北勢線の代表的な撮影スポットとなっている。

7. 他の地域での活性化の事例

北勢線の活性化を検討するにあたり、他の地域での参考事例を調査した。

1) 駅から歩いて行ける温泉、商業施設⁷⁾⁸⁾

鉄道駅から歩いていくことのできる施設として、三重県菰野町湯の山温泉に癒しと食の総合リゾート「アクアイグニス」がある。ここは、アクセスの面では車では東名阪自動車道「四日市 IC」より国道 477 号線(湯の山街道)を西へ約 15 分、新名神高速道路「菰野 IC」より約 5 分、電車では近鉄湯の山線「湯の山温泉駅」から徒歩 8 分、湯の山温泉駅から路線バスでは、近鉄湯の山線「湯の山温泉駅」から路線バス「アクアイグニス」行きに乗車、約 3 分となっている。アクセスが良く、訪れる人々の心を癒す、食と人が交わる極上の休日空間といえる。三重県湯の山という既存の観光地を活かして「癒し」と「食」をテーマにした、複合温泉リゾート施設というのをコンセプトとしてラグジュアリーでおしゃれな宿泊施設にもなっている。さらに隣接する形で FREE AND EASY CAMP RESORT という施設がある。ここは「密」を避けてアウトドアを満喫できるキャンプサイトとキャンピングトレーラー「X-cabin300」で気軽に非日常的な空間を楽しめる X-cabin トレーラーサイト、日帰り手ぶら BBQ やドッグラン・ドッグサロン、貸切サウナ施設などを完備されておりキャンプしながら併設している片岡温泉「アクアイグニス」の入浴利用もできるキャンプリゾートである。



図 5 FREE AND EASY CAMP RESORT 内のテントサイト⁸⁾

このような鉄道を含めてアクセスの良好な場所でのアウトドア体験ができる施設が、これからの流行になると思われる。

このように鉄道を含めてアクセスの良好な場所でのアウトドア体験ができる施設が、これからの流行になると思われる。

2) 駅をリニューアルした事例⁹⁾

宮崎県日南市にある JR 九州日南線の油津駅を取りあげる。同駅は昭和 12 年 4 月 19 日、志布志線大堂津駅～油津駅開業に伴い終着駅として開業し、昭和 38 年の日南線全通により、日南線の駅になっている。平成

30年2月4日に駅舎を赤く塗り替えられ、今のカープ油津駅の愛称になった。これは、広島東洋カープのキャンプ地の最寄り駅であることから名づけられた。



8. 北勢線の利用促進案の提案

上記の考察から、北勢線の利用促進策として、沿線にキャンプ場を作ることを提案する。

最近では、おしゃれで、手軽な緩いキャンプがはやっているほか、アニメになるほど人気が出始めている。また SNS の流行により、写真映えすることも重要であると認識した。そこでそれらの内容に沿ったキャンプ施設、グランピング施設を提案する。まず、場所は北勢線の終点駅の阿下喜駅の近くに阿下喜温泉がある。温泉とキャンプ場というのは親和性の高い関係にある。空き地の他に、ゴルフ場もあり、この敷地の一部を活用することを提案する。また、自然の景観が楽しめる場所であり、FREE AND EASY CAMP RESORT のような写真映えする仕掛けを施した場所や提供する料理を映えるようなものにするにより、若者層からファミリー層までの幅広い支持が得られると考える。

図6 赤く塗り替えられた油津駅¹⁰⁾

9. まとめ

三岐鉄道北勢線の魅力とは大きく2つある。1つ目は立地条件である。例えば、自然が豊かで昔からの建造物もある一方で、それほど都市部と離れていない。2つ目は特徴的な鉄道施設を有している点である。問題点は乗車人数が少ないことである。そこで沿線に新名所を作ることや、温泉駅を建てること、あるいは流行に乗ったキャンプ場を建てること、そこでイベントを行うことで三岐鉄道北勢線の魅力を活かした活性化を進めることが重要といえる。

10. 謝辞

ご指導いただきました磯部友彦教授に深く感謝を申し上げます。

参考文献

- 1) 北勢線事業運営協議会事務局 WEB：北勢線の紹介、(参照 2023-01-24)
<http://www.hokuseisen.com/info/index.html>
- 2) 三岐鉄道 WEB：鉄道路線図、(参照 2023-01-24)、<https://www.sangirail.co.jp/>
- 3) いなべ市 WEB：【北勢線】北勢線の支援と現状、(参照 2023-01-24)、
<https://www.city.inabe.mie.jp/kurashi/kotsu/tetsudo/1011218.html>
- 4) 近畿日本鉄道：近鉄における地域鉄道線への取組みについて、(参照 2022-12-15)
<https://www.tb.mlit.go.jp/hokkaido/bunyabetsu/tiikikoukyoukoutsuu/67shinpojiumu/290607/04kintetsu.pdf>
- 5) いなべ市 WEB：【北勢線】北勢線の支援と現状 北勢線乗客数推移 (参照 2022-12-15)
https://www.city.inabe.mie.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/011/218/jyoukyakusuu.pdf
- 6) 土木学会：土木学会選奨土木遺産、(参照 2023-01-24)、<https://www.jsce.or.jp/contents/isan/>
- 7) 湯の山温泉 アクアイグニス WEB：ACCESS、(参照 2022-1-10)、<https://aquaignis.jp/access.php>
- 8) FREE AND EASY CAMP RESORT WEB：ご利用ガイド、(参照 2022-1-10)、<https://fecr.jp/guide/>
- 9) 乗りものニュース：「日本一のカープ駅」宮崎に誕生へ JR 日南線の油津駅が真っ赤に変身、(参照 2023-1-10)、<https://trafficnews.jp/post/79201>
- 10) 宮崎日日新聞：「カープ油津駅」誕生 球団名冠した駅は全国初、2018年2月6日、(参照 2023-1-10)
<https://www.the-miyanichi.co.jp/special/happynews/detail.php?detailid=1549723509>

地域とともに改善させた地域公共交通システムの評価 —春日井市「北部オンデマンドバス」を例に—

EC19076 山田 銀平

1. 研究背景・目的

本研究の題材に取り上げる北部オンデマンドバスが令和3年8月より運行を開始しており、運行を始めてからちょうど一年ほどが経過した。この一年を通して運行状況や利用状況、実際に運行をしてみて発覚した成功点や改善点など様々な情報や課題が得られたはずである。ただ、それらをまとめる機会があまりなかったとのことなので、春日井市内の公共交通についての議論を行う場として開かれる春日井市地域公共交通会議の会長である磯部教授の研究室所属の私が北部オンデマンドバス運行後の評価に携わらせてもらい、得られた情報をまとめて現状の評価と今後についての考察をしていく。

3. 研究方法

北部オンデマンドバスの運行までの経緯と運行後の現状を調査するべく、磯部教授が保管していた「牛山区交通検討会」の資料とインターネット調査を用いた過去の情報収集や、運営運行を行っている春日井市役所と春日井タクシー様へのヒアリング調査を行い現状の情報収集を行う。それらで得られた情報を用いて現状の北部オンデマンドバスの評価と今後の運営方針について考察する。

4. 北部オンデマンドバス

北部オンデマンドバスは、春日井市の牛山区と鷹来地区の一部を走る乗り合いコミュニティバスである。従前の定時路線型バスであるかすがいシティバス北部線の利用率が低く、継続が困難であったため新しく導入されたオンデマンド交通サービスであり、従来のかすがいシティバス北部線の運行目的に加え、小型のワゴン車両を用いて人口密集地への乗り入れをするとともに、SAVSと呼ばれるAIオンデマンドシステムによる効率的な配車をすることで、高齢者人口が増えつつある牛山という地域の实情に合わせた運行を目的とする公共交通システムである。

北部オンデマンドバスは利用者の複数人が乗降ポイントを決め予約サイト等で予約を行い、AIが予約された乗降ポイントと時間をもとに最効率ルートを作成し、作成されたルートを基準に運行会社がバスを運行するシステムとなっている。

5. 従前の春日井シティバス北部線¹⁾

北部オンデマンドバス運行以前に牛山区周辺を走っていた春日井シティバス北部線には牛山区そのものの課題点と行政面の課題点があり、他路線と比べ利用者数が低迷していた。牛山区の課題点では、牛山区全体を通して道路の道幅が狭いため、大きなバスで住宅地等に近づくことができず自宅や公共施設等からバス停までの距離が遠くなってしまい、市民病院やスーパーマーケット等への便利な公共交通機関とならずこの地区の住民の方たちは不便さがあった。さらに行政面の課題として他の春日井シティバス路線と比べ利用率が

低く、路線存続が難しくなっていたため、牛山区を中心とした新しい移動サービスの検討が必要という行政と牛山区の住民の共通認識のもと「牛山区交通検討会」が立ち上がった。

表1 平成30年度 春日井シティバスの経営実績

路線	1人当たりの市負担額	利用者1人当たりの支払金額
	(収支/利用者)	(かすがいシティバス全体の収入/乗降者数)
東環状線	430.2円	約106円
西環状線	276.4円	約117円
北部線	640.2円	約86円
南部線	461.8円	約110円
合計	416.5円	約108円

6. 北部オンデマンドバス運行開始までの経緯

「牛山区交通検討会」が立ち上がってから運行開始に至るまで、コミュニティバス交通の先進事例の視察や実証実験などの取り組みを行っていた。コミュニティバス交通の先進事例視察では、多治見市のあいのりタクシーや瀬戸市の菱野団地「住民バス」、チョイソコとよあけの三つを視察し、どのような方針のコミュニティバスにするかを検討した。その検討内容を用いて「定時路線型バス」と「予約型バス」の二種類の方法に分け下記のような条件での実証実験を行い、支持率の高かった「予約型バス」が採用された。

表2 定時路線型バスの実証実験概要

定時路線型バス	
実験期間（無料）	令和2年8月3日（月）～8月14日（金）の月・火・水・金
実験期間（有料）	令和2年8月17日（月）～9月18日（金）の月・火・水・金
運行路線（月・水）	牛山駅～春日井市民病院間の往復
運行路線（火・金）	間内駅～春日井市民病院間の往復
車両	ワゴン車両
料金	春日井シティバスと同様

表3 予約型バスの実証実験概要

予約型バス	
実験期間（無料）	令和2年10月5日（月）～10月16日（金）の平日
実験期間（有料）	令和2年10月19日（月）～11月20日（金）の平日
運行エリア	牛山区・鷹来地区
車両	ワゴン車両
料金	春日井シティバスと同様

表4 実証実験の結果

	定時定路線型バス			予約型バス		
有料利用者	187人（6.7人/日）			401人（16.7人/日）		
全体利用者	385人（13.7人/日）			603人（17.7人/日）		
高齢者利便性 使いやすいと 感じたか	80歳以上	70歳代	60歳代	80歳以上	70歳代	60歳代
	66%	77%	100%	75%	84%	100%
	71.9%が「使いやすい」			83.6%が「使いやすい」		

7. 春日井市役所へのヒアリング調査で得た情報

春日井市役所のまちづくり推進部都市政策課交通企画担当の菊池滉記様と加藤隆人様に北部オンデマンドバスの現状についてのヒアリング調査を行った。ヒアリング調査で得られた情報は大きく三つであり、一つ目は運行開始から現在に至るまでの利用者数が増加傾向にあり、その利用者の平均年齢は80歳ほどであり女性の利用者が9割近くになっていること、二つ目はよく利用される乗降ポイントは商業施設や病院、駅になっており、公共交通機関としての役割を十分に担えていること、三つ目は春日井市役所に入ってくる利用者の意見の多くが予約の取りづらさと定時路線型に戻してほしいという意見で、その中でも予約の取りづらさに関しては急な予約が取りづらいことやインターネットでの予約の取りづらさ、予約がすぐに埋まってしまう運行ルートが決まり早いこと、需要にバス一台で追いつけなくなっているという要因があげられるが、もう一台バスを増やすための経費の問題もあり今後に向けての大きな課題の一つとなっている。



図1 北部オンデマンドバス 運行件数



図2 北部オンデマンドバス 利用人数

表5 月別利用者状況²⁾

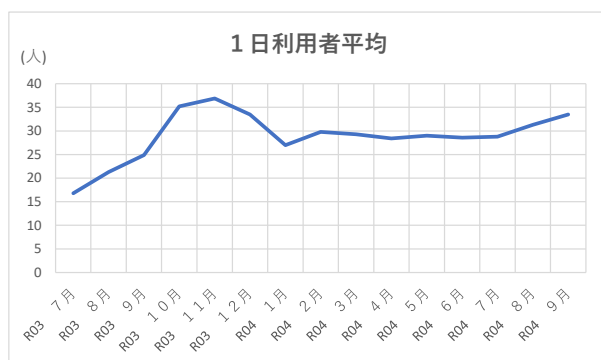


図3 北部オンデマンドバス 1日利用者平均

月別	北部オンデマンドバス			
	運行件数	人数	1日平均	
R03	7月	274	336	16.8
R03	8月	387	447	21.3
R03	9月	423	497	24.9
R03	10月	626	739	35.2
R03	11月	609	738	36.9
R03	12月	548	670	33.5
R04	1月	429	513	27.0
R04	2月	429	537	29.8
R04	3月	548	644	29.3
R04	4月	489	568	28.4
R04	5月	471	551	29.0
R04	6月	534	630	28.6
R04	7月	486	575	28.8
R04	8月	586	689	31.3
R04	9月	579	669	33.5
R03.7~R04.9		7,418	8,803	29.0

8. 春日井タクシー様へのヒアリング調査で得た情報

北部オンデマンドバスの運行を行っている春日井タクシーの奥村薫績様（運転手）と渡邊智子様（オペレーター）に北部オンデマンドバスの運行状況や運営方法についてヒアリング調査を行った。ヒアリング調査で得られた情報は大きく4つあり、一つ目は現在の運営は上記二名（+運転手代役一名）で行っており、今後もバスの台数を増やさない限りはこの体制で運営を行うこと、二つ目は利用者の方と運営側の関係は非常に良好で運航地域の北部オンデマンドバスに対する関心も強まってきていること、三つ目は運行遅延の原因がAIの作成したルート上での問題とAIが作成するデマンドと現実時間での20分の差異があり、その遅延には運転手とオペレーターの知識と経験で対応して遅延は最大でも10分ほどであること、四つ目は同時に取れる予約の数が三つであり、復路を確保できない利用者に臨機応変に対応していることがわかった。

9. 問題点に対する考察

現状の北部オンデマンドバスの大きな課題は二つあり、一つ目はインターネットでの予約状況のわかりづらさや予約枠が早い段階で埋まり運行ルートが決まってしまうことなどに起因する予約の取りづらさと、両者増加により需要が上がりバス一台では対応できなくなっている点があげられる。

一つ目の予約の取りづらさは、一週間前から予約が取れる枠とは別に二日前から当日に予約が取れる枠を少数用意することで急な予約ができる枠を確保し、予約サイトで一日の運行ルートや時間毎の乗車人数がわかるシミュレーションを作成し、インターネットに不慣れな高齢者でもわかりやすいようなサイトに改善していくことが対策になると考える。

二つ目の需要に一台で対応できなくなっている点に関しては、春日井シティバス全体の予算が年間で1億2千万円と決められていて、それを計7路線に同程度分配しなければならないという金銭的な面での二台目導入が難しくなっているため、運行に使用する二台のワゴン型バスにラッピング広告をつけることで広告料をいただき運営維持費に充てるのがよいと考える。ただ、あくまで地域のためのデマンド交通であるため、広告を依頼する企業やお店は運航範囲内に限定し地域の活性化を同時に図るのが良いと考える。

10. 結論

本研究は北部オンデマンドバス運行開始までの経緯と運行開始後の現状を調査し、現状の評価と今後の運行方針を考察することを目的としていた。調査の結果、北部オンデマンドバスは現状予約の取りづらさと需要に一台で追いつけなくなっている問題点が分かった。ただ、大きな問題点はこの二つくらいで、利用者数の増加が地域住民の需要にしっかりと答えられている何よりの証拠となっており、運転手、オペレーターの方たちの接客の良さや地域との距離の近さなど、高齢者の利用を主にした地域のための運行を行っていることが分かった。

11. 謝辞

本研究を作成するにあたりご指導いただきました磯部教授、資料情報の収集にご協力いただきました春日井市役所まちづくり推進部都市政策課交通企画担当の加藤様、菊池様、春日井タクシーの奥村様、渡邊様に深く感謝を申し上げます。

12. 参考文献

1)春日井市 HP 北部オンデマンドバスとは 2023年1月25日

<https://www.city.kasugai.lg.jp/shimin/kurashi/1003481/bus/1025196.html>

2)春日井市 HP 北部オンデマンドバス利用状況 2023年1月25日

<https://www.city.kasugai.lg.jp/shimin/kurashi/1003481/bus/1030180.html>