

## 過疎地域の公共交通機関の在り方 ～ローカル線をモーカル線に～

### 【アブストラクト】

本研究では過疎地域の公共交通機関の現状について考察し、赤字から黒字へ回復するための打開策を考察するものである。対象を大崎市に設定して、市内を通過している陸羽東線を中心にその沿線も含めて活性化を目指す。そのためにこの分野に精通している専門家へのインタビュー、アンケート調査、インターネットを利用して情報を得ながら、他地域の成功例を参照して大崎市や鳴子、また陸羽東線に最も適した利活用促進案を検討する。

### 【キーワード】

1)営業係数、サイクルトレイン、陸羽東線、ダウンサイジング、ライドシェア、自動運転


### 【本文】

I はじめに

現在、日本では地方の過疎化が問題になっており、様々な不都合が生じている。それは宮城県も例外ではなく、地域の交通サービスに影響が出ていて、公共交通機関の存続が危ぶまれている。交通手段が無くなってしまえば近隣住民の移動の利便性が低下するだけでなく、観光産業も衰退してしまう。そのような状況を打破したくこのテーマを設定し、探究活動を行った。私達は過疎化の問題を抱えている大崎市に焦点を当てて探究を進めた。

下の新聞は陸羽東線にほど近い岩手県を主に通っている大船渡線の話である。大船渡線も赤字路線で区間収支の赤字が15億円を超えている。本当なら廃線に向かっていくぐらいの赤字額だが、沿線にある高校の生徒の26%がこの大船渡線を利用しているので、廃線は生徒の足を奪うことになり、難しい課題になっている。このような問題は陸羽東線でも起きており、経営状況の改善が必要になってくる。

## Ⅱ 研究方法

1年生	2)Maasに関するアンケート調査(対象三高生)	新聞、インターネット
3月	宮城第一高校 探究発表会	
2年生		
7月	鳴子にて現地調査	
8月	宮城野高校 探究発表会	
12月	近畿大学 新井准教授インタビュー	
3年生		

## Ⅲ 探究内容

### 〈1〉文献・資料

私達はまずはじめに大崎市の現状を知るためにさまざまなデータを集めた。

表1 宮城県内の主な市町村と乗用車数、世帯数、乗用車数÷世帯数の値

市町村	乗用車数	世帯数	乗用車/世帯数
仙台市	385912	530185	0.7278817771
多賀城市	20934	27690	0.7560130011
名取市	28991	32520	0.8914821648
石巻市	55402	61964	0.8940997999
大崎市	47651	52458	<b>0.9083647871</b>

表1は宮城県の主要市町村の乗用車への依存率を表している。乗用車÷世帯数の値が大きいほうが一世帯あたりの乗用車の数が多い、すなわち依存率が高いと言える。仙台市は他の市町村と比べても在来線やバスなどの交通サービスが充実しているため、依存率がかなり低くなっているしかし、県北に位置する大崎市はこの中の市町村の中では最も高く、その値は0.9を超えている。これは市内の在来線があまり積極的に活用されていないことを示している。

表2 陸羽東線の区間と営業係数

線名	区間	営業係数
陸羽東線	古川～鳴子温泉	1,520円
	鳴子温泉～最上	<b>20,031円</b>
	最上～新庄	3,078円

表2は大崎市を通っている陸羽東線の現状を示している。すべての区間が赤字になっており、特に鳴子温泉～最上間は20000円を超える大赤字となっている。宮城県と山形県を結ぶ貴重な路線であるにもかかわらず大損失を抱えているという厳しい状態である。

陸羽東線を復活させるためにはこのようなデータ資料だけでは解決策を考えることができず、その地域の現状を自らの目で確認することも必要だと考え、2023年7月8日(土曜日)に現地調査を行った。

## 〈2〉鳴子での現地調査

### ①所見

現地調査のために鳴子を訪問した際に、利用客の少なさを痛感した。電車自体は2両編成だったがそれでもほとんどの席が空いていた。大きな駅では一定数の乗降が見られるものの、小さな駅では誰も乗降しないということが数カ所あった。乗客の年齢層も高めで20代や30代の若者はあまり利用していなかった。私たちは鳴子温泉駅で降りたが、同じ車両に山形方面へ向けて乗り続ける人は見られなかった。

### ②鳴子温泉郷総合案内所の菊池英文さんのお話

鳴子の特色として他の温泉郷は駅から遠い場所に位置しているのに対して鳴子は鉄道の沿線にあるので、車を持っていない人でも容易に足を運ぶことができるとおっしゃっていた。

また課題としては<sup>3)</sup>二次交通と企業数の問題を挙げていた。

#### イ. 二次交通

鳴子温泉付近や古川などの路線の主要な駅はバスや乗合タクシーなどが整備されているが、それ以外の駅では駅から目的地までは交通サービスが乏しいため、自家用車で移動する人が多くなっている。

#### ロ. 企業数の減少

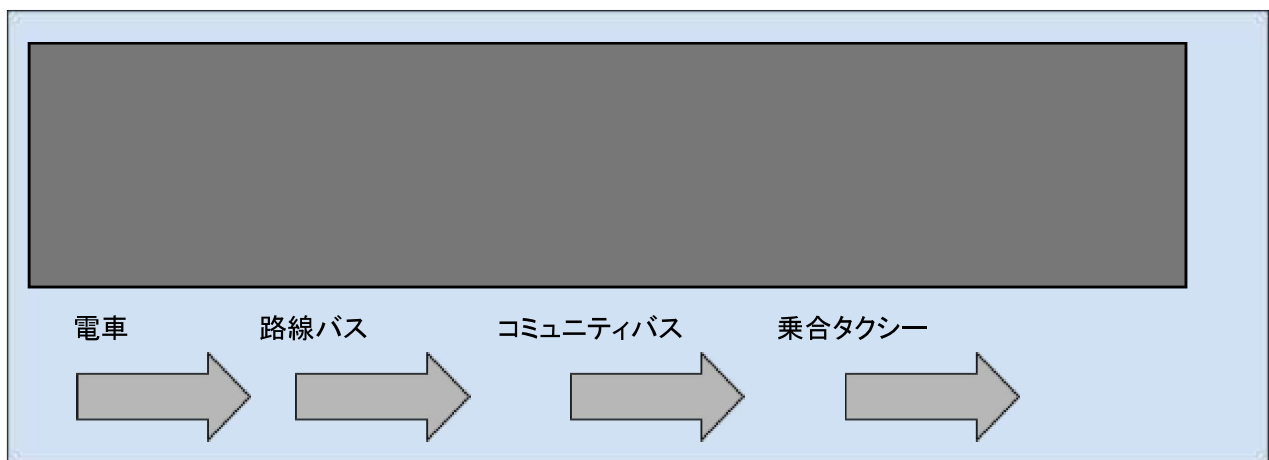
鳴子は以前は温泉だけでなくスキー場としても栄えていたため、東京から電車で簡単に行けるという点から、外国人が多く訪れていて流行の先端を行くおしゃれな街として知られていたという。しかし、関東圏やそれにほど近い地域にスキー場ができ始めてくると、観光客が激減してしまい、食堂や商店が軒並み閉店した。今では温泉関連以外の企業が少なく、更に高齢化も進んでいることもあって町の人々の行動範囲が狭くなり、利用客の減少につながっているという。

## 〈3〉近畿大学新井圭太准教授のお話

修学旅行の際に近畿大学の新井准教授に陸羽東線の今の状況に対してどのような案が有效果があるのかアドバイスをいただいた。陸羽東線は大崎市自体の人口も減少しており、高齢化が進んでいるということ、また沿線の地域の賑わいが失われつつあるということから、再び黒字まで回復することは難しいとのことだった。そこで新井准教授は複数の解決策を私達に示していただいた。

### 解決策① ダウンサイジング

ダウンサイジングとは運営コストの削減や効率化を目的として、交通手段のスケールを小さくしていく方法である。



例) 図2 ダウンサイジング

図2のように電車から路線バス、路線バスからコミュニティバス、コミュニティバスから乗合タクシーなど段階を踏んで規模を小さくしていく方法である。

#### 《メリット》

スケールを縮小させていくので、人件費や燃料費などの様々な費用を抑えることができる。また、消費する燃料も減らすことができるので、環境保全にも貢献できる。

#### 《デメリット》

2024年問題と呼ばれるように大型輸送者の運転手が不足しているなか、各自治体でバスやタクシーのドライバーを確保できるかは不確かである。

#### 解決策② ライドシェア

タクシーと異なり、特別な運転免許が必要なく、自分の自家用車を利用して乗客を運ぶ運送システム。下の図3は実際に京都府京丹後市で導入され、各地で導入が検討されているサービスである。

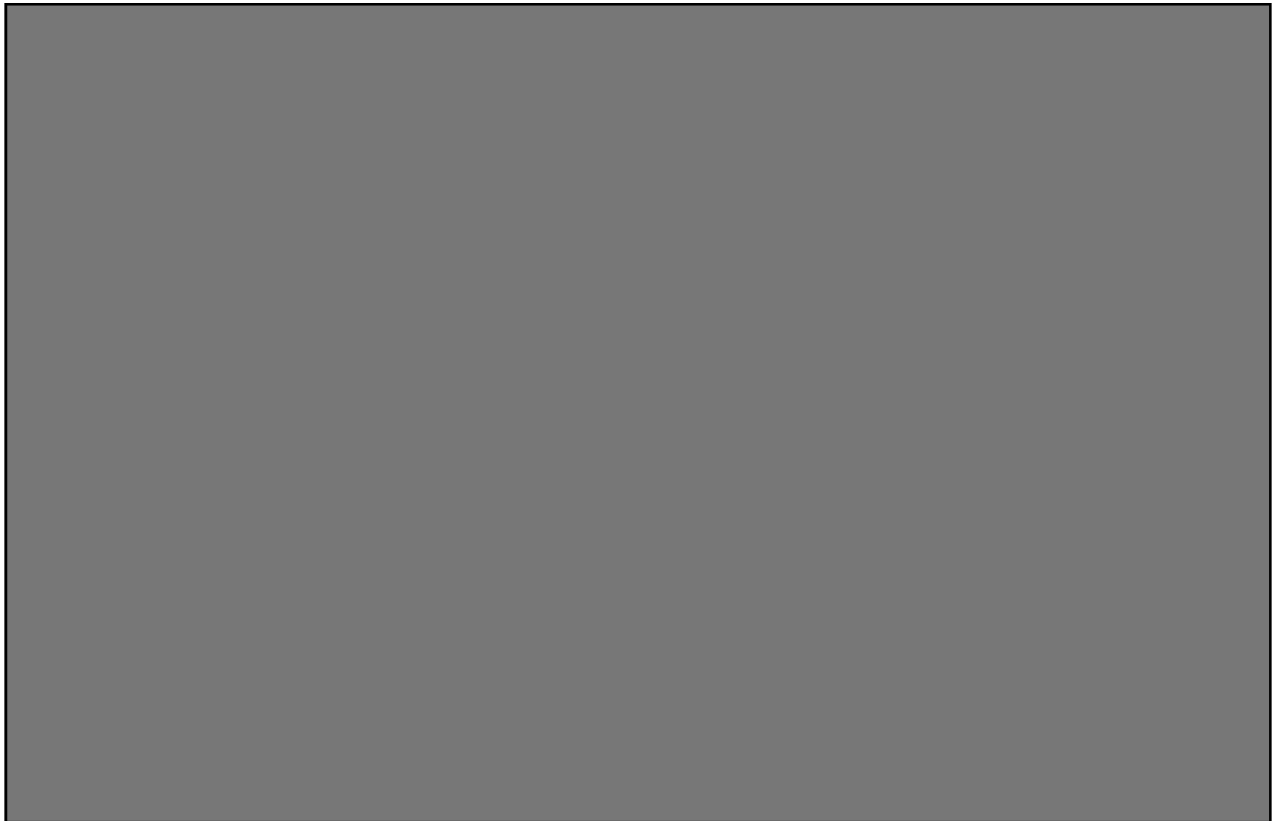


図3 ライドシェアサービスの様子

《メリット》

新たなドライバーを雇う必要がないので、先にも述べたように2024年問題のドライバー不足の解消につながる。また事業形態にもよるが、タクシーよりも比較的 low 料金で目的地に向かうことができる。

《デメリット》

万が一、事故が起きたときタクシーの場合は、タクシー会社が加入している保険から補償を受けられますが、ライドシェアの場合ドライバー個人が加入している保険から補償を受けるのが一般的ですが、保険の内容によっては補償を受けられない可能性もある。またもう一つ安全面の課題として、ドライバーによる同乗者への暴行や強盗、殺人などの犯罪が起きてしまうかもしれない。実際に海外ではこのような事件が多発しており、安全対策が課題になっている。

解決策③ 自動運転

運転手にかわってシステムが、運転装置に関わる認知、判断、操作のすべてのことを自動で行うもの。運転の技術や運転可能な範囲によって下の図4のように5段階にレベルが分けられている。日本では2023年にレベル4(限定地域における完全自動運転)での走行が可能になった。

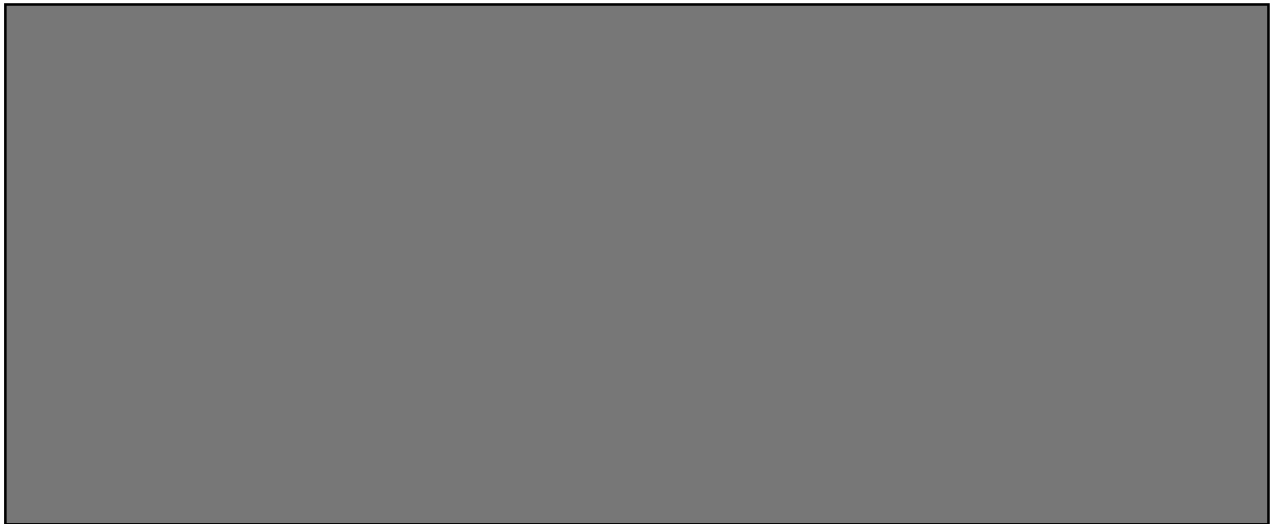


図4 自動運転のレベル分け

#### 《メリット》

現在、主な渋滞発生箇所となっているのが、上り坂やインターチェンジ合流部、トンネルの入り口部であるが、自動運転の技術の発展によって交通流の円滑化を目的とした最適な走行を実現することによって、主要渋滞箇所における渋滞緩和が期待できる。また自動運転の実現によって、事故要因の最も大きな要因となる人的ミスや前方の情報不足に起因する交通事故の防止につながる。

#### 《デメリット》

もし、自動運転システムによって走行しているときに事故が起きた場合責任がどこに付随するのかという問題がある。現在では自動車の運行により「他人」の生命又は身体を害したときは、運行供用者である自動車所有者、自動車運送事業者等に、事実上の無過失責任を負担させている。しかし、海外では自動車を作ったメーカーにも責任があるといって裁判もたびたび行われている。自動運転システムを積極的に導入してしまうと日本でもこのようなことが起こり得るかもしれない。

このような点を踏まえて、班と個人でそれぞれ以下のように考察をしました。

### IV 考察

～探究62班としての考察～

私達は陸羽東線が抱えている「二次交通」の解決を目的とした対策案を考えた。

#### 1. ライドシェア

新井准教授から提案していただいたライドシェアというサービスはこの大崎市にはあっていると思う。二次交通が発展していないからといって自家用車での移動に依存するのではなく、このサービスを利用することによって様々なメリットがある。運転手となる人はこの鳴子を良く知っている住民であるから、ただ単に移動するだけでなく観光地の紹介や地元の人しか知らないマニアックな話など、ツアーガイドのような役割も果たすことができ、より観光客を楽しませることができると考える。そして何より客とその客を乗せる運転手という関係ではなく、一人の住民として鳴子の魅力を発信し、人の親切心やあたたかさに惹かれて鳴子に興味を持って、この地域に移住したいと思う人が増えることによって町の活性化にもつながると考える。

- 懸念される点

大崎市、鳴子は過疎化が進んでいて、そもそもドライバーとして働く人がいるかどうかという点が懸念される。また、ライドシェアを導入することによって今あるタクシー会社の経営が悪化することも懸念される。タクシー会社がこの地域から撤退してしまったら、現状の課題である仕事の減少に追い打ちをかけてしまうだろう。

## 2. サイクルトレインの導入

サイクルトレインとは、自転車を解体せずにそのまま電車内に持ち込み、移動することができるサービスである。あまり東北あたりでは聞き慣れない言葉だが、関東圏や関西圏の方では既に各地で実証実験が行われていて、早期の導入が期待されている新しいサービスである。下の図5は実際に近畿鉄道で行われているサイクルトレインの様子である。



図5 サイクルトレインの様子

これを利用することで目的地の最寄り駅までは電車で行き、電車を降りたあとは自転車に乗って目的地まで向かうことができ、大崎市が抱えている二次交通の問題の解決を期待することができる。サイクルトレインはバスやタクシーなどの他の公共交通機関と異なり、もちろん運賃も発生しないという点も大きなアドバンテージである。また、鳴子と言う地域は緑豊かで、秋になると鳴子峡や鳴子大滝は紅葉の絶景スポットとなり多くの観光客が訪れる。紅葉の中を自転車で走ることができるので、従来の観光客だけでなく、サイクリストといった新たな客層の呼び込みも期待できる。

- 懸念される点

陸羽東線は基本的に2両編成で上の写真を見るとわかるとおり、自転車を置いてしまうと、かなりスペースが小さくなってしまう。車両を改修するためにはかなりの費用が必要である。それに加えて、自転車を走行中に動かないように固定する器具を新たに取付けるとなるとより莫大な費用がかかってしまい、現在の経営状況的に考えると陸羽東線に導入することは少し現実的ではないかもしれない。

また、このサービスは自転車に乗ることができるということが前提としてあるので、自転車に乗ることができない人にとってはあまり有効な策ではないと考える。

以上のようにどの案にもメリットとデメリットがあり、絶対的に良いという案はないが、いまのところこの2つの案がベストではないかと考える。固定客を増やすならライドシェアが、地域の魅力を利用するならサイクルトレインが有効だと考える。

～個人としての考察～

私は新井准教授も挙げていたダウンサイジングの一部である鉄道をBRTに移行する案を提案する。

◎「BRT」とは

走行区間、車両、運行管理等に様々な工夫を施すことによって、速達性、定時性、輸送力において、従来のバスよりも高度な性能を発揮し、他の交通機関との接続性を高めるなど、利用者に高い利便性を提供する次世代のバスシステムである。現在日本各地で導入されており、宮城県内では気仙沼市が東日本大震災の甚大な被害を受け、約19kmに及ぶレールの流出をきっかけに導入している。図6は気仙沼市が導入している実際のBRTである。



図6 気仙沼市のBRT



図7 東京都のBRT

BRTを導入することによって効率よく人員を運ぶことが可能である。BRTは基本的に図7のような大容量の連節バスであるから、BRTの導入によって、大量の旅客の運送を実現し、もしバスが大きすぎる場合はその地域に必要とされる大きさに合わせることができ、かつ鉄道事業よりもはるかにコストもかからない。またBRTが他のバスと異なる点は定時性、速達性である。BRT専用のレーンを走るようになるので、朝夕の通勤ラッシュによる渋滞などの影響はなく、正確な時間に客を運ぶことが可能である。

●懸念される点

上にかいたようにBRTは普通のバスとは違う専用のレーンを走るようになるので鉄道事業よりはかからないものの、やはりどうしてもお金がかかってしまう。更に鉄道事業をやめてBRTはに移行するとなると、もともと鉄道運転手だった人の雇用先の問題が生じる。逆に新たにバス運転手も雇う必要が出てくるので相当な手間がかかってしまう。

また、ほとんどの住民がBRTについての知識が薄いと思うので、何も説明なしに移行を進めてしまうと絶対に反対の声があがってくるので、そのような住民への対応も丁寧にする必要がある。

～これからの課題～

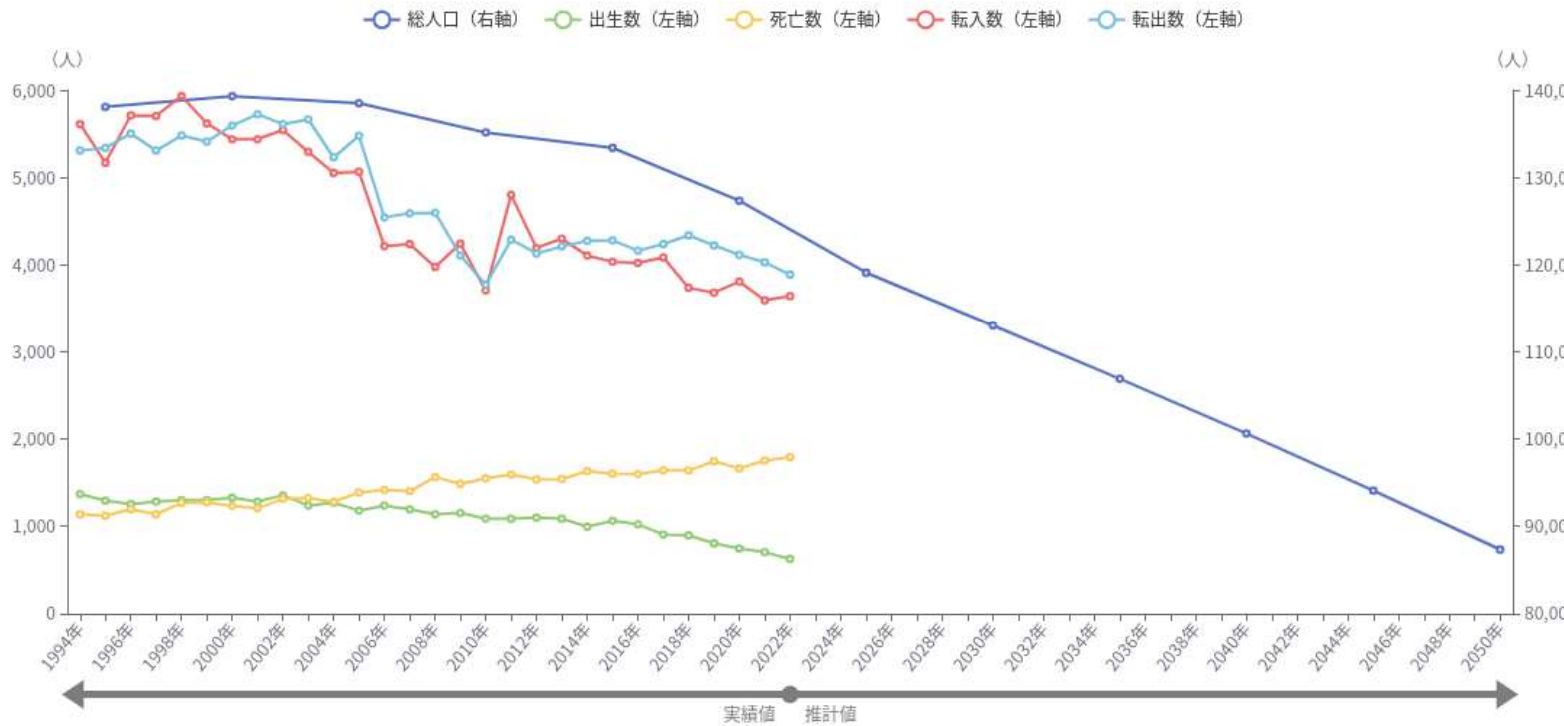
下の図のように大崎市の人口は下がり続けていて、これからも減少傾向が続き、2050年には人口9万人を下回ると予想されている。この人口減少、過疎化を食い止めるためには大崎市だけではなく、企業そして住民が一致団結して問題に真剣に取り組んでいくことが大切になる。ひとりの宮城県民として挙げた案はメリットも多くある反面、課題も残されていて、班としての考察も個人の考察も不十分であったかもしれない。しかし、このように



多くの人が興味を持ち自ら課題について考えることで、大企業や政治家が目をつけ、救いの手を差し伸べてくれるかもしれない。今後の課題としては、いかに多くの人の興味関心を引き、注目を集めるか、これがキーポイントになってくる。

### 出生数・死亡数 / 転入数・転出数

宮城県大崎市



グラフ1 RESAS 大崎市の出生数・死亡数/転入数・転出数

#### V おわりに

この研究を始める前までは陸羽東線が赤字だということは知っていたが、それ以外のことは1つも知らず、特にこの大崎市や鳴子にあまり興味を持っていなかった。ただ探究テーマが過疎地域の公共交通機関に決まった際に少し調べてみると、日本のほとんどの路線が赤字になっているということを知り、さらにその中には様々な取り組みで黒字回復をした件もあるということに興味を持った。そこから大崎市や鳴子について調査したことによってその土地の魅力を再発見することができた。実際に現地訪問した際には足湯に入ったり、鳴子名物を食べたりしてなぜ過疎化が進んでいるのかと疑問を持つぐらい魅力的な町であった。今回感じたこの地域の魅力を多くの人に伝えることができれば過疎化の問題の解決に一步前進するのではないかと思った。

お忙しい中で本研究のためにお引き受けくださった鳴子温泉郷総合観光案内所運営協議会事務局長の菊池英文さん、近畿大学経済学部新井圭太准教授に改めて謝意を申し上げる。お二方のおかげで内容の濃い探究活動とすることができ、多くのことを学ぶことができた。また、アンケートに協力してくださった仙台三高60回生、またアドバイスを頂いた他校の先生方や生徒にも感謝を伝えたい。

最後にこの探究活動をメインにサポートしてくださった伊藤啓之先生をはじめ、三高の全ての先生方に深く感謝申し上げたい。探究を進めるうえでの確かなアドバイスをしてくださったおかげで非常に有意義なものにすることができたと思っている。

すべての人への謝意を示し、本論文を終了する。

#### VI注

1) 100円稼ぐためにかかる営業費用を表す指数

2) 「Mobility as a Service」の略で現在地から目的地までの移動手段やホテルなどの手配を端末1台で一括に行うサービス

3) 鉄道の駅や空港から目的地までの移動手段

---

#### 参考文献

2023年1月29日 河北新報 朝刊

おとなの自動車保険「ライドシェアとは」2024年1月29日

<https://www.ins-saison.co.jp/otona/oshiete/car/ride-share.html#heading-4>

国土交通省 オートパイロットシステムに関する検討会資料

<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/autopilot/pdf/06/5.pdf>

国土交通省 自動運転における損害賠償責任に関する研究会資料

<https://www.mlit.go.jp/common/001226365.pdf>

国土交通省 「サイクルトレイン始めませんか～列車内の自転車の持ち込みが普通の景色になることを目指して～」

<https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo tk2 000058.html>

国土交通省 BRT導入促進に向けて

<https://www.mlit.go.jp/common/001020736.pdf>

国土交通省 BRT

<https://www.mlit.go.jp/road/brt/index.html>

鳴子温泉郷観光協会 2015年「素ローカルなるこ 第13号」

RESAS 総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」、総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」

<https://www.resas.go.jp/population-sum/?pref=04&city=04215&tab=1&year=2020&level=city&lat=38.74136464617442&lng=140.71065902709964&zoom=14&opacity=0.8>