

香川大学工学部

正会員

白木 渡

香川大学工学部

正会員

井面 仁志

香川大学大学院

学生会員

○宝田 恵介

1. はじめに

近年、多くの地方都市では自動車の利便性の高さにより公共交通機関がほとんど利用されていないのが現状である。環境・エネルギー問題の悪化を考えると交通事情の見直しが急がれている。一方、2000年5月に「道路運送法の一部改正」法が成立し、バス路線の廃止が自由に行えるようになったため、採算性の低い路線いわゆる赤字路線の廃止が続出し、特に地方都市では高齢者等の足の切り捨てにつながることが懸念されている。

そこで、本研究ではバスを有効的に活用した公共交通の活性化を目的とし、その第一段階である高松市におけるバス路線の現状分析を行う。

2. バス交通の現状

バスは住民の生活交通として重要な交通手段であるが、地方都市(香川県)におけるバスの利用者数は図1に示すように減少傾向にある。この原因としては、地方都市ではバスを利用するよりもマイカーを利用した方が時間・コスト等の面で利便性が高いため、マイカーの利用者の増加が考えられる。また、現在のバスの運行形態も原因の一つとして挙げられる。このバスの運行形態に関する主要な問題点は、利用客の需要に对应していないことである。つまり運行本数や路線経路が現在の経済の発展に伴うニーズの多様化、また高齢化社会に対応した運行形態になっていないということである。現在、地方都市ではバスの利用客の需要に对应するための、その地方に適合した、かつ利便性の高いバス運営形態への取り組みが求められている。

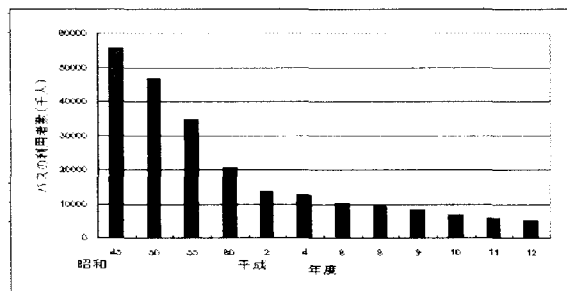


図1 香川県におけるバス利用者数の推移

3. 現状分析

バス路線の改善を行うにあたり、現在のバス路線に対する問題点を把握しておくことは重要なことである。本研究では、GISを用いた以下の2つの方法で高松市のバス路線の現状分析を行う。

1. 病院、官公庁、学校等の公共の建物や同じ公共交通機関である鉄道との位置関係の分析
2. 公共交通機関の利便性の指標となる「所要時間」についての分析

一つ目の方法により、高松市におけるバス停と公共の建物との位置関係を図2に、バス停と鉄道との位置関係の分析結果を図3に示す。

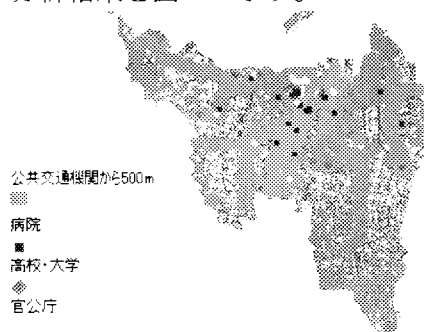


図2 バス停と公共の建物の位置関係

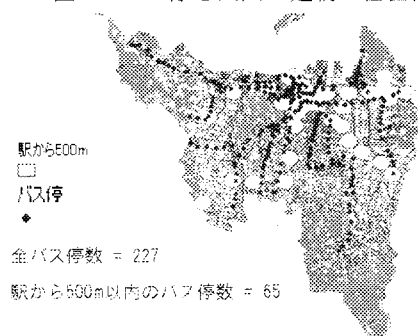


図3 バス停と鉄道の位置関係

図2が示すように、高松市では公共交通空白地帯(500m以内に公共交通機関が存在しない地域)が多く存在しているが、公共の建物の近くには公共交通機関が存在していることが分かる。また、図3が示すように鉄道との位置関係においては、バス停の約3~4つに1つは駅から500m以内に存在していることから、鉄道とバス路線の重複部分が多いのではないかと考えられ

る。

二つ目の方法において、公共交通機関の利便性の指標となる「所要時間」について分析するために、時間地図¹³⁾の作成を行う。時間地図とはある地点を出発点とし、地図上の各メッシュまでの所要時間を色分けすることで視覚的に表示するものである。今回は高松駅を出発点とし、公共交通機関としてバス、または鉄道のみしか利用できない場合での時間地図を作成した。その結果を図4、図5に示す。

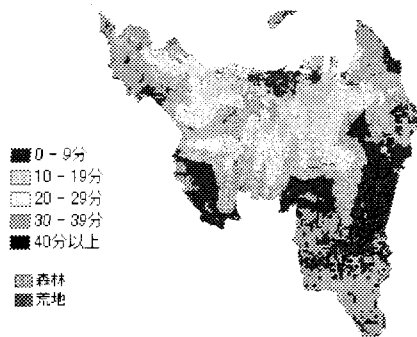


図4 時間地図(バスのみ)

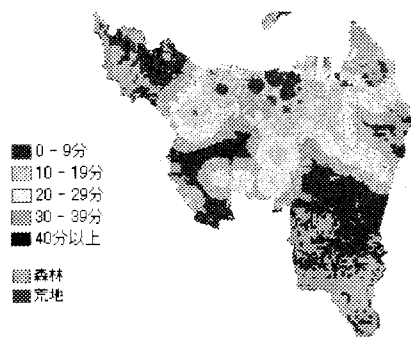


図5 時間地図(鉄道のみ)

次に、公共交通機関としてバス、または鉄道のどちらも利用可能とした場合での時間地図を作成した。その結果を図6に示す。

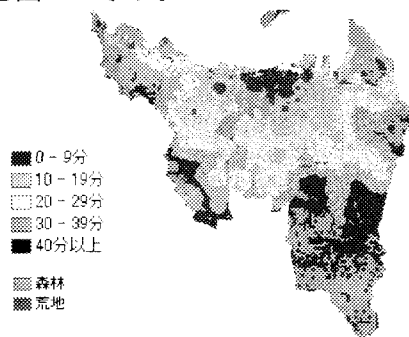


図6 時間地図(バス&鉄道)

この時間地図は、図4と図5のレイヤを重ね合わせて、同じ地点において所要時間の小さい値の方を採用して、新たな時間地図レイヤを作成したものである。そのため、乗り換えや待ち時間等は考慮されていない。

以上の3つの時間地図における所要時間別のメッシュ数を以下の図7、図8、図9に示す。ただし、80m×80mを1メッシュとしている。

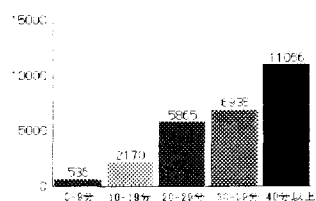


図7 メッシュ数(バス)

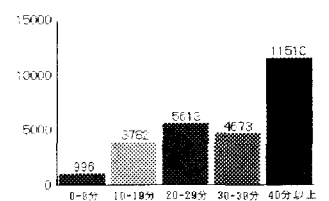


図8 メッシュ数(鉄道)

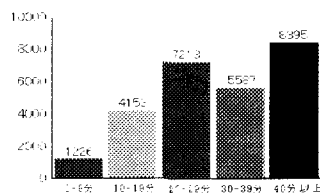


図9 メッシュ数(バス&鉄道)

これらの図が示すように、バスと鉄道のどちらも利用可能な場合では、どちらか一方しか利用できない場合と比べて、高松駅まで40分以上かかる青の地域はかなり減少し、緑と水色の地域が増加している。また、高松駅まで20分未満の赤、黄の地域は、鉄道しか利用できない場合のメッシュ数とあまり変化していないことが分かる。これらの原因としては、高松市の公共交通機関はすべて高松駅を中心に放射状に延びているために、郊外では鉄道がない地域をバスが補っている形になっているが、駅の周辺地域ではバス路線と鉄道の重複により、どちらを選択しても所要時間はそれほど変わらないからであると考えられる。

4. おわりに

本研究において現段階では、高松駅からの時間地図を作成する際に、あらかじめ各バス停、駅のデータに対して、高松駅からの所要時間を時刻表から読み取って入力している。よって、出発点を変更する場合には各バス停に新たな値を追加しなくてはならない。また各バス停、駅からは各メッシュに向かって直線的に歩くと仮定している。今後の課題としては、汎用性、現実性を考慮した時間地図を作成することである。そして、現状分析により挙げられた問題点を踏まえた上で、高松市におけるバス路線の改善策の提案を行っていく予定である。

参考文献

- 1) Jill McCoy and Kevin Johnston: ArcGIS Spatial Analyst ユーザーズ・ガイド, (株)パスコ, 2001.