

バス路線図のデザインに関する実態把握

福岡大学工学部社会デザイン工学科 辰巳 浩, 堤 香代子, 吉城 秀治, 奥村 友利愛

1. はじめに

路線バスは人々にとって身近な移動手段であり、誰にでも使いやすいものであることが望まれる。しかし、普段からバスに乗り慣れていない人や見知らぬ地域を訪れる際など、しばしばバス案内がわかりにくく、バスは使いづらい公共交通と感じられている。そこで、**わかりやすいバス案内を提供することは重要である**と考える。

一方、この「わかりやすさ」とは利用者による主観的な評価であるため、わかりやすい案内を提供していくためには、その評価に関わる要因を明らかにしていく必要がある。ところが、何を取り上げどう評価すべきかについての知見が不足しており、「そもそも現在どのように案内がされているか」といった基本的な情報すら整理されていない。

そこで本研究では、バス利用に関する案内の中でも路線図に着目し、**全国のバス事業者がどのような路線図を提供しているのか、デザインの観点から調査を行い、実態を把握することを目的とする。**

2. 調査概要

本研究では見知らぬ地域や場所におけるバス案内を対象とし、旅行計画を立てる際にバスが使えるかどうかを自宅で調べるために、バス案内の中でも路線図を用いることを想定している。そのため、紙媒体の路線図は必ず、PCやスマートフォンなどを用いて得られるインターネット上の情報のみを取り扱うこととした。

(1) 路線図の定義

本研究における路線図を以下のように定義する。
・路線図は静止画で点(バス停)が線(路線)でつながっている
・一般路線バスの路線図を対象とし、高速バスやシャトルバス、コミュニティバスや循環バスなどの情報が記載された路線図は除く
・マウスのドラッグ等で路線図を移動させることができるようなPC画面内に路線図全体が表示されないものは除く

(2) 調査の流れ

調査対象の乗合バス事業者は、(公社)日本バス協会が公表されている655社(2017年9月時点)である。
調査の手順としては、各事業者のHPにアクセスし路線図が提供されているかどうかを調べ、HP上に路線図がある場合は全体版、エリア版、路線ごとの種類に区別して路線図データを収集した。その結果、305社の総計413件の路線図を収集した。調査の概要を表1に示す

(3) 本研究に用いたデータ

収集した413件の路線図の背景に着目し、背景地図の有無で分類した結果を図1に示す。背景に地図がない路線図(以下、地図なし路線図)が全体の67.6%を占めた。さらに、その地図なし路線図の背景が白の無地と白以外の色の無地に分類すると、背景に白の無地を採用している路線図が大多数を占めた。以上より、路線図の実態把握を行う上で全国で最も多く提供されている**背景に白の無地**を採用している**地図なし路線図**に着目し、より詳細な調査を実施することにした。

以下では、背景白の地図なし路線図268件のうち無作為抽出法により50件を抽出した結果を示している。

(4) フラクタル次元について

本研究では、路線図全体の形状の複雑さを定量的に示すためにボックス・カウンティング法によるフラクタル解析を行い、フラクタル次元Dを算出した。D値は $1 \leq D \leq 2$ の値をとり、値が大きいほど対象の形状が複雑であることを表す。なお、解析には、農業・食品産業技術総合研究機構による「fractal3」を使用した。フラクタル次元の算出の際には、画像処理ソフト「Adobe Photoshop」を用いて路線図データを白黒2階調の画像に変換した後、黒の部分のフラクタル次元を算出した。

表1 調査の概要

収集期間	2017年9月14日～10月17日
対象バス事業者	(公社)日本バス協会に登録している乗合バス事業者
調査対象路線図	・事業者HPに掲載されている路線図 ・背景に地図のない白の無地を採用している路線図
サンプル数	50件
主な調査項目 (計40項目)	・バス停数、系統数、系統の凡例の表記の有無等 ・バス停の表記、フォント、文字サイズ、バス停名の向き、線の太さ、線の種類、路線の角の丸みの有無等 ・路線図全体の彩色、色の数、色の種類等 ・その他の情報の表記の有無(バス停名の読み方、鉄道・道路、施設・観光地、時刻表・料金表、のりば案内等) ・路線図全体における形状の複雑さ(フラクタル次元)

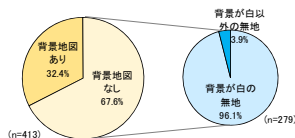


図1 路線図の背景内訳

3. 調査結果

3-1 基礎集計結果

バス路線図のデザインの実態調査の集計項目の一部とその結果を、表2と図2に示す。また、図3と図4に基礎集計結果の具体的なバス路線図の例を示す。

項目	定義
バス停数 (n=50)	路線図に表記している全バス停の個数
系統数 (n=48)	路線図上に記載している系統の数
フォント (複数選択)	路線図紙面上に使われているフォントの種類(英数字、広告情報内の文字は除く)
バス停名向き (複数選択)	バス停名が縦書き、横書き、斜め書きに書いてあるか否か
路線の色の数 (n=50)	各路線図の路線に用いられている色の数
色の種類 (n=401)	路線に用いられている色のRGB値を記録した後、全路線図に対して色を分類
フラクタル次元 D値(n=50)	路線図の紙面全体としての形状の複雑さの度合い

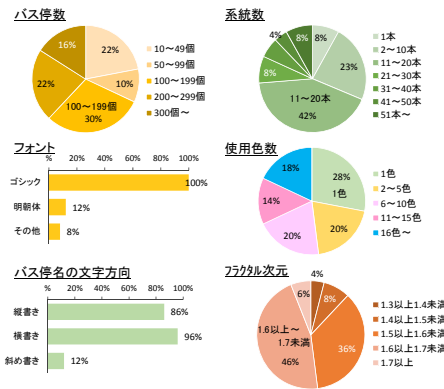


図2 バス路線図のデザインに関する集計結果



図3 集計結果と路線図の例

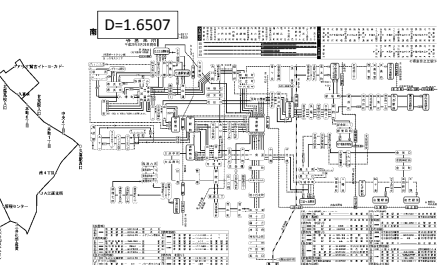


図4 フラクタル次元(D値)と路線図の比較

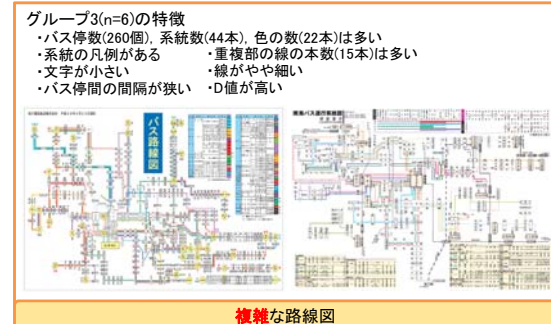


図5 クラスター分析による路線図のグループ分け

3-2 路線図の類型化

表3に示す13項目の基礎集計結果を用い、クラスター分析により路線図(サンプル数48)を4グループに分類した。各グループのバス路線図の特徴を図5に示す。

最も多くを占めたグループ1はバス停数が155個で系統数はやや少なく、使用した色の数や文字の大きさ、線の太さ、バス停間隔は平均的であった。グループ2は単純な路線図、グループ3は複雑な路線図、グループ4は不親切な路線図である。

表3 クラスター分析に用いた13項目

彩色
路線 [1.バス停数, 2.系統数, 3.色の数]
凡例 [1.バス停, 2.系統(路線)]
重複部 [1.線の最大本数, 2.線と線の間隔, 3.バス停表記]
サイズ感 [1.文字の大きさ(p), 2.線の太さ(mm), 3.バス停の間隔(cm)]
フラクタル次元

4. まとめ

本研究では、見知らぬ地域を訪れてバスを利用する際にはバス案内がわかりにくく、バスは使いづらい公共交通と感じられていることから、わかりやすいバス案内を提供するために全国のバス事業者がどのような路線図を提供しているのか、デザインの観点から調査を行い実態を把握した。その結果、次のことがわかった。

- ①全国で提供されているバス路線図の全体的な把握
 - ・最小13個から最大689個の路線図が見られる
 - ・バス停数は100～199個の割合が最も多い
 - ・最小1本から最大で69本の路線が見られる
 - ・系統数は11～20本の割合が最も高い
 - ・路線の色の数は平均は8色、中には30色以上も見られる
 - ・D値は1.3～1.7程度であり、D値が高いほど形状が複雑である
- ②類型化により各グループの特徴を把握
 - ・全国に最も多くみられる路線図、単純な路線図、複雑な路線図、不親切な路線図に4グループに分類できた。

5. 課題

