

D-6

経路検索実績データと深夜急行バス利用者数の関連性

Relationship between the Number of Midnight Bus Users and Route Search Request Data

指導教授 轟 朝 幸 川 崎 智 也 2006 荒 井 佑 介

1. はじめに

スマートフォンなどの経路検索サービスは、これまで利用者が使用した際の検索結果を収集した大量のデータを用いて、目的地までの最適経路を利用者へ提供している。そのため、鉄道の運行障害発生時やイベントなどで、普段利用しない時間および経路で帰宅する際に利用されている。

経路検索サービスの1つである NAVITIME では、深夜急行バスが並走している目的地までを終電に指定して検索をすると一部を除き深夜急行バスが第1経路として案内される<sup>1)</sup>。石村ら<sup>2)</sup>は所要時間・運賃・乗換回数を説明変数とした経路選択モデルを構築し、検索結果が上位に表示される経路ほど、選択されやすい事を明らかにしている。このことから深夜急行バスは、経路結果が上位に案内されるため、検索者は深夜急行バスを利用する可能性が高いことが推察される。

また深夜急行バスは、都心から離れた郊外に住む人に終電後の帰宅手段として利用されている。苗ら<sup>3)</sup>は、深夜急行バスの利用者要因を明らかにするために、アンケート調査を実施した。その結果、深夜急行バスが最も多く利用される曜日は金曜日であり、月別では12月に最も利用されやすいことが分かった。

そこで本研究では、これまでに NAVITIME により蓄積された経路検索実績データと国際興業バス株式会社より提供して頂いた深夜急行バスの利用者数データを用いて、NAVITIME の検索件数 (以下、検索件数) と深夜急行バス利用者数 (以下、バス利用者数) の相関関係を明らかにすることを目的とする。経路検索実績データには、利用者が検索した発着地や検索した時間などが、深夜急行バス利用者数データには、各停留所の降車人数が記録されている。具体的には、検索件数とバス利用者数の関係を相関分析により明らかにし、その考察を行う。両データの相関関係が明らかになることで、バス事業者は時期に応じたバスの配車計画や端末交通の整備計画に活用できるものと考えられる。

2. 使用するデータ

本研究では、池袋駅西口から出発する6路線を対象

に分析を行う (図-1)。また、降車人数の集計対象停留所の個数を表-1に示す。ここで、経路検索実績データは、池袋駅を起点とする深夜急行バスが第1経路として案内される時間帯の検索履歴、つまり検索者により「終電指定」された際の検索履歴を用いる。表-2に本研究で使用したデータと分析対象期間を示す。



図-1 池袋発深夜急行バス路線図 (出典:Google map)

表-1 降車人数の集計対象停留所

路線名	朝霞台線 新座線	和光市線	中浦和線	大宮線	東浦和線
停留所数	10	7	10	5	8

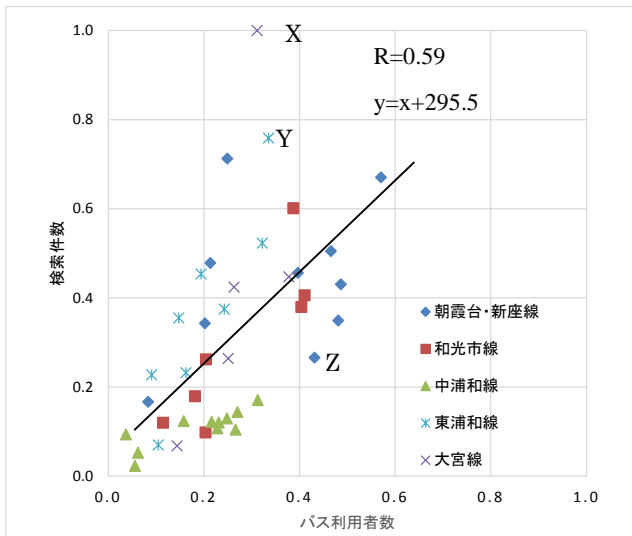
表-2 使用したデータ

データの種類	分析対象区間
経路検索実績データ	池袋を起点とする終電での検索履歴 平成25年4月～平成26年3月
深夜急行バス利用者数データ	池袋駅発6路線 平成25年4月～平成26年3月

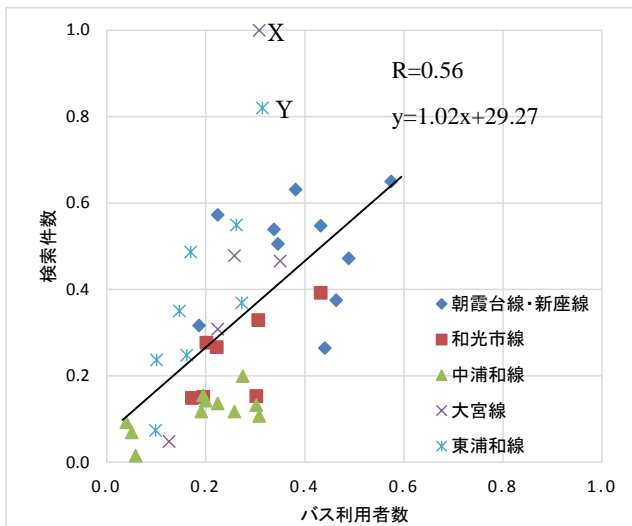
3. 分析結果

相関関係を把握するため、分析対象停留所ごとにバス利用者数と検索件数の相関分析を年別・月別で行った。図-2に年別、図-3に月別のバス利用者数と検索件数の結果を示す。また、図-3の月別の関係図では、

最も降車人数が多い 12 月を示した。なお、数値に関しては、最も高くなった、検索件数の数値を 1.0 として、各数値を比率で示した。



図一 2 年別バス利用者数と検索数の相関関係



図一 3 月別のバス利用者数と検索件数の相関関係

この結果から、月別では相関係数が 0.56、年別では 0.59 となり、それぞれのデータには中程度の相関がある事が明らかとなった。これは多くの場合、バス利用者数と検索件数の差異は小さいものであったが、一部の停留所において差異が大きくなる停留所の存在が、相関係数に影響を及ぼしていることが原因であると考えられる。

また、図一 2、図一 3 の結果から、直線からの距離が小さい停留所は、バス利用者数と検索件数の差が小さい停留所を示しており、差が最大となる停留所は、月別・年別ともに X 停留所（大宮線）である。年別の相関分析結果を確認すると、Z 停留所（朝霞台線・新座線）は検索件数よりもバス利用者数が多く、大宮はバス利

用者数よりも検索件数が多くなった。これには、それぞれの路線が持つ特性が影響しているものと推察される。例えば、Z 停留所を通る朝霞台線は、練馬区や朝霞市のようなベッドタウンに直通する路線のため利用者数が多く、深夜急行バス全利用者の 3 割程度が朝霞台行きのバス利用者であることが分かっている。また、この路線の半数の停留所が検索件数よりもバス利用者数の方が多い。このことから、朝霞台行きの深夜急行バスは、深夜急行バスが運行されている事を知っている定期的な利用者が多いことが考えられる。一方で X 停留所は、多くの鉄道路線とバス路線が集中するターミナル駅であるため、人が集まりやすく検索件数が多くなった事が考えられる。そのため、X 停留所ほどでは無いが、路線が集中する Y 停留所（東浦和線）にも同様な傾向がある。さらに、運行事業者へのヒアリングから、大宮・浦和方面の路線は、定期的な利用者よりも、終電を逃してしまった利用者が深夜急行バスを利用する傾向がある事が分かっている。

#### 4. おわりに

本研究では、検索履歴が膨大に記録されている経路検索実績データと深夜急行バスの利用者データとの相関関係について分析を行った。その結果、NAVITIME では、上位に案内されているが、路線特性が影響しているため、相関関係は高くない事が明らかとなった。

今後は、池袋駅を目的地とする検索履歴、池袋駅を起点とする時刻を指定した検索履歴を考慮した両データの相関関係をより詳細に分析する必要がある。

**謝辞**：国際興業株式会社様には、データ提供およびヒアリング調査にご協力いただきました。ここに謝意を表します。

#### 参考文献

- 1) ナビタイムジャパン HP: <http://www.navitime.co.jp/>, (2016 年 1 月 30 日閲覧)
- 2) 石村怜美, 梶原康至, 太田恒平: 乗換検索サービスの経路選択データを用いた公共交通の経路選択行動分析, 第 49 回土木計画学研究・講演集 CD-ROM vol.49, 2014.
- 3) 苗明星: 深夜急行バスの利用要因の分析, 日本大学理工学部社会交通工学科, 平成 26 年度卒業論文概要集, pp.97-98, 2014.