

## 休日都心部の駐車場渋滞の季節変動と走行所要時間分析

名古屋工業大学 正会員 ○山本 章平

名古屋工業大学 正会員 藤田 素弘

(株) 矢作建設工業 相澤 治

### 1. はじめに

名古屋栄地区では、百貨店等における御中元や御歳暮シーズンになると自動車による買い物客の増加によって、駐車場渋滞が発生している。この駐車場渋滞は季節的に大きく変動しており、適確な情報提供によって渋滞の軽減が期待される。本研究ではこの渋滞所要時間予測モデルを設定するため、リアルタイムに入手可能な栄周辺駐車場の在車台数データに着目し、実地調査で得た走行区間所要時間との関係性を分析する。よって、ドライバーに季節的に激しい渋滞をする状況を前もって知らせることで、適切な渋滞回避行動を促し、ドライバーへの負担軽減と都市の魅力向上を目指すものとする。

### 2. 駐車場利用率の季節変動

栄都心部の48駐車場における日曜日ごとの1日駐車場利用台数を調べた。御中元や御歳暮等のシーズンなどには普段の日曜日よりも1万台以上利用台数が多い日が年間を通して数日あり、この何日かの交通渋滞の対策が重要となる。また年間を通して駐車場利用台数を比較すると、最大利用台数は2000年の方がやや多いが、両者ともに同様な変動がみられる。

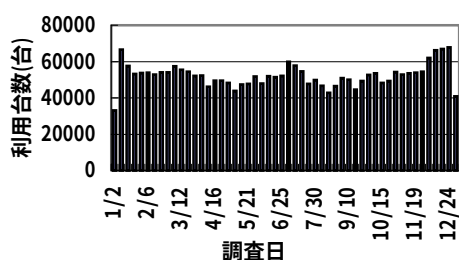


図1 2000年日曜日年間駐車場利用台数推移

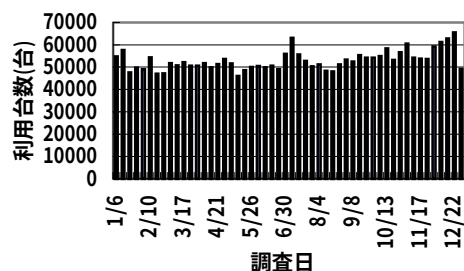


図2 2002年日曜日年間駐車場利用台数推移

キーワード：季節変動、駐車場、所要時間、交通渋滞

連絡先：〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町 名古屋工業大学 TEL&FAX (052)735-5492

### 3. 走行所要時間調査の概要

走行所要時間調査は名古屋栄地区を対象地区とし、①大津通り、②広小路通り、③ナディアパーク・エンゼルパーク駐車場間の巡回ルートを設定し、実際に自動車で走行し、交差点通過時に所要時間を記録した。データは1時間に1回のペースでとった。調査は2000年7月16日、12月3日、17日に行い、この3日分のデータについて分析する。

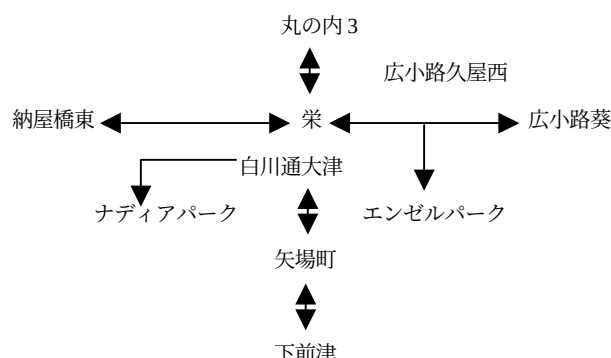


図3 走行調査区間図

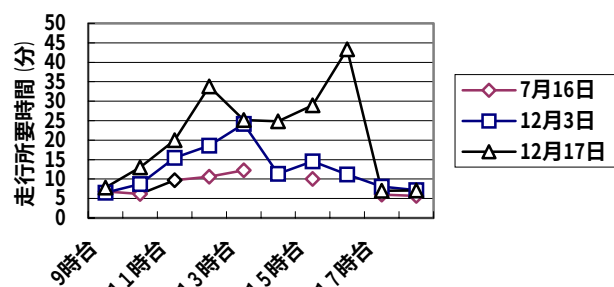


図4 時間帯別走行所要時間（下前津→丸の内3）

### 3. 走行所要時間と種々の交通データとの回帰分析

まず走行所要時間モデルの説明変数として、車両検知器データ、バス所要時間、栄地区全駐車場占有率の3種類を考え、回帰分析を行った。データは12/17のものについて分析する。図5,図6,図7は、3種類のデータを用いた分析結果である。これらの結果を比較するとバス所要時間に比べて、車両検知器データと駐車場占有率による結果は精度が良いといえる。しかし、車両検知器デー

タは入手し難いため、入手し易い駐車場占有率を変数として分析を進めることが有効と考える。

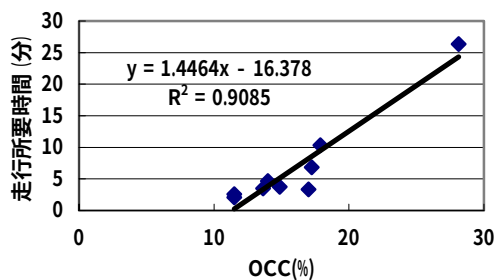


図5 車両検知器データ（オキュパンシ OCC）と走行所要時間（矢場町→栄）

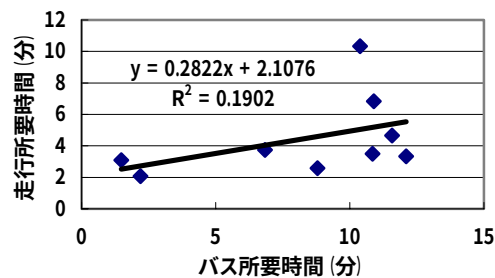


図6 バス所要時間と走行所要時間（矢場町→栄）

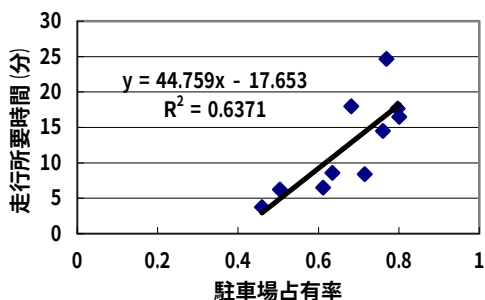


図7 駐車場占有率と走行所要時間（矢場町→栄）

#### 4. 駐車場占有率による走行所要時間モデル

調査した3日分のデータを合せて、データ数を増やし、より精度の良い走行所要時間モデルの構築を行う。図8を見ると、走行所要時間は駐車場占有率が60%を超えたあたりから急激に増加し始めている。回帰式は指数曲線がよく適合し、 $R^2$ が0.69となった。図4のように時刻で見れば、12時から18時頃までは駐車場占有率が60%を超えて所要時間が長くなる傾向にある。このような傾向は、どの走行区間でも見られた。60%を超えた時点で渋滞が激しくなる理由としては、駐車場占有率60%は栄地区全駐車場の占有率であるが、栄中心部では駐車場占有率は100%を超えており、入出庫の車両も多く、大きな影響を与えているものと考えられる。

#### 5. 駐車場のブロック別けによる重回帰分析

次に、右左折影響も含めた走行所要時間モデルを構築する。まず、駐車場を16のエリアにブロック別けし、そ

の中から目的変数の走行所要時間と相関の高いものを選び重回帰分析した。表1は、エンゼルパークとナディアパークを交互に走行した巡回走行ルート重回帰分析の結果であるが、ここでの目的変数は巡回ルート1周での走行所要時間を走行距離で割った、キロメートル当たりの所要時間とした。説明変数としては、右左折の回数が所要時間に影響を与えていると考えられるので説明変数に駐車場ブロックと同様に追加考慮したが、相関がよかった占有率、右左折回数を用いた。これはT値の値を見ると右左折回数が回帰式に大きく影響を与えているが、混雑した車両や交差点を横断する歩行者の増加に伴うものと考えられる。このことから、巡回ルートでは右左折時間が走行所要時間に大きく影響を与えているといえる。

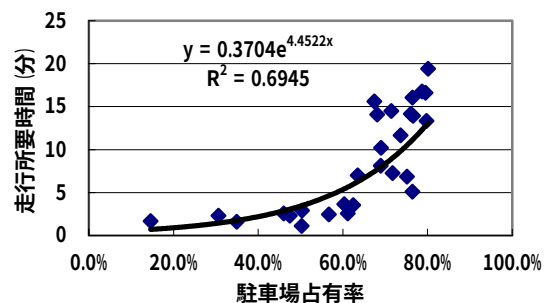


図8 下前津→矢場町区間 走行所要時間モデル

表1 巡回ルートキロメートル当たり 重回帰モデル

| 重回帰式 説明変数 走行時間/km<br>(説明変数：駐車場占有率、左折回数、右折回数) |       |      |
|----------------------------------------------|-------|------|
| 説明変数名                                        | 偏回帰係数 | T 値  |
| 駐車場占有率                                       | 7.10  | 1.25 |
| 左折回数                                         | 1.53  | 2.75 |
| 右折回数                                         | 2.59  | 4.60 |
| 定数項                                          | 2.28  | 0.58 |
| [精度]                                         |       |      |
| 重相関係数                                        | R =   | 0.66 |

#### 6. まとめと今後の課題

本研究では名古屋都心部の年間休日駐車場利用台数の分析から、駐車場渋滞の季節変動を確認し、走行所要時間モデルを構築した。走行所要時間は、駐車場占有率が60%を超えたあたりから急激に増加し、渋滞が発生する。占有率が60%を超える状態は12時から18時頃まで続く。巡回走行では右左折回数が所要時間に影響を与えていることがわかった。今後の課題としては、混雑時に駐車場占有率が100%に達する駐車場とその周辺道路への走行所要時間の影響を分析する。巡回ルートで交差点ごとの特性を理解するために、右左折時間についても調査する。混雑時以外のデータと比較する事などが挙げられる。