

愛知県の時間貸し駐車場のデータ分析とシミュレーション

2013SE180 佐々木 貴大

指導教員：三浦 英俊

1 はじめに

愛知県内には路上駐車を祝日や特定の時間に限り可能にしている箇所が多く存在している。この事実を知り愛知県の時間貸し駐車場がどのくらいの頻度で、どのくらいの台数が利用されているのかに興味を持った。さらに原因として金額や設置している場所が関係するのかを調べていこうと思った。利用傾向や利用頻度を知った上でシミュレーションを行い各場所の一時間の利用台数を求めることを目的とする。自分の考えとしては金額と利用頻度は関係し設置箇所と利用頻度においても同様なことがいえると推測した。

2 対象地域の大きさ

調査を行う地域はわかりやすいよう、各地域の最寄り駅を中心に設定する（この研究では施設に存在する駐車場は対象外にするため施設自身を中心としない）。さらに最寄り駅より便利な駅がある場合、最寄り駅周辺の駐車場だけを利用することが考えにくいのでこの場合も除外する。以上の2つの条件をクリアする鶴舞駅、本山駅、市役所駅の3つに設定した。

次に範囲としては1km以上離れると他の駅の範囲と重なってしまうので500m以内という条件に設定した。鶴舞、本山、市役所駅の三箇所の3時間ごとの駐車状況を調べた結果最も駐車入れ替わりの激しかった12～14時の間を一時間ごとに調べることで最も動きが多い時間帯を知れるのでこの3時間に着目した。以下の図はwebページ上のscribblemapsというツールを用いて作成し、実際に研究を行う対象範囲を図1では鶴舞駅周辺500m以内に存在する駐車場数を示している。図2では本山駅周辺500m以内にある駐車場数を示しており、図3では市役所駅周辺500m以内の駐車場の数を示している。



図1 鶴舞駅周辺500m以内の駐車場

3 3つの対象地域について

鶴舞駅では31箇所の駐車場が存在し最大で546台が駐車可能である。本山駅でも同じく31箇所存在し278台を



図2 本山駅周辺500m以内の駐車場



図3 市役所駅周辺500m以内の駐車場

最大駐車可能とする。市役所駅の場合、11箇所の駐車場しか存在しないが最大で386台が同時に駐車可能である。要因としては近くに名城公園がありその場所に隣接する名城公園正門前駐車場が319台のスペースを持つことが考えられる。以後利用するデータの研究期間としては2016年7/19～8/2の毎週火曜日、木曜日、日曜日に計測し、合計6日間のデータを利用する。

一時間ごとの混雑状況を満車（10割）、混雑（8割）、空き（2割）の三つにわけて考えた。割合の決定要因としてはほとんどの駐車場が10台以上とめることが厳しいので混雑と満車の変わり具合が激しかったので混雑を8割に設定した。又空きについては駐車状況の変化が見られるケースが少なかったので2割に設定した。

参考文献としてはWeb上のナビタイム駐車場検索サービス[1]を用いて1時間ごとの状況のデータ収集を行った。図4は鶴舞、本山、市役所の三箇所に存在する駐車場の総台数に対する利用率を示している。又縦軸を利用率とし単位を(%)で示し、横軸は調査を行った時刻と日付をあらわしている。

4 3地域の時刻毎の利用率

この場合での利用率は先ほどの結果と同じと見るので前述の満車、混雑、空きの定義に基づいての割合を各地域の利用率とする。さらにデータをより明確に出すために利用率の平均を使い地域ごとにどれだけの割合が駐車されているかを考える。利用率の計算式は以下のものとする。

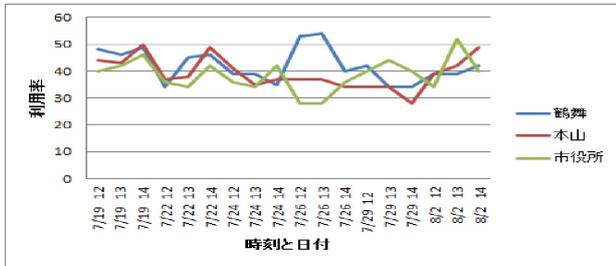


図4 各地域の時刻毎の利用率

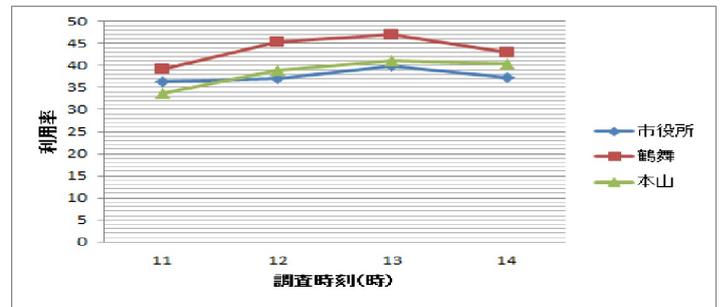


図5 時間帯ごとの利用率

x :総駐車場数

x_{im} :観測時刻 i での調査時刻での満車駐車場数

x_{ic} :観測時刻 i での調査時刻での混雑駐車場数

x_{if} :観測時刻 i での調査時刻での空き駐車場数

$$\text{利用率} = \frac{1 \times x_{im} + 0.8 \times x_{ic} + 0.2 \times x_{if}}{x}$$

この結果が表1である。この結果から各地域ともに駐車率が4割にしか達していないことが考察される。この結果から指定した三箇所の駐車場自体が十分に利用されていないと考えられる。さらに今後を使う一日での利用率を各地点の12~14時の利用率の平均と推定とする。

表1 研究対象箇所の利用率

調査時刻	12	13	14
利用率(単位: %)			
鶴舞駅	43	43	41
本山駅	38	38	41
名古屋城周辺	36	39	41

5 シミュレーションの説明

この後はシミュレーションを行うことを考える。各地域での一日の時間帯ごとの利用率は以下の式を用いて求めるものとする。使うデータとしては7/19~11/08日の間の13日のデータを元に考える。

先ほどの利用率の計算式での x を調査を行った日数に変更し、駐車場数を駐車回数に変更する。さらに時間帯を11,12,13,14時の4つの時間帯で行い4つ利用率の平均を地域全体の利用率とする。

6 一時間ごとの利用台数シミュレーションの条件

今までに計算してきた駐車率を参考にし一日のシミュレーションを行う。しかしその前にシミュレーションを行うために駐車場の利用間隔を求める必要がある。ここでの利用間隔は車が駐車した後に次の車が来るまでの時間のことを言っている。間隔としては計算した利用率を元に考え

る。

シミュレーション自体の操作としてはまず現在ほどの頻度に属するのかを時間帯ごとに場合わけをし、次に駐車場を利用する時間を設定する。利用する時間の判断は乱数を用いて判別する。利用時間は30,60,90分の三つを考える。この時間に決めた要因は駐車場から周辺地域の建物を利用することを考えており、料金の変動がある30分ごとが適当と判断したのでこのように設定した。つぎに利用する時間に基づいた開始時刻と終了予定を表示する。台数は地域ごとの駐車できる総台数を指すことにする。

7 シミュレーションの考察

わかったこととしては4時間に鶴舞では1211台、本山では469台、市役所では674台利用されることがわかった。地域別に総駐車台数による違いはあるが全体で見ると約4割の利用率で計算することができた。ここで考える総台数は近隣施設の駐車場を考察に入れていないのもっと台数が増加することが考えられる。

調査時刻	11	12	13	14	合計台数
一時間での駐車台数 (単位: 台)					
鶴舞駅	257	327	327	300	1211
本山駅	109	120	120	120	469
名古屋城周辺	163	163	185	163	674

8 おわりに

愛知県の時間貸し駐車場は全体的にみると混雑することなく、どの地域も半分の割合の駐車場しか使われていないことがわかった。ここでは地域での交通情報を考慮にいれてこなかったのが交通情報も考慮にいれると利用率を出すだけでなくより現実的な駐車台数を出せるのではと思った。

9 参考文献

- [1] 駐車場検索 Navitime: <https://www.navitime.co.jp/parking/2016navitimejapan>.