

プローブデータを用いた市街地エリアにおけるタクシー挙動の把握

京都大学 学生員 ○中村 俊之

京都大学 正会員 吉井 稔雄

京都大学 正会員 北村 隆一

1. 最初に

本研究では、タクシープローブデータを利用し、駐停車場所、実車空車別の旅行速度等の時間的・空間的な変化、偏りを把握することで、市街地エリアにおけるタクシー挙動の実態把握を試みる。

市街地エリアにおけるタクシーの挙動は実車、空車により異なった挙動を示すことが想定される。具体的には、前者が明確な目的地に向かって走行するのに対し、後者はその目的が客の確保であるために他車と比較して多少低い速度で走行していることが考えられる。また市街地におけるタクシーは、指定されたタクシースタンドに留まらず、様々な場所において客待ちをしていることが想定される。このように、他車とは異なる挙動を示すタクシーは、交通の円滑性を阻害するのみならず、事故の危険性をも高めるものと考えられている。

一方で、タクシー挙動の実態は、ほとんど把握されていないのが現状である。そこで本研究では、プローブによりタクシーの挙動を観測し、観測結果を集計することで、各種のタクシー挙動の特定が可能であることを示した。

2. プローブデータの概要

本研究では、2002年1月～3月に、名古屋都市圏において「インターネット ITS プロジェクト」の実証実験により取得されたデータを用いる。この実験では、名古屋都市圏において、1,570 台の GPS 車載機を搭載したタクシーをプローブとし、表 1 に示すように、距離周期、時間周期、車両停止時、車両発信時、実車空車変化時といったイベント発生時にデータが送信される。

表 1 主なデータ送信イベント

送信イベント	備 考
距離(300m)周期	イベント発生後、300m走行するまで他のイベントが発生しなかったとき
時間周期(550s)周期	停止車両からも一定間隔でデータを入手
車両停止時	ST(Short Trip)
車両発進時	SS(Short Stop)
実車／空車変化時	タクシーの実車／空車状態が変化したとき
エンジン始動／終了時	エンジンの始動／終了時
危険挙動発生時	速度超過、急加速、急減速発生時

3. タクシー挙動の把握

(1) 研究対象エリア

本研究での対象エリアは、図 1 に示す名古屋市中心部の幹線道路に囲まれるエリアとした。対象エリア内の多くの街路では一方通行規制が実施されており、それぞれ①～⑯の方向への進行が許されている。対象エリアの北東部には、地下鉄栄駅及び名鉄線栄町駅が位置しており、幹線道路沿いには商業施設が立地する商業エリアの中心部である。

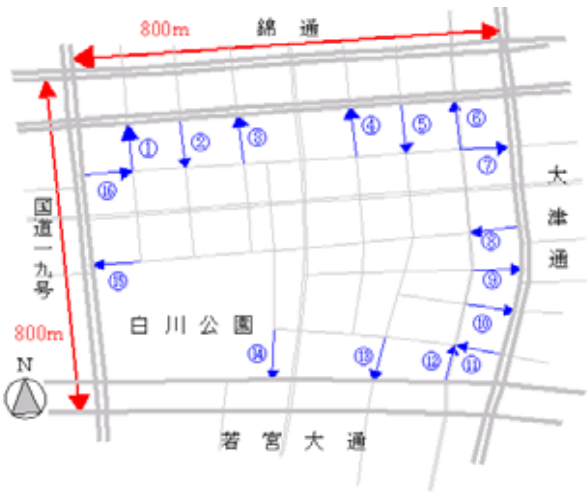


図 1 対象エリア

(2) 時間的に異なるタクシー挙動

図 2 には、時間帯別乗降車回数を示す。図より平日休日ともに深夜から朝方にかけて、乗車回数が多くなっていること、さらに、平日での降車回数が 19 時頃に

ピークとなっているのに対して、乗車回数のピークが深夜の時間帯になっており、平日の乗車と降車の回数はそのピーク時間帯を異にすることが確認できる。一方、飲食店が多数存在する当該エリアにおいては、夕方の来街者によるタクシー利用、ならびに、多くの飲食店が閉店時間を迎える終電前後の時間帯に帰宅する人のタクシー利用が多いことが推測され、プローブデータによって、この状況が示されている。一方の休日においては、乗降車ともに、その回数に大きな変化が無いことを読み取ることが出来る。このことから、プローブデータにより、時間的に異なるタクシー挙動の実態を把握することが可能であるといえる。

(3) 空間的に異なるタクシー挙動

図3は、平日における空車タクシーのリンク別走行回数の分布を示したものである。図より、北東部の商業エリアを中心に、また幹線道路を中心に走行していることを読み取ることができる。このことより、プローブデータを用いて、空間的に異なるタクシー挙動の実態を把握することが可能であると言える。

(4) 実車・空車によって異なるタクシー挙動

図4には、当該エリア内における時間帯別実車・空車別旅行速度を示す。図より平日・休日のいずれの時間帯においても、実車時と比較して空車時の走行速度が低いことを確認できる。このことは、空車タクシーが客を確保するために低速走行する現実の状況を捉えていると考えられる。さらに、深夜1時から朝7時頃にかけては、その乖離が大きくなっており、深夜のタクシーが、客を探しながら低速で徘徊している現状を示している。

4. おわりに

本稿では、タクシープローブを用いて、市街地における時間的・空間的に異なるタクシー挙動の実態把握を試みた。その結果、プローブデータにより、タクシーの1)時間的に異なる挙動、2)空間的に異なる挙動、3)実車空車別に異なる挙動、を把握する可能性があることを確認した。今後は時間的・空間的に3つの次元を持つ駐停車需要を、プローブデータを用いて推測する方法を確立し、把握された状況に基づいた適切な交通規制、道路運用、信号運用の提案を施していきたい。

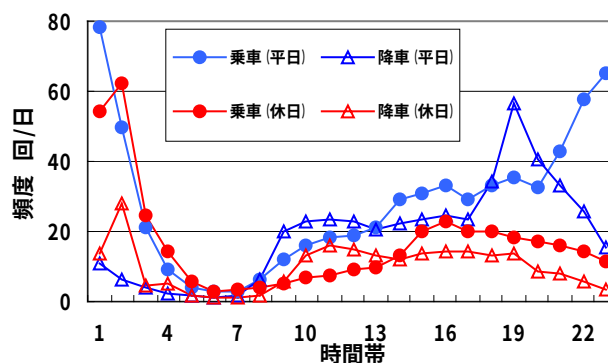


図2 時間帯別乗降車回数

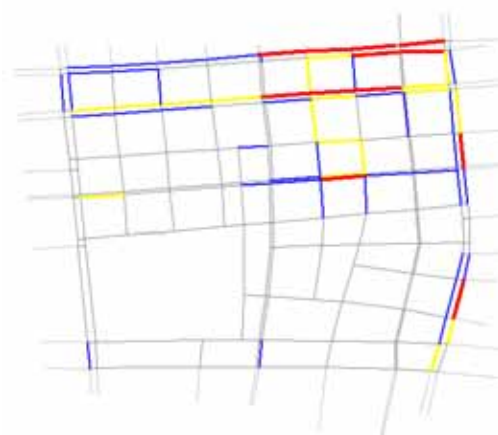


図3 リンク別走行回数

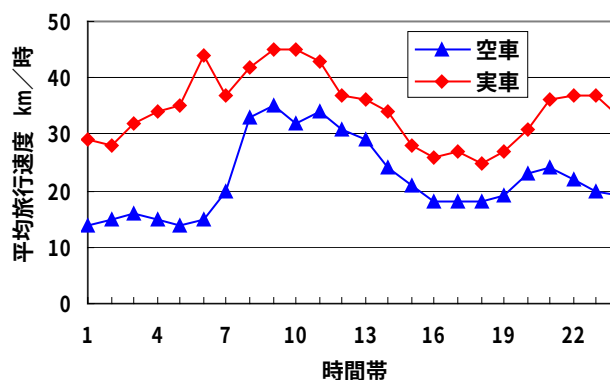


図4 実車空車別平均旅行速度

謝辞：本研究は新都市社会技術融合創造研究会の一部として実施しました。また、本研究を進めるにあたって、貴重なデータを提供していただいたインターネット ITS 協議会の方々、また名古屋大学森川高行教授、山本俊行助教授、三輪富生氏には貴重なご意見を頂きました、ここに記して深く感謝します。