

東京プローブカー調査のリンク捕捉率に関する分析

筑波大学 学生員 鈴木 完
 筑波大学 正会員 岡本直久
 筑波大学 正会員 石田東生
 筑波大学 正会員 古屋秀樹

1. 背景と目的

近年、より高度で多様な道路サービス水準への欲求は高まっている。特に利用者にとって最も必要と考えられる所要時間及びその定時性に関する調査データの蓄積が必要である¹⁾²⁾。現在、プローブカー（位置情報・走行速度情報等のデータを取得することができる車両）による調査が全国各地で開始されている。プローブカーでは、リンクの旅行速度が観測でき、調査データの蓄積により、道路サービス水準の曜日変動、時間変動等の特性についても広範囲に検討できる³⁾⁴⁾。

しかし、現状の調査は、各地域 10～20 台程度のプローブカーで試行的に行われているのが現状である。上述した道路利用者に対する情報提供が望まれる中、プローブカーによって得られたデータの信頼性、精度などの特性を把握し、本格的な調査実施における効率的な配車等の実施体制を検討しておく必要がある。

本研究では、東京地区で行われたタクシー 20 台によるプローブカーデータ（データ取得期間：2000/05/06～2001/01/31、271 日間）を用い、そのデータ取得にかかる特性を、時間的サンプル取得特性と、空間的特性について検討するものである。

2. 評価指標

本研究では、プローブカーの観測程度を示す指標として、観測率と捕捉率の二つの指標を定義する。観測率とは、比較検討しようとするデータカテゴリーのデータが期間中にどの程度観測されているかをしめすものである。例えば、時間帯別の走行速度を比較しようとした場合、271 日中に何回の同一時刻帯で観測がなされた

表1. リンク捕捉率

リンク種別	対象 リンク数	通過 リンク数	捕捉 リンク数	捕捉率 (%)
市道以上の道路	16,910	5,040,076	15,683	92.74
道路種別合計	84,965	6,998,966	46,204	54.38

かを示すものである。つまり、この観測率が 0.1 という場合は、10 日に 1 回は観測されているということになる。また捕捉率とは、ある基準を上回る観測率を有するリンクの対象エリア内の道路リンクに占める割合である。仮にデータ取得期間中にプローブカーが 1 回でも対象リンクを通過すれば捕捉したとすると、市道以上の道路では、90%を超えるリンクが観測されている（表1）。

3 曜日別の捕捉率の比較

各曜日（36～39 日、祝日の月～金曜日を除いた計 264 日）とも、時間帯による捕捉率変化の傾向は、観測率に関わらず、勤労者の始業時前後である 8-10 時台に一つの山があり、帰宅時間帯及び終電後の時間帯に

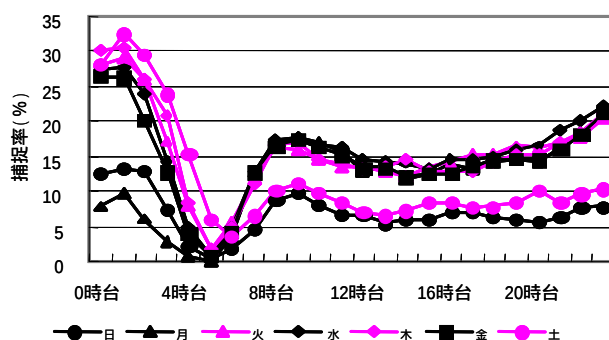


図1. 曜日別・時間帯別捕捉率（観測率：0.1 以上）

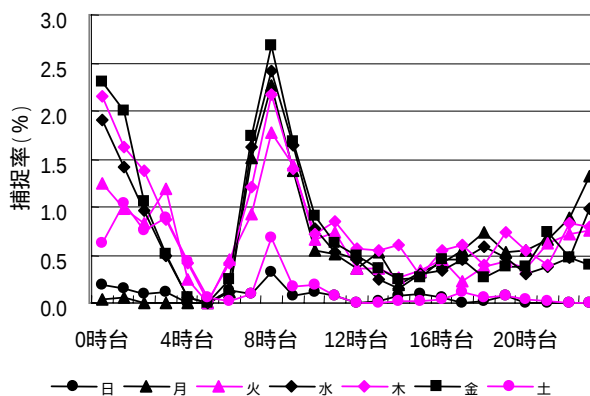


図2. 曜日別・時間帯別捕捉率（観測率：0.5 以上）

キーワード：Probe Car, 捕捉率

連絡先：〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1 筑波大学社会工学系都市交通研究室 Tel.0298-53-5591

多くのリンクが観測されていることが分かる(図1, 図2)。
曜日でみると, 土曜日にタクシーが帰社してから月曜に出社するまでの時間帯の捕捉率は, 他の曜日と比べて低い。

4 分析範囲変化による捕捉率の比較

本研究で用いたタクシーのデータは, 1つの営業所に所属する20台のものである。そこで, どのような範囲・道路種別を走行しているかを把握するため, 営業所からの距離帯別に, 曜日の平均の捕捉率を, 営業所からの半径 r (km) 以内に含まれるリンク数を元に算出した。図3はタクシーが最も頻繁に走行していると考えられる8時台のものである。営業所から遠くなるにつれ捕捉率は低くなることがわかる。また, 観測率0.5以上, 2日に1回以上通過するリンクは営業所から1km以内でも4割を超える程度のリンクしかないことがわかった。

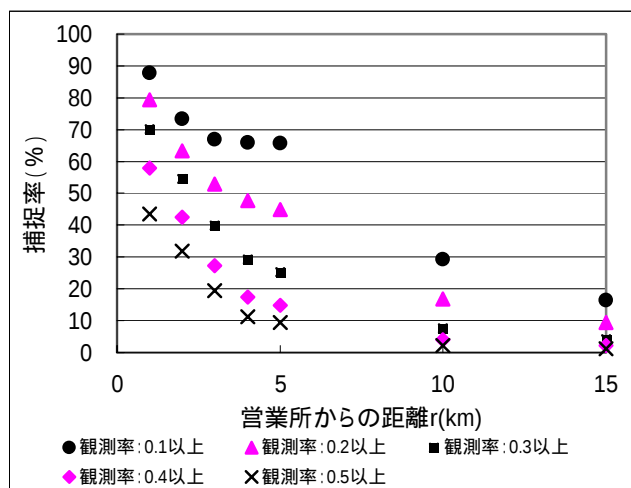


図3. 距離帯別・観測率別捕捉率

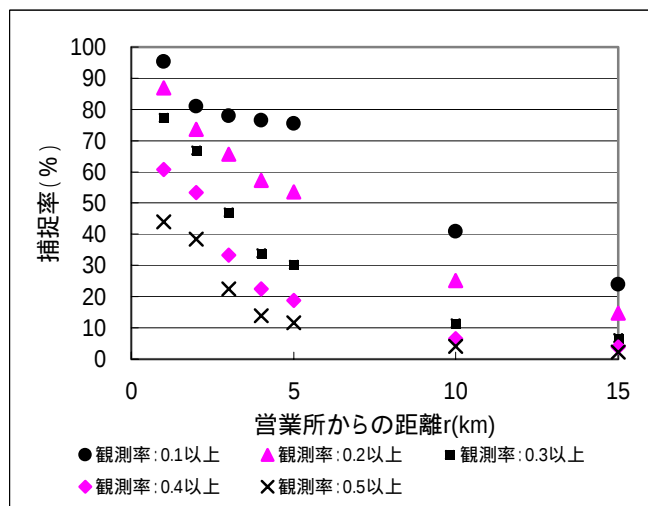


図4. 一般国道の距離帯別・観測率別捕捉率

道路種別にみると, 一般国道・主要地方道(都県道)・一般都県道の3種別で捕捉率が高くなっている。図4は最も捕捉率の高い一般国道の8時台の捕捉率である。営業所から5km以内であれば, 観測率0.2以上, 5日に1回通過するリンクは, 5割を超えていることがわかる。あるリンクに関して, 多くのサンプル数を得るためには, 営業所から近いリンクでなければならないということがわかった。逆に, 多くのリンクの情報を得るためには, 1つのリンクの平均サンプル数は少なくなってしまうと言える。

5. 終わりに

本研究により, タクシーによるプローブカーでは, 休日のデータや, タクシーが帰社する時間帯である深夜～早朝にかけてのデータを取得しにくいことがわかった。また, あるリンクに関してデータのサンプル数を得るためには, データを多く取得している時間帯でも, 営業所から近いリンクでなければならないということがわかった。

すなわち, タクシーをプローブカーとして採用する場合, その行動範囲を念頭に置き, より広範なデータ取得のための, 配置を事前に検討しなければならない。加えて, 限られた予算内での台数の配分を考慮することも必要となる。

今後の課題として, 本研究で用いたデータ取得期間以降にプローブカーで取得されたデータを加えて分析を行う必要がある。また, 他地域で行われている調査との比較分析を行い, プローブカーとして採用する車種の選定方法等の検討も必要である。

【謝辞】

本研究を進めるにあたり, データを提供していただいた国土交通省および国土技術政策総合研究所道路研究室に謝意を表する次第です。

- 1) 石田東生: 総合交通データベースに向けて; 交通工学 Vol34 増刊号, pp.3-7, 1999
- 2) 中野敦, 毛利雄一, 佐藤和彦: 交通統計調査データの現状と課題; 交通工学 Vol34 増刊号, pp.36-40, 1999
- 3) 岡本直久: プローブカー調査による交通流特性の分析と今後の課題; 第37回土木計画学シンポジウム論文集研究講演集, pp.749-752, 2001
- 4) 国土交通省道路局企画課道路経済調査室: IT 社会における新たな道路調査について; 道路 平成13年7月号, pp.29-34, 2001
- 5) 鈴木完: 東京地区におけるプローブカー調査のリンク捕捉率に関する考察; 筑波大学社会工学類卒業論文, 2002