

商用車プローブデータを用いたOD交通量の変動特性分析

熊本大学 学生会員 ◯前田涼輔 正会員 円山琢也

1. はじめに

OD 交通量は交通配分モデルの入力であり、交通計画の立案において重要なデータとなる。しかし、一般に OD 交通量は秋の平日 1 日の調査のみから推定され、その日変動、曜日変動などの変動特性は十分に明らかにされていない。観測が容易なリンク交通量や流入交通量の変動についての研究^{1,2)}は豊富にあるが、OD 交通量とリンク交通量の変動特性の関係などは十分に明らかではない。ここで、近年、商用車に搭載されたデジタルタコグラフデータから、長期間の OD 交通量の観測も可能となっている。本研究は、このデータを利用し、商用車の OD 交通量データの変動特性分析を行う。

2. 分析対象・分析方法

本研究で用いたデータは、富士通交通・道路データサービスより提供を受けた。2019年4月～2020年3月までの366日間の九州地域内を発着する貨物車の OD データである。

本研究では2次メッシュ間の OD ペアに関する分析を行った。データの分布のばらつきをみる指標として変動係数(標準偏差/平均)を利用する。また、標準偏差と平均値の計算では OD 交通量が 0(台/日)の日を含めたものを使用する。変動係数が大きいほど日別の OD 交通量の変動が大きいことを示す。

3. 結果と考察

(1)総トリップ数推移

基礎集計として図1に366日間の総トリップ数・車両ID数の推移を示す。平日と比べて土曜、日曜、祝日、お盆やゴールデンウィークなどの長期休暇に総トリップ数・車両ID数ともに減少することが分かる。これは仕事休みの影響による減少であることが考えられる。また、2020年3月は他の月よりも総トリップ数・車両ID数が増加する傾向となった。これは引越しシーズン等による運送業全体が繁忙期である影響であると推察される。366日間の中でも7月6日、7日が最も総トリップ数が少ないがこれは九州南部豪雨による影響であると推察される。

(2)OD 交通量と変動係数の関係

図2に日別、4月、月曜日の平均 OD 交通量と変動係数の関係を示す。また、それぞれの点はある OD ペアを示している。いずれも OD 交通量が多いほど変動係数は小さくなる傾向がみられる。よって、OD 交通量が多いほど日別の変動が小さく、安定していることが分かる。また、曜日別の変動係数は日別、月別に比べて小さく、他の曜日と同じような傾向にある。

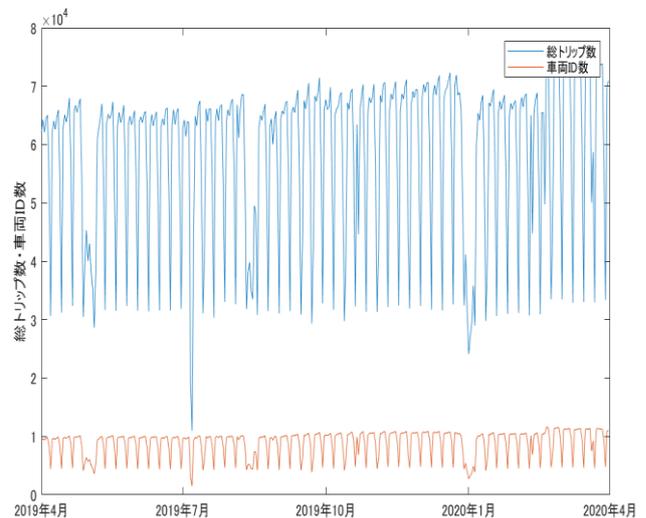


図1-総トリップ数・車両ID数の推移

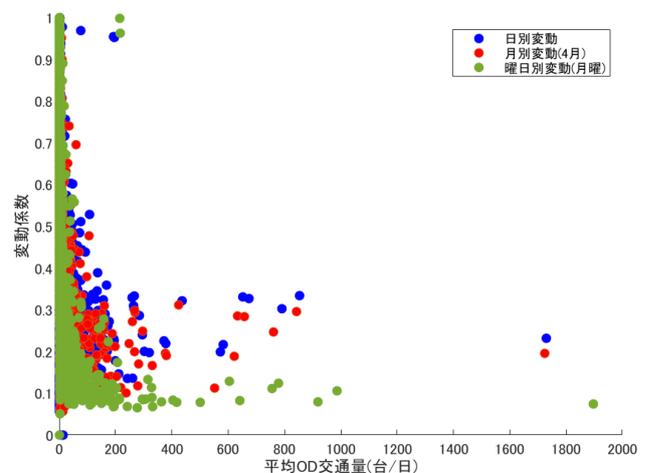


図2-平均 OD 交通量と変動係数の関係

(3)箱ひげ図による変動係数の比較

図3～図5に月別、曜日別、時間帯別のOD交通量10(台/日)以上に関する変動係数の箱ひげ図を示す。曜日別ではそれぞれの曜日で祝日を除外し、ゴールデンウィークやお盆、正月休みなどの長期休暇も祝日のデータに含めた。また、時間帯別の箱ひげ図は出発時間によって1時間ごとに分割したものである。

図3の月別の変動係数は2019年7月、2020年1月が他の月と比較して平均値、中央値が大きな値を示す。これは7月6日と7日、正月の総トリップ数の大幅な減少による影響であることが考えられる。月別において極端な総トリップ数の増減がOD交通量の変動を大きくすることが分かった。

図4の曜日別の変動係数は祝日が最も中央値、平均値ともに大きい値を示し、データの散らばりも大きかった。よって、曜日別では祝日に最もOD交通量の変動が大きくなる傾向があることが分かった。また、平日、土日ともに月別の変動係数よりも中央値、平均値、四分位範囲ともに小さい値を示したため、曜日別のOD交通量は安定している可能性が指摘できる。

図5の時間帯別の変動係数は時間毎に差があることが示されている。また、全体的に変動係数が月別、曜日別より高い傾向にある。変動係数が高いのは時間帯別のOD交通量が最大でも100(台/時)程度と小さい値であることが一因と考えられる。また、深夜帯が日中に比べて変動係数が小さく、変動係数のばらつきが小さい傾向が示された。これは深夜帯の総トリップ数が少なく、OD交通量が10(台/時)以上となるODペアが極端に少ないためであると推察される。

4. おわりに

本研究では、日、月、曜日、時間に着目しOD交通量と変動係数の関係の分析を行った。その結果、それぞれの要因によって異なる変動を示すことが分かった。これからは周期的な要因だけでなく天気や地域別の変動の違い、車両IDに着目した分析を行っていききたい。

参考文献

- 1) 朝倉康夫, 柏谷増男, 熊本仲夫: 交通量変動に起因する高域道路網の信頼性評価, 土木計画学研究・論文集, No.7, pp. 235-242, 1989.
- 2) 稲田祐介, 中山晶一郎, 高山純一: 都市高速道路の時間・日交通量の変動特性と分布形状に関する一考察, 土木学会論文集 D3, Vol. 67, No.5, pp. I_553-I_561, 2011.

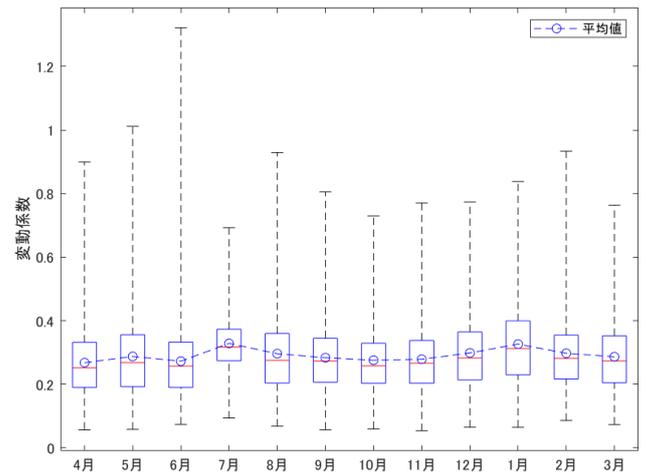


図3-月別の変動係数の箱ひげ図

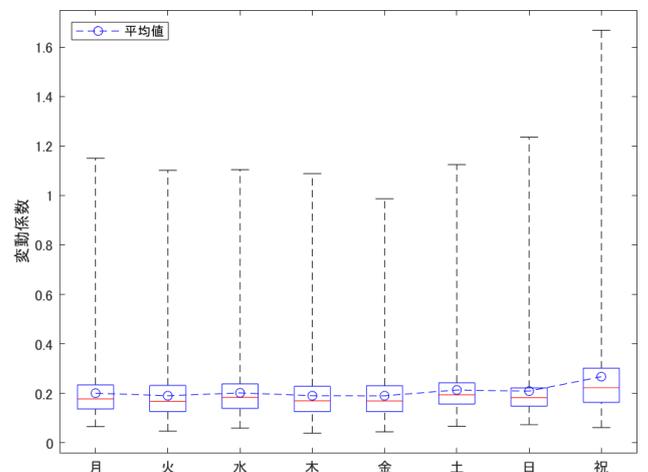


図4-曜日別変動係数の箱ひげ図

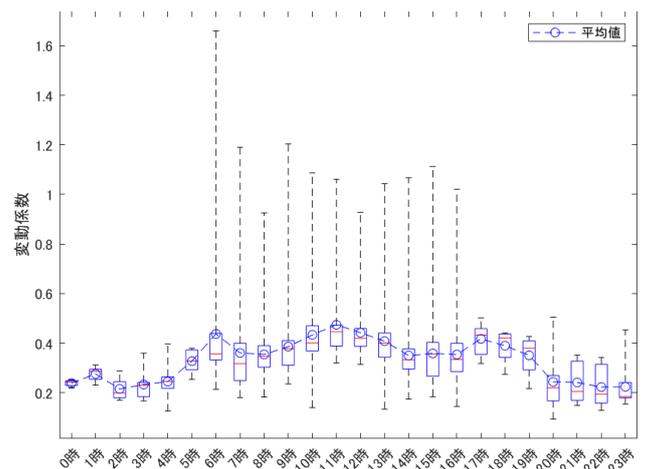


図5-時間帯別変動係数の箱ひげ図