

IV-165

東京都市圏における発生・集中原単位の時間特性と土地利用の関係に関する考察

横浜国立大学大学院 学生会員 堀江 良彰

横浜国立大学工学部 正会員 中村 文彦

1. はじめに

近年、道路整備が進められているが、都市部における道路混雑は未だ顕著である。道路交通の円滑化のために、道路施設の拡充とともに交通需要マネジメント施策の導入の必要性が認められつつある。その施策の一つとして交通負荷の小さな都市づくりが挙げられる。適正な道路交通サービス水準の保持には、土地利用の用途、及びその組み合わせを調整することがそれに貢献するのではないか、という考えである。土地利用と交通需要とを結びつける指標としては、発生・集中原単位が知られているが、これまで1日単位、単位床面積当たりで整備されるのが一般的であった。しかし、上記の施策の実施のためには、用途ごとの発生・集中原単位のピーク時間の違いなど、1日の中での変動特性を明らかにすることが意味を持つと思われる。また手段ごとに集計することは、公共交通整備による道路交通への影響を考慮する際に有効であろう。そこで本研究では、発着地の用途別、手段別、時間別の発生・集中原単位を算出し、特に自動車原単位の変動特性と土地利用の関係に着目する。

2. 方法

平成5年度東京都市圏パーソントリップ調査結果を用い、東京都区部、横浜市を発着地とする全目的トリップを分析対象とする。

1) 各区ごとの発生・集中トリップ数の算出

各トリップの発着地を①住居系②商業系③工業系に、手段を代表交通手段の①乗用車・貨物自動車②鉄道・地下鉄・モノレール・新交通③路線バス・都電に、発着時刻を1時間ごとに分類し、各区ごとにトリップ数を集計する。その際、拡大係数を用いてサンプルのトリップ数を実数の推定値に変換する。

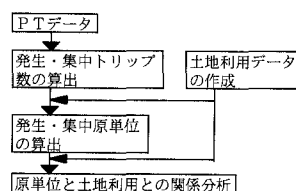


図1 研究の流れ

2) 各区ごとの発生・集中原単位の算出

上記で得られたトリップ数を各区の地目別の①住居系②商業系③工業系の面積で割り、それぞれの用途の1ヘクタール当たりの発生・集中原単位を得る。

3) 土地利用データの作成

平成5年の各用途別の面積・容積率、人口密度、昼夜人口比、道路率、駅密度、バス停密度等を収集作成を行う。

4) 原単位と土地利用との関係の分析

原単位の1日の変動を決定する大きな要因として、①ピーク時間、②ピーク時原単位の大きさ、を仮定する。それら2つの要因と土地利用特性との関係を見る。

3. 時間分布特性

図2は対象地域全体の全手段発生トリップを用途別に表したものである。住居系では朝に大きなピーク、商業系では夕方大きなピークを持つ。図3は図2のうちでの自動車の分担当を表したものである。それほど大きくないことが分かる。

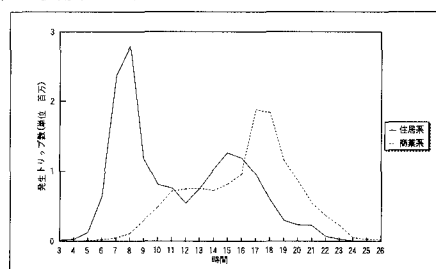


図2 全手段トリップの時間分布

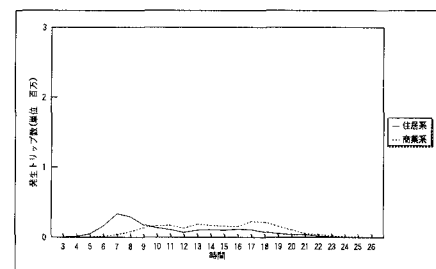


図3 自動車トリップの時間分布

なお、大きな分担率を占め、そのピークを際立たせているのは鉄道である。自動車と鉄道のピークはその突出生に大きな差はあるが、ほぼ同時刻である。

4. 時間分布特性の類型化と土地利用

対象地域全体での傾向を見たが、ここで各区ごとの自動車原単位の図2のようなグラフにおいて、その分布の左右の面積が同じとなる時間を特定し、各用途・手段別にそれが朝夕どちらに寄る傾向を持つかによってピークを判定する。その判定と同じピークを持つ区の分布を分布型Ⅰ、同程度の突出性をピーク時の前後2時間以外にも1、2個持つ分布を分布型Ⅱ、3個以上または違うピークを持つ分布を分布型Ⅲとする。その分布型と各用途の面積率の関係を表したのが図4である。商業系面積率が低いほ

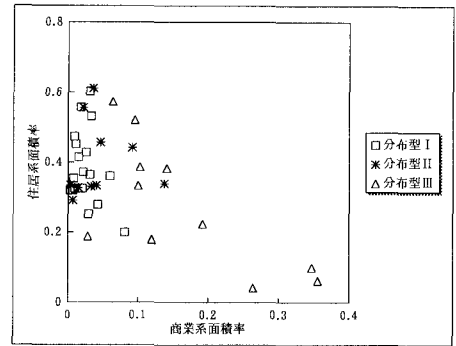


図4 時間分布類型と面積率

ど、住居系面積に対する商業系面積の割合が低いほどピークがはっきりする傾向を持つと言える。

5. 原単位と容積率

原単位を用途面積当たりで算出しているので、その大きさは容積率の上昇に伴い線形に上昇すると思われるが、実際には図5、6のようになった。ここでは、ピーク時原単位を考えているので、ピーク

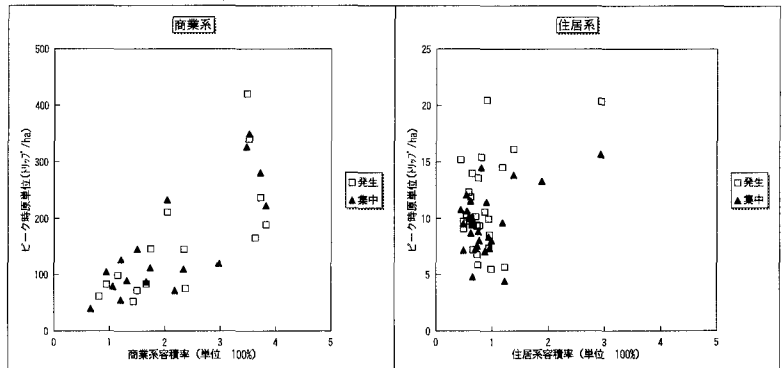


図5 ピーク時原単位と容積率

をはっきり示す分布型Ⅰを持つサンプルについてプロットしてある。発生、集中原単位の両方でほぼ同様の分布を示している。商業系用途では低容積率で線形に、中容積率では一定に推移し、高容積率で再び上昇するというように、中容積率での原単位の通減傾向が認められる。つまり床面積当たり原単位が減少している。住居系でも中容積率で原単位の通減、一定化が認められる。

6. 結果

①時間分布変動に関しては、用途の違いによってピーク時間のずれが認められる。また発生原単位において、商業系のピークの大きさは住居系より小さい。実際、住居系と商業系の面積率の差が小さい区、及び商業面積率が大きい区では、突出したピークが概して認められなかった。

②手段の違いによるピーク時間のずれは認められない。

③容積率の適度な高度化は、ピーク時原単位の通減をもたらす。

7. 今後の課題

結果の①③から土地利用誘導による道路混雑緩和の可能性が期待されるが、ここでは発生トリップにのみ焦点を当てており、通過交通に関しては何ら述べていない。今後、原単位の時間分布のモデル化を目指すとともに、通過交通との関係も調べていきたい。③に関しては、駐車場の整備状況等の要因も絡んでいると思われる。純粋に容積率と原単位の間関係を見るためには、さらにミクロな視点からの解析が必要であろう。