

日本大学生産工学部 正 員 岡本 但夫
 日本大学大学院 学生員 ○木村麟太郎

1. まえがき

近來、都市地域への人口集中は著しく、土地利用の高度化を進めるにいたり、交通の混雑は激しくなる一方である。特に朝夕のラッシュアワーは、深刻な社会問題となっており、その解決が一日も早く望まれている。本研究においては、ラッシュアワー解決へのアプローチとして、通勤、通学のトリップ長分布の特性を求めるものである。トリップ長分布の分析には、東京都市郡のパーソントリップ調査結果および日本大学生産工学部に通学する土木工学科の学生のトリップ長調査を行ない、これらを使い求めた。なお、トリップ長分布については時間距離を用いた。

2. トリップ長分布

東京都市郡および日本大学生産工学部に通学する土木工学科の学生のトリップ長分布は、それぞれ図-1、図-2のようである。東京都市郡のトリップ長分布は、中央区、千代田区および港区に通勤、通学のもので、あるゾーンが交通の終点である場合の分布図であり、また後者は、交通の終点が1点である場合の分布図である。

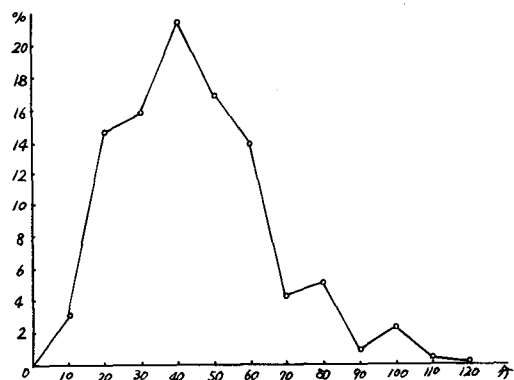


図-1 トリップ長分布図

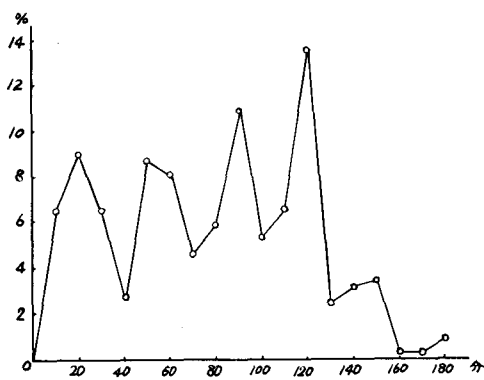


図-2 トリップ長分布図

3. 樹枝状組織モデルによるトリップ長分析

或る区域に集中する通勤、通学のトリップ長分布は理論としてボルツマン分配率の法則をもつものと考えられるが、実際には図-3のようなポアソン分布に似た曲線となり、或る時間において最大のトリップが発生する。また、最大トリップの発生からは時間の増加とともにトリップ数が増加し、先は大體、ボルツマン分配率の法則による分布をしめす。この事は東京都市郡のパーソントリップ調査や秋田大学の清水浩志郎氏が先に土木学会に報告された図表と見ても明らかである。

ここで図-4のような樹枝状組織を考えると、目的地D点に交通が集中する場合、まず徒歩、自転車等の低速交通でD点に行く1次圏が存在し、次にバス、バイク等の中速交通機関でD点に行く2次圏がある。さらに、これら1次圏、2次圏に接続するための鉄道等の大量高速輸送機関がある。

以上が一般的の場合のD点に集中ための交通体系であるが、場合によっては幹線から直接1次圏に行くことができ2次圏が存在しない場合も生じるが、ここでは2次圏があるものとし、トリップ長分布図において0から最大トリップが発生するまでの考察を進める。ここで、トリップの発生に次のような仮定を導入する。

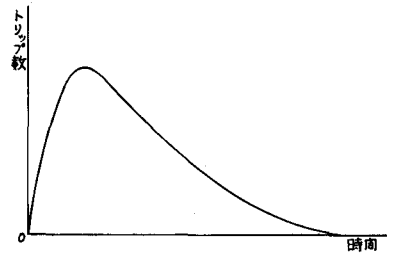


図-3

仮定(1) 樹枝状組織について同格の路線間ではトリップは

距離に反比例して発生する。

仮定(2) 徒歩および各交通機関の種類別の

速度は等しいとする。

いま、交通の起点となる各人の家が任意の位置にあり、交通の終点が一つの点、Dである場合のD点に対する交通時間と各ゾーンのトリップ数の関係は図-5 のようになり、この図よりトリップ長分布は図-6 のごとくなる。実際においても、図-2 のように、図-6 と同様な傾向を示している。

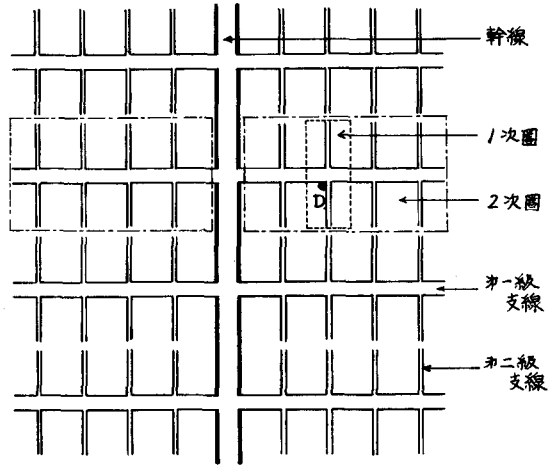


図-4 樹枝状組織モデル

以上のように、トリップの終点が一実である場合、起点面に対する分布は鋸状になる。

しかし、一般には交通の終点をなす会社、学校等は特定のものをささない場合には樹枝状組織の各路線上に任意にあると考えられ、よって、東京都市郡のトリップ長分布においては、上記の起点、終点とも任意の位置にあるので多くの組合せであり、図-1 のような一つの曲線を持つと考えられる。

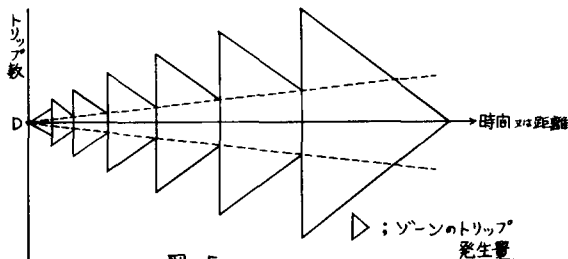


図-5

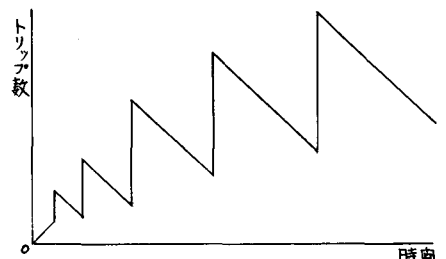


図-6 トリップ長分布図

4. あとがき

交通の起点、終点面に対するトリップ長分布の分析を行なったが、これはマクロな考察であり、トリップ長分布全体の方向を求めたにすぎず、ミクロな考察も行う必要がある。またトリップ長分布で最大トリップの発生する時間が都市の大きさ、つまり、樹枝状組織の幹線、支線の大きさに対応する変化の研究を進めていくつもりである。

参考文献

- (1) 東京都市郡 「東京都市郡パーソントリップ調査報告書」 昭44年
- (2) 清水浩太郎 「秋田市における通勤、通学交通について」 土木学会年次学術講演集 昭45年