

金沢大学工学部 正員 松浦義満

金沢大学大学院 学生員 O谷口正明

1. 緒言、経済活動の空間的振かりを支配する基本的要素の一つとして距離が挙げられる。しかしこの距離の概念は一義的に定まるものではなく、*real term*としての距離にも直線距離、実距離、時間距離、費用距離等内容の異なったものがあり、概念的なものとして意識距離の存在が指摘されている。これらの距離のうちベースとなるものは実距離であり交通手段の発達および交通ネットワークの改善は正にこの実距離の克服を一つの目標とし、時間距離、費用距離を短縮しようとしているのであるが、従来のこれらの距離の計測方法はその重要性の割には極めてラフでありほとんど研究されていない。この研究は電車およびバスを利用した場合のゾーン間時間距離の推計方法を検討する。

2. ゾーン間時間距離の実測値

昭和43年度東京都市群P.T調査結果を用いて代表交通手段鉄道の中ゾーンペア別トリップ長分布を描くと図-1のようになり、各ゾーンペアトリップ長分布の10ターンはよく類似している。着発ゾーンの合計面積が異なる場合、トリップ長分布の10ターンは異なると思われるが、図-1はこの予想に反した結果を示している。このことからゾーン面積の大小に関係なくゾーン内所要時間は一定ではないかと考えられる。

3. 交通速度

(a) 鉄道、昭和42年10月1日現在の時刻表を用いて東京駅から郊外へ延びる各路線の実距離と所要時間との関係を描くと図-2の如くなる。いま実距離を d (km)、時間距離を t (分)と表わせば次式を得る。この式には待ち時間は含まれていない。従って、

$$t = 1.765d + 4 \quad \dots\dots(1)$$

又上式の常数項の4分は停車場における電車の速度低下および停止などに駅間隔の影響を反映した数値であると考えられる。

(b) バス、昭和41年度に仙台市交通局が実施した市営バスの走行速度調査の結果を図-3に掲げる。前項と同一の記号を用いて時間距離と実距離の関係をお求めると次式のようになる。

$$t = 3.00d + 3 \quad \dots\dots(2)$$

4. ゾーン内所要時間

(a) 代表交通手段鉄道利用トリップのゾーン内所要時間

東京都市群P.T調査結果による中ゾーン間時間距離とこれらのゾーンの主要駅間の鉄道による時間距離の差を求め、着発ゾーンの合計面積との関係を図示すると図-4のようになる。この図からわかるように着発ゾーン内所要時間はおよそ25.25分前後に落ちつき、ゾーン面積の大小の影響をほとんど受けていない。ここに主要駅間の時間距離は昭和43年10月1日現在の時刻表および

図-1 中ゾーンペア別トリップ長分布

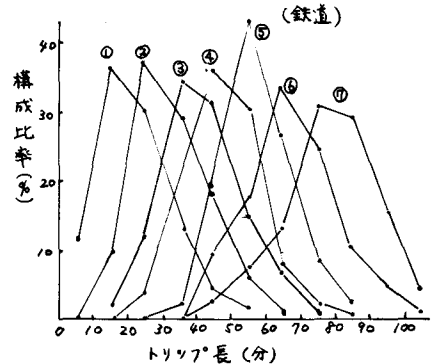
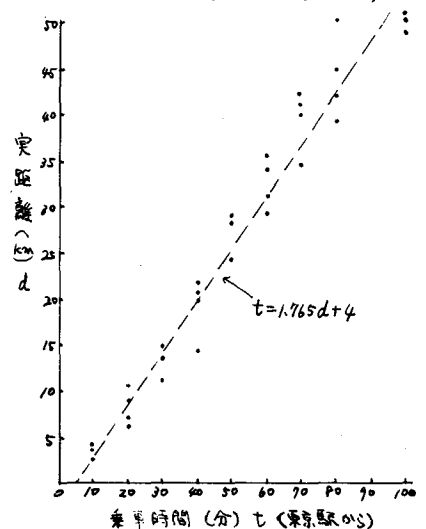


図-2 鉄道による輸送速度(東京周辺)



イヤを用いて次の定義式に従って推定した。ただし、待ち時間は
先行電車の運転間隔の半とした。

$$(\text{主要駅間時間距離}) = (\text{乗車時間}) + (\text{待ち時間})$$

(b) 代表交通手段バス利用トリップのゾーン内所要時間

杉並区へのトリップのうちバス利用率の大きい練馬、三鷹、世田谷、中野、田無の各ゾーンを対象にしてバスによる時間距離の実測値と(2)式により求めらるバス乗車時間との差を求め、着発ゾーンの合計面積の関数を図示すると図-5のようになり分散が大きし。しかし世田谷、中野から杉並へのバス走行速度は交通混雑のため低く、練馬、田無からのものは前者に比べスムーズに走れるため相対的に高いことを考えあわせると世田谷、中野のゾーン内所要時間が大きく、練馬、田無のものが小さく算出されたことが納得でき、バスの場合にもゾーン内所要時間はゾーン面積に比例なくほぼ一定であると推測される。

5. 時間距離の推定式

以上の検討結果を用いてゾーン間時間距離(T)と実距離(d)の関数を求めると次のようになる。

(a) 鉄道利用の場合

$$T = 1.765d + 29.25 + \text{待ち時間}$$

(b) バス利用の場合

$$T = 3.00d + 14$$

これらの推定式を用いて算出したゾーン間平均時間距離とP.T調査による実測値と比較すると図-6のようになる。ここで推定値はバス利用と鉄道利用の場合の時間距離のうち短い方を採用した。

6. 検討

ゾーン内所要時間がゾーン面積と無関係にほぼ一定であることは交通網が土地利用を支配し、特に鉄道の場合駅周辺における経済活動の分布パターンに差がないことを示しているものと判断される。

さらに述べた如く距離の概念は一義的に定まるものではない。これを時間距離にかけ、さまざま交通手段により、時刻、曜日により、さらに天候により異なるためその値に唯一性がない。上述の推定式は良好な利用条件の際成立するものであるが、推定値と実測値がかなりよく一致しているため、実用に耐えるものと判断される。

(図-1について)

- ① 千代田—千代田 ② 前宿—千代田 ③ 中野—千代田
- ④ 杉並—千代田 ⑤ 三鷹・武蔵野—千代田
- ⑥ 小金井・国分寺—千代田 ⑦ 立川・昭島—千代田

図-3 バスの走行速度
仙台市周辺(市営バス)

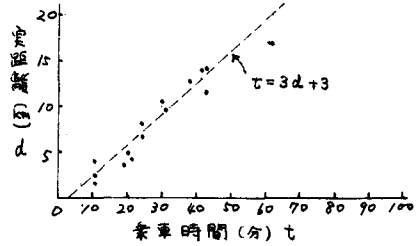


図-4 鉄道利用における
ゾーン内所要時間とゾーン面積

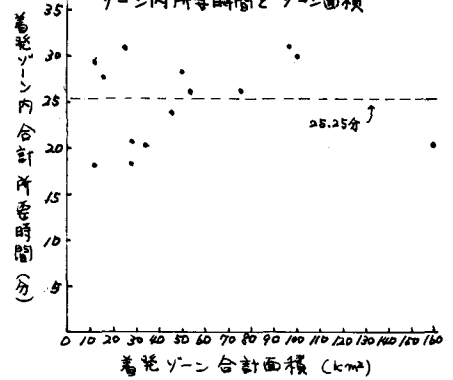


図-5 バス利用における
ゾーン内所要時間とゾーン面積

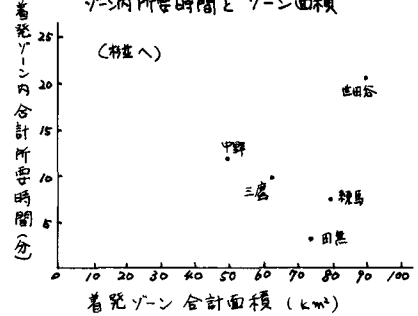


図-6 通勤目的トリップの推定値と実測値

