

東京大学工学部 正員 新谷 洋二
同上 正員 〇山川 仁

1. まえがき

本報告は、広島地域のパーソントリップ調査のデータに基いて、目的別、機関別トリップ長の分析を行ったものの概要である。特に徒歩によるトリップ、及び、トリップ長分布モデルとの関連について考察を加えた。

2. トリップ目的とトリップ長

目的は6分類、「出勤」「登校」「帰宅」「買物」「社交」「業務」である。トリップ長はルートサーチにより、コストミニマムの時のルートの実距離を用いた。図-1に分布形を示す。図-2は徒歩以外の交通機関を利用した場合において、距離 x km以上のトリップの割合 $F(x)$ を半対数グラフに示した。

$$F(x) = e^{-ax}$$

と見せるので分布

関数 $f(x)$ は

$$F(x) = 1 - \int_0^x f(x) dx$$

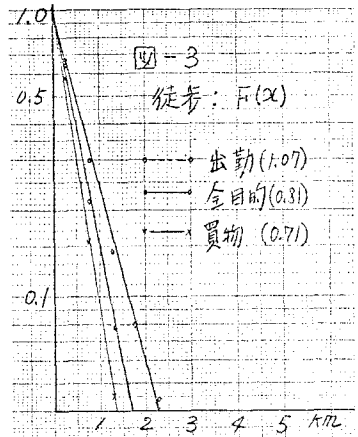
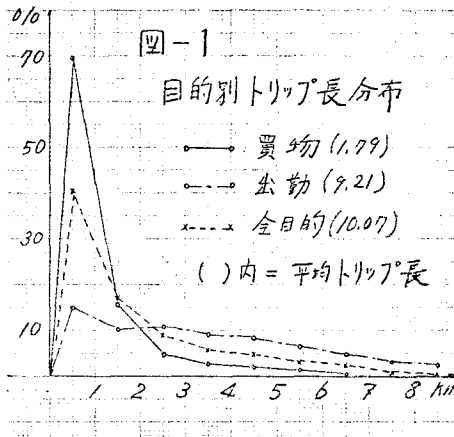
より、 $f(x) = ae^{-ax}$

で表わす事ができる。

短距離トリップの99%

目的は、 a の値は小

さになっている。

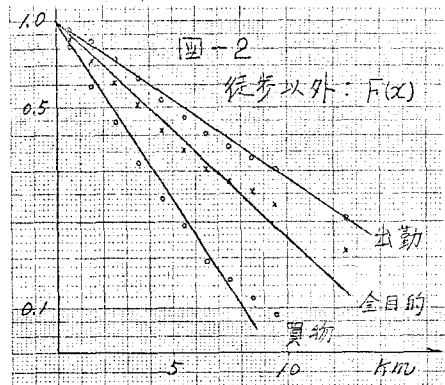


3. 利用交通手段とトリップ長

(1) 徒歩トリップでは各目的とも平均トリップ長は0.70~1.07 kmであり、0.5~1.0 kmの割合が最大で、2.5 km以上は1%前後にすぎない。

2. と同様に $F(x)$ を示すと、図-3の如くなる。6目的とも直線がよく当てはまり、 $a = 1.47 \sim 2.26$ となる。

全目的の a はトリップ絶対数の99%「帰宅」とほぼ等しくなる。

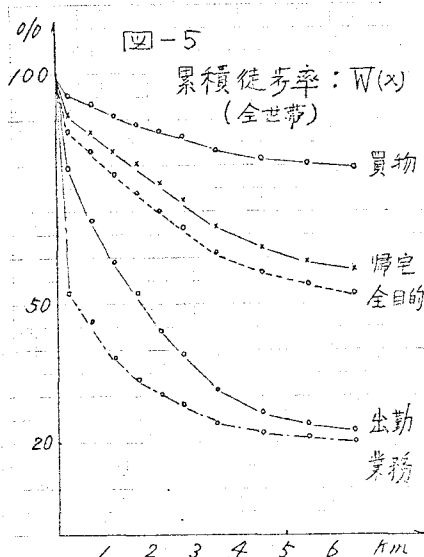
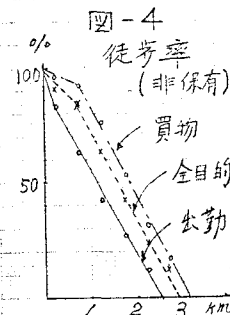


(2) トリップ長が x kmの時、徒歩トリップの占める割合を徒歩率 $W(x)$ とする。 $W(x)$ は世帯の自動車保有の有無によって異なるが、非保有の場合を次頁の図-4に示す。 $W(x)$ は x に従って単純に減少し、 x が1 km以下の部分で降けば直線に近似できる。登校の買物、徒歩率は高い。パーソントリップの交通機関別配分において、その第一段階としての徒歩トリップの分離は、この $W(x)$ の持来値と、自動車の保有、非保有別に推定することは可能になる。

(3) 長さ $\leq 2 \text{ km}$ 以下の累積トリップ数のうち、徒歩の占める割合を累積徒歩率 $W(x)$ とする。 $W(x)$ を図-5に示す。
 (4) 徒歩以外の各交通手段においても、 $F(x)$ は、 $e^{-\alpha x}$ のかたちで表現できる。 α の値は 目的によっても異なるが、下の表-1 にその一部を示す。

表-1 パラメータ α の値

目的 手段	出勤	買物	業務
鉄道	0.013	0.036	0.004
バス	0.135	0.221	0.124
自動車用車	0.190	0.351	0.253
タクシー	0.441	0.433	0.424



4. トリップ終了確率・累積トリップ数

中規模以上の都市地域、パーソントリップについて次の仮説を立てる。(A) トリップの分布においては各ゾーンからの総トラベルタイムが最小になるように分布が決められる。(B) 一つのトリップが単位集中量によって受け入れられ、トリップを終了する確率は、区域を通じて一定である。仮説(A),(B)により、次の式(1)が成立する。

$$dP = L(1 - P(V))dV \quad \dots (1)$$

但し dP = 集中量が dV の時、トリップが終了する確率

$P(V)$ = 集中量の累計が V なる時に、単位トリップがトリップを終了する確率

V = 発ゾーンから、距離に従って並べかえられた着ゾーンの集中量の累計

L = 単位集中量によりトリップが受け入れられる確率(一定)

$$(1) \text{ と } (2) \quad P(V) = 1 - e^{-LV} \quad \dots (2) \quad \text{又} \quad L = \frac{-\log_e[1 - P(V)]}{V} \quad \dots (3)$$

図-6は、横軸に V 、縦軸に $1 - P(V)$ を対数で目的別にとったグラフである。直線で近似できる場合には、勾配は(3)式 L に相当する。なお、もし L が一定ならば、式(2)の $P(V)$ を用いると

$$T_{ij} = G_i(P(V_{ij}) - P(V_i)) \quad \dots (4)$$

によってゾーン間分布交通量 T_{ij} を推定できる事ができる。これは、いわゆるオボチュニティーモデルの基本式である。直線近似による L の値は $10^{-6} \sim 10^{-7}$ 程度であって、登校、買物は大き、出勤、帰宅は小さい。

5. 今後の問題点

今後の課題としては、第1に、 α , L の値、徒歩率等を都市別に比較する事、第2にこれら、将来値、推定手法の追求がある。又、式(4)のオボチュニティーモデルを用いた分布交通推定の結果については、別の機会に報告する予定である。お世辞にならず中国地建、広島県、広島市、関係者の方々に感謝致す。

〈参考文献〉 H.R.R. NO. 114, 165, 250.

"Factors and Trends in Trip Lengths"

