

# I-16 駐車實台数の推定に関する1方法

名古屋工業大学

正員

渡辺 新三

我國に於ても自動車の急激な増加に伴つて駐車場整備の問題が取り上げられ、駐車場計画に必要な諸調査が行はれている。しかし駐車需要量の将来数の推定等を行うためには相当長期間に亘る調査資料の積み重ねが必要であつて、このために多額の費用を要するのが普通である。そこで一般には標本調査が行はれるが標本抽出の方法は調査地だけにでなく抽出された地共に於ても観測時刻を或る時間毎の断續調査として1回の調査の費用を節減し、その代り調査回数の増加を計る方が有利である。

この様な断續調査を行うと、観測時間 $t$ に等しいか、或は之よりも長い駐車時間の車輛は必ず観測されるが、 $t$ 以下の車輛はある割合でしか観測されない事になる。今ある調査地共に於て駐車時間の長さが $t$ よりも短い車輛の台数を $N_1$ 、 $t$ に等しいか或は $t$ よりも長い車輛の台数を $N_2$ とすれば、連續的な調査を行へば全駐車台数 $N = N_1 + N_2$ が勿論観測される。もしこの観測をも時間毎に断續的に行つたとすれば、駐車時間の長さが $t$ よりも短い車輛の中には観測もれのものが出てきて $N'_1$  ( $N'_1 < N_1$ )しか観測されず、全体としては $N' = N'_1 + N_2$ だけの車輛が観測されることになる。そこで $N/N'$ の値を求めて之を駐車實台数の換算係数 $C$ と名付け、あらかじめこの値を求めておけば、断續的な調査から、實際の駐車台数を推定することが出来る。

駐車時間が $t$ よりも短い車輛が観測される割合は、駐車現象が特定の時刻に片寄つて発生する様な事は無いと考えると、駐車時間の長さ按比例する $P = \frac{x}{t}$  (但し、 $x$  = 駐車時間の長さで $t \geq x$ )で示されるから、駐車時間の長さによる駐車台数の分布が直当な函数で表はす事が出来る。上述の換算係数は容易に求める事が出来る。

一般に駐車時間の長さの分布は指数函数で表はすことが出来るといわれているが、この考え方によつて駐車時間の長さが $x$ である車輛の台数 $n$ が $n = a e^{-bx}$  (但し、 $a, b$ はconstant)で表はす事が出来る。すると、時間 $t$ 隔ちで行つた断續調査の換算係数は次式の如くなる。

$$C = \frac{\int_0^t a e^{-bx} \cdot dx}{\int_0^t \frac{a}{t} \cdot x \cdot e^{-bx} dx + \int_t^\infty a e^{-bx} \cdot dx} = \frac{bt}{1 - e^{-bt}}$$

この式が示す如く換算係数は調査時間 $t$ 隔ちと分布函数の勾配 $b$ によつて定まり、駐車台数の多少については直接考慮する必要はない。図(次頁)は普通に現われる $b$ 、 $t$ と換算係数の関係を示したものである。 $b$ は予備調査等の結果から簡単に求める事が出来るから、この図を用いてある観測時間 $t$ 隔ちの場合の換算係数、或は換算係数のある限度に押えるための観測時間 $t$ 隔ちを求める事が出来る。

名古屋市に於て昭和32年8月に都心部に於て相当大規模な駐車實態調査を行つたが、その際41調査共に於て行つた連續的な調査の結果によると、駐車時間が比較的短い範囲ではその分布はよく指数函数に合致するけれども、15~20分以上の範囲では必しも良

く合はない様である。従つて全体として1つの指数曲線を考えると、観測もれが生ずる駐車時間の比較的短い範囲での誤差が大となり換算係数そのものにも影響をあたえる事になるので、この様な場合には調査範囲を駐車需要の性格の異なるいくつかのグループに分け各グループ内の数個所に於て連続的な調査を行い、グループ毎の換算係数を直接計算して用いるのが簡単であるし又誤差も少なくすることが出来る。

この様に直接観測の結果から換算係数を求める計算方法を下表に示している。この計算方法によつて前記の名古屋市の実測結果から直接求めた換算係数の関係は左図に実線を示してある。

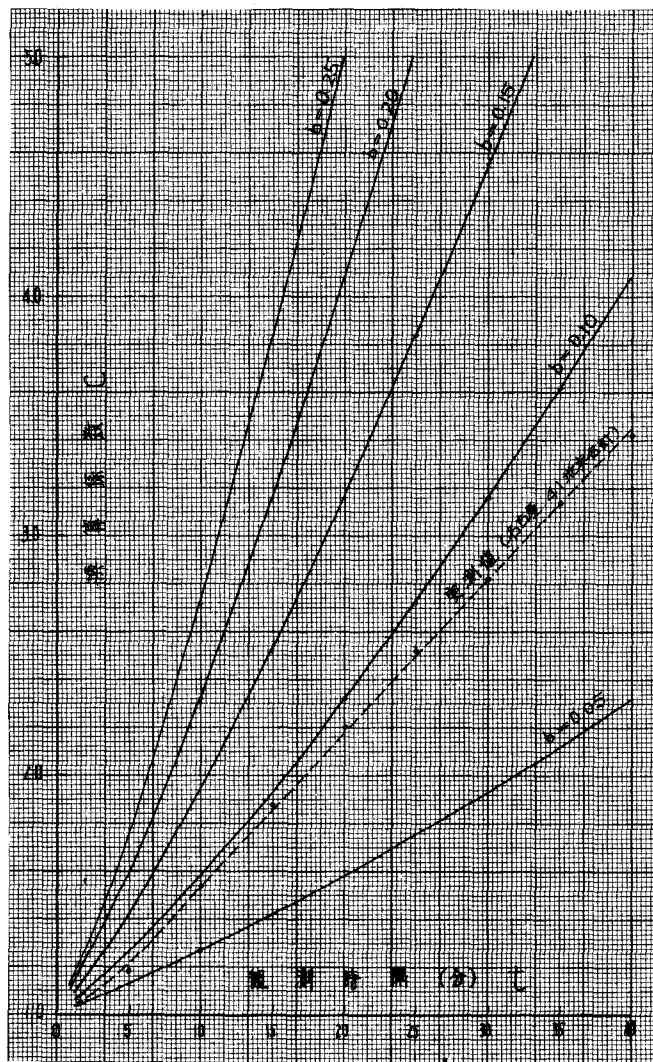
又、調査時間间隔を15分とした時の地域の差による換算係数は次の様である。

#### 路上駐車

|          |      |
|----------|------|
| 調査全域     | 1.78 |
| 栄町地区(都心) | 1.95 |
| 駅前地区     | 2.05 |

#### 路外駐車場

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 駅附属の自家用車                      |      |
| 専用駐車場                         | 1.31 |
| デパート附属の駐車場(特に商品搬入の貨物自動車の多い場合) | 1.26 |
| ハイヤー駐車場                       | 1.85 |



|                    |                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 駐車時間の長さ(分)         | 1 2 3 4 ----- t-2 t-1 t ----- n                                                                                  |
| 駐車台数               | $a_1 a_2 a_3 a_4 ----- a_{t-2} a_{t-1} a_t ----- a_n$                                                            |
| 調査時間15分の場合に観測される確率 | $\frac{2}{t} \frac{3}{t} \frac{4}{t} \frac{5}{t} ----- \frac{t-1}{t} 1$                                          |
| 観測される台数            | $\frac{2a_1}{t} \frac{3a_2}{t} \frac{4a_3}{t} \frac{5a_4}{t} ----- \frac{(t-1)a_{t-2}}{t} a_{t-1} a_t ----- a_n$ |
| 換算係数 C             | $\frac{\sum_{m=1}^n a_m}{\left( \sum_{m=1}^{t-2} \{(m+1) a_m / t\} + \sum_{m=t-1}^n a_m \right)}$                |

附記 本研究は京都大学米谷博士を主任研究者とする昭和32年度文部省試験研究費によるものの一部であり、又實測に際しては名古屋市建設局の協力を得た。