

京都大学工学部 正員 佐佐木 綱
同 正員 ○近藤 勝直

1. 本研究の目的

本研究を含む一連の研究^(1,2,3)は業務トリップの生成構造を経済学的な視点から解明し、業務トリップの予測方法を開発するとともに、物の動き、いわゆる物流への一つのアプローチとして着手されたものである。職種別に生成原単位が安定しているとしても、その将来推計には大きなリスクを伴う。しかし業務トリップは本来、経済活動の発生要素であることを考えると、そのなりの部分な産業構造・産業組織に規定されているであろう。また、従来の方法はそのような構造変化に耐え得るか。技術革新ならびに同一産業内での内部変動、たとえば寡占化についても同様である。これらの変動要因を組込んだ大胆な予測モデルに必要なのである。

2. 企業規模と交通発生

本研究では、産業組織内での内部変動、すなわち寡占化または原状化といった企業規模分布の変動と交通発生との関連を定式化するための基礎的な考察がなされた。この考察は、企業規模と交通発生との関係(図-1)を基礎に展開される。横軸に企業規模をとり、縦軸に従業員1人当りの業務トリップ生成原単位をとってプロットしたものであるが、この曲線から推論される1つの関係は、『非基礎的産業部門いわゆる都市的サービス部門においては、従業員数という規模変数の増大につれて業務トリップ生成原単位は減少する』ということである。また、ここで、この曲線が右下りの逆成曲線であることに注意しておこう。(横軸において規模変数の間隔をうまくとれば得られる。)ただし、建設業を含む他の6業種についてはこのような事実は発見できなかった。いまこの関係を次のように表現しよう。

$$(1) \quad g_i = f(z_i)$$

g_i ; 第 i 規模企業における原単位

z_i ; 第 i 企業規模(従業員数)

もしこの関数 f を特定化できれば、第 i 規模 z_i に属する企業からの業務トリップ生成量は次式で表わす。

$$(2) \quad T_i = z_i f(z_i)$$

さらにこのグループに n_i 個の企業が存在するならば、総業務トリップ数は、

$$(3) \quad T = \sum_i n_i z_i f(z_i)$$

のように表わすことができる。我々の関心は、この関数 f の特定化と、その規模変数の両端における f の形状を知ることにある。

3. トリップ生産関数

先の目的の為に次のような考察を行おう。
いま企業の生産関数を $Q_i = F(k_i, z_i)$ と

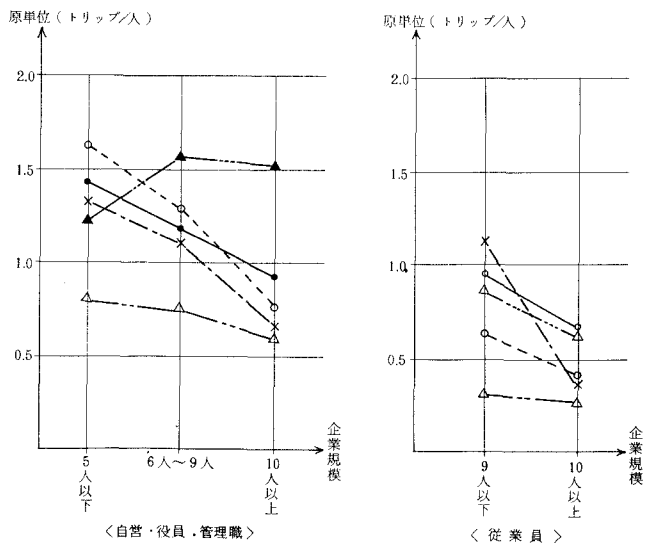
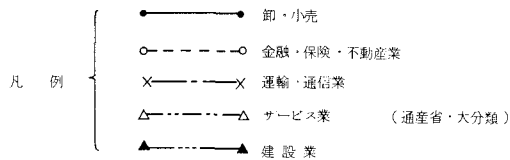


図-1 産業別企業規模別業務交通発生吸引量(京都、昭和45年)

しう。ここに K_i は資本、 Q_i は生産量。この生産関数 F はある一定の技術関係を示し、 Q はその技術関係のもとでの最大の産出量である。理論的アロー干渉のために用いたコブ・ダグラス型生産関数を用いることにしよう。

$$(4) \quad Q_i = F(K_i, Z_i) = A K_i^\alpha Z_i^\beta$$

規模に関する収穫逓増を仮定すると ($\partial F / \partial Z > 0$, $\partial^2 F / \partial Z^2 < 0$) $0 < \alpha, \beta < 1$ となすはならない。この関数は次のような関係の成り立つ $\alpha + \beta$ 次の同次関数である。

$$F(\lambda K, \lambda Z) = \lambda^{\alpha+\beta} F(K, Z)$$

そして我々はもう一つの関数を用いる。

$$(5) \quad T_i = h(Q_i) \quad \dots \text{トリップ生産関数}$$

ここに T_i は生産量 Q_i に対応した業務トリップ量であり、この関数は生産量をトリップに変換する装置である。ここでも同じく「規模の経済性」を仮定しよう。 ($dT/dQ > 0$, $d^2T/dQ^2 < 0$) したがって簡単な次の形で表わしておく。

$$(6) \quad T_i = a Q_i^\gamma, \quad (0 < \gamma < 1)$$

この根拠は、規模の増大によるシステム化、効率輸送、運輸部門の外部的化等に求めることになる。

(2) 式と (5) 式とより

$$T_i = Z_i f(Z_i) = h(Q_i)$$

したがって、

$$Z_i f(Z_i) = a A K_i^\alpha Z_i^{\beta+\gamma}$$

ここで $A = a A K_i^\alpha$, $B = \beta + \gamma$ とおくと

$$Z_i f(Z_i) = A_i Z_i^B$$

したがって、

$$(7) \quad f(Z_i) = A_i Z_i^{B-1}$$

を得る。ここに $0 < \beta, \gamma < 1$ ゆえ $0 < B < 1$ 。結局、関数 $f(Z_i)$ の形状は右下りの逓減曲線となることとなる。

恐らく、この帰結は式(6)、式(5)の仮定に從属している。運輸部門を全面的に外部化しているような大規模企業が存在する業種では、式(6)の形状を変える必要がある。

4. 寡占化とトリップ発生量

さて我々の考察の主眼は、先述の曲線 $f(Z)$ もしくは $h(Q)$ の両端における形状を知ることにある。左端は最小可能規模、右端は完全寡占に対応している。その両端の推定と、それらへの移行のプロセスにおける曲線変化も知ることである。

もし、先の $f(Z)$ に従うならば、

$$T_{\text{now}} = \text{現在のトリップ数} = \sum_i n_i Z_i f(Z_i)$$

$$T_{\text{monopoly}} = \text{独占下の} = \sum f(Z), \quad Z = \sum n_i Z_i$$

であるから、

$$T_{\text{now}} = \sum_i n_i Z_i f(Z_i) > \left(\sum_i n_i Z_i \right) f(Z) = Z f(Z) = T_{\text{monopoly}}$$

として

$$T_{\text{now}} > T_{\text{monopoly}}$$

が得られ、同様にして

$$T_{\text{now}} > T_{\text{oligopoly}} > T_{\text{monopoly}}$$

が証明される。トリップ総量は独占に近づくと減り、明らかに減少する。しかし、この帰結は「規模の経済性」のみを仮定した場合に得られたものであることに注意しておく必要がある。なんとすれば寡占もしくは寡占化においては企業の行動様式、市場メカニズム自体が変化するのである。例えば完全寡占における唯一企業の行動様式は図-2に示されているように、生産点は $m_c = m_r$ なる X_0 であるが、価格 = m_c とはならず、独占価格 P_0 のもとで、独占利潤を享受しようとする。(Q: カルノーの点) ここで大事なことは、その独占価格が生産量の調節によって確保されていることである。ならば、当然派生需要としての

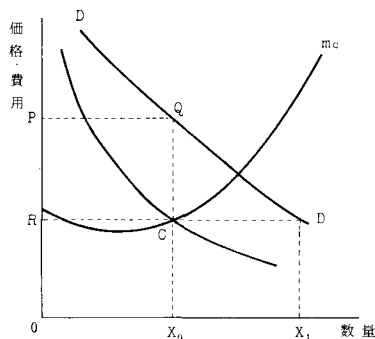


図 2 独占価格の均衡点

トリップはその数が激減する。正確な推定のためには、基本的には関数 $f(Z)$ に従いつつ、右方へのシフトにつれてのマイナス材料、左方につれてのプラス材料 (例えば主観的競争度³⁾) の考察が必要である。この統合は今後の課題である。

参考文献

- 1) 「企業間競争が交通に及ぼす影響」, 近畿地建, S.48, 3月
- 2) 「都市型産業における業務トリップ特性」, 近畿地建, S.47, 5月 (関西支部)
- 3) 「企業間競争と交通発生」, 佐佐木・福山, S.49, 10月 (全日本)