

鳥取大学工学部 正員 ○ 中原 清志

熊谷道路KK 正員 中村 研二

1 はじめに

街路網が発達する過程において、もし何らかの障害物があれば、街路は切断されるが、迂回するか、あるいは障害物の上または下を通して延長される。重要度の低い街路は切断される可能性が高く、重要度の高いもののほどできるだけ迂回せずに、障害物をのりこえて、最短経路を結んで建設される。障害物としては河川、水面、丘陵などがあるが、ここでは河川について考えてみる。当然、河川には橋梁を架設することによって街路は延長される。橋梁の架設にあたっては、上記のような街路の重要度ないし必要度と河川との相対的な関係が浮かび上がってくる。必要な街路であれば、それに連絡する橋梁も数多く架設されよう。逆にいえば、架設されている橋梁の間隔をみることにより、街路の重要度、必要度ひいては街路網の粗密の度合を知ることができよう。

2 調査対象都市、調査資料および方法

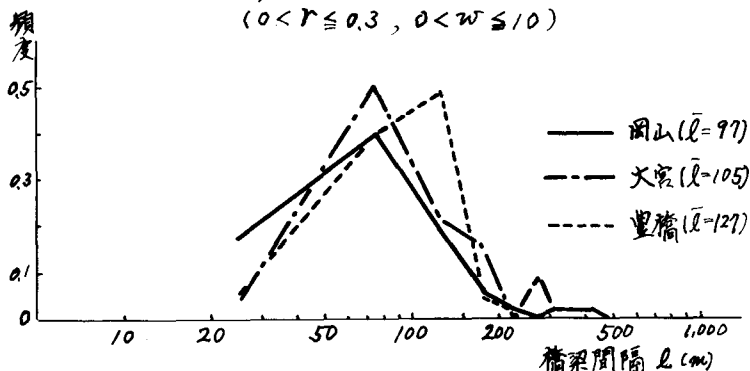
調査対象都市としては10大都市を除く県庁所在都市および人口20万(昭和40年国勢調査による)以上の都市のうち、資料の入手が可能であった53都市である。調査資料は縮尺1万分の1ないし2万分の1程度の各市刊行の都市計画図あるいは市販の市街地図である。これら市街地図に直接に物差しを当てて橋梁と橋梁との間隔および河川幅を測定した。各都市についての測定範囲は、市街地域として昭和40年国勢調査による人口集中地区(DID)をとった。

3 河川幅、河川位置と橋梁間隔

市街地における平均橋梁間隔は、7割以上の都市で100~300mの範囲にある。平均橋梁間隔が400mをこえる都市もあるが、これらの都市では大きな河川が市街地の端部を1本だけ流れているような場合が多い(例えば山形市、平均1101m)。

また広島市(平均491m)の場合は市街地を6本の河川が貫流しているが、いずれも幅100mを越す大きな河川であり、橋梁間隔も総じて大きくなっている。そこで、河川にその幅、位置によっていくつかの条件に分け、各条件の河川ごとに橋梁間隔を整

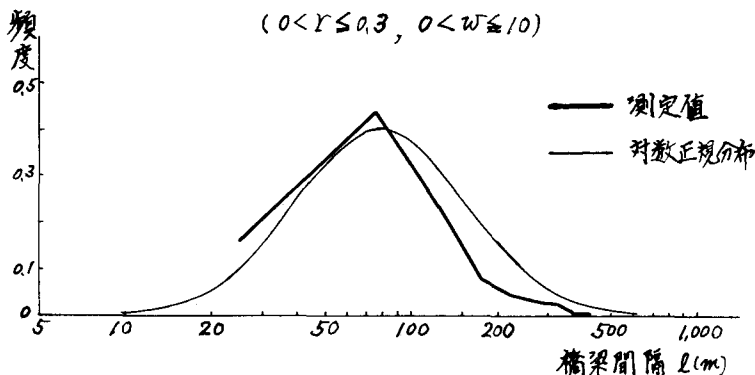
図-1 各都市の橋梁間隔頻度
($0 < r \leq 0.3$, $0 < w \leq 10$)



理してみた。河川の条件としては、河川幅 W (m) を10以下、10～30、30～60、60～100、100以上の5段階に、河川位置についてはDID中心からの相対距離 r をとり、 r を0.3以下、0.3～0.7、0.7～1.0の3段階として、 W と r の組み合わせによる15の条件を設定した。

図-2 橋梁間隔頻度

($0 < r \leq 0.3$, $0 < W \leq 10$)



これらのそれぞれの条件の河川における橋梁間隔 l を50m間隔ごとに段階分けして、それぞれの段階における頻度を求める。その結果の一例を図示すれば、図-1のとおりである。図-1では横軸に橋梁間隔 l を対数目盛で、縦軸に相対頻度を普通目盛でとったものである。図-1においては比較的多くの橋梁が架設されている都市を選んで描いたものであるが、3都市とも類似した分布であるといえる。平均橋梁間隔も各都市とも100m前後のものである。

図-1と同様な分布図は各条件について求めることができるが、これらの分布図より、一般的にいて、当然のことながら、河川幅が狭いほど、河川位置がDID中心から離れるほど橋梁間隔は長くなっている。

しかしながら、この関係を個々の都市について計量的に表わすには、あまりにも標本数(橋梁間隔測定値)が少なく、 $30 \leq W$ の河川でほとんどの都市において10以下である。したがって、それぞれの条件の河川について、調査対象都市全部の合計をとって、各橋梁間隔の段階における相対頻度を計算してみた。その一例は図-2で示すとおりである。

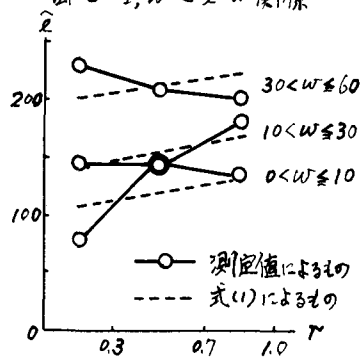
図-2でわかるように、橋梁間隔の分布は対数正規分布に近い形をしている。各条件について、橋梁間隔の対数の平均値を求め、それを逆変換した値(幾何平均) $\hat{l}$ を求めると、図-3に示すとおりである。ここで、 $60 > W$ の各条件の場合においては、 $W \leq 60$ の各条件の場合にくらべて、標本数が少ないし $\frac{1}{30}$ と少なく、同一の場で論ずることを割愛した。 $0 < W \leq 10$, $0 < r \leq 0.3$ の場合の $\hat{l} = 77.9$ (m) は、筆者らがすでに調査している市街地における街路区間平均長¹⁾にほぼ一致している。

図-3に示される $\hat{l}$ の9つの値により、 $\hat{l}$ と W , r との重回帰式を求めると

$$\hat{l} = 2.345 W + 32.973 r + 91.742 \quad (\text{重相関係数} = 0.902) \quad (1)$$

となり、3者の間の関係を一元定量的に表わすことができる。

図-3 r, W と $\hat{l}$ の関係



1) 中原清志・石丸裕造「都市街路網の構成について(第1報)」=第26回年次学術講演会講演集第4部=