

ノード間平均距離指標を用いた放射環状型道路網の形態評価

九州産業大学 学生員 ○大久保 聡
 九州大学 正員 外井 哲志
 宮崎大学 正員 吉武 哲信
 九州産業大学 正員 白 泰晃

1. はじめに

都市構造分析や交通計画においては、施設の配置や土地利用と道路網構造の関係の整合性および道路網の将来計画案の実施が道路網全体に及ぼす効果を巨視的に把握する手法を開発することが望まれる。こうした要求に応じるためには、道路網の形態と道路網の機能及び網内部の各部分の位置ポテンシャルとの関係を客観的に表現しうる指標の開発が必要であり、このため著者らは既に道路網内部の位置ポテンシャルを表現できるノード間距離指標を提案した。本研究は、この指標をロンドンの広域道路網に適用して、道路網の構造を把握するとともに放射道路と環状道路の役割を分析したものである。

2. 分析方法

1994年のロンドンの 1/95000の地図からMotorway・Primary Route・Class 1 Road・Class 2 Road・Ring Roadを抽出し、道路網図を作成する。これにもとづいて、まず各ノードのノード間平均距離（ノード間最短距離の平均値）、その標準偏差を用いて道路網の評価を行う。次に環状型と放射型道路の一部を排除したケースでノード間平均所要時間を計算し、それらの道路が地域に与える影響を考察した。ここで所要時間はMotorwayを時速100km・その他の道路を50kmで移動すると仮定し求めた。なお対称地域分類および排除する道路ケースを図1に示す。

3. 分析結果

図2はノード間平均距離を示したもののだが、これより、ロンドン中心部のアクセシビリティ

の放射状道路が高く、ここを中心として楕円状に低くなっていることが分かる。

図3から次のことが分かる。ロンドンの中心にあるノード群(A・B・C区)は他のノードが周辺に密集しているためノード間平均距離、標準偏差ともに小さい。ノード間平均距離が40km以上で標準偏差の増加傾向が3つに分かれている。そのうち増加傾向が最も高いノード群(D・K・S・T・U区)はロンドン中心から西に位置しており、増加傾向が最も低いノード群(G・H・O・N区)はロンドン中心から東側に位置している。また、O地区とU地区においてノード間平均距離に対して標準偏差がばらつくのは、O地区のノード群がU地区のノード群に比べ、相対的に他のノードまで距離が遠いためである。

次に、ロンドン道路網に関して所要時間を用いて環状道路と放射道路の分析を行った。ロンドン道路網には中心に環状道路があり、これをさらに二つの環状道路が囲んでいる。図4は2番目の環状道路からの放射状道路①(図1)を排除した場合の影響を示している。この放射道路が位置する付近ではノード間平均所要時間が増加し、他の地域への影響は少なかった。環状道路内部においては、ノード間平均所要時間が1～8分増加した。また、環状外の放射道路付近では、ノード間平均所要時間が15分に達するノードもあるなど変化の程度が著しい。

図5は外側の環状道路②(図1)を排除した場合の影響を示している。ノード間平均所要時間の増加は1～6分と放射道路のケースに比べ小さいが、影響は、外側の環状道路外の地域に

もおよび、この範囲は大幅に広がる。また、この2つのケースともに、道路網の中心から見て排除した道路と反対側にある地域には道路排除の影響がおよんでいないことが分かる。

4. まとめ

ロンドン道路網ではアクセシビリティが楕円状に低くなっている。また西側に道路密集地区が多く、ロンドン東側は道路の密集地区が少ないため孤立性が高くなっている。

ロンドン道路網において、放射道路は隣接する地域間のアクセシビリティを高め、環状道路の整備は広域のアクセシビリティを高めている。従って、アクセシビリティの観点からも放射環状型道路網においては、環状道路の役割が大きい。

[参考文献]

1) 外井・吉武：ノード間平均距離を用いた都市内道路網の形態評価（1992. 第27回日本都市計画学会学術論文集. PP271-276）

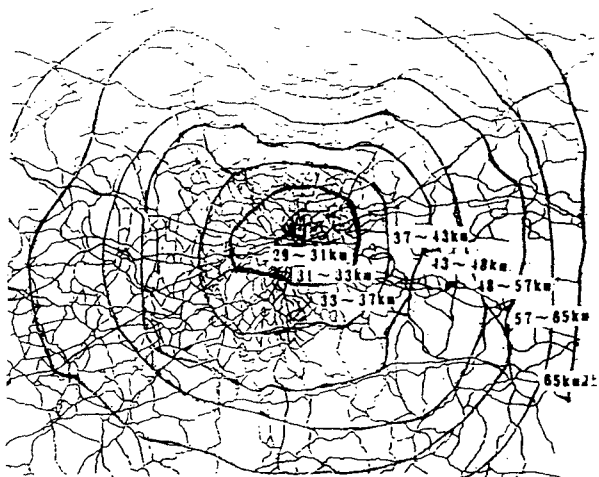


図2 ノード間平均距離による等高線

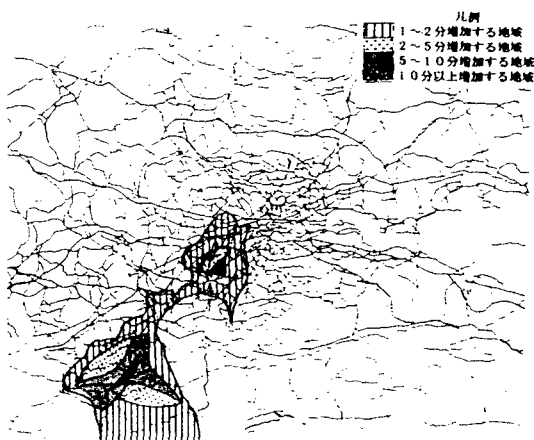


図4 ケース1による影響図

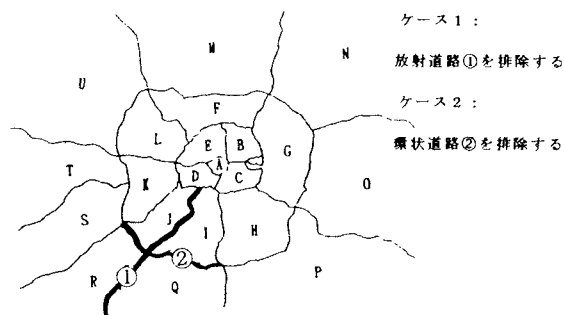


図1 対象地域分類および排除する道路ケース

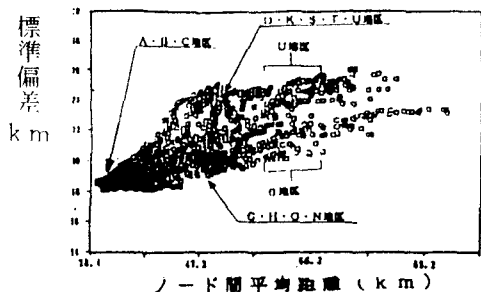


図3 ノード間平均距離と標準偏差を用いたグラフ

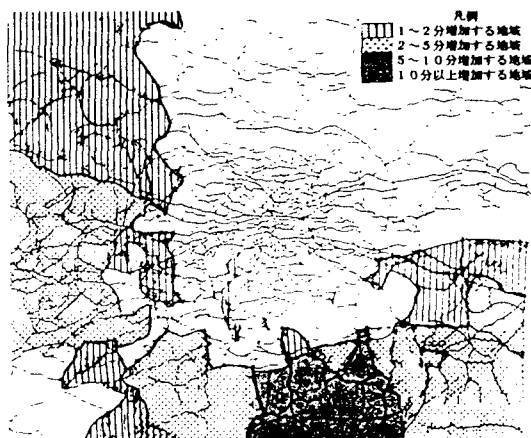


図5 ケース2による影響図