

福岡大学 正 吉田信夫
西日本工業大学 正 堤 昌文
福岡大学 学 木下敬一

1. まえがき

福岡市は大量輸送機関として、都市交通の主軸となる地下鉄工事を施工中であるが現在、交通の主要機関はバスである。しかし、地下鉄完成後も、地下鉄の交通サービスは、その路線からみて、福岡市周辺部から福岡市への通勤・通学輸送、市内の貫線の輸送がおもであり、福岡市全域をサービスエリアにおさめることは不可能である。したがって、今後地下鉄完成後においても、面的サービスを担うバスネットワークと、貫線の大量輸送機関である地下鉄はその機能を発揮するために、相互に補完する必要がある。ここではその基礎的研究の第1報として、現況のバスネットワークの構造からみて、福岡市内の地域がどのような便利さ(不便さ)にあるかを考察し、今後、地下鉄完成時に、地下鉄の機能が地域の交通の便利さに与える影響を評価する基礎資料にするとともに、都市計画の土地利用計画の参考にするために、メッシュデータによる交通の便利さを検討したものである。

2. 理論式

交通の不便さを算定するために、 $I = \int \sqrt{d} e^{-\lambda M} dM$ を用いる。これは、計算しようとするメッシュに住んでいる人から時間距離の近い順に人口をひろっていき、第M人目の人にたいして $e^{-\lambda M}$ の評価値を与える $1/\lambda$ で人口にウェイトをつけたものである。ここで、 I^2 は考えている人口に平均的に接触できるまでの時間をあらわすことになる。

3. 計算条件

福岡市を横1.16km、縦0.9kmのメッシュ302個に分割する。このメッシュの居住人口(昭50年国勢調査人口)をMとする。バスのネットワークは西鉄(昭51.10) 昭和バス(昭52.11)の市内路線を対象にし、便数、待ち時間を考慮した。バスの速度は都心では12km/hr、それ以外では15km/hrを表定速度とした。志賀島、能古島からの船の速度は運行速度14km/hr、バス停への徒歩による接近速度は4km/hrである。

4. 計算結果

λ を $1, 2, 5 \times 10^4, 1, 2, 3 \times 10^5$ について各メッシュの不便さを計算した。 3×10^5 人についての各メッシュの不便さを図-1に示す。たとえば、図中の5の数値のメッシュの意味は、その数値の自乗、すなわち25分で平均的に30万人の人に接触できることをあらわしている。同心円の中心を天神にとってある。

5. 考察

理論式のIは時間距離dと居住人口Mの関数であるから、まず、dとMについて考察する。

時間距離dについて：通常、福岡市の中心といわれている天神を中心にして、移動速度15km/hrで直線的に動いた場合の√時間での到達距離を図-1に同心円で示してある。(√時間-I)を比較すると、プラスのメッシュが西南部の√時間=6の周辺に分布し、福岡市の便利さの中心は天神から六本松方向に移動する。

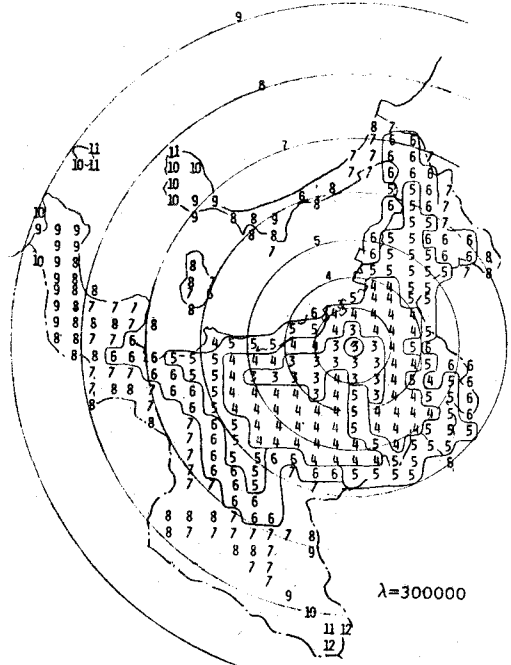


図-1 30万人の便利さ I

福岡市の中心を六本松に位置させた場合については、当日発表する。

実人口 M について： M を横軸に、 I^2 を縦軸に302個の全メッシュについてプロットしたのが、図-2である。 I と M の間には指数関数的な分布を示す。しかし、 M の増加につれて、一定の便利さに収斂する。また、 M の大小にかかわらず、バスネットワークからみると16~17分の便利なメッシュが存在する。その代

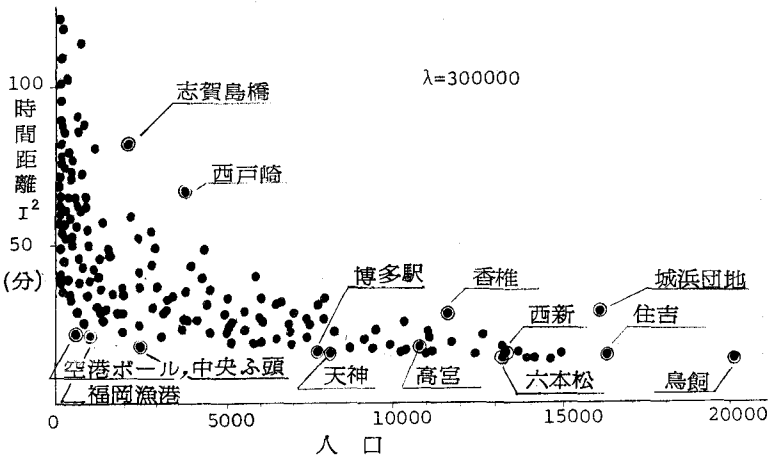


図-2 M と I^2 との関係

表的なメッシュが、 M が小さくても便利な、福岡漁港、空港ボール、中央埠頭である。一方、同じ M をもつメッシュに比較して不便なのは地形的に志賀島、西戸崎であり、城浜団地は3号線までの接続バスの便数不足によるものである。

人口(λ)について： λ を1万~30万人に変化させて各メッシュの不便さ I を計算したが、その比較によると、つぎのような傾向がみられる。

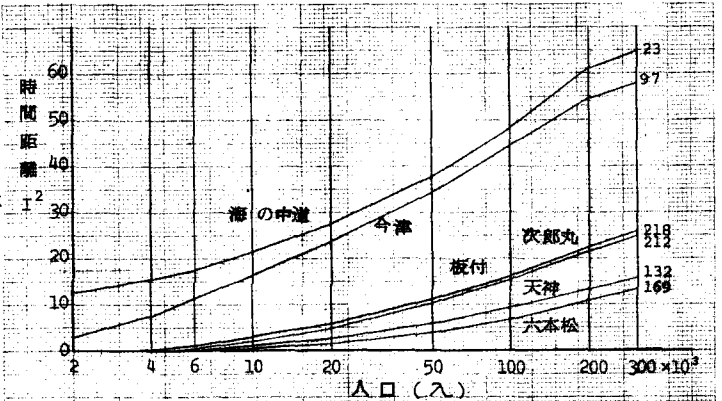


図-3 λ の変化と時間距離

30万人では、便利なメッシュは天神

から202号線バイパス沿いの原四角にいたるメッシュと天神から高宮にいたるメッシュである。博多湾沿いと平尾霊園付近のメッシュに不便なメッシュを残すが、図-1のように略同心円状に不便さのメッシュが分布する。 λ が5万人程度の市町村単位とするような行動圏になると、六本松、別府、荒江にかけてのメッシュが非常に便利になる。このため、市内の中心部は、ほとんど10分程度の行動圏になるが郊外部の不便さの減少はすくない。このような人口(λ)による時間距離の変化を示したのが、図-3である。天神から六本松にかけてのメッシュは、 M とバスネットワークの高密度によって λ が大になっても、時間距離の変化は少ない。しかし、今津、海の中道のように地形的にも不便で、路線密度も低いところは、当然であるが、1万人程度の行動圏までは10~20分であるのに、 $\lambda=30$ 万人程度になると約1時間必要となる。両者の中間の板付、次郎丸は30万人で20~30分の時間距離になる。

6. まとめ

現況のバスネット、路線便数、人口をもとに福岡市内メッシュの不便さを算定した。前記の計算条件のもとで、市内各メッシュの便利さをみると市内中心部の便利さは天神~六本松間が卓越し、周辺部においては東部、南部はその便利さの変化が小さい。一方、西、西南部では時間距離16分($I=4$)である。老司~梅林、西脇~室住団地から外周部は急激に不便さが増加する。したがって、これらのメッシュへのバスネットワークの検討、増便などの検討が必要であろう。地下鉄開業についての計算は次回に発表する。

1) 運輸経済センター、福岡都市圏交通体系調査報告書 昭和52年3月