

IV-84

トムソンの都市交通戦略代替案の評価に関する一考察

横浜国立大学 学生員 猪俣 肇

横浜国立大学 フェロー 大蔵 泉

横浜国立大学 正会員 中村 文彦

1. はじめに

現在、世界中には様々な都市形態が存在している。都市形態とは土地利用方法と都市交通戦略との組み合わせにより決定されるものであり、土地利用と都市交通戦略は相互に様々な影響を与えていると考えられている。その両者にどのような関係があるかを把握しておくことは、交通問題の改善策を提案するときの指標となるはずである。そこで本研究では J.M.トムソン（1977）の示した5つの都市形態（図1）を単純化し仮想都市をつくり、仮想都市において各都市形態での交通状況の分析および考察を行う。今までにもトムソンの都市交通戦略と関連する研究は成されているが³、複数の交通手段を考慮してネットワーク状況を考察した研究はまだ少ない。

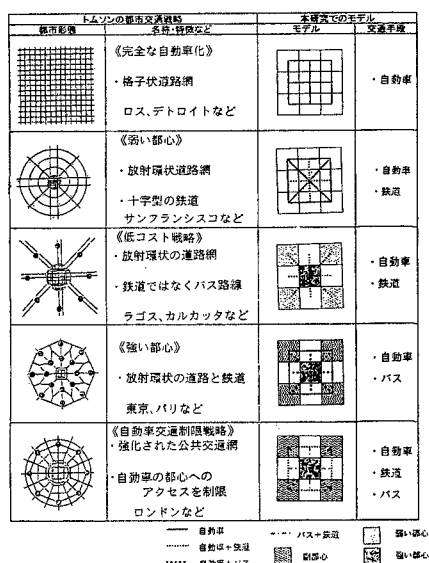


図1：トムソンの都市形態と本研究のモデル都市

2. 分析方法

まず、J.M.トムソンの示した5つの都市形態（Ⅰ：完全な自動車化、Ⅱ：弱い都心、Ⅲ：強い都心、Ⅳ：低コスト戦略、Ⅴ：自動車交通制限戦略）を単純化し、仮想都市（図1）を設定する。仮想都市の初期設定の入力データとして、人口や企業数等のゾーンの要素データおよび、面積や距離等のゾーンの幾何学的データの両者を一般均衡理論を用いた均衡方程式に代入して収束計算を行う。そこから得られたゾーン間交通量を、機関分担モデル式に代入し機関分担交通量を求める。ここで用いた機関分担モデル式は指数関数式である。得られた機関分担交通量を、モデル都市のネットワーク上に配分計算し、各リンク上での混雑度および平均速度を算出する。

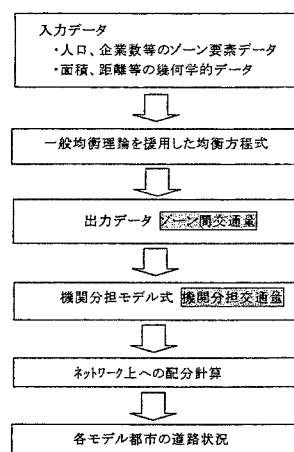


図2：分析の流れ

3. 結果と考察

本研究では各都市形態に与える道路容量を同じ値に設定し、さらに3段階の道路容量で比較分析を行った。Case1の道路容量は604800pcu、Case2は1209600pcu、Case3は1814400pcuである。図3に5つのモデル都市の道路状況を示す。リンクの太さはリンク上での混雑度を表し、太いほうが混雑度が大きく、細いほうが混雑度が小さいことを示している。

キーワード：都市形態、土地利用、交通戦略

連絡先：〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5

tel: (045) 339-4039

fax: (045) 331-1707

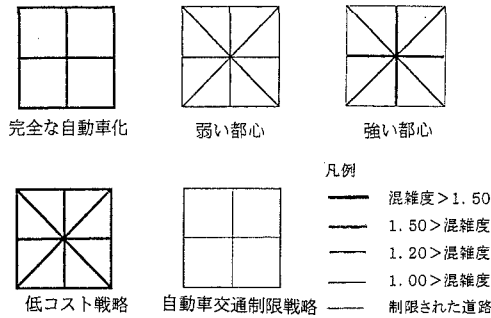


図3: Case1におけるモデル都市の道路状況

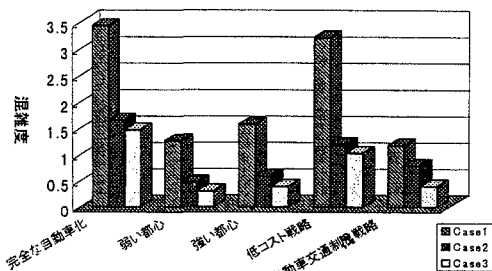


図4: モデル都市の平均混雑度

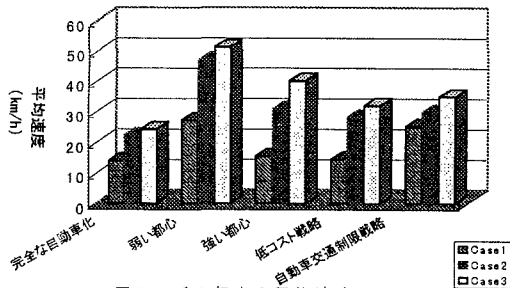


図5: モデル都市の平均速度

表1: Case1でのモデル都市のリンク種別混雑度と平均速度

混雑度	住宅地 副都心	住宅地 都心	副都心 都心	住宅地 住宅地
完全な自動車化				3.43
弱い都心		1.35		1.17
強い都心		3.30	2.57	
低コスト戦略	3.46	3.30	2.85	
自動車交通制限戦略	1.07			

平均速度 (km/h)	住宅地 副都心	住宅地 都心	副都心 都心	住宅地 住宅地
完全な自動車化				14.4
弱い都心		26.1		29.3
強い都心		14.3	16.6	
低コスト戦略	14.1	14.3	15.8	
自動車交通制限戦略	31.3			

3-1 交通手段の有無による比較 (図3、4、5)

完全な自動車化と低コスト戦略において、道路状況は非常に悪い結果となった。理由は以下の通りである。

- ・完全な自動車化：、交通手段が自動車のみだったため。
- ・低コスト戦略：自動車とバスが交通手段であるため。またバスへの機関分担率が低いこと。

また自動車交通制限戦略においてよい結果が得られた。これは、積極的な公共交通網の導入によるものだろう。

3-2 都心の有無による比較 (図3、4、5)

完全な自動車化とその他の都市形態との比較で、都心の存在が交通量の集中を引き起こす、要因の一つであることがわかる。また、弱い都心と強い都心との比較によって、都心の規模と交通量の集中は比例関係になることがわかる。

以上より都心への交通量の集中を改善するには、副都心を設定し交通量を分散させることが解決の一つの方向性であると考えられる。

3-3 リンクの種類による比較 (表1)

各都市形態でのリンク種別ごとの状況を見た結果、都心へ向かうリンクが他に比べて道路状況が悪い。これは都心への交通量の集中が要因となっているためである。

4. まとめ

今回の分析によって、土地利用方法と都市交通戦略との間に密接な関係があることが分かった。公共交通の配置の仕方や、都心の配置によりまったく異なる交通状況を示すことを把握できた。効果のありそうな交通量削減政策として、公共交通網の積極的な導入や、副都心の計画的な配置が挙げられる。この分析結果を既存の都市と比較・検討すること、また交通問題解決のために、どのような政策を施したら良いのかをシミュレーションすることが、今後の課題となるだろう。

参考文献

- 1) J.M.トムソン (1979); 大都市の交通問題 (訳)、運輸と経済 1979. 6 p.3
- 2) 宮城俊彦 (1998); 土地利用・交通統合モデル: 交通ネットワークの均衡分析、土木学会、pp230-239
- 3) 宮城俊彦、沢田理 (1998); 交通戦略と都市形態変化の分析: 一般均衡理論的アプローチ、次世代交通システムにおけるネットワーク分析手法の展開 pp47-57