

分担・配分統合モデルの改良と名古屋市鉄道計画の評価に関する研究

A Study on Improvement of a Combined Model and Evaluating the Railway Plans in Nagoya City

河上省吾* 石 京** 藤田 仁***

Shogo KAWAKAMI, Jing SHI & Hitoshi FUJITA

1. はじめに

近年、都市部への人口集中に伴う交通需要の増加速度に交通施設の供給速度が十分追いつかず、交通混雑や騒音、大気汚染などの都市交通問題が生じている。これらを解決するためには一層の交通施設の整備が必要となる。ただし大都市圏では道路の拡張・新設は物理的に難しいことが多い。そこでいかに限られた空間の中で多くの交通需要を処理するかが大切になる。そのため一般に大都市では輸送力の大きい鉄道やバスなどの公共交通機関が交通政策の中心として考えられている。

そこで、本研究では需要変動型交通均衡理論に基づいて、名古屋市の交通ネットワークを対象に都市高速鉄道（地下鉄等）の整備を中心に輸送計画を考慮した中・短期の交通需要予測を行い、その政策の是非について評価する。本研究は大都市圏におけるマストラの輸送計画は勿論、道路網計画の際の資料ともなりうるものである。

交通需要の予測は交通計画を策定するために不可欠のものである。予測モデルは一般に集計モデルと非集計モデルに分類される。しかし、現時点においては、非集計モデルは交通需要予測をトータルで行おうとするときには、まだ実用的とはいえない。一方、従来の集計モデルも順次改良が進められ実用レベルでは四段階推定法が主流となっている。しかし、各過程間の理論的背景、説明変数、予測値の整合性を取りづらいうことや、それぞれの段階が明確な行動理論に基づいていないという問題点が指摘されており、その各過程間の不整合性を解消するための様々

な統合モデルが提案されている。

Beckmannモデル¹⁾は、Wardrop均衡という明確な行動理論に基づいている点から現在最も主流となっている需要変動型均衡モデルである。Beckmannモデルの交通均衡では「利用者はいつも最短経路を選択する」という前提で均衡条件式を誘導し、それを数理最適化問題としたものといえる。本研究で用いる手段分担、配分統合モデルはBeckmannモデルを基に改良したものである。

2. 手段分担・配分統合モデルの改良

本研究のように都市全体の交通体系における交通政策の是非を扱う場合は多経路選択にも適用可能な集計型交通均衡モデルを用いるのが合理的である。ここでは従来の需要変動型交通均衡モデルに分担の段階を加え、実用的な変動需要型利用者均衡統合モデルを作成している。具体的には、利用者の選択行動を正確に表すために交通手段選択・経路選択の両方に、車とバス、鉄道(地下鉄を含む)などの公共交通機関におけるそれぞれの乗車中の時間価値とマストラを利用する際の徒歩及び待ち時間の時間価値を区別した一般化費用の概念を採り入れて、かつ車と同じ道路を利用するバスとの間の相互影響及びマストラネットワークにおける鉄道とバスの容量の相違を考慮できるように車とマストラの二手段のモデルを改良している²⁾。

目的関数は式(1)のようであり、全交通システムの利用者の一般化費用(非効用)を最小にすることを表している。式の右辺第1項は車利用者による交通抵抗、第2項はマストラ利用者による交通抵抗、第3項は分担需要変動項である。なお、交通機関選択に関しては費用だけで表現できない要因が多いので個人の行動のばらつきを確率的に表現したロジットモデルを用い、経路選択に関してはピーク時すなわち

キーワード：統合モデル、ネットワーク、一般化費用、費用・便益分析

* 正会員 工博 名古屋大学工学部土木工学科教授

** 正会員 工博 中部復建株式会社・技術管理部

*** 学生員 工学 名古屋大学大学院工学研究科博士前期課程

*, *** 〒464 名古屋市千種区不老町

Tel: (052)-789-4636 Fax: (052)-789-3738

** 〒466 名古屋市昭和区福江一丁目1805番地

Tel: (052)-882-6611 Fax: (052)-882-6170

混雑時を考えるため、個人の知覚費用のばらつきを考慮する場合としない場合に配分結果に差が小さいと考えられるから³⁾、ここでは各ODペア・各交通手段別の利用者の知覚費用のランダム性を考慮しない従来の利用者均衡モデルを用いた。

$$\min Z = \sum_a \int_a^v U_a^C(v) dv + \sum_s Y_s^M U_s^M(V, C) - \sum_y T_y \int_y^{\theta_y^C} g^{-1}(t) dt \quad \dots\dots\dots(1)$$

subject to

$$v_a = \sum_s \Delta_{a,s} f_{l(s)} \gamma + \sum_{y,k} \delta_{a,y} h_{k,y}^C \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$X_y^C = \sum_k h_{k,y}^C \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$X_y^C + X_y^M = T_y \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$h_{k,y}^C \geq 0 \quad X_y^C \geq 0 \quad X_y^M \geq 0 \quad \dots\dots\dots(5)$$

ただし、一般化費用等の計算には下の式を用いる。
車リンクの一般化費用：
 $U_a^C(v_a) = C_a^C + \lambda_a^C t_a^C(v_a) \dots\dots\dots(6)$

マストラ経路は鉄道リンク、バスリンク、乗車リンク、下車リンクからなり、それぞれのマストラリンクの一般化費用は次のように定義する。

$$U_s^M(V, C) = \begin{cases} \lambda_s^R t_s^R & \text{railway link} \\ \lambda_s^B t_s^B & \text{bus link} \\ \lambda_s^F (t_s^F + t_s^W(f_{l(s)})) & \text{boarding link} \\ \lambda_s^F (t_s^F + t_s^W(f_{l(s)})) + CF \text{ alighting link} & \end{cases} \quad \dots\dots\dots(7)$$

車のODペア(i,j)間の一般化費用：
 $U_y^C(V) = \sum_a \delta_{a,y} U_a^C(V) \dots\dots\dots(8)$

マストラのODペア(i,j)間の一般化費用：
 $U_y^M(V, C) = \sum_s \delta_{s,y} U_s^M \dots\dots\dots(9)$

車の交通需要の逆需要関数は車とマストラとの手段間一般化費用差と定義し、ロジットモデルにより導いたものである。

$$g^{-1}(\theta_y^C) = \frac{1}{a} \ln \frac{1 - \theta_y^C}{\theta_y^C} - \frac{b}{a} \quad \dots\dots\dots(10)$$

ここに、
 $g^{-1}(t), a, b$: 手段分担率関数の逆関数、パラメータ
 $X_y^C, X_y^M, \theta_y^C, T_y$: ODペア i j 間の車・マストラの分担交通量, 車分担率, 全交通量
 $U_y^C, U_y^M, U_a^C, U_s^M$: ODペア i j 間の車・マストラの一般化費用, 車リンクaマストラリンクsの一般化費用
 $\lambda^C, \lambda^R, \lambda^B, \lambda^F$: 車・鉄道・バスの乗車時間と徒歩(及

び待ち)時間の時間価値
 C_a^C, t_a^C, Y_a^C : リンク a の走行費用, 所要時間, 容量
 $t_s^R, t_s^B, t_s^F, t_s^W$: 鉄道・バスの乗車と徒歩及び待ち時間
 $h_{k,y}^C$: ODペア i j 間の車の経路kの交通量
 $\delta_{a,y}$: リンク a がODペア i j 間の車の経路kに含まれるとき1, その他0
 V, C : それぞれ道路リンク交通量, マストラ料金のベクトル
 CF : 鉄道・バスの運賃
 $f_{l(s)}$: マストラリンク s を使うバス路線 l の運行頻度
 γ : 車とバスの換算係数であり, 名古屋市の場合は2から4である⁴⁾。
 $\delta_{s,y}$: マストラリンク s がODペア i j 間の経路に含まれるとき1, その他0
 $\Delta_{a,s}$: バスリンクsが道路リンクaを使う時1その他0

3. 名古屋圏への適用可能性の検証

(1) 交通ネットワークの設定とデータの集計

名古屋市の交通ネットワークは、道路網とマストラ網に分けて設定した。マストラ部分については路線別の運賃・運行回数を考慮できるようにしたものである。マストラ網は、JR線、名鉄線、近鉄線など6路線、地下鉄4路線、及び並行路線を統合した名古屋市市営バス25路線によって構成される。(図1参照)

代表交通手段別OD交通量の実績データは、平成3年の中京都市圏パーソントリップ調査を基に名古屋市16区について集計したものを用いた。また、交通渋滞等の問題の多いピーク時を扱うために以下の処理方法を用いた。ピーク時OD交通量は、交通手段別ODペア毎に時間的にも均一と仮定して、日OD交通量に交通網全体でのピーク率(車10.9%、バス・鉄道19.4%)を乗じて求め、それを配分した結果をピーク時リンク交通量とみなした。

バスリンクの所要時間は、バスのゾーン間所要時間のアンケート結果及び平均走行速度調査結果によって、対応する車リンクの1.5倍になるように設定した⁵⁾。一方、車ネットワークにおいてはBPR型パフォーマンス関数を用いる。車リンクの規格は交通容量を750台/時・車線として、道路規格に基づいて初期速度45, 50, 55km/時間等を考慮して7種類にまとめ、車の平均乗車人員は、パーソントリップ調査の平均値であ

る1.3人／台とした．また，一般化費用としてマストラは総所要時間(乗車時間，待ち時間，乗り換え・徒歩時間)と普通運賃を，車は所要時間と走行費用(33.0円／km・人)を考えた^{6,7)}．

(2) モデルパラメータの推定

一般化費用を考慮にいたれたモデルを実際の都市交通ネットワークに適用し将来予測をするためには，分担率パラメータ a, b 及び時間価値 $\lambda^C, \lambda^R, \lambda^B, \lambda^F$ の値が必要である．ここでは，中・短期の交通需要予測であるから，対象地域の交通網利用者の平均所得等の平均的な社会経済特性の変動は少ないとみなし，現在と予測時の時間価値は等しいと仮定する．現況が利用者均衡状態にあると仮定して，交通需要予測モデルから得られた手段別各 OD 交通量の予測値 X_y^C が実績値 $\bar{X}_y^C$ に最も近づくように，式 (11) を用いて，パラメータを推定する．推定には，非線形性の強い問題に特に有効な準ニュートン法による非線形最小二乗法を用いる．この方法は，Biggs による準ニュートン反復法に基づいて局所的な最小値を求めるものである⁸⁾．

$$\min D = \sum (X_y^C - \bar{X}_y^C)^2 \quad \text{.....(11)}$$

s.t. $X_y^C = X_y^C(a, b, \lambda^C, \lambda^R, \lambda^B, \lambda^F)$

本研究では，1981年と1991年の P T データを用いてパラメータを推定した(表-1参照)．1981年の時間価値を1991年のネットワークに適用した両時点による時間移転性の分析から10年から15年間の予測には，本モデルは適用できるといえる．表-2の車と鉄道の OD 及びリンク交通量の相関係数と RMS から本モデルが予測過程において適合度が高く，実用に耐えることがわかる．

従来のモデルと比較して，利用者の多種の時間価値が得られて，実績値と予測値の良い相関関係が得られたことは，モデルを改良した効果といえる．

4. 名古屋圏の鉄道網計画の評価

交通計画代替案を評価するためには，評価主体の立場に立った評価項目を設定しなければならない．つまり，社会的便益として計上される利用者便益と供給者便益，及び交通サービス供給のための社会的費用を計測する必要がある．ここでは鉄道網計画の

表-1 昭和56年と平成3年の推定結果

年度	パラメータ		時間価値 (円／分)			
	a	b	λ^C	λ^R	λ^B	λ^F
1981	0.00185	0.838	20.52	7.88	12.92	14.25
1991	0.00219	0.948	22.30	8.54	10.56	15.26

表-2 モデルの適用可能性の検討成果

パラメータの年度	相関係数		RMS	
	C-OD	M-OD	C-OD	M-OD
1991	0.905	0.967	41.45	31.73
1981	0.901	0.965	41.64	31.87
パラメータの年度	相関係数		RMS	
	C-Link	S-Link	C-Ling	S-Link
1991	0.632	0.607	42.43	66.48
1981	0.614	0.568	42.88	69.84

注：C-OD, M-ODはそれぞれ車，公共交通 OD 交通量で，C-Link, S-linkは車と地下鉄のリンク交通量を表す．

評価項目として，時間・費用節約等の利用者便益，事業主体にとっての経費節約・利潤増大等の供給者便益，環境影響等の社会的費用を以下に示す方法で算定する．

利用者便益は伝統的なマーシャルの消費者余剰の変化をホテリング拡張した半分式によって計算する⁹⁾．

$$B^U = \frac{1}{2} \sum_y \left\{ (X_y^C + \bar{X}_y^C) (U_y^C - \bar{U}_y^C) + (X_y^M + \bar{X}_y^M) (U_y^M - \bar{U}_y^M) \right\} \quad \text{.....(12)}$$

ここに， B^U は利用者便益であり， X_y^C, X_y^M は車・マストラそれぞれの OD 交通量を表す． $\bar{}$ は平成3年の現況値を表す．

運営者の評価項目のうち最も重要視されるのは収益性であるので，本研究では鉄道サービス水準が変化する前後の総利潤(収入－コスト)の差を供給者便益と定義した．計算式は以下のように表される．

$$B^M = \left(\sum_y X_y^M C_y^M - \sum_i D_i^M F_i^M L_i^M - \sum_m R_m^M \right) - \left(\sum_y \bar{X}_y^M \bar{C}_y^M - \sum_i \bar{D}_i^M \bar{F}_i^M \bar{L}_i^M \right) \quad \text{.....(13)}$$

ここに、 B^M は鉄道運営者の便益、 C_g^M は鉄道OD間最短経路の運賃、 D_k^M は鉄道系統kの運行距離、 F_k^M は鉄道系統kの運行回数、 L^M は鉄道1列車・1kmの運営費用、 R^* は建設費である。なお、運営費用は、各運営主体ごとの年間総運営キロ数、総運営費用、及び車両数から、ピーク時の値を求めたもので、JR4830円／1列車・1km、名鉄3240円／1列車・1km、地下鉄11530円／1列車・1km、市バス640円／1車両・1kmとした。

本研究は中・短期の政策分析であるため収入と支出に時間的なずれが極めて少なく割引率による調整は必要がないと仮定した。また、新設の場合に建設費を以下の計算式を用いて求めた。

1km・1時間当りの建設費Rは、次式で求められる。

$$R = \frac{i(1+i)^m}{(1+i)^m - 1} \times \frac{C}{T} \dots\dots\dots(14)$$

ここに、mは耐用年数、iは利子率、Cは1km当たりの建設費、Tは年間運営時間数である。そして1時間当たりの路線別の総建設費用は、 $R^* = (\text{路線長}) \times R$ で求められる。なお、mは鉄道の場合35年で、バスの場合、25年である。

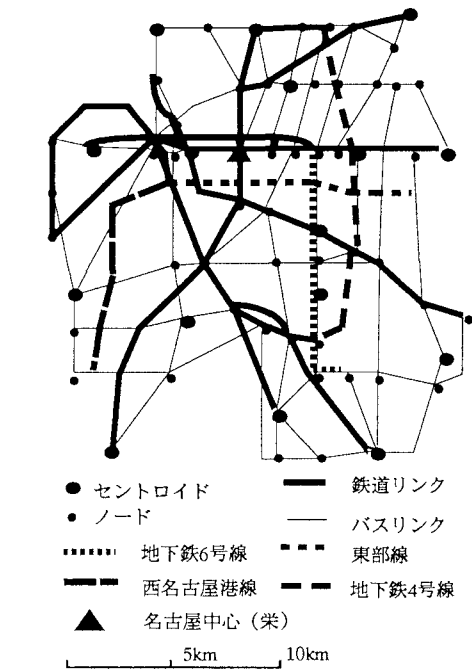


図1 名古屋市マストラ網

本研究では、前節で評価主体ごとに設定した各評価項目を用いて、鉄道網の輸送計画を評価する。今回検討する路線は、平成4年1月に答申された運輸政策審議会の交通網計画のうち今後20年間に整備予定の路線を対象とする。今回検討する路線網のパターンを以下に示す。1) 4号線及び6号線の完成…従来のものに4号線(大曽根－新瑞橋)と6号線(今池－野並)を加える。2) 東部線の完成…1)に東部線を加える。3) 東部線及び西名古屋港線の完成…1)に東部線と西名古屋港線を加える。また、この2つの路線が相互直通運転をした場合についても検討する。なお、現状のマストラ利用者数等は表-3に示している。

5. 鉄道網計画が利用者行動に与える影響及び便益の分析

(1) 4号線及び6号線の完成

まず、需要予測結果を表-4に示す。これによれば、地下鉄の乗客数が増加しバスは逆に減少しており、

表-3 現状のマストラ利用者数

	乗客数 (単位：千人)	総人・km (単位：万)
JR	8.7 (4.1%)	66.5 (5.2%)
名鉄	21.7 (10.3%)	181.9 (14.3%)
地下鉄	97.5 (46.1%)	794.0 (62.5%)
市バス	83.4 (39.5%)	227.4 (17.9%)
全体	211.3 (100.0%)	1269.8 (100.0%)

表-4 1)の場合の需要予測結果

	乗客数 (単位：千人)	総人・km (単位：万)
JR	8.2 (94%)	56.5 (85%)
名鉄	21.7 (100%)	164.8 (91%)
地下鉄	116.9 (120%)	834.8 (105%)
市バス	75.3 (90%)	185.8 (82%)
全体	222.1 (105%)	1241.9 (98%)

(カッコ内の数値は現状との比較である)

表-5 1) の場合の評価値

ケース	1)	現況
利用者便益(万円)	460.8	
供給者便益(万円)	-411.0	
便益和(万円)	49.8	
車の走行人・km(万)	680	689
車の分担率(%)	38.2	39.4

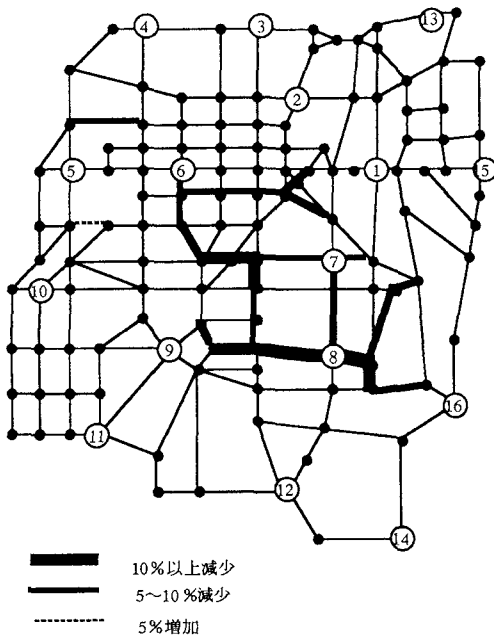


図2 1)の場合の車リンク交通量の変化

地下鉄の整備効果が表れている。一般道路での混合交通の中で運行されるバスは自家用車よりも速度が遅く、従来のバス利用者が鉄道に転換したためであろう。また、道路リンクの交通量の変化をみると全体的に交通量は減少しており、特に6号線近辺及び都心の車リンクの交通量の減少が顕著である(図2参照)。次に、便益・車の分担率などを試算したものは表-5のようになっている。利用者便益から判断すると、利用者にとってこの路線整備はかなり有効である。しかし、供給者便益がマイナスとなっている。この供給者便益には多額の建設費が含まれており、マイナ

スのうちその占める割合はかなり大きくなっている。また、利用者がより最短経路を通ることも原因の一つであろう。なお、地下鉄の建設費は1km200億円、耐用年数は35年、利子率は6%とした。

表-6 2) 及び 3) の場合の評価値

ケース	3)	2)	1)
利用者便益(万円)	458.1	232.3	
供給者便益(万円)	-402.8	-126.7	
和(万円)	55.3	105.6	
車の走行人・km(万)	666	677	680
車の分担率(%)	37.1	37.8	38.2

表-7 3)の場合の需要予測結果

	乗客数 (単位:千人)	総人 km (単位:万)
J R	8.1 (93%)	59.0 (89%)
名鉄	21.9 (101%)	170.4 (94%)
地下鉄	134.0 (137%)	771.0 (97%)
市バス	91.8 (110%)	162.8 (72%)
全体	255.8 (121%)	1163.0 (92%)

(カッコ内の数値は現状との比較である)

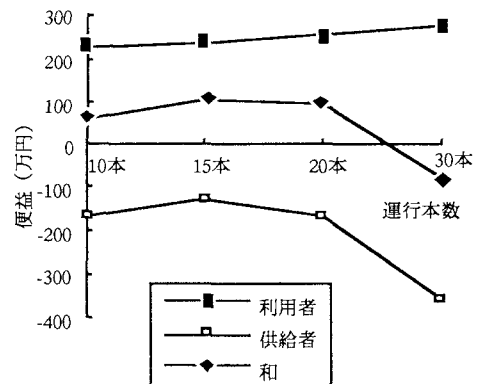


図3 東部線の運行本数による便益の比較

(2) 東部線の完成

便益などの試算結果を表-6に示す。東部線は、各ゾーンのセントロイドから離れた場所を通っており、実際より需要量を小さく予測しているものと思われる。

また、運行本数の違いによる便益の変動を調べてみる(図3参照)。利用者便益は運行本数の増加に伴って増加しているが、供給者便益の方は15(本/時)のとき一番高い値を示しており、2つの和を見ても15(本/時)の 때가一番良い。また、30(本/時)のときは利用者便益はあまり上がっていないのに対し、供給者便益の減少幅はかなり大きくなっている。これは、運行回数が既に多い場合、路線の運行回数の増加、すなわち運行間隔の減少に基づく利用者の待ち時間の減少による節約時間の一般化費用に占める割合が小さいから地下鉄利用者への影響も小さいことが原因と考えられる。そのため、地下鉄利用者はあまり伸びず供給者の運営費用だけがが増えてしまったのだろう。したがって、ピーク時には15(本/時)程度の運行本数が適当ではないかと思われる。

(3) 東部線及び西名古屋港線の完成

需要予測結果を表-7に、便益などの試算結果を表-6に示す。パターン3)の場合、地下鉄の開通により、従来の長距離のバス利用者が地下鉄に転換し、総マストラ利用者数はそれほど増えないため、総人・キロ数は相当減っている。一方マストラ全体の利便性が上昇したため、バスを端末交通機関として利用する短距離利用者が多くなっている。また、車リンクの交通量の変化をみると、西名古屋港線近辺の車リンクの交通量が減少しており同路線への車からマストラへの転換が大きいことがわかる。これは、公共交通の不便な地域の利便性が一気に高まったためと考えられる。(図5参照)

ここでは、この2路線が相互直通運転をする場合としない場合との比較を行う。便益の比較は表-8に示すとおりであり、利用者便益と供給者便益との和に約30万円の差がでることがわかる。

相互乗り入れした場合、運営者のコストはあまり変わらず、都市全体のマストラの利用者数は微増するが、相互乗り入れ路線間で共通運賃制を採用すると、乗り換え回数の減少により運営者の運賃による収入が減少するため、供給者便益がやや減っている。しかしながら、乗り換え回数の減少・待ち時間の節

約などによって利用者便益が増加するので政策意義があるといえる。また、輸送密度の変化からみても2路線とも相互乗り入れした方が利用者数は増え、相互乗り入れはあまり費用のかからない有効な施策であるといえる(図4参照)。

表-8 相互乗り入れによる便益の比較

	相互乗り入れ する場合	相互乗り入れ しない場合
利用者便益(万円)	507.2	458.1
供給者便益(万円)	-422.6	-402.8
便益和(万円)	84.6	55.3

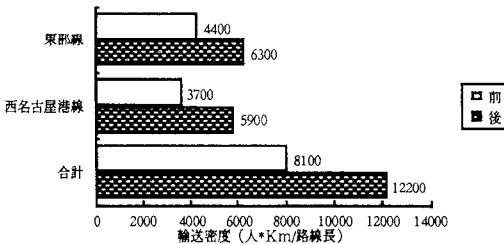


図4 相互乗り入れ前後の輸送密度比較

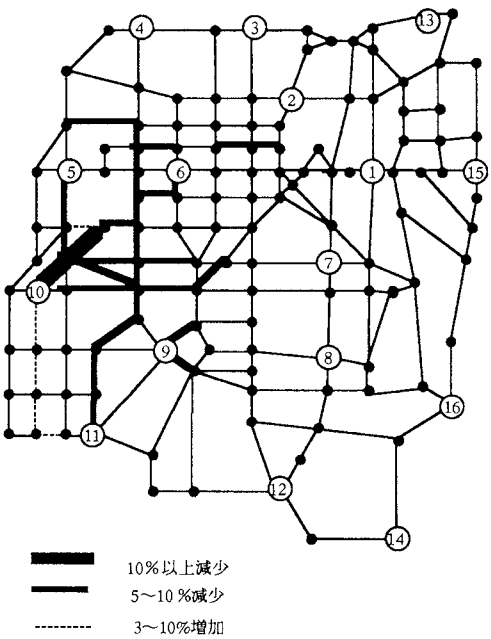


図5 3)の場合の車リンク交通量の変化

鉄道網整備が行われた時の車の分担率及び走行人・kmの変化を図6、図7に示す。路線整備が行われるにしたがって車の分担率は徐々に減少しているのが分かる。路線整備によって便利になるゾーン間での道路混雑が解消し、逆に路線整備の影響が少ないゾーン間での車への転換が増えるため減少幅はわずかである。

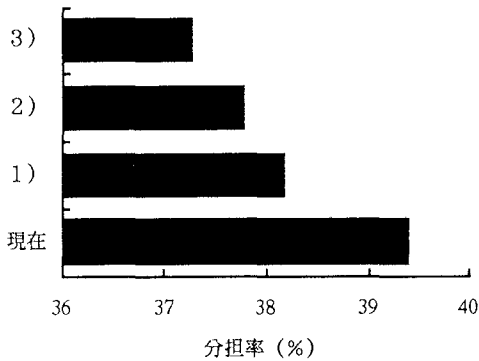


図6 車の分担率の変化

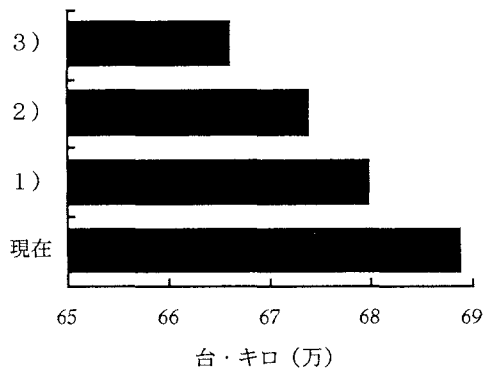


図7 車の走行台・キロ数の変化

車の走行人・kmの変化をみても、路線の整備により車が走りやすくなり移動時間や化石エネルギーの無駄が減っているのが分かる。これらの効果は鉄道の新線を計画する上で目標とされていることであり、計画されている鉄道路線整備は有効であると考えられる。

6. 終わりに

(1) 研究の成果

本研究で得られた結果を以下に列挙する。

- 交通手段選択・経路選択の両方に車とマストラの中のバス・鉄道及び徒歩の時間価値を区別した一般化費用の概念を採り入れて、かつ同じ道路を利用する車とバスの相互影響をある程度考慮に入れるように利用者均衡統合モデルを改良し、昭和56年と平成3年の実績データを使用して名古屋圏のネットワークに適用した結果、この交通需要予測モデルの時間移転性と適用可能性が高いことを示した。
- このモデルを用いて名古屋圏の鉄道網計画の効果を段階的に検討した結果、路線整備を進めていくことで総合的に都市の交通状況が改善されていくことが分かり、特に公共交通の少ない地域との相互乗り入れは効果が高いことが分かった。
- 評価主体ごとに鉄道網計画の便益を計測し、利用者と運営者の便益の和と社会的費用から鉄道網計画を評価した。

(2) 今後の課題

今後解決しなければならない問題は以下のようなものである。

- 交通需要予測過程での予測精度の向上が、評価過程における工学的意義を高める上で重要である。すなわち、ネットワークの集約化、ゾーンの大きさ、セントロイドの設定、定期券利用者の運賃設定等のインプットデータの問題、道路網の正確な走行時間関数の設定等の式の仮定の問題がある。特に、新線を整備する場合には利便性の向上による誘発交通量を考慮しなければならない。
- 評価過程では、利用者・供給者便益以外の社会的費用を貨幣換算する方法の開発や、マストラの乗車人員の上限の制約条件への組み込み等の問題が残っている。

参考文献

- Beckmann, M., McGuire, C. and Winstern, C., "Studies in the Economics of Transportation", Yale University press, New Haven, Conn. 1956
- 河上省吾, 石 京: "公共交通システム解析のための分担配分統合モデルの定式化とその実用性に関する研究", 土木学会論文集No.512/IV-27, pp 35-45, 1995.4

- 3) 桑原雅夫：“交通量配分手法の実証的検討”，交通工学
Vol. 23, No.2, pp.17-25, 1988
- 4) 河上省吾，松井 寛：“交通工学”，p.131，森北出版
株式会社，1987.
- 5) 河上省吾，石 京：“多手段均衡モデルを用いた都市バ
ス輸送計画の策定法に関する研究”，交通工学，Vol. 4，
pp. 29-39, 1993.9
- 6) 株式会社オリエンタルコンサルタンツ：“交通機関別経
済性比較分析調査報告書”，1982
- 7) 経済企画庁：“経済白書”，平成5年版
- 8) 名古屋大学大型計算機センター：“ライブラリー・プロ
グラム利用の手引”，pp.98-101, 1982.
- 9) H.C.W.L. Williams, "Travel Demand Models, Duality
Relations & User Benefit Analysis", Journal of Regional Sci.
Vol. 16, No.2, 1976

分担・配分統合モデルの改良と名古屋市鉄道計画の評価に関する研究

河上省吾* 石 京** 藤田 仁***

論文要旨：本研究では需要変動型交通均衡理論に基づいて、名古屋市の交通ネットワークを対象に都市高速鉄道（地下鉄等）の整備を中心に輸送計画を考慮した中・短期の交通需要予測を行い、その政策の是非について評価する。名古屋圏のネットワークに適用した結果は、このモデルの適用可能性が高いことを示した。このモデル及び評価システムを用いて名古屋圏の鉄道網計画の効果を段階的に検討した結果、路線整備を進めていくことで総合的に都市の交通状況が改善されていくことが分かり、特に公共交通の少ない地域との相互乗り入れは効果が高いことが分かった。

Abstract: This study aims at evaluating railway planning for an urban transportation network with an analyzing system. This system consists of transportation demand forecasting process based on the user equilibrium theory and evaluation process by each interest group. The system is applied to Nagoya City and it is proved to be practicable. The study shows that the traffic conditions will get improved with the opening of new subway line. Especially, the co-operation of different railways has high effect.