

交通時間の評価に関する基礎研究

広島大学 正会員 加藤 文教
 広島大学 学生員 ○松村 誠司
 広島大学 正会員 門田 博知

1. はじめに

一般に交通時間はアンケート調査法から得られる主観値と、トレース法およびネットワーク法から得られる客観値とに大別される。主観値は、自然条件や交通条件が同一であっても個人の認識の相違によって変動するため推計が難しく、また代替交通手段に関する回答の信頼性などにも問題があるため、一般の非集計分析では客観値が採用されることが多い。ところが例えば交通手段選択においては、個人は必ずしも全ての交通手段の情報を熟知している訳ではなく、好みや偏見を含んだ自分なりの評価によって選択しているのが現実である。したがって交通運営政策の評価を中心とした短期の推計に対しては、個人の評価基準はあまり変化しないものと考えられることから、主観値を変数として用いたモデルの方が交通政策の評価モデルとしてより適切であることが期待できる¹⁾。このような背景に基づき、本研究は交通時間の評価がどのような要因によって為されているかを実証的に検証し、主観値を需要モデルに組み込む際の問題点を解決する上での基礎資料を提供することを目的としている。

2. 基準値の概念と設定

本研究の特徴は、疲労という概念から移動距離に対して人間が感覚的に許容しうる交通時間（以下、許容交通時間）を定義し、これを基準値として交通時間の主観値を検証することにある。疲労が交通時間にどのような影響を及ぼすかを確かめるため、陸上競技と水泳競技を取り上げ距離と公認記録との関係を調べた。図1は、競技別に距離と日本記録とを両対数グラフにプロットしたものである。これによると、距離と時間との関係は同一競技においてはほぼ直線関係にあり、時間が移動距離のべき乗で示されることがわかる。また水泳競技の直線は陸上競技の直線の上方に位置しており、体力の消耗度の差は直線の切片の差に現れている。ここで競技の種類を交通手段に、体力の消耗度を様々な交通条件や個人属性の相違に置き換え、交通行動を類推する。人間は知らず知らずのうちに移動距離に見合った許容交通時間を身に付けており、実際の交通時間がそれより大きい小さいかで評価は大きく異なってくるものと考えられる。以上の結果から、本研究では、許容交通時間は移動距離のべき乗関数として設定することにした。

分析に用いたデータは、広島都市圏で昭和54年に実施された「交通問題に関する意識調査」から得た。この調査では自宅から目的地までの総所要時間を調べると共にその総所要時間に対する意識を（短い・やや短い・普通・やや長い・長い）の5段階評価で尋ねている。許容交通時間はこの評価で不満を抱いていない利用者の総所要時間とし、やや長い・長いと回答した利用者は除いた。なお分析にあたり、対象都市圏を40ゾーンに分割し、道路ネットワークから得られた最短のゾーン間道路距離を

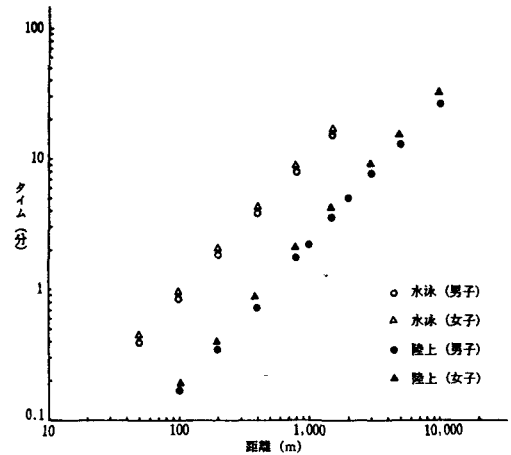


図1. 距離と公認記録

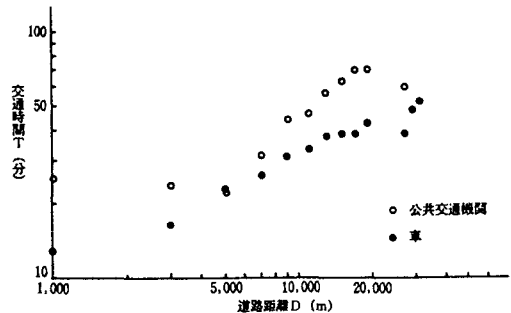


図2. 道路距離と交通時間

移動距離とした。また交通手段は車と公共交通機関の2分類とし、トリップ目的には通勤を取り上げた。図2は移動距離を2kmごとにカテゴライズし、各カテゴリーの移動距離の中央値と許容交通時間の平均値とを示したものである。移動距離と許容交通時間との関係はほぼ直線で示され、スポーツ競技の距離と時間との関係に類似していることがこの図から明らかである。車と公共交通機関とを比べてみると、同じ距離に対して公共交通機関の方が車よりも許容交通時間が長くなっている。

これは、アクセス・エグレス・乗り換え等の交通条件や快適性の差が表れたものであろう。次に移動距離と許容交通時間との関係式を、対数線型回帰分析によって求めた。その結果は、表1に示す通りである。次章では、これらの式から得られる許容交通時間を基準値とし、交通時間の評価要因を検証する。

3. 交通時間評価の要因分析

使用データは、市内中心部に勤務先を持つ通勤者で、実績交通手段と代替交通手段の必要な調査項目全てに回答しているデータに限った。その結果、データ数は車実績が730、公共交通機関実績が263であった。

交通時間評価の要因分析には数量化理論Ⅰ類を適用し、交通時間の主観値と基準値との差を目的変数として行った。分析の結果は、車については表2に、公共交通機関については表3に各々示した。ここで取り上げた評価要因の中には性別や車の保有等の離散型変数が含まれており、データ数に大きな偏りの生じたものもある。そこで以下では、主に偏相関係数によって評価要因を検討する。

表2をみると、実績交通手段として車を利用している人にとっては、定時性・道路混雑・距離等の要因が交通時間の評価において重要な要因となっている。また、代替交通手段として車を利用している人にとっても同じく、定時性・距離が主要因となっており、遅刻が許されないという通勤トリップの性質上、交通時間の変動に多大な影響を及ぼす要因が上位を占めている。しかし、代替利用者では道路混雑に代わって年齢が重要な要因となっており特徴的である。

次に表3をみると、公共交通機関の利用者では実績・代替共にコスト・定時性が重要な評価要因となっており、車利用者と公共交通機関利用者との間に時間価値の差があることが伺える。また、冷房の有無は実績の場合には重要な要因となっているにもかかわらず代替では11位と順位が低く、毎日利用している通勤者にとっては冷房の有無が疲労との関わりから切実な要因となっていることが明らかであり、実績と代替の交通手段で交通時間の評価要因が異なっていることがわかった。

4. まとめ

以上の分析から、許容交通時間が移動距離のべき乗で示されることが明らかとなった。更に、車利用者か公共交通機関利用者か、あるいは実績利用者か代替利用者かによって交通時間の評価要因が異なっていることが実証的に確かめられた。

<主要参考文献> 1) 鈴木聡・原田昇・太田勝敏：意識データを用いた非集計モデルの改良に関する分析，土木計画学研究・論文集，No.4，pp.229-236，1986。

表1. 許容交通時間と移動距離との関係式

交通手段	パラメーター		相関係数
	a	b	
車	0.698	0.411	0.968
公共交通機関	1.074	0.406	0.889

ここに、 $T = a \cdot D^b$ T: 許容交通時間
D: 移動距離

表2. 車の交通時間の評価要因 (偏相関係数)

評価要因	実績	代替
定時性	0.286(1)	0.338(1)
道路混雑	0.216(2)	0.100(6)
距離	0.114(3)	0.235(3)
エグレス時間	0.106(4)	0.126(4)
コスト	0.096(5)	0.036(10)
職業	0.083(6)	0.108(5)
年齢	0.047(7)	0.259(2)
車の保有	0.046(8)	0.090(8)
性別	0.024(9)	0.055(9)
住所	0.008(10)	0.093(7)
	データ数 730 相関係数0.526	データ数 263 相関係数0.541

表3. 公共交通機関の交通時間の評価要因 (偏相関係数)

評価要因	実績	代替
冷房の有無	0.242(1)	0.032(11)
コスト	0.234(2)	0.269(2)
定時性	0.234(2)	0.283(1)
アクセス時間	0.212(4)	0.123(5)
乗り換え回数	0.205(5)	0.251(3)
距離	0.198(6)	0.118(6)
エグレス時間	0.170(7)	0.146(4)
住所	0.079(8)	0.020(13)
職業	0.074(9)	0.038(10)
性別	0.073(10)	0.051(9)
年齢	0.060(11)	0.069(8)
車内混雑	0.049(12)	0.075(7)
車の保有	0.011(13)	0.029(12)
	データ数 263 相関係数0.507	データ数 730 相関係数0.569