

IV-190

# 首都圏における鉄道通勤者の 経路選択特性に関する研究

横浜国立大学大学院 学生会員 土方康裕  
横浜国立大学工学部 正会員 中村文彦

## 1. はじめに

本研究は鉄道通勤者の経路選択要因について首都圏の路線を対象に分析を行った。現在首都圏の鉄道は多くの路線で限界に近い本数を運行し、混雑度も非常に大きな差はみられない。また通勤の費用も会社負担がほとんどとなっている。そのため通勤者の選択の要因としては、所要時間のみが大きなウエイトを占めていると考えられる。しかし所要時間のみで選択しているとすれば、競合経路間に偏りが生じるはずである。現実はそのように選択されておらず、他の要因も総合的に通勤者が判断して経路が選択されている可能性がある。この通勤者の経路選択行動を調べることによって時間価値や着席の効用、疲労度、途中駅の便宜性など主観的なものを数値として表すことができる。この路線特性を見いだせば、首都圏内でも混雑度に偏りがあるような路線を是正し、より一般的には鉄道のネットワークを充実させる為の計画の有効な材料となると考えた。

## 2. 研究の方法

### a) 調査データ

平成2年10月に実施された大都市交通センサスを用いた。このデータは定期券を購入した利用者に対するアンケート調査であり、回答者の約8割以上が、朝方都心方向への通勤客であった。

### b) 対象区間の選定

選定の方法としては、運賃、所要時間、乗換回数、着席の可能性の要因を考え、片方の経路に特に有利とまらないような区間とした。対象となる区間は競合する2つの経路とし、通常どちらを使っても良いような区間を選定した。

①運賃及び所要時間の差が1.5倍以内である。

②乗換回数の差が1回以内である。

③始発列車が多く出発する駅がある。

この際に10区間を選定したが、実際のサンプル数が少ない路線や、実際に利用している者にヒアリングを行い、3区間とした。

また乗換時間は、実際に使用している利用者からのヒアリングにより通常考えられるものとし、1回乗換毎に5分とした。所要時間は、朝方ラッシュ時上り方向で都心のターミナル駅に8時20分前後に到着する対象駅から最も速い優等列車と各駅停車を組み合わせたダイヤから策定した。

### c) 着席の可能性の評価

1990年の10月当時のダイヤを入手できた東海道線については、小田原～横浜までの断面交通量と茅ヶ崎駅を7:30～8:30までに通過していく列車の定員を15両で1024名（グリーン車含む）とし、各駅の

表1 出発地と途中経路及び目的地について

| 区間 | 出発地        | 経由路線     | 目的地       |
|----|------------|----------|-----------|
| A  | 吉祥寺～<br>高尾 | ①京王井の頭線  | 渋谷        |
|    |            | ②中央・山手線  |           |
| B  | 横浜～<br>小田原 | ③東急東横線   | 渋谷        |
|    |            | ④東海道・山手線 |           |
| C  | 西船橋～<br>千葉 | ⑤営団東西線   | 大手町<br>東京 |
|    |            | ⑥総武線     |           |

注) 東西線大手町駅と総武線東京駅は近接しており（200m離れている）同一駅とみなした。

所要時間を加味した1時間当たりの各駅（茅ヶ崎～小田原）の乗客を集計し断面交通量を計算し、これらを基に着席の可能性を計算した。ただし湘南ライナーは除外してある。その結果小田原～大磯駅までの乗客は着席が可能であると判断した。平塚駅では、計算上は座ることが難しく、またこの駅からの増結列車（4両）もあるが、この駅からの乗客のうちの9割以上が座れないのでこの駅以降は座ることのできない駅とした。

その結果、小田原～大磯までの各駅は1とし、平塚～横浜までの各駅は0とコード化して評価した。

#### d) イグレス時間の評価

⑤と⑥のルートについてはイグレス時間を評価した。（イグレス時間とは、駅から業務地までの時間のことである。）

以上の方法で数値をとり判別分析を行った。

### 3. 分析の結果

#### a) 各区間での経路選択特性

区間Aについては、費用の安い方が選ばれており、区間Bほど経路間に差は生じていない。これは費用差が区間Bほど大きくないためと考えられる。

区間Bについては、時間差にもかかわらず費用の安い経路③が大きく選ばれている。

区間Cについては、区間Aと似たような条件にありながら、乗客は均衡する状況となっている。

#### b) 判別分析の結果

区間A、B、Cともに設定した変数をモデルに取り込むことができた。また判別率も高いものとなった。これは、設定した要因が経路選択に寄与していることがわかる。

表2 各経路の特性（抜粋）

|     | サンプル数 | 分岐駅～目的駅までの |      | 備考                                             |
|-----|-------|------------|------|------------------------------------------------|
|     |       | 一ヶ月定期代     | 所要時間 |                                                |
| ①経由 | 275   | 5560       | 29   | 吉祥寺～渋谷間のみ、三鷹～高尾までの全体的傾向としては①経由が②経由より所要時間大、費用小。 |
| ②経由 | 106人  | 6180 円     | 29 分 |                                                |
| ③経由 | 501   | 7500       | 42   | 横浜～渋谷間のみ、保土ヶ谷～小田原までの全ての駅で、③経由が④経由より所要時間大、費用小。  |
| ④経由 | 62    | 11120      | 35   |                                                |
| ⑤経由 | 84    | 6510       | 26   | 西船橋～大手町・東京間のみ、その他の駅では、⑤経由が⑥経由よりも所要時間大、費用小。     |
| ⑥経由 | 85    | 8650       | 32   |                                                |

### 4. 結論と今後の課題

多少所要時間が延びても費用は少ないほど利用者が選択することが分かった。今後は目的を達成するために理論を確立し、評価方法を検討することを課題に研究を進めていきたい。

#### 参考文献

1)家田仁、加藤浩徳、岡村敏之、城石典明「東京圏鉄道旅客流動予測システムを用いた輸送改善施策の効果予測事例に関する研究」土木計画学研究講演集 No18 (1)p.99-102.1995.12.

2)宮川泰彦「旅客の通勤鉄道経路選択に関する研究」東京工業大学卒業論文.1991.3.

表3 判別分析の結果

| 出発地          |    | 吉祥寺<br>～高尾 | 横浜<br>～小田原 | 西船橋～<br>千葉 |
|--------------|----|------------|------------|------------|
|              |    |            |            |            |
| 標準線          | X1 | -3.850     | -6.399     | -2.812     |
| 形判別          | X2 | 4.1273     | 6.4542     | 3.1165     |
| 関数の          | X3 | -----      | 0.1581     | -----      |
| 係数           | X4 | -----      | -----      | 0.1075     |
| 判別結果<br>(全数) |    | 81.10%     | 100.0%     | 97.66%     |

(注) X1=所要時間, X2=定期代費用,

X3=着席可能性, X4=イグレス時間