

鉄道駅での乗換における感覚時間の低減化に関する基礎的考察



H03016 遠藤 耕治
指導教員 岩倉 成志

1. 背景・目的

大都市圏の鉄道ネットワークにおける異なる鉄道会社間の乗り換え時の移動距離の長さやエスカレーター等の未整備などが課題となっている。また最近では、駅中ビジネスが展開され始め、買い物客には好評な一方で駅内の歩行者処理容量の低下の問題も指摘されている。こうした問題が指摘されているものの駅の改良には大規模な費用がかかり、その対策は遅々として進んでいない。

筆者はこうした問題の解決策の一つに、乗り換え時の歩行環境に変化をもたせることで、実際にかかる歩行時間よりも感覚的な時間を短くできるのではないかと考えた。実際、一部の鉄道駅では壁面デザインを工夫して歩行環境に変化をもたせている。

このため本研究では、歩行環境の異なる駅の乗り換え通路で歩行者の実際の歩行時間と感覚的な歩行時間とを比較調査し、感覚時間を低減する可能性を探ることとした。

2. 分析手法

2-1 感覚時間

人間の感覚時間に関する研究は古くから行われている。しかし、様々な説があり感覚時間のモデルも多く存在する。その中から、過去に提唱された様々な感覚時間のモデルを統合することを試みており応用範囲が広い松田(1985)の「4要因乗法モデル」を使って感覚時間の分析を行うこととした。

2-2 4要因乗法モデル

(式1)に示す4要因乗法モデルは、感覚時間 T を体内時計 f 、時間経過への注意の配分度 a 、時間以外の属性や変化に対する認知度 b と経過時間 t によって表している。経過時間 t は物理的な時間であり、体内時計 f は気分や体温など個人属性によって決まる指標である。よって、感覚時間を短くするためには時間経過への注意の配分度 a や外的変化に対する認知量 b を小さくすることが必要になってくる。時間経過への注意の配分度

4 要因乗法モデル

$$T = f \cdot a \cdot t \cdot b \quad \dots \text{式(1)}$$

T : 感覚時間

f : 内的時計のテンポの単位時間あたりの頻度

a : 経過時間に注意を集中する程度

t : 経過時間

b : 経過時間中の事象の時間以外の属性の認知の影響度

a は時間経過に注意を集中するほど大きくなる。また時間以外の属性に対する認知量 b は経過時間中の事象の時間以外の属性をより多い(変化が多い、より複雑など)と認知するほど大きくなる。よって、時間に注意を向けさせないようにし、なおかつ時間以外の属性をより少なく感じさせればよいということになる。

つまり、経過時間への注意の配分度 a を小さくするためには他にもっと興味深いものがあればよく、時間以外の属性をより少なく認知させるためには外的な属性を単調なものに認知させれば良いということとなる。

3. 実験方法

以上を踏まえて、(1)パラメータ b が小さくなると思われる、視界内の変化が単調なエスカレーターは歩行時間を短く感じさせる(2)パラメータ a が小さくなると思われる、駅内の店舗展開は歩行時間を短く感じさせる、という2種類の仮説を立て、実験を試みる。

実験1

大江戸線六本木駅と小田急線梅ヶ丘駅にて、エスカレーター通行者計22人と階段通行者計22人の合計44人の一般人を対象に調査を行った。実験は、それぞれの駅においてエスカレーターや階段の上方でエスカレーターや階段を上ってきた一般人に感覚時間を聞くという方法で行った。

実験2

東京駅丸の内北口から東西線大手町駅までの通路にて調査を行った。調査対象は学生22人である。実験は東京駅丸の内地下北口改札から東西線大手町駅改札ま

で、オアゾの地下道を通る場合と何もない乗換用通路を通る場合の感覚時間を聞くという方法で行った。その際、パラメータ a と b を考察するための簡単なアンケートを行った。

4. 実験結果と考察

4-1 実験結果 1

図 2 に示すように、エスカレーターと階段では統計的に有意な差があった(エスカレーター平均誤差値: -10.86 秒, 階段平均誤差値: -3.95 秒, t 値-2.59<-1.96)。大半の人が階段よりもエスカレーターに乗った方が感覚的に時間を短く感じるということを指し示している。

4-2 実験結果 2

図 3 から、東京駅丸の内地下北口から地下鉄東西線大手町駅までの感覚時間に、オアゾ地下通路を通る場合と何もない乗換通路を通る場合ではほとんど差が見られないことがわかる。さらに、オアゾ地下通路 平均誤差値: 51.59 秒, 何もない乗り換え通路 平均誤差値: 24.41 秒ということから、オアゾ地下通路を通る場合と何もない地下通路を通る場合でどちらの場合も実際の時間より長く知覚しており、オアゾ地下通路を通る場合の方がほとんど何もない乗換通路よりも時間を長く知覚する傾向があるということが見てとれる。

4-3 考察

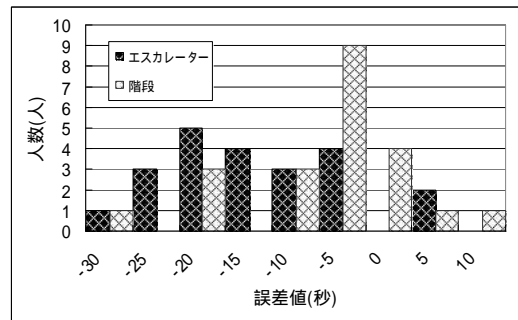
実験結果 1 のエスカレーターの方が階段よりも感覚時間が短く知覚されるのはエスカレーターが単調な移動環境だからと考える。

実験結果 2 は、商店や広告が存在すればそちらに注意が向けられ 時間への注意配分度 a が大幅に減少し、商店や広告などに対する認知量 b が多少増加しても感覚時間は減少するとう結果になると思われたが、結果は逆となった。表 1 は時間への注意配分度 a と時間以外の属性に対する認知度 b をそれぞれ 5 段階で評価してもらった平均である。この結果から商店や広告があっても時間に対する注意量 a は減少していないことがわかる。つまり時間に対する注意量 a が減少しないならば、時間以外の属性に対する認知度 b が増加しているオアゾ地下通路の方が時間を長く知覚していると推測される。また図 4 より、同じ被験者で比較した場合オアゾ側の通路の方が何もない通路よりも短く感じている被験者が半数いることから、時間への注意配分度 a が小さくなるタイプの被験者がいると予想される。サンプル数を集めれば時間への注意配分度 a が小さくな

るタイプの人を分類できる可能性がある。

5. まとめ

本調査結果は、サンプル数が少ないという課題があるが、次の指摘ができる。エスカレーターは実際に歩行時間を短くする以上に感覚的な歩行時間を短くさせ、乗り換え時間の利便性の向上を大きく感じさせる可能性がある。駅構内の店舗展開や広告、壁面デザインは楽しい歩行環境を提供し、感覚時間を短くさせると思われたが実際は感覚時間を長く感じさせる可能性があり、店舗や壁面デザインは統一化や調和を考えた設計



が必要になる。

図 2 エスカレーターと階段におけるヒストグラム

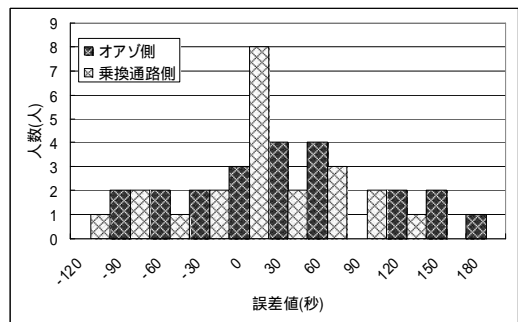


図 3 東京駅における感覚時間 実測時間のヒストグラム

表 1 東京駅、アンケート結果

	a 平均	b 平均
オアゾ側	2.59	3.77
乗換通路側	2.25	1.27

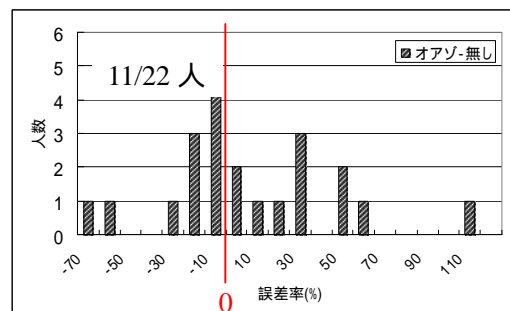


図 4 同一被験者による誤差率差 (オアゾ側 乗換用通路側) 分布