

## エスカレーターの片側空け利用に関する調査報告

安西卓也 坂上健悟

### 要約

エスカレーターの片側空け利用の実態を調査するために新宿駅中央線のホームのエスカレーターで人数と時間に関する計測を行った。その結果、片側空け利用者数と片側空けをしない利用者数には有意な差があったが、エスカレーター利用者の服装（スーツか私服か）については片側空け利用者と片側空けをしない利用者の間に有意な差がみられなかった。また、エスカレーターに向かう行列に並んだ瞬間から降りるまでの総時間については左右で有意な差がみられたものの、並んでからエスカレーターに乗るまでの待ち時間については左右で有意な差はみられなかった。一方で、今回の計測地点に対して特殊性があることが疑われ、計測地点を変えての計測をする必要があると考えた。また、データの分析、モデルの図示化の作業も未だ不十分であり、今後はデータの計測を続けるとともに、データの分析と図示化により力を入れていきたい。

## 1. はじめに

ここではステップに2人分の横幅のある上りエスカレーターについて考察する。

エスカレーターの利用者はステップに立ち止まって利用する者と駆け上がって利用する者に分けることができる。立ち止まり利用者がステップの両側を塞ぐように乗ると、急いでいる利用者が駆け上がることができないという問題が生じる<sup>1</sup>。そのため立ち止まって利用する場合、駆け上がり利用者に配慮してエスカレーターのステップの片側<sup>2</sup>を空けるように乗ることが一般化している。しかし、駆け上がり利用者がいない状況で片側空けが起ると、利用できるはずのステップがあるにもかかわらず利用待ち行列が発生し、移動に余計な時間がかかってしまうという問題が生じる。

エスカレーターの利用者は、エスカレーターに乗る、またはその列に並ぶにあたって左側に乗るか右側を駆け上がるかのどちらを選択しなければならないが、その意思決定はどのように行われているのだろうか。考えられる要素としては、その人の健康状態、エスカレーターを上るために消費する体力、列に並ぶ時間あるいは移動全体にかかる時間などが挙げられる。今回の調査では時間に着目した計測を行うこととし、(1)1つの集団の移動にかかった時間とそのときの左右の利用者の比率や利用者の服装的属性をみる「人数計測」と、(2)左右のどちらに乗るかを選択し並んだ時点からのエスカレーターの利用時間をみる「時間計測」の2通りの方法で計測を行った。

本研究ではエスカレーターの利用者が行動に際してどのような価値関数に基づいているのかを分析し、片側空け行動による厚生損失はどの程度あるのかを明らかにするとともに、利用効率を改善する方法の示唆を得ることを最終的な目標としている。

## 2. 計測

計測日時・場所・本数<sup>3</sup>は次の通りである。

計測日時：2016年9月9日（金曜日）

計測場所：新宿駅 中央線快速 東京方面（上り） 南東口側上りエスカレーター

計測本数：出発時刻が06:04の電車から14:56の電車までの計124本<sup>4</sup>

### 2.1. 計測の方法とルール

電車の到着時間ごとに、それぞれの電車から降りてきた集団について次の二つの方法で計測を行った。

#### (1) 人数計測……62本

<sup>1</sup> 本来、エスカレーターの駆け上がり利用は推奨されていない

<sup>2</sup> 日本では主に右側、地域によっては左側を空けて利用する習慣がある

<sup>3</sup> 回数ではなく本数としたのは計測中に次の電車が到着してデータが連結してしまうことがあったため

<sup>4</sup> 全部で151本あったが、計測不良により27本については計測を断念した

人数計測の計測項目は以下の通りである。

- ・片側空け利用者数、およびその利用者の服装（スーツか私服か）の内訳
- ・片側空け利用以外の利用者数、およびその利用者の服装（スーツか私服か）の内訳
- ・集団の移動に要した経過時間

上りエスカレーターの利用者のうち観測地点に達した時点で“左側に乗っており、かつ、留まっている利用者”を「片側空け利用者」と定義し、「片側空け利用者」とそれ以外の「駆け上がり、あるいは右側利用者」の人数を、その利用者の服装についてスーツ<sup>5</sup>と私服に分けてそれぞれカウントした。データ表では表記の簡略化のため片側空け利用者を「左」、それ以外の利用者を「右」とした。また、経過時間は電車到着後の最初の利用者がステップに乗った瞬間にタイマースタートし、集団の最後尾の利用者が降りた瞬間にタイマーストップした。計測は2階のエスカレーターの出口左側の仕切りから利用者を見下ろすかたちで行った。計測は2人で行い、「左」のカウントは安西、「右」のカウントは坂上が担当した。人数カウントにはスマートフォンのアプリのMulti Counter（安西）、小役カウンター（坂上）を使用し、タイマーには百均のストップウォッチを使用した（失敗である）。

## （2）時間計測……62本

電車がホームに到着して乗客がエスカレーターに向かう列をなした後、計測者2人が左右の列の最後尾に並ぶ瞬間から同時にタイマースタートして、それぞれステップに乗った瞬間とエスカレーターを降りた瞬間のラップタイムを計測した。データ表ではラップ1を待機時間、ラップ2を総時間、ラップ1とラップ2の差を移動時間とした。計測は2人で行い、左の時間は坂上、右の時間は安西が担当した。計測にはそれぞれのスマートフォンのストップウォッチ機能を使用した。

今回調査したエスカレーターの段数は推定34段～36段であり、1段目のステップに乗ってから立ち止まって利用した場合の所要時間は約24秒であった。

## 2.2. データ

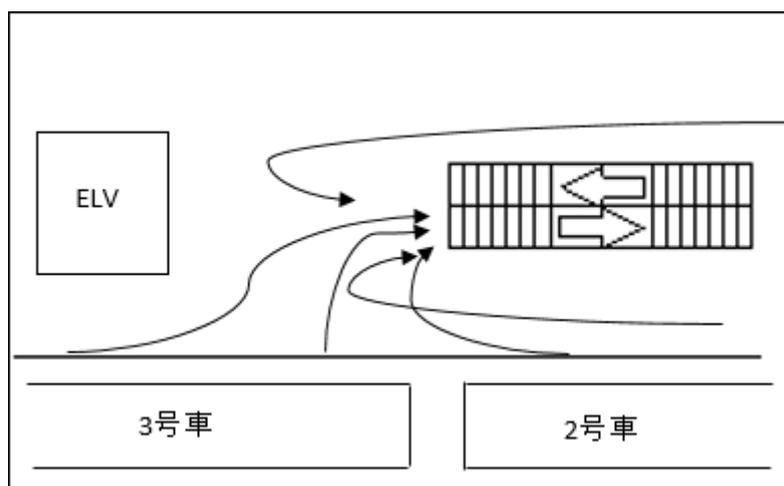
Excel ファイル参照

## 2.3. 分析結果+計測地点の特殊性について

両側 t 検定を行った結果、人数計測については、左右の利用人数には有意な差があったが、スーツか私服かの違いによる左右の比率には有意な差はなかった。時間計測については、左側と右側で待ち時間の違いには有意な差はなかったが、総時間の違いには有意な差があった。しかし、右側の待ち時間に関しては特殊だと思われる構造がある（下図）。東南口側エスカレーター利用者の主要な層は、1号車から3号車、および4号車の前よりの昇降口から降りた人たちであったが、東南口側エスカレーターの上り口は2号車と3号車の間に位

<sup>5</sup> ビジネススーツだけでなく、職場の制服や学校の制服もスーツとしてカウントした。

置しており、乗り口は3号車の方を向いているため、この位置関係の構造上2号車から降りた人の多くは右側の列に割り込みながらエスカレーターに乗ることになる。エスカレーターの上り口を正面に見たときに右側の8番ホームに到着する電車と左側に到着する電車があったが、10時頃を境にほとんどの電車（特急以外はすべて？）が右側に到着するようになった。そのため今回の調査では右側の利用率が他の場所のエスカレーターと比べて高くなっている可能性が考えられ、一度場所を変えた計測を行う必要がある。



### 3. AnyLogic を用いた図示シミュレート

現在難航中

課題

- ・人を並ばせること（エスカレーターに乗る前からの意思決定）
- ・エスカレーターの右側で渋滞を起こさせること（実際の計測中には出口でもたつく人が現れると渋滞が起こり、右側でも駆け上がれず立ち止まる状況が見られた）

### 4. 今後の展望

データの分析がまだ不十分、何らかの価値関数を推定したい。

別の場所のエスカレーターでの計測を行う。

AnyLogic を使いこなす。

先行研究

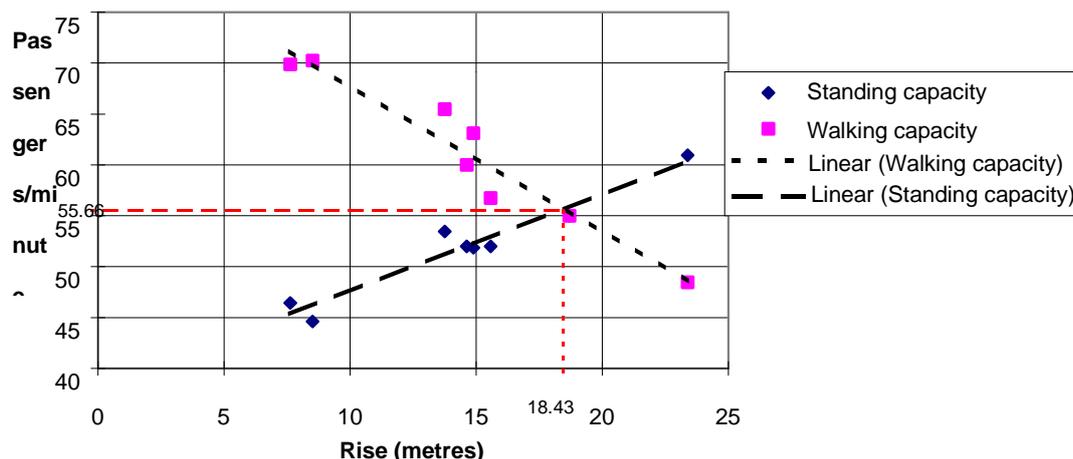
以下は Paul Davis と Goutam Dutta の論文『Estimation of Capacity of Escalators in

London Underground』から関連のありそうな部分を抜粋して訳したものである。

## 8. 上りエスカレーターの両側に立つか片側を歩くかどちらが良いのか？

ここで問われているのは人が立ち止まる方が歩くよりもエスカレーターの収容力が大きくなるかどうかである。

Standing and Walking capacities at different rises



- ・まず上の図表を見ると、18.43メートルを上るまでの間はエスカレーターの片側を歩くことを許可する方が有益だと示しているように思われる。
- ・しかしながら、これは最適解でない。立つ側の収容力の変化は歩く側との相互関係でしか表わせず、歩く側が存在しないとすると立つ側の収容力がどう変わるかを知る方法はないからである。

### 8. 1 ホルボーンでの実験

あるホルボーンという駅では混雑した時点で乗客に上りエスカレーターの両側に立つよう求める方策を採っている。そこで著者は駅の監督者にこの方策をできるだけ強調するよう頼んだ。その結果、エスカレーターが混雑している時の約2分ごとに乗客に上りエスカレーターの両側に立つよう求めるアナウンスがあった。しかし、乗客はそれでも両側に立つことを拒み、2つの計測値を得ることができたただけだった。以下は全て3番エスカレーターで発見したことのリストである。

1 人々のほとんどが乗客への告知を気にしていなかった。これは①乗客は告知が間違っていて、彼らが歩いた方が収容力が大きくなると思っていた。②乗客が自分自身の滞在時間を最小化するために立ち止まるよりも歩く方がよい。という二つのどちらかもしくは両方から乗客は告知を無視した。

2 乗客が両側に立った際、立つ側と歩く側で以下の結果が見受けられた。

- ・毎分平均49.4人の乗客が立つ側に立った。(通常の平均と同程度)

・毎分平均 75.6 人の乗客が歩く側に立った。(歩く側を歩くよりもだいたい毎分 10 人多かった。)

3 エスカレーターの立つ側と歩く側に大きな違いがあることが、人々が両側に立っている間でさえ立つ側として両側を扱っていなかったことを示す。実際に

・人々が立っている理由が、立っている一人もしくは二人がその後ろに立つことを余儀なくさせるから。

・歩く側の乗客はどちらの場合でも繰り返し前に進もうとしており、邪魔となる乗客が歩き始めるか立つ側にどくよう言われると結果的に歩けるようになった。

・乗客のほとんどが歩きたいと思っており、彼らが立たざるを得ないときでもそうであるのはその振る舞いから明らかだった。

4 歩く側を設けることは、自身の時間に高い価値を置くラッシュ中の人々が素早く進むことができるという利点がある。通勤・通学する人とそうでない人のような異なる人々を分けかつ人々を幸福に保つためには、歩く側を設けることは有用なのかもしれない。

#### 8. 2 両側に立つ際の理論上の収容力

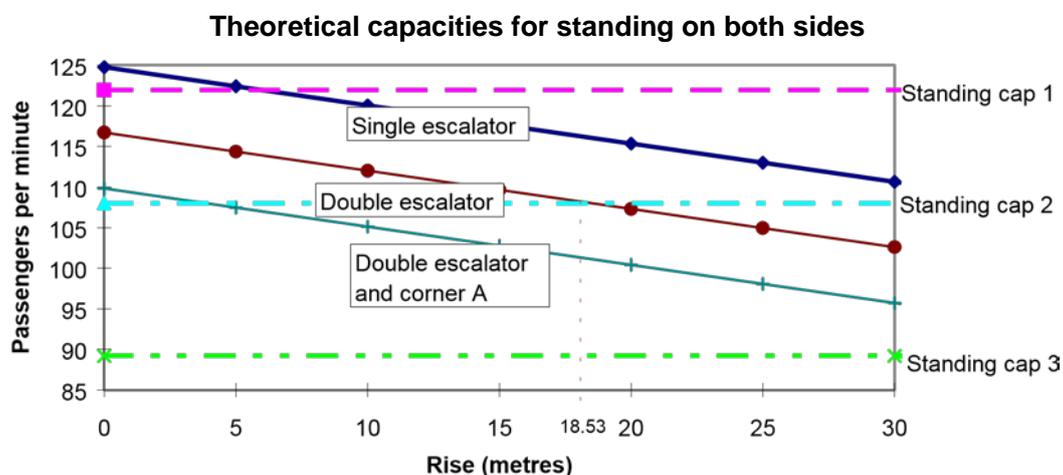
ホルボーンでの実験は成功ではなかった。収容力が人々が短い間よりも長く両側を立つ側として扱うよう言われたもとでの収容力を示しているからである。乗客が両側を立つ側として扱うときの収容力を見つけるには、

1 同じ方法で集められた、両側に立つのが標準的で、同程度の混雑度の鉄道網におけるエスカレーターのデータを使う。

2 エスカレーター上及び周囲の乗客のふるまいのシミュレーションモデルを作るに足るデータを集める。

3 理論から収容力を見つける。

が必要である。



<i>Line name</i>	<i>Description</i>
<b>Single escalator</b>	This represents the capacity of a single escalator at different rises
<b>Double escalator</b>	This represents the capacity of one of a double bank of escalators
<b>Double escalator and corner A</b>	As above but also a corner A escalator
<b>Standing cap 1</b>	Double the maximum recorded capacity of the standing side
<b>Standing cap 2</b>	Capacity if each person uses two steps
<b>Standing cap 3</b>	Double the minimum recorded capacity of the standing side

Standing cap1 と Standing cap 3 はどちらも、記録の際に歩く側と立つ側の間の移動が確認されており、疑わしいものである。人々が両側に立った状態の、毎分 43.2 メートル進むエスカレーターの収容力は毎分 108 人（Standing cap 2）である。なぜなら歩く側立つ側それぞれの人につき平均 2 段が見込まれるからだ。この数値はだいたい Standing cap 1 と Standing cap 3 の中間である。

もし推測が正しいならば、1 列のエスカレーターで両側に立つのが好ましいような上りのものは全くないだろう。また、約 18.5 メートルよりも長い 2 列のエスカレーターについては、人々を両側に立たせることができれば収容力は大きくなるだろう。ロンドン地下鉄全域で、その付近に曲がり角 A がある 2 列のエスカレーター（曲がり角が付近にあることで収容力の増加が見込める）では、どの長さのエレベーターでも人々を両側に立たせることが有益であろう。

#### 結論

- ・乗客はそうするよう言われたからというだけではエスカレーターの両側には立たない。
- ・乗客が両側に立つとき、収容力は大きいですが、これは彼らの大部分が左側を立つ側として扱っていないというだけである。
- ・しかしながら、ごく短い間を除けば、告知活動のようなものを通して両側を立つ側として扱うよう言われない限り両側に立つことはないだろう。
- ・仮に乗客が両側を立つ側として扱うよう説得できても、収容力はそんなに大きくならないだろうし、推定が正しくても
- ・選択的方策を無理強いするのは乗客に全エスカレーターに立つよう説得するよりも困難だろうし、その利益はごくわずかだろう。

#### 引用文献

Paul Davis, Goutam Dutta, 2002, Estimation of Capacity of Escalators in London Underground, 26-29.

## 計測データ

出発時刻	①人数計測						経過時間 秒	②時間計測					
	左総人数	左(スーツ)	左(私服)	右総人数	右(スーツ)	右(私服)		左総時間	左待機時間	左移動時間	右総時間	右待機時間	右移動時間
06	04	18			34		55						
	12	23			65		66						
	20	30			47								
	27												
	35							41.67	17.65	24.02	30.66	18.21	12.45
	40							60.64	36.68	23.96	44.88	31.55	13.33
	45												
	50							58.01	34.01	24	47.31	32.49	14.82
57	46	23	23	86	32	54							
07	01						66.22	42.2	24.02	63.22	59.83	3.39	
	07	49	18	31	76	40	36						
	11						74.91	51.35	23.56	59.03	42.99	16.04	
	13	51	30	21	70	43	27						
	15												
	17	56	26	30	88	52	36	100					
	22							72.52	48.52	24	76.87	53.77	23.1
	26	47	19	28	97	63	34	100.84					
	31							57.46	33.43	24.03	42.62	27.49	15.13
	34	85	52	33	109	65	44	128.19					
	37							57.71	33.88	23.83	41.19	26.62	14.57
	39												
	41	58	39	19	82	46	36	132					
	44							61.78	37.61	24.17	62.53	39.46	23.07
	47												
49	124	66	58	206	115	91	199						
51							63.92	40.68	23.24	35.56	22.77	12.79	
53													
55	49	34	15	127	65	62	116.81						
58													
08	00						49.92	26.06	23.86				
	02	116	63	53	176	73	103						
	04						62.11	37.98	24.13	50.47	37.7	12.77	
	06	48	24	24	76	39	37	83.44					
	09							85.01	61.08	23.93	73.97	54.08	19.89
	11												
	13	119	63	56	111	59	52	87.19					
	15							83.27	59.11	24.16	47.09	30.8	16.29
	17												
	19	156	70	86	213	96	117	229					
	22	154	70	84	219	94	125						
	24												
	26	128	42	86	103	42	61	216.16					
	28							70.78	46.67	24.11	57.29	38.06	19.23
	30							70.23	46.34	23.89	63.78		63.78
	32												
	35	240	83	157	340	131	209						
	37												
39													
41													
43													
45							45.05	20.54	24.51	34.53	18.89	15.64	
47							45.95	22.07	23.88	37.81	21.37	16.44	
49							49.21	25.17	24.04	21.19	15.43	5.76	
51	66	19	47	95	34	61	99.53						
53													
55							70.21	46.09	24.12	61.29	45.5	15.79	
57													
59	64	19	45	90	30	60	104.06						
09	01						62.86	38.77	24.09	42.94	29.9	13.04	
	03												
	06	136	36	100	184	58	126	210.00?					
	08							45.17	21.44	23.73	33.94	19.33	14.61
	10												
	14							82.69	58.66	24.03	77.38	54.24	23.14
	16							57.81	33.89	23.92	43.78	27.43	16.35
	19	70	24	46	103	35	68						
	21							75.34	51.4	23.94			
	23												
	25												
	30	94	22	72	119	26	93	148.15					
33							80.64	57.44	23.2	66.01	43.17	22.84	
37	92	23	69	112	28	84	140?						
41							43.65	19.79	23.86	34.12	14.55	19.57	
44							52.57	29.13	23.44	48.54	28.68	19.86	
47	65	7	58	105	26	79	118.99						

時	分	左総人数	左(スーツ)	左(私服)	右総人数	右(スーツ)	右(私服)	秒	左総時間	左待機時間	左移動時間	右総時間	右待機時間	右移動時間
	51								59.11	35.21	23.9	55.21	32.45	22.76
	56													
	59	79	15	64	104	23	81	132.37						
10	02								67.15	43.48	23.67	67.43	47.42	20.01
	06	39	10	29	74	11	63	82.41						
	11								63.11	39.1	24.01	55.9	39.58	16.32
	14								67.68	43.48	24.2	76.97	53.22	23.75
	19	42	11	31	59	9	50	75.66						
	24	49	4	45	80	10	70							
	29								38.58	14.65	23.93	29	10.87	18.13
	32	89	5	84	113	12	101							
	37								61.92	37.99	23.93	45.4	33.5	11.9
	40	74	13	61	94	13	81	131						
	42								46.4	22.11	24.29	39.6	16.5	23.1
	46													
	50	48	12	36	65	9	56	98.69						
	52								40.22	16.42	23.8	30.8	16.9	13.9
	54	50	5	45	49	15	34	94.25						
	59								50.81	27.11	23.7	43	22.7	20.3
11	05	51	7	44	55	13	42	97						
	10								62.41	38.4	24.01	54.8	38.4	16.4
	14													
	19													
	22													
	24								53.26	29.33	23.93	46.6	30.7	15.9
	29	62	9	53	78	23	55	113.23						
	35													
	36?													
	41								57.71	33.86	23.85	60.6	39.5	21.1
	44								54.42	30.9	23.52	57.8	41.1	16.7
	48	46	16	30	48	13	35	88.72						
	51	46	9	37	52	10	42	92.63						
	55								57.42	33.38	24.04	50.7	32.5	18.2
	58	44	10	34	52	11	41	84.19						
12	05								45.87	21.88	23.99	32.9	20.2	12.7
	10	82	14	68	115	36	79	143.75						
	14								65.03	40.75	24.28	68.4	50.2	18.2
	17													
	21								69.86	45.78	24.08	64.9	42.7	22.2
	24	37	6	31	66	20	46	141.28						
	28								46.52	22.56	23.96	49.8	29.3	20.5
	35	46	7	39	55	18	37	88.46						
	40								76.05	51.9	24.15	84.1	60.1	24
	44	67	15	52	90	24	66							
	48								57.39	33.11	24.28	41.5	29.1	12.4
	52	44	10	34	58	14	44	82.71						
	55								57.17	33.41	23.76	42.3	29	13.3
	58	48	14	34	118	32	86	96.09						
13	03								63.36	39.36	24	47.2	35	12.2
	05	86	13	73	94	22	72	143.08						
	10								74.4	50.8	23.6	54.6	34.5	20.1
	14													
	18	49	12	37	58	13	45	94.22						
	21								72.15	48.14	24.01	50.9	37.5	13.4
	24								38.31	14.54	23.77	25.8	10.4	15.4
	28	50	16	34	45	12	33	99.21						
	35								62.43	38.33	24.1	58.7	43	15.7
	40	82	12	70	90	13	77	140.16						
	43								83.12	58.99	24.13	74.4	56.8	17.6
	48	60	10	50	60	7	53	113.25						
	53								58.29	34.5	23.79	52.4	37.8	14.6
	55	40	5	35	43	8	35	80.09						
	58	37	9	28	34	10	24	81.81						
14	04								49.19	25.54	23.65	35.1	22.2	12.9
	11	54	9	45	62	10	52	102.37						
	14								55.67	31.68	23.99	55.2	39.7	15.5
	17	58	5	53	62	9	53	105.97						
	21								53.35	29.19	24.16	42	24.5	17.5
	24													
	28	45	8	37	58	9	49	88.5						
	33								73.97	49.7	24.27	79.6	57.3	22.3
	37	63	36	27	63	20	43	106.43						
	44								61.99	38.03	23.96	51.2	35.4	15.8
	48	73	7	66	100	17	83	130.97						
	52	59	10	49	62	19	43	107.46						
	56								70.12	46.17	23.95	49.3	35.9	13.4

人数計測

出発時刻		①人数計測							経過時間		比率				1秒当たり 利用人数 (左総 人数/経 過時間)
時	分	左右総人 数	左総人数	左(スー ツ)	左(私服)	右総人数	右(スー ツ)	右(私服)	秒	左比率 (左総人 数/左右 総人数)	左スーツ 比率(左 スーツ/ 左総人 数)	右比率 (右総人 数/左右 総人数)	右スーツ 比率(右 スーツ/ 右総人 数)		
06	04	52	18			34			55	0.3462		0.6538		0.9455	
	12	88	23			65			66	0.2614		0.7386		1.3333	
	20	77	30			47				0.3896		0.6104			
	57	132	46	23	23	86	32	54		0.3485	0.5000	0.6515	0.3721		
07	07	125	49	18	31	76	40	36		0.3920	0.3673	0.6080	0.5263		
	13	121	51	30	21	70	43	27		0.4215	0.5882	0.5785	0.6143		
	17	144	56	26	30	88	52	36	100	0.3889	0.4643	0.6111	0.5909	1.4400	
	26	144	47	19	28	97	63	34	100.84	0.3264	0.4043	0.6736	0.6495	1.4280	
	34	194	85	52	33	109	65	44	128.19	0.4381	0.6118	0.5619	0.5963	1.5134	
	41	140	58	39	19	82	46	36	132	0.4143	0.6724	0.5857	0.5610	1.0606	
	47													1.6583	
	49	330	124	66	58	206	115	91	199	0.3758	0.5323	0.6242	0.5583		
	55	176	49	34	15	127	65	62	116.81	0.2784	0.6939	0.7216	0.5118	1.5067	
08	02	292	116	63	53	176	73	103		0.3973	0.5431	0.6027	0.4148		
	06	124	48	24	24	76	39	37	83.44	0.3871	0.5000	0.6129	0.5132	1.4861	
	11	230	119	63	56	111	59	52	87.19	0.5174	0.5294		0.5315	2.6379	
	13	86				86	45	41					0.5233		
	19	369	156	70	86	213	96	117		0.4228	0.4487	0.5772	0.4507	1.6114	
	22	373	154	70	84	219	94	125	229	0.4129	0.4545	0.5871	0.4292		
	24					103	42	61					0.4078	1.5035	
	26	325	128	42	86	94	44	50	216.16	0.3938	0.3281		0.4681		
	32														
	35	580	240	83	157	340	131	209		0.4138	0.3458	0.5862	0.3853		
	51	161	66	19	47	95	34	61	99.53	0.4099	0.2879	0.5901	0.3579	1.6176	
	59	154	64	19	45	90	30	60	104.06	0.4156	0.2969	0.5844	0.3333	1.4799	
09	06	320	136	36	100	184	58	126	210.00?	0.4250	0.2647	0.5750	0.3152		
	19	173	70	24	46	103	35	68		0.4046	0.3429	0.5954	0.3398		
	30	213	94	22	72	119	26	93	148.15	0.4413	0.2340	0.5587	0.2185	1.4377	
	37	204	92	23	69	112	28	84	140.?	0.4510	0.2500	0.5490	0.2500		
	47	170	65	7	58	105	26	79	118.99	0.3824	0.1077	0.6176	0.2476	1.4287	
	59	183	79	15	64	104	23	81	132.37	0.4317	0.1899	0.5683	0.2212	1.3825	
10	06	113	39	10	29	74	11	63	82.41	0.3451	0.2564	0.6549	0.1486	1.3712	
	19	101	42	11	31	59	9	50	75.66	0.4158	0.2619	0.5842	0.1525	1.3349	
	24	129	49	4	45	80	10	70		0.3798	0.0816	0.6202	0.1250		
	32	202	89	5	84	113	12	101		0.4406	0.0562	0.5594	0.1062		
	40	168	74	13	61	94	13	81	131	0.4405	0.1757	0.5595	0.1383	1.2824	
	50	113	48	12	36	65	9	56	98.69	0.4248	0.2500	0.5752	0.1385	1.1450	
	54	99	50	5	45	49	15	34	94.25	0.5051	0.1000	0.4949	0.3061	1.0504	
11	05	106	51	7	44	55	13	42	97	0.4811	0.1373	0.5189	0.2364	1.0928	
	29	140	62	9	53	78	23	55	113.23	0.4429	0.1452	0.5571	0.2949	1.2364	
	48	94	46	16	30	48	13	35	88.72	0.4894	0.3478	0.5106	0.2708	1.0595	
	51	98	46	9	37	52	10	42	92.63	0.4694	0.1957	0.5306	0.1923	1.0580	
	58	96	44	10	34	52	11	41	84.19	0.4583	0.2273	0.5417	0.2115	1.1403	
12	10	197	82	14	68	115	36	79	143.75	0.4162	0.1707	0.5838	0.3130	1.3704	
	24	103	37	6	31	66	20	46	141.28	0.3592	0.1622	0.6408	0.3030	0.7290	
	35	101	46	7	39	55	18	37	88.46	0.4554	0.1522	0.5446	0.3273	1.1418	
	44	157	67	15	52	90	24	66		0.4268	0.2239	0.5732	0.2667		
	52	102	44	10	34	58	14	44	82.71	0.4314	0.2273	0.5686	0.2414	1.2332	
	58	166	48	14	34	118	32	86	96.09	0.2892	0.2917	0.7108	0.2712	1.7275	
13	05	180	86	13	73	94	22	72	143.08	0.4778	0.1512	0.5222	0.2340	1.2580	
	18	107	49	12	37	58	13	45	94.22	0.4579	0.2449	0.5421	0.2241	1.1356	
	28	95	50	16	34	45	12	33	99.21	0.5263	0.3200	0.4737	0.2667	0.9576	
	40	172	82	12	70	90	13	77	140.16	0.4767	0.1463	0.5233	0.1444	1.2272	
	48	120	60	10	50	60	7	53	113.25	0.5000	0.1667	0.5000	0.1167	1.0596	
	55	83	40	5	35	43	8	35	80.09	0.4819	0.1250	0.5181	0.1860	1.0363	
	58	71	37	9	28	34	10	24	81.81	0.5211	0.2432	0.4789	0.2941	0.8679	
14	11	116	54	9	45	62	10	52	102.37	0.4655	0.1667	0.5345	0.1613	1.1331	
	17	120	58	5	53	62	9	53	105.97	0.4833	0.0862	0.5167	0.1452	1.1324	
	28	103	45	8	37	58	9	49	88.5	0.4369	0.1778	0.5631	0.1552	1.1638	
	37	126	63	36	27	63	20	43	106.43	0.5000	0.5714	0.5000	0.3175	1.1839	
	48	173	73	7	66	100	17	83	130.97	0.4220	0.0959	0.5780	0.1700	1.3209	
	52	121	59	10	49	62	19	43	107.46	0.4876	0.1695	0.5124	0.3065	1.1260	

左総人数と右総人数の両側t検定(帰無仮説:左総人数と右総人数に差はない)

p 0.004969

t値 2.861972

有意水準1%で棄却

左スーツ比率と右スーツ比率の両側t検定(帰無仮説:左右のスーツの比率に差はない)

p 0.385006

t値 0.872006

有意水準5%で受容

時間計測

出発時刻		②時間計測					
時	分	左総時間	左待機時間	左移動時間	右総時間	右待機時間	右移動時間
06	35	41.67	17.65	24.02	30.66	18.21	12.45
	40	60.64	36.68	23.96	44.88	31.55	13.33
	50	58.01	34.01	24	47.31	32.49	14.82
07	01	66.22	42.2	24.02	63.22	59.83	3.39
	11	74.91	51.35	23.56	59.03	42.99	16.04
	22	72.52	48.52	24	76.87	53.77	23.1
	31	57.46	33.43	24.03	42.62	27.49	15.13
	37	57.71	33.88	23.83	41.19	26.62	14.57
	44	61.78	37.61	24.17	62.53	39.46	23.07
	51	63.92	40.68	23.24	35.56	22.77	12.79
08	00	49.92	26.06	23.86			
	04	62.11	37.98	24.13	50.47	37.7	12.77
	09	85.01	61.08	23.93	73.97	54.08	19.89
	15	83.27	59.11	24.16	47.09	30.8	16.29
	28	70.78	46.67	24.11	57.29	38.06	19.23
	30	70.23	46.34	23.89	63.78		
	45	45.05	20.54	24.51	34.53	18.89	15.64
	47	45.95	22.07	23.88	37.81	21.37	16.44
	49	49.21	25.17	24.04	21.19	15.43	5.76
	55	70.21	46.09	24.12	61.29	45.5	15.79
09	01	62.86	38.77	24.09	42.94	29.9	13.04
	08	45.17	21.44	23.73	33.94	19.33	14.61
	14	82.69	58.66	24.03	77.38	54.24	23.14
	16	57.81	33.89	23.92	43.78	27.43	16.35
	21	75.34	51.4	23.94			
	33	80.64	57.44	23.2	66.01	43.17	22.84
	41	43.65	19.79	23.86	34.12	14.55	19.57
	44	52.57	29.13	23.44	48.54	28.68	19.86
10	51	59.11	35.21	23.9	55.21	32.45	22.76
	02	67.15	43.48	23.67	67.43	47.42	20.01
	11	63.11	39.1	24.01	55.9	39.58	16.32
	14	67.68	43.48	24.2	76.97	53.22	23.75
	29	38.58	14.65	23.93	29	10.87	18.13
	37	61.92	37.99	23.93	45.4	33.5	11.9
	42	46.4	22.11	24.29	39.6	16.5	23.1
	52	40.22	16.42	23.8	30.8	16.9	13.9
	59	50.81	27.11	23.7	43	22.7	20.3
11	10	62.41	38.4	24.01	54.8	38.4	16.4
	24	53.26	29.33	23.93	46.6	30.7	15.9
	41	57.71	33.86	23.85	60.6	39.5	21.1
	44	30.9	54.42		57.8	41.1	16.7
	55	57.42	33.38	24.04	50.7	32.5	18.2
12	05	45.87	21.88	23.99	32.9	20.2	12.7
	14	65.03	40.75	24.28	68.4	50.2	18.2
	21	69.86	45.78	24.08	64.9	42.7	22.2
	28	46.52	22.56	23.96	49.8	29.3	20.5
	40	76.05	51.9	24.15	84.1	60.1	24
	48	57.39	33.11	24.28	41.5	29.1	12.4
	55	57.17	33.41	23.76	42.3	29	13.3
13	03	63.36	39.36	24	47.2	35	12.2
	10	74.4	50.8	23.6	54.6	34.5	20.1
	21	72.15	48.14	24.01	50.9	37.5	13.4
	24	38.31	14.54	23.77	25.8	10.4	15.4
	35	62.43	38.33	24.1	58.7	43	15.7
	43	83.12	58.99	24.13	74.4	56.8	17.6
	53	58.29	34.5	23.79	52.4	37.8	14.6
14	04	49.19	25.54	23.65	35.1	22.2	12.9
	14	55.67	31.68	23.99	55.2	39.7	15.5
	21	53.35	29.19	24.16	42	24.5	17.5
	33	73.97	49.7	24.27	79.6	57.3	22.3
	44	61.99	38.03	23.96	51.2	35.4	15.8
	56	70.12	46.17	23.95	49.3	35.9	13.4

左総時間と右総時間の両側t検定(帰無仮説: 左総時間と右総時間には差はない)

p 0.000327  
t値 3.699915  
有意水準1%で棄却

左待機時間と右待機時間の両側t検定(帰無仮説: 左待機時間と右待機時間には差はない)

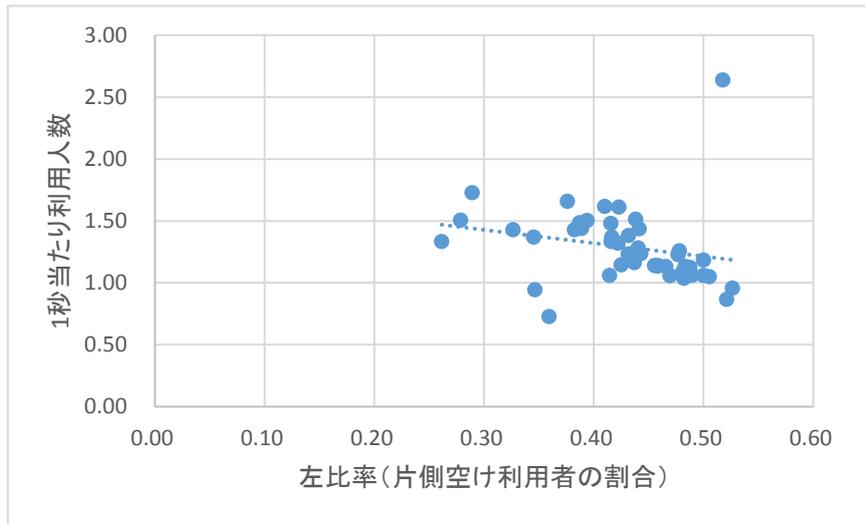
p 0.205333  
t値 1.27347  
有意水準5%で受容

理想的な両側乗りとの比較

計測におけるエスカレーター各値		段数	秒	秒/段	
		36	24	0.666667	
時	分	左右総人数	理想的な両側乗りの所要時間	実際の計測時間	差(+なら理想的な両側乗りの方が早い)
06	04	52	58.67	55	-3.67
	12	88	82.67	66	-16.67
	20	77	75.33		
	57	132	112.00		
07	07	125	107.33		
	13	121	104.67		
	17	144	120.00	100	-20.00
	26	144	120.00	100.84	-19.16
	34	194	153.33	128.19	-25.14
	41	140	117.33	132	14.67
	47	330	244.00	199	-45.00
	49				
	55	176	141.33	116.81	-24.52
08	02	292	218.67		
	06	124	106.67	83.44	-23.23
	11	230	177.33	87.19	-90.14
	13	86	81.33		
	19	369	270.00	229	-41.00
	22	373	272.67		-43.67
	24	325	240.67	216.16	-24.51
	26				
	32	580	410.67		
	35				
	51	161	131.33	99.53	-31.80
	59	154	126.67	104.06	-22.61
09	06	320	237.33	210	-27.33
	19	173	139.33		
	30	213	166.00	148.15	-17.85
	37	204	160.00	140	-20.00
	47	170	137.33	118.99	-18.34
	59	183	146.00	132.37	-13.63
10	06	113	99.33	82.41	-16.92
	19	101	91.33	75.66	-15.67
	24	129	110.00		
	32	202	158.67		
	40	168	136.00	131	-5.00
	50	113	99.33	98.69	-0.64
	54	99	90.00	94.25	4.25
11	05	106	94.67	97	2.33
	29	140	117.33	113.23	-4.10
	48	94	86.67	88.72	2.05
	51	98	89.33	92.63	3.30
	58	96	88.00	84.19	-3.81
12	10	197	155.33	143.75	-11.58
	24	103	92.67	141.28	48.61
	35	101	91.33	88.46	-2.87
	44	157	128.67		
	52	102	92.00	82.71	-9.29
	58	166	134.67	96.09	-38.58
13	05	180	144.00	143.08	-0.92
	18	107	95.33	94.22	-1.11
	28	95	87.33	99.21	11.88
	40	172	138.67	140.16	1.49
	48	120	104.00	113.25	9.25
	55	83	79.33	80.09	0.76
	58	71	71.33	81.81	10.48
14	11	116	101.33	102.37	1.04
	17	120	104.00	105.97	1.97
	28	103	92.67	88.5	-4.17
	37	126	108.00	106.43	-1.57
	48	173	139.33	130.97	-8.36
	52	121	104.67	107.46	2.79

# 左比率と1秒当たりの利用人数

左比率	1秒当たり利用人数
0.35	0.95
0.26	1.33
0.39	1.44
0.33	1.43
0.44	1.51
0.41	1.06
0.38	1.66
0.28	1.51
0.39	1.49
0.52	2.64
0.42	1.61
0.39	1.50
0.41	1.62
0.42	1.48
0.44	1.44
0.38	1.43
0.43	1.38
0.35	1.37
0.42	1.33
0.44	1.28
0.42	1.14
0.51	1.05
0.48	1.09
0.44	1.24
0.49	1.06
0.47	1.06
0.46	1.14
0.42	1.37
0.36	0.73
0.46	1.14
0.43	1.23
0.29	1.73
0.48	1.26
0.46	1.14
0.53	0.96
0.48	1.23
0.50	1.06
0.48	1.04
0.52	0.87
0.47	1.13
0.48	1.13
0.44	1.16
0.50	1.18
0.42	1.32
0.49	1.13



p11~p14における各グラフ

