

賃料を決定するのは通勤距離か通勤時間か

～首都圏4路線沿線のワンルームマンション賃料データによる実証分析～

一橋大学経済学部 学士論文

2010年2月1日

学籍番号 2106007z

氏名 安部 伸吾

ゼミナール指導教員 川口 大司

目次

I はじめに

- (1) 本論文のねらいおよび結果の要約
- (2) 先行研究

II モデルの設定・変数の説明

- (1) 分析モデル
- (2) 変数の説明・データについて

III 仮説

IV 分析結果

- (1) はじめに
- (2) 路線ごとの分析
- (3) 4 路線相互間の比較

V 結論

VI 参考文献

VII 補論 「時計回り」の法則

I はじめに

(1) 本論文のねらいおよび結果の要約

本論文の目的は、主に JR 山手線の駅をターミナルとする私鉄沿線のワンルームマンションの賃料が、ターミナル駅からの通勤距離で決定されるのか、それとも通勤時間で決定されるのかを明らかにすることである。

首都圏の朝の通勤は困難を極める。首都圏でもっとも混雑率の高い山手線では、混雑率は 216% に達する。通勤時間の長さは人々の疲労費用となつてのしかかる。したがって、人々は通勤時間をいかにして短縮させるかということ、賃貸物件を選ぶ際に大きな関心事として考えているといえる。しかし、当然ながら池袋や新宿、渋谷などのターミナル駅に早くアクセスできる物件を選ぼうとすればするほど賃料は高くなってしまふ。これは、通勤が楽なために疲労費用がさほどかからずに済み、通勤に係わる快適性と引き換えに家賃が多少高くともその物件を選ぼうというトレードオフが発生しているためである。しかし、賃料の高い物件を借りる金銭を持たない人は、自己の疲労費用を多少犠牲にしても物件の安い物件を選ぶことになる。その際には、ターミナル駅からは時間のかかる物件となる。自己の効用関数と相談しながら、物件を見極めていくことになる。その場合に大切になってくるのが、優等種別が止まるか止まらないかということである。なぜなら、優等種別の停車の有無はターミナル駅からの所要時間に大きな差を及ぼすからである。

わかりやすい例として、西武新宿線にある 2 つの駅を挙げる。ターミナル駅の高田馬場駅から 6.0km のところに位置する都立家政駅に停車するのは各駅停車の電車のみである。各駅停車の電車は、この駅の 2 駅高田馬場側にある沼袋または 4 駅高田馬場側にある中井で優等種別の通過待ちを行う。西武新宿線の朝ラッシュ時 (7:43~8:42) には高田馬場まで平均で 14.6 分もの時間がかかる。これは時速にするとおよそ 24.7km であり、表定速度では非常にゆっくり走っていることになる。その都立家政駅から 1 駅下ったところに鷺ノ宮駅がある。この駅は高田馬場から 6.5km のところに位置する。この駅には朝ラッシュ時に通勤急行・急行・準急・各駅停車の電車が停車する。そのため、鷺ノ宮から高田馬場までの朝ラッシュ時の平均所要時間は 11 分で済む。ここにおいては、鷺ノ宮駅は都立家政駅よりも高田馬場までの距離が長いにもかかわらず、所要時間が短く済んでいるのである。【図 1】はそれを図で示したものである。

ターミナル駅からの距離がある程度近い駅であっても、各駅停車のみが停車する場合においては優等種別の通過待ちなどにより時間が多くかかってしまうことがある。その結果、当該駅の利便性は低下する可能性が考えられる。逆に、ターミナル駅からの距離が遠くとも、急行などの優等種別が停車する場合はその手前の駅よりも所要時間が短く済むことがある。このようなことが起こっている路線においては、賃料は単純に通勤距離で決定され

【図 1】西武新宿線の 2 つの駅の関係を表した図



るのではなく通勤時間によって決定されるということが考えられるのではないかという仮説を立て、研究を行った。分析の結果、小田急線は、通勤時間については 15%水準で有意であり、通勤距離については有意な結果は得られなかった。西武新宿線は、通勤距離については 1%水準で有意であり、通勤時間については有意な結果は得られなかった。東武東上線は、通勤距離については 1%水準であり、通勤時間については有意な結果は得られなかった。京成線は、通勤時間・通勤距離ともに 1%水準で有意であった。しかしながら、西武新宿線・京成線については通勤時間の係数の符号が仮説と異なり正になった。このため、通勤距離の変数を脱落させた回帰分析も行った。その結果、符合は仮説と一致した。

これらの結果より、賃料を決定する要因は通勤時間か通勤距離かという命題について明確な結論を導くことはできなかった。しかしながら、小田急線以外の 3 路線についての結果から、賃料は比較的、通勤距離により決定される傾向が強いことがわかった。

(2) 先行研究

賃料の予測モデルについての先行研究として通勤に係わる説明変数を導入しているものとしては、堤ら (2008) がある。堤ら (2008) は、「東京 23 区における賃貸マンションの実証分析」において、最小二乗法を用いた実証分析を行った。通勤に係わる説明変数として最寄り鉄道駅から東京/大手町/新宿いずれかの駅までの最短時間を用いている。当該変数はサンプルサイズ 150、不完全データ (欠損値) を想定、地区ダミー有りの場合を除いてすべて、5%で有意であった。しかしこれは通勤の実情を反映しているとはいえない。その理由として 2 点を挙げる。

第一に、最短時間を考える場合、昼間の優等種別の所要時間が一日の中での最短時間となる場合が多い点である。例えば京王線の上りは通勤時間帯と昼間時間帯で所要時間が大きく異なっている¹。それにもかかわらず、一日の中での最短時間を変数として使用した場

¹ 京王八王子～新宿の上りの所要時間の平均は、通勤時間帯 61.7 分 (最混雑時間帯 7:50～8:50 に新宿駅に到着する電車)、最短時間 40 分 (昼間時間帯の特急) となっており、およ

合、通勤ラッシュの辛さをモデルに反映させることが難しくなってしまう、通勤時間と通勤距離についての分析を行う本論文においては不十分な形になることが予想される。

第二に、優等種別が全体のうちでごく少数しかなく、下位種別に乗ったとしてもその列車がターミナル駅に先着するケースが多い点である。例えば、中央線快速の上りの場合、朝の時間帯には快速がほとんどを占め、その合間を縫うようにしてわずかに通勤特快が設定されている²。快速はおよそ 2.3 分に 1 本走っているため、通勤特快を待たずとも快速に乗って目的地に先着するケースがほとんどである。人々の感覚としては快速の速度で目的地に到着するにもかかわらず通勤特快のみが変数として導入された場合、それが実情を反映していると言えるかどうかについては疑問符がつく。

以上の 2 点の問題を解決するためには、より通勤の実情を反映した変数を導入することが求められる。そこで、本論文では、最混雑時間帯において、それぞれの駅からターミナル駅に、抜かれずに先着する列車の所要時間の平均を用いることにした。したがって、各駅停車を乗り通した結果優等種別に追い抜かれるといった列車については含めないことになる。

詳しい算出の方法については次の章で説明する。

そ 20 分の開きがある。

² JR 立川駅の中央線快速 7 時台上り電車は、通勤特快 2 本・快速 26 本となっている。

II モデルの設定・変数の説明

(1) 分析モデル

ある路線に属する駅の中で、ターミナル駅から n 個までの駅を調べる。 n 個の駅の中で、ある駅 k ($1 \leq k \leq n$) を最寄り駅とする物件 i について、

$$\log(Rnt_i) = a_{0i} + a_{1i}Wlk_i + a_{2i} \log(Flr_i) + a_{3i} \text{sqrt}(Bltyrs_i) + a_{4i}RC_i + \sum_{k=2}^n a_{5ki}Sttn_{ki} + u_i \quad (P)$$

$$\text{ただし、} RC_i = \begin{cases} 1 & (\text{コンクリート造}) \\ 0 & (\text{そうではない}) \end{cases},$$

$$Sttn_{ki} = \begin{cases} 1 & (\text{物件}i\text{がある駅}k\text{に属する}) \\ 0 & (\text{そうではない}) \end{cases} \quad \text{ただし、} 2 \leq k \leq n$$

Rnt_i = 物件 i の賃料 (万円) Wlk_i = 物件 i の、最寄り駅からの徒歩分数 (分)
 Flr_i = 物件 i の床面積 (m^2) $Bltyrs_i$ = 物件 i の築年数 (年)

$$a_{5ki} = b_{0k} + b_{1k}Cmttm_k + b_{2k}Dstnc_k + b_{3k}Str_k + u_k \quad (Q)$$

$Cmttm_k$ = ある駅 k のターミナル駅までのラッシュ時平均通勤時間 (分)
 $Dstnc_k$ = ある駅 k のターミナル駅までの通勤距離 (km)
 Str_k = ある駅 k の食べログ登録店舗数 (1000軒)

分析に際しては、まず賃料を回帰したのちに駅を回帰するという 2 段階に分けて行う。

回帰式 (P) については、賃料を物件のもつ要因から回帰させようとした「賃料説明モデル」である。駅ダミーは、駅の持つ要因を代表する役割を果たしている。賃料および床面積については、堤ら (2008) の分析手法に準じ、対数をとる。築年数については平方根をとる。これは、築年数 = 0 の場合があり、 \log を定義することができないためである。平方根を用いて、 \log の近似とする。

また、回帰式 (Q) については、(P) で算出された駅ダミーを駅のもつ要因から回帰させようとした「駅説明モデル」である。係数が具体的に何によって説明されるのかを分析しようとするものである。また、西武新宿線と京成線については、後述するように通勤時間と通勤距離に強い相関が発生することにより、回帰分析の結果における符号が予想されるものと逆転することが認められたため、右辺の第 2 項のみを脱落させた回帰式、右辺の第 3

項のみを脱落させた回帰式についても分析を行うことにする。

これら大きく 2 つのモデルについて、stata を用い、最小二乗法により回帰分析を行うことにする。

(2) 変数の説明・データについて

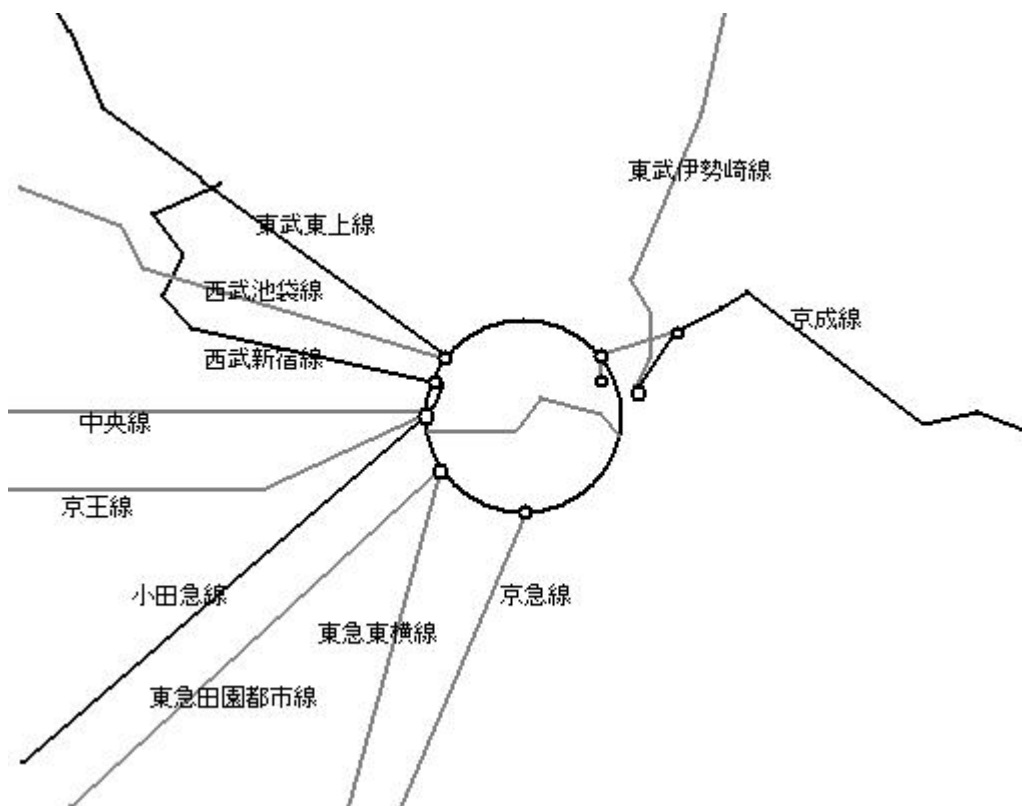
① 路線の絞込み、通勤時間・通勤距離

賃料データのデータセットを自らの手で作成する必要があるという研究の特性上、山手線にターミナル駅をもつすべての私鉄沿線について調査することは困難である。そこで、本論文では、第一に、対象とする路線の絞込みを行った。

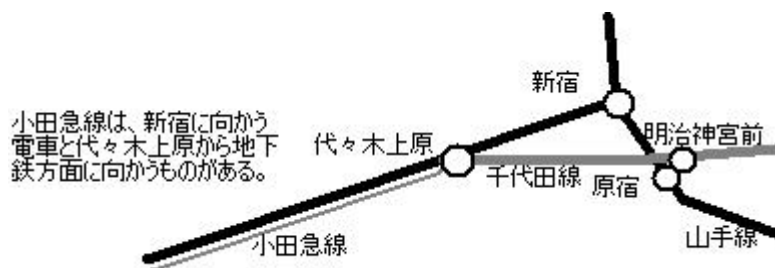
そのため、まず JR 山手線の駅をターミナル駅とする首都圏の私鉄 11 路線（東急東横線・東急田園都市線・小田急線・京王線・中央線快速・西武新宿線・西武池袋線・東武東上線・東武伊勢崎線・京成線・京浜急行線）について、東京時刻表（2009 年 8 月号）を用いておおよそ 40 分通勤圏内の駅について、最混雑時間帯に乗り継ぎを行った場合の最短の通勤時間の平均を算出した。11 路線の位置関係については【図 2】に示した。ラッシュ時に限定したのは、人々の多くはその時間帯に通勤するため、ラッシュ時の通勤時間が賃料に影響を与えるという仮説に基づいた。算出の仕方は、有効電車の考え方に基づく。つまり、ある駅について、その駅からターミナル駅までについて、抜かれずに先着する電車をピックアップしその通勤時間の平均を算出する。これは、人々はなるべく早く目的地にたどり着こうとするという前提に基づく。

最混雑率となる時間帯については、「数字でみる鉄道 2008」に掲載されているものを使用した。この書籍には、一つの路線のうち、最も混雑する時間帯およびその区間・混雑率を一時間レンジで示したものが掲載されている。小田急線の代々木上原駅、京王線の明大前駅、東横線の中目黒駅、京浜急行線の横浜駅などは、山手線のターミナル駅ではないが、その直前の区間が最混雑となっている。代々木上原駅は東京メトロ千代田線が分かれる駅であり、小田急線からの直通電車が多くあることが混雑の原因であると推測される。【図 3】はそれを図示したものである。明大前駅は京王井の頭線との乗換駅であり、渋谷方面に乗客の流れがあることが推測される。【図 4】はそれを図示したものである。中目黒駅は東京メトロ日比谷線が分かれる駅であり、東急東横線からの直通電車が設定されていることから、最混雑になっていると考えられる。【図 5】はそれを図示したものである。京浜急行線の横浜駅については、JR へ乗客が流れること、および横浜都市圏に通勤する人々も一定数いるという理由から、最混雑になると予想される。これらの路線については、ターミナル駅に到着する電車が最も混雑する時間帯をそれぞれの鉄道会社に対して電話で直接きいた。

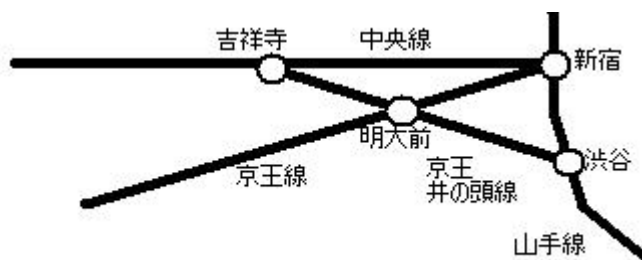
【図2】 11 路線の位置関係



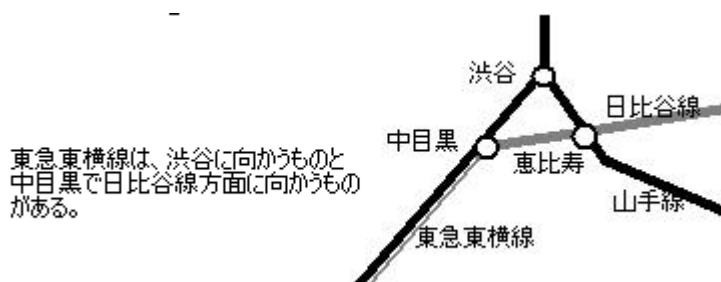
【図3】 小田急線の地下鉄直通との関係



【図4】 明大前周辺の路線図の関係



【図 5】 東急東横線の地下鉄直通との関係



以上の結果、路線ごとの最混雑時間帯がそれぞれ得られた³。ところが、これらの路線すべてを分析対象にすると、望ましくない点が発生する。たとえば、中央線快速の場合、朝ラッシュの時間帯は中央特快がなく、通勤特快が細々と走るだけなので、【グラフ 1】のように通勤時間と通勤距離がほぼ比例して増加する。この状態で賃料分析を行っても、多重共線性が発生してしまい、結局どちらが影響を与えるのか

が分からない。一方、京成線や東武東上線の場合、駅を横軸に、所要時間を縦軸にとったグラフが稲妻のような形⁴になっている。このような場合、分析を行う価値があると考えられる。【グラフ 2】は東武東上線のグラフであるが、10km付近で所要時間が大きく減少していることが分かる。

以上の考察から、11 路線のうち所要時間のグラフが稲妻型をしており、その傾向が顕著である路線をピックアップして賃料分析を行うことにした。それに該当するのは、小田急線・西武新宿線・東武東上線・京成線 の 4 路線である。それら 4 路線の位置関係については【図 2】に示している。

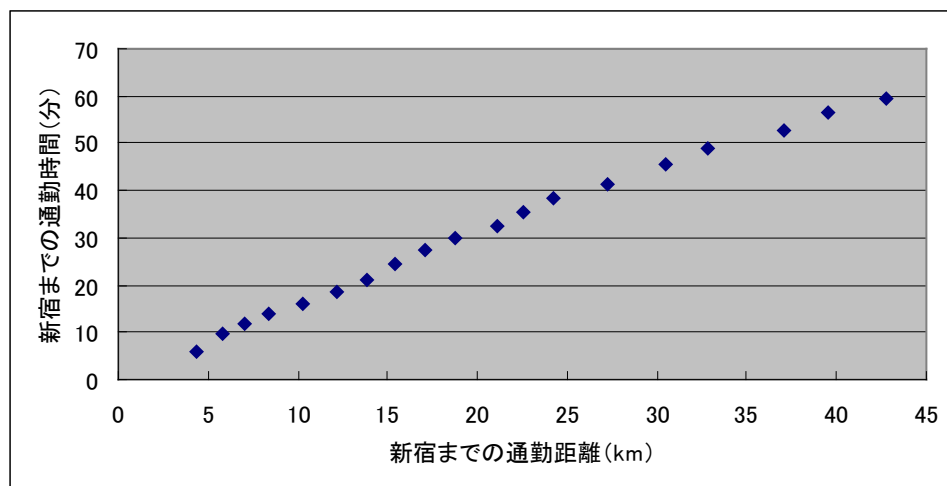
小田急線は新宿から南西に箱根方面へと向かう路線である。西武新宿線は西武新宿から西側に向かい、所沢を迂回して川越方面に向かう。東武東上線は池袋から川越を通り、埼玉西部へと向かう路線である。京成線は上野から船橋を経由して成田空港へと向かう路線である。本論文では、この 4 路線について、通勤時間と通勤距離のどちらがより賃料に影響するのかという分析を行うことにした。京成線については、本来は日暮里～青砥～勝田台・成田空港方面が本線であるが、押上～青砥（京成押上線）が混雑率⁵を鑑みても実質的な本

³ 東急東横線 7:50～8:50 東急田園都市線 7:50～8:50 小田急線 8:00～9:00
京王線 7:50～8:50 中央線快速 8:00～9:00 西武新宿線 7:43～8:42
西武池袋線 7:43～8:42 東武東上線 7:30～8:30 東武伊勢崎線 7:30～8:30
京成線 7:00～8:00 京浜急行線 7:15～8:15

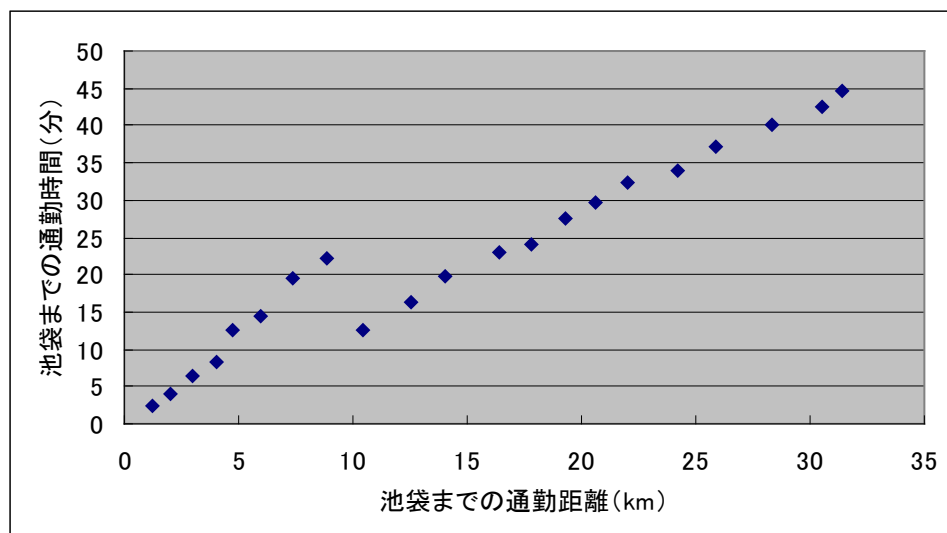
⁴ 急行などの優等種別が停車する駅では、その手前の駅に比べて平均所要時間が大きく減少する場合がある。このとき、グラフは稲妻形になる。

⁵ 京成線は大神宮下～船橋が最混雑となっているが、京成押上線の押上～京成曳舟の混雑率がそれをすでに超えている。

【グラフ 1】 中央線快速の通勤距離・通勤時間の関係



【グラフ 2】 東武東上線の通勤距離・通勤時間の関係



線になっているため、こちらを本線とみなし、押上～青砥～勝田台について分析を行うことにした。京成線の位置関係については【図 6】に示す。

また、それぞれの路線について、全区間を対象にしてしまうとデータの欠損が多く出てきてしまう。郊外になるにつれ、当然ながら物件数は少なくなってしまう。そこで、本論文では小田急線の新宿～本厚木、西武新宿線の高田馬場～新所沢、東武東上線の池袋～川越市、京成線の押上～青砥～勝田台という形で区間を限定して分析を行うことにした。

③ 店舗数

店舗数を示す指標として、株式会社カカコムが運営する飲食店に関するポータルサイト「食べログ」に駅ごとに登録されている飲食店の店舗数を使用した。これについては2009年12月12日に一斉に入力を行った。

【表1】に、①～③で述べた変数についての基本統計量をまとめる。

【表1】路線ごと・変数ごとの基本統計量

		通勤時間 (分)	通勤距離 (km)	店舗数 (軒)	徒歩分数 (分)	面積 (m ²)	築年数 (年)	賃料 (万)
小田急線	平均	31.43	18.46	361.15	8.36	21.05	17.66	6.76
	標準偏差	18.99	13.47	334.05	4.93	6.65	9.70	2.21
	分散	360.45	181.48	111589.76	24.28	44.19	94.18	4.90
	最小	2.78	0.80	86.00	1.00	4.00	0.00	2.50
	最大	66.13	45.40	1897.00	34.00	65.02	60.00	20.40
	標本数	33	33	33	2057	2057	2057	2057
西武新宿線	平均	22.16	13.20	229.77	7.74	19.81	17.85	6.46
	標準偏差	12.80	8.91	122.28	4.94	5.74	8.98	1.82
	分散	163.73	79.44	14951.90	24.45	32.90	80.68	3.31
	最小	2.10	1.20	116.00	1.00	4.30	0.00	3.00
	最大	46.90	29.70	600.00	37.00	49.20	57.00	17.50
	標本数	22	22	22	1408	1408	1408	1408
東武東上線	平均	22.53	14.79	297.10	9.33	21.58	14.67	4.47
	標準偏差	12.75	9.83	141.81	7.03	6.35	9.29	3.60
	分散	162.49	96.61	20108.89	49.48	40.31	86.35	12.92
	最小	2.33	1.20	106.00	1.00	7.50	0.00	0.00
	最大	44.58	31.40	613.00	50.00	50.22	46.00	12.50
	標本数	21	21	21	1757	1757	1757	1757
京成線	平均	25.61	15.91	59.93	9.21	20.89	16.66	6.01
	標準偏差	12.44	9.46	47.22	6.42	5.70	8.49	1.28
	分散	154.75	89.56	2229.53	41.20	32.50	72.09	1.65
	最小	2.82	1.10	15.00	1.00	8.80	0.00	3.40
	最大	45.86	34.50	218.00	44.00	83.20	47.00	19.50
	標本数	27	27	27	774	774	774	774

Ⅲ 仮説

賃料説明モデルについては、賃料に対する影響は、徒歩分数…負、床面積…正、築年数…負、構造…正、駅ダミー…負、になると考えられる。駅からの徒歩分数が長くなればなるほど、利便性は低下する。また、バスなどの他の交通手段を使う必要にも迫られる。したがって、徒歩分数は賃料に対して負に働くはずである。床面積については、人々は同じ賃料ならば面積の広い物件を選ぼうとするはずであり、賃料に対しては正に働くはずである。築年数は、地方の古民家であればともかく、都市部において古い物件にわざわざお金を支払って住むということは考えられにくく、人々は新しい物件に対して選好を持っている。また、構造は一般的に木造や鉄骨造よりはコンクリート造が求められる。駅ダミーについてはターミナル駅から遠ざかれば遠ざかるほど、ターミナル駅と比較した利便性は低下するはずである。途中で大きな都市があったり、利用客の多い駅があったりする場合は、その直前の駅に比べれば駅ダミーは大きくなるが、ターミナル駅よりも駅ダミーが大きく推定されることは考えにくい。これらのことから、部分的に減少のしかたは小さくなる、あるいはむしろ増加するという可能性はあるにしても、大きなとらえ方をした場合では徐々に魅力はなくなっていくはずである。したがって負に働くことが考えられる。

駅説明モデルについては、通勤時間…負、通勤距離…負、店舗数…正、になると考えられる。通勤時間も、通勤距離も、かかればかかるほど人々の疲労費用としてのしかかることになるため、賃料に対しては負に働く。店舗数については、多くなればなるほど利便性は高まるため、その駅周辺に住もうとする動機になる。したがって、賃料に対しては正に働く。

筆者の仮説は、いま述べた通勤時間と通勤距離について、通勤時間についてより強い統計的な有意性が認められるというものである。すなわち、賃料により影響を与えるのは通勤時間であるというものである。人々はなるべく早く通勤あるいは通学しようとするのが普通である。通勤時間が長いということは、すなわち人々の疲労費用の増大を意味し、その選択肢を進んでとることは考えられない。それを指し示す一つの指標として優等種別の停車の有無があるはずである。優等種別が停車すれば通勤時間は短くなり、快適性が増すはずである。距離がいくら近くとも、目的地にいたるまでの手間がかかるのであれば、どこに住んでいても同じであると考えられる。例えば、ターミナル駅にある程度近い駅であっても公共交通機関に乏しい地域であれば、賃料は低く抑えられるはずである。

IV 分析結果

(1) はじめに

以下、分析結果を示すが、路線ごとに述べていくのが分かりやすく特徴もとらえやすいため、第一に、路線ごとに結果を示していく。その次の段階として、4路線相互を比較した考察を行う。

(2) 路線ごとの分析

① 小田急線

1 賃料説明モデル

$$\ln(\hat{R}nt_i) = 0.744 - 0.006Wlk_i + 0.40\ln(Flr_i) - 0.047\sqrt{Bltyrs_i} + 0.037(RC_i) \\ (0.054) \quad (0.001) \quad (0.013) \quad (0.002) \quad (0.007) \\ + (\text{ダミー変数})$$

Wlk_i = 駅からの徒歩時間 (分) Flr_i = 床面積 (m²) $Bltyrs_i$ = 築年数 (年)
 RC_i = { 1 コンクリート
0 コンクリートではない} (以下、同様)

決定係数 $R^2=0.856$

自由度修正済み決定係数 $R^2=0.853$

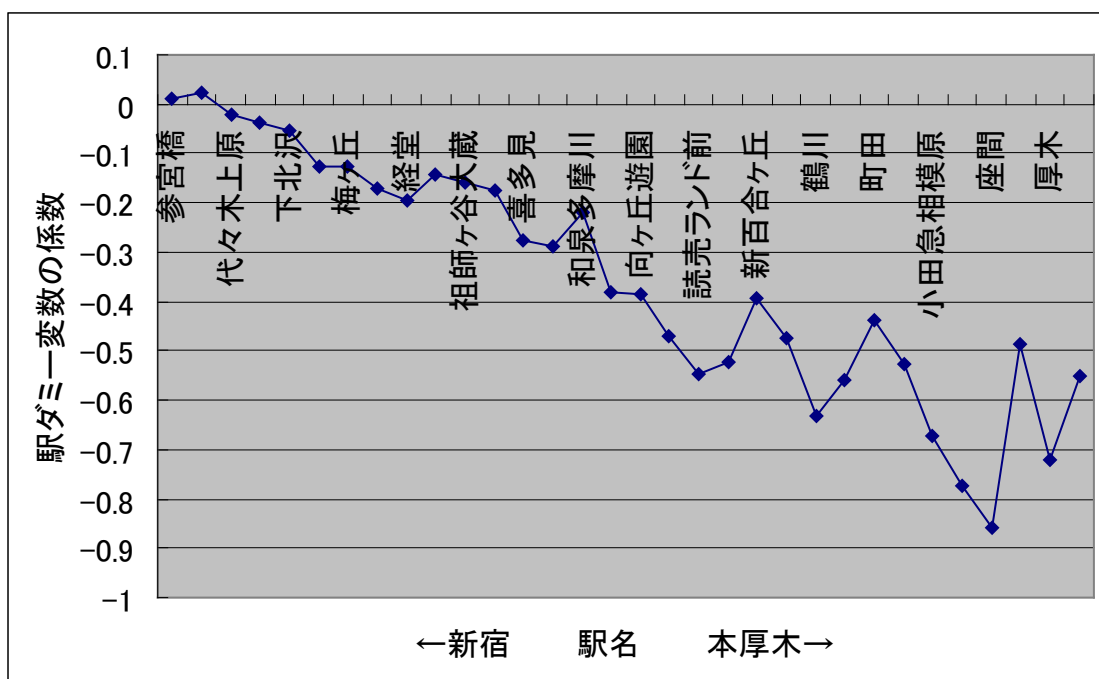
サンプルサイズ=2,057

駅ダミーの変数を導入しているため、決定係数・自由度修正済み決定係数はともに高く推定されている。

切片・徒歩時間・床面積・築年数・構造など、物件固有の要素についてはすべて1%水準で有意である。また、符号についても予想される結果と対応している。

駅ダミーの係数について検証を行う。【グラフ 3】は、ダミー変数の係数をプロットしたものである。予想される結果としては、その駅がターミナル駅から遠ざかるにしたがって利便性は低下するため、駅ダミーの係数は小さくなっていくはずである。そのような傾向

【グラフ 3】 小田急線の駅ダミー変数の係数



がみられず、前の駅に比べて駅ダミーの係数が大幅に大きくなっているのは、経堂と祖師ヶ谷大蔵の間にある千歳船橋、和泉多摩川、新百合ヶ丘、町田、座間と厚木の間にある海老名、厚木の次の駅の本厚木である。このうち、千歳船橋については大きな商店街があることや、朝ラッシュ時に始発の電車があること、着席通勤を行うことができるという便があることから駅ダミーが高めに推定されていることが考えられる。また、新百合ヶ丘駅、町田駅、海老名駅、本厚木駅については快速急行以下すべての種別⁷が停車することから、利便性という意味の上で駅ダミーの係数が高めに推定されている可能性がある。実際、後述する②の項目において、4つの路線のうち小田急線のみが通勤距離よりも通勤時間についてより強い説明力があることが示される。

2 駅説明モデル

$$\hat{a}_{si} = -0.0879 - 0.0098Cmttm_i - 0.0002Dstnc_i + 0.2925Str_i$$

(0.0661) (0.0061) (0.0085) (0.0913)

⁷ 快速急行・急行・準急・区間準急・各駅停車。新百合ヶ丘については、小田急線多摩線に直通する種別「多摩急行」も停車する。また、新百合ヶ丘、町田、本厚木については一部の特急も停車する。

a_{5i} = 駅ダミー変数の係数 $Cmttm_i$ = 通勤時間 $Dstnc_i$ = 通勤距離
 Str_i = 店舗数 (1000 軒) (以下、同様)

決定係数 $R^2=0.890$

自由度修正済み決定係数 $R^2=0.878$

サンプルサイズ = 32

決定係数・自由度修正済み決定係数はともに、きわめて高くなっている。

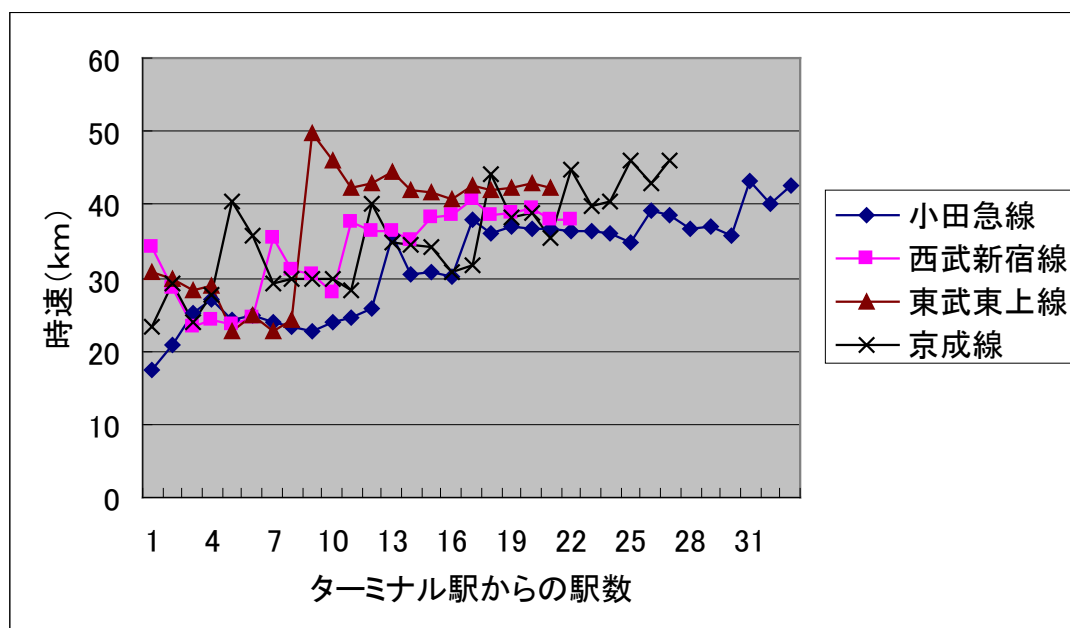
通勤時間については $t=-1.58$ であり、これは 5%水準では有意ではないものの、15%水準で有意である。通勤距離については有意な結果は得られなかった。店舗数については $t=3.20$ であり、これは 5%水準で有意であり、1%水準でも有意であった。

小田急線については、後述する 3 路線と異なり、通勤時間・通勤距離いずれについても 5%水準で有意とならなかった。しかしながら、通勤時間についてより高い t 値を得ることができたのは小田急線のみであった。これは、小田急線の速度によるところが考えられる。通勤時間を通勤距離で割ると時速を算出することができる。【グラフ 4】に 4 路線のターミナル駅からの駅数と時速の関係を示した。これをみると、小田急線は 4 路線の中でもっとも通勤時間帯における平均時速が遅いことが分かる。これは人々の通勤に対する疲労費用が高くなることを示している。加えて小田急線は 4 路線の中でもっとも最混雑率が高い。そのような中で通勤している人々は通勤時間を少しでも短くしたいと考えるはずである。したがって、小田急線は 3 路線と異なった結果が出た可能性が考えられる。

店舗数については 1%水準で有意となった。小田急線は成城学園前をはじめとして高級住宅街が発達している。また、食べログ登録数が他の他路線に比べて多いのに目がついた。【表 1】の基本統計量によれば、4 路線の中で小田急線は最も食べログ登録数が多くなっている。また、Home'sを運営している株式会社ネクストの「2009 都民が住みたい街ベスト 20」⁸では、4 位に下北沢、6 位に成城学園と小田急線沿線の街が 2 つ含まれている。下北沢については都心への交通の便のよさや街全体の活気が評価されている。また、成城学園は、住民の所得水準の高さや緑の多さ、住環境のよさが評価されていた。このように、小田急線沿線においては通勤時間や通勤距離に係わらず、街そのもののもつ魅力が人々の住むインセンティブになっていることがうかがえる。

⁸ 東京都内在住の 20 歳以上の男女について調査している。サンプル数は 6,510 (男性 2,981 人、女性 3,529 人) であり、各地区の人口構成比に比重を掛け合わせて集計をしたウェイトバック集計により調査を行った。

【グラフ 4】 4 路線のターミナル駅からの駅数と時速の関係



② 西武新宿線

1 賃料説明モデル

$$\ln(\hat{R}nt_i) = 0.547 - 0.001Wlk_i + 0.562\ln(Flr_i) - 0.055sqrt(Bltyrs_i) + 0.038(RC_i) + (\text{ダミー変数})$$

(0.042) (0.001) (0.012) (0.002) (0.007)

決定係数 $R^2=0.836$

自由度修正済み決定係数 $R^2=0.833$

サンプルサイズ=1,408

決定係数・自由度修正済み決定係数はともに、高くなっている。

切片・床面積・築年数・構造など、物件固有の要素についてはすべて1%水準で有意である。また、符号についても予想される結果と対応している。徒歩分数については有意な結果は得られなかった。西武新宿線は高田馬場～田無にいたるまで、駅と駅の間隔があいていない。そのため、物件によっては2つの駅に最寄り駅として登録されている場合がある。具体例としては、急行停車駅の鷺ノ宮駅には徒歩9分、各駅停車しか停まらない都立家政駅には徒歩6分の物件があるとする。この場合、賃料データには同一の物件が二重登録さ

れている可能性がある。ここにおいては、徒歩分数というデータがなんら意味を持たないものになってしまうのである。

駅ダミーの係数について検証を行う。【グラフ 5】はダミー変数の係数をプロットしたものである。駅ダミーの係数は小さくなっていくという傾向がみられず、前の駅に比べて駅ダミーの係数が大幅に大きくなっているのは、井荻駅、上井草駅、田無駅、久米川駅である。田無駅は、朝ラッシュ時には通勤急行・急行・準急・各駅停車の 4 つの種別が停車する。朝ラッシュ時には始発の各駅停車があるだけでなく始発の準急もあることから着席通勤をする上でも、急いで通勤をする上でも利便性は非常に高い。井荻駅や上井草駅については、各駅停車のみが停車する駅であるため、通勤の利便性によって駅ダミー係数の高さを説明することは難しいが、すぐ南に並行しているJR中央線沿線の荻窪駅や阿佐ヶ谷駅周辺にある大規模な商店街に自転車を使って出かけることができ、バスも高頻度で運行されていることが原因として考えられる⁹。また、久米川駅については通勤に係わる変数で説明することは難しいが、食べログの店舗数は周囲の駅に比べて多い。これは、久米川駅から西武多摩湖線八坂駅に至るまで長大な商店街があることによるものであると推測できる。【図 7】に久米川駅周辺の位置関係を示した。

2 駅説明モデル

$$\hat{a}_{si} = -0.0693 - 0.0053Cmttm_i - 0.0226Dstnc_i + 0.1145Str_i \quad (i)$$

(0.0661) (0.0061) (0.0085) (0.0788)

決定係数 $R^2=0.955$

自由度修正済み決定係数 $R^2=0.947$

サンプルサイズ=21

(通勤距離を脱落させたモデル)

$$\hat{a}_{si} = -0.0125 - 0.0106Cmttm + 0.1112Str_i \quad (ii)$$

(0.0661) (0.0061) (0.1015)

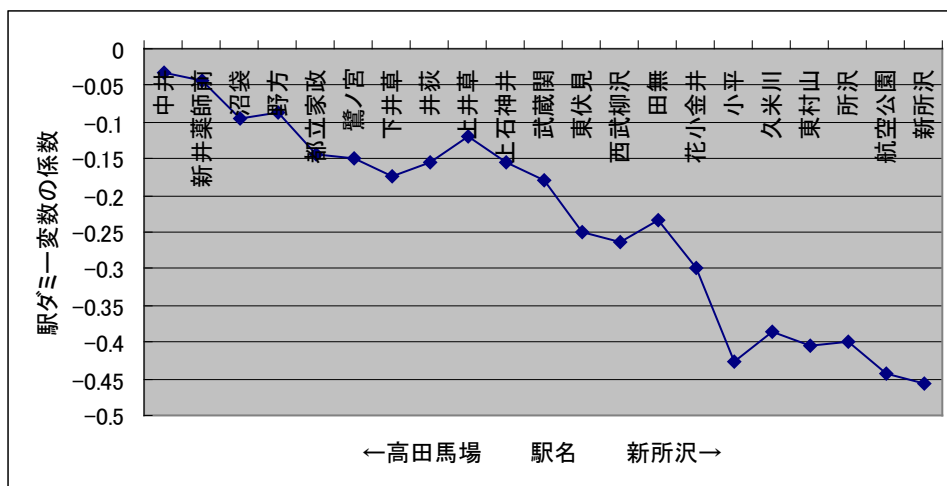
決定係数 $R^2=0.921$

自由度修正済み決定係数 $R^2=0.912$

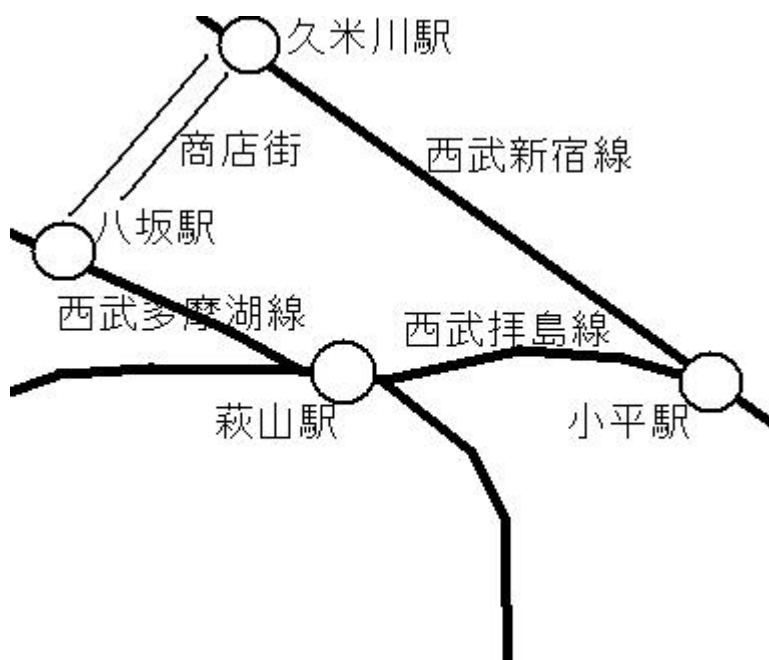
サンプルサイズ=21

⁹ 井荻駅や上井草駅からは平日の日中であっても少なくとも 10 分に 1 本の割合で荻窪駅行きのバスが出ている。また、上井草駅からは平日の日中であっても少なくとも 20 分に 1 本の割合で阿佐ヶ谷駅ゆきのバスが出ている。それぞれ、10 分程度でたどり着くことができる。

【グラフ 5】 西武新宿線の駅ダミー変数の係数



【図 7】 久米川駅周辺の位置関係



(通勤時間を脱落させたモデル)

$$\hat{a}_{5i} = -0.0479 - 0.0151Dstnc_i + 0.1107Str_i \quad (iii)$$

(0.0235) (0.0008) (0.0797)

決定係数 $R^2=0.951$

自由度修正済み決定係数 $R^2=0.946$

サンプルサイズ=21

駅説明モデルによる分析結果は（i）の通りである。決定係数・自由度修正済み決定係数は非常に高くなっている。

通勤時間および店舗数については有意な結果は得られなかった。通勤距離について1%水準で有意な結果が得られた。

西武新宿線は他の路線と異なり、高田馬場から上石神井まで住宅密集地が続き、商業集積地域が少ない。鷺ノ宮と上石神井については、優等種別が停車する駅であるにもかかわらず、食ベログ登録数が周辺の各駅停車のみが停車する駅と同程度である。したがって、当該駅に優等種別が停車することによるメリットがまさに「優等種別が停車する」ということに限定されるのである。特に、鷺ノ宮駅周辺にはまとまった商店街がなく、その隣の都立家政駅前の商店街に自転車で買い物に行った方が便利である。鷺ノ宮駅は、商業集積地域ではなく、優等種別や各駅停車の電車の乗り継ぎの駅のひとつとして利用されていることがわかる。

また、西武新宿線のターミナル駅である高田馬場駅は早稲田大学をはじめとする多くの大学・専門学校の最寄り駅である。それらの大学に進学する際には多くの地方在住の人々が上京する。その際には高田馬場に一本で行くことのできる西武新宿線は有力な選択肢の一つになるであろう。しかし、ここにおいてこれらの人々の多くは西武新宿線の通勤事情を知らないはずである。例えば、各駅停車しか停まらない物件について、本来はもう少し安く設定されるべき価値しかないにもかかわらず、不動産会社は高田馬場駅に近い駅であるというポイントをことさらにアピールして家賃を設定するということが考えられないだろうか。このような前提で考えた場合、通勤時間ではなく通勤距離の方がより説明的になるということも納得ができる。

回帰式の分析結果を見ると、通勤時間の係数が正になっている。これは予測される符号と異なっている。この原因としては、通勤時間と通勤距離にきわめて強い相関があるために多重共線性が発生し、通勤時間の係数が通勤距離の係数に吸収されたことが考えられる。2変数間の相関係数は0.9911ときわめて高くなっている。路線の選定において、通勤時間と通勤距離を対応させたグラフが稲妻形をしているものを選んだが、西武新宿線は4路線の中では稲妻の形がもっともあいまいな形であった。このため、西武新宿線については通勤時間・通勤距離それぞれ片方の変数を脱落させた回帰分析も行った。その結果が（ii）および（iii）である。この分析により、どちらの変数もダミー係数に対して負の影響を与えていることが分かる。決定係数・自由度修正済み決定係数はどちらともきわめて高くなっている。

③ 東武東上線

1 賃料説明モデル

$$\ln(\hat{R}nt_i) = 0.517 - 0.005Wlk_i + 0.564\ln(Flr_i) - 0.045sqrt(Bltyrs_i) + 0.036(RC_i) \\ (0.045) \quad (0.000) \quad (0.012) \quad (0.002) \quad (0.006) \\ + (\text{ダミー変数})$$

決定係数=0.866

自由度修正済み決定係数=0.864

サンプルサイズ=1,757

決定係数・自由度修正済み決定係数はともに、非常に高くなっている。

切片・床面積・築年数・構造など、物件固有の要素についてはすべて1%水準で有意である。また、符号についても予想される結果と対応している。

駅ダミーの係数について検証を行う。【グラフ 6】はダミー変数の係数をプロットしたものである。駅ダミーの係数は小さくなっていくという傾向がみられず、前の駅に比べて駅ダミーの係数が大幅に大きくなっているのは、和光市と朝霞台の間にある朝霞駅、柳瀬川駅、川越駅である。朝霞駅は準急・各駅停車のみが停車する駅であるため、通勤による利便性で説明を行うことはできない。しかし、朝霞駅は朝霞市役所や朝霞郵便局の最寄駅であるため、主要機関への便はよいといえる。柳瀬川駅はもともとサンプル数が少なく値が過大に推定されている可能性がある。川越駅はJR川越線との乗換駅であることによる利便性がある。また、東武東上線のすべての種別が停車するため、ターミナル駅に対する速達性もある。また川越市の中心地に川越駅があるため、商業集積も大きくなっている。これらの理由により、川越駅のダミー変数の係数が高く推定されている可能性がある。

2 駅説明モデル

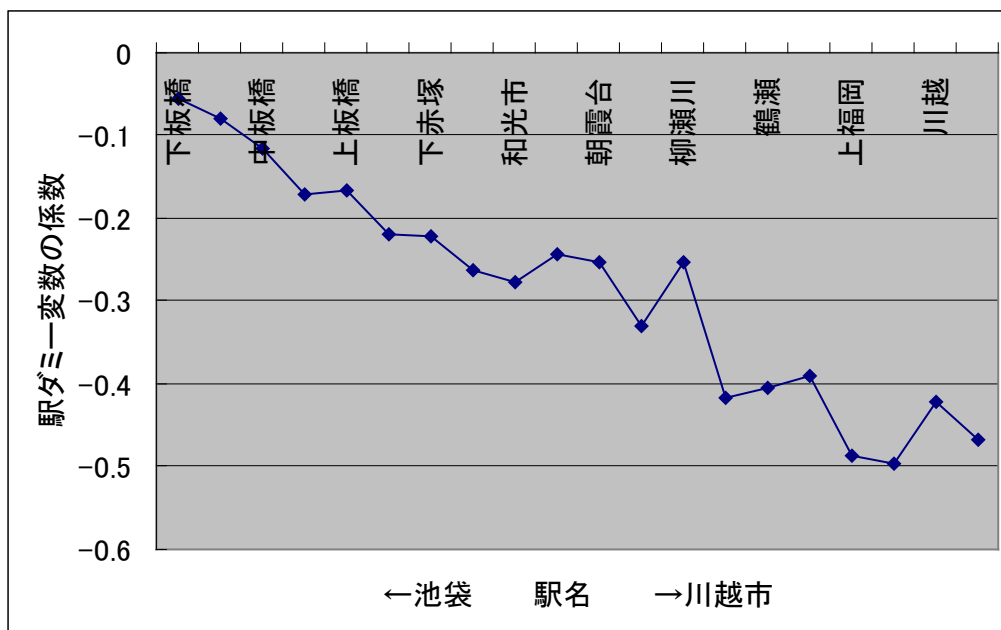
$$\hat{a}_{si} = -0.1003 - 0.0029Cmttm_i - 0.0101Dstnc_i + 0.1382Str_i \\ (0.0661) \quad (0.0061) \quad (0.0085) \quad (0.0812)$$

決定係数=0.917

自由度修正済み決定係数=0.902

サンプルサイズ=20

【グラフ 6】 東武東上線の駅ダミー変数の係数



決定係数・自由度修正済み決定係数ともに非常に高くなっている。

通勤距離については $t=2.3$ であり、これは 5%水準で有意である。通勤時間・店舗数については有意な結果は得られなかった。

東武東上線も西武新宿線と同様、目だつた商業集積地域がないため、似たような傾向が現れている。しかし、通勤時間についても係数が負となっており、西武新宿線ほどには通勤時間・通勤距離に大きな相関がないことが分かる。相関係数は 0.9741 であり、西武新宿線のそれに比べてわずかに値が小さくなっている。この原因としては、東上線は池袋から下り、はじめの優等種別停車駅の成増駅を境に輸送事情が大きく異なることが考えられる。成増駅から一駅手前の下赤塚から池袋までは 8.9km、東武東上線の朝ラッシュ時（7:15～8:15）で 22 分かかってしまう。しかし成増駅から池袋駅までは 10.4km あるにもかかわらず所要時間はおよそ 12.6 分しかかからない。これは朝ラッシュ時に成増駅に急行および準急が停車するからに他ならない。以上の理由から、東武東上線の駅説明モデルの回帰分析においては、西武新宿線のように通勤時間の係数が通勤距離の係数に吸収されるということがなかったということが推測される。

④ 京成線

1 賃料説明モデル

$$\ln(\hat{R}nt_i) = 0.640 - 0.001Wlk_i + 0.474 \ln(Flr_i) - 0.048 \text{sqrt}(Bltyrs_i) + 0.008(RC_i)$$

(0.061) (0.001) (0.018) (0.003) (0.008)

+ (ダミー変数)

決定係数 $R^2=0.745$

自由度修正済み決定係数 $R^2=0.735$

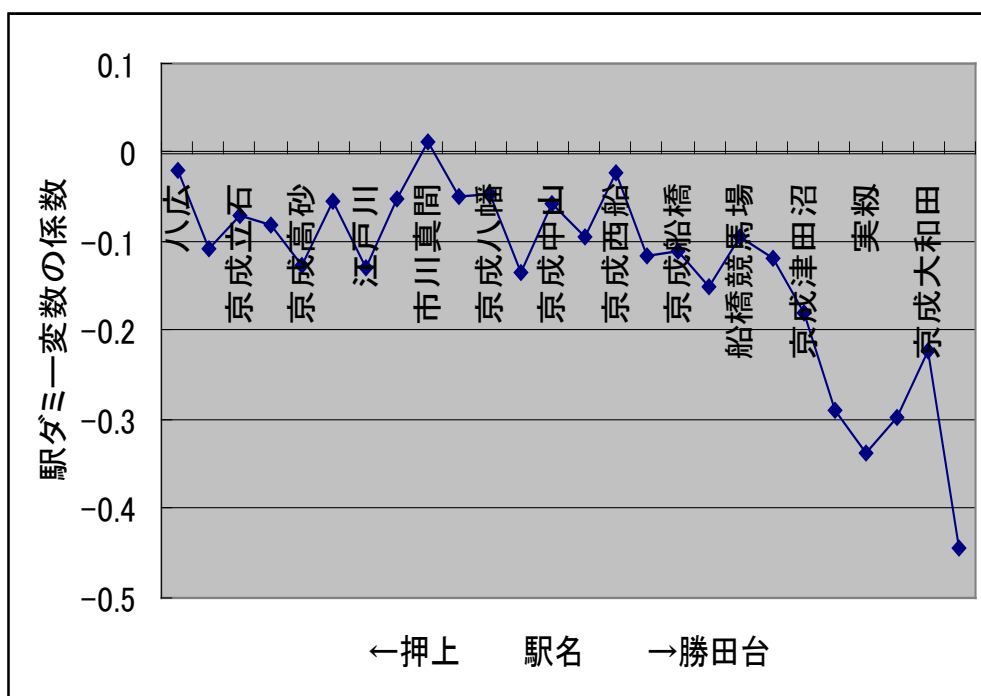
サンプルサイズ=774

決定係数・自由度修正済み決定係数は高いが、3路線と比較すると小さい。これは、京成線がおかれている状況で説明することができる。

切片・床面積・築年数物件についてはすべて1%水準で有意である。また、符号についても予想される結果と対応している。徒歩分数については有意な結果が得られなかった。これは、京成線の賃料データには徒歩分数が非常に長いものも含まれていたことが原因として挙げられる。最寄り駅から徒歩50分もかかる物件など、都心にはおおよそ考えられない。京成線の周辺にはJR総武線・京葉線が平行して走ってはいる。また、都営新宿線や東京メトロ東西線も伸びている。それでも、東京の西側に比べ、東側の路線網は希薄である。このような原因により、徒歩分数に関しては適切な推定がなされなかったことが予想される。駅ダミーの係数について検証を行う。【グラフ7】は駅ダミー変数の係数をプロットしたものである。駅ダミーの係数は小さくなっていくという傾向がみられず、前の駅に比べて駅ダミーの係数が大幅に大きくなっているのは、京成立石駅、京成高砂と江戸川の間にある京成小岩駅、江戸川の次の駅である国府台駅、市川真間駅、京成中山駅、京成西船駅、D船橋競馬場駅、京成大和田駅である。国府台駅・船橋競馬場駅・京成大和田駅についてはサンプル数が少ないことにより値が正しく推定されないことが考えられる。京成立石駅は立石の商店街が有名であり、下町の雰囲気を楽しむ人々にとっての選好が強いためと推定することができる。京成小岩駅・市川真間駅・京成中山駅・京成西船駅については京成線特有の事情が考えられる。【図8】に京成線の他路線との関係を示した。

京成線は小岩～京成船橋間がJR総武線とほぼ並行している。とりわけ京成線の市川真間駅とJR総武線の市川駅、京成線の京成八幡駅とJR総武線・都営新宿線の本八幡駅、京成線の京成中山駅とJR総武線の下総中山駅、京成線の京成西船駅とJR総武線・東京メトロ東西線・東葉高速鉄道の西船橋駅、京成線の京成船橋駅とJR総武線・東武野田線の船橋駅と、乗換駅として公式に認められている駅（連絡運輸駅）または乗換・乗りわけが可能な駅の組み合わせが複数ある。このような場合、JR総武線も利用することができるという利便性

【グラフ 7】京成線の駅ダミー変数の係数



を考慮しなければならない。

また、京成線のそれらの駅を最寄とする物件には、JR 総武線の駅を最寄とする物件も含まれているべきと考えなければならない。これらを考慮すると、この区間の賃料は高めに推定される可能性が考えられる。

これらに該当する京成線の駅の中で特に注目すべき駅は市川真間駅である。駅ダミー変数のt値自体は有意な結果ではないが、係数の値が正の値を示しているのである。この駅は京成線の各駅停車のみが停車する駅である¹⁰。係数の値が正の値を示すということは、すなわち、基準駅とした都心よりの八広駅よりも駅としての価値が高いことを示す。このような値を示した原因としては、市川真間駅がJR総武線の市川駅の最寄り駅であることが挙げられる。市川駅自体は市川市の中心駅ではないが¹¹、市川駅には総武線快速が停車する。快速が停車することによる通勤の利便性は大きい。当然ながら、市川駅に近い物件は市川真間駅にも近いはずである。つまり、市川真間駅自体は利便性は高くないにもかかわらず市川駅の利便性が極めて高いために物件としても賃料は高めになってしまうということが考えられるのである。

¹⁰ 駅ダミー変数の係数の値が正の値となったのは、4路線のダミー変数として取り入れられた駅の中では小田急線の参宮橋駅・代々木八幡駅・京成線の市川真間駅のみである。小田急線の2駅についてはターミナル駅に至近であるため、値が正であることに大きな意味を持つのは実質的には市川真間駅のみということになる。

¹¹ 市川市の中心駅は本八幡駅・京成八幡駅周辺である。しかし、本八幡駅には総武線快速は停車しない。京成八幡駅にはスカイライナー以外の京成線のすべての種別が停車する。

(通勤時間を脱落させたモデル)

$$\hat{a}_{5i} = -0.0014 - 0.0091Dstnc_i + 0.3470Str_i \quad (\text{iii})$$

(0.0661) (0.0061) (0.2881)

決定係数=0.636

自由度修正済み決定係数=0.604

サンプルサイズ=26

駅説明モデルによる分析結果は (i) の通りである。決定係数・自由度修正済み決定係数はともに高いものの、3 路線に比べると低い値になっている。

通勤距離については 1%水準で有意、店舗数についても 1%水準で有意となった。

通勤時間についても 1%水準で有意となっているが、通勤時間の係数が正になっているため、西武新宿線の場合と同じで、通勤時間の係数が通勤距離の係数に吸収されているということが考えられる。そのため、西武新宿線の場合と同様、片方の変数を脱落させて同様に回帰分析を行った。その結果が (ii) (iii) である。決定係数・自由度修正済み決定係数は低くなっている。特に通勤時間と店舗数のみの回帰分析では $R^2=0.464$ と、これまでとは異なった結果になっている。しかし、t 値を見るとやはり通勤時間についても、ダミー係数に対して負の影響を与えていることが分かる。

(3) 4 路線相互間の比較

これまで分析したことをまとめ、路線相互で比べた場合に示唆されることを述べる。

① 賃料推定モデル

第一に、決定係数から当てはまりのよさを検討すると、京成線の決定係数が低く、当てはまりが他路線に比べてよくないことが分かる。この原因としては、サンプル数が 774 件と他路線よりも少なくなっていること、および路線ごとの比較において論じた、JR 総武線との関係によるところがあると考えられる。

第二に、それぞれの変数の有意性である。路線によっては、徒歩分数について有意な結果が得られなかった。これは徒歩分数が非常にかかる物件についてもサンプルに含めていることや 2 駅の間には駅があるなどするために正確な推定ができなかったことが原因として考えられる。

第三に、駅ダミー変数の係数である。【グラフ 8】は、縦軸に駅ダミー変数の係数を、横軸に基準駅からの駅数を取り、4 路線の駅ダミー変数の係数をプロットしたものである。

【グラフ 8】を用いて 4 路線を比較すると、京成線のグラフの形状がそれ以外の 3 路線とは異質であることが分かる。それ以外の 3 路線、西武新宿線、小田急線、東武東上線については駅数が増加するにつれて係数がほぼ比例して減少していくのに対し、京成線の場合は 20 駅ほどまで係数が $-0.1\sim 0.0$ 周辺となっている。これはつまり基準駅から同じような価値をもつ駅が続くということを示唆している。京成線のみがこのような傾向を示す理由としては、前述したように JR 総武線との並行区間があることが原因として考えられる。JR 総武線との並行区間では、交通機関を選択できるといった利点やそもそも JR 総武線を利用している人の物件も京成線の賃料データに含まれている可能性がある。このため、並行区間における駅ダミー変数の係数は高めに推定される可能性があるのである。

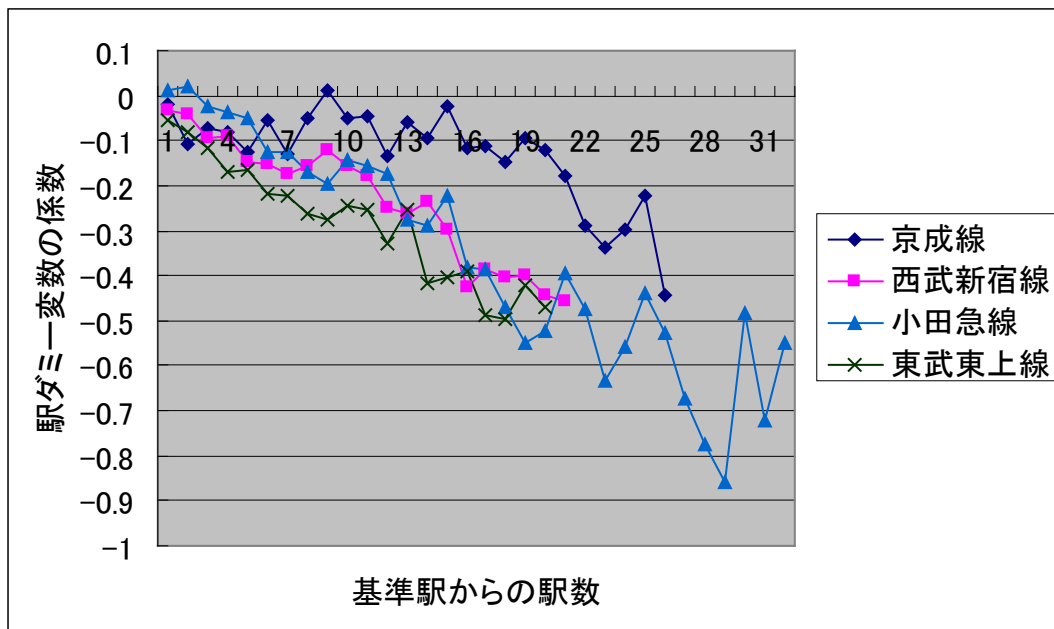
② 駅推定モデル

第一に、決定係数を用いて当てはまりのよさを検討すると、やはり京成線の当てはまりが他路線に比べ、よくないことが分かる。理由は同様に、サンプル数の少なさ、JR 総武線との関係による。今回は分析対象の路線には含めなかったが、JR 東海道線・京浜東北線などと大部分が競合区間になっている京浜急行線においても、京成線と似たような結果になることが考えられる。

第二に、通勤距離と通勤時間どちらが賃料に影響を与えているのかを検討する。2 変数の t 値を検討すると、小田急線のみがいずれについても 5%水準で有意となっていない。ただし、通勤時間は 15%水準で有意であり、通勤時間のほうにより強い選好がみられたのは小田急線のみである。また、店舗数について 1%水準で有意であり、小田急線は他路線に比べ、街自体が持つ魅力や都市としての充実度が賃料に対して大きな影響を与えていることが考えられる。東武東上線・西武新宿線・京成線はいずれも通勤距離について 5%水準で有意であった。これは仮説とは異なった結果である。

その原因としては、買い手側が通勤の利便性について完全には知りえないということが可能性として考えられる。ワンルームマンションは単身者や学生を対象としている場合が考えられる。特に遠方から引っ越してくる地方の人々は、それまで急行が止まる・止まらないといった通勤事情について知らない、もしくは知り得ない環境にいた場合も多いはずである。物件がおかれている状況について不完全な情報しか持ち合わせていない中で不動産業者の仲介のもとでワンルームマンションを購入した場合、ただターミナル駅から近ければよい、という価値判断のもと、本来の価値よりも高い賃料で物件を借りるといったことが考えられる。

【グラフ 8】 4 路線の駅ダミー変数の係数



V 結論

本論文では、4 路線の沿線にあるワンルームマンション賃料は通勤時間・通勤距離どちらによって決定されるのかを分析することを目的にした。

分析の結果、比較的賃料をより強く決定するのは、通勤時間ではなく、通勤距離であるという結論を導いた。

本論文ではワンルームマンションのみを対象としたが、より規模の大きいマンション（2LDK など）においては結果が変わる可能性がある。高い買い物をする際には、街それ自身もつ利便性・魅力はもちろん、通勤の利便性に関する知識をより備えつつ判断をするはずだからである。マンションの規模によって賃料の決定要因はどのように変わるのかを検討していくことがこれからの課題である。

VII 参考文献

- ・堤盛人・吉田靖・瀬谷創・川口有一郎 『MCMC 法によるデータ欠損問題と空間的相関を考慮した不動産賃料予測モデル：東京 23 区における賃貸マンション市場の実証分析』不動産ファイナンス・不動産経済学研究（2008・日本不動産金融工学学会事務局）
- ・住宅・不動産情報のポータルサイト Home's <http://www.homes.co.jp/>
- ・『数字でみる鉄道 2008 年版』運輸政策研究機構（2008）
- ・飲食店に関するポータルサイト 食べログ <http://tabelog.com/>
- ・『東京時刻表 2009 年 8 月号』交通新聞社（2009）

VIII 補論 「時計回り」の法則

山手線にターミナル駅をもつ私鉄沿線のマンション賃料は、東急東横線を基準にすると京急線を除き、時計回りに安くなっていくと言われている。今回の論文に掲載した基本統計量からこの検討をすることができる。そこで、本論文の補論として、この仮説について検討してみることにした。

路線により、賃貸されている物件の面積が異なるため、単純に賃料でのみ比較することは適切ではない。そこで、平均賃料を平均面積で割った「単位面積当たりの平均賃料」を路線ごとに比較することにする。また、公平を期すためにそれぞれ、通勤距離 30km 未満の駅を対象とする。小田急線は町田の手前にある玉川学園前まで、西武新宿線は新所沢まで、東武東上線は新河岸まで、京成線は津田沼の近くの駅である実籾までを対象とした。

その結果を【表 2】に示す。

【表 2】路線ごとの単位面積当たりの平均賃料（ターミナル駅までの通勤距離<30km）

	小田急線	西武新宿線	東武東上線	京成線
平均面積(m ²)	21.02	19.81	21.71	20.77
平均賃料(万円)	7.29	6.46	4.84	6.02
単位面積当たりの平均賃料(万円)	0.347	0.326	0.223	0.290

小田急線から西武新宿線に至るまで、単位面積当たりの平均賃料が時計回りに下がっていくことが分かる。しかし、京成線に関しては時計回りの法則に当てはまらない。東武東上線は他の 3 路線に比べ、平均賃料・単位面積当たりの平均賃料が大きく下がっている。しかし、通勤・通学の利便性を考えれば、ワンルームマンションを借りようとしている単身者・学生にとっては、東武東上線沿線は最も適当な路線といえるのかもしれない。2008 年に東京メトロ副都心線が開業し、早稲田大学の理工系のキャンパスに一本で行くことができるようになり、利便性はますます高まっている。渋谷のオフィスに向かう利便性も高い。その意味で、東武東上線については現状の低い賃料から変化して行く可能性を持っているのではないだろうか。

とはいえ、それらの人々にとって、「東武東上線」という名前がどれほど浸透して選択肢に入るのかどうかというのはまた別の問題である。その路線が実際にどのような状況に置かれているかということと、その路線に対して人々がどのようなイメージを持っているかどうかは別の問題だからである。東急田園都市線・東急東横線は日本でも指折りの混雑路

線と言われているが、それでも沿線イメージは非常によい。前述した Home's の住みたい街ランキングにおいても自由が丘やたまプラーザが含まれている。それは、沿線イメージのほかに、混雑することによる疲労費用を超えるだけの街の魅力があるのだろう。

平均面積については西武新宿線がもっとも値が小さく、東武東上線がもっとも値が大きい。西武新宿線の値の小ささは、高田馬場から上石神井にかけて昔ながらの住宅密集地が続いていることが理由として考えられる。