

[研究ノート]

わが国における都心 空港間の駅勢圏に関する研究

竹内 啓仁

はじめに

2005年2月に中部国際空港が開港し、名古屋都心部から中部国際空港までは名古屋鉄道（名鉄）の常滑線・空港線がほぼ直線的に敷設されている。日頃からこの路線を利用しているため、利用者の視点から見て、様々な面で変化が見られるようになってきた。開港前の客車の光景は、朝方は名古屋都心方面に向かう上り列車が満員、夕方はその逆に下り列車が満員であったものが、開港後は、朝夕を問わず、上り下り双方向に多くの人を乗せて行き交う様子が見られる。また、沿線にも心なしか若い人の姿が目につくようになってきた。ここでは、都心と空港との中間にある駅の乗降客数に注目し、中部国際空港の開港の前と後、それ以外の鉄道アクセスを持つ空港についても都心と空港の間に着目し、乗降客数を駅勢圏の規模として、都市と空港間の空間的な構造を検証しようとするものである。

ところで、都市に関する経験的な法則として、ランク・サイズモデルがある。代表的なものはZipf（1949）の順位規模法則である。この法則は最大順位の

本研究は2009年度愛知大学経営学会主催ワークショップで発表したものである。

都市 P_1 とその都市から数えて n 番目に大きな都市人口 P_n とは $P_n \cdot n = A$ (ただし、 A は定数、 n は係数) という関係があることを指摘している。都市経済学のテキスト宮尾 (1985)、佐々木・文 (2000) にもランク・サイズルールとして説明されている。Stewart (1947) はニュートン物理学 (重力モデル) に従って、1940 年のアメリカ合衆国におけるニューヨークからの距離に応じて、人口の潜在力の地図を作成している。さらに、Bogue (1949) は、主要都市からの距離が離れるのに従い、人口、小売、サービス、卸売、製造業による付加価値が小さくなることを証明している⁽¹⁾。神頭 (2000) は、このランク・サイズモデルとグラビティーモデルを鉄道に適用し、駅の立地と駅勢圏を説明している⁽²⁾。ここでは、このモデルを応用し、都心と空港間の最も影響力の弱まる駅勢圏を求め、ランク・サイズモデルを応用し、最小二乗法を使って駅規模のランクの弾力性を示し、モデルの適応の度合いを検証しようとするものである。

空港と鉄道アクセス

1 日本の空港の鉄道アクセス

多くの空港では、軌道系のアクセスがある。国内で鉄道アクセスを持つ空港は表 1 のとおりである。羽田空港アクセスの東京モノレールの開設が最初であるが、新千歳空港と札幌間の千歳線が開設されて以降に鉄道アクセスを持つ空港が増加している。また、中部国際空港や関西国際空港のように空港建設と鉄道建設がセットで進められるケースもある。

かつて、鉄道と空港は国内外を問わず、互いに競争相手であったが、航空需要の増大に伴って、航空機の大型化と共に都心から離れた郊外に空港が建設されるようになった。空港が都心から離れ、利用客が増加してくると道路アクセスだけでは限界があり、鉄道アクセスが必要となってきたと考えられる。また、東京モノレールのように、当初は都心連絡専用鉄道として建設されたが、中間

表1 空港の鉄道アクセス

空 港	鉄道アクセス () 内は開業年
新千歳	JR 北海道千歳線 (1992)
仙台	仙台空港鉄道仙台空港線 (2007)
成田国際	京成電鉄本線 (1991)、JR 東日本成田線 (1991)
羽田	東京モノレール羽田線 (1964)、京浜急行電鉄空港線 (1993)
中部国際	名古屋鉄道空港線 (2005)
伊丹	大阪高速鉄道大阪モノレール線 (1997)
関西国際	南海電気鉄道空港線 (1994)、JR 西日本関西空港線 (1994)
神戸	神戸新交通ポートアイランド線 (2006)
米子	JR 西日本境線
福岡	福岡市交通局 (地下鉄) 空港線 (1993)
宮崎	JR 九州宮崎空港線 (1996)
那覇	沖縄都市モノレール (ゆいレール) (2003)

注) 新千歳、成田国際空港の鉄道アクセスの開業年については、現在の駅のホームに移設した年を表示

資料：「空港と鉄道」佐藤芳彦、各鉄道会社のホームページから掲載

駅設置、沿線人口の増加により、沿線の開発が進み、中間駅利用客と空港利用客が拮抗するようになった例も見られる⁽³⁾。

ここでは、都心部と空港間の中間に位置する都市について、その都市の勢力圏の配置に規則性があるのか。軌道系による交通アクセスの場合は、都心と空港が最短距離で直線的に結ばれていることにより、駅の乗降客数がどちらかに引っぱられるという点でその都市の勢力圏ととらえることができる。これらの観点から、都市を鉄道の駅勢圏に置き換え、鉄道を中心として、鉄道駅の乗降客数を駅勢圏の規模として分析を行う。

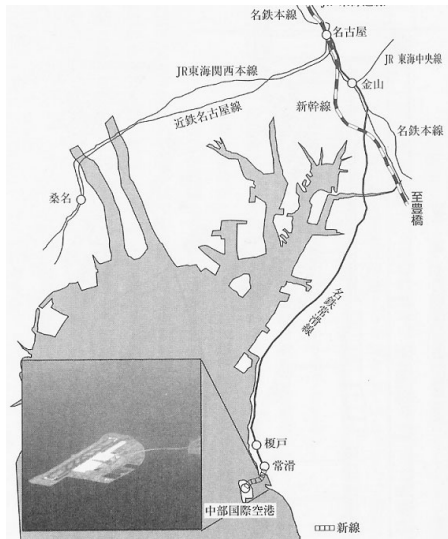


図1 中部国際空港アクセス

注)「空港と鉄道」佐藤芳彦 61 頁から掲載

2 中部国際空港の開港前後の鉄道乗降客数

中部国際空港が開港し、名古屋都心部から空港まで、名鉄空港線（常滑線）がほぼ直線的に敷設されている。空港開港前は、常滑駅を終着駅としていたが、開港に併せ海上連絡橋を経て中部国際空港駅と結ぶ延長 4.2 キロメートルの鉄道が新たに建設された。中間にりんくう常滑駅が設けられている。(図 1)

乗降客数は、各駅によりその差が大きいため、それを対数に変換してグラフ化したものが図 2 である。この図から開港後に西ノ口駅、あるいは蒲池駅から中部国際空港駅までの乗降客数が増えていることが注目される。このことから、空港の開港が西ノ口駅から空港までの駅間で駅乗降客数の増加という影響を与えていると考える。

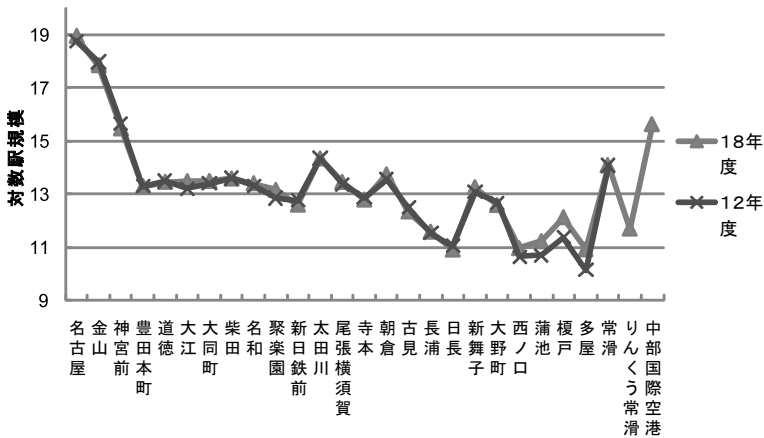


図2 開港前後 (名古屋 中部国際空港) 対数駅規模

資料：都市交通年報（平成20年版）（平成14年版）

注) 開港前数年間は、工事のため一部をバスによる代行運転を実施していたこともあり、開港前のデータは、平成12年度（調査期間は2000年4月1日～2001年3月31日の1年間）を使い、開港後のデータは平成18年度（2006年4月1日～2007年3月31日の1年間）を使用。駅の乗降客数は、名鉄の駅に隣接した、JR、市営地下鉄、近鉄の各駅の乗降客数を合算した。また、定期による乗降客数は除いた。（以下、後述の他の路線についても同様）
 なお、名鉄金山駅と名古屋駅間に山王駅があるが、昼間は中部国際空港方面の列車は停車しないため同駅は除かれている。

グラビティーモデルに基づく空間的駅ランク・サイズモデル

市場ができると、より多くの人や企業が集まり移動の必要性が高まることによって、駅が立地され、また、市場と市場の境界に市場が生まれ、市場の力関係により、市場の空間的システムを表す順位と規模が決まってくる。それゆえ、市場の大きさと人の集積度が比例するならば、人の集積度、駅の乗降客数がそれぞれ比例的である。そこで、その市場の大きさと駅勢圏の乗降客数も比例的であるという視点に立った上で、神頭広好「駅の空間経済分析」2000年⁽⁴⁾の概

念に従って、鉄道駅に照準をあてた都心 空港間の空間的駅ランク・サイズモデルを構築する。

モデル構築にあたり、次の仮定を設定する。

- a) 規模が異なる 2 つの市場が存在。1 つは都心市場を形成。
- b) 2 つの市場の境界はライリー = コンバースモデルによって決定される。
- c) 上記によって、その境界地に新たな市場が立地し、発展すると、3 つ目の市場が都心方向に立地し、b) 同様にライリー = コンバースモデルにより、都心と 3 つ目の市場の境界が決定する。同様のプロセスで次々と市場が形成される。
- d) 都心 (第 1 ランク) の市場規模が最大であり、第 n 番目に立地した市場規模は、第 (n - 1) 番目の市場規模を上回ることはない。
- e) 市場の規模と駅の規模 (乗降客数) が比例的である。

以上の仮定に基づいて、ライリー = コンバースのモデルから、都心と境界地点の市場間の引力は、

$$F_{13} = \frac{P_1 P_3}{D_{13}^2} \quad (1)$$

と表される。ただし、 F_{13} は都心市場と第 2 ランク市場の境界地点となる第 3 ランク市場間の引力、 P_1 は都心市場規模、 P_3 は都心市場と第 2 ランク市場間の境界地に立地する第 3 ランク市場規模、 D_{13} は都心と境界地点となる第 3 ランク市場間の距離をそれぞれ示す。

一方、第 2 ランク市場と第 3 ランク市場間の引力は、

$$F_{23} = \frac{P_2 P_3}{D_{23}^2} \quad (2)$$

と表される。ただし、 F_{23} は第 2 ランク市場と都心市場の境界地点となる第 3 ランク市場間の引力、 P_2 は第 2 ランク市場の規模、 P_3 は第 3 ランクの市場規模、 D_{23} は第 2 ランク市場と第 3 ランク市場間の距離をそれぞれ示す。

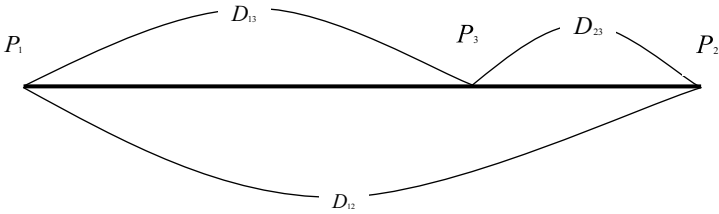


図 3

空間的な条件は、上図から、

$$D_{12} = D_{13} + D_{23} \quad (3)$$

で表される。境界条件は、2つの引力 (P_1 と P_2) が等しいところが境界であるとすると、(1)式及び(2)式から、

$$F_{13} = F_{23} \quad \text{または} \quad \frac{P_1 P_3}{D_{13}^2} = \frac{P_2 P_3}{D_{23}^2} \quad (4)$$

である。ここで、(3)式と(4)式から連立方程式を解くと、

$$D_{13} = \frac{D_{12}}{1 + \frac{P_2}{P_1}} \quad (5) \quad \text{または} \quad D_{23} = \frac{D_{12}}{1 + \frac{P_1}{P_2}} \quad (6)$$

が導入される。さらに、(5)式から、

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{D_{12}}{D_{13}} - 1 \right)^2$$

と変形され、同様な分析を通じて都心市場と第3ランクの市場との境界関係から、

$$\frac{P_3}{P_1} = \left(\frac{D_{13}}{D_{14}} - 1 \right)^2$$

が導かれる。これらを一般形に直すと、

$$P_n = P_1 \left(\frac{D_{1n}}{D_{1(n+1)}} - 1 \right)^2 \quad (7)$$

と表わすことができる。

ただし、第1ランクの市場と第nランクの市場が $P_n < P_1$ であるためには、

$$0 < \left(\frac{D_{1n}}{D_{1(n+1)}} - 1 \right) < 1 \text{ から } 1 < \left(\frac{D_{1n}}{D_{1(n+1)}} \right) < 2 \text{ を必要とする。ここで (7) 式の}$$

右辺の () 内を負の指数関数に特定化させると、

$$\frac{D_{1n}}{D_{1(n+1)}} - 1 = n^{-2} \quad (8)$$

で表わされる。ただし、 $0 < n^{-2}$ である。また (8) 式を (7) 式に代入すると、

$$P_n = P_1 n^{-2} = P_1 n^{-2} \quad (9) \quad P_1 = P_n n^2 \quad (10)$$

と表わされる。この (10) 式はランク・サイズモデルである。ただし、 $\frac{P_1}{P_n} = \frac{n^2}{1}$ 、 $0 < n^{-2}$ である。さらに (9) 式を対数に変換すると、

$$\log P_n = \log P_1 - 2 \log n \quad (11)$$

と表される。このモデルでは、都心に近づくほど、駅勢圏の規模は小さくなる。

(図4参照)

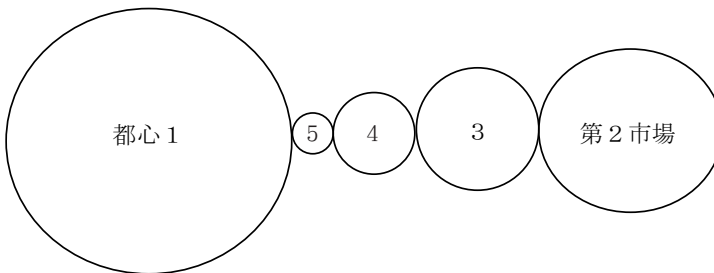


図4 第2市場（駅勢圏）から都心方向に市場（駅勢圏）の規模が徐々に小さくなるケース

一方、都心市場と比較的小さな市場、つまり最終的には最小となる市場を考えると、図5のとおりである。都心市場規模が最大であり、都心の求心力によ

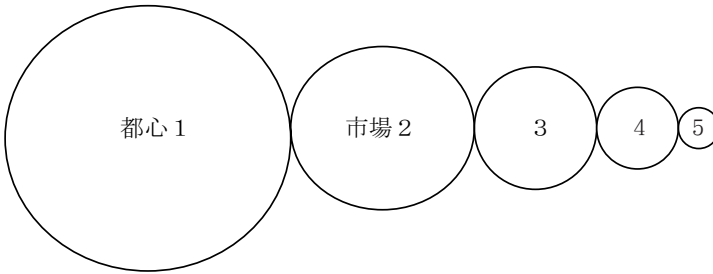


図5 第2市場（駅勢圏）から郊外に向けて市場（駅勢圏）の規模が徐々に小さくなるケース

て第 $n - 1$ 番目に立地した市場規模は、第 n 番目の市場規模を上回る。という仮定に置き換えられる。

これは都心の遠心力に反し、競争力の強い市場が都心方向に向かっていくプロセスを示してしる。

このケースでは、前述の (7) 式から、

$$P_n = P_1 \left(\frac{D_{1n}}{D_{1(n-1)}} - 1 \right)^2 \quad (12)$$

に置き換えられる。ただし、(12) 式の右辺の () 内は、

$$\frac{D_{1n}}{D_{1(n-1)}} - 1 = \frac{D_{1n} - D_{1(n-1)}}{D_{1(n-1)}} = n^{-1} \quad (13)$$

と表され、前述と同様に (13) 式を対数に変換し、

$$\log P_n = \log P_1 - \log n \quad (14)$$

ただし、 $n^{-1} = \frac{1}{n}$ であり、2次元平面において「非都心勢力圏対都心勢力圏」

の駅規模ランク弾力性を示している。

都心から適度に離れた副都心的⁽⁵⁾な第2ランクの駅の間では、図4のケースが適合（都心の遠心力が作用）し、第2ランク駅から到着駅までは図5が適合

(都心の求心力が作用)している。また、地方都市を都心とした場合は、副都心が存在しないことが多いため、一般的には図5のケースが適合すると推測される。

さて、都心と空港を結ぶ鉄道路線について、空港は、騒音問題等により住宅区域、商業区域から離れた地域に立地されるため、空港がないとすれば図5が適合していると考えられる。

ところで、空港そのものは長距離輸送の拠点である。このことから、空港についても交通に特化した交通利便都市として、副都心的な都心に準じた求心力が作用していると考ええる。

図6では、空港が立地することにより、都心の勢力圏と空港の勢力圏の境界地の市場が最小となることを示している。都心、または空港の求心力が作用し、都心から境界地の市場、および空港から境界地の市場のそれぞれに(14)式が成立すると考える。

(5)式、または(6)式により、境界駅(境界市場)を求め、都心駅(市場)から境界駅(境界市場)、および空港駅(市場)から境界駅(境界市場)を(14)式により最小二乗法を使ってこのモデルの実証分析を行う。ここで、 β の絶対値は「都心勢力圏対非都心勢力圏」の相対的な駅勢力圏の規模ランクの弾力性(以下、弾力性と呼ぶ。)を表す。また、最小二乗法により、都心または空港からの駅勢力圏の規模と順位の相関係数をそれぞれ求めることができる。

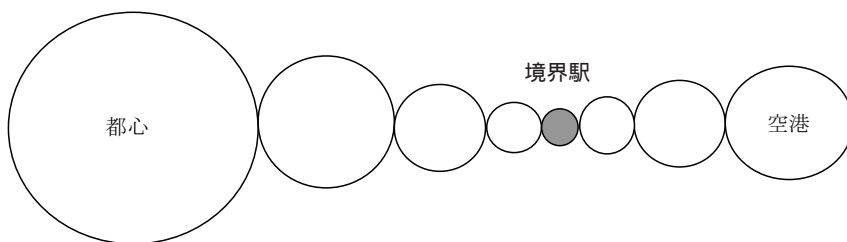


図6 都心と空港間の各駅勢力圏(市場)の規模

実証分析

1 中部国際空港開港前のランク・サイズ

常滑線（中部国際空港線）平成 12 年度（空港開港前）

空港開港前のため、名古屋駅から常滑駅を (14) 式により表す。

$$\log P_n = 17.913 - 2.025 \log n \quad \text{相関係数} = 0.844 \quad \text{サンプル数 } 25$$

(t = -7.533)

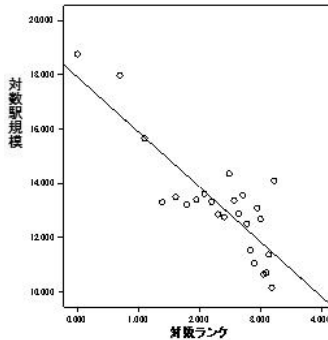


図 7

2 中部国際空港開港後の境界駅、およびランク・サイズ

空港開港後の名古屋 中部国際空港間について、名古屋駅と中部国際空港駅の境界駅を求める。

$$(5) \text{ 式から } D_{13} = \frac{D_{12}}{1 + \frac{P_2}{P_1}} = 22.465$$

となり、22 番目の駅、蒲池駅を境界駅として、名古屋駅から蒲池駅、および中部国際空港駅から蒲池駅を (14) 式にあてはめる。

ただし、 D_{13} ：名古屋駅から境界駅までの駅数

D_{12} ：名古屋駅 中部国際空港駅間の駅数

P_1 ：名古屋駅乗降客数

P₂ : 中部国際空港駅乗降客数

a) 名古屋駅 蒲池駅

$$\log P_n = 17.972 - 2.053 \log n$$

(t = -8.243)

相関係数 = 0.879

サンプル数 22

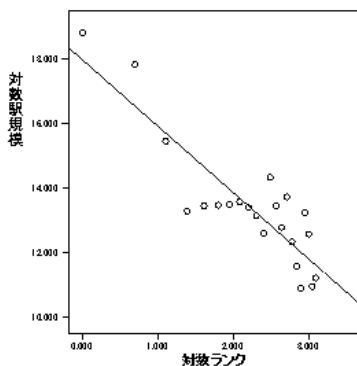


図 8

b) 中部国際空港駅 蒲池駅

$$\log P_n = 14.932 - 2.111 \log n$$

(t = -2.313)

相関係数 = 0.756

サンプル数 6

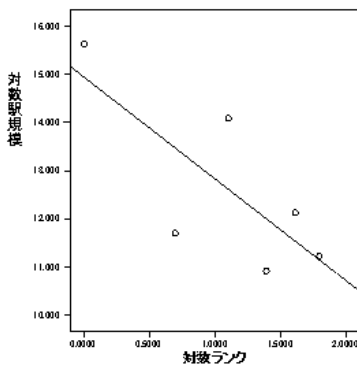


図 9

3 関西国際空港アクセス

関西国際空港では、南海電気鉄道（南海電鉄）および西日本旅客鉄道（JR西日本）の2本の鉄道アクセスがある。ただし、南海電鉄の都心を難波駅、JR西日本の都心を天王寺駅とした。（図10）

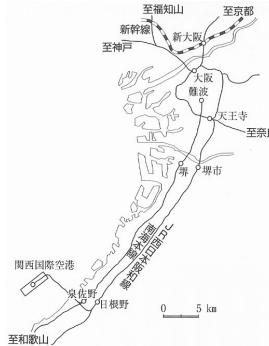


図10 関西空港アクセス

注)「空港と鉄道」佐藤芳彦 41頁から掲載

(1) 南海電鉄（関西国際空港）の境界駅、およびランク・サイズ

南海電鉄の難波 関西空港間について、難波駅と関西空港駅の境界駅を求める。

$$(5) \text{式から} \quad D_{13} = \frac{D_{12}}{1 + \frac{P_2}{P_1}} \quad \text{ら} = 24.908$$

となり、25番目の駅 蛸地蔵駅を境界駅として、難波駅から蛸地蔵駅、および関西空港駅から蛸地蔵駅を(14)式にあてはめる。

ただし、 D_{13} ：難波駅から境界駅までの駅数

D_{12} ：難波駅 関西空港駅間の駅数

P_1 ：難波駅乗降客数

P_2 ：関西空港駅乗降客数

a) 難波駅 蛸地蔵駅 (南海電鉄)

$$\log P_n = 15.845 - 0.609 \log n$$

(t = -2.354)

相関係数 = 0.441

サンプル数 25

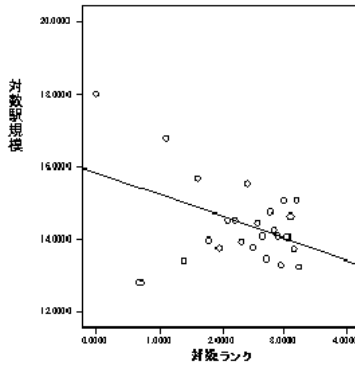


図 11

b) 関西空港駅 蛸地蔵駅 (南海電鉄)

$$\log P_n = 15.214 - 0.924 \log n$$

(t = -2.079)

相関係数 = 0.647

サンプル数 8

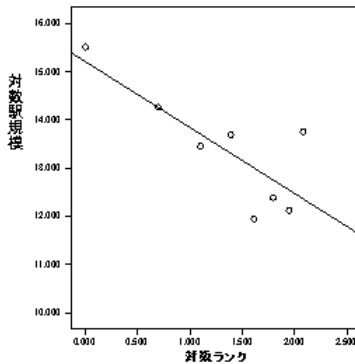


図 12

(2) JR 西日本 (関西国際空港) の境界駅、およびランク・サイズ

JR 西日本の天王寺 - 関西空港間について、天王寺駅と関西空港駅の境界駅を求めらる。

$$(5) \text{ 式から } D_{13} = \frac{D_{12}}{1 + \frac{P_2}{P_1}} = 20.886$$

となり、21 番目の駅 東岸和田駅を境界駅として、天王寺駅から東岸和田駅、および関西空港駅から東岸和田駅を (14) 式にあてはめる。

ただし、 D_{13} : 天王寺駅から境界駅までの駅数

D_{12} : 天王寺駅 関西空港駅間の駅数

P_1 : 天王寺駅乗降客数

P_2 : 関西空港駅乗降客数

a) 天王寺駅 東岸和田駅 (JR 西日本)

$$\log P_n = 15.048 - 0.627 \log n$$

($t = -2.420$)

相関係数 = 0.485

サンプル数 21

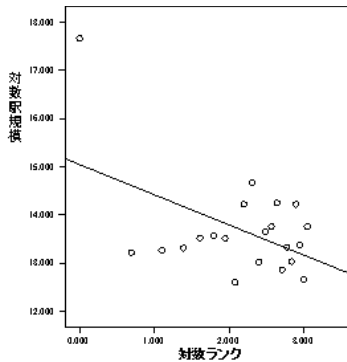


図 13

b) 関西空港駅 東岸和田駅 (JR 西日本)

$$\log P_n = 15.210 - 1.370 \log n$$

(t = -3.251)

相関係数 = 0.799

サンプル数 8

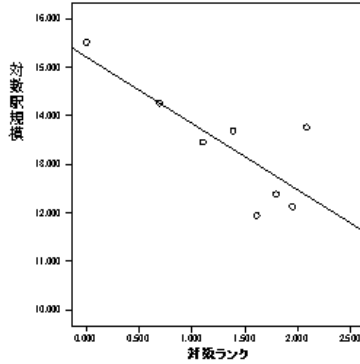


図 14

4 羽田空港アクセス 東京モノレールの境界駅、およびランク・サイズ
 羽田空港では、東京モノレールおよび京浜急行電鉄の2本の鉄道アクセスが

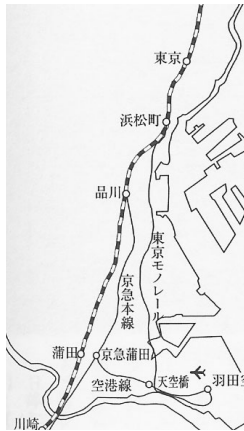


図 15 羽田空港アクセス

注) 「空港と鉄道」 佐藤芳彦 41 頁から掲載

あるが、ここでは、東京モノレールを対象とした。浜松町駅を都心とし、羽田空港第1ビル駅と第2ビル駅の乗降客数は合計して1駅（以下、羽田空港駅と表記する。）として算定した。（図15）

東京モノレールの浜松町 羽田空港間について、浜松町駅と羽田空港駅の境界駅を求める。

$$(5) \text{ 式から } D_{13} = \frac{D_{12}}{1 + \frac{P_2}{P_1}} = 6.868$$

となり、7番目の駅、整備場駅を境界駅として、浜松町駅から整備場駅、および羽田空港駅から整備場駅を(14)式にあてはめる。

ただし、 D_{13} ：浜松町駅から境界駅までの駅数

D_{12} ：浜松町駅 羽田空港駅間の駅数

P_1 ：浜松町駅乗降客数

P_2 ：羽田空港駅乗降客数

a) 浜松町駅 整備場駅（東京モノレール）

$$\log P_n = 17.864 - 2.242 \log n \quad \text{相関係数} = 0.817 \quad \text{サンプル数} 7$$

($t = -3.167$)

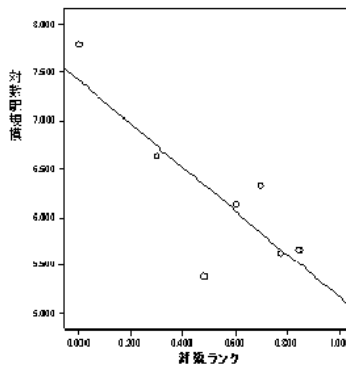


図 16

b) 羽田空港駅 整備場駅 (東京モノレール)

$\log P_n = 16.164 - 2.385 \log n$ 相関係数 = 0.879 サンプル数 5
($r = -3.196$)

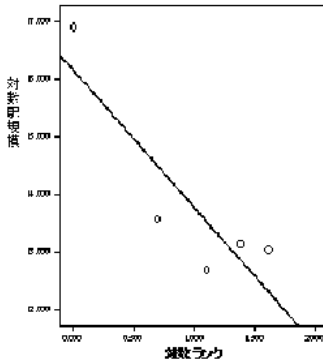


図 17

5 成田国際空港アクセス 京成電鉄の境界駅、およびランク・サイズ
 成田国際空港では、京成電鉄および JR 東日本の 2 本の鉄道アクセスがあるが、ここでは、京成電鉄を対象とした。上野駅を都心とし、空港第 2 ビル駅と成田空港駅の乗降客数は合計して 1 駅 (以下、成田空港駅と表記する。) として算定した。(図 18)

京成電鉄の上野 成田空港間について、上野駅と成田空港駅の境界駅を求める。

$$(5) \text{ 式から } D_{13} = \frac{D_{12}}{1 + \frac{P_2}{P_1}} = 30.214$$

となり、30 番目の駅、八千代台駅を境界駅として、上野駅から八千代台駅、および成田空港駅から八千代台駅を (14) 式にあてはめる。

ただし、 D_{13} : 上野駅から境界駅までの駅数

D_{12} : 上野駅 成田空港駅間の駅数

わが国における都心 空港間の駅勢圏に関する研究

P_1 : 上野駅乗降客数

P_2 : 成田空港駅乗降客数

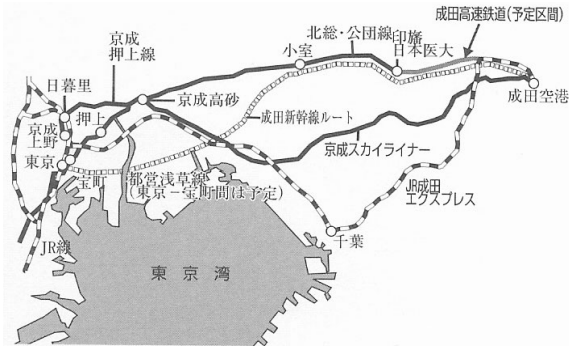


図 18 成田国際空港アクセス

注) 「空港と鉄道」佐藤芳彦 32 頁から掲載

a) 上野駅 八千代台駅 (京成電鉄)

$$\log P_n = 16.269 - 0.513 \log n$$

($t = -1.601$)

相関係数 = 0.290

サンプル数 30

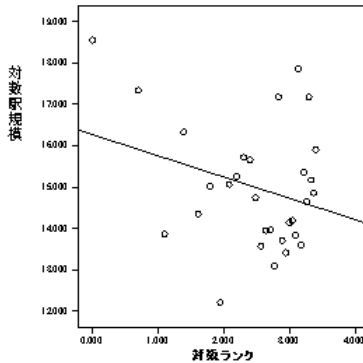


図 19

b) 成田空港駅 八千代台駅 (京成電鉄)

$$\log P_n = 15.208 - 0.322 \log n$$

(t = -0.600)

相関係数 = 0.178

サンプル数 13

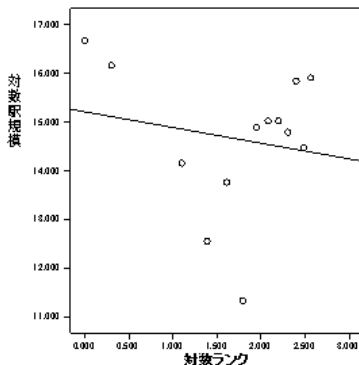


図 20

6 総合的特徴およびその考察

上記の分析結果および表 2 からそれぞれの都心 空港間の駅勢圏の空間的構造とその考察は次のとおりである。

- a) 中部国際空港開港前の名古屋駅 常滑駅間は前述 の「図 5 第 2 市場 (駅勢圏) から郊外に向けて市場 (駅勢圏) が徐々に小さくなるケース」があてはまる。開港後の名古屋駅 中部国際空港駅間については、前述 の「図 6 都心と空港間の各駅勢圏 (市場) の規模」がほぼ適合している。
- b) 中部国際空港の名鉄、関西国際空港の南海電鉄および JR 西日本、羽田空港の東京モノレールの 3 空港、4 路線については、ほぼこのモデルが適合している。ただし、中部国際空港駅から蒲池駅、および関西空港駅から蛸地蔵駅については、サンプル数が少ないため、有意に近い傾向を示すにとどまった。
- c) 関西空港の路線については、都心から境界駅までの南海電鉄、JR 西日本それぞれの路線が相対的な駅勢圏規模ランク弾力性、駅規模と順位との

表 2 都心 空港間路線別分析結果

空港		都心駅	境界駅	都心(空港) 集積水準	弾力性	t 値	相関 係数	駅 数
		空港駅						
中部 空港	開港前 名鉄	名古屋駅 常滑駅		17.913	-2.025	-7.533	0.844	25
	開港後 名鉄	名古屋駅	蒲池駅	17.972	-2.053	-8.243	0.879	22
		中部国際空港駅		14.932	-2.111	-2.313	0.756	6
関西 空港	南海 電鉄	難波駅	蛸地蔵 駅	15.845	-0.609	-2.354	0.441	25
		関西空港駅		15.214	-0.924	-2.079	0.647	8
	J R 西日本	天王寺駅	東岸和 田駅	15.048	-0.627	-2.420	0.485	21
		関西空港駅		15.210	-1.370	-3.251	0.799	8
羽田空港 (東京モノレール)	浜松町駅	整備場 駅	17.064	-2.242	-3.167	0.817	7	
	羽田空港駅		16.164	-2.385	-3.196	0.879	5	
成田空港 (京成電鉄)	上野駅	八千代 台駅	16.269	-0.513	-1.601	0.290	30	
	成田空港駅		15.208	-0.322	-0.600	0.178	13	

注) この表の弾力性は、プラスの場合もあるため、絶対値では表示されていない。

相関係数の絶対値各々がほかの路線と比べて低くなっている。これはこの路線の間に、政令指定都市の堺市があるためであり、都心と堺市の間には、前述の「図4第2市場(駅勢圏)から都心方向に市場が(駅勢圏)徐々に小さくなるケース」に該当していると推測される。このため、プロットした駅勢圏が逆U字型となっている。

- d) 中部国際空港駅から境界駅については、空港駅の手前にある前島に商業施設の建設予定がある。前島をはじめとした空港沿線の開発が進めば、モデルの適合度が高まると推測される。
- e) 成田空港の京成電鉄については、相関係数、t値共に低く、このモデルは適用できなかった。この原因としては、京成電鉄が人口の多い船橋駅あ

るいは津田沼駅などの千葉方面に迂回しており、都心から空港に向けて直線的に結ばれていないことが挙げられる。また、都心の位置取りによってここでの結果が異なるものとなる。都心を京成電鉄の始発である上野駅としたが、例えば、東京駅あるいは新宿駅とした場合には、都心の乗降客数が多くなるため、都心の求心力が強まり、境界駅が空港側に移動することとなる。

あるいは、別の観点からみれば、空港建設に対する反対運動の影響で、空港を生かした周辺地域の開発がされてこなかったことに起因していることも考えられる。

まとめにかえて、および今後の課題

本研究では、東京、大阪、名古屋の各都心部と空港間の空間的構造について、鉄道の各駅乗降客数を駅勢圏の規模として、ライリー＝コンバースモデルを応用して境界市場（境界駅）を設定し、都心および空港から境界市場（境界駅）に向けて、空間的ランク・サイズモデルが適合されることを証明しようとしたものである。実証分析では、成田空港と都心を結ぶ鉄道アクセスを除き、3空港の4路線については、このモデルがほぼ適合した。都心の集積特性に対し、空港そのものが長距離輸送の拠点であり、交通に特化した交通利便都市として、境界駅から空港に近づくほど駅勢圏の乗降客数を増やす集積特性を有している。

ところで、中部国際空港および関西国際空港ではそれぞれの空港の周辺開発が進められている。ここではその有効性を述べるものではないが、空港周辺部の開発は空港の求心力により企業および人の集積が進むため、ある程度は予想されるものである。一方、成田空港では、空港の集積特性の潜在力にかかわらず、周辺地域の開発が進んでいないことが、このモデルの適合度を低くしていると推測する。

また、今後の課題は次のとおりである。

a) 都心の位置や範囲の問題

都心をどこに持ってくるかによって、このモデルの適合の度合いが異なる。中部国際空港の例では、鉄道が名古屋駅に集中しているため、都心を名古屋駅とするのが適当と思われたが、大阪では、大阪環状線の多くの駅が都心ターミナルを形成しており、環状線の内側の駅（例えば難波駅）を都心の起点とするか、あるいは環状線上の一つの駅を都心の起点とするかという都心の選択によりそれぞれモデルの適合度に影響を及ぼすこととなる。ここでは南海電鉄では始発駅である難波駅を都心に、JR 西日本では環状線上の天王寺駅を都心とした。同様に、羽田空港については、浜松町駅を都心としたが、品川駅、あるいは東京駅とした場合には異なった結果となる。また、京浜急行電鉄の鉄道アクセスがあるが、都心部として東京方面と横浜方面の2か所があるため、都心部2か所と空港についてのグラビティーモデルについては、今後の課題として、今回実証分析は行わなかった。

b) 鉄道沿線上の中間の都市の問題

都市の発達は歴史的な経緯や地形等により異なるものとなる。関西国際空港では政令指定都市である堺市の存在が、都心に対する駅規模と順位の相関係数の絶対値を低くしている。成田空港では、京成電鉄が当初から空港アクセスを目的として開発されたものではないこともあり、交通の結節点となる中間都市を蛇行して空港に至っている。このため本モデルは適合できなかった。また、JR 東日本の空港アクセスも同様に千葉市を經由しているため、実証分析は行わなかったが京成電鉄と同様の結果が推測される。

c) 鉄道駅間の時間や距離空間の問題

本研究は、1 駅間を1単位として、ランク・サイズモデルにより分析したが、中間にある駅で、乗降客数の多い駅は快速などが停車するため、都心までの時間距離は短くなる。したがって、都心からの時間距離によるランク・サイズモデルについても分析する必要がある。

d) その他

ここでは「市場の規模と駅の規模（乗降客数）が比例的である。」という仮定の下に実証分析を行っているが、駅勢圏内の販売額や店舗数、企業数を把握し、都市化水準と駅乗降客数の関係を計ることで、今後の研究の可能性が広がると考えている。

注

- (1) これについては、Isard, W. (1956) Location and Space-Economy, Cambridge, Mass. MIT. Press (木内信蔵監訳 細野昭雄 岡部 敬 加藤諦三 糠谷真平共訳『立地と空間経済』朝倉書店 1964年) 第3章を参照せよ。
- (2) これについての詳細は、神頭広好『駅の空間経済分析——3大都市圏の主要鉄道を対象として——』古今書店 2000年を参照せよ。
- (3) これについては、佐藤芳彦『空港と鉄道——アクセスの向上をめざして——』成山堂書店 2004年の第1章を参照せよ。また、同第3章に海外の空港の鉄道アクセスの事例について多数掲載している。
- (4) これについては、神頭広好『駅の空間経済分析——3大都市圏の主要鉄道を対象として——』古今書店 2000年 83~92頁を参照せよ。
- (5) 副都心は、一般に東京では、新宿、池袋、渋谷、上野・浅草、錦糸町・亀戸、大崎、臨海副都心などを示すことが多いが、ここでは、鉄道路線の駅勢圏を検証するため、都心部から適度に離れる必要がある。新宿、池袋等は都心部とし、これに対する第2ランクの駅としては、吉祥寺、船橋、所沢などが該当する。この第2ランクの駅にも企業や人の集積効果があるという観点から副都心的とした。

参考文献

- ・ O'Sullivan, A (2007) Urban Economics, sixth edition, McGraw-Hill.
- ・ Isard, W. (1956) Location and Space-Economy, Cambridge, Mass.: MIT. Press (木内信蔵監訳 細野昭雄 岡部 敬 加藤諦三 糠谷真平共訳『立地と空間経済』朝倉書店 1964年).
- ・ 石川義孝『空間的相互作用モデル——その系譜と体系——』地人書房 1988年.
- ・ 奥平耕造『都市・地域解析の方法』東京大学出版会 1982年.
- ・ 神頭広好『駅の空間経済分析——3大都市圏の主要鉄道を対象として——』古今書院 2000年.

わが国における都心 空港間の駅勢圏に関する研究

- ・ 神頭広好 『増補版 都市と地域の立地論 —— 立地モデルの理論と応用 ——』 古今書院 2004 年.
- ・ 神頭広好 『都市の空間経済立地論 —— 立地モデルの理論と応用 ——』 古今書院 2009 年.
- ・ 佐々木公明・文世一 『都市経済学の基礎』 有斐閣 2000 年.
- ・ 佐藤芳彦 『空港と鉄道 —— アクセスの向上をめざして ——』 成山堂書店 2004 年.
- ・ 宮尾尊弘 『現代都市経済学 第2版』 日本評論社 1985 年.

資料

- ・ 『平成 14 年版 都市交通年報』 財団法人 運輸政策研究機構 2003 年.
- ・ 『平成 20 年版 都市交通年報』 財団法人 運輸政策研究機構 2009 年.
- ・ JR 北海道旅客鉄道株式会社ホームページ
<http://www.jrhokkaido.co.jp/index.html>
- ・ 仙台空港鉄道株式会社ホームページ
<http://www.senat.co.jp/index.html>
- ・ 成田国際空港公式 WEB サイト
<http://www.narita-airport.jp/jp/>