

B-N (ベーシック-ノンベーシック) 分析にもとづく駅の特性 — 名古屋都市圏都市部を対象にして —

神 頭 広 好

はじめに

集積の経済に関する研究は、都市経済学の分野で生産関数または費用関数を用いてモデル構築がなされている¹。この集積の経済および鉄道駅周辺の機能に照準をあてた鉄道の特性分析²において、定期、非定期のデータから特徴を見ることも可能であるが、一方向的になることを避けて、ここでは地域経済学および経済地理学で説明されている経済基盤モデル³の考え方を大都市圏中心都市における鉄道駅の乗降客数に応用する。他にもこのモデルを高速道路へ応用したものに神頭 (2000) がある。

まず、ここでは交通年報に掲載されているデータ⁴にもとづいて都市部の平均乗降者数をベースとした基盤乗降者数⁵および非基盤乗降者数⁶を導く。ついで、全駅利用者のうちで最小の駅利用者がその駅周辺を支えているものとして非基盤乗降者を導く。さらに、そこでは非基盤/基盤の比から駅勢圏の空間的大きさを比較する。最後に集積の大きな駅を基準にした場合の路線別駅の都心ターミナルにおける集積の寄与度の大きさについて分析する。

なお、ここでの名古屋都市圏は、名古屋駅を中心に 50 km 圏としているが、

路線別の分析が含まれるために乗降客数が多い駅の数が少ない三重県の鉄道については省略されている。

B-N (ベーシック-ノンベーシック) 分析とその応用

1 都市部の平均乗降者数をベースとした基盤乗降者数

基盤乗降者数は、全駅における駅当たりの乗降者数 (平均値) とすると、

$$B_u = \frac{N_r}{N_n} \quad (1)$$

で表される。ただし、 B_u は基盤乗降者数、 N_r は大都市圏都市部の全鉄道の駅乗降者数、 N_n は大都市圏都市部の駅数をそれぞれ示す。

一方、非基盤乗降者数は、

$$B_n = U_r - B_u = U_r - \frac{N_r}{N_n} \quad (2)$$

で表される。ただし、 B_n は当該鉄道の非基盤乗降者数、 U_r は当該鉄道の駅乗降者数を示す。

表 1、表 2 および表 3 から、

非平均基盤 (平均を用いた非経済基盤乗降者) において、プラスである駅は、

- (1) JR 東海のケース：名古屋駅、金山駅
- (2) 市営地下鉄のケース：名古屋駅、栄駅、金山駅
- (3) 名鉄のケース：名古屋駅、金山駅

ただし、 $\frac{N_r}{N_n} = 47810$ 人で計算されている。

上記の 3 つのケースにおける駅周辺では、多種多様な産業に属する多くの企業が集中しており、経済主体の移動がかなり高いことから、そこでは集積の経済がもたらされているように見える。

ところで、(2) 式を用いて交差駅に関する各鉄道別のデータがあれば、それ

ぞれの基盤乗降者数と非基盤乗降者数が導かれる。

2 大都市圏都心部の最小乗降者比にもとづく基盤・非基盤乗降者の導出

ここでは、駅および駅周辺機能を支えるのに必要な乗降者を最小鉄道利用者として基盤乗降者数と非基盤乗降者数を推計する。

非基盤乗降者数の導出する際、全体の最小乗降者数を最小必要数として、基盤乗降者数は以下の式を応用することができる。

$$B_u = U \frac{N_{\min}}{N} \quad (3)$$

ただし、 U は当該鉄道の全駅乗降者数を、 N_{\min} は大都市圏都心部における鉄道駅の最小乗降者数をそれぞれ示す。

それゆえ、非基盤乗降者数は、

$$B_n = U_r - B_u = U_r - U \frac{N_{\min}}{N} \quad (4)$$

で表される。

表1、表2および表3から、非基盤乗降者数（表中では「非最小基盤」）は、各路線すべての駅についてはプラスであり、これがかなり高い駅は名古屋駅、ついで栄駅である。

ただし、ここでの N_{\min} は神領駅の乗降者数である。

さらに、上記の基盤乗降者が非基盤乗降者をどの位支えているという意味において、その比は、

$$F = \frac{B_n}{B_u} \quad (5)$$

で表される。

まず、図1および表4から都心部およびその周辺において F 値は名古屋駅、金山駅、ついで栄駅の順に高い。なお、表中において F 値は N/B において示されている。

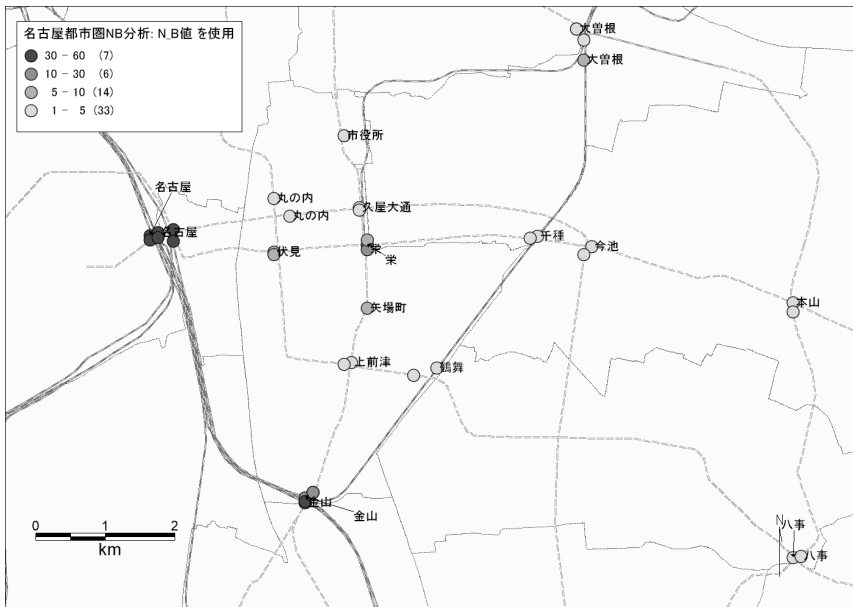


図1 名古屋都心部および周辺のN/B分析

注) 図中の分類は、特徴に差をつけるために、筆者が設定したカスタム不等式にもとづいている。(図2同様)

この指標については、非基盤乗降者は時間に常時縛られない人であり、基盤乗降者は時間に常時縛られている人とする、時間と空間は比例するためF値が高いと空間としての駅勢圏も相対的に大きいことが考察される。一方非基盤乗降者数が多く見られる駅は、比較的遠方からの乗降者が多いことが考えられる。

(5) 式を用いて、定期および非定期乗降者別に分析することによって、常時利用している人たちの駅勢圏を導くことができる。

ついで、図2および表4から、F値であるN/Bは都市部都心において名古屋駅は最も高いが、この圏内においての郊外ターミナルとなる豊田駅、岡崎駅、藤が丘駅などは郊外にしては比較的高い。これについては50km圏という空間が通勤の大きさの限界を示しているように見える。

B-N (ベーシック-ノンベーシック) 分析にもとづく駅の特徴

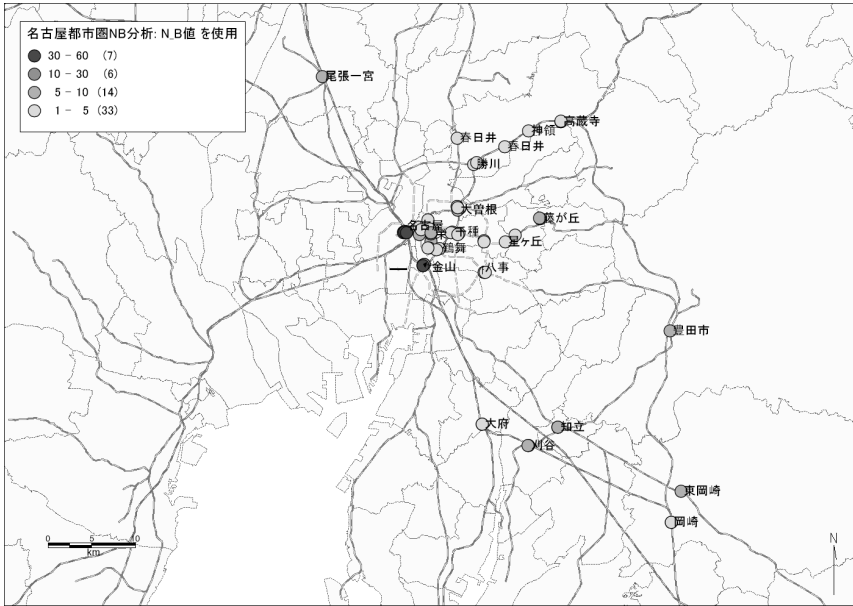


図2 名古屋都市圏都市部のN/B分析

注) 図中において、縮尺の観点から、名古屋都市圏に含まれる岐阜県および三重県のいくつかの鉄道駅については省略されている。

3 最大の乗降者比にもとづく路線別駅の集積水準

ここでは、全体のターミナル駅の乗降客数を最大数として、その比を用いた路線別の駅の集積水準の相対的大きさ（集積寄与度）は、

$$B = U_r - U \frac{N_{\max}}{N} \quad (6)$$

で表される。ただし、 B は路線別集積寄与度、 N_{\max} は大都市圏都市部における鉄道駅の最大乗降者数を示す。

(6) 式から、 $\frac{N_{\max}}{N} = 0.144$ で計算された。その結果、以下の2ケースに分けられる。

(1) $0 < B$ ならば、当該路線の集積寄与度が大

JR 東海では名古屋駅のみ、市営地下鉄では名古屋駅および栄駅、名鉄は全ての駅

(2) $B \leq 0$ ならば、当該路線の集積寄与度なし

(1) における駅を除く全ての駅

上記について見ると、各路線の都心ターミナルである名古屋駅での集積寄与度は高いが、名鉄駅の全てにおいて集積寄与度がプラスであることは意外であった。ただし、JR と名鉄の駅が近いところでは名鉄駅周辺の方が開かれているという話は聞く。例えば、図 2 から F 値は JR 岡崎駅よりも名鉄岡崎駅の方が高いことから、基盤よりも非基盤が相対的に大きいことから利用者空間が大

表 1 JR 東海の B-N 分析

JR 東海	駅乗降者数	駅対全駅	最小駅対全駅	最大駅対全駅	平均基盤	最小基盤	集積基盤	非平均基盤	非最小基盤	非集積基盤
金山	68057	0.034	0.007	0.144	47810	4048	83276	20247	64009	-15219
神領	13313	0.007	0.007	0.144	47810	4048	83276	-34497	9265	-69963
刈谷	33916	0.017	0.007	0.144	47810	4048	83276	-13894	29868	-49360
大曽根	30686	0.015	0.007	0.144	47810	4048	83276	-17124	26638	-52590
勝川	17330	0.009	0.007	0.144	47810	4048	83276	-30480	13282	-65946
名古屋	208911	0.104	0.007	0.144	47810	4048	83276	161101	204863	125635
大府	14129	0.007	0.007	0.144	47810	4048	83276	-33681	10081	-69147
岡崎	17901	0.009	0.007	0.144	47810	4048	83276	-29909	13853	-65375
岐阜	31868	0.016	0.007	0.144	47810	4048	83276	-15942	27820	-51408
千種	28701	0.014	0.007	0.144	47810	4048	83276	-19109	24653	-54575
大垣	17079	0.009	0.007	0.144	47810	4048	83276	-30731	13031	-66197
尾張一宮	26809	0.013	0.007	0.144	47810	4048	83276	-21001	22761	-56467
春日井	15713	0.008	0.007	0.144	47810	4048	83276	-32097	11665	-67563
多治見	13834	0.007	0.007	0.144	47810	4048	83276	-33976	9786	-69442
高蔵寺	20072	0.01	0.007	0.144	47810	4048	83276	-27738	16024	-63204
鶴舞	19989	0.01	0.007	0.144	47810	4048	83276	-27821	15941	-63287

注) 表中の単位は人である。(以下の表同様)

B-N (ベーシック-ノンベーシック) 分析にもとづく駅の特性

表 2 名古屋市営地下鉄の B-N 分析

市営 地下鉄	駅乗降 者数	駅対 全駅	最小駅 対全駅	最大駅 対全駅	平均 基盤	最小 基盤	集積 基盤	非平均 基盤	非最小 基盤	非集積 基盤
丸の内	18145	0.009	0.007	0.144	47810	5049	103863	-29665	13096	-85718
八事	18132	0.009	0.007	0.144	47810	5049	103863	-29678	13083	-85731
上前津	23079	0.011	0.007	0.144	47810	5049	103863	-24731	18030	-80784
久屋大通	24210	0.012	0.007	0.144	47810	5049	103863	-23600	19161	-79653
今池	22436	0.011	0.007	0.144	47810	5049	103863	-25374	17387	-81427
伏見	45700	0.023	0.007	0.144	47810	5049	103863	-2110	40651	-58163
矢場町	30722	0.015	0.007	0.144	47810	5049	103863	-17088	25673	-73141
地下鉄名古屋	189606	0.094	0.007	0.144	47810	5049	103863	141796	184557	85743
藤が丘	30678	0.015	0.007	0.144	47810	5049	103863	-17132	25629	-73185
大曽根	19533	0.01	0.007	0.144	47810	5049	103863	-28277	14484	-84330
金山	80769	0.04	0.007	0.144	47810	5049	103863	32959	75720	-23094
本山	15279	0.008	0.007	0.144	47810	5049	103863	-32531	10230	-88584
市役所	20918	0.01	0.007	0.144	47810	5049	103863	-26892	15869	-82945
星ヶ丘	26548	0.013	0.007	0.144	47810	5049	103863	-21262	21499	-77315
栄	114734	0.057	0.007	0.144	47810	5049	103863	66924	109685	10871
一社	14644	0.007	0.007	0.144	47810	5049	103863	-33166	9595	-89219
千種	26140	0.013	0.007	0.144	47810	5049	103863	-21670	21091	-77723

表 3 名鉄の B-N 分析

名鉄	駅乗降 者数	駅対 全駅	最小駅 対全駅	最大駅 対全駅	平均 基盤	最小 基盤	集積 基盤	非平均 基盤	非最小 基盤	非集積 基盤
豊田市	34055	0.017	0.007	0.144	47810	4959	14690	-13755	29096	19365
金山	167404	0.083	0.007	0.144	47810	4959	14690	119594	162445	152714
名鉄一ノ宮	35773	0.018	0.007	0.144	47810	4959	14690	-12037	30814	21083
名鉄名古屋	289203	0.144	0.007	0.144	47810	4959	14690	241393	284244	274513
知立	32649	0.016	0.007	0.144	47810	4959	14690	-15161	27690	17959
東岡崎	39068	0.019	0.007	0.144	47810	4959	14690	-8742	34109	24378
栄町	40913	0.02	0.007	0.144	47810	4959	14690	-6897	35954	26223
大曽根	34148	0.017	0.007	0.144	47810	4959	14690	-13662	29189	19458
名鉄岐阜	35232	0.018	0.007	0.144	47810	4959	14690	-12578	30273	20542

表4 総合的B-N分析

名古屋都市圏駅	駅乗降者数	駅対全駅	非平均基盤	非最小基盤	非集積基盤	N/B
金山	68057	0.034	20247	64009	-15219	15.8
神領	13313	0.007	-34497	9265	-69963	2.3
刈谷	33916	0.017	-13894	29868	-49360	7.4
大曽根	30686	0.015	-17124	26638	-52590	6.6
勝川	17330	0.009	-30480	13282	-65946	3.3
名古屋	208911	0.104	161101	204863	125635	50.6
大府	14129	0.007	-33681	10081	-69147	2.5
岡崎	17901	0.009	-29909	13853	-65375	3.4
岐阜	31868	0.016	-15942	27820	-51408	6.9
千種	28701	0.014	-19109	24653	-54575	6.1
大垣	17079	0.009	-30731	13031	-66197	3.2
尾張一宮	26809	0.013	-21001	22761	-56467	5.6
春日井	15713	0.008	-32097	11665	-67563	2.9
多治見	13834	0.007	-33976	9786	-69442	2.4
高蔵寺	20072	0.01	-27738	16024	-63204	4
鶴舞	19989	0.01	-27821	15941	-63287	3.9
丸の内	18145	0.009	-29665	13096	-85718	2.6
八事	18132	0.009	-29678	13083	-85731	2.6
上前津	23079	0.011	-24731	18030	-80784	3.6
久屋大通	24210	0.012	-23600	19161	-79653	3.8
今池	22436	0.011	-25374	17387	-81427	3.4
伏見	45700	0.023	-2110	40651	-58163	8.1
矢場町	30722	0.015	-17088	25673	-73141	5.1
地下鉄名古屋	189606	0.094	141796	184557	85743	36.6
藤が丘	30678	0.015	-17132	25629	-73185	5.1
大曽根	19533	0.01	-28277	14484	-84330	2.9
金山	80769	0.04	32959	75720	-23094	15
本山	15279	0.008	-32531	10230	-88584	2
市役所	20918	0.01	-26892	15869	-82945	3.1
星ヶ丘	26548	0.013	-21262	21499	-77315	4.3
栄	114734	0.057	66924	109685	10871	21.7
一社	14644	0.007	-33166	9595	-89219	1.9
千種	26140	0.013	-21670	21091	-77723	4.2
豊田市	34055	0.017	-13755	29096	19365	5.9
金山	167404	0.083	119594	162445	152714	32.8
名鉄一ノ宮	35773	0.018	-12037	30814	21083	6.2
名鉄名古屋	289203	0.144	241393	284244	274513	57.3
知立	32649	0.016	-15161	27690	17959	5.6
東岡崎	39068	0.019	-8742	34109	24378	6.9
栄町	40913	0.02	-6897	35954	26223	7.3
大曽根	34148	0.017	-13662	29189	19458	5.9
名鉄岐阜	35232	0.018	-12578	30273	20542	6.1

きいと考えられる。

4 大都市圏都心部の交差する駅の集積寄与度に関する分析

ここでは、地域経済学で用いられている特化係数の考え方を応用する。

まず都心ターミナル集積特化係数は、

$$S_{cr} = \frac{\frac{U_{cr}}{U}}{\frac{N_c}{N}} \quad (7)$$

で表される。ただし、 S_{cr} は都心ターミナル集積特化係数、 U_{cr} は当該鉄道の都心ターミナル駅（または乗り換え駅）乗降者数、 U は当該鉄道の全駅乗降者数、 N_c は都心部におけるターミナル駅の全鉄道の駅乗降者数、 N は大都市圏（都市部）の全駅乗降者数を示す。

言い換えれば、(7) 式は全鉄道からみる当該駅の乗降者数と当該鉄道から見る当該駅の乗降者数の違いから当該駅利用の来訪者を推計する方法である。

(7) 式を用いた分析結果（表 5）から、名古屋駅において集積特化係数としての集積寄与度が高い路線は、名鉄、JR、地下鉄の順である。

これについては、名古屋都市圏では住宅の開発やレジャー施設など多く請け負っている企業、いわゆる範囲の経済を享受している名鉄の利用者が多いことが伺える。

表 5 路線別名古屋駅の集積寄与度

路線	名古屋駅乗降者	路線別乗降者	乗降者比	集積寄与度
JR	208911	578308	0.361	1.06
地下鉄	189606	721273	0.263	0.77
名鉄	289203	708445	0.408	1.19
計	687720	2008026	0.342	1

注) 単位は人を示す。

おわりに

本研究では、回数券、マナカなどのカード利用が増えていることもあり、通常の鉄道分析で利用される定期・非定期利用者データではなく、経済基盤モデルの考え方にもとづいて駅および駅周辺における機能に対して常時支えている利用者（基盤乗降者）と非常時または時間制約にとらわれない利用者（非基盤乗降者）という分け方で、平均基盤乗降者比、最小基盤乗降者比、さらにそこから導かれるF値（非最小基盤乗降者/最小基盤乗降者）を名古屋都市圏の鉄道データに応用した。最後に立地の特化係数を各路線の都心ターミナルとしての名古屋駅に応用した。

これらの分析結果から、

(1) 多種多様な経済主体の移動がかなり高いことから、名古屋駅、金山駅において集積の経済がもたらされているように見えること、(2) 非基盤乗降者数は、各路線すべての駅についてはプラスであり、これがかなり高い駅は、名古屋駅、ついで栄駅であること、(3) 都心部および都市部において名古屋駅は最も高いが、この圏内においての郊外ターミナルとなる豊田駅、岡崎駅、藤が丘駅などは比較的高いこと、などを通じて、ここで設定された都市圏、50km圏という空間が通勤の大きさの限界を示しているように見える。また、名古屋駅において集積寄与度が高い路線は、名鉄、JR、地下鉄の順であることから、名古屋都市圏では住宅の開発やレジャー施設など多く請け負っている範囲の経済を享受している企業としての名鉄の利用者が多いことが考えられる。

今後は、本モデルを他の都市圏に応用することと同時に、本分析結果と定期・非定期乗降者との整合性について分析することが課題として残される。

注

- 1 例えば、McDonald, J. F. (1991) および Fujita, M. and J. F. Thisse (2002) などがある。
- 2 例えば、加藤・蔭・竹内・神頭・猿爪 (2020、第2章、第3章) を参照せよ。
- 3 これについては、大友 (1997)、McCann, P. (2001)、神頭 (2009) を参照せよ。
- 4 ここでは、『平成 27 年版 都市交通年報』にもとづき名古屋都市圏都市部にある駅で、乗降者数が 1 日当たり 13000 人以上の 42 駅を対象にしている。
- 5 これは、駅およびその周辺における機能が基盤となり、それを目的として利用する乗降者を意味する。ただし、この目的には義務も含まれる。
- 6 これは、駅の周辺およびそこから比較的遠隔の施設を目的としてそれらを利用する乗降者を意味する。ただし、この目的には義務も含まれる。

参考文献

- Fujita, M. and J. F. Thisse, (2002) *Economics of Agglomeration*, Cambridge University Press.
- McDonald, J. F. (1991) *Fundamentals of Urban Economics*, Prentice-Hall, Inc.
- McCann, P. (2001) *Urban and Regional Economics*, Oxford University Press. (黒田達朗・徳永澄憲・中村良平共訳 『都市・地域の経済学』日本評論社、2008 年)
- 大友篤 (1997) 『地域分析入門 (改訂版)』東洋経済新報社
- 加藤好雄・蔭湧・竹内啓仁・神頭広好・猿爪雅治 (2020) 『中京大都市圏における空間構造分析』愛知大学総合科学研究所叢書 53、愛知大学経営総合科学研究所
- 神頭広好 (2000) 「高速道路 IC 利用の県外観光旅行者に関する産業連関分析モデル 長野県冬季オリンピック前後の経済誘発効果」『愛知経営論集』第 142 号、pp. 31-47
- 神頭広好 (2009) 『都市の空間経済立地論』古今書院
- 半澤誠司・武者忠彦・近藤章夫・濱田博之編 (2018) 『地域分析ハンドブック』ナカニシヤ出版

資料

- 『平成 27 年版 都市交通年報』一般財団法人 運輸総合研究所、2019 年、3 月