

鉄道駅を中心とする空間的まとまりの 発展過程について

Study on the development process in "An Unit Area" around railways station

	辻	雅行	*
by	Masayuki	Tsuji	
	大塚	全一	**
by	Zen-ichi	Ohtsuka	
	川上	洋司	***
by	Yohji	Kawakami	
	有可	哲朗	****
by	Tetsuo	Arika	

With the advance of city expansion. It is important to seize development of urban district in suburban residential district.

We propose "An Unit Area" around a railways station and a grasping method for process of its development. And so, Under provisions of the above mentioned method. We tried to solve the actual condition in the suburb of Tokyo.

1 はじめに

東京都市圏では、都市圏の拡大とともに、住宅地区は郊外へ広がっており、郊外に住み、都心に職場を持つという職住分離が進んでいる。この都市圏の拡大は鉄道によるところが大きい。したがって、こうした地域では、鉄道への入口である駅を中心とした市街化が展開されている。こうして市街地が形成される駅近傍には、通勤・通学を

目的とする大量の交通が集中し、駅近傍には商業施設が集積する。こうしてさらに周辺市街地の人々を引きつけ、駅及びその近傍がその地域の中心となり、ひとつの空間的まとまりを形成している。したがって、郊外住宅地における駅を中心とする空間的まとまりがどのような過程をたどり形成されるかを把握することは、郊外住宅地の市街地形成の今後の動向を捉えるうえでも重要なことである。

このような背景に基づき、本研究では郊外住宅地における鉄道駅周辺地域の市街地形成の動向を捉える足がかりとして、鉄道駅を中心とする空間的まとまりを定め、その発展過程に関する把握方法を提案し、それに基づき、郊外住宅地域における実態を解明することを目的とする。

なお、対象圏域は、東京駅から20～40kmに位置する9路線109駅の周辺地域とした。

キーワード：鉄道駅、駅勢圏、市街化

*学生会員 早稲田大学大学院
理工学研究科

**正会員 工博 早稲田大学理工学
部教授

***正会員 横浜国立大学工学
部助手

****学生会員 早稲田大学理工学
部

(162 都・新宿区大久保3-4-1)

2 把握のための前提

(1) 把握単位の設定

鉄道駅はその地域に交通サービスを提供し、広域的幹線交通システムと地域交通システムの結節点であり、その地域における重要な核となっている。そのため、鉄道駅の近傍は、周辺から交通の集中する場所であり、高度な活動集積がある地域中心である。また、その周辺は、おもに、住宅系の市街地が拡がって、駅近傍の後背圏となつて、駅を中心とするひとつの空間的まとまりを形成していると考えられる。このような考えに基づき、図1に示す空間構成を把握単位とする。

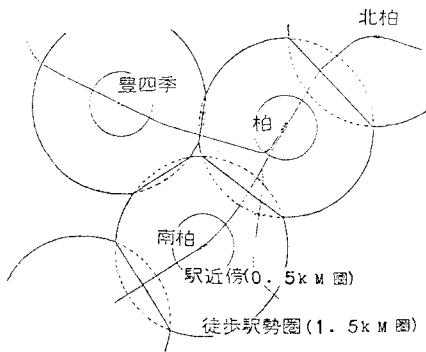


図1：分析単位

(※1)

a) 駅近傍；駅を中心とする0.5km圏を駅近傍とする。駅への近接性も、土地のポテンシャルも高く、駅を中心とする地域中心機能の集積範囲と考えられる。

(※2)

b) 徒歩駅勢圏；駅から徒歩限界距離を1.5kmとし、駅近傍の基礎的影響圏として想定する。なお、隣接駅との境界は、簡便に二等分線とする。また、隣接路線との境界も二等分線とする。

(2) 活動指標

駅を中心とするひとつの空間的まとまりを考える場合、そのまとまりの発展の程度を表わす指標としては、まず、居住活動の

集積量が考えられる。そして、それによって生ずる需要に対し、供給というサービス活動の集積量が考えられる。サービス活動としては、その中心をなす小売業が考えられる。小売業を示す指標としては、店舗数、従業者数等が考えられるが、検討の結果、従業者数で充分表わせることが分かった。また、郊外住宅部では、駅近傍のサービス活動の集積が強力であるため地域のサービス活動を捉える範囲としては、500m圏内だけで充分だと考えられる。以上のような観点に基づき、具体的には、以下に示す2指標を用いる。

a) 徒歩駅勢圏（半径 1.5km以内）

居住人口量：P

b) 駅近傍（半径 0.5km以内）小売業

従業者数：E

3 駅周辺地域の成長・発展過程の把握方法

郊外住宅地の駅を中心とする「核と圏域」という閉じた空間単位の成長・発展過程を把握する基本的考え方は、以下の通りである。

徒歩駅勢圏居住人口量 $P_i(t)$ の推移は、ひとつの閉じた圏域内で起こる人口の集積という現象である。ここで、各駅固有の徒歩駅勢圏居住人口量の収束値を定義すると、近似的に以下に示すロジスティック曲線で表わせる。

$$P_i(t) = \frac{P_i(\infty)}{1 + C(i) \exp(-\alpha(i) t)}$$

$P_i(\infty)$ ：i 徒歩駅勢圏収束人口量
 $C(i)$, $\alpha(i)$ ：i 固有の推移パラメータ

核のもつサービスの集積と圏域内の居住集積との時間的変化の中での関係のありようによって捉えられる。図2に示すような発展過程の概念が考えられる。

次に、ある閉じた地域的拡がりの中で、居住活動量と日常サービス活動量との需給

バランスの関係を

$$E_i = f(P_i)$$

と仮定する。(図3参照)

ここで、ある時間断面における、駅近傍小売り従業人口量を $E_i(t)$ 、徒歩駅勢圏居住人口量を $P_i(t)$ とすると、図3に示すように、以下の3つの状態が考えられる。

- i) $E_i(t) < f(P_i(t))$
- ii) $E_i(t) = f(P_i(t))$
- iii) $E_i(t) > f(P_i(t))$

i), ii), iii) は次のような状態であると考えられる。

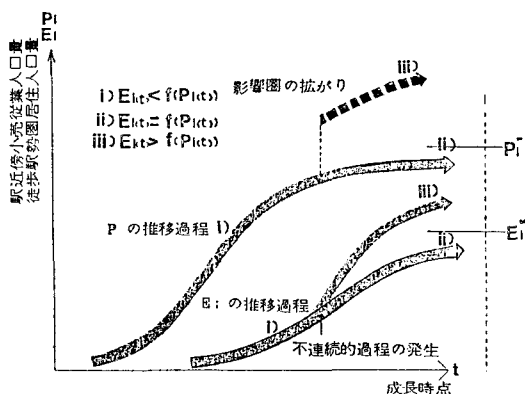


図2：概念図－(1)

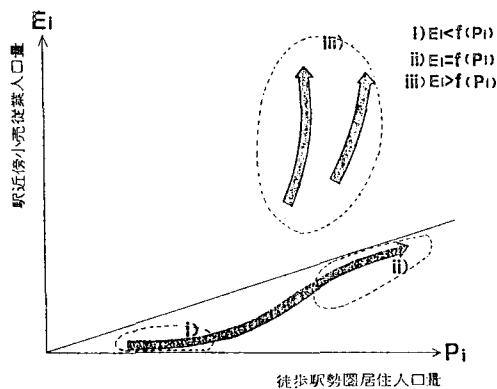


図3：概念図－(2)

i)：居住活動量に対してのサービス活動量は、図2に示したように、時間的変化の中で両者の関係をみると、時間的遅れをとる。したがって、圏域内での居住人口の集積速度が大きい場合、あるいは、集積速度が大きかった直後に起こりうる状態である。つまり空間的まとまりをなす過渡的な状態である。

ii)：居住活動量とサービス活動量の需給バランスが成立している状態である。これは、駅近傍に集積する小売り活動のサービス範囲が徒歩駅勢圏で閉じており、徒歩駅勢圏内の日常生活行動も、徒歩駅勢圏で閉じていることを意味する。すなわち、徒歩駅勢圏が日常生活圏的な空間的まとまりとして捉えられる。

iii)：徒歩駅勢圏というサービス圏に対し、サービス活動量の集積が大きく、サービス圏域が徒歩駅勢圏を超えている状態である。この場合、次のようなことが考えられる。1) 日常サービス活動以外のより都心性のサービス活動が含まれている。2) バスによる影響圏の拡大、あるいは、鉄道による他地域からの人の流入等が考えられる。

以上のことより、郊外住宅地の駅を中心とする空間的まとまりの発展過程は、まとまり内における、居住活動量とサービス活動量の関係より考えられる3つの状態の時間的変化として捉えられる。

4 東京都市圏郊外住宅地における実態

(1) 徒歩駅勢圏居住人口密度の変化について

徒歩駅勢圏居住人口密度量と駅近傍小売り従業者数の関係より、駅を中心とした空間的まとまりの発展過程を概ね捉えるにあたり、徒歩駅勢圏の人口の動向を把握することは、空間的まとまりの発展を解明するうえで重要なポイントである。

そこで、昭和45年、50年、55年3時点における各駅の徒歩駅勢圏居住人口密度をロジスティック曲線に回帰し、各駅（回帰できない駅を除外した59駅）の収束人口密度を求めた。（※3） 徒歩駅勢圏収束人口密度の頻度分布図を図4に示す。

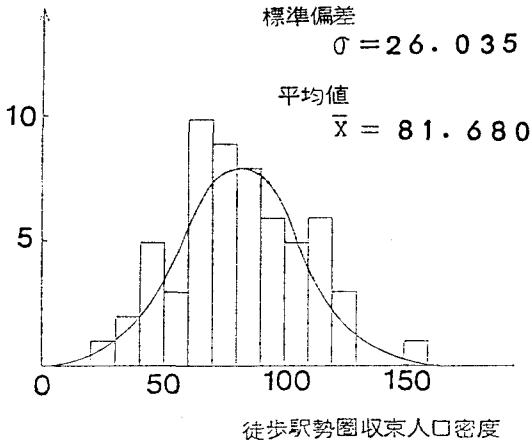


図4：徒歩駅勢圏収束人口密度

図に示すように、頻度分布を正規分布に置き換えると、平均は、81.680、標準偏差は、26.035となり、郊外住宅部における駅を中心とした徒歩駅勢圏の収束人口密度は、概ね、55人/ha～110人/haになることが分かった。ばらつきが大きいのは、各駅の徒歩駅勢圏内の地形条件や法的条件が異なる為だと考えられる。

（2）小売り従業者数と徒歩駅勢圏居住人口量の関係

昭和50年と昭和55年における徒歩駅勢圏居住人口量と駅近傍小売り従業者数の関係及びその時間的変化を図5、図6に示す。

図の中で、 $E = 0.04P$ という直線に対し、これを越えずに変化している駅がほとんどである。したがって、この直線は1つの需給バランスが成立している状態であると判断できる。この0.04という係数は従来の研究（※4）において指摘されていた数値と合致する。

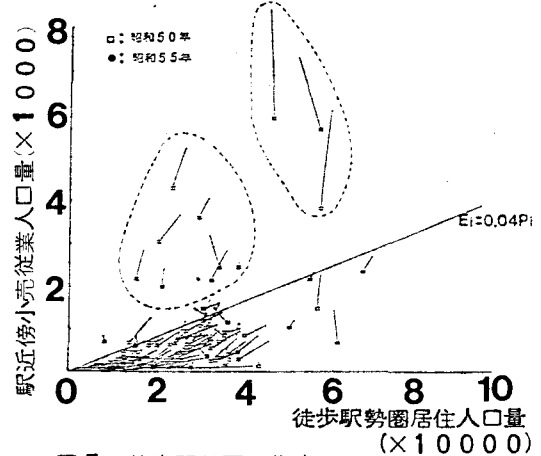


図5：徒歩駅勢圏居住人口と小売従業者数の関係 — (1)

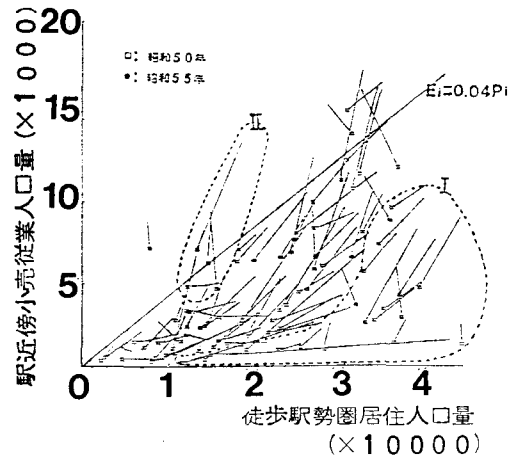


図6：徒歩駅勢圏居住人口と小売従業者数の関係 — (2)

また、本研究における対象駅中、バス駅勢圏を有しない駅群は50駅、そのうち端末自動車トリップ数の大きい駅、市街地に駅が開設された駅群を除いた46駅で、単回帰を行なった結果、以下ようになった。

$$Y = -267.856 + 0.034 X$$

$$R = 0.8435$$

Y：駅近傍小売り従業者数

X：徒歩駅勢圏居住人口量

この関係で、回帰係数が0.034と0.04より小さいのは、3章で説明したi)の状態にある駅群を、含んでいる為と考えられる。

したがって、図中の破線で囲んだ駅群は、

$E_i > f(P_i)$ という状態の駅群である。これらの駅群はバスによる大きな影響圏を有するところである。

次に、 $E = 0.04P$ 以下にある駅群について両者の関係を詳しく示したのが図6である。

図中の破線で囲んだⅠのグループは、大きな駅の隣接駅、あるいは、工場や学校が駅近傍の土地利用に占める比率の高い駅である。すなわち、 $E_i < f(P_i)$ という状態の駅群である。また、Ⅱのグループは、近年、駅近傍に大規模な住宅団地が形成された、あるいは、基盤整備が完了し、駅近傍の居住人口が急激に増えた駅群である。つまり、一般的過程に従わない駅に共通していることは、駅近傍の土地利用条件、基盤整備の履歴という要因である。(※)

以上のことより、本研究で定めた駅を中心とする空間的まとまりの発展過程の構造を概ね把握した。また、それに影響を及ぼす要因を抽出した。

5 おわりに

本研究で得られた成果並びに今後の課題は以下の通りである。

1) 駅近傍小売り従業者数と徒歩駅勢圏居住人口量の関係及びその時間的変化を捉えることにより、郊外鉄道駅を中心とする空間的まとまりの変化過程の構造を、概ね捉えた。また、その変化に影響を及ぼす要因を抽出した。

2) 郊外鉄道駅の徒歩駅勢圏居住人口密度の推移をロジスティック曲線にあてはめることにより、徒歩駅勢圏の収束人口密度を求めた。

4) 端末二輪、端末バスの影響圏を踏まえて、駅を中心とする空間的まとまりの発展過程をより詳しく解明する必要がある。

5) 駅を中心とする空間的まとまりにおけるサービス活動を、全小売り従業者数で表わした。しかし、ひとくちに、小売業といっても様々な種類があるため、その内容を

検討する必要がある。

注1) 徒歩駅勢圏居住人口量は、国調500mメッシュデータより作成。

注2) 駅近傍小売り従業者数は、事業所統計調査区データより作成。

<参考文献>

*1) 大塚、川上、大塚：鉄道駅を中心とした市街地パターンと鉄道端末交通の関係について

(第17回日本都市計画学会論文集)

*2), *4) 日笠端：住宅の計画単位と施設の構成に関する研究

*3) 天野、藤田：都市人口密度分布の成長過程に関する研究

(土木学会論文報告集 NO.143, 1967)

*5) 大塚、川上、辻：鉄道駅周辺市街地形成に関する影響要因について

(第39回年次学術講演会)