

鉄道駅周辺地域における市街地の状態及びその変化に関する分析

早稲田大学 正員 大塚 全一
 横浜国立大学 正員 川上 洋司
 早稲田大学 学生員 藤倉 規雄
 早稲田大学 学生員 辻 雅行

1 はじめに

大都市郊外部では、土地利用・交通現象において鉄道駅が核的機能を果たしており、築道路線・駅を中心とした市街地の展開、駅と結びついた求心・遠心的な交通パターンが存在が現象として観察される^(*)。そして駅周辺の市街地の形成状態はその時点に顕在化している駅を中心とした交通パターン（駅端末交通パターンを主とする）と密接に関わっている。従って長期的観点に立って駅周辺の交通施設整備を図っていくためには、駅を中心とした市街地形成の状態及びその変化を捉えることが先ず必要とされる。

ここで駅周辺地域は、地域的にみれば駅という交通核を中心とする1つの空間的まとまりとして捉えられるが、全く独立した空間というわけではなく、あくまでそれが含まれる都市（圏）の中の一部空間としてのまとまりである^(**)。よってその内部における諸都市活動の集積つまり市街地の状態変化は、駅周辺地域内固有の条件のみに影響されるわけではなく、それが含まれる都市（圏）全体からの影響をも強く受ける。

こうしたマクロ的観点から、駅周辺市街地の状態及びその変化を捉えるための枠組みとして、これまでの研究で^(**)既に市街地形成の状態をパターン化して捉える方法を示しているが、本研究では先ずその意義存否に於いてパターン化方法の妥当性をいくつかの観点から検討する。その上で市街地形成の時間的変化をこの状態パターンの変化として捉えることによって、駅周辺市街地形成過程の特徴を抽出し、それにもとづいて駅周辺市街地の状態変化の把握方法について検討する。

2 分析の前提及び方法

2-1 分析のフレーム

一般にある現象の状態を示すのに、1つの状態量をきって表わしうることが難しい場合、いくつかの状態量によって現象をパターン化して記述するという方法をとる。このような方法は特に現象をマクロ的かつ広範囲視野のもとに捉えようとする場合有効である。また、得られた現象の各パターンについて、各種計画の考え方とか要件とかが合理的に対応づけられるとすれば、設定した各パターンを各種計画の枠組みとして位置づけうる。ここでは以上を前提として、駅周辺市街地の状態、駅端末交通それぞれの現象をパターン化して捉えるという方法をとる。そして駅周辺におけるこれら諸現象の構造を図2-1のように想定する。このフレームにもとづいて以下、i)市街地の状態と端末交通現象の関係をパターン間の対応関係として明らかにする。（ある時間断面における現象構造） ii)市街地の状態変化をそのパターン変化として捉えることによって駅周辺市街地の形成過程を明らかにする。（時間的変化の中での現象構造）

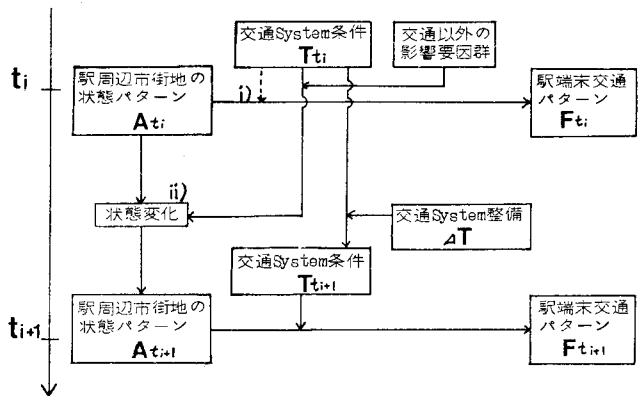


図2-1 駅周辺における諸現象の構造（分析のフレーム）

2-2 分析対象

東京都市圏内には1300あまりの鉄道駅が存在する。この中からターミナル駅を全てとりあげ、駅、路線特性、駅周辺の都市活動集積、交通の状況等の特性値を用い、主成分分析、クラスター分析によって類型化を行った。^{文)} その結果でクロ的にみれば周辺地域を含む駅の性格は、基本的には駅心(東京駅)との位置関係と強く関わっていることが明らかにされた。そして駅心から20km圏外つまり郊外部に位置する駅群が1つの類型としてとり出された。(表2-1参照) こうした駅群の周辺地域は、現在市街地形成が活発であるとともにまたまた今後ともその傾向が見込まれる。そこで本研究における分析対象としてはこうした郊外地域から中間駅も含め、9路線109駅を選定した。なお選定にあたっては、出来る限り一般性をもちうるよう路線・駅の開業時点、鉄道網上の位置、経営主体等に偏りがないように留意した。

2-3 駅周辺地域の空間構成

鉄道駅は地域に交通サービスを提振する核であり、広域と地域を結ぶ結節点である。そのため駅近接部は高度な活動集積が特に見込まれ、地域における中心核を形成しているか、またはそうなる可能性が高い地区である。そしてこうした核をとりまくように住宅系市街地が広がる地区(周辺影響圏)が存在する。つまり駅周辺地域は図2-2に示すような空間構成で捉えられる。従ってその内部における市街地の状態については、駅近接部における活動集積強度とその内容、周辺影響圏における市街地の広がり、そしてそれらの変化における相互関係という点から捉える必要がある。

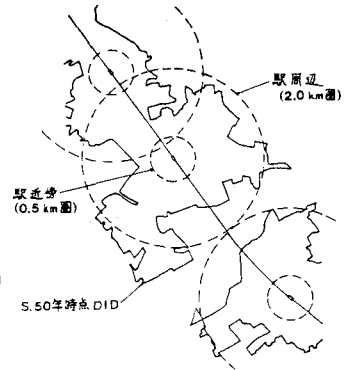


図2-2 駅周辺地域の空間構成

3 駅周辺地域内の市街地形成の状態によるパターン化

これまでの研究において設定したパターン化の方法(尺度、基準及び方法)は図3-1のとおりである。²¹⁾ この方法は、1時点(S.50年)の市街地形成の状態量を用いその相対比較にもとづいて設定したために、特にパターン化の各種基準値については、十分検討がなされているとはいえない。

ここでのパターン化のわらいは、先に述べたとおり駅周辺地域における市街地形成の動向を捉え、それに基

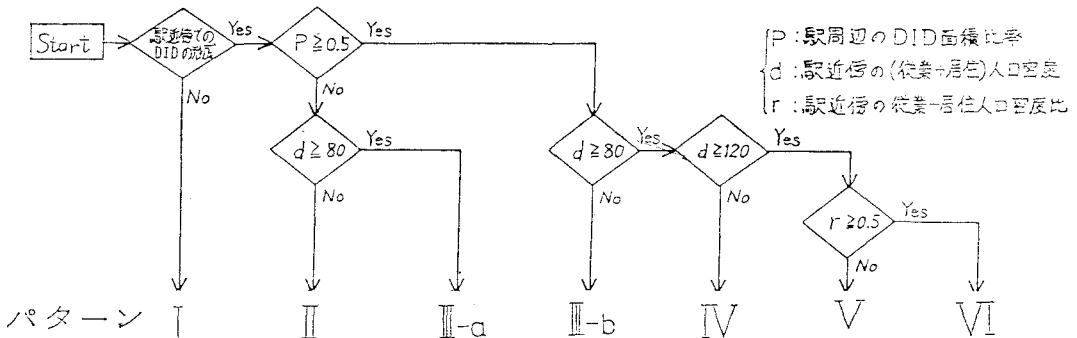


図3-1 パターン化の方法(尺度、基準及び手順)

とびいて駅周辺交通パターンの変化をおおまか捉えるための枠組み作成にある。よってパターン化方法の妥当性はその客観性ととも、市街地の成長・発展の段階(Phase)ならびに駅周辺交通パターンとの対応が図られているかどうかにある。以下こうした点から図3-1に示すパターン化の方法の妥当性について検討を行なう。

3-2 パターン化の基準値の客観性

駅周辺市街地の状態をパターン化するために用いた3指標(図3-1参照)をそのまゝ用い、ふ50、55年の2時点について全く客観的な分類手法であるクラスター分析を行なった。その結果得られたクラスターを、駅近場活動強度-駅周辺DID面積比率平面上に示したのが図3-2である。図より明らかなように、両時点ともほぼ同じ位置にクラスターが形成されている、つまり各サンプル(駅)の集束点が時間的にほとんど変化していないことがわかる。さらに先に示したパターン化方法による結果とこのクラスター分析による結果とが両時点ともほぼ対応がとれている。以上のことから、駅近場活動強度80人/ha、120人/haという値が、駅周辺市街地の形成状態をパターンとして捉える上で有効な基準値であることが確認される。

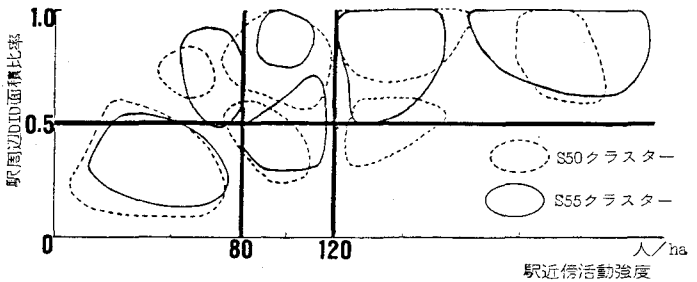


図3-2 クラスター分析結果

3-2 駅周辺交通パターンとの対応
駅周辺における交通施設整備計画策定のために必要な情報としては、端末交通手段別駅利用者(トリップ)数が基本的なモノとしてあげられる。そこで端末交通パターンを捉える指標としては、主要な端末手段である徒歩、バス、二輪車それぞれの利用者数(乗降計)^{注2)}をとりあげた。この3指標を用いクラスター分析を行ない端末交通パターンを抽出した。その結果特異なパターンを1つにまとめて計6パターンに分けられた。それぞれの特性は表3-1に示すとおりである。総利用者の規模がパターンの違いに強くあらわれており、手段構成上は特異パターンであるFを別とすれば、総利用者数が少ないパターンからそれぞれ二輪車特化型、徒歩特化型、バス特化型、平均型がほぼ対応している。

表3-2 駅周辺市街地の状態パターンと端末交通パターンの対応関係

表3-1 各端末交通パターンの特性

端末交通パターン	端末手段別平均利用者数(標準偏差)			平均総利用者数(標準偏差)
	徒歩	バス	二輪車	
A	4.9 (2.1)	1.1 (1.4)	1.3 (1.1)	8.4 (4.2)
B	11.9 (1.8)	1.0 (1.5)	4.0 (1.8)	18.4 (4.5)
C	18.0 (2.4)	3.6 (2.4)	1.5 (1.5)	24.1 (3.3)
D	17.8 (1.8)	10.1 (2.1)	3.1 (2.6)	33.8 (5.9)
E	26.9 (2.4)	3.9 (2.2)	4.9 (3.2)	38.4 (6.5)
F	36.0 (15.9)	18.5 (13.4)	5.2 (3.7)	65.6 (28.4)

駅周辺市街地 交通パターン	I	II	II-b	II-a	IV	V	VI
A 総利用者数 の少ない駅	天竺宮前駅 武蔵小杉駅 小田原駅 武蔵野線 新大塚駅 有楽町線 新大塚駅 有楽町線 新大塚駅 有楽町線	北信 武蔵野線 武蔵野線 武蔵野線 武蔵野線 武蔵野線 武蔵野線 武蔵野線			新大塚駅		新大塚駅
B 二輪車 特化型	六宮 有楽町線 六宮 有楽町線 六宮 有楽町線 六宮 有楽町線	新大塚駅 武蔵野線 新大塚駅 武蔵野線 新大塚駅 武蔵野線 新大塚駅 武蔵野線	有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線	有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線	有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線	有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線	有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線 有楽町線 武蔵野線
C 徒歩 特化型							
D バス 特化型							
E 端末手段 平均型							
F 特異型							

ここで得られた端末交通パターンと市街地の状態パターン（ただし S.55 時点）との対応関係を示したのが表 3-2 である。ほぼ対角線上に分布しており、両者の間に比較的高い相関をみとめることが出来る。相関の強さをみる尺度としてクラマーのコンテンジエンシー係数 C_r を求めると 0.55 である。²⁴⁾

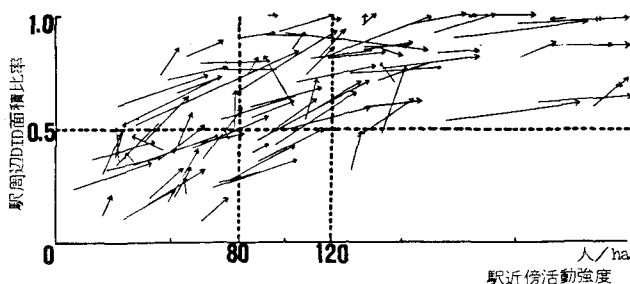
表 3-2 に示す対応関係の中で、対角線上からはずれ右上に分布する群が存在するが、これらは駅周辺市街地の状態パターンが高位であるにもかかわらず、利用者数が少ない端末交通パターンに属する群である。これらの群には大規模駅に隣接している、あるいは隣接駅間距離が短いという交通性がみられる。逆に左下に分布し駅周辺市街地の状態パターンが低位であるにもかかわらず、比較的用户数の多い端末交通パターンに属する群があるが、これらはそのほとんどがバス特化型という交通性をもつ。

以上より周辺の交通条件として、隣接駅との位置関係、駅に結節するバスサービスの有無を考慮すれば、駅周辺市街地の各状態パターンに対して、顕在化しうるおよその端末交通パターンを想定しうることがわかる。従って端末交通パターンとの対応上も、先に示した駅周辺市街地の状態パターン化方法はほぼ妥当なものとみなすことが出来る。

4. 駅周辺市街地の形成過程

4-1 駅近傍での活動集積と周辺への市街地の広がりの相互関係

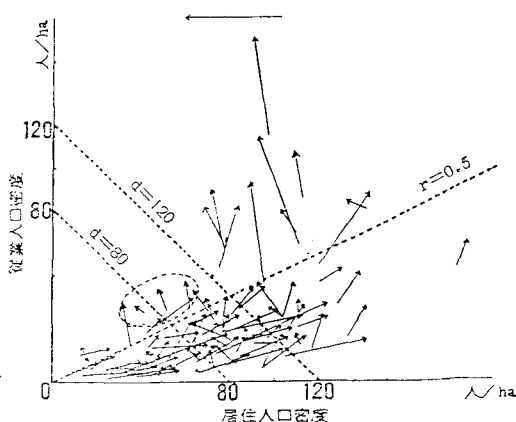
S.50 年から 55 年にかけての駅近傍活動強度と駅周辺 D I D 面積比率の関係およびその時間的変化をみたのが図 4-1 である。図に示す矢印の端点がそれぞれ S.50, 55 年の状態を示していることから、矢印の方向は時間的変化における両者の相互関係を意味する。いくつかの例外はみられるが、基本的には右上がりの方



駅近傍の成長、発展がその周辺における市街地形成を促がるとともに、周辺での市街地形成の進展が逆に駅近傍における諸都市活動の集積を促がすという関係を読みとることが出来る。

4-2 駅近傍地区の変容

地域における中心核であり、またそうなる可能性が高い駅近傍地区は、上述したように駅周辺地域内の市街地形成と相互に関連しながら成長・発展する。こうした地区の変容を捉えることは、駅周辺市街地の状態変化を把握する鍵である。そこで駅近傍内の居住人口密度と従業人口密度の関係及び S.50 年から 55 年にかけての時間的変化をみたのが図 4-2 である。図に示す矢印の方向と長さが、駅近傍の変容の質と程度を表わしている。一般的傾向として



活動集積の初期段階では居住人口密度、従業人口密度それぞれほぼ同じ割合で増加している。ところが活動の集積がある程度以上になると住機能に特化していく群と、商業・業務系機能に特化していく群とに大きく二分されることがわかる。なお図中破線で囲んだ駅群は、駅近傍内の土地利用において工業がかなりのシェアを占める（20%以上）、あるいは基盤整備中である等特殊な駅群と

いえ、一般的に付加した機能の分化が生じる活動強度は、パターン化の基準値として設定した120人/haに対応する。

4-3 パターン変化として捉えた駅周辺市街地の形成過程
 ぶ50, 55年時点の駅周辺市街地の状態をパターン化し、パターン間の移行として駅周辺市街地の状態変化を捉えたのが表4-1である。この状態から市街地の状態変化は、基準時の状態パターンに規定され、各状態パターンについて基本的にはそのままそのパターンにとどまるか、より上座のパターンに移行するかの二者択一として捉えられることがわかる。さらにパターン間の移行として捉えられる基本的な駅周辺市街地の形成過程は図4-3のように抽出される。このように途中二つの過程に分岐するものの市街地の形成過程の方向と状態パターンにおけるI→Ⅵの方向とがおおむね一致している。つまりミニモデル化した駅周辺市街地の状態パターンが、その成長・発展の段階(Phase)と対応しているとみなすことが出来る。

表4-1 駅周辺市街地の状態パターン変化
 (ぶ50→ぶ55)

S.55 S.50	I	II	II-b	II-a	IV	V	VI	計
I	3 (0.43)	4 (0.57)						7 (1.00)
II		15 (0.49)	9 (0.29)	5 (0.16)	2 (0.06)			31 (1.00)
II-b			7 (0.54)		5 (0.33)	1 (0.08)		13 (1.00)
II-a				6 (0.40)	2 (0.13)	6 (0.40)	1 (0.07)	15 (1.00)
IV					9 (0.50)	8 (0.44)	1 (0.06)	18 (1.00)
V						10 (0.77)	3 (0.23)	13 (1.00)
VI							12 (1.00)	12 (1.00)
計	3	19	16	11	18	25	17	109

駅数(33構成比)

5 駅周辺市街地の状態変化の把握手法への展開

駅周辺市街地の形成過程が、ミニモデル化した状態パターンをフレームとして簡便にとらえられることが示された。それにより市街地の状態変化はそれが基準時において属するパターンにそのままとどまるか、あるいは上座のパターンに移行するかを判別するためのモデルを作成することで、容易に捉えられる。

しかしながら、同じ状態パターンといっても、連続量をベース

にしてパターン化していることから、全く同質な市街地状態にあるとはみなし得ない。例えば、図5-1のようにパターン化の主要な軸である駅近傍活動強度についてみると、各パターンはそれぞれの平均的姿を中心としてこの周辺に正規分布的に分布しているのが実際の状態である。またパターンを分ける基準値についても、その近傍で諸特性がカストロフィックに変化する閾値というわけではなく、あるパターンについてみるとその平均的な姿からカイ離しているほど、逆に言えば他のパターンとの類似性が高まるほど、当然ながら次の時点でのパターン変化の確率は高い。これは図5-1に示すように、ぶ50年の状態からぶ55年にかけてパターン化した、つまり駅近

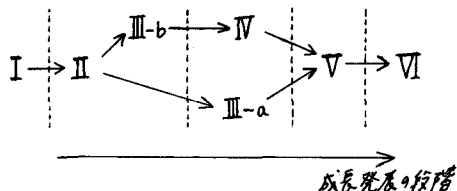


図4-3 駅周辺市街地の形成過程

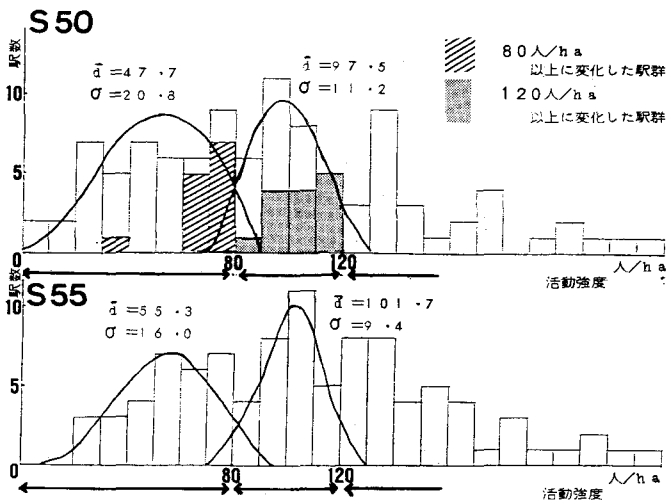


図5-1 駅近傍活動強度の分布

徒歩密度 80 人/ha , 120 人/ha をそれぞれ超えた駅の分布をみれば明らかである。このことはその駅に近ける交通条件等市街化に対する影響要因群とは無関係にパターン変化を起す力が、個々の状態パターン内での位置(平均的等)からの偏差によって先天的に満ちていることを示唆している。

駅周辺市街地形成の将来動向を先の状態パターン間の移行として捉えるにおいては、こうした点をも考慮して検討していく必要がある。

6. おわりに

本研究で得られた主たる成果及び今後の課題は以下のとおりである。

① 駅周辺市街地の状態を、その進展の程度及び駅周辺交通パターンとの対応ということを前提として、パターン化して捉える方法を提示し、その妥当性を示した。

② 駅周辺地域内における市街地形成過程については、駅近傍における活動集積と周辺影響圏への市街地の広がりとの間に相互関係がみられること、さらには駅近傍の活動集積がある値以上(居住+就業人口密度 120 人/ha)に達すると、そこでの機能分化が生じ住機能、商業業務機能それぞれに特化していくこと等を実証的に明らかにした。

③ さらに駅周辺市街地形成の時間的変化を①で提示した状態パターンの変化として捉えることによって、駅周辺市街地形成過程の特徴を抽出した。これによって駅周辺市街地形成の動向をマクロ的観点から把握するための方法についての足がかりが得られた。

以上本研究は鉄道駅周辺という場における市街地の状態変化について実証的分析を行なったものである。今後にはここで得られた知見をもとに、駅周辺市街地形成の動向を特に交通システム条件(鉄道本線条件+副線条件)との関係を踏まえて捉える方法について検討することが課題である。

なお、本研究は昭和58年度国交交通安全学会研究助成による研究の一部である。

注1) 駅近傍居住人口密度は、5.50年については国調500mメッシュデータより作成

5.55年については国調調査区データより作成

駅近傍就業人口密度は、5.50年については同事業所統計調査500mメッシュデータより作成

5.55年については5.53, 5.56年事業所統計調査区データをもとに5.55年と内挿して作成

以上のデータをもとに駅近傍(就業+居住)人口密度(=活動密度)、同就業居住人口密度比指標を求めた。

注2) 昭和53年東京都市圏P.T.調査結果による。

<参考文献>

文1) 大塚, いし; 大塚; 鉄道駅を中心とした市街地パターンと鉄道副線交通の関係について, 第17回都市計画学会学術研究発表会, 1982

文2) 奥平耕造; 都市工学読本, 彰国社

文3) 大塚, いし; 松山; 鉄道駅利用パターンの要因分析, 第36回土木学会講義集IV, 1981

文4) 宮田, 海野; 社会統計学, 丸善