

# 都市拠点における市街地集積度について

熊谷樹一郎・林優弥・森翔吾

## Urban Density Analysis at Function-intensive Sites

Kiichiro KUMAGAI, Yuya HAYASHI and Shogo MORI

**Abstract:** The graying and birth dearth are serious problems facing urban planning and urban management. An efficient and effective urban development will be required in the near future. We had developed the density analysis method of urban areas with respect to population distributions and land use distributions. The density analysis method consisted of spatial autocorrelation analysis and overlay analysis. In this study, we newly developed the combination method for recognizing the state of urban density from the view point of population distributions and land use distributions. The applicability of the method was examined through adoption of it to the function-intensive sites of Osaka prefecture.

**Keyword:** 集積度 (density), 可住人口密度 (habitable population density), 空間的自己相関分析 (spatial autocorrelation analysis), 用途地域 (land use zones)

### 1. はじめに

近年, 中心市街地の空洞化や公共施設・商業施設の郊外化といった問題に加え, 人口減少・高齢化の進展により, 都市を取り巻く情勢が変化してきている。これまで都市の拡大・成長を前提とした都市整備のあり方には, 転換が必要とされている。その一つの方針として, 集約型都市構造への転換といった

都市機能を効果的に集約させる都市整備の実現が望まれている。我が国においても, 都市計画マスタープランに集約型都市構造を目標とした都市像を盛り込むなど, 全国的に集約型都市構造への転換が図られている。集約型都市構造への転換を進めるには, 都市機能の集積を促進し, 都市拠点となり得る地域を把握することが重要となる。つまり, 都市整備の方針を決定していくには, 対象とする都市の現状を集積度の観点から調査・分析していくことが不可欠となる。さらに, 都市の構造については, 人口分布や土地利用分布, 交通流など多方面からの詳細

---

熊谷：〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町 17-8

摂南大学 理工学部 都市環境工学科

TEL & FAX : 072-839-9122

E-mail : kumagai@civ.setsunan.ac.jp

な分析が必要であり、問題は複雑化する。

一方、従来の研究では、土地利用分布の面から市街地の集積度を分析した例があり、空間的に建物用途別の集積傾向を把握し、幾つかのタイプに整理している（佐々木ほか，1994）。著者らは、人口分布と土地利用分布の両面から市街地集積度を分析する手法を開発しており、空間解析手法の応用によって市街地の特性を把握できることを明らかにしている（熊谷・林・森，2011）。本研究では、大阪府都市計画区域マスタープランに着目し、分析結果を基に都市拠点ごとの市街地の集積状態に関する考察を行った。

## 2. 対象領域と対象データの選定

### 2. 1 対象領域

本研究の対象領域として、大阪府全域（数値地図 5000（土地利用）が整備されていない能勢町，豊能町，太子町，河南町，千早赤坂村，河内長野市を除く）を選定した。選定した対象領域を図-1 に示す。

### 2. 2 対象データ

対象データは、土地利用現況データとして国土地理院が発行している数値地図 5000（土地利用，2001 年）を、人口データについては、財団法人統計情報研究開発センター（Sinfonica）が提供している平成 17 年国勢調査データを採用している。主要鉄道や駅などの交通施設を示すものとして、数値地図 2500（空間データ基盤，2006 年）を使用した。対象領

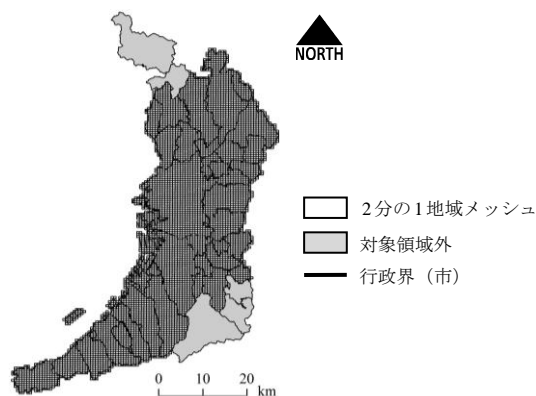


図-1 対象領域

域の用途地域データについては、NPO 法人 GIS 総合研究所が提供している都市計画用途地域データ大阪府 2005 年版を使用している。分析の地域単位は 2 分の 1 地域メッシュであり、大阪府を含む 6,487 個のメッシュを作成した。

## 3. 可住地を考慮した人口データの適用

本研究では、より詳細な人口分布の把握を試みるために可住地を考慮した人口データとして、メッシュ内の総人口を住宅地面積で除算する可住人口密度を適用している。可住人口密度は、これまで著者らが提案してきた人口の指標であり、住宅地分布とのギャップが現れるなど、より詳細な人口分布を把握できることが示唆されている。

## 4. 空間的な関連性を考慮した市街地集積度分析

### 4. 1 空間的自己相関分析の適用および組み合わせによる区分

都市空間は交通、土地利用などの面で連続しているという特徴があり、市街地の空間的な集積度を詳細に把握するためには、メッシュ間の連担性を考慮する必要がある。そこで本研究では、空間解析手法の一つである、ローカルな空間的自己相関分析（G 統計量）を採用し、市街地集積度分析手法に応用した。人口データとして可住人口密度を、土地利用現況データとして住宅地密度、工業用地密度、商業・業務地密度を空間的自己相関分析に適用し、距離パラメータ  $d$  内におけるそれぞれの標準化正規変量を算出した。算出した標準化正規変量を検定の考え方により、有意水準  $\pm 5\%$ （検定統計量  $\pm 1.645$ ）で区分している。次に、区分した人口データと土地利用現況データでの結果をそれぞれ組み合わせ、図-2 に示す組み合わせの概念図のように対象領域を I ～ IX に区分することで、人口分布と土地利用分布の空間的な関連性の把握を試みた。

## 4. 2 土地利用間の関連性を考慮した区分

人口データと単一の土地利用現況データとの組み合わせによって空間的な関連性は把握できるものの、市街地の集積状態を空間的な特徴として見ると、まちの構成要素である住宅地、工業用地、商業・業務地など土地利用間での関連性も共に考慮する必要がある。そこで本研究では、区分結果をさらに組み合わせることで、多角的に市街地の集積状態の把握を試みた。例として、I 区分同士の組み合わせ結果を図-3 に示す。

図-3 の結果より、大阪府北部で、可住人口密度と住宅地密度が共に高い値を示す case1 の領域が確認できる。また、可住人口密度と住宅地密度、商業・業務地密度が高い値を示す case5 の領域が都心部の東部や南部から郊外へと広がる鉄道沿線に分布しており、それに沿うように、可住人口密度と各土地利用が全て高い値を示す case7 の領域が現れている。

## 5. 都市拠点ごとの市街地の集積状態に関する考察

土地利用間の関連性を考慮した分析結果から把握した市街地の集積状態と土地利用現況データを用いて、大阪府都市計画区域マスタープランで設定されている都市拠点ごとに考察を行った。具体的には、徒歩圏を半径 1km と設定し、徒歩圏内における市街地の集積状態と都市拠点周辺の整備目標とを照合した上で考察した。

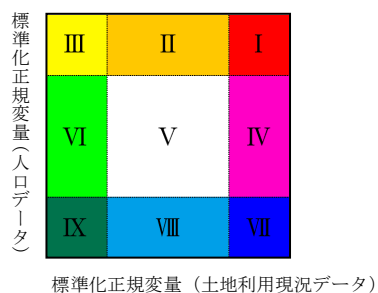


図-2 組み合わせの概念図

	case1	case2	case3	case4	case5	case6	case7
可住人口密度	○			○	○		○
住宅地密度		○		○		○	○
工業用地密度			○		○	○	○
商業・業務地密度					○	○	○

図-3 I 区分同士の組み合わせ結果

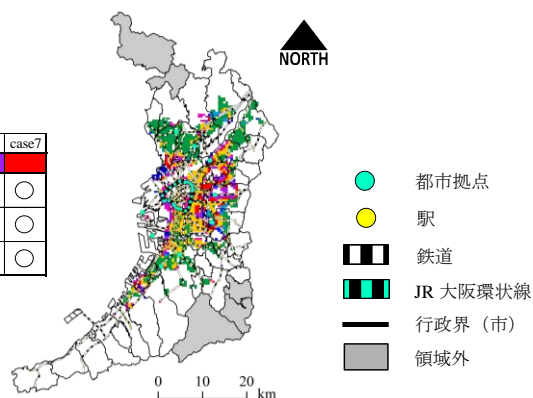
## 5. 1 守口・大日地域

ここでは、一例として守口・大日地域で行った結果を述べる。守口・大日地域の集積状態と土地利用現況を図-4 に示す。図-4 a) ①の市街地の集積状態を見ると、大日駅より北側の地域で、可住人口密度が高い値を示し、工業用地や商業・業務地も集積する傾向にある case6 の領域等が確認できる。大日駅より南側の地域では、可住人口密度と各土地利用が全て高い値を示す case7 の領域が現れている。図-4 b) ②の徒歩圏内における土地利用現況の占有率は、工業用地や商業・業務地の割合が比較的高く、図-4 a) ②の集積状態の占有率でも case6 や case7 の領域が約 30% ずつ含まれている。一方、大阪府都市計画区域マスタープランでは、住宅地、商業地の効果的な配置や周辺住宅の環境保全に留意した工業地の形成を都市整備の目標としている。つまり、データが整備された時点においても都市拠点としての機能を有していたと解釈することもできる。

このような比較から都市拠点の現状を比較・分析できる、都市拠点周辺の集積に関する考察結果を次のように整理した。

## 5. 2 都市拠点周辺の集積に関する考察結果

都市拠点周辺の集積に関する考察結果を表-1 に示す。徒歩圏内の分析結果において、いずれかの土地利用に集積がみられた場合、占有率に応じて◎等の印で集積状態を表している。また、大阪府都市計



画区域マスタープランや各種参考文献を参考に、重点的な整備が必要とされている項目には◎、付随的に整備を進める地域については○印で表している。

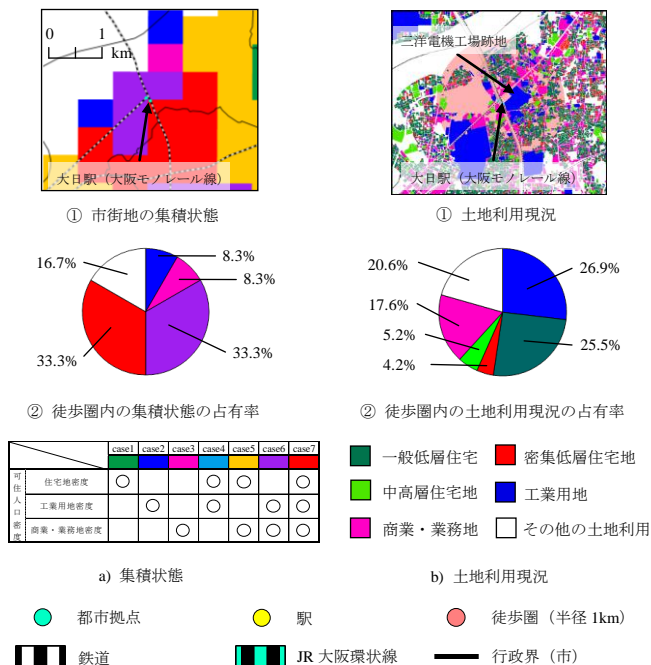


図-4 都市拠点ごとの集積状態および土地利用現況 (守口・大日地域)

表-1 都市拠点周辺の集積に関する考察結果

		case1	case2	case3	case4	case5	case6	case7	該当なし
千里中央駅 周辺地域	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	-	-	△	◎	-	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
吹田操車場跡地	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
守口大日地域	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
長田・荒本地区	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
竜華地区	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
中百舌島新都心	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
堺鳳駅南地域	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
堺臨海地域	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
大阪コスモシティ駅 周辺地域	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-
	徒歩圏内の 集積状態の 占有率	◎	△	△	△	△	◎	△	△
	都市拠点周辺の整備目標	◎	-	○	-	◎	-	-	-

※ 集積状態の占有率は、◎：50%以上、○：30%以上 50%未満、△：10%以上 30%未満、▲：10%未満を示す。

※ 都市拠点周辺の整備目標に関しては、マスタープランにおいて、◎：重点的、○：付随的な表現であることを示す。

対象とする都市拠点周辺の整備目標とⅠ区分での集積状態の占有率が一致する傾向にある地域は、目標とする都市拠点として十分な機能を有した地域と解釈することができる。一方で、対象とする都市拠点周辺の整備目標と灰色で示すⅡ、Ⅳ、Ⅶ区分における集積状態の占有率が一致する傾向にある地域は、今後の都市整備を行う際に人口や土地利用の集積を促す必要のある地域と解釈することもできる。このように実際の都市計画との比較を行うことで、都市拠点周辺の市街地の現状を整理することができる。

## 6. おわりに

本研究では、人口分布と土地利用分布に基づいた市街地集積度分析手法を都府県スケールに適用し、市街地の集積状態の把握を行った。さらに、土地利用間の関連性を考慮した区分結果から得られた市街地の集積状態と都市計画区域マスタープランにおける整備目標との比較を行うことで、都市拠点周辺の現状を把握できることが示唆された。

## 【参考文献】

佐々木歩，飯田勝幸，石本正明（1994）建物用途のメッシュ内集積度からみた都市空間の機能的集積傾向について—札幌市を事例として—，日本建築学会北海道支部研究報告集，67，453-459。

熊谷樹一郎，林優弥，森翔吾（2011）都府県スケールを対象とした市街地集積度分析の適用性について土木学会関西支部年次学術講演会概要集

（CD-ROM），2011，Ⅳ-26。

都市再生本部（2011）都市再生特別措置法の適用状況 <http://www.toshisaisei.go.jp/>

大阪府 都市整備部 市街地整備課 計画調整グループ（2011）東大阪新都心整備 <http://www.pref.osaka.jp/toshiseibi/higasiosaka/>