

各用途地域における市街地現況分析及びミクロな市街地環境を考慮した用途地域度指標の提案**Present state analysis of urban area on each Land Use Zone and devising
characteristic indexes of Land Use Zone on the basis of microscopic state of urban environment**

56137 金井隆幸

The purposes of this study are analyzing the relationship between Land Use Zone-regulation and actual state of urban area in detail and devising indexes that can indicate the relationship between Land Use Zone-regulation and comparatively microscopic state of urban environment, taking advantage of GIS. The study area is Tokyo 23 wards. After finding building-use existence ratios in each Land Use Zone, examining the distributions of those values, and breaking urban state down into some patterns, we devised characteristic indexes of Land Use Zone on the basis of microscopic state of urban environment. These indexes are calculated from data of building-use existence ratios in each "scanning circle" whose radius is 50m. These scanning circles were created in order to cover the whole study area and grasp microscopic state of urban environment. We specified model urban areas that have the highest or peak values of these indexes and built some models.

1 はじめに**1-1. 研究の背景**

地域地区は、11種類ある都市計画の一つであり、中でも用途地域は土地利用計画の基本をなすもので、最も代表的な地域地区の一つである。用途地域は、その総指定面積も地域地区の中で最も広く、市街地に暮らす人間にとって身近な都市計画であると言える。しかし、各用途地域の規制下にある各市街地が、それぞれ具体的にはどのような様子であるのかということを一一般の人間が想像することは困難である。また逆に、ある市街地に立たされた時に、その場所に指定されている用途地域の種類を言い当てるようなことはなおさら難しい。都市地域に住む人々にとって、最も身近で基礎的な都市計画規制であるにも関わらず、その具体的なイメージは確定されていないと言ってよいだろう。それゆえに、この基礎的な都市計画規制と実際の市街地の状態との曖昧な関係性を詳細に分析し、用途地域制の実効力に関する具体的な知見を提示することには大きな意義があると考えられる。

1-2. 用途地域に関する既往研究

用途地域に関連する研究は多々あるが、土地利用実態と用途地域制を関連させて分析する研究は1970年代から取り組まれており、近年ではデジタルデータを元にGISを用いた分析が目立つ。佐藤(1990)は、大分市を対象として、用途地域ごとに土地利用現況、変化、変化類型、そして混合パターン等を分析している。また、吉川ら(1990)は、川崎市を対象とし、用途地域指定の趣旨からみた土地利用遷移の分析を行っている。さらに、市古ら(1999)は、東京都区部西部の土地利用構成比率・容積率の変化と用途地域制との関係を分析し、

その上で1992年都市計画法改正に伴う用途地域指定替えの特徴を考察している。

しかし、1992年の都市計画法改正によって用途地域の種類が12種に増加(細分化)されてから数年以上経った状態で、かつ広範囲なエリアを対象として用途地域指定と土地利用・建築立地との関係を論じた研究例は筆者の知る限り見当たらない。

1-3. 研究の目的

以上の経緯を踏まえ、本研究ではGISを用いつつ、用途地域指定とその規制下にある市街地現況との関係を出来得る限り詳細に分析し、かつ比較的ミクロなスケールでの市街地環境と都市計画規制との関係を示すことのできる指標の提案を行うことを目的としている。

1-4. 研究手順の概要

まず、対象地域としては、データの利用可能性等の観点から考慮して東京都23区部を選定した。分析にあたっては、東京都都市計画地理情報システムのデータを借用したものを基本的な軸としている。まず、用途規制と各建築用途の立地との関係について詳細な分析を行った上で、ミクロな市街地環境を考慮した用途地域度指標に関する分析手法や分析結果について論じる。

2 用途規制と各建築用途の立地との関係

用途地域の種類によってはかなり自由な建築用途の立地が可能であり、指定趣旨から大きく外れた市街地が実現される可能性もある。現実として具体的に、どの用途地域内にどんな建築用途のものがどのくらい存在・立地しているのかということを広範囲かつ定量的に把握しておくことは重要

である。そこで、東京都 23 区部全体を分析対象とし、用途地域別に各建築用途の立地構成割合を分析していく。

2-1. 算出方法の概要

まず、各用途地域の1指定エリアごとに建築用途別建築面積構成割合を求める。つまり、対象用途地域指定エリア内にある各対象建築用途の建築面積をそれぞれ集計し、それらの全体に対する割合を求める。ここで、分母となるのは対象総建築用途の建築面積総計であり、用途地域指定面積ではない。分析においては、総建築面積が 1000 ㎡以上である用途地域指定ケースに絞った。

2-2. 各用途地域指定エリア内での構成割合分布

表 2.1 は、各用途地域指定エリア内の建築用途構成割合をそれぞれ求め、それを平均したもの、すなわち重心ベクトルを用途地域別に求めた表である。この重心ベクトルは各用途地域の建築用途割合を特徴付ける重要な一指標であるが、完全に特徴を代表するものとも言えない。

表 2.1.用途地域別建築用途別建築面積構成割合の重心ベクトル（抜粋）

建築用途	1 低層	1 中高層	1 住居	近隣商業	商業	準工業
官 公 庁	0.4	0.8	1.2	0.6	2.1	1.2
教 育 文 化	4.7	11.9	8.7	2.4	4.3	3.6
厚 生 医 療	1.1	2.0	1.9	1.3	1.4	1.2
供 給 処 理	0.3	0.5	0.5	0.2	0.9	2.9
事 務 所	1.1	2.0	4.2	6.4	26.2	7.5
専 用 商 業	0.6	1.0	2.1	4.4	8.3	3.3
住 商 併 用	2.8	5.8	7.9	30.1	18.4	6.5
宿 泊・遊 興	0.0	0.2	0.3	1.0	4.8	0.5
ス ポー ツ・興 行	1.0	0.4	1.2	0.3	0.7	0.9
独 立 住 宅	59.3	37.9	34.9	22.6	8.8	23.0
集 合 住 宅	25.4	32.3	30.7	24.1	17.4	21.2
専 用 工 場	1.0	1.4	1.8	1.5	0.9	11.7
住 居 併 用 工 場	0.8	1.6	2.0	2.8	1.7	6.1
倉 庫・運 輸 関 係	1.5	2.2	2.6	2.3	3.9	10.5

そこで、同一用途地域において、相対的にその市街地の特徴が分かるものを特定すべく、クラスター分析を行った。本研究では、計算負荷軽減の観点から、K-means 法を採用してクラスター分析を行った。表 2.2 は、用途地域ごとに、建築用途別建築面積構成割合を 3 つのクラスターに分類し、その最終クラスター中心の建築用途構成割合ベクトルの特徴を整理した表である。表 2.2 によると、独立住宅中心、集合住宅中心、住宅+その他用途混在、といった性格に類する性格のクラスターがほとんどであることや、商業地域等では住宅中心

の性格を持つクラスターがないことなどが分かる。

表 2.2.用途地域別に求めた各クラスターの特徴一覧（抜粋）

用途地域	クラスターの特徴
1低層	◆ 例外的スポーツ・興行施設中心
	◆ 住宅中心
	◆ 独立住宅中心
1中高層	◆ 独立住宅中心
	◆ 集合住宅中心
	◆ 教育文化施設中心
1住居	◆ 教育文化施設中心・住宅混在
	◆ 集合住宅中心・各種商業施設混在
	◆ 独立住宅中心・各種商業施設若干混在
近隣商業	◆ 各種商業施設中心・住宅混在
	◆ 住宅中心・住商併用施設混在
	◆ 住商併用施設と住宅混在
商業	◆ 住宅と住商併用施設・事務所等混在
	◆ 例外的官公庁・供給処理施設等中心
	◆ 事務所等商業施設中心
準工業	◆ 集合住宅と各種工業施設・事務所混在
	◆ 例外的供給処理施設中心
	◆ 住宅中心・各種商業施設及び各種工場混在

3 ミクロな市街地環境を考慮した用途地域度の計測

これまでの考察により、各用途地域における建築用途の存在割合の大きな特徴は明らかにされた。しかし、例えば対象の用途地域指定エリアの面積が数百ヘクタールに上る場合、その域内の建築用途別建築面積割合は「集合住宅が 8 割・専用商業施設が 2 割」であると言われても、実際の市街地の現況を実感的に予測することは困難である。また、市街地の環境として重要なのは、「ある場所に住んでいるとき（又は立っているとき）、自分の行動範囲や認知できる範囲に何があって、それをどう感じてどう利用するか」ということである。従って、ミクロな市街地環境を把握できるような分析及びそのようなミクロな市街地環境と用途地域指定との関係に関する知見もまた必要になってくる。ここで、ミクロな市街地環境を考慮した用途地域度という指標の提案を行う。

3-1. ミクロな市街地環境を考慮した分析手法

手法としては、各用途地域指定範囲よりもさらに細かな範囲に分割して各種建築用途の存在割合を求めていくという手法がまず考えられる。本研究で採用したいのは、「一定間隔で発生させたポイントから一定距離以内にある領域、すなわち円」である。この円を「走査円」と呼ぶことにする。この走査円を用いた分析例としては吉川（1993）が挙げられる。走査円半径距離を設定すれば等面

積の対象範囲分割が可能であるし、用途地域との関係に関しても、円の中心点が属する用途地域を関連付ければよい。当然、走査円内に複数の用途地域が混在するケースもあるが、あくまでその走査円に関連付けられる用途地域は走査円の中心点が属する用途地域であり、その他の用途地域及びその域内に存在する各建築用途の存在が及ぼす影響は「周辺環境」として位置付けてしまうことができる。本研究では、最密構造をとるような中心点を発生させ、ミクロな市街地環境を把握できるような範囲をとる半径として 50m を設定した。この走査円を一つ一つの単位として、その円内における建築用途別建築面積構成割合を求めることで、ミクロな市街地環境を把握する上での精度は高まる。

3-2. 用途地域度指標を用いた分析手法

(ア) 用途地域度の定義

これまでは、特定の用途地域に関して、その用途地域内にはどの建築用途の建築物がどのくらい存在しているか、ということ調べてきたが、逆に「特定の建築用途別建築面積構成割合の下では、どのような用途地域に指定されていることが多いのか」というアプローチ方法もある。いわば市街地ありきで、市街地の現況に対してどういった種類の用途地域が現実に指定されているのかということ进行分析するのである。例えば、「独立住宅が 8 割、集合住宅が 2 割」存在する走査円範囲の市街地は、第 1 種低層住居専用地域である「度合い」が 0.8 で、第 1 種中高層住居専用地域である「度合い」が 0.2 である、というように連続的な値を用いて推定することによって、市街地現況と用途地域指定との関係性に関するより深い知見を提供できるものとする。本研究では、この「特定の用途地域である度合い」を「用途地域度」と定義する。

(イ) 用途地域度の各種算出方法の検討

用途地域度の算出方法については、例えば各用途地域の指定趣旨や詳細な建築用途制限の内容を勘案して演繹的に求める方法も可能であるが、現実的には困難であり、むしろ帰納的に用途地域度を求めておくことが知見提供としては先決であるとする。従って、まず中心点が特定の用途地域の指定範囲内に位置する走査円内の建築用途別建築面積構成割合ベクトルを全て求め、これらを標本ベクトルとする。その一方で 9 次元空間内において 0.10 間隔の格子点を発生させ、要素の和が 1 であるような仮想格子点ベクトルも用意する。そして、仮想格子点ベクトルの終点の近傍にある標

本ベクトル終点の密度を以って用途地域度と定義する。数式で表すと以下ようになる。

$$Z_k(x_i) = \sum_j^N f(d_{ij}(x_j))$$

$$s.t. \quad x_j \in k \tag{3.1}$$

Z_k ; 対象ベクトルにおける用途地域 k の絶対用途地域度
 x_i ; 対象建築用途構成割合ベクトル
 x_j ; 用途地域 k の標本建築用途構成割合ベクトル
 $d_{ij}(x_j)$; 対象ベクトルと標本ベクトルとの距離
 N ; 用途地域 k の標本ベクトルの標本数
 k ; 用途地域の種類

上式は、一つの用途地域に関する用途地域度を単純に求めるものである。よってこれを「絶対用途地域度」と呼ぶことにする。一方で、以下のような「相対用途地域度」も定義することができる。

$$rZ_k(x_i) = \frac{\ln(Z_k(x_i) + 1)}{\sum_k^{N_z} \ln(Z_k(x_i) + 1)} \tag{3.2}$$

rZ_k ; 対象ベクトルにおける用途地域 k の相対用途地域度
 x_i ; 対象建築用途構成割合ベクトル
 N_z ; 用途地域の種類数

また、上式における関数 f は、仮想格子点ベクトル終点の近傍にある標本ベクトル終点の密度をどう計測するかによる。本研究では、以下のようなガウシアンカーネル型の関数を採用した。

$$f(d_{ij}(x_j)) = \exp\left(\frac{-d_{ij}^2}{2\sigma^2}\right) \tag{3.3}$$

$$\sigma = l \sqrt{\frac{-1}{2 \ln(0.5)}} \tag{3.4}$$

減衰パターンとしては、距離 d がゼロのときに値 1 をとり、距離 d が l であるときに値 0.5 をとるようなものを設定するべく、 l の値は $\sqrt{2}/10$ とした。この値は、ある格子点とその最近隣にある格子点との距離にあたる。また、表 3.1 のように、建築用途の種類を統合し、9 次元に絞った。

表 3.1. 建築用途統合前後表

統合後	統合前
教育文化厚生	教育文化＋厚生医療
オフィス	事務所＋官公庁
各種商業・娯楽	専業商業＋宿泊・遊興＋スポーツ・興行
工場一般	専業工場＋供給処理

3-3. 用途地域度指標に関する分析結果

以上のようにして仮想格子点ごとに用途地域度を全て求めたもののうち、表 3.2 は、各用途地域における用途地域度第一位である格子点及び用途地域度が局所的に大きな値となっている格子点（ピーク格子点）をそれぞれ示したものである。用途地域度の絶対的な大きさは、指定実績数を反映している点に注意が必要であるが、1 低層から近隣商業までは、独立住宅・集合住宅・住商併用・オフィスの割合の大小によってその第 1 位用途地域度を持つ仮想格子点が特徴付けられていることが分かる。ここでの「ピーク格子点」とは、「ある用途地域に関して、自身の第一近傍にある格子点群の絶対用途地域度の最大値よりも高い絶対用途地域度を持つ格子点」と定義されるものである。第一近傍格子点とは、自身から距離 0.1414…にある格子点のことを示す。ここでは各用途地域において最大の絶対用途地域度の 3 割に満たない絶対用途地域度しか持たない格子点は対象外としている。ところで、このピーク格子点にも各種特徴があると考えられる。高い絶対用途地域度をもつ格

子点を近傍に数多く従えるピーク格子点もあるだろうし、自身の絶対用途地域度は高いものの、近傍には最大絶対用途地域度の 3 割を超えるような格子点が一つもないような格子点（スポットピーク格子点と呼ぶことにする）もあるだろう。そのような特徴付けを明確にするために、各ピーク格子点に従属する格子点群も特定していくことにする。ここで言う「従属格子点」とは、自身の近傍格子点群の中で最大の絶対用途地域度をもつ格子点が特定のピーク格子点であるような場合の格子点のことを指す。これを各ピーク格子点の「第一従属格子点」と定義する。そして、第一従属格子点の従属格子点を第二従属格子点、第二従属格子点の従属格子点を第三従属格子点…、という具合にランク付けを行っていく（ピーク格子点のランクは 0 となる）。ピーク格子点に関して、表 4.2 から、第 1 種及び第 2 種中高層住居専用地域、第 2 種住居地域、商業地域、準工業地域、工業専用地域では複数のピーク格子点が特定されていることが分かる。

表 3.2. 各用途地域における用途地域度第一位格子点及びピーク格子点

用途地域	用途地域度		ピーク格子点										従属格子点数 (自身含)	最大 ランク数
	順位	最大値比	教育 文化 厚生	オ フ ィ ス	各 種 商 業 ・ 娯 楽	住 商 併 用	独 立 住 宅	集 合 住 宅	住 居 併 用 工 場	倉 庫 ・ 運 輸 関 係	工 場 一 般			
1低層	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.00	0.00	113	4	
2低層	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.70	0.20	0.00	0.00	0.00	276	4	
1中高層	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.60	0.30	0.00	0.00	0.00	277	4	
	193	0.36	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0	
2中高層	231	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2	1	
	1	1.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	486	5	
1住居	7	0.87	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	2	
	292	0.39	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0	
2住居	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.60	0.30	0.00	0.00	0.00	403	4	
	1	1.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	852	7	
	4	0.88	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	155	7	
	34	0.73	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	1	
準住居	55	0.67	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	3	
	356	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1	0	
近隣商業	1	1.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	787	5	
商業	1	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	167	8	
	76	0.39	0.00	0.10	0.10	0.30	0.20	0.30	0.00	0.00	0.00	70	3	
準工業	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	9	1	
	2	0.82	0.00	0.00	0.00	0.10	0.50	0.20	0.10	0.00	0.10	654	4	
工業	165	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	7	1	
	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	9	1	
工業専用	1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	9	1	
	2	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	9	1	

3-4. 絶対用途地域度を求めるモデル式の算出

大きい用途地域度を持つ格子点の特徴に関する議論に加え、どの種の建築用途構成割合の変化がどの程度用途地域度の値の大小に影響を与えているのかということも明らかにしておくべきである。そこで各用途地域において絶対用途地域度を被説明変数とし、各種建築用途別建築面積構成割合を説明変数とした重回帰分析を行った。重回帰分析の推定式は、式(3.5)のように設定し、推定にはステップワイズ法を用いた。推定においては、12種類の用途地域を低層住居専用地域、中高層住居専用地域、住居・準住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業・工業専用地域、の7種類に統合した。

$$\hat{Z}_{ki} = \exp(\hat{\beta}_{k0} + \hat{\beta}_{k1}x_{1i} + \hat{\beta}_{k2}x_{2i} + \dots + \hat{\beta}_{k9}x_{9i}) - 1 \quad (3.5)$$

\hat{Z}_{ki} : 対象ベクトルにおける用途地域kの絶対用途地域度推定値

x_i : 対象建築用途構成割合ベクトル要素

$\hat{\beta}_k$: 用途地域kにおける偏回帰係数推定値

表 3.3 は、上述した推定式により重回帰分析を行った結果のうち、用途地域ごとにその絶対用途

地域度を求めるモデル式の標準偏回帰係数の推定結果を示したものである。これらの各標準偏回帰係数は、各用途地域における絶対用途地域度を高める重み付けとして捉えることが可能である。表 3.3 より、低層住居専用地域の絶対用途地域度を高める大きな要素として独立住宅や集合住宅が挙げられることや、中高層住居専用地域では独立住宅、集合住宅、教育文化厚生等の建築面積構成割合が用途地域度上昇に寄与していることが分かる。また、近隣商業地域においては、住宅系用途の他に住商併用やオフィスといった用途も比較的用途地域度の上昇に寄与することが分かるが、その一方で、商業地域においては逆に、用途地域度「低下」に寄与している建築用途を主に知ることができる。

そもそも用途地域度が高いということは、その用途地域内のミクロな市街地において実績的に数多く見られる建築用途別構成割合に類似しているということである。従って、その用途地域度を高める各種建築用途の寄与の度合であるこれら標準偏回帰係数は、いわば各種用途地域において尤もらしい建築用途別存在割合に収束していく「方向ベクトル」のようなものとも言える。

表 3.3. 絶対用途地域度算出モデルの係数推定結果等

用途地域	自由度調整済み決定係数	標準偏回帰係数								
		教育文化厚生	オフィス	各種商業・娯楽	住商併用	独立住宅	集合住宅	住居併用工場	倉庫・運輸関係	工場一般
低層住居専用地域	0.849	0.24	-	▲ 0.01	0.05	0.84	0.47	▲ 0.12	0.01	▲ 0.02
中高層住居専用地域	0.853	0.27	0.09	-	0.08	0.76	0.61	▲ 0.17	0.03	-
住居・準住居地域	0.848	0.06	0.01	▲ 0.11	-	0.57	0.45	▲ 0.39	▲ 0.13	▲ 0.20
近隣商業地域	0.788	0.15	0.27	0.17	0.60	0.71	0.67	▲ 0.01	0.01	-
商業地域	0.752	▲ 0.41	0.04	▲ 0.32	-	▲ 0.23	-	▲ 0.71	▲ 0.57	▲ 0.64
準工業地域	0.689	0.01	0.11	▲ 0.11	-	0.68	0.57	-	0.10	0.30
工業・工業専用地域	0.682	0.14	0.19	-	0.03	0.69	0.57	0.33	0.36	0.74

※サンプル数 43757、黄色欄太字は特に有意性が高いもの

表 3.4. 相対用途地域度算出モデルの係数推定結果等

用途地域	自由度調整済み決定係数	標準偏回帰係数								
		教育文化厚生	オフィス	各種商業・娯楽	住商併用	独立住宅	集合住宅	住居併用工場	倉庫・運輸関係	工場一般
低層住居専用地域	0.886	0.38	▲ 0.06	0.04	-	0.85	0.38	▲ 0.16	0.09	-
中高層住居専用地域	0.786	0.46	-	0.07	▲ 0.11	0.59	0.45	▲ 0.30	0.15	-
住居・準住居地域	0.686	0.13	▲ 0.16	▲ 0.02	▲ 0.22	0.06	-	▲ 0.77	▲ 0.09	▲ 0.39
近隣商業地域	0.759	▲ 0.18	▲ 0.01	0.10	0.66	▲ 0.08	-	0.04	▲ 0.25	▲ 0.35
商業地域	0.817	0.05	0.55	0.36	0.54	▲ 0.28	-	▲ 0.09	-	▲ 0.15
準工業地域	0.791	0.12	0.15	0.20	▲ 0.02	-	0.05	0.82	0.44	0.62
工業・工業専用地域	0.733	▲ 0.09	▲ 0.08	▲ 0.19	▲ 0.28	-	-	0.46	0.18	0.55

※サンプル数 43757、黄色欄太字は特に有意性が高いもの

3-5. 相対用途地域度を求めるモデル式の算出

ある建築用途割合が与えられたとき、複数種類ある用途地域のうち、どの用途地域の、どの程度の相対的な用途地域度を持つのかということ把握できる指標として相対用途地域度（式 3.2）を提案したが、この指標を求めるモデル式を推定することもできる。被説明変数が既に対数尺度に変換された後のものであるため、モデル推定式は(3.6)のように設定して同様に推定する。

$$r\hat{Z}_{ki} = \hat{\beta}_{k0} + \hat{\beta}_{k1}x_{1i} + \hat{\beta}_{k2}x_{2i} + \cdots + \hat{\beta}_{k9}x_{9i} \quad (3.6)$$

$r\hat{Z}_{ki}$: 対象ベクトルにおける用途地域 k の相対用途地域度推定値

x_i : 対象建築用途構成割合ベクトル要素

$\hat{\beta}_k$: 用途地域 k における偏回帰係数推定値

表 3.4 は、用途地域ごとにその相対用途地域度を求めるモデル式の標準偏回帰係数の推定結果を示したものである。まず、教育文化厚生建築用途割合は特に低層住居専用地域や中高層住居専用地域の相対用途地域度を高める方向にはたらくことが分かる。また、オフィスは商業地域の相対用途地域度を、そして各種商業・娯楽施設は主に商業地域及び準工業地域の相対用途地域度をそれぞれ高める方向にはたらくことなども分かる。他にも住商併用は近隣商業地域及び商業地域の、独立住宅及び集合住宅は主に低層・中高層住居専用地域の、住居併用工場・工場一般は準工業地域及び工業・工業専用地域の、そして倉庫・運輸関係は特に準工業地域の各相対用途地域度を高める方向にはたらいっているということが分かる。

そもそも、あるミクロな市街地において、その特定の相対用途地域度が高いということは、それ以外の用途地域内にあるミクロ市街地の場合と比べたら相対的に数多く見られるような建築用途別構成割合によく類似しているということである。従って、その相対用途地域度を高める各種建築用途の寄与の度合であるこれら偏回帰係数は、いわば特定の用途地域「独特」の建築用途別存在割合に収束していく「方向ベクトル」のようなものとも言えるであろう。逆にこの「方向ベクトル」は、各種用途地域において尤もらしい建築用途別存在割合に収束していく「方向ベクトル」とは必ずしも性格は一致しないことに注意する必要がある。

4 おわりに

4-1. 本研究のまとめ

本研究の目的は、用途地域指定とその規制下に

ある市街地現況との関係を出来る限り詳細に分析し、かつ比較的ミクロなスケールでの市街地環境と都市計画規制との関係を示すことのできる指標の提案を行うことであった。使用できるデータを最大限に活用し、分析対象は東京都 23 区部全体とすることができた。広がりを持った都市的地域に対する都市計画規制である用途地域に焦点を当て、その建蔽率規制、容積率規制、そして建築用途制限の各内容が実際の市街地とどう対応しているのかという問題提起に対して、一定の具体的な回答を提示することができた。

特に、ミクロな市街地環境を考慮した用途地域度指標に関する算出手法の提案や、算出・分析結果を示した。ミクロな市街地を分析における一つの対象単位とし、現実の市街地の状態から各種用途地域度を求めるという新しいアプローチ方法を実践した。この分析により絶対用途地域度が高まる仮想的なピーク格子点の特定や、各種用途地域度を建築用途構成割合から求めるモデル式の算出などによる新しい知見の提供ができた。

4-2. 今後の課題と展望

本研究では建築用途別建築面積構成割合を基本的なデータとして分析した。この設定では、建築物が実際に建っている面積しか対象としておらず、大きな空き地等の存在によるデータの攪乱を防げるという利点はあるものの、道路やオープンスペースの存在を適切に評価したデータ構築には繋がらないという欠点がある。また、建築用途別建築面積構成割合には建築物の高さは考慮されていない。例えば同じ「集合住宅」に関しても、その階数に応じて「低層集合住宅」や「高層集合住宅」といった建築用途に再分類して分析することは可能である。

さらに、用途地域度という新しい指標を提案し、実際に特定の設定下において算出したが、式(4.1)における距離の関数形や走査円半径を変化せるなどして厳密な検証できればなお良いと考えられる。

主要参考文献

- [1] 市古太郎・玉川英則・中林一樹（1999）『土地利用変容のGIS分析からみた東京区部西部における1996年用途地域指定替えの実態に関する研究』、都市計画論文集 34.
- [2] 佐藤誠治（1990）『土地利用の変化と用途地域との関連 - 大分市におけるケーススタディー』、都市計画論文集 25.
- [3] 吉川徹・岡部篤行・浅見泰司・金子忠明（1990）『用途地域指定の趣旨からみた土地利用遷移の分析 - 神奈川県川崎市を対象とした実態分析 - 』、都市計画論文集 25.
- [4] 吉川徹（1993）『土地利用構成比関数：ミクロな土地利用混合を把握する一手法』、GIS-理論と応用- vol.1, 109-119.