

## 大分都市計画区域における住居系用途地域の土地利用実態と特性

準会員 ○ 重信 佑介<sup>\*1</sup> 正会員 佐藤 誠治<sup>\*2</sup> 同 進 正人<sup>\*3</sup>  
同 椎葉 憲亮<sup>\*3</sup> 同 小林 祐司<sup>\*4</sup> 同 姫野 由香<sup>\*5</sup>

7. 都市計画-2. 都市像と計画 都市計画  
用途地域 土地利用 建物用途

### 1. はじめに

これまで、用途地域の中でも混在のみられる地区である準工業地域・近隣商業地域に関して、特徴把握、課題整理を行ってきた。

これらの過程で住居系地域の中でも比較的、商業施設など、住居系以外の建物が立地しやすく、混在し混乱を招く恐れのある準住居地域・第一種住居地域・第二種住居地域についても快適な住環境を形成し、他の用途地域とのバランスをとるという点からも同様に調査を行うべきであると考えた。そこで、住居系用途地域における土地利用特性と建物分布特性の類型化を行い用途地域特性と比較を行うことで各地域の特徴を把握する。

住居系用途地域の現在の土地利用特性、実態の把握、類型化を行うことにより、今後の住居系地域のあり方を検討する上で、基盤となる指標を提示することが本研究の目的である。

### 2. 既往研究と位置付け

大分市の用途地域についての研究は、大分都市計画区域における近隣商業地域を対象とした土地利用特性に関する研究<sup>1)</sup>や、準工業地域を対象とした土地利用特性に関する研究<sup>2)</sup>や、主要幹線道路沿いの準工業地域の土地利用特性に関する研究<sup>3)</sup>がある。そこで本研究では、用途地域の中でも住居系の用途地域を対象とし、土地利用と建物分布を多変量解析により類型化し、住居系用途地域の現状を調査する。

### 3. 研究対象について

今回の研究対象地区は、大分都市計画区域における住居系地域の中でも、とりわけ土地利用や建物用途が混在し混乱を招く恐れのある、準住居地域・第一種住居地域・第二種住居地域の合計133地区の中でも、最

近隣測度の結果を考慮し、準住居地域8地区、第一種住居地域79地区、第二種住居地域27地区の計114地区を研究対象とした。

### 4. 土地利用構成比による住居系地域の類型化

初めに土地利用構成比による住居系地域の類型化を行う。分析方法は、都市計画基礎調査ベースの土地利用状況データの諸データを使用し、各地区の土地利用構成比を算出する。そして、住・商・工による分類(三角座標)、主成分分析による特徴把握、クラスター分析による類型化を行う。その際、実際の土地利用の種別と分析に用いた種別を表1に示す。

表1. 集計単位と使用データ

土地利用の種別	分析に用いた種別
住宅用地	住宅用地
商業用地	商業用地
工業用地	工業用地
公益施設用地	公益施設用地
交通施設用地	公益施設用地
その他の空地	その他の空地
公共空地	その他の空地
田	生産系
畑	生産系
その他の自然地	自然系
山林	自然系
水面	自然系

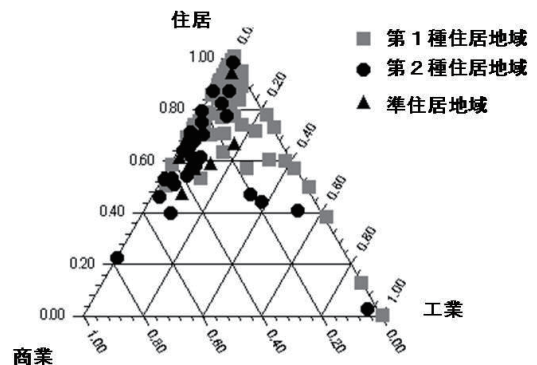


図1. 三角座標 (土地利用構成比)

表2. 主成分分析結果

変数	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
自然系	0.870	0.046	-0.018	-0.025
住宅用地	-0.820	0.020	-0.098	-0.232
その他の空地	0.631	0.221	-0.330	-0.260
生産系	-0.189	-0.891	-0.173	-0.074
商業用地	-0.541	0.550	-0.161	-0.054
公益施設用地	0.001	0.107	0.961	-0.097
工業用地	0.050	0.051	-0.088	0.976
固有値	2.156	1.161	1.106	1.091
寄与率	30.806	16.587	15.805	15.589
累積寄与率	30.806	47.393	63.197	78.786

表3. 各クラスターにおける土地利用構成比の平均

	クラスター1	クラスター2	クラスター3	クラスター4	クラスター5
住宅用地	0.149	0.408	0.501	0.396	0.062
商業用地	0.024	0.043	0.167	0.080	0.020
工業用地	0.031	0.019	0.037	0.021	0.732
公益施設用地	0.057	0.059	0.045	0.296	0.005
その他の空地	0.191	0.064	0.070	0.052	0.075
生産系	0.035	0.256	0.059	0.014	0.020
自然系	0.513	0.152	0.122	0.141	0.086
地区数	23地区	28地区	47地区	14地区	2地区

表4. 各クラスターの特徴

クラスター	土地利用構成比特徴
クラスター1	自然的土地利用
クラスター2	生産系土地利用・混在
クラスター3	住居系・商業系土地利用・混在
クラスター4	公共系土地利用・混在
クラスター5	工業系土地利用

先ず、住・商・工による分類(三角座標)を行う。三角座標による住・商・工の分類では、土地利用を住居・商業・工業の3分類で集計した構成比により、各住居系用途地域がどのような土地利用形態を示しているのかを把握する。土地利用の種別で、住居は住宅用地、商業は商業用地、工業は工業用地として、3分類の面積総和でそれぞれを除することにより住居・商業・工業の構成比を算出した。図1に三角座標による住・商・工の構成比を示す。第一種住居地域においては住居の占める割合が高いことがわかり、第二種住居地域、準住居地域においては商業・工業の占める割合が高くなっている地区もある。第一種住居地域・第二種住居地域において、極端に工業の占める割合が大きくなる地区があるが、これは地区面積や、隣接する工業地域の影響を受けたものである。

次に、主成分分析を行い、特徴を把握する。表2に主成分分析に用いた変数と結果を示す。主成分分析の結果として、累積寄与率が約7割となる第4主成分までを採用した。

表2より、第1主成分を「居住環境機能」、第2主成分を「都市機能中心性」、第3主成分を「公益施設用地分布」、第4主成分を「工業機能」と解釈した。

次に、主成分分析で得られた4つの主成分得点(居住環境機能、都市機能中心性、公益施設用地分布、工

業機能)を用いてクラスター分析(Ward法)を行い各地域の類型化を行う。

分析の結果、114地区を5つのクラスターに分類できた。各クラスターの特徴を明確にするため、各クラスターにおける各土地利用構成比の平均を表3に、各クラスターの特徴を表4に示す。クラスター1は「自然的土地利用」、クラスター2は「生産系土地利用・混在」、クラスター3は「住居系・商業系土地利用・混在」、クラスター4は「公共系土地利用・混在」、クラスター5は「工業系土地利用」と解釈される。

主成分分析、クラスター分析による類型化と地区番号を比較した結果を後掲表10に示す。住居系・商業系土地利用・混在の地区が最も多く47地区、地区数が最も少なかったのが工業系土地利用で2地区だった。

### 5. 建物分布構成比による住居系地域の類型化

次に建物分布構成比による住居系地域の類型化を行う。分析を行う際の基本集計単位においては、構成比の小さいものは除外し、併用住居の中でも店舗併用住宅、店舗併用共同住宅、作業所併用住宅の構成比の分配については、住居部分を居住系(60%)、店舗部分を商業系(40%)、作業所部分を工業系(40%)と設定した。また、運輸倉庫施設においては、土地利用の状況によって分類を行う。その際、建物分布の種別と住・商・工による類型化に用いた種別を表5に、また、建物分布の種別と主成分分析に用いた建物種別を表6に示す。

表5. 集計単位と使用データ

建物分布の種別	住・商・工による類型化に用いた種別
住宅	住宅
共同住宅	共同住宅
店舗併用住宅	店舗併用住宅(住居部分)
店舗併用共同住宅	店舗併用共同住宅(住居部分)
作業所併用住宅	運輸倉庫施設(住居系)
業務施設	作業所併用住宅(住居部分)
商業施設	業務施設
宿泊施設	商業施設
娯楽施設	宿泊施設
遊戯施設	娯楽施設
官公庁施設	遊戯施設
文教厚生施設(A)	店舗併用住宅(店舗部分)
文教厚生施設(B)	店舗併用共同住宅(店舗部分)
重工業施設	運輸倉庫施設(商業系)
軽工業施設	重工業施設
サービス工業施設	軽工業施設
家内工業施設	サービス工業施設
運輸倉庫施設	家内工業施設
危険物貯蔵・処理施設	作業所併用住宅(作業所部分)
農林漁業施設	運輸倉庫施設(工業系)
その他	

先ず、三角座標による住・商・工の分類を行う。建

物分布を住居・商業・工業の3分類で集計した構成比により、各地区がどのような建物分布形態を示しているのかを把握する。分類を行う際、併用住居(店舗併用型・作業所併用型)は店舗部分(商業・工業部分)と住居部分の構成比を算出し、配分した。建物分布の種別で3分類の面積の総和でそれぞれを除することにより住居・商業・工業の構成比を算出した。図2に三角座標による住・商・工の構成比を示す。建物用途においても、第一種住居地域においては住居の占める割合が高いことがわかり、第二種住居地域、準住居地域においては商業・工業の占める割合が高くなっている地区もあり、土地利用とほぼ同様の結果を得た。しかし、土地利用に比べ建物用途の方が第一種住居地域において住居の占める割合が強出ていることが分かる。

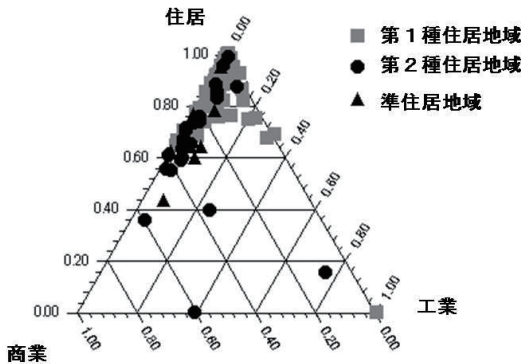


図2. 三角座標 (建物用途構成比)

表6. 集計単位と使用データ

建物分布の種別	主成分分析に用いた建物種別	
住宅	住居系	
共同住宅		
運輸倉庫施設(住居系)		
店舗併用住宅	併用系	
店舗併用共同住宅		
作業所併用住宅		
運輸倉庫施設(併用系)	商業系	
業務施設		
商業施設		
宿泊施設		
娯楽施設		
遊戯施設		
運輸倉庫施設(商業系)		
官公庁施設		
文教厚生施設(A)		公共公益施設系
文教厚生施設(B)		
運輸倉庫施設(公共系)		
重工業施設	工業系	
軽工業施設		
サービス工業施設		
家内工業施設		
運輸倉庫施設(工業系)		
	総棟数に対する割合	
	最近隣測度	

次に、主成分分析を行い特徴を把握する。表7に主成分分析に用いた変数と結果を示す。成分として最近隣測度を用いたが、これは、住居系用途地域において狭小な敷地の合筆によって、開発余地が発生することを考慮したものであり、値が0のときに完全な集塊、2.1491のときに完全な拡散を表す。よって、最近隣測度が0に近い値を示せば、空気が集塊しているといえるため、開発の余地がある地区としてみなせる。また主成分分析の結果として、累積寄与率が約7割となる第4主成分まで採用した。

表7. 主成分分析結果

変数	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
商業系	0.861	0.105	-0.092	-0.094
併用住居系	0.851	-0.098	0.040	0.130
最近隣測度	0.013	0.901	0.005	0.206
総棟数に対する割合	0.009	-0.762	0.071	0.410
工業系	0.086	-0.065	0.790	0.097
公共公益施設系	-0.141	0.020	0.750	-0.163
住居系	0.024	-0.016	-0.062	0.951
固有値	1.493	1.417	1.205	1.177
寄与率	21.330	20.239	17.213	16.815
累積寄与率	21.330	41.569	58.782	75.597

表8. 各クラスターにおける建物用途構成比の平均

	クラスター-1	クラスター-2	クラスター-3	クラスター-4	クラスター-5
住宅用地	0.149	0.408	0.501	0.398	0.062
商業用地	0.024	0.043	0.167	0.080	0.020
工業用地	0.031	0.019	0.037	0.021	0.732
公益施設用地	0.057	0.059	0.045	0.296	0.005
その他の空地	0.191	0.064	0.070	0.052	0.075
生産系	0.035	0.256	0.059	0.014	0.020
自然系	0.513	0.152	0.122	0.141	0.086
地区数	2 3地区	2 8地区	4 7地区	1 4地区	2 地区

表9. 各クラスターの特徴

クラスター	建物用途構成比特徴
クラスター-1	住居系建物分布
クラスター-2	住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積
クラスター-3	住居系建物分布・棟数の割合小・開発余地分散
クラスター-4	公共公益施設系建物分布・混在
クラスター-5	商業系建物分布・混在

表7より、第1主成分を「生活利便性」、第2主成分を「建物分布密度・集塊性」、第3主成分を「産業機能」、第4主成分を「居住機能」と解釈した。

次に、主成分分析で得られた4つの主成分得点(生活利便性、建物分布密度・集塊性、産業機能、居住機能)を用いてクラスター分析(Ward法)を行い各地域の建物分布状況の類型化を行う。

分析の結果、114地域を5つのクラスターに分類できた。各クラスターの特徴を明確にするため、各クラスターにおける各建物分布構成比の平均を表8に、各クラスターの特徴を表9に示す。クラスター-1は「住居系建物分布」、クラスター-2は「住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積」、クラスター-3は「住居系建物分布・棟数の割合小・開発余地分散」、クラスター-

4 は「公共公益施設系建物分布・混在」、クラスター5 は業系建物分布・混在」と解釈される。

以上より、主成分分析、クラスター分析による類型化と地区番号を比較した結果を後掲表 8 に示す。建物用途においては住居系建物分布が 39 地区でもっとも多く、住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積で 11 地区と最も少なかった。

## 6. まとめ

先ず土地利用の面からの住居系地域の特徴を把握した。三角座標による住・商・工による分類では、土地利用構成比の面からも建物用途構成比の面からも共通して、第一種住居地域においては住居の占める割合が高いことがわかり、第二種住居地域、準住居地域においては住居の占める割合が高いながらも、中には商業・工業の占める割合が高くなっている地区をみる事ができた。

クラスター分析では、表 4 のように分類された。ここで、土地利用構成比による混在がみられる地区としては、クラスター2「生産系土地利用混在」が 28 地区、クラスター3「住居系・商業系土地利用混在」が 47 地区、クラスター4「公共系土地利用混在」14 地区の計 89 地区である。

次に建物用途の面からの住居系地域の特徴を把握した。三角座標による住・商・工の分類は、前術の通りであるが、建物用途の方が第一種住居地域において住居の占める割合が強く出ていることが顕著であった。

クラスター分析では、表 9 のように分類された。ここで、建物用途構成比による混在がみられる地区としては、クラスター4「公共公益施設系建物分布混在」12 地区、クラスター5「商業系建物分布混在地区」29 地区の計 41 地区である。

表 10 では土地利用と建物用途の特徴比較を示す。これからわかる通り、住居系用途地域では、住居が占める割合が大きい地区が多い中にも、38 地区において土地利用・建物用途両面から混在という結果が得られた。そこで、今後の住居系用途地域については、周辺の用途地域を考慮しながらも、当該地域や地区において果

たすべき役割、即ちビジョンを明確にする必要がある。そして、快適な住環境を形成するためにも、開発余地には適切な立地誘導を行えるかが課題となる。

表 10. 土地利用と建物用途の特徴比較

L-CL*1	土地利用による特徴	B-CL*2	建物分布による特徴	地区数	地区番号
L-CL1	自然的土地利用	B-CL1	住居系建物分布	15	5,11.41,42.64,69.85,86 87.97,98,100,110,112. 面積平均:103412.1
		B-CL2	住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積	3	22,36.45 面積平均:611392.4
		B-CL3	住居系建物分布・棟数の割合小・開発余地分散	2	34.66 面積平均:23958.5
		B-CL4	公共公益施設系建物分布混在	2	44.92 面積平均:159356.5
		B-CL5	商業系建物分布混在	1	97.908.6 面積平均:97908.6
L-CL2	生産系土地利用混在	B-CL1	住居系建物分布	13	10,46.53,54.57,59.71,73 面積平均:197205.4
		B-CL2	住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積	7	27,35.55,75.82,83.84 面積平均:741235.3
		B-CL3	住居系建物分布・棟数の割合小・開発余地分散	5	17,40.56,61.89 面積平均:101367.3
		B-CL4	公共公益施設系建物分布混在	1	23 面積平均:154391.6
		B-CL5	商業系建物分布混在	2	51.74 面積平均:57106.3
L-CL3	住居系・商業系土地利用混在	B-CL1	住居系建物分布	7	1,31.47,68.88,93.105 面積平均:185346.7
		B-CL2	住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積	2	14,30 面積平均:321115.2
		B-CL3	住居系建物分布・棟数の割合小・開発余地分散	13	9,12.15,19.24,25.37,38 48,58,65,67,70 面積平均:83608.3
		B-CL4	公共公益施設系建物分布混在	2	52.79 面積平均:174931.6
		B-CL5	商業系建物分布混在	23	3,4.7,8.21,26.33,49.60 62,72,81,90.91,95.96,99 面積平均:160658.0
L-CL4	公共系土地利用混在	B-CL1	住居系建物分布	2	16,18 面積平均:130030.4
		B-CL2	住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積	0	
		B-CL3	住居系建物分布・棟数の割合小・開発余地分散	2	39,63 面積平均:156859.0
		B-CL4	公共公益施設系建物分布混在	7	13,20,32,43,50,76,80 面積平均:291477.8
		B-CL5	商業系建物分布混在	3	2,29,106 面積平均:136580.6
L-CL5	工業系土地利用	B-CL1	住居系建物分布	2	28,94 面積平均:98819.5
		B-CL2	住居系建物分布・棟数の割合大・開発余地集積	0	
		B-CL3	住居系建物分布・棟数の割合小・開発余地分散	0	
		B-CL4	公共公益施設系建物分布混在	0	
		B-CL5	商業系建物分布混在	0	

\*1 土地利用クラスター \*2 建物用途クラスター

### 【参考文献】

- 1) 椎葉憲亮, 矢野佑一, 小林祐司, 姫野由香, 佐藤誠治: 大分都市計画区域における近隣商業地域の土地利用実態とその特性に関する研究(その1)(その2) 日本建築学会九州支部研究報告, 第48号,2008.3
- 2) 才木淳, 進正人, 幸健太郎, 永富太一, 小林祐司, 佐藤誠治: 大分都市計画区域における準工業地域の土地利用特性に関する研究(その1)~(その4), 日本建築学会九州支部研究報告, 第47号,2008.3
- 3) 進正人, 才木淳, 幸健太郎, 永富太一, 小林祐司, 佐藤誠治: 主要幹線道路沿いの準工業地域の土地利用特性に関する研究(その1)(その2), 日本建築学会九州支部研究報告, 第47号,2008.3

\*1 大分大学工学部福祉環境工学科 学部生

\*2 大分大学工学部福祉環境工学科 教授 工学博士

\*3 大分大学大学院工学研究科博士前期課程

\*4 大分大学工学部福祉環境工学科 准教授 博士(工学)

\*5 大分大学工学部福祉環境工学科 助教 博士(工学)

\*1 Undergraduate Student, Oita Univ.

\*2 Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ, Dr.Eng

\*5 Graduate Student, Oita Univ.

\*3 Associate Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ, Dr.Eng

\*4 Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ, Dr.Eng