

市街化調整区域における土地利用変化の把握及びその要因分析

九州大学工学部 学生会員 ○多田 憲太郎
 九州大学大学院工学研究院 フェロー 樽木 武
 九州大学大学院工学研究院 正会員 梶田 佳孝
 九州大学大学院工学研究院 学生会員 李 太鉉

1. はじめに

都市計画法では、市街化調整区域は市街化を抑制すべき地域とされているが、近年様々な開発行為が認められ市街化が進んでいる。したがって、都市の健全な発展のためにも市街化調整区域においてどのように土地利用計画し、規制、誘導していくかが課題となる。この問題に対処するためには、まず、土地利用の実態とその変化を理解しなければならない。本研究ではメッシュにおける土地利用区分構成割合をもとに市街化調整区域における土地利用の変化の動向を解明するものである。なお使用データは福岡市で実施された土地利用実態調査 (S52、S60、H5) に基づいた 250×250m のメッシュデータである。

2. 土地利用区分の集約

調査データは、土地利用区分を 24 ないし 25 区分に設定している。これは、土地利用の現状を詳細に把握するには好都合であるが、全体的な土地利用の特色を把握する上では不都合である。そこで本研究では土地利用区分を適度に集約、統合することを提案する。具体的には、市街化調整区域を対象に 3 期分のデータについて、それぞれの土地利用を 24 ないし 25 区分のもとで主成分分析を行った。その上で、主成分の因子負荷量によるクラスター分析を行い、その結果と意味上の考察を加えて、13 区分に統合した。

3. 土地利用パターンの設定

土地利用の内容により各メッシュがどのような特徴があるかをクラスター分析による分類により把握する。ここで 3 期分の全メッシュは 9210 個とデータ数が多いため、すべてを一度にクラスター分析にかけるのは困難である。そこで 1 期分の全メッシュ (3070 個) の 5% をランダムサンプリングし、これを 1 組として、5 回繰り返し、これらをデータとして 3 期分についてクラスター分析を行った。ついでこれについて得られた各メッシュグループの利用区

分構成割合の平均値を算出し、これを今一度クラスター分析にかけ、最終的に分類されたグループの利用区分構成割合の平均値を求めた。その上で各メッシュがどのグループに属するかは、各グループの利用区分構成割合の平均と各メッシュの利用区分構成割合との差を RMS 値により評価し、最も小さい RMS 値に対応するパターンに属するものとした。ここでは、全データにより構成された各メッシュの利用区分構成割合の平均を求めその結果を表 1 に示す。

(表 1) 土地利用パターンにおける利用区分の平均構成割合

単位%	利用												未利用			
グループ	工業	運輸	空地	商業	公共	道路	住宅	公園	河川	空地	田	畑等	森林	未利用	未利用	未利用
1	0.1	0.0	0.4	0.1	0.3	1.4	0.6	0.4	1.7	1.1	1.0	2.6	9.0	0.2	0.2	0.2
2	0.3	0.3	1.6	0.7	0.9	4.8	6.1	1.3	5.1	3.5	2.3	9.7	9.7	0.2	0.2	0.2
3	0.2	0.3	1.0	0.3	0.7	5.4	4.1	1.1	4.2	2.3	6.9	9.7	9.7	0.2	0.2	0.2
4	0.8	0.7	1.8	0.7	1.3	7.8	5.7	0.7	4.7	2.2	8.8	2.7	9.7	0.2	0.2	0.2
5	1.0	1.1	4.1	2.0	2.9	10.6	7.2	1.6	5.8	4.2	18.2	11.8	9.4	0.2	0.2	0.2
6	0.4	0.2	1.0	0.6	1.1	4.6	0.8	2.2	3.1	2.2	0.9	1.0	14.0	0.2	0.2	0.2
7	0.2	0.3	1.3	0.2	1.3	4.0	2.8	1.7	5.4	3.5	1.7	1.4	8.1	0.2	0.2	0.2
8	1.3	2.2	5.4	9.4	2.3	13.5	4.5	5.3	3.5	8.7	6.2	9.8	7.0	0.2	0.2	0.2
9	0.0	3.2	5.1	1.5	0.0	7.5	0.0	0.0	7.6	0.9	5.3	1.0	0.9	0.2	0.2	0.2
10	0.2	0.7	7.2	0.9	1.4	10.2	3.0	6.9	2.4	5.3	2.2	1.4	15.9	0.2	0.2	0.2
11	0.4	0.1	1.4	0.6	0.5	5.3	4.3	4.8	5.1	4.5	2.8	5.1	14.0	0.2	0.2	0.2
12	0.9	0.6	0.6	1.2	1.1	10.3	2.8	1.4	3.3	2.4	2.0	2.7	8.7	0.2	0.2	0.2
13	0.1	0.5	0.6	0.7	0.5	2.8	1.3	7.4	4.8	2.9	0.5	0.8	7.0	0.2	0.2	0.2
14	0.6	0.2	0.9	0.8	0.1	2.8	1.7	1.4	0.8	0.6	1.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2

4. 各土地利用パターンの変化動向の把握

S52 から S60、S60 から H5 にかけての土地利用パターンの変化動向をクロス表にしたのが表 2 である。また、図 1 は土地利用の変化状況を示すもので、各土地利用の変化の動向と保持率を図に表したものである。これらより各土地利用パターンの変化の特色を大まかに整理すると次のようになる。ここでは、S52 から S60 を I 期、S60 から H5 を II 期とした。

- 1) 森林特化型：保持率は非常に高いが、I 期で一部公園利用特化型に移行している。
- 2) 森林・田型：I 期、II 期に一部森林特化型に移行している。II 期になると保持率が増している。
- 3) 畑・森林型：保持率は高いが、II 期になるとやや減少している。I 期、II 期に一部森林特化型に移行している。

4) 田特化型：I期、II期ともに保持率は高いが、住宅の進出により一部住宅・農用地型に移行している。
 5) 住宅・農用地型：I期、II期ともに保持率は高く、あまり変化は見られない。

6) 河川特化型：I期、II期ともに保持率は高いが、II期になるとやや減少し、一部森林特化型に移行している。

7) 未利用空地型：保持率は極めて低く、H5にはこのパターンに属するメッシュはゼロとなる。I期では約30%が公園利用特化型に移行し、II期では約20%が住宅・農用地型、約40%が河川特化型に移行している。

8) 河川・道路型：I期の保持率は低いですが、II期になると少し高くなる。

9) 道路特化型：保持率は高く、ほとんど変化は見られない。

10) 工業利用特化型：保持率は高く、ほとんど変化は見られない。

11) 公共利用特化型：保持率は高く、大きな変化は見られない。

12) 利用空地特化型：保持率は低く、I期は一部未利用空地特化型と工業特化型に移行し、II期は様々なパターンに変化している。

13) 公園利用特化型：保持率は高いが、II期になると少し減少している。I期はほとんど変化は見られないが、II期になると一部河川特化型に移行している。

14) 運輸施設型：保持率は非常に高く、ほとんど変化は見られない。

15) 埋立地型：これは土地利用区分構成割合が全てゼロのメッシュのグループである。これは埋立地でありI期は全く変化しないが、II期ではほとんどが利用空地特化型に移行し、H5にはこのパターンに属するメッシュはゼロになる。

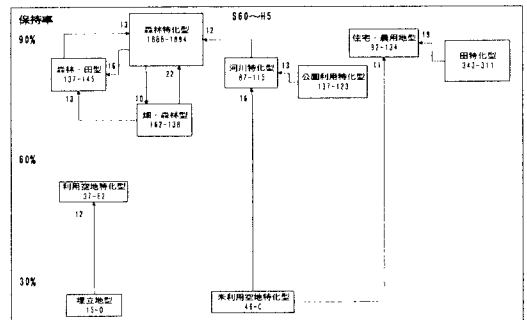
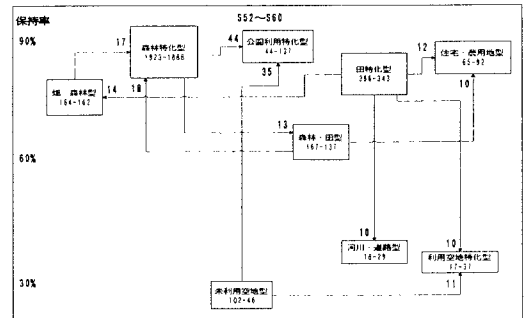
5. 土地利用パターン変化の要因分析

土地利用パターンの変化を周辺メッシュの土地利用パターン、当該メッシュの土地利用パターン、国道バイパスからの距離、市街化区域と市街化調整区域の境界からの距離、最寄りの駅からの距離などの要因を用いて、数量化II類により分析を行った。これより、各条件が土地利用パターンの変化にどれだけ影響しているかを理解することができる。なお、これらの分析結果については講演時に報告する。

(表2) 土地利用パターンの変化動向

SS2	土地利用パターン															総計	保持率
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	1837	13	6	0	1	3	6	1	0	1	3	8	44	0	0	1923	96%
2	18	113	9	3	10	1	4	3	0	2	1	0	3	0	0	167	66%
3	17	4	130	1	3	0	0	0	0	0	1	2	6	0	0	164	79%
4	0	4	14	338	12	0	1	10	0	1	3	10	2	1	0	396	85%
5	0	0	2	1	57	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	65	88%
6	7	0	0	0	0	74	1	1	0	0	0	0	0	0	0	88	84%
7	8	2	0	0	6	4	26	2	1	1	6	11	35	0	0	132	25%
8	1	17	0	0	1	2	1	6	0	0	3	0	0	0	0	18	44%
9	0	0	0	0	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	9	89%
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	100%
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	7	86%
12	0	0	0	0	2	0	4	1	0	4	0	6	0	0	0	17	35%
13	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	41	0	0	44	50%
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	52	0	53	98%
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	100%	
総計	1888	137	182	343	92	87	46	29	9	11	24	37	137	53	15	3070	

H5	土地利用パターン															総計	保持率
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	1833	16	10	1	1	8	0	0	0	1	5	7	6	0	0	1888	97%
2	13	107	2	2	8	0	0	2	0	0	2	1	0	0	0	127	75%
3	22	13	110	7	4	1	0	3	1	0	0	0	0	1	0	162	66%
4	0	3	9	292	19	2	0	6	0	1	1	7	1	2	0	343	85%
5	0	0	1	5	82	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	92	89%
6	12	0	0	0	1	67	0	0	1	0	1	0	5	0	0	87	77%
7	4	4	0	1	11	16	0	1	0	0	2	5	2	0	0	46	0%
8	0	0	1	0	3	3	0	19	0	0	0	2	1	0	0	29	66%
9	0	0	0	0	1	0	0	6	1	0	1	0	0	0	0	9	67%
10	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	0	1	0	0	0	11	73%
11	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	17	1	2	0	0	24	71%
12	3	1	4	0	1	4	0	0	0	1	1	20	2	0	0	37	54%
13	7	1	1	1	0	13	0	1	0	0	5	4	104	0	0	137	76%
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	53	98%
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	12	0	0	15	0%	
総計	1894	145	138	311	134	115	0	34	8	15	36	62	123	55	0	3070	



(注) 移動したメッシュが10以上のものを示した。図1の矢印の出る数値は、1ヶ月別パターン変化し、移動したメッシュ数である。またバックスラッシュの数値は、変化しないメッシュの数である。

(図1) 土地利用パターンの変化動向図

[参考文献]

1. 藤本和宏：「市街化区域における土地利用変化の把握とその要因分析」(2000年)
2. 藤本和史：「メッシュゾーンの土地利用区分別構成比の予測手法に関する研究」(1997年)