

住宅地のイメージ分類とその街路構成要素

東北大学 学生員 ○海老根淳
東北大学 正会員 平野勝也

1. はじめに

住宅地は人々の生活の拠点であり、人々にとって最も重要な場所であると言う事が出来る。

しかし、現在の日本の住宅地には数多くの問題点が存在する。それらの問題点のなかで、とりわけ重要なものは、それぞれの住宅地の個性の喪失ではないだろうか。様々な形態や様式の住宅が入り交じった没個性的な住宅街や、その場所の歴史や特性を無視した大規模なニュータウンは、全国の至る所に存在する。

街路は無数の構成要素の組み合わせから成り、ある街路と同一の街路が存在する事はない。しかし、構成要素の組み合わせ方は無作為ではなく、いくつかのタイプがあると考えられるため、構成要素から成る街路自体にもいくつかのタイプが存在することが予想される。

本研究の目的は人々が潜在的に持っている住宅地の類型と類型に関わる街路構成要素を明らかにする事である。

2. 研究方法

(1) 概略

分類試験を通じて人々の潜在的な街路分類を明らかにし、構成要素の分析と分類結果の比較を行う事で、類型に関わる街路構成要素を考察する。

(2) 写真の収集

様々な種類の住宅地が含まれるよう、都内・仙台市内計8カ所より5枚ずつ、合計40枚の写真を集めた。

(3) SOM(Self-Organization Maps)

本研究では、街路構成要素の組み合わせという、非線形な事象を研究の対象とするため、ニューラルネットワークの1つである自己組織化特徴マップ(SOM)を解析に用いる。SOMはn次元のデータ(入力ベクトル)を二次元に配列されたノード上にマッピングするものである。

(4) 住宅分類

本研究では、主屋の道路側の壁面(1地面)と道路境界が作り出す面(2次面)の距離と2次面の透明度を基に住宅を6通りに分類する。

	1 塀	2 柵・生垣	3 なし
a 有	A1	A2	A3
b 無	B1	B2	B3

キーワード：住宅地、構成要素、SOM

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻青葉06

TEL:022-795-7496, FAX:022-795-7494

3. 実験1 写真の分類試験

(1) 被験者 30名

(2) 実験方法

被験者に、印象の近いサンプル同士をまとめて、サンプルを任意の数のグループに分けてもらい、その結果を基にそれぞれのサンプルの入力ベクトルを作成し、SOMによる解析を行う。

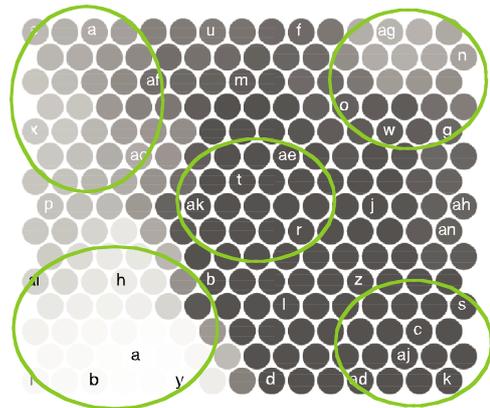


図1-実験1のSOM

(3) 結果

上図はSOMによる解析の結果である。データの配置された位置とノードの明暗が類似度に関係している。

実験1の結果、サンプルの中から5つのグループを判別した。Aニュータウン型、B団地型、C路地型、D森林型、E都市型である。また、実験1の結果から、住宅街路の印象に効いている街路構成要素として以下の6つを挙げた。

道幅、建物高さ、住宅分類、高木の有無、低木・生垣の有無、あふれ出し(自転車やプランター)の有無。



写真1 ニュータウン型



写真2 団地



写真3 路地型



写真4 森林型



写真5 都市型

4. 実験2 写真の構成要素の分析

(1) 概略

サンプル毎に実験1で挙げた街路構成要素を数値化する。これをそれぞれのサンプルの入力ベクトルとし、SOMによりマップを作成し、実験1で作成したマップと比較し、検討を行う。

(2) 入力ベクトルの作成

それぞれの要素の数値を以下の方法で定める。

- a 道幅 写真の横幅に対する道幅の割合。
- b 建物高さ 写真の高さに対する建物高さの平均値の割合。
- c 住宅分類 サンプルに含まれる住宅が表2に示した住宅分類のどれに当てはまるかを示す。6次元のベクトルを持つ。
- d 高木 高木があれば1、なければ0の値を持つ。
- e 低木・生垣 低木・生垣があれば1、なければ0の値を持つ。
- f あふれ出し要素
あふれ出し要素があれば1、無ければ0の値を持つ。

以上6項目、計11次元のベクトルを入力ベクトルとし、SOMによる解析を行う。ただし、分類に対して効果の高いと思われる、道幅と建物高さは数値を2倍にした。

	幅	高	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	高	低	溢
A	0.88	1.02	0	1	0	0	0	0	0	1	0
B	0.74	0.9	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	1
C	0.36	1.5	0	0	0	0	0	1	0	0	1
D	1.02	1.12	1	0	0	0	0	0	1	1	0
E	0.68	1.28	0	0	0	0	0	1	0	0	1

上の表は、実験1-(3)のA~Eグループに含まれるサンプルの入力ベクトルである。

ニュータウン型の街路の多くは道幅が広く、2次面が生垣で構成されている。団地型はニュータウン型と近い特徴を持っているが、街路の左右で2次面が異なるものが多い。路地型の街路は狭く、全てのサンプルにあふれ出しが含まれている。また、住宅の分類はB-3型である。森林型には高木があり、道幅の広い街路が多い。都市型の特徴は路地型と似通っているが、路地型よりも道幅が広く、B-3型でない住宅を含む街路が存在する。

(3) 結果

1で同じグループとなったサンプル同士はおおむね実験2のマップでも近い位置に表示されている。これは、実験1から推測した住宅街路の印象に効いている7つの街路構成要素が、有効であったことを示している。

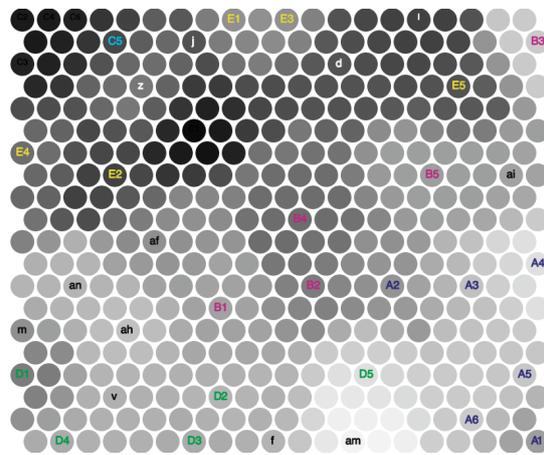


図2 実験2のSOM

5. 実験1と実験2の比較

上の図は実験2で作成したSOMである。Aタイプ(ニュータウン型)の住宅には、A1、A2、・・・のようにサンプル毎にラベルを付けてある。それぞれのタイプのサンプルの配置のされ方を見ていくと、ニュータウン型は右下、団地型は中央、路地型は左上、森林型は左下、とある程度グループ毎に近い位置に配置されている事がわかる。ただし、路地型の街路の入力ベクトルはそれぞれが非常に似通っているため、全てのサンプルが一つのノードに配置されてしまった。また、都市型(E)の住宅はサンプルがマップ上の離れた位置に配置されてしまっている。これは今回使用した構成要素が街路の印象を完璧には表現していない事を表している。構成要素の項目やそれぞれの数値化の方法に改良を加える余地があるとも言える。

6. 結論

- 1) 人々が住宅街の街路を分類する際、街路は路地型やニュータウン型など、いくつかの類型に分けられることが明らかになった。
- 2) 街路の分類に効いている要素として、道幅や道幅、建物高さ、住宅分類、高木、低木・生垣、あふれ出しが有効であることがわかった。

参考文献

- 1) 北村真一：街路の景観構成に関する基礎的研究，日本都市計画学会学術研究発表会論文集，1976
- 2) 窪田陽一：街路景観の類型に関する構造分析，日本都市計画学会学術研究発表会論文集，1983
- 3) 安藤直見等：構成要素グラフィックスを用いた街路空間のイメージ分析，日本建築学会計画系論文集，1995
- 4) 川端剛弘：婉曲的記号に着目した住宅地のイメージ分析，東北大学卒業論文，2008
- 5) 大野秀敏：見えがくれする都市IV 街の表層，鹿島出版会，1980