

エキスパートシステムを用いた都市景観評価手法に関する研究

岐阜大学 学生員   ○小島弘子

岐阜大学 正会員   田中尚人

岐阜大学 正会員   奥嶋政嗣

岐阜大学 正会員   秋山孝正

1 はじめに

本研究は、地方都市における良好な都市景観形成を目指すものである。地方都市では、都市計画的に事前に景観整備の方針を検討することができる余地がまだ存在しているが、土地利用や周辺環境を無視するかのような建設行為も見受けられる。本研究では、岐阜県大垣市を対象として、まず都市景観の構成要素を整理し、評価論理を検討した上で、エキスパートシステム（ES）を用いた都市景観評価手法を構築した。

2 都市景観行政の現状把握

（1）都市景観行政の概要

はじめに、都市景観行政の中で「都市景観条例」に着目し調査を行った。本研究の対象地である岐阜県大垣市は、1997（平成9）年に『大垣市都市景観条例』を制定している。この都市景観条例の内容を具体的に示したものが、『大垣市都市景観基本計画』<sup>1)</sup>であった。

（2）評価システムにおける景観形成方針の位置づけ

基本計画では、表-1に示す「景観形成方針」が具体的方向性を示していた。表-1には大垣市の風土性をよく表した「宿場」や「水辺」といったゾーニングが設けられている。

表-1 大垣市都市景観形成方針の概要

| ゾーニング  | 景観形成方針                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 商業     | 駅前商店街の賑わいの形成<br>歴史的要素を活かした景観形成                                                            |
|        | 面的に広がる歩行者のネットワーク<br>公共空間と民有空間との調和                                                         |
| 工業     | 工場周辺のうるおいづくり<br>工場の施設景観への配慮                                                               |
| 市街地    | 落ち着いた住宅地景観の形成<br>住宅地にふさわしい公共空間の形成                                                         |
|        | 統一性のある市街地景観の形成<br>幹線道路沿道の景観形成                                                             |
| 田園（輪中） | 広がる田園風景の保全<br>集落の屋根並みと歴史性の活用<br>輪中景観の活用                                                   |
| 宿場     | 古い宿場の景観的な保全<br>散策空間の確保<br>山並みの保全と緑の広がり                                                    |
| 水辺     | 河川空間の修景と自然的要素の保全<br>橋梁のイメージアップによる河川空間の景観形成<br>市街地における水景の多用による身近な水辺の形成<br>文化的価値の高い水辺の保全・再生 |

※ 『大垣市都市景観基本計画』より



図-1 入力画面

これら各ゾーニングが求める都市景観、例えば「商店街の賑わい」や「落ち着いた住宅地」は、立地の風土性を重視した評価論理に組み入れた。

3 都市景観評価システムの構築

（1）評価の枠組み

都市景観評価知識を評価論理として利用するため、本研究では評価システムを構築することとした。

まず、評価の枠組みを整理した。評価は都市景観写真を基にして行うこととし、都市景観写真を構成する要素（景観構成要素）を以下の3つのフレームに分類した。

- ①主対象：都市景観写真の主役となる構造物に関する要素（例：高さ、壁面の色など7個）の集合群。
- ②周辺環境：主対象の周囲に存在する可視的なものに関する要素（例：隣接するものの種類など6個）の集合群。
- ③風土：主対象の周囲に存在する不可視的なものに関する要素（例：付近の土地利用など3個）の集合群
- 景観構成要素は入力データとなる。図-1の左半分のように、フレームごとにデータを採取する。風土フレームのデータは写真上には表れないため、右下のように地図から採取する。

次に、最終評価項目を決定した。「ア、構造物の意匠性」は主対象の意匠の良好さを評価するものである。「イ、視

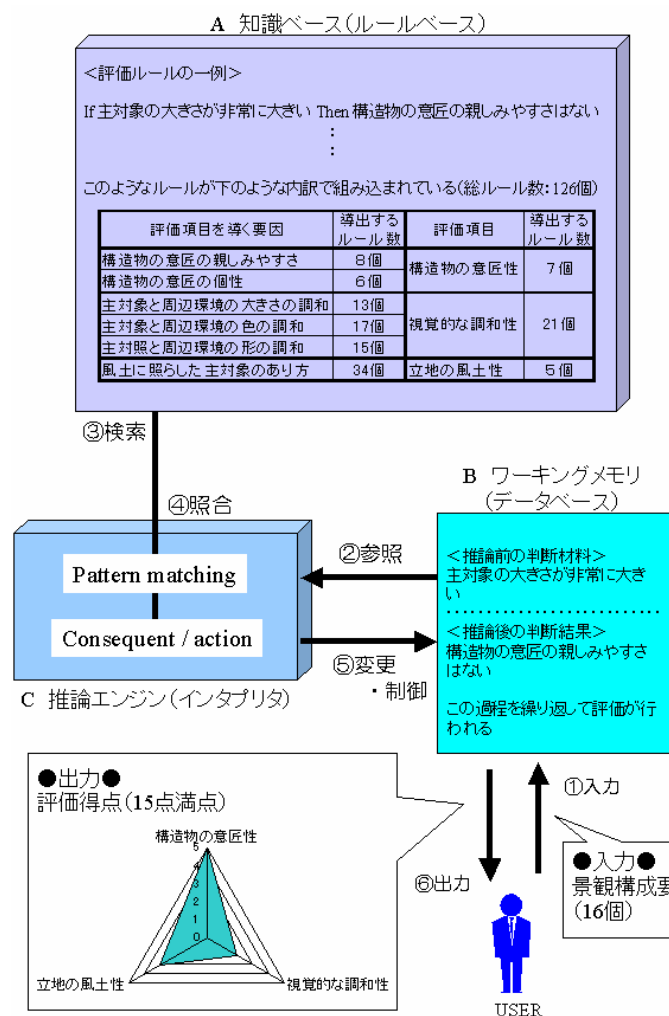


図-2 評価システムの概要図

「視覚的な調和性」は、主対象と周辺環境との調和を評価するものである。「ウ、立地の風土性」は、主対象と風土の調和を雰囲気に着目して評価するものである。これら3評価項目を導く要因は図-2のAの部分に示した。

## (2) 評価システムの概要

評価システムの構成を図-2に示した。エキスパートシステムは次の3パートで構成される。A:知識ベースは、知識を評価論理としてルール化したものの集合体である。B:ワーキングメモリは、判断の材料、判断結果、中間的情報などを保存する領域である。C:推論エンジンはルールの選択、適用、ゴールの生成など推論を進めるための部分である。①で入力された入力データが②～⑤の過程の繰り返しを経て⑥の出力結果として返される、という流れで景観評価が行われる仕組みとなっている。

## (3) 評価システムの適用

構築したシステムを8種の現実都市景観(A～H)に適用した。ここでは、最高点の都市景観C(図-4)と、最低点の都市景観G(図-5)とを示す。景観Cが高得点となった理由は、写真からも分かるように、主対象と周



図-3 都市景観Cとその評価結果



図-4 都市景観Gとその評価結果

辺の建物との高さの差が大きくなり、色も地味であることが大きな影響を与えた。また他の景観の主対象にはあまり使用されていなかった曲線の使用も大きな影響を与えたと言える。逆に景観Gは、主対象が非常に大きく色も派手であったため、周囲の住宅地の雰囲気が損なわれており評価が低くなったと考えられた。

続いて、評価結果をさらに有効活用するため、結果から遡って適用されたルールを追跡し、評価結果の原因を分析した。この結果、例えば景観Cで唯一低い評価となった「視覚的な調和性」に関して、「主対象を無彩色にする」など、具体的改善案を提示することが可能となった。

## 4 おわりに

研究の成果は、(1)地方都市の都市景観に関する評価知識を得た、(2)得られた知識を生かした評価システムが構築できた、(3)実務に即して具体的にアドバイスできる評価システムが構築できた、の3点である。

今後の課題としては、今回評価に差が見られなかった「視覚的な調和性」評価に関しての再検討と、現在手作業で行っている図化などの作業をシステムが行えるよう、システムを拡張していくことの2点が挙げられる。

## <参考文献>

- 1) 大垣市都市計画課：大垣市都市景観基本計画，1997
- 2) 伊藤博喜：送電鉄塔景観イメージ評価への人工知能手法の導入，土木学会年次学術講演会講演概要集第4部 vol155, pp. 320-321, 2000