

彩景: 感性・色彩調和評価を用いた街並みの色彩計画支援システム

木下 雄一郎

都市景観において、都市の街並みの色彩は重要な要素の一つである。街並みの色彩計画の目的の一つは、周辺環境との色彩調和のとれた街並みを実現することである。しかしながら、色彩調和を保った上で、都市の持つ風土性や歴史等の個性、独自性をイメージとしていかに色彩として表現するかも重要な問題である。過去に、都市の持つイメージを考慮した色彩計画はいくつも報告されている。しかし、それらの計画の多くは、過去の計画事例やデザイナーの経験に基づき、個別に計画し決定されているのが現状である。

そこで本研究では、色彩調和のみでなく、それぞれの都市に求められるイメージを考慮し、最適な色彩の組み合わせを街並みの色彩修正案として提案する、街並みの色彩計画支援システム「彩景」を構築する。システムは、既存の街並みの色彩に対し、色彩調和、イメージ、色彩修正に必要なコストの³側面を考慮しながら、複数の改良された色彩計画案出力する。システム内で街並みの色彩調和やイメージを取り扱う場合、事前に、これら心理的要素の定量化が必要となる。

本論文ではまず、街並みの色彩を入力とし、その色彩調和を評価する「色彩調和モデル」をMoon, Spencerによる美的尺度と高木・菅野ファジィ推論法をもちいて構築する。また、「感性モデル」では、街並みの色彩を入力とし、その色彩から想定されるイメージを出力する。モデル構築では、感性工学の手法を用い、20人の被験者を対象とした街並みの色彩に対する感性評価実験を行う。続いて、評価実験の結果をニューラルネットワークに学習させることで、色彩とイメージの関係について同定し、モデルを構築する。

次に、構築された²つの評価モデルにコストによる評価を加え、遺伝的アルゴリズムのアプローチからシステムの実装を行なう。ここで、³つの異なった目的における評価を統合し、適切な色彩を生成・選択する方法を検討する必要がある。そこで、遺伝的アルゴリズムはこれら³目的のパレート最適解を探索する。システムの実装後、そのシステムを使用して、街並みの色彩設計を行なう。色彩設計の結果から、評価実験を通して、提案システムが最小限の色彩変更で適切な色彩計画を出力する事を検証する。

さらに、この研究成果の現状の色彩計画の簡略化への貢献に関する議論を通して、提案システムの有効性を示す。