

Deep Learning を用いた景観色彩の研究<1> －感性の数値化と可視化－

150441136 宮地 里奈
川澄研究室

1. はじめに

2003年、国土交通省は日本の景観が抱える現状に危機感を持ち、国づくりの方向性として「美しさ」を取り上げ15の具体的施策にまとめた[1]。これに沿って、公共事業における景観アセスメントの確立、分野ごとの景観形成ガイドラインの策定、電線類地中化の推進など整備が徐々に進められている。しかし、その中でも街路景観は、建物、看板、標識、電柱や電線、植栽、車や歩行者、空などあらゆる項目が混在して構成されており、それぞれの製作・採択・管理などの責任者が異なるため、全体を調和させて魅力を引き出すことは容易ではない。

本研究は、景観の色彩に注目し、その良し悪しを評価できる指標を作るねらいのもとでスタートした。ここでは、AI 技術やビッグデータなどを駆使しながら景観色彩に対する感性を数値化・可視化し、日本の現状を客観視できるようにすることを試みる。

2. 感性の数値化

Google ストリートビューによる街路景観写真（歴史的街並み・ビル街・商店街など）、日本色彩学会“美しい日本の色彩環境を創る研究会”や著者らが撮影した景観写真などから合計 129 枚を収集し、景観設計の専門家（愛知県立芸術大学名誉教授・林英光先生）に「景観色彩の魅力」を評定尺度法（10 点満点）で回答してもらった（図 1）。十分な練習を経て、評価は 1 回のみ試行した。

続いて、Neural Network Console (Sony) を用いて、景観色彩に対する感性を出力する畳み込みニューラルネットワーク (CNN) を構築した。景観画像 129 枚に対して得られた 0～10 のスコアを教師データとして活用し、Deep Learning（深層学習）を行なった。試行錯誤の末、手本となる専門家の評価との相関が約 65%の結果を出力する CNN が作成された（図 2）。



図 1：景観色彩の評価例（左：低評価，右：高評価）

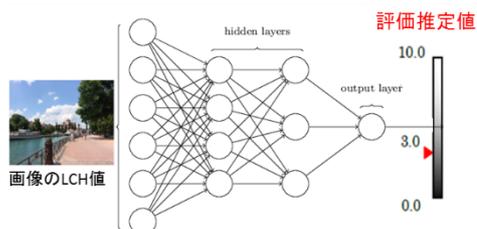


図 2：Deep Learning による景観に対する感性の数値化

3. 感性の可視化

景観色彩の水準を推定値で出力する CNN を活用して、現実の具体的な地域の景観の良し悪しレベルを可視化するため、名古屋市内の2つのエリアを選定し（緑区有松町、および、中区）、検証用の景観画像を Google ストリートビューから収集した。学習済みの CNN にこの画像を入力して評価推定値を算出し、良し悪しレベルを緑～黄～赤の3色で着色して示した。

図 4 は有松町の可視化の例である。太枠で囲まれた伝統的建造物保存地区のエリアから離れると、推定値が低くなるのがわかる。図 5 に中区の結果を示す。太枠で囲まれた繁華街のエリアでは全体的に推定値が低く、破線で囲まれた商店街のエリアでは推定値が低い場所と高い場所が混在していることがわかる。

4. まとめと今後

学習済みの CNN を使ってある地域における感性評価を推定して数値化し、専門家の感性で捉えた地域の現状を可視化することを試みた。今後は、別の基準を持つ人物の感性を学習させた CNN を作成し、同じ地域に対する異なる感受性を比較するなど、引き続き試みる。

参考文献

[1] 国土交通省：美しい国づくり政策大綱,2003

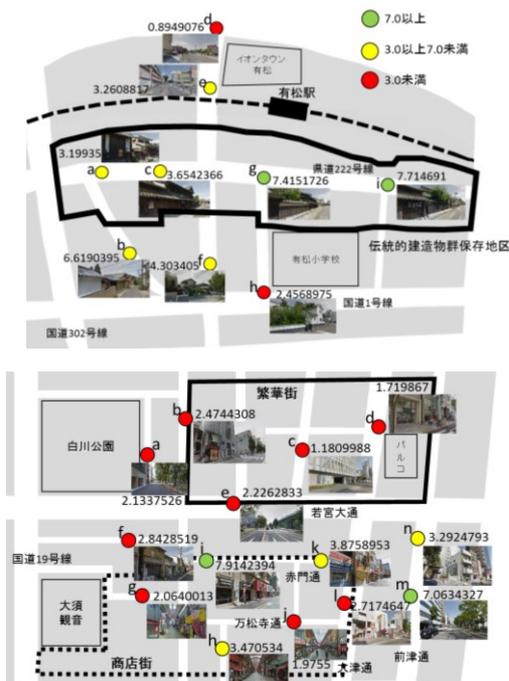


図 3：有松市と中区の景観色彩レベルを可視化した結果