

Development of research and analysis methods for planning color restriction standards of streetscapes

近藤, 桂司
九州大学大学院芸術工学研究府 デザインストラテジー専攻博士後期課程

<https://doi.org/10.15017/20305>

出版情報 : 九州大学, 2011, 博士 (芸術工学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

第6章

結論

第6章 結論

6.1 総括

本研究は、地域の景観特性を活かした画一的でない景観形成を伸長する基準づくりを可能にするために、景観地区の現行の色彩規制基準の問題点を明らかにし、そして地域の景観色彩特性を把握するための調査・分析手法を構築した。以下に本研究で得られた知見を示し総括とする。

第1章においては、本研究の目的を述べた。住民全体の共有財産である景観の質を高めるための方策として、景観計画を策定して建築物等をコントロールする動きが活発になってきている。全国では次々に計画が策定されており、色彩の規制は例外なく計画の中に盛り込まれている。地域の特徴を伸長し、美しい景観を形成するための景観計画であるが、どのような色彩の状態を「美しい」とするのか。また、どのようにして建築物の色彩をコントロールするのかは手探りの状態である。一方で作成が進む景観計画の色彩規制基準の類似が危惧されており、混沌ではなく、画一的にもならない「さじ加減」の解明が必要とされている。

このような現状を背景に、本研究では、地域の特性を活かした景観形成を伸長する基準づくりを可能にするために、景観地区の現行の色彩規制基準の問題点を明らかにし、景観色彩地域特性を把握するための調査・分析手法の構築を目的とすることを述べた。

第2章においては、条例等の色彩規制基準の比較検討手法および景観色彩の特徴の把握手法の独自性を明確にすることを目的に、既往の研究についての調査を行った。主として、デザイン学、色彩学、建築学、土木、照明学、画像工学分野の論文や書籍を調査の対象とした。

景観条例はそれぞれの地域特性の共有された結論の表れであると考えられる。条例を比較研究することで、地域住民がとらえる景観特性が明らかになると考えられるが、既往の研究は条例を規制の種類で分類する

にとどまっていた。基準の類似性を危惧してはいるものの、その類似の度合いについて定量的に分析している研究は皆無であった。定量的比較を阻む原因として、規制基準の表現に統一性がないこと明らかになった。これらのことから、規制基準の表現を統一し類似性を定量的に比較することが、本研究の独自の視点のひとつであることを導き出した。

さらに、現状の景観に存在している色彩がどのようなものを把握する手法として、大別すると建築物や工作物の色彩を直接測色する「実測分析法」と、景観の写真から色彩情報を抽出して分析する「写真分析法」の二つがあることがわかった。「実測分析法」は建材の物体色の客観的な数値データを容易に得られるという利点を持つが、建物の陰影や人間の視点などの「眺め」の情報が一切排除されてしまう。一方の「写真分析法」は、目に入射する景観の全ての色彩情報を取り扱う点では「実測分析法」の欠点を克服しているが、写真撮影の条件設定や写真画像の数値データの取扱いに多くの問題があることが明らかになった。写真撮影の条件や写真画像の数値データの取扱いについては、照明学や画像工学の分野に参考になる研究があった。以上のことから、本研究では「写真分析法」の立場に立って、独自の撮影画像データの変換および分析手法の構築、分析結果の表現手法の構築が重要であるとの結論に至った。

第3章においては、現行の色彩規制基準が類似傾向にあることを明らかにするため、全国の景観地区における色彩の規制基準を比較検討した。基準の多くはマンセル表色系を用いて表現されているが、その表現方法は多様である。本研究では2段階で表現の統一を行い、基準が許可している色相を比較できるようにした。まず、基準が許可している色相を「0YR～10YR」のような色相記号の領域に集約した。次に2.5および7.5の番号の色相が、許可している色相領域に含まれているか否かを調べた。こうすることで、多様な表現で語られている基準を相互比較することが本研究によって初めて可能となった。

また、調査の結果、いずれの基準においても、外壁や屋根の色彩の彩度の上限をどこまで許容するか重点が置かれていることが明らかに

なった。そしてその上限値の定め方には類似性がみられ、特に歴史的環境保全地区においては類似傾向が強いことが明らかになった。

外壁色については、2.5R から 7.5Y までの暖色系の色相では比較的彩度の高い色彩の使用を認めていた。特に 2.5YR から 2.5Y までの色相の明度 7 の色彩については、鮮やかな色彩の使用を認める傾向が強いことが明らかになった。屋根色についても外壁色と同様に、全体の傾向として暖色系色相については彩度が比較的高い色彩の使用を認めるが、寒色系は無彩色に近い色彩しか認めない傾向が強いこと、また、歴史的環境保全地区では基準にほとんど相違がないことが明らかになった。

これらの数値データを伴う分析結果は、本研究によって初めて明らかになったものであり、今後の条例研究に有用な比較手法を構築できた。

第 4 章においては、量産されている家庭用デジタルカメラを用いて景観画像の色彩を調査する手法と、その色彩分布の特徴を把握する手法を示した。デジタルカメラを測色器の代用とする研究は、他の分野でいくつか行われているが、その精度に問題があった。本研究で構築した手法は誤差が非常に小さく、近年の他の研究結果と比較しても半分にまで抑えることに成功した。誤差を小さくすることができた理由は、2 つ考えられる。まず、景観写真の撮影条件を安定した照明状態を確保できる条件に統一したことである。本研究で導き出した撮影条件は次の通りである。

- ・季節：8月上旬
- ・天候：晴れ
- ・時刻：11時～13時

誤差を小さくできたもうひとつの理由は、一般的な色票ではなく建築用色票を用いて色空間変換を行ったことである。一般的には色補正には既成の補正用色票を用いる。これはカメラの色域全体をカバーするようにつくられているが、色数は少ない。本研究で構築した手法では、建築物の色彩に特化した色票 460 色を用いた。特に必要とする色域で数多

くのサンプルを使って補正・変換を行ったため誤差を低減できたと考えられる。

なお、デジタルカメラで撮影した景観画像の RGB 値は機種に依存した値である。また、色彩分布の特徴を把握するには色空間が均等色空間でなければならない。そこで景観画像の RGB 値を $L^*a^*b^*$ 値に変換する作業が不可欠であり、その変換式は数多くの色票をデジタルカメラで撮影して得た RGB 値と、同じ色票を測色計で測定して得た $L^*a^*b^*$ 値との間で重回帰分析を行うことで得られることを示した。

得られた色彩データの分布の特徴を把握する手法として、k-means 法クラスター分析や主成分分析が有効であることを明らかにした。クラスター数の決定にあたっては複数の街路を撮影した景観画像で予備実験を行い、景観色彩の特徴を表すのに適したクラスター数が 30 であることを突き止めた。さらに、2 種類の分析結果を視覚的に把握する方法として、クラスターの三次元表示や偏差十字体方法を構築した。

これらの手法の構築により、景観色彩の調査分析、可視化の一連のツールを提供することができた。

第 5 章においては、第 4 章で示した手法を用いて 4 地区 5 ヶ所の街路を対象として景観の色彩を調査・分析し、手法の妥当性を検証した。

歴史的町並みである犬山大本町通り、犬山本町通り、吹屋ではクラスターの一つ一つの大きさが小さく、低明度から高明度まで幅広く分布している。また、偏差十字体が L^* 軸に沿った細長い形状をしている。これは景観が陰影に富んでおり、特定の色に集中しない微妙な色彩のバリエーションによって構成されていることを示している。一方、主として近代的な建築物で構成される福山春日通のクラスターは中明度無彩色のクラスターが支配的で、低明度のクラスターはほとんど認められない。また、偏差十字体は概ね短い形状であるが、景観画像によってその形状は大きく変化している。これは、福山春日通の景観が全体としては明度のバラツキの小さい中灰色の景観であるが、鮮やかな看板や屋根などが点在していることを示している。尾道海岸通りには古い建物と新しい建

物が混在しており、クラスターや偏差十字体も両者を合わせた形状をなしており、現実の景観の特徴をとらえている。このように、本研究の手法を用いると景観の色彩の特徴を視覚的にかつ直感的に把握することが可能であるといえる。

また、視感測色によって外壁や屋根の物体色を調査し、景観計画が策定されている犬山大本町通りおよび本町通り、尾道海岸通りについては規制基準と実際の物体色の相違を検証した。その結果、犬山においては景観にふさわしいとされている建築物の物体色は、基準に収まっていることが確認された。しかし、物体色には存在しない領域の色彩も基準では広く認められており、歴史的町並み保全を目標とする上では基準が寛容すぎるのではないかという懸念を抱いた。また、尾道海岸通りは既に古い建築物の立て替えが進んでいる地区であり、景観計画においても必ずしも保全を謳っているわけではない。基準の示す方向性は明確であるが、その基準策定の根拠として現存する建物の特徴を反映したとしているが、現存する古い建築物の物体色の中には基準から逸脱しているものもあり不透明な部分がある。しかし、尾道の場合、特筆すべき点は、マンセル値による基準を示しながらも裁量の余地を残し、議論によって可否を決定できるようにしたところである。公平性、客観性の名の下に、規制基準を機械的に適用することで生じる単調さを回避するためにも、専門家の眼で判断する過程がシステムに組み込まれている。

さらに本研究では、物体色と撮影実験値とを比較考察した。撮影実験値は物体色ではないため数値そのものの比較には意味はないが、撮影実験値から物体色への変換は将来の実用化には必要不可欠な課題である。福山春日通の実験結果からは、物体色の彩度が高くても視距離が大きければ彩度が落ちる大気遠近法の効果が表れていることや、「見た目」の面積が小さければ色彩分布に与える影響が小さいことなどが確認できた。また、吹屋の事例からは、道路の幅員が狭いと沿道の建築物の「見た目」の外壁面積が小さくなり、物体色の彩度の高さの影響が低減されていることも明らかになった。

以上の研究により，条例等の色彩規制基準を比較する手法，および街路景観色彩の調査・分析手法を構築した。そして，景観地区の現行の規制基準を比較し，基準に類似性があることを定量的に明らかにした。また，現実の5つの街路景観を調査し，景観色彩を容易にかつ高精度に把握できることを示した。本研究で構築した調査・分析手法を使った景観色彩把握のプロセスを図6-1に示す。撮影に用いるデジタルカメラのデータの変換式をひとたび得ることができれば，同一の撮影条件下で景観を撮影する限り，その変換式を利用して景観撮影データを変換することができる。この手法を用いると，任意の視点から眺めた景観の色彩の

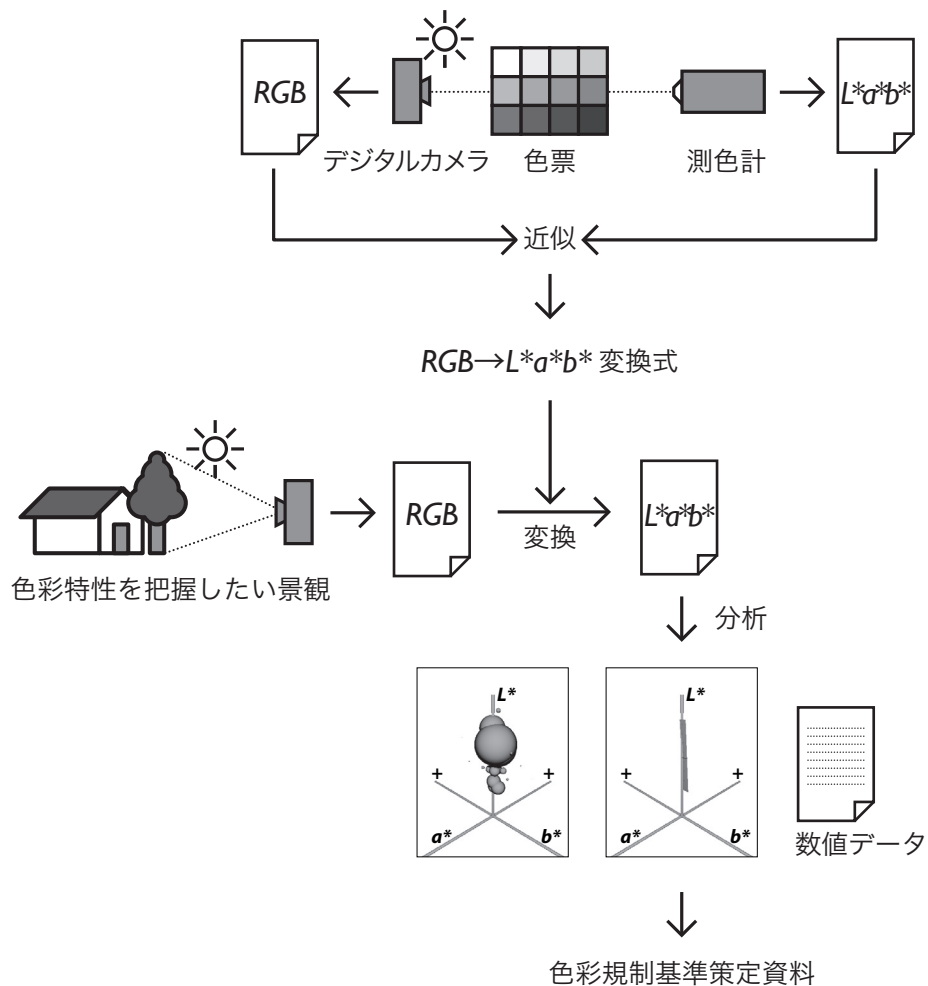


図 6-1 本研究で構築した手法を用いた街路景観色彩把握のプロセス

特徴を把握することも可能であるし、また複数の撮影画像データを統合することで街路全体の景観の平均的な色彩の特徴を把握することも可能である。撮影という一瞬の行為によって、データを得ることのできる簡便さも他に類を見ない。以上のことから、本研究手法は、今後の街路景観の色彩規制基準づくりには、重要な役割を果たすことのできる景観色彩把握手法であるといえる。

6.2 今後の課題と将来への展望

本研究においては、景観地区における景観計画の色彩規制基準の比較調査と、独自手法による現実の街路景観の撮影実験を行った。色彩規制基準の比較調査は、景観地区に限定せず全国すべての景観計画を対象として実施することも考えられるが、その数は膨大であり、また改訂も相次いでいる。また、撮影実験では、太陽光という自然の照明環境を統一する必要から、その実験の日時が極めて限られている。これらのことを踏まえたうえで、本研究にて得られた結果に対し今後の課題と将来の展望を示す。

1) 色空間変換の回帰式をあてはめる条件として、色票を撮影した際の照明環境と、景観を撮影した際の照明環境が近似している必要がある。本研究では撮影した色票の写真から色彩データを抽出する作業を手作業で行っている。この作業は大変な手間と時間を要する。この作業を自動化し時間を短縮することができれば、景観を撮影する際に色票もあわせて撮影し、その時の照明環境に対応した回帰式を求めることが可能となる。そうすれば、撮影実験の機会が飛躍的に増加すると考えられる。

2) 撮影実験値を物体色に変換する手法の構築が必要である。本研究の手法によって、景観の「眺め」色彩の特徴が把握できたとしても、どのような物体色の建材や塗料を使えば「眺め」で把握した色彩を再現できるかは明らかでない。この問題には太陽と視点と建築物の三者の位置関係が関与しているため複雑であるが、街路景観の場合は建築物は通常街

路に面しており、視線に対する外壁面の向きはほぼ一定であることから、変換手法の構築は可能であると考えられる。

3) 良好な色彩の範囲を見定めることができたとしても、全ての建築物が同一の色彩になったのでは、良好な景観であるとは言い難い。現行の規制基準ではこの問題に触れているものはない。しかし、福山春日通のような都市郊外の街路景観では、既に類似色彩の繰り返しによる単調な景観が現実のものとなっている。この問題を扱うには、本研究では取り上げなかった「時間軸」の導入が必要と考えられる。街路を移動する時間軸に沿って「眺め」が変化する。この変化が小さいと「単調」になるであろうことは想像に難くない。

4) 膨大な規制基準の比較調査は多くの手間と労力を必要とするが、各地の自治体が地域固有の特性をどのようにとらえているかを明らかにしておく必要があると考えられる。そうすることで、地域特性の差異の有無を顕在化することが可能となり、住民の景観に対する意識を高めることもできると考えられる。