

## 緑景観における季節変化要素の抽出とモデル化 Extraction and modeling of seasonal variation factor in green landscape

大野 陽一<sup>1\*</sup>, 吉川 眞<sup>2</sup>, 田中 一成<sup>2</sup>  
Yoichi Ono<sup>1\*</sup>, Shin Yoshikawa<sup>2</sup>, Kazunari Tanaka<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 大阪工業大学大学院, <sup>2</sup> 大阪工業大学工学部

<sup>1</sup>Graduate school of Engineering, Osaka Institute of Technology, <sup>2</sup>Faculty of Engineering, Osaka Institute of Technology

近年の空間情報技術の発達とともに、GIS や CAD/CG を統合的に活用した景観シミュレーションはより身近なものとなっている。くわえて、2003 年に取りまとめられた美しい国づくり政策大綱の具体的な政策の一つである技術開発でも、GIS を活用した 3 次元景観シミュレーションによる景観の対比や変遷の分析がテーマの一つとして掲げられており、今後も活発に行われていくことが考えられる。しかし景観工学において、天候・時刻・季節といった変遷よりも比較的短い時間は変動要因とされてきたが、変動要因が景観に与える影響は明らかになっていない。本研究では、時間の移ろいとともに微妙な変化を見せる緑景観を対象とする。景観としても、都市アメニティとしても重要な要素となる緑は季節によって開花・紅葉というようにさまざまにその様相を変化させる。このような様相を微妙に変化させる緑を抽出し、その位置を把握することで、季節ごとの緑景観を CAD/CG を用いて表現する。

まず、四季折々の景観が観光の対象となっている京都市を対象フィールドとして、研究を展開していく。そこから、具体的な対象地・視点場を設定するために広域な分析を行う。また、本研究では緑に着目していることから、樹木の様相の変化を捉えるスケールとなる四季に着目し、景観の基本型であるシーン景観内で変化する様子を把握する。

狭域な対象地を選定するために京都市周辺の植生状況を確認する。環境省生物多様性センターから公開されている現存植生図を確認した結果、紅葉が美しいといわれているイロハモミジ ケヤキ群集が嵐山周辺に生息していることがわかった。そのため、嵐山周辺を狭域の対象地として選定し、次に対象景観と視点/視点場の選定を写真コミュニティサイトを活用して行った。その結果、渡月橋周辺から嵐山を背景として眺める景観と天龍寺から嵐山を借景として眺める景観の 2 つを選定した。

景観対象となる嵐山樹群の中でも、景観的に重要なものを把握するために、選定した 2 つの視点場からの可視・不可視分析を行った。分析には数値標高モデル 5 m メッシュ(標高)とライダーデータを組み合わせて作成した DSM (Digital Surface Model) を用いた。分析結果から、2 つの視点場ともにイロハモミジ ケヤキ群集が見られる割合が高いことから、イロハモミジケヤキ群集のより詳細な植生分布の把握を行う。

現在インターネット上で公開されている現存植生図では、イロハモミジケヤキ群集内におけるイロハモミジの割合や位置情報を把握することはできない。しかし、イロハモミジとケヤキとでは樹高がおおよそ 10m 程度違うことが考えられるため、イロハモミジケヤキ群集の表層部に着目することで亜高木層であるイロハモミジの分布を把握することが可能と考えた。そこで、ライダーデータのファーストパルスのみを用いて等高線を生成することで亜高木層に位置する樹木位置を把握した。

また、嵐山の植生分布を 3 次元的に表現するためにライダーデータのファーストパルスと現存植生図を用いて樹種・群集ごとに TIN を生成した。これにより、植生分布を 3 次元的に把握し、選定した視点場から見える群集を視覚的に表現することが可能になる。抽出したイロハモミジの位置が正しいか検証するために、立体写真測量の技術を活用した。実際に現地で撮影された写真画像と今回作成したモデルのレンダリング画像を組み合わせると検証した結果、写真画像からもライダーデータから導いた位置に紅葉しているイロハモミジが確認することができた。

つぎに、嵐山に生育するヤマザクラについても空間情報を利用して位置推定を行う。ヤマザクラの形状的特徴と生育条件から、土溜まりの位置にあり、ライダーデータのファーストパルスからサードパルスまで取れている樹木をヤマザクラと仮定し、3 次元ポリゴンを生成した。また、イロハモミジと同様に立体写真測量の技術を活用して検証を行った。

最後に、対象景観における季節ごとの景観シミュレーションを行うため、CAD/CG を用いてモデル化を行う。景観対象となる嵐山は地形ではなく樹高を考慮したモデル化に加え、これまでの分析から把握した群集・樹種別にレイヤーを分けて作成することで季節変化を考慮したシミュレーションが可能になる。本研究の結果として、ライダーデータと写真画像を活用することで樹木位置を特定し、季節ごとの景観をモデル化することが可能となった。

キーワード: 緑景観, 変動要因, 植生

Keywords: green landscape, variation factor, vegetation