

(29) 画像データベースを用いた風致地区指定要件の解析について

Analysis on the requirements for the designation of
scenic zone using the image database

廣瀬葉子^{*}, 瀬戸島政博^{*}
Yoko Hirose^{*}, Masahiro Satojima^{*}
野本 博^{**}, 加藤賢一郎^{**}, 野間良一^{**}
Hiroshi Nomoto, Ken-ichiro Kato^{**}, Ryoichi Noma^{**}

ABSTRACT ;

The roles played by the vegetation in urban area are tending to be diversified in recent years, gathering much attention as the important elements to form the urban scenery. The designation of scenic zone is one of the most common systems carried out for the purpose to maintain and promote the beautiful scenery in and around the city area. The scenic zone is designated by the investigation and analysis based on the designation requirement composed of 5 items. The items of analysis expand over the wide scope, and handling of huge volume of data is required for them. Our Research Laboratory used the digital image database for the analysis of designation factors and attempted to perform quantitative analysis.

KEYWORDS ; scenic zone, image database, urban scenery

1. はじめに

近年、都市内の緑の果たす役割は多様化の傾向を示している。とくに都市景観を構成する要素としての緑地の役割が注目されている。都市周辺に広がる開発と良好な緑地景観の保全との調和を図っていくための法制度として、風致地区が最も一般的なものとして挙げられる。風致地区計画制度は、都市の風致の維持・増進を目的とする我が国最初の法規制である。指定のための要件は、季節に応じた風景地、レクリエーション地、史的・郷土的意義のある土地、樹木に恵まれた土地、眺望地、その他周辺地域等からなり、具体的な制限は設けられていない。従来、風致地区の指定はこれらの指定要件に応じて具体的な内容を抽出し、主観的で定性的な手法により定められてきており、今日、風致地区の指定にあたり、客観的でより定量的な手法が求められている。

本研究では、風致地区の指定要件を具体的・定量的な因子に分解し、デジタル画像データベースを構築することにより、定量的で効果的な指定要因の解析を行ない風致地区の指定候補地を抽出することを試みた。姫路市を例として地域の景観特性を踏まえた解析基準を設定し、画像同士のオーバーレイ解析により風致地区の指定候補地を概定した。ここでは解析手法について報告する。

* 国際航業㈱ Kokusai Kogyo Co., Ltd., ** 姫路市 Himeji-City

2. 対象地域における風致の視点

2. 1 対象地域の地域特性

都市の風致を考えるうえで、対象とする都市の景観特性を把握することが重要である。本研究では姫路市の特徴的な地形、植生分布、代表的な名所等から姫路市らしい景観を抽出した。表－1にその一覧表を示す。姫路市の代表的な景観は、姫路城を中心とする都市景観である。姫路城は市の中心に位置する独立丘陵のひとつ姫山上にあり、市街地の広範な地域から望まれる優れたランドマークである。城の北斜面には原生林が残され、自然度も高い。この他にも市内には歴史的な社寺が多く、その境内地にはシイ・カシなどの自然植生が保存されている。また、大小の河川が流れる平野は三方を山で囲まれ、平野の各所には樹林地としての独立丘陵が位置し変化に富んだ地形を有している。

表－1 姫路市らしい景観

項 目	内 容
(1)歴史的な景観	姫路市を中心とする都市景観 美、由緒ある社寺境内地
(2)変化に富んだ地形	市街地背後の山地の緑 市街地内の独立丘陵地の緑 河川・河岸の緑
(3)日本的な景観	水田と独立丘陵、竹林

2. 2 対象地域における風致地区の指定要因

2. 1 に示した地域特性を踏まえ、姫路市における指定要因の具体的な因子を設定した。表－2は具体的な要件と項目である。

表－2 風致地区の指定要件と解析因子

指 定 要 件	具 体 的 な 内 容	解 析 因 子
季節に応じた風景地	・樹木の新緑、開花 ・紅（黄）葉が美しい地域	地形条件・樹林分布・樹種・頭視度
レクリエーション地	・大規模公園、社寺苑 ・水辺空間、森林浴・散策などが可能なスペース ・自然屋外レクリエーション施設	公園分布・樹林分布 指定文化財分布 地形条件 傾斜
史的、郷土的意義のある土地	・史的意義のある地域 ・姫路らしい風景地	住宅地分布・緑被率
樹木に恵まれた市街地	・緑に囲まれた美しい落ち着いた雰囲気 ・住居の住宅地	住宅地分布・緑被率 市街化区域界
眺 望 地	・良好な眺望地 ・良好な眺望景観地 ・ランドマークとなる緑地	地形条件 すぐれた眺望地（姫路市緑の十景）

3. 解析手法

本研究では風致地区指定要件を定量的な因子に分解し、全ての因子をデジタル画像に変換し、画像同士のオーバーレイ解析を行ない指定要件を満たす地域を抽出した。解析の手順は図－1のフローチャートに示すとおりである。

3. 1 画像のオーバーレイ解析

画像のオーバーレイ解析は、画像を構成する画素を単位としてコンピュータ内で単数または複数のデータを演算によって解析する手法である。その代表的なものに、①値の読みかえ、②最大値（最小値）の選択、③値の重みづけ加算、④行列による値の並べかえなどが挙げられる。図－2に模式図を示す。

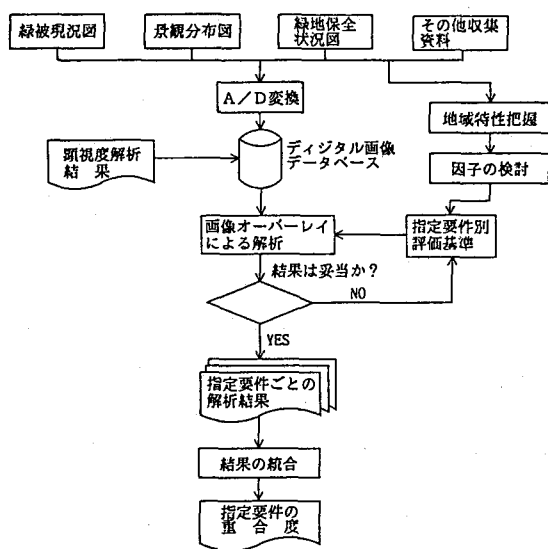


図-1 解析のフローチャート

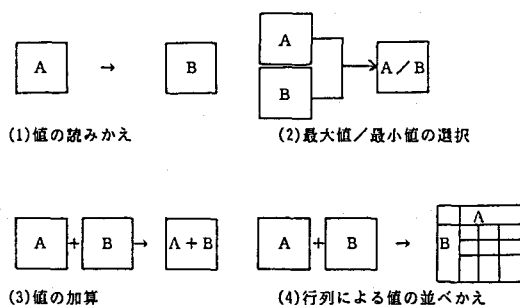


図-2 画像オーバーレイの模式図

3. 2 解析の手順

- (A) 解析因子となる地形、緑被現況、景観分布、緑地関係法指定等を同一規格のデジタル画像に変換しコンピュータ内に画像データベースを構築する。地形図からは標高データを入力して数値地形モデルを作成し、地形解析を行なってデータベースに加えた。
- (B) 数値地形モデルを用いて市街地内からの可視・不可視解析を行ない、市街地からの見えやすさ（顕視度）を画像化し、画像データベースに加えた。
- (C) 姫路市の景観特性を踏まえ、各指定要件の解析因子と解析基準を設定した。
- (D) 解析基準に従い、画像データベースを用いて指定要件ごとに画像オーバーレイによる解析を実施し、風致地区の指定要件を満たす地区を抽出した。解析結果と現状とを比較・検討し、結果が妥当でない場合には解析基準を見直し、再度解析を行なった。
- (E) 指定要件別の結果を統合し指定要件の重合度を把握した。
- (F) 以上の解析結果を踏まえ、風致地区の指定候補地を概定した。

4. 解析結果

4. 1 指定要件別解析結果

指定要件別解析結果のうち、季節に応じた風景地の要件の解析結果を写真-1に、指定要件の重合度解析結果を写真-2に示す。

季節に応じた風景地は、新緑・開花・紅（黄）葉等の美しい樹林で覆われる地域、市街地からの顕視度が高い地域、市街地周辺や市街地内の季節を感じさせる緑地等が考えられる。解析因子としては樹林分布と地形条件が直接関係するものとして挙げられる。解析結果は、樹林分布と地形条件を基に対象領域を抽出し、樹種区分と顕視度分布にあって内容を区分したものである。指定要件を満たす地域は、市街地内の独立丘陵を市街地周辺の山地に主として分布している。

指定要件の重合度はある地域がいくつの指定要件を満たしているかを示すものである。これは各指定要件の意味づけ、ランク分けを反映していないため、風致地区としての重要性とは必ずしも一致しないが、指定候補地を概定するうえでの指針となり得るものである。姫路市内の緑地のうち、市の背景となっている増位山・立峰連山、書写山等は指定要件を4つ以上満たしており、重合度が非常に高い。また、市街地が広がる平野に位置する独立丘陵地が高い重合度を示している。

風致地区の指定候補地は、画像同士のオーバーレイによる定量的解析から抽出された地域を重合度解析結果を基礎的な資料として総合的な視点から概定した。

6. まとめ及び今後の課題

本研究は膨大なデータの取扱いが必要となる風致地区の指定要件解析に、画像のオーバーレイ解析手法を用い、定量的な資料を作成したうえで候補地の概定を試みたものである。指定要件の解析因子をデジタル画像に変換可能な要素に分解したことにより、解析結果に明確な意味づけがなされ、説得力のある資料を提供することが可能となった。また解析結果が妥当でない場合には解析基準を見直し再度解析を行なうことが容易であり、より現況に近い解析結果を得ることができた。

本研究では、現行の法指定、地形条件、樹木分布等を因子として用いている。今後は道路、造成地等の計画及び計画決定された情報を画像データベースとして整備し、解析基準に反映していくことが考えられる。

参考文献

- M. SETOJIMA, Y. Hirose, K. SHIBATA (1990) Analysis of function of forest using artificial satellite data and geographical information, ACRS
瀬戸島, 廣瀬, 下平尾 (1988) 緑地機能分析のための評価システム構築の試み
; 環境システムシンポジウム

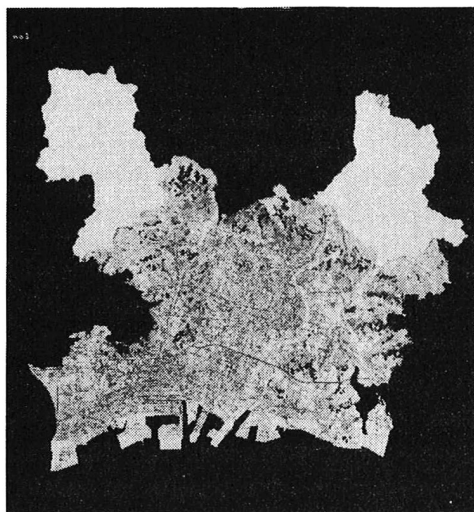


写真-1 指定要件別の解析結果

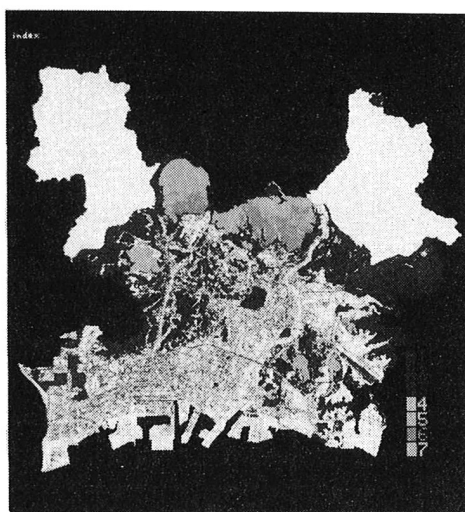


写真-2 指定要件の重合度解析結果