

シーニックバイウエイルートシーケンス景観に関する研究(その1)

—シーケンス景観の定量的評価手法について—

北海道工業大学大学院 学生会員 ○浅田 拓海
 北海道工業大学 正会員 亀山 修一
 北海道工業大学 正会員 石田 眞二

1. はじめに

北海道では、2005年から「シーニックバイウエイ北海道」と題して、道路景観を活かした地域づくりが推進されている。シーニックバイウエイ北海道では、景観が良好なルートを設定し、それぞれ地域特有の道路景観を活かして、景観保全やイベントなど様々な活動が展開されている。このような取り組みを推進するためには、地域の資源である道路景観の特徴を明確にすることが重要である。そのためには、車両内から眺める道路のシーケンス景観を定量的に評価することが重要であるが、その評価手法は未だ確立されていない。

そこで本研究では、シーニックバイウエイルートにおいて、内部景観を20m間隔で撮影した画像を用いて、シーケンス景観の定量的評価手法について検討した。

2. 調査概要

調査は、図-1に示すシーニックバイウエイ北海道の指定ルートにおいて実施した。調査路線の概要を表-1に示す。

本研究では、助手席側から見る前方視野の道路景観を20m間隔で撮影した画像を解析に用いた。調査は、平成19年度7月から9月の期間中の晴天日の午前10時から午後4時までの時間帯に実施した。

3. 景観画像の分析

本研究では、撮影された一枚毎の景観画像から、フラクタル次元(構図の複雑さ)、空と緑の占有率(空の広さ、緑の豊富さ)を求めた。フラクタル次元は、1~2の非整数値で表され、1に近い場合は単純で、2に近づくにつれて複雑な構図であることを表す。

図-2にフラクタル次元と緑の占有率の関係を示す。緑の占有率が増加するとともに、フラクタル次元が低下する傾向が見られた。同様に、フラクタル次元と空の占有率の関係では、空の占有率の増加とともに、フラクタル次元が増加する傾向が見られた。

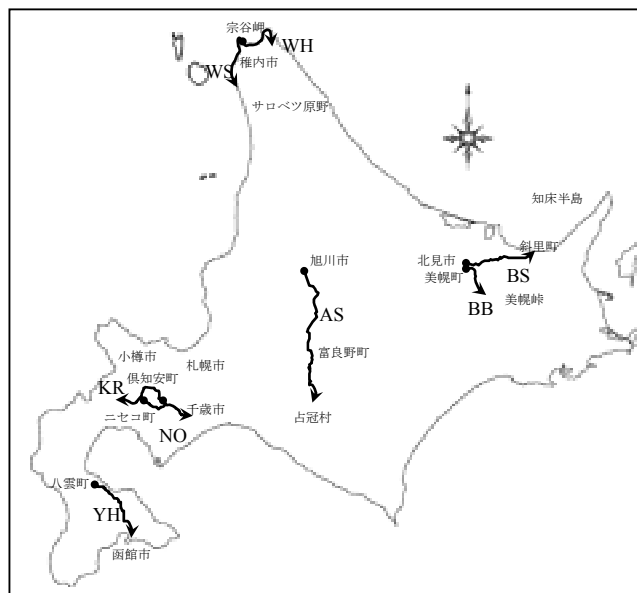


図-1 調査路線

表-1 調査路線の概要

略	区間 (始点～終点)	国道・道道	距離 (km)	サンプル数 (枚)
AS	旭川市～占冠村	R237, R38	100	4966
WH	稚内市～泊内	R238	41	2030
WS	稚内市～サロベツ	道道254	55	2729
BS	美幌町～斜里町	R334	52	2596
BB	美幌町～美幌峠	R243	26	1288
KR	喜茂別町～蘭越町	R276, R5	54	2699
NO	ニセコ町～大滝	R230, R276, 道道32	45	2268
YH	八雲町～函館市	R5	72	3601

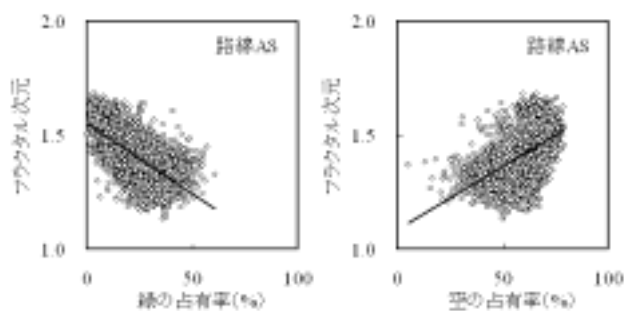


図-2 フラクタル次元と景観構成要素の関係(一例)

KEYWORD シーニックバイウエイ北海道 シークエンス景観 フラクタル次元 スペクトル解析

連絡先 北海道工業大学 〒006-8585 札幌市手稲区前田7条15丁目4-1 TEL 011-681-2161

調査路線上では、様々なタイプの道路景観が見られるため、撮影された画像を市街地、郊外（水平スカイライン）、海岸、L字、V字、原野の6種類に分類し、各タイプのフラクタル次元、空・緑の占有率の平均値を求めた（図-3）。フラクタル次元は、市街地が最も大きく、森林部（L字、V字）、原野のように自然的な景観になると小さくなる事が分かる。

4. シークエンス景観の解析

道路のシークエンス景観は、平野部や森林部などの地形特性などによる長期的な変動と、樹木や建物などによる短期的な変動によって階層的に構成されていることから、本研究では、20m 間隔で得られるフラクタル次元の時系列データにスペクトル解析を適用し、空、緑の占有率の変動との関係を分析した。スペクトル解析は、10km の区間に分割して行い、算出されたパワースペクトル密度（PSD）を、0.35cycle/km 以下（波長が 2.82km 以上）の低波数成分（ PSD_L ）、0.35～5.7cycle/km（波長が 0.18～2.82km）の中波数成分（ PSD_M ）、5.7cycle/km 以上（波長が 0.18km 以下）の高波数成分（ PSD_H ）の3つに分割した。フラクタル次元の PSD（ F_PSD ）と空の占有率の PSD（ S_PSD ）、 F_PSD と緑の占有率の PSD（ G_PSD ）の相関係数を図-4 に示す。

F_PSD_L と S_PSD 、 G_PSD の間には相関が見られなかったことから、 F_PSD_L の大きい路線 KR と小さい路線 YH のフラクタル次元の変動を比較した。図-5 に示すように、フラクタル次元は、市街地が続く区間（集落）と V 字などの区間（自然）の繰り返しにより波長が 5～10km の長期変動を形成していることが分かる。全調査路線においても同様な傾向が見られたことから、 F_PSD_L は「自然と集落のコントラスト」を表すと言える。また、 F_PSD_M と S_PSD_M の相関係数が他の波数成分と比べ大きい値を示したことから、 F_PSD_M は「スカイラインの変動」を表わすと考えられる。 F_PSD_H に関しては、 G_PSD_H との相関係数が他の成分と比べ大きい値を示した。したがって、 F_PSD_H は、「緑の短期変動」に起因すると考えられる。

5. まとめ

本研究では、シーニックバイウエイルート of シークエンス景観を、フラクタル解析とスペクトル解析を用いて分析した。結果は以下の通りである。

- 1) 景観画像から算出されたフラクタル次元は、空の占有率の増加とともに増加し、緑の占有率の増加と富

表-2 道路景観タイプの特徴

市街地	郊外	海岸
		
FD 1.55	FD 1.44	FD 1.44
SO 58.1	SO 59.3	SO 63.1
GO 15.2	GO 17.8	GO 12.1
L字	V字	原野
		
FD 1.39	FD 1.37	FD 1.31
SO 42.4	SO 36.0	SO 79.1
GO 32.9	GO 35.3	GO 9.9

※ FD：フラクタル次元 SO：空の占有率（%） GO：緑の占有率（%）

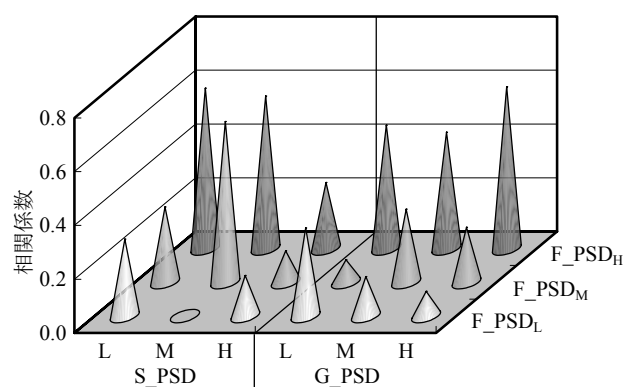


図-4 フラクタル次元の波数成分と空の占有率の波数成分、緑の占有率の波数成分の相関係数

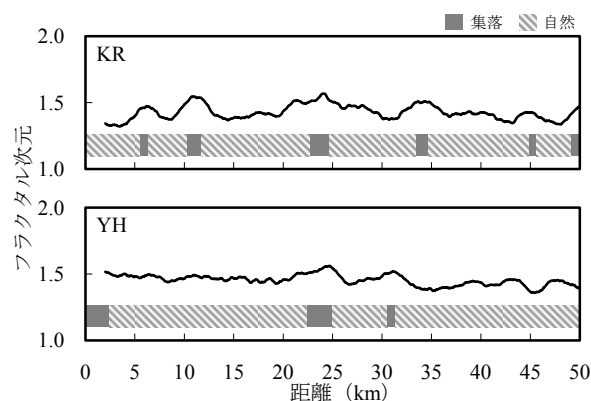


図-5 路線 KR と YH のフラクタル次元の変動

に低下する。また、フラクタル次元は、市街地では大きく、自然が豊富になると小さくなる。

- 2) フラクタル次元の変動特性を解析した結果、 F_PSD_L は自然と集落のコントラスト、 F_PSD_M はスカイラインの変動、 F_PSD_H は緑の短期変動を表していることが分かった。