

# 樹林景観の評価手法について～六甲山系グリーンベルトを対象として～

国土交通省 近畿地方整備局 六甲砂防事務所 龍川 知弘  
財団法人 砂防フロンティア整備推進機構 坂口 哲夫 小池 良

## はじめに

六甲山系グリーンベルトは、平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災を契機として、全国に先駆けて構想を策定した。六甲山系を一連の樹林帯(グリーンベルト)として守り育て、土砂災害の防止 良好な都市環境、風致景観、生態系及び種の多様性の保全・育成 健全なレクリエーションの場の提供 都市のスプロール化防止を目的としている。構想の対象範囲は、表六甲に面した東西約30km、面積8,360haの広大な範囲で、国土交通省六甲砂防事務所をはじめ、兵庫県、宝塚市、西宮市、芦屋市、神戸市の連携による施策の展開が進められている。その後、平成15年11月に国土交通省は美しい国づくり政策大綱を公表し、公共事業における景観配慮の内部目的化の必要性などが明記された。さらに、平成17年7月には景観緑三法が施行され、社会資本整備における良好な景観の形成は必要不可欠なものとなっている。

本論は、六甲山系グリーンベルト整備事業(以下、「本事業」という。)が景観評価の試行事業(全国44箇所)に選ばれたことを契機に実施した六甲山系の現況景観評価について、その手法と結果を報告するものである。

## 1 六甲山系の景観的な位置づけ

六甲山系は、昭和9年に我が国最初の国立公園の一つに指定された瀬戸内海国立公園に属している(昭和31年の第3次指定で追加)。特に、六甲山系グリーンベルトの対象となる表六甲は、市街地の背景として、山際から海岸にかけてほとんどの場所から視認されるとともに、1000万ドルの夜景として名高い神戸市街地から瀬戸内海を望む絶好の視点場であり、林内の自然環境や景観を楽しむ場でもある。六甲山系は、人々に憩いの場や安らぎの場を提供するとともに、阪神間の住民の心象風景となっている。

## 2 景観評価手法

今回の景観評価では、はじめに現況景観を評価する具体的なイメージをとらえ、そこから良好な景観とされる樹林を明らかにするとともに、良好と判断された景観を構成する要素の抽出を行い、どういった要素が「景観上良好である」ことに影響を与えているのかを明らかにしようとした。そこで、兵庫県立大学生、兵庫県庁砂防課、神戸市役所、六甲砂防事務所計96名を被験者としてSD法<sup>1)</sup>による景観評価調査を実施した。林内、近景(直近～400m程度)、中景(400m程度～2km程度)、遠景(2km程度以上)の樹林を見下ろす景観(山頂、展望地等)および地域に存在する主要な眺望点、不特定多数の人々が集まる場所(駅、商店街、公園等)から30地点を視点場として選定し、そこから撮影した景観写真を被験者に評価してもらった。

評価内容は、表1に示した26の評価項目(形容詞対)に対する5段階評価である。なお、26の評価項目は、森林景観の評価における過去の研究成果<sup>2)</sup>などから17対の形容詞対を設定し、これらに加えて、今回の景観評価のために近畿地方整備局が委嘱した景観アドバイザーの指導に基づき、総合的なイメージを表す総合指標を6対、定量的な景観要素を表すと考えられる直接指標3対を設定した。

## 3 現況景観評価結果

### 3.1 現況景観を評価する具体的なイメージの把握

現況景観を評価する具体的なイメージの把握にあたっては、各写真に対するSD法の解析結果から、景観のイメージを構成する多様性や自然性、快適性等の17の形容詞対について、因子分析を用いて同様の傾向を表す指標同士を統合した新たな指標を設定した。

この結果17の形容詞対は3つの因子に区分(図1)されたが、この3つの因子を、現況景観を評価する具体的なイメージを表す指標として、因子「落ち着き・安定感」、因子「明るさ・開放感」、因子「豊かさ・多様性」とした。

### 3.2 良好な景観とされる樹林の把握

次に、良好な景観とされる樹林を明らかにすることを試みた。そのため、地域性やその良好さをイメージする「総合指標」と3因子との相関関係を把握した。図2に例示したように各因子と総合指標

表1 景観評価調査に用いた評価項目(形容詞対)

価値認識	設定した形容詞対	
	多様性	豊かさ・多様性
森林景観評価のための形容詞対(17形容詞対)	多様な - 単調な	豊かな - 貧相な
	自然性	荒れていない - 荒廃した
	探出生	風格のある - 風格のない
	視認性	開放的な - 閉鎖的な
		すっきりとした - 鬱蒼とした
	利用性	広がりがある - 広がりがない
		身近な - 身近でない
	快適性	この樹林に近づきたい - この樹林に近づきたくない
		明るい - 暗い
		すがすがしい - うっとうしい
		みずみずしい - かわいた
	安全性	安らぎのある - 安らぎのない
		落ち着きのある - 落ち着きのない
		安全な - 危険な
	親近性	安定的な - 不安定な
	総合指標に用いた形容詞対(6形容詞対)	親しみやすい - 親しみにくい
		美しい - 醜い
魅力のある - 魅力のない		
快適な - 不快な		
六甲山らしい - 六甲らしくない		
神戸・阪神間らしい - 神戸・阪神間らしくない		
直接指標に用いた形容詞対(3形容詞対)	自然を感じる - 自然を感じない	
	緑が多い - 緑が少ない	
	山が近い - 山が遠い	
	背景に樹林があるのが良い - 背景に樹林は無くても良い	

総合的なイメージを表す総合指標を6対、定量的な景観要素を表すと考えられる直接指標3対を設定した。

指標	因子負荷量			因子の意味
	A	B	C	
落ち着きのある - 落ち着きのない	0.818	0.263	0.167	【因子】 落ち着き・安定感
安定的な - 不安定な	0.804	0.195	0.037	
荒れていない - 荒廃した	0.740	0.272	0.131	
風格のある - 風格のない	0.696	0.046	0.380	
安らぎのある - 安らぎのない	0.617	0.408	0.391	
広がりがある - 広がりがない	0.591	0.286	0.229	
すっきりとした - 鬱蒼とした	0.095	0.790	-0.289	
明るい - 暗い	0.117	0.701	0.372	【因子】 明るさ・開放感
開放的な - 閉鎖的な	0.288	0.679	0.240	
すがすがしい - うっとうしい	0.510	0.606	0.231	
安全な - 危険な	0.497	0.581	-0.031	
この樹林に近づきたい - この樹林に近づきたくない	0.468	0.500	0.387	【因子】 豊かさ・多様性
身近な - 身近でない	0.076	0.468	0.453	
親しみやすい - 親しみにくい	0.432	0.459	0.410	
多様な - 単調な	0.088	0.114	0.774	【因子】 豊かさ・多様性
豊かな - 貧相な	0.588	-0.035	0.628	
みずみずしい - かわいた	0.456	0.084	0.605	

因子抽出法 主成分分析 回転法 Kaiser の正規化を伴うバリマックス法

図1 因子分析にて抽出された3つの因子

の関係は、いずれの因子も直線的な関係であり、その傾きや各写真のプロット位置もほぼ同様の傾向をとった。つまり、因子、がそれぞれ高い景観は総合的に見ても評価が高いということが判った。そこで、評価の良い写真、悪い写真を分類し、写真から得られる樹林の態様から良好な景観の把握を行った。

この結果、林内景観では、コナラアベマキ林のような本事業の目標林である落葉広葉樹林、手入れの行き届いたスギヒノキ林、新植地などがあげられ(図3) また、近景でも、目標林であるコナラアベマキ林に代表される落葉広葉樹林、アラカシやウバメガシのような常緑広葉樹林が良好な景観を形成する樹林としてあげられた(図4)

なお、中・遠景では、町並みなどの人口構造物やその構図上の配置が景観の評価に与える影響が大きく、今回用いた写真においては樹林の形態や樹種などについて特段の傾向は見られなかった(図5)

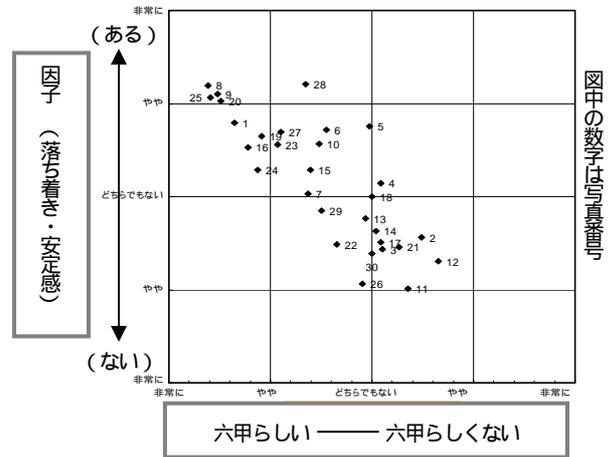


図2 総合指標と因子の相関の例



図3 良好な林内景観の例



図4 良好な近景の例



図5 良好な中・遠景の例(写真番号8)

・目標林;落葉広葉樹林(写真番号10) ・目標林;常緑広葉樹林(写真番号7)

### 3.3 良好な景観を構成する要素(樹林の状況)の把握

次に3.2で明らかになった良好な景観とされる樹林について、その景観要素と評価との比較を行い、どういった景観要素がそれぞれの因子に影響を与えているか明らかにすることを試みた。そのため緑の量など定量的な景観要素を表現すると考えられる「直接指標」との相関関係を把握した。各因子と直接指標の関係は、いずれの因子も散散的な関係であった。例えば、緑が多いと評価された写真でも、景観的な評価が高い場合と低い場合があった(図6、7)。そこで、評価の良い写真、悪い写真を分類し、各写真の比較を行うことで良好な景観と評価される場合の景観構成要素(樹林の状況)の傾向を把握した。

この結果、今回用いた写真では、近景や中・遠景において良好な樹林景観を構成する要素について特段確認されなかったが、林内景観では樹形が明瞭に確認されるような場合や樹幹の形状が整然としている場合、林床や下層部分が明瞭に確認できるような場合の評価が高く、このことからこれらの景観要素が良好な樹林景観に影響を与えることが推察された。



図6 評価が低い林内景観の例(放置林) ・枝振りが一様でなく曲がりくねっている(写真番号11)



図7 評価が高い林内景観の例(新植地) ・主幹の立ち並びが真っ直ぐで樹形が良好(写真番号18)

### おわりに

冒頭に記したように六甲山系グリーンベルトは、土砂災害の未然防止という一義的な役割の他、景観の保全・創造や生態系の保全、身近なレクリエーションの場の提供といった役割を担っており、近年では、地球温暖化防止やヒートアイランド抑制効果も期待されている。今回はこのうち「景観」という観点からの評価を試みた。この結果、本事業の主目的である土砂災害防止上望ましいとされる樹林と、良好な景観を形成する樹林が概ね合致し得るものであることが判明し、本事業が目指す目標林や施業方法が、六甲山系の景観向上に寄与できることが改めて確認されたと考えている。ただし、本解析では四季毎の変化や樹木の成長による樹林の変化についての景観評価は行っていない。そのため、六甲山系グリーンベルトの景観評価方法の確立や、他の同様の事業の参考となるべきものとするためにも、これらについての現況評価とともに、中間評価を重ね、事業実施に反映していく予定である。最後に、今回の景観評価にあたっては、景観アドバイザーである兵庫県立大学中瀬勲教授、服部保教授、京都大学大学院川崎雅史助教授に多大なるご指導を賜った。ここに謝意を表します。

注1)SD法:心理学的測定法の一つ。ある事柄に対して個人が抱く印象を相反する形容詞の対を用いて測定するもので、それぞれの形容詞対に尺度を持たせ、その尺度の度合いによって対象事項の意味構造を明らかにしようとするもの。

注2)景観の写真判定 森を調べる50の方法:小林正吾(1997):(社)日本林業技術協会  
好ましさを尺度とした林内景観とその構成因子の評価:井川原弘一(2001):第112回日林学術講  
林内景観の整備のしかたと考え方:岐阜県森林科学研究所(2001)