

# 樹林整備に対する景観評価手法の一提案～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 後藤 宏二 石尾 浩市  
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

## 1. はじめに

国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所では、六甲山系グリーンベルト整備事業（以下、「本事業」という。）が「国土交通省所管公共事業における景観評価の基本方針（案）」（平成 16 年 6 月）に基づく景観評価の試行事業（選定理由：事業を通じて良好な景観形成を行おうとする事業）に選ばれたことを契機に、樹林の景観評価手法の検討を実施している。樹林景観評価については既に数多くの研究（堀ら，1989；藤井ら，1999；白藤ら，2002；辻ら，2002；など）が行われている。また、砂防施設の環境に対する影響を評価するモデルについては小林ら（1994）が提案を行っている。

本事業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、1000 万ドルの夜景として名高い神戸市街地と瀬戸内海を望む絶好の視点場であるとともに、林内の自然環境や景観を楽しむ場でもある。このような六甲山系の景観的な位置づけを考慮すると、本事業における景観評価は、六甲山系の景観的価値の保全や質的な向上の観点から実施することが重要である。また、整備期間を数十年といった長期間を想定して進められており、その期間中、樹木の成長や維持管理、植物遷移に伴う変化を捉えた継続的な評価を実施することが重要である。本検討は、心理学的手法や統計学的手法を用いて砂防事業における樹林整備に対する景観評価の試行・検討を行ったものである。

## 2. 景観評価結果

検討の流れは図.1 に示すとおりである。平成 17 年度は予備的検討として、夏季の景観について現況景観評価を実施し、定性的な分析ではあるが、良好な景観と評価される樹林とその景観を構成する景観要素の関係を明らかにした。平成 18 年度はこの結果も踏まえ、季節変化による景観評価や事後評価の実施を念頭においた定量的な分析を試行した。

また、上述した六甲山系の景観的な位置づけを考慮し、施業した樹林そのものが形成する景観を評価する「樹林景観評価」と、本事業が「都市の背景として、豊かでうるおいのある地域景観の形成に寄与する」という観点から景観を評価する「地域景観評価」を試みた。

### 2.1 評価実験 (Step1)

景観を評価する具体的なイメージの把握にあたっては、行政関係者、一般市民の計 53 名を被験者として S/D 法<sup>注1</sup>による景観評価調査を実施した。評価サンプルとしては、放置林（ニセアカシア林）、施業中（新植）、目標林（落葉広葉樹）、目標林（常緑広葉樹）の 4 タイプについて、林内、林外（近景、中遠景）の距離区分や四季の写真など、計 82 サンプルを用意した。また、評価内容は表.1 に示す 9 つの評価項目（形容詞対）に対する 5 段階評価とした。

### 2.2 定性的分析 (Step2)

林内、近景、中・遠景の 3 距離区分ごとに、総合指標を除く 7 つの形容詞対で因子分析を行った。各距離区分とも、共通の因子 2 つにまとめられ、因子 1 = 「自然性」、因子 2 = 「快適性」とした。また、因子得点から散布図を作成した。

この結果、距離区分に関わらず、樹木の緑（紅葉を含む）が鮮やかな写真は「自然性」が高い評価を受けた。図.2 に夏季のみの 4 タイプ・距離別の散布図を示した。林内景観では落葉樹が最も高い評価を得たが、近景、中・遠景では常緑樹が最も評価がよくなるなど、林内と林外で評価が逆転した。

また季節別の近景（図.3）では、常緑樹は年間を通じて比較的评价に差が生じないが、落葉樹については葉が落ちる秋から冬にかけての評価は常緑樹よりも劣る一方、春や秋など、緑が鮮やかな季節や、紅葉期の色とりどりの姿を見せる季節の評価は常緑樹よりも高い評価を得た。



図.1: 検討の流れ

表.1: 景観評価調査に用いた評価項目（形容詞対）

区分	設定した形容詞対
因子分析に用いた形容詞対	落ち着きのある-落ち着きのない
	安定的な-不安定な
	すっきりとした-鬱蒼とした
	明るい-暗い
	すがすがしい-うっとうしい
	多様な-単調な
	豊かな-貧相な
総合指標に用いた形容詞対	美しい-醜い
	快適な-不快な

図.2: 4 タイプ、距離区分別の評価（夏季）

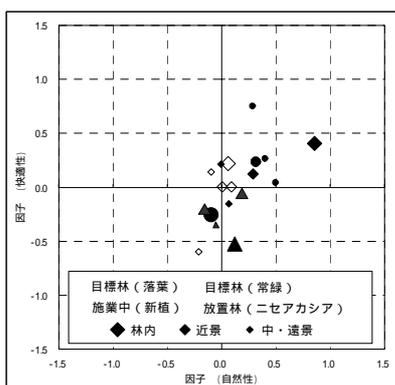
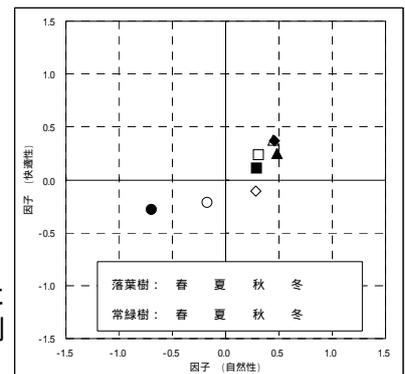


図.3: 目標林（落葉樹と常緑樹）の季節別評価（近景）



次に定量的分析への手がかりを得るために、定性的な説明要素としての景観構成要素の状況について写真から把握した。

林内では、木立の直伸性や、適当な樹林密度、自然な樹形、林床がすっきりしている、整然とした林内など、定性的な説明要素の把握ができた。中・遠景では、河川や海浜などのセット景観、手前の市街地の整然性などが評価に影響している等の定性的な説明要素の把握とともに、背景としての緑の存在が評価に影響を与えていることが判った。なお、樹種4タイプの違いは冬季の冬枯れによる評価に差が生じたが、その他の季節ではほとんど影響を及ぼしていなかった。

### 2.3 定量的分析 (Step3)

定量的な景観評価の試みとして、Step2で把握した定性的な説明要素を踏まえ、数量化 類を用いて説明変数抽出の分析を行った(表.2、表.3)。

林内景観の評価に影響する要素のうち、量的説明変数として「緑色の樹木」(写真上の面積) 質的説明変数として「樹木の形状」を抽出し、これらを「樹林景観評価」の説明変数として設定した。同様に、近景、中・遠景について表.3 下表のように抽出したが、これらは樹林と市街地のセット景観としての説明変数であることから、「地域景観評価」の説明変数として設定した。

### 3. 分析結果と樹林景観評価手法の考察

六甲山系の景観の特性や、樹林景観としての特性を踏まえ、今回の分析結果から今後の事業実施における樹林景観の評価手法について、考察を行った。

今回の検討では、定量的分析によって説明変数が抽出されたものの、定性的に把握した多くの要素については十分な説明力が得られない結果となった。

しかしながら、樹林景観評価では、樹木の色彩や形状については定量的に説明要素として抽出され、定性的にも、木立の直伸性、樹林密度、林床の状況などが影響していると推察される。こうした要素は、本事業による樹林整備で配慮していくことが十分可能である。また、地域景観評価では、樹林との関係では季節による樹林景観の変化が市街地からの景観評価に影響を与えており、林相転換などを実施していく上で、対策斜面の位置によっては新緑や紅葉などを“見せる”ことにも配慮していくことが、より良い地域景観の形成につながると考えられる。

また、手前の市街地景観が樹林景観としての評価に影響していることから、今後、継続的な景観評価を行っていく際に、定量的、定性的に把握した説明変数を用いて評価していくことで、評価する視点場そのものの重要度の判定にも活用できると考えられる。

### 4. おわりに

写真による景観評価については、白藤ら(2002)が「特に景観評価の対象が森林の場合には、視覚以外の五感や被験者の過去からの記憶や体験等も少なからず影響して景観のイメージが形成されると考えられ、写真のみによる景観評価では十分な調査結果が得られない可能性がある」と指摘している。今回の現況景観の評価についても「あくまでも写真から読みとれる表面的な情報が評価に大きな影響を与えている」という点について留意すべきである。

また、平成 19 年度から国土交通省所管の直轄事業全てが景観検討の対象となり、できるだけ客観的・論理的な景観評価の実施が求められる。このため、今後も継続的に景観評価を実施し、より客観性の高い評価手法の確立を図ることが重要である。

#### 参考文献

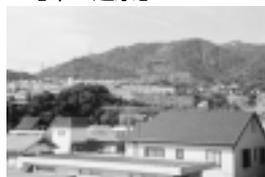
- ・鈴木修二・堀繁(1989): 森林風景における自然性評価と好ましさに関する研究. 造園雑誌 52(2), 211-216
- ・小林富士香・小橋澄治・水山高久(1994): 環境と調和した砂防事業の評価モデル(AIM-S), 新砂防 Vol.47 4(195), 1-8
- ・藤井禎雄・石田志保(1999): 視覚・心理的評価による森林景観の位置づけ, 広葉樹研究 8, 11-27
- ・井川原弘一(2001): 好ましさを尺度とした林内景観とその構成因子の評価, 第112回日林学術講, 373
- ・白藤清伸・比屋根哲・國崎貴嗣・大石彦彦(2002): 写真と現地における森林景観イメージの相違, 森林計画誌 36, 1-9
- ・「環境アセスメント技術ガイド 自然とのふれあい」(財団法人自然環境研究センター: 2002)

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。

【林内】



【中・遠景】



評価の悪い写真の例

評価の良い写真の例

写.1: 定性的分析による良い評価と悪い評価の例

表.2 数量化 類の解析(説明変数)に用いた景観構成要素

写真から抽出した景観構成要素	計測内容、判断基準等	説明変数
緑色の樹木	緑色の葉や紅葉した葉を付けた樹木・樹林、低木を含む	量的説明変数として活用(画面に対する割合を計測)
落葉した樹木	落葉した樹木・樹林、枯れた草本	
緑色の下草	草本で緑色をしているもの	
枯れ下草	草本で枯れた色をしているもの	
伐採地(草地)	伐採地等で下草のみが見えている	
人工構造物	建物、道路、塀、擁壁(河川を除く)等	
空・隙間(空)	画面内の空で、雲を含む	
水面	海面、河川の水面	
海浜・河川敷	海浜及び河川の水面を除く部分	
落葉の有無	落葉が目立つ、枯れ枝が目立つ場合	
樹木の形状	幹・枝が整然として、湾曲や交差が少ない	
下草の状況	下草刈りがされている又は下草が整然としている	
背景樹林の整然さ	樹林が葉に覆われ林内構造が見えない、樹林の構成にある程度の面積を統一感がある	
山肌の状況	伐採や全面的な落葉により地面が見えている	
人工構造物の構成	住宅・大小ビル・工場等の建物が混在していない 高層ビルや、橋など比較的直線的	
奥行き感	奥行き方向の距離感を強調する消失点を共有する道路の線形や建物の距離感に応じた大小がある	

表.3 数量化 類により抽出した説明変数

景観区分	説明変数		偏相関係数	
	量的	質的		
樹林景観評価	量的	緑色の樹木	0.793	
	質的	樹木の形状	0.560	
地域景観評価	近景	量的	落葉した樹木	-0.763
		伐採地(草地)	-0.503	
	中遠景	量的	落葉した樹木	-0.751
		質的	人工構造物の構成	0.773