

森林レクリエーション利用に望ましい林分構造*1

志水友香*2 · 中尾登志雄*2

志水友香・中尾登志雄：森林レクリエーション利用に望ましい林分構造 九州森林研究 57：154-157, 2004 近年多様化する森林に対する国民のニーズに対応すべく、平成14年4月1日より全国の森林は3つに区分された。より多くの人々に森林の大切さを知ってもらうためには人々に森林に足を運んでもらうことが効果的ではないかと考えられる。このため「森林と人との共生林」に着目し、フォトモンタージュ法を用いて林内の利用目的別に4タイプの森林を想定した合成写真を作成し、イメージ評価アンケート調査を実施し、因子分析を行った。その結果スギ林に次いでヒノキ林が好まれ、クスギ林では活動性のある空間が確保されると好まれること、アカマツ林では緑量の少ないことがあまり好まれない要因であることが示唆された。また水や遊歩道、視線を遮るものの有無が好感性に影響することが明らかとなった。

キーワード：森林と人との共生林、森林レクリエーション、林分構造、SD法、因子分析

I. はじめに

近年多様化・高度化する森林に対する国民のニーズに対応すべく、平成14年4月1日より全国の森林は重視すべき機能によって「水土保持林」「森林と人との共生林」「資源循環利用林」の3つに区分された。多機能を有する森林の大切さをより多くの人々に知ってもらうためには人々に森林に足を運んでもらうことが効果的ではないかと考えられる。そこで本研究では「森林と人との共生林」に着目し、フォトモンタージュ法を用いて林内に設けられたアスレチック施設やキャンプ場、登山道、溪流、遊歩道の5タイプの利用目的別に、ヒノキ林、クスギ林、アカマツ林、スギ林の4タイプの森林を想定した合成写真を作成し、イメージ評価アンケート調査によって、より多くの人々に好まれる森林レクリエーションの場として適した森林とはどのようなものかについて検討した。

II. 調査方法

まず5つの利用目的別に4タイプの森林のモンタージュ写真を計20枚作成し、30名の調査対象者（以下被験者とする）に対してSD法によるイメージ評価アンケートに回答を求め、因子分析を行なった。解析ソフトはエクセル統計'97を用いた。

ベースとなる林分は、枝下高3m以上、立木密度1100本/ha以下、胸高直径20cm以上、低木層をなくすことで好感性の評価をよくすることができると考えられるとの報告(3)により、これらの条件を満たす林分として宮崎県諸塚村の34年生のヒノキ林をデジタルカメラ（OLYMPUS C-720 Ultra Zoom）により視点の

高さ（地上約1.5m）で水平に撮影した。ベース写真と異なる要素を用いて林内の樹種や施設等を変化させるために、必要な要素を上記のデジタルカメラで撮影し、ベース写真と同様パソコンへ取り込みを行なった。パソコンに取り込んだベース写真に、画像処理ソフト Adobe PhotoShop 7.0を用いて要素画像を貼り付け、利用目的ごとに4タイプの森林を想定したモンタージュ画像を20枚作成した。それをデジカメ光沢用紙（ELECOM 89×127mm）に印刷し、モンタージュ写真とした。写真1, 2, 3, 4はアスレチック施設、写真5, 6, 7, 8は登山道、写真9, 10, 11, 12はテントサイト、写真13, 14, 15, 16は溪流、写真17, 18, 19, 20は遊歩道と、各々ヒノキ林、クスギ林、アカマツ林、スギ林とを組み合わせたものである。

被験者の内訳は、宮崎大学の学部生と大学院生の計30名（農学部23名、教育学部6名、工学部1名）である。男女の比率は1：1で、農学部の学部生では2年生1人、3年生1人、4年生10人、大学院生では修士課程1年生3人、修士課程2年生6人、博士課程1年生1人、研究生1人である。教育学部の学部生では1年生5人、3年生1人、工学部の学部生では3年生1人である。

被験者に20枚のモンタージュ写真について1枚につき30秒間目視してもらい、その後SD法を用いたイメージ評価アンケートに回答を求めた。これは16対の形容詞対にそれぞれ7段階の尺度を設け、被験者のイメージの程度を数量的に答えさせるもので、形容詞対は梶返ら(2)の用いた形容詞対から適当と思われるものを選択して用いた。

*1 Simizu, Y. and Nakao, T.: A basic study on the responses to the forest image patterns for forest recreation

*2 宮崎大学大学院農学研究科：Fac. Agric., Miyazaki Univ., Miyazaki 889-2192

Ⅲ. 結果および考察

一度目の因子分析の結果は累積寄与率が低く、16個の形容詞対のうち「暑い-寒い」「明るい-暗い」の2つに関して共通性が低かったためこれら2つの形容詞対を除いて再度因子分析を行った結果について考察した。

因子分析の結果から、累積寄与率では第3因子までで約7割強の変動を説明でき、固有値も1.0以上の値を示すことから、第3因子までを採用した(表-1)。第1因子は寄与率30.4%を示し、「美しい-醜い」「自然的な-人工的な」「親しみやすい-親しみにくい」「快適な-不快な」「広い-狭い」「開放的な-閉鎖的な」などの形容詞対との相関が高いことから“好感性”を表わす因子と判断した。第2因子は寄与率22.7%を示し、「やわらかい-かたい」「女性的な-男性的な」「力強い-弱々しい」「静かな-うるさい」などの形容詞対との相関が高いことから“柔軟性”を表わす因子と判断した。第3因子は寄与率21.0%を示し、「安定した-不安定な」「珍しい-ありふれた」「安全な-危険な」「変化に富んだ-単調な」などの形容詞対との相関が高いことから“安定性”を表わす因子と判断した。

ここでさらに各写真の因子得点を求め、“好感性”と“柔軟性”、“好感性”と“安定性”をそれぞれ横軸と縦軸に示した散布図を作成し(図-1, 図-2)、これをもとに“好感性”、“柔軟性”、“安定性”のイメージ評価における考察を行った。また写真1~20の評価順位と評価の割合を示す表も作成した(表-2)。

好感性の評価が高かった写真は順に16, 20, 14, 13で、低かったのは3, 19, 2である。16, 14, 13は溪流の写真で16が最も好感性が高くなっており、スギの樹幹の通直ですっきりとしたイメージによるものと考えられる。これは20にも共通するイメージであると思われる。14はクヌギ林より「自然的な」「親しみやすい」印象を受けたと考えられる。上位4枚の写真に共通する点として視線を遮る施設等が存在しないことが挙げられる。それにより人は圧迫感を覚えることなく「開放的な」印象を受けたものと考えられる。一方3, 2はアスレチックがおかれていることで障害物的なイメージを受けることで評価が低くなり、3, 19では樹冠の葉の多さから「閉鎖的な」印象を、アカマツの色感や樹皮から弱々しい印象を受けたことが考えられる。以上より、アカマツ林よりもスギ林のほうが「親しみやすい」印象を受ける傾向がうかがえる。さらに視線を遮るものがあるか否かは好感性に影響するものと考えられる。

柔軟性の評価が高かった写真は15, 6, 7, 19で、低かったのは4, 17, 20, 2である。6はクヌギの葉の柔らかいイメージによるもので、15, 7, 19のアカマツは樹皮や葉の色などから「やわらかい」「女性的な」印象をもたれたと推察される。一方4はスギのまっすぐ伸びた樹幹の力強さから「かたい」「力強い」といった印象を受けたものと考えられる。17, 20も同様、樹幹の通直なイメージが影響したことによるものと考えられる。2はアスレチックによって視線が遮られることで「うるさい」といった印象を受けたことによる影響が考えられる。以上より、アカマツは「女性的な」「やわらかい」印象を与え、スギやヒノキは「力強く」「男性的な」印象を与えるといった傾向がうかがえる。さらに被験者は緑の色の濃度で柔軟性を判断していることも推察され

る。

安定性の評価が高かった写真は14, 5, 8, 17, 9で、低かったのは2, 15, 4, 16である。評価の高かった上位5枚の写真では樹幹が通直であることから「安定した」「単調な」印象を受けるものと考えられる。一方評価の低い2, 4は、下草が生えていることで足回りの不安さを感じることから「危険な」印象を、また下草の上に直接アスレチックがおかれていることから「珍しい」「不安定な」印象を抱いたことが考えられる。クヌギ林のほうが評価が低いのは、葉などの感じからより「変化に富んだ」印象を受けたことによるものと考えられる。15, 16はアカマツ林と溪流との組み合わせが一般的にあまりないことや樹木と溪流との距離が近いことから「珍しい」印象を受けたものと考えられる。

Ⅳ. まとめ

以上の考察より、森林レクリエーション利用に適した林分構造に関して次のようなことが分かった。好まれる森林の樹種のタイプについて、本研究において最も好まれるのは通直な樹幹とすっきりとしたイメージを持つスギ林で、次いでヒノキ林が好まれる傾向がうかがえた。続くクヌギ林では林内において活動するのに適した空間が確保されると好まれる傾向がうかがえる(1, 5)。アカマツ林は緑量の少ない色感や樹木自体の弱っているイメージにより、好感性が低くなる傾向がうかがえることから、適当な緑量を配慮することが必要であると考えられる。他の要素として水の存在は好感性に影響する傾向がうかがえる。また視線を遮るものの有無は好感性に影響を及ぼすと考えられることから、林内に施設等を設ける際には十分考慮すべきではないかと考える。最後に遊歩道等を設けることで歩きやすさはもちろんのこと、足回りの不安さを緩和することにも役立つと考えられる。評価の低かった林分に関しても立木密度や枝下高を人為的に管理し、下刈りを適切に行うことで見通しの良好な「親しみの持てる森林」へと改善され、より評価が高まると考えられる(4)。また本研究における4樹種の中でスギ林やヒノキ林が好まれることから、現在日本各地に広がる人工林についてもレクリエーション利用が可能な森林であると考えられることができる。

今後の課題として、写真の構成を考える時点で現実味のある写真構成について熟慮する必要があったことが考えられる。また今回の被験者はすべて学生であったため、今回は被験者の年齢、所属等による違いについて検討していきたい。

引用文献

- (1) 香川隆英 (1992) 造園雑誌 55 (5) : 217-222.
- (2) 梶返恭彦・須崎民雄 (1983) 九大農学芸誌 38 (4) : 153-173.
- (3) 梶川竜太・中尾登志雄 (1999) 日林九支研論 52 : 113-114.
- (4) 中尾登志雄ほか (1993) 日林九支研論 46 : 31-32.
- (5) 鈴木修二・堀繁 (1989) 造園雑誌 52 (5) : 211-216.

表-1. 因子負荷量 (回転後:バリマックス回転)

変数名	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	共通性
やわらかい-かたい	0.26331	0.84252	0.04448	0.78115
美しい-醜い	0.85209	0.12786	0.30011	0.83247
安定した-不安定な	0.37151	-0.24708	0.75764	0.77309
珍しい-ありふれた	-0.19613	0.13449	-0.70828	0.55822
自然的な-人工的な	0.71140	0.47940	0.10814	0.74760
親しみやすい-親しみにくい	0.93619	0.12259	0.11618	0.90497
安全な-危険な	0.14261	0.32385	0.72393	0.64929
変化に富んだ-単調な	0.14398	0.04497	-0.86224	0.76622
女性的な-男性的な	0.23738	0.82485	-0.16094	0.76262
快適な-不快な	0.80912	0.10559	0.32871	0.77387
広い-狭い	0.61324	0.52017	0.19553	0.68486
力強い-弱々しい	0.22164	-0.87819	0.09981	0.83030
静かな-うるさい	0.44449	0.55233	0.51903	0.77202
開放的な-閉鎖的な	0.73085	-0.05410	-0.11589	0.55049
	好感性	柔軟性	安定性	

表-2. 写真1~20の評価順位と評価の度合

因子名 写真No	好感性		柔軟性		安定性	
	1	5	2	14	4	13
2	18	4	17	4	20	5
3	20	5	5	2	16	4
4	14	4	20	5	18	5
5	16	4	13	4	2	1
6	7	3	2	1	14	3
7	13	3	3	1	7	3
8	11	3	7	2	3	1
9	10	3	15	4	5	2
10	17	4	10	3	8	3
11	15	4	11	5	6	2
12	12	3	16	4	12	3
13	4	2	6	2	9	3
14	3	2	8	2	1	1
15	6	2	1	1	19	5
16	1	1	9	3	17	4
17	8	3	19	4	4	2
18	9	3	12	3	10	3
19	19	5	4	1	15	4
20	2	2	18	4	11	3

注) 左欄: 評価の高い順に1~20

右欄: 評価の度合

- 1... 因子得点が 1.2以上
- 2... 因子得点が 0.5~1.2
- 3... 因子得点が -0.5~0.5
- 4... 因子得点が -1.2~-0.5
- 5... 因子得点が -1.2以下

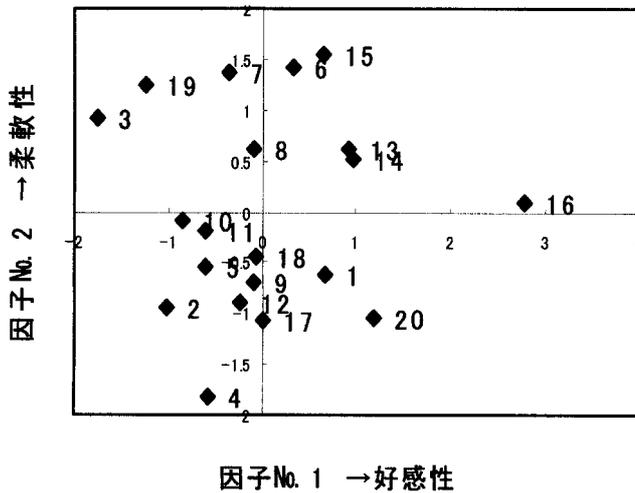


図-1. 横軸に好感性, 縦軸に柔軟性を示した散布図

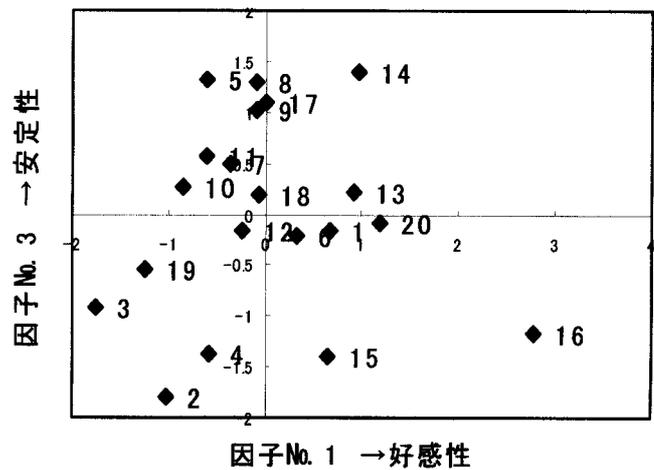


図-2. 横軸に好感性, 縦軸に安定性を示した散布図



写真1. ヒノキ林とアスレチック施設



写真2. クヌギ林とアスレチック施設



写真3. アカマツ林とアスレチック施設



写真4. スギ林とアスレチック施設



写真5. ヒノキ林と登山道



写真6. クヌギ林と登山道



写真7. アカマツ林と登山道



写真8. スギ林と登山道



写真9. ヒノキ林とテントサイト



写真10. クヌギ林とテントサイト



写真11. アカマツ林とテントサイト



写真12. スギ林とテントサイト



写真13. ヒノキ林と溪流



写真14. クヌギ林と溪流



写真15. アカマツ林と溪流



写真16. スギ林と溪流



写真17. ヒノキ林と遊歩道



写真18. クヌギ林と遊歩道



写真19. アカマツ林と遊歩道



写真20. スギ林と遊歩道

(2003年10月30日 受付；2003年12月24日 受理)