

森林空間が人に与えるイメージと気分の比較 ——POMS および SD 法を用いた森林環境評価——

大石康彦^{*1}・金濱聖子²・比屋根哲²・田口春孝³

大石康彦・金濱聖子・比屋根哲・田口春孝：森林空間が人に与えるイメージと気分の比較—POMS および SD 法を用いた森林環境評価— 日林誌 85: 70~77, 2003 森林環境のイメージと気分を比較検討することを目的に、5種類の森林と対照区（森林外）で実験を行った。各実験区においては被験者（ $n=44$ ）に10分間の自由行動を与えた後にPOMSおよびSD法により評価させ、最後に5種類の森林を順位付けさせた。POMSの結果、活気を除く5尺度（緊張、抑うつ、怒り、疲労、混乱）に森林外と各実験区間に有意差が認められたが、5実験区相互の間では一部を除き有意差が認められなかった。SD法の結果、価値因子、空間因子が認められた。価値因子においては、2区が最高、1区が最低の評価を得た。空間因子においては、1区が最も開放的な評価を得、4区が最も閉鎖的な評価を得た。好みの順位は2区—5区—4区—3区—1区であった。POMS尺度、SD法因子、好みの順位の結果からSpiamanの順位相関係数を求めた。POMSの活気尺度と好みの順位間にプラスの相関が、疲労尺度と好みの順位間にマイナスの相関が認められた。

キーワード：イメージ、SD法、気分、森林環境、POMS

Oishi, Y., Kanehama, S., Hiyane, A., and Taguchi, H.: **Comparison of Forest Image and Mood: Psychological Examination in a Forest Environment Using Profile of Mood States and Semantic Differential Method.** J. Jpn. For. Soc. 85: 70~77, 2003 The purpose of this study was to compare “the image of a forest environment” with “the mood of the forest”. We examined five test sites and a contrast site (outside the forest), giving 10 minutes of free time to the subjects at each test site. Forty-four subjects were evaluated using the profile of mood states (POMS) and the semantic differential (SD) method. At last, subjects carried out a ranking of the five test sites by liking. As a result of POMS, significant differences between the test sites and the contrast site were accepted for five parameters, with the exception of vigor. Among the 5 test sites, no significant difference was accepted, except for partial differences. As a result of the SD method, the value factor and the space factor were accepted. For the value factor, site 2 was given the highest evaluation and site 1 the lowest evaluation. The most common ranking was site 1 < site 3 < site 4 < site 5 < site 2. We then analyzed the relationship between the POMS measures, the SD method factors, and the most common ranking. A plus correlation was accepted between the POMS vigor measure and the most common ranking. A minus correlation was accepted between the POMS fatigue measure and the most common ranking.

Key words: forest environment, image, mood, POMS, SD method

I. はじめに

森林レクリエーション活動は、それがどのような活動であっても、活動を行う場の環境は人にとって快適なものであることが望ましく、少なくとも不快ではないことが重要である。つまり、レクリエーション利用の観点からみた森林環境は、その場にいることに抵抗がなく、よい気分であることができるものであることが望ましい。森林環境の評価については、これまでも人の心身反応を通した様々な試みがなされている。

生理反応を対象に検討した事例では、森林内外における心拍数の違いを認めたもの（山崎ら、1992）、脳波の違いを認めたもの（大石ら、1996）など、森林内の環境が森林外の環境に比較して良好であることが示されている。しかし、生理反応を指標に評価する手法は、データ収集の困難さなどから報告例は少数にとどまっている。

一方、心理反応を対象に検討した事例は、質問紙法による心理テストの活用により多数にのぼっている。特に環境、空間に対する印象の検討に有力な手法とされるSD法（Semantic Differential Technique）が多く用いられており、写真を評価対象とした例（朴・小林、1993；梶返・須崎、1994；阿部ら、1998）、ビデオ映像を用いた例（佐藤・鈴木、1991）、現地評価を行った例（市原ら、1991；大石ら、1994）などがある。この他、AHP（Analytic Hierarchy Process）を応用して森林のアメニティ因子の構造を明らかにした例（香川、1991）、SD法とAHPを併用した例（井川原・香川、2000）などがある。

SD法を用いた例では、“快適—不快な”、“親しみやすい—よそよそしい”など、評価対象の快適性を反映すると思われる評定尺度を主体に構成された、快適、好感、価値、評価といった因子が必ずといって良いほど抽出されているが、これらの因子は被験者が受けた印象を心理空間と

* 連絡・別刷請求先（Corresponding author）E-mail: oishi@ffpri.affrc.go.jp

¹（独）森林総合研究所東北支所（020-0123 盛岡市下厨川字鍋屋敷 92-25）

Tohoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute, 92-25 Nabeyashiki, Shimokuriyagawa, Morioka 020-0123, Japan.

²岩手大学農学部（020-0066 盛岡市上田 3-18-8）

Faculty of Agriculture, Iwate University, 3-18-8 Ueda, Morioka 020-0066, Japan.

³小岩井農牧（020-0500 雫石市丸谷地 36-1）

Koiwai Noboku Kaisha, Ltd., 36-1 Maruyachi, Shizukuishi 020-0500, Japan.

してとらえた中から抽出されたもので、その場における被験者の気分との関係は明らかでない。また AHP は、意思決定法の一手法であることから、その結果に被験者の気分が直接反映されるものではない。

一方、精神医学分野においては、気分を調べる心理テストとして POMS (Profile of Mood States) が多く使われている。POMS は簡易な質問紙調査により“一時的かつ変動的”な気分や精神状態を評価するために開発されたものである。POMS は施行や採点が簡便で、標準化されているために被験者の状態を客観的に判断することが可能である。このようなことから、POMS は医師などによる患者の気分評価等に多用され、スポーツやリラクゼーション効果の測定などへの応用も進んでいる。音楽による効果の検討 (McKinney *et al.*, 1997; 伊藤・保坂, 1999; 高橋ら, 1999) や、香りによる効果の検討 (宮崎ら, 1992; Diego *et al.*, 1998) など気分改善効果が明らかにされてきている。しかしながら自然環境の評価への適用例は、植物空間においては人工空間に比べて騒音ストレスからの回復効果が高いことを明らかにした例 (黒子・藤井, 2002) などに限られている。

本研究は、レクリエーション利用の観点から森林環境を評価する手法として、POMS と SD 法を併用することにより、森林環境における活動と人の気分や印象の関係を検討したものである。

なお、写真等の媒体を用いて森林環境評価を行った例が多いが、実際の森林レクリエーション活動の様態を考えれば、視覚刺激のみによる評価は、環境評価としては限定的なものである。レクリエーション利用の観点から森林環境を評価するためには、実際の森林レクリエーション利用に近い形で評価することが重要である。このため本研究では、被験者に現実の森林環境における自由行動時間を与える条件設定を行ったものである。

II. 方 法

1. 調 査 区

立木密度、構成樹種の異なる森林を比較するため、岩手

山南麓に位置する小岩井農場 (岩手県雫石町) 内に 5 カ所の調査区を設置した。1 区と 2 区はいずれもアカマツ・カラマツ人工林であり、立木密度等林分構造の異なる箇所の比較を行うために設定した。1 区は間伐区としての設定で、強度の間伐に伴い中下層植生もほとんど除去した極端に疎な林分である。2 区は 1 区に対する無間伐区であり、植栽木とコナラ等の天然生広葉樹が混生し、中下層植生も豊富で立木密度の高い林分である。3~5 区は異なる林種の比較を行うために設定した。3 区は広葉樹天然生林で、コナラ等を主林木とし、中下層植生も豊富で比較的立木密度の高い林分である。4 区は針広混交天然生林で、アカマツ、ホオノキ等を主林木とし、中下層植生も豊富で高い立木密度と大きな材積を持つ林分である。5 区は針葉樹人工林としての設定で高齢のスギ人工林である。林冠はうっ閉し、中下層植生はほとんど存在しない林分である (表-1, 図-1)。なお、1 区および 3 区については、被験者の行動に支障があるために林床植生の一部を刈り払った。

2. 評価調査および分析方法

各調査区において、その場における被験者の気分を把握するために POMS を、被験者の印象を把握するために SD 法を順次実施した。なお、調査開始時には対照区として森林外 (建物前の屋外) における POMS を実施し、全調査区における調査終了後には、調査区全体を評価させるため、好みによる順位付け調査を実施した (表-2)。また、実際の森林レクリエーション利用に近い条件とするため、各調査区において 10 分間の自由行動を指示し、その後 POMS, SD 法の質問紙を配布し回答させた。なお、自由行動中の被験者は、単独で行動した者、同行者とともに行動した者、ほとんど移動しなかった者、活発に移動した者などさまざまであった。

調査は、環境条件が大きく変化しない期間に行うため、緑葉期である 2001 年 7 月 20 日~9 月 30 日に 12 回にわたり実施した (表-3)。

実際の森林レクリエーション利用に近い形で評価するためには、森林環境を忌避しない被験者が必要であることから、チラシ、タウン誌による森林調査ボランティアとして

表-1. 調査区の林分概況

	立木密度 (n/ha)	材積 (m ³ /ha)	胸高直径 (cm) 平均値±SD	樹高 (m) 平均値±SD	枝下高 (m) 平均値±SD
1 区	250	94.5	23.0± 9.3	15.2±4.7	5.8±3.7
2 区	2875	281.2	9.5± 8.2	9.0±5.6	4.4±3.0
3 区	1700	255.1	10.6±10.6	9.6±7.7	3.1±2.5
4 区	2275	545.6	10.4± 9.1	10.4±9.1	5.7±6.2
5 区	750	908.5	34.9± 9.4	24.1±4.6	7.1±3.4

注: 各数値はプロット (20 m×20 m=0.04 ha) 調査による樹高 1.2 m 以上の全立木

	林 種	下層植生	標 高	地 形
1 区	アカマツ・カラマツ人工林 (1954 年植栽)	ササ等 (一部刈払)	約 580 m	南向緩斜面
2 区	アカマツ・カラマツ人工林 (1955 年植栽)	ササ等 (貧弱)	約 580 m	南向緩斜面
3 区	コナラ等天然生林	ササ等 (一部刈払)	約 440 m	平坦地
4 区	アカマツ・ホオノキ等天然生林	ササ等 (貧弱)	約 350 m	平坦地
5 区	スギ人工林 (1928 年植栽)	ウバミソウ (貧弱)	約 350 m	平坦地



図-1. 調査区

(1)1区:アカマツ・カラマツ人工林 (間伐区), (2)2区:アカマツ・カラマツ人工林 (無間伐区), (3)3区:天然生広葉樹林, (4)4区:天然生針広混交林, (5)5区:スギ人工林。

表-2. 調査の進行

	森林外	1区	2区	3区	昼食	4区	5区	事後
実施時刻	8:45~8:50	9:50~10:05	10:15~10:30	10:50~11:05	11:15~12:15	12:20~12:35	12:45~13:00	13:00~13:10
POMS	○	○	○	○	—	○	○	—
SD法	—	○	○	○	—	○	○	—
順位付け	—	—	—	—	—	—	—	○
移動手段		自動車	徒歩	自動車	自動車	徒歩	徒歩	—

表-3. 調査区の気象条件

(気温°C/湿度%)

調査日	被験者数	天気	1区	2区	3区	4区	5区
7月20日	7	曇り・晴・一時雨	23.1/83	21.5/91	25.0/77	25.0/81	28.0/54
8月4日	6	曇り・晴	23.0/87	22.5/91	23.5/87	22.5/87	23.0/87
8月5日	5	曇り・晴	21.0/71	20.0/78	21.5/83	22.5/65	21.5/68
8月21日	3	曇り・晴	23.5/65	22.0/91	23.0/87	24.0/77	23.5/77
9月4日	3	晴・曇り	22.5/68	20.5/83	23.0/83	22.0/87	20.5/86
9月19日	2	晴・曇り	21.5/56	20.0/62	20.5/75	19.5/78	20.5/67
9月20日	3	曇り	18.5/68	17.5/81	17.5/81	17.5/85	17.5/85
9月25日	2	晴のち曇り	19.5/54	18.5/65	19.0/78	21.0/67	21.5/57
9月26日	2	曇りのち雨のち晴	18.0/77	17.5/81	18.0/85	18.5/77	17.5/90
9月28日	3	曇りのち晴	16.5/76	16.5/67	18.0/60	18.5/53	19.0/42
9月29日	6	晴	13.5/47	11.5/52	13.5/51	14.5/61	14.0/56
9月30日	2	晴	15.5/75	15.5/75	16.5/62	16.5/62	17.0/63

の公募に応じた、岩手県盛岡市在住の健康な女性 21 名、男性 23 名の計 44 名（学生 30 名，社会人 14 名）とした。被験者の年齢は平均 24.4 歳（18～51 歳，標準偏差 9.9 歳）であった。

POMS は横山ら（1990）による日本語版（金子書房）の質問紙を使用した。調査では、65 項目の質問について「今の気分」による回答を 5 件法（0=まったくなかった，1=少しあった，2=まあまああった，3=かなりあった，4=非常に多くあった）自己記入式により求めた。各項目の回答は、POMS の得点集計法に基づき 6 尺度ごとの粗得点にまとめ、換算表により T 得点（標準化得点）に換算した。各調査区における尺度ごとの T 得点について、ボンフェローニ（Bonferroni）の方法による多重比較により、森林外と各調査区の差、各調査区相互の差について分析した。

なお、POMS の 6 尺度は、以下のことを表すとされている（横山・荒記，1994）。緊張・不安尺度（T-A）は、「気がはりつめる」，「不安だ」などの項目からなり、緊張および不安感を表す。抑うつ・落ち込み尺度（D）は、「ゆううつだ」などの項目からなり、自信喪失感を伴う抑うつ感を表す。怒り・敵意尺度（A-H）は、「怒る」，「すぐ喧嘩したくなる」などの項目からなり、怒りと他者への敵意を表す。活気尺度（V）は、「生き生きする」などの項目からなり、元気さ、躍動感、活力を表し、他の五つの尺度との間に負の相関が認められる。疲労尺度（F）は、「ぐったりする」などの項目からなり、意欲減退、活力低下を表し、活気尺度との間に負の相関がある。混乱尺度（C）は、「頭が混乱する」などの項目からなり、当惑、思考力低下を表す。

SD 法の質問紙は 19 対の評定尺度（形容詞対）により構成した（図-2）。評定尺度は、森林、緑地、自然を対象とした既往の研究を参考に、予備調査を行い設定した。調査では、各評定尺度について 7 件法自己記入式により回答を求めた。各評定尺度の回答は 1～7 点に点数化し、SMC・バリマックス回転を用いて因子分析を行い、各調査区の印象の違いを分析した。

好ましきによる順位付け調査は、全調査区における調査

	ひ	か	や	ど	や	か	ひ	
	じ			ち			じ	
	よ	な		で		な	よ	
	う			も			う	
				な				
	に	り	や	い	や	り	に	
満								不
足								満
な								な
ま								ま
ず								ず
し								し
い								い
快								快
適								適
な								な
平								平
面								面
的								的
な								な
開								開
放								放
的								的
な								な
こ								こ
み								み
ご								ご
み								み
し								し
た								た
く								く
ら								ら
い								い
自								自
然								然
な								な
不								不
潔								潔
な								な
あ								あ
た								た
た								た
か								か
な								な
ゆ								ゆ
っ								っ
た								た
り								り
し								し
た								た
活								活
気								気
の								の
あ								あ
る								る
さ								さ
い								い
し								し
ず								ず
か								か
な								な
う								う
つ								つ
く								く
し								し
い								い
み								み
に								に
く								く
い								い
親								親
し								し
み								み
の								の
あ								あ
る								る
さ								さ
い								い
あ								あ
な								な
整								整
然								然
と								と
し								し
た								た
う								う
っ								っ
そ								そ
う								う
と								と
し								し
た								た
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								と
う								う
っ								っ
と								

表-4. 各尺度 T 得点-平均値・標準偏差

	緊張・不安	抑うつ・落ち込み	怒り・敵意	活気	疲労	混乱
森林外	48.5±9.0	51.3±8.9	45.3±8.6	47.3±11.0	46.8±11.2	53.6±10.4
1 区	40.9±6.3	46.8±7.0	39.9±4.9	50.0±10.6	40.9± 7.1	46.8± 7.7
2 区	38.9±5.0	45.7±6.1	38.8±3.0	51.9±12.0	39.8± 6.9	44.9± 6.6
3 区	37.8±5.5	44.7±6.5	38.8±3.5	53.3±13.5	39.4± 7.7	43.2± 7.8
4 区	37.5±4.8	44.4±6.3	38.9±3.5	53.0±13.2	39.0± 6.8	42.5± 6.4
5 区	37.7±4.7	44.3±5.9	38.5±3.3	52.5±14.0	39.0± 7.5	41.6± 6.0

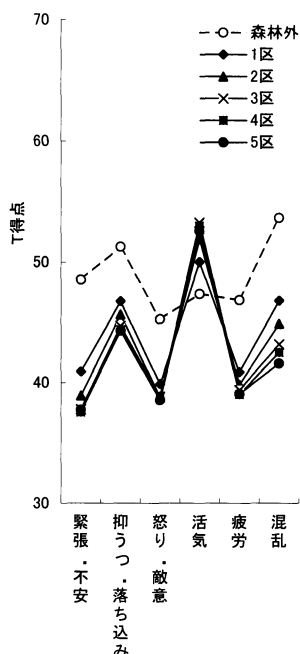


図-3. 気分プロフィール

III. 結 果

1. POMS による気分の評価

被験者全員の6尺度のT得点平均値は、森林外においてはいずれも一般の平均値とされる50前後であった。これに対し森林内の各調査区では、緊張・不安、抑うつ・落ち込み、怒り・敵意、疲労、混乱の各尺度の値は低く、活気尺度の値は高かった。また、森林内の各調査区におけるT得点は、緊張・不安、抑うつ・落ち込み、怒り・敵意、疲労、混乱の各尺度は1区から5区に向かって低下傾向が、活気尺度では上昇傾向がみられたが、いずれも森林内外の差に比べればわずかな差であった(表-4)。

これらの値から気分プロフィールを求めると、森林内の各調査区ではいずれも活気尺度の値が高く他の尺度の値が低いアイスバーグ型と呼ばれるプロフィールを示したのに対し、森林外では活気尺度の値が低い鏡像型と呼ばれるプロフィールを示した(図-3)。

ボンフェローニの方法による多重比較の結果、森林外と各調査区の間には活気尺度を除くすべての尺度に有意差が認められた。また、調査区相互の間では、混乱尺度の1区

と5区の間にも有意差が認められた(表-5)。

森林内の各調査区における抑うつ・落ち込み、怒り・敵意、疲労の各尺度については、各被験者のT得点が下限値に達した例が多かった(表-6)。なお、POMSの各尺度におけるT得点は、該当する項目のすべてが0点であった場合には相当するT得点が下限値となり、すべてが4点であった場合は上限値となる。

2. SD法による印象の評価

質問紙への回答データから各調査区における評定尺度ごとの平均値を求め、次にSMC法で因子分析を行い、因子軸回転前の固有値1.0以上の因子を二つ抽出した。推定値が他の説明変数に比べて小さかった二つの評定尺度「すずしい-あたたかな」、「しずかな-うるさい」を除外した上で、主要因子を2としてバリマックス回転を行った結果、2因子の累積寄与率は44.5%であった。

第1因子(寄与率27.5%)は「ゆたかな-まずしい」、「親しみのある-よそよそしい」、「うつくしい-みにくい」など価値的な要素を表す評定尺度で構成されていたことから、価値因子と解釈した。第2因子(寄与率21.9%)は「すっきりした-ごみごみした」、「開放的な-閉鎖的な」、「閑散とした-うっそうとした」など空間的な要素を表す評定尺度で構成されていたことから、空間因子と解釈した(表-7)。

第1因子=価値因子と第2因子=空間因子で構成される心理空間上における各調査区の因子得点平均値の散布図においては、1区と5区が「まずしい」、「すっきりした」側に近接して位置し、2区、3区は「ゆたかな」、「親しみのある」側にやや離れて位置した。4区は「まずしい」、「ごみごみした」側に位置した(図-4)。

3. 好ましさによる順位付けの評価

好ましさによる順位付けの結果、全被験者による順位の平均値は、2区>5区>4区>3区>1区の順であった。ボンフェローニの方法による多重比較の結果、1区と2区~5区の間、2区と3区、2区と4区の間にも有意差が認められた(表-8)。

4. 気分・印象・順位付けの関係

各被験者におけるPOMSの6尺度T得点、SD法の第1因子、第2因子の因子得点、好ましさによる順位付け相互の間についてスピアマンの順位相関係数を求めた結果、POMSの6尺度相互においては、活気尺度と抑うつ尺度、怒り尺度、疲労尺度以外の間はすべて有意であった。また

表-5. T 得点平均値の差
緊張・不安

	森林外	1 区	2 区	3 区	4 区	5 区
森林外	—	7.6**	9.6**	10.7**	11.0**	10.8**
1 区		—	2.0	3.1	3.4	3.2
2 区			—	1.1	1.4	1.2
3 区				—	0.3	0.1
4 区					—	0.2

抑うつ・落ち込み

	森林外	1 区	2 区	3 区	4 区	5 区
森林外	—	4.5*	5.6**	6.5**	6.9**	7.0**
1 区		—	1.1	2.0	2.4	2.5
2 区			—	1.0	1.3	1.4
3 区				—	0.3	0.4
4 区					—	0.1

怒り・敵意

	森林外	1 区	2 区	3 区	4 区	5 区
森林外	—	5.4**	6.5**	6.4**	6.4**	6.7**
1 区		—	1.1	1.0	1.0	1.3
2 区			—	0.0	0.1	0.2
3 区				—	0.0	0.3
4 区					—	0.3

活気

	森林外	1 区	2 区	3 区	4 区	5 区
森林外	—	2.7	4.5	5.9	5.6	5.2
1 区		—	1.9	3.2	3.0	2.5
2 区			—	1.4	1.1	0.7
3 区				—	0.3	0.7
4 区					—	0.4

疲労

	森林外	1 区	2 区	3 区	4 区	5 区
森林外	—	5.9**	7.0**	7.5**	7.8**	7.8**
1 区		—	1.0	1.5	1.8	1.8
2 区			—	0.4	0.8	0.8
3 区				—	0.4	0.3
4 区					—	0.0

混乱

	森林外	1 区	2 区	3 区	4 区	5 区
森林外	—	6.8**	8.8**	10.5**	11.1**	12.0**
1 区		—	1.9	3.6	4.3	5.2*
2 区			—	1.7	2.4	3.3
3 区				—	0.7	1.6
4 区					—	0.9

Bonferroni (**1%有意, *5%有意)。

活気尺度と好みの順位にはプラスの有意相関, 疲労尺度と好みの順位の間にはマイナスの有意相関が認められた。一方, SD 法第1因子, 第2因子とその他の間には有意な関係は認められなかった (表-9)。

IV. 考 察

1. POMS による気分の評価

森林内の各調査区に共通してみられたアイスバーグ型プ

表-6. T 得点が下限値にあった被験者 人(%)

	緊張・不安	抑うつ・落ち込み	怒り・敵意	疲労	混乱
森林外	0 (0.0)	3 (6.8)	8 (18.2)	7 (15.9)	0 (0.0)
1 区	1 (2.3)	11 (25.0)	23 (52.3)	10 (22.7)	0 (0.0)
2 区	3 (6.8)	10 (22.7)	29 (65.9)	15 (34.1)	0 (0.0)
3 区	5 (11.4)	15 (34.1)	31 (70.5)	24 (54.5)	1 (2.3)
4 区	3 (6.8)	19 (43.2)	33 (75.0)	23 (52.3)	1 (2.3)
5 区	4 (9.1)	19 (43.2)	35 (79.5)	24 (54.5)	1 (2.3)
T 得点下限値	31	40	37	35	32

活気尺度が上限値(80)に達した被験者は4区における1名のみであった。

表-7. 因子負荷量

評定尺度	因子負荷量	
	第1因子 価値因子	第2因子 空間因子
ゆたかな—まずしい	0.784	-0.177
親しみのある—よそよそしい	0.753	0.064
うつくしい—みにくい	0.679	0.202
満足な—不満な	0.676	0.065
快適な—不快な	0.654	0.279
安心な—不安な	0.638	0.265
自然な—不自然な	0.619	-0.370
活気のある—沈滞した	0.589	0.064
さわやかな—うっとうしい	0.569	0.505
立体的な—平面的な	0.539	-0.233
すっきりした—ごみごみした	-0.078	0.779
開放的な—閉鎖的な	0.027	0.701
閑散とした—うっそうとした	-0.331	0.679
あかるい—くらい	0.141	0.653
整然とした—雑然とした	0.001	0.636
ゆったりした—きゅうくつな	0.444	0.579
清潔な—不潔な	0.264	0.569
寄与率 (%)	27.5	21.9

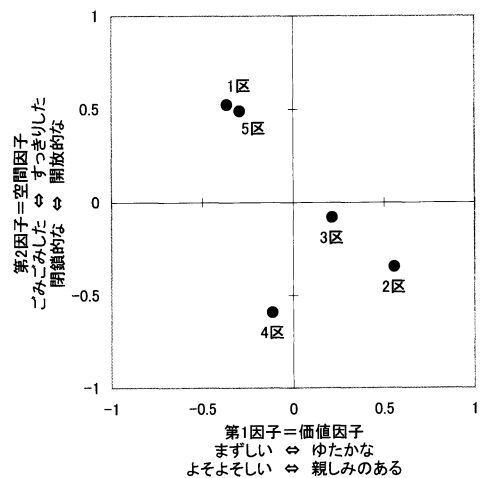


図-4. 因子得点散布図

ロフィールは, 精神的健康者に典型的にみられるとされ, 一方, 森林外にみられた鏡像型プロフィールは, 運動選手のオーバートレーニング時等に典型的にみられるとされている。各尺度における T 得点平均値の違いは, 活気尺度

を除いた5尺度では有意であり、森林外ではネガティブな気分であった被験者達が、森林内の各調査区ではポジティブな気分に変化したことが明らかである。

一方、調査区相互の間では、混乱尺度における1区と5区の間以外には有意差が認められなかったが、抑うつ・落ち込み尺度、怒り・敵意尺度、疲労尺度のT得点が多く、の被験者において下限値に達していたことから、調査区相互の有意差があらわれにくかったものと考えられる。

音楽やアロマセラピーなどリラクゼーションを目的としたプログラムの効果として、緊張・不安尺度、抑うつ・落ち込み尺度などのネガティブな意味を持つ尺度に有意な変化が指摘されている (McKinney *et al.*, 1997; Diego *et al.*, 1998; 高橋ら, 1999)。一方、ポジティブな意味を持つ活気尺度の有意な変化については、リラクゼーションプログラムを繰り返し実施した例 (伊藤・保坂, 1999) や、騒音による強いストレスを与えた後の回復を検討した例 (黒子・藤井, 2002) などに限られている。環境の快適性による気分の違いは、ネガティブな意味を持つ尺度の変化に現れやすいとも考えられる。

2. SD法による印象の評価

価値因子と空間因子の2因子が抽出されたが、価値因子を構成する評定尺度には「快適な-不快な」や「満足な-不満な」なども含まれており、価値因子は快適性にかかわる因子と解釈できる。本研究における調査区と一部重複する場所を対象とした例では、空間因子と価値因子が抽出されており、それらを構成する評定尺度も本研究における結果と良く一致していた (大石ら, 1994)。その他、好感性因子と活動性因子を抽出した例 (梶返・須崎, 1994)、快適性因子と自然性因子を抽出した例 (佐藤・鈴木, 1991)、評価性因子と整然性因子を抽出した例 (朴・小林, 1993)

表-8. 好みの順位平均値の差

	平均値±SD	1区	2区	3区	4区	5区
1区	1.95±1.07	—	**	**	**	**
2区	3.86±1.20		—	*	*	
3区	2.95±1.33			—		
4区	3.02±1.34				—	
5区	3.20±1.41					—

Bonferroni (**1%有意, *5%有意)

表-9. POMS・SD法・好みの順位の順位相関係数

	緊張・不安	抑うつ・落ち込み	怒り・敵意	活気	疲労	混乱	第1因子	第2因子	好み順位
緊張・不安	—	0.65**	0.52**	-0.22**	0.41**	0.67**	0.01	0.10	-0.10
抑うつ・落ち込み		—	0.51**	0.02	0.48**	0.63**	-0.04	0.02	-0.06
怒り・敵意			—	-0.02	0.24**	0.40**	-0.08	0.06	-0.08
活気				—	-0.09	-0.35**	0.03	-0.03	0.18**
疲労					—	0.49**	-0.01	-0.04	-0.15*
混乱						—	-0.02	-0.05	-0.13
第1因子							—	0.04	0.02
第2因子								—	-0.01

Spiaman (**1%有意, *5%有意)

についても、それぞれの因子を構成する評定尺度に本研究と共通する部分が見られ、類似した因子が抽出されたものと考えられる。

価値因子と空間因子で構成される因子空間上における各調査区の位置づけについて、各調査区の林況と重ね合わせてみると、“まずしく”、“すっきりした”側に位置づけられた1区と5区の共通性として、樹種構成が単純なこと、立木密度の値が低いこと、平均胸高直径、枝下高の値が比較的高いことがあげられる。これらは、1区では間伐に伴う除去、5区では林冠のうっ閉により、いずれも中下層の植生が極端に貧弱であることによるものと考えられる。一方、2区、3区が“ゆたかな”、“ごみごみした”側に位置づけられたのは、これらの林分が1区、5区に比べて見通しが悪く、樹種構成が複雑であることによるものと考えられる。同一林種で林分構造の異なる1区と2区では、高密度で複雑な林分構造を持つ2区の方が“ゆたかな”、“ごみごみした”側に、疎開した単純な林分構造を持つ1区が“まずしく”、“すっきりした”側に位置づけられており、両者の林分構造の違いが印象によく反映しているといえる。一方、林種の異なる3~5区については、3区と5区が1区と2区を結ぶ直線上に位置している。これら四つの試験区の範囲では、林分構造が高密度で複雑な方が、疎で単純な所よりも“ゆたかな”、“親しみのある”印象を得ているといえる。一方、4区については、“ごみごみした”側に位置しながらどちらかというと“まずしい”印象を得ており、他の調査区とは異なる傾向を示している。このことには林内空間の大きさなどが影響していると推察されるが、本研究において把握・分析した範囲では不明確である。

3. 好ましきによる順位付けの評価

好みによる順位付けは、調査区での一連の活動を終えた後に、それらをふり返り想起して相互に比較して評定されたもので、それぞれの場で回答を行ったPOMS, SD法による評価とは性格を異にしている。順位付けを「あなたの好み」という抽象的な基準により行われた場合、個人差が大きく一定の傾向を示さないことも予想されたが、本研究の結果では、1区が明確にその他の調査区に対して低い順位付けとなった。また2区が3区、4区に対しても高い順位付けとなり、全体では、1区が明確に好まれなかったの

に対し、2区が最も好まれ、その他は好みの分かれるところに位置していることがわかった。

4. 気分・印象・順位付けの関係

POMS, SD法, 好みの順位付けの各結果の相互関係の検討からは, POMSの活気尺度と好みの順位の間にはプラスの有意相関が, 疲労尺度と好みの順位の間にはマイナスの有意相関が認められた。好みの順位はPOMSの活気尺度, 疲労尺度と同じ方向性を持つものであると考えられる。

一方, SD法の因子とPOMSの各尺度あるいは好みの順位の間には, 有意な関係が認められなかった。第1因子(価値因子)は「快適な-不快な」を含めた評定尺度で構成されていることから, 好みの順位やPOMSの尺度との間に何らかの関係が見いだされることも予想されたが, それらの相関係数は低い値にとどまった。被験者がPOMSの質問に回答する際には, 自らの内面と向き合うのに対し, SD法の場合には, 周囲の環境からの情報を整理・解釈して回答しているものと考えられる。両手法のこのような特性により, それぞれの結果が関連性を示さなかったとも考えられる。

また, 好みの順位付けが各個人の価値判断によってなされるのであれば, SD法の価値因子と好みの順位の間には何らかの関係が見いだされると思われたが, 好みの順位はむしろそれぞれの場における気分の影響を受けるという結果になった。

V. おわりに

以上のように, 本調査において評価対象とした森林の範囲では, 気分は一定レベル以上の良い状態にあり, その上で森林環境に対する印象は林分構造によって異なるものと思われる。また, 五つの森林を概観したときの好みの順が, 森林の印象よりもその場における気分に影響されていることは興味深い結果である。

快適性の問題を考える場合には, “快 (pleasantness)” と “適 (neutral)” という二つの側面が考えられ, 不快な刺激がない状態を “適”, より積極的に好ましい状態を “快” と区別できるという考え方がある (鈴木, 1999)。本研究において POMS の結果にあらわれた各調査区における気分が良い状態は, その環境が被験者にとっていずれも “適” な状態をもたらすものであったことを意味していると思われる。一方, SD法の結果にあらわれた価値因子は, “快” につながる積極的な快適要因を示唆するものではあるが, 主体的な目的を持たずに訪れた森林空間で10分間自由に行動する, といった活動形態が, 被験者にとって確実に “快” をもたらすものではないことも事実であろう。本研究の結果とこれまでの多くの研究事例から, 森林環境が人にとって不快な刺激のない “適” なものであることは明らかであるが, 森林レクリエーションの場としての

森林環境が “快適なもの” であるか否かを検討していくためには, 環境そのものに加え, その場において, 誰が, 何を目的に, どのような活動を行うか, といった部分も検討対象に入れる必要があり, 今後の課題である。

本研究を進めるにあたり, ボランティアで被験者となっていたいただいた盛岡市民の皆様にご心から感謝の意を表します。

引用文献

- 阿部由美子・香川隆英・田中伸彦・井川原弘一 (1998) フォトモニター法による身近な森林景観の評価. 日林論 108: 185-188.
- 朴 賛雨・小林正吾 (1993) スギ人工林の林内風景の評価に関する研究(II)―スギ林内風景のイメージ解析―. 森林計画誌 20: 47-59.
- Diego, M. A., Jones, N. A., and Field, T. (1998) Aromatherapy positively affects mood, EEG patterns of alertness and math computations. *Int. J. Neurosci.* 96: 217-224.
- 市原恒一・豊川勝生・山田 健・大川畑修 (1991) ヒノキ複層林の林内景観. 造園誌 54(5): 191-196.
- 井川原弘一・香川隆英 (2000) 日本の代表的森林タイプにおけるアメニティの比較考察. ランドスケープ研究 63: 583-586.
- 伊藤裕子・坂本 隆 (1999) 情報ビジネス産業におけるメンタルヘルス活動の効果. 産業精神保健 7: 268-272.
- 香川隆英 (1991) 京都北山における人工林のアメニティに関する研究. 造園誌 54(5): 185-190.
- 梶返恭彦・須崎民雄 (1994) 樹林におけるイメージ評価と空間処理に関する研究(III)―環境履歴とイメージとの関係―. 日林講 93: 99-100.
- 黒子典彦・藤井英二郎 (2002) 脳波・心拍反応及び主観評価からみた緑地の騒音ストレス回復効果に関する実験的研究. ランドスケープ研究 65: 697-700.
- McKinney, C. H., Antoni, M. H., Kumar, M., Tims, F. C., and McCabe, P. M. (1997) Effect of guided imagery and music (GIM) therapy in mood and control in healthy adults. *Health Psychol.* 16: 390-400.
- 宮崎良文・本橋 豊・小林茂雄 (1992) 精油の吸入による気分の変化(第1報) 瞳孔光反射・作業能率・官能評価・感情プロフィール検査に及ぼす影響. 木材学会誌 38: 903-908.
- 大石康彦・比屋根哲・田口春孝・村井 宏 (1994) 森林環境下における心理構造の解析―保健休養機能試験林におけるSD法の適用―. 森林計画誌 23: 33-44.
- 大石康彦・立身政信・田口春孝・村井 宏 (1996) 植生(森林及び草地)における脳波特性に関する基礎的研究. 日緑工誌 21: 212-222.
- 佐藤 創・鈴木悌司 (1991) VTRを用いたトドマツ人工林の快適性の評価. 日林北支論 39: 108-110.
- 鈴木浩明 (1999) 快適さを測る. 181 pp, 日本出版サービス, 東京.
- 高橋幸子・山本賢司・松浦信典・伊賀富栄・志水哲雄・白倉克之 (1999) 音楽聴取が情動に与える影響について―音楽聴取後のPOMSスコアの変化を中心として―. 心身医学 39: 167-175.
- 山崎忠久・飛岡次郎・芝 正己 (1992) 森林のもつ休養機能の評価に関する研究(III)空間環境の違いが人間の生理的機能に与える影響(2). 日林論 103: 727-730.
- 横山和仁・荒記俊一 (1994) 日本版 POMS 手引. 30 pp, 金子書房, 東京.
- 横山和仁・荒記俊一・川上憲一・竹下達也 (1990) POMS (感情プロフィール検査) 日本語版の作成と信頼性および妥当性の検討. 日本公衛誌 37: 913-917.

(2002年9月10日受付; 2002年12月7日受理)