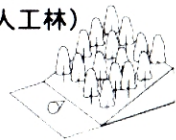





No.9

- (1) 1450m
- (2) 1100本/ha
- (3) 71.19m²/ha
- (4) 14.9%
- (5) 集落跡
(人工林)
- (6) 




No.10

- (1) 1525m
- (2) 875本/ha
- (3) 112.45m²/ha
- (4) 16.5%
- (5) 大径木
- (6) 



No.11

- (1) 1650m
- (2) 1250本/ha
- (3) 25.88m²/ha
- (4) 13.7%
- (5) 天然林トレイル景
- (6) 



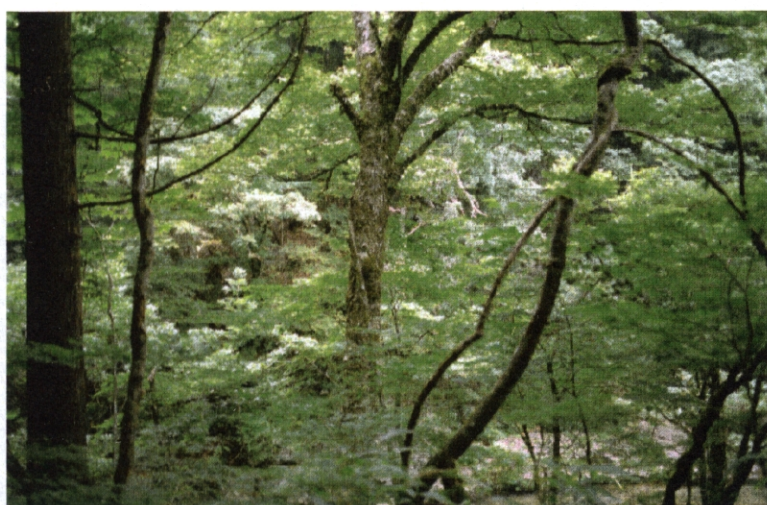
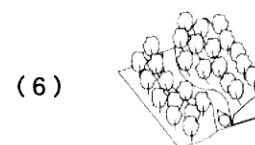
No.12

- (1) 1875m
- (2) 800本/ha
- (3) 56.13m²/ha
- (4) 13.4%
- (5) 特徴的な木のある
見透かし景



No.13

- (1) 2000m
- (2) 1375本/ha
- (3) 43.54m²/ha
- (4) 11.5%
- (5) 天然林トレイル景



No.14

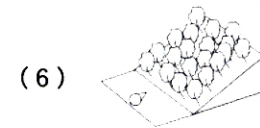
- (1) 2275m
- (2) 625本/ha
- (3) 17.53m²/ha
- (4) 15.0%
- (5) 天然林見透かし景





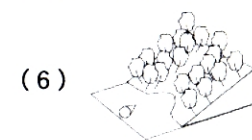
No.15

- (1) 2375m
- (2) 225本/ha
- (3) 15.41m²/ha
- (4) 17.7%
- (5) 天然林緩斜面



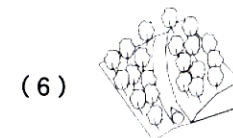
No.16

- (1) 2425m
- (2) 600本/ha
- (3) 37.94m²/ha
- (4) 16.7%
- (5) 天然林谷地形



No.17

- (1) 2550m
- (2) 1750本/ha
- (3) 68.93m²/ha
- (4) 15.0%
- (5) 天然林トレイル景



林分の構造を表す指標として、視界内立木密度（本／ha）、視界内胸高断面積（ m^2/ha ）、また明るさの指標として、スカイファクター（％）（Inoue et al., 1996）を測定した。視界内立木密度、および視界内胸高断面積は、視点から指定した視線方向へ 30 m の範囲（地点によっては 30 m の長さを確保できなかった場合もある）について両側 10 m 幅のプロットを設定し、その範囲の毎木調査によって測定した。眺望景（No.3, No.8）や立木が著しく少ない地点（No.2）では、立木密度、胸高断面積は測定しなかった。スカイファクターは、トレイル起点から 25 m おきにデジタルカメラによる全天写真を撮影し、LIA32 for Windows95 ver. 0.37¹⁾ を用いて算出した。図 5. 5 に天空面植被率（全天の内カバーされている面積の比率）とともに、このスカイファクターのシーケンスを示す。

以下にサンプリング地点の景観の様相と選択意図、および第 3 章の写真投影法調査時における認識の状況について簡単に記述する。

No.1：トレイルの起点から約 100m ほどに位置する。真っすぐなトレイルの両側を成林した人工林が挟むため、ビスタ的な景観を呈する。第 3 章における写真投影法調査時には、通過者数に対して 25％の被験者がほぼこの地点で撮影を行っており、認識されやすい景観といえる。

No.2：特徴的な形態の広葉樹の向こうに水辺を見透かす景。写真投影法調査では、地点としての認識度は高くないが、広葉樹林の見透かし景は 77％の利用者によって撮影された、きわめて選択率の高い景観型である。

No.3：中景～遠景の山並を見通せる眺望景。前景は水田である。この地点に至るまでには、しばらくトレイルの片側が開けた明るい状態が続き、急激な景観の変化はない。写真投影法調査時の通過者数に対して 17％の被験者がこの地点で撮影を行っており、認識されやすい景観であることを示している。

No.4：胸高直径 20～30cm 程度のスギ人工林の斜面。植栽は密で林床には若干の低木が混じる。写真投影法調査では、斜面に正対する針葉樹人工林は比較的認識されにくい

¹⁾ 山本一清：<http://hp.vector.co.jp/authors/VA008416/index.html> (2003.5.21 更新)

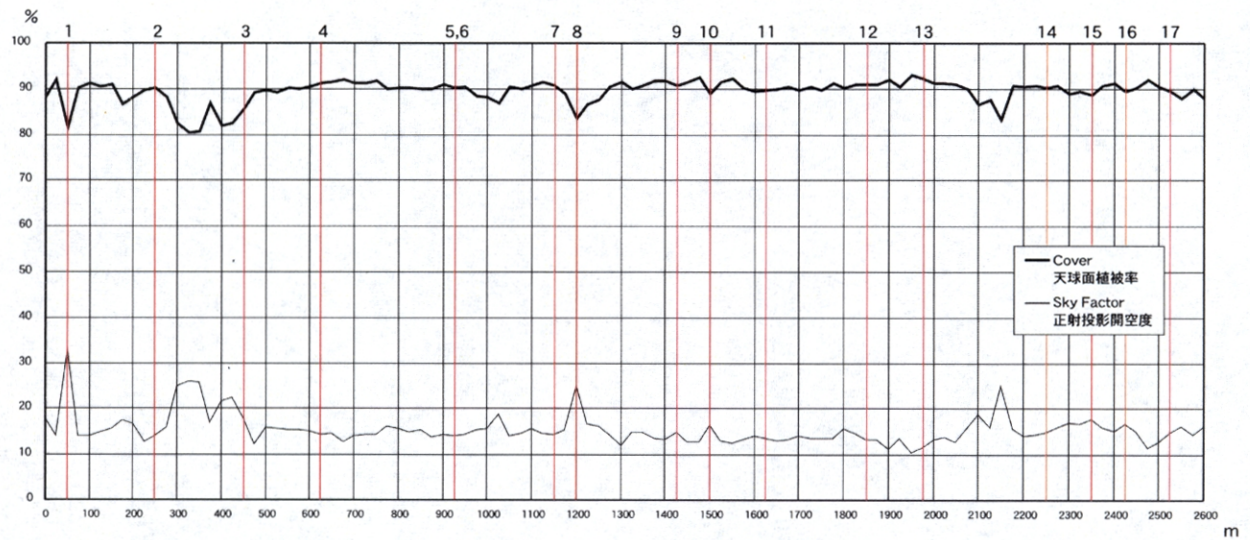


図 5. 5 スカイファクターのシーケンス
Figure 5.5 : Sequence of Sky Factor

景観型である。

No.5：特徴的な広葉樹の樹木の向こうに水辺を見透かす景。No.2 と同様，選択率の高い景観型である。

No.6：トチノキの大径木（胸高周長 300cm 以上）がトレイルの両側に立つ。写真投影法調査時の通過者数に対して 19% の被験者がほぼこの地点で撮影を行っており，認識されやすい景観といえる。

No.7：胸高直径 30～40cm 程度のスギ人工林。植栽は比較的疎で林床には若干の低木が混じる。平坦地の人工林であり，No.4 の人工林よりは認識されやすい景観型である。

No.8：前の地点から 40 m ほどでトレイルの左側の視界が急に開け，川を挟んで中～遠景の山並みが眺望できる。No.3 の眺望景との比較により急激な景観変化の影響を評価することを企図した。写真投影法調査時の通過者数に対する撮影者数は 16% であり，比較的認識されやすい景観である。

No.9：かつての集落跡の胸高直径 30～40cm 程度のスギ人工林。植栽は比較的疎。斜面に正対する針葉樹人工林であり，比較的認識されにくい景観型である。集落跡であることを示す解説板が立つ。

No.10：トレイル脇にトチノキの大径木（胸高周長 430cm で行程中で最大）が立つ。写真投影法調査時には，通過者数に対して 45% の被験者がほぼこの地点で撮影を行っており，非常に認識されやすい景観といえる。

No.11：シデ類などの落葉広葉樹の天然林に覆われたトレイルが山側に向かって曲がっていく景観。比較的明るい場所から暗いトレイルに入っていく部分。トレイルを含む天然林の景としては比較的認識されやすい景観型である。

No.12：特徴的な形態の広葉樹の向こうに水辺を見透かす景。No.2 などと同様，選択率の高い景観型である。

No.13：シデ類やウラジロガシの天然林の中を蛇行するトレイルの景観。上空は完全に樹林で覆われ，非常に暗い。比較的認識されにくい景観型である。

No.14：トレイルの谷側斜面のナラ，シデ類の天然林の景観。2001 年の調査時には枯

死木が発生し、景観が変容した。No.2 などと同様、選択率の高い景観型である。

No.15：トレイルの山側でサワグルミやカエデ類などの広葉樹が疎に生育する天然林の緩斜面。写真投影法による調査からは、比較的选择率の低い景観型である。

No.16：サワグルミなどの天然林と一部スギ人工林に覆われた小規模の谷地形。水量はほとんどない。

No.17：ナラ、シデ類の天然林の中をトレイルが山側に曲がっていく景観。トレイルを含む天然林の景としては比較的认识されやすい景観型である。

5.1.3 解析

各サンプリング地点での5項目の設問による評価値に加え、景観の総合的な良否を表す指標として、ある地点の景観に対する観賞意志と好ましさの評定値の合計からなる合成得点を「景観指標値」と定義し解析に用いた。いずれの標識組合せや、いずれの回の郵送調査においても、2変数の合成の当てはまりの指標となるクロンバックの α 値は0.85以上となり、合成は妥当であることが示された。合成得点を用いることで、ノンパラメトリックな統計的手法だけでなく、多重比較や交互作用を含んだ分散分析などの、より複雑な条件での統計的分析が可能となる。

以上、「観賞意志」「好ましさ」「景観指標値」「満足度」「期待感」「疲労度」の6項目の景観と心象に関する評価値について、環境・植生の物理指標との関係や、季節による影響について検討した。また、現地での景観評価と写真による景観評価の比較については、「景観指標値」を用いて解析を行った。

5.1.4 被験者の概要

現地での被験者数は、期間全体を通して315名であった。そのうち緑葉期の238名に対して、郵送調査を承諾した人数は179名(75%)であった。1度目の郵送調査における有効回答数は132件で、郵送調査の承諾者数からの回収率は74%であった。2

度目の郵送調査における有効回答数は110件で、最初の郵送調査承諾人数からの回収率は61%であった。コントロールは34名が1回目の調査に回答し、2回目は27名（回収率80%）であった。各調査時点での有効被験者数は図5. 1に示した。

表5. 2に被験者属性の概要を示す。緑葉季の現地調査時238名の属性について概略を示すと、性別では男性が56%、年代構成では50代が31%と最も多く、40代、30代（いずれも19%）が続く。来訪回数は初めて訪れた人が57%、5回以上訪れた経験のある人は12%であった。同行者数は2人での来訪が39%と最も多く、6人以上は16%、1人での来訪は7%であった。郵送調査においてもこれら属性の比率は大きく異ならなかった。また、紅葉期における調査でも、これら属性の比率は大きく異ならなかったが、若干遠距離からの来訪者が増える傾向が見られた。抽出された被験者は、近年のハイキングや山歩きの中心的な層を反映し、また、芦生への来訪者の標準的なサンプルであると考えられる。

表 5. 2 被験者の概要
Table 5.2 : Description of participants

	現地調査 (緑葉期) N=238		現地調査 (紅葉期) N=77		郵送 1 回目 N=132		郵送 2 回目 N=110	
		%		%		%		%
性別								
男性	134	56.3%	39	50.6%	80	60.6%	69	62.7%
女性	104	43.7%	38	49.4%	52	39.4%	41	37.3%
年代								
20代以下	44	18.5%	12	15.6%	8	6.1%	6	5.5%
30代	46	19.3%	9	11.7%	20	15.2%	16	14.5%
40代	46	19.3%	16	20.8%	32	24.2%	25	22.7%
50代	74	31.1%	36	46.8%	51	38.6%	44	40.0%
60代以上	27	11.3%	4	5.2%	21	15.9%	19	17.3%
同行者数								
1 人	17	7.1%	5	6.5%	12	9.1%	10	9.1%
2 人	93	39.1%	27	35.1%	54	40.9%	41	37.3%
3～5 人	91	38.2%	29	37.7%	51	38.6%	46	41.8%
6～9 人	24	10.1%	6	7.8%	8	6.1%	6	5.5%
10人以上	13	5.5%	10	13.0%	7	5.3%	7	6.4%
芦生への来訪回数								
初めて	136	57.1%	43	55.8%	65	49.2%	53	48.2%
2 回目	27	11.3%	13	16.9%	15	11.4%	12	10.9%
3～5 回目	44	18.5%	13	16.9%	25	18.9%	20	18.2%
6 回以上	28	11.8%	8	10.4%	25	18.9%	23	20.9%
来訪目的 (重複あり)								
ハイキング	170	71.4%	55	71.4%	96	72.7%	82	74.5%
植物観察	72	30.3%	23	29.9%	41	31.1%	35	31.8%
動物観察	21	8.8%	9	11.7%	11	8.3%	9	8.2%
写真撮影	42	17.6%	11	14.3%	30	22.7%	26	23.6%
水遊び	15	6.3%	1	1.3%	7	5.3%	6	5.5%
キャンプ	12	5.0%	6	7.8%	4	3.0%	2	1.8%
滞在時間								
1 時間未満	8	3.4%			2	1.5%	1	0.9%
1 時間～2 時間未満	42	17.6%			23	17.4%	17	15.5%
2 時間～3 時間未満	47	19.7%			33	25.0%	29	26.4%
3 時間～4 時間未満	29	12.2%			16	12.1%	10	9.1%
4 時間以上	68	28.6%			34	25.8%	33	30.0%
居住地								
京都市内	49	20.6%	9	11.7%	24	18.2%	22	20.0%
その他京都府下	29	12.2%	7	9.1%	18	13.6%	13	11.8%
大阪府	75	31.5%	29	37.7%	47	35.6%	38	34.5%
兵庫県	39	16.4%	11	14.3%	23	17.4%	21	19.1%
奈良県	15	6.3%	2	2.6%	11	8.3%	8	7.3%
その他	14	5.9%	15	19.5%	9	6.8%	8	7.3%

※ 全数に満たない分は「不明」である。紅葉期は滞在時間データをとらなかった。

5.2 標識サンプリング法による景観体験評価

5.2.1 体験評価シーケンス

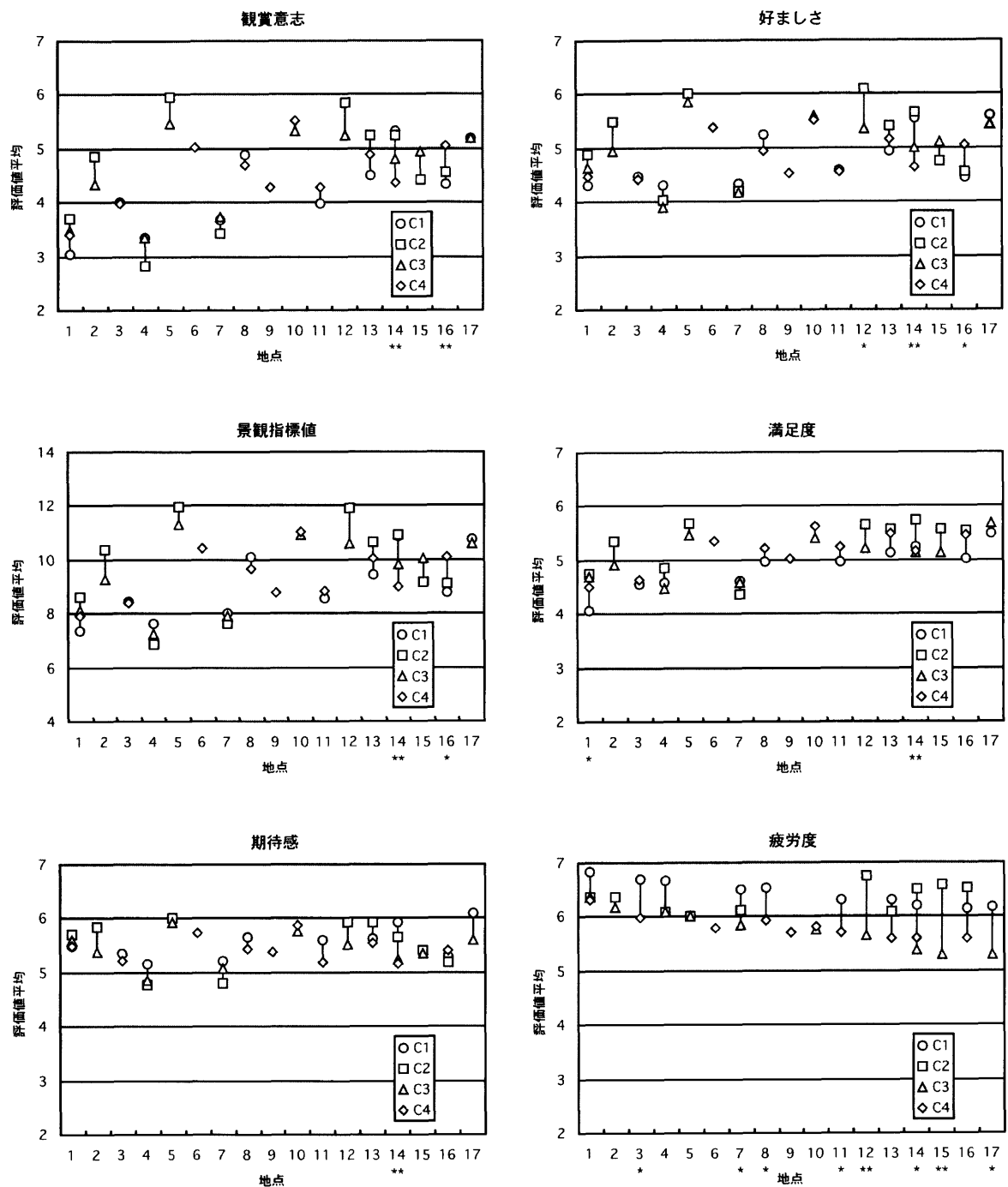
図5. 6に、各設問項目における評価値の平均を標識組合せ（秋季を除く）、および地点別にグラフに示した。標識組合せ間の差の検定には、2条件の場合U検定を、3条件以上の場合クラスカル・ウォリスの検定を用いた。

（1）景観評価

景観評価に関わる「観賞意志」「好ましさ」、およびその合成得点である「景観指標値」の評価シーケンスは地点によって大きく変動している。地点ごとの景観の物理的要因や、被験者の移動に伴う要因によって、こうした変化が現れると考えられる。

「景観指標値」について見ると、水辺を見透かす景であるNo.2, 5, 12, 14や大径木の景であるNo.6, 10といった景が、高い評価を受けていた。水辺を見透かす天然林の景は、写真投影法調査時にも高い選択率を示した景観型であったが、現地での心象評価によってもその違いが現れた。眺望景のNo.3, 8はこれらに比べて取り立てて高い評価は得られなかった。トレイルを含む景であるNo.11, 13, 17は、地点によって差が見られ、人工林の景であるNo.1, 4, 7, 9は他の景観型に比べてやや評価が低かった。その他の天然林の景観であるNo.15, 16の評価は中庸であった。「観賞意志」と「好ましさ」の評価を比較すると、特に人工林の景であるNo.1, 4, 7の評価が低いことが目立つ。人工林景観は、天然林景観に比べて著しく低い評価を受ける対象ではないが、散策行動中に観賞すべき対象とはなっていないことを示している。

標識組合せ間での差異について見ると、「観賞意志」ではNo.14とNo.16において1%レベルの有意差が見られた。また、「好ましさ」ではNo.14において1%レベルの有意差が見られ、No.12とNo.16において5%レベルの有意差が見られた。「景観指標値」に有意差が見られた地点はNo.14とNo.16であった。No.14については、2000年の調査時と、2001年の調査時との間で差が著しいことから、枯死木による景観



* 5%有意で組合せ間に平均値の差が見られる地点
 ** 1%有意で組合せ間に平均値の差が見られる地点

図 5. 6 標識組合せごとの体験評価シーケンス

Figure 5.6 : Sequence of experience evaluation by each combination of sampling points

変化の影響と考えられる。No.16 については、現地での体験特有の要因が働いていると考えられるが、詳しくは後述する。有意差の見られた地点が少なかったことは、標識組合せの違い自体によって評価が影響される可能性は少ないことを示している。そのため、以後の解析では、4 種の標識組合せを統合して扱うが、No.14 については、現地のデータは 2000 年分のみを扱うこととした。

(2) 満足度

「満足度」は、景観体験に対する評価項目より変動が少なく、地点に敏感に反応するというよりは、No.1 から No.17 へ向かって評価がゆるやかに上昇する傾向にあることが読み取れる。景観に関する評価項目と同様、No.14 において、標識組合せ間に有意な差が見られるほか、No.1 においても、5 %レベルの有意差が認められた。

(3) 期待感

「期待感」は、景観に関する評価項目や満足度の評価に比べると、地点間の変動が非常に小さい。景観や満足度に関する評価項目と同様、No.14 において標識組合せ間の有意差が見られた。

(4) 疲労度

「疲労度」（数値が高いほど疲労が少ない状態）のシークエンスを見ると、No.1 から No.17 へ向かって疲労はほぼ単調増加しているものの、ほとんど実質的には疲労は感じられておらず、急激に疲労度が変化する地点もなかった。調査地の説明で述べたようにトレイルが平坦で歩きやすいことから、急激な疲労や、疲労の蓄積による消耗といった要因はほぼ無視できると考えられる。標識組合せ間での有意差が多く地点で見られるのは、2001 年調査時の日中の最高気温が、2000 年調査時や平年と比べて、高かったことが関係していると考えられる¹⁾。

¹⁾ 2000 年調査時は、延べ 5 日間の調査日の内、最高気温の平年値を上回ったのが 1 日だけであったのに対して、2001 年調査時は、延べ 7 日間の調査日の内、6 日が上回った。内 3 日は平年値を 3℃以上、上回っていた（アメダスデータによる）。

5.2.2 評価と環境・植生の物理指標との関係

スナップショットモデルによる森林景観評価研究の多くは、個々の林分構造の物理的指標と景観の好ましさととの関係を扱ってきた。ここでは、林分の環境・植生に関わる物理的指標として、開空度、立木密度、胸高断面積の3つについて、各設問項目の評価値との関係を検討する。

図5. 7に、各物理指標と、「観賞意志」「好ましさ」「景観指標値」「期待感」との間の散布図、およびスピアマンの順位相関係数の値を示す。ほとんどのケースにおいて、0.4以下の低い相関係数しか示されず、期待感と胸高断面積の間においてのみ0.54 ($p < .05$) の相関が見られた。

現実の林内トレイルに展開する多様な景観のもとでは、林分構造の物理的な指標のみで景観評価の要因を説明することは困難であるといえる。利用者が実際に体験する景観という観点からは、林種や景観構成要素の組合せ、地形などからなる構図が、より重要な要因となっていると考えられる。一方で、芦生のように貴重な自然が残る地域としてのイメージが強い場合、先の行程に対する期待感は、胸高断面積で表されるような、大径の樹木の存在によって高められることが示唆される。

5.2.3 季節による影響

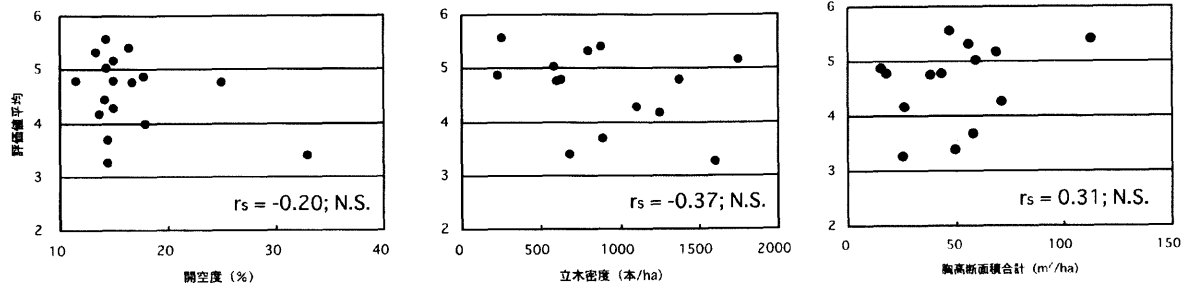
緑葉期の標識組合せC1と、同様の組合せで行った紅葉期のC1aとの比較から、景観の季節変化が景観評価にどのような形で影響を与えるのかを検討する。

図5. 8に、両時期の各設問項目の評価シーケンスを示す。景観に関連する評価項目を見ると、眺望景であるNo.3, No.8や谷筋を望む景観であるNo.16などで、紅葉期におけるはっきりとした評価の向上が見られた。ある程度の「ひき」を確保することによって、紅葉が与える印象の効果が高まることを示している。また、「好ましさ」については、No.4やNo.7の針葉樹人工林の景観が、緑葉期に比べて低い評価となった。紅葉の眺望景との対比効果によって、通常よりも評価が低下したものと考えられる。

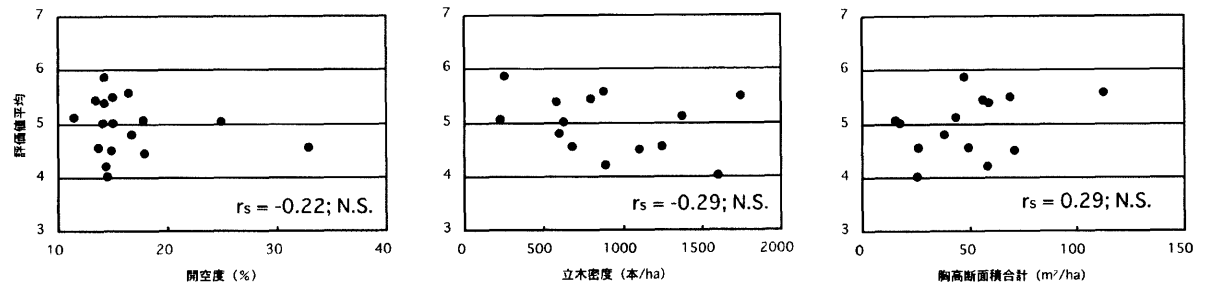
紅葉期の満足度は緑葉期と同様、ほぼ始点から終点に向かってゆるやかな上昇傾向にあるが、No.3 や No.8 の地点で有意な差が見られ、眺望地点における景観評価の影響が満足度にも現れていると考えることができる。

期待感や疲労度は、緑葉期、紅葉期ともほぼ同じような評価シーケンスの波形となっていた。

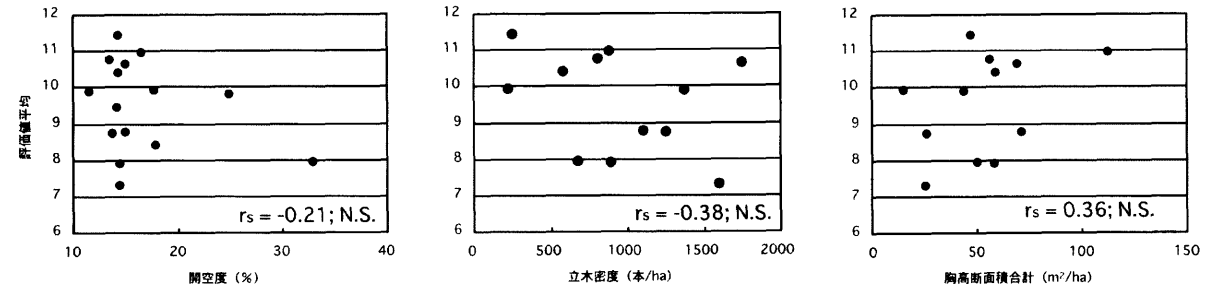
【観賞意志】



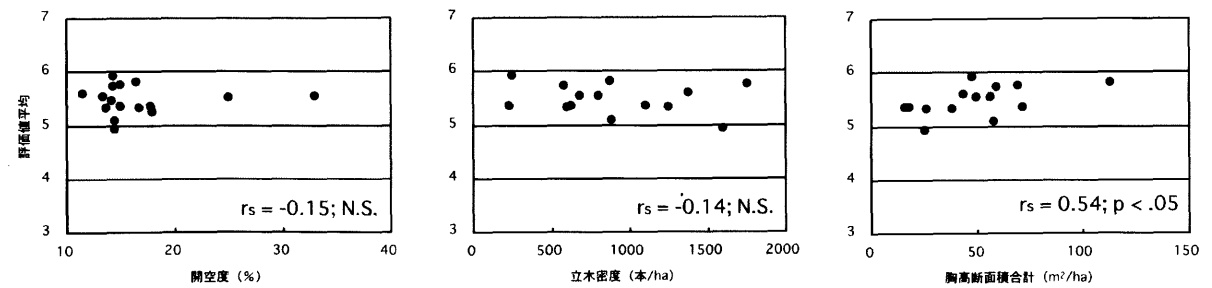
【好ましさ】



【景観指標値】



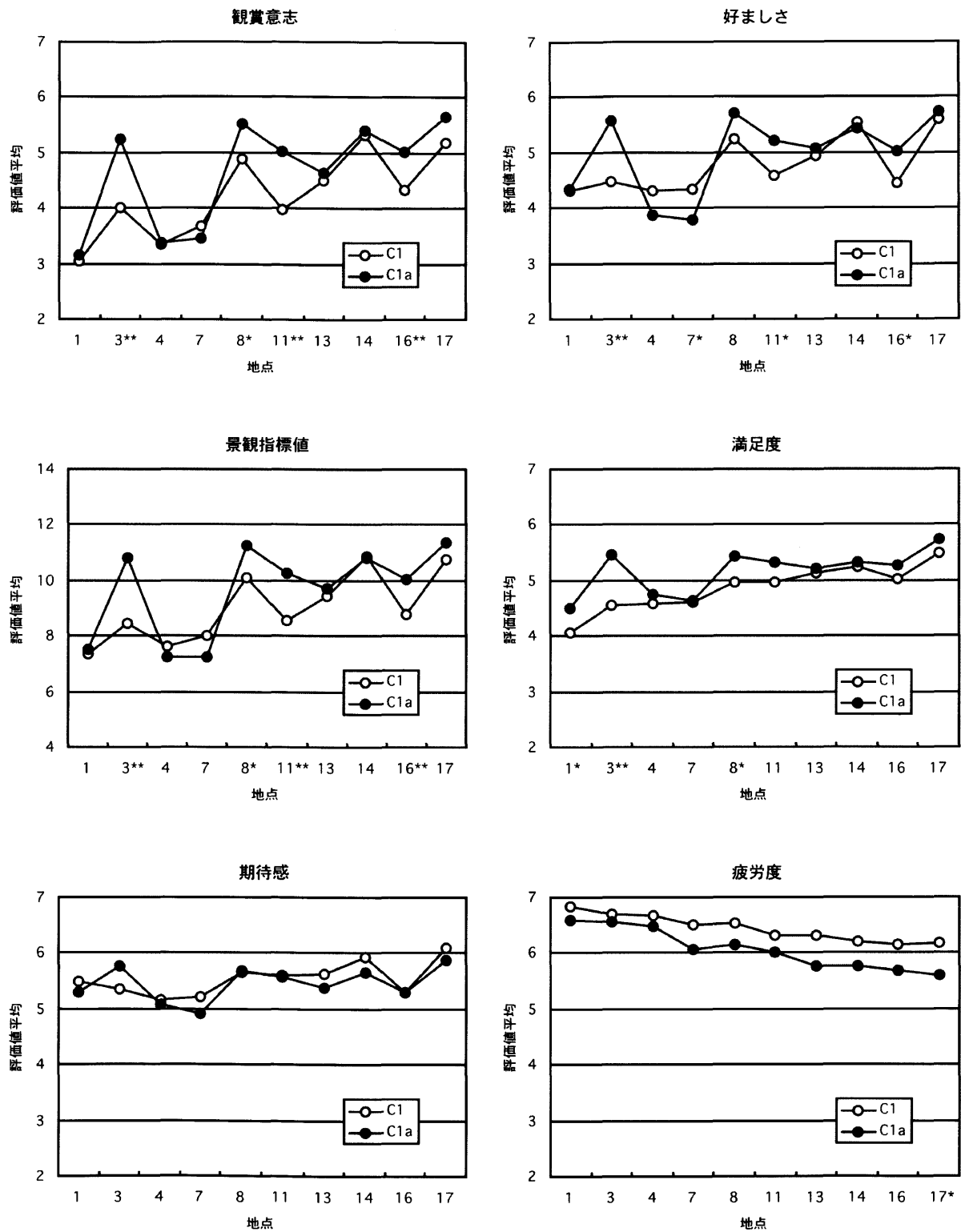
【期待感】



r_s はスピアマンの順位相関係数

図 5. 7 体験評価と物理指標との関係

Figure 5.7 : Relationship between experience evaluation and physical indices



* 5 %有意で平均値の差が見られる地点
 ** 1 %有意で平均値の差が見られる地点

図 5. 8 緑葉期と紅葉期の比較

Figure 5.8 : Comparison of experience evaluation between green season and fallen color season

5.3 現地評価と写真による評価との比較

PB1 において、インターバルが6週間の場合と3ヶ月の場合との比較をU検定を用いて行った結果、6週後と3ヶ月後の郵送調査の間で景観指標値に有意な差が見られた地点はなかった。そのため以後、6週後と3ヶ月後の双方のデータをあわせて、PB1 のデータとして扱う。

(1) 地点ごとにみた評価形態による景観指標値の差異

図5. 9 には、地点別に各評価形態（OS, PB1, PB2）ごとの景観指標値の平均値を示す。各評価形態間の景観指標値の差の検定には分散分析を用い、チューキーの方法による多重比較によって、どの対に有意差があるのかを分析した。その結果、OS と PB の間で評価に有意差のある地点が7ヶ所見られた。一方、PB1 と PB2 の間ではいずれの地点でも有意差は見られなかった。

また、コントロールにおける PB1 と PB2 の2時点の景観指標値を比較したものが図5. 10 である。景観指標値の差の検定にはU検定を用いた。現地からの被験者の場合と同様、PB1 と PB2 の間では有意な差が生じた地点は見られなかった。

(2) 景観タイプごとにみた評価形態による景観指標値の差異

共通した景観タイプを呈している数地点ごとに、地点と評価形態（同一被験者による OS-PB1-PB2 の繰り返し）の二要因による分散分析を行った結果と、そのグラフを図5. 11 (a) ～ (e) に示す。以下、各景観型ごとにその特徴を記述する。

(a) 人工林：地点による評価の差も、評価形態による差も、両者の交互作用も見られなかった。地点による評価の差がないことは、能動的な被験者によるシークエンス上の評価では、林分構造の差異が評価に与える影響が小さいことを示している。また、評価形態による差が見られないことは、OS と PB の間で評価が安定し写真による評価に再現性があることを示している。

(b) 特徴的な木のある見透かし景：地点間の評価差のみが有意であり、評価形態や

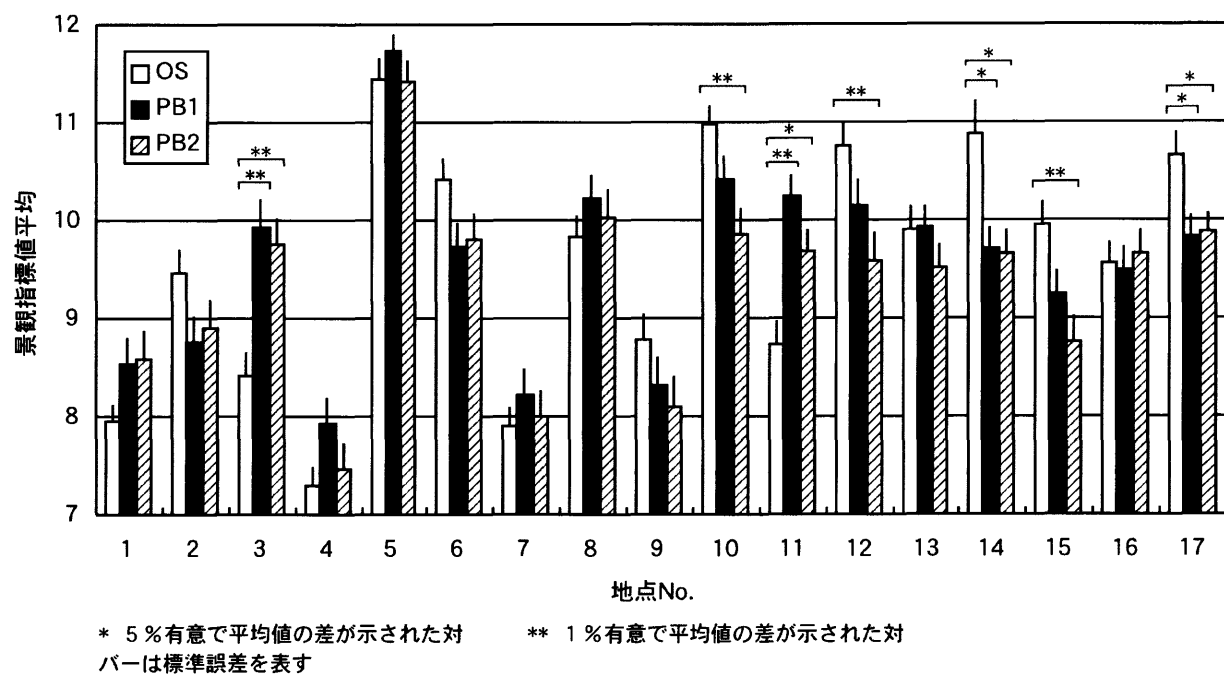


図 5. 9 地点別の評価形態による景観指標値の比較

Figure 5.9 : On-site and photo-based landscape evaluation of each sampling point

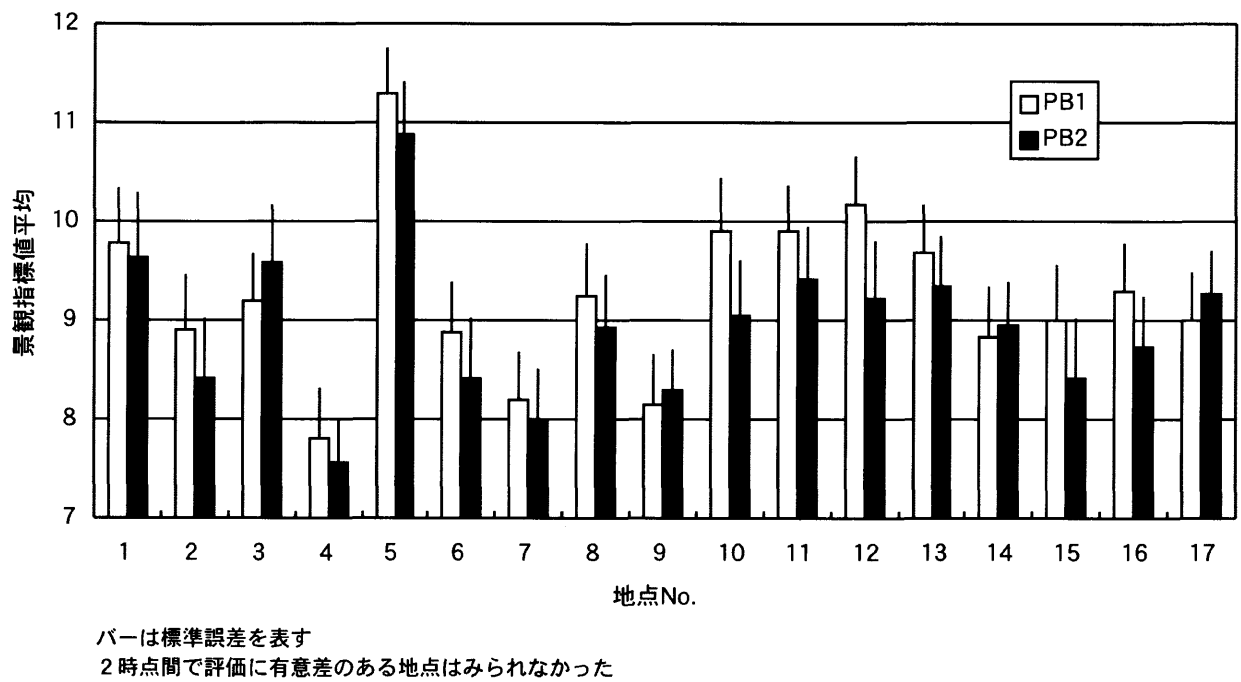


図 5. 10 コントロールにおける 2 時点の景観指標値の比較

Figure 5.10 : On-site and photo-based landscape evaluation of controlled participants

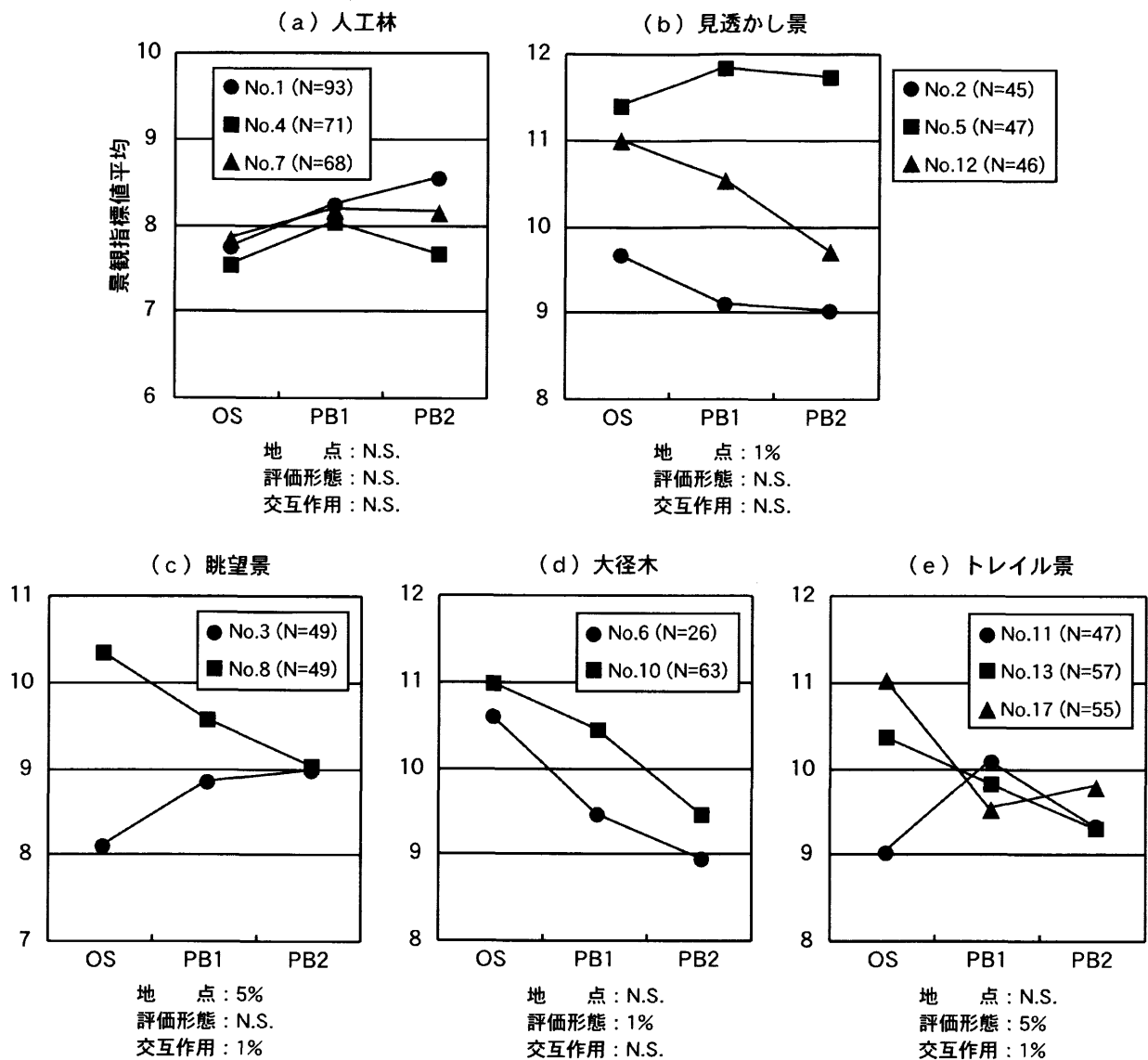


図 5. 1 1 地点－評価形態の 2 要因による分散分析の結果とそのグラフ

Figure 5.11 : Results and graphs of ANOVA

交互作用による影響は見られなかった。地点ごとの評価に明瞭な差があり、それは OS でも PB でも変わらないことを示している。写真による評価でも現地の状況がよく再現され、評価が安定しているといえる。

(c) 眺望景：地点間の評価差、および地点と評価形態との間の交互作用が有意であった。PB において No.3 の評価は向上し、No.8 の評価は低下したことで、OS で表れた評価の差が PB では小さくなった。現地での評価には、写真では再現されにくい現地特有の要因が働いていると考えることができる。

(d) 大径木：地点間での評価差はないが、評価形態の効果は有意であって、PB による評価では両地点とも同じように評価が低下する。交互作用は見られなかった。現地での評価に比べ、写真による評価は低く再現される傾向があるといえる。

(e) トレイル景：地点間での評価の差は見られないが、評価形態、および交互作用は評価に対して有意な効果を持っている。OS に比べ、PB では評価がやや低く再現される傾向があり、また、現地特有の要因によって評価が影響されていることを示す。

(3) 最終地点の効果の検討

類似した景観を呈し、写真による評価では相互にほとんど違いが見られない天然林トレイル景の中で、No.17 が高い評価を受けていることや、No.16 において標識組合せ間で景観指標値に有意差が見られたことから、サンプリングの最終地点については特有の効果が見られることが予想される。そこで、No.17 を最終地点とした場合 (N=22) と、No.16 を最終地点とした場合 (N=33) の 2 つのケースについて No.16 の景観指標値の差を、評価形態 (同一被験者による OS-PB1-PB2 の繰り返し) との二要因による分散分析で検討したところ、両者の交互作用のみが影響している ($p < .01$) ことが示された。OS で見られた評価の差は現地特有の条件によるものであり、現地の最終地点では本来の景観評価に対して評価が向上する傾向があるといえる。

(4) 景観指標値の相関の検討

各地点および評価者個人について、現地と写真という異なる評価形態間の景観指標値の関係の強さを明らかにするため、ピアソンの積率相関係数を求め、評価の信頼性や再

現性の分析を行った。

地点ごとに OS-PB1, OS-PB2, PB1-PB2 の対で、景観指標値の相関係数を求めたものを表 5. 3 に示す。PB 同士の相関は、コントロールも含め、たいていの場合有意かつ強めの相関が認められるが、OS と PB の間では有意な相関を示す場合は少なかった。例外的に、No.8 と No.9 においてのみ、OS-PB 間の比較的強い相関が示された。

被験者個人ごとに OS-PB1, OS-PB2, PB1-PB2 のそれぞれの対で景観指標値の相関係数を求め、その分布を箱ヒゲ図に表したのが図 5. 12 である。OS と PB の景観指標値の相関では、5 %有意な相関係数を下回る被験者が多く、有意な相関を示したのは 15%程度であった。また、最大値と最小値のレンジも幅広く、とくに OS-PB2 ではほとんど 1 から -1 の範囲全体に分布していた。それに対して、PB 同士の相関では、現地での被験者、コントロールともに、相関係数の中央値は 5 %有意のラインより上にあり、レンジも OS-PB の場合に比べて狭く、負の相関を示す事例は少なかった。写真による評価同士の間では信頼性、再現性とも高いことが認められる。

5.3.1 シークエンスによる効果

経験的に、トレイルにおいては明るさや見通しの急激な変化が景観体験を強調するとされてきた。今回の調査では、眺望景の No.3 と No.8 の比較から、明るい状態が続く中での No.3 の現地評価は写真による評価よりも低く、逆に視界が急に開ける No.8 の現地評価は写真による評価よりも高くなる結果が示された。また、トレイルが次第に暗い部分へと入っていく No.11 のトレイル景において、現地での評価が写真による評価よりも有意に低いことから、この仮説が定量的にも支持されたといえる。

もうひとつのシークエンスに関わる要因として、現地においては最終地点の景観評価が高く表れる現象が見られた。写真による評価では No.11 や No.13 とほとんど違いのない No.17 が、現地の場合でのみ、ほかよりも高く評価された。また、No.16 についても、最終地点として設定された場合の方が、現地評価において高く評価されることが

表 5. 3 地点ごとの評価形態間相関係数

Table 5.3 : Correlations between on-site and photo-based landscape evaluation of each sampling point

相関の対	地点																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
OS-PB1	.190 *	.085	.286 *	.127	.265 *	.038	.111	.446 **	.471 **	.172	-.02	.121	.003	.316	.165	-.10	.145
現地被験者 OS-PB2	.127	.376 **	.331 *	.113	.245	.267	.210 *	.549 **	.447 *	.039	.085	.228	.358 **	.214	-.13	.228	.294 *
PB1-PB2	.508 **	.624 **	.708 **	.425 **	.465 **	.586 **	.590 **	.679 **	.654 **	.471 **	.348 **	.541 **	.360 **	.288 **	.416 **	.473 **	.391 **
コントロール PB1-PB2	.656 **	.416 *	.363	.585 **	.674 **	.697 **	.402 *	.577 **	.517 **	.391 *	.650 **	.522 **	.608 **	.575 **	.647 **	.290	.319

* 5 %有意

** 1 %有意

網かけ部は相関係数が0.4以上であることを示す

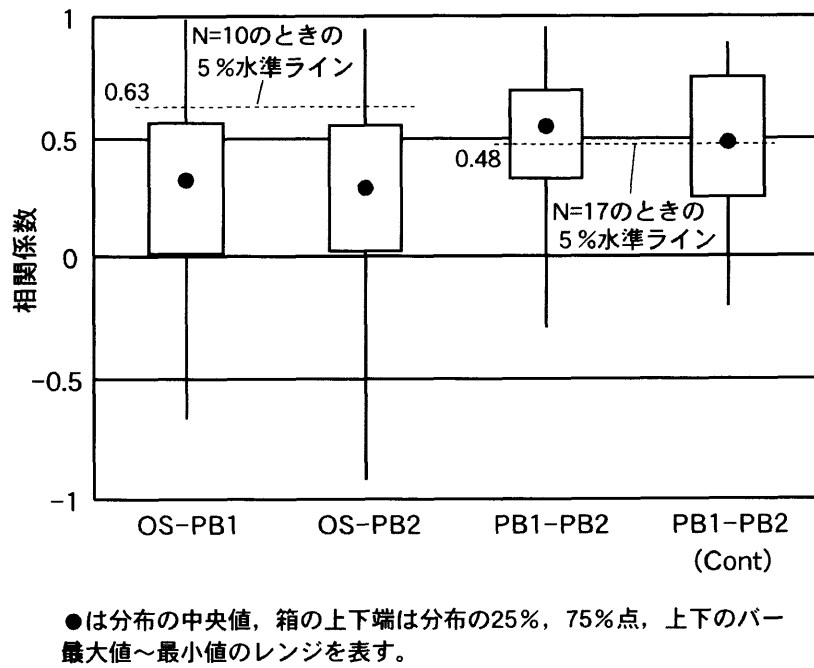


図 5. 1 2 個人ごとの相関係数分布の箱ヒゲ図
Figure 5.12 : Correlation distribution of each participant

示された。この結果から、ゴール地点には特殊な意味づけがされることが想定でき、最終のサンプリング地点が疑似的な目標到達点として認識されたために生じる、疑似ゴール効果と呼べるものが存在すると考えられる。

5.3.2 景観型ごとの評価特性

ここでは、地点や景観のタイプによって異なる、景観評価の再現性が、どのような要因から生じているのかを考察する。

No.3 と No.8 の眺望景の景観指標値は、OS と PB の間で相関が比較的高い、すなわち、現地で高い点を付けた人は写真でも高い点をつける傾向にあったと考えられる。景観指標値は現地においてシークエンスによる要因には影響を受けていたと考えられるものの、写真による評価であっても、評定者の内面の評価軸は大きく変化していなかったと考えられる。林内を辿るトレイルである対象地においては、眺望ができる場所は特徴的な地点であり、そのことが長期的な記憶として残存しているために、このような現象が生じるのかもしれない。

特徴的な木のある見透かし景（No.2, No.5, No.12）においては、地点ごとの評価に明瞭な差があり、その差は写真による評価の場合でも維持されていた。No.12 の現地と 1 年後の間で有意差が見られるものの、全体的には写真による評価でも現地の景観の状況がよく再現され、比較的评价が安定しているといえる。このタイプの景は、いわゆる「眺望－隠れ家理論」（Appleton, 1996）において好まれやすいとされる風景に相当する。このような一般的な評価図式に当てはまる絵画的な景観の場合、現地の景観から受ける情報と、写真から受ける情報との差は少なく、評価の再現性が高まるものと考えられる。

大径木（No.6, No.10）では、現地での評価に比べ、写真による評価は一様に低く再現される傾向があった。現地で実際に体験する木の大きさや、出会ったときの感動のような心象は、写真による評価では十分に再現しきれないものと考えられる。

人工林景観（No.1, No.4, No.7）では、評価形態による差が見られず、OS と PB の間で評価が安定し、写真による評価に再現性があることが示された。このように人工林の様な針葉樹林景観は、視界の周縁部や奥行き方向もほぼ同様であることが多く、現地で得られる情報と写真から得られる情報との差が小さいものと考えられる。

その一方で、天然林のトレイル景（No.11, No.13, No.17）では、景観は同様ではなく、周縁部や奥行き方向の様子、シークエンシャルな要因も含め、写真では欠落する情報が多いものと推察される。そのため、写真による評価では3者があまり変わらない結果であっても、OS では地点によって大きな評価の差が生じるのであろう。同様に No.14 や No.15 の天然林景観においても、PB の場合に景観指標値が有意に低下しており、情報の差が生じやすいことを示している。

このように景観型によって、写真評価でも維持される特性が大きいのか、あるいは写真評価では欠落する特性が大きいのかは異なっていることが示された。現地における景観評価には多様な要因が複合的に影響していることを示唆するとともに、写真評価の再現性については、対象となる景観の評価特性を見極めることが重要であるといえる。白藤ら（2002）は、林内景観と林外のオープンスペースの2種類の景観を対象として、現地で受けるイメージと写真から受けるイメージとの違いを、SD 法によって明らかにしている。その中で、景観のイメージの相違はオープンスペースよりも林内で大きく、特に写真の場合、空間性の因子軸が明瞭に現れないことを指摘しており、林内環境の情報量が評価の差異に影響していることを示唆している。今回の事例からは、例えば、周囲が一様な景観を呈しやすい人工林や、シーン景観として特定のフレームに切り取りやすい景観（眺望景観や眺望－隠れ家理論型景観）などは写真による再現性が維持されやすい、つまり、比較的構図以外の要因による影響を受けにくい景観型といえる。一方、天然林やトレイル自体の景観は再現性が低い場合があり、現地では構図以外のシークエンシャルな要因や、周辺環境の要因が影響しやすいといえる。大径木の景は、現地において特有の強い印象を与える景観型である。

5.3.3 写真による景観評価の信頼性・再現性・妥当性

写真を媒体とした景観評価が、現実の景観の状態を正しく評価できるのかという問題は、景観評価研究にとっては、古典的かつ、常に付随し続けてきた問題であると言える。写真を環境の代替と見なして評価を行うことの適否については数多くの研究（例えば Daniel and Vining, 1983 のレビュー）があり、そして多くは景観を適切に代替できるとしている。しかし、調査の包括的な代替可能性には、信頼性；何回試行しても同様の結果が得られる、再現性；媒体を変えても測定値が一致する、妥当性；測定手法が測定したいものをきちんと測定している、という3つの要素が必要である。研究の多くはこの内の測定値の再現性に関するものであり、とくに、妥当性の部分に関しての議論はいまだ十分ではない。この点について、Hull and Stewart (1992) は、個々の評価者を分析の単位とすることで、写真による風景美評価の妥当性の検証を試みているが、研究事例はわずかである。こうした写真による景観評価の信頼性・再現性・妥当性について、今回の結果からはどのようなことが言えるだろうか。

9ヶ月～10ヶ月以上のインターバルをおいた PB1 と PB2 の比較からわかるように、写真による評価自体は再現性、信頼性ともに比較的高い、即ち安定した結果が得られる方法であると言える。

しかし、現地評価との比較からは、平均値が類似し再現性があるように見える地点であっても、評価値の相関をとると、実は両者の関係は弱く、異なった評価がなされている様相が見えてくる。個人レベルにおいても、現地と写真の相関は写真同士の場合に比べて低く、評価の心的な内容は異なっている可能性が指摘できる。

Hull and Stewart (1992) の研究では、6ヶ月のインターバルをおいた PB 同士の比較において、約 85% の評定者が 5 % 有意な相関を示し、本研究と同様に写真評価の信頼性と安定性を確認している。しかし、OS と PB の間に強い相関が認められたのは約 20% で、5 % 有意の相関に達しなかった評定者は 38% であった。これは本研究の結果よりは比較的高い相関であったが、Hull らはこの結果などをもとに、写真による評

価が現地での評価を代替できるかという妥当性については疑問を呈しており、個人レベルでの評価の差異と、集団の平均値の類似性という矛盾を指摘している。

本研究でも、ほぼこれを支持する結果が得られたといえ、異なる社会状況においても敷衍できる一般化の可能性が示された。

5.4 本章のまとめ

本章では、林内トレイルの景観評価特性について以下の点が明らかになった。

- ・ 標識サンプリング法による現地での心象評価から、評価シーケンスが明らかにされた。
- ・ 水辺を見透かす景や大径木の景が、現地評価においても高い評価を受けていた。
- ・ 人工林景観は、天然林景観に比べて著しく低い評価を受ける対象ではないが、散策行動中に観賞すべき対象とはなっていなかった。
- ・ サンプリング地点の環境・植生の物理指標と心象評価の間には有意な相関を示す関係がほとんど見出せなかった。現実の林内トレイルに展開する多様な景観のもとでは、林分構造の物理的な指標のみで景観評価の要因を説明することは困難であるといえる。
- ・ ある程度の「ひき」が確保された眺望景などにおいて、紅葉が与える印象の効果が高まる。逆に、人工林景観は紅葉との対比によって通常よりも評価が低下した。
- ・ トレイルにおいては明るさや見通しの急激な変化が景観体験を強調することが定量的に示された。
- ・ 最終地点が疑似的な目標到達点として認識されたために生じる、疑似ゴール効果と呼べるものが存在すると考えられる。
- ・ 景観型によって、現地における景観評価と写真による景観評価の差異に関する特性は異なっていた。例えば、周囲が一様な景観を呈しやすい人工林や、眺望－隠れ家理論型景観などは、写真による評価との差異が小さく、構図以外の要因による影響を比較的受けにくい景観型であるが、天然林やトレイル自体の景観は構図以外のシーケンシャルな要因や、周辺環境の要因が影響しやすい景観型である。大径木の景は、現地において特有の強い印象を与える景観型である。

また、写真による景観評価の信頼性・再現性・妥当性に関連しては以下のことが指摘できる。

- ・写真による評価自体は再現性、信頼性ともに比較的高い、即ち安定した結果が得られる方法である
- ・しかし、現地評価と写真評価の間で平均値が類似し、再現性があるように見える地点であっても、評価値の相関をとると、実は両者の関係は弱く、異なった評価がなされていることが多い。
- ・個人レベルにおいても、現地と写真の相関は写真同士の場合に比べて低く、評価の心理的な内容は異なっている可能性が指摘できる。

引用文献

- Appleton, J. (1996) *The Experience of Landscape*, Revised edition, John Wiley & Sons, 282pp.
- Daniel, T. C. and Vining, J. (1983) Methodological issues in the assessment of landscape quality. In Altman, I. and Wohlwill, J. F. (eds), *Behavior and the natural environment. Human behavior and environment*; Vol.6, Plenum Press, New York, 39-84.
- Hull, R. B. and Stewart, W. P. (1992) Validity of photo-based scenic beauty judgments: *Journal of Environmental Psychology*. 12, 101-114.
- Inoue, A., Okamura, A. Mizoue, N. Teraoka, Y. and Imada, M. (1996) Estimation of relative illuminance in forests using hemispherical photographs: *Journal of Forest Planning*. 2(2), 125-129.
- 村田光二・山田一成編著（2000）*社会心理学研究の技法*，福村出版，229pp.
- 白藤清伸・比屋根哲・國崎貴嗣・大石康彦（2002）写真と現地における森林景観イメージの相違：森林計画学会誌，36(1)，1-9.