

# 第3章 林内トレイルにおいて体験 された景観の型

Chapter 3. Landscape types experienced on a forest trail

環境の美しさに対する強烈な認識は、突然の啓示としてやってくるのが普通である。  
ありふれた、そしてつまらない景色でさえ、以前には気づかれていなかった面を  
表すことがあり、現実へのこのような新しい洞察が、時には美として経験される  
のである。

*Yi-Fu Tuan*

第3章では林内トレイルを歩行する現実のレクリエーション利用者が、実際に体験した景観を抽出するために、芦生演習林内のトレイルAにおいて、写真投影法による現地調査を行った。そして、二つの観点から林内トレイルにおける景観体験の把握を試みる。

一つは、実際の林内で人間の移動に伴って現れる様々な景観のうち、どのような景観の型（タイプ）が景観体験として認識されやすいのかを明らかにすることである。このことはまた、一般的な樹林地を景観操作の対象ととらえた際に、その景観中のいかなる部分の樹林地を操作対象として重視すべきなのかを示すことでもある。そして、抽出された景観型は次章以降の議論における基盤的な情報としても利用される。

もう一つは、利用者の基本的な行動形態の違いに伴う、これらの景観型に対する認識されやすさの相違を明らかにすることである。認識する主体の側の目的や行動といった要因によって、同じ林内トレイルにおいても異なった景観体験が形成されと考えられる。この点についても本章で検討を試みる。

## 3.1 方法

### 3.1.1 調査手順

現地調査は1998年5月30（土）、31（日）の2日間にかけて、両日とも午前8時頃より行った。いずれもおだやかな晴天日であった。

調査では、原則としてトレイルAの起点（演習林事務所前）を通過して入林した全来訪グループに対して調査協力を依頼し、調査趣旨を理解し協力に応じたグループ1組につき1名の被験者をグループの意志にもとづき抽出した。被験者に対しては、レンズ付きフィルム（以下、単にカメラとする）を配布し、当初の目的にしたがって自由に行動してよいことを伝え、その行動の中で良いと感じた風景を撮影するよう指示した。被験者の負担をできるだけ軽減するため、撮影内容等の自己記録を行う帳票は用いなかった。また、被験者の第一印象での景観体験を重視するため、撮影は散策の往路のみに限定し

た。調査に用いたカメラはISO800、フラッシュ付き 27 枚撮りであり、ID ナンバーと被験者グループの写し込みに各 1 枚を要したため、撮影枚数は最大 25 枚とした。カメラの配布・回収時に質問紙調査をあわせて行い、芦生への来訪経験、同伴のグループ全体の性別・年齢構成、来訪の目的、居住地、交通手段等を確認するとともに、カメラの配布・回収時刻を記録した。

### 3.1.2 被験者の概要

被験者数は 2 日間で 48 名、林内泊の 2 名以外は日帰り利用者であった。

表 3. 1 に、被験者属性の概要をまとめた。年代別では 50 代以降が半数以上を占めていた。グループの人数をみると、夫婦などのふたり連れのグループがもっとも多く、単独での来訪も 11 名みられた。初めて芦生を訪れる利用者が約半数であったが、かなり頻繁に訪れている被験者も若干名見られた。来訪目的はハイキングと植物観察が中心で、水遊びやキャンプなどの滞留型の利用は少数であった。演習林内での滞在時間については、2 時間以内の比較的短時間の利用を行うグループと、4 時間をこえて長時間滞在するグループの分化がみられた。来訪者の居住地は京都府内のほか、大阪や神戸周辺などの大都市周辺部が中心であった。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 3. 1 被験者の概要  
Table 3.1 : Description of participants

	1998年調査 N=48	%
性別		
男性	28	58.3%
女性	20	41.7%
年代		
20代以下	10	20.8%
30代	5	10.4%
40代	6	12.5%
50代	22	45.8%
60代以上	5	10.4%
同行者数		
1人	11	22.9%
2人	20	41.7%
3～5人	15	31.3%
6～9人	1	2.1%
10人以上	1	2.1%
芦生への来訪回数		
初めて	23	47.9%
2回目	5	10.4%
3～5回目	10	20.8%
6回以上	10	20.8%
来訪目的（重複あり）		
ハイキング	32	66.7%
植物観察	21	43.8%
動物観察	6	12.5%
写真撮影	8	16.7%
水遊び	6	12.5%
キャンプ	2	4.2%
滞在時間		
1時間未満	4	8.3%
1時間～2時間未満	14	29.2%
2時間～3時間未満	7	14.6%
3時間～4時間未満	5	10.4%
4時間以上	16	33.3%
居住地		
京都市内	10	20.8%
その他京都府下	8	16.7%
大阪府	16	33.3%
兵庫県	7	14.6%
その他	6	12.5%

※ 全数に満たない分は「不明」である

## 3.2 景観型の分類

解析の対象となった写真は、露出不足等で判別不能な29枚を除き、861枚であった。得られた写真に対して、図3. 1に示した分類フローに基づいて分類群のラベル付けを行った。あらかじめ分類フローを定義することで、被験者に対して撮影理由を問えない条件での写真投影法データの分類に再現性を持たせることを意図した。

本論では、主に林内トレイルの基本的な空間構造に重点をおいて議論を展開することから、植生以外の被写体や、林床・草本層については比較的粗い分類にとどめた。また、橋梁は人工構造物として、林内ではトレイル以上に強い焦点性を持つ要素であると考えられることから、独立した分類とした。

このフローによって、最終的にそれぞれの写真には1つから複数の分類群ラベルがつけられた。そして、共通の分類群ラベルを持つ景観の集合を、「景観型」と定義した。したがって、「林内景」といったより上位の分類群によるものから、「林内×針葉樹林×トレイル含む×ビスタ」のように、最も末端の分類群によるものまで、いくつかのレベルの景観型が存在する。最末端の分類群からなる景観型は、これ以上の分類ができないことから、景観体験の基本単位となる景観型と考えた。図3. 2に分類の例を示した。

操作対象となりうる一般的な樹林地空間に該当する最末端の景観型を、認識されやすさの指標と考えられる、撮影枚数、選択率（全被験者48名に対する撮影者数の割合）とあわせて、撮影者－視環境間の空間的なパターン図として示したのが図3. 3である。図に示された以外の景観型の撮影枚数、選択率は、「大径木」が撮影枚数49枚、選択率47.9%、「特徴のある樹木」が16枚、29.2%、「林床・草本層」が211枚、91.7%、「動物」が25枚、20.8%、「人物」が7枚、8.3%であった。

森林を対象に撮影された景観は、一見連続的で曖昧であることが多いため、操作対象化するための普遍的なタイプ分類が提示されることは少なかった。しかしながら、図3. 3の空間的なパターンに示されたように、これらの基本的単位となる景観型を示したこと

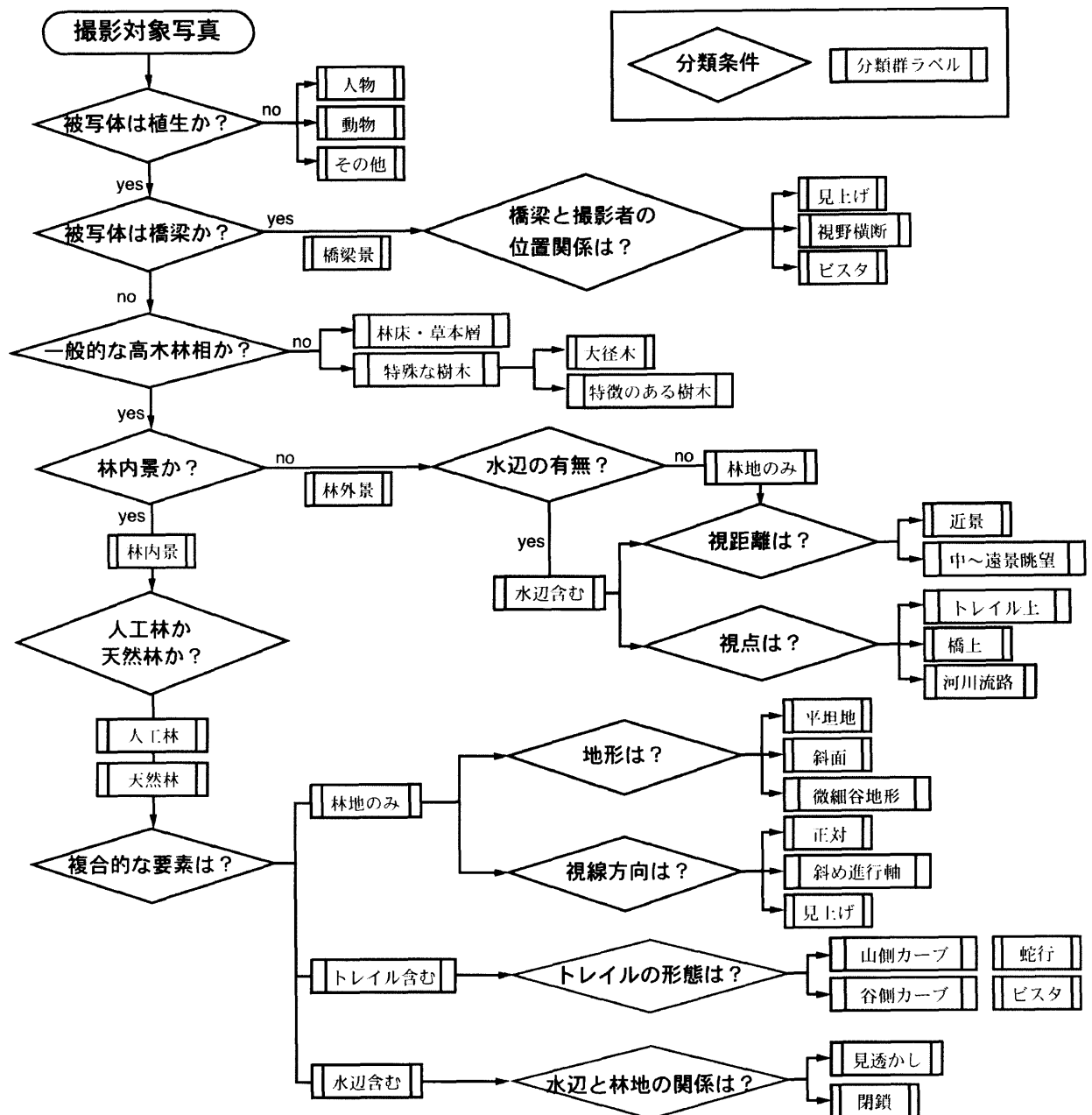


図 3. 1 解析対象写真の分類フロー

Figure 3.1 : Flow chart of photograph classification

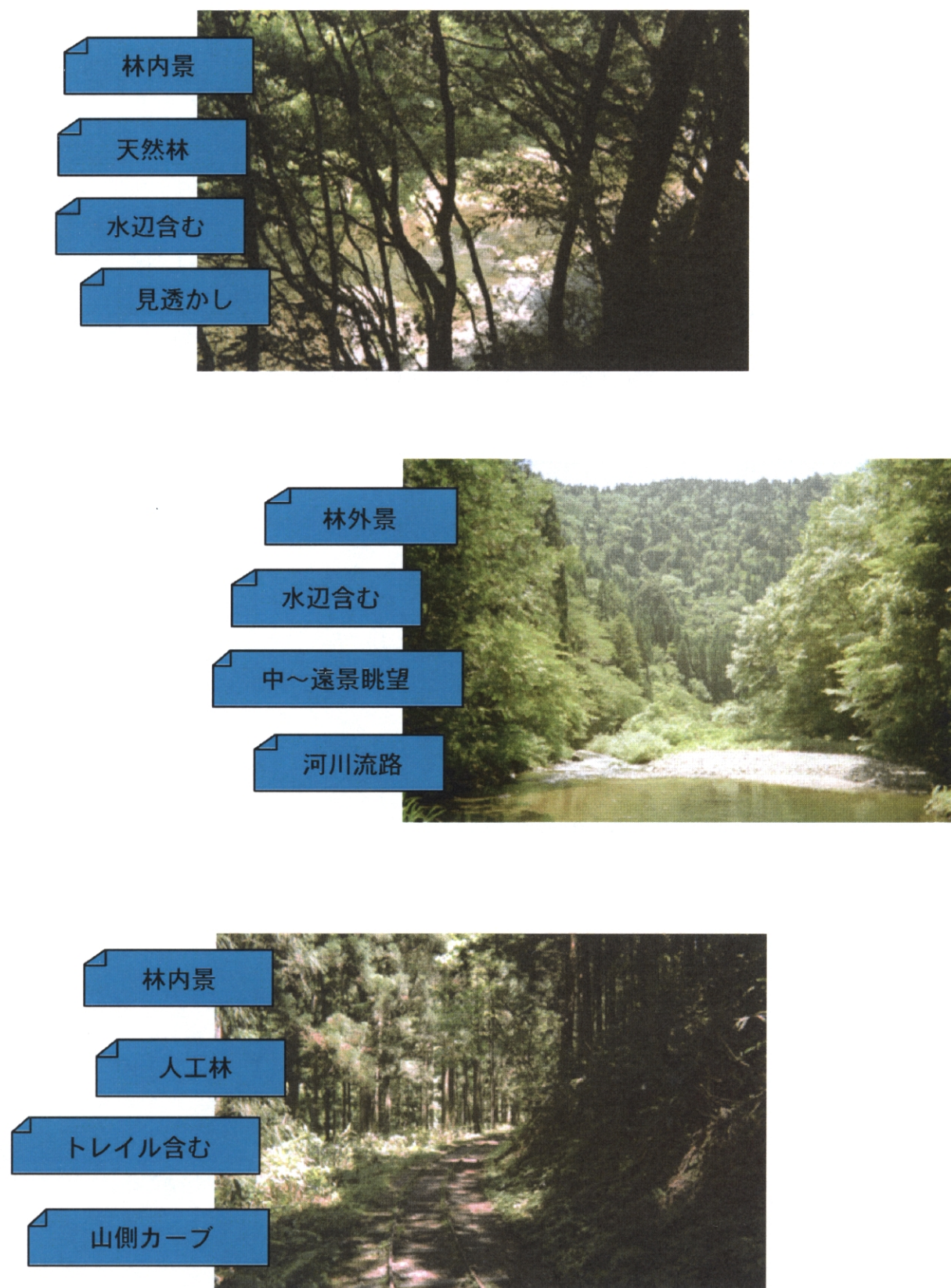

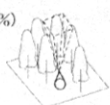
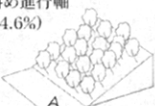


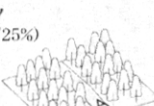

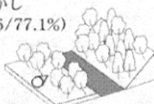


図 3. 2 分類の例  
Figure 3.2 : Examples of classification



## 林内景 (304/95.8%)

		人工林 (95/77.1%)		天然林 (209/87.5%)			
林地のみ (88/70.8%)	平坦地 (20/33%)		見上げ (5/6.3%)		平坦地 (10/16.7%)	見上げ (14/20.8%)	
	斜面正対 (12/12.5%)		斜面斜め進行軸 (4/6.3%)		斜面正対 (3/6.3%)	斜面斜め進行軸 (9/14.6%)	
	人工林-林地のみ (41/43.8%)		微細谷地形 (11/14.6%)		天然林-林地のみ (47/52.1%)		
トレイル含む (79/72.9%)	山側カーブ (11/20.8%)		谷側カーブ (14/25%)		山側カーブ (18/27.1%)	谷側カーブ (8/14.6%)	
	蛇行 (3/6.3%)		ビスタ (14/25%)		蛇行 (5/10.4%)	ビスタ (6/10.4%)	
	人工林-トレイル含む (42/54.2%)		天然林-トレイル含む (37/25%)				
水辺含む (137/79.2%)	見透かし (12/22.9%)		見透かし (116/77.1%)		閉鎖 (9/16.7%)		
			天然林-水辺含む (125/77.1%)				

## 林外景 (146/87.5%)

## 橋梁景 (52/54.2%)

		近景 (68/62.5%)	近～中景眺望	中～遠景眺望
林地のみ (49/54.2%)		(9/14.6%) 	(20/25%) 	(20/31.3%) 
水辺含む (97/81.3%)	トレイルから (13/16.7%)	(5/10.4%) 	(8/8.3%) 	
	橋上から (30/56.3%)	(7/14.6%) 	(23/47.9%) 	
	流路から (54/41.7%)	(47/39.6%) 	(7/10.4%) 	
		眺望景 (78/64.6%)		

撮影者 ○ (→視線方向)

水面

数値は (撮影枚数/選択率)

図 3. 3 抽出された景観型の空間パターン

Figure 3.3 : Spatial patterns of captured landscape types



により、林内の散策行動に伴って注目されやすい景観のタイプのいくつかを抽出することができたと考えられる。

しかしながら、今回の結果では、特定の地点をほとんどの被験者が全く同じように共通して撮影するという場合は見られなかった。被験者間での認識の仕方にある程度の共通性はあるものの、現実のシークエンス景観に埋め込まれた体験の中においては、認識されるかされないかを、法則的にとらえることは困難であることを示している。

選択率の多いものについて見てみると、まず樹林を主対象とした林内景の中で、選択率が高かった型は、天然林の見透かし景（選択率 77%）が顕著であり、人工林の平坦地の景（33%）、山側へカーブするトレイルを含む天然林の景（27%）、人工林内のトレイルによるビスタ景（25%）などが比較的高かった。

林外景では、水辺を含んだ中～遠景の眺望景（65%）が多く選択されていたが、橋上を視点とする場合（48%）が顕著に多かった。また、河川流路の内部から周囲の森林を近景で見る景観型（40%）も多く選択されていた。そして、橋梁自体もビスタ的な景観（35%）として、あるいは視野を横断する主被写体（29%）として、多く選択されていた。

大径木の景（48%）や特徴的な樹木の景（29%）も、比較的选择率の高い景観型であったと言える。

これらの選択率の高い景観型は、人の視覚の中で「図」として認識されやすい部分であり、演出することによって高い効果が期待されるパターンといえよう。

ではそれぞれの景観型にとって樹林地はどのような意味を持っているだろうか。まず、林地のみからなる林内景についてみる。「平坦地」と「斜面正対」の景観型は、一般的に林内景観評価に使われやすい景といえる。立木密度や枝下高、林床植生高といった林内景観の操作指標は、こうした景観型を基本としているが、選択率で見るとこれらの景観型は、林内における景観体験を部分的にしか代表していないように思われる。また、人工林と、天然林の間には撮影枚数や選択率では大きな違いはないものの、構図的な内訳には大きな違いがみられる。「見上げ」の構図は人工林より天然林でより選択率が高

く、高木の樹冠が谷を両側から覆っている「微細谷地形」は天然林の場合でのみ現れる。

「平坦地」は人工林の方が選択率が高く、「斜面」の場合には、人工林では正対した景観型が、天然林では正対せずに斜め方向からみた景観型が多く現れた。この対比は、人工林の景がより整然とした構図で好まれやすいのに対して、天然林の景は幾何学的構図から若干逸脱した状態で好まれやすいことによると考えられる。

トレイルを含む林内景についても、「ビスタ」のように整然性を求められる構図には人工林が多く、天然林は少なかった。トレイルを含む景においては、トレイル上の立木のない部分がオープンスペースとして歩行者の視線を誘導した。「山側カーブ」では屈曲点の谷側に当たる樹林地に視線が誘導されやすいと考えられる。一方、「谷側カーブ」では谷側の樹林地の立木密度が高ければ、屈曲点の山側の斜面に視線が誘導されやすく、谷側の樹林地の立木密度が低い状態であれば、谷側の樹林地を見通してカーブのさらに先に視線が誘導されるものと思われる。

水辺を含む林内景の撮影枚数は非常に多く、そのほとんどが樹林地を通してその奥にある水面を見る「見透かし」景であった。また、特徴的な形態の樹木や大径木を単木で含む場合も見られた。これは、眺望－隠れ家理論 (Appleton, 1996) に相当する景である。天然林では、水辺を含む景の方がトレイルを含む景より選択率が高かった。天然林が水景との相性がよい一方、人工林ではトレイルを含む景が水辺を含む景より選択率が高かった。これは、整然とした林縁を形成し植栽密度も高い人工林は、視線をトレイルの進行方向に誘導する性質が強く出るためと考えられる。

林外景も水辺との組み合わせの景観型で選択率が高かった。さらに視点場との組み合わせでみると、とくに橋上を視点とした場合の眺望景の選択率が高かった。反対に流路からは近景の選択率が高く、水際における植生と水面の組み合わせが重要であることを伺わせる。

橋梁は視点であると同時に、林内の重要な視対象でもあった。橋を渡る際に得られるビスタ的な景観や、橋が視野を横切る構図は選択率が比較的高く、背景となる樹林地とともに景観上のポイントとして配慮すべきであろう。

道路の屈曲点における樹林の配置，伐開や，道路からの見透かし，橋の利用といった技法は，これまでも景観演出のために有効な手法として提言されてきた（例えば堀ら，1997）。以上の結果から，実際のレクリエーション利用者がこうした技法の原形となる景観型をかなりの程度認識していることが明らかになり，環境心理的な観点から一般の人々がいかに林内トレイルに展開する景観を認識するかが示された。また，天然林における「見上げ」や「微細な谷」といった，景観的なポイントとなりうる新たなパターンを含め，ここで抽出された景観型は自然地域にも導入が可能な造園的技法と考えられる。

### 3.3 利用形態と認識された景観型との関係

現実のレクリエーション利用時に認識される森林景観は、来訪時のグループ構成や主目的、経験などによって影響されることが指摘されている（奥・深町，1999，図2.2参照）。そこで、質問紙調査に基づく来訪目的とグループ人数から、A：少人数観察型（グループ人数2名以下、観察を目的とする）、B：少人数遊歩型（グループ人数2名以下、観察を目的とせず、ハイキングのみ、あるいは水辺での活動を目的とする）、C：団体観察型（グループ人数3名以上、観察を目的とする）、D：団体遊歩型（グループ人数3名以上、観察を目的とせず、ハイキングのみ、あるいは水辺での活動を目的とする）の4タイプに被験者の利用形態を区分して、景観体験の相違を検討した。少人数観察型13名、少人数遊歩型11名、団体観察型13名、団体遊歩型11名であった。

図3.4には利用形態ごとに景観型の撮影枚数比率を示した。景観型によっては、利用形態を反映して撮影枚数比率に何点かの違いがみられた。

林内景の撮影枚数比率は、団体観察型の利用形態が他の形態に比べて有意に低かった（ $\chi^2$ 検定、 $p<.01$ ）が、少人数観察型は林内景の撮影枚数比率が40%を超え最も高かった。橋梁やトレイルといった林内の人工的な要素についても、団体観察型で撮影枚数比率が低く現れた（ $p<.01$ ）。また、林外景は、少人数遊歩型で最も高く（ $p<.01$ ）、水辺を含む景の撮影枚数比率は、遊歩型の形態が観察型に比べて高かった（ $p<.01$ ）。一方、大径木のように特殊な樹木は、利用形態間で大きな違いは見られなかった（ $p>.1$ ）。林床・草本層は団体観察型で撮影枚数比率が高く（ $p<.01$ ）、林内景の場合と対照的であった。動物の撮影枚数比率も、団体観察型が最も高かった（ $p<.01$ ）。人物中心の写真は少人数型の形態では撮影されなかった。

図3.5には利用形態ごとに各景観型の選択率、撮影者1人当たりの撮影枚数を示した。下位のレベルでの分類による景観型の撮影傾向と、その景観型が含まれるより上位のレベルの景観型の撮影傾向とは異なる場合があった。

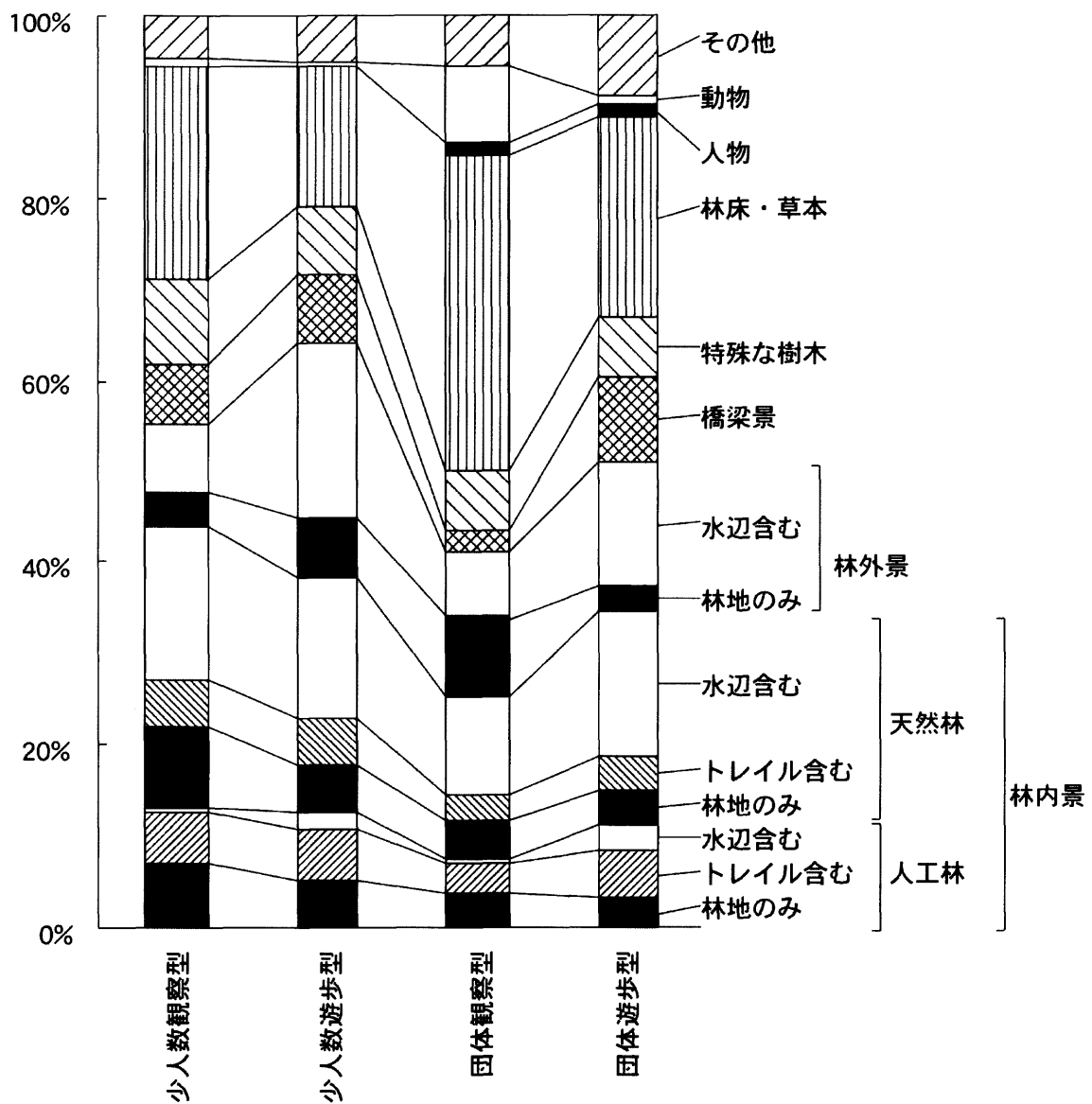


図 3. 4 利用形態別にみた景観型の撮影枚数比率

Figure 3.4 : Proportion of landscape types photographed by each visitor type

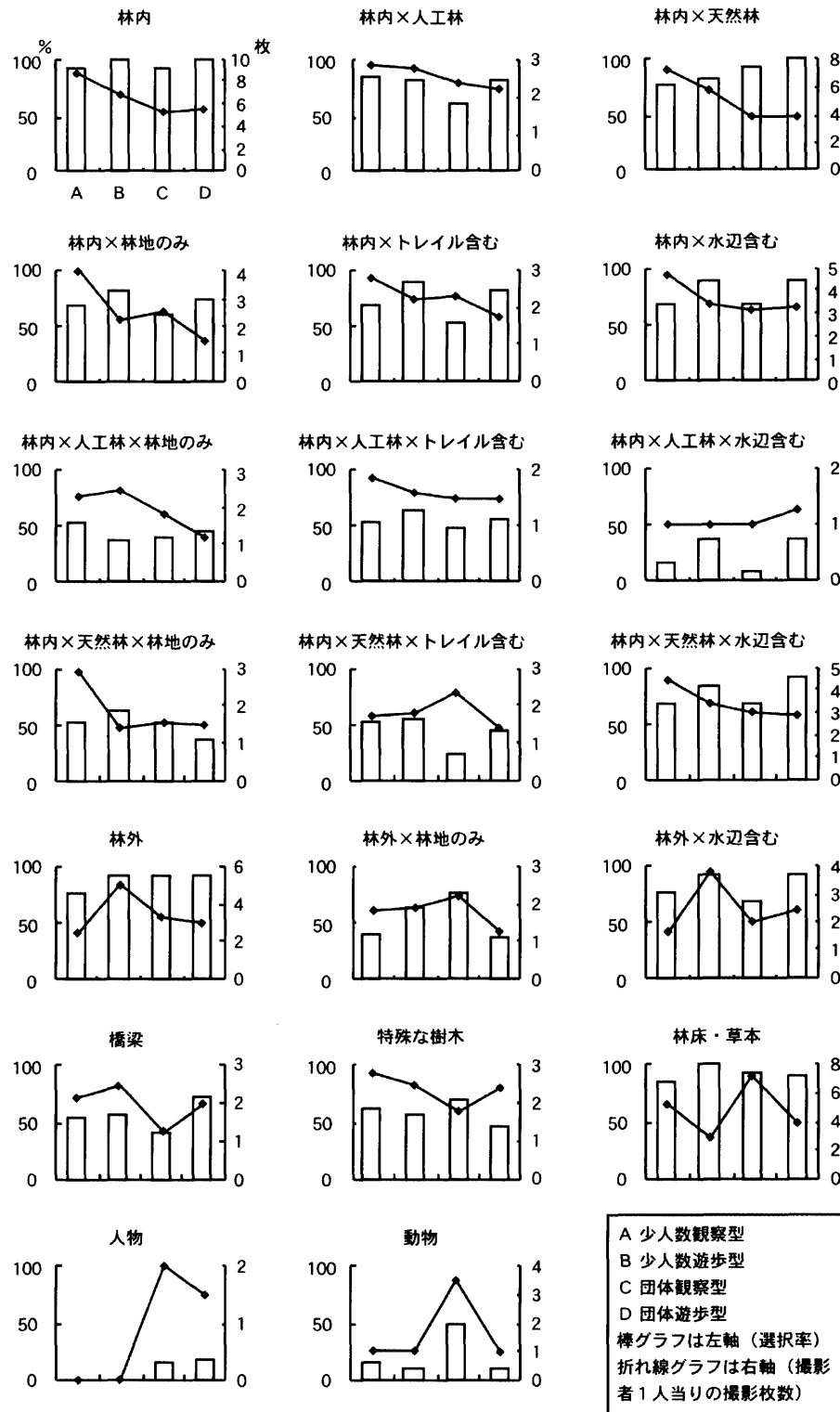


図 3. 5 利用形態別にみた景観型の選択率と 1 人当たりの撮影枚数

Figure 3.5 : Selected ratio and number of pictures per person of landscape types photographed by each visitor type

林内景の選択率はいずれの利用形態でも高く、特に少人数観察型で撮影者当たりの撮影枚数が多い傾向が見られた（以下、撮影枚数の比較については  $t$  検定,  $p < .05$ ）。林内景のうち天然林の景では選択率は団体型で高くなる傾向（以下、選択率の比較については  $\chi^2$  検定,  $p < .1$ ）がみられる一方で、撮影者当たりの撮影枚数は少人数型が多くなる傾向（ $p < .01$ ）を示した。また、トレイルを含む景、水辺を含む景において観察型で選択率が低く、遊歩型の方が選択率が高くなる傾向がみられた（ $p < .1$ ）。さらに、林地に複合する要素と樹種との組み合わせで検討すると、水辺を含む景では観察型と遊歩型の差が人工林の方で大きい傾向がみられた。林地のみの景では、少人数遊歩型において天然林の選択率より人工林の選択率が低く、撮影者当たりの撮影枚数ではその逆の傾向を示した。団体観察型はトレイルを含む天然林の景の選択率が低い傾向がみられた（ $p < .1$ ）。

林外景は少人数遊歩型で撮影者当たりの撮影枚数が多かった（ $p < .05$ ）。この傾向はとくに水辺を含む景で顕著であり、林地のみの場合にはそうした傾向はみられなかった。

林床・草本層は観察型で撮影者当たりの撮影枚数が多くなる傾向がみられた（ $p < .05$ ）。動物は団体観察型が選択率（ $p < .01$ ）、撮影者当たりの撮影枚数（ $p < .1$ ）ともに高かった。

以上のように、利用形態の違いに伴って、認識されやすい景観資源にも様々な相違がみられた。利用形態の4区分は、人数については、静かに自分たちのペースで行動したいか、あるいは他者との相互関係の中で行動したいかという態度に関連すると考えられる。また、目的については、好奇心を満たそうとする態度か、あるいは日常を離れて行楽に徹しようとする態度に関連すると考えられる。こうした態度の違いによって、選択されやすい景観型の違いについても説明できるだろう。

例えば、団体観察型は、観察を同様に目的とする少人数のグループと比較して、林床・草本、動物といった比較的微細な景の選択率、撮影枚数が高かったが、これは互いに類似した興味を持つ人が何人かいる方が、興味対象を発見する確率が高いためと考えられる。また、微細な景に対する指向の強さが、逆に林内景の撮影比率の少なさに現れ



てくるのであろう。団体観察型では、天然林内のトレイルや橋梁といった林内の人工的な要素に対し、団体遊歩型とは対照的に選択率、撮影枚数比率が低く現れたが、これらの要素は人々の行動様式によって、必ずしも風景的な対象と見なされないことを示している。逆に、遊歩型ではトレイルや水辺を含む景を、遊びや行く先の楽しみを誘発する要素として風景的に好ましくとらえていると考えられる。さらに、団体型ではグループのリーダー的立場にある人の景観の見方、興味の方向が強く影響を与えている可能性も指摘できる。

少人数型をみると、林内、林外あわせた林相の撮影枚数比率が高く、より広い視野からみた森林の雰囲気の評価している。中でも、少人数遊歩型では林外景の撮影が多く、一步引いて見るかたちで森林を景観資源として利用していた。観察型や団体のグループに比べ、行動上の制約が少ないため、水辺などの眺望がのぞめるオープンな空間を自発的に選択し、比較的長く利用しているためではないかと考えられる。

Hull et al. (1992) は、「平均的なハイカー」というものを想定することは疑問であり、現実の利用者は環境に対して異なった反応を示すいくつかのタイプから構成されると考えるべきだとしている。本研究の結果からも、景観の見方の違いにみられるように、被験者の環境に対する態度によるタイプ区分は有効であると考えられる。

### 3.4 本章のまとめ

本章では写真投影法を用いた景観体験の把握の試みから、以下の点について示すことができた。

- ・ 林内散策行動の条件下で景観体験の対象となりやすい景観の型が抽出され、それぞれの景観型について、空間的なパターン図として示した。
- ・ 特定の地点をほとんどの被験者が全く同じように共通して撮影するという場合は見られず、現実のシークエンス空間において、ある景観が認識されるかされないかを法則的にとらえることは困難であることが示された。
- ・ 樹林を主対象とした林内景の中では、水辺を含んだ天然林の見透かし景の選択率が顕著に高く、その他に選択率の高かった型は、人工林の平坦地の景、山側へカーブするトレイルを含む天然林の景、人工林内のトレイルによるビスタ景などであった。
- ・ 林外景では、水辺を含んだ中～遠景の眺望景が多く選択されていたが、橋上を視点とする場合が顕著に多かった。また、河川流路の内部から周囲の森林を近景で見る景観型も多く選択されていた。
- ・ 橋梁自体もビスタ的な景観として、あるいは視野の中の主被写体として、多く選択されていた。
- ・ 大径木の景や特徴的な樹木の景も、比較的选择率の高い景観型であった。
- ・ 一般的な写真評価実験に利用できるような平坦地、あるいは斜面に正対するような景観型の選択率は決して高いとは言えず、林内における景観体験を部分的にしか代表していなかった。
- ・ その一方で、従来からの造園的技法や理論であるビスタや見透かしなどに相当する景観型は、実際に現地を歩行する利用者の景観体験としても認識されやすいことが明らかにされた。
- ・ 人工林と天然林の違いによって、類似の地形的条件でも景観型の選択率が異なる場合

があり、林地を構成する樹種の違いが景観型の選択に影響していることが示された。

また、被験者の利用形態との関係からは、以下のことが示された。

- ・来訪の目的や来訪時の同行者の人数などの違いによって、景観体験の対象とされる景観資源にも相違がみられることが明らかにされた。
- ・団体観察型は林床・草本、動物といった比較的微小な景の選択率、撮影枚数が高く、トレイルや橋梁と言った林内の人工的要素に関しては低かった。逆に団体遊歩型ではトレイルや水辺を含む景を、積極的に選択する傾向があった。
- ・少人数型は林相自体の撮影枚数比率が高く、特に少人数遊歩型で林外形の撮影枚数が多かった。

## 引用文献

- Appleton, J. (1996) *The Experience of Landscape*, Revised edition, John Wiley & Sons, 282pp.
- 堀繁・斎藤馨・下村彰男・香川隆英（1997）フォレストスケープ，社団法人全国林業改良普及協会，191pp.
- Hull, R. B., Stewart, W. P. & Yi, Y. K. (1992) Experience patterns: Capturing the dynamic nature of a recreation experience. *Journal of Leisure Research*. 24, 240-252.
- 奥敬一・深町加津枝（1999）レクリエーション利用者の活動・属性・風景認識：第 110 回日本林学会大会学術講演集，404-405.

# 第4章 林内トレイルにおける景観 体験の時間的生起パターン

Chapter 4. Temporal occurrence pattern of landscape experience on  
a forest trail

われわれの知覚は対象へと到達するが、対象がひとたび構成されると、こんどはその対象の方が、それについてわれわれが過去にもっていた、あるいは今後もち得べき一切の諸経験の理由〔根拠〕となって現出するようになる。

*Maurice Merleau-Ponty*

第4章では、前章で写真投影法を林内トレイルの景観体験を空間的な面から理解する手法として利用したのと対照的に、写真投影法を林内トレイルでの景観体験がどのような時間的分布で生起するのかを明らかにするために利用する。

林内トレイルの利用者にとって周囲の環境は、常に観賞の対象となっているわけではないだろう。行程の最初から最後まで、目に映っている環境を風景として評価し続けているのではなく、何らかの契機（見晴らしや特徴的な植物、サイン、投棄された廃棄物、動物・昆虫類の出現、周囲の人との会話など）によって、周囲の環境を風景として意識する状態が生じ、時間の経過に伴ってまた元の状態に戻る、という過程の繰り返しと考えることができる。

本章では、上記のような作業仮説のもとに、林内トレイルでの散策行動下で、良好と感じられる景観体験、すなわち周囲の環境を風景として意識する状態が生起する時間的分布を統計的手法を用いて明らかにする。さらに、そこから景観体験の時間的生起パターンについての概念図を提示する。

また、写真投影法については、被験者が意図的に写真を使いきろうとする行為があるのではないかという指摘が従前よりされてきたが、その実態が実証的に示されたことはなかった。撮影の時間的分布のデータに基づき、この点についても考察を加える。

## 4.1 方法

### 4.1.1 調査手順

芦生演習林内の2つのトレイルを対象として行った。以後、由良川本流下部のトレイルAにおける調査を「調査A」、最上流部の上谷沿いのトレイルBでの調査を「調査B」とする。

調査Aは、1999年6月12日（土曜日）、13日（日曜日）、2000年8月5日（土曜日）、9月2日（土曜日）の4回にわたって行われた。演習林事務所前を調査起点と

し、合計 36 名の一般来訪者に対して、レンズ付きフィルムを配布して、散策の往路でのみ良いと感じた風景を撮影するよう指示した。調査に用いたカメラは ISO800、フラッシュ付き 27 枚撮りであり、ID ナンバーと被験者グループの写し込みに各 1 枚を要したため、撮影枚数は最大 25 枚である。被験者にはカメラに加えて、撮影した時刻と撮影内容（選択肢式）、折返しの地点と時刻を自身で記録するための B 5 サイズ 1 枚の帳票をクリップボードに挟んで渡し、記入するよう求めた。カメラの配布・回収時には質問紙調査をあわせて行い、芦生への来訪経験、同伴のグループ全体の性別・年齢構成、来訪の目的・動機、居住地、交通手段等を確認するとともに、調査起点からの出発時刻、起点への帰到時刻を記録した。

調査 B は 2002 年 6 月 16 日（日曜日）に行われた。調査 B では、滋賀県を拠点に活動している自然活動団体の協力を得て、このグループが企画して行った芦生演習林でのハイキングに同行し、参加者に写真投影法調査を依頼した。参加者に対しては事前に調査を実施することは伝えず、当日、現地で調査趣旨を説明し、調査 A と同様に、散策の往路でのみ良いと感じた風景を撮影するよう指示し、同様の帳票を用いて撮影時刻と撮影内容を記録した。未就学児を含む 31 名の参加者のうち調査には 28 名が参加し、そのうち今回は中学生以上の 20 名のデータを用いた。10 時 50 分に演習林の地蔵峠入山口を出発してから、約 3 km、2 時間半の行程を対象とした。行程中はとくに集合しての説明等は行われず、各人が自由なペースでハイキングを行った。

#### 4.1.2 解析

撮影時刻の記録が完全に揃い、かつ往路の行程が 1 時間以上あった被験者、23 名（調査 A 12 名、調査 B 11 名）について、景観体験の時間的生起パターンの解析を行った。

景観体験の時間的生起パターンは、時間軸という直線上に分布する点の分布パターンと見なすことができ、この時間軸上の点の分布は、規則的なもの、集中的なもの、ラン



ダムなもの、の3つに分けることができる。

ここで撮影間隔がランダムであるとする、被験者の出発から折り返しまでの時間を等時間間隔の区画に分割したときに、その一区画で撮影が行われる回数の確率はポアソン関数によって与えられる。ポアソン分布では、平均（ $\bar{x}$ ）と分散（ $s^2$ ）がともに、生起する事象の密度、すなわち（撮影回数／区画の個数（ $n$ ））となるので、分散の平均に対する比率（分散－平均比）は常に1である。従ってランダム分布でなければ、この分散－平均比は1から大きく外れ、1より大きければ集中分布、1より小さければ規則分布の傾向があることを示す。さらに1からの差異の有意性を検定するために、次式の統計量を利用することができる。

$$t = \frac{s^2 / \bar{x} - 1}{\sqrt{[2 / (n - 1)]}}$$

この統計量は自由度  $n - 1$  の  $t$ -分布に従うことが知られている（奥野，1977）。

また、森下の  $I_\phi$  指数（Morisita, 1971）は、分散－平均比と同様、 $I_\phi = 1$  でランダム分布、 $I_\phi < 1$  で規則分布、 $I_\phi > 1$  で集中分布であるが、分布の形態を判定するだけでなく、集中分布の場合にはその集中度も表すことが知られている。

そこで本研究では、各被験者の出発から折り返しまでの時間を、図4. 1のように、約3分、5分、10分、15分の4種類の間隔で等時間間隔の区画に分割し、それぞれ分散－平均比、および森下の  $I_\phi$  指数を求めた。さらに分散－平均比については  $t$  統計量による検定を行って、分布パターンの判定を行った。

さらに、集中分布と判定された被験者について、実際に撮影が集中している部分を抽出し、その間の撮影対象について検討を加えた。

#### 4.1.3 被験者の概要

表4. 1に、23名の被験者について属性の概要をまとめた。調査Aでの被験者は個

人や数名で訪れた利用者から団体で訪れた利用者までを含むが、調査Bは調査設計上の理由から、団体での来訪者のみとなっている。また、芦生への来訪回数については、A、B両調査の間で違いがみられ、調査Aの被験者は来訪回数が比較的多い層が中心で、調査Bでは初めて来訪した被験者が中心となっていた。その他、年齢層や来訪目的、滞留時間等は両者で大きな相違はない。したがって、本章の被験者集団は芦生を訪れる標準的な層と大差はないと考えることができる。

表 4. 1 被験者の概要  
Table 4.1 : Description of participants

	調査 A N=12	%	調査 B N=11	%
性別				
男性	8	66.7%	4	36.4%
女性	4	33.3%	7	63.6%
年代				
20代以下	1	8.3%	3	27.3%
30代	2	16.7%	2	18.2%
40代	2	16.7%	2	18.2%
50代	6	50.0%	1	9.1%
60代以上	1	8.3%	3	27.3%
同行者数				
1 人	4	33.3%		
2 人	3	25.0%		
3～5 人	4	33.3%		
6～9 人				
10人以上	1	8.3%	11	100.0%
芦生への来訪回数				
初めて	2	16.7%	9	81.8%
2 回目	2	16.7%	1	9.1%
3～5 回目				
6 回以上	8	66.7%	1	9.1%
来訪目的（重複あり）				
ハイキング	7	58.3%	11	100.0%
植物観察	3	25.0%		
動物観察	1	8.3%		
写真撮影	2	16.7%		
水遊び				
キャンプ	1	8.3%		
滞在時間				
1 時間未満				
1 時間～2 時間未満	2	16.7%		
2 時間～3 時間未満				
3 時間～4 時間未満	2	16.7%		
4 時間以上	8	66.7%	11	100.0%
居住地				
京都市内	3	25.0%	1	9.1%
その他京都府下	3	25.0%		
大阪府	3	25.0%	1	9.1%
兵庫県	3	25.0%		
滋賀県			8	72.7%
その他			1	9.1%

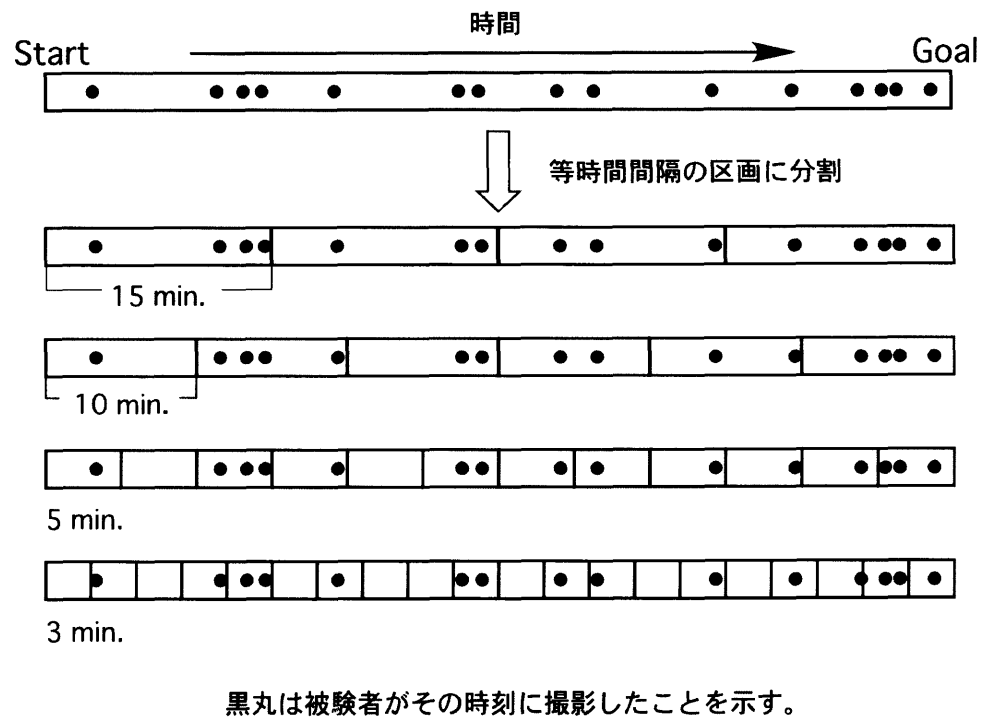


図 4. 1 撮影時間の分布パターン把握のための時間区画分割手順  
Figure 4.1 : Procedure for dividing time into segment for analyzing patterns of photograph distribution

## 4.2 景観体験の時間的生起パターン

各被験者についての分散－平均比とその検定結果、森下の  $I_0$  指数を表 4. 2 に示した。図 4. 2 は、森下の  $I_0$  指数について視覚的に比較できるようグラフで図示したものである。分散－平均比の検定から、いずれかの区画サイズで撮影間隔に有意な集中分布の傾向が見られた被験者は、43%（10 名）であった。調査 A では 12 名中 4 名にいずれかの区画サイズで集中傾向が見られ、調査 B では 11 名中 6 名にいずれかの区画サイズで集中傾向が見られた。一方、規則分布の傾向を示した被験者は調査 A における 1 名だけであった。いずれの区画サイズにおいてもランダム分布を示したのは、調査全体を通して 52%（12 名）であった。

図 4. 2 では、いずれかの区画サイズで有意な集中傾向が見られた被験者を実線で表し、いずれの区画サイズにおいても集中分布が認められなかった被験者を破線で表している。区画サイズ別に見ると、集中傾向のある被験者は、15 分の区画の場合 35%（8 名）、10 分区画の場合 35%（8 名）、5 分区画の場合 22%（5 名）、3 分区画の場合 26%（6 名）であった。15 分あるいは 10 分区画の場合の方が、5 分あるいは 3 分区画より多くの被験者で集中傾向が見られることが示された。また、5 分あるいは 3 分区画で集中傾向の見られる被験者は、同時に 15 分ないしは 10 分区画でも集中傾向を示していた。図 4. 2 の楕円で囲まれた部分が、各時間区画で有意な集中傾向が見られた範囲を示している。

図 4. 3 は調査 A について、図 4. 4 は調査 B について被験者の撮影ペースを表したグラフである。太線はいずれかの区画サイズで有意な集中傾向が見られた被験者を表し、細線はいずれの区画サイズにおいてもランダム分布を示した被験者を表している。撮影が規則分布に近い被験者は直線状のグラフとなり、集中分布であれば幅の広い階段状のグラフを呈する。つまり、集中傾向のある被験者では、数枚連続して撮影してはしばらく撮影のない時間が続き、また数枚続けて撮影する、というパターンを見ることができ

表4. 2 各被験者の分散－平均比, および森下の  $I_{\delta}$  指数  
 Table 4.2 : Relative variance and Morisita's  $I_{\delta}$  index of each subject

被験者	撮影枚数	撮影時間	分散－平均比				森下の $I_{\delta}$			
			15 min.	10 min.	5 min.	3 min.	15 min.	10 min.	5 min.	3 min.
A1	25	62	0.990	0.913	0.677	0.870	1.040	1.020	0.880	0.933
A2	25	200	0.917	1.030	0.855	0.947	0.997	1.067	0.800	0.893
A3	24	270	0.583	0.444 +	0.556 ++	0.733 +	0.717	0.391	0.000	0.000
A4	24	285	1.654 *	1.310	1.079	1.247 *	1.583	1.420	1.239	2.065
A5	21	368	1.684 **	1.671 ***	1.288 *	1.401 **	1.905	2.290	2.114	3.514
A6	25	122	0.595	0.437	0.518	0.710	0.907	0.760	0.560	0.547
A7	22	145	0.982	1.338	0.969	1.087	1.039	1.273	1.004	1.247
A8	23	185	0.736	1.027	0.987	0.977	0.901	1.067	1.024	0.980
A9	24	63	5.667 **	2.750 **	2.667 ***	2.690 ***	1.855	1.500	1.913	2.587
A10	25	160	0.407	0.878	0.699	0.848	0.770	0.960	0.640	0.707
A11	22	287	0.933	0.942	1.069	1.039	0.987	0.970	1.234	1.221
A12	25	283	1.524	1.547 *	1.521 ***	1.374 **	1.457	1.680	2.280	2.507
B1	25	156	2.020 *	1.438	0.994	0.919	1.467	1.333	1.033	0.867
B2	24	160	1.485	1.083	0.750	0.797	1.173	1.013	0.640	0.530
B3	25	140	1.022	1.134	0.907	1.108	1.050	1.120	0.933	1.253
B4	25	158	0.887	0.798	0.859	0.928	0.990	0.907	0.853	0.883
B5	20	160	2.382 **	1.850 **	1.075	1.623 ***	1.853	1.768	1.179	2.789
B6	23	160	2.213 **	2.258 ***	2.020 ***	1.262	1.652	1.960	2.530	1.676
B7	21	160	1.472	0.830	0.820	0.699	1.310	0.914	0.762	0.252
B8	20	160	1.682	1.650 *	1.275	0.923	1.447	1.600	1.516	0.837
B9	25	118	0.755	0.917	0.678	0.759	0.960	1.000	0.720	0.650
B10	24	160	2.818 ***	2.417 ***	1.667 **	1.464 **	1.913	2.029	1.971	2.112
B11	24	160	1.818 *	1.667 *	1.250	1.047	1.435	1.507	1.391	1.152

被験者の A は由良川源流下部のトレイル, B は上谷トレイルを示す。

\*:  $p < 0.1$     \*\*:  $p < 0.05$     \*\*\*:  $p < 0.01$     ランダム分布とは有意に異なり, 集中分布の傾向にあることを示す。

+:  $p < 0.1$     ++:  $p < 0.05$     ランダム分布とは有意に異なり, 均等分布の傾向にあることを示す。

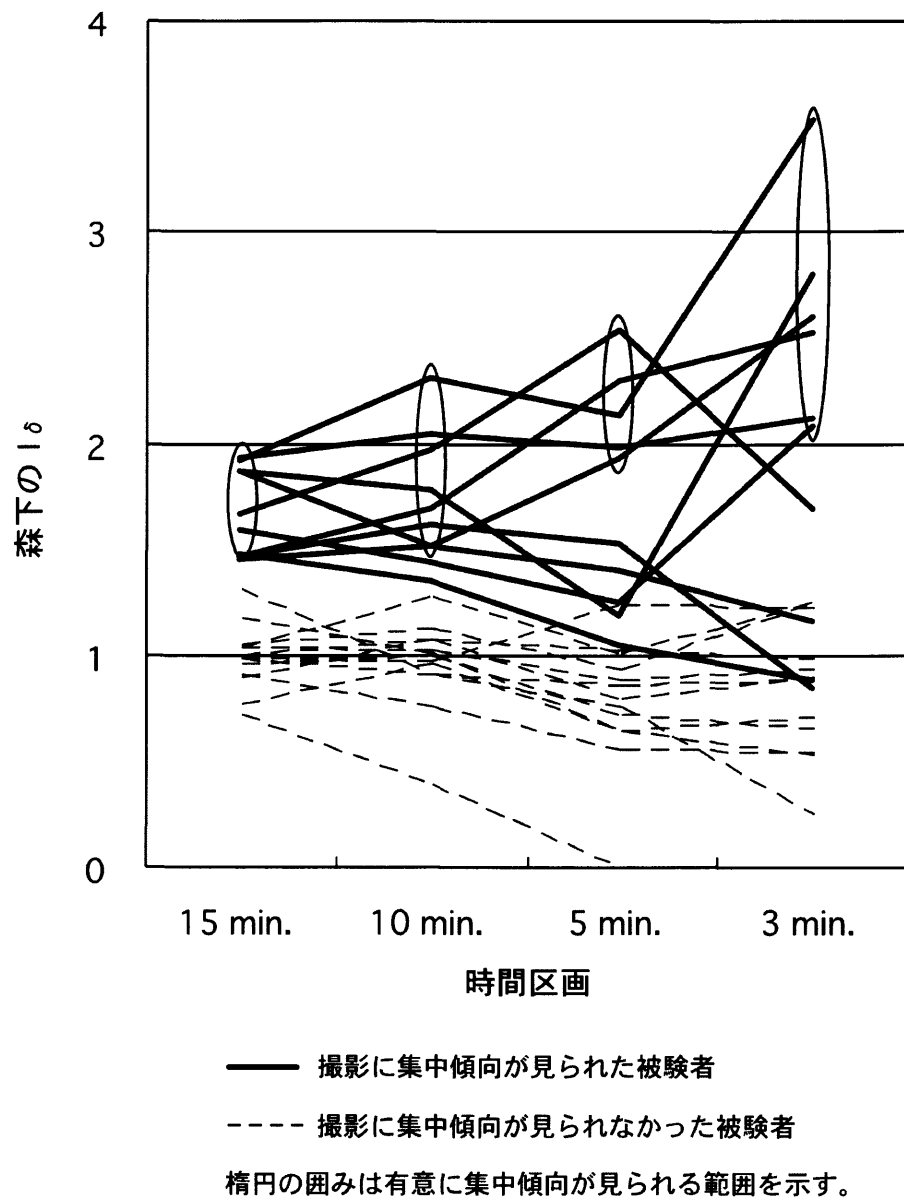


図 4. 2 時間区画ごとの森下の  $I_{\delta}$  指数  
 Figure 4.2 : Morisita's  $I_{\delta}$  index for each length of segment



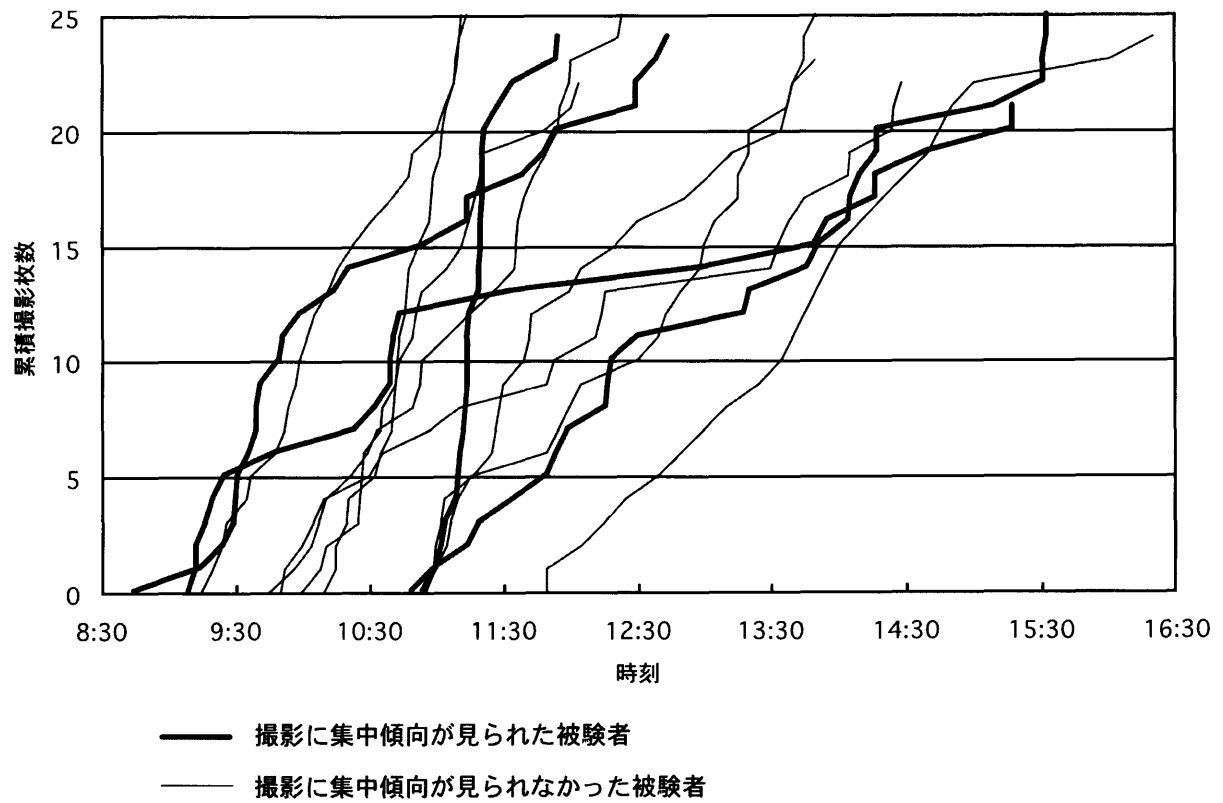


図 4. 3 被験者の撮影ペース（調査 A）

Figure 4.3 : Paces of each participant to take photographs (survey on lower source of the Yura River trail)

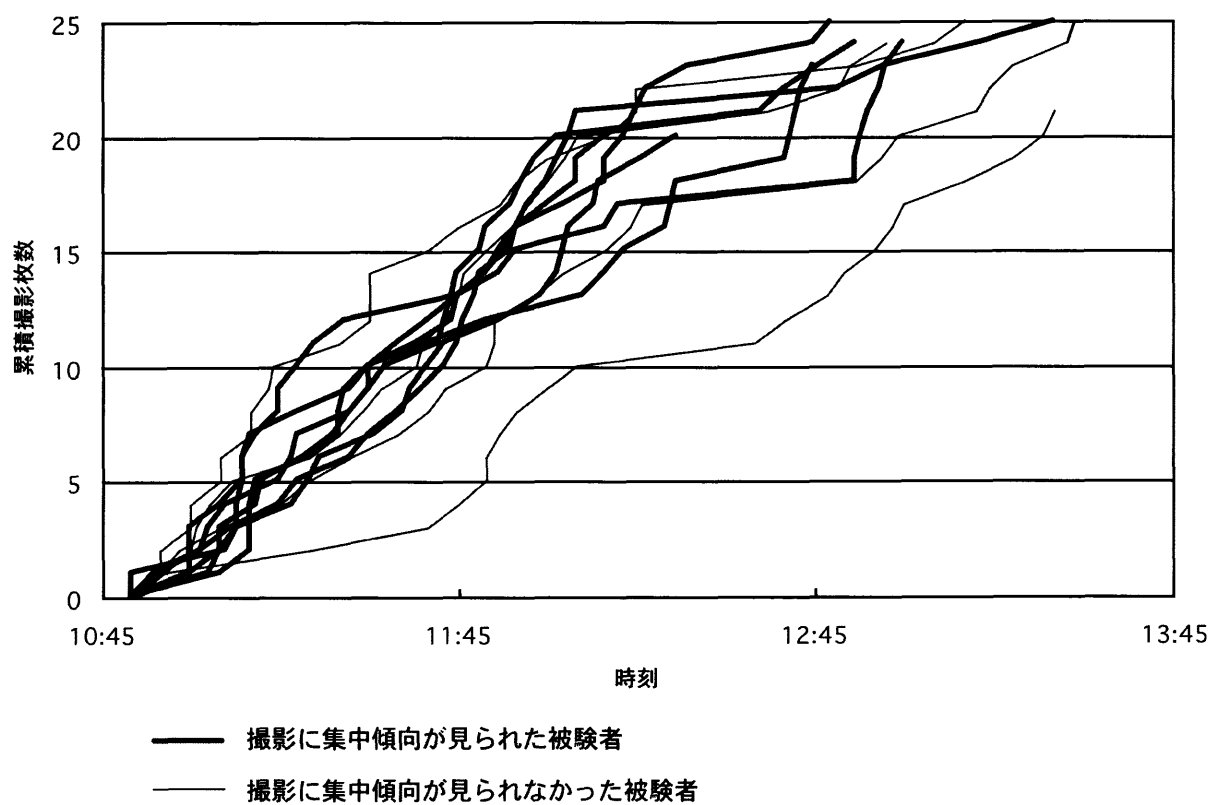


図4.4 被験者の撮影ペース（調査B）

Figure 4.4 : Paces of each participant to take photographs (survey on the Kamitani Valley trail)

る。

行程全体を通した撮影ペースの傾きの変化に注目すると、階段状を呈しながらも全体を通してはほぼ一定のペースか、あるいは、上に凸型の曲線を描いている被験者が多く、下に凸型を示す被験者は少なかった。上に凸型の場合には行程の前半で撮影が多く行われ、行程が進むにしたがって撮影ペースが減衰する状態を示している。また、コースの異なる調査AとBの間で、撮影ペースの形態自体には顕著な違いは見られなかった。

いずれかの区画サイズで有意な集中傾向が見られた被験者について、撮影の集中部分を抽出し、その間の撮影対象について分析を加えた結果を以下に示す。3分以内のインターバルで、連続して3枚以上の写真が撮られている部分を、撮影の集中部分（バウト）と見なした。これは、10分区画で分割した際に、おおむね3枚以上の撮影が一区画に集中している場合とほぼ同等となるように設定した。その結果、全部で28箇所のバウトが抽出された。

このバウト中に現れた撮影対象を、被験者が撮影時に記入した撮影内容の分類、および実際に撮影された写真の判読から、3章の景観型に基づいて、林内景、水辺景、トレイル景、眺望景、林床・草本層、動物・昆虫、大径木、人物、建造物、その他、の10カテゴリーに区分した。そして、バウトの連続撮影数とその中に出現する撮影対象のカテゴリー数の関係を示したのが、表4. 3である。ひとつのバウトの中でも撮影対象は多様で、ほとんどの場合で数種類の撮影対象が現れており、植物のクローズアップや動物・昆虫といったミクロな視線と、近景～遠景のよりワイドな風景を眺める視線とが混在していた。同一の場所を角度を変えて撮影したり、類似の対象を続けて撮るという例は少なかった。

以上の結果から、被験者の撮影行動の時間的分布パターンは、ランダム分布か集中分布がおおむねを占めることが明らかとなった。そして、15分あるいは10分区画の場合の方が、5分あるいは3分区画より多くの被験者で集中傾向が見られた。撮影が集中している部分の撮影対象は、同一、類似の対象が連続しているのではなく、多様な撮影対

表 4. 3 撮影集中部分における撮影対象の種類数

Table 4.3 : Number of categories of object while taking successive pictures within a bout

間隔 3 分以内の連続撮影数	集中部分の出現数	撮影対象の種類数				
		1	2	3	4	5
3	13	2	7	4		
4	7		2	3	2	
5	3			3		
6	0					
7	3			1	1	1
8	1				1	
9	1				1	

象が混在していた。行程中の撮影行動は集中と弛緩を繰り返しながら、全体としてはほぼ一定のペース、ないしはペースを減衰しながら行われていた。

それでは、良好な景観体験の時間的生起パターンを探るという観点から、これらの結果はどのように解釈できるだろうか。

まず、撮影間隔がランダムに分布するケースについては、景観資源自体の分布のランダム性を想定することができる。審美的基準に合致する林相、水辺へアクセスできる箇所、美しい草花、特徴的な樹木、動物・昆虫との遭遇といった、良好な景観体験を提供する資源・現象が、行程の中でランダムに分布していることは十分考えられる。

一方、集中分布については、次のような説明が考えられる。本章の最初に述べたように、利用者にとって景観体験の生起とは、何かの契機によって周囲の環境を景観として意識する状態が生じ、時間の経過に伴ってまた元の状態に戻るという過程の繰り返しと捉えることができる。環境を景観として意識する状態を作り出す契機は景観資源の分布に従ってランダムに生じるとしても、このいわば景観意識の励起状態がある程度の持続性を持っていて、それが続いている間は積極的に撮影が行われると想定すれば、このような集中現象を説明できるだろう。そして、撮影行動が減衰するパターンに関しては、周囲の景観に対する慣れや期待の変化、疲労といった要因によって、景観意識の励起状態が生じる頻度が次第に低下すると捉えることができる。

本章の結果をこの仮説に当てはめてみれば、15分あるいは10分の区画における集中がより多くの被験者で観察されたことから、景観意識の励起状態はおおむねこの程度の時間は持続すると考えられる。

集中分布を説明するほかの考え方としては、被験者が景観的に良好な地点に遭遇したときに、その同一の地点や対象を様々な角度から撮影しようとする可能性が考えられる。しかし、表4.3に見るように今回の結果は、集中時の撮影対象がひとつの地点だけではない多様な対象を含んでいることを示している。そして、そのような場合についても、励起状態のパターンの一形態と捉えることもできよう。また、景観資源自体が集中している可能性、あるいは景観的に良好と判断される地点には複数の撮影対象となる資源が

内包されている可能性も考えられるが、ほぼ一様に樹林地におおわれているトレイルには、景観資源の集中を必然的に形成する要因が少ないことや、第3章で見たように、全く同じ地点をほとんどの被験者が共通して撮影する場合も見られなかったことなどから、撮影の集中という現象を資源の集中だけから説明することは難しいと思われる。

比屋根・大石（1995）は、森林公園での写真投影法を用いた研究の中で、良いと判断された景観と、悪いと判断された景観の地点が近接する傾向にあることを報告している。これは個人レベルでの景観体験の集中の例ではないものの、景観意識が励起した状態によって、良好な景観と悪い景観がともに意識されやすくなっているために生じる現象と捉え直すことも可能であろう。

シーケンス景観研究の中で、空間だけでなく時間的な事象についても検討している研究はきわめて限られるが、第2章でも紹介した材野（1997）は人間の移動行動のリズムは空間のシーケンスに深く関わっており、人間の「刺激が伝達されるメカニズムが繰り返しとリズムに満ちた反応」であるとともに、「このリズムは人間行動の安定性や心のやすらぎ、時には感情の高ぶりをつくり出す」と指摘している。こうした指摘とも、ここでの結果は比較的よく一致しているといえよう。

作業仮説として前述したように、行動中の個人の内部にある景観評価システムは、連続的に働き、絶対的な基準で運用されている仕組みではなく、段階的に変化し、周囲の環境と自らの行動との間の相互作用によって相対的に判断される仕組みと考えられる。

図4. 5に、以上のようなアイデアに基づいた概念図を提示した。この概念図では、レクリエーション利用者が散策中に会う個々の切り取られた景観に対する評価の前段階として、景観に対する意識レベルを想定する。利用者は数時間～一日の連続したレクリエーション体験の中で、常に同じレベルで景観に対する意識を保っているわけではなく、利用者自身の行動と周囲の環境との相互作用によって意識レベル自体が変動する。そこには、行程に伴う疲労や環境に対する慣れといった要因の介在によって、変動の頻度自体も減衰しうる。そして周囲の環境を景観として意識するレベルに励起した結果として、景観体験が生起することをこの概念図は示している。今回のように写真投影法を

用いた調査では、景観の評価が行われるレベルの中で、さらに良好と判断された景観が抽出されてくるものと考えられる。



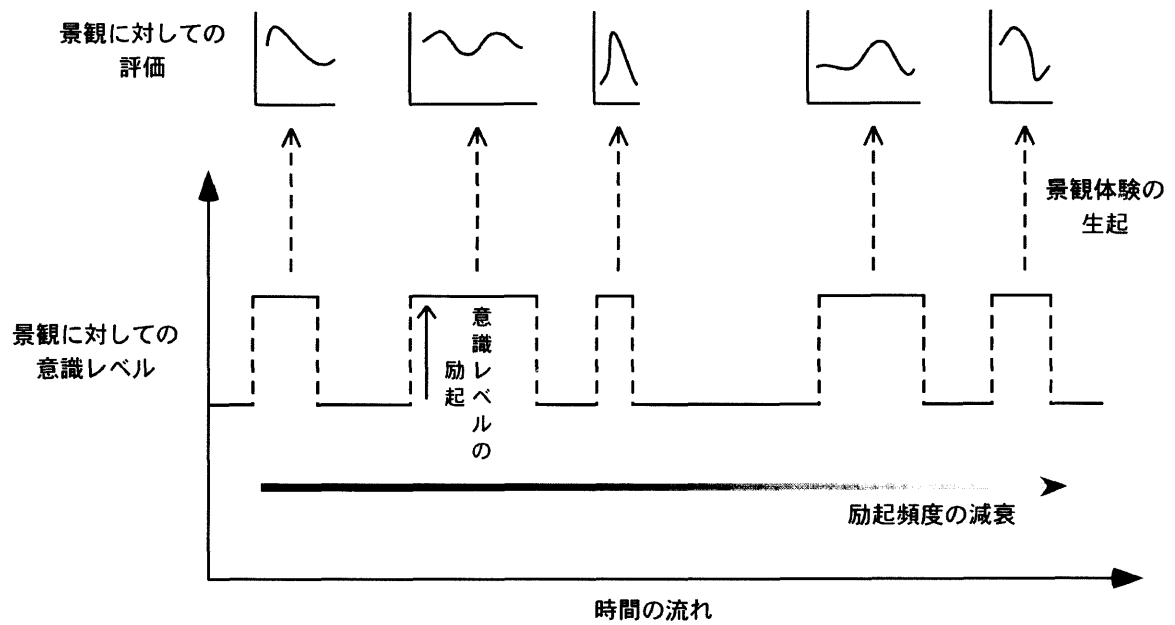


図 4. 5 景観体験の時間的生起パターンの概念図

Figure 4.5 : A schema of temporal occurrence pattern of landscape experience while participating in recreation activity

### 4.3 写真投影法の方法論的問題に関する考察

最後に、写真投影法について以前から指摘されていた問題点に関して、今回の時間軸からの解析の結果から考察を示したい。

写真投影法調査では、被験者が調査の終盤で余ったフィルムを、意図的に使い切ろうとする行為（「使い切り行為」）があるのではないかとということが従前から指摘されていた（Chenoweth, 1984；比屋根, 1998）。その裏返しとして、行程の初期には撮り渋りがあるのではという指摘もされることがある。もし、そのような行為が頻繁に生じる事態だとすると、撮影された写真の内の何割かは景観体験の選択基準が通常と異なることになり、調査の妥当性に影響を及ぼすこととなる。

しかし、今回の撮影ペースなどのデータを見るかぎり、調査A、Bとも最後の段階でそれまでとは顕著に異なるペースで連続して撮影している被験者はわずかであり、このような「使い切り行為」が頻繁に生じる行動ではないことが明らかとなった。むしろ逆に、前半での撮影ペースに比べ、後半はペースが鈍るという減衰現象が認められており、使い切り行為が重大な問題となる可能性は低いと考えられた。どうしても使い切り行為の可能性を排除したい場合には、調査前の被験者への注意喚起以外に、出発地からある一定の距離までに収集されたデータを有効としたり、撮影を往路のみに限るといった対象区間の限定や、撮影時刻の記入義務づけによる使い切り行為の防止とチェック、といった工夫が有効であろう。

#### 4.4 本章のまとめ

本章では写真投影法を用いて景観体験の生起パターンを時間的な観点から把握することを試み、以下の点について示すことができた。

- ・被験者の撮影行動の時間的分布パターンは、約半数がランダム分布であり、半数弱が集中分布であることが明らかとなった。
- ・撮影行動は集中と弛緩を繰り返しながら、全体としてはほぼ一定のペース、ないしはペースを減衰しながら行われていた。
- ・集中が持続している励起状態は、時間として15分あるいは10分は継続するものと考えられる。
- ・撮影が集中している部分の撮影対象は、同一、類似の対象が連続しているのではなく、多様な撮影対象が混在していた。
- ・これらの結果を受けて考察では、レクリエーション利用者の景観体験の仕組みとして、周囲の環境との相互作用によって励起と弛緩の変動を繰り返す景観意識レベルと実際の評価を行う段階とからなる概念モデルを提示した。
- ・写真投影法の妥当性に関する問題点として指摘されてきた使い切り行為について、撮影ペースの検討から考察し、使い切り行為が重大な問題となる可能性は低いことを示した。

## 引用文献

- Chenoweth, R. (1984) Visitor employed photography: A potential tool for landscape architecture. *Landscape Journal*. 3(2), 136-143.
- 比屋根哲（1998）レンズつきフィルムも使いよう：森を調べる 50 の方法．（社）日本林業技術協会編，239pp，東京書籍，174-177．
- 比屋根哲・大石康彦（1995）レンズ付きフィルムを利用した風致解析手法の検討（II）－撮影地点の分布と写真の特徴－：日林東北支誌，47，67-69．
- Morisita, M. (1971) Compositon of the  $I_{\delta}$ -index. *Research of Population Ecology* 13, 1-27.
- 奥野隆史（1977）計量地理学の基礎：大明堂，357pp.
- 材野博司（1997）庭園から都市へ [シークエンスの日本] ，SD選書 231：鹿島出版会，219pp.