

# 自然散策が及ぼす心理的・生理的効果の性格特性による比較 —「東京都檜原都民の森」における調査結果より—

## The Influence of Tourist's Personality Traits on the Psychological and Physiological Effects of Hiking in Nature-Based Tourist Destinations: Case Study of “Forest of Tokyo Citizen”

相澤孝文\* (AIZAWA, Takafumi)

橋本俊哉\*\* (HASHIMOTO, Toshiya)

**Abstract:** The purpose of this research is to examine how the Big Five personality traits have an influence on psychological and physiological effects of hiking along the nature trail in “Forest of Tokyo Citizen”. In the field case study, psychological and physiological states of 38 undergraduate participants were assessed by means of an abbreviated Multiple Mood Scale (MMS) questionnaire and measurement of their salivary amylase activity repeatedly at each point on the trail. The major findings were as follows: (1) In the higher group on “Openness to experience”, “friendliness” and “boredom” were significantly improved and this benefit lasted longer in the hiking process, which indicates the participants viewed the landscape encountered around the trail more favorably than those in the lower group. (2) In the lower group on “Extraversion”, positive-high arousal affect (“liveliness”) were significantly promoted at more points on the trail. (3) Positive-low arousal affect (“well-being”) were significantly promoted and negative affect (“depression/anxiety”) were relieved simultaneously almost throughout the hiking process regardless of their Big Five personality traits. These results also suggest the importance of clarifying the mechanisms underlying positive-high arousal affect experienced in nature-based tourist destinations.

**Key words:** 自然観光 (nature-based tourism), 多面的感情状態尺度 (multiple mood scale), 唾液アミラーゼ活性 (salivary amylase activity), ビッグ・ファイブ (the Big Five), 都民の森 (Forest of Tokyo Citizen)

### I 研究の背景と目的

### II 方法・手続き

#### 1) 調査参加者

#### 2) 調査対象地・コース

#### 3) 調査内容

#### 4) 手続き

#### 5) 統計処理

### III 結果

#### 1) Big Five 尺度得点による参加者の分類

#### 2) 散策プロセスにおける心理・生理指標

\* 立教大学観光学部・兼任講師

\*\* 立教大学観光学部・教授

#### IV 結果の分析

- 1) 「外向性」による心理・生理指標の比較
- 2) 「情緒不安定性」による心理・生理指標の比較
- 3) 「開放性」による心理・生理指標の比較
- 4) 「誠実性」による心理・生理指標の比較
- 5) 「調和性」による心理・生理指標の比較

#### V 考察

- 1) 参加者間に共通した心理的・生理的效果
- 2) 性格特性による心理的效果の個人差
- 3) 散策コース別にみる心理的・生理的效果

#### VI 結論

### I 研究の背景と目的

自然を志向する観光は、現代社会を営む我々に多くの側面にわたっての効用をもたらす体験機会として期待されており、自然観光が及ぼす心理的・社会的効果のメカニズムの解明が観光研究の課題として残されている（橋本，2002）。

自然体験の効用を扱った国内の研究は、造園学をはじめとする領域で近年急速に蓄積している。高山（2012）も指摘するように、主に森林浴の心理的・生理的效果に関する検証実験が数多く行われており、比較的短時間の散策あるいは座観を通じての森林浴が心理・生理両面にわたってリラックス効果等を及ぼすことが明らかにされている。

観光やレジャー・レクリエーション研究領域でも同様に、自然体験のしくみやその効用を求めるなかで、実際の自然観光場面により似通った、散策のプロセス全体を対象とした野外調査が少なからず行われてきた。たとえば、Hull et al.（1992）やHull & Stewart（1995）、Chhetri et al.（2004）の調査では、自然地域を訪れている参加者がハイキングの過程において抱いた「感情<sup>1)</sup>」と体験した環境要素との関係等を探索している。奥（2005）は森林散策体験のしくみにおける時間的・空間的要因に着目し、参加者の満足度が散策過程で推移するパターン等を解析している。

自然観光地を対象とした調査例として、相澤・橋本（2011）は尾瀬国立公園の散策プロセスにおける参加者の感情状態を質問紙により測定し、そ

の推移の様相を分析した。その結果、各カテゴリーの感情が互いに異なるパターンを辿って散策中に移り変わっていき、また、「ポジティブ感情の増進」と「ネガティブ感情の緩和」の両面から心理状態が改善していた。さらに、感情のカテゴリーによって、散策コース上の複数の地点にまたがって持続する効果と一時的に現れる効果が認められた。

しかしながら、自然観光が及ぼす心理的・生理的效果のメカニズムの解明にあたっては観光者の「個人差」の問題が残されている。高山ら（2010a）によれば、「外向性」や「神経症傾向」等の性格特性によって、森林環境へ下す印象評価のあり方が異なっている。また、高山ら（2010b）は、「神経症傾向」の高い者、あるいは「外向性」の低い者の方が森林浴の効果を享受しやすい可能性を指摘している。心理面の効果測定の指標となる感情についても、それが生起する強度や頻度には性格特性による個人差が存在している（e.g. 寺崎，1994；Zuckerman，1979，他）。そのほかにも、感情の調節・コントロール等をはじめとした機能・効用を求めて利用される空間や場所は、Big Five<sup>2)</sup>の性格特性によって異なることが明らかにされている（泊・吉田，2001）。

そこで本研究では、これらの知見をふまえ、観光者の性格特性が自然体験中の感情に及ぼす影響に着目し、Big Fiveモデルによってその効果にみられる個人差を検討することとしたい。本研究の目的は、自然散策の過程で現れる心理的・生理的效果の個人差をBig Five性格特性から明らかにすることである。

このような取り組みを通じて、自然観光が我々の心身へもたらす効用を、観光者の性格特性ごとに紹介・アピールしうる可能性を検討するうえでの基礎的知見が得られるものと考えらる。

### II 方法・手続き

#### 1) 調査参加者

観光学部に在籍する38名が本調査に参加した。調査対象地は、全ての参加者が初訪問である。調査終了後、質問紙に回答不備がある者を除外し、

36 名（男性 8 名，女性 28 名，平均年齢 20.13 歳， $SD = 1.02$ ）を分析対象とした。

## 2) 調査対象地・コース

東京都西多摩郡檜原村の「東京都檜原都民の森」（以下、「都民の森」）を対象地に選定した。現地は標高 1000 ～ 1500m に位置する総面積 197ha の森林公園であり，ブナ等をはじめとする天然広葉樹林が豊富に残されていて，各種コースを巡る森林散策のほか動植物の観察や作業体験等のプログラムが幅広く実施されている。

調査では，「森林館」と「ブナの路テラス」の地点間を往復する，全行程およそ 3.0km の森林散策コースを対象とした（図 1）。起点の「森林館」から中間地点の「三頭大滝」までは「大滝の路」と名付けられ，ウッドチップの敷かれた平坦なコース（写真 1）や，これと並行して流れる三頭沢，山麓の集落や遠方の尾根を見渡す展望地点，そして落差 35m の三頭大滝等の特徴とし，五感



図 1 調査対象コース

の印象変化に富んだコースといえる。なお，この区間の森林浴がリラックス効果をもつことは，すでに心理学・生理学的調査を通じて明らかにされており，「森林セラピー®ロード」に認定されて外部に紹介されている。その先の，「三頭大滝」から折返し地点の「ブナの路テラス」へ至る区間は，三頭沢が間近に迫った勾配のあるコースであり，往路では上り坂，復路では下り坂となって沢伝いに歩くこととなる（写真 2）。

## 3) 調査内容

### 感情状態の測定

心理面の指標として，森林散策プロセスにおける感情状態の推移を求めるために，「多面的感情状態尺度」（Multiple Mood Scale：MMS）の短縮版（寺崎ら，1991）による自記式の質問紙調査を実施した。この尺度は，計 8 因子 40 項目から

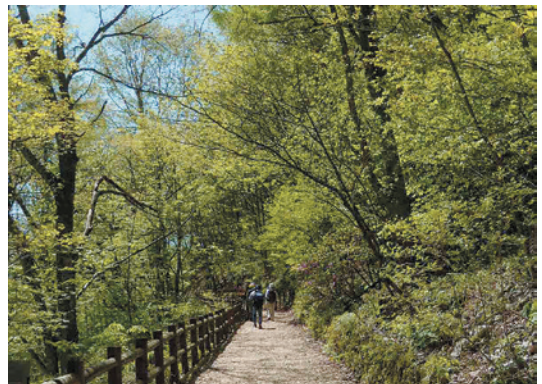


写真 1 散策コース（「森林館」～「三頭大滝」）



写真 2 散策コース（「三頭大滝」～「ブナの路テラス」）



写真 3 「三頭大滝（休憩所）」における心理・生理測定



構成され、下位尺度にはそれぞれ5項目が含まれている。ポジティブな性質を帯びた感情の因子は、「活動的快」、「非活動的快」、「親和」、ネガティブな感情の因子は、「抑鬱・不安」、「敵意」、「倦怠」、中立的な感情の因子は、「驚愕」、「集中」である。

MMS 短縮版は、日常生活場面において生起する感情を、ポジティブ感情・ネガティブ感情・中立的感情の次元から多角的・包括的に測定可能な尺度として開発され、性質の異なる刺激や場面にさらされた被験者の感情状態とその変化を把握する指標としての妥当性も確認されている。

調査場面では、感情を表す各項目について現在どの程度感じているかを、「1. 全く感じていない」から「4. はっきり感じている」までの4件法で参加者に自己評定させた。各因子がとる尺度得点の範囲は、それぞれ5～20点である。

#### 性格特性の測定

和田(1996)の「Big Five 尺度」により、参加者の性格特性を測定した。この尺度は、5カテゴリーの性格特性である「外向性」、「情緒不安定性」、「開放性」、「誠実性」、「調和性」のいずれかを示す計60項目の性格形容語によって構成されている。

それぞれの性格特性について、「外向性」は概して外界や対人関係への働きかけにおける積極性を、「情緒不安定性」は心の動揺しやすさや敏感さ、不安・緊張等の感じやすさを、「開放性」は知的好奇心の強さや想像力、美への関心・理解力を、「調和性」は他者との協調性や向社会性、利他的なふるまいの傾向性を、「誠実性」は自己の統制力や達成への意志の強さ、計画性等を示すものとされる。

調査では、性格特性を示す各項目が自身にどの程度あてはまるかを、「1：全くあてはまらない」から「7：非常にあてはまる」までの7件法で参加者に自己評定させた。各性格特性における尺度得点の範囲は、12～84点である。

#### 唾液アミラーゼ活性の測定

生理面の指標として、携帯型簡易測定器具「唾液アミラーゼモニター（ニプロ社）」を使用し、森林散策プロセスにおける唾液アミラーゼ活性の推移を測定した。唾液アミラーゼ活性は交感神経の活動水準に伴って変動し、不快な刺激にさらされた場面で上昇する（山口ら、2001）。また反対に、唾液アミラーゼ活性は快適な刺激のもとで低下する快の指標となる可能性も指摘されている（荒垣、2003）。この機器による唾液アミラーゼ活性の測定には、1回につき約1分間を要する。

#### 4) 手続き

調査日時は2012年5月13日（日）9:00～11:30であり、「都民の森」のある東京都西多摩郡檜原村の当日の天候は晴、気温は最高19.6℃、最低4.9℃であった。

参加者は、「都民の森」の、図1に示す「①森林館」へ到着した後に、表1に示すスケジュールにしたがって調査を実施した。参加者は、3～4名から構成される調査班を計10班編成したうえで班ごとに3分間隔で出発し、コース上の計5地点（①～⑤）を順に通過して森林散策を行った。各地点に到着した際には、まずベンチで5分間休憩し、そこから各自にとって最も好ましく感じられる景色を眺めながら、筆者らの測定補助のもと、質問紙への回答と唾液アミラーゼ活性の測定を行った（写真3）。1班当たりの調査所要時間は、

表1 調査スケジュール

散策コース上 測定地点	①森林館 (行き)	→	②三頭大滝 (行き)	→	③ブナの路 テラス	→	④三頭大滝 (帰り)	→	⑤森林館 (帰り)
質問紙調査	○		○		○		○		○
唾液アミラーゼ活性	○		○		○		○		○
距離	約1.0 km		約0.5 km		約0.5 km		約1.0 km		
標準散策時間	20分		15分		10分		20分		
標高	1043 m		1115 m		約1200 m		1115 m		1043 m

自然散策，質問紙調査，唾液アミラーゼ活性の測定を合計して約 120 分であった。

また，調査対象地への訪問に先立って，4 月 30 日（月）と 5 月 1 日（火）においても，調査参加者全員に対して，質問紙調査（MMS 短縮版および Big Five 尺度）と唾液アミラーゼ活性の測定を実施し，「訪問前」の測定値とした。

### 5) 統計処理

MMS 短縮版については，感情因子ごとに尺度項目の得点を合計して「感情得点」を算出し，訪問前および散策コース上の地点①～⑤のそれぞれにおいて平均値を求めた。唾液アミラーゼ活性の実測値は，参加者個人間で著しく分散する傾向にあるため，常用対数による変換を施して分析に用いた。

Big Five 尺度についても，5 カテゴリーの性格特性ごとに項目の得点を合計してから，この平均値をもとに参加者を 2 グループに分類した。具体的には，各性格特性の尺度得点が平均値を上回る参加者のグループを H 群，下回る参加者のグループを L 群とすることにより，「外向性 H/L 群」，「情緒不安定性 H/L 群」，「開放性 H/L 群」，「誠実性 H/L 群」，「調和性 H/L 群」を設けた。

以上の手続きを経て，参加者全体を対象に，散策コース（「訪問前」および①～⑤）と各々の性格特性（H 群と L 群）を要因とする反復測定の二元配置分散分析を実施し，各地点における感情得点および唾液アミラーゼ活性の平均値を性格グループごとに継時比較した。多重比較では，Bonferroni 法によって有意水準を補正したうえで対応のある t 検定を実施し，「訪問前」を対照値として散策コース上の各地点と対比較した。

これらの分析を通じて，「都民の森」における森林散策が及ぼす心理的・生理的効果を散策プロセス全体の観点から検証するとともに，性格特性の要因からその個人差を求めた。

## Ⅲ 結果

### 1) Big Five 尺度得点による参加者の分類

Big Five 尺度の下位尺度ごとに項目を合計して

尺度得点を求め，この平均値をもとに調査参加者を H 群と L 群に分類した。各性格特性の H 群 / L 群における尺度得点の平均値を，表 2 に示す。

### 2) 散策プロセスにおける心理・生理指標

調査対象コースの散策プロセスにおける MMS 短縮版の各感情得点と唾液アミラーゼ活性の平均値を，性格特性の H 群 / L 群別に付表 1～9 に示す。

## Ⅳ 結果の分析

### 1) 「外向性」による心理・生理指標の比較

性格特性の要因および散策コースの要因を独立変数とし，MMS 短縮版の各感情得点と唾液アミラーゼ活性を従属変数とした分散分析の結果を，それぞれ付表 1～9 に示した。また，この分析を通じて交互作用が認められた結果を図 2～4 に示す。

まず，外向性の要因と散策コースの要因を独立変数，各々の感情得点と唾液アミラーゼ活性を従属変数とした反復測定の二元配置分散分析を行った。その結果，「活動的快」得点を従属変数とした分析のみにおいて，外向性の要因と散策コース要因の交互作用が有意であった。

次に，外向性 H 群と L 群でグループ別に多重比較を行い，自然散策の過程で「活動的快」得点が推移するパターンを両群で比較した。その結果，H 群と L 群では，対照値である「訪問前」と比較して有意差の認められるコース上の地点が互いに異なっていた（付表 1，図 2）。

表 2 参加者の Big Five 尺度得点平均 (SD) (N = 36)

Big Five 性格特性	外向性	情緒 不安定性	開放性	誠実性	調和性
H 群 (N = 18)	66.7 (6.4)	68.5 (6.6)	59.2 (7.1)	56.5 (7.4)	64.9 (5.4)
L 群 (N = 18)	50.7 (8.3)	43.0 (10.1)	42.3 (6.5)	39.6 (5.5)	49.6 (6.8)
全体 (N = 36)	58.7 (10.9)	55.7 (15.4)	50.7 (10.9)	48.0 (10.7)	57.3 (9.8)

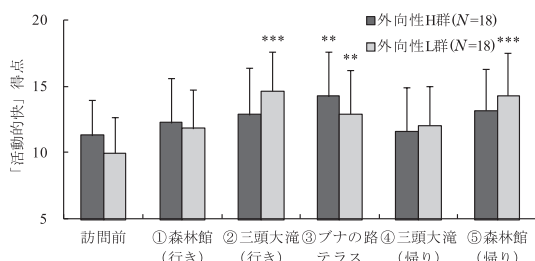


図2 散策プロセスにおける「活動的快」得点平均の「外向性」による比較 ( $N = 36$ )

注)  $F(5, 170) = 2.82^* *p < .05$   $^{**}p < .01$   $^{***}p < .001$

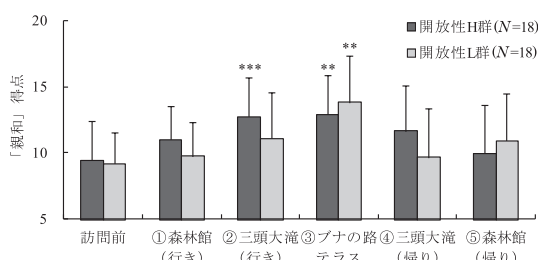


図3 散策プロセスにおける「親和」得点平均の「開放性」による比較 ( $N = 36$ )

注)  $F(5, 170) = 3.32^* *p < .05$   $^{**}p < .01$   $^{***}p < .001$

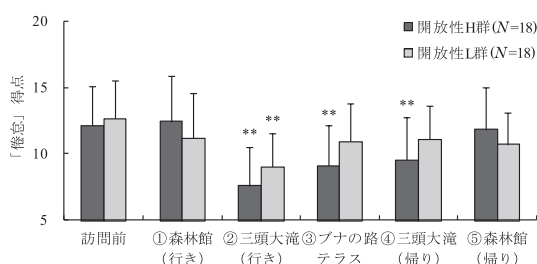


図4 散策プロセスにおける「倦怠」得点平均の「開放性」による比較 ( $N = 36$ )

注)  $F(5, 170) = 2.67^* *p < .05$   $^{**}p < .01$   $^{***}p < .001$

他方において、「非活動的快」、「親和」、「抑鬱・不安」、「敵意」、「倦怠」、「驚愕」、「集中」の得点および唾液アミラーゼ活性を従属変数とした分散分析では、全ての結果に共通して交互作用は認められず、散策コース要因の主効果のみが有意であった。すなわち、散策プロセスにおいて心理的・生理的効果の認められる地点に、外向性H群/L群間の違いは認められなかった(付表2～9)<sup>3)</sup>。

## 2) 「情緒不安定性」による心理・生理指標の比較

上記と同様の手続きの分散分析を、改めて「情緒不安定性」の要因を独立変数として実施した。その結果、全てのカテゴリーの感情得点ならびに唾液アミラーゼ活性に関する分析で、散策コース要因の主効果のみが認められた(付表1～9)。

## 3) 「開放性」による心理・生理指標の比較

「開放性」を要因とした分散分析の結果、「親和」と「倦怠」を従属変数とした場合において、開放性の要因と散策コース要因の交互作用が有意であった。それぞれの感情において、開放性H群とL群でグループ別に多重比較を行った結果、「訪問前」との有意差が認められる地点は両群で互いに異なっていた(付表3, 6, 図3～4)。

その一方で、「活動的快」、「非活動的快」、「抑鬱・不安」、「敵意」、「驚愕」、「集中」ならびに唾液アミラーゼ活性については、散策コース要因の主効果のみが認められた(付表1～2, 4～5, 7～9)。

## 4) 「誠実性」による心理・生理指標の比較

「誠実性」を要因とした分散分析の結果、全てのカテゴリーの感情得点ならびに唾液アミラーゼ活性に関する分析において、散策コース要因の主効果のみが認められた(付表1～9)。

## 5) 「調和性」による心理・生理指標の比較

「調和性」を要因とした分析でも、全てのカテゴリーの感情得点ならびに唾液アミラーゼ活性に関する分析において、散策コース要因の主効果のみが認められた(付表1～9)。

## V 考察

### 1) 参加者間に共通した心理的・生理的効果

本研究は、「都民の森」を調査対象として自然散策が及ぼす心理的・生理的効果を求めるとともに、性格特性の観点からその個人差を検証した。表3は、分析結果をもとに、本調査の自然散策プロセスにおいて認められた心理的・生理的効果を整理したものである。

### 散策プロセス全体を通じた心理面のリラックス

分散分析の結果を概括すると、まず、散策コース要因の主効果のみが有意となる例が多かったといえる。具体的には、「非活動的快」、「抑鬱・不安」、「集中」、そして唾液アミラーゼ活性の4指標については、いずれの性格特性にもよらずに共通して散策プロセスにおいて効果が認められた。

「非活動的快」は、尺度項目の内容から、“リラックス”や“やすらぎ”等といったポジティブな性質の感情といえる。この感情は散策開始後から上昇し続けており、統計的に比較すると、「②三頭大滝（行き）」から最終地点の「⑤森林館（帰り）」に至るまで増進し続けている。これとは対照的に、ネガティブ感情である「抑鬱・不安」は出発後から低下し続け、「②三頭大滝（行き）」から「⑤森林館（帰り）」まで緩和し続けている。

尾瀬国立公園における全長 11.0km、5 時間 30 分の長距離コースを対象とした調査（相澤・橋本，2011）でも、同様の効果は散策プロセスのほぼ全体を通じて認められている。法橋ら（2007）も、10 分間の歩行と 20 分間の座観からなる比較的短時間の森林浴実験によって、「非活動的快」が有意に上昇したとともに「抑鬱・不安」が低下

したことを報告している。これらの知見から、「非活動的」と「抑鬱・不安」が同時並行的に改善してリラックスすることや、この効果が散策プロセスを通じて持続していくくみは、散策条件や観光者の性格特性等を問わずに当てはまるものである可能性が示されている。

そのほか、中立的感情の「集中」も参加者らに共通して散策中に徐々に低下していく傾向にあり、後半の復路にある「④三頭大滝（帰り）」と「⑤森林館（帰り）」では有意に低下していた。尾瀬国立公園を散策した場合と同様に、この感情は次第に低下していき、最終目的地に到達すると有意に低くなっていた（相澤・橋本，2011）。「集中」の感情は精神的に目覚めた状態を示すとともに、例えば大学生が試験を受ける場面等でも上昇することから（寺崎，1994）、一種の緊張状態を表す指標とも解釈できる。

したがって、散策プロセスにおける「集中」の低下は、予定されていた散策が終盤／目的地に近づくにつれて徐々に緊張がほぐれていく様を表しており、自然散策中に次第に高まるリラックス状態をまた別の角度から物語っているとも解釈できよう。

表3 「東京都檜原都民の森」の自然散策プロセスが及ぼす心理的・生理的效果および個人差

心理・生理指標		①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	④三頭大滝 (帰り)	②三頭大滝 (行き)	⑤森林館 (帰り)
ポジティブ 感情	活動的快		↗			
	外向性 H 群		↗			
	外向性 L 群	↗	↗			↗
	非活動的快	↗	↗	↗	↗	↗
ネガティブ 感情	親和	↗	↗			
	開放性 H 群	↗	↗			
	開放性 L 群		↗			
	抑鬱・不安	↘	↘	↘	↘	↘
中立的 感情	敵意					
	倦怠	↘	↘	↘		
	開放性 H 群	↘	↘	↘		
	開放性 L 群	↘				
中立的 感情	集中			↘	↘	
	驚愕					
唾液アミラーゼ活性		↘				

注) ↗↗: 増進効果    ↘↘: 緩和効果    →:  $p < .01$     ⇒:  $p < .001$



**散策プロセス序盤に現れる生理面のリラックス**

唾液アミラーゼ活性を指標とした生理的效果は、コース序盤の「②三頭大滝（行き）」のみににおいて認められた。「①森林館（行き）」から「②三頭大滝（行き）」に至る区間は、全長1.0km、標準散策時間20分の平坦なコースであり（写真1）、また、心理・生理両面にわたるリラックス効果がすでに明らかとされている「森林セラピー®ロード」でもある。法橋ら（2007）の実験でも、10分間の歩行と20分間の座観という比較的短時間の森林浴を通じて、唾液アミラーゼ活性が有意に低下していた。これと同様に、森林浴の心理的・生理的效果を検証する実験では、多くの場合、概ね30分間以内という比較的短時間の中で散策と座観が実施される傾向にある。

本調査では、「②三頭大滝（行き）」を過ぎてからの唾液アミラーゼ活性は上昇していく傾向にあった。「②三頭大滝（行き）」から「③ブナ之路テラス」に至る区間は、やや勾配があつて、溪流沿いの岩場を登って行くコースであり（写真2）、参加者の身体への負荷や疲労も増してくる。唾液アミラーゼ活性は交感神経活動の亢進に伴って上昇することから、運動や疲労の蓄積等によって生じた身体的ストレスを示す指標ともなりうる。また、Chicharro et al.（1998）によれば、運動強度がある一定の水準を超えた場合に唾液アミラーゼ活性が上昇し始めるしくみが存在している。

以上から、少なくとも唾液アミラーゼ活性を指標として自然散策が及ぼす生理的リラックス効果を検証する際には、運動や疲労の蓄積等といった身体的要因（参加者の体力差等）の影響を考慮することも求められよう。

**2) 性格特性による心理的效果の個人差****「開放性」が自然散策中の体験評価に与える影響**

「活動的快」、「親和」、「倦怠」の感情に関する分散分析では、「開放性」あるいは「外向性」を要因とした場合に交互作用が有意であった。この結果から心理的效果の個人差が認められ、すなわち、同一の調査条件をもって自然散策を行ったとしても、参加者の性格特性が異なれば、効果の認められる地点や感情の推移するパターンが異なっ

ていることが明らかとなった。

まず、「開放性」のH群とL群では、ポジティブ感情の「親和」が増進し、ネガティブ感情の「倦怠」が緩和する地点が互いに異なっていた。これらの効果の認められた地点は開放性H群の方がより多く、なおかつ複数の地点にわたってその効果は持続していた。これに対して開放性L群では、「親和」と「倦怠」の改善効果は1地点のみで現れ、一時的なものであった。

尺度項目の内容をもとにすると、「親和」の感情は対象に心惹かれて情緒的評価を下している状態を表しており、「倦怠」は心身の疲れや退屈・飽き等を感じた無気力な状態と解釈できる。また、「（経験への）開放性」は知的好奇心や想像力、美的な感覚等を示す性格特性とされる。開放性H群に属する参加者は、L群の者と比較して、道中で出会う自然風景や動植物、その他の出来事を好意的に評価することがより多く、したがって、退屈や飽きも覚えにくかったものと考えられる。

**「外向性」が自然散策中の高揚感に与える影響**

次に、「外向性」もポジティブ感情である「活動的快」の増進に影響していた。すなわち、外向性H群ではこの効果が1地点でのみ現れていたのに対して、外向性L群では3地点にわたっていた。「活動的快」は活気や気力に満ちた陽気な状態、いわば精神の高揚した状態を示し、「外向性」は、外界や対人関係への働きかけに関する積極性を表している。分析結果は、「外向性」の傾向が相対的に弱いL群、すなわち内向的な参加者の方が散策プロセスのより多くの局面にわたって高揚感を覚えていたことを示している。これを裏付けるように、外向性の性格傾向が強い被験者ほど、森林浴を行った森林環境について、SD法の「活気のない」というイメージを強く抱いていたという調査結果（高山ら、2010a）も存在している。

しかしながら、「外向性」と「活動的快」の尺度得点間には正の相関関係が認められており（寺崎、1994）、このことは外向性H群の方が「活動的快」をより強く感じやすいことを意味している。本調査の結果のみをもって明確に結論することはできないものの、日常生活では内向的で「活



動的快」を体験しにくい者の方が、森林公園内の自然散策をより好ましく評価しており、散策中の複数の場面にまたがって精神の高揚を伴う楽しみを感じている可能性がある。

このほか、外向性L群では、最終地点である「⑤森林館（帰り）」へ到達した時にも「活動的快」が増進していた。同様の現象はMMS短縮版を指標とした相澤・橋本（2011）をはじめとして、Hull et al.（1992）や奥（2005）の調査でも指摘されており、“目的地への到達”という散策プロセスの要因のもつ影響力が本調査から改めて示されたといえる。さらに、特に内向的な参加者は、目的地到達に伴う達成感等をより明確に覚えていたと考えられよう。散策コースの折返し地点もしくは登り道のコースの終着点である「③ブナの路テラス」において、外向性H群/L群に共通して「活動的快」が増進していたことから、その一因としてこの散策プロセスの要因が影響していたことが示唆される。

### 3) 散策コース別にみる心理的・生理的效果

心理的・生理的效果の観点から、改めて調査対象コースを分類することも可能である。各コースの特徴を順に挙げていくと、まず、五感の印象変化に富み、心理・生理両面の改善効果が期待される森林浴コース（「①森林館（行き）」～「②三頭大滝（行き）」）については、本研究を通じて「森林セラピー®ロード」のもつ効果が、異なった心理・生理指標から改めて確認された。

これに続いて、あらゆる側面にわたって心理状態が改善する溪流に沿った登り道のコース（「②三頭大滝（行き）」～「③ブナの路テラス」）、リラックスした状態に浸りながら帰路に就くコース（「③ブナの路テラス」～「⑤森林館（帰り）」）となり、「都民の森」の散策がもつ心理面への効用がこれまでとは違う角度からも見出された。

このような知見は、例えば、森林公園訪問前に目的としている効用に応じて、公園内の散策路を推奨したり、それらを組み合わせた散策プランを利用者に提案する等の検討の際に、理論的な裏づけを提供するものと考えられる。

## VI 結論

「都民の森」を対象とした調査場面では、参加者らには共通してポジティブ感情が増進する一方でネガティブ感情が緩和しており、この効果は散策プロセス全体にわたっていたため、終始リラックスした状態に浸りながらの森林散策であったといえる。また、その途上で出会う自然風景等を好ましく評価し、高揚感を覚えるとともに、心身の疲労や退屈感が解消していくといった心理変化も認められた。ただし、この効果は散策の過程で一時的に現れるもので、そこには参加者の性格特性による個人差も認められた。

したがって、Hull et al.（1992）も指摘しているように、「自然散策プロセス全体にまたがって持続する“リラックス”と、これを土台として点在する“高揚感”」が、自然散策中にもたらされる心理的效果の基本的しくみと考えられる。さらに、同じ自然観光地を訪れたとしても、観光者個々人の知的好奇心や想像力（「開放性」）、外界へはたらきかけて体験を求めていく積極性（「外向性」）等が異なれば、散策中に好ましく評価される風景や高揚感等の点で、彼らの内面で展開される心理的なドラマは異なった様相を呈している可能性が、本研究を通じて示された。

次に、自然散策場面において発生し移り変わっていく感情について、改めて感情の円環モデル（Russell, 1980）<sup>4)</sup>に当てはめて考えてみると、森林浴が主に「不快-高覚醒」や「不快-低覚醒」のカテゴリーに属するネガティブ感情を緩和することがこれまでに確かめられてきたといえる<sup>5)</sup>。さらに、本調査では、この効果とあわせて「快-低覚醒」の感情（「非活動的快」）も持続的に増進していたことから、自然散策はその過程を通じて、ネガティブな刺激や出来事等から心理的／物理的に離れることによる、いわば“受動的な快”を我々に共通してもたらすものと考えられよう。

その一方で、自然散策プロセスにおいて一時的に増進する高揚感（「活動的快」）は、「快-高覚醒」のカテゴリーに属するポジティブ感情であり、「外向性」による影響を受けていた。また同様に、対象への情緒的評価を示すポジティブ感情

の「親和」にも、その増進には「開放性」による個人差が認められた。自然散策中の体験や出来事等が、いかなる性格傾向を帯びた観光者によってより好ましく評価され、そしていかに「快-高覚醒」の感情が抱かれるのか、つまりは、自然散策場面における“積極的な快（／能動的な快）”を意味する感情の発生メカニズムを紐解いていくことが、今後の検討課題として残されている。

観光や余暇活動を通じて増進するポジティブな感情は、単にそれが生まれること（すなわち“楽しみ”等を感じる）自体にのみ意義があるのではなく、それをきっかけとしてさらに他領域の心理的・社会的効用等を派生させることがくり返し指摘されてきた（Fredrickson, 1998, 2001; Hull, 1990）。したがって、自然観光場面で抱かれる“積極的な快”やその感じ方に関わる個人差の問題は、現代社会における自然観光の意義を明らかにするうえでも、また、観光者個々人の特性に着目したソフト面のきめ細かな受入れ体制を充実させていくうえでも、きわめて重要な課題といえるのである。

## 付 記

本調査は、橋本による2012年度学部プロジェクト研究費の一部を利用して実施された。

## 注

- 1) 本研究では、心理学における「情動」と「気分」を包括した概念として、「感情」を用いている。
- 2) 性格特性のBig Fiveモデルは、人間の基本的性格を、「外向性（Extraversion）」、「情緒不安定性（Neuroticism）」、「（経験への）開放性（Openness to Experience）」、「誠実性（Conscientiousness）」、「調和性（Agreeableness）」の5側面から記述するものであり、心理・社会・行動面等にみられる個人の傾向性を知る手がかりとして広く用いられている。
- 3) いずれの性格特性を独立変数としても、「敵意」と「驚愕」に関する分散分析では散策コース要因の主効果のみが有意であった。しかしながら、多重比較の結果、いずれの地点においても「訪問前」との有意差は認められなかった。
- 4) Russell (1980) によれば、日常的に体験される様々な性質を帯びた感情は、「快-不快」と「高覚醒-低覚醒」の軸から構成される、4カテゴリーの基本感情に分類される。具体的には、我々が日頃体験する感情は、「快-高覚醒（喜び・興奮・驚き・幸福等）」、「快-低覚醒（リラックス、くつろぎ、満足等）」、「不快-高覚醒（怒り・緊張・不安等）」、「不快-低覚醒（退屈・疲れ・憂鬱等）」のいずれかに属する。
- 5) 森林浴の心理的効果は、POMS (Profile of Mood States) 尺度（横山, 2006）を通じて検証されることが多い。この尺度は、「緊張-不安」、「抑うつ-落ち込み」、「怒り-敵意」、「疲労」、「混乱」、「活気」の因子から構成されており、特にネガティブな性質の感情にウェイトを置いて多角的に測定可能な点に特徴がある。

## 文 献

- 相澤孝文・橋本俊哉 2011 自然観光が及ぼす心理的効果に関する研究—尾瀬国立公園における自然散策を対象とした調査結果より— 立教観光学研究紀要, 13, 3-12.
- 荒垣聡亮 2003 唾液中アミラーゼとコルチゾルによる心理ストレスの評価 Japanese Journal of Oral Diagnosis/ Oral Medicine, 16(2), 362-370.
- Chhetri, P., Arrowsmith, C., & Jackson, M. 2004 Determining Hiking Experiences in Nature-Based Tourist Destinations. Tourism Management, 25, 31-43.
- Chicharro, J. L., Lucia, A., Perez, M., Vaquero, A. F., & Ureña, R. 1998 Saliva Composition and Exercise. Sports Medicine, 26, 17-27.
- Fredrickson, B. L. 1998 What Good are Positive Emotions? Review of General Psychology, 2, 300-319.
- Fredrickson, B. L. 2001 The Role of Positive Emotions in Positive Psychology: The Broaden-and-Build Theory of Positive Emotions. American Psychologist, 56, 218-226.
- 橋本俊哉 2002 「自然を志向する観光」に関する考察 立教大学観光学部紀要, 4, 44-51.
- 法橋尚宏・福田千秋・谷川佳世 2007 森林療法による大学生女子のストレス軽減効果 多面的感情状態尺度と唾液アミラーゼ活性による分析 学校保健研究, 49 (4), 271-279.
- Hull, R. B. 1990 Mood as a Product of Leisure: Causes and Consequences. Journal of Leisure Research, 22(2), 99-111.
- Hull, R. B. & Stewart, W. P. 1995 The Landscape Encountered and Experienced while Hiking. Environment and Behavior, 27, 404-426.
- 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 2005 林内トレイルにおける景観体験のモデル化に関する研究 東京大学農学部演習林報告, 113, 45-132.
- Russell, J. A. 1980 A Circumplex Model of Affect.

- Journal of Personality and Social Psychology, 39(6), 1161-1178.
- 高山範理 2012 森林環境の回復効果に関する国内研究の動向 人間・環境学会誌, 15 (2), 8-12.
- 高山範理・筒井末春・中野博子 2010b 利用者の個人特性が森林浴の癒し効果に与える影響 心身健康科学, 6 (2), 100-109.
- 高山範理・筒井末春・朴 範鎮・総谷珠美・荒牧まりさ・香川隆英 2010a 利用者の個人特性がオンサイトの森林環境の印象評価に与える影響 ランドスケープ研究, 73 (5), 531-536.
- 寺崎正治 1994 多面的感情状態尺度の作成と性格研究への応用 磯博行・杉林幸三(編) 情動・学習・脳 二瓶社 139-150.
- 寺崎正治・古賀愛人・岸本陽一 1991 多面的感情状態尺度・短縮版の作成 日本心理学会第55回大会発表論文集, 435.
- 泊 真児・吉田富二雄 2001 性格特性の Big Five と日常活動におけるプライベート空間の7機能 社会心理学研究, 16 (3), 147-158.
- 和田さゆり 1996 性格特性用語を用いた Big Five 尺度の作成 心理学研究, 67, 61-67.
- 山口昌樹・金森貴裕・金丸正史・水野康文・吉田博 2001 唾液アミラーゼ活性はストレス推定の指標になり得るか 医用電子と生体工学, 39 (3), 234-239.
- 横山和仁 2006 POMS 短縮版 手引と事例解説 金子書房
- Zuckerman, M. 1979 Sensation Seeking: beyond the Optimal Level of Arousal. L. Erlbaum Associates.
-

付表1 散策プロセスにおける「活動的快」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H 群 / L 群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H 群 (N = 18)	11.3 (2.7)	12.2 (3.4)	12.8 (3.5)	14.2 (3.4)**	11.6 (3.3)	13.1 (3.2)	交互作用 $F(5, 170) = 2.82^*$
	L 群 (N = 18)	9.9 (2.7)	11.8 (3.0)	14.6 (2.9)***	12.9 (3.3)**	12.0 (3.0)	14.3 (3.2)***	
情緒 不安定性	H 群 (N = 18)	10.4 (2.9)	12.3 (3.6)	14.2 (3.4)	13.3 (3.7)	11.9 (3.4)	14.4 (2.9)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 10.59^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.8 (2.6)	11.7 (2.7)	13.2 (3.3)	13.8 (3.0)	11.6 (2.8)	12.9 (3.3)	
開放性	H 群 (N = 18)	10.7 (2.5)	11.4 (3.0)	13.2 (2.9)	13.5 (3.6)	11.9 (2.9)	13.3 (3.4)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 10.47^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.6 (2.9)	12.6 (3.3)	14.2 (3.7)	13.6 (3.1)	11.6 (3.4)	14.1 (3.0)	
誠実性	H 群 (N = 18)	10.8 (3.1)	12.6 (3.3)	14.4 (3.1)	14.4 (3.4)	11.9 (2.5)	13.6 (2.9)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 10.55^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.4 (2.3)	11.4 (2.9)	13.1 (3.5)	12.7 (3.2)	11.6 (3.7)	13.8 (3.5)	
調和性	H 群 (N = 18)	10.3 (2.2)	12.1 (3.0)	13.5 (3.3)	13.0 (2.8)	11.9 (2.6)	13.8 (3.1)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 10.46^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.9 (3.2)	11.9 (3.3)	13.9 (3.4)	14.1 (3.8)	11.6 (3.6)	13.6 (3.3)	
全体 (N = 36)		10.6 (2.8)	12.0 (3.2)	13.7 (3.3)***	13.6 (3.4)***	11.8 (3.2)	13.7 (3.2)***	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「外向性」: 交互作用が有意, 「情緒不安定性」・「開放性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意  
 多重比較の結果については, 「訪問前 (対照値)」と比較して有意差の認められた地点を示してある。  
 散策コース要因の主効果が認められた場合, 多重比較の結果は最下段 (「全体」の行) に示してある。

付表2 散策プロセスにおける「非活動的快」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H 群 / L 群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H 群 (N = 18)	13.1 (4.0)	13.3 (3.5)	15.3 (3.9)	16.1 (3.1)	15.8 (3.6)	15.9 (3.8)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 19.80^{***}$
	L 群 (N = 18)	12.1 (3.1)	12.2 (2.8)	14.8 (2.7)	15.7 (3.2)	15.2 (3.2)	15.4 (2.8)	
情緒 不安定性	H 群 (N = 18)	12.4 (3.3)	12.2 (2.4)	14.7 (3.0)	15.3 (3.2)	15.2 (3.4)	15.2 (3.2)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 19.91^{***}$
	L 群 (N = 18)	12.8 (3.9)	13.4 (3.8)	15.4 (3.6)	16.5 (3.1)	15.7 (3.4)	16.1 (3.4)	
開放性	H 群 (N = 18)	12.5 (3.7)	12.9 (3.9)	15.2 (3.6)	15.4 (3.3)	15.4 (3.1)	15.5 (3.3)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 20.03^{***}$
	L 群 (N = 18)	12.0 (3.5)	12.6 (2.4)	14.9 (3.1)	16.3 (3.0)	15.6 (3.7)	15.8 (3.3)	
誠実性	H 群 (N = 18)	12.1 (3.8)	12.1 (3.2)	14.4 (3.3)	15.5 (3.3)	15.4 (3.3)	15.8 (3.3)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 20.28^{***}$
	L 群 (N = 18)	13.1 (3.3)	13.4 (3.1)	15.7 (3.3)	16.3 (3.0)	15.5 (3.5)	15.6 (3.4)	
調和性	H 群 (N = 18)	12.9 (3.6)	13.1 (3.0)	15.6 (3.3)	15.7 (3.3)	15.7 (3.3)	16.0 (3.3)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 19.95^{***}$
	L 群 (N = 18)	12.2 (3.6)	12.5 (3.4)	14.6 (3.4)	16.1 (3.0)	15.2 (3.5)	15.3 (3.4)	
全体 (N = 36)		12.6 (3.6)	12.8 (3.2)	15.1 (3.4)***	15.9 (3.2)***	15.5 (3.4)***	15.7 (3.3)***	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「外向性」・「情緒不安定性」・「開放性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意  
 多重比較の結果については, 「訪問前 (対照値)」と比較して有意差の認められた地点を示してある。  
 散策コース要因の主効果が認められた場合, 多重比較の結果は最下段 (「全体」の行) に示してある。



付表3 散策プロセスにおける「親和」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H 群 / L 群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H 群 (N=18)	9.6 (2.5)	10.4 (2.9)	12.0 (3.4)	13.5 (3.3)	10.2 (3.9)	10.0 (3.8)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 15.22^{***}$
	L 群 (N=18)	9.0 (2.8)	10.2 (2.3)	11.8 (3.3)	13.2 (3.3)	11.0 (3.5)	10.8 (3.3)	
情緒 不安定性	H 群 (N=18)	9.1 (2.6)	10.5 (2.4)	11.5 (3.4)	14.0 (3.1)	10.3 (3.9)	11.0 (3.5)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 15.66^{***}$
	L 群 (N=18)	9.5 (2.7)	10.2 (2.9)	12.3 (3.2)	12.7 (3.3)	10.9 (3.6)	9.8 (3.6)	
開放性	H 群 (N=18)	9.4 (2.9)	10.9 (2.5)	12.7 (2.9)***	12.9 (3.0)**	11.6 (3.5)	9.9 (3.6)	交互作用 $F(5, 170) = 3.32^{**}$
	L 群 (N=18)	9.2 (2.3)	9.7 (2.6)	11.1 (3.5)	13.8 (3.5)**	9.6 (3.7)	10.9 (3.5)	
誠実性	H 群 (N=18)	9.8 (2.9)	10.9 (2.5)	12.3 (3.0)	13.1 (3.1)	11.2 (3.9)	10.1 (3.9)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 15.54^{***}$
	L 群 (N=18)	8.8 (2.2)	9.7 (2.6)	11.4 (3.5)	13.6 (3.4)	10.1 (3.5)	10.8 (3.2)	
調和性	H 群 (N=18)	9.4 (2.3)	10.6 (2.4)	11.9 (3.5)	12.6 (3.1)	10.5 (3.8)	10.4 (3.6)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 15.33^{***}$
	L 群 (N=18)	9.1 (2.9)	10.1 (2.8)	11.9 (3.1)	14.1 (3.3)	10.7 (3.7)	10.4 (3.6)	
全体 (N=36)		9.3 (2.7)	10.3 (2.6)	11.9 (3.3)***	13.3 (3.3)***	10.6 (3.7)	10.4 (3.6)	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「開放性」: 交互作用が有意, 「外向性」・「情緒不安定性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意  
 多重比較の結果については, 「訪問前 (対照値)」と比較して有意差の認められた地点を示してある。  
 散策コース要因の主効果が認められた場合, 多重比較の結果は最下段 (「全体」の行) に示してある。

付表4 散策プロセスにおける「抑鬱・不安」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H 群 / L 群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H 群 (N=18)	11.1 (3.2)	11.4 (3.1)	9.2 (2.7)	7.6 (1.9)	7.4 (1.9)	7.1 (1.6)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 36.42^{***}$
	L 群 (N=18)	12.2 (3.6)	11.5 (3.0)	10.4 (2.9)	8.4 (2.3)	8.2 (2.0)	7.8 (2.2)	
情緒 不安定性	H 群 (N=18)	12.3 (4.0)	11.8 (3.0)	10.5 (2.8)	8.8 (2.2)	8.2 (1.9)	7.4 (1.9)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 36.45^{***}$
	L 群 (N=18)	11.1 (2.7)	11.1 (3.1)	9.2 (2.8)	7.2 (1.9)	7.4 (2.0)	7.4 (2.0)	
開放性	H 群 (N=18)	11.5 (3.0)	11.7 (3.4)	9.7 (3.3)	7.7 (2.3)	8.3 (1.9)	7.4 (1.9)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 37.75^{***}$
	L 群 (N=18)	11.8 (3.8)	11.3 (2.6)	10.0 (2.4)	8.3 (2.0)	7.3 (1.9)	7.4 (1.9)	
誠実性	H 群 (N=18)	11.6 (3.2)	11.6 (2.7)	9.8 (2.7)	7.8 (1.9)	7.9 (1.6)	7.2 (1.7)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 37.67^{***}$
	L 群 (N=18)	11.7 (3.6)	11.3 (3.3)	9.8 (3.0)	8.2 (2.4)	7.7 (2.3)	7.7 (2.1)	
調和性	H 群 (N=18)	11.2 (3.4)	11.7 (3.2)	9.4 (2.7)	7.7 (2.2)	7.3 (1.8)	7.6 (1.9)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 37.50^{***}$
	L 群 (N=18)	12.1 (3.4)	11.2 (2.9)	10.2 (2.9)	8.3 (2.2)	8.3 (2.0)	7.3 (1.9)	
全体 (N=36)		11.7 (3.4)	11.5 (3.1)	9.8 (2.9)***	8.0 (2.2)***	7.8 (2.0)***	7.4 (1.9)***	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「外向性」・「情緒不安定性」・「開放性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意  
 多重比較の結果については, 「訪問前 (対照値)」と比較して有意差の認められた地点を示してある。  
 散策コース要因の主効果が認められた場合, 多重比較の結果は最下段 (「全体」の行) に示してある。

付表5 散策プロセスにおける「敵意」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H群/L群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H群 (N = 18)	6.8 (2.7)	6.9 (1.9)	6.8 (0.9)	6.1 (1.0)	6.5 (0.9)	6.4 (1.0)	コース要因 主効果 $F(2.7, 91.3) = 5.17^{**}$
	L群 (N = 18)	7.6 (2.5)	7.3 (2.1)	6.7 (1.5)	6.9 (2.1)	6.4 (1.7)	6.6 (1.6)	
情緒 不安定性	H群 (N = 18)	7.7 (2.8)	7.2 (1.6)	7.0 (1.5)	6.6 (1.7)	6.6 (1.5)	6.8 (1.2)	コース要因 主効果 $F(2.7, 91.9) = 5.19^{**}$
	L群 (N = 18)	6.7 (2.4)	7.1 (2.3)	6.5 (1.0)	6.4 (1.6)	6.3 (1.2)	6.2 (1.3)	
開放性	H群 (N = 18)	6.9 (2.5)	7.4 (2.1)	6.9 (0.7)	6.6 (1.6)	6.8 (1.2)	6.5 (1.5)	コース要因 主効果 $F(2.7, 91.9) = 5.19^{**}$
	L群 (N = 18)	7.5 (2.8)	6.8 (1.8)	6.6 (1.6)	6.4 (1.7)	6.1 (1.4)	6.4 (1.2)	
誠実性	H群 (N = 18)	7.4 (2.8)	6.7 (1.7)	6.9 (0.6)	6.6 (1.8)	6.2 (1.1)	6.3 (1.3)	コース要因 主効果 $F(2.7, 91.4) = 5.16^{**}$
	L群 (N = 18)	7.0 (2.5)	7.6 (2.2)	6.6 (1.7)	6.4 (1.5)	6.7 (1.6)	6.6 (1.3)	
調和性	H群 (N = 18)	6.8 (2.3)	6.9 (2.0)	6.6 (1.2)	6.0 (1.2)	6.3 (1.2)	6.3 (1.2)	コース要因 主効果 $F(2.6, 89.3) = 5.22^{**}$
	L群 (N = 18)	7.6 (2.9)	7.3 (2.0)	6.9 (1.3)	7.0 (1.9)	6.7 (1.5)	6.6 (1.5)	
全体 (N = 36)		7.2 (2.7)	7.1 (2.0)	6.8 (1.3)	6.5 (1.7)	6.5 (1.4)	6.5 (1.3)	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「外向性」・「情緒不安定性」・「開放性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意であったものの、多重比較の結果、いずれの地点においても「訪問前」との有意差は認められなかった。

付表6 散策プロセスにおける「倦怠」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H群/L群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H群 (N = 18)	12.6 (2.9)	11.6 (3.6)	7.9 (2.9)	9.5 (2.6)	9.7 (3.0)	10.8 (2.9)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 11.54^{***}$
	L群 (N = 18)	12.1 (3.0)	11.9 (3.3)	8.6 (2.6)	10.4 (3.5)	10.9 (2.9)	11.6 (2.7)	
情緒 不安定性	H群 (N = 18)	12.9 (2.9)	11.8 (3.7)	8.4 (2.8)	10.6 (2.8)	10.5 (3.0)	12.1 (2.4)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 11.57^{***}$
	L群 (N = 18)	11.8 (2.9)	11.7 (3.2)	8.2 (2.8)	9.3 (3.3)	10.1 (3.0)	10.3 (3.1)	
開放性	H群 (N = 18)	12.1 (3.0)	12.4 (3.5)	7.6 (2.9)**	9.1 (3.1)**	9.5 (3.3)**	11.8 (3.2)	交互作用 $F(5, 170) = 2.67^*$
	L群 (N = 18)	12.6 (2.9)	11.2 (3.4)	9.0 (2.5)**	10.9 (2.9)	11.1 (2.5)	10.7 (2.4)	
誠実性	H群 (N = 18)	12.7 (3.1)	11.7 (3.7)	8.5 (2.8)	9.9 (3.6)	10.3 (3.5)	11.6 (3.3)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 11.45^{***}$
	L群 (N = 18)	12.0 (2.8)	11.9 (3.2)	8.1 (2.8)	10.0 (2.6)	10.3 (2.4)	10.9 (2.3)	
調和性	H群 (N = 18)	11.6 (3.0)	11.7 (3.2)	7.8 (2.4)	9.5 (2.7)	10.4 (2.7)	10.9 (2.8)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 11.54^{***}$
	L群 (N = 18)	13.1 (2.6)	11.9 (3.7)	8.7 (3.1)	10.4 (3.4)	10.2 (3.3)	11.5 (2.9)	
全体 (N = 36)		12.4 (2.9)	11.8 (3.5)	8.3 (2.8)***	10.0 (3.1)***	10.3 (3.0)***	11.2 (2.9)	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「開放性」: 交互作用が有意, 「外向性」・「情緒不安定性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意  
 多重比較の結果については, 「訪問前 (対照値)」と比較して有意差の認められた地点を示してある。  
 散策コース要因の主効果が認められた場合, 多重比較の結果は最下段 (「全体」の行) に示してある。

付表7 散策プロセスにおける「驚愕」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H 群 / L 群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H 群 (N = 18)	7.3 (2.2)	7.7 (2.4)	6.6 (1.9)	7.4 (2.3)	6.6 (1.5)	6.6 (1.9)	コース要因 主効果 $F(3.7, 125.8) = 3.88^{**}$
	L 群 (N = 18)	7.8 (2.5)	8.9 (2.7)	7.6 (2.6)	8.3 (2.1)	7.9 (1.7)	6.8 (1.2)	
情緒 不安定性	H 群 (N = 18)	7.8 (2.6)	8.6 (2.6)	7.7 (2.6)	8.2 (2.1)	7.6 (1.9)	7.1 (1.5)	コース要因 主効果 $F(3.7, 126.7) = 3.85^{**}$
	L 群 (N = 18)	7.3 (2.2)	8.1 (2.7)	6.4 (1.9)	7.6 (2.4)	6.9 (1.4)	6.4 (1.6)	
開放性	H 群 (N = 18)	7.4 (2.2)	8.3 (2.7)	6.8 (1.9)	8.1 (2.5)	6.9 (1.6)	6.7 (1.8)	コース要因 主効果 $F(3.7, 125.9) = 3.89^{**}$
	L 群 (N = 18)	7.7 (2.6)	8.3 (2.6)	7.4 (2.7)	7.7 (2.0)	7.6 (1.8)	6.7 (1.4)	
誠実性	H 群 (N = 18)	8.2 (3.0)	8.4 (2.5)	7.2 (2.7)	8.2 (2.6)	7.5 (1.7)	6.6 (1.7)	コース要因 主効果 $F(3.7, 126.6) = 3.91^{**}$
	L 群 (N = 18)	6.9 (1.3)	8.2 (2.7)	6.9 (1.9)	7.6 (1.9)	7.0 (1.7)	6.8 (1.4)	
調和性	H 群 (N = 18)	7.6 (2.1)	8.4 (2.6)	7.2 (2.2)	8.5 (2.4)	7.2 (1.9)	6.7 (1.7)	コース要因 主効果 $F(3.7, 125.1) = 3.91^{**}$
	L 群 (N = 18)	7.5 (2.7)	8.2 (2.7)	7.0 (2.5)	7.3 (1.9)	7.3 (1.5)	6.8 (1.5)	
全体 (N = 36)		7.6 (2.4)	8.3 (2.6)	7.1 (2.3)	7.9 (2.3)	7.3 (1.7)	6.7 (1.6)	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「外向性」・「情緒不安定性」・「開放性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意であったものの、多重比較の結果、いずれの地点においても「訪問前」との有意差は認められなかった。

付表8 散策プロセスにおける「集中」得点平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H 群 / L 群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H 群 (N = 18)	10.4 (3.6)	9.7 (3.6)	9.4 (2.1)	9.3 (1.7)	8.0 (2.1)	7.5 (2.0)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 9.20^{***}$
	L 群 (N = 18)	11.0 (1.9)	10.8 (2.7)	10.4 (2.9)	10.1 (2.3)	8.7 (2.6)	8.3 (1.7)	
情緒 不安定性	H 群 (N = 18)	10.9 (2.5)	10.6 (3.1)	10.1 (2.7)	9.8 (2.3)	8.5 (2.8)	8.1 (2.0)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 9.19^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.5 (3.3)	9.9 (3.3)	9.7 (2.4)	9.6 (1.7)	8.2 (1.9)	7.7 (1.8)	
開放性	H 群 (N = 18)	10.9 (3.3)	9.9 (3.7)	10.0 (2.8)	9.7 (2.4)	8.6 (2.7)	7.9 (1.8)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 9.26^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.4 (2.5)	10.5 (2.7)	9.8 (2.3)	9.7 (1.6)	8.2 (2.0)	7.9 (2.0)	
誠実性	H 群 (N = 18)	10.9 (3.4)	10.7 (3.3)	10.1 (2.6)	10.1 (2.4)	8.6 (2.9)	8.1 (2.1)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 9.21^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.5 (2.3)	9.8 (3.1)	9.7 (2.5)	9.3 (1.6)	8.1 (1.7)	7.7 (1.7)	
調和性	H 群 (N = 18)	10.9 (2.6)	10.3 (3.1)	9.9 (2.7)	9.8 (2.3)	8.8 (2.8)	8.0 (1.8)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 9.27^{***}$
	L 群 (N = 18)	10.4 (3.1)	10.2 (3.4)	9.8 (2.4)	9.6 (1.8)	7.9 (1.7)	7.8 (2.0)	
全体 (N = 36)		10.7 (2.9)	10.2 (3.2)	9.9 (2.6)	9.7 (2.1)	8.4 (2.4)***	7.9 (1.9)***	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 「外向性」・「情緒不安定性」・「開放性」・「誠実性」・「調和性」: 散策コース要因の主効果のみが有意  
 多重比較の結果については、「訪問前 (対照値)」と比較して有意差の認められた地点を示してある。  
 散策コース要因の主効果が認められた場合、多重比較の結果は最下段 (「全体」の行) に示してある。

付表9 散策プロセスにおける唾液アミラーゼ活性平均 (SD) の性格特性による比較 (N = 36)

Big Five 性格特性	H 群 / L 群	訪問前	①森林館 (行き)	②三頭大滝 (行き)	③ブナの路 テラス	④三頭大滝 (帰り)	⑤森林館 (帰り)	分散分析
外向性	H 群 (N = 18)	1.63 (0.43)	1.67 (0.23)	1.44 (0.34)	1.59 (0.22)	1.71 (0.35)	1.71 (0.24)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 6.59^{***}$
	L 群 (N = 18)	1.61 (0.37)	1.61 (0.25)	1.44 (0.31)	1.59 (0.24)	1.72 (0.30)	1.70 (0.25)	
情緒 不安定性	H 群 (N = 18)	1.62 (0.28)	1.63 (0.23)	1.45 (0.24)	1.63 (0.21)	1.72 (0.28)	1.70 (0.28)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 6.60^{***}$
	L 群 (N = 18)	1.62 (0.41)	1.65 (0.24)	1.44 (0.34)	1.56 (0.23)	1.71 (0.33)	1.71 (0.21)	
開放性	H 群 (N = 18)	1.58 (0.39)	1.58 (0.22)	1.40 (0.28)	1.53 (0.17)	1.70 (0.34)	1.69 (0.27)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 6.63^{***}$
	L 群 (N = 18)	1.58 (0.30)	1.62 (0.23)	1.41 (0.31)	1.56 (0.25)	1.64 (0.27)	1.62 (0.22)	
誠実性	H 群 (N = 18)	1.60 (0.40)	1.61 (0.23)	1.32 (0.26)	1.57 (0.25)	1.69 (0.36)	1.69 (0.28)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 6.79^{***}$
	L 群 (N = 18)	1.64 (0.30)	1.67 (0.24)	1.57 (0.28)	1.61 (0.19)	1.74 (0.24)	1.72 (0.20)	
調和性	H 群 (N = 18)	1.61 (0.25)	1.61 (0.19)	1.48 (0.23)	1.58 (0.22)	1.69 (0.29)	1.69 (0.21)	コース要因 主効果 $F(5, 170) = 6.65^{***}$
	L 群 (N = 18)	1.63 (0.42)	1.68 (0.27)	1.41 (0.35)	1.60 (0.23)	1.74 (0.32)	1.72 (0.28)	
全体 (N = 36)		1.62 (0.35)	1.64 (0.24)	1.44 (0.30)**	1.59 (0.22)	1.72 (0.31)	1.70 (0.25)	

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$ 

注) 唾液アミラーゼ活性の実測値に常用対数による変換を施した値を示してある。

「外向性」・「情緒不安定性」・「開放性」・「誠実性」・「調和性」：散策コース要因の主効果のみが有意  
 多重比較の結果については、「訪問前 (対照値)」と比較して有意差の認められた地点を示してある。  
 散策コース要因の主効果が認められた場合、多重比較の結果は最下段 (「全体」の行) に示してある。