

平成 22年 4月 8日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2009

課題番号：19780029

研究課題名（和文）森林浴効果と個人的背景との関連の解明と森林浴空間の設計指針等の策定
 研究課題名（英文）The Influence of User's Personality to the Therapeutic Effects of On-site Forest Environment and Design Guidelines of Forest Bathing Environment.

研究代表者

高山 範理（TAKAYAMA NORIMASA）

独立行政法人森林総合研究所・森林管理研究領域・主任研究員

研究者番号：70353753

研究成果の概要（和文）：本研究では、20代前半の健全な男子学生を対象に森林浴実験をおこない、気分障害や不安障害に親和性が高い特性だと思われる神経症－不安症傾向の高低によって対象者を分類し、森林環境の印象評価、認識および感想、そして森林浴の癒し効果について調べた。その結果、神経症－不安傾向が高い人たちは、森林環境に対して、より好ましく、親しみやすく、相対的に自然性が低い環境であるとして評価しており、森林浴前から、相対的に高いストレス状態にあるが、①短時間の歩行活動によって、特に怒りや敵意の感情が沈静化する、②座観活動によって、活気が昂進し疲労が低下する可能性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：A forest bathing experiment was conducted for the 33 male students. Then, they were divided into 3 groups as "Higher group", "Lower group" and "Other group" according to the degrees of neuroticism and anxiety syndrome tendency that were seemed to be high compatibility for the Mood disorders and anxiety disorder. The appraisal and awareness, impressions for and therapeutic effect from the forest environment were arranged by each group, and compared between "Higher group" and "Lower group". As a result, "Higher group", which was in a high state of stress before the experiment, appraised relatively for the forest environments as more preferably, friendly, natural environment than "Lower group". Consequently, in "Higher group", ①it was suggested that the Anger and Anxiety feelings may go down effective in doing a short walking activities, ②on the contrary, the Vigor may go up and the Fatigue may go down in doing a short viewing one.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,700,000	0	1,700,000
2008年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	510,000	3,910,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農学・園芸学・造園学

キーワード：森林浴、性格特性、パーソナリティ、利用プログラム、空間設計

1. 研究開始当初の背景

森林浴効果に関する科学的なエビデンスが蓄積する一方で、森林浴効果には個人間で差異があることが指摘されるようになってきている。たとえば、利用者が等しい森林環境を体験したとしても、森林環境の捉え方や、各人が享受する森林浴効果については個人差があり、森林環境の有する保健休養機能が利用者の全てに等しく享受されていない可能性や、性格特性や価値観の異同が森林内の環境評価に差異を与え、それが心理的な癒し効果の異なる要因になっていることが指摘されている。

2. 研究の目的

森林浴の心理的効果およびパーソナリティ（個人的背景）を調べるアンケートを実施し、統計的手法を用いて森林浴効果-パーソナリティの相互の数量的な分析をおこなうことで、その結果をこれまでの森林内でおこなわれるレクリエーション空間の設計に関係する各種の指針等と対比して、パーソナリティに配慮した、癒し効果の高い森林浴空間の設計やプログラムの策定に寄与する知見にする。

3. 研究の方法

平成19年度は、実際の森林において行う予定の森林浴実験の準備、資料の収集をおこなった。東京大学雑誌検索システム、農学情報データベースや、国会図書館などへの複写の外部委託や調査出張などによって、森林浴や森林レクリエーションなど、保健休養的な森林空間の設計、利用プログラムの策定に関わる行政資料等を収集し、内容の整理をおこなった。また、調査の候補地として、主に4つのタイプの林相（針葉樹人工林、針葉樹天然林、落葉広葉樹林、常緑広葉樹林）に類別して、8箇所程度の森林浴コースを選定した。

平成20年度に選定した調査候補地をさらに絞りこみ、20代の男子学生を被験者として、富山県富山市の針広混交林、福岡県篠栗町の大径木の針葉樹人工林、群馬県上野村の落葉広葉樹林を実際の調査地として森林浴実験をおこない、森林浴の心理的な効果をPOMS（気分プロフィール検査）を用いて調べた。また、被験者のパーソナリティを把握するために、プロフィールアンケート、Thompson and Barton Scale test（各人の自然観を調査するテスト）、GSES（一般的な自己効力感を調べる尺度）、BIGV（健康な成人の5つの性格特性を測定するための尺度）などの調査票を用いアンケート調査を行った。

平成21年度はプロフィールアンケート、およびThompson and Barton Scale test、GSES、BIGVなどのパーソナリティ指標とPOMSによって示された森林浴の癒し効果と

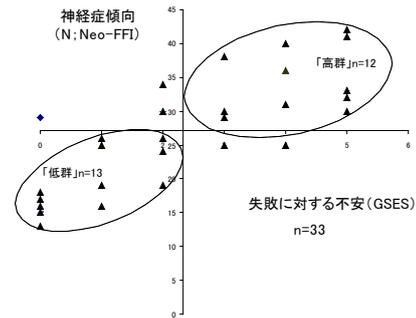


図 神経症-不安傾向による被験者の分類の関係を分析した。

4. 研究成果

(1) 被験者の分類方法

各被験者に対する神経症傾向（[N]：Neo-FFIの指標）と失敗に対する不安（[A]：GSESの指標）の集計結果を整理したところ、両指標はかなり相関が高かった。そこで、[N]および[A]の得点が全体よりも高い被験者らを神経症-不安傾向の高い群（以降、「高群」、n=12）、全体よりも低い被験者らを神経症-不安傾向の低い群（以降、「低群」、n=13）として分析対象にした。

(2) 神経症-不安傾向と印象評価との関係

神経症-不安傾向と森林環境に対する印象評価との関係を調べるため、両群ごとにSD法の結果を集計し、統計的な検定を用いて両群の結果を比較した。

その結果、“人工的な-自然な”、“親しみやすい-親しみにくい”、“嫌いな-好きな”の3つの尺度において、両群間で差のある傾向が認められた。より具体的には、両群の被験者とも、森林環境に対して自然性を高く評価しているが、相対的に「高群」の方が、「低群」よりも、有意に自然性が低いという評価をおこなっていた（ $p < 0.05$ ）。また、「高群」の方が、「低群」よりも、森林環境を親しみやすく（ $p < 0.08$ ）かつ好ましい（ $p < 0.09$ ）という評価をおこなう傾向にあった。

(3) 神経症-不安傾向と認識・感想との関係

神経症-不安傾向と森林環境に対する認識との関係を調べるため、両群ごとに、1：森林散策中に気がついた環境要素（気づき）、2：森林浴後の感想（感想）に関する調査票の結果を集計し、さらに統計的な検定を用いて両群の結果を比較した。

まず、森林散策中に「高群」が気づいたとする、森林環境内のポジティブな要素は平均で6.25要素、ネガティブな要素は平均で1.42要素だった。また、「低群」が気づいたとする、ポジティブな要素は平均で6.08要素、ネガティブな要素は平均で1.08要素だった

が、両群の比較の結果、ポジティブおよびネガティブな要素とも有意差は確認されなかった。

次に、森林散策後における両群の感想を調べたところ、“落ち着いた”とする分析対象者が「高群」が6名、「低群」が11名だった。また、“ワクワクした”とする分析対象者が「高群」が6名、「低群」が1名、“どちらでもない”とする分析対象者が「高群」が0名、「低群」が1名であった。また、両群間で、統計的な検定をおこなったところ、統計的に有意な差異が確認された ($p < 0.05$)。

(4) 神経症—不安傾向と森林浴効果との関係

① 神経症—不安傾向と歩行活動

1) 歩行活動前の「高群」と「低群」の比較結果

歩行活動をおこなう前の分析対象者の気分状態について調べるため、POMSの6尺度に対する「高群」と「低群」の得点を整理し、両群間で統計的な検定をおこなったところ、特に、“怒り—敵意 ($p < 0.05$)”、“疲労 ($p < 0.06$)”、“混乱 ($p < 0.09$)”の3つの尺度について「高群」が高く、「低群」よりも高いストレス状態が高いことが確認された。

2) 歩行活動前後の「高群」と「低群」の比較結果

歩行活動前後での、分析対象者の気分状態の変化について調べるため、POMSの6尺度を対象に、「高群」と「低群」の得点を整理し、両群間で統計的な検定をおこなったところ、全ての尺度において、「高群」の方にストレスの低下傾向が認められ、特に“怒り—敵意”尺度について有意差 ($p < 0.05$) が確認された。

② 神経症—不安傾向と座観活動

1) 座観活動前の「高群」と「低群」の比較結果

座観活動をおこなう以前の分析対象者の気分状態について調べるため、POMSの6尺度を対象に、「高群」と「低群」の得点を整理し、平均値に対して統計的な検定をおこなったところ、特に、“怒り—敵意 ($p < 0.09$)”、“疲労 ($p < 0.05$)”の2つの尺度について「高群」が高く、歩行前と同様に、「低群」よりも高いストレス状態が高いことが確認された。

2) 座観活動前後の「高群」と「低群」の比較結果

座観活動前後での、分析対象者の気分状態の変化について調べるため、POMSの6尺度を対象に、「高群」と「低群」の得点を整理し、両群間で統計的な検定をおこなったところ、歩行活動の前後と同様に、全ての尺度において、「高群」の方にストレスの低下傾向が認められた。特に“活気 ($p < 0.05$)”尺度については有意差が、“疲労 ($p < 0.09$)”尺度

についても、「高群」が「低群」よりも低下する傾向にあることが確認された。

(5) 考察

① 神経症—不安傾向と印象評価および認識・感想

・印象評価の比較では、「高群」は「低群」に比較して、自然性が低い、親しみやすい、好ましいという結果であった。すなわち、神経症—不安傾向の高い人たちは、非日常的な森林環境に対して、親しみやすく、より好ましいと感じる傾向を有している可能性を示唆している。また、高い自然性 (6.17) を感じていながらも、神経症—不安傾向の低い人たち (6.62) に対して、相対的に自然性の評価が低い結果になっているのは、親しみやすく、好ましい対象であることから、必要以上に非日常性の高い原生的な自然環境としての評価が抑制されたことなどが考えられる。

・認識の比較結果では、森林内の環境要因に対して、「高群」の方が相対的にポジティブおよびネガティブな要因ともに気がついた数が多かったが、両群に統計的な有意差は見られなかった。したがって、森林滞在中に森林内の環境要因として、認識される要因の数に評価や感想、癒し効果等の他の調査項目に影響を与えているということではないようである。むしろ、認識される環境要因の質および種類の違いが、他の調査項目の比較で確認された差異の創出に対して影響を与えているのだろう。

・感想の比較結果では、森林浴実験後において、「高群」は“ワクワクした”と“落ち着いた”が6名ずつの同数であったのに対して、「低群」はほとんどの分析対象者が“落ち着いた”という結果であった。今回の実験でおこなった森林浴の体験方法は、積極的に何かを探求するような活動ではなく、ひとり森林内の環境でゆったりと五感を使って体感してもらうという、比較的受身の環境体験型活動に属するものと思われる。したがって、「高群」の半分の分析対象者が“ワクワクした”という感想を抱いていたことは、非常に

表 歩行前および歩行前後の癒し効果の比較

歩行活動前	緊張-不安	抑うつ-落込み	怒り-敵意	活気	疲労	混乱
「高群」 $n=12$	39.83	42.92	41.33	34.00	43.92	48.67
「低群」 $n=13$	36.62	41.38	37.38	37.38	36.15	43.23
p値	0.29	0.41	0.02	0.15	0.05	0.08
検定			*		*	#
歩行活動前後	緊張-不安	抑うつ-落込み	怒り-敵意	活気	疲労	混乱
「高群」	-1.92	-1.08	-2.83	5.75	-2.75	-1.92
「低群」	-1.31	0.15	0.54	2.85	-1.00	0.00
p値	0.76	0.18	0.03	0.25	0.31	0.25
検定			*			

ANOVA. * $p < 0.05$, # $p < 0.10$

表 座観前および座観前後の癒し効果の比較

座観活動前	緊張-不安	抑うつ-落込み	怒り-敵意	活気	疲労	混乱
「高群」 $n=12$	39.25	44.25	40.08	33.08	47.00	49.08
「低群」 $n=13$	36.62	42.15	37.38	34.69	37.23	44.31
p値	0.28	0.44	0.07	0.43	0.02	0.16
検定			*		*	#
座観活動前後	緊張-不安	抑うつ-落込み	怒り-敵意	活気	疲労	混乱
「高群」	-0.50	-23.00	-1.00	4.00	-6.50	-2.75
「低群」	-0.23	-2.00	0.15	-0.92	-2.31	0.08
p値	0.87	0.34	0.10	0.05	0.09	0.16
検定				*		#

ANOVA. * $p < 0.05$, # $p < 0.10$

興味深い結果だといえる。これはすなわち、神経症—不安傾向の高い人たちは、森林浴に

対して、多様な感想を抱く可能性があることに留意しておく必要があることを意味しており、神経症—不安傾向の高い人たちに効果的なプログラムや環境設計をおこなう場合には、十分にその点に留意することが必要であろう。

②神経症—不安傾向と各活動における森林浴効果

まず、「高群」の分析対象者は、歩行前および座観前から“怒り—敵意”、“疲労”、“混乱”などの尺度に関して、「低群」よりも得点が高く、相対的に高いストレス状態にあったといえる。また、歩行活動後に前後差を比較したところでは、全ての尺度において、「高群」の方にストレスの低下傾向が認められ、特に“怒り—敵意”尺度について相対的に高い低下が確認された。すなわち、森林浴の歩行活動は、神経症—不安傾向の高い人たちに対して、より効果的であり、特に“怒り—敵意”の気分を沈静する効果が高いことが考えられる。

また、座観活動後に前後差を比較したところでは、歩行活動前後と同じく、全ての尺度において、「高群」の方にストレスの低下傾向が認められたが、特に“活気”と“疲労”について、「低群」よりも低下する傾向が確認された。すなわち、森林浴の座観活動は、神経症—不安傾向の高い人たちに対して、より効果的であり、特に“活気”の気分を昂進させ、“疲労”の気分を沈静する効果が高いことが考えられる。

③評価・認識・感想および森林浴効果の関連性

まず、神経症—不安傾向の高い人たちの方が、森林環境をより「好ましい」、「親しみやすい」、「自然的でない」と捉えている。これはすなわち、森林浴のために整備された森林環境に対して、それほど非日常的（自然的）な環境でなく、親しみやすく好きだと評価する傾向を顕した結果である。森林浴以前にはよりストレスの高い状態であった人たちが、歩行活動後に怒りや敵意の気分が和らぎ、また、座観活動後に活気が高まり、疲労が和らいだというのは、上記のような森林に対する好意的な評価と無関係ではないだろう。これはすなわち、森林環境をより好意的に評価する傾向にある神経症—不安傾向の高い人たちにこそ、森林浴がより効果的な場合がある可能性を示唆したものと思われる。

また、今回は統計的な検討をおこなっていないため、論考的な考察に留まるが、森林浴後の感想で、「高群」が“ワクワクした”人たちと“落ち着いた”人たちに二分化された点については、これまでの分析結果から、森林浴の座観活動をおこなうことで、より活気

が高まって“ワクワクした”人たちと、より疲労が和らいで“落ち着いた”人たちに分かれた可能性も、その理由のひとつとして考えることができるだろう。

(6) おわりに

本研究では、20代前半の健全な男子学生を対象に森林浴実験をおこない、気分障害や不安障害に親和性が高い特性だと思われる神経症—不安傾向の高低によって対象者を分類し、森林環境の印象評価、認識および感想、そして森林浴の癒し効果について調べた。その結果、神経症—不安傾向が高い人たちは、森林環境に対して、より好ましく、親しみやすく、相対的に自然性が低い環境であるとして評価しており、森林浴前から、相対的に高いストレス状態にあるが、短時間の歩行活動をおこなうことで、特に、怒りや敵意の感情が沈静化し、座観活動をおこなうことで、活気が昂進し、疲労が低下する可能性が示唆された。さらに「低群」とは異なり、“ワクワクした”、“落ち着いた”という感想に二分化される可能性が示唆されたが、その理由についても座観活動の効果という観点から検討がなされた。

今回の研究では、複数の調査票を用いて、被験者の主観的な応答結果を対象に分析をおこなったが、より科学的なエビデンスが求められるような昨今の政策の動向にあっては、別途に神経症—不安傾向に関する医学および生理学的な検討も必要になるかも知れない。また、研究成果を現場に应用的に落とし込んでいくためには、これまでに各地で展開されてきた、一般的な森林浴に供するプログラムや森林環境の意匠を基礎としつつも、今回の研究成果を踏まえて、神経症—不安傾向が高い人たちの様に、ストレスに弱い特性を有する人たちに、より効果的に森林浴を体験してもらえるようなプログラムや意匠のあり方について考えていくことが必要になるだろう。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計18件)

- ① 小山康弘、高山範理、朴範鎮、香川隆英、宮崎良文、森林浴における唾液中コルチゾール濃度と主観評価の関係、日本生理人類学会誌、査読有、14(2)、2009、21—24
- ② 高山範理、香川隆英、朴範鎮、森林浴がセルフ・エフィカシー（自己効力）尺度に与える影響、関東森林研究、査読有、60、2009、85—86
- ③ 高山範理、川口哲也、総谷珠美、朴範鎮、

香川隆英、オンサイトにおける森林環境の評価因子の抽出と環境要因との関係、ランドスケープ研究、査読有、72(5)、2009、669-672

- ④高山範理、喜多明、香川隆英、生活域の自然環境が身近な森林に対するふれあい活動・管理活動に与える影響、ランドスケープ研究、査読有、70(5)、2007、585-590

〔学会発表〕(計26件)

- ①Norimasa Takayama, The difference on the environmental sense of value between Russia and Japan., Summaries of technical reports of JAPAN-RUSSIA Joint Research Project and Scientific Seminar, Chiba University, 2009.08.12, Chiba University
- ②総谷珠美、高山範理、朴範鎮、古谷勝則、香川隆英、宮崎良文、森林浴による主観評価と光・温熱環境との関係、平成20年度日本造園学会全国大会、2008年5月25日、北海道大学
- ③高山範理、総谷珠美、香川隆英、森林に対する興味と心理的癒し効果の関係(2)-森林管理活動による関心度、自然観の変化について-、第119回日本森林学会全国大会、2008年3月28日、東京農工大学
- ④Norimasa Takayama, Tamami Kasetani, Takahide Kagawa, Examination of the old-growth forests and associated factors, Old Forests New Management Conference, 2008.08.19, Tasmania
- ⑤高山範理、香川隆英、総谷珠美、喜多明、森林に対する興味と心理的癒し効果の関係(1)-生活域の自然環境と自然環境に対する態度との関係について-、第118回日本森林学会全国大会、2007年4月3日、九州大学

〔図書〕(計3件)

- ①高山範理、朝倉書店、森林大百科事典(執筆担当:地域森林景観)、2009、626
- ②高山範理、朝倉書店、森林セラピーの環境計測(執筆担当:森林セラピーの環境計測)、2009、267
- ③高山範理、全国林業改良普及協会、魅力ある森林景観づくりガイド、(執筆担当:林業地域における森林景観の指標と定量化)、2007、273

高山 範理 (TAKAYAMA NORIMASA)

独立行政法人森林総合研究所・森林管理研究領域・主任研究員

研究者番号:70353753

6. 研究組織
(1)研究代表者