森林に関わる主観的幸福度に影響を及ぼす要因の実証的検討 —滋賀県野洲川上流域を対象として—

高橋 卓也^{*,1,2}・内田由紀子³・石橋 弘之^{2,4}・奥田 昇^{2,5}

森林に関わる主観的幸福度を測定し、得られた結果とその要因について検討した。滋賀県野洲川上流域を対象として、2018年に一般世帯を対象とするアンケート調査を実施した。因子分析の結果を踏まえ、森林に関する幸福度を満足度、充実感、プラスの感情、マイナスの感情の4種類に分類し、森林との関わりについての説明変数等による回帰分析を行った。農業、林業への従事は森林充実感と、個人所有林およびボランティアでの森林管理は森林満足度や充実感と正の相関が見られた。一方、地元の人々の森林管理はプラスの感情と負の相関を示した。居住地域の森林比率と幸福度との間の相関は特定できなかった。森林所有は4種類すべての森林幸福度と負の関係が見られたが、これは森林の資産価値が低下し、森林管理の負担感が大きくなっていることを示すものと推測される。森林資源の量的な再生がある程度達成され、質的な面での改善が求められている日本の現状において、個々人が森林とどのように関わり、個人およびコミュニティの幸福度をいかに促進するか検討する上で、森林幸福度の構造的な（種類の）把握が政策課題としても必要とされることを論じる。

キーワード：主観的幸福度、満足度、充実感、感情、上流域

Takuya Takahashi,^{*,1,2} Yukiko Uchida,³ Hiroyuki Ishibashi,^{2,4} Noboru Okuda^{2,5} (2021) Factors Affecting Forest-related Subjective Well-being: A Case Study in the Upper Yasu River Watershed, Shiga Prefecture, Japan. J Jpn For Soc 103: 122-133 We measured subjective well-being related to forests and examined the results as well as the factors influencing these. We conducted a questionnaire survey in 2018 targeting households in the upper Yasu River watershed, Shiga Prefecture, Japan. Using factor analysis, we divided subjective well-being related to forests into four categories: satisfaction, fulfillment, positive affect, and negative affect. We conducted regression analyses using these categories as explained variables and forest-related activities and other variables as explanatory variables. Working in agriculture or forestry has a positive correlation with satisfaction and fulfillment. Forest management activities conducted for respondents' household forests or those done as a volunteer activity have a positive influence on satisfaction and fulfillment, whereas such activities conducted for their community forests have a negative correlation with positive affect. The proportions of forest in residential areas are not related to subjective well-being. Forest ownership lowers all four categories of subjective well-being. This may indicate that the low asset value of forests increases the psychological burden of forest management activities. Currently, forest restoration in Japan has been conducted in terms of quantity; the qualitative improvement of forests now requires deeper involvement from people. Given these conditions, forest-related subjective well-being should be studied in a structured manner, such as by measuring various types of subjective well-being separately, to consider how people should engage with forests and simultaneously improve their subjective well-being.

Key words: subjective well-being, satisfaction, fulfillment, affect, upper watershed

I. は じ め に

自然の価値を人間社会が正当に評価するための試みとして、生態系サービスの概念が精緻に定義され、その供給の定量的評価ならびに金銭的な相当額の算定が一層盛んになっている（Millennium Ecosystem Assessment 2015; TEEB 2020）。評価軸の一つとして、生態系サービスに由来する主観的幸福度は、資源・環境管理政策を立案・実施するうえで重要になってくると考えられる。たとえば、金銭収入のみを目的としない、精神的な豊かさを志向する資源・環境管理の在り方に示唆を与えてくれるだろう。

とりわけ近年、主観的幸福度は政策指標として世界的に注目を集めており、OECD（経済開発協力機構）からは主観的幸福度の測定に関するガイドラインが発表されている

（OECD 2015）。近年では、幸福度（ウェルビーイング）経済の構築を目指す政府連合が発足し（Wellbeing Economy Governments 2020）、スコットランド、ニュージーランド、アイスランド、ウェールズが参加している。とくにニュージーランドでは、2019年度の政府予算をウェルビーイング予算と銘打ち、ウェルビーイングの向上を目指す予算編成を行っている（New Zealand Government 2019）。そのため、同国の財務省は43の指標を定めているが、そのなかには、各種の主観的幸福度指標や自然へのアクセスが容易である人々の比率が含まれている。開発途上国であるブータンにおいては国民総幸福の向上を目指しており、自然や森林とのかかわりについても真剣な議論がなされている（The Centre for Bhutan Studies 2012; Zencey 2017）。日本においても内閣府が2011年に「自然とのつながり」を含む

*連絡先著者（Corresponding author）E-mail: taka.takuya@gmail.com; tak@ses.usp.ac.jp <http://orcid.org/0000-0002-8737-5248>

¹ 滋賀県立大学環境科学部 〒522-8533 滋賀県彦根市八坂町 2500（School of Environmental Science, the University of Shiga Prefecture, 2500 Hassaka, Hikone, Shiga 522-8533, Japan）

² 総合地球環境学研究所 〒603-8047 京都府京都市北区上賀茂本山 457 番地 4（The Research Institute for Humanity and Nature, 457-4 Motoyama, Kamigamo, Kita-ku, Kyoto, Kyoto 603-8047 Japan）

³ 京都大学こころの未来研究センター 〒606-8501 京都府京都市左京区吉田下阿達町 46（Kokoro Research Center, Kyoto University, 46 Shimoadachi-cho, Yoshida, Sakyo-ku, Kyoto, Kyoto 606-8501 Japan）

⁴ 現在：早稲田大学人間科学学術院 〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島 2-579-15（Faculty of Human Sciences, Waseda University, 2-579-15 Mikajima, Tokorozawa, Saitama 359-1192, Japan）

⁵ 神戸大学内海環境教育研究センター 〒657-8501 兵庫県神戸市灘区六甲台町 1-1（Research Center for Inland Seas, Kobe University, 1-1 Rokkodai, Nada, Kobe, Hyogo 657-8501, Japan）
（2020年8月3日受付；2021年1月15日受理）

幸福度の指標案を提案している（内閣府 2011）。このように、一国全体の政策指標として主観的幸福度を含めた幸福度が想定されるようになっており、そのなかで自然とのつながりが注目されている。

国内では 90 に及ぶ基礎自治体も住民の幸福実感向上を目指して「住民の幸福実感向上を目指す基礎自治体連合（略称：幸せリーグ）」という連合を作っている（住民の幸福実感向上を目指す基礎自治体連合 2020）。同リーグの中心的基礎自治体である荒川区では、荒川区民総幸福度指標を作成している（荒川区自治総合研究所（RILAC）2020）。同指標に沿って、同区では住民を対象としたアンケートで全体的な幸福実感に加え、健康・福祉、子育て・教育、産業、環境、文化、安全・安心についての実感をたずね政策に活かそうとしている。2019 年よりすべての基礎自治体に森林環境譲与税が国より支払われ、市町村独自の森林環境政策が展開しようとしているなか、基礎自治体から森林にかかわる幸福度に寄せられる関心が注目される。

学術的にも人々の意識のなかで感情・情動（特定のされていない多様な感情を含めてこう称する）面の果たす役割についての関心が、心理学以外の分野でも高まっている。行動経済学者のカーネマンは、情動をシステム 1、理性をシステム 2 と呼び、二つのシステムは独立であるとし（二重システム理論）（カーネマン 2014）、システム 1 が果たす肯定的役割について述べている。心の哲学では、理性的判断を揺るがせると通常考えられている感情の果たすポジティブな役割が指摘されている（ボルトロッチ 2019）。感情は、(1) 選択にかかわる情報を提供し（情報）、(2) 限られた時間のなかで選択することを可能にし（スピード）、(3) 意志決定に関連のある要素を識別する助けとなり（関連性）、(4) 目標達成に向けて行為する動機を持続させる（コミットメント）、といった人間生活に不可欠な要素であるとの主張である。哲学者の信原（2017）は、情動を価値判断に不可欠なものと主張している。これらの学術的動向からも、感情・情動を含む主観的幸福度は、人間と人間を取り巻く世界を把握するうえで、したがって人間と森林の関係を探るうえで、必要不可欠な概念であると考えられる。

以上のような政策面、学術面での主観的幸福度への関心の高まりを背景として、本研究では自然環境とくに森林と主観的幸福度の間の関係について検討する。

日本における先行研究としては、長岡京市における自然資本の幸福度への影響を探った研究（沼田 2014）、自然への感謝が幸福度を高めることを確認した研究（後藤 2015）、日本全国の市町村のマイクロデータより植林地、開放水域が幸福度に正の影響を及ぼすとする研究（功刀ら 2017）、関東・関西域で緑地空間と主観的幸福度との関係について検討し、限界支払い意思額として金額で価値を求めた研究（Tsurumi and Managi 2015; Tsurumi et al. 2018）、そして、阪神間において都市緑地・森林と精神的健全性・主観的幸福度の関係を探り、都市緑地（社寺林や公園）の価値を見出した研究（青嶋ら 2017）などがある。

森林科学の分野では、主観的幸福度と強い結びつきのあ

る健康と森林の関係についての研究が進展している（高山 2012；宮崎 2016；上原ら 2017）。森林浴などの森林内での活動が心身の健康を促進することが確かめられている。

世界的にも、主観的幸福度と自然環境の間の関係についての研究は進展している。Kopmann and Rehdanz（2013）は、ヨーロッパ各国の自然的環境の比率と主観的幸福度の間の正の相関を見出している。Ambrey and Fleming（2011a, b）は、オーストラリアの一つの流域において、景観アメニティや生物多様性といった生態系サービスと主観的幸福度の間の関係を特定した。Jang et al.（2019）は、韓国において都市林への近接性ではなく、訪問頻度が主観的幸福度に影響することを見出している。

これらの先行研究では、Ambrey and Fleming（2011a, b）を除いて、特定の流域に着目したものは見られない。また、森林との多様かつ具体的な関わりを分析に取り入れたものもない。

本研究は、これらの諸研究のなかでは、流域中の上流域という範囲のなかで、森林に関連する種々の主観的幸福度について着目し、森林との多様かつ具体的な関わり（森林関連活動）との相関を検討した点に特徴がある。森林との具体的な関わりの影響を特定するためには、森林および森林所有者が多い上流域での調査が必要であるため、対象を上流域に絞った。本稿では、政策指標として将来重要性が高まると予想される主観的幸福度、とくに森林にかかわる主観的幸福度（森林幸福度）をどのように測定すべきか、そして、森林幸福度が個人の森林との具体的な関わりからどのような影響を受けるか、実証的な調査に基づいて検討する。

また、高橋ら（2018）では森林率の高い地域（上流域）では森林に関わる幸福度は容易に上昇しないことが確認されている。そうした条件下にある上流域でどのように住民の幸福度を増進することができるかについてヒントを得ることも目指した。

なお、本研究の基本的なアイデアは、「4 つの歯車仮説」（図-1）に依拠している（奥田ら 2017；脇田ら 2020）（注 1）。本仮説では、身近な自然を保全・再生する「地域活動」への参加や関与を通して社会関係資本が蓄積することにより、「地域のしあわせ（Well-being）」が向上すると同時に、「生物多様性」や「栄養循環」などの自然資本が回復すると予測する。本研究は、幸福度に関するアンケート調査により得られた分析結果を多様な主体と共有することを通じて、今後、地域社会の自立的運営やその制度的支援を促すアクションリサーチを実践するための基盤研究と位置づけ

図-1. 4つの歯車仮説（脇田ら（2020）を改変）

られる。とくに本稿では、「生物多様性」として地域の森林、「地域活動」として地元の山の森林管理、「地域のしあわせ」として森林に関わる主観的幸福度に着目する。アンケート調査の分析結果に基づいて、森林との具体的な関わりが森林幸福度に及ぼす影響を理解することにより、地域の活性化や自立的発展に資する科学的知見を社会に提供することを目指すものである。

II. 研究方法

1. 対象地域

滋賀県野洲川流域を対象として、2018年1月27日（回答到着時点）から4月5日にかけてアンケート調査（J-Stage電子付録付表-4参照）を実施した。配布対象は、野洲川上流域（甲賀町、土山町）の郵便番号区域の全世帯である。郵送による配布数は6,559セット（1世帯2通のセット）、回収数は1,457通、世帯での回収率は17.2%（1世帯2通の回答件数は327）であった。

対象地域（甲賀町、土山町）の森林面積は約1万4千haであり、民有林がその93%を占める。民有林の人工林率は71%で、滋賀県全体の43%と比較すると高い（滋賀県2004）。この地域の1ha以上の森林を有する林家数は775である（農林水産省2016）。2004年、甲賀町、土山町は他の3町と合併し甲賀市となっている（対象地域の人工林面積は甲賀市の人工林面積のうち54%）。甲賀市全体での間伐面積は2015年度から2019年度にかけて375haから483haの間を推移している（滋賀県甲賀森林整備事務所2020；滋賀県甲賀森林整備事務所・滋賀県中央森林組合での聞き取り調査、2020年9月29日）。甲賀市に湖南市（人工林面積では甲賀市の1割未満に相当）を合わせた甲賀管内での森林組合系統の間伐材搬出量は2010年の3,667m³から2019年度は13,142m³へと増加している。甲賀管内で主伐はほとんど行われていない（年間2haほど）。この地域を管轄する滋賀中央森林組合の出荷先は以下の通りである。A材はほとんどが三重県の原木市場へ、B材は四つの県内森林組合が設立した木材流通センター有限責任事業組合を通して、京都府の合板工場、富山県の集成材工場、岐阜県の合板工場へ、C材は甲賀市内のチップ製造業1社に出荷している。

野洲川上流域は伝統的に地域コミュニティによる林業が活発であった地域である。特に甲賀町大原地区は、19世紀末から20世紀末にかけて、財産区が森林保全の主要な主体であった。財産区の共有林で育てた木材を地域の財源にして、小学校学校林での植樹や、農業貯水池の建設などの公共設備整備をしてきた歴史がある（三俣2001）。20世紀から21世紀に入ると、甲賀町大原地区で森林保全に取り組む団体とその活動は多様化している（小林・石橋2020；石橋ら2020）。そこでは、里山歩きイベント、山野草の採取を体験する活動や、間伐材を地域通貨と交換して森林整備と地域活性をとむに行う木の駅の活動が、個人有林や集落林で行われており、日曜日の休暇に森づくりのイベントを開催するサンデー林業の取り組みも行われている。

伝統的に林業が活発な当該地域で、森林幸福度が諸要因

からどのような影響を受けるのか検討した。具体的には、森林幸福度が森林関連活動ならびに土地利用や生活利便施設の立地などからどのように影響を受けるのか、GISおよび多変量解析の手法を用いて分析を行った。

2. 分析方法

1) 測定尺度

森林幸福度として、主観的幸福度の三つの尺度（主観的評価、エウダイモニア、感情）に対応する以下の尺度を提案する。通常、主観的幸福度は生活全体について測定されることが多いが、主観的評価については生活の個々の領域で測定することも想定されている（OECD 2015, p.303）。たとえば職業上の満足度が測定されることもある（Judge and Klinger 2008）。先行研究も、主観的評価は個々の領域での満足度に強く影響されることを示唆している（Schimack 2008）。哲学や心理学においては、その時々ポジティブ感情である快楽主義的幸福（ヘドニア）と、それらを超越してより深い人生の意義などにかかわる幸福である「エウダイモニア的幸福」に分けて議論をしてきた（Ryff and Singer 1996）。これらは概念的には独立のものであるが、個人間での相関は高く、より日々のポジティブ感情を感じているほど人生の意義も高く感じられるというような互いの影響が見られる。しかしながら近年では特に身体的、生理的健康に影響を与える部分における弁別性が見出されており、特にエウダイモニアの重要性が論じられてきた（Fredrickson *et al.* 2013）。本研究ではエウダイモニアとしての森林充実感を、後述のように森林との関わりにより得られる充実感、達成感を指すこととする。

感情については、職場でのつきあい、テレビを見る、買い物といった活動別で感情バランスが測定されることもある（OECD 2015, p.301）。したがって、本研究のように森林との関係に特化した測定も有意義である可能性がある。また全世界的に都市化が進行するなか、「森林離れ」が進行する日本では、大多数の人びとにとって生活のなかで森林について意識・体験する機会は比較的少ないと考えられる。そうしたなかで人びとの森林から得られる主観的幸福度を切り分けて把握することで、他の要素に埋もれがちな人と森林とのつながりを特定することができるだろう。森林を意識・体験する機会の多いと考えられる上流域ではそうしたつながりが明確に検出できると予想し、今回は上流域において森林幸福度と諸要因の関係を探ることとした。

具体的には、以下の質問を提示し回答を求めた。なお、本研究で検討する変数について表-1で全体像を示す。

（森林満足度）「現在の山や森林とのあなたの関わりについて、どの程度満足しておられますか？」

主観的評価に対応する。回答は、「全く不満」（0点）から「完全に満足している」（10点）まで11点制で選択してもらった。この尺度は、生活全般の主観的評価に対応するものである。

（森林充実感（エウダイモニア））「これまでの山や森林とあなたの関わりによどの程度やりがい、充実感、達成感を感じておられますか？」

エウダイモニアに対応する。回答は、「全く感じていない」

表-1. 本研究で検討する変数

多重回帰分析での 取り扱い	変数	補足説明
目的変数	森林満足度	
目的変数	森林充実感 (エウダイモニア)	
目的変数	プラス感情	
目的変数	マイナス感情	
目的変数	地元の山を見て幸せ	
目的変数	主観的幸福度	
(取り扱わない)	つながり	
(取り扱わない)	意義 (意味)	
説明変数	健康状態	人口学的要素
(以下、同様)	年齢	人口学的要素
	収入	人口学的要素
	職業	人口学的要素
	性別	人口学的要素
	学歴	人口学的要素
	結婚の有無	人口学的要素
	世帯員数	人口学的要素
	森林関連活動	
	商業売上高	人工資本
	集客施設数	人工資本
	医療機関数	人工資本
	福祉施設数	人工資本
	郵便局数	人工資本
	日常の付き合い	社会関係資本
	森林所有の有無	自然資本
	所有森林の人工林率	自然資本

(0点) から「強く感じている」(10点) まで 11 点制で選択してもらった。

(感情) 森林に関わる経験についてたずねた後、「森林に関わる経験のなかで、以下に挙げる感情それぞれについてどの程度経験したかを、以下の尺度を用いて答えてください」の質問によって、森林関連活動に対する感情を測定した。

「感情」としては、以下の感情を回答者に提示した。前向き、後ろ向き、楽しい、楽しくない、幸せだ、悲しい、恐れ、うれしい、怒っている、満足している、誇らしい、恥ずかしい、畏怖、畏敬。尺度としては、「1 非常にまれ」「2 まれに」「3 ときどき」「4 よく感じた」「5 非常に頻繁」の頻度に基づいた尺度によるものを用いた(福島ら 2020)。この尺度は、生活全般の感情評価指標より採用した。複数の感情について測定しているが、後述するように因子分析の結果に基づいて少数の尺度に整理した。

森林との関連性を把握するために、次の二つの質問に対する回答も求めた。

(つながり)「過去 1 か月間で、どのくらい、あなたは山や森林とつながっていると感じましたか？」

「感じなかった」(0点)、「1, 2 回」(1点)、「週に 1 度」

(2点)、「週に 2, 3 回」(3点)、「ほとんど毎日」(4点)、「毎日」(5点) の 6 点制による回答を求めた。

(意義 (意味))「過去 1 か月間で、どのくらい、山や森林とのかかわりに意味を見出すことが難しいと感じましたか？」

「感じなかった」(0点)、「1, 2 回」(1点)、「週に 1 度」(2点)、「週に 2, 3 回」(3点)、「ほとんど毎日」(4点)、「毎日」(5点) の 6 点制による回答を求めた。

生活全体をカバーする幸福度としては、以下の質問に対する回答により測定した。主観的幸福度自体は森林幸福度ではないが、多くの幸福度研究で用いられる指標であるため参考指標として目的変数に用いる。

(主観的幸福度/参考指標) 現在、あなたはどの程度幸せですか? 「とても幸せ」を 10 点、「とても不幸」を 0 点とすると、何点くらいになると思いますか? いずれかの数字を 1 つだけ○で囲んでください。

先述したように本研究プロジェクト全体では地域社会としての「地域のしあわせ」を重視している。そこで、地域住民の立場から見た、森林から得られる幸福度を測定するため以下の質問を設定した。先行研究からではなく本研究プロジェクトから発想した参考指標として目的変数に用いる。

(地元の森林を見て幸せ/参考指標) 次の文章「地元の山を見たときに幸せを感じる」は、あなたの考えにどれくらい当てはまりますか? 「1. 全くそう思わない」「5. 強くそう思う」までの 5 段階から 1 つ選び○をつけてください。

2) 説明変数

ここからは、森林幸福度および参考指標の高低を説明するために用いる説明変数について概要を示す(設定方法および記述統計値は J-Stage 電子付録付表-1 で示す)。

先行研究で確認されている、主観的幸福度に関係しているといわれる年齢と所得についてはアンケート回答結果からの説明変数を含めた。職業(ダミー変数)と学歴も説明変数とした。

本調査では、森林との関わりが森林幸福度に影響すると考えて、以下の森林関連活動の体験がここ 1 年間であるかないかについてたずね、ダミー変数として説明変数とした。キャンプ・ピクニック、登山・スキー、釣り・山菜採り、動植物観察、個人所有林管理、集落有林など地元の山の管理、ボランティア団体の一員としての森林管理、木工など木材加工。

森林がどれだけ身近にあるかの指標としては、回答者が居住する郵便番号区域内の総面積に占める森林面積の比率を利用した。基礎データとしては、環境省による 2000 年の植生調査の結果を採用した(環境省自然環境局 2016)。

先行研究では、年齢、性別等の人口学的要因や森林率に代表される自然資本に加えて、生活利便施設に代表される人工資本、日常の付き合いに代表される社会関係資本が主観的幸福度に影響するとされている(功刀ら 2017; Tsurumi and Managi 2015; Tsurumi et al. 2018)。本研究でもそうした要因を説明変数に取り入れることとした。生活利便施設の指標としては、回答者が居住する郵便番号区域内の商業売上高、公民館などの集客施設数、医療機関数、福祉施設数、

郵便局数を採用した。基礎データとしては、国土交通省が公開している国土数値情報サイトからおよび国勢調査データの情報を利用した（国土交通省国土政策局国土情報課 2017；総務省 2017）。社会関係資本については、アンケートの回答結果より指標を算出した。

所有している森林についてもたずね、森林所有・非所有のダミー変数、人工林比率についても説明変数に取り入れた。

III. 分 析 結 果

まず、回答者のプロフィールを確認する。

図-2に示すように、性別で見ると男性の方が多く、年

図-2. 回答者のプロフィール

(a) 性別, $N=1,430$ (b) 年齢構成, $N=1,434$ (c) 森林所有の有無, $N=1,373$ 。

齢では65歳以上が58%と多くを占めていた。森林所有者と非所有者が半々の比率であった。

主観的幸福度、森林幸福度に関連した回答の分布については、図-3に示すように、いずれの質問についても幅広く回答は分布していた。

ここ1年で感じた森林に対する感情に関する質問への回答の分布を見ると（図-4）、正負の感情それぞれについて、幅広く分布していることが分かる。ただし、「恥ずかしい」「怒っている」「悲しい」については、「非常にまれ」とする回答者が5割以上で全体的には肯定的感情を抱いていると考えられる。

森林とのつながり、森林との関わりの意義（意味）についての質問への回答を図-5に示す。5)については、「過去1ヶ月間でつながりを感じなかった」(0)が約4分の1と少数派で残りは「1, 2回」以上と何らかのつながりを感じる人々が多数であることが分かる。6)の「かわりに意味を見出すことが難しい」とのステートメントに対しても否定的な回答が多く（つまり、意味を見出すことが容易であり）、この地域の人びとの森林へのつながりが比較的強いことを示している。

ここで、森林に関わる主観的幸福度の構造を知るため、主観的幸福度の諸指標（回答）を因子分析（斜交プロマックス回転）した（表-2）。したがって、ここでは因子間の相関関係を想定している。

表-1より因子1は森林に対するプラス感情を生み出す因子だと考えられる。因子負荷量（注2）が0.5を超える項目は、「前向き」「楽しい」「幸せだ」「うれしい」「満足している」である。この因子を「プラスの感情」とする。因子2で因子負荷量が0.5を超える項目は、「後ろ向き」「楽しくない」であり、「マイナスの感情」とする。因子3は森林に対する誇りの感情を生み出す因子（「誇りの感情」）であり、因子負荷量が0.5を超える項目は、「誇らしい」であった。因子4では因子負荷量が0.5を超える項目はなかった。因子5は森林に対する満足度および充実感を生み出す因子（「満足度・充実感」）であり、因子負荷量が0.5を超える項目は、「森林満足度」「森林充実感」であった。スクリープロット（注3）を見ると、因子数が3から4にかけてなだらかになり、また固有値も因子3（0.92）から因子4（0.61）と1を大きく割り込んだ。

今回の分析ではOECD（2015）に準じた幸福度の把握を行い、多重回帰分析により諸条件との相関を探る。因子1（プラスの感情）、2（マイナスの感情）、4（ただし、満足度と充実感（エウダイモニア）はOECD（2015）で別種とみなされているため、本研究では別々に扱う）を森林に関わる主観的幸福度の指標として捉え、目的変数として用いた。森林満足度と森林充実感については、それぞれの点数を用いた。プラスの感情とマイナスの感情については、因子負荷量が0.5を超える項目の回答点数を足し合わせてそれぞれの点数とした（注4）。因子3（誇りの感情）については、今回の幸福度に着目する論旨から外れるため本論文では扱わないこととした（注5）。本研究独自の森林幸福度指標として「地元の森林を見て幸せ」も参考指標として

図-3. 主観的幸福度，森林幸福度関連の質問への回答

1) 主観的幸福度：「全く不満」（0点）から「完全に満足している」（10点）まで11点制で選択。2) 健康状態：「現在のあなたの健康状況はいかがですか？」との問いに対し、「とても悪い」（0点）から「とても良い」（10点）まで11点制で選択。3) 森林満足度：「全く不満」（0点）から「完全に満足している」（10点）まで11点制で選択。4) 森林充実感：回答は、「全く感じていない」（0点）から「強く感じている」（10点）まで11点制で選択。[]内の数値は平均値。

図-4. ここ1年での森林との関わりから感じた感情

「1非常にまれ」「2まれに」「3ときどき」「4よく感じた」「5非常に頻繁」より選択。[]内の数値は平均値。

図-5. 過去1か月間の森林とのつながり，意味

5), 6) (つながり) (意義(意味))：過去1か月間で「感じなかった」（0点）, 「1, 2回」（1点）, 「週に1度」（2点）, 「週に2, 3回」（3点）, 「ほとんど毎日」（4点）, 「毎日」（5点）の6点制による回答。[]内の数値は平均値。

表-2. 主観的幸福度関連諸指標についての因子分析結果 (n=522)

	斜交プロマックス回転後の因子負荷量							
	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4	因子 5	因子 6	因子 7	因子 8
(幸福度指標)								
主観的幸福度	0.09	0.05	-0.11	0.47	0.06	0.01	0.03	-0.01
森林満足度	-0.03	0.02	-0.04	0.14	<u>0.76</u>	0.01	0.00	-0.04
森林充実感	0.03	-0.05	0.03	-0.09	<u>0.76</u>	0.04	-0.01	0.04
(感情)								
前向き	<u>0.68</u>	-0.08	-0.02	-0.04	0.09	-0.06	-0.07	0.10
後ろ向き	0.02	<u>0.85</u>	0.00	0.04	-0.01	0.00	-0.03	-0.02
楽しい	<u>0.88</u>	-0.10	-0.05	-0.01	-0.01	-0.07	0.03	0.03
楽しくない	-0.07	<u>0.76</u>	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.04
幸せだ	<u>0.84</u>	-0.01	-0.05	0.12	-0.06	0.07	-0.01	0.00
悲しい	-0.03	0.40	-0.01	-0.03	-0.04	0.14	0.11	0.36
恐れ	0.07	0.09	-0.03	0.03	-0.03	0.43	0.25	0.21
うれしい	<u>0.86</u>	0.07	0.05	0.00	-0.04	0.06	-0.01	-0.05
怒っている	-0.08	0.28	-0.08	0.06	0.02	0.27	0.06	0.40
満足している	<u>0.75</u>	0.05	0.25	-0.03	0.09	-0.03	0.10	-0.15
誇らしい	0.34	0.04	<u>0.52</u>	-0.05	0.01	0.00	0.00	-0.01
恥ずかしい	0.03	0.30	-0.09	-0.15	0.00	0.23	-0.08	0.22
畏怖	0.01	0.03	-0.02	-0.04	0.07	<u>0.78</u>	0.04	-0.03
畏敬	0.16	-0.10	0.18	0.05	-0.06	<u>0.59</u>	-0.08	-0.02
(その他指標)								
地元の山を見て幸せ	0.16	0.00	0.21	0.29	0.05	-0.09	-0.09	0.12

0.5 を超える因子負荷量を下線で示す。

目的変数として取り上げる。なお、因子分析結果によるとこの変数は他の指標を構成する変数との相関は小さく、別個に注目する価値があると考えた。加えて、主観的幸福度の研究で対象とされる生活一般の満足度を参考指標として目的変数とする分析も行い比較対象とした。

人口学的要因、生活利便施設に代表される人工資本、森林率に代表される自然資本、日常の付き合いに代表される社会関係資本、森林関連活動などを説明変数とする重回帰分析を行った(表-3)。商業施設については人口1人当たりの売上げ、その他の施設については人口1人当たりの施設数を説明変数とした。主観的幸福度は感情面も含む回答であり、回答する曜日により一定の傾向があることを考慮して、回答曜日をコントロール変数として含めた。個別の変数についての概略はJ-Stage 電子付録付表-2に示す。

分析にあたっては異なる目的変数をもつモデル間で係数の相互比較ができるように、目的変数を標準化(平均値を0、標準偏差を1に調整)した。解釈を容易にするため、マイナス感情については-1を掛けて指標を逆転し、大きくなるほどマイナス感情が小さくなるように設定した。したがって、マイナス感情を目的変数とした場合、正の係数はマイナス感情を減らす要因であることを示している。

以下、まず人口学的変数について概要を述べる。主観的幸福度に関する先行研究で重要度が指摘されている健康状態は、森林幸福度3種類(表-3のモデル(1)、(2)、(3)の1行目:以降、(1)、(2)、(3)、-1のように記載する)および主観的幸福度(5)、地元の山を見て幸福(6)((5)、(6)-1)のいずれにおいても推定係数は正の符号で有意であった。年齢、年齢二乗項については主観的幸福度モデ

ルと「地元の山を見て幸福」モデルにおいてそれぞれ負、正の符号で有意であった((5)-2, 3; (6)-2, 3)。これは年齢と目的変数との間にU字型の関係があることを示しており、主観的幸福度で64歳で、「地元の山を見て幸福」で53歳で最低となるパターンを示す。収入の対数値は、主観的幸福度において、有意な正の相関を示した((5)-4)。性別(女性)は、森林充実感、プラスの感情、マイナスの感情、地元の山を見て幸福においてそれぞれ有意な負、正、正、正の関係があった((2), (3), (4), (6)-5)。結婚は、主観的幸福度において有意な正の相関を示した((3), (5)-6)。職業を示すダミー変数では、森林満足度および森林充実感に対し農業と林業が有意な正の相関があることは当然のようであるが、指標の妥当性を示すものとして注目に値する((1)-12, (2)-12, 13)。

社会関係資本については町内の付き合いがプラスの感情、主観的幸福度と「地元の山を見て幸福」において正方向で有意であった((3), (5), (6)-19)。

次に21行から28行の森林関連活動について見ていく。キャンプはプラスの感情で正で有意((3)-21)、登山・スキーは森林満足度、森林充実感、プラスの感情、マイナスの感情で正方向で有意であった((1), (2), (3), (4)-22)。釣り・山菜採りは森林満足度、マイナスの感情について正で有意であり((1), (4)-23)、主観的幸福度、「地元の山を見て幸福」でも有意な正の関係があった((5), (6)-23)。動植物観察はプラスの感情、マイナスの感情でそれぞれ正で有意であった((3), (4)-24)。森林管理については、対象の森林、参加形態により違いが見られた。個人所有林では森林満足度と森林充実感について正で有意

表-3. 森林に関わる主観的幸福度等を目的変数(標準化済み)とする重回帰分析

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
	森林満足度		森林充実感		プラスの感情		マイナスの感情		主観的幸福度/参考指標		地元の山を見て幸福/参考指標	
1 健康状態	0.0997***	(0.0175)	0.0717***	(0.0207)	0.0442**	(0.0219)	0.0318	(0.0196)	0.253***	(0.0159)	0.0416*	(0.0238)
2 年齢	0.00262	(0.0184)	-0.00742	(0.0153)	-0.0126	(0.0229)	0.00222	(0.00247)	-0.0332*	(0.0189)	-0.0432***	(0.0148)
3 年齢 ² ・乗項	-0.0000438	(0.000168)	0.000131	(0.000126)	0.000140	(0.000198)	-0.000238	(0.000224)	0.000259*	(0.000153)	0.000407***	(0.000129)
4 収入の対数値	0.0674	(0.0669)	-0.0261	(0.0532)	0.155	(0.112)	-0.0164	(0.0711)	0.188***	(0.0437)	0.0247	(0.0526)
5 性別(女性=1)	0.0409	(0.0802)	-0.160*	(0.0836)	0.230**	(0.106)	0.223*	(0.126)	0.129	(0.0817)	0.185**	(0.0842)
6 結婚	0.154	(0.109)	0.0941	(0.106)	0.193	(0.125)	-0.0925	(0.151)	0.465***	(0.0743)	0.0169	(0.110)
7 世帯員数	0.000689	(0.0261)	0.0319	(0.0225)	0.000846	(0.0327)	0.0230	(0.0310)	0.0226	(0.0190)	0.0616**	(0.0236)
8 専業主・夫	-0.181	(0.125)	-0.148	(0.116)	-0.0109	(0.190)	0.154	(0.165)	0.0944	(0.100)	-0.137	(0.113)
9 民間企業	-0.186	(0.127)	-0.0834	(0.120)	-0.0785	(0.166)	-0.228	(0.152)	-0.130	(0.0946)	-0.283**	(0.116)
10 自営業	-0.0618	(0.128)	0.00377	(0.124)	-0.0505	(0.159)	0.246	(0.153)	0.121	(0.135)	-0.0730	(0.118)
11 公務員	0.0491	(0.150)	0.289**	(0.138)	0.0552	(0.213)	0.0686	(0.160)	-0.0842	(0.137)	0.000866	(0.153)
12 農業	0.126*	(0.0744)	0.216***	(0.0604)	0.0552	(0.119)	0.125	(0.129)	-0.128*	(0.0749)	-0.0128	(0.0725)
13 林業	0.344	(0.244)	0.656***	(0.233)	0.298	(0.249)	0.0301	(0.313)	0.372***	(0.165)	0.125	(0.171)
14 パート	-0.0541	(0.116)	-0.0419	(0.119)	-0.362**	(0.158)	-0.206	(0.129)	-0.257**	(0.109)	-0.183*	(0.0983)
15 学生	-0.744**	(0.294)	-0.869**	(0.371)	0	(.)	0	(.)	0.240	(0.338)	-1.611***	(0.282)
16 年金	0.104	(0.104)	0.0102	(0.0958)	-0.0144	(0.110)	-0.192	(0.116)	0.0650	(0.0673)	-0.0258	(0.0746)
17 無職	0.115	(0.120)	0.0852	(0.0884)	-0.0324	(0.133)	0.150	(0.157)	-0.0941	(0.0935)	-0.0327	(0.0928)
18 学歴	-0.0187	(0.0408)	-0.00904	(0.0349)	0.0388	(0.0384)	0.0399	(0.0393)	0.0126	(0.0300)	0.0881**	(0.0347)
19 町内付き合い	0.0568	(0.0761)	0.0355	(0.0670)	0.155*	(0.0846)	0.0515	(0.0710)	0.0990**	(0.0450)	0.224***	(0.0567)
20 町外付き合い	0.0219	(0.0611)	0.0423	(0.0564)	0.0517	(0.0549)	-0.0272	(0.0635)	0.00883	(0.0389)	-0.0356	(0.0532)
21 キャンプ	-0.0912	(0.117)	-0.221	(0.134)	0.367***	(0.130)	0.171	(0.141)	0.0298	(0.108)	0.106	(0.0847)
22 登山・スキー	0.200*	(0.115)	0.261**	(0.105)	0.403***	(0.119)	0.277**	(0.107)	-0.0250	(0.0930)	0.135	(0.126)
23 釣り・山菜採り	0.223**	(0.101)	0.131	(0.108)	0.0868	(0.0846)	0.206**	(0.0861)	0.151**	(0.0600)	0.275***	(0.0878)
24 動物観察	-0.0210	(0.124)	0.185	(0.117)	0.378**	(0.156)	0.313**	(0.146)	0.141	(0.0904)	0.0735	(0.123)
25 個人所有林管理	0.379***	(0.0944)	0.349***	(0.0802)	0.119	(0.126)	0.180	(0.136)	-0.0840	(0.0598)	0.0406	(0.0920)
26 地元の山管理	0.0190	(0.0772)	0.0571	(0.0828)	-0.317***	(0.103)	-0.132	(0.0867)	-0.0821	(0.0524)	0.00510	(0.0728)
27 ボランティアでの森林管理	0.169	(0.144)	0.312**	(0.120)	0.151	(0.165)	0.154	(0.194)	0.0568	(0.110)	0.0226	(0.169)
28 木工など	0.0293	(0.105)	0.128	(0.107)	0.363***	(0.107)	0.133	(0.117)	-0.0149	(0.107)	0.0693	(0.113)
29 森林率	-0.0138	(0.157)	-0.0871	(0.142)	-0.174	(0.197)	0.0508	(0.149)	-0.129	(0.105)	-0.183	(0.188)
30 商業活動	0.0193	(0.0188)	0.0103	(0.0126)	-0.0412*	(0.0226)	0.00584	(0.0191)	-0.00429	(0.0141)	0.00000838	(0.0213)
31 集客施設	-92.67**	(37.65)	4.226	(33.22)	-100.1	(61.65)	-50.51	(57.83)	-60.24	(37.17)	-137.4***	(43.67)
32 医療施設	89.21**	(34.90)	53.64**	(23.08)	74.83	(56.79)	61.79*	(35.17)	20.71	(34.36)	55.04	(34.17)
33 福祉施設	39.31	(28.48)	11.73	(23.78)	14.26	(44.04)	14.51	(33.44)	15.57	(22.24)	1.713	(32.98)
34 郵便局	-131.3**	(52.41)	-108.8***	(32.72)	-9.125	(65.78)	-54.44	(49.86)	-60.38	(41.34)	-54.64	(54.86)
35 月曜	0.00460	(0.107)	-0.0676	(0.119)	0.0577	(0.171)	0.141	(0.123)	-0.0164	(0.0996)	-0.0472	(0.150)
36 火曜	0.261*	(0.132)	0.320**	(0.122)	0.142	(0.171)	0.239	(0.156)	0.0837	(0.0906)	0.245*	(0.143)
37 水曜	-0.131	(0.127)	-0.0441	(0.106)	0.0465	(0.117)	0.0180	(0.133)	0.0855	(0.0745)	-0.0327	(0.135)
38 木曜	-0.00345	(0.111)	0.0523	(0.111)	0.213*	(0.127)	0.366**	(0.139)	0.169**	(0.0724)	0.111	(0.137)
39 金曜	0.148	(0.134)	0.0290	(0.161)	0.506***	(0.138)	0.523***	(0.142)	0.0426	(0.0968)	0.112	(0.132)
40 土曜	-0.0549	(0.0856)	-0.105	(0.109)	0.125	(0.135)	0.420***	(0.117)	0.107	(0.0756)	0.0707	(0.123)
41 森林所有の有無	-0.348***	(0.127)	-0.364**	(0.138)	-0.437***	(0.203)	-0.596**	(0.230)	0.0376	(0.106)	-0.252*	(0.144)
42 人工林比率	-0.00653	(0.0409)	0.0379	(0.0340)	0.0371	(0.0486)	0.0831*	(0.0490)	-0.00829	(0.0274)	0.0235	(0.0417)
43 切片項	-0.991	(0.596)	-0.871*	(0.484)	-1.132**	(0.534)	-1.157*	(0.680)	-1.631**	(0.661)	-0.132	(0.575)
N	920		919		518		525		929		872	
調整済み R ² 乗値	0.116		0.151		0.173		0.120		0.415		0.103	

カッコ内は標準誤差値, * $p<0.10$, ** $p<0.05$, *** $p<0.01$

図-6. 森林関連活動ダミー変数の係数

標準化した目的変数に対応した係数。上下の「バー」は各1標準誤差。

((1), (2) - 25), 地元の山の森林管理ではプラスの感情で負で有意((3) - 26), ボランティア活動では森林充実感で正で有意((2) - 27)であった。木工等の活動はプラスの感情で正で有意であった((3) - 28)。

森林率(29行)は,(1)から(6)のいずれのモデルについても有意ではなかった。

さまざまな施設等の人工資本(30行から34行), 回答曜日(35行から40行)についてはここでは記述を省略する。

回答者の森林所有に関連する変数を見る。森林所有は主観的幸福度を除く五つのモデルにおいて有意な負の相関があった((1), (2), (3), (4), (6) - 41)。人工林比率はマイナスの感情で正で有意であった((4) - 42)。

図-6に森林関連活動を示すダミー変数の係数推定値を示す。

このグラフでは統計的に有意でない推定値についても標準誤差(バー)とともに示している。ここから分かることとしては, 森林満足度と森林充実感のバーのパターンが似通っていることである。キャンプについてはいずれでも負の推定値で, 地元の山の森林管理と木工の推定値は正であるが比較的小さい。ただし, 動植物観察については森林充実感で統計的に有意ではないが一定の大きさの正の係数が推定されている。プラスの感情とマイナスの感情もバーのパターンが似通っている。

IV. 考 察

森林関連活動が, 4種類の森林幸福度に対し, 活動ごとに異なった相関を有していることが分かった。たとえば, 釣り・山菜採りは森林満足度, マイナス感情(の減少)と正の相関を有しているが, 動植物観察はプラスの感情, マイナスの感情と正の相関を有している。個人所有林の森林管理は森林満足度, 森林充実感の双方, そしてボランティアでの森林管理は森林充実感と正の相関がある。一方で,

地元の山の森林管理は, プラスの感情と負の相関がある。加えて, 森林所有が4種類すべての森林幸福度と負の相関を有している。これらの結果は, 森林の資産価値が低下しているため, 森林管理の負担感が大きくなっていることを示しているのだろう。そうでありながらも, 個人所有林の森林管理と地域共有の山の森林管理で違いが生じるのは, 個人所有林の森林管理はその個人の判断によって実施, 不実施が決定できるのに対し, 地域共有の山の森林管理は義務的に行われることによると推察する。森林関連活動および森林所有に関するこれらの結果から, 森林幸福度の構造的な(=種類別の)把握の有効性が明らかになった。また, 森林関連活動および森林所有の実態は各地域によって大きく異なる可能性がある。そのため, 森林幸福度に関連した質問項目を検討するにあたり, 聞き取り調査や参与観察による質的な実態把握を行った上でアンケート調査票を地域ごとにカスタマイズすることも重要であると考えられる。

野洲川下流域も含む全流域で行った調査(高橋ら2018)と同様に, 森林率それ自体の森林幸福度との相関は見られなかった。日常的に個々人の移動が自家用車に依存する自動車社会では, 個人が居住する郵便番号区域内の森林率は, 必ずしも森林幸福度には影響しないと考えられる。青島ら(2017)は, 社寺林, 公園など都市の「みどり」は幸福度への影響が大きい一方で, それら以外の森林の幸福度への影響が小さいことを阪神間の都市域の研究で指摘している。アメニティ目的の都市緑地と都市域の外にある生産林・水源林とでは主観的幸福度に与える影響が異なることが推測できる。また一方で, 森林との触れあいによって森林が少ない区域の住民の幸福度が顕著に増加する傾向が, 先述の全流域での調査で判明している。流域全体として森林の価値を認識し幸福度を促進するような住民への働きかけが有効であると考えられる。

本研究では, 上流部での森林幸福度の増進に向けたヒン

トを得ることも目的としている。個人所有林の管理と森林満足度との間に正の相関が、また森林所有と各種の森林幸福度との間に負の相関があることから、所有者の個人所有林との積極的な関わりによって森林所有にともなう不満感を解消する可能性が示された。また、木工等がプラスの感情と正の相関を有することから、そうした活動が人びとの感情面に働きかける可能性も明らかになった。個別事例の検討やアクションリサーチによって具体策を提案することが求められる。

今回用いた森林幸福度の指標としての妥当性についてもここで検討する。構成概念妥当性については、確証的因子分析により高い水準の妥当性が認められた。内容的妥当性については、過去の幸福度研究を踏まえた OECD (2015) に準じた幸福度の把握を行っているため、幸福度をたずねる方法としては適切なものと考えられる。しかし、「森林との関わり」という生活の特定の領域をたずねる方法として今回の質問・回答方法が適切であるかは、代替的な質問・回答方法との比較をすることが今後必要とされるだろう。基準関連妥当性については、本研究では検討できなかった。今回のような回答者による自己評価以外の方法による測定との比較が必要とされる。他の測定方法としては、他者による幸福度の評価、表情・ホルモン分泌などの生理的反応、日記・SNS への書き込み等の表現、または参与観察による質的な評価といった多様な測定方法が想定できるだろう。

研究上の課題も明らかになった。エウダイモニアから着想した森林充実感とは、因子分析では森林満足度と同様の因子に起因するものと考えられ、また、重回帰分析においても、森林満足度とはほぼ同様の結果が得られている。森林充実感と森林満足度を分けて考えるべきかという理論的見直し、または、より適切な設問の検討が望まれる。森林に関連した「感情」についての設問に対し回答率は低い (44~58%)。回答者が答えやすいように、提示する感情の種類を選別し少数にするなどの改善が必要であろう。プラス感情とマイナス感情は森林関連活動との相関パターンが似通っているので統合が可能かもしれない。

とくに森林科学分野では、今後の研究のなかで、森林の質がどのように森林幸福度の向上につながるかという問いに答える必要がある。放置人工林の適切な管理推進が望ましいのか、それとも針広混交林への誘導が望ましいのかといった問いである。本研究の説明変数のなかで森林の質は取り扱えなかった。実験的、実践的方法も含めた探求により、具体的な森林施業につながる知見を得ることが期待される。また、本研究では森林関連活動の場所が居住地域内であったか地域外であったかについては明確にできなかった。後述の森林計画への森林幸福度概念の応用のためには、こうした地理的情報も必要である。

具体的に森林幸福度の概念を森林政策に応用するには、その方向性の整理および評価が必要である。まず、地域ごとの独自の指標をボトムアップで作成し、地域の森林政策に活用することが想定できる。また、ユニバーサルな指標を考案し、全国また世界で測定することで政策の進展を測定したり、地域、国間の違いを明らかにしたりすることも

考えられる。それぞれの可能性と問題点は、今後の検討課題としたい。その際には、一種の単純化である数値化の結果である指標を絶対視することにより、実質をとまなわないう指標向上に努力が向けられることや順位付け (ランキング) による無意味な競争や順位が下位になることによる士気減退などの危険性に十分な注意を払うべきであろう。

重回帰分析による森林幸福度の説明力はそれほど大きくない。主観的幸福度を説明するモデルの調整済み R 二乗値が 0.415 であるのに対し、4 種類の森林幸福度を説明するモデルでの値は 0.107~0.160 である。説明に寄与する追加要因の探索が必要である。

また、そもそもこうしたワンショットのアンケート調査では相関関係は分かっても、因果関係の究明は難しい。後述するようなアクションリサーチ等により、本研究での知見からの仮説に基づいて、詳細な因果関係の究明が必要である。

V. 結 論

森林幸福度を種類別に把握し、回答者の諸条件 (森林関連活動、森林所有など) との間の相関を検討することで、森林幸福度が住民の間でどのような値をとるか、どのように異なるかが明らかになった。本研究は、森林幸福度という新たな指標の設定およびその違いの発見によって先行研究に対する新たな貢献を行うことができた。政策面においても、当該地域での森林所有者の組織化 (林業研究グループ)、「木の駅」運動を背景として、そうした活動への支援が森林幸福度の促進につながる可能性を示唆している。

一般的な政策への含意としては、森林幸福度を促進する政策の可能性が示唆されたと考える。これまで、林業政策として森林所有者や一般市民に森林に親しみを持ってもらう啓発活動は行われてきたが、森林幸福度という概念および森林幸福度を向上するモデルを意識することによって、より効果があり、かつ戦略的 (= 長期的かつ社会・自然環境を考慮に入れた) 政策立案につながることを期待できるだろう。

歴史的に見ると、現在の日本は過去の森林破壊・劣化から立ち直り、量的な面でいえば「森林飽和」とも呼べる森林が潤沢に存在する時代に入っている (太田 2012)。今後の政策目標として森林の質的改善が求められるとすれば、そのためには質を評価し、たえず働きかけるための人的な関わりが前提となるであろう。主観的幸福度の政策指標としての利用はそうした人的な関わりを社会全体として支えることによって、森林の質的改善の時代の指標として有効だと考えられる。

たとえば、森林の将来像として、森林幸福度を促進する森林の形態や配置といったハードな施策、さらには森林との関係性を促進するソフトな施策を企画することも考えられる。総合地球環境学研究所による実践プロジェクト「生物多様性が駆動する栄養循環と流域圏社会 - 生態システムの健全性」(2015 年開始, 2019 年度終了) では、身近な自然の保全・再生活動を通じて、失われつつある人と自然の関係を再構築するアクションリサーチにより、「生物多様

性」「栄養循環」「地域活動」「しあわせ」という社会・生態システムの健全性にとって重要な四つの要素を向上する実践的研究アプローチを試みた（脇田ら 2020；奥田ら 2020）。たとえば、中山間地農村集落を対象とした事例では、水田に生息する身近な生きものを保全する地域の活動を促すことにより、水田生態系の栄養循環機能が改善するだけでなく（Ishida *et al.* 2020）、地域を活性化することで農村集落の幸福度が向上する可能性も示唆された（奥田ら 2017；浅野ら 2018）。本研究により得られた分析結果を対象地域の関係主体と共有しながら、このようなソフトな施策を取り入れた森林計画を実施することにより、地域主導で森林管理を持続させる新たな政策オプションが提案可能となる。また、森林幸福度を増大することが心身の健康につながるとするならば、公共福祉政策と森林政策の融合によって、相乗効果を期待した森林への新たな政策的資源の投入が可能になることもありえるだろう。

謝 辞

本研究は総合地球環境学研究所プロジェクト「生物多様性が駆動する栄養循環と流域圏社会－生態システムの健全性（D06-14200119）」の一環として実施された。研究の一部については、科学技術研究費（15H02871）の支援を受けた。

注 記

- （注1）四つの菌車からなる菌車仮説は地域集落を単位としており、これら四つの菌車のセットが集まったものが流域全体の集合的な幸福度になる。
- （注2）因子負荷量とは各変数が各因子に及ぼす影響の大きさを示す数値である。
- （注3）スクリープロットは、J-Stage 電子付録付図-1に掲載した。
- （注4）各質問項目の信頼性を示すクロンバックの α は、プラスの感情で0.917、マイナスの感情で0.803であり、十分な信頼性が確認できた。確認の因子分析を行ったところ、RMSEAは0.048、CFIは0.977と満足できる水準の構成概念妥当性が確認できた。確認の因子分析のパス図はJ-Stage 電子付録付図-2に掲載した。
- （注5）因子3（誇りの感情）については、幸福度との関連を想定する可能性もあるが、今回はOECD（2015）に準じた幸福度の枠組みを採用するため、とくに論じない。因子3（誇りの感情）を目的変数とする多重回帰分析を行ったが、本論文の結論に影響を及ぼさないことを確認した。当該多重回帰分析の結果はJ-Stage 電子付録付表-3に掲載した。

引用文献

- Ambrey CL, Fleming CM (2011a) Valuing ecosystem diversity in South East Queensland: A life satisfaction approach. *Soc Indic Res* 115: 45–65
- Ambrey CL, Fleming CM (2011b) Valuing scenic amenity using life satisfaction data. *Ecol Econ* 72: 106–115
- 青島一平・内田 圭・丑丸敦史・佐藤真行（2017）満足度指標を用いた都市緑地の経済価値評価。環境科学会誌 30（4）：238–249
- 荒川区自治総合研究所（RILAC）（2020）RILAC 荒川区自治総合研究所 あたたかい地域社会を築くために。https://rilac.or.jp/（2020-7-2 ダウンロード）
- 浅野悟史・脇田健一・西前 出・石田卓也・奥田 昇（2018）「地域の環境ものさし」による生物多様性保全活動の推進。農村計画学会誌 37: 150–156
- ボルトロッチェイ、リサ（2019）非合理性。岩波書店
- Fredrickson BL, Grewen KM, Coffey KA, Algae SB, Firestone AM, Arevalo JMG, Jeffrey M, Cole SW (2013) A functional genomic perspective on human well-being. *Proc Natl Acad Sci USA* 110: 13684–13689
- 福島慎太郎・内田由紀子・竹村幸祐（2020）信頼関係がもつむ主観的幸福感—流域調査データに対するマルチレベル分析—。流域ガバナンス：地域の「しあわせ」と流域の「健全性」。脇田健一・谷内茂雄・奥田 昇編、京都大学学術出版会）

- 後藤 晶（2015）幸福度・利己性と自然に対する意識に関する一考察。情報知識学会誌 25: 200–207
- 石橋弘之・石田卓也・高橋卓也（2020）上流の森を保全する多様な主体の「緩やかなつながり」。流域ガバナンス：地域の「しあわせ」と流域の「健全性」。脇田健一・谷内茂雄・奥田 昇編、京都大学学術出版会）
- Ishida T, Uehara Y, Ikeya T, Haraguchi F, Asano S, Ogino Y, Okuda N (2020) Effects of winter flooding on phosphorus dynamics in rice fields. *Limnology* 21: 403–413
- Jang YS, Yoo, RH, Lee JH (2019) The effects of visit characteristics in neighborhood forest on individual life satisfaction. *J Plant People Environ* 22: 677–690
- Judge TA, Klinger R (2008) Job satisfaction: subjective well-being at work. The structure of subjective well-being. In Science of Subjective Well-being. Michael E, Larsen R (eds) The Guilford Press, 393–341
- 住民の幸福実感向上を目指す基礎自治体連合（2020）幸せリーグ～住民の幸福実感向上を目指す基礎自治体連合～。https://rilac.or.jp/shiawase/（2020-7-2 ダウンロード）
- カーネマン、ダニエル（2012）ファスト&スロー：あなたの意思はどう決まるのか？（上）、（下）。早川書房
- 環境省自然環境局（2016）生物多様性センター。http://www.biodic.go.jp/（2016-5 ダウンロード）
- 小林邦彦・石橋弘之（2020）いかにして地域の課題と向き合うか 栄養循環プロジェクトの軌跡からアクションリサーチのあり方を考える。Humanity&Nature Newsletter 地球研ニュース No. 80: 2–6
- 国土交通省国土政策局国土情報課（2017）国土数値情報 ダウンロードサービス http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/（2017-5 ダウンロード）
- Kopmann A, Rehdanz K (2013) A human well-being approach for assessing the value of natural land areas. *Ecol Econ* 93: 20–33
- 功刀祐之・有村俊秀・中静 透・小黒芳生（2017）主観的幸福度と自然資本—マイクロデータを用いた分析。環境科学会誌 30（2）：96–106
- Millennium Ecosystem Assessment (2015) Millennium Ecosystem Assessment. https://www.millenniumassessment.org/en/Global.html（2020-7-2 accessed）
- 三俣 学（2001）コモンズ論から見た財産区制度の環境保全的意義—滋賀県甲賀郡甲賀町大原財産区有林を事例として。林業経済研究 47（3）：41–48.
- 宮崎良文（2016）自然セラピーの科学：予防医学的効果の検証と解明。朝倉書店
- 内閣府（2011）幸福度に関する研究会報告 幸福度指標試案。https://www5.cao.go.jp/keizai2/koufukudo/pdf/koufukudosian_sono1.pdf, https://www5.cao.go.jp/keizai2/koufukudo/pdf/koufukudosian_sono2.pdf, https://www5.cao.go.jp/keizai2/koufukudo/pdf/koufukudosian_sankousiryuu.pdf（2020-7-29 ダウンロード）
- New Zealand Government, The Treasury 2019 The Wellbeing Budget 2019. https://treasury.govt.nz/publications/wellbeing-budget/wellbeing-budget-2019（2020-7-29 ダウンロード）
- 沼田壮人（2014）自然資本と地域住民の幸福度。季刊政策・経営研究 2014 3: 41–50
- 信原幸弘（2017）情動の哲学入門：価値・道徳・生きる意味。勁草書房
- 農林水産省（2016）2015 年農林業センサス（第1巻 都道府県別統計書 25 滋賀県）。農林水産省
- OECD（2015）主観的幸福を測る：OECD ガイドライン。明石書店
- 奥田 昇・浅野悟史・脇田健一（2017）超学際科学に基づく順応的流域ガバナンス：生物多様性が駆動する栄養循環と人間のしあわせ。地理 62（1）：32–39
- 奥田 昇・浅野悟史・池谷 透・石田卓也・石橋弘之・小林邦彦・三村 豊（2020）地域の声に寄りそった研究の軌跡 地域から流域へ、そして地球へ（座談会）。Humanity & Nature Newsletter 地球研ニュース No. 81: 3–7
- 太田猛彦（2012）森林飽和：国土の変貌を考える。NHK 出版
- Ryff CD, Singer B (1996) Psychological well-being: Meaning, measurement, and implications for psychotherapy research. *Psychother Psychosom* 65（1）：14–23
- Schmack U (2008) The structure of subjective well-being. In Science of Subjective Well-being. Michael E, Larsen R (eds) The Guilford Press, 97–123
- 滋賀県（2004）滋賀県森林・林業統計要覧 平成 15 年度。滋賀県琵琶湖環境部
- 滋賀県甲賀森林整備事務所（2020）甲賀地域の森林・林業 令和 2 年 8 月。甲賀森林整備事務所
- 総務省（2017）平成 27 年国勢調査。https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html（2018-5 ダウンロード）

- 総合地球環境学研究所 (2018) プロジェクト概要. <http://www.chikyu.ac.jp/e-rec/project.html#top> (2018-7-19 確認)
- 高橋卓也・浅野悟史・内田由紀子・竹村幸祐・福島慎太郎・松下京平・奥田 昇 (2018) 森林幸福度に影響する自然要因の検討：滋賀県野洲川流域を対象として. 日本森林学会大会発表データベース 第 129 回日本森林学会大会：A2 DOI: 10.11519/jfsc.129.0_2
- 高山範理 (2012) エビデンスからみた森林浴のストレス低減効果と今後の展開—心身健康科学の視点から—. 新興医学出版社
- TEEB (The Economics of Ecosystems & Biodiversity) (2020) The Economics of Ecosystems & Biodiversity. <http://www.teebweb.org/> (2020-7-2 accessed)
- The Centre for Bhutan Studies (2012) A Short Guide to Gross National Happiness Index. The Centre for Bhutan Studies
- Tsurumi T, Managi S (2015) Environmental value of green spaces in Japan: An application of the life satisfaction approach. *Ecol Econ* 120: 1–12
- Tsurumi T, Imauji A, Managi S (2018) Greenery and subjective well-being: assessing the monetary value of greenery by type. *Ecol Econ* 148: 152–169
- 上原 巖・清水裕子・住友和弘・高山範理 (2017) 森林アメニティ学—森と人の健康科学—. 朝倉書店
- 脇田健一・谷内茂雄・奥田 昇編 (2020) 流域ガバナンス：地域の「しあわせ」と流域の「健全性」. 京都大学学術出版会
- Wellbeing Economy Governments (2020) Wellbeing Economy Governments <https://wellbeingeconomy.org/wego> (2020-7-2 accessed)
- Zencey E (2017) Chapter 17: Ecological diversity and resilience. In HAPPINESS: Transforming the Development Landscape. The Centre for Bhutan Studies and GNH (eds) The Centre for Bhutan Studies

JSTAGE DATA

森林幸福度アンケート用紙および集計値
Questionnaire instrument and summary statistics on forest subjective well-being
<https://doi.org/10.50853/data.jjfs.14405186>