

春・夏の里地・里山林における環境保全プログラムとそのリラクゼーション効果の関係性

Relationship between Nature Conservation Programs and Relaxation Effect in the Satochi-Satoyama in Spring and Summer

上原 三知*

Misato UEHARA

Abstract : The purpose of this study is to inspect the relations with programs of nature conservation work and the relaxation effect which was planned by city inhabitants and a administration in a suburb forest, as a result, the following became clear. 1) Stress of a participant is reduced and a motivation of a participant rises adversely by performing nature conservation work. 2) If it simplifies programs and it increase rest and can reduce fatigue, a senior citizen can enjoy it, too. 3) For a young participant, stress is easy to decrease, and motivations are easy to increase. Quantity of stress reduction and quantity of motivation increment are improved by a small program with a little number of the participation families. 4) Quantity of stress reduction is improved by a case to participate in with a family and activity in a forest and this edge. 5) A motivation of a man is raised into plural programs and cool environment. The nature conservation work that utilized nature in the suburbs of a city was effective in relaxing a participant, and a problem to do the activity in more effective contents became clear.

Keywords: *principal component analysis, nature conservation programs, stress reduction effect, city-dweller, change of mind state, rural living*

キーワード：主成分分析，環境保全プログラム，ストレス軽減効果，都市住民，心理変化，田園居住

1. 研究の背景

近年，都市住民の緑地環境に対する要求が増大・複雑化し，その形態は，主に決められたコースを歩く森林散策だけでなく，自然度の高い里地・里山林における環境学習や，生物多様性の保全に向けた林床管理，グリーンツーリズムとしての農業体験など，より能動的なものへと変容している。既に，高山らによって，人の散策を前提に整備された比較的平坦な森林環境の快適性に関する実証研究が進められている¹⁾。ここでは，定期的に管理がなされたコナラ林におけるPOMS(Profile of Mood States)を用いた心理実験の結果から，人工的な都市環境における散策後の心理状態と比較して，「緊張-不安」，「抑うつ-落ち込み」，「疲労」，「混乱」というストレス要因が統計的に有意に低く，逆に「活気」を示す得点が高くなるなど森林が心理的な癒しの空間になりえるとの報告がなされている。

しかしながら，整備された森林環境だけでなく，管理放棄された里地・里山を保全・活用する活動自体のリラクゼーション効果や社会的な意義に関する報告は，上原²⁾や重松ら^{3,4)}によるものなど，まだ事例が乏しく，森林療法の効果が社会的に実証され，健康保健が適用される⁵⁾ドイツや，宿泊体験型の環境保全プログラムを多くの都市住民が体験できるイギリスなどの環境先進国に対して大きな遅れをとっている。

よって本論では，我国の中で森林1haに対する住民数が全国1位と森林に対する要望が潜在的に大きく⁶⁾，都市住民による環境保全活動も盛んな大阪府において，大阪府と民間とのPFI事業として箕面市で展開する「水と緑の健康都市事業地：現箕面森町計画地」⁷⁾の里地・里山林を対象に一般市民と行政の連携により企画・実施された環境保全活動(以下，里山活動)の特性とそのリラクゼーション効果との関係性を検証した。その分析結果を基に，1)都市住民が環境保全活動を通じて自然に触れ合うことの心理的なリラクゼーション効果を明らかにし，2)多様な展開をみせる環境保全活動をより効果的にするための課題を整理することとした。

2. 研究方法

(1) 企画・実施された環境保全プログラムの特性

2006年3月から8月までに実施された計7回の里山活動について，活動前後のリラクゼーション効果に影響を与えると考えられる実施日の天候(気温)，活動目的，参加人数，メニュー，スタッフ数等の活動内容を記録し，その特徴を整理した。

なお各回の活動内容とそのエリアを航空写真上に重ね合わせることで，どのような環境がよく活用されているのかを整理した。

(2) 環境保全プログラムの前後における心理変化の分析

全7回の「里山活動」に参加し，いずれも敷地内の休憩所(小屋)において，気分テスト(POMS短縮版⁸⁾)に回答した計148名の体験前後の心理変化を図化し，統計処理により前後のストレスおよび活気を示す得点の変化について分析を行った。

気分の測定には，既往研究でも使用されており，リラクゼーション効果など短時間で変化する介入前後の気分，感情の測定に適した⁸⁾POMS短縮版を用いた。また実際に被験者が回答した6つの気分尺度⁸⁾ごとの合計値である素点は，それぞれ性年齢階級の付表⁹⁾をもとに標準化得点「T得点=50+10×(素点-平均値)/標準偏差」へと換算して平均値の図化を行い，気分変化の検定については同様のPOMS短縮版を用いた既往研究にならい¹⁰⁾statistica3.0Jの従属変数のt検定を行った。

(3) 各回の活動エリアとリラクゼーション効果との関係性

環境保全プログラムの特性と，そのリラクゼーション効果との関連性について，上記の結果に基づく考察を行い，特に活動メニューと活動エリアに関するプログラム評価と課題の整理を行った。ここでは特に全活動において，よく利用されるエリアと利用されていないエリアの特性について考察を行った。

(4) 環境保全プログラムの特性とストレス軽減効果との関係性

全7回の里山活動の前後に気分テストの回答が得られた合計148名分(前後)の気分テスト(POMS短縮版)の結果からストレス総合値TMD得点¹¹⁾とその減少量を算出し，上記でまとめた

*信州大学農学部森林科学科緑地環境文化化学講座

環境保全プログラムの実施環境、メニューや、参加人数などとの関連性について総合的な評価と課題の整理を行うために主成分分析による考察を行った。

3. 結果

(1) 企画・実施された環境保全プログラムの特性

研究対象となる里山活動プログラムはいずれも大阪府箕面市の「箕面森町」の計画に関わる大阪府整備事務所と、同地区の里地・里山を活動のフィールドとする NPO 団体（とどろみの森クラブ）との協議によって企画されていた。企画はほぼ第3日曜日に約5時間程度（10:00～15:00の内1時間の昼食休憩を含む）のスケジュールで、2005年度より継続的に各月1回のペースで企画・実施されていた。図-1は、2006年3月から同年8月に実施された全7回の「里山活動」のエリアとその活動内容を図化したものである。その結果、ほとんどの活動が林縁部に偏って実施されており、尾根沿いの散策路以外を使用した林内の面的な活動は企画・実施されていなかった。

その理由には、平坦地の大部分が「箕面森町」の住宅建設地にあたること、単純平均で60名前後もの多様な年代の参加者に対応する林内活動が企画しづらいこと、夏のプログラムでは日陰に近い涼しい場所での活動が好まれること、林縁ではビオトープづくりや環境学習が展開しやすいことが関係していた。

その一方で、森林、農業、教育、園芸などの多様な目的別に活動する本地区の NPO 団体と協議し、作業内容を決定するために、結果的に多彩なメニューが企画・実施されていた（表-1）。

表-2に全7回の里山活動の1)天候、2)作業内容、3)参加者数等を整理した。特に6、7、8月は気温が25℃以上の炎天下における実施となった¹²⁾。また、各回の参加者数は平均で約60名前後となり、約半数のプログラムでは子供を含む家族単位での参加が多いことがわかる。プログラム数は雨の影響で活動予定を省略した場合を含んでも、ほぼ1回あたり2～3個のメニューが実施されていた。なお、林内活動時間には、林内の散策や、樹木解説等の林内活動に加えて、林縁部の日陰で実施されたビオトープづくりや、植林作業の時間も含めている。

(2) 環境保全プログラムの前後における心理変化の分析

プログラムに参加し、その前後の気分テストに回答した148名の被験者の性別、年齢をまとめたものを表-3に示す。全体では女性70名、男性77名、不明1名と概ねバランスのよい男女比の回答が得られた。また年齢は、全体で平均年齢41.5才（標準偏差12.9）と本地区での居住に興味をもつ40代から、子供に自然体験させたい大阪都市圏の若い夫婦など、多様な参加者がみられるために年齢のばらつきが大きいことがわかる（表-3）。

図-2は実施された「里山活動」前後の気分を回答者全員の POMS 短縮版の T 得点の平均値で

各回別に図化して比較したものである。ほぼ全ての活動は複合的なメニューとして実施されたが、主要な活動目的によって、1.里山散策型、2.ビオトープ型、3.農業体験型、4.工作型に分類した。全ての「活動」前後の心理変化において、ストレスが活動前より少なくなったことを示すストレスの得点

(平均値)の有意な減少、あるいは活気が活動前より高まったことを示す活気の得点(平均値)の有意な上昇が確認された(図-2)。また、1)参加者数が100名にもおよび気温が高い状態で実施された6/18日の活動と、2)雨天の影響で活動メニューが休憩所内に限定された6/25日の活動、3)日陰の少ない農地/畑地周辺の植栽作業が中心となった5/28日の活動を除く全7回中4回のプログラムでは、ストレスの減少と活気の上昇がともに統計的に有意に改善される結果となった(図-2)。

以上の結果より、春季・夏季の本里山活動は、平均で各回60名近くの参加者があり、高い気温の中で企画・実施されたものの、一定のリラクスেশョンとリフレッシュ効果を参加者に与えていることが明らかになった。

(3) 各回の活動エリアとリラクスেশョン効果との関係性

上記の(1)と(2)の結果から、多様なメニューの実施により、春から夏の活動として、一定のリラクスেশョン効果とリフレッシュ効果を参加者に与えていることが明らかになった。その一方で、平坦地や、里山林内における面的な活動メニューが乏しく、ほとんどが里山林の林縁部に偏っていることが明らかになった。活動



図-1 実施された里山活動のメニューと活動エリア

表-3 参加者(POMS回答者)の男女比と年齢

実施日	男女比	年齢(平均値)	年齢(標準偏差)
06.3.26	女7、男12、不明1	42.9	13.7
06.4.23	女9、男12	44.0	13.6
06.5.28	女7、男12	36.2	13.3
06.6.18	女19、男12	46.0	14.0
06.6.25	女2、男4	39.7	9.3
06.7.23	女19、男18	39.8	10.3
06.8.27	女7、男8	38.7	13.0
全体	女70、男77、不明1	41.5	12.9

表-1 実施された里山活動の内容

実施時期	06.3.26	06.4.23	06.5.28	06.6.18	06.6.25	06.7.23	06.8.27
活動名称	春の里山体験	春の里山ハイキング	里山の花づくり	里山づくり体験	里山の農業体験	里山の工作体験	昆虫の住みかづくり
活動内容	桜の植樹 野菜の収穫 椎茸植菌	桜の植樹 里山散策	桜の植樹 花の植栽	里山散策 桜の植樹	七夕飾り 竹工作	里山散策 野菜収穫 工作ほか	ビオトープ づくり 野菜収穫

表-2 実施された里山活動の諸条件と特性¹²⁾

活動名称	日程	天気	気温	スタッフ数	参加者数 (POMS回答者数)	プログラム数	林内作業時間	子供数	参加家族数
春の里山体験	06.3.26	晴	11.7℃	16人	53人(19人)	3メニュー	60分	11人	32組
春の里山ハイキング	4.23	晴	18.5	10	49(21)	2	300	17	21
里山の花づくり	5.28	曇	23.4	10	41(19)	2	90	15	5
里山づくり体験	6.18	晴	26.5	13	約100(31)	2	60	30	26
里山の農業体験	6.25	雨	22.9	14	69(6)	2	0	29	25
里山の工作体験	7.23	晴	26.9	16	88(37)	3	0	42	15
昆虫の住みかづくり	8.27	晴	31.5	19	25(15)	2	120	3	7

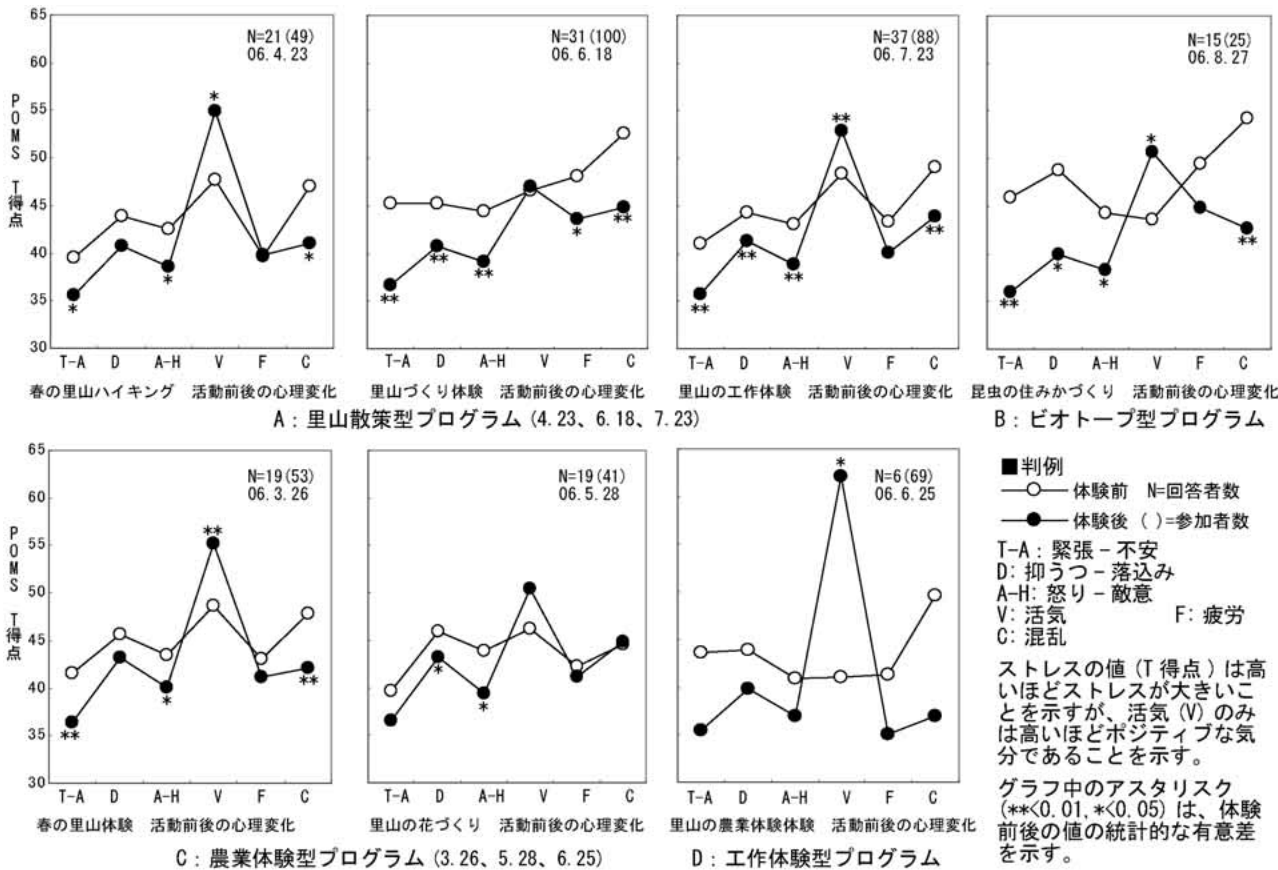


図-2 春季・夏季に実施された「里山活動」前後の参加者の気分変化(POMS T得点の平均値の変化)

里山活動に参加した被験者（合計148名）がプログラムの前後に回答したPOMSの素点を標準化したT得点の平均値を図化したもの。被験者が回答したPOMSの素点を標準化したT得点を算出すると気分のプロフィールを視覚的に表現することが可能となり、一般的に健康な被験者では上に尖った氷山型（iceberg profile）となり、抑うつ患者などでは逆に谷型（valley profile）のパターンを示す。T得点が高いほどストレス要因が強いことを示すが、活気のT得点だけは高いほどポジティブな精神状態といえる。

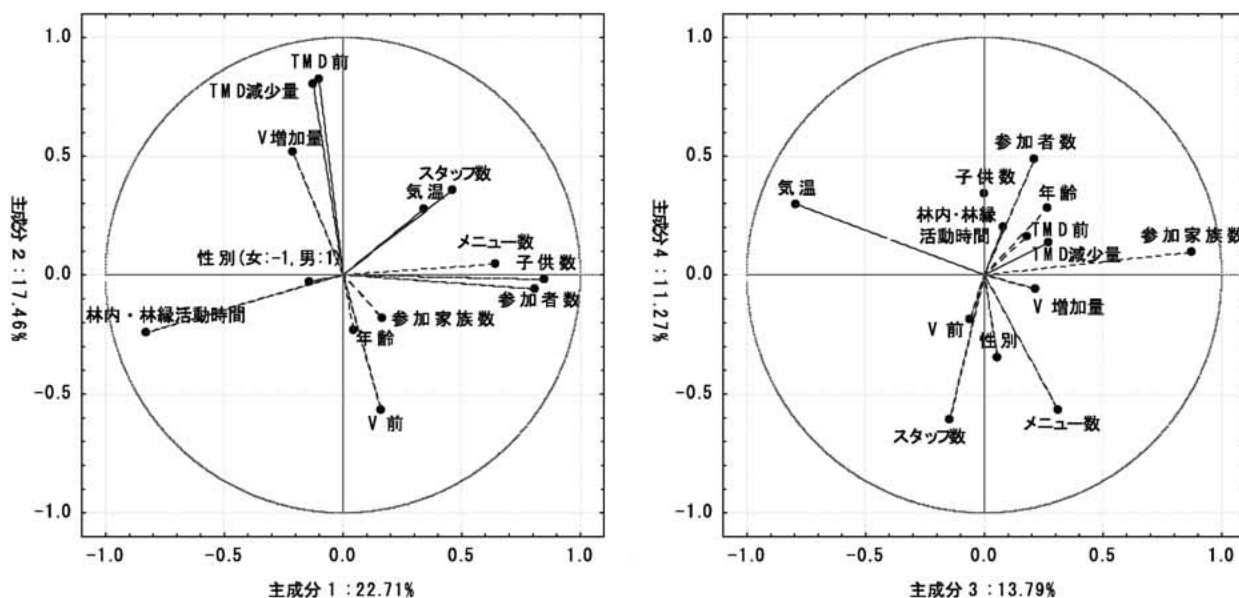


図-3 『ストレス軽減量：TMD減少量』および『活気増加量：V増加量』に関わる里山活動プログラムの特性の主成分分析結果

本主成分分析は、参加者がそれぞれ回答した1.活動前の活気得点（V前：値が大きいほど元気な精神状態であることを示す）と、2.その変化量（V増加量＝V活動後－活動前：値が大きいほど活動後に心理的な活気が増加したことを示す）、3.活動前のストレス総合得点（TMD前＝活動前の各ストレス得点の合計値－活動前の活気得点）と、4.その変化量（TMD減少量＝TMD活動前－TMD活動後：値が大きいほど活動後にストレスの合計値が減少したことを示す）という4つの尺度と各環境保全プログラムの企画・実施内容との関係を図化したものである。なお、質的変数である性別については、女性＝-1、男性＝+1の数値へと置換えて分析を行った。

を企画するNPO側の聞き取りから、イベント的な活動だけでなく林内管理も行いたい「夏の暑さ」「不特定多数の参加者の安全面」から実施を断念していることが明らかになった。よって林内活動に適した冬季や、少ない参加者が対象であれば、より実際の環境保全にも役立つ林床管理等の実施も可能であると考えられる。また、体験後には多くのストレス要因が軽減される中で、疲労感の軽減量のみが少ない結果となった(図-2)。環境保全活動のアンケート評価から単一型より複合型の方が疲労感が軽減され、楽しいと評価される傾向にあるとの報告⁹⁾や、実際に本活動を体験してみて、高齢者や子供が多く、気温が高い場所での活動を余儀なくされる春・夏のプログラムとしては1)日陰のない農地での作業時間の短縮や、2)適度な給水などの確保、3)合計で5時間もの活動内容の変化(メリハリ)などに改善の余地があると考えられる。

(4) 環境保全プログラムの特性とそのストレス軽減効果との関係性

上記までの分析により、各回の活動内容とそのリラクゼーション効果について明らかにすることができた。引き続き、より総合的な観点から、春・夏に実施された本プログラムとそのストレス軽減効果について分析を行なった。

ストレスの総合値であるTMD得点¹¹⁾の減少量(以下TMD減少量=TMD活動前-TMD活動後:値が大きいほどストレスが軽減されたことを示す)およびV得点の増加量(以下V増加量=V活動後-V活動前:値が大きいほど活気が高まったことを示す)とこれらの心理変化に関わると考えられる変数¹²⁾を主成分分析によって解析した。

主成分分析の固有値は順に、①2.95、②2.26、③1.79で、第4主成分までの累積寄与率は、65.23%であった。

図-3から分かるように、春季・夏季の里地・里山林を対象としたプログラム体験後のストレスの軽減量である「TMD減少量」と、活気の高まり度合いを示す「V増加量」は、第1主成分よりも、第2主成分に負荷が高い結果となった。また「TMD減少量」は第2主成分について、第3主成分に負荷が高く、「V増加量」も第2主成分について第3主成分に負荷が高い結果となった。

第2主成分と負荷が高く、「TMD減少量」と「V増加量」に配置が近い変数は「TMD前」であり、逆に「TMD減少量」および「V増加量」とはなれた変数は「V前」「年齢」「参加家族数」であった。

従って春季・夏季における里山活動による参加者のストレス軽減量「TMD減少量」と活気の高まり度合いを示す「V増加量」はともに、体験前のストレス要因が大きい参加者、体験前の活気が低い参加者、年齢が若い参加者ほど改善が見られる傾向にあり、さらに参加家族数が少ない小規模のプログラムほど、その効果が高くなる傾向にあると考えられる。

また第3主成分と負荷が高く、「TMD減少量」に配置が近い変数は「参加家族数」、「林内・林縁活動時間」、「子供数」であった。さらに第3主成分と負荷が高く、「V増加量」に配置が近い変数は「性別」や「メニュー数」であり、逆に「V増加量」とはなれた変数は「気温」であった。

よって参加者のストレス軽減量「TMD減少量」は自分の子供と家族で参加する場合や、林内散策などの林内・林縁部でのプログラムにより改善される傾向にあると考えられる。また、活気の高まり度合いを示す「V増加量」は、被験者が男性であるほど、メニュー数が多い、あるいは涼しい気温下でのプログラムほど高くなる傾向にあると推察された。

4. 考察

本論により、本対象地区の都市住民による環境保全活動の特性とその効果について以下のことが明らかになった。1)里山の林縁

部を中心に多様な環境保全プログラムが企画・実施されているが、平坦地や里山林内における面的なプログラムが乏しい。2)多様な目的(環境学習、ビオトープづくり、農業体験)に合わせた環境保全プログラムによって、結果的に参加者のストレスが軽減され、活気が高まるリラクゼーション効果が期待できる。3)特に疲労感が改善されていないことから適度な日陰での休息や給水などの確保により、高齢者や子供も参加しやすいプログラムへの改善の余地がある。4)春季・夏季における里山活動による参加者のストレス軽減量「TMD減少量」と活気の高まり度合いを示す「V増加量」はともに、体験前のストレス要因が大きい参加者、活気が低い参加者、若い参加者ほど改善しやすい傾向にあり、さらに参加者数・参加家族数が少ない小規模のプログラムほど、その効果が高くなる傾向にある。5)参加者のストレス軽減量「TMD減少量」は子供と家族で参加する場合や、林内散策を含むプログラムにより改善される傾向にある。6)活気の高まり度合いを示す「V増加量」は、被験者が男性であり、メニュー数が多く、涼しい環境下で実施されるプログラムによって高くなる傾向にある。

謝辞

本研究は2005年度に大阪府箕面整備事務所次長(当時)梶山善弘氏より依頼を受けて開始したものであり、同事務所の主査(当時)岡田博志氏、同主査(当時)宅見亮氏には参加者数や活動エリアの記録などでご協力いただき、その後も同事務所主査新井弘和氏や、とどろみ森クラブの青木朝秀氏をはじめ多くの方々にご協力いただきました。ここに謝意を表します。

補注及び引用文献

- 1) 高山範理・香川隆英・総谷珠美他(2005):森林浴における光/温熱環境の快適性に関する研究:ランドスケープ研究 68(5) 819-824
- 2) 上原巖(1998):療育活動としての森林作業の試み:レジャー・レクリエーション研究 38, 47-54
- 3) 重松敏則(1990):里山林の保全・管理に対する市民の参加意欲について:農村計画学会誌 9(1), 6-7
- 4) 重松敏則・朝廣和夫・西浦千春(2004):農林体験が青年の環境認識に及ぼす影響について:ランドスケープ研究 67(5), 833-836
- 5) 上原巖(2005):森林療法のすすめ-癒しの森で-心身をリフレッシュ:コモンズ, 122-129
- 6) 中川重年(1996):再生の雑木林から:創森社, 78-82
- 7) 水と緑の健康都市事業は、21世紀のまちづくりモデルとして、「環境共生」「地域共生」「多世代共生」をまちづくりのテーマとし、都市近郊の緑豊かな自然と共存する郊外型住宅の創出を目指すため、平成16年度から、計画的に残された緑地、里山などを利用して、一般府民(大阪府)、ボランティアの協力のもと、森林復元や花木植栽など様々な自然体験を試行している。
- 8) POMS短縮版は、1.緊張-不安(T-A):緊張および不安感、2.抑うつ-落込み(D):自信喪失感を伴った抑うつ感、3.怒り-敵意(A-H):怒りと敵意、4.活気(V):元気さ、躍動感ないし活力、5.疲労(F):意欲や活力の低下・疲労感、6.混乱(C):思考力の低下・当惑という6つの尺度で気分の測定が可能な質問紙である。緊張、抑うつ、怒り、疲労、混乱の指標は、回答した尺度ごとの合計点であるT得点が高いほどなどストレス要因が高いことを示すが、活気(V)だけは逆にT得点が高いほどポジティブな精神状態といえる。
- 9) 横山和仁(2005):POMS短縮版-手引きと事例解説-:金子書房、6-7, 99-103
- 10) 前掲9)69, 97
- 11) TMD得点とは(Total Mood Disturbance)の略であり、POMSで測定されたストレスを表す5尺度の得点から活気得点を引いたもの。本論では、ストレスの総合得点として活用し、その前後の減少量(TMD前-TMD後)を活動によるストレス軽減量として使用した。
- 12) 気象庁:気象統計情報:ホームページ
<http://www.data.kishou.go.jp/etrn/index.html>, 2007.8.25 参照
- 13) 1.V前:プログラム体験前の活気の高まり度合い、値が高いほど活気があることを示す、2.TMD前:プログラム体験前のストレス値(値が高いほどストレスが大きいことを示す)、3.性別:女-1, 男+1, 年齢、気温:℃, スタッフ数、参加者数、メニュー数、林内・林縁活動時間:分、参加家族数:組