北海道教育大学学術リポジトリ
Hokkaido University of Education Repository
国立大学法人 北海道教育大学 HOKKAIDO UNIVERSITY OF EDUCATION

自然の直接体験による癒し効果の検証 ― ネイチャーゲームによる回復感と自然に対する嫌悪感・親和性の変化 ―

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 北海道教育大学 公開日: 2022-04-15 キーワード: ネイチャーゲームの効果, 自然体験教育, 癒し, 回復効果, 自然への嫌悪感, 自然への親和的態度 作成者: 能條, 歩, 田口, 夏美, 藤田, 航平, 公益社団法人, 日本シェアリングネイチャー協会 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00007112

自然の直接体験による癒し効果の検証

― ネイチャーゲームによる回復感と自然に対する嫌悪感・親和性の変化 ―

能條　歩・田口　夏美*・藤田　航平**・公益社団法人日本シェアリングネイチャー協会

北海道教育大学岩見沢校環境教育学研究室
*一般社団法人SLDI（Sports Life Design Iwamizawa）
**公益社団法人日本シェアリングネイチャー協会

Inspection of Healing Effect from Direct Nature Experience

― A Study on Changes in Restorativeness, Aversion and Affiliative Attitude towards Nature by Sharing Nature Programs ―

NOJO Ayumu, TAGUCHI Natsumi*, FUJITA Kohei** and Sharing Nature Association of Japan

Laboratory of Environmental Education, Iwamizawa Campus, Hokkaido University of Education
*SLDI (Sports Life Design Iwamizawa)
**Sharing Nature Association of Japan

概　要

自然体験活動には癒し効果があるとされており，森林浴やキャンプなどでの効果の検証が行われてきた。しかし，森林浴やキャンプにおける活動全体の効果が明らかになってきている一方で，その中で行われる個別の活動にどのような効果があるのかについての研究はまだ十分とはいえず，どのようなことを森林浴やキャンプで実施すれば癒し効果を期待できるのか，ということについて明言できる状態にはない。そこで本研究では，感覚を使った自然の直接体験に特徴があるネイチャーゲームに着目して，自然の直接体験にどのような効果があるかについての大規模調査を行った。その結果，感覚を使った自然との直接体験により，「回復感（癒し）が高まり，こども～若者世代の方が効果量が大きい」「自然に対する嫌悪感のなさと親和性は正の相関関係にある」「体験時間の多寡またはプログラムの組み立てがそれらの変容に影響する」などのことがわかった。

キーワード：ネイチャーゲームの効果，自然体験教育，癒し，回復効果，自然への嫌悪感，自然への親和的態度

Ⅰ　はじめに

芝田（2013）は，自然を対象とした心理学研究を，ａ）自然風景に対する好みについて，ｂ）自然との心理的つながりと環境保護などの関連行動・態度との関係について，ｃ）自然体験による心身面への影響について，の３つに大別し，ｃ）については「精神疲労の回復やストレス軽減といった回復効果が注目を浴びている」と述べた。そして，いくつかの海外の研究を引用して「自然との心理的つながりが強いものほど環境問題への関心が高く，環境配慮行動を取りやすい」「自然との心理的つながりが強いものほど主観的ウェルビーイングが高く，自然による回復効果は自然との心理的つながりによって媒介されている」と述べている。その一方で，こうした研究には「西洋的価値観が強く反映された質問項目で，日本において純粋に自然との心理的つながりが測定できているか」という問題点があることも指摘している。また，自然の眺めは単に美しく感じられて好まれるというだけではなく，「病室から自然を眺められる患者群の方が，そうでない患者群よりも退院までの日数が短く，使用された鎮痛剤の強度が弱い」「自然に触れることが大学生のウェルビーイング向上につながる」「（こどもを対象とした研究では）近隣の自然が日常生活におけるストレスの影響を弱め，子供のウェルビーイングに促進的に作用する」「窓からの自然の眺めが従業員のウェルビーイング向上につながる可能性を示唆（する）」などの海外の研究例を紹介している。なおこの点については，日本でも田口ほか（2021）が乳幼児の保護者を対象とした研究で「自然に対する態度と主観的幸福感」や「過去の自然体験の多寡と主観的幸福感」に正の相関があることを明らかにしている。

日本では，1982年以降「緑の森林の中を歩いて心身をリフレッシュしよう」という趣旨で「森林浴」という言葉が使用されるようになり，森林浴の心理的効果などについての実証的研究も行われている（高山 2012）。また，「森林でのレクリエーション・作業活動・休養・カウンセリング等を行うことにより心身のリハビリテーションや保健休養面での効果を期待する」という森林浴を健康増進のセラピーに発展させた「森林療法」などについても多くの実践が積み重ねられてきており，これらは大別して「健康増進」と「治療・ケア」に分けられている（上原 2006）。自然による癒しや回復効果に関する健康・体力・医学分野からのアプローチを概観すると，体力増強に関しては筋力や持久力の測定が，心身の健康的側面に関しては唾液コルチゾール濃度や血糖値・免疫能などの測定値を用いた分析などが行われ，言語化が可能で具体的な判断材料になりやすい心理的なエビデンスの有用性の高さから，Ne0-FFI，GSES，およびTBS-Testなどの性格特性を測定する方法での研究も行われている（高山 2012）。これらの研究によって，次第に森林での自然体験の効果が認められるようになってきているが，予防医学や精神疾患向けのセラピーとしての意味合いが強く，手軽に実施できるレクリエーションなどでの「（一般的な自然体験における）森林浴の何が具体的効果につながるのか」を癒しや感性と関連づけている研究は見られない。

一方，近年の教育関連分野における自然体験の効果についての研究には，「環境行動や自然に対する知識や理解を深める理性的活動」や「ストレス軽減などの健康に与える影響に関すること」を扱うものなどが多かった。これらのうちの理性的活動に関するものについては，リッカート尺度等を用いた心理学的な分析が主流で，活動前後の変化の有意差の検定による研究がほとんどである。この分野の教育活動には，環境教育・森林（環境）教育・木育・野外教育などの名称を冠しているものが多いが，その目的等をみると，感性的な部分が明示されているのは木育と野外教育のみである（表１）。木育のねらいにある感性の内容は「おもいやり」と「やさしさ」だけ(1)であるが，野外教育には「自然の美しさ，雄大さ，神秘性，厳しさなど（中略）こうした感動や驚きの体験は，青少年の感性を育み，また，知的好奇心や探究心を

表１　環境教育・森林（環境）教育・木育のねらい

環境教育の目標 （市川　1995）	①都市や田舎における経済的、社会的、政治的、生態学的相互依存関係に対する関心や明確な意識を促進すること。 ②すべての人々に、環境の保護と改善に必要な知識、価値観、態度、実行力、技能を獲得する機会を与えること。 ③個人、集団、社会全体の環境に対する新しい行動パターンを創出すること。
森林教育で教えるべき内容 （井上･大石　2014）	①森林の５原則…多様性・生命性・生産性。関係性・有限性 ②森林との関わりの５原則…現実的・地域的・文化的・科学的・持続的
木育の目指すもの(1)	①五感と響き合う感性…「思いやり」と「やさしさ」を育む。 ②共感できる心…地域や社会、産業への関心につなげる。 ③地域の個性を生かした木の文化…個性豊かな暮らしや文化を育む。 ④人と自然が共存できる社会…持続可能な未来に向けた社会をめざす。
野外教育に 期待される効果(2)	①感性や知的好奇心を育む。 ②自然の理解を深める。 ③創造性や向上心、ものを大切にする心を育てる。 ④生き抜くための力を育てる。 ⑤自主性や強調性、社会性を育てる。 ⑥直接体験から学ぶ。 ⑦自己を発見し、余暇活動の楽しみを学ぶ。 ⑧心身をリフレッシュし、健康・体力を維持増進する。

育む」「心身をリフレッシュ」などの文言が見られる(2)。したがって，野外教育を除けばこれらの教育の目的・目標に，癒し・嫌悪感・一体感・畏敬の念などに類する感性的な部分の涵養に関わる内容が明示・強調されているとはいえない。ただし，感性に関する教育効果の大小や具体的な活動のどの部分にその効果があるのかについての研究は，野外教育分野においても能力や資質の獲得に関する効果の研究に比べて著しく少なく，岡村（2021）が冒険教育について実施したものなどのごく少数に限られている。

自然体験による感性的な教育の効果については，自然との一体感や畏敬の念が高まることを経験的な共通認識として紹介するものが多かった（たとえば能條 2021)。しかし，それらに関する十分なエビデンスが示されているとは言い難く，いくつかある研究事例も冒険教育・カヌー・登山のような比較的参加者が限定された特殊な状況下での分析(たとえば岡村 2021)が主なものであり，幼児教育を含めた学校教育や家庭での自然体験などを含めたエビデンスベースでの議論を行うことが課題となっている。また，従来の研究には有意差に基づく考察しかなく，効果量や検出力を含めた検討が全く行われていないという問題もある。

そこで本研究では，学校教育や社会教育・家庭教育などの多くの場面で活用され，感覚を使った自然の直接体験に特色があるネイチャーゲームを例に，実際に自然体験によって癒し効果が得られるのかと，その変容や効果量の大小などについての検討を試みることとした。

Ⅱ　ネイチャーゲームについて

ネイチャーゲーム（以下NGと表記）は，都市公園などの身近な場所でも手軽に実践できる自然体験教育の手法で，指導者がいなくても実践できるという特徴があり，感覚をとぎすませて自然を直接体験することに力点が置かれている。また，自然に関する知識が豊富でなくても主導可能で，自然の不思議さや仕組みを学び，自分が自然の一部であることに気づくことができるとされている。近年では，主体的な学習や深い体験が得られることから，アクティブ・ラーニングとしても注目されている(3)。

NGは「直接的な自然体験を通して自分を自然の一部ととらえ，生きることのよろこびと自然から得た感動を共有することによって，自らの行動を内側から変化させ，心豊かな生活を送る」という「シェアリングネイチャー」の理念に基づく体験教育の手段であり，環境行動を含む行動変容をその効果としてうたっている。このシェアリングネイチャーの理念にもとづく活動は，1979年にア

メリカのナチュラリスト，ジョセフ・コーネルの著書『Sharing Nature with Children』において発表された。NGという呼称は，1986年に日本においてその翻訳本が出版されて以降日本での活動名となっているが，本来の名称は「Sharing Nature Programs」である。

また，NGは単なるアクティビティ集ではなく，対象となる参加者の心の状態や学習テーマ，およびフィールドの自然状況等に合わせた効果的な学習の流れを作る「フローラーニング」と呼ばれるプログラム実践法がセットになったパッケージドプログラムである。そして各アクティビティは，

① 熱意をよびおこす…遊びの要素にあふれる活発でゲーム性の高い活動で，遊びを通して「食物連鎖」や「動的平衡」などの自然の中に見られる関係性や法則性に気づくことをねらいとする活動
② 感覚をとぎすます…五官を使って自然からの刺激や情報を積極的に受け取ることが中心となっている活動
③ 自然を直接体験する…とぎすまされた感覚を使って，「自然への感情移入」「自然物と自分との関係性のイメージ」「自然への没入」などにより自然との応答的関係を作る活動で，応答的関係を持つことで「自然との一体感」が得られ，同時に「自然への畏敬の念」を感じることができるとされている活動
④ インスピレーションをわかちあう…感動や想いを共有することで体験を整理して深める活動

の４段階に分けられており，その各特性を活かすことで参加者の心理に合わせた学習のながれ（フローラーニング）をつくることができるとしている。2021年現在でNGには日本で考案された活動を含めた179アクティビティが登録されているが，これらは全て上述の４段階のどれかに位置付けられ，それをもとにして効果的なプログラム作りができるようになっている。

フローラーニングの４段階のうち，①と②は他の多くの自然体験教育や環境教育の指導法（たとえばプロジェクトWILDなど）にも類似の活動が見受けられ，NGでもアクティビティの大半を占めている。③についてはマインドフルネスと称される活動などには類似するものが見られるものの，環境教育や自然体験教育の指導法としてはかなりユニークなものであり，これがNGの特徴であるといっても良い。なお，時折③のアクティビティを見て，「自然体験というよりスピリチュアルな体験活動である」とか「宗教的活動を連想する」という印象を持たれる場合があるが，NGは特定の宗教的背景なしに，あくまで自然体験に関する教育的手法として確立されたものである。④は比較的数が少ないが，体験学習でよく行われる“ふりかえり”と呼ばれる教育活動[4]に特化したものである。

Ⅲ　研究方法

これまでの自然体験活動における心理学的な調査は，キャンプや登山などの開始から終了までの活動全体に対するものが多く，そこに含まれる個別の活動の効果についての研究は少ない上，癒しなどに類する効果の検討はほとんどない。

本研究では，後述の芝田（2016）の感情反応尺度と山田ほか（2020）の自然との共生観尺度を用い，

自然体験活動（NG）を体験することにより，

１）精神的な回復感が変化する
２）自然への嫌悪感（のなさ）が変化する
３）自然への親和的態度が変化する

という仮説を立て，自然の直接体験の効果について考察することとした。使用したデータは，（公社）日本シェアリングネイチャー協会が活動の前後に同一項目で実施したアンケート項目から関係する部分のみを抽出して使用した。使用したアンケート用紙は〈付録〉に示す。

１　自然に対する感情反応尺度について

「自然に対する感情反応尺度」（以下「感情反応尺度」と表記）は，自然との心理的つながりに

注目しながら，自然に対する感情反応をより包括的に評価するための尺度として作成されたものである（芝田 2016)。この尺度は５因子×４項目の20項目からなり，第１因子の自然環境に対して感じる「回復感」（アンケート項目の10～13)，第２因子の自然との「一体感」（アンケート項目の14～17)，第３因子の自然に対して感じる「神秘感」，（アンケート項目の18～21）第４因子の自然に対する「関心・保護」（アンケート項目の22～25)，および第５因子の自然に対する「嫌悪感」（アンケート項目の26～29）で構成されている。20項目すべてが７件法で，本研究では「とてもあてはまる」を７点，「まったくあてはまらない」を１点として「回復感」「一体感」「神秘感」「関心・保護」「嫌悪感（逆転項目)」の下位尺度ごとに集計したものの中から，「回復感」と「嫌悪感」の得点を分析に用いた。これらの下位尺度を用いたのは，「回復感」の質問項目が「緑豊かな自然の眺めをみるとほっとする」「木々の緑に癒しを感じる」「綺麗な草花をみると楽しくなる」「緑豊かな自然を眺めていると疲れが吹き飛ぶ」の４項目で，「嫌悪感」の質問項目が「森の中や山の中など，自然は暗くて薄気味悪いと思う」「自然の中にいくと靴や服が汚れるから嫌だ」「森や山など，自然の多い場所は不衛生なので嫌だ」「草花や花の多い場所は，虫が多くて嫌だ」の４項目であるため，それぞれが本研究の仮説にある「精神的な回復感」と「自然への嫌悪感」の変化を測定するのに適していると判断したためである。なお，「嫌悪感」は質問項目が「～で嫌だ」のようなネガティブさを問う文言になっており，芝田（2016）でも他の下位尺度との相関が－0.40から－0.50，その他の研究でも－0.19から－0.37となっている[(5)]など，他の下位尺度とは逆のネガティブな感情を捉えていると考えられる。芝田（2016）は「嫌悪感」を逆転項目とは設定せず他の下位尺度と同じに扱っていたが，本研究では田口ほか（2021）にならい，この尺度を自然に対する感情のポジティブさの推測に用いるために，「嫌悪感」を逆転項目として「嫌悪感（のなさ)」として使用し，「７点を１点に，６点を２点に…」と逆転させて集計した。

２　自然との共生観尺度について

「自然との共生観尺度」（以下，「共生観尺度」と表記）は，自然体験活動の教育的な意義をより広い視点でとらえるために，自然に対する態度の変容をみる目的で作成された３因子９項目から構成される尺度である（山田ほか 2021)。この尺度の第１因子は自然に対して親しみを感じることから生まれる思いや感情を表す「自然への親和性」の５項目（アンケート項目の１～５)，第２因子は自分の生命と自然との関係についての意識を表す「自然と生命の関係性」の２項目（アンケート項目の６～７)，第３因子は自然に対してやさしい行動を選択する上で基盤となる態度や考え方を表す「自然への興味と配慮」の２項目（アンケート項目の８～９）で，各項目とも「とてもあてはまる」(６点) から「まったくあてはまらない」(１点) まで６段階の間隔尺度となっている。今回は，「嫌悪感（のなさ)」との関係をみるために，下位尺度の「自然への親和性」を分析に用いた。

３　調査対象者とデータ

本研究では，以下の１）と２）のデータを用いて分析した。

１）令和２年度子供たちの心身の健全な発達のための子供の自然体験活動推進事業

【事業について】

この事業（以下「子供事業」と表記）は，文部科学省が「今般の新型コロナウイルス感染症の影響による屋外での活動の減少や未知の感染症に対する不安感などは，子供たちの成長にとって良くない影響を及ぼす恐れがある。よって，本事業において，各地域の感染状況及び感染防止に十分留意した上で，自然の中での体験活動を充実する取組を全国的に展開することで，子供たちを取り巻く環境に生じている閉塞感を打破するとともに，子供たちの元気を取り戻し健やかな成長を図る。」との趣旨で公募したもので，全国のシェアリングネイチャー協会関係の68団体が実施主体となり，

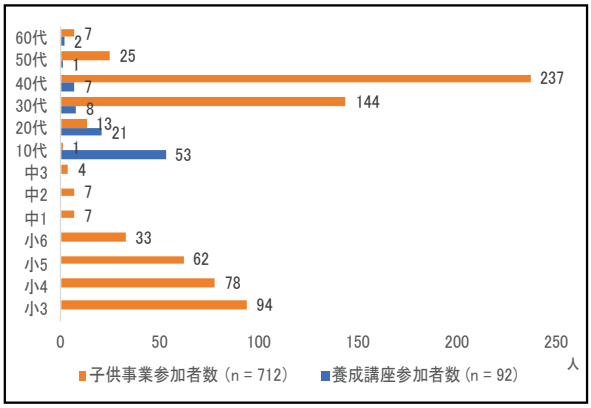

図１　参加者の年代構成

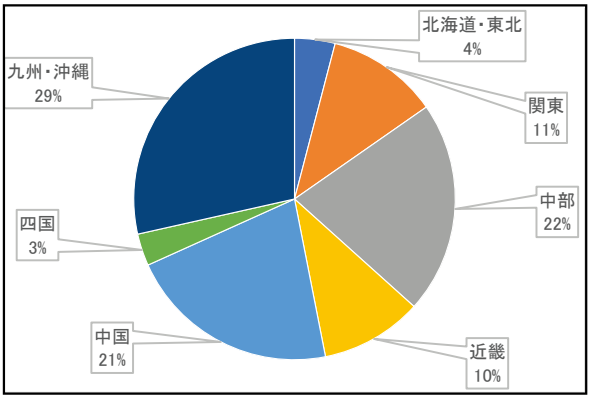

図２　地域別参加者割合（n＝712）

「自然との絆を結び，感性と生きる力を育むNG自然教室」として全国30都道府県135会場で実施した。それぞれの地域における活動は，長距離移動を伴わずにこどもたちが参加できる自然体験の機会として企画され，いつでもどこでも楽しめるというNGの特性を活かし，「with コロナにおける身近な場所での五官を使った自然遊びを提供する」という趣旨で，2020年８月１日～2021年３月７日の期間に実施された。本研究に使用したのは，このそれぞれの地域での単発イベントに参加した2476人のうち，小学２年生以下のこどもを除いた1485人分の参加者アンケートである。なお，複数回参加した者は最初の１回分のみを集計に加えている。活動のねらい等を以下に示す。

〈活動のねらい〉

NGをはじめとする五官を使った自然体験を通して以下のことをねらいとする。

・こどもたちが自らの感覚を複合的に使うことで，さまざまな視点から自然を認識し，身近な自然の面白さや不思議に気づく
・パンデミック下においても変わらず営まれている生きものの暮らしや，命そのものの存在に気づく
・自らの力で自然に気づき，楽しさを見つけ，体験に夢中になることにより，感性・好奇心・自己効力感・自己肯定感を高める
・一人でもできる活動，家族と一緒にできる活動を盛り込むことで，日頃から身近な自然に親しむ機会へつなげることを意識する

〈開催要件等〉

・開催時間は日帰り２時間以上
・NGアクティビティを中心に実施し[6]，公認NG指導員を講師として配置する

【調査対象者とデータ】

アンケートの質問項目は小学３年生～中学３年生（以下「こども」と表記）用と高校生以上（以下「大人」と表記）用とにわけて作成した[7]。回収したアンケートのうち，運営や付き添いのみの参加者分を取り除き，実際に活動に参加した者の分のみを分析に使用した。さらに回答に１つでも欠損のあるものや，逆転項目の回答が他の回答と大きく矛盾するものを分析対象外として削除した結果，712人分が有効回答として分析対象となり，その内訳は「こども」285人・「大人」427人であった。参加者の年代構成と地域別参加者割合は図１・２に示す。

２）ネイチャーゲームリーダー養成講座

【事業について】

2020年８月～2021年７月までに実施された，一般募集で参加した成人対象の指導方法の講習会（以下「一般講習」と表記）３つと，大学・専門学校などの授業の一環として開催された学生対象の課程認定校指導者養成講習会（以下「課程認定」と表記）の５つのデータ（両方を合わせて以下「養成講座」と表記）を使用した。大学・専門学校の講習会は，環境教育や幼児教育関係のコースで授業の一環として実施されたもので，参加者の中に

は必ずしも進んで受講するモチベーションを持たないものが含まれていた可能性もあるが，本研究は尺度を用いたpre-postテストによる活動前後の変容を分析するものであることから，モチベーションの異なる者が混在しても分析に支障はないと判断した。活動のねらい等を以下に示す。

〈ねらい〉

・NGの体験（最低９時間）と，自然体験活動の指導法に関する講義（最低５時間）を受講し，自然体験活動の指導法を身につける
・NGの体験により，自らの感覚を通して自然への気づきを得る

〈開催要件等〉

・開催時間は14時間以上（２日間または３日間）
・NGアクティビティ(8)を公認NGトレーナーが指導する
・18歳以上を対象とする

【調査対象者とデータ】

１）で使用した調査用紙の高校生以上用のものを使用して計102名分を回収した後，１）と同様に欠損や矛盾のあるデータを除外し，埼玉県（13人）・北海道（16人+13人）・静岡県（25人）・島根県（６人）・高知県（10人）・新潟県（３人）・長崎県（６人）の計８回92人分を分析対象とした（図１）。

Ⅳ　結　果

本研究では，精神的な回復感と自然への嫌悪感（のなさ）の分析にはそれぞれ「感情反応尺度」の「回復感」と「嫌悪感」を，嫌悪感（のなさ）と関連すると思われる自然への親和的感情の分析には「共生観尺度」の「自然への親和性」を使用した。なお，前述のように「嫌悪感」は逆転項目として扱ったので，平均点が高くなることは嫌悪感が薄れたことを意味することから,「嫌悪感（のなさ）」と表記している。

分析は対応のある t 検定に基づいたが，田中（2021）を参考にして，尖度and／or歪度が絶対値２以上の場合は念のためノンパラメトリック法を併用した。なお，有意水準は $\alpha = .05$ とするが，同じサンプルに対する「検定の多重性」を考慮し，水本（2005）を参考にしてそれぞれの検定の有意差はボンフェローニの方法を用いて判断し，個々の t 検定では $\alpha = .006$（0.05／8＝0.006）を有意水準とした(9)。分析にはフリーソフトのjs-STAR XR ver. 1.0.0jおよびR ver. 4.0.0を使用し，統計的な記述は田中・中野（2012）および田中（2021）に基づいた。

今回の結果は，どれも比較的高い平均値を示していたため，*Mean+SD*が選択肢の範囲の上限内に収まっているかどうかを目安に天井効果の有無を検討した結果，いくつかの項目で天井効果が見られた。芝田（2016）は「合成得点を算出した際に得点の分布が歪になり過ぎないこと」を基準の一つとして「感情反応尺度」を作成・使用しており，この尺度に問題があるとは考えづらい。また，本研究は個人が集団の中でどの位置にあるかを見るものではなく，集団の意識の変化を見るものであり，全ての得点について活動前より活動後が高まっていて，活動前の天井効果も多くはないことなどから，村山（2012）や清水（2018）を参考に，これらのデータを天井効果があることをもって除外する必要はないと判断して分析をすすめた(10)。

仮説「１）精神的な回復感が変化する」について

「回復感」の分析に使用した質問はアンケート項目の10～13番である（付録参照）。対応のある t 検定の結果を表２に示す。

「子供事業」

「全参加者」「こども」「大人」の平均の差を検定したところ，いずれも活動後の方が活動前よりも有意に大きかった。なお，水準の差の分布の正規性を考慮して，全てについてWilcoxonの符号順位検定を行った。その結果，「全参加者」（V＝23506.5, p＝0.000，両側検定）・「こども」（V＝5216.5, p＝0.000，両側検定）・「大人」（V＝6809.5, p＝0.000，両側検定）のいずれも水準の順位の差は有意であった。

表２　精神的な回復感（「回復感」）の基本統計量と *t* 検定の結果（SD*は不偏分散の平方根）**

「子供事業」		*Mean*	*SD**	*Mean+SD*	*t*値	*df*	*p*値	効果量*dz*	検出力	95%信頼区間推定 平均の差 下限	95%信頼区間推定 平均の差 上限	歪度	尖度
「全参加者」（*n* = 712）	活動前	24.975	3.572	28.547	6.169	711	0.000	0.231	1	-0.619		-1.820	4.400
	活動後	25.594	3.488	29.083						-0.816	-0.422	-2.210	6.460
「こども」（*n* = 285）	活動前	23.488	4.443	27.930	4.980	284	0.000	0.295	0.999	-1.098		-1.320	1.740
	活動後	24.586	4.564	29.150						-1.532	-0.660	-1.670	2.800
「大人」（*n* = 427）	活動前	25.967	2.382	28.349	3.931	426	0.000	0.190	0.975	-0.299		-1.320	2.550
	活動後	26.267	2.300	28.567						-0.450	-0.150	-1.540	3.370

「養成講座」		*Mean*	*SD**	*Mean+SD*	*t*値	*df*	*p*値	効果量*dz*	検出力	95%信頼区間推定 平均の差 下限	95%信頼区間推定 平均の差 上限	歪度	尖度
「全体」（*n* = 92）	活動前	24.957	3.127	28.084	4.690	91	0.000	0.489	0.996	-1.130		-0.870	-0.140
	活動後	26.090	2.416	28.506						-1.609	-0.652	-1.090	0.070
「課程認定」（*n* = 70）	活動前	24.471	3.243	27.714	5.063	69	0.000	0.605	0.999	-1.371		-0.650	-0.480
	活動後	25.843	2.459	28.302						-1.912	-0.831	-0.940	-0.160
「一般養成」（*n* = 22）	活動前	26.500	2.133	28.633	0.729	21	0.474	0.155	0.107	-0.364		-1.650	2.030
	活動後	26.864	2.145	29.008						-1.402	0.674	-1.660	1.300

天井効果あり　有意差なし or 検出力不足　歪度 and/or 尖度 ≧|2|

表３　自然に対する嫌悪感（のなさ）（「嫌悪感（逆転項目）」）の基本統計量と *t* 検定の結果（SD*は不偏分散の平方根）**

「子供事業」		*Mean*	*SD**	*Mean+SD*	*t*値	*df*	*p*値	効果量*dz*	検出力	95%信頼区間推定 平均の差 下限	95%信頼区間推定 平均の差 上限	歪度	尖度
「全参加者」（*n* = 712）	活動前	20.017	5.749	25.766	6.666	711	0.000	0.250	1	-0.989		-0.360	-0.700
	活動後	21.006	6.000	27.005						-1.280	-0.698	-0.530	-0.650
「こども」（*n* = 285）	活動前	20.295	6.448	26.743	3.805	284	0.000	0.230	0.967	-1.095		-0.430	-0.920
	活動後	21.390	6.861	28.250						-1.661	-0.529	-0.690	-0.720
「大人」（*n* = 427）	活動前	19.831	5.231	25.062	5.880	426	0.000	0.285	1	-0.918		-0.320	-0.570
	活動後	20.749	5.341	26.090						-1.225	-0.611	-0.360	-0.740

「養成講座」		*Mean*	*SD**	*Mean+SD*	*t*値	*df*	*p*値	効果量*dz*	検出力	95%信頼区間推定 平均の差 下限	95%信頼区間推定 平均の差 上限	歪度	尖度
「全体」（*n* = 92）	活動前	19.304	5.604	24.908	4.207	91	0.000	0.439	0.986	-1.663		-0.120	-0.880
	活動後	20.967	6.104	27.071						-2.448	-0.878	-0.520	-0.420
「課程認定」（*n* = 70）	活動前	18.457	5.702	24.159	3.157	69	0.002	0.377	0.876	-1.486		0.080	-0.850
	活動後	19.943	6.313	26.256						-2.425	-0.547	-0.310	-0.610
「一般養成」（*n* = 22）	活動前	22.000	4.386	26.386	3.158	21	0.005	0.673	0.853	-2.227		-0.500	-0.710
	活動後	24.227	3.987	28.215						-3.694	-0.760	-0.560	-1.220

天井効果あり

表４　自然への親和性の基本統計量と *t* 検定の結果（SD*は不偏分散の平方根）**

「子供事業」		*Mean*	*SD**	*Mean+SD*	*t*値	*df*	*p*値	効果量*dz*	検出力	95%信頼区間推定 平均の差 下限	95%信頼区間推定 平均の差 上限	歪度	尖度
「全参加者」（*n* = 712）	活動前	25.584	3.520	29.104	11.490	711	0.000	0.431	1	-1.020		-1.060	1.640
	活動後	26.604	3.503	30.107						-1.194	-0.845	-1.180	1.470
「こども」（*n* = 285）	活動前	24.923	4.259	29.182	7.308	284	0.000	0.433	1	-1.302		-0.970	0.770
	活動後	26.225	4.321	30.545						-1.652	-0.951	-1.180	0.740
「大人」（*n* = 427）	活動前	26.026	2.845	28.871	9.539	426	0.000	0.462	1	-0.831		-0.590	0.190
	活動後	26.857	2.806	29.663						-1.003	-0.660	-0.590	-0.480

「養成講座」		*Mean*	*SD**	*Mean+SD*	*t*値	*df*	*p*値	効果量*dz*	検出力	95%信頼区間推定 平均の差 下限	95%信頼区間推定 平均の差 上限	歪度	尖度
「全体」（*n* = 92）	活動前	26.044	3.013	29.056	8.300	91	0.000	0.865	1	-1.880		-0.360	-0.490
	活動後	27.924	2.303	30.227						-2.330	-1.430	-1.180	0.680
「課程認定」（*n* = 70）	活動前	25.829	3.093	28.921	7.790	69	0.000	0.931	1	-1.957		-0.320	-0.510
	活動後	27.786	2.352	30.138						-2.458	-1.456	-1.080	0.400
「一般養成」（*n* = 22）	活動前	26.727	2.694	29.421	3.170	21	0.005	0.676	0.856	-1.636		-0.310	-1.040
	活動後	28.364	2.128	30.492						-2.710	-0.563	-1.500	1.670

天井効果あり

「養成講座」

「全体」と「課程認定」の平均の差を検定したところ，活動後の方が活動前よりも有意に大きく，効果量*dz*はそれぞれ0.489と0.605で「子供事業」の0.231, 0.295, 0.190と比較してかなり大きかった。なお，「一般養成」は有意差が見られず検出力も不足していたため信頼性が低いとみなし，考察からは除外した（今回の効果量をもとにしたパワーアナリシスでは，追試には$n = 328$が必要とされた）。

表５　「子供事業」の「全参加者」の活動後の嫌悪感（のなさ）と自然への親和性の相関分析（*n*＝712）

	Mean	*SD**	*min*	*max*	*Mean+SD*	*r*	*p*値
嫌悪感（のなさ）	21.006	6.000	4.000	28	27	0.380	0.000
親和性	26.604	3.503	9.000	30	30		

**SD* = 不偏分散の平方根

表６　「養成講座」の「全体」の活動後の嫌悪感（のなさ）と自然への親和性の相関分析（*n*＝92）

	Mean	*SD**	*min*	*max*	*Mean+SD*	*r*	*p*値
嫌悪感（のなさ）	20.967	6.104	4.000	15	27	0.441	0.000
親和性	27.924	2.303	21.000	30	30		

**SD* = 不偏分散の平方根

これらの結果から，「一般養成」を除き，NGにより精神的な回復感が高まることが立証された。

仮説「２）自然への嫌悪感（のなさ）が変化する」について

「嫌悪感（のなさ）」の分析に使用した質問はアンケート項目の26～29番である（付録参照）。対応のある *t* 検定の結果を表３に示す。

「子供事業」

「全参加者」「こども」「大人」の平均の差を検定したところ，いずれも活動後の方が活動前よりも有意に大きかった。

「養成講座」

「全体」「課程認定」「一般養成」の平均の差を検定したところ，いずれも活動後の方が活動前よりも有意に大きく，効果量*dz*は0.439, 0.377, 0.673であり，「子供事業」の0.250, 0.230, 0.285と比較してかなり大きかった。

これらのことから，NGにより自然に対する嫌悪感のなさが高まることが立証された。

仮説「３）自然への親和性が変化する」について

「自然への親和性」の分析に使用した質問項目はアンケート項目の１～５番である（付録参照）。対応のある *t* 検定の結果を表４に示す。

「子供事業」

「全参加者」「こども」「大人」の平均の差を検定したところ，いずれも活動後の方が活動前よりも有意に大きかった。

「養成講座」

「全体」「課程認定」「一般養成」の平均の差を検定したところ，いずれも活動後の方が活動前よりも有意に大きく，効果量*dz*はそれぞれ0.865, 0.931, 0.676であり，「子供事業」の0.431, 0.433, 0.462と比較してかなり大きかった。

これらのことから，NGにより自然への親和性が高まることが立証された。

Ⅴ　考　察

分析の結果，検出力不足となった「回復感」の「一般養成」を除いて仮説はいずれも立証された。

「子供事業」と「養成講座」の効果量*dz*を「全参加者」「全体」で比較すると，いずれの場合も「養成講座」の方が大きな数値であった。

「回復感」については，「子供事業」では「こども」が，「養成講座」では「課程認定」が他と比べて効果量*dz*の数値が大きい。質問項目が自然と接触することで安堵感・癒し・愉快感・爽快感などを得られるかどうかを問うものであることから，このことは関係するストレスがより若い世代で減少したことを示すと考えられる。より若い年代に効果が大きかった理由としては，「コロナ禍にあったため，外遊びや自由な外出などの規制によるストレスが若年層ほど大きかった」あるいは活動前から天井効果が見られたことから「このよ

うな活動に参加する大人世代は，そもそも自然との接触を好む傾向にあるため，今回の活動が若年層と比較して特別なものでなかった」ということが考えられる。コロナ禍が収束した後に同様の調査を実施しなければ厳密には特定することはできないものの，本研究から「感覚を使った自然との直接体験には回復感(癒し)に関する効果があり，その効果量はこども～若者世代で大きい」ということはいえる。

自然に対する「嫌悪感（のなさ)」は活動後に高まったが，こちらの方は「回復感」とは逆に，「子供事業」では「こども」が，「養成講座」では「課程認定」の方が効果量*dz*の数値が小さい。コロナ禍の影響があるとは考えにくい質問項目であることや，「こども」と「一般養成」については活動前の時点でそもそも高い得点であったことを考えると，この結果は集団の違いを反映しているものと考えられる。大学生や専門学校生などの若者世代のみで構成される「課程認定」の平均点が活動前も後も最も低いことは，この世代の自然に対する嫌悪感の高さを示し，それにより活動に対するモチベーションにも差が生じていたことを推察させる。一方で「こども」の嫌悪感が低いことは，よく言われている様々なことに抵抗感の低い「幼少期の自然体験の重要性」が数値に表れたものと考えられる。また，年令層が類似する「大人」に比べ，「一般養成」にかなり大きな平均差と効果量が見られたことは，モチベーションの差などの他にも効果を高める要因があることをうかがわせる。

どの群でも自然への親和性が活動後に高まったことは，嫌悪感（のなさ）が活動後に高まったこととも調和的である。また,「養成講座」の方が「子供事業」より効果量*dz*の数値はかなり大きかった。そこで，これらの関係を見るために，「子供事業」の「全参加者」および「養成講座」の「全体」について嫌悪感（のなさ）と自然への親和性についてPearsonの積率相関係数を算出した。その結果，両者の間には有意な相関が見られ（両側検定，$df=710$；表５・６)，相関係数を見ると「子供事業」は弱い相関が，「養成講座」には中程度の相関が見られた。これらのことから，嫌悪感(のなさ）と自然への親和性は正の相関関係にあることがわかる。

このように，いずれの場合も「養成講座」の方で高い効果量*dz*が示された要因としては，そもそもの集団の差異（モチベーション等の差異）のほかに，活動時間がかなり違うことが大きく影響していると考えられる。「子供事業」が数時間の活動であるのに対し，「養成講座」が２日～３日の講座で自然体験活動も多いこと，すなわちアクティビティ体験(＝自然の直接体験時間)が長かったことを考えれば，体験時間の多寡が効果に影響していると考えてよいだろう。しかし一方で,「養成講座」の方がフローラーニングに即したプログラムを実施していることが影響したことも考えられるため，時間とフローラーニングによるプログラムの組み方のいずれが大きな要因なのかの検討は今後の課題である。

ところで今回の研究では，確認された効果が活動終了後にどのくらい持続するものであるかについては言及できない。今回検討した質問項目には，日常的に自然と触れ合っているようなライフスタイルの人の場合，その状態が継続すればするほど“慣れ”によって逆に得点が低下していく可能性があるものもある。しかし一方で，四季による風景は都市景観などより自然の方が変化が大きい場合が多いため，一度感性が自然に向けられた者には逆にそうした“慣れ”がおこらないという可能性もある。今後これらの尺度を用いて継続性についての研究を行う場合は，活動後にどのような日常を過ごしていたかを含めた，自然との応答的関係の有無や接触時間の多寡およびプログラムの組み方などについての分析を考慮して検証を行う必要があるだろう。

自然の直接体験を含む活動によって自然への嫌悪感が減少することは，回復感を得るための自然への接触そのものを増やす方向にも寄与するため，NGのような自然の直接体験を含む日常的な活動は正のフィードバック効果を持つ一石二鳥の

活動と考えられる。したがって，森林療法などにおいても，自然の直接体験（感覚体験）を含む活動を積極的に取り入れることがより一層効果を高める可能性がある。

このような自然の回復効果を心理学的に説明するものの一つに注意回復理論がある。この理論によれば，「注意」には書類を作成したり車の運転をしたりするときのような「選択的・意図的な集中が必要な注意」と，美しい眺めに思わず見とれてしまうような「意図的な集中を必要としない注意（魅了）」の２種類があり，魅了が作用することで選択的注意に休息の機会が生まれて疲労回復が促進するほか，逃避・広がり・適合性など魅了の他にも疲労回復促進要素があるとされている（芝田 2013）。自然の回復効果が，「日常からの逃避」「美しさなどに心奪われる魅了」などに起因するという考えは，本研究で使用した質問項目による検討結果とも整合的であるように思われるので，今後自然体験活動において癒し効果を高めるための検討を行う際には，注意回復理論に基づいて作成された尺度などを加えた検討による成果も期待される。

謝　辞

本研究は，令和２年度「子供たちの心身の健全な発達のための子供の自然体験活動推進事業（公益社団法人日本シェアリングネイチャー協会：自然との絆を結び，感性と生きる力を育むネイチャーゲーム自然教室）において実施した参加者アンケートに新たなデータを加えて分析したものである。アンケートにご協力いただいた参加者の皆様に心から感謝したい。なお本研究で行ったjs-STARおよびＲの分析結果の記述などについて，田中　敏上越大学名誉教授に種々ご教示いただいた（ただし，統計の解釈や記述に関する不足があれば著者らの責任である）。また，入力作業にご協力いただいた能條 祥氏と原稿の校正にお力添えいただいた札幌大谷短期大学部の田中住幸准教授に重ねて感謝する。

注

⑴木育プログラム等検討会議編，2010，『木育達人（マイスター入門）増補改訂版』，北海道，80pp. https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/mokuiku/mokuikumaisuta-nyuumon-kaiteiban.html（2021年９月11日アクセス）

⑵青少年の野外教育の振興に関する調査研究者会議，1996，「３．野外教育に期待される効果」，https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sports/003/toushin/960701b.htm（2021年９月11日アクセス）

⑶ネイチャーゲームの具体的な内容については以下を参照されたい。
https://www.naturegame.or.jp/know/3minutes/（2021年８月29日アクセス）

⑷体験活動のまとめに際して行われる“ふりかえり”には広義と狭義がある。広義の“ふりかえり”には“ふりかえり”“わかちあい”“よみとき”が含まれる。詳しくは能條（2021）の120-121ページを参照されたい。

⑸芝田征司，2019，「幼少期の環境と自然とのつながり，風景回復感の関係⑵」，『日本心理学会第83回大会』
https://www.jstage.jst.go.jp/article/pacjpa/83/0/83_1B-089/_pdf（2021年８月９日アクセス）

⑹実施アクティビティは平均3.5個。フローラーニングの各階段ごとの平均は，①が1.0個，②が2.0個，③が0.3個，④が0.1個であった。①と②に偏っていたのは，③④は自然に対する意識の深まりを見て実施することが多く，時間の短かいイベントでは実施しづらかったためと考えられる。

⑺実際に使用したアンケートについては〈付録〉および以下を参照されたい。
https://xn--tqqu05cjmidspqnbmy8e.net/wp-content/uploads/2021/08/SNAJアンケート.pdf（2021年８月29日アクセス）

⑻実施アクティビティは平均16.6個。フローラーニングの各階段ごとの平均は，①が4.1個，②が6.9個，③が4.3個，④が1.4個であった。②と③が多いことは２～３日にわたる講座がフローラーニングに沿って実施されていたことを示す。

⑼ボンフェローニの方法は，有意水準（$\alpha = .05$など）を，検定を繰り返した回数で割るという方法により，第１種の誤りを犯す確率が全体で$\alpha = .05$未満になるようコントロールするものである（水本 2009）。本研究でのt検定の回数は３回であるが，別の尺度を用いた異なる研究テーマの論文中で本研究の調査時に得たデータで５回のt検定を行なっているため，水本（2009）に従って有意水準を８で除して調整した。

⑽村山（2012）は，尺度の妥当性に関して論じた際にこの点にも触れ，「（天井効果を示すことは）相対的な個人差を測定するためのものである場合は妥当なテストになっ

ていないかもしれないが，ある基準をクリアしているかという目標準拠型のテストであれば，天井効果が見られたことは必ずしも妥当性を下げる要因にはならない」という趣旨のことを述べている。また清水（2018）は，天井効果や床効果の基準を機械的に適用して該当項目を捨てることは適切でないと指摘している。

引用文献

市川智史，1995,「国際環境教育計画（IEEP）の第１期における環境教育の目的論に関する一考察」,『科学教育研究』，19，197-204.

井上真理子・大石康彦，2014,「森林教育に関する教育目的の構築―学校教育を中心とした分析をもとに―」,『日林誌』，96，26-35.

水本　篤，2009,「複数の項目やテストにおける検定の多重性：モンテカルロ・シミュレーションによる検証」,『Language Education & Technology』，46，1-19.

村山　航，2012,「妥当性　概念の歴史的変遷と心理測定学的観点からの考察」,『教育心理学年報』，51，118-130.

能條　歩，2021,『増補改訂版　人と自然とつなぐ教育』，北海道自然体験活動サポートセンター，152pp.

岡村泰斗，2021,「Means-End分析を用いた自然体験活動の新たな評価の可能性」,『野外教育研究』，24，29-36.

芝田征司，2013,「自然環境の心理学―自然への選考と心理的つながり，自然による回復効果―」,『環境心理学研究』，１，38-45.

芝田征司，2016,「自然に対する感情反応尺度の作成と近隣緑量による影響の分析」,『心理学研究』，87，50-59.

清水和秋，2018,「因子分析的研究におけるmisuseとartifact」,『関西大学社会学部紀要』，49(2)，191-211.

田口夏美・能條　歩・田中住幸・中本貴規・陳　倩倩・板垣有咲，2021,「乳幼児の保護者の主観的幸福感や自然に対する肯定的態度と教育観との関係」,『北海道教育大学紀要，教育科学編』，72(1)，537-552.

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，97pp.

田中　敏，2021,『Ｒを使った〈全自動〉統計データ分析ガイド―フリーソフトjs-STAR_XRの手引き―』，北大路書房，255pp.

田中　敏・中野博幸，2012,『R & STARデータ分析入門』．新曜社，243pp.

上原　巌，2006，森林の持つ保健休養機能の新たな活用の方向性「森林療法」の可能性を考える,「森林科学」，48，4-8.

山田　亮・白岡千帆里・能條　歩，2020,「福島県在住の小中学生を対象とした森林体験を伴う自然体験活動が生きる力と自然との共生観に及ぼす効果」,『日本森林学会誌』，102，69-76.

（能條　　歩　岩見沢校教授）
（田口　夏美　一般社団法人SLDI）
（藤田　航平　公益社団法人日本シェアリングネイチャー協会事務局次長）

〈付録〉使用したアンケート用紙の例。年齢別・事業別に数種類用意したが，本研究に使用した活動前後の質問項目のうち以下に示す３）の１～29が共通のものである。なお，回収したアンケートの活動前後の対応関係を特定するために氏名欄を作ったが，ここにはニックネームなどの識別可能な記号的名称を書くよう指示し，本アンケートでは個人情報に類するものは取得していない。また，アンケートは任意のものであることなどを実施時に周知した。

令和２年度文部科学省委託事業
自然との絆を結び、感性と生きる力を育むネイチャーゲーム自然教室
(C1)

アンケート（大人［高校生～］向け）＜はじまる前＞

※このアンケートは、この活動の意義を調査するものです。今後の活動に生かすための調査・研究に活用させていただきます。データは統計的に処理した形でのみ使用しますので、結果の公表にあたって皆様個人の情報が特定されるようなことはございません。趣旨をご理解の上、ご協力いただけますようお願いいたします。

1）あなたについて教えてください。

お名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

年齢［　10代・20代・30代・40代・50代・60代・70代・80代～　］

本日一緒に参加したお子さんがいましたら学年を教えてください。

小学・中学○年 （その他の場合は年齢）					

2）ネイチャーゲーム自然教室に参加を申し込んだ理由を教えてください。

3）あなたの気持ちに最も近い答えを、それぞれ１つ選んで○をつけてください

		とても あてはまる	あてはまる	少し あてはまる	あまり あてはまらない	あてはまらない	まったく あてはまらない
1	自然を守るために何かしたい	6	5	4	3	2	1
2	自然の中にいると気持ちが安らぐ	6	5	4	3	2	1
3	自然の中で味わう空気はおいしいと思う	6	5	4	3	2	1
4	野生生物となかよくやっていきたい	6	5	4	3	2	1
5	しょうらい自然にかこまれた町に住みたい	6	5	4	3	2	1
6	自分の生命は、自然に支えられていると思う	6	5	4	3	2	1
7	自然界のすべてのものは、おたがいにつながっていてめぐりめぐっていると思う	6	5	4	3	2	1
8	自然がどんなしくみになっているかをもっと知りたい	6	5	4	3	2	1
9	自然がくれたものをむだに使わない	6	5	4	3	2	1

裏面につづきます

		とても あてはまる	あてはまる	少し あてはまる	どちらでもない	あまり あてはまらない	あてはまらない	まったく あてはまらない
10	緑豊かな自然の眺めを見るとほっとする	7	6	5	4	3	2	1
11	木々の緑に癒しを感じる	7	6	5	4	3	2	1
12	きれいな草花を見ると楽しくなる	7	6	5	4	3	2	1
13	緑豊かな自然を眺めていると疲れが吹き飛ぶ	7	6	5	4	3	2	1
14	自然豊かな環境には親近感を感じる	7	6	5	4	3	2	1
15	自然の中に自分の居場所のようなものを感じる	7	6	5	4	3	2	1
16	自然環境に対して強い愛着を感じる	7	6	5	4	3	2	1
17	自然との一体感を強く感じる	7	6	5	4	3	2	1
18	古くて大きな木からは、何か神々しいものを感じる	7	6	5	4	3	2	1
19	深い森の中は、何か神秘的な感じがする	7	6	5	4	3	2	1
20	山の神、森の神など、自然の中には神様がいると思う	7	6	5	4	3	2	1
21	山や森に行くと、神聖な気持ちになる	7	6	5	4	3	2	1
22	破壊された自然を見ると悲しくなる	7	6	5	4	3	2	1
23	森林が伐採されていることを考えると悲しくなる	7	6	5	4	3	2	1
24	開発のために自然が減っていくのは悲しい	7	6	5	4	3	2	1
25	自然豊かな場所にゴミが散乱しているのを見ると悲しくなる	7	6	5	4	3	2	1
26	森や山の中など、自然は暗くて薄気味悪いと思う	7	6	5	4	3	2	1
27	自然の中に行くと靴や服が汚れるから嫌だ	7	6	5	4	3	2	1
28	森や山など、自然の多い場所は不衛生なので嫌だ	7	6	5	4	3	2	1
29	草木や花の多い場所は、虫が多くて嫌だ	7	6	5	4	3	2	1

ご協力いただきありがとうございました。