緑の印象評定手法作成の試み -里地里山の「緑のここちよさ」をはかる-

ATTEMPT TO DEVELOP EVALUATION METHOD FOR IMAGES OF THE GREEN –MEASURING THE "PLEASANTNESS OF THE GREEN" OF SATOCHI-SATOYAMA -

高橋 直1·前川 均2·野口 賢次3·安藤 敏夫4·谷 光清5

¹博士(社会学) 千村ネイチャー倶楽部 (E-mail:nao.nao@pcy.mfnet.ne.jp)

²(株)日立製作所 ICT 事業統括本部 (E-mail:hitoshi.maekawa.uz@hitachi.com)

³(株)日立製作所 ICT 事業統括本部 (E-mail:kenji.noguchi.yz@hitachi.com)

- ⁴修士(工学) 省エネルギーセンター産業省エネ推進・技術本部ⁱ⁾(E-mail: t.ando@eccj.or.jp.)
- ⁵横浜国立大学都市イノベーション研究院産学官連携研究員 (E-mail:tani3light@gmail.com)

本研究ではある里地里山を例にとり、①特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしての地域の緑の心理的印象を調べるために必要な調査地点を選出するための効果的な方法について検討し、その地域のどこを何か所調査すれば良いか調べた。また、②4時期(春夏秋冬)×2場面(里山と谷津田)の写真と現地の緑の心理的印象に差がないと確認した項目を用いて、特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしてのある地域の緑の心理的印象を総合的に評価するための尺度である「緑の印象評定尺度」を作成した。そして、①と②からなる「緑の印象評定手法」を作成した

キーワード:緑のここちよさ、緑の印象評定手法、行動場面調査法

1. はじめに

近年,都市近郊の里山や都市部における緑は,生物多様性への貢献,健全な水循環の保全,防災性の向上など様々な役割を果たしていると同時に,美しい景観創出への役割も期待されている.

美しい景観創出のために緑が果たす役割は大きいと考えられるが、人々が緑に対してどのような印象を抱くかを予想することは困難である.緑の景観に関する評価には個人的な印象が反映されるため、ある人の抱く印象が、必ずしも他の人の抱く印象と同じであるとは限らないからである.

ひとつのまとまりとして機能している地域全体が美しいという印象を人々に与えるような景観を創出するためには、人々の緑に関する印象をもとにした「ひとつのまとまりとしてのある地域」の緑のあり方を効率的に調査する必要がある。そこで本研究では、人々の緑に関する印象を地域緑化や都市計画における緑の配置や量に効率的に生かすための提案を行う方法を開発することにした。

ある特定の地域(里地里山や森林,都市など)における緑の印象を調べる際の代表的な研究手法の一つとして、コントロールされた実験的環境のもとで景観写真を刺激 媒体として非専門家である被験者に提示し心理的反応を 調べることで認識や評価を求める手法であるスナップ評価モデルリをあげることが出来る.

このモデルを用いた研究方法の特徴の一つとしては、写真などの静止画像や実際の現地において調査したい森林や都市における個々の景観を切り出したものを調査対象とし、調査したい内容(例えば森林のリクリエーション効果 2334550や森林の癒し効果 780など)と切り出した個々の景観の特徴(例えばその森林の樹種や樹木の特徴など)との関連性を調べるという点をあげることができる。この手法を用いれば、評価が比較的簡易に出来るという利点があるが、個々の景観を切り出した地点での評価であるため、空間全体が評価しづらいという難点がある

空間全体の評価に注目した研究としては、シークエンスモデルを用いた研究をあげることが出来る.このモデルを用いれば、歩行者の移動視点にもとづき、歩行者の体験も含めた空間全体の評価が可能になる.

シークエンスとは「視点が空間の中を移動するときその視点に次々と展開していく景観のことをいう」⁹が、このモデルを用いた研究の特徴の一つとしては、視覚的な要素だけではなく総合的な体験を大切にしている点をあげることが出来る。そのため、実際の庭園や街路といった現地で利用者や歩行者の行動を分析し、それらの行動

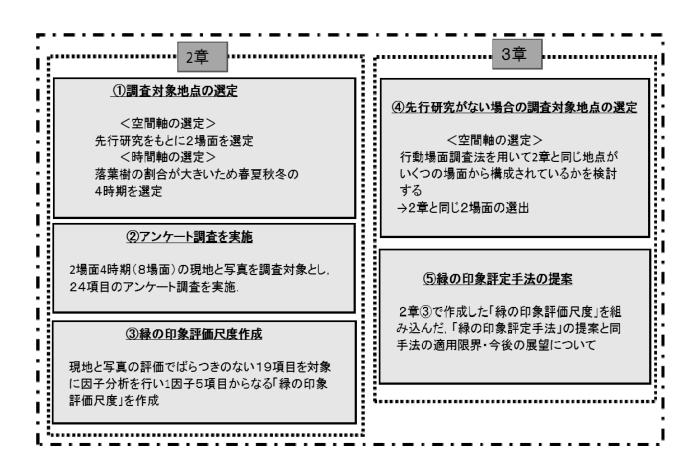


Fig.1 本研究の概略

とシークエンスの環境要因との関係性を検討するという 視点からの研究が展開されていく 10/11/12/13/14/15).

この手法を用いれば、歩行者や利用者の視点からのシークエンス景観としての空間全体を把握できるという利点があるが、シークエンスの記述や読解そのものに多くの労力がかかるという難点がある。また、シークエンスは利用者や歩行者の移動に伴って連続的に継起するものなので、その対象が主に線形の空間であることが多いという難点もある。

以上の検討から本研究では、スナップ評価モデルを基盤にした上で、このモデルの利点である評価の簡易性に加え、その信頼性を高めるための写真と現地における評価の差に関する検討を加えた。そして、ひとつのまとまりとしての空間全体を構成する要素を、先行研究や行動場面調査法を用いて系統的に切り出すことで、空間全体を評価できないという難点を補う手法を開発しようと考えた。

具体的には、ある里地里山を例にとり、①特定の空間 全体を包括するひとつのまとまりとしての地域の緑の心 理的印象を調べるために必要な調査地点を選出するため の効果的な方法について検討し、その地域のどこを何か 所調査すれば良いかを調べた. また,②4 時期(春夏秋冬)×2 場面(里山と谷津田)の写真と現地の緑の心理的印象に差がないと確認した項目を用いて,特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしてのある地域の緑の心理的印象を総合的に評価するための尺度である「緑の印象評定尺度」を作成した.そして,①と②からなる「緑の印象評定手法」(Fig.9)を作成し,提案した.

本研究の目的: 地域緑化や都市計画における緑の配置や量を「ひとつのまとまりとしての空間全体に対して人々が抱く緑の印象をもとに提案するための手法」(緑の印象評価手法)の作成と提案(Fig.1 と Fig.9 参照).

2. 「緑のここちよさ」を測る尺度の作成

2.1. 方法

(1)調査実施日時

2014年4月19日 (晚春), 2014年5月31日(初夏), 2014年10月4日 (晚秋), 2015年1月10日 (晚冬)

(2)調査場所

調査を実施した場所:生き物の里(千村)

フィールドの特徴:本研究のフィールドがある秦野市は、神奈川県西部に位置し、東京から約60キロ、車でおよそ1時間の距離にある人口約17万人の都市である.市の南側には東名高速道路の秦野中井インターチェンジがあり、東名高速道路と並んで国道246号線も市を横断している交通の便の良い場所であり、電子部品・情報機器・輸送機といった工場・事業所がある神奈川県の内陸工業地域として発展している.

その一方で市の北側には神奈川の屋根とよばれる丹沢表 尾根があり、300メートル級から1000メートル級の山々 が連なる丹沢山塊にはブナの原生林など手つかずの自然 も豊かに残されている。また県内唯一の典型的な盆地で もあり、「秦野盆地湧水群」は環境省の名水百選にも選ば れている風光明媚な観光地でもある。

秦野市は貴重な生き物が生育または生息している谷戸田や遊水地を「生き物の里」として指定し、その保全に努めている。本研究の調査フィールドは、ある企業が運営する生き物の里として秦野市みどり条例第13条第1項にもとづき平成23年4月に「生き物の里・指定第5号(千村)」として登録された場所である。休耕田再生エリア、広葉樹林再生エリア、動物観察エリア、植物観察エリアの4領域から成り立っており面積は約7000平方メートルである。

この生き物の里(千村)は、人間の暮らしを支えている自然をITと人のちからで再生・保全することを目的にある企業によって開設された「IT エコ実験村」という側面も持っている。「千村ネイチャー倶楽部」は「生き物の里・指定第5号(千村)」で活動しているボランティア団体である。

(3)先行研究にもとづいた調査対象地の選定方法

特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしての ある里地里山の緑の心理的印象を総合的に評価するため にはどうしたらよいのであろうか.

特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしての 里地里山の緑のありかたを考えるさい、問題となるのは そのような里地里山がどのような要素によって構成され ているのかという点であろう.

里地里山をひとことで表現することは難しい.例えば、 里山だけに注目しても、農家の裏山の丘陵や低山地帯の 森林(農用林)を里山として定義したものもあれば¹⁶、 人里近くに存在する山を中心に、隣接する雑木林・竹林・ 田畑・溜め池・用水路などを含み、人びとが生活してゆ く上で様々な関わりあいを維持してきた生態系をまとめ て「里山」と定義するものもある¹⁷。 このように里地里山は、私たちに与える印象が異なる と推測できる複数の場面から構成されていると考えられ るが、その複数の場面とは、どのような場面から構成さ れているのであろうか。

里地里山をその形状から分類した恒川 ¹⁸によれば、里地里山は、①主に低山地や丘陵地といった傾斜地に集中する、樹林地(里山)と谷津田の組み合わせからなるものと、②台地や段丘上に多く見られる、平坦地に樹林地(里山)や採草地が展開するものの2つに分類できる.

本研究が調査対象地としている里地里山は①の丘陵地にみられる谷津田と樹林地(里山)組み合わせであると考えられるため、本研究で取り上げる里地里山は、谷津田部分と主に二次林によって構成される里山部分をとりあげれば、ひとつのまとまりとしての里地里山全体を調べることができると考えられる。

そしてその印象は、春夏秋冬の1年を通して変化するであろうとも考えられる。同じ里地里山でも、新緑の緑あふれる里地里山と広葉樹の葉が落ち、明るい日差しの差し込む秋の里地里山では、受ける印象が異なると推測できるからである。

そこで本研究では、上記のような複数の空間軸・時間軸で構成されていると考えられるひとつのまとまりとしての里地里山とは、①春夏秋冬という四季それぞれにおける、②谷津田部分と主に二次林によって構成される里山部分の2か所によって構成されていると考えた。

そして①春の谷津田部分(以下「春の谷津田」と記す), ②春の主に二次林によって構成される里山部分(以下「春の里山」と記す),③夏の谷津田部分(以下「夏の谷津田」と記す),④夏の主に二次林によって構成される里山部分(以下「夏の里山」と記す),⑤秋の谷津田部分(以下「秋の谷津田」と記す),⑥秋の主に二次林によって構成される里山部分(以下「秋の里山」と記す),⑦冬の谷津田部分(以下「冬の半田」と記す),⑧冬の主に二次林によって構成される里山部分(以下「冬の里山」と記す)の緑の心理的印象を調査することにした.

本研究では、調査対象地を選定する際、恒川¹⁸⁾を参考に、谷津田部分と主に二次林によって構成される里山部分を取り上げれば、ひとつのまとまりとしての里地里山全体を調べることが出来ると考えたが、この2か所を選んだもう一つの理由として、写真と現地の印象評定に関する研究をあげることが出来る¹⁹⁾. 奥(2004)¹⁹⁾は、現地での景観評価が写真での景観評価に再現されるかどうかを検討し、「写真による評価でも現地の状況がよく再現され評価が安定していると考えられる景観タイプ」として「特徴的な木のある見透かし景」を抽出している。また、「写真では再現されにくい現地特有の要因が働いていると考えられる景観タイプ」として、「眺望景」を抽出している。

奥(2004)¹⁹は、現地評価と写真による評価の比較をする際、対象とした森林のトレイルに展開する代表的な景観として人工林や広葉樹林、トレイルや水辺をふくむものなど5つの景観を選出した。そして検討の結果、これら5つの景観を①構図以外の要因に影響を受けにくいタイプと②現地では構図以外の要因に影響を受けやすいタイプの2つに分類した。

そこで本研究でもこの2タイプの分類に属する景観を 取り上げて検討すれば、里地里山で考えられる他の代表 的な景観型も評価できる尺度を作成できると考えた。そ のためこれらの2地点を調査対象地として選定した。

本研究においては、①「眺望景」にみられる風景の特徴は、「谷津田部分」の風景の特徴と類似した点が多く②の「特徴的な木のある見透かし景」にみられる風景の特徴は、「主に二次林によって構成される里山部分」の風景の特徴と類似している点が多いと考えた。そして、これら2地点を取り上げれば、写真と現地の評価において差が出ない尺度を作成するという観点から考えても、里地里山のさまざまな景観型を評価できる尺度を作成できると考えた。そのためこれらの2地点を調査対象地として選定した。

(4)調査対象地

以上の検討をもとに、調査対象地は4時期(春夏秋冬)における2地点(①主に二次林によって構成される里山部分1か所と、②それ以外の谷津田部分1か所)を被評価地点とした。

具体的には①春の谷津田,②春の里山,③夏の谷津田, ④夏の里山,⑤秋の谷津田,⑥秋の里山,⑦冬の谷津田, ⑧冬の里山を調査対象地とした.

この場所を調査対象地とした理由は、①この場所が近隣の他の場所から独立するような地形となっており、保全活動の成果を具体的に調べやすいため、②この場所で活動している団体は千村ネイチャー倶楽部のみであり、地権者や近隣住民の理解が深く、保全活動の成果を調べるための実験的試みを行いやすいため、③保全活動の成果を時系列的に調べる調査・研究がすでに行われており、データが蓄積されているためである。

(5)調査対象者

調査実施日時に生き物の里(千村)において千村ネイチャー倶楽部が共催して行った活動に参加したボランティア(晩春9名,初夏13名,晩秋15名,晩冬10名).

(6)調査手順

現地調査を行う朝,2地点(①主に二次林によって構成される里山部分1か所と,②それ以外の谷津田部分1か所)の写真をデジタルカメラで撮影し,A3サイズの紙

に高精密に印刷したものをボードに貼り提示した被評価 写真(2箇所分)を実験棟エリアで被験者に示し、印象評 定調査を行った。

写真での印象評定と現地での印象評定を行う調査対象者は、写真での印象が現地での印象に影響を及ぼさないために異なる調査対象者で行うことが望ましいが、実施制約上の理由から同一の調査対象者とした。そこで写真による評定が現地における評定に影響を及ぼす可能性を低減させるために、写真での印象評点終了後に10分の雑談時間を設けた。

その後、現地評価を行った. 現地調査の際には、まずはじめに実験棟エリアから徒歩3分の休耕田再生エリアに足を運び、谷津田の風景の印象評定を行った. そして広葉樹林エリアに移動し、主に二次林によって構成される里山の印象評定を行った.



Fig. 2 被評価写真の例 (左が春の谷津田の写真、右が春の里山の写真)

(7)測定項目

白藤・比屋根・國崎・大石(2002)²⁰, 高橋・前川・谷(2014)²¹⁾で用いた, SD 法による里山のイメージを測定する形容 詞対 24 項目を用いて, 4 時期(春夏秋冬)における,① 主に二次林によって構成される里山の写真と②谷津田の風景の写真 2 枚, およびそれぞれの実際の風景 2 箇所(③ 主に二次林によって構成される里山の風景と④谷津田の風景)の印象を7段階尺度で測定した(例えば「やわらかい かたい」の場合,非常にやわらかい7点,かなりやわらかい6点,やややわらかい5点,どちらでもない4点,ややかたい3点,かなりかたい2点,非常にかたい1点).またそれぞれの写真の好感度「好きな嫌いな」も7段階尺度で測定した.

2.2. 結果

(1)各調査場面の得点

春夏秋冬における2地点(谷津田と主に二次林によって構成される里山部分)の写真と現地における各評定項目の平均点を季節ごとに分類したのが次項の図(Fig.3からFig.6)である.これらの図では、春夏秋冬の4時期ごとの、主に二次林によって構成される里山の写真に関

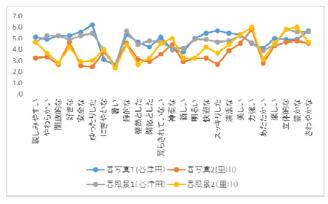


Fig.3 晩春の4場面の各項目の平均点

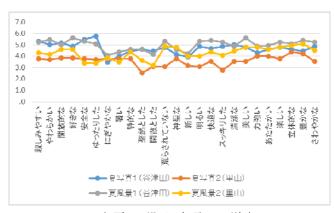


Fig.4 初夏の4場面の各項目の平均点

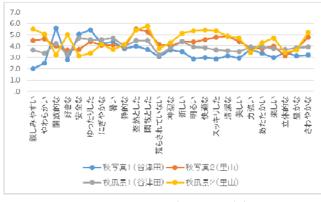


Fig.5 晩秋の4場面の各項目の平均点

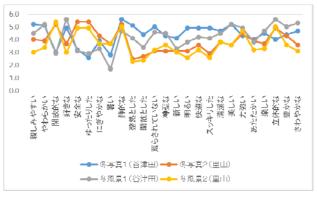


Fig.6 晩冬の4場面の各項目の平均点

する各評価項目の平均点と現地における各評価項目の 平均点および春夏秋冬の4時期ごとの谷津田の写真に関 する各評価項目の平均点と現地における各評価項目の平 均点をまとめた。

写真を用いた非専門家を対象にした印象評定調査では、 現地に赴いて行った印象評定結果と写真による印象評定 結果のズレが少ない尺度を用いる必要があると考えられ る。そこで次に、春夏秋冬4時期において「谷津田の写 真と谷津田の現地における各評定項目」および「主に二 次林によって構成された里山の写真と主に二次林によっ て構成された里山の現地における各評定項目」に差があ るかどうかを検討した。

(2)写真と風景によって平均値が異なる形容詞対の選出

4 時期 2 地点 (8 場面) の写真と現地における各項目ごとの平均点は、Fig.3 から Fig.6 の通りである.

ここでは、4時期2地点(8場面)における写真と風景の形容詞対の平均値に対して、一要因の分散分析とその後のTurkeyのHSD法を用いた群間比較を行い、写真と風景によって平均値が異なる形容詞対を選出した.

春における平均値の差について: ①春の谷津田部分の 現地における各評定項目の平均値, ②春の主に二次林に よって構成される里山部分の現地における各評定項目の 平均値, および③春の谷津田部分の写真における各評定 項目の平均値, ④春の主に二次林によって構成される里 山部分の写真における各評定項目の平均値に分散分析を 行った.

評定項目ごとに写真と現地における平均値に有意な差があるか項目があるかどうかを調べるために、Turkeyの HSD 法(5%水準)による多重比較を行ったところ、各評定項目ごとの写真と現地における平均値に有意な得点差が見られる項目はなかった.

夏における平均値の差について: ①夏の谷津田部分の 現地における各評定項目の平均値, ②夏の主に二次林に よって構成される里山部分の現地における各評定項目の 平均値, および③夏の谷津田部分の写真における各評定 項目の平均値, ④夏の主に二次林によって構成される里 山部分の写真における各評定項目の平均値に分散分析を 行った.

評定項目ごとに写真と現地における平均値に有意な差があるかどうかを調べるために、TurkeyのHSD法(5%水準)による多重比較を行ったところ、里山における「荒らされていない」「美しい」「スッキリした」という3つの評価項目において、写真の平均値と現地の平均値の間に有意な得点差が見られた。つまり、夏の里山においては、現地の印象の方が写真の印象より「荒らされていない」「美しい」「スッキリした」という印象を与えることがわかった。

秋における平均値の差について: ①秋の谷津田部分の現地における各評定項目の平均値, ②秋の主に二次林によって構成される里山部分の現地における各評定項目の平均値, および③秋の谷津田部分の写真における各評定項目の平均値, ④秋の主に二次林によって構成される里山部分の写真における各評定項目の平均値に分散分析を行った.

評定項目ごとに写真と現地における平均値に有意な差があるかどうかを調べるために、TurkeyのHSD法(5%水準)による多重比較を行ったところ、谷津田における「親しみやすい」、主に二次林によって構成される里山における「好き」という2つの評価項目において、写真の平均値と現地の平均値の間に有意な得点差が見られた。つまり、秋の谷津田は現地の印象の方が写真の印象よりも「親しみやすい」印象を与え、秋の里山は現地の印象の方が写真の印象より「好き」という印象を与えることがわかった。

冬における平均値の差について: ①冬の谷津田部分の 現地における各評定項目の平均値, ②冬の主に二次林に よって構成される里山部分の現地における各評定項目の 平均値, および③冬の谷津田部分の写真における各評定 項目の平均値, ④冬の主に二次林によって構成される里 山部分の写真における各評定項目の平均値に分散分析を 行った.

評定項目ごとに写真と現地における平均値に有意な差があるかどうかを調べるために、TurkeyのHSD法(5%水準)による多重比較を行ったところ、各評定項目ごとの写真と現地における平均値に有意な得点差が見られる項目はなかった。

以上の検討の結果、「荒らされていない」「スッキリしている」「美しい」「親しみやすい」「好き」という5つの形容詞対はそれぞれの場面における写真と現地の平均値の差が有意に異なるため、その後の尺度作成の手順から除外することにした。

(3)特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしてのある里地里山の緑の心理的印象を総合的に測定するための尺度の作成

四子分析と項目の選定について: 本研究では、2.1(3) の先行研究にもとづいた調査対象地の選定における検討から、ひとつのまとまりとしての里地里山とは「里地と里山という2つの構成要素からなるもので、かつ、春夏秋冬という移り変わる季節に応じてその様相を変化させる有機的な集合体」であると定義した.

そのため、ひとつのまとまりとしての里地里山の全体像を把握するためには、「春の里山」や「夏の谷津田」といった全体像から切り出された個々の景観からは、その全体像の把握が困難であると考えた。そして有機的な集

合体であるひとつのまとまりとしての里地里山が与える 緑の印象を理解するためには、「里地と里山という2つの 構成要素からなるもので、かつ、春夏秋冬という移り変 わる季節に応じてその様相を変化させる有機的な集合 体」(4時期2地点からなる8場面)を因子分析の対象と する必要があると考えた.

そこで、里山のイメージを測定する24項目の形容詞対を取り上げ、主因子法による因子分析を行った. ①固有値の変化 (8.832,2.111,1.801・・・) および②因子行列において0.5以上の因子負荷量を示している項目は第1因子では15項目あるのに対して第2因子・第3因子では3項目、第4因子では0項目であったという点を考慮し、1因子構造のモデルを仮定した.

次に、1 因子構造のモデルを仮定して、主因子法による因子分析を行った. 因子分析を行う際は、因子負荷量が 0.5 未満の項目をすべて削除した上で項目を確定し 1 因子 15 項目からなるモデル A を得た.

このモデルAでは、項目数が多くまた説明率も低いと考え、この項目に対して再度、最尤法プロマックス回転による因子分析を行った。因子分析を行う際は、因子負荷量が 0.5 未満の項目を順に削除し、すべての項目がいずれか1つの因子のみに 0.5 以上の負荷量を示した時点で項目を確定し、2因子9項目からなるモデルBを得た。

Table 1「緑のここちよさ」の因子分析結果

	第1因子	共通性
緑のここちよさ(α=.872)		1
快適な	.920	.846
明るい	.822	.675
清潔な	.815	.664
整然とした	.672	.451
楽しい	.638	.407
		l

寄与率 68.013%

その後、モデルBから写真と現地で差があるとされた3項目(スッキリした、親しみやすい、美しい)を削除した上で、再度最尤法プロマックス回転による因子分析を行い、1因子5項目からなるモデルCを得、このモデルを最終モデルとし「緑のここちよさ」と名付けた(Table 1).

その際、モデルBとモデルCの各項目の内容には大きな差が見られず、モデルCにはモデルBの第1因子および第2因子両方の項目が含まれているという2点から、今回の尺度作成過程において、写真と現地における差を理由に項目を削除したことが、現地を評価する精度に大

きな影響を及ぼしたとは考えられないと判断した.

因子的妥当性を調べるために, Amos による確認的因子分析を行った. 適合度指標は, GFI=.983, AGFI=.950, NFI=.985, CFI=.994, RMSEA=.056 であり, 適合度は十分に高いと考えられる.

Table 1 において示された第1因子の数値は、各項目から第1因子への因子負荷量を示しており、共通性とは各測定値に対して、共通因子で説明される部分がどの程度あるかを示す指標である.

第1因子は、「快適な」「明るい」「清潔な」「整然とした」「楽しい」という、緑が私たちにもたらすここちよさを示しているものであると解釈し、「緑のここちよさ」と名付けた.

信頼性の確認: 作成された 1 因子 5 項目からなる「緑のここちよさ」尺度の内的一貫性を検討するために、クロンバックの α 係数を検討した.尺度全体で α 係数は.872であった.

構成概念妥当性の確認:構成概念妥当性の検討は、2014年8月7日に神奈川県横浜市のみなとみらい地区グランモール内で行われた温熱環境測定調査の中で行われた、緑の印象評定調査結果を解析することで行った。被験者は大学生12名である。

緑の印象評定調査では、グランモール内の5か所の緑の風景に関する印象を24項目の質問紙調査を行うことによって調査している.その質問項目の中から今回の「緑の印象評定尺度」を構成している5項目を抽出し、その合計点を「緑の印象評価得点」とした.

このグランモールは、みなとみらい21 中央地区の魅力ある景観を推進するために定められた「みなとみらいみらい21 中央地区都市景観形成ガイドライン」²⁰に基づいて一貫した街路整備計画のもとで整備されたモールであり、モール内の建物や植栽は一貫したコンセプトのもとで統一するようにデザインされその特徴が維持されている。そのため、このモール内の異なる5か所で「緑の印象評価得点」を抽出しても地点ごとの差異はでないと考えられる。

そこでこのモール内の異なる5か所における「緑の印象評価得点」が地点ごとに差が無いかどうかを一要因の分散分析を用いて検討した.その結果各地点間における差異はみられなかった (F(9, 53)=1.245 n.s.).以上の検討から一般的に認識されているグランモール内の植栽に関する特徴 (グランモール内の異なる5地点の緑の植栽は一貫したコンセプトのもとで同一の印象を与えるように計画されている)と「緑の印象評価得点」との関係には矛盾はみられないことがわかった.これらの検討結果から、本研究で作成した尺度は十分な信頼性と妥当性を有していると考えた.

2.3. 考察

(1)写真と現地における平均値がほとんど異ならなかった理由について

本研究では、奥(2004)¹⁹の知見をもとに、「写真で再現されにくい現地特有の要因が働いていると考えられる景観タイプ」として里山の風景を想定し、「写真と現地における印象評定結果に差が少ないと考えられるタイプ」として谷津田の風景を想定した。しかし本研究結果からは、写真と現地の平均値にはほとんど差異がみられなかった。

その理由としては、奥(2004) ¹⁹が写真と現地における 印象評定で用いた評価項目は「①現地点の景観を立ち止まってじっくり見たいかどうか」という鑑賞意思と②「現地点の景観の好ましさ」の合計得点である景観指標から検討したのに対し、本研究では「①「親しみやすい一親しみにくい」「やわらかい一かたい」といった調査対象地の緑の印象を聞く 24項目」から検討しているという違いをあげることが出来る。特に奥(2004) ¹⁹の「鑑賞意思」を聞く項目は、その場における行動に関する質問であるため、実際に現地にいる場合とそうでない写真における評定得点に差が大きく出たと考えられる。

(2)写真と現地における平均値が異なる形容詞対と季節の関係について

4時期2地点(8場面)における写真と風景の形容詞対の平均値に対して、一要因の分散分析とその後のTurkeyの HSD 法を用いた群間比較を行い、写真と風景によって平均値が異なる形容詞対を選出した結果、写真と現地における各評定値の平均値に差がみられたのは、初夏(里山における「荒らされていない」「美しい」「スッキリした」)と晩秋(谷津田における「親しみやすい」と里山における「好き」)であり、晩春と晩冬には差が見られないということがわかった。

このことは、初夏および晩秋に共通する何らかの季節 要因が被調査者の印象評定に何らかの影響を及ぼしているとも考えられる. たとえば、暑い時期は輻射熱が強い ため、被験者が回答に対する意欲を失い、回答がいいか げんになった結果、評定のずれが出たとも考えられる.

この疑問に答えるため、本研究では追加実験として真 夏の都市部の日向と日陰で、「主に二次林によって構成さ れる里山部分」の夏の初夏の写真を提示し、それぞれの 回答に得点差がみられるかどうかを検討した.

調査は2014年8月7日の13時に神奈川県横浜市のみなとみらい地区グランモール内でおこなわれた温熱環境測定調査の中で行った。グランモール内の日向と日陰において、Fig.2の春の里山の写真を提示し、印象評定を行った。日向と日陰の各項目における平均値は、Fig.7の通りである。

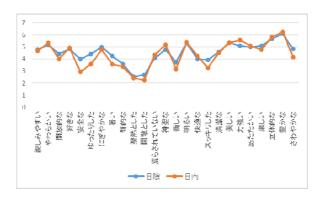


Fig. 7 日向と日陰の各項目の平均点

日向と日陰における各形容詞対の平均値に対して、一要 因の分散分をおこなった結果、有意な得点差がみられる 項目はなかった.このことは、初夏と晩秋の輻射熱の強 さによって被調査者の回答がいいかげんになって生じた ズレではないということを示していると考えられる.こ れらの結果から、「緑のここちよさ」を考える上では、輻 射熱以外の温度や湿度、風速といった季節要因について さらに検討する必要があることを示していると考えられる. る.

3. ひとつのまとまりとしての特定の地域の範囲 をどのように選ぶか

2章では、特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしてのある里地里山の緑の心理的印象を総合的に評価するために、里地里山をその形状から分類した知見 ¹⁸⁾ や写真と現地の印象評定に関する知見 ¹⁹⁾を参考に、①谷津田部分と②主に二次林によって構成される里山部分をとりあげれば、ひとつのまとまりとしての里地里山全体を調べることができると考えた.

このように、調査対象としたい地点に関する分析を重ねれば、ある特定の空間全体を包括する一つのまとまりとしての地域を調べるために、どの地点を調査対象とすればよいのかがわかると推定出来る.

しかしこの選定方法では、先行する研究が積み重ねられていない地域においては実施することができないという限界がある.

そこで本章では特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしての地域を調べるために必要な調査地点を選出するための効果的な方法として、バーカーらが提唱した行動場面調査法²³がこのような場合に有用な事を示す.

本章で行動場面調査法を取り上げた理由は、この方法 が特定の範囲内に実質的に独立した行動場面がいくつ存 在するかを定量的に調査できる手法であるためである。 行動場面とは人間行動の生態を観察して記述する単位と してバーカーらによって考えられた一つの記述単位である。そして、行動一環境系の客観的記述と行動一環境系同士の客観的比較の道具としてのこの記述単位の有用性は、様々な研究によって実証されている。^{23)24/25/26)27)}

そのため、先行研究がない場合には、このような記述 単位を用いた調査を行うことによって、ひとつのまとま りとしての特定の地域にいくつの独立した場面があるか を定量的に一定の根拠をもって選出できると考えた.

行動場面調査法は、「潜在的な行動場面をすべて特定す る」「潜在的な行動場面のリストを改良する(本当の行動 場面をみつける)」「行動場面を記述する」という3段階 からなっている. その一部である K21 法は, 特定された すべての潜在的な行動場面に対して、それぞれの行動場 面を一定の観点からの検討を加えることにより、重複の ない行動場面を抽出するための方法である23). 一定の観 点とは、①ひとつの行動または環境での行動が他の行動 または環境での結果を直接導くか、②同一人物が両方の 行動または環境に入っているか、3同一人物が両方の行 動または環境の責任者であるか、④2つの行動または環 境が同じ物理的空間を用いているか, ⑤2 つの行動また は環境が同時に起こるか、⑥2つの行動または環境で同 じ道具が用いられているか、⑦両方で同じ行動型が発生 しているか,の7次元についてどの程度重複しているか をそれぞれ7段階尺度で評定する23,というものである.

本研究では、ビデオカメラ撮影を用いてタイムサンプ リング法による行動観察を行うことで、里地里山にいく つの異なる場面が存在するかを調べた.

タイムサンプリング法とは、人間行動の観察を行うための方法の一つで、①対象行動の適切性の検討、②観察対象者の決定、③行動の下位カテゴリーとその操作的定義の確定、④適切な時間間隔と観察回数の決定、⑤記録用紙の設計、⑥観察の実行、⑦一致度の算出、⑧データ処理という一連のプロセスからなるものである。今回はこの手法を用いて、「異なる行動が観察された場所=ひとつの機能的なまとまりをもった場所」と定義し、抽出されたカテゴリーを観察対象とした。

そして、それらの場面で観察された場面どうしを、K21 法を用いて比較検討することにより、実質的にその特徴が異なる行動場面がいくつあるかを検討した。そしてそれらの検討をもとに、どのような場面をいくつ選定すれば、空間全体を包括するひとつのまとまりとしての里地里山の姿をとらえることが出来るかを調べた。

3.1. 方法

(1) 調査実施日時・調査場所・調査対象者

調査日時: 2015年5月30日 調査場所: 生き物の里(千村)

(2) 調査対象者

調査実施日時に生き物の里(千村)において千村ネイチャー倶楽部が共催して行った活動(田植え)に参加したスタッフ全員と一般参加者全員。参加者の内訳は、スタッフが27名、一般参加者が62名であった。

(3) ビデオカメラ設置場所

記録のためのビデオカメラは、調査対象地である里地 里山全体を記録するために3台設置した。ビデオカメラ Aは、里山に向かって左手にある田んぼおよび広場と背 景の里山を一段高くなっている道路側から撮影した。ビ デオカメラBは、里山に向かって右手にある田んぼおよ び谷戸と背景の里山を一段高くなっている道路側から撮 影した。ビデオカメラCは、ビデオカメラAとビデオカ メラBの逆方向の里山の中腹から撮影した(Fig.8)。

(4) 解析方法

観察者2名によって、ビデオカメラ A・ビデオカメラ B・ビデオカメラ C に記録された映像を分析し、タイム サンプリング法による行動観察を行い複数の場面を抽出した。観察対象としたビデオは、10時30分から11時45分までの75分を5分間隔に区切りそれぞれの時間帯ごとに観察した。

その後、タイムサンプリング法による行動観察によって抽出された複数の場面を、K21法による比較検討を行うことで、実質的に異なる場面がいくつあるかを検討した.

3.2. 結果

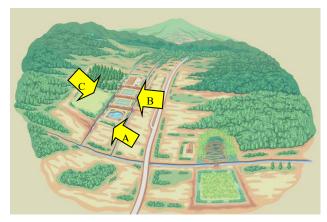
(1) タイムサンプリング法によって抽出された場面

田植えに参加するスタッフおよび一般参加者の行動を3台のビデオカメラによる記録をもとに分析した結果, スタッフの行動パターンと一般参加者の行動パターンには差があることがわかった.

スタッフの行動パターンは、①田や広場などの一定の場所に長時間滞在するパターンと、②短時間で田から川、広場、里山に移動するパターンの2種類に分類できることがわかった.

一方,参加者の行動パターンは、畔を通り田んぼに向かい田植えをした後、また畔を通り川に向かい、足を洗ってから広場を抜けて畔を通って帰るというものであった

ビデオカメラ撮影を用いたタイムサンプリング法による行動観察を行った結果,調査日時の田植えが行われた 里地里山には,①田 ②畔 ③広場 ④川 ⑤里山という 5 種類の場面があることが分かった.



注 1)図中の矢印はカメラの方向を示す (矢印 A はビデオカメラ A の方向を、矢印 B はビデオカメラ B の方向、矢印 C はビデオカメラ C の方向を示している).

Fig.8 撮影したビデオカメラの位置と方向

(2) K21 法によって抽出された実質的に独立した場面

上記のタイムサンプリング法を用いた分類により、本研究で調査した時点の里地里山には、①田 ②畔 ③広場 ④川 ⑤里山という5種類の場面があることが分かった。そこでこれらの5場面に対して、K21法を用いて実質的にその特徴が異なる行動場面がいくつあるかを検討した。

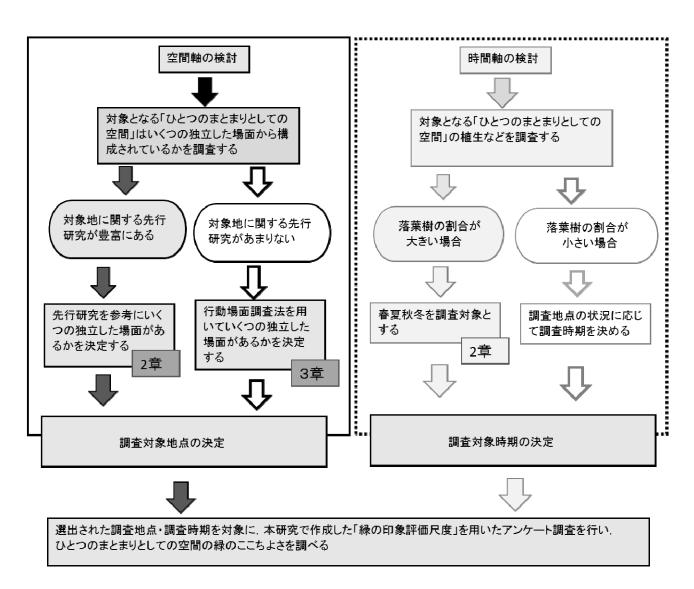
その際②畔は、それ以外のすべての場面(①田、③広場、④川、⑤里山)と隣り合っている唯一の共通する場面であるため、一対比較を行う際には①と②、③と②、④と②、⑤と②、という組み合わせで行うことにした。

K 得点を算出する際には、10 時 30 分から 10 時 35 分 の 5 分間,10 時 35 分から 10 時 40 分の 5 分間というように、5 分間隔ごとに K 得点を算出し、平均点を全体の K 得点とした.

Table 2 K21 法による場面の比較

	田と畔	広場と畔	川と畔	里山と畔
行動の相互依存性	1	4	4	6
人々の相互依存性	4.7	2.3	6.3	6.8
責任者の相互依存性	1	1	1	1
空間的相互依存性	4	4	4	4
時間的相互依存性	1	1	1	1
行動対象物相互依存性	2	2	2	3
行動機制祖語依存性	1	1	1	2
合計点	14.7	15.3	19.3	23.8

K21 法では、合計得点が21 点未満である場合、比較した場面は同一であると考えられる.



*この図では、本研究で提案した「ひとつのまとまりとしての空間がいくつの要素から構成されているかを選定し、尺度を作成するための方法」をまとめてある。本提案では、「ひとつのまとまりとしての空間が構成される要素の選定および尺度作成」のためには①空間軸と②時間軸による検討が必要であると考えているが、本論文では主に①空間軸の検討について取り上げた(実線で囲んだ部分)、本論文で実際に言及した部分は灰色に色づけした。

Fig.9 「緑の印象評価手法」の概略

つまり①田と②畔,③広場と②畔,④川と②畔は同一場面,⑤里山と②畔,は異なる場面であると考えられることがわかった.

調査した里地里山は、「①田と②畔、③広場、④川」と「⑤里山」の異なる2つの場面から成り立つことがわかった(Table 2).

Table 2 の結果から、「田・畔・広場・川からなる里地部分」と「里山」の二か所を調査対象地として選定すれば、空間全体を包括するひとつのまとまりとしての里地里山の姿をとらえることが出来ることがわかった。

4. おわりに

本研究では、ある里地里山を例にとりながら、現地と写真による調査を行い、この調査結果をもとに「①ひとつのまとまりとしての空間がいくつの要素から構成されているかを選出する方法と、②写真を用いたアンケートによって緑の印象を測定するための尺度(緑の印象評定尺度)」から構成される手法である「緑の印象評定手法」を作成した。そして写真によって「ひとつのまとまりとしての都市近郊の里山や都市全体に対して人々が抱く緑の印象」を知るための方法を提案した(Fig. 9).

まずはじめに、空間軸に関して考えたい。近年の都市計画においては、都市間競争が激化しているため、都市全体が一貫したコンセプトのもとで、ひとつのまとまりとして機能することが求められことが多い。このような状況下では「特定の空間全体を包括するひとつのまとまりとしてのある都市」における緑のありかたを効率的に調査する必要性も高まっていると考えられる。

空間全体を包括するひとつのまとまりとしてのある場所をとらえるためには、「ある場所を訪れる人々には、直接かかわらないが影響をもたらすミクロシステムを含むエクソシステム」または「その上位にあり下位システムを包含して影響力を行使するマクロシステム」といった、人と環境とのかかわりというより大きな観点から捉えたその場所の姿を景観予測対象とする必要がある.

そのためには、本研究で取り上げた、バーカーらによって開発された人と環境の関係を理解するための調査方法である行動場面調査法を用いて、実質的に独立した行動場面がいくつ存在するかを調査することには大きな意味があると考えらえる。ある特定の地域に実質的に独立した行動場面がいくつあるかがわかれば、その場面を調査対象とすれば、空間全体を包括するひとつのまとまりとしてのある地域を調査できるからである。

時間軸に関しては、ある地域の緑の心理的印象を左右する要因として、樹木の緑のありかたに注目する必要があることがわかった。今後は、このような時間軸の捉え方が、里地里山以外の場所にあてはまるかどうか検討する必要がある.

本研究では、「対象となるひとつのまとまりとしての空間」がいくつの異なる場面から構成されているかを調査する方法として、①対象地に関する先行研究が豊富にある場合は、先行研究の知見にもとづき調査対象地(数)を決定する(2章の部分)、②対象地に関する先行研究があまりない場合には、行動場面調査法を用いて「実質的に独立した場面」がいくつあるかを決定する(3章の部分)という方法を提案している。

2章においては、「先行研究を参考に決定した異なる場面(数)」と時間軸を組み合わせ構築した「緑のここちよさ」を測定する尺度の信頼性と妥当性が高いことを示し、 里地里山における「現地において評価すべき必要な地点(数)」は2であることを示した.

3 章においては、行動場面調査法を用いて里地里山の「実質的に独立した場面」が2であり、「先行研究を参考に決定した異なる場面(数)」と等しいことを示し、「実質的に独立した場面」=「現地において評価すべき必要な地点(数)」と推測出来ることを示した。

「現地において評価すべき必要な地点(数)」と「先行研究を参考に決定した異なる場面(数)」の関係性や「先行研究を参考に決定した異なる場面(数)」と「実質的に独

立した場面」の関連性に関しては、被験者数や場面数、 種類などを増やすことで、更なる検討を行う必要がある と考えられる.

本研究で提案した「緑の印象評定手法」では、空間軸を選定する際、先行研究がある場合にはそれらを参考に空間軸を選定し、ない場合には行動場面調査法を用いて空間軸を選定するという方法を提案した。その理由は、「緑の印象評価手法」が社会に実装されやすくするためには、その手法は可能な限り簡易に実施できるものであることが望ましいと考えたためである。

ここでいう,先行研究に基づく空間軸の設定で参考にした知見(2 章)とは,里地里山に関する社会学や民俗学,植生学や生態学など様々な学問分野における専門家の知見にもとづいて形成された知見を意味している.このような知見がある場合にはそれらを参考にし,ない場合には一定の根拠をもって空間軸の選定を行うことが出来る手法として行動場面調査法を用いることを提案した(3 章). ただし,行動場面調査法自体も多大な労力がかかるため²³,本研究では先行研究がない場合の方法として位置づけている.

また本研究では、調査実施上の制約から「現地において調査すべき必要な地点(数)」として選出した各場面において、評価すべき場面の写真(現地)として1サンプルを提示しているが、本研究で作成した「緑の印象評価尺度」の信頼性をより高めるためには、複数のサンプルを各場面において提示した上で新たな検討を行う必要があると考えている.

本研究で作成し提案した手法は、主に里地里山を例に とったものである。今後は他の地域への適用の可能性に ついても、詳細な検討を行いたい。

参考文献

- 1) 熊谷洋一(1986)「 座談会における発言; 安部大就・糸賀 黎・熊谷洋一・屋代雅充・柳瀬徹夫・油井正昭, 座談会: 景観研究の課題と展望|『造園雑誌』50,(2),139-147
- 2) 大石康彦・比屋根哲・田口春孝・村井宏(1994)「森林環境 下における心理構造の解析 -保健休養機能試験林にお ける SD 法の適用--『森林計画誌』23,33-44.
- 3) 斉藤淳子(1978)「森林のイメージに関する基礎的研究」『造 園雑誌』41,(2),2-10.
- 4) 真鍋靖司・増田昇・安部大就・金範洙 (1990). 「大規模公園・緑地内の樹林評価に関する研究」『造園雑誌』53(5), 359-364.
- 5) 金範洙・安部大就・増田昇・下村泰彦・山本聡(1992)「自然地域内のオープンスペース評価に関する研究」『造園雑誌』55(5),205-210.

- 6) 市原恒一・香川隆英(2000)「日本代表的森林タイプにおけるアメニティの比較考察」『ランドスケープ研究』63(5), 583-596.
- 7) 高山範理・藤澤翠・荒牧まりさ・森川岳(2012)「木漏れ日の静止画像による心理的ストレス低減効果に及ぼす印象評価・個人特性の影響」『ランドスケープ研究』75(5),565-570.
- 8) 高山範理・香川隆英(2013)「注意回復理論を用いた回復環境としての森林環境の機能に関する研究」『ランドスケープ研究』76(5), 539-542.
- 9) 樋口忠彦 (1993)「シークエンス景観」『土木工学体系 13 景 観論』 彰国社
- 10) 宮岸幸正・材野博司(1991)「景観のシークエンスに関する 基礎的研究-景観視覚行動と空間の開閉度を中心として-」 『日本都市計画学会学術研究論文集』26,433-438.
- 11) 宮岸幸正・材野博司(1992)「シークエンス景観における景観行動と空間の開放度・インパクト度との関係」『日本建築学会計画論文集報告集』440,119-125.
- 12) 材野博司・宮岸幸正(1992)「基本構造シークエンス景観と 円調査行動シークエンス景観との関係」『日本建築学会計 画論文集報告集』438.79-85.
- 13) 駒田健太郎・市原恒一(1998)「公園利用者の歩行速度と景観の関係」『ランドスケープ研究』61(5), 613-616.
- 14) 西應浩司・材野博司(1999)「視覚行動からみた街路空間の 連続的認識」『日本建築学会計画論文集』438,79-85.
- 15) 益岡了・材野博司(1997)「シークエンス景観における歩行者の行動と反応の研究」『日本建築学会計画論文集』 502,163-169.
- 16) 四手井綱英 (1993)『森に学ぶ』海鳴社.
- 17) 坂本寧男 (2007)「里山の民族生物学」丸山徳次・宮浦富保編『里山学のすすめ』昭和堂.
- 18) 恒川篤史(2001) 「2.1 日本における里山の変遷」武内和彦・ 鷲谷いずみ・恒川篤史編『里山の環境学』東京大学出版 全
- 19) 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.
- 20) 白藤清伸・比屋根哲・國崎貴嗣・大石康彦(2002)「写真と 現地における森林景観のイメージの相違.
- 21) 高橋直・前川均・谷光清(2014)「都市部ボランティアの里 地里山に関するイメージと物理的要因に関する基礎的研 究」『社会技術研究論文集』Vol.11,70-81.
- 22) 一般社団法人横浜みなとみらい 21(1999)『みなとみらい 21 中央地区都市景観形成ガイドライン第2版』
- 23) Wicker, A.W.(1994) 『生態学的心理学入門』(安藤延男 編

- 著)九州大学出版会 (原著 1984 年)
- 24) Barker, R. G and Schoggen, P.(1973). Qualities of community life. San Francisco: Jossey-Bass,
- 25) Latkin, C. A. and Knowlton, A. R. (2000). New direction in HIV prevention among drug users: Settings, norms, and network approaches to AIDS prevention (SNNAP), A social influence approach. In J. A. Levy, R. C. Stephens, and D. C. McBride (Eds.), Advances in medical sociology, Vol., 7. (pp.261-287) New York; JAI Press.
- 26) Wicker, A.W.(2002). Ecological psychology: Historical contexts, Current conception, prospective directions, In R. B. Bechtel, and A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental* psychology.UK; John Wiley & Sons.
- 27) Wicker, A.W., McGrath, J. E., and Armstrong, G. E.(1972) Organization size and behavior setting capacity as determinants of member participation. *Behavioral Science*, 17,499-513.
- 28) 高橋直・前川均・谷光清(2014)「写真と現地における里地 里山のイメージ・竹がまじった広葉樹林とトレイル景の検 討-」日本心理学会第78回大会
- 29) 高橋直・前川均・谷光清(2015)「写真と現地における里地 里山のイメージ 2-春夏秋冬における検討」日本心理学会 第79回大会

備考

本研究の一部は、日本心理学会第 78 回大会(2014)²⁸⁾、日本心理学会第 79 回大会(2015)²⁹⁾で発表した.

謝辞

2014 年に行われたみなとみらい地区温熱環境調査のなかで著者らによる「緑の心地よさに関する調査」を行わせて頂きました。調査実施をご快諾くださいました,横浜国立大学都市イノベーション研究院院長教授佐土原聡先生,横浜国立大学地域実践教育研究センター客員教授大野啓一先生,横浜国立大学都市イノベーション研究院研究員佐藤裕一先生に感謝いたします。

i) (株)日立製作所 ICT 事業統括本部より出向中. On leave from Hitachi, Ltd., Information & Communication Technology Business Division .

ATTEMPT TO DEVELOP EVALUATION METHOD FOR IMAGES OF THE GREEN - MEASURING THE "PLEASANTNESS OF THE GREEN" OF SATOCHI-SATOYAMA -

Nao TAKAHASHI¹, Hitoshi MAEKAWA², Kenji NOGUCHI³, Toshio ANDO⁴, Mitsukiyo TANI⁵

¹Ph.D. (Sociology) Chimura Nature Club (E-mail:nao.nao@pcy.mfnet.ne.jp)

²Hitachi Ltd., Information & Communication Technology Business Division (E-mail:hitoshi.maekawa.uz@hitachi.com))

³Hitachi Ltd., Information & Communication Technology Business Division (E-mail:kenji.noguchi.yz@hitachi.com)

⁴M.A. (Engineering) The Energy Conservation Center, Japan, Energy Conservation Technology Division ¹)

(E-mail:t.ando@eccj.or.jp.)

⁵Yokohama National University Fsculpt of Urban Innovation (E-mail: tani3light@gmail.com)

In this study, SATOCHI-SATOYAMA was used as an example to determine the most effective way to measure the impression of certain settings as one unit by defying how many and which specific spots to investigate. Items to confirm that there were no psychological impression difference between photographic images and actual field landscape of 8 settings (4seasons \times 2locations) were utilized to develop "Evaluation Scale for images of the Green" This evaluation scale was developed to provide an overall assessment for images of greenery in certain settings. "Evaluation method for images of the green" combining both investigations was also developed.

Key Words: pleasantness of the green, evaluation method for images of the green, behavior-setting surveys