■ 研究論文

豊田市稲武地区の森林を対象とした 文化的生態系サービスの主観的重要度の評価特性

Evaluation Feature of Subjective Importance Assessment to Cultural Ecosystem Services in a Case of Forest in Toyota City, Japan

長谷川泰洋* 林 希一郎*

Yasuhiro HASEGAWA Kiichiro HAYASHI

Abstract : In biodiversity conservation policy, there are practical needs for quantitative information on ecosystem services and/or development of its evaluation techniques. It appears to be important to understand evaluation structure of subjective importance degree on cultural ecosystem service (CES) in the context of efficient conservation planning. Thus the purpose of this study is to understand the characteristic of subjective importance degree of CES and to acquire the fundamental information on the evaluation structure of the subjective importance degree. We conducted a questionnaire survey provided from foresters in Toyota City, Aichi Prefecture, Japan. As a result, it was shown that an administrative district and visit experience have influence on importance evaluation. Moreover, the results clearly indicated that contributing factors of the subjective importance evaluation were strongly correlated with their forest favorability, experiences, intentionality, interest, and knowledge, rather than their sex, age, and occupation. Especially, it was suggested that the variables of “forest favorability” are main common variables of importance evaluation of CESs.

Keywords : ecosystem services, cultural ecosystem services, forest, attitude survey

キーワード : 生態系サービス, 文化的生態系サービス, 森林, 意識調査

1. 序論

(1) 研究の背景・意義

生態系が社会・経済にもたらす恵みは生態系サービス (Ecosystem Service : 以下 ES と記す) と呼ばれ, この現状と将来の予測についての総合的な科学的知見を提供することを目的として, 世界的規模の生態系の総合的評価である「ミレニアム生態系評価 (Millennium Ecosystem Assessment (MA))」が実施された¹⁾。我が国においては, 2007 年に策定された第三次生物多様性国家戦略²⁾ の中において, 国内の生物多様性保全について着実に成果を上げていくために, 社会経済的側面も踏まえた「生物多様性総合評価」を検討する方針が示され, 生態系サービスの定量的な情報の整備や評価手法の開発が求められている。また, 2012 年に改訂された生物多様性国家戦略では, 都市住民から農村地域への生態系サービス保全への適正な支払い (生態系サービスへの支払い: Payment for Ecosystem Services) に関する政策の推進が挙げられており³⁾, 政策立案の場面においても ES の定量的情報の重要性が増している。

MA (2005) における ES には, 供給サービス, 調整サービス, 文化サービス, 基盤サービスが含まれる。多くの供給サービス, 調整サービス, 基盤サービスの項目の中には, ES の供給ポテンシャルの生物物理量を推計することが可能なものもあるが, レクリエーションや環境教育等の非物質的な便益である文化的生態系サービス (Cultural Ecosystem Service : 以下 CES と記す) は, ES の供給ポテンシャル量を生物物理的な量として把握出来ない特徴がある。これは, CES の受益は, CES を受益する住民の主観に依存するためである。このため, 住民による主観的評価は, CES の評価手法の 1 つとして重要であると考えられるが, 筆者らの知るところ, CES に対する主観的価値の評価手法に関する知見の蓄積は限定的である。

(2) 既往研究と本論文の位置づけ

CES の評価は, 非物質的なサービスに対する住民等の意識に

基づく評価となるため, 他の生態系機能との統合的な評価が困難であり, これまでは個別の CES あるいは数個の CES に対して, 個別の評価手法を用いた研究が行われる傾向にあった⁴⁾ (図-1)。レクリエーションや審美的価値に対してトラベルコスト法, ヘドニック価格評価法などの金銭的価値評価により評価が行われ, 精神的・信仰的価値及び遺産的価値に対して旅行者数, 心拍数変動, 景観構造評価等の非金銭的価値評価が行われ, また, 社会と自然の関係性に対しては参加型観察調査, ヒアリング調査等の質的調査が行われてきた⁵⁾。

森林の公益的機能・多面的機能に関する研究では, 木材生産等の森林の経済的機能だけでなく, 文化的機能を総合的に評価する試みが行われてきた。青柳・内藤⁶⁾ は, 中学・高校生に対して, AHP (Analytic Hierarchy Process : 階層分析法) により森林の公益的機能の重要度評価を行い, 保健・文化機能では, 野生動物の保全の評価が高く, 以下, 景色・景観の保全, 癒しの場の提供, レクリエーション・スポーツの場の提供の順に評価が高いこと等を明らかにした。明智・黒川⁷⁾ は, 神奈川県森林において林種等の異なる 160 林班を抽出し, 林班の周辺住民に対して各林班の機能 (景観をよくする, 自然に親しむ, 文化や歴史個性, 生活環境) についての役立ち度のアンケートを行い, 文化や歴史個性が他に比較して, やや評価が低いこと等を明らかにした。黒

図-1 本研究の位置付け ※破線: 既往研究に関すること

*名古屋大学エコトピア科学研究所

川・樽谷⁸⁾は、鳥取県日野川流域の森林を対象に AHP により重要度の評価を実施し、基礎属性別（年齢、男女、上下流（地区）、職業）に評価が異なり、下流域住民（特に女性）は公益的機能を高く評価し、上流域住民（特に男性）は経済的機能を高く評価する等の結果を報告している。これらの研究では、森林の保健・文化的機能に対する重要度評価を限られた年代や地域住民に対して行っており、世代全般の評価を得られていない。また、評価の質問において回答者個人にとっての評価なのか社会にとっての評価なのかを分けずに尋ねているため、個人にとっての評価結果を得られていない可能性があるという課題がある（図－1）。

近年では、ES における調整サービスや基盤サービスについては既存データからの予測モデルを用いてその量を推計し、CES については住民へのヒアリングなどにより定量化を行い、ES を統合的にマップ上に表現する試みが行われている^{9), 10)}。特に 2009 年からは学術論文が増えている⁵⁾。これらの論文では、レクリエーション及びエコツーリズム、審美的価値、精神的・信仰的価値、教育的価値、遺産的価値などを対象とした研究は多い一方、知識体系の構築、社会関係形成、文化多様性等の文化が統合的に発揮する機能・価値に関する研究や各 CES を横断的に評価する研究は少ない⁵⁾。またこれらの研究では、各 CES の評価基準が統一されておらず、各 CES に対する評価結果を横並びに比較出来ない。このため、CES の重点的保全施策等において、各 CES に対する優先順位付けが出来ないなど、評価結果を活用しにくいという課題がある（図－1）。

ES について主観的重要度による総合評価を試みた研究として、太田¹¹⁾は愛知県豊田市足助地区の森林を対象に、MA の分類における ES を網羅的に取り上げて主観的重要度評価を行い、CES が他の ES に比して主観的重要度の評価値が低い傾向を明らかにした。Ito et al.¹²⁾は、愛知県一色干潟の ES に対する主観的重要度評価を行い、ES の中で生物保全の働きが最も重要度が高い結果を報告している。また、Hayashi and Hasegawa¹³⁾は、愛知県豊田市において、CES を含む ES の主観的重要度の空間構造に関する報告を行っている。これらの文化的機能及び ES 評価の既往研究では、文化的機能並びに CES の供給地が存在する行政区内の住民と行政区外の住民で重要度評価の結果が異なることや、性別、年代、職業、地区（流域の上下流）等の基礎属性によっても評価結果が異なることが報告されている^{7), 11)}。

さらに、CES に関する研究より、CES の評価に影響を及ぼす要因は、個人の過去の体験等に基づく価値観、評価対象とした CES を知っているかどうか、経験したことがあるかどうか¹⁴⁾、また、日常的に自然環境と関わる度合等¹⁵⁾、個人の経験や認知の度合いが関係していると考えられる。CES の価値は他の ES と比べ、自然環境から供給される量が、生態系の構成要素や構造からのみ規定されるのではなく、個人の能動的な行動^{16), 17)}や過去の自然体験等を反映した自然に対する認識の違いによるという特徴がある^{18), 19)}。これらのことから、CES の評価について、世代全般を対象として、性別・居住地などの基礎属性の他に、認知・経験等を考慮した評価要因の分析を行う必要がある。また、調査においては、評価者個人にとっての価値を的確に把握すること、及び各種 CES を比較可能な評価指標を用いて調査を行う必要がある。

（3）研究の目的

生物多様性国家戦略の自然共生圏の構想においては、下流域の都市住民が上流域の森林等に対して持っている意識が重要で²⁰⁾、ES を享受する上下流の流域住民の政策に対する合意形成も重要である²¹⁾。CES に対する受益者による主観の評価は、個人の認知や経験の度合いに依存することが考えられるため^{14) - 18)}、認知や経験が想定される比較的広域な住民の CES に対する評価特性を把握することが重要である。

図－2 豊田市稲武地区及び矢作川流域

※太黒枠：愛知県、細黒枠：豊田市、赤枠：稲武地区、青線：矢作川。
図は国土数値情報を元に作成。

表－1 アンケート調査概要

調査期間	2013年1月25日から1月29日	
対象年	18歳以上個人	
登録者数(人)	愛知県(豊田市除く)	131217
	豊田市	7041
取得数 (納品数) (人)	稲武地区回答者: 980 (男52%, 女48%)	
	愛知県(豊田市除く)	旭地区回答者: 620 (男48%, 女52%)
	計: 1600	
	稲武地区回答者: 244 (男66%, 女34%)	
	豊田市	旭地区回答者: 156 (男51%, 女49%)
計		計: 400
有効回答数 (分析用データ) (人)	愛知県(豊田市除く)	954 (男52%, 女48%)
	豊田市	241 (男66%, 女34%)

※登録者数：2013年1月現在のインターネットアンケートのモニター登録者数

これらのことから、本研究では、愛知県矢作川上流域における豊田市内稲武地区の森林に関する CES を評価対象として、広域的に愛知県内の住民による主観的重要度評価のアンケート調査を実施した。そして、CES の主観的重要度評価の決定に影響を及ぼす因子として認知・経験等の回答者の特性を含めて分析を行い、各 CES 間の評価の比較及び評価に影響を及ぼす回答者の特性について把握することを目的とした（図－1）。

2. 研究の方法

本研究では、森林に関わる文化的場所から供給される CES に対する主観的重要度評価を、インターネットアンケートにより実施した。評価対象は、愛知県内の一級河川である矢作川上流域（豊田市稲武地区）の森林に係わる文化的な場所で、アンケートの対象者は楽天リサーチにインターネットアンケートのモニター登録を行っている愛知県内の住民とした（表－1）。評価対象とした CES は MA の分類に基づき主要な 4 項目を抽出した（2. 研究の方法の“(3) (i) 評価対象地及び CES の選定”に詳述した）。MA の分類は、ES を一般市民にも広く認知させることを意識して作成されており²²⁾、本アンケートにおいても有効であると考えた。

（1）調査対象地の選定理由

愛知県にある一級水系である矢作川水系は（図－2）、建設省発表の「矢作川低水流量調査報告書」によると、本流の総延長は 117 km、流域面積は 1832 km² とされ、全国 109 の一級水系の中で 35 番目で中規模の流域面積である^{23) (1)}。

愛知県には、政令指定都市である名古屋市と中核市である豊橋市や豊田市、岡崎市（人口順に記述）が存在する一方、矢作川上流域は次項に示す様に森林率が高い地域が広がっている。本県は、

下流域を含む都市住民、及び山間地域の住民の森林に関するCESに対する評価の被験者を得るのに適していることから調査対象地とした。

また、評価対象とした森林のある豊田市稲武地区は、豊田市内の足助地区などに比べて観光客数が相対的に少ない地域である⁽²⁾。足助地区などの場合、特に紅葉で有名な香嵐渓⁽³⁾などがあり、CESの重要度評価の評価値が相対的に高くなる可能性が考えられる。そこで本研究では、一般的な山間地域であり、かつ矢作川上流部に位置する稲武地区を対象地域に選定した。

（２）調査対象地の概要

調査対象地区の豊田市は平成17年（2005）の市町村合併により、市域が愛知県内第1位で県土の約18%を占める91,847 haで、矢作川流域の約半分を占めている⁽²³⁾。その内森林は、市域の約68%にあたる62,845 haを占め、国有林等を除く森林面積の約57%にあたる35,043 haが人工林で、残りが広葉樹を中心とした天然林となっている⁽²³⁾。天然林は市街地やその周辺に多く、矢作川上流域に向かうほど、その割合は低くなっている。評価対象とした稲武の森林率・人工林率は87%・77%となっている⁽²³⁾。

稲武地区は過疎と高齢化が進む中で、平成10年の温泉施設であるどんぐりの湯の共用開始を皮切りに、国道153号に面した道の駅「どんぐりの里」を拠点として、木工体験施設：どんぐり工房（平成17年共用開始）、大井平公園（平成22年共用開始）等の整備を進め、地区の回遊的な利用を推進するまちづくり事業を展開し観光客数の増加を図っている⁽²⁴⁾。

（３）アンケート調査の概要

インターネットアンケートは、回答者が事前に登録されたモニターであるというバイアスがある。一方で、愛知県全体という広範囲な対象者に対して短期間、低コストで調査が可能であること、インターネットアンケートの回答画面は、提示された質問に対して回答を行わないと次の質問画面が提示されない仕組みになっているため、CESに関心の低い回答者の意見も含めて高い回収率が得られること、および登録モニターの中から愛知県及び豊田市の年齢構成に比例した回答者数を得られることなどの利点も存在

し、アンケート調査に広く活用されている。このため、本研究においては、性別、年代別の標本抽出数に留意しつつ、インターネットアンケートを採用した（表－1）。

既往研究におけるESの評価は、レクリエーションや審美的価値に対してトラベルコスト法、ヘドニック価格評価法などの金銭的価値評価により行われ、また、精神的・信仰的価値及び遺産的価値に対しては、旅行者数、心拍数変動、景観構造評価等の非金銭的価値評価が行われ、さらに、社会と自然の関係性に対しては参加型観察調査、ヒアリング調査等の質的調査が行われる傾向がみられた⁽⁵⁾。

また、CESの存在状況、機能、便益に関する研究が多く、CESがもたらす人間への福利・幸福等の主観的に評価される価値に対する研究は遺産的価値やレクリエーション・エコツーリズムに関する報告があるものの研究の蓄積が少ないのが現状である⁽⁵⁾。

本研究では、CESが住民にもたらす恵みに対する主観的価値に着目し、太田ら⁽¹¹⁾、Ito et al⁽¹²⁾らを参考に各CESに対する重要度評価を行った。CESの供給量は、CESの供給源やそこからの距離によって機械的に決まるものではなく⁽¹⁶⁾、個人単位でのサービスの受益の有無（経験の有無）に依存する特徴を有する⁽¹⁸⁾。このため、本研究ではCESの経験の有無（以下、経験有無と記す）別に評価の特性の分析を行った。また、太田ら⁽¹¹⁾より、豊田市住民と豊田市以外の愛知県内住民という回答者の居住地別においても主観的重要度に有意な差があることが報告されていることから、本研究においても回答者の居住地別の比較を行った。

（い）評価対象地及びCESの選定

アンケートにおける重要度評価の評価対象は、愛知県豊田市稲武地区に存在する森林に関する文化的な場所8箇所とした。また、評価対象のCESの選定は、各場所から供給される代表的な4つのCES（審美的価値（以下、審美と記す）、レクリエーション価値（以下、レクと記す）、教育的価値（以下、教育と記す）、文化的遺産価値及び地域社会形成の価値（以下、文化と記す）とした（表－2）。

評価対象としたCESの抽出はHayashi and Hasegawa⁽¹³⁾に基

表－2 評価対象としたCES及び各CESのアンケートにおける提示情報

CES分類 略称	分類に対する説明	評価対象	アンケートで提示した説明
審美的価値 審美	景色を眺めながらのドライブ、景色のよい居住地を選択する場合のように、多くの人々は生態系の美しさや審美的な価値を感じているといわれています。	大井平公園の紅葉や森林	大井平公園は、豊田市の中でも秋の紅葉がキレイな観光地の一つとなっています。約500本のカエデやイロハモミジ、イチヨウが植えられ、赤黄色のコントラストの紅葉が見られます。初夏は新緑、シャクナゲが咲き誇ります。吊橋脇の岸壁にへばりつくど根性櫓などもあります。
		シダレ桜	瑞龍寺のシダレ桜は、樹高12m、幹回り3.65m、樹齢370年ほどの大木で、愛知県指定天然記念物です。4月頃の花見シーズンにはライトアップされるなど、多くの人が桜を見に訪れます。一時期、枯死の恐れがあった際に、地元の人々の努力で復活を果たしたといえます。また大安寺のシダレ桜は樹齢250年で、豊田市指定天然記念物に指定されています。
		面ノ木原生林	面ノ木原生林は、標高1000mを超える天竜奥三河国定公園の特別保護地区に指定されており、愛知県に2か所しかない貴重な原生林です。樹齢300年を超えるブナの原生林を始め、カエデ、モミ、ツガなどの大木が茂り、秋には紅葉、冬には樹氷も見られます。標高が高く、遠くまで見通せ、非常に景色が良いとも言われています。
レクリエーション価値 レク	人々は、地域の自然や景観を考慮して、余暇を過ごす場所を選んでいるといわれています。	夏焼城ヶ山	標高約890mで、山々を望みながらハイキングができます。
		面ノ木原生林	標高1200mのブナの原生林の中をハイキングしたり、また展望台からは富士山を望める日があるといえます。
教育的価値 教育	生態系やその構成要素は教育に非常に役立つといわれています。	名古屋市野外学習センター	樹齢500年にもなるスギやヒノキ、シダ植物、リンドウ等を観察、野外活動、及びスポーツ活動を通して、忍耐強い精神を養い、集団生活を通じて協調性を身につけるための野外教育施設です。年間約1万人（高校生6000人、中学生3000人、一般1000人）が利用しています。
		稲武野外教育センター	年間約1万8千人（内訳：中学生約1万7千人、教員約1100人）が利用し、2泊3日の工程の中で、ハイキングやキャンプファイヤーなどを行い自然に親しむと共に、飯ごうでご飯を炊いたり、料理の経験を通じて、自分の力で生活する力を養っています。
		夏焼城ヶ山	地元有志のグループが、季節に応じた自然観察会やハイキングコースの紹介、希少な植物（オオキツネノカミソリ等）の保全を行い、この地域特有の自然環境の保全及び啓発を行っています。
文化的遺産価値及び地域社会形成の価値 文化	生態系や自然は精神的な側面や宗教には関係があるものが多いといわれます。歴史的に重要な景観や文化的に重要な生物種は高い価値が認められています。自然環境の違いにより地域社会の仕組みが異なります。例えば、林業を主とする社会は、漁業社会とは異なります。	子持柱	愛知県指定の天然記念物であり、一つの株から50本程度に分かれています。木が分かれている様子から子宝に恵まれるという言い伝えがあるそうです。
		天保植樹の巨木林と割山	天保の飢饉(1830年代)に際して、共存共栄の林業が開始されました。林業地を共同で所有・管理し、共存を目指す仕組みです。現在では、稲武地区の山林面積の61%が共同所有林ですが、大半は割山として町民に貸与され、林業の活性化や人工林の活用が図られています。天保時代に植林されたスギやヒノキの大木群が大井平公園の巨木林として残っています。
		面ノ木原生林	天竜奥三河国定公園の特別保護地区に指定されています。県内でも貴重なブナの原生林を始め、カエデ、モミ、ツガなどの大木が茂る県内では希少な森林です。

※表中のCES分類及び分類に対する説明は、文献1)を参考にした。またアンケートで提示した説明は、いなぶ観光協会、稲武支所等の資料から作成した⁽⁶⁾。

づく。以下に抽出方法の概要をまとめた。①：稲武地区においてMAのCESの分類に基づいた森林に関する文化的場所を既往情報⁽⁴⁾から抽出し、既往情報において登録件数が多い代表地を選出。②：①で選定した代表地に対する重要性及びその理由に関するヒアリング調査（以下、基礎ヒアリング調査と記す）を稲武地区における主な観光地、及び地元の祭りにおいて観光者と地元住民に対して実施⁽⁵⁾、③：基礎ヒアリング調査の結果からMAの分類に当てはまる稲武地区における代表地8箇所を選定した（表－2）。なお、基礎ヒアリング調査においては、審美的価値が最も票数が多く、レクリエーション価値、文化的遺産価値、地域社会形成の価値、教育的価値が次いで多かった。この結果から、インターネットアンケートには、この5つのCESのうち、類似のカテゴリーとしてまとめられる文化的遺産価値と地域社会形成を1つにまとめた（表－2）。

(ii) インターネットアンケートの実施および回収
標本抽出においては、登録モニターの中から回答者を選択する際に、まず居住地と性別によるスクリーニング設問を用いて約2万人のサンプルを取得した。サンプルは、愛知県及び豊田市の年代別構成比に応じたサンプル数（愛知県1600人、豊田市400人）を取得できるまで集めた後（表－1）、設定したサンプル数をランダムに抽出を行った。この際に、アンケート実施の当初目的としては、豊田市稲武地区と旭地区の2地区の回答についての分析を行うことを想定し、2地区のいずれかの地区へ行った経験がある人は、それぞれ行った経験がある地区に対する回答を求め、両地区ともに行った経験がない回答者は2地区のいずれかの地区に対する回答を自由選択するものとした。その結果、旭地区に行った経験がある回答者が少なかったため、本研究では稲武地区に対してのサンプルのみを分析に用いることとした（表－1）⁽⁶⁾。なお、豊田市稲武地区の回答において、男女比が男66％、女34％と豊田市の性別構成比とずれが生じている。当初、アンケートのサンプリング段階では、稲武地区と旭地区への回答をあわせて豊

表－3 アンケートの重要度評価までの構成

順序	種別	内容	設問数
1	森林好感性	一般的な森林に関する興味関心の度合いを把握する質問	5
2	説明	CESの4代分類(基盤、調整、供給、文化)の説明。CESを理解出来たかどうか。理解度質問1	1
3	CES順位付	CESの4代分類(基盤、調整、供給、文化)に対する重要度の順位付け質問	4
4	説明	豊田市稲武地区の位置等に関する説明	0
5	地域認知経験性	稲武地区の認知、経験度合いの質問	2
6	説明	豊田市稲武地区及び森林に関する文化的場所についての説明	0
7	各CES認知経験性	稲武地区における森林に対する認知度合の質問	1
8	説明	稲武地区における各CES(審美、レク、教育、文化)の説明	0
9	各CES認知経験性	稲武地区の各CESの提供場所に対しての認知、経験度合い等を質問	4
10	重要度評価	各CESに対する重要度評価の質問	16
11	重要度の理由	各CESに対する重要度評価の理由に関する質問	4
12	各CES受益状況	各CESに対する受益状況の質問	8
13	基礎属性質問	各属性に関する質問	9
14	理解度質問	アンケートについて、全体の内容を理解して回答が出来たかどうか	理解度質問2

※表中灰色：分析に用いた質問項目

田市の性別・年代別構成比にあわせることを意図していた。しかし、豊田市のモニター数に限りがあるため、性別・年代別構成比に即したサンプル数の確保が困難なセグメントが生じたが、本分析では稲武地区への回答サンプルのみをそのまま分析に用いた。また、分析においては、アンケート内の最後に設けたアンケート内容についての理解度の質問（表－3の理解度質問2）において、アンケートが理解できなかったという選択肢1の回答者（選択肢1：全く理解ができず、回答に自信がない）を除外したデータを有効回答として用いた⁽⁷⁾。また、豊田市に在住の住民（以下、豊田市民と記す）は豊田市以外に在住の愛知県内住民（以下、愛知県民と記す）とは意識が異なることが想定されるため、愛知県の住民数と豊田市の住民数の比に対する均等割当数に対して、豊田市の回答者は約4倍多く取得した。

分析において、重要度の平均値の比較では、上記の理由より愛知県民と豊田市民の別に行った。重要度の要因に関する分析、すなわち相関分析及びカテゴリカル回帰分析においては、豊田市民のサンプル数が詳細を分析するには不足するため、豊田市民と愛知県民のデータを足し合わせたデータを用いた。この際に、重要度評価に対する居住地の影響については距離区分の項目を用いた

表－4 分析に用いた項目の分類

大項目	項目	アンケートにおける質問・回答項目	群数	分析に用いたカテゴリー
基礎属性	性別	—	2 男・女	
	年代	—	7 10代・20代・30代・40代・50代・60代・70代・80代以上	
	立場区分	学生、パート・アルバイト、派遣・契約社員、会社員、公務員・団体職員、研究者、教職員(小中高等)、専門家(医師・弁護士・会計士等)、自営業、自由業(フリーランス)、その他有職、専業主婦・主夫、家事手伝い、今は働いていない 以上から選択	5 学生、パート・派遣等、会社員等、教職員、専業主婦・家事手伝い、今は働いていない	
	職業区分	農業、林業、漁業、鉱業、観光業、建設業、造園業、製造業、電気・ガス・熱供給、上下水道業、情報通信業、運輸業、卸売・小売業金融・保険業、不動産業、飲食店・宿泊業、医療・福祉、小中高の教員など、塾などの教育・学習支援業、サービス業(他に分類されないもの)、医薬品関係、化粧品関係、建設・環境コンサルタント、環境や生物系の研究者、その他の研究機関の研究者、環境や自然保護関係のNPO・NGO等団体職員、芸術家・音楽家、宗教法人、公務(他に分類されないもの)、その他上記で分類不能の産業	5 1次産業、2次産業、3次産業、教員、環境系企業・研究者等	
	仕事関わり	あなたは、仕事において、森林からの恵み(便益)を受けていると思いますか。	5 直接的に非常に受けている、直接的に少し受けている、間接的に非常に受けている、間接的に少し受けている、受けていない	
	世帯収入	あなたの世帯の年間の税込み収入はいくらですか。	5 300万円未満、300万円以上500万円未満、500万円以上700万円以上、700万円以上1000万円未満、1000万円以上	
	距離区分	居住地の郵便番号の回答を求め、郵便番号から稲武地区までの距離算出	5 30km未満、30km以上40km未満、40km以上50km未満、50km以上60km未満、60km以上	
	学歴	1中学卒業、2高校卒業、3短大・専門学校、4大学卒業(文系学部)、5大学卒業(理系学部(生物・農学))、6大学卒業(理系学部(その他))、7大学院卒業(文系学部)、8大学院卒業(理系学部(生物・農学))、9大学院卒業(理系学部(その他))、10その他()から選択	5 中学卒業、高校卒業、短大・専門学校・大学卒業(文系学部)・大学院卒業(文系学部)、大学卒業(理系学部(生物・農学))・大学卒業(理系学部(その他))・大学院卒業(理系学部(生物・農学))	
	学歴生物	同上	2 大学卒業(生物・農学系)・大学卒業(生物・農学系)以外	
	一般森林関心	一般的にお聞きします。森林はどれぐらい好きですか。	5 1好きではない、2、3どちらかと言うと好き、4、5非常に好き	
森林好感性	一般森林経験	森林に関する観光地等を含めて、森林に関する場所にどれぐらい行きますか。	5 行ったことがない、過去に1回から数回程度行ったことがある、数年内に何度か行く程度、年数回行く、月数回以上行く	
	保全開発志向性	都市近郊の里山が開発される可能性を想像してください。あなたは自然環境保全と開発ではどちらが重要だと思いますか。	5 自然環境保全をまず優先した方がよい、どちらかという自然環境保全を優先したほうがよい、どちらでもない、どちらかという開発を優先したほうがよい、開発をまず優先した方がよい	
	保全活動経験	あなたは自然環境の保全活動に参加したり、支援していますか？もしくは過去にしましたか？	5 参加あるいは支援したことはない、過去に1回から数回程度参加あるいは支援したことがある、数年内に何度か参加あるいは支援する、年数回参加あるいは支援する、月数回以上参加あるいは支援する	
地域認知経験性	稲武認知	本アンケートに回答する前に、稲武地区の森林について、どの程度知っていましたか。それとも知りませんでしたか。	5 1知らなかった、2、3どちらかというくらい知っていた、4、5非常によく知っていた	
	稲武経験	稲武地区に行ったことがありますか。またはどのくらい行きますか。	5 行ったことがない、過去に1回から数回程度行ったことがある、数年内に何度か行く、年数回行く、月数回以上行く	
認知経験性	各CES認知	対象について知っていましたか？それとも知りませんでしたか？	5 1知らなかった、2、3どちらかというくらい知っていた、4、5非常によく知っていた	
	各CES経験	対象に行ったことがありますか？またどのくらい頻繁に行きますか。	5 行ったことがない、過去に1回から数回程度行ったことがある、数年内に何度か行く、年数回行く、月数回以上行く	

(表－4)。また、回答者の CES 経験有無別の分類は、表－4 に示す大項目 CES 認知経験性における各 CES 経験の回答において、行ったことがないの回答を CES 経験なし、その他の回答を CES 経験ありとした。

(iii) アンケートの構成および設問の形式

アンケートの質問の構成を表－3 に示した。

アンケートの構成の大枠は、①森林好感性に関する質問項目(表－3の順序1)、②稲武地域および各CESの認知経験性の質問項目(表－3の順序5から9)、③各CESに対する重要度評価(表－3の順序10)、④基礎属性に関する質問項目(表－3の順序13)である。最後にアンケート全体の内容を理解できたかの理解度質問を設け、有効回答の選定に用いた。

アンケート票で提示した各CESの情報を表－2 に示した。

本アンケートでは、インターネットアンケートにおいても出来る限り、サイトのCESに対する重要度を的確に評価可能なように、アンケートの回答画面において、各CESサイトの特徴に関する定量的かつ客観的な説明と共に、現地で撮影した写真及び一部既往資料⁽⁴⁾に掲載された写真を提示した。

なお、分析において用いた距離は、現住所の郵便番号の回答結果を用い、稲武地区の地理的重心点から回答者の郵便番号地区の地理的重心点までの距離を、ArcGIS10.1を用いて算出した。

(iv) 重要度評価の特徴

ESに対する評価は、ESに対する主観的な価値を定量的に把握するための表現として、「重要度」を用いた。重要度の選択肢は、どの程度重要だと思いますか?の質問に対して、0(ゼロ):「重要度は0」から、10:「非常に重要」の間の整数値による回答を求めた。

既往研究においては各種の手法でCESについて評価が行われているが、各CESを比較可能な指標で評価していない場合が多い⁽⁵⁾。重要度は、個人の好みといった利己的な感情と、社会に対するモラル・道徳といった利他的な感情の両方を含み決定されると考えられ、主観的な価値を総合的に評価する際には有効であると考えた⁽²⁵⁾。ただし、上記のように広く多様な価値を含むために、回答者がどの重要度に対して評価を行ったかを質問項目で区別する必要がある。例えば、太田ら⁽¹¹⁾、Ito et al⁽¹²⁾においては、あなたにとっての重要度評価と社会にとっての重要度評価が統計的に有意に異なることを報告している。そのため本研究においても、回答者が重要度を評価する対象を明確にするために、「あなた」にとっての重要度と「社会」にとっての重要度、さらに、現在の重要度と将来の重要度を分けて回答を求めた。

(4) 分析方法

本研究では、CESに対する主観的重要度評価の基礎的評価特性を把握するため、既往研究を参考に^{(11)~(18)}、CESの重要度評価に及ぼす影響が大きいと考えられる以下の4つの大項目による要因分析を行った。すなわち1. 基礎属性、2. 森林に対する志向を把握するための項目(森林好感性)、3. CESの存在する地域(稲武地区)の認知・経験度合いの変数(地域認知経験性)、4. 評価対象となる各CESの認知・経験度合いに関する項目(CES認知経験性)である。各大項目中には、1. 基礎属性の中に10項目、2. 森林好感性の中に4項目、3. 地域認知経験性の中に2項目、4. CES認知経験性の中に2項目の合計19項目を独立変数とした(表－4)。なお、本研究において、各項目内における選択肢別のデータ群のことを指す場合は、選択肢別と記した。

(i) 属性別の重要度評価

各CESの属性・項目別の分析において、居住地別及びCES経験有無別の「あなたの重要度」と「社会の重要度」(後段に示す3. 結果の”(1) 回答者の居住地別、CES経験有無別の重要度評価”)の検定は、対応のあるデータのためウィルコクソン符号付順位検定を行った。その他の項目内選択肢別の重要度評価の検定(3.

結果の”(2) 属性項目内選択肢別の重要度評価”)においては、2群(表－4の性別、学歴生物)のデータについてはマンホイットニーのU検定、2群以外の多群(表－4の年代、職業区分等)はクラスカル・ウォリス検定および多重比較により有意差を検定した。

分析には、IBM SPSS statistics ver.19.0 及び ver.22.0 を用いた。

(ii) 重要度評価と各変数、及び変数間の相関

3. 結果の“(3) 属性項目と重要度評価との相関”における重要度評価の要因の分析に用いる各変数(表－4の項目)間と、各変数と重要度評価の間の関係について、スピアマンの順位相関係数および統計的有意差の確認を行った。本研究では、以下に示す一般的に用いられる相関係数の区分を用いて考察を行った。すなわち、0.2未満:無相関、0.2以上0.4未満:弱い相関、0.4以上0.6未満:相関あり、0.6以上0.8未満:やや強い相関、0.8以上:強い相関である。

(iii) 重要度評価の要因

従属変数をあなた及び社会にとっての現在の重要度、独立変数を表－4の項目とした重要度評価の要因分析を行った。独立変数は、3. 結果の“(3) 属性項目と重要度評価との相関”において、重要度評価と有意な相関が認められた変数を用いた。重要度評価及び各独立変数は順位データおよび名義データであることから、SPSSのカテゴリカル回帰分析を行った。

変数選択は、まず、3. 結果の“(3) 属性項目と重要度評価との相関”において有意な相関が認められた変数($P < 0.05$)を全て投入して、カテゴリカル回帰分析を行い、F値が1.5未満の変数を外す作業を手動で繰り返した。最終的にF値が2.0以上の変数のみで構成されるモデルを採用した。この際、有意差が一部の变数において $p > 0.05$ となるモデルがあるが本研究においては、F値を優先した変数選択を行った。

3. 結果

(1) 回答者の居住地別、CES経験有無別の重要度評価

回答者の居住地別(愛知県・豊田市)、CES経験有無別の重要度評価の平均値の結果を表－5に示す。

全体として、あなたの重要度と社会の重要度を比較すると、社会の重要度が全ての項目で値が高い(表－5)。愛知県の結果では、CES経験ありの中の文化の回答を除き、あなたの重要度と社会の重要度の間で有意差が認められた。豊田市の結果では、CES経験ありの中の教育及び文化において有意差が認められた。また、CES経験有無別の回答の比較では、すべての項目でCES経験ありの値が高くなった(表－5)。CES経験有無と各CESの重要度の有意差は、愛知県では、全てで $P < 0.05$ であり、豊田市では、レクと教育のみで有意差がみられた。

4つのCES間で重要度が高いのは、愛知県のCES経験ありでは、あなたの重要度で審美及び文化、社会の重要度で審美及びレクで最も評価が高くなった(表－5)。同じく豊田市のCES経験あり

表－5 愛知県・豊田市別、CES経験有無別の重要度平均順位

	CES	愛知県					豊田市				
		度数	あなた	社会	差:社会 -あなた	有意差	度数	あなた	社会	差:社会 -あなた	有意差
経験あり	審美	311	<u>7.39</u>	<u>7.84</u>	.45	**	60	<u>7.55</u>	<u>7.82</u>	.27	—
	レク	229	<u>6.97</u>	<u>7.93</u>	.97	**	51	<u>7.31</u>	<u>7.67</u>	.35	.073
	教育	290	<u>6.98</u>	<u>7.66</u>	.68	**	64	<u>7.31</u>	<u>7.95</u>	.64	**
	文化	127	<u>7.54</u>	<u>7.70</u>	.16	—	28	<u>7.04</u>	<u>7.89</u>	.86	*
経験なし	審美	643	6.35	<u>7.15</u>	.81	**	181	6.70	<u>7.39</u>	.70	**
	レク	725	6.07	<u>7.38</u>	<u>1.31</u>	**	190	6.28	<u>7.08</u>	.81	**
	教育	664	5.90	6.95	<u>1.05</u>	**	177	6.05	6.94	.90	**
	文化	827	6.26	<u>7.12</u>	.86	**	213	6.47	<u>7.17</u>	.70	**

※ 太字: 平均順位が7.0以上。有意差欄: あなた—社会の平均順位の有意差。*: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$, —: 有意差なし。数字: $p < 0.1$ のとき表記。数字下線: 各CES別の経験有無の平均順位の有意差。一重下線: $P < 0.05$ 二重下線: $P < 0.01$ 。

表－6 属性項目内選択肢別の重要度評価平均順位の有意差（愛知県・豊田市別、CES 経験有無別）

愛知										豊田										
CES経験あり										CES経験あり										
あなた										あなた										
大項目	項目	審美	レク	教育	文化	審美	レク	教育	文化	大項目	項目	審美	レク	教育	文化	審美	レク	教育	文化	
基礎属性	性別	—	**	*	**	*	**	*	**	基礎属性	性別	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	年齢	**	**	—	**	**	**	*	**		年齢	—	—	*	—	—	—	—	*	—
	世帯収入	—	—	—	—	—	—	—	—		世帯収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	立場	*	*	—	—	*	**	—	**		立場	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	職種	—	—	—	—	—	—	—	—		職種	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	距離	—	—	—	—	—	—	—	—		距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	学歴	*	*	—	—	—	**	—	—		学歴	—	—	*	—	—	—	—	—	—
	学歴生物	—	—	—	—	—	—	—	—		学歴生物	*	—	—	—	—	—	—	—	—
仕事関わり	**	**	—	**	**	**	—	*	仕事関わり	—	*	—	—	—	—	—	—	—		
森林好感性	一般森林関心	**	**	**	**	**	**	**	**	森林好感性	一般森林関心	**	*	**	—	**	**	**	*	
	一般森林経験	**	**	**	—	**	*	—	一般森林経験		—	**	*	—	—	*	—	—	—	
	保全開発志向性	**	**	*	**	**	*	**	保全開発志向性		**	**	*	—	**	**	**	—	—	
	保全活動経験	*	*	—	—	**	*	*	保全活動経験		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
地域認知経験性	稲武認知	**	**	**	**	**	**	**	**	地域認知経験性	稲武認知	—	—	—	—	—	—	—	—	
	稲武経験	**	**	**	**	**	**	*	**		稲武経験	—	—	—	—	—	—	—	—	
CES認知経験性	各CES認知	**	**	—	**	**	**	**	**	CES認知経験性	各CES認知	—	—	—	—	—	—	*	—	
	各CES経験	**	**	*	**	**	**	*	**		各CES経験	—	—	—	—	—	—	—	—	
CES経験なし										CES経験なし										
あなた										あなた										
大項目	項目	審美	レク	教育	文化	審美	レク	教育	文化	大項目	項目	審美	レク	教育	文化	審美	レク	教育	文化	
基礎属性	性別	—	—	—	—	—	—	—	**	基礎属性	性別	*	—	—	—	—	*	—	—	—
	年齢	*	**	**	**	*	**	**	**		年齢	**	**	*	**	*	**	**	—	*
	世帯収入	—	—	—	—	—	—	—	—		世帯収入	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	立場	—	—	—	—	—	—	—	—		立場	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	職種	—	—	—	—	—	—	*	—		職種	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	距離	—	—	—	—	—	—	—	—		距離	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	学歴	—	—	*	—	—	—	—	—		学歴	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	学歴生物	—	—	—	—	—	—	—	—		学歴生物	—	—	—	—	—	—	—	—	—
仕事関わり	**	**	**	**	**	**	**	**	仕事関わり	—	—	—	—	—	—	—	—	*		
森林好感性	一般森林関心	**	**	**	**	**	**	**	**	森林好感性	一般森林関心	**	*	*	**	**	**	**	**	
	一般森林経験	**	**	**	**	**	**	**	**		一般森林経験	**	*	—	**	**	**	**	**	
	保全開発志向性	**	**	**	**	**	**	**	**		保全開発志向性	**	**	**	**	**	**	**	**	
	保全活動経験	—	—	—	**	*	**	**	**		保全活動経験	—	*	—	—	—	—	—	—	
地域認知経験性	稲武認知	**	**	**	**	*	**	**	**	地域認知経験性	稲武認知	—	—	—	—	—	—	—	—	
	稲武経験	**	**	**	**	**	**	**	**		稲武経験	—	—	—	—	—	—	—	—	
CES認知経験性	各CES認知	—	**	**	**	—	—	**	**	CES認知経験性	各CES認知	—	—	—	—	—	—	—	—	
	各CES経験	—	**	**	**	—	—	**	**		各CES経験	—	—	—	—	—	—	—	—	

※ *: P<0.05, **: P<0.01, —: 有意差なし。灰色: 多重比較においてP<0.05の有意差のあるペアがある変数。表中の各項目は表4に対応。

では、あなたの重要度で審美、社会の重要度では審美、教育、文化が比較的高く評価され、愛知県と豊田市において評価の高い項目が異なった。一方、CES 経験なしでは、愛知県のあなたの重要度、および豊田市のあなたの重要度、社会の重要度で審美の評価が最も高く、CES 経験ありの結果と異なる傾向がみられた（表－5）。

（2）属性項目内選択肢別の重要度評価

各属性項目内選択肢別の重要度評価の有意差の有無を表－6 に示した。

全体の傾向として、愛知県と豊田市との間では有意差のある項目が異なり、CES 経験有無間、あなた社会別の評価間には共通で有意差がある項目がみられた（表－6）。以下に、愛知県民と豊田市民間、愛知県民の CES 経験有無間、豊田市民の CES 経験有無間において共通して各項目内の選択肢別の重要度評価に有意差がみられた項目を示す。

愛知県民と豊田市民間について、愛知県民の CES 経験有無別では共に、年齢、仕事関わり等複数の基礎属性と森林好感性の一般森林関心、一般森林経験、保全開発志向性、認知経験性における地域認知経験性の全ての項目内、及び CES 認知経験性の多くの項目内で差がみられた。豊田市民の CES 経験有無別では共に、基礎属性の年齢、森林好感性の一般森林関心、一般森林経験、保全開発志向性に差がみられた（表－6）。豊田市民の回答で、認知経験性の項目内に差がみられないことが愛知県民の回答と異なる。

次に、愛知県民の CES 経験有無間では、全 CES で共通して項目内の選択肢別に有意差がみられたのは、森林好感性の一般森林関心、地域認知経験性の稲武認知及び稲武経験だった。また、多くの CES で共通して有意差がみられたのは、基礎属性の年齢、仕事関わり、森林好感性の一般森林経験、保全開発志向性だった（表－6）。CES 経験有無間で異なるのは、基礎属性の性別における有意差が CES 経験ありの方で多くみられた（表－6）。また、豊田市民の CES 経験有無間では、全 CES で共通して項目内に有意

意差がみられる項目は無く、多くの CES で共通して有意差がみられるのは、森林好感性の一般森林関心及び保全開発志向性だった（表－6）。CES 経験なしの方で基礎属性の年齢と森林好感性の一般森林経験において項目内に有意差がある CES が多いことが、CES 経験ありと異なる（表－6）。

以上の結果から、愛知県の CES 経験有無間の両者において、基礎属性における年齢、仕事関わり、森林好感性の3項目、地域認知経験性の項目内で有意差がみられ、各項目内において重要度評価の差が大きいことが認められた（表－6）。豊田市の CES 経験有無間の両者において、森林好感性の一般森林関心、保全開発志向性に有意差がみられ、各項目内において重要度評価の差が大きいことが認められた（表－6）。

愛知県及び豊田市、CES 経験有無間の回答者で共通して項目内の選択肢別に有意差がみられなかった項目は、世帯収入、距離であり、一部にのみ有意差が認められたのは職種、学歴生物であった。これらの属性内の選択肢間においては重要度に差がないことが示された。

以上の検定の結果より、豊田市内などの比較的评价サイトに近いエリアでは、森林好感性が重要度評価に影響が大きく、遠いエリアでは、それらに加え認知経験性の項目の影響が大きいたことが示された。ただし、本調査における豊田市の回答者は、合併前の旧豊田市外（今回評価対象地とした稲武地区を含む、山間部の6地区）の回答者が少ないことから、多くの回答者は稲武地区の地理的重心点から30km以上離れた豊田市内の住民である。このため、評価対象の CES にさらに近い地区内住民等の回答が含まれていないことは注意を要する。

（3）属性項目と重要度評価との相関

あなたの重要度及び社会の重要度と基礎属性との相関係数および有意確率を表－7 に示した。弱い相関関係が認められる相関係数0.2以上を記載した（表－4 に示した分析に用いた変数の内、表

表－7 CES 経験ありの回答者の重要度評価と各変数との相関係数および有意確率（審美的例）

現在重要度	あなた-各CES	社会-各CES	性別	年齢区分	仕事関わり	一般森林関心	一般森林経験	保全開発志向性	稲武認知	稲武経験	各CES認知	各CES経験
あなた-審美	1	.761**			.201**	.411**	.220**	.391**	.307**	.244**	.354**	
社会-審美	.761**	1				.373**	.204**	.387**	.288**	.260**	.317**	
あなた-レク	1	.748**		.225**	.426**	.416**		.226**	.394**	.255**	.344**	.263**
社会-レク	.748**	1	.214**	.251**	.379**	.356**		.220**	.329**	.249**	.297**	.224**
あなた-教育	1	.760**			.315**	.331**			.248**		.317**	.200**
社会-教育	.760**	1			.320**	.318**			.209**		.328**	
あなた-文化	1	.728**		.224**	.263**	.280**	.396**	.345**	.365**	.337**	.300**	.273**
社会-文化	.728**	1		.324**	.202*	.374**		.221**	.403**	.295**	.380**	.288**

※ 相関係数が0.2以上の変数について記載した。有意確率 * : p<0.05, ** : P<0.01。灰色 : 相関係数が0.3以上。太字 : 相関係数が0.4以上。

－7及び表－8に掲載がない変数は相関係数が全ての重要度評価の種別に対して0.2未満であった。

CES 経験あり、経験なしともに、最も相関の高い変数は一般森林関心となった。大項目別の基礎属性について、CES 経験ありでは、性別、年齢区分および仕事関わりについて相関係数0.2以上の値が得られた。認知経験性の変数については、4項目全てで相関が認められた。また、森林好感性の変数では、保護活動の経験以外の3項目で相関が認められた（表－7）。

一方、CES 経験なしでは、相関係数が0.2以上の変数が少なく、森林好感性の一般森林関心、一般森林経験、及び稲武認知のみに限られた。いずれの変数でも相関係数0.4以上がなく、弱い相関程度となった（表－7）。

重要度評価間の相関係数は、CES 経験ありの回答者のあなたの重要度と社会の重要度では、0.728-0.761でやや強い相関がある（表－7）。またCES 経験なしの回答者では、0.642-0.715とこちらもやや強い相関が認められた（表－8）。

独立変数間の相関について、代表として、豊田市の回答者のあなたの重要度の審美的例を表－9に示した。もっとも相関が高いのは、稲武認知と稲武審美認知の相関係数0.752であり、2番目は一般森林経験と稲武認知の相関係数0.503である。他の重要度評価の種別においても、相関係数が0.50を超えるものは少なく、

表－8 CES 経験なしの回答者の重要度評価と各変数との相関係数および有意確率（審美的例）

現在重要度	あなた-各CES	社会-各CES	一般森林関心	一般森林経験	保全開発志向性	稲武認知
あなた-審美	1	.707**	.336**	.275**	.289**	
社会-審美	.707**	1	.332**	.293**	.299**	
あなた-レク	1	.692**	.337**	.260**	.295**	
社会-レク	.692**	1	.341**	.281**	.286**	
あなた-教育	1	.642**	.260**	.260**	.273**	
社会-教育	.642**	1	.268**	.248**	.264**	
あなた-文化	1	.715**	.328**	.248**	.332**	.201**
社会-文化	.715**	1	.329**	.279**	.347**	

※ 相関係数が0.2以上の変数について記載した。有意確率 * : P<0.05, ** : P<0.01。灰色 : 相関係数が0.3以上。太字 : 相関係数が0.4以上。

表－9 項目（独立変数）間の相関（審美、経験ありの例）

性別	年齢	世帯収入	職業立場	職種区分	距離	学歴	学歴生物	仕事関わり	一般森林関心	一般森林経験	保全開発志向性	保全活動経験	稲武認知	稲武経験	稲武審美認知	稲武審美経験
性別	1															
年齢		1														
世帯収入			1													
職業立場				1												
職種区分					1											
距離						1										
学歴							1									
学歴生物								1								
仕事関わり									1							
一般森林関心										1						
一般森林経験											1					
保全開発志向性												1				
保全活動経験													1			
稲武認知														1		
稲武経験															1	
稲武審美認知																1
稲武審美経験																

※ 相関係数が0.2以上の変数について記載した。有意確率 * : p<0.05, ** : p<0.01。灰色 : 相関係数が0.3以上。太字 : 相関係数が0.5以上。

0.80を超えるものは無かった。

（4）重要度評価の要因

重要度との相関係数において有意であると認められた変数を投入したカテゴリカル回帰分析を行った。各CES 経験の有無別の結果を表－10に示した。また、各CESのモデルで抽出された変数のみを整理し表－11において比較した。

CES 経験なしは、いずれの R^2 も0.3以下でやや低い値となった。CES 経験ありの方と比較して、抽出された変数の数が多く、各変数に説明力が分散した結果となったため、本研究では以下に、CES 経験ありの結果を中心にとりまとめた。なお、モデル全体の説明力には R^2 を用い、従属変数に対して大きな効果を持つ独立変数の指標として標準偏回帰係数 β を用いた。

審美的重要度の分析について、あなたの重要度、社会の重要度それぞれについて、 R^2 はそれぞれ0.337、0.303だった。あなたの重要度では8つ、社会の重要度では7つの有意な変数が抽出され、両者共に保全開発志向性の標準偏回帰係数が最も高かった（あなた： $\beta=0.245 \cdot P<0.01$ 、社会： $\beta=0.241 \cdot P<0.01$ ）（表－11）。保全開発志向性の β は、他の変数の β との差が大きいため、審美的評価にとっては、保全開発志向性の寄与が大きいことが明らかにされた。

レクリエーションについて、あなたの重要度、社会の重要度の R^2 は、それぞれ0.384、0.354だった。あなたの重要度の分析では、5つの変数が抽出され、社会の重要度の分析においても5つの変数が抽出された。あなたの方で β が高いのは保全開発志向性（ $\beta=0.281 \cdot P<0.01$ ）及び稲武認知（ $\beta=0.266 \cdot P<0.01$ ）となった。社会の方は保全開発志向性（ $\beta=0.261 \cdot P<0.01$ ）及び年齢区分（ $\beta=0.233 \cdot P<0.01$ ）となった。

教育について、あなたの重要度、社会の重要度の R^2 は、それぞれ0.210、0.274でやや低い値だった。あなたの重要度で4つ、社会の重要度で5つの変数が抽出された。

あなたの重要度で β が高いのは、保全開発志向性（ $\beta=0.246 \cdot P<0.01$ ）及び一般森林経験（ $\beta=0.215 \cdot P<0.01$ ）で、社会の重要度は稲武教育認知（ $\beta=0.286 \cdot P<0.01$ ）及び保全開発志向性（ $\beta=0.188 \cdot P<0.01$ ）となった。

文化について、あなたの重要度、社会の重要度の R^2 は、それぞれ0.431、0.442の結果が得られた。あなたの重要度では6つの変数が抽出され、社会の重要度では5つの変数が抽出された。あなたの重要度で β が高いのは稲武文化認知（ $\beta=0.306 \cdot P<0.01$ ）及び一般森林関心（ $\beta=0.209 \cdot P<0.05$ ）となった。社会の重要度では年齢区分（ $\beta=0.306 \cdot P<0.01$ ）及び稲武文化認知（ $\beta=0.276 \cdot P<0.01$ ）となった。

抽出された変数を標準回帰係数が大きい順に整理し表－11に示した。いずれの重要度のCES 種別の回帰モデルにおいても、大項目における森林好感性の変数が2つ以上抽出された。

表－10 CES 別の重要度評価の要因

審美 経験あり									
あなた現在 審美					社会現在 審美				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
保全開発志向性	.245	23.4	.000	保全開発志向性	.241	21.5	.000		
仕事関わり	.115	8.3	.103	年齢区分	.140	10.7	.000		
保全活動経験	-.121	6.8	.025	性別	.122	7.4	.007		
一般森林関心	.163	5.9	.001	稲武審美認知	.141	6.9	.000		
稲武審美認知	.160	5.6	.000	一般森林関心	.164	5.6	.001		
年齢区分	.109	5.0	.015	一般森林経験	.093	3.5	.017		
一般森林経験	.096	4.7	.010	仕事関わり	.153	2.2	.109		
稲武審美経験	.177	2.7	.004						
R ²	.337				.303				
Adj.R ²	.309				.270				
N	371				371				
審美 経験なし									
あなた現在 審美					社会現在 審美				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
保全開発志向性	.200	32.0	.000	一般森林関心	.235	22.8	.000		
一般森林関心	.207	24.0	.000	保全開発志向性	.202	19.8	.000		
一般森林経験	.154	20.1	.000	一般森林経験	.169	14.6	.000		
稲武審美認知	.074	4.2	.015	職業区分	.094	5.4	.005		
R ²	.178				.202				
Adj.R ²	.165				.186				
N	824				824				
教育 経験あり									
あなた現在 教育					社会現在 教育				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
保全開発志向性	.246	21.0	.000	稲武教育認知	.286	31.9	.000		
一般森林経験	.215	12.0	.000	保全開発志向性	.188	13.1	.000		
年齢区分	.109	5.1	.007	一般森林経験	.153	6.9	.001		
一般森林関心	.153	4.0	.019	一般森林関心	.195	6.9	.001		
				性別	.102	4.0	.020		
R ²	.210				.274				
Adj.R ²	.192				.253				
N	354				354				
教育 経験なし									
あなた現在 教育					社会現在 教育				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
保全開発志向性	.207	37.2	.000	保全開発志向性	.172	14.5	.000		
年齢区分	.122	16.7	.000	稲武経験	.133	10.1	.000		
一般森林関心	.143	12.4	.000	職業区分	.126	9.4	.002		
稲武教育認知	.096	9.2	.000	一般森林経験	.139	9.2	.000		
一般森林経験	.082	5.0	.002	年齢区分	.098	5.3	.005		
仕事関わり	.095	3.9	.049	一般森林関心	.116	4.5	.004		
				仕事関わり	.107	4.4	.012		
R ²	.169				.199				
Adj.R ²	.154				.174				
N	841				841				
レク 経験あり									
あなた現在 レク					社会現在 レク				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
保全開発志向性	.281	22.7	.000	保全開発志向性	.261	22.8	.000		
稲武認知	.266	21.1	.000	年齢区分	.233	20.8	.000		
一般森林関心	.218	11.9	.000	一般森林経験	.216	13.7	.000		
性別	.135	6.1	.003	仕事関わり	.244	13.1	.000		
年齢区分	.124	4.5	.002	性別	.186	12.9	.000		
R ²	.384				.354				
Adj.R ²	.356				.322				
N	280				280				
レク 経験なし									
あなた現在 レク					社会現在 レク				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
保全開発志向性	.178	27.3	.000	保全開発志向性	.187	30.6	.000		
一般森林関心	.191	22.7	.000	一般森林関心	.220	29.0	.000		
年齢区分	.103	12.3	.000	一般森林経験	.150	18.3	.000		
一般森林経験	.111	10.0	.000	稲武経験	.110	13.2	.000		
稲武経験	.111	8.9	.000						
仕事関わり	.096	3.9	.050						
R ²	.207				.193				
Adj.R ²	.192				.184				
N	915				915				
文化 経験あり									
あなた現在 文化					社会現在 文化				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
稲武文化認知	.306	9.7	.002	年齢区分	.306	14.7	.000		
年齢区分	.152	5.3	.001	稲武文化認知	.276	9.9	.000		
保全開発志向性	.184	4.9	.009	一般森林関心	.222	7.1	.001		
一般森林関心	.209	4.5	.013	稲武文化経験	.168	5.0	.026		
仕事関わり	.171	3.0	.054	性別	.148	4.3	.039		
性別	.127	2.7	.073						
R ²	.431				.442				
Adj.R ²	.378				.408				
N	155				155				
文化 経験なし									
あなた現在 文化					社会現在 文化				
変数名	β	F値	有意差	変数名	β	F値	有意差		
保全開発志向性	.231	58.0	.000	保全開発志向性	.230	32.5	.000		
一般森林関心	.174	21.7	.000	一般森林関心	.177	15.0	.000		
一般森林経験	.132	15.5	.000	一般森林経験	.128	11.1	.000		
稲武文化認知	.085	8.1	.000	仕事関わり	.122	10.9	.000		
立場区分	.076	7.3	.001	職業区分	.102	8.3	.000		
仕事関わり	.089	4.9	.008	稲武経験	.091	6.4	.002		
				性別	.069	4.0	.020		
				年齢区分	.062	2.9	.033		
R ²	.202				.248				
Adj.R ²	.189				.228				
N	1040				1040				

※ 各項目は表4に対応。 R^2 ：決定係数、Adj. R^2 ：調整済み決定係数、 N ：サンプル数、 β ：標準偏回帰係数。

認知経験項目を見ると、審美及び文化では、稲武審美経験、稲武審美認知、稲武文化認知などの評価対象である各CES自体の認知、経験が変数に選択されたのに対して、教育及びレクでは稲武地区の認知経験の変数が選択された。

CES 経験ありのモデルと経験なしのモデルを比較すると、CES 経験なしのモデルは大項目における森林好感性、認知経験性、及び基礎属性の中の職業区分あるいは仕事関わりで構成されるモデルが多いのに対し、経験ありのモデルは、森林好感性、認知経験性、及び基礎属性の中の仕事関わりに加えて、年齢区分及び性別が変数として選択されている点が異なる。

4. 考察

本研究では、豊田市稲武地区の森林に関するCESを対象として、愛知県内に在住の住民による主観的重要度評価のアンケート調査を実施し、各CES間の主観的重要度評価の比較と主観的重要度評価の決定に影響を及ぼす回答者の特性の把握を試みた。

まず、各CES別の重要度評価の比較から、回答者の居住地別（豊田市及び愛知県）、CES経験別に重要度評価に有意な差があることが示唆された（表－5）。これはCESが経験に基づいて評価されること、また地元意識などが反映されやすいESであることが結果に表れていると考えられる⁽⁸⁾。審美、レク、教育については、豊田市のあなたの重要度の評価が愛知県のあなたの重要度の評価よりも高かったが、文化の評価においてのみ豊田市の回答者の評価が低かった。愛知県の回答者の文化の評価は、あなたと社会の重要度に有意差がみられなかった（表－5）。一方、同じ文化について、豊田市のあなたの重要度は社会の重要度より低く、有意差が認められた。この理由として、CES（但し、ここでは特に生態系機能の保健文化機能）の評価において、下流域住民の方が上流域住民よりも全体的に高く評価をすることから⁽⁸⁾、巨樹や伝統的森林管理などの文化的遺産の価値は地元住民にとっては当たり前の存在である一方、豊田市以外の愛知県民にとっては、貴重な文化的遺産として重要視⁽²⁶⁾されている可能性が考えられる。

表－11 CES 別の重要度評価の要因（表－10 の変数のまとめ）

	審美				レク				教育				文化			
	あなた	β	社会	β	あなた	β	社会	β	あなた	β	社会	β	あなた	β	社会	β
AdjR ²	0.309		0.27		0.356		0.322		0.192		0.253		0.378		0.408	
CES 経験あり	保全開発志向性	0.25	保全開発志向性	0.24	保全開発志向性	0.28	保全開発志向性	0.26	保全開発志向性	0.25	稲武教育認知	0.29	稲武文化認知	0.31	年齢区分	0.31
	稲武審美経験	0.18	一般森林関心	0.16	稲武認知	0.27	年齢区分	0.23	一般森林経験	0.22	一般森林関心	0.20	一般森林関心	0.21	稲武文化認知	0.28
	一般森林関心	0.16	年齢区分	0.14	一般森林関心	0.22	仕事関わり	0.24	一般森林関心	0.15	保全開発志向性	0.19	保全開発志向性	0.18	一般森林関心	0.22
	稲武審美認知	0.16	稲武審美認知	0.14	性別	0.14	一般森林経験	0.22	年齢区分	0.11	一般森林経験	0.15	仕事関わり	0.17	稲武文化経験	0.17
	仕事関わり	0.12	性別	0.12	年齢区分	0.12	性別	0.19			性別	0.10	年齢区分	0.15	性別	0.15
	保全活動経験	-0.12	一般森林経験	0.09									性別	0.13		
	年齢区分	0.11	仕事関わり	0.15												
	一般森林経験	0.10														
AdjR ²	0.165		0.186		0.192		0.184		0.154		0.174		0.189		0.228	
CES 経験なし	一般森林関心	0.21	一般森林関心	0.24	一般森林関心	0.19	一般森林関心	0.22	保全開発志向性	0.21	保全開発志向性	0.17	保全開発志向性	0.23	保全開発志向性	0.23
	保全開発志向性	0.20	保全開発志向性	0.20	保全開発志向性	0.18	保全開発志向性	0.19	一般森林関心	0.14	稲武経験	0.13	一般森林関心	0.17	一般森林関心	0.18
	一般森林経験	0.15	一般森林経験	0.17	一般森林経験	0.11	一般森林経験	0.15	年齢区分	0.12	職業区分	0.13	一般森林経験	0.13	一般森林経験	0.13
	稲武審美認知	0.07	職業区分	0.09	稲武経験	0.11	稲武経験	0.11	稲武教育認知	0.10	一般森林経験	0.14	稲武文化認知	0.09	仕事関わり	0.12
					年齢区分	0.10			仕事関わり	0.10	一般森林関心	0.12	仕事関わり	0.09	職業区分	0.1
					仕事関わり	0.10			一般森林経験	0.08	仕事関わり	0.11	立場区分	0.08	稲武経験	0.09
													年齢区分	0.10	性別	0.07
															年齢区分	0.06

※ 各項目は表4に対応。濃灰色：変数の大項目における森林好感性の変数。薄灰色：認知・経験性の変数。Adj. R²：調整済み決定係数。

このことは、文化的遺産に関するCES経験ありの要因分析の結果において（表－11）、稲武文化認知の変数の寄与が高いことから、評価対象とした文化的遺産の認知度が重要度評価に影響を与えている可能性があることを示す。なお、本調査では、前述したように豊田市内の回答者の多くは、稲武地区から遠い都市部住民であり、今後さらに調査サイト周辺住民の意識調査などを実施していく必要がある。

次に重要度評価の決定に影響を及ぼす回答者の特性について、重要度評価に関する変数内の項目別の有意差（表－6）及び変数別の相関は（表－7、表－8）、CES経験ありの回答者と経験なしの回答者で相関のある変数の数が大きく異なった。CES経験ありの方では、大項目における森林好感性（一般森林関心：森林が好きかどうか、一般森林経験：森林によく行くかどうか、保全開発志向性：自然環境について保全志向か開発志向か）に加え、仕事関わり、認知経験等の項目に相関がみられ、経験なしの方では、多くが森林好感性の項目となった。CES経験ありの回答者では、森林好感性の相関係数が高いが、稲武認知、各CESの認知も高く、重要度の変数として認知のあり方が影響の大きな要因の一つであると考えられた。

また、あなたの重要度と社会の重要度、CES経験の有無別の重要度のCES別のカテゴリカル回帰分析の結果から、森林好感性の変数が重要度評価の主要な共通変数になりうることが示唆された（表－10、表－11）。特に保全開発志向性は多くのCESで最も大きな説明力を有する変数になっており、次に一般森林関心の説明力が高かった。既往研究において、幼少期の体験、ツーリズムの回数によって、自然に対する認識や訪れる目的などが大きく異なることが明らかにされている^{18), 27)}。本研究においても、これらの研究で指摘されたことが支持され、主観的重要度においても、基礎属性に加えて、森林好感性という個人的な認知・経験や価値観が主要な要因であることが明らかになった。

加え、CES経験ありの回答者では、稲武認知や各CESの認知経験や性別、年齢区分が変数として抽出され、CES経験なしの回答者では、認知経験と仕事関わり、職業区分（表－4）が変数として抽出された（表－10、表－11）。またCES別に見ると、審美及び文化では、評価対象自体の認知・経験が変数に上がり、教育及びレクでは稲武地区の認知・経験が変数としてあがったことから、審美及び文化は対象そのものに対する評価を行い、教育及びレクは稲武地区全体を想定した評価を行っていることが示唆される。このことから、各CESを評価するときに想定するCESの

図－3 森林のCESに対する重要度評価の特性

供給場所の対象・範囲の認識の仕方が異なることが示唆される。本分析のR²は高いものでも、0.4台（CES経験ありの文化）であり、CES経験なしの方は0.25以下と低いものが多く、特にCES経験なしの方は傾向程度の結果と考えるべきである。一方、CESの重要度評価にとって、基礎属性に加えて、森林好感性や認知経験などの主観的意識が重要な要因である点は留意する必要がある。主観的意識は、アンケートの手法や内容、時期等により結果が変動する可能性があるが、この点について、本アンケートでは、回答者の主観について一過性の回答を求めてはならず、長期間に渡る個人の経験や志向性に基づく回答を求めるような工夫を行った（表－4）。

5. 結論及び今後の課題

本研究より、文化的生態系サービス：CESの主観的重要度評価の高低について、審美的価値・レクリエーション価値・教育的価値は供給源に近い評価者の重要度評価が高く、文化的遺産価値及び地域社会形成の価値は、供給源に近い評価者の重要度評価が低い傾向がみられた（図－3）。また、CESの重要度評価に影響を及ぼす回答者の特性として、基礎属性に加えて、森林好感性（一般森林関心、一般森林経験、保全開発志向性）や対象となるCESの認知・経験、対象となるCESの存在する地区の認知・経験といった特性の影響が大きいことが明らかになった。これらの結果は、各CESに共通の傾向がみられた。

ただし、本研究において、インターネットアンケートモニターの居住地の制約から重要度評価の対象としたCES供給地が存在する稲武地区（矢作川最上流域）の周辺住民からの回答がほとんどなく、豊田市内でも稲武地区から遠い都市部住民に偏った点は結果を考える上で注意を要する。

今後の課題として、環境政策において利用可能なCESのより簡易な統合的評価手法を確立する必要がある。その際には、各CES間には評価の高低に関連性があることが明らかにされている

ことから⁽⁹⁾、この点について詳細に分析する研究は有意義と考える。また、本研究では良い方面に評価される、言わば正のCESのみを評価対象としたが、自然に対する恐怖心や嫌悪感、騒々しさといった負のCESも少なからずあることが予測されるため⁽²⁸⁾、負のCESに関する研究も必要である。

また、本調査では、なるべくCESの持つ文化的な価値の供給ポテンシャルを正確に回答者に伝えるために、各CESの供給場所に関する定量的な情報を提示したが、情報の提供の仕方によって、評価が異なる可能性や実際の現場における評価とは結果が異なる可能性が考えられる。このような点についても検証の調査を重ね、よりCESを的確に評価可能な手法としていくことが重要な課題である。

謝辞

本研究の遂行にあたり、大場真氏、名古屋大学エコトピア科学研究所林研究室各位に協力を頂きました。感謝申し上げます。なお、本研究は日本学術振興会の最先端・次世代研究開発支援プログラム予算の一部を活用して実施した。

補注

- (1) 矢作川水系の流域における総人口、世帯総数は、全国109の一級水系の内、共に19番目であり、比較的人口の多い水系である。
- (2) 豊田市(2008)：とよたおいでんプラン・豊田市観光交流基本計画2007-2017によると、足助地区の年間観光客数は平成7-17年の間は200万人前後で推移している。稲武地区の年間観光客数は平成7-9年は約25万人であったが、現在地区内における主要な観光施設となっている「どんぐりの湯」が建設された平成10年は約40万人で平成11-17年は70万人前後で推移している。
- (3) 香嵐溪は国内有数の紅葉の名所⁽²³⁾。紅葉だけでなく、山野草の宝庫としても知られ3月下旬から4月上旬にかけては、カタクリの群生地が花が咲く。カタクリの群生地は、香嵐溪にある飯盛山の北西向き斜面で広さは5000㎡程。豊田市観光協会ホームページに詳しい。http://www.citytoyota-kankou-jp.org/spot/108/ (2014年1月20日最終確認)。
- (4) 稲武地区の情報は、いなふ観光協会、豊田市観光協会、愛知県観光協会などの資料やweb情報、また豊田市稲武支所、古橋懐古館、稲武交流館などの資料や情報を参考にした。旭地区の情報は、豊田市旭支所、旭交流館などの資料や情報を参考にした。
- (5) 基礎ヒアリング調査における意見の回収状況は以下の通り。稲武地区では、アンケート回収数95票(うち無効4票含む)、回答者数129人、意見数392件だった。意見の男女比は40%、60%だった。旭地区では、アンケート回収数49票(うち無効1票含む)、回答者数は48人、意見数118件となった。意見の男女比は44%、56%だった。
- (6) 稲武地区回答者は稲武訪問経験ありが104票、同なしが139票だった。
- (7) 理解度質問の質問文は、「どれくらい理解して回答できたか正直にお答えください。ポイントの加算などには、全く影響がありません。」で、5件法とした(選択肢：1. 全く理解ができず、回答に自信がない、2. あまり理解ができなかったが、回答した、3. ある程度理解でき、回答した、4. だいたい理解でき、回答した、5. 非常によく理解でき、回答した)。この内、分析から除外した理解度1の選択者数は、愛知県で26票、豊田市で3票だった。なお、本アンケートでは、全ての質問で同じ選択肢を選択しているなどの無気力回答はなかった。
- (8) 栗田(2008)⁽²⁶⁾は、農村の地域内外の回答者に対し、棚田景観のどの要素に景観評価を行うかとその要素に対する感想を聞き、両者の関係性を分析した。その結果、地域内評価者は「昔ながらの原風景・田舎」「歴史性」を感じているのに対し、地域外評価者は緑量、管理状況、棚田の曲線などの視覚的な面白さ(形態)に関する評価が多いことを報告した。
- (9) T. Plieninger et al. (2013)⁽²⁸⁾は、CESにおいて、精神的価値、審美的価値、インスピレーションがある場所と社会関係形成の役割がある場所は相関が高く、審美的価値のある場所は様々なレクリエーションとの相関が高いことを報告した。

引用文献

- 1) Millennium Ecosystem Assessment (編集), 横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会 (翻訳) (2007) : 『生態系サービスと人類の将来—国連ミレニアムエコシステム評価』: オーム社
- 2) 環境省 (2007) : 第三次生物多様性国家戦略
- 3) 環境省 (2013) : 生物多様性国家戦略 2012-2020 —豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ

- 4) Terry C. Daniela, et al. (2013): Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda : PNAS, vol.109 no.23, 8812-8819
- 5) Andra Ioana Milcu, et al. (2013): Cultural Ecosystem Services: A Literature Review and Prospects for Future Research: Ecology and Society 18(3), 44
- 6) 青柳みどり・内藤正明 (1989) : 森林の持つ生活環境保全機能の評価に関する研究—住民意識にもとづく評価指標の作成 : 農村計画学会誌, Vol.8 No.2, 22-35
- 7) 明智由季・黒川泰亨 (2004) : 森林機能に対する意識構造に関する計量的分析 - AHP による事例分析 - : 鳥大演研報 No.28, 1-12
- 8) 黒川泰亨・樽谷明日香 (2000) : 森林の公益的機能に対する意識構造に関する分析 : 森林応用研究 9-1, 57-6
- 9) Christopher M.Raymond, Brett A.Bryan, Darla Hatton MacDonald, Andrea Cast.,Sarah Strathearn, Agnes Grandgirard and Tina Kalivas (2008): Mapping community values for natural capital and ecosystem services : Ecological Economics, Vol. 68 issue 5, 1301-1315
- 10) Laura Nahuelhual, et al. (2013): Mapping recreation and ecotourism as a cultural ecosystem service: An application at the local level in Southern Chile : Applied Geography 40, 71-82
- 11) 太田貴大・林希一郎・伊東英幸・大場真 (2013) : 再生生態系の生態系サービスに対する重要度の探索的分析, 愛知県豊田市の森林の事例 : 環境共生 vol.22, 38-50
- 12) Hideyuki ITO, Kiichiro HAYASHI, Takahiro OTA (2012): Evaluation of the Ecosystem Services of Isshiki Tidal Flat in Japan : IAIA (International Association for Impact Assessment) 2012 Conference (口頭発表)
- 13) Kiichiro Hayashi, Yasuhiro Hasegawa (2013): "Spatial characteristics of beneficiaries of forest ecosystem services - Case study on cultural ecosystem service in Japan" : World Resources Forum (WRF) 2013 (口頭発表)
- 14) 大越美香・熊谷洋一・香川隆英 (2004) : 里山における子ども時代の自然体験と動植物の認識 : ランドスケープ研究, 67(5), 647-652
- 15) 横山明季・熊谷洋一・伊藤弘 (2006) : 都市近郊二次林の植生状況に対する管理者及び利用者の評価に関する研究 : ランドスケープ研究 69(5), 773-776
- 16) 熊谷洋一 (1989) : 森林の保健休養機能と住民評価に関する研究 : 造園雑誌 52(5), 175-180
- 17) 奥敬一・深町加津江 (2001) : 林内トレイルのシーケンス変化に伴う景観体験および満足感評価の変動 : ランドスケープ研究 64(5), 729-734
- 18) 大越美香・熊谷洋一・香川隆英・飯島博 (2003) : 水辺における子どもの遊びの変遷と動植物に対する認識 : ランドスケープ研究 66(5), 733-738
- 19) 張桐・佐々木邦博・上原三知 (2013) : 自然休養林の散策コースにおける利用者の評価行動の分布に関する研究 : ランドスケープ研究オンライン論文集 vol.6, 6-11
- 20) 今若慎太郎・佐藤宣子 (2008) : 「森林環境税」による新たな森林整備に関する研究 : 九大演報, 89, 75-126
- 21) 黒川泰亨 (2005) : 地域林業の活性化に対する意識構造に関する事例分析 - AHP による意識構造の計量的把握 : 森林応用研究 14, 9-16
- 22) Brendan Fisher, R. Kerry, Paul Morling (2009): Turner Defining and classifying ecosystem services : ECOLOGICAL ECONOMICS 68, 643-653
- 23) 豊田市役所森林課 (2007) : 『矢作川流域 森林物語』
- 24) 豊田市稲武支所 (2013) : 稲武地区の概要
- 25) Kai M.A. Chan, et al. (2012): Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values : Ecological Economics 74, 8-18
- 26) 栗田英治 (2008) : 歴史的な農村景観の形成過程と評価—棚田景観の変容と認知・評価構造— : 農業および園芸, 83 巻 1 号, 150-156
- 27) 杉本興運・飯塚遼 (2012) : 自己組織化マップによる農村観光の動機分析 : 観光科学研究 (5), 59-69
- 28) Tobias Plieninger, et al. (2013): Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level : Land Use Policy 33, 118-129

(2014.1.25 受付, 2014.8.19 受理)