

論文

森林公園のアメニティに関する意識構造の事例分析
—AHP法による意識構造の計量的把握—

黒川泰亨*・内田尊史**

Case Analysis of the Awareness Structure of Use and
Enjoyment of Forest Parks

- A quantitative grasp of the structure of awareness by the AHP method -

Yasuaki KUROKAWA * and Takafumi UCHIDA **

要 旨

本研究の目的は、保健休養、レクリエーションなど多くの機能を併せて持つ森林公園において、アメニティを構成すると考えられる諸因子に関する公園来訪者や公園管理者等の意識構造を明らかにすることにある。調査対象地として鳥根県宍道町のふるさと森林公園を取り上げ、森林公園のアメニティという曖昧な概念の計量的評価にAHP法を使用した。当該公園の管理者と公園利用者を対象として、アメニティを構成すると想定できる因子に対して一対比較法によるアンケートを実施し、AHP法によって意識構造の階層性を分析をした。その結果、年齢階層別や性別などにおいてアメニティに関する意識構造に顕著な差異が認められた。これらのことは森林公園の設計・管理・運営等に有効な示唆を与えるものと考えられる。

キーワード：森林公園，アメニティ，意識構造，AHP

Summary

The purpose of this study is to clarify the structure of awareness of people such as park visitors and park managers who use and enjoy forest parks and their facilities. The research ground was a forest park at Shinji town in Shimane Prefecture. The AHP (Analytic Hierarchy Process) method was used for a quantitative evaluation of the rather vague concept of the amenity of the forest park. For managers and park visitors of this forest park, a questionnaire survey by paired comparison method was administered on the factors that seem to constitute park use and enjoyment, and the hierarchy of awareness structures was analyzed by the AHP method. According to the analysis, there were an overwhelming number of responses evaluating the value of the forest itself compared with the park facilities utilization. For the forest itself, many responses referred to the visual sense, and many responses referred to the auditory sense. As for the visual sense, many results referred to the beautiful landscape and quantity of forest

*鳥取大学農学部生物資源環境学科森林科学講座 (〒680-8553 鳥取市湖山町南4-101)

E-mail : kurokawa@muses.tottori-u.ac.jp

Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori, 680-8553, Japan

**元鳥取大学農学部森林生産学講座 (〒680-8553 鳥取市湖山町南4-101)

Past: Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori, 680-8553, Japan

green, but few people referred to the quality of forest green. In addition, regarding the facilities utilization, there were comparative differences in responses concerning the facilities of lodging and learning, and the evaluation differed according to the age, sex and class of people surveyed. It is considered that this results of this analysis can give useful suggestion about the future ideal way of managing forest parks.

Key words: forest park, amenity, awareness structure, AHP

I. 緒言

森林に対する国民の関心が高揚している中で、森林環境教育や自然環境教育の重要性が指摘されてきた。また、一般市民に対して森林をより身近かなものにして森林環境保全思想を啓蒙普及させるとともに、森林の果たす役割を多くの住民に理解させ、市民が森林の恵みを楽しみつつ森林から環境との調和や資源の循環利用について学習し、社会生活に生かすことも重視されてきた。さらに、森林・林業・山村への広い理解と関心の醸成が重要な行政目的として位置付けられてきた。

このようなことを背景として、近年各地にいわゆる森林公園の整備が進んできている。森林公園の定義は必ずしも明確ではないが、地域の森林を保全しながら、都市と農山村の交流の場として、さらには地域住民が森林に親しみ学習することを目的として整備された公園のことを総称したものであると考えられる。

森林公園は、保健休養機能、レクリエーション機能、自然学習機能、快適環境形成機能など極めて多くの機能をあわせて持つが、本研究では、このような森林公園においてアメニティ (amenity) を構成していると思われる諸因子に対する公園管理者あるいは公園来訪者等の意識構造を計量的に明らかにした。具体的には、森林公園の管理者や利用者等を対象としてこれらを幾つかにグルーピングし、森林公園のアメニティを構成すると考えられる諸因子に対して一対比較の方法によるアンケート調査を実施し、AHP法(Analytic Hierarchy Process: 階層化意思決定法)によって意識構造を計量的に分析し検討を加えた。

AHP法の一連の手順に従って、1)アメニティの内容を階層構造に分解、2)各レベルの要素間の一対比較、3)各レベルの要素間のウエイトの計算、4)整合度・整合比の計算、4)階層全体のウエイトの計算、という流れで作業を進めた。分析の結果、公園利用者と公園管理者の別、性別、年齢階層別などによって森林公園のアメニティに対する意識構造に幾つの特徴が認められた。これらの結果は、森林公園の今後の設計や管理運営や公共投資の優先順位の決定等のあり方に有益な示唆を与えるものと考えられる。

II. AHP法の特徴

本研究で使用したAHP法は、T.L.Saaty (米国ピッツバーグ大学教授)が開発した意思決定法である。この方法は意思決定に際し、計量化の困難な勘や直観やフィーリング等による部分が多いことを認識したうえで、それでも最大公約数的な判断をその中から見出すとする試みである。AHP法は曖昧な状況下での意思決定に役立つ手法として多くの分野で広範に利用されている。今後はとくに計画策定への利用、紛争解決への応用が期待されている。AHP法の特徴を簡単に整理すると以下のものである。

1)評価基準が多く互いに共通の尺度のない問題の解決に当たることができる。2)一対比較で答える場合、“同じくらい”、“やや”、“かなり”、“非常に”、“極めて”といったファジイな表

現が利用できることで意思決定者の負担が軽減される。3)従って、これまで定量的分析では扱い切れないような要因が絡む問題の解決が容易になる。4)首尾一貫性のないデータが扱え、同時に首尾一貫性の度合いが計算できるため自己矛盾に陥ることが少ない。5)複雑で構造の不明確な問題を階層化することによって整理し、ある限られた条件で部分的な比較が可能であるので人間の思考過程と良くマッチする(木下, 1996)。

なお、AHP法は主成分分析の一種と考えられる。多変量解析法の代表的方法である主成分分析は相関係数行列や分散共分散行列のような対象行列に対して固有値問題を解き、固有値の大きい順に固有値と固有ベクトルを取り出しながら現象の性質を分析するが、AHPの一対比較行列は非対称行列であり、この行列の性質上本質的にランク1に近い性質を持つ。そのときの意味のある固有値と固有ベクトルは1組しか存在しないことが理論的に分かっているので、AHPはランク1の行列の主成分分析と見ることもできる(刀根, 1988)。

Ⅲ. アメニティに関する若干の考察

一般に、アメニティは環境の快適性とか生活の質などと訳されているが、わが国環境庁では快適な環境を公的訳語としている。イギリスではアメニティを都市計画および地方計画の重要概念としているが、言葉の定義そのものは必ずしも明確ではない。アメニティとは快適性の質や事物を表わす一般的な概念であり、場所、気候、環境などの快適さや快適な場所や景色などを意味する。また、人の性質や態度などの感じの良さや好ましさの意味でも使用される。わが国でアメニティという言葉が公文書の中で初めて使用されたのは、1962年に公刊された厚生省の報告書『新産業都市における生活環境の造成』であるとされている(荒木・沼田・和田, 1985)。

また日本商工会議所『アメニティ・ミニマムの調査結果』は、地方都市が都市整備を行うに当たっての総合的な目標を設定した最初のものでされているが、この調査の中でアメニティとは「市民や顧客たちによる生活上の潤いや価値を添えるような楽しさ、感じの良さ、爽快さなどの条件が備えられている状態である」とし、この言葉の背景には常に場所の持つ感じの良さという地域の雰囲気強調されている。そして、人間と場所および場所に対する働きかけがアメニティの要素であるとしている(日商, 1975)。

1980年代になって環境の思想としてアメニティがわが国にも定着し始め、各地でこれに根差した住民運動や自治体活動が旺盛になってきた。欧米ではアメニティを複数形(amenities)として使用し快適環境、快適な設備あるいは施設、文化的な設備を意味する場合もある。アメニティはあくまで主観的な概念であり、広い範囲に共通する定義は見出し難いが、本研究ではアメニティを広義に考え、豊かな社会において生活の質を向上させるために環境の配置を改善することによって得られる快適性として捉えることにした。

Ⅳ. 森林公園におけるアメニティの評価

1. 評価対象とした森林公園の概況

本研究でアメニティの評価対象としたのは島根県八束郡宍道町大字佐々布にある「ふるさと森林公園」である。当森林公園は島根県の主要都市である松江市と出雲市の間位置し交通至便の場所にある。総面積は49.9haで、1993年4月にオープンした。1988年ふるさと森林公園基本計画(県・町一体)が策定され、1989年6月自治省からふるさとづくり特別対策事業とし

て指定を受けた。全体事業費は約24億で鳥根県が約17億円、宍道町が約7億円を負担した。整備事業・管理ともに鳥根県と宍道町が共同で行っている点に特徴が認められる。

一般に、広い面積を持つ森林公園等における施設の配置は、中心部に主要施設を配置しその周辺部に付属施設を配置していく拠点型と一定の範囲内に施設を分散させる分散型の2つのタイプがあるが、今回の調査対象とした「ふるさと森林公園」は後者に属し、南北に細長い敷地に、1)学習ゾーン（緑化センター既存施設の活用、見本園、サクラ街道、森林学習展示館など）、2)ふるさと森林ゾーン（ふるさとの森、四季の花木園、ボタン園、水性植物園、木製浮き橋、展望広場など）、3)交流・体験ゾーン（多目的広場、フィールドアスレチック、森林科学展示館、日本庭園、テニスコート、キャンプ場、オートキャンプ場、バンガロー等）、4)自然観察ゾーン（野鳥の森、水性植物園、自然観察学習歩道、生産の森、展望広場など）を設定している。

利用者の多くは地元住民であって、地元小学校の学外活動にも積極的に組み込まれている。テニス教室、押し花教室、料理教室、カヌー教室など多彩なイベントが企画され利用者数は増加しつつあるが、現在のところアクセス条件が良くないため利用者は地元住民が圧倒的に多い。

2. アメニティの評価因子と階層構造

森林公園におけるアメニティは極めて主観的なものであり、これを具体的に表わすことは容易ではないが、本研究では表1に示す通りこれを森林に由来するアメニティと森林+施設利用に由来するアメニティの2つに大きく区分した。森林によるアメニティは、いわゆる五感によって森林自体から直接感じ取るものである。森林+施設利用によるアメニティは、森林に運動施設や森林学習館等を設置した場合のように施設利用によって得られるアメニティが主となり森林の存在が従となる場合である。この場合におけるアメニティは施設の配置や整備内容に大きく依存することになる（香川、1992）。

本研究で採用したアメニティの構成因子を表1に示した（古谷・油井、1996）。表1に従って森林公園のアメニティの階層構造を図1の通りとした。階層はレベル4まで設定し比較的簡単な構造とした。レベル1が森林公園のアメニティ全体とし、レベル2で森林公園のアメニティ全体を森林自体によるアメニティと施設利用によるアメニティの2項目に区分した。レベル3で森林によるアメニティを5項目に区分し、施設利用によるアメニティを4項目に区分した。さらに最終のレベル4で視覚によるアメニティに関しては緑の量他3項目を設定した。聴覚によるアメニティに関しては森の静けさ他3項目を設定した。嗅覚によるアメニティに関してフィトンチッド他1項目を設定して階層を1段深化させた。フィトンチッド（phytoncid：ロシア）は、植物が周囲の微生物から身を守るために発散している芳香物質のことで、微生物には有毒でも人体にはプラスに作用する効果を持つとされている。ここで使用した階層構造はいわゆる分岐型となっている。

本研究では一対比較値のスケールとして9段階の非線形スケールを採用した。両方の項目が同じくらい重要な時：1（ $=2^0$ ）、前の項目の方が後の項目よりやや重要な時：2（ $=2^1$ ）、前の項目の方が後の項目より重要な時：4（ $=2^2$ ）、前の項目の方が後の項目より非常に重要な時：8（ $=2^3$ ）、前の項目が後の項目より絶対に重要な時：16（ $=2^4$ ）とし、各項目の中間補完のスケールとして1.414（ $=2^{1/2}$ ）、2.828（ $=2^{3/2}$ ）、5.657（ $=2^{5/2}$ ）、11.314（ $=2^{7/2}$ ）を使用した。後の項目と前の項目が入れ替わる場合はその逆数とした。

表1 森林公園のアメニティの評価因子

項目	因子	内容
森林による アメニティ	1：視覚による	美しい風景や景観等
	2：聴覚による	森の静けさ・小川のせせらぎ・風の音・小鳥のさえずり・虫の声等
	3：嗅覚による	フィトンチッド等森の香り・花の香り等
	4：触覚による	落葉の感触・木の肌触り等
	5：味覚による	木の実・きのこ等
施設利用による アメニティ	1：スポーツ・レク等による	テニス・キャンプ等
	2：宿泊等による	宿泊・滞在・休憩等
	3：学習による	森林学習展示館・植物見本園等
	4：自然観察による	野鳥の森・植物見本園等



図1 アメニティ評価の段階図

なお既報（黒川・内田，1999）では一対比較値として1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9の線形スケールを採用したが，1, $2^{1/2}$, 2^1 , $2^{3/2}$, 2^2 , $2^{5/2}$, 2^3 , $2^{7/2}$, 2^4 という非線形スケールを使用した場合とでは結果に微妙な違いが生じ順位が逆転することが認められた。この事例では非線形スケールを採用した方が良い結果となったが，このような場合には感度分析が重要となり幾度かの試行錯誤を重ねることが必要となる（刀根・真鍋，1990）。

3. 評価対象者の選定

本研究では，鳥根県立緑化センターは概ね公園全体の森林や植物に関する管理を担当しているので森林管理者と呼ぶ。また宍道湖西岸森と自然財団はログハウス，バンガロー，テニスコート等の管理を担当しているので施設管理者と呼び，両者をあわせて公園管理者と呼ぶことにした。公園への来訪者を公園利用者と呼ぶことにした。評価対象者としては，公園管理者として森林管理者3名，施設管理者3名を選定した。また公園利用者は20～60歳代男女各1名ずつを選定した。調査当日60歳代女性については適当な対象者が見当たらなかったが，その後60歳代女性を追加調査して合計16名に対して対面調査によって一対比較形式によるアンケート調査を実施した。

表2に示すとおり対象者を合計9つにグルーピングして森林公園のアメニティに関する意識構造を明らかにした。複数の人を対象にしてAHP法を適用する場合，集団討論等で意見を統合してから一対比較を行うという方法もあるが，本研究では様々な属性の人々による森林公園のアメニティに対する意識構造の解明を目的としているので，グループに属するメンバーの集団討論で意見をまとめるという方法は採用せずメンバーの幾何平均値を使用した。AHPでは対称な位置関係にある数値が逆数関係にあること前提としているので算術平均を使用することは適当ではない。

表2 調査対象者とグルーピング

区 分	施設管理者			森林管理者			公 園 利 用 者									
							年 齢 (歳)									
	男	男	男	男	男	男	20～29		30～39		40～49		50～59		60～69	
サンプルNo.	1	2	3	4	5	6	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1：全員	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2：公園管理者	●	●	●	●	●	●										
3：公園利用者							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4：施設管理者	●	●	●													
5：森林管理者				●	●	●										
6：公園利用者(青年)							●	●	●	●						
7：公園利用者(壮年)											●	●	●	●	●	●
8：公園利用者(男性)							●		●		●		●		●	
9：公園利用者(女性)								●		●		●		●		●

V. 結果と考察

1. アメニティの総合評価

全員による場合の森林公園のアメニティの総合評価が表3である。これは、図1に示した階層構造をもとに各項目に重要度を配分して総合点として示したものである。総計点を1.0000としこれを各項目に配分して全体における各項目の重要度が比較可能である。この表は、表2に示した9つのグループ別に各1枚作成可能であるが、ここでは紙幅の関係で全員による場合の結果についてのみ示した。

この結果によれば森林公園のアメニティの構成に対してレベル2では森林自体を、レベル3では視覚を極めて重視していることが分かる。またレベル4では美しい景観が最も重視され、緑の量、フィットンチッド、空間の広がり等も重視され各々の特徴を把握することができる。この総合評価が階層構造を変更することによって当然違った値を示し、逆の結果になる場合も多い。これはあくまで図1に示した階層構造を前提とした結果である点に注意を要する。

表3 アメニティの総合評価（全員による）

森林公園の アメニティ	森林	0.7210	視覚による	0.3100	緑の量	0.0896
					緑の質	0.0446
					美しい景観	0.1082
					空間の広がり	0.0676
	聴覚による	0.1384	森の静寂さ	0.0448		
			風の音	0.0291		
			小鳥のさえずり	0.0221		
			虫の声	0.0424		
	嗅覚による	0.1074	フィットンチッド	0.0758		
			花の香り	0.0316		
	施設利用	0.2790	触覚による	0.1118		
			味覚による	0.0534		
			運動による	0.0788		
			宿泊による	0.0726		
			学習による	0.0777		
自然観察による			0.0499			

図2は階層図におけるレベル2の2項目の重要度を一対比較した結果をグループ別に示したものである。各グループともに森林によるアメニティが重要であると評価したのに対し施設利用によるアメニティの重要度は低くなっている。因にグループ別に両者の重要度を比較すると、森林管理者は0.834 : 0.166, 公園管理者は0.766 : 0.233, 施設管理者は0.691 : 0.308となり、森林の維持管理に従事している人達は総じて森林によるアメニティが重要であるとしている。

一方、公園利用者(男子)は0.666 : 0.333, 公園利用者(女子)は0.696 : 0.303, 公園利用者(壮年層)は0.685 : 0.314となり、これらのグループでは森林自体によるアメニティに比較して施設利用によるアメニティを相対的に重要であると評価している。アメニティに関して言えば、総じて公園管理者は森林自体に由来するアメニティを重要と考えているが、公園利用者は施設

利用に由来するアメニティを重要と考えているという結果が得られた。この結果を見ると森林公園の利用者に対するアメニティの向上には森林自体の整備充実よりもむしろ施設の整備充実が重要であると言える。

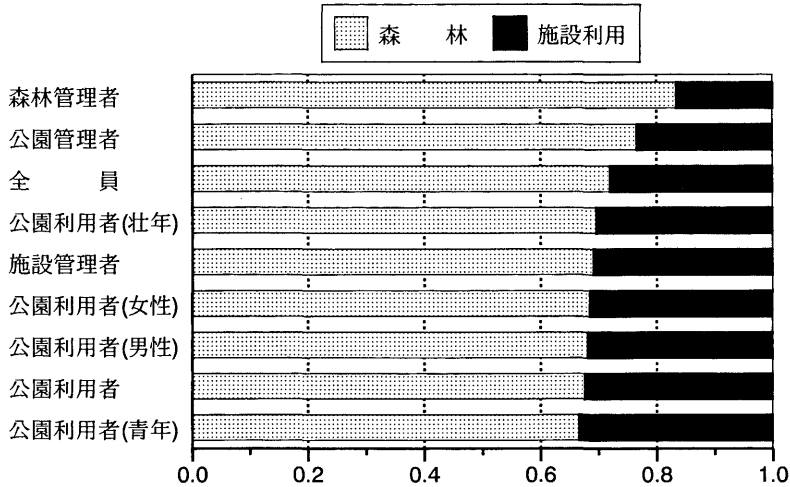


図2 森林公園のアメニティの評価

2. 森林によるアメニティの評価

図3は森林によるアメニティに関する5項目間の重要度を一対比較した結果をグループ別に示したものである。これは森林によるアメニティに対する五感の重要性を相互比較したものであるが、各グループに関して整合度は0.0076~0.0638、整合比は0.0113~0.0569の範囲に収まっている。整合度、整合比ともに0.10以下であるので一連の一対比較において整合性は十分確保できている。全員の場合では重要度は視覚が0.430、聴覚が0.192、味覚が0.149、触覚が0.155、味覚が0.073となったが、公園利用者(青年)は視覚によるアメニティの重要度を0.549と高く評価したのに対し施設管理者は0.310と低い評価となっている。

総じて視覚によるアメニティが重要な役割を果たしているが、公園利用者(青年層)や公園利用者(男性)等は視覚によるアメニティを重要としているのに対し公園管理者や施設管理者は視覚以外の聴覚や触覚等によるアメニティを重要としていることが分かる。聴覚についてはどのグループとも殆ど差は認められず、嗅覚については森林管理者が重要としている。触覚については公園利用者(青年層)が比較的重要としていることが分かる。味覚に関する重要度は極めて小さくアメニティとは殆ど無関係となっている。

図4はレベル3の視覚によるアメニティに関して、緑の量・緑の質・美しい景観・空間の広がり4項目間の重要度を一対比較した結果をグループ別に示したものである。何れのグループに関しても整合度は0.0101~0.0489、整合比は0.0111~0.0339の範囲にある。整合度、整合比ともに0.10以下であるのでこの場合も一連の一対比較において整合性が十分確保されている。

視覚によるアメニティについては公園利用者(女性)、施設管理者、公園管理者は美しい景観を重視しているのに対し、公園利用者(壮年)、公園利用者(男子)、森林管理者はむしろ緑の量

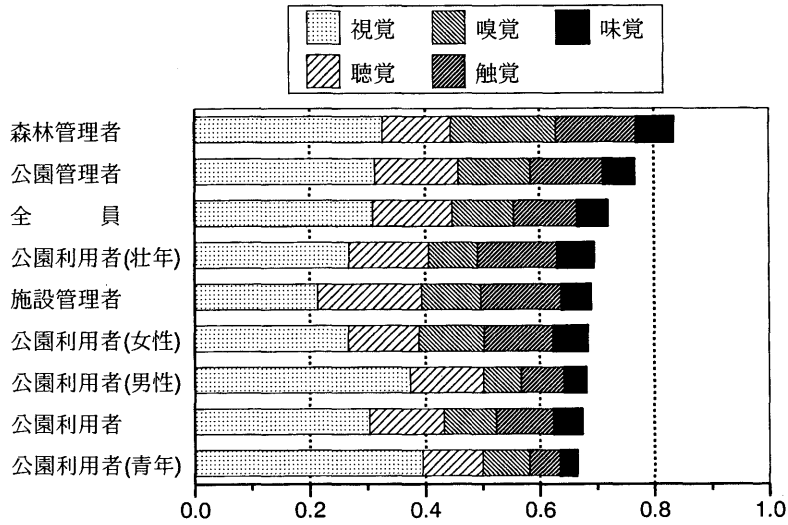


図3 森林によるアメニティの評価

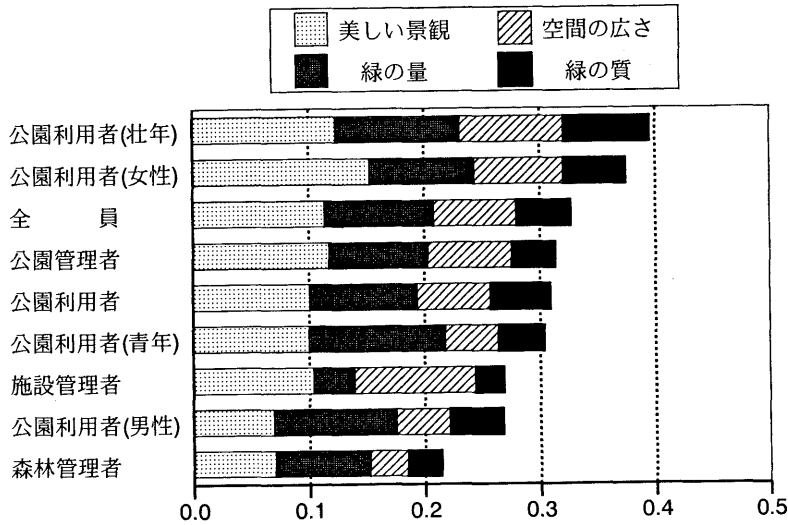


図4 視覚によるアメニティの評価

を重視している。総じて緑の質が重要であると評価したグループは少なく、現段階では緑の質は殆ど重要と思われていない。一方、施設管理者はとくに空間の広がり重視しているが、公園利用者は空間の広がりに対する意識が比較的低いことが分かる。本研究で分析の対象としたような森林公園では公園管理者や施設管理者等を除けば、まだ空間の広がりという視点でアメニティを評価することが少ないとも言えよう。

図5はレベル3の聴覚によるアメニティに関する4項目間の重要度を一対比較した結果をグループ別に示したものである。これは聴覚によるアメニティに関して森の静寂性、風の音、小

鳥の声、虫の声を一対比較して得られたものである。各グループに関して整合度は0.0022～0.0907，整合比は0.0108～0.0993の範囲にある。整合度，整合比ともに0.10以下であるので，この場合も一連の一対比較において首尾一貫性が十分確保できていると判断できる。

アメニティを構成する要素として公園利用者(青年層)や公園利用者(男性)は森の静寂性を重視しているのに対し，公園利用者(壮年)は虫の声を重視している。森林管理者，施設管理者は風の声や虫の声を重要な要素として捉えている。総じて小鳥の声が重要であるとしたグループは少ない。本研究で分析の対象としたような都市公園では，公園管理者や施設管理者等を除けば聴覚に関しては森の静寂性がアメニティを構成する重要な要素となっており，静かな環境作

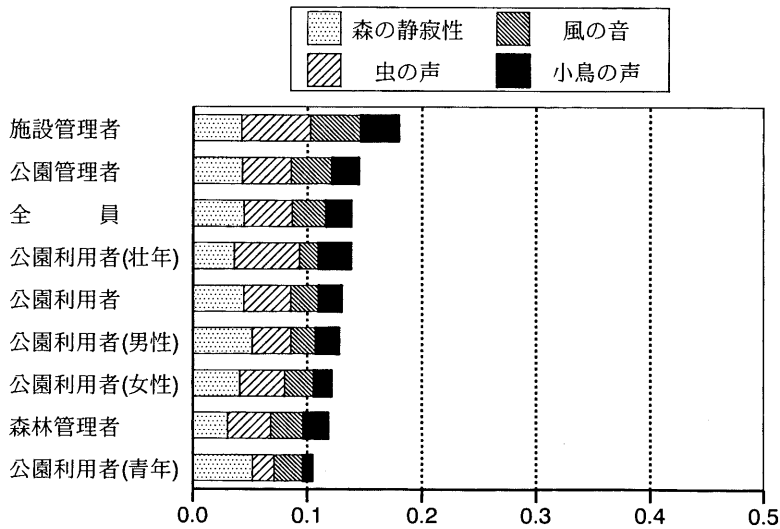


図5 聴覚によるアメニティの評価

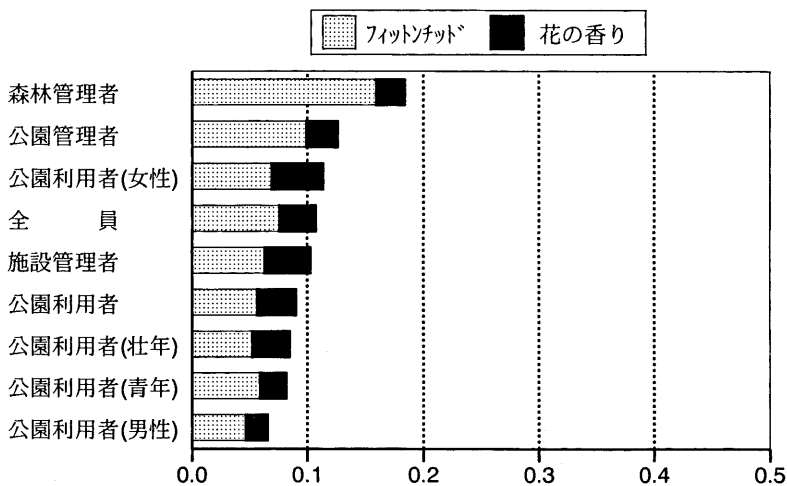


図6 嗅覚によるアメニティの評価

りが今後の課題となってくる。

最後に、図6はレベル3の嗅覚によるアメニティに関する2項目間の重要度を一対比較した結果をグループ別に示したものである。これは嗅覚によるアメニティに関してフィットンチッドと花の香りを一対比較したものであるが、何れのグループに関してもフィットンチッドを重視し、花の香りについての関心は薄い。しかし、公園利用者(女性)、施設管理者、公園利用者(壮年)等は花の香りについて若干の関心を示しており、芳香性の花々を植栽した花壇の整備も今後の課題になると考えられる。

何れにせよ、都市公園のアメニティを構成する要素の中で嗅覚の占める重要度は極めて小さい。花の香りは殆ど重視されていないものの、美しい景観を形成し視覚によるアメニティを考えるうえで花類の果たす役割は大きく、四季を問わない花壇の整備と充実は公園管理において重要な要素となるものと考えられる。

3. 施設利用によるアメニティの評価

図7はレベル2の施設利用によるアメニティに関する4項目間の重要度を一対比較した結果をグループ別に示したものである。これは施設利用によるアメニティに対する運動型施設、宿泊型施設、学修型施設および自然観察型施設を比較したものである。各グループに関して整合度は0.0126~0.0530、整合比は0.0140~0.0589の範囲に収まっている。整合度、整合比ともに0.10以下でありこの場合も一連の一対比較において整合性が十分確保できている。

公園利用者は性別・年齢別を問わず総じて運動型施設が重要であるとしているが、森林管理者、公園管理者は運動施設利用によるアメニティに対する重要度は小さい。この公園に常駐している公園管理者にとっては施設利用によるアメニティはさほど重要ではないのは当然の結果とも言えよう。一方、観察施設によるアメニティに関しては森林管理者や公園管理者が重要であるとしているのに対し公園利用者はこれの重要性をあまり認めていないことが分かる。また、宿泊施設も殆ど重視していないが、公園周辺地域からの近距離利用者が大多数であるこ

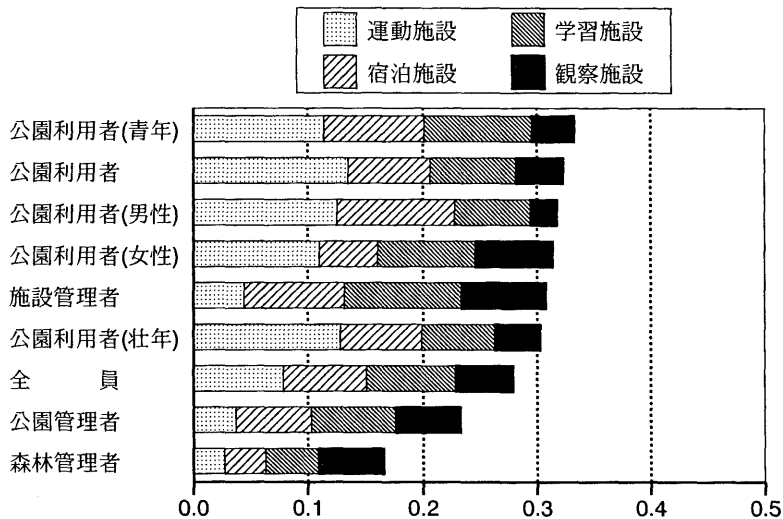


図7 施設利用によるアメニティの評価

とからこのような結果が出たものと考えられる。

4. クラスタ分析による要素間の関係把握

以上により、森林によるアメニティに関しては視覚が重要な機能を果たし、また施設利用によるアメニティに関しては運動施設が重要な機能を果たしていることが分かったが、次に各要素の相対的な位置関係について検討を加えることにしたい。

表4は公園管理者を対象とした一対比較の幾何平均によって得られた視覚・聴覚・嗅覚・触覚・味覚についての重要度に関する要素間ユークリッド距離を示したものである。同様に、表5に公園利用者を対象とした一対比較の幾何平均によって得られた重要度に関する要素間ユークリッド距離を示した。距離測定法としてのユークリッド距離は多次元空間の単なる幾何的な距

表4 森林によるアメニティの要素間ユークリッド距離(公園管理者)

変数名	視覚	聴覚	嗅覚	触覚	味覚
視覚	-	0.491248	0.564523	0.816395	0.801213
聴覚	0.491248	-	0.371439	0.656944	0.469954
嗅覚	0.564523	0.371439	-	0.629527	0.449135
触覚	0.081639	0.656944	0.629527	-	0.424104
味覚	0.801213	0.469954	0.449135	0.424104	-

表5 森林によるアメニティの要素間ユークリッド距離(公園利用者)

変数名	視覚	聴覚	嗅覚	触覚	味覚
視覚	-	0.099729	1.065658	1.099463	1.210011
聴覚	0.997290	-	0.252063	0.360371	0.266447
嗅覚	1.065658	0.252063	-	0.474652	0.390087
触覚	1.099463	0.360371	0.474652	-	0.413602
味覚	1.210011	0.266447	0.390087	0.413602	-

表6 施設利用によるアメニティの要素間ユークリッド距離(公園管理者)

変数名	運動施設	宿泊施設	学習施設	観察施設
運動施設	-	0.337745	0.434343	0.393048
宿泊施設	0.337745	-	0.261988	0.277746
学習施設	0.434343	0.261988	-	0.354486
観察施設	0.393048	0.277746	0.354486	-

表7 施設利用によるアメニティの要素間ユークリッド距離(公園利用者)

変数名	運動施設	宿泊施設	学習施設	観察施設
運動施設	-	0.783958	0.675820	0.845107
宿泊施設	0.783958	-	0.383335	0.540975
学習施設	0.675820	0.383335	-	0.344836
観察施設	0.845107	0.540975	0.344836	-

離を示したものであるが比較的高い頻度で利用される。

表4と表5に基づき凝集ルールとして群平均法を採用しクラスター分析をした結果を樹形図として示したのが図8と図9である。水平軸は結合距離を表わし、各要素が結合し新しい1つのクラスターが形成される基準となる距離を示す。この距離の値自体は具体的な意味は乏しいが、各要素の相対的な位置関係を知るうえで重要な情報である。

図8は公園管理者について森林によるアメニティに係わる5つの要素に関する樹形図である。聴覚と嗅覚は早い段階で1つのクラスターを形成し、森林によるアメニティに関して両者の感覚は極めて近い関係となっている。次の段階で触覚と味覚が1つのクラスターを形成し、次の段階で聴覚・嗅覚によるクラスターに視覚が加わる。視覚はかなり独立性が高くアメニティの構成において視覚は特別な機能を持つことを意味し、先に見た視覚の重要性を裏付けている。

図9は公園利用者について森林によるアメニティに係わる5つの要素に関する樹形図である。聴覚と嗅覚が早い段階で1つのクラスターを形成することは公園管理者の場合と同様であるが、このクラスターに味覚と触覚が順次加わり、比較的早い段階で聴覚・嗅覚・味覚・触覚が1つのクラスターとして一体化する。視覚は最終段階まで独立しておりアメニティの形成において視覚が特別な機能を持つことを意味している。とくに公園利用者にとって視覚が重要な機能であることがこの図からも伺える。

図10は公園管理者について施設利用によるアメニティに係わる4つの要素に関する樹形図である。宿泊施設と学習施設は早い段階で1つのクラスターを形成し、施設利用によるアメニティという点からすれば両者の近親性は高くなっている。観察施設については若干独立性が高く、運動施設は圧倒的に独立性が高い。森林公園のアメニティという点からすれば運動施設や観察施設が極めて重要な役割を果たしているというAHPの結果と良く符合している。

図11は公園利用者について施設利用によるアメニティに係わる4つの要素に関する樹形図である。公園利用者の場合は学習施設と観察施設が早い段階で1つのクラスターを形成し、次いでこれに宿泊施設が加わることになる。運動施設は圧倒的に独立性が高く、このことは公園管理者の場合と同様であり、森林公園のアメニティという点からすれば運動施設が極めて重要な

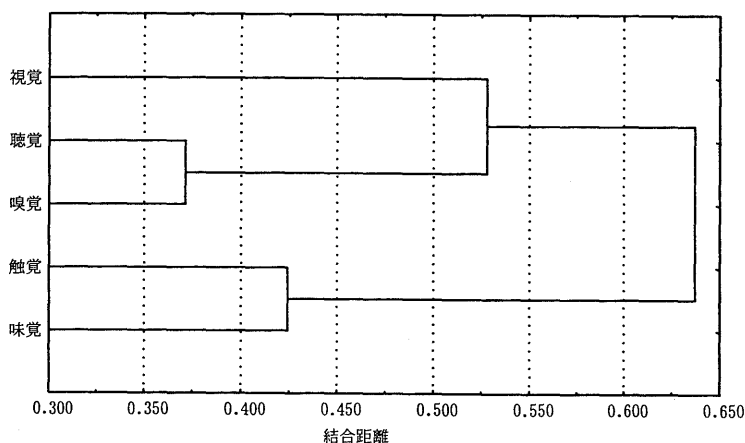


図8 森林によるアメニティの樹形図(公園管理者)

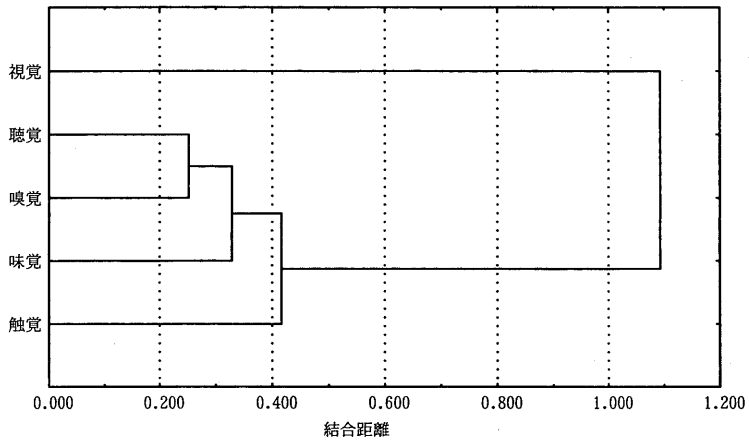


図9 森林によるアメニティの樹形図(公園利用者)

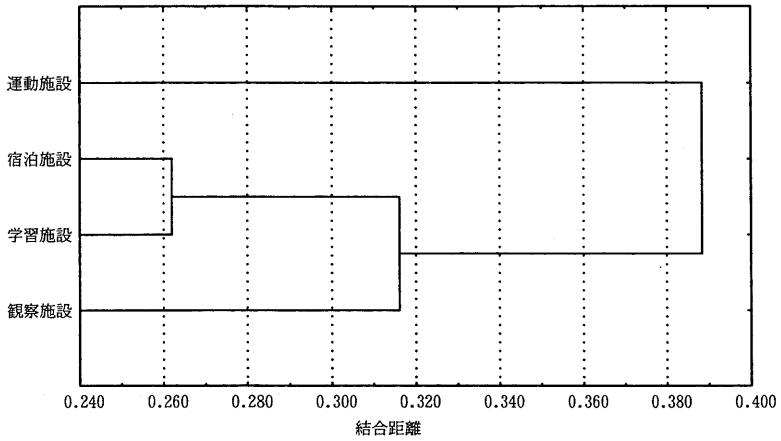


図10 施設利用によるアメニティの樹形図(公園管理者)

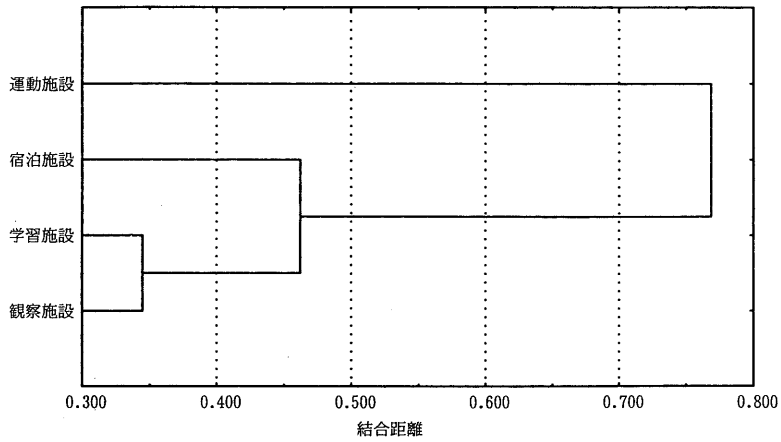


図11 施設利用によるアメニティの樹形図(公園利用者)

役割を果たしているという先の結果を裏付けるものである。

VI. おわりに

森林公園は、保健休養機能、レクリエーション機能、自然学習機能、快適環境形成機能など極めて多くの機能を併せ持っているが、本研究では、このような森林公園におけるアメニティの構成に関与していると思われる諸因子に対する公園管理者あるいは公園来訪者等の意識構造を計量的に明らかにした。具体的には、森林公園のアメニティを構成すると考えられる因子に対して一対比較によるアンケート調査を実施し、意識構造の階層性をAHP法によって分析し、クラスター分析によって補足的な考察を加えた。これらの結果は、森林公園の今後の設計や管理運営のあり方に有益な示唆を与えるものと思われる。

なお、本研究では次のような課題を残している。1)調査対象者の数を増加させる、2)調査対象者の年齢階層区分を細かくする、3)季節・時間・場所・天候等の違いによる意識の差異について検討する、4)一対比較値を変化させて感度分析を行う、5)一対比較のスケールを線形や非線型など幾つか変更して感度分析をする、6)一対比較において回答を保留した場合のような不完全な一対比較からウエイト推定する、等である。これらのことについては今後の検討課題としたい。なお、AHPのパソコン・プログラムは自己開発したものをを使用した。

謝 辞

本研究を進めるの際して財団法人宍道湖西岸森と自然財団事務局長の土江勝範氏から貴重な資料の提供を受け有益な助言を賜った。またAHPのパソコン・プログラムの開発に際して森林総合研究所林業経営部田中伸彦氏からプロトタイプを提供を受けた。記して両氏に謝意を表したい。

引用文献

- 荒木峻・沼田真・和田攻(1985) 環境科学辞典. 東京化学同人. 東京, 22-23.
- 古谷勝典・油井正昭(1996) 森林景観とアメニティ—自然景観を評価する—. 森林科学 16 : 18-21.
- 香川隆英(1992) 里山二次林そして自然性の高い森林におけるアメニティ. 造園学雑誌 55(5) : 217-222.
- 木下栄蔵(1996) わかりやすい意思決定論入門. 近代科学社, 東京, 55-61.
- 黒川泰亨・内田尊史(1999) 森林公園におけるアメニティに対する意識構造に関する分析. 森林応用研究 7 : 45-50.
- 日本商工会議所(1975) 商業近代化地域計画報告書, アメニティ・ミニマムの調査結果, 1-59
- 刀根薫(1988) ゲーム感覚意思決定法—AHP入門—. 日科技連, 東京, 17-23.
- 刀根薫・真鍋龍太郎(1990) 階層化意思決定法—AHP事例集—. 日科技連, 東京, 237-240.

(2000年2月18日受理)