

森林の風致とその客観的評価法 ― 林相別にみた森林風致施業指標 ―

高梨武彦

はじめに

「いま清水寺さんとか、銀閣寺さんの話を聞きますと、確かに銀閣寺さんあたりにマツがないと困るのではないかとすることは、皆さんの普通のご意見でないかと思うんです。そうしますと、社寺の背景は、しっかりと社寺の雰囲気を守るような形でやるのが、恐らく市民としても希望するのではないか。それから、そこをお持ちのお寺さんの方でも、ものすごく素早い対策を取っておられると聞いています。その方向は、正しいのではないかと思います。ただ、それ以外のところで、つまり風致施業というのが、風致景観施業に片寄り過ぎるのは、非常にまずいんではなかるうかという感じですね。風致というのは、恐らく林産物、例えばキノコが出てくるとか、水がきれいだとか、何かそういう森林の多様な機能を全部含んで、プラスで見たいという見方だと思いますので、何かその風致施業を社寺林・背景林の場合には、主として風致景観施業で国有林もお寺さんの方も、うまく一緒にやっていけるんじゃないか。それ以外のところの風致のことを、また次に考えなければならないのではないか。」^①

この発言は一九九二年十月三〇日、大阪管林局が主催した「東山国有林の風致施業に関する懇談会」の席で、委員の一人である白幡からの意見である。その意見の興味深さは、風致というのは森林の多様な機能を含んだ幅のあるものとの見方であり、風致施業が風致景観施業ばかりではないと指摘している点にある。したがって、風致施業のなかに景観以外の他の機能に期待した施業法もあると示唆しているのである。たしかに森林の風致体験は五感で得られる総合的体験である。さらに、同懇談会委員の森本は、「やっぱり生き物の環境をもっと考えて行こうという事じゃないかと思うわけです。」^②中略、単に景観も

テンシヤルだけに止まらず、もう少し積極的な利用というものが、なされなければならぬんじゃないかと思うんです。^③中略、自然教育とか環境教育とかは、これからの時代背景のキーポイントになるんじゃないかと考えています。」と発言している^④。この懇談会は東山の森林の風致とその施業のあり方にとどまらず、森林の風致と風致施業のあり方全般におよぶ論議が諸委員の間で展開され、まさに森林の多面的機能を重視した取り扱いを議論する今日の趨勢を先取りしたものとしてじつに貴重な場であったと評価される。

ここで考えさせられるのは、風致施業を風致景観施業と狭義に理解することへの反省である。しかし、和辻がアリストテレスの言葉として、「人は本来知ることを欲するものであるが、その証拠の一つとして感覚を喜ぶということをあげることができる。感覚が何かのために役立つというばかりでない、感覚をそれ自身のために喜ぶ、中でも視覚を喜ぶ。すなわち行為するために見るというだけではなくして、行為を全然考えない時でも「見る」ということそれ自身が何よりもありがたいのである。これは「見る」ということとそれ自身優つてものを知らしめ、ものの区別を明らかにするからである」、と論考していることに注目したい^⑤。そして、森林の公益的機能への国民の期待が高まるなか、森林へ目を向けさせることを意識した報告もされるようになり、堀は人が外界を知覚するとき、その80%程度は視覚情報に頼っていると記し、豊かな森林景観の提供の必要性を述べ^⑥、黒川・内田は森林公園のアメニティの評価に視覚が重要な役割を果たしていることを報告している^⑦。ここに明らかのように五感のなかで視覚が優位な感覚であるとの認識に疑いはない。その線上には視覚が美しさを感じとる役割ばかりでなく、見ることによって視覚以外の感覚が覚醒されることも含まれている。したがって、風致施業が風致景観施業を核に据え遂行してゆく方向性は妥当であると論者は考える。さらに風致景観施業の遂行は、田村が一九一九年に「森林の美観に就ては、いつでも外よりの美観、内での美観内よりの美観に着目せねばならぬ。」と指摘したように、森林の風致は視点場の位置から林外景観・林内景観と大別しそれぞれの視点位置から検討されるものであることが報告されてきた^{⑧⑨}。

論者は森林の風致と施業に関心をよせ、これまで調査・研究を進め発表し、森林美学の役割を、「どのような美を付加価値として森林に表現してゆくのかを考究することであり、その中心課題は、^⑩森林（天然生林・人工林・二次林）を

美的に取り扱う施業方法、いわゆる森林風致施業を計画実行すること。②森林レクリエーションに供される森林のありよう（林分構造）とレクリエーション施設およびその配置を計画すること、の二点に収束される。」と定義した。その上で、森林の多面的機能への評価がますます高まってきた今日、森林を知ってもらうためにはまず森林へ誘うことであり、森林の風致の向上のため美しい・心地好いと感じてもらえる林相（顔）ごとの林分構造へ誘導することの重要性を提案してきた⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾。そこで、森林施業計画にかかわる立場であれば誰もが容易に適用・実行できる森林風致施業指標の構築をめざし、二〇〇〇年頃、森林の風致体験に大きく作用している林内の明るさと見通しを林分構造の一因子である枝下高を使って表すことのできる枝下空間量を着想し、二〇〇三年に「森林風致施業のための指標に関する考察」と題し日本林学会大会でその仮説と算出式を発表した⁽¹²⁾。ただ、はたして枝下空間量という一つの指標で林内の明るさと見通しを一体して表わしているのであるうかと物足りなさは持っていた。その後、多くの林相・立地で林分調査を重ねデータの蓄積を進めつつ、その過程で枝下空間量は林内の垂直方向への開放を示す指標であることに気づき、水平方向への開放を示す指標の開発の必要性を痛感していた。そこで、調査区（コードラート）内の胸高直径合計を調査区の一辺で除した数値が林内の水平方向への開放の指標となると仮定しこれを胸高直径指数と名づけた⁽¹³⁾。そして、森林風致施業指標「枝下空間量（ $\text{m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ ） \parallel 平均枝下高（ m ） \parallel 林床植生高（ m ） $\times (10 \text{ m} \times 10 \text{ m}) \div$ 本数、胸高直径指数 \parallel 胸高直径合計（ m ） $\div 10 \text{ m}^2$ 」と林内の明るさと見通しとの関係を検証するため、調査林分ごとに明るさは照度計で林内・林外で測定し相対照度として表し、見通しは地上60 cmに設定した白紙（タテ100 cm \times ヨコ60 cm）の見える距離として測定し、データを蓄積していった⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾。さらに、森林風致施業指標と林内の明るさと見通し距離との関係を林内の風致評価として示すためのアンケート調査を行ない、その分析結果を二〇〇八年に発表した⁽¹⁶⁾。アンケート調査は、スギ壮齢人工林の無間伐林分および間伐林分、スギ高齡人工林、ヒノキ壮齢人工林の無間伐林分および間伐林分、ヒノキ高齡人工林、アカマツ壮齢二次林および高齡二次林の無保育林分および保育林分、コナラ・クスギ壮齢二次林の無保育林分および保育林分（間伐・刈り出し）、コジイ壮齢二次林および高齡二次林の無保育林分および択伐林分、の計18林分・相観植生（林相）8タイプで行なった。これは現在身近に見

て接することのできる林相である針葉樹人工林・落葉広葉樹林・常緑広葉樹林を保育の有無別に調査したもので、相似する林相のデータとの比較を行なうことを念頭とし森林風致施業指標の適用をするものとしての選定である。また、アンケート調査は8回、被験者は大学生そして社会人計24名（10歳代から50歳代）に参加してもらい、風致評価は各林分で見通し・明るさ・開放感の3項目それぞれ10段階とし、高い（良い） $\parallel 10 \sim 7$ 、普通 $\parallel 6 \sim 5$ 、やや悪い $\parallel 4 \sim 3$ 、悪い $\parallel 2 \sim 1$ とし判断してもらった。各林分で3項目の平均値を算出し、高い（良い） $\parallel 10 \sim 8$ 、普通 $\parallel 6 \sim 5$ 、悪い $\parallel 3 \sim 1$ を風致評価とし、森林風致施業指標との関係を統計処理した。

その結果、針葉樹林・広葉樹林ともに見通しの良さ・明るさ・開放感などバランスがとれ風致評価が高かったのは見通し距離約40 m前後・相対照度約20%を満足する林分であり、普通の評価は見通し距離20～30 m前後・相対照度10～20%を満足する林分であった。評価の低い林分は林相に関係なく見通し距離約5 m以下・相対照度約5%未満の林分であることを報告した。しかし、林相別に高い風致評価を見ると、針葉樹林（スギ壮高齡人工林）で見通し距離約30 m以上・相対照度約10%以

表 1 風致評価・相観植生別にみた林内空間表現因子（23 より）

評価	相観	見通し距離 m	相対照度 %	空の見える 割合 %	枝下高 m	林床植生		本数	枝下空間 量 $\text{m}^3/\text{本}$	胸高直径指数 (100 m^2 当たり)
						高さ m	被度 %			
高（8以上）	落葉広葉樹林	45	19	15	10.5	0.2	5	6	175	0.149
普（5・6）	針葉樹林	6～37	9～20	15～35	7.5～14	0.3～4	10～70	5～14	46～274	0.168～0.24
	落葉広葉樹林	21～30	3～7	10	9～11.5	0.2～1.5	15～20	6～9	100～192	0.156～0.17
	常緑広葉樹林	23	14	30	12	3	20	3	400	0.117
低（3以下）	針葉樹林	3～8	1～2	5～10	6.5～11.5	0.5～2.5	20～70	10～21	27～90	0.199～0.282
	落葉広葉樹林	2	2	10	8	2.5	90	16	34	0.348
	常緑広葉樹林	11	2	5	15	3	40	3	400	0.126



図2 下刈り・除伐木の巻き落としの林分は風致評価が低い。
ビニール覆いはナラ枯れ木の薬剤散布駆除。
(大文字山・コナラ二次林)



図1 捨て伐り間伐の林分は風致評価が低い。
(銀閣寺国有林・スギ人工林)

上、落葉広葉樹林（コナラ壮齢二次林）で見通し距離約20 m以上・相対照度約20%以上の林分であることが知られた（表1）。これらから、針葉樹林ではどちらかというと見通し距離を優先して、落葉広葉樹林では明るさを優先して、林内の風致の好ましさを評価している傾向のあることが読み取られた。また、林床植生の被度と高さは胸高直径指数に直接反映していた。さらに林内風致評価のアンケート調査によって、捨て伐り間伐され林内に置かれた林木や、下刈り・除伐され巻き落しされて等高線上に積まれた枝条の存在は林内風致の評価を低く判断した理由として挙げられており、林内整備にあつて留意すべき指摘事項であつた（図1、2）。また、林内の風致評価に反映する因子として、見通し距離には本数と枝下高・林床植生の状態が挙げられ、明るさには空の見える割合・本数・枝下高が挙げられ、空の見える割合には地掻きや下刈りなどによる林床植生の状態による見通しの良し悪しが挙げられ、さらに、水の流れ・風・歩道の整備状態・太い樹の存在・植樹が林内風致の判断評価項目となつてゐることを知ることができた⁽³⁴⁾。

これまでに林床植生の状態と林内レクリエーション活動については藤本や李によつて報告されてお⁽³⁵⁾、林床植生の育成と管理に関する報告は多くの研究者が発表してきた^{(37) (40)}。一方、四手井は「ヨーロッパの人たちは、森林の場合、森林の中へ入つて、中から自然をながめると、心が安まるとか、楽しいとか、そういう意味で森林の中を歩くのです。中から森林を見るとい⁽⁴¹⁾のが、一般のヨーロッパ人です。中略、ところが、日本人は大体森林の中へは入りません。中略、山を歩くとか、森を中から見るとい⁽⁴²⁾ことはない。外から見て、遠山霞というのですか、遠くの山を見て山を楽しむ人はいる」と、森林との接し方の違いを指摘している⁽⁴³⁾。実際のところ林床植生の生育が旺盛なわが国では、遊歩道（散策路）や林道をはずれ休憩・昼食をとることや写真撮影など林内に一時的に立ち入ることはあつても、稀といつてよい。すなわち、森林へ誘うためには散策路や登山道あるいは林道などから見える林内景観をいかに美しく心地好いと感じてもらうように林内の整備をするのか、そして沿道の景観整備をするのが大切となる。

今回、これまでに得られた分析結果や先行研究結果を踏まえ、二〇〇〇年より蓄積してきた針葉樹単層林83林分（表2）、広葉樹単層林49林分（表3）、竹林11林分（表4）そして複層林40林分（表5）、計183林分の毎木調査データに基づ

き、樹種別・林齢別に整理した森林風致施業指標の分析を行った(表2～5は巻末に示す)。これまで林齢を若齢林Ⅱ30年生未満、壮齢林Ⅱ30～70年生未満、高齢林Ⅱ70年生以上と設定し森林風致施業指標値を示してきたが、わが国の人工林の齢級配置(1齢級は5年を括約)をみると6齢級以下Ⅱ33%、7～10齢級Ⅱ56%、11～14齢級Ⅱ5%、15～19齢級Ⅱ50%という状況にあること⁽⁴⁶⁾、および、これまでの調査した多くの林分の齢級実態を勘案した結果から、若齢林Ⅱ30年生未満、壮齢林①Ⅱ30～50年生未満、壮齢林②Ⅱ50～70年生未満、高齢林①Ⅱ70～100年生未満、高齢林②Ⅱ100年生以上と設定することとし、実用に供した森林風致施業指標値の提示となるように区分した。

一、単層林の分析結果

(一) 針葉樹単層林の森林風致施業指標(表2…巻末)

①スギ人工林(図3、4)

27林分で毎木調査を実施している。高齢林②は供試数が2件であるが、枝下空間量は1963m³/本・100m²、胸高直径指数0.85で見通し距離50m以上であるが相対照度9%とやや暗いものであった。が、当林分のスギは250年生を超える樹齢であり、その林相からは美しさばかりでなく崇高さ・森厳さといった森林の風致を体感している。そして、同じ高齢林②の樹齢100年生を超える林分は枝下空間量940m³/本・100m²、胸高直径指数0.123で見通し距離40m・相対照度19%を確保し高い風致評価と判断された。高齢林①では、枝下空間量は807m³/本・100m²、胸高直径指数0.159で見通し距離41m・相対照度29%を確保し高い風致評価を得ると判断され、枝下空間量150m³/本・100m²、胸高直径指数0.324的林分は見通し距離50m以上・相対照度9%であり風致評価は普通と判断されたが、これは本数が12本/100m²と間伐遅れから林内の明るさの確保がされていないことの反映であった。したがって、高齢林①②では枝下空間量が300～500m³/本・100m²、胸高直径指数0.150以下かつ林床植生高0.3m以下の林分構造であれば高い林内風致評価が得られると判断できる。

壮齢林②では、枝下空間量は278m³/本・100m²、胸高直径指数約0.187、林床植生高0.3mで見通し距離37m・相対照度9%でアンケート調査により高い風致評価を得ており、枝下空間量150m³/本・100m²、胸高直径指数0.229、林床植生



図4 スギ人工林・壮齢林①(福井県高浜町: 鋸谷式間伐・枝下空間量190m³/本・100m²、胸高直径指数0.186、林床植生高0.3m、見通し距離23m・相対照度21%)

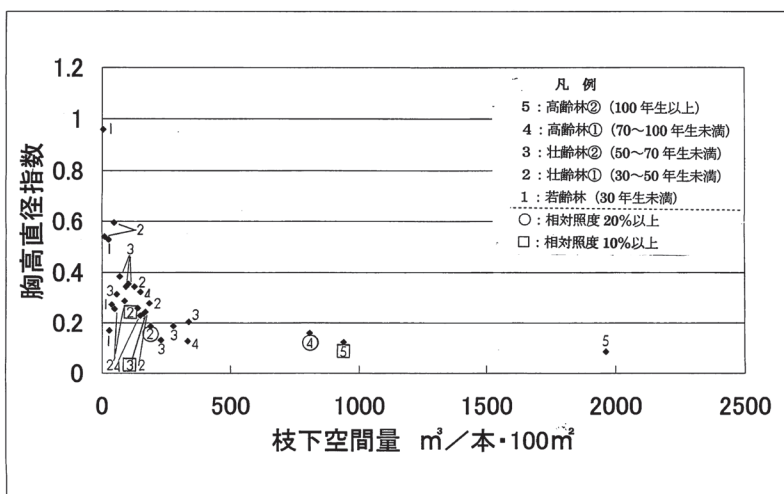


図3 スギ人工林森林風致施業指標

高0.5 mの林分は見通し距離24 m・相対照度18%であり普通の風致評価であった。壮齡林①は、枝下空間量は140 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.29、林床植生高0.2 mで見通し距離32 m・相対照度10%で高い風致評価を得ていた。また、枝下空間量190 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.18、林床植生高0.3 mで見通し距離23 m・相対照度21%と林内の見通し・明るさともに確保され普通以上の風致評価が期待できた。そして、枝下空間量103 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.36、林床植生高0.6 mの林分は見通し距離18 m・相対照度9%で普通の風致評価を得ていた。

風致評価が低い林分は、枝下空間量が約150 m³/本・100 m²以上あっても胸高直径指数約0.8以上の林分や、枝下空間量約50 m³/本・100 m²以下で胸高直径指数0.2以上の林分構造では見通し距離20 m以上確保されているにもかかわらず、相対照度5%未満と林内の明るさが確保されていない林分であった。

②ヒノキ林（天然生林・サワラ林含む）（図5、6）

35林分で毎木調査を実施している（うち2林分がサワラ）。高齡林②は供試数が4件であるが、枝下空間量は338 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.135、林床植生高は0.1 mで見通し距離36 m・相対照度18%を確保し高い風致評価と判断された。高齡林①では、枝下空間量は185 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.24、林床植生高は0.2 mで見通し距離50 m以上・相対照度9%を確保していた林分と、枝下空間量458 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.128、林床植生高0.2 m、および枝下空間量157 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.159、林床植生無しの林分で見通し距離50 m以上・相対照度35%を確保していた3林分が高い風致評価と判断された。この3林分とも本数は4本/100 m²と少なく、スギ高齡林①でも本数3本/100 m²の林分で胸高直径指数約0.160・見通し距離41 m・相対照度29%と林内の明るさが確保され高い風致評価を得ていたことと共通していた。

壮齡林②では、枝下空間量は212 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.14、林床植生高0.3 mで見通し距離26 m・相対照度9%を確保しており普通の風致評価と判断された。壮齡林①でこれまでの調査からは普通の風致評価が得られる林分は確認されなかった。それは、見通し距離20 mは確保されているのであるが、相対照度がどれも5%未満と暗いためである。ただし林齢に関係なく、林床植生高は0.2～0.3 m以下に抑えられていないと高い風致は得られないことはスギ人工



図6 ヒノキ人工林・壮齡林①（京都府亀岡市：枝下空間量58 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.32、林床植0.8m、見通し距離19m・相対照度5%未満）

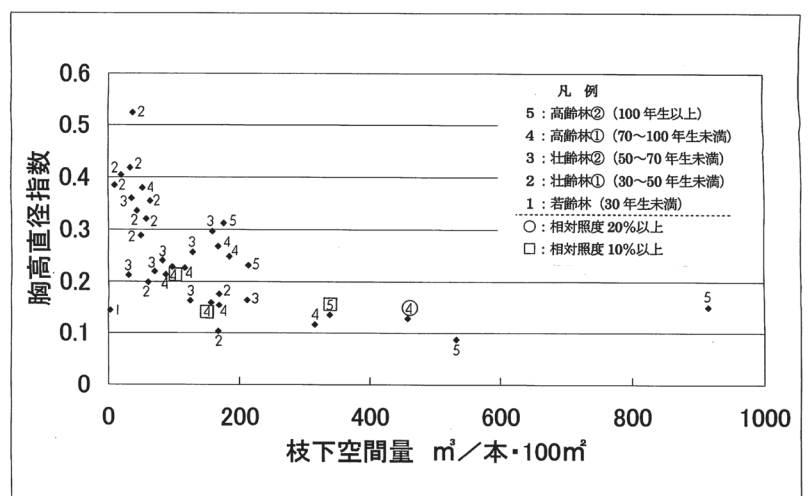


図5 ヒノキ林・サワラ林森林風致施策指標

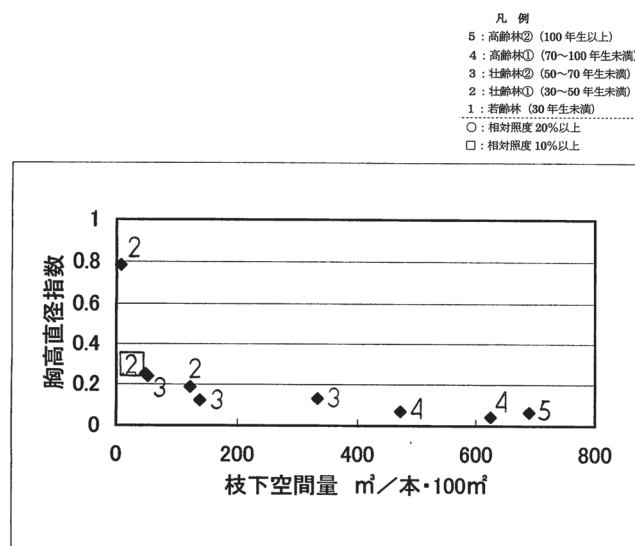


図 7 アカマツ林・クロマツ林森林風致施業指標

林と共通していた。

③アカマツ二次林（クロマツ林含む）（図 7、8）

9 林分で毎木調査を実施している（うち 3 林分がクロマツ林分）。マツ枯れによって高齢林分が少ないこと、および二〇〇三年に調査を実行した林分であり見通し距離と相対照度の実測を行っていない林分がある。実測を行えた壮齡林①をみると、枝下空間量 48 m²/本・100 m²、胸高直径指数 0.252、林床植生高 0.3 mで見通し距離 42 m・相対照度 14%を確保し、アンケート調査で普通の風致評価であった。

見通し距離と相対照度の実測を行っていない京都御苑・大阪万博記念公園での調査からは、クロマツ高齢林②をみると、枝下空間量 690 m²/本・100 m²、胸高直径指数 0.096であり高い風致評価が期待でき、アカマツ高齢林①をみると、枝下空間量 625 m²/本・100 m²、胸高直径指数 0.023であり高い風致評価が期待でき、クロマツ高齢林①で、枝下空間量 472 m²/本・100 m²、胸高直径指数 0.07であり高い風致評価が期待できる。

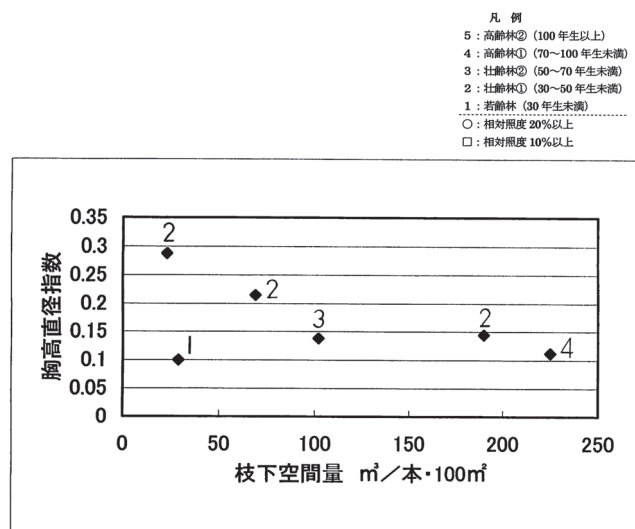


図 9 カラマツ人工林森林風致施業指標



図 8 アカマツ人工林・壮齡林①（大阪万博記念公園：枝下空間量 48 m²/本・100 m²、胸高直径指数 0.252、林床植生高 0.3m、見通し距離 42m・相対照度 14%）

④カラマツ人工林（図 9、10）

毎木調査を 6 林分で実施しているが、見通し距離および照度調査はできていない。スギ人工林・ヒノキ人工林・アカマツ人工林の調査結果から、50 年生

(壮齡林②) 以上の林分で枝下空間量は約150 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.130以下であれば見通し距離20 m前後・相対照度10～20%が確保され林内の風致評価が高いと予想された。壮齡林①でも枝下空間量は約150 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数が約0.150であれば見通し距離20 m前後・相対照度約10%は確保され普通の林内の風致評価が得られると予想される。しかし先述したように、捨て伐り間伐林分では上記の森林風致施業指標値が満足されていても高い風致評価にはつながらない。



図10 カラマツ人工林・若齡林（長野県・康耀堂美術館：枝下空間量29 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.1、林床植生高0.1m）

⑤その他の針葉樹人工林
モミ人工林が2林分、スラッシュマツ人工林・テーダマツ人工林・アカエゾマツ人工林・ラクウショウ人工林を各1林分で毎木調査する機会を得ている。供試林分が少ないことから多くを記すことはひかえるが、モミ人工林とアカエゾマツ人工林はヒノキ人工林の指標値が、スラッシュマツ人工林・テーダマツ人工林はアカマツ人工林の指標値が、ラクウショウ人工林はカラマツ人工林の指標値が近似するものと樹形特性より想定された。ただ調査時に、モミ林では

枝下高を4～5 m以上確保できていないと林内は暗く、快い風致の体感には難しく感じている。

(二) 広葉樹単層林の森林風致施業指標（表3…巻末）

①コナラ二次林・クスギ二次林（図11、12）

高齡林①1林分、壮齡林②5林分、壮齡林①14林分、計20林分（うちクスギ林が7林分）で毎木調査を実施している。高齡林①は枝下空間量338 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.12であり高い風致評価が期待できたのであるが、林床植生の繁茂で見通しも明るさも確保できないことから風致評価は低いと判断された。壮齡林②では枝下空間量172 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.16で見通し距離45 m・相対照度19%が確保され林内の風致評価は高いとアンケート結果を得ていた。しかし、壮齡林②の枝下空間量195 m³/本・100 m²、胸高直径指数約0.156的林分では見通し距離30 m確保されていたが相対照度5%未満と暗いためアンケートの風致評価は低かった。前者は傾斜地、後者は平地という立地の関係から太陽光の入射の違いによるものと判断された。壮齡林①の林分では枝

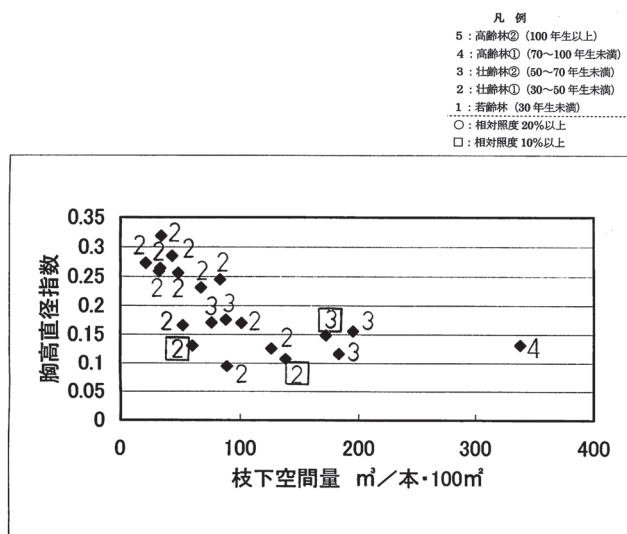


図11 コナラ林・クスギ林森林風致施業指標

②ケヤキ林など(図13、14)
大阪万博記念公園で植栽された代表的樹林であるケヤキ林3林分と、スズカケノキ林1林分・アメリカフウ林・アカシデ・アラカシ混交林を各1林分で毎木調査を実施している。そして、長野県内でシラカンバ二次林を1林分調査している。ただ、これら林分では見通し距離と照度調査は実施できていない。壮齡林②の森林風致施業指標は枝下空間量 $183\text{ m}^3/\text{本}\cdot 100\text{ m}^2$ 、胸高直径指数 $0.09\sim 0.132$ であり、壮齡林①の森林風致施業指標は枝下空間量 $108\sim 190\text{ m}^3/\text{本}\cdot 100\text{ m}^2$ 、胸高直径指数 $0.13\sim 0.18$ であった。園内の林分は見通しと明るさの確保が意識されている点に共通性があることを調査時に感じていた。それは、壮齡林②は壮齡林①の森林風致施業指標値の違いとして枝下空間量は約1.2倍以上であるが、胸高直径指数は大きな差がない林分構造となつて現れていた。そして、シラカンバ二次林の若齡林の森林風致施業指標を示すと、枝下空間量108

下空間量 $60\text{ m}^3/\text{本}\cdot 100\text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.131 では見通し距離 37 m ・相対照度18%を確保し、高い風致評価の予想される林分構造であった。



図12 コナラ二次林・壮齡林①(横浜市寺家町:落ち葉掻き)



図14 ケヤキ林・壮齡林②(大阪万博記念公園:枝下空間量 $183\text{ m}^3/\text{本}\cdot 100\text{ m}^2$ 、胸高直径指数0.126、林床植生高0.1m) 良い緑陰となっている。

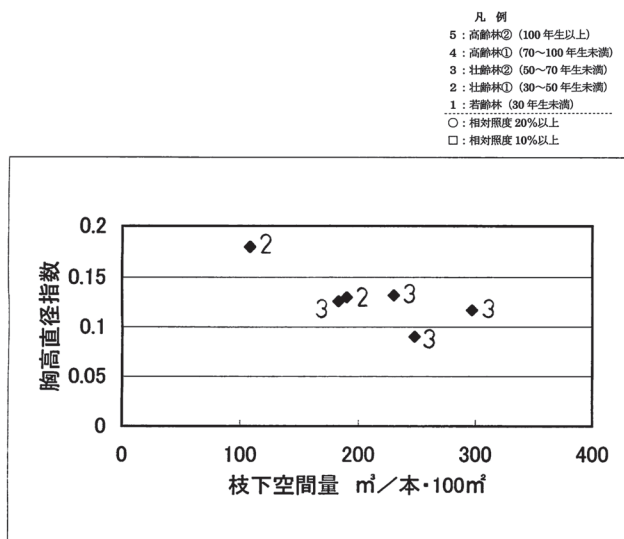


図13 落葉広葉樹林(ケヤキ林など) 森林風致施業指標

m²/本・100 m²、胸高直径指数0.135であった。これら森林風致施業値をコナラ林の指標値との比較から、普通ないし高い風致評価が期待できるものと判断された。

③ソメイヨシノなどサクラ林とウメ林 (図15)

サクラ林2林分・ウメ林1林分を大阪万博記念公園・京都御苑で毎木調査を実施している。ソメイヨシノ林の森林風致施業指標は枝下空間量82 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.135で見通し距離50 m以上・相対照度27%が確保され高い林内風致の評価と予想できる林分構造にあった。御苑ではサクラ類とヤマモミジが混植された林分であり、枝下空間量245 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.076であり、見通し距離20 m以上・相対照度10%前後は確保できると予測される林分構造であった。



図15 ウメ園・若齢林 (京都御苑: 枝下空間量 42 m²/本・100 m²、胸高直径指数 0.135、林床植生高 0.2m)

ウメ林は枝下高を葉の着いている枝の平均高さ3.8 mと設定し、枝下空間量42 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.135であった。ただ、枝は地上1 mあたりから分岐した樹形を呈しており、見通し距離は10 m前後・相対照度5~10%と予測され、季節感ただよう視覚と香りを楽しむ風趣の富む花期を除き、林内風致の評価はけっして高い評価が得られる林分構造とは判断されないものであった。

④コジイ二次林 (スタジイ林含む) (図16、17)

7林分 (うちスタジイ林1林分) で毎木調査を実施している。高齢林①の森林風致施業指標をみると、枝下空間量400 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.126の林分では樹高3 mの常緑低木の林床植生が成育し見通し距離は11 m・相対照度5%未満であり林内風致のアンケート調査は低い評価の林分構造であった。択伐が実行された直後の壮齢林②は樹高15 mの常緑低木の林床植生が被度10%成育した状態であったが、枝下空間量213 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.133となり見通し距離は23 m・相対照度12%が確保され、アンケート調査で普通の林内風致を得ていた。ただ、択伐したことで林冠に穴があき直接降雨が林床に当た

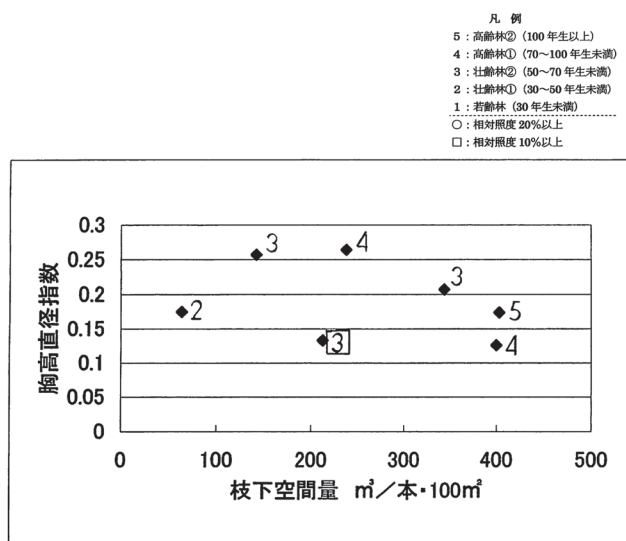


図16 コジイ林・スタジイ林森林風致施業指標

⑤クスノキ林など常緑広葉樹林(図18~20)

クスノキ5林分、アラカシ2林分、マテバシイ1林分、ソヨゴ2林分、アカシ・マテバシイなどの混交林2林分を京都御苑および大阪万博記念公園で毎木調査している。大阪万博記念公園は造成されて40年あまりであり壮齢林①が多い。そして、樹種による体感される風致の味わいの違いもさることながら、樹種特性である樹形とくに枝が枯れずに地上近くまで着葉するアラカシやマテバシイなどは公園の外縁を構成する林分に、そして枝が枯れ上がりやすいクス

ることとなり、勾配が約20度のため表面侵食の発生を招く状態も観察され注意すべきである。

このように、コジイ二次林の高齢林①・壮齢林②はうつ蒼とした林冠を形成し、枝下高10m近く確保され枝下空間量約150~400 m³/本・100 m²、胸高直径指数約0.13~0.27で、ヒサカキ・サカキなど常緑低木の林床植生の成育も少ない状態であり、見通し距離は20m前後確保されるものの、相対照度5%前後と暗い林分構造を呈していた。



図17 コジイ二次林・壮齢林②択伐(京都・法然院上方:枝下空間量213 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.133、林床植生高1.5m、見通し距離23m・相対照度12%)
表面侵食が発生。



図19 クスノキ林・壮齢林②(大阪万博記念公園:枝下空間量344 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.105、林床植生高0.2m)
見通しは利くがうす暗さを感じる林分構造。

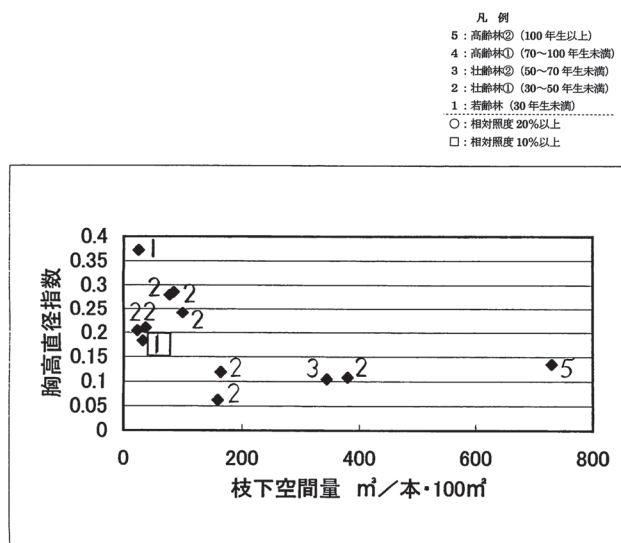


図18 常緑広葉樹林(クス林など) 森林風致施業指標

ノキは園内に位置する林分にと、期待する機能の使い分けを考慮した配植としていることが読み取られ、それは林分構造の違いとなり森林風致施業指標値の違いとなって現われていた。

京都御苑のクスノキ高齡林②をみると枝下空間量730 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.135であり、コジイ林での実測値から見通し距離20 m以上・相対照度10%前後は確保されると予測され、うっ蒼としながらも見通しの利く風致評価も普通と判断される林分構造を形成していた。そして、大阪万博記念公園は、園内の壯齡林②をみると枝下空間量344 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.109、壯齡林①は枝下空間量159～380 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.062～0.108であり、同じく見通し距離20 m以上・相対照度10%前後は確保されると予測され風致評価も普通と判断される林分構造となっていた。しかし、外縁の壯齡林①はうっ蒼とした林分構造で枝下空間量23～100 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.024～0.286で、見通し距離10 m前後・相対照度5%未満そして風致評価は低いと予想できた。



図 20 アラカシ・クスノキなど混交林・壯齡林①（大阪万博記念公園：枝下空間量 37 m³/本・100 m²、胸高直径指数 0.21、林床植生高 0.2m）
見通しの利かいうす暗い林分構造。

ソゴ二次林の若齡林は林床植生を除去されて、枝下空間量32 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.08を示し、見通し距離34 m・相対照度13%が確保された明るい林分であり、林内の風致評価は普通と判断された。

（三）竹林の森林風致施業指標（図 21～23、表 4…巻末）

モウソウチク林10林分、マダケ林1林分を調査している。モウソウチク林のなかで特筆されるのは京都市西山地域や長岡京市・大山崎町そして京田辺市などで行われているタケノコを生産するために仕立てられているモウソウチク林の存在である。その竹林の特徴は、11月上旬頃から稲刈り後のワラを厚さ2 cmほどで林床に敷きつめ、12月頃から隣接する15年から20年間保育してきた竹林を小型重機で削り、その表土をワラ敷きの上に客土として厚さ数cmで均してゆく。その林分は翌年4月中旬、発生してきたタケノコの何本かは親竹として育成し、伸長している最中に揺すって梢端を折る先止め（シンドメ）作業が行われ、樹高（稈長）を7～10 m、枝下高4～5 m、枝節が10～17段残る樹形とした疎林仕立ての独特な竹林景観を呈している。

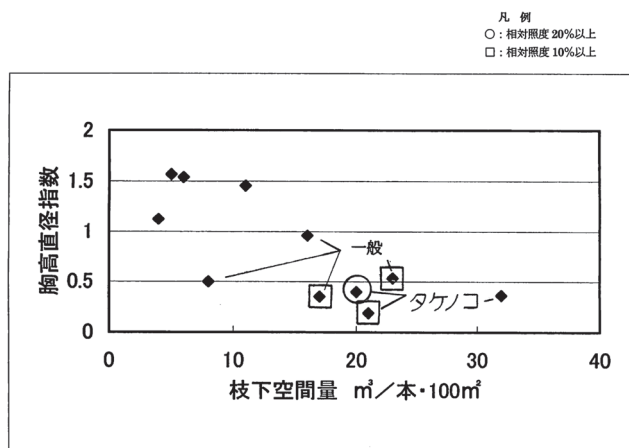


図 21 モウソウチク林・マダケ林森林風致施業指標



図 23 モウソウチク放置林 (大山崎町: 枝下空間量 5 m³/本・100 m²、胸高直径指数 1.568、見通し距離 1m・相対照度 5%未満)



図 22 モウソウチク林 (大山崎町: 枝下空間量 21 m³/本・100 m²、胸高直径指数 0.19、相対照度 16%)
ワラ敷き後の土敷き作業。独特な竹林景観が形成されている。

付) 先止めされない樹形は、樹高(幹長) 15~17 m、枝下高 7~11 m、枝節 30±5 段の樹形である。

タケノコ生産林の森林風致施設指標は枝下空間量 20~32 m³/本・100 m²、胸高直径指数 0.19~0.40 に仕立てられていた。一般のタケノコを採取し竹材を収穫している管理されたモウソウチク林は枝下空間量 8~23 m³/本・100 m²、胸高直径指数 0.32~0.96 であった。そして、無管理なモウソウチク林は枝下空間量 4~11 m³/本・100 m²、胸高直径指数 1.128~1.568 の林分構造であった。

森林風致施設指標値と見通し距離・相対照度および風致評価との関係を見ると、タケノコ生産林分は枝下空間量 21 m³/本・100 m²、胸高直径指数 0.19 で相対照度 16% が記録されていることから、見通し距離 20 m 以上そして高い風致評価と予想された。一般の管理のモウソウチク林の枝下空間量 17 m³/本・100 m²、胸高直径指数 0.32、見通し距離 22 m・相対照度 13% を記録した林分は普通の風致評価が予想された。枝下空間量 8 m³/本・100 m²、胸高直径指数 0.30 の林分は見通し距離 14 m・相対照度 7% が実測され暗いため風致評価は低いと予想できた。無管理なモウソウチク林の枝下空間量 5 m³/本・100 m²、胸高直径指数 1.568 は見通し距離 1 m・相対照度 5% 未満であり、風致評価は低いと予想できた。

二、複層林の分析結果 (表 5... 巻末)

複層林の成立する必要十分条件は下木が成育できる林内の明るさの確保である。それは光の要求度が違う下木となる樹種ごとに林分構造も違うということを示唆している。林内照度や上木の本数管理に関して、藤森は 10% を割ると下木の成長は停滞し形質劣化を起こす。10% を下回れば上木は伐採しなければならぬ。したがって、最終間伐後の林内相対照度は最低 30% あることが必要であると報告している。安藤は林内の相対照度が 20% に近づいたら上木を間伐すると報告し、岡林はヒノキ下層木の照度不足等による枯損は相対照度が 10% 以下で多発し、15% 程度以上になると回避され、そして 10 年以上にわたって相対照度 20% 以上確保するためには ha 当たり立木本数を 300 本程度 (250~300 本・55 年生) にする必要があると報告している⁽⁴⁷⁾⁽⁴⁸⁾⁽⁴⁹⁾。論者はこれまでの複層林の調査から、上木と下木全体の樹冠疎密度が 80% を超えると相対照度が 10% 未満となる

こと。上木と下木の林齢差は20年以上の長期二段林が適当であること。下木の梢が上木の枝下に達したならば上木樹冠内の下木の間伐あるいは上木の枝打ちまたは伐採が必要となり、上木の枝下高と下木の樹高との開き（差）が重要であること。下木が低木性花木の場合は林内の相対照度が20%以下とならないように上木の間伐あるいは枝打ちが必要で、上木の枝下高は花木樹高の2m以上高くとること。野生動物による食害や傷害対策が必要であること、などを報告した。かつ、複層林における森林風致施策指標（枝下空間量・胸高直径指数）を上木・中木・下木それぞれ階層別の算出式として提案した⁵⁰⁾。しかし、その算出は煩雑で明解さに欠け分かりにくさがあった。その後の調査の過程で、枝下空間量の算出式は上木の平均枝下高および全木の平均枝下高の2つでそれぞれ算出することの方が分かりやすく合理的であると考えるにいたった（三段林の場合は、上木に中木を加算したものとして算出する）。このことによつて単層林の森林風致施策指標値との比較が容易となり、下木の植栽時の明るさの確保をするための上木の択伐（間伐）や枝打ちの設定がしやすくなる。

(1) 上木の枝下空間量

$$\sim \text{上木平均枝下高 (m)} - \text{林床植生高 (m)} \times (10 \text{ m} \times 10 \text{ m}) \div (\text{上木本数})$$

(2) 全木の枝下空間量

$$\sim \text{全木平均枝下高 (m)} - \text{林床植生高 (m)} \times (10 \text{ m} \times 10 \text{ m}) \div (\text{上木本数} + \text{下木本数})$$

(3) 上木の胸高直径指数

$$\text{上木の胸高直径合計 (m)} \div 10 \text{ (m)}$$

(4) 全木の胸高直径指数

$$\text{全木の胸高直径合計 (m)} \div 10 \text{ (m)}$$

これまでの調査林分は、スギを上木とする8林分、ヒノキ11林分、アカマツ14林分、そして、カラマツとモミの各1林分、コナラ2林分、イロハモミジ・シラカンバ・ハルニレの各1林分、計40林分である。分析は見通し距離・相対照度の測定を実施したスギ、ヒノキ、アカマツそしてコナラを上木とする各林分とした。

(二) 上木スギ複層林 (図24、25)

スギ単層林で相対照度が約20%以上となっていたのは、壮齡林①の枝下空間量190 m²/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.16以下が、壮齡林②の枝下空間量150 m²/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.23以下が、高齡林①の枝下空間量300 m²/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.15以下の林分が該当していた。

今回、複層林で林床の相対照度が20%を超えていた林分は、宮崎県綾町で調査した壮齡林①のスギ・カヤ二段林の2林分であった。一つは見通し距離38 m・相対照度20%が確保され、その上木の森林風致施策指標は枝下空間量124 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.28であり、全木の森林風致施策指標は枝下空間量31 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.28であり、高い林内風致の評価が期待される林分構造であった。もう一林分は見通し距離7 m・相対照度36%が確保され、上木の枝下空間量367 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.23で、全木の枝下空間量29 m²/本・100 m²、胸高直径指数0.28の林分構造であり、見通し距離が短いのは下木の枝下高が低いため高い林内風致の評価が得られる林分構造ではなかった。また、相対照度14%を記録した高齡林②のスギ・ヒノキ二段林も、

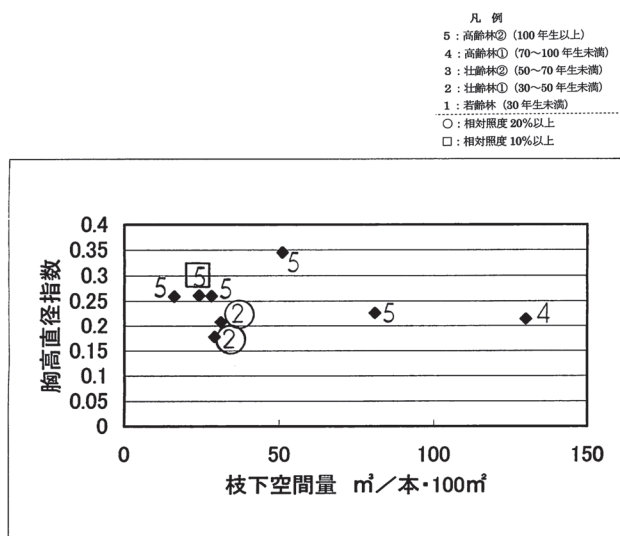


図 24 スギ複層林（全木）の森林風致施策指標

上木の枝下空間量 $467 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.162 であったが、下木の枝下高が 1.5 m と低いため全木の枝下空間量 $24 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.261 で、見通し距離 10 m と短く心地よい林内風致感は得られにくいと判断された。

(二) 上木ヒノキ複層林 (図 26、27)

ヒノキ単層林で見通し距離 20 m 以上・相対照度約 20% 以上となっていたのは、高齡林①の枝下空間量約 $160 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 以上、胸高直径指数約 0.16 以下の林分と、高齡林②の枝下空間量約 $330 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 以上、胸高直径指数約 0.135 以下の林分が該当していた。

今回、林床の相対照度が 20% を超えていた林分は調査されていない。5年生の下木が植栽されたばかりの高齡林②で上木の森林風致施業指標が枝下空間量 $354 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.135 、全木で枝下空間量 $109 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.135 が、見通し距離 36 m ・相対照度 18% を記録しており、高い風致評価が得られるものと予想された。しかし、天然生林で上木が樹齢 250 年生を超えた高齡林②は枝下空間量 $650 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.188 、全木で枝下空間量 $24 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.326 であり、見通しと明るさの実測はしていないが、下木の繁茂から見通しは利かず、明るさも 5% 未満と判断で



図 25 スギ-ヒノキ二段林 (京都市・貴船：上木＝枝下空間量 $467 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.162 、全木＝枝下空間量 $24 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.261 、見通し距離 10 m ・相対照度 14%)



図 27 ヒノキ-ヒノキ二段林 (筑波山国有林：上木＝枝下空間量 $475 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.188 、全木＝枝下空間量 $22 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.326 、見通し距離 7 m ・相対照度 5% 未満)

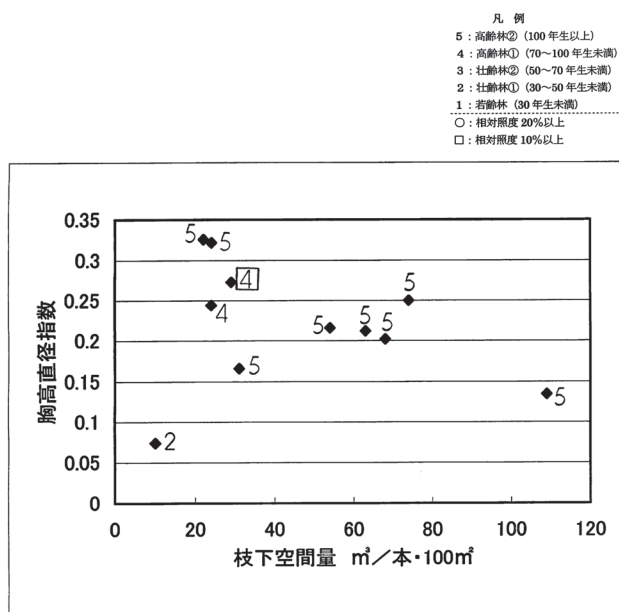


図 26 ヒノキ複層林 (全木) 森林風致施業指標

さる林分であった。しかし、美しさばかりではない森厳さのある情趣の風致を体感できる林分であった。

ヒノキ・コバノミツバツジ二段林の高齢林①は上木の森林風致施策指標が枝下空間量 $98 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.225 、全木で枝下空間量 $29 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.273 であり見通し距離 23 m ・相対照度 12% を記録し、普通の風致評価が得られると予想された。

高齢林②で上木の枝下空間量約 $120 \sim 500 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数約 $0.115 \sim 0.19$ 、全木で枝下空間量約 $30 \sim 75 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数約 $0.17 \sim 0.23$ の林分は、見通し距離 20 m 確保されていたが相対照度 5% 未満であり、風致評価は低いと予想された。

(三) 上木アカマツ複層林 (図 28、29)

アカマツ林の成立は森林から大径木の伐採に始まり、薪炭や落葉落枝の採取が休むことなく続けられたことにより、痩せ地となり乾燥にも強いアカマツが優占する二次林が形成されたとされる⁵⁾。調査した林分は高木層にアカマツを主とし、中木層にコナラ・コシアブラ・ヤマウルシ・ソヨゴ・クロバイなどが、そして低木層にコバノミツバツジ・モチツツジなどのツツジ類・ネジキ・ナツハゼ・ヒサカキ・サカキなどが成育する疎林の多段林型を呈する林分構造である。近年、里山の放置状態の雑木林や竹林を都市林として整備する活動が行政と市民による協働で間伐作業やツツジ類 (コバノミツバツジやモチツツジ) など低木性花木の育成をはかるための刈り出し作業そして竹林の整備作業が行われ、それら活動が定着してきていることを論者は里山に関する資料のレビューとして報告している⁵⁾。

アカマツ単層林で相対照度 20% を越える林分の記録はなかったが、壮齢林①で枝下空間量 $48 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.225 の林分で見通し距離 42 m ・相対照度 14% が記録されていた。そこで、スギ林・ヒノキ林の単層林の調査をふまえ、枝下空間量 $150 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 以上、胸高直径指数 0.18 以下であれば相対照度 20% を確保できるものと予想できた。

相対照度 20% を記録した複層林は、壮齢林①のアカマツ・コバノミツバツジ二段林の上木の森林風致施策指標の枝下空間量 $195 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.126 、全木をみると枝下空間量 $27 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.204 であ



図 29 アカマツ・モチツツジ二段林 (京都造形芸術大学：上木＝枝下空間量 $143 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.168 、全木＝枝下空間量 $52 \text{ m}^3/\text{本} \cdot 100 \text{ m}^2$ 、胸高直径指数 0.24 、見通し距離 6 m ・相対照度 18%)：年 1 回の地掻き作業

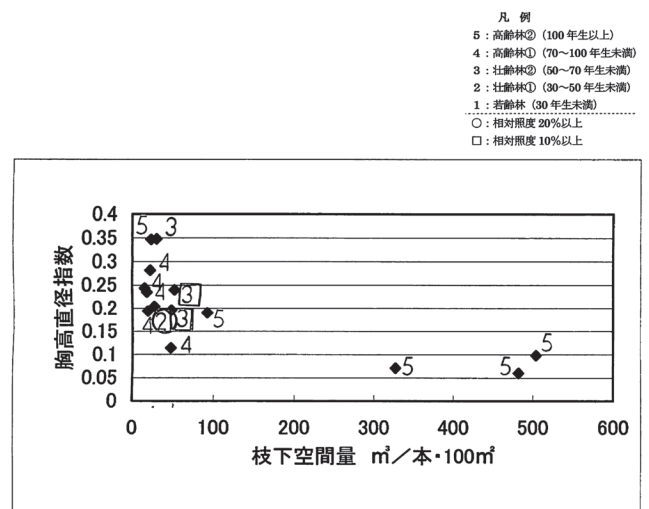


図 28 アカマツ複層林 (全木) の森林風致施策指標

り、見通し距離20 m・相対照度28%を確保しており、普通の林内風致評価の林分構造と判断された。そして、壮齡林②で上木の枝下空間量143 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.168、全木をみると枝下空間量52 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.24で見通し距離6 m・相対照度18%を確保しており、同じく壮齡林②で上木の枝下空間量39 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.096、全木をみると枝下空間量48 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.196で見通し距離5 m・相対照度15%であった。高齡林①も上木の枝下空間量116 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.117、全木をみると枝下空間量15 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.24で見通し距離3 m・相対照度5%未満であり、同じく高齡林①の上木の枝下空間量210 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.166、全木をみると枝下空間量22 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.282で見通し距離8 m・相対照度5%未満であった。

しかし、高齡林②で上木の枝下空間量280 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.037で、全木の枝下空間量92 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.19の林分構造で見通し距離26 m・相対照度5%未満であった。このように上木が針葉樹の複層林で見通し・明るさ共に確保される林分は少ないことが知られた。

(四) 上木コナラ複層林 (図30)

コナラ単層林では林床植生が下刈り管理されていると壮齡林①②という林齢の違いによる森林風致施業指標の較差は小さいこと、そして、枝下空間量が約60 m³/本・100 m²以上・胸高直径指数が約0.150以下であれば見通し距離20～30 m・相対照度10～20%が確保され高い風致評価の期待できる林相となることからわかっている。

複層林での調査は壮齡林①のコナラコバノミツバツツジ二段林で調査できた2林分である。上木の森林風致施業指標をみると枝下空間量71 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.09、そして全木で枝下空間量9 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.218であり、見通し距離24 m、相対照度36%を記録し高い風致評価を期待したが、林内に伐採された枝条を巻き落とし積まれており、アンケート調査の林内風致の評価は普通と判断されていた。

壮齡林②のコナラヒノキ二段林は、上木の森林風致施業指標をみると枝下空間量96 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.133、全木をみると枝下空間量14 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.217であり、見通し距離約20 m、相対照度10%前後



図31 コナラコバノミツバツツジ二段林 (京都市・宝ヶ池：上木＝枝下空間量71 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.09、全木＝枝下空間量9 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.218、見通し距離24m・相対照度36%)
刈り出し作業後の状態。

図30 コナラ複層林 (全木) の森林風致施業指標

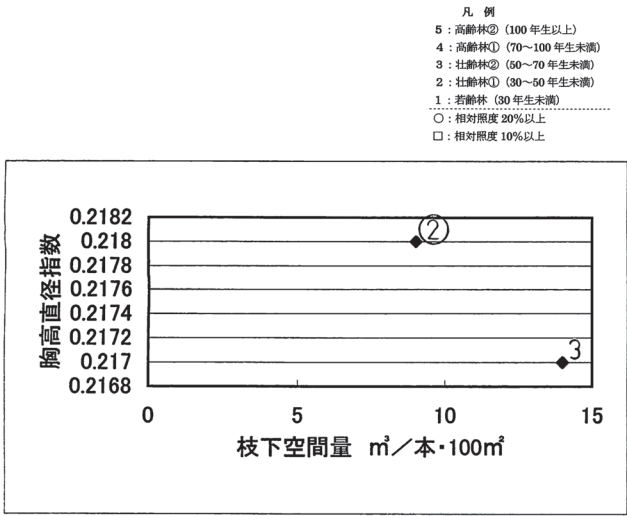


図30 コナラ複層林 (全木) の森林風致施業指標

と予測され、普通の林内風致の評価と予想された。

今回、落葉広葉樹を上木とする複層林はイロハモミジ、シラカンバ、ハルニレの林分で調査しているのであるが、見通しと明るさの調査は実施できていない。

三、考察

(一) 単層林 (表6)

① スギ人工林

壮齡林②と高齡林①では枝下空間量約300 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.18、林床植生高0.3 m以下であれば高い風致評価が得られており、森林風致施策指標の値に大差はないことが知られた。むしろ、高い風致評価を得ていた壮齡林②の枝下空間量278 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.18と、壮齡林①の枝下空間量140 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.29と、森林風致施策指標に差のあることがわかり、高齡林①と壮齡林②とで枝下空間量較差は約150 m³/本・100 m²、胸高直径指数較差は約0.05の開きがあることが知られた。これは本数密度の違いそして樹高成長による枝下高の違いが森林風致施策指標値の差となつて現れているからである。ただし、林床植生高は0.2～0.3 m以下に抑えられていないと高い風致評価は得られないことが共通していた。好まれる森林の姿が見通しと明るさ・開放性など確保した林分構造をもつとして考案した枝下空間量と胸高直径指数の森林風致施策指標は、樹齡・林齡のエイジングにより醸し出される崇高さ・森厳さ・神々しさなどの趣きまでは伝えきれないことから、林相の醸し出す情趣としてふさわしい風致表現である形容詞を調査時に付記しておく必要性のあることがわかった。

② ヒノキ林

高齡林①②では枝下空間量が約350 m³/本・100 m²、胸高直径指数約0.25、かつ林床植生高0.2～0.3 m以下の林分構造であれば高い林内風致評価が得られることが知られた。スギ高齡人工林は枯れ枝の自然落下から枝下高が高くなる傾向から枝下空間量が500 m³/本・100 m²を超える値を得るに對し、ヒノキ林は枯れ枝が落下しにくい樹種特性なので約160～350 m³/本・100 m²と低めであることが知ら

れた。そして、見通し距離20 mは確保されているのであるが相対照度が5%未満と暗く、明るさを確保するには間伐を実行し、本数約7本/100 m²の胸高直径指数0.20前後の林分構造に誘導する必要があると判断された。

壮齡林②では、高い風致評価を得るためには、枝下空間量は150 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.20、林床植生高0.3 m以下の林分構造に誘導しなければ見通し距離30 m以上・相対照度10%以上の確保はできないとスギ人工林の調査結果から判断された。

壮齡林①も普通の風致評価を得るためには、枝下空間量約100 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.20以下でないと見通し距離20 m以上、相対照度10%前後の林内の明るさは確保できないと判断された。

③ アカマツ二次林 (クロマツ林含む)

京都御苑の高齡林①②で全本の枝下空間量600 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.20以下、林床植生高0.3 mの林分構造で、見通し距離20 m以上・相対照度10～20%を確保できる高い風致評価が期待される。しかし、山地・里山の二次林では低木層の成育があり、スギ・ヒノキ人工林と同じく壮齡林①②では下刈りを実行し枝下空間量100～150 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.20～0.25の林分構造へ誘導しないと、見通し距離20 m前後・相対照度約10%を確保し普通の風致評価は期待できないと判断された。

④ カラマツ人工林

壮齡林①で枝下空間量は100～150 m³/本・100 m²、胸高直径指数が0.20～0.25とすることで、見通し距離20 m前後・相対照度約10%が確保される林分構造となり、普通の風致評価が得られると判断された。

⑤ コナラ二次林・クスギ二次林

コナラ・クスギ林の壮齡林①と壮齡林②との林齡の違いによる森林風致施策指標値較差は小さく、下刈り管理されていれば、枝下空間量が約60 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数が約0.15以下の林分構造であれば見通し距離20～30 m・相対照度10～20%が確保され高い風致評価が得られる林分構造へ誘導できることがわかった。さらに、平地林では太陽光の確保を図るため、枝下空間量

表6 単層林の風致評価と森林風致施業指標

森林風致施業指標と本数は100㎡当たりの数値

林 相	林 齢	風致評価 = 高い		風致評価 = 普通		備 考
		枝下空間量 ㎡/本	胸高直径指数	枝下空間量 ㎡/本	胸高直径指数	
ス ギ	高齢林②	940	0.123			
	高齢林①	807	0.159	150	0.324	
	壮齢林②	278	0.187	150	0.229	
	壮齢林①	140	0.259	190	0.186	
	若齢林					
ヒ ノ キ	高齢林②	338	0.135			
	高齢林①	157	0.159	98	0.228	
	壮齢林②			212	0.164	
	壮齢林①			*169	*0.176	*下刈りによって
	若齢林					
アカマツ・クロマツ	高齢林②	*690	*0.066			
	高齢林①	*472	*0.07			
	壮齢林②			*138	*0.124	
	壮齢林①			48	0.252	
	若齢林					
カラマツ	高齢林②					
	高齢林①	*225	*0.112			
	壮齢林②			*102	*0.138	
	壮齢林①			*190	*0.144	*捨て伐り間伐材の整理によって
	若齢林					
コナラ・クヌギ	高齢林②					
	高齢林①	*338	*0.132			*下刈りによって
	壮齢林②	172	0.149			
	壮齢林①	60	0.131	138	0.108	
	若齢林					
ケヤキなど落葉広葉樹	高齢林②					
	高齢林①					
	壮齢林②	*183	*0.126			
	壮齢林①			*190	*0.13	
	若齢林			*108	*0.135	
ソメイヨシノ	高齢林②					
	高齢林①					
	壮齢林②					
	壮齢林①	82	0.131			
	若齢林					
コジイ	高齢林②					
	高齢林①			*400	*0.126	*下刈りによって
	壮齢林②			213	0.133	
	壮齢林①					
	若齢林					
クスノキ	高齢林②					
	高齢林①			*730	*0.135	
	壮齢林②			*344	*0.105	
	壮齢林①			*380	*0.108	
	若齢林					
ソヨゴ	若齢林			32	0.183	
竹林（モウソウチク）		21	0.19	17	0.352	

*値は実測値から予想された風致評価

は50〜100 m²/本・100 m²、胸高直径指数約0.130以下の林分構造に誘導する必要があることがわかった。

また、高齢林①の枝下空間量338 m³/本・100 m²、胸高直径指数が0.125の林分は、下刈りによって見通し距離20〜30 m・相対照度10〜20%が確保され高い風致評価が得られると期待できる。

⑥ケヤキ林など

ケヤキ林やスズカケノキ林・アメリカカフウ林の壮齢林①②の枝下空間量約200 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.13以下の林分構造は見通し距離20 m以上・相対照度10%以上と予測でき普通ないし高い風致評価が期待できる。

ソメイヨシノ林は枝下空間量82 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.131で見通し距離50 m以上・相対照度27%が確保され高い林内風致の評価が得られると判断され、シラカンバ二次林の若齢林の枝下空間量108 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.135の林分構造では普通ないし高い風致評価と期待できる。

⑦コジイ二次林（スタジイ林含む）

うっ蒼とする照葉樹林を代表する林相である。択伐を実行した壮齢林②は枝下空間量213 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.133に誘導され、見通し距離23 m・相対照度12%を確保する林分構造となった。しかし、アンケート調査では風致評価は普通であり心地よい風致とは評価されていなかった。さらに、傾斜地の林地では胸高直径指数0.1以下とするような択伐は表面侵食を誘発する恐れが高いこともわかり注意すべきである。したがって、照葉樹林のうっ蒼とする林外景観としての価値を評価すべきであることを示していた。

⑧クスノキ林など常緑広葉樹林

樹種の特性を活かした森林の機能を期待する仕立てとなっており、公園外縁の樹林は枝下空間量100 m³/本・100 m²以下、胸高直径指数0.2以上とうっ蒼とさせ、園内の樹林は枝下空間量約160 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.1で見通しが利く林分構造となっていた。園内の森林風致施策指標は外縁の枝下空間量の1.5〜2倍以上・胸高直径指数は0.4〜0.5倍となっていた。それは、公園などで夏場の緑陰を味わう林相と評価することがふさわしいと判断された。

⑨竹林の森林風致施策指標

高い風致評価が期待されたのはタケノコ生産林であり、その森林風致施策指標の枝下空間量20〜32 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.19〜0.4は一般の管理竹林の枝下空間量で約14〜25倍、胸高直径指数は約1/4〜1/2に仕立てられ、無管理竹林の枝下空間量の約3〜6倍、胸高直径指数約1/8〜1/4に仕立てられていた。そして、一般の管理竹林の森林風致施策指標値（枝下空間量8〜23 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.32〜0.96）は無管理竹林の枝下空間量約1.5〜2倍、胸高直径指数約1/3〜2/5に仕立てられており、普通な風致評価が期待できる。

(二) 複層林（表7）

①上木スギ複層林

調査から判明することは上木の森林風致施策指標値からは十分に見通しも明るさも確保される状況にあるが、実際、見通し距離は確保されるが明るさの確保がされにくい状況であることがわかった。すなわち、上木の林齢にかかわらず林分全体での森林風致施策指標で枝下空間量130 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.2以下とすることで見通し距離20 m以上・相対照度20%が満足されることがわかり、その林分は下木が5〜10年生以下の林分、あるいは下木が上木に近い大きさにまで成長し上木・下木ともに枝打ちと間伐の保育された林分であった。そして、下木の樹高が低く上木の枝下（幹）が見える二段林は、美しい林外景観を呈していた。三段林は林縁から20 m近辺ほどまでの陽光が入射する範囲で成立していたが、下木の成長が見込まれるためには常に管理されていないと林分構造の維持が難しい作業種であることがわかった。

②上木ヒノキ複層林

林内の相対照度が20%に近づいたら上木を間伐する、ヒノキ下層木の照度不足等による枯損は相対照度が10%以下で多発し、15%程度以上になると回避されるとの報告を参考とすると、これまでの調査では林床の相対照度が20%を超えていた林分は調査されず、15%を超えていた高齢林②の上木の森林風致施策指標が枝下空間量354 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.135、全木で枝下空間量109 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.135、見通し距離36 m・相対照度18%を記録し

た1林分にすぎなかった。このことから、択伐直後は林内の光環境は良いが、適宜に保育が行われないと林内照度の維持確保は難しいことを知らせている。調査をさせていただいた愛媛県の篤林家からは材価の下落が著しく行いたい保育作業もできない経営の厳しさをヒアリングしており、現在の林産業界の停滞が重くのしかかっている現状をうかがうことができた。

③上木アカマツ複層林

低木性花木の開花促進には林床相対照度30%前後が要求される。壮齡林①のアカマツコバノミツバツジ二段林で、上木の森林風致施業指標の枝下空間量195㎡/本・100㎡、胸高直径指数約0.126、全木の枝下空間量27㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.204の林分構造で見通し距離20m・相対照度28%を確保されていたことから、林内光環境を維持するため今後も継続して定期的な除伐・下刈り作業が求められる。

壮齡林②で上木の枝下空間量390㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.096、全木をみると枝下空間量48㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.196で、見通し距離5m・相対照度15%であったことから、下刈りによって見通し確保と明るさの改善が期待できる。そして、高齡林①の上木の枝下空間量116㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.117、全木をみると枝下空間量15㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.244で、見通し距離3m・相対照度5%未満であり、同じく高齡林①の上木の枝下空間量210㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.109、全木をみると枝下空間量22㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.282で、見通し距離8m・相対照度5%未満であった。

これら2林分は林床植生の繁茂によって見通しが確保されにくく、下木の本数が多いため林内の明るさの確保が難しくなっていた。したがって、林床植生の下刈りによって見通しが確保され、下木の間伐によって明るさが確保される。

京都御苑で高齡林②で上木の森林風致施業指標をみると、枝下空間量690㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.066で、全木の森林風致施業指標をみると枝下空間量327㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.071の林分は見通し距離20m以上・相対照度10~20%前後と想定され、普通の林内風致評価と判断された。高齡林①では上木の森林風致施業指標をみると、枝下空間量327㎡/本・100㎡、胸高直径指数約0.069で、全木では枝下空間量47㎡/本・100㎡、胸高直径指数0.114の林分が見通し距離10~20m以上・相対照度10%前後と想定され、普通の林内風致評

表 7 複層林の風致評価と森林風致施業指標

森林風致施業指標と本数は100㎡当たりの数値

林 相	林齢 (上木)	風致評価＝高い				風致評価＝普通				備 考	
		枝下空間量 m/本		胸高直径指数		枝下空間量 m/本		胸高直径指数			
		上中木	全体	上中木	全体	上中木	全体	上中木	全体		
上木スギ二段林 (上木スギ三段林)	高齢林②					*467	*24	*0.162	*0.261	*下刈りによって	
	高齢林①										
	壮齢林②										
	壮齢林①	124	31	0.208	0.208	*367	*29	*0.123	*0.178		
	若齢林										
上木ヒノキ二段林 (上木ヒノキ三段林)	高齢林②	354	109	0.135	0.135						
	高齢林①					98	29	0.225	0.273		
	壮齢林②										
	壮齢林①										
	若齢林										
上木アカマツ二段林	高齢林②	*690	*327	*0.066	*0.071					*下刈りによって	
	高齢林①	*327	*47	*0.069	*0.114	*116	*15	*0.117	*0.244		
	壮齢林②					*143	*52	*0.168	*0.24		*下刈りによって
	壮齢林①					195	27	0.126	0.204		
	若齢林										
上木コナラ二段林	高齢林②										
	高齢林①										
	壮齢林②					*96	*14	*0.133	*0.217		
	壮齢林①					71	9	0.09	0.218		
	若齢林										

*値は実測値から予測された風致評価

価が得られると判断された。

このように、アカマツの樹冠層はスギ・ヒノキと比して陽光を透過させやすいため、アカマツ二段林は下木層の良好な成育と林床植生の繁茂によって見通しと明るさが左右されていることが知られた。

④上木コナラ複層林

低木性花木の開花促進には林床の相対照度30%前後が要求される。壮齡林①のコナラ・コバノミツバツジ二段林が枝下空間量71 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.8、そして全木で枝下空間量9 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.18で、見通し距離24 m・相対照度36%を記録していた。今後このような低木性花木を楽しむ林相での刈り出し作業において参考となる森林風致施業指標となった。しかし、林内に伐採された枝条を巻き落とし積んでおり、林内風致の評価は普通とアンケート調査で判断されていたことは留意しなければならない事柄であり、散策路から20 m前後の林内には枝条を積んで置かない、あるいは甲虫類の繁殖のために集積しているビオトープ形成であることを知らせる解説表示の配慮が求められる。

コナラ二段林での調査から上木が落葉樹の場合、上木の枝下空間量約80 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.5、全木での枝下空間量約10 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.2以下を満足する林分構造へ誘導することで、見通し距離20 m前後、相対照度20%前後が確保され高い風致評価の林相とすることができると判断された。

このように、複層林施業は林内の明るさを維持するための除伐・下刈り、および上中木の択伐・間伐などの保育作業が適宜に行われることを前提とする集約型施業であることを忘れてはならない。

おわりに

論者は美しい、心地好い風致を感じられる森林についての調査研究をしている。とりわけ、見通しが利き、明るいと感じる森林は好まれる森林として評価されている。そこで、林分構造を風致評価として示す森林風致施業指標を考案し発表した。二〇〇〇年より今日までに単層林143箇所そして複層林40箇所、計183箇所毎木調査を行ってきた。今回、林相別に森林風致施業指標を総覧し風

致評価との関係をまとめた。単層林のスギ人工林では壮齡林②と高齡林①では森林風致施業指標の枝下空間量は樹高成長の違いから差がでるものの、胸高直径指数の値に大差はなく、枝下空間量約300 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数約0.18、林床植生高0.3 m以下であれば高い風致評価が得られており、壮齡林①の枝下空間量140 m³/本・100 m²、胸高直径指数約0.25で高い風致評価を得ていた。コナラ・クスギ林の高齡林①は枝下空間量338 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.13の林分は高い風致評価が得られると期待され、壮齡林①と壮齡林②は林齢の違いによる森林風致施業指標値の較差は小さく、枝下空間量が約60 m³/本・100 m²以上、胸高直径指数が約0.15以下であれば高い風致評価が得られる林分構造へ誘導できた。モウソウチク林では高い風致評価が期待できるタケノコ生産林の森林風致施業指標値は枝下空間量20～32 m³/本・100 m²、胸高直径指数0.19～0.4であった。

そして、複層林は見通しの確保はできても下木層の成立から明るさの確保はできず林内の高い風致評価を期待することは難しかったが、林外景観としての風致評価は高い林相であることが示された。上木がアカマツやコナラで、下木がツジ類などの二段林の全木での森林風致施業指標が枝下空間量10～30 m³/本・100 m²、胸高直径指数約0.1～0.2の林分構造は、見通しも明るさも確保され、低木性花木の開花も促進される高い風致評価が得られる林相となっていた。

このように、好ましいと風致評価された樹種、林齢、植栽本数などが違う林相別に森林風致施業指標を提示することで間伐や下刈りなどの保育作業の内容を客観的に指示することができ、心地好い風致の評価が高く得られる林相別の林分構造へ誘導できることが検証できた。具体的な風致間伐の手順としては、現況調査で得られた胸高直径指数値と、風致評価アンケートで示された胸高直径指数値との較差分をHawleyの間伐法（下層間伐・上層間伐・択伐式間伐・機械式間伐）を参考として⁽⁵⁾、目標とする林相へと誘導する間伐法を選択し実行することとなる。

これまでの調査で見通し距離と照度の測定がされていない林分も多く、今後、林相別に追加調査を行ない、さらに検証をしていきたい。最後に、これまで調査を許可くださった方々、そして調査を補佐してくれた学生の皆さんに感謝いたします。

引用文献

- (1) 大阪営林局・京都営林署『東山国有林の風致・防災施業』京都営林署 白幡洋三郎・森本幸裕ほか「東山国有林の風致施業に関する懇談会」(一九九三年) 六二頁
- (2) 前掲書 一 七二―七三頁
- (3) 和辻哲郎『風土 ―人間学的考察―』(岩波書店、一九三五年) 九一頁
- (4) 堀繁『フォレストスケープ ―森林景観のデザインと演出―』(社全国林業改良普及協会、一九九七年) 一〇頁
- (5) 黒川泰亨・内田尊史「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―」(鳥取大学演習林研究報告26、二〇〇〇年) 一一―一五頁
- (6) 田村剛「森林公園」(大日本山林会報440、一九一九年) 一一―一五頁
- (7) 岡崎文彬『森林風致とレクリエーション』(日本林業調査会、一九七〇年) 一〇八―一一頁
- (8) 前掲書(4)五〇―五三頁
- (9) 前掲書(6)一五八頁
- (10) 京都造形芸術大学編『森の生態と花修景』高梨武彦「森林と風致」(角川書店、一九九八年) 一五四―一八七頁
- (11) 高梨武彦「森林の美と生態」『京都造形芸術大学庭園学講座Ⅶ』(二〇〇〇年) 二九―三九頁
- (12) 高梨武彦「京都・東山山麓の森林風致計画研究 ―現況と今後の姿―」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 5』(二〇〇一年) 一五―一八三頁
- (13) 高梨武彦「森林風致施業のための指標に関する考察」『第一一四回日本林学会大会講演集』(二〇〇三年) 一三四頁
- (14) 高梨武彦「京都・東山および嵐山で行った森林に関する意識調査」『平成十五年度日本造園学会関西支部大会研究発表要旨集』(二〇〇三年) 一九頁
- (15) 高梨武彦「東山の森林風致に関わる言説のレビューを通じた今後の森林風致施業計画の展望」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 7』(二〇〇三年) 七六―九〇頁
- (16) 高梨武彦「京都・東山および嵐山で行った森林に関する意識調査」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 8』(二〇〇四年) 七六―八七頁
- (17) 高梨武彦「京都・東山の森林風致に関わる言説のレビュー」『デザイン学研究 51 (2)』(二〇〇四年) 四九―五六頁
- (18) 高梨武彦「京都・東山および嵐山で行った森林に関する意識調査」『デザイン学研究 51 (3)』(二〇〇四年) 二一―三〇頁
- (19) 高梨武彦「林内景観の空間表現と森林風致施業指針」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 9』(二〇〇五年) 一五五―一七八頁
- (20) 高梨武彦「森林と風致 ―人々に山に来てくれる、美しい森林へと誘導する施業心得―」『平成十六年度 岐阜県森林科学研究所成果発表会及び講演会』(二〇〇五年) 五一―七頁
- (21) 高梨武彦「林内景観の空間表現と森林風致施業指針」『デザイン学研究 54 (2)』(二〇〇七年) 一一―一八頁
- (22) 高梨武彦「森林風致施業指針の複層林施業への適用」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 11』(二〇〇七年) 四六―六一頁
- (23) 高梨武彦「林内における風致評価」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 12』(二〇〇八年) 五三―六九頁
- (24) 高梨武彦「京都・東山における森林の取り扱いの提案」『社叢学会講演(伏見稲荷大社・儀式殿にて)』(二〇〇八年) 一一七頁
- (25) 高梨武彦「美しさからみた森の顔・形」『京都市八瀬野外保育センター紀要 33』(二〇〇九年) 五三―七二頁
- (26) 高梨武彦「これからの里山および無保育人工林の整備にむけた高梨式森林風致施業指標の適用に関する考察」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 14』(二〇一〇年) 五六―八九頁
- (27) 高梨武彦「里山での無保育人工林の整備にむけた森林風致施業指標の適用に関する考察 ―福井県高浜町、茨城県筑波山での針葉樹人工林の調査例―」『デザイン学研究 58 (4)』(二〇一一年) 七七―八六頁
- (28) 高梨武彦「森林と新陳代謝 ―近年の東山の変化から―」『京都造形芸術大学庭園学講座XⅧ』(二〇一一年) 八一―八八頁
- (29) 高梨武彦「里と農の再生序説」『京都造形芸術大学紀要 GENESIS 5』(二〇一一年) 三八―六五頁
- (30) 前掲書 13 一三四頁
- (31) 前掲書 19 一五五―一七八頁

- (32) 前掲書 21 一―八頁
- (33) 前掲書 22 四六―六一頁
- (34) 前掲書 23 五三―六九頁
- (35) 藤本和弘「森林のレクリエーション利用とそのイメージに関する基礎的研究」造園雑誌 42 (2) (一九七八年) 二二―二九頁
- (36) 李基徹「アカマツ平地林のレクリエーション的利用と林床管理に関する一考察」『第96回日本林学会大会講演集』(一九八五年) 六九―七〇頁
- (37) 菅原聰「ミクロ的風致視点からの森林解析」信州大学農学部演習林報告の(一九六九) 一一―二七頁
- (38) 岡崎文彬ほか『都市周辺林整備保全ならびに確保方策』(財)日本緑化センター、一九八三年) 五四頁
- (39) 高橋理喜男・亀山章編『緑の景観と植生管理』(ソフトサイエンス社、一九八七年) 二四二頁
- (40) 養父志乃夫「野生草花を用いた景観づくりの手法と課題 ― 総説 ―」応用植物社会学研究 16 (一九八七年) 四三―四八頁
- (41) 蟻正宏行「自然環境形成 ― 赤城自然観察園の実例から ―」グリーン・エージ 17 (2) (一九九〇年) 一九―二三頁
- (42) 日本造園学会編『ランドスケープ大系 5 ランドスケープエコロジー』(技報堂出版、一九九九年) 二六九頁
- (43) 畠瀬頼子ほか「国営みちのく湖畔公園におけるスギ林床植生復元を目指した管理技術」造園雑誌造園技術報告集 3 (二〇〇五年) 五〇―五三頁
- (44) 根本淳「都市近郊コナラ二次林の林床植生管理に関する研究」日本緑化学会誌 33 (3) (二〇〇八年) 四二八―四二九頁
- (45) 四手井綱英「私なりに「自然保護」を考える」国立公園 468 (一九八八年) 二―一頁
- (46) 林野庁監修『平成23年度版 森林・林業白書』(全国林業改良普及協会、二〇一一年) 本文一六二頁
- (47) 藤森隆郎・森林総合研究所『複層林マニュアル―施業と経営―』(全国林業改良普及協会、一九九二年) 三五―三八頁
- (48) 安藤貴ほか編著『森林を育てる ― 21世紀にむけて ―』(全国林業改良普及協会、一九八五年) 一二九―一三〇頁
- (49) 岡林長富「複層林の施業技術 ― その大系化のために ―」スリーエムマガジン 308 (一九八六年) 二二―一九頁
- (50) 前掲書 22 四六―六一頁
- (51) 湯本貴和編、高原光ほか『シリーズ日本列島の三万五千年 人と自然の環境史 3 里と林の環境史』(文一総合出版、二〇一一年) 二八四頁
- (52) 前掲書 26 五六―八九頁
- (53) 佐藤敬二ほか『造林学』(朝倉書店、一九六五年) 一七五頁

表2 針葉樹単層林の森林風致施設業指標一覧

調査年月日	調査地	林 相	保 育	林 齢	枝下空間量 ㎡/本	胸高直径 指数	見通し距離 m	相対照度 %	本 数	森林風致施設業指標と本数(よ 100 ㎡当たりの数値)		
										林床植生 被度 %	高さ m	備考 (風致評価)
2003.02.07	奈良川上 1	スギ吉野		高齢林②	1963	0.085	50 以上	9	0.8	80	0.3	(高)
2005.07.23	今須	スギ今須	択伐	高齢林②	940	0.123	40	19	2	20	0.2	(高)
2000.10.05	高台寺	スギ		高齢林①	333	0.127			2.7	20	1.5	
2002.12.17	京北 1	スギ		高齢林①	807	0.159	41	29	3	80	0.3	(高)
2003.09.23	今須 3	スギ今須		高齢林①	169	0.243	50 以上	5	9	60	0.3	
2004.11.21	亀岡	スギ	間伐・枝打ち	高齢林①	150	0.324	50 以上	9	12	0	0	(普)
2000.10.05	大文字	スギ		壮齡林②	93	0.345			15	80	0.5	
2002.12.16	鞍馬国有林 (貴船)	スギ		壮齡林②	126	0.345	40	5%未満	15	3	0.1	
2003.02.07	奈良川上 5	スギ吉野		壮齡林②	338	0.204	50 以上	5	6	80	0.7	
2005.07.25	大文字	スギ (風倒林)		壮齡林②	150	0.229	24	18	9	60	0.5	(普)
2004.07.22	大津市唐崎	スギ		壮齡林②	57	0.315			15	60	3	
2007.08.05	大文字	スギ		壮齡林②	278	0.187	37	9	5	70	0.3	(高) アンケート林分
2009.09.21	福井県高浜町	スギ	間伐 (鋸谷式)	壮齡林②	230	0.131	3	5%未満	4	90	2.8	
2011.08.11	岡崎市	スギ		壮齡林②	69	0.385	24	5%未満	18	7	0.3	
2002.12.17	京北 3	スギ北山	間伐	壮齡林①	47	0.595	16	5%未満	35	30	0.2	
2003.02.07	奈良川上 3	スギ吉野		壮齡林①	163	0.237	50 以上	5%未満	10	25	0.7	
2003.02.07	奈良川上 4	スギ吉野	間伐	壮齡林①	185	0.279	50 以上	5%未満	10	30	0.5	
2003.05.30	大阪万博 30	スギ		壮齡林①	38	0.273			13	20	1	
2005.07.21	鞍馬国有林 (貴船)	スギ	間伐	壮齡林①	88	0.288	37	5%未満	16	0	0	うち 20 本巻き枯らし
2005.07.21	鞍馬国有林 (貴船)	スギ	巻き枯らし間伐	壮齡林①	26	0.528	40	7	36	15	0.3	
2007.08.05	大文字	スギ	間伐	壮齡林①	140	0.259	32	10	11	70	0.2	(高) アンケート林分
2009.09.21	福井県高浜町	スギ	間伐・巻き枯らし	壮齡林①	103	0.356	18	9	14	95	0.6	うち 9 本巻き枯らし
2009.09.21	福井県高浜町	スギ	間伐 (鋸谷式)	壮齡林①	190	0.186	23	21	6	70	0.3	(普)
2002.12.17	京北 4	スギ北山 (たるき)		若齡林	4	0.96	5	5%未満	120	2	0.2	
2002.12.17	京北 5	スギ北山 (たるき)	枝打ち	若齡林	10	0.54	26	5%未満	60	0	0	
2003.02.07	奈良川上 2	スギ吉野	除伐	若齡林	29	0.17	22	5%未満	17	0	0	
2005.08.01	吉野	スギ吉野		若齡林	49	0.256	28	5%未満	20	60	0.3	
2002.12.16	鞍馬国有林 (貴船)	ヒノキ		高齢林②	214	0.231	1	5%未満	7	80	2.5	
2002.12.16	鞍馬国有林 (貴船)	ヒノキ	択伐	高齢林②	338	0.135	36	18	5	5	0.1	(高)
2002.12.16	鞍馬国有林 (貴船)	ヒノキ	間伐	高齢林②	533	0.087			3	95	1	
2003.09.02	木曽赤沢	ヒノキ	間伐	高齢林②	915	0.15			2	80	0.7	
2003.09.22	木曽赤沢	ヒノキ天然生林	間伐	高齢林②	53	0.38	4	5%未満	20	70	2	
2002.12.06	京大上賀茂 1	ヒノキ天然林	択伐	高齢林①	157	0.159	50 以上	35	7	0	0	(高)
2005.08.02	京大上賀茂	ヒノキ天然林	択伐	高齢林①	98	0.228	23	12	9	20	0.2	(普)
2002.12.06	京大上賀茂 2	ヒノキ保残木		高齢林①	315	0.116			2.7	60	4.5	
2002.11.04	瓜生山 4	ヒノキ		高齢林①	169	0.154			7	60	0.2	
2003.09.03	木曽末川	ヒノキ	間伐	高齢林①	117	0.226		6	6	50	2	
2005.07.13	瓜生山	ヒノキ		高齢林①	168	0.267	32	5%未満	9	60	0.4	
2005.07.30	亀岡	ヒノキ		高齢林①	88	0.213	4	5%未満	10	60	2.5	アンケート林分
2007.08.05	大文字	ヒノキ		高齢林①	185	0.248	50 以上	9	8	50	0.2	(高)
2005.07.22	京北森林公園	ヒノキ・アカマツ		高齢林①	458	0.128	50 以上	35	4	15	0.2	(高)
2002.12.17	京北 2	ヒノキ保残木	択伐	高齢林①	36	0.36	36	5%未満	18	0	0	
2002.12.10	比叡山	ヒノキ		壮齡林②								

調査年月日	調査地	林 相	保 育	林 齢	枝下空間量 ㎡/本	胸高直径 指数	見通し距離 m	相対照度 %	本 数 本	林床植生		備考 〈風致評価〉
										被度 %	高さ m	
2005.07.13	瓜生山	ヒノキ		壮齡林②	125	0.163		7	8	40	2	
2005.07.13	瓜生山	ヒノキ		壮齡林②	31	0.212		5%未満	13	0	0	
2005.07.13	瓜生山	ヒノキ		壮齡林②	71	0.219		5%未満	11	80	1.2	
2005.07.27	大文字の下方	ヒノキ		壮齡林②	129	0.256	10	5%未満	10	50	0.6	
2008.03.06	南丹市	ヒノキ		壮齡林②	212	0.164	26	9	6	25	0.3	〈普〉
2011.08.11	岡崎市	ヒノキ	間伐	壮齡林②	159	0.296	41	5%未満	11	95	0.5	
2000.10.03	瓜生山	ヒノキ		壮齡林①	50	0.288			18	20	1.5	
2002.11.06	瓜生山 6	ヒノキ		壮齡林①	10	0.385			35	35	1	
2004.11.21	亀岡	ヒノキ	間伐	壮齡林①	58	0.32	19	5%未満	16	20	0.8	
2004.11.21	亀岡	ヒノキ		壮齡林①	34	0.418	50 以上	5%未満	22	10	1	
2005.07.25	大文字	ヒノキ		壮齡林①	38	0.524		5%未満	36	0	0	
2005.07.30	亀岡	ヒノキ		壮齡林①	20	0.404	18	5%未満	32	0	0	
2007.08.05	大文字	ヒノキ	間伐	壮齡林①	169	0.176	18	5%未満	9	20	1.5	アンケート林分
2002.11.05	瓜生山 3	ヒノキ・アカマツ		壮齡林①	44	0.336			21	80	0.3	
2007.08.05	瓜生山	ヒノキ		壮齡林①	61	0.199	5	5%未満	11	70	2	アンケート林分
2011.08.11	岡崎市	ヒノキ		壮齡林①	64	0.355	22	5%未満	23	2	0.1	
2011.08.11	岡崎市	ヒノキ	間伐	壮齡林①	168	0.103	50 以上		4	90	0.2	
2003.09.03	木曽末川	ヒノキ	除伐・全刈り	若齡林	3	0.144			24	95	0.3	
2003.09.02	木曽赤沢	サクラ	択伐	高齡林②	176	0.312			8	85	0.4	
2003.05.27	大阪万博 24	アカマツ		壮齡林②	83	0.24			12	80	1	
2003.06.05	京都御苑 6	アカマツ	下刈り	高齡林①	625	0.043			0.8	90	0.1	
2003.06.05	京都御苑 5	アカマツ	下刈り	壮齡林②	138	0.124			4	90	0.1	
2006.12.04	茅野・康羅堂美術館	アカマツ二次林		壮齡林②	333	0.133			4	1	0.1	
2003.09.03	木曽末川	アカマツ・シラカンパ二次林		壮齡林②	52	0.24			20	50	0.2	
2003.05.21	大阪万博 9	アカマツ	下刈り	壮齡林①	122	0.189			9	40	0.1	
2005.07.29	大阪万博・自然教育園	アカマツ		壮齡林①	48	0.252	42	14	15	70	0.3	〈普〉
2003.06.05	京都御苑 3	クロマツ	下刈り	高齡林②	690	0.066			1	80	0.1	
2003.05.22	大阪万博 11	クロマツ	下刈り	高齡林①	472	0.07			1.8	20	0.1	
2004.07.22	天津市唐崎	クロマツ	枝打ち	壮齡林①	7	0.784			56	90	0.1	
2003.07.14	北大 4	カラマツ	枝打ち・下刈り	高齡林①	225	0.112			4	80	0.1	
2003.09.04	木曽開田	カラマツ	枝打ち	壮齡林②	102	0.138			6	90	0.4	
2003.07.14	北大 3	カラマツ	枝打ち・下刈り	壮齡林①	23	0.288			16	70	0.3	
2003.09.03	木曽末川	カラマツ	間伐 (捨て伐り)	壮齡林①	190	0.144			8	95	0.3	
2006.12.04	茅野・康羅堂美術館	カラマツ		壮齡林①	69	0.215			10	90	2.5	
2006.12.04	茅野・康羅堂美術館	カラマツ		若齡林	29	0.1			8	100	0.1	
2003.06.05	京都御苑 8	モミ	下刈り	高齡林①	250	0.108			3	25	0.1	
2003.05.30	大阪万博 27	モミ		壮齡林①	173	0.116			4	20	0.1	
2002.12.06	京大上賀茂	スラッシュマツ	間伐	壮齡林②	300	0.165			5	70	1	
2002.12.06	京大上賀茂	テーダマツ	間伐	壮齡林①	375	0.148			4	0	0	
2003.07.14	北大 2	アカエゾマツ	枝打ち	壮齡林①	11	0.312			24	80	0.3	
2003.05.23	大阪万博 15	ラクウシュヨウ		壮齡林①	80	0.144			6	90	0.2	

注) 備考のアンケート調査は 2007 年に現地で林内の風致評価を被験者に評価してもらった林分である。
また<風致評価>はアンケートで得られた森林風致施策指標と見通し距離・相対照度との関係から想定された風致評価である。

表 3 広葉樹単層林の森林風致施設業指標一覧

調査年月日	調査地	林 相	保 育	林 齢	枝下空間量 ㎡/本	胸高直径 指数	見通り距離 m	相対照度 %	本 数	林床植生		備考 (風致評価)
									本	被度 %	高さ m	
2003.09.04	木曽黒川	コナラ		高齢林①	338	0.132			4	70	3.5	
2005.10.18	吉田山	コナラ		壮齢林②	88	0.176	50 以上	5%未満	8	0	0	
2006.12.04	茅野・康耀堂美術館	コナラ		壮齢林②	76	0.171			8	90		1.2
2007.08.05	大文字	コナラ		壮齢林②	172	0.149	45	19	6	0	0	〈高〉アンケート林分
2007.08.05	大文字	コナラ		壮齢林②	195	0.156	30	5%未満	6	20	0.2	アンケート林分
2002.12.10	比叡山	コナラ		壮齢林①	43	0.285	16	5%未満	15	25	0.5	
2002.12.15	山城	コナラ		壮齢林①	33	0.264			12	60		1
2005.10.18	吉田山	コナラ		壮齢林①	83	0.245	25	5%未満	12	10	0.5	
2005.10.18	吉田山	コナラ		壮齢林①	67	0.231	23	5%未満	13	35	0.8	
2000.10.06	宝ヶ池	コナラ		壮齢林①	21	0.273	6	5%未満	19.5	25	1	
2007.08.05	大文字	コナラ		壮齢林①	52	0.166	19	5%未満	15	20	0.6	アンケート林分
2005.07.29	大阪万博・日本庭園	コナラ・アラカシ		壮齢林①	34	0.319	28	6	14	60	0.3	
2007.08.05	大文字	コナラ・クスギ		壮齢林①	101	0.17	21	5%未満	9	15	1.5	アンケート林分
2003.05.27	大阪万博 21	クスギ	下刈り	壮齢林②	183	0.117			3	80	0.1	
2003.05.20	大阪万博 1	クスギ		壮齢林①	89	0.095			4.5	70	0.1	
2003.05.23	大阪万博 17	クスギ		壮齢林①	126	0.126			7	90	0.2	
2005.07.29	大阪万博・自然教育園	クスギ		壮齢林①	138	0.108	50 以上	16	4	2	0.1	〈普〉
2005.07.29	大阪万博・自然教育園	クスギ		壮齢林①	48	0.256	22	8	13	30	0.3	
2005.07.29	大阪万博・日本庭園	クスギ		壮齢林①	60	0.131	37	18	7	45	0.3	〈高〉
2005.07.29	大阪万博・日本庭園	クスギ・シラカシ		壮齢林①	32	0.259	20	5%未満	14	15	0.5	
2003.05.22	大阪万博 14	ケヤキ	下刈り	壮齢林②	183	0.126			3	30	0.1	
2003.05.27	大阪万博 23	ケヤキ	下刈り	壮齢林②	297	0.117			3	95	0.1	
2003.05.30	大阪万博 25	ケヤキ		壮齢林②	248	0.09			3.1	80	1.3	
2003.05.21	大阪万博 7	スズカケノキ		壮齢林②	230	0.132			4	30	0.3	
2003.05.20	大阪万博 6	アメリカナツ		壮齢林①	190	0.13			5	70	0.1	
2003.05.27	大阪万博 22	アカシデ、アラカシ混交		壮齢林①	108	0.18			9	40	0.8	
2003.06.05	京都御苑 1	サクラ sp・ヤマモミジ混植	下刈り	壮齢林①	245	0.076			2	40	0.1	
2005.07.29	大阪万博・自然教育園	ソメイヨシノ		壮齢林①	82	0.131	50 以上	27	6	95	0.1	〈高〉
2003.06.05	京都御苑 2	ウメ	下刈り	若齢林	42	0.135			9	95	0.2	
2003.09.04	木曽開田	シラカンバ		若齢林	108	0.135			9	90	0.3	
2003.06.05	京都御苑 10	コジイ		高齢林①	238	0.264			4	0	0	
2007.08.05	大文字	コジイ		高齢林①	400	0.126	11	5%未満	3	40	3	アンケート林分
2000.10.06	宇治	コジイ		壮齢林②	142	0.257			9.5	20	1.5	
2005.11.09	法然院の上方 1	コジイ	択伐	壮齢林②	213	0.133	23	12	4	10	1.5	〈普〉アンケート林分
2008.03.06	南丹市	コジイ		壮齢林②	344	0.207	32	6	6	10	0.2	
2003.05.20	大阪万博 2	コジイ		壮齢林①	64	0.175			7	20	0.1	
2003.12.02	峰山・多久	スダシイ		高齢林②	403	0.174			7	10	1.5	
2003.06.05	京都御苑 9	クスノキ	下刈り	高齢林②	730	0.135			1	80	0.2	
2003.05.20	大阪万博 3	クスノキ		壮齢林②	344	0.105			2.7	20	0.2	
2003.05.21	大阪万博 8	クスノキ	下刈り	壮齢林①	159	0.062			2.2	30	0.1	
2003.05.23	大阪万博 16	クスノキ		壮齢林①	100	0.242			11	+	0.1	
2003.05.23	大阪万博 18	クスノキ		壮齢林①	380	0.108			4	60	0.3	
2003.05.22	大阪万博 13	アラカシ		壮齢林①	78	0.28			10	15	0.2	
2003.05.30	大阪万博 28	アラカシ	下刈り	壮齢林①	164	0.119			7	2	0.1	
2003.05.23	大阪万博 19	マテバシイ		壮齢林①	23	0.204			12	2	0.2	
2003.05.20	大阪万博 5	アラカシ、クス、サソビジュなど混交		壮齢林①	37	0.21			21	15	0.2	
2003.05.27	大阪万博 20	マテバシイ、クス、アラカシなど混交	間伐・全刈り	壮齢林①	85	0.286			11	2	0.1	
2002.11.06	瓜生山 5	ソヨゴ		若齢林	25	0.372			31	5	0.3	
2005.11.09	法然院の上方 2	ソヨゴ	除伐	若齢林	32	0.183	34	13	17	5	0.2	〈普〉

森林風致施設業指標と本数(よ 100 ㎡当たりの数値)

注) 備考のアンケート調査は 2007 年に現地で林内の風致評価を被験者に評価してもらった林分である。
また、風致評価についてはアンケートで得られた森林風致施設業指標と見通し距離・相対照度との関係から想定された風致評価である。

表 4 竹林の森林風致施策指標一覧

調査年月日	調査地	林 相	保 育	林 齢	枝下空間量 ㎡/本	胸高直径 指数	見通し距離 m	相対照度 %	本 本 数 数	林床植生		備考 〈風致評価〉
										被度 %	高さ m	
2004.07.24	大津市唐崎	竹林マダケ			4	1.128			188	0	0	うち立枯れ率 37%
2002.12.03	大山崎	竹林モウソウチク			5	1.568	1	5%未満	196	2	0.5	
2002.12.03	大山崎	竹林モウソウチク			11	1.456			104	15	1	
2004.07.24	大津市唐崎	竹林モウソウチク			6	1.54			140	0	0	
2002.10.31	大山崎	竹林モウソウチク	間伐・たけのこ		21	0.19		16	19	0	0	先止め
2003.01.25	長岡京	竹林モウソウチク	間伐・たけのこ		32	0.364			28	0	0	先止め
2005.07.14	大山崎	竹林モウソウチク	間伐・たけのこ		20	0.4		20	40	0	0	
2005.07.14	大山崎	竹林モウソウチク (太竹)	間伐・材生産		23	0.536		10	44	0	0	
2002.10.31	大山崎	竹林モウソウチク (太竹)	間伐		16	0.96			64	0	0	
2005.07.29	大阪万博・自然教育園	竹林モウソウチク	間伐		8	0.5	14	7	64	20	0.6	
2005.07.29	大阪万博・日本庭園	竹林モウソウチク	間伐		17	0.352	22	13	40	50	0.1	〈普〉

注) 備考のアンケート調査は2007年に現地で林内の風致評価を被験者に評価してもらった林分である。
また〈風致評価〉はアンケートで得られた森林風致施策指標と見通し距離・相対照度との関係から想定された風致評価である。

森林風致施策指標と本数は100㎡当たりの数値

表 5 複層林の森林風致施業指標一覧

調査年月日	調査地	林 相	保 育	林 齢		枝下空間量 ㎡/本	胸高直径指数		見通し距離 m	相対照度 %	本 数		林木植生		備考 〈風致評価〉	
				上木	下木		上中木	全体			上中木	全体	被度	% : 高さ m		
2002.12.16	駿馬国有林（貫船）	スギーヒノキ二段林		高齢林②	15	467	24	0.162	0.261	10	14	3	14	90	1	
2003.09.23	今須 2	スギーヒノキ三段林	枝打ち	高齢林②	20	416	81	0.184	0.226	48	5%未満	5	12	50	0.2	
2006.09.21	久万	スギースギ三段林	除伐・枝打ち	高齢林②	15	166	28	0.158	0.26	24	5%未満	7.6	20.4	90	0.4	
2006.09.21	久万	スギースギ二段林	除伐・枝打ち	高齢林②	35	250	16	0.123	0.259	12	5%未満	3	20	70	1	
2006.09.21	久万	スギーヒノキ二段林	除伐・枝打ち	高齢林②	35	695	51	0.09	0.345	13	5%未満	2	17	90	1.1	
2006.09.21	久万	スギースギ三段林	間伐・枝打ち	高齢林①	10	185	130	0.206	0.214	10	5%未満	10	12	85	0.5	
2006.11.06	宮崎県綾町	スギーカヤ二段林	間伐・枝打ち	壮齢林①	5	124	31	0.208	0.208	38	20	8	16	95	0.1	〈高〉
2006.11.06	宮崎県綾町	スギーカヤ二段林	採伐・枝打ち	壮齢林①	18	367	29	0.123	0.178	7	36	3	14	40	0.1	
2002.12.16	駿馬国有林（貫船）	ヒノキーヒノキ二段林	採伐	高齢林②	5	354	109	0.135	0.135	36	18	5	9	25	0.3	〈高〉
2003.09.02	木曾赤沢	ヒノキーアスナロ二段林	採伐	高齢林②		650	24	0.189	0.322			3	22	20	0.5	
2003.09.23	今須 1	ヒノキースギ三段林	枝打ち	高齢林②	20	226	74	0.187	0.25	50以上	5%未満	7	14	50	0.2	
2009.10.29	筑波山国有林	ヒノキーヒノキ二段林		高齢林②	22	495	54	0.102	0.216	20	5%未満	2	9	25	0.6	
2009.10.29	筑波山国有林	ヒノキーヒノキ二段林	採伐	高齢林②	27	473	68	0.103	0.202	27	5%未満	3	12	40	0.8	
2009.10.29	筑波山国有林	ヒノキーヒノキ二段林		高齢林②	26	645	63	0.095	0.212	21	5%未満	2	13	25	0.6	
2009.10.29	筑波山国有林	ヒノキーヒノキ二段林	採伐	高齢林②	29	475	22	0.188	0.326	7	5%未満	4	22	90	1	下木損傷 38.8%
2005.12.20	加悦町	ヒノキーヒノキ二段林	除伐	高齢林②	30	120	31	0.116	0.166	36	5%未満	4	10	95	0.7	
2007.08.05	瓜生山	ヒノキー広葉樹二段林		高齢林①		128	24	0.2	0.244	4	5%未満	8	21	60	0.8	アンケート調査
2002.12.06	京大上賀茂	ヒノキーコバノミツバツツジ二段林	採伐	高齢林①		98	29	0.225	0.273	23	12	9	17	20	0.2	〈普〉
2006.12.04	茅野・康耀堂美術館	ヒノキーコマツガ二段林	除伐・枝打ち	壮齢林①	15	50	10	0.074	0.074		5%未満	7	17	90	0.2	
2003.06.05	京都御苑 3	クロマツークロマツ二段林	下刈り・補植	高齢林②	15	690	327	0.066	0.071			1	1.5	80	0.1	
2003.09.03	木曾末川	アカマツークヒノキ二段林		高齢林②		326	23	0.217	0.347			7	33	40	0.2	
2006.09.21	久万	アカマツークヒノキ二段林	枝打ち・下刈り	高齢林②	40	2880	92	0.037	0.19	26	5%未満	0.5	10.5	65	0.6	
2003.06.05	京都御苑 11	アカマツークアカマツ二段林	下刈り・補植	高齢林②	15	850	482	0.055	0.06			0.8	1.1	90	0.2	
2003.06.05	京都御苑 7	アカマツークイロハモミジ二段林	下刈り	高齢林②	60	940	504	0.078	0.098			1	1.5	25	0.1	
2004.07.24	大津市・唐崎	アカマツークアカマツ二段林	枝打ち	高齢林①	30	39	19	0.168	0.194			8.8	12.8	20	1.5	
2007.08.05	大文字	アカマツークコナラ二段林		高齢林①		116	15	0.117	0.244	3	5%未満	5	14	70	0.8	アンケート調査
2007.08.05	瓜生山	アカマツークコナラ二段林		高齢林①		210	22	0.109	0.282	8	5%未満	5	23	20	2	アンケート調査
2002.12.10	比叡山	アカマツークコバノミツバツツジ二段林		高齢林①		320	18	0.12	0.235		5%未満	5	28	1	0.1	
2003.09.04	木曾開田	アカマツークヤマモミジ二段林		高齢林①		327	47	0.069	0.114			3	12	95	0.2	
2007.08.05	大文字	アカマツークコナラ二段林		壮齢林②		223	30	0.132	0.348	3	5%未満	4	17	90	2.5	アンケート調査
2007.08.05	瓜生山	アカマツークコナラ二段林	採伐・除伐	壮齢林②		143	52	0.168	0.24	6	18	7	14	70	1	アンケート調査
2007.08.05	大文字	アカマツークコナラ二段林	採伐・除伐	壮齢林②		390	48	0.096	0.196	5	15	3	11	60	0.6	アンケート調査
2005.07.27	大文字	アカマツークコバノミツバツツジ二段林	間伐・除伐	壮齢林①		195	27	0.126	0.204	20	28	6	19	25	0.8	〈普〉
2003.09.03	木曾末川	カラマツークモミジ二段林	間伐	壮齢林②	15	250	5	0.162	0.224			6	37	80	1	
2003.09.03	木曾末川	モミ広葉樹二段林		高齢林②	20	765	166	0.116	0.164			2	6	80	0.2	
2002.12.15	山城町森林公園	コナラーヒノキ二段林	除伐	壮齢林②	15	96	14	0.133	0.217			7	21	50	0.3	
2005.07.20	宝ヶ池	コナラークコバノミツバツツジ二段林	採伐	壮齢林①		71	9	0.09	0.218	24	36	7	29	65	0.5	〈普〉アンケート調査
2003.06.05	京都御苑 4	イロハモミジークロマツ二段林	下刈り・補植	壮齢林①	20	238	173	0.017	0.019			0.8	1.1	95	0.1	
2003.09.04	木曾開田	シラカンバークヒノキ二段林	枝打ち	壮齢林②	20	92	18	0.153	0.273			9	24	60	0.2	
2003.07.14	北大宮小牧	ハルニシークトドマツ二段林	下刈り	高齢林①	15	274	111	0.1	0.12			2.7	4.5	90	0.1	

森林風致施業指標と本数は 100 ㎡当たりの数値

注）備考のアンケート調査は 2007 年に現地で行ったアンケート調査に評価してもらったものである。
また、風致評価はアンケートで得られた森林風致施業指標と見直し距離・相対照度との関係から想定された風致評価である。

Forest Landscape and Its Objective Evaluation Method - Forest Landscape Management Guidelines Considered by Forest Type -

TAKANASHI Takehiko

The author has been concerned over the forest landscape and forest management and steadily engaged in the promotion of an investigative research thereabout. Now, two factors, that is, Bole Space Volume and Diameter Breast Height Index, have been studied out as Forest Landscape Management Guidelines in order to transform the forest stand structure into an open, light one giving favorite impressions. From 2000 to 2011 a forest inventory was checked in 183 forest stands in order to calculate Forest Landscape Management Guidelines. For example, in an artificial Japanese cedar stand an Bole Space Volume of $278\text{m}^3/\text{tree} \cdot 100\text{m}^2$ and a Diameter Breast Height Index of 0.187 were judged to be able to receive a high evaluation with respect to forest landscape for 50 to 70 years old Japanese cedars, and an Bole Space Volume of $140\text{m}^3/\text{tree} \cdot 100\text{m}^2$ and a Diameter Breast Height Index of not more than 0.259 for 30 to 50 years old ones. In a mature quercus serrata stand the differences of the Forest Landscape Management Guidelines among different stand ages are small, and an Bole Space Volume of not less than $60\text{m}^3/\text{tree} \cdot 100\text{m}^2$ and a Diameter Breast Height Index of not more than 0.15 were judged to be able to receive a high evaluation with respect to forest landscape. In a bamboo stand a Bole Space Volume of 20 to $32\text{m}^3/\text{tree} \cdot 100\text{m}^2$ and a Diameter Breast Height Index of 0.19 to 0.4 were judged to be able to receive a high evaluation with respect to forest landscape. As described above, Forest Landscape Management Guidelines evaluated as favorable with respect to forest landscape could be set up for various forest types having different tree types, stand ages and planting densities. Accordingly, it could be verified that the contents of works such as thinning, weeding etc. could be specified in the light of forest landscape.