流域レベルの森林観光・レクリエーションポテンシャルの算定

Estimation of Tourism/Recreational Potential for Forest Management on a Watershed Scale

田中伸彦*

Nobuhiko TANAKA

摘要：森林を管理する立場から、既存データベースを用いて、森林計画制度における地域森林計画区（霞ヶ浦流域：約3,390km²）を対象に、全国に応用可能な簡易な手法で、幅広い観光レクリエーション資源・施設を考慮したポテンシャルの算定を行った。具体的には、流域内の資源・施設を森林との関わり合いや現地調査の結果を考慮して4段階に得点化し、1kmメッシュ単位でフィルタリング処理を用いて集散状況を把握したところ、75箇所のポテンシャル集中地が確認された。そして、それらのポテンシャルの高さ・規模・性格などをもとに、森林管理上からみた集中地の森林整備について検討を行い、その方向性を示すことができた。

1. 研究の背景及び目的

1999年（平成11年）7月に出された「森林・林業・木材産業基本政策検討会」による報告書¹⁾によると、森林に対する国民の要請は、木材生産、国土の保全、水資源の涵養などの従来型のものに較べて、生物多様性の保全、地球温暖化の防止などのグローバルな問題とともに、保健・文化・教育的利用への関心が今まで以上に高まっていることが指摘されている。そして、森林を取り巻く現状が多様化・高度化する中、従来の林政のありかたでは、将来十分な対応が取れなくなるという懸念が表明されている。そのため、多様な機能を発揮させるために、森林計画制度のあり方が再び検討されており、森林の観光レクリエーションの側面を、どの様に森林計画に組み入れていくのかという点も重要な課題の1つとなっている。

また、それ以前の1996年（平成8年）には、森林の有する公益的機能を総合的に発揮するため、森林計画制度の最上位に位置する「森林資源に関する基本計画²⁾」が改訂された。新しい基本計画では、森林整備の推進方向を国民に分かりやすい形で示すために3つの重視する視点（「水土保全」、「森林と人との共生」、「資源の循環利用」）ごとに森林を区分し、それらに応じた森林整備を行うことが重要であるとしている。そして、森林の観光レクリエーション機能は、生活環境保全機能などとともに「森林と人との共生」の重要な要素に位置づけられている。

以上の背景から、観光レクリエーション面からみた具体的な森林管理の方向づけ、あるいは森林整備方法の確立が急がれているが、現状では、管理地域内にどのような保健休養の資源や施設が分布しているのか、あるいはそれらの質的内容や規模、ポテンシャルの高さがどの程度であるのかという情報が現場担当者のために整っていない。そのため、計画管理上どのような点に留意すべきであるか十分検討されているとは言い難い。また、個々の保健休養的資源や施設が、周囲とどのように連携しているのかも客観的に把握し難く、地域に見合った有効な森林整備の方向性を打ち出すことが困難な状況にある。

図-1に示すとおり、現行の森林計画制度は、全国レベルから森林所有者レベルまで、階層的な体系となっている。森林の観光レクリエーション機能を、具体的かつきめ細かく発揮させるためには、これらの階層のうち、特に全国を158流域に分けて計画単位としている「地域森林計画制度」や、市町村レベルの「市町村

森林計画制度」において体系的な森林管理の方向づけが行われることが必要である。

そして、そのためには、森林管理の立場から見た観光レクリエーションポテンシャルを算定する作業が重要である。この様な理由から、これまでも、森林等を対象とした保健休養機能の評価図の作成に関する研究が行われている。例えば、森林立地・林況情報を活用して500mメッシュ単位で保健休養機能評価を行った事例³⁾や、土地の物理的属性に基づく計画論的な評価と住民らによる心理的評価とを結びつけて100mメッシュ単位で評価を行った事例⁴⁾、保健休養機能に関わる地域の物理的属性の寄与度を算出して重回帰分析によりメッシュ評価した事例⁵⁾、森林の総合評価法の一環として地形的要因・社会的要因から500mメッシュで評価した事例⁶⁾などがみられる。また地図化が目的ではないものの、AHP法による森林の保健休養機能の重要度を相対評価した事例⁷⁾や米国で開発されたROS（Recreation Opportunity Spectrum）の概念をわが国に適用して多目的森林管理下におけるレクリエーション体験の質を重視した評価手法に取り組んだ事例⁸⁾などもみられる。そして都道府県レベルで、それらをもとに、実際に森林の整備指針をつくった事例⁹⁾も見られる。この様に、既存の評価研究は必ずしも少なくないが、現状では具体的な森林整備の方向性を打ち出す手法へと昇華しているとは言い難い。

なぜ具体的な森林整備へと繋がらないのかという点については、いくつかの理由が考えられる。まずはじめに、これまでの研究においては、森林を直接利用する資源・施設や行動を対象とする評価に限定した事例が多かった点が挙げられる。1966年に自然休養地としての森林の保全開発に関する勧告¹⁰⁾が出されて以来、森林の保健休養機能の評価研究は、いわゆる森林を主役として行う観光レクリエーション行為を中心に行われてきたきらいがある。しかしながら、今日のように人々の行動が多様化、細分化している中では、多様な観光レクリエーション形態が存在していることは自明である。そのため森林管理を行う上でも、間接的に森林を利用する行動や、直接森林と関わりを持たない行動であっても周囲の環境として森林空間の存在がプラスになる場合には、それらを積極的に評価対象にする必要が出てきている。

次に、林地のもつ物理的属性によって保健休養機能の評価を試みる事例が多かった点が挙げられる。森林計画によって具体的に管理する対象が、最終的に林地に収束するとはいえ、森林は国土

*農林水産省森林総合研究所

図-1 現行の森林計画制度の体系

全域にくまなく分散し、周囲の土地利用と密接に関わりながら存在している点を重視しなくてはならない。つまり、ゾーニングにより囲われている自然公園計画や、都市を対象とした都市計画制度などとは異なり、森林計画では、国土全体のあらゆる土地利用を念頭に置き、その上で改めて森林に関わる計画を立てなければいけない。そのことを保健休養機能評価につなげて考えると、森林が保健休養的にとどの程度重要であるのかということを、単にその森林が持つ物理的的属性だけで測るのではなく、その森林を取り巻く地域の保健休養の特徴がどの様な構造になっており、森林管理上それに対してどの程度貢献できるのかを考慮する必要がある。そのためには、林地の物理的的属性により保健休養的ポテンシャルを算定するのではなく、周囲の保健休養的な資源・施設に目を配り、それに対する貢献手法を考える必要がある。

图-2 对象位置图

同様に、ポテンシャルを高めるためには、その地域の保健休養的な性格や規模を明確にして、その内容に沿った森林整備を進めるべきであるのに、既存の評価事例からはその情報を得難いという点が挙げられる。一口に保健休養的要素が高いといっても、資源的要素が強いのか施設の要素が強いのか、あるいは自然的要素なのか文化的要素なのか、昔から存在するものなのか新たに導入したものなのか、更には農山村の要素が強いのか都市的要素が強いのかといった理由によって、森林整備の留意点は異なってくるはずである。また、面積規模によっても整備の方向性は変わりうる。しかしながら、今までの方法では、メッシュごとの保健休養的ポテンシャルが高いと示されても、その質的内容、あるいは周囲との関連性やまとまり（規模）を解釈するすべを持たないものが多く、結果として具体的な整備方針を立案するデータとしては十分な役割を果たせなかった。

最後に、既存の研究は、評価の単位が小規模なケーススタディに限られ、現実の管理体系と対応しないままのものが多かった。加えて、その評価法を簡易に全国へ応用しづらかったことも挙げられる。

以上のような問題点を念頭におき、本研究では、幅広い観光レクリエーション資源・施設を考慮してポテンシャルを算定し、現実の森林計画区単位でその性格や規模等を明らかにする手法の検討を行った。

本研究で用いた算定法は、「温帯帯の保全と持続可能な管理の基準・指標（モントリオールプロセス）」における、森林観光レクリエーションポテンシャルの算出の際に行った手順¹⁹⁾に準じて行った。この手法は、持続可能な森林経営における観光レクリエーションの指標づくりのために、旧笠間管轄署管内の15市町村を対象に検討された手法である。この手法により、「研究の背景および目的」で検討した現状の森林評価の問題点について、多くの

ことが解決される
目処がついたが、
現実の森林計画区
に即した検証がな
されていない状態
にあった。そのため、
今回の研究は、そ
の点における妥当
性を検証

2. 対象地と方法

(1) 对象地

本研究の対象地は、地域森林計画の単位となっている霞ヶ浦流域の56市町村（霞ヶ浦森林計画区）とした（図-2）。霞ヶ浦流域は茨城県の南西部に位置する約339,000ha（霞ヶ浦・北浦などの湖面を除く陸地面積は319,000ha）の区域で、茨城県土面積の約56%にあたる。地理的には筑波山を中心に、北は水戸那珂河流域に、西は栃木県に、南は利根川を挟んで千葉県や埼玉県に、東は太平洋に面している。森林面積は47,000haで、林野率は約14%と、わが国では極端に森林率が低い。また、林業生産活動も活発とはいえない。そして、流域南西部などの農業地域が広がる平地林地帯をはじめ、生活環境保全を中心に、森林の公益的機能の発揮が求められている¹²⁾。

以上の様に、森林としての自然的要素が必ずしも多くないため、従来型の森林中心の保健休養機能評価には馴染みにくい霞ヶ浦流域は、今回の研究対象に適していると考えられる。

(2) 方法

本研究は図-3に示した手順で行われた。はじめに、既存の観光レクリエーションに関わるデータベース¹³⁾をもとに、流域内の観光レクリエーション資源・施設を全て抽出し、国土数値情報における3次メッシュ(1kmメッシュ)単位で把握可能なものとそうでないもの(無形文化財や河川・湖沼のように3次メッシュのスケールを越えた長大なもので求心的地点が見いだされないもの)に分類した。その結果、表-1に示したとおり合計528箇所の資

源・施設を対象とした。

次に各資源・施設の位置を2万5千分の1の地形図に落とし、3次メッシュコードを付与した¹⁴⁾。なお、コードの付与の際、複数のメッシュの境界上に位置していた資源・施設については、管理棟などの中心的地

点が入るメッシュを付与することにした。

更に、各資源・施設に対し、森林との関わりを考慮して、1点から4点まで、4段階に重みづけを行い得点を付与した(表-2)。

今回用いた得点基準については、林野庁による既存の3段階(高中低)の評価基準^{15,16)}を元に、従来足りなかった資源・施設の基準を補足するとともに4段階に評価を修正したものを用いた。

そして、現地へ確認調査に赴き、公開性、他資源・施設との関わり、森林管理の立場に立った場合の現実的な重要度などを再評価して、必要があれば得点を修正した。その後、修正済の得点を3次メッシュ単位に集計した。

以上求めた3次メッシュ単位の合計点に対し、スムージング手法の1つであるフィルタリングを施し、最終的な森林管理面から見た観光レクリエーションのポテンシャル図を作成した。

このフィルタリングによる手法は、近年では森林の生活環境保全機能の算定などにも用いられている¹⁷⁾。今回の解析では、図-4に示したとおり、周囲5×5メッシュの範囲の得点を考慮し、各メッシュに重みづけを与えた上で合計する方法を採用した。その理由は、既存の試み¹⁸⁾により数メッシュ程度の距離で、性格の異なるポテンシャルのピークが現れることが明らかにされており、これ以上の範囲を広げてスムージングすると、高ポテンシャル地域の性格づけを行う段階で、理由が曖昧になってしまうことが想定される点、および人間の行動圏(往復徒歩1時間程度の範囲)を想定して定めたためである。

最後に、得られたポテンシャルマップをもとに考察を行い、具体的な森林整備に向けた方向性を整理した。

3. 結果

霞ヶ浦森林計画区内の観光レクリエーション資源・施設の分布状況を整理したところ、図-5に示した結果を得ることができた。各メッシュに入る資源・施設の項目数は、最高で10項目(1箇所)であり、以下8項目(1箇所)、7項目(2箇所)、6項目(1箇所)、5項目(6箇所)4項目(9箇所)、3項目(16箇所)、

図-3 調査研究フロー

表-1 霞ヶ浦森林計画区内の資源・施設数と解析対象数

資源タイプ	総数	対象数	施設タイプ	総数	対象数
山岳	4	4	公的観光レクリエーション地域	13	13
高原	0	0	博物館	27	27
湖沼	9	4	美術館	4	4
河川景観	2	2	動植物園	9	9
海岸景観	4	3	水族館	1	1
特殊地形	1	1	公園	40	40
自然現象	0	0	産業観光施設	6	5
動物	5	5	展望施設	6	6
植物	34	30	センター施設	28	28
温泉	1	1	スポーツリゾート	2	2
城郭	1	1	サイクリングコース	10	3
神社仏閣	86	86	ハイキングコース	7	0
庭園	1	1	自然歩道・自然研究路	9	3
町並み	7	7	オリエンテーリング	4	3
旧街道	1	1	キャンプ場	11	11
史跡	36	36	ゴルフ場	52	52
歴史的建造物	8	8	フィールドアスレチック	1	1
近代的建造物	7	6	スキー場	0	0
その他名所	58	58	アイススケート場	0	0
行・祭事	119	0	海水浴場	6	6
郷土芸能	40	0	マリナ・ヨットハーバー	6	6
伝統工芸技術	5	0	観光農林業	5	4
地域風俗	0	0	観光牧場	1	1
郷土景観	3	1	観光漁業	13	9
郷土料理	3	0	レジャーランド	5	5
特産物	73	0	ショッピング店	28	28
小計	508	255	郷土料理店	6	6
			小計	300	273
			総計	808	528

表-2 資源・施設の素点の付け方

得点	基準	該当する資源・施設
4ポイント	森林空間や樹木などが直接的対象となっている資源・施設	【資源】山岳・動物(森林性)・植物(森林性植物及び木本)など 【施設】公的観光レクリエーション施設(森林関係)・博物館(森林関係)・動植物園(森林関係)・公園(森林関係)・自然研究路(森林関係)・スキー場・観光林業など
3ポイント	森林空間や樹木などが直接的対象となっているわけではないが、その存在が大きな影響を及ぼしうる資源・施設	【資源】高原・河川景観・海岸景観・特殊地形・動物(上記以外)・植物(上記以外)・温泉・城郭・神社仏閣(屋外施設)・庭園・町並み・旧街道・史跡(下記以外)・その他の名所(屋外名所)・郷土景観など 【施設】公的観光レクリエーション施設(上記以外)・博物館(上下記以外)・動植物園(上記以外)・水族館・公園(上下記以外)・展望施設・センター施設(屋外関係)・自然研究路(上記以外)・オリエンテーリングコース・キャンプ場・ゴルフ場・フィールドアスレチック場・フィールドアーチェリー場・海水浴場・観光農林業・観光牧場・観光漁業・レジャーランド(下記以外)・郷土料理店(森林関係)・ショッピング店(森林関係)など
2ポイント	森林空間や樹木などが直接的対象となっていないわけではないが、それらが関与する可能性のある資源・施設	【資源】湖沼・史跡(石碑など)・歴史的建造物・近代的建造物・その他の名所(歌碑など)など 【施設】博物館(産業系)・美術館・公園(都市型公園)・センター施設(上記以外)・スポーツリゾート・サイクリングセンター・マリナ/ヨットハーバー・レジャーランド(アミューズメント施設)・郷土料理店(上記以外)・レストラン・ショッピング店(郷土品)など
1ポイント	森林空間や樹木などが直接的対象となっておらず、それらの関与性も低い資源・施設	【資源】海中公園・神社仏閣(屋内所蔵品)・その他の名所(屋内関係)など 【施設】産業観光施設・ショッピング店(上記以外)など

2項目(62箇所)、1項目(243箇所)と続き、約9割にあたる2,956箇所には1項目も該当する資源・施設が存在が認められなかった。この様に、単に資源・施設が存在状況を特定しただけでは、地域内に万遍なく観光レクリエーションに関わる資源・施設が存在しているわけではないので、森林管理との関係を検討することが難しい。

次に、先に述べた方法で森林に関わる観光レクリエーションの

図-4 フィルタリング処理によるポテンシャル値の算出方法

ポテンシャルを算出した。各メッシュのポテンシャル値は最低0.00ポイントから最高115.75ポイントまでのレンジが見られた。各メッシュのポテンシャル値は、0.00が581箇所、0を越え5未満が852箇所、5以上10未満が652箇所、10以上20未満が667箇所、20以上30未満が290箇所、30以上40未満が121箇所、40以上50未満が60箇所、50以上100未満が70箇所、100以上が4箇所となった。図-5の結果と比較した場合、約8割のメッシュに得点が入り、その得点を相対的に評価することによって、森林観光レクリエーションと森林管理との関わりが解釈しやすくなったと考えられる。

次に、ポテンシャルのピーク（本研究では、そのメッシュの値が10ポイント以上で、周囲の8メッシュの値よりも高いものとした）を調べたところ、75箇所確認することができた。

また、75箇所のピークを中心に、10ポイント以上のポテンシ

図-5 霞ヶ浦流域内の観光レクリエーション資源・施設の分布状況

ルをもつメッシュが周囲にどの程度広がっているのかを確認したところ、最も狭い場合で1メッシュ（10箇所存在）、最も広い場合には66メッシュ（図-6の1番）であった。以上、具体的な状況については図-6に示したとおりである。

4. 考察

(1) 得点のピークメッシュを対象とした分析

高ポテンシャル地域を類型化するために、上記75箇所のポテンシャルのピークを得たメッシュの得点内訳について分析を行った（表-3）。

まず、得点内容が資源に依存しているのか施設に依存しているのかを分析した。資源に関わる得点が全体の3分の2を越える場合には資源型、施設が3分の2を越える場合には施設型、その中間の場合には拮抗型として整理した。その結果、資源型は39箇所、施設型は15箇所、拮抗型が21箇所となり、霞ヶ浦流域では資源を主体とした地域が過半数を占めていた。また、資源型は上位から下位まで万遍なく見られ、施設型は中位から下位に比較的多く、拮抗型は上位と下位に分かれて見られた。

次に、得点内容が自然的要素に依存しているのか文化的要素に依存しているのかを上記と同じ基準で整理した。その結果、自然型は13箇所、文化型は39箇所、拮抗型は23箇所となり、霞ヶ浦流域では文化を主体とした地域が過半数を占めていた。また、文化型は上位から下位まで万遍なく見られ、自然型は中位から下位に多く、拮抗型は比較的上位のほうに多くみられた。

(2) 高ポテンシャル地域の類型化

更に、得点構成要素の中から、得点内訳が高く求心的なものと考えられる資源・施設をピックアップし、それをもとに地域の特徴をまとめた。各地の特徴を検討すると、①自然資源型（自然資源が主体的である地域：11地域）、②文化資源型（文化資源が主体的である地域：30地域）、③折衷型（自然・文化両資源が重要

図-6 霞ヶ浦流域の観光レクリエーションポテンシャル

である地域：12 地域），④山間施設導入型（山間や農村型の施設を導入したことでポテンシャルが高くなっている地域：14 地域），⑤都市施設型（多数の都市施設が集中してポテンシャルが高くなっている地域：4 地域），⑥その他（集中の理由が特に見いだされない地域：4 地域）に類型化できた。

霞ヶ浦流域では，①にあたる地域の多くは海岸・湖沼を中心とした地域（図－6 の番号：21,28,29,40,46,50,63）で，海浜生態系とレジャー活動との調和を考えた管理や湖畔のアメニティを高めるための森林整備などが重要であるといえる。なお，森林等を

対象とする地域は，④の類型に見られるものの，この類型にはあまり見られなかった。

②の類型には，城跡（同：2,3,5,7,8,10,33,43,64），歴史の人物ゆかりの地（同：6,8,26,36,49,56,60），伝統産業（同：2,6,7,8），社寺（同：3,5,14,19,26,33,37,39,42,43,51,53,56,58,65,67,68,70,74），旧家（同：43,59），古墳（同：35,36,47），貝塚（同：37）などの多彩な要素が複合的に求心的役割を占めていることが明らかとなった。従って，これら各々の要素の保健休養の価値を高める森林管理が今後必要になると思われるが，現時点ではこれらを

表－3 森林観光レクリエーションに関わる高ポテンシャルメッシュの集中地

番号 *1	1:25000 地図名	中心メッシュ *2	地域名	域内該当市町村	最高 得点	規模 *3	資源型 or 施設型	自然型 or 文化型	類型(①～⑥) 求心的な資源・施設
1	筑波	5440-2068	筑波山地域	つくば市・真壁町・八郷町	115.75	66	拮抗	拮抗	③: 筑波山・社寺など
2	土浦	5440-0196	土浦城跡地域	土浦市・つくば市・阿見町	103.00	38	拮抗	文化	②: 土浦城跡・ヨルハバー・佃煮店など
3	古河	5439-2526	古河城跡地域	古河市・総和町	100.50	31	資源	文化	②: 古河城跡・社寺・美術館など
4	常陸麻沢	5440-1193	千代田新治山辺・小野小町地域	千代田市・新治市・八郷町・つくば市・土浦市	89.25	49	拮抗	拮抗	③: 小野小町関係・社寺など
5	龍ヶ崎	5340-6185	竜ヶ崎城跡地域	竜ヶ崎町	74.25	32	資源	文化	②: 龍ヶ崎城跡・社寺など
6	水海道	5439-0761	平得門ゆかりの地域	岩井市・境町	73.50	40	資源	文化	②: 平将門関係・和菓子店など
7	下館	5439-3760	結城細・結城城跡地域	結城市・下館市	73.00	22	資源	文化	②: 結城細関係・結城城跡など
8	石下	5439-1737	長塚節・豊田城跡地域	石下町・千代田市・水海道市	70.75	30	拮抗	文化	②: 長塚節関係・豊田城・酒造所など
9	西蓮寺	5440-0380	霞ヶ浦町施設導入地域	霞ヶ浦町・玉造町	58.50	21	拮抗	拮抗	④: 資料館・水産館・森林公園など
10	麻生	5340-7388	麻生城跡地域	麻生町・牛堀町	58.50	18	拮抗	文化	②: 麻生城跡・天王崎など
11	真壁	5440-3019	真壁城跡地域	真壁町・八郷町	57.50	31	資源	拮抗	③: 真壁城跡・社寺・つばろ台など
12	潮来	5340-7423	水郷潮来あやめ地域	潮来町・牛堀町	54.75	31	拮抗	拮抗	③: あやめ園・文学碑など
13	水海道	5439-0704	菅生沼周辺地域	水海道市・岩井市	54.00	26	施設	拮抗	④: 菅生沼・博物館・研修センターなど
14	常陸鹿島	5340-7550	鹿島神宮周辺地域	鹿嶋市・潮来町	52.50	35	資源	文化	②: 鹿島神宮関係など
15	谷田部	5440-0099	筑波研究学園都市地域	つくば市	52.00	39	施設	文化	⑤: コンサートホール・美術館など
16	真壁	5440-3099	雨引観音周辺地域	大和町・岩瀬町	48.00	22	資源	拮抗	③: 花の名所・社寺など
17	牛久	5340-7140	小川手銭・牛久沼地域	牛久市・竜ヶ崎町	41.75	26	資源	拮抗	③: 小川手銭関係・牛久沼など
18	羽黒	5440-4131	岩瀬桜川地域	岩瀬町	41.50	16	資源	拮抗	③: 桜の名所・社寺など
19	水海道	5439-0748	水海道社寺集中地域	水海道市・岩井市	41.00	33	資源	文化	②: 社寺など
20	江戸崎	5340-7249	桜川村果樹園ゴルフ場集中地域	桜川村・江戸崎町・東町	41.00	28	施設	拮抗	④: 観光果樹園・ゴルフコースなど
21	下妻	5439-2726	砂沼周辺地域	下妻市・関城町・八千代町	40.50	35	資源	自然	①: 砂沼関係・社寺など
22	加波山	5440-3151	加波山周辺地域	真壁町・八郷町・大和町	39.50	20	資源	拮抗	③: 加波山関係・社寺など
23	取手	5340-6065	取手市中心地域	取手市	39.50	14	拮抗	文化	⑥: 社寺・ゴルフ場・土産店・公園など
24	岩瀬	5440-4058	富谷山周辺地域	岩瀬町	38.50	18	拮抗	拮抗	③: 富谷山・社寺など
25	岩瀬	5440-4024	上野沼やすらぎの里地域	岩瀬町・協和町・大和町	37.25	24	拮抗	拮抗	④: 上野沼・自然文化体験施設など
26	下館	5439-3768	下館市中心地域	下館市	37.00	18	拮抗	文化	②: 社寺・板倉波山関係など
27	神栖	5340-6563	神之地周辺地域	神栖町	36.00	20	施設	拮抗	④: 周遊サイクリングコース・文化センターなど
28	武井	5440-0493	北浦鹿行大橋周辺地域	大津町・北浦町	35.25	15	拮抗	自然	①: 北浦のつり場・佃煮店など
29	鉢岡	5440-2148	鹿島海岸地域	大津町・鹿嶋市	34.75	24	資源	自然	①: 海岸・海水浴場など
30	鉢岡	5440-2148	常陸風土記の丘地域	八郷町・石岡市・千代田町	31.50	18	施設	拮抗	④: 風土記公園など
31	鉢岡	5440-2182	八郷町吉生地域	八郷町	30.00	17	資源	拮抗	⑥: 社寺・球場山岡岩・遊園地など
32	牛久	5340-7137	竜ヶ崎町施設導入地域	牛久市・竜ヶ崎町・阿見町	30.00	17	施設	自然	④: 森林公園・ゴルフコースなど
33	麻生	5340-7333	阿波崎城跡地域	東町・桜川村	28.50	17	資源	文化	②: 阿波崎城跡・社寺など
34	上郷	5440-1025	つくば市ゆかりの森地域	つくば市	27.00	9	拮抗	自然	④: 森林公園など
35	潮来	5340-7484	潮来町大生地域	潮来町・牛堀町・麻生町	25.50	20	資源	文化	②: 社寺・古墳など
36	鉢岡	5440-2196	八郷町鉢岡地域	八郷町	25.50	14	資源	文化	②: 古墳・佐久良東雄生家・ゴルフコース
37	木原	5440-0218	陸平貝塚周辺地域	美浦村	25.00	10	資源	文化	②: 貝塚・社寺・ゴルフコース
38	谷田部	5440-0036	旧矢田部町中心地域	つくば市	24.75	13	拮抗	拮抗	⑤: 体育館・福祉センター・並木など
39	石岡	5440-2231	石岡園分寺地域	石岡市	24.50	13	資源	文化	②: 園分寺・国術跡など
40	鹿島矢田部	5340-5615	波崎町砂丘植物地域	波崎町	24.25	13	資源	自然	①: 砂丘植物など
41	牛久	5340-7144	文化神社・自然観察の森地域	牛久市・竜ヶ崎町	24.00	10	拮抗	拮抗	⑥: 社寺・森林公園など
42	諸川	5439-2614	仲山親世音地域	三和町・総和町	24.00	9	資源	文化	②: 社寺
43	常陸麻沢	5440-1160	小田城跡地域	新治市・つくば市	23.50	20	資源	文化	②: 小田城跡・社寺・旧家など
44	藤代	5340-7085	伊奈町ゴルフ場集中地域	伊奈町・谷和原市・つくば市	23.50	19	施設	文化	④: ゴルフコース・社寺
45	藤代	5340-7098	釜崎町施設導入地域	釜崎町・つくば市・竜ヶ崎町	22.25	13	施設	自然	①: 森林公園・ボタン園
46	谷田部	5440-0080	吉野桜公園地域	つくば市・水海道市・石下町	22.00	10	資源	自然	①: 桜の名所・公園・社寺など
47	常陸高浜	5440-1293	府中愛宕山・舟塚山古墳地域	石岡市・千代田町・玉里村	22.00	9	資源	文化	②: 古墳など
48	下妻	5439-2710	八千代町施設導入地域	八千代町・三和町	21.75	10	施設	文化	④: 健康ランド・体育施設など
49	藤代	5340-7022	間宮林蔵ゆかりの地域	取手市・伊奈町・守谷町	21.25	12	資源	文化	②: 間宮林蔵関係など
50	神栖	5340-6539	波崎・神栖海岸地域	波崎町・神栖町	21.00	7	拮抗	自然	①: 海岸・海水浴場・キャンプ場
51	加波山	5440-3174	大覚寺周辺地域	岩瀬町・八郷町	21.00	6	資源	文化	②: 社寺・庭園
52	下総境	5439-1633	境町中心地域	境町・五箇町	20.75	15	施設	文化	⑤: コミュニティセンター・資料館・道の駅など
53	江戸崎	5340-7245	江戸崎町中心地域	江戸崎町	20.00	10	資源	文化	②: 五百羅漢・社寺
54	常陸玉造	5440-1365	玉造町ゴルフ場集中地域	玉造町・鉢岡町・北浦町	19.00	9	施設	文化	④: ゴルフコース
55	諸川	5439-2646	永光寺のボタン・シクナゲ地域	三和町・結城市	18.00	10	資源	自然	①: ボタン園・シクナゲ園
56	諸川	5439-2678	水野忠邦ゆかりの地域	結城市・三和町・八千代町	18.00	9	資源	文化	②: 水野忠邦関係・社寺など
57	谷田部	5440-0042	福岡堰周辺地域	つくば市・水海道市・谷和原市	18.00	6	資源	拮抗	②: 桜の名所・堰
58	西蓮寺	5440-0385	西蓮寺周辺地域	玉造町	17.25	9	資源	文化	②: 社寺・相輪とうなど
59	常陸玉造	5440-1312	霞ヶ浦大橋両岸地域	玉造町	16.50	5	拮抗	拮抗	②: 霞ヶ浦関係・旧家
60	諸川	5439-2610	熊沢善山ゆかりの地域	総和町・三和町	14.25	5	拮抗	文化	②: 熊沢善山関係・スポーツ施設など
61	江戸崎	5439-7231	江戸崎町牧場・ゴルフ場集中地域	江戸崎町・牛久市	13.00	6	拮抗	拮抗	④: 乗馬場・ゴルフコースなど
62	谷田部	5440-0084	つくば市ゴルフ場集中地域	つくば市	13.00	3	施設	文化	④: ゴルフコースなど
63	荒野	5440-0531	鹿島砂丘周辺地域	鹿嶋市	13.00	2	資源	自然	①: 砂丘・大規模公園
64	木原	5440-0293	戸崎城跡地域	霞ヶ浦町	12.00	3	資源	文化	②: 戸崎城跡・旧家
65	木原	5440-0214	播磨神社(単独)	美浦村	12.00	1	資源	文化	②: 播磨神社(単独)
66	石下	5439-1711	神明社の大ケヤキ(単独)	猿倉町・岩井市	12.00	1	資源	自然	①: 神明社の大ケヤキ(単独)
67	下吉影	5440-2307	無量寿寺(単独)	鉢岡町	12.00	1	資源	文化	②: 無量寿寺(単独)
68	常陸玉造	5440-1361	万福寺(単独)	玉造町	12.00	1	資源	文化	②: 万福寺(単独)
69	武井	5440-0424	北浦教育施設集中地域	北浦町	12.00	1	施設	拮抗	④: 青少年の家・文化教育施設
70	真壁	5440-3064	鹿島神社(単独)	真壁町・協和町	12.00	1	資源	文化	②: 鹿島神社(単独)
71	麻生	5340-7366	桜川浮島地域	桜川村	11.00	1	拮抗	文化	⑥: 資料館・混原の島・公園・社寺など
72	石岡	5440-2268	美野里農村交流地域	美野里町	10.50	1	施設	自然	①: 農業関連施設
73	神栖	5340-6506	常陸利根川河口堰地域	神栖町	10.00	2	拮抗	拮抗	③: 常陸利根川関係
74	下妻	5439-2798	千砂寺周辺地域	下妻市・関城町	10.00	1	資源	文化	②: 社寺など
75	石岡	5440-2208	小川町中心地域	小川村・玉里村	10.00	1	施設	文化	⑤: 郷土資料館など

*1: 図-6における番号 *2: 国土数値情報に基づく最高地点の3次メッシュコード *3: 10ポイント以上のメッシュの数の合計

対象に環境を向上させるための森林の整備手法について検討した事例はほとんど見られず、今後の重要な研究課題であると考えられた。

③の類型は、山岳・湖沼などの自然資源的ポテンシャルに加えて、文学芸術（同：4,12,17）や社寺などの宗教的要素（同：1,11,16,18,22,24）を加えた地域が多く見られた。この地域においては、自然的要素を維持しつつ、その地域特有の文化的なポテンシャルを高める方向で森林管理を考える必要がある。

④の類型は、近年では自然的要素の高い地域に研修センターや博物館、花木園地などを誘致した地域（同：9,13,20,25,27,30,32,34,69）が見られた。また、ゴルフ場などのスポーツ施設の集中地域（同：20,32,44,48,54,61,62）も確認された。この地域においては施設等の誘致の結果、地域の自然的ポテンシャルが低下しないような方向性が重要である。そして、施設周辺の自然あるいは農山村の環境を保全する森林管理を行うとともに、自然生態系などにも配慮する必要があると考えられる。

⑤の類型は、中心市街地などに都市的観光レクリエーション施設が集中している地域（同：15,38,52,75）が多く見られた。この類型では森林が直接観光レクリエーションの対象となっていることはほとんど無いが、周囲の環境としての森林のもつ緑地的効果は十分あると推測される。従って、都市公園などと一体となって地域内の残存森林の保健休養的役割を考えるべき地域であると考えられる。

(3) 高ポテンシャル地域の規模

各地域の規模についても表-3に示した。それによると、規模の大きさは、ポテンシャルのピークを得たメッシュの得点と相関を持っていることが確認された。

また、その規模は、1～9メッシュの地域が26箇所、10～19メッシュが24箇所、20～29メッシュが12箇所、30～39メッシュが10箇所、40メッシュ以上が3箇所となった。今回得られた結果によると、平均は16.16メッシュ、分散は12.81メッシュとなり、数km～40km程度の規模の変動が見られた。従って、霞ヶ浦流域ではこのスケールを念頭に置いた森林管理に向けての検討が今後必要であることが明らかになった。

5. おわりに

以上、既存のデータベースを用いて、森林管理の視点から見た観光レクリエーションポテンシャルを、森林計画の対象地域（流域）にあわせて算出する方法を検討した。その結果、全国規模に拡大可能な方法で、3次メッシュ（1kmメッシュ）単位でポテンシャルを算出することができた。

しかしながら、現状では、まだ残された課題が多いことも事実である。例えば、今回使用したデータベースについて現地確認調査した結果、現存する資源・施設が十分網羅されているかどうか疑問であった。そのため、データベースの質の問題も今後の検討事項になると考えられた。また、今回使用した4段階の重みづけについても、より客観的な論理づけを行う必要がある。更に得点については、今回は全対象地を現地確認調査に赴いて修正したが、今後は1998年度（平成10年度）導入された森林計画への計画段階での市民参加制度¹⁹⁾などを取り入れて民主的に判断することが必要である。また今回対象から外した無形のものや長大なものに対しても配慮をしなければならない。以上の課題については検討を行い、今後手法のブラッシュアップを図り、具体的な管理・施業体系の確立を行う必要がある。

引用文献

1) 森林・林業・木材産業基本政策検討会編 (1999)：森林・林業・木材産業基本政策検討会報告－森林・林業・木材産業に関する基本的課題－：林野庁, 25pp	25, 33-56	施計画書：霞ヶ浦流域森林・林業活性化センター, 2-4
2) 林野庁企画課 (1997)：「森林資源に関する基本計画並びに重要な林産物の需要及び供給に関する長期の見通し」の改訂：林野時報 43(10), 5-19	7) 香川隆英・八巻一成 (1990)：森林の保健休養機能に関する一考察：日本林学会大会発表論文集 101, 153-156	13) (社)日本観光協会編 (1998)：全国観光情報データベース CD-ROM 版：(社)日本観光協会
3) 溝口周道・熊谷洋一 (1987)：森林立地・林況情報を活用した保健休養機能評価：造園雑誌 50(5), 215-220	8) 山岳レクリエーション管理研究会編 (1998)：利用者の多様性に応じた自然公園管理のあり方に関する調査研究報告書 (その1)：EnVision, 109pp	14) 環境庁自然保護局計画課 (1997)：都道府県別メッシュマップ-08 茨城県-：(財)自然環境研究センター, 98pp
4) 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(2), 175-180	9) (財)林政総合調査研究所編 (1995)：森林保全・整備指針：千葉県, 261pp	15) 林野庁 (1977)：林野庁通達 52 計第 532 号 森林の機能別調査実施要領の制定について
5) 丹羽富士雄・佐藤洋平 (1988)：緑空間の保健休養機能の測定：環境情報科学 17(4), 31-36	10) 科学技術庁資源調査会 (1966)：自然休養地としての森林の保全開発に関する勧告：科学技術庁資源調査会, 406pp	16) 林野庁編 (1998)：公益的機能確保のための森林整備手法類型化調査報告書：林野庁, 34-38
6) 阿部正久・石橋整司 (1995)：森林の総合評価法の開発：森林計画学会誌	11) 田中伸彦 (1999)：森林観光レクリエーションに関わる資源・施設の地域ポテンシャル算出に関する考察－笠間地域を対象としたケーススタディー：レジャー・レクリエーション研究 41, 102-105	17) 露木聡 (1998)：都市の発達段階をもとにした緑地環境区分手法の開発：森林計画学会誌 31, 37-47
	12) 霞ヶ浦流域森林・林業活性化センター編 (1998)：霞ヶ浦流域林業活性化実	18) 前掲書 11)
		19) (社)全国林業改良普及協会 (1998)：市町村森林整備計画ガイド：(社)全国林業改良普及協会, 32pp

Summary : Tourism/recreational potential for forest management was estimated on a watershed scale in Kasumigaura River Basin Regional Forest Planning Unit, Ibaraki Prefecture, Japan (339,000 ha). Firstly, using an existing database, every resources and facilities in Kasumigaura Unit were picked up and five hundred and twenty eight resources and facilities were ranked from one to four points. Then, these points were summed up by 1-km by 1-km mesh and a basic potential map was created. Next, as smoothing the mesh map using a 5-mesh by 5-mesh filtering method, the final potential map was created. As a result, seventy five high potential areas were recognized in Kasumigaura Unit and the high potential areas were classified into six types according to these contents. These types were 1. Natural resources dominant areas (eleven areas), 2. Cultural resources dominant areas (thirty areas), 3. Natural/cultural resources area (twelve areas), 4. Rural facilities dominant areas (fourteen areas), 5. Urban facilities dominant areas (four areas), and 6. The other areas (four areas). Finally, proper management plans were discussed according to the six areas.