

モントリオール・プロセス
第1回森林レポート
(2003年レポート)

国別レポート

(日本)

2003年7月

目 次

1．要約	1
2．はじめに	6
（1）持続可能な森林経営に向けた国際的な取組の進展	6
（2）基準・指標とは	7
（3）この報告書の性質	8
3．わが国の森林に関する一般的概況	10
4．持続可能な森林経営のための基準・指標に関するわが国の傾向	13
基準1：生物多様性の保全	13
基準2：森林生態系の生産力の維持	27
基準3：森林生態系の健全性と活力の維持	35
基準4：土壌及び水資源の保全と維持	40
基準5：地球的炭素循環への森林の寄与の維持	49
基準6：社会の要望を満たす長期的・多面的な社会・経済的便益の維持及び増進	52
基準7：森林の保全と持続可能な経営のための法的、制度的及び経済的枠組み	75
5．結論と次のステップ	103

1 . 要約

モンテリオール・プロセスは、欧州以外の温帯林等(温帯林、亜寒帯林)を対象として、国レベルの「持続可能な森林経営」の進捗状況を科学的・客観的に評価することを目的とする基準・指標の取組であり、アルゼンチン、オーストラリア、カナダ、チリ、中国、日本、韓国、メキシコ、ニュージーランド、ロシア、米国、ウルグアイの合計 12 カ国により構成される。モンテリオール・プロセスにおいては、森林経営の持続可能性を測るための「ものさし」として、7 基準 67 指標を定めた。各基準及びそれに含まれる指標の数は以下のとおりである。

- 基準 1 : 生物多様性の保全 (9)
- 基準 2 : 森林生態系の生産力の維持 (5)
- 基準 3 : 森林生態系の健全性と活力の維持 (3)
- 基準 4 : 土壌及び水資源の保全と維持 (8)
- 基準 5 : 地球的炭素循環への森林の寄与の維持 (3)
- 基準 6 : 社会の要望を満たす長期的・多面的な社会・経済的便益の維持及び増進 (19)
- 基準 7 : 森林の保全と持続可能な経営のための法的、制度的及び経済的枠組み (20)

わが国は、モンテリオール・プロセスとしての基準・指標の作成及び適用に向け、積極的に取り組んできた。2000 年にモンテリオール・プロセス 12 ヶ国の取組成果をまとめて出版された報告書「モンテリオール・プロセス：2000 年プログレス・レポート」において、わが国は基準・指標を測定することを目的として取り組んでいる 3 つのプロジェクト、及び基準・指標に適用可能な 6 つのプロジェクトを紹介した。特に、森林資源やその状態を全国レベルで継続的に把握することを目的として 1999 年に開始した「森林資源モニタリング調査」は、2004 年に全国レベルでのデータ集計が一巡する予定であり、今後、それらのデータを活用することにより、基準・指標に関する報告能力やデータ精度の向上につながることを期待されている。

本報告書は、モンテリオール・プロセスの全ての基準・指標に沿ったわが国の森林に関する状況を取りまとめた最初の報告書であり、モンテリオール・プロセスのメンバー国全てが同様の報告書を 2003 年に作成・公表することとされている。現時点では、67 指標すべてについてデータの報告が可能な国はなく、報告可能な指標の数の比率が 7 割を超えているのは、わが国を含め 3 カ国のみである。データの報告が不可能である理由としては、そもそもデータが収集されていないこと、データ集計方法についてコンセンサスが得られていないこと、得られたデータの科学的解釈が不可能であること等が挙げられている。わが国は今回の報告書において、67 指標のうち 50 指標を報告しているが、残りの 17 指標については、事例研究による成果、まだ結論が得られていないが現在実施している調査事業の内容等について記載している。

各基準ごとの要約は以下のとおりである。

基準 1 生物多様性の保全

生物多様性の保全は「生態系の多様性」、「種の多様性」、「遺伝子多様性」によって特徴付けられる。

生態系の多様性については、森林タイプごとの森林資源、齢級配置、保護地域等が関係する。わが国においては、1960年代から1970年代の高度経済成長下で、国内の木材需要が急激に増加し、木材生産の量的な増大が必要となった一方、薪炭材から石油・ガスへの燃料の転換が進んだことを受け、薪炭材の供給源であった広葉樹林や天然林及び原野等をより成長が速く、木材としての利用価値の優れた針葉樹人工林に転換する拡大造林が推進されてきた。その結果、人工林が全森林面積の約4割を占めるようになったが、現在、その齢級配置は31 - 41年生をピークとして40年生以下の若い林が人工林の7割を占める。保護地域については、全国の森林のうち約7%を占め、高標高地域ほど保護地域の占める割合が大きくなる傾向にある。森林の分断度合については、第5回自然環境保全基礎調査の植生調査の結果を用いて、森林の連続性を指数化することにより評価を試みているが、分断度合が小さいのは、東北日本海側、長野を中心とする日本アルプス地域、奈良、京都、徳島、高知など伝統的に林業の盛んな地域に多いという結果が示されている。

種の多様性については、わが国は国土の7割近くが森林に覆われていることもあり、わが国に生息する種の多くが森林に依存していると考えられており、森林に依存する種の数の比率は、哺乳類ではほぼすべて、鳥類の15%、植物の41%となっている。種の多様性の持続性を示す大きな要素である絶滅の危険性を鳥類についてみると、森林依存性の鳥類のうち48%にあたる38種に絶滅のおそれが認められるか、あるいは既に絶滅したとされている。

遺伝子レベルの多様性に関する指標については、今のところ計測が不可能とされているものが多い。

基準 2 森林生態系の生産力の維持

木材生産に利用可能な森林の面積は全体の95%であり、わが国においては、ほとんどの森林について制度上は伐採が可能である。人工林はほとんど全て国内自生種であり、外来種はある時期にいくらか導入されたが、現在では極めて少ない。人工林、天然林を含め、森林の蓄積は年々増加傾向にある。年間の伐採量は年間蓄積成長量の約3割にとどまり、国内森林の木材生産力の持続性は保たれている。一方、わが国の林業は安価な外材との競合等による採算性の悪化等により停滞しており、健全な森林を育成する上で不可欠な間伐が適時に行われず、将来の木材生産力をはじめ多様な機能の発揮に問題が生ずることが危惧されている。

特用林産物については、持続可能と決定される量は正確に把握されていないが、わが国の食用の特用林産物の生産は1960年代より急激に伸びるとともに、食生活の多様化に伴い、しいたけ以外の種類のきのこの生産も多くなっている。また、近年、外国からの安価なしいたけの輸入が急激に増加している。

野生鳥獣については、従来、シカやイノシシなどは、狩猟の対象として人気が高く持続

的に利用されてきたが、近年、国土開発の進展や中山間地域における土地利用の変化が進んだことにより、農林業被害や自然生態系への被害が拡大している。その結果、シカ・イノシシ等の捕獲数は増加の傾向にある。

基準3 森林生態系の健全性と活力の維持

わが国の森林被害のうち最も多大な被害をもたらしている「松くい虫被害」については、減少傾向で推移しており、近年はピーク時の3分の1程度の水準となっている。森林火災による被害面積も、近年は3千ha以下と低レベルで推移している。

大気汚染との関連では、酸性雨等による森林への影響が調査されているが、測定された期間の降雨のpH、化学的特性、土壌の酸性度等について個々の定点ごとの解析を行った結果をみるかぎり、酸性雨等による森林衰退が生じていることを肯定する因子は抽出できなかった。

基準4 土壌及び水資源の保全と維持

1897年の保安林制度の創設以降、流域、洪水防止、雪崩防止、河畔林帯等の保護機能のために主として経営されている森林の面積は年々増加傾向にある。ただし、基準4については、全国レベルでのデータ把握が不可能な指標が多く残されている。

基準5 地球的炭素循環への森林の寄与の維持

わが国における森林のバイオマス量(1995年)は、人工林1,287百万t、天然林15百万tで合計1,302百万t、炭素蓄積量に換算すれば人工林643百万t、天然林8百万t、合計651百万tとなる。森林等による二酸化炭素吸収量は、1990年以降、増加傾向にあり、1995年は26.6百万Ctであった。森林は、日本の二酸化炭素総排出量の1割弱を吸収している。

基準6 社会の要望を満たす長期的・多面的な社会・経済的便益の維持及び増進

森林の社会・経済的便益は、「生産及び消費」「レクリエーション及び観光」「森林分野における投資」「文化・社会及び精神的なニーズと価値」「雇用及び地域社会ニーズ」という5つのカテゴリーにより特徴付けられる。

生産及び消費については、1960年代から1970年代は経済成長に伴う新設住宅着工戸数の増加などによる木材需要の増大、1980年代以降は1億 m^3 前後でほぼ横這い、1998年以降は景気低迷の影響により新設住宅着工戸数が低迷し、木材・木製品出荷額、木材需給量、製材品出荷量の全てにおいて大幅な減少という推移をたどっている。木材・木製品出荷額と製材品出荷量の減少は、外材製品の輸入の増大も大きな原因の一つとなっている。木材需給量の低下に伴い、一人当たりの木材消費量は、1990年以降0.9 m^3 /人・年程度だったものが、1998年以降は0.7～0.8 m^3 /人・年に、木材・木製品出荷額と特用林産物の生産額の合計のGDPに占める割合は、2000年には0.68%まで低下している。

レクリエーションおよび観光のために経営される森林の面積は、国民の森林に対するレクリエーション及び観光の需要の増加を反映して増加の傾向にある。それに伴い、レクリエーション及び観光のために経営される施設数も、人口 10 万人当たりで見ると、1990 年の 3.08 から 2000 年の 3.62 に増加している。しかし、自然公園の年間利用者は 1992 年以降はわずかに減少してきている。

森林分野における投資は、林野庁予算の推移で見ると、近年は減少傾向にあり、2003 年度当初予算は、4,476 億円となっている。林業技術の改善、林業経営の合理化、森林の整備等を促進し、林業の振興を図るとともに、森林の有する諸機能の高度発揮に資することを目的として都道府県に置かれている林業普及指導職員は、1960 ～ 1965 年に 3,183 人と最大に達したが、その後減少を続け、2000 年には 2,197 人となった。

文化・社会及び精神的なニーズと価値を有する区域の保護のために経営されている森林としては、保安林等が該当するが、その面積は国民の要請を反映して増加傾向にある。また、森林は極めて多くの多面的機能を有しているが、2001 年 11 月には、日本学術会議が農林水産大臣からの諮問に対する答申の中で森林の非消費的利用に係る貨幣価値の試算を行っており、それによれば、表面侵食防止機能が 28 兆 2,565 億円 / 年、水質浄化機能が 14 兆 6,361 億円 / 年、水資源貯留機能が 8 兆 7,407 億円 / 年、表層崩壊防止機能が 8 兆 4,421 億円 / 年、洪水緩和機能が 6 兆 4,686 億円 / 年、等という結果が示されている。

雇用及び地域社会ニーズについてみると、森林部門での直接雇用者数は年々減少の傾向にあり、総雇用に占めるその割合は 2000 年時点で 0.34 % となっている。林業労働者及び木材・木製品製造業従業者の平均賃金は、それぞれ 2000 年には 12,710 円 / 日、3,477 千円 / 年、1990 年比では 122 %、117 % となっている。林業労働者の賃金は、日給を主体とする給与制となっているが、近年の若年就業者（30 才未満）においては、月給制が主体となってきており、その処遇に改善がみられている。林業災害の発生頻度は、作業現場が急峻な山間地であること、そのため、機械化が難しいことなどを背景に、全産業平均の約 10 倍の高率となっている。

基準 7 森林の保全と持続可能な経営のための法的、制度的及び経済的枠組み

森林の保全と持続可能な経営のための法的、制度的及び経済的枠組みは、「法的枠組み（法律、規定、ガイドライン）」、「制度的枠組み」、「経済的枠組み（経済政策及び手段）」、「計測及びモニター」、「研究開発」という 5 つのカテゴリーにより特徴付けられる。

森林に関して政府が立てる総合計画は、森林・林業基本法に基づく「森林・林業基本計画」及び森林法に基づく森林計画制度が設けられており、国・都道府県・市町村の各地域・行政のレベルにおいて、相互に整合を図りつつ、効果的な施策の実施が図られるよう計画を策定し、その達成に必要な措置を講ずるという構成となっている。これら森林計画は、国・地域・市町村の各レベルにおける森林整備の基本的方向を定めるものであると同時に、森林所有者等が行う伐採・造林等の森林施業の指針を示すものである。森林計画を樹立・変更する際には、その案を公衆の縦覧に供することとされており、それに対して意見を申し立てることができるなど、計画策定過程における国民の参加についても確保されている。また、これら森林計画に示される森林に関する規定やガイドラインの遵守を確保す

るための措置として、伐採及び伐採後の造林の届出制、施業勧告制度、森林施業計画制度が設けられている。さらに、森林計画制度と並んで、森林の有する公益的機能を特に発揮させる必要がある森林について、公共目的の達成のため転用規制や伐採規制等を課す保安林の制度が講じられている。

計画の分野横断的な調整については、国・地域・市町村の各レベルにおいて森林計画を策定又は変更する際に、関係行政部局と協議しなければならないとされている。また、人材養成・訓練については、森林技術総合研修所において、森林・林業に対する国民の多様化・高度化する要請に適切に対応し得る林業技術者の育成を図るための研修を実施しており、2000年度に82コース、2,421人が受講した。

経済的枠組みについては、投資及び課税政策に関しては、森林の保全と持続可能な森林経営に資するための主な制度として、林業関係税制特例、林業関係融資制度、林業信用保証制度が設けられている。貿易政策については、わが国は輸入の数量制限をしておらず、また関税率も低いものとなっており、林産物市場は十分に開放されている。

計測及びモニターについては、森林資源現況調査、森林計画樹立に伴う森林調査、森林資源モニタリング調査等を通じて、森林資源の調査・評価を行っている。その他、林業経営や木材関係を含め、各種統計データについては、定期出版物、ウェブページ、各種調査報告書、白書、制度・法令解説書等を通じて積極的な公表に努めているところである。各指標についての他国との整合性については今後の課題である。

研究開発に関しては、国及び独立行政法人、都道府県、大学、民間の企業や研究機関などの様々な機関において実施されているが、独立行政法人森林総合研究所についてみると、特にこの5年間の森林生態系関連研究に対する予算の増加もあり、全体としても予算は増加傾向にある。気候変動が森林に与える影響を予測する能力等、研究開発に関するその他の指標については、現時点では解明されていないものが多い。

2 . はじめに

(1) 持続可能な森林経営に向けた国際的な取組の進展

1992年にリオ・デ・ジャネイロで開催された「国連環境開発会議(UNCED)」(地球サミット)において採択された持続可能な開発のための行動計画である「アジェンダ21」では、第11章に森林減少対策が盛り込まれ、全てのタイプの森林の持続可能な経営のため、科学的に信頼できる基準・指標を作成することが盛り込まれた。それを受け、森林経営の持続可能性を客観的に把握・評価するための「ものさし」である「基準・指標」の作成・適用が進展し、国際熱帯木材機関(ITTO)加盟の熱帯木材生産国による取組をはじめ、欧州諸国によるもの(「汎欧州プロセス」)、わが国や米国など環太平洋の温帯・亜寒帯12カ国によるもの(「モントリオール・プロセス」)など、自然条件や社会的背景が類似した国や地域のグループごとに、現在、世界で9つの主要な取組が並行して進められている。国連食糧農業機関(FAO)によれば、2000年現在、149カ国がこれら9つの取組のうち少なくとも1つに参加している。

モントリオール・プロセスは、欧州以外の温帯林等の保全と持続可能な経営のための基準・指標に関する作業グループであり、わが国の他、アルゼンチン、オーストラリア、カナダ、チリ、中国、韓国、メキシコ、ニュージーランド、ロシア、米国、ウルグアイの合計12カ国により構成される。これら12ヶ国で世界全体の温帯林等の約90%、森林面積の60%、人口の35%、木材貿易量の45%をカバーしている。

モントリオール・プロセス参加国政府代表によるワーキング・グループは、1994年6月のジュネーブにおける第1回会合を皮切りに、7月にニューデリー(インド)、9月にオリンピア(アメリカ)、10月にオタワ(カナダ)、11月に東京(日本)と会合を重ね、1995年2月にサンチャゴ(チリ)で開催された第6回会合で、7つの基準と67の指標が合意された。その後は、ほぼ年1回の割合で会合を重ね、7基準67指標の適用方法等についてメンバー国間による協議を行っており、それらの成果は1997年の「第1回概要レポート」や、2000年に各国毎の持続可能な森林経営に向けた基準・指標に関する達成状況等を取りまとめた「モントリオール・プロセス・2000年プログレス・レポート」に示されてきた。また、第8回会合(1996年、キャンベラ、オーストラリア)において、基準・指標の実施に関する技術的助言を与えるための技術諮問委員会(TAC: Technical Advisory Committee)の設立が合意され、主に用語の定義、生物多様性を計測する指標としての森林タイプを活用するための調査、適切なデータ収集の手法開発等を行うことを目的として、メンバー国の研究者代表等により定期的に協議が実施されている。

また、持続可能な森林経営の推進は、地球サミット以降、ますます重要な課題として国際的に認識されてきており、国連を中心として国際対話が大きく進展した。まず、1993年2月に設置された「持続可能な開発委員会(CSD)」で、「アジェンダ21」の全ての章について、その実施状況の検討が行われ、森林については、1995年から「森林に関する政府間パネル(IPF)」、1997年から「森林に関する政府間フォーラム(IFF)」で森林分野の広範な課題について協議され、国家森林プログラムの策定、世界的な森林資源の評価等多数の項目からなる行動提案「IPF行動提案」/「IFF行動提案」が作成さ

れた。これらの行動提案の中には、基準・指標の実施・適用を進めること、及び基準・指標に関連して森林状況のモニタリング・評価・報告の取組促進が含まれている。2001年からは、国連経済社会理事会の下に新たに設置された「国連森林フォーラム（UNFF）」において、これらの行動提案の実施促進のための取組が進められている。

さらに、2002年8月にはヨハネスブルグ（南アフリカ）において、世界191ヶ国から政府関係者、NGO関係者等が参加して「持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）」が開催された。WSSDでは、各国首脳の政治的な意思を示す政治宣言として「持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言」、持続可能な開発を進めるための各国の指針となる「実施計画」が採択され、「実施計画」においては、「持続可能な森林経営」の推進が持続可能な開発の実現に向けた不可欠な目標として重要な位置づけにあることが再確認された。

（２）基準・指標とは

持続可能な開発の概念は、最初、1987年の「環境と開発に関する世界委員会（WCED）」（通称ブルントラント委員会）がとりまとめた報告書「我ら共通の未来」において明らかにされ、それに基づき、地球サミットで採択された「全ての種類の森林の経営、保全及び持続可能な開発に関する世界的な合意のための法的拘束力のない権威ある原則声明」（森林原則声明）においては、「持続可能な森林経営」の理念が「森林資源及び林地は、現在及び将来の世代の人々の社会的、経済的、生態学的、文化的、精神的な必要を満たすため持続的に経営されるべきである。これらの必要は、木材、木製品、水、食料、飼料、医薬品、燃料、住居、雇用、余暇、野生生物の生息地、景観の多様性、炭素の吸収源・貯蔵庫のような森林の材及びサービス及びその他の林産物に対するものである。」と明示された。基準・指標とは、各種データの収集を通じて、森林経営の持続可能性を科学的、客観的に評価しようとするもの、すなわち、指標を計測することにより、上に述べた「持続可能な森林経営」が国レベルで達成できているか否かを、対外的に分かりやすく説明しようとするものである。

「基準」及び「指標」の定義は9つのプロセスごとに若干異なるものの、一般的には、「基準」は持続可能な森林経営の条件をいくつかの主要な要素に分類したものの、「指標」はそれぞれの基準に照らして実際の森林経営の状況を把握・評価するためのものさしを意味している。モンリオール・プロセスにおいては、基準及び指標は以下のように定義されている。

基準；持続可能な森林経営が評価されるであろう重要な条件又は経過のカテゴリー
- 基準は、変化を評価するために定期的にモニターされる関連指標の組合わせによって特徴づけられる。

指標；基準の側面を計測するもの。

- 量的又は質的に計測又は記述が可能であり、かつ定期的に観察することにより変化を示すもの。

モンテリオール・プロセスにおける 7 基準及び 67 指標の概要は以下のとおりである。

基準（含まれる指標の数）	主な指標例
生物多様性の保全 （ 9 指標 ）	<ul style="list-style-type: none"> * 全森林面積に対する森林タイプごとの面積 * 森林に依存する種の数 * 分布域が従来より小さい森林依存性の種の数
森林生態系の生産力の維持（ 5 指標 ）	<ul style="list-style-type: none"> * 森林の面積及び木材生産に利用可能な森林の正味面積 * 自生種と外来種の植林面積と蓄積
森林生態系の健全性と活力の維持（ 3 指標 ）	<ul style="list-style-type: none"> * 病虫害、山火事等の被害を受けた森林の面積及びその比率 * 大気汚染等の影響を受けている森林の面積及びその比率
土壌及び水資源の保全と維持（ 8 指標 ）	<ul style="list-style-type: none"> * 顕著な土壌浸食の見られる森林面積及びその比率 * 土壌の物理的属性が変化している森林面積及びその比率
地球的炭素循環への森林の寄与の維持（ 3 指標 ）	<ul style="list-style-type: none"> * 森林生態系の総バイオマス（生物現存量）及び炭素蓄積量 * 地球上の炭素収支への林産物の寄与
社会の要望を満たす長期的・多面的な社会・経済的便益の維持及び増進（ 19 指標 ）	<ul style="list-style-type: none"> * 木材及び木材製品の生産額及び量 * レクリエーションのために経営される森林の面積 * 森林の育成、人工林、レクリエーション等への投資額 * 文化・社会・精神的ニーズの保護のための森林の面積 * 森林部門での直接的・間接的雇用
森林の保全と持続可能な経営のための法的、制度的及び経済的枠組み（ 20 指標 ）	<ul style="list-style-type: none"> * 所有権の明確さ、先住民の慣習及び伝統的な権利の認定等 * 国民の参画活動や公的な教育、普及プログラム等の規定 * 森林部門に資金が流入するような投資及び課税政策 * 全ての指標を測定するのに重要な情報提供の可能性 * 森林生態系の特徴及び機能についての科学的理解の促進

（ 3 ）この報告書の性質

2003 年に各国の基準・指標のデータを集めた国別レポートを作成することについては、1998 年の第 10 回ワーキング・グループ会合（モスクワ）で提案・合意され、2000 年の第 12 回ワーキング・グループ会合（北京）でそのフォーマットが提示された。これらの国別報告書は、モンテリオール・プロセスの全ての基準・指標に沿った各国の森林に関する状況を取りまとめた最初の報告書である。わが国の報告書は、基本的に提示されたフォーマット

トに従って作成されている。

7基準 67指標は森林を取り巻く様々な要素を網羅しており、それらの状態や傾向を示すことにより、持続可能な森林経営の方向に向かっているかどうかの判断材料を提供することが可能となる。そのため、本報告書では、それぞれの指標が森林の持続可能性を評価する上で持つ意義を解説し、その指標に関連した具体的な情報（統計情報、調査結果、法律、制度等）を極力視覚的に分かりやすい形で明示するとともに、時系列的なデータが蓄積されているものについては、その推移を表すことにより、歴史的傾向が理解できるよう努めている。各指標の意義の解説は「理論的根拠」に示しており、モンリオール・プロセスの技術諮問委員会（TAC）により策定された技術ノート（Technical Note）の原文より抜粋している。

個々の指標は、その重要性について順序づけられるものではなく、また、一つ一つの指標の動向をもって森林経営の持続可能性を示すものでもなく、7基準 67指標全ての状態や傾向を把握することをもって、総合的に評価されるべきであることに注意しなければならない。

3 . わが国の森林に関する一般的概況

日本列島は北緯 20 度 ~ 46 度と南北に長く連なっており、多様な気候区分に応じて北海道の亜寒帯林から南西諸島の亜熱帯性マングローブ林まで実に多様な種類の森林タイプを有している。東アジアモンスーン気候帯に属し、年間降雨量も 800mm ~ 3,000mm と恵まれているため、自然に多様な植生が保たれる。

右ページの地図は、わが国における気候区分に応じた森林植生の分布状況を概略的に示したものであり、それぞれの特徴は以下のとおりである。

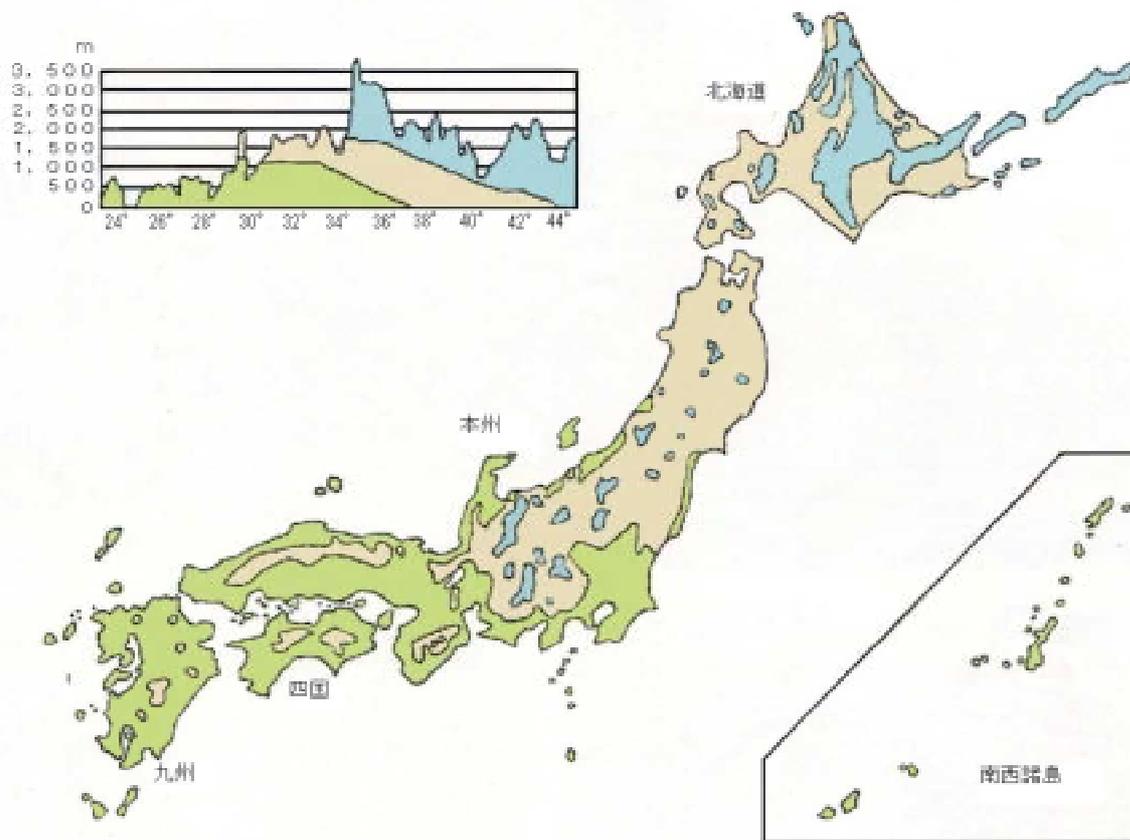
亜高山性常緑針葉樹林：本州中部以北の高山地帯ではシラベ (*Abies veitchii*)、コメツガ (*Tsuga diversifolia*)、ヤツガタケトウヒ (*Picea jezoensis* var *hondoensis*) 等からなる針葉樹林が見られる。トドマツ (*Abies sachalinensis*) 及びエゾマツ (*Picea jezoensis*) が北海道における優占種。カラムツ (*Larix kaempferi*) 及びトドマツ (*Abies sachalinensis*) が主要な造林樹種。

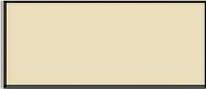
冷温帯落葉広葉樹林：ブナ (*Fagus crenata*) 及びミズナラ (*Quercus crispula*) が本州北部の天然林における主要構成種。ブナ (*Fagus crenata*) は日本海側地域の多雪地帯において優占する。ツガ (*Tsuga sieboldii*) やモミ (*Abies firma*)、ウラジロモミ (*A. homolepis*) 等の針葉樹は逆に太平洋側で優占する。スギ (*Cryptomeria japonica*) は本来この気候区分の土壌的極相として育ち、広範に植林されている。

暖温帯・亜熱帯性常緑広葉樹林：タブノキ (*Persea thunbergii*)、ツブラジイ (*Castanopsis cuspidata*)、アカガシ (*Quercus acuta*)、その他常緑広葉樹からなる照葉樹林が九州、四国、本州南西部の主要な植生である。

スギ (*Cryptomeria japonica*)、ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*) の人工林及びアカマツ (*Pinus densiflora*) 二次林は全国の森林面積の過半を占めている。

気候区分帯に応じた森林の分布状況



地図上の凡例	植生タイプ	天然林における優占種	主な植栽樹種
	亜高山性常緑 針葉樹林	シラベ コメツガ トドマツ エゾマツ	カラマツ トドマツ
	冷温帯落葉 広葉樹林	ブナ ミズナラ	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ
	暖温帯・亜熱帯性 常緑広葉樹林	ツブラジイ タブノキ アカガシ	スギ ヒノキ アカマツ

森林総合研究所「INTRODUCTION TO FORESTRY AND FOREST PRODUCTS RESEARCH INSTITUTE」(1997)より作成

日本では古くから人々の暮らしとこれらの森林とが深く関わりを持ち、森林や森林資源を生活の中で巧みに活かしてきた。日本列島は火山活動が活発な上、地質が複雑で急峻な山地が多く、梅雨前線や台風による集中的な降雨や大量の降雪などにより大きな気象災害が発生しやすい。このような国土に暮らししてきた先人たちは、森林の減少や荒廃により土砂の流出や洪水等が発生することや、日々の生活や農業生産に欠かせない水の供給も、森林荒廃により不安定になることなどを古くから経験的に知っていた。また、森林から得られる木材は種々の道具や日用品、住居、燃料等として巧みに用いられ、キノコ類、木の実、山菜、木炭等の林産物なども人々の暮らしを支えてきた。

現在日本の国土の約3分の2が森林に覆われているが、これは単に自然条件が樹木の成長に適しているからだけでなく、先人たちから引き継がれた森林の造成と保全へのたゆまぬ努力の結果である。日本の歴史を振り返ると、森林消失の危機に直面した時期が何度もあったが、先人達は伐採の自制や禁止、そして植え育てる森林施業への転換などに努め、森林の消失を防いできたのである。この貴重な森林をよりよい姿で次世代へ引き継いでいくことは我々の使命である。

法制度に関しても、わが国においては古くから整備されており、1897年に制定された（第一次）「森林法」や、1964年に制定された「林業基本法」など林政（国家森林プログラム）の根幹となる法律等に基づき、従来より生態系としての森林の重要性を踏まえた多様な森林資源の整備を図るため、持続可能な森林経営に取り組んできた。「森林法」は、森林計画制度、保安林制度等を規定し、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図ることにより国土の保全と国民経済の発展に資することを目的としている。一方、「林業基本法」は、林業の発展と林業従事者の地位向上を図り、併せて森林資源の確保及び国土の保全を図るため、林業に関する政策の目標を明らかにし、その目標の達成に資するための基本的な施策を示すことを目的としている。

近年、国民は、森林の持つ国土保全、水源かん養、木材生産、保健休養、森林環境教育の場の提供等の多様な機能を総合的かつ高度に発揮させていくことを従前以上に強く求めるようになってきている。また、地球温暖化問題との関連の中で、二酸化炭素の吸収源としての森林の整備や循環可能資源としての木材の利用を進めていくことも必要である。

このような現状を踏まえ、わが国は、2001年7月、「林業基本法」を全面的に改正し、「森林・林業基本法」を制定するなど、国家森林プログラムの再構築を行った。これは、森林・林業を取り巻く状況が時代とともに変わりつつある中、国民の要請に応じてわが国の森林が将来にわたり適切に管理されるよう、森林の有する多面的機能の持続的発揮を更に推進するための政策転換である。また、この森林・林業基本法に基づき、2001年10月には森林・林業基本計画を策定し、日本の国土面積の約3分の2を占める森林を、重視すべき機能に応じ3つに区分し、それぞれの区分毎に森林整備の方針を打ち出した。この新たな政策手法の導入は、これまで以上に国民や森林所有者、都道府県、市町村等の理解と協力を得つつ、日本の森林を保全しつつ持続的に利用し、将来の世代へかけがえのない森林資源を受け継いで行こうとする日本政府の強い意志の表れである。

この章に記載された内容は、国連森林フォーラム（UNFF）第2回会合にわが国から提出した国別報告書をベースとして作成したものである。

4 . 持続可能な森林経営のための基準・指標に関するわが国の傾向

4.1 基準 1：生物多様性の保全

4.1.1 1.1a. 全森林面積に対する森林タイプごとの面積

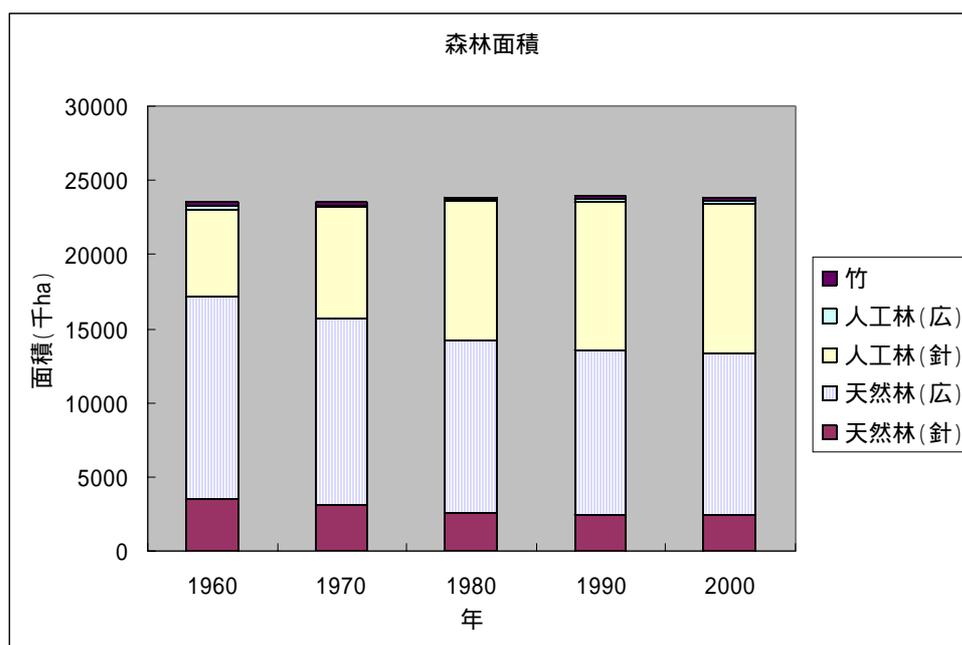
(1) 理論的根拠

森林生態系の特徴をなす生態学的プロセスと種の存続に適する規模の生息数は、通常、連続する生態系、またはある特定の最小サイズをもつ生態系群に依存している。各森林タイプは、別々の生態系を代表するものと考えられ、それ自身さまざまな生態系部分を構成している。各森林タイプの十分な面積が維持されなければ、これらの生態系は山火事、ハリケーンまたは台風、病気、その他の災害に対して脆弱になる。

(2) データとその傾向

データは国内に存在する森林を対象にしている。わが国における「森林」は森林法第 2 条で定義されているとおり、「一 木竹が集団して生育している土地及びその土地の上にある立木竹、二 前号の土地の外、木竹の集団的な生育に供される土地」としている。ここでは、そのうち立木が現存する森林について報告している。人工林及び天然林に区分したものをさらに針葉樹林及び広葉樹林にそれぞれ区分しており、ここではそれらを森林タイプとして扱い、竹林をあわせて示すこととする。

国内の全森林面積は 1960 年以降 1990 年までは増加する傾向にあったが、1990 年以降はほぼ一定である。人工林と天然林別に見ると 1990 年まで続いていた人工林の増加傾向は緩やかになり、天然林の減少傾向も同様に緩やかになった。また、針葉樹・広葉樹を加味すると、人工林では針葉樹が、天然林では広葉樹がそれぞれの大半を占めている。竹林の面積については調査期間当初と比べて減少してはいるものの 1980 年以降については増加の傾向にある。その面積は調査期間を通して全森林面積の 1 % 未満である。



(3) 解説

1990 年までの全森林面積の増加は主に拡大造林や未立木地への人工林の造成による人工林面積の増加が天然林面積の減少を上回っていたことによる。特に 1960 年代から 1970 年代には木材需要に応えるために人工林の造成が推進され、人工林面積は増加を続けた。人工林の造成には成長が良く木材利用に適したスギ・ヒノキが特に用いられたため、人工林では針葉樹の占める割合が高い。しかし、最近になって、国民の森林に対する要請は、木材の供給から国土保全や水源かん養を始め、保健休養、森林環境教育の場の提供、良好な生活環境の保全等へと多様化・高度化している。また、地球的規模の環境問題への関心の高まりを背景に温暖化防止等の地球環境の保全や生物多様性の保全の役割も求められている。このような国民の要請の変化に応じていくために針葉樹中心であった森林政策の方向を転換し、針葉樹及び広葉樹のそれぞれの特性を活かして、広葉樹の導入・育成を含む、多様な森林の整備を進めていくこととしている。

(4) データソース

- ・世界農林業センサス：世界農林業センサスは統計法に位置づけられた、全国規模で実施されている調査であり、その一環として行われる林業センサスは、1960 年より 10 年毎に実施されている。

4.1.2 1.1.b. 森林タイプごと及び、年齢又は遷移段階ごとの面積

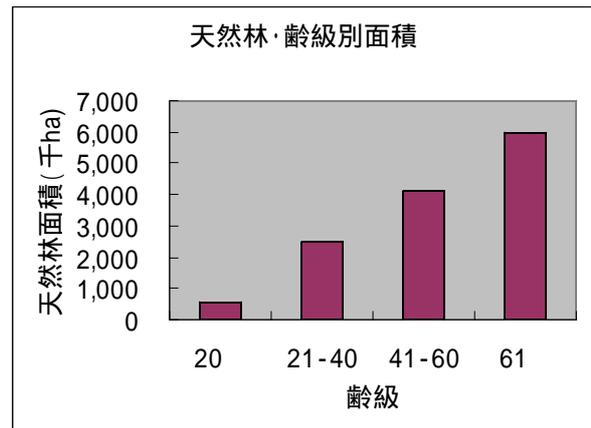
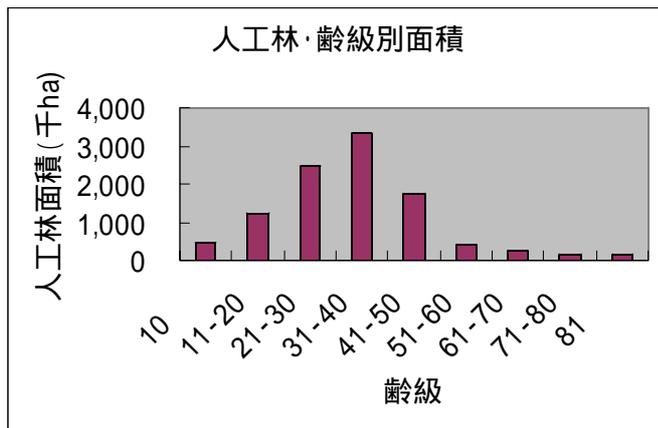
(1) 理論的根拠

多くの種は、その生活の全部または一部を特定の遷移段階に依存している。したがって、これらの種を持続させるためには、普通に現れるすべての遷移段階に十分な面積が存在しなければならない。生態学的プロセス及び森林生態系あるいは森林タイプの内部でそれらのプロセスと結びついている種は、しばしば植生的な構造（種の構成、植物の年齢、径、高さ、林冠の層状構造）に関わりをもっている。

(2) データとその傾向

年齢ごとの面積データが整っている林野庁所管国有林及び地域森林計画の策定対象となる民有林（以降「計画対象森林」という）の面積について、下記のように人工林及び天然林とに分けてそれぞれの年齢毎の面積を示した。このデータは樹林地及び竹林の合計面積の約 99 % をカバーする。

人工林は全国で約 1 千万 ha あり、31-40 年生にピークをもち、40 年生以下の若い林で全体の約 7 割を占める。一方、天然林は約半分が 61 年生以上であり、40 年生以下のものの面積は 23 % である。



(3) 解説

1960年代から1970年代の高度経済成長下で、国内の木材需要が急激に増加し、木材生産の量的な増大が必要となった。すなわち、住宅用の建材需要が急増する一方、燃料革命（薪炭材から石油・ガスへの転換）によって薪炭材の需要が減少した。このため、それまで薪炭材の供給源であった広葉樹林や天然林及び原野等をより成長が速く、木材としての利用価値の優れた針葉樹人工林に転換する拡大造林政策が推進されるようになった。また、この時期、それまで薪炭材の供給源であった広葉樹林がパルプ原料として商業的に利用可能となり、伐採されたことも拡大造林の推進の背景となった。以上のことにより人工林では40年生以下のものが約7割となっている。

天然林の中で、林齢の高い森林は、一般的に奥地に分布し、国土の保全、自然景観や野生動植物の保護等の観点から保安林、自然公園等に指定されているものが多い。

(4) データソース

2000年版世界農林業センサス

4.1.3 1.1.c. IUCN 又は他の分類システムにより定義された保護地域区分における森林タイプごとの面積

4.1.4 1.1.d. 齢級又は遷移段階ごとに区分された保護地域における森林タイプごとの面積

厳格な保護、生態系の保全及びツーリズム、自然の特徴の保全、積極的な経営としての保全、陸地計画、海洋景観の保全とレクリエーション、自然生態系の持続可能な利用

(1) 理論的根拠

最も広い意味において、何らかの保護された条件において保存されている森林生態系の大きさは、ある社会が生物多様性を保全する戦略として代表的生態系の保存にどの程度重点を置いているかを示す指標となるものである。

(2) データとその傾向

わが国においては、自然公園法に基づく国立公園・国定公園、自然環境保全法に基づく原生自然環境保全地域・自然環境保全地域、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律に基づく鳥獣保護区、文化財保護法に基づく史跡名勝天然記念物等の各種法令による、保護地域に関するさまざまな制度を有している。また、国有林においては、原生的な森林生態

系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存、施業及び管理技術の発展等に資することを目的とする保護林を全国に 817 箇所、526 千 ha 指定しているほか、それらの保護林を相互に連結し、野生動植物の移動経路を確保することを目的とする緑の回廊を 13 箇所設定している。民有林における保護地域内の森林面積については、指標 1.1.a で示した森林タイプ別、指標 1.1.b で示した年齢別の全国レベルでのデータは存在しない。

ここでは、全国レベルでのデータを示すため、国立・国定公園、原生自然環境保全地域、自然環境保全地域について集計した。鳥獣保護区は、これらと重複があるため集計の対象としなかった。表 - 1.1.c に森林タイプに対する各保護地域カテゴリの割合を、表 - 1.1.d に各カテゴリの保護地域面積に対する各森林タイプの割合をそれぞれ示した。

森林タイプとしては、気候帯に対応した植物社会学的分類単位である「クラス域」区分を用い、遷移段階として自然林、二次林等の区分を用いた。森林タイプ別に遷移段階を見ると、コケモトウヒ・クラスでは自然林（オオシラビソ・コメツガ林など）がほとんどを占め、ブナ・クラスにおいても自然林（ブナ林、サワグルミ林など）が多い傾向が見られる。ヤブツバキ・クラスでは二次林（コナラ林など）が多く見られ、各クラス共通では人工林がほとんどを占めている。

対象とした保護地域は全国の 6 % を占め、森林に対しては 7 % にあたる。最も大きな面積を占めるカテゴリは で、メッシュ数約 13 千である。

森林タイプごとの保護地域の割合

森林タイプ別では、コケモトウヒ・クラスで 36 % と保護地域が大きな割合を占めている（うちカテゴリ が 33 % ）。ブナクラス以下は保護地域の面積割合は小さい。

保護地域カテゴリごとの森林タイプの割合

森林は国土の 67 % を占めるが、保護地域内では 80 % を越える。特にカテゴリ では 90 % 以上が森林でそのほとんどは自然林となっている。カテゴリ ・ ではコケモトウヒ・クラス、ブナ・クラスの自然林が保護地域の大きな部分を占めている。カテゴリ では、ヤブツバキ・クラス、クラス共通（大部分人工林）の占める割合が高い。

表 - 1.1.c 森林タイプごとの保護地域の割合

クラス域	保護地域カテゴリ 遷移段階				保護地域計	全国
コケモトウヒ・クラス	自然林	62	5214	477	5,753	15,810
	自然林に近い二次林		133	9	142	488
	二次林		4		4	28
	小計	62	5,351	486	5,899	16,326
	全国に対する割合	0.4%	32.8%	3.0%	36.1%	
ブナ・クラス	自然林	155	3408	847	4,410	44,083
	自然林に近い二次林	3	394	80	477	10,232
	二次林		400	716	1,116	24,094
	小計	158	4,202	1,643	6,003	78,409
	全国に対する割合	0.2%	5.4%	2.1%	7.7%	
ヤブツバキ・クラス	自然林	11	315	473	799	5,925
	自然林に近い二次林		70	653	723	8,878
	二次林		17	847	864	43,981
	小計	11	402	1,973	2,386	58,784
	全国に対する割合	0.0%	0.7%	3.4%	4.1%	
各クラス共通	自然林			6	6	6
	二次林			4	4	437
	人工林	2	1126	1968	3,096	91,414
	小計	2	1,126	1,978	3,106	91,857
	全国に対する割合	0.0%	1.2%	2.2%	3.4%	
森 林 計		233	11,081	6,080	17,394	245,376
全国に対する割合		0.1%	4.5%	2.5%	7.1%	
保護地域カテゴリ計		243	13,294	7,717	21,254	368,727
全国に対する割合		0.1%	3.6%	2.1%	5.8%	

数値はメッシュ数であり、1メッシュは1km×1kmに該当する。

表 - 1.1.d 保護地域カテゴリごとの森林タイプの割合

クラス域	保護地域カテゴリ 遷移段階				保護地域計	全国
コケモトウヒ	自然林	62	5214	477	5,753	15,810
	自然林に近い二次林		133	9	142	488
	二次林		4		4	28
	小計	62	5,351	486	5,899	16,326
	保護地域に対する割合	25.5%	40.3%	6.3%	27.8%	4.4%
ブナ	自然林	155	3408	847	4,410	44,083
	自然林に近い二次林	3	394	80	477	10,232
	二次林		400	716	1,116	24,094
	小計	158	4,202	1,643	6,003	78,409
	保護地域に対する割合	65.0%	31.6%	21.3%	28.2%	21.3%
ヤブツバキ	自然林	11	315	473	799	5,925
	自然林に近い二次林		70	653	723	8,878
	二次林		17	847	864	43,981
	小計	11	402	1,973	2,386	58,784
	保護地域に対する割合	4.5%	3.0%	25.6%	11.2%	15.9%
クラス共通	自然林			6	6	6
	二次林			4	4	437
	人工林	2	1126	1968	3,096	91,414
	小計	2	1,126	1,978	3,106	91,857
	保護地域に対する割合	0.8%	8.5%	25.6%	14.6%	24.9%
森 林 計		233	11,081	6,080	17,394	245,376
保護地域に対する割合		95.9%	83.4%	78.8%	81.8%	66.5%
保護地域カテゴリ計		243	13,294	7,717	21,254	368,727
保護地域に対する割合		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(3) 解説

日本の国立公園をはじめとする保護地域は、森林タイプで見ると高標高地域に多く分布している。その結果、コケモモトウヒ・クラスの森林（大部分は自然林）の36%が保護地域に該当し、保護地域の側から見ても、全国の4%を占めるコケモモトウヒ・クラスの森林が、保護地域全体の28%を占めている。ヤブツバキ・クラスの森林は、保護地域の割合が低く、特にカテゴリ・の割合が1%未満となっている。

(4) データソース

第5回自然環境保全基礎調査 植生調査メッシュデータ（環境省、2001）

1993 United Nations List of National Parks and Protected Areas（World Conservation Monitoring Centre, IUCN Commission on National Parks & Protected Areas, 1994 共著）

4.1.5 1.1.e. 森林タイプの分断度合

(1) 理論的根拠

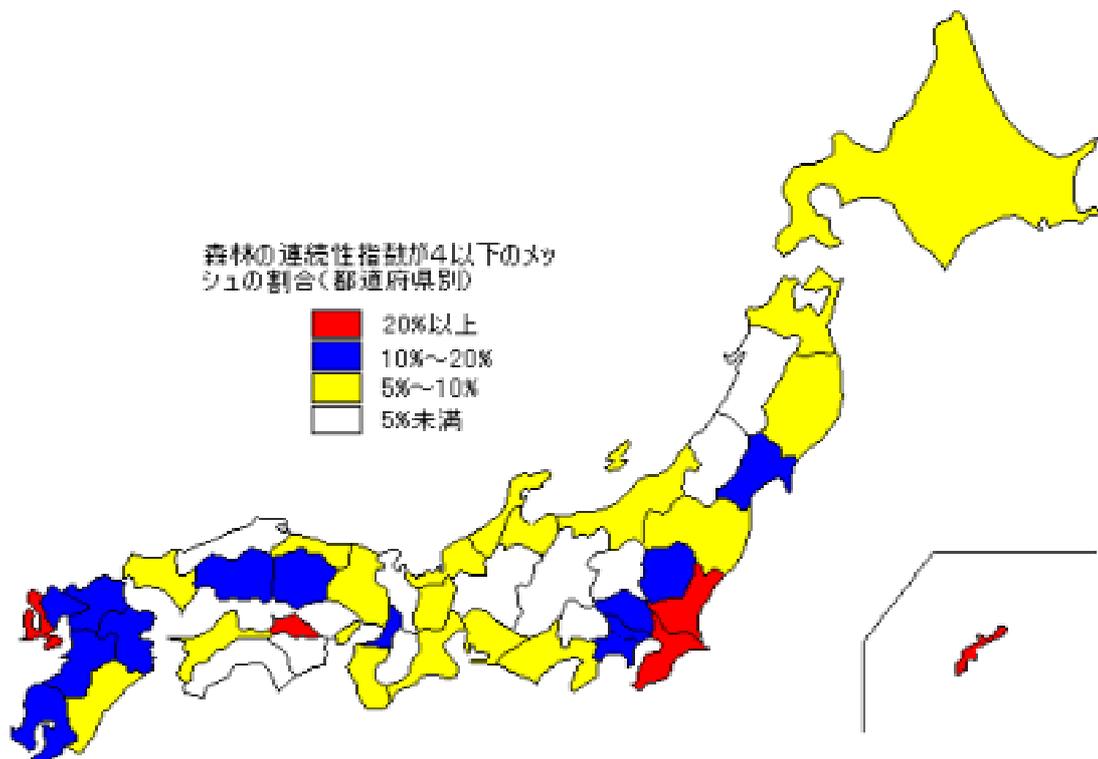
一つの森林を小さな断片に分断することは、生態系プロセスを分断し、生息地の利用可能性を減少させる。数十年におよぶ島嶼部の生物地理学の研究は、森林生息地のさまざまな大きさとかつてその生息地に普通に見られた種を維持する能力との間には決定的な関係が存在することを明らかにしている。分断された森林は、いくつかの種の生存可能な繁殖集団を維持するには小さすぎることがある。広い森林の内側領域に依存する種は、森林の林縁部に近接しない十分な広がりが必要とする。森林断片の間にかなり大きな距離があれば、受粉作用、種子の散布、野生動物の移動や繁殖が阻害されることも起こる。断片化に伴う他の変化には、外来種の侵入が起こりやすくなること、環境の変化、捕食の問題なども含まれる。究極的には、これは種の消失につながるものである。それに加え、地方レベルで森林が連続していることは、気候変動に対する種の適応を容易にすることにもなる。

以下にわが国の森林の分断化について全国的及び地域的に調査したものを示す。

全国的に見た森林の分断化傾向

(2) データとその傾向

植生調査メッシュデータから、3次メッシュごとの森林の連続性指数を計算した。これは当該メッシュとそれに接する8メッシュ（合計9メッシュ）の内、いくつかのメッシュが森林であることを示している。接するメッシュも全て森林であれば9となり、孤立した森林が該当するメッシュであれば1となる。ここでは、連続性指数が4以下の場合分断化が進んでいるとして、そのメッシュの割合を都道府県別に示した。白 黄 青 赤 になるにつれ分断化が進んでいることを表している。



(3) 解説

森林の分断化が進んでいる地域は、宮城県、関東地方、瀬戸内海沿岸、九州、島嶼部が多い長崎県、沖縄県に見られる。

一方、連続性指数が高い(森林が連続している)メッシュが多い地域を見ると、秋田県、山形県、群馬県など自然林が多く分布している地域が該当しているのと同時に、奈良県、京都府、徳島県、高知県など、林業が盛んな地域で分断化の割合が低い。連続する人工林であれば、ツキノワグマのような大型の野生動物が移動径路に利用することも可能となるため、人工林も含めた森林の生物多様性への貢献を考慮して、森林の配置を計画する必要がある。

(4) データソース

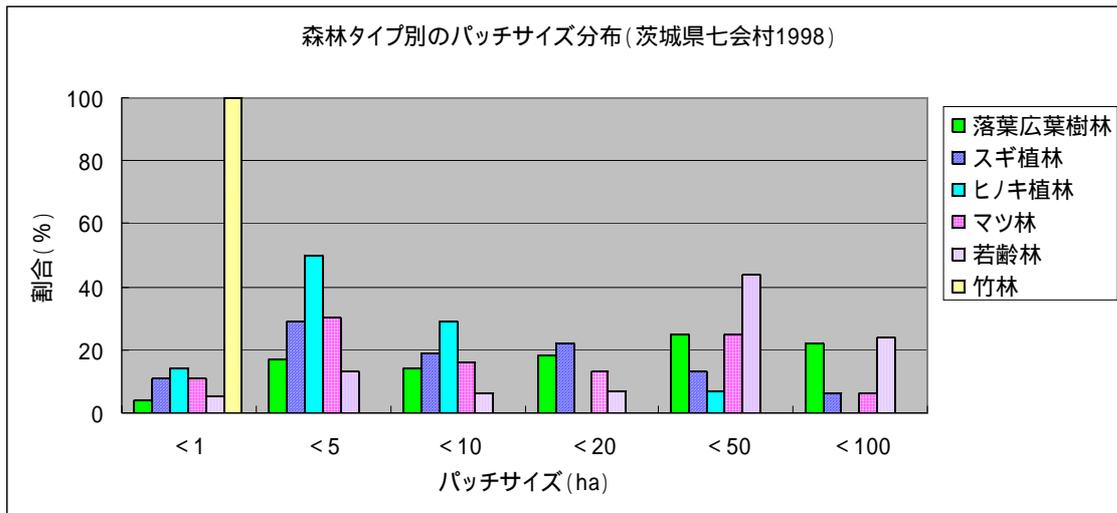
第5回自然環境保全基礎調査 植生調査(環境省、2001)

地域的に見た森林の分断化傾向

(5) データとその傾向

下記のデータは、地域レベルにおける森林の分断度合について、関東地方の七会村(面積 6,342ha)を対象とした研究結果である。

これによれば、代表的な天然林である落葉広葉樹林については、20ha以上のパッチサイズのものが広葉樹林面積の約半分あり、この地域では分断化は進んでいないといえる。スギ、ヒノキの植林は1~20haの面積の団地となっているものが多い。



(6) 解説

事例研究の対象とされた七会村は森林率が 83 % になり、森林そのものの分断は生じていない。このような場合、森林タイプの分断と森林タイプ配置の多様さは表裏一体の関係にあり、特に本指標が目的としている遺伝的多様性の計測との関連において評価を与えることは容易でない。

しかし、本研究のデータ解析においては、空中写真の判読から現存植生図を作成し、作成した植生図を GIS (ESRI 社 Arc View3.2) に入力後、デジタルデータ化し、これに植生情報を付与した後に、空間パターン指標を算出する手法がとられており、このような手法により視覚化された図面を用いて経年変化を捉えることは、地域の景観構造から生態学的評価まで、より実践的に計画を行うための基礎資料の提示を可能とするであろう。

(7) データソース

地域レベルにおける森林の分断度指標について(宮本麻子・島田和則・佐野真琴・家原敏郎 2002、日本林学会関東支部大会発表論文集、[航空写真により該当地域の植生図を作成し、それをベクターデータ化し GIS 解析することによって算出した。])

4.1.6 1.2.a. 森林に依存する種の数

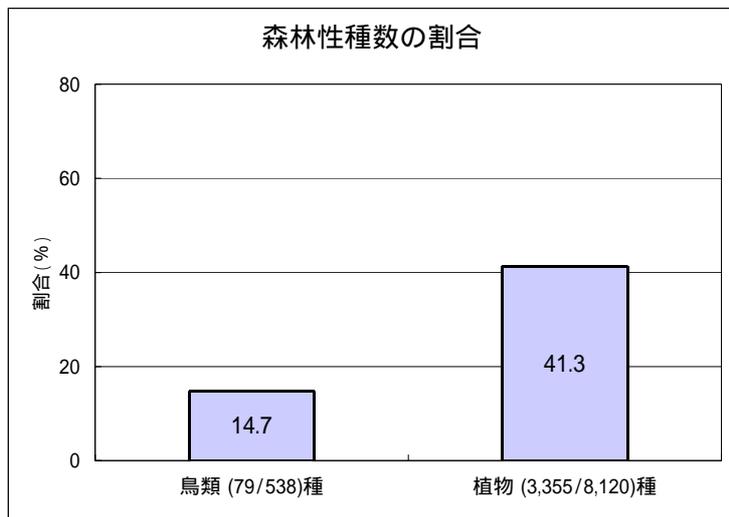
(1) 理論的根拠

生物多様性の尺度として一定の地域における種のリストを維持することは、多くの社会にとって最も基本的で、容易に理解しうる方法である。種の多様性の問題は現在、大衆的なメディアにおいて、地域における種の数、または、消失予測種数として表現されている。森林の管理者もまた、存在する種数を生物多様性及び種の多様性を判定する一つの方法として使用している。種の多様性の傾向は外来種の侵入あるいは自生種の消失を反映し、その両方とも受粉や食物連鎖などの生態学的プロセスを破壊・攪乱しうるものである。それに加え、種の多様性の消失は人間の生活の質の低下をも引き起こすであろう。経済的にも価値ある種が失われるとともに、重要な医学的資源、及び美的価値も消失してしまうか

もしれない。

(2) データとその傾向

下記の図は文献等により抽出した鳥類、植物の全種数に対する森林に依存する種の割合である。なお、哺乳類については、わが国には、約200種・亜種（クジラ目を除く）の生息が確認されているが、その多くが何らかの形で森林に依存していると考えられる。



(3) 解説

全種数と森林性の種数の抽出方法は次のとおりである。

鳥類 全種数、森林性種数ともに由井らの文献による。森林で営巣・採餌を行う種（林縁種や市街地でも繁殖可能な種を除く）。外来種を含む。

植物 『自然環境保全基礎調査 植物目録（分類系順）』で対象となった日本に生育する野生のシダ植物及び種子植物の全8,120種（種：5,565種、亜種：124種、変種：1,613種、品種816種、亜品種：2種）について生育地を類型したもののうち、森林を生育地とするものを抽出した。生育地については以下の区分を用いた。

植物生育地区分：草原、湿地、海岸、河原、農耕地、森林、路傍、水中、着生、岩・礫地

このうち森林に区分された種（区分の重複はある）を抽出した。

日本は気候条件に恵まれているため、森林に覆われている面積が多く、日本に分布する哺乳類のほとんどは、何らかの形で森林を生息場所としている。ある森林が特定の動物にとって好適な生息環境であるのは、そこに見られる森林の樹種構成や階層構造などとして表せる特性によって決まってくるのに加え、巨木や枯損木、林縁や水系など点状・線状に分布する環境要素の存在によることが多い。さらに、野生動物は森林を生息場所として一方的に利用しているだけでなく、森林生態系の維持に様々な役割を果たしている。

(4) データソース

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 2 鳥類 (環境省、2002)
 生物多様性の指標としての森林鳥類群集 (由井正敏・東條一史、2000、2000年日本林学会講演要旨集)

自然環境保全基礎調査 植物分布・生育地類型表 (環境庁自然保護局、1987)

自然環境保全基礎調査 植物目録 (上) 分類系順 (環境庁自然保護局、1987)

森林における野生生物の保護管理 - 生物多様性の保全に向けて - (藤森隆郎・由井正敏・石井信夫編著、1999、株式会社日本林業調査会)

4.1.7 1.2.b. 法令又は科学的評価によって、生存可能な繁殖個体群を維持できない危険性があると決定された、森林に依存する種の状態 (絶滅危惧、又は絶滅)

(1) 理論的根拠

この指標は生物多様性の保全についての改良された尺度であり、すでに懸念されている種の保全に関する情報を提供する。このリストに記載される種の保全状態を追跡調査することにより、それらの種の状態の変化を知ることができるであろう。それらの種の消失のもたらすコストがどれほどのものになるかは知られていない。リスト内容の変化はまた、そうした種についての知識の連続的進展を示すものとなるであろう。変化の解釈には、種についての知識と目録作成過程についての知識が必要となる。

(2) データとその傾向

日本産鳥類 538 種のうち、森林で営巣・採餌を行う種 (林縁種や市街地でも繁殖可能な種を除き、外来種を含む) 79 種を森林性鳥類として抽出した。鳥類では絶滅のおそれのある種 (CR+EN+VU) として 90 種があげられているが、そのうち森林性の種は 32 種を数える。

絶滅のおそれのある森林性鳥類の種数

		レッドデータブックカテゴリー								CR+EN+VU	
		EX	EW	CR	EN	VU	NT	DD	LP		
鳥類	森林性種数	79	6	0	7	10	15	6	1	1	32
	全種数	538	13	1	17	25	48	16	15	2	90

一部の亜種がカテゴリーに該当する場合、種として該当させた外来種を含む

絶滅 (EX)	わが国では既に絶滅したと考えられる種
野生絶滅 (EW)	飼育・栽培下でのみ存続している種
<絶滅危惧 = 絶滅のおそれのある種>	
絶滅危惧 類 (CR+EN)	絶滅の危機に瀕している種
絶滅危惧 A 類 (CR)	ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種
絶滅危惧 B 類 (EN)	A 類ほどではないが、近い将来における絶滅

絶滅危惧 類 (VU)	の危険性が高い種 絶滅の危険が増大している種
準絶滅危惧 (NT)	現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
情報不足 (DD)	評価するだけの情報が不足している種
付属資料：絶滅のおそれのある地域個体群 (LP)	地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群

(3) 解説

森林性鳥類(79種)は日本産種数(538種)の15%を占める。そのうち48%にあたる38種に絶滅のおそれが認められるか、あるいは既に絶滅した(EX+EW+CR+EN+VU)。鳥類群集は森林の生物多様性の重要な指標の一つであり、これら希少な種を支える生息環境としての森林の機能を保持していくことは、重要な意義がある。

(4) データソース

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 2鳥類(環境省、2002) 生物多様性の指標としての森林鳥類群集(由井正敏、東條一史、2000、2000年日本林学会講演要旨集)

4.1.8 1.3.a. 従来の分布域より小さな部分を占めている森林依存性の種の数

(1) 理論的根拠

種の地理的分布域は、氷河作用、植生移動、気候変動、捕食または種相互間の競争などの現象に常に呼応している。今日、人間の活動は変化を加速させているといえるだろう。現時点で以前の分布域のわずか一部のみを占めている種は、その遺伝的変異のいくらかを失っているかもしれない。それらは地域の集団の個体数を減らしてしまう自然的(例：山火事、ハリケーンまたは台風、病気)あるいは人為的(例：道路、開発、ダム)な出来事により、残された変異性を失うという危険にさらされている。この遺伝的変異における侵食は、結果的に人間や気候変動あるいは外来種の侵入によってもたらされる環境における変化に適応する種的能力を減少させるものである。その結果、種の絶滅の危険性がさらに高まることとなる。そしてまた、そうした種を構成部分とする生態系が変化に対する復元力を失っていくこととなる。

(2) データとその傾向

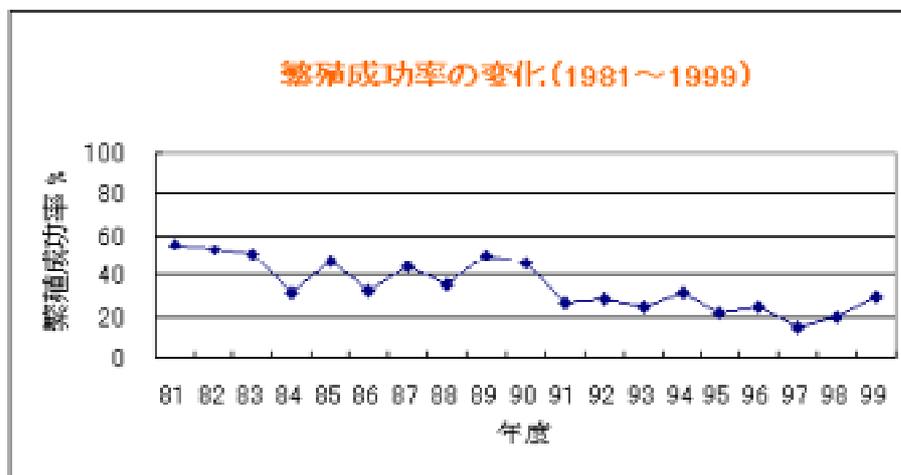
レッドデータブックにおいて絶滅のおそれがあるとされた種は、そのほとんどの種が生息域を減少させている可能性が高いと考えられるが、本指標に係る全国的なデータは得られていない。本指標に関連して現時点で入手可能な有用なデータとしては、例えば以下のものがあげられる。

レッドデータブック(環境省)における「絶滅のおそれのある地域個体群(Lp)」のり

スト

両生類； 4 種類、爬虫類； 2 種類、哺乳類； 12 種類、鳥類； 2 種類、汽水・淡水魚類； 14 種類

イヌワシの繁殖成功率（巣立ちまでいったペア数 / 調査ペア数）の推移



注：日本イヌワシ研究会HPより引用

(3) 解説

森林の断片化の進行や、固有種を駆逐する能力の高い外来種の導入・侵入は、森林依存性動物の個体群の交流を途絶えさせ、遺伝的多様性の喪失に結びつきやすい。この傾向は大型鳥獣ほど顕著であり、そのためわが国ではツキノワグマなどに地域個体群の分断化の特徴が現れやすい。ツキノワグマに関しては、下北半島、紀伊半島、東中国地域、西中国地域、四国山地、九州地方という6つの地域個体群が絶滅のおそれが危惧されている。

国有林における森林生態系保護地域を連結させ、野生動物の移動経路を確保するための「緑の回廊」や、森林地域に建設される国道の下にトンネルを作って設けられる野生動物専用の通り道など、大型動物の生息域分断化の問題に対して様々な努力が行われている。

(4) データソース

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック -
イヌワシの繁殖成功率（日本イヌワシ研究会）

4.1.9 1.3.b. 多様な生息地を代表する種の、それらの分布域にわたってモニタリングされている集団（個体数）のレベル

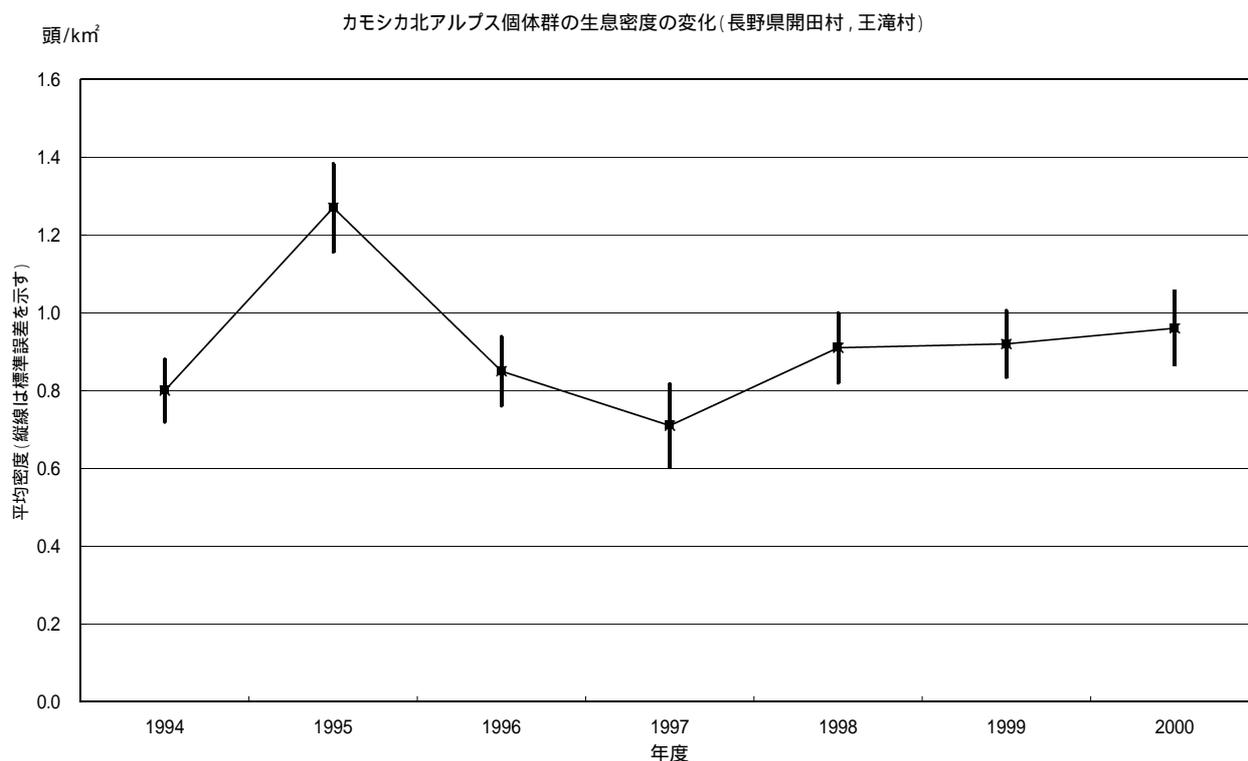
(1) 理論的根拠

ある特定の森林の構造（多層の樹冠構造）や森林の植生結合（例：コアラと一定のユーカリ種の結びつき）、生態学的プロセス（例：耐火性のある樹木の種と頻発する山火事の関係）に依存する多くの森林依存種が存在する。これらの種は通常、同様な条件に依存する他の種と結びついている。すべての種をモニタリングすることは現実的には可能でない

ので、こうした種の一つを同様な条件に依存する種の代表として使用することができるだろう。そうした指標種の集団個体数レベルをモニタリングすることにより、特定条件に依存する種の結びつきの状態を示すことができる。多様な生息地からの指標種をモニタリングすることは、その生息地及びそれに依存する種の生存可能性に影響を及ぼすかもしれない脅威から保護されていることを確認するために重要である。分布域全体にわたって指標種をモニタリングすることにより、特定の森林条件に依存するすべての種の分布集団が確実にその生存に適した生息地を持つようにする機会が与えられるであろう。例えば、ある種の 10 % の消失は全体の数字からみれば受入可能であるとしても、ある区域がある集団を失うということは、あるタイプの生態系にとって重要な破壊・攪乱が地域的に起こっていることを示すものである。こうした指標の使用、管理は、確実に森林の健全性の状態をモニタリングし、種が指標 1.2.b 及び 1.3.a にリストアップされるのを避けるうえで助けとなるであろう。

(2) データとその傾向

冷温帯林、亜寒帯林を主な生息地とするニホンカモシカの北アルプス個体群における 1994 年～2000 年の 7 年間の生息密度のモニタリング結果を示した。概ね 0.8 頭 / km² ～ 1.2 頭 / km² の範囲で推移している。



(3) 解説

カモシカは、1980 年までに九州など一部地域を除き、個体数が大幅に増加し、一部の地域で林業被害が発生した。この個体数の増加原因の一つには、餌資源(若齢造林地)

量の増加があげられている。北アルプスにおいても 1989 年及び 1990 年の調査の結果、4.4 頭 / km² の生息密度が得られた。この値は 1984 年における全国平均値 2.6 頭 / km² を大きく上回っていた。

林業被害軽減のための個体数調整が開始され、モニタリングが実施されているが、近年の生息密度はほぼ安定した水準で推移しており、急激な増加・減少の傾向は見られない。生息環境の安定とともに、個体群の構成も安定したものになっていると考えられる。

(4) データソース

北アルプスカモシカ保護地域特別調査報告書 1989・1990年度（新潟県教育委員会ほか、1991年）

平成12年度特別天然記念物カモシカ個体群動向調査報告書（長野県教育委員会、2001年）

4.2 基準 2：森林生態系の生産力の維持

4.2.1 2.a. 森林の面積及び木材生産に利用可能な森林の正味面積

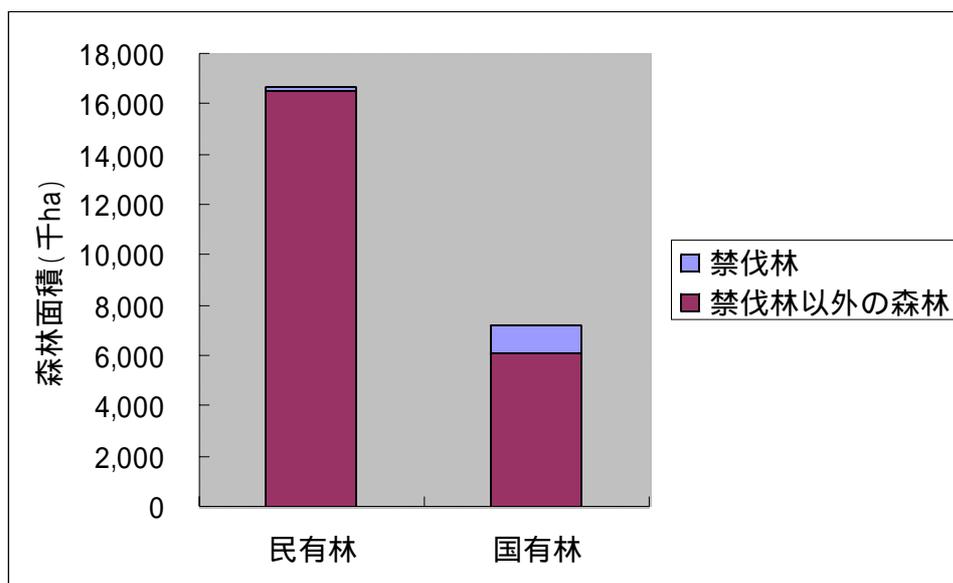
(1) 理論的根拠

この指標は、森林の木材生産能力を算定する際の基礎的情報を与えるものである。一国の全森林面積と比較して、木材生産のためにどれだけの土地が利用できるかを示すのである。この正味面積は、いくつかの森林はさまざまな理由により収穫の対象とはされないことを示し、またそうした除外地域の全体の面積は全森林面積のかなり大きな部分を占めることにもなるであろう。植林に関する統計は別途、特定され、提示されるのが良い。

(2) データとその傾向

「木材生産に利用可能な森林」の面積を「伐採が禁止されていない森林」とする。伐採が禁止されていない森林の面積は、全森林面積から禁伐林の面積を差し引いたものとして求めることとし、「禁伐林」とは法令等により伐採が禁止されている森林とする。

計画対象森林のうち、樹林地及び竹林をあわせた面積は、国有林では 7,185 千 ha、民有林では 16,627 千 ha である。そのうち禁伐とされている森林は、国有林では 1,142 千 ha、民有林では約 129 千 ha である。したがって木材生産に利用可能な森林の面積は、国有林では約 6,043 千 ha、民有林では約 16,498 千 ha となる。



(3) 解説

法令等により禁伐林とされる主な理由は、貴重な自然環境の保護・保全、国土の保全、山地災害の防止等が挙げられる。また、禁伐を指定する際の根拠となる主な法令は自然公園法、自然環境保全法、森林法等が挙げられる。

民有林については全体の面積、約 16,498 千 ha のうち、禁伐とされている面積は約 129 千 ha であり、ほとんどの森林について制度上は伐採が可能であり、木材生産に利用可能な

森林と考えられる。なお、国有林については、法律に基づき禁伐とされる 420 千 ha、及び経営上伐採を禁止している 1,096 千 ha を（重複を除いた上で）禁伐林の面積としている。

ただし、森林の有する多面的な機能を持続的に発揮させるために、各種法制度により、伐採を規制し、かつ、計画的な伐採をしている。

（４）データソース

林野庁業務資料

4.2.2 2.b. 木材生産に利用可能な森林における商業樹種及び非商業樹種の総蓄積

（１）理論的根拠

蓄積量は、指標 2.a の下で特定された地域の生産能力を決定する上での基本的な要素である。蓄積量とその変化の仕方をすることは、持続可能な林産業を考える上での中心的課題である。それに加え、森林の成長率についての知識は、この指標の解釈の助けとなるであろう。

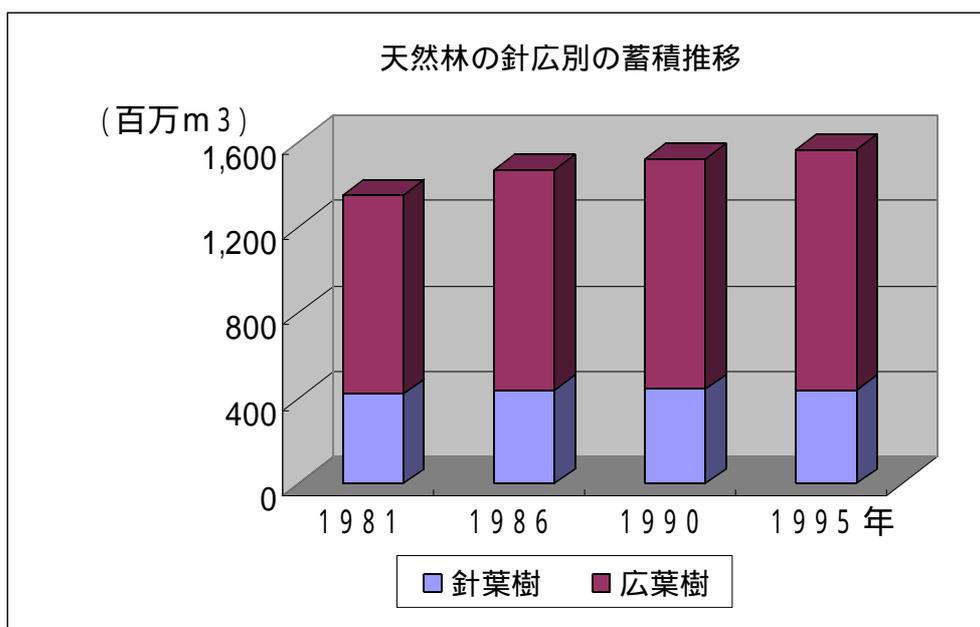
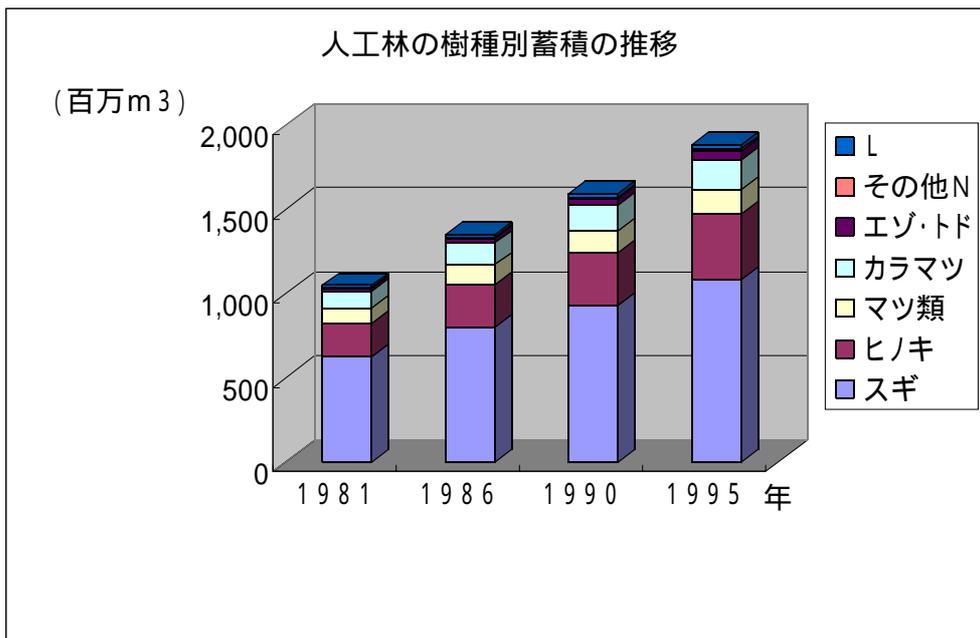
（２）データとその傾向

指標 2a で定義した木材生産に利用可能な森林のみを対象としたデータは集計していないことから、国内の計画対象森林における 1982 年から 1995 年の人工林の樹種別及び天然林の針葉樹／広葉樹別の蓄積の推移を示す。

1995 年の人工林及び天然林をあわせた総蓄積は約 3,457 百万 m^3 である。人工林の蓄積は、約 1,887 百万 m^3 で、総蓄積の約 55% を占める。スギが最も多く、1,086 百万 m^3 あり、その人工林の総蓄積に占める割合は約 58%、次に多いのはヒノキの 387 百万 m^3 で、約 21% を占める。

天然林の蓄積は、約 1,570 百万 m^3 で、総蓄積の約 45% を占める。天然林については、針葉樹及び広葉樹に分けて統計が取られており、それぞれ約 439 百万 m^3 及び約 1,131 百万 m^3 であり、天然林の総蓄積に占める割合は、それぞれ 28% 及び 72% である。

蓄積はいずれの樹種においても増加している。



(3) 解説

人工林については、木材の利用を前提として造成されてきたので、利用価値の高い樹種が多く存在している。一方、天然林に関しては、日本の国土は南北に長く伸び、気候条件に適した、多種多様な樹種が存在することから詳細な樹種ごとの統計はとられていない。実際には樹種の特성에応じて様々な建築用材・日用品・工芸品への利用が行われている。

(4) データソース

森林資源現況調査：指標 7.4.b 参照

4.2.3 2.c. 自生種と外来種の植林面積と蓄積

(1) 理論的根拠

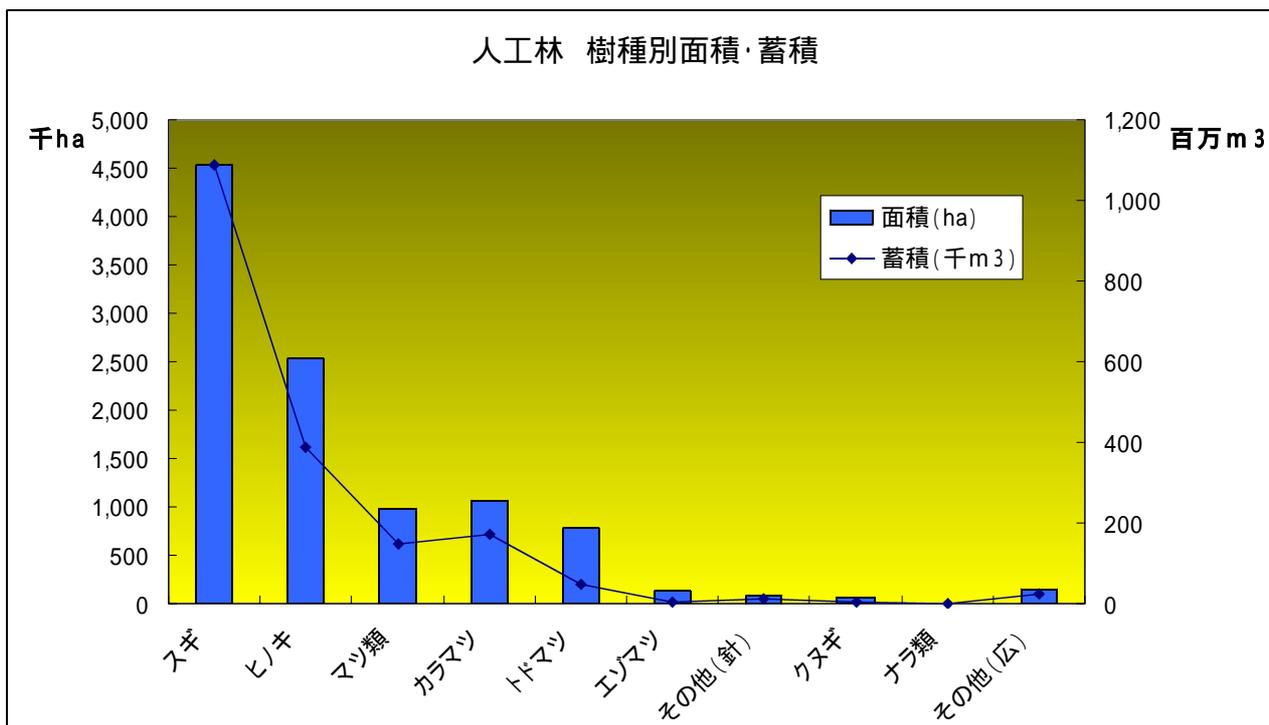
この指標は、どの程度まで森林経営機関／組織が増大する林産物の需要に応じて、植林を行なっているかの尺度となるものである。集中管理されている人工林からの林産物の供給は、生物多様性にかかる圧力及び自生林または自然林からの類似の産物あるいは他のサービスに対する需要を減少させるだろう。植林経営において、自生種と外来種の両方を使用することは、森林部門から利用できる財及びサービスの潜在的レベルと量を高める。

(2) データとその傾向

計画対象森林のうち、人工林の樹種別の面積を示している。全人工林面積、約 1,036 万 ha のうち、最も多いのはスギで、約 454 万 ha あり、人工林面積の約 44 % を占める。続いてヒノキの約 253 万 ha・約 23 %、カラマツの約 107 万 ha・約 10% となり、針葉樹が人工林に占める割合は約 98% である。

蓄積については森林計画対象である人工林全体の蓄積、1,887 百万 m³ のうち、針葉樹が 1,859 百万 m³ であり、人工林の総蓄積の約 99 % を占める。

外来種については、ユーカリ類、ニセアカシア、テーダマツ、ストロブマツ、ドイツトウヒ等を導入した時期もあったが、今日ではごく稀に行われているくらいである。



(3) 解説

現在は、全国に分布する約 1 千万 ha の人工林を中心に、毎年約 9 千万 m³ ずつ蓄積が増加している。スギを主体とするこれらの人工林は、全体の 7 割が 40 年生以下であり、保

育、間伐等を適切に行う必要がある。

国内でスギが造林樹種として広く選択されてきたのは、わが国の気候や土壌に適応しているからで、特に林業生産活動を通じて森林を円滑に造成する観点や、これまでの育苗技術の確立、優良品種の開発などの実績を考えれば、成長力の大きいスギは引き続きわが国において主要な造林樹種であると考えられる。一方、欧州トウヒやストロブマツ等の外来樹種の導入試験も盛んに行われたが、スギ・ヒノキ等の自生種を上回る成績を収めたものはなかった。

(4) データソース

森林資源現況調査：指標 7.4.b 参照

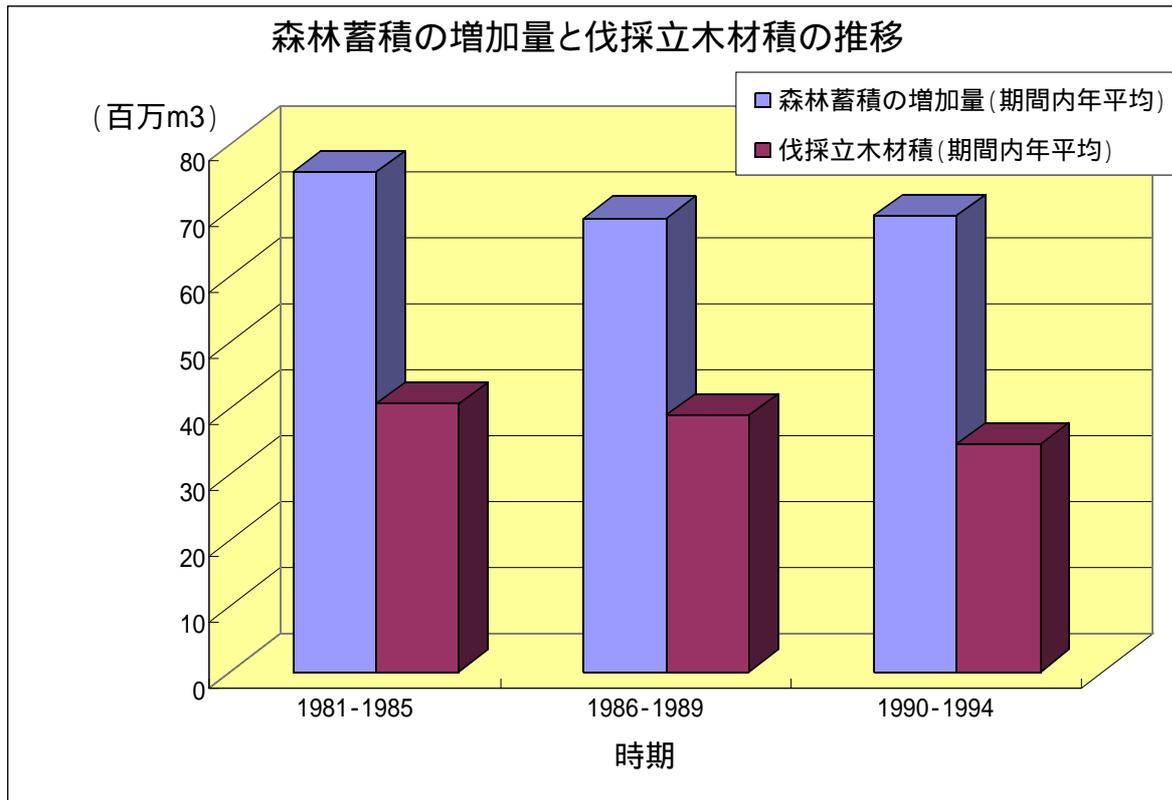
4.2.4 2.d. 持続可能と決定される量と比較した、木質生産物の年間伐採量

(1) 理論的根拠

この指標は、時系列に沿っての森林の生産能力を維持する森林の能力の尺度として、実際の収量と森林経営計画により許容される持続可能な収量レベルとを比較するものである。

(2) データとその傾向

わが国における森林からの伐採立木材積は 90 年代を通じて一貫して減少しており、1999 年には約 2474 万 m^3 となった。一方、わが国の森林は全国で年間約 8930 万 m^3 の蓄積が増加しており、国内の年間当たりの森林伐採量は、年間蓄積成長量の約 3 割にとどまっている。わが国における年間の森林伐採量は、持続可能と考えられる量を十分下回っている。なお、全国森林計画においては、森林の有する公益的機能の高度発揮に対する社会的要請、木材需要の動向や森林の構成等にも配慮しつつ、「水土保持林」「森林と人との共生林」「資源の循環利用林」という機能類型区分ごとに定められた森林整備の目標の実現を図るための伐採計画量が決められるが、現行計画においては年平均 3064 万 m^3 とされている。



(3) 解説

国内の林業活動の状況は、安価な外材との競合等による採算性の悪化等から停滞しており、充実しつつある木材生産力が有効に利用されないほか、健全な森林を育成する上で不可欠な間伐が適時に行われず、将来の木材生産力をはじめ森林の多様な機能の発揮にも支障を生ずることが危惧されている。国民の森林に対する要請は、木材等の林産物の供給、水源のかん養等の機能に加えて、良好な生活環境の保全や地球温暖化防止等への寄与等、森林の有する多面的機能への発揮への期待がますます高まっており、こうした期待に応え、森林の有する多面的な機能の持続的な発揮を確保するためには、森林の質的な整備の推進を図るとともに、利用可能な森林資源を確実に利用することが必要である。そのため、1996年に閣議決定された現行の全国森林計画は2001年に変更され、育成途上の人工林の保育、間伐及び育成複層林への誘導、天然林の的確な保全・管理などを主要課題とし、伐採計画量については伐期の長期化とともに非皆伐施業の推進等により1箇所当たりの伐採面積の縮小と伐区の分散を図ることとして、計画期間中の立木伐採材積も減少された。

(4) データソース

- ・ 全国森林計画
- ・ 民有林及び国有林の伐採実績の出典は林野庁業務資料
- ・ 森林資源現況調査：指標 7.4.b 参照

4.2.5 2.e. 持続可能と決定されるレベルと比較した、木材以外の林産物（毛皮動物、茸類、きのこ、狩猟等）の年間収獲量

(1) 理論的根拠

この指標は、時系列に沿っての森林の生産能力を維持する森林の能力の尺度として、木材以外の林産物の実際の収量と森林経営計画により許容される持続可能な収量レベルとを比較するものである。

(2) データとその傾向

図 - 2 e - 1 のデータは 1991 年度から 2000 年度までの 10 年間に狩猟と有害鳥獣駆除で捕獲された、わが国の代表的な森林性の哺乳類であるシカとイノシシの捕獲数の推移である。近年、狩猟・有害鳥獣駆除ともに捕獲数は増加傾向を示している。

図 - 2 e - 2 のデータは、食用の特用林産物の生産額と、その太宗を占めるきのこ類の生産量の推移を示したものである。

これによれば、食用の特用林産物の生産額は 1990 年まで増加したが、90 年代半ば以降減少傾向にある。きのこ類の生産量は増加傾向にあるが、近年頭打ちとなっている。なお、生産額の太宗を占めるきのこ類は栽培生産である。

図 - 2 e - 1

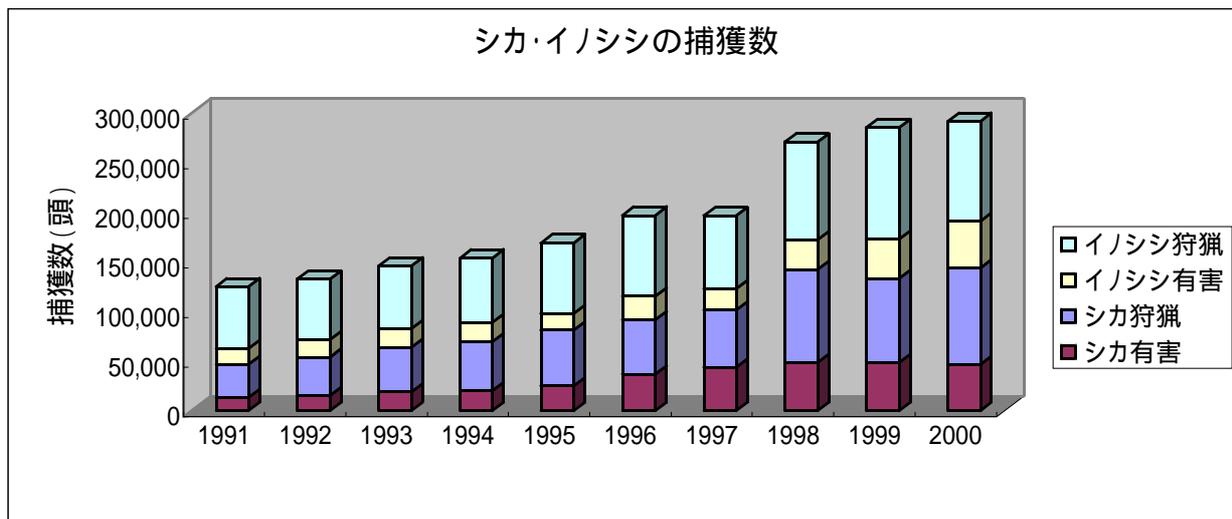
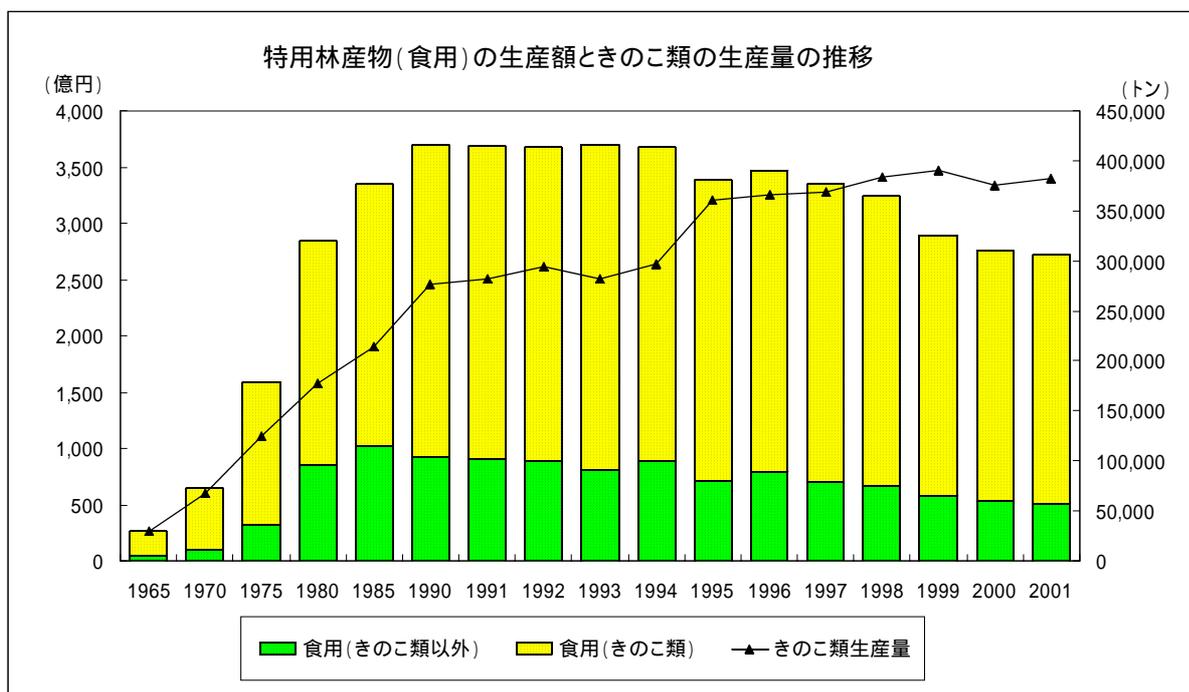


図 - 2 e - 2



(2) 解説

従来、シカやイノシシなどは、狩猟の対象として人気が高く持続的に利用されてきたが、近年、国土開発の進展や中山間地域における土地利用の変化が進んだこと等により、農林業被害や自然生態系への被害が高い水準で推移している。

このような問題への対応として、狩猟や有害鳥獣駆除など、対処療法的に取り組んできたが、根本的な問題解決となっていなかった。このため、地域的に著しく増加している個体群や、クマのように地域的に著しく減少している個体群を、科学的・計画的に保護管理する特定鳥獣保護管理計画制度が、1999年の鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律の改正により導入された。

1998年度以降の捕獲数の増加は、狩猟や有害鳥獣駆除による増加とともに、メスジカの狩猟を解禁した都道府県が増加したこと、1999年度から特定鳥獣保護管理計画に基づく個体数調整が実施されていることによるものである。

わが国の食用の特用林産物の生産は1960年代より急激に伸びるとともに、食生活の多様化に伴い、しいたけ以外の種類のきのこの生産も多くなっている。また、近年、外国からの安価なしいたけの輸入が急激に増加している。

(3) データソース

環境省「鳥獣関係統計」(1991～2000年度)

林野庁業務資料

4.3 基準3：森林生態系の健全性と活力の維持

4.3.1 3.a. 昆虫、病気、外来種との競合、山火事、嵐、用地造成、恒常的な洪水、塩類集積作用、家畜等による作用または要因によって、歴史的な変動の範囲を超える影響を受けた森林の面積及びその比率

(1) 理論的根拠

この指標は、自然的であれ、人間の活動によるものであれ、多様な作用あるいは要因が森林における基本的な生態学的プロセスに与える影響を特定し、モニタリングするものである。影響を与えるものとしては、用地の転換、収穫、種の導入、山火事や洪水の自然のサイクルの変化、非自生種、特に病原体の導入などがある。こうしたプロセスが決定的な限度を超えて変えられるときには、森林の状況に重大な変化を引き起こすのである。個々の指標を定期的に検査することにより、有害な変化を探知し、変化を元に戻すべく経営戦略を変更することも可能になるであろう。

(2) データとその傾向

わが国において、森林生態系の健全性に負の影響を与える要素は多く存在しているが、本指標では、それらの代表的なものとして、松くい虫被害、シカによる森林被害、森林火災をとりあげる。

図3 - a - 1 のデータは、全国の松林における 1977 年からの松くい虫被害材積の推移である。1978 年に被害が激増し、翌年度には 243 万 m³とわが国の松くい虫被害のピークとなった。その後、被害は減少傾向で推移し、近年はピーク時の 3 分の 1 程度の水準となっている。

現在、北海道、青森県を除く全国 45 都府県で被害が見られる。

図3 - a - 1 松くい虫被害量の推移

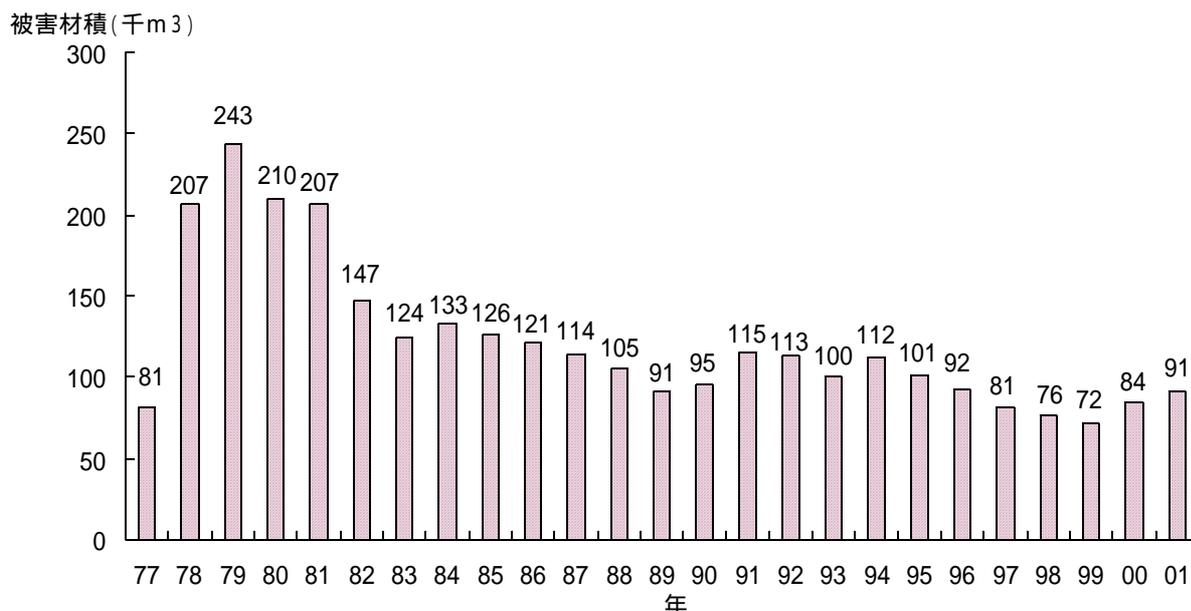


図3 - a - 2のデータは、全国の森林における1977年からのシカによる森林被害面積の推移である。1988年から急増し、近年は、4千ha程度で推移している。

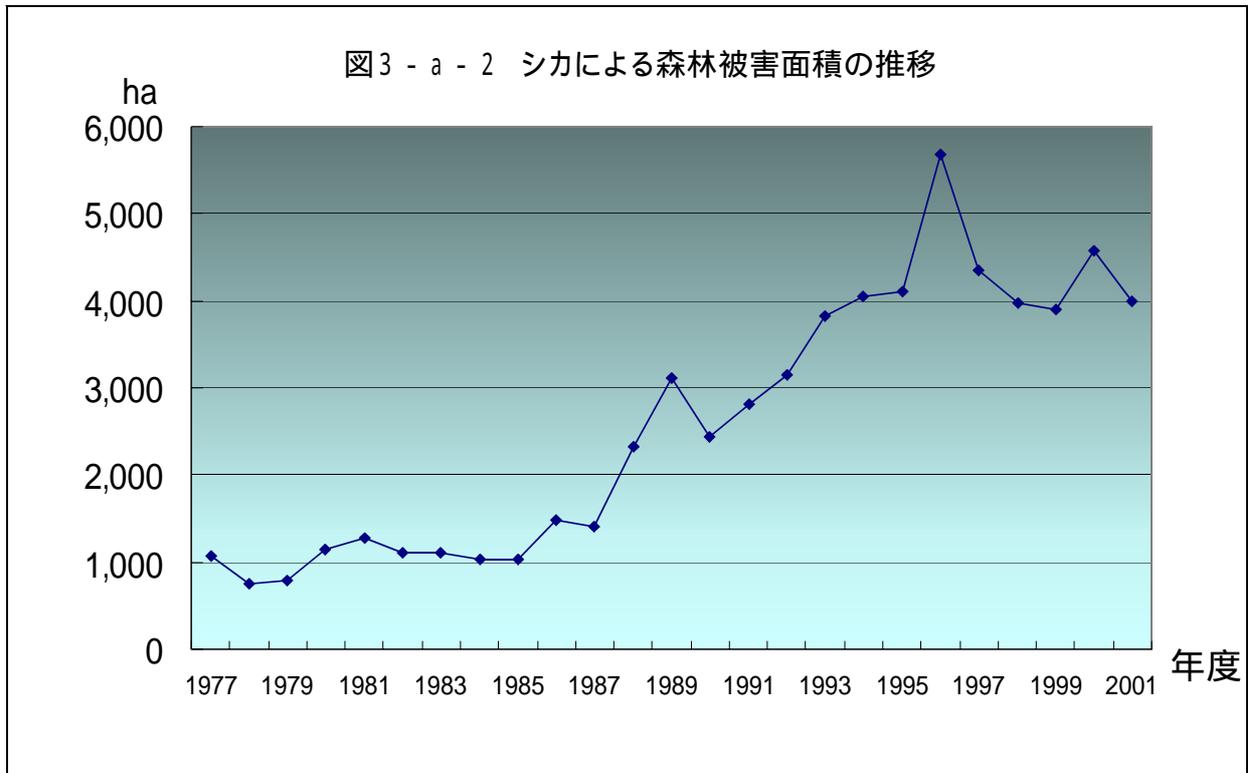
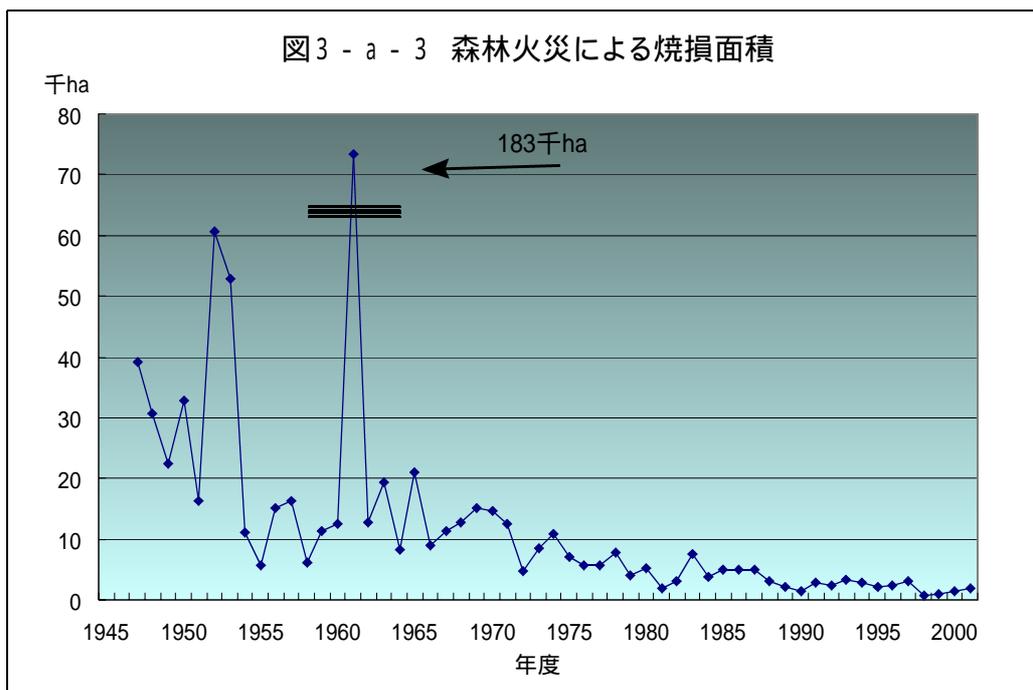


図3 - a - 3のデータは、1947年から2001年までの林野火災による焼損面積の推移である。焼損面積は1960年代まではほとんど10,000haを超えていたが、70年代以降は減少傾向で推移し、近年は3,000ha以下の水準となっている。



(3) 解説

「松くい虫被害」は、極めて強い伝染力を持つ外来性の伝染病であり、わが国の森林被害のうち最も多大な被害をもたらしている。わが国では 1905 年に初めて被害が確認された記録が残っているが、その後、昭和期に入り全国的に被害が広がるようになった。1977 年・1978 年と続いた夏期の高温少雨といった気象条件の影響等により被害が激増した。

このように被害が急増する一方で、松くい虫被害のメカニズムが解明されたことから、1977 年に松くい虫防除特別措置法が制定され、航空機を利用して行う薬剤による防除を緊急かつ計画的に実施する制度が導入された。

その後数回の制度改正を経て現在に至っているが、被害量はピーク時の 3 分の 1 程度に抑制されている。

シカによる森林被害は、わが国では、幼齢造林木の枝葉の食害、壮齢木の樹皮の食害等の被害をもたらしており、暖冬による死亡率の低下、生息環境の変化等により、1988 年頃に被害が急増し、近年は野生動物による森林被害の約 5 割を占めている。

わが国における林野火災の発生原因は、たき火、たばこなどそのほとんどが人為的なものであり、啓発による予防が重要である。

被害が減少してきた理由としては、以下のような要因が考えられる。

1962 年の森林法の一部改正により、保安林の適正な管理に関する規定が設けられ、火災、水害、動物害などの予防等を行うための巡視事業が実施されるようになったこと。

1968 年度から全国山火事予防運動等による普及啓発活動を継続して実施していること。

1974 年度から巡視用機材及び林野火災予防資機材を配備するよう事業内容が充実され、火災覚知及び初期消火等の体制が整備されたこと。

ヘリコプターによる空中消火の積極的な活用など消火技術の向上や消火体制が整備されてきたこと。

(4) データソース

都道府県、森林管理局からの毎年の報告による。

消防庁「火災年報」

4.3.2 3.b. 森林生態系に悪影響を与える可能性のある特定の大気汚染物質（イオウ酸化物、チッソ酸化物、オゾンなど）や紫外線 B が一定のレベルに達している森林の面積及びその比率

(1) 理論的根拠

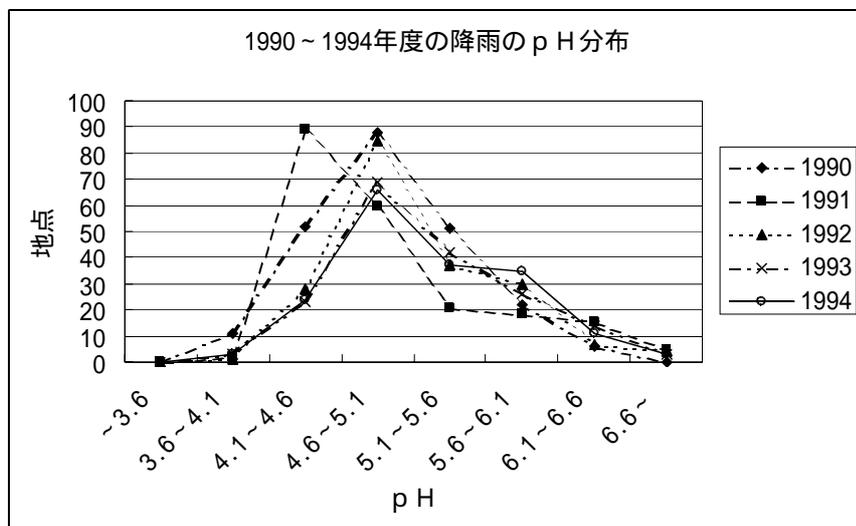
大気汚染物質は、更新、生産力、種構成に影響することによって、森林生態系にかなり集積的な影響を与えていると考えられている。森林の健全性の尺度をこれらの汚染物質の蓄積あるいは濃度に関する情報と関連させることにより、森林に対する汚染物質の影響についてより多くの情報がもたらされるであろう。地球大気の変化によって増加した紫外線もまた、植物に被害を与えている。

(2) データとその傾向

下記のデータは、1990 年度から 1994 年度までの 5 年間をかけて、全国約 1,000 箇所にお

いて降雨を採取し、測定した pH を平均した結果である。

これによれば、pH は 1990 ~ 1991 年度が低く、それ以降は pH で 0.2 ~ 0.3 程度高くなっている。



(3) 解説

本事業の調査地の多くでは、酸性雨が観測されるとともに、酸性の土壌が多く分布していることが確認された。しかしながら、測定された期間の降雨の pH、化学的特性、土壌の酸性度等について個々の定点毎の解析を行った結果によれば酸性雨等による森林衰退が生じていることを肯定する因子は抽出できなかった。

(4) データソース

酸性雨等森林被害モニタリング事業報告

1990 ~ 1994 年度の 5 年間で、全国約 1,000 地点において、森林の衰退状況を把握するための調査を実施。

4.3.3 3.c. 生態系の基礎的な過程（例、土壌養分循環、種子分散、受粉）及び / 又は生態学的な連続性の変化の指標となるような生物的な構成員の減衰の見られる森林面積及びその比率（線虫、樹上着生植物、甲虫、菌類、ハチ類等の機能的に重要な種のモニタリングなど）

(1) 理論的根拠

この指標は、森林の健全性と活力を維持するための土台となっている基礎的な生態学的プロセスの状態の尺度となり得るであろう。指標は、個々の構成員に対する影響の統合された尺度として利用されるべきものであり、単一の構成員にのみ依存するものであってはならない。この指標は、生態系の個々の構成員の間のつながりについての、かなり高いレベルの理解を要求するものであるが、それはしばしば欠如しており、その知的なギャップを埋めるためには研究・調査が必要とされる。

(2) データとその傾向

森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略に基づき、試験研究の効果的・効率的推進を図った。この中で、「生物多様性の評価手法の開発」が重点課題として位置付けられており、独立行政法人森林総合研究所を中心として研究に取り組んでいる。

(3) 解説

(主な課題)

生物の多様性を把握する指標の開発

主要な森林動物・微生物の効率的評価法・モニタリング手法を開発するとともに、森林動物・微生物の遺伝マーカーの開発に取り組む。

アジア太平洋地域等における森林の環境保全機能の解明と維持・向上技術の開発

環太平洋諸国研究機関と共同し、国際的基準に基づいた指標を得るため、生物多様性に及ぼす森林の組成・構造の評価手法、指標生物種利用による昆虫・微生物の多様性評価手法、及び森林の健全性の評価手法を開発する。

(4) データソース

森林総合研究所業務資料

4.4 基準 4：土壌及び水資源の保全と維持

4.4.1 4.a. 顕著な土壌侵食の見られる森林面積及びその比率

(1) 理論的根拠

この指標は、極端に土壌の肥沃度を低下させ、または土砂流出が河川に大量の堆積を生じさせるような結果をもたらす森林地域における土壌侵食(水または風を原因とするもの)の程度を計測することを目的とする。

(2) データとその傾向

森林資源モニタリング調査に基づき、本指標の面積及び比率を算出することとなるが、現時点では具体的数値が明らかになっていない。

(3) 解説

森林資源モニタリング調査の各調査点において土壌侵食度を5段階で評価しており、このうち「全面にガリーが見られる。」に該当する調査点の結果から統計的手法に基づき面積及び割合等を算出することとなる。ただし、統計処理に必要な全国データの把握は2003年度まで要する。

(4) データソース

森林資源モニタリング調査：指標 7.4.b 参照

4.4.2 4.b. 流域、洪水防止、雪崩防止、河畔林帯等の保護機能のために主として経営されている森林面積及びその比率

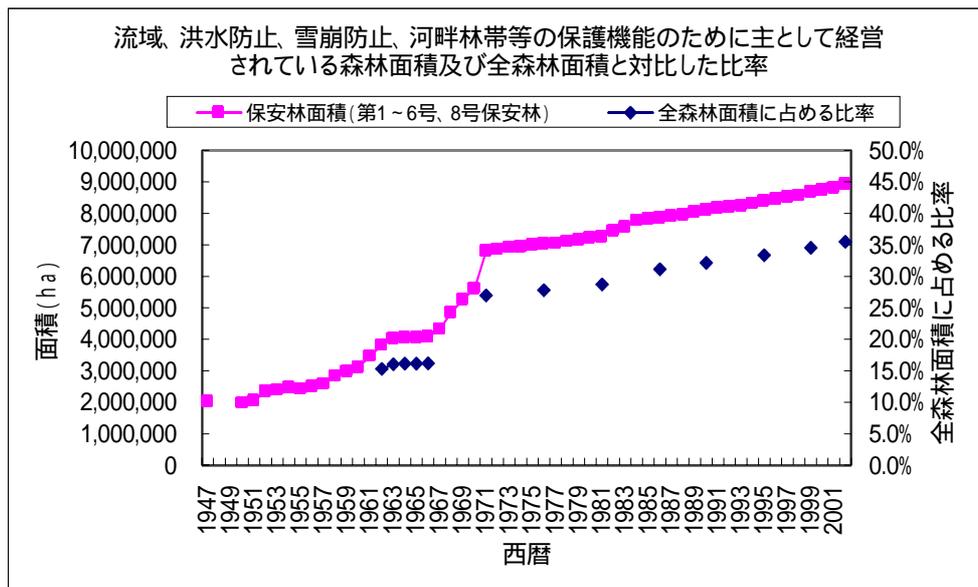
(1) 理論的根拠

この指標は、保護機能のために主として経営される森林面積及びその比率の尺度を提供するものである。収穫の行われた森林においては、土壌侵食を減らし、水質を維持しようとするならば、水の流路を保護する措置を実施することが重要である。どれだけの土地が実際に土壌と水質の保護のために割り当てられているかを記録することは、森林経営において、どの程度これらの要素が具体的に考慮されているかを示すことになる。

(2) データとその傾向

図のデータは、保安林()のうち第1～6及び8号保安林の第2次世界大戦後(1946～)の面積の推移である。これによれば、1950年代中期から1970年代中期にかけて当該面積は飛躍的に増大しているが、1970年代中期以降は漸増の傾向のもと現在に至っている。

保安林制度の詳細については、指標 7.1.e を参照のこと。保安林は、表に示すようにその指定目的から第1～11号保安林に分類されるが、本指標に該当するものは、第1～6及び8号保安林である。



保安林の指定目的と対応する保安林の種類

第 1 号	水源のかん養	
2	土砂の流出の防備	
3	土砂の崩壊の防備	
4	飛砂の防備	
5	風害	の防備
	水害	
	潮害	
	干害	
	雪害	
	霧害	
6	なだれ	の危険の防止
	落石	
7	火災の防備	
8	魚つき	
9	航行の目標の保存	
10	公衆の保健	
11	名所又は旧跡の風致の保存	

(3) 解説

保安林は、1897年の創設当初から必要に応じて整備されてきたが、第2次世界大戦中及び戦後の森林の過伐等による山地荒廃を一因として相次いで発生した大災害を契機として、1954年より計画期間を1期10年とする保安林整備計画が累次にわたり策定され、そ

れに基づき、保安林の計画的な整備が行われてきている。

第 1 期（1954 ～ 1963 年）保安林整備計画

- ・災害の防備のための保安林を重点的に整備。

第 2 期（1964 ～ 1973 年）保安林整備計画

- ・経済の高度成長等に伴う水需要の急激な増大に対処するための保安林を重点的に整備。

第 3 期（1974 ～ 1983 年）保安林整備計画

- ・都市化の進展等に伴う生活環境の悪化、森林レクリエーション需要の増大等に対処するための保安林を重点的に整備。

第 4 期（1984 ～ 1993 年）保安林整備計画

- ・集中豪雨等による激甚な災害の多発、都市化の進展に伴う新たな保全対象の増加に対処するための保安林を重点的に整備。

第 5 期（1994 ～ 2003 年）保安林整備計画

- ・近年の国土の開発、都市化の進展に伴う山地災害の防備の必要性の増大、良質な水の安定的な確保、身近な緑の保全等に対処するための保安林を重点的に整備。

（ 4 ）データソース

林野庁業務資料（1898 年より都道府県からの年次報告をもとに集計。保安林面積は、指定又は解除の際に実測又は登記簿により把握され、保安林 1 箇所ごとに都道府県が調製・管理する保安林台帳に記載される。また、実測・国土調査等による増減は随時修正される。なお、1999 年までは、都道府県に対して当該数値の報告を義務付けていたが、2000 年からは、地方分権の推進のため協力依頼の形になった。）

4.4.3 4.c. 森林流域において流量や時期が歴史的変動の範囲を著しく超えて変動した河川延長（キロメートル）の比率

（ 1 ）理論的根拠

この指標は、流量及び流量の変動に対する森林経営及び他の要因の影響を示すものである。森林経営は、結果的に河川流量のパターンに変化をもたらすことがある。例えば、河川流量の増加は植生からの蒸散の減少と関係づけることができる。こうした要因は、河川の健全性、生命と財産、及び人間の使用のための水の供給のいずれに関しても影響が大きい。

（ 2 ）データとその傾向

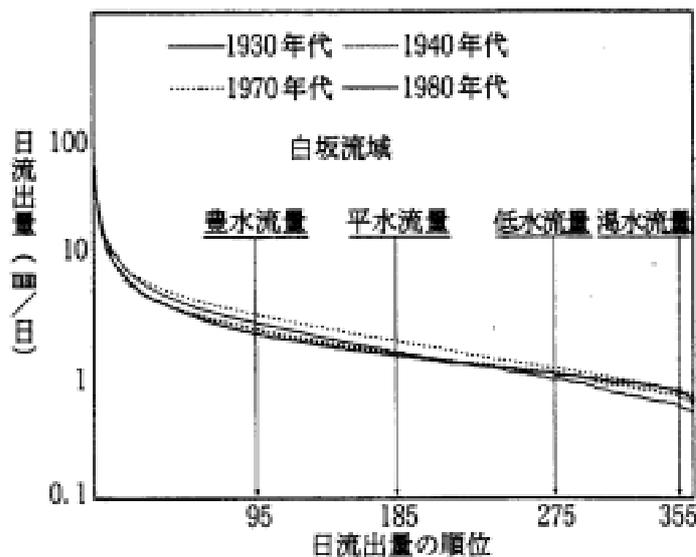
下記のデータは、東京大学愛知演習林白坂流域の 10 年平均流況曲線を 1930 年代、1940 年代、1970 年代、1980 年代について示したものである。観測当初、森林の状態は平均蓄積 $100 \text{ m}^3 / \text{ha}$ 以下、崩壊地は 10 % 程存在していたが、現在は、平均樹高は 2 倍以上、平均蓄積は $270 \text{ m}^3 / \text{ha}$ 程度に増加し、崩壊地もほとんど消滅している。

また、各年代の平均年降水量は、それぞれ 1,791 mm、1,837 mm、1,961 mm、1,865 mm である。この図から、

森林の成長に伴い平水流量、低水流量まで増加しており、増加量は豊水流量付近で 0.5 ~ 1.0 mm/d である。

渇水流量付近では必ずしも流量は増加していない。1980 年代は 1930 年代、1940 年代に比べ、低水流量以下で減少している。これは年降水量の影響と推測できる。年降水量が少ない年は渇水流量が減少する可能性がある。

渇水流量付近の減少量については、豊水流量付近での増加量に比べ一桁少ない。等が読みとれる。



(3) 解説

わが国は、平均年間降水量が 1,700mm を越える温帯湿潤地帯に位置し、梅雨や台風など雨の多い時期はあるものの、暦年を通して年平均降水量の差に大きな違いはなく、河川延長が著しく変動した例もない。

わが国の場合、過去に著しく河川上流の森林が荒廃していた時期から植林等を実施した結果、次第に森林が回復してきており、また、森林の回復にともなって河川流量が変化している事例がある。この森林水文試験のデータを参考に、基準「土壌及び水資源の保全」に関する森林の指標とすることが適当と考える。

(4) データソース

今回のデータについては、東京大学愛知演習林の白坂流域の観測データを使用した。森林と水の関係を調査する森林水文試験は、長期間の観測が必要であるが、60 年以上の観測を継続している水文試験地の数は多くなく、従って試験データの数も多くはない。東京大学以外では、森林総合研究所の宝川試験地(1938 年~)、釜淵試験地(1939 年~)、竜の口山試験地(1937 年~)等が存在する。

4.4.4 4.d. 土壌有機物が顕著に減少し、及び/又は他の土壌の化学的屬性が変化している森林面積及びその比率

(1) 理論的根拠

この指標は、土壌肥沃度に影響を与える化学的特性の変化を計測するものである。土壌有機物は、生態学的プロセスに多くの重要な影響を与える土壌の物理的、化学的、生物学的特性に寄与している。それぞれの森林生態系に対して、土壌有機物あるいは他の土壌に関する物理的特性の基本的水準を確立することが重要である。

(2) データとその傾向

森林土壌に関する全国的なデータとしては土壌タイプがあるが、土壌有機物量や化学的屬性の変化については、ほとんど把握できていない。土壌劣化に関する最近の研究事例としては、針葉樹人工林における土壌劣化機構の解明（森林総合研究所、農林水産技術会議事務局、1999）、人工針葉樹林の成熟が土壌有機物の動態に及ぼす影響（東京営林局、1998）等がある。

4.4.5 4.e. 人間の活動の結果として顕著な圧密状態であるか又は、土壌の物理的屬性が顕著に変化している森林面積及びその比率

(1) 理論的根拠

この指標は、土壌の生産性、水文学的プロセス、その他の生態学的プロセスに影響を与える、人間の活動によってもたらされた土壌の物理的屬性の変化の程度を示すことを目的とするものである。林産物の収穫のために重機を使用する、あるいは車両を乗り入れることから起こる土壌の圧密は、土壌のかさ密度の変化の主要な原因である。圧密を規制し、制限する施策が望ましい。

(2) データとその傾向

下記のデータは、近年におけるハーベスタ、フォワーダ等の大型高性能林業機械の導入状況を示したもので、この十年での急速な普及が示されている。これら大型機械は、重量も大きいため林内作業による土壌の締固めや土壌攪乱が懸念されている。これまでの研究から、繰り返し走行による締固め影響は地表面下 25cm 程度までといわれ、土壌表層部に集中することが知られている。導入台数に比例するものではないが、林業機械の増加が土壌の締固めの影響を受ける森林面積の増加につながるものと考えられる。一方、林道網が整備されれば、林業機械が林内を走行する距離や回数を少なく抑えることができる。林道の総延長は年々着実に増加しており、林道が整備されてきていることが分かる。林道の整備は、林地の攪乱を低減することができ、労働負荷を軽減し、労働生産性を高め、適正な森林管理を行うことができる。

図 4.e-1 高性能林業機械の保有台数の推移

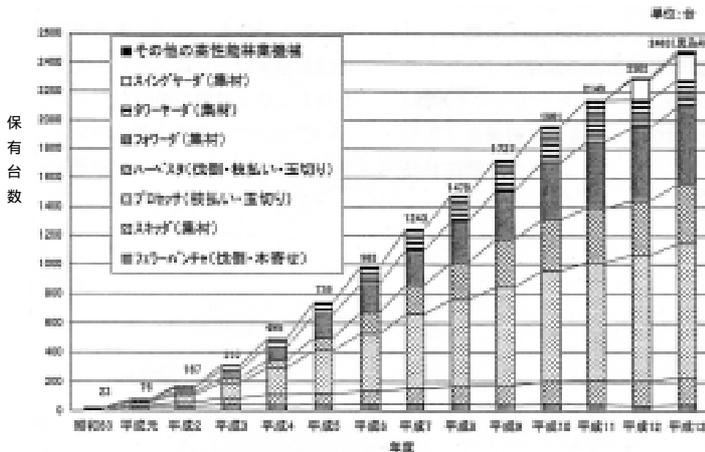


図 - 1 高性能林業機械の保有台数の推移 (林野庁 業務資料)

図 4.e-2 林道新規開設延長

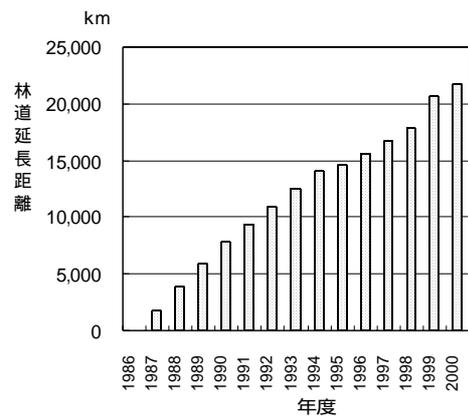


図 - 2 林道新規開設延長 (1986年以降の延長距離)

(3) 解説

大型の高性能林業機械の導入台数が着実に伸びていることは、土壌が締固めを受ける森林面積の増加の潜在的可能性を示すものである。しかし、導入された林業機械が林地に締固めを加える面積は、立地条件や施業方法、作業方法等によって異なるため、これを推定することは非常に難しい。したがって、土壌が締固めを受ける森林面積を示すことができない。林道網が整備されれば、大型の林業機械が林内を走行し、作業する距離や回数が提言され、森林土壌が締固められることなく作業を行うことができる。これにより、労働負荷を軽減し、労働生産性を高めることによって適正な森林管理を行うことができると考えられる。ただし、現時点では林道整備状況と林業機械の林内走行との関係を詳細に算定することは困難であるため、林道整備が土壌の締固めを抑制する効果を定量的に示すことはできない。今後の研究の進展が期待される。

(4) データソース

林野庁 (2002) 高性能林業機械保有台数の推移 (2002 年度末現在)

林野庁 (1986 ~ 2000) 林業統計要覧 1986 ~ 2000、林野弘済会

林野庁 (1993) 高性能機械による新たな作業システムの確立に関する調査 - 林地及び残存木への影響等について - 、林野庁調査報告書、112pp

4.4.6 4.f. 森林地域において、生物多様性が歴史的な変動の範囲を著しく超えて変動した水系の比率 (例、河川キロメートル、湖ヘクタール)

(1) 理論的根拠

この指標は、溪流内の植物相、動物相のサンプルの変異性を、生息地の質及び水質を反映するものとして、示すことを目的とする。

(2) データとその傾向

下記の表は、第 2 回、3 回自然環境保全基礎調査河川調査で全国 109 の一級河川の幹川、一級河川の主要な 3 支川及び沖縄県の浦内川 (計 113 河川) を対象に魚類調査を実

施した結果、6年間で生息魚類種数が減少した河川を抽出したものである。また、該当河川における河畔の土地利用状況として、自然地の割合の変化を抽出した（本調査において河川の土地利用状況は「自然地」、「農業」、「未利用造成地」、「施設の土地利用地」に区分される）。

調査結果から、生息魚類数が減少した水系は、由良川や九頭竜川といった一部の河川では河畔の自然地の割合が減少したが、他の水系では生息魚類数が減少しても必ずしも河畔の自然地が変化していなかった。

生息魚類種数が減少した水系

水系名	生息魚類数		減少数	河畔の土地利用 (自然地の変化、3回-2回)		水系群名
	第2回	第3回		右岸(%)	左岸(%)	
最上川	49	42	7	-2.2	0.4	本州-日本海
赤川	38	30	8	0.0	0.1	本州-日本海
荒川 (0330)	44	37	7	1.7	1.7	本州-太平洋
黒部川	14	7	7	0.0	-0.1	本州-日本海
小矢部川	32	19	13	0.1	0.0	本州-日本海
梯川	23	15	8	8.4	2.8	本州-日本海
由良川	37	31	6	-12.7	-13.4	本州-日本海
九頭竜川	39	24	15	-2.1	-2.1	本州-日本海
北川	28	13	15	0.0	0.0	本州-日本海
千代川	23	12	11	6.3	4.2	本州-日本海
日野川	19	13	6	-3.2	0.0	本州-日本海

注：減数種数6種以上の河川を抽出

(3) 解説

森林地域の河川における生物多様性は魚類相に反映していると考えられるが、大部分の水系において、生息魚類数の減少と河畔の自然地割合の変化に明確な相関関係は認められなかった。水系における生物多様性の変動と河川を取り巻く森林経営活動との関連についての検証は、今後の課題である。

(4) データソース

環境庁（1980）第2回自然環境保全基礎調査河川調査報告書（全国版）

環境庁（1987）第3回自然環境保全基礎調査河川調査報告書（全国版）

4.4.7 4.g. 森林地域において、pH、溶存酸素、化学物質（電気伝導性）、堆積物、又は温度の変化が歴史的な変動の範囲を著しく超えて変動した水系の比率（例、河川キロメートル、湖ヘクタール）

(1) 理論的根拠

この指標は、物理的、化学的可変因子を測定することにより、水域環境の健全性と人の利用（飲用、灌漑、レクリエーションなど）にとっての水質を評価することを目的と

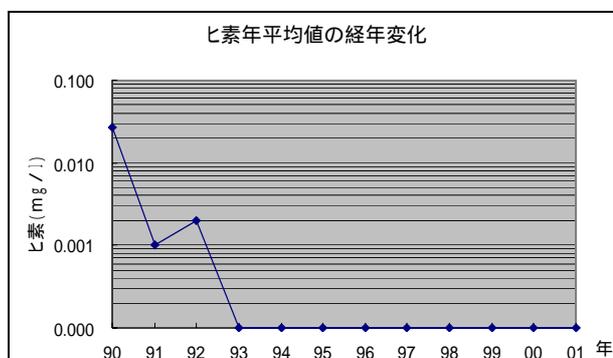
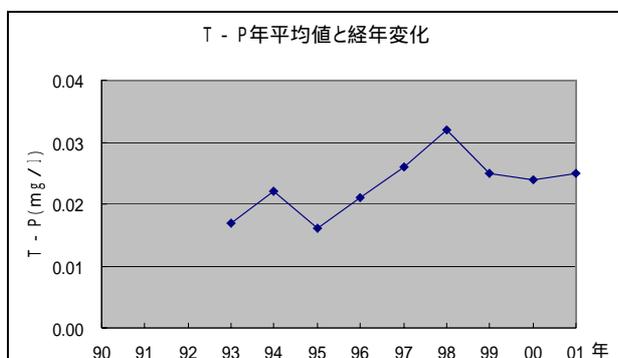
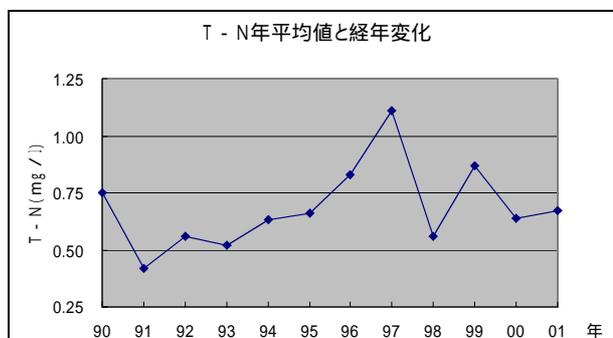
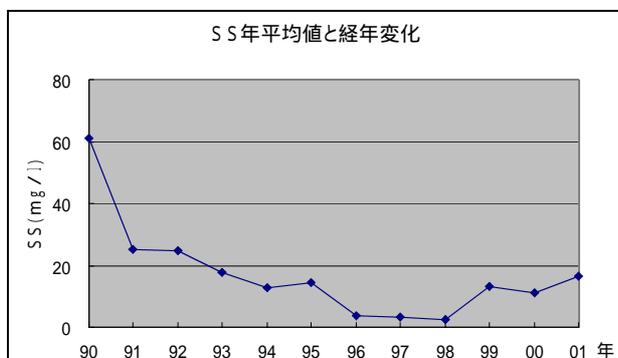
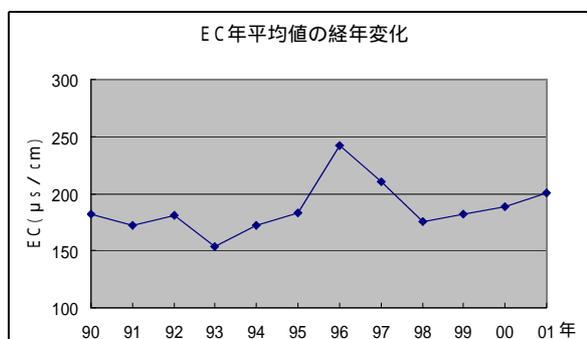
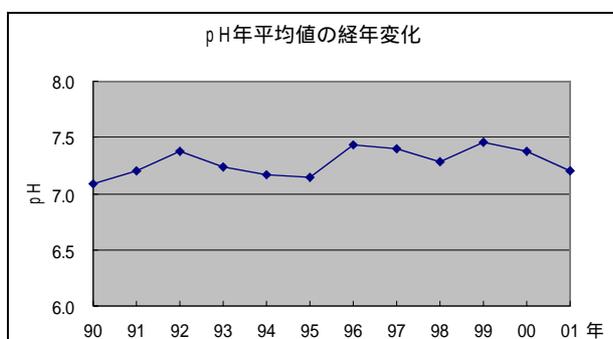
する。この可変因子の記録により、時系列の中で、現在あるいは過去の経営慣行が水質に対して、プラスに働いているか、マイナスに働いているかを示唆する傾向を捉えることができる。そうして、水質を維持するのか、あるいは改善するのか必要に応じて経営慣行を調節することができる。

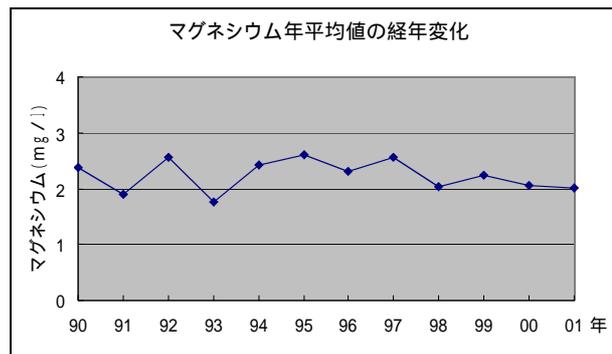
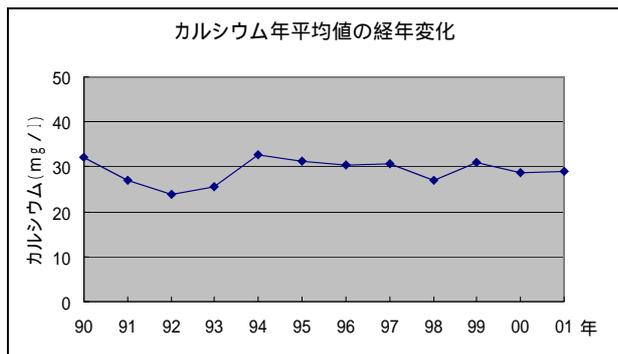
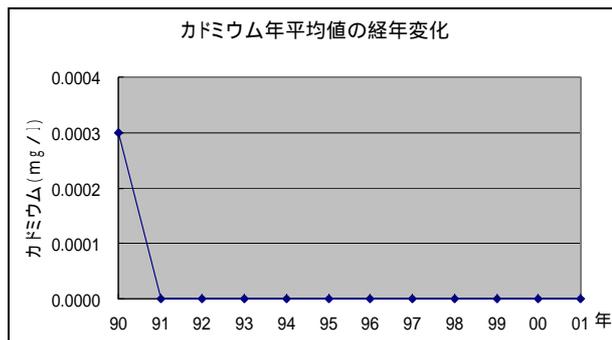
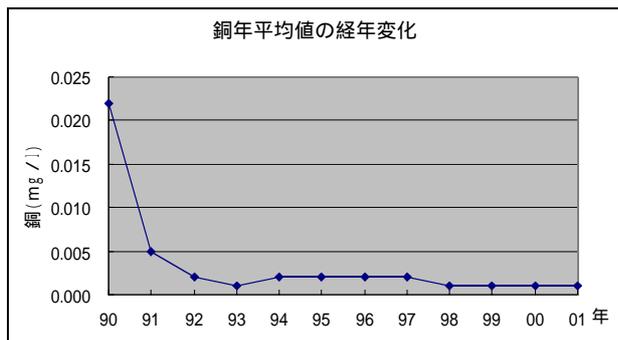
(2) データとその傾向

全国的なデータは把握していないが、森林地域において継続的に水質のデータを収集している事例として、足尾における水質の変化をとりあげる。

下記のデータは、栃木県足尾町渡良瀬川水系松木川流域における森林地域の水質の経年変化を示したものである。調査項目は、pH、SS、T-N、T-P、ヒ素、銅、カドミウム、カルシウム、マグネシウムである。

1990年から、SS、ヒ素、銅、カドミウムの濃度が著しく低下している。その他の項目については、大きな変化は見られていない。





(3) 解説

当流域は、明治期の日本政府の政策に基づいた足尾銅山での銅生産の影響により、鉱毒被害が激化し、森林が破壊されるなどの環境問題が発生した地域である。

1950年代から本格的な治山事業等が開始されて以来、徐々に森林が回復してきている。

また、1986年から森林の復元や治山事業に伴う効果量を把握するための調査が行われている。そして、継続的な水質等の観測は、流域の自然状態の把握を行うため一時的に治山事業を中止した1990年から行われている。それ以前の当流域での水質などの変化の状況は調査資料が確認できないため不明である。

(4) データソース

林野庁「森林理水機能調査(森林整備手法等基準化調査)」

4.4.8 4.h. 分解し難い有毒物質の集積が起こっている森林面積及びその比率

(1) 理論的根拠

この指標は、汚染物質及び環境に有害な化学物質が森林に影響を与えている程度を査定することを目的とする。森林によっては、すでに広範な地域が有害物質によって悪い影響を受けている。

(2) データとその傾向

有害な化学物質の森林への堆積に関する全国的なデータは存在しない。しかし、汚染物質や有害な化学物質が森林に対して恒常的に悪影響を与えている事実は把握されていない。

4.5 基準 5：地球的炭素循環への森林の寄与の維持

4.5.1 5.a. 森林生態系の総バイオマス（生物現存量）及び炭素蓄積量、そして、妥当ならば、これらの森林タイプ、齢級及び遷移段階ごとの区分

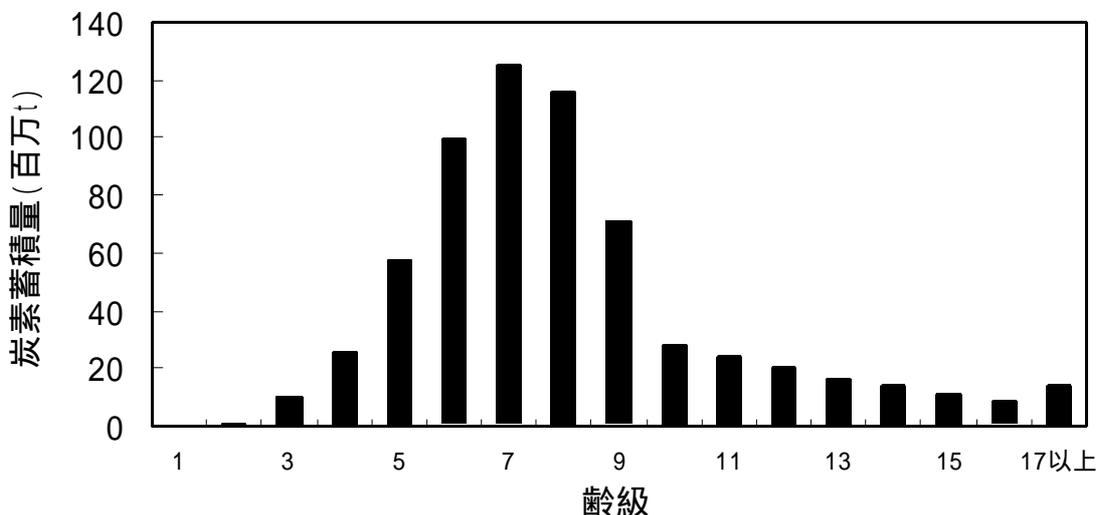
（1）理論的根拠

この指標は、森林生態系により供給される炭素貯蔵の尺度となるものである。地球規模で、森林生態系は、バイオマスと炭素の最大の貯蔵庫の一つである。この指標の報告は、地球規模で気候を安定化させる手段でもある森林経営に関する方針の決定に重要である。一方、気候変動は、森林の種類や分布を形成してきた生態的なバランスを著しくかく乱しうるため、気候の安定化は、持続可能な森林経営の方針立案にも重要である。地球規模での気候変動は、国によっては森林面積及び／あるいは生産力を増減させ、地球規模で森林の生物多様性の損失をもたらす可能性がある。

（2）データとその傾向

森林のバイオマス量（1995年）は、人工林 1,287 百万 t、天然林 15 百万 t で合計 1,302 百万 t である。これを炭素蓄積量に換算すると、人工林 643 百万 t、天然林 8 百万 t、合計 651 百万 t となる。

人工林の齢級別炭素蓄積量を下図に示した。約 8 割の炭素が 9 齢級以下の人工林に蓄積されている。



（3）解説

バイオマス量及び炭素蓄積量は、以下のとおり計算した。

$$\text{バイオマス量 (t)} = \text{森林蓄積 (幹材積 : m}^3) \times \text{拡大係数} \times \text{容積密度 (t/m}^3)$$

- ・ 拡大係数は(枝 + 根 + 幹)/幹であり、人工林に 1.7、天然林に 1.9 を用いた。
- ・ 容積密度として、人工林 0.4 t /m³、天然林 0.6 t /m³ を用いた。
- ・ バイオマス量は森林蓄積(幹材積)により計算されたものであり、落葉落枝、下層植生、倒木、根株、泥炭及び土壌中のバイオマスは含まない。

炭素蓄積量 (t) = バイオマス量 (t) × 炭素含有率

- ・ 炭素含有率として、人工林、天然林とも 0.5 を用いた。

(4) データソース

林野庁 2002 . 林業統計要覧 2002 年版 . 191pp . 林野弘済会 . 東京 .

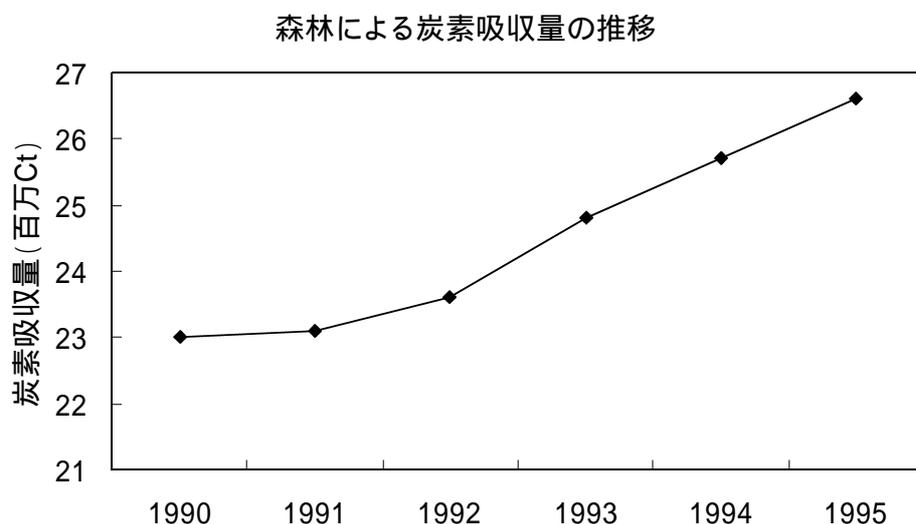
4.5.2 5.b. 炭素の吸収・放出を含む、地球上の全炭素収支への森林生態系の寄与 (植物生態現存量、倒木、根株、泥炭及び土壌中の炭素量)

(1) 理論的根拠

この指標は、地球の全炭素収支に関連する、指標 5.1. a で計算された森林生態系の炭素蓄積の変化を推計するものである。

(2) データとその傾向

森林等による二酸化炭素吸収量を以下に示した。1990 年以降、森林による炭素吸収量は増加傾向にあり、1995 年は、26.6 百万 Ct であった。森林は、日本の二酸化炭素総排出量の 1 割弱を吸収している。



(3) 解説

ここでは、IPCC ガイドラインに示された測定手法に即して、森林における炭素除去量を推計している。推計にあたっては「林業統計要覧」に記載されている森林伐採量、森林面積、成長量を用い、下層植生、倒木、根株、泥炭及び土壌による排出・吸収量は含まな

い。なお、1996 年度以降については統計上の制約により一部の活動量が得られないため「未推計」となっている。

地球温暖化の影響として代表樹種であるスギを例にとれば、高緯度地域では高い気温と長い日照時間が成長に有利に働く場合も考えられるが、高温化に伴う水分条件の悪化により、総じて成長量の低下や高齡木の枯損の増加をもたらすおそれがある。

(4) データソース

Government of Japan. 2002. Japan's third national communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change

4.5.3 5.c. 地球上の炭素収支への林産物の寄与

(1) 理論的根拠

この指標は、林産物が炭素の隔離、循環あるいは放出に果たしている役割を特定するものである。収穫された木材はその処理法及び最終用途に応じた率でその炭素を放出する。廃材は通常、直ちにあるいは 2 年以内に焼却される。紙は、通常 5 年以内に腐朽し（紙の埋め立ては結果的に炭素を長期的保存し、最終的にはメタンあるいは CO₂ として放出されるが）、また材木は 100 年あるいはそれ以上経てば腐朽する。森林伐採は、伐採された木材が、材木のように長期的生産物として使用されれば、そして、特に高エネルギー物質の代替として使用される場合には、炭素放出の正味減少となり得る。それに加え、木材が化石燃料の代替として使用される場合には、炭素循環にとって有益となり得る。この指標は、林産物が一国の炭素収支に対して果たす寄与を定量化することを目指すものである。

(2) データとその傾向

現在、伐採された木材の炭素収支への寄与に関する議論が UNFCCC や IPCC において行われており、この議論を踏まえ、今後本指標となりうるデータについて検討していくこととしている。

4.6 基準6：社会の要望を満たす長期的・多面的な社会・経済的便益の維持及び増進

4.6.1 6.1.a. 下流の製造工程で付加された価値を含む木材及び木材製品の生産額及び量

(1) 理論的根拠

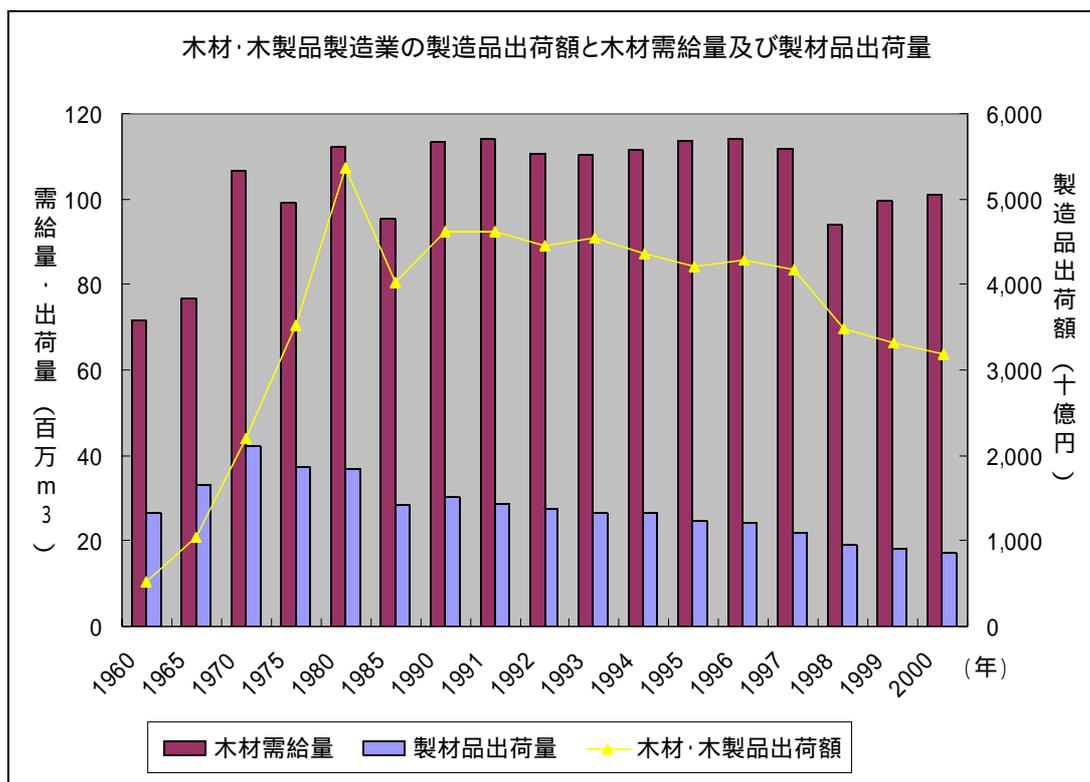
この指標は、木材及び木材製品の生産額及び量における傾向を特定することにより木材製品部門の規模及び経済的な健全性をモニタリングすることを可能にし、経営目的に照らしてそれらの傾向を比較することを可能にする。

(2) データとその傾向

下記のデータは、木材・木製品製造業の製造品出荷額と木材の需給量(原木換算量)及び製材品の出荷量(製品の材積量)を示したものである。

これによれば、木材・木製品出荷額は1960年代から1970年代まで増加したが、1980年代以降は、漸減傾向で推移しており、1998年以降は減少幅が大きい。

一方、木材需給量は同様に1960年代から1970年代まで増加し、1980年代以降約1億1千万 m^3 程度でほぼ一定の水準で推移してきたが、最近では木材需要が減少し、1億 m^3 前後となっている。また、製材品出荷量は、1970年代以降減少傾向で推移している。



(3) 解説

わが国の木材需要量は、新設住宅着工戸数などに大きく影響され、1960年代から1970

年代の経済成長に伴う新設住宅着工戸数の増加などにより木材需給が増大した。1980年代以降は、ほぼ横這いの傾向で推移してきたが、一方で外材製品の輸入の増大などが原因となって、木材・木製品出荷額と製材品出荷量は減少傾向で推移した。

最近では、1998年以降は景気低迷の影響により新設住宅着工戸数が低迷し、木材・木製品出荷額、木材需給量、製材品出荷量の全てにおいて大幅な減少となっている。

(4) データソース

- ・木材・木製品製造業の製造品出荷額は、経済産業省「工業統計表」の従業員4人以上の事業所に関する統計表（産業分類別）を使用した。
- ・木材の需給量は、農林水産省「木材統計調査」、林野庁「特用林産物需給動態調査」、財務省「貿易統計」を用いて林野庁が毎年とりまとめている「木材需給表」を使用した。
- ・製材品出荷量は、農林水産省「木材統計調査」を使用した。

4.6.2 6.1.b. 非木材製品の生産額及び量

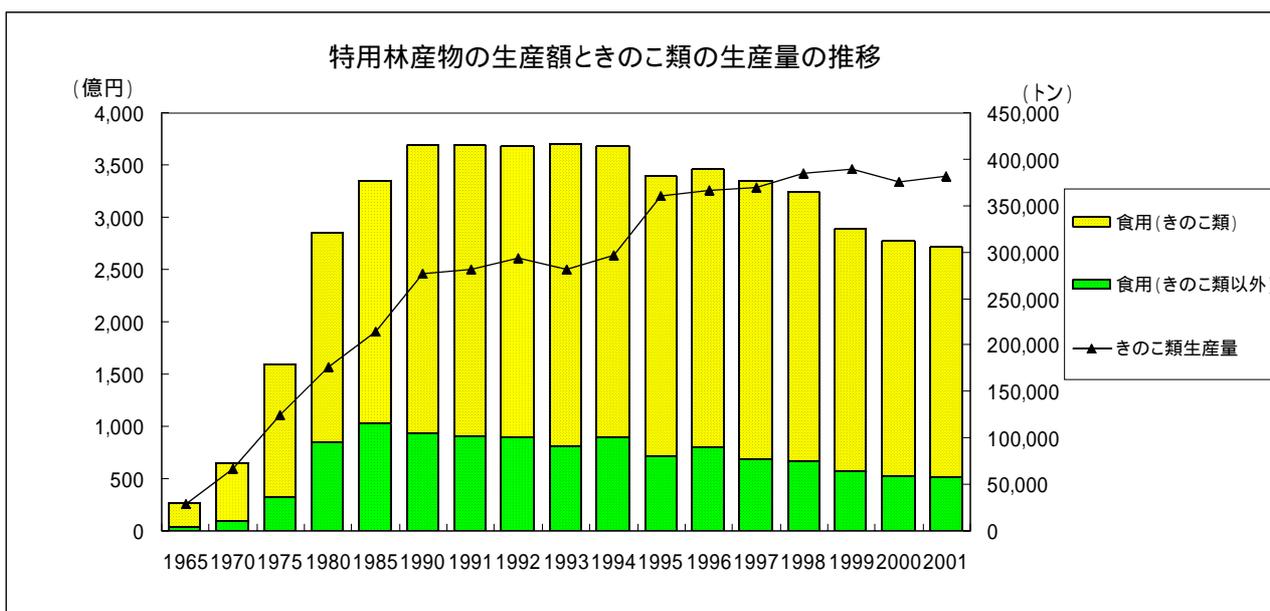
(1) 理論的根拠

この指標は、森林において生産される非木材生産物の価格と量における傾向をモニタリングするものである。これには先住民にとって重要な一連の生産物が含まれるが、文化・社会的あるいは精神的なものと記述される方がふさわしい産物は含まれない。それらは他の指標のもとでモニタリングされる。

(2) データとその傾向

下記のデータは、きのこ類、たけのこ、くり等の食用の特用林産物の生産額と、きのこ類の生産量の推移を示したものである。

これによれば、食用の特用林産物の生産額は1990年代前半まで増加したが、それ以降減少傾向にある。また、きのこ類の生産量は増加傾向にあるが、近年頭打ちとなっている。



(3) 解説

わが国の食用特用林産物の生産については、食生活の多様化に伴いきのこの需要が急激に伸びるとともに、しいたけ以外の新しいきのこの生産も多くなっている。

また、近年、特用林産物については輸入品への依存度をますます高めており、きのこの中でも主要品目であるしいたけの輸入が急激に増加している。

(4) データソース

林野庁「需給動態調査」

4.6.3 6.1.c. 人口1人当たりの消費を含む木材及び木材製品の供給と消費

(1) 理論的根拠

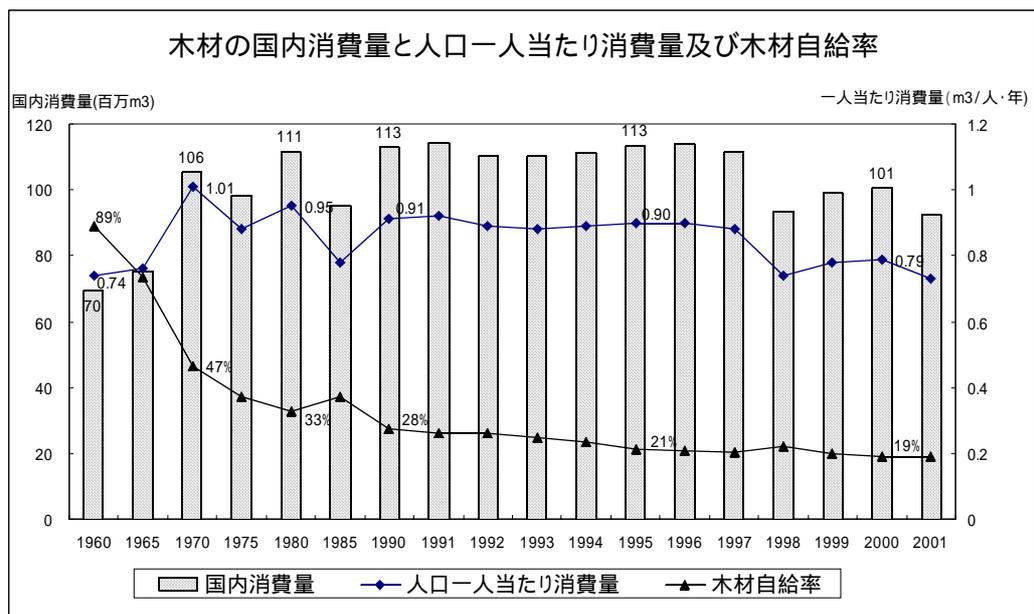
この指標は、需要及び木材と木材製品の供給が国内消費のニーズにどの程度まで応えているかの尺度を提供するものである。人口一人当たりの消費量は、木材製品に対する文化的な親近性、可処分所得の水準、木材製品とその代替品の価格あるいは入手の容易さ、あるいは資源の保全、リサイクル及び再利用方法の能率性などを反映しているであろう。一人当たりの消費レベルが高いことは、森林資源に対する圧力の強さをも反映するであろう。

(2) データとその傾向

下記のデータは、木材の国内消費量（原木換算量）、これを総人口で除した一人当たりの木材消費量（原木換算量）、及び木材自給率である。

これによれば、木材の国内消費量は1960年代から1970年代まで増加し、1980年代以降は、約1億1千万 m^3 程度で推移してきたが、最近では木材需要が減少し、1億 m^3 前後となっている。また、一人当たりの木材消費量も、近年 $0.9 m^3 / 人 \cdot 年$ 程度だったものが、1998年以降は $0.7 \sim 0.8 m^3 / 人 \cdot 年$ に減少している。

木材自給率は、国産材供給量をわが国の木材総需要量で除したものであり、1960年代以降急激に減少し、近年も減少傾向が続いている。



(3) 解説

わが国の木材消費量は、新設住宅着工戸数などに大きく影響され、1960年代から1970年代の経済成長に伴う新設住宅着工戸数の増加などにより増大した。1980年代以降は、ほぼ横這いの傾向で推移してきたが、1998年以降は景気低迷の影響により新設住宅着工戸数が低迷し、木材消費量も減退している状況となっている。

木材自給率については、1960年代の木材の輸入自由化以降、木材輸入量が増加したため、急激に低下した。近年も加工木材製品を中心に輸入材のシェアが拡大しつつあり、木材自給率の減少傾向が続いている。

(4) データソース

- ・木材の国内消費量は、農林水産省「木材統計調査」、林野庁「特用林産物需給動態調査」、財務省「貿易統計」を用いて林野庁が毎年とりまとめている「木材需給表」を使用した。
- ・一人当たり消費量は、この「国内消費量」を、1990年までと1995年、2000年は総務庁「国勢調査報告」、それ以外の年は総務庁「人口推計年報」による各年10月1日現在の総人口で除して算出した。
- ・木材自給率は、上記「木材需給表」による。

4.6.4 6.1.d. 木材及び非木材製品生産の価値のGDPに占める比率

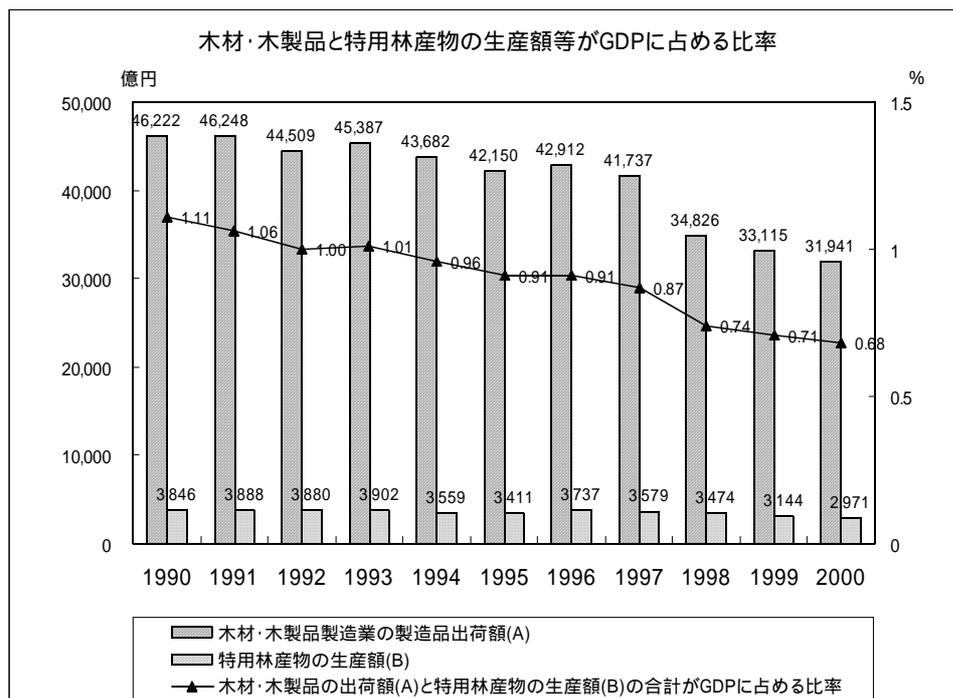
(1) 理論的根拠

この指標は、森林部門の国民経済への寄与と重要性の一つの尺度となるものである。

(2) データとその傾向

下記のデータは、木材・木製品製造業の製造品出荷額、特用林産物の生産額及びこれらの合計をGDPで除した比率である。

これによれば、木材・木製品製造業の出荷額と特用林産物の生産額の合計のGDPに占める割合は年々減少傾向にあり、最近では1998年以降大きく減少し、1990年の1.1%から2000年には0.68%と大幅に減少している。



(3) 解説

わが国の木材・木材製品製造業における製造品出荷額は、木材需要の大宗を占める住宅の新設着工戸数が伸びず木材需要が停滞したことから、微減傾向で推移してきた。特に、1998年以降は景気低迷の影響から新設住宅着工戸数の減少など木材需要が大きく落ち込んだ結果、製造品出荷額が大きく減少した。また、特用林産物の生産額は、輸入の拡大等により近年減少が続いている。

こうした結果、これらのGDPに対する比率も減少してきている。

(4) データソース

- ・木材・木材製品製造業の製造品出荷額は、経済産業省「工業統計表」の従業員4人以上の事業所に関する統計表(産業分類別)を使用した。特用林産物の生産額は、林野庁「特用林産物需給動態調査」による。
- ・これらの合計をGDPで除して比率を算出した。

4.6.5 6.1.e. 林産物のリサイクルの程度

(1) 理論的根拠

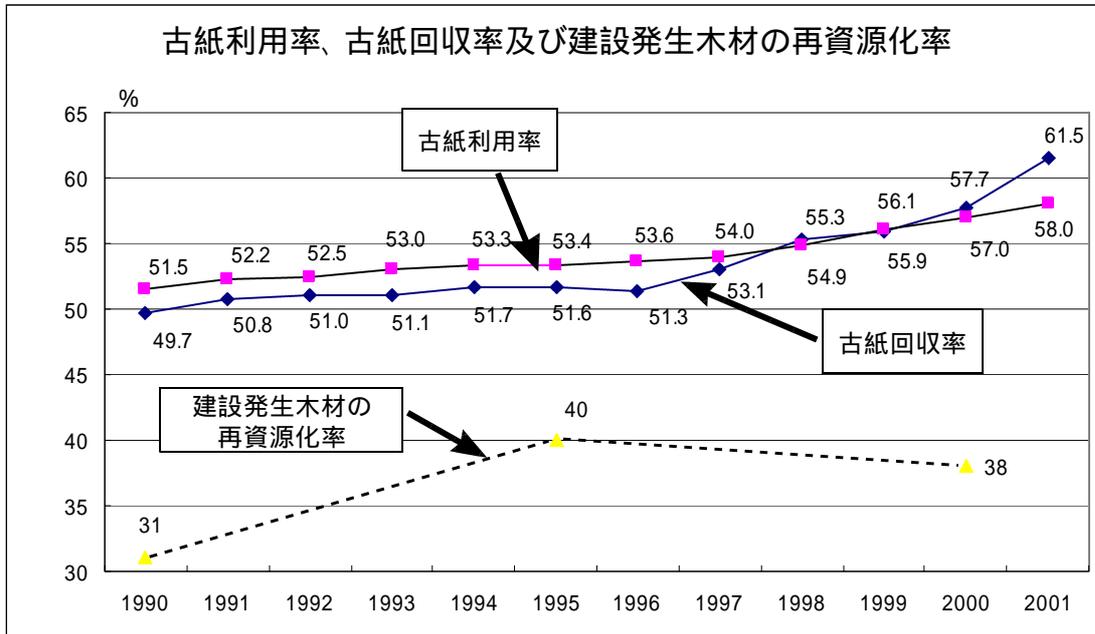
林産物に対する需要が世界的に増加するにつれて、リサイクルを通じた林産物利用の拡大やその効率性を改善しようとする取組、またそれらの必要性に対する認識が高まりつつある。この指標は林産物のリサイクル/再利用がどの程度まで進んでいるか、またどの程度までそれが森林の保全及び最終廃棄物の削減につながり得るかを見定めるものである。

(2) データとその傾向

下記のデータは、わが国の古紙回収率、古紙利用率及び建設発生木材の再資源化率であ

る。

これによれば、1990年以降古紙回収率と古紙利用率は上昇傾向にあるが、建設発生木材の再資源化率は1995年から2000年にかけて低下している。



(3) 解説

わが国は、資源の有効な利用の促進に関する法律（1991年）、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（2000年）等を制定し、これに基づいて古紙利用率、建設発生木材の再資源化等率の向上に努めている。

(4) データソース

・古紙回収率と古紙利用率は、(財)古紙再生促進センターが経済産業省「紙・パルプ・プラスチック・ゴム製品統計月報」及び財務省「日本貿易統計月表」のデータを用いて下記の算式により算出したもの。

古紙利用率 = 古紙消費量 / 製紙原料合計 (パルプ + 古紙 + 古紙パルプ + その他繊維)

古紙回収率 = (古紙入荷 - 古紙輸入 + 古紙輸出) / (紙・板紙払出 + 紙・板紙輸入 - 紙・板紙輸出)

・建設発生木材の再資源化率は、国土交通省「建設副産物実態調査結果」による。

4.6.6 6.1.f. 非木材製品の供給及び消費/利用

(1) 理論的根拠

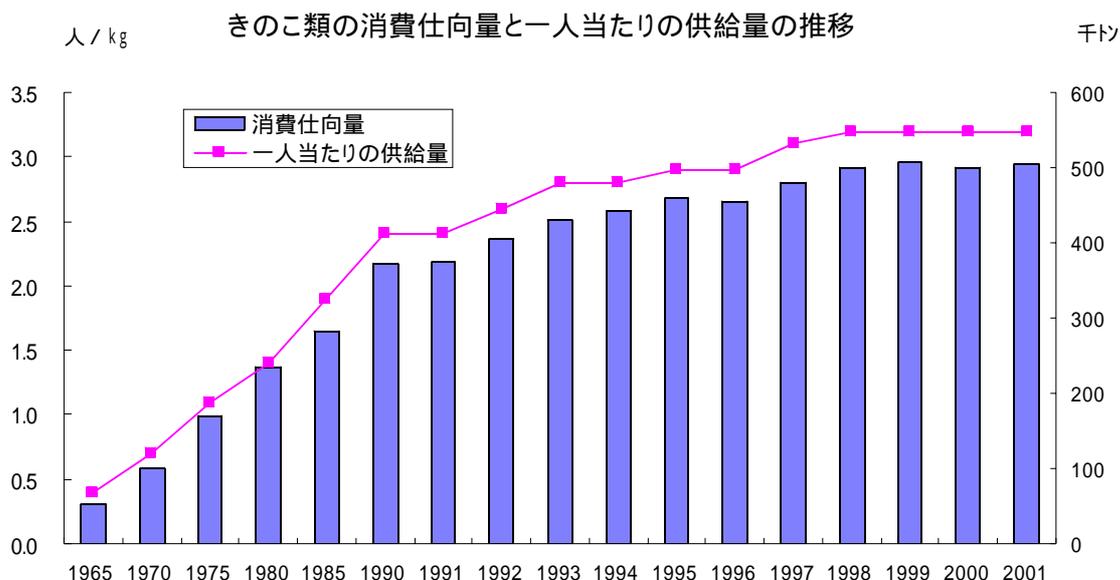
この指標は、非木材製品の供給がどこまで消費ニーズに Corresponding しているか、その尺度を提供するものである。人口一人当たりの消費量は、これらの製品に対する文化的な親近性、可処分所得の水準、これらの製品の価格あるいは入手の容易さを反映しているであろう。一人当たりの消費レベルが高いことは、森林資源に対する圧力の強さを反映するであろう。

(2) データとその傾向

下記のデータは、非木質特用林産物生産の太宗を占めるきのこの類の国内消費仕向量と一人当たり1年当たりの供給量の推移を示したものである。

これによれば、きのこの類の消費は1960年代から一貫して増加しており近年は50万トンまで増加している。

また、一人一年当たりの供給量も増加しており、1965年代は0.4キログラムだったものが、2001年には3.2キログラムと36年間で8倍まで増加した。



(3) 解説

わが国のきのこの類の消費量は、経済発展、食生活の多様化などにより、着実に増加してきた。また、従来から食されてきたしいたけに加え、まいたけやぶなしめじなど栽培技術の開発による新しいきのこの供給や、輸入量の増加も、一人当たりの消費増加に寄与している。

(4) データソース

農林水産省「食料需給表」、林野庁業務資料、財務省「貿易統計」

4.6.7 6.2.a. 全森林面積と対比した、一般的レクリエーション及び観光のために経営される森林の面積及び比率

(1) 理論的根拠

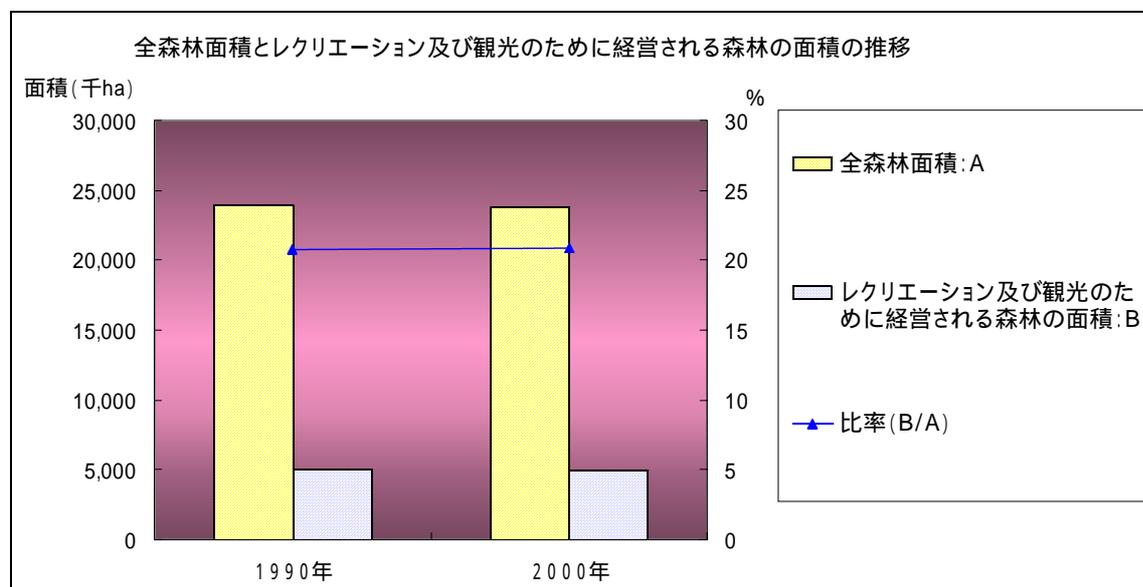
この指標は、森林経営のプログラムがどこまで地域社会のレクリエーションのニーズを認識し、採り入れているか、その尺度を提供するものである。

(2) データとその傾向

「レクリエーション及び観光のために経営される森林の面積」については、保安林における「保健保安林」、「風致保安林」、国立公園等の「自然公園」、及び都道府県民の森等

の「レクリエーション森林」の合計面積を計上した。(一部重複あり)

1990年と2000年を比べると、「全森林面積」については、ほとんど変化がないのに対して、「レクリエーション及び観光のために経営される森林の面積」については、2.9%増加しており、その結果、両者の比率は、1990年の20.4%から2000年の21.1%へ0.7ポイント増加している。



(3) 解説

面積の増減率は、「全森林面積」が -0.4%と、ほとんど変化がないのに対して、「レクリエーション及び観光のために経営される森林の面積」は 2.9%増加しており、その内訳においても「保健保安林」(+12.6%)、「風致保安林」(+8.1%)、「自然公園」(+1.7%)、「レクリエーション森林」(+3.0%)といずれも増加しており、国民の森林に対するレクリエーション及び観光の需要の増加を反映して、面積が増加したものと考えられる。

(4) データソース

世界農林業センサス 1990年及び2000年版、林野庁業務資料

4.6.8 6.2.b. 人口及び森林面積と対比した、一般的なレクリエーション及び観光に利用される施設数及び施設のタイプ

(1) 理論的根拠

この指標は、森林を拠点とするレクリエーションのための特定の施設の利用可能性を評価するものである。またこの指標は一般市民のレクリエーションに対する嗜好、多様なレクリエーション開発の費用便益関係、国においてレクリエーション施設の供給に対して置かれる優先度等の変化を推定することを可能にするものである。

(2) データとその傾向

人口とレクリエーション及び観光のために経営される施設数の推移

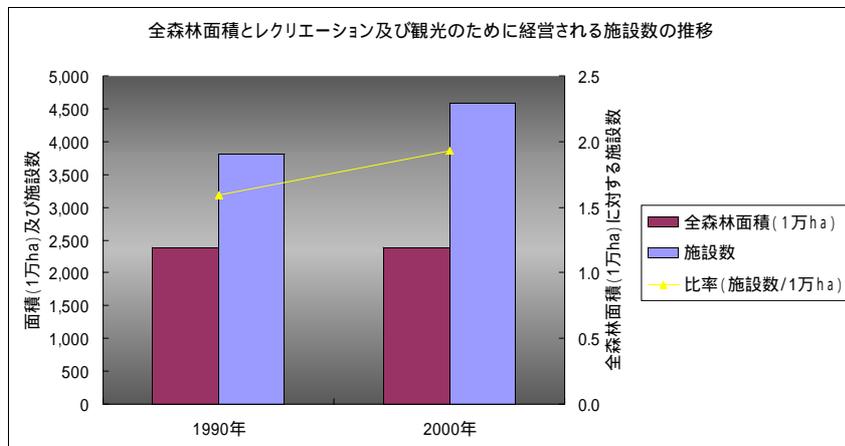
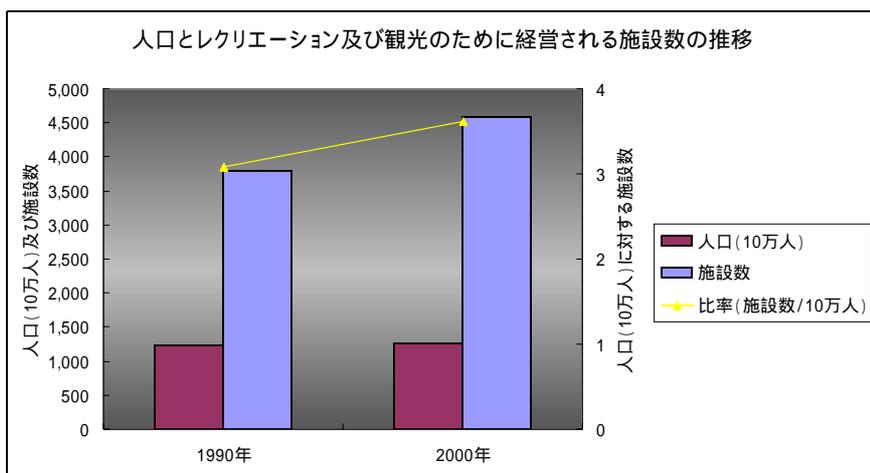
「人口」については、国勢調査における人口統計を使用している。また、「レクリエ

ーション及び観光のために経営される施設数」については、「キャンプ場」、「スキー場」、「フィールドアスレチック場」、「オリエンテーリングコース」のほか、サイクリングロード、乗馬コース等の合計である。(一部重複あり)

傾向としては、人口が微増であるのに対して、施設数は大幅に増加しており、10万人当たりの施設数は1990年の3.08から2000年の3.62に増加している。

全森林面積とレクリエーション及び観光のために経営される施設数の推移

全森林面積には、ほとんど変化がみられない中で、施設数が増加したことにより、1万ha当たりの施設数は1990年の1.59から2000年の1.93に増加している。



(3) 解説

各項目の増減をみると、「人口」が+2.7%、「全森林面積」が-0.4%と、ともに、微増減である。一方で、レクリエーション施設については、+20.5%と高い増加率を示しており、国民の森林に対するレクリエーション及び観光の需要の増加を反映して、施設数が増加したものと考えられる。

(4) データソース

世界農林業センサス1990年及び2000年版、総務省「国勢調査」1990年及び2000年版

4.6.9 6.2.c. 人口及び森林面積と対比した、レクリエーション及び観光のための利用客滞在延べ日数

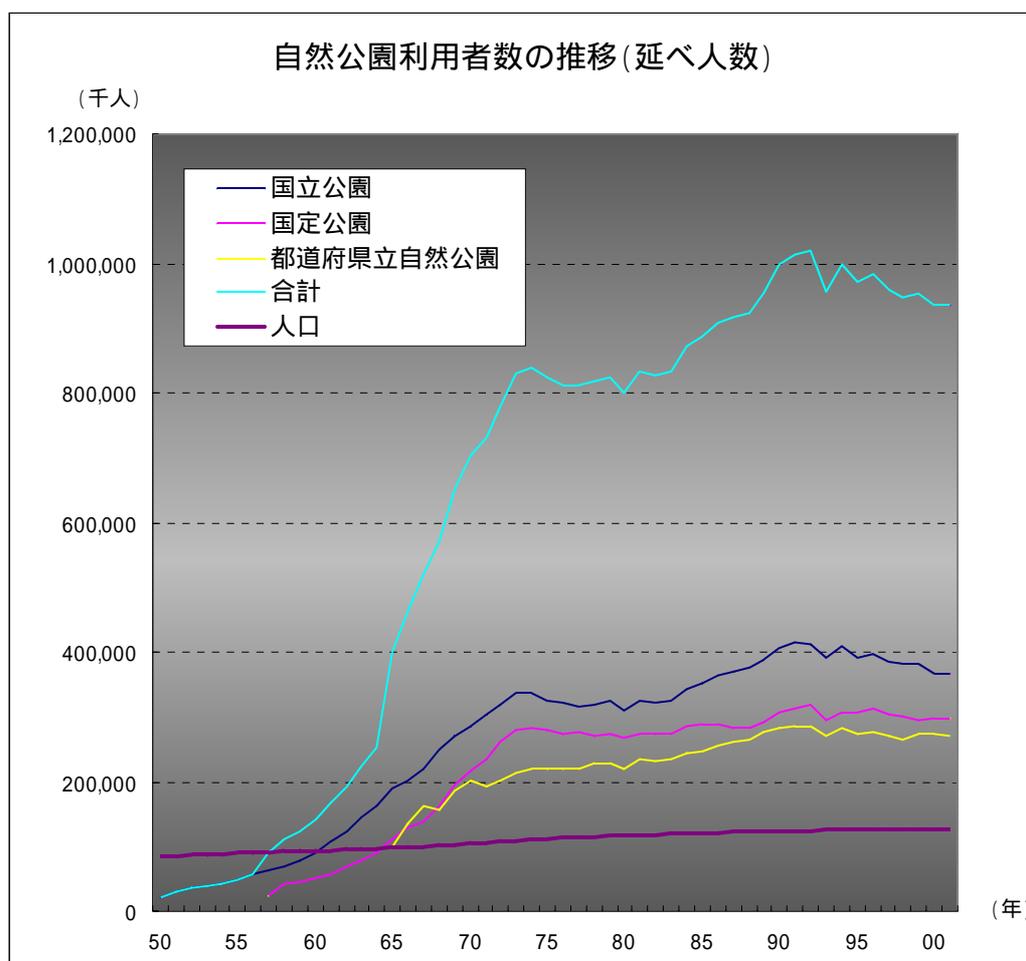
(1) 理論的根拠

この指標は、国民的なレクリエーション及び観光の利用と、明白な需要に関する有益な尺度を提供するものである。

年間訪問数は、訪問客の森林に対する潜在的な圧力及び、経営の制約内における森林レクリエーション・観光の持続可能性を判定する上での鍵になる変数である。

(2) データとその傾向

下記のデータは国立・国定公園・都道府県立自然公園及びそれらの合計の年間利用者数推移と日本の人口の推移（10年ごと）を示したグラフである。自然公園の年間利用者は1974年まで急速に増加し、その後も1992年まで緩やかに増加したが、それ以降はわずかに減少してきている。人口の増加と年間利用者の増加に相関性はない。また、指標1.1.aで述べたように、この期間を通じて森林面積はほとんど変化しておらず、1960年の森林面積に対する増加の幅は2%未満である。



(3) 解説

1973年までに自然公園の利用者が急速に増加した理由は、1957年に自然公園法が制定

され、国民の自然公園や自然環境に対する意識が高まったためと思われる。1973年に環境庁が発足したことともそのような理由を反映しており、1970年～1973年は特に自然公園利用者の増加率が大きい。

(4) データソース

環境省「2001年自然公園等利用者数調」、総務省「日本統計年鑑」

4.6.10 6.3.a. 森林の育成、森林の健全性と経営、人工林、木材加工、レクリエーション及びツーリズムへの投資を含む投資額

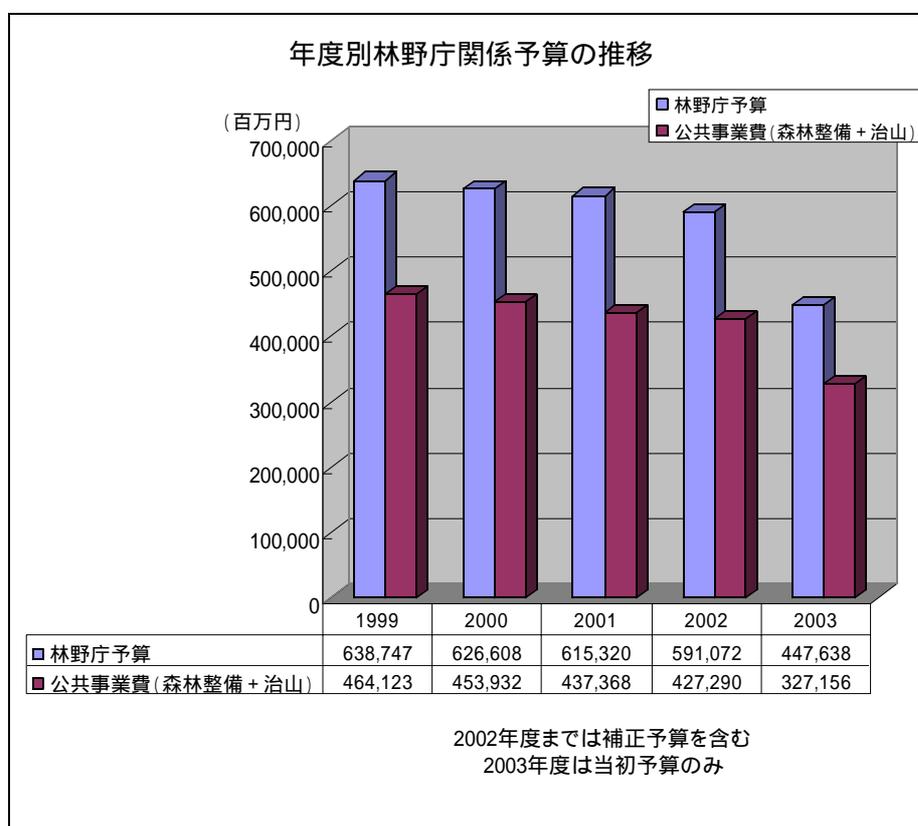
(1) 理論的根拠

この指標は、森林経営、林産物の加工及び森林の利用に対する短期及び長期のコミットメントの尺度となる。

(2) データと傾向

森林・林業に対しては、政府、地方政府等の公的セクターのみならず、民間を含め多様な主体から投資が行われているが、本指標ではデータ入手の容易さから、林野庁の予算を報告の対象とする。林野庁は、森林の保続培養、林産物の安定供給の確保、林業の発展、林業者の福祉の増進及び国有林野事業の適切な運営を図ることを任務とする政府の一部門である。

下記のグラフは、1999年度から2003年度にかけての林野庁全体予算とその中の一般公共事業（森林整備事業と治山事業）の推移を表したものである。



(3) 解説

ここ数年は、歳出全般にわたる徹底した見直しを通じて歳出の抑制を行うという政府全体の予算編成方針もあり、林野庁予算も減少傾向で推移している。公共投資関係予算についても、費用対効果分析等の客観的な評価に基づく採択の必要性の検証、民間委託や民間資金等活用事業（PFI）の積極的活用、国と地方の役割分担の明確化等の観点からの直轄事業及び補助事業の見直し等の考え方に基づく歳出面での改革が行われている。

なお、2003年度においては、森林・林業基本法及び森林・林業基本計画を踏まえた新しい森林・林業政策を着実に推進することとし、特に、地球温暖化防止森林吸収源10カ年対策の展開に向けて、

- ・多様で健全な森林の整備・保全等の推進、
- ・林業・木材産業の構造改革の推進
- ・都市と山村の共生・対流の推進等による山村の振興等を柱として予算が編成された。

(4) データソース

林野庁業務資料

4.6.11 6.3.b. 研究・開発及び教育に対する支出のレベル

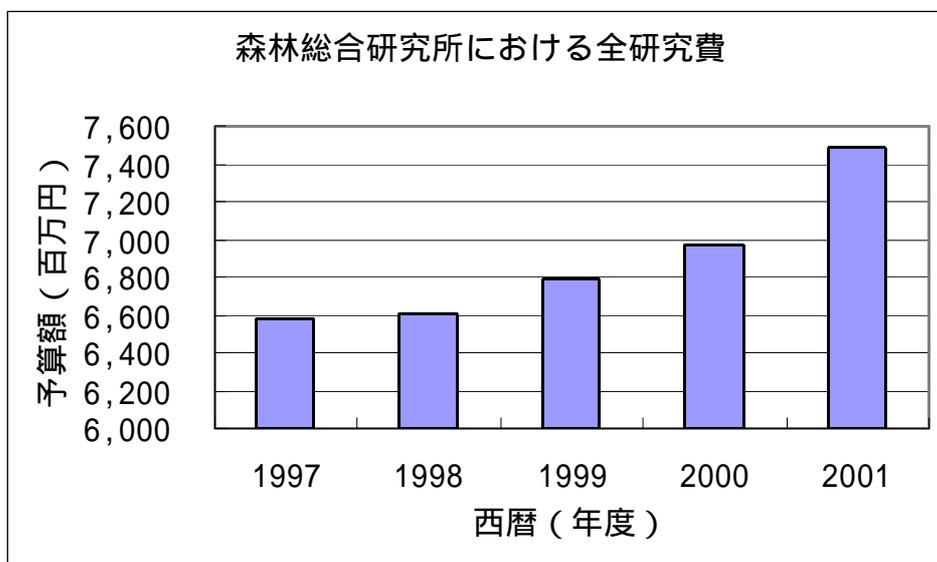
(1) 理論的根拠

研究・開発を通じての新しい知識、及び実施者や社会へのその知識の伝達、普及、教育は経済的、社会的、環境的な意味で森林経営の実施状況を改善することになるであろう。

(2) データとその傾向

下記のデータは、1997年度から2001年度までの森林総合研究所（現独立行政法人森林総合研究所）における、全ての分野の研究に要した予算額（研究費＋人件費）である。

これによれば、予算額は、当該5年間においては増加傾向にある。



注) 研究費：森林総合研究所において実施された研究に係る、研究室単位の予算額を合算
人件費：森林総合研究所において実施された研究に係る、研究者単位の予算額を合算
予算額(全研究費)：研究費 + 人件費

(3) 解説

森林総合研究所における全ての分野の研究に要した予算額は増加傾向にあり、当該5年間に於いて約9億円の増加があった。特に近年の森林生態系関連研究が、大きく増加していることが要因となっている。

(4) データソース

森林総合研究所業務資料

4.6.12 6.3.c. 新規及び改良された技術の普及と利用

(1) 理論的根拠

この指標は、森林経営と木材産業の継続的改良の程度を示す尺度となるものである。この指標は、これらの改良が、生産、加工及び利用におけるより良い方法の開発とその実施にかける努力の大きさに関連しているという想定に基づいている。

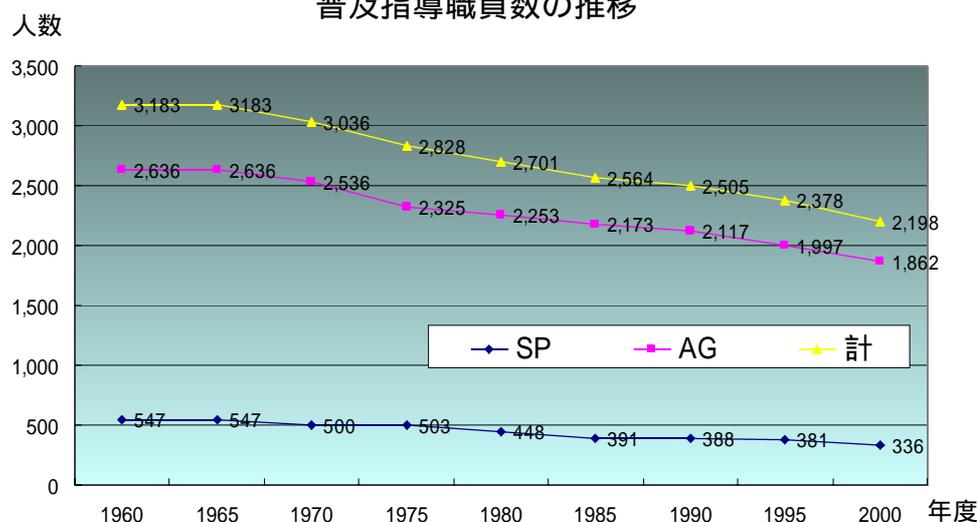
(2) データとその傾向

下表は、1960年からの普及指導職員数の推移を示したものである。

普及指導職員は、試験研究機関と密接な連携を保ち、専門の事項について調査研究を行い、林業改良指導員を指導する林業専門技術員(SP)と、森林所有者等に対して林業に関する技術及び知識の普及、並びに森林の施業に関する指導を行う林業改良指導員(AG)から成り立っている。

普及指導職員は、1960～1965年にSPとAGを合わせて3,183人と最大に達したが、その後、行財政改革等の流れを踏まえ、組織のスリム化が図られたことなどから減少を続け、2000年にはSP336人、AG1,862人、合わせて2,198人となった。

普及指導職員数の推移



(3) 解説

林業普及指導事業は、林業技術の改善、林業経営の合理化、森林の整備等を促進し、林業の振興を図るとともに、森林の有する諸機能の高度発揮に資するため、都道府県に林業普及指導職員（林業専門技術員、林業改良指導員）を置き、これらの者が森林所有者等に対し、林業に関する技術及び知識の普及と森林施業に関する指導等を行う事業である。

林業普及指導事業の特徴は次のとおりである。

国と都道府県の林政上の基本的方向に則しつつ、双方を通じた統一した方針の下で、国と都道府県との協同事業として実施している。

人を対象とした事業であり、教育的手法によって森林所有者等の自主性を助長するという基本的性格を踏まえつつ、個々の森林所有者等やそれらの者で構成する団体の成長・発展に応じて、試験研究機関と連携を図りつつ指導助言を継続的、組織的に実施している。

公的な試験研究機関等で行われている研究開発成果を地域の条件・特性に応じた実用的技術として、森林所有者に普及する。

森林所有者等と行政のパイプ的機能を有することから、他の林政諸施策と有機的連携を保ちつつ推進することにより、各施策の浸透と事業効果の発現に寄与している。

(4) データソース

林野庁業務資料

4.6.13 6.3.d. 投資の収益率

(1) 理論的根拠

投資の内部収益率は、資本にとっての森林部門の財政的魅力の一つの指標である。

(2) データとその傾向

森林部門の投資の収益率に関する全国的なデータは整備されていない。

(3) 解説

わが国では、森林の所有が零細であり、かつ、急峻な地形等の自然条件下におかれていることから、林業の生産性の大幅な改善が難しく、林業経営費の大幅なコストダウンが難しい一方、木材価格が長期にわたり低迷するなど厳しい状況にあり、林業採算性が悪化している。

このような状況の中で、林業生産活動が停滞し、森林の多面的機能の発揮に支障が生ずることが危惧されるため、2001年に成立した森林・林業基本法及びこれに基づき策定された森林・林業基本計画に則し、「森林の有する多面的機能の発揮」と「林業の持続的かつ健全な発展と林産物の供給及び利用の確保」という新たな基本理念の下で、森林、林業、木材産業に係る総合的な政策の展開を図ることとしたところである。

4.6.14 6.4.a. 全森林面積と対比した、文化・社会・精神的なニーズと価値を有する区域の保護のために経営される森林の面積及び比率

(1) 理論的根拠

この指標は、文化・社会・精神的なニーズと価値を保護するために特別に用意された土地所有権の分類及び/あるいは経営体制の区域の下に置かれた森林の大きさの尺度となるものである。これには先住民の保有権の下にあると公式に認められた土地も含まれる。

(2) データとその傾向

わが国では、文化・社会、精神的なニーズと価値を有する区域の森林を保護することを目的として、法令により森林の取扱いに制約を加えるさまざまなタイプの制限林の指定を行っている。以下の表はわが国における制限林の面積を示したものであるが、重複を除く純面積は全国で約11百万haとなっている。

単位:ha

区 分		民有林	林野庁所管国有林	その他国有林	合計	
保安林	水源かん養	2,907,445	3,341,449	16,933	6,265,827	
	土砂流出防備	1,292,866	781,336	9,616	2,083,818	
	土砂崩壊防備	33,472	16,335	295	50,102	
	飛砂防備	12,068	3,493	101	15,662	
	防風	31,241	22,351	192	53,784	
	水害防備	748	15	32	795	
	潮害防備	7,630	5,268	27	12,925	
	干害防備	23,423	33,142	228	56,793	
	防雪	3	0	0	3	
	防霧	46,783	8,719	16	55,518	
	なだれ	13,257	4,672	30	17,959	
	落石防止	1,208	392	13	1,614	
	防火	522	0	0	522	
	魚つき	23,255	7,892	6	31,152	
	航行目標	399	764	0	1,163	
	保健	263,508	328,072	268	591,868	
	風致	14,028	12,664	18	26,711	
	保安林計	4,671,858	4,566,565	27,793	9,266,216	
	(計のうち重複部分を除いた面積)		4,201,100	4,259,008	26,169	8,486,277
	保安施設地区		1,340	3	10	1,353
砂防指定地		498,841	69,494	320	568,655	
自然公園	国立公園	特別保護地区	31,868	210,101	814	242,783
		第1種特別地域	30,096	162,772	75	192,943
		第2種特別地域	144,656	207,055	1,870	353,581
		第3種特別地域	119,229	292,730	19	411,979
		地種区未定地域	53,696	33,436	63	87,195
		普通地域	173,946	269,474	71	443,491
		計	553,493	1,175,567	2,912	1,731,972
	国定公園	特別保護地区	10,084	55,669	0	65,753
		第1種特別地域	34,784	121,481	28	156,292
		第2種特別地域	154,370	94,297	143	248,810
		第3種特別地域	337,060	222,848	810	560,718
		地種区未定地域	889	0	0	889
		普通地域	26,598	1,235	0	27,833
		計	563,784	495,529	982	1,060,295
	都道府県立公園	第1種特別地域	17,336	46,570	44	63,949
		第2種特別地域	45,508	80,462	1	125,971
		第3種特別地域	197,833	172,132	957	370,922
		地種区未定地域	21,238	137	14	21,388
		普通地域	560,527	213,700	612	774,840
		計	842,442	513,001	1,627	1,357,070
計		1,959,719	2,184,097	5,521	4,149,337	
自然環境保全地域	原生自然環境保全地域		4	5,631	29	5,664
	自然環境保全地域	特別地区	3,071	17,262	0	20,333
		普通地区	1,016	4,199	0	5,215
	都道府県自然環境保全地域		4,087	21,461	0	25,548
	都道府県自然環境保全地域	特別地区	7,790	14,597	0	22,387
		普通地区	15,026	6,960	20	22,006
計	22,816	21,557	20	44,393		
計	26,907	48,649	49	75,605		
鳥獣保護区	特別地区	41,377	151,960	1,469	194,806	
	普通地区	576,137	1,015,334	42,936	1,634,407	
	計	617,513	1,167,295	44,405	1,829,213	
都市緑地保全地区		398	83	0	482	
都市計画区域風致地区		83,220	6,941	1,075	91,236	
特別母樹林		440	844	10	1,294	
史跡名勝天然記念物		41,155	115,763	18	156,936	
絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律による管理地		635	0	0	635	
歴史的風土特別保護地区		878	480	96	1,454	
ぼた山崩壊防止区域		158	7	0	165	
急傾斜地崩壊危険地区		6,765	5	3	6,772	
漁業法第120条の立入制限区域		0	0	0	0	
明日香村における歴史的風土等に関する法律地区		1,314	0	0	1,314	
その他制限林		17,822	275,443	2,350	295,615	
都市緑地保全地区～その他制限林までの計		152,785	399,566	3,552	555,902	
保安林を除く計		3,257,104	3,869,104	53,856	7,180,064	
(計のうち重複部分を除いた実面積)		1,902,537	1,902,537	34,013	3,839,086	
合計		7,928,962	8,435,669	81,649	16,446,281	
(合計のうち重複部分を除いた実面積)		6,103,636	4,843,428	60,182	11,007,246	

「民有林」「その他国有林」については1995年3月31日現在の数値。「林野庁所管国有林」については2002年3月31日現在の数値。

(3) 解説

わが国では、森林の有する多様な機能を高度に発揮させる観点から、さまざまな制度による地域指定を通じた規制措置を講じている。これらの規制措置は私有林を含む民有林についても行われており、民有林における制限林の比率は約 35 % に達する。また、これらの法的な規制措置以外にも、世界自然遺産に登録された森林区域や、地域における象徴としての意義を有する等により現状維持への地元市町村の強い要請がある森林を保護し、併せて地域振興に資することを目的として国有林野内に設定される「郷土の森」等の地域指定制度があり、文化・社会・精神的なニーズを保護するために経営される森林は、その実面積においても種類においても増加傾向にある。

(4) データソース

林野庁業務資料

4.6.15 6.4.b. 森林の非消費的利用に係る価値

(1) 理論的根拠

森林の非消費的利用は、社会の大半にとってごく普通の活動であり、入手可能である。

(2) データとその傾向及び解説

下記のデータは、2001 年 11 月に、日本学術会議が農林水産大臣からの諮問に対して答申した内容である。

森林は、生物多様性の保全、土砂災害の防止、水源のかん養、保健休養の場の提供などの極めて多くの多面的機能を有しており、日本学術会議は森林には次のような機能があると答申した。

生物多様性保全	防潮など	文化機能
遺伝子保全	水源涵養機能	景観（ランドスケープ）・風致
生物種保全	洪水緩和	学習・教育
植物種保全	水資源貯留	生産・労働体験の場
動物種保全（鳥獣保護）	水量調節	自然認識・自然とのふれあい
菌類保全	水質浄化	芸術
生態系保全	快適環境形成機能	宗教・祭礼
河川生態系保全	気候緩和	伝統文化
沿岸生態系保全（魚つき）	夏の気温低下（と冬の気温上昇）	地域の多様性維持（風土形成）
地球環境保全	木陰	物質生産機能
地球温暖化の緩和	大気浄化	木材
二酸化炭素吸収	塵埃吸着	燃料材
化石燃料代替エネルギー	汚染物質吸収	建築材
地球気候システムの安定化	快適生活環境形成	木製品原料
土砂災害防止機能 / 土壌保全機能	騒音防止	パルプ原料
	アメニティ	食糧

表面侵食防止	保健・レクリエーション機能	肥料
表層崩壊防止	療養	飼料
その他の土砂災害防止	リハビリテーション	薬品その他の工業原料
落石防止	保養	緑化材料
土石流発生防止・停止促進	休養（休息・リフレッシュ）	観賞用植物
飛砂防止	散策	工芸材料
土砂流出防止	森林浴	
土壌保全（森林の生産力維持）	レクリエーション	<input type="checkbox"/> : 貨幣評価されたもの
その他の自然災害防止機能	行楽	
雪崩防止	スポーツ	
防風	つり	
防雪		

日本学術会議は、これらの機能うち一部の機能について貨幣評価を行い、以下のような結果となった。

機能の種類と評価額	評価方法
二酸化炭素吸収 1兆2,391億円/年	森林バイオマスの増量から二酸化炭素吸収量を算出し、石炭火力発電所における二酸化炭素回収コストで評価（代替法）
化石燃料代替 2,261億円/年	木造住宅が、すべてRC造・鉄骨プレハブで建設された場合に増加する炭素放出量を上記二酸化炭素回収コストで評価（代替法）
表面侵食防止 28兆2,565億円/年	有林地と無林地の侵食土砂量の差（表面侵食防止量）を堰堤の建設費で評価（代替法）
表層崩壊防止 8兆4,421億円/年	有林地と無林地の崩壊面積の差（崩壊軽減面積）を山腹工事費用で評価（代替法）
洪水緩和 6兆4,686億円/年	森林と裸地との比較において100年確率雨量に対する流量調節量を治水ダムの減価償却費及び年間維持費で評価（代替法）
水資源貯留 8兆7,407億円/年	森林への降水量と蒸発散量から水資源貯留量を算出し、これを利水ダムの減価償却費及び年間維持費で評価（代替法）

水質浄化 14兆6,361億円/年	生活用水相当分については水道代で、これ以外は中水程度の水質が必要として雨水処理施設の減価償却費及び年間維持費で評価（代替法）
保健・レクリエーション 2兆2,546億円/年	わが国の自然風景を観光することを目的とした旅行費用により評価（家計支出〔旅行用〕）

(3) データソース

地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（日本学術会議答申）、2001

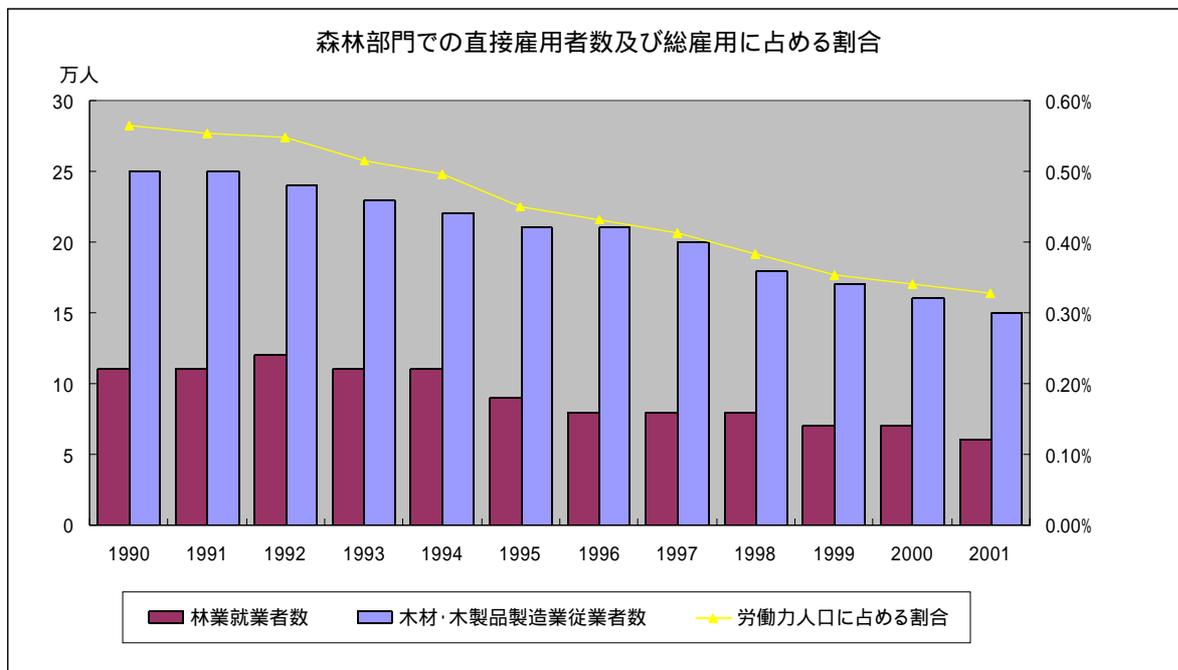
4.6.16 6.5.a. 森林部門での直接的・間接的雇用、及び総雇用における森林部門の雇用の割合

(1) 理論的根拠

この指標は、国及び地方のレベルでの雇用の供給における森林部門の寄与の尺度を提供するものである。

(2) データとその傾向

下記のデータは 1990 年から 2001 年までの労働力人口、林業就業者（自営就業者及び雇用就業者）及び木材産業従業者数の推移である。



(3) 解説

それぞれの就業者は、

林業就業者については、育林・伐出を含む自営・雇用者、炭焼業、官公署に従事する者

木材・木製品製造業従業者については、日本標準産業分類の「木材・木製品製造業(家具を除く)」に分類される事業所のうち、従業員数4人以上の事業所について集計したものを掲上した。

近年、木材需要の低迷、輸入製品のシェア拡大等からわが国の林業・木材産業は著しく停滞しており、従事者数及び労働力人口に占めるその割合は年々減少の傾向にある。

(4) データソース

- ・労働力人口、林業就業者数については「労働力調査年報」(総務省)
- ・木材・木製品製造業従業者数については「工業統計表」(経済産業省)

4.6.17 6.5.b. 森林部門の主要な雇用分類における平均賃金及び傷害発生率

(1) 理論的根拠

この指標は、労働者の健康と福利の尺度として森林部門の平均賃金と傷害発生率を表すものである。持続可能な産業としては、他の農村地域の産業に比肩できる高い水準の労働者の健康と福利、平均賃金を提供しなければならない。

(2) データとその傾向

下記のデータは1990年から2001年までの事業所規模別の林業及び木材・木製品製造業における災害発生度数率の推移及び林業労働者、木材・木製品製造業従業者の平均賃金の推移を表したものである。

林業関係災害発生度数率

年度	事業所規模100人以上		事業所規模30人～99人	
	林業	木材・木製品製造業	林業	木材・木製品製造業
1990	11.10	4.65	23.93	14.53
1991	8.45	4.19	28.84	5.11
1992	9.97	4.19	29.45	8.97
1993	9.05	4.52	29.97	11.55
1994	10.07	3.72	22.25	12.55
1995	9.99	4.82	28.13	9.75
1996	6.90	4.14	28.47	10.65
1997	7.61	4.20	24.70	10.36
1998	5.47	3.18	33.28	7.24
1999	2.47	3.57	32.24	8.62
2000	-	2.97	36.54	8.20
2001	-	2.98	35.28	-

林業労働者の平均賃金
(単位：円/日)

年度	賃金(平均)
1990	10,380
1991	11,057
1992	11,463
1993	12,078
1994	12,310
1995	12,622
1996	12,576
1997	12,968
1998	12,533
1999	12,660
2000	12,710
2001	12,590

木材・木製品製造業従業者の平均賃金
(単位：千円/年)

年	年収(平均)
1990	2,967
1991	3,118
1992	3,264
1993	3,330
1994	3,376
1995	3,424
1996	3,493
1997	3,579
1998	3,546
1999	3,482
2000	3,477
2001	3,448

(3) 解説

わが国の林業は、作業現場が急峻な山間地であること、そのため、機械化の導入が難しいことなどを背景に、林業災害の発生頻度は、全産業平均(2000年の場合3.5)の約10倍の高率となっている。

林業労働者及び木材・木製品製造業従業者の平均賃金は、林業労働者については日給、木材・木製品製造業従業者については年間(1~12月)収入での集計である。このうち、林業労働者の賃金は、約7割が日給を主体とする給与制となっており、月給制の就業形態は1割程度に留まっている。しかしながら、近年の若年就業者(30才未満)においては、月給制が主体となってきており、その処遇に改善がみられている。

(4) データソース

林業関係災害発生度数率：「労働災害動向調査」(厚生労働省)

注1：災害発生度数率とは100万延実労働時間当たりの労働災害による死傷者数をもって災害の発生頻度を表したもの。

度数率 = 労働災害による死傷者数 / 延実労働時間数 × 100万

注2：事業所規模100人以上の林業の度数率については、調査客体数が極めて小さくなり、2000年以降は統計上該当なしの取扱い。

林業労働者平均賃金：「林業労働者職種別賃金調査報告」(厚生労働省)

注：調査対象職種は、「伐木造材作業員」「チェーンソー伐木作業員(会社所有)」「機械伐木造材作業員」「機械集運材作業員」「伐木雑役」「チェーンソー伐木作業員(自己所有)」の6職種の総平均である。

木材・木製品製造業従業者平均賃金：「工業統計表」(経済産業省)

注：日本標準産業分類の中分類「木材・木製品製造業(家具を除く)」に属する事業所のうち従業者数4人以上の事業所について集計した現金給与総額及び従業者数を用いて、下記の式より算出したもの。

平均賃金 = 現金給与総額 / 従業者数

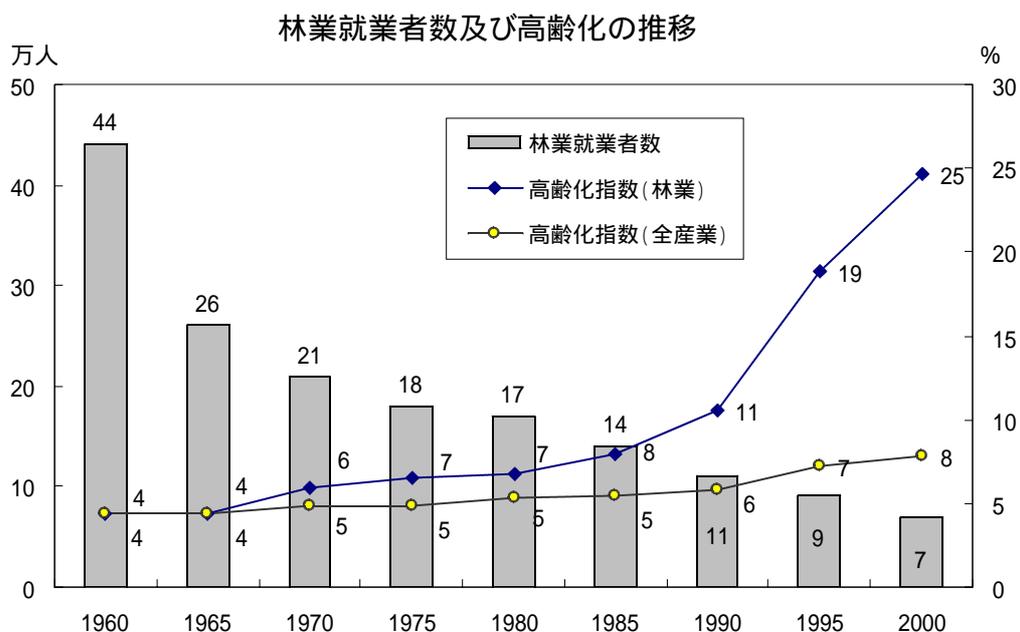
4.6.18 6.5.c. 先住民社会を含む、森林に依存する地域社会の、経済状況の変化に対する活力及び適応力

(1) 理論的根拠

この指標は、地域社会がどの程度まで経済的变化に反応し、適応できるか、その尺度となるものである。指標は、森林の持続可能な利用が、伝統的な価値及び文化的な遺産の保存と保護のため、資源へのアクセスを提供する、あるいは改善するものであることを考慮に入れたものでなければならない。

(2) データとその傾向

下記のデータは 1960 年から 2000 年までの林業就業者数の推移及び林業における高齢化指数と全産業における高齢化指数の推移を示したものである。



(3) 解説

林業就業者数は、1975 年の約 18 万人から 2000 年の約 7 万人へ、約 3 分の 1 に減少している。また、この間に高齢化も進行し、2000 年には、林業就業者の 25 % を 65 歳以上が占めており、全産業における 65 歳以上の割合を大きく上回っている。

(4) データソース

総務省「国勢調査」

注 1 : 高齢化指数は、総数に対する 65 歳以上の割合

注 2 : 各調査年の 9 月末の 1 週間に林業に従事した者

4.6.19 6.5.d. 生活に必須な目的で利用される森林面積及びその比率

(1) 理論的根拠

この指標は、どの程度まで森林が、経済的システム、あるいは市場ベースのシステムの外部で生存のために基本的な生産物を供給するために利用されているか、その尺度となるものである。そうした森林の利用は有効であり、その程度を認識すべきであり、また森林経営体制もそうした利用に備えるよう開発されるべきである。

(2) データとその傾向

生活に必須な目的で利用される森林面積は極めて少ない。

(3) 解説

法律に基づき、自家の生活の用に充てるために必要な木材その他の林産物の採取の目的に供すべきものを森林所有者が申請し、自家用林として指定を受けることができる。

(4) データソース

森林法

4.7 基準7：森林の保全と持続可能な経営のための法的、制度的及び経済的枠組

4.7.1 7.1.a 所有権の明確さ、土地保有制度の適切さ、先住民の慣習及び伝統的な権利の認定、及び正当な手続きによる所有についての紛争解決手段の規定

(1) 理論的根拠

この指標は、先住民の権利を含め、森林地の所有権と土地保有協定に関する問題を扱う法制度の範囲を測定するものである。持続可能な経営に重要なのは、安定した所有権、所有権の保護と確実性、及びこれらの権利が保護されるか、あるいは適正法手続きを経た論争を保証することである。土地協定又は所有権が保証された人々・地域では、長期間持続可能な森林経営を促進する傾向が他より強くみられる。さらに、特定の森林地域に依存しているかあるいは長い間つながりのある人々・地域では、森林管理の状態が他より高水準である場合が多い。

(2) データとその傾向

下記のデータは、国土交通省が独自にわが国の土地所有の概況を取りまとめたものである。

(単位：ha、下段構成比は行政面積に対する割合)

地域区分	行政面積	国有地		都道府県 有地	市町村 有地	民有地 計		水路等	道 路	その他 計	保安林	不明	
		国有林	国有林以外			個人	法人						
全 国	37,274,613	7,664,386	7,301,435	1,026,442	1,902,192	16,316,613	14,137,995	2,178,618	1,297,634	1,177,486	7,889,980	2,614,266	5,275,714
三大都市圏	3,938,238	161,700	125,850	54,816	167,707	2,027,437	1,683,203	344,234	141,773	222,351	1,162,455	319,968	842,487
東京圏	1,355,425	69,628	45,189	32,671	49,210	824,037	688,022	136,015	53,743	99,058	227,077	52,115	174,962
東京都	218,684	12,886	5,908	8,578	15,304	107,223	81,968	25,255	8,222	17,031	49,440	8,982	40,458
名古屋圏	1,093,296	41,524	36,558	11,256	54,483	555,855	471,743	84,112	32,050	65,118	333,009	84,010	248,999
大阪圏	1,489,517	50,547	44,103	10,888	64,014	647,544	523,438	124,107	55,980	58,175	602,368	183,843	418,525
地方圏	33,846,432	7,502,687	7,175,585	971,506	1,734,485	14,289,176	12,454,792	1,834,384	1,155,861	955,135	7,237,582	2,294,298	4,943,284
北海道	8,345,232	3,193,658	2,979,117	634,503	431,818	2,813,543	2,167,466	646,077	261,173	127,328	883,208	121,188	762,020
北海道以外	25,501,200	4,309,029	4,196,468	337,003	1,302,667	11,475,633	10,287,326	1,188,307	894,688	827,807	6,354,374	2,173,110	4,181,264

- 資料：1 行政面積は、国土地理院『平成9年全国都道府県市区町村別面積調』、自治省『平成10年版全国市町村要覧』等による。
 2 国有林以外の国有地は、『平成8年度末国有財産現在額口座別調書』による。
 3 国有林は、『1990世界農林業センサス第1巻都道府県別統計書(林業編)』による。
 4 都道府県有地は、『平成9年度都道府県公共施設状況調査』等による。
 5 市町村有地は、『平成9年度市町村公共施設状況調査』による。
 6 民有地は、『平成8年度土地に関する概要調査報告書』による。
 7 水路等及び道路は、『土地利用現況把握調査(平成10年度実施分)』による。
 8 保安林は、『1990世界農林業センサス第14巻林業地域調査報告書』による。

- 時点：1 国有林以外の国有地は、1997年3月31日現在。
 2 国有林は、1990年8月1日現在。
 3 都道府県有地及び市町村有地は、1998年3月31日現在。
 4 民有地は、1996年1月1日現在。
 5 水路等及び道路は、1997年10月1日現在。
 6 保安林は、1990年8月1日現在。

(3) 解説

わが国の土地所有権については、原則としてその全てが明確にされており、紛争解決手段についても法令により規定されている。

不動産に関する物件の得喪及び変更については、民法及び不動産登記法に基づき、登記簿に登記することがなければ、第三者に対し対抗(権利変動の効力を主張)することがで

きないこととされている。

登記の情報は、全国の登記所にて登記情報が得られるほか、電気通信回線による登記情報の提供に関する法律に基づき、オンライン登記情報提供制度も始められている。

権利や各種紛争解決手段については、民法、民事訴訟法等で規定されている。

また、所有関係の明確化等のため、国土調査法に基づき、主に市町村が主体となって、一筆ごとの土地の所有者、地番、地目を調査し、境界の位置と面積を測量する地積調査が進められている。

(4) データソース

不動産登記法

入会林野等に係る権利関係の近代化の助長に関する法律

立木ニ関スル法律

民法

民事訴訟法

電気通信回線による登記情報の提供に関する法律

国土調査法 など

4.7.2 7.1.b 関連する部門との調整を含む、森林の価値の範囲を認定するような森林に関する定期的な計画、評価及び政策見直しの規定

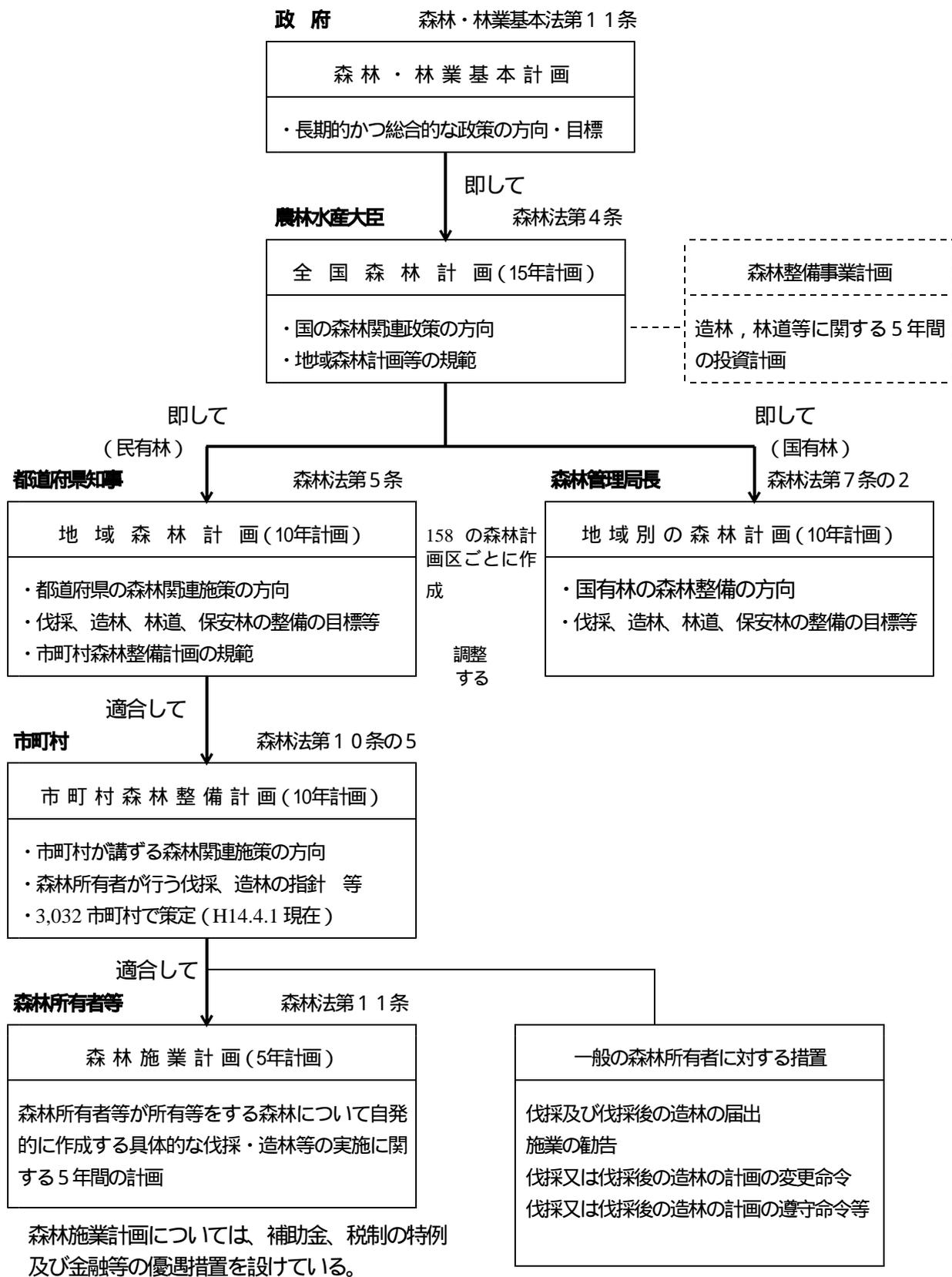
(1) 理論的根拠

この指標は、森林計画、評価及び政策の見直しを規定する法制度の有無を説明するものである。森林は農業、輸送、エネルギー、公害、貿易、財務政策など実に様々な方面から影響を受ける。持続可能な森林経営は、以下を実行する手段を備えた社会によって達成される。

- ・ 環境、社会、経済状況の認識
- ・ 森林に影響を及ぼす森林内外の趨勢の確認
- ・ 森林の価値を全面的に有効に経営するための計画
- ・ 必要な変更への対応

(2) データとその傾向

森林計画制度の体系



(3) 解説

わが国の森林計画制度は以下のとおりとなっている。

基本的考え方

健全な森林を計画的に維持し、育成していくことは、国民的・政策的な課題であることから、森林計画制度において、森林・林業に関する長期的・総合的な政策の方向、目標を定めるとともに、森林所有者等の行う森林施業の指針を明らかにし、これに従って関連施策を講じていくこととしている。

森林計画制度の目的

現行の森林計画制度は、1962年の森林法改正により創設された制度を原型としており、その内容は、統制的な考えでなく、森林の生育期間の長期性にかんがみ、森林の保続培養と森林生産力の増進を計画的に進めることによって、国土保全等の森林の公益的機能の適正な発揮と林産物の供給を長期的、広域的見地より合理的に確保するため、我が国の森林と林業に関する政策の基本的態度と方向を明らかにして、政策実施の効率化と森林所有者等の森林施業上の指針及び規範となるものである。

森林計画制度の構成

森林計画制度は、森林施業が森林所有者等の意志に基づいて行われるものであることを基本としつつ、森林の有する諸機能が、国民生活上、重要な意義を有するとともに、受益の範囲が広域に及ぶ一方で、森林の整備は、森林資源の内容、地域の森林に要請される機能等に応じて方向付ける必要があり、また、個別の森林施業は、個々の森林の現況に応じて、森林所有者の合意形成を図りつつ、きめ細かに実施する必要があることから、国・都道府県・市町村の各地域・行政のレベルにおいて、相互に整合を図りつつ、効果的な施策の実施が図られるよう計画を策定し、その達成に必要な措置を講ずるという構成となっている。(「森林計画制度の体系」参照)

() 森林・林業基本計画

森林・林業基本法第11条に基づき、政府がたてる総合的計画。施策の効果に関する評価を踏まえ、おおむね5年ごとに変更。

() 全国森林計画(全国44の広域流域)

森林法第4条に基づき、農林水産大臣が森林・林業基本計画に即して全国の森林について、5年ごとにたてる15年計画。森林の現況、経済事情等の変動により必要な時は変更できる。

() 地域森林計画(全国158の森林計画区)

森林法第5条に基づき、都道府県知事が全国森林計画に即して管下の民有林について、5年ごとにたてる10年計画。森林の現況、経済事情等の変動により必要な時は変更できる。

() 国有林の地域別の森林計画

森林法第7条の2に基づき、森林管理局長が全国森林計画に即して所轄する国有林について、5年ごとにたてる10年計画。森林の現況、経済事情等の変動により必要な時は変更できる。

() 市町村森林整備計画

森林法第10条の5に基づき、市町村の長が地域森林計画に適合するよう管下の民

有林について、5年ごとにたてる10年計画。森林の現況等の変動により必要な時は変更できる。

() 森林施業計画

森林法第11条に基づき、森林所有者等が市町村森林整備計画に適合した森林施業を行おうとする森林について、自発的に作成する5年計画。森林所有者等が変更を必要とする場合は変更の認定を求めることができる。

(4) データソース

森林・林業基本法

森林法

森林法施行令

森林法施行規則

4.7.3 7.1.c 森林に関連する公的政策及び意思決定への国民の参加並びに情報への国民のアクセスの機会の規定

(1) 理論的根拠

一般市民や地域が健全な森林経営の政策やプログラムに積極的に関わり、貢献する責任と機会を得ることができれば、より一層持続可能な森林経営が実現されうる。一般市民の参加は結果として持続可能な経営のための実用的、政治的援助活動を促進することになる。一般市民が適時に正確な情報を入手できることは、こうした参加プロセスを強化することにつながる。

(2) 解説

わが国の各森林計画の樹立手続き等は以下のように行われている。

森林・林業基本計画及び全国森林計画の策定

森林・林業基本計画の策定に当たっては、森林・林業基本法第29条で位置づけられている林政審議会の意見を聴かなければならないこととされている(森林・林業基本法第11条第5項)。また、全国森林計画の策定に当たっては、林政審議会及び都道府県知事の意見を聴かなければならないこととされている(森林法第4条第8項)。

林政審議会は、学識経験者のうちから農林水産大臣によって任命される委員30名以内で構成され、農林水産大臣や関係各大臣の諮問に応じ、森林・林業基本法、森林法等の施行に関する重要事項について審議調査するための組織である。

また、政府が基本計画を定めたときは、遅滞なく国会に報告するとともに、公表しなければならないとされている。(森林・林業基本法第11条第6項)

地域森林計画の樹立・変更

都道府県知事が地域森林計画を樹立・変更する際には、その案を公衆の縦覧に供することとされており(30日間)、この案に対して意見がある者は、理由を付した文書によって都道府県知事に意見を申し立てることができることとされている(森林法第6条第1項及び第2項)。

また、この案の縦覧期間満了後には、森林法第68条で位置づけられている都道府県

森林審議会及び関係市町村長並びに関係森林管理局長の意見を聴かなければならないこととされている（森林法第6条第3項）。なお、縦覧期間に意見の申し立てがある場合には、その要旨を都道府県森林審議会に提出しなければならないこととされている（森林法第6条第4項）。

都道府県森林審議会は、学識経験者のうちから都道府県知事によって任命される委員15名以内で構成され、都道府県知事の諮問に応じ、森林法の施行に関する重要事項について審議するための組織である。

さらに、都道府県知事が地域森林計画を樹立・変更したときは、縦覧期間に申し立てのあった意見の要旨とその処理の結果と併せて、遅滞なくこれを公表するとともに、関係市町村に通知し、かつ農林水産大臣に報告しなければならないこととされている（森林法第6条第6項）。

市町村森林整備計画の樹立・変更

市町村の長が市町村森林整備計画を樹立・変更する際には、その案を公衆の縦覧に供することとされており（30日間）、この案に対して意見がある者は、理由を付した文書によって市町村の長に意見を申し立てることができることとされている（森林法第10条の5第5項及び第10条の6第4項）。

また、この案の縦覧期間満了後には、関係森林管理局長の意見を聴くとともに都道府県知事に協議しなければならないこととされている（森林法第10条の5第6項及び第7項並びに第10条の6第4項）。

さらに、市町村の長が市町村森林整備計画を樹立・変更したときは、縦覧期間に申し立てのあった意見の要旨とその処理の結果と併せて、遅滞なくこれを公表するとともに、都道府県知事及び森林管理局長に計画書の写しを送付することとされている（森林法第10条の5第8項及び第10条の6第4項）。

保安林の指定又は解除に係る異議意見の提出

農林水産大臣又は都道府県知事による保安林の指定若しくは解除に利害関係を有する地方公共団体の長又はその指定若しくは解除に直接の利害関係を有する者は、保安林の指定又は解除を予定する旨の告示があった場合において、その告示の内容に異議があるときは、その告示の日から30日以内に、農林水産大臣又は都道府県知事に対して、意見書を提出することができることとされている。（森林法第32条第1項）

また、意見書の提出があったときは、農林水産大臣又は都道府県知事は、意見書を提出した者から公開による意見の聴取を行わなければならない、この意見の聴取をした後でなければ、保安林の指定又は解除をすることができないとされている。（森林法第32条第2項及び第4項）

(4) データソース

森林・林業基本法

森林法

森林法施行令

森林法施行規則

4.7.4 7.1.d 森林経営のための最良の施業規定の助長

(1) 理論的根拠

最良の施業規定は、森林計画、経営、現場での運用を管理する基準や規定を設定する。森林の持続可能性を達成するためには、こうした規定を制定し厳守することが不可欠である。

(2) データとその傾向

わが国の森林計画制度は、森林施業が森林所有者等の意志に基づいて行われるものであることを基本としており、また、森林の整備は、資源の内容や要請される機能等に応じて方向付けられる必要があることなどから、民有林においては、市町村森林整備計画において森林施業の具体的な方向性を示すとともに、森林施業計画制度において望ましい姿へ誘導する仕組みを取っている。

市町村森林整備計画の主な計画事項

伐採、造林、保育その他森林の整備に関する基本的事項

立木の標準伐期齢、立木の伐採の標準的な方法、造林樹種、造林の標準的な方法、間伐を実施すべき標準的な林齢、間伐及び保育の標準的な方法、要間伐森林の所在並びに実施すべき間伐又は保育の方法及び時期などに関する事項

公益的機能別施業森林区域及び当該区域内における施業の方法その他公益的機能別施業森林の整備に関する事項 など

(3) 解説

市町村森林整備計画の適正な実行を推進するため、次のような制度が措置されている。

伐採及び伐採後の造林の届出制

森林所有者等が行う立木の伐採及び伐採後の造林については、市町村の長への事前の届出制としており、伐採面積や伐採方法等に関する計画、伐採後の造林の方法や植栽する樹種別の植栽本数等の計画が市町村森林整備計画に適合していない場合には、市町村の長が変更命令を発出する等により、森林所有者等による伐採及び伐採後の造林の適正化を図ることとしている（法第10条の8及び第10条の9）。

施業勧告制度

市町村の長は、その森林の施業につき、十分な指導を行ったにもかかわらず、森林所有者等が市町村森林整備計画を遵守していないと認められる場合において、市町村森林整備計画の達成に支障をきたすことが明らかとなるときは、当該森林所有者等に対し、遵守すべき事項を示して、これに従って施業すべき旨を勧告することができる（法第10条の10第1項）。

特に、市町村森林整備計画に定められている要間伐森林に係る事項に従って間伐又は保育を実施すべき旨を期限を定めて勧告を行ったにもかかわらず、その勧告を受けた者がこれに従わないとき、又は従う見込みのないときは、市町村の長は、権利移転等に関し協議

すべき旨の勧告することができることとされている（法第10条の10第2項）。

森林施業計画制度

市町村森林整備計画に適合した森林施業が実施されるよう、森林所有者等による伐採、造林、間伐及び保育に係る自主的な計画を市町村の長が認定することにより、税制や金融等の優遇措置を講じている。

（4）データソース

森林法

森林法施行令

森林法施行規則

4.7.5 7.1.e 特に環境的、文化的、社会的、及び / 又は科学的に保全する価値のある森林の経営の規定

（1）理論的根拠

特別な社会的、文化的、生態学的、科学的、環境的価値の保全を支援するためには、正式な法的メカニズムが必要であると考えられる。特別な価値の保全に適した法的メカニズムは様々である。しかし、特別な森林価値の管理及びその長期に渡る持続可能性を支える法的枠組みがなければ、結果として森林価値が失われることになりうる。

（2）データとその傾向及び解説

わが国では、環境的、文化的、社会的、科学的に保全する価値のある森林を保護するための森林施業規定として、法令等に基づく制限林に関する制度があることは指標 6.4.a のところで説明したとおりである。それぞれの制限林の施業規制内容は以下のとおりである。

区分	関係法令等	制限内容等
保安林	森林法	保安林の指定（17種）（第25条） 立木の伐採の方法、限度、植栽の方法等を明示した「指定施業要件」を定める。（第33条） 指定施業要件に定める主伐の基準（施行令第4条） ・原則伐採種の指定なし（水源かん養、防風、防霧及び干害防備保安林） ・原則択伐（土砂流出防備、土砂崩壊防備、飛砂防備、水害防備、潮害防備、防雪、魚つき、航行目標、保健及び風致保安林） ・原則伐採禁止（なだれ防止、落石防止及び防火保安林） 立木の伐採、土地の形質変更等の制限（第34条） 保安林における間伐は届出（第34条の2） 植栽の義務（第34条の3）
保安施設	同上	保安施設地区の指定（第41条）

地区		・原則伐採禁止（施行令第4条）（第33条準用）
特別母樹、 特別母樹 林	林業種苗法	特別簿樹等の指定（第4条第1項） 特別母樹等の伐採禁止（第7条）
自然環境 保全地域 等	自然環境保 全法	原生自然環境保全地域の指定（第14条） ・原生自然環境保全地域内での木竹の伐採、植栽等の禁止（第17条） 自然環境保全地域の指定（第22条） 特別地区の指定（第25条） ・特別地区内での木竹の伐採等の行為は、環境大臣の許可が必要（第25条） 都道府県自然環境保全地域の指定（特別地区の指定及び行為の規制）（第46条）
自然公園	自然公園法	国立公園、国定公園の指定（第10条） 特別地域の指定（第17条） ・特別地域内での木竹の伐採等の行為は、環境大臣（国立公園）又は都道府県知事（国定公園）の許可が必要（第17条） 特別保護地区の指定（第18条） ・特別保護地区内での木竹の伐採、植栽等の行為は、環境大臣（国立公園）又は都道府県知事（国定公園）の許可が必要（第18条） 都道府県立自然公園の指定（特別地域の指定及び行為の規制）（第41条、第42条） 地種区分毎の森林施業に関する制限（通達） ・特別保護地区：地区ごとに環境大臣と農林水産大臣が協議。（厳正保存が目的であり禁伐としている。） ・第1種特別地域：原則禁伐 ・第2種特別地域：原則択伐 ・第3種特別地域、普通地域：風致の維持又は保護等を考慮して施業 都道府県知事が国立公園の地種区分未定の特別地域内の民有林内の地域森林計画をたてるに当たっては、伐採方法等について、環境大臣と協議（通達）
鳥獣保護 区	鳥獣の保護 及び狩猟の 適正化に関 する法律	鳥獣保護区の設定 鳥獣保護区内に特別保護地区の指定、特別保護地区内立木竹の伐採等、環境大臣又は都道府県知事の許可（第8条の8） 1．伐採の方法を制限しなければ鳥獣の生息、繁殖、安全に支障があるものについては択伐（その程度が特に著しいと認められるものについては禁伐） 2．地域森林計画、施業管理計画の初年度以降5年間に特別保護地区内で皆伐できる面積の限度は、皆伐区域面積を標準伐期齡

		に相当する数で除して得た面積の5倍とする。 3. 保護施設を設けた樹木、鳥獣の保護繁殖上必要があると認められる特定の樹木は禁伐
史跡名勝天然記念物	文化財保護法	史跡名勝天然記念物の指定(第69条第1項) 現状変更、その保存に影響を及ぼす行為は文化庁長官の許可必要(第80条) 史跡名勝天然記念物の保存のため必要がある地域を定め、一定の行為を制限又は禁止。必要な施設を命令可能(第81条)
風致地区	都市計画法	風致地区を定める(第8条) 風致地区における木竹の伐採等、政令で定める基準に従い、都道府県の条例で都市の風致を維持するため必要な規制可能(第58条)
緑地保全地区	都市緑地保全法	緑地保全地区を定める(第3条) 緑地保全地区内木竹の伐採等は都道府県知事の許可必要(第5条)
歴史的風土特別保存地区	古都における歴史的風土の保存及び生活環境の整備等に関する特別措置法	歴史的風土特別保存地区の指定(第6条第1項)歴史的風土特別保存地区内における立木竹の伐採等は都道府県知事の許可必要(第8条第1項)
第1種及び第2種歴史的風土保存地区	明日香村における歴史的風土の保存及び生活環境の整備等に関する特別措置法	第1種、第2種歴史的風土保存地区を定める(第3条第1項) 第1種、第2種歴史的風土保存地区は、それぞれ古都保存法第7条の2(特別保存地区の特例)後段の特別保存地区とする(第3条第3項)
砂防指定地	砂防法	砂防設備を要する土地又はこの法律により治水上砂防のため一定の行為を禁止、制限すべき土地の指定(第2条)、治水上砂防のため一定の行為を禁止、制限可能(地方行政長権限)(第4条) 一 立木の伐採を許可の際、地形、地質、河川の洪水量等を勘案の上、森林の治水機能を極力保持するよう考慮 二 河川付属物、河川工作物、砂防設備の保全上悪影響ありと認められる地域の立木の伐採は、極力制限 三 沿川の崩壊地、崩壊のおそれのある傾斜地域における立木の伐採許可の際、伐採方法の十分な検討必要 四 皆伐原則禁止 五 「土しゅら」(伐木の搬出方法)の禁止 六 国庫補助による山腹植栽地の伐採は極力制限
ぼた山崩	地すべり等	ぼた山崩壊防止区域の指定(第4条)

壊防止区域	防止法	ぼた山崩壊防止区域内における立木竹の伐採等は都道府県知事の許可必要（第7条）
漁業に必要な目標の保存	漁業法	漁業者、漁業協同組合、漁業協同組合連合会は漁業に必要な目標の保存のため、都道府県知事の許可を受けて立木竹等の除去制限可能（第120条）

（4）データソース

- 森林法
- 森林法施行令
- 森林法施行規則
- 林業種苗法
- 自然環境保全法
- 自然公園法
- 鳥獣保護及び狩猟の適正化に関する法律
- 文化財保護法
- 都市計画法
- 都市緑地保全法
- 古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法
- 明日香村における歴史的風土の保存及び生活環境の整備等に関する特別措置法
- 砂防法
- 地すべり等防止法
- 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律
- 漁業法

4.7.6 7.2.a 国民の参画活動や公的な教育、啓蒙、普及プログラムの規定及び森林関連情報の入手を可能とすること

（1）理論的根拠

正確な情報と豊富な知識は、森林活動への市民参加を促し、貴重な考えや情報を提供し、持続可能な森林経営を支えるための礎となる。

（2）データとその傾向

下記の表は森林ボランティア活動を行う団体数の推移を表したもので、近年環境問題への関心の高まりを受けて森林ボランティア団体は増加傾向にある。

	1997年	2000年
森林ボランティア団体数	277団体	581団体

また、下記の表はボランティア・ネットワークへの登録団体数・利用者数等を表したもので、ネットワークの新規登録者・利用者が増加するとともに、国民参加による森林整備

- ・保全活動を支援する指導者が養成されていることがわかる。

	2002年度	対前年度比
森林ボランティアネットワーク加入団体数	262団体	12%増
森林ボランティアネットワーク活動回数	1団体平均6.6件	14%増
森林ボランティアネットワークアクセス回数	199千件	84%増
樹木医登録者数	994人	14%増
緑サポーター登録者数	575人	53%増

2001年10月に閣議決定されたわが国の森林及び林業に関する各種施策の基本となる計画である「森林・林業基本計画」において、このようにボランティアによる森林の保全整備活動や緑の募金への協力など国民の自発的な森づくりへの取組が増加してきている現状を考慮し、広く国民に開かれた森林を確保しその整備を進めるとともに、森林の整備、保全及び利用活動への国民の参画を促進していくことを謳っている。これを踏まえ、政府としても森林ボランティア活動や森林環境教育に関する各種支援措置を講じている。

(3) 解説

森林整備活動に向けた普及啓発

全国植樹祭・育樹祭への参加を通じた緑づくりの普及啓発や近年の環境保全への関心の高まりに対応し、森林ボランティア活動へ参加したい国民に対しインターネットを通じた森林ボランティア情報の提供などを行っている。

森林整備活動への国民参加の促進

地球温暖化防止を始め多面的機能を有する森林の整備・保全を社会全体で支えるという国民意識の醸成を目標に、国民が直接森林整備に携われる機会を設け、国民の自発的な緑化活動等の促進を図っている。特に、森林ボランティア活動への参加、森林ボランティア等による植樹活動に必要なフィールドや資材等の整備等を促進している。また、樹木医の養成の実施、森林ボランティアのリーダーの養成のために緑サポーター養成等緑化技術の普及・提供を行っている。

(4) データソース

- ・林野庁「森林づくり活動アンケート集計結果(2000年9月調査)」
- ・国土緑化推進機構「事業報告」
- ・財団法人日本緑化センター「樹木医登録者数」

4.7.7 7.2.b 分野横断的な計画及び調整を含む、森林に関連する定期的な計画、評価及び政策見直しの企画及び実行

(1) 理論的根拠

この指標は、計画作成、見直し及び他の関連分野との調整を図る各制度の能力を測定するものである。持続可能な森林経営を効果的に行うには、森林活動を計画する際の公式手続きと申請、森林経営活動の有効性の評価、森林政策と計画が他分野と連携していること

を確かめるために森林政策を見直し、必要に応じて変更することなどが求められる。

(2) 解説

全国森林計画の策定又は変更

農林水産大臣は、全国森林計画を策定又は変更しようとするときは、環境大臣その他関係行政機関の長に協議しなければならないとされている。

地域森林計画の策定又は変更

都道府県知事は、臨港地区内の森林を含む地域森林計画を策定又は変更しようとするときは、あらかじめ所轄の港湾管理者に協議することとされている。

都道府県知事は、土地利用計画の定められている区域を含む地域森林計画を策定又は変更しようとするときは、あらかじめ土地利用計画の担当部局と連絡調整を図るものとされている。

都道府県知事が地域森林計画を策定又は変更しようとするときは、あらかじめ林務担当部局は、自然保護担当部局、土地利用基本計画担当部局、道路担当部局、労働担当部局、公安委員会と連絡調整することとされている。

都道府県知事が地域森林計画を策定又は変更しようとするときは、所轄の経済産業局長の意見を聞くこととされている。

市町村森林整備計画の策定又は変更

市町村が都市計画法に基づく市街化区域等を含む市町村森林整備計画を策定又は変更しようとするときは、林務担当部局はあらかじめ都市計画担当部局と協議するものとされている。

市町村が、砂防指定地、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域を含む市町村森林整備計画を策定又は変更しようとするときは、あらかじめ林務担当部局は都道府県の砂防担当部局と協議するものとされている。

(3) データソース

森林法

森林計画制度の運用について(林野庁長官通知)

森林法の運用について(林野庁長官通知)

市町村森林整備計画制度等の運用について(林野庁長官通知)

4.7.8 7.2.c 関連分野にまたがる人材養成訓練の開発及び維持

(1) 理論的根拠

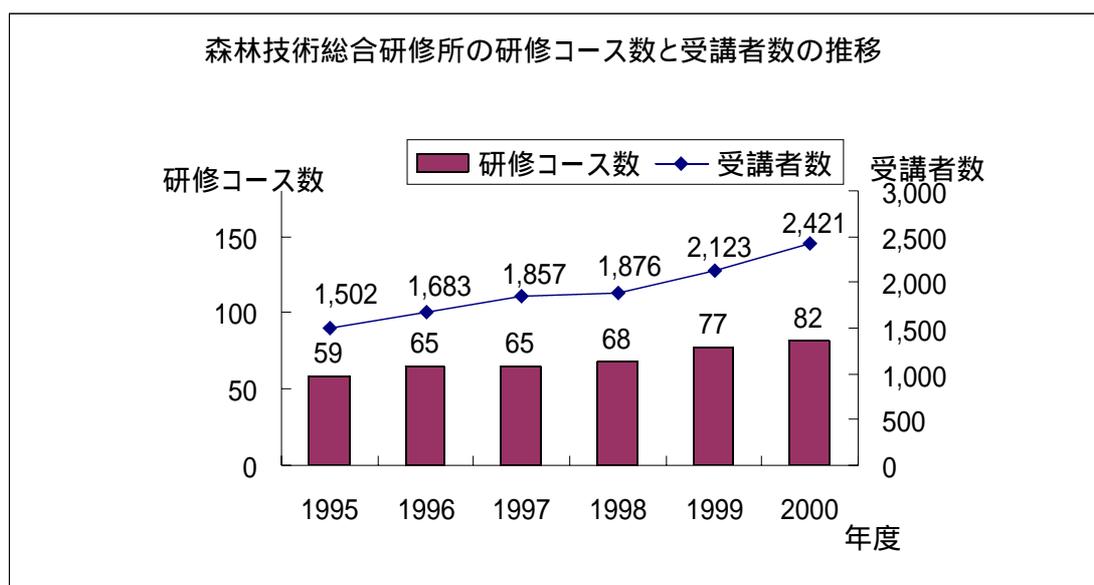
この指標は、職員の基本技能を開発、維持するための各制度の能力及び取り組みの範囲を測定するものである。持続可能な森林経営の目標達成には、木材と非木材の森林生産物を扱う産業に関するだけでなく、研究、経営、保護、教育、レクリエーション、観光といった非常に広範な学問分野の知識と技能が必要とされる。技能は、職業検定及び免許による資格、職業団体、継続的に行われる教育プログラム、土地所有者対象の公開講座、技術

・職業訓練、援助プログラム並びに学校教育を通して培われるものである。この指標は制度が持続可能な森林経営のための最新アプローチを実施する能力を維持するためには、職員が各自の専門技能を維持すべく技能取得の機会を継続的に得る必要があることを認めるものである。

(2) データとその傾向

森林技術総合研修所は、林野庁の職員、林野庁の所掌事務に係る事項を担当する地方公共団体や林業従事者等に対し、森林及び林業に関する技術並びに林業の経営に関する総合的な研修を行う政府機関である。人材養成訓練については、その他地方自治体レベルでも独自に各種プログラムが実行されているが、本報告では森林技術総合研修所における実績を扱うこととする。

森林技術総合研修所では、森林・林業に対する国民の多様化・高度化する要請に適切に対応し得る林業技術者の育成を図るための研修を実施しており、2000年度に82コース、2,421人が受講した。1995年度に比較して、コース数は23コース増加し、受講者数は919人増加した。



(3) 解説

森林技術総合研修所は、林野庁の職員、林野庁の所掌事務に係る事務を担当する地方公共団体及びこれらに準ずる団体の職員並びに林業従事者に対し、森林の保護・管理に関する技術並びに林業の経営に関する総合的な知識・技能を習得させ、併せて資質の向上を図ることを目的に計画的な研修を実施している。

近年の持続可能な森林経営に係る世界的な取組、国民の森林・林業に対する要請の多様化・高度化及び森林環境教育の推進等を踏まえ、これらに対応した人材育成を積極的に行ったため、研修コース数・受講者数とも増加している。また、研修内容も幅広いものとなっている。

(4) データソース

林野庁森林技術総合研修所研修概要

4.7.9 7.2.d 森林の生産物及びサービスの提供を促進するとともに森林経営を推進するための効果的な物的基盤の開発及び維持

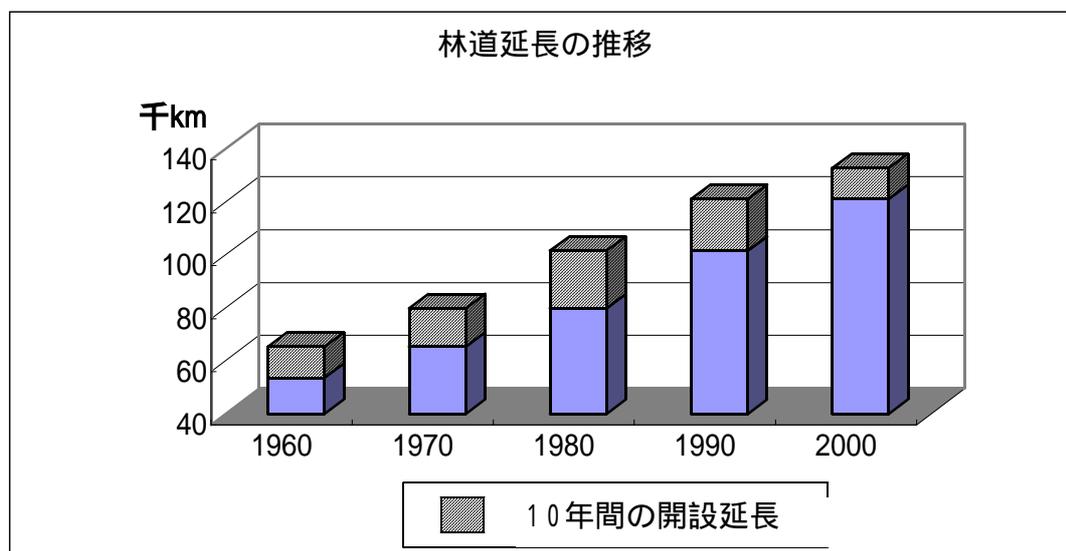
(1) 理論的根拠

この指標は、持続可能な経営活動（例えば、天然資源一覧と評価、モニタリング、研究、施業、火災の管理と資源保護、レクリエーション、生産物の効率的な収穫と輸送など）の実施を容易にするために必要な基盤を提供する各制度の能力を測定するものである。森林生産物とサービスを持続的に提供するためには適切な基盤が不可欠である。

(2) データとその傾向

林道は、多面的機能を有する森林の適正な整備及び保全を図り、効率的かつ安定的な林業経営を確立するために必要不可欠な施設であり、林道の開設及び改良については、全国森林計画に掲げる森林の整備の目標の計画的かつ着実な達成に資するため、全国森林計画の作成と併せて、全国レベルでの5年間の長期計画を作成して推進していくことが森林法の中で規定されている。それを踏まえ、政府として森林計画制度を通じた計画的な林道の整備に向けた措置を講じている。

以下のグラフは1960年から2000年にかけての10年ごとの林道の現況延長の推移である。1980年以降の年間開設量は、開設対象地域の奥地化、自然環境の保全に配慮した工法等の採用等により減少傾向にある。



(3) 解説

「全国森林計画」(1997年4月1日～2012年3月31日)では、15年間の開設延長を46,700km、年平均計画開設延長を3,113kmとしているが、2000年度の開設実績は1,186kmであり、進捗率38.1%と低位であることから、今後とも積極的に林道整備を推進する必要がある。

ある。

(4) データソース

「民有林林道施策のあらまし」(林野庁業務資料)

「民有林森林整備施策のあらまし」(林野庁業務資料)

4.7.10 7.2.e 法律、規定及びガイドラインの施行

(1) 理論的根拠

森林の保全と持続可能な経営を促すことを意図とした法律及び規則は、適切な監視と施行によってその効力が増大する。

(2) データとその傾向

森林・林業基本法

森林の有する多面的機能の持続的発揮等を基本理念として、森林及び林業に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって国民生活の安定向上及び国民経済の健全な発展を図ることを目的とする法律であり、森林・林業基本計画、その他施策の基本となる事項が定められている。

森林法

森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もって国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的とする法律であり、森林計画、保安林、その他森林に関する基本的事項が定められている。

(3) 解説

森林・林業基本計画

森林及び林業に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、政府が策定する計画であり、森林及び林業に関する施策についての基本的な方針、森林の有する多面的機能の発揮並びに林産物の供給及び利用に関する目標、森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策等を定めているものである。

森林計画制度

森林の育成期間が長期であることを考慮し、森林の保続培養と森林生産力の増進を計画的に進めることにより、木材等の林産物の需給の安定と森林の公益的機能の高度発揮を確保することを目的とするものであり、森林・林業についての政策の基本的方向を明らかにすることで政策実施の効率化と同時に森林所有者等の森林施業上の指針となるものである。

保安林制度

森林の有する水源のかん養、災害の防備、生活環境の保全・形成等の公益的機能の特

に発揮させる必要のある森林を保安林として指定し、その森林の保全と適切な森林施業の確保を図ることによって、所期の機能の維持増進を図り、公共目的を達成しようとするものである。

(4) データソース

森林・林業基本法

森林法

4.7.11 7.3.a 投資の長期性を認識しかつ、森林の生産物及びサービスの長期的需要を満たすために、市況、非市場経済的評価及び公的政策決定に対応して森林部門内外へ資金が流入ないし流出することを許容するような、投資及び課税政策並びに関連する法的環境

(1) 理論的根拠

投資・課税政策によって森林資本金を長期的に維持及び/または増大させる方法は多数ある。例えば税制は、森林地帯を維持するのか、その価値を減じるのか、それとも他の用途に転換されるのかにおいて非常に重要な鍵を握る。課税のタイプが異なれば森林を長期投資として維持するための誘因もそれに応じて異なる。

税制においては、森林投資は長期的で収入も一定しないことが多い点を認識する必要がある。こうした状況のために森林所有者が不利になることのないよう気をつけなければならない。

森林から得られる経済的・環境的サービス、例えば水質、炭素貯蔵量、レクリエーション、野生生物と生物多様性などに関する完全かつ公正な会計報告は、持続可能な森林経営にとって重要である。

(2) データとその傾向

森林の保全と持続可能な森林経営に資するための主な制度として、林業関係税制特例、林業関係融資制度、林業信用保証制度が設けられている。

(3) 解説

林業関係税制特例

- ・ 所得税における分離 5 分 5 乗課税方式

所得税において、山林所得を他の所得と分離した上で、課税山林所得の 5 分の 1 に対して超過累進税率を適用し、算出された額を 5 倍することで税額を決定する。

- ・ 法人税における植林費の損金算入

法人税において、植林費の一定割合を植林費を支出した当該年度に損金とすることができる。

林業関係融資制度

- ・ 林業基盤整備資金（農林漁業金融公庫から融通される資金）

本資金は、森林資源の造成と国土の保全及び山村地域の経済振興に資するため、造林事業を推進することを目的に創設された資金である。人工植栽、天然林改良、

育林といった造林事業等が融資の対象となっており、償還期限は最長55年と超長期に設定されている。

・林業経営育成資金（農林漁業金融公庫から融通される資金）

本資金は、経営規模の拡大や林業経営の改善を図ろうとする意欲的な林業経営者を支援していくことを目的としたもので、森林又は立木の取得等が融資の対象となっており、償還期限は最長で35年に設定されている。

・林業改善資金（都道府県から融通される資金）

本資金は、林業従事者等が林業経営の改善等を目的として行う林野の林業的利用の高度化を図るための林業生産方式の導入、伐期の長期化と特用林産物生産を組合せた経営の開始、林業労働に係る労働災害の防止、青年林業者の養成確保に係る自主的な取組の実施に必要な資金を無利子で融通するものである。

林業信用保証制度

- ・林業者等が林業の経営改善等に必要な資金を融資機関から借り入れる場合に、その借入れに係る債務を保証する制度。
- ・主な保証対象資金は、造林又は育林、素材生産、林業種苗等のために必要な資金である。

（４）データソース

所得税法

租税特別措置法

農林漁業金融公庫法

林業改善資金助成法

農林漁業信用基金法

林業経営基盤の強化等の促進のための資金の融通に関する暫定措置法

4.7.12 7.3.b 森林生産物の非差別的貿易政策

（１）理論的根拠

市場の徴候を歪める不公平な貿易政策は、持続可能な森林経営にも影響を及ぼしうる。その反面、貿易の自由化はそれに伴う環境、経済、社会政策いかんで、持続可能な森林経営にプラスとマイナスどちらの影響をも与えうる。政策は持続可能な森林経営にあえて不利になるような市場徴候を生み出してはならない。

不公平な貿易政策には、割当量、関税及び非関税障壁、輸出助成金、生産に必要な資源（電力、輸送、加工など）への助成金、国内価格支持などがある。明らかに誤った手段としては、市場の徴候を妨げる輸出入割当といった量的規制がある。その他には、薪などあまり加工されていない森林生産物には比較的低い輸入税を課すが、加工された製品には累進的に課税額を高くする「増減関税」(escalating tariffs)がある。

（２）データとその傾向

輸入規制

わが国には、林産物輸入に関する規制は存在しない。

関税率

わが国の林産物関税は、累次の関税交渉において引下げが行われてきた。現在は、丸太、チップ及び針葉樹製材品の一部等が無税、SPF製材、合板、集成材等が有税となっている。なお、税率は最も高い熱帯産木材合板等で10%となっている。

主な品目	関税率
丸太(桐を除く)	無税
チップ	無税
製材(米マツ・米ツガ)	無税
製材(SPF)	4.8%
合板(熱帯木材)	6.0-10.0%
合板(その他広葉樹)	6.0%
合板(針葉樹)	6.0%
集成材	6.0%
構造用集成材	3.9%

(3) 解説

上記の通り、わが国は、輸入の数量制限をしておらず、また関税率も低いものとなっており、林産物市場は十分に開放されている。このようなことから、わが国の木材需要の約8割が外材によって供給されるに至っている。

他方、これらの木材輸入に伴い、森林所有者の経営意欲の減退や、森林整備の遅れによる国土保全や水源涵養など森林の有する公益的機能への悪影響が懸念されている。

(4) データソース

関税率表(林野庁業務資料)

4.7.13 7.4.a 基準1から7までに関連する指標を測定し、又は記述するため重要な、最新のデータ、統計及び他の情報の提供可能性及びその程度

(1) 理論的根拠

基準1-7に適用される広く普及した入手できる最新情報は、時宜を得た効果的な意思決定に重要な役割を果たす。

(2) 解説

わが国は、生物多様性、森林生態系の生産力、森林生態系の健全性、森林の国土保全機能、炭素循環に果たす森林の役割、社会経済的便益等、モントリオール・プロセスにおい

て定められた基準に関するデータについて、様々なデータを整備しており、以下の方法により本報告書の中でとりあげられたほとんどの情報にアクセス可能である。

定期的な統計出版物

林野庁においては、林業統計要覧、木材需給表、特用林産物需給動態調査等の森林に関する統計を毎年発行している。また、本報告書のとりまとに際しては、以下のような各省庁が定期的にとりまとめる統計を幅広く活用している。

- ・世界農林業センサス、木材統計調査（農林水産省）
- ・自然環境保全基礎調査、レッドデータブック、鳥獣関係統計（環境省）、
- ・貿易統計（財務省）
- ・工業統計表（経済産業省）
- ・国勢調査報告、人口推計年報（総務省）
- ・労働力調査年報、労働災害動向調査、林業労働者職種別賃金調査報告（厚生労働省）

ウェブページ

林野庁ホームページ <http://www.rinya.maff.go.jp/index.html>

環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/>

独立行政法人森林総合研究所ホームページ <http://ss.ffpri.affrc.go.jp/index-j.html>

各種調査報告書、白書（森林・林業白書、環境白書等）

各種制度・法令解説

法令や制度については、一般国民への解説書として以下のような書籍を出版している。

- ・改正森林法の解説
 - ・市町村森林計画制度の手引き
- など

4.7.14 7.4.b 森林資源調査、評価、モニタリング及び他の関連情報の範囲頻度及び統計的信頼性

（１）理論的根拠

公開される情報及び決定は包括的で最新の健全なデータに基づいていなければならない。

（２）解説

森林資源現況調査

林野庁が新たな全国森林計画の策定の基礎資料を得ることを目的として実施した森林資源の調査結果をとりまとめたものである。調査対象は国内の森林全てであるが、樹種、林相及び年齢に関するものは、林野庁所管国有林及び地域森林計画対象民有林が調査対象である。原則として5年毎に調査を行っている。最新のものは1995年3月31日現在のデー

タをとりまとめたものである。

森林計画樹立に伴う森林調査

国有林の 155 計画区、民有林の 158 計画区について、5 年毎に 10 年を一期とした森林経営に関する計画を樹立する際の基礎データを得るために、森林測量の成果を活用するほか、森林の現況の現地調査等を行い、森林簿、森林計画図等の調整を行う。調査結果は森林の有する機能別の森林の所在及び施業方法の指針等を定めるために利用される他、上記の森林資源現況調査に係る基礎データとして利用される。

森林資源モニタリング調査

この調査は国内の森林内に 4km 間隔で設定した、0.10ha の円形プロットで実施するものであり、1999 年に開始された。「持続可能な森林経営」の推進に資するという観点から、国内の森林について、生物の多様性、地球温暖化防止への貢献、流域の水資源の保全、木材生産力等、森林の有する多面的な機能を考慮して、森林の状態とその変化を、全国統一した手法で継続的に調査するものである。5 年間で全プロットを一巡するように、調査を実施しており、2003 年に 1 巡目の調査を終了する。

4.7.15 7.4.c 各指標についての測定、モニタリング及び報告に関する他国との整合性

(1) 理論的根拠

測定・報告に関する比較可能な協定付随書によって、諸国間の連携や協力が強まり、それによってデータ収集の効率も上がる。比較可能性はまた、国際評価の精度と有効性をも高め、世界全体での意見交換がより活発になる。さらに、同様のデータによって、近隣諸国が共有する生態系を評価することも可能になる。

(2) 解説

現時点で、モンテリオール・プロセス参加国が全ての指標について報告することは不可能であり、したがって、他国との整合性について十分に検証されていない。また、各国の森林・林業がおかれている社会、経済、文化的背景や自然的条件が異なるため、他国とのデータ比較によって得られた知見を、自国の森林政策や森林経営基準にどのように反映させていくことが有効であるのかについて、必ずしも明らかにされていない。しかし、わが国は世界有数の木材輸入国として世界の森林と密接に結びつき、世界各地の開発途上国において国際林業協力プロジェクトを推進しているほか、持続可能な森林経営に関する条約や国際公約にも積極的に関わっていることから、各指標の報告に関する他国との整合性の確保に向けて努力していく必要性を認識している。

モンテリオール・プロセスにおいては、メンバー国が個々の国別報告書を第 1 回森林レポートとして提出するのにあわせ、全ての基準のうちから全てのメンバー国が提出可能な 1 つの指標、合計 7 指標についてデータを取りまとめた概要レポートが作成された。概要レポートにより、これら 7 指標に関しては、最低限の比較検証を行うことが可能となった。

概要レポートのセクションでも述べられているように、データ収集に関して各国概ね共通した傾向が見られ、その中で強調されている「森林からの非木質林産物の収穫量は正

確には把握されていない」、「水や土壌に関する指標（基準４）については全国レベルでのデータ収集が困難であり、森林経営単位の事例把握にとどまっている」、「非木質生産物の持続可能と決定される量との比較については科学的な根拠が見出しにくい」等の特徴は、わが国のレポートにも当てはまる。

概要レポートのセクションでは、各基準から選ばれた合計７指標について解説しており、そこから導かれるわが国の主な特徴は以下のとおりである。

指標 1.1a 全森林面積に対する森林タイプごとの面積

わが国の森林率は 64 %とメンバー国の中で最も大きく、歴史的に最も多くの森林が維持されてきたと評価される。

森林タイプごとの面積は概要レポートにおいては明示されなかった。本指標は生物多様性基準の 1 項目であり、森林タイプごとに得られた面積データについて生物多様性の観点から、どのように評価していくかが今後の課題であると考えられる。

指標 2.a 森林の面積及び木材生産に利用可能な森林の正味面積

木材生産に利用可能とは、「法的に木材生産が禁止されていないこと」と定義されており、全森林面積に対するその比率は 93 %とメンバー国の中で最も大きな値となっている。

わが国の森林の大半は制度上は伐採が可能であるが、法令により伐採が禁止されていない森林についても、国土の保全、山地災害の防止、貴重な自然環境の保護・保全等の観点から重要な箇所については、法令により伐採方法等を制限している。具体的には、森林の多面的機能の発揮の観点から、必要に応じて森林計画制度により適切な伐採方法等の規範を示し、これに従った適切な施業を確保するための措置が取られているほか、国有林のうち、貴重な自然環境の保全を重視する「森林と人との共生林（自然維持タイプ）」では、国有林野管理経営規定に基づき原則として禁伐としている。これらは法令に基づき直接的に伐採を禁止するものではないため、本報告書においては木材生産に利用可能な面積として含めている。

指標 3.a 昆虫、病気、外来種との競合、山火事、嵐、用地造成、恒常的な洪水、塩類集積作用、家畜等による作用または要因によって、歴史的な変動の範囲を超える影響を受けた森林の面積及びその比率

概要レポートにおいては、全ての国が報告する必要があることから、森林火災の面積のみが扱われた。森林火災の発生頻度、被害規模は自然的条件によるところも大きいため、単純にデータの大小をもって森林生態系の健全性を比較することは適切でないが、概要レポートに示されたグラフから判断する限り、わが国は他国と比較して森林火災による特別大きなインパクトを受けているという状況ではない。

指標 4.b 流域、洪水防止、雪崩防止、河畔林帯等の保護機能のために主として経営されている森林面積及びその比率

概要レポートにおいては、土壌や水資源の保全を主な目的として経営されている森林の面積及びその比率については、メンバー国全てで増加傾向にあることが示されているが、

数値データは把握されていない。わが国は、第1～6号及び8号保安林を本指標の報告対象としており、全森林面積に対するその比率は年々増大してきている。

指標 5.a 森林生態系の総バイオマス（生物現存量）及び炭素蓄積量、そして、妥当ならば、これらの森林タイプ、年齢及び遷移段階ごとの区分

本指標は、気候変動枠組条約事務局への報告に基づいている。わが国は、京都議定書において規定されているデータの透明性や検証可能性の確保のための体制を整備していくこととしており、将来的にはより精度の高いデータの提供が可能になる。

指標 6.5a 森林部門での直接的・間接的雇用、及び総雇用に占める森林部門の雇用の割合

概要レポートにおいては、各国における総雇用に占める森林部門での直接的雇用の割合の推移が示されているが、わが国はメンバー国の中で最低水準にある。当然、産業構造は国により異なるため、データの大小をもって一概に判断することは適切でないが、林業労働力の確保は、わが国の森林政策にとって最も重要な課題の一つである。

指標 7.4b 森林資源調査、評価、モニタリング及び他の関連情報の範囲頻度及び統計的信頼性

概要レポートにおいては、第1回モンテリオール森林レポートにおいて67指標のうちデータとして報告可能な指標の割合が示されており、わが国はニュージーランド、カナダに次いで、75%と高い水準にある。現時点で報告不可能な指標については、全国の森林のプロット調査を実施する森林資源モニタリング調査や特定のテーマに基づく各種調査研究事業により、データ整備を進めているところである。

4.7.16 7.5.a 森林生態系の特徴及び機能についての科学的理解の促進

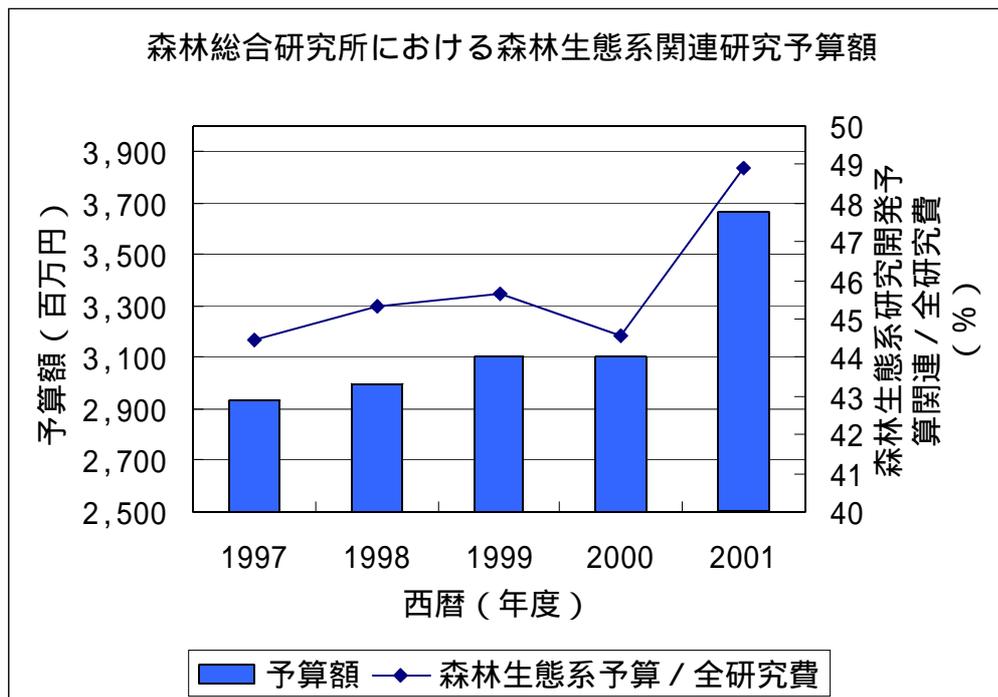
(1) 理論的根拠

森林生態系に対する正しい理解は、森林生態系の保全と持続可能な経営に欠くことのできないものである。

(2) データとその傾向

下記のデータは、1995年度から1999年度までの、森林総合研究所（現 独立行政法人森林総合研究所）における森林生態系関連研究に要した予算額（研究費＋人件費）である。

これによれば、森林生態系関連研究予算額は当該5年間において、増加傾向にある。また、同所における全研究費に占める森林生態系予算額の割合は、約45%から49%に概ね増加傾向にある。



注) 研究費：森林生態系関連研究を実施した研究室単位の予算額を合算
 人件費：森林生態系関連研究を実施した研究者単位の人件費を合算
 森林生態系関連研究予算額：研究費 + 人件費
 全研究費：森林総合研究所における全ての分野の研究費 + 人件費

(3) 解説

森林総合研究所における森林生態系関連予算額は、当該5年間に於いて増加傾向にある。また、同所の全研究費に占める森林生態系関連研究予算額の割合は、約45から49%に概ね増加傾向にある。なお、2000年度においては他分野の大型予算の研究の実施が重なったことにより、同所における全体の研究費が伸びたため、若干の減少が見られる。

(4) データソース

森林総合研究所業務資料

4.7.17 7.5.b 環境的・社会的な費用及び便益の算定手法及びそれを市場及び政策に統合する手法、並びに森林資源の減少又は増加を国民経済計算体系に反映させる手法の開発

(1) 理論的根拠

この指標は、国が森林関連資源と環境的・社会的価値を市場と公的意思決定に統合させるための方法の開発に重きを置いていることを表す。かつて意思決定者は、森林の環境的・社会的価値の多くを測ることができないのが通常であった。ゆえに、森林の市場価値は主に伝統的な経済学的測定法に基づいて決定されることが多かった。この指標はまた、森林資源、環境、社会に関するデータを国の会計制度に組み込む方法の開発がどれほど進んでいるかをも表わす。

(2) 解説

以下の記述は、2001年11月に日本学術会議が農林水産大臣からの諮問に対して答申した内容である。

地球的規模の環境破壊の進行に伴い、環境保全のための経済学的研究の必要性が増し、新たな分野として環境経済学が生まれている。この分野では、人間にとっての環境財・環境資産に関する研究、自然にとっての、人間の営為によって発生した正、負の財・サービス及び資産に関する研究が行われ、森林に対する経済学研究としては、従来の林業経済学とは異なる新たな展開であるといえよう。森林の多面的な機能は、結合財、結合資産として、環境経済学研究での新たな価値財、新たな価値を持つ資産と位置づけられる。

環境経済学の分野では、以上の視点より、多次元での評価基準を設定し、多様な評価方法を開発している。それらを森林の公益的機能の評価に適用する試みも進んでいる。その手法としては、評価する機能を市場性を持つもので代表させる間接的非市場評価法（代替法等）と、仮想的な機能を設定して設問形式で人々の支払い意志額等を計測する直接的非市場評価法（仮想評価法 CVM）に大別される。

前者のうち代替法は、環境の機能を市場財の機能で置き換えた場合の費用を基に環境価値を推定する方法で、原理的には分かりやすく客観性を持つ手法だが、便益そのものの価値を示すことには限界を持つ。さらに、トラベルコスト法、ヘドニック法は一定の信頼性が得られている手法であるが、前者が野外レクリエーション、後者が地代や賃金などとの関連性が強い地域財の性質を持つもののみの価値しか計測できず、一般的な環境の価値を評価する手法としては限界がある。一方 CVM は、環境が改善（あるいは破壊）されたと想定した場合の支払い意志額（あるいは受け入れ補償額）をアンケートにより被験者から直接聞き出し、それを基に環境の貨幣価値を評価する手法である。これは、現実の市場データに基づくのではなく、評価の対象範囲が非常に広く、したがって、市場とほとんど関係がない野生動物の価値や森林生態系の価値の評価が可能となったとされている。

しかし、完全な情報がなく、本来価格のないものを、市場を仮定し貨幣価値で一元的に評価する方法には根強い批判もある。そこで、環境と人間活動の状態を産業連関表あるいは国民所得勘定表などの形を借りて表し、その相互関係を包括的に（統計的に）評価する「環境勘定」、「環境経済統合勘定」と呼ばれる手法も開発されている。

以上のような困難にもかかわらず、環境や森林の貨幣価値評価を実施した例は内外に存在する。林野庁は、おもに代替法を用いて森林の公益的機能の貨幣評価を数度にわたり試みている。国連による、いわゆるグリーン GDP（国内総生産）もそのような評価の一例である。すなわち、国連は、従来の経済分析に用いている国民経済計算では経済活動が環境に与える悪影響を考慮していないため、「環境経済統合勘定（Integrated Environmental and Economic Accounting）」を提案した（1993年）。経済活動に伴う環境の悪化（外部不経済）を自然資本の損失と考えて貨幣表示し、公害などの発生産業の帰属環境費用を計算に加え、純生産から控除して評価する方法（環境調整済み国内総生産、一般にグリーン GDP と呼ばれている）が提案されている。しかし、環境の便益は評価されておらず、したがって国連の計算はこれを含まないという欠陥がある。また、地球生物圏の生態系全体が行うサービスを価格評価した大胆な例もある（R.Costanza, et al.(NATURE)、1997年）。

一般に森林の機能は適正に管理されないと十分に発揮されない場合が多い。また、市場価値を追求することによって機能の低下が起こることがある。森林が公共地であれば、前者の場合の管理費や、後者の場合の補償費は一般に公費で賄われるのが妥当である。しかし、私有地の場合、私有財としての経済的利益（最近はとみに低下しつつあるが）との競合の問題のほか、保安林制度との兼ね合い、管理の義務の有無、土地の処分権のあり方等、問題は極めて複雑である。

しかし、森林は人類・自然共通の基本財産であり、公私を問わず共通基盤としての社会資本的性格を持つ。したがって、この観点での社会的費用の配分という財政的措置が必要であろう。

(3) データソース

地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（日本学術会議答申）、2001

4.7.18 7.5.c 新規技術の導入に伴う社会・経済的影響を評価するための新規技術及び能力

(1) 理論的根拠

森林セクターは、木材及び非木材の森林生産物を扱う産業だけでなく、広く森林調査、経営、保護、教育、レクリエーション、観光に渡るものと定義されるべきである。新技術は森林セクターにプラスあるいはマイナスの影響を及ぼしうる。新技術を推進するかその導入を止めるかを決定する上で、起こりうる影響を評価することは重要である。

(2) データとその傾向

最近得られた有効な新規技術のリストを例示すれば、以下のとおり。

- 複層林施業
- 針葉樹人工林の混交林化
- 高性能林業機械の導入
- 木質バイオマスエネルギーの利用
- 巻き枯らし間伐

(3) 解説

新規技術の影響評価としては、例えば、高性能林業機械の導入による労働生産性や労働負荷及び労働災害の変化に関する研究が行われている。また、木質バイオマスエネルギーの利用に関する研究が最近活発化してきている。しかし、森林総合研究所においては予算や人員の制約等によって、林業の新技術が森林生態系や地域の社会経済に与える影響についての研究は、縮小傾向にある。複層林施業、針葉樹人工林の混交林化、及び巻き枯らし間伐については、皆伐や間伐による環境影響の軽減やコスト低減の効果が期待されている一方、それらの効果に対して疑問の見方もある。複層林における下層木の動態や人工林における広葉樹の侵入・導入などの生態学的研究は既に行われているが、新たな施業が水土保持機能に与える効果や、長期にわたるトータルコストの比較などについては未解明の部

分が大きい。効果の判定と技術改良のために、施業結果が生態系に与える影響と実施費用に関するモニタリング及びそれに基づく影響評価の研究を行う体制を強化することが必要である。

(4) データソース

林業労働の就労環境評価：今富裕樹、森林利用学会誌 16(3)、2001

林地残材バイオマスのエネルギー利用に伴う養分持ち出し量の推定、丹下健ほか、森林利用学会誌 17(1)、2001

4.7.19 7.5.d 人間が介在することによる森林への影響を予測する能力の向上

(1) 理論的根拠

森林の持続可能な経営に関する有効な公的意思決定には、森林に基づいた活動の影響を正確に予測することが必要である。この指標の目的は、森林に及ぼす人的介入の影響を予測する現在の研究能力を示すことである。

(2) 解説

森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略に基づき、試験研究の効果的・効率的推進を図った。この中で、「人為が生物多様性へ及ぼす影響の評価と管理手法への応用」「森林の多様な機能を総合発揮させる森林管理システムの開発」が重点課題として位置付けられており、独立行政法人森林総合研究所を中心として研究に取り組んでいる。

(主な課題)

流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発

(農林水産技術会議事務局)

2002年度より2006年度までの間、独立行政法人、都道府県、大学を研究実施主体として研究を行っており、この課題の中で、流域圏における水物質循環・生態系のモニタリング及び機能の解明と評価、流域圏における水物質循環、生態系の管理モデルの構築、水及び物質循環・生態系の機能再生ならびに向上技術の開発、流域圏環境の管理手法の開発などを行っている。

(3) データソース

森林総合研究所業務資料

4.7.20 7.5.e 想定されうる気候変動が森林に与える影響を予測する能力

(1) 理論的根拠

この指標は、気候変動により森林が受ける可能性のある多大な影響を予測する能力を測定するものである。このような影響を予測する能力の向上によって早期に影響力を緩和させることができ、その結果持続可能な経営の実現性が増大する。

(2) 解説

森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略に基づき、試験研究の効果的・効率的推進を図った。この中で、「地球環境変動の影響評価と予測」が重点課題として位置付けられており、独立行政法人森林総合研究所を中心として研究に取り組んでいる。

(主な課題)

森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発

(農林水産技術会議事務局)

2001年から2003年までの間、独立行政法人森林総合研究所、都道府県、大学、民間を研究実施主体として研究を行っており、この課題の中で、メタン及び亜酸化窒素の計測手法の確立と吸収・排出メカニズムの解明と森林施業影響の評価を行っている。また同様に、わが国の木材製品中炭素量の調査手法の開発も行っている。

地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発

(農林水産技術会議事務局)

2001年度より平成26年度までの間、独立行政法人、都道府県、大学、民間を研究実施主体として研究を行っており、この課題の中で、地球温暖化についてのモニタリング及び将来予測のために、陸域植生の純一次生産力の長期変動モニタリングを行っている。また、地球温暖化の森林への影響及びそのリスクの解明のため、地球温暖化に伴う森林生態系変動シミュレーションモデルの開発と二酸化炭素吸収・貯蔵促進のための森林・林業最適化シナリオ策定を行っている。さらに、地球温暖化対策技術の開発の一環として、二酸化炭素吸収能向上のための森林施業システムの開発を行っている。

地球の温暖化が植物に及ぼす影響の解明に関する研究(1990～1992年)

(森林総合研究所)

温暖化が高山・亜高山帯の植生に及ぼす影響を解明するため、この地域に発達する各種の植物群落の生育環境を調査した。温暖化によって、冬季の積雪量が変化すると同時に融雪時期が早まる。雪田の熱収支モデルにより、融雪過程を推定し、実測値との高い相関を得た。現在の森林植生帯の分布は主として温度条件に基づいているが、細部では一致していない。冬季の季節風の影響は積雪量に關与し、高木林の形成に大きな意味を持つ。同時に、森林の存在が積雪量の増加と雪解け時期に影響を及ぼしている。土壌中の有機物量はリターの供給量と分解量の差を示すものであると同時に立地環境としても重要である。温暖化はリターの供給と分解の双方を増加させる。気温と地温の変動のずれが植物の生育にどのように作用するかの解明は不十分である。また、過去の人為的影響は亜高山地域にも広く及んでいることが示唆された。環境条件の変化から予想される植生の変化と生態遷移による変化との関係も明らかにする必要がある。これまでに、幾つかの環境要因と植物の生育の関係が明らかになったが、環境-植物群落の相互作用についての解明は充分でない。

(3) データソース

森林総合研究所業務資料

5 . 結論と次のステップ

モントリオール・プロセスの進展状況は、いくつかの段階のステージを踏んできている。最初は、基準・指標の「作成」であり、1994年に取組を開始してから、1995年のサンティアゴ宣言により持続可能な森林経営のための7基準67指標が合意されるまでである。その次は、基準・指標の「計測」段階であり、モントリオール・プロセスの全てのメンバー国からなる技術諮問委員会（TAC）を設置して、指標の計測を目的として取り組んできた。本報告書は、モントリオール・プロセスの基準・指標に沿ってわが国の森林に関するデータ、傾向を網羅的に報告しようとした最初の試みであり、基準・指標の計測に関する取組の最初の大きな成果である。

そして、次のステップは、基準・指標の「応用」段階となる。基準・指標の応用とは、モニタリング、評価、報告という一連の取組によって得られた知見や情報を、次の政策決定へとつなげていくプロセスのことを指す。わが国は2001年11月、横浜において、持続可能な森林経営の推進に向けたモニタリング・評価・報告の取組に関する国連森林フォーラム（UNFF）貢献国際専門家会合を主催し、それらの議論の進展にも貢献してきている。基準・指標の取組の究極の目標は、持続可能な森林経営の推進状況を明示的に説明すること、及び各指標に係るデータの傾向を把握することにより、政策決定者が最善の決定を下すための判断材料を提供し、政策決定過程にフィードバックさせていくことにある。

本報告書がこの目標への第一ステップとなることが重要であるが、本報告書を作成する過程において、基準・指標の取組を行っていく上での課題、問題点がいくつか明らかになった。今後、わが国が基準・指標の応用に向けて取り組んでいくべき課題は、短期的には主に以下の4つに要約されるであろう。

第一に、本報告書に対する評価である。森林経営の持続可能性は、単独の指標ではなく、67指標全てにより包括的に評価されるべきものである。例えば、現在でも進行しつつある開発途上国における森林面積の急激な減少は、森林経営が持続的に行われていないことを示す指標として極めて訴求効果が大きい。しかし森林経営の持続可能性は、それだけをもって判断できるものではなく、社会的側面や経済的側面などを含めた全ての指標により評価されるべきものである。2003年国別報告書は、全ての指標を対象とする計測結果を集めた初めてのものであり、その成果を有効に活用して各国における森林経営の持続可能性に対する評価を行っていくことが重要である。わが国の場合、今回は第1回目の国別報告書ということもあり、主に行政が保有しているデータを整理することより作成されたが、その評価に際しては研究者を含め、幅広い関係者からも議論が喚起されることが好ましい。基準・指標の取組は、そもそも多様な利害関係者の参画が図られるべき性格のものであり、その観点からも、本報告書が多くの人々に活用されることを願うものである。

第二に、国内的な森林政策のツールとしての活用である。すなわち、本章の最初にも述べたように、次のステップは、67指標に係るデータをモニタリング、評価、報告することにより、そこから得られた知見や情報を、次の政策決定へとつなげていくプロセスとなる。ただし、指標とは本来、具体的に設定された目標（この場合、目標には定量的なものと定性的なものが含まれ得るほか、目標設定は個々の指標に対して行うことが難しい場合

には、複数の指標や基準を単位として行うことも考えられる。) に対してどれくらい近づいているかを明示的に示すものであること、容易に理解しやすいものであるということが前提条件であり、基準・指標を政策の基本的な枠組として活用していくためには、目標、すなわち各基準に対する指向状態をある程度明らかにすることが必要である。そうでなければ、指標の計測によって得られたデータに対して客観的な評価を下すことはきわめて困難となる。また、わが国においては、国の実施する全ての事業について、目標値及び達成状況を図るための政策評価制度が、2001年より法令に基づき実施されており、そのような政策的枠組とも調整を図りつつ、基準・指標の適用を進めていくことが重要である。

第三に、国際的な相互比較の問題である。モンリオール・プロセスは、基本的には各国における森林経営の持続可能性を証明していこうとする国内の問題であるが、国際的レベルで持続可能な森林経営に対する共通の理解に基づき、各国が得た知見や情報をお互いに共有していこうとする国際的な取組でもありうる。したがって、国際的な相互比較を進めると同時に、本報告書を活用して、わが国の持続可能な森林経営に対する努力を国際社会に対して積極的にアピールしていくことも必要である。

各国が森林経営を持続的に行っているか否かを客観的に評価することは必ずしも容易な作業ではないが、世界で約150ヶ国という多くの国が基準・指標のプロセスに参加しているのは、基準・指標が森林経営の持続性に対する共通の判断基準となると考えられているためである。わが国はODAを活用して多くの開発途上地域において海外林業協力を実施しており、持続可能な森林経営を国際的に推進する立場からも、基準・指標を有効に活用していくことが求められる。

しかし、国際的な相互比較を行う際には、各国固有の条件が常に考慮されなければならない。ロシア、カナダ、アメリカ、中国等、面積的超大国が多く参加しているモンリオール・プロセスにあって、国土の狭いわが国の森林をめぐる状況は、例えば、森林の所有規模をとっても根本的に異なる。わが国の森林率は、モンリオール・プロセスのメンバー国の中で最も高いが、絶対的な森林資源量は、それらの国に比べれば当然微々たるものでしかない。戦後の高度経済成長期の旺盛な木材需要の下、木材需給のアンバランスを解消するために推し進められた拡大造林政策は、結果として国内森林面積の約4割という広大な人工林資源の造成に成功したが、それにもかかわらず、木材価格の低迷等により、わが国の木材需要の8割は外材に依存する状況となっている。そのため、国内の林業経営は投資コストを回収することがきわめて難しく、そのことが間伐の遅れや造林未済地の問題に代表されるように、人工林の整備を滞らせる大きな原因となっている。このような歴史的背景もまた、わが国固有の問題である。しかし、基準・指標は国際的に共通のものさしであるがゆえに、このような特定の国に固有の問題は反映されにくい。間伐の推進は、現在、わが国の林政にとって最も重要な課題の一つであるが、モンリオール・プロセスの指標にそれが表し難いという弱点があり、その意味では、前述の政策評価制度などわが国独自の評価制度により補完することも必要と考えられる。国際的な基準・指標のプロセスに参加しつつ、国内、あるいは地域的な独自指標を策定しようとする動きも一部にはみられるが、国内的に重要な林政課題の推進にモンリオール・プロセスの基準・指標をどのように統合していくべきか、さらなる議論が必要である。

第四に、森林認証の動きとの調和である。かつての基準・指標における議論においては、

基準・指標を用いた森林経営の持続可能性の評価は国単位（national level）で評価されるべきであり、森林経営体による国内の小さな単位（sub-national level）に適用することについては懐疑的な意見が多かった。しかし、国際的に森林認証を取得する動きが活発化するにつれ、モントリオール・プロセスにおいても、基準・指標との相互補完的な役割に対する理解が深まりつつある。近年、わが国においても、国際的な認証機関から森林認証を受け、林業経営体が増加しつつあり、さらに、独自の国内認証基準を作成しようとする動きもあるなど、認証やラベリングに対する国民の関心が高まっている。今後、基準・指標の取組を進めていく際には、これらの動きと調和を図っていく必要がある。

本報告書に関する問合せ先

林野庁計画課海外林業協力室

東京都千代田区霞が関1 - 2 - 1

TEL 03 - 3591 - 8449

モントリオール・プロセス公式ウェブサイト <http://www.mpci.org/>

林野庁ホームページ <http://www.rinya.maff.go.jp/index.html>