

我が国の森林と森林経営の現状

－モントリオール・プロセス第2回国別報告書－

2009年10月

林 野 庁

この報告書は、モントリオール・プロセスの基準・指標に則り、我が国の森林と森林経営の現状について報告するために林野庁が作成したものです。

モントリオール・プロセスとは、温帯林と寒帯林の保全と持続可能な経営のための基準・指標の作成と適用を進めるため、1994年に始められた国際的な取組です。参加国は、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、ウルグアイ、米国です。これらの12ヶ国の森林面積を合計すると、温帯林と寒帯林の約8割、世界の森林の約5割になります。

基準とは、森林経営が持続可能であるかどうかを見るに当たり、森林や森林経営について着目すべき点を示したものです。

指標とは、森林や森林経営の状態を明らかにするため、基準に沿ってデータやその他の情報の収集を行う項目のことです。

巻頭言

1992年にブラジルで開催された地球サミットでは、持続可能な森林経営を推進することで各国が合意しました。その際、取組事項の一つとして、持続可能な森林経営の進展状況を把握するための「基準・指標」の作成も併せて合意に盛り込まれました。これを受けて、1994年から、我が国、米国、カナダ、中国等の温帯林と寒帯林の主要な保有国12ヶ国が参加し、基準・指標の作成と活用を行うモントリオール・プロセスが進められてきております。

林野庁は、森林・林業分野における幅広い知見を活用し、モントリオール・プロセスの発足当初から、基準・指標の作成や活用に積極的に貢献して参りました。さらに、2007年1月からは、モントリオール・プロセスの事務局を引き受けるとともに、基準・指標の改定や概要報告の作成のための会議を開催し、各国の意見の集約、調整に意欲的に取り組んでおります。こうした我が国の取組は、モントリオール・プロセス参加国の間で高く評価されているものと考えております。

2008年に開催されたモントリオール・プロセスの総会において、基準・指標に沿って各国の森林や森林経営の状況を報告するための第2回国別報告書を作成することが合意されました。これを受け、林野庁は、(独)森林総合研究所、環境省等の協力も得ながら国別報告書の作成を進め、このたび、本年10月にアルゼンチンで開催される第13回世界林業会議において当該報告書を公表できる運びとなりました。これまでの関係機関の御協力に対して深く感謝申し上げます。次第です。

この第2回国別報告書には、林野庁が新たに実施した調査等の結果も踏まえ、森林生態系タイプや森林の細分化の状況についての新たな情報も盛り込まれております。この報告書が、我が国の森林と森林経営の現状を広く世界に紹介するとともに、持続可能な森林経営の推進に向けた各国や国際機関の取組の一助となれば幸いです。

平成21年10月
林野庁長官 島田 泰助



謝辞

この報告書は多くの人々と組織の努力の賜物であり、以下にその貢献について簡潔に記述するとともに謝意を表します。

林野庁内に設置されたコアチームのメンバーは、後藤海外森林資源分析官、佐藤調査官、高原計画課職員、並びに山田海外林業協力室係員であり、データや資料の収集・加工・図化、報告書案の作成、関係機関との協議・調整、報告書の印刷・編集等の一連の業務を行いました。

林野庁の関係各課・室の職員からは、必要なデータや資料の提供に加え、有益な指導や助言を通じて、コアチームを支援してもらいました。

また、(独)森林総合研究所、並びに環境省からも、必要なデータや資料の提供や有益な助言をいただきました。

海外林業協力室の職員には、コアチームに対し、清水海外林業協力室長の指示の下にデータや資料の加工、報告書の印刷・編集等への支援を行ってもらいました。

こうした全てのご尽力に対して深く感謝申し上げますとともに、我が国の森林の持続可能な経営の推進に向けた取組意欲を如実に示すものと敬意を表する次第です。

目次

巻頭言	i
謝辞	ii
目次	iii
概要 我が国の森林・林業・木材産業の概観	vii
序 モントリオール・プロセスと国際論議の沿革	xiv
基準1 生物多様性の保全	1
生態系の多様性	2
指標 1.1.a 森林生態系タイプ、遷移段階、齢級及び所有形態又は保有形態別の森林の面積とその比率	3
指標 1.1.b 保護地域における森林生態系タイプ、齢級又は遷移段階別の森林の面積とその比率	6
指標 1.1.c 森林の分断状況	9
種の多様性	11
指標 1.2.a 森林性の在来種の数	12
指標 1.2.b 法令や科学的な評価により絶滅の危機に瀕しているとされている、森林に生息・生育する在来種の数と状況	13
指標 1.2.c 種の多様性の保全に焦点を絞った生息・生育域内と域外での取組の状況	15
遺伝的な多様性	18
指標 1.3.a 遺伝的な多様性や地域に適応した遺伝子型が喪失の危機に瀕している、森林に生息・生育する種の数と地理的な分布	19
指標 1.3.b 遺伝的な多様性を表す特定の代表的な森林性の種の密度	21
指標 1.3.c 遺伝的な多様性の保全に焦点を絞った生息・生育域内と域外での取組の状況	22
基準2 森林生態系の生産力の維持	24
指標 2.a 森林の面積や比率と木材生産に利用可能な森林の実面積	25
指標 2.b 木材生産に利用可能な森林における商業樹種と非商業樹種の総蓄積と成長量	26
指標 2.c 在来種と外来種の造林地の面積、比率、蓄積	29
指標 2.d 木材の年収穫量と純成長量又は保続的な収穫量に対する比率	32
指標 2.e 非木質系林産物の年収穫量	34
基準3 森林生態系の健全性と活力の維持	36
指標 3.a 標準的な状態の範囲を超えて、生物的な現象や要因（例：病気、昆虫、侵入種）により影響を受けた森林の面積と比率	37
指標 3.b 標準的な状態の範囲を超えて、非生物的な要因（例：火災、暴風雨、土地造成）により影響を受けた森林の面積と比率	39

基準 4 土壌と水資源の保全と維持	40
保全機能	41
指標 4.1.a 土壌と水資源の保全に焦点を絞り指定や土地の管理が行われている森林の面積と比率	42
土壌	44
指標 4.2.a 土壌資源の保全を目的とした技術指針やそれ以外の関係法令に適合している森林経営活動の割合	45
指標 4.2.b 顕著な土壌劣化がみられる森林の面積と比率	47
水	48
指標 4.3.a 水に関連する資源の保全を目的とした技術指針やそれ以外の関係法令に適合している森林経営活動の割合	49
指標 4.3.b 標準的な状態に比べて、物理的、化学的、生物学的な特性に顕著な変化がみられる森林地域における水系の面積と比率や流路の延長	51
基準 5 森林による地球的炭素循環への貢献の維持	53
指標 5.a 森林生態系における炭素の総蓄積量とフラックス	55
指標 5.b 林産物における炭素の総蓄積量とフラックス	56
指標 5.c 森林バイオマスのエネルギー利用により削減された化石燃料からの炭素の排出量	58
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	60
生産と消費	61
指標 6.1.a 一次加工及び二次加工を含む、木材及び木材製品の生産額及び生産量	62
指標 6.1.b 生産又は採取された非木質系林産物の金額	64
指標 6.1.c 森林が提供する環境的便益からの収益	65
基準 6.1.d 丸太換算による、木材及び木材製品の総消費量及び国民一人当たりの消費量	67
指標 6.1.e 非木質系林産物の総消費量及び国民一人当たりの消費量	69
指標 6.1.f 丸太換算による、木材製品の輸出入額及び輸出入量	70
指標 6.1.g 非木質系林産物の輸出額及び輸入額	72
指標 6.1.h 木材及び木材製品の総生産量に占める輸出量の割合、並びに木材及び木材製品の総消費量に占める輸入量の割合	73
指標 6.1.i 林産物の総消費量に占める回収又はリサイクルされた林産物の比率	75
森林セクターにおける投資	76
指標 6.2.a 森林経営、木材及び非木材産業、森林が提供する環境的便益、レクリエーション、並びに観光への年間の投資額及び支出額	77
指標 6.2.b 森林関連の研究、普及及び開発、並びに教育への年間の投資額及び支出額	79

指標 7.3.a	投資の長期性を踏まえ、森林の生産物やサービスへの長期的な需要を満たすために市況、非市場経済的な評価や政策決定に対応して森林部門の外に資金が流入ないし流出することを可能とするような、投資や課税に関する政策とその導入環境	113
指標 7.3.b	森林生産物の非差別的貿易政策	115
測定とモニタリング		116
指標 7.4.a	基準 1～7の指標の計測又は記述を行う上で重要な最新のデータ、統計、その他の情報を提供する能力の程度	117
指標 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	118
指標 7.4.c	指標の測定、モニタリング、報告に関する他国との整合性の程度	119
研究開発		120
指標 7.5.a	森林生態系の特徴や機能についての科学的理解の促進の程度	121
指標 7.5.b	環境的、社会的な費用や便益を算定し、市場や政策に盛り込むとともに、森林資源の減少や増加を国民経済計算に反映させる手法の開発	123
指標 7.5.c	新たな技術の導入に伴う社会経済的な影響を評価するための新たな技術や能力	125
指標 7.5.d	森林への人為的な影響を予測する能力の向上	126
指標 7.5.e	想定される気候変動が森林に及ぼす影響を予測する能力	128
後記		129
図表一覧		131
参考文献		135

概要

－我が国の森林・林業・木材産業の概観－

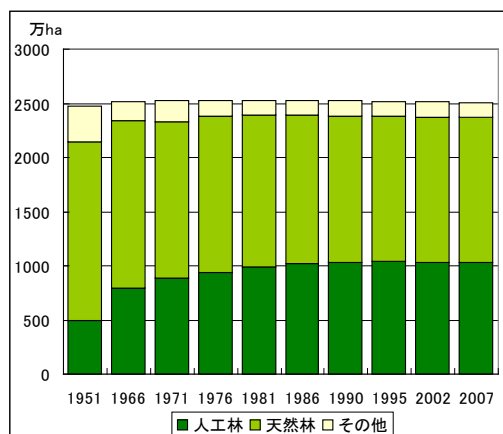
森林の特徴

我が国では、国土面積の3分の2に当たる約25百万haが森林に覆われています。半世紀以上にわたってこのような高い森林率が維持されてきていますが、これは温暖で湿潤な気候や森林の転用を妨げている急峻な地形に加え、森林の保全と造成へのたゆまぬ努力によるものです。



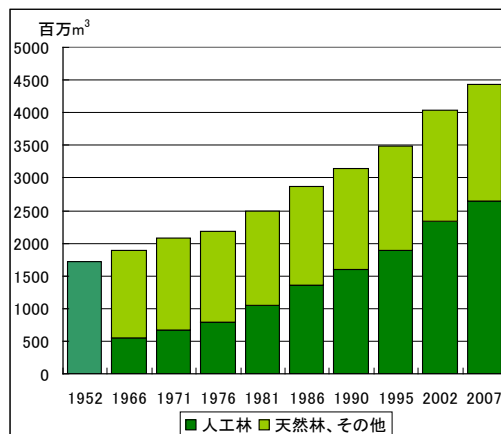
我が国の森林蓄積は、人工林を中心に着実に増加してきています。現在、我が国の森林の総蓄積量は約44億m³であり、1950年代の2倍以上となっています。

図1 我が国の森林面積の推移



出典：森林資源現況調査 ただし、1951年については農林省統計表
ページ3参照

図2 我が国の森林蓄積の推移



出典：森林資源現況調査 ただし、1952年については農林省統計表
注) 1952年については、内訳は不明。
ページ26参照

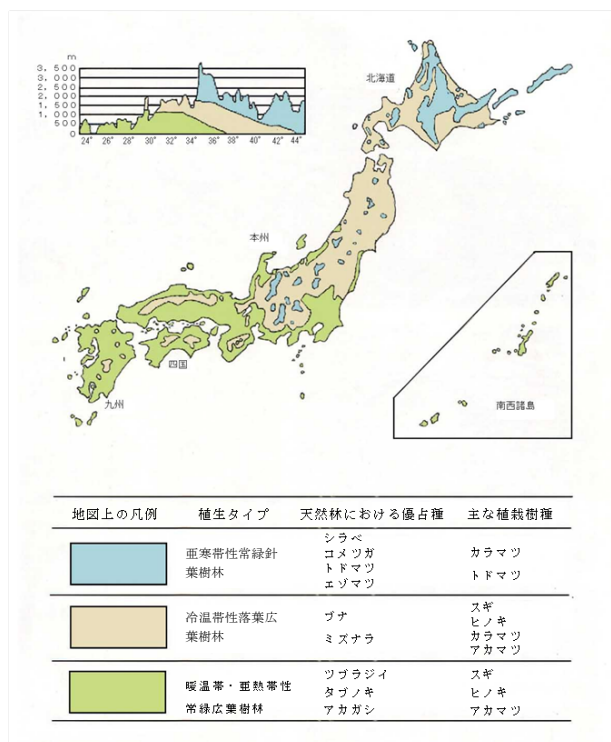
南北に 3,000km 以上にわたって細長く伸びた日本列島には、亜寒帯林、温帯林と若干の亜熱帯林が分布しています。人々の営みと、明瞭な夏季と冬季の季節風、複雑に入り組んだ地形や地質等の変化に富んだ自然条件の影響を受けて、各地には様々な森林生態系タイプや動植物種が見られます。

我が国に分布している約 200 種の陸生ほ乳類のほとんどや、約 8,100 種あるシダ植物と種子植物の 40%以上が森林内に生息・生育していると考えられます。

我が国では、森林の約 53%が天然林、41%が人工林、残る約 5%が伐採跡地、高山帯、岩石地等の無立木地や竹林となっています。遠隔地にある天然林の中には、地域本来の特色ある森林生態系や動植物相を有しているものがみられます。それ以外の天然林では、薪炭材の生産、伐採や苗木の植込みといった人為の影響を受けているのが一般的です。

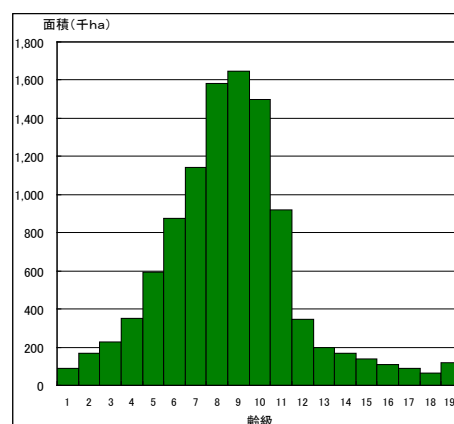
我が国の人工林の多くは、急速な経済発展の下で木材需要が増大していた 1950年代後半から 70年代初めにかけて造成されたものです。このため、人工林の 60%以上は 45 年生未満であり、依然、間伐等の手入れが必要となっています。

図 3 我が国の森林タイプの分布



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

図 4 我が国の人工林の齢級構成

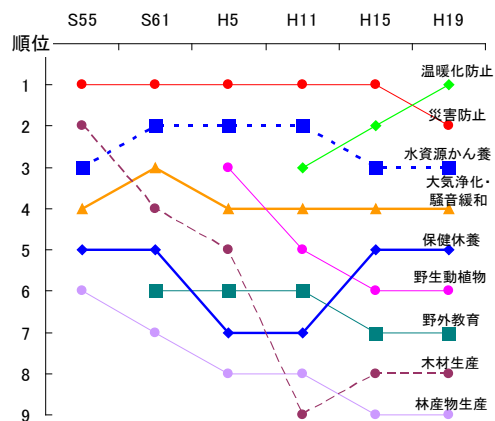


出典：森林資源現況調査 ページ 31 参照

健全で活力のある森林は、様々な社会経済的、環境的な効用を私たちにもたらししてくれます。我が国では、木材やその他林産物の供給ばかりでなく、土壌や水の保全といった環境面での森林の働きについてもよく知られてきました。

近年、地球環境問題への関心が高まる中で、私たちの暮らしを守る上で、多方面にわたり森林が重要な役割を果たしていることがさらに理解されるようになってきています。中でも、炭素を固定する森林の働きが特に注目されるようになってきました。その結果、天然林の保全に加え、人工林の適切な管理と持続的な利用についても支持が広がっています。

図5 森林の働きに対する国民の期待の変化



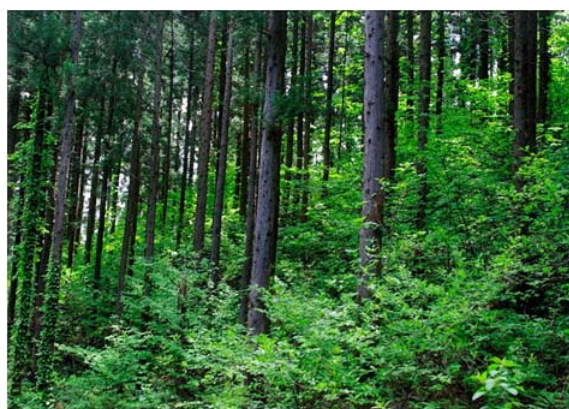
出典：総理府「森林・林業に関する世論調査」（昭和55年）、「みどりと木に関する世論調査」（昭和61年）、「森林とみどりに関する世論調査」（平成5年）、「森林と生活に関する世論調査」（平成11年）、内閣府「森林と生活に関する世論調査」（平成15年、19年）

（注1）回答は、選択肢の中から3つを選ぶ複数回答。
（注2）選択肢は、特にない、わからない、その他を除き記載。

ページ 95 参照



間伐前の人工林



間伐後の人工林

林業・木材産業の現状

我が国では、森林の約 42%が国公有林、58%が私有林となっています。国公有林の約 73%は国が、残る 27%は県や市町村、財産区といった地方公共団体が所有しています。

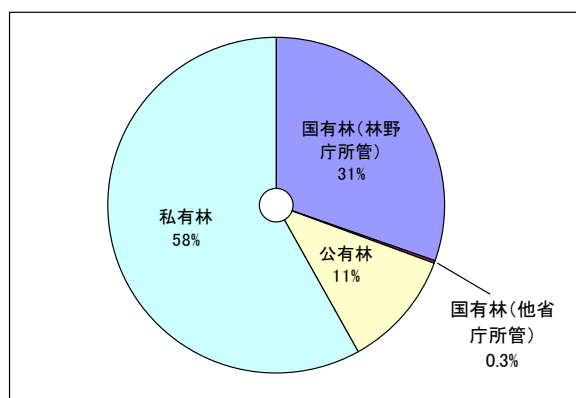
他方、私有林については、その所有者のほとんどが個人(林家)です。1ha以上の森林を所有している林家は約 92 万戸ありますが、その 57%は 3ha未滿しか所有しておらず、10ha以上の森林を所有している林家は 11%に

しかすぎません。このような私有林の小規模な所有構造は、全般に急峻な地形と相まって、効率的な森林施業や積極的な森林経営の妨げとなっています。

近年、我が国の木材需要は、丸太換算で年間 9 千万 m³ を下回って推移しています。木材の最大の用途は総需要量の 40%以上を占めるパルプ・チップ用で、製材用と合板用がこれに続きます。他方、最近の我が国の木材生産量は 19 百万 m³ 程度であり、総需要量の 20%強を占めているにすぎません。その差は、丸太や木材製品の輸入により賄われています。世界的にみると、貿易の対象となっている産業用丸太の約 7%が我が国に輸入されています。

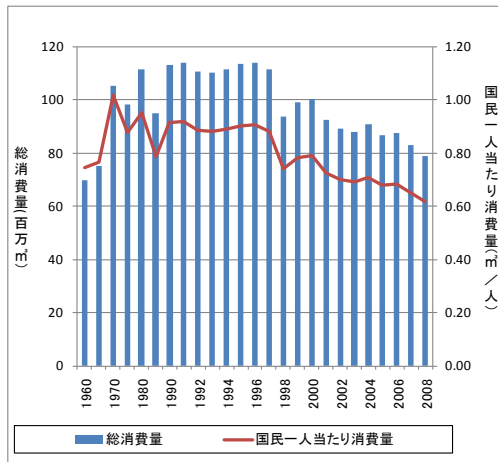
我が国の木材生産量は、輸入木材や木材以外の建築材料と競合する中で、1960年代以降減少を続けてきました。しかし、最近、我が国の木材加工産業の間では、人工林間伐からの小径木を含む国産材の活用への関心が高まってきています。こうした動きの背景には、人工林蓄積の増大や木材加工技術の向上に加え、安定的な丸太輸入の懸念の高まりがあります。今後の課題としては、資源の持続性や森林の公益的な機能を確保しつつ、小規模所有林の経営の集約化や効率的な森林施業を通じて安定的な木材の供給を図っていくことです。

図 6 我が国の森林の所有形態別比率



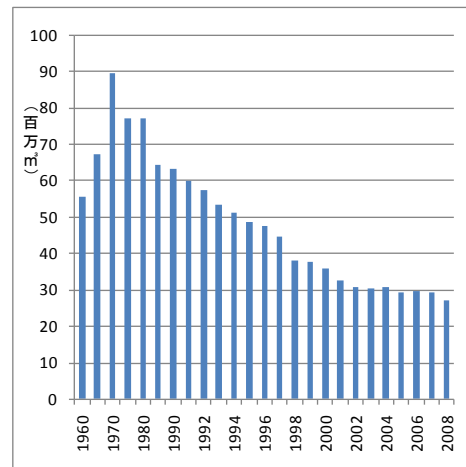
出典：森林資源現況調査
ページ 5 参照

図7 我が国の木材消費量の推移



出典：林野庁「木材需給表」、総務省「国勢調査報告」及び「人口推計年報」
ページ 67 参照

図8 我が国の木材生産量の推移

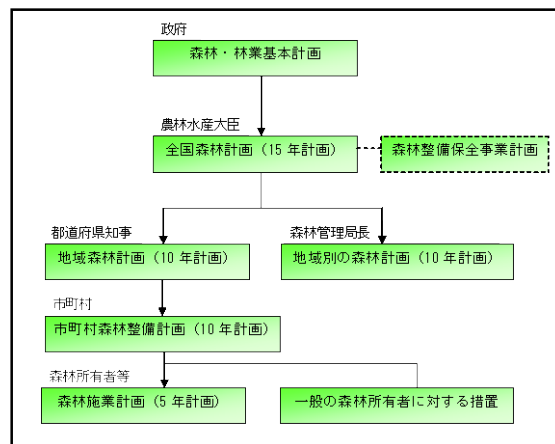


出典：林野庁「木材需給表」、農林水産省「木材需給報告書」、経済産業省「工業統計」
ページ 63 参照

森林行政の枠組み

我が国の森林経営の基本的な考え方は、持続可能な森林経営に向けた国際動向を反映して 2001 年に全面改正された森林・林業基本法に定められています。この法律には、森林の多様な効用を持続的に発揮させることが森林経営の主目的である旨が定められ、その達成に向けて、森林の整備・保全と林業や木材産業の振興のために講ずべき各種の施策が示されています。この基本法に基づき、森林・林業基本計画が定期的に策定され、基本的な方針、長期的な目標や達成方法を内容とする我が国の取組方策が明らかにされています。

図9 我が国の森林計画の体系

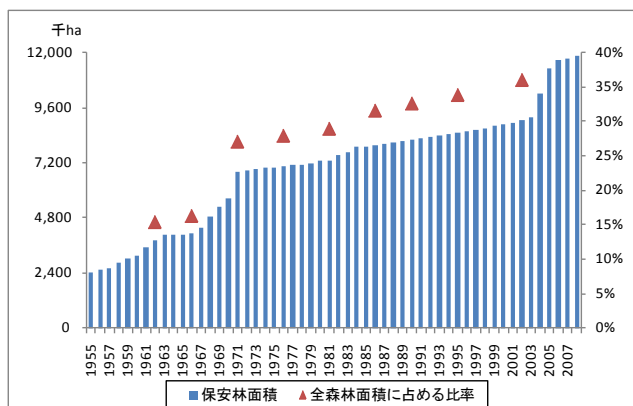


出典：林野庁業務資料
ページ 100 参照

森林法には、森林計画、森林保全のための保安林といった制度の枠組みが定められています。森林計画は、森林の保続培養と森林生産力の増進を確保するため、国、地域、市町村の段階ごとにそれぞれの行政機関が、また森林のまとまりごとに個々の森林所有者が作成します。

保安林は、土壌や水の保全、レクリエーション利用といった様々な保全上の要請に応えるために農林水産大臣又は都道府県知事が指定します。保安林では、立木の伐採、農地や住宅への転用といった行為が制限されます。

図 10 我が国の保安林面積の推移



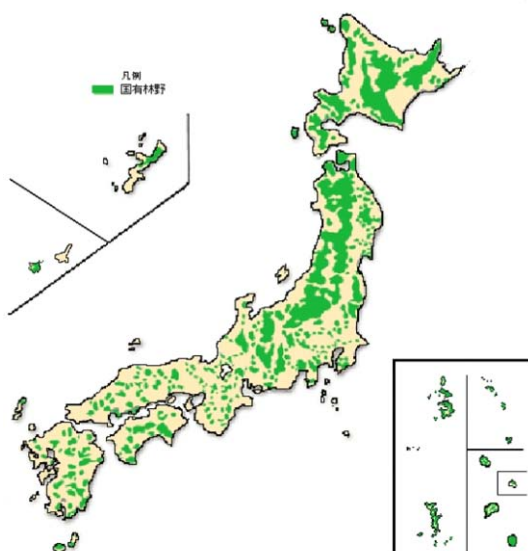
出典：林野庁業務資料

個々の森林所有者や木材産業に対する指導や助成は、国、すなわち林野庁と都道府県や市町村の双方が連携して行っています。

一方、国有林の経営は林野庁が直接行っており、林野庁の下に 7 つの森林管理局、98 の森林管理署、1,256 の森林事務所といった出先機関が全国に設けられています。

また、森林や林産物に関連した様々な試験研究への取組が、(独)森林総合研究所をはじめ、国、都道府県、民間の研究機関や大学によって行われています。

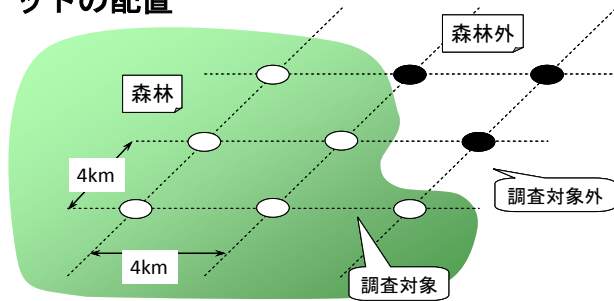
図 11 我が国の国有林野の分布



出典：林野庁業務資料

国公有林はもちろん、全ての私有林について、林小班ごとに森林簿データが収集整理され、5年ごとに行われる地域森林計画の改定の際に見直されています。林野庁は、従来の森林簿データを補完するため、1999年に新たな森林モニタリング調査を開始しました。この調査では、4kmの格子点ごとに設けられた1万6千の調査プロットについて、植生や絶滅危惧種を含む幅広い情報が5年ごとに収集されます。調査は2009年より3巡目に入っていますが、調査結果は、この国別報告書やFAOの世界森林資源評価（FRA2010）にも活用されています。

図12 森林モニタリング調査の調査プロットの配置



出典：林野庁業務資料
ページ121参照

序

ーモントリオール・プロセスと国際論議の沿革ー

モントリオール・プロセスの沿革

モントリオール・プロセスのはじまりは、1992年の地球サミットで採択され、持続可能な森林経営への取組の一つとして、「全てのタイプの森林の経営、保全及び持続可能な開発のための科学的に健全な基準及びガイドラインの作成（11.22.b.）」が盛り込まれたアジェンダ 21 の第 11 章にまで遡ります。これがきっかけとなり、1993年にカナダのモントリオールで開かれた専門家セミナーで、温寒帯林の保全と持続可能な経営のための基準・指標を作成するために自主的な取組を始めることが合意されました。「モントリオール・プロセス」という名称はこれに因んでつけられたものです。



韓国でのモントリオール・プロセス総会（2009年）

図 13 地球サミットの文書における基準・指標に関連した記述

「森林原則声明」 8. (d)

森林の持続可能な経営及び利用は、国家の開発政策及びその優先順位に従い、また環境上健全な国家のガイドラインを基礎として行われるべきである。そのようなガイドラインを形成する際には、適切に、かつ適用可能である場合には、関連する国際的に合意された方法論と基準を考慮すべきである。

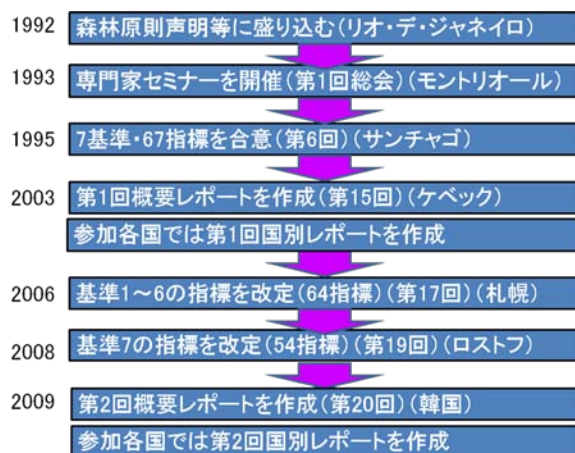
「アジェンダ 21」 11.22. (b)

全てのタイプの森林の経営、保全及び持続的な開発のための科学的に健全な基準及びガイドラインの作成・・・

出典：森林原則声明、アジェンダ 21

15ヶ月間の集中的な検討を経て、1995年にチリのサンチャゴで開かれた第6回総会において、7つの基準と67の指標が10ヶ国により採択されました。10ヶ国とは、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、米国です。我が国は、林野庁、森林総合研究所、環境省が密接に連携し、発足当初からモンリオール・プロセスに積極的に参画してきました。この時期の我が国の貢献振りを表すものとして、1994年に東京で開催された第5回総会の成功を挙げるすることができます。この会合で懸案事項が整理され、サンチャゴの合意への地ならしができたのです。

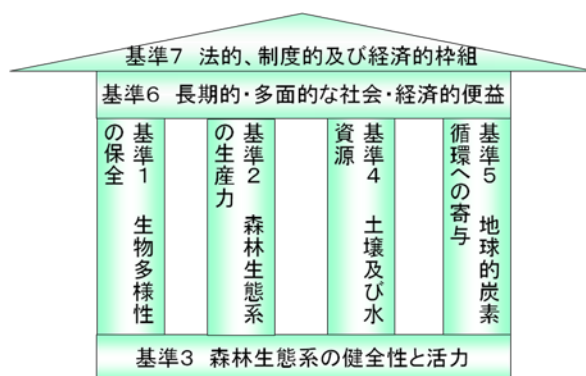
図14 モンリオール・プロセスの進捗と成果



出典：林野庁業務資料

基準というのは、森林経営が持続可能であるかどうかをモニター、評価、報告する上で考慮すべき森林の属性、例えば森林の主要な機能や価値を表したものです。このため、基準は、持続可能な森林経営の主な構成要素を列挙したものとみなすこともできます。一方、指標というのは、基準に挙げられる森林の機能や価値の状態を明らかにするため、データや情報の収集を行う具体的な項目のことです。指標は、GDP成長率、失業率、価格指数といった経済指標と同じように、各国が、各々の森林について、各種の森林の機能や価値の面でどのような状態にあるかをモニターするのに用いられます。

図15 モンリオール・プロセスの基準構成の考え方

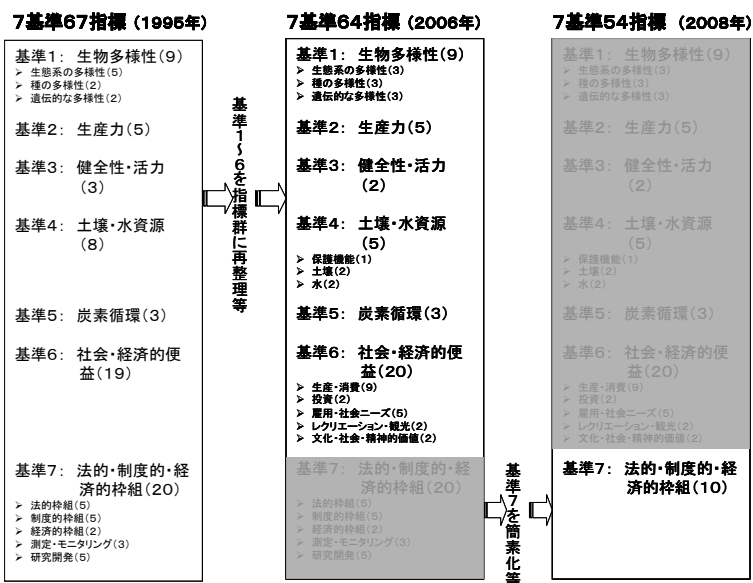


出典：後藤（2000）

アルゼンチンとウルグアイも参加して、モンリオール・プロセスは1995年から森林経営のモニター・評価・報告に向けた適用段階に入りました。2003年には、参加各国の国別レポートに加え、モンリオール・プロセス全体としての第1回概要レポートが作成され、カナダのケベックで開催された第12回世界林業会議で発表されました。

2004年には、こうした適用段階での経験を踏まえ、モンリオール・プロセスは67指標の見直しに入ります。この見直し作業は2008年に終了し、54の改定指標がロシアのロストフで開催された第19回総会で採択されました。

図16 モンリオール・プロセスにおける指標の変遷



出典：林野庁業務資料

モンリオール・プロセスの発足に際し、その活動を促進するための事務局がカナダ森林局内に設けられ、2007年には林野庁に移されました。事務局では、会合の準備やフォローアップのための連絡調整、ホームページの改定等の様々な業務を実施しています。また、1996年には、用語の定義や指標の技術指針といった技術的な事項について総会への助言を行うため、技術諮問委員会(TAC)と呼ばれる専門家グループが設けられました。TAC議長の職務は、その発足以来米国森林局が務めてきましたが、2005年にニュージーランドに引き継がれています。



出典：IISD ENB

UNFF 会合

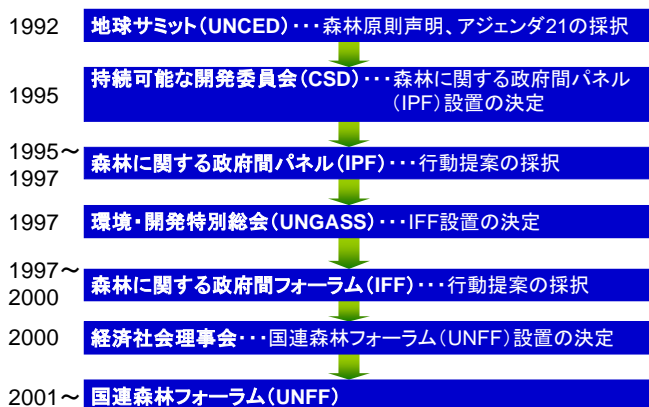


林野庁海外林業協力室のメンバー

森林に関する国際的な論議の動向

地球サミットの大きな成果の一つは、持続可能な森林経営という考え方が打ち出されたことです。この考え方は、国、地方、現場段階での政策の立案や施業の実施のみならず、その後の森林に関する国際論議に対しても基本理念を示すものとなりました。議論になった森林に関する国際取決めの問題については、地球サミットでは森林原則声明の採択という形で決着しましたが、国連での一連の後継フォーラムへと引き継がれました。森林に関する政府間パネル（IPF）、森林に関する政府間フォーラム（IFF）、そして国連森林フォーラム（UNFF）です。検討の結果、2007年に開催されたUNFFの第7回会合において、全てのタイプの森林に関する法的拘束力を伴わない文書（NLBI）が採択されるとともに、2015年の第11回会合で更なる検討を行うことが決定されました。

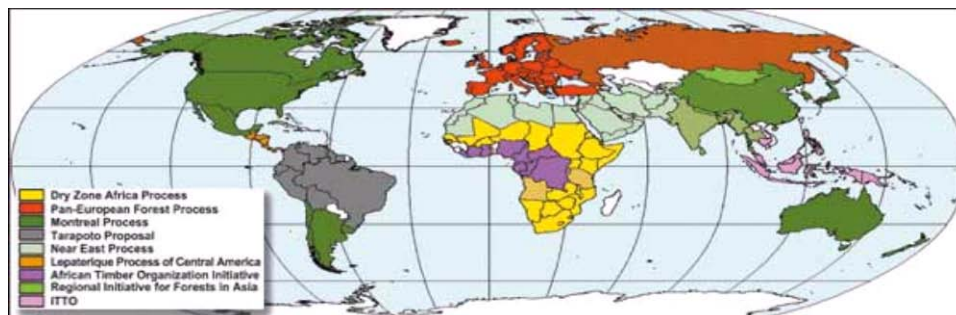
図 17 国連における森林に関する論議の流れ



出典：林野庁業務資料

国連でのこうした政府間協議の結果、各国や国際社会が一丸となって実施すべき実践的な取組について、多くの有益な提案も行われました。中でも、基準・指標の作成と適用は、国際的によく認知され、奨励されたものの一つです。現在、モントリオール・プロセスも含め、世界には9つのプロセスがあり、約150の国が少なくともこれらの一つに参加しています。モントリオール・プロセスは、創設以来、先駆的な取組の一つとしてこれらの模範となってきています。

図 18 9つの基準・指標プロセスの広がり



出典：FAO ホームページ

持続可能な森林経営については、未だ明確な定義は存在しませんが、各プロセスやプロセス同士の国際的な共同作業を通じて共通概念が生まれ、共有されてきています。2003年にグアテマラシティーで開催された国際会議では、各プロセスの基準・指標の間には、①森林資源の広がり、②生物多様性、③健全性と活力、④生産機能、⑤保全的機能、⑥社会経済的な機能、⑦法的・政策的・制度的な枠組みという7つの共通項目があることが明らかにされました。この7つの共通項目は、森林認証制度やFAOの世界森林資源評価（FRA）等の様々な取組や措置に反映されています。

図 19 FAO の 2005 年世界森林資源評価（FRA2005）の構成

第1章	導入
第2章	森林資源の広がり
第3章	生物多様性
第4章	健全性と活力
第5章	生産機能
第6章	保全的機能
第7章	社会経済的な機能
第8章	持続可能な森林経営に向けた進展
第9章	結論

出典：2005年世界森林資源評価（FRA2005、FAO）

地球環境問題への取組成果の中で最も注目すべきものの一つはリオ3条約、すなわち、気候変動枠組条約（UNFCCC）、生物多様性条約（CBD）、砂漠化対処条約（UNCCD）の制定です。森林は、これらの条約の下で常に検討課題となってきましたが、特にUNFCCCでは、途上国における森林の減少・劣化に由来する排出の削減（REDD）が2007年にバリで開催された第13回締約国会議（COP13）で取り上げられ、大きな検討課題となっています。このような中で、世界の森林関係者の間では、持続可能な森林経営の考え方を地球環境問題への対処方策にも盛り込む必要があるとの認識が高まっています。

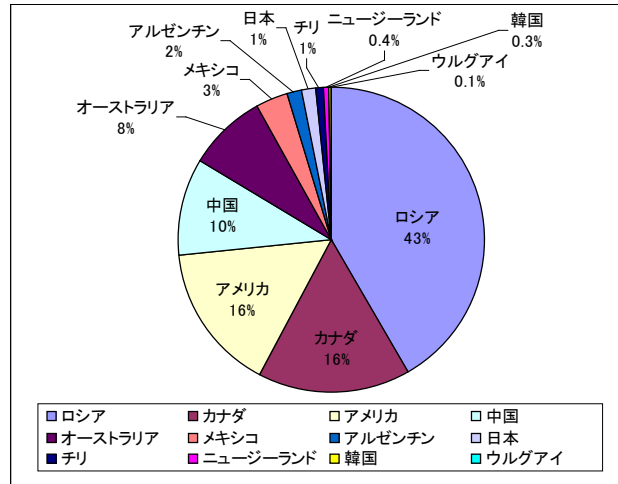


ロシアでのモントリオール・プロセス総会（2008年）

これまでの成果と今後の方向

モンリオール・プロセスへの参加 12 ヶ国の森林は、世界の温寒帯林の約 8 割、全てのタイプの森林の 5 割を占めています。さらに、この 12 ヶ国は、世界の人口の 30%、世界の木材生産量の 40%を占めています。このような点を考慮すると、持続可能な森林経営の確立に向けたモンリオール・プロセス参加国の個別的、一体的な取組は、世界全体の経済や環境、そして究極的には世界の現在と将来の人々の生活に大きな影響を及ぼすことになるのは間違いないでしょう。

図 20 モンリオール・プロセス参加国の森林面積



出典：2005 年世界森林資源評価（FRA2005、FAO）

2008 年にロシアのモスクワとロストフで開催された第 19 回総会で、モンリオール・プロセスの第 2 回概要報告を、各国の国別報告書とともに 2009 年に作成することが決定されました。この「地球規模の課題への挑戦」と題された概要報告では、各国が気候変動、生物多様性、バイオエネルギー、水という 4 つの地球規模の課題に取り組むに当たり、モンリオール・プロセスがどのように役立ってきたのかに焦点を絞っています。作成作業を通じて得られた成果のうち、特筆すべきものの一つは、モンリオール・プロセスを通じて築かれたものとして、①モニター・評価・報告のための共通の枠組み、②持続可能な森林経営に関する共通の理解、③協働のための共通の基盤、④知見の交換のための論議の場とネットワークが明らかになったことです。

1994 年の創設からの 15 年間にわたる連携を経て、参加国は、温寒帯林と全てのタイプの森林の持続可能な経営の推進のためにモンリオール・プロセスが新たな地平を拓くべきとの考え方を共有しています。2009 年に韓国のチェジュ島で開催された第 20 回の総会では、森林劣化を把握、モニターするための手法の検討、指標に沿って収集された広範な情報の見える化のための方法の開発といった新たな取組に踏み出すことが合意されました。モンリオール・プロセスは、今後とも、参加 12 ヶ国が協力してその歴史に新たなページを加え続けていくことでしょう。

第 2 回国別報告書の作成方針

第 2 回国別報告書では、基準 7 の各指標の改定が終了した 2008 年 11 月の時点までに既に国別報告書の作成に着手していた国があったことから、基準 1～6 については改定された指標につき作成するが、基準 7 については改訂前の指標について作成することが第 19 回総会において決められました。その結果、この報告書の記述の対象とする指標の数は、全部で 64 となっています。

報告書の作成に当たり、我が国は、可能な限り指標の趣旨に沿って報告することを基本にデータや情報の収集、執筆等の作業を行いました。このため、指標の考え方が読者にも良く理解できるよう、各指標の「解説」は技術指針に盛り込まれている「Rationale」をそのまま用いていますので、この点ご留意下さい。

「現状と動向」においては、定量的な指標については、まず冒頭に最新の状況について記述し、続いて長期的な動向について記述しています。また、可能な限り現状や動向の背景にある要因についても触れるとともに、必要に応じて、手助けとなるような参考情報も盛り込んでいます。定性的な指標については、理解しやすいものなるよう、特に重要な取組や分かりやすい事例に的を絞って記述しました。

基準 1

生物多様性の保全



森林、とりわけ天然林は、この惑星の生物多様性と陸生種の相当部分を育んでいます。生態系は、生物多様性があるからこそ、外部からの影響に対処し、攪乱から立ち直り、基本的な生態的な機能を維持することができるのです。

人間の活動や自然のプロセスは、生息・生育地の改変や分断、侵略種の導入、あるいは個体数や種の分布域の縮小を引き起こし、生物多様性に負の影響を及ぼすことがあります。生物とその生息・生育地の多様性を保全することが、森林生態系と、森林生態系が機能し、再生産を行い、生産力を維持する能力を養うこととなります。

1.1 生態系の多様性

種の保全のためには、森林生態系の多様性や質を維持することが必要です。十分な大きさの生息・生育地、適当な交流、必要な構成上の多様性、適切な保護や管理の方策がなければ、種は衰退し、絶滅しやすい状態となります。

以下の指標は、生態系タイプの面積や広がり、正式に保護された森林の面積、分断の影響について情報を提供するものです。

指標 1.1.a

森林生態系タイプ、遷移段階、齢級及び 所有形態又は保有形態別の森林の面積とその比率

解説

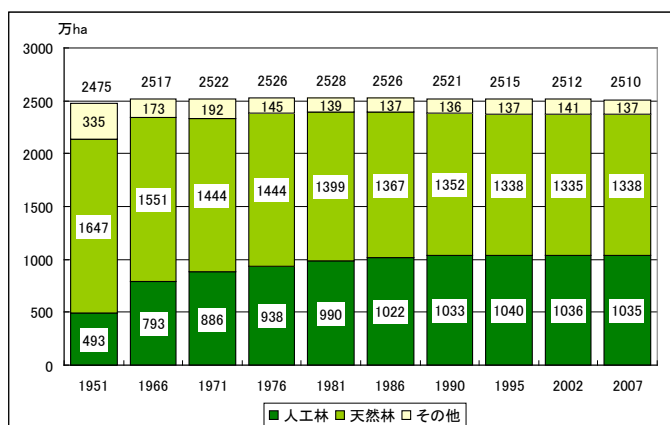
この指標は、遷移段階¹、齢級²、保有や所有の状況も含め、森林生態系タイプの面積やその分布の状況について情報を提供するものです。森林生態系の持続可能性や安定性は、その広がりや多様性に左右されることがあります。こうした広がりや多様性が保たれない場合には、動植物の生息・生育地として、劣化や減少が起こりやすくなります。また、保有や所有の形態は、それぞれに様々な経営の姿が考えられますが、生物多様性に及ぼす影響もそれぞれに異なると考えられます。

現状と動向

(森林面積)

我が国の森林面積は約 25 百万haで、国土面積の 3 分の 2 を占めています。森林率³は半世紀以上にわたりほぼ一定に保たれてきていますが、これは、温暖で湿潤な気候、森林の他用途への転用を阻む急峻な地形とともに、森林所有者や公的機関等の国民の努力によるものと考えられます。

図 21 我が国の森林面積の推移



出典：森林資源現況調査（2007年）

ただし、1951年については農林省統計表

¹ 遷移段階とは、裸地から成熟した森林に至るような植生の自然な移り変わりの段階。

² 齢級とは、森林の年齢を5年ごとに括ったもの。人工林の場合には苗木を植栽した年も勘定に含めますが、1～5年生を1齢級、6～10年生を2齢級等と区分します。

³ 森林率とは、国土面積に占める森林面積の比率。

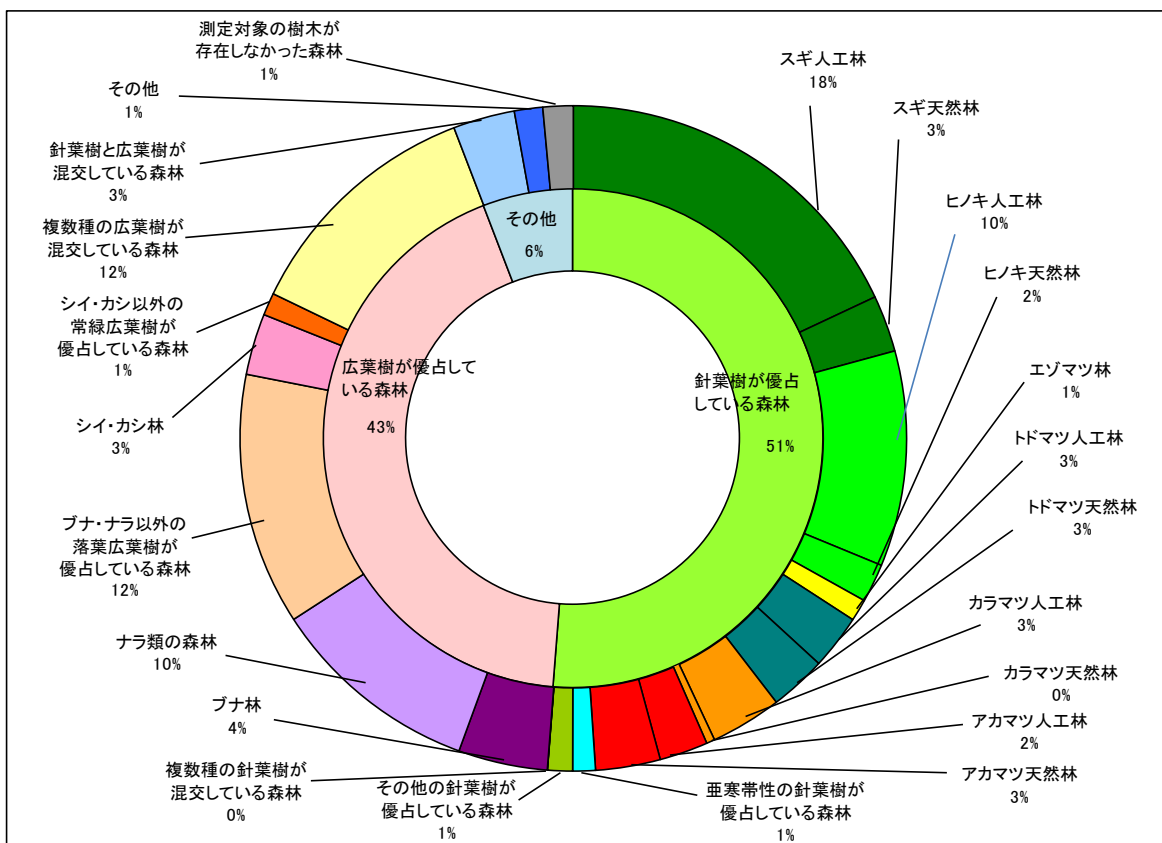
(森林生態系タイプ)

我が国で見られる主要な森林生態系タイプは、「スギ (*Cryptomeria japonica*) 人工林」、「複数種の広葉樹が混交している森林⁴」、「ブナ (*Fagus crenata*)・ナラ (*Quercus* spp.) 以外の落葉広葉樹が優占している森林」で、それぞれ全森林面積の18%、12%、12%を占めています。「ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*) 人工林」と「ナラ林」がこれに続き、どちらも、それぞれ10%となっています。広葉樹が優占している森林生態系タイプを全て合わせると、全森林面積の42%に相当します。

森林生態系タイプの分布、比率ともに、人工林の拡大が収まった1980年代以降は安定的に推移していると見込まれます。

なお、森林生態系タイプは、この報告書では森林資源モニタリング調査の結果を踏まえ、胸高断面積合計の30%以上を占める樹種をここでは優占樹種とし、それに基づき区分しています⁵。

図 22 我が国の森林生態系タイプの構成



出典：森林資源モニタリング調査（第2期調査）

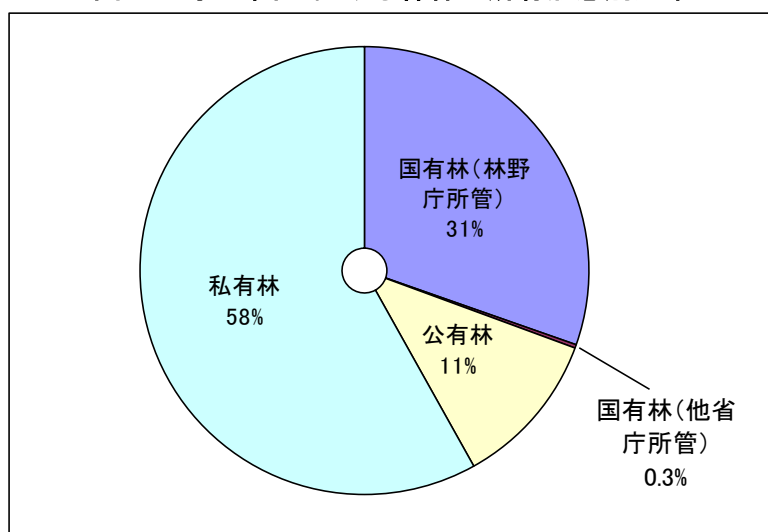
⁴ 1樹種で見ると胸高断面積の合計が30%未満のものをここでは「混交している」として括弧しています。

⁵ 森林生態系タイプの区分の仕方には、このほかにも様々な考え方があります。

(森林所有形態)

我が国では、森林の約 42%が国公有林、58%が私有林となっています。国公有林の約 73%は国が、残る 27%は都道府県や市町村、財産区⁶等の地方公共団体が保有しています。国有林に限ってみると、我が国の全森林面積の約 31%を占めています。我が国における森林の所有形態別の割合は、土地所有の大枠が固まった 19 世紀末以降大きく変化していません。

図 23 我が国における森林の所有形態別比率



出典：森林資源現況調査（2007 年）

⁶ 財産区とは、合併する市区町村の所有山林を引き継ぐために、地方自治法に基づき設けられた特別地方公共団体の一つ。

指標 1.1.b

保護地域における森林生態系タイプ、年齢又は遷移段階別の森林の面積とその比率

解説

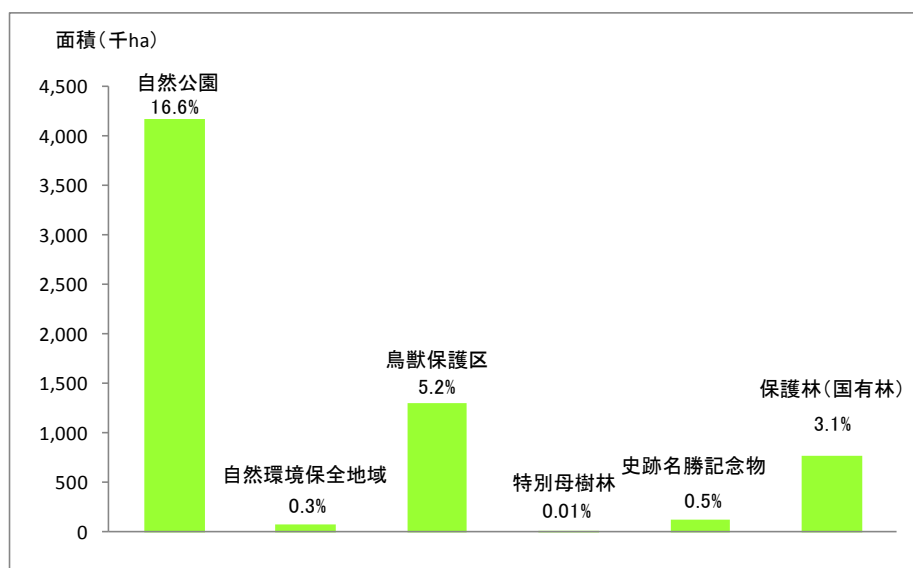
この指標は、生物多様性や森林生態系タイプの代表例の保全を目的として保護されている森林の面積や広がりについて、生態系タイプ別、年齢又は遷移段階別に情報を提供するものです。また、この指標は、保全的な価値を持つ森林タイプのうち、保護が必要となっているものを特定する上でも役に立つと考えられます。正式な形での森林の保護は、国民が森林の保全にどれだけ重きを置いているかを示すものです。

現状と動向

(保護地域における森林面積)

我が国において、主として森林生態系の保全を目的として保護されている森林としては、自然公園内の森林、鳥獣保護区内の森林、国有林の保護林等があり、それぞれ、全森林面積の17%、5%、3%を占めています。近年、保護地域内の森林面積は、主に国有林における保護林の拡大によって増加してきています。

図 24 生態系の保全を目的に保護されている主な森林の面積と比率 (2007 年)



(注 1) 各森林には重複が含まれる。

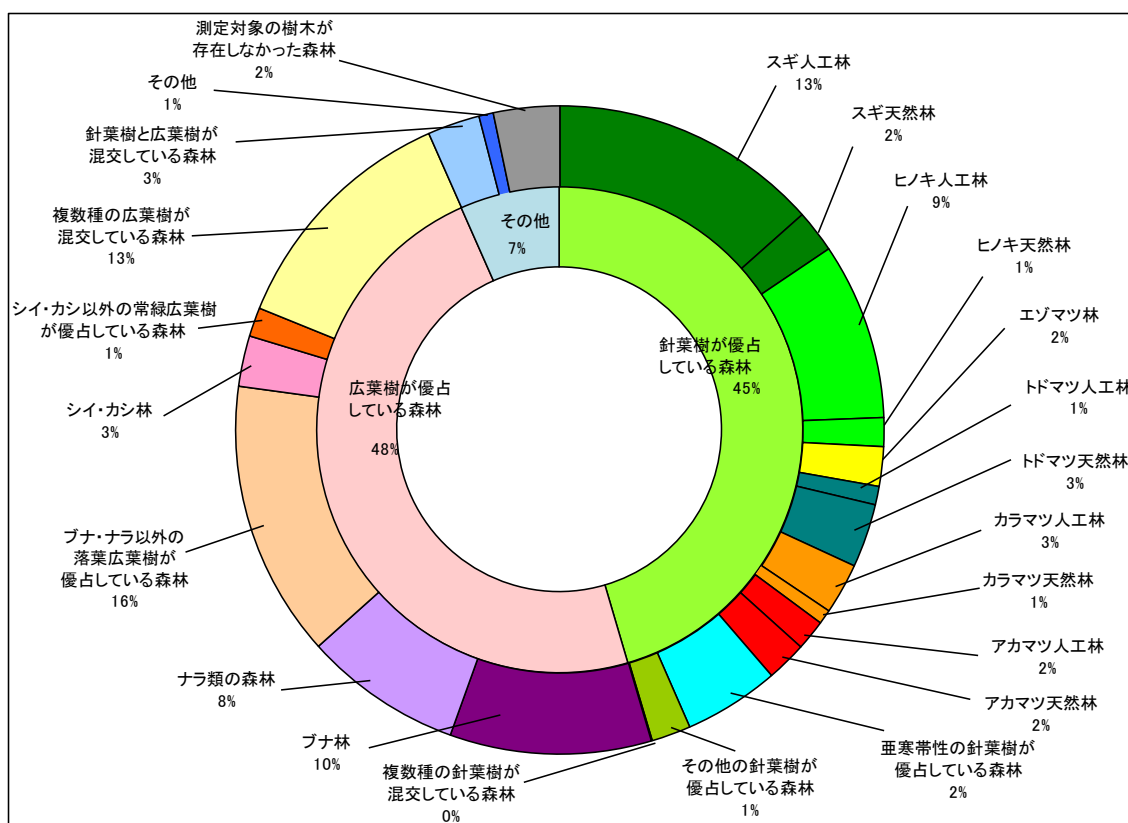
(注 2) 比率は、全森林面積に対する比率である。

出典：林野庁業務資料

(保護地域における森林生態系タイプ)

生態系保全を目的に保護されている森林は、我が国の全体の森林に比較して「ブナ林」と「亜寒帯性の針葉樹が混交している森林」の比率が高いのが特徴です。これらの森林生態系タイプの森林には多くの貴重で脆弱な生態系や種がみられ、ブナ林に区分される森林の 37%と、亜寒帯性の針葉樹が混交している森林に区分される森林の 69%がこうした保護された森林に含まれています。

図 25 保護地域内の森林生態系タイプの構成

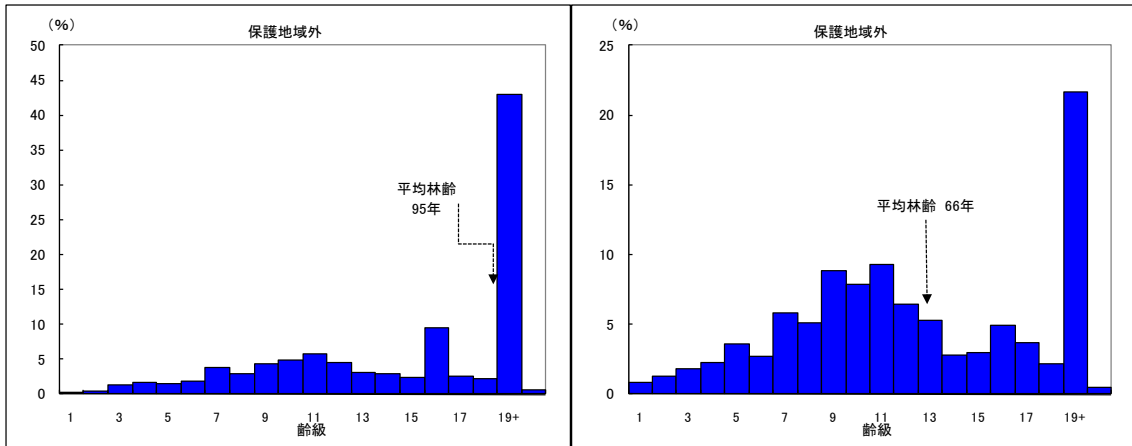


出典：森林資源モニタリング調査（第2期調査）

(保護地域における齢級分布)

このような保護された森林の平均林齢は、それ以外の森林の林齢よりも高くなっています。特に、保全的な価値が高い保護地域内の天然林の平均林齢は 95 年であり、それ以外の天然林の 66 年よりも大幅に高くなっています。

図 26 保護地位内外の天然林の平均林齢と齢級分布



出典：森林資源モニタリング調査（第2期調査）

指標 1.1.c

森林の分断状況

解説

この指標は、人為やそれ以外の作用により、時間とともに森林がどれくらい分断されてきているかについて情報を提供するものです。森林の分断化は、種や遺伝子群の孤立や減少、生息・生育地の劣化、生態系を健全に保つ上で必要な自然の循環を維持する森林の能力の低下を引き起こすことがあります。

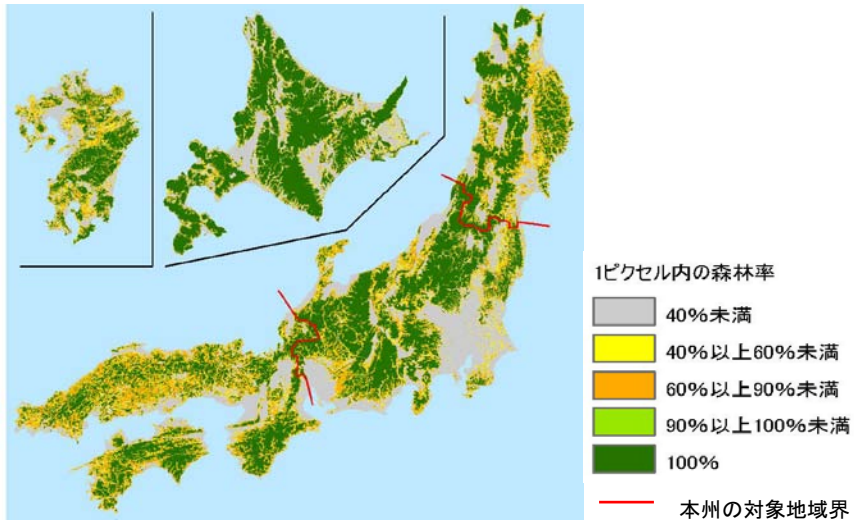
現状と動向

土地利用基本計画図⁷から作成した一連の図面をみると、脊梁山脈に沿って分断度の低い森林があり、農地、市街地といった他の土地利用により分断された森林がこれを取り巻いていることがわかります。地域的には、北海道、東北、中部地方で分断度が低く、関西、中国、九州地方で分断度が高くなっています。

分断状況の把握に用いた図面は、全国をピクセルと呼ばれる柵目に区切り、それぞれの森林率に応じてピクセルを色分けすることにより作成したものです。通常、ピクセルの大きさが増すのに従い隣接する他の土地利用もピクセルに入ってくることから、ピクセル内の森林率は低下します。逆に言えば、森林の分断度が低いほど、ピクセルを大きくしてもピクセル内の森林率は高いまま保たれることになるのです。

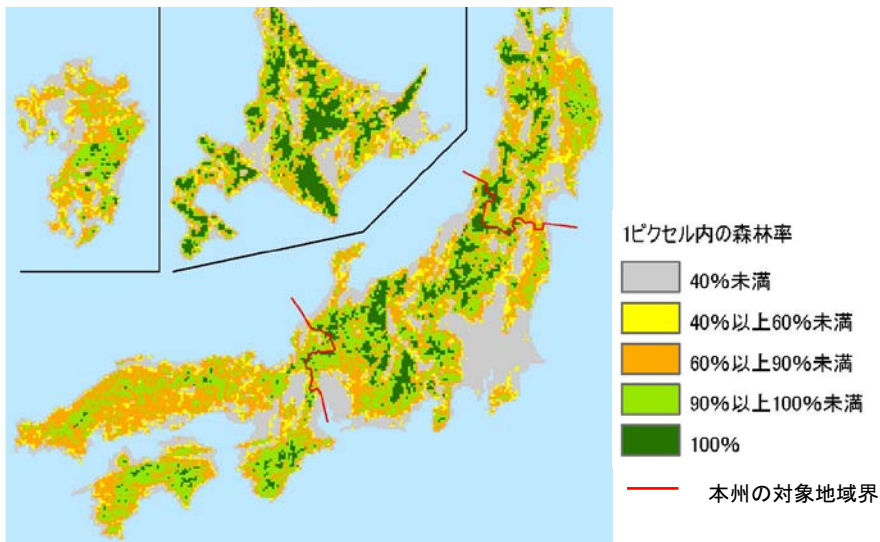
⁷ 土地利用基本計画図とは、国土利用計画法に基づき都道府県が作成する図面で、都市地域、農業地域、森林地域、自然公園地域及び自然保全地域の5地域を縮尺5万分の1の地形図上に表したものの。

図 27 500x500m ピクセルの場合のピクセル内森林率の分布



出典：林野庁「森林資源調査データによる動態変化解析事業報告書」（2009）

図 28 4,000x4,000m ピクセルの場合のピクセル内森林率の分布



出典：林野庁「森林資源調査データによる動態変化解析事業報告書」（2009）

1.2 種の多様性

最も重要で分かりやすい生物多様性の側面は、種の多様性や個体数です。生物多様性保全の重要な目的は、人為による個体数の減少率や、種の劣化や絶滅の速度を落とすことです。また、種の個体数や分布の変化は、生態系の安定性や活力の変化、さらには森林に生息・生育する侵入種や外来種の増加を知らせる事前の警告である場合もあります。

指標 1.2.a

森林性の在来種の数

解説

この指標は、森林性の在来種⁸の数を通じて、森林生態系の健全性についての情報を提供するものです。森林性の在来種の数を知ることにより、保全活動の目標を達成したり生態系の中での種の相互関係を理解したりする上でどの森林タイプが重要であるかが明らかとなります。種の減少や追加は、生態系全体の健全性や生産性をみる上で貴重な手がかりとなることがあります。

現状と動向

2004～2008年に実施された森林資源モニタリング調査の結果によれば、我が国に生息・生育する8,800種の維管束植物⁹の約半数が森林性であると考えられます。また、動物については、関連する文献によれば、133種のほ乳類、214種の鳥類、74種のは虫類、50種の両生類も森林に生息しているとされています。その他の動植物については、今のところ限られた情報しかありません。

表1 我が国の森林に生息・生育する動植物種

種類		既知種数	森林に存する自生種数	備考
植物	維管束植物	約 8,800	約 4,000	森林資源モニタリング調査に基づく
	維管束植物以外	約 25,400	—	
	合計	約 34,200	—	
動物	ほ乳類	185	133	関連する文献に基づく
	鳥類	417	214	
	は虫類	97	74	
	両生類	64	50	

(注) 「—」は森林に存する自生種を定義するすることが困難なもの。

出典：林野庁「森林資源調査データによる動態変化解析事業報告書」(2009)

⁸ 森林性の在来種とは、本来我が国に生息・生育地を有している種のうち、生息・生育地、食物、営巣、繁殖等の様々な面で森林と密接に関わって生活しているもの。

⁹ 維管束植物とは、維管束と呼ばれる組織をもつ植物の総称。具体的には種子植物やシダ植物を指し、維管束を持たない菌類、藻類、コケ類等の植物に比べて進化した植物と考えられています。

指標 1.2.b

法令や科学的な評価により絶滅の危機に瀕しているとされている、 森林に生息・生育する在来種の数と状況

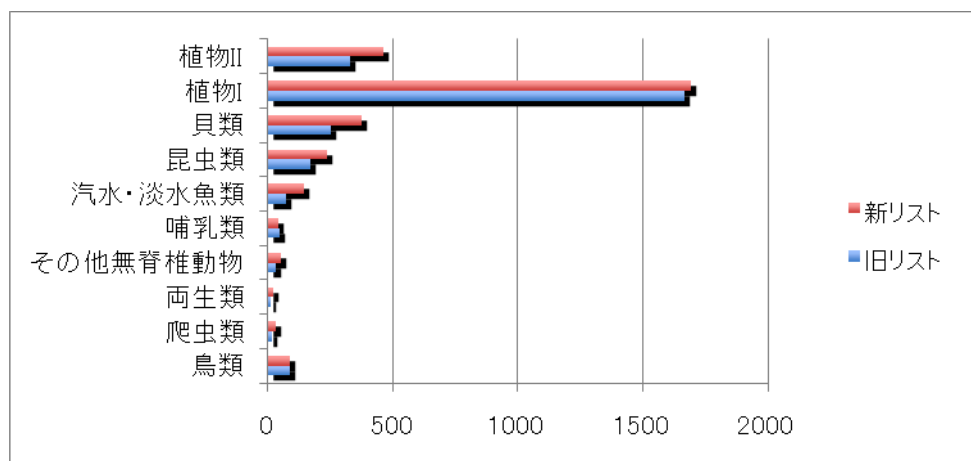
解説

この指標は、森林内に生息・生育する動植物種のうち、危機的又は深刻な衰退状況にあるものの数や状況について情報を提供するものです。このような動植物種の生存を確保していくためには、特別な対策や人間の関与が最終的に必要になることもあります。絶滅の危機に瀕している種の数や状況は、森林生態系の健全性や種の多様性を支える能力を測るものさしです。

現状と動向

環境省により公表された1997年と2006年のレッドリスト¹⁰によれば、絶滅危惧種¹¹の数は、ほ乳類を除く全ての区分で増加しています。これらの絶滅危惧種の中には森林に生息・生育していないものもありますが、一般的に、植物やほ乳類については森林に依存しているものが多いと考えられます。

図 29 我が国のレッドリストにおける絶滅危惧種数の推移



出典：環境省レッドリストから改変

¹⁰ レッドリストとは、絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト。

¹¹ 絶滅危惧種とは、レッドリストの区分の中で、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いものとされた種。なお、その区分としては、絶滅、野生絶滅、準絶滅危惧等の区分があります。

300 種以上のレッドリストに記載された維管束植物がモニタリング調査の観測点で見つかっています。モニタリング調査を通じて、このような絶滅が危惧される維管束植物種の数や地理的な分布の変動が把握できるものと期待されます。

表2 森林モニタリング調査で把握されたレッドリスト記載の維管束植物種の数

カテゴリー	第1期種数	第2期種数
絶滅危惧IA類(CR)	43	29
絶滅危惧IB類(EN)	114	65
絶滅危惧II類(VU)	176	167
準絶滅危惧(NT)	41	78
情報不足(DD)	0	1
計	374	340

出典：林野庁「森林資源調査データによる
動態変化解析事業報告書」（2009）

指標 1.2.c

種の多様性の保全に焦点を絞った生息・生育域内と域外での取組の状況

解説

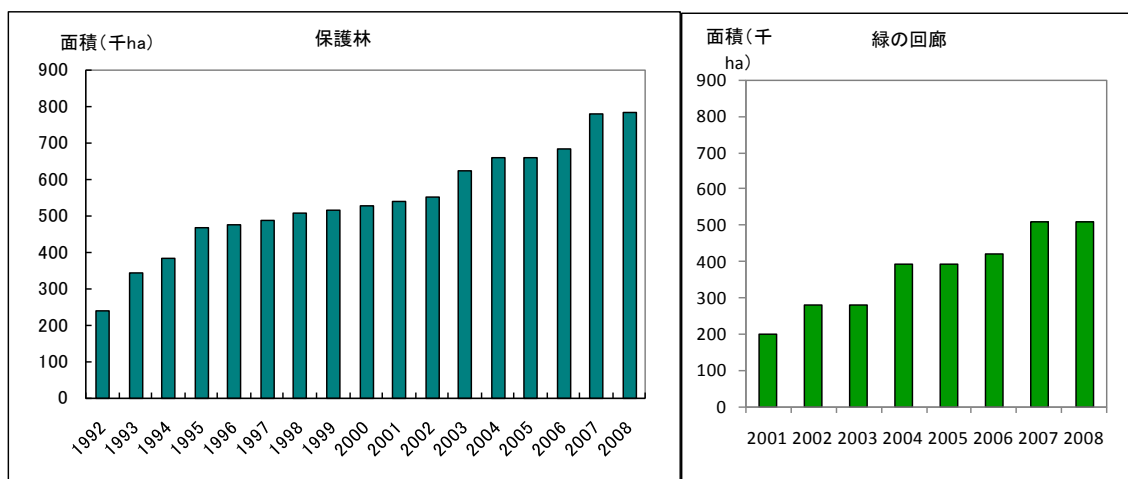
この指標は、種の多様性を保全するための生息・生育域内と生息・生育域外での取組について情報を提供するものです。森林性の動植物種やそれらの生息・生育地の中には、将来とも維持していこうとすれば、人為的な関与が必要なまでに衰退してしまったものもあると考えられます。

現状と動向

生物多様性の保全のため、現在、我が国の全森林面積の3%に相当する約78万haの国有林が保護されています。国有林野事業では、国有林内に分布する地域固有の森林生態系、動植物相、希少種の生息・生育地や多様な林木遺伝資源の保全を目的に、保護林や緑の回廊を拡大してきました。

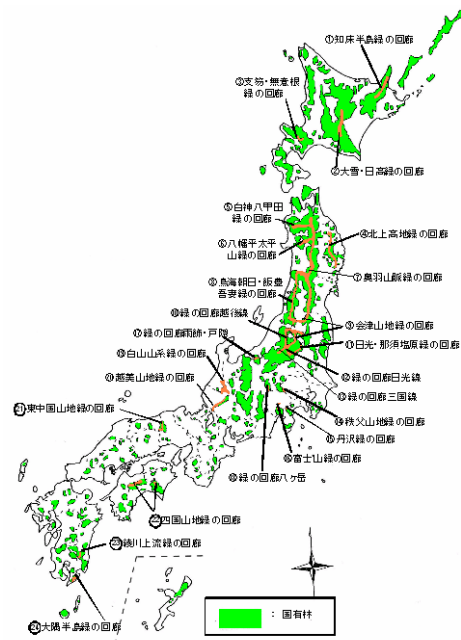
緑の回廊は、野生動植物の生息・生育地を結び、移動経路を確保して、個体群間の交流を促すことを目的に、主として脊梁山脈沿いに保護林相互を連結するように設けられています。

図30 国有林における保護林及び緑の回廊の面積の推移



出典：林野庁業務資料

図 31 国有林における緑の回廊の分布



出典：林野庁業務資料

国有林野事業では、このほか、希少な野生動植物の保護を目的に、生息・生育状況の把握や生息・生育環境の保全・整備を進めための各種事業を実施してきました。

また、「赤谷プロジェクト」と呼ばれ、森林管理局が地域社会や自然保護グループと連携して生物多様性の保全と持続可能な地域づくりのために取り組む協働プロジェクトも進められています。

Box1: 赤谷プロジェクト

「赤谷プロジェクト」は、群馬県と新潟県に広がる約1万haの国有林「赤谷の森」を対象に、地域社会と（財）日本自然保護協会及び林野庁関東森林管理局が協働して、生物多様性の復元と持続的な地域作りを進めている取組です。

ここでは、生物多様性の保全に関する研究・教育活動が共同して実施されており、またその成果は国有林野の管理経営計画の策定にも反映されています。



1.3 遺伝的な多様性

遺伝的な多様性、あるいは個体群や種の中にある遺伝的な多様性は、全てのレベルの生物多様性の究極的な源泉であり、森林生態系を健全に機能させる上で重要なものです。このような遺伝子プールに脅威をもたらすのは、気候変動、大規模な災害、人為的な活動や圧力です。

遺伝的な多様性の喪失は、環境変化への種の対応能力を低下させ、例えば薬品やその他の生物資源といった森林性の種から得られる潜在的な恩恵を社会が最大限に活用できる機会を奪うこととなります。個体群内部での遺伝的な多様性の高さは、通常、その存続可能性の高さを表す指標となります。また、種における遺伝的な多様性の喪失は、変化に対する森林生態系の適応力を衰えさせることにもなります。

指標 1.3.a

遺伝的な多様性や地域に適応した遺伝子型が喪失の危機に瀕している、 森林に生息・生育する種の数と地理的な分布

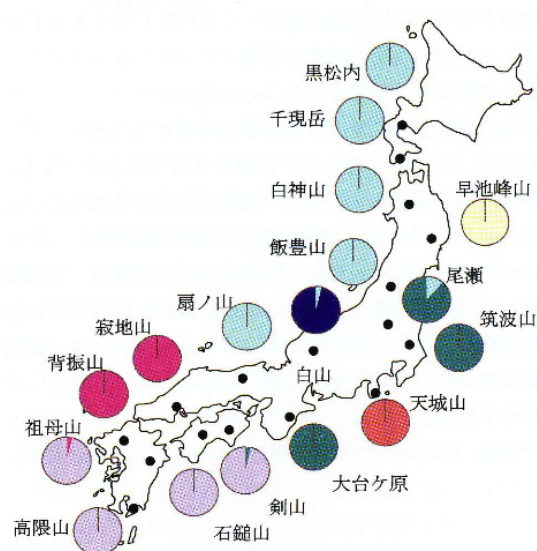
解説

この指標は、森林に生息・生育する動植物種のうち、遺伝的な多様性を全体として喪失する恐れがあるものの数や分布について情報を提供するものです。遺伝的な多様性の低下は、種の環境変化への適応力を弱め、より絶滅しやすくさせます。特徴のある遺伝子をもった地域個体群が、意図的、偶発的、あるいは自然の過程で侵入してきたより大きな個体群に吸収され、危機的な状況に陥ることもあります。

現状と動向

ミトコンドリア DNA に関する調査結果によれば、我が国の天然林を代表する主要な在来樹種の一つであるブナは、全体として、遺伝的な多様性を維持していることが分かります。

図 32 ブナのミトコンドリア DNA の変異



出典：津村 2008 (Tomaru1998 を改変)

我が国では、樹木の遺伝的な多様性の現状や喪失についての調査は極めて少なく、未だ十分には分かっていません。一方、地域間の遺伝的な変異については、現在、広域的に分布するいくつかの樹種を対象に研究が進められています。また、森林資源モニタリング調査では、観測点に出現する維管束植物について情報が蓄積されてきています。こうした研究や調査を続けていくことにより、森林内に生息・生育する種の遺伝的な多様性の程度や分布の変化について、より多くの情報が得られるものと期待されています。

指標 1.3.b

遺伝的な多様性を表す特定の代表的な森林性の種の密度

解説

この指標は、森林に生息・生育する動植物種のうち、森林生態系内に存在する遺伝的な多様性を反映していると考えられるものの個体数の状況について情報を提供するものです。森林性の動植物種の中には、森林の特定の構造、形態、種構成や現象に重要な役割を担っていたり、それらに依存しているものがあり、このため、森林内に存在する遺伝的な多様性の全体的な状況を表すのに用いることができると考えられます。

現状と動向

我が国では、どのような動植物種が森林生態系内の遺伝的な多様性を代表しているかを見極めることができるような情報は今のところありません。指標 1.3.a でも記したとおり、森林内の遺伝的な多様性の実態を把握する上で、さらなる調査研究が必要です。

指標 1.3.c

遺伝的な多様性の保全に焦点を絞った生息・生育域内と域外での取組の状況

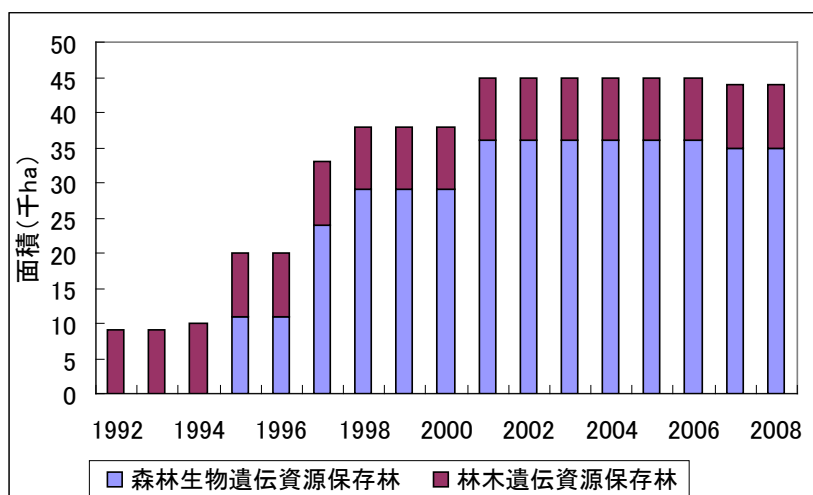
解説

この指標は、種の中での遺伝的な多様性の保全のために行う生息・生育域内と生息・生育域外での取組について情報を提供するものです。動植物種の中には、個体数の減少、生息・生育地や分布地域の縮小によって遺伝的な多様性が失われつつあるものがあります。遺伝的な多様性の喪失が続けば、種の活力が脅かされ、減少傾向にさらに拍車がかかって、最終的に絶滅に至ることがあります。

現状と動向

我が国では、樹木も含め、森林に生息・生育する動植物種の遺伝的な多様性を特に保全するため、約4万4千haの国有林が保護されています。これには、「森林生物遺伝資源保存林」と「林木遺伝資源保存林」という2種類の保護林が含まれます。前者は、森林生態系を構成する全ての生物種を保全するためのもので、12箇所に合計3万5千haが設定されています。後者は、主要な植林用の樹種や希少な樹種の遺伝資源を保存するためのもので、325箇所に合計9千haが設定されています。

図 33 遺伝資源保全を目的とした保護林の面積の推移



出典：林野庁業務資料

生息域外での保全に関しては、森林総合研究所傘下の林木育種センターにより、絶滅の危機に瀕している樹種や、天然記念物に指定され、枯損の危機に瀕している巨樹や名木を対象として、成体や種子の収集と保存が行われています。また、優良な林分から採取した種子をもとに造成される「遺伝子保存林」の整備も進められています。

基準 2

森林生態系の生産力の維持



地域社会の多くは、森林から提供される様々な財やサービスに直接又は間接に依存しています。このような森林の働きの持続性は、その森林の生産力と密接に関連しています。森林生産力を超過すれば、生態系が衰退したり崩壊したりする危険性があります。

森林を持続可能な状態に保っておくためには、どれだけの財やサービスが、森林生態系の機能や自然のプロセスを阻害することなく生産・利用できるのかを知ることが必要です。森林から生産される財やサービスの内容は、社会・経済の情勢や技術の発達に伴い時間とともに変化します。森林生産力の変化は、不適切な森林経営が行われていたり、森林生態系に影響を及ぼす何らかの要因が存在していることを示すシグナルである場合があります。

指標 2.a

森林の面積や比率と木材生産に利用可能な森林の実面積

解説

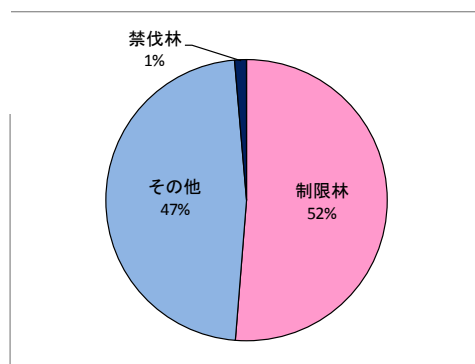
この指標は、総森林面積に比較してどの程度の森林が木材生産に利用できるかを示すものです。国民のニーズを満たす上で、森林がどれだけの木材を生産できる能力があるのかを評価するのに役立つ情報を提供するものです。

現状と動向

我が国では、約 99%の森林が基本的に木材生産に利用可能です。木材生産の対象外となっている森林の総面積は約 34 万haであり、これらは、原則的に禁伐とされている原生自然環境保全地¹²内の森林や特別母樹林¹³のほか、森林の機能を著しく損なうことのないよう伐採が禁止されている一部の保安林¹⁴等です。

これらの禁伐林のほか、我が国の森林の約 52%が法令により立木の伐採が制限されており、伐採に当たっては、事前の許可¹⁵等の法令に基づく手続きが必要となっています。伐採が禁止されていないその他の保安林や、自然公園内の森林がこれに含まれます。また、それ以外の森林についても、伐採に当たっては届け出¹⁶が必要です。

図 34 法令に基づく保全の程度に応じた森林の構成



出典：林野庁業務資料

¹² 原生自然環境保全地域とは、自然環境が人為の影響を受けることなく原始的な状態を維持しており、その保全が特に必要であるとして自然環境保全法により指定されている地域。この地域内では樹木の伐採は禁止されています。

¹³ 特別母樹林とは、特に優良な種子や穂木等の採取に適するとして林業種苗法により指定されている樹木の集団。これらの樹木の伐採は禁止されています。

¹⁴ 保安林については、ページ 42-43 参照。

¹⁵ 伐採の事前許可が求められるものには、保安林、自然環境保全地域や自然公園の特別地域内での森林の伐採等があります。

¹⁶ 届け出の対象としては、普通林での伐採と伐採後の造林の届出書の提出があります。

指標 2.b

木材生産に利用可能な森林における 商業樹種と非商業樹種の総蓄積と成長量

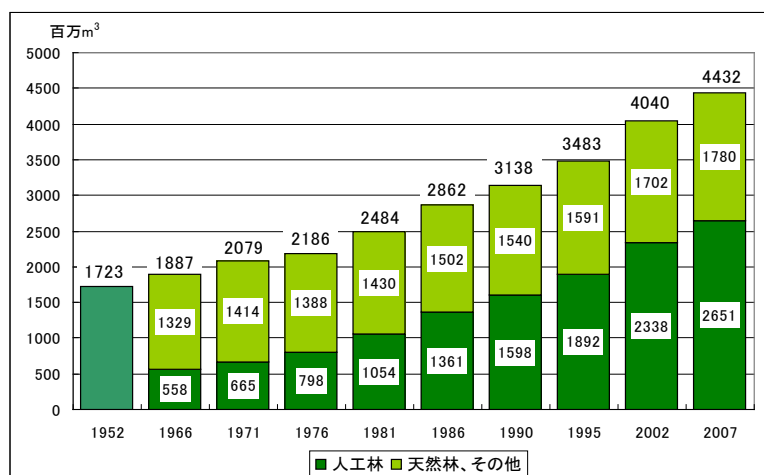
解説

この指標は、国民のニーズに応じて木材の生産に活用することが可能な森林について、蓄積¹⁷と成長量を明らかにするものです。森林資源が持続的に経営されていることを示す一つの方法として、成長量や蓄積を毎年の収穫量と比較することもできます。

現状と動向

2007年における我が国の森林の総蓄積は約44億m³であり、その成長量は年間約8千万m³です。このうち、人工林が総蓄積の約6割、成長量の約8割を占めています。総蓄積も成長量も、主に商業樹種¹⁸から成る人工林の急速な成長により、1960年代以降一貫して増加しています。

図 35 我が国の森林の総蓄積の推移



(注) 1952年については、内訳は不明。

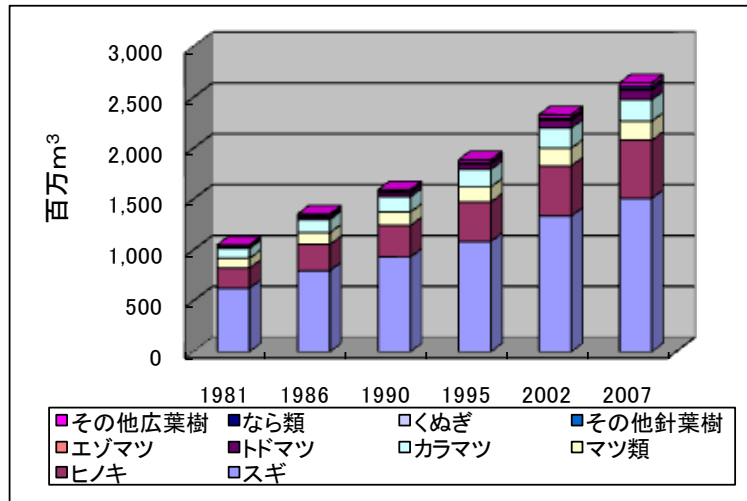
出典：森林資源現況調査(2007年)

ただし、1952年については農林省統計表

¹⁷ 蓄積とは、森林内に生立する樹木の幹の部分の体積。

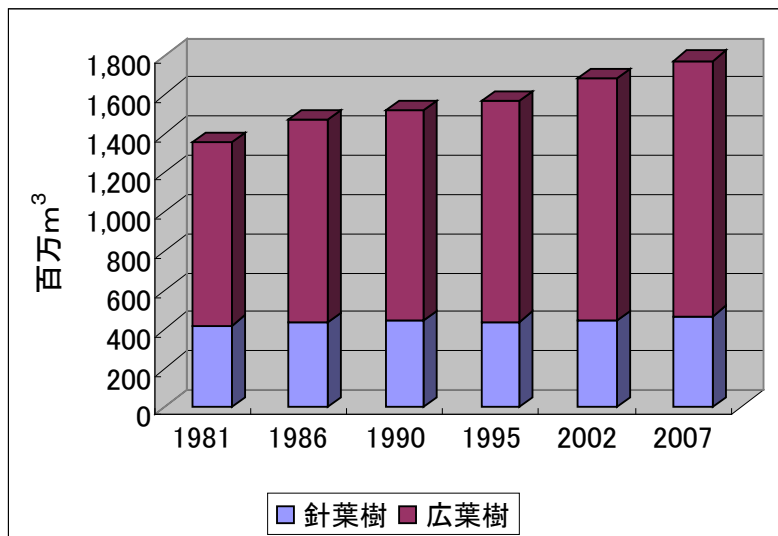
¹⁸ 商業樹種とは、木材、木材チップ、薪炭材等の販売可能な物資を生産することが可能な樹種。我が国の人工林に植えられる樹種のほとんどが商業樹種であると考えられます。

図 36 人工林の蓄積の推移



出典：森林資源現況調査（2007年）

図 37 天然林の蓄積の推移

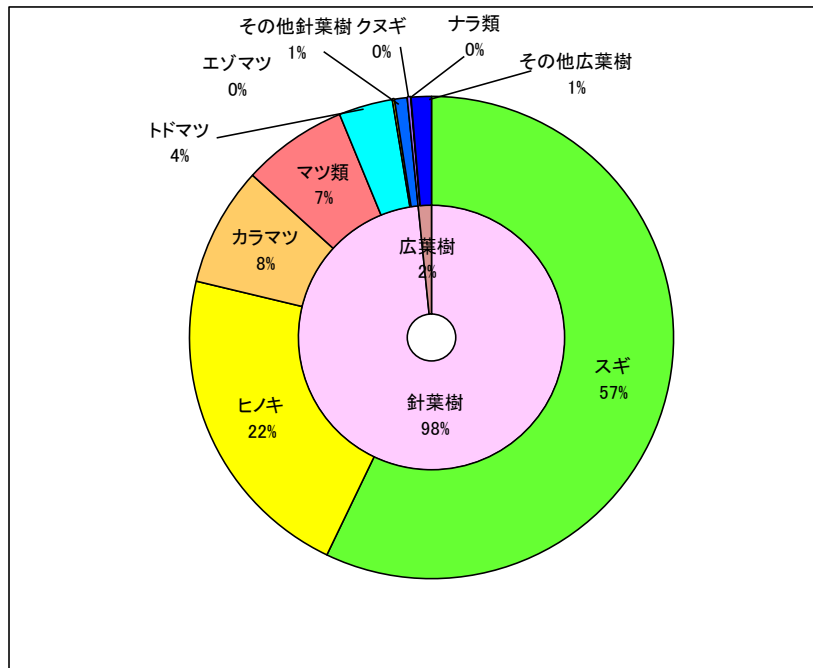


出典：森林資源現況調査（2007年）

植栽樹種のうち、蓄積と成長量のどちらもスギが最も多く、ヒノキがこれに次いでいます。スギ、ヒノキともに、長い林木育種¹⁹や植林の歴史がある一般的な樹種です。一方、天然林については、蓄積と成長量の双方とも広葉樹が約 7 割を占め、針葉樹は 3 割となっています。

¹⁹ 林木育種とは、成長や病害虫への抵抗性等を高めるために樹木を遺伝的に改良すること。

図 38 人工林の蓄積の樹種別比率



出典：森林資源現況調査（2007年）

指標 2.c

在来種と外来種の造林地の面積、比率、蓄積

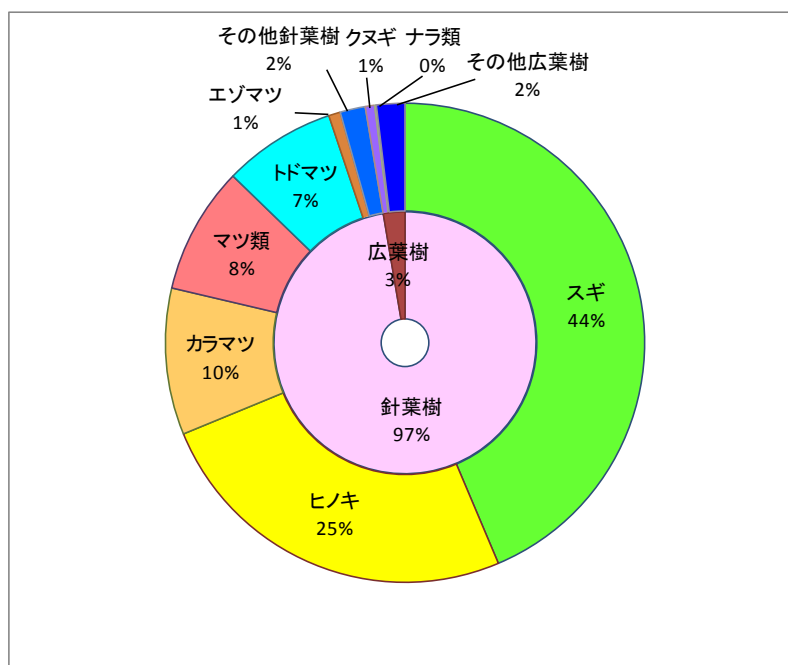
解説

この指標は、人工林の内容や広がりについて情報を提供するものです。人工林の面積は、現在や将来に向けた国民のニーズや、競合する土地利用の影響を反映して変化します。在来、外来の造林樹種を活用することにより、利用できる財やサービスの種類や量を増やすのに役立つ場合もあります。

現状と動向

我が国の人工林面積は約1千万haで、全森林面積の約40%を占めています。樹種構成については、スギが最も多く44%を占めており、続いて、ヒノキとカラマツがそれぞれ25%と10%を占めています。我が国の主要な造林樹種は全て在来種です。

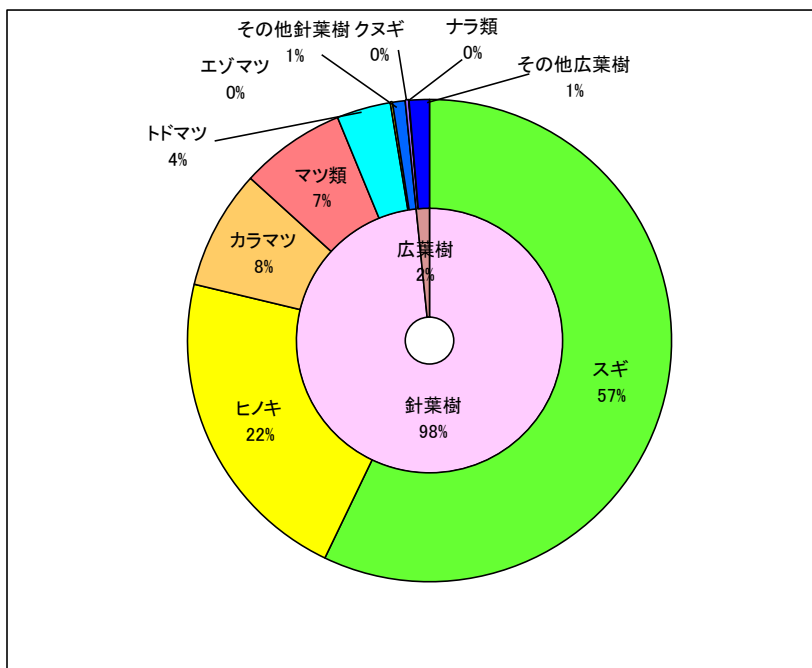
図 39 人工林面積の樹種別比率



出典：森林資源現況調査（2007年）

2007年における人工林の蓄積は約27億m³であり、我が国の総蓄積の約60%を占めています。スギが57%を占めており、続いて、ヒノキとカラマツ（*Larix leptolepis*）がそれぞれ22%と8%を占めています。

図40 人工林蓄積の樹種別比率

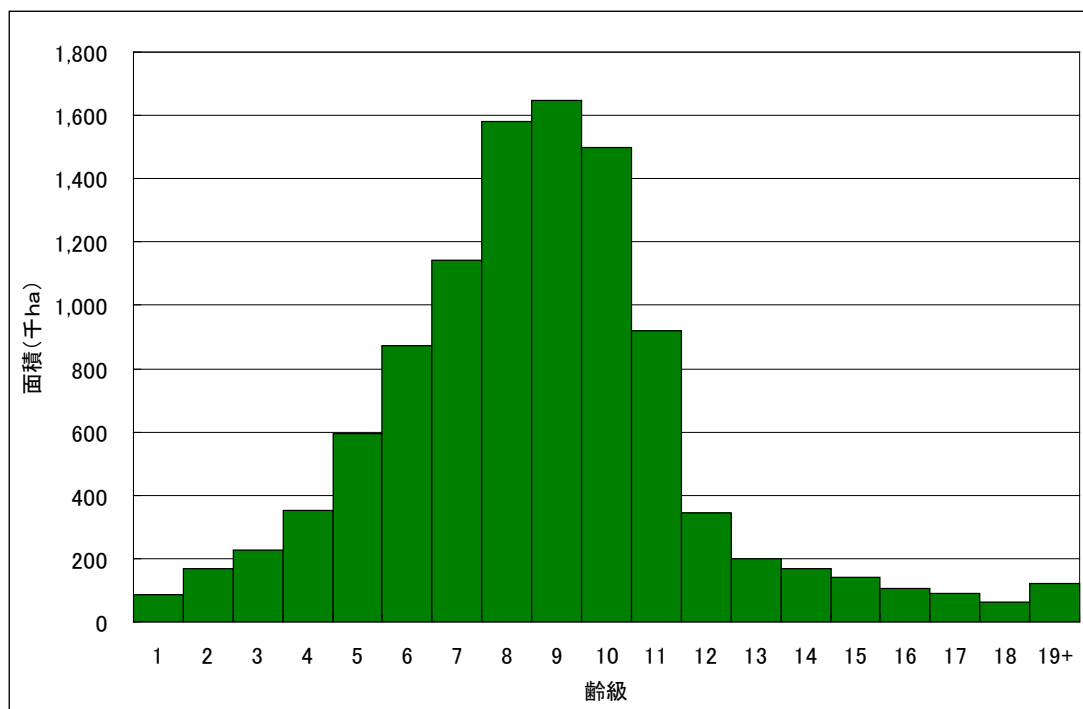


出典：森林資源現況調査（2007年）

我が国では、ヨーロッパアカマツ (*Picea abies*)、ストロブマツ (*Pinus strobus*) といった外来種の人工林については、実地での成績があまり思わしくなかったことから、面積、蓄積ともにほとんどありません。その一方でスギが人工林に広くみられるのは、もともと我が国の気候や土壌に適していることに加え、古くから優良品種や育苗技術の開発が進められてきたからです。

我が国の人工林の多くは、急速な経済発展の下で建築用材やパルプ用材等の木材需要が増大していた 1950 年代後半から 70 年代初めにかけて造成されたものです。このため、人工林の多くは、未だ間伐等の手入れが必要な育成段階にあります。

図 41 我が国の人工林の齢級構成



出典：森林資源現況調査（2007 年）

指標 2.d

木材の年収穫量と純成長量又は保続的な収穫量に対する比率

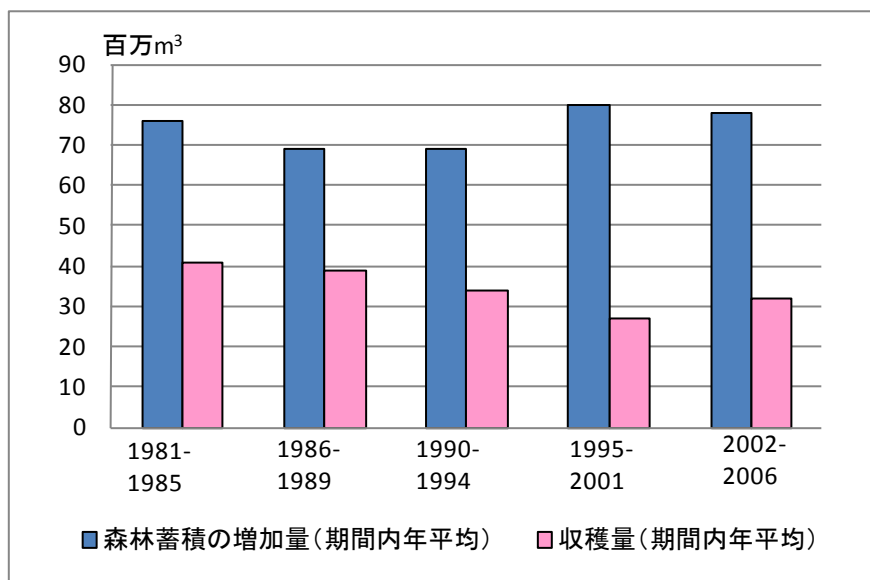
解説

この指標は、実際の収穫量と保続可能と見込まれる収穫量とを比較するためのものです。その目的は、森林の回復力を上回る収穫が行われていないか、木材としての活用が不十分となっていないかをチェックすることです。

現状と動向

過去 25 年間の我が国の森林の平均成長量が 7~8 千万 m³ 程度で推移してきているのに対して、年平均収穫量は 3~4 千万 m³ 程度にとどまっています。その結果、我が国の森林、とりわけ人工林の蓄積は、指標 2.b に付された図 36 にみられるように着実に増加してきています。

図 42 平均の蓄積増加量と収穫量の推移



出典：林野庁業務資料

このような長期的な傾向は、主として、成長量は増加するものの、収穫量の増加にはほとんど貢献しない若い森林の比率が高かったことによるものです。さらに、木材価格の下落や人件費の上昇に伴う林業採算性の継続的な低下は、1980 年代、1990 年代を通

じて収穫量の減少傾向をもたらしました。近年、収穫量が反転増加したのは、森林所有者、関係業界、国や地方公共団体による一致協力した取組の結果、間伐が増加したことによるものです。

指標 2.e

非木質系林産物の年収穫量

解説

この指標は、非木質系林産物²⁰の収穫が持続可能であるかどうかについて報告するものです。非木質系林産物に依存している先住民やその以外の地域社会の生活は、森林が長期にわたって生産力を維持できるかどうかに関係が密接に結びついていることがあります。

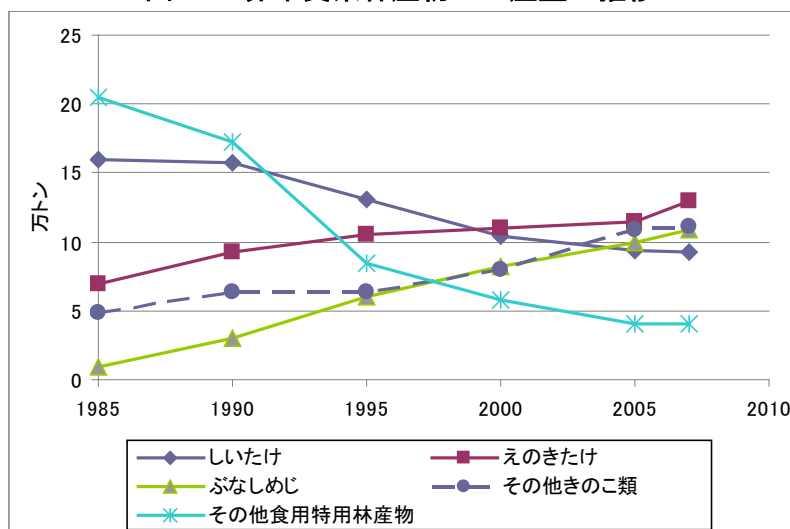
現状と動向

我が国では、地域の人々により多種多様な山菜、きのこ、木の実が森林から採集されてきました。こうした非木質系林産物のほとんどが自家消費や限られた範囲での流通を目的に採集されていることから、利用できるような統計はありません。

多様化する消費者のニーズを受けて、現在では様々な非木質系林産物が地域の協同組合や企業によって栽培され、市場に供給されており、地域住民の家計や地域経済に貢献しています。

このような商品化された非木質系林産物では食用きのこが生産量の主体を占めています。「その他」の区分では、タケノコとクリが減少していますが、わさびは生産量を維持しています。

図 43 非木質系林産物の生産量の推移



出典：林野庁業務資料

²⁰ 非木質系林産物とは、森林から得られる産物のうち、木材以外の産物を指しています。山菜やきのこはその代表例です。

Box2: 山菜

我が国では、2千種類以上の山菜が、おひたし、天ぷら、保存食等に加工して食べられてきました。代表的な山菜としては、ぜんまい、わらび等のある種のシダの新芽や、たらのめ等の樹木や草の新芽があります。



基準 3

森林生態系の健全性と活力の維持



森林が健全性と活力を維持できるのは、攪乱から回復したり攪乱に適応したりできる森林生態系の機能やプロセスに負うところが大きいです。攪乱やストレスは、本来的には森林生態系の一部をなすものですが、場合によっては、生態系の機能を凌駕し、そのパターンやプロセスを根本的に覆し、生態的な機能を低下させることがあります。

森林生態系の健全性や活力の低下は、森林の効用の減少、環境の質的な悪化等、経済的、環境的に大きな影響を社会に及ぼす可能性があります。

生物的、非生物的なプロセスや要因に関する情報は、経営戦略に反映し、悪影響を最小限に抑えたり弱めたりすることも可能です。森林生態系の健全性と活力の維持は、持続可能な森林経営の基礎となるものです。

指標 3.a

標準的な状態の範囲を超えて、生物的な現象や要因（例：病気、昆虫、侵入種）により影響を受けた森林の面積と比率

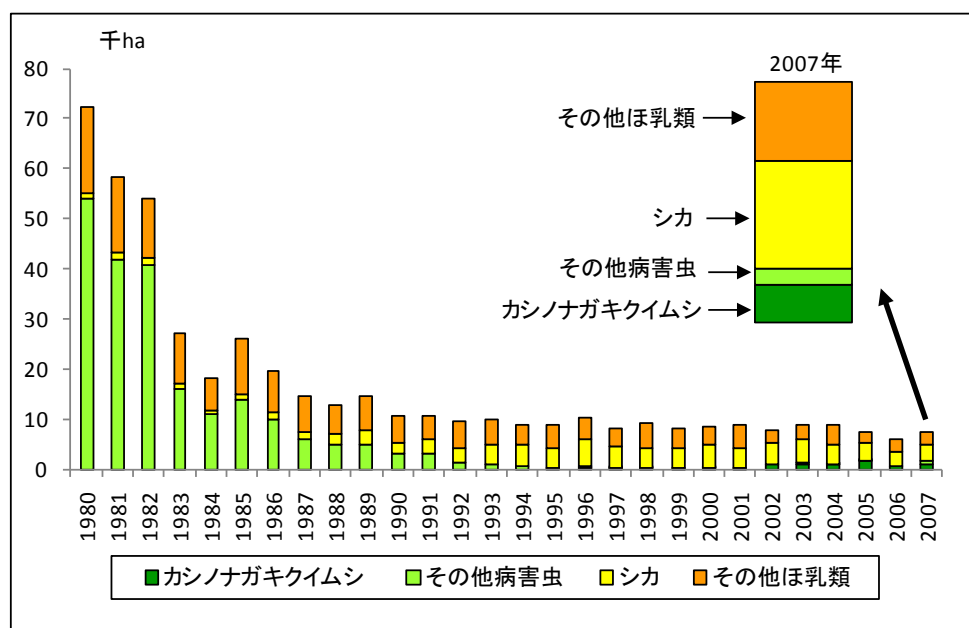
解説

この指標は、生物的な現象や要因が森林に及ぼす影響について明らかにするものです。このような要因や現象によってある一定の限度を超えた変化が生じると、森林生態系の健全性や活力が大幅に損なわれ、森林の回復力が低下したり失われてしまうことにもなりかねません。このような現象が及ぼす影響をモニターし、計測することにより、被害を緩和するための経営方針の作成に役立つような情報が得られます。

現状と動向

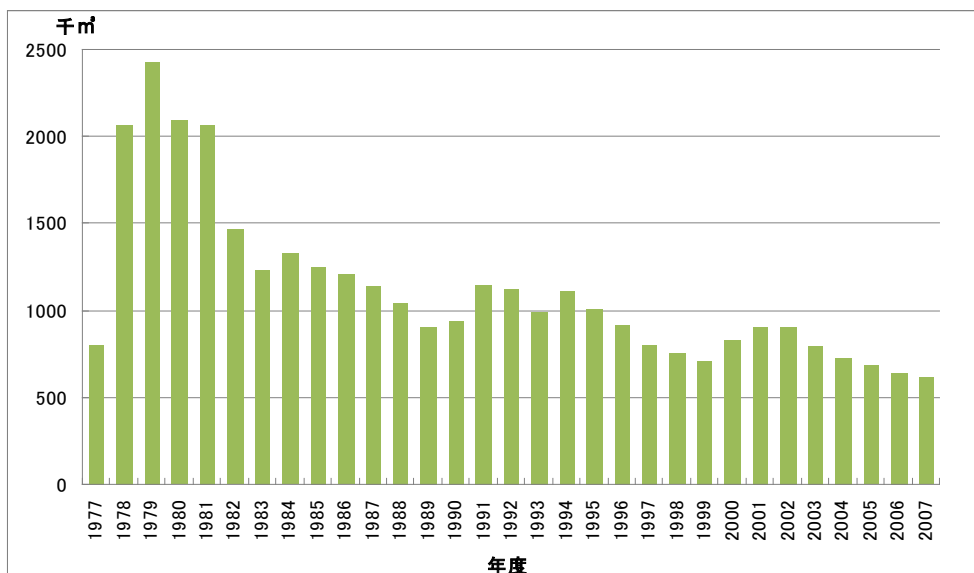
我が国の病虫害は、1980年代に大きく減少しました。一方で、シカ（*Cervus nippon*）による森林被害は1980年代後半から増加しはじめました。近年では、「なら枯れ病」と呼ばれるカシノナガキクイムシ（*Platypus quercivorus*）による被害が増加しています。

図 44 我が国の病虫害獣被害面積の推移（松くい虫による被害を除く）



出典：森林・林業統計要覧

図 45 松くい虫による被害量の推移



出典：森林・林業統計要覧、林野庁業務資料

各種の生物被害の中でも、松くい虫は最も大きな被害²¹をもたらしています。被害の量は、1978年に急増し、翌年に約240万m³というピークを記録しました。それ以降被害は減少傾向で推移してきていますが、依然、被害は北海道と青森県を除く45都府県で見られます。

松くい虫被害は、極めて強い伝染力をもつ樹木の病気で、外来性のマツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus*) により引き起こされます。被害は、1905年に初めて確認され、その後全国に広がりました。1977年には、被害発生メカニズムが明らかになったことから防除のための法律²²が制定され、航空機を用いた薬剤による防除を緊急かつ計画的に行うための制度が導入されました。こうした措置により、被害はピーク時の4分の1程度に抑えられてきています。

シカによる森林被害は、1980年代後半から増加しはじめました。近年では、毎年3千～4千ha程度の森林がシカの被害を受けており、野生鳥獣による被害面積の約6割を占めています。主に幼齢造林木の枝葉や壮齢木の樹皮が食害を受けています。

被害面積の増加は、ハンター数の減少等によるシカの個体数の増加と生息範囲の拡大によるものと考えられています。

²¹松くい虫被害とは、マツノマダラカミキリ (*Monochamus alternatus*) が運ぶマツノザイセンチュウが起こす生理的な障害で、マツの枯損を引き起こします。

²²松くい虫防除特別措置法。(その後、松くい虫被害対策特別措置法に改正されています。)

指標 3.b

標準的な状態の範囲を超えて、非生物的な要因（例：火災、暴風雨、土地造成）により影響を受けた森林の面積と比率

解説

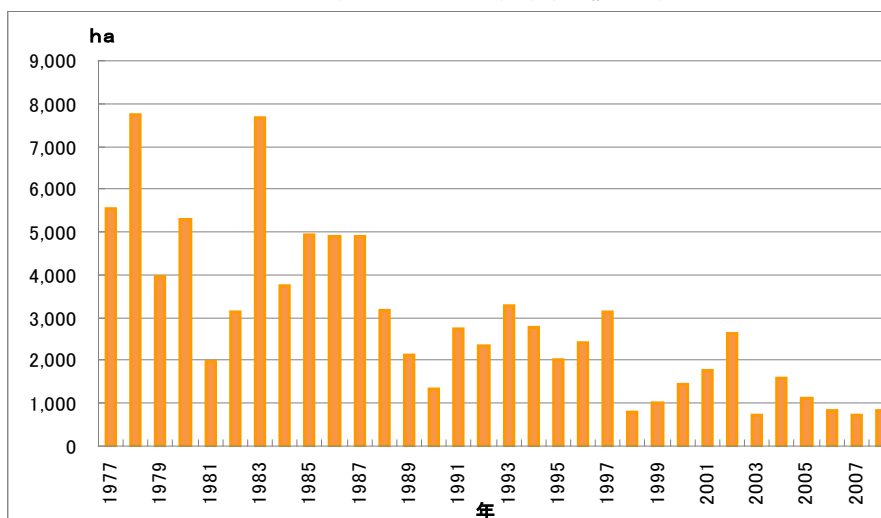
この指標は、自然的なもの、人為的なものの双方を含め、非生物的な要因が森林に及ぼす影響について明らかにするものです。このような要因と現象によって一定の限度を超えた変化が生じると、森林生態系の健全性と活力が大幅に損なわれ、森林が攪乱から回復する力が低下したり失われてしまうことにもなりかねません。このような物理的な要因が森林にどのような影響を及ぼしているかをモニターし、計測することによって、被害を緩和するための経営戦略を作成するのに役立つような情報が得られます。

現状と動向

我が国の林野火災による焼損面積は、1970年代以降、減少傾向で推移してきています。その結果、1960年代には1万haを超えていた年間焼損面積は、近年では2千ha以下の水準に減少しています。

我が国では、林野火災の発生原因のほとんどが、たき火やたばこの不始末等の人為的なものです。森林の巡視や全国的な山火事予防運動といった普及啓発活動、早期発見と初期消火のための体制の整備、ヘリコプターによる空中消火活動の推進等により、近年、林野火災の被害は減少してきています。

図 46 林野火災による焼損面積の推移



出典：消防庁統計資料に基づき作成

基準 4

土壌と水資源の保全と維持



土壌や水は、森林生態系の生産力や機能の基礎となるものです。森林生態系は、地表や地下からの流出の制御に重要な役割を果たしており、関連する水界生態系や清浄な水とともに、私たちの快適な生活に必要な不可欠なものです。

土壌、水、地形の相互作用は、森林内を流れ、森林から流れ出す溪流や河川の性質や健全性に影響を及ぼしています。土壌、水、水系について、化学的、物理的、生物学的な特性がどのように変化しているのかをモニターすれば、持続可能な森林経営を進めていく上で貴重な情報を得ることができます。

森林経営活動は、森林土壌、水質、水生生物の生息・生育環境を大きく変えてしまうことがあります。不適切な経営の結果、土壌の緊縛化、土壌の流亡、溪畔保全機能の低下、溪流への堆積土砂の増加、水界の生息・生育環境の劣化や破壊、流出パターンの変化が生じる場合があります。また、流出の変化は、洪水や溪流乾燥化の危険性を増大させることもあります。双方とも、生活の安全、財産、経済に悪影響を及ぼすものです。

土壌や水資源を保全することは、それを目的とした土地の配分、あるいは適切な管理方式や模範的な施業方法により可能と考えられます。

4.1 保全機能

健全で生産力の高い森林は、土壌や水資源が保全されてこそ維持されるものです。また、森林は、流出を調整し、浸食を抑制し、洪水、雪崩、土石流といった災害を防止することにより、水、土壌等の資源をコントロールしています。

指標 4.1.a

土壌と水資源の保全に焦点を絞り 指定や土地の管理が行われている森林の面積と比率

解説

土壌や水の保全、管理を主な目的として指定や管理が行われている森林の面積や比率は、他用途とのトレードオフも含め、これらの資源が国民にとってどれくらい重要であるかを表していると考えられます。

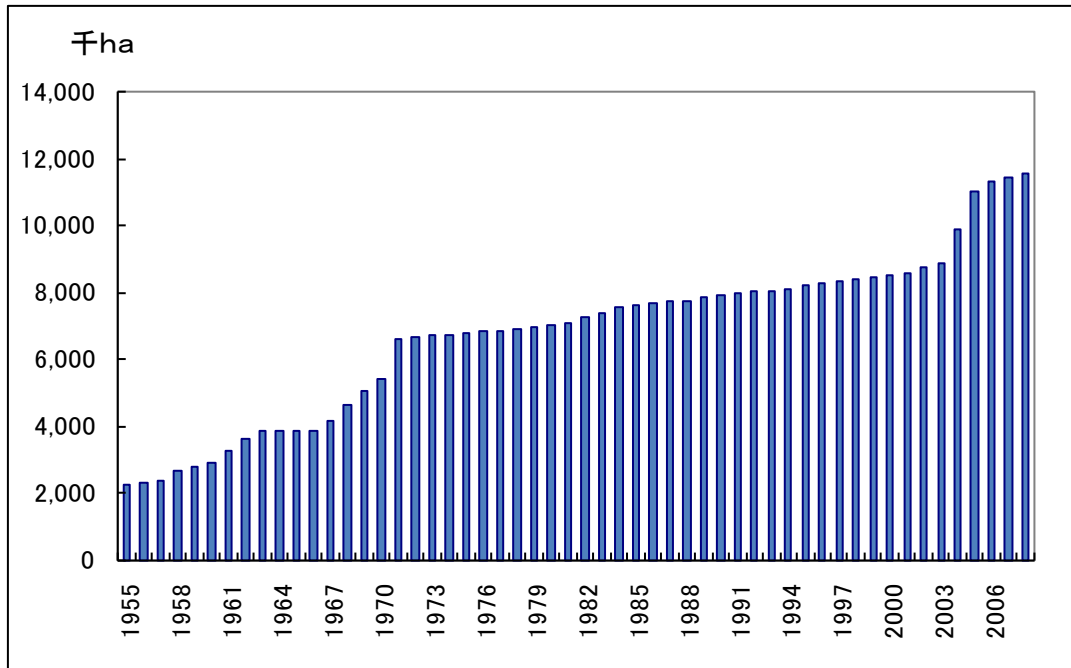
現状と動向

現在、我が国の森林面積の 46%に当たる 12 百万 ha の森林が、土壌や水資源の保全を目的とした「保安林」に指定されています。こうした保安林の面積は、1897 年の創設以来、一貫して増加を続けてきています。

保安林は、森林の公益的機能を確保し、もって国民の生命や財産を守ることを主な目的として、森林法に基づき農林水産大臣又は各都道府県知事が指定します。1954 年からは、戦中・戦後の過剰伐採による山地荒廃等により相次いで発生した大災害を契機として、累次にわたる 10 ヶ年計画²³の下で保安林の指定と整備が計画的に進められました。2000 年代の前半には、森林の有する多面的機能への国民の要望を踏まえ森林・林業基本法が制定されたことにより、保安林の面積は国有林を中心にさらに拡大しました。

²³ 保安林整備臨時措置法に基づき定められる保安林整備計画。なお、現在は保安林整備計画に代わり、全国森林計画の下で保安林の計画的な整備が進められています。

図 47 土壌や水資源の保全を目的に指定された保安林の面積の推移



出典：林野庁業務資料

表 3 保安林の種類

1	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
6	水害	
7	潮害	
8	干害	
9	雪害	
10	霧害	
11	なだれ	の危険の防止
12	落石	
13	火災の防備	
14	魚つき	
15	航行の目標の保存	
16	公衆の保健	
17	名所又は旧跡の風致の保存	

出典：森林法

4.2 土壌

森林土壌は、水分や栄養分を保持、供給し、有機物を蓄え、植物の根や土壌生物に生育・生息場所を提供するという働きを通じて、森林の生産力やその他の環境的、水文学的な機能を支えています。

指標 4.2.a

土壌資源の保全を目的とした技術指針や それ以外の関係法令に適合している森林経営活動の割合

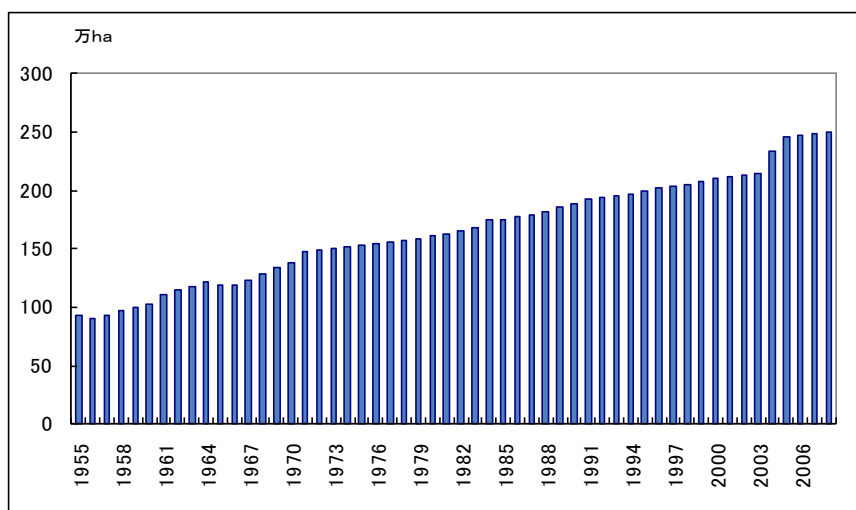
解説

この指標は、土壌資源の保全と法令や技術指針がどの程度明確に示され、森林経営活動に反映されているかについて情報を提供するものです。不適切な森林経営活動の結果、土壌養分や森林生産力、その他の土壌がもたらす公益的機能が低下してしまうことがあります。

現状と動向

現在、保安林制度の下で、約 3 百万haの森林が主として土壌資源の保全を目的に経営されています。保安林に対しては、指定の目的に応じて伐採の方法に制限が加えられます。また、荒廃した森林や林地の復旧を行う治山事業²⁴を効果的、効率的に実施するため、技術基準²⁵が定められています。

図 48 土壌資源の保全を目的に指定された保安林の面積の推移



出典：林野庁業務資料

²⁴ 治山事業とは、森林の水源かん養持続等の回復や向上を目的として、森林整備や土木工事等の各種工事を行う政府の事業。主に保安林を対象に実施されます。

²⁵ 技術基準とは、治山等の工事の標準仕様の技術上の基本的事項を示したもの。

現在、我が国の私有林と地方公共団体が所有する森林の面積の 43%を占める 7 百万 ha の森林については、森林所有者等により森林施業計画がたてられ、国又は地方公共団体の認定を受けています。森林施業計画の認定に当たっては、伐期、伐採量、更新方法といった主な森林施業の内容について、認定基準に基づきチェックが行われますが、この認定基準は、森林資源の持続性と、土壌や水資源の保全を含む公益的機能の確保という観点から定められたものです。

指標 4.2.b

顕著な土壌劣化がみられる森林の面積と比率

解説

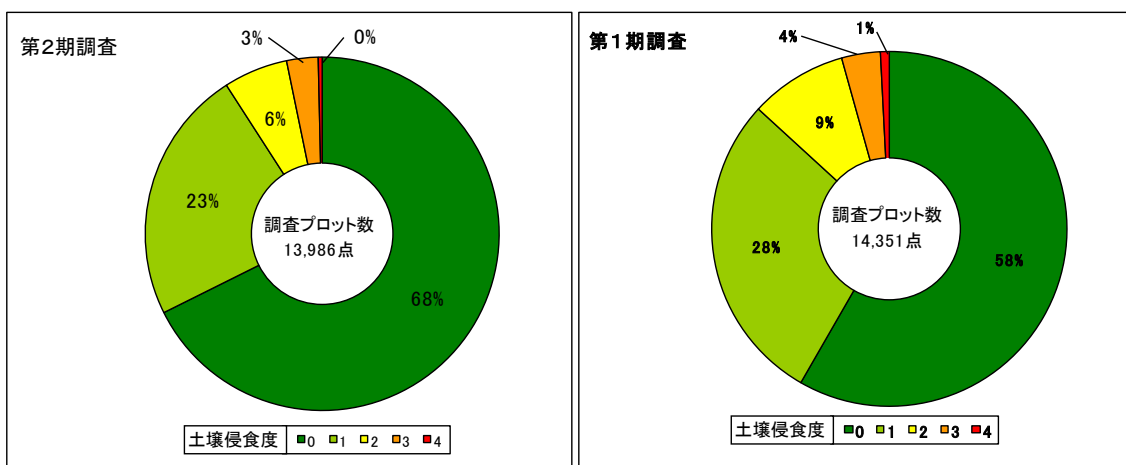
この指標は、森林の生産力、水文特性、生態的な機能や社会的・文化的な便益に影響を及ぼすと考えられる深刻な土壌の劣化が、どの程度進んでいるかについて情報を提供するものです。この指標が対象とするのは、直接的であるか間接的であるかにかかわらず、主として人為によって生じた土壌の劣化です。

現状と動向

2004～2008年に実施された森林資源モニタリング調査によれば、我が国の森林の約3%において土壌侵食の傾向が疑われる状況が見られました。土壌侵食は、樹木がなかったり、亜高山性の針葉樹が優占している56点の観測点に代表されるように、脆弱な地質構造をもった山岳地帯に分布する森林内に主として見られます。

森林資源モニタリング調査の1巡目と2巡目の調査結果の間には一定の開きが見られ、土壌侵食の程度を区分するに当たり現地で使用する客観的な基準が必要であると考えられます。

図 49 土壌侵食度区別の比率



出典：森林資源モニタリング調査

4.3 水

水は、森林生態系がもたらすものの中で最も重要なものの一つです。地表と地下から流出する水の量や質と流出のタイミングは、森林と森林経営のあり方に左右されます。水質や流出面の変化は、人々の生活はもとより、森林資源にも大きな影響を及ぼし得るものです。また、森林に付随する水中や水辺の生息・生育環境は、最も生物多様性や生産力が高い森林生態系の一つです。

森林地帯から流れ出す水の質や量は、通常、森林経営の良否を表す指標であると考えられています。水質は、森林の持続可能性に影響を及ぼすような様々な要因を測ることができる物差しであり、生態系の全体的な健全性を表す良い指標であると広く理解されています。

指標 4.3.a

水に関連する資源の保全を目的とした技術指針や それ以外の関係法令に適合している森林経営活動の割合

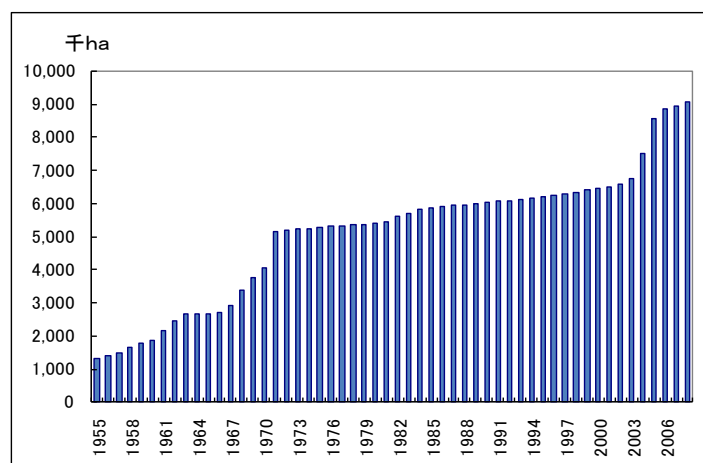
解説

この指標は、森林経営の中で水資源がどの程度明確に位置づけられ、保全されているかについて情報を提供するものです。専らこの指標が対象とするのは、水関連の保全のための法指定というよりは、溪畔²⁶や水の質、量、流出に影響を及ぼすような活動です。水資源とそれに関連する森林や水生生態系²⁷の保全は、これらに依存している人々にとって必要不可欠なものです。

現状と動向

我が国では、約9百万haの森林の経営に当たり、水資源の保全が最も優先されています。このような水資源の保全を目的に保安林に指定された森林の伐採については、各流域内の伐採面積の合計が、あらかじめ定められた範囲を超えない場合に限って地方公共団体から許可されるようになっていました。また、荒廃した林地や森林の復旧のために行われる治山事業が効果的・効率的に実施されるよう、標準仕様を含む技術基準も定められています。

図 50 水資源の保全を目的に指定された保安林の面積の推移



出典：林野庁業務資料

²⁶ 溪畔とは、溪流に沿った土地。溪畔は、森林、草原、湿地等の様々な形態をとりますが、水資源や水生生態系の保全に加え、土壌や生物多様性の保全にも重要な役割を果たしています。

²⁷ 水生生態系とは、海洋、河川、湖沼、湿原等の水系に見られる生態系。

現在、我が国の民有林面積の 43%を占める 7 百万 ha の私有林については、森林所有者等により森林施業計画がたてられ、国又は地方公共団体の認定を受けています。森林施業計画の認定に当たっては、伐期、伐採量、更新方法といった主な森林施業の内容について、認定基準に基づきチェックが行われますが、この認定基準は、森林資源の持続性と、土壌や水資源の保全を含む公益的機能の確保という観点から定められています。

指標 4.3.b

標準的な状態に比べて、物理的、化学的、生物学的な特性に顕著な変化がみられる森林地域における水系の面積と比率や流路の延長

解説

この指標は、森林内での水質について情報を提供するものです。森林性の湖沼、河川、溪流における水の物理的、化学的、生物学的な特性の顕著な変化は、経営活動や自然現象が水質にどれくらい影響を及ぼしているのかを明らかにしてあげることがあります。水質の維持は、水の利用や消費にとって、また、健全な森林や水生生態系を守っていく上から重要なことです。水質が人間の活動から悪影響を受けているような場合には、水の価値を守るための森林施業を新たに行うことも考えられます。

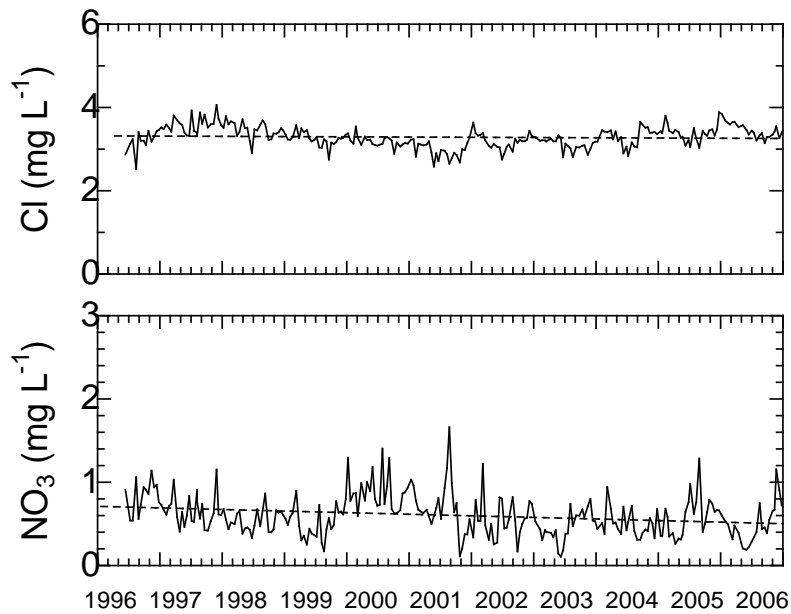
現状と動向

我が国では、全国規模での水質の系統的なモニタリングは行われていません。森林総合研究所では、森林地域での水質の比較や変動の把握を行うために、特定地域のデータを基に「森林降水溪流水質データベース」をとりまとめています。このデータベースによれば、これまで、溪流の水質に大きな変化はみられていません。

B0x3: 渓流水のモニタリング

森林総合研究所が行っている渓流水の水質モニタリングの事例をみると、塩化物イオン (Cl^-)、硝酸イオン (NO_3^-) の濃度は双方と安定していますので、森林の健全性に問題は見られません。

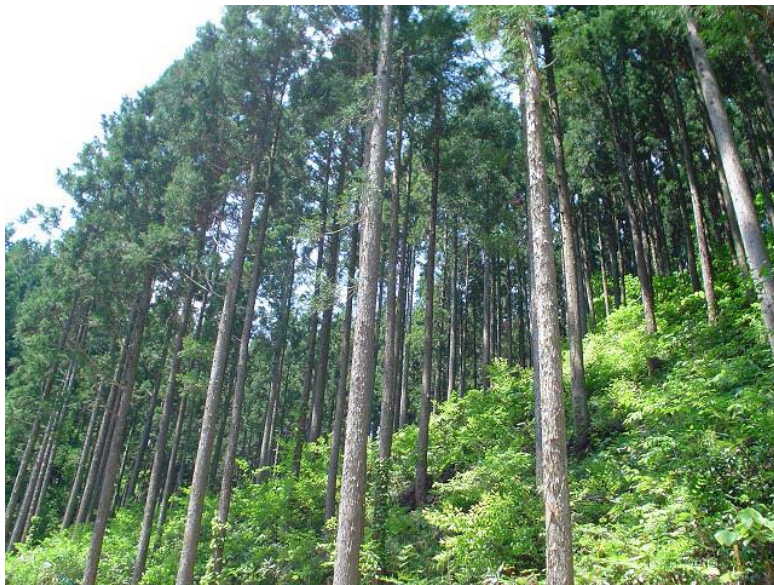
図 51 四万十森林管理署の市ノ又国有林における水質の変化



出典：森林総合研究所業務資料

基準 5

森林による地球的炭素循環への貢献の維持



森林は、再生可能であり、陸上におけるバイオマスと土壌炭素の最大の貯蔵庫の一つです。また、炭素の吸収源や発生源として、地球的規模の炭素循環に重要な役割を果たしています。森林内の貯蔵炭素としては、地上のバイオマス、地下のバイオマス、死滅し腐朽途上の有機物、土壌炭素等があります。また、炭素は木材製品の中にも貯蔵されています。

生物圏は、大気中の化学組成に大きな影響を及ぼしています。植物は、大気中から、光合成により二酸化炭素を吸収し、呼吸や腐朽により二酸化炭素を排出します。生物圏と大気圏間の交流は大きく、毎年、大気中の二酸化炭素の約 1/7 が植物に吸収されています。

地球的規模の気候変動は、森林内の炭素貯蔵量やフラックス、森林火災、病虫害、暴風雨被害の発生のみならず、温・亜寒帯林の構成、分布、生産力、健全性にも大きな影響を及ぼす可能性があります。

森林施業もまた、炭素の循環とフラックスに影響を及ぼしています。森林減少は負の影響を及ぼしますが、森林内や林産物の中に貯蔵される炭素を中長期的に維持し増加させるような経営活動は、大気中の二酸化炭素濃度の低下に貢献し得るものです。さらに、化石燃料の代わりに森林バイオマスを利用し、温室効果ガスの排出を減少させることも可能です。

地球的規模での炭素循環の変化とそれによる気候の変動は、私たちの生活、とりわけ自然環境に直接依存する地域社会や先住民族に大きな影響を及ぼすと考えられます。

指標 5.a

森林生態系における炭素の総蓄積量とフラックス²⁸

解説

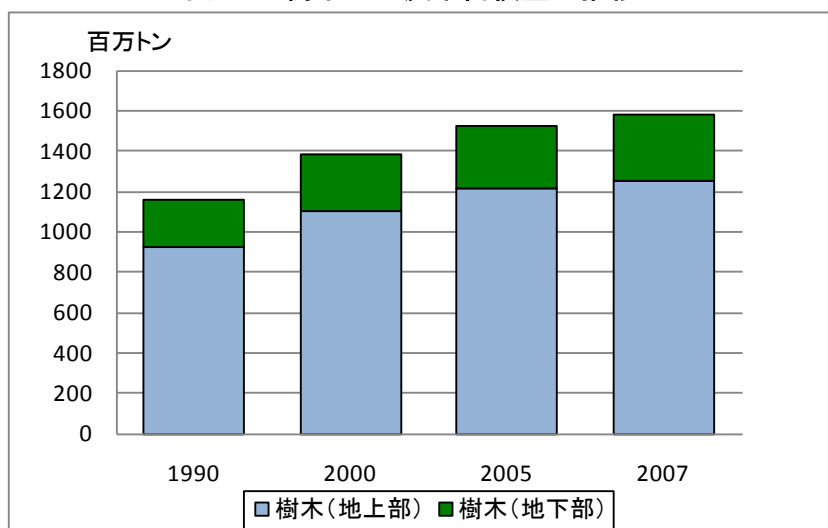
この指標は、森林生態系に蓄積された炭素の総量について情報を提供するためのものです。また、森林と大気との間で、炭素がどのように入れ替わり、行き来し、あるいは流れているのかを示すものでもあります。このような森林の働きを明らかにすることが、気候変動への対処方策を検討するのに当たり役立つと考えられます。

現状と動向

現在、我が国の樹木には約 16 億トンの炭素が蓄積されています。その約 8 割は樹木の地上部²⁹に、残りは地下部³⁰に蓄積されています。森林生態系のその他の部分に蓄積されている炭素の量については、今のところ全国的に報告できるようなデータはありません。

炭素のフラックスについては、2007 年には我が国の森林は大気から約 23 百万トンの炭素を吸収したと推定されています。

図 52 樹木内の炭素蓄積量の推移



出典：林野庁業務資料

²⁸ フラックスとは、空間内を動いている物質等の流動量を表しています。

²⁹ 樹木の地上部に含まれるのは、樹木の幹、樹皮、枝葉等。

³⁰ 地下部に含まれるのは、生きている根。

指標 5.b

林産物における炭素の総蓄積量とフラックス

解説

この指標は、林産物が、炭素の貯蔵、循環、排出にどのような役割を果たしているかについて情報を提供するものです。林産物は、大気中への炭素の排出を遅らせる働きがあり、また、製造過程で炭素を多く排出するような製品に比べて持続性が高いと言えます。

現状と動向

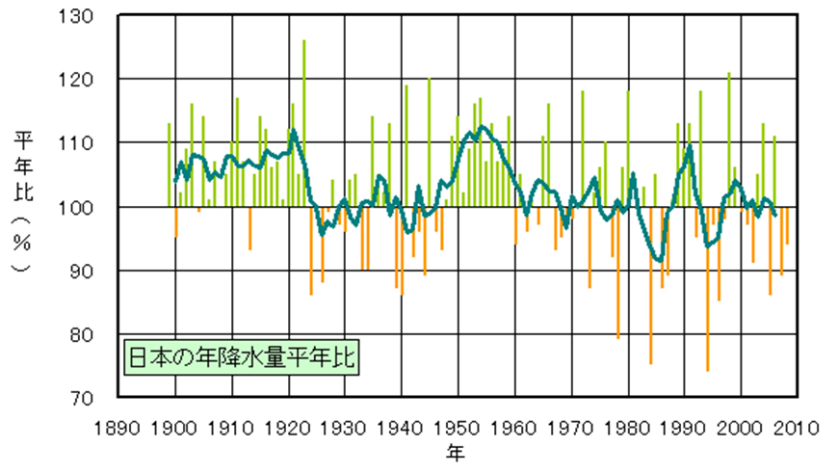
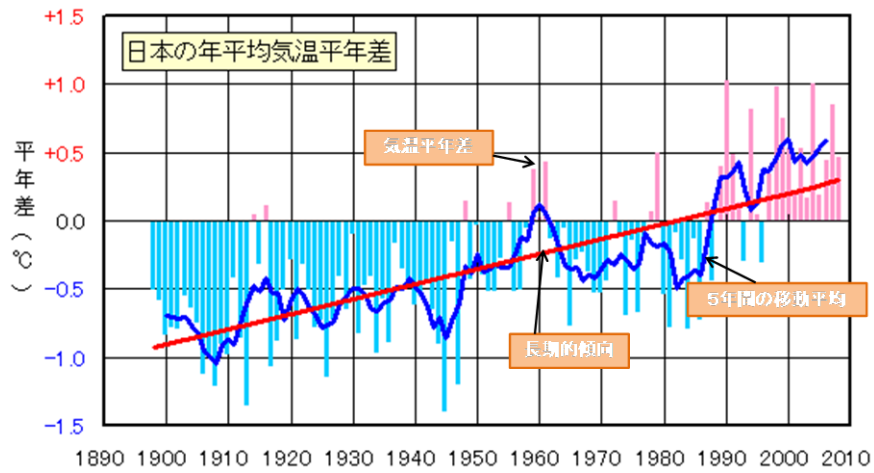
今のところ、この指標について報告できるようなデータはありません。気候変動枠組条約（UNFCCC）³¹や気候変動に関する政府間パネル（IPCC）³²で行われている伐採された木材の炭素収支に関する論議の動向も踏まえ、この指標に適したデータについてさらに検討していく考えです。

³¹ 気候変動枠組条約（UNFCCC）は、気候変動の防止に向けた国際的な枠組を定めた条約。地球サミット（1992年）で採択されました。

³² 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、世界の専門家が地球温暖化について科学的な評価を行っている機関。国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）により設置されています。

Box4: 変化しつつある我が国の気候

気象庁によれば、我が国の平均気温は、長期的には 100 年当たり 1.11℃の割合で上昇しています。また、年間降水量についても、1898 年の統計開始以降、年ごとの変動が大きくなってきています。



出典：気象庁

指標 5.c

森林バイオマスのエネルギー利用により削減された 化石燃料からの炭素の排出量

解説

この指標は、どれだけのエネルギーが森林バイオマスから生み出され、それによって化石燃料の使用がどれくらい相殺されているか、従って、どれくらい世界的な炭素収支に貢献し、炭素の排出を減少させているかについて情報を提供しようとするものです。

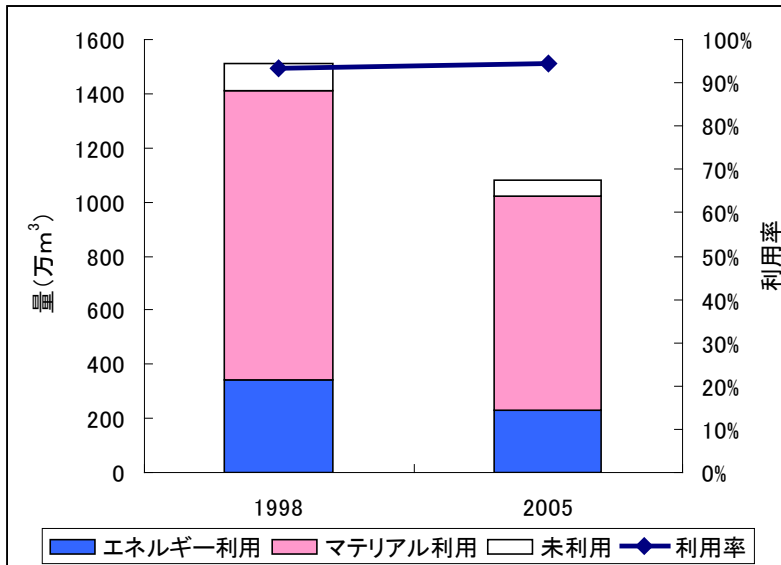
現状と動向

我が国では、製材工場等の木材加工施設で発生する残材の9割以上が有効に利用されてきています。このような工場残材のエネルギー利用率は約2割で、その量は2005年には約200万m³となっています。

また、回収利用される建設発生木材の比率は、2000年の約4割から2005年の約7割へと急速に高まってきています。このうち、エネルギー源として利用される建設発生木材の比率は、2005年には5割を超え、600万m³にのぼっています。

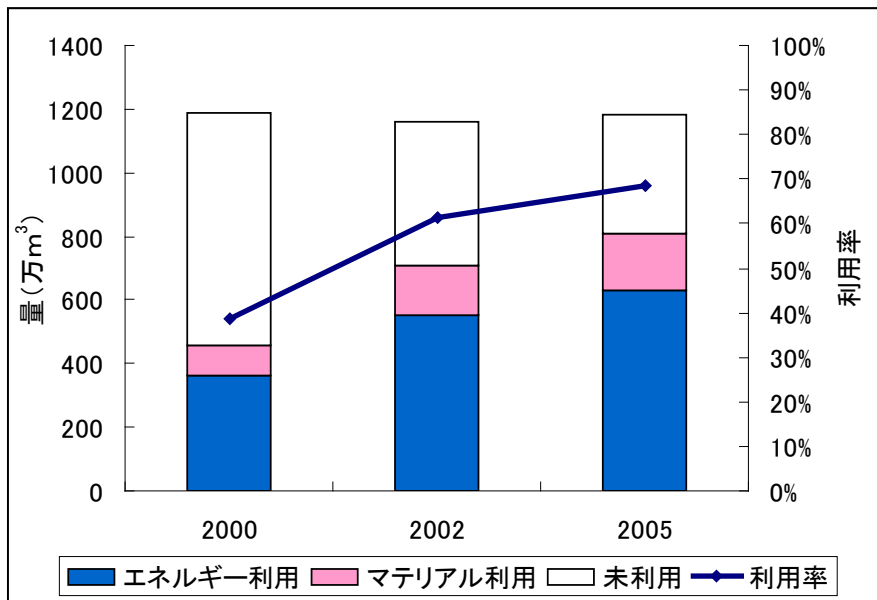
残材や建設発生木材のエネルギー利用により、2005年には約100万トン炭素の排出が削減されたと推定されます。

図 53 残材の利用率と利用量の推移



出典：農林水産省「木質バイオマス利用実態調査」、林野庁「木材需給表」

図 54 建設発生木材の利用率と利用量の推移



出典：国土交通省「建設副産物実態調査」

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



森林は、様々な社会的、文化的、経済的な財、サービス、その他の便益をもたらし、国民のニーズを満たすのに役立っています。先住民族をはじめ、森林に依存して生計を立てたり生活を営んでいる人々や地域社会は多いです。こうした森林がもたらす数多くの便益は、林産物の生産や消費、森林セクターへの投資や雇用、森林を活用したレクリエーションや観光、その他の社会的、文化的な森林の価値に関する情報を用いて表すことができます。

6.1 生産と消費

以下の指標は、木材や非木質系林産物、環境サービスが、どのように国の経済に貢献しているかについて情報を提供するものです。貿易によるものも含め、森林の産物やサービスの国内での生産や消費に関する金額、量、収入は、森林が、国内経済にどのような形で、どの程度貢献しているかを表しています。また、こうしたデータからは、森林経営や森林セクターに影響を及ぼすような市場の動向についても情報を得ることができます。

指標 6.1.a

一次加工及び二次加工を含む、木材及び木材製品の生産額及び生産量

解説

この指標は、様々な加工段階での木材や木材製品の金額や量について情報を提供するものです。木材や木材製品の金額や量は、森林や木材産業が国内経済にとってどれだけ重要であるかを表しています。

現状と動向

2008 年における我が国の木材製品の総生産量は、輸入された丸太から生産されたものも含め、丸太換算³³で約 27 百万 m^3 と推計されます。総生産量は、1960 年代の急激な増加に続き、1970 年代から 1990 年代にかけての横ばいの時期を経て、1990 年代の後半から減少してきています。

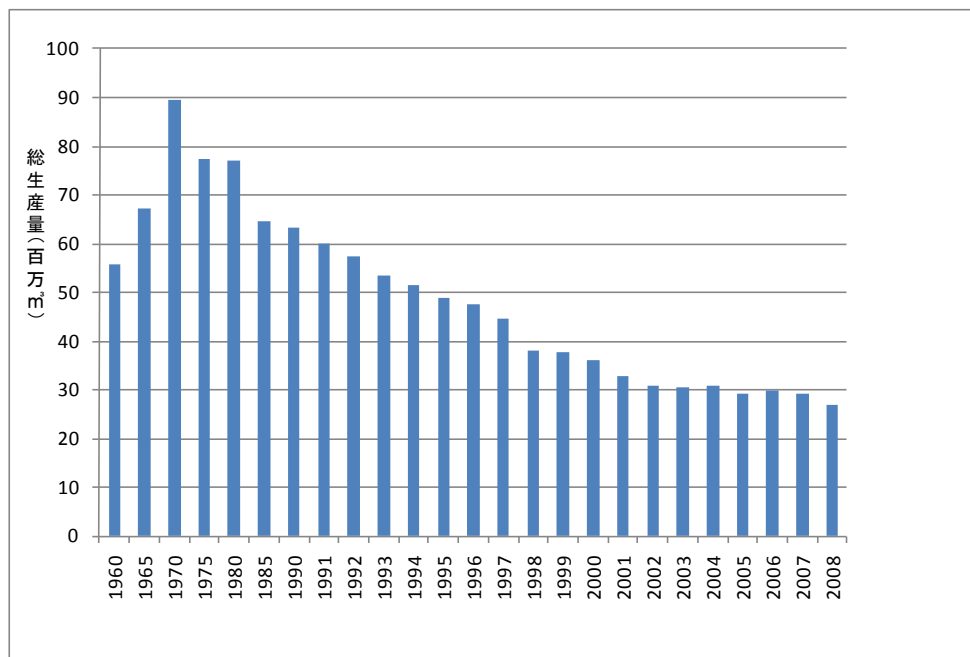
製材品、合板、木質パネル等の主な木材製品の 2008 年における総出荷量は、12 百万 m^3 でした。総出荷量は、丸太換算した木材製品の生産量と同様減少傾向にあります。

一方、木材製品の総出荷額は、2008 年には約 2.6 兆円となっています。出荷額は、1980 年代のはじめから減少傾向にあります。

出荷量と出荷額のピークに見られるずれは、1973 年の石油ショックに起因する物価の急激な上昇によると考えられます。

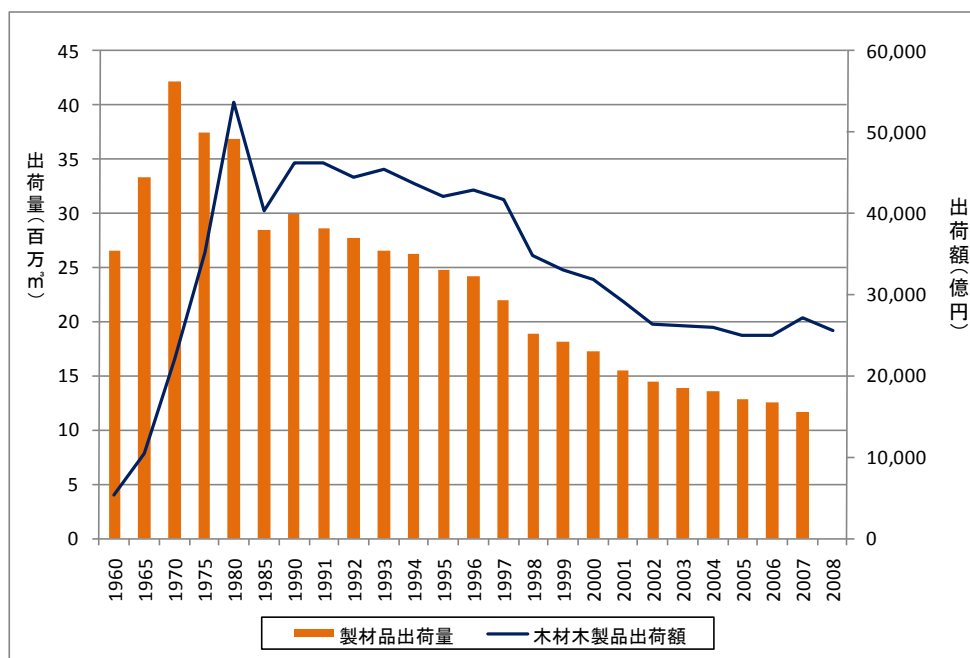
³³ 丸太換算とは、木材製品の生産に用いられた木材の量を丸太の量として表したものです。丸太換算は、木材製品の量を基に、歩留まりに基礎を置いて変換率を用いて計算されます。

図 55 木材・木材製品の総生産量の推移



出典：林野庁「木材需給表」

図 56 製材品の出荷量及び木材・木材製品の出荷額の推移



出典：農林水産省「木材需給報告書」、経済産業省「工業統計」

指標 6.1.b

生産又は採取された非木質系林産物の金額

解説

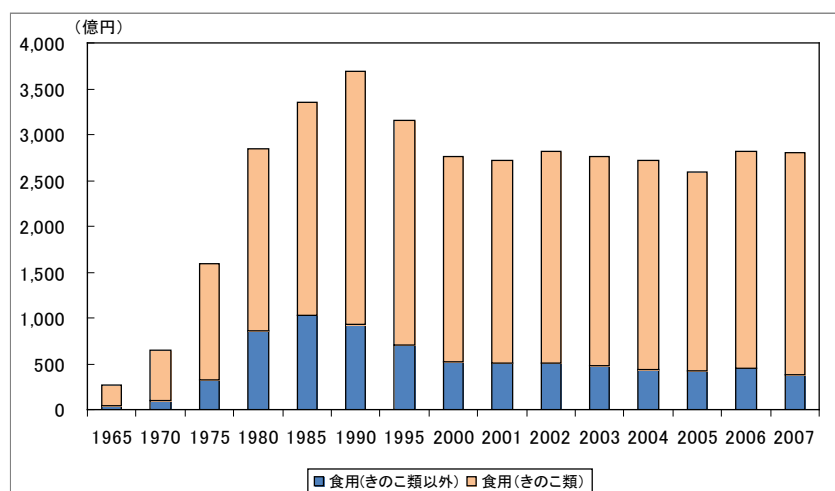
この指標は、非木質系林産物の金額について情報を提供するものです。非木質系林産物の採取、加工、利用は、森林の重要な経済的価値の一つです。非木質系林産物は、国によっては先住民やその他の地域社会の生計やライフスタイルにとって極めて重要なものです。

現状と動向

森林において採取又は生産される非木質系林産物の量や価格については、指標の 2.e の項に記したとおり、十分な情報はありません。入手可能な情報により、主要な食用の非木質系林産物の価額についてみると、最近 3 年間に森林から採取又は生産された各種の山菜類は 70 億円程度、タケノコは 50~60 億円となっています。

我が国では、食用の非木質系林産物は主に民間企業や協同組合、農家や小規模な森林所有者によって栽培されていますが、その総生産額は、1990 年代のはじめから 2,500~3,000 億円程度と安定しています。多様化する消費者ニーズに対応して、食用の非木質系林産物とりわけ食用きのこの生産額は、1970 年代、1980 年代を通じて増加してきました。最近の生産額の低迷は、シイタケやタケノコといった非木質系林産物の輸入の増加によるものです。

図 57 食用の特用林産物の生産額の推移



出典：林野庁業務資料

指標 6.1.c

森林が提供する環境的便益からの収益

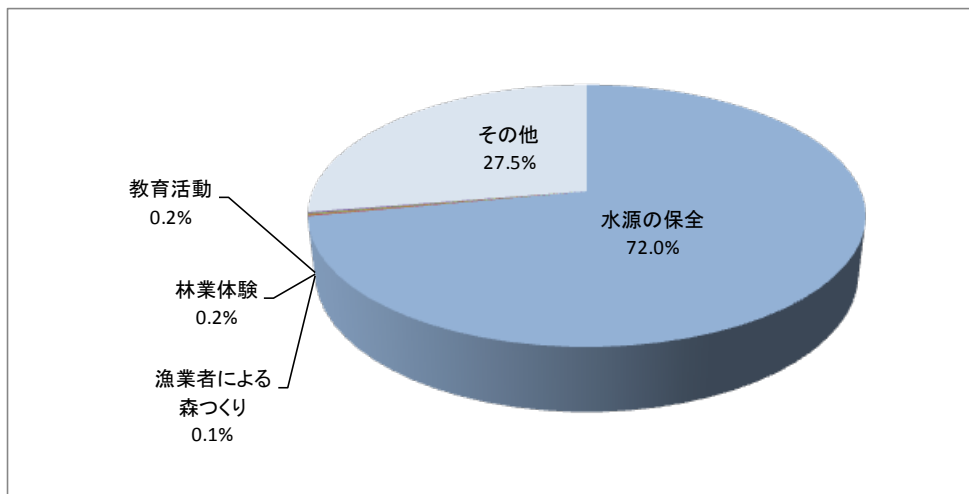
解説

この指標は、市場や歳入が生じつつあったり、あるいは現に存在しているような森林の環境サービスについて情報を提供するものです。森林の環境サービスは、今後、森林の経済的な価値の一つの重要な構成要素となり得るものです。

現状と動向

我が国では、2005年に、630の地方自治体が、自らの行政区域外に所在する約24万haの森林の整備に貢献しています。こうした森林の7割以上では、取組の主目的が住民の依存する水源の保全となっています。貢献の方法としては、森林施業に対する助成から森林を取得しての直接の管理までさまざまです。

図 58 上・下流域の協力の目的別森林整備面積割合



出典：農林水産省統計部「解説 2005年農林業センサス」

2008年までに、29の都道府県が森林環境税等の森林に関連した地方税を導入しています。ほとんどの場合、課税目的は森林の整備、再生又は保全に活用するための追加的な歳入の創出と、森林の公益的機能への理解の促進です。税額は、通常、一定以上の所得のある住民一人当たり年間500～1,000円に設定され、住民税に上乗せして徴収されています。新たに生み出された歳入の総額は、2008年において200億円程度と推定されます。

表4 森林のための新たな地方税を導入した都道府県のリスト

導入年	都道府県名
2003	高知県
2004	岡山県
2005	鳥取県、島根県、山口県、愛媛県、熊本県、鹿児島県
2006	岩手県、福島県、静岡県、滋賀県、兵庫県、奈良県、大分県、宮崎県
2007	山形県、神奈川県、富山県、石川県、和歌山県、広島県、長崎県
2008	秋田県、茨城県、栃木県、長野県、福岡県、佐賀県
2009	愛知県

(注) 各都道府県から聞き取りにより作成。

出典：林野庁業務資料

指標 6.1.d

丸太換算による、木材及び木材製品の総消費量及び国民一人当たりの消費量

解説

この指標は、国民一人あたりの消費量も含め、木材及び木材製品の消費について情報を提供するものです。木材や木材製品の消費量は、社会が原材料の供給源としてどれだけ森林に依存しているかを表しています。

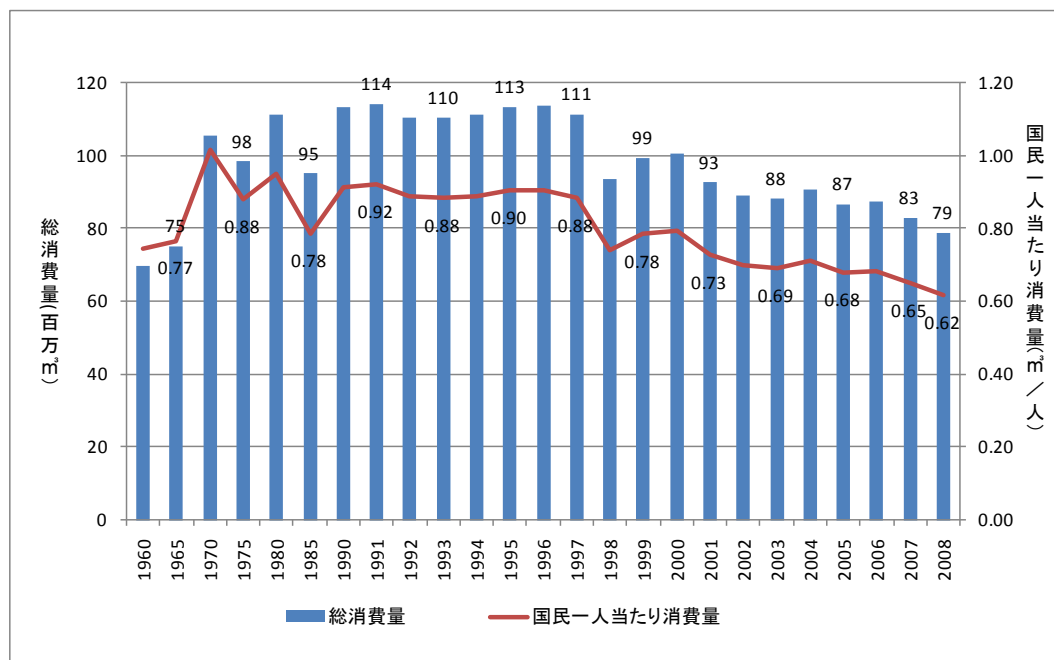
現状と動向

我が国では、2008年に丸太換算で約79百万 m^3 の木材及び木材製品が消費されました。木材及び木材製品の総消費量は、1960年代、1970年代と着実に増加し、1980年代、1990年代に横ばいとなった後、1990年代の後半以降は減少傾向にあります。

木材製品の消費は、通常、新築住宅着工戸数に左右され、また、長期的には、住宅一戸当たりの木材使用量も含め、代替材の開発や消費性向の影響も受けます。

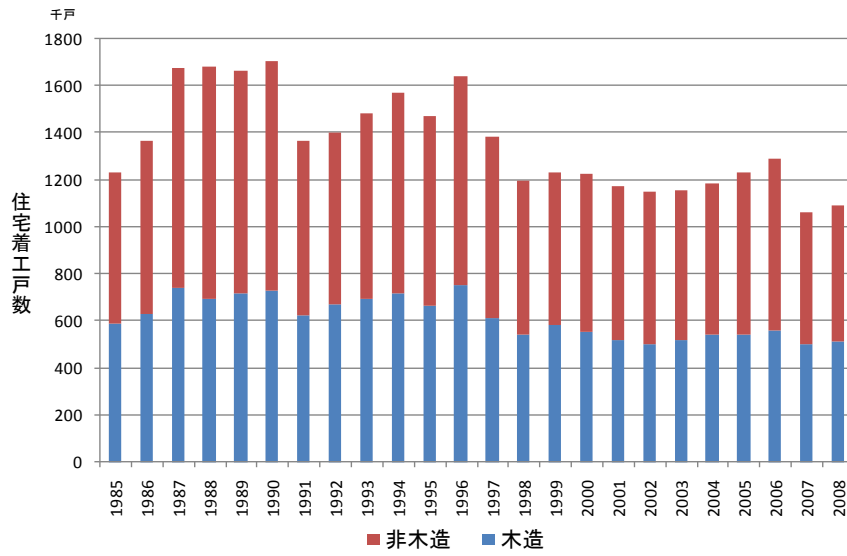
国民一人当たりの木材及び木材製品の消費量も、総消費量の減少に伴い1990年代後半から減少してきています。

図 59 木材の総消費量と国民一人当たり消費量の推移



出典：林野庁「木材需給表」、総務省「国勢調査報告」及び「人口推計年報」

図 60 新築住宅着工戸数の推移



出典：国土交通省「住宅着工統計」

指標 6.1.e

非木質系林産物の総消費量及び国民一人当たりの消費量

解説

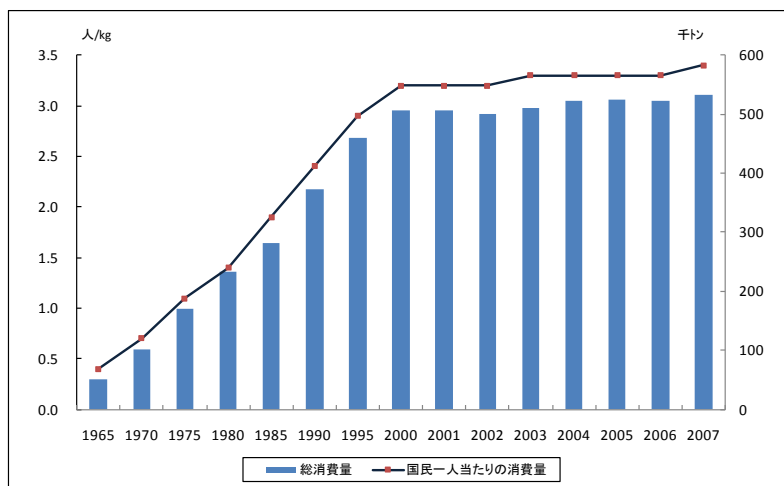
この指標は、非木質系林産物の消費について情報を提供するものです。非木質系林産物の消費量は、これらの供給源として、社会がどれだけ森林に依存しているかを表しています。

現状と動向

我が国では、近年、50万トンを超える食用きのこが毎年消費されていますが、これは、国民一人当たり直せば年間3.3kg程度に相当します。我が国で生産される主な非木質系林産物の一つである食用きのこの総消費量と国民一人当たりの消費量は、ともに着実に増加してきています。

多様化する消費者ニーズに対応したまいたけ (*Grifola frondosa*)³⁴ やぶなしめじ (*Hypsizigus marmoreus*)³⁵ といった新たな品目の投入や、安価な輸入品の増加により、消費の拡大が図られてきました。一方、食用きのこの国内生産量は、指標 6.1.bにも記したように、1990年代の後半から横ばいで推移しています。

図 61 食用きのこの総消費量と国民一人当たり消費量の推移



(注) 国民一人当たり消費量は、可食量ベースの値。
出典：林野庁業務資料

³⁴ まいたけは我が国で最も人気のある食用きのこの一つですが、その栽培は1980年代に始まりました。

³⁵ ぶなしめじは以前はほんしめじと呼ばれていましたが、その栽培は1970年代後半に始まりました。

指標 6.1.f

丸太換算による、木材製品の輸出入額及び輸出入量

解説

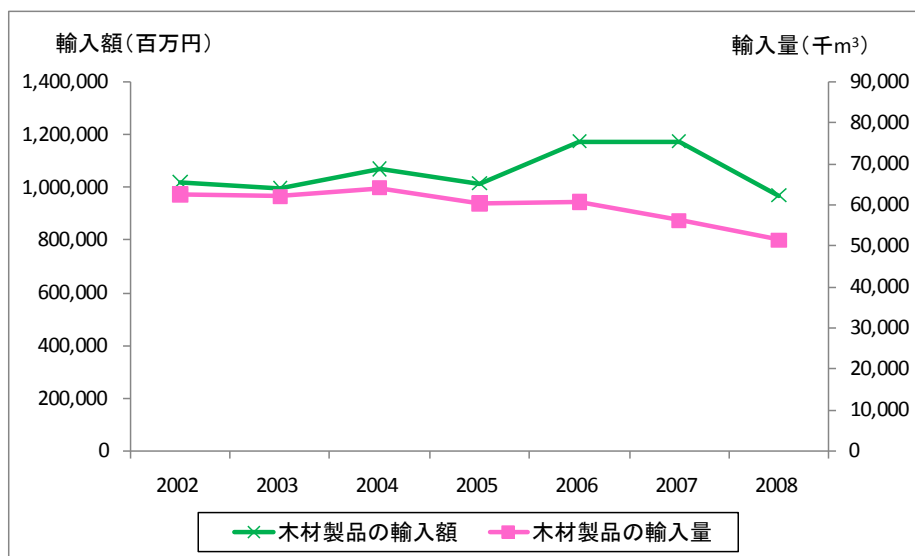
この指標は、木材及び木材製品の輸出入額や量と、その国内経済への貢献について情報を提供するものです。木材製品の貿易は、森林の経営、商業的利用や経済的な価値に大きな影響を及ぼすこともあります。

現状と動向

我が国では、2008年に、約1兆円に相当する50百万 m^3 の木材製品が輸入されました。輸入量は、近年、総消費量の減少に伴い減少傾向にあります。

量、金額ともに、木材チップが最も多く、製材品がこれに次いでいます。

図 62 木材・木材製品の輸入額と輸入量の推移

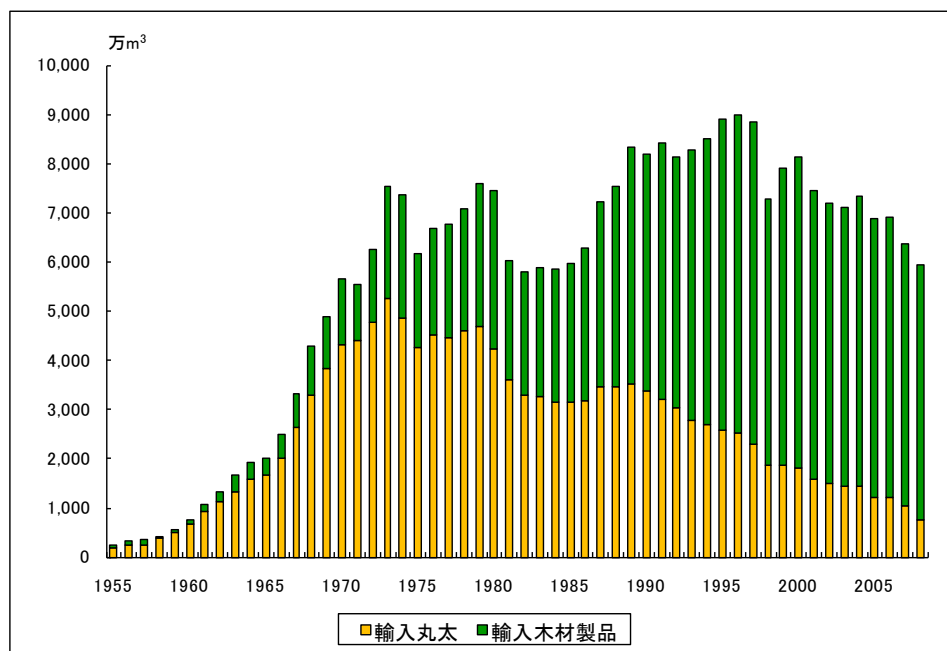


(注) 輸入量は丸太換算による。

出典：経済産業省「工業統計」、林野庁「特用林産物の生産動向」、財務省「貿易統計」

我が国の木材及び木材製品の輸入は、1950年代後半における丸太の輸入関税の撤廃以降、量的にも、木材の総消費量に占める割合においても増加を続けてきました。木材及び木材製品は、1950年代から1960年代の前半にかけての戦後復興と経済成長の初期において供給不足になりました。輸入丸太が当初は市場を席巻しましたが、やがて合板や製材品といった輸入木材製品に徐々に置き換わってきました。総木材輸入量に占める丸太の割合は、2008年では丸太換算で約13%です。

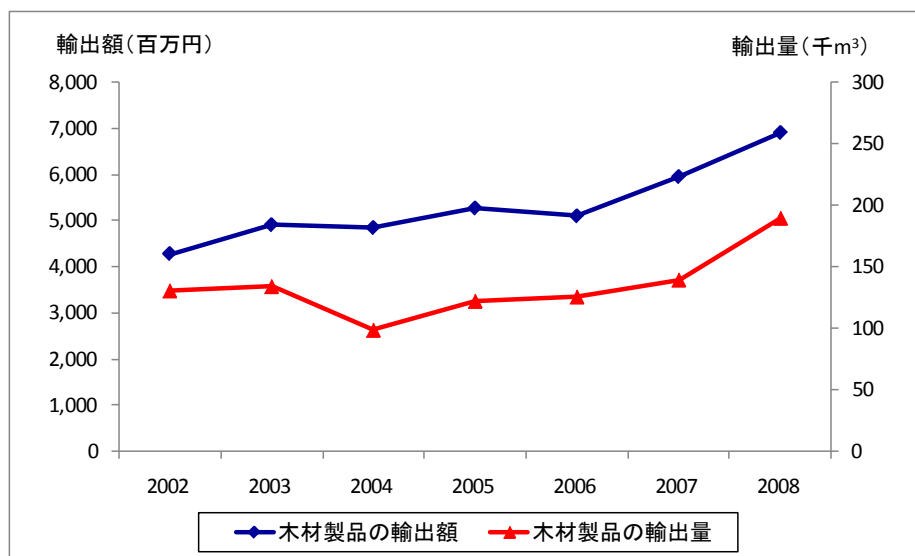
図 63 丸太及び木材・木材製品の輸入量の推移



(注) 輸入量は丸太換算による。
出典：林野庁「木材需給表」

我が国からは、2008年に、約20万³m、約70億円の木材と木材製品が輸出されました。最近では、林業分野と木材産業分野の関係者による協調した取組により、木材と木材製品の我が国からの輸出は、金額、量ともに増加しています。主な輸出品目は製材品です。

図 64 木材・木材製品の我が国からの輸出額と輸出量の推移



(注) 輸出量は丸太換算による。
出典：経済産業省「工業統計」、林野庁「特用林産物の生産動向」、財務省「貿易統計」

指標 6.1.g

非木質系林産物の輸出額及び輸入額

解説

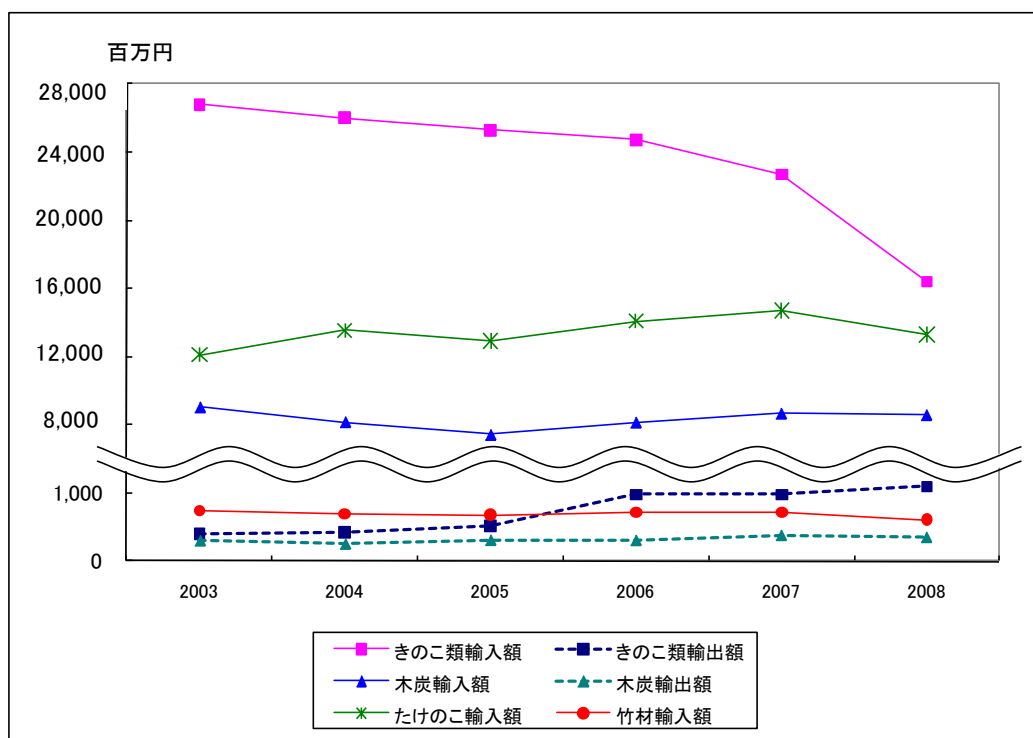
この指標は、非木質系林産物の輸出額や輸入額と、その国内経済への貢献について情報を提供するものです。非木質系林産物の貿易は、森林の経営、商業的な利用や経済的な価値に大きな影響を及ぼすこともあります。

現状と動向

2008年の我が国への非木質系林産物の総輸入額は、約390億円となっています。非木質系林産物の中では食用きのこが金額で最も多く、たけのこ、木炭がこれに次いでいます。食用きのこの輸入は、輸出国側の国内需要の増大や、我が国での消費者の食の安全・安心への関心の高まりにより、最近では減少傾向にあります。

一方、食用きのこの輸出額は、生産者や関係団体の努力の結果、最近では増加傾向にあります。

図 65 非木質系林産物の輸出額と輸入額の推移



出典：林野庁業務資料

指標 6.1.h

木材及び木材製品の総生産量に占める輸出量の割合、 並びに木材及び木材製品の総消費量に占める輸入量の割合

解説

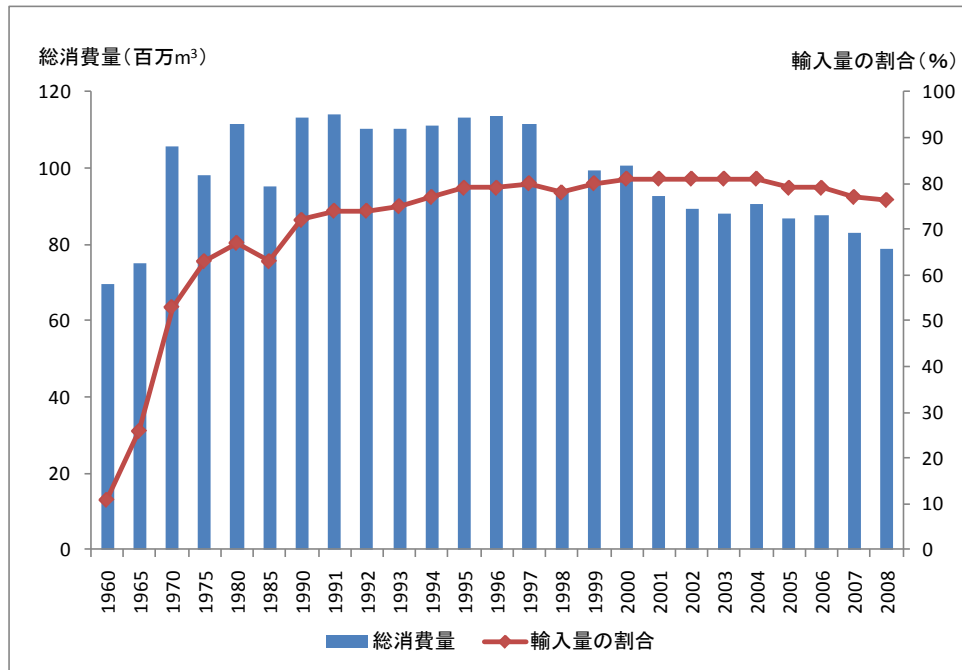
この指標は、木材や木材製品について、国内生産に対する貿易の相対的な重要性について情報を提供するものです。木材や木材製品の輸出は、国内経済にとって極めて重要な収入源となり得るものです。また、輸入は、国内の森林資源からの生産を補完し、代替し得るものです。

現状と動向

2008 年において、我が国では、輸入された木材及び木材製品は、丸太換算で総消費量の 76% を占めました。輸入材の比率は、2000～2004 年に 81% と最も高い数値を記録した後は、徐々に低下してきています。こうした傾向は、一部には、最近の経済の悪化による木材消費の縮小と相まって、成熟しつつある国内資源の木材産業による利用の増加によるものです。

輸入木材の比率は、指標 6.1.f の項にも記したように、木材及び木材製品需要の急激な拡大に対応して 1950 年代の後半に丸太市場が開放されて以降、2000 年代はじめまで上昇を続けてきました。

図 66 木材・木材製品の総消費量に占める輸入量の割合の推移



出典：林野庁業務資料

一方、国内総生産量に占める輸出品の割合は、海外市場が開拓されつつあるものの、比率としてはわずかです。

指標 6.1.i

林産物の総消費量に占める回収又はリサイクルされた林産物の比率

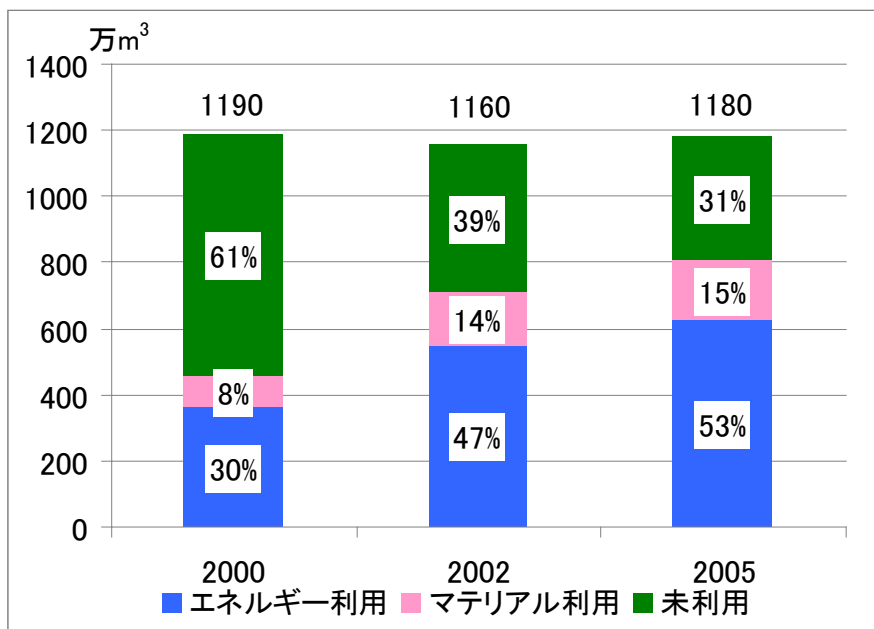
解説

この指標は、林産物がどの程度リサイクル又は回収されているかについて情報を提供するものです。リサイクル又は回収された製品は、数多くの産業にとって木材繊維の重要な供給源であり、収穫される木材と競合したり、これらに代替し得るものです。このような製品は、木材の収穫量を増やすことなく林産物の需要に対応する上で役に立つものです。

現状と動向

家屋解体材等の建設発生木材のリサイクル比率は、2000年の約4割から2005年には約7割へと急速に高まってきています。特に、リサイクル材のエネルギーへの利用が増加しています。このような建設発生木材の利用面での急激な進展は、資源の再利用やリサイクルを促すために制定された法律³⁶によるものです。

図 67 建設発生木材の利用の推移



出典：国土交通省「建設副産物実態調査」

³⁶ 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

6.2 森林セクターにおける投資

以下の指標は、森林経営、森林関連企業、森林セクターに従事する人々の知識や技術を強化するための長期及び毎年の支出について情報を提供するものです。森林がもたらす長期的、多面的な社会経済便益の維持、増進は、部分的に、長期的な資本投資と毎年の事業支出の双方によるものです。

指標 6.2.a

森林経営、木材及び非木材産業、森林が提供する環境的便益、レクリエーション、並びに観光への年間の投資額及び支出額

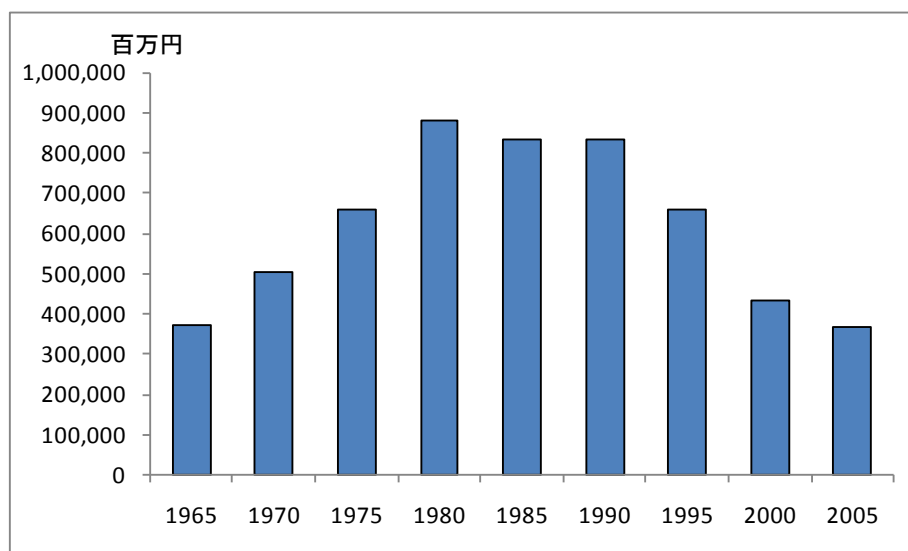
解説

この指標は、森林からの財やサービスを育み、維持し、獲得するための投資と支出を定量的に表すものです。森林と、森林からの便益の維持や強化は、通常、森林の再生、保護や経営、さらには森林施業、森林関連産業や森林由来の環境サービスに対する継続的な投資があってはじめて可能となります。資金が不足し、森林を保護、経営、利用するための能力が損なわれるような場合には、森林から提供される便益も減少し、あるいは失われてしまうことになります。

現状と動向

2005年の林業分野への年間の資本投資額³⁷は約3,700億円と見積もられています。森林分野への資本投資は、木材価格の継続的な下落や木材生産の収益性の悪化といった好ましくない経営環境により、1980年代から継続的に減少してきています。

図 68 森林分野への資本投資額の推移



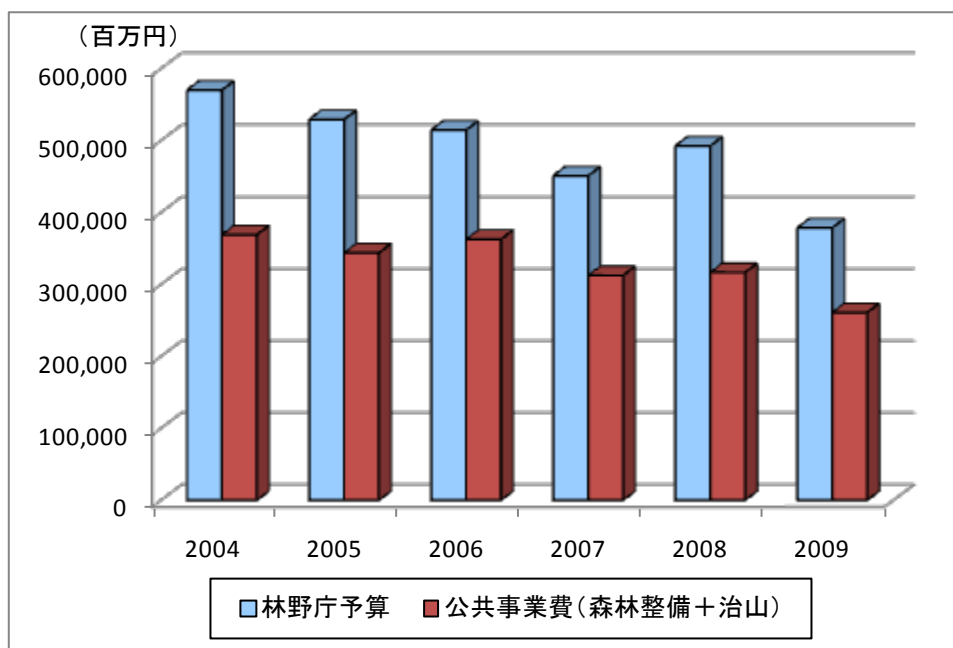
出典：総務省「産業連関表」

³⁷ 資本投資額とは、土地、建物、機械設備等の固定資産の購入への支出額。林業分野では、森林や高性能林業機械の購入に加え、造林や森林整備、林道作設のための経費もこれに含まれます。

森林の整備と保全を目的に実施される公共事業³⁸への林野庁の歳出額は、近年、3,000億円程度で推移してきています。森林への歳出は、森林を含む幅広いインフラ整備を対象としている公共事業への国の歳出総額の約4~5%程度を占めています。

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集方針の下で、近年、公共事業の総支出額は、減少傾向にあります。

図 69 林野庁の森林関係公共事業予算の推移



(注) 2009年度のデータのみ補正予算を含まない。

出典：林野庁業務資料

³⁸ 公共事業とは、道路、港湾、河川、上下水道等の社会資本を整備するために国と地方公共団体が行う事業。森林整備も公共事業の一つです。

指標 6.2.b

森林関連の研究、普及及び開発、並びに教育への年間の投資額及び支出額

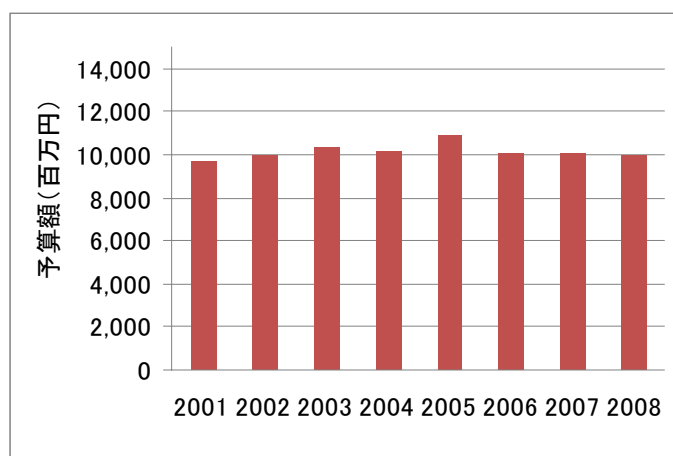
解説

この指標は、森林関連の研究、普及、開発、教育への年間の投資と支出について情報を提供するものです。研究は、より良い森林経営を実践したり、新たな技術を開発し、適用する能力も含め、科学的な知見を下支えします。また、普及活動を含む教育は、森林がもたらす多様な便益への国民の理解を促進します。

現状と動向

人件費を含む（独）森林総合研究所の研究予算額は、最近では 100 億円前後で推移しています。その他の公的な研究機関や民間の研究機関でも森林関係の研究は行われていますが、森林に関する研究費の分離が困難なことから示すことができません。

図 70 森林総合研究所における研究予算の推移



出典：森林総合研究所年報、旧林木育種センター年報

6.3 雇用と地域社会のニーズ

森林分野や森林関連の雇用は、国や地方レベルでの森林の社会的、経済的な重要性を表す便利な物差しである。賃金、収入の水準や負傷率は、雇用の質を表す指標である。経済が森林関連産業一辺倒となったり、生計を森林に依存している地域社会は、森林セクターでの経済や政策の変化がもたらす短期又は長期の影響に対して脆弱な場合がある。こうした指標は、森林関係の雇用の水準や質、地域社会の変化への適応性、自給的な森林の利用や、森林から得られる収入の分配について情報を提供するものである。

指標 6.3.a

森林部門の雇用者数

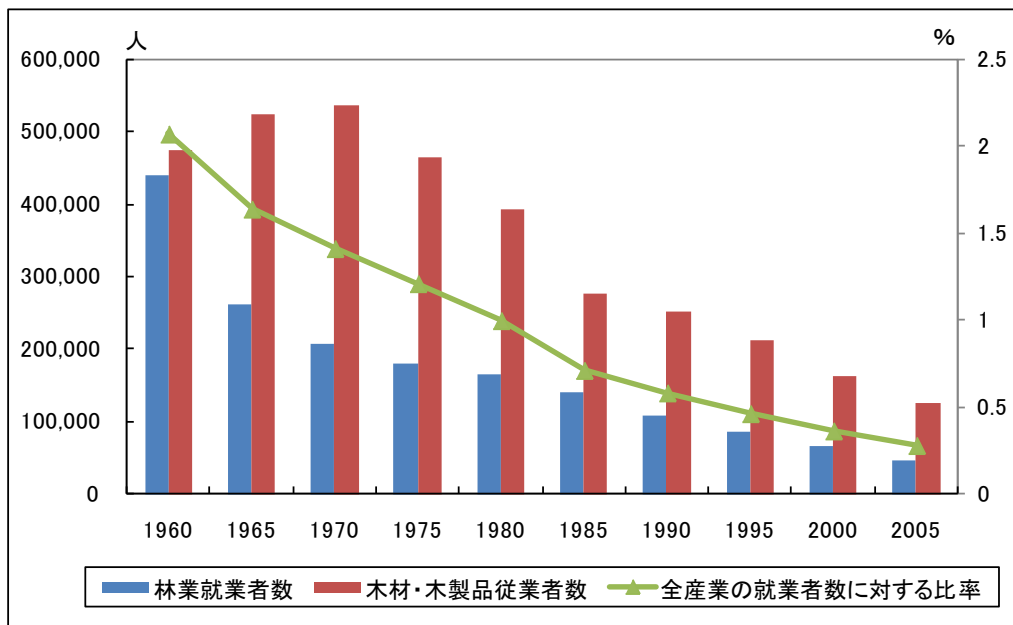
解説

この指標は、森林セクターにおける直接的、間接的な雇用の水準について情報を提供するものです。雇用は、経済、社会、地域の状態を表す物差しであると広く認められています。

現状と動向

我が国では、約5万人の林業就業者と約13万人の木材・木製品製造業就業者を含め、2005年には約17万人が森林分野で働いています。林業・木材産業における困難な状況を反映して、森林分野の就業者数は1970年代から一貫して減少してきています。一方、林業への新規就業者については「緑の雇用」事業³⁹が開始された2003年以降、増加しています。

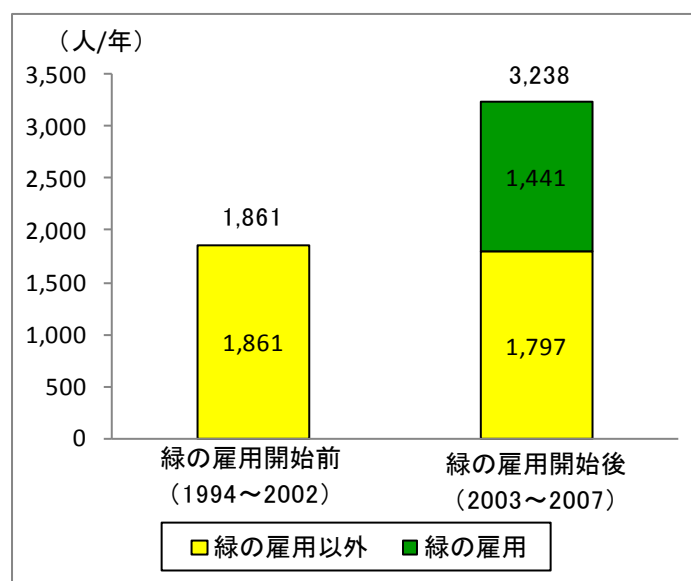
図 71 森林分野での就業者数と全産業の就業者数に対する比率の推移



出典：総務省「国勢調査報告」、林野庁業務資料

³⁹ 「緑の雇用」事業とは、林業への新規の就業者に対して技術研修を行う政府の事業。

図 72 林業への新規就業者数



出典：森林・林業白書（平成 21 年版）

Box5: 基準・指標の作成・活用のための国際協力

（独）国際協力機構（JICA）は、モンリオール・プロセスを通じて得られた知見を分かち合うため、2007 年以降、毎年、環太平洋地域にある途上国の職員を我が国に招いて研修を行っています。研修生は、40 日間の研修で、基準・指標について、その基本を学んだり応用を経験したりします。



指標 6.3.b

主な森林雇用区別の平均賃金、平均年収及び年間負傷率

解説

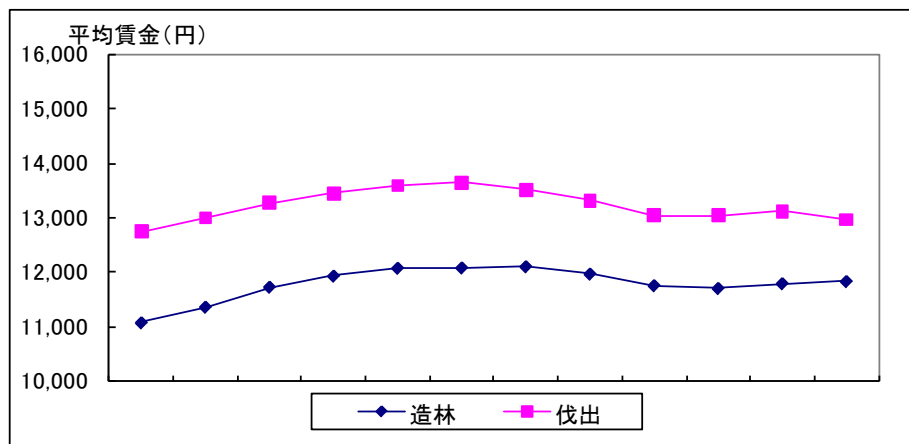
この指標は、平均賃金や収入額と負傷率について情報を提供するものです。これらは、雇用の質に関する一つの重要な要素であり、森林分野が就業者を集め、維持する能力に影響を及ぼしうるものです。

現状と動向

2007年における林業労働者の平均日給は、造林の場合は1万2千円程度、伐出の場合は1万3千円程度となっています。近年、林業労働者の実質賃金は横ばい状態となっています。

林業分野の代表的な事業体の一つである森林組合の雇用労働者についてみると、約7割が日給制で、約2割が月給制となっています。

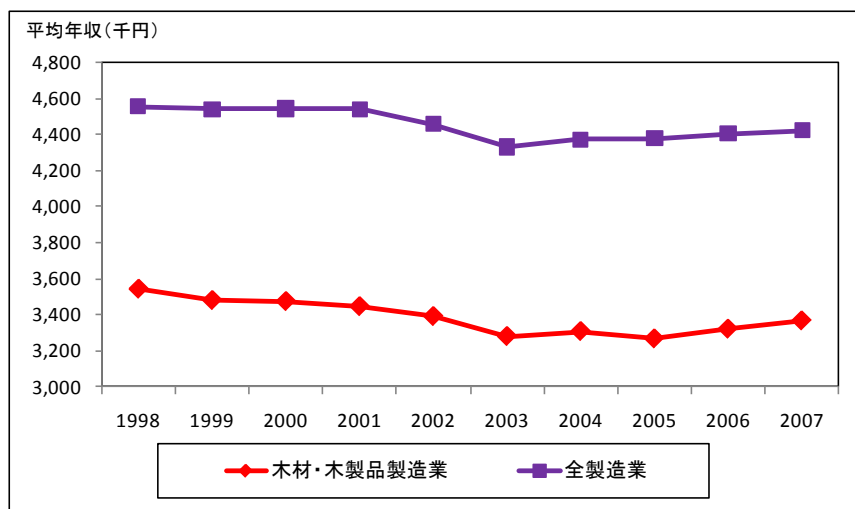
図 73 林業労働者の平均賃金の推移



出典：全国農業会議所「農作業料金・農業労賃に関する調査結果」、

木材・木製品製造業従事者の平均年収は、現在、340万円前後ですが、これは全製造業の平均年収の約75%に相当します。木材・木製品製造業従事者の年収は、1990年代以降減少傾向にありましたが、近年は改善気味です。

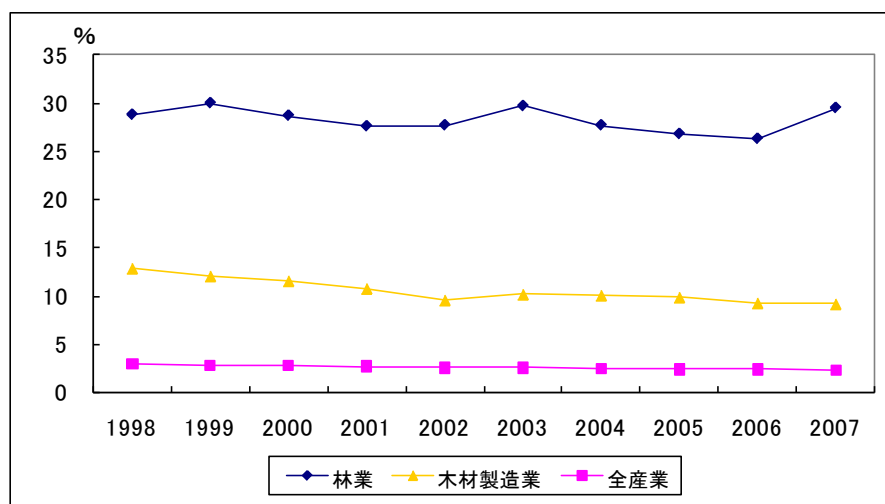
図 74 木材・木製品製造業従事者及び全製造業従事者の平均年収額の推移



出典：経済産業省「工業統計」

険しい斜面上で重量物を取り扱う作業が頻繁に生じるという仕事の性格上、林業労働者の死傷年千人率⁴⁰は全産業の平均に比べて約 13 倍となっています。

図 75 林業及び木材産業の死傷年千人率の推移



出典：林野庁業務資料

⁴⁰ 死傷年千人率とは、1年間に発生する労働災害による休業4日以上の死傷者数を労働者千人当たりで表したものの。

指標 6.3.c

森林に依存する地域社会の適応性

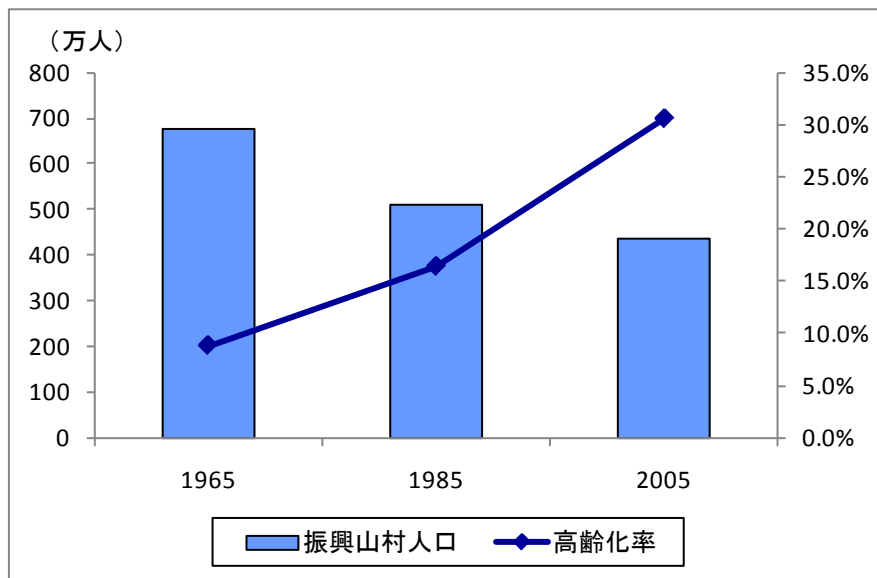
解説

この指標は、豊かさ、生計、生存、生活の質あるいは文化的な独自性を森林に依存している地域社会が、どの程度、社会的、経済的な変化に対応し、適応できるかについて情報を提供するものです。

現状と動向

この40年間、我が国の総人口が増加してきたのに対して、山村地域の人口は減少してきました。また、山村地域では全国平均に比較して高齢化も急速に進んでいます。インフラ整備や医療受診等の生活の利便性に関する各種指標も、山村地域が低位にあることを示しています。これらのことは、森林に依存する地域社会の社会的、経済的な変化への適応性の低さを示していると考えられます。

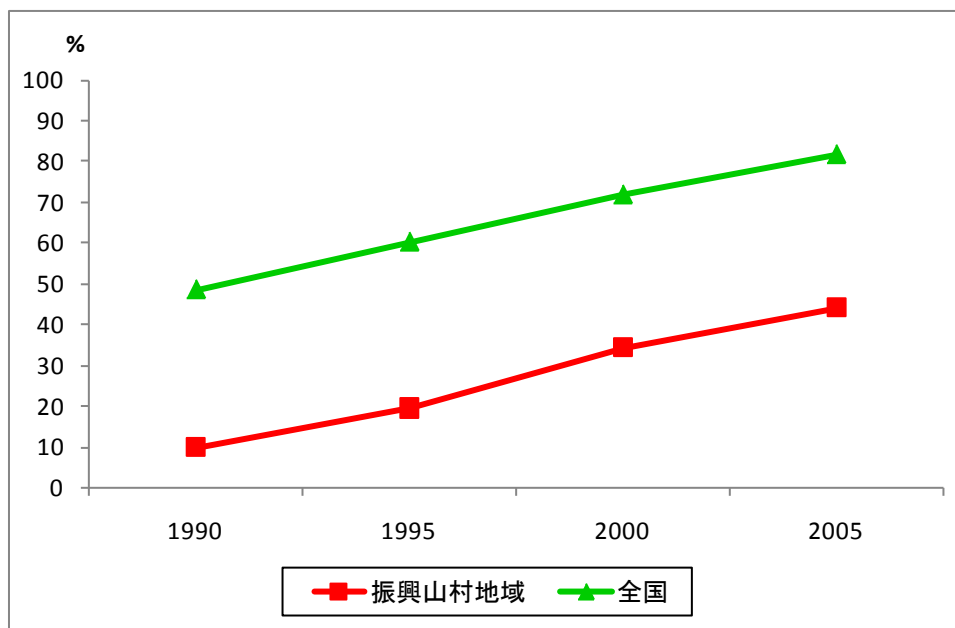
図 76 振興山村⁴¹の人口と高齢化率の推移



出典：農林水産省「山村カード調査」、総務省「国勢調査」

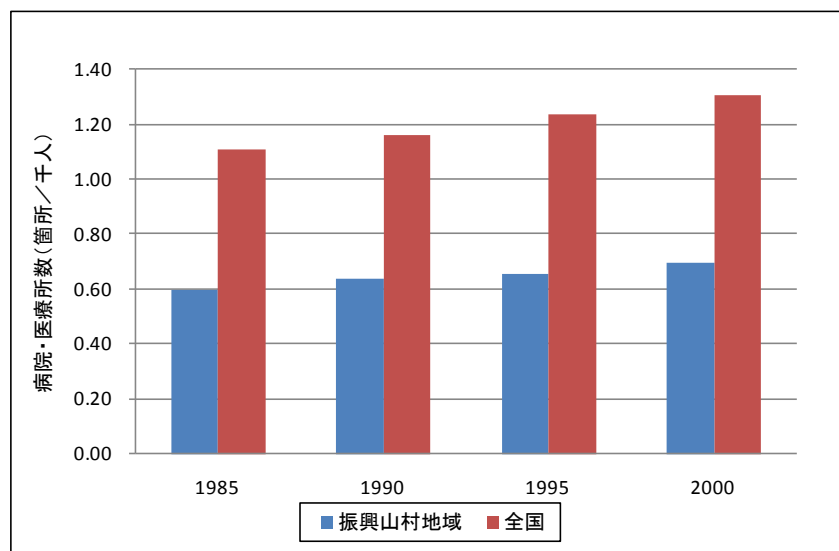
⁴¹ 振興山村とは、1960年時点の林野率が75%以上かつ町歩当たりの人口密度が1.16人未満であった1950年時点の旧市町村。

図 77 水洗化率の推移



出典：総務省「公共施設状況調査」、農林水産省「山村カード調査」

図 78 医療施設数の推移



出典：農林水産省「山村カード調査」、厚生労働省「医療施設動態調査・病院報告」

指標 6.3.d

生計の目的で利用される森林の面積とその比率

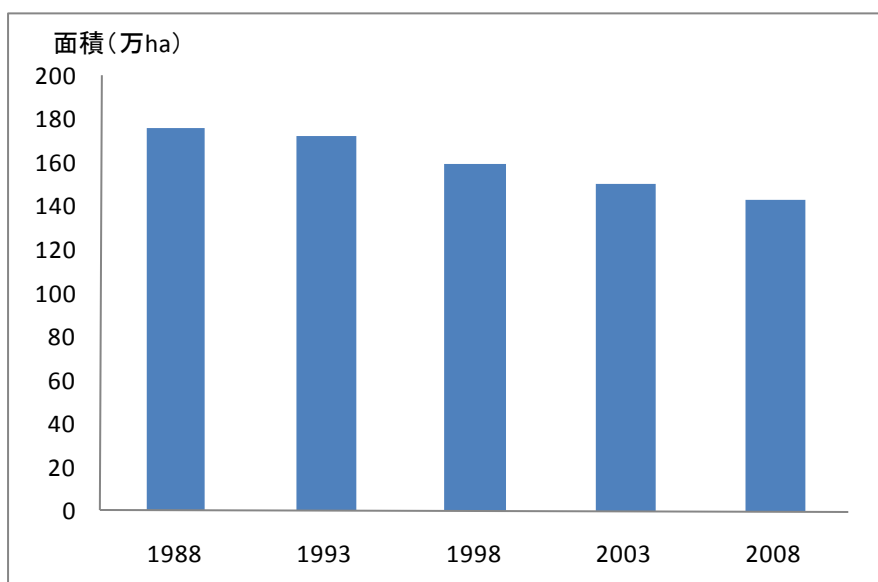
解説

この指標は、先住民やその他の地域社会が、食料、燃料、住居や薬用植物といった基礎的な物資の供給源として、どの程度森林に依存しているかについて情報を提供するものです。森林に基盤を置いた生活が営まれていることは、地域社会や人々が必要不可欠な資源を森林に依存していることを表しており、文化的な独自性や生活の特性と密接に関連していると考えられます。

現状と動向

約 140 万 ha の国有林野が地域住民の慣習的な利用のために活用されており、この森林は共用林野と呼ばれています。森林管理署との契約により、地域の住民は、自家用の薪炭や山菜、きのこ等の日常的に必要な林産物が採取できます。国有林野を利用できるのは公益的な事業に限られていますが、地域社会の慣習的な利用に対してはこうした例外的な措置がとられています。このような森林の面積は、人口の減少や高齢化による地域社会の衰退に伴い減少してきています。

図 79 国有林野内の共用林野の面積の推移



出典：林野庁業務資料

指標 6.3.e

森林経営から得られる収益の分配

解説

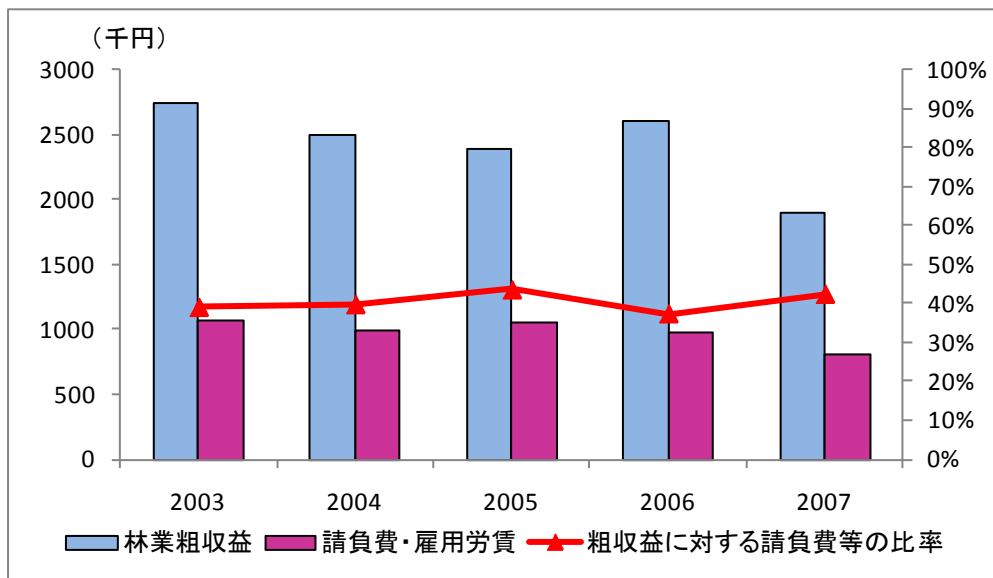
この指標は、森林のサービス、経営、利用から得られる収入の、森林に基盤を置く地域社会、より幅広い社会や森林セクターへの流れと分配について情報を提供するものです。森林から上がる収入や金銭的な利益がどのように分配されているかは、社会の公平性を表しています。

現状と動向

木材の販売等の林業収入、林業経営のための請負契約や雇用への支出、林家の利益についてみると、2007年には森林を保有する一世帯当たりでそれぞれ約200万円と80万円となっています。このようなことから、森林資源から得られた利益の約40%が地域社会に分配されたとみなすことができます。

我が国では、木材価格の低迷等から森林所有者の収入が減少する中で利益率が低下しており、森林経営環境は悪化を続けています。

図 80 林業収入と請負・雇用支出の推移



(注) 林業粗収益と請負費・雇用労賃は、森林を保有する一世帯当たりである。
出典：農林水産省「林業経営統計調査」

6.4 レクリエーション及び観光

森林は、レクリエーションやその他のレジャー活動の場として古くから利用されてきました。森林を活用したレクリエーションや観光には、森林の位置やアクセス、レクリエーション施設の存在が重要である。利用の水準は、森林が、こうした用途との関連で、国民にどの程度評価されているのかを表す物差しです。

指標 6.4.a

一般へのレクリエーション及び観光に利用可能で、かつ／又はそのために管理されている森林の面積とその比率

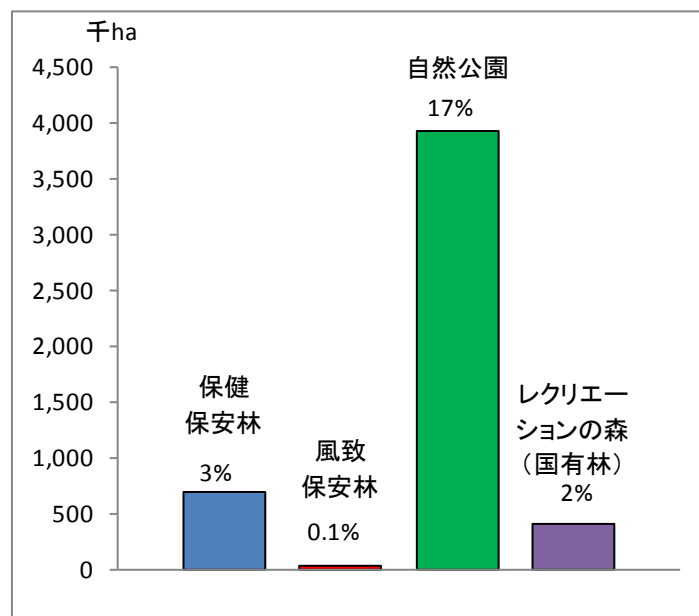
解説

この指標は、レクリエーションや観光に利用可能な森林や、そのために管理されている森林の面積やその状況について情報を提供するものです。森林や関連施設に対する要請やニーズは、様々なレクリエーションや観光面での森林利用の重要性を表しています。

現状と動向

レクリエーションや観光に広く利用できるような森林としては、法令により指定された保健保安林や風致保安林、約 400 万 ha の自然公園内の森林、約 40 万 ha のレクリエーション的利用や景観維持のために管理されている国有林があります。

図 81 レクリエーションや観光を目的とする森林の面積と比率



(注 1) 各森林面積には重複が含まれる。

(注 2) 比率は、全森林面積に対する比率である。

出典：林野庁業務資料

指標 6.4.b

レクリエーション及び観光による訪問、並びに関連する利用可能な施設の数、 タイプ及び地域的な分布

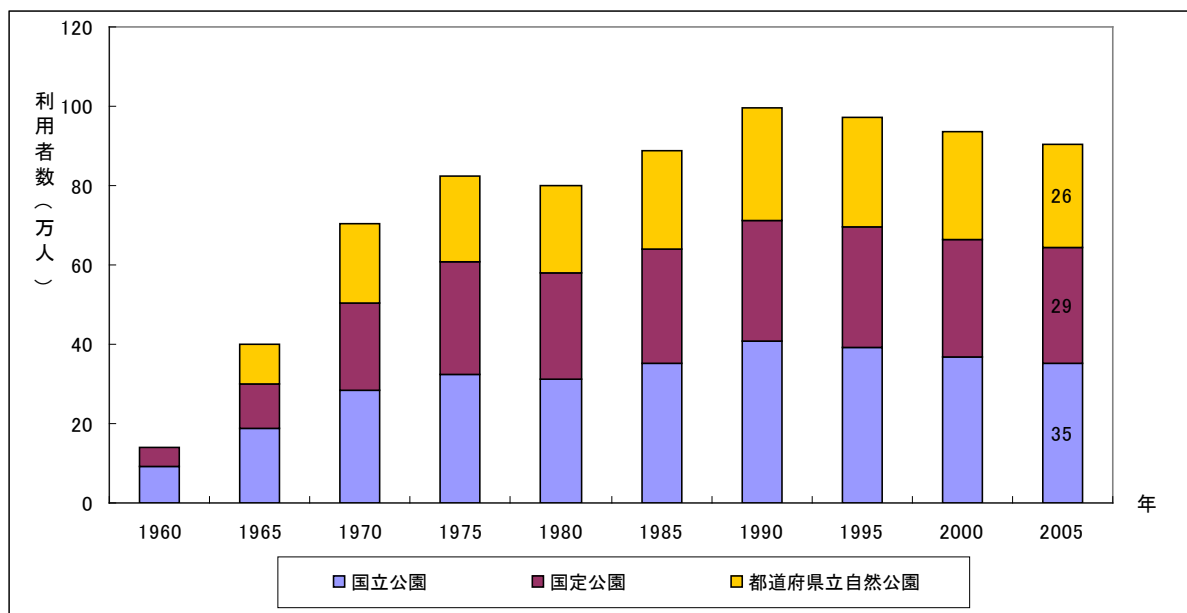
解説

この指標は、森林でのレクリエーションや観光的な利用の程度や形態について情報を提供するものです。国民が森林関係のレジャー活動にどれくらい参加しているかは、レクリエーションや観光面での森林の重要性や適切なインフラへの需要を表すものです。

現状と動向

我が国では、毎年、100万人近くの人々が自然公園を訪れています。利用者の数は過去30年間は比較的安定しています。1960年代から70年代にかけての利用者の急激な増加は、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ことによるものと考えられます。

図 82 自然公園への入込み者数の推移

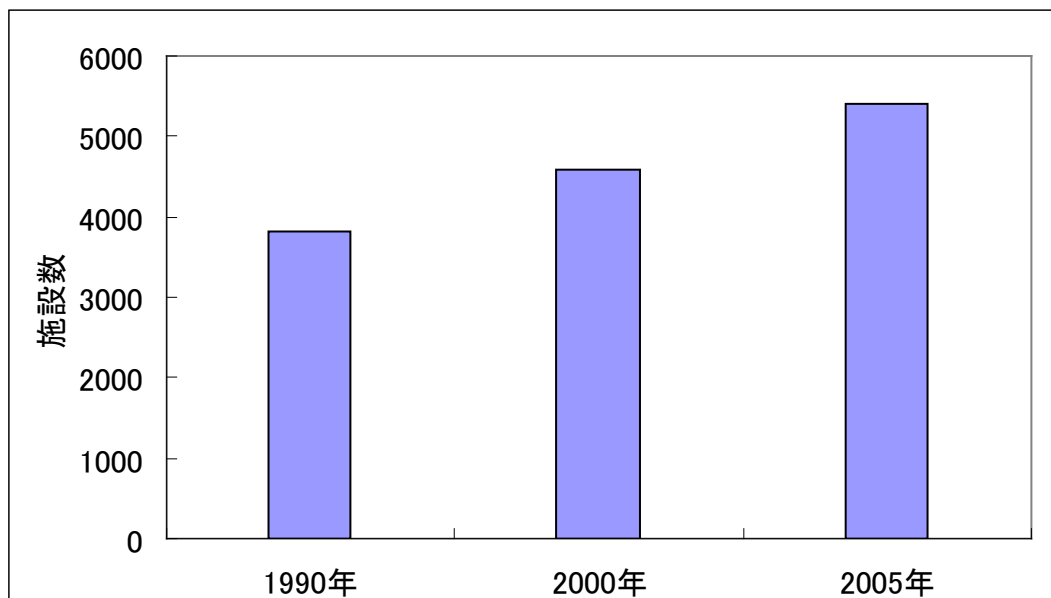


出典：環境省資料

現在、我が国では、森林内やその近隣でのレクリエーションや観光に利用することができる施設が5,000以上あります。こうした施設としては、キャンプ場、スキー場、フ

ワールドアスレチック、オリエンテーリングコースのほか、サイクリングロード、乗馬コース等があります。森林関連のレクリエーションや観光への需要の拡大を反映して、施設の数 は 1960 年代から 1980 年代にかけて増加しています。

図 83 森林レクリエーション・観光施設数の推移



出典：農林水産省「日本農林業センサス」

現在、あわせて約 40 万 ha の国有林野において、約 1,100 箇所のレクリエーションの森が設定されています。レクリエーションの森は、森林内での活動に適した自然環境を有しており、森林散策や自然観察、森林環境教育や林業体験等の機会を幅広い市民や市民グループに提供しています。

6.5 文化的、社会的、精神的なニーズと価値

人々や地域社会は、森林との間で、伝統、体験、信仰、その他の要因に根ざした様々な社会的、文化的、精神的なつながりをもっています。中でも、先住民族の精神面や文化面での森林とのつながりは、往々にして、これらの人々の独自性や暮らしの一部を成しています。このような価値観は心の奥底にあって、森林や森林経営のあり方に対する人々の態度や見方に影響を及ぼすものです。以下の指標は、社会的、文化的、精神的なニーズや価値観が、どの程度存在し国民に認識されているかについて情報を提供するものです。

指標 6.5.a

種々の文化的、社会的及び精神的なニーズ及び価値を主として保全するために 経営されている森林の面積とその比率

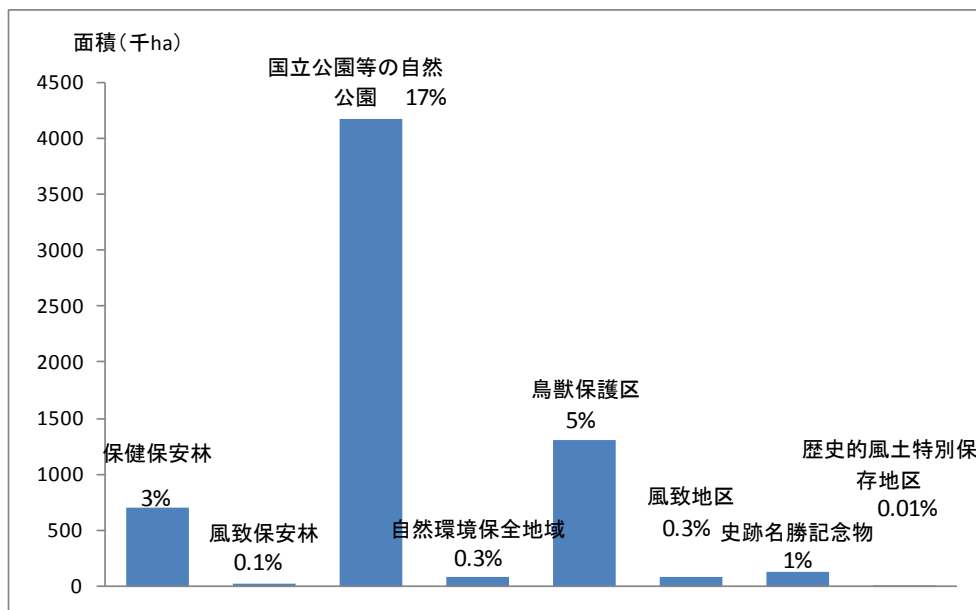
解説

この指標は、主として、文化的、社会的、精神的なニーズや価値のためにどの程度の森林が経営されているかを把握するものです。こうした面での森林の品質を保っていくことは、先住民やそれ以外の森林との強い結びつきを持つすべての地域社会の独自性や生活の質という面で重要であり、このような価値観や必要性が国民にどれだけ理解されているかを表すものです。

現状と動向

文化的、精神的なニーズや価値を保全するために法令により保護され、経営されている森林としては、約 400 万 ha の自然公園内の森林、約 130 万 ha の鳥獣保護区、60 万 ha の保健保安林や 13 万 ha の史跡名勝記念物があります。また、法令による指定に加え、国有林においては、こうした目的のために管理されている森林があります。

図 84 文化的、精神的なニーズや価値のために法令により保護されている森林の面積と比率



(注 1) 各森林には重複が含まれる。

(注 2) 比率は、全森林面積に対する比率である。

出典：林野庁業務資料

指標 6.5.b

人々にとっての森林の重要性

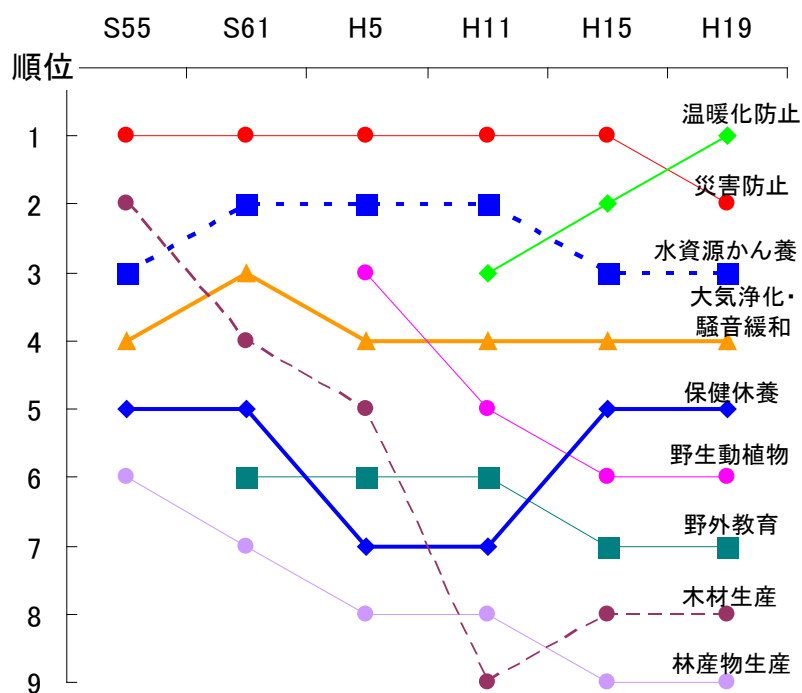
解説

この指標は、地域社会や国民が森林に対して持っている幅広い価値観について情報を提供するものです。こうした価値観が、森林経営のあらゆる面に対する人々の行動や態度も含め、森林に対する人々の見方を形づくっているのです。

現状と動向及び解説

内閣府が実施した一連の世論調査によれば、森林の多様な働きの中で、「地球温暖化防止」が最も国民の期待を集めています。また、「災害の防止」や「水資源のかん養」は、調査が始まって以来、高い期待を集めています。その一方で、「木材の生産」は時とともにその位置を下げ、下から2番目となっています。

図 85 国民による森林への期待の推移



(注1) 回答は、選択肢の中から3つを選ぶ複数回答である。

(注2) 選択肢は、特になし、わからない、その他を除き記載している。

出典：総理府「森林・林業に関する世論調査」（昭和55年）、「みどりと木に関する世論調査」（昭和61年）、「森林とみどりに関する世論調査」（平成5年）、「森林と生活に関する世論調査」（平成11年）、内閣府「森林と生活に関する世論調査」（平成15年、19年）

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



7.1 法的枠組み

全ての国は法的な枠組みを有していますが、それには、法典や国民の行為を制約する慣習法が含まれています。国によってはその下にも政府があり、こうして法的枠組を補完しています。国やその下位の法的な枠組みの中に森林や森林の利用に関するものが含まれていれば、森林の保全と持続可能な経営にとって大きな手助けとなるでしょう。この基準では、持続可能な森林経営に役立つよう、法体系に関連した指標を設けることが可能な分野として5つを掲げています。

法的な枠組み（法律、規則、ガイドライン）が森林の保全と持続可能な経営をどの程度支えているかについて、その程度を表す指標は以下のとおりです。

指標 7.1.a

財産権の明確さの程度、土地保有についての適切な取決めに関する規定の程度、先住民の慣習的、伝統的な権利に関する認知の程度並びに正当な手続きを通じた所有についての紛争解決手段に関する規定

解説

この指標は、先住民の権利も含め、森林の所有権や土地保有に関する事項が法体系の中でどの程度取り上げられているかについて示すものです。持続可能な森林経営のために重要なのは、永続性のある所有権、所有権の保証や確実性、そして正当な手続きの下でこうした権利を保護し、あるいは争うことができることです。土地の保有や所有権が保証された人々や地域社会については、より長期間にわたって持続可能な森林経営が推進される傾向が見られます。さらに、森林に依存したり、長期間にわたって森林とのかかわりを保っているような人々や地域社会は、通常より高水準の森林管理をもたらします。

現状と動向

我が国では、憲法において個人の財産権が保障されています。また、森林を含む土地の所有権に関する基本的な事項を定めるものとして、民法が制定されています。所有権の紛争解決手段については、民事訴訟法等の手続き法により規定されています。このように、森林管理の基本となる所有権や紛争解決手段を担保する法的な枠組が存在しています。

指標 7.1.b

関連部門との調整を含め、多様な森林の価値を重視した、森林に関する定期的な計画、評価及び政策の見直しに関する規定の程度

解説

この指標は、森林に関する計画、評価、政策の見直しについて定めた法的な枠組みの有無を問うものです。森林は、農業、運輸、エネルギー、汚染、通商、財務政策といった森林分野の外からの様々な影響を受けています。持続可能な森林経営は、国民が次のようなことを行う手段を有しているかどうかにかかっています。

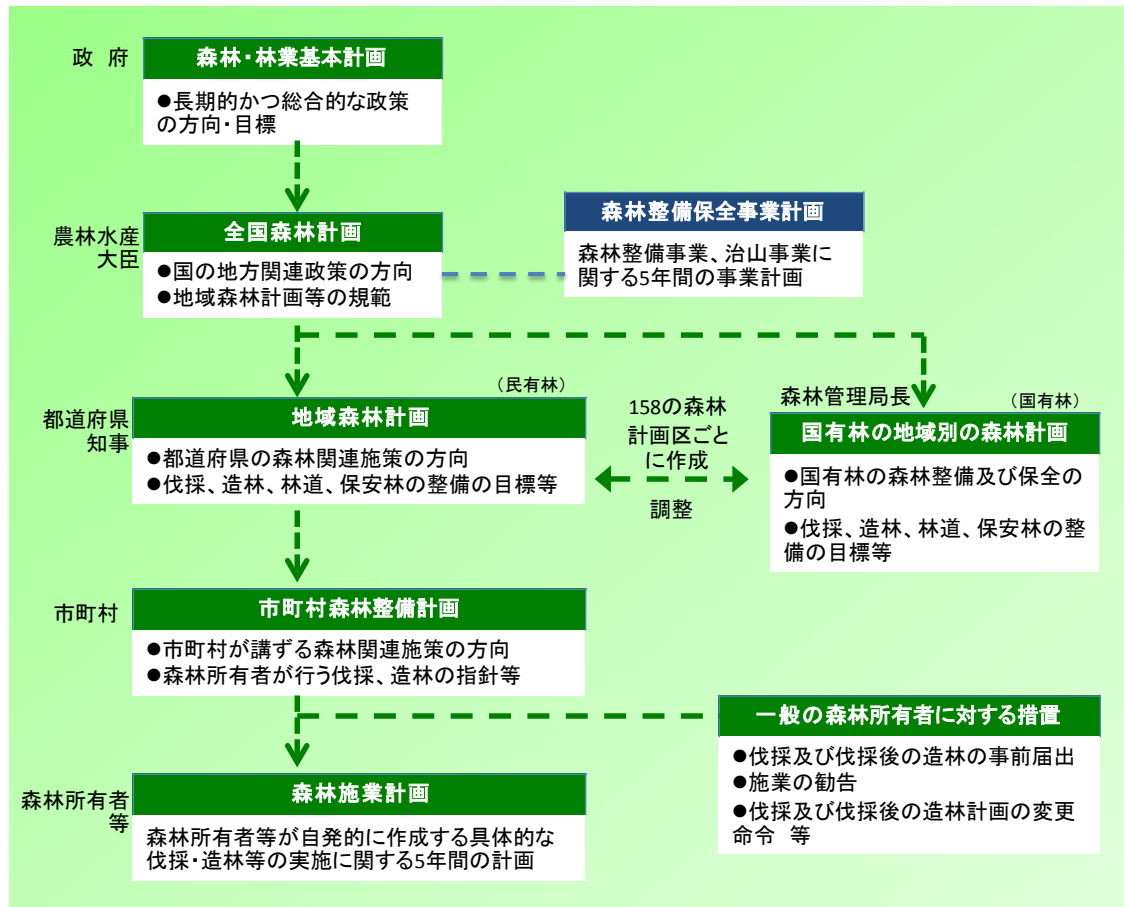
- ・ 環境的、社会的、経済的な情勢を理解すること
- ・ 森林に影響を及ぼすような森林分野内外の動向を見極めること
- ・ 幅広い森林の価値を効果的に発揮できるように計画を立てること
- ・ 変化が必要な場合に対応すること

現状と動向

森林・林業に関する我が国の政策の基本的な考え方は、持続可能な森林経営の推進に向けた国際的な動向等を反映して 2001 年に全面改正された森林・林業基本法に定められています。この法律に基づき、森林の有する多面的な機能の持続的な発揮と林業の持続的かつ健全な発展に向けて施策の総合的・計画的な推進を図るため、森林・林業基本計画が策定されています。

さらに、森林法に基づき、森林・林業基本計画に即して、全国、地域、市町村、森林所有者のそれぞれの段階において、国、地方公共団体、森林所有者により森林計画が策定されています。それぞれの計画においては、森林の整備や保全のための目標や方針が定められています。

図 86 森林計画制度の体系



出典：林野庁業務資料

指標 7.1.c

森林に関連した政策や意思決定への国民の参加と、情報への国民のアクセスの機会に関する規定の程度

解説

国民や地域社会が、健全な森林経営のための政策や事業に積極的に関与したり貢献する責任や機会を与えられれば、森林をより持続的に経営することができると考えられます。国民参加は、結果的に持続可能な経営に向けた現実的、政治的な支援を促進することになります。必要なときに正確な情報を国民が入手できるようにすることは、こうした参加プロセスを推進することにつながるでしょう。

現状と動向

森林法においては、国や地方公共団体が、森林計画の案を公表するとともに、関係者の代表により構成される審議会の意見を聞くよう定められています。また、地域の住民生活や地域社会により密接に関係している地域森林計画や市町村森林計画の場合には、森林法により森林計画の案を公表して国民の意見を聴取するとともに、提出された意見について審議会に報告するよう定められています。

さらに、森林法では、保安林の指定や解除に関して利害関係者が国や都道府県に意見を述べることができるよう、手続きが定められています。保安林に指定されると、公益的な機能の確保を目的に立木の伐採といった一部の施業が制限されることとなります。

表 5 森林計画の樹立・変更への国民の参加やアクセスに関する規定

出典：森林法

計画	関連する規定内容
森林・林業基本計画	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 策定にあたっては学識経験者によって構成される林政審議会の意見を聴取 ◇ 計画を定めた時は国会に報告するとともに公表
全国森林計画	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 策定又は変更にあたっては、林政審議会及び都道府県知事の意見を聴取 ◇ 策定又は変更の時には公表
地域森林計画	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 策定又は変更にあたっては、その案を公衆の縦覧に供するとともに、意見がある者は申し立て ◇ その案について都道府県森林審議会の意見を聴取 ◇ 策定又は変更の時には公表
市町村森林整備計画	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 策定又は変更にあたっては、その案を公衆の縦覧に供するとともに、意見がある者は申し立て ◇ 策定又は変更の時には公表するとともに意見申し立ての内容と処理もあわせて公表
保安林	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 指定又は解除にあたって直接の利害関係を有する者は、意見書を提出し、提出者から意見聴取

指標 7.1.d

森林経営のための施業規範に関する助長の程度

解説

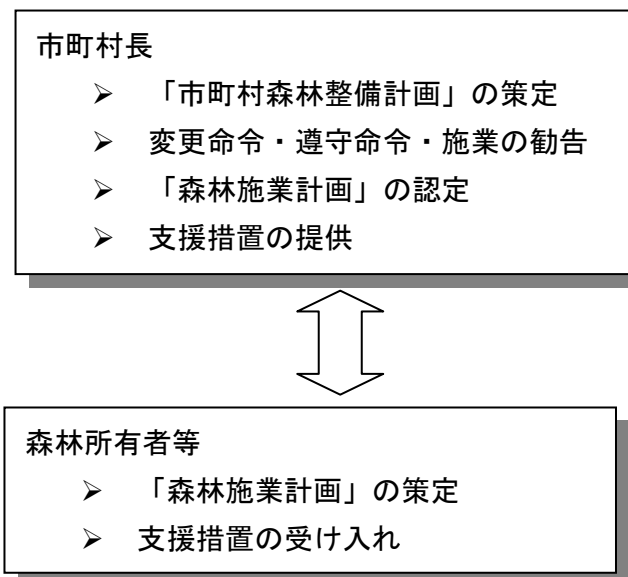
施業規範とは、森林計画、経営、現場での施業を適切に管理するための基準や規則を定めたものです。森林の持続可能性を達成するためには、こうした規定を制定し厳守することが不可欠です。

現状と動向

市町村森林整備計画では、森林法の規定に従い森林所有者等が守るべき森林施業の規範が示されています。伐採や伐採後の造林についての届出の内容が規範に照らして不適切と見なされる場合には、市町村はその変更を命令することができます。また、市町村は、森林所有者等が市町村森林整備計画の内容を遵守しておらず、その結果、計画の達成に支障をきたすと見込まれる場合には、森林所有者等に対して施業を勧告することができます。

森林所有者等が自発的に立てる森林施業計画については、市町村森林整備計画の内容に適合している場合に市町村により認定されます。この計画に沿って行われる森林施業を推進するため、様々な支援策が講じられています。

図 87 森林経営の助長の仕組み



出典：森林法

指標 7.1.e

環境的、文化的、社会的、科学的に特に保全する価値の高い 森林の経営に関する規定の程度

解説

貴重な、あるいは特別な社会的、文化的、生態的、学術的、環境的な価値の保全を進めていくためには、法的な正規の措置が必要と考えられます。特別な価値の保全に適した法的措置には様々なものがあります。しかし、特別な森林の価値の保全やその長期的な維持を支えるための何らかの法的な枠組みがなければ、こうした森林の価値が失われてしまうことにもなりかねません。

現状と動向

森林の持つ環境的、文化的、社会的、科学的な価値の保全に対する国民の多様な要請を踏まえて適切な土地の管理を行うため、我が国では、森林法、自然公園法、鳥獣保護及び狩猟の適正化に関する法律等の様々な法令に基づき、保安林、国立公園等の自然公園、鳥獣保護区等の多岐にわたる制度が生み出されてきました。

特に環境的、保全的な価値の高い森林については、森林法に基づき、保安林の指定が行われ、森林施業が一定の範囲で制限されています。

表6 法令による伐採制限のある主な森林

区分	種類	区分	種類
保安林	水源かん養保安林	林業種苗	特別母樹、特別母樹林
	土砂流出防備保安林	自然環境保全	原生自然環境保全地域 特別地区
	土砂崩壊防備保安林	自然公園	特別地域
	飛砂防備保安林	鳥獣保護	特別保護地区
	防風保安林	絶滅危惧種の保存	管理地区
	水害防備保安林	文化財保護	史跡名勝天然記念物
	潮害防備保安林	風致	風致地区
	干害防備保安林	緑地	緑地保全地域 特別緑地保全地区
	防雪保安林	歴史的風土	歴史的風土特別保存地区
	防霧保安林	砂防	砂防指定地
	なだれ防止保安林	地すべり防止	ぼた山崩壊防止区域
	落石防止保安林	急傾斜地崩壊防止	急傾斜地崩壊危険区域
	防火保安林	漁業目標	漁業に必要な目標
	魚つき保安林		
	航行目標保安林		
	保健保安林		
	風致保安林		
保安施設地区	保安施設地区		

出典：森林法等の関係法令

表7 伐採に関する制限

制限	主な種類
伐採禁止	<ul style="list-style-type: none"> ・保安林（伐採により著しく森林の機能の発揮に支障をきたすおそれがある森林に限る。） ・特別母樹、特別母樹林 ・原生自然環境保全地域 ・国立公園・国定公園内の特別保護地区、第1種特別地域 ・鳥獣保護区内の特別保護地区での保護施設と特定の樹木
伐採の事前許可	<ul style="list-style-type: none"> ・保安林（伐採禁止以外の森林。事前届出の場合を除く。） ・自然環境保全地域内の特別地区 ・国立公園・国定公園内の特別地域 ・鳥獣保護区内の特別保護地区 ・特別緑地保全地区 ・史跡名勝天然記念物 ・歴史的風土特別保存地区 ・砂防指定地 ・ぼた山崩壊防止区域
伐採の事前届け出	<ul style="list-style-type: none"> ・保安林（択伐、間伐が可能な森林。人工林の択伐、間伐を行う場合に限る。） ・緑地保全地区

（注）伐採禁止には、全面的な伐採禁止及び原則伐採禁止を含む。

出典：森林法等の関係法令

7.2 制度的枠組み

法的な枠組みの下で、様々な国や地方の組織が、持続可能な森林経営を推進するような政策や事業の実施を担っています。こうした組織にとっては、国民のニーズや要望を政策決定過程に反映させることが可能であり、常にそうした取組を進めていくように促していくことが必要です。こうした組織の職員は、政策や事業を確実に実施できる能力や手段を持っていることが必要です。森林に対する多様な国民のニーズに応えていこうとするのであれば、幅広い能力が組織内にあることが必要です。また、組織が効率的であろうとするなら、こうした能力の継続的な開発や維持も必要になります。企画立案、事業実施、法令の執行に係る諸活動については、持続可能性に対する国の取組姿勢を明確にする意味から、開かれた透明なものでなければなりません。どの程度組織が整備され、継続的に機能しているかを見ることにより、持続可能性を推進するための能力も明らかとなります。

制度的な枠組みが森林の保全と持続可能な経営をどの程度支えるものとなっているかについて、以下にその能力も含めて記述します。

指標 7.2.a

国民の参画活動や国民への教育、啓蒙、普及プログラムへの対応を行ったり、 森林関連の情報を入手可能とする能力の程度

解説

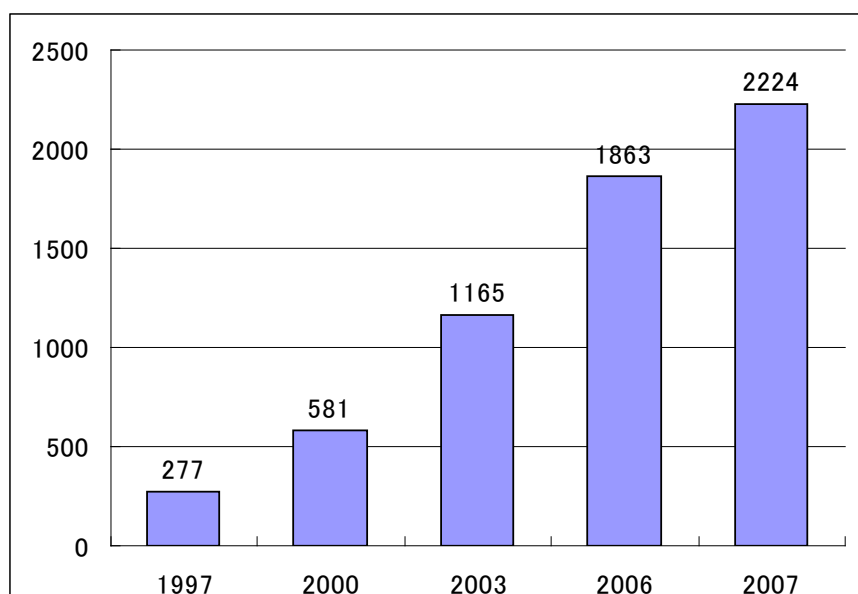
国民が十分な情報を与えられ、豊富な知識を持てば、林内活動への国民参加が進み、貴重な意見や情報が提供され、持続可能な森林経営を支える礎となります。

現状と動向

2007年には、2,000以上のボランティア団体が、身近な森林の整備・保全や環境教育、山村と都市の交流等の多様な活動を行っています。森林づくりに参加したいという国民の意識の高まりを反映して、森林ボランティア団体の数は一貫して増加してきています。

2001年に閣議決定された森林・林業基本計画では、広く国民に開かれた森林の整備を進めるとともに、森林の整備・保全や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ます。これを踏まえ、森林ボランティア活動に対して、植樹のためのフィールドや資材の提供等の支援措置が講じられています。また、森林の利用者に知識を提供する森林インストラクターや樹木医等の専門技術者の認定も行われています。

図 88 森林ボランティア団体数の推移



出典：林野庁「森林・林業白書」(平成 21 年版)

指標 7.2.b

分野横断的な計画や調整を含め、森林に関連する定期的な計画、 評価や政策の見直しを企画し実行する能力の程度

解説

この指標は、組織が、計画や見直しを行ったり、関連セクターでの取組との調整を行う能力について把握するものです。持続可能な森林経営を効果的に進めていくためには、森林での取組を計画し、森林経営への取組の有効性を評価し、森林政策や計画が他の分野と連携できるように政策を見直したり、必要に応じて変更を行うことができるような正規の手続きが存在し、かつ実践されていることが必要です。

現状と動向

森林・林業基本計画は、森林・林業を巡る情勢や基本計画の下で実施された政策の評価を考慮しつつ、おおむね5年毎に政府によって改訂されます。また、一連の森林計画も、基本計画に即して5年毎に策定され、計画期間中においても情勢の変化に応じて必要があれば変更されます。

農林水産大臣が策定又は変更する全国森林計画については、関係省庁との協議を経た上で閣議により決定されます。また、都道府県知事及び市町村の長が、それぞれ地域森林計画や市町村森林整備計画を策定又は変更する際にも、森林法に基づき、自然保護、土地利用計画、砂防、都市計画など様々な分野の担当部局との協議や調整等が行われるようになっていきます。

図 89 地域森林計画の策定又は変更に関する協議等の対象部局

- 港湾管理者との協議（臨港地区内の場合）
- 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、公安委員会との連絡調整
- 経済産業局長からの意見聴取

指標 7.2.c

関連する専門分野の全体について、人材の能力を開発し維持する能力の程度

解説

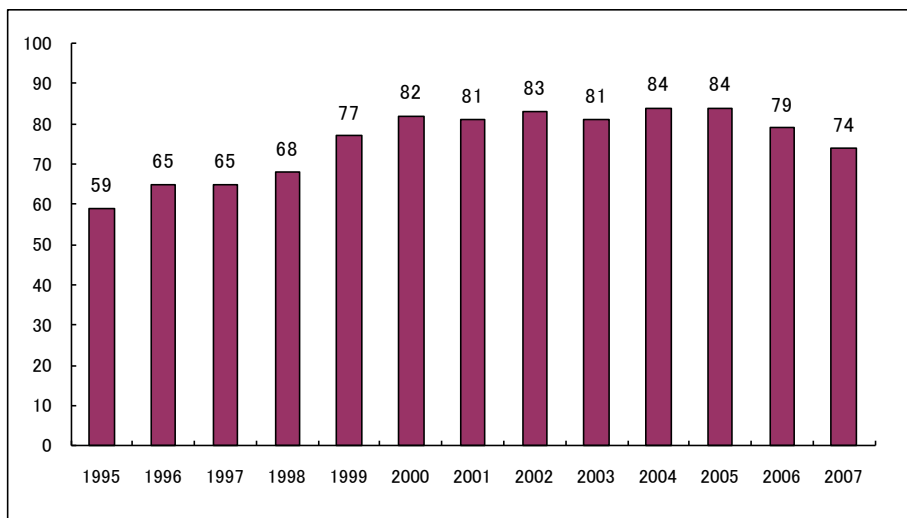
この指標は、組織が、職員の基礎的な能力を開発し、維持する能力やそれに対する取組姿勢をどの程度有しているかについて把握するものです。持続可能な森林経営を達成するためには、木材や非木質系林産物の製造だけでなく、研究、経営、保護、教育、レクリエーション、観光等の幅広い専門分野の知識と能力が必要となります。能力は、実務経験に加え、職業検定や免許、専門家組織、継続的な研修、土地所有者への普及活動、技術・職業訓練・支援事業を通じて培われるものです。この指標は、持続可能な森林経営に向けた新たな取組への対応能力を維持していくためには、職員が特別な能力を維持していけるよう、常に最新の動向を把握できるようにしていくことが重要との考え方に基づいたものです。

現状と動向

森林技術総合研修所では、毎年、森林・林業分野の人材養成のために70～80程度の研修コースを林野庁や都道府県の職員等を対象に実施しています。

主な研修内容は、森林計画、林業機械化、治山等ですが、近年、木質バイオマス、低コスト作業路網等に関するコースも加わり、幅広い内容となってきています。

図 90 森林技術総合研修所の研修コース数



出典：林野庁業務資料

指標 7.2.d

森林の生産物や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を開発し維持する能力の程度

解説

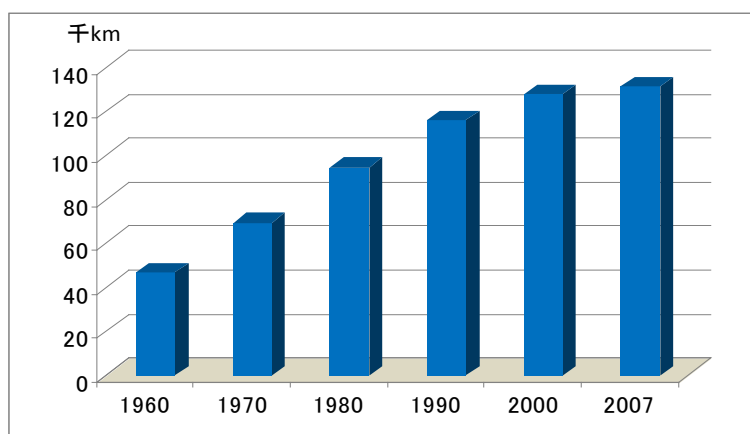
この指標は、持続可能な経営のための活動（例えば、資源調査や評価、モニタリング、研究、法令の執行、火災管理や資源保護、レクリエーション、生産物の効率的な収穫や輸送）が必要な森林へのアクセスを確保するためのインフラを整備する組織の能力について把握するものです。

現状と動向

林道は、森林経営のための基盤的な施設として重要ですが、その延長は約 13 万 km に達しています。近年では、自然環境の保全に配慮した工法の採用や開設地域の奥地化に起因する開設コストの上昇により、年間の開設量は減少傾向にあります。

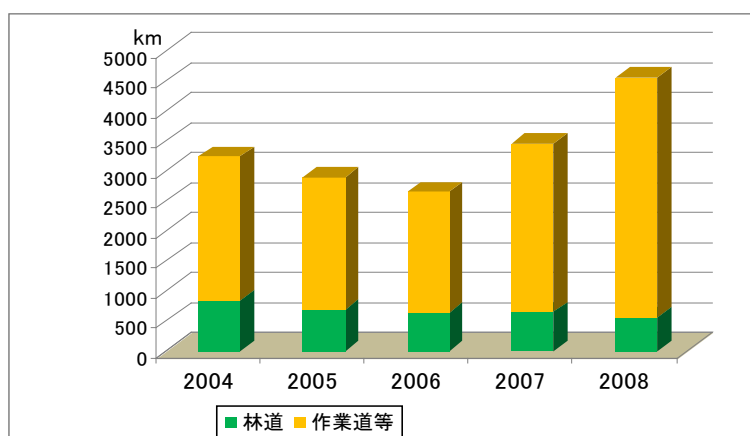
その一方で、高性能林業機械の効率的な活用に役立つ低コスト作業路網の開設量が増大しています。林道と低コスト作業路網を組み合わせることで路網を整備することは、森林へのアクセスの確保や施業の効率化を図り、森林の整備や保全を促進していく上で極めて重要です。

図 91 林道延長の推移



出典：林野庁業務資料

図 92 路網開設実績

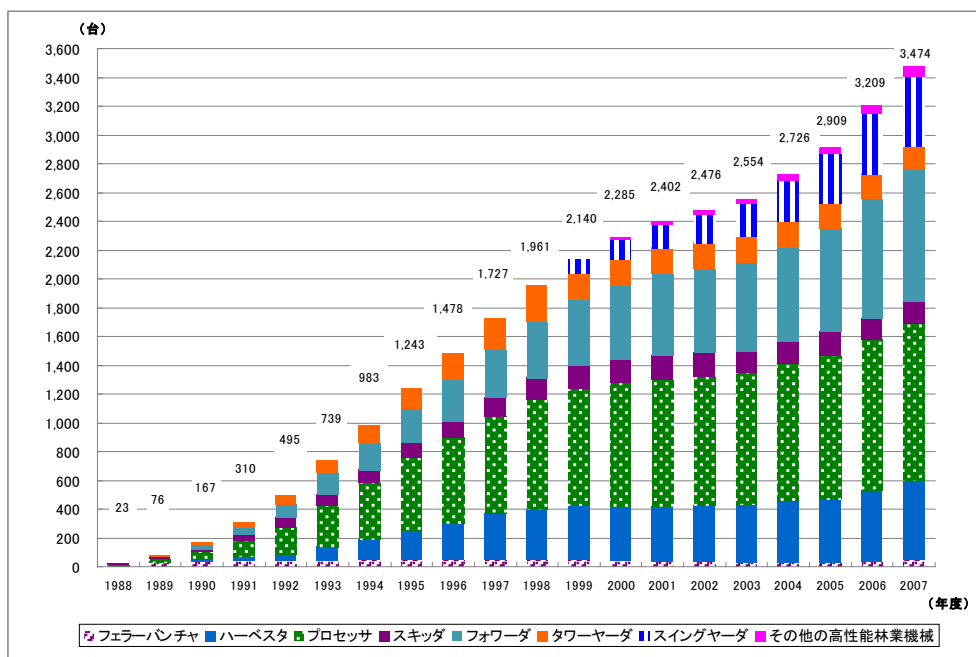


出典：林野庁業務資料

我が国では、この 20 年間で高性能林業機械の活用が急速に進展しました。その保有台数は、2007 年には約 3,500 台に達しており、15 年間でも 7 倍に増加しています。主なものとしては、プロセッサ、ハーベスタ、フォワーダがあり、全体の 7 割を占めています。

路網と高性能林業機械を組み合わせた作業システムにより、低コストで効率的な森林施業の展開や人工林の間伐の促進が図られるものと期待されています。

図 93 高性能林業機械の保有台数の推移



(注 1) 1998 年度以前はタワーヤードの台数にスイングヤードの台数を含む。

(注 2) 2000 年度から「その他高性能林業機械」の台数調査を開始した。

出典：林野庁ホームページ

指標 7.2.e

法律、規定、ガイドラインを実行する能力の程度

解説

森林の保全や持続可能な経営の促進を目的とした法律や規則の効果は、適切な監視を行うことにより増大します。

現状と動向

法律や規則等に従って伐採や伐採後の造林が森林所有者等によって適確に実施されるよう、我が国では様々な運用上の措置がとられています。

具体的には、こうした森林施業が適切に実施されていない場合に、市町村長が森林所有者等に対して勧告や命令を行えるようにするための措置がとられています。また、制度の内容や手続きを解説した市町村向けのマニュアルを作成し円滑な措置がとられるようにしたり、地域と連携した森林巡視を強化しています。

7.3 経済的枠組み

森林は財やサービスを生み出し、国内総生産に貢献します。国の政策は、森林からの財やサービスの生産者や消費者の経済活動に影響を及ぼしますが、森林の劣化や枯渇ではなく、森林の維持や発展を促進するようなものであることが重要です。

指標 7.3.a

投資の長期性を踏まえ、森林の生産物やサービスへの長期的な需要を満たすために市況、非市場経済的な評価や政策決定に対応して森林部門の外に資金が流入しないし流出することを可能とするような、投資や課税に関する政策とその導入環境

解説

投資や税に関する政策により森林への資本の蓄積が長期的に維持、形成されるようにする方法には様々なものがあります。例えば税制は、林地が維持されるか、劣化させられるか、他用途に転用されるかに決定的な影響力を持っています。税制の種類が異なれば、長期的な投資として森林を維持させるに場合でも、異なった誘導効果を及ぼすと考えられます。

税制においては、森林への投資は長期的なものであり、通常、収入も不定期であるという特質を踏まえることが必要であり、こうした実態により森林所有者が不利にならないようにする必要があります。

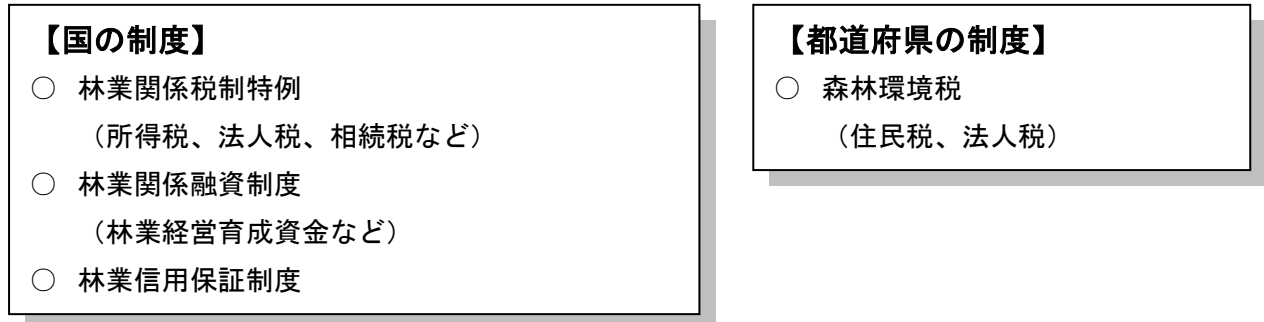
例えば、水質、炭素の貯蔵、レクリエーション、野生生物、生物多様性といった森林からの経済的、環境的なサービスの完全で公正な計量化は、持続可能な森林経営にとって重要です。

現状と動向

我が国では、持続的で適切な森林経営を促進する観点から、融資や信用保証のための制度が講じられています。通常、森林への投資が利益を生み出すまでは数十年を要しますが、こうした森林投資への長期性を考慮し、所得税、法人税、相続税等の税目については、税の減免が行われています。

また、森林に関連した様々な取組に必要な財源を生み出すため、2008年には29の都道府県において、森林環境税が地方税の一つとして課税されています。180億円程度の歳入がこの税から生み出されていますが、その約8割は森林の保育や改良のために使われています。

図 94 投資や課税政策等の概要



出典：林野庁業務資料

指標 7.3.b

森林生産物の非差別的貿易政策

解説

市場を歪めるような差別的な貿易政策は、持続可能な森林経営に影響を及ぼすことがあります。他方、貿易の自由化は、それに伴う環境的、経済的、社会的な政策次第で、持続可能な森林経営に良い影響も悪い影響も及ぼし得るものです。持続可能な森林経営にどのような影響を及ぼすか分からないような市場動向をもたらす政策は導入すべきではありません。

不公平な貿易政策としては、輸入割当、関税や非関税障壁、輸出補助、生産資材（電力、輸送、加工等）への補助、国内価格支持等があげられます。明らかに歪曲的な政策は、マーケットシグナルを妨げる輸出入割当といった量的規制です。その他の例としては、丸太のような加工度の低い林産物には比較的低い輸入関税を課すが、より加工度の高い製品には累進的に高い関税を課す「escalating tariffs」があります。

現状と動向

我が国は、GATT 又は WTO 協定の無差別原則に則った非差別的貿易政策を実施しています。我が国の林産物関税は、累次の国際交渉により引き下げられ、平均関税率は現在 2.0%となっています。

貿易の自由化は輸出国での過剰な伐採や輸入国での森林経営意欲の低下を生じさせる恐れがありますが、このような貿易自由化の負の影響を考慮し、我が国は、森林資源の持続可能な利用を確保できるようなガバナンスの改善のための国際的な枠組が確立されるべきであるとの立場を取っています。

表 8 主な林産物の関税率

丸太（桐を除く）	無税	合板（その他広葉樹）	6.0%
チップ	無税	合板（針葉樹）	6.0%
製材（米ツガ・米マツ）	無税	集成材	6.0%
製材（SPF）	4.8%	構造用集成材	3.9%
合板（熱帯木材）	6.0～ 10.0%	平均実行関税率（2008年）	2.0%

出典：林野庁業務資料

7.4 測定とモニタリング

森林の保全と持続可能な経営は、信頼性が高く合意された方法により、森林に関連した生物学的、社会的、経済的を継続的に把握しモニターする能力があるかどうかにより大きく左右されます。持続性を促すような政策や投資を生み出すためには、広く公開された透明性の高い測定・モニタリングのシステムが役立つと考えられます。

指標 7.4.a

基準 1～7 の指標の計測又は記述を行う上で重要な最新のデータ、統計、その他の情報を提供する能力の程度

解説

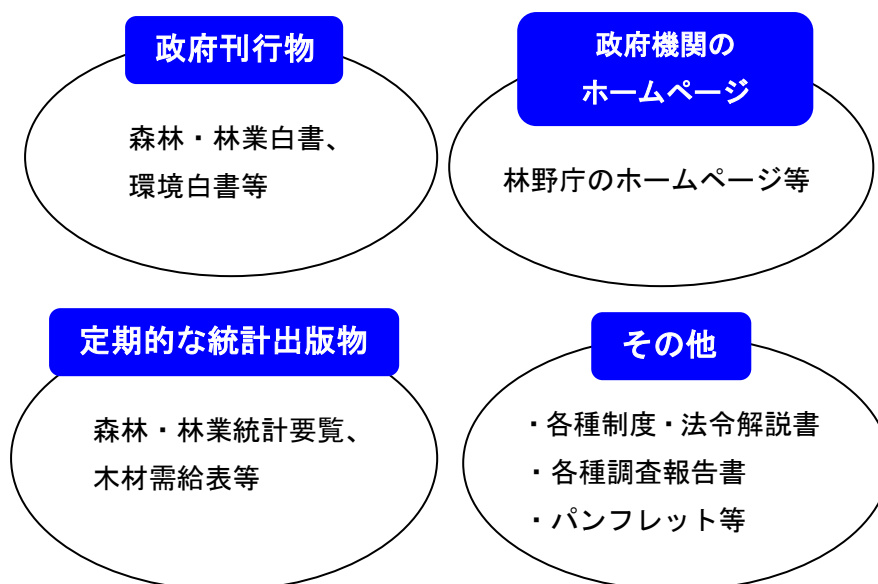
基準 1-7 に対応した広範で入手可能な最新の情報は、タイムリーで効果的な意志決定を行う上で重要です。

現状と動向

森林現状データや林業、木材産業、林産物に関する統計資料、森林に関する法令、計画、事業や取組に関する情報は、林野庁、農林水産省等の関係政府機関によって定期的に収集、整理、公表されています。この報告書に記載されているように、ほとんどのモニタリング・プロセスの指標については、既存の情報からデータが得られます。

収集、整理された情報のほとんどは、白書等の公式な報告書や定期刊行物、冊子、パンフレット等の各種の出版物、ホームページやプレスリリース等を通じて誰でも入手することができます。

図 95 森林・林業に関連するデータ等の情報源



出典：林野庁業務資料

指標 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

解説

公開される情報や意志決定は、包括的で最新の健全なデータに基づいて行うことが必要です。

現状と動向

158 の流域を単位として5年ごとに作成される地域森林計画等の樹立に際して、森林簿データの更新、森林計画図の調製等が行われています。

また、全国森林計画の策定の際には、これら森林簿データを活用して、全国的な森林の面積や蓄積に関するデータの収集と集計が行われます。

さらに、持続可能な森林経営の推進に資するとの観点から、全国の森林に4km間隔で配置された約1万6千箇所の観測点のそれぞれについて、5年間隔で森林の状態を詳しくモニターする森林資源モニタリング調査が1999年から実施されています。調査データには、樹種構成、下層植生、立木の枯損や剥皮の状況、土壌の状況等の詳細な森林生態系のデータを含んでおり、本レポートにおいても活用されています。

表9 我が国の森林調査の種類

調査名	目的	頻度	主な調査項目
森林計画樹立に伴う森林調査	地域レベルの森林計画樹立のための基礎資料。このデータを活用・編纂し5年毎に「森林資源現況調査」として結果を整理。	各森林計画区で5年毎	林地面積、地質、土壌、林種、樹種、蓄積、法指定状況、施業方法
森林資源モニタリング調査	上記調査では把握されていない生物多様性等の森林生態系に係るデータを収集。地域レベルの森林計画の基礎的な事項を定めるための基礎資料。	5年間で1巡（毎年1/5づつ現地調査）	林分構成、伐根、倒木、下層植生、土壌侵食度

指標 7.4.c

指標の測定、モニタリング、報告に関する他国との整合性の程度

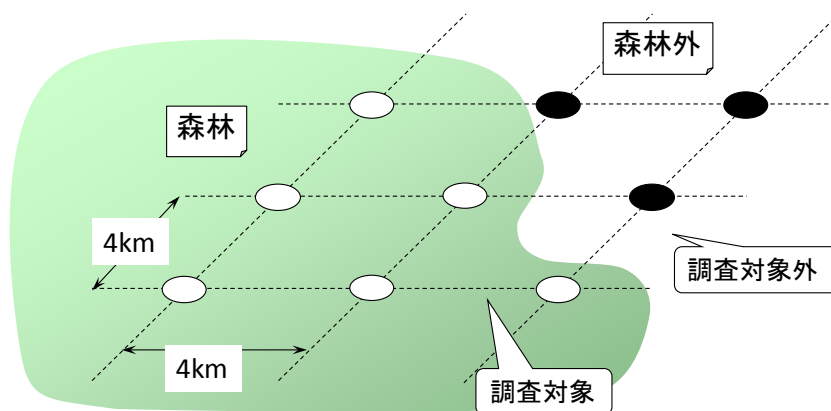
解説

測定・報告の整合化のための取り決めは、協力や協働を促し、それによってデータ収集の効率も向上します。また、整合化は、国際的な調査の精度や利用度を高めるのに役立つとともに、国際対話を進展させることにもなります。さらに、近隣諸国が類似したデータを持てば、共有する生態系について調査を行うことも可能となります。

現状と動向

森林資源モニタリング調査は1999年から我が国で実施されていますが、森林に関する詳細な情報を収集するに当たってサンプリング調査の手法が用いられています。モニタリング・プロセスの参加国も含め、多くの温帯林諸国ではサンプリング調査の手法が用いられていることから、モニタリング調査の導入により、他国との間で森林関連情報を比較することが可能になると期待されます。

図 96 森林モニタリング調査の調査プロットの配置



出典：林野庁業務資料

7.5 研究開発

基礎的な知識があつてはじめて森林の保全と持続可能な経営を進めていくことができます。森林の効用を十分に引き出そうとするなら、この知識基盤を強化する新たな方法、取組方策、理念、技術を開発し、政策決定の枠組みに反映していく必要があります。持続可能性という目標は、研究開発を行う能力を高めることによって達成することができるのです。

指標 7.5.a

森林生態系の特徴や機能についての科学的理解の促進の程度

解説

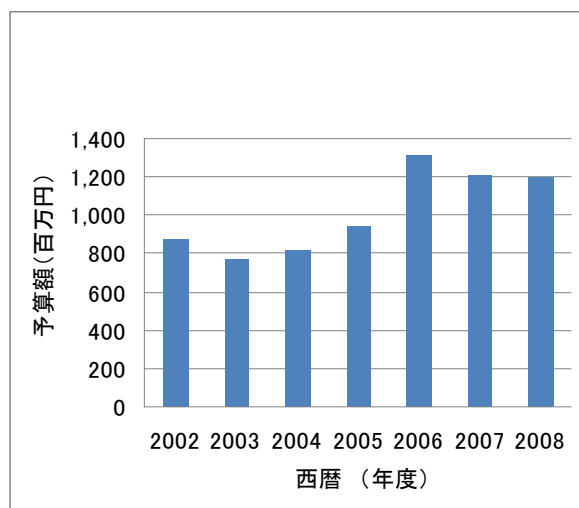
森林生態系に関する正しい知識は、森林生態系の保全と持続可能な経営に欠くことのできないものです。

現状と動向

我が国の森林分野の代表的な研究機関である（独）森林総合研究所では、現在、年間約 10 億円を超える研究費⁴²が森林生態系関連の研究に使われています。研究費は、近年増加傾向にあります。

また、こうした研究活動の成果に基づき、この3年間に約 300 編の論文が出されており、その数は、（独）森林総合研究所が公表する論文総数の6～7割を占めています。この分野での論文数は、近年急速に増加してきています。

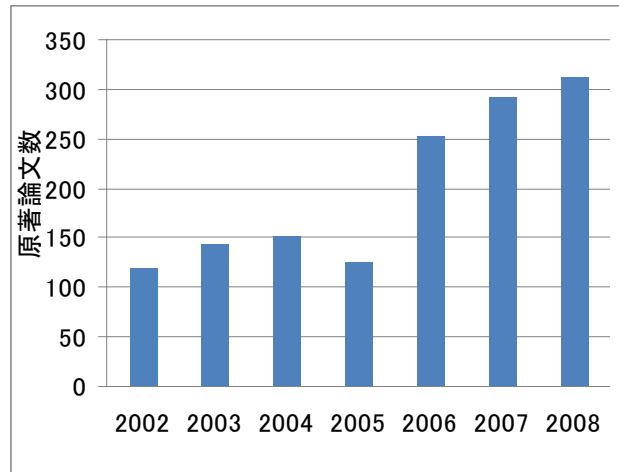
図 97 森林総合研究所における森林生態系関連研究予算額の推移



出典：森林総合研究所業務資料

⁴²研究費は、研究に係る業務費に外部からの受託経費を合算している。

図 98 森林総合研究所における森林生態系関連課題成果数の推移



出典：森林総合研究所業務資料

指標 7.5.b

環境的、社会的な費用や便益を算定し、市場や政策に盛り込むとともに、 森林資源の減少や増加を国民経済計算に反映させる手法の開発

解説

この指標は、森林関連の資源や環境的、社会的な価値を市場や政府の意志決定に反映させる手法の開発について、国がどれだけ重視しているかを記述するものです。かつて意志決定者は、森林の重要な環境的、社会的な価値の多くについて計量化できないのが普通でした。このため、意志決定は、主として森林の市場価値に関する伝統的な経済指標に基づいて行われていました。また、この指標は、森林資源や環境、社会に関するデータを国家経済計算に組み込む手法の開発の進展状況も示すものです。

現状と動向

環境的、社会的な便益を計測する手法としては、CVM法⁴³や代替法⁴⁴があり、森林や農業の価値も含め、我が国では様々な市場を持たない価値の推計に用いられてきています。

しかし、推計された環境的、社会的な森林の便益を、政策に統合したり国家経済計算に反映させる手法については、調査研究は行われてきていますが、未だ開発には至っていません。

⁴³ CVM法とは、市場で直接計測できない便益の価値について、アンケート調査を行い、国民がその便益に対してどれだけ出費をする用意があるかを把握することにより推定する方法。

⁴⁴ 代替法とは、市場で直接計測できない便益の価値について、同程度の便益を生み出すと見込まれる施設の建設や品物の購入に要する費用により推定する方法。

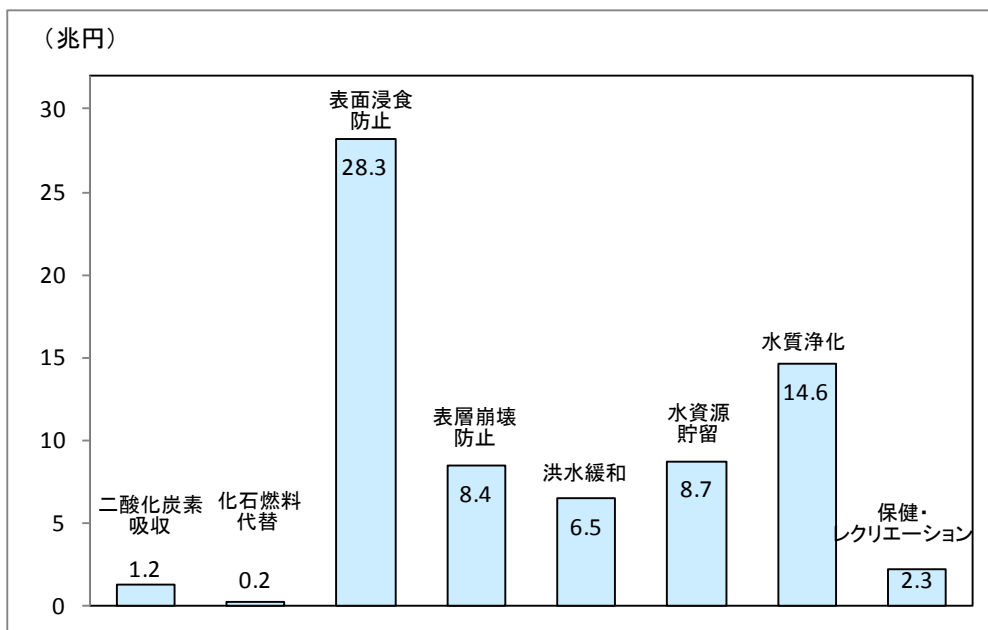
Box6: 森林の環境的、社会的な価値

日本学術会議は農林水産大臣の諮問に対して、2001年に森林が生み出す環境的、社会的な便益の価値を代替法により推計しました。

これによると、便益の総額は、推計できるものだけでも約70兆円に上りました。

私たちは森林から計り知れない恩恵をうけているといえます。

図 99 森林の機能の評価額



出典：日本学術会議答申「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」（2001年）

指標 7.5.c

新たな技術の導入に伴う社会経済的な影響を評価するための 新たな技術や能力

解説

森林分野は、木材及び非木質系林産物の産業分野だけでなく、森林の研究、経営、保護、教育、レクリエーション、観光を含むものとして幅広く定義されるべきです。新たな技術は、森林分野にプラスとマイナスの影響を及ぼし得るものです。新たな技術がどのような影響を及ぼす可能性があるのかを見定めることが、それを推進するのか抑制するのかを決める上で重要です。

現状と動向

新たな工法や技術の導入に際しては、例えば、低コスト作業路網が土砂の流出を起したり、高性能林業機械が土壌の緊縛化を引き起こしたりといった負の影響をもたらすことがないようにするため、必要に応じて、技術的な調査研究や専門家による検討会での検討が行われます。こうした取組を通じて、工法の改良や他の技術の採用がさらに検討されています。

また、木材は、他の素材に比較して製造過程におけるエネルギーの消費量やCO₂の排出が少ない、環境に優しい素材です。このような木材の利点が消費者に伝わるようにするため、製造過程におけるCO₂の排出量の「見える化」のための手法の開発が進められています。

指標 7.5.d

森林への人為的な影響を予測する能力の向上

解説

持続可能な森林経営について効果的な意志決定を行うためには、森林に関連した諸活動の影響を正確に予測することが必要です。この指標は、森林に対する人為的な影響を予測するための研究について、能力の現状を示すことを目的としています。

現状と動向

シマフクロウ (*Kepua blakiston*)、クマゲラ (*Dryocopus martius*) 等の絶滅が危惧される鳥類の保護に貢献する観点から、森林管理局では、管内の国有林での森林施業に用いる施業ガイドラインを作成しています。このガイドラインに基づき、伐採等の一定の森林施業の自粛が行われています。こうしたガイドラインには、種の生態に関する調査研究の成果が、関係する研究者や専門家による検討会を通じてそれぞれ十分に反映されています。

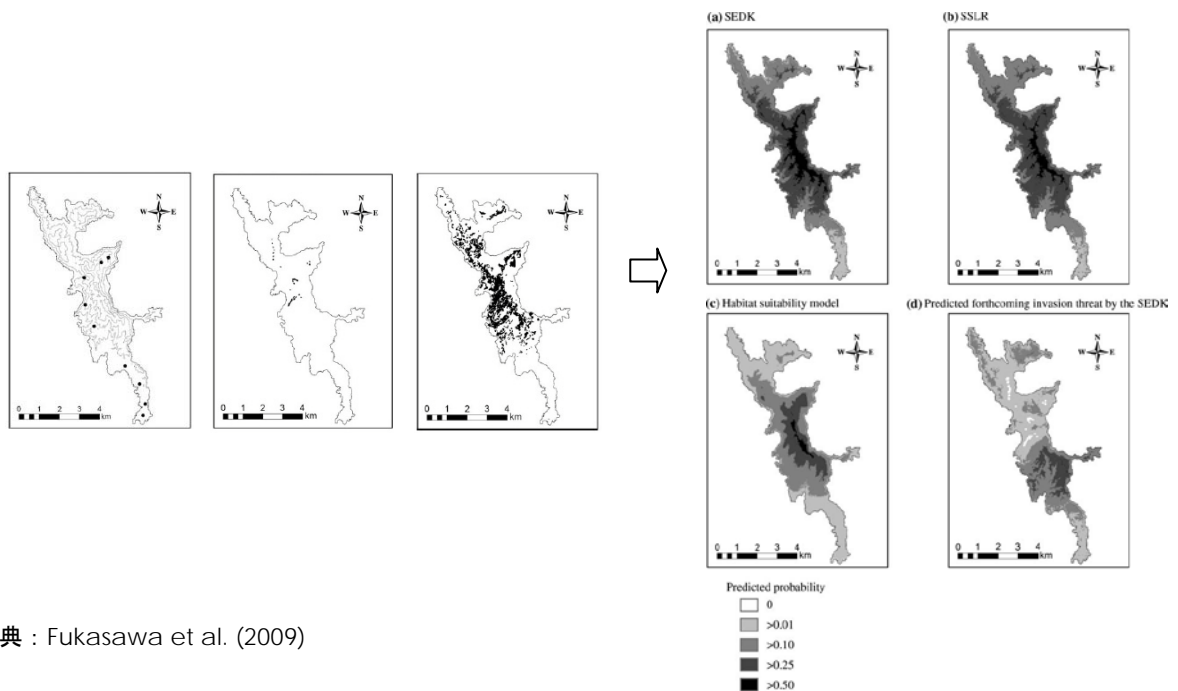
Box7: 外来種の増加

小笠原諸島は、我が国では数少ない海洋島の一つですが、固有種の割合が高い貴重な生態系が残されています。こうした貴重な島の自然が、外来種の増加によって損なわれてきているのです。

アカギ (*Bischofia javanica*) はこのような外来種の一つですが、1930年に島に持ち込まれて以来、保全的な価値の高い森林も含め、森林内のギャップ等で在来種に置き換わりながら分布域を拡大してきました。

(独)森林総合研究所は、効果的な対策の検討に役立てることを目的として、アカギの分布可能域を予測するための調査研究を行っています。また、2002年からは林野庁による駆除事業も行われています。こうした取組の結果、一部の島ではアカギが根絶され、また、その他の島でも在来種の幼樹の顕著な増加がみられるようになってきています。

図 100 小笠原母島における外来侵略樹種アカギの分布拡大
(左から 1930 年植栽時、1997 年の分布、2003 年の分布、将来の分布予測)



出典 : Fukasawa et al. (2009)

指標 7.5.e

想定される気候変動が森林に及ぼす影響を予測する能力

解説

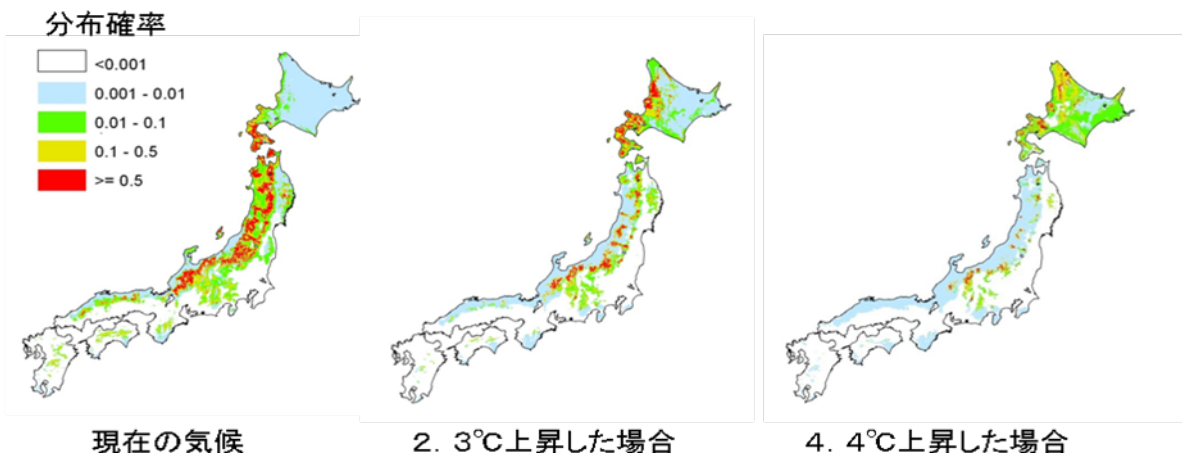
この指標は、気候変動が森林に及ぼしうる甚大な影響を予測する能力について把握するものです。このような影響を予測する能力の向上により、早期の緩和行動が可能となり、その結果、持続可能な経営の可能性を増大させることができると考えられます。

現状と動向

気候変動による森林生態系への影響を予測するため、(独)森林総合研究所等の研究機関では各種の研究が進められています。これらによると、地球温暖化に伴う気温の上昇や降水量の変化により、ブナ林や亜高山帯針葉樹林の適域が減少したり、マツ枯れの被害リスクが拡大し、現在はまだ被害が及んでいない本州北端まで危険域が拡大することが予測されてきています。

このうち、我が国の代表的な落葉広葉樹林であるブナ林の成立に適した地域（分布確率が0.5以上の地域）は、気温が2.3°C上昇した場合には56%に、4.4°C上昇した場合には21%にそれぞれ減少すると予測されています。

図 101 気候変動によるブナ林の適域の将来予測



出典：松井ほか（2009）

後記

データ・情報収集における向上

この第2回国別報告書では62の指標についてデータや情報が示されていますが、これは報告の対象となっている64指標の97%に相当します。報告できた指標の比率は、2003年に公表された第1回報告書の91%から増加しています。新たにデータや情報が加わった指標としては、指標1.2.c(種の多様性の保全の取組)、指標1.3.c(遺伝的な多様性の保全の取組)や指標6.1.c(環境的便益からの収益)があります。

報告された指標のデータや情報には、質的な改善もみられます。例えば、指標6.3.c(地域社会の適応性)や指標7.2.d(森林経営の物的基盤)については、より詳細な、あるいは幅広いデータや情報が示されています。また、指標1.1.c(森林の分断状況)や指標6.2.a(森林経営等への投資額)のように、それぞれの指標の趣旨に照らしてより適切なデータや情報が見出され、示された指標もあります。

データや情報面でのこのような改善は、主として、樹木を含む全ての植物種の状態や土壌の状態といった森林生態系の現状を詳細に把握する森林資源モニタリング調査が導入されたことによるものです。1万6千箇所の観測点で新たに得られた定点データを、従来からある森林簿等に蓄積された網羅的なデータと組み合わせることにより、指標1.1.a(森林生態系タイプ)や指標4.2.b(土壌劣化)のデータに見られるように、極めて有益なデータを得ることができます。森林や森林生態系への理解や評価の向上に向けて、モニタリング調査により得られるデータの一層の活用と調査精度の更なる向上が極めて重要です。

モントリオール・プロセスの今後の取組

モントリオール・プロセスでの検討や、この第2回国別報告書の作成作業を通じて、モントリオール・プロセスとしての今後の取組分野が明確になってきました。3年間にわたる指標の改訂により、指標の運用性はかなり向上しましたが、モントリオール・プロセスをさらに推進していくためにはどのような面で一層の進展を図るべきかもかえて明らかになってきたのです。

こうした分野の一つとして、現在、生物的、非生物的な森林被害のみを対象としている基準3の指標について、その対象範囲を拡大することが考えられます。森林の多様な便益は森林生態系の働きを通じて生み出されてくることから、健全で活力のある森林生態系があってはじめて森林経営が持続可能なものとなります。このため、種々の困難はあっても、森林生態系の健全性や活力を把握する方法を見出すべく努力を続けていくことが必要です。このような観点から、2009年に韓国で開催された第20回総会において、技術諮問委員会(TAC)に対して「モントリオール・プロセスの指標が、森林劣化の状

況を把握しモニターする上でどのように役立つかについて報告する」との諮問が行われたことは重要です。この新たな取組は、モンテリオール・プロセス自体の一層の発展のみならず、気候変動枠組条約（UNFCCC）の下での途上国における森林の減少・劣化による温室効果ガスの排出削減（REDD）に向けた地球規模の取組にも貢献することが期待されます。

今後に向けたその他の取組分野としては、森林経営の持続可能性という観点から、指標の適用結果全体をどのように評価すべきなのかという従来からの課題に関係するものです。指標間に見られる相関関係やトレードオフ関係を踏まえれば、指標の適用結果を的確に分析し、表現できるような何らかの効果的な手法を開発することが可能ではないかと考えられます。このような意味で、第20回総会での決定に基づき、技術諮問委員会（TAC）が「指標データの伝達と理解を向上させるために行われているメンバー国の取組について取りまとめを行う」ための作業に早急に着手することは、大いに歓迎すべきです。

図表一覧

表

基準1

- 表1 我が国の森林に生息・生育する動植物種
- 表2 森林モニタリング調査で把握されたレッドリスト記載の維管束植物種の数

基準4

- 表3 保安林の種類

基準6

- 表4 森林のための新たな地方税を導入した都道府県のリスト

基準7

- 表5 森林計画の樹立・変更への国民の参加やアクセスに関する規定
- 表6 法令による伐採制限のある主な森林
- 表7 伐採に関する制限
- 表8 主な林産物の関税率
- 表9 我が国の森林調査の種類

図

概要

- 図1 我が国の森林面積の推移
- 図2 我が国の森林蓄積の推移
- 図3 我が国の森林タイプの分布
- 図4 我が国の人工林の年齢構成
- 図5 森林の働きに対する国民の期待の変化
- 図6 我が国の森林の所有形態別比率
- 図7 我が国の木材消費量の推移
- 図8 我が国の木材生産量の推移
- 図9 我が国の森林計画の体系
- 図10 我が国の保安林面積の推移
- 図11 我が国の国有林野の分布
- 図12 森林モニタリング調査の調査プロットの配置

序

- 図13 地球サミットの文書における基準・指標に関連した記述
- 図14 モントリオール・プロセスの進捗と成果
- 図15 モントリオール・プロセスの基準構成の考え方
- 図16 モントリオール・プロセスにおける指標の変遷

- 図 17 国連における森林に関する論議の流れ
- 図 18 9つの基準・指標プロセスの広がり
- 図 19 FAO の 2005 年世界森林資源評価(FRA2005)の構成
- 図 20 モントリオール・プロセス参加国の森林面積

基準1

- 図 21 我が国の森林面積の推移
- 図 22 我が国の森林生態系タイプの構成
- 図 23 我が国における森林の所有形態別比率
- 図 24 生態系の保全を目的に保護されている主な森林の面積と比率(2007年)
- 図 25 保護地域内の森林生態系タイプの構成
- 図 26 保護地位内外の天然林の平均林齢と年齢分布
- 図 27 500x500m ピクセルの場合のピクセル内森林率の分布
- 図 28 4,000x4,000m ピクセルの場合のピクセル内森林率の分布
- 図 29 我が国のレッドリストにおける絶滅危惧種数の推移
- 図 30 国有林における保護林及び緑の回廊の面積の推移
- 図 31 国有林における緑の回廊の分布
- 図 32 ブナのミトコンドリア DNA の変異
- 図 33 遺伝資源保全を目的とした保護林の面積の推移

基準2

- 図 34 法令に基づく保全の程度に応じた森林の構成
- 図 35 我が国の森林の総蓄積の推移
- 図 36 人工林の蓄積の推移
- 図 37 天然林の蓄積の推移
- 図 38 人工林の蓄積の樹種別比率
- 図 39 人工林面積の樹種別比率
- 図 40 人工林蓄積の樹種別比率
- 図 41 我が国の人工林の年齢構成
- 図 42 平均の蓄積増加量と収穫量の推移
- 図 43 非木質系林産物の生産量の推移

基準3

- 図 44 我が国の病虫獣被害面積の推移(松くい虫による被害を除く)
- 図 45 松くい虫による被害量の推移
- 図 46 林野火災による焼損面積の推移

基準4

- 図 47 土壌や水資源の保全を目的に指定された保安林の面積の推移
- 図 48 土壌資源の保全を目的に指定された保安林の面積の推移

- 図 49 土壤浸食度区分別の比率
- 図 50 水資源の保全を目的に指定された保安林の面積の推移
- 図 51 四万十森林管理署の市ノ又国有林における水質の変化

基準5

- 図 52 樹木内の炭素蓄積量の推移
- 図 53 残材の利用率と利用量の推移
- 図 54 建設発生木材の利用率と利用量の推移

基準6

- 図 55 木材・木材製品の総生産量の推移
- 図 56 製材品の出荷量及び木材・木材製品の出荷額の推移
- 図 57 食用の特定林産物の生産額の推移
- 図 58 上・下流域の協力の目的別森林整備面積割合
- 図 59 木材の総消費量と国民一人当たり消費量の推移
- 図 60 新築住宅着工戸数の推移
- 図 61 食用きのこ類の総消費量と国民一人当たり消費量の推移
- 図 62 木材・木材製品の輸入額と輸入量の推移
- 図 63 丸太及び木材・木材製品の輸入量の推移
- 図 64 木材・木材製品の我が国からの輸出額と輸出量の推移
- 図 65 非木質系林産物の輸出額と輸入額の推移
- 図 66 木材・木材製品の総消費量に占める輸入量の割合の推移
- 図 67 建設発生木材の利用の推移
- 図 68 森林分野への資本投資額の推移
- 図 69 林野庁の森林関係公共事業予算の推移
- 図 70 森林総合研究所における研究予算の推移
- 図 71 森林分野での就業者数と全産業の就業者数に対する比率の推移
- 図 72 林業への新規就業者数
- 図 73 林業労働者の平均賃金の推移
- 図 74 木材・木製品製造業従事者及び全製造業従事者の平均年収額の推移
- 図 75 林業及び木材産業の死傷年千人率の推移
- 図 76 振興山村の人口と高齢化率の推移
- 図 77 水洗化率の推移
- 図 78 医療施設数の推移
- 図 79 国有林野内の共用林野の面積の推移
- 図 80 林業収入と請負・雇用支出の推移
- 図 81 レクリエーションや観光を目的とする森林の面積と比率
- 図 82 自然公園への入込み者数の推移

- 図 83 森林レクリエーション・観光施設数の推移
- 図 84 文化的、精神的なニーズや価値のために法令により保護されている森林の面積と比率
- 図 85 国民による森林への期待の推移

基準7

- 図 86 森林計画制度の体系
- 図 87 森林経営の助長の仕組み
- 図 88 森林ボランティア団体数の推移
- 図 89 地域森林計画の策定又は変更に関する協議等の対象部局
- 図 90 森林技術総合研修所の研修コース数
- 図 91 林道延長の推移
- 図 92 路網開設実績
- 図 93 高性能林業機械の保有台数の推移
- 図 94 投資や課税政策等の概要
- 図 95 森林・林業に関連するデータ等の情報源
- 図 96 森林モニタリング調査の調査プロットの配置
- 図 97 森林総合研究所における森林生態系関連研究予算額の推移
- 図 98 森林総合研究所における森林生態系関連課題成果数の推移
- 図 99 森林の機能の評価額
- 図 100 小笠原母島における外来侵略樹種アカギの分布拡大
- 図 101 気候変動によるブナ林の適域の将来予測

参考文献

- 環境省. レッドリスト.
- 経済産業省. 工業統計.
- 厚生労働省. 医療施設動態調査.
- 厚生労働省. 病院報告.
- 国際連合食糧農業機関. 2005 世界森林資源評価(FRA).
- 国土交通省. 建設副産物実態調査.
- 国土交通省. 住宅着工統計.
- 後藤 健(2000)持続可能な森林経営と基本政策. 林業技術 704:2-6.
- 財務省. 貿易統計.
- 森林総合研究所年報.
- 全国農業会議所. 農作業料金・農業労賃に関する調査結果.
- 総務省. 公共施設状況調査.
- 総務省. 国勢調査報告.
- 総務省. 産業連関表.
- 総務省. 人口推計年報.
- 津村 義彦(2008)広葉樹の植栽における遺伝子攪乱問題. 森林科学 54:26-29.
- 内閣府. 森林と生活に関する世論調査.
- 日本学術会議答申(2001)地球環境・人間生活に関わる農業及び森林の多面的な機能の評価について.
- 農林水産省. 山村カード調査.
- 農林水産省. 農林業センサス.
- 農林水産省. 農林省統計表.
- 農林水産省. 木材需給報告書.
- 農林水産省. 木質バイオマス利用実態調査.
- 農林水産省. 林業経営統計調査.
- Fukasawa K., Koike F., Tanaka N., and Otsu K. (2009)Predicting future invasion of an invasive alien tree in a Japanese oceanic island by process-based statistical models using recent distribution maps. Ecological Research 24(5):965-975.
- 松井哲哉, 田中信行, 八木橋勉, 小南裕志, 津山幾太郎, 高橋潔, 肱岡靖明(2009)温暖化にともなうブナ林の分布適域の変化予測と影響評価. 地球環境 14.
- 林木育種センター年報.
- 林野庁. 森林資源の現況(平成 19 年 3 月 31 日現在).
- 林野庁(2009)森林資源調査データによる動態変化解析事業報告書.
- 林野庁. 森林・林業統計要覧.
- 林野庁. 森林・林業白書(平成 21 年度版).
- 林野庁. 特用林産基礎資料.
- 林野庁. 特用林産物の生産動向.
- 林野庁. 木材需給表.

本報告書についてのお問い合わせは、
林野庁森林整備部計画課
海外林業協力室あてご連絡下さい。

電話番号	03-3502-8111 (代表)
	(内線 6146)
	03-3591-8449 (直通)
F A X	03-3593-9565
〒100-8952	東京都千代田区霞が関
	1-2-1