

## 平成 5 年度 林業の動向に関する年次報告

著作:農林水産省

### 第 1 部 林業の動向

#### I 森林と木の時代を目指して ―森林・林業,木材産業の 30 年の回顧と展望―

(はじめに)

1 本報告は,林業基本法に基づき第 1 回報告が行われてから 30 回目に当たることから,本章で,「森林と木の時代を目指して」を特集として取り上げ,この間の我が国の森林・林業,木材産業の回顧と展望を行おうと意図したものである。

2 我が国では,経済の高度成長と経済大国化の過程で,森林を守り育ててきた山村と林業の停滞が進んできた。このすう勢は,いわゆる「バブル経済」が崩壊し,戦後最長の不況下にある現在も,なお止まっていない。さらに,近年の台風災害等による森林被害や平成 5 年の冷害,長雨による米の凶作は,山村に重大な影響を及ぼしている。こうした中で,森林が,国民に木材を供給するほか,美しい国土を守り,豊かな水をかん養する等の重要な機能を将来にわたって果たしていくことが難しくなることが危惧されている。

3 しかし,このような制約の中にあっても,戦中戦後の時期,荒廃していた我が国の森林は,山村の人々を中心とした努力により,国土面積の約 7 割を維持している。

現在,我が国の森林は,人工林の 8 割が保育,間伐等の対象となっているが,資源小国である我が国の貴重な再生可能な資源として,21 世紀に向けて成熟しつつある。

4 先般の関税及び貿易に関する一般協定(GATT)のウルグアイ・ラウンドの実質合意等国際化が進展する中で,我が国の林業,木材産業の体質の強化を図っていくことが要請されている。

しかし,一方で,地球環境や自然の再生能力と共生する経済の持続的発展のシステムを構

築していくことが緊急の課題となっていることについても、世界は自覚し始めている。平成4年の「環境と開発に関する国連会議(地球サミット)」において、世界のすべての森林について合意された「森林の保全と持続可能な経営」の考え方は、森林・林業の分野において提起された注目すべき人類の戦略目標である。

5 我が国は、現在、21世紀に向けて山村と森林・林業を再生していけるかどうかの岐路に立っている。

21世紀には、良好な環境と豊かな森林を保全し、これを支える林業を始めとした第一次産業を立派に維持・発展させながら経済を発展させ、地球環境と調和した生活スタイルと産業構造を築き上げた国が世界をリードすることが期待される。

我が国において、森林と木の時代を目指す意義もここに存する。

「緑と水」に対する国民の関心が高まっている中で、将来を展望する上で大切なことは、我が国がこの「緑と水」を造り上げてきた星霜に思いをいたしながら、これを守り育てていくための国民全体の支援の強化を図っていくことである。

なお、森林・林業、木材産業等の最近の動向については、第II章以下の各章で記述した。

(概説)

1 我が国は、昭和30年頃には既に戦後の復興を完了し(「もはや戦後ではない。」と言われた時期)、高度経済成長のための条件が整った。高度経済成長の開始に伴い、林業部門としてもこれに戦略的に対処する必要が生じ、昭和39年に林業基本法が制定されたが、当時における我が国の森林・林業、木材産業を巡る状況は、次のとおりであった。

(1) 我が国の木材需要は、用材需要の増大、薪炭材需要の減少という構造的な変化を伴いながら急増した。

(2) 戦中、戦後の過伐により森林が荒廃しており、旺盛な木材需要に対して国産材による木材供給が追いつかず、外材輸入量が次第に増加した。このため、長期的にも国内の森林資源の供給力を高めていく必要があった。

(3) 山村から労働力が流出し、林業従事者の減少が顕在化した。

(4) 林業部門と第二次,第三次産業部門との間において,従事者の所得格差が拡大した。

2 こうした状況を踏まえて制定された林業基本法は,林業に関する政策の目標として,国民経済の成長発展と社会生活の進歩向上に即応して,林業の安定的発展と林業従事者の経済的社会的地位の向上を掲げ,その目標のメルクマールとして,林業総生産の増大及び林業の生産性の向上,林業従事者の所得の増大を挙げている。

3 こうした林業基本法の政策目標等に照らして,その後の 30 年の変化を概括すると,

(1) 成果としては,次の点が挙げられる。

#### {1} 森林資源の充実

ア 我が国は,密度の高い膨大な人口を抱え,経済を高度に発展させながら豊かな森林を育んできた。

世界の森林面積は,1966 年以降 10 年間で 0.1%減少し,75 年以降 15 年間で 3.4%減少している(我が国の森林面積の約 5.6 倍に相当)。

これに対し,我が国の森林面積は,この 30 年間,約 2 千 5 百万 ha を維持し,陸地面積に占める割合(森林率)は,67%と世界でも最も高い水準に位置している。また,経済協力開発機構(OECD)加盟国の中で,一人当たり国内総生産(GDP,名目)が 1 万ドル以上の国(21 か国)のうち,森林率が 60%以上の国は,我が国のほか,スウェーデン,フィンランドのみである。さらに,GDP1 兆ドル以上の国は,米国,日本等 6 か国であるが,我が国以外の国の森林率はおおむね 30%以下であり,これらの国の中で人口密度が 300 人以上の国は我が国のみである。

イ 我が国の森林資源は,適正な手入れを行っていけば,21 世紀に向けて,国産材時代を展望し得る状況にある。

我が国の森林の蓄積は 30 年間に 1.7 倍に増加し,現在,約 1 千万 ha の人工林を中心に成熟の過程にあり,毎年平均で 7 千万 m<sup>3</sup> ずつ増加している。

また,我が国の主要な造林樹種であるスギは,標準伐期齢以上の面積の割合が増加し(昭和 56 年 11%→平成 2 年 17%),国産製材用素材生産量に占めるスギの割合も増加しており(昭和 43 年 33%→平成 4 年 49%),国産材時代への芽生えがみられる状況にある。

ウ このような成果をもたらしたのは、山村に住み林業に携わる人々を中心に、森林を造成し、我が国が持続可能な森林経営に努めてきたことによるものである（森林の伐採、造林等については、森林計画に基づき適切に行うとともに、保安林制度の運用、治山事業五箇年計画に基づく緊急かつ計画的な治山事業の実施等を通じ、森林の保続培養と森林生産力の増進を図ってきたところである。また、成長量の範囲内の伐採という一側面からみると、昭和 20 年代半ば以降、我が国全体では、基本的に成長量以上の伐採は行われていない。）。

エ 戦中、戦後の荒廃した森林は、造林によって今では豊かな緑としてよみがえり、また、治山治水等の整備も進み、昭和 20 年代、30 年代に大水害をもたらした台風よりも大きな降水量の台風が来ても、現在は、被害がはるかに少なくなった（昭和 22 年 9 月 14～15 日カスリン台風における降水量〔群馬県榛名山（伊香保）〕402mm に対し県下の死者不明者数 699 名、昭和 56 年 8 月 22～23 日台風 15 号における降水量〔榛名山〕514mm に対し県下の死者数 1 名、平成 3 年 8 月 19～22 日台風 12 号における降水量〔榛名山〕390mm に対し県下の死者数 1 名）。

オ 近年、森林に対する国民の要請の多様化にこたえ、森林の整備方針を転換し、保育・間伐等の人工林の適正な管理の推進に加え、長伐期施業、複層林施業、広葉樹林の育成など育成天然林施業を推進してきている。

## {2} 林業の生産性の向上

ア 昭和 30 年代以降、林業機械化が進展し、丸太生産における労働生産性が向上した（昭和 43 年 1.3m<sup>3</sup>/人日→昭和 60 年 2.4m<sup>3</sup>/人日）。

育林における労働生産性も向上している（平成 3 年度と昭和 39 年度を比べると、地拵 1.3 倍、植付 1.5 倍、下刈 1.9 倍）。

イ 近年、メカトロニクス等の先端技術を組み込んだ高性能林業機械の導入が進展している（昭和 63 年度 23 台→平成 4 年度 495 台）。「高性能林業機械化基本方針」（平成 3 年）によると、平成 16 年（2004 年）における高性能林業機械による生産量のシェアは 65%、生産性は 8.6m<sup>3</sup>/人日を目標としている。

ウ 林業の主たる作業である伐出作業、造林作業は近年減少傾向にあるが、経営の安定と収益性の維持・向上を図るため、木材加工、土木、建築等を含む経営の多角化が図られている。

エ 森林組合等による協業の促進は、林業生産の合理化と労働生産性の向上に寄与してきた

(平成3年度の民有林人工林における森林組合のシェア:新植面積は82%,間伐面積は67%)。各都道府県に林業(造林)公社等の設立が進んだ(平成6年1月現在,45法人)。

### {3} 林業労働の安全性の向上

林業労働災害の発生は,全産業平均より,なお高い水準にあるが,度数率(労働100万時間当たりの災害件数),強度率(労働1,000日当たりの損失日数)とも減少している(度数率:平成4年は,昭和39年の58%。強度率:平成4年は,昭和39年の15%)。

### {4} 木材産業の発展

木材の加工技術の発展や加工木材の性能が向上する一方,製材工場の大型化が進んだ(1製材工場当たりの出力数:昭和39年31.6kw→平成4年80.8kw)。

木の良さを生かしつつ,天然素材の欠点を除いた品質・性能の安定した製品である集成材やLVL(単板積層材)等新たな木材の利用が進んだ(集成材:平成4年には昭和39年の約29倍。このうち,構造用大断面集成材:平成4年には昭和58年の約115倍)。

国産材供給の弱点である原木供給の効率化のため,原木流通拠点の取扱い規模の拡大が図られた(原木市場平均取扱量:昭和43年13千m<sup>3</sup>→平成3年18千m<sup>3</sup>)。

昭和50年代前後から始まった木造軸組構法による住宅部材プレカットの進展により,木材供給面からの住宅建築の合理化が進んだ(プレカット工場数「全国木造住宅機械プレカット協会調べ」:平成6年654工場)。また,木材の新たな利用分野の開発も進んでいる(昭和61年度以降,技術研究組合により,樹木抽出成分を含んだ繊維,自動車内装部材,木材炭素繊維等を開発)。

(2) 反面,次のような問題が指摘できる。

### {1} 国内総生産における林業生産の停滞と木材(用材)の自給率の低下

林業生産(実質)が減少し(昭和45年9,493億円→平成4年6,242億円),素材生産量も減少した(昭和39年5,068万m<sup>3</sup>→平成4年2,711万m<sup>3</sup>)。木材(用材)の自給率は,外材輸入量の増加に伴い低下した(昭和39年72.9%→平成4年25.0%)。

### {2} 林業の採算性の悪化,他産業分野との所得格差の拡大

ア 林業採算性は、外材輸入量の増加や非木質系建築資材との競合の強まりを背景とした木材価格の低迷、経営コストの増大等により悪化し、スギの造林投資利回り相当率が低下した(昭和40年度6.3%→平成4年度0.9%)。また、農家林家(5~20ha層)の林業依存度が低下した(昭和46年度9.5%→平成3年度2.7%)。

木材価格は、外材輸入量の増加につれ、次第に外材主導型となり、低迷した(スギ中丸太：昭和45年18,900円/m<sup>3</sup>→平成4年23,200円/m<sup>3</sup>,実質価格では33%下落)。また、足場丸太や杭等に利用されていた間伐材の利用が激減し、価格も低迷した(スギ小丸太：昭和39年14,700円/m<sup>3</sup>〔浜松市市場〕→平成4年17,600円/m<sup>3</sup>,実質価格では41%下落)。

イ 林業所得と全産業勤め先平均収入を比べると、100ha未満の林業経営ではその格差が大きく拡大している(全産業に対する林業の比は、20~50ha層では昭和47年度39.5%→平成4年度6.5%。50~100ha層では83.1%→20.0%)。これに対し、100~500ha層では昭和55年度までは全産業を上回っていたが、それ以降は下回って推移している(昭和47年度242.7%→平成4年度74.7%)。

### {3} 山村における過疎化と林業従事者の減少・高齢化

山村は、高度成長による経済構造の変化と都市化の進展に伴い、恒常的な人口の流出に悩まされ過疎化するとともに、高齢化が進行し、林業従事者も大きく減少・高齢化した(林業就業者：昭和35年44万人→平成2年11万人。高齢化指数〔50歳以上が占める割合〕：昭和35年23.7%→平成2年67.9%)。

### {4} 国産材の利用が不十分で、適切な森林の管理が十分に行い得ない状況も

林業経営の収益性の悪化を背景に、森林所有者の経営意欲が減退し、国産材の利用が不十分となり、森林の管理水準が低下するという悪循環もみられる(スギの標準伐期齢以上の蓄積：平成2年は昭和56年の1.7倍。スギの素材生産量：平成2年は昭和56年の1.1倍。間伐材積のうち利用されたもの：平成4年度53%)。また、不在村森林所有者の森林面積の割合が増加しており(昭和45年15%→平成2年22%)、森林の管理上問題の生じるおそれがある。

### {5} 我が国の木材産業の国際競争力の弱さ

国産材の供給は、少量・分散的で、生産・流通面の合理化が遅れ、質・量ともに安定供給能力

に欠けており、外材との競争力が弱い(平成5年のスギ中丸太の価格〔指数〕100→スギ正角273,米ツガ丸太118→米ツガ正角254)。また、我が国の木材産業は、近年における製品輸入の急増等の木材供給構造の変化に対応した取組が弱く、この面でも国際競争力を低位なものとしている(輸入木材総量に占める製品輸入量のシェア:昭和39年19.5%→平成4年66.3%)。

4 このような問題が生じた背景には、基本的には、林業が森林を対象とし、生産期間が超長期にわたるといった特質をもった第一次産業であるため、我が国の経済成長の過程で急速に発展した工業等の産業部門に比し、本質的なハンディキャップを背負わざるを得なかったこともあるが、このほか、この30年の間に森林・林業を取り巻く次のような条件が大きく変化したことも挙げられる。

#### (1) 国際化の進展

昭和30年代に段階的に行われ、39年に完了した木材の貿易自由化は、地場産業である我が国の林業、木材産業に大きな影響を与えた。

近年では、昭和60年のプラザ合意とその後の円高の急速な進行を契機に、我が国の国際化が本格的に進展し、木材分野でも製品輸入が急増し、このようなすう勢に拍車をかけた(円ドル・レート:昭和39年360.00円→昭和60年238.54円→昭和61年168.51円→平成4年126.65円)。さらに、先般のウルグアイ・ラウンドにおいても、木材輸出国は、国内の環境保護問題や資源的制約を抱えながら、自国の経済の維持・発展の要請から、我が国に対し林産物の関税撤廃等を要求してきた。こうした方向は、我が国の森林の維持・管理に影響を及ぼすのみならず、木材輸出国において持続可能な森林経営が行われないとすれば、地球環境の保全に悪影響を及ぼすことも懸念される。

#### (2) 都市化、工業化等の進展

高度経済成長期には、太平洋ベルト地帯等を中心とした大都市圏へ産業と人口の集中が起こり、山村が過疎化した。その後、都市化は地方圏も含め全国的に進展し、その中で山村はかえって過疎化と高齢化が深刻になった。また、国際化の進展に伴い、企業の海外進出が進み、我が国全体としては産業の空洞化も指摘されるようになった。

このような中で、山村等では企業誘致が困難となる状況もみられ、山村の過疎化に更に影響を与えた。

5 しかし、長期的視点からみれば、森林と木の時代を実現していく上での次のような潜在力

となる変化も生じている。

(1) 木材生産国における環境規制の強化等を背景に、外材輸入が不透明となっているとともに、外材価格が乱高下しながら上昇する等木材需給は国際的に不安定な時代に入ってきているが、我が国では国産材時代の到来に向けて森林資源が充実しつつある(ラワン丸太〔合単板用〕：平成4年8月100〔指数〕→平成5年6月179→平成5年12月144。米ツガ丸太：平成4年2月100〔指数〕→平成5年6月120→平成5年12月110)。

(2) 国民の森林に対する価値観が木材生産のみならず、森林の多様な公益的機能の高度発揮を求める方向に変化するとともに、環境創造に貢献する我が国の林業の役割に対する関心も深まってきている(我が国の森林の公益的機能の試算：毎年39兆円。国有林を国土保全林、自然維持林、森林空間利用林、木材生産林に類型化。屋久島、白神山地の森林生態系保護地域は、世界遺産条約に基づく世界遺産一覧表に登録)。

(3) 地球的規模での森林の保全と持続可能な経営の重要性に対する内外の関心が強まっているとともに、地球環境と人間に優しい木材の価値が見直されている(このままでは各地域の熱帯林は、80年～129年で消滅の試算。我が国のエネルギー消費によって排出される二酸化炭素〔CO<sub>2</sub>〕量に対する我が国の森林の吸収・固定の割合は、約2割で、地球温暖化防止に寄与。我が国の住宅に使われている木材にストックされているCO<sub>2</sub>量は、我が国の人工林の蓄積の約4割に相当。在来工法・戸建木造住宅は、鉄骨系プレハブ住宅に比し、建設までの単位面積当たりCO<sub>2</sub>の排出量は約半分、うち、木材は更にその1割に満たない排出量)。

(4) 「豊かな緑と水」、「木の文化」に支えられ、健康で質の高い生活を構築していこうという国民の志向が高まっている(容器入り飲料水の供給量は、平成3年度は昭和50年度の約13倍〔244千kl〕。ヒバ材に含まれる材油の1割程度の濃度でダニの繁殖を抑制。木材の年輪の作り出す「曲がり」や「ゆらぎ」は人間に自然感ややすらぎをもたらす。住宅の木造率：昭和63年41%→平成4年48%。公立学校施設のうち木造建物として整備した面積：平成5年度は昭和59年度の約120倍。木製玩具の製造品出荷額：平成3年は昭和40年の約2.7倍。木製机・テーブル・いすの製造品出荷額：平成3年は昭和42年の約6.3倍)。

(5) 我が国が途上国等に対する国際森林・林業協力を進めていく経済力、技術力を備えるに至った(有償・無償資金協力〔昭和53年開始〕：平成5年10月までに13か国30件を実施。プロジェクト方式技術協力等〔昭和51年開始〕：平成5年12月現在13か国20件を実施。派遣専門家〔長期〕は、林野庁を中心にこれまでに延べ約830人、常時80人程度)。

6 このような中で、森林と木の時代を目指していくためには、次のような点が課題となって

いる。

- (1) 森林を守り支える山村の振興
- (2) 地域(流域)全体としての林業の確立による林業の産業としての維持・発展
- (3) 森林・林業の環境創造への貢献の一層の助長
- (4) 森林保全を重視しつつ森林空間の総合的利用の促進
- (5) 国産材時代を展望し,消費者ニーズに即応した木材産業の再編整備を含む木材の生産・加工・流通体制の整備
- (6) 持続可能な森林経営と両立する木材貿易の推進
- (7) 国際森林・林業協力の積極的な展開

我が国の森林・林業は試練に直面しているが,今後 21 世紀を展望し,我が国が真の森林国として発展していくためには,山村と林業の再生のためのこのような課題に対する国民全体の支援が不可欠である。

同時に,経済の高度成長の過程でみられた資源浪費型の生活スタイルから,再生可能な森林資源の適正利用,木材のリサイクルの推進,省エネルギーの取組など地球環境との共生型の生活スタイルへの転換を図っていくことが求められている。

特に,地球環境の保全にとっての森林の重要性にかんがみ,熱帯林等の海外の森林については,持続可能な森林経営の中で適切な利用,保護等による保全を図るとともに,我が国の森林については,国産材の一層の利用を通じて森林の適正な管理を図っていくことが必要となっている。

## 1 増大する我が国の森林資源,減少する世界の森林

- (1) 成熟過程にある我が国の森林資源

(世界有数の森林国となった日本)

OECD 加盟国の中で、一人当たりの国内総生産(GDP,名目)が1万ドル以上の国(1992年)は、我が国を始め21か国ある。この中で、陸地面積に占める森林面積の割合が60%以上の国(1991年)は、我が国(67%)とスウェーデン(68%)、フィンランド(76%)のわずか3か国のみであり、他は、40%以下となっている(図I-1)。また、国全体としてのGDP(名目)が1兆ドル以上の国(1992年)は、我が国のほか、米国、フランス、イタリア、ドイツ、イギリスの6か国である。我が国を除く5か国の陸地面積に占める森林面積の割合は、おおむね30%以下となっている。さらに、GDP(名目)が1兆ドル以上の国で、人口密度が300人以上の国(1992年)は、我が国のみである(参考付表I-1)。一方、産業用人工林を有する国のうち、1千万haを超えている国は、我が国を含め、旧ソ連(21.9百万ha)、中国(17.5~28.0百万ha)、米国(12.0百万ha)の4か国である(世界の森林資源：アレキサンダー・メイサー著)。このように、我が国は、多くの人口を抱え、かつ、経済を高度に発展させながら豊かな森林を育ててきた。

このような我が国の森林資源の礎は、主として戦後の復旧造林と昭和30年代からの拡大造林によって築かれた。

すなわち、戦中、戦後には、軍需用資材や戦災復興資材を供給するため、過伐が行われたが、その跡地造林は、当時の社会経済情勢から容易には進まなかった。その結果、森林が荒廃し、大規模な水害や土砂災害が生じ、造林や治山の推進が緊急の課題となり、復旧造林が鋭意進められた。

昭和30年代に入り、高度経済成長が始まると、旺盛な木材需要に対し木材供給が追いつかず、国産材の増産が行われた。さらに、国内の森林資源の長期的な供給力を高めるため、スギ、ヒノキ等の拡大造林が急速に進められた。

その結果、森林面積は、昭和20年代半ば以降、2千5百万haの水準を保っている(参考付表I-2)。特に、人工林は、昭和26年、497万haに過ぎなかったが、平成2年には、約2.1倍の1千万haにまで造成された。

さらに、我が国の森林の蓄積をみると、昭和41年に1,887百万m<sup>3</sup>だったものが、平成2年には3,138百万m<sup>3</sup>に増加した。また、人工林、天然林別にみると、平成2年には、昭和41年のそれぞれ2.9倍、1.2倍に伸びている。森林全体では、年平均で7千万m<sup>3</sup>の蓄積を増している。

特に、スギについて、昭和56年、平成2年のスギの総面積に対する都道府県の代表的な標準伐期齢以上の面積の割合をみると、11%から17%に増加し、国産材時代に向けて成熟しつつある。

このように、我が国の森林資源は、1 千万 ha を超える人工林を中心に成熟過程にあるが、人工林の 8 割が保育、間伐の対象となる齢級にあるにもかかわらず、林業経営の収益性等の悪化を背景に、森林所有者の経営意欲が減退し、適正な森林の管理が不十分な状況もみられる。例えば、我が国では、適正な森林の管理にとって不可欠な間伐が十分に進んでいない状況にある。間伐対象齢級にある人工林面積(民有林)に対する間伐実施面積の割合(試算)は、昭和 61 年には 64% だったものが、以降減少傾向にあり、平成 4 年には 51% となっている。

(我が国の持続可能な森林経営)

持続可能な森林経営については、1992 年の地球サミットで採択された「森林に関する原則声明」の中で提起されたが、これによると、「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、生態的、文化的、精神的なニーズを満たすため持続的に経営されるべきもの」としている。

我が国の林業は、基本的に、国家的要請や将来のニーズも考慮し、森林資源を多様に利用するとともに、森林の公益的機能を高度に発揮させつつ、営まれてきた。具体的には、森林の伐採、造林等については、森林計画に基づき適切に行うとともに、保安林制度の運用や治山事業五箇年計画に基づく緊急かつ計画的な治山事業の実施等を通じ、森林の維持・造成を図ってきたところである。これを成長量の範囲内の伐採という一側面からみると、昭和 20 年代半ば以降、我が国全体としては、基本的に成長量以上の伐採は行われていない(図 I-2)。このようなことから、我が国においては、持続可能な森林経営が行われてきたと言えよう。

しかし、国家的要請に基づき木材の増産を進める過程では、自然保護への配慮が必ずしも十分ではなかった事例もみられた。近年、こうした経験を踏まえ、森林に対する国民の要請の多様化にこたえて、森林の整備方針の転換を図り、保育・間伐等の推進に加えて、長伐期施業、複層林施業、育成天然林施業の推進が行われてきている。特に、複層林は、岐阜県今須地域のように古くから造成が行われているところもあり、平成 4 年度には、全国で 4 千 ha が造成され、着実に伸びている。さらに、国有林については、重点的に発揮させるべき機能によって、森林を国土保全林、自然維持林、森林空間利用林、木材生産林に類型化し、これに応じた森林施業を行っている。また、原生的な天然林等の保護を図るため、保護林制度に基づき森林生態系保護地域や林木遺伝資源保存林の設定等を行っており、森林の保護に努めている。特に、屋久島、白神山地の森林生態系保護地域は、我が国を代表する森林を主体とした地域であり、世界遺産条約に基づく一覧表への登録が行われた。

また、保安林制度は、明治 30 年の森林法により法的に制度化され、昭和 26 年制定の森林法

により、現在の法体系に整備された。この保安林の緊急的な整備を図るため、昭和 29 年に制定された保安林整備臨時措置法に基づき、以降 4 期にわたる保安林整備計画により、水源のかん養、災害の防備、保健・風致等の保安林の整備が行われてきた。その結果、平成 4 年度末の保安林面積は私有林 266 万 ha(私有林全体の約 2 割)、公有林 167 万 ha(公有林全体の約 6 割)、国有林 403 万 ha(国有林全体の約 5 割)の合計 836 万 ha となっている。

21 世紀に向けて、国産材時代を実現していくためには、今後とも、保育、間伐等の実施など適正な森林の管理を推進することが不可欠である。同時に、森林整備方針の転換に沿い、国民のニーズに対応した多様な森林の整備を一層促進していくことが重要である。

## (2) 減少する世界の森林、特に熱帯林の急減

1960 年代を通じて成長を持続させてきた世界経済に対して、1972 年にローマ・クラブの「成長の限界」は、警鐘を乱打し、人口の急増と経済成長にとっての資源の有限性と枯渇についての認識の重要性を示した。特に、森林についても、地球における成長の究極的な制約要素の一つと位置付けている。さらに、同年、ストックホルムで国連人間環境会議が開催され、その後の国際的な環境問題の論議や条約の基礎となった「国連人間環境宣言」が採択され、これを踏まえた「行動計画」の中で、森林については、環境的側面からみた管理の必要性が採択されている。また、1980 年には、米国政府から「西暦 2000 年の地球」が公表され、世界の森林の減少に対して警告を発した。その後、国連食糧農業機関(FAO)により国際森林年(1985 年)が決定され、1992 年にはリオ・デ・ジャネイロで地球サミットが開催され、森林の保全と持続可能な経営が提起された。

FAO の「Production Yearbook 1991」によれば、1990 年における世界の森林面積は 40 億 28 百万 ha となっており、先進国に 19 億 ha(世界の森林面積の 47%)、途上国に 21 億 28 百万 ha(同 53%)の森林がある。世界の森林面積を 1980 年と 90 年とで比較すると、この 10 年間で我が国の国土面積の約 2 倍に相当する 73 百万 ha もの森林が減少した(図 I-3)。さらに、1966 年以降 10 年間の減少率は 0.1%、1975 年以降 15 年間は 3.4%となっている。

また、熱帯林の推移を 1993 年 8 月に発表された FAO の「Forest resources assessment 1990 Tropical countries」で見ると、熱帯林の面積は、1980 年末に 19 億 1,040 万 ha あったものが、90 年末には 17 億 5,630 万 ha となった。この 10 年間の平均減少面積は、1,540 万 ha/年となっている。これは、我が国の北海道、四国、九州を併せた程度の面積に相当する。熱帯林を中南米・カリブ海地域、アフリカ地域、アジア・太平洋地域の 3 地域に区分すると、最も熱帯林面積が大きい地域は、中南米・カリブ海地域で 9 億 1,810 万 ha(全熱帯林面積の 52%)、次いで、アフリカ地域が 5 億 2,760 万 ha(同 30%)、アジア・太平洋地域が 3 億 1,060 万 ha(同 18%)である

(参考付表 V-1)。また,3 地域の年平均熱帯林減少面積が最も大きい地域は,中南米・カリブ海地域で 740 万 ha/年,次いで,アフリカ地域が 410 万 ha/年,アジア・太平洋地域が 390 万 ha/年である。3 地域それぞれの熱帯林面積と平均の熱帯林減少面積から,減少がこのままの速度で進んだ場合の熱帯林の消失までの年数を単純に試算すると,アジア・太平洋地域が最も早く 80 年(東南アジア大陸部では 58 年),次いで,中南米・カリブ海地域が 124 年,アフリカ地域が 129 年となる。

一方,我が国は,このような状況にある熱帯林の保有国を始めとした途上国等の要請に基づき,プロジェクト方式の技術協力,有償・無償資金協力など国際森林・林業協力を行っている。プロジェクト方式の技術協力等は,昭和 51 年のパンタバンガン林業開発(フィリピン)に始まり,平成 5 年 12 月現在では,世界 13 か国で 20 のプロジェクトが行われている(参考付表 V-9)。また,有償・無償資金協力は,昭和 53 年のパンタバンガン森林保全研修センター設立計画(フィリピン)に始まり,平成 5 年 10 月までに 13 か国,30 件が行われている。

世界の森林の減少は,地球温暖化や生物多様性の喪失など他の地球環境問題と密接にかかわっており,人類共通の問題として,その解決に向けて積極的に取り組んでいくとともに,熱帯林のみならず世界のすべての森林において,森林の保全と持続可能な経営が行われることが必要である。このため,地球サミットにおいて採択された「森林に関する原則声明」や地球環境問題に関するあらゆる分野での行動計画「アジェンダ 21」に沿って,着実に地球環境を保全していくことが必要である。我が国も,アジェンダ 21 の国別行動計画を策定し,途上国等への国際協力,生物多様性の保全,大気汚染の防止等とともに,森林分野については森林の保全と持続可能な経営について将来にわたって取り組むべき方向を明らかにしている。

また,本年 1 月の国際熱帯木材協定(ITTA)の改訂交渉では,新たに採択された協定の中に,国際熱帯木材機関(ITTO)において平成 2 年に採択された,いわゆる「西暦 2000 年目標」(西暦 2000 年までに,持続可能な経営が行われている森林から伐採された木材のみを貿易の対象とする。)が初めて明記されるとともに,持続可能な森林経営を達成するための基金(名称「バリ・パートナーシップ基金」)が創設された。このほか,ITTO に加盟する消費国においても持続可能な森林経営を達成していく旨の共同声明が行われた。

さらに,今後とも,熱帯林のみならず全世界の森林の保全と持続可能な経営の取組を推進していくことが必要である。

### (3) 森林に対する国民の価値観の変化

地球環境を守り,「緑と水」の源泉である森林の重要性についての国民の関心が高まって

おり、森林を維持・造成し、環境創造に貢献する我が国の林業の役割について、今後、国民の認識が一層深まることが期待されている。

「森林と生活に関する世論調査」（平成元年、総理府）と「森林とみどりに関する世論調査」（平成5年、総理府）について、その調査結果を比べると、国民が森林に期待する働きとして、「水資源をたくわえる働き」が53.8%から59.0%へ、「貴重な野生動植物の生息の場としての働き」が41.3%から45.4%へ、「大気を浄化したり、騒音をやわらげたりする働き」が36.1%から37.9%へと増加している。また、「木材を生産する働き」は27.5%から27.2%へと、ほぼ前回と同じ水準になっている。さらに、「近年、我が国では林業の不振、山村の過疎化などで手入れが行き届かず、森林の荒廃が心配されているが、これからの森林整備はどうあるべきか」という質問に対しては、「森林はたとえ経済効率に合わなくても、国土保全、災害防止などの役割を重視して整備すべき」という答えが82.2%と大宗を占め、前回調査に比べ、2.9%の増加となっている。

また、森林内の空気のさわやかさや野山を歩くことの運動効果等を考慮した総合的な健康観から森林浴の人气が高まっている。「都市緑化に関する世論調査」（平成3年、総理府）によっても、「みどり」に期待する効果として、「森の中の散策(森林浴)などで自然にひたり、安らぎの場所を提供する」が38.4%となっている。

さらに、近年、良質で安定的な飲料水の供給についての国民の関心が高まっており、我が国の容器入り飲料水の供給量は、(社)全国清涼飲料工業会の資料等によれば、平成3年度には、279千kl(国産244千kl)と昭和50年度の約13倍に伸びている。これらの飲料水は、地下水のほか、湧水、渓流水など森林等に降った雨水を源としており、森林は水資源かん養の機能の発揮を通じて重要な役割を果たしている。

このように、国民の森林に対する要請は、木材の生産のみならず、国土の保全、水資源のかん養など公益的機能の高度発揮にも向けられ、従前にも増して社会資本としての森林の整備を重視する方向にある。

#### (4) 森林資源と木材貿易のかかわり

我が国の外材輸入は、これまで米材、南洋材及び北洋材を中心に行われてきた(図IV-4)。米材は、米国とカナダから輸入されているが、丸太は米国産、製材はカナダ産が中心となっている。米国、カナダ別に我が国に輸入された林産物を金額ベースで見ると、米国からは、昭和39年の1億2,908万ドル(二国間の我が国の総輸入額に占める割合は5.5%)が、平成4年には、約27倍の34億7,343万ドル(同6.7%)に増加した。また、カナダからは、昭和39年の3,234

万ドル(同 8.5%)が,平成 4 年には,約 49 倍の 15 億 8,157 万ドル(同 20.6%)に増加した。

南洋材は,これまでマレーシア,インドネシア,フィリピン等から輸入されてきた。南洋材丸太の輸入先国は,昭和 30 年代の後半においては,フィリピン,インドネシアが中心であったが,産地国の資源事情や国内産業の保護・育成等もあって,昭和 50 年代後半からマレーシアへと移っている。合板は,ほとんどがインドネシアから輸入されているものの,近年,マレーシアも増加傾向にある。フィリピン,インドネシア,マレーシア別に我が国に輸入された林産物を金額ベースで見ると,フィリピンからは,昭和 39 年の 1 億 3,775 万ドル(同 61.4%)が,平成 4 年には,約 3 割の 3,866 万ドル(同 1.7%)に減少した。また,インドネシアからは,昭和 39 年の 317 万ドル(同 2.5%)が,平成 4 年には,約 395 倍の 12 億 5,244 万ドル(同 10.2%)に増加した。さらに,マレーシアからは,昭和 39 年の 6,644 万ドル(同 25.9%)が,平成 4 年には,約 29 倍の 19 億 1,285 万ドル(同 29.1%)に増加した。

北洋材は,主にロシア極東地域から出材されており,近年,輸入量が減少傾向にある。これを金額ベースで見ると,昭和 39 年の 5,058 万ドル(同 22.3%)が,平成 4 年には,約 10 倍の 4 億 8,413 万ドル(同 20.1%)に増加した。

我が国は,木材生産国から丸太や製材,合板等の形態で木材の供給を受け,国産材の供給と併せて木材需要を満たしてきた。また,木材生産国は,木材貿易を通じて外貨を獲得し,社会経済を発展させてきた。

当初国産材の供給不足を補う形で輸入された外材は,国産材に比べ,供給ロットや流通コスト等の供給面で有利性を有していることから,我が国の木材市場では,木材価格面において,次第に外材主導型となった。すなわち,国内素材供給量において,米材は,昭和 39 年に 387 万 m<sup>3</sup> だったものが,平成 4 年には 1,605 万 m<sup>3</sup> と 4.1 倍に増加しているのに対し,国産材は,昭和 39 年の 5,068 万 m<sup>3</sup> から,平成 4 年には 2,711 万 m<sup>3</sup> と 53.5%に減少している。また,建築用国産材の主要樹種であるスギとそれと代替関係にある米ツガの価格を対比してみると,近年では米国の自然保護運動の高まり等を背景とした米材価格の上昇の影響もあるが,年々,価格差は縮小傾向にあり,米材が木材価格面において大きな影響を及ぼしてきたことがうかがわれる。丸太(工場着購入価格)は,昭和 45 年,スギ(径 14~22cm,長 3.65~4.0m)が米ツガ(径 30cm 上,長 6.0m)を 26.8%上回っていたが,平成 4 年には,8.3%下回るに至った。また,製材品(小売業者への店頭渡し販売価格)は,昭和 45 年,スギ(厚 10.5cm,幅 10.5cm,長 3.65~4.0m)が米ツガ(厚 8.5~9.0cm,幅 8.5~9.0cm,長 3.65~4.0m)を 30.3%上回っていたが,平成 4 年には,5.4%上回るのみとなった(図 I-4)。

我が国の木材価格は,このような状況下にあることに加え,近年の円高の進展も影響して,

長期的にみれば低迷傾向にある。また、森林資源の成熟状況に対応した効率的な供給体制が未整備なこともあって、国産材の供給量が減少しており、国産材の利用が十分に図られているとは言い難い状況にある。

このような状況は、我が国の森林資源の維持・管理に支障を及ぼしているが、海外の森林において持続可能な森林経営が行われなまま木材貿易が進み、かつ、木材輸入国である我が国の木材価格がこのような中で設定される外材の価格水準の影響を受けるとすれば、我が国の林業も森林の適正な管理に必要な経営コストを回収することが一層困難となるのみならず、世界の森林資源の保全と適正な利用にも悪影響を与えるおそれがある。

さらに、最近、木材生産国における資源的制約、環境保護運動の高まり、国内産業保護・育成等を背景とした丸太輸出規制の強化など外材の供給が不透明となってきたとともに、外材価格が乱高下しながら上昇する等木材需給は国際的に不安定な時代に入っている(表 IV-1)。例えば、平成4年から5年にかけて、ラワン丸太(合単板用)の1m<sup>3</sup>当たりの価格は、平成4年8月以降急激に上昇に転じ、平成5年6月にはその約1.8倍の47,900円と最高価格となった後、12月には約1.4倍に下降した。また、米ツガは、平成4年2月を底に夏場以降上昇し、平成5年6月にはその約1.2倍の29,600円と最高価格となった後、12月には約1.1倍となった(図 IV-10、参考付表 IV-6(ダウンロード))。

このような状況を考慮すると、今後、世界の森林資源の保全と持続可能な森林経営に基づいた貿易ルール作りへの取組を推進していくことが重要となっており、我が国としてもあらゆる機会を通じてこれに関する主張を積極的に展開していくことが重要となっている。同時に、国産材の利用促進を通じ、我が国の林業経営の活性化を図り、森林資源の適正な管理を促進する必要がある。

## 2 厳しい環境下の林業経営と体質の強化

### (1) 多様な林業経営と森林づくり

(我が国の林業の特徴)

我が国は、高温多雨の気象条件の下にあり、植物の生育に適している。しかし、ツルやササ類等が繁茂し易く、樹木の生育を阻害する要因の一つとなっている。このため、我が国の森林を維持・造成し、これを永続的に利用していくためには、森林の状況に応じ、植付、下刈・つる切・除伐等の保育、間伐や適切な伐採の実施など適正な森林の管理を欠くことができない。これに加え、我が国の地形条件は、国土が狭あいで、南北に細長く、また、せきりょう山脈がその中央

部を貫いており、このような状況の下で、高密度な経済活動と国民生活が営まれている。このため、山村に住む人々が林業に携わり、森林を適正に管理していくことの意義を倍加させている。

一方、米材の主要供給地域である米国の北西部やカナダ西部では、夏期に比較的低温乾燥となることから、それに耐え得る植物の種類が限定され、特に、草本類が著しく制約されている。このため、米ツガを始めとした広大な針葉樹林帯が形成され、比較的容易に更新が行われている。米国北西部の林業では、近年、人工林の造成も行われているが、このような森林資源を基盤に、主として天然林を主体とした伐採が行われている。

また、熱帯林は、一般に植物種の多様性に富んでいるものの、すべての樹種が木材貿易の対象となっているわけではない。また、裸地化すると地表の有機物の分解、土壌流出が急速に進むという熱帯林特有の土壌条件から、森林の更新が容易には行われにくく、熱帯林保有国の林業は、一般に抜き伐りを主体とした施業により営まれている。

#### (林業経営体の推移)

我が国の林業経営体は、ほとんどが小規模・零細な林家から構成されているが、中規模、大規模な林家や会社等の経営体もあって、多様な経営が行われている。我が国の林家(保有山林規模 0.1ha 以上)は、昭和 35 年の 270 万 5 千戸から、平成 2 年の 250 万 9 千戸となり、この 30 年間で 7%減少している(参考付表 II-7)。保有山林規模 5ha 未満の林家は、昭和 35 年以降、林家総数の約 9 割を占め、小規模・零細な構造は、基本的に変わっていない。しかし、農家戸数の減少につれ、昭和 35 年には林家総数の 94%を占めていた農家林家は、平成 2 年には、林家総数の 64%になっている。このように農家林家は、戸数を減少させてはいるものの、現在でも、なお、林家総数の 6 割強を占め、林家の中では重要な存在である。また、0.1~1ha 未満の小規模な山林を保有する会社は、1980 年代後半以降、急激に増加し、平成 2 年には、30 年前の 25 倍の 29 千社となっている。

また、農家林家の林業依存度の推移をみると、農林漁業基本問題調査会答申の参考付表によれば、昭和 33 年度の 5 町(約 4.96ha)~10 町(約 9.92ha)の経営山林規模の農家における農家所得に占める林業概算所得の割合は、26.6%、また、10 町(約 9.92ha)~20 町(約 19.83ha)の経営山林規模の農家は、39.1%となっている。林家経済調査により、農家林家(5~20ha 層)の林業依存度をみると、昭和 46 年度には、9.5%だったものが、平成 3 年度には、2.7%となっている。昭和 30 年代以降、急速に林業依存度が低下している。一方、林業所得が家計費の 60%以上を占める林家(100~500ha 層)の割合も、昭和 46 年度の 39.4%が、平成 3 年度には、26.6%に低下している。

林業所得の確保は、林業を営んでいく上で、経営を継続して行おうという意欲をもたらす重要な因子の一つである。林家経済調査と家計調査により、昭和 47 年度(家計調査は年次)以降の、保有山林規模別林業所得と第一次産業を除く全産業の勤め先収入の平均(以下「全産業勤め先平均収入」という。)を比べると、林業所得は、100ha 未満の層では、すべての階層が全産業勤め先平均収入を大きく下回っている。100～500ha 層では、昭和 55 年度までは全産業勤め先平均収入を上回っていたが、その後はこれを下回って推移している(図 I-5)。

このような農家林家における林業依存度の低下、林家と他の産業との所得格差の拡大の背景には、木材価格の低迷、経営コストの増大、森林資源の成熟過程に応じた供給体制が未整備なこと等もある。林業全体でみても、立木販売収入に見合うスギの造林投資の利回り相当率は、昭和 40 年度の 6.3%から、平成 4 年度の 0.9%に低下した(参考付表 II-10)。また、林業の人口扶養力(スギの山元立木価格で何人の伐木作業員が雇用できるか平均賃金で試算したもの)も、昭和 39 年の 8.7 人/m<sup>3</sup>から、平成 4 年の 1.1 人/m<sup>3</sup>に減少している(参考付表 II-15(ダウンロード)、(参考付表 IV-7 ダウンロード))。

しかし、比較的保有山林規模の大きな林家の中には、林業所得に依存しているものも多くみられ、また、林家(100～500ha 層)の直接雇用量がその総量(山林規模 20ha 以上)に占める割合をみると、昭和 53 年の 12%が昭和 60 年には 22%に伸びており、比較的保有山林規模の大きな林家は山村の雇用の場の確保に寄与している。

小規模・零細な林家も含め多様な林家は、このような林業経営を通じて、森林を維持・造成する重要な役割を担っている。

一方、農家林家の減少、農山村の過疎化等により私有林面積に占める不在村森林保有者の森林面積が、昭和 45 年の 15%から、平成 2 年の 22%に増加しており、適正な森林の管理が十分に行われないおそれが生じている。不在村森林保有者の森林のうち、森林組合に加入している者の森林面積は、全体の約半数に留まっている(参考付表 I-3)。

このような状況の中で、国民のニーズにこたえ得る質の高い森林の整備・保全を推進するとともに、1 千万 ha の人工林を中心として充実しつつある我が国の森林資源の経済的価値を現実化するため、森林資源、木材の加工・流通等を念頭に置いて、流域全体としての林業の確立を図る必要が生じ、平成 3 年、森林法改正により、「森林の流域管理システム」の構築が林政の新たな課題として提起された。このシステムを具体的に構築していくためには、流域の特性に応じた森林の整備と林業生産を行っていくことが不可欠であるが、林業経営体の保有山林規模や経営形態が多様であることから、それぞれの経営の条件に応じて経営を類型化し、そ

の区分ごとに経営に求められる課題を明らかにする必要がある。このため、林業経営の先進事例等を念頭に置き、おおまかには次のような類型を描くことができる(表 I-1)。

{1} 「林業主業型経営」…大規模層を中心に、雇用労働を主体として林業を主業に継続的な生産活動を行う経営

{2} 「農業等複合型経営」…中小規模層を中心に、自家労働を主体として労働集約的な施業と農業等との複合的な経営を行うことにより生産活動を行う経営

{3} 「森林組合等主導型経営」…森林組合への委託・請け負わせや森林整備法人との分収造林契約等を主体として森林組合等の主導の下、生産活動を行う経営

(それぞれの類型区分ごとの課題)

{1} 「林業主業型経営」は、林道等の路網の整備と林業機械化を進め、安定した雇用労働の確保に努め、造林から伐採・搬出まで一貫した経営を行い、生産性の向上と経営コストの低減を重視した林業経営の展開を図ることが必要である。特に、高性能林業機械の導入等により、生産性の向上等に努めるほか、複層林施業や長伐期施業の導入の促進により、下刈など育林作業の省力化や低コスト化を図るとともに、一般材(並材)から高品質材まで多様な生産目標を持ち、多様な需要動向にこたえ得る森林資源を整備していくことが必要である。さらに、積極的なマーケティング活動を展開するとともに、場合によっては、製材工場や市場等の経営も行い、経営の多角化を図っていくことも必要である。また、森林組合等とも連携の強化を図り、流域を単位として産地形成に向けた取組を推進することも必要である。

{2} 「農業等複合型経営」は、林道等の路網の整備を進め、中小の汎用林業機械の導入により機械化等を促進し、自家労働を主体に森林施業を行い、森林資源の整備に努めていくことが必要である。その際、流域の特徴等に応じて、例えば、次のような経営に取り組んでいくことが必要である。

ア 労働集約的な施業等により、外材との差別化が可能な付加価値が高く、商品性に優れた磨き丸太、化粧垂木、無節材等の高品質材を生産する林業経営

イ 造林から伐採・搬出までを一貫して行うことにより、経営コストの低減を図る林業経営

ウ 林床を利用したしいたけ栽培など特用林産物の生産や農山村で有利な生産が可能な作物を中心とした農業等を行う複合経営

## エ 上述の経営を組み合わせた林業経営

また、林業経営の規模拡大等を図るとともに、森林組合等とも連携の強化を図り、流域を単位として産地形成に向けた取組を推進することも必要である。

{3} 「森林組合等主導型経営」は、森林組合等による林家等への経営の指導を通じ、それらの林業経営に対する意欲を喚起する一方、森林組合に対する森林施業の委託や森林整備法人との分取造林契約の締結の促進等により、森林組合等を核(オルガナイザー)として、その下で流域の林家等が一体となり、大中規模の林業経営と同等の経営の合理化を目指す。また、森林組合等は、立木販売、素材生産、製材業等の分野にも進出し、経営の多角化を推進することも必要である。その場合、流域内の関連産業とも連携を図るとともに、山村に豊富に存する資源を活用し、森林組合等が地場産業や森林レクリエーション事業等に取り組んでいくことも考慮していく必要がある。さらに、流域を単位として産地形成に向けた取組を推進することも必要である。

このような林業経営体の活動を流域を単位として推進することにより、林業生産活動が活性化され、環境財でもある森林の整備、すなわち、社会資本としての森林の整備も可能となる。

流域管理システムの下、このような林業経営の確立が図られるならば、充実した森林資源を基盤に、林業収入等が間断なく得られ、流域の川上から川下を通じた産地形成が実現されることが期待される。

## (2) 停滞する林業生産と国産材時代への芽生え

### (林業生産活動の推移)

我が国の国内総生産(名目)のうち、林業生産は、昭和 39 年の 4,318 億円が、平成 4 年には、6,578 億円と約 1.5 倍に伸びているものの、農林水産業に占める割合は、14.9%(昭和 39 年)から、6.4%(平成 4 年)に低下している。さらに、製造業と比べると、林業生産は、製造業の 4.1%(昭和 39 年)から 0.5%(平成 4 年)に低下している。また、林業生産(実質)は、昭和 45 年の 9,493 億円から、平成 4 年の 6,242 億円へと 34.2%も減少しているが、農林水産業(実質)、製造業(実質)は、それぞれ 12.6%、212.9%伸びている。林業生産は、総じてみれば、他産業とのかい離を拡大させつつ、停滞している。

また、我が国の林業経営における採算性の悪化に加え、森林が若齢側に片寄った年齢構成

となっており、主伐可能な森林が少ないため、伐採活動が停滞している。さらに、林家など林業経営体が、林業の採算性の悪化に伴い再造林の投資が困難な場合、多くは伐採を延期することから、素材生産量や再造林面積が減少している(参考付表 II-1)。平成 4 年度の素材生産量は、2,711 万 m<sup>3</sup> と昭和 39 年の 54%に減少している。

このように、我が国の林業生産活動は低迷しているが、我が国の主要造林樹種であるスギ(平成 2 年における人工林面積の 44%)について、昭和 56 年、平成 2 年における都道府県の中で採られている代表的な標準伐期齢以上の蓄積とスギの総蓄積に占めるその割合をみると、1 億 9 千万 m<sup>3</sup>、30.1%から、3 億 1 千万 m<sup>3</sup>、33.4%へと着実に増加している。また、スギの製材用素材生産量は、昭和 59 年の 738 万 5 千 m<sup>3</sup> を底にその後増加に転じ、平成 4 年には、849 万 1 千 m<sup>3</sup> となっている。さらに、製材用素材生産量に占めるスギの割合も、昭和 43 年の 33% を底にその後増加に転じ、平成 4 年には、49%となっている(図 IV-3)。このように、我が国の森林資源の成熟に伴い、国産材時代への芽生えがみられる。

また、平成 3 年度、森林組合によって行われた新植面積と間伐面積についてみると、新植面積は、約 4 万 ha と民有林の人工造林面積の 82%を占め、間伐面積は、約 16 万 ha と民有林の間伐面積の 67%を占めている。このように民有林の新植、間伐の分野において、森林組合の役割が大きくなっている。

### (3) 向上する林業生産性

我が国の林業生産性は、戦後の復興から高度経済成長へと続く木材需要の増大と歩調を合わせた形で、主に林業機械化によって向上してきた。特に、昭和 29 年の北海道における大量の風倒木の早急な処理を行うため、丸太生産の作業にチェーンソー、トラクタ等の機械が積極的に導入され、我が国の林業機械化の契機となった。昭和 30 年代以降、増大する木材需要にこたえるため、伐採部門を中心に林業の機械化が進展し、丸太生産における労働生産性が向上した。林業動態調査報告書によれば、昭和 43 年には 1.3m<sup>3</sup>/人日だったものが、昭和 60 年には 2.4m<sup>3</sup>/人日と約 2 倍になっている。チェーンソーや集材機の導入は、昭和 40 年代以降急速に進み、労働生産性の向上に寄与したが、近年の伐採量の減少等に伴って所有台数は横ばいないし減少傾向にある。

林業機械の導入については、スウェーデン等が高性能林業機械の開発に着手した昭和 30 年代後半、我が国においても資本装備の高度化の観点から取り組んだが、地形等の作業条件、労働力事情等からチェーンソー等の手持ち機械を中心に発展するのにとどまった。

しかしながら、林業を取り巻く諸情勢の変化に伴い、労働環境の改善、生産コストの低減の

ための新たな技術体系の確立等の必要性から高性能林業機械の普及が求められ、近年、メカトロニクス等の先端技術を組み込んだ高性能林業機械の開発、導入が進んでいる。

民有林における高性能林業機械の導入状況は、昭和 63 年度には、23 台に過ぎなかったものが、連年倍増に近い伸びを示し、平成 4 年度末には、495 台の導入となっている(図 I-6、参考付表 II-6(ダウンロード))。特に、プロセッサ、フォワーダ、タワーヤーダの導入が進んでいる。地域別には、平成 4 年度までに、北海道に 155 台、九州に 103 台、東北に 91 台が導入されており、この 3 地域で全体の 7 割を占めている。九州地域では、平成 3 年 9 月の台風災害を契機に、労働生産性の向上や労働安全性の確保の観点から導入が進んでいる。

高性能林業機械の導入が早くから行われたスウェーデンと我が国の労働生産性(丸太生産)を比べると、我が国の 1985 年の労働生産性は、スウェーデンの 1960 年代にほぼ等しく、20 年から 30 年の差がある。この時期、スウェーデンでは、既に、プロセッサの導入が行われている。

一方、育林の分野にかかわる労働生産性を育林費調査報告(スギ 1 年生)により試算し、昭和 39 年度と平成 3 年度を比べると、地拵では、1.3 倍、植付では、1.5 倍、下刈では、1.9 倍に向上している。これは、刈払機やチェーンソーなど林業機械の普及と林道等の路網の整備等によるところが大きい。

昭和 62 年に閣議決定された「重要な林産物の需要及び供給に関する長期の見通し」では、今後、我が国の森林資源の成熟に伴い、平成 16 年(2004 年)の木材の自給率を 43~48%と見込んでおり、このような中で、現在、芽生えている国産材時代への可能性を現実化させることが重要である。このためには、流域を単位として、高性能林業機械を始めとした機械化に対応し得る森林施業規模の集積を図るとともに、林業機械の導入と林道等の路網の整備、優秀なオペレーターの養成、森林組合など林業事業体に対する施業の委託等を促進していくことが必要である。これにより、林業経営のコストの低減を図り、外材に対抗し得る林業採算性を確保していくことが重要である。

#### (4) 減少する林業労働力と向上する林業労働の安全性

(林業労働力の減少)

過剰人口の累積と停滞がみられた農山村では、昭和 30 年代に入ると、経済成長の進展に伴って労働力の流出が始まり、林業従事者の減少も顕在化した。国勢調査によると、林業就業者は、構造的な変化を伴いながら減少している。年齢階層別の人口構成は、昭和 35 年、30~34 歳

をピークとする山型構造となっていたが、昭和 40 年、45 年には全体に就業者数が減少し、ピークが 1 階層ずつ加齢方向に移動し、高齢化が進行している。これは、第二次、第三次産業と大都市への労働力の極端な集中が起こり、林業就業者が大きく減少したことを示している。昭和 35 年には、43 万 9 千人だった林業就業者数は、5 年後の昭和 40 年には 26 万 2 千人と 40% も急激に減少し、さらに 5 年後の昭和 45 年には、20 万 6 千人と 21% の減少となった。木材価格が低迷に転じた昭和 56 年以降は、再び減少幅が大きくなり、平成 2 年には 11 万人となった(図 I-7, 図 II-7)。

このような中で、森林組合の作業班員数は、昭和 39 年度に 38 千人だったものが、昭和 44 年度には過去最高の 67 千人となり、その後、6 万人規模で推移した後、昭和 57 年度の 66 千人を境に減少に転じ、平成 3 年度には、昭和 44 年度の 60% に当たる 40 千人となった。しかし、民有林の林業労働量に占める森林組合作業班員の労働量の割合を、世界農林業センサス、森林組合統計等により試算すると、約 4 割となり、その果たす役割の大きさがうかがいしれる。さらに、年間 150 日以上就労する作業班員数は、昭和 40 年度には、10,962 人(総人員の 24.9%) に過ぎなかったが、平成 3 年度には 23,276 人(総人員の 57.6%) と約 2.1 倍になっており、雇用が長期化し、作業班員の林業専門化が進んでいる(参考付表 II-14)。

また、林業従事者の福祉の向上等をねらいとした基金の設置が、昭和 40 年代後半より、広島県や長野県、兵庫県等から始まり、平成 4 年度末には全国 22 都府県で基金の設置が行われた。さらに、平成 5 年度には、林業従事者の労働安全衛生の充実、技術・技能の向上、福利厚生対策の充実等を目的とした森林整備の担い手対策のための基金が新たに設置され、あるいは従前の基金に積み増しが行われており、これにより、林業従事者に関わる基金の設置が全都道府県に行われる見込みである。

さらに、近年、緑や自然と触れあいながら、労働することの意義が見直されつつあり、これまで、主に都市住民を対象としていた各種の求人情報誌にも森林・林業の特集等が組まれている。また、全国森林組合連合会では、同連合会に設置している全国林業労働力育成センターが中心となって、都市部住民を対象に各地の森林組合の紹介など林業に関する広報活動を展開している。

また、林業では、これまで労働基準法のうち、労働時間、休憩及び休日の規定が適用除外となっていたが、平成 5 年の同法の改正により、平成 6 年 4 月からこれらの規定が適用されることとなった。今後、適正な時間管理(1 日の労働時間は 8 時間、週の労働時間は当面 44 時間を基本)を始めとして、賃金水準の向上、雇用の長期化・安定化等の就労条件の整備を図っていくことが必要である。

さらに、労働力の確保を図るためには、林業経営の確立を図るとともに、林業を「緑と水」を守り育て、自然の中で充実感を味わうことのできる環境創造に貢献する産業と明確に位置付けた上で、他産業並の労働条件と安心して働ける労働環境を一層整備していくことが重要である。

また、林業従事者は、従来の森林施業に加え、高性能林業機械の操作に習熟するとともに、市場のニーズに対応し得る森林の整備、広葉樹林の造成など多様な森林の整備、森林景観を保全するための風致林の整備等についての新たな知識や技術を習得していくことが必要である。このため、森林施業や林業経営についての知識や技術等を広く習得した質的に高度な林業労働力の養成が必要となっている。

(林業労働の安全性の向上)

林業労働の安全性の確保については、災害発生頻度の高い林業事業体に対して、安全衛生管理責任体制の確立、集運材機械作業の安全確保及び伐木造材労働者の安全教育、訓練の徹底等に重点を置き、事業主などに対する監督指導が強化されてきた。

このような取組もあって、林業労働の災害発生件数は減少しているが、その発生頻度は、他産業に比べ、なお高い水準にある。平成4年の林業労働災害の度数率、強度率は、それぞれ昭和39年の58%、15%に減少しているが、全産業労働災害のそれぞれ4.7倍、1.7倍となっている(図II-8、参考付表II-16)。

また、チェーンソー等の振動機械の使用による振動障害は、国有林野事業では昭和41年に職業病とされ、昭和49年度には、最高の788人が認定されたが、低振動機械の開発・改良、特殊健康診断の実施、操作時間規制の徹底など、予防対策の充実等により、以降急速に減少し、平成3・4年度は、認定者の発生はない。一方、民有林では、昭和48年度、168人が認定され、昭和53年度、最高の1,431人が認定されたが、以降急速に減少し、平成4年度には97人となった。

### 3 木材産業の近代化と国民生活を潤す林産物

#### (1) 木材需要構造の変化と外材依存型の木材供給構造

(我が国の木材需給の変化)

我が国の木材需要構造は、昭和30年代以降薪炭材需要の急減、製材、パルプ材など用材需要の増大という構造的変化を伴いつつ、木材需要全体が増大していった。特に、昭和30年代半

ばには「国民所得倍増計画」が出され、経済成長が本格化し、住宅投資が活発となって、製材や合板の需要が著しく増大した。しかし、この需要に十分にこたえ得るだけの木材供給が行われなかったことから、昭和 35 年から 36 年にかけて木材価格が急騰した。このため、昭和 36 年に国有林材の増産、民有林の伐採促進及び外材輸入の拡大を内容とする木材価格安定緊急対策が実施された。

このような状況の下、昭和 30 年代の我が国の木材需要量は、7 千万 m<sup>3</sup> 台に増大した。また、昭和 30 年代前半から始まった外材輸入の自由化は、急激に増大する木材需要に対して、国産材供給を補完する役割を果たした。また、昭和 30 年代末から 40 年代前半にかけて、名古屋、広島など港湾の整備が進み、大型の外材専門工場が稼働するようになり、外材製材品の大量流通が大都市を中心に確立し、国産材が一般材(並材)を中心に次第に外材に代替されていった。

昭和 40 年代に入ると木材需要が一層増大し、48 年には、これまでの最大の 1 億 2 千万 m<sup>3</sup> となった。また、この時期、外材の輸入が急速に進み、昭和 44 年には、我が国の木材(用材)自給率が 49.0% と初めて 50% を下回った。外材の市場占有率が高まるに従って、木材価格や木材供給の面で外材主導の傾向が強まった。

その後、昭和 48 年、53 年の二度にわたるオイル・ショックを経て、我が国の経済は高度成長から安定成長へと移行した。木材需要は、昭和 48 年をピークに、昭和 55 年までは 1 億 m<sup>3</sup> の水準にあったが、昭和 56 年から 61 年までは 9 千万 m<sup>3</sup> 台となり、特に、昭和 57 年には、ピーク時の 77% にまで落ち込んだ。

木材需要は、昭和 62 年以降再び 1 億 m<sup>3</sup> 台を回復したものの、近年、ほぼ横ばいで推移している。平成 4 年には、1 億 1 千万 m<sup>3</sup> となり、昭和 39 年の約 1.4 倍、ピーク時(昭和 48 年)の 9 割となっている(図 IV-1、参考付表 IV-1)。

また、建設需要の動向は、木材需要の動向に大きく影響している。新設木造住宅着工戸数の推移をみると、昭和 39 年以降増加したが、昭和 48 年の 112 万戸をピークにその後減少し、近年では、60 万から 70 万戸台の水準となっている。木造率は、昭和 39 年には、78% だったものが、昭和 63 年には 41% にまで低下したが、これを底に回復の兆しがみられ、平成 4 年には 48% になっている(図 IV-6)。

従来、我が国のスギ、ヒノキ等の人工林では、主として在来軸組構法に使われる柱材等の供給を念頭に木材の生産が行われてきたが、今後、建築工法の合理化の進展に伴い、伝統的な柱材以外の多様な住宅部材(集成材、木質パネル等)の需要が増加するものと見込まれることか

ら,こうしたニーズに対応し,国産材の生産・加工・流通体制の整備や技術開発・実用化を図っていくことが必要となっている。

#### (我が国の木材産業の特徴)

我が国の木材産業は,多種多様で身近に豊富に存する森林資源を背景に,農山村の地場産業として発展してきた。このため,概して小規模・零細な企業等が主体となっている。また,我が国の木材産業は,このような産業構造により,日常生活に密着した木製品の供給を可能とし,「木の文化」を育む役割も担ってきた。

中小企業総合基本調査報告により,木材,木製品製造業企業数の推移をみると,昭和 37 年に 25 千社だったものが,昭和 41 年,46 年には 50 千社に増加したものの,その後減少し,昭和 62 年には 33 千社となっている。また,従業員が 3 百人未満の企業が占める割合は,昭和 37 年以降 99.9%以上となっている。また,中小企業の経営指標により,製材・木製品工業の売上高対営業利益率の推移をみると,新設木造住宅着工戸数の増加を始めとした木材需要の増大を背景に,昭和 48 年度には 7.0%とピークとなったが,その後低迷した。安定成長への移行後は,昭和 54 年度には一時プラスに転じたが,その後再び低迷し,平成 3 年度には 0%となった。

このような厳しい経営状況を背景に,我が国の出力数 7.5kw 以上の製材工場は,昭和 39 年の 25 千工場から,平成 4 年の 16 千工場へと 6 割に減少している。特に,比較的規模の小さい製材工場(7.5kw~22.5kw)は,昭和 39 年には,12 千工場と全体の約半数を占めていたが,平成 4 年には,2 千工場と全体の 1 割に減少した。一方,中・大規模の製材工場(75.0kw 以上)は,昭和 39 年には 16 百工場と全体の 1 割にも満たなかったが,昭和 55 年には最高の 56 百工場と全体の 2 割を占めるに至り,平成 4 年には 46 百工場と全体の 3 割になっている。我が国の製材工場は,国産材供給量の減少と外材輸入量の増加に伴い,出力数の大きな工場が増加し,大型化した,近年の製品輸入量の増大等もあって,工場数を減少させている(図 IV-13)。

一方,我が国への木材の最大の輸出国である米国では,森林資源の内容が基本的に我が国と異なり,特に,北西部では,数種類の針葉樹を優先種とする天然林を主体とした広大な森林地帯が形成されており,米国の木材産業は,この豊富な森林資源を背景に,大企業を中心に寡占化が進んだ産業構造(1982 年,素材生産業では上位 20 社で 47%,製材業では上位 50 社で 46%)となっている。このように,我が国の木材産業構造とは,大きく異なっている。

#### (写真)

我が国では,製材業,合板工業,木材チップ工業に加えて,木材利用の高度化等により,集成材

工業、フローリング工業、パーティクルボード工業など多様な木材産業が発展してきた。工業統計によれば、木材・木製品製造業の製造品出荷額は、昭和 40 年の 1 兆 1 千億円が、昭和 55 年には、最高の 5 兆 3 千億円となった。しかし、昭和 56 年以降は、4 兆円台を水準に停滞を続け、平成 3 年には昭和 40 年の 4.4 倍の 4 兆 6 千億円となった。さらに、一般製材業、木材チップ製造業、合板製造業、パーティクルボード製造業それぞれの製造品出荷額について、昭和 40 年(木材チップ製造業、パーティクルボード製造業は 42 年)と平成 3 年を比べると、それぞれ 2.1 倍、4.2 倍、6.2 倍、15.6 倍に伸びている。

また、製材工場は、効率的な製材用機械を導入する一方、多種多様な森林資源を背景に、木の特徴に応じて有効利用を図る「木どり」が行われる等、採材、製材に工夫と努力が払われてきた。

我が国は、世界的に製材技術が高く、製材品の歩留まりも高いことが知られている。「地球白書 1991-92(Lester R.Brown : Worldwatch Institute), 第 5 章・持続可能な林業を目指して」の中では、「日本の [製材] 工場 [の歩留まり] は、65%~70%という世界最高の効率性を発揮しており、[日本以外の] 他の地域の典型である 50%をかなり上回っている。日本の工場は、効率的な機械を採用するだけでなく、希少な原材料を労働力の投入によって補い、木質を最大限に生かそうという努力をしている。こうしたやり方は、多くの他の地域でも見習う価値がある。」旨の紹介がされている( [ ] 書は、白書の記述に当たっての追加である。 )。

一方、我が国の木材市場は、戦後の復興資材としての木材に対する旺盛な需要と国産材産地における製材工場数の増大を背景として発達してきた。

昭和 20 年代には、全国に散在する小規模な製材工場から生産される製材品を都市部の需要者に供給するため、大消費地を中心に製品市場が発達した。しかし、昭和 30 年代に入ると市場間の過当競争が激化し、市場の再編が進行する一方、製材工場が増加したことに対応して産地における原木の安定供給を担う原木市売市場の役割が増大した。

このような木材市場は、昭和 32 年以降国産材供給量がほぼ一貫して減少する中で、原木市場にあっては、500 市場を若干下回る水準で推移しているものの、平成 3 年における 1 市場当たりの平均取扱量は約 18 千 m<sup>3</sup> と増加傾向にある。また、製品市場(木材センターを含む。)数は、昭和 55 年の 346 をピークに平成 3 年には 309 市場に減少し、1 市場当たりの取扱量も 2 万 m<sup>3</sup> の前半で推移している。

今後、我が国の木材産業は、需給構造の変化に対応し、新分野への事業転換や過剰設備の廃棄と生産性の高い設備への切り替え等に取り組み、産業の再編整備を進めていくことが重要

である。

また、国産材産地形成のオルガナイザーとしての役割が期待されている木材市場は、その適正な配置に努めるとともに、流通ロットの大型化、設備施設の近代化・高度化、取引方法の改善・合理化に努めていくことが必要となっている。

さらに、全国各地では、大工など建築技能者を養成するため、都道府県立の職業能力開発施設や民間会社等による養成機関が設立されている。例えば、北海道では、道内の高等技術専門学院に木工、建築、左官等のコースが設けられている。また、民間企業等においても、大工を始めインテリアサービス、配管、左官等の養成が行われている。例えば、協同組合茨城県木造住宅センターのハウジングアカデミー(平成4年4月設立)では、2年間の訓練期間を設け、在来工法の木造建築の技能者養成を行っている。

今後とも、木材と消費者を結ぶ媒体となる大工など建築技能者を確保していくため、このような取組がますます重要となっている。

#### (外材依存型の木材供給構造)

我が国では、外材主導型の木材供給構造が定着し、特に、昭和60年のプラザ合意後の急速な円高の進行は、外材輸入を一層容易なものとし、木材(用材)の自給率を低下させた。木材の自給率は、昭和39年には、72.9%だったものが、平成4年には、25.0%にまで低下している(図IV-2)。

また、外材の供給量が増加する中で、丸太輸入量が減少し、製品輸入量が増加するという供給面での構造的な変化が生じている。丸太輸入量は、昭和39年には、1,432万m<sup>3</sup>と輸入木材量の80.5%を占めていたが、昭和48年には、4,860万m<sup>3</sup>と最高の数量となり、輸入木材量に占める割合は68.0%となった。しかし、その後輸入量が減少し、平成4年には、2,588万m<sup>3</sup>となり、輸入木材量の33.7%に低下している。一方、製品(製材品、チップ、パルプ等の合計)輸入量は、昭和39年には、348万m<sup>3</sup>と輸入木材量の19.5%に過ぎなかったものが、昭和62年には、3,781万m<sup>3</sup>と輸入木材量の半分を超え、対前年比でも21.6%増と近年では最も高い伸び率となった。平成4年には、5,097万m<sup>3</sup>となり、輸入木材量に占める割合は、過去最高の66.3%となっている。また、製材品輸入量は、昭和39年の130万m<sup>3</sup>から、平成4年には、9.6倍の1,242万m<sup>3</sup>となった(図IV-8)。

一方、木材需給報告書により平成4年の県内への入荷素材に占める国産材率をみると、全国平均の45%に対して、上位5県は、宮崎県89%、北海道79%、鹿児島県75%、熊本県75%、岡山

県 71%となっており、木材自給率が低下する中で、我が国を代表する林業地域が形成されている。特に、九州地域は、国産材率が高く 63%となっており、今後、国産材時代を先導していく地域の一つとして期待される。

なお、県レベルの木材の自給率を独自調査で把握している 3 道県についてみると、北海道は、昭和 56 年度の 65.3%から平成 4 年度の 47.8%へ、群馬県は、昭和 40 年の 81.1%から平成 3 年の 33.3%へ、鹿児島県は、昭和 45 年度の 76.4%から平成 4 年度の 61.5%へといずれも低下している。しかし、この 3 県は、全国平均の 25%を超えており、特に、鹿児島県は、平成 4 年度においても木材供給の 6 割以上を国産材が占め、国産材を中心とした木材供給が行われている。

我が国の森林資源は、これを適正に管理していけば、21 世紀初頭において、我が国の木材需要の半分近くを供給する能力を持つに至ると見込まれている。このような状況を踏まえ、今後、原材料の安定的な供給源としての国内森林資源を一層重視し、多様化する建築工法等にこたえ得る国産材の生産・加工・流通体制の整備を推進していくことが必要となっている。また、海外からの原料の安定的確保を図るため、供給先の多角化や木材産業の原料転換等を総合的に進めていくことが求められている。

## (2) 林産物の利用開発

### (我が国の木材消費)

我が国では、エネルギー革命と経済成長を背景に、薪炭材需要の減少、用材需要の増大という木材需要の構造的変化を伴いながら、木材の利用方法も変化してきた。さらに、近年では、木材抽出成分の利用や木質系の新素材の開発など木材の多面的な利用も開拓され、木材に対する加工度が向上し、新たな製品も生み出されてきている。また、しいたけ等の特用林産物についても、国民の健康志向を反映してその消費が伸びている。

木材需給表によると、我が国の木材の国内消費量のうち、大宗を占める用材は、昭和 39 年には、6,935 万 m<sup>3</sup> だったものが、昭和 48 年には、1 億 1,689 万 m<sup>3</sup> と最高となり、その後、50 年代後半には 9 千万 m<sup>3</sup> 台になったが、近年 1 億 m<sup>3</sup> の水準で推移し、平成 4 年には、1 億 841 万 m<sup>3</sup> となっている。用材を製材用、パルプ・チップ用、合板用に区分し、それぞれの消費量の推移をみると、製材用、合板用は停滞している。一方、パルプ・チップ用は、国民生活の向上等による需要増や紙・パルプ分野の新製品の開発により、製紙工場の大規模な設備投資が行われ、また、円高傾向の定着もあって、増加傾向にある。

また、薪炭材の消費量は、エネルギー革命により激減した。昭和 39 年には、817 万 m<sup>3</sup> だっ

たものが、昭和 62 年には 39 年のわずか 5.2%の 42 万 m<sup>3</sup> となった。しかし、薪炭材は、これを底に徐々に増加傾向にあり、平成 4 年には、64 万 m<sup>3</sup> と昭和 62 年の約 1.5 倍となっている。薪炭材の大宗を占める木炭用は、昭和 39 年には、588 万 m<sup>3</sup> だったものが、昭和 58 年には、28 万 m<sup>3</sup> と激減し、その後これを底に増加傾向にあり、平成 4 年には、54 万 m<sup>3</sup> となっている。

(写真)

(木材の新たな利用)

近年、集成材や LVL 等の生産量が増加している。特に、集成材の生産量とそれに占める構造用大断面集成材の割合が伸びている。集成材は、節、腐れ等木材の欠点を分散、除去させた優れた品質性能を有する木質材料として注目されており、建築用構造材や造作材等に使われている。その生産量は、昭和 39 年の 1 万 58 百 m<sup>3</sup> から、平成 4 年の 45 万 13 百 m<sup>3</sup> へと約 29 倍に増加している。また、構造用大断面集成材は、昭和 62 年の建築基準法の改正により、大型木造建築物の規制緩和が図られたこともあって、需要が増大している。構造用大断面集成材が集成材に占める割合は、昭和 58 年には、0.1%だったものが、平成 4 年には、7.6%と伸びている。さらに、LVL の生産量も増加傾向にあり、これを生産する工場も着実に増加している。LVL は、建具、家具等の芯材、枠材に用いられているほか、今後、構造材としての利用が期待されている。このようなエンジニアリング・ウッド(性能のばらつきが少なく、特に、強度が保証された木材、木質材料。加工の程度とは関係なく、丸太や製材品等も含まれる。)の利用分野を開拓していくとともに、その生産の拡大により一層取り組んでいくことが必要である。

また、我が国の木材産業が、国産材の利用を通じて一層発展していくためには、国産材製品の競争力を非木質系資材のみならず外材製品に対しても高めていくことが必要となっている。

そのため、今後、生産量の増加が見込まれるスギ等の一般材(並材)について、その需要や利用分野の拡大を図っていくとともに、木材の品質・性能を安定化させるため、乾燥材の生産の拡大など消費者ニーズにこたえ得る商品の供給に取り組んでいくことが重要となっている。

さらに、住宅建築現場において施工の改善に有効なプレカットシステムの導入・普及を促進するとともに、住宅の各部材のパネル化やユニット化の促進を図る必要がある。

また、木材の加工から住宅の生産までを取り込んだ効率的な工程の管理や的確な受発注による輸配送の合理化等の取組を進めるとともに、コンピュータ機器等の活用により、川上から川下までを結び付けたネットワークの整備を図り、木材の生産・加工・流通と住宅建築等

を通じた総合的な生産流通システムを構築していくことが必要となっている。

加えて、優良木造建築の事例紹介、森林や木材の良さの紹介など需要者の視点に立った情報を提供するシステムを構築していくことも重要である。

一方、かつて主に家庭用等の燃料として利用されていた木炭は、最近、土壌改良資材、水質浄化資材など環境改善資材として見直されているほか、森林レクリエーションにおける手軽な燃料としても注目されている。また、木酢液も、近年、土壌消毒剤や脱臭剤として、農業等に広く利用されており、年間4千kl程度の生産量があると推定されている。

(写真)

さらに、木材の加工の過程で産出されるバーク(樹皮)は、堆肥として利用されており、近年、その生産量が伸びている。

このほか、新たな木材の利用分野として、圧縮・整形木材、プラスチック化木材、難燃木材等の建築分野等における利用拡大が研究されている。また、甘味料、炭素繊維、木質系飼料、入浴剤、芳香剤、発泡体、木質系プラスチックなど建築分野以外における木材の有効利用の研究、開発も推進されている。

このような中、昭和61年度から、これまで木材に関係の無かった異業種の企業が参加して、技術研究組合を結成し、木材成分総合利用、木材炭化成分多用途利用、木材性能向上、樹木抽出成分利用、木質新素材、木質複合材料等の分野における先端的な技術開発に取り組んできている。これを通じ、これまで、樹木抽出成分を含んだ繊維、自動車内装部材、木材炭素繊維等が開発されている。

今後とも、木材の新たな利用分野を拡充するための研究開発を一層促進していくことが必要となっている。

(人間に優しい木材)

人類の営みは、森林との共生に始まり、木を使った住居や生活用具類を通じて、人類は無意識のうちに木の感触に慣れ親しんできた。特に、日本人は豊かな森林環境の下で、「木の文化」を育んできた。

森林から生産される木材が、人間の生理面、心理・情緒面に良い影響を与える根源もここに

ある。このうち、人間の生理面に対しては、{1}熱伝導等が小さく、暖かさを保つ、{2}湿度を調節して快適な空間を作る、{3}吸音率が適度で音がまろやかになる、{4}転んだときも衝撃を和らげる、{5}肌触りが良く適度の硬さで歩きやすい、{6}室内を明るくし目にも優しい、{7}香りの成分には殺ダニ作用がある等の特質を持っている。

なかでも、近年の住宅の気密性の向上等による住環境の変化は、屋内塵性ダニ類を増加させる傾向にあり、家屋内のダニによるアレルギー疾患の発生がみられる。

森林総合研究所等の実験によれば、ダニの行動や繁殖は、材油に含まれている精油成分によって抑制されることがわかっている。例えば、ヒバ材の場合は、これに含まれている材油(2%程度)の1割程度の濃度のものによって、ダニの繁殖を抑制することができる(図 I-8)。

また、木材利用啓発推進調査事業報告書(情緒編)(平成4年,(財)日本木材総合情報センター)によると、木材は、このような人間の生理面への作用ともあいまって、人間の心理・情緒面に対しても、次のような作用を及ぼしている。{1}熱伝導率が小さい上に、吸収性のある細胞壁でできており、これに触ったときに、「あたたかさ」、「さらりとした」、「べとつかない」という感じを与えること、{2}赤外線よりの長波長の反射率が高く、暖色系の色相をもっていること、また、年輪には微妙な「曲がり」や「ゆらぎ」があること、材面に複雑で味わい深い杢、節等が現れていること等から、見た目に「あたたかい」、「自然な」、「なごむ」、「落ち着いた」という感じを与えること、{3}細長い中空の細胞壁でできていることが関係し、音響が「やわらかく」感じられること、{4}ヒノキの香り等木材中に微量芳香成分が含まれ、「ふくいくとした落ち着いた落ち着き」のある雰囲気をかもし出すこと、{5}木製のサラダボールやフォーク、漆塗りの椀や木の箸により、食事をおいしくいただける等である。

さらに、子供の生活環境材料に関するイメージについては、親は、家具、学習机、おもちゃとして木質系のものを子供に与えようという希望が非常に強く(表 I-2)、また、保育園のホールや学校教室の床材料としては大多数は木を望んでいる。

このように、木材の良さが見直され、木造の公立学校施設は、昭和59年度に13校、0.6千m<sup>2</sup>が建築され、以降年々増加し、平成5年度には73校、77千m<sup>2</sup>(見込み)が建築されている。また、木製の玩具の製造品出荷額は、昭和40年の41億円から、平成3年には113億円に、木製の机・テーブル・いすの製造品出荷額は、昭和42年の804億円から、平成3年には5,102億円となっている。

(地球環境に優しい木材)

木材は、住宅資材等への利用により、森林が吸収・固定した二酸化炭素を引き続き貯留し、地球の温暖化防止に役立っている。我が国の全住宅に木材の形でストックされている二酸化炭素量を試算すると、我が国の森林の蓄積(幹材積,炭素換算)の約 21%,人工林蓄積(幹材積,炭素換算)の約 41%にも相当している。

また、持続可能な森林経営により生産された木材は、地球環境に対して負荷の少ない素材でもある。特に、住宅工法によって、地球温暖化に大きな影響を及ぼす大気中の二酸化炭素の排出量が大きく異なっている。(財)日本木材総合情報センターの木質系資材等地球環境影響調査報告(平成5年3月)によると、「在来工法・戸建木造住宅」、「鉄筋コンクリート共同住宅」、「鉄骨系プレハブ住宅」に3区分し、それぞれを建設するまでの単位面積当たりの二酸化炭素の総排出量を比較すると、「在来工法・戸建木造住宅」は、「鉄筋コンクリート共同住宅」の約3分の2、「鉄骨系プレハブ住宅」の約半分となっている。さらに、「在来工法・戸建住宅」のく体である木材部分の二酸化炭素の排出量をみると、「在来工法・戸建住宅」における総排出量の1割にも満たないものとなっている。地球環境への影響を考慮すれば、地球環境に優しい木造住宅の建設を推進する一方、住宅の内装等に木質系資材を使用することを促進していくことが必要である。そのためには、木材の利用技術や商品の開発を一層促進し、併せてそれらの供給体制等を整備していくことが必要である。

さらに、木材は、古くより再生可能な資源として有効利用が行われてきた。我が国では、建築物に使用された木材は、取り壊されると大きな材はそのまま、あるいは部分的に再び建築材に用いられ、それ以外は薪として利用されてきた。木材は、例えば、素材、製材、板、削片、繊維、燃料といった多段階的な利用が行われている。世界的に森林が減少し、地球環境問題に対する取組が世界各地で行われつつあることを考慮すれば、木材を木質系廃棄物のゴミとして、単純に処理するのではなく、ボード類や木炭の原料など多段階型の利用を促進し、一層リサイクルを定着させていくことが極めて重要である。そのため、木材に関する技術革新と木製品を製造・利用する者の意識改革により木製品の長命化を図るとともに、リサイクルのための集荷、異物の除去等の再資源化技術とその体制の整備を行っていくことが必要である。木材は、適切に扱えば耐久性の優れた資材である。例えば、法隆寺は現存する世界最古の木造建築物で、1,300年もの年月にわたってその姿を維持している。

また、木材は、たとえその利用ができなくなったとしても、最終的には腐朽によって分解され、プラスチック等の化学製品と異なり、地球環境に負荷を与えることが極めて少ないという特質をもっている。

現在、我が国における日常生活は、社会的、経済的な事情から、プラスチックを始め鉄、アルミニウムなど様々な素材に囲まれており、木材の本当の良さを知る機会が少なくなっている。

このような中で、平成5年度から、中学校の技術・家庭科の中で、男女ともに「木材加工」が必修の領域になる等教育の分野において、木材の良さや重要性を認識するための取組が強化されている。

#### 4 森林の整備と林業、木材産業の活性化の新たな取組

森林の整備と林業、木材産業の活性化に先進的に取り組んでいる事例を紹介し、今後、森林と木の時代を目指していく上で参考に供する。

##### (森林の整備)

○ 佐賀県富士町では、戦中の強制伐採に加え、戦後の復旧資材として用材・薪炭材を供給するため、森林が過伐され、森林の荒廃が進行していた。昭和24年の台風により、旧南山村を中心に土砂災害が多数発生し、下流では佐賀市等が甚大な洪水被害を受けた。このため、同県においては、昭和25年、南山森林土木事務所を開設し、山地災害の復旧を目的として治山、造林事業等を推進した。さらに、昭和20年代後半以降、造林補助政策の推進とあいまって、農林家挙げての植林への取組と県等の積極的な普及指導事業の推進により、荒廃した森林や原野を中心に造林が行われ、昭和31年当時9,655haだった森林面積は急速に増加した。その結果、人工林面積は昭和35年には7,300ha(人工林率59%)、45年には9,100ha(同79%)となった。この間、富士町において森林造成に要した労働投下量は、おおよそ2百万人日にのぼり、農林業就業者数が昭和20年代後半をピークに減少する中であって、一人当たりの労働投下量は昭和40年代前半が最も大きく、昭和20年代後半の約3.0倍、現在の約4.4倍に当たる32日/人となっている。

##### (写真)

今日、富士町(人口5,862人、町面積14,316ha、林野面積11,695ha、人工林9,759ha)において造成された森林は、治山治水事業が進められていることもあって、当町はもとより下流域の佐賀市等の「水資源の確保」や「水害の防止」に貢献している。

○ 国有林野事業では、分収林制度を活用した企業等による「法人の森林」造りが進められている。例えば、平成5年には、財団法人ニッセイ緑の財団が設立され、今後、5年間に15億円の基本財産を積立て、運用財産として平成5年度から8年度までは1億円、平成9年度以降は2億円を予定している。この運用益により、今後10年間継続して、全国で毎年10万本(約33ha)の植樹を行う分収造林事業や植樹事業等を毎年実施することとしている。

○ 東京都では、自然に親しみながら森林づくりが体験できる「都民の森」を平成5年7月、檜原村に開設し、下刈、枝打等の林業体験を通じ、都民に森林・林業の重要性を普及・啓発している。平成5年の7,8月に行われた「奥多摩夏休み子供林業体験教室」のアンケートの結果をみると、自然観察、林業体験に対して多くの子供が興味を示している。特に、林業体験について、道作り、鎌による草刈等に、8,9割の子供がおもしろいと感じ、次回の参加の希望や伐採等の林業体験の希望を述べている。

#### (林業の活性化)

○ 紀中流域(和歌山県中央部に位置し、御坊市、有田郡、日高郡等の2市11町4村にわたる約14万haの区域)では、森林の流域管理システムの構築に向けて、{1}優良材を安定的に生産し得る森林整備の推進、{2}林業労働環境の改善による林業労働者の育成確保、{3}流通施設の充実と加工体制の整備を流域林業活性化の基本目標として、種々の取組が行われている。なかでも、森林組合等により、プレカット工場、製材工場、集成材工場など木材加工の先進的な取組が行われているほか、第三セクター方式により住宅建設会社「龍神住宅」が設立され、川上側の林業地による住宅の産直体制の整備も行われている。

○ 大阪府の高槻市森林組合は、都市近郊に位置する森林組合のメリットを生かし、都市近郊林で森林レクリエーション施設の整備を図り、森林の総合的利用により、経営の多角化を図ってきた。しかし、同市においても、作業班員の高齢化と減少が進行し、森林を守る担い手がいなくなるおそれが生じてきた。このため、当組合では作業班員を職員として採用し、社会保障制度の充実、月給制の導入、労働時間及び休日の明確化を行うとともに、その名称を「森林林業士」とし、専用の住宅を整備するなど労働条件・就労環境を改善し、若者が働きやすいような職業イメージの転換を図った。その上で、平成4年11月下旬、求人情報誌に求人広告を出したところ、142名(平均年齢29.7歳)もの応募があり、体験見学会、個人面談の結果、最終的には8名が採用されている。

○ 宮崎県では、「林業担い手対策基金」20億円を造成して、その運用益により、高性能林業機械を購入し、森林組合等に低料金で貸与するほか、林業就労を目指す県内高校生へ育英資金を貸与する等の事業を始めるとともに、山村地域の定住環境を整備するため、林家が行う民宿経営やトイレの水洗化に対する助成等にも取り組んでいる。

なお、フォレストピア宮崎構想の一環として、五ヶ瀬町に公立では全国初めての中高一貫教育校、通称「学びの森学校」(全寮制)が平成6年度から開校され、森林を媒体としたあらゆる体験学習等の機会を通して人間としての野性味や冒険心の回復に努め、豊かな人間性と創造力のもとに主体的に生きる人間の育成を図ることとしている。

○ 大分県上津江村では、平成 3 年の台風被害の復旧と大分阿蘇レーシングパークの有効活用を兼ねて、森林災害復旧と週 2 時間のレーシング・テクニクの練習及び 15 万円以上の給料を条件とした「フォレストモータースポーツクラブ」が結成されている。10 人の募集枠にレーザー志望の若者 89 人の応募があり、最終的には 22 人が活躍している。

(写真)

(木材の需要開拓と木材産業の活性化)

○ 兵庫県村岡町では、但馬地方の立地条件を活かしながら日本の自然と文化を象徴し、「森と海と太陽」をテーマに「木の殿堂」(仮称)が造られている。建物は、日本の木造文化を代表する柱、梁構造で造られており、柱が高く垂直方向に伸びる空間を確保している。

「木の殿堂」に使われる柱は、64 本、梁は 436 本で、すべて兵庫県産のスギ材を使用した構造用大断面集成材である。

○ 広島県の用倉大橋は、広島県立中央森林公園の施設の一つであるサイクリングロードに架かる木造斜張橋で、中央径間が 77m、橋長が 145m、幅員が 5m あり、木造斜張橋では世界でも最大級の規模となっている。平成 3 年 10 月に着工され、完成までに 1 年を要している。橋の形式は、集成材を用いた木造斜張橋で、集成材には、広島県産のスギ、アカマツと米マツが使われている。

○ ビルやホテル等に設置されている不特定多数の者が使用する飲料水用タンクは、ほとんどが鋼板、ステンレス鋼、FRP 等のプラスチックで作られてきた。最近になって、水質保全性能や加工性能の面から、木板の良さが見直され、羽田空港新ターミナルビルや横浜ランドマークタワー等でも、大型の木製貯水タンクが設置されている。大阪営林局の新庁舎では、ヒノキ材を使った高さ約 3.5m、直径約 3m、容量が約 24 トンの木製貯水タンクが設置されている。タンクの構造は、断面が 6~7cm×10~12cm の平割材を主要構成部材とし、外壁を鉄筋(ロッド)と接合金属(ラグ・ナット)で締め付けである。

○ エステックウッドは、宮城県工業技術センターが昭和 55 年度から 58 年度まで実施した「木材から埋木状木材を製造する方法に関する研究」の成果を踏まえ、県内で家具製造を営む 5 社が集まって作られた協業組合仙台ファニチアにより実用化された埋木状木材である。この埋木状木材は、{1}従来、木材の塗装は表面のみにしかできなかったが、熱処理により木材の芯部まで同一状態で塗装ができるようになったこと、{2}熱処理のみで使用できるため、表

面の木目も天然柗の風合いが生きていること,{3}一般の木材に比べ吸水率が低く,吸湿による変化が少ないこと,{4}一般の木材と同様の加工性があり,特に他の工業素材など他種素材との接着性が極めて優れていること,{5}一般の木材に比べ耐久性が高く,腐朽・退色の耐性があり,接着性能等に優れていること,等の特徴がある。現在,浴槽,平版ブロック,ベンチ,床材,スノコ等に利用されている。

(写真)

○ 広島県福山木材協同組合では,協同組合の事業活動の一環として労働時間の短縮に取り組んでいる。

平成6年4月以降,組合員の製材工場等40企業(製材工場,木材販売業等)は,1週の所定労働時間を原則44時間(週休2日制を採用)とすることとしている。また,既にこれを達成しているところにあつては,できるだけ早い時期に1週間の所定労働時間を40時間とすることに取り組むこととしている。さらに,年間総労働時間1,800時間の目標に向けて年次有給休暇の取得促進,連続休暇の普及拡大,所定外労働時間の削減にも努めることとしている。

福山木材協同組合では,このような労働時間短縮等の取組を実現させていくため,その条件整備として,労使の意識改革,賃金制度の改善,取引先との商慣行の見直し等を行っている。

○ プレカット工場では,CAD/CAMといったコンピュータ制御の設計・生産システムを使って,木造軸組住宅の部材を自動的に加工し,供給を行っている。プレカットは,{1}加工精度の向上,{2}部材品質の安定,{3}工期の短縮,{4}技能者不足の緩和,{5}生産性の向上,{6}省力化の促進,{7}建築施工現場での廃材,ゴミの軽減,{8}工場に端材等が残り資源の有効利用が可能,等木造住宅建築の合理化に重要な役割を果たしている。また,プレカット工場は,労働環境が整備されているところも多く,このため,若い労働力も集まり易く,女性の進出もみられる。

熊本県協同組合熊本木材工業団地では,共同事業施設「ランベックス」の中に,月産120棟の供給能力を持つプレカット事業部を設け,ロボットによる一貫作業を中心とした全自動化工場により,快適な作業環境を実現している。

## 5 森林と木の時代を目指して

これまで述べたように,林業基本法制定後30年の我が国の森林・林業,木材産業の歩みについては,{1}森林資源の充実,林業の生産性の向上,林業労働の安全性の向上や木材産業の発展という成果をもたらした反面,{2}林業総生産の停滞と木材自給率の低下,林業の採算性の

悪化と他産業分野との所得格差の拡大,林業従事者の減少・高齢化,木材産業の国際競争力の弱さ等の問題が指摘される。

我が国の森林・林業等にこのような問題が生じた背景には,基本的には,我が国の林業が,一般に商工業,農業を含む他産業を営むことが困難な山地で営まれ,森林を対象とし,生産期間が植付から保育,収穫まで超長期にわたるといった特質をもった第一次産業であるため,我が国の経済成長に伴い急速に発展した工業等の産業部門に比し,本質的に不利な側面をもたざるを得なかったこともある。このほか,国際化の進展により,我が国の林業,木材産業が自由貿易を基調とする国際市場に組み込まれたこと,高度経済成長期における都市化,工業化の反面として,山村の過疎化等に象徴される国土の不均衡な発展が生じたことがある。

しかし,長期的視点からみれば,森林と木の時代を実現していく上での潜在力となる次のような変化も生じている。

- (1) 世界的に森林資源の利用が制約を受け,外材輸入が不透明となっている一方で,我が国の森林資源が充実しつつあること。
- (2) 地球環境を守り,「緑と水」の源泉であるとともに,「木の文化」を育んできた森林と林業に対する内外の関心が高まり,国民の森林に対する価値観が大きく変化してきていること。
- (3) 我が国が経済大国として国際森林・林業協力を進めていく経済力,技術力を備えるようになったこと。

このような中で,森林と木の時代を目指していくためには,関係省庁との連携に配慮しつつ総合的な対策を推進することより山村の維持・発展を図ることを前提として,次の点が課題となっている。

- (1) 地域全体としての林業の確立による林業の産業としての維持・発展を図る。

このため,森林の流域管理システムの下,林業主業型経営,農業等複合型経営,森林組合等主導型経営といった類型ごとの経営の確立を図るとともに,市場のニーズに対応し得る森林資源の整備,林道など林業生産基盤の整備,高性能林業機械の導入等による経営体質の強化,担い手の確保等を推進する必要がある。

- (2) 森林・林業の環境創造への貢献を一層助長する。

このため、長伐期施業・複層林施業の推進、保育・間伐の促進、育成天然林施業等による生態系を重視した多様性のある森林の造成等を通じ森林資源の健全性の確保を図るとともに、保護林制度による原生的な天然林の保護や森林計画制度、保安林制度等の適切な運用を推進していく必要がある。

(3) 森林保全を重視しつつ森林空間の総合的利用の促進を図る。

このため、森林を保全しつつ、森林の特性を生かしたレクリエーション等保健休養の場や教育・文化活動の場の提供等のための条件整備を図り、山村と都市の交流を一層促進する必要がある。

(4) 国産材時代を展望した木材の生産・加工・流通体制の整備を図る。

このため、原木の安定供給体制の確立を図るとともに、建築工法の変化も踏まえ、消費者ニーズにこたえ得る木材の新たな利用開発・実用化、新分野への事業転換・原料転換等を含む木材産業の再編整備、木材の生産・加工・流通と住宅建築等を有機的に結び付けた総合的な生産流通システムの構築等を推進する必要がある。

(5) 持続可能な森林経営と両立する木材貿易の推進を図る。

このため、新たな ITTA における「西暦 2000 年目標」の明記や持続可能な森林経営を達成していく旨の消費国の共同声明等を踏まえつつ、我が国としても持続可能な森林経営の維持・強化に努めるとともに、今後とも、熱帯林のみならず温帯林、寒帯林、木材輸出国のみならず輸入国の森林をも含めた全世界の森林を保全することを視野に入れた、木材貿易のルール作りへの取組を推進していく必要がある。これにより、地球環境の保全と自然の再生能力と共生する持続的発展が可能な経済社会の構築に寄与していく必要がある。

(6) 国際森林・林業協力の積極的な展開を図る。

このため、我が国の戦後半世紀にわたる森林の維持等の実践を基礎に、途上地域の森林の保全と持続可能な経営に寄与する二国間、多国間あるいは政府レベル、民間レベルの森林・林業協力を推進していく必要がある。

我が国の森林・林業は試練に直面しているが、今後 21 世紀を展望し、我が国が真の森林国として発展していくためには、山村と林業の再生のためのこのような課題に対する国民全体の支援が不可欠である。

同時に、経済の高度成長の過程でみられた資源浪費型の生活スタイルから、再生可能な森林資源の適正利用、木材のリサイクルの推進、省エネルギーの取組など地球環境との共生型の生活スタイルへの転換を図っていくことが求められている。

## II 林業と山村

### 1 林業生産活動を巡る動き

#### (1) 造林、間伐と路網の整備 ―人工林の健全な育成のために不可欠な間伐作業―

##### (造林)

我が国の人工造林面積は、拡大造林適地の減少や複層林施業、育成天然林施業の導入など森林整備方針の転換に加え、長期にわたる林業の採算性の低下や林業労働力の確保難等から減少傾向を示しており、平成4年度は前年度に比べ7%減の5万3千haとなった。これを実施主体別にみると、民有林が5%減少して4万6千ha、国有林が16%減少して7千haとなっている(図II-1、参考付表II-1)。

このうち民有林についてみると、森林整備法人等による分取造林面積の割合は、前年度並の33%となっている。また、人工林における下刈、除・間伐などの保育実施面積は、前年度に比べ4%減の76万4千haとなっている。

一方、国内の苗木生産量も人工造林面積の減少に伴って減少傾向にあり、平成4年度は前年度に比べ7%減の1億9千万本となっている。

露地栽培の緑化木の平成4年の栽培本数は、前年に比べ10%増の3億9千万本となっている。最近、緑化木の需要が拡大しており、また、樹種もサツキ、ヒラドツツジ等ツツジ類を始めとして多様化していることから、これらに対応した供給体制の整備が必要となっている。

##### (間伐)

間伐は、人工林を健全に育成するとともに、林内に適度な光を入れ、下草の発生を促すことにより表土の流出を防止するなど、森林のもつ様々な機能を高度に発揮させる上で重要な作業の一つである。

平成4年度の民有林における間伐実施面積は、前年度を若干下回る23万9千haとなっている。これは、木材価格の低迷等のため森林所有者の間伐意欲が減退したことなどによるものである。今後は、長期にわたる林業経営の中で、中間収入源としても期待されている間伐が適正に実施できるよう路網の整備、高性能林業機械の導入等の条件整備を進めていくことが必要となっている(参考付表II-2)。

また、間伐材積については、平成4年度は前年度並の394万m<sup>3</sup>となった。このうち運び出されて利用されたものは、全体の53%に当たる207万m<sup>3</sup>となっている。間伐材の利用促進は、森林資源の有効利用の観点からも重要であり、その利用方法は建築物の構造材や内装材など製材用としての利用が約7割を占め、集成材に加工するなど付加価値を高めて利用されるケースもある。また、土壌改良・水質浄化資材など木炭としての利用も行われている。近年、技術開発により、しいたけ栽培への針葉樹材の利用が可能となったことから、スギ等の間伐材が積極的に利用されるようその実用化を図ることが課題となっている。間伐材の利用の促進を図るためには、今後更に新たな用途開発を進めていくことが必要である。

#### (路網の整備)

路網の整備は、森林の適正な維持・管理や流域を基本単位とした森林施業規模の拡大、労働力の流動化、高性能林業機械の導入を促進し、生産性の高い林業の確立を図るために欠くことのできないものである。特に、森林の多面的機能の発揮が期待される広域的な森林地域の骨格となる基幹林道については、山村地域の生活道路等としても重要な役割を担っていることから、その整備の積極的な推進が必要である。加えて、高性能林業機械を主体とした新たな作業システムの導入による林業生産性の向上、労働強度の軽減を図る観点から、既設作業道の林道への改修及び連絡線形にするための開設を一体的に進め、林内路網のネットワーク化を推進することも重要である。

また、適切な森林管理を推進する上で不可欠な林業の担い手を確保するための山村の定住条件を改善する観点から、林道の整備と併せて、用排水施設等の生活環境施設の整備を進めていく必要があり、特に都市部と比べて著しく立ち後れている集落排水施設の整備を図ることが重要となっている。

林道の開設量は、開設コストの増大等から、平成4年度は、前年度を下回る1,982kmとなっている。また、林道のうち自動車道について、「森林資源に関する基本計画」(昭和62年閣議決定)の目標延長に対する達成率をみると約4割といまだ低位にあり、今後、自然環境の保全に配慮しつつ地形、地質になじんだ線形の採用等による開設コストの低減に努めるとともに、地方単独事業の活用を図ることなどにより林道等路網の積極的な整備を進めていくこと

が重要な課題となっている(図 II-2,参考付表 II-3(ダウンロード))。

## (2) 林産物の生産 ―国産材時代の実現へ向けて高まりつつあるスギの生産量―

### (丸太の生産)

我が国の丸太の生産量は,生産地が分散し,生産量のまとまりがないなど生産,加工,流通における効率的な体制の未整備や労働力の減少,資源的な制約等から昭和 42 年の 5,181 万 m<sup>3</sup> をピークに減少傾向にあり,平成 4 年は前年に比べ 3%減少して 2,711 万 m<sup>3</sup> となっている。

これを保有形態別にみると,国産材供給量の約 7 割を占める私有林は 4%減少して 1,851 万 m<sup>3</sup> になり,国有林は 0.2%減少して 728 万 m<sup>3</sup> となっている。

製材用丸太生産に大きな割合を占めるスギの動向をみると,昭和 60 年に増加に転じ,昭和 62 年以降は 830~850 万 m<sup>3</sup> 台の水準で推移し,平成 4 年の供給量は前年に比べ 4%増加し 882 万 m<sup>3</sup> で,国産材供給量の 33%,国産製材用素材の供給量の 49%とその割合が年々高まってきている(図 II-3,参考付表 II-4)。

このように,来るべき国産材時代への芽生えがみられる中で,今後も安定的に国産材を供給するためには,流域を単位とし,量的にまとまりのある丸太が計画的に生産されることが基本であり,早急にその体制整備を図っていくことが必要となっている。

### (特用林産物の生産)

近年の特用林産物の生産額は,消費者の健康・自然志向や本物志向を背景として増加傾向にあり,平成 4 年の生産額は,前年並の 3,880 億円となっている(図 II-4)。

これを食用,非食用別にみると,しいたけを始めとするきのこ類,山菜,木の実等の食用は,前年並の 3,672 億円となり,竹,桐,木炭等の非食用は,前年を上回る 208 億円となっている。特に木炭については,植物の活力回復や生長促進など様々な効果が期待される土壌改良資材を中心として新たな用途が拡大していることから,その生産額が増加している。

特用林産物の大宗を占めるきのこ類の動向をみると,比較的新しい栽培きのこであるぶなしめじ,まいたけが,周年栽培技術の確立,規模拡大等により,順調にその生産を伸ばしている。しいたけについても,需給のひっ迫から前年より価格が 3%上昇したため,生産額は 1%増加し,1 千億円を超える規模となっている(参考付表 II-5)。

一方、乾しいたけについては、近年中国産を主体とする安価な海外品との競合により、輸出の不振、輸入の増加が続いている。

特用林産物の生産は、農山村地域における収入源として重要な役割を果たしており、近年、木材生産活動が低迷している中で、地域経済の発展と農山村住民の定住化に貢献している。また、その種類の豊富さは、地域独自の特産品を生み出す可能性も内包しており、そのような製品の企画・開発も含め、生産・流通体制の整備を図ることが引き続き重要となっている。

### (3) 林業技術等の向上と普及 —急速に導入が進む高性能林業機械—

#### (林業機械)

現在の林業労働力の状況に適切に対応するためには、高性能林業機械の開発・導入により、林業の生産性の飛躍的な向上を図るとともに、労働強度の軽減を図ることが必要である。例えば、スウェーデンやカナダにおいては、1960年代から機械化により生産性が向上し、労働力の大幅な減少をカバーしている。我が国においても、我が国の自然条件等に適応した林業機械の開発・改良を産・学・官一体となって進めており、プロセッサ(自走式枝払い・玉切り機)、フォワーダ(荷台に積載して集材する集材専用トラクタ)、タワーヤーダ(支柱を装備した移動可能な架線式集材機)など一部の機種については国産機械が導入の主流をなしつつあるが、今後は、より我が国の地形、樹材種等に適応した伐出用機械、育林用機械等の開発を進める必要がある。

我が国における高性能林業機械の導入は、急速に進んできており、平成5年3月末現在495台で前年同期の1.6倍に増加している。内訳をみると、プロセッサが37%を占め最も多く伸びも大きい。また、フォワーダ、タワーヤーダ、スキッド(けん引式集材車両)といった集材作業に係る機種の伸びが著しい。地域的にみると、当初は北海道中心であったが、九州・東北地方等へも導入が進むなどその導入は全国的な広がりとなりつつある。

在来型の機械については、チェーンソー、刈払機の保有台数は横ばい、改良の進んでいる動力枝打機、自走式搬器は増加傾向にある(参考付表II-6)。

今後とも林業の機械化の促進を図るためには、既存の機械の普及、改良に加えて、{1}センサー技術及び自動制御システム等の先端技術を活用した高性能林業機械の開発、{2}機械と路網の整備等を組み合わせた効率的な林内作業システムの開発、{3}森林施業及び機械に関する知識と安全に操作できる技能を合わせもつオペレータの育成、確保、{4}新たな機械の研修、

展示会等を通じた普及活動の展開など、林業の機械化を促進するための条件整備を積極的に推進していくことが重要な課題である。

さらに、これらの機械を経済的かつ効率的に使用するため、機械を保有する事業者等への森林施業の委託、機械の共同利用体制の整備、レンタル・リース制度等の体制・組織の整備等を図るとともに、流域林業サービスセンターによる事業量の確保、労働力の調整等を核として、素材生産業者に対する高性能林業機械等の導入を促進し、その構造改善を図っていくことも必要となっている。

#### (育種)

樹木の種子や苗木といった種苗の良否は、将来の木材生産の質量を大きく左右するものであるため、成長、材質、被害に対する抵抗性等の面で遺伝的に優れた種苗を確保することが重要である。また、森林・林業に対する要請の多様化、高度化に対応した育種事業の多角的な展開が必要となっている。このため、林木育種センターが、営林(支)局、各都道府県等と連携を図りつつ、対象樹種の拡大、多様な育種目標の設定等を行い、育種事業の推進に取り組んでいる。また、平成5年度からは、農林水産ゾーンバンク事業第二期事業の一環として、林木育種センターが関係機関との連携により、学術上価値が高く、遺伝資源としても貴重な巨樹・古木等名木(国指定の天然記念物)の遺伝子の保存に取り組んでいる。

育種事業の成果である育種々苗による造林面積の割合は、近年増加してきており、平成4年度は対前年度比1ポイント増の44%となっている。今後とも育種々苗の一層の普及を図ることにより、質量ともに優れた森林資源を整備していくとともに、近年急速に進展してきているバイオテクノロジーの林木育種への応用、育種素材としての生物遺伝資源を確保するための保存林の設定・特性調査等が重要となっている。

#### (林業技術の普及)

林業技術の普及は、林業専門技術員(通称 SP)と林業改良指導員(通称 AG)等の活動により行われている。

このうち、林業専門技術員(平成5年4月現在387名)は、各都道府県の本庁や試験研究機関において各種の調査、研究を行い、その成果の普及を図るとともに、林業改良指導員の指導を行っている。

また、林業改良指導員(平成5年4月現在2,058名)は、各都道府県の出先機関である林業事

務所等を拠点として、地域の森林所有者や林業研究グループ等に対し、直接、施業技術マニュアルに基づく森林施業に関する指導、労働安全衛生の指導等を行うとともに、経営に関する相談に応じるなど地域に密着した活動を続け、林業に関する技術や知識の普及に成果を上げている。今後、林業技術の普及指導に当たっては、国産材時代の実現に向けた合理的な林業経営の育成を念頭におきつつ、{1}長伐期施業、複層林施業、育成天然林施業の必要性の啓発とその技術及び知識の普及、{2}高性能林業機械等の導入とその作業システムの普及等を図ることが重要な課題となっている。

このほか、森林土木等技術的業務にかかる専門的資格者として、林業技士(平成5年5月末現在 6,662名)が養成されている。

#### (森林・林業教育)

林業知識を習得させる教育機関の実態をみると、平成5年度においては、林業関係学科を有する大学は25校(うち国立22校)、また、高等学校では72の林業関係学科があり、毎年3,500人程度の卒業生を送り出している。また、全国には、地方自治体が設置している林業短期大学が5校あり、中核的林業技術者を養成する場としてその重要性はますます高まっている。今後とも、森林・林業教育体制の一層の充実を図るとともに、これらの卒業生の林業知識等が生かされ、森林管理の貴重な担い手、支え手として十分に活躍できるような場を確保することも重要である。

また、一般市民や特に小中学・高校生を対象に、都道府県・営林署等において森林教室を開催し、森林の機能や林業の役割についての知識の普及、体験林業等を展開している。

平成5年には、青少年をはじめ広く国民を対象として森林・林業教育情報の収集・提供を推進し、森林・林業に対する理解と関心を深めるため、(社)全国林業改良普及協会内に「森林・林業教育センター」が設置された。本センターでは、より多くの人に森林・林業に親しんでもらうため、指導者となる人材、体験学習フィールド、各種活動事例、青少年向け学習書、指導者用手引書及びビデオの制作等各種情報を発信することとしている。

#### (森林インストラクター、樹木医)

平成3年に開始された森林インストラクター制度は、一般の人々に森林・林業に関する知識を提供し、森林の案内や野外活動の指導などを行うインストラクターを資格認定することにより、森林の総合的な利用を推進するとともに、山村及び林業の活性化に資することを目的としており、平成6年1月現在206人が認定されている。国民のレクリエーションに対す

る需要が増大し、自然探勝、自然観察、スキー等の野外スポーツ、キャンプ、きのこ狩り、釣りなどレクリエーションの場としての森林活用がますます盛んになっている中で、森林インストラクターの役割は、今後ますます重要になると考えられ、その養成と活用が必要となっている。

また、平成3年に発足した樹木医制度は、「ふるさとのシンボル」として親しまれている巨樹・古木林等の保護や樹勢回復・治療に必要な知識技術を習得した者を樹木医として認定するもので、平成5年11月現在231名が認定されている。樹木医は、全国各地の学校・社寺等に生育する天然記念物クラスの樹木等の診断・調査・治療を手がけることも多く、その技術の向上と今後の活躍が期待されている。

(写真)

## 2 林業経営を巡る動き

我が国の林業は、林家や林業会社など森林を保有し、その経営を行う林業経営体とそれらからの受託、請負等によって育林や木材生産等を行う森林組合、造林業者や素材生産業者等の林業事業体によって担われている。

(森林の流域管理システムの確立)

森林の流域管理システムは、森林を管理する上で合理的な地域の広がりである流域を基本単位として、その流域内の市町村、森林・林業、木材産業関係者等の様々な関係者の合意形成の下に、木材の生産・加工・流通にわたる川上から川下までの連携による民有林・国有林を一体とした森林整備と国産材の供給を総合的に実施するものである。この流域管理システムの確立のため、平成5年度末までに、流域林業活性化センターが全国158流域のうち約7割(106流域)の流域で設置されることとなっている。なお、平成5年度には、流域管理システムを全国へ早期に普及定着させるため、流域林業活性化基本方針等が流域内の広範な関係者の総意に基づいて策定されており、かつ、システムの定着及び展開が他の流域に先行して図られると見込まれる13の流域が先導的流域として選定されている(表II-1)。

また、これ以外の流域でも流域管理システムの確立・推進に意欲的に取り組んでいる事例もある。例えば、静岡県天竜流域では、市民参加による保育作業の実施等「親林」づくり活動を実施するなど森林づくりから加工流通にわたる総合的な流域林業の活性化を推進している。また、愛媛県中予山岳流域では、団地共同施業協定の締結など流域林業活性化センターを核とした生産・加工・販売体制の整備を推進している。

(1) 林業経営体の経営状況 —森林施業規模の拡大により林業経営の改善が必要—

(写真)

世界農林業センサスによれば、林業経営体(山林を 10a 以上保有)の数は、昭和 55 年から平成 2 年までの 10 年間に 3 万 2 千増加して 286 万となっているが、これは主に会社及び共同保有の増加によるものである(参考付表 II-7)。

(林家)

林家の戸数は、林業経営体数の 88%に当たる 251 万戸であり、このうち保有山林規模 20ha 以上の林家(林家経済調査にいう中・大規模林家)の割合は、戸数で 2%、面積で 38%となっている。また、不在村者が保有する森林の面積が、近年、増えつつあり、私有林の 22%を占めるに至っている。

このような山林保有者の不在村化や林業就業者の減少で、保有山林の一部又は全部の管理を他人に委託する林家が増加している。森林組合等では、不在村者や林業経営に消極的な林家の保有している森林を適正に管理していくために、不在村者や林家に対し、経営指導を行ったり、森林の経営や施業の委託等を促進させており、今後ともこれらの取組を推進して地域全体の森林の適正な管理につなげていくことが必要となっている。

保有山林規模 20~500ha 層を調査対象とした林家経済調査で林家の経営動向をみると、平成 4 年度における林家の 1 戸当たりの経営収支は、特用林産物を含め、林業粗収益が前年度並の 173 万 7 千円となったのに対し、林業経営費は前年度に比べ 28%増加して 101 万 8 千円となっている。この結果、林業粗収益から林業経営費を差し引いた林業所得は前年度に比べ 24%減少して 71 万 9 千円となっている(図 II-5)。これを保有山林規模別にみると、20~50ha 層、50~100ha 層は前年度に比べそれぞれ 47%、13%減少し、35 万円、114 万 2 千円となっているが、100~500ha 層は 22%増加して 428 万 1 千円となっており、森林施業規模が大きいほど経営状況が良好なものとなっている(参考付表 II-8)。

また、林家が林業生産に直接投下した 1 戸当たりの労働力は、近年減少傾向にあったが、平成 4 年度は前年の台風災害復旧等の労働が増加したため、前年度に比べて 8%増加して 71 人日となっている。これを家族労働、雇用労働別にみると、家族労働が前年に比べ 8%増加して 51 人日、雇用労働も 10%増加して 20 人日となっている(参考付表 II-9)。

林業の利回りを、スギの造林投資の利回り相当率でみると、平成4年度は0.9%にまで低下している(参考付表II-10)。

近年、林業労働力の減少と併せて林家の後継者不足が問題となっている中で、林業研究グループの活動が注目されており、その数は平成5年2月現在2,363団体、会員数は約5万人となっている。林業研究グループは、若者が中心となって、{1}良質材生産のための枝打・間伐等の育林技術の学習と実践及び林業経営の改善、{2}特用林産物と木材生産を組み合わせた複合経営の学習と実践、{3}苗木生産、育苗技術の学習と実践等を地域の特性を生かして展開しており、今後その活動の一層の活発化を図ることが必要となっている。

また、他産業から林業へ新規参入する動きもでてきており、例えば、富山県では、飲食業を営んでいた者が人工林3haを購入し、間伐等の森林の手入れを行い、間伐材を利用したベンチ、ゴミ箱などの木工品づくりにより生計を立てている例もある。このような動きを助長するため、平成5年度に林業改善資金助成法の改正も行われている。

(都道府県、市町村等)

都道府県、市町村等が保有している公有林は、基本財産として森林を維持・管理すること、地域において模範的な森林施業を展示することを主な目的として経営されている。公有林の面積は民有林面積の16%に当たる270万haであるが、国土の保全、水資源のかん養等の公益的機能の高度発揮、地域林業の振興等の面においても重要な役割を果たしている。

また、最近、公有林は、地域住民等の保健休養の場、分収林制度を利用した山村と都市との交流の場、青少年の野外教育の場等としても積極的に利用されており、適切な森林の管理を一層進めることが必要である。

(森林整備法人)

森林整備法人は、森林資源造成の推進を図るため、収穫時に収益を分け合う分収方式により、造林や保育を森林所有者に代わって行う公益法人であり、林業(造林)公社など既存の法人の業務内容の拡充や新設によって設立されており、平成6年1月現在45法人となっている。森林整備法人は、平成4年度に7千haの分収造林を実行しており、民有林における林業生産活動や国民参加による森林造成の推進など、地域の森林資源整備のための総合的な推進母体としての役割の重要性が高まっている。しかしながら、保有している森林の大部分は若齢林で、当分の間多くの収入は期待できない事情にある。このため、保育等適正な森林管理に必要な資金の確保が重要な課題となっている。

## (森林開発公団)

森林開発公団は、民間資金による造林が困難である奥地の森林等を対象として、分収造林契約の費用負担者となり水源林を造成している。平成4年度には6千haの人工造林を行っており、昭和36年度のスタートから平成4年度末までの累計は37万6千haとなっている。

また、大規模林業圏開発林道の開設を全国29路線について実施しているが、昭和48年度のスタートから平成4年度までの開設延長は計画量2,088kmの33%に当たる698kmにとどまっており、今後の一層の取組が必要となっている。

## (生産森林組合)

生産森林組合は、林業経営の共同化を目的とする協同組織であり、入会林野等の整備に伴って設立されたものが多い。平成4年3月末現在の組合数は前年同期に比べ13組合増加して3,459組合となり、組合の経営する森林面積は37万haとなっている。

また、経営している森林の状況を見ると、人工林を中心として蓄積が増加してきているものの、その多くは保育を必要とする段階にあることから、森林を林業生産活動の場としてだけでなく、資源の特色を生かした森林レクリエーションの場として利用するなど、多面的な活用を図ることにより経営を活発化していくことが必要となっている。

## (2) 林業事業体の活動状況 一経営基盤の強化が必要な林業事業体一

林業事業体について1990年世界農林業センサスで見ると、その数は約1万8千となっており、また、形態は森林組合、会社、個人など多様なものとなっている(参考付表II-11)。

事業体の健全な経営を維持するとともに、今後とも労働力を安定的に確保していくためには、年間を通じた事業量の安定的確保と作業の平準化、生産性の向上や省力化によるコストダウン、異部門との連携強化等を通じた収益性の向上を図る一方、就労条件の改善を進めることが不可欠となっている。

事業体の経営基盤を強化していくための事業体又は事業体グループの在り方としては、地域の資源状況等に基づき、

### {1} 素材生産を中心とした高能率生産事業体

{2} 伐出から造林作業まで一貫して実施し得る事業体

{3} 林業にかかわるすべての作業を実施し得る林業総合事業体

{4} 林業から木材最終需要分野や森林空間利用分野に至る関連事業のすべてを包含する多角的事業体

等多様な事業形態が考えられる。

今後、これらの事業形態を指向していくためには、合併、協業化など川上・川下を通じた事業体の連携強化と体質の強化を図るための流域情報(資源,事業量,労働力需給,機械等)ネットワークシステムの整備,事業量の安定的確保に資する長期事業契約方式の導入,高性能林業機械の導入・普及に資する機械利用システムの整備,就労の安定化に資する多能工技能者や機械オペレータの養成・訓練体制等の整備等を流域を単位として一体的に進めていくことが重要となっている。

(森林組合)

森林組合は、森林所有者の協同組織であり、組合員に対する森林経営の指導,林産物等の生産・販売及び加工製造,物資の供給(購買),造林等の森林造成などの事業を行っている。近年、これらの事業の取扱高は増加傾向にあり、平成3年度は前年度を1%上回る3,625億円となっている(図II-6,参考付表II-12)。

森林組合の数は、合併の推進等により平成4年3月末には1,627組合となって前年同期に比べ15組合減少している。また、組合員数は174万7千人、組合員の所有している森林面積は1,152万ha(都道府県有林を除く民有林の74%)となっている。

平成3年度の森林組合の事業量についてみると、丸太生産量は前年度に比べて3%減少して319万4千m<sup>3</sup>となり、民有林の丸太生産量に占める割合は前年度と同じ13%となっている。加工事業における製材品の販売量は、前年度に比べ7%増加し、37万5千m<sup>3</sup>となっている。また、造林面積は、前年度に比べ10%減少して4万1千haとなったが、民有林全体の人工造林面積が減少したことから、民有林の人工造林面積に占める割合は1ポイント増加して82%となっている(参考付表II-13)。

これらの事業を担う作業班は、1,283(全体の約8割)の組合で組織されているが、作業班員

数は前年度に比べ5%減少して4万人となるとともに、そのうちの60歳以上の者が前年度に比べ3%増加して全体の41%になり、その減少・高齢化が進んでいる(参考付表II-14)。

森林組合は、組合員の所有している森林面積が民有林の約4分の3を占める森林所有者の協同組織であり、かつ、民有林の人工造林面積の約8割を実行するなど森林施業の主たる担い手であることから、流域における森林整備の指針である地域森林計画及び市町村森林整備計画を踏まえて、流域における林業の中核的担い手としての役割を果たすことが期待されている。

しかしながら、依然として組織・経営基盤が弱い森林組合が少なくないため、流域林業において中核的役割を果たすためには、組織・経営基盤の強化が急務である。このため、平成4年に森林組合合併助成法が改正され、森林組合の合併促進に必要な一連の措置が講じられたところである。森林組合の合併促進による広域の森林組合の育成は、流域管理システムの実効性を高める上で非常に重要である。今後、森林組合は、{1}森林施業規模の拡大や不在村森林所有者の森林施業の受託の促進等による森林の適切な整備、{2}造林・間伐に加え、素材生産への取組の強化、{3}林業従事者の養成・確保、{4}高性能林業機械の導入等による生産性の向上、{5}加工・流通への取組等多角的な事業展開等を一層強化していく必要がある。

(素材生産業者、造林業者)

素材生産業者は、民有林の丸太生産量の大部分と国有林の約半分を担っており、林家等の森林所有者への伐採の働きかけなどによる丸太生産の推進や原木市売市場、製材工場等への丸太の供給など国産材丸太の生産や流通に重要な役割を果たしている。しかしながら、近年の材価の低迷等により主伐量が減少し、機械作業を始めとする事業の合理化に必要な計画的、安定的な事業量を確保することが困難となってきた。

このため、協業・共同化等による他事業との組合せを通じ、事業量の安定的確保等を図るとともに、森林所有者や流域林業サービスセンターとの長期契約等を通じた計画的な生産、就労条件の改善等による雇用労働者の確保、生産性の向上、労働強度の軽減及び労働災害の防止等に資する機械の効率的な利用システムの確立等により、事業体の体質強化を図っていくことが重要となっている。

造林業者は、新植事業量が急激に減少する中で、事業単位が小規模であること、事業地が分散していること、造林業者に事業を委託している林家等の経営活動が概して間断的であり事業量の安定的な確保が困難であることなどから、依然として経営基盤の弱い事業体が多い。このため、広域的な事業の展開や伐出作業との一体施行を始めとした他事業との連携・組合

せを積極的に進めることなどにより、事業量の安定的確保と年間事業の平準化を図ることが重要となっている。

### (3) 林業労働 一 早急な労働条件の整備が必要な林業労働一

#### (就労構造)

林業労働は、森林所有者の自家労働と森林組合、会社等に雇われる雇用労働によって構成されており、また、その就労についても臨時的、短期的なものから専門的なものまで多様な形態となっている。

林業就業者の動向を国勢調査でみると、その数は林業生産活動の停滞を反映して減少傾向で推移してきており、平成2年は昭和60年を3万人下回る11万人となっている。また、年齢構成についてみると50歳以上の就業者の割合が68%(60歳以上は24%)と、高齢化が進行している(図II-7)。

このような林業労働力の減少、高齢化の進行は、今後、森林の適正な管理や国産材の安定供給を図っていく上で深刻な影響を及ぼすものと危惧される場所である。

また、林業は、賃金水準が他産業に比べ伸び悩んでおり、賃金形態についても日給制がほとんどであること、就労期間が短いことなどから年間所得が安定しているとは言い難い状況にある(参考付表II-15)。さらに、社会保険の適用事業所化等の条件整備が進んでいないなど就労条件の面でも立ち後れがみられる。

林業労働力を将来にわたり安定的に確保していくためには、生産基盤等の各種の条件整備を推進し、林業生産の活発化を図るとともに、事業の効率化、多角化等による事業者の経営体質の強化を図ることにより、就労条件の改善を進めていくことが必要である。具体的には、計画的な事業実行による事業量の安定確保と雇用の長期化・安定化、省力化や労働強度の軽減に資する林業機械化を進めるための効率的な機械利用システムの確立やオペレータの養成・訓練、福利厚生施設の整備、社会保険への加入、月給制や週休制の導入、労働時間管理の適正化等による勤務・給与体系の改善を図るなど他産業並の労働条件の整備を早急に進めることが必要となっている。

このような中で、平成5年に労働基準法が改正され、林業においてもこれまで適用除外となっていた労働時間、休憩及び休日の規定が平成6年4月から適用されることとなった。

また、平成 5 年度には、国土庁、林野庁、自治省の「森林・山村検討会」での検討結果を踏まえ、各都道府県が森林整備の担い手対策のための基金を設置するための約 500 億円の地方交付税措置がなされることとなった。

近年、他産業から林業へ新規参入する動きもでてきており、例えば、兵庫県では、ホテルで働いていた者が林業会社に再就職し、素材生産業に従事している例もある。今後は、このような新規参入者の地域への定着化を図ることが必要であり、例えば、和歌山県龍神村森林組合では、給与体系を日給制から月給制に変えるなど就労条件を改善し、転職者や若者等の担い手の確保に結び付ける取組も行われている。

また、これらに加えて、林業に従事する人々の主たる生活の場である山村地域の生活基盤等の整備を図り、快適な地域づくりを進めていくことも労働力の確保・定着を図る上で重要な課題となっている。

#### (労働安全衛生)

最近の林業労働災害の発生件数は、減少傾向を示しており、平成 4 年は前年に比べ 5%減少して 4,640 件となった。また、労働災害の発生頻度を示す度数率も低下傾向にある。しかしながら、林業労働は足場が悪い傾斜地での作業が多く、また、伐出作業においては丸太といった重量物を取り扱うことなどから、常用労働者 100 人以上の事業所の度数率は他産業に比べ格段に高く、30 人以上 100 人未満の事業所では更に 3 倍の水準となっている(図 II-8、参考付表 II-16)。

こうしたことから、事業主が林業労働者と一体となって安全衛生意識を高め、事業者グループの共同等による組織的な安全衛生管理体制や職場環境、研修施設等を整備するとともに、高性能林業機械等安全衛生に資する機械の導入を図るなど、林業労働の安全衛生の確保に向けて徹底的な努力を払うことが必要となっている。このような中で、林業、木材・木製品製造業に関係する団体が構成員となっている林材業労働安全緊急対策協議会による労働安全水準の向上へ向けた自主的な取組が全国的に行われており、その成果が期待されている。

チェーンソー等の振動機械の使用による振動障害に係る労災保険の新規認定者数については、低振動機械の開発、改良とその導入、特殊健康診断の実施、振動機械の操作時間に関する指導の徹底など、予防対策の充実等により減少傾向にあり、平成 4 年度は 97 人となった。今後とも、振動障害予防対策の一層の徹底を図るとともに、振動障害療養者に対しては症状に応じた適切な治療を施し、振動障害の症状が軽くなった者に対しては就労の場を確保するなど適切な就労対策の推進が重要となっている。

今後、我が国の林業が、機械化を進めることにより省力化と労働強度の軽減を指向する中で、機械化の進展に伴って発生することが懸念される新たな労働災害を防止するための安全作業体系の確立と機械操作訓練システムの充実・強化を図ることが重要となっている。

#### (4) 林業金融 ー林業・木材関連産業の経済的基盤を確保する林業金融ー

林業は、投資の回収に要する期間が長いことに加え、概して経営規模が小さく信用力も弱いことなどから、一般の金融機関による融資は困難な面がある。このようなことから、林業に対する金融機関の貸付残高は、特に長期低利の資金融通を行う農林漁業金融公庫を始めとする政府関係金融機関によるものが全体の7割を占めており、平成4年度末は前年度末に比べて1.7%増の1兆4千億円となっている。

一方、木材・木製品製造業に対する貸付残高については、平成4年度末は前年度末並みの3兆9千億円となっている(参考付表II-17)。

農林漁業信用基金による債務保証制度の活用状況をみると、平成4年度の債務保証額は前年度に比べ2%増加して584億円となり、また、代位弁済額は前年度から約6割増加して6億円となっている。

また、農林漁業金融公庫資金のほかにも、林業改善資金、木材産業等高度化推進資金といった制度資金があり、林業・木材産業の活性化、経営基盤の強化のために利用されている。

林業金融制度は、林業、木材関連産業の振興を図り、適正な森林の管理を推進していく上で重要な役割を果たしてきている。しかしながら、21世紀における森林と木の時代を実現するためには、低コスト化の促進及び担い手不足に対応することが不可欠である。このため、高性能林業機械の導入が円滑なものとなるよう森林施業規模の集積や路網の整備等を進めることが重要であり、林業金融制度の活用を図ることにより、このような取組に対する支援を強化することが必要となっている。

### 3 森林被害の現状と対策 ー平成5年の台風13号により九州地方は甚大な被害ー

#### (気象災害と林野火災)

平成4年の民有林の気象災害による被害面積は、前年に比べ台風による風害が著しく減少したため、前年の10分の1以下のレベルの6千haとなった。内訳は風害が2千ha、雪害は

前年より半減し 3 千 ha と過去 5 年間で最低の水準となっている。

平成 5 年は、平成 3 年に引き続き台風が頻繁に襲来した。特に 9 月の台風 13 号は、九州地方を中心に再び甚大な森林被害を及ぼし、その被害地域は鹿児島県、熊本県など 10 県 254 市町村、民有林の被害区域面積は約 1 万 ha、被害額は 153 億円にのぼっている。また、被害の大きい激甚災害対象地域には 4 県 29 市町村が指定されている。現在、激甚災害法に基づく森林災害復旧事業、造林等の一般公共事業等を実施し、被災森林の早期復旧に努めるとともに、流木等による二次災害を防止するための治山事業を実施しているところである。

また、近年引き続いた大型台風の来襲により、平成 3 年以降の風倒木の発生は、素材材積で 850 万 m<sup>3</sup> と推計されている。このうち利用可能なものは、約半数と見込まれているが、その一層の利用促進を図るため、平成 5 年に風倒木・間伐材等用途開発検討会を設置し、この検討結果を踏まえ、今後、丸太、木炭等の分野において、公共事業等による風倒木等の利用を促進することとしている。

林野火災についてみると、平成 4 年は前年に比べ減少しており、出火件数 2,262 件、焼損面積 2,323ha、損害額 3 億 2 千万円となっている(参考付表 II-18)。

噴火災については、平成 3 年から引き続き長崎県の雲仙岳の噴火により林地等が大きな被害を受けている。このため、治山事業により土石流等による山地災害の防止を図っている。

気象災害、林野火災及び噴火災により生じた森林損害をてん補する制度として森林国営保険、全国森林組合連合会の行う森林共済があり、平成 4 年度にこの二つの制度によって支払われた保険(共済)金は約 73 億円となっている。民有林人工林のうち、この二つの制度に加入しているものの割合は、10 年生までのものについては約 7 割であるが、10 年生を超えるものについては約 2 割である。台風災害等では、被害が林齢の高い森林にも及ぶことがあり、今後は、幼齢林だけでなく、中高齢林についても加入促進に努める必要がある。

(写真)

(松くい虫被害)

マツ類は、やせ地や乾燥地でも生育が可能な樹種であり、用材等として広く利用されるとともに、防風・飛砂防備等の機能をもつ海岸林としても古くから国民生活に貢献してきた。また、松林は、我が国の風景美の主要な構成要素の一つとなっている。このような松林における平成 4 年度の松くい虫被害は、前年に対し約 2%減少して 113 万 m<sup>3</sup> となった。これはピ

一ク時である昭和 54 年度の被害量の半分程度ではあるが、依然として高い水準にある。

今後さらに松くい虫被害対策の一層の徹底を図るため、平成 4 年に改正した松くい虫被害対策特別措置法等に基づき、対策を講じる松林の範囲を限定し、被害対策の重点化を図りつつ、保全する松林については、特別防除、地上散布、特別伐倒駆除、伐倒駆除等徹底した防除を実施するとともに、保全する松林の周辺松林については、計画的な樹種転換を積極的に推進し、被害の早期終息を図ることとしている。

#### (その他の森林病虫獣害)

近年、人工林の資源的な成熟に伴い、スギ、ヒノキの幹の内部に変色、腐朽など材質の悪化をもたらすスギカミキリ、スギノアカネトラカミキリ等の被害が各地で顕在化している。現在、地域の実情に応じた森林所有者等による被害対策と併せて、防除技術に関する調査や抵抗性の強い品種を育成する育種事業が進められている。

また、シカによる造林木被害(平成 4 年度の被害面積は 3 千 1 百 ha)や農業被害が増加傾向にある。このため、平成 4 年に設置された環境庁、林野庁等を構成メンバーとする「野生鳥獣の保護及び管理に関する関係省庁連絡会議」において、被害対策の方向等について検討しており、防護柵の設置等を含め総合的な被害防止対策を講じることが必要となっている。

#### (酸性雨)

地球環境問題の一つとなっている酸性雨については、我が国においても全国的に多くの地点で pH4 台の降雨が観測されている。

群馬県赤城山、栃木県日光白根山、神奈川県丹沢等各地にみられる森林の立ち枯れ現象については、森林の遷移や排ガスのほか、酸性雨等との関連を示唆する意見もみられるが、これまでのところ酸性雨等との因果関係は明らかとはならない。しかしながら、酸性雨等による森林生態系への影響は長期的に累積することが危惧されており、立ち枯れ現象の原因究明など実態の解明が急務となっている。

このため、平成 2 年度から酸性雨等森林被害モニタリング事業を開始し、全国的規模で酸性雨等による森林被害の実態把握を実施するとともに、これまでの研究に加え、平成 5 年度から森林総合研究所において、森林土壌における酸性物質の臨界負荷量に関する研究や山岳地帯における酸性降下物の樹木影響に関する研究を行うなど、酸性雨等による森林被害の実態の早期解明と森林を健全に保つための施業技術の確立を目指している。

#### 4 山村の動向 ―森林を守り支えるために必要な山村の活性化―

##### (山村の現状)

平野周辺部から山岳部までを含む中山間地域の中に存在する山村地域は、まとまった平地が少ないなど厳しい地理的条件の下にある。また、地域の多くが森林に覆われ、林業が主な産業の一つとなっており、農林水産物の供給、自然環境の保全、国土の保全や水資源のかん養、保健休養の場や青少年の教育の場の提供を通じて、豊かな国民生活の実現に特に重要な役割を果たしている。

全国的に都市部へ人口が集中する中で、山村地域においては若年層を中心に依然として人口が減少しており、過疎化と高齢化が進行している。また、都市部に比べて道路、通信施設、生活環境施設等の社会資本の整備が立ち後れていること、就業の場が少ないことに加え、地域の活性化を推進する立場にある市町村の財政基盤も弱いことから、経済活動の停滞と活力の低下が引き続いている。

山村地域の現状を山村振興法に基づく振興山村の区域で見ると、人口は我が国全体の 4% に過ぎないが、国土面積では 47%、森林面積では 61% を占めている(平成 2 年)。人口減少率は、昭和 40 年～45 年の 12.1% をピークとして、昭和 60 年までは低下してきていたが、昭和 60 年～平成 2 年の減少率は、前 5 年間の減少率(3.0%)を上回り、4.3% となっている(図 II-9)。また、平成 2 年の 65 歳以上の高齢者の比率も全国平均の 12% を大きく上回る 20% に達するなど高齢化も進んでいる。生活環境の整備状況(平成 2 年)をみると、水道普及率は非振興山村の 95% に対し振興山村では 79%、水洗化率は非振興山村の 68% に対し振興山村では 22%、市町村道の舗装率は非振興山村の 68% に対し振興山村は 51%、人口千人当たりの医師数も非振興山村の 2.8 人に対し振興山村では 0.9 人と、依然として山村以外の地域と山村地域との間には相当の格差がみられる。さらに、平成 2 年度の財政力指数をみると、全域が振興山村に指定されている市町村の平均は 0.19 となっており、非振興山村平均の 0.46 に比べ大きく下回っている。このような山村地域の活力の低下が続けば、森林を始めとする国土の適正な管理や国土の均衡ある発展に支障を来すことが懸念されている。

このような中で、平成 5 年 6 月に「特定農山村地域における農林業等の活性化のための基盤整備の促進に関する法律(特定農山村法)」が制定され、地勢等の地理的条件が悪く、農業の生産条件が不利で、土地利用の状況、農林業従事者数等からみて農林業が重要な事業である特定農山村地域(特定農山村地域の市町村のうち 66% が振興山村地域の市町村)において、農林業を中心とした事業の活性化のための基盤の整備を図るため、<sup>{1}</sup>市町村による農林業等

の活性化を図るための基盤整備計画の作成,{2}農業上の最適土地利用を図るための土地所有権等の一括移転制度の創設,{3}農業経営の改善・安定のための国等による資金の確保,{4}農用地保全のための森林組合による農作業受託制度の創設,{5}これらに関連する税制及び地方財政上の特例等一連の措置が講じられることとなった。

(活力ある山村づくり)

我が国の森林を適正に維持・管理していくためには、その管理を担う人々とこれらの人々の生活基盤となる地域社会の存在が不可欠であり、森林を守り支える山村地域を維持・発展させることが必要である。そのためには、地域資源を最大限に活用した産業の一層の振興による就業・所得機会の創出がなされなければならない(表 II-2)。とりわけ、林業については、就労形態や就労条件の改善を図り、魅力ある産業として活性化していくことが重要であり、林業の担い手、特に優秀な若手技能者を確保するため、{1}林業事業体の事業量の安定的確保,{2}雇用の長期化、安定化等による就労条件の改善,{3}作業の機械化等による労働強度の軽減、災害の減少,{4}育林活動等への参加を通じた新規参入の促進等を図ることが必要となっている。

また、産業の振興と併せて、健康で文化的な生活を送る上で不可欠な医療、文教等の施設、下水処理施設など基本的な生活環境の整備を図り、山村住民、特に若年層の定住化が促進されるような活力ある山村を形成していくことが重要となっている。

(美しい山村づくり)

山村には、水や空気がきれいで、人情が厚く、静かでゆったりした生活が営めるなどの良さや豊かで広大な自然、美しい景観、固有の伝統文化、特色ある農林水産物など、優れた資源がある。一方、人工的な生活空間の中で暮らしている都市住民には、緑や森林に接し、やすらぎを得たいというニーズが高まっている。このような中で、近年、山村住民自らもふるさとを見直し、郷土に誇りを持ち、都市にはない山村の良さを実感できる美しい山村づくりを進めることが重要となっている。

新潟県津南町では、古来から木を利用しての文化が営まれてきた「秋山郷」の自然を保存するとともに、その景観をより美しくするため、地元の木材や石材を利用した茅ぶきの民家風施設による景観の整備や、自生する広葉樹・花木の植栽により秋山郷の自然にとけこむ景観形成を図ることとしている。鹿児島県栗野町は、カシワの群落やモミの大木などの森林資源や文化財に恵まれており、住民が快適で誇りをもって居住できる地域づくりを推進するため、「わが町は美しく」をテーマとして自然に親しむ施設や景観に配慮した林道施設の整備

など「史と景のまちづくり」に取り組んでいる。

#### (都市との交流の促進)

我が国の経済社会の発展は、都市化の著しい進展、自由時間の増大、ライフ・スタイルの多様化など国民生活に様々な変化をもたらしている。このような中で、都市住民は、都市の過密の深刻化や自然志向、ふるさと志向の高まりなどの価値観の変化等に伴い、自然とふれあう余暇や情操教育の場を山村に求めるようになってきている。このため、都市住民がゆとりをもって滞在し、山村の貴重な自然の恵みを十分享受し、暖かい人情にふれることのできるような山村を築いていくことが重要となっている。

山村と都市との交流の状況を平成3年の国土庁の調査でみると、振興山村の81%にあたる965市町村(平成元年は779市町村)が、ふるさと宅配便、イベント・スポーツ大会、姉妹都市提携、森林や果樹、家畜、別荘等のオーナー制度等を実施しており、その交流は近年深まりつつある。

また、「森林とみどりに関する世論調査」によると、「一定期間農山村に滞在し、休暇を過ごしてみたいと思いますか」という質問に対し、「過ごしてみたいと思う」と答えた者の割合が60.4%となっており、この割合は、都市規模が大きくなるほど、また、若年齢層になるほど高くなる傾向にある。

このため、豊かな森林を生かした森林空間の整備や交流の基盤となる滞在施設等の整備を図り、山村と都市との交流を一層促進することが重要である(表II-3)。

このような山村と都市との交流の促進は、都市住民にとっては、山村での滞在生活を通じて、心身回復と山村や森林・林業に対する理解を図る上からも、また、山村住民にとっては、都市との交流による所得機会の拡大等に寄与し、山村地域の活性化と国土の均衡ある発展に資する上からも重要である。

なお、森林レクリエーションの国民への浸透に伴い、入林者が増加し、森林内へゴミ等が投棄されたり、たばこの火の不始末等による林野火災が発生したりする状況も生じている。このような場合には、貴重な自然が破壊されるおそれがあることを考慮すると、今後、自然と親しむ余暇活動についても、山村の美しい緑や自然の恵みを一方的に享受するだけでなく、より節度のあるものに転換していくことが重要である。

### III 国有林野事業の役割と経営改善

## 1 国民生活に果たす国有林野の役割 一時代の要請に対応した運営を行う国有林野事業

### (国有林野事業の役割)

国有林野面積は、国土面積の 20%、森林面積の 30%に当たる 762 万 ha に及んでいるが、その大部分はせきりょう山脈に広く位置していることから、公益的機能を特に重視すべき森林が多く、また、民有林に比べ学術研究や風致上重要な天然林等も多く存在している。

国有林野事業は、この森林を国民共通の財産として管理経営しており、高度経済成長期においては木材需要の拡大に対応して木材の生産を拡大し、また、最近では公益的機能の高度発揮への要請に対応して、自然環境の保全を考慮した森林施業を実施するなど、それぞれの時代の要請に対応した事業運営を行ってきた。

今後とも、国有林野事業は、多様化・高度化している国民の森林に対する要請にこたえて、適切な森林の整備を推進するため、{1}国土の保全、水資源のかん養、自然環境の保全・形成、保健休養の場の提供等森林のもつ公益的機能の高度発揮、{2}林産物の計画的、持続的供給、{3}国有林野事業の諸活動等を通じた農山村地域振興への寄与など、我が国森林・林業の中核的存在として、国民生活と国民経済に重要な役割を果たしていくことが期待されている。国有林野事業では、このような役割を積極的に果たしていくために、次のような基本方針に基づいて管理経営を行っている。

### (機能類型に応じた管理経営)

国有林野事業では、国民の国有林野に対する様々なニーズにこたえ、多様な森林資源を整備するため、天然林施業の推進や複層林の造成を含めた人工林の適正な整備などを積極的に推進している。また、森林の管理経営においては、国有林野の有する諸機能のうち重点的に発揮させるべき機能に着目して、国有林野を国土保全林、自然維持林、森林空間利用林、木材生産林に類型化し、それぞれの機能の維持向上を図っているところである。

### (森林の流域管理システムの下での管理)

流域を単位とし、民有林・国有林が一体となって森林の整備と安定的な林業生産を行う「森林の流域管理システム」の確立のため、国有林野事業においても、森林の整備水準の向上、林業生産性の向上、地域材の産地化・銘柄化等に積極的に取り組んでいる。また、技術・情報の提

供や関係機関と密接な連絡調整を図るなど森林の流域管理システムの確立に意欲的に参画している。

## 2 国有林野事業の実施状況 ―国民の多様なニーズにこたえる国有林野事業―

(公益的機能の高度発揮に向けた森林管理の推進)

保安林その他の公益的機能の高度発揮が要請されている森林については、国民の要請にこたえてその有する機能を十分に発揮させるため、国有林野の機能類型に応じて公益的機能の高度発揮をめざした適切な施業を行いつつ、病虫害の防除、森林の巡視、山火事の防備等の森林の保全管理を適正に実施している。

### ア 保安林

国有林野面積の約半分は、水源のかん養、山崩れや土砂流出の防止など、伐採方法等に制限のある 17 種類の保安林に指定されている。また、国土保全上特に必要な保安林を買い入れ、整備・管理を行っており、その面積は昭和 29 年度から平成 4 年度までに 25 万 6 千 ha となっている。これら保安林については、国土の保全、水資源のかん養等の公益的機能が高度に発揮されるよう適切に管理されているところである。

### イ 治山事業

安全でうるおいのある国土基盤の形成、水源地域の森林整備の推進、緑豊かな生活環境の保全・創出を基本方針とした「第八次治山事業五箇年計画(平成 4～8 年度)」に基づき計画的に推進しているが、平成 4 年度は、火山地域における土石流等による災害を防止する火山地域防災機能強化総合治山事業、耐火性の高い森林の造成等を行う地域総合防火対策治山事業を新たに創設するなど各種の目的を有する国有林野内直轄治山事業を事業費 364 億円をもって実施している。

例えば、浜松営林署管内の小笠地区は、国有林が新幹線、東名高速自動車道等の公共施設や住宅地に近接しており、林野火災の発生する危険性が高い場所であるため、地域総合防火対策治山事業を実施し、治山施設の整備、人工池を管理するための林道の作設、耐火性の強い森林の造成、赤外線タイプの山火事監視カメラを使った山火事監視システムの設置等を行っている。

また、国土保全上特に重要な民有林地区においては、国有林の高度な技術と組織を生かし

た民有林直轄治山事業等を実施しており、平成4年度の事業費は184億円となっている。

#### ウ 適切な保護・管理

国有林野事業では、病虫害、山火事等の森林被害の防止を図るとともに利用者の指導等を行うため、日常の巡視等のほかに、鳥獣保護区内の狩猟等の違法行為あるいはコマクサ等の高山植物の採取の防止といった貴重な動植物の保護のためのパトロールを実施し、広大な国有林野の適切な保護・管理に努めている。平成4年度における森林パトロールの延べ人員は8万3千人となっている。

#### (適切な森林施業の実施)

森林の整備については、国有林野に対する国民の多様なニーズにこたえるよう、国有林野の機能類型を踏まえた上で、地形・気象等の立地条件に応じ、天然林施業の推進や複層林の造成を含めた人工林の適正な整備、広葉樹林の積極的な造成等を図るとともに、自然保護をより重視した森林施業の推進、森林の総合的利用に対応し得る多様な森林の整備等を行っている。

#### ア 天然林施業の推進

森林の有する公益的機能の高度発揮等の要請や広葉樹資源への志向の高まりの中で、国有林野面積の約6割を占めている天然林は、その配置状況や資源内容からみて、極めて重要な位置を占めている。

この天然林を適正に管理するため、平成4年度は1万2千haの育成天然林施業による更新を含め、7万9千haの天然更新を実施している(参考付表III-1)。

#### イ 人工林施業の適切な実施と複層林施業の推進

人工林施業については、人工林の造成が確実であり、かつ、森林生産力の確保が十分期待される林分及び人工更新によらなければ更新できない林分について実施することとし、平成4年度は7千haの人工更新を行っている。

また、森林の有する公益的機能の高度発揮と木材の多様な需要等にこたえるため、複層林の造成、長伐期施業等を積極的に推進することとし、平成4年度は1千haの複層林造成を行っている。

## ウ 自然保護のための森林施業の推進

森林の施業については、森林の有する諸機能を高度に発揮することを旨とし、自然保護をより重視し、地域等の要請に的確に対応しつつ行っている。

貴重な動植物の保護、遺伝資源の保存等の自然環境の保全に重要な森林については保護林として指定しており、平成6年1月末現在、全体で779箇所35万8千haとなっている。

なかでも原生的な自然(天然林)を有する地域については、森林生態系保護地域に指定することとし、その原生状態を恒久的に維持するよう保護管理を行っている。なお、平成5年度(平成6年1月末現在)には、大雪山忠別川源流部及び早池峰山周辺の2箇所1万9千haが、新たに森林生態系保護地域に設定されている(参考付表III-2)。

屋久島、白神山地の森林生態系保護地域は、平成5年12月にコロンビアで開かれた第17回世界遺産委員会において、世界遺産条約に基づく自然遺産への登録が決定したところである。両地域については、ガラパゴス諸島やグランドキャニオン等の世界遺産と並ぶ人類共通の貴重な遺産として、今後ともその保存に努めていくこととしている。

(写真)

また、森林生態系保護地域の周辺の森林等については、治山事業により、国土保全等の機能を強化し、原生的な森林の保護を図るとともに、広葉樹林の維持・造成を行うなど、自然保護を念頭においた森林施業を行っている。

(森林とのふれあいの場等の提供)

国有林野における森林とのふれあいの場としては、四季折々の自然の美しさを楽しむことができる森林、ハイキング、キャンプ、スキー等のアウトドア・スポーツ活動のできる森林、自然や野鳥等の観察に適した森林として、それぞれ自然休養林、野外スポーツ地域、自然観察教育林等のレクリエーションの森等があり、また、森林・林業に関する情報を提供するものとして「森林倶楽部」、「森林の市」のほか、森林センター、需要開発センター等の活動がある。

レクリエーションの森としては、全国で1,276箇所を整備・管理しており、平成4年度には、延べ2億人が利用している(参考付表III-3)。

国有林野事業においては、多様化する国民の要請にこたえ、人と森林とのふれあいの場を創造するとともに、地域振興に寄与するため、民間活力を活用して、自然景観に優れ、野外スポーツに適した森林空間等を積極的に国民の利用に供するヒューマン・グリーン・プランを実施しており、平成4年度末現在、全国23箇所において整備されている。

また、森林の造成に自ら参加したいという気運にこたえるため、国と共同で育成途上の森林を育てる分収育林(「緑のオーナー」制度)を積極的に推進しており、平成4年度末現在で緑のオーナーは6万7千人となっている(図III-1)。特に、平成4年度に創設された「法人の森林」制度は、一般企業や各種団体のフィランソロピー(社会貢献)活動の一環としての森林づくりへの参画を助長するもので、平成5年12月末現在、分収育林8社、分収造林6社が参加している。

さらに、分収育林等森林づくりの場の提供と併せて滞在施設用地の貸付等を行う「ふれあいの郷整備事業」を積極的に推進している。

このほか、森林の新しい利用・管理の在り方を創造する観点から、都市近郊等の国有林野を活用して森林の良さを生かした緑豊かな居住・業務空間を整備する森林都市構想を推進している。

一方、森林・林業に関する情報の提供等については、都市住民等が森林・林業に関する知識や森林浴、体験林業、森林・林業教室等のイベントを通じて森林・林業や自然に対する理解を深めることができるよう、森林ふれあい推進事業(森林倶楽部)を実施しており、平成5年度の加入者は2,197人となっている。

また、森林センター等を全国に5箇所設置し、森林レクリエーションやセミナー等のイベントを通じて、森林・林業に関する情報の提供や国有林のPR活動を行っている。

さらに、森林に接する機会の少ない都市住民等を対象に、林産物の販売、森林・林業に関する情報の提供などを行う「森林の市」等を開催している。

このほか、一般市民を対象とした自然体験ツアーに、森林・林業に関する知識や技術を有する職員を森林のインストラクターとして派遣したり、小中高校の修学旅行での体験学習を実施するなど、社会教育・学校教育分野との協力を行っている。

例えば、長野営林局管内の奈良井、藪原、上松、南木曾の各営林署では、船橋市内の中学校の修学旅行の際に数クラスずつを分担し、生徒にヒノキの植林を体験してもらったり、伐採・集材

作業を見学してもらうなど、森林を通し自然と人間とのかかわりを学ぶための協力を行っている。

#### (林産物の計画的,持続的供給)

国有林野事業は,長期計画に基づき,木材を計画的・持続的に供給しており,平成4年度における供給量は718万m<sup>3</sup>と国産材の約4分の1を占めている。

その国有林材の全国的な規模での普及宣伝を図るため「国有林材PR月間」を設け,葉付き乾燥丸太「ドライログ」(愛称『乾太くん』)を始めとする丸太等の普及宣伝活動を積極的に展開している。これらの木材は,人工林のスギ,ヒノキのほか,国有林の特産樹種である天然秋田スギ,木曽ヒノキ等からケヤキ,ミズナラ等優良広葉樹材まで多様なものとなっており,樹種は約50種類に及んでいる。

また,人工林一般材等の丸太の供給に当たっては,計画的,安定的供給のため,長期的な相互協定による「国有林材の安定供給システムによる販売」の拡充実施に取り組んでいる。環境緑化木は,今後需要が増加していくと見込まれていることから,それらの需要に対処するための販売体制を整備し,予約的販売による積極的な供給に努めることとし,加えて,森林花木類,自然水等の販売活動についても積極的に展開することとしている。

なお,人工林の相当部分が若齢林であるという状況や公益的機能発揮への要請の高まり等を踏まえ,当面,伐採量を減少させていくこととしている。

#### (国有林野事業の諸活動を通じた農山村地域振興への寄与)

地元農山村の地域振興に寄与するため,国有林野の4分の1を貸付・使用地や分取造林地等として地元の利用に供している(参考付表III-4)。

また,国有林林道は,全国で4万kmに及んでおり,国有林野事業を効率的に実行するための重要な生産基盤としてのみでなく,公道,民有林林道等と一体となって地域交通ネットワークの一環を形成しており,地域住民の生活道路として活用されること等により地域振興にも大きな役割を果たしている。

さらには,長年にわたり蓄積された国有林の森林施業技術をもとに,天然林施業,長伐期林・複層林の造成を含めた人工林施業を積極的に実施し,多様化している森林への要請にこたえた森林施業の推進を図るとともに,展示林などを通じてこの成果を民有林に普及するよう努

めている。

### 3 経営改善の推進状況と新たな取組 ー急務となっている経営の健全性の確立ー

#### (財務状況)

国有林野事業の財務状況は、伐採量の減少や木材価格の低迷から収入確保が困難となっていること、債務残高の増大により支払利子・償還金が増加していることなどから、依然として厳しいものとなっている。

平成4年度の収入は5,675億円となっており、このうち自己収入は、林産物収入が木材価格の低下等により減少したものの、保有資産の見直しに基づく林野・土地の売払い、分取育林の推進等に努めた結果、前年度に比べ19億円増加して2,333億円となっている。

一方、支出は5,805億円となっており、このうち事業支出は、要員規模の適正化、各般にわたる経費の節減等により前年度に比べ205億円減少し3,375億円となった。なお、債務残高は2兆6,730億円となっている(参考付表III-5)。

#### (経営改善)

国有林野事業は、昭和53年に制定された国有林野事業改善特別措置法に基づき、同年、「国有林野事業の改善に関する計画」を定め、以降数次にわたり計画の見直しを行い、経営の全般にわたる改善を進めてきたところであるが、依然として厳しい財務状況が続いている。

このため、平成2年12月の林政審議会答申及び閣議了解された国有林野事業経営改善大綱を受け、平成3年5月に改正された国有林野事業改善特別措置法に基づき、新たな「国有林野事業の改善に関する計画」を平成3年7月に策定した。この新たな改善計画に基づき、平成2年度までの累積債務の処理を經常事業部門と区分して取り扱うとともに、平成12年度までに經常事業部門の収支均衡を達成するために、組織の簡素化・合理化、要員規模の適正化等経営改善に取り組んでいるところである。

国有林野事業が、多様化・高度化している国民の森林に対する要請に将来にわたってこたえていくためには、経営の健全性を確立することが基本である。このため、国有林野事業の改善の取組状況を広く国民に明らかにし、国有林野の所在する地域社会を始め国民の一層の理解と協力を得ながら、総力を挙げて経営改善に取り組むことが必要である。

(新たな取組)

#### ア 長期協定システムに基づく協定の締結等

国有林野事業では、平成4年度から、事業の請負化等民間実行の徹底の促進及び流域管理システムの確立に資するため、素材生産、造林、間伐販売等を組み合わせた事業の発注等を長期的・安定的に実施する長期協定システムに基づく協定を30事業体と締結し、また、事業の共同化・協業化を促進する共同請負制度に基づく共同事業体を4事業体結成するなど林業事業体の育成・強化に努めている(表 III-1)。

#### イ 希少野生動植物種の保護

平成4年に、「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」が制定されたところであるが、国有林野内にも、数多くの希少な野生動植物種が生息・生育している。国有林野事業では、森林生態系保護地域、植物群落保護林、特定動物生息地保護林等の保護林を設定し、これらの希少な野生動植物種の生息・生育地を保護してきたところであるが、更に、平成5年度より希少野生動植物種保護管理事業を創設し、5年度は、シマフクロウ、タンチョウ、レブソアツモリソウなど緊急性の高い8種について、巡視及び生息・生育環境の維持・整備のために必要な調査を行い、調査結果に基づき、生息・生育等の環境管理を実施している。

#### ウ 森林の知識の普及

森林に関する知識の普及を図るため、森林生態系保護地域バッファゾーン整備事業を創設し、厳正な保護を図るコア(保存地区)を取り巻くバッファゾーン(保全利用地区)において、標識・歩道等の整備や学習用資料の作成等により、森林の仕組み・働きと森林との接し方を学ぶ場の整備等を行っている。平成5年度は世界遺産条約に基づく自然遺産への登録が決定した屋久島において実施している。

#### エ 公有林化による地域振興への協力

北海道置戸町は、豊富な森林資源に恵まれ、町面積の86%を森林が占める林業の町である。同町では、『野鳥の森』、『山菜育成の森』、『レクリエーションの森』、『林業体験の森』からなる「町民憩いの森」を設定し、町民の保健休養の場等として多目的に利用するため、国有林野の活用を要望していた。北見営林支局では、このような町の要望にこたえるため、平成5年度より国有林野の売払いを実施し、地域の活性化に役立てることとしている。

## オ 国有林・民有林が一体となった森林の流域管理システムの推進

高知営林局では、『森林の流域管理システム』、『国民にわかりやすい山づくり』及び『国民の要請にこたえた山づくり』を具体的に推進するため、平成 4 年度より、「施業モデル林」を設定し、森林組合等との長期間伐契約等を行っている。「施業モデル林」は、平成 5 年 7 月現在、高知県及び愛媛県の 10 営林署管内で 9,860ha が設定されており、長期的・安定的な原木の供給により、森林組合の事業運営の安定化や相互の協業化の進展及び木材販売施設や製材工場等の経営安定化に寄与するものとして、県との連携の下、引き続き推進することとしている。

## IV 木材需給と木材産業

### 1 木材需給の動き

#### (1) 木材の需給 ―木材需要の減少と増加するスギの供給量―

##### (木材の需要)

平成 4 年の我が国の木材総需要量は、用材、しいたけ原木、薪炭材のいずれも減少し、前年を 3.2%(363 万 m<sup>3</sup>)下回る 1 億 1,050 万 m<sup>3</sup>となっている。用材、しいたけ原木、薪炭材の木材需要量に占める割合は、それぞれ 98.2%,1.2%,0.6%となっている(参考付表 IV-1)。

特に用材の需要量は、前年を 3.3%(368 万 m<sup>3</sup>)下回り 1 億 849 万 m<sup>3</sup>となっている(図 IV-1)。内訳は、製材用が 46.6%、パルプ・チップ用が 39.4%、合板用が 12.7%を占め、それぞれの対前年比では製材用が 3.2%(168 万 m<sup>3</sup>)の減、パルプ・チップ用が 3.4%(149 万 m<sup>3</sup>)の減、合板用が 2.9%(42 万 m<sup>3</sup>)の減、加工材、杭木等のその他用が 6.6%(10 万 m<sup>3</sup>)の減となっている。このように、平成 4 年の用材の需要量は、低迷状態が続き、製材用及び合板用の需要量は、前年の供給過剰の状態が調整過程にあったこと等から前年に引き続き減少となった。また、前年まで増加傾向にあったパルプ・チップ用も景気の悪化による紙・板紙の生産量の減少で需要が落ち込んでいる。

##### (木材の供給)

平成 4 年の用材の供給状況をみると、国産材は対前年比 3.0%(83 万 m<sup>3</sup>)の減少となり、2,717 万 m<sup>3</sup>となっている。輸入材も同じく 3.4%(284 万 m<sup>3</sup>)の減少となり、8,132 万 m<sup>3</sup>となっている(図 IV-2)。輸入材の減少率と国産材の減少率がほぼ同じとなり、低下の続いで

いた用材の自給率は前年と同水準の 25.0%となった。自給率を用途別にみると、製材用が 34.1%、パルプ・チップ用が 21.3%、合板用が 2.0%となっている。

国産材の用材の供給内容をみると、針葉樹は 69.7%(1,890 万 m<sup>3</sup>)で前年並みであったが、広葉樹は 30.3%(821 万 m<sup>3</sup>)と対前年比 7.7%の減少となっている。

針葉樹の主要樹種はスギとヒノキで、この 2 樹種で国産材用材供給量の 44%を占めている。国産材全体の供給量が低迷している中であってスギの供給量は、昭和 60 年以降順調に伸びており、平成 4 年のスギの供給量は、国産材供給量の 32.5%(882 万 m<sup>3</sup>)で、対前年比 4.5%(38 万 m<sup>3</sup>)の増加となっている(図 IV-3)。

広葉樹はブナ、ナラが主であるが、この 2 樹種で広葉樹供給量の 11.3%を占めている。国産材を用途別にみると針葉樹は 83.9%が製材用に、広葉樹は 77.2%が木材チップ用に向けられている。

外材の供給量をみると針葉樹丸太、製材品及びチップを主とする米材が用材供給量の 38.9%を占め国産材の供給量を大きく上回っている。マレーシアからの広葉樹丸太、インドネシアからの合板を主とする南洋材は 16.2%、針葉樹丸太を主とする北洋材が 4.0%となっている(図 IV-4)。

外材丸太を用途別にみると米材の 99%、北洋材の 88%が製材用に、南洋材は 78%が合板用に向けられている。

#### (住宅建設と木造住宅)

住宅建設に関しては、新設住宅着工戸数は、昭和 62 年から平成 2 年にかけて 160 万戸を上回って推移していたが、バブル経済崩壊等により、平成 3 年以降は 140 万戸前後で推移し、平成 5 年は対前比 5.9%増の 148 万 6 千戸となった(図 IV-5)。資金別に見ると公的資金が 24.5%増の 68 万 4 千戸、民間資金が 6.1%減の 80 万 2 千戸となった(参考付表 IV-2)。

また、昭和 59 年以降増加して推移していた新設住宅の床面積の合計は、平成 5 年には住宅着工戸数の増加に伴い対前年比 9.4%増の 1 億 3,168 万 m<sup>2</sup> となり、1 戸当たりの床面積は 3.3%増の 89m<sup>2</sup> となった。資金別に見ると公的資金が 24.9%増の 7,365 万 m<sup>2</sup>、民間資金が 5.4%減の 5,803 万 m<sup>2</sup> となった(参考付表 IV-2)。

着工戸数に占める木造住宅の割合(木造率)は、昭和 63 年には 41%まで低下したがこの年

を底に上昇に転じ、平成 5 年は前年並の 47%となった。木造率を利用関係別にみると、持家では 79%、分譲住宅では 44%、貸家では 24%、給与住宅では 14%となっている。

新設住宅のうち木造住宅についてみると、平成 5 年の着工戸数は、対前年比 3.9%増の 69 万 7 千戸となっている(図 IV-6)。内訳は、持家は 60%、分譲住宅は 16%、貸家は 23%、給与住宅は 1%となっている。床面積の合計は 9%増の 7,512 万 m<sup>2</sup>、1 戸当たりの床面積は 5%増の 108m<sup>2</sup>となっている。

建設省「建築動態統計調査」により建設着工の動向をみると、非居住用建築物に関しては、平成 5 年は、建築物の数が対前年比 12%減の 20 万 6 千棟、床面積の合計が 17%減の 8,654 万 m<sup>2</sup>となっている。このうち木造建築物は、床面積の合計が 11%減の 605 万 m<sup>2</sup>となっている。非居住用の木造建築物を用途別にみると、倉庫が、床面積の合計の 19%を占め、事務所が同 14%、工場及び作業場が同 11%を占めている。

我が国では、建築基準法上、建築物について、建築物の用途、階数、規模、立地等に応じて種々な制約があるが、近年の技術開発による木造建築物の防火性能の向上を踏まえ、平成 4 年 6 月に都市計画法及び建築基準法の一部改正がなされ、平成 5 年には都市計画法施行令及び建築基準法施行令の一部が改正され、木造建築物に関する規制が緩和された。

これにより木造建築物についても一定の防火性能が満たされていれば準耐火構造となり、3 階建共同住宅は、木造では建設不可能であったが、改正後は、1 時間の耐火性能を確保することにより、木造であっても防火・準防火地域以外の地域であれば建設することが可能となった。

また、こうした規制緩和を受けて、木造準耐火建築物に関する火災保険料率は大幅に引き下げられるとともに、住宅金融公庫の償還期限も木造準耐火建築物は 30 年以内、木造 3 階建共同住宅は 35 年以内とされた。

木造住宅に対する国民のニーズは一般的に高いと言われているが、これを総理府の「森林とみどりに関する世論調査」(平成 5 年調査)の結果から見ても、住宅を新築又は購入する場合に、木造住宅を希望するという回答が 81.6%と大部分を占め、強いニーズがあることがうかがえる。

こうした国民のニーズを需要に結び付けるためには、住宅資材としての木材の優れた特質を生かし、地域のニーズにあった優良な木造住宅を適正な価格で供給できるよう、品質の安定した低コストの木材の供給や部材のプレカット化、ユニット化等を通じた大工・工務店等

との連携を一層深めることが重要となっている。

(紙とパルプの生産)

通商産業省「紙・パルプ統計年報」によると、1991年の紙・板紙の生産量は米国が我が国の2.5倍の7,215万トン、パルプの生産量は米国が我が国の4.9倍の5,790万トン、カナダが我が国の2.0倍の2,333万トンとなっている。

ベルギーのPPI誌によると、1990年の国民一人当たりの紙の消費量は、アメリカが311.4kg、スウェーデンが230.7kg、日本が228.3kg、フィンランドが225.0kgとなっている。

我が国の紙・パルプの生産量は、昭和56年以降順調に推移してきたが、平成4年の紙・パルプの生産量は日本経済の低迷により、昭和56年以来の低下となった。

平成4年の紙・板紙の生産量は、前年と比べ2.6%減少し2,831万トン、出荷量が1.7%減少し2,834万トンとなった。輸出量は、0.3%減少し123万トンとなった。輸入量は、3%減少し1,207万トンとなった。

このような需要の低調の要因は、{1}景気の後退による企業の経費削減に伴う広告出稿の減少、{2}異常気象や天候不順による産業需要の減少、{3}OA機器化の一巡等による印刷・情報用紙の需要減などと考えられている。

平成5年の紙・板紙の生産量は、対前年比1.9%減の2,777万トンで、紙が2.3%減の1,621万トン、板紙が1.4%減の1,156万トンとなっている(図IV-7,参考付表IV-3(ダウンロード))。我が国の紙・パルプの需給は、紙・板紙は、ほぼ国内で自給自足されているが、パルプは約2割を、パルプ用木材(原木及びチップ)は約6割を輸入に依存している状況となっている。

紙・板紙の原料となるパルプについてみると、平成5年の我が国のパルプの生産量は、紙・板紙の減産を受けて、対前年比5.4%減の1,059万トンとなっている。国産パルプの原料となるパルプ用材の供給状況を見ると、平成5年のパルプ用材の工場への入荷量は、対前年比5%減の3,552万m<sup>3</sup>となっている。内訳は、国産材パルプ用材が対前年比9%減の1,448万m<sup>3</sup>、外材パルプ用材が対前年比1%減の2,104万m<sup>3</sup>となっている(図IV-7,参考付表IV-4)。

古紙については、近年再生利用の社会的気運の高まりもあって森林資源の有効利用やゴミ問題の解消の観点から、紙の節約、包装の簡易化、リサイクル等が推進されており、我が国の紙・板紙の原料に占める古紙の割合(古紙利用率)は、世界有数の水準となっている。しかし、

景気の後退による消費の低迷と円高進行に伴う輸入チップ・パルプのコスト低下から古紙利用のメリットが薄れ、原材料としての伸び悩みが見られる。平成5年の古紙利用率は前年と比べ0.5ポイント増の53.0%となっている(図IV-7)。我が国は、紙・パルプ用木材の大半を輸入に依存しており、原料の安定確保が重要な課題となっている。このため我が国の製紙業界では、原料供給地の多角化を図るとともに、海外において森林を造成し、原料の確保に取り組むほか、天然林から人工林材への転換に取り組んでいる。近年、円高の影響で国産チップの割合が減少する傾向にあるが、紙・パルプ原料の主要な産地国における環境保護問題等から供給の先行きに不透明な面がでてきている。このため、産地国の情勢に適切に対処するとともに、国内の間伐材、虫害木、被害木、建築解体材等の利用や古紙の回収率向上を含めた原料の安定的かつ効率的な供給体制の整備を強化することが重要となっている。

## (2) 木材輸入の状況 ―減少傾向にある丸太の輸入と増加する製品輸入―

### (木材の輸入状況)

我が国は、米国、マレーシア、ロシア、ニュー・ジーランド、パプア・ニューギニア等から丸太を、カナダ、米国、マレーシア等から製材品を、インドネシア等から合板を輸入しており、また、米国、カナダ、オーストラリア、チリ等から木材チップ及びパルプを輸入している。近年の木材の輸入量をみると、昭和62年以降大きく増加する傾向にあり、その形態をみると、丸太の輸入量は、昭和62年には国産材の供給量を上回るまでに増加したが、その後は減少傾向にあり、木材輸入量の伸びは、製材品、合板、木材チップ・パルプといった製品の輸入量の伸びによるものとなっている(図IV-8)。平成4年の木材の輸入量に占める製品の割合(丸太換算値)は、前年並の66%と高い割合になっている。

木材の輸入量を見ると、米国産丸太の輸入量は、昭和51年から55年は年間1千万m<sup>3</sup>を超える水準で推移し、その後、700万m<sup>3</sup>台まで減少し、昭和59年以降、再び増加し、約1千万m<sup>3</sup>まで増加したが、平成元年には減少傾向を示し、平成4年は854万m<sup>3</sup>となっている。米国産の製材の輸入量は、昭和59年の133万m<sup>3</sup>から平成元年の295万m<sup>3</sup>まで増加傾向にあったが、これを境に減少に転じ、平成4年は238万m<sup>3</sup>となっている。

カナダ産丸太の輸入量は、昭和56年の32万m<sup>3</sup>から昭和62年の190万m<sup>3</sup>まで増加傾向にあったが、これを境に急激に減少し、平成4年は、75万m<sup>3</sup>となっている。一方、カナダ産の製材や合板の輸入量は、昭和59年以降増加傾向にあり、平成4年はそれぞれ443万m<sup>3</sup>、788万m<sup>2</sup>となっている。

南洋材について、それぞれの国別に動向をみると、マレーシア産丸太の輸入量は、昭和51年

から昭和 61 年までは、年間 1 千万 m<sup>3</sup> を前後に推移していたが、昭和 62 年の 1,233 万 m<sup>3</sup> を境に減少傾向にあり、平成 4 年は 857 万 m<sup>3</sup> となっている。一方、マレーシア産の合板の輸入量は、昭和 60 年の 20 万 m<sup>2</sup> から昭和 63 年の 89 万 m<sup>2</sup> まで増加傾向を示し、平成元年は 66 万 m<sup>2</sup> と減少したものの、近年その伸びは著しく、平成 4 年は前年の約 2 倍の 854 万 m<sup>2</sup> となった。インドネシア産丸太の輸入量は、昭和 54 年の 998 万 m<sup>3</sup> を境に激減し、平成 4 年は、6 千 m<sup>3</sup> となっている。一方、インドネシア産合板の輸入量は、昭和 57 年には 82 万 m<sup>2</sup> であったが、昭和 62 年には 2 億 3 万 m<sup>2</sup>、平成元年は 4 億 5 万 m<sup>2</sup> と激増し、その後も 4 億 m<sup>2</sup> 台で推移し、平成 4 年は 4 億 2 万 m<sup>2</sup> となっている。フィリピン産丸太の輸入量は、昭和 50 年には 307 万 m<sup>3</sup> であったが、平成 4 年は千 m<sup>3</sup> を割った。パプア・ニューギニア産丸太は、昭和 60 年以降、70 万 m<sup>3</sup> 前後であったが、平成 4 年は 107 万 m<sup>3</sup> と増加した。

このように近年米材、南洋材とも丸太輸入量が急激に減少しているが、これは、米国、カナダ、マレーシア、インドネシア等我が国への主要輸出国の丸太輸出規制の強化が主因となっている(表 IV-1)。

北洋材、ニュー・ジーランド材の昭和 50 年以降の動向をみると、北洋材(旧ソ連材)丸太の輸入量は、昭和 53 年の 883 万 m<sup>3</sup> を境に、減少傾向にあり、平成 4 年は 419 万 m<sup>3</sup> となった。また、ニュー・ジーランド材丸太の輸入量は、昭和 54 年の 100 万 m<sup>3</sup> から昭和 61 年の 26 万 m<sup>3</sup> まで減少傾向にあったが、これを境に増加に転じ、平成 4 年は、186 万 m<sup>3</sup> となっている。

その他最近の動きとして、木材の産地価格の高騰を受け、我が国の木材輸入業者は従来距離が遠いことで敬遠していた北欧材(スウェーデン等)やアフリカ材(ガボン等)の輸入も行われている。

平成 5 年の木材の主な品目の輸入量は、丸太が対前年比 9%減の 2,344 万 m<sup>3</sup>、製材品が 17%増の 1,062 万 m<sup>3</sup>、合板が 32%増の 329 万 m<sup>2</sup>、木材チップが 1%減の 1,126 万トン、パルプが 6%増の 329 万トンとなっている(参考付表 IV-5)。また、木材及びその製品並びに木炭の輸入額は、対前年比 17%増の 16,212 億円(ドルベースでは 34%増加)となり、我が国の輸入総額の 6%を占めている。

関税及び貿易に関する一般協定(GATT)のウルグアイ・ラウンドについては、1993 年 1 月中旬までの大枠合意を目指して交渉が行われたが、1 月の会合では決着に至らなかった。林産物の関税引き下げ交渉は、鉱・工業品等の関税を対象とする市場アクセス交渉分野の中で行われていたが、1993 年 5 月以降、日本、米国、EC、カナダの四極が市場アクセス交渉分野につき精力的に交渉を行い、7 月のウルグアイ・ラウンドに関する東京閣僚会合において、一部合意が成立した。この合意の中で林産物の取扱いは、関税引き下げで対応すべきとする我が国

の立場が反映されるものとなった。その後、9月以降、年内終結を目指して二国間及び多国間の協議が行われた結果、1993年12月15日の貿易交渉委員会において決着し、7年3か月に及んだ交渉は実質合意した。この中で、我が国は、1993年12月13日、林産物については、基準税率から約50%（実行税率から約30%）の大幅な関税引下げを提示するなど、外国製品の我が国市場へのアクセス改善に努めた。個別の品目では、今後5年間で、例えばSPF（トウヒ属、マツ属、モミ属）かながけ製材が8%から4.8%に、合板が10～15%から6～10%に関税引き下げが行われることとなる。

また、近年、環境問題に関する国際的関心が高まっている中で、熱帯林を始めとする森林の持続可能な経営を達成する木材貿易のあり方も問われており、我が国は、国際熱帯木材機関（ITTO）を通じ、生産国の「西暦2000年目標」の達成に向けての取組を支援するなど、適正な木材貿易の体制づくりに積極的に取り組んでいる。

木材貿易を取り巻く問題は、産地国の社会・経済から国際的な貿易体制、環境に至るまで多岐にわたっており、外材の供給については不透明な状況も出てきている。我が国は、こうした状況に適切に対処するとともに、年々充実しつつある国内森林資源を基盤とする国産材時代の到来をにらみつつ、需要に見合った安定的な木材の輸入に努めることが必要となっている。

#### （主な輸出国の状況）

木材は、米国のワシントン州、オレゴン州、アラスカ州、カリフォルニア州といった米国西部4州及びカナダのブリティッシュ・コロンビア州より、丸太、製材品、木材チップ・パルプ等が輸入されている。

米国は、我が国最大の木材輸入相手国であり、木材は我が国の木材供給、価格形成に大きな影響を及ぼしている。同国では1990年8月に西経100度以西の連邦有林からの丸太輸出禁止の恒久化、州有林からの丸太輸出制限等を内容とする森林資源保護及び不足緩和法が発効されており、米国商務省は1990年9月よりオレゴン州等からの州有林丸太の全面輸出禁止、ワシントン州からの州有林丸太の輸出規制（生産量の75%を輸出禁止）を行うとともに、1992年10月には、ワシントン州の州有林丸太の全面輸出禁止（1993年までの暫定措置）を行い、1993年7月には同措置を1995年末まで延長した。

また、自然保護運動等の高まり等を背景に、1990年6月にマダラフクロウが「絶滅のおそれのある種」に指定されたのに続き、1992年10月には海岸部の森林に営巣するマダラウミスズメも「絶滅のおそれのある種」に指定された。1991年5月にはシアトル連邦地裁が、マダラフクロウの生息地が著しく損なわれるおそれがあるとして農務省林野庁所管の連邦有

林における立木販売を一時中止する判決を下し、1992年2月にはポートランド連邦地裁が、内務省土地管理局のオールドグロス(原生林)の伐採を中止する命令を出した。これらの伐採規制の結果、米国内の木材供給量は減少し木材産業に影響が出るなど、大きな社会問題となっている。この解決のため、クリントン大統領は1993年4月ポートランドにおいて「森林会議(Forest Conference)」を開催し、同年7月に「持続的経済と持続的環境に関する森林計画(The Forest Plan For a Sustainable Economy and Sustainable Environment)」を発表した。

主な内容は、1980年代には年間50億BF(約2,260万m<sup>3</sup>)あったカスケード山脈以西の連邦有林の伐採量を、今後10年間で総計120億BF(約5,430万m<sup>3</sup>)若しくは年間12億BF(約543万m<sup>3</sup>)に削減すること、マダラフクロウの保護区の設置、保護の必要性が高い小河川の周囲をバッファゾーン(伐採禁止緩衝帯)として保護すること、伐採量の縮減等により影響を受ける地域経済や地域共同体の活性化のため、今後5年間で合計12億ドルを職業訓練資金、河川保護資金等に支出することを議会に諮る等である。この計画に対しては、業界の対応は極めて否定的で、環境保護論者の中にも賛否両論あり、米国議会及びクリントン政権の対応が注目されている。

カナダは、ブリティッシュ・コロンビア州において、1906年以来、余剰材と認められたもの以外の丸太及びチップの輸出を禁止しているが、我が国にとって最大の製材品輸入相手国である。現在、米国との間で、カナダからの針葉樹製材の輸入に対する相殺関税の問題が争われており、1992年6月、米国国際貿易委員会(ITC)は、カナダの立木販売政策及び丸太輸出規制措置が補助金に相当するとの米国商務省の決定を認める最終決定を行い、米国がカナダの針葉樹製材に対して6.51%の相殺関税を賦課することを認めた。これに対し、カナダはこの決定を不服として米加自由貿易協定(FTA)の紛争処理委員会(パネル)に提訴した。FTAパネルはこれを受け、1993年5月、米国に対し相殺関税の根拠及び計算方法の見直しを求める差し戻し裁定を行った。さらに、同年12月、FTAパネルは、米国商務省の主張が根拠不十分であるとの裁定を下した。この裁定を受け、1994年1月、米国商務省はカナダ産針葉樹製材に賦課していた相殺関税を取りやめることを決定している。

我が国は南洋材丸太輸入の8割以上をマレーシアに依存しているが、マレーシアは、近年、資源的制約や自国における木材の加工度を高めるため未加工木材の輸出規制を強化している。サラワク州が持続可能な経営を達成するため、1991年5月のITTOの勧告(林業省の人員の充実、伐採量の削減、流域管理基準の改善)を受け入れ、伐採量を1992年から2年間で約300万m<sup>3</sup>削減する計画を表明し、1992年9月から伐採量の削減を実施している。サバ州では、資源の枯渇化が深刻になり地元木材加工産業への原料確保のため、1993年1月からは丸太輸出を一時的に禁止する措置がとられた。また、丸太輸出税の減収を補うため、木材製品輸出税の大幅な引上げが行われた。インドネシアにおいては、1992年5月に、1985年以来行わ

れてきた丸太の全面輸出禁止措置を解除したものの、同時に導入された丸太の輸出税が高関税で、実質的には丸太の輸出は不可能となっている。さらに、製材についても、1991 年半ばから輸出税の再値上げが行われ、ラフ挽き製材品の輸出が事実上不可能となる等、輸出規制が強化されている。一方、インドネシアの合板輸出量は、飛躍的に伸びており、インドネシア合板協会(APKINDO)によれば、1992 年は対前年比 9.4%増の 954 万 m<sup>3</sup> となっている。このうち 28%が日本向けで、我が国が合板輸出の大きな市場となっている。パプア・ニューギニアは、我が国の南洋材丸太輸入量の 1 割を占めるに至った。

北洋材の輸入量は、エゾマツ・トドマツが 39%と最も多くなっており、カラマツ 26%、ヨーロッパ・アカマツが 20%、広葉樹 14%、その他針葉樹 1%の順になっている。また、輸入量は、シベリアの労働者不足、伐採・搬出機械の老朽化、伐採地の奥地化等による木材生産量の伸び悩み、ロシア国内の社会経済の混乱等により減少傾向で推移してきたが、最近、木材供給先であるヨーロッパ経済の低迷等から、我が国への丸太供給量が回復している。

ニュー・ジーランド林業省によると、同国の森林面積は 747 万 ha(国土面積の 28%)で、内 124 万 ha が人工林である。人工林のほとんどは、ラジアータ・パインの一斉林で、今後急速に伐採時期に到達する。一部の日本企業は、伐採権等を取得し、生産されたラジアータ・パインを用い、合単板、LVL 等の輸出を開始している。同国の主な林産物の輸出先は、豪州が 33%、次いで我が国が 26%となっている。

## 2 木材価格の動き 一外材価格の乱高下を伴う上昇と国産材価格の低迷一

(概況)

昭和 55 年をピークに低迷を続けている木材価格は、木材需要が大幅に減少したため昭和 55 年から昭和 56 年にかけて急激な下落を見せ、その後も昭和 61 年まで短期的には若干の変動を伴いながら横ばいから軟化傾向で推移した。

昭和 62 年から平成 2 年にかけては、好調な住宅建設等に支えられ、木材需要が増大している中で、昭和 63 年 12 月に米国の天然林の伐採規制が表面化したこと、平成元年後半から平成 2 年半ばにかけての為替レートの円安基調によるコストアップ等上昇の要因は重なったものの外材の供給量が増加して需給を緩和したことから木材価格は緩やかな上昇となった。

平成 2 年後半から為替レートが円高基調になるとともに、外材の大量入荷が続いたことから在庫量が増加し、木材価格は軟化傾向に転じた。

平成 3 年になると景気全般が減速しはじめ、住宅着工戸数が急落する中で木材需要量も減少した。それに伴い需要家は当用買い姿勢を強め、木材価格は低下が続いた。

平成 4 年に入っても引き続き景気は低迷し、国産材価格は横ばいないし軟化傾向で推移した。また、平成 3 年秋の台風による被害木が大量に市場に出回ったことから、スギ及びヒノキの丸太価格は被害前に比べ局地的に 3~4 割の低下を見せ、木材市況は全般に軟化する傾向にあった。一方、輸入丸太の価格をみると米材は、環境問題に起因する出材量の減少と米国内景気の緩やかな回復傾向を受け、産地価格が高騰するという現象が生じた。日本国内においても、代替材の少ない米マツの年初からの上昇と夏場以降の米ツガの上昇がみられた。南洋材でも、マレーシア・サラワク州が伐採量を大幅に削減する政策を発表したことなどから、産地価格が高騰し、国内価格の上昇がみられた。

平成 5 年に入ると、マレーシア・サバ州の丸太輸出規制等から南洋材の産地価格は更に高騰し、米材についても引き続き産地価格は上昇した。この結果、国内では仮需の発生を招き、市況は強含みで推移した。

しかし、為替が円高基調となったことにより上昇は産地価格の上昇に比べ小幅に止まった。この間、輸入先の多様化が図られるとともに、製品の輸入が増加した結果、春以降には国内在庫は過剰となり市況は軟化傾向で推移した。秋以降、在庫調整も進んだことから市況は横ばいの推移となっている。

また、近年の木材価格と林業の収益性の動向を、昭和 55 年を 100 とした指数でみると、平成 4 年の丸太価格はスギが 59、ヒノキが 77、平成 4 年 3 月末の山元立木価格はスギが 58、ヒノキが 71 となっている。また、平成 4 年の伐出業種の平均賃金は、134 となっている。こうして、スギの造林投資の利回り相当率は、昭和 55 年度には 3.4%であったものが平成 4 年度には 0.9%と大きく落ち込んでいる(図 IV-9、参考付表 IV-6、参考付表 IV-7)。このように、林業経営をとりまく環境は、ますます厳しさを増している。

国産材と外材の価格の動向を、国産材の主要な樹種であるスギ丸太の価格と利用分野が競合する米ツガ丸太の製材工場着の購入価格によりみると、スギ丸太の価格は、米ツガ丸太の価格の変化に影響を受ける傾向で推移している。また、これまで、総じて米ツガ丸太はスギ丸太に比べ低い価格で流通してきたが、平成 4 年には、米ツガ丸太がスギ丸太の価格を上回り、平成 5 年にはその幅を更に広げることとなった。また、南洋材の代表樹種であるラワン丸太も平成 5 年 2 月より、ヒノキ丸太の価格をも上回る価格で推移している(図 IV-10、参考付表 IV-6)。

## (品目別の価格)

平成4年から5年にかけて、国内の品目別の価格の動きをみると、国産材丸太の価格は、平成4年は景気の停滞が続いたため、低下傾向で推移したが、秋以降、米材等の上昇にやや遅れて上昇傾向にあった。平成5年も当初は米ツガに押された形でスギ、ヒノキ、マツとも堅調な動きをみせた。その後、春先から次第に出材が増加し弱含みの推移となった。8月より長雨や台風の影響で原木は各地とも流通量が落ち込み一時出材が滞ったことから強含みに転じ、年平均の価格は前年を上回っている。平成5年のスギ及びヒノキ丸太(径14~22cm,長3.65~4m)の価格の動きをみると、スギ丸太は1月~4月にかけては堅調な動きで推移し、その後7月までは軟化傾向にあったが、その後は8月から12月にかけて堅調となり、年平均ではスギ丸太は前年に比べ2.9%の上昇となった。ヒノキ丸太も、同様な動きを見せ、年平均ではヒノキ丸太は前年並みとなっている(図IV-10)。

平成5年になっても我が国の需要はなお停滞気味であったが、輸入丸太の市況は、産地国の状況等により異なった動きを示している。米材については、米国内における資源的制約、野生動物保護等の環境問題等により現地在庫が減少し、平角用材としてこれといった代替材がない米マツ丸太の価格は、平成4年当初から引き続き上昇を続けた。平成5年の米マツ及び米ツガ丸太(径30cm上,長6m上)の価格の動きをみると、米マツ丸太は年初より6月まで堅調に推移し、その後やや戻したものの、年平均は対前年比13.2%の大幅な上昇となった。米ツガ丸太も同様に推移し、年平均は対前年比11.5%の大幅な上昇となった。北洋材は、ロシア国内の社会経済の混乱等を背景に平成4年も前年に引き続き供給量が減少するとともに、需要の米材へのシフトが進行し、市況は軟化した。平成5年に入ると米材の価格上昇等により割安感が生じ、需要が回復するとともに春過ぎまで上昇傾向となったが、ロシア側の外貨獲得に向けた輸出意欲の高まり等により輸入量が増加したことから、在庫過剰の状態となり市況は一転軟化した。平成5年の北洋エゾマツ丸太(径20~28cm,長3.8m上)の価格は5月までは堅調であったが、それを境に軟化傾向を示し、年平均の価格は前年に比べ5.0%の低下となった。南洋材の価格は、マレーシア・サラワク州での伐採量の急激な削減及び同国サバ州の丸太輸出禁止等による産地価格の高騰をうけ、平成4年秋以降上昇している。平成5年の製材用ラワン丸太(径60cm上長4.0m上)の価格は、6月まで堅調に推移し、その後やや戻したがいずれも高い水準で推移し、年平均は前年に比べ18.0%と大幅に上昇することとなった。合単板用ラワン丸太(径60cm上長6.0m上)も同様な動きを示し、年平均は前年に比べ50.9%と大幅に上昇することとなった。(図IV-10,参考付表IV-8(ダウンロード))。製材品については、平成4年に入ると、米マツ製材品は、米マツ丸太と同様に年当初から上昇を続け、米ツガ製材品も夏以降上昇した。平成5年の米マツ平角(厚10.5~12cm,幅24cm,長3.65~4m)及び米ツガ正角(厚10.5cm,幅10.5cm,長3m)の価格の動きをみると、米マツ平角は年初から5月まで堅調に推移し、その後やや戻したものの、年平均は対前年比13.3%の上昇となった。米

ツガ正角も4月まで堅調に推移し、その後やや戻したものの年平均は対前年比12.2%の上昇となった。

合板は、平成4年に入っても需要は上向かず、価格は低迷していたが、秋以降、原料丸太の価格の上昇等により上昇した。平成5年のラワン合板(厚1.2cm,幅90cm,長1.8m)の価格は、年初から4月まで堅調な動きを見せ、その後、国内景気の回復の遅れ等から、在庫が過多となり市況は軟化傾向で推移したが、年平均は対前年比28.9%の大幅な上昇となった(図IV-11)。

### 3 木材産業の動き

#### (1) 木材産業の経営状況 —再編整備が求められている木材産業と木材産業ビジョン—

##### (経営状況)

平成3年度の木材産業の状況を、中小企業庁「中小企業の経営指標」で見ると、企業の収益性を示す売上高対営業利益率は、製材・木製品工業では対前年比0.2ポイント減で0.0%となり、木材販売業(小売業)では対前年比0.1ポイント減の0.9%となっており、製材・木製品工業、木材販売業とも収益性の悪化が続いている。

民間機関の調査によれば、平成5年の木材・木製品製造業及び販売業の企業倒産件数(負債金額1千万円以上)は、製造業が前年に比べ12件減の145件、販売業が14件増の224件となっている。負債金額の合計は、製造業が321億円、販売業が415億円となっている(図IV-12)。長期化する不況の中で木材産業は、厳しい環境にあるが、平成5年12月には、全国木材協同組合連合会が、外材供給が不透明な状況から、将来的には過大な外材依存から国産材へのシフトを基本とする、21世紀に向けた木材産業ビジョンを提示している。ビジョンは、{1}需要者ニーズに即応した機能性の高い商品の開発・生産・供給、{2}国産材を軸とした、低コストで安定供給できる生産・加工・流通体制の確立、{3}労働人口の減少、国際化の進展等を踏まえた企業体質の強化と木材産業の再編の3点を基本とし、具体的には、例えば木材製品の信頼を確保するため、製品の乾燥・規格化の促進や木材の特性を生かした商品開発や技術開発、先端技術の積極的な導入によるコストの削減、安定的な原料確保のための取組、消費と直結した加工・流通総合基地づくりを進めていくとしている。

#### (2) 木材の流通と加工 —原木供給事情や消費者ニーズの変化に対応した加工・流通体制の整備—

##### (木材流通)

木材が、生産地から末端消費者の手に渡るまでには、流通上多くの段階があり、かなり複雑に絡み合っている。特に国産材の流通を外材の流通と比較すると国産材は、{1}零細な森林所有者と大工・工務店等の間を媒介する多段階かつ多様なシステムを形成していること、{2}流通が多品種少量であること、{3}流通関連事業体の経営規模は零細で、流通コストが割高なものになっていること、{4}商品開発やマーケティング、情報化等の活動も概して低調であることなどから、流通の合理化が図りにくい状況にある。一方、外材は、{1}素材の流通は、輸入商社から直接製材工場に入荷する比率が高まっていること、{2}製材品の流通は、均一の品質、規格のものが大ロットで取り扱われていること、{3}特に、外材を扱う製材工場は商社とのつながりが強く、製材品の販売においても同一商社の系列にある卸売業者を通じるケースが増加する傾向にあることなどから、商流と物流の分離による流通の合理化が図られている。

国産材原木流通の約 4 割を担う原木市場について、(財)日本木材総合情報センターが行った調査(平成 3 年度)でみると、原木の仕分けの迅速化やコストダウンに効果的な原木自動仕分機は、原木取扱量が多くなるほどその導入率は高く、導入市場の平均原木取扱量は、全平均の約 2 倍の約 3 万 7 千 m<sup>3</sup> となっている。また、市売管理、会計管理のためコンピュータを約 7 割の市場が導入しているとともに、電話、ファクシミリ等による入札を行っている市場が全体の約 4 割を占めるなど業務の合理化に取り組んでいる。

また、製材工場の大型化が進んでいる中で、国産材原木を 1 万 m<sup>3</sup> 以上加工している製材工場は、平成 3 年には全国に約 180 工場あり、工場数では 1% にすぎないものの、素材消費量の 16% を占めている。また、プレカット工場も増加しており、こうした製材工場及びプレカット工場は、営業力や企画力のある大手住宅メーカーと契約を結んで消費と直結した販路を確保し、コストの軽減を図るといった動きが見られる。

一方、製材工場の出荷量の約 3 分の 1 を占める製品市場は、現物熟覧によるセリ又は入札を原則とした取引から、付売による販売が増加するなど取引方法に変化が見られる。さらに、プレカット加工の進展に伴い、販売先へのサービスの向上、製品販売の拡大などを目指してプレカット事業に参画する製品市場・木材センターが増加しつつある。

国産材については、今後、生産量の増加が見込まれるスギ等の一般材の流通及び需要者側の要請に十分対応し得るよう、流通ロットの大型化、拡大を図るとともに、品質の保証され完成度の高い製品(例えば、「針葉樹の構造用製材の JAS」等)を大量に低コストで供給できる体制の整備を進めていくことが重要となっている。このため、流域管理システムの中で、森林所有者、素材生産、流通、加工に携わる関係者が合意形成を図りつつ、川上から川下に至る連携の強化による実行体制の整備が進められている。

(木材加工)

## ア 製材業

製材業は、木材・木製製品製造業(家具を除く)の出荷額の4割を占め、また、山村における主要な産業になっている。

平成4年の製材工場数(製材用動力の出力数が7.5kw未満の工場を除く)は、対前年比3%の減少の1万5,825工場となり、用材の需要量がピークに達した昭和48年以降、休業、廃業等による減少が進んでいる。

平成4年について、製材工場数を製材用動力の出力階層別にみると、出力300kw以上の階層が3%(14工場)の増加、150kw以上300kw未満の階層が前年と同じとなったが、他の階層ではいずれも減少しており、規模の小さい階層ほど減少率が高くなる傾向が続いている。国産材を専門に扱う工場は小規模なものが多く、その77%は出力規模が75.0kw未満となっている。

製材用動力の総出力数は、128万kwと前年並みで、1工場当たりの出力数は一貫して増加しており、平成4年は80.8kwで1.6kw増加しており、工場の規模拡大が進んでいる(図IV-13)。製材工場数を従業者数規模別(12月操業工場のみ)で見ると、すべての階層で前年に比べ減少しており、特に50人以上の階層で対前年比16%(14工場)の大幅な減少となった。

従業者数は、減少して推移しており、平成4年は前年を4%(5,200人)下回る11万5,300人となっている。1工場当たりの従業者数も減少しており、昭和50年前半には9人程度であったものが、平成4年は7.3人となっている。

平成4年の製材用素材入荷量は、対前年比3%(113万m<sup>3</sup>)減少して4,039万m<sup>3</sup>であった。これを国産材、外材別にみると国産材の入荷量は、1,724万m<sup>3</sup>で1%(9万m<sup>3</sup>)の減少であったが、外材の入荷量は2,315万m<sup>3</sup>で4%(103万m<sup>3</sup>)の減少となった。外材を産地材別にみると、ニュー・ジージーランド材は、146万m<sup>3</sup>で1%増加したものの、他の産地材の入荷量は、産地国の輸出事情によりいずれも減少しており、特に、外材の7割を占める米材は、1,592万m<sup>3</sup>で4%の減少、南洋材は214万m<sup>3</sup>で10%の減少、北洋材は338万m<sup>3</sup>で4%の減少であった。

製材品の出荷量は、2,771万m<sup>3</sup>で対前年比3%の減少となった。総出荷量の約8割を占める建築用材は、2,193万m<sup>3</sup>で2%(34万m<sup>3</sup>)の減少となった。他の用材は、景気の低迷を反映

していずれも減少しており、木箱仕組板・こん包用材は272万 m<sup>3</sup>、家具建具用材は116万 m<sup>3</sup>、土木建設用材は97万 m<sup>3</sup>で、それぞれ6%、9%、10%の減少となった。

また、平成4年中に素材の入荷のあった工場は、1万5,781工場に対前年比3%の減少となっている。このうち国産材のみ入荷した工場は、6,171工場で1%(88工場)の減少、国産材と外材の両方を入荷した工場は、7,099工場で4%(327工場)の減少、外材のみ入荷した工場は、2,511工場で2%(64工場)の減少となっている。

製材用原木の供給状況は、外材丸太の不透明さが増しているが、国産材は今後増加が見込まれていることから、製材業においては国産材時代に対応した事業の展開を図っていくことが重要となってきている。また、製材品の最大市場である木造住宅建設分野では、担い手の不足や工期の短縮の必要性等から乾燥、プレカット化、パネル化等への対応が重要になっているほか、製材品が他材料との競争力を維持するため、品質や性能が保証された製材品の供給とともに、新商品開発を促進することが必要である。

製材業(木材チップ製造業を含む)を取り巻く厳しい状況から、中小企業近代化促進法に基づく新たな構造改善計画が平成4年12月より北海道、福島、高知、熊本の4道県で実施され、平成5年4月には大分県においても追加実施されている。

## イ 合単板工業

普通合板工場については、合板用原木の9割以上は、南洋材を始めとする外材であることから臨海部を中心に立地しているが、一部、国産広葉樹を原木とする工場は北海道等の内陸部に立地している。特殊合板工場については、大都市消費圏を中心に立地しているほか、家具等の主産地である福岡、広島等に多く立地している。

平成4年の合単板工場数は、前年に比べ2%(11工場)減少し506工場となっている。このうち普通合板のみ製造する工場が14%(15工場)減少し89工場であったが、単板のみを製造する工場が2%(1工場)増加し44工場、普通合板と特殊合板の両方を製造する工場が14%(4工場)増加となり33工場、特殊合板のみを製造する工場が1工場減少し340工場となっている。

平成4年の普通合板の製造量は、原料の南洋材丸太の輸入量が減少したことや需要量の減少から合板工場が減産体制をとっていること等により、前年に比べ8%(8,002万 m<sup>2</sup>)減少し8億8,019万 m<sup>2</sup>となった(図IV-14)。これを厚さ別にみると12mm以上が11%(3,561万 m<sup>2</sup>)減少し3億41万 m<sup>2</sup>、6~12mmが13%(845万 m<sup>2</sup>)減少し5,860万 m<sup>2</sup>、3~6mmが5%

(726万 m<sup>2</sup>)の減少し1億5,273万 m<sup>2</sup>,3mm未満が7%(2,869万 m<sup>2</sup>)減少し3億6,845万 m<sup>2</sup>となった。

主に内装用に向けられる化粧合板,塗装合板等の特殊合板製造量は,3億7,032万 m<sup>2</sup>で,3%(906万 m<sup>2</sup>)の増加となっている。

輸入合板は,昭和62,63年の2度にわたる我が国の関税の引き下げ等により昭和62年以降急激に増加している。平成4年の合板の輸入量は,対前年比1.1%減少の4億3,761万 m<sup>2</sup>となっている。

平成4年の単板製造用素材の入荷量は,890万 m<sup>3</sup>で対前年比3%の減少となっている。これを国産材,外材別にみると,国産材は対前年比11%(4万 m<sup>3</sup>)減少して28万 m<sup>3</sup>となり,外材は3%(26万 m<sup>3</sup>)の減少して862万 m<sup>3</sup>となっている。外材の入荷量を地域別に見ると南洋材が,820万 m<sup>3</sup>と95%を占め,特にラワン材は703万 m<sup>3</sup>となっている。

こうした素材のほとんどを外材,特にラワン材を中心とする南洋材に頼っている我が国の合単板工業にとって,産地国の丸太の輸出規制等により合板用原木の安定的な供給は困難な状況になりつつある。このため我が国としては,海外原木の安定的な確保を進めるとともに,国産針葉樹を含めた原料の多様化を図っていくことが重要となっている。

これらの厳しい状況から普通合板製造業は,平成5年に,原料転換の促進,時短等による労働環境の改善を図るため,新たな構造改善計画を実施している。また,天然木化粧合板製造業においても,平成5年からは,原木の有効利用の促進,企業の集約化,異業種との連携強化等を図るため,新たな構造改善計画を実施している。

## ウ 集成材工業

集成材の需要及び生産企業数は増加傾向にあり,平成4年の生産企業数は281企業となっている。企業の規模は資本金1,000万円以下の工場が全体の41%を占め零細なものが多く,また,集成材製造業と製材業との兼業も多くなっている。

集成材の生産量は,近年,タイ,マレーシア,インドネシア等からの造作用集成材,アメリカ,カナダ,ニュー・ジーランド等からの構造用集成材の輸入の増加等により伸びが鈍化している。

平成4年の生産量は,451千 m<sup>3</sup>の前年並みとなっている。製品別にみると,集成材が「長

押]等の造作部材として発展してきた経緯から,造作用集成材が 72%と生産割合が多く,次いで構造用集成材が 20%,構造用大断面集成材は 8%となっている。構造用大断面集成材は,大型構造物の耐力部材として近年その評価が高まりつつあり,大型木造建築物の建設も盛んになってきたことから,平成 4 年の生産量は前年を 1 千 m<sup>3</sup> 上回る 3 万 4 千 m<sup>3</sup> となった。

我が国は,集成材のコア材として米スギ,米ツガ及び北洋エゾマツ等の外材を多く使用しているが,産地国の丸太の輸出規制等により,良質な外材丸太の輸入が不安定化することが見込まれる。一方,国産材は,森林資源の充実とともにスギ材を中心に供給量の増加が見込まれており,集成材の原料の安定確保のためにも,間伐材等の国産材の使用拡大を図り,安定的な供給体制を整備していくことが重要となっている。

#### エ その他の木材加工業

フローリング工業については,平成 4 年の生産量は前年を 8%下回り,64,126 千 m<sup>2</sup> となった。このうち,フローリング生産量の 94%を占める複合フローリングは,木造住宅,中高層集合住宅用で使用されており,消費者ニーズに対応し,デザインの多様化,しゃ音性の向上等の製品開発や施工方法の改善等が進められている。一方,単層フローリングは,校舎,体育館等への需要が定着している。

パーティクルボード(削片板)工業は,合板製造業,紙・パルプ製造業と兼業しているものが多く,原料は木材チップ,合単板や製材の残材等が使用されている。平成 4 年の生産量は,景気低迷の影響を受け対前年比 3.4%減の 7,755 万 m<sup>2</sup> となった。用途別の出荷割合をみると,箱物家具のコア材,ベット等の芯材,間仕切家具,洗面化粧台といった家具建具用が 57%ともっとも多く,次いでプレハブ住宅,量産型住宅の床下地を中心に建築用が 28%,キャビネット,テレビ台等の電気機器用が 12%となっており,この 3 部門で全体の 97%を占めている。

LVL(単板積層材)工業は,合板工場の設備を用いて,昭和 40 年頃から生産を始めている。用途としては,建具,家具等の芯材,枠材等の造作用が中心である。

全国 LVL 協会「平成 4 年 LVL 産業実態調査」によれば,平成 4 年の LVL 製造工場は 19 工場であり,このほかに国産 LVL 二次加工工場が 2 工場,輸入 LVL 加工工場が 1 工場となっている。最近の生産量については,横ばいで推移しているが,今後,構造材としての利用拡大に伴い増大されるものと見込まれる。

家具・建具製造業では,平成 4 年には製材品がその出荷量の 4%に当たる 116 万 m<sup>3</sup> が用いられており,その他には合板,パーティクルボード,ファイバーボードが使用されている。家

具製造業で使用される木材については、製材品はナラ、ブナ、ケヤキ、キリ等の国産材、ラワン、シタン、コクタン等の外材が使用され、合板はラワンが主なもので、表面材や構造材として用いられている。家具の需要は、新設住宅数や婚姻件数等に反応してきたが、近年は、住宅事情等から、新設の際に造作の一部でシステム収納家具を取り付ける例もみられる。建具製造業で使用される木材については、製材品はスギ、ヒノキ、ヒバ等の国産材、米モミ、スプルース等の外材が使用され、合板はラワンのほか、セン、カバ等の国産材が主なもので、障子、ふすま、ドア等に用いられている。

## V 世界の森林資源と我が国の国際森林・林業協力

### 1 世界の森林資源の現状、地球環境問題及び木材貿易

#### (1) 世界の森林資源の現状と地球環境問題 —地球環境に影響を及ぼす世界の森林の減少・劣化傾向—

今日、森林の減少や劣化は、地球環境問題の一つとして焦点となっているとともに、他の地球環境問題の多くとも密接にかかわっている。例えば、地球の温暖化は、大気中の二酸化炭素等の温室効果を持つガスの濃度の上昇により引き起こされると推定されており、その濃度上昇の原因の一つとして森林の減少に伴う二酸化炭素の放出が関与している。また、化石燃料の燃焼等に伴い排出される硫黄酸化物や窒素酸化物等による酸性雨(pH5.6 以下)が観測され、湖沼、森林等への被害が生じていると推測されている。さらに、米国政府特別調査報告「西暦 2000 年の地球(1980)」によると、熱帯林等の生息地の破壊などにより、野生生物種が 2000 年までの 20 年間に 40~150 万種絶滅すると予測されており、野生生物種に含まれる遺伝資源の消失が農業、医学、工業等の分野に及ぼす影響は計り知れない。また、熱帯林の減少は、上述の地球温暖化や野生生物種の減少に影響を及ぼしているだけでなく、薪炭材の不足、土壌流亡や洪水・渇水等の一因となって地域住民の生活と福祉を脅かしている。

地球上の全森林面積に関しては、有史以来、おおまかにいって 20 億 ha ほど減少したと推定されており、国連食糧農業機関(FAO)及び国連欧州経済委員会(UN-ECE)の「THE FOREST RESOURCES OF THE TEMPERATE ZONES Main findings of the UN-ECE/FAO 1990 Forest Resource Assessment(1992)」によると、1990 年時点の世界の森林及びその他の樹林地は、40 億 6 千万 ha となっている。

このような中で、今後、森林の保全と持続可能な経営がますます重要となっており、熱帯林の保全を始めとする世界の森林問題の解決が人類の未来を決定するといっても過言ではない。

## (熱帯林の状況)

世界の森林資源の中でも、特に熱帯林に関しては、その減少問題等により、世界的に関心が高まっている。

FAO は世界の森林資源の現況調査(森林資源評価 1990 プロジェクト)を進めており、1980 年の報告に続いて 1990 年時点の熱帯地域に関する報告書「Forest resources assessment 1990 Tropical countries(1993)」がまとめられた。これによれば、世界の熱帯林の面積は 1980 年末には 1,910 百万 ha であったが、1990 年末には 1,756 百万 ha となった。したがって、1981 年から 1990 年の 10 年間における年平均の熱帯林減少面積は、15.4 百万 ha(年平均森林減少率 0.8%)であり、これは、我が国の国土面積の 41%に相当する。

1990 年末時点での地理的区分による熱帯林面積は、中南米・カリブ海地域が最も多く 918 百万 ha(全熱帯林面積の 52%)、続いてアフリカ地域が 528 百万 ha(同 30%)、アジア・太平洋地域が 311 百万 ha(同 18%)となっている。10 年間の年平均森林減少面積は、中南米・カリブ海地域が 7.4 百万 ha/年(年平均森林減少率 0.8%)、アフリカ地域が 4.1 百万 ha/年(同 0.7%)、アジア・太平洋地域が 3.9 百万 ha/年(同 1.2%)と、アジア・太平洋地域で減少率が高い(図 V-1)。さらに、より小区分でみると、年平均森林減少率の高い順に東南アジア大陸部(1.6%)、中米・メキシコ(1.5%)、東南アジア島嶼(1.3%)となっている(参考付表 V-1)。

また、1990 年末時点での生態系地域区分による熱帯林面積は、低地林が 1,544 百万 ha(全熱帯林面積の 88%)、高地林(丘陵及び山地林)が 204 百万 ha(同 12%)となっている。低地林の中では、降雨林が最も多く 718 百万 ha(同 41%)、続いて湿潤落葉林が 587 百万 ha(同 33%)、乾燥地林が 238 百万 ha(同 14%)となっている。残りの森林は 8 百万 ha で非森林地帯(高山地帯・砂漠)に散在している。10 年間の年平均森林減少面積は、それぞれ、降雨林 4.6 百万 ha/年(年平均森林減少率 0.6%)、湿潤落葉林 6.1 百万 ha/年(同 1.0%)、乾燥地林 2.2 百万 ha/年(同 0.9%)、高地林 2.5 百万 ha/年(同 1.1%)である。また、森林面積と土地面積を比較すると、降雨林地帯では 76%が森林に覆われている。この比率は、湿潤落葉林地帯では 46%、乾燥林地帯では 19%となっている(図 V-2,参考付表 V-2)。

一方、熱帯地域 90 か国における人工林植栽面積は、各国からの報告によると 1990 年末で 43.8 百万 ha に達している。ただし、18 熱帯諸国の 56 人工林林分における調査によれば、平均人工林生存率は植栽面積の 70%とみられ、これを適用すると、熱帯地域の人工林純面積は、30.7 百万 ha となる。人工林植栽面積は、アジア・太平洋地域が 73%と最も大きいシェアを占め、残りは中南米・カリブ海地域が 20%、アフリカ地域が 7%となっている。なお、上位 5

か国のインド(18.9 百万 ha),インドネシア(8.8 百万 ha),ブラジル(7.0 百万 ha),ヴェトナム(2.1 百万 ha)及びタイ(0.8 百万 ha)で全体の 85%を占める。また,植栽面積の 60%は,1981 年から 1990 年までの 10 年間に植栽されたものである。さらに,この期間の年平均植栽面積は 2.6 百万 ha(図 V-1),純面積は 1.8 百万 ha となる。その中でもアグロフォレストリーの形での非産業用人工林の造成がかなり進んだ。しかしながら,年平均の人工林純増加面積と年平均森林減少面積の比率は,いまだ 1 : 8.5 と大きな開きがある。

(先進温帯地域の森林の状況)

FSO と UN-ECE の「THE FOREST RESOURCES OF THE TEMPERATE ZONES Main findings of the UN-ECE/FAO 1990 Forest Resource Assessment(1992)」によれば,1990 年における先進温帯地域の森林及びその他の樹林地は,20 億 6 千万 ha で陸地面積の 39%である。地域的にみると旧ソ連の比率が 46%,北米が 36%,ヨーロッパが 9%,オセアニアが 7%,日本が 1%を占めている(計が 100%とならないのは,四捨五入によるものである)。また,各地域の陸地面積に対する森林及びその他の樹林地の割合は,地域によって大きく差があり,日本と北欧はそれぞれ 68%と 60%に及んでいるが,ベラルーシ・ウクライナ,オセアニアは 20%,北西ヨーロッパは 9%である。人口一人当たりの森林及びその他の樹林地の大きさも地域により大きく異なり,オセアニアは一人当たり 7.5ha,旧ソ連は 4.1ha,北欧は 3.4ha であるのに対し,日本は 0.2ha,北西ヨーロッパは 0.05ha しかない。ヨーロッパの平均は 0.35ha である(図 V-3)。

1981 年から 1990 年の 10 年間ににおける森林及びその他の樹林地の面積の推移をみると,ヨーロッパは 1.9 百万 ha,旧ソ連は 22.6 百万 ha の増加,また,米国は 3.2 百万 ha の減少と報告された。

法的に伐採が規制あるいは禁止されている国立公園等の保護地域及び将来を含めて物理的あるいは経済的に利用不可能と考えられる森林及びその他の樹林地を除いた,開発可能林は全体の森林及びその他の樹林地の 43%にあたり,その蓄積及び ha 当たりの蓄積は,おのおの 1,118 億 m<sup>3</sup>,125m<sup>3</sup>/ha,地域別の例を挙げると,ヨーロッパは 185 億 m<sup>3</sup>,139m<sup>3</sup>/ha,北米は 379 億 m<sup>3</sup>,123m<sup>3</sup>/ha,日本は 29 億 m<sup>3</sup>,120m<sup>3</sup>/ha となっている(図 V-4,参考付表 V-3)。

また,ヨーロッパの森林の被害の状況を樹木の落葉と葉の変色によって表した UN-ECE の「Forest Condition in Europe(1993)」によると,1992 年のヨーロッパにおいて 25%以上落葉している樹木は,本数割合で 23.5%,10%以上の葉が変色している樹木は 10.1%であった。針葉樹,広葉樹別にみると,落葉については 25%以上落葉している針葉樹は 24.3%と,広葉樹の 22.2%を上回っており,針葉樹の方がより活力が衰えている状態とみられ,変色につ

いては、10%以上変色している針葉樹は7.5%と、広葉樹の13.9%を下回っており、針葉樹の方がより被害が少ないとみられた。地域別にみると、中央ヨーロッパで被害が多く、北欧の南部、南西ヨーロッパ、アルプス東部で被害が少ない。

これらの落葉及び変色による森林被害の原因として、病虫獣害、気象害、人的作用、大気汚染等が考えられているが、現地の気候等の条件に関係なく急激に森林衰弱が発生すること、工業地帯から離れた地域において大気汚染が確認されること、虫害や菌害等の兆候がみられないことから、大気汚染の影響が重要視されている。

## (2) 地球環境問題に対する国際的な取組 — 森林の減少・劣化問題に対して活発化する様々な取組 —

このように森林の状況は、ますます深刻化し、地球環境の悪化に影響を及ぼしている中で、森林の減少・劣化問題に関連する様々な国際的な取組が行われている。

### (地球サミットのフォローアップ)

地球の温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨、熱帯林の減少、野生生物種の減少、砂漠化等の地球環境問題の深刻化を背景に、1992年6月、リオ・デ・ジャネイロにおいて、「環境と開発に関する国連会議(地球サミット)」が開催された。この地球サミットにおいて、将来にわたって環境を維持し、発展を持続させるという持続可能な開発を実現するため、途上国に対する先進国の経済的・技術的支援等の対応策に関する合意がなされ、21世紀に向けて環境保全と開発を両立するため、各国が取り組むべき行動計画である「アジェンダ21」が採択された。また、森林分野については、「森林に関する原則声明」が採択され、寒帯林から熱帯林までを含むすべての森林についての保全と持続可能な経営に関する最初の世界的な合意がなされたところである。

この地球サミットに関しては、当初からその後の各国や国際間の具体的実行が重要と指摘されていたが、1992年12月の第47回国連総会において、地球サミットのフォローアップのための「持続可能な開発委員会」(CSD)の骨格が決定し、「アジェンダ21」の実施に向けて、国連のレビューメカニズムが動き出すこととなった。CSDは、経済社会理事会により選出される53か国の代表及び専門機関から構成され、毎年1回開催されることになっている。第1回のCSDが1993年6月に開催され、「アジェンダ21」の各章を9つに分類してレビューを行うことなどが決定された。森林分野については1995年に実施状況の審査等が行われることになっている。また、この「アジェンダ21」では、その着実な実施のために、各国に国別行動計画の策定を要請しており、地球サミット直後に開催された先進国首脳会議(ミュンヘン

ン・サミット)では,国別行動計画を 1993 年末までに作成し,公表することが合意された。

また,地球サミット以後,様々な森林・林業に関する国際会議等が開催されている。1993 年 2 月に開催された「インドネシア地球森林会議」は,林業分野における地球サミットの合意の実行に貢献すること,並びに世界中の林業分野の現在の考え方・知見を普及することを目的とし,{1}業界を保全に参加させるための所有権保全の安定した政策,{2}持続可能な林業のための農業との連携の必要性,{3}新たな仕組みづくりのための国連の役割の重要性などを柱とするバンドン提案が採択された。また,1993 年 6 月にフィンランドで開催された「第 2 回欧州森林保護閣僚会議」(日本もオブザーバーとして参加)では,「一般宣言」並びに{1}欧州森林の持続可能な経営に関するガイドライン,{2}欧州森林の生物多様性の保全に関するガイドライン,{3}市場経済への移行国に対する林業協力,{4}気候変動に対する欧州森林の長期的戦略の 4 つの決議が採択された。さらに,1993 年 9 月にカナダで開催された温・寒帯林の持続可能な開発に関する専門家セミナーにおいて,{1}温・寒帯林の持続可能な開発についての現状把握と計測可能な基準及び指標の検討,{2}森林資源の広がり,生産力,健全性をモニターしていくための調査とデータの収集の必要性,{3}これらに関する将来の協力方法についての検討,討議がなされた。

さらに,地球サミットにおいて署名された,気候系に危険な人為的な干渉を及ぼさない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極的な目的とする「気候変動に関する国際連合枠組条約」並びに遺伝子,生物種,生態系の 3 つのレベルにおける生物の多様性の保全・持続可能な利用及び利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分を目的とする「生物の多様性に関する条約」は,発効に必要な批准書等が集まり,それぞれ 1994 年 3 月,1993 年 12 月に発効した。また,地球サミットにおいて,アフリカ諸国の強い主張により,「深刻な干ばつ又は砂漠化の影響を受けている国(特にアフリカ)を対象とした国際的な砂漠化防止条約の策定のための政府間交渉委員会を国連総会の下に設置することを要請する」との趣旨が「アジェンダ 21」に盛り込まれたことを受けて,砂漠化防止条約政府間交渉委員会が設立され,現在,条約策定に向けて作業が行われている。

なお,世界の一員として日本も,地球サミットのフォローアップに様々な形で取り組んでいる。例えば,平成 5 年 12 月には,日本の「アジェンダ 21」行動計画が,非政府組織(NGO)等からの意見を踏まえて,取りまとめ決定された。森林分野に関しては,{1}流域を単位とした林業の推進とその担い手の育成,{2}多様で質の高い森林の整備と国民参加の森林づくりの推進,{3}国有林における森林生態系保護地域等の適切な保護管理の推進,{4}木材の供給体制の整備と木材の有効利用の推進,{5}国際森林・林業協力の促進などを含んだ行動計画が策定された。また,平成 5 年 5 月には,「気候変動に関する国際連合枠組条約」及び「生物の多様性に関する条約」を受諾した。

#### (先進国首脳会議と地球環境国際議員連盟等の動き)

平成 5 年 7 月に開催された先進国首脳会議(東京サミット)において,平成 5 年末までの「気候変動に関する国際連合枠組条約」及び「生物の多様性に関する条約」の批准に向けた努力並びに同年末までの環境対策に関する国別行動計画の策定・発表などによる地球サミットの成果の効果的なフォローアップの実施が宣言された。また,開発途上国の地球規模の環境問題解決への取組を資金援助するため,1991 年に設立され,世界銀行,国連開発計画(UNDP),国連環境計画(UNEP)により共同運営されている地球環境ファシリティ(GEF)を拡充することが経済宣言に明記された。

また,1989 年には地球環境問題に対する各国議員間の国際協力の必要性から,アメリカ議会と EC 議会の議員によって,地球環境国際議員連盟(GLOBE)が設立され,我が国の国会議員も時を移さず参加し,1992 年にはロシア最高会議の議員も参加している。GLOBE は,政治的・立法的手段を通じ地球規模の環境を改善していくことを目的とし,{1}各国の情報の交換体制の整備,{2}各国の法制度の比較,改善及び各国,地域における互いに整合性のある法案の提出,{3}地球を守るために行動している団体や個人の支援を行うことにしている。1993 年には第 7 回の総会が東京で開催され,森林問題に関しては,シベリアの森林の持続可能な利用や紙資源等のリサイクルを推進することによる CO2 排出削減等の報告,討論があった。

さらに,平成 4 年から開催されている日独熱帯林専門家会合に引き続き,平成 5 年には 7 月の日米首脳共同声明で設置が決定された,日米包括経済協議「地球的展望に立った協力」の環境分野,森林部会において,熱帯林を中心に世界の森林の持続可能な経営に向けた日米の協力について意見・情報交換が行われている。

#### (その他の国際的な取組)

1972 年の第 17 回ユネスコ総会において採択された世界遺産条約は,顕著な普遍的価値を有する文化遺産及び自然遺産の保護を,国際的な協力,援助の下に図っていくことを目的としている。このうち自然遺産は,鑑賞上,学術上又は保存上顕著な普遍的価値を有する,特徴ある自然の地域,脅威にさらされている動植物の種の生息地と定義されている。この条約によりユネスコに設置された世界遺産委員会は,条約締約国の提出する候補リストに基づき,世界遺産一覧表を作成し,一覧表に記載された物件について,締約国の拠出金等からなる世界遺産基金を活用し,保護のための援助を実施している。締約国数は平成 5 年 9 月 1 日現在 136 개국であり,平成 6 年 1 月現在 106 件の自然遺産(文化遺産との複合遺産 16 件を含む。)が一覧表に登録されている。なお,日本においては,森林を主体とする地域である,屋久島と白

神山地の2件が自然遺産として登録されている。

また、先進国の民間の自然保護団体等が開発途上国の抱える対外債務の一部を肩代わりすることと引換えに、その途上国がそれに見合う自国通貨をもって自国の自然保護プロジェクトに投資するという仕組みの自然保護債務スワップ(DNS)は、債務の軽減と森林保全の両面での効果が期待される。DNSは、1991年2月現在で18件あり、米ドル換算で約6,200万ドルが自然保護事業に支出されている。

さらに、森林等の自然界に存する二酸化炭素吸収源を利用して排出される二酸化炭素を相殺するプロジェクトがグアテマラ、パラグアイ、マレーシア等の熱帯雨林を中心として、世界6か国で計7件実施されている。この「二酸化炭素相殺」プロジェクトの資金提供者は、アメリカ及びオランダの電力事業会社であり、現地の実際の運営はNGO等が当たっている。(財)電力中央研究所の報告書「二酸化炭素相殺：二酸化炭素排出量を安定化するのに費用効果的なアプローチ」によると、熱帯林1haの保全により固定される二酸化炭素量(炭素換算)は平均250トン又は1haの造林により吸収される二酸化炭素量(炭素換算)は年間10トン(樹種や環境要因による)と試算され、費用的にも安価である。温室効果ガスの一つである二酸化炭素の排出削減・安定化という世界的な課題を克服するための工学的技術は、今なお開発途上であり、高価であることを考慮すると、この「二酸化炭素相殺」は直ちに採用することのできる選択の一つであると考えられる。

これらの森林関連の地球環境問題に対する国際的な取組は、その方法論についての合意あるいは成果の発現に長期間を要することなどから、これらの取組を今後とも継続的に、かつ着実・慎重に実行していくとともに、効果的な取組を新たに計画・実行していくことが重要である。

(3) 木材需給と貿易を巡る世界の動き —環境と木材貿易の両立を目指して活発化する国際機関の取組—

(世界の木材利用状況)

FAOの「Yearbook of Forest Products(1991)」によれば、1991年の世界の丸太消費量(生産量+輸入量-輸出量)は、34億3千万m<sup>3</sup>となっている。

また、産業用材・薪炭用材別に消費量をみると、薪炭用材の消費量は先進地域では全丸太消費量の16%に過ぎないが、途上地域では81%を占めており、途上地域においては、薪炭用材が生活エネルギーとして重要な位置を占めている。

一方、産業用材の消費量は、世界全体で 1980 年に 14 億 6 千万 m<sup>3</sup> だったものが 1985 年には 15 億 3 千万 m<sup>3</sup>、1991 年には 16 億 m<sup>3</sup> となっており、経済発展や人口の増加等とともに増加の傾向にある。

さらに、FAO の「Wood and Wood Products 1961-1991……2010」によれば、2010 年には、産業用材消費量は、先進地域において 18 億 8 千万 m<sup>3</sup>、途上地域において 8 億 m<sup>3</sup>、世界全体で 26 億 7 千万 m<sup>3</sup> になり、それぞれ 1991 年に比べ、1.5 倍、2.1 倍及び 1.7 倍になると推計されている。

(世界の木材生産量と貿易)

FAO の「Yearbook of Forest Products(1991)」によれば、1991 年における世界の産業用材生産量は 16 億 m<sup>3</sup> で、針葉樹が全体の 67% に当たる 10 億 7 千万 m<sup>3</sup>、広葉樹が残りの 5 億 2 千万 m<sup>3</sup> となっている。

地域別にみると、北米が 5 億 8 千万 m<sup>3</sup> と全体の 36% を占め、続いてヨーロッパが 2 億 8 千万 m<sup>3</sup>、旧ソ連が 2 億 7 千万 m<sup>3</sup>、アジアが 2 億 5 千万 m<sup>3</sup>、中南米が 1 億 2 千万 m<sup>3</sup>、アフリカが 6 千万 m<sup>3</sup>、オセアニアが 3 千万 m<sup>3</sup> となっている(参考付表 V-4)。また、世界の産業用材輸出量は、全世界で生産されている産業用材の 8% 弱に当たる 1 億 2 千万 m<sup>3</sup> となっており、米国(24%)、マレーシア(16%)、旧ソ連(12%)の 3 か国で全体の 5 割を占め、輸入量は 8% 弱に当たる 1 億 3 千万 m<sup>3</sup> となっており、日本(39%)、中国(7%)、韓国(7%)の 3 か国で全体の 5 割を占めている(参考付表 V-5)。主な産業用材貿易の関係をみると、日本は、米国(38%)、マレーシア(20%)からの輸入が多く、米国は日本(62%)への輸出が多く、また、ヨーロッパ諸国は、ヨーロッパ諸国同士での貿易(輸出量の 78%、輸入量の 64%)が多い(図 V-5)。

また、世界の製材生産量(枕木を含む。)は、4 億 6 千万 m<sup>3</sup> で、針葉樹が全体の 71% に当たる 3 億 3 千万 m<sup>3</sup>、広葉樹が残りの 1 億 3 千万 m<sup>3</sup> となっている。針葉樹では北米が最も多く 1 億 3 千万 m<sup>3</sup>(40%)、続いてヨーロッパが 7 千万 m<sup>3</sup>(20%)、旧ソ連が 6 千万 m<sup>3</sup>(19%)、アジアが 5 千万 m<sup>3</sup>(15%)などとなっている。広葉樹ではアジアが最も多く 5 千万 m<sup>3</sup>(41%)、続いて北米が 3 千万 m<sup>3</sup>(19%)などとなっている。また、世界の製材輸出量は、全世界で生産されている製材の 19% 強に当たる 8.8 千万 m<sup>3</sup> となっており、カナダ(42%)、米国(11%)、スウェーデン(8%)の 3 か国で全体の 6 割を占め、輸入量は 19% 弱に当たる 8.6 千万 m<sup>3</sup> となっており、米国(33%)、日本(11%)、イギリス(8%)の 3 か国で 5 割を占めている(参考付表 V-6)。主な製材貿易の関係をみると、米国は、ほとんどカナダ(99%以上)から輸入しており、ヨーロッパ諸国は、産業用材貿易と同様ヨーロッパ諸国同士での貿易(輸出量の 74%、輸入量の

59%)が多く、また、日本は、カナダ(53%)、米国(33%)からの輸入が多い(図 V-6)。

次に、世界の合板等の生産量についてみると、1億2千万 m<sup>3</sup> となっており、地域別には北米とヨーロッパがそれぞれ4千万 m<sup>3</sup>、アジアが3千万 m<sup>3</sup> などとなっている。世界の合板等の輸出量は、全世界で生産されている合板等の25%弱の3千万 m<sup>3</sup> となっており、インドネシア(28%)、米国(10%)の2か国で約4割を占めており、輸入量は24%弱の2.9千万 m<sup>3</sup> となっており、日本(14%)、米国(12%)、ドイツ(11%)、イギリス(10%)、中国(7%)の5か国で5割を占めている(参考付表 V-7)。

このほか、世界の木材パルプの生産量は、1億5千万トンで、地域別には北米が最も多く8千万トン、続いてヨーロッパが4千万トンなどとなっている。木材パルプの輸出量は、世界の生産量の17%に当たる2.6千万トンとなっており、カナダ(33%)、米国(22%)、スウェーデン(10%)の3か国で6割を占めており、輸入量は17%弱の2.6千万トンとなっており、米国(17%)、ドイツ(15%)、日本(11%)、イタリア(9%)の4か国で5割を占めている(参考付表 V-8)。

#### (木材貿易を巡る国際機関の動き)

地球温暖化、熱帯林の減少等の地球環境問題の高まりに伴い、各国は独自にあるいは国際的な枠組みの中で、環境保護を理由とした様々な措置を取るようになってきている。なかでも貿易制限措置は、直接関係国の貿易に影響を与え、種々の摩擦を生じさせている原因となっているものもある。このため、環境に対する配慮を組み込んだ国際的コンセンサスを持った貿易ルールを確立することが大きな課題であり、現在様々な国際機関等の場に置いて、議論、分析等が行われている。

#### ア 国際熱帯木材機関(ITTO)

熱帯林は、環境財であるとともに、経済財であり、熱帯林の保全と持続可能な経営が重要な課題である。

熱帯木材貿易についても、このような熱帯林の適切かつ効果的な保全・開発の重要性並びに必要性が認識され、熱帯木材の生産国と消費国が協力して熱帯林の保全及び持続可能な経営、利用を推進することを目的とした国際熱帯木材協定(ITTA)が、国際商品協定の一つとして、1985年4月に発効した。この協定に基づき、熱帯の森林及び木材に関する、{1}研究・開発の促進、{2}市場情報の改善、{3}生産国における加工の増進、{4}造林・森林経営の4分野における生産国・消費国間の国際的な協力を進めることを目的として、横浜に本部を置く ITTO

が,1986年に設立されている。

熱帯木材貿易については,1990年の第9回理事会において「西暦2000年までに,持続可能な経営が行われている森林から生産された木材のみを貿易の対象とする」との戦略的目標を含む行動計画が採択され,この「西暦2000年目標」を達成するため,我が国は,1991年の第10回理事会において,{1}熱帯木材貿易のモニタリング,{2}熱帯林産物の付加価値の向上,{3}熱帯木材消費の合理化からなる「熱帯木材貿易三原則」を提唱し,これらの原則に基づく諸施策を実施している。また,1992年の第12回理事会においては,「西暦2000年目標を達成するための指標となる持続可能な経営の定義及び基準」,同年の第13回理事会においては,「熱帯木材生産林における生物学的多様性の保全に関するガイドライン」,1993年の第14回理事会においては,「西暦2000年目標達成に必要な資金量の見積に関するガイドライン」が採択されている。また,我が国は第15回理事会において,温・寒帯林保有国における持続可能な森林経営の取組が注目されていることから,我が国の森林の持続可能な経営について今後も実施していく旨の表明を行った。

なお,現行のITTAは1994年3月末で終了することとなっていたので,昨年から4回にわたる協定の改訂交渉会議が行われ,1994年1月の交渉会議で新協定の採択に至った。この新協定は,基本的には協定の対象範囲を含めて現行協定の枠組みを踏襲したものとなっているが,改訂された主な内容としては,{1}「西暦2000年目標」を新協定に明記,{2}熱帯林の持続可能な森林経営を達成するため,新たな基金(名称「バリ・パートナーシップ基金」)を創設するなどである。このほか,温・寒帯林を保有する消費国が自国の森林の持続可能な森林経営を維持又は西暦2000年までに達成する旨の共同声明を行った。

#### イ 経済協力開発機構(OECD)貿易・環境合同専門家会合

1991年の閣僚理事会コミュニケにおける要請に基づき,貿易政策と環境政策の統合を図るため貿易委員会と環境委員会が合同で検討を開始することとなった。合同委員会では,貿易と環境とは相反するものではなく,むしろ相互補完的なものとの観点に立って,環境保全と自由貿易体制の維持・強化の双方の目的を同時に達成する政策の在り方についての総合的な検討が行われてきている。

具体的には,1992年5月の閣僚理事会で「環境及び貿易政策の両立性を改善するための適切なガイドライン」の必要性が言及されたのを受け,合同専門家会合で検討を重ねた後,1993年6月の閣僚理事会で{1}貿易政策及び環境政策の透明性と協議,{2}貿易政策及び環境政策の検討,審査及び事後点検,{3}環境面での国際協力,{4}紛争処理,の4項目からなる「貿易政策と環境政策の統合のための手続に関するガイドライン」が報告,承認された。その後,貿易

政策及び環境政策の審査や事後点検方法,貿易自由化の環境への影響,加工及び生産方法による貿易制限のあり方等が新たな検討課題として取り組まれている。このうち,木材貿易に関しては,環境保全を目的としたエコラベリング制度が検討項目の一つとなっており,各国により慎重に検討されている。

#### ウ 関税及び貿易に関する一般協定(GATT)貿易と環境に関する作業部会

貿易と環境に関する作業部会は,1990年のブラッセル閣僚会議の場で,スイス,北欧等ヨーロッパ自由貿易協定加盟国(FETA)より出された,環境政策と多角的貿易システムの関係についての研究,地球サミットへの貢献の可能性等を盛り込んだ,貿易と環境に関する共同提案を受け,1991年11月の第1回作業部会以降,1993年10月まで12回の部会が開催されている。

作業部会においては,{1}ワシントン条約等現行の多国間環境条約における貿易制限条項(非加盟国に対する貿易制限等)とGATTの原則・規定との関係についての検討,{2}貿易に影響を及ぼし得る国内環境規制の透明性の確保についての検討,{3}様々な環境関連のラベリング(エコマーク等),パッケージングの貿易に与える影響についての検討の従来からの3議題に加え,地球サミットのフォローアップが議題として取り上げられている。いずれの議題についても各国が技術的あるいは法的な側面から幅広い論議を行っている。

なお,1993年12月のGATT貿易交渉委員会において,1994年4月の閣僚会合までに,貿易と環境の分野での作業計画を策定すること等を内容とした「貿易と環境に関する決定」が採択されている。

## 2 我が国の国際森林・林業協力への取組 ー拡大する我が国の国際森林・林業協力ー

今日,地球環境問題は,人類共通の課題となっており,特に熱帯林を始めとする森林の減少・劣化は,地球温暖化のおそれや多様な生物種の減少等だけでなく,木材・薪炭材等森林資源の不足,洪水・渇水の発生等による地域社会の安定的発展の阻害など様々な問題を引き起こしている。一方,多様な森林を有する我が国は,森林経営,木材利用技術及び急峻な地形や多雨な気候条件の下で培われた治山治水技術等の数百年にわたる蓄積を有している。また,明治以降の土地官民有の区分,森林・林業関連諸法制や助成制度の充実,戦後の国民運動としての国土緑化の推進等短期間のうちに人口や木材需要の増加に伴う諸問題を克服する努力を続けてきた。今日,経済大国となった我が国は,その経験を途上国の発展に役立てるとともに,資金的にも相応の負担をしていくことが求められている。このため,我が国は,途上国からの要請にこたえ,自助努力による持続可能な森林経営の実現を支援するため,熱帯地域等の途上国

に対して政府開発援助(ODA)による国際森林・林業協力を積極的に展開してきたところである。

#### (1) 二国間森林・林業協力

我が国の二国間森林・林業協力は、国際協力事業団(JICA)を通じて行うプロジェクト方式技術協力、開発調査、開発協力及び海外経済協力基金(OECF)を通じて行う有償資金協力のほか、無償資金協力等により推進されてきている。

なかでも大きな柱となっているのは、専門家の派遣研修員の受入れ、機材供与を一つの事業計画として総合的有機的に組み合わせて、事業計画の立案から実施、評価までを計画的に実施するプロジェクト方式等の技術協力である。

平成5年12月現在、13か国に対し、開発協力による2件の現地実証調査を含む20のプロジェクトが実施されており(11か国、13プロジェクトが終了)、派遣された日本人専門家と派遣先国の数は、双方とも増加傾向である。また、協力内容も、荒廃地での森林再生のための技術開発・普及、木材の高度利用のための研究、住民参加の社会林業推進のための訓練・普及、治山技術の開発・普及、林木育種技術の開発など多様化してきている(図V-7、参考付表V-9)。例えば、ブラジルに対しては、1993年から森林・環境の保全研究に係る協力を開始している。ブラジルのサンパウロ州では、主として農牧業開発に伴う森林の減少が急激に進んでおり、その用地の粗放な管理に伴う土壌侵食等の土地保全問題と水資源の枯渇や洪水被害等の水保全問題が同時に生起して大きな社会問題になっている。このため、同国政府は、侵食の発生やそのプロセス等の研究とその防止策に関する研究の技術協力を要請した。我が国は、この要請にこたえ、森林消失に起因する土壌侵食を防止するための侵食地の実態及び機構の解明、森林の侵食防止効果の解明及び侵食防止法の開発、また、森林の回復のための森林造成法の開発及び環境保全効果の検討の技術協力を開始している。

マレーシアに対しては、1993年から木材の有効利用に関する研究に係る協力を実施している。ITTOは、マレーシアのサラワク州の森林について、持続可能な森林経営を実現するため、伐採量を減少させること、そのために国際的な援助が必要であることを勧告した。このため、同国政府は、木材利用技術を向上させ、資源を効果的、効率的に利用する研究に関する技術協力を要請した。この要請にこたえ、我が国は、木材加工技術の改良による歩止まりの向上、未利用樹及び早生樹を含む同州産材の多用途開発と製品の高付加価値化、残廃材などの有効利用の技術開発のため、サラワク州木材研究技術訓練センターにおいて、木材特性、製材及び機械加工、木材乾燥、木材積層接着、パーティクルボードの製造、木質改良に関する研究の技術協力を開始している。

チリに対しては、1993 年から半乾燥地における治山緑化に関する協力を実施している。チリの第 IV 州、第 V 州からサンチャゴ首都圏にかけて、約 50 万 ha にわたり自然植生と土地生産力が低下した地域が広がっている。これらの地域は、以前は低木で覆われステップ状であったが、地域住民はこれらを薪材として利用し、また営農のため開墾してきた。その結果、土壌の劣化をきたし、ついには亀裂・崩壊が生じるに至った。このため、同国政府は、これらの流域における治山緑化事業の実行を通じて水源と山腹を保全し、地域住民の生活環境の改善及び農業活動を考慮した環境基盤の回復の推進に関する技術協力を要請した。我が国は、この要請にこたえ、半乾燥地における治山、造林・育林、育苗の技術の開発及び展示に関する技術協力を開始している。

(写真)

ウルグアイに対しては、1993 年から林木育種に係る協力を実施している。ウルグアイはこれまで農牧業の振興を重点政策としてきたため林業の歴史は浅く、森林率も国土面積の 5% 以下と極端に低い。近年、民間企業が大規模な人工造林を進めているが、優良人工林造成に不可欠な林木育種は進んでおらず、採種園も有していない。このため、同国政府は、早急に体制を整備する必要に迫られており、林木育種研究、採種園造成技術の開発に関する技術協力を要請した。この要請にこたえ、我が国は、林木育種を推進することにより、国産優良種子生産体制を確立し、木材の生産性と品質の向上及び環境保全の推進に寄与するため、既存人工林を材料とした育種技術及び原産地からの技術導入による育種技術の開発に関する技術協力を開始した。

また、開発途上国の公的な開発計画に関し、専門家を派遣し森林資源調査、造林計画策定等を行って国土保全、林業推進の青写真をつくる開発調査を平成 5 年 12 月現在、12 か国 12 件実施している(14 か国、21 調査が終了)。

さらに、開発協力事業として、民間企業による試験造林等に対して、平成 5 年度末までに 9 か国 51 件 127 億円の融資承諾が行われた。また、開発途上国からの要請に応じて、指導、助言、調査研究を行う個別専門家を平成 5 年 12 月現在ヴェトナム、メキシコ等 10 か国の政府関係機関等に派遣している。

このほか、無償資金協力としては、平成 5 年 10 月までに、ヴェトナム中部高原植林機材整備計画等総計 11 か国 237 億円の協力を行っており、有償資金協力としては、OECF を通じてメキシコにおける首都圏植林事業など平成 5 年 10 月までに総計 4 か国 578 億 8 千万円の融資を行っている。

今後とも我が国は、プロジェクト方式技術協力等を通じた人材育成や技術開発・移転、資金協力など二国間の国際森林・林業協力を推進していくことが重要となっている。

## (2) 国際機関を通じた森林・林業協力

我が国は、地球的規模の森林・林業問題の解決に向けた行動の一層の推進を図るため、FAO や ITTO 等の国際機関の行う森林の保全と持続可能な経営に資する活動に対して資金の拠出等を通じた支援を実施してきている。

### (FAO を通じた協力)

FAO は、森林・林業分野の活動として、森林資源及び環境、林業及び林産物貿易、林業投資、農村開発等の分野についての調査分析、情報の伝達、各国に対する技術的助言等の活動のほか、実際に造林、普及等のフィールドプロジェクトを実施しており、我が国はこの活動を支援するため毎年拠出を行っている。

また、森林資源評価 1990 プロジェクトを実施し、包括的な世界の森林資源調査を行うとともに、情報のデータベース化とそのデータベースへの各国からのアクセス手段を開発している。さらに、今後、FAO は、この 1990 プロジェクトのフォローアップとして森林資源の継続的モニタリングの実施能力の向上計画を予定している。これにより、これまで国ごとに内容的にも質的にもばらつきのあった各国の森林資源データが相互に比較可能となり、森林の持続可能性の判断基準を作成する上でも客観的な判断が可能となるものと期待されている。

また、熱帯林の維持・造成と適切な利用のための行動計画である熱帯林行動計画(TFAP)は、その指導的役割と調整機能を果たす FAO を中心に、世界銀行、UNDP 等の国際機関、先進国、開発途上国、NGO 等によって推進されている。この計画の主要な活動分野は、熱帯林問題に関する、{1}林業と農業が混在する地区での林業と農業の組合せ等による合理的な土地利用、{2}資源の適正な管理、利用から市場の整備に至る林産業の開発、{3}燃料材、木材エネルギー確保を目指した燃材分野での国家計画への援助、研究・開発の強化等、{4}保護地域の計画策定・管理・開発、調査研究などを通じた熱帯林生態系の保全、{5}森林行政機関、関連諸機関、林業企業体、研修・調査研究・普及体制等の組織の拡充強化を通じた熱帯林資源の保全と適正な利用を妨げている制度上の制約の除去の 5 項目である。これを具体的行動に結び付けていくため、現在、途上国における「国別 TFAP」の活動に重点を置いた国際的な協調行動が行われている。1993 年 7 月までに、91 か国において国別 TFAP が作成済み又は作成中となっており、既に 29 か国で実施の段階に入っている。しかしながら、先進国・国際機関からの

国別 TFAP 実施に向けての具体的援助の弱さに対する途上国の不満や具体的成果の無さに対する先進国・国際機関の不満が高まるなど必ずしも、TFAP の経過が順調でないところから、1990 年に TFAP とその制度・仕組みに関して分析・レビューが実施された。その中で提言されたドナー主導から途上国主導へ移行すべきなどの諸勧告の多くは FAO 理事会で支持を得られたが、TFAP が効果的に実行されるための新たな組織上の仕組みの創設に関しては結論が持ち越された。その後、特別グループで検討を重ね、今後の TFAP の運営を強化促進するための助言、勧告を行う協議グループ(CG)の設置が 1993 年 6 月の FAO 第 103 回理事会で決定された。

TFAP に対し、我が国は、これまでいくつかの国において国別 TFAP の策定に協力し、それぞれの途上国が援助機関を招へいして開催する円卓会議へ専門家を派遣するとともに、1988 年度から 1990 年度までは多国間信託基金として毎年 394 千ドル、1991 年度から 1993 年度までは緊急造林計画策定プロジェクトに資するための信託基金として毎年 349 千ドルの拠出を行うなど TFAP への支援を積極的に進めている。また、TFAP の円滑な推進を図ることを目的として開催される援助国有識者等による TFAP 林業アドバイザー会議に参加するとともに、1992 年度には TFAP 関連情報の収集、処理、普及を図ることを目的としたフィールドプロジェクトに対して 100 千ドルの拠出を行った。

(ITTO を通じた協力)

ITTO には、現在、生産国 24 개국、消費国 27 개국(EC を含む)、計 51 개국が加盟しており、全加盟国で構成される理事会が年 2 回開催されている。

ITTO の活動は、1987 年、第 3 回理事会において、11 件のプロジェクトが採用されて以来、本格化し、その後、1993 年の第 15 回理事会までに資金拠出が認められて実施又は実施される予定に至ったプロジェクト等は合計約 200 件にも及んでいる。そのプロジェクトは、熱帯林の経営、森林の保育、未利用樹種の利用等に関する研究・開発等の事業を始めとして多岐にわたっており、着実に進められている。

ITTO の運営は、各国の分担金及び任意拠出金を財源として行われているが、我が国は、そのいずれについても加盟国中最大の拠出国であり、平成 5 年度においては分担金として 8,500 万円を、任意拠出金として 15 億 6 千万円をそれぞれ拠出するなど ITTO の事業促進に積極的に寄与している。

また、我が国は、1990 年 5 月に「熱帯林問題に関する懇談会」がその第一次中間報告の中で開催を提唱した「シニアフォレスター会議」を ITTO との連携の下に、1991 年 7 月に横浜に

において開催した。この会議は、熱帯林を有する諸国の森林管理の責任を担う森林・林業技術者や森林関連分野の専門家(シニアフォレスター)らを中心に、42 か国、12 国際機関等から 180 名あまりの参加を得て、横浜森林・林業宣言を採択するなど熱帯林問題の解決に向けた国際的なコンセンサスの形成、取組の推進にも主導的な役割を果たした。さらに、この会議のフォローアップ活動の一貫として、1992 年 11 月に広島において、1993 年 11 月に北海道においてシニアフォレスター会議フォローアップセミナーが開催されている。

(その他の国際機関を通じた協力)

我が国は、森林・林業に関する研究機関に対する国際貢献として、国際農業研究協議グループ(CGIAR)傘下の国際アグロフォレストリー研究センター(ICRAF)及び国際森林・林業研究センター(CIFOR)に対して、平成 5 年度はおおの 6,100 万円及び 1 億 8,300 万円を拠出するとともに、理事や専門家を派遣している。

ICRAF は、農地及び土地利用システムの中に樹木を導入すること、樹木の優れた管理を通じて、開発途上国の土地を持続的・生産的有効利用に導く研究の創設、奨励及び支援を行うことを目的とし、1978 年に本部をケニアに設立され、CGIAR の森林・林業研究分野への拡充強化のため、1991 年に同グループに編入された。

また、熱帯林の減少・劣化の防止と地域住民の森林利用を通じた利益の増大を図るため、環境保全にも配慮した理論的裏付けのある森林管理技術の開発を国際的なレベルで推進していく中で、先進国と開発途上国の双方が共同で研究を進めていくことが必要となっている状況の下で、インドネシアに本部を置く CIFOR が 1993 年に設立された。CIFOR は、社会経済面、政策面の研究及び森林、土壌、木材等の最適管理技術の開発によって貧困解消、所得創出、環境保護に貢献することを目的とし、{1}政策研究、{2}天然林の管理と保全、{3}荒廃地造林、{4}林産物と市場{5}研究支援と情報サービスに関する総合的な研究を行うこととしている。

さらに、我が国は、世界銀行に設立された熱帯雨林トラスト・ファンドに 550 万ドルを拠出している。この熱帯雨林トラスト・ファンドは、1990 年の先進国首脳会議(ヒューストン・サミット)における熱帯雨林の保護の必要性とブラジル政府の努力に対する支援の宣言を踏まえて、ブラジル政府、EC、世界銀行の三者で 1991 年に計画されたブラジル熱帯雨林保全パイロット・プログラムを支援するために開設されたものである。

我が国は、今後とも地球的規模の森林・林業問題の解決に向け、国際機関を通じた取組の推進、国際的なコンセンサスの形成に引き続き重要な役割を發揮していくことが期待されている。

### (3) その他の国際森林・林業協力への取組

#### (海外林業協力に関する基礎調査等)

森林の減少が著しい途上国等における緑化を推進することにより森林資源の保続培養と林業生産力の向上に寄与するとともに、効率的、効果的な国際森林・林業協力を資するため、林野庁では海外林業協力推進事業等を積極的に実施している。これにより、例えば、平成2年度から、(社)日本林業技術協会を通じて、途上国における熱帯林の適正な管理を推進するため、リモートセンシングによる森林資源の調査・解析、情報サービスシステムの整備を実施しており、これまでタイ、インドネシアに対して森林管理計画の樹立等に活用できるよう、森林情報や解析結果等の提供などを行っている。平成5年度には、引き続きフィリピン、カンボジアで着手し、特に、カンボジアは、内戦後における森林資源調査に制約がある中で、経済再建に向けて早急な森林管理計画が必要とされるなど、リモートセンシングの特徴が生かせるこの事業の実施に期待がもたれているところである。また、新たに平成5年度からは、(社)海外林業コンサルタンツ協会等を通じ、自然回復力を生かした熱帯地域の焼畑跡地等における二次林の森林再生のための施業指針を作成する調査(平成5年度はインドネシアで実施)などを実施している。

#### (写真)

また、農林水産省熱帯農業研究センターにおける従来の研究協力は、熱帯・亜熱帯地域を対象に行ってきたが、これらの地域以外においても開発途上地域の食料及び農林水産業を巡る問題は深刻な状況にあり、また、地球的規模での環境問題にかかわる必要があるなど、対応すべき課題も多様化している。このため、平成5年10月に熱帯農業研究センターを発展的に改組して国際農林水産業研究センターが設立され、これまでの研究協力の対象地域を開発途上地域全般に拡大するとともに、林業分野等の国際的な研究協力を強化することとした。林業に関する試験研究については、荒廃地での森林造成技術の開発、高価値木材の生産技術の開発、持続可能な林業システムの開発などを進めている。

このほか、森林総合研究所においては、地球的規模の環境保全に資するため、アジア・太平洋地域における森林被覆度に関する広域的、長期的、継続的な観測研究、熱帯林生態系の修復に関する研究、シベリア凍土地帯の森林生態系における二酸化炭素貯留と収支の解明に関する研究等、寒帯から熱帯までの地域を含む森林に関する研究を海外の研究機関との連携・協力の下に実施している。

(NGO等を巡る動き)

最近,企業や市民団体等の民間ベースにおいても,海外での植林活動等を通じて地球環境の保全に貢献したいという気運が高まっている。

これらの民間団体の中には,すでに,地域住民の生活環境の改善や二酸化炭素の吸収・固定による地球温暖化防止等を目的とした造林に取り組んでいるものもある。例えば,農業協力を基本とした開発と協力のプロジェクトをアジア,アフリカ地域で展開しているオイスカ産業開発協力団は,農業開発における水の必要性から植林事業も実施しており,現在は,開発途上国の小学校で児童を中心とした学校林の造成を通じて,森林の重要性を子供の頃から理解させることを目的とした「子供の森」計画を推進している。この計画は,現在,東南アジアを中心に 11 か国,約 300 校で実施されている。

また,1990 年の 5 月に発表された「熱帯林問題に関する懇談会」の第一次中間報告で熱帯林の保全と再生の国際協力に民間活力を生かすことが提言され,そのための方策の一つとして,民間企業による熱帯林再生技術研究組合が 1991 年 7 月に設立された。この組合では,例えば,熱帯林の主要樹種の一つであるフタバガキ科の苗木の組織培養による大量増殖等の試験研究に取り組んでいる。

さらに,熱帯降雨林の特に活発な生命活動が営まれている林冠部へ,観測タワーを設置し,直接アクセスすることにより,未解明な生態系を究明し,熱帯降雨林の再生保全に資する研究プロジェクトに対して企業が支援を行っている例もあるなど,熱帯林の保全造成に対する企業の意識が芽生えつつある。

このような中で,民間ベースの協力を含め我が国の国際森林・林業協力を総合的に支援する公益法人として平成 3 年 4 月に国際緑化推進センター(JIFPRO)が設立され,協力を担う人材の育成・確保,技術情報の収集・整備・提供,NGO 等の民間協力活動の支援,国際緑化のための普及・啓発など広範な活動が開始されている。例えば,途上国の熱帯林の保全・造成を推進するため,現場で森林の造成等に直接従事する技能者等の育成を図るための技術研修を実施している。

また,平成 5 年 5 月には,民間主導による地球環境保全活動への助成その他の支援を行うことを目的とした「地球環境基金」が設けられた。この基金により,我が国の民間団体や海外の民間団体による開発途上地域の森林再生,野生生物保護等の環境保全活動,我が国の民間団体が国内で行う緑化,リサイクル等の環境保全活動に対し助成を行うとともに,これらの民間活動の振興に必要な情報提供,研修等を実施することとしている。

今後、これらの活動の適正かつ効率的な推進を図るとともに国際的な森林・林業に対する関心の高まりを、国民参加あるいは民間ベースによる具体的な協力活動に結び付け、地球環境問題への取組の一翼を担うものとしていくことが重要となっている。

むすび

現下の世界は、東西冷戦が終結し、社会体制の相違を越えて市場経済化が進められ、政治、経済、文化等のあらゆる面で相互依存性を深めている。先般、実質合意した GATT のウルグアイ・ラウンドは、こうしたすう勢を踏まえ、自由貿易推進の旗を掲げて進められてきた。

しかし一方で、つとに 1972 年のローマ・クラブの「成長の限界」における提言を嚆矢とし、最近の「地球サミット」における提起に至るまで、経済と資源、地球環境の関係についての論議も各場面で行われてきた。

今後、人類の経済活動が有限の地球を舞台にますます活発になり、巨大な規模に達するにつれて、自由貿易を始めとする自由経済の前途に、資源、環境等の問題が立ちはだかることも、十分予想しておかなければならない。

我が国は、現在、経済を高度に発展させつつ、国土の約 7 割を 1 千万 ha の人工林を含む森林が占めているという、世界有数の森林国となった。この森林は、戦中、戦後の時期に荒れ果てていたものを、山村に住む人々を中心とした絶えざる努力によりよみがえらせたものであり、成熟過程にある。

現在、森林を造り育んできた林業は苦境に陥り、21 世紀に向けて再生していけるかどうかの岐路に立っている。

しかし、我が国は、世界の大きな潮流と我が国の森林・林業の発展のためにこれまで築き上げてきた潜在力に依拠し、長期的視点に立って森林と木の時代を実現していくことが期待されている。

このような基本認識に立って、我が国が今後とも豊かな森林国として林業と木材産業を発展させつつ、森林・林業等の分野において地球環境と共生する経済の持続的発展に寄与していくためには、次に述べる課題に積極的に取り組んでいく必要がある。

第 1 は、森林を守り支える山村の振興を図ることである。

このため、山村の基幹産業である林業及び農業の振興を図り、山村に豊富に賦存する森林等の資源を有効に活用した地場産業の育成を促進するとともに、都市に比べて立ち後れている生活基盤の整備など定住条件の整備を推進していく必要がある。さらに、山村と都市の交流を促進する観点から、森林保全を重視しつつ森林空間の総合的利用を推進することも必要である。

第2は、林業の産業としての維持・発展を図ることである。

このため、市場のニーズに対応し得る森林資源の整備を推進するとともに、林道など林業生産基盤の整備、林業事業者の体質強化、林業機械化の促進、林業労働力の確保等により、林業の担い手の育成・強化を推進することが必要である。その際、森林の流域管理システムの構築を進め、流域林業をオルガナイズし得る組織(流域林業サービスセンター)を核として、事業量、機械の稼働量、林業労働力の調整等を行っていくとともに、多様な林業経営体のそれぞれの経営条件に応じて経営を確立していくことが重要である。

第3は、森林・林業の環境創造への貢献を一層助長することである。

このため、森林計画制度、保安林制度等の適切な運用や保護林制度により原生的な天然林の保護を推進するとともに、森林資源の質的高度化、多様な森林整備の推進等を目標として策定した森林整備事業計画に基づく造林、林道事業の計画的かつ着実な実施を図る必要がある。特に、森林資源の健全性を確保するため、森林の状況等に応じ、保育・間伐等の適切な実施、長伐期施業、複層林施業、育成天然林施業等の実施とともに、必要な場合には公的管理を含めた適正な森林の管理の推進を図ることが重要である。また、第八次治山事業五箇年計画及び新たに策定する第5期保安林整備計画に基づき、治山事業等を緊急かつ計画的に実施していく必要がある。

第4は、国産材時代を展望し、木材の生産・加工・流通体制の整備を図ることである。

このため、我が国の森林資源の充実、木材製品輸入の増加、不透明な外材供給等の木材需給構造の変化に対応し、国産材原木の安定的な供給等を図るため木材の生産・加工・流通部門の体質強化を進めるとともに、消費者ニーズに的確にこたえ、木材の有効利用とそのための技術開発等を推進していく必要がある。

第5は、国有林野事業の経営改善を推進し、今後とも国有林が果たしている重要な役割を適切に発揮できるようにすることである。

このため、国有林野事業は、累積債務対策、事業実行形態、組織機構、要員規模、公益的機能発揮に対する費用負担の在り方等を内容として平成3年7月に策定した改善計画に従って、経営改善を推進するとともに、国有林野の機能類型に応じた適正な管理経営を行い、今後とも、多様化・高度化している国民の森林に対する要請にこたえて、国民経済と国民生活において重要な役割を果たしていく必要がある。

第6は、国際森林・林業協力の積極的な展開を図ることである。

このため、熱帯林を始めとして世界の森林資源の保全と持続可能な森林経営の達成に貢献していく観点から、世界の「森林国」として我が国が有する森林・林業に関する豊富な技術と知識を活用し、人材育成、森林の保全・造成に関する技術移転等の推進を図りつつ、二国間協力を進めるとともに、ITTO や FAO など森林・林業の分野における国際機関の活動に対し積極的に貢献していくほか、国際緑化推進センター等を通じ NGO 等の民間協力活動を支援していくことが必要である。

このような課題の達成のためには、林業及び木材産業関係者の自助努力が必要なことはもとよりである。しかし、我が国の山村、林業は困難な状況に直面しており、森林が人類と国民にとって経済財であるのみならず、貴重な環境財でもあることにかんがみれば、この課題の達成に対する国民全体の理解と支援の強化が必要となっている。

同時に、我が国が真に森林と木の時代を迎えていくためには、経済の高度成長の過程でみられた資源浪費型の生活スタイルから、再生可能な森林資源の適正利用、木材のリサイクルの推進、省エネルギーの取組など地球環境との共生型の生活スタイルへの転換を図っていくことが求められている。

## 参考付表

### I 森林文化の新たな展開を目指して

#### I-1 OECD 加盟国の諸指標

#### I-2 我が国の森林資源の現況

#### I-3 不在村者保有森林面積の推移

## II 林業と山村

II-1 人工造林面積の推移

II-2 間伐面積,材積と利用状況(民有林)

II-3 林道開設(新設)量の推移

II-4 丸太生産量

II-5 特用林産物の生産量及び生産額

II-6 林業機械普及台数の推移

II-7 保有形態別林業経営体数(民有林)

II-8 林家の林業経営収支(全国1戸当たり平均)

II-9 林家の労働投下量(1戸当たり)

II-10 スギの造林投資の利回り相当率

II-11 造林及び素材生産業者数(林業事業体数)

II-12 森林組合の主要事業の取扱高

II-13 森林組合の事業活動等の推移

II-14 森林組合の作業班員の状況

II-15 林業労働者の賃金の推移

II-16 労働災害の度数率等の推移

II-17 林業等に対する金融機関別の貸付残高の推移

II-18 気象災害等の推移

III 国有林野事業の役割と経営改善

III-1 国有林野事業における事業量

III-2 森林生態系保護地域の概要

III-3 レクリエーションの森の整備状況及び利用者数

III-4 国有林野の地元利用の状況

III-5 国有林野事業の財務状況の推移

IV 木材需給と木材産業

IV-1 木材需給(供給)量の推移

IV-2 新設住宅着工戸数及び床面積の推移

IV-3 パルプの生産量及び輸入量

IV-4 パルプ材の入荷量

IV-5 木材の主な品目の輸入量の推移

IV-6 丸太価格の推移

IV-7 山元立木価格の推移

IV-8 製材品価格の推移

IV-9 木材産業の工場数及び生産量の推移

IV-10 国産材・外材別製材工場数及び製材用素材入荷量

## V 世界の森林資源と我が国の国際森林・林業協力

### V-1 熱帯地域の地理的区分別森林面積及び森林減少面積

### V-2 熱帯地域の生態系地域区分別森林面積及び森林減少面積

### V-3 先進温帯地域の国別森林資源の現況

### V-4 世界の木材生産量と木材貿易量

### V-5 産業用材の主な生産・輸出入国

### V-6 製材の主な生産・輸出入国

### V-7 合板等の主な生産・輸出入国

### V-8 木材パルプの主な生産・輸出入国

### V-9 国際森林・林業分野の技術協力プロジェクト等の概要

## 第2部 林業に関して講じた施策

### 概説

#### はじめに

我が国の林業は、木材をはじめとする多種多様な林産物の供給を行いつつ、その生産活動を通じて国土を守り、生活や自然環境を保全するなど経済社会の発展と豊かな国民生活を維持していく上で大きな役割を果たしている。

しかしながら、近年の我が国の林業は、森林の重要性に対する認識の高まりと並行し、森林のもつ諸機能の発揮に対する国民の要請が一層増大している中で、製品を中心とする木材輸入の増大、山村における林業労働力の減少・高齢化、林業生産基盤の整備や林業機械化の遅れなどにより生産活動が長期にわたり停滞するなど依然として厳しい状況下にある。

こうした状況に対処し、森林・林業に期待される役割を発揮するため、平成5年度において

は、次の諸点に重点を置き施策を展開した。

## 1 講じた施策の重点

### (林業生産の増進)

森林のもつ諸機能を総合的かつ高度に発揮させるため、「森林資源に関する基本計画」に即した実効性のある森林計画を樹立するとともに、「森林整備事業計画」に基づき、林道事業については、効率的な森林施業の実施等を図るための林道ネットワークの形成、山村地域の生活環境施設の整備等を、造林事業については、複層林等による多様な森林の整備優良種苗の確保等を計画的に行うことなどを通じ、流域林業の活性化を推進した。また、健全な森林を整備するため、間伐を促進したほか、林業技術と労働安全の向上等を図るため、試験研究の推進、高性能林業機械の開発、林業普及指導等を充実した。

### (林業構造の改善)

地域の森林資源の特色を生かした生産性の高い林業の確立、国産材の加工・流通拠点づくり、森林資源の総合的な活用等を通じ、林業・山村の活性化を図るため、高密度路網の整備、高効率な生産、加工・流通施設の整備、森林体験・山村都市交流促進施設の整備、山村地域の生活環境施設の整備等を推進した。

### (国産材の流通体制整備、木材産業の体質強化及び林産物需給の安定)

国産材の流通体制の整備と木材産業の体質強化を図るため、生産から加工・流通まで一体となった国産材の低コスト安定供給体制の整備、特色ある地域材のブランド化等を推進したほか、木材の需要拡大を図るため、住宅部材等の木材の利用技術の開発、高度加工木製品の流通振興及び大型木造建築物の建設等を促進するとともに、木材の新規用途を開発するために必要な技術開発等を行った。また、高性能設備の開発・導入の促進等による木材産業の高度化、素材生産業の体質強化等を進めたほか、木材の需給・価格の安定のため、木材に関する総合的な情報の収集・分析・提供を行った。さらに、特用林産物の供給体制を整備し、需給の安定を図るとともに、木炭を配合した複合新資材の開発等を行った。

### (林業従事者の福祉の向上及び育成確保)

林業の担い手の育成確保を図るため、雇用の安定、労働強度の軽減等就労条件の改善、「流域林業サービスセンター」の設置等を推進したほか、「第8次の労働災害防止計画」、「振動障

害総合対策」等に即し、労働災害の防止に努めた。また、学校教育との連携強化に努めるとともに、林業後継者の新規参入の促進、グループ活動の強化、女性グループの育成、森林・林業普及啓発の推進等を行った。

#### (林業の金融・税制の改善)

林業の生産活動の活性化、経営基盤の強化等を図るため、林業金融については、木材産業等高度化推進資金において、木材の生産・加工・流通に係る各部門間の連携の促進に要する資金等の創設、林業改善資金において、林業の担い手を確保するために、青年林業者等養成確保資金の創設等を行うなど制度の拡充を図った。また、農林漁業金融公庫資金の貸付条件を改正した。林業税制については、素材生産業者が有する林業用機械等の割増償却制度を創設したほか、地域エネルギー利用設備を取得した場合の課税標準の特例の対象設備に「太陽熱利用木材乾燥装置」を追加するとともに、山林所得に係る森林計画特別控除、植林費の損金算入の特例、森林組合等における機械等の特別償却等の適用期限を延長するなど所要の措置を講じた。また、標準伐期を含む立木の相続税評価及び倍率の適用地域に係る林地の相続税評価については、実態調査等を踏まえ、その適正化を図った。

#### (森林のもつ公益的機能の維持増進)

安全でうるおいのある国土基盤の形成、水源地域の森林整備の推進、緑豊かな生活環境の保全・創出等を図るため、「第4期保安林整備計画」に基づき、保安林の指定、適正な管理に努めるとともに、「第八次治山事業五箇年計画」に基づき、山地治山、防災対策総合治山、水源地域整備、環境保全保安林整備等の治山事業を緊急かつ計画的に推進した。また、「松くい虫被害対策特別措置法」等に基づき、松くい虫被害について各種の防除等を効果的に行うとともに、森林被害を防止するための森林パトロール、啓発活動を推進した。さらに、国有林野内における野生動植物の保護管理の推進、「みどりの日」を中心とした緑化活動の展開、国民参加による「緑と水の森林基金」の造成・整備に努めた。

#### (山村等の振興)

山村地域経済の安定と山村住民の定着化等を図るため、特産林産物の生産振興と産地化形成等を推進した。また、集落の環境と調和した美しい景観の形成等の推進と山村でのゆとりある長期滞在余暇活動の実現等に資する「山村で休暇を」特別対策を実施したほか、都市との交流を通じて山村の振興を図るため、森林の総合的な利用のための基盤、山村と都市との交流拠点の整備を実施した。また、山村振興対策等を総合的かつ計画的に推進するため、「山村振興法」等に基づく事業を行った。

### (国有林野の管理及び経営)

国有林野事業の健全な経営の確立と国民の多様な要請にこたえるために、「国有林野事業の改善に関する計画」に基づき、森林の流域管理システムの下での事業運営及び森林の機能類型に応じた管理経営を基本方針として、事業運営の能率化、経営管理の適正化等各般にわたる経営改善を行った。また、資金運用部資金の借入れを行うとともに、造林・林道整備等の事業施設費、保安林等の保安全管理、希少野生動植物種保護管理事業等に要する経費の一部につき一般会計資金の繰入れを行った。さらに、国民参加による森林づくりを促進するための緑のオーナー制度、法人の森林制度、自然とのふれあいの場等を総合的に整備するヒューマン・グリーン・プラン、森林を居住空間や保健休養の場として活用する事業等を推進した。

### (その他林政の推進に必要な措置)

森林組合については、組織・経営基盤の充実を図るため、広域合併を促進するとともに、作業班の育成強化等を行い、体質強化を促進した。また、素材生産業の体質強化、木材産業の活性化等を推進した。さらに、国際森林・林業協力については、開発途上地域における森林の保全・造成と持続可能な森林経営の確立等自助努力の支援、森林資源の利用、造林計画等に関する調査協力を行うとともに、ITTO,FAO に資金を拠出するなどの協力をした。このほか、熱帯林の保全と持続可能な森林経営の確立等を進めるための国際会議の開催、国際緑化を推進するための人材の育成、熱帯林の適正な管理を図るための調査研究、技術開発等を行った。

## 2 財政及び立法措置

### (財政措置)

以上の重点施策をはじめとする諸施策を推進するため、林業関係の一般会計予算(国有林野事業特別会計治山勘定への繰入れ分を含む。)(表-1)及び国有林野事業特別会計予算(表-2)の充実を図った。

### (立法措置)

制定された法律は、次のとおりである。

第 126 回国会(常会)

「林業等振興資金融通暫定措置法の一部を改正する法律」

「林業改善資金助成法の一部を改正する法律」

### 3 その他

(森林・山村検討会関連施策)

林野庁,国土庁,自治省の間で,森林対策とこれを通じた山村地域振興対策について総合的な検討を行うために設置した「森林・山村検討会」の当面の対策の検討方向を受けて,新たに地方公共団体等による森林の適正な管理を推進するための公的分収林整備,林業担い手確保総合対策,都市等との交流促進のための「山村で休暇を」特別対策に対し助成を行った。

また,山村地域の定住環境の改善に資するため,林道整備について国庫補助事業と地方単独事業を効果的に推進する「ふるさと林道緊急整備事業」及び「山村で休暇を」特別対策等と地方単独事業を有機的に連携させる「緑のふるさと・ふれあいプロジェクト」を実施した。

さらに,森林の公有化や森林整備のための担い手対策等のための交付税措置等地方財政措置が講じられた。

## I 林業生産の増進

### 1 森林計画の充実

#### (1) 地域森林計画等の構立

森林のもつ諸機能を総合的かつ高度に発揮させるため,「全国森林計画」で広域流域別(全国 44 広域流域)に示した森林整備の目標等に即し,民有林・国有林に共通の森林計画区(全国 158 計画区)のうち 32 計画区につき,民有林・国有林の連携を図りつつ,民有林については地域森林計画を,国有林については国有林の地域別の森林計画をそれぞれ樹立した。なお,民有林については,計画樹立につき指導助成した。

また,森林整備市町村による市町村森林整備計画の策定及びこれに即した計画的な森林整備等の推進につき指導助成した。

#### (2) 森林施業計画の充実

民有林について、森林所有者の自発的な意思に基づく合理的かつ計画的な森林施業の推進を図るとともに、森林計画の実効性を高めるため、312万7千haの森林施業計画及び複層林・長伐期施業の促進を目的とした特定森林施業計画の認定につき指導助成した。

また、零細森林所有者の森林施業の共同化を助長するため、団地共同森林施業計画の作成を積極的に推進することとし、102万8千haの計画の作成につき森林組合等を指導助成した。

### (3) 森林計画の充実に関する調査等

森林資源調査システムの開発、流域ごとの水需給状況を考慮した森林の整備方法の調査、花粉抑制を図る森林施業方法等を解明するための調査、酸性雨等による森林被害の実態把握等に関する調査等を行ったほか、新たに、野生動植物保護のための森林の施業方法等に関する調査、良好な自然環境及び生態系を形成する森林の管理手法の開発、環境保全により配慮したきめ細かい施業の調整手法の開発に関する調査等を実施した。

## 2 地域林業の形成

### (1) 流域林業活性化の推進

森林の流域管理システムの推進と定着に資するため、流域を単位とした林業関係者等からなる流域林業活性化協議会の設置を計画的に推進するとともに、新たに全国レベルのマスタープラン及び都道府県単位の活性化計画の作成につき助成し、協議会における流域林業活性化目標の円滑な策定等を図った。

また、こうした活性化目標を踏まえた森林の整備水準の向上、林業生産性の向上及び地域材の産地化・銘柄化等を推進する事業につき助成した。

さらに、事業の適正かつ円滑な推進を図るため、都道府県による流域林業活性化センターに対する指導事業につき助成した。

### (2) 国産材生産体制の整備

国産材を安定的に供給するため、森林資源が充実し、将来、国産材の主要な生産基地となり得る地域を対象として、林道等の生産基盤の整備と併せ、生産から加工・流通に至る高能率な

生産体制を確立するための各種の事業を総合的に推進した。

### 3 林業生産基盤の整備,充実

#### (1) 森林整備の計画的推進

国民のニーズにこたえる多様で質の高い森林整備,国産材時代の実現,山村の活性化等を図るため,平成4年度に策定した「森林整備事業計画」に基づき,造林・林道事業を計画的に推進した。

#### (2) 林道の整備拡充等

##### ア 林道開設の推進

「森林資源に関する基本計画」等の目標の達成に資するため,「森林整備事業計画」に基づき,国道,県道等とその地域の林業施設等とを結ぶ骨格的な林道の整備等を実施することとし,一般林道2,165km,農林漁業用揮発油税の財源身替による峰越連絡林道12km,森林開発公団林道75km(大規模林道及び大規模林道支線)及び林業構造改善事業等による林道の開設につき助成した。

また,林道等の整備と併せて,山村の生活環境施設の整備,都市住民との交流施設の整備を総合的に行う林業地域総合整備事業につき助成するとともに,新たに豊かな自然環境の中で都市住民等が長期滞在するための基盤整備を実施した。

さらに,新たに広範囲な林業地域の連絡機能を有する高規格な林道(連絡する広域基幹林道の構造と合わせて二車線構造とすることができる。)を整備するとともに,低コスト林業の確立に資するため,高性能林業機械の効率的な稼動等に適した高密度な林道網の整備を重点的に実施した。

##### イ 林道改良等の促進

既設林道について,輸送力の向上と通行の安全を図るため,局部的構造の改良,法面の保全,周辺の景観との調和に配慮したふれあい施設の整備等を実施したほか,502kmの既設林道の舗装につき助成した。

また,林道を補完し,森林施業の合理化を図るための基幹的な作業道等を整備する事業を

実施した。

さらに、林道施設に係る災害復旧事業を実施した。

### (3) 造林の推進等

#### ア 造林の推進

豊かな森林資源を将来にわたって維持培養し、「森林資源に関する基本計画」等に即した森林の造成・整備を推進するため、「森林整備事業計画」に基づき、更新から保育に至る体系的な事業、複層林や育成天然林施業等による多様な森林の整備を積極的に実施するとともに、流域を単位として森林整備を集団的、計画的、組織的に行う事業を推進した。

また、新たに、管理不十分な森林を対象に森林整備法人等の公的機関による分収林方式の森林整備の推進、都市近郊において、地域の人々が森林・林業に親しみをもってこれを体験できるような多様な森林の整備を行う事業等を実施した。

助成の対象とした造林事業は、単層林整備の人工造林2万6千5百ha、保育31万6千3百ha、複層林整備(樹下植栽等)4千7百ha、育成天然林整備(改良)2万6千2百ha、特殊林地改良3百ha等である。

このほか、平成3年の台風19号等による森林被害対策として、森林災害復旧事業等の実施により、被害木等の整理、跡地造林等を行い、被害森林(樹木に係るもの)の早期復旧を図るとともに、平成5年9月以降の台風被害については、森林災害復旧事業の対象地域の要件を緩和した。

#### イ 優良種苗の確保

多様な優良品種の創出、貴重な遺伝資源の確保等を行うため、林木育種センターにおいて、生長や病虫害抵抗性等に優れた品種の育成及び材質育種手法の確立等の技術開発を推進するとともに、農林水産遺伝バンク事業等を実施した。

また、都道府県が行う次代検定林の調査、東北地方等におけるマツノザイセンチュウ抵抗性品種の育成等に助成するとともに、広葉樹の育種手法を確立するために必要な調査等を実施した。

さらに、優良な種苗を安定的に生産するため、都道府県が行う採種事業等に助成するとともに、特別母樹林の所有者が受ける損失の補償を行った。

このほか、「林業種苗法」に基づく配布用種苗の表示証明制度を的確に実施するとともに、多種多様な優良種苗の需給の安定を図るため、苗木の計画生産の推進、需給調整協議会の開催等に助成した。

#### (4) 間伐の促進

健全な森林を育成し、その有する多面的な機能の発揮を図るため、計画的な間伐の推進を図った。特に、間伐実施事業費単価の見直しにより就労条件の改善を図り、労働力を確保しつつ間伐を推進した。

また、作業道等の生産基盤の整備、急斜地に対応した間伐等育林用機械の開発、流通加工施設の整備、森林組合等が借り入れる間伐等の実施に必要な短期資金に対する利子助成等間伐の条件整備を進めるとともに、土壌改良資材等に使用する木炭の原料としての間伐材の利用、森林所有者等の共同による計画的な間伐の実施、間伐材の需給情報の整備等を推進し、間伐の総合的な推進を図った。

さらに、社会問題化しているスギ花粉症に対処し、スギ花粉量の減少を図るため、雄花多産木を優先的に間伐するモデル事業を首都圏において引き続き実施した。

#### (5) 大規模林業圏開発事業の推進

過去に薪炭生産を主体としてきた全国7地域の大規模林業圏について、林業を中心とする総合的な地域開発を推進するため、圏域開発の中核となるべき林道の整備を実施することとし、大規模林道については、27路線の整備を行うとともに、新たに2路線を政令指定の上、基本計画を策定した。

また、大規模林道支線については、3路線の整備を行った。

### 4 林業技術の向上

#### (1) 試験研究の効率的推進

試験研究については、「農林水産研究基本目標」等に基づき、効果的・効率的な推進を図っ

た。

森林総合研究所においては、森林・林業、木材産業に関する基盤的な研究及び各研究分野にわたる総合的な研究を推進することとし、特に緊急性の高い課題及び新たな研究分野に属する課題として、農林水産生態系を利用した地球環境変動要因の制御技術の開発、品質管理型林業のためのスギ黒心対策技術の開発等を推進したほか、新たに、昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究、居住性向上のための木質系ハイブリッド部材に関する研究等を行った。

また、都道府県が行う試験研究については、行政上・産業振興上から重要でかつ緊急に解決を要する課題に助成することとし、バイオテクノロジーを利用し、地域の生物資源の改良・活用技術を開発する地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発等につき助成した。

さらに、大学、民間の研究者が行う研究のうち、国又は都道府県の試験研究と密接な関係を有する基礎的な課題であって、緊急性の高いものにつき助成した。

## (2) 林業技術開発の推進

### ア 林業機械改善対策の推進

林業機械の作業体系を抜本的に改善し、飛躍的な生産性の向上と低コスト林業の展開を図り、労働力不足に対応するため、我が国の急峻な地形等に適応した伐出用及び育林用の高性能林業機械の開発を行う事業につき助成した。

また、林業労働災害防止、労働強度の軽減等を図るための機械の開発改良、国等で開発した高性能林業機械のモニター制度を活用した普及定着、高性能林業機械等の展示会の開催、高性能林業機械の情報提供等の事業につき助成した。

さらに、チェーンソー等の振動機械の安全検査、沼田林業機械化センターにおいて普及指導職員等に対する機械研修を行うとともに、都道府県等における高性能林業機械オペレーター養成に関する事業につき助成した。

### イ 諸調査の実施

良好な生活環境を保全形成するための森林の管理技術の向上とその体系化を図るための調査を行ったほか、社会問題化している花粉症問題に対応し、花粉抑制を図るための基礎的な調査を実施した。

また、大規模木造建築物のメンテナンス上の課題と対策に関する調査を実施した。

### (3) 林業普及指導の充実

国と都道府県が協同して普及指導事業を実施し、都道府県間の均衡のとれた事業水準を確保するため、普及指導職員の配置、普及指導活動に必要な機材等の整備普及指導職員の巡回指導等の基礎的な経費につき林業普及指導事業交付金を交付した。

また、普及指導職員に高度な専門技術・知識を付与するための国内外での長期・集中的な研修、普及指導職員の指導力の向上及び活動の高度化を図るための林業専門技術員を中心としたチームによる最新の試験研究成果等を踏まえた現地実証等を行う事業並びに一般市民を対象とした森林塾等を行う事業につき助成した。

さらに、技術水準の高い普及指導職員を確保するため、林業専門技術員の資格試験等を行ったほか、林業の積極的な経営活動を展開するため、それらに関する経営・技術情報を収集し、全国の普及指導職員、市町村、森林組合等に迅速に提供する事業につき助成した。

## II 林業構造の改善

### 1 林業構造改善事業の推進

#### (1) 林業山村活性化林業構造改善事業等の実施

森林資源の成熟化、外材との競合の激化、木材に対する消費者のニーズの多様化、森林のレクリエーションの利用への国民の期待の高まりなどに適切に対応して林業・山村の活性化を図るため、地域の森林資源の特色を最大限に生かして、生産性の高い林業の確立、需要動向に的確に対応する国産材の加工・流通の拠点づくり、森林資源の総合的な活用によるむらづくりを基本方向とする林業構造改善事業を実施した。

本事業においては、林業が重要な地位を占める地域を対象として、森林資源の特色など地域の条件に応じ、高密度路網の整備、高能率な生産、加工・流通施設の整備、森林体験・山村都市交流促進施設の整備、山村地域の生活環境の整備等を重点的かつ効果的に 320 地域で実施したほか、新たに 100 地域で計画を樹立するとともに、地域の伝統文化・自然景観等の地域資源を活用し、地域住民にとって快適で魅力ある美しい森林むらづくりを推進する事業を 10 地域、林業の担い手を確保し、林業・山村の活力増進を図る事業を 40 地域で実施した。

また、国民に自然とのふれあいの場を提供することにより、ゆとりとうるおいのある国民生活の実現に資するため、国有林の自然休養林等を活用したレクリエーション施設の整備を新たに5地域で実施した。

さらに、沖縄県における林業の振興と地域の活性化を図る沖縄林業活性化特別対策事業を5地域で実施したほか、新たに3地域で計画を樹立した。

## (2) 新林業構造改善事業等の実施

地域林業の組織化活動の推進、林業の生産基盤、林業経営の近代化施設の整備等を総合的に行う新林業構造改善事業等を285地域で実施した。

また、事業の円滑かつ効果的な推進を図るため、全国規模のシンポジウムや人材育成の研修を実施した。

## 2 入会林野等の総合活用促進対策の推進

入会林野等の権利関係の近代化と資源の多面的な活用を図るため、活用基本計画の策定、調査測量の実施、権利の調整、外部資金の導入に関する指導等を促進する事業につき助成した。

また、入会林野等整備の今後のあり方に関する調査を実施した。

## III 国産材の流通体制整備、木材産業の体質強化及び林産物需給の安定

### 1 国産材の流通体制整備及び木材需要の拡大

#### (1) 国産材の流通体制整備

需要者ニーズに応じて品質の安定した製品を低コストで安定的に供給するため、産地における原木流通拠点施設、製品の加工・流通拠点施設の整備等を促進するとともに、新たに流通部門と建築部門との連携の下で行う住宅部材(プレカット材)の流通促進等を行う事業を実施した。

また、品質の優れた国産材製品を安定的に供給するため、製品の差別化、品質管理体制の整

備等により、地域材のブランド化を推進するとともに、建築士、工務店等への説明会の開催、ブランド材フェアの開催等によりブランド材の利用を促進する事業を実施した。

さらに、新たに流域内の関係者による生産・加工・流通を通ずる国産材の供給一貫体制を整備するための具体的方策づくりに関する協議を行う事業を実施した。

このほか、木材流通の合理化に資するため、木材利用の普及啓発、木材流通の改善及び木材産業の経営の近代化等の推進に必要な情報の収集・分析・提供等を行う事業につき助成したほか、製材業者等がリース制度を活用して流通改善設備を導入する場合の負担を軽減する事業を実施した。

## (2) 木材需要の拡大

木材需要の拡大を図るため、針葉樹の構造用製材の日本農林規格(JAS)の制定を踏まえた優良製材品の供給体制の整備、乾燥材の普及と安定供給体制の整備、木質製品の品質保証体制の整備、木造 3 階建住宅部材の開発、大工等の担い手の技能向上等を図る研修、スギ一般材の利用促進、木質廃棄物の再資源化技術開発等を総合的に推進したほか、住宅部材の標準化等木造建築合理化のための調査・検討を行う事業を実施した。

また、消費者に対し、木材の良さを啓発・普及し、国産材の需要拡大を図るため、公共施設の天井・床・壁等のモデル的な木質化及び高度加工木製品の流通振興を促進する事業と大型木造建築物等の建設促進のために欧米諸国の木材利用方法を普及・定着させる事業を実施したほか、新たに都道府県を単位とした国産材の利用等に関する情報の収集分析及び全国ネットワークの整備による地域の需要者等への情報提供を行うとともに、木製品の展示とその利用に関する相談等を行うフェアの全国的な開催等を行う事業を実施した。

さらに、木材の新規用途を開発するため、樹木の抽出成分を香料や食品添加物等として利用する技術、木材を熱可塑化・液化し、金属やプラスチック等と同様、自由に加工成形し利用する技術及び木材から分別した成分を炭素繊維等として高度に利用する技術の開発、林業地域の木質資源を高度に利用するための調査事業を実施するとともに、新たに電磁波遮へい性、耐久性等の多様な機能をもつ木質複合材料の開発等を行う事業を実施した。

## 2 木材産業の体質強化

熱帯林資源の減少、原木輸出規制の動き、製品輸入の増加など需給構造の急激な変化に対応し、木材加工製品の高付加価値化、低コスト・安定供給等を図るため、高性能設備の導入促進

及び木材生産団地の再編整備等の事業を実施するとともに、機械プレカットシステムや高性能・省力機械設備等の開発、合板の原料転換を促進するための技術開発を実施したほか、新たに付加価値の高い新製品開発のための新技術・機械装置の開発・普及、木質パネル類等先進木質建築資材の調査とその試作・試験及び素材生産・加工・流通に至る各分野を通じた木材産業のビジョンの策定を行うなど、木材産業の高度化を総合的に促進する事業を推進した。

また、流域を単位として、若者も参入し得る魅力ある就労条件を提供できる優良で強い体質の素材生産業者を育成していくため、平成3年度に策定した林業事業体体質強化計画に即して、素材生産業者の再編整備、経営の高度化、規模の拡大等を促進するとともに、流域内の作業路網、素材生産施設等を一体的に整備する事業を実施した。

さらに、「中小企業近代化促進法」に基づき、一般製材業、合单板製造業等の構造改善事業が円滑に推進されるよう指導した。

### 3 木材需給の安定

木材の需給及び価格の変動に対処するため、中央において、木材の需給及び価格の動向を常時的確に把握し、所要の対策を協議する木材需給対策中央協議会を開催するとともに、都道府県及び全国を7地域に区分したブロックにおいて、国産材の需給実態や流通の改善策等を検討する木材流通対策協議会を開催した。

また、木材需要に見合った安定的な輸入を図るため、木材需給対策中央協議会において木材の需給見通しを公表し、関係業界を指導するとともに、海外における森林資源の事情等に関する調査を実施した。

さらに、木材の需給及び価格の安定を図るため、内外の需給動向に関する情報の提供事業を実施した。

### 4 特用林産物の供給体制の整備

特用林産物の産地化形成を推進するため、大型モデル拠点を整備する事業及び都市住民を対象としたオーナー制度の促進など地域の特色を生かした事業を実施し、特用林産物の供給体制の整備を図り、計画出荷、流通の改善に関する指導と消費者に対する情報の提供等を通じて需給の安定を図ったほか、新たに特用林産物の生産・加工等の省力化、高付加価値化を図る高性能機械の開発を促進する事業を実施した。

また、火山活動によるしいたけ等の降灰被害に対処するためのその周辺地域の防災対策の推進及び伝統的な工芸品等の原材料となる特用林産物の振興を図るとともに、木炭の利用拡大を図るため、新たに木炭を配合した複合新資材の開発を行う事業を実施した。

さらに、きのこ種菌の流通の適正化を図るため、「種苗法」に基づくきのこ種菌の検査・指導を実施するとともに、練炭、豆炭、オガライト等の木質系固形燃料の生産、流通及び消費の増進につき指導した。

#### IV 林業従事者の福祉の向上及び育成確保

##### 1 林業経営者及びこれらの後継者の育成確保

###### (1) 学校教育・社会教育への支援

学校教育・社会教育における森林・林業教育の充実に資するため、教職員等の実習指導力向上のための講座や実技研修の実施、実習教育への教材、施設等の提供、都道府県・営林署等における森林教室等の開催等、連携の強化に努めた。

###### (2) 林業後継者育成対策の推進

###### ア 林業後継者等の資質の向上

林業後継者の新規参入の確保を図るため、新たに、林業専門教育を行っている機関において新林業技術巡回講座を開催し、現地での機械等の実働展示などによる就業促進を行う事業を実施した。

また、林業後継者の資質の向上を図る林業教室につき助成した。

###### イ 推進指導體制の整備

地域林業のリーダーとなる人材の育成確保と地域林業の活性化を図るため、高い経営意識と意欲を持つ青年林業者による青年林業会議所を設置し、地域林業の活性化ビジョンの作成、先駆的な地域活動等を行う事業を実施したほか、総合的な後継者対策を推進するため、都道府県が行う推進会議の開催及び自らの優れた林業経営の実践を通じて、地域の林業後継者の育成指導に当たる指導林家の活動促進につき助成した。

## ウ グループ活動等の強化

林業後継者グループ活動の強化を図るため、林業に従事する青年の交流などの地域活動及びグループの学習活動を推進するとともに、将来の中核的な林業経営者として期待される青年林業士等が行うゼミナール活動につき助成した。

また、地域の中核的な指導者の育成を図るため、林業従事婦人グループのリーダーを対象とした学習の集い、林業後継者グループのリーダーを対象とするシンポジウム、研修会等の実施及び林業に関する専門的な技術を有する林業技士の養成・登録を行う事業につき助成した。

さらに、地域林業振興のため、林業後継者の研究実践活動を活性化させるための事業を推進するとともに、女性リーダー、グループを育成するための学習活動、地域活動等を助長する事業につき助成した。

## エ 森林・林業普及啓発の推進

青少年をはじめ広く国民を対象として森林・林業の普及啓発を推進するため、新たに森林・林業情報の収集・提供及び青少年の森林・林業体験の場の整備等を行う事業につき助成した。

## 2 林業従事者の福祉の向上及び育成確保

### (1) 林業従事者の育成確保対策の推進

林業従事者の減少・高齢化が進む中で、林業事業体の育成強化を図り、優秀な若手技能者を確保していくため、林業事業体の取組を支援する組織として流域単位に設置する「流域林業サービスセンター」により、事業体の経営の安定に必要な事業量、労働力、機械等に関する需給調整、機械の効率的利用を図るための共同利用やレンタル、雇用の長期化に資する多能工技能者の養成や高性能林業機械の導入にも対応し得る労働安全訓練の実施、事業内容の多角化等事業体の経営体質の強化、森林保全、育林作業への参加を通じた新規参入の促進等を行う事業について助成したほか、雨天等作業中断時や広域就労に必要な施設、高性能林業機械の整備等を行う事業及び林業労働力育成センターによる就労条件の改善促進等のための活動、都道府県による若年労働者に対する技能研修を行う事業につき助成した。

また、林業事業体の組織化、林業退職金共済制度や社会保険への加入の促進等につき都道府県等を指導した。

## (2) 林業労働安全衛生対策の推進

林業における労働災害の防止及び振動障害の予防を図るため、「労働安全衛生法」及び同法の規定に基づく「第 8 次の労働災害防止計画」、振動障害に関する「振動障害総合対策」等を踏まえ各種の施策を推進した。

民有林については、地域における安全衛生推進体制の整備と作業現場への安全巡回指導活動及び高齢者等を対象とした健康保持増進対策に加え、労働力の高齢化、機械化の進展に対応した安全管理対策を推進するとともに、振動障害対策として、事業主等を対象とした指導者講座の開催、振動障害特殊健診の実施、振動障害の症状軽快者の就業復帰対策等の事業を実施した。

また、新しく導入普及された林業機械に関する労働災害予防のための調査を実施した。

一方、国有林野事業については、労働災害を防止するため、平成 5 年度を初年度とする「第 5 次国有林野事業労働災害防止対策要綱」に基づき、安全管理体制の活性化、安全の先取り運動等労働災害防止対策の推進に努めた。

## V 林業の金融・税制の改善

### 1 林業金融の充実

#### (1) 農林漁業金融公庫資金制度

農林漁業金融公庫の林業関係資金については、造林・林道・林業構造改善事業等に必要な長期低利資金につき、貸付計画額を 500 億円とした。沖縄県については、沖縄振興開発金融公庫の農林漁業関係貸付計画額を 90 億円とした。

また、林業構造改善事業の円滑な推進を図るため、林産物の流通の合理化等に必要な機械・施設について貸付限度額を引き上げ、農林漁業金融公庫及び沖縄振興開発金融公庫に追加出資を行い素材生産や林産物の処理加工等に係る機械施設を取得するときに貸し付けられる資金の金利の引下げを行うなど制度の改善を図った。

#### (2) 林業改善資金制度

林業の担い手の養成確保を図るために他産業からの新規参入者等を新たに貸付対象者に加えた「青年林業者等養成確保資金」及び休憩室,シャワーなどの林業の労働形態からみて林業労働従事者の確保のために特に必要な福利厚生施設をも対象に加えた「林業労働福祉施設資金」を創設し,償還期間を延長するなど制度の改善を行うとともに,資金の貸付けを行う都道府県に対し,その造成に必要な経費につき助成した。その貸付枠は 80 億円とした。

### (3) 木材産業等高度化推進資金制度

木材の生産・加工・流通の各部門間の縦の連携を強化することにより,木材産業の構造改善を進め,木材の低コスト供給体制を実現するとともに,木材需要の拡大等を図るため,国産木材産業振興資金を木材産業等高度化推進資金に組替え,木材の生産・加工・流通に係る各部門間の縦の連携の促進に要する資金及び木材の需要の拡大に要する資金の創設等制度の改善を図った。これらに要する運転資金及び設備資金につき低利の融資を行うため,その融資枠を 1,040 億円とした。

### (4) 農林漁業信用基金による債務保証制度

林業・林産業経営の改善に必要な資金の融通の円滑化に資するため,農林漁業信用基金による債務保証の積極的な活用を促進した。

また,農林漁業信用基金の債務保証機能を充実し,その業務の円滑な実施のための追加出資を行った。

## 2 林業税制の改正

林業に関する税制について,次の措置等を講じた。

### (1) 国税

ア 所得税については,山林所得に係る森林計画特別控除の適用期限を 2 年延長した。

イ 法人税については,植林費の損金算入の特例及び森林組合等の留保所得の特別控除の適用期限を 2 年延長した。

また,計画造林準備金について,積立限度額を引き下げた上,適用期限を 2 年延長した。

ウ 所得税・法人税共通のものとして、森林組合等の機械等の特別償却について、取得価額要件を引き上げた上、適用期限を2年延長した。

エ 相続税については、森林資源に関する基本計画(昭和62年7月閣議決定)における伐採年齢の長期化等の課題に資する等の観点から、立木の相続税評価に関して、伐採実態の調査の実施等も踏まえ、標準伐期を含む評価の適正化を図った。

また、林地の相続税評価に関しては、「財産評価基準書の評価倍率表」の倍率の適用地域の括りの実情を調査し、その改善措置を講じた。

オ 登録免許税については、入会林野整備等に係る土地等の現物出資による所有権の移転登記に対する税率の軽減措置について、軽減税率を引き上げた上、適用期限を2年延長した。

また、農林漁業信用基金の抵当権の設定登記等に対する税率の軽減措置の適用期限を2年延長した。

## (2) 地方税

ア 道府県民税、市町村民税については、山林を現物出資した場合の所得割の納期限の延長の適用期限を2年延長した。

イ 不動産取得税については、入会林野整備等による土地の取得に対する不動産取得税の減額について、対象面積要件を引き上げた上、適用期限を2年延長した。

ウ 固定資産税については、地域エネルギー利用設備で取得した場合の課税標準の特例の対象施設に、新たに「太陽熱利用木材乾燥装置」を追加するとともに、「木くず燃焼装置」に対する特例について、一部縮減の上、適用期限を2年延長した。

## (3) 林業等振興資金融通暫定措置法改正関連

「林業等振興資金融通暫定措置法」の一部改正に伴い、第三セクターと連携をとって構造改善を行う素材生産業者が有する林業用の機械及び装置の割増償却制度を創設した。

## VI 森林のもつ公益的機能の維持増進

### 1 保安林の整備

保安林を緊急かつ計画的に整備するため、「第4期保安林整備計画」に基づき、水源かん養、災害の防備等の保安林のきめ細かな配備を進めるとともに、機能が低下している保安林を特定保安林に指定して所期の機能の確保を図る治山、造林、林道事業等を推進した。

また、保安林の適正な管理を推進するため、保安林機能総合調査、伐採等の許可事務、標識の設置、台帳の整備等につき助成するほか、保健休養の場等として活用されている保健保安林の適正な利用を図るため、自然探索路等の施設整備を実施した。

さらに、保安林管理に係る事務処理の適正化、迅速化に資する保安林管理情報システムの円滑な導入の促進を図るほか、近年の森林施業の多様化を踏まえた指定施業要件のあり方等についての検討を実施した。

## 2 治山事業等の拡充

### (1) 治山事業の推進

安全でうるおいのある国土基盤の形成、水源地域の森林整備の推進、緑豊かな生活環境の保全・創出を基本方針とする「第八次治山事業五箇年計画」に基づき、山地治山、防災林造成、保安林整備、保安林管理道整備、防災対策総合治山、水源地域整備、環境保全保安林整備、地すべり防止等の事業を緊急かつ計画的に推進した。

民有林直轄治山事業については、事業費225億円をもって荒廃地等の整備を実施し、都道府県が行う補助治山事業等については、事業費4,027億円のうち国費2,011億円を助成した。国有林野内直轄治山事業については、事業費536億円をもって実施した。

新たに、風倒木等に起因する山地災害を未然に防止するための治山施設等の整備を行う事業、自然環境等が優れている地域において自然景観や貴重な動植物に配慮した治山施設及び荒廃森林の整備を行う事業、林相が過密又は過疎のため荒廃のおそれのある国有保安林において森林の整備を行う事業等を実施するとともに、保安林の機能の高度発揮を図るため、保育事業について、その対象区域及び対象年齢級を拡充して実施した。

また、山地災害危険地区の集中した地域等の総合的・一体的な整備を行う事業、水源地域において荒廃森林の総合的な整備を行う事業、安全でうるおいのある生活環境の保全・創出を図るための森林の総合的な整備を行う事業を推進した。

さらに、雲仙岳噴火、平成3年の台風19号等の激甚な災害が発生した地区において、再度災害を防止するため、引き続き集中的な投資を行い早期に復旧整備を図る事業を実施した。

## (2) 災害復旧事業等の推進

被災した林地の荒廃防止施設等のうち、国有林及び民有林直轄治山事業に係る施設の復旧事業については、事業費44億円をもって実施し、その他の民有林については、事業費76億円のうち国費51億円を助成した。

また、災害関連緊急治山等の事業については、豪雨等により発生した荒廃山地等を緊急に復旧・整備することとし、国有林及び民有林直轄治山事業については、事業費125億円をもって実施し、その他の民有林については、事業費415億円のうち国費265億円を助成した。

## (3) 水源林造成の推進

水需要の増加傾向に伴い、水源地帯で急速かつ計画的に森林の造成を行うため、森林開発公団による分収造林を着実に行うこととし、新植、保育等につき助成するとともに、水源かん養の機能をより高度に発揮するため、広葉樹を活用した長伐期施業による水源林の整備を実施した。

## 3 林地開発許可制度の適正な運用

林地開発許可制度の適正・円滑な運用を図るため、都道府県知事が行う林地開発許可業務につき指導助成するとともに、許可制度の適用されない国、地方公共団体等が行う開発行為についても本制度の趣旨に沿った運用が図られるよう努めた。

また、近年、開発許可要件とされている残置森林等の機能が十分に発揮されていないものも見受けられることから、その適正な維持管理を推進するとともに、機能の高い森林の保全に努めるための指導の充実を図った。

## 4 野生動植物の保護の推進

国有林野内に生息・生育する貴重な野生動植物種の保護等を図るため、森林生態系保護地域、特定動物生息地保護林等の保護林の設定を進めるとともに、これらの種の保護・管理に資する技術開発及び事業を実施した。

## 5 国土緑化の推進

国土緑化思想の高揚、啓発を図るため、全国植樹祭等の実施につき助成するほか、「みどりの日」を中心とした緑化活動を推進するとともに、全国緑の少年団連盟を活動の核とし、次代を担う青少年に対して緑化思想の啓発・普及に努めた。

また、地域緑化活動を推進する事業を強化した。

さらに、森林を高度に利用するモデル事業及び緑化に関する技術開発とその普及を図る事業の推進、樹木医の養成確保と巨樹・古木林等の保全技術の開発・普及を図るとともに、「ふるさとのシンボル」として親しまれている巨樹・古木林等の戸籍調査の事業につき助成した。

このほか、都道府県が行う地方のモデル的緑地の造成事業につき助成した。

## 6 森林の保護及び損害のてん補対策の推進

### (1) 森林病虫害等の防除

#### ア 松林保全総合対策の実施

平成4年3月に改正・延長した「松くい虫被害対策特別措置法」等に基づき、「保全する松林」については、徹底した防除を行い被害の鎮静化を期することとし、その周辺松林の樹種転換を促進するなど総合的な松林保全対策を実施した。

防除体制の充実等を図るため、航空機による被害木の探査、地域における自主防除体制を整備する事業につき助成した。

また、特別防除(薬剤の空中散布)、動力噴霧機等を用いた地上散布に加え、新たにスプリンクラーを用いた地上散布につき助成するとともに、伐倒駆除、補完伐倒駆除(被圧等による枯死木を対象とした伐倒駆除)、くん蒸剤による伐倒駆除、アカゲラが松くい虫の幼虫を捕食する習性を利用した防除を行う事業、松くい虫の繁殖源となりにくい健全な松林とするため、除伐や間伐を推進する事業につき助成した。

さらに、「保全する松林」の周辺において、松林を広葉樹林等へ樹種転換し、「保全する松林」の保護樹林帯を造成するため、松の除去を行う事業、広葉樹林等から成る森林を造成する事業、これらの樹種転換を推進するため、都府県が関係者に対して指導、働きかけ等を行う事業

につき助成した。

研究開発等においては、生物的防除手法等の開発、「保全する松林」の総合的な管理手法の開発を行うとともに、東北地方等を対象とした抵抗性松の育成を図る事業につき助成した。

このほか、被害跡地の復旧等のための造林、治山、林道の各事業に助成するとともに、被害材等の利用を促進するための炭化施設の整備等を行う事業につき助成した。

#### イ その他の防除事業

動物被害の防除においては、新たにシカの食害に対処するための忌避剤の散布事業につき助成した。また、松くい虫以外の森林病虫害の防除及びスギ・ヒノキ穿孔性害虫による被害対策を推進する事業につき助成するとともに、材質劣化森林病虫害等の防除マニュアルを作成するための調査を実施した。

#### (2) 森林保全管理の推進

全国山火事予防運動の実施等林野火災の未然防止についての普及活動を行うとともに、航空機による巡視、林野火災予消防組織の育成、初期消火資機材の配備地域住民等による予防活動の推進等を行う事業に加え、延焼防止に効果のある防火森林、防火林道を整備する事業につき助成した。

また、各種の森林被害を防止するため、流域を単位とした森林パトロール計画に基づいて緑のレンジャーが行う森林のパトロール、森林所有者や地域住民等による自主的な森林の保全・管理活動の推進を行う事業につき助成した。

#### (3) 森林国営保険事業の推進

火災、気象災害及び噴火災害によって生じた森林の損害をてん補し、林業経営の安定、森林資源の維持培養等に資するため、森林国営保険への加入促進強化対策を実施するなど加入の拡大に努めた。

### 7 その他公益的機能の維持増進に関する施策

#### (1) 複合機能森林等の整備

多面的な機能の濃密かつ重層した発揮が要請される森林を対象として、林業の活性化を図りつつ、森林の総合的利用、国土保全機能の向上等に資するため、多様な森林の整備、高密路網の形成、防災施設の整備等を一体的に推進する事業を実施した。

また、市街地、集落等と山地が近接しつつある地域において、修景植栽等の森林の造成等を行う事業を推進した。

## (2) 保健休養のための森林整備

生活環境の保全・形成、保健休養の場の提供等の機能を発揮させる必要のある森林については、「第4期保安林整備計画」に基づき、保健保安林に指定するとともに、緑豊かな生活環境の保全・創出等に資するため、保安林の整備、買入れ及び管理上必要な施設の整備を行う事業を推進した。

## (3) 森林の整備体制の充実と機能の向上等

### ア 森林の整備体制等の充実

国民の森林に対する関心の高まり等に対応し、国民参加による森林資源の整備等を推進するため、「緑と水の森林基金」の造成・整備を積極的に推進するとともに、同基金の事業として国民の期待にこたえた森林資源の整備利用等に関する総合的な調査研究、普及啓発等の事業を実施した。

また、水源かん養の機能を高度に発揮する森林の整備の推進に資する調査及び貴重なわき水の維持保全のための調査を実施するとともに、森林の整備手法の確立等を行う事業につき助成した。

### イ もりの学園整備及び諸調査の実施

国民の各層に対する森林・林業の普及教育を推進するため、一般市民が森林・林業について学習できる拠点施設として、森林と展示施設等から成る滞在型の「もりの学園」を整備する事業につき助成した。

また、環境保全に配慮したきめ細かい施業の調整手法の開発に関する調査を実施した。

## VII 山村等の振興

## 1 特用林産振興対策の実施

農山村の地域経済の安定と山村住民の定着化の促進に資するため、特用林産物の産地銘柄化と生産者の組織化方策の策定、生産から流通に及ぶモデル拠点の整備、自立可能な中核生産者の育成等の推進及び都市住民を対象としたオーナー制度、未利用地域資源の商品開発の促進など、山村地域の活性化に主眼を置いた特用林産物の生産基盤等を整備する事業につき助成した。

## 2 活力ある山村づくりの推進

山村における定住条件の向上に向け、生産基盤・生活環境整備と併せて集落の環境と調和した美しい景観の形成等を推進する事業や森林生活空間創出の基盤整備を行う事業につき助成した。

また、山村における都市住民等のゆとりある長期滞在余暇活動の実現を通じ山村の所得機会の増大や地域社会の活性化を図るため、そのための地域ぐるみの推進体制整備と基盤整備を行う「山村で休暇を」特別対策を新たに実施した。

## 3 森林の総合的利用の促進

森林の特性を活かしたレクリエーション等保健休養の場や教育・文化活動の場の提供等の条件整備を図るとともに、森林の総合的利用の促進のための基盤として、山村と都市との交流拠点等の施設及び交流促進体制の整備等を推進するほか、流域上下流間の相互理解を深め、分収林方式等による森林の整備を促進する事業を実施した。

また、林業構造改善事業の一環として、地域の特色ある森林資源を総合的に活用して、木材工芸品等の特産物の生産・販売施設及び森林体験・交流の推進に必要な歩道、広場休憩施設、管理施設等を整備する事業につき助成した。

## 4 山村振興対策等の推進

山村における森林等の保全並びに産業基盤及び生活環境の整備等を図るため、「山村振興法」に基づき、「新山村振興計画」について 100 の樹立地域の選定及び同計画の承認を行った。

また、都市と山村の交流環境の整備を行う事業、山村における人材・総合産業の育成を支援する事業等のほか、美しく快適で活力ある地域づくりを推進するための農林漁業の振興等を総合的に行う事業等につき助成した。

さらに、山村地域の産業の振興と住民福祉の向上に資するため、一般林道事業等に助成するとともに、都道府県が市町村に代わって整備することができる基幹的な林道の指定、整備につき助成したほか、奥地山村地域の林業の振興を図るため、森林開発公団が行う林道の整備等の事業につき助成した。

このほか、「山村振興法」等に基づき、農林漁業者等に農林漁業金融公庫から長期低利の振興山村・過疎地域経営改善資金の融通を行った。

## 5 過疎地域対策等の推進

過疎地域の活性化を推進するための「過疎地域活性化特別措置法」に基づき、過疎地域において都道府県が市町村に代わって整備することができる基幹的な林道の指定、整備につき助成したほか、過疎地域の農林漁業者等に対する農林漁業金融公庫からの長期低利の振興山村・過疎地域経営改善資金の融通、過疎地域等の定住条件を整備するための農林漁業の振興等を総合的に行う事業等に助成を行った。

また、生活環境、産業基盤の整備等に関する事業に過疎対策事業債 3,100 億円の措置を講じるとともに、「辺地に係る公共的施設の総合的な整備に関する財政上の計画」に基づき実施する事業につき辺地対策事業債 800 億円の措置を講じた。

さらに、「森林・山村検討会」の検討を受けて、過疎市町村において、「山村で休暇を」特別対策等と地方単独事業を有機的に連携させて推進する緑のふるさと・ふれあいプロジェクトを実施した。

このほか、半島地域において、都道府県が市町村に代わって整備することができる基幹的な林道の指定、整備につき助成した。

## VIII 国有林野の管理及び経営

### 1 主要事業の概要

- (1) 「国有林野経営規程」に基づき、森林が重複してもつ機能のうち、重点的に発揮させる

べき機能に応じて、国有林野を国土保全林、自然維持林、森林空間利用林、木材生産林に類型化し、それぞれの機能の維持向上を図るのにふさわしい林業技術を用いて管理経営を行うため、62 営林署について「施業管理計画」を樹立した。

(2) 造林事業については、森林のもつ公益的機能の発揮を期する観点から、人工林の整備、天然林施業の推進等に加え、新たに長伐期林分の保育間伐を実施することとし、これらに要する経費の一部につき一般会計資金(226 億円)の繰入れを行った。

林道事業については、効率的な事業の実施と各種の道路との関連に配慮しつつ計画的な路網の整備に努めることとし、地域の生活と密接に関連する幹線林道の整備等の促進を図ることとし、これらに要する経費の一部につき一般会計資金(247 億円)の繰入れを行った。

また、森林のもつ公益的な機能の発揮を期する観点から、新たに実施した希少野生動植物種保護管理事業及び森林生態系保護地域バッファゾーン整備事業を含め、保安林等の保全管理、国有林の地域別の森林計画の樹立、保安林の指定・解除等及び森林・林業の知識普及・技術指導に要する経費の一部につき一般会計資金(11 億円)の繰入れを行った。

さらに、造林・林道整備等の事業施設費に充てるため資金運用部資金の借入れを行った。

(3) 生産・販売事業については、需要動向に配慮した生産・販売量の調整、販売方法等の見直しを行うとともに、製材用一般材の需要・販路の拡大を図るための安定供給システムによる素材販売の拡充及び葉付き乾燥丸太「ドライログ」の生産・販売、首都圏等での PR 活動等を積極的に推進した。

(4) 国有林野の治山事業については、山地災害の防止、水源のかん養、生活環境の保全等森林のもつ公益的機能の維持増進を図るため、「第八次治山事業五箇年計画」に基づき、治山勘定(536 億円)により民有林の治山事業等との有機的な連携を図りつつ事業の推進に努めるとともに、新たに林相が過密又は過疎のため荒廃のおそれのある保安林の森林整備を行う保安林整備促進事業を実施した。

(5) 自然環境の保全・形成機能の高度発揮に対する国民の要請の高まり等にこたえ、かつ天然林等の保護を適切に図るため、森林生態系保護地域、特定動物生息地保護林等を新たに設定するなど保護林を拡充した。なお、これら森林生態系保護地域の中から屋久島と白神山地が世界遺産条約に基づく自然遺産に登録された。また、これら周辺の天然林等の保安林について国土保全等の機能を強化し、保健休養の場を提供するための整備を実施した。

さらに、新たにシマフクロウ、イリオモテヤマネコ、レブンアツモリソウ等の希少野生動物の種の保存を図るための保護管理事業を行った。

(6) 国民参加の森林づくりを促進するため、緑のオーナー制度や法人の森林制度等を推進するとともに、滞在施設用地の提供等を行うふれあいの郷整備事業を実施した。

また、国民のレクリエーション需要をはじめ森林への多様な要請に対応するため、自然とのふれあいの場、青少年の教育の場、体験林業の場等を総合的に整備し、あわせて地域の振興に資するヒューマン・グリーン・プランを推進するとともに、森林情報、体験セミナー等を通じて、国民の森林・林業、木材等に関する理解を深める事業及び都市近郊等の国有林野を活用し、森林の良さを生かしながら緑豊かな居住空間を国民に提供するための森林都市整備事業を推進したほか、新たに森林生態系保護地域バッファゾーンにおける普及啓発活動のための整備事業や青少年の健全な育成と森林・林業の普及啓発等に資する森林の学校総合整備事業を実施した。

さらに、林野火災など森林の被害を未然に防止するため、森林保全巡視等を行った。

## 2 国有林野の活用

農林業その他産業の振興及び住民の福祉の向上に寄与するため、「国有林野の活用に関する法律」等に基づき、国有林野の管理経営との調整を図りつつ、貸付け、売払い、分収造林契約の締結など国有林野の活用を推進した。

また、都市近郊に所在する林野等であって、国土の有効利用の観点から、公園、学校等の公共施設用地等に供することが適切であるものについてはその活用を図った。

## 3 国有林野事業の改善

国有林野事業の健全な経営を確立し、今後ともその使命を十分に果たしていくため、第120回国会で改正された「国有林野事業改善特別措置法」に基づき、平成3年7月に策定した「国有林野事業の改善に関する計画」に即し、国民の多様な要請にこたえつつ、森林の流域管理システムの下での事業運営及び森林の機能類型に応じた管理経営を基本方針として効率的な事業運営を推進した。

また、累積債務を経常事業部門と区分した上で、平成12年までに経常事業部門の財政の健全化を図り、平成22年までに国有林野事業全体の収支の均衡を確立させることを旨とし、業

務運営の一層の改善合理化を推進するとともに、累積債務対策として林野・土地の売払い等を積極的に推進した。

さらに、このような自主的改善努力と併せ、造林・林道等の事業施設費及び国有林の地域別の森林計画の樹立に要する経費など一般行政経費について、民有林助成との均衡に留意しつつ一般会計資金の繰入れを拡充するとともに、累積債務の処理のため退職手当及び借換えに係る借入金の利子及び償還金に対し一般会計資金の繰入れを行った。主な経営改善の推進内容は、次のとおりである。

(1) 人工林の適正な整備に加えて、天然林施業の推進等を図った。

(2) 事業の請負化の推進、直よう事業の作業能率の向上及びコストの低減等の事業運営の改善合理化に努めるとともに、全国の営林(支)局の本局及び営林署に設置したオフィス・コンピューターの活用、諸規程、通達の改廃等により、事務処理の効率化・簡素化を図った。

(3) 要員規模の適正化に向けて、引き続き定年前退職の促進、省庁間配置転換、新規採用抑制等を行い、要員規模の縮減を図った。

(4) 営林署の課の再編成及び森林事務所、事業所等の統廃合を実施した。

(5) 製材用一般材の需要・販路の拡大を図るため安定供給システムによる販売の拡充等木材販売活動の推進、林野・土地の積極的売払い、分収育林、ふれあいの郷整備事業、ヒューマン・グリーン・プランの推進等により収入の確保に努めた。

## IX その他林政の推進に必要な措置

### 1 林業団体の育成強化

#### (1) 森林組合

流域を単位とした森林整備、林業生産、加工・流通体制の整備等を推進する中で、それを担い得る組織・経営基盤の充実した森林組合の育成を図るため、地域段階における合併の合意形成、都道府県段階における合併指導及び全国段階における人材育成等の活動を推進し、広域合併を緊急に促進するとともに、森林組合活動のキーポイントとなる森林組合作業班の育成強化に必要な機械・施設の整備等を行うことにより森林組合の体質強化を促進する事業につき助成した。

さらに、森林組合等による不在村者等の所有森林の適正管理、森林資源を活用した異分野・他業種との連携による新商品の開発等及びこれらの事業に広域的かつ効果的に取り組む情報ネットワークを推進する事業につき助成した。

このほか、森林組合連合会が行う監査士による森林組合等の経営管理の指導等につき助成した。

## (2) その他の団体

素材生産業者等が組織する団体の行う素材生産業の体質強化対策、木材加工・流通関係団体の行う木材の需要拡大活動、木材産業の活性化対策、国産材産地体制の整備及び原木の流通の改善等の推進につき助成した。

## 2 林業統計調査の整備

的確な林業施策を推進していくため、林業生産、林産物の加工・流通、林家経済、林業所得等に関する調査を実施するとともに、林産物の需給、国有林野事業に関する業務統計を作成した。

また、森林・林業に関する調査研究体制を整備強化するため、調査研究機関に助成した。

## 3 国際森林・林業協力の推進

### (1) 二国間林業協力

相手国政府の要請に基づき、森林の保全・造成、持続可能な森林経営の確立等の自助努力を積極的に支援するため、専門家の派遣、研修員の受入れ、機材の供与及びこれらを有機的に組み合わせたマレーシアサラワク木材有効利用研究計画等のプロジェクト方式の技術協力を国際協力事業団を通じて実施した。

また、無償資金協力により、施設・機械等の整備に必要な資金を供与したほか、インドネシアチタリック水源林造成計画等の開発調査により開発途上地域の森林資源の利用、造林計画等に関する調査協力を実施した。

さらに、民間の企業等による林業開発事業を適正かつ円滑に推進し、その国の経済の発展

に寄与するため、国際協力事業団を通じ地域開発に資する関連施設の整備、試験造林等の実施に必要な資金の融資並びにこれらの実施に必要な現地実証調査等の開発協力調査及び技術指導を行った。

このほか、国際協力に必要な専門家の育成確保を図るとともに、海外経済協力基金を通じ、有償資金協力による大規模な植林プロジェクトを実施した。

## (2) 国際機関を通じた協力

熱帯林の保全と持続可能な経営を図るため、ITTO に対し、熱帯木材の付加価値向上に必要な生産国における木材加工産業の育成等のためのガイドラインの作成等に必要な経費を拠出するなど、その活動の円滑な推進に寄与した。

また、近年における熱帯林の急減等にかんがみ、FAO に対し、「熱帯林行動計画」を推進するために実施する緊急造林計画の策定に要する資金を拠出するとともに、専門家を派遣した。

## (3) 調査、研究等による協力

熱帯林の保全と持続可能な森林経営の確立等に向けた実践的取組を推進するための具体的実施方策の検討を行う「シニアフォレスター熱帯林保全活動推進会議」を北海道で開催した。

また、国際緑化を推進するため、国際緑化推進センターを通じ、協力を担う人材の育成、民間部門の協力活動に対する支援、熱帯林再生技術開発及び海外林業青年育成対策を実施するとともに、新たに熱帯林の保全・造成に直接従事する林業技能者及び社会林業を指導する普及担当者の育成を図るための技術研修、林業 NGO 等の活動を促進するための組織のあり方や技術の適用性等の検討に必要な調査並びに熱帯地域における森林災害の被害実態把握及び復旧全体計画の作成に必要なリモートセンシング技術の開発を行った。さらに、熱帯林等の造成に必要な育種・育苗に係る日本人派遣専門家及び海外からの研修員に対する研修・指導内容の向上を図るため、海外から有用樹種を収集し、育種試験地の整備を進めるとともに、育種・育苗に係る情報の収集・整備、技術の開発等を行った。

このほか、熱帯林の適正な管理に資するため、人工衛星情報による森林資源の調査・解析、情報の提供等及び二酸化炭素固定能力に着目した森林造成技術指針、開発途上国における森林酸性雨被害実態把握とその対応技術等に関する調査を行うとともに、アグロフォレストリー手法を活用した砂漠化地域における森林の造成・維持のための技術指針を策定する調査を

強化して実施したほか、新たに自然回復力を生かした熱帯地域の焼き畑跡地等における二次林の再生のための施業方針を作成する調査を実施した。

また、中国及び韓国と我が国の二国間の合意に基づく技術交流を推進した。

さらに、熱帯・亜熱帯地域における森林造成技術の開発、熱帯産木材の利用開発及び熱帯林の生態機能と地球環境変化との関わり等の解明等に関する調査研究を実施するとともに、開発途上地域全般における農林水産業の研究協力を強化するため、国際農林水産業研究センターを設立した。