

●特集

林業のいまを 知りたい！

日本は世界有数の森林大国です。

木造建築の古い伝統をもち、森とともに暮らしてきました。

いまでも、戸建て建築物の木造率は8割を超えています。

わたしたちの暮らしに欠かせない木材ですが、

自給率というのは、増加傾向にあるとはいえ、

いまだに35パーセントほどです。

需要があり、供給する資源もありあまるほどある日本で、

なぜ林業がうまく、まわらないのでしょうか？

林業とは、どのような仕事なのか、あらためて学びつつ、

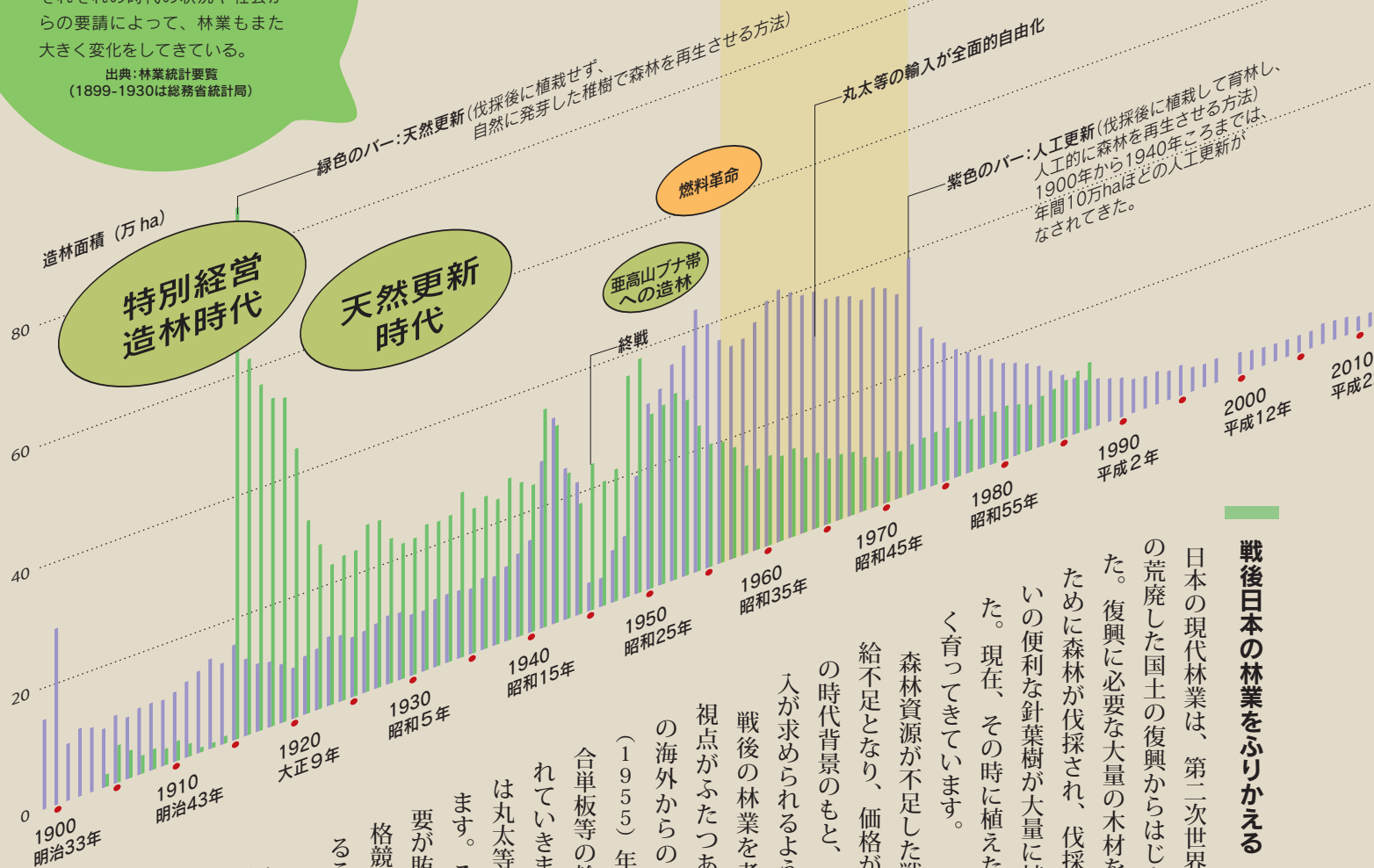
背景にある「林業のいま」を探ってみました。

グラフ①

日本の林業の100年のうごき

それぞれの時代の状況や社会からの要請によって、林業もまた大きく変化をしてきている。

出典：林業統計要覧
(1899-1930は総務省統計局)



拡大造林

この時代に針葉樹人工林が1000万ha造林され、日本の森林面積2500万haの約4割が針葉樹の人工林となった。

丸太等の輸入が全面的自由化

紫色のバー：人工更新(伐採後に植栽して育林し、人工的に森林を再生させる方法) 1900年から1940年ごろまでは、年間10万haほどの人工更新がなされてきた。

戦後日本の林業をふりかえる

日本の現代林業は、第二次世界大戦後の荒廃した国土の復興からはじまりました。復興に必要な大量の木材を供給するために森林が伐採され、伐採跡地には扱いの便利な針葉樹が大量に植林されました。現在、その時に植えた人工林が大きくなってきています。

森林資源が不足した戦後、国産材は供給不足となり、価格が高騰しました。この時代背景のもと、海外からの木材の輸入が求められるようになりました。

戦後の林業を考えるうえで大切な視点があります。ひとつが、この海外からの木材の輸入です。昭和30(1955)年代を通じて、丸太、製材、合平板等の輸入自由化が段階的に進められていきました。昭和39(1964)年には丸太等の輸入が、全面的に自由化されます。これによって、高度経済成長の需要が賄われると同時に、国内の林業は価格競争に巻き込まれ、新たな試練を抱えることになりました。

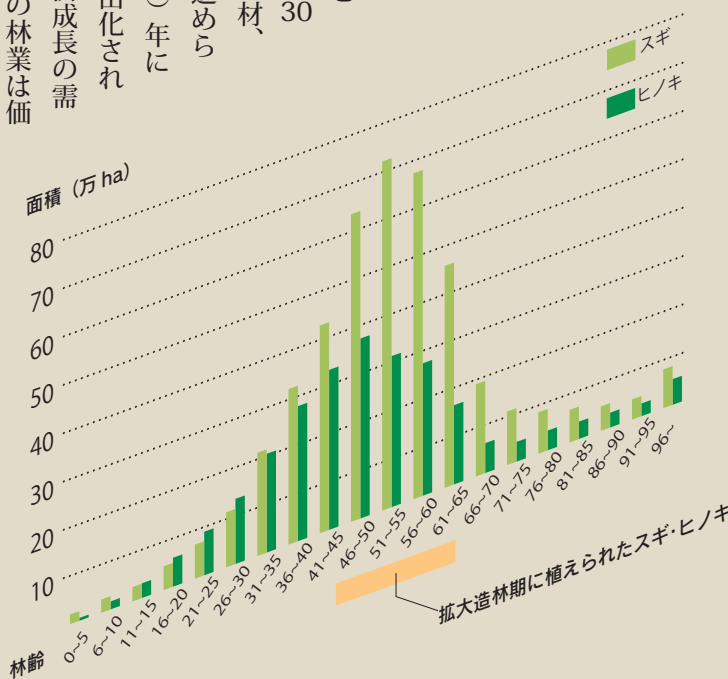
もうひとつが昭和30年代から始まった原油の輸入自由化です。燃料革命によって石油やガスへの依存度が高まったことから、それまでの暮らしを支えていた薪炭林の需要が急速に低減しました。建築現場で使われる足場丸太が金属製品に

グラフ② 日本の人工林の

林齢別面積の頻度分布

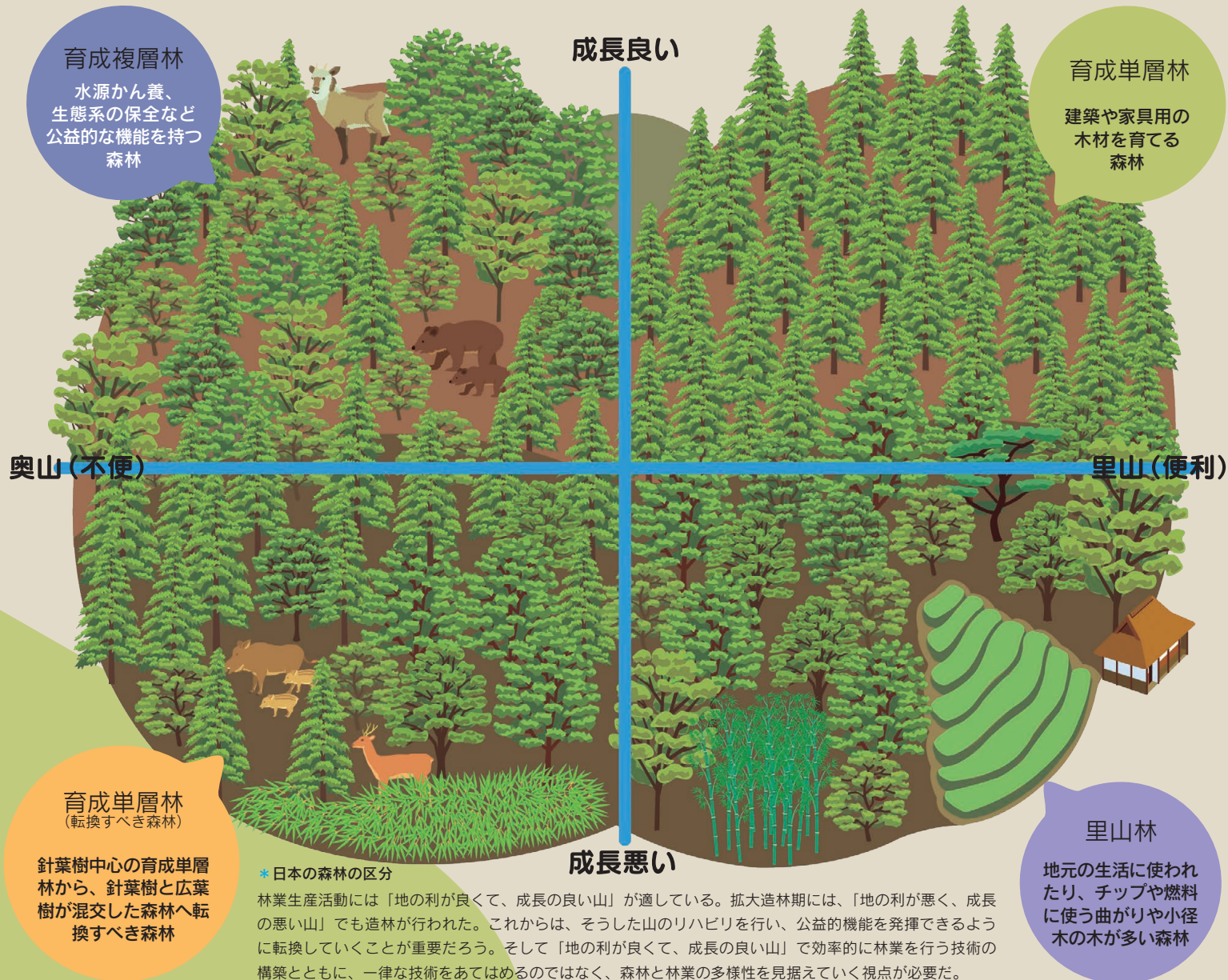
拡大造林期に植えられた山(40~50年生)の面積が大きくなり、若い山の面積が少なくなっていることがわかる。年を経て蓄積が大きくなってきた山の林木を伐採・利用して、再造林し、持続的な林業のサイクルをつくることが求められている。

出典：森林・林業統計要覧 2018



特集●

林業のいまを知りたい！



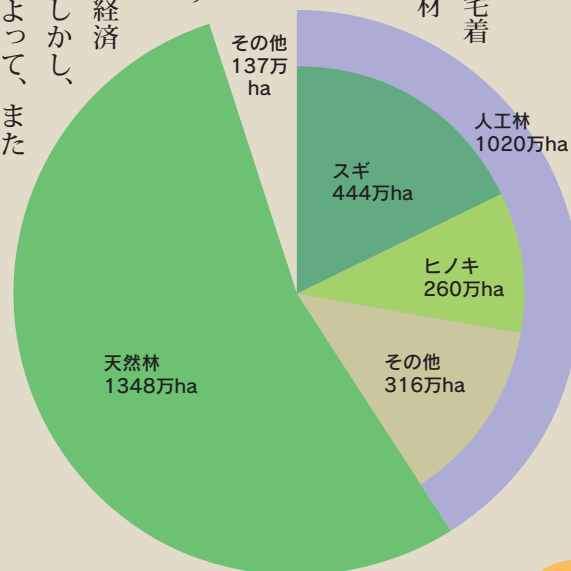
＊日本の森林の区分

林業生産活動には「地の利が良くて、成長の良い山」が適している。拡大造林期には、「地の利が悪く、成長の悪い山」でも造林が行われた。これからは、そうした山のリハビリを行い、公益的機能を発揮できるように転換していくことが重要だろう。そして「地の利が良くて、成長の良い山」で効率的に林業を行う技術の構築とともに、一律な技術をあてはめるのではなく、森林と林業の多様性を見据えていく視点が必要だ。

森林に何を求めるのか？

置き換わり、近年では住宅着工数の減少などにより木材の利用が減ってきています。現在では森林の蓄積が増える速度よりも伐採利用量が少なく、木材資源は増えつつづけています(グラフ④)。

木材の自由化は、高度経済成長を支えてきました。しかし、外国産材の大量の流通によって、またマテリアルの変化によって、国内の林業は経営的に大きな課題を抱えるようになっていきます。



グラフ⑥ 森林面積に占めるスギ、ヒノキ人工林の割合

スギ人工林は、444万ヘクタールで総森林面積2505万ヘクタールの18%、人工林面積の44%、ヒノキ人工林は、260万ヘクタールで森林面積の10%、人工林面積の25%を占めている。現在の針葉樹林面積は、987万ヘクタールで、今後、針葉樹と広葉樹の混交した複層林の割合をふやし、針葉樹だけの人工林(育成単層林)の面積を660万haにへらすことをめざして森林整備が進められている。

出典: 森林・林業統計要覧 2018

日本は国土の67パーセントを森林でおおわれていますが、すべての森林で林業が行われているわけではありません。災害防止・自然保全・水源かん養・環境形成・空間利用などの公益的機能を目的とした森があります。そうした森では、生物多様性の保全や治山・水源かん養の

林業の おもな作業

除伐・間伐

木が健全に通直に育つよう適正な間隔を保って間引く。



森を育てる 「育林」

下刈り

植林した樹木の生育を妨げる雑木や雑草をとりのぞく。



伐採

適正な時期に間伐または全面的に伐採する主伐を行う。



木材を供給する 「間伐・主伐」

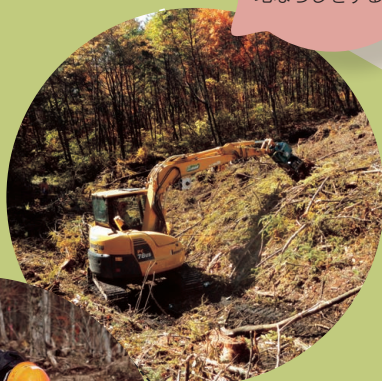
搬出

木材を集めて運びだし、製材・加工をして製品となる。



地拵え

伐採後の枝葉や根株をとりのぞいて地ならしをする。



植栽

地拵えて整備した場所に苗木を植える。



森をつくる 「造林」

ために育成複層林施業が実施され、裸地が生じないように工夫されています。

一方、国産材の安定供給や多様な森林資源活用のための育成単層林施業も行われています。これがいわゆる「林業」の森で、成熟した森林に対して皆伐（全面伐採）して植栽を行い、繰り返し利用します。

このように森林をゾーニングして、それぞれに保全や管理を行うことで、バランスよく持続的に森林を活用していくことが求められています。

林業とはどんな仕事か？

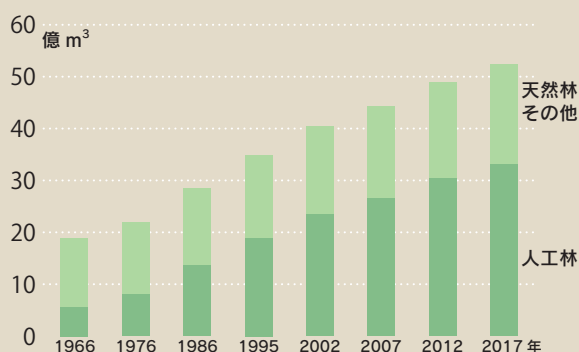
林業の仕事というと、植林や伐採が思い浮かびます。木を植え、木を伐ること、は、林業の正しい仕事ですが、木を植えてから木を伐るまでの間には、50年から100年という長い年月が必要です。そのあいだに、保育・管理を行います。

これらの各作業について、材質や品種改良、環境との調和、安全性や効率性などを総合的に研究していく必要があります。もうひとつ重要なことが「どこに経費がかかり、どこで収入をえているのか」という問題です。丸太の価格に対するコストを海外の林業先進地と比べたのがグラフ⑥です。日本では山元立木価格（山に立っている木の価格）に比べて、運材流通費、素材生産費（伐採＋搬出費）が占める割合が大きいことが特徴です。丸太の販売価格に対する

グラフ④ 増えつづける森林資源の蓄積

森林資源の蓄積は年々増加傾向で、年間成長量は約8000万 m^3 。国産材供給量は年間約2700万 m^3 （2016年）なので、年間成長量の約3分の1程度に留まっている。

出典：『森林・林業白書』2017、森林資源現況総括表



特集◎

林業のいまを知りたい！

経営として 林業を考える

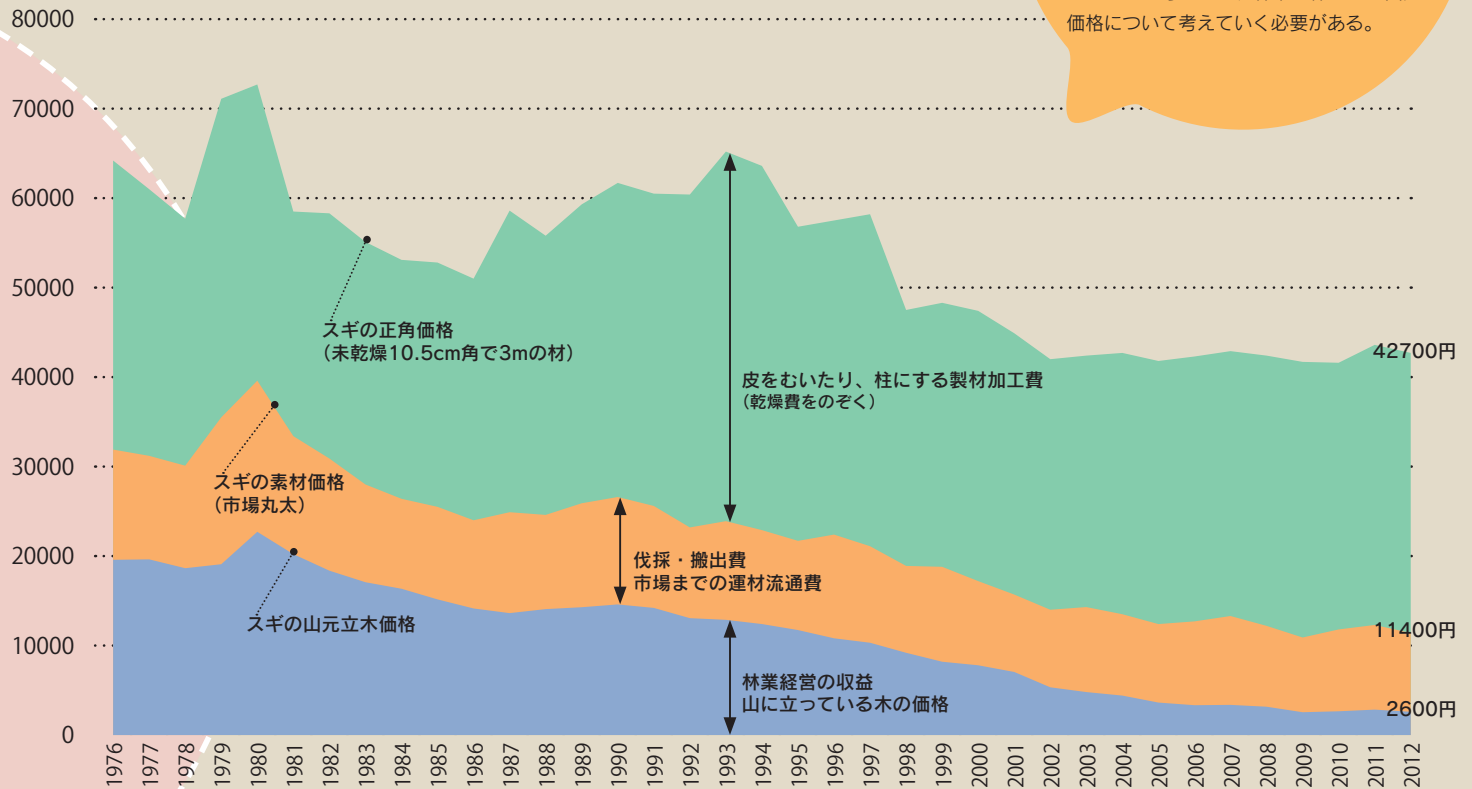
たとえば、スギの正角の価格の時代変化をみると、価格の比率バランスが大きく変化しており、山元立木価格の割合のみが圧縮されてきたことがわかる。この山元立木価格から「次の世代の山づくり資金」が捻出されることを考えると、林業全体でこの山元価格について考えていく必要がある。

グラフ⑤ スギ木材価格の変化

青色が山元立木価格。オレンジ色が素材生産費+運材流通費。緑色が製材加工費（皮をむいたり、柱にする）。山元立木価格の減少がとくに激しく、1980年頃からくらべると80%以上も下落していることがわかる。

出典：『森林・林業白書』、森林・林業統計要覧
※統計のとり方が共通している2012年までを比較

それぞれの段階でのスギの価格
(円/1m³あたり)



経費の内訳をいかにバランスよくさせるかが一つの課題です。また、温暖湿潤な日本では雑草の生育が旺盛で、下刈りや地拵に経費がかかることがわかります（グラフ⑦）。これらの経費をいかに圧縮して再造林を効率的に行うか、これからの日本の林業には求められています。

林家の暮らしぶりと経営

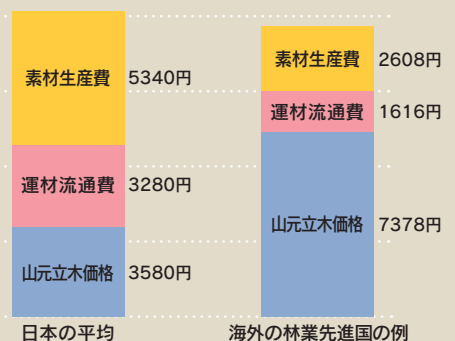
林業では、林家が経営意欲を持つことが重要です。しかしグラフ⑤に見るようにスギの1立方メートルあたりの立木価格は1977年の約2万円から2012年には2600円と大きく減っています。この儲けから造林や育林の経費を捻出しなければならぬので、林家の経営意欲が失われているのが、「いまの林業」です。また、林業の現場でのもうひとつの課題が、担い手不足です。家族で林業を営む林家や林業経営体では、高齢化とともに担い手不足も進んでいます。この問題を解決するために、林業を機械化することで、手間を省き安全性を高めることが重要です。日本は南北東西に長いために様々な環境条件があり、また急傾斜地が多いので、様々なタイプの林業機械の開発を進めることが重要です。林業は、世代を超えてひとつの森林が育っていく時間を見守り続けなくてはならない仕事です。それぞれの地域にあった多様な施業形態

グラフ⑥ 1m³あたりの丸太価格の内訳

日本のいまの林業では、木を伐採して林内を移動させる等の素材生産にかかる経費と流通コストが高く、そのため山元立木価格を圧迫していることがわかる。

出典：日本政策投資銀行「わが国林業、木材産業の今後の可能性」

資料：中国木材(株)資料を一部改変





ドローンで調査する

森林資源情報の分析や、細かい地形解析による道づくりの効率化、雑草の状態を判別して下刈りの省力化等、ドローンによる今後の新しい情報提供が期待されている。

新しい 技術開発のための研究

GPSによる位置情報の利用、IoTを利用した市場要求に適切に対応するシステム、日本の林地にあった小型で新しい機械の開発は、林業の分野でも大きな力を発揮するだろう。自然相手の仕事だけに一律な効率化はできないが、総合的かつ多様な応用の効く技術開発が進められている(▶P.5～7P「対談記事」参照)。



一貫作業システムの構築

一貫作業システムは、伐採してすぐに伐採に使ったのと同じ機械を使って地捨えを行い、コンテナ苗等を用いて植林を行う低コスト再造林の切り札である。常に次の工程を見据えて作業することが大切である(▶P.14～15「研究の森から」参照)。



コンテナ苗の開発

コンテナ苗は裸苗よりも植栽可能な時期が長いとされる。「伐ったらすぐ植える」一貫作業システムにコンテナ苗はぴったりで、年間作業の平準化を図ることができる(▶P.14～15「研究の森から」参照)。

特集◎ 林業のいまを 知りたい！

に対応しながら、長期的な視点で林家の経営意欲が増すような在り方を研究しています。

未来世代へ向けての林業

いま、日本の人工林は主伐期を迎えています。高価な再造林コストが全国的な課題となり、伐採が進まない地域が多くあります。様々な作業が集合して一つの林業が形成されます。ここで注意しなければならぬことは、個々の作業工程だけを捉えた効率化では全体が効率的にならない、ということです。たとえば、良い苗木を丹念に作れば「苗木生産」の効率は落ち、価格も上昇するでしょう。しかしその苗木が急速に成長すれば、下刈りの回数を減らして、全体の経費を削減することができるようになります。このように造林・保育を一連のシステムとして捉え、システム全体の効率化に向けた研究を進める事が重要なのです。

山をよく見て、将来の目標林型(目標とする材積や使い方)を設定し、その目標に合わせて植栽本数や間伐回数などを決めることができる「親方」の育成も必要です。全国一律ではなく、効率的な場所より効率化できる林業を進めることで、次世代の若人が林業をつないでいくことに希望を持てるような展望を、研究を通して示したいと考えています。

* 次世代の林業をみすえて

林業は、ひとりの人間が生きる時間や世代を超えて、ひとつの森林が育っていく時間を見守りつづけていかなくてはならない。作業的にも、ひとりの人間の力を超えた協働作業が求められる。情報化社会の中でお、多様で人の暮らしに寄り添った技術の開発が求められているといえるだろう。経営安定化へ向けての作業の効率化や経費削減の研究は同時に、林業における人の豊かさをみすえたところからはじまる。

グラフ⑦ 日本の平均的な再造林経費の内訳
1ヘクタールあたりの作業にかかる経費を全国平均でみると、下刈りや地捨えに多くの経費がかかっていることがわかる。
※100円未満は切り捨て
出典:19 道府県の標準単価表より算出

除伐	13万7700円
下刈り	59万5300円
植栽	35万円
苗木代	25万円
地捨え	50万2400円