

和歌山県の森林・ 林業と将来に向けた 取り組みについて



和歌山県農林水産部森林林業局森林整備課
森林づくり班長

大澤 一岳



1. はじめに

皆さんが和歌山県の森林の話を耳にされる時、よく『紀の国』は『木の国』や「強さ抜群！紀州材」という言葉に出逢うと思います。また、関西国際空港や熊野白浜空港からのフライトで飛行機の窓から眼下を見下ろすと、青々とした森林が紀伊半島一面に広がっている様子を目にされることでしょう。この森林は水源涵養や土砂災害の防止、木材生産など様々な役割を担っていますが、近年は地球温暖化に対する二酸化炭素吸収源として大きな注目が集まりつつあり、その役割には年々期待が高まっているところです。

一方で、その森林をフィールドに営まれている「林業」というものを実際に見たり、体験されたりという方は、実は少ないのでは？と思います。

今回は、普段なかなか目にしたり触れる機会の少ない和歌山県の「森林」と「林業」についてご紹介したいと思います。

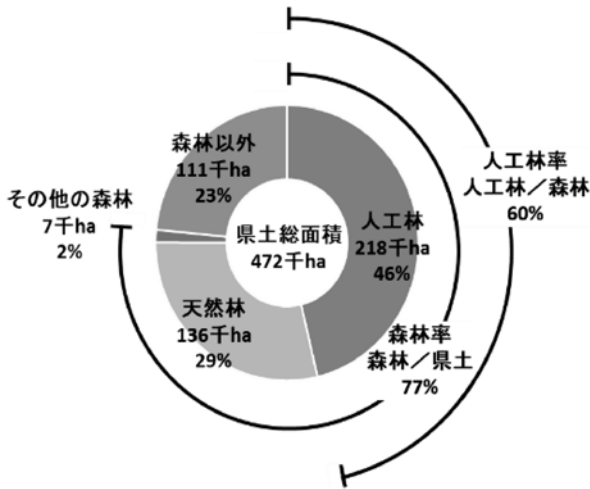
2. 和歌山県の森林の姿

さて、「森林」とひと言で表しますが、その姿は多様です。大まかに仕分けをすると、スギやヒノキ、カラマツなどの針葉樹を人が植えて育て、木材生産を中心とした林業活動のフィールドとしている人工林、カシやシイ、ナラなどの広葉樹を自然の再生力に委ねて生長させている天然林の2種類で、そして、それぞれに通年で青々とした葉を付けている常緑樹林と、秋には紅葉して冬は葉を落とす落葉樹林があり、これらの組合せで合計4種類となります。温暖な和歌山県の場合は、人工林ではスギとヒノキによる常緑針葉樹、天然林では標高600mぐらいまではカシやシイなどによる常緑広葉樹、それ以上の標高になるとコナラやミズナラなどの落葉広葉樹の森林が広がっています。

本県の森林の概観は図-1のとおりで、とりわけ森林率と人工林率は全国平均に対して高く、都道府県別でそれぞれ6位と9位と上位に

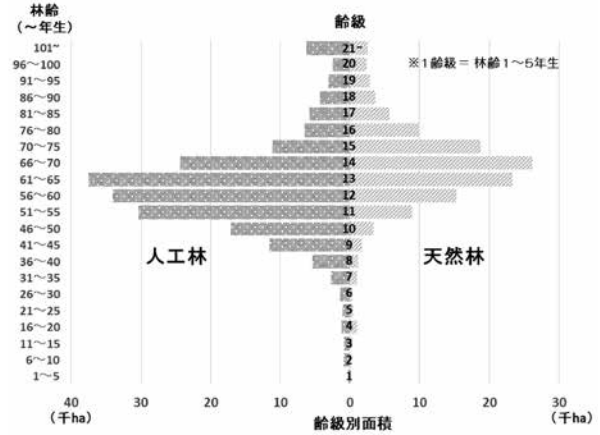
あり、特に人工林の資源量は豊かなものとなっています。一方で、地形が複雑で急峻というのも本県の森林の特徴です。また、これは一般的な指標ではありませんが、県土面積に対する人工林の割合は46%と全国3位であり、先人達が県土のおよそ半分にスギやヒノキを植え、今日まで育てて来られた森林資源は、本県にとって大きな財産であり「宝の山」と言えると思います。

図-1 和歌山県の土地利用の状況と森林面積



では、その森林資源の現状を少し詳しく見ていきます。図-2は令和4年の本県の森林の年齢構成を示す、いわゆる森林の人口ピラミッドです。ここで示す「年齢」とは森林の年齢を5年括りてまとめた、いわば森林の「世代」です。この図から見て取れるように、本県の森林は人工林、天然林を問わず世代構成に随分と偏りがあります。これは本県だけの特徴ではなく、全国的にも同様の傾向です。第二次世界大戦後一斉に植えられた人工林における年齢別面積のピークは12～13年齢、つまり60歳代にあり、この世代の人工林は一般住宅の柱や土台に用いるのに適した太さであり、今まさに収穫期となっています。また、天然林においては人工林より1年齢上にピークがあり、近年、夏から秋口の頃に里山の広葉樹が枯れていく「ナラ枯れ」と呼ばれる現象は、この天然林の高齢化が一因とも言われています。

図-2 和歌山県の森林の種類別年齢構成



一方、県内の森林資源の分布を地域別に見てみますと、本県の森林率は平均で77%ですが、その分布には偏りがあります。県北部の和歌山市や海南市、紀の川市の周辺においては市街地や農地、工業地帯などが多いため、森林率は18～50%と低く、県中部から南部へ移るに従って森林率は高くなり、おしなべて南部ほど豊かな森林資源が賦存していると言えます。

人工林においては、収穫期を迎えた森林資源を活かした木材生産が、紀中～紀南地域を中心に活発に行われており、一方で天然林においては、ウバメガシやアラカシなどの暖温帯の常緑広葉樹林で、本県の地域ブランドでもある「紀州備長炭」の生産が行われています。

図-3 和歌山県の市町村別森林率



3. 和歌山県の林業

さて、次に「林業」をひと言で表現すると、森林を「収穫して、使って、植えて、育てる」という循環的な一連のサイクルを回しながら、木材生産を行う産業、そして生業とすることができます。このサイクルの長短には地域性があり、また山林を所有されている方の経営方針や考え方によっても様々ですが、和歌山県の場合は概ね60～100年程度が一般的な1サイクルです。

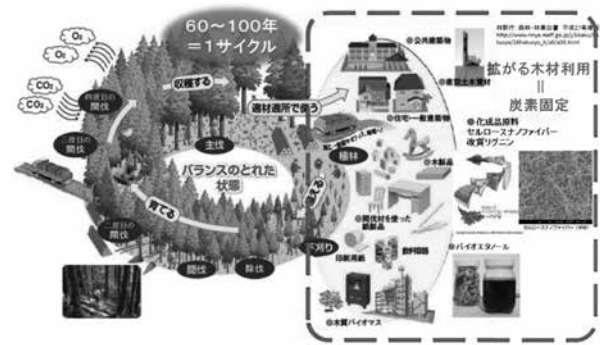
「使う」というところでは、これまで需要の主流であった木造住宅を始めとした建築関係や製紙関係が主な需要先ですが、近年では「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」を活用した木質バイオマス発電所のようなエネルギー分野、バイオリファイナリーや改質リグニンなどの新素材と呼ばれる木材利用も始まりつつあり、化学産業とも関係が深まってきています。

また、どんな産業にもサプライチェーンがありますが、木材生産においては地域の森林から消費者の皆様のお手元まで木材をお届けするにあたり、「植えて、育て、収穫する」の部分を「川上」と呼び、木材を実際に「使う」産業の皆様を「川下」、その中間にある原木市場や製材工場を「川中」と呼んでいます。「川中」から「川下」はその時々で区分が変わることがありますが、「川上」がいわゆる「林業」となります。また、「川上」で実際に現場を動かしているプレーヤーは、各地域ごとの森林組合と民間の林業会社になります。

まず、人工林のサイクルを「植える」ところから見ていきます。(図-4)。森林を伐採後に再び造成するために木を植える作業を「植林」と呼びます。林業用語では「再造林」と言いますが、植林の際、県内では標準的に1.0haあたり3,500～4,000本、多いところでは6,000本/haの密度でスギやヒノキの苗木を植えます。

植林の後は「育てる」フェーズに入ります。植える苗木は高さが30cm程なので、植えた後

図-4 「収穫して、植えて、育てて、使う」人工林林業のモデルサイクル



数年は周囲の雑草のほうが生長が早く、日射を奪われてしまうので、7～10年は苗木周囲の草刈りを行い、苗木の生長を手助けします。この作業を「下刈り」と呼びます。

下刈りのフェーズを終え、植林した木々の生長が順調に進むと、4齢級である20年生前後で「除伐」と1回目の「間伐」のタイミングとなります。「除伐」は目的樹種であるスギやヒノキ以外の雑木を伐採して取り除くことを言い、「間伐」は読んで字の如く、「間引き」の「伐採」のことを言います。間伐を行う際には、その時の立木の本数の20～30%を満遍なく伐採して隣の木との間隔を広げてやり、木々の生長を促します。植林の時には細やかな間伐を行うことを前提に4,000本/haを植えますが、間伐を数年ごとに数回繰り返し、収穫期の60年生以降には700～1,000本/ha程度となるよう密度調整を行い、1サイクルを終えた時、収穫である主伐となり、木材として利用されます。

では、最初から1,000本/haの植林でも良いのでは？という疑問が湧きます。当然の疑問です。しかし、建築用材として優れた木材「丸太」は、曲がりがなく太さが均一、断面が真円で年輪の間隔が狭くて均一、年輪の中心が断面の中心と一致していて色艶が良く・・・などなど沢山の注文が付きまします。そこで、和歌山県の林業では、間伐による「密度管理」を細やかに行うことで、優れた木材を生産しています。また、本県の森林資源が急峻な地

形の中にあることは、厳しい環境で育つ「紀州材」が粘り強い特性を持っていることを裏打ちしています。和歌山県が優良材の産地として「『紀の国』は『木の国』」、そして「強さ抜群！紀州材」と言われる所以はこうしたところにあるのです。

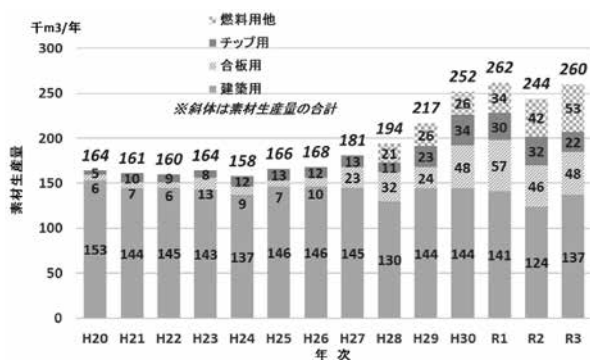
また、植林当初の4,000本/haのまま育てていくと人工林はどうなるでしょうか？この場合は、隣の木との空間が狭く、生長しても葉を横へ広げられないため、仕方なく光の差す上へ上へと伸びて行き、幹の細い「もやし」のような木ばかりで根の張らない災害に弱い森林となり、近年頻発している豪雨による土砂災害へのリスクが危惧されます。

こうしたことから、森林資源を循環利用していくためには、「植えて、育てる」という部分もしっかり行い、先人の残された大きな「宝の山」を次の世代へ繋いでいくことが、今を生きる私達の役割であると言えます。

4. 和歌山県の木材生産（素材生産）

本県の人工林が収穫期を迎え、再生林による若返りのタイミングにあることは、ここまでのお話で解って頂けると思います。また、本県ではかねてより林業現場の機械化や木質バイオマス発電所の誘致を進めて来たことなどから、この10年間、木材の生産量は増加傾向にあります（図-5）。

図-5 和歌山県の素材生産量



特にここ数年は合板用の需要や木質バイオマス発電所の燃料としての需要が伸びており、

根強い建築用の需要と相まって年々生産量が増加しています。なお、林業においては木材（丸太）を生産することを、「素材生産」と呼びます。前章では、素材生産を収穫作業「主伐」として簡単に話を進めましたが、ここではこの「主伐」について詳しく見て行きたいと思います。

本県の人工林では、ある区域ごとに一斉に植えて、一斉に育て、一斉に伐採して収穫します。こうして育てる森林を「育成単層林」と呼び、その収穫を「主伐」、「一斉に伐採」することを「皆伐」と言います。本県のような急峻な森林では、まず一本一本の立木をチェーンソーで伐り倒すところから木材の収穫は始まります（写真-1）。そして、一斉に伐採した後、その斜面の上空にワイヤーロープ



写真-1 チェーンソーによる伐採

を張り巡らせ、大型ウインチを操作して伐り倒した立木を空中に吊上げて運搬し、土場と呼ばれる林道沿いの広場へと集積します。これを「架線集材（写真-2）」と呼び、深い経験と高度な技術が求められる手法ですが、本県の皆伐現場では多く見られる方法です。そし



写真-2 大型ウインチによる架線集材

て、土場には集積された木を丸太に加工する「プロセッサ (写真-3)」が待機しており、根元の部分から順に3～4mの丸太に切り揃えます。そこで丸太は形状と品質に応じてA材、B



写真-3 プロセッサによる造材

材、C・D材に仕分けられ (写真-4)、A材は建築用に、B材は合板用に、C・D材はチップ用や木質バイオマス発電所の燃料用として、それぞれトラックで「川中」から「川下」へと出荷されます。ここで改めて図-5のグラフを見てみますと、本県で生産されている木材はA材の割合が高いことが解ります。やはり「紀の国」は、優れた森林資源に恵まれた「木の国」なのです。



写真-4 土場での丸太の仕分け (ドローンより)

5. これからの和歌山県の林業

和歌山県では、こうした素材生産の活性化と林業の収益性の向上を効果的に推し進めるため、重点的に取り組むべき林業政策を5年間のアクションプラン「和歌山県森林・林業“新”総合戦略」(QRコード)として2022年4月に策定し、持続的な森林・林業・木材産業の実現を目指しています。ここでは、目標年度の2026年度には、素材生産量を35万m³/年、そして林業産出額のうち素材生産によるものを30.4億円/年にまで伸ばすこととしています。



こうした取組の一環で、素材生産の現場においては、架線集材におけるシステム全体の制御を遠隔操作により一人で行える機器をメーカーと共同で開発し (写真-5)、また、再造林



写真-5 遠隔操作式架線集材システム

の現場においては苗木や獣害防止用施設の資材などの運搬をこれまでの人肩運搬に替えて大型ドローンが活躍するなど (写真-6)、作業の効率化が急速に進んでいるところです。こうした機器の開発や新技術の導入は、3Kと言われる林業の現場を現代的な労働環境に変化させていくものとして期待されています。

また、全国的に人口減少と少子高齢化が進行し、あらゆる産業で担い手が不足するなか、本県の林業にとっても新たな担い手の確保は重要な課題です。本県では平成29年4月に和歌山県農林大学校林業研修部を上富田町に新た



写真-6 資材を運搬する大型ドローン

に設置し、林業への就業を志す若手の育成を行うとともに、令和元年度からは都市部において紀州「木の国」の林業を広くPRし、地方移住や田舎暮らしにおける就職先としての林業の認知度を高める活動として「わかやま林業体感セミナー（写真-7）」や「わかやま林業就業相談会」を東京や大阪といった都市部において年に数回開催し、「攻め」の姿勢で林業の担い手確保に取り組んでいます。

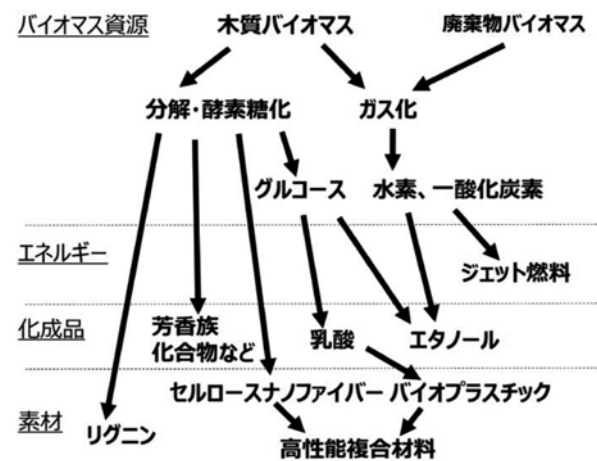


写真7 わかやま林業体感セミナー大阪会場

冒頭でお話ししましたとおり、「森林」と「林業」には、今まさに熱い視線が注がれています。そうした中で、森林に二酸化炭素吸収源として大きな期待を寄せるには、成熟した森林資源を「収穫して」社会全体で「使う」ことに始まり、「植えて、育てる」ことによる森林の若返りが不可欠です。また、木材を使い社会ストックとして蓄積していくことはそれだけで炭素固定への貢献になりますし、生長の旺盛な若い森林を育てていくことは、より多くの炭素固定を森林に求めることが出来ま

す。こうした森林の働きには「森林クレジット」として新たな価値が見出されており、木材の活用においては、建築やエネルギー源としての利用を今後も進めるのはもちろんですが、これからは県内で計画されているSAFのみならず、ペットボトルやバイオプラスチックなどの化成品製造についても木材由来のバイオリファイナリーとして展開されていくことでしょう（図-6）。

図-6 木質材料のバイオリファイナリーの例



「森林」と「林業」は、循環型社会やサーキュラーエコノミーを支える重要なピースで、その切り札と成り得る本県の大きな資源であり、産業であり、仕事です。

和歌山県では、この将来性に満ちた「森林」という地域資源と、「林業」という地域産業と雇用の場を大切に育てながら、次世代へしっかりと引き継いでいく取り組みを進めていきたいと考えています。