

木の歴史、現在、未来が見える

とくしま  
**木育**  
ハンドブック

TOKUSHIMA MOKUIKU HANDBOOK

木とふれあい、  
木に学び、  
木でつながる

# はじめに

## — とくしまの木育は新たな段階へ —

2020年（令和2年）10月、我が国は、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。「排出を全体としてゼロ」とは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、その合計を実質ゼロにすることを意味しています。

その中で、木材利用は、炭素の貯蔵、エネルギー集約的資材の代替、化石燃料の代替の3つの面で、地球温暖化の防止に貢献するとされており、特に、樹木は光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込んで木材の形で炭素を貯蔵するため、木材を住宅や家具などに利用することは、社会全体で炭素貯蔵量を増やすことになり、大気中の二酸化炭素低減につながります。

一方、木材は、私たちに身近な資源でありながら、生活用品の多くを石油製品や金属などの工業製品が占めており、身近な素材とは言いがたい状況です。また、SDGsの観点から森林の有する多面的機能への関心が高まる一方で、木材利用の意義は十分に認識されていない状況です。

このような状況を鑑み、徳島県では「木材の良さ」や「利用の意義」を広く県民の皆様に知っていただくための「木育」活動の推進に、以前から積極的に取り組んでおりますが、この度、徳島ならではの「木育」がさらに充実することを願い、「とくしま木育ハンドブック」を作成しました。

本ハンドブックでは、森林や木材、関係する仕事などについて、少し踏み込んだ内容を盛り込んでおり、非常に読み応えのある1冊に仕上がっています。

徳島ならではの「木育」について、より深く知りたい方は、ぜひご覧いただき、「木育」に関する知見をさらに深めていただければ幸いです。





## CONTENTS

|                      |    |
|----------------------|----|
| ●とくしま木育のあゆみ          | 3  |
| ●森を知る                | 5  |
| 徳島の森林帯の特長と代表的な樹木     | 6  |
| 徳島林業の歴史              | 9  |
| 徳島の森林・林業ランキング        | 12 |
| 森林の有する多面的機能          | 13 |
| 海部の樵木林業              | 16 |
| ●木を知る                | 17 |
| 樹木の性質 年輪・心材化         | 18 |
| 樹木の性質 強度・耐久性         | 19 |
| 木の歴史                 | 21 |
| 木の文化                 | 23 |
| 木材利用の意義              | 24 |
| 地球温暖化と森林             | 25 |
| ●徳島県の木材利用促進における活動例   | 26 |
| ●徳島県のオリ・パラレガシープロジェクト | 27 |
| ●木育体験                | 28 |
| ●おわりに及び今後の展望         | 31 |
| ●とくしま木育共同宣言          | 32 |
| ●とくしま木育の歴史 年表        | 33 |



## とくしま木育のあゆみ

今ある森は、地域の気候、風土、歴史、社会や人と密接に関わりながら現在に至っています。森の成り立ちを長いスパンで眺める事で、その付き合い方を考えてみましょう。

# とくしま木育のあゆみ

木育とは、北海道で生まれた言葉です。2004年（平成16年）度協働型政策検討システム推進事業報告書（北海道庁）の中で、「木を子どもの頃から身近に使っていくことを通じて、人と、森や木との関わりを主体的に考えられる豊かな心を育てたいという想いを「木育(もくいく)」という言葉にこめました」とし、「子どもをはじめとするすべての人々が、木とふれあい、木に学び、木と生きる。それが「木育です」と述べています。

2006年（平成18年）度9月、閣議決定された森林・林業基本計画の中で、木育とは「市民や児童の木材に対する親しみや木の文化への理解を深めるため、多様な関係者が連携・協力しながら、材料としての木材の良さやその利用の意義を学ぶ、木育とも言うべき木材利用に関する教育活動を促進する」として、木育の促進が明記されました。

また、2007年（平成19年）2月に策定された「木材産業の体制整備及び国産材の利用拡大に向けた基本方針」（林野庁）において、「子供から大人までの木材に対する親しみや木の文化への理解を深めるため、多様な関係者が連携・協力しながら、材料としての木材の良さやその利用の意義等を学ぶ、木材利用に関する教育活動（木育）を促進する」とし、以降に木育の具体的な活動の記述が詳しく示されています。

『特定非営利活動法人芸術と遊び創造協会』が運営する木育拠点の『東京おもちゃ美術館』では、2004年（平成16年）に北海道で生まれた言葉「木育」、2006年（平成18年）に「森林・林業基本計画」の中で閣議決定された言葉「木育」などを考慮しながら、「木育」を「木が好きを育てる活動」と考えたとしています。そしてその活動が目指す目的を「かきくけこ」でまとめ、か：環境を守る「木育」、き：木の文化を伝える「木育」、く：暮らしに木を取り入れる「木育」、け：経済を活性化させる「木育」、こ：子どもの心を豊かにする「木育」と表現しています。徳島の木育拠点である『徳島木のおもちゃ美術館』は、『東京おもちゃ美術館』の姉妹館の一つでもあるので、この捉え方にも関心を寄せています。

2013年（平成25年）4月に施行した全国初となる「徳島県産材利用促進条例」では、普及啓発の第15条において、「県は、森林の有する多面的機能及び断熱性、調湿性、紫外線を吸収する効果、景観の向上、癒やしの醸成等の木材の有する機能を研究し、その成果及び県産材を利用する意義に関する知識の普及に努めるものとする」と記載しています。さらに、その3に「木育（県民の生活に必要な物資としての木の良さ及びその利用の意義を学ぶ活動をいう。）」を記載していますが、条例の構造から木育は「徳島県産材利用促進のための普及啓発」に関連すると捉えるとともに、徳島県の地域活性化及び

地方創生への貢献も重要であり、その木育活動の拠点が『徳島木のおもちゃ美術館』でもあります。

徳島県では2016年（平成28年）11月に、徳島県、徳島大学、鳴門教育大学、徳島森林づくり推進機構及び徳島県建築士会の5者連携のもとで、徳島県林業の成長産業化及び関連産業の振興に関する協定を締結しています。この協定はこれら5者の一層の協力と連携の下、それぞれが持つ強みを活かして、森林・林業を支える人材の育成と研究開発を進め、森林の保全から木材の生産、加工、利用に至る幅広い分野において新たなイノベーションを創出することにより、徳島県林業の成長産業化及び関連産業の振興を図り、もって林業分野から地方創生に貢献することを、趣旨・目的としています。そのフォレストサイエンスゾーンの連携相関に住育とともに木育が記載されていることも、徳島県の地域活性化及び地方創生への貢献と同様に、他県にはない徳島県ならではの木育推進体制の特徴です。

『徳島県木材利用創造センター』に設置された木材利用創造会議(2012年(平成24年)名称変更(旧 木材利用技術検討会))において、はじめて木育が話題に上がり、北海道(2004年(平成16年))から遅れて、勉強会と、とくしま木育推進計画作成が始まりましたが、徳島県産材利用促進条例制定を経て、『徳島木のおもちゃ美術館』設置に至り、徳島県ではさらに新しい活発な木育活動が展開されようとしています。

尾崎士郎



# 成熟する森とともに生きる

新緑や紅葉など四季折々にさまざまな表情を見せる森林。太古の昔から、私たちはその恩恵に預かり共存をしてきた歴史があります。高度経済成長期に植えられた人工林が次々と成熟期を迎えている昨今、私たちは森林とどのように向き合い、次世代に残していくのか…。森林の成り立ちや林業の歴史と今、森が持つ多面的機能を知ること、成熟する森とともに生きるこれからの未来を考えてみましょう。



森を知る

# 徳島の森林帯の特長と 代表的な樹木

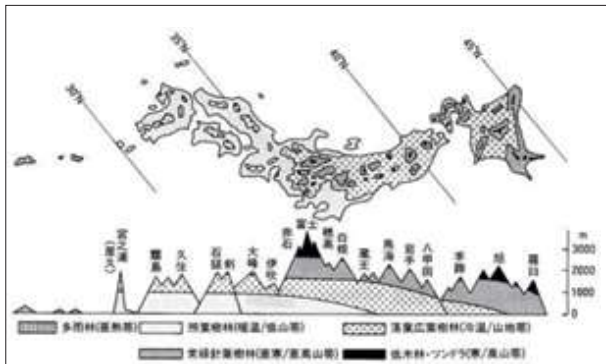
網田克明

本県の森林・林業は徳島の気候、風土、歴史と密接に関わりながら展開してきています。森林を次世代に残し、森林とうまく付き合っていくための基本的な知識を持つことが必要です。

## (1) 気候と森林帯

日本列島に目を向けると南北に長く、また標高差があり多様な森林帯が分布しています。

亜熱帯多雨林は沖縄、奄美の島々に、暖帯照葉樹林(暖帯常緑広葉樹林)は九州、四国、近畿を中心とした地域に広がり、シイ、カシ、クス、タブ等の常緑広葉樹を目にすることができます。そして、冷温帯落葉広葉樹林は東北から北海道に、亜寒帯常緑針葉樹林は北海道の中部・東部、本州の高標高地に見られます。



### 日本の森林分布

四季のある日本の森はさまざまな顔を見せてくれます。

出典：森林林業学習館

一方、徳島の森林帯を見ると、緯度方向に南から亜熱帯、暖帯の森林に属し、標高が高くなるにつれ暖帯、温帯、亜寒帯となります。四国山地の標高の高い山へ登ると、まずシイ、カシ等の暖帯常緑広葉樹を眺め、さらに登ると、ブナ等の温帯落葉樹を目にすることができます。

剣山周辺の剣山国定公園周辺には天然性の落葉広葉樹林等



### 徳島県の気候

徳島県の気候は多様で変化に富んでいます。

出典：徳島地方気象台

## コラム 照葉樹林帯

網田克明

常緑広葉樹は照葉樹とも呼ばれますが、日本の南半分から中国の中南部を経て、中央ヒマラヤにかけて広がるこの森は世界的に他にあまり例のない植生だと言われています。

照葉樹林はモンスーン気候下で発達した森です。太古、インド大陸がユーラシア大陸に衝突して1,000万年ほど前にヒマラヤ山脈が上昇し、700万年前までにアジアモンスーンが誕生しました。潜在的には列島の約半分を占めると言われていますが、開発が進んで現在では数%まで激減しているようです。貴重なこの森をどう維持し保全していくか、考えていかなければなりません。

引用、参考文献

「図説 日本の植生」沼田眞、岩瀬徹 講談社学術文庫 (2002.2)

「地球の歴史」鎌田浩毅 中公新書 (2016.10)

「日本の気候変動5000万年史」講談社ブルーバックス (2022.9)

「照葉樹林文化」上山春平編 中公新書 (1969.10)



が残され、また県南の海岸線は室戸阿南国定公園に指定され、暖帯常緑広葉樹林が広がっています。山に行くまでもなく、日頃学校や職場へ通う街路樹や公園で目にする木々や里山を眺め、その樹種特性や成り立ちを知ることで、風景が今までとは違ったものに見えてきます。

## (2) 徳島の森林

本県の気候は多様で変化に富み、吉野川と阿讃山脈に挟まれた県北部は瀬戸内気候に属しています。一方、四国山地の剣山山系を中心とした山岳部は日本海側気候（山岳気候）で、南国ながら季節風が強く積雪も多く、また剣山山系の南面から海岸部にかけては太平洋側気候に属しています。

吉野川の北岸は降水量が少ないのに加え、阿讃山脈の痩せた地質構造のために土壌が発達せず、もともとマツや低木広葉樹が生育していました。さらに鳴門の製塩や阿波和三盆糖の製造で乱伐が進んだとも言われています。一方、吉野川南岸から剣山の周辺地域にかけては、全国有数の多雨地帯であり、日雨量として木頭村日早の 1,114 mm（1976 年 9 月 11 日）や那賀町海川の 1,317 mm（2004 年 8 月 1 日）は今でも我が国トップの記録となっています。

このような高温多雨の気候と地質から、樹木の生育に適した肥沃な土壌が形成され、古い時代から山々には天然性のモミ、ツガ、スギを中心とした針葉樹と多くの広葉樹が繁茂してきました。

## (3) スギの分布

スギの天然林分布は、青森県から屋久島まで広い範囲で見られますが、徳島の風土と相性が良いようです。スギは水を好

む植物で、土壌水分ばかりでなく空中湿度にも深く関わり、霧が立つ所で良く育つとも言われています。本県の吉野川南岸から剣山周辺は全国有数の多雨地域で、もともとスギ生育の適地でした。

また本県には中央、御荷鉾（みかぶ）、仏像の 3 つの構造線が通り、その周辺には地すべり地帯が多いことで知られています。地すべり地帯は水を含みやすく、土地生産力が高いことから、昔から人々の生産の場となりました。藩政時代には御林という藩有林があり、森が厳格に保護され、明治維新まで那賀川流域の木頭千本谷や相生町日野谷、勝浦川流域の勝浦町立川、上勝町の殿川内溪谷一帯などには広大な天然生スギの美林が残っていたと言われます。

ちなみに、那賀川上流は木頭林業地帯と呼ばれています。明治以降、本県では藩有林が払い下げられて民有林業が発達し、那賀川流域は全国屈指の林業地となりました。木頭周辺は急峻な山岳地帯で農耕地が少ないため、昔は焼き畑農業が行われていましたが、そこではアワ、ヒエ、ミツマタなどが耕作され、焼き畑跡にスギが植えられました。さらに吉野川流域の美馬、三好などでは広葉樹による木炭の生産が盛んで、その伐採跡地にはミツマタやタバコが栽培され、最後にスギを植えるという林地利用が進みました。水を好むミツマタはスギと相性が良く、こうした地域でスギの植林地が拡大していったのです。

## (4) 森を未来につなぐ

日本の国土面積 3,780 万 ha のうち、森林面積は 2,508 万 ha であり、国土の約 3 分の 2 が森林です。そのうち約 4 割に相当する 1,029 万 ha は人が植え育てた人工林であり、終戦直後や高度経済成長期に伐採跡地に造林されたものが多くを占めています。その半数が 50 年生を超え、本格的な利用期を迎えています。本県でも県土面積の 76% を占める 31 万 1 千 ha が森林で、そのうち人工林は 60% と全国平均を上回っています。徳島の山には、その利用を待っているスギ、ヒノキが多く育ってきました。

しかしながら、資源の充実に反比例するように、林業は低迷しています。山元に残るスギ立木価格（市場渡価格から伐木・造材、運搬費用など生産経費を差し引いた価格）は 2020 年（令和 2 年）にお



穴吹町古宮内田（1962 年（昭和 37 年）4 月）写真提供：杉山幸氏

いて2,900円/m<sup>2</sup>となり1950年代と同じレベルとなっています。これでは、伐採後再造林ができないことになり、経営放置する森林が増える事が懸念される状況となっています。

一方、森林ではシカなど野生鳥獣が増えており、植林木の食害が大きな社会問題となってきています。植林地を保全するための防護柵など設置経費に労力・コストがかかりますが、

有効な解決策は見出せておりません。

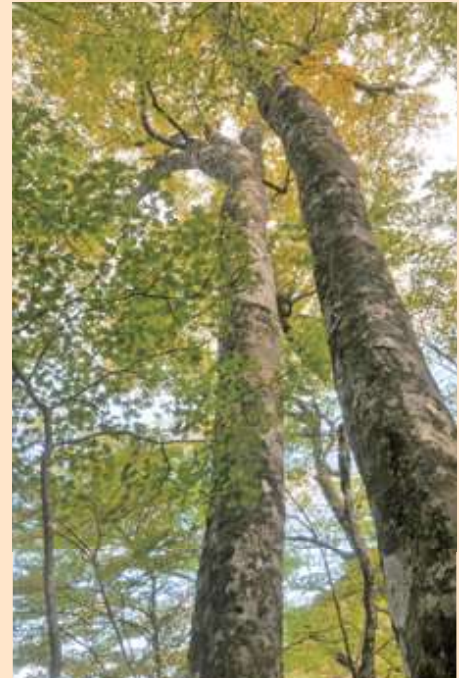
林業は苗木生産、植え付け、下刈り、除伐、間伐など利用するまでに多くの手間がかかり、手入れされない森林は暗く不健康なものとなります。先人が植え育てた徳島の山を活かすため、利用し、植えてまた育てる「林業のサイクル」を持続させることが大事になります。

## コラム どんぐりの戦略

網田克明

動物と違い、その住処から移動できない樹木は、種(たね)をつくり、風や重力、そして昆虫や動物などの力を借りて、種を移動し繁殖させています。シラカンバやカツラなどは風の力を借りて、またオニグルミなどは重力の力で種を地面に落とします。シイ、カシ、コナラなどブナ科の種はどんぐりと呼ばれ、薄くて堅い「殻斗(かくと)」と呼ばれる保護器官に包まれています。殻斗は、どんぐりのお皿、お碗、帽子などと表現され、昔は、どんぐりをつくるブナ科の木は「殻斗科」と呼ばれておりました。

どんぐりは重力で地面に落ちた後、ねずみや鳥など小動物によって運ばれ貯蔵され餌とされます。ブナ科の木の種子生産に豊凶の差、豊作年と凶作年があることをご存知でしょうか。豊作シーズンの直後にはネズミの栄養状態が良く、たくさんの子が生まれますが、翌シーズンにはほぼ凶作となるようです。このためネズミの子は餌不足で死んでしまい、食べ残されたどんぐりはその命をつなぐのです。ブナ科の木の生き残り戦略とも言われています。



写真提供：かみかつ里山倶楽部

### 引用・参考文献

「樹木の世界」 渡邊定元著 林業改良普及双書(1997.2)

「人と生態系のダイナミクス②森林の歴史と未来」 朝倉書店(2019.12)

「どんぐりの生物学—ブナ科植物の多様性と生存戦略—」 原正利著 京都大学学術出版会(2019.4)

今ある豊かな森や木々は、当たり前のものでなく、自然の影響や戦争、政策など人の手によって歴史・時代とともに移り変わってきました。先人たちの残してくれた森の成り立ちを知ることで未来が見えてきます。

## (1) 徳島藩の時代

徳島では藩政時代に藩の財政強化のため藍とともに林業の育成に力が注がれていました。藩祖蜂須賀家政は慶長 11 年(1606 年)に「奥山定書五カ条」を定め、山林竹木を藩主が領有する方向を示します。その中では、立木を保護することや、農民が山林のことで口論することを固く禁じ、代官でさえ竹木の伐取が禁じられていました。

大切にされる樹木が具体的に指示され、「真木」として槻、樅、榎、杉、桧。「五木」として松、桐、杉、桧、楊梅。そのほか「十二木」として杉、桧、槻、榎、榎、楠、柿、杉、桐、桑、榎、朴の決められた樹種の伐採を禁止し、雑木などの伐採だけが許されます。那賀川上流で伐採された樅、榎、杉等の天然林材は筏で那賀川を下り、河口で板材に加工され、船で大阪の木材問屋に販売されました。藩の財政をこうした森林資源が支えていたのです。

また、徳島藩には阿波水軍と呼ばれる一団が存在し、城下の安宅は、水軍の軍艦を保管する軍港として機能していました。そこには安宅御船野(おふねや)という船を建造、修理できる施設があり、大勢の船頭、加子※が住んでいました。阿波水軍の軍用船確保のために、林野は特に重視されたと考えられています。

## (2) 近代

明治維新後、多くの藩では藩有林が官林に編入されましたが、徳島藩の場合は廃藩置県の直前、全て民間に払下げられ、国有林が全く無い県となりました。その結果、明治以降、本県では民間主導で林業が発展することとなります。本格的な人工造林は明治 10~20 年頃から木頭で民間の手で始まり、明治 29 年の徳島県植樹補助金制度で植林が急速に広がります。この措置は、日清戦争(明治 27~28 年)での木材需要の増大が林野荒廃をもたらし、その防止と森林資源の培養維持を目的としたものでした。日露戦争(明治 37~38 年)後には、里山はもちろん、奥山の焼畑地域へと造林が進行していきます。

昭和に入り、世界恐慌の余波は本県にも及び、那賀川河口の製材が秋田県能代から最新の高速製材技術を導入し技術革新に取り組むこととなります。この最新製材

機で丸太を薄く早く製材することでコストを削減し、良質なスギ薄板の大量生産を可能としたのです。こうして生まれた「阿波の二分三、三分板」は阪神市場の下見板や塀廻り板の 8 割を供給するようになります。これには明治の頃に植林されたスギが育っていたという背景もあったのです。



※「加子」…かこ。船頭の指図を受けて船を漕ぐ作業をする人。

写真提供：玉置製材株式会社

### (3) 現代そして未来へ

第二次世界大戦後、「阿波の二分三、三分板」は、薄鋸の全国的普及と増大する外材や新建材等との競争、さらに住宅洋風化や防火規制等により需要が急速に失われましたが、その一方で、昭和 50 年代前半には、明治以降成長してきたスギから優良な割柱等役物が生産され、県外へ出荷されるようになりました。しかしながら 2 度の石油ショックの影響で深刻な木材不況となり、生産過剰から製材業等の転・廃業が相次いだのです。

こうした中、県産材の需要拡大を図るため「徳島すぎ」のブランド化により技術開発と販路開拓が進められました。県内林業家らが 1984 年（昭和 59 年）度に県研究員を国林試へ派遣し行った全国初の「実大材梁・桁の強度試験」は大きな成果を収め、後の日本農林規格のスギ強度の見直しに繋がることになりました。一方、1982 年（昭和 57 年）には当時用途のないスギ中目材から「足場板」を製材するメンバーが連合し『徳島すぎ製材同友会』を結成。1990 年（平成 2 年）までの約 10 年にわたり年間約 60 万枚を生産して阪神市場で 50% 以上のシェアを占めました。

また、この頃には林業家や設計・工務店、市町村等からなる『木造住宅推進協議会』が設立され、強度に優れた徳島すぎを主要構造材として利用した「とくしまの家 120」の設計プランが作成され、徳島すぎの普及に大きな役割を果たします。こうした取り組みが、1990 年（平成 2 年）度に策定された明

石海峡開通を睨んだ「3000 日の徳島戦略」基本構想 48 プロジェクトの一つ「県産木造住宅供給システム」へとつながり、徳島すぎの家を全国展開することとなります。

2005 年（平成 17 年）度からは徳島県において、森林整備を目的に未利用だった間伐材を合板等へ利用する「林業再生プロジェクト」が稼働し、現在「スマート林業プロジェクト」に引き継がれています。路網整備や高性能林業機械の導入により、山での生産活動を効率化するとともに、最近ではドローン技術や航空レーザ測量などを駆使し森林資源等を正確に把握できるようになりました。林業の担い手対策として『とくしま林業アカデミー』も開校し、若い森林・林業の担い手育成を推し進めています。

令和の時代となり木材をとりまく状況としては、ウッドショックなどもあり先行きは不透明ですが、森林・林業が今に至った歴史や先人が歩んだ道に想いを馳せることも必要なかもしれません。今ある豊かな森を次世代に引き継ぐ知恵がきっとあるはずです。

#### 引用・参考文献

- 「徳島県林業史」(1972.3)
- 「図説・徳島県の歴史」三好昭一郎、高橋啓 河出書房新社 (1994.11)
- 「徳島県史」第四巻 (1966.3)
- 「木頭林業発達史」林業発達史調査会 (1959.10)
- 「木頭林業における木材市場の展開」
- 北尾邦伸 京大農附演習林報告第 40 号 (1968.11)
- 「徳島すぎ需要拡大の軌跡」網田克明 木材工業 (2020.6)

## コラム 海を介して運ばれた木材

網田克明

四国三郎吉野川は瓶ヶ森に源を発し、険しい四国山地を抜け中央構造線に沿って東進し、阿波八郎那賀川は四国第二の霊峰剣山の南斜面から流れ出し、二つの大河の流れは紀伊水道に注ぎます。東に開いた地勢が幸いし、古くからさまざまな物資が川と海を介して近畿に向けて運ばれてきました。

文安 2 年(1445 年)の兵庫北関入船納帳には、1 年間に阿波の船が 122 回入関し、このうち海部に船籍を持つものが 56 回と記録されています。海部のほか阿波南部の港に船籍を置く船をあわせると全体の 9 割を占めることから、その頃に阿波国南部で海運が盛んであったことがわかります。これら南部の船は 100~200 石と大型で木材や樽(くれ:屋根葺材)を運びました。さらに古くは元応 2 年(1320 年)の「那賀庄内大由郷文書」には、京都下鴨神社の造営に木頭産材を寄進したと記述されています。



東に向かう地形

## コラム 徳島の林業を担うNEXTフォレスター<sup>※</sup>

徳島県は全国に先駆け『林業プロジェクト』を展開し、将来の林業の担い手である若者たちの育成にも力を入れています。研修施設をはじめ、林業が身近にある高校などの取り組みを紹介します。

### 林業の未来人材がここから生まれる

～とくしま林業アカデミー～

2016年（平成28年）の開講以来、林業現場の即戦力となる人材を養成し、これまでに103名（～2022年（令和4年））の卒業生全員が林業関係に就職しています。研修生は、森林・林業に関する座学や伐採・造林作業などの現場実習、さらには林業に必要となる資格の取得やインターンシップによる現場体験など、多くの知識と技術を習得するため1年間の研修に取り組んでいます。



### 森林を創造的に学ぶ県内唯一の専門学科

～県立那賀高等学校～

林業の町・那賀町ならではの専門コース『森林クリエイティブ科』がある同校。地方創生を担うフォレスターの養成を目標に、現場実習や資格取得をはじめ、木材加工出前授業や企業見学など、幅広く実践的技術の習得を図っています。毎年、林業事業者や林業プロジェクト全体を管理する公務員への就職など、将来楽しみな若者が巣立っています。2022年（令和4年）、社会や大人とのつながりや、ドローン操縦など授業にない資格取得を目指し、さらに人と森林の関わり方を創造する人材を育成するべく、『フォレストクラブ』という部活も誕生。今後は地域とも連携し、木育活動を積極的に展開、全国でも少ない空師（そらし）の育成などにもチャレンジするという。



### 全国木育サミットでも注目された『森林女子部』

～県立城西高等学校神山校～

2019年（令和元年）、農林業を基盤に、地域に学び未来を拓く人づくりの拠点として生まれ変わった同校。高齢者宅の庭の手入れなど、造園技能を実践する『孫の手プロジェクト』や、棚田の再生を目指す『まめのくぼプロジェクト』などユニークな取り組みが多い中、全国からも注目される『森林女子部』。発足以来、部員自身で木を伐りだし、製材加工し、開発から販売まで「地域資源を活かすモノづくり」を実践。さらに、木材以外の資源も組み合わせたグッズ開発や、野鳥観察といった活動をしながら、多面的に地域や自然をとらえています。その他、しだれ桜の接ぎ木による景観保護や、保育所へ木製の修了記念品の贈呈など、地域密着活動は広がっています。



# 徳島の森林・林業ランキング

徳島県の林野率は76%と全国第10位、人工林率は60%と全国平均41%を大きく上回っています。また温暖多雨の恵まれた気候はスギの適地となり、森林に占めるスギの割合は全国第1位です。

## (1) 森林所有形態

徳島県の森林面積は315千haで土地面積の76%を占めています。林野率の全国平均は67%ですので本県は全国第10位の森林県です。国有林は剣山周辺に限られ、森林面積の約6%しかありません。全国的に見ても国有林率が低い(第10位)理由は、明治初年に藩有林が全て民間に払い下げられたことに起因しています。その結果、民有林林業の県として近代がスタートするのです。

### ● 国有林の少ない都道府県ランキング

単位:ha/%

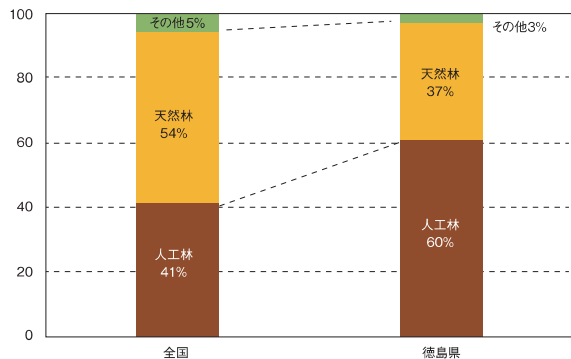
| 順位 | 都道府県 | 森林面積       | 国有(林野庁)   | 民有         | 国有林率 |
|----|------|------------|-----------|------------|------|
| ①  | 山梨   | 347,287    | 4,438     | 342,849    | 1.3  |
| ②  | 京都   | 340,000    | 5,942     | 334,058    | 1.7  |
| ③  | 大阪   | 55,859     | 1,049     | 54,810     | 1.9  |
| ④  | 山口   | 435,311    | 10,977    | 424,334    | 2.5  |
| ⑤  | 奈良   | 281,545    | 11,632    | 269,913    | 4.1  |
| ⑥  | 和歌山  | 359,695    | 16,449    | 343,246    | 4.6  |
| ⑦  | 愛知   | 216,891    | 10,487    | 206,404    | 4.8  |
| ⑧  | 千葉   | 153,358    | 7,465     | 145,893    | 4.9  |
| ⑨  | 兵庫   | 558,834    | 28,050    | 530,784    | 5.0  |
| ⑩  | 徳島   | 311,621    | 16,392    | 295,229    | 5.3  |
|    | 全 国  | 24,345,260 | 6,987,753 | 17,357,507 | 28.7 |

※2020 農林業センサスで各都道府県の森林面積を比較。県統計と差が生じています。

## (2) 本県の森林資源構成

徳島県では、植栽木の割合(人工林率)が約60%と全国平均の41%を大きく上回っています。戦後復興期には旺盛な建築需要に応じて森林が伐採され、拡大造林が進むこととなります。

### ● 森林の人工林率の比較



注) 戦後、紙需要の増加から森林資源への期待が高まり、本県でも奥山の広葉樹林が多く伐採されました。1950年代は針葉樹資源の調達が逼迫し、広葉樹の利用拡大を図るためにBKP等のパルプ製造技術の開発が進んだことも背景としてありました。

資料

令和2年度徳島県林業統計「みどりの要覧」

徳島県森林資源表(令和3年3月31日現在)

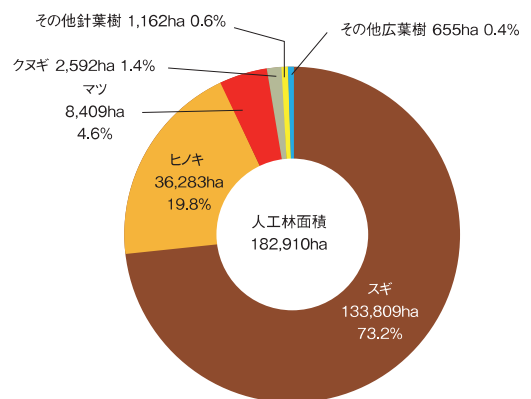
2020 農林業センサス

農林水産省森林資源現況総括表(平成29年3月31日現在) 林野庁

## (3) 利用期に達した徳島県の森林

本県民有林の人工林面積183千haのうちスギが134千ha(約73%)と多くを占めています。森林に占めるスギの割合44.3%は全国第1位で、秋田県(43.8%)、宮崎県(40.5%)が続きます。

### ● 徳島県の人工林面積のうち樹種割合



森林バイオマスの生産量を示すスギの蓄積量は約73千m<sup>3</sup>と全体の85.7%を占め、この半世紀で約7倍まで増加しました。全国の上位10県のスギ蓄積量を比較すると、徳島県は資源量では宮崎、秋田など上位6県に及びませんが、樹齢ピークが高く特に11齢級(51年生以上)では6位とさらに順位を伸ばしています。

注) 徳島県は主伐期(50年)に達した森林が過半を占めるようになり、その利用が課題となっています。また明治40年前後から本格的に植林が進み、他県と比べても、高樹齢木が多くなっています。今後、持続的な林業経営や資源管理を図るため、伐期に達した林分は伐採・利用し、植林により若い林を増やすなどバランスのとれた樹齢構成に誘導する必要があります。

### ● スギの多い都道府県ランキング

単位:千m<sup>3</sup>

| 都道府県 | スギ人工林蓄積 | 順位 | スギ人工林11齢級以上蓄積 | 順位 |
|------|---------|----|---------------|----|
| 宮崎県  | 117,509 | ①  | 73,433        | ②  |
| 秋田県  | 113,001 | ②  | 61,964        | ③  |
| 福島県  | 99,393  | ③  | 60,308        | ④  |
| 高知県  | 92,006  | ④  | 73,433        | ①  |
| 岩手県  | 75,328  | ⑤  | 37,916        | ⑪  |
| 鹿児島県 | 74,074  | ⑥  | 36,568        | ⑭  |
| 徳島県  | 72,792  | ⑦  | 45,137        | ⑥  |
| 大分県  | 72,009  | ⑧  | 44,361        | ⑦  |
| 熊本県  | 71,238  | ⑨  | 51,052        | ⑤  |
| 新潟県  | 61,477  | ⑩  | 40,980        | ⑨  |

スギ11齢級以上の8位は、山口県(42,385千m<sup>3</sup>) 10位は愛媛県(38,445千m<sup>3</sup>)

# 森林の有する多面的機能

森林には、材木の生産に代表される物質生産機能だけでなく、地球環境保全機能や水源かん養機能等、8つの機能があり、日本の森林の場合、主なものだけでも年間約70兆円程度の価値があると試算されています。しかし私たちがそれを活用するには正しい理解と管理が必要です。

私たち人間は遙か昔から森林を利用してきました。最初の目的は木材(燃料材、建築材、木製品原料など)や食糧(きのこ、山菜、動物など)、肥料、飼料などの資源を得るためでした。人間にとって有用な資源を生産する森林の機能を「物質生産機能」と言います。近年、森林に関するさまざまな調査研究がなされてきた結果、森林は私たちの安全で豊かで快適な生活環境の形成や保全につながる多くの機能を持っていることが明らかにされてきました。

森林の多面的機能は、「物質生産機能」を合わせて大きく8つに分類されます。具体的には「地球環境保全機能」、「水源かん養機能」、「土壌保全・土砂災害防止機能」、「保健・レクリエーション機能」、「快適環境形成機能」、「生物多様性保全機能」、そして「文化・教育機能」です。それぞれはさらに多くの機能に分けられます。物質生産、地球環境保全、水源かん養、土壌保全、土砂災害防止の4つの大分類だけに注目しても日本の森林には年間約70兆円程度の価値があると試算されています。2001年(平成13年)。これは日本の一般会計予算(83兆7133億円、平成13年)にほぼ匹敵する額であり、私たちの生活環境にとっ

て森林の多面的機能が重要であることを示します。

これは有用なものには違いないですが、それを私たちが十分に活用するには正しい理解と管理が必要です。

まず理解という点について一例を挙げます。「水源かん養機能」の中には「洪水低減機能」と「渇水緩和機能」がありますが、この2つの働きは相反します。具体的に述べれば、木々の枝葉が茂っていると遮断蒸発(「森林の水循環(P15)」参照)が効くために地表に届く雨が少なくなって洪水が起りにくくなります。これは洪水を抑制するという点で大変好ましいことですが晴天時には仇になります。つまり葉が多いということは樹木の光合成による蒸散も多くなるからです。蒸散が多いと晴天時における樹木の水消費量も多くなりますから渇水は起りやすくなります。

このように森林の多面的機能には、ある機能が低いとある機能が低い場合があり、バランスが問題となる場合があります。またこれらの機能には限界がある点にも注意が必要です。「洪水低減機能」は100年に一度しか降らないような大雨に対して有効に働かなくなり、渇水緩和機能は何週間も雨が降らなければほとんど失われます。森林があれば環境問題や災害対策は全て解決するというような考えは危険です。

次に適切な管理の必要性について、「地球環境保全機能」を例に挙げると、この機能は大気中の二酸化炭素を吸収・固定して地球温暖化の進行を抑制する働きで、樹木の成長と関係しています。成熟して巨木が多くなった森林は二酸化炭素の貯留量は多いですが、若くて成長中の木々が少ないために吸収量はそれほど大きくありません。したがって私たちにとって好ましい機能を十分に発揮させるためには適度な伐採による森林の更新が必要になります。森林を守ることは重要ですが、それは手をつけないという意味ではありません。積極的な管理が必要な場合があります。

次項に、森林の多面的機能を構成する主な8つの機能について説明します。



**(1) 「物質生産機能」**

木材、食糧、燃料など、私たちが必要とするさまざまな資源を供給する機能です。これらの資源は適切な管理を行えば、繰り返し生産できる循環型資源になります。例えば木質バイオマスは燃やせば二酸化炭素を発生させるものの、元は大気中の二酸化炭素を植物が吸収・固定したものですので、循環型資源と言えます。森林管理から発生する間伐材の利用はもちろん、製材工場の残材や住宅解体材など木材の利用拡大は循環型社会の形成に役立ちます。

**(2) 「地球環境保全機能」**

主に産業や生活から排出される二酸化炭素を吸収して木材として蓄えることによって地球温暖化の進行を抑える働きを指します。日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」(2001年(平成13年))によると、評価額は約1兆2千億円/年です。

**(3) 「水源かん養機能」**

大雨時の洪水発生を抑える“洪水低減機能”、晴天が続いたときの渇水を緩和する“渇水緩和機能”があり、これらはダムのように似ていることから世間では“緑のダム”機能と呼ばれることがあります。また、酸性雨の影響等が取り除かれ適度なミネラル分が追加された安全で美味しい水を供給する“水質浄化機能”も備えています。「水源かん養機能」の評価額は約30兆円/年で、最近では、河川や近海に棲む生物の餌となる植物プランクトンの成長に必要なシリカやフルボ酸鉄を森林が供給している働きが注目されており、例えば漁師による森づくり活動が活発化しています。



**(4) 「土壌保全・土砂災害防止機能」**

森林には地中に張った樹木の根や下草等によって、柔らかい土壌を繋ぎとめて雨による流出を抑制したり、土砂崩れを未然に防いだりする働きがあります。評価額は約36兆5千億円/年です。この「土壌保全・土砂災害防止機能」と(3)「水源かん養機能」の評価額が大きいのは、日本の森林のほとんどが水源地である山地に存在していることが大きな理由です。

**(5) 「保健・レクリエーション機能」**

人に安らぎ、寛ぎ、癒しや健康増進の場を提供する働きです。例えば樹木が放出する揮発性化学物質のフィトンチッドには有害な微生物を殺す働きがあり空気を浄化します。森林浴はこのフィトンチッドをたくさん呼吸することですが、ストレス緩和、防虫、殺菌・消臭等の効果が期待できます。評価額は約2兆2千億円/年です。

**(6) 「快適環境形成機能」**

植物の蒸散作用によって気候変動を緩和する働きです。水の蓄熱効果は大きいので、空気中の適度な水分は快適な気候形成に役立ちます。また森林の樹冠(枝葉の部分)による塵(ちり)や汚染物質の吸着機能や防音機能などがあります。

**(7) 「生物多様性保全機能」**

さまざまな種類の生物に生息の場を提供する働きがあります。日本の森には約80種類の鳥類、約3,400種類の植物が生息し、多様性に富む生態系を形成していて生物種や遺伝子の保全に役立っています。

**(8) 「文化・教育機能」**

森林には教育の場を提供する機能もあり、各地の自然観や伝統文化の形成に欠かせないもので、道徳観や正義感などの形成に役立つと言われています。



参考文献

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

「緑のダムの科学」蔵治光一郎、保屋野初子編 築地書館(2014)

「森が消えれば海も死ぬ」(第2版)松永勝彦 講談社ブルーバックス(2010)



## コラム 森林の水循環

田村隆雄

尾根に囲まれ、降水が特定の河川に流れ込む土地の集まりを流域と呼び、水循環を考える基本単位となっています。ここでは森林で覆われた流域での降水の流出過程を(1)遮断蒸発過程、(2)蒸散過程、(3)浸透・流出過程に分けて説明します。

### (1) 遮断蒸発過程

森林に降る雨は特別に「林外雨」と呼ばれ、樹木上部の枝葉からなる樹冠に遮られて、その一部は地表に届きません。残りの林外雨は、樹冠の隙間を通り抜けて地表に達する「直達雨」、一時的に枝葉に溜まってから地表に達する「滴下雨」、そして枝葉から幹を伝って地表に達する「樹幹流」の3つに分かれます。直達雨と滴下雨を合わせて「樹冠通過雨」と呼び、これに樹幹流を合わせたものを「林内雨」と呼びます。地表に届かない雨の中には樹冠に衝突した時の衝撃で細かく飛散するものがあります。そうしてできた微細な雨粒子はその浮力が重力に勝るために樹冠付近の空気中を漂います。この現象は「遮断蒸発」と呼ばれます。

降雨中に森林を見ると、樹冠付近から湧き立ち上昇する雲に似たもの(微細雨粒子の集合)を観察できます。枝葉に溜まったままの雨や、浮遊中に枝葉や幹に再付着した微細雨粒子の一部は、降雨後の日射量や気温の増加、湿度の低下とともに、大気中に戻されます。これを「蒸発」と呼びます。日本では林外雨の10~30%が地表に到達しないと推定されていて、その分だけ林内雨は減少し、洪水発生が抑えられていると考えられています。

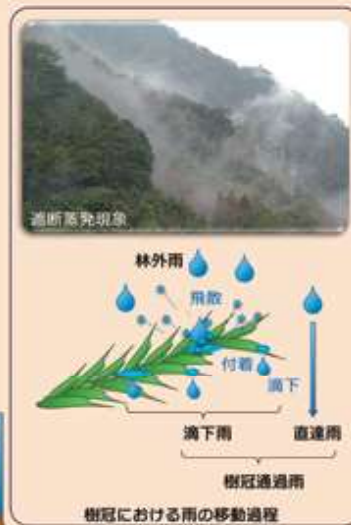
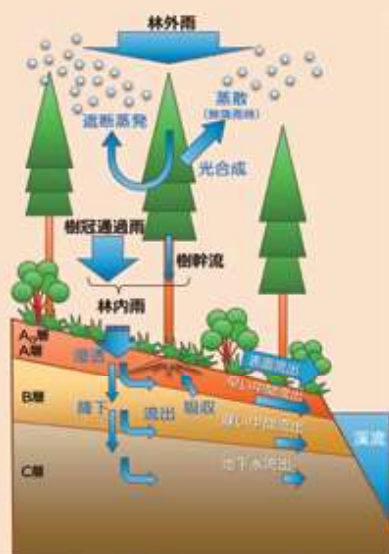
### (2) 蒸散過程

地表に到達した林内雨は土壌を浸透します。その

一部は樹木の根によって吸水され、幹の中を上昇し、葉の気孔から大気へと戻されます。これを「蒸散」と呼びます。蒸散には植物の光合成が働くため、晴天が続くと樹木が密な森林では土壌水が早くに失われやすく、渇水になりやすいという傾向があります。

### (3) 浸透・流出過程

森林土壌は性状が異なる複数の層から成り立ちます。最上層は有機物を多く含む多孔質なA<sub>0</sub>層・A層、その下は有機物に土壌母材が混じるB層、さらにその下には風化した土壌母材からなる細孔質なC層があります。その土壌中を雨水は鉛直方向に「浸透」や斜面方向に「流出」します。大雨が降るとA<sub>0</sub>層・A層から「早い中間流出」成分が発生します。さらに降り続けると土壌層が飽和するために、雨水は地表に現れて「地表面流出」成分が発生します。これらの成分は短時間で溪流に到達して洪水流量の主成分となります。雨が弱い場合にはB層から「遅い中間流出」成分が発生しやすくなります。C層や地下水帯まで浸透した雨水は「地下水流出」成分となって緩やかに流出し、平常時の河川流量になります。



森林流域における水循環

他に例を見ない伝統的施業が徳島にあります。人々が関わることで生態系を維持してきた森は、災害にも強い森となりました。

徳島県南部の海部郡は温暖な気候で、太平洋に面する海岸線は室戸・阿南海岸国定公園に指定され、照葉樹林が広がる自然豊かな地域です。日和佐川流域、牟岐川流域、両町沿海部の約1万2千haでは、古くから樵木（こりき）林業という他に例のない施業が行われてきました。

樵木林業の施業方法は「択伐矮林（わいりん）更新法」と呼ばれます。海部郡は台風の常習地域で、自然にまかせるとシイ等の高木に占有され、風で倒れやすく、そこにシダが侵入し裸地化してしまいます。樵木林業は、カシやウバメガシなど胸高直径1寸（3cm）以上の林木を伐採し、1寸未満のものを残します。大きくなる前に伐採・利用する樵木の山は、背丈が低く風に抵抗できる森林となりました。

樵木林業の集材方式は独特です。斜面下方から伐り始め、谷筋の凹部に約3mの皆伐帯（サデ）を作ります。さらに45度の角度で上方向に幅1~1.5mの皆伐帯（ヤリ）を3m程の

間隔で魚骨状に作りこれを搬出路とし、「ヤリ」と「ヤリ」の間を伐採します。こうして集められた樵木材は木馬（きんま）で山土場まで運搬され、河川を利用して管流（くだながし）という方法で河口まで流しました。水かさが増すと管流を行う日を予告し、当日は老若男女が「鳶（とび）」をたずさえて村中総出で押しかけ、作業に従事したといえます。

樵木材は、明治期には沿岸の港から「イサバ船」と呼ばれる船で直接、阪神方面へ輸送されました。この地域の材はカシ類などの良質のもので火持ちが良く、明治・大正期に出荷された大半は銭湯などの燃料として重宝されたのです。その後、大正末期から石炭が普及し、やがて戦後には家庭用電気器具、プロパンガスの普及により、薪生産は縮小し、樵木林業は衰退の一途をたどることとなりました。

そして、この樵木林業が2018年（平成30年）5月に林業遺産※）に登録されました。その歴史的意義及び現在の価値を再考し、海部地域の林業振興と森林環境保全につなげようと地元林業者らで設立した『樵木林業研究会』が申請したものです。また伝統的な樵木林業に注目して創業した『四国の右下木の会社』がウバメガシを原料とした備長炭生産や、薪の販売に取り組み始めたほか、2021年（令和3年）には、徳島県南部総合県民局と地元市町村の官民が連携した『とくしま樵木林業推進協議会』が設立されました。伝統ある樵木林業が、新たな形で地域を動かしつつあります。

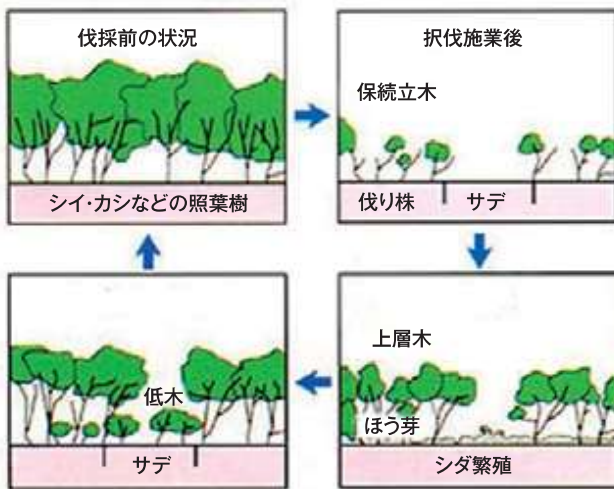
参考・引用文献

「広葉樹択伐矮林施業 — 海部の樵木林業 —」

網田、柿内 森林科学 86 (2019.6)

「常緑広葉樹の択伐更新（樵木林業）についての二、三の考察」

佐々木ら 徳林総誌 (1989.1)



写真提供：樵木林業研究会

※日本森林学会では日本各地の林業発展の歴史を将来にわたって記憶・記録していくための試みとして「林業遺産」選定事業を2013年度から開始。林業発展の歴史を示す景観、施設、跡地や体系的な技術、特徴的な道具類、古文書等の資料群を、林業遺産として認定しています。

## 暮らしを支え文化を育む木

木は、さまざまな性能を持ち、道具や家として私たちの暮らしに欠かせない存在となっています。また、時に神格化され、地域の人々を見守る存在にもなります。木がある場所には人が集い、経済が生まれ、文化を育みます。木がどのように育ち、地域に根付き、どんな文化や伝統を残したのか…。1年に1本ずつ年輪を増やしなが、時間を刻み続ける木を知ること、私たちの暮らしや経済、歴史などが見えてきます。



木を知る

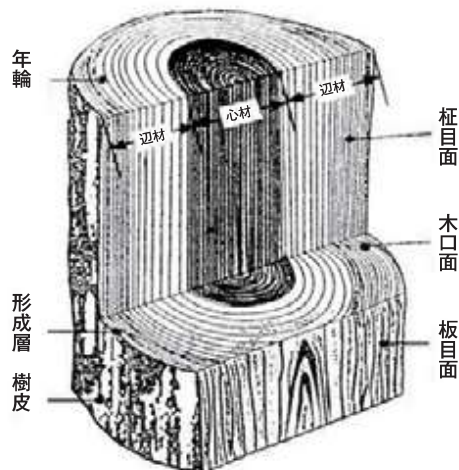
木材は樹種や加工方法によりさまざまな表情を見せてくれますが、それは木が進化してきた細胞構造に起因しています。メカニズムを知ること、木の姿が見えてきます。

### (1) 樹木の成長と細胞の変化

草本と違い樹木は年輪を刻みます。温帯地方の樹木は、1年を周期とする形成層の活動によって年輪を形成し、細胞は立体的な円すい形のさやとなって重ねられ、樹幹を形成しながら成長していきます。そして樹木の成長は春に始まり旺盛な成長をした後、夏には成長速度が低下し秋には成長が停止。その後、休止期に至ります。成長期のはじめに形成された部分を早材、成長期の後半に形成された部分を晩材と呼びます。根から葉へ水分などを送る役目を主に早材が担い、樹体の支持を晩材が担っています。ちなみに年輪は、樹齢や土壌、地域の気候などの記録でもあります。つまり、1年ごとの木の歴史が刻まれているのです。

丸太を接線方向に切断したときに現れるのが「板目」面です。中心から放射方向に切断したときに現れるのが「柾目」面、丸太を輪切りにしたときに現れるのが「木口」面です。木材は切断する方向によってその性質が大きく異なるのが特徴です。こうした性質は「異方性」と呼ばれ、木材を加工・利用するときには十分注意しなければなりません。

また、木材の丸太断面を観察すると、色の濃い赤みと呼ばれる「心材」とその回りの白太と呼ばれる「辺材」に区別できます。辺材は根から吸い上げられた水分の移動経路としての役割を持つほか、生活細胞である「柔細胞」を持っています。一方、心材は水分通導が停止し、生活細胞は全て死細胞となっています。樹木の細胞は年齢を重ねると心材部が多くなっていきます。辺材部が心材に変わる時、生活細胞の内容物であった貯蔵物質が消滅したり、心材成分に転化したりすることで、虫や菌類の侵入・繁殖を防ぐよう防御しているのです。



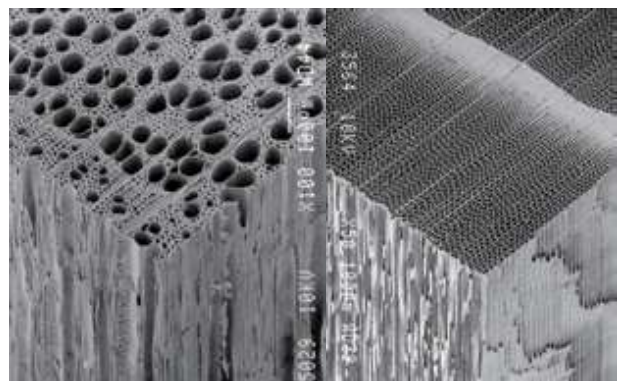
丸太の構造

### (2) 針葉樹と広葉樹の違い

針葉樹と広葉樹で色合い、肌触りが違うのは、その細胞構造に起因します。針葉樹の構成要素の90%以上は仮道管で占められていますが、広葉樹は針葉樹より進化し、細胞が果たす役割を分業化・専門化させています。広葉樹の水を運ぶ組織は仮道管が進化した道管となり、水分通導を道管が、樹体支持を主として木繊維が受け持っています。地球の陸地に植物が現れて茎(幹)を持つようになったとき、水を送る役目をしたのは仮道管でしたが、進化の過程で水を運ぶのに都合の良い道管に進化したのです。

このような道管の配列によって散孔材(ブナ、カエデ、サクラ等)、環孔材(ケヤキ、ミズナラ等)、放射孔材(アカガシ、シラカシ等)などと分類されますが、樹種を見分ける際の重要な目安となります。

針葉樹と広葉樹では、このような細胞構造から木肌や加工特性が大きく違ってきます。針葉樹の材は組織が単純でキメが細かく、削った肌は柔らかい絹糸のような光沢を持ち、白木のままでも美しくなります。一方、広葉樹の材は組織が複雑で木目は変化に富み、材質は堅く木肌が荒いものが多くなります。また柔らかい針葉樹と堅い広葉樹では切削加工にも影響します。木の樹種やその特性を知ること、その素材の良さを引き出すことができ、木がもっと身近なものになると思います。



電子顕微鏡で観察した木材組織

(左) ブナ、(右) スギ

#### 参考・引用文献

- 「木材科学講座2 組織と材質」古野毅・澤辺攻編 海青社 (1994.4)
- 「この木なんの木」佐伯浩著 海青社 (1993.8)
- 「木材の基礎知識」日本木材総合情報センター
- 「森林総合研究所木材データベース」 <https://db.ffpri.go.jp/WoodDB/>
- 「法隆寺を支えた木」西岡常一、小原二郎 N H K ブックス (1978.6)

徳島の気候風土で育った徳島すぎは材質・強度に優れています。山ではしっかりと根を張り風雪に耐え、建築材料となっても長期にわたり耐久性を発揮します。

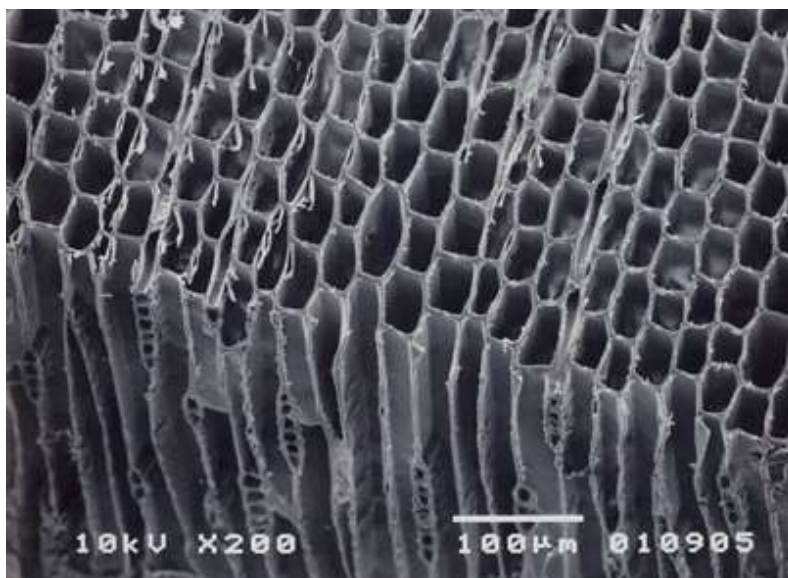
## (1) 木材の強度

細胞壁の主要化学成分はセルロース、リグニン、ヘミセルロース。その構成比はおおよそ5:3:2の比率です。セルロースは糸状の糖質高分子ですが、実際は多数の分子が束ねられて結晶化し、非常に長くて強度に優れた構造物となります。わかりやすく言うと、セルロースが鉄筋、ヘミセルロースは鉄筋をつなぐ釘金。その間を充填するリグニンがコンクリートの役目を果たした鉄筋コンクリートの構造に例えられる事があります。

木材の細胞壁を構成する実質の比重を真比重と呼びますが、その値は約1.5(水は1.0)です。そして細胞空隙率の違いなどは比重の差となって現れます。世界で最も軽い材料であるバルサの比重は0.1、最も重いリグナムバイタは1.31と、樹種による差(スギは0.35)は大きくなっています。

また、木は弱いというイメージを持たれるかも知れませんが、木材は重さに対する強度(比強度)が高い、優秀な素材です。鉄が重くて強いとすれば、木材は軽くて強く粘り強い材料です。縦引張強度(木材の繊維方向の強度)を比強度で比較した場合、鋳鉄(19~39MPa)やアルミ合金(33~56MPa)に対して、例えばスギでは178MPaと大きなものとなります。こうした特性は木造建築のような構造物では有利な点となります。

なお、細胞構造は居住快適性にも関わってきます。写真(下)はスギの断面を電子顕微鏡で見たものです。仮道管が整然と並び、ハニカム構造でたくさんの空気を多く含んでいます。熱



写真提供：徳島県立農林水産総合技術支援センター

の伝わり方を「熱伝導率」で表しますが、木材中に含まれる空気によって熱伝導率が低くなります。金属やガラスと比べて、木材に触れてもあまり冷たく感じないのはこのためです。

## (2) 木材の耐久性

腐朽菌は木材を分解し木材を腐らせます。木材の主要成分(セルロース)を分解するためその強度が低下し、耐久性に大きく影響することになります。腐朽菌が生育・活動するためには空気(酸素)、温度、水分、栄養分が必要ですが、木材と長く付き合うためには、水を侵入させず湿気の多いところで使用しないことなど注意が必要です。適切な環境で使用すれば木材は長期に耐用する優れた材料です。

腐朽菌のほか木材にはシロアリが加害することがあります。ヤマトシロアリは北海道北部を除く日本全土に、イエシロアリは神奈川県以西の海岸地域、南西諸島、小笠原諸島に分布しています。ヤマトシロアリは、加害箇所が巣を兼ねていることが多く、加害程度はそれほど多くありませんが、イエシロアリは、地中などに塊状の大きな巣を作り、水を運ぶ能力があり、加害程度が激しく注意が必要です。湿潤な環境に木材を置くと、こうしたシロアリが好んで食害しますが、腐朽菌と同様、適切な管理さえすれば、木材はその性能を長く発揮します。

縄文時代の遺跡からは、スギやスダジイ、アカガシなどの木製品が出土されていますが、長年、土中で空気に触れなかったためにその形を残しています。その耐久性に驚くとともに、それだけの長い間、人と木材が付き合ってきたのだと考えさせられます。

## (3) 徳島すぎの耐久性

樹木は樹齢が進むほど心材化が進み、耐久性成分が豊富に含まれる材料となります。光合成によってできる炭酸同化量には限りがありますから、生活機能をつかさどっていた組織は、あるとき死細胞と化します。そのときに虫や菌類の繁殖を防ぐために耐久性成分を出すのが心材化と呼ばれる現象です。

徳島すぎの心材は美しい淡赤色をしていますが、伐採木にはときどき黒い色をしたものが現れます。黒心と呼ばれるものです。こうした材は水を多く含む上に色艶が悪く、見た目

悪いことから市場で評価が低くなります。『徳島県森林林業研究所（現：農林水産総合技術支援センター）』が徳島大学、京都大学らとこれまでに行った実験では、黒心材には殺蟻・抗菌成分が非常に多く含まれていることがわかりました。その理由として、植物は傷つくとフラボノイドなどの色素成分がつくられることが知られており、黒心材が着色しているのもなんらかの防御機構が働いているものと考えられています。こうした優れた耐久性を活かすための工夫も必要です。見た目が悪いから使わないというのは、人の身勝手ということかもしれません。



スギ丸太に黒心材が混ざる

#### （４）徳島すぎの性能

徳島の気候・風土で育った徳島すぎは強度と耐久性に優れています。2003年（平成15年）11月、海部町で大規模な倒壊実験が行われました。この地域でよくみられる民家です。棟札には1935年（昭和10年）年築と記されていたので、1946年（昭和21年）の南海大地震や1961年（昭和36年）の第二室戸台風能耐えたこととなります。構造材などにはスギが用いられ、風雨を避ける工夫が至るところにみられました。風の吹き上げや雨の侵入を防ぐために葺（いらか）建てと呼ばれる工法が採用され、小屋組は、一本ものの丸太を格子状に二重三重に組み、頑丈に造っていました。この実験から、民家は高い変形性能、すなわち粘り強さを持っていることがわかりました。また、70年近く経っても大きな損傷はみられず、腐りやシロアリ被害もほとんどありませんでした。用いられた杉材はおそらく近くの山から切り出したものです。杉を知り尽くした大工が丁寧に材を刻み、地元の竹と土で壁を塗ったこの民家の耐久性は、現代住宅をしのいでいます。このように木材は使いかえ間違えなければ強度・耐久性に優れた材料となるのです。



古民家倒壊実験に参加したメンバー

#### 参考・引用文献

- 「木材科学講座3 木材の物理」石丸優、古田裕三、杉山真樹編 海青社（2017.10）
- 「木材の物理」木材学会編 文永堂出版（2007.6）
- 「木材の基礎科学」日本木材加工技術協会関西支部編 海青社（1992）
- 「森と木と建築の日本史」海野聡 岩波新書（2022.4）

徳島すぎの話は  
コチラ



かつて人を救い、また祟りをなすと信じられた巨樹。科学の発達した現代においても、パワースポットとして人を惹きつけてやむことはありません。徳島の巨樹も徳島の歴史を見続け、人と一緒に生きて、そこに存在しているのです。

和銅5年(712年)に編纂された『古事記』の仁徳天皇の条に、とてつもない大きさの樹が登場します。「菟寸河(トノキガワ、現在の大阪府高石市富木)の西にあった高樹は、木の影が朝には淡路島に至り、夕には高安山を越えるほどであった…。荒唐無稽な話ではありますが、似たような表現はその後のさまざまな文献で巨樹の大きさを表現する際に使われています。このような偉大な樹は霊力を持ち、人を救い、また祟りをなすと信じられた存在でした。科学の発達した現代では、巨樹に対する神秘性は薄れてしまいましたが、巨大さ、風格、長命さが人間の想像力を刺激し、畏敬の念をおこさせる存在であることは変わりません。

徳島県にも多数の巨樹が存在しますが、国指定天然記念物となっているのは、加茂の大クス(東みよし町加茂)、乳保神社のイチョウ(上板町瀬部)、野神の大センダン(阿波市阿波町野神)、赤羽根大師のエノキ(つるぎ町一宇)の4本。この中で加茂の大クスは、全国で10本しかない特別天然記念物の巨樹で、全国から観光客が訪れる徳島を代表する木です。ひらけた平地に立つこの樹は、開花の時期には虫が集まり、その虫を目当てに燕が飛び回り、実がなる時期は樟腦の匂いが周辺に立ち上り、この木1本がまるで森のようにも思えます。この樹は1914年(大正3年)に作成された「徳島県老樹名木番附」において東の大関にランクされています。横綱にランクされているのは「矢上の大クス」で、この木は、藍住町矢上の春日神社に現在もあ

り続け、県指定天然記念物になっています。江戸時代後期に大阪で作成された『阿波名所図会』(探古室墨海 1811)に描かれるほど有名ですが、明治から昭和にかけてのたび重なる被災によりかなり小さくなってしまい、徳島 No.1 の巨樹の座を加茂の大クスに譲ることとなりました。

この番付の西の大関「瀬部の乳公孫樹」は、現在国指定天然記念物の「乳保神社のイチョウ」。このイチョウと矢上の大クスは、昔は梢に旗を立て公事の境および種々の目標としたと伝えられています(本多 1913)。吉野川が氾濫し土地が一変した時には、これらの樹を目印にしたという、この地域ならではの逸話が残っています。また、吉野川沿いは「乳保神社のイチョウ」を含め、全国でも類を見ないほど巨樹イチョウが多数分布する地域であり、石井町には那須与一や菅原道真にちなんだ伝説を持つイチョウが現存しています(佐藤・瀬田 2007)。



1914年(大正3年)に作成された徳島県老樹名木番附の一部。



大久保の乳イチョウ(神山町)



『阿波名所図会』に描かれた矢上の大クス。

紹介しきれませんが、巨樹はそれぞれに歴史があり、面白い伝承・伝説を有するものも多く、歴史や文化と一体として後世に継承していくべき存在と言えます。

引用文献

- 「大日本老樹名木誌」本多静六 大日本山林会 (1913)
- 「阿波名所図会」探古室墨海 (1811)
- 「徳島県老樹名木番附」徳島県山林会 (1914)
- 「ライバルイチョウ:「矢神のイチョウ」と「天神のイチョウ」の歴史」佐藤征弥、瀬田勝哉 徳島大学総合科学部人間社会文化研究 14 卷 (2007)



加茂の大クス (東みよし町)

## コラム 鳥総立にみられる日本人の精神性

佐藤征弥

2021 年 (令和 3 年) に出版された『土偶を読む』では、縄文時代の土偶の奇妙な形態は、オニグルミ、シバグリ、トチノキなどの木の実や穀類、芋、貝などの食糧を象ったものであるとする独創的な説を唱えられ、大きな反響を呼びました。真偽はさておき、この説には自然の恵みに感謝する日本人の精神性が表れていると言えます。

このような精神性は、7 世紀後半から 8 世紀後半にかけて編まれた和歌集『万葉集』において、船をつくる木を伐る歌に出てくる「鳥総立 (とぶさだて)」にも見てとれます。

鳥総立は魂の宿っている木に対する鎮魂や感謝を捧げる儀式であり、江戸時代末期に作成された『官材画譜』や明治初期の『木曾式伐木運材図会』にその様子が描かれています。木こりはまず、山に入ったら最初に山神を祀り、これから伐る樹に注連縄を張り、その前に常磐木を立て、御酒を奉納します。そして樹を伐った後は、その梢の部分切り株に挿し、その中間部分を賜ったことを山の神に感謝する株祭 (鳥総立) を行います。

この儀式は近年ではかなり廃れてしまいましたが、現在でも伊勢神宮の式年遷宮や諏訪の御柱祭において連続と続けられています。食事の前後に「いただきます」「ご馳走様」と言う精神と通じるところから共感をおぼえ、最近では、木を伐った後で鳥総立を行ったという情報が SNS 等で散見されるようになってきています。



『木曾式伐木運材図会』より山の神に捧げる祈り。



伐った木への感謝として梢を切り株に挿す株祭 (鳥総立) の儀式。

引用文献

- 「土偶を読む」竹倉史人著 晶文社 (2021)
- 「官材画譜」土屋秀世編、松村寛一画、(1845-1848 頃)
- 「木曾式伐木運材図会」製作者不明、明治初期



国土の約3分の2が森林を占める我が国では、古来より社寺や住まい、日用品や工芸品などに木が用いられてきました。大工によってさまざまな技法が施され、その技法ごとに専門技能者が生まれました。現代においては、主に工芸品などの加工において伝統的技法が受け継がれています。

大工とは「木造建築用語辞典」によると、次のように記述されています。古代律令政府にあっては最高の建築技術官で、木工に限られたものではなく、土工、瓦工、鍛冶（かじ）工などにもあった職域で、各時代においては技能集団の長や職人個人を指して用いられてきました。現代にあっては船大工という言葉もまだ生きていますが、一般には木造建築の木工事に携わる専門技能者に対して使われる呼称で、家屋〔家大工〕や社寺〔宮大工〕などの施工に携わる者を指します。また数寄屋普請（ぶしん）を専門とする者を数寄屋大工、また工事全体を統括できる大工の長は棟梁（とうりょう）と呼びます。近年は、大工技能者の減少のため、各地域では後継者育成の活動が行われています。

木材の工芸的利用について、成田寿一郎による諸職（木を材料としていろいろな器物を作る仕事、職種という意味である。）を援用すると技法の一部概略は次のとおりです。

※上記に入らない仏壇・仏具、建具、太鼓・楽器ほか多数ありますが、省略します。

## ●指物（さしもの）

指物とは、釘などを使わずに木の板をさしあわせて組立てる技術やその製品を指します。技法には、貫、なぐり、組、曲げ、編みなどがあり、職種は指物師と呼ばれます。箱、机、箆筒（たんす）、火鉢の類で、徳島の工芸品「遊山箱」もこれにあたります。阿波指物は、江戸指物や京指物と並び国内はもとより国際的にも高く評価されています。



## ●彫物（ほりもの）

彫刻とは文字や模様を刻んだり、仏像などを彫りあげる技術やその製品のことを言います。技法には、丸彫り、浮彫り、沈め彫り、透し彫りなどがあり、職種は彫師と呼ばれます。「阿波人形浄瑠璃」の木偶作りにも関係しており、徳島の優れた伝統技法・技術や文化として継承されています。



## ●剝物（くりもの）

剝物とは、手工具などを使って木を剝り抜く技法で作られた製品の総称で、職種は剝物師と呼ばれます。捏（こね）鉢、盛鉢、椀、盆、杓子など、かつての食料用容器は、ほとんどが剝物で作られていました。



## ●挽物（ひきもの）

挽物とは、ろくろや旋盤で木材をひき（加工し）、椀、鉢、盆など円形の器物をつくる技術やその製品のことを言います。職種は木地師（きじし）と呼ばれます。



法隆寺の百万小塔は古代の挽物として知られています。徳島では、神山のブランドスギを使った挽物による地方創生の取り組みが行われています。

## ●曲物（まげもの）

薄い剥ぎ板を円状に巻き、合わせ目を綴じて円筒を作り、これに底板をとりつけて容器としたものを曲物または曲輪と言います。技法には、小刀などによる切り曲げ、薄い鋸による挽き曲げ、湯または蒸し曲げがあり、職種は曲物師と呼ばれます。



地域によって器の呼称が変わりますが、曲げわっぱが一般的によく知られています。

## ●籬物（たがもの）

籬物とは、細長い木片を輪状に並べ、これを籬と呼ばれる竹や金属の輪で締めて底をつけた容器の総称です。桶や樽、おひつなど身近な生活の道具として用いられてきました。



### 参考文献

「木造建築用語辞典」小林一元ほか編著 井上書院（2008）  
「日本木工技術史の研究」成田寿一郎 法政大学出版局（1990）

戦後荒廃した森を維持造成するための施策が、皮肉なことに建築・土木分野で木材を排除する方向へ向かってしまいました。今まさに木材を使うための法的環境が整ってきました。

### (1) 戦後の林業施策

第2次世界大戦の戦前、戦中には強制伐採措置がとられ、戦後には復興需要で森林の伐採が進みました。さらには1950年代に広葉樹のパルプ化技術が開発され、旺盛な紙需要に応えるため、広葉樹資源が着目され拡大造林施策が進行します。人工林化に対して根強い批判がありますが、それは当時の経済界、国民の要請でもありました。

そして、本県森林面積31万5千haの約60%、18万haが人工林化しました。植林地においては人の手入れが必要となりますが、長期にわたる林業低迷や山村地域の過疎化などにより、整備が進まない状況となっています。こうした中、徳島県においては間伐材を合板材料として利用するため、路網と高性能機械を組み合わせることで低コストで搬出する「林業プロジェクト」を稼働させる取り組みが進んでいます。



林業プロジェクトで搬出される間伐材

### (2) 木材が排除された過去

戦後、公共建築物は不燃化、非木造化を目指し、特に火災等の拡大が懸念される都市ではその傾向が著しく、1950年(昭和25年)には新たに建設する官公庁建築物は原則として不燃構造とされました。そして、1955年(昭和30年)には「木材資源利用合理化方策」が閣議決定されます。戦後の旺盛な木材需要で森林が伐採され、資源が枯渇しかねない状況が背景にあり、国・地方公共団体は率先垂範して建築物の非木造化・不燃化を促進し、木材の消費抑制を図りました。

もともと「木材資源利用合理化方策」は木材需給対策の一環でしたが、皮肉なことにこれを契機に建築工事や土木工事から“木”の排除が進みます。森林資源を守り維持するための

方策が、結果として木材需要を縮小させることとなり、林業を衰退させることとなったのです。

### (3) 木材を使う意義

そして、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律(以下「木材利用促進法」)」が2010年(平成22年)5月に成立し、同年10月から施行されました。この法律はこれまでの国の方針を大きく転換するものでした。国は自ら率先垂範して「公共建築物」への木材利用を図り、地方公共団体も国の施策に準ずることとなり、過去の「非木造化」の考え方が180度転換されたのです。

さらに、2021年(令和3年)6月に「木材利用促進法の一部を改正する法律」が成立し、同年10月に施行され、法律の題名は「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律(都市(まち)の木造化推進法)」となりました。対象が公共建築物から建築物一般に拡大され、民間の社屋、店舗など幅広い施設で木造化・内装木質化が広がることが期待されます。

現状、公共建築物をはじめ、多くの建物が鉄筋コンクリート、鉄骨造です。せっかくの森林資源を木造建築物に有効利用することで、林業、製材、市場、大工・工務店での事業活動が可能になり、地域内の経済が好循環となります。先人が営々と育てた森林資源をどう活かすか、我々の消費行動が大きく影響することを考えなければなりません。



徳島すぎで建てられた徳島ヴォルティスクラブハウス(板野町)

#### 参考・引用文献

- 「とくしま木材利用指針の策定」 網田克明  
徳島県技術士会会報 VOL.19 (2011.12)
- 「建築・住宅における木材利用の現状と方向性」  
衆議院調査局国土交通調査室 (2010.2)
- 「杉山英男の語り伝え 日本建築学会の木造禁止の決議」  
住宅と木材 (1994.6)

# 地球温暖化と森林

2020年(令和2年)、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルの達成を目指すことを宣言しました。森林の整備・保全はその手段の1つとして期待されています。

地球温暖化の進行に歯止めをかけるため、世界各国はパリ協定に基づいて温室効果ガスの削減に取り組んでいます<sup>1)</sup>。わが国は2030年度において温室効果ガスの排出を2013年度比で46%削減することを目標に掲げ<sup>2)</sup>、その達成のために、人間活動で発生する温室効果ガスの削減に加えて、森林によるCO<sub>2</sub>吸収分を2030年度に約3,800万トン確保することを見込んでいます。さらに長期目標として、2050年までには実質的な排出量をゼロにするカーボンニュートラルの達成を目指しています。

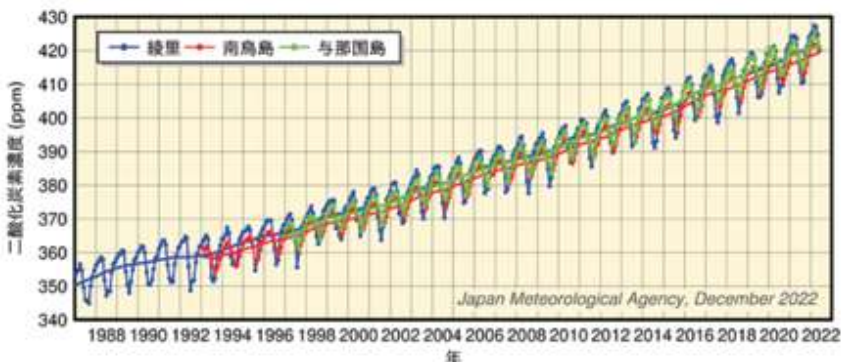
森林がCO<sub>2</sub>を吸収する働きを実感できるデータとして、気象庁が綾里(岩手県)、与那国島(沖縄県)、南鳥島(東京都)で観測した大気中のCO<sub>2</sub>濃度の経年変化を示します(表①)。これを見ると1年周期で上下しながら、少しずつCO<sub>2</sub>濃度が高くなっていることが分かります。1年のうちで上下しているのは、植物の光合成が活発になる夏にCO<sub>2</sub>が吸収されて減少し、光合成が低下する冬に大気中のCO<sub>2</sub>が上昇するためです。この季節変化の変動の幅は、綾里>南鳥島>与那国島となっていますが、その理由は、周囲に森林が豊かな綾里ではCO<sub>2</sub>吸収がはっきり表れ、太平洋に浮かぶ南鳥島では森林の働きが見えにくくなっているためです。

どんどん植林して地球温暖化を解決することができればよいのですが、わが国では森林面積を増やすことは容易ではありません。今ある森林を整備・保全することによって森林全体の光合成量を上げることの方が現実的です。森林の整備・保全には下草刈り、枝打ち、間伐、鳥獣被害対策などいろいろあ

りますが、間伐は森を育て、地球温暖化対策として有効な手段の1つです。木を伐ってしまうのに、どうしてそれが森を育てることになるのでしょうか。間伐を行なって成長の悪い木を間引くと、残った木が根を深く張れるようになり、林内が明るくなることで成長しやすくなり、さらに、草や低木も生育することで栄養が豊かになるといった効果が生まれます。図②は、およそ50年生のスギの試験地において、間伐を行った試験区(間伐林)と間伐を行わなかった試験区(無間伐林)において、間伐後のバイオマス成長量を比較した結果です。間伐後5年間の成長は、間伐林よりも無間伐林の方が勝りますが、5年以降の成長は逆転して、間伐林の成長が勝るようになりました。長期的には間伐の実施によってスギ林全体の成長が良くなるのです。さらに、間伐には下層植生が豊かになることによって、水源かん養機能や土砂流出防止機能が高くなる、生物多様性が高くなるという効果もあります。

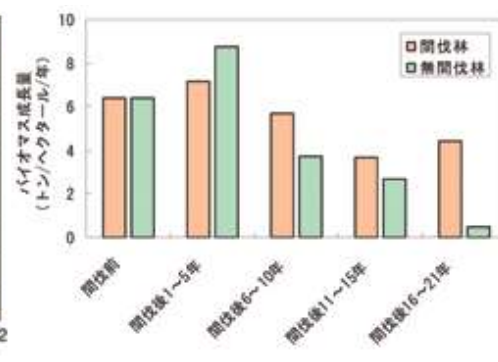
森林の整備・保全には費用がかかりますが、必要な地方財源を安定的に確保するために2024年(令和6年)から森林環境税が始まります。国民全体の利益となることなので国民が等しく負担すべきという観点から一人年額1,000円が課税されます。なお、早期に対応すべき課題であることから、前倒して2019年(平成31年)から森林環境譲与税として国から自治体に費用が配分され、森林経営管理制度を始めとする森林整備やその促進のための取り組みに活用されています。配分を受けた自治体はその用途をホームページ等で公表しています。

①綾里、南鳥島、与那国島におけるCO<sub>2</sub>濃度の経年変化



出典：気象庁 ([https://www.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/ghgp/co2\\_trend.html](https://www.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/ghgp/co2_trend.html))

②スギ林における間伐の有無による成長量の違い



出典：「森林総合研究所研究成果選集」(2005)

1) パリ協定は、2015年(平成27年)12月の第21回気候変動枠組条約締約国会議(COP21)で採択され、2016年(平成28年)11月に発効しました。2020年(令和2年)以降全ての加入国が温室効果ガス削減に向けた取り組みを開始しています。2) 2020年(令和2年)10月に菅首相が所信表明演説で「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」を宣言しました。また、2021年(令和3年)4月に2030年度の削減目標を46%減(2013年度比)に引き上げました。

# 徳島県の木材利用促進における活動例

徳島県では木材利用を推進する活動が官民協働で多様なかたちで行われています。その活動の変遷や広がりの一部を紹介します。

2013年(平成25年)に全国初となる「徳島県県産材利用促進条例」が施行され、県全体で木育推進の動きが広がる中、2016年(平成28年)に“県民総ぐるみで県産材を利用しよう”というテーマの下、「とくしま木づかい県民会議」が設立されました。“木にふれ、木を知り、木を使い、木の良さを伝える”といった行動の喚起や木育の機運を醸成すべく、業種業界の枠を超えた連携やものづくりから、情報発信、また人材育成まで、同会が中心となり取り組んでいます。その中でも、県民にも周知されている定期的なイベントとして、毎年『あすたむらんど徳島』で開催される「とくしま木づかいフェア」があります。またこのフェアで授賞式が行われる「とくしま木づかいアワード」は、デザイン、プロダクト、アクションの3部門で木を活用した、木材利用を推進する作品を毎年募集しています。近年はSDGsの視点も取り入れた素晴らしい作品が増えてきています。



一方、条例の施行や推進運動よりはるか前から実践している、木育の原点のような活動もあります。例えば、徳島県木材買方協同組合が毎年夏休みを中心に開催している「親子木工教室」は35年以上続いていて、小学校や児童施設に人気の企画です。子どもたちの木材に触れる機会を創出しつつ、親子のコミュニケーションや創造力も育んでいます。また「木とふれあうコンクール」も開催していて、子どもならではの発想が見事に表現された力作が毎年生まれています。またほかに、『徳島県木の家づくり協会』なども「木の家のくらし相談フェア」といったイベントを通じ、木の良さを県民にPRしています。



2016年(平成28年)の「とくしま木づかい県民会議」発足後、さまざまな業界が連携し木材利用促進・木育活動が盛んに行われています。前述の「とくしま木づかいアワード」のアクション部門でも受賞歴がある『WMICKS(ミックス)』は小松島市と木材関連企業4社によるカスケード活用にまつわる官民連携のプロジェクトで、市役所ロビーの木質化やグッズ製作など活動が続いています。民間企業の連携では、若手木材従事者による木育活動プロジェクト「WoodAction」が有名ですが、近年では指物師や藍染め職人といった業界を超えたクリエイターの集団「屋雲万次郎」の活動など、若手が中心のおしゃれでカッコいい新しいスタイルの木育活動も話題になっています。



◀ぬくもりとやすらぎをテーマに、木質化された小松島市役所のロビー

▶徳島の魅力を世界に伝えたいと意気込む、「屋雲万次郎」メンバー



木にまつわる職業人が個々の強みを生かしたアイデア&アクションで「価値ある木質化・木造化で徳島に貢献する」ことをミッションにスタートしたのが『とくしま木質化木造化推進協議会』です。林業家、製材・加工業者、建築家、施工業者、木材調達・森林環境教育、地域情報の編集・発信と、川上から川下まで漏れなく連なるメンバー構成で、その活動が注目されています。



# 徳島県のオリ・パラレガシープロジェクト

東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会で利用された全国の地域材。それらを地域のレガシーとして残し再利用するプロジェクトにおいて徳島県が取り組んでいる事例を紹介します。

2021年（令和3年）に開催された、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会の選手村ビレッジプラザの建築に際し、国内の63自治体から各地域の木材が提供されました。これら約4万本の地域材を“レガシー”として活用すべく立ち上がったプロジェクトが「日本の木材活用リレー～みんなで作る選手村ビレッジプラザ～」。プロジェクトの目標は、国際森林認証などを受けた木材を大会終了後に再利用して、「環境負荷の低減」「持続可能性の実現」を目指すこと。さらに、大会参画の証が残されるように、各地域の公共施設などで活用されることでした。徳島県にも選手村ビレッジプラザで提供した徳島すぎ（レガシー材）が返却され、その活用を2022年（令和4年）に公募しました。

そこで採択された団体のコンセプトは、(1)「言葉での説明よりも、感覚（肌触り・香りなど）を大切に、木（県産材）っていいなと感じてもらえること」、(2)「シンプルな構成に徹し、材料費の削減・施工期間の短縮・普遍的な造形・周辺環境との融和を図ること」、(3)「合理的で美しい大工技術を用い、伝統的な継ぎ（つぎて）・仕口（しぐち）の継承に務めること。また、接着剤や建築金物への依存を極力おさえつつ、強度も担保すること」とありました。実際の再利用事例は以下の通りです。

## ●徳島すぎギャラリー

「徳島すぎの中に入る」をテーマにしたオブジェ。直径30cmの丸太を囲むように、内の壁面は円形となっています。大黒柱以外の5本の柱は「レガシーを未来へつなぐ」という想いを込めて、レガシー材と新材を組み合わせています。屋根は五方向からの登り梁で構成した小屋組で、五角形のフォルムはオリンピックシンボルをイメージしています。



## ●スポーツ観客席

座面は「徳島すぎの無垢フローリング」をイメージしています。背もたれに着座の目安となるスリットがあり、物理的距離を取る際に役立ちます。無機質なビジュアルから一転、温かみがありソフトな印象に仕上がっています。



Before



After

## ●アングルベンチ <ANGLE 36>

座面に36度の角度をつけたベンチです。36は徳島県の県番号であり、吉野川＝四国三郎（サ(3)プロ(6)ウ）にも通じます。角度をつけることで、3人以上で座っても無理のない姿勢で顔を見ながら話すことができます。



## ●AWA ボックスシート

テーブルとイスのセットです。横から見ると「AWA」と読めるギミックあるデザインで、「徳島産」であることを主張しています。移動・運搬もできるので、今後各種イベント等での活躍を期待されています。



# 木育体験 徳島木のおもちゃ美術館

徳島県に全国初となる県立のおもちゃ美術館が誕生しました。美しい自然の魅力、徳島の伝統や文化を伝える全国最大規模の木育ミュージアムです。



県土の約 4 分の 3 を森林が占める全国でも有数の森林県・徳島は、林業で地域経済の活性化を目指し、これまでにさまざまな林業プロジェクトを展開しています。一方で、西日本で初となる「第 6 回全国木育サミット in 徳島」の開催を誘致するなど、「木育」の普及にも積極的に取り組んでいます。このような取り組みが実を結び、2021 年（令和 3 年）10 月『徳島木のおもちゃ美術館』が誕生しました。

館内は、見渡す限り木で作られていて、実にその約 99%が

徳島県産材を使用しています。徳島市のランドマーク・眉山や四国最大の河川・吉野川など、徳島の自然風景をイメージした「里山ひろば」や、うだつの町並みを模した「うだつのまち」など、徳島ならではの木質エリアが展開されています。また、遊山箱や阿波人形浄瑠璃など、徳島の伝統・文化とコラボレーションした遊具をそろえ、遊びながら木の魅力を五感で味わう、まさに徳島が誇る「木育」おもちゃ美術館となっています。



館内にある遊山箱は、世界最大のものから、藍をあしらったもの、伝統技術・阿波指物の技の粋を集めたものなど、多種多様な遊山箱が展示されています。

## ●遊山箱（ゆさんぼこ）

徳島県の伝統工芸品である遊山箱は、桃の節句（旧暦の3月3日）の際に使われた特別なお弁当箱です。古くは江戸時代から昭和の半ばまで使われていて、子どもたちは三段重ねのお重の中にごちそう（巻き寿司、煮しめ、ういろう等）を詰め、遊山（野山に出かけること）を行っていました。『徳島木のおもちゃ美術館』では、この伝統文化を継承するべく、多彩なオリジナル遊山箱を製作し、展示だけではなく、実際に触って遊べるコーナーもあります。

●からくり「阿波人形浄瑠璃」

徳島県の伝統芸能である「阿波人形浄瑠璃」の動きを木製からくりで再現しています。徳島の人形師によって制作された美しい頭（かしら）が音に併せて動き、「傾城阿波の鳴門」などの名場面やコミカルな音楽に合わせたダンスなども用意されており、子どもたちにも興味を持ってもらえる仕掛け遊びが展開されています。



徳島に数多く残る農村舞台をモチーフにしたコーナーでは、阿波人形浄瑠璃の公演ができる舞台も整えています。

●うだつの町並みと徳島生まれの木のおもちゃ

国の重要伝統的建造物群保存地区として、徳島県の代表的な観光名所「うだつの町並み」を木造で再現したコーナーでは、コマやけん玉など昔ながらの遊びが楽しめる部屋のほか、徳島すぎを用いた椅子型の積み木「不思議な椅子てるべん」など、徳島で生まれた木のおもちゃで遊べる小部屋が並んでいます。



●からくり「山の仕事」

観覧車状の木製からくり「山の仕事」は、山で切られた木がおもちゃにかわる工程（伐採→運搬→製材→加工→玩具）を表現しています。目と耳で楽しめるストーリーで、小さな子どもたちにも山の仕事に興味を持ってもらい、からくりを通して森の循環を分かりやすく伝えています。



●木育のこみち・にわ

『あすたむらんど徳島』正門から、木々を潜り抜けて美術館に続く「木育のこみち」や「木育のにわ」では、新緑・紅葉・落葉など、繊細な季節の移ろいを感じさせてくれます。落ち葉や木の実を拾い集めた自然観察イベントなども定期的を実施しています。



板野郡板野町那東字キビガ谷 45-22 (あすたむらんど徳島内)

TEL.088-672-1122

休/水曜 ※祝日の場合は開館、翌日休館 開館時間/ 9:30 ~ 16:30 (7、8月は~17:30)

料金/一般 800円、小中学生 300円、小学生未満無料 駐車場/無料 (1,300台共有)



# 木育体験 那賀町山のおもちゃ美術館

面積の9割以上が森林で、林業・木材産業が栄えてきた県南の那賀町。2023年(令和5年)、徳島木のおもちゃ美術館に続き、県内2館目となるおもちゃ美術館が同町にオープンしました。

那賀町は近年、林業ビジネスセンター・林業テクノロジーの設立、徳島木育サミットの開催など、林業振興、木育推進に熱心に取り組んでいます。とくしますぎの子木育広場も町内に3カ所設置されていますが、その拠点となる木育推進施設が、『那賀町山のおもちゃ美術館』です。

館内是那賀町の山や森をイメージし、スキップフロアなど高低差をつけた立体空間で、内装や什器には那賀町産の木材がふんだんに使われています。フロア全体が、壮大なごっこ遊び空間になっていて、薪の積み木をつかってピザ焼き、バーベキュー遊びなどができます。また、収穫遊びコーナーには、木製のかわいい野菜がたくさん並んでいて、そのほか、相生晩茶にちなんだ木製茶葉の茶摘みごっこや木製アメゴの釣り遊びなど、那賀町ならではのユニークなコーナーもあります。

那賀町の文化や木のやさしさを感じるだけでなく、全国の人気おもちゃやけん玉をはじめとする定番おもちゃもそろっていて、時間を忘れるほど夢中になれるコンテンツが満載です。今後、木育推進だけでなく、町内の多世代交流の場、観光スポット、にぎわいづくりの拠点として期待されています。



(左上) 川を使った木頭杉の搬出法として古くから伝わる伝統芸「一本乗り」をイメージ。

(右上) ひときわ存在感を放つ柱は、那賀町名産の柚子が実る大木風にアレンジ。

(左) 木製の茶葉を摘み、急須でお茶を入れるまでの、ごっこ遊びができます。

美術館のすぐ近くには、『相生森林文化公園 あいあいランド』があり、今後連携していく予定です。館内の木育体験だけでなく、屋外での外遊びや森林観察なども組み合わせ、周辺一帯が広大な木育体験エリアに。ほかのおもちゃ美術館ではできない木育体験が待っています。



那賀郡那賀町横石字大板 35

TEL.0884-63-8110 休/月曜 ※祝日の場合は開館、翌日休館、12/27~1/1

開館時間/ 9:30~16:30 (7、8月は~17:00)

料金/一般 700円、小中学生 300円、小学生未満無料 駐車場/無料 (90台)

※那賀町民は半額 (小学生以下は無料) ※お得な年間券も販売中





# おわりに及び今後の展望

2013年(平成25年)4月1日「徳島県県産材利用促進条例」施行後に、県内においてとくしま木育円卓会議が創設され、木育による県産材利用促進に繋がる普及啓発の活動を展開してきました。その第3回目にあたる2017年(平成29年)11月8日開催の那賀町木育円卓会議においては高校生初参加として開催しましたが、それまでの木材利用、学校、建築ほか団体等に加えて、製菓、自動車メーカーや銀行などこれまでにない異なった業種・企業等が拡大して加わりました。

「Environment(環境)」、「Social(社会)」、「Governance(ガバナンス)」の頭文字からなるESGと持続可能な開発目標SDGs(Sustainable Development Goals)は、政府やビジネス界だけの言葉ではなく、地球規模の環境問題に加えて人道的・社会的に課題解決しなければならない重要な内容として、私たち一人ひとりにも大きく影響し、世界的に注目をされている考え方でもあります。近年、国内はもとより徳島県においても、企業や地域団体の人々、学校の生徒や教職員などによる地球環境問題への意識の高まりとともに、「森林の有する多面的機能の受益者であるという意識」が高まりつつあり、木材利用とは異なったさまざまな分野からも森林づくりや木育に参加する傾向が増えているように見受けられます。このことは、とくしま木育推進計画、徳島県県産材利用促進条例や徳島県林業の成長産業化及び関連産業の振興に関する協定の趣旨・目的、ならびに徳島県県産材利用促進のための普及啓発を担う「とくしま木育」の目的にも叶うと考えられます。

また、私のところにも大学の社会連携課を通じて、徳島県

内の高等学校を中心に学校教育の生徒や教職員から「木育」に関する講演依頼が増えました。しかし残念なことに、新型コロナウイルス感染症拡大に伴って、対面の講演等はすべて中止になり現在に至っています。しかし一方で感染防止への十分な対策を行いながら、木育拠点である『徳島木のおもちゃ美術館』の研修室等を中心に、木育活動を担うボランティアのおもちゃ学芸員養成講座、また館外の組織との協働によるおもちゃ学芸員の小規模な研修、高校生による課外活動の一環として参画した阿波人形浄瑠璃の上演などの新しい木育活動に遭遇するなど、枚挙に遑がありません。また鳴門教育大学教職大学院に新設された全国初の遠隔教育プログラムにおけるスクーリングの講義・演習を、おもちゃ美術館外の組織と協力して新しい実施の仕組みを検討しながら、『徳島木のおもちゃ美術館』研修室などで実現でき、次年度も継続予定となっています。

2021年(令和3年)10月24日に開館したとくしま木育拠点『徳島木のおもちゃ美術館』の来館者数が、新型コロナウイルス感染症対策などのため、入館者数が一定数を超えた場合には、入館制限を実施していたにもかかわらず、2022年(令和4年)7月21日に、開館約9カ月で10万人に到達しました。当初の目標が1年間で10万人でしたので、予想を上回る入館者数であり、その後も活況が続いています。

本ハンドブックが、このような新たなとくしま木育の活性化に貢献し、これまで以上に、徳島県県産材利用促進のための普及啓発の充実と発展に繋がることを願っています。

徳島木のおもちゃ美術館 特別顧問 尾崎 士郎

## 執筆者・協力者一覧

尾崎 士郎 鳴門教育大学 大学院 学校教育研究科 客員教授・名誉教授、徳島木のおもちゃ美術館 特別顧問

田村 隆雄 徳島大学 大学院 社会産業理工学研究部 防災科学分野 准教授

佐藤 征弥 徳島大学 大学院 社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 准教授

網田 克明 徳島県 木材協同組合連合会 専務理事

谷 陽子 徳島市津田中学校 教頭

発行／徳島県農林水産部スマート林業課

企画・編集・制作／徳島県木材協同組合連合会・株式会社あわわ

# とくしま木育共同宣言

2014年(平成26年)からこれまでに全国で10回開催された「木育サミット」。その第6回大会となる2019年(平成31年)2月に開催された「木育サミット in 徳島」から「木育共同宣言」は始まりました。

## とくしま木育共同宣言

「木とふれあい、木に学び、木でつながる」木育活動を通して、

1. 森林と地球環境の保全につとめ、持続可能な社会の実現を目指します
2. 子どもたちの豊かな心、感性と人間性を育む環境づくりを目指します
3. 豊かな森林資源の有効利用を促進し、地域活性化を目指します
4. 素晴らしい木造伝統技術や木の文化を継承し、これらに親しみ大切にする心を育てます
5. 産学民官が連携して、次世代の優れた人材を育てます



### [宣言文本文作成の基本方針]

各宣言文の作成では、簡潔、明瞭、平易かつ親しみやすい表現や内容とした。

徳島からの木育共同宣言として、地域、徳島県と日本全国の木育の理念として相応しい内容とした。

将来の地球規模の持続可能な発展、世界の人々の幸福に貢献できる理念となることを願い作成した。

### 1. 森林と地球環境の保全につとめ、

#### 持続可能な社会の実現を目指します

森林が有する国土の保全、水源の涵養、生物多様性の保全、地球温暖化防止や災害防止、木材等の物質生産などの多面的機能を発揮することが、川上から川下や海までを含む人による持続可能な生活の向上に繋がります。産学民官が協働し、木育活動によるこれらの森林と地球環境の保全とその普及啓発を行うことを通して、持続可能な社会の実現を目指します。

### 2. 子どもたちの豊かな心、

#### 感性と人間性を育む環境づくりを目指します

社会の変化が激しい現在においては子どもたちや子育てをめぐる環境が変化し、子育てを社会全体とともに地域において、質の高い支援をあらたに考えなおすことが求められています。子どもたちとの木の香りや温もりに溢れた木育活動を通して、さまざまなものごとについて自分なりに感じ取りそれを自分の態度や言葉で表現できるような豊かな心、感性と豊かな人間性を育むあらたな環境づくりを目指します。

### 3. 豊かな森林資源の有効利用を促進し、

#### 地域活性化を目指します

現在、日本は森林資源の本格的な利用期を迎え、これらの循環利用の観点から、豊かな森林資源の有効利用を促進するとともに、林業と木材産業ほか異業種団体、行政関係者、さらに子育て支援や地域の人々との幅広い交流による木育活動を通して、それぞれの持続可能な発展に貢献することを視野に入れながら、地域の活性化を目指します。

### 4. 素晴らしい木造伝統技術や木の文化を継承し、

#### これらに親しみ大切にする心を育てます

日本には木材の性質を巧みに活かして製作した素晴らしい木製品、工芸品、木造伝統技術による和の建築技術や、それらの利用によって培われた木の文化が存在しています。木によるものづくり教育活動を含めた木育による普及啓発活動を通して、これらの素晴らしい製品、木造伝統技術や木の文化に対する理解を深め継承し、親しみ大切にする心を育てます。

### 5. 産学民官が連携して、次世代の優れた人材を育てます

産学民官の連携による木育活動を通して、持続可能な森林資源の育成、森林環境整備、木材利用促進の普及啓発とともに、持続可能な社会の構築と実現に貢献できる次世代の優れた人材を育てます。

“木育”を中心とし、業種・地域・年齢などさまざまな枠を超えたアプローチや連携を取ることで、日本国内の森林が抱える課題解決に立ち向かい、国際社会においても責任を果たすべく、「とくしま木育共同宣言」ができました。

# とくしま木育の歴史

2010年12月  
(平成22年)

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が10月に施行されたことをきっかけに、「とくしま木材利用指針」を策定。  
その後、平成24年3月までに県内すべての市町村においても「木材利用指針」が策定される。



2011年 8月  
(平成23年)

県産材利用技術検討会が発足。翌年6月に「木材利用創造会議」に名称を変更し、徳島における木育の機運が芽吹く。  
→とくしま木育の発祥

2013年 4月  
(平成25年)

全国初となる木材利用促進条例「徳島県県産材利用促進条例」を施行し、第15条3に「木育」を記載。県民の生活に必要な物資として、木の良さや利用の意義を学ぶ木育活動の本格的な推進がはじまる。  
とくしますぎの子木育広場の開設がスタート。  
→とくしま木育の推進期へ



2013年11月  
(平成25年)

木育の普及推進の新たな一歩として、徳島県内初となる「とくしま木育円卓会議」を開催する。

2014年 7月  
(平成26年)

木材利用創造会議において「とくしま木育推進計画」を定める。

2014年11月  
(平成26年)

第二回「とくしま木育円卓会議」を開催。

2016年11月  
(平成28年)

徳島県林業の成長産業化及び関連産業の振興に関する協定（木育を含む）を徳島県、徳島大学、鳴門教育大学、徳島森林づくり推進機構及び徳島県建築士会の5者連携のもと締結。木育、住育を通じて、林業を核とした地方創生を目指す。

2017年11月  
(平成29年)

「那賀町木育円卓会議」を開催。全国初となる高校生の参加。  
優れた次世代の人材育成の課題解決など、さまざまな課題解決のために、ボーダーレスで連携・協力するプラットフォームを構築へ。

2018年  
(平成30年)

とくしますぎの子木育広場が県内20カ所に設置完了。

2019年 2月  
(平成31年)

「第6回木育サミット in 徳島」を開催。国内の森林が抱える課題解決に立ち向かい、国際社会においても責任を果たすべく、全国初の「とくしま木育共同宣言」を掲げる。  
→とくしま木育の醸成期に



2021年10月  
(令和3年)

国内初、県立のおもちゃ美術館となる「徳島木のおもちゃ美術館」がオープン。

2023年 3月  
(令和5年)

県内2館目となる「那賀町山のおもちゃ美術館」がオープン。  
→とくしま木育の新時代へ

とくしま

木育

ハンドブック

TOKUSHIMA MOKUIKU HANDBOOK