

植林を施業の一つとしている。60 年以上スギ、ヒノキの苗を地域の再植林用に提供してきた苗生産者は、近年ウバメガシ、アラカシ、イスノキ等の苗を生産し、照葉樹林再生のために提供している（図 14～図 16）。



図 14 苗生産者 図 15 ウバメガシの実生コンテナ苗 図 16 イスノキの実生コンテナ苗

阿南市のしいたけ菌床素材メーカーは、照葉樹の原木を調達し、おが粉を生産している（図 17）。主に菌床栽培により生産されており（図 18）、徳島県は、生しいたけの生産量日本一である（図 19）。同メーカーには 15 名の職員が勤務しており、45 名の女性パート中心となり、しいたけ菌床栽培に従事し、収穫作業、栽培管理、出荷作業を担っている（図 20、図 21）。



図 17 阿南市：しいたけ菌床素材生産会社

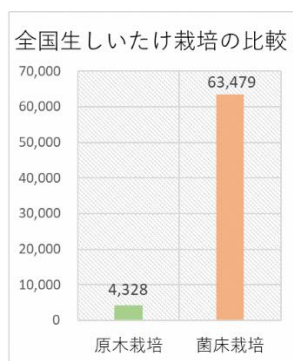


図 18 全国生しいたけ栽培の比較



図 19 菌床しいたけ生産地の比較



図 20 菌床ブロックによるしいたけ栽培
(阿南市)

図 21 しいたけ栽培、出荷従事者

キノコ菌床栽培のおが粉の樹種について 生産量は令和4年産 単位 t

NO	キノコ名称	全国 生産量	1位 (%)	2位 (%)	3位 (%)	菌床栽培 樹種	菌床栽培 比率(全 国)
1	えのきたけ	126,321	長野県 (59)	新潟県 (15)	福岡県 (4)	スギ等針葉樹	ほぼ100%
2	ぶなしめじ	122,840	長野県 (42)	新潟県 (17)	福岡県 (12)	スギ	ほぼ100%
3	生しいたけ	67,807	徳島県 (11)	北海道 (7)	岩手県 (6)	クヌギ、コナラ、 シイ等広葉樹	94%
4	まいたけ	56,763	新潟県 (65)	静岡県 (9)	福岡県 (7)	クリ、カシ、 ミズナラ、コナラ	ほぼ100%
5	エリンギ	37,798	長野県 (42)	新潟県 (31)	福岡県 (5)	スギ	ほぼ100%
6	なめこ	23,738	長野県 (23)	新潟県 (21)	山形県 (18)	ブナ、ナラ	ほぼ100%

出典:農林水産省 令和4年度特用林産統計資料

表 4 キノコ菌床栽培のおが粉の樹種について

日本のキノコ栽培は、ほとんどが菌床栽培です。照葉樹のほかにスギ等針葉樹、落葉広葉樹のおが粉が使用されています。しいたけ菌床栽培には、照葉樹のおが粉も適しており、徳島県のしいたけ栽培を支えている。

徳島県県南地域には、多数のシカ、イノシシが生息している。この地域における令和4年度シカの捕獲数は、3,071頭、イノシシは、1,336頭であった。徳島県では、捕獲した鳥獣を有効活用し、地域の活性化につなげるため、”地域が美しく栄えて欲しい”との気持ちを込めて”阿波地美栄(あわじびえ)”と名付け、ジビエ料理の普及と消費拡大に取り組んでいる。

阿南市、牟岐町及び海陽町には、県のガイドラインにそった阿波地美栄の加工処理施設が1か所ずつあり、阿南市には阿波地美栄の料理を提供する店舗が3店舗ある。

令和4年度は阿南市、牟岐町、海陽町でシカ227頭、イノシシ115頭が「阿波地美栄」として加工処理された。

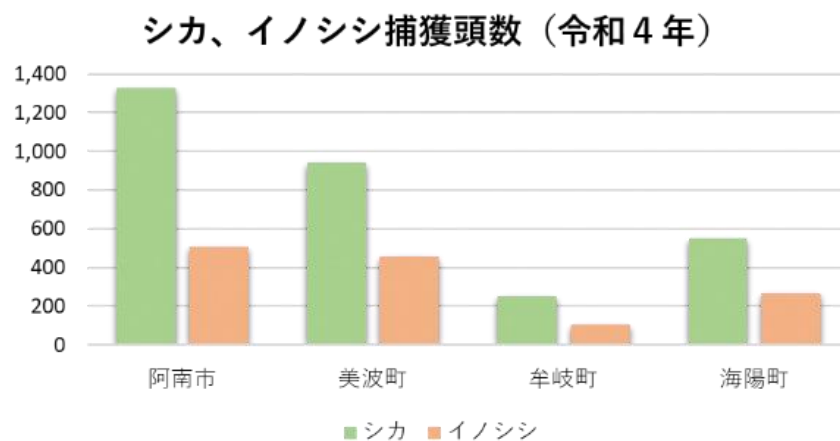


図 22 シカ、イノシシ捕獲頭数（県南地域）



図 23 シカの群れ（牟岐町）



図 24 捕獲したシカの運搬準備をする
ハンター（牟岐町）



図 25 阿南ジビエ振興協議会の加工
処理施設（阿南市）



図 26 シカのしゃぶしゃぶ料理（阿南市）
徳島県のガイドラインに沿って加工された
「阿波地美栄」（あわじびえ）

近年、海水温の上昇によりアオリイカの産卵基質であるホンダワラ等の海藻類、サンゴ類が激減し、水揚げは、激減しつつある。そこで各種の植物素材を産卵基質の代替として検討した結果、ウバメガシの枝葉が産卵基質として優れていることが確認された。

徳島県県南地域の8漁業協同組合において、2月から6月までウバメガシ、ヤマモモなどの照葉樹の枝葉を約1.5m前後の長さにし、数本を束にして海底に沈めてアオリイカの産卵礁（シバ漬け）とすることが盛んにおこなわれている。8漁協組合におけるアオリイカ漁師数は、100名以上、年間水揚げは約5,000万円に上る。

樺木林業で育まれてきた照葉樹林は、アオリイカの資源保護に貢献している。アオリイカは、イセエビ、アワビと並ぶこの地域における重要な水産資源である。

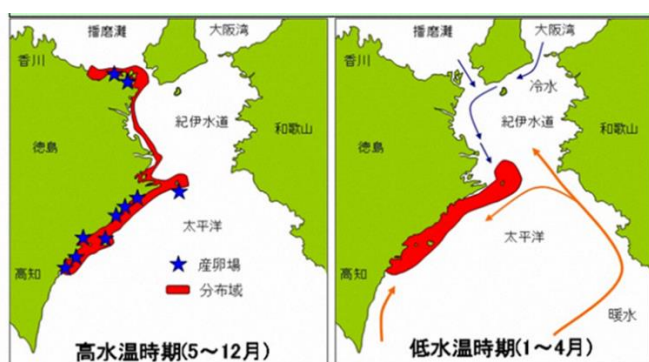


図 27 アオリイカの分布域と産卵場



図 28 アオリイカの水揚げ



図 29 照葉樹で作った「シバ」を海へ投入



図 30 産卵床に産み付けられたアオリイカの卵囊

徳島県は、江戸時代より、沿岸地域に魚付き林（櫓床山、定漕林）を設定し、保護管理してきた。徳島県は、阿南市蒲生田岬～海陽町穴喰に至る海岸沿いの照葉樹林1,130haを魚付き保安林として指定している。魚付き保安林は、有機質やミネラル分を海に供給し、海岸傾斜地の土砂の流出を軽減し、イワシ、サバ、アジ、タイ、ハモ、タチウオ、アオリイカ、アワビ、イセエビを中心として豊富な魚種に恵まれた国内有数の沿岸漁業

の発展に寄与している。魚付き保安林の伐採については、択伐で実施すること等に加え、県の許可が必要である。

（２）農業生物多様性

（Ａ）生態環境、地理的環境

当地域は、北側に標高 800m～1,300m の急峻な海部山地が連なり、冬場は、北からの風を防ぎ、夏場は、太平洋に面しているため極端な高温にはならない気候温暖な環境である。年間日射量も豊富であり、降雨量も多く、植物の成長は早い。

徳島県南部一帯は高さ 200m の断崖絶壁が連続する千羽海崖やリアスの沈水海岸が見られる橘湾、アカウミガメの産卵地で知られる砂浜の大浜海岸や波が高くサーフィンで有名な内妻海岸、宍喰海岸など海岸線は、バラエティに富んでいる。また島嶼も多く、橘湾の弁天島亜熱帯性植物群落（天然記念物）や徳島県南部の津島暖地性植物群落（天然記念物）など貴重な植生が見られる。

山間部は、礫質土壌が多く、太平洋に流れ込む野根川、宍喰川、海部川、伊勢田川、牟岐川、日和佐川各下流域には、沖積土壌の平野があり、山、川、海がコンパクトでつながった豊かな生態系環境である。日和佐川は徳島県内でも有数の生物種が棲息している川である（資料４－１ 日和佐川の生物多様性、資料４－２ 日和佐川生物相）。

地域の森林は、地域面積の 73%を占め、スギ、ヒノキが、全体の半数以上である。急峻な山間部や沿岸部には、照葉樹林が、多く残されており、特に沿岸地帯は、緑豊かな常緑の森林地帯であり、室戸阿南海岸国定公園に一部指定されている。また標高の高いところでは、落葉広葉樹も見られる。阿南市伊島、牟岐町大島、出羽島は、温暖な亜熱帯性の植物群を見ることができる。

樵木林業の衰退にあわせて照葉樹林の更新が滞っている場所も多く、森林のバランスが崩れ、樹木の淘汰や下層植生の消失が起きている。近年では、成長したウバメガシやアラカシ等の木にナラ枯れ病が拡大している。ナラ枯れ病の被害を抑えるには、伐採適期を過ぎた森林を伐採し、森林を若い世代へと転換していくことが重要である。その際には、生態系の維持に配慮した伐採、搬出の環境整備に留意する必要がある。

森林の荒廃により低下する多面的機能の一つに水源涵養機能がある。照葉樹林においてもそれは該当し、根系の衰弱や崩壊、倒木による根起こりによって、山地防災機能や生物多様性とともにより低下していく。気候変動による気温の上昇で蒸発量が増加することに加え、台風や一度の降雨が年々強くなっている。

また、照葉樹林が持つ豊かな多面的機能は、シカ等の食害やナラ枯れ、放置などにより低下しつつある。それらは林内から始まり、森林の外観に現れる頃には深刻なものになっている。

地域の生態環境や地理的環境は多様であるが、ここ数十年で大きく変化してきた。

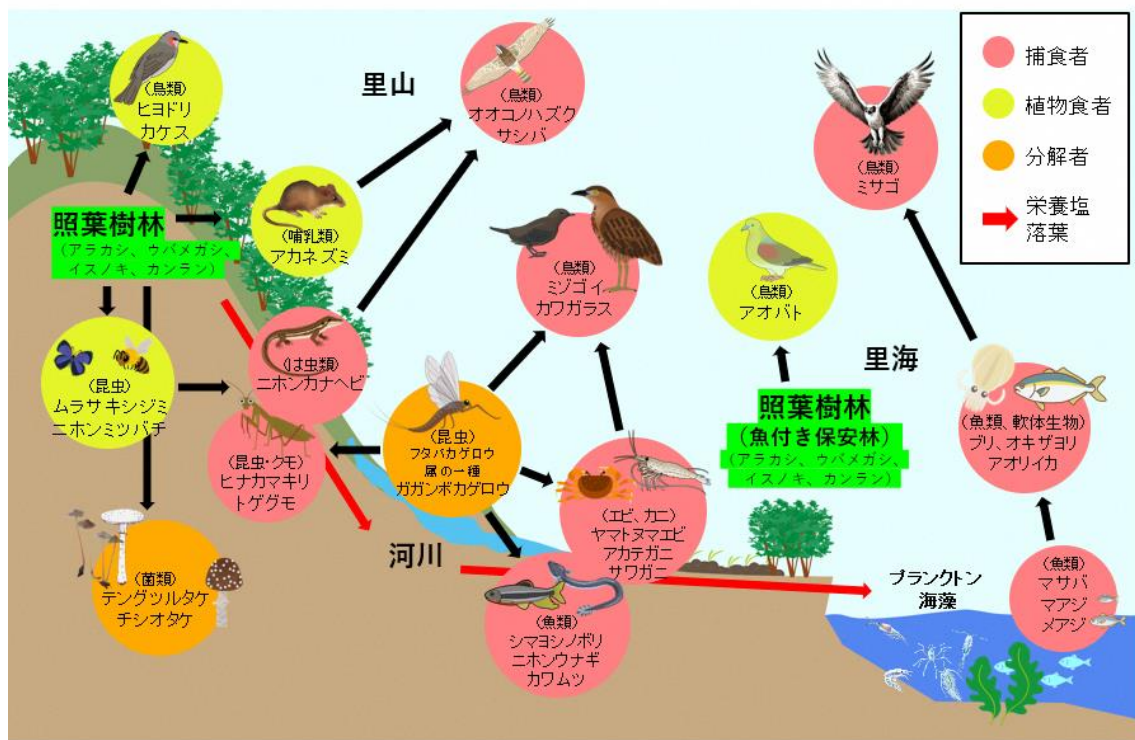


図 31 徳島県県南地域における食物連鎖図

(B) 生物の多様性

前述の通り、地域の生態系の環境は、毎年厳しくなりつつある。しかしながら当地域には明治期までニホンカワウソ、昭和期中頃まで母川にオオウナギが多数棲息していたように温暖多雨な気候、四季の移り変わりのある、そして地理的に多様な環境により依然として全国的に生物の多様性に富んでいる地域である。この地域の環境を守り再生していく必要がある。

一般的に薪炭林施業は、皆伐であるが、当地域及び和歌山県のウバメガシの択伐林は、全国的によく知られている数少ない択伐施業地である。他地域の択伐施業は、商品価値の高い樹種の育成に重点を置いており、それ以外の樹種については優先的に除伐されてきた。徳島県県南地域の択伐施業は、ウバメガシ等カシ類を多く扱うが、商品価値の高い胸高1寸（約3cm）から3寸（約9cm）以上の木を伐採の対象として、それ以下の木は樹種を選ばずに残す択伐施業を継続してきた。

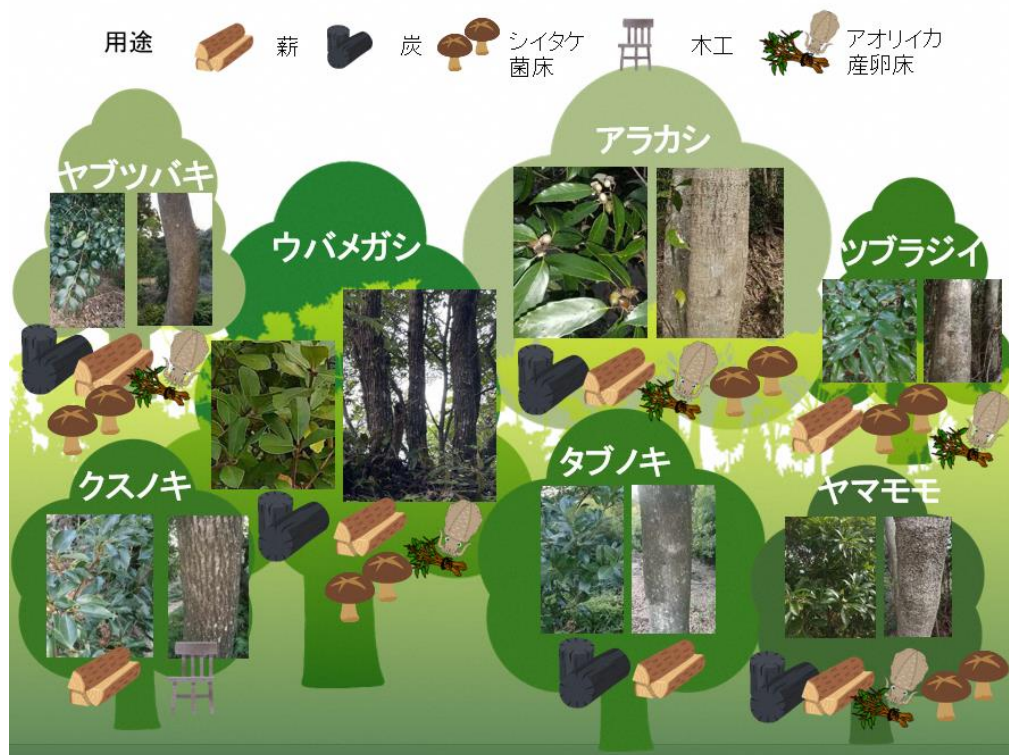


図 32 照葉樹の多様性と用途

過去、皆伐林と択伐林の樹種の比較調査が実施されているが、実施例や比較対象が少ないこと、それぞれの調査地の地理的環境や周辺の森林や耕種の歴史的な経緯等複雑な要因が絡んでくることから、樹種の種類の数量比較については結論付けることは難しい（資料 2、資料 3）。皆伐地の初期生育においては、萌芽更新に加えて、実生由来の植物が多数出現してくるが、樹勢の旺盛な樹種が最終的に残っている。皆伐初期は、林内は明るく、後期になると暗くなり、年数を重ねるごとに植生も変化してくる。

択伐林は、伐採後の森林の成長が早く、県南地域の伐採跡地等に多く見られるシダ類の繁茂も見られない。シダ類の生長は早く、皆伐跡地に少しでも残っていると急速に繁茂して一帯を覆ってしまうことで、照葉樹の萌芽更新や実生の成長を抑制し、シダ類の植生が継続することにより照葉樹の再生が困難となる。昭和 25 年(1950)に発生した牟岐町の大規模な山火事のあとにはシダ類が繁茂し、10 数年シダ類の植生が続いた後、スギ、ヒノキ植林のためにシダ類の刈り上げ、苗の定植作業（シダ類の除根を含む）に大変な労力を要した。

対象地域の希少植物、絶滅危惧植物は多い（資料 5）。地域に特徴的な植物として阿南市、美波町、牟岐町に自生するニッポンタチバナや牟岐町に自生する絶滅危惧種フナバラソウ（平成 26 年(2014)徳島県レッドデータ）の自生地がある。牟岐町大島には国内最大級のニッポンタチバナの大木がある。

択伐矮林更新法によれば複層的な照葉樹林が構成され、連続的な落葉による覆土、下

草の繁茂により裸地化を防ぎ、林地の肥沃化や保湿をもたらす。皆伐によれば1株から出ている木をすべて伐採することになり、それに伴って根系も大きく衰退する。択伐では、1株から出ている木のうち細い木は必ず残すこととなり（株内択伐）、そのことにより株の根系はより多く生残する。この連続的な植生と根系の維持は、治山・治水と土壌流出、崩石の防止に非常に効果的である。また、このような森林環境が連続的に維持されることにより、多様な生物が生息できる環境を形成している。



図 33 牟岐町大島のニッポンタチバナ（右、左）



図 34 牟岐町喜来のフナバラソウ

昭和 30 年代、照葉樹林の伐採時、照葉樹林下から、多数の東洋ランの仲間であるカンラン（寒蘭）やシュンラン（春蘭）等山野草の群落が発見されて、園芸業者に買い取られ、また農家の軒下や土間で栽培、鑑賞されてきた。この地域は、全国でも有数の山野草の自生地である。山野草のブームも去り、やまどりも少なくなってきた、寒蘭等山野草は、この対象地域に再生しつつある。



図 35 牟岐町樵木林業跡の森林内のカンラン自生地



図 36 牟岐町農家土間のカンラン鉢物

(3) 地域の伝統的な知識システム

(A) 樵木林業の歴史

平城京から平安京への遷都の理由の一つとして、平城京周辺からの薪の調達が限界になり、周辺地域に薪の供給能力が十分にある平安京の場所に遷都したといわれている⁵⁾。昭和 39 年（1964）に発見された「兵庫北関入船納帳」によれば、文安 2 年（1445）平島（現在の阿南市）、牟岐、海部（現在の海陽町）、宍喰（現在の海陽町）から兵庫北関（現・神戸港）に向け樽（くれ）・材木が運ばれていた事が確認でき、黒潮の水運を利用して徳島県県南地域から関西地区へ諸物資が大量に運ばれていた¹⁾。

1600 年代よりこの地域を統治した阿波藩は、山林における伐採を厳しく管理していた。そしてその伐採方法について留意するように、藩から指示された記録が残っている。江戸時代初期、青木家は、阿波藩より牟岐村庄屋を命ぜられ、加えて正保 2 年（1645）牟岐大島の「切支丹宗門改め」の御番を命ぜられた。その功勞として大島・出羽島の伐採権（1坪に 1～2 本の木を残せば伐ることができる）を与えられており、択伐施業の先駆けと考えられる²⁾。

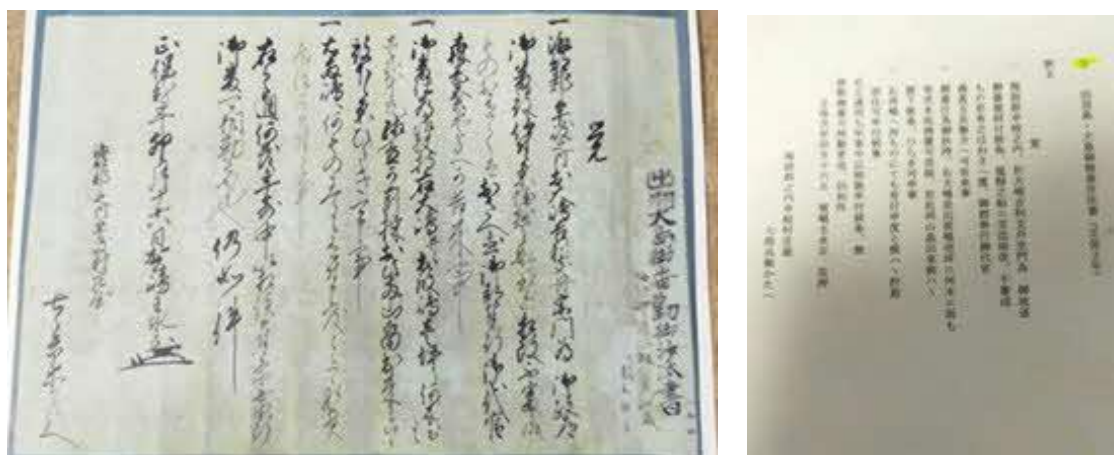


図 37 牟岐町青木家古文書 出羽島大島御番勤御沙汰書 正保 2 年（1645 年）³⁾

ボサ、ボサギとよばれた薪は、江戸時代中頃から明治時代まで県南沿岸から関西方面へ大量に出荷されていた。特に江戸時代中期の日和佐の豊後屋、江戸末期からの谷屋は、県南の薪の代表的廻船問屋であった⁶⁾。

大正時代、徳島県は、薪、炭の生産を目的とする照葉樹林の施業を「樵木林業」と称して、施業を奨励した。大正 13 年（1924）に徳島県山林会は、「海部の樵木林業」を編集した。当時の地域の環境、森林の状況、樵木林業の技術、薪市場の動向、樵木林業における経営収支など詳しく説明している³⁾。

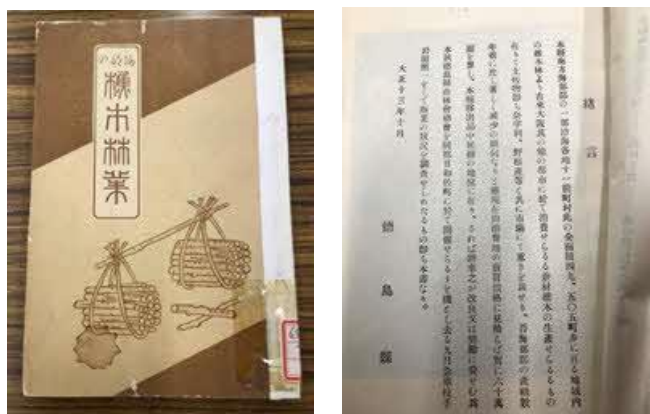


図 38 海部の樵木林業（大正 13 年徳島県山林会編集）

大正から昭和初期にかけて、陸上の運搬にトラック等動力車が導入され、また海運にも動力船が導入されたことにより輸送力は格段に増強され、樵木の生産、出荷の最盛期であった。薪、炭は、用材をはるかにしのぐ生産額であった。施業面積は、1 万 ha 以上、3000 戸以上の農家で施業されてきたと推定される。



図 39 日和佐港より薪の輸送（美波町役場提供）

昭和 30 年代に入り、石炭、プロパンガス、電気等石油系の燃料に由来する火力の利用が普及し、薪、炭の需要が激減するとともに、製紙用パルプの需要増に伴う照葉樹林の伐採、その跡地へのスギ、ヒノキの植林奨励により、樵木林業は、急激に衰退した。

平成 20 年(2008)頃、当地域において長年営まれてきた美波町大越地区の最後の炭焼き窯が休止され、徳島県内における炭焼き生産は消滅した。一方、昭和の末より徳島県においてしいたけの菌床栽培が盛んとなり、その菌床素材として照葉樹の原木も利用されるようになった。また当地域における薪や炭の生産はなくなったものの、隣の高知県での炭生産用に照葉樹の伐採は継続され、樵木林業の施業は、継承されてきた。平成年

代の末には最盛期のおよそ 100 分の 1、およそ 100ha の施業面積、施業者は美波町、牟岐町、海陽町の数人にまで減少した。

平成 29 年(2017)樵木林業の価値を再評価し、樵木林業を地域活性のために活用していくことを検討する「樵木林業研究会」が、択伐矮林更新法の樵木林業が行われてきた地域の経験者や林業関係者有志により設立された。同研究会は、樵木林業を日本森林学会が認定する「林業遺産」に申請、平成 30 年(2018)に認定された。その技術体系は、一定の直径以上の木のみを伐採し、細い木は残す「択伐矮林更新法」である。



図 40 林業遺産認定証

令和の時代になって、牟岐町は、西又地区に残っていた農家の炭焼き窯跡を再生し、その再生した炭焼き窯を中心とした地域活性活動を展開してきた。さらに薪、炭の生産を目的とした事業体が令和 3 年(2021)に設立され、樵木林業をベースにした事業を展開している。徳島県は、「とくしま樵木林業推進協議会」を令和 3 年(2021)に発足し、樵木林業による地域産業の活性を図っている。現在施業者は、美波町、牟岐町、海陽町の 10 数人に増え、施業面積も 100ha から少しずつ増加しており、今後施業面積はさらに拡大していく予定である。

樵木林業の施業技術は、「択伐矮林更新法」とよばれる。従前の樵木林業では、商品価値の高い胸高直径が 1 寸(約 3 cm)から 3 寸(約 9 cm)以上の林木を選択的に伐採し(択伐)、1 寸未満のものを残した。伐採量は、単位面積当たり、材積換算で 70～ 80%、本数で 40～ 50%となり、回帰年は通常 8～ 12 年後であった。

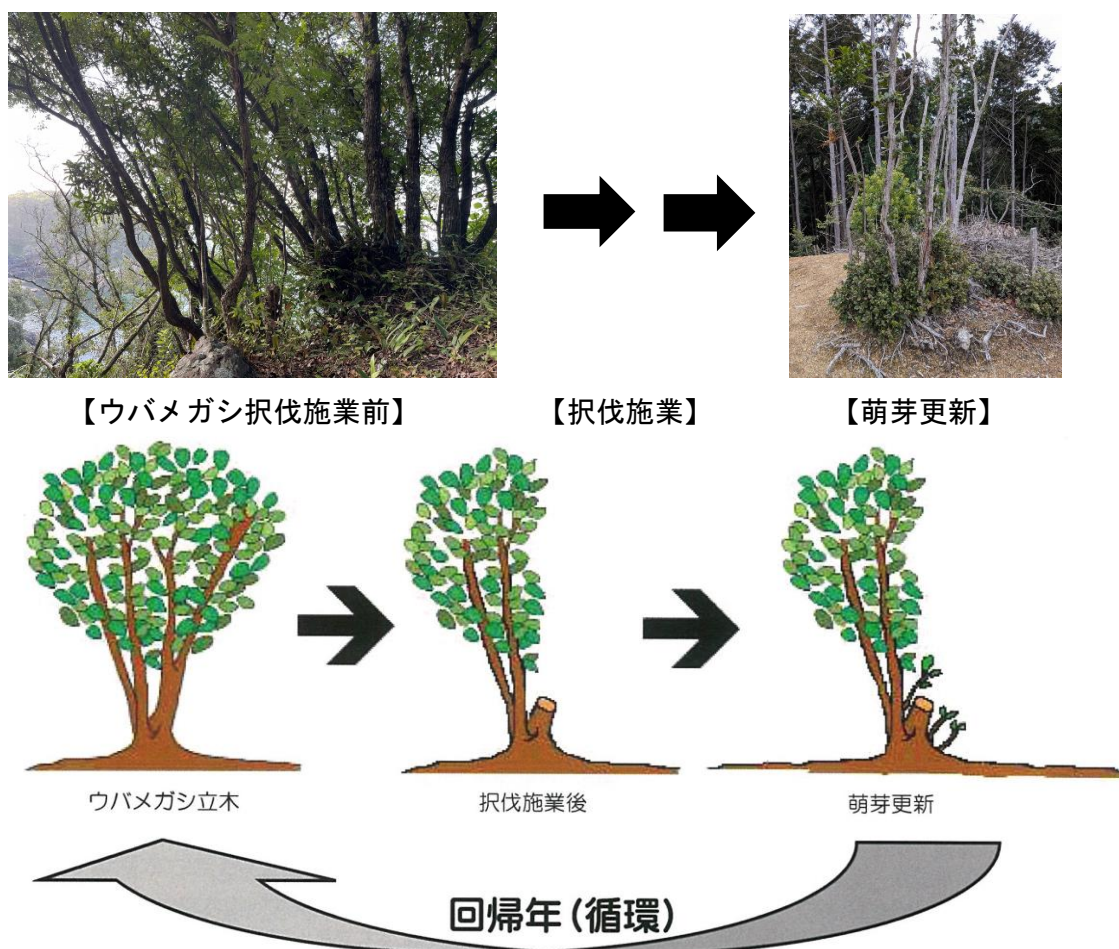


図 41 択伐矮林更新法

集材方式は独特で、斜面下方から伐り始め、谷筋の凹部に幅約 3m の皆伐帯（サデ）を作り、さらに約 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皆伐し、これを搬出路とし、「ヤリ」と「ヤリ」の間を伐採した^{7) 8) 9) 10)}。

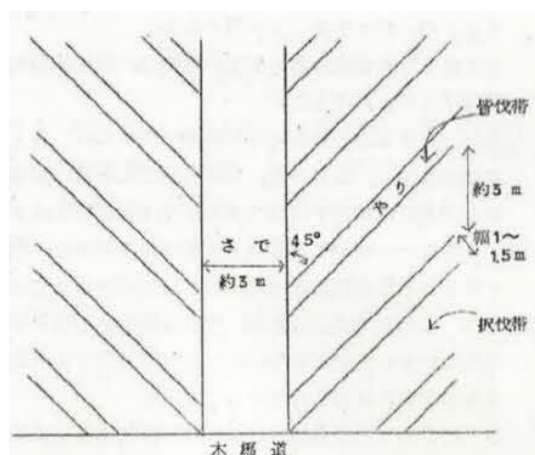


図 42 集材方式

このような択伐矮林更新法は、皆伐法に比較し、以下の長所を持つことが明らかにされている³⁾。

- a. 生長量及び収穫量が増加、生長速度も速い
- b. 治山・治水と土壌流出、崩石の防止
- c. 林地の肥沃化と維持
- d. シダ類の繁殖防止
- e. 薪炭原木の均一化
- f. 台風等の気象災害抵抗性を強化
- g. ナラ枯れ病の被害を低減
- h. 生物多様性の保全

伐採された木は、木馬で山土場まで運搬され、河川を利用して「管流し」という方法で河口まで流された。水運が可能な地域では、薪にして搬出したが、搬出に不便な奥地等では木炭にした。一方、海岸近くの牟岐の灘や水落、美波町の恵比須浜、由岐等沿岸地帯では大きな川がなく、木馬で運ばれたボサ（伐採された木）は、海岸近くの木場に集められ、そこで乾燥され船に積み込まれた。ボサの生産・販売は江戸期から谷屋など地域の商業資本が独占し、明治期には、沿岸の港から「イサバ船」と呼ばれる船で直接、大阪、堺、岸和田、和歌山、西宮といった阪神方面へ輸送された¹¹⁾。

海部川流域で生産された薪、黒炭は、河口から 30km 上流の皆ノ瀬から、小川口、桑原、檜ノ瀬、神野、相川口、大井、吉野、奥浦といった舟付場に薪や黒炭が木馬や大八車で集められ、河口まで 10～30 石の高瀬舟で運ばれた。川筋には 300 隻の高瀬舟があったといわれている¹²⁾。木は、日和佐川や牟岐川同様に管流しの方法でも河口まで運ばれている。

「矮林」とは樹高の低い林のことである。徳島県南は、台風や豪雨の常習地域であり、自然の森林遷移にまかせるとシイ等の高木に占有され、風で倒れそこにシダが侵入し裸地化する。そこで遷移を択伐という手法により人為的に抑える事で森林を一定の高さにし、結果的に風害に抵抗力のある森林となる。

樵木林業の世代更新は、萌芽更新による。多数の萌芽が発生し、成長している場合は、2～3 本を残して他は切除した。太い木を伐採した後も株は維持され、株内に細い木（2～3 本）は、残っており、根は、成長を続け、根圏は発達し、このことが土壌流出や崩落を防ぐこととなる。

現在、当地域における広葉樹の施業は、従来通り択伐方式であるが、対象の木は、従来の樵木林業の径（直径 3 cm 以上）よりも太い径の木（7～8 cm）を伐採している¹³⁾。伐採したあと、照葉樹の植林も一部で開始されているが、基本的には、萌芽更新である。伐採周期は、従来の樵木林業では 8～12 年であったが、現在は 20～30 年更新となっている。以下は、美波町で行われている標準的な伐採方法である。