

エコロジーからの提案…

地球とヒトとの共生…

海部の樵木林業

KORIKI RINGYO

徳島県日和佐農林事務所

海部流域林業活性化センター



樺木林業地帯の位置図

室戸阿南国立公園の照葉林帯に
よる海岸線



樺木林業の技術を生かした施業地

里山地域の低林採伐施業法



樺木伐採状況

海 部 の 樵 木 林 業

CONTENTS

□ 発刊にあたって	1
	日和佐農林事務所長 川端 静司
□ 樵木に関する調査・研究	
一、樵木林業について	3
	日和佐農林事務所 後藤 誠 平成六年一月
二、広葉樹の択伐更新施業について (樵木林業とその後の若干の考察)	12
	日和佐農林事務所 三宅 裕司 平成二年一月
三、常緑広葉樹林の択伐更新 (樵木林業についての二・三の考察)	17
	林業総合技術センター 佐々木 浩 日和佐農林事務所 伊勢 敏治 平成元年一月
四、薪炭林択伐と皆伐の比較表	25
	日和佐農林事務所 林務課 昭和六〇年
五、薪炭林択伐と皆伐の比較表	31
	徳島県 昭和三〇年頃
六、海部の樵木林業	38
	徳島県 昭和三〇年頃
□ 樵木林業の紹介等の文献	46
一、樵木林業の復活を目指して	
	林業とくしまNO、二一一 平成二年一月
二、海部の林業	48
	日和佐農林事務所 海部林業振興会 昭和五六年一月

三、樵木林業とその後	51	林業とくしまNO、一六一 昭和五二年六月
四、海部の林業	53	日和佐農林事務所 海部林業振興会 昭和五一年一月
五、海部の林業	54	日和佐農林事務所 海部林業振興会 昭和四七年一月
六、徳島県の林業	56	徳島県 昭和四一年度
七、徳島県の林業	59	徳島県 昭和二九年八月
八、民有林業総覧	62	日本林業技術協会 昭和二六年一月
□関連資料		
一、木材チップ工業の現状と生き残り策	66	日和佐農林事務所 網田克明 平成五年八月
二、林業通信NO、一七 林内作業路を利用した低コスト林道網の整備における考察	73	日和佐農林事務所 片山博之 平成元年三月
三、林業とくしま 阿波だぬき	77	日和佐農林事務所 湯浅重敏 昭和六三年七月
四、林業とくしま 作業道の開設で林業に活力を	79	日和佐農林事務所 伊勢敏司 平成元年一月
五、チップ工場の設置とその効果	81	林業とくしまNO、一六一 昭和五二年六月

■編集後記

発刊にあたって

日和佐農林事務所管内には樵木林業という300有余年にわたって続けられてきた森林施業があります。この内容については本書で詳しくご紹介することとしますが、シイ・カシ等の照葉樹林資源を利用してチップや炭の原料をこの樵木方式で生産する事業者が多く、里山利用による現金収入の道として地域経済の重要な位置を占めてきました。

その実態は今後詳細な調査を行うことにより明らかにしなければなりません。薪炭林であるために、生産性は低いものとなり、事業者の規模も小規模・零細なものとなっているようです。さらに最近のチップ価格の低迷や諸物価の上昇により個々の経営は非常に厳しい状況に立たされています。

こうした中で、これまでスギ・ヒノキ等用材林の陰で見過されてきた樵木林業ですが、最近の広葉樹資源の見直しや自然保護意識の高まりの中でこの独特の施業方法が見直されています。

室戸阿南国定公園の海岸線に広がるウバメガシ等の常緑広葉樹林は太平洋とそれに連なる空の青さに鮮やかに映え、すばらしい景観を創出しています。この樹林帯は一方では魚付き林として沿岸漁業資源の保全にも大きな役割を果たしてきました。

昔より、自然に対していわば人為的な干渉をすることによって利用し、同時に資源を守り育ててきた先人の知恵に驚かされます。

現在でも持続的に資源を利用していくという樵木林業の考え方は当地域の人々に綿々と受け継がれていますが、その収益性の低さ故に過伐傾向になったり、更新まで考えない営利のみの伐採により、裸地化をきたすなどのケースが生じています。

今回、過去の文献に遡って、樵木林業を整理しました。この目的は、樵木を見直し、ひいてはこれに従事する事業者の再編、体質強化を図っていくためのものでありますが、樵木林業の生態的特性等、今後の試験研究の基礎的資料としても十分利用出来るものであると考えております。

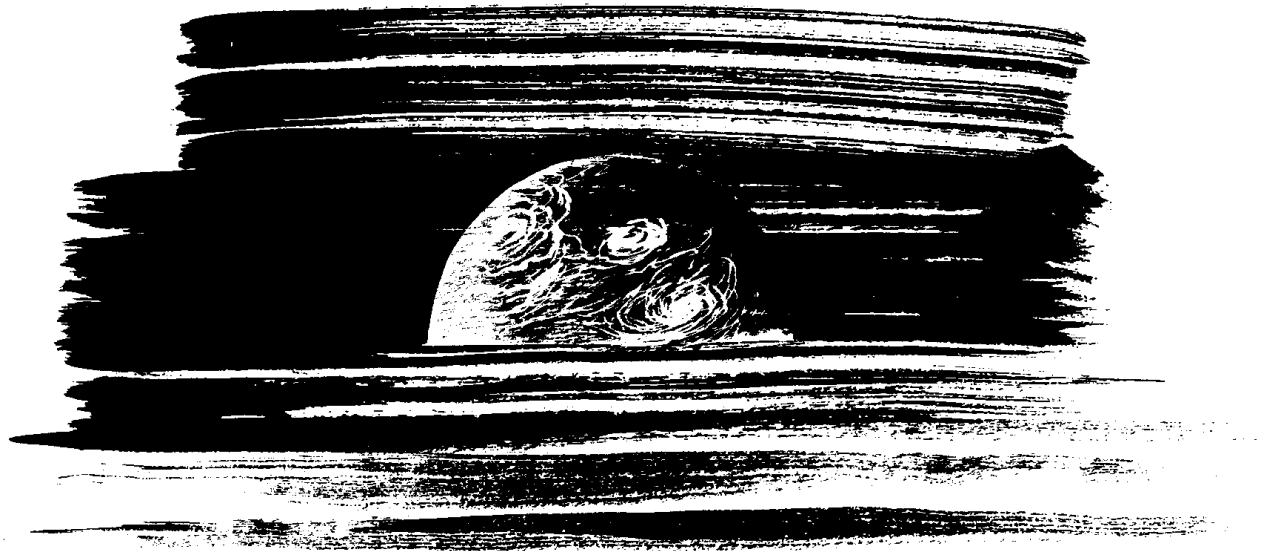
当管内では本年度より、流域林業活性化の取り組みが始まっており、その中で当地域の特性とも言えるこの樵木林業の将来像は当然探っていかなければなりません。この冊子が十分活用されることを願ってやみません。

最後に今回の取りまとめにあたっては林業課をはじめ関係各位には大変お世話になりました。特に県OBの大崎辰雄氏、椿野繁氏には貴重な資料を提供して頂きました。厚く御礼申し上げます。

今回一部の資料しか掲載出来ませんでした。今後更に資料の充実が図られることを期待し、発刊の言葉といたします。

平成6年3月20日

徳島県日和佐農林事務所長 川端 静司



樵木林業について

平成六年一月

日和佐農林事務所 後 藤

誠

一. 樵木林業の歴史

海部郡に昔から発達し、全国にも類例のない樵木林業とは薪炭原木を生産する独特な施業であって、その起源は三〇〇年以上のものと云われる。

樵とは「薪」の別名であって、昔からボサ・玉木・ホダ木などと言い伝えられてきた。今から三〇〇年前の寛文十一年には各河川を流送する樵木を盗む者は罰する旨を布告した古文書があり、当時以前より樵木林業は発達したものと推定される。

一) 薪炭生産時代

海部地方の森林は、ウバメガシ等のカシ類をはじめ、シイ、ツバキ類などの暖帯照葉樹林帯が広く分布していたことから、古くから薪炭材の生産が盛んであった。

海部川流域及び日和佐川流域では、樵木は明治末期から大正末期まで阪神地方に大量に出荷され栄えたという。しかし、大正末から石炭の普及により、樵木の需要が減少し、価格の低迷をまねき、昭和の初めには本来の樵木は姿を消していった。そして日和佐町ではこのころから木炭生産としての樵木林業としてシフトしていくこととなる。

戦後から昭和三〇年代前半までは日和佐川流域では薪炭生産が総林産物生産額の七割を占め、農家経済において相当のウエイトを占めていた。

表-1 農産物生産額(昭和29年) (赤河内地区)

	用 地	薪	木 炭	椎 茸	合 計
生産量	4,860 m ² 千円	千束 950	千俵 60	Kg 1,500	
生産価額	18,000 (29.9)	22,240 (37.4)	19,560 (32.2)	240 (0.5)	60,040 (100.0)

調査報告書「農家の林業，徳島県海部地方のコリキ林業」より。

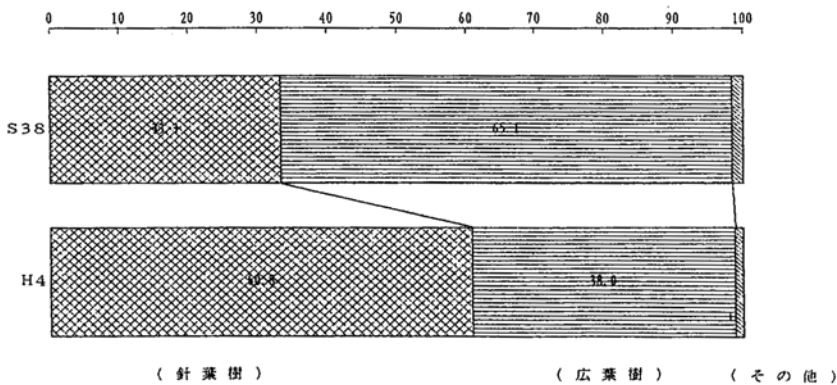
表-2 薪炭生産量(赤河内地区)

	薪	木 炭	
		白 炭	黒 炭
昭和27年	千束 291	俵 15,480	俵 78,604
昭和30年	千束 218	俵 13,371	俵 91,970
昭和34年	千束 4,940	俵 78,000	
昭和44年	千束 9.6	俵 8,267	

昭和27年，昭和30年，昭和44年は林業事務所調べ
昭和34年は1960年農林業センサスによる。
昭和44年は日和佐町の合計額である。1俵15Kg入りである。

昭和三五年の赤河内地区の自営製炭世帯数は全農家の三分の一、林家の四割に当たる一七三戸で、その半数が年間五〇〇俵以上生産し、そのほとんどが農家の自家労力による生産であった。しかし、昭和三五年頃より燃料革命による需要減少により生産は減退し、その上高度経済成長の影響を受けて農山村の労働力が減少したため、樵木林業は衰退の道をたどるようになる。

図-1 針広別面積の推移（日和佐町）



また、用材林化の波により拡大造林が進められた結果、現在では森林面積の約六割が人工林となり、樺木林業地帯も大きく様相を変えた。

二) 工業原料としてのチップ生産

衰退した樺木林業は、高度経済成長による紙需要の増大に伴い拡大したパルプ工業に、チップを供給することで生き続けることになる。県南部には大手製紙会社が昭和三四年に工場を建設し、それに伴い成立したチップ工場は、県下で最大時一七〇（昭和四五年）を数え、最盛期の昭和六〇年には三四八千 m³を生産していた。



しかし、チップ価格の低迷等から工場数も徐々に減少し、平成四年現在、六三工場で二〇四千 m³を生産しているに過ぎない。海部郡内においても四工場で約一〇千 m³を生産するにとどまっている。

表-3 徳島県のチップ生産の推移

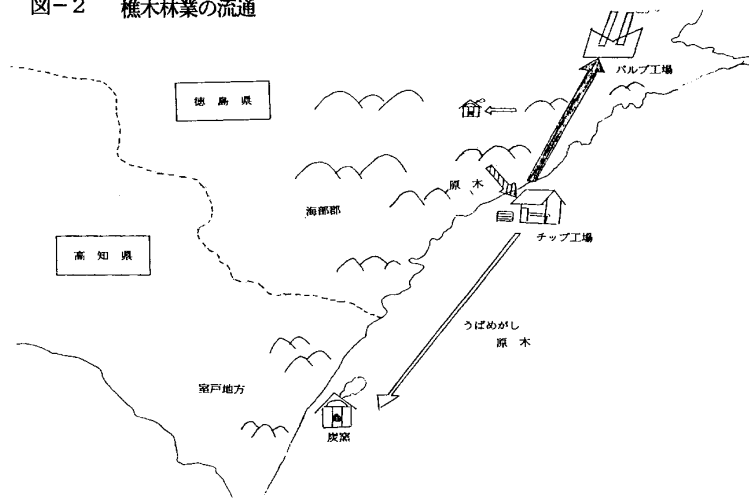
単位：人、千m³

年度	チップ生産の状況								チップ用素材入荷量					
	工場の状況		チップ生産量			原料入手区分			国産材			外材		
	工場数	従業員数	計	針葉樹	広葉樹	工場残材	林地残材	素材原木	計	針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹
45	170	636	237	79	158	99	13	115	127	8	119	3	3	0
50	134	420	265	103	158	140	0	125	140	8	132	3	3	0
55	103	339	308	134	174	207	2	99	98	7	91	0	0	0
60	88	292	348	206	142	125	10	213	213	98	115	0	0	0
61	87	284	320	161	159	125	0	195	230	71	159	0	0	0
62	82	269	299	149	150	120	3	176	187	62	125	1	1	0
63	73	184	255	122	133	106	0	149	149	17	132	0	0	
1	69	177	262	118	144	96	2	165	165	20	144	0	0	0
2	68	204	252	112	140	103	0	149	149	33	116	0	0	
3	65	151	211	108	103	89	0	122	122	43	79	0	0	0
4	63	156	204	123	81	104	0	100	100	40	60	0	0	0

徳島県木材需給実績報告書

二. 現在の樵木林業の生産システム

図-2 樵木林業の流通



上図のように海部郡内の広葉樹生産及び流通過程を見ると、主に行われている形態は、山から伐り出された原木はチップ工場に運ばれる。現在の多くの原木はチップに加工され、パルプ原料として製紙会社に納入されている。一方では、チップ工場に運ばれた原木の内、うばめがし原木だけは、主に高知県の炭産地へと流通しているパターンに分けられる。チップ工場のチップ買入れ原木価格はトン八千円程度で、高知県炭産地のうばめがし買入れ原木価格はトン一六千円程度である。

このように、現在郡内の広葉樹原木の生産・流通はチップ工場が担っている。

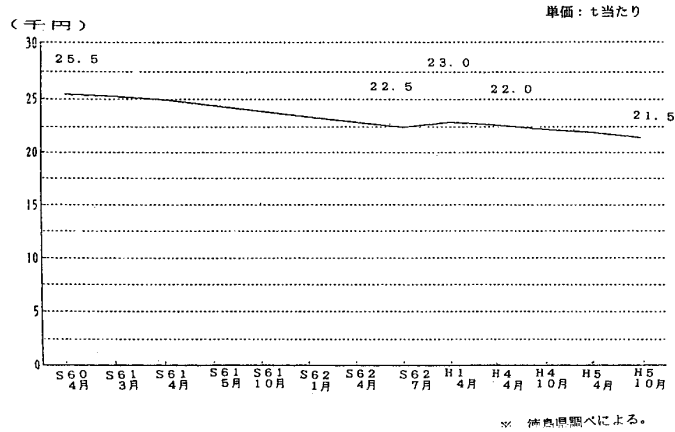
一) 需要先の状況

(一) パルプ原料—製紙会社の動向

現在、バブル経済期の各社の設備投資と、その後の景気低迷による需要の落ち込みにより、紙は生産過剰となり相場が急落した。また、管内のチップを納入する製紙会社は平成五年一〇月に大手製紙会社と合併し業界の再編が進むと共に、現在もパルプ生産は減産状態である。そして、最近の円高は海外からの安い原料輸入に拍車をかけ、また製紙会社は安い労働力を求め、海外でインフラ整備を行いパルプ製品の輸入を図っている。

このような中で、管内チップ工場から製紙会社へのチップ納入価格は引き下げられるとともに、入荷量制限されチップ工場は苦境に追いやられている。

図-3 チップ購入価格の推移（広葉樹）



(二) 炭原木—土佐備長炭の動向

前述のとおり、うばめがし原木を供給している室戸地方の炭生産地の生産量・施設の様子は右表のとおりである。ここ数年、炭は都市部の本物指向、自然指向の中で需要が増大しており、現在も生産量は伸びていると考えられる。

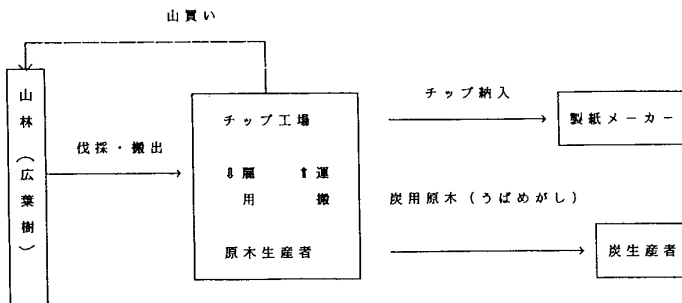
表-4 高知県の木炭生産量

単位：kg

	東洋町	室戸市	合計	県木炭生産量	A/B (%)
			A	B	
白炭	63,504	409,442	472,944	579,144	81
黒炭	-	294,408	294,408	771,084	38
合計	63,504	703,848	703,848	1,350,228	52

資料は特用林産協会、S63特用林産物事情より

図4-A チップ工場による原木生産



しかし一方では、室戸地方のうばめがし資源は減少し（施業形態は皆伐）ているため、炭生産者は当郡内や他の資源地を求め、原木調達を行っていると言う。

このように郡内のうばめがし原木の多くが県外炭生産地へと流通している中、当日和佐町で昭和六三年から備長炭生産に取り組む農林家がいる。この一家は樵木林業の技術を生かし、うばめがし等の有用樹種の原木生産から炭生産まで自家労働による一貫した経営を行っている。

二) 広葉樹原木の生産・流通システム

上述したとおり、樵木の林業事業体の状況を見ると大きく二つのパターンに分けられる。現在もっとも多いのがAパターンで、チップ工場自身が森林所有者と契約を結び原木購入を行う。そして、チップ工場が雇用する原木生産者が原木の伐採・搬出を行い、工場に運搬されチップに加工され製紙会社に納入されるものと、うがめがし原木だけが流通されるパターンである。ここで、チップ工場と原木生産者の雇用について、チップ工場は原木生産者の通年就労のための事業量の確保や就労条件の保証に努めている。

これら、チップ工場に雇用される原木生産者及びチップ工場の原木調達方法は次表のとおりである。

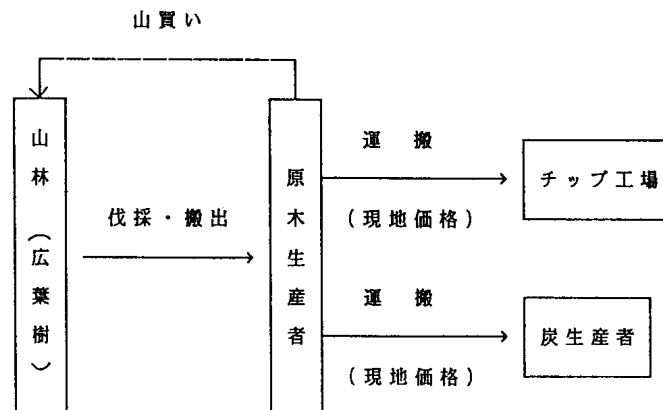
表-5 チップ工場の現況

区分	チップ生産量 総乾重量 (t)		原木 入荷量 (H4 数値)	従業員数 (H4)			原料の調達状況	
	H3	H4		総 数	工 場	山 林 労 務	直営労務 による生産	原木買取
A社	t 1,258	t 1,228	t 1,228	10	3	7	% 75	% 25
B社	t 1,355	t 909	t 1,673	4	1	3	% 30	% 70
C社	t 2,400	t 1,542	t 3,084	12	2	10	% 90	% 10
D社	t 3,700	t 3,051	t 6,780	15	3	12	% 50	% 50

※ 徳島県日和佐農林事務所調査

次のBパターンは、原木生産者自身が所有者から立木を買い、自身で伐採・搬出を行い、現場に集積するとチップ工場や炭生産者が引き取りにくるパターンである。

図4-B 原木生産者による原木生産



三) これからの課題

以上、現在主にパルプ原料という需要に支えられている樵木林業は、この需要の変化に対しチップ工場とともにその存続が危ぶまれる状況である。

このような中、管外のある競争力のあるチップ工場では、三～四年前から菌床しいたけ培地としてのオガコ生産に着目し、パルプ原料からの事業転換を図っている事例もある。

当管内でもパルプ原料に支えられた広葉樹原木生産からの脱却を図るため、地域において新たな需要を様々な角度から模索する必要がある。また一方で、うばめがしという樹種については、現在の炭需要

の動向が好調なため県外の生産地への供給の可能性が見込まれるが、当地域において、この資源に付加価値を付ける方策を地域において検討していかなければならない。



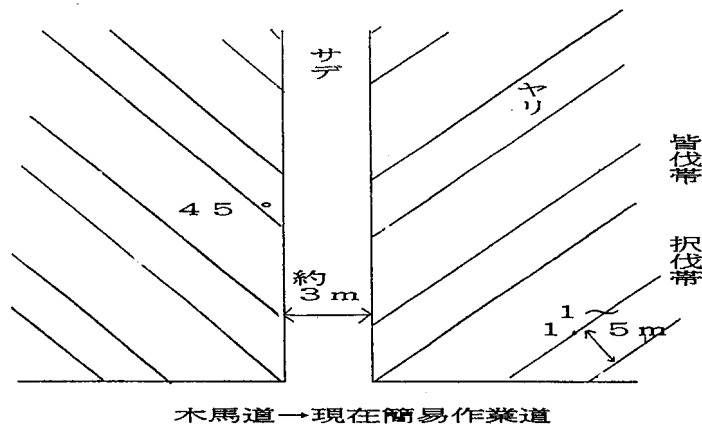
三. 樵木林業の施業の特性

一) 立地環境

樵木林業の中心地である日和佐町は徳島県南部の沿岸部に位置し、中央部を日和佐川が流れ、年平均気温十六度、年間降水量約二、四〇〇mmと温暖多雨で、地質は地質構造上、四万十帯に属している。傾斜は中～急であり、土壌は褐色森林土が主で表土は比較的浅い。

二) 樵木林業の伐採方法

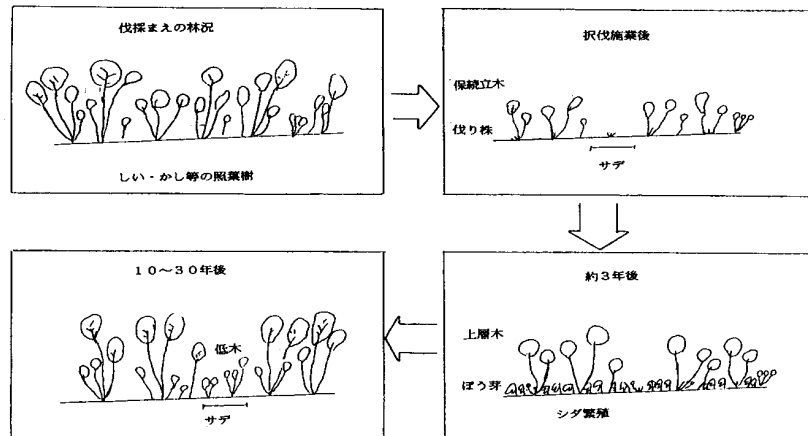
図-5 樵木林業の伐採方法



図のように、作業地（山）の垂直方向のくぼ地等を利用して幅三m程度のサデ（皆伐帯）と呼ばれる搬出路を作り、これより上へ向かい約四五度の角度で、幅一～一.五mのヤリ（皆伐帯）を、約三m間隔でつくり、これを小搬出路としてヤリとヤリの間を択伐する。

三) 樵木林業の施業方法

図-6 低林択伐ぼう芽更新法の解説



樵木林業の施業方法は、広葉樹の「低林択伐ぼう芽更新法」と言われる。これを上図により解説する。

- (一) 伐採前の林況として、しい・かし類の照葉樹林がある。
- (二) これに、まずさで等の皆伐帯の搬出路を作り、保続立木を残し択伐施業を行う。
- (三) その後、約三年後の林況状態になると、残された立木は成長され上層木となる。伐り株からはぼう芽が始まっており、土壌条件等によって繁殖するシダとの競争関係により、低木層の発達が左右される中で、上層木が光の調整を行い、シダの繁殖を抑える機能を持っている。
- (四) このようにして、施業の択伐率によるが約一〇～三〇年後には伐採前の林況に戻る。補足として、サデは皆伐帯で植生が低木層のままなので、次回伐採時は再びサデとして利用される。



四) 施業地の比較

次に、現在行われている択伐による施業地を写真で比較して、樵木林業の施業方法を検討する。



写真一

これが昔ながらの薪炭生産時代に近い林況で、薪炭需要に適する根本径一〇～十二c m程度以上の原木を中心に伐採し、それ以下の原木を残す択伐率六割程度の施業地である。このように薪炭原木の適材（径のそろった物）を収穫するため、伐採時の林齢も比較的若く、施業地の伐採サイクルを短縮して、保続的な生産性を目指している。

写真二



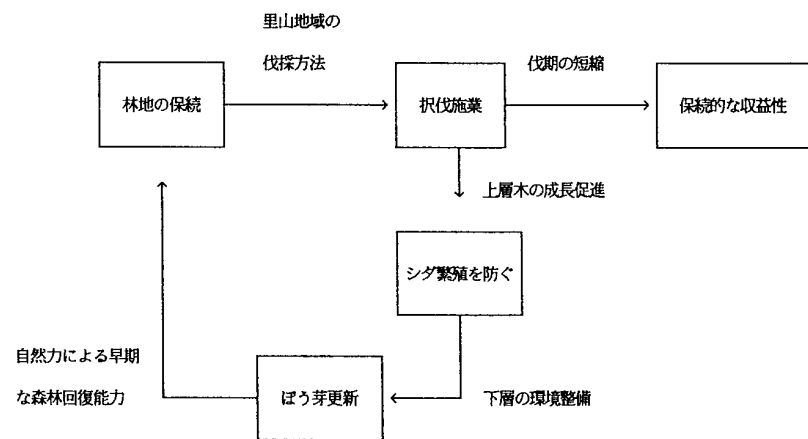
次はチップ生産地で、ほとんど皆伐に近い状態で択伐率が高くなっている。伐採時の一時的な材積を上げて生産性を高めるためである。

五) 樵木林業の特徴

里山地域に発達した樵木林業の施業の特徴をまとめる。

(一) 択伐施業により林地の荒廃を防ぐとともに、景観上からもその評価は高い。

図-7 樵木林業の施業の特性

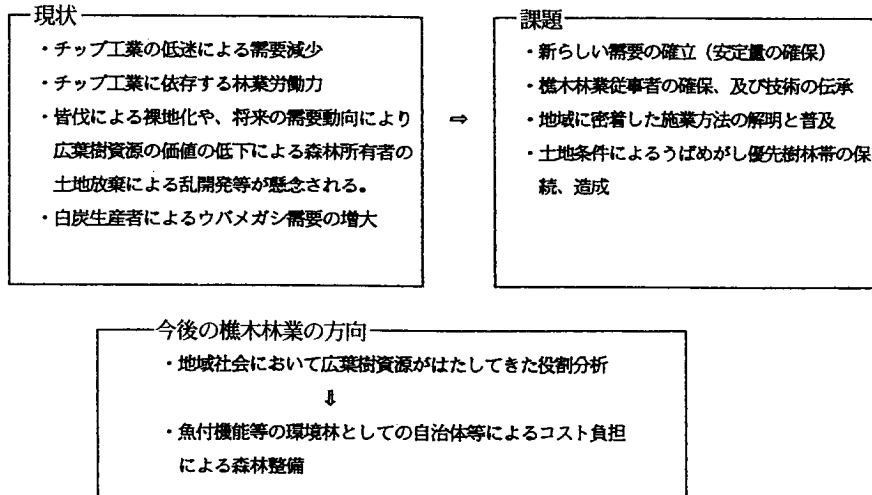


(二) このような森林資源の保続的再生産システムは、薪炭需要に支えられ発達した。その一方で環境に配慮した森林整備の方策が求められる現在、この施業方法が地域環境に配慮した森林整備システムとして評価されるのではないだろうか。

四. まとめ

最後に、これからの樵木林業について現状及び課題と今後の方向を次表にまとめた。

図-8 樵木林業の現状及び課題



広葉樹の択伐更新施業について

－樵木林業とその後の若干の考察－

平成二年一月 日和佐農林事務所

三宅裕司

－はじめに－

海部郡日和佐町は、ウバメガシ等のカシ類をはじめ、シイ・ツバキ類を優占種とする暖帯照葉樹林帯で、極めて豊富な樹種と蓄積を有している。このことから、古くから全国的にも類例のない樵木林業と言われる薪炭原木を生産する独得な施業方法が行われてきた。

樵木とは、薪の別名であり、コリキと呼ばれていたところからこの名がついた。その独得な施業方法とは、薪炭材の保続生産を目的に発達したいわゆる暖帯広葉樹の択伐矮林更新法（低林多伐萌芽更新法）である。

かつて、薪炭材の産地として阪神方面に大量に出荷されていたが、昭和三十年代後半の燃料革命によって薪炭材需要の激減と用材林施業へと転換が急速に進んだため、樵木林業が忘れられてきた。

しかしながら、現在は、広葉樹資料の減少や、備長炭の復活気運の高まり、さらに、林地保全や自然景観の上からもそのよさが再評価されている。このため、里山地帯における農林家の創意と工夫によって生まれた独得な施業である樵木林業の合理性を継承していく必要がある。

－樵木林業－

樵木林業と称される施業の特性は、伐期に一定直径級（三センチ）以上のものだけを択伐し広葉樹の萌芽力を活用して更新を図るもので特に、残存木の保護、更新および保育に重点をおきながら、他力の維持に注意して伐採するところに工夫がされている。

通常、伐ろうとする山には、サデと呼ばれる魚の背骨にあたる幅三メートル程度の皆伐帯を作り、これより四五度の方向で上方に幅一メートル前後のヤリと呼ばれる皆伐帯を三メートル程度の間隔で順次、魚骨状に作っていく。これが伐った木の搬出路となり、ヤリとヤリの間（戻りヤリ）を択伐する帯状択伐が行われている。

回帰年は、地力、作業方法によって差異はあるが、択伐率によって異なり、おおむね六〇～七〇％で六～八年、八〇～九〇％で一〇～一四年である。

－樵木林業の優位性－

通常、薪炭林で皆伐を続けると萌芽しにくいなどと言われるが、その点に関しては、樵木林業は、うまく処理していると言える。さらにおもしろいことに、日和佐町の林家の施業記録を取りまとめた日和佐町農林事務所林務課の過去の資料によると次のような調査結果が出ている。

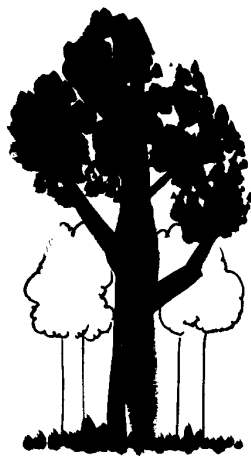
このことから、生長量は、択伐が皆伐に比べて一．八倍、収穫量は、一．三倍となっており、つまり、保続性と収益性が、皆伐にくらべ優位性があると言える。

－樵木林業をとりまく環境の変化－

三七〇余年の歴史をもつ樵木林業も時代の流れとともに、需要形態が変化し、様々な要因によって変化していることが、次の資料によりまとめられる。

－備長炭とチップ原木の施業比較－

伝統ある樵木林業は、かろうじてチップ材という新しい需要にしがみついて残ってきたが、今回、かつての樵木林業の技術を生かして、備長炭を生産している日和佐町のある農林家の施業方法と経営内容を調査し、本林業が地域の特性を生かした森林施業としての可能性を見い出してみた。



択伐施業					皆伐施業				
伐採箇所		日和佐町西河内			伐採箇所		日和佐町赤松		
伐採面積		8.70ha			伐採面積		3.50ha		
施業経歴					施業経歴				
回	伐採期間	用途	収穫量	伐採立木	回	伐採期間	用途	収穫量	伐採立木
1	1906.10 } 1907.11	コリキ	325 m ³	465 m ³					
2	1914.11 } 1916.3	コリキ	323 m ³	463 m ³	1	1917.6 } 1918.12	コリキ	184 m ³	263 m ³
3	1923.2 } 1924.4	コリキ	314 m ³	450 m ³					
4	1932.2 } 1934.4	白炭	321 m ³	428 m ³	2	1934.9 } 1935.10	白炭	142 m ³	190 m ³
5	1941.2 } 1943.11	黒炭	377 m ³	503 m ³					
6	1950.4 } 1952.3	白炭	345 m ³	447 m ³	3	1950.2 } 1952.3	黒炭	146 m ³	194 m ³
計	46年	6回	2,005 m ³	2,756 m ³	計	35年	3回	472 m ³	647 m ³
回帰年			9年		回帰年			17年	
1伐彩のha当たり平均			38 m ³	53 m ³	1伐採のha当たり平均			45 m ³	62 m ³
年間ha当たり収穫量			5.0 m ³		年間ha当たり収穫量			3.8 m ³	
ha当たり平均生長量			5.7 m ³		ha当たり平均生長量			3.1 m ³	

資料 日和佐農林事務所林務課：薪炭林択伐と皆伐の比較表

表-4 樺木林業の変化

項目	昭和35年	現在	要因および結果
生産物	薪炭材	チップ、炭	燃料革命、技術革新
伐出時期	晩秋～翌春	通年	通年就労
伐木用具	斧、鉋、鋸	チェーンソー	択伐率の上昇
搬出方法	サデ、ヤリ ¹⁾ 木馬	林内作業路 林内運搬社	労務不足、高齢化 機械化、省力、低コスト
造林寸法	2尺、3尺2寸 ²⁾	2m	

備長炭用原木とチップ用原木の伐採比較表

		備長炭用原木		チップ用原木	
伐採箇所		日和佐町北河内字登 265		日和佐町北河内字久望 603	
伐採面積		3.20 ha		2.60 ha	
標準地		No.1 100m ² (10×10)	No.2 100m ² (5×20)	No.1 100m ² (10×10)	No.2 100m ² (10×10)
代表樹種		①ツバキ 45% ②ネズミモチ 18% ③シロダモ 14%	①ウバメガシ 25% ②ネズミモチ 15% ③サカキ 13%	①アラカシ 25% ②サカキ 18% ③ネズミモチ 12% ④ツバキ 12%	①アラカシ 34% ②サカキ 19% ③カナメモチ 11%
総本数(材積)		123本 (0.692m ³)	178本 (1.462m ³)	130本 (1.603m ³)	140本 (1.212m ³)
残存木(材積)		83本 (0.235m ³)	108本 (0.324m ³)	68本 (0.117m ³)	69本 (0.112m ³)
胸高直徑	3cm未満	44本 (0.055m ³)	67本 (0.084m ³)	52本 (0.053m ³)	55本 (0.066m ³)
	3cm～5cm	37本 (0.150m ³)	31本 (0.104m ³)	16本 (0.064m ³)	14本 (0.046m ³)
	5cm～10cm	2本 (0.030m ³)	8本 (0.064m ³)	0本 (0.000m ³)	0本 (0.000m ³)
	10cm以上	0本 (0.000m ³)	2本 (0.072m ³)	0本 (0.000m ³)	0本 (0.000m ³)
伐採木(材積)		40本 (0.457m ³)	70本 (1.138m ³)	62本 (1.486m ³)	71本 (1.212m ³)
根元直徑	5cm未満	1本 (0.001m ³)	5本 (0.012m ³)	13本 (0.026m ³)	16本 (0.036m ³)
	5cm～10cm	26本 (0.189m ³)	45本 (0.426m ³)	36本 (0.354m ³)	36本 (0.389m ³)
	10cm～20cm	13本 (0.267m ³)	20本 (0.700m ³)	10本 (0.416m ³)	18本 (0.719m ³)
	20cm以上	0本 (0.000m ³)	0本 (0.000m ³)	3本 (0.690m ³)	1本 (0.068m ³)
本数択伐率		32%	39%	48%	51%
		37%		49%	
材積択伐率		66%	78%	93%	92%
		74%		92%	

備長炭生産の経営事例

収入	チップ売払い 備長炭売払い 計	890,800円 8,448,000円 9,338,800円 A
支出	立木買上げ代 作業路開設・補修 機械・施設償却費 燃料・損料・保険料 購入原木代 計	348,000円 372,500円 1,500,000円 600,000円 412,500円 3,233,000円 B
差引	A-B	6,105,800円 C

チップ材生産の場合

(1t当り換算)

買取価格 8,500円

原木代金 1,500円

生産経費 3,000円

小計 4,500円

生産労務費 4,000円

年間所要労務数 伐出106日 製炭90日

計 196日≒200日

200日×3人=600日×10,000円/日=6,000,000円 D

C-D=105,800円

1日10,000円の日当とみて、年間105,800円の収益となる。

1日1人2.5t伐出

1日10,000円の日当

	備長炭用原木	チップ用原木
生産物	うばめがし 214t (67t/ha) チップ用原木 131t (41t/ha) 計 345t (108t/ha)	うばめがし 10t (4t/ha) チップ用原木 302t (116t/ha) 計 312t (120t/ha)
伐採期間	平成元年9月～平成2年12月	平成2年4月～平成2年11月
伐出労務	本人夫婦と長男(3人)	(1人)
労務日数	106日	140日



常緑広葉樹林の択伐更新（樵木林業）についての二、三の考察

平成元年一月 林業総合技術センター 佐々木浩・林久人
日和佐農林事務所 伊勢 敏司

要旨：徳島県の南部沿岸地帯には常緑葉樹林が比較的多く分布している。特に日和佐町においては現在でも択伐矮林更新法である樵木林業が根強く営まれている。そこで、本林業の将来を予測するため、昭和六十二―六十三年度の二か年で日和佐町の広葉樹資源量を中心に調査した。その結果、色々のタイプの林分が存在し、二十年の輪伐期で、h a 当たり平均九十二m²の収量が見込めることが判った。

このことより、現在の伐出就労者数および年総伐出量から推計すると年間九十四 h a の択伐適期林分が必要となり、また、今後も本地域の広葉樹林面積の少なくとも半分がチップ等の原材料供給地として伐採利用されることが推測できた。

一 はじめに

昭和三十五年以降、燃料革命によって急速に薪炭の需要が激減し、それに加え針葉樹の拡大造林が進み樵木林業は衰退の一途をたどった。しかし、現在は自然景観の維持、林地保全を考慮しつつ、備長炭やパルプの原料供給地として再び見直されている。そこで、本林業の現状および施業の変化について報告する。本調査に当たり色々と便宜を図っていただいた日和佐町森林組合青木芳雄氏に深く感謝申し上げる。

二 従来の樵木林業の施業法

樵木林業と称される施業は、いわゆる暖帯照葉樹の択伐矮林更新法であり、日和佐川および牟岐川の一部、約一万二千 h a 区域で行われてきた。これは通常、胸高直径三 c m 未満の細い木を残す方法で、伐採には斧（チョウナ）鉋（柄鎌）、手鋸を用い、時期は萌芽更新を重視する関係で晩秋から翌春まで行われた。伐採の方法は斜面下方から伐り始め、作業地の中央付近の凹部に幅三 m 程度の皆伐帯（サデ）を作り、これより四十五度の角度で、上方に幅一～一.五 m の皆伐帯（ヤリ）を三 m ぐらいの間隔で順次、魚骨状に作っていく。これを伐採木の搬出路とし、ヤリとヤリとの間を択伐する。輪伐木は択伐率によって異なるが、択伐率が材積の七十％では約八年、九十％では十二年前後とされている（1）g）。

三 立地環境

本施業地（日和佐町）は徳島県南部に位置し、年平均気温十六度、年間降水量二千四百三十九 mm と温暖多雨で、地質は四万十帯、砂岩、泥岩を母材とし、日和佐川の両岸および海岸地帯で、標高十一五百 m、傾斜は中一急であり、土壌は褐色森林土 B ● 型が主で表土は比較的浅い。

四 樵木施業林の現況調査

一) 調査方法：本施業林の現存量を把握するため昭和六十二—六十三年度の二か年間、日和佐町の五か所で九個の調査区（約10m×10m）を設定して樹種、林分構造、材積等について調査した。（図一、表一）

《図一—調査地位置図》



図一 調査地位置図

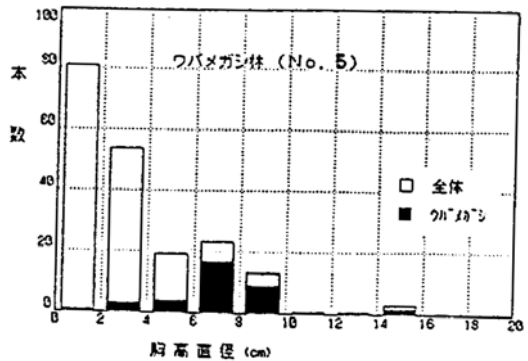
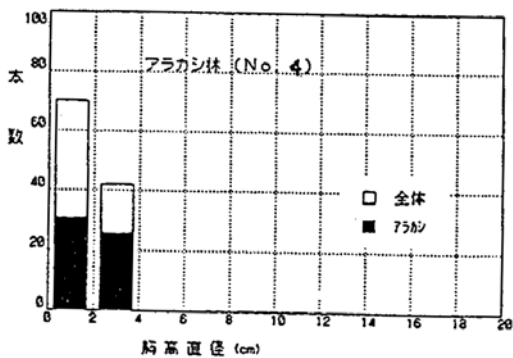
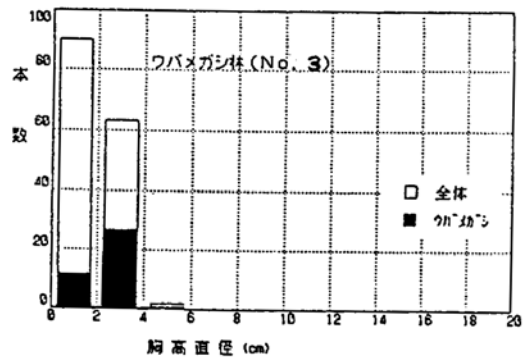
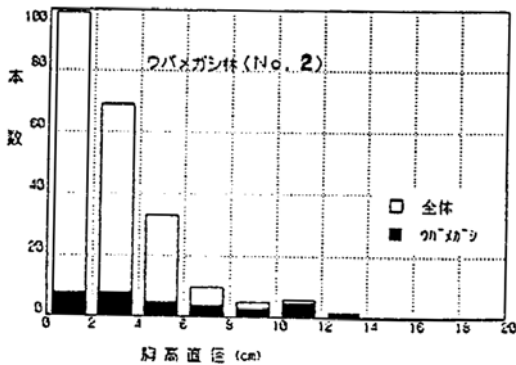
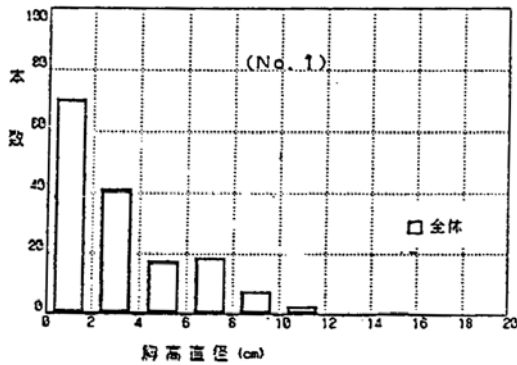
《表一— 調査林分の概況》

表一 調査林分の概況

調査区No	場所	標高	方位	傾斜	土壌	択伐後の年数	総立木密度本/ha	胸高直径3cm以上のもの				出現樹種	樹種別の材積(%)				
								DBH(cm)	H(m)	V/ha(mi)	本/ha		ウバメ	ツバキ	アラカシ	シイ	他
1	北河内	160	SW	42	BB	19	22.973	5.9	6.1	159.7	12.297	19	8	15	-	-	77
2	"	170	S	41	BB	19	29.867	5.4	5.3	165.0	16.667	17	48	11	10	-	31
3	山河内	130	S	33	BB	1	18.452	3.7	4.7	22.4	7.738	15					
4	"	110	SW	31	BC	2	13.023	3.6	5.7	17.8	4.884	12					
5	日和佐瀬	160	SW	39	BA	38	25.000	6.1	4.6	156.4	14.615	16	57	7	-	-	36
6	"	190	S	39	BB	38	17.949	6.5	5.0	137.1	11.538	9	93	1	-	-	6
7	奥河内	110	E	34	BB	(110)	7.903	11.2	8.9	431.0	4.032	18	-	4	-	67	29
8	西河内	180	S	20	B(D)d	18	24.681	5.1	6.2	113.6	13.723	16	-	12	55	-	33
9	"	150	SE	33	BC	4	29.762	4.2	5.6	48.8	10.357	18					

二) 調査結果

(一) 樹種：本施業地帯は、カシ類、シイ類を代表樹種とする暖帯照葉樹林帯で、極めて豊富な樹種がある。全九区で出現樹種を調査したところ総樹種数は四十九種であり、NO. 六区が最小の九種、最多はNO. 一区の十九種で、択伐直後のNO. 三、四、九区においても十二―十八種確認された。特にコジイの老齢林である。NO. 七区をみると、樹高各階別の樹種は次のとおりで異齡多層の複雑な林分構成を呈し、すでに林床非攪乱型のギャップ形式もみられ、ほぼ極相に近い2) 安定した状態になっている。



〈樹高階別の樹種（NO. 七区）〉

○ 高木階……（十二m以上のもの）

ツブラジイ、タブノキ、コバンモチ

○ 亜高木階…（六—十二m未満のもの）

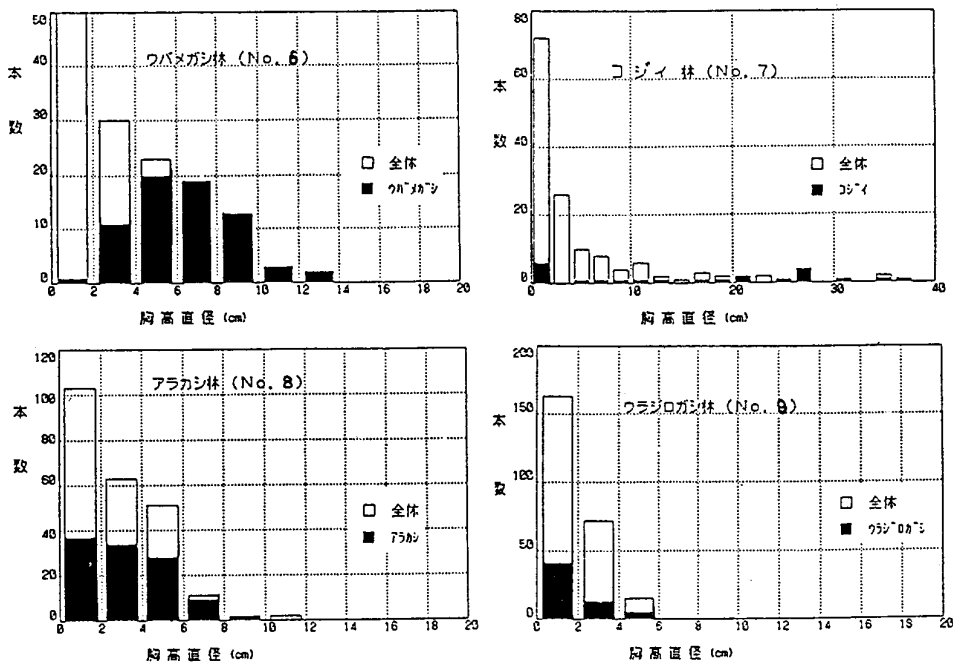
ヒサカキ、タイミンタチバナ、ヤブツバキ、サカキ、クロバイ、ツブラジイ、イスノキ、ミミズバイ、アカガシ、コバンモチ、ヤマビワ、リンボク、タブノキ、ヤブニッケイ

○ 低木階…（六m未満のもの）

ヒサカキ、タイミンタチバナ、ヤブツバキ、カナメモチ、サカキ、ツブラジイ、クロガネモチ、アカガシ、コバンモチ、ヤマビワ、ネコノチチ、モッコク

(二) 胸高直径の度数分布：択伐四年後までのNO. 三、四、九区では、胸高直径四cm以上のものはほとんどなく、NO. 一、二、七は典型的なL字形分布を示している。NO. 五、六、八区は、ほぼL字形分布を示すが、径四—十cmの中径木が多くやや階段状の分布になっている。これはウバメガシ（正規分布）とアラカシの影響であると思われる。（図一）

(三) 胸高直径と樹高の関係：比較的地味の良いNO. 一、二区では胸高直径の間にかかなり高い相関（係数 $r = 0.84$ ）が認められ、海岸線に近いNO. 五、六区は土壌条件が悪くそのうえ夏季に東南東の潮風を受け樹高成長が特に悪く、 r 値も 0.62 と低い（図一三、図一四）。また、地味が良く樹齢の高いNO. 七区では $y = a + b \times 10^g(x)$ 式で回帰でき r 値も 0.95 と非常に高い。（図一五）



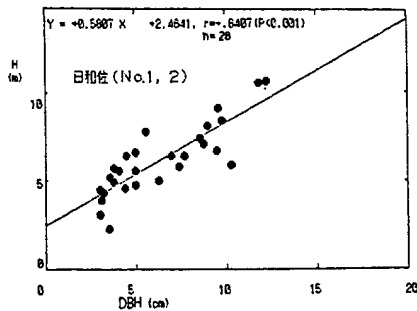


図-3 胸高直径と樹高の関係

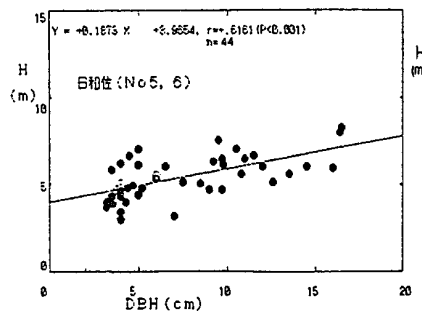


図-4 胸高直径と樹高の関係

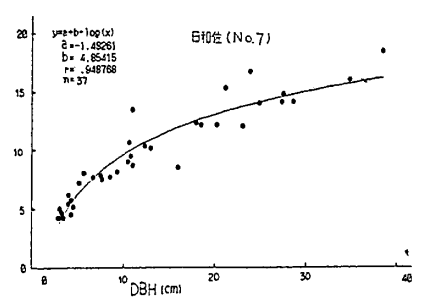


図-5 胸高直径と樹高の関係

(四) 幼樹の密度変化：択伐直後で萌芽更新が十分でないNO. 三、四区を除き、胸高直径3cm未満の立木密度変化をみると、択伐数年経過後ha当たり一万五千〜二万本近くあるものが、二十五本経過時までの階段では自然の間引き現象で急速な密度低下が進む。ha当たり一万本からは徐々に低下し、七十五年経過時の五千本からはほとんど減少せず安定した状態になることが推測できる(図一六)。

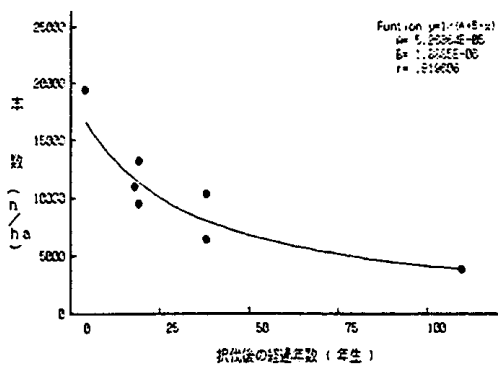


図-6 幼樹(胸高直径3cm未満)の密度変化

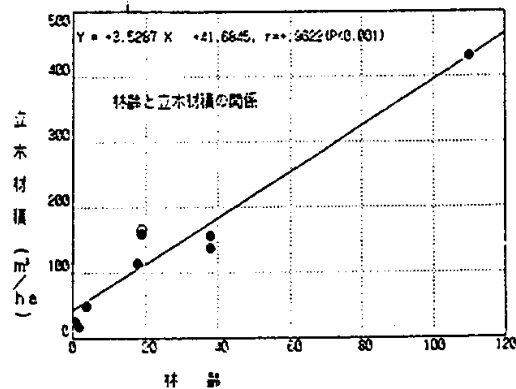


図-7 林齢と立木材積の関係

また、NO. 五、六区のようにウバメガシは林齢が高くなると被圧・枯死木が生じ、択伐時に小径木を残せないことになる(図一七)。

(五) 材積成長量：収穫直後のNO. 三、四区の調査結果より択伐時の残存材積量をha当たり20m³と仮定し平均連年材積成長量を求めると、ウバメガシの純木であるNO. 六区は三.一m³/haで最低値を示し、NO. 二区は七.六m³/haで最も高い生産力を示す。また、NO. 三、四、七区を除いた六区の平均値は五.七m³/haであり、九州における常緑広葉樹林の材積成長量とほぼ同様である3) (表一、図一七)。

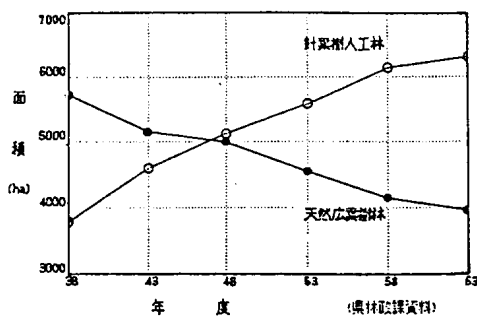
五 現在の樵木林業の資源と施業

一) 日和佐町の広葉樹林面積の推移と資源量

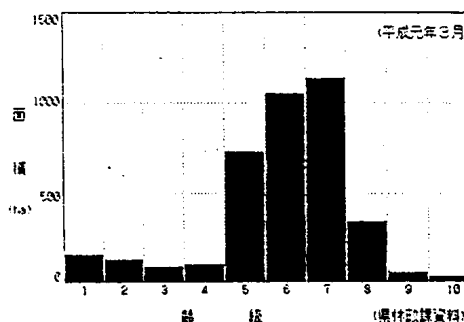
(一) 広葉樹林面積：天然広葉樹林の面積の推移をみると、昭和三十八年当時五千七百二十二haあったものが昭和六十三年末には三千九百六十六haとなり、三十一%の減で、年平均七十ha減少したことになる5)。これは、当地域は共有林が多いという所有形態からきた特殊性により、昭和

三十年代後半は大手製紙会社による外来樹種、続いて昭和四十一年からは林業公社によるスギ、ヒノキの大面積の分収造林が行われたためである。しかし、今なお約三千haの区域で樵木林業が根強く営まれている（図一八）。

齢級階別の広葉樹林面積についてみると、五～七齢級で大きなピークがあり、特に六・七齢級は千haを越えている。また、五～七齢級の全体に占める割合は七十四%であり5)、今後これらの広葉樹林をいかに計画的に伐採するかが樵木林業の存続を占う上で重要になってくる（図一九）。



図一八 天然広葉樹林の面積の推移



図一九 齢級階別の面積

(二) 伐出される資源量：昭和六十三年度における日和佐町の広葉樹林の伐出は四チップ業者に所属の二十六名と日和佐森林組合の六名で当たっている。ここで、一人当りの平均伐出量は一・五 m^3 、年間作業日数を百八十日とした場合、総伐出量は約八千六百四十 m^3 となる。

以上のことから、択伐地域では二十年伐期でha当り平均九十二 m^3 の収量が見込め（図一七）、総伐出量をこれで割ると年間最低九十四haの面積が必要となる。この値は林業属地基本調査の伐採面積にほぼ近い。

二) 現在の施業法

(一) 択伐率と択伐回帰年：次期、択伐の対象となるNO. 一、二、五、六、八の調査林分において、残存材積量をha当り二十 m^3 と仮定し、択伐を試みたとすると択伐率は八十二～八十八%となる。これは従来の択伐率よりやや高い範囲を示す。このことは小型のチェーンソーの使用により、きめ細かい伐採ができないこともその一因となっている。また、択伐回帰年は二十年前後で従来より長くなり、択伐時期は周年化の傾向にある。

(二) 作業道の開設：日和佐町では昭和五十三年十一月に森林組合作業道建設班を設置し、以来十年間で三十数線、約二十kmの作業道を開設している。特に昭和六十一年七月からは幅員一・五mの簡易林内作業路の作設に努め、林内運搬車を利用してチップ原木の搬出行い6) 7)、これで択伐によるところの作業能率低下3) 4)の軽減を図っている。なお、林内作業路の開設林分内での路網密度は約五十六 $m/h a$ である（表一三、表一四）。

以上の調査結果より、昭和三十五年以降から現在に至るまでの本林業の主な変化を表一四に示した。

燃料革命以降、薪炭材の需要が激減し、それに伴って針葉樹の拡大造林が進められたが、特に海岸線から五km以内の地域では、今なおチップ材生産を主目的とした択伐施業が行われている。

本施業は一ha当りの収益が約二十万円と非常に低いが輪伐期が短く、シダ類繁茂の抑制、林地荒廃防止等の優れた利点がある8)。今後とも、これら林地保全上の利点は重要視する必要がある。

現在、小型チェーンソーの使用、林内運搬車の導入で伐出技術等に変化がみられ、択伐率が若干高くなる傾向があり、伐出時期は通年化している。

表一 2 作業道の開設状況(日和佐町)

開設年度	開設距離(m)	事業費(千円)	m単価(円)	区域面積(ha)	路網密度	流域傾斜(平均)
S52	253	3,418	13,509	42.0	6.02	6.1°
S53	2,677	12,927	4,829	403.8	6.63	8.4°
S54	2,653	9,043	3,408	232.2	11.42	8.1°
S55	2,026	11,260	5,558	163.0	12.43	7.0°
S56	2,572	15,108	5,874	193.6	13.29	7.0°
S57	822	7,500	9,124	111.8	7.35	6.0°
S58	3,022	17,123	5,666	257.0	11.76	6.6°
S59	1,483	10,800	7,282	34.0	43.61	10.3°
S60	1,181	12,000	10,160	51.3	23.02	10.8°
S61	1,609	12,800	7,955	69.6	23.11	11.1°
S62	1,111	13,024	11,722	92.8	11.97	11.2°
計(平均)	19,409	125,003	(6,440)	1651.1	(11.76)	(8.4°)

表一 3 林内作業路の開設状況(日和佐町)

路線名	施行年度	延長	事業費	(造材費含む)m当単価	区域面積	路網密度	流域傾斜(平均)
寒葉	S61	2,700m	2,800千円	1,037円	29.44ha	91.7m/ha	15°
西山	S61	2,650	3,500	1,321	29.16	90.9	20.5°
久望	S62	750	750	1,000	5.00	150.0	26°
椿谷	S62	1,825	1,725	945	26.34	69.3	21.5°
	S63						
喜和田谷	S62	1,825	1,743	955	66.05	27.6	16°
	S63						
原ヶ野	S63	1,400	1,500	1,071	29.93	48.8	16.5°
中の谷	S63	1,500	1,450	967	41.00	36.6	22°
計(平均)		12,650	13,468	(1,065)	226.92	(55.7)	(20°)

表一 4 樵木林業の変化

項目	昭和35年	現在	要因および結果
生産物	薪炭材	チップ、炭	燃料革命、技術革新
伐出時期	晩秋～翌春	通年	通年就労
伐木用具	斧、鉈、鋸	チェーンソー	択伐率の上昇
搬出方法	サデ、ヤリ ¹⁾ 木馬	林内作業路 林内運搬車	労務不足、高齢化 機械化、省力、低コスト
造林寸法	2尺、3尺2寸 ²⁾	2m	

六 おわりに

今回、樵木林業地帯の広葉樹の資源量を中心に調査した。その結果、現在この地域では広葉樹面積の少なくとも半分がチップ、備長炭等の原材料供給地として伐採利用されていることが推測できた。今後、五一七齢級に片寄っている資源をいかに伐採し適正に管理・経営するか、また、従来からの収穫施業から育成施業への転換、すなわち個々の林分に最適の更新法(樹種別、地位別、利用別)2)見いだすことが重要となってくる。現在、本地域の海岸線は保健休養の場として社会的養成が高まっており、これらのことも考慮しつつ三百年余り続いている本林業を継承したいものである。

参考文献

- 一) 椿野 繁：樵木林業とその後（徳島の林業NO. 一六一 一九七七年）
- 二) 埜田宏：コジイ林の天然更新と保育技術（山林 NO. 一二二九 一九八六年）
- 三) 三善正市：カシ・シイの中心郷土地帯における常緑広葉樹林の林分構成・成長・更新ならびに施業に関する研究（宮崎大学農学部演習林報告 第三号 一九五九年）
- 四) 三善正市：常緑広葉樹林の施業（同演習林報告 第八号 一九八〇年）
- 五) 徳島県農林水産部林政課
：森林資源現況表 一九六四、一九六九、一九七四、一九七九、一九八四、一九八九年
- 六) 片山博之：林内作業路を利用した低コスト林道網の整備における考察（徳島県林業改良普及活動実績発表会資料 第二十五回 一九八九年）
- 七) 伊勢敏司：作業道の開設で林業に活力を（林業とくしま NO. 二〇七 一九八九年）
- 八) 日和佐農林事務所 海部林業振興会
：海部の林業 一九八一年
- 九) 徳島県：海部の樵木林業 一九六〇年

