

広葉樹林の類型化と保育技術の調査

誌名	愛媛県林業試験場研究報告
ISSN	03892875
著者名	武智, 潔 田中, 誠 藤原, 孝光
発行元	愛媛県林業試験場
巻/号	16号
巻号補足	
掲載ページ	p. 39-53
発行年月	1995年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



広葉樹林の類型化と保育技術の調査

武 智 潔
田 中 誠
藤 原 孝 光

I はじめに

近年まで農業用資材や薪炭原木の供給原木の供給源として広く利用されてきた広葉樹林は、現在、その多くがスギ・ヒノキなどの針葉樹人工林に樹種転換され、残った広葉樹林もほとんどがパルプ用材林や里山の薪炭林など、建築用材生産林以外の二次林として存在している。

このような情勢を受けて、利用効果の高い有用広葉樹林への誘導技術開発を目標に、中山間地域の主要な産物であるシイタケの原木としてのコナラと、この数年見直しの気運が高まっている白炭の原木であるウバメガシを対象に調査を実施した。

なお、この試験は、林業試験研究情報調査（国補）で、「広葉樹林に関する類型化と保育技術」を、森林総合研究所四国支所の協力のもとに四国4県の公立林業試験研究機関において実施した。

II 研究期間

平成3～5年度

III 調査方法

本調査では、まず対象樹種の純度などによる林分の類型化を行った。

各林分では、対象樹種の材積が占める割合により、次のとおり分類し、以下の調査を行った。

コナラが含まれる林分では

I 型	コナラ林：	75%以上
II 型	コナラ林：	50～75%
III 型	コナラーその他広葉樹林：	25～50%
IV 型	コナラの含まれている林分：	25%未満

ウバメガシの含まれる林分では

I 型	ウバメガシ林：	50%以上
II 型	ウバメガシーその他広葉樹林：	25～50%
III 型	ウバメガシの含まれている林分：	25%未満

1 類型化

当県で昭和56～60年度に実施した広葉樹賦存状況調査⁽¹⁾の結果をもとに、樹種、林齢、標高、方位、土壌型及び傾斜について類型化を行い、立地環境因子との関係を解析した。

2 精密調査

それぞれのタイプにおいて混成する樹種を明らかにし、目標林型への誘導過程で除伐対象となる樹種や、適当な除伐方法を検討するため、各林型ごとに1カ所以上設けた調査林分において、林分構造の精密調査を行った。試験地は、上層木の胸高直径がコナラ、ウバメガシ4 cm以上の林分で、試験地の大きさは上層木を100本程度含むものとし、また同一林分中の約25㎡を下層木の標準地とし、胸高直径と樹高を測定した。

3 保育試験

コナラ2次林の伐採更新時における下刈、施肥効果を検討するため、東宇和郡野村町内に試験地を設定し、その効果を検討した。

(1) 試験地の概要及び設定

試験地は、同町大字白髭地内で、平成2年10月に約25年生で伐採されたコナラを主体とする天然更新地であり、混成樹種としてクスギ、ナラガシワ、ヤマザクラ、ツツジ類がある。標高は300m、東向き、傾斜38度の平衡斜面で、B_B～B_C型の土壌型であり、伐採後2年目の平成4年3月、次のとおり試験地を設定した。

面積：1,125㎡（1試験区 15m×12.5m＝187.5㎡の3区を2反復）

処理法：下刈区、施肥・下刈区の2処理と対照区の計3区とし、下刈は平成4、5年の7月下旬に各1回行い、施肥は平成4、5、6年の3月に、森林用化成肥料（成分比N20：P12：K12）をN換算で70kg/haバラまき処理した。

(2) 調査

調査は各処理区のはぼ中央部に50㎡（10m×5m）の調査区を設け、全てのコナラ萌芽枝について調査した。ただし対照区の1区については、試験区内全域（187.5㎡）とした。

調査時期は、試験区設定時、及び連年の施肥直前に行い、コナラ萌芽枝の根元直径（株元から20cm上部の直径で1mm括約）が5mm以上のものについては根元直径及び樹高（1cm括約）を測定し、5mm未満の萌芽枝については、その本数のみ調査した。

IV 結果と考察

1 広葉樹賦存状況調査を使った類型化

広葉樹賦存状況調査により分類した各林型ごとの林分数は次のとおりである。

コナラ林					ウバメガシ林				
林型	I型	II型	III型	IV型	計	I型	II型	III型	計
林分数	36	72	192	355	655	15	12	8	35

コナラは、賦存状況調査における全調査林分の過半数に出現したが、その29%がIII型、54%がIV型となっており、8割以上を材積割合の低い林分が占めた。ウバメガシの出現林分は、コナラよりかなり限られたものとなかったが、材積割合のもっとも高いI型が43%を占めた。

(1) 樹種構成

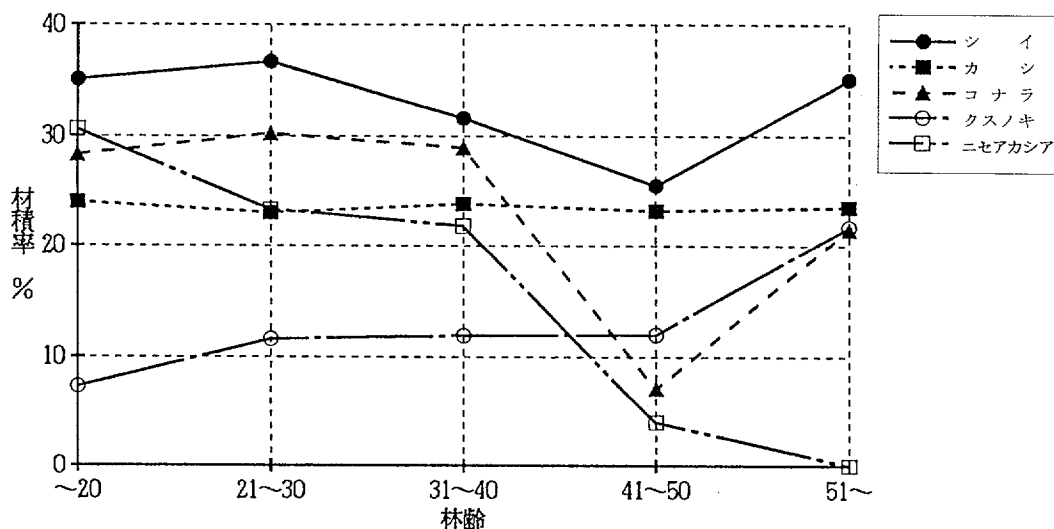
賦存状況調査は全県下1,102点について調査を行っているが、表－1のとおり、コナラはカシとならび全調査区中約60％という高い出現率を占めている。

表－1 調査地点1,102点中の樹種別出現割合

樹 種	出現件数	出現割合	樹 種	出現件数	出現割合
コナラ	655	59.4%	クルミ	99	9.0%
カシ	636	57.7%	クスノキ	96	8.7%
クスギ	415	37.7%	カシワ	80	7.3%
シイ	338	30.7%	ミズナラ	65	5.9%
カエデ	242	22.0%	ブナ	56	5.1%
クリ	151	13.7%	ニレ	39	3.5%
ハンノキ	147	13.3%	ハウノキ	37	3.4%
ケヤキ	109	9.9%	ウバメガシ	35	3.2%

(2) 林齢構成

図－1のとおり樹種によっていくつかのパターンがあることがうかがえる。凡例は上からシイ・カシ・コナラ・クスノキ・ニセアカシアの順で、シイ・カシは林齢の増加に対し減少するもののコナラほど顕著なものではなく安定的である。また、クスノキは全体に低率ながら林齢に伴い増加しているように見られ、ニセアカシアは元来の特性もあるが、肥料木として植えられることが多いため林齢の増加に伴い顕著に減少する傾向にある。



図－1 林齢による各樹種の材積率の変移

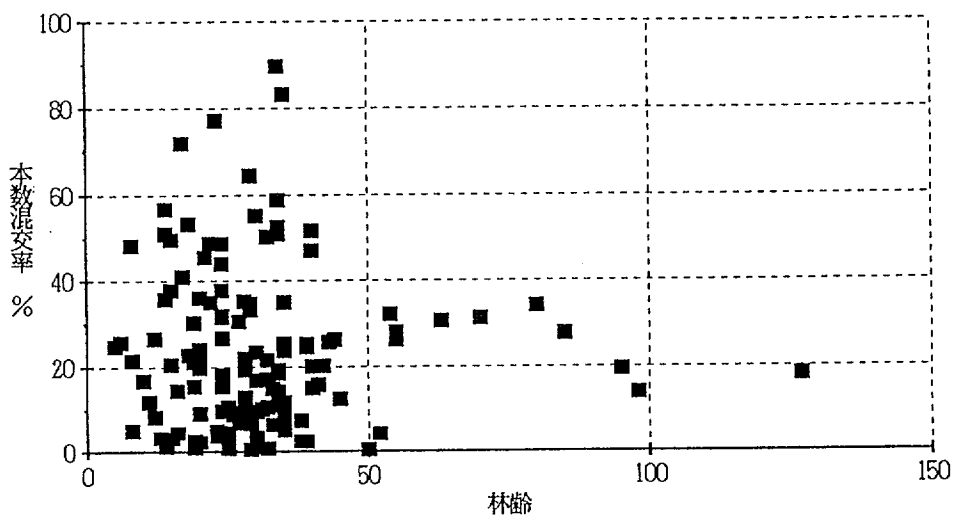


図-2 カシの林齢による本数混交率の変化

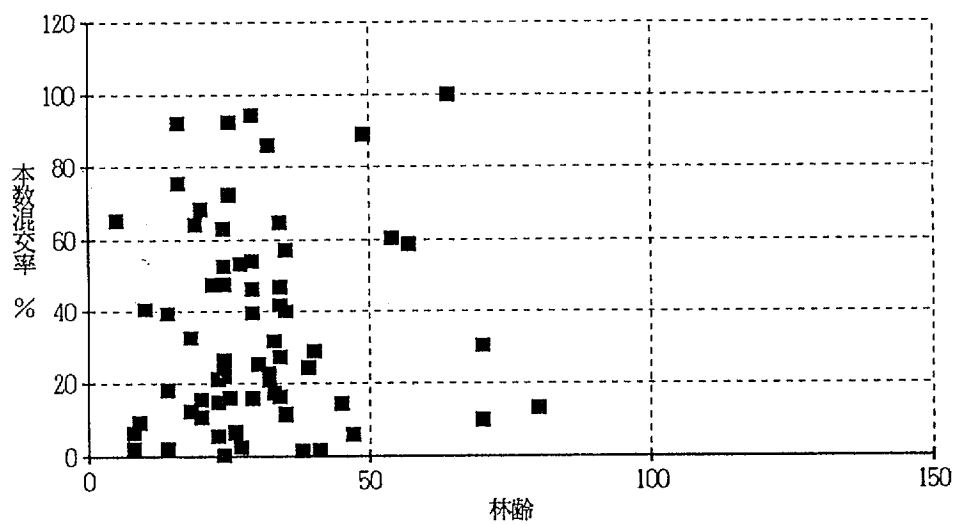


図-3 シイの林齢による本数混交率の変化

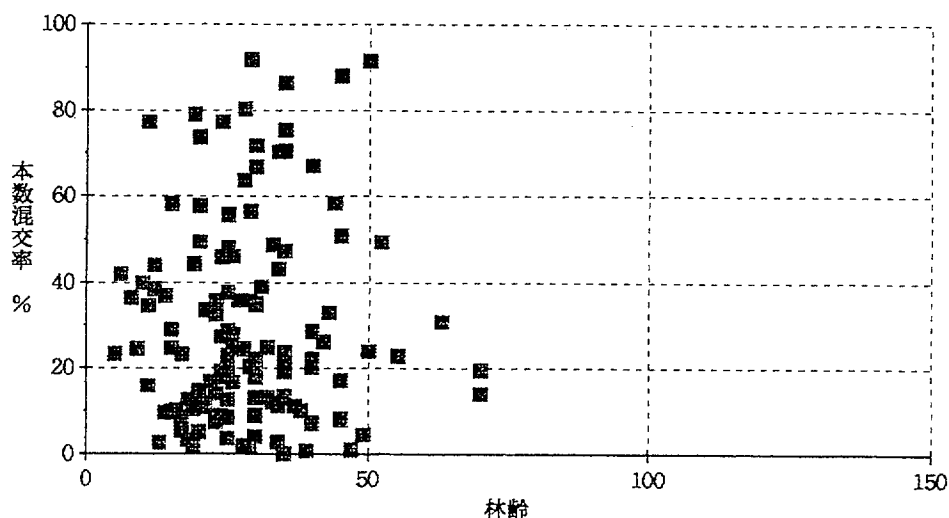


図-4 コナラの林齢による本数混交率の変化

コナラは、図-4のとおり林齢50年を越えると出現数と現れる材積率ともに少なくなり、ほとんど現れなくなる。

それに比ベシ・カシも林齢50年で出現数は少なくなるが、それ以降にも材積率の高いものが見られる。

表-2 林齢階別の樹種構成

単位：%

樹 種	林 齢				
	～20	21～30	31～40	41～50	51～
シイ	35.1	36.7	31.6	25.5	35.1
カシ	24.0	23.0	23.8	23.2	23.5
ウバメガシ	50.1	55.4	40.4	20.3	36.2
クヌギ	43.5	26.7	20.3	33.4	20.2
コナラ	28.3	30.2	28.9	7.1	21.5
ミズナラ	10.7	14.1	27.3	15.2	15.6
クスノキ	7.3	11.6	11.9	12.0	21.7
カエデ	8.2	8.5	11.3	24.6	11.2
ブナ	21.6	17.8	28.4	5.6	31.3
クリ	10.2	8.3	6.8	11.4	12.5
ハンノキ	11.4	12.1	13.7	11.4	13.0
カシワ	12.6	6.8	13.1	10.1	14.3
ケヤキ	8.3	10.7	12.2	8.9	15.2
クルミ	9.4	10.1	10.8	10.0	9.3
ニレ	4.3	4.9	2.7	0.0	0.0
ニセアカシヤ	30.6	23.3	21.8	4.0	0.0
ハウノキ	6.3	28.7	8.8	32.0	10.4
その他	32.6	28.8	25.2	36.8	29.8
針葉樹	35.3	34.8	40.7	126.7	25.9

(3) 標高による出現割合

コナラは図-5のとおり標高1,000m付近でピークが有るが、ほぼ平均的に分布している。

ウバメガシは図-6のとおりで、最高出現点は北宇和郡広見町の標高600mで出現しているが、その出現のほとんどは標高200m以下で存在している。

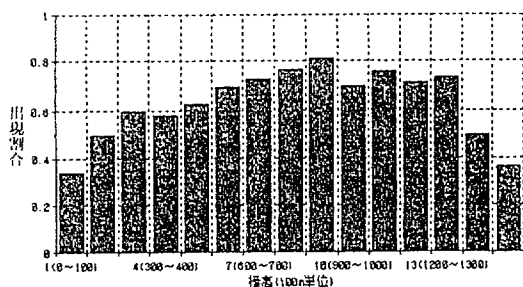


図-5 コナラの標高別出現割合

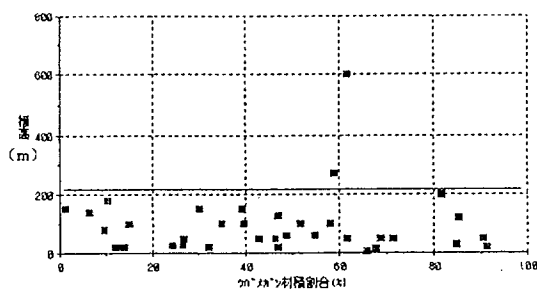


図-6 標高とウバメガシの材積割合

(4) 方位による出現割合

方位による出現割合は、コナラが図-7のとおり北方向の斜面を除きほぼ均一に出現するのに比べ、図-8のようにウバメガシは西から東南にその出現が偏っている。

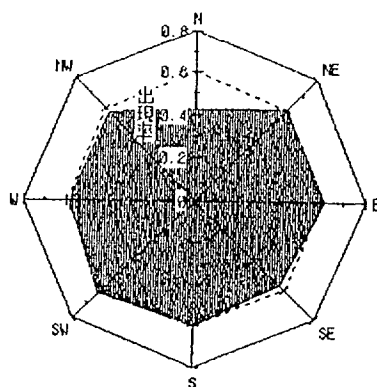


図-7 コナラの方位別出現率

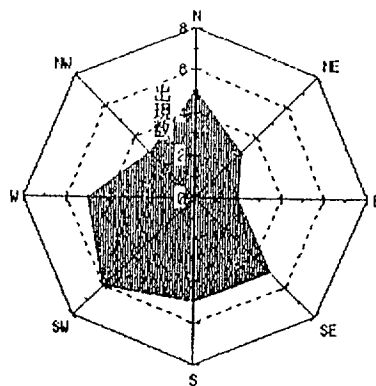


図-8 ウバメガシの方位別出現件数

(5) 土壌型による出現割合

コナラは図-9のとおりほとんどの土壌型にまんべんなく出現するが、特にBC・BD・BEといった比較的湿潤で肥沃な土壌に多く出現し、特にBEではその80%以上の割合で出現していた。

ウバメガシは図-10に見られるようにBAとBEには現れず18件中8件がBD-dであった。

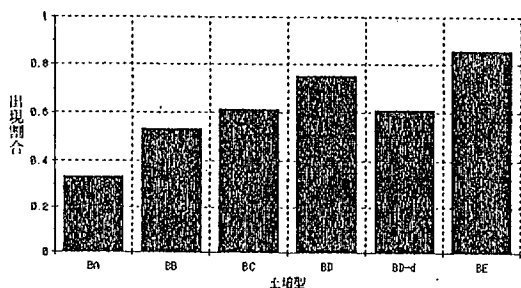


図-9 土壌型別コナラの出現率

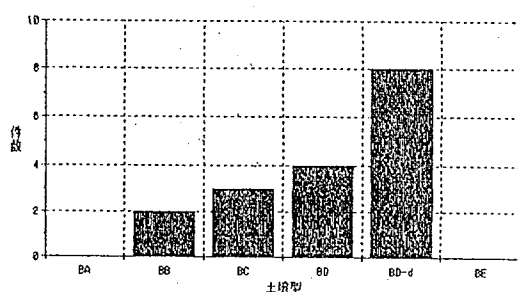


図-10 土壌型別ウバメガシの出現数

(6) 傾斜による出現割合

コナラは20°以下で極端に出現率が落ちるものの、20°以上の傾斜地ではほぼ60%出現している。

ウバメガシは傾斜が急になればなるほど多く出現する傾向にあった。

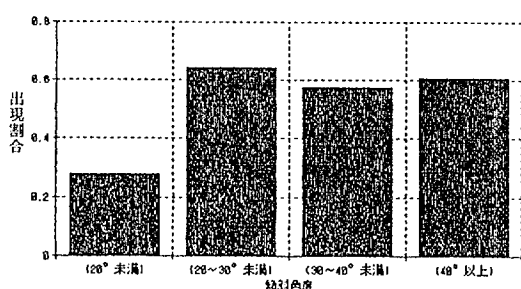


図-11 傾斜角によるコナラの出現数

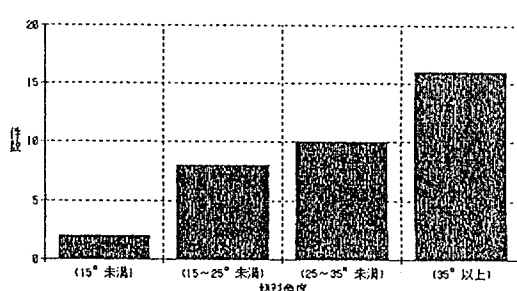


図-12 傾斜角によるウバメガシの出現数

これらコナラ・ウバメガシの生育の特徴から、本県におけるそれらの生育は、特にコナラが広く適していることがわかる。

しかし、コナラは林齢が進むと常緑樹等に生長が押さえられるため、生産を考えれば適期に除・間伐等の作業が必要となってくる。また、適切な処理を行ってやることで高い材積占有率を確保することが可能であると思われる。

ウバメガシは、元来耐潮風性に優れており、海岸線に分布する傾向が明らかにされているが、今回の類型化に関してもその出現について標高が大きな要因となっていた。しかしながら、その出現が東予の島嶼部を除いては南予方面に限られることから、気温や降水量等その他の要因も大きく影響していると思われる。

ウバメガシの適地としては、標高200m以下の急斜面地で海岸に近い乾燥地といったことが上げられ、主な造林樹種（スギ・ヒノキ）の適さない土地に適応し、海岸に近い松くい跡地等せき悪地造林樹種として適していることがわかる。

2. 林分精密調査

コナラを中心とした林分 7 林分、ウバメガシを中心とした林分 8 林分に精密調査区を設け、林分の樹種構成、立木密度、材積、胸高直径及び樹高などを測定して林分構造を調査した。

(1) コナラ

コナラ林分における樹種としては、愛媛県の東南に長い地形が影響し大きくばらついていた。

表－3 のとおり東・中・南で共通する樹種は上層木でヤマザクラ・クリ・クスギといったものだけで下層木ではヤマハゼ・ツツジ類・ガマズミ等であった。

また、材積率で特に競合する樹種はなく、コナラが多様な条件に適応する樹種であることを示している。

これら、コナラを含む広葉樹林の ha 当たりの立木本数は、少ないところで 2,277 本/ha から多いところで 4,175 本/ha であった。調査区中の上層木のコナラの材積占有率は表－3 のとおり小松町の 73.8% を最高に川之江市②の 27.8% が最低であった。

下層木中にコナラが現れたのは宇和町（16.7%）と川之江市（28.8%）の 2 つの調査区のみであった。宇和町は林齢が 13 年と若く、1 ha 当たりの材積も 86.5 m³/ha と調査区中最低であり樹冠が鬱閉していなかった。また、川之江市の場合は、林齢は 30 年以上であるが松枯と台風により上層木であった松が除かれた後で、樹冠が開いており、立木本数が 2,277 本/ha と少なく、ha 当たりの材積も 103.0 m³/ha と少なく、コナラ 2 次林の更新をするためには、下刈と林齢が 10 年前後に上層木の強度の除・間伐が必要であることがわかる。

(2) ウバメガシ

まず、各林型ごとに代表的な特徴が現れている試験地を取り上げて考察を行う。

I 型（内海村②試験地）

ヒメコズリハは、特に土地の悪いところ以外で I 型、II 型を問わず上木としてよく出現しており、当試験地においても目的樹種であるウバメガシに次いで本数割合 9.3%、材積率 4.0%、またヤマモモが本数率 4.4%、材積率で 12.0% を占め主要樹種となっている。その他、本数割合ではホルトノキ、ネズミモチが上木として現れており、これらの樹種は他の I 型及び II 型の試験地にも見受けられることから、標準的な林分と思われる。

下木樹種として、タイミンタチバナの出現率が非常に高いのが特徴であるが特に当試験地では 84.6% と圧倒的な本数割合を占め、次いでネズミモチの幼樹が 11.5% と、この 2 樹種で下木の 96% を占めている。

II 型（西海町②試験地）

当試験地では、上木で I 型に少なかったヤマザクラが本数率 13.7%、材積率 21.9%、またヤマモモが本数率 11.6%、材積率 15.6%、ヤマハゼ類も本数率 10% 以上を占めて

主な構成樹種となっており、これらの樹種がⅠ型に比較して多くなる傾向がみられる。

下木の特徴として、ツツジ類（16.7%）、ヒサカキ（13.3%）、シャシャンポ（10.0%）が大きな割合を占めていることがあげられる。他のⅡ型試験地でも同様の傾向があった。また、当試験地では、下木にタイミンタチバナが数字として表れなかったが、試験区外周辺にはかなり見受けられ、当県ではこの4樹種がⅡ型下層木の代表的樹種としてあげられる。

Ⅲ型 （大三島町上浦）

当試験地は、アカマツ林の中にウバメガシ、ヒサカキ、ネズミサシ等が混交している。

下木ではヒサカキが65.7%と大きな割合を占めている。

次に、ウバメガシの全体的な特徴をみると、

ウバメガシが高い材積率を占める場合、その材積率は非常に高く、今回の調査では最高89%以上を占める調査地があった。これはウバメガシの生育条件が前述の通り限られていることに起因していると推察されるが、このことは、表-4のとおり混合樹種が、標高600mの広見町と東予島嶼部に位置する大島町の調査区を除き、共通して現れる樹種が多かった。

ウバメガシとよく共存している樹種として、上木ではⅠ、Ⅱ型共に、耐陰、耐乾、耐潮性があるヒメユズリハ、ヤマモモ、ホルトノキ、ネズミモチの出現頻度が高く、その他ヤマハゼ類も見受けられる。また、Ⅱ型でヤマザクラの割合が多くなる傾向があった。

下木では、タイミンタチバナの出現率が非常に高く、これに次いで、ツツジ類、ネズミモチ、ヒサカキ、シャシャンポ等がよく現れているが、いずれも耐陰、耐乾性があり土地を選ばない樹種である。

なお、ネズミモチは、上木、下木によく出現して特徴があるが、下木としては、Ⅰ型でやや多い傾向がみられる。ツツジ類、ヒサカキ、シャシャンポはⅡ型によくみられる下木樹種であるが、特にヒサカキは、ウバメガシの割合が少なくなるほど多くなる特徴があった。

ネズミモチが調査区7箇所中5箇所に存在し、3箇所以上に測定されたものが7樹種もあったので、これらの共通樹種とのウバメガシの生長に関する特性を明らかにし、除・間伐等の施業適期を考慮することで、県内のウバメガシ林の生産に寄与するものと推察される。

また、ヤマモモは肥料としての効果が期待できることから、配置に支障がない限り残すことも検討すべきであろう。

最後に、ウバメガシの純林への誘導例（南宇和郡御荘町菊川）を取り上げる。

愛媛県内で唯一のウバメガシ純林への誘導例である。聞き取りによると、樹高2～3m時における本数比は20～30％程度であった。混成していた樹種はヤマザクラ、ヤマモモ、ネズミモチ等、また下木にタイミンタチバナが見受けられたということから、今回の林型ではⅡ型に相当しよう。作業記録によれば、下層木をすべて除去し、昭和39から11年間小径木には施肥を行った。配置上支障なければ、上木のヤマモモ、ネズミモチは残し、支障のある場合はウバメガシも含めて伐採した。また下刈を随時行って下層木を取り除き、現地での標準地調査結果では、現在、林齢約40年生、平均胸高直径18.1cm、立木密度1,022本/ha、材積148m³/ha、ほぼ100％のウバメガシ純林となっている。

白炭の原木としては育ちすぎの林分であるが、ウバメガシ林は、自然環境条件が厳しい所に多くみられることから、共生する樹種が限られており、この御荘町の例は、これらの樹種を除伐することにより比較的容易に純林へ誘導できる可能性を示唆する好事例と考えられる。

表-3 コナラ精密調査地内訳表

【上層木】

表内数値は材積占有率, 単位: %

No	樹種	市町村名	宇和町	津島町	津島町②	松野町	美川村	大洲市	小松町	川之江市	川之江市②
		林 齢	13	38	38	26	35	15	40	30	50
1	コナラ		37.1	60.1	41.4	36.4	62.4	13.9	73.8	31.1	27.8
2	ヤマザクラ		10.8			11.9		3.3	8.5	6.8	11.1
3	ヤマハゼ		16.8	9.8	1.5	15.3					
4	カエデ類			1.7			2.4	13.1			
5	アカマツ					1.7	4.0	16.4			
6	カン類					4.5			2.8	6.8	
7	エゴノキ		9.0		6.8						
8	クリ		11.4				2.4				
9	スギ			3.5	14.3						
10	クスギ		11.4						3.9		
11	モチノキ			7.5							
12	カナクギノキ			3.5	3.0						
13	タブ				0.8						
14	コジイ					2.8					
15	サルスベリ						2.4				
16	ハンノキ						2.4				
17	シデ類							13.1			
18	ヒサカキ								5.7		13.6
19	ミズキ								5.3		
20	カゴノキ									16.2	4.3
21	ネズミモチ									18.9	
22	コマユミ									4.0	
23	アベマキ										6.8
24	ヤブツバキ										20.4

【下層木】

表内数値は材積占有率, 単位: %

No	樹種	市町村名	宇和町	津島町	津島町②	松野町	美川村	大洲市	小松町	川之江市	川之江市②
		林 齢	13	38	38	26	35	15	40	30	50
1	コナラ		16.7							28.8	
2	ヒサカキ		28.8	33.3	21.7	35.8					
3	ガマズミ		16.7			4.2	17.4	9.8			73.1
4	ツツジ類		10.6			46.3	17.4	5.9		10.6	
5	ヤマハゼ		7.6							7.6	
6	ネズミモチ		4.5	27.1		8.4				4.5	
7	ヤブムラサキ			16.7							
8	シロダモ			4.2							
9	ウラジロノキ			2.1							
10	カマツカ			6.3	15.2						
11	モチノキ				15.2						
12	イヌツゲ				15.2						3.8
13	サカキ				10.9						
14	スギ				6.5						
15	ウツギ類					3.2					
16	カマツカ					1.1					
17	クロモジ						65.2	45.1			
18	カエデ類							7.8			
19	アオモジ							7.8			
20	アラカン							3.9		16.7	
21	カゴノキ									16.7	
22	ネジキ										3.8
23	ヤブコウジ										11.5

表-4 ウバメガシ精密調査地内訳表

【上層木】

表内数値は材積占有率, 単位: %

No.	樹 種	市町村名	広見町	御荘町	内海村①	内海村②	西海町	西海町②	大三島町
		林 齢	45	40	38	60	35	15	40
1	ウバメガシ		37.9	89.5	37.8	75.1	84.5	40.8	16.9
2	ソヨゴ		9.2						
3	サカキ		8.0						
4	アカマツ		7.9						
5	アラカン		7.2						9.3
6	リュウブ		6.5						
7	モッコク			3.5					
8	ネムノキ			2.9					
9	ヤマザクラ			1.4	10.4			21.9	6.5
10	ヤマハゼ			1.7	3.1			2.9	
11	ヒメユズリハ			0.5	5.3	4.0		9.9	
12	ヤマモモ				18.2	12.0		15.6	
13	ホルトノキ				12.6	4.2			
14	ヤブニッケイ					1.3	4.5		
15	クロバイ					1.1			
16	ヤブツバキ						1.9		
17	ネズミモチ						1.4		
18	マサキ						1.2		
19	アカメガシワ						1.0		
20	ヤマウルシ							3.6	
21	アカマツ								44.3
22	ネズミサシ								11.6
23	ヒサカキ								7.7

【下層木】

表内数値は材積占有率, 単位: %

No.	樹 種	市町村名	広見町	御荘町	内海村①	内海村②	西海町	西海町②	大三島町
		林 齢	45	40	38	60	35	15	40
1	ウバメガシ		11.0	12.1	4.3			31.7	5.7
2	ヒサカキ		29.0		3.4			13.3	65.7
3	ツバキ類		20.0			1.9	50.0		
4	ネズミモチ		8.0		4.3	11.5	23.5	10.0	
5	ツツジ類		6.0	8.6	27.6			16.7	
6	アセビ		5.0						
7	タイミンタチバナ			57.8	52.6	84.6			
8	トベラ			8.6					
9	カマツカ			6.0					
10	ヤマハゼ			3.4					
11	シャシャンボ				5.2	1.9		10.0	
12	ナワシログミ						17.6		
13	シロダモ						5.9		
14	ヤブニッケイ						2.9		
15	ヤブムラサキ							15.0	
16	ヤマウルシ								8.6
17	ヤマボウシ								8.6
18	ネズミサシ								5.7
19	アラカン								2.9

3 コナラ伐採更新時保育試験

コナラ萌芽枝の成長量を比較調査した結果が表－5である。実質2年間という短い期間での試験であるため結論を出すことは困難であるが、直径、樹高成長に対する下刈のみの効果は少なく、下刈と組合わせた施肥を行うことで両成長とも好結果が出ている。

表－6は一株当たりの萌芽枝数の推移である。根元型5mm以上の一株当たりの本数はいずれの試験区も1年目には増加しているが、2年目は前年度に枯死した数が多く減少している。しかしながら、無処理区4.5本/株、下刈区5.3本/株、下刈・施肥区で6.9本/株と無処理区での減少傾向が高くなっている。

一方、2年目の5mm未満の萌芽枝は、無処理区3.1本/株、下刈区2.4本/株、下刈・施肥区1.6本/株と逆の結果となったが、総萌芽枝数は各処理区とも7.6～8.5本/株と大きな差異はなかった。

これらのことから、コナラの萌芽初期の下刈、施肥施策では、萌芽枝数に差は出ないものの、小さな萌芽枝の淘汰が進み、特に施肥を組み合わせた下刈施策が、萌芽枝の成長に効果的であることが判った。

なお、コナラ2次林で一株当たりの一般的な成立本数は、15年生で2～5本、25年生で2本程度⁽²⁾とされているが、本試験地（25年生伐採時）では、平均で1.4本/株とやや低めであり、将来どのように推移するのか、又、伐採更新初期の保育施策が与える影響はどうかなどについては、今後、経時的な調査を行うことにより検討を加え、効果的なコナラのシイタケ原木林造成技術の確立に役立てていく必要がある。

表－5 コナラ萌芽枝の成長量（根元径5mm以上の萌芽枝を有する株のみを対象）

調査項目 処理		根元直径 (d)			樹 高 (h)			d ² h		
		d	指数A	指数B	h	指数A	指数B	d ² h	指数A	指数B
無 処 理 区	設定時	cm	%	%	m	%	%	m ³ /ha	%	%
		0.67	100	—	0.94	100	—	0.688	100	—
	1年目	0.93	139	100	1.27	135	100	3.572	519	100
下 刈 区	2年目	1.44	214	154	1.65	176	130	8.279	1203	232
	設定時	0.67	100	—	0.93	100	—	0.953	100	—
	1年目	0.92	137	100	1.23	132	100	5.007	525	100
下 刈 ・ 施 肥 区	2年目	1.36	203	148	1.50	161	122	11.082	1163	221
	設定時	0.66	100	—	0.96	100	—	1.095	100	—
	1年目	0.97	147	100	1.29	134	100	5.692	520	100
	2年目	1.79	271	185	1.80	188	140	12.552	1146	221

単位 (本/株)

表-6 一株当たりのコナラ萌芽枝数の推移 (根元径 5 mm以上の萌芽枝を有する株)

調査項目 処理		根元径 $d \geq 5$ mm						根元径 $d < 5$ mm						計				
		1	2	平均	指数A	指数B		1	2	平均	指数A	指数B		1	2	平均	指数A	指数B
無処理区	設定時	5.8	6.9	6.0	100%	—%		15.0	14.0	14.8	100%	—%		20.8	20.9	20.8	100%	—%
	1年目	7.8	8.9	8.1	135	100		5.6	5.0	5.4	36	100		13.4	13.9	13.5	65	100
	2年目	5.2	2.5	4.5	74	56		4.1	0.5	3.1	21	57		9.3	3.0	7.6	37	56
下刈区	設定時	4.1	7.3	5.2	100	—		9.1	13.4	10.5	100	—		13.2	20.7	15.7	100	—
	1年目	6.2	8.6	7.1	137	100		4.7	4.5	4.6	44	100		10.9	13.1	11.7	75	100
	2年目	4.8	6.1	5.3	102	75		2.3	2.7	2.4	23	52		7.1	8.8	7.7	49	66
下刈・施肥区	設定時	6.8	9.4	7.6	100	—		17.2	21.2	18.4	100	—		24.0	30.6	25.9	100	—
	1年目	10.0	11.5	10.5	138	100		4.9	3.8	4.6	25	100		14.9	15.3	15.0	58	100
	2年目	6.7	7.3	6.9	91	66		1.5	2.0	1.6	9	35		8.2	9.3	8.5	33	57

V おわりに

今回の調査、試験を進めていくにあたり、貴重な指導、助言をいただいた森林総合研究所四国支所造林研究室の方々、ならびに、資料や試験地の提供に快く御協力いただいた関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

引用文献

- (1) 愛媛県林政課：「広葉樹賦存状況調査」昭和56年度～昭和60年度
- (2) 柳谷新一ほか：関東地方におけるシイタケ原木林の本数管理と原木生産量、林業試験場東北支場年報 7 . 1966