

シイ林分密度管理図改良版を利用したシイ用材林収獲予想表

森林総合研究所九州支所 松本 光朗

1. はじめに

現在、シイ類は主としてパルプ材利用が行われているが、大径材を得やすく元来は用材利用がなされていた。用材はパルプ材よりも価格が高く、シイ林用材林への誘導は生産性向上のための良い手段となる。しかし、用材利用のための目的径級を得るためには、地位把握や密度管理計画を綿密に行う必要がある。このようなことから、林分構造の特徴を考慮したシイ林分密度管理図改良版⁷⁾を利用し、胸高直径の平均値と上ヒンジ値を併記した生産目標別のシイ用材林収獲予想表を作成した。なお、対象地域は熊本・大分・宮崎県、対象樹種はコジイを主としたシイ類一般とした。

2. シイ用材林の施業指針

生産目標と径級 シイの用途から見ると、柄木では直径28cm、建築用材、パレット、敷板等では直径18cm以上が必要となる⁸⁾。したがって、用材を生産目標とした場合、最低でも胸高直径が18cm以上の径級が必要となる。

伐期齢 既存の報告^{1), 3), 4), 6)}によれば、用材林・パルプ原木林を含むシイ林一般の伐期齢は20~40年である。長伐期の方が大径を得やすいが、シイ高齢林ではしばしば幹腐病が発生する。河辺⁹⁾によれば、40~50年生林分では23~100%が罹病していたが、林齢30年生以前の林分では発生していなかった。このようなことから、シイ林の伐期は30~40年生とする必要がある。

地位指数表 広葉樹賦存状況調査結果と改めて行った林分調査の計1733点のデータを用い、シイ林の地位指数表を作成した。ここでは40年生の樹高を地位指数とした。林齢と上層樹高の關係に Mitscherlich 式を改変した曲線式に当てはめて地位指数曲線式(1)式を導き、これより地位指数表(表-1)を作成した。

$$H=17.49 \cdot (1-\exp(-0.03818 \cdot t)) \cdot k \quad (1)$$

ここで、H: 上層樹高(m), t: 林齢(年), k: 係数

主伐時の本数密度 シイ林分密度管理図⁷⁾によれば、平均直径18cmを得るためには、地位指数18mで1230本/ha、地位指数16mで1040本/haである必要がある。このような目標径級から、主伐時の本数密度は1000本/ha程度が適当であることが分かる。

地位指数と生産目標 シイ林分密度管理図において、ha当り本数が1000本/ha、平均直径が18cmの場合の上層樹高はおおよそ15.6mである。つまり、用材生産を目標とし胸高直径が18cm以上の材を生産するためには、地位指数が16以上の林分でなければ用材利用が可能な林木は立木本数の半数に満たない。また、シイ林分密度管理図改良版⁷⁾によれば、ha当り本数が1000本/haの場合、上ヒンジ値28cm以上を目標とするならば、20以上の地位指数が必要となる。このように、地位指数と生産目標からなすべき施業が決まり、その流れは図-1のようにまとめられる。ここで、上ヒンジ値とは、大きいものから数えて全体数の25%にあたる値を意味している。

密度管理計画 既存の収獲予想表^{8), 9)}では、更新後数年で萌芽整理を1回、徐間伐を2~3回行う計画が示されている。シイは用材としてもそれほど高価ではないので、余り間伐回数を増やすことはできず、この程度の回数が限度である。したがって、萌芽を林齢5年で本数を8000本/haに整理し、林齢10年から10年ごとに3回、本数密度を半分にするという間伐計画が適当であろう。

施業指針 これまでの議論からシイ用材林施業の指針は、以下のようにまとめられた。

- (1) 地位指数16以上の林分を対象とする。
- (2) 平均胸高直径18cm以上、上ヒンジ胸高直径24cm以上を目標とする。
- (3) 地位指数に応じ主伐期を30~40年とし、その時の本数密度を1000本/haとする。
- (4) 地位指数に応じ、標準伐期中径材生産、標準伐期大径材生産、短伐期中径材生産の3つの施業を考える。
- (5) 密度管理については萌芽整理を1回、除間伐を3回行うものとする。伐期は40年を基準とし、まず林齢5年で8000本/haに落し、林齢10年から10年ごとに本数を半分に落す。伐期が短いときは、除間伐の間隔を適宜短くする。

3. シイ林収獲予想表

施業指針にしたがい、3種類のシイ用材林収獲予想表を作成した。

標準伐期シイ中径材生産収穫予想表 これは地位指数17の林分において中径材の生産をねらい、伐期を標準の40年とした収穫予想表である。これによれば、収穫時に平均直径18.9cm, 上ヒンジ直径25.1cm, 材積は317 m³が得られることが推測される。つまり、25.1 cm以上の林木が250本/ha収穫されることになる。

標準伐期シイ大径材生産収穫予想表 これは地位指数20の林地において大径材生産をねらい、伐期を40年とした収穫予想表である。先の中径材生産の収穫予想表と同等な密度管理を行うもので、直径成長の差は地位指数の差によるものである。これによれば、収穫時に平均直径20.2cm, 上ヒンジ直径27.2cm, 材積は427 m³が得られることが推測される。この密度管理計画では相対的に密度が高く、伐期前の直径成長がやや鈍くなる。このため、もう1回間伐を行うか最後の間伐時の間伐率を高めれば、より大径材生産が行いやすくなるものと考えられる。

短伐期シイ中径材生産収穫予想表 これは地位指数20の林地において短伐期中径材生産をねらい、伐期を30年とした収穫予想表であり、間伐間隔を7年としている。これによれば、収穫時に平均直径19.1cm, 上ヒンジ直径25.5cm, 材積は332 m³が得られることが推測される。この収穫予想表は幹腐病の回避という目標をあわせ持ち、地位が高いものの幹腐病が予想される林分に有効である。

引用文献

- (1) 安里練雄: 沖縄県林試研究報告, 17, 60~71, 1974
- (2) 粟屋仁志, 松本光朗: シイ類再生林分密度管理

図, 15pp, 林業試験場, 1986

- (3) 井上由扶, 関谷雄偉: 構造材林, 原料用材林の経営技術的研究4第報コジイ用材林の施業, 日林九支研論, 19, 7~8, 1965
- (4) 鹿児島県林務水産部: コジイ林施業技術指針 (川内川流域), 11pp, 1990
- (5) 河辺祐嗣: コジイ幹腐病の発生形態, 暖帯林, 7, 27~33, 1988
- (6) 熊本営林局: 広葉樹施業法—コジイ林の施業体系について, 技術開発資料, 58, 1983
- (7) 松本光朗: 林分構造の特徴を考慮したシイ林分密度管理図の改良, 日林九支研論, 46, 49~50, 1993
- (8) 林野庁: 広葉樹施業推進総合調査報告書, 143~173, 1986

表-1 シイ林の地位指数表

林齢 (年)	地位指数 40年生時の上層樹高 (m)								
	13	平均	14	15	16	17	18	19	20
									(m)
5	2.9	3.0	3.1	3.3	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4
10	5.3	5.6	5.7	6.1	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1
15	7.2	7.6	7.8	8.3	8.9	9.5	10.0	10.6	11.1
20	8.9	9.3	9.5	10.2	10.9	11.6	12.3	13.0	13.6
25	10.2	10.8	11.0	11.8	12.6	13.3	14.1	14.9	15.7
30	11.3	11.9	12.2	13.1	13.9	14.8	15.7	16.5	17.4
35	12.2	12.9	13.2	14.1	15.1	16.0	16.9	17.9	18.8
40	13.0	13.7	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
45	13.6	14.4	14.7	15.7	16.8	17.8	18.9	19.9	21.0
50	14.1	14.9	15.2	16.3	17.4	18.5	19.6	20.7	21.7
55	14.6	15.3	15.7	16.8	17.9	19.0	20.2	21.3	22.4
60	14.9	15.7	16.1	17.2	18.4	19.5	20.7	21.8	22.9

表-2 標準伐期シイ中径材収穫予想表 (地位指数17m)

林齢	上層 樹高	本数 密度	胸高直径		材積	
			平均値	上ヒンジ値	主林木	副林木
年	m	本/ha	cm	cm	m ³ /ha	m ³ /ha
5	3.8	8,000				
10	6.9	4,000	8.2	8.9	91	32
15	9.5	4,000	9.2	13.0	175	
20	11.6	2,000	12.5	16.6	198	51
25	13.3	2,000	13.4	17.2	259	
30	14.8	1,000	17.5	23.2	241	70
35	16.0	1,000	18.2	24.3	282	
40	17.0	1,000	18.9	25.1	317	

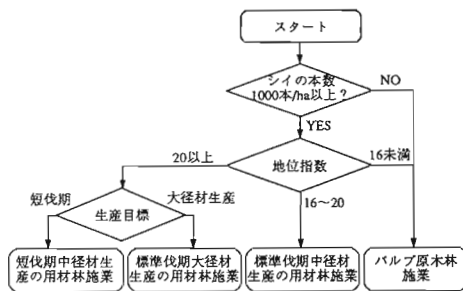


図-1 シイ林の適性施業判断チャート

表-3 標準伐期シイ大径材収穫予想表 (地位指数20m)

林齢	上層 樹高	本数 密度	胸高直径		材積	
			平均値	上ヒンジ値	主林木	副林木
年	m	本/ha	cm	cm	m ³ /ha	m ³ /ha
5	4.4	8,000				
10	8.1	4,000	8.4	10.0	129	36
15	11.1	4,000	9.8	13.6	233	
20	13.6	2,000	13.5	17.3	269	53
25	15.7	2,000	14.3	18.5	344	
30	17.4	1,000	19.1	25.4	332	75
35	18.8	1,000	17.7	26.4	384	
40	20.0	1,000	20.2	27.2	427	

表-4 短伐期シイ中径材収穫予想表 (地位指数20m)

林齢	上層 樹高	本数 密度	胸高直径		材積	
			平均値	上ヒンジ値	主林木	副林木
年	m	本/ha	cm	cm	m ³ /ha	m ³ /ha
5	4.4	8,000				
10	8.1	4,000	8.4	10.0	129	36
15	11.1	4,000	9.8	11.9	233	
17	12.2	2,000	12.9	16.5	219	52
20	13.6	2,000	13.5	17.4	269	
24	15.3	1,000	17.8	23.8	259	72
25	15.7	1,000	18.1	24.1	272	
30	17.4	1,000	19.1	25.5	332	