



関 東 地 方

# あかまつ林分収穫表

昭 和 40 年 3 月



02000-00377541-6

林 野 庁  
林 業 試 験 場

試

5

## 序

国有林経営上の指針として国有林における主要樹種について、昭和13年度以降7ヶ年計画をもつて地方別収穫表の作成に着手したが、諸種の理由により一部を除き中断のやむなきに至つた。

しかしながら、戦後森林に対する国家要請の増大に伴い、収穫表の全国的緊急整備の要望切なるものがあり、今般昭和23年度以降これが完成を期して、再び調製に着手することとなり、昭和40年度に到りおむねその完成を見た。この間、取りまとめを終つたものについては速かにこれが活用を図るため、その都度発表したが、なお不備の点もあるものもあると思われるので、そのようなものについては逐次訂正してゆくつもりである。

この収穫表は、主査として農林技官大友栄松、副査として農林技官都築和夫、同 葉袋次郎があたり、測定研究室全員協力のもとに林業試験場において調製されたものである。

昭和40年3月

林 野 庁  
林 業 試 験 場

## この収穫表の応用上の注意

- (1) この表の適用地域：関東地方一円の国有林内のあかまつ人工林および人工林に類似した構造をもつあかまつ天然生林。
- (2) この表の用途：地位の判定，経営成果の判定，経営技術とくに保育の指針，蓄積および収穫量の査定，成長量の予想などに用いる。
- (3) 地位の区分：主林木の平均樹高により3等級に区分。

地位判定の方法：現実林分の主林木の平均樹高をもとめて，この表の同一林齢に対する主林木平均樹高範囲と比較して定める。付表1の地位早見表を用いると便利。対応する林齢がないときは補間して用いる。「主副合計すなわち全林木の平均樹高しかわからないときは付表2を参考にするとよい。」

地位をより細かく知りたいときは，表の該当する地位の主林木の平均樹高より，現実林分のそれが大きいときは，

$$\text{地位の等級値} = \frac{\text{現実林の主林木平均樹高} - \text{表の主林木平均樹高}}{2 \times \left( \frac{\text{表の主林木平均樹高}}{\text{均樹高の上限}} - \text{表の主林木平均樹高} \right)}$$

逆に現実林分の主林木平均樹高が低いときは，

$$\text{地位の等級値} + \frac{\text{現実林の主林木平均樹高} - \text{表の主林木平均樹高}}{2 \times \left( \frac{\text{表の主林木平均樹高}}{\text{均樹高の下限}} - \text{表の主林木平均樹高} \right)}$$

として，小数点2位まで計算し，四捨五入して1位にとどめると，各等級は10等分した値が求まる。

- (4) 表に用いられている用語の説明その他。

主林木：寺崎式B種を標準とした間伐を行なうとき残存される林木。

副林木：その際除かれる林木。

林 齢：植栽年度を第1年として計算し，苗齢は加算しない。

平均胸高直径：毎木の胸高直径の算術平均。

胸高は地際より1.2mの高さ。

樹 高：地際より梢端までの樹の長さ。

平均樹高範囲：同一地位に属する林分の主林木平均樹高の範囲。

胸高断面積：毎木の胸高断面を円と仮定して毎木の胸高直径より計算した円面積の合計。

幹材積：改訂された現行前橋，東京両営林局使用のあかまつ材積表により計算。

幹材積連年成長量：正確には幹材積定期平均成長量のこと。主林木の欄では，前期と後期の主林木幹材積の差を期間年数5でわつたもの。主副林木合計の欄では後期の主副林木合計幹材積と前期の主林木幹材積との差を期間年数5でわつたものの。

幹材積平均成長量：主林木欄のそれは，林齢でその年の主林木幹材積をわつたもの。主副林木合計の欄では，その年までの間収穫累計とその年の主林木幹材積との和を林齢でわつたものが平均成長量Aで，いわゆる総平均成長量にあたる。平均成長量Bは，その年の主副林木合計幹材積を林齢でわつ

たもの。

総収穫量：その年の主林木幹材積と副林木幹材積との合計。

成長率：プレツスラー式により算定。

(5) 立木度および蓄積または収穫量の査定法

(イ) 対象林分の林齢と主林木平均樹高とで地位を判定し、使用する地位の表を定める。

(ロ) 定められた地位の表に対象林分の林齢に相当した主林木平均樹高、主副合計胸高断面積と材積がないときは補間によりもとめる。これをそれぞれHc, Gc, Vc, とする。なお概略値を求めたいときは、表でより近い階級における値を用いて、この段階を省いてもよい。

対応する現実林のhaあたり数値を Ha, Ga, Va, とする。

(ハ) 地位係数  $S = \frac{Ha}{Hc}$

立木度  $B = \frac{Ga}{Gc}$

を計算する。

(ニ)  $\hat{V} = Vc \times S \times B$  として計算し、 $Va \approx \hat{V}$  として査定する。

立木度の決定にはビツテルリツヒ法により、地位係数の決定にはコノメーターを用いると早い。このような角度測定法で主林木の平均樹高を求めるときは副林木がカウントされても無視し、次のようにして主林木平均樹高を計算する。

ポイントサンプリングの場合

レラスコープなどの断面積測定器を用いたとき、

$$\frac{\text{カウント木の } \frac{h}{g} \text{ の総合計}}{\text{カウント木の } \frac{1}{g} \text{ の総合計}}$$

コノメーターを用いたとき、

$$\text{平田法 } 100 \sqrt{\frac{2Z}{N}} \quad \left( N \text{ は ha あたり本数, } Z \text{ は カウント数の平均} \right)$$

$$\text{または, } \frac{1}{\text{カウント木の樹高}} \text{ の総合計} \\ \left( \frac{1}{\text{カウント木の樹高}} \right)^2 \text{ の総合計}$$

ラインサンプリングの場合

$$\text{コノメーターを用いたとき, } \frac{\text{カウント総合計数}}{1} \text{ の総合計} \\ \text{カウント木の樹高}$$

$$\text{レラスコープなどを用いたとき, } \frac{\text{カウント木の } \frac{h}{d} \text{ の総合計}}{\text{カウント木の } \frac{1}{d} \text{ の総合計}}$$

なお、立木度としては、胸高断面積によるのが最もよく、本数によらない方がよい。

(6) 成長量の予想：上記(5)に準じて行なう。

この場合、成長率は最も変化激しく、次いで連年成長量で、平均成長量は最も変化が少ないので、平均成長量により計算を進める方が安全である。ただし、予測期間が長いと、その間に立木度が変わるから注意を要する。一般に過密な場合は次第に立木度が減じ、過疎な場合は立木度が増大し、基準数に近づく傾向がある。(ゲール

ハルトの修正公式もあるが、これには異論もあり確認されていない。)

(7) 法正蓄積または正常蓄積の計算：伐期までの正常蓄積は、

$$5 \times \left\{ \text{伐期までの主副合計材積} - \text{伐期における主林木材積の} \frac{1}{2} \right. \\ \left. - \text{伐期までの副林木累計材積の} \frac{1}{2} \right\} \div \text{伐期年数}$$

として計算される。

また30年から50年にわたるような中間林齢にわたる林の正常蓄積は、

$$5 \times \left\{ \frac{\text{期首主林木材積} + \text{期末主副合計材積}}{2} + \text{中間における主副合計材積の和} - \frac{\text{中間の副林木材積の和}}{2} \right\} \div (\text{期末林齢} - \text{期首林齢})$$

として計算される。

(8) 間伐の指針

主林木の平均胸高直径とその本数との関係には表で示される関係があるから、間伐木を選定した際、残存木の平均胸高直径と本数の関係を、この収穫表の数値と比較すれば、間伐を量的にチェックできる。また残存木の平均直径と本数との関係から、残存木一本あたりの平均占有面積（占有地域の形状は正方形または正六角形とした方がよい。）から残存木間の平均距離（正方形では $\sqrt{\frac{10000}{\text{総本数}}}$ m、正六角形では $\sqrt{\frac{11,550}{\text{総本数}}}$ m）がわかるから、これからも間伐をチェックしたり、間伐木の選定も可能になる。この場合は付表3を参照する

と便利である。

また地位ごとに主林木平均樹高に対する本数を付表4より調べ、この関係を利用してよい。

さらに、残存木のhaあたり胸高断面積合計が、収穫表の対応するそれと近くなるように間伐するのが一層望ましい。ただし、間伐は経営目的、繰返し期間、地況林況、経営の外部的な社会条件、経済条件やその他の事情に依存するものであり、この収穫表の数値は標準的なもので、ある範囲にわたり変動するものであることを承知しておかなければならない。

関 東 地 方 あ か ま つ

林 林 分 収 穫 表

(地 位 1 等)

林 齢	主 林 木								副			
	平 均			ha 当 り					平均胸高直径	ha		
	胸高直径	樹 高	同 範 囲	本 数	胸高断面積	幹 材 積	幹連年材成長積量	幹平均材成長積量		本 数	総る比対率	胸高断面積
年	cm	m	m	本	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	cm	本	%	m <sup>2</sup>
10	5.5	5.1	4.5~5.7	3,768	9.7	41.7		4.2				
15	9.2	8.8	7.8~9.8	2,988	20.9	91.1	9.9	6.1	6.1	780	21	2.4
20	12.9	11.9	10.6~13.2	1,771	24.3	144.8	10.7	7.2	9.0	1,217	41	7.9
25	16.5	14.5	13.0~16.0	1,198	26.8	191.3	9.3	7.7	12.0	573	32	7.4
30	20.0	16.6	15.0~18.2	879	28.9	230.3	7.8	7.7	14.9	319	27	6.0
35	23.2	18.5	16.8~20.2	690	30.5	263.8	6.7	7.5	17.4	189	22	4.8
40	26.2	20.0	18.3~21.7	566	31.9	292.3	5.7	7.3	19.6	124	18	3.8
45	29.1	21.2	19.4~23.0	476	33.0	315.1	4.6	7.0	21.8	90	16	3.3
50	31.6	22.2	20.4~24.0	416	34.0	334.8	3.9	6.7	24.3	60	13	3.0
55	34.0	22.9	21.1~24.7	368	34.8	350.9	3.2	6.4	25.9	48	12	2.7
60	36.4	23.3	21.5~25.1	329	35.7	364.0	2.6	6.1	27.8	39	11	2.4
65	38.4	23.6	21.8~25.4	301	36.3	374.0	2.0	5.8	29.5	28	9	2.0
70	40.1	23.7	21.9~25.5	280	36.8	381.1	1.4	5.4	31.1	21	7	1.6

林 齢	林 木		主 副 林 木 合 計										成 長 率	年	
	当 り		ha 当 り												
	幹材積	総る比対率	本 数	胸高断面積	幹 材 積	幹連年材成長積量	幹材積平	均成長量	総 収 穫 量	計の総収穫量に	対する比率				
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	本	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	%	%	年					
10						9.7	41.7		4.2	4.2	41.7				10
15	12.6	12	12.6	14	3,768	23.3	103.7	12.4	6.9	6.9	103.7	12	16.1		15
20	53.0	27	65.6	46	2,988	32.2	197.8	21.3	10.5	9.9	210.4	31	14.8		20
25	52.1	21	117.7	62	1,771	34.2	243.4	19.7	12.4	9.7	309.0	38	10.2		25
30	46.2	17	163.9	71	1,198	34.9	276.5	17.0	13.1	9.2	394.2	42	7.3		30
35	39.8	13	203.7	77	879	35.3	303.6	14.7	13.4	8.7	467.5	44	5.5		35
40	33.7	10	237.4	81	690	35.7	326.0	12.4	13.2	8.2	529.7	45	4.2		40
45	29.0	8	266.4	85	566	36.3	344.1	10.4	12.9	7.6	581.5	46	3.3		45
50	24.9	7	291.3	87	476	37.0	359.7	8.9	12.5	7.2	626.1	47	2.6		50
55	21.7	6	313.0	89	416	37.5	372.6	7.6	12.1	6.8	663.9	47	2.1		55
60	19.1	5	332.1	91	368	38.1	383.1	6.4	11.6	6.4	696.1	48	1.8		60
65	16.5	4	348.6	93	329	38.3	390.5	5.3	11.1	6.0	722.6	48	1.4		65
70	13.8	3	362.4	95	301	38.4	394.9	4.2	10.6	5.6	743.5	49	1.1		70



関 東 地 方 あ か ま つ

林 齢	主 林 木								副			
	平 均			ha 当 り					平均胸高直径	ha		
	胸高直径	樹 高	同 範 囲	本 数	胸高断面積	幹 材 積	幹連年材成長積量	幹平均材成長積量		本 数	総林木に対する率	胸高断面積
年	cm	m	m	本	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	cm	本	%	m <sup>2</sup>
10	2.9	2.5	1.9~3.1	4,838	3.7	12.4	1.2					
15	5.7	4.6	3.6~5.6	4,456	12.1	43.3	6.2	2.9	3.2	382	8	0.3
20	8.7	6.7	5.4~7.9	3,253	20.3	75.1	6.4	3.8	5.2	1,203	27	2.9
25	11.4	8.6	7.2~9.9	2,149	23.0	106.3	6.2	4.3	7.2	1,104	34	4.6
30	13.9	10.2	8.6~11.7	1,574	25.0	135.6	5.9	4.5	9.1	575	27	4.0
35	16.1	11.7	10.0~13.3	1,245	26.5	162.0	5.3	4.6	10.9	329	21	3.2
40	18.2	13.0	11.3~14.7	1,021	27.8	184.0	4.4	4.6	12.5	224	18	2.7
45	20.1	14.0	12.2~15.7	872	28.9	201.4	3.5	4.5	14.0	149	15	2.5
50	22.0	14.9	13.1~16.6	753	29.9	214.9	2.7	4.3	15.5	119	14	2.3
55	23.9	15.5	13.7~17.3	658	30.8	225.3	2.1	4.1	16.8	95	13	2.1
60	25.7	15.9	14.1~17.7	584	31.6	232.7	1.5	3.9	18.1	74	11	1.9
65	27.2	16.2	14.4~18.0	532	32.3	237.7	1.0	3.7	19.3	52	9	1.6
70	28.5	16.3	14.5~18.1	493	32.8	240.4	0.5	3.4	20.4	39	7	1.3

林 林 分 収 穫 表

(地 位 3 等)

林 齢	林 木				主 副 林 木 合 計									
	当 り				ha 当 り									
	幹材積	総林木に対する率	幹材積累計	主林木幹材積	本 数	胸高断面積	幹 材 積	幹連年材成長積量	幹材積平	均成長量	総収穫量	計の総収穫量に副林木幹材積累	対する比率	成長率
年	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	本	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	%	%					
10						3.7	12.4		1.2	1.2	12.4			10
15	1.9	4	1.9	4	4,838	12.4	45.2	6.6	3.0	3.0	45.2	4	22.8	15
20	9.1	11	11.0	15	4,456	23.2	84.2	8.2	4.3	4.2	86.1	13	12.8	20
25	19.8	16	30.8	29	3,253	27.6	126.1	10.2	5.5	5.0	137.1	22	10.1	25
30	21.8	14	52.6	39	2,149	29.0	157.4	10.2	6.3	5.2	188.2	28	7.8	30
35	19.2	11	71.8	44	1,574	29.7	181.2	9.1	6.7	5.2	233.8	31	5.8	35
40	17.8	9	89.6	49	1,245	30.5	201.8	8.0	6.8	5.0	273.6	33	4.4	40
45	17.3	8	106.9	53	1,021	31.4	218.7	6.9	6.9	4.9	308.3	35	3.4	45
50	15.5	7	122.4	57	872	32.2	230.4	5.8	6.7	4.6	337.3	36	2.7	50
55	13.9	6	136.3	60	753	32.9	239.2	4.9	6.6	4.3	361.6	38	2.1	55
60	12.8	5	149.1	64	658	33.5	245.5	4.0	6.4	4.1	381.8	39	1.7	60
65	11.7	5	160.8	68	584	33.9	249.4	3.3	6.1	3.8	398.5	40	1.4	65
70	9.9	4	170.7	71	532	34.1	250.3	2.5	5.9	3.6	411.1	42	1.0	70

付表1 地位早見表

(主林木平均樹高)

(単位: m)

地位 林 齡	1 等	2 等	3 等
10 年	4.5~ 5.7	3.2~ 4.4	1.9~ 3.1
15	7.8~ 9.8	5.7~ 7.7	3.6~ 5.6
20	10.6~13.2	8.0~10.5	5.4~ 7.9
25	13.0~16.0	10.0~12.9	7.2~ 9.9
30	15.0~18.2	11.8~14.9	8.6~11.7
35	16.8~20.2	13.4~16.7	10.0~13.3
40	18.3~21.7	14.8~18.2	11.3~14.7
45	19.4~23.0	15.8~19.3	12.2~15.7
50	20.4~24.0	16.7~20.3	13.1~16.6
55	21.1~24.7	17.4~21.0	13.7~17.3
60	21.5~25.1	17.8~21.4	14.1~17.7
65	21.8~25.4	18.1~21.7	14.4~18.0
70	21.9~25.5	18.2~21.8	14.5~18.1

付表2 全林木平均樹高に対する主林木平均樹高表

(単位: m)

全平均樹高	主林木平均樹高	上 限	下 限	全平均樹高	主林木平均樹高	上 限	下 限
5	5.3	5.8	4.8	16	16.4	16.9	15.9
6	6.3	6.8	5.7	17	17.4	17.9	16.9
7	7.3	7.8	6.8	18	18.4	18.9	17.9
8	8.3	8.8	7.8	19	19.5	20.0	19.0
9	9.3	9.8	8.8	20	20.5	21.0	20.0
10	10.3	10.8	9.8	21	21.5	22.0	21.0
11	11.3	11.8	10.8	22	22.5	23.0	22.0
12	12.4	12.9	11.9	23	23.5	24.0	23.0
13	13.4	13.9	12.9	24	24.5	25.0	24.0
14	14.4	14.9	13.9	25	25.5	26.0	25.0
15	15.4	15.9	14.9	26	26.6	27.1	26.1

付表3 主林木平均直径に対する  
本数表ならびに幹距数表

項 主林木 平均直径	主林木 本数 (本)	平均距離 (正方形) m	平均距離 (正六角形) m
10	2,634	1.9	2.1
12	1,997	2.2	2.4
14	1,553	2.5	2.7
16	1,262	2.8	3.0
18	1,053	3.1	3.3
20	886	3.4	3.6
22	752	3.6	3.9
24	651	3.9	4.2
26	580	4.2	4.5
28	510	4.4	4.8
30	454	4.7	5.0
32	406	5.0	5.3
34	368	5.2	5.6
36	342	5.4	5.8
38	317	5.6	6.0
40	280	6.0	6.4

付表4 主林木平均樹高に対する  
本数表

地 主林木 平均樹高	I	II	III
8			2,440
9		2,550	1,968
10	2,587	2,128	1,630
11	2,153	1,786	1,390
12	1,738	1,506	1,198
13	1,480	1,287	1,030
14	1,283	1,105	882
15	1,116	953	735
16	973	824	554
17	832	700	
18	730	588	
19	647	487	
20	570	359	
21	500		
22	428		
23	360		