

私有林業における伐期齢について

技 師 海 沼 武 一

1 はじめに

以前は、杭木・足場丸太用等の小径木生産のために、短期育成林の造成が経営目標として強調された。

最近は、それらの用途に代替品が用いられ、かつ、外材の輸入量が増加する情勢の中で、経営目標も検討され変化してきており、林業を主業にしようとするものの中には、経営の目標を材質の良い大径木生産におくものが現われてきている¹⁾。

当然のことながら、小径木生産や短期育成林は短伐期を、材質の良い大径木生産は長伐期を前提とするが、どちらがどれだけ有利であるかを知ることは、林業経営の目標設定に際して必要な課題の一つである。

そこで、材積成長および経済性の両面から、岩手県における主要樹種の30年生から50年生の間の林齢について、伐期齢を検討した。

2 資料および伐期齢算定方法

(1) 資 料

投入については、林家経済調査育林費調査報告³⁾の東北地方のスギ・アカマツ・カラマツの育林費を用いた。

産出については、現実林分収穫表²⁾による岩手南部地域森林計画区のスギ、岩手北部地域森林計画区のアカマツ、北上川上流地域森林計画区のカラマツの幹材積を用いた。

(2) 伐期齢の算定方法

1) 算 定 式

材積成長量最大の伐期齢と、経済性最大の伐期齢を検討するにあたって用いた算定式は次のとおりである⁴⁾。

ア 材積収益最大の伐期齢

(ア) 総平均成長量

$$\frac{M_a + M_b + \dots + M_u}{u}$$

u : 主伐林齢

M_u : 主伐材積

M_a, M_b, \dots : 間伐材積

(イ) 伐期平均成長量

$$\frac{M_u}{u}$$

(ウ) 定期平均成長量

$$\frac{M_u - M_{u-5}}{5}$$

M_{u-5} : 主伐5年前の材積

イ 経済性最大の伐期齢

(ア) 森林純収益

$$\frac{A_u + D_a + D_b + \dots - C}{u}$$

A_u : 主伐収入

D_a, D_b, \dots : 間伐収入

C : 育林費

(イ) 土地純収益

$$\frac{A_u + D_a 1.0p^{u-a} + D_b 1.0p^{u-b} + \dots - (C_h 1.0p^{u-h} + C_i 1.0p^{u-i} + \dots)}{1.0p^u - 1}$$

p : 利率

$C_h, C_i \dots : h, i \dots$ 年生における育林費

(ウ) 資本利回り

$$\frac{A_u + D_a + D_b + \dots - C}{uB + N} \times 100$$

B : 地価

N : 法正蓄積価

(エ) 資本生産性

$$\frac{A_u + D_a + D_b + \dots - C}{K}$$

K : 資本額

(オ) 労働生産性

$$\frac{A_u + D_a + D_b + \dots - C}{W}$$

W : 労働量

2) 対象林齢

岩手県におけるスギ・アカマツ・カラマツの各樹種について30年から5年ごとに、35年・40年・45年・50年の各林齢の伐期齢について検討した。

3) 立木価と地価

主伐における1 m³当り立木価は、スギを12,600円・アカマツを10,800円・カラマツを9,000円と見込み、間伐の立木価は、10年代を主伐の立木価の50%・20年代・30年代・40年代をそれぞれ60%・70%・80%と見込んだ。

地価は1 ha当りについて地位上・中・下に分け、スギについては、それぞれ40万円・30万円・20万円と見込み、アカマツとカラマツについては、それぞれ30万円・20万円・10万円と見込んだ。

なお、立木価は昭和44年度岩手県林業動向年報、地価は昭和44年度林業白書の資料を参考にした。

3 算定結果および考察

前記方法に基づいて、樹種別と地位別に、成長量・収益および資本利回り、さらに最大値を100とした場合の最小値の指数を総括したのが、表—1・表—2であり、次のことが認められる。

表一 材積収益による伐期齢について

単位：ha当り

樹種	地位	指標		総平均成長量			伐期平均成長量			定期平均成長量		
				林 齢	成長量	指 数	林 齢	成長量	指 数	林 齢	成長量	指 数
スギ	上	最 大	45・50 ^年	12.1 ^{m³}	100	40 ^年	10.2 ^{m³}	100	30・35 ^年	12.8 ^{m³}	100	
		最 小	30	10.5	87	30	9.6	94	50	7.2	56	
	中	最 大	50	9.7	100	40・45	8.0	100	30	11.0	100	
		最 小	30	8.0	82	30	7.4	93	50	7.2	65	
	下	最 大	50	6.9	100	40・45	5.7	100	30	7.8	100	
		最 小	30	5.7	83	30	5.2	91	50	4.6	59	
アカマツ	上	最 大	45・50	11.1	100	40	7.0	100	40	7.8	100	
		最 小	30	9.8	88	30・35・45・50	6.9	99	45	6.2	79	
	中	最 大	50	7.9	100	40	5.0	100	40	5.2	100	
		最 小	30	6.7	85	30・35・45・50	4.9	98	45・50	4.4	85	
	下	最 大	45・50	5.9	100	30~40	3.8	100	35	4.0	100	
		最 小	30	5.3	90	50	3.6	95	45・50	3.0	75	
カラマツ	上	最 大	50	14.7	100	35・40	10.8	100	30	12.4	100	
		最 小	30	13.3	90	50	10.3	95	50	7.6	61	
	中	最 大	45	11.2	100	35・40	8.5	100	30	10.8	100	
		最 小	30	10.0	89	50	8.1	95	50	7.0	65	
	下	最 大	35・40	8.2	100	35	6.7	100	30	8.8	100	
		最 小	30	7.6	93	50	5.9	88	50	3.2	36	

注 付表一 参照

表一 2 経済性による伐期齢総括表

単位：ha当り

樹種	地位	指標	森林純収益			土地純収益 (5.5%)			資本利回り			資本生産性			労働生産性		
			林齢	金額	指数	林齢	金額	指数	林齢	利回り	指数	林齢	金額	指数	林齢	金額	指数
			年	千円		年	千円		年	%		年	千円		年	千円	
スギ	上	最大	50	138.2	100	30	744.3	100	35	6.8	100	50	23.2	100	50	31.3	100
		最小	30	119.0	86	50	430.7	63	50	4.3	63	30	14.4	62	30	19.2	61
	中	最大	50	110.2	100	30	511.7	100	30	8.4	100	50	18.5	100	50	25.0	100
		最小	30	89.4	81	50	297.4	58	50	4.6	55	30	10.8	58	30	14.4	58
	下	最大	50	76.1	100	30	289.4	100	30	7.6	100	50	12.8	100	50	17.2	100
		最小	30	61.0	80	50	145.7	50	50	4.5	59	30	7.4	58	30	9.8	57
アカマツ	上	最大	50	103.7	100	30	640.4	100	30	8.2	100	50	33.9	100	50	46.2	100
		最小	30	87.6	84	50	499.3	78	50	5.3	65	30	18.3	54	30	28.4	61
	中	最大	50	72.0	100	30	403.8	100	30	7.6	100	50	23.5	100	50	32.1	100
		最小	30	60.6	84	50	309.7	77	50	4.6	61	30	12.7	54	30	16.9	53
	下	最大	50	53.0	100	30	279.1	100	30	7.7	100	50	27.3	100	50	23.6	100
		最小	30	45.3	85	50	205.0	73	50	4.7	61	30	9.5	35	30	12.6	53
カラマツ	上	最大	50	115.6	100	30	672.4	100	30	6.9	100	50	25.9	100	50	31.3	100
		最小	30	102.6	89	50	434.3	65	50	4.5	65	30	14.5	56	30	17.0	54
	中	最大	50	85.5	100	30	387.3	100	30	5.7	100	50	19.2	100	50	23.1	100
		最小	30	68.4	80	50	262.2	68	50	3.7	65	30	9.7	51	30	11.3	49
	下	最大	50	61.2	100	30	282.1	100	30	6.3	100	50	13.7	100	50	16.6	100
		最小	30	57.0	93	50	128.0	45	50	2.4	38	30	8.1	59	30	9.5	57

注 付表一 2・3・4 参照

(1) 材積収益による伐期齢

ア 総平均成長量

林齢30年から50年の範囲において、最大の値を示す林齢を見ると、スギは地位上で45年と50年・地位中と下が50年であり、アカマツは地位中で50年・地位上と下が45年と50年であって、カラマツは地位上で50年・地位中で45年・地位下では35年と40年である。

次に、最小値を示す林齢を見ると、スギ・アカマツ・カラマツとも、地位に関係なく30年である。

最大成長量を100とした場合の最小成長量の指数を見ると、スギは地位に関係なく80台で、アカマツは地位上・中で80台、地位下が90であって、カラマツは地位に関係なく90前後である。

イ 伐期平均成長量

最大の値を見ると、スギは地位上で40年・地位中と下が40年と45年であり、アカマツは地位上と中で40年・地位下が30年と40年であって、カラマツは地位上と中で35年と40年・地位下が35年である。

次に、最小の値を示す林齢を見ると、スギは地位に関係なく30年であり、アカマツは地位上と中が30・35・45・50年、地位下が50年であって、カラマツは地位に関係なく50年である。

最大成長量を100とした場合の最小成長量の指数は、カラマツの地位下が90弱で、他はいずれも90台である。

ウ 定期平均成長量

最大を示す林齢を見ると、スギは地位上で30年と35年・地位中と下が30年であり、アカマツは地位上と中で40年・地位下が35年であって、カラマツは地位に関係なく30年である。

次に、最小の値を示す林齢を見ると、スギとカラマツは地位に関係なく50年であり、アカマツは地位上が45年・地位中と下が45年と50年である。

最大成長量を100とした場合の最小成長量の指数は、スギが60前後、アカマツが80前後、カラマツの地位上と中が60強・地位下が40弱である。

以上のことから、総平均成長量を指標とする場合において、スギとアカマツは地位に関係なく長伐期が有利であり、カラマツは地位上が50年・地位中が45年・地位下が35年または40年を伐期にすると有利であることが認められる。

また、定期平均成長量を指標とする場合において、スギとカラマツは地位に関係なく短伐期が有利であり、アカマツは地位上と中が40年・地位下が35年を伐期にすると有利であることが認められる。

(2) 経済性による伐期齢

ア 森林純収益

最大の値を示す林齢はスギ・アカマツ・カラマツとも、地位に関係なく50年であり、最小の値を示す林齢は、いずれの樹種とも、地位に関係なく30年である。

最大値を100とした場合の最小値の指数を見ると、カラマツの地位下が90強であり、そのほかは80台である。

イ 土地純収益

最大の値を示す林齢は、スギ・アカマツ・カラマツとも、地位に関係なく30年であり、最小の値を示す林齢は、いずれの樹種とも地位に関係なく50年である。

最大の値を100とした場合の最小値の指数を見ると、カラマツの地位下が40台、スギの地位中と下が50台、スギの地位上・カラマツの地位上と中が60台、アカマツは地位に関係なく70台である。

ウ 資本利回り

最大の値を示す林齢は、スギの地位上が35年を示し、そのほかは30年である。最小の値を示す林齢は、いずれの樹種とも地位に関係なく50年である。

最大の値を 100 とした場合の最小値の指数を見ると、カラマツの地位下が30台、スギの地位中と下が50台、そのほかは60台である。

エ 資本生産性

スギ・アカマツ・カラマツとも、地位に関係なく最大の値を示す林齢は50年で、最小の値を示す林齢はいずれも30年である。

最大の値を 100 とした場合の最小値の指数を見ると、アカマツの地位下が30台、スギの地位上が60台、そのほかは50台である。

オ 労働生産性

スギ・アカマツ・カラマツとも、地位に関係なく、最大の値を示す林齢は50年で、最小の値を示す林齢はいずれも30年である。

最大値を 100 とした場合の最小値の指数を見ると、カラマツの地位中が40台、スギの地位上、アカマツの地位上が60台、そのほかは50台である。

以上のことから、森林純収益・資本生産性・労働生産性を指標とする場合は、長伐期が有利であり、土地純収益・資本利回りを指標とする場合は、短伐期が有利であることが認められる。

なお、林齢40年で地位中の場合、1 ha当りの純収益・資本 1,000 円当り純収益および労働 1 人当り純収益は、スギがそれぞれ418万 8 千円・1 万 5 千円・2 万 1 千円・アカマツは、272万 7 千円・1 万 9 千円・2 万 5 千円、カラマツでは、324 万 6 千円・1 万 5 千円・1 万 8 千円を示し、農林業の中では、きわめて高い水準の収益性と生産性を示している。

もとよりこのように高い水準の収益性と生産性は、一定規模の産出と投入が連年行なわれている経営、すなわち成熟段階にある経営において可能となる。

林業基本法では、総生産の増大と生産性の向上が強調されており、この面から見ても伐期齢決定の重視すべき指標は、総平均成長量・森林純収益・資本生産性・労働生産性であるから、成熟段階にある林家は、できるだけ長伐期の経営を行なうべきである。

しかし、本県の私有林業では成熟段階のものは少なく、大部分が育成段階にある林家であるから、当初は短伐期と長伐期を併用した経営方式を選択し、逐次長伐期に移行することが好ましいと考えられる。

4 む す び

(1) 既存の資料をもとに、スギ・アカマツ・カラマツの伐期齢を、材積成長・経済性の両面から、林齢30年から50年の範囲において検討した結果、次のようなことが傾向として認められる。

ア 材積収益について

総平均成長量を指標とする場合は、伐期を長くした方が有利であり、定期平均成長量を指標とする場合は、伐期を短くした方が有利である。

イ 経済性について

森林純収益、資本生産性、労働生産性を指標とする場合は、長伐期が有利であり、土地純収益、資本利回りを指標とする場合は、短伐期が有利である。

(2) 本県の私有林業で選定すべき伐期齢は、総生産の増大と生産性の向上面から、考えた場合、成熟段階にある林家においては、比較的長伐期を選び、育成段階にある林家では、当面短伐期と長伐期を併用し、逐次長伐期に移行することが好ましいと考えられる。

5 資料および文献

- 1) 朝日新聞：農業第3部 育てる林業，朝日新聞（岩手版）・16，Mar. 16，1970
- 2) 岩手県農地林務部林政課編：岩手県民有林主要樹種現実林分収穫表．9～10，23～24，岩手県農地林務部林政課，1965
- 3) 農林省統計調査部：昭和42年林家経済調査 育林費調査報告．26～27，農林省統計調査部，1969
- 4) 野村進行：林業経営経済学．222～280，朝倉書店，1965

付表一1 材積収益総括表

単位：ha当り

地位	伐期 年	スギ			アカマツ			カラマツ		
		総成長量	伐期平均成長量	定期平均成長量	総成長量	伐期平均成長量	定期平均成長量	総成長量	伐期平均成長量	定期平均成長量
上	50	12.1	9.8	7.2	11.1	6.9	6.8	14.7	10.3	7.6
	45	12.1	10.1	9.4	11.1	6.9	6.2	14.6	10.6	9.2
	40	11.8	10.2	11.0	10.9	7.0	7.8	14.4	10.8	10.8
	35	11.3	10.0	12.8	10.3	6.9	6.8	14.0	10.8	11.6
	30	10.5	9.6	12.8	9.8	6.9	7.4	13.3	10.7	12.4
中	50	9.7	7.9	7.2	7.9	4.9	4.4	11.1	8.1	7.0
	45	9.6	8.0	8.0	7.8	4.9	4.4	11.2	8.4	7.4
	40	9.3	8.0	10.0	7.6	5.0	5.2	11.0	8.5	9.0
	35	8.7	7.8	10.4	7.3	4.9	5.0	10.7	8.5	10.0
	30	8.0	7.4	11.0	6.7	4.9	4.6	10.0	8.2	10.8
下	50	6.9	5.6	4.6	5.9	3.6	3.0	7.9	5.9	3.2
	45	6.8	5.7	6.0	5.9	3.7	3.0	8.1	6.2	4.2
	40	6.6	5.7	6.4	5.8	3.8	3.8	8.2	6.5	5.4
	35	6.2	5.6	7.6	5.6	3.8	4.0	8.2	6.7	7.6
	30	5.7	5.2	7.8	5.3	3.8	3.4	7.6	6.5	8.8

付表一 純収益、森林純収益総括表

単位：ha当り

指標	地位	樹種 林業 伐期 利率	スギ		アカマツ		カラマツ	
			0.0%	5.5%	0.0%	5.5%	0.0%	5.5%
			円	円	円	円	円	円
純 収 益	上	50年	6,909,290	5,832,930	5,186,357	6,762,035	5,781,972	5,881,015
		45	6,219,271	5,229,892	4,526,814	5,398,452	5,172,447	4,986,464
		40	5,398,075	4,519,690	3,903,530	4,293,207	4,486,647	4,142,007
		35	4,503,579	3,764,596	3,227,242	3,307,583	3,799,712	3,393,961
		30	3,569,081	2,965,198	2,626,832	2,551,498	3,078,446	2,679,069
	中	50	5,507,792	4,027,980	3,609,997	4,194,767	4,274,472	3,551,545
		45	4,868,173	3,628,054	3,167,094	3,397,428	3,783,747	3,069,284
		40	4,187,593	3,161,635	2,727,410	2,715,003	3,245,547	2,573,217
		35	3,429,555	2,609,050	2,267,122	2,108,351	2,675,612	2,073,841
		30	2,374,809	1,488,406	1,699,042	1,450,523	2,182,412	1,438,711
	下	50	3,802,886	1,972,542	2,649,437	2,776,835	3,060,372	1,734,087
		45	3,384,523	1,930,330	2,350,614	2,291,400	2,821,647	1,719,194
		40	2,887,399	1,738,360	2,038,370	1,856,619	2,519,247	1,607,067
		35	2,374,809	1,488,406	1,699,042	1,450,523	2,182,412	1,438,711
		30	1,831,037	1,153,066	1,358,912	1,111,858	1,710,446	1,123,779
森 林 純 収 益	上	50	138,186	116,659	103,724	135,241	115,639	117,620
		45	138,205	116,219	100,595	119,964	114,942	110,810
		40	134,952	112,992	97,588	107,330	112,166	103,550
		35	128,672	107,558	92,206	94,501	108,562	96,969
		30	118,968	98,839	87,560	85,049	102,614	89,301
	中	50	110,156	80,560	72,040	83,895	85,489	71,031
		45	108,181	80,623	70,379	75,498	84,082	68,206
		40	104,690	70,041	68,185	67,875	81,139	64,330
		35	97,986	74,543	64,774	60,238	76,445	59,252
		30	89,392	67,948	60,560	53,625	68,414	54,436
	下	50	76,058	39,451	52,989	55,537	61,207	34,682
		45	75,211	42,896	52,235	50,919	62,707	38,294
		40	72,185	43,459	50,959	46,415	62,981	40,177
		35	67,851	42,525	48,543	41,443	62,354	41,105
		30	61,034	38,435	45,297	37,062	57,014	37,459

付表一3 土地純収益、資本利回り総括表

単位：ha当り

指標	地位 伐期		スギ	アカマツ	カラマツ
	地位	伐期 年	円	円	円
土地純収益 (利率五・五%)	上	50	430,704	499,309	492,254
		45	516,452	533,097	551,413
		40	601,571	571,426	434,301
		35	682,898	599,996	615,665
		30	744,268	640,426	672,446
	中	50	297,426	309,742	262,246
		45	358,270	335,469	303,092
		40	420,814	361,367	342,495
		35	473,282	382,455	376,195
		30	511,655	403,800	387,305
	下	50	145,653	205,041	128,045
		45	190,620	226,276	169,770
		40	231,377	247,117	213,901
		35	269,997	263,125	260,982
		30	289,420	279,076	282,069
資本利回り	上	50	4.3%	5.6%	4.5%
		45	5.0	5.3	4.8
		40	5.7	5.9	5.2
		35	6.9	6.0	5.9
		30	5.7	8.2	6.9
	中	50	4.6	4.6	3.7
		45	5.3	5.0	3.9
		40	6.2	5.4	4.5
		35	7.1	6.3	5.1
		30	8.4	7.6	5.7
	下	50	4.5	4.7	2.4
		45	5.3	5.0	3.1
		40	6.1	5.4	3.9
		35	7.1	6.5	5.0
		30	7.6	7.7	6.3

付表—4 資本生産性、労働生産性総括表

単位：ha当り

指標	地位	伐期 年	樹種		アカマツ		カラマツ		
			林業 利率	スギ		0.0%		5.5%	
				0.0%	5.5%	0.0%	5.5%	0.0%	5.5%
資本 生産 性	上	50	23,242	1,982	33,862	3,808	25,948	2,216	
		45	21,921	2,348	29,832	3,997	23,213	2,467	
		40	20,468	2,680	26,651	4,153	20,873	2,681	
		35	17,340	2,927	22,331	4,121	17,732	2,864	
		30	14,416	2,990	18,322	4,212	14,524	2,970	
	中	50	18,527	1,369	23,517	2,362	19,183	1,338	
		45	17,159	1,629	20,871	2,515	16,981	1,518	
		40	15,285	1,875	18,621	2,627	15,099	1,667	
		35	13,205	2,028	15,687	2,627	12,489	1,750	
		30	10,832	2,056	12,673	2,656	9,683	1,711	
	下	50	12,792	670	27,298	1,564	13,734	653	
		45	11,929	867	19,490	1,696	12,663	851	
		40	10,948	1,031	13,917	1,796	11,720	1,042	
		35	9,144	1,157	11,757	1,807	10,184	1,214	
		30	7,396	1,163	9,478	1,835	8,070	1,246	
労働 生産 性	上	50	31,320	2,681	46,224	5,106	31,271	2,713	
		45	28,581	3,146	40,346	5,328	28,593	3,013	
		40	27,044	3,600	36,244	5,567	24,802	3,271	
		35	22,849	3,928	29,965	5,605	21,004	3,503	
		30	19,178	4,098	28,390	5,651	17,017	3,615	
	中	50	24,967	1,851	32,103	3,168	23,118	1,638	
		45	22,372	2,183	28,227	3,353	20,916	1,855	
		40	20,980	2,518	25,324	3,520	17,941	2,032	
		35	17,400	2,722	21,050	3,573	14,791	2,141	
		30	14,410	2,818	16,869	3,563	11,346	2,081	
	下	50	17,239	907	23,614	2,097	16,551	800	
		45	15,554	1,161	20,950	2,262	15,598	1,039	
		40	14,466	1,384	18,926	2,407	13,926	1,269	
		35	12,049	1,553	15,776	2,458	12,064	1,485	
		30	9,839	1,594	12,618	2,463	9,455	1,516	