

14. 伐採計画と収穫予想について 第3報

宮崎大学農学部 飯 塚 寛

宮崎大学農学部附属田野演習林面積の約80%を占める皆伐用材林作業級（面積389.50ha、伐期令55年）を対象に、線型計画法を適用して、4分期を計画期間とする主伐材積合計が最も大きくなるような伐採計画の立案と収穫予想をおこなった。すなわち、同作業級の要改良林分（面積76.64ha、改良期35年年）は、1分期あたり10.95haを伐採するとし、人工林（同312.86ha）主伐面積については、作業級全体の面積平方法によって得た35.40haから10.95haを除いた24.45ha、分期伐積配分法による10.00ha¹⁾、およびそれらの中間の15.00haならびに20.00haを想定し、それぞれの場合の主伐小班、分期編入、および主伐材積合計をもとめた。そして、同作業級の、計画期間以後の将来における林木蓄積、収穫、および伐期令を維持するためには、Ⅶ令級以下の面積的令級構成から、主伐面積として、1分期あたり10.95haと10.00haの組合せを採用するのが適当であろうことをのべた^{2), 3)}。

しかし、作業級の令級構成が異なればもちろん、同じ作業級についても、経営方針によっては、うえにのべたこととは反対に、主伐予定面積を一定に保ちつつ主伐材積合計を最も小さくしたい、という場合もあり得る。想像される具体的な場合としては、新植のための伐採跡地面積の増加はできるだけ避けたいが、現在の収穫の増大は実現したいのが前者で、現在の収穫はできるだけ抑制することによって林木蓄積を温存しながらも、なお新植のための伐採跡地面積は確保したいのが後者ということになるであろう。

本報告では、皆伐用材林作業級の要改良林分は、1分期あたり主伐予定面積が10.95haで4分期間の主伐材積合計が最も大きくなる伐採計画にしたがい、人工林については、林木蓄積をできるだけ温存し、同時に伐採跡地面積を確保する、という場合を想定して、主伐予定面積別の伐採計画の立案と収穫予想をおこなった。計画期間、遅くとも計画期間中に伐期令に達する小班、およびそれら各小班的各分期における単位面積

あたり予想蓄積など、問題の構成に必要なすべての資料は、既報⁴⁾のものを適用して計算⁵⁾した。

一般に、第 i ($i=1, M$) 小班的第 j ($j=1, N$) 分期における主伐材積は、第 i 小班的第 j 分期における主伐面積と同分期における単位面積あたり予想蓄積との積であり、それらを分期ごとに集計することによって、分期の主伐材積が得られる。

計画期間中に伐期令に達する小班は17個、面積の合計は145.94haで、その内容は、第I分期に達しているもの5小班で41.10ha、第II分期に達するもの10小班で81.28ha、第III分期あるいは第IV分期に達するものそれぞれ1小班で18.52haおよび5.04haの4群である。これら各群に所属する小班ごとに、一般に、第 j 分期末の小班面積は、第 $(j-1)$ 分期末面積から第 j 分期の主伐面積を引いた差として、また第 j 分期の主伐直前の材積は、第 j 分期の単位面積あたり予想蓄積と第 $(j-1)$ 分期末面積との積としてもとめ、これらをまず群について集計し、ついで17個の小班全体について合計する。

第1表は、皆伐用材林作業級の人工林について、計画期間中の主伐材積合計の最大を目的とする場合と、最小を得る場合とを比較したものである。

これらの場合、主伐材積合計の間には、1999m³（主伐面積10.00ha）から2427m³（同20.00ha）までの差がある。各分期の主伐材積については、主伐材積合計の最小を目的とする場合により小さいのが大部分である。しかし、主伐面積20.00haおよび24.45haの第I分期においては、この大小関係が逆になっている。これは、もとの問題が4分期間の主伐材積合計の最大、あるいは最小を目的とし、各分期の主伐材積を最大、あるいは最小にするための構成ではないからである。原理的には、計画期間 N を、計画編成時期ごとに、第I分期だけに限定したり、あるいは伐期令相当の分期間に拡張して、目的関数の最適値をもとめる問題の構成も、不可能ではない。しかし、生産の保続性、ある

第1表 最大主伐材積合計の場合と最小主伐材積合計の場合

主伐面積 (ha)	分 期	面 積 (ha)	材 積 (m ³)						主伐材積 の 比
			最大主伐材積合計の場合			最小主伐材積合計の場合			
			材 積	平均材積 (m ³ /ha)	主伐主積	材 積	平均材積 (m ³ /ha)	主伐材積	
10.00	I	145.94	36,992	253.5	2,707	36,992	253.5	2,502	0.92
	II	135.94	35,509	261.2	2,822	35,725	262.8	2,257	0.80
	III	125.94	34,526	274.2	3,003	35,358	280.8	2,450	0.82
	IV	115.94	33,132	285.8	3,190	34,563	298.1	2,514	0.79
	計				11,722			9,723	0.83
15.00	I	145.94	36,992	253.5	4,021	36,992	253.5	3,779	0.94
	II	130.94	34,112	260.5	4,160	34,366	262.5	3,778	0.91
	III	115.94	31,630	272.8	4,377	32,303	278.6	3,675	0.84
	IV	100.94	28,645	283.8	4,778	30,057	297.8	3,691	0.77
	計				17,336			14,923	0.86
20.00	I	145.94	36,992	253.5	5,054	36,992	253.5	5,062	1.00
	II	125.94	33,015	262.2	5,680	33,004	262.1	5,289	0.93
	III	105.94	28,907	272.9	5,921	29,255	276.2	4,915	0.83
	IV	85.94	24,228	281.9	6,233	25,534	297.1	5,195	0.83
	計				22,888			20,461	0.89
24.45	I	145.94	36,992	253.5	6,166	36,992	253.5	6,239	1.01
	II	121.49	31,832	262.0	6,962	31,751	261.4	6,703	0.96
	III	97.04	26,292	270.9	7,064	26,438	272.4	6,154	0.87
	IV	72.59	20,280	279.4	7,529	21,291	293.3	6,422	0.85
	計				27,721			25,518	0.92

いは遠い将来の時点現在の蓄積に関する収穫予想表の数値の現実性などを考慮すれば、計画期間を数分期間に設定するのが、現実的であろう。

平均材積 (m³/ha) は、材積を対応する面積で割った値である。この値は、第I分期において、計画の目的および主伐面積の規模と無関係に等しい大きさで、第IV分期へとすすむにともなって増加している。そして、増加の程度は、主伐材積合計を最小とする場合に、より大であり、この傾向は、どの主伐面積についても、共通的である。

皆伐用材林作業級について、主伐面積を同一にして主伐材積合計を最小にする伐採計画、あるいは主伐材積合計を抑制しつつ新植のための伐採跡地静積を生産

の保続と拡大に対応して確保するための、より林木蓄積維持的な伐採計画の立案と収穫の予想も、線型計画法の適用によって可能である。

引用文献

- 1) 青木 信三 田野演習林第3次経営案説明書 (1967)
- 2) 飯塚 寛 伐採計画と収穫予想について第1報 日本林学会九州支部研究論文集 第23号 (1969)
- 3) " " 第2報 第24号 (1970)
- 4) 引用文献 2) および3)
- 5) FACOM 270 20 LP V-1