

刈払機による下刈作業方法の試験

技 師 佐 藤 隆 巳

1 はじめに

刈払機使用による下刈り作業の能率は、刈り払い対象物・使用機種・作業地の傾斜度・作業方法・作業員の技能度等、種々の条件によって左右される。

本県の民有林には、多くの刈払機が導入され広く利用されているが、その作業は、作業員独自の方法で行なわれている場合が多いので、合理的な下刈り作業方法を見いだすために、限られた条件下ではあるが、その作業方法と工期についての調査を進めてきたが、一応の結果について報告する。

2 方 法

(1) 試 験 地

ア 場 所：県有中部模範林大志田事業区

イ 植栽樹種：アカマツ

ウ 植 栽：昭和42年春

エ 傾 斜 度：22～37度

(2) 使用機種

表一1に示すとおりである。

(3) 使用鋸

肩掛式、背負式ともに255mm80歯

表一1 使用機種

機種名	出力	排気量	重量	燃料タンクの容量	摘要
CS-60	4.0 P S 6,000r.P.M	cc 61.4	kg 6.5	ℓ 0.8	肩掛式
RM-21	2.5 P S 6,500r.P.M	50.0	11.2	1.0	背負式

表一2 刈り払い地の概況

下刈年次	樹種	樹高	平均傾斜角	植ヘクタール当り本数	植 生						
					造林木の確認	低 木 階			草 本 階 (笹類)		
						種 類	高さ	1 m ² 当り平均植生本数	1 m ² 当り平均重量	高さ	1 m ² 当り平均植生本数
2年	アカマツ	cm 28~58	度 30	本 4,500	ややわかる	イタヤカエデ、ヤマザクラ、ミズナラ、ハクウンボク、ホオノキ、ハシバミ等	cm 140以下	本 22	kg 0.49	cm 25~45	本 37
3年	アカマツ	60~85	30	4,500	ややわかる	イタヤカエデ、ヤマザクラ、ミズナラ、トネリコ、ハシバミ、ヤマウルシ、ハクウンボク等	140以下	17	0.36	29~35	33

表—3 刈り払い作業員

下刈年次 2年					下刈年次 3年					摘 要
性別	年齢	身長	体重	機械経 験年数	性別	年齢	身長	体重	機械経 験年数	
男	20	161 ^{cm}	57 ^{kg}	4 ^年	男	19	172 ^{cm}	55 ^{kg}	2 ^年	肩掛式
男	19	156	55	4	男	19	170	60	2	背負式
男	18	172	53	1	—	—	—	—	—	背負式

(4) 刈り払い地の概況

表—2に示すとおりである。

(5) 作業員

表—3に示すとおりである。

(6) 実施期間

昭和43年・昭和44年の2か年

(7) 刈り払い方法

刈り払いは、作業員の進行方向に対し、手前から順に刈り払う方法で、等高線に沿って往復する等高線刈りと、沢から峯を上下に往復する上下刈りの2方法について全刈り作業を行なった。なお、刈り払い作業中にエンジンタコメーター（ソニー製・JM—I型）で測定したところ、肩掛式では、平均4,200rPM背負式では、平均4,700rPMであった。

3 結果および考察

500㎡当りの下刈り作業工期と燃料消費量を示したのが、表—4・表—5である。

作業工期に影響を及ぼす因子のうち、作業方法・下刈り年次・機種等について認められることは、次のとおりである。

(1) 作業方法別に見た場合

等高線刈りが上下刈りより能率がよく、特にCS—60による等高線刈りが能率的で、等高線刈り2年次のそのの工期を100とすれば2年次の上下刈りは約13%の減であり、3年次の等高線刈りと上下刈りでも同じ傾向である。

(2) 下刈り年次別に見た場合

下刈り2年次よりも、3年次では所要時間が多く、CS—60による2年次上下刈りと3年次上下刈りでは、2年次上下刈りが約30%の工期減となり、RM—21の2年次上下刈りと3年次上下刈りでは、前記同様2年次上下刈りが約11%の工期減となっている。

また、等高線刈りでは、CS—60による2年次が3年次より約34%工期が上がっており、RM—21の2年次と3年次では工期に大きな開きはなかったが、傾向としては2年次刈りが工期が高かった。

表一4 500m²当り下刈り作業工期

使用機種	方法 年次	等高線刈		上下刈	
		2年	3年	2年	3年
CS — 60		3498±465 ^秒	4699±631 ^秒	3959±606 ^秒	5187±623 ^秒
RM — 21		4649±797	4975±530	4957±593	5164±795

(注) 信頼度は90%

表一5 500m²当り燃料消費量

使用機種	方法 年次	等高線刈		上下刈	
		2年	3年	2年	3年
CS — 60		799±197 ^{mℓ}	806±191 ^{mℓ}	868±269 ^{mℓ}	1013±169 ^{mℓ}
RM — 21		832±159	853±277	899±193	884±167

(注) 信頼度は90%

(3) 機種別に見た場合

CS—60およびRM—21による等高線刈りの2年次刈り、ならびに3年次刈りでは、CS—60がよく、2年次刈りでは約30%工期が上がっている。2年次の上下刈りもCS—60の工期がよく、3年次では、機種間に差がほとんど認められなかった。

なお、燃料消費量も、CS—60がRM—21より3年次の上下刈り以外は少なかった。

以上のことから、今回の調査によれば機種としては、CS—60を使用した等高線刈りが能率的であった。

また、阿部^りらの報告によれば、「造林地の傾斜度が作業工期におよぼす影響は非常に大きい」と言われており、「特に危険物のない造林地では40度前後まで機械による下刈り作業は可能であるが、作業工期の低下を考慮する必要がある」としている。

今回の調査で上下刈りの場合、作業員が傾斜面を下がる時はさほど困難でないが、上がりながら作業を行なう際には、足場が不安定になるため、造林木以外に足場にも注意を向けなければならず、これが等高線刈りより工期を低下させた要因と考えられる。足場を安定させるための注意力は、傾斜が大きくなればより以上に必要となってくるので、刈り払い作業は可能だとしても作業工期は減少するものと思われる。

4 文 献

- 1) 阿部英雄・井上四郎吉：機械刈払作業工期の低下要因。新潟県林業試験場研究報告 14：33～57，1969
- 2) 山脇三平：林業機械入門，81～90，明文書房，1964