

## 58. 省力的育林技術に関する研究（第1報）

— 植栽方式別、地ごしらえ・植付け・下刈りの作業工程指標 —

九大農学部 宮 島 寛  
中 島 能 道

### 1、まえがき

労働力の払底という現下の社会事情にかんがみ、元来、季節的に大量投下を余儀なくされる育林労働力のうち、とくに大きな比重を占める育林初期の作業、すなわち、地ごしらえ・植付け・下刈り（とくに初年度実施のもので、除草剤散布を含む）などについて、省力的立場から植栽方式（A、B、C、D、E、）<sup>(1)</sup> 別に実験的な作業工程を測定・比較した。

### 2、試験の方法

(1) 試験地：九大粕演15い林小班内、前生樹はスギ人工林（昭和37年10月伐採処分）、面積は約2haである。

(2) 地ごしらえ（昭和38年3月上旬に実施）：植栽方式のいかんにかかわらず、刈払い法を適用した。工程指

標は、特定面積<sup>(2)</sup>の試験地を方式別に3個ずつ設け、所要作業時間をもって充当した。ただしA方式区は全面捲きおとして地ごしらえしたので、当該方式区全面積に要した作業時間をもとにして、一定面積（1.4m×50m）当りの平均所要時間を計算し当てることにした。なお、被検者には、本演における標準的作業員を選んだ。

(3) 植付け（全上年4月3日～15日実施）：この単位作業を(1)尺取り、(2)植穴掘り、(3)苗とり（背負苗袋から苗をとり出す）、(4)植え（苗を植穴に入れ被土する）、(5)踏みつけ、(6)歩行（次の植え場所までの移動）の各要素動作の循環とし、各動作ごとに測定した。

(4) 下刈りおよび除草剤散布：A、B、C、D、E別に6月中旬のみ、6月・8月の2回、8月中旬のみの3時季処理とし、方式・時季処理別に下刈り（従来使用の下刈鎌による）と除草剤散布<sup>(3)</sup>をおこない、所

表1 地ごしらえ作業工程指標

植栽方式	巾	距離（斜距離）	所要時間（分）	指数
A：正方形植え	1.4m	50m (59.6)	平均 49.7	100
B：水平並木植え	1.5	〃	〃 28.01(3回測定)	56.3
C：水平列植え	0.5	〃	〃 22.61 ( 〃 )	45.5
D：垂直並木植え	1.5	〃 (59.6)	〃 上り 30.27 ( 〃 ) 下り 33.93 ( 〃 )	60.9 68.3
E：垂直列植え	0.5	〃 ( 〃 )	〃 上り 26.01 ( 〃 ) 下り 26.11 ( 〃 )	52.3 52.5

表-2 要素動作別植付け作業工程指標（所要時間：分）

植栽方式	要素動作別所要時間（20回の測定値から求めた 95% 信頼限界）						
	尺取り	植穴掘り	苗とり	植 え	踏みつけ	歩 行	計（分）
A	0.03' ~0.09'	0.20' ~0.26'	0.09' ~0.13'	0.05' ~0.09'	0.11' ~0.21'	0.02' ~0.06'	0.50' ~0.84'
B (同表 ↓)	0.13 ~0.19	0.20 ~0.32	0.07 ~0.15	0.04 ~0.10	0.11 ~0.21	0.03 ~0.07	0.58 ~1.04
C	0.08 ~0.14	0.18 ~0.26	0.03 ~0.13	0.05 ~0.11	0.07 ~0.17	0.00 ~0.02	0.41 ~0.83
D	0.12 ~0.22	0.18 ~0.26	0.10 ~0.22	0.03 ~0.09	0.11 ~0.21	0.00 ~0.05	0.54 ~1.05
E	0.05 ~0.13	0.18 ~0.28	0.07 ~0.15	0.05 ~0.11	0.10 ~0.22	0.01 ~0.09	0.46 ~0.98

表-3 下刈り・除草剤散布作業工程指標 (所要時間：分、3回平均)

植栽方式	6 月 の み		6・8月の2回(8月測定)		8 月 の み	
	下刈鎌	除草剤	下刈鎌	除草剤	下刈鎌	除草剤
A	4.19'	2.06'	4.25'	2.13'	4.63'	2.52'
B	2.61	1.66	2.11	1.28	2.55	2.06
C	4.18	2.27	3.94	2.31	4.18	2.75
D	上リ 3.08 下リ 3.20	2.13 2.00	3.79 3.89	1.52 1.69	4.06 4.26	2.38 2.41
E	上リ 4.59 下リ 4.66	2.96 2.86	4.18 4.42	2.32 2.44	4.57 4.55	2.85 2.65

所要時間(各方式別苗木20本に対する)を工程指標とした。

### 3、結果と考察

各植栽方式別作業の工程指標は、それぞれ表一、2、3に示されるとおりである。

表の数値をもとにして若干の考察を加えてみよう。

地ごしらえ：刈払い後捲き落しを行った正方形方式区の所要時間が最大で、順次並木植え方式垂直区、同方式水平区、列植え垂直区と続き、最も工程の上る(所要時間最小)のは水平列植え方式区である。とくに水平列植え方式区は、正方形植えの約1/2以下の時間で足りている。

植付け：並木植え方式区が水平・垂直とも所要時間が大きく、水平列植えが最小になっている。その結果を要素動作の内容にまで立至ってながめて見れば、尺取りに要する時間の大小に帰因することが判然するであろう。しかし、今後の習熟曲線の上昇が充分に見込まれ、当該尺取りに要する時間が正方形植え程度に減少させ得るので、水平列植え方式の工程上の有利さは、さらに増大するであろう。

下刈り・除草剤散布：下刈りは水平並木植えが最小所要時間を、また正方形植えが最大所要時間を示した。さらに一般の傾向として、水平植え区が垂直植え区よりも少ない時間で足りていることが伺えた。このことを常識的に考えれば、水平植えの移動が、労働負担的に有利であることに結果するといえよう。また、除草剤散布と下刈鎌使用とは、それぞれの方式において例外なく、前者が後者の約1/2前後の所要時間を

示している。さらに、時季処理別の差を考慮して一瞥を与えると、6月は8月よりも、いくらか所要時間が小さくでているが、雑草の丈と歩行速度との逆相関々係によるものと思料される。

この資料から、かなり大胆に結論を下してみれば、次のようにいゝ得よう。

植栽方式を従来一般の正方形植えに代えて、列植え・並木植えなどの方式を採用し、さらに水平植えをおこなうことによって、育林初期の必要投入労働量を、かなり節減し得るであろう、と。

#### (註)

- (1) 植栽方式 A：正方形植え：距離・間隔 1.4m
- "      B：水平並木植え：距離・間隔 1m  
              のベルト状を 3m 毎水平
- "      C：水平列植え：距離 1m、間隔 2m  
              で水平
- "      D：垂直並木植え：B方式を垂直
- "      E：垂直列植え・C方式を垂直

各方式とも 1ha 当り 5,000 本植栽である。

- (2) A：1.4m×50m 水平に設定(地ごしらえ以後の工程研究に利用)
- B：1.5m×50m 水平に設定
- C：0.5m×50m 水平 "
- D：1.5m×50m 垂直 "
- E：0.5m×50m 垂直 "

- (3) 除草剤はクロレートソーダ粉剤を用い、苗木1本につき46g(成分量32g)の20本分すなわち920gをビニールの小袋に入れ、目分量で全面散布しながら移動した。散布者はゴム手袋、防塵用マスクを着用し、さらに風雨時の使用は避けた。