

農業用機械を活用した無花粉スギの新たな育苗技術

森林資源課 斎藤 真己

1. はじめに

富山県が開発した優良無花粉スギ「立山 森の輝き」は、スギ花粉症対策の一環としてスギ林の再造林に積極的に活用されています。その苗木生産本数は、平成28年に4万本、令和2年に10万本、令和8年に20万本と大幅な増産を予定しています。

しかしながら、現在の育苗体系は、畑の準備から播種、苗の移植など春期に作業が集中しており、さらに作業の大半が手作業であることから、短期間

に多くの人手を必要とします。そのため、今後の増産に見合う人手を確保できなければ、生産目標の達成が困難になる恐れがあります。

このことから、本研究では現在の育苗体系を抜本的に見直し、春期に集中している作業の一部を別の時期に分散すると同時に、人力に頼っている苗の植え付け作業の機械化を図るなど新たな育苗体系の確立に取り組みました。

2. タマネギ用移植機を活用した定植作業の省力化

農業分野では機械化が進んでおり、各作物に合わせた多様な苗の移植機があります。従来のスギの育苗体系は1畝あたり4条植えで、植栽間隔は20cm

×20cm程度なので、この育苗体系に最も近い機種を選定したところ、クボタ社「たまねぎ用移植機（KP-2TE）」が候補となりました（図1）。



図1 タマネギ用移植機 KP2-TE (A)を用いたスギ苗の植え付け作業(B)

機械に座ったままターンテーブルのカップの中にセル苗を入れていくだけの簡単な操作で、次々と苗が植え付けされていく。さらに、本機は植え付けと同時に灌水する装置もついているため、植え付け後の散水作業も不要である。

3. 移植機に適合したセル苗の規格

農業用の移植機ではセル苗（図2）がよく使用されますが、これには様々な規格があり、さらに作物によってそれぞれ適正な苗の大きさが異なります。このことから、本移植機に適合したスギ苗の大きさやセルトレイのセルの大きさを把握するため、セルトレイ128穴、セルトレイ200穴、ロックウール300穴で育苗を行い、比較調査を行いました（図3）。

セルの大きさと苗の成長量の関係については、適正な施肥と散水を行っていれば、セルの大きさによる差は出ないことがわかりました（図4）。



図2 128穴（8×16）のセル苗

セルトレイ128穴は、育苗箱あたり128個のセルがあるという意味。このセルの数が増えるほど、根鉢は小さくなる。



図3 セル苗の比較 (A. セルトレイ128穴, B. セルトレイ200穴, C. ロックウール300穴)

次に、3種類のセルの大きさを植え付け作業の比較を行ったところ、セルトレイ200穴とロックウール300穴は問題なく植え付けされましたが、128穴のセルは根鉢が大きいことから、うまく畑に刺さらず、4割程度の苗が倒れていました。

移植機に適した苗の大きさについては、高さ5cm以下の小さな苗は機械の

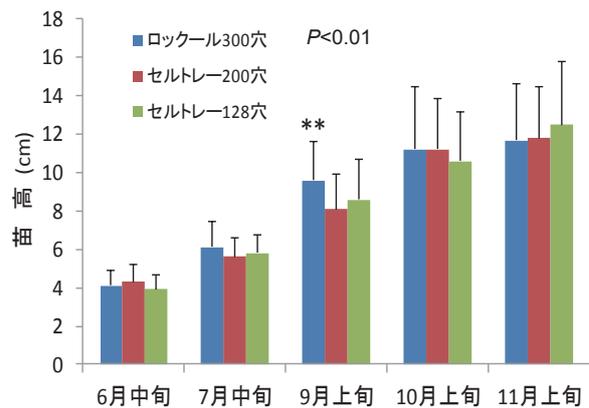


図4 3種類のセルトレイで育苗した苗高の比較

中でまっすぐ地面に落ちずに傾いてしまい、地中に埋まってしまう苗が多く見られました。一方、15cm以上の大きな苗では途中で機械に引っかかってしまうものが多くみられたことから、本移植機に適合した苗の大きさは、5～15cm程度であることがわかりました。

4. 移植機の規格に適合した苗の得苗率を高める手法

① 播種時期の選定

移植機の規格（5～15cm）に適合した苗の得苗率を向上させるため、播種時期を1月18日（人工気象気器；室温23℃・湿度50%設定）、同年4月21日（ハウス）、同年5月16日（ハウス）、同年6月17日（ハウス）に分けて育苗を行い、同年10月下旬に苗高の比較調査を行いました。その結果、最も得苗率が高かった播種時期は、5月中旬であることがわかりました（表3）。

② 追肥によるセル小苗の成長促進

播種当年の8月中旬の時点で苗高5cmに達していないセル苗（セル小苗）には、緩効性肥料のハイコントロールマイクロ280（ジャイカムアグリ社）をセルあたり0.3gと0.6gの追肥を行いました。同年10月中旬に苗高を測定し、対照区と成長量の比較を行ったところ、対照区は40%程度得の得苗率だったのに対して、追肥区は90%以上になりました（表4）。

表3 播種時期が異なる苗のサイズ別の頻度（%）

播種日	苗数	5cm以下	5～15cm	15cm以上
1月18日	345	0	35.1	64.9
4月21日	5,780	35.4	63.5	1.1
5月16日	2,253	30.0	<u>70.0</u>	0
6月17日	708	88.8	11.2	0

表4 追肥区と対照区の苗高(cm)と得苗率(%)の比較

	苗数	選別時の苗高 (8/16)	追肥後の苗高 (10/4)	規格内の 苗数	規格内の 得苗率(%)
対照区	200	4.1±0.8	5.2±1.6	76	38.0
0.3g/セル	192	4.2±0.8	9.9±2.7	175	<u>91.1</u>
0.6g/セル	177	4.1±0.7	9.7±2.2	169	<u>95.5</u>

5. 年間作業量の分散化

育苗作業は春期に集中していることから（図5A）、作業時期を分散するため、通常は春に行う2年生苗の植え付け作業を前年の10月に早める秋植えを行いました。

翌年の5月に活着状況を調査したと

ころ、活着率は9割を超え、その後の生育にも問題はありませんでした。したがって、植え付け時期を前年秋に前倒しすることによって、春期の作業集を緩和することは十分に可能です（図5B）。

A. 従来の無花粉スギの育苗方法

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1年目		播種(苗畑)							
2年目		苗の掘り取り と植え付け			GA処理 [*]				
3年目	無花粉苗 の選抜	苗の掘り取り と植付け						出 荷	

B. 移植機を活用した新たな無花粉スギの育苗方法

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1年目			播 種 (セルトレー)					移植機による 植え付け	
2年目					GA処理 [*]				
3年目	無花粉苗 の選抜	苗の掘り取り と植付け						出 荷	

^{*}) ジベレリン処理による雄花の着花誘導

5月から10月にかけて定期的に殺菌・殺虫剤の散布と除草を行う。

図5 従来の無花粉スギの育苗方法(A)と農業用機械による新たな育苗方法(B)の比較

6. おわりに

林業の苗木生産現場では高齢化や後継者不足が進んでいるため、生産量を増加させるためには作業の省力化が重要なカギになります。農業分野では機械化が進んでいることから、本研究では農業用機械を活用したスギ苗の植え付け作業の省力化に取り組みました。

「たまねぎ用移植機の活用」と「秋植えによる年間作業時期の分散化」については技術的にほぼ確立することができたため、大幅な省力化に繋がり、

現在、本技術は富山県魚津市にある「立山 森の輝き」の苗木生産現場に導入されています。また、これに合わせ、本品種の播種はすべてセルトレーで行われるようになり、約20万本のセル苗が育成されるに至りました。

今後、これらの技術を改良しつつ積極的に活用することによって、さらなる苗木の増産に繋がることが期待されます。

研究レポート No.21

令和元(2019)年12月20日発行

編集 富山県農林水産総合技術センター森林研究所

〒930-1362 富山県中新川郡立山町吉峰3

電話 076-483-1511 FAX 076-483-1512

<http://www.fes.pref.toyama.jp/>