

スギさし木ポット苗の成長に及ぼす施肥量の影響

育種部 育種第二課 大平峰子

1 はじめに

特定母樹を始めとする優良品種を早期に普及するためには、1本の原木あるいは少数の原種園保存木から短期間に原種苗を大量に増殖する必要がある。原木あるいは原種園保存木から採れる穂には限りがあるため、これらから増殖したクローン苗から再増殖する方法が効率的である。そこで、再増殖に供するさし穂を生産するため、スギのさし木苗をポットに移植し促成栽培を試みた。

苗木への施肥については、苗畑での育成¹⁾⁵⁾あるいは実生コンテナ苗³⁾で報告されているが、ポット苗で促成栽培をするための知見は少ない。また、さし木苗は肥料がほとんどないさし床から移植するため、肥料が含まれる苗畑やコンテナで育成される実生苗とは区別して検討する必要がある。さらに、一般に肥料が多すぎると生育障害が生じること⁷⁾から、生育障害が起こる肥料量をクローンごとに確認するとともに、生育障害が起こる肥料量がクローンによって異なる場合は、さし木苗一般について生育障害を起こさず成長を促進する施肥量を明らかにする必要がある。

そこで本研究は、施肥量がスギのさし木ポット苗の成長に与える影響についてクローン間差があるかを確認し、差がある場合は複数のクローンでさし木ポット苗の成長を促進する量を明らかにすることを目的として、3クローンのスギ精英樹のさし木ポット苗の育成試験を行った。

2 材料と方法

試験材料は、茨城県日立市の森林総合研究所林木育種センター構内に植栽されている関東育種基本区のスギ精英樹のうち、郷台1号、甘楽1号および天竜11号の3クローンを使用した。これらの3クローンから20cmのさし穂を取り、2016年3月に育苗箱に入れた鹿沼土小粒にさしつけ、ガラス温室内でミスト灌水を行なった。2017年4月に発根したさし木苗をポット(直径15cm、高さ30.5cm)に移植した。なお、ポットには培養土(スーパーソイル、肥料なし):鹿沼土中粒:赤玉土中粒を体積比75:34:51で混合した用土を入れた。同年4月14日に緩効性肥料(ハイコン

トロール391-180日タイプ、N:P:K=13:9:11)をポットあたり0g、15g、30gおよび45gを計量してポットの表面にばらまきした。4段階の施肥量の各段階につき、各クローン3本を1反復とし、3反復とした。ポット苗は屋外に置き、乾燥しないよう週2~3回灌水した。施肥した翌年の2018年4月18日に苗高および地際直径を測定した。施肥量間でクローンのサイズに差があるかを検討するため、苗高および地際直径について、R²を用いてクローンと施肥量(無施肥を除く)を要因とする二元配置の分散分析を行った。

3 結果と考察

施肥しなかったさし木ポット苗は1成長期を経過してもほとんど成長せず、針葉が黄変した。一方、施肥したさし木ポット苗はいずれの施肥量でも成長し、針葉は緑を呈していた。さし木は腐敗を防ぐために肥料分の少ない清潔な用土で発根させるため、発根に伴う穂木の養分の消耗が大きい²⁾。また、塘⁶⁾はスギの生育中期~後期の窒素欠乏の苗は黄緑色~淡黄緑色を呈すると報告していることから、無施肥のポットのさし木苗は窒素不足に陥り、ほとんど成長しなかったと考えられる。

施肥量と1成長期後の苗高・地際直径の関係を図1、図2に示した。施肥したさし木ポット苗の苗高は無施肥のそれに比べて30.4~41.4cm大きかったが、施肥量15~45g間の差は0.6~3.1cmであった。二元配置の分散分析の結果、クローン間の差が0.1%水準で有意であった(表1)。一方、施肥したポット苗の地際直径は無施肥のそれに比べ3.6~5.8mm太かった。施肥量による地際直径の最大値はクローンによって異なり、郷台1号では45g/ポット、甘楽1号では15g/ポット、天竜11号では30g/ポットで地際直径の最大値を示した。二元配置の分散分析の結果、クローン間の差は0.1%水準で有意であった(表2)。15g/ポットの処理では無施肥に対して大きく成長していること、それ以上の施肥量間では有意な差がみられなかったことから、今回用いた肥料では15~45gの範囲で3クローンのさし木苗に対する成長促進効果が得られることが示された。作物では、養分が少ない場合に施肥量を増加させていくと収量の増

加程度は多いが、施肥量が増加するにつれて収量の増加程度は次第に低下し、施肥量が最適範囲以上になると収量が頭打ちになる⁸⁾。さらに施肥量を増やすと生育障害が起こり、成長が抑制される。今回の結果では、施肥量の増加に伴う伸長成長・肥大成長には明確な低下はみられなかったため、15～45g/ポットの施肥量の範囲では明確な生育障害は発生していないと考えられる。スギの幼苗は速効性肥料による生育障害を受けやすいため播種床の肥料として緩効性肥料が有効であるという報告⁹⁾があり、今回用いた緩効性肥料は180日間にわたり肥効が継続して比較的肥料焼けしづらいという特徴がある。このため、生育障害が発生せずに成長が促進されたと考えられる。

以上の結果から、多数のクローンのポット苗を促成栽培する場合は緩効性肥料15g～45gが適切な量と考えられる。ただし、今回明らかにした肥料の適正量は肥料の種類や肥効期間によって異なることが考えられる。また、さし木苗のサイズ、ポットのサイズ、施肥の方法、灌水の頻度、用土の種類等によっても適正量は異なるため、これらの諸条件によって適正量が変わることに留意する必要がある。

4 謝辞

この研究は林野庁の補助事業、平成30年度優良種苗低コスト生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発事業の支援を受けて行った。

5 引用文献

- 1) 宮崎紳：図説苗木育成法、166-196、高陽書院、424pp. (1957)
- 2) 森下義郎・大山浪雄：造園木の手引き／挿し木の理論と実際、259-265、地球出版、東京、367pp. (1972)
- 3) 大平峰子・松下通也：施肥量がスギ実生コンテナ苗の成長に及ぼす影響、日林誌101、109-114 (2019)
- 4) R Core Team: R: A language and environment for statistical computing. R, Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (2019)
https://www.R-project.org/.
- 5) 千木容：スギ幼苗に対する緩効性肥料の効果について—播種床への施用効果—、石川県林試研報告19、1-4 (1989)
- 6) 塘隆男：わが国主要造林樹種の栄養および施肥に関する基礎研究、林業試験場研究報告137、1-172 (1962)

- 7) 山崎浩道：根の辞典、242-244、朝倉書店、434pp. (2009)
- 8) 米山忠克・長谷川功・関本均・牧野周・間藤徹・河合成直・森田明雄：新植物栄養・肥料学、1-66、朝倉書店、218pp. (2010)

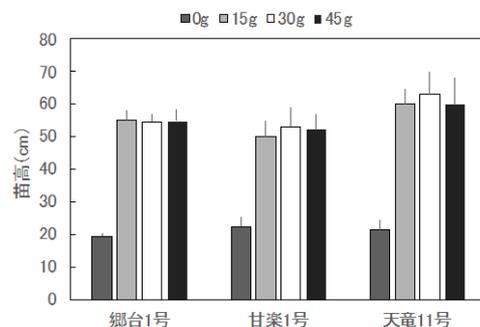


図1 施肥量と1成長期後の苗高の関係

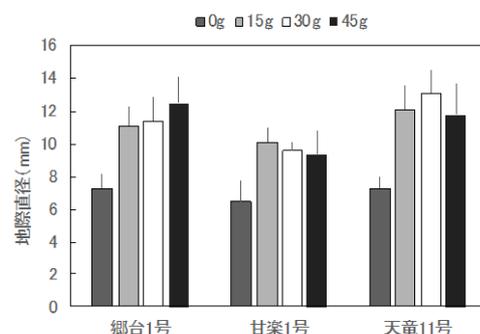


図2 施肥量と1成長期後の地際直径の関係

表1 施肥（15g、30g、45g）を行った3処理区における1成長期後の苗高についての二元配置分散分析結果

| 要因 | 自由度 | 平方和 | 平均平方 | F値 | 確率 |
|----------|-----|--------|-------|-------|--------|
| クローン | 2 | 1174.6 | 587.3 | 18.06 | 0.001> |
| 施肥量 | 2 | 43.1 | 21.6 | 0.66 | 0.518 |
| クローン×施肥量 | 4 | 55.8 | 14.0 | 0.43 | 0.787 |
| 残差 | 72 | 2342.0 | 32.5 | | |

表2 施肥（15g、30g、45g）を行った3処理区における1成長期後の地際直径についての二元配置分散分析結果

| 要因 | 自由度 | 平方和 | 平均平方 | F値 | 確率 |
|----------|-----|-------|------|-------|--------|
| クローン | 2 | 104.1 | 52.0 | 23.14 | 0.001> |
| 施肥量 | 2 | 0.9 | 0.5 | 0.21 | 0.811 |
| クローン×施肥量 | 4 | 20.3 | 5.1 | 2.26 | 0.071 |
| 残差 | 72 | 162.0 | 2.3 | | |