

スギ・ヒノキさし木苗の生産性向上に関する研究

- スギミニ穂コンテナ直ざし成長試験 -

令和3年度～令和5年度

森林チーム 加藤 小梅、安部 暖美

1. 目的

大分県では、森林資源の充実により主伐が増加し、再造林にかかる苗木の需要が高まっている。しかしながら、県内のスギ苗木自給率は約6割にとどまり、今後も慢性的な苗木の供給不足が懸念されている。また、今後本県においては「初期成長・優れた材質・少花粉」の特性を持つ特定母樹苗木の利用を促進する計画であり、その生産性向上が求められている。

本研究では、スギさし木苗の生産性向上を目的とし、今年度は効率的な苗木生産に向けた育苗条件を検討したので報告する。

2. 試験方法

用土を充填したマルチキャビティコンテナ容器(JFA-150、以下、MC コンテナと記す)にスギを直接さし付ける方法(以下、コンテナ直ざしと記す)における、各種調査を行った。穂木は台木あたりの採穂量の増加が見込まれるミニ穂(20cm 穂、通常の穂木の半分の長さ)を用い、用土はスギ、ヒノキの粉碎樹皮(以下、バークと記す)とパーライトを体積ベース7:3で配合したものをを用いた。

1) さし付け時期・施肥量別成長量調査

令和3年8月～令和4年9月までの期間において、毎月20日前後にスギの在来品種であるシャカインの6年生の母樹から、萌芽枝を採穂し、毎月2コンテナ(R3/8月ざしと9月ざしのみ1コンテナ)に各40本さし付けを行った。各月の、さし付け日とさし付けコンテナ数を表-1に示す。この際、MCコンテナの半分(20穴)の用土には、元肥として、用土1L当たり5gの緩効性被覆肥料(商品名:スーパーエコロング 413-180 (N:P:K=14:11:13)、全農)を予め混合した。

穂木は20cmで切り揃え、枝葉の調整と斜め切り処理を行い、一昼夜吸水させた後、MCコンテナへ5cmの深さでさし付け、ガラス室内でミスト灌水により育苗した。さし付け直後及び翌月から月に1回、苗高及び根元径を測定するとともに、コンテナ底面からの発根を目視で確認し、発根率を算出した。また、ガラス室内及び培地中に温湿度計

表-1 さし付け時期別、施肥量別試験区の概要

試験区	さし付け日	コンテナ数	元肥	本数
R3/8月	R3. 8. 24	1	無	20
			有	20
9月	R3. 9. 21	1	無	20
			有	20
10月	R3. 10. 21	2	無	40
			有	40
11月	R3. 11. 19	2	無	40
			有	40
12月	R3. 12. 23	2	無	40
			有	40
R4/1月	R4. 1. 19	2	無	40
			有	40
2月	R4. 2. 22	2	無	40
			有	40
3月	R4. 3. 18	2	無	40
			有	40
4月	R4. 4. 21	2	無	40
			有	40
5月	R4. 5. 18	2	無	40
			有	40
6月	R4. 6. 21	2	無	40
			有	40
7月	R4. 7. 21	2	無	40
			有	40
8月	R4. 8. 19	2	無	40
			有	40
9月	R4. 9. 21	2	無	40
			有	40

(株式会社ティアンドデイ製 RTR-500DC 及び株式会社KNラボラトリーズ製 ハイグロクロン)を設置し、1時間ごとの温湿度の計測を行った。

さらに、令和4年7月上旬(梅雨入り時期)までにコンテナあたり8割以上の発根が確認できたものは外のハウスへ移動し野外で育苗した。

2) 品種別成長量調査

令和3年10月及び令和4年2月に、本研究部の試験地にあるスギの特定母樹6品種(県佐伯6号、県佐伯13号、県始良20号、県高岡署1号、県日田15号、県西臼杵14号)の17年生の母樹から、普通枝または萌芽枝を採穂し、1つのMCコンテナに各品種を10本ずつ、合計で3コンテナにさし付けを行った。品種ごとのさし付け日とさし付け本数を表-2に示す。

調査1)と同様に穂木は、20cmで切り揃え、枝葉の調整と楕円切り返し処理を行い、一昼夜吸水させた後、MCコンテナへ5cmの深さでさし付け、ガラス室内でミスト灌水により育苗した。さし付け直後及び翌月から月に1度、苗高及び根元径を測定するとともに、コンテナ底面を目視し発根率を算出した。

ガラス室内及び培地中に温湿度計を設置し、1時間ごとの温湿度の計測を行い、令和4年7月上旬(梅雨入り時期)までにコンテナあたり8割以上の発根が確認できたものは外のハウスへ移動し野外で育苗した。

表-2 品種別成長量調査区の概要

品種	さし付け日	本数
県佐伯6号	R3.10.21	30
	R4.2.22	30
県佐伯13号	R3.10.21	30
	R4.2.22	30
県始良20号	R3.10.21	30
	R4.2.22	30
県高岡署1号	R3.10.21	30
	R4.2.22	30
県日田15号	R3.10.21	30
	R4.2.22	30
県西臼杵4号	R3.10.21	30
	R4.2.22	30

3. 結果及び考察

試験は全て継続中であり、今後も調査を続け考察を進める計画である。令和5年1月末時点での途中経過を以下に記す。

1) さし付け時期・施肥別成長量調査

さし付け時期ごとの発根率を図-1、枯死率を図-2に示す。元肥なし・あり両試験区において、6月ざしと7月ざしの発根率は3割程度と低く、反対に枯死率は7割程度と高くなった。これは、さし付け時期が梅雨時期であったことから、カビや腐りが発生しやすい状況であったことが影響していると考えられた¹⁾(図-1、2)。

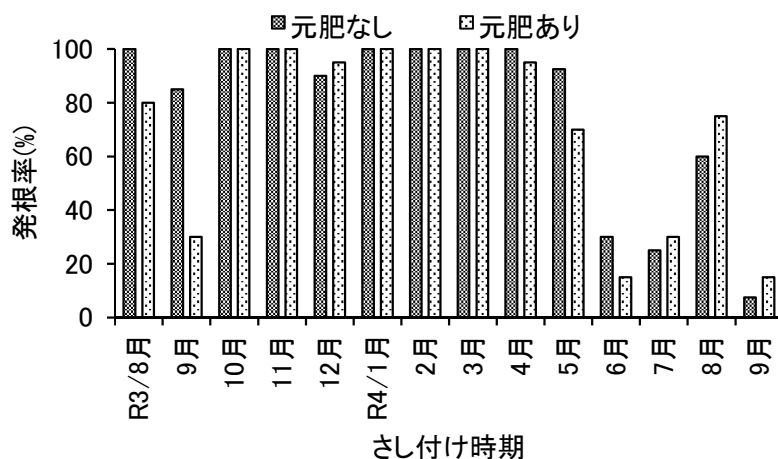


図-1 さし付け時期別発根率(令和5年1月末時点)

発根率においては、元肥の有無による影響は見られなかった(図-1)。

元肥の有無による発根開始時期の推移の様子を図-3(元肥無し)、図-4(元肥有り)、培地温度の推移を図-5に示す。令和3年8月にさし付けたもののうち約45%が年内に発根が確認され、9月以降にさし付けたものは年明け以降の発根となっていた。これには培地の温度が関係していると考えられた。8月末から9月

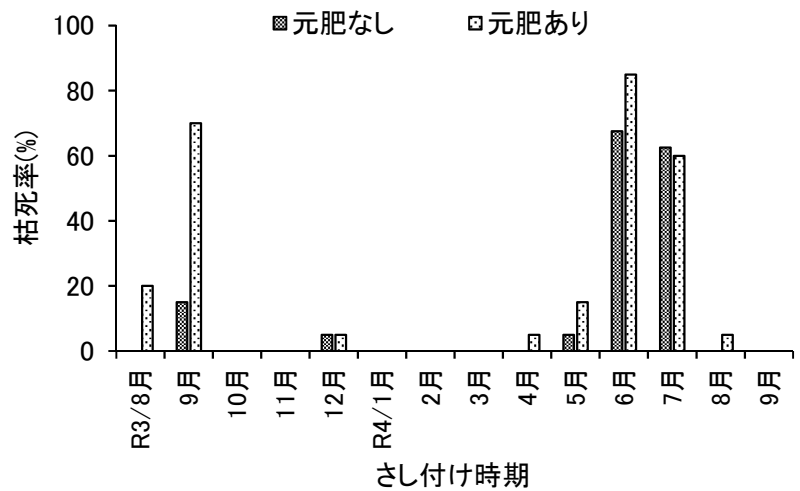


図-2 さし付け時期別枯死率(令和5年1月末時点)

める培地の平均気温 15℃以上の時間割合がほとんどの日で 100%を超えていた(図-5)。温度が 15℃になると、発根能力を備えたさし穂であれば、その多くは発根活動が可能な状態となる¹⁾ ことから、8月さしの約45%においては、発根に必要な温度が期間内に確保できたため発根に至ったと考えられる。

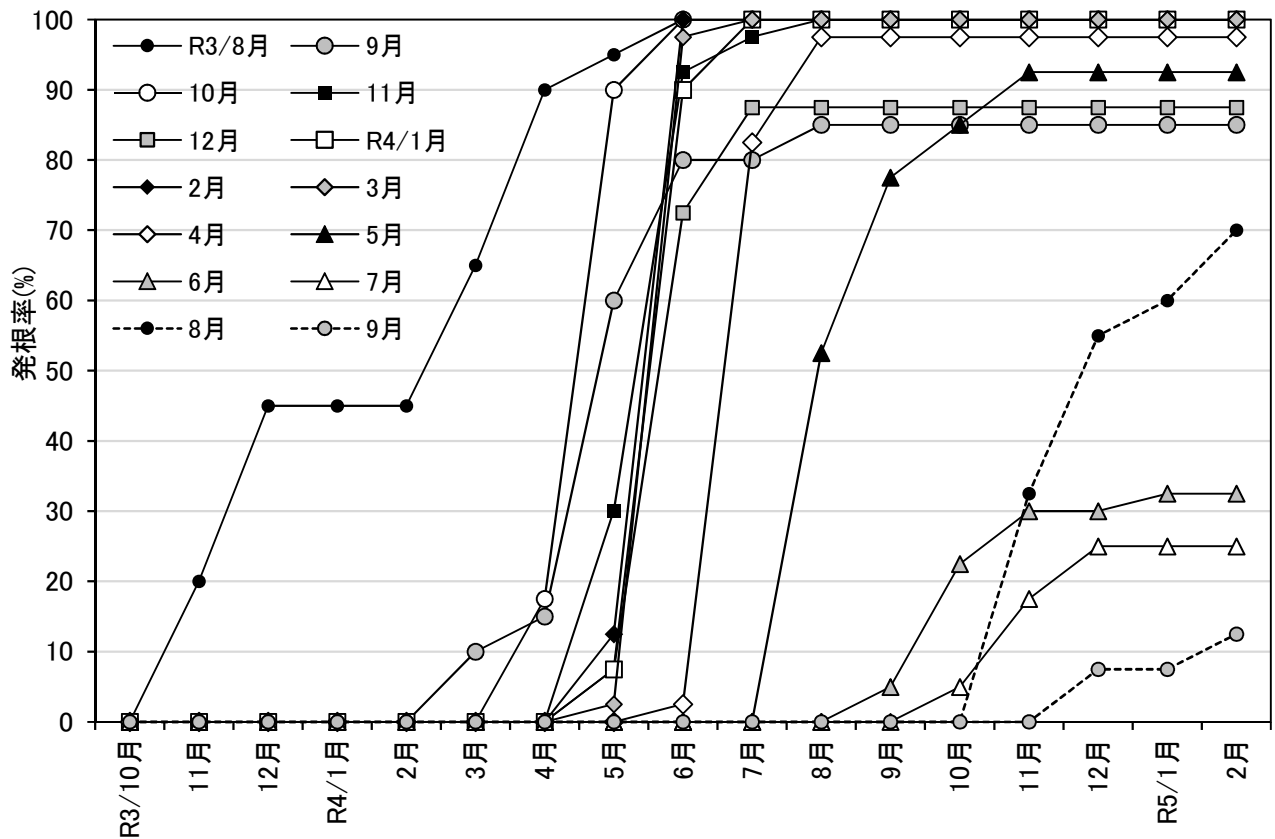


図-3 さし付け時期別発根開始時期の違い(元肥なし)

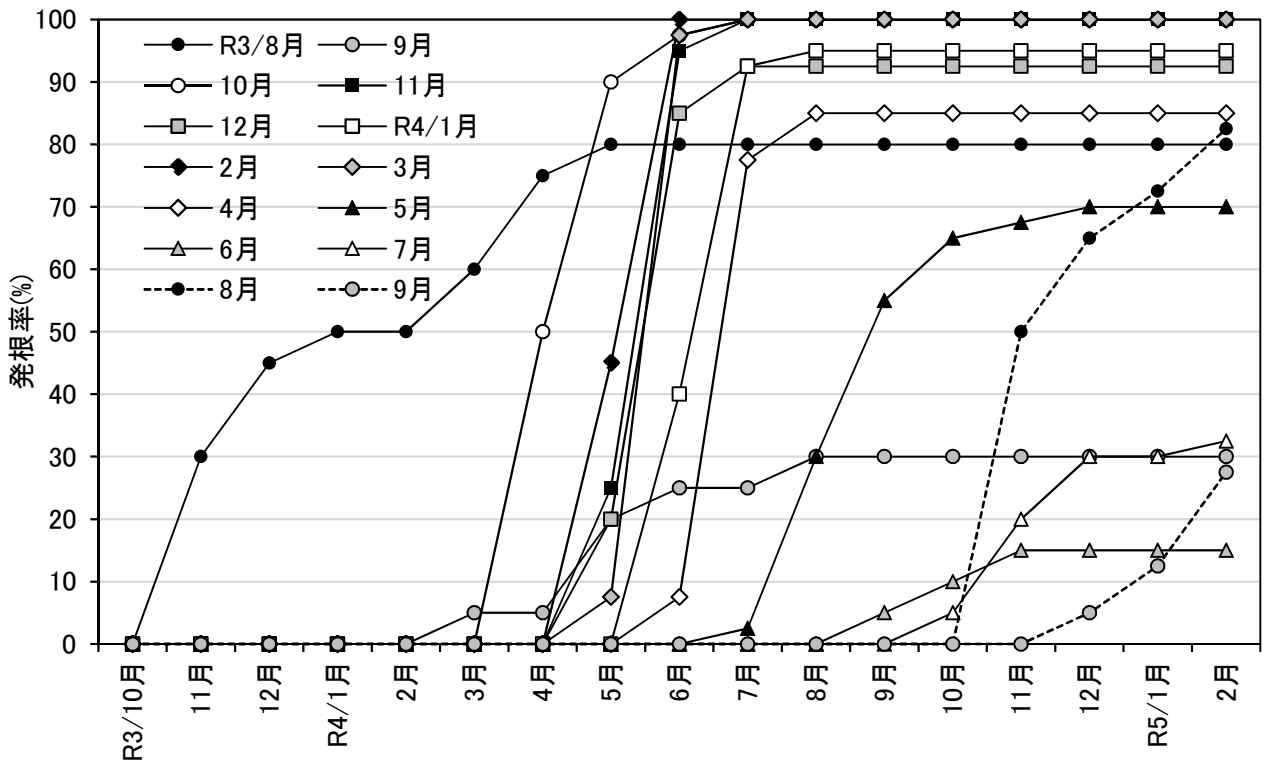


図-4 さし付け時期別発根開始時期の違い(元肥あり)

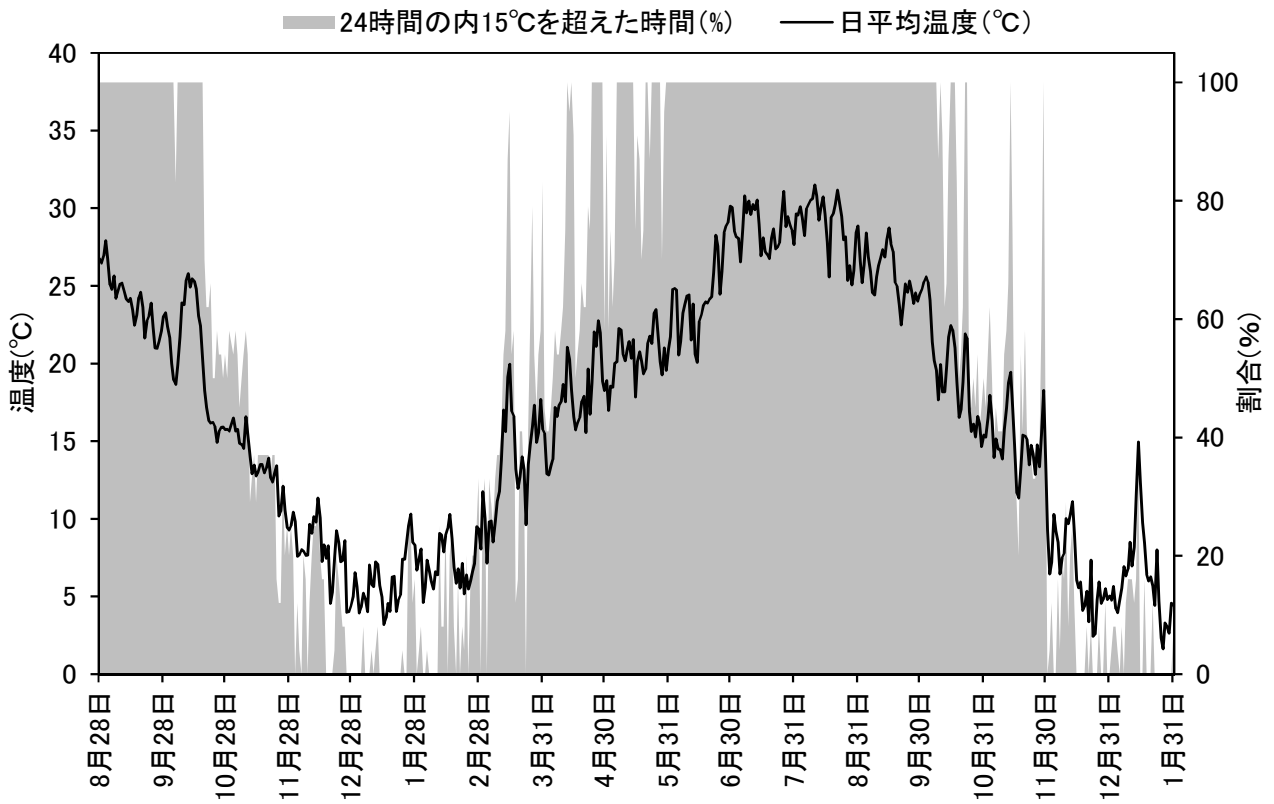


図-5 培地温度の推移

平均苗高の推移を図-6 (元肥なし)、図-7 (元肥あり)に、平均根元径の推移を図-8 (元肥なし)、図-9 (元肥あり)に示す。苗高においては、元肥なしの場合、最高でも20 cm程度であったが、元肥ありの場合では30 cmを超えたものもあり、元肥の有無で大きな差が見られた(図-6、7)。一方、根元径においては10月時点で元肥による差は見られなかったが、R5/2月の測定時には差が見られた(図-8、9)。

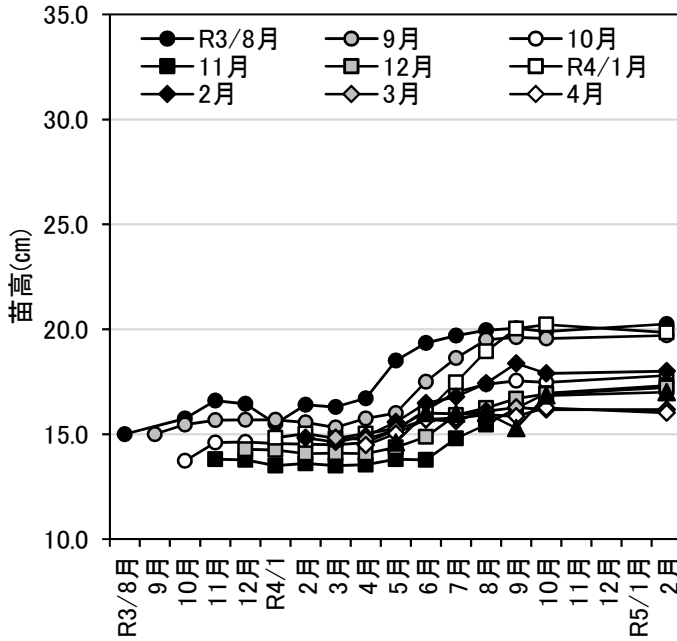


図-6 平均苗高の推移(元肥なし)

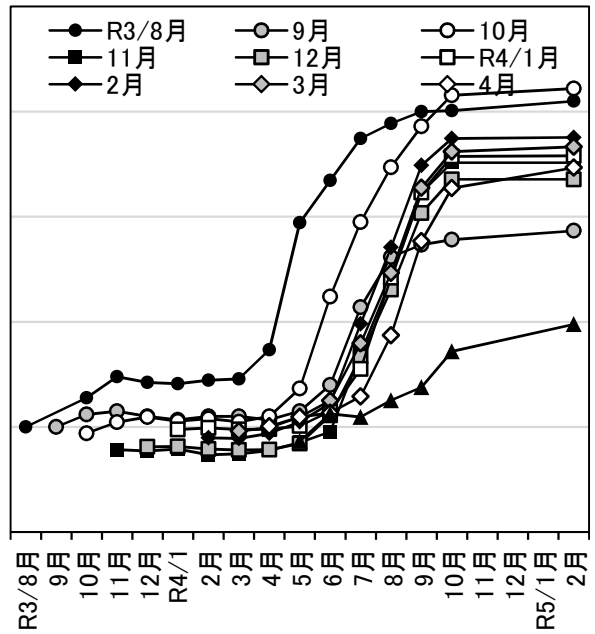


図-7 平均苗高の推移(元肥あり)

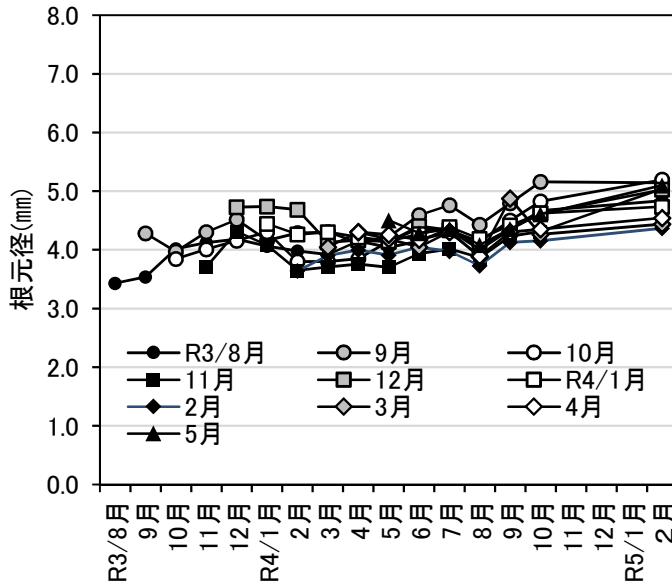


図-8 平均根元径の推移 (元肥なし)

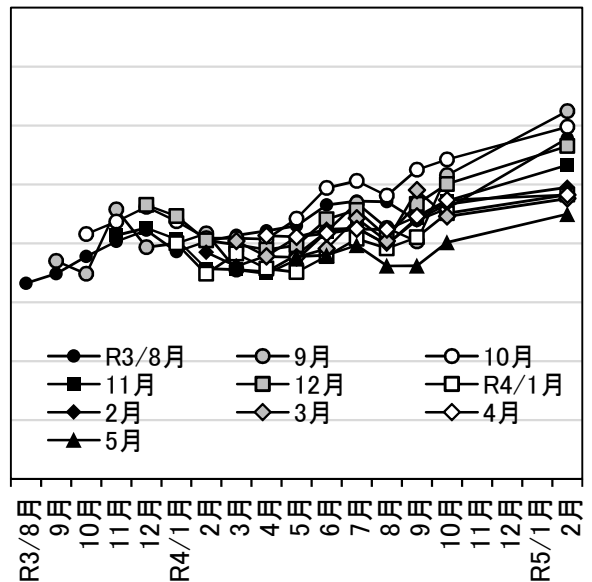


図-9 平均根元径の推移 (元肥あり)

2) 品種別成長量調査

発根・枯死率の結果を表-3に、発根開始時期の推移を図-10(10月ざし)、図-11(2月ざし)に示す。

発根・枯死率においては、さし付けた時期、品種によらずほぼ全ての個体において発根が確認でき、枯死率も全て0%となり、どの品種も発根率は良かった(表-3)。

発根開始時期では、10月ざしにおいて県佐伯6号の発根開始時期が他の品種と比較して早く、特に県日田15号とは2か月の差が見られた(図-10)。2月ざしにおいては、県佐伯6号の5月までに発根した割合が他の品種と比較して、大きくなった(図-11)。

表-3 特定母樹枯死・発根率(令和5年1月末時点)

品種	さし付け時期	枯死率	発根率
県佐伯6号	R3. 10. 21	0	100
	R4. 2. 22	0	100
県佐伯13号	R3. 10. 21	0	100
	R4. 2. 22	0	100
県始良20号	R3. 10. 21	0	100
	R4. 2. 22	0	100
県高岡署1号	R3. 10. 21	0	100
	R4. 2. 22	0	100
県日田15号	R3. 10. 21	0	97
	R4. 2. 22	0	97
県西臼杵4号	R3. 10. 21	0	100
	R4. 2. 22	0	100

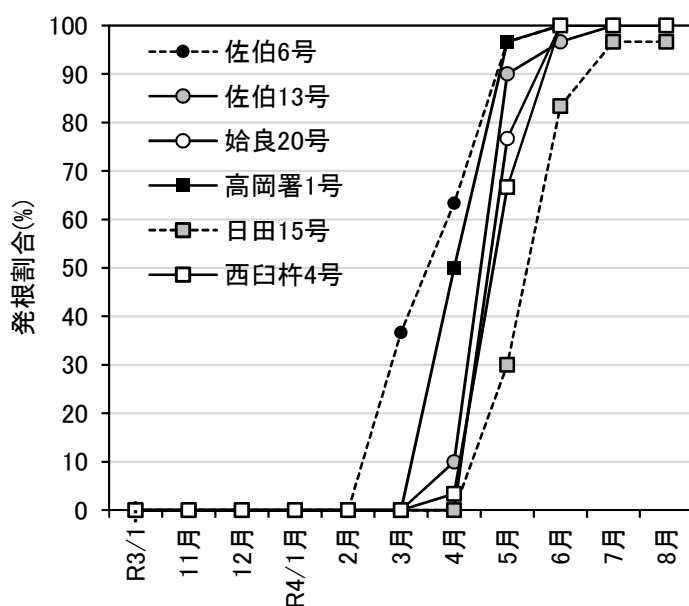


図-10 品種別発根開始時期の推移(10月ざし)

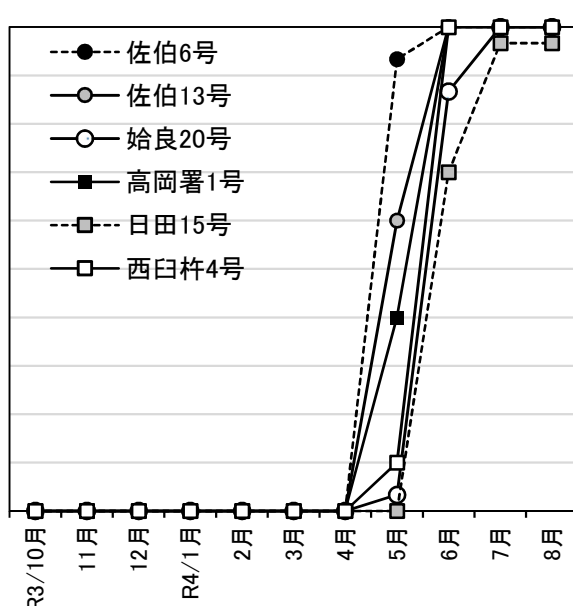


図-11 品種別発根開始時期の推移(2月ざし)

10月ざしの苗高の成長量の推移を図-12に、2月ざしの苗高の成長量の推移を図-13に、10月ざしの品種ごとの苗高の成長量と月ごとにおける成長割合を図-14に、2月ざしの品種ごとの苗高の成長量と月ごとにおける成長割合を図-15に示す。

発根開始時期が早かった県佐伯6号は10月ざし、2月ざし共に他の5品種よりも伸長成長を開始する時期が早く、2月ざしにおいては成長量が他の5品種よりも大きくなった(図-12、13、14、15)。

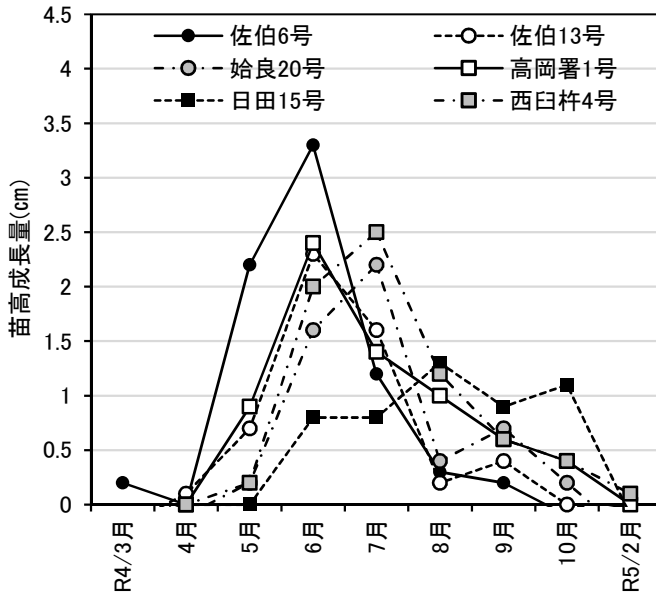


図-12 品種別月ごとの平均苗高成長量 (10月ざし)

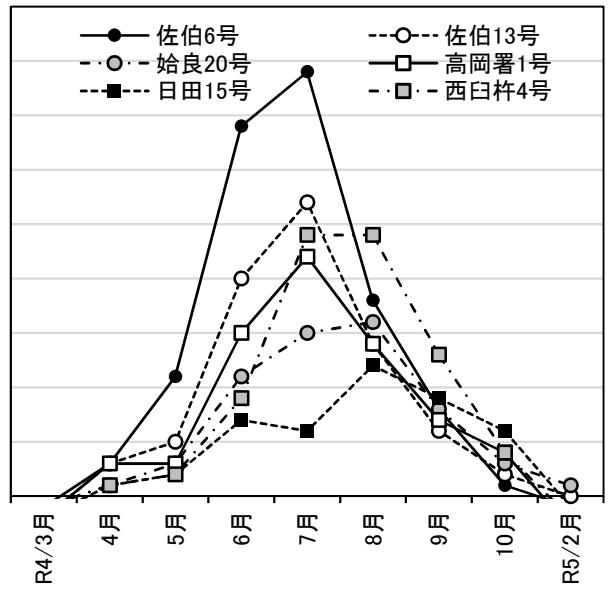


図-13 品種別月ごとの平均苗高成長量 (2月ざし)

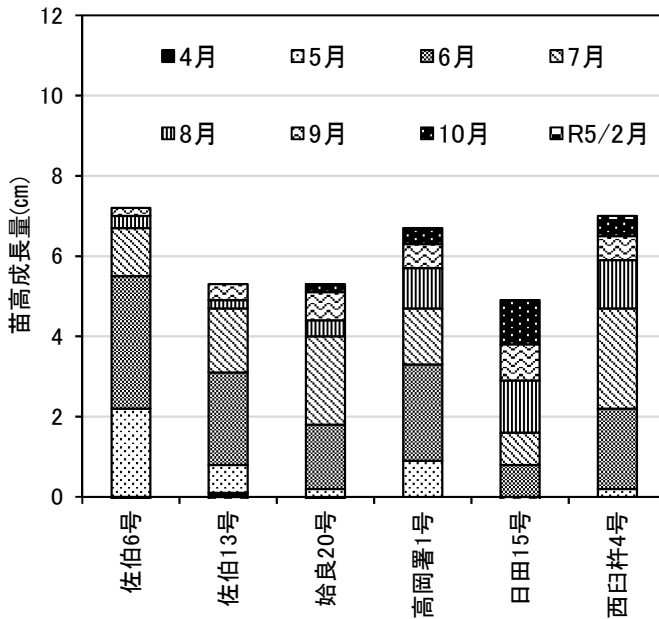


図-14 品種別平均苗高成長量(10月ざし)

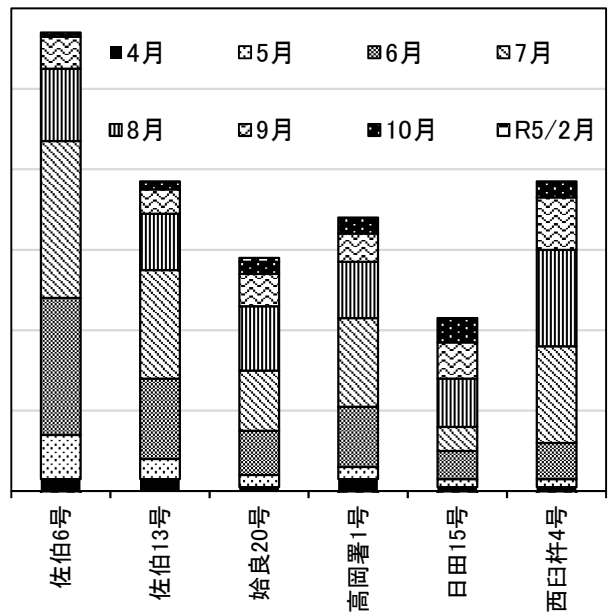


図-15 品種別平均苗高成長量(2月ざし)

4. 考 察

さし付け時期・施肥量別成長量調査に関しては、夏・秋ざしの時期において8月頃にさし付けを行うか、それ以降にさし付けを行うかで発根・伸長成長の開始時期に差が見られることが考察された。また、土壌中に窒素などの栄養塩類が多くなるとサイトカイニンの量が多くなり発根が阻害されることが知られている²⁾が、緩効性被覆肥料を元肥として用いた場合、一般的な肥料と比べ肥料の溶出速度が遅く、穂木が発根を開始するまでに溶出を開始することが少ないため、直ざしでも発根率に影響がないことが示唆された。更に、苗高においては元肥の有無で成長量に大きな差が見られ、根元径に

においても元肥有り試験区においてのみ成長が見られた。品種別成長量調査に関しては、発根開始時期において品種間差が認められ、発根開始時期が速い品種は伸長成長の開始・ピークを迎える時期が早く、成長量も大きくなることが明らかとなったことから、育苗期間の短縮が示唆された。

謝辞

今回の試験においては、大分県樹苗生産農業協同組合の有限会社サン・グリーンにご協力いただきました。ここに記して感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 森下義郎・大山浪雄：造園木の手引 さし木の理論と実際, 366pp (昭和 47 年)
- 2) 浅見忠男・柿本辰男：新しい植物ホルモンの科学 第 3 版, 183pp (2016 年)