

スギさし木試験

—さし穂の重量変化について—

黒木晴輝

Cutting experiment Weight changes of the cuttings

Seiki KUROKI

I はじめに

さし付けてからしばらくの間さし穂の水分関係¹⁾は“おちつかない”状態にあり、その炭酸同化量²⁾³⁾もさし穂の水分状態に大きく影響されるといわれている。さし木発根の成否はさし穂内の水分調節に密接な関係があると考えられ、その重量増加の大部分は水分量であろう。貯蔵養分³⁾⁴⁾においてはさし付後発根までめだつた変化はせず、その原因は使われる養分が少量でよいのか、またさし穂自体の同化作用により補われているのかはつきりしていない。この実験はこれらの問題点に主眼を置き、さし付後発根するまでのさし穂の重量がどのように変化するかを調べたものである。

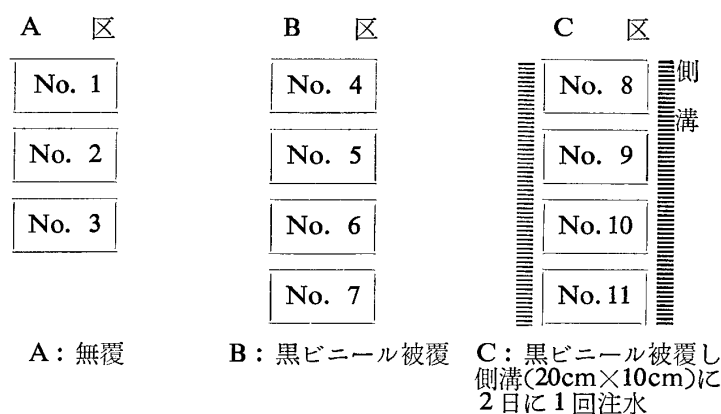
この実験でさし付、測定に協力していただいた高隈演習林職員前田利盛事務官に感謝します。

II 材料および方法

材料は大隈半島中部にある高隈演習林で昭和34年に植付け設置された採穂園より遺伝変動の最も少ないと考えられるクモドーシスギを選んだ。

実験1

昭和43年3月7日午前中220本採穂し、午後1組20本とし各組毎に、穂作り→生重量測定→さし付けの順序で11組行ない下記のように配置した。



さし穂は長さ35cm~40cmとし、さし付けは鍬ざしで苗間8cm 列間10cmにさし付けた。苗畑は海拔500m 花崗岩を基岩とする黒色火山灰土壌である。側溝注水は晴雨に関係なく2日に1回

表一1 さし付して15日後、30日後のさし穂の生重量及び気乾重量

経過日数	さし付して15日後に掘り取ったさし穂										さし付して30日後に掘り取ったさし穂									
	さし付け時の生重量(a)		掘り取り時の生重量(b)		気乾重量(c)		b/a × 100		c/a		さし付け時の生重量(a)		掘り取り時の生重量(b)		気乾重量(c)		b/a' × 100		c'/a'	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
計測値	19.2	26.9	20.4	27.9	9.2	17.7	102	104	0.46	0.49	16.1	22.3	16.7	23.5	8.2	14.8	104	105	0.46	0.50
本数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
処理別	無覆(A)																			
	22.9	28.8	24.7	32.6	10.5	18.1	106	113	0.44	0.48	22.3	29.0	22.8	32.3	10.0	16.4	102	111	0.43	0.45
黒ビニール被覆(B)																				
	20.5	28.5	23.8	32.6	9.1	17.9	105	115	0.44	0.47	20.9	27.5	23.4	30.6	9.3	16.9	103	111	0.43	0.44
黒ビニール被覆し側溝(20×10)に2日に1回注水(C)	39.4		44.7				119				39.3		44.7				119		0.47	

表一2 さし付して7日後、14日後のさし穂の生重量及び気乾重量

経過日数	さし付して7日後に掘り取ったさし穂										さし付して14日後に掘り取ったさし穂									
	さし付け時の生重量(a)		掘り取り時の生重量(b)		気乾重量(c)		b/a × 100		c/a		さし付け時の生重量(a)		掘り取り時の生重量(b)		気乾重量(c)		b/a' × 100		c'/a'	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
計測値	37.1	47.0	38.9	48.0	17.3	27.4	100	103	0.44	0.49	35.8	44.9	41.0	48.9	17.6	25.3	101	109	0.45	0.47
本数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
処理別	無覆(A)																			
	59.8	50.5	59.9	54.4	16.9	28.1	114	107	0.44	0.46	54.0	54.5	58.2	60.4	18.9	29.9	117	110	0.49	0.44
黒ビニール被覆(B)																				
	63.0		67.3				112				66.0		74.0				115		0.42	0.46

実行した。黒ビニールは高さ 70cm~80cm とし完全に覆い周囲もビニールの端を土でおさえ固定した。さし付後15日目に No. 4, No. 5 および No. 8, No. 9 の黒ビニール覆を除去し, No. 1, No. 4, No. 8 各 20 本を掘り取り土を洗落し, 振つて水を切り, 吸取紙で余分の水分を除去して生重量を測定した。測定済のものは室内で風乾して後気乾重量を測つた。次にさし付けてから 30 日後に No. 6, No. 7 および No. 10, No. 11 の覆を除き No. 2, No. 6, No. 10 を掘り取り前と同じようにして生重量, 気乾重量を測定した。No. 3, No. 5, No. 7, No. 9, No. 11 はさし付後 120 日目に掘り取り, 生重量を測り, 発根本数やその状態を観察した。

実験 2

昭和 44 年 3 月 17 日さし付後 15 日頃までのさし穂の重量変化を調べるため, さし穂を少し大きくし (長さ 40cm~45cm) 下記のように試験区を設定した。

A 区	B 区
No. 1	No. 3
No. 2	No. 4
A: 無覆	B: 黒ビニール被覆

測り方は実験 1 と同じ方法で, さし付け後 7 日目に No. 1, No. 3 を, 14 日後に No. 2, No. 4 を掘り取り生重量, 気乾重量を測定した。

Ⅲ 結果および考察

実験結果は表一 1, 表一 2 の通りである。無覆 (A) の場合

さし付け時の生重量を 100 とすれば実験 1 のときさし付け後 15 日目の生重量は 104 であるのに実験 2 のときは 14 日目で 109 になり, 黒ビニールで被覆した (B) もの 110 に近い値を示し, 含水率についても同じような結果を得た。

表一 3 実験 1 期間中の降雨量 (昭和 43 年)

月 日	3/5	3/7	3/11	3/15	3/20	3/22	4 月	5 月	6 月	7 月
降雨量mm	2.4	50.0	30.0	2.1	31.0	1.4	81.4	195.2	616.3	608.4

表一 4 実験 2 期間中の降雨量 (昭和 44 年)

月 日	3/11	3/16	3/18	3/19	3/20	3/24	3/25	3/27	3/28
降雨量mm	27.7	40.0	5.2	20.7	26.7	20.2	22.5	2.9	45.5

さし穂の生重量増加に大きくひびくと考えられる実験期間中の降雨量を調べると表一 3, 表一 4 の如く, 実験 1 のときはさし付けた日に 50mm の降雨があり, その後雨の日が少ないが, 実験 2 のときはさし付前日に 40mm の雨が降り, その後雨天の日も多く降雨量も多くなっている。

A 区においてはさし穂の生重量はその増加量及び増加する速さにその時の気象が大きく影響しているが, さし付け後 15 日頃までに急に増加しそれ以降はあまり変化しないようである。

黒ビニール被覆 (B), 黒ビニール被覆し側溝 (断面 20×10cm) に2日に1回注水した (C) の場合

さし穂生重量の増加はC区がB区のものよりややまさり, 両者共A区のものより大きく, さし付け後 15日頃までに最高になり以後 30日まで僅かな減少傾向を示すが大きな変化はしていない。さし穂が親木から切り取られ, さし付けられるとしばらくはその蒸散量¹⁾は親木より多いが1週間もすると親木についていたときより低いところにおちつく²⁾と確められているが, 切り取つたさし穂をすぐ水につけると蒸散によつて失われる量よりも多量の水分を吸収³⁾しているといわれ, スギさし穂はさし付直後よりその生重量は増加していると考えられる。

A, B, C 各区において [さし穂の生重量はさし付け後 15日頃までに急に増加し, それ以降きわだつた変化はしない] といえる。また, この変化の急な期間はさし穂が外からの影響を受け易く, この期間のさし穂の保護が得苗に大きくひびくと考えられる。

掘り取り後気乾した重量とさし付け時の生重量との割合 c/a について見ると, B, C 区では黒ビニール被覆期間が 15日より 30日と長くなるほど少量であるが, $0.46 \rightarrow 0.45$, $0.45 \rightarrow 0.44$ と減少し, A 区のは B, C 区のものより値が大きく, さし付け後の期間が長くなるほど僅かであるが, $0.48 \rightarrow 0.50$ と増加する傾向を示している。このことは実験 2でも同じような結果が出ており, B, C 区においては黒ビニール完全被覆のため光合成が不能になり, 貯蔵養分は消費されるだけであるが, A 区では僅かながらさし穂自体の同化作用により発根までに使われる貯蔵養分を充分おぎなつていていると考えられる。

表一5 さし付けして120日後に掘り取つたさし穂の生重量

処理日数 計測値 処理別日	覆をしなかつたもの						15日被覆したもの						30日被覆したもの									
	さし付 時生重 量 a		掘り取 り時生 重量 b		$\frac{b}{a} \times 100$		発 根 本 数	さし付 時生重 量 a		掘り取 り時生 重量 b		$\frac{a}{a} \times 100$		発 根 本 数	a'		b'		$\frac{b'}{a'} \times 100$		発 根 本 数	
	本 数	最 小 値	平 均 値	最 大 値	本 数	最 小 値		平 均 値	最 大 値	本 数	最 小 値	平 均 値	最 大 値		本 数	最 小 値	平 均 値	最 大 値	本 数	最 小 値		平 均 値
無 覆 区 (A)	20	17.6	27.8	21.1	34.4	102	6															
黒ビニール被覆 (B)							20	20.9	24.1	107	118	9	20	22.6	25.2	105	6					
黒ビニール被覆の側溝(20cm×10)に2日に1回注水(C)							20	70.2	24.3	109	123	10	20	23.6	30.1	125	6					
		44.7	27.8	53.2	34.4	149		34.4	28.2	44.7	33.4			37.1	29.7	41.6						
								39.0	26.4	48.3	32.4			38.3	46.7	36.9						

120 日後に掘り取つたものについては表一5に示されるように, 発根本数はB, C区で15日間黒ビニール被覆したものが他よりやや良いといえるが, 水洗してよく調べるとカルス形成程度のものについてはその生重量は 15日以降大きな変化はなく, 発根したものは大幅に増加していた。また発根したものについて観察するとA区で発根のものが他区での発根のものより生育がよかつた。このことはA区ではB, C区のものより光合成期間が長く貯蔵養分が多くなつていたのではないかと考えられる。

IV ま と め

この実験はスギさし穂について、さし付けてから発根するまで、その重量がどのように変化するかを調べたものである。

- i) さし付けてから根の出るまでのさし穂の生重量は、さし付けてから15日頃までに急に増加し、その後、根の出るまできわだつた変化はしない。
- ii) さし付後さし穂は生重量変化の大きい15日間位は外からの影響を受け易く、その増加量及びその変化の速さは、さし付後の気象条件に大きく影響される。
- iii) さし付けて発根までに使われる貯蔵養分は少量で、さし穂自身の炭酸同化作用により充分おぎなわれていると考えられる。
- iv) さし穂をさし付後黒ビニールで被覆すれば、さし穂内水分の増加量は大きい、その期間が長くなるほど発根やその後の発育に悪い結果があらわれるようである。

文 献

- 1) 佐藤大七郎, 福原檜勝 : さし付けてからしばらくの間のサシホの水分関係 東大演習林報告 No. 45, 1953, p.89~101.
- 2) 根岸賢一郎, 佐藤大七郎: キリエダの CO₂ 同化 東大演習林報告 No. 48, 1955, p.129~135.
- 3) " " : スギーサシホのネがでるまでの同化呼吸と貯蔵物質の消費 日本林学会誌 38(2)1956, p.63~70.
- 4) 古川忠: さし穂内の養分元素の消長について 日本林学会誌 45(4), 1963, p.99~103.
- 5) 林武彦: 日覆の有無が杉挿穂の含水率に及ぼす影響 日本林学会九州支部講演集 12, 1959, p.36~37.

Summary

The object of this study is to ascertain the weight-increasing-process in the cuttings of Sugi (cryptomeria), from the time when they were planted to the time when the rooting begins.

1. For about 15 days after the planting, rapid increase in the weight took place in the newly planted cuttings, while after the 15th day no remarkable increase in weight was observable in the cuttings.

2. During the rapidly-weight-increasing 15 days, the planted cuttings were liable to be influenced by the outer conditions, the ratio and the speed of the increase, were to be influenced by the atmospheric conditions.

3. The amount of the reserved substances of the cuttings to be consumed by the cuttings the term from being planted to rooting was proved to be slight enough to be supplied by the carbon dioxide assimilation.

4. Noticeable increase of water-content is to be brought forth by covering the cuttings with black vinyl, but the excessive prolongation of the covering term seems to have been matched by the unfavourable results not only in rooting but in growing-processes.