

3-2-2. 苗木のサンプリング調査結果（スギ）

（１）宮城県スギ（当年生苗・２年生苗）

調査実施年度	平成 30（2018）年度
生産者	C 氏（当年生苗）、D 氏（２年生苗）
植栽場所	宮城県気仙沼市

【地上部の計測結果】

当年生苗と２年生苗はそれぞれ違う苗木生産者によって生産されたため、直接的な比較はできないものの、参考として計測値を比較した。当年生苗の平均苗長は約 33.7cm、平均根元径は 3.8mm となり、２年生苗よりも小さい値を示した。

表 3-5 計測結果（宮城県_スギ）

		当年生苗	２年生苗
標本数（本）		30	30
苗長 （cm）	平均	33.7	53.1
	標準偏差	3.8	2.9
	最大値	41.1	59.1
	最小値	26.0	47.3
根元径 （mm）	平均	3.8	6.7
	標準偏差	0.8	1.0
	最大値	5.6	9.6
	最小値	2.4	5.2
形状比	平均	90.7	81.0
	標準偏差	15.5	10.6
	最大値	126.7	98.1
	最小値	62.0	57.4

《出荷規格》	
コンテナ：	150cc
２年生苗：	苗長 35cm 上、 根元径 3.5mm
当年生苗：	苗長 20cm 上 根元径：なし

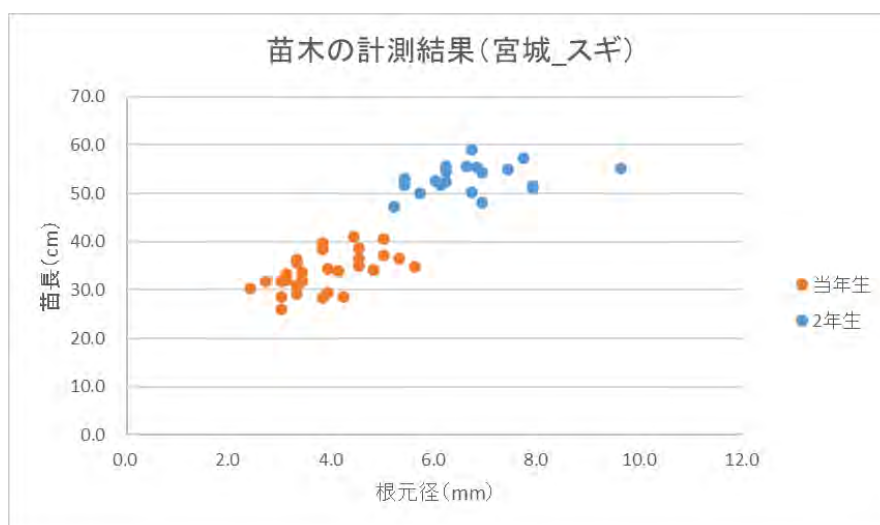


図 3-2 計測結果（宮城県_スギ）

【絶乾重量の計測結果】

参考として、各部位の重量（絶乾重）及び T/R 率（地上部と根の重量比）を比較した。当年生苗の T/R 率は 2.5、2 年生苗の T/R 率は 3.8 となり、当年生苗の方が低い値を示した。

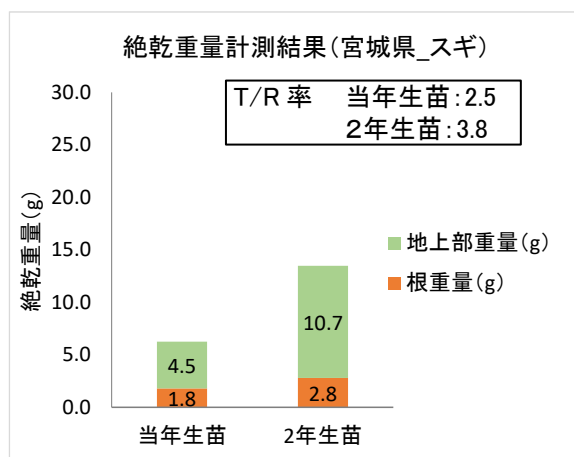


図 3-3 絶乾重量計測結果（宮城県_スギ）

【根鉢の計測結果】

根鉢の硬度と根鉢に対する根の被覆率を根鉢形成の指標として、当年生苗と 2 年生苗を比較した。当年生苗の根鉢下部の硬度は平均で 10 を超えており、2 年生苗と同レベルに近づいていた。当年生苗の根の被覆率は 55% を超え、こちらも 2 年生苗と遜色は無かった。当年生苗の根の到達状況については、根鉢下部と根鉢上部へ十分展開していた。以上から、当年生苗の根鉢は 2 年生苗に近い状態まで形成されていることが分かる。

根鉢表面の白根は、当年生苗ではほとんどの苗木で見られ、2 年生苗では見られなかった。

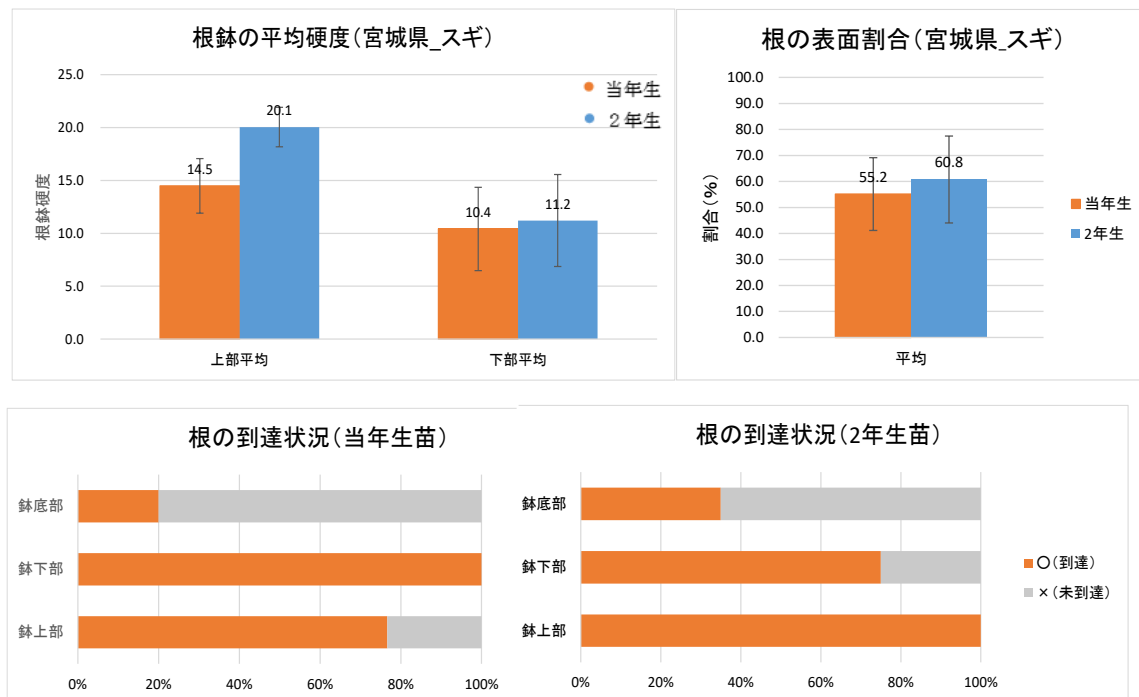


図 3-4 根鉢の計測結果（宮城県_スギ）



写真 3-2 宮城県スギ当年生苗の状況

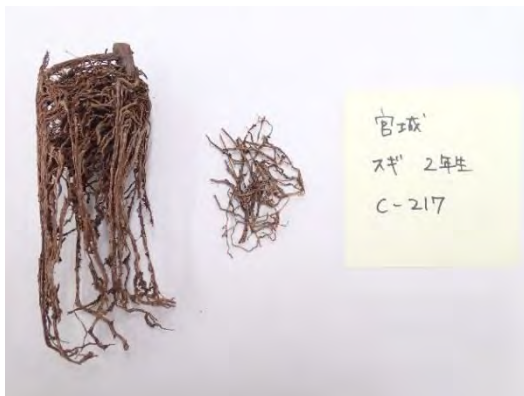


写真 3-3 宮城県スギ2年生苗の状況

(2) 福島県スギ(当年生苗)

調査実施年度	平成 30 (2018) 年度
生産者	G 氏 (当年生苗)
植栽場所	福島県いわき市

(3) 茨城県スギ(当年生苗)

調査実施年度	平成 30 (2018) 年度
生産者	G 氏 (当年生苗)
植栽場所	茨城県常陸太田市

福島県いわき市の調査地及び茨城県常陸太田市の調査地については、事業開始時には既に苗木の出荷及び植栽が完了していたため、植栽された苗木のサンプリング調査を実施することができなかった。

(4) 島根県スギ(当年生苗・2年生苗)

調査実施年度	平成 30 (2018) 年度
生産者	I 氏 (当年生苗、2 年生苗)
植栽場所	島根県飯南町

【地上部の計測結果】

平均苗長、平均根元径ともに当年生苗の方が2年生苗より小さい値を示したが、平均苗長については当年生苗で約 41cm、2 年生苗で約 50cm と差は大きくなかった。平均形状比は当年生苗の方が2年生苗より大きかったものの、どちらも 100 以下だった。

表 3-6 計測結果(島根県_スギ)

		当年生苗	2 年生苗
標本数 (本)		20	20
苗長 (cm)	平均	40.9	50.3
	標準偏差	5.2	5.4
	最大値	51.2	61.3
	最小値	30.0	39.5
根元径 (mm)	平均	4.9	7.0
	標準偏差	0.6	1.4
	最大値	6.0	9.5
	最小値	3.9	5.1
形状比	平均	83.7	74.9
	標準偏差	13.0	16.8
	最大値	102.4	106.0
	最小値	58.3	49.7

《出荷規格》	
コンテナ :	150cc
2 年生苗 :	苗長 : なし
	根元径 : なし
当年生苗 :	苗長 : なし
	根元径 : なし

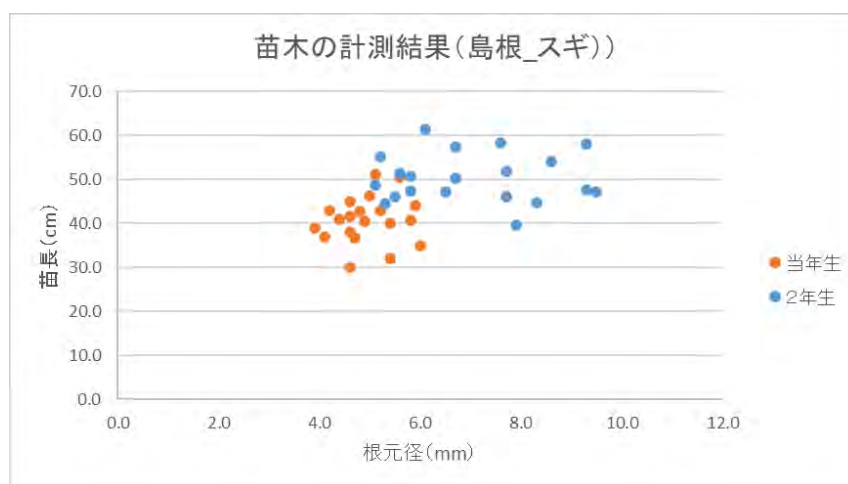


図 3-5 計測結果(島根県_スギ)

【絶乾重量の計測結果】

当年生苗と2年生苗の各部位の重量（絶乾重）及びT/R率（地上部と根の重量比）を比較した。当年生苗のT/R率は2.6、2年生苗のT/R率は3.1となり、当年生苗の方が低い値を示した。

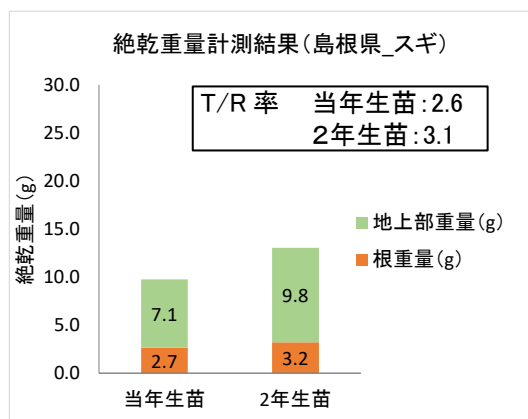


図 3-6 絶乾重量計測結果（島根県_スギ）

【根鉢の計測結果】

根鉢の硬度と根鉢に対する根の被覆率を根鉢形成の指標として、当年生苗と2年生苗を比較した。当年生苗の根鉢硬度は上部、下部ともに平均で10を超えていた。当年生苗の根の被覆率は40%を超え、こちらも2年生苗と大きな差は無かった。当年生苗の根の到達状況については、根鉢下部と根鉢上部へ十分展開していた。以上から、当年生苗の根鉢は2年生苗に近い状態まで形成されていることが分かる。

なお根鉢表面の白根は、当年生苗と2年生苗ともに全ての苗で見られた。

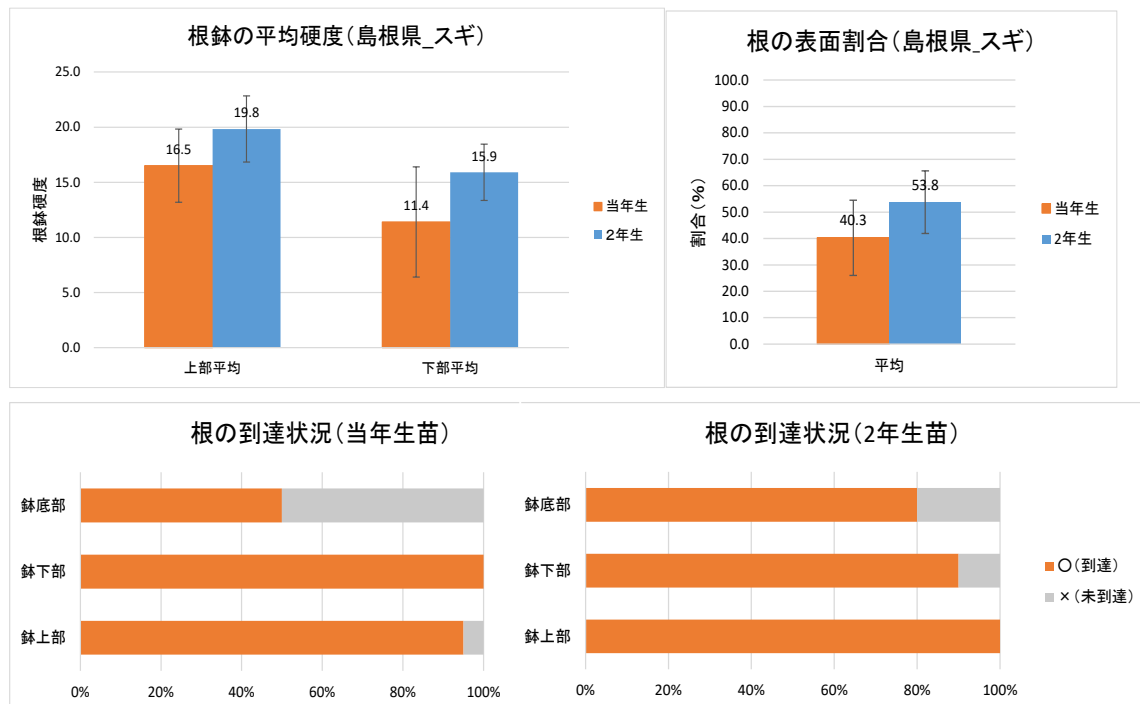


図 3-7 根鉢の計測結果（島根県_スギ）

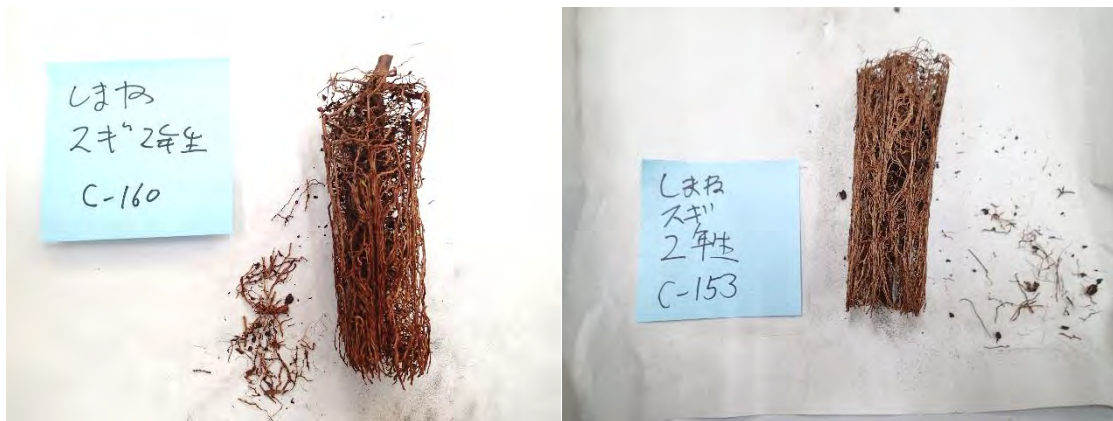


写真 3-4 島根県スギ当年生苗の状況



※ 2年生苗の根系の写真は、調査開始直後のため撮影していなかった。

写真 3-5 島根県スギ2年生苗の状況

(5) 兵庫県スギ（当年生苗・2年生苗）

調査実施年度	平成 30（2018）年度
生産者	J 氏（当年生苗、2年生苗）
植栽場所	兵庫県宍粟市

【地上部の計測結果】

平均苗長、平均根元径ともに当年生苗の方が2年生苗より小さい値を示したが、平均根元径については当年生苗で約 3.5mm、2年生苗で約 4mm と差は大きくなかった。平均形状比は2年生苗の方が当年生苗より大きく、2年生苗は 100 に近い値となった。

表 3-7 計測結果（兵庫県_スギ）

		当年生苗	2年生苗
標本数（本）		20	20
苗長 (cm)	平均	30.5	39.5
	標準偏差	2.7	2.2
	最大値	37.5	43.2
	最小値	25.3	34.9
根元径 (mm)	平均	3.5	4.0
	標準偏差	0.4	0.4
	最大値	4.2	5.0
	最小値	2.3	3.2
形状比	平均	89.0	99.5
	標準偏差	14.6	12.7
	最大値	137.0	128.8
	最小値	64.5	80.4

《出荷規格》	
コンテナ：	150cc
2年生苗：	苗長：35cm 上
	根元径：4.0mm
当年生苗：	苗長：なし
	根元径：なし

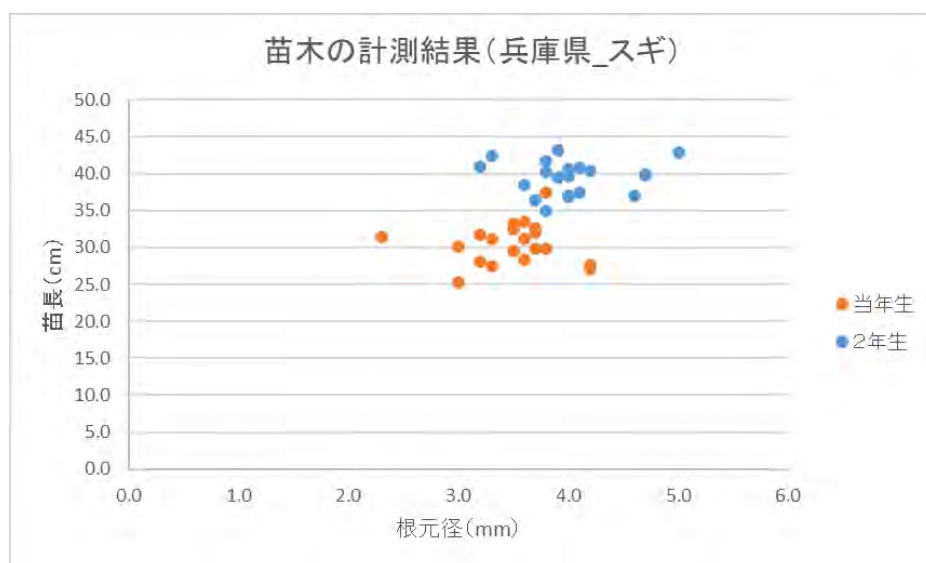


図 3-8 計測結果（兵庫県_スギ）

【絶乾重量の計測結果】

当年生苗と2年生苗の各部位の重量（絶乾重）及びT/R率（地上部と根の重量比）を比較した。当年生苗のT/R率は2.9、2年生苗のT/R率は2.9となり、当年生苗と2年生苗で同じ値を示した。

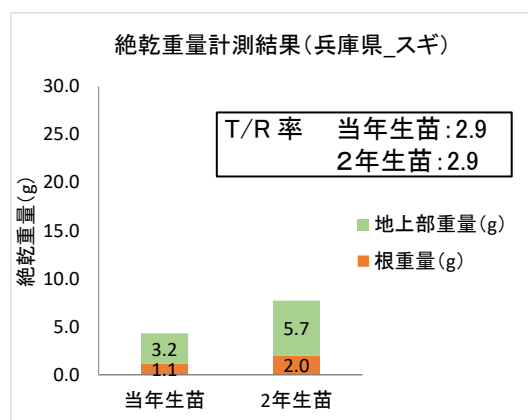


図 3-9 絶乾重量計測結果（兵庫県_スギ）

【根鉢の計測結果】

根鉢の硬度と根鉢に対する根の平均被覆率を根鉢形成の指標として、当年生苗と2年生苗を比較した。当年生苗の根鉢硬度は非常に低く、特に根鉢下部はほとんど固まっていない状態だった。当年生苗の根の被覆率は約20%程度であり、2年生苗とは差が生じた。当年生苗の根の到達状況については、根鉢下部へは十分展開していたものの、根鉢上部や底部への展開は十分とは言えなかった。以上から、当年生苗の根鉢は十分形成されていないことが分かる。

なお、根鉢表面の白根は、当年生苗では20本中12本で、2年生苗では全ての苗で見られた。

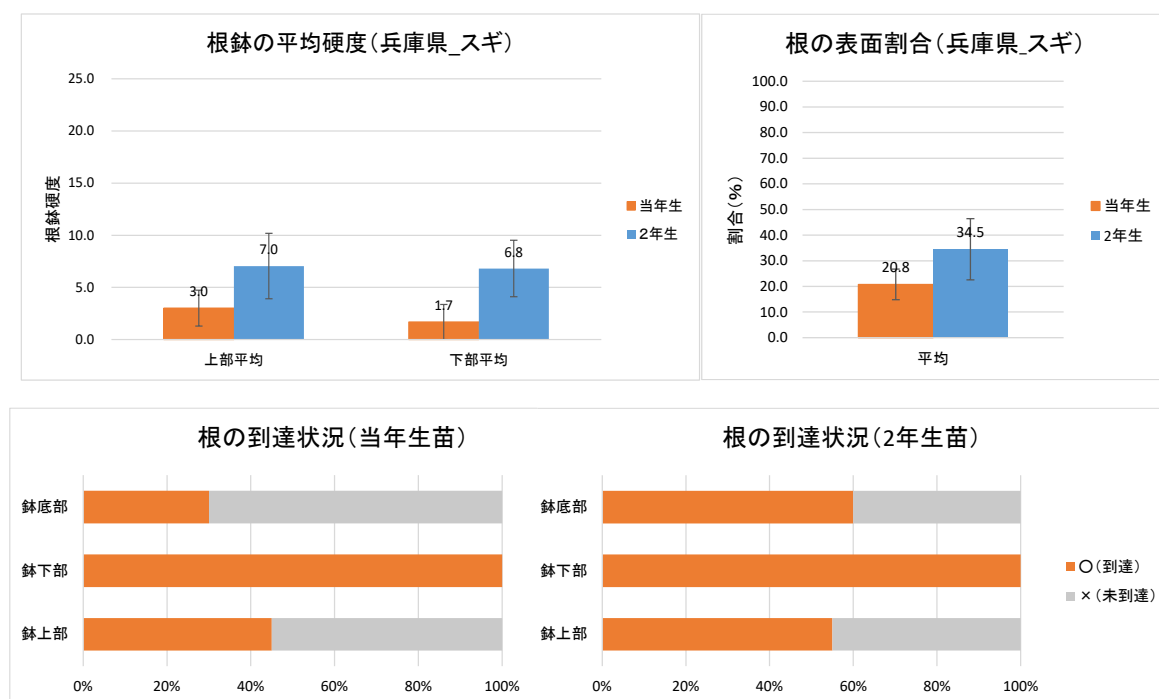


図 3-10 根鉢の計測結果（兵庫県_スギ）

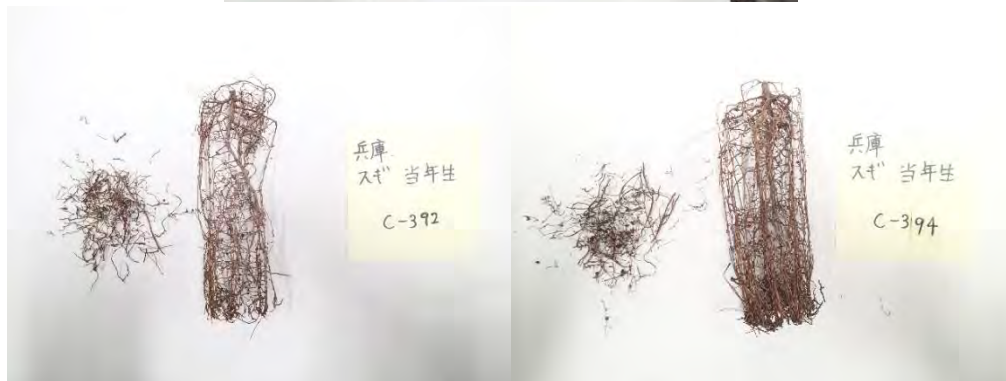


写真 3-6 兵庫県スギ当年生苗の状況



写真 3-7 兵庫県スギ2年生苗の状況

(6) 高知県スギ① (当年生苗・2年生苗)

調査実施年度	平成 30 (2018) 年度
生産者	K 氏 (当年生苗、2 年生苗)
植栽場所	高知県宿毛市

【地上部の計測結果】

平均苗長、平均根元径ともに当年生苗の方が2年生苗より小さい値を示した。平均根元径については大きく差が開いていたものの、平均苗長については当年生苗で 32.8cm、2 年生苗で 39cm と差は大きくなかった。平均形状比は当年生苗の方が2年生苗より大きかったものの、どちらも 100 以下だった。

表 3-8 計測結果 (高知県_スギ①)

		当年生苗	2 年生苗
標本数 (本)		20	20
苗長 (cm)	平均	32.8	39.0
	標準偏差	3.4	2.5
	最大値	41.5	44.5
	最小値	28.2	34.1
根元径 (mm)	平均	3.7	5.7
	標準偏差	0.3	0.8
	最大値	4.3	8.2
	最小値	3.3	4.3
形状比	平均	88.9	70.0
	標準偏差	10.8	10.5
	最大値	112.2	103.5
	最小値	67.4	47.0

《出荷規格》	
コンテナ :	150cc
2 年生苗 :	苗長 : 35cm 上
	根元径 : 4.0mm
当年生苗 :	苗長 : なし
	根元径 : なし

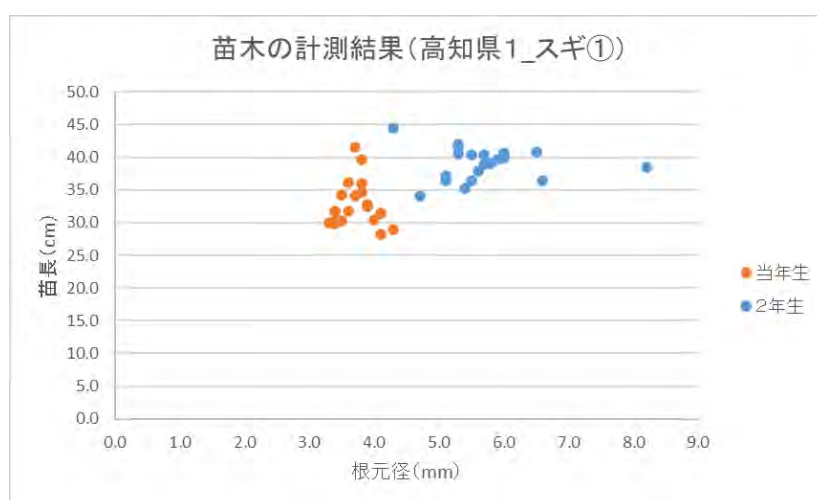


図 3-1 1 計測結果 (高知県_スギ①)

【絶乾重量の計測結果】

当年生苗と2年生苗の各部位の重量（絶乾重）及びT/R率（地上部と根の重量比）を比較した。当年生苗のT/R率は2.4、2年生苗のT/R率は2.4となり、当年生苗と2年生苗で同じ値を示した。

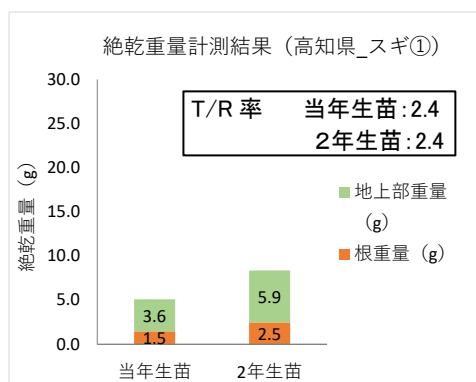


図 3-12 絶乾重量計測結果 (高知県_スギ①)

【根鉢の計測結果】

根鉢の硬度と根鉢に占める根の平均被覆率を根鉢形成の指標として、当年生苗と2年生苗を比較した。当年生苗の根鉢硬度は上部、下部ともに小さく、ほとんど固まっていなかった。当年生苗の根の被覆率は約35%であり、2年生苗と比較して小さかったものの差は大きくなかった。当年生苗の根の到達状況については、根鉢下部へは十分展開していたものの、上部や底部への展開は十分とは言えなかった。以上より、当年生苗の根鉢は根が全体まで十分展開されておらず、根鉢が固まっていないことが分かる。

なお、根鉢表面の白根は、当年生苗では全ての苗で、2年生苗では20本中9本で見られた。

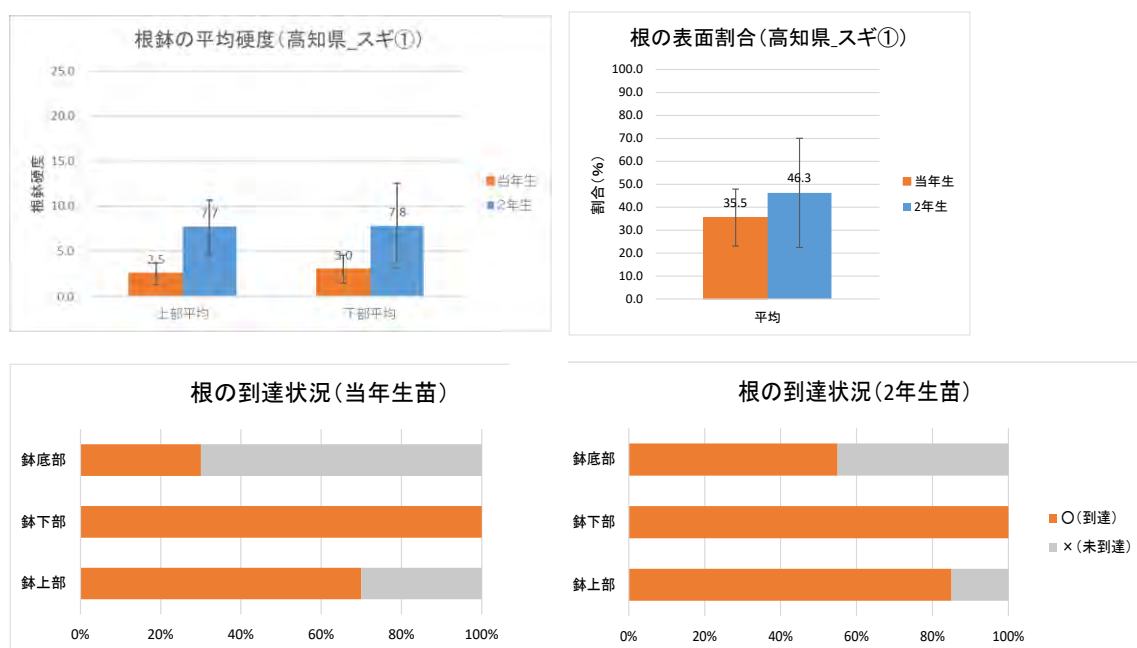


図 3-13 根鉢の計測結果 (高知県_スギ①)



写真 3-8 高知県スギ①当年生苗の状況
(写真中のメモの「香美市」は間違い。正しくは「宿毛市」)



写真 3-9 高知県スギ①2年生苗の状況
(写真中のメモの「香美市」は間違い。正しくは「宿毛市」)

(7) 高知県スギ② (当年生苗・2年生苗)

調査実施年度	平成 30 (2018) 年度
生産者	L 氏 (当年生苗、2 年生苗)
植栽場所	高知県香美市

高知県スギ②の当年生苗については、生産初期にクロバネキノコバエの幼虫による食害が発生し、再度、播種より実施し直した。そのため生産者が当初予定していた期間よりも 3 ヶ月程度短い生育期間となった。それに伴い、出荷の規格が当初予定の 35cm 上から 20cm 上へと変更された。

【地上部の計測結果】

当年生苗の平均苗長、平均根元径は生育期間の短縮の影響を受けて小さい値を示した。特に平均苗長については約 20cm と非常に小さかった。平均形状比は当年生苗で 73.2、2 年生苗で 92.2 と当年生苗の方が小さくなったが、これも生育期間の短縮による影響である。

表 3-9 計測結果 (高知県_スギ②)

		当年生苗	2 年生苗
標本数 (本)		20	20
苗長 (cm)	平均	20.0	44.8
	標準偏差	2.3	2.4
	最大値	26.0	50.7
	最小値	17.2	41.1
根元径 (mm)	平均	2.7	4.9
	標準偏差	0.2	0.5
	最大値	3.1	6.0
	最小値	2.1	4.0
形状比	平均	73.2	92.2
	標準偏差	10.0	12.6
	最大値	101.4	118.3
	最小値	55.5	71.8

《出荷規格》	
コンテナ :	150cc
2 年生苗 :	苗長 : 35cm 上
	根元径 : 4.0mm
当年生苗 :	苗長 : 20cm 上
	根元径 : なし

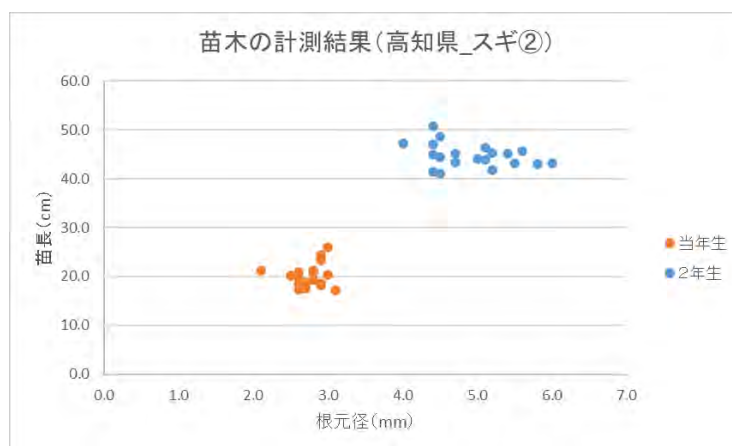


図 3-14 計測結果 (高知県_スギ②)

【絶乾重量の計測結果】

当年生苗と2年生苗の各部位の重量（絶乾重）及びT/R率（地上部と根の重量比）を比較した。クロバネキノコバエの幼虫による食害被害により、当初予定していた期間での生育ができなかったため、当年生苗の地上部、根ともに絶乾重量は2年生苗と大きな差が生じており、非常に小さい値を示した。T/R率については、当年生苗で2.9、2年生苗で3.1とほとんど変わらなかった。

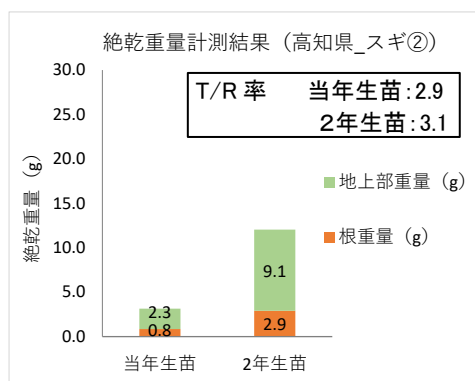


図 3-15 絶乾重量計測結果 (高知県_スギ②)

【根鉢の計測結果】

根鉢の硬度と根鉢に占める根の平均被覆率を根鉢形成の指標として、当年生苗と2年生苗を比較した。根鉢の形成についても生育期間の短縮の影響を受けており、2年生苗では根鉢硬度、根の割合ともに十分と言える値だったものの、当年生苗ではどちらも非常に小さい値を示しており、根鉢が十分形成されていないことが分かる。当年生苗の根の到達状況についても同様であり、特に根鉢下部と根鉢底部へはほとんどの当年生苗が展開していなかった。以上より、当年生苗の根鉢はほとんど形成されていないことが分かる。なお、根鉢表面の白根は、当年生苗と2年生苗ともに全ての苗で見られた。

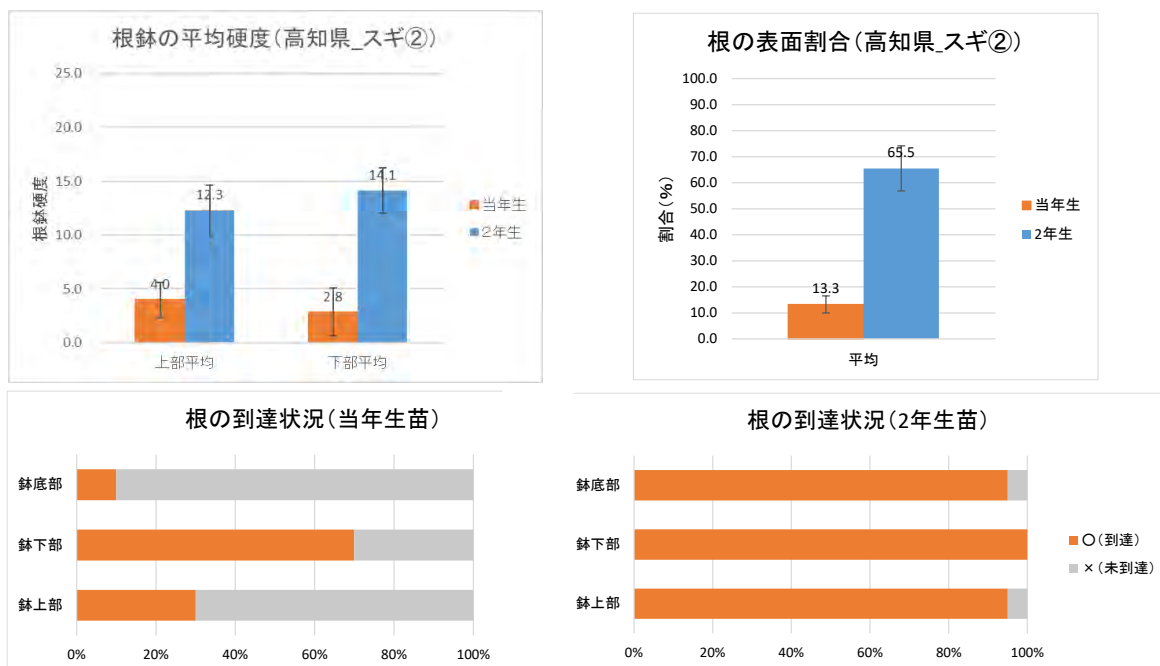


図 3-16 根鉢の計測結果 (高知県_スギ②)

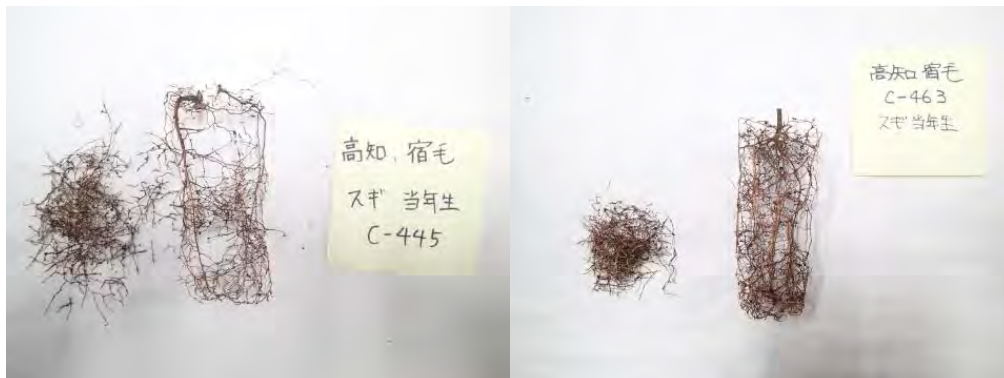


写真 3-10 高知県スギ②当年生苗の状況
(写真中のメモの「宿毛市」は間違い。正しくは「香美市」)



写真 3-11 高知県スギ②2年生苗の状況
(写真中のメモの「宿毛市」は間違い。正しくは「香美市」)

(8) 高知県スギ③ (当年生苗)

調査実施年度	令和元 (2019) 年度
生産者	L 氏 (当年生苗)
植栽場所	高知県北川村

高知県北川村の調査地には当年生苗のみが植栽されたため、サンプリング調査についても当年生苗のみ実施した。

【地上部の計測結果】

当年生苗のみの調査であり、2年生苗との比較はできないが、平均地際径が約 5mm となっており、ばらつきは見られるものの当年生苗としては十分な大きさであると言える。平均形状比についても約 70 となり、当年生苗としては低い値であると言える。

表 3-10 計測結果 (高知県_スギ③)

当年生苗		
標本数 (本)		20
苗長 (cm)	平均	35.2
	標準偏差	1.9
	最大値	38.2
	最小値	32.3
根元径 (mm)	平均	5.0
	標準偏差	0.5
	最大値	6.2
	最小値	4.2
形状比	平均	70.4
	標準偏差	7.2
	最大値	82.3
	最小値	52.6

《出荷規格》	
コンテナ :	150cc
当年生苗 :	苗長 : 20cm 上
	根元径 : なし

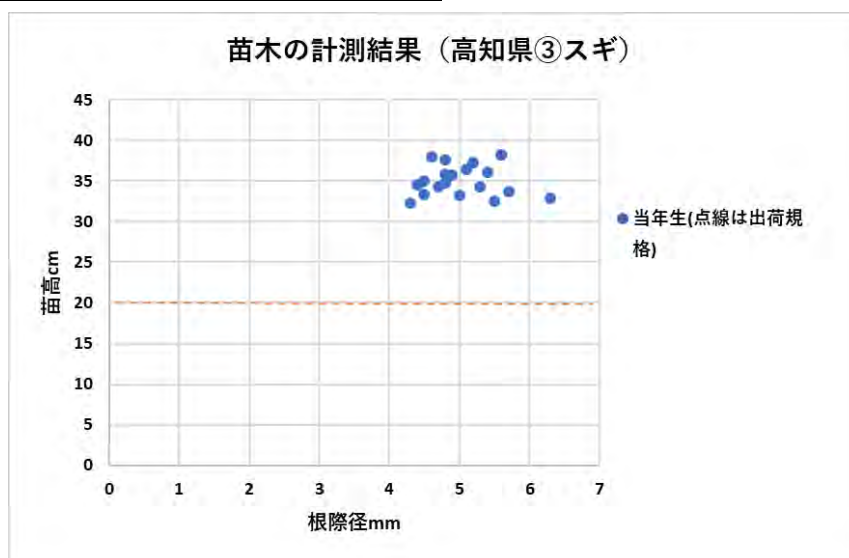


図 3-17 計測結果 (高知県_スギ③)

【絶乾重量の計測結果】

当年生苗の各部位の重量（絶乾重）及び T/R 率（地上部と根の重量比）を以下に示す。根の絶乾重量は 3.0g と大きい値を示し、その結果として T/R 率は 2.0 と低い値となった。

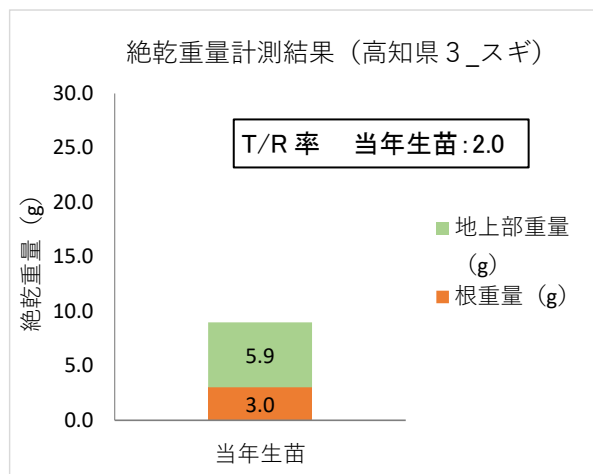


図 3-18 絶乾重量計測結果（高知県_スギ③）

【根鉢の計測結果】

根鉢の硬度と根鉢に占める根の平均被覆率を、根鉢形成の指標として以下に示す。根鉢の硬度は上部、下部ともに 10 を超えており、十分な硬さを持っていると言える。根の被覆率は 77% を超え、こちらも十分な値である。根の到達状況についても、全ての苗木が根鉢の下部、上部及び底部へ展開していた。以上より、当年生苗の根鉢は十分形成されていると言える。

なお、根鉢表面の白根は全ての苗で見られた。

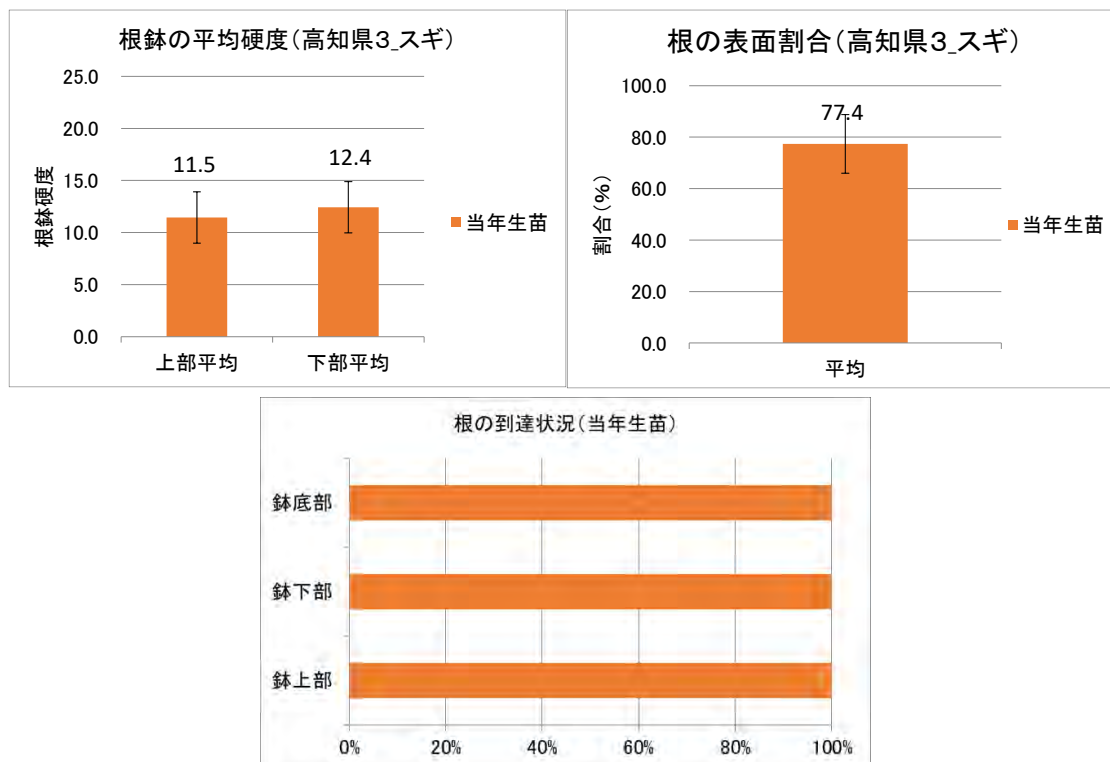


図 3-19 根鉢の計測結果（高知県_スギ③）

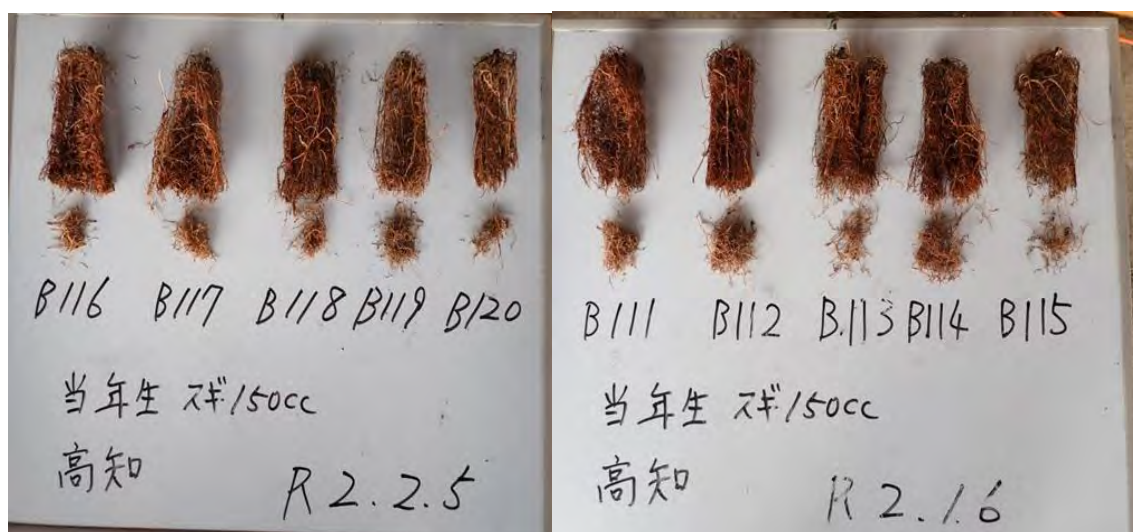


写真 3-12 高知県スギ③当年生苗の状況

(9) 熊本県スギ（挿し木）（当年生苗）

調査実施年度	平成 30（2018）年度
生産者	M 氏（当年生苗）
植栽場所	熊本県人吉市

熊本県スギについては、挿し木で生産された唯一の苗木であり、またコンテナの容量は 300cc が用いられている。なお、2 年生苗は生産されていないため、当年生苗のみのデータとなる。

【地上部の計測結果】

挿し木で生産されているため、平均苗長、平均根元径ともに当年生苗としては大きい値を示している。

表 3-11 計測結果（熊本県_スギ）

		当年生苗
標本数（本）		20
苗長 (cm)	平均	54.1
	標準偏差	3.4
	最大値	62.3
	最小値	47.0
根元径 (mm)	平均	7.2
	標準偏差	0.8
	最大値	9.8
	最小値	5.6
形状比	平均	76.5
	標準偏差	8.0
	最大値	95.4
	最小値	55.4

《出荷規格》	
コンテナ：	300cc
当年生苗：	苗長：40cm 上
	根元径：6.0mm

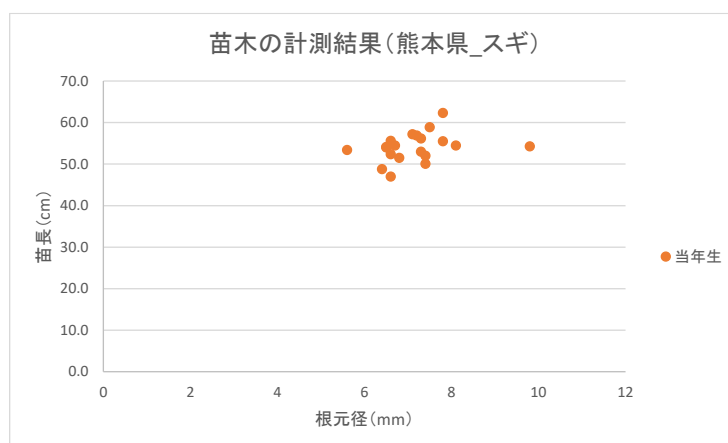


図 3-20 計測結果（熊本県_スギ）

【絶乾重量の計測結果】

当年生苗の各部位の重量（絶乾重）及び T/R 率（地上部と根の重量比）を以下に示す。挿し木で生産されているため、地上部の絶乾重量は 24.3g と非常に大きい。そのため T/R 率も 5.4 と大きい値を示した。

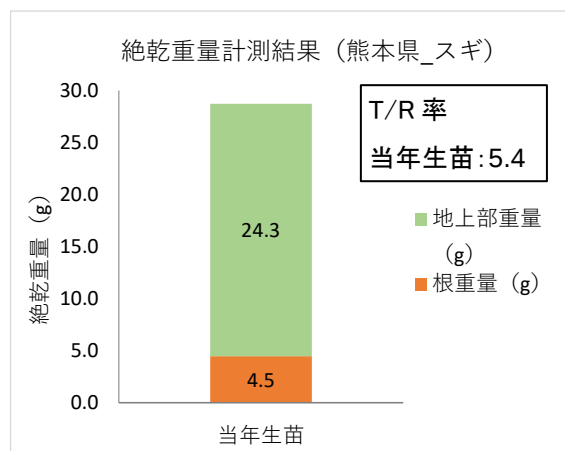


図 3-2 1 絶乾重量計測結果（熊本県_スギ）

【根鉢の計測結果】

当年生苗の根鉢の硬度と根鉢に占める根の平均被覆率を根鉢形成の指標として以下に示す。当年生苗の根鉢硬度は、下部では 12.3 と十分と言えるものの、上部では 5.7 と低い値を示しており、根鉢下部と比較して上部の硬さが十分でないと言える。根の到達状況についても同様の傾向が見られ、全ての苗木が根鉢下部までは根を到達させていたものの、根鉢上部までは到達させていなかったことが分かる。根の被覆率については約 35%となった。

なお、根鉢表面の白根は、当年生苗の全ての苗で見られた。

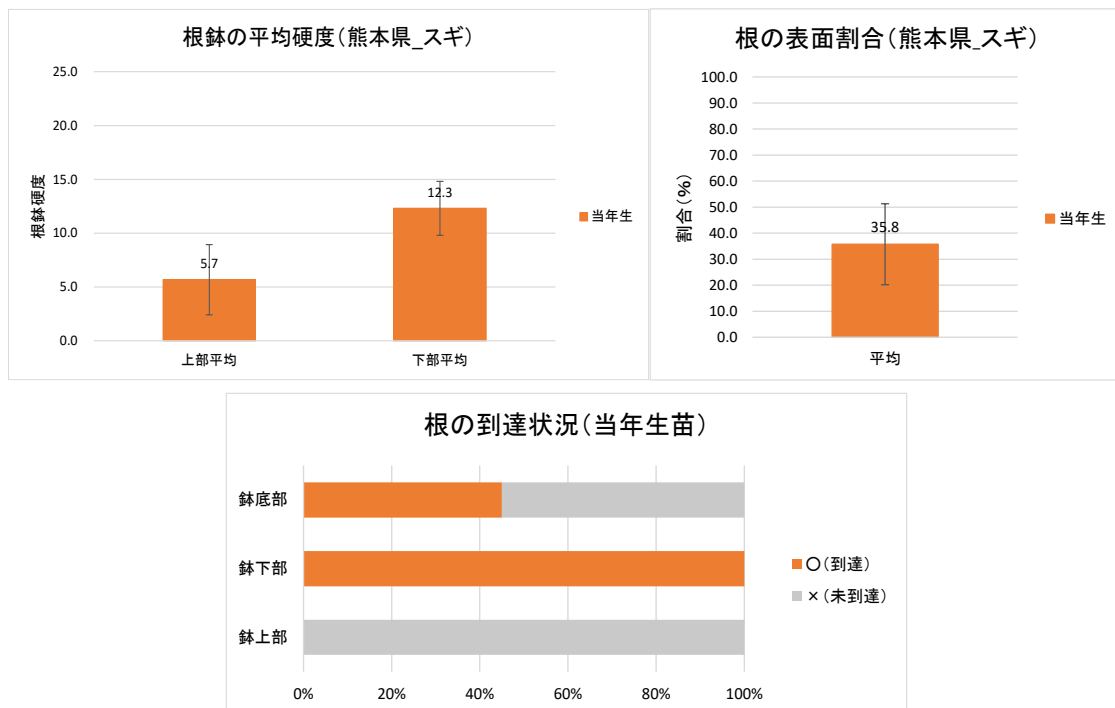


図 3-2 2 根鉢の計測結果（熊本県_スギ）



写真 3-13 熊本県スギ当年生苗の状況