

4-3-1. 新規調査地

(1) 北海道千歳市 カラムツ（当年生苗・2年生苗）

①調査地の概要

北海道千歳市の調査地の概要を以下に示す。

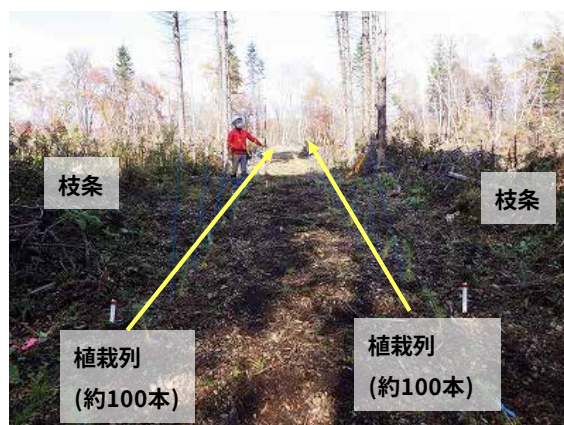
表 4-2 調査地の概要

調 査 地		北海道千歳市	
国 有 林 名		西森 5210 ほ	
樹 種		カラムツ	
		当年生苗	2 年生苗
造 林 情 報	苗 種	コンテナ苗 150cc（生産者：A 氏）	
	面 積	1.75ha	
	植栽年月日	令和 2（2020）年 10 月	
	植 栽 本 数	260 本	3,202 本
	獣 害 対 策	無し	
	施 業 履 歴	伐 採：令和 2（2020）年 3 月 地拵え：令和 2（2020）年 5 月、大型機械	
調 査 地 情 報	標 高	100m	
	斜 面 方 位	平坦地	
	最大傾斜角	平坦地	
	</		

令和2（2020）年10月に、北海道千歳市の国有林内にカラマツの当年生コンテナ苗と2年生コンテナ苗を植栽した。本調査地は全体的に平坦地であり、枝条が筋状に集積されてその間にカラマツが2列ずつ直列に植栽されている（「2条植え」、写真4-3）。また、当年生苗については2年生苗と混交して植栽されていたが、当年生苗は北海道森林管理局によりラベリングされていたため判別可能だった。なお、獣害対策は講じられていない。



調査地の状況



2条植えの状況

写真 4-3 調査地の状況及び2条植えの状況（令和2（2020）年10月、北海道千歳市）



当年生苗区の状況



2年生苗区の状況

写真 4-4 当年生苗区及び2年生苗区の状況（令和2（2020）年10月、北海道千歳市）

【調査プロットの概要】

本調査地における調査プロットの状態を図4-3に示す。当年生苗区は、当年生苗と2年生苗が混交して植栽されている列から当年生苗を100本選定し、それらが入るように設定した。2年生苗区は、2年生苗のみが植栽された列を1列選定し、100本が入るように設定した。

調査プロット内における当年生苗と2年生苗の調査本数を表4-3に示す。調査プロット設置時の調査本数は、当年生苗・2年生苗それぞれ100本ずつとした。

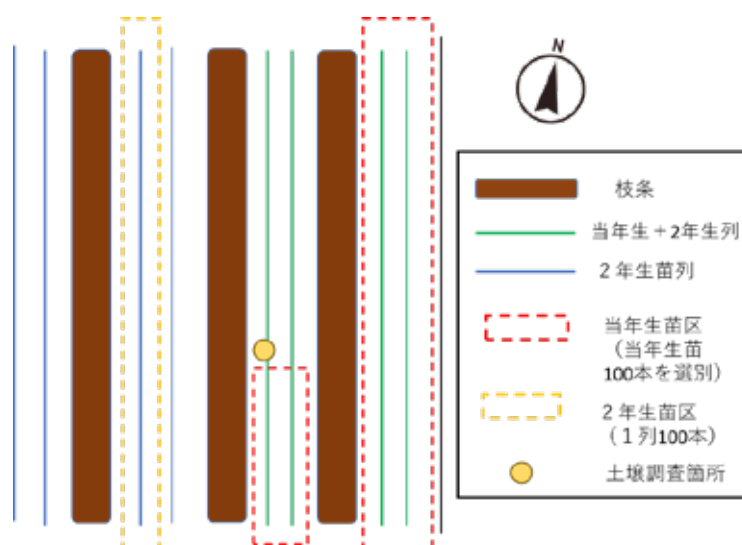


図 4-3 調査プロットの設置状況（北海道千歳市）

表 4-3 当年生苗と2年生苗の調査本数（北海道千歳市）

設置日	令和2（2020）年10月29日	
苗種	当年生苗	2年生苗
調査本数	100本	100本

【調査時期】

令和2（2020）年度は、調査を2回実施した。1回目は植栽直後の10月29日に実施し、植栽木の樹高や地際径を計測したほか、土壌調査を実施した。2回目は植栽から約1か月後の11月17日に実施し、植栽木の活着状況や生育状態を記録した。

表 4-4 調査日（北海道千歳市）

	1回目調査	2回目調査	下刈り実施時期
令和2（2020）年度	10月29日	11月17日	—

【土壌調査結果（1回目調査のデータ）】

令和2（2020）年10月の1回目調査時に実施した土壌調査の結果を以下に示す。なお、本調査地では当年生苗区と2年生苗区で同一の立地環境であり、土壌の構造に差は無いと考えられたため、調査地の中央1か所で調査を行った。本調査地は全体的に石礫が多く、またA層やB層の多くを未熟土が占めていた。



地表面の状態



土壌断面

写真 4 - 5 土壌調査の状況（北海道千歳市）

表 4 - 5 土壌調査結果（北海道千歳市）

層	層厚	土色				土壌構造	土性	石礫率	堅密度	
		色相	明度	彩度	土色名				指圧	硬度計
A0層	なし									
A層	0-10cm	10YR	2	1	黒	未熟土	砂質壤土	95%	－	4.2
B1層	10-20cm	10YR	5	6	黄褐	未熟土	砂土	85%	－	4.2
B2層	20-30cm	10YR	4	3	にがい黄褐	未熟土	砂土	85%	－	4.3
B3層	30-35cm	10YR	4	4	褐色	堅果状	埴質壤土	20%	－	21
B4層	35cm-	10YR	4	3	にがい黄褐	未熟土	砂土	85%	－	4.2

②植栽木の生育状況

【植栽直後のサイズ（樹高、地際径、形状比について、1回目調査のデータ）】

1回目調査（植栽直後）における当年生苗と2年生苗の樹高、地際径、形状比の調査結果を表及び散布図に整理した（表4-6、図4-4）。

植栽直後の平均樹高は、当年生苗で32.2cm、2年生苗で44.9cmと、当年生苗の方が約13cm小さかった。また、平均地際径は当年生苗で3.5mm、2年生苗で4.1mmと、当年生苗の方が0.6mm小さかった。平均形状比は、当年生苗で93.4、2年生苗で114.4となり、当年生苗の方が小さく形状比100を切っていた一方で、2年生苗は100を超えていた。

散布図で当年生苗と2年生苗のサイズを比較すると、当年生苗は樹高、地際径ともに小さい値を示した植栽木が多い一方で、2年生苗は樹高、地際径とも全体的にばらつきが大きかった（図4-4）。

表 4-6 植栽直後の当年生苗と2年生苗のサイズ（北海道千歳市）

	当年生苗	2年生苗
平均樹高 (cm)	32.2 ± 6.5 cm	44.9 ± 9.9 cm
平均地際径 (mm)	3.5 ± 0.8 mm	4.1 ± 0.8 mm
平均形状比	93.4 ± 17.1	114.4 ± 33.5

※土の後の数値は標準偏差

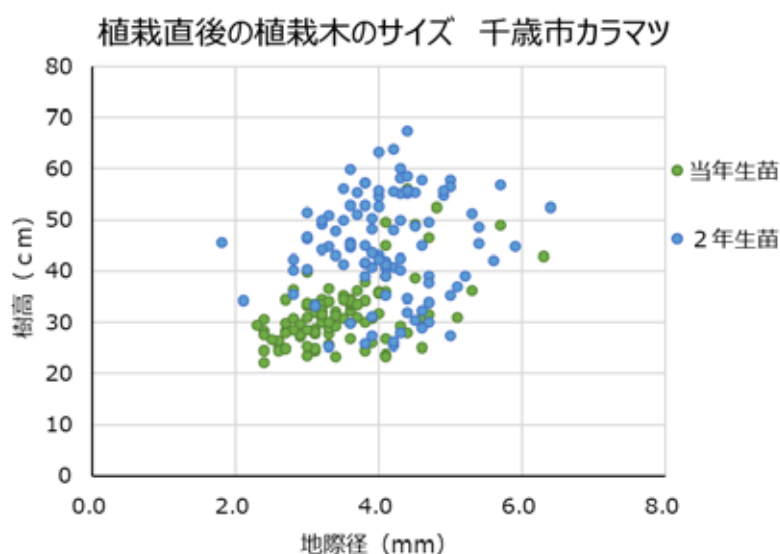


図 4-4 植栽直後の当年生苗と2年生苗のサイズ（北海道千歳市）



写真 4-6 植栽直後の植栽木（左：当年生苗、右：2年生苗）（北海道千歳市）

【植栽から約1か月後の活着率について（2回目調査のデータ）】

当年生苗と2年生苗の活着率（植栽から約1か月後における生存率）を図4-5に示す。活着率は当年生苗、2年生苗ともに100%となり、当年生苗と2年生苗ともに全ての植栽木が活着していた。

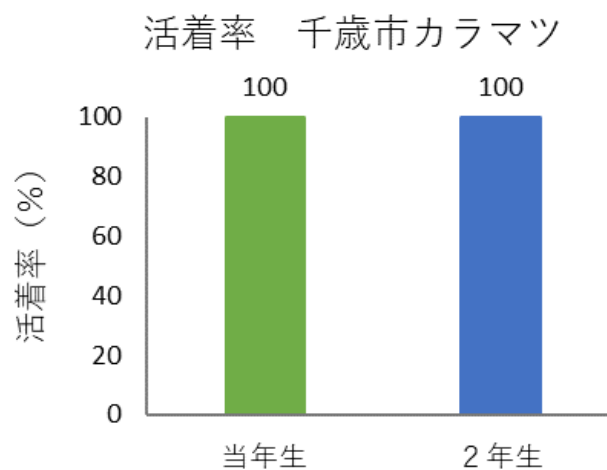


図 4-5 当年生苗と2年生苗の活着率（北海道千歳市）

【植栽木の生育状態について（1回目調査及び2回目調査のデータ）】

植栽直後の1回目調査と植栽から約1か月後の2回目調査における、当年生苗と2年生苗の生育状態及びその変化を図4-6に示す。

本調査地では植栽直後から湾曲している植栽木が見られ、当年生苗13本、2年生苗6本と当年生苗に多く発生していた。1か月後には、湾曲している当年生苗は25本と増加していた一方で、2年生苗は3本に減少していた。湾曲していた2年生苗が減少した要因として、1本が直立していたほか、2本は先端に食害を受けていた（そのためデータ上では食害木としてカウントした）。

また、2回目の調査では食害を受けている植栽木が確認され、当年生苗10本、2年生苗7本と当年生苗の被害が僅かに多かった。ウサギによる食害跡が確認された（写真4-7）ほか、調査地内にはシカのフンも多数確認されており（写真4-8）、シカによる食害を受けている可能性がある。

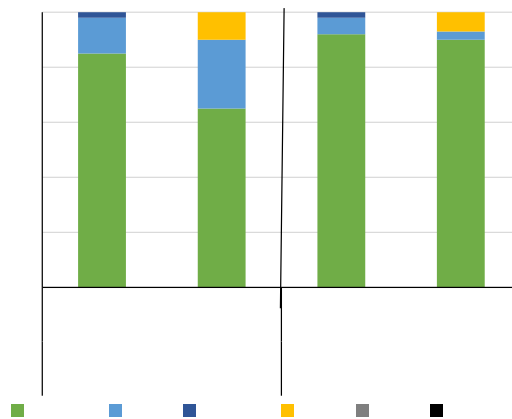


図 4-6 植栽木の生育状態（北海道千歳市）



写真 4-7 ウサギによる食害



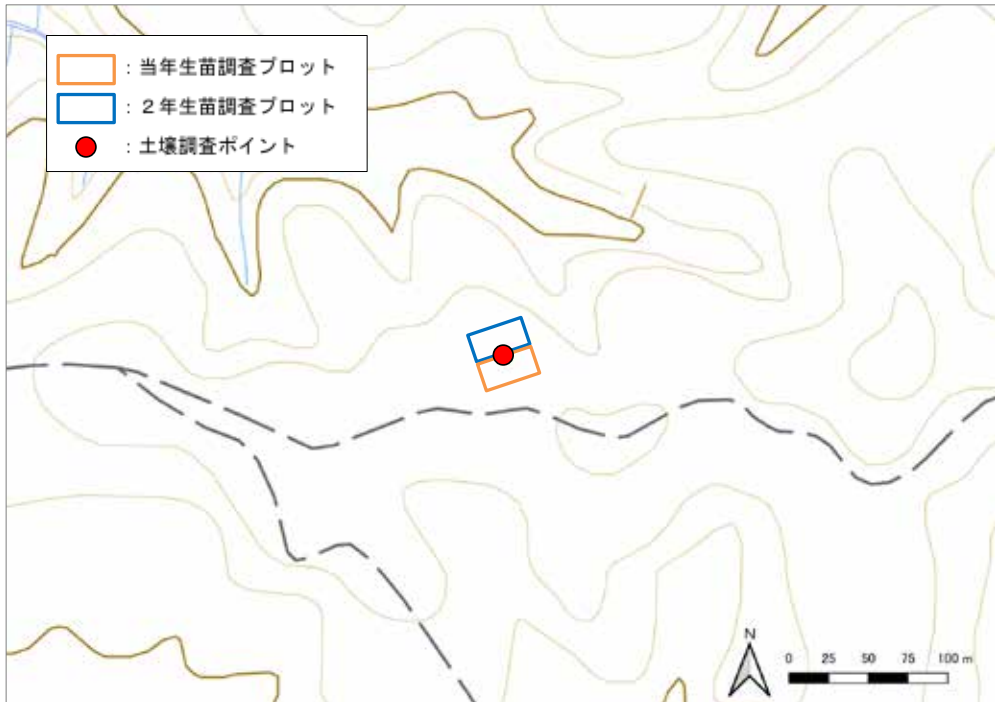
写真 4-8 シカの痕跡（フン）

(2) 北海道岩見沢市 カラマツ（当年生苗・2年生苗）

①調査地の概要

北海道岩見沢市の調査地の概要を以下に示す。

表 4-7 調査地の概要（北海道岩見沢市）

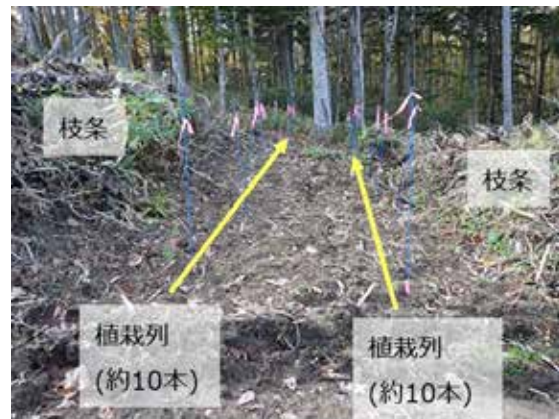
調 査 地		北海道岩見沢市	
国 有 林 名		野々沢 38 ㍿	
樹 種		カラマツ	
		当年生苗	2 年生苗
造林情報	苗 種	コンテナ苗 150cc（生産者：A 氏）	
	面 積	2.23ha	
	植栽年月日	令和 2（2020）年 10 月 22 日	令和 2（2020）年 10 月上旬
	植 栽 本 数	230 本	4,230 本
	獣 害 対 策	無し	
	施 業 履 歴	伐 採：平成 31（2019）年 4 月～令和元（2019）年 8 月 地拵え：令和 2（2020）年 8 月～9 月、大型機械	
調査地情報	標 高	120m	
	斜 面 方 位	WNW	
	最大傾斜角	20 °	
			

令和2（2020）年10月に、北海道岩見沢市の国有林内にカラマツの当年生コンテナ苗と2年生コンテナ苗を植栽した。

本調査地は最大で傾斜20度程度の斜面上にあり、枝条が筋状に集積されてその間にカラマツが2列ずつ直列に植栽されている（「2条植え」、写真4-9）。また、斜面の上方に当年生苗が植栽され、そのすぐ下に2年生苗が植栽されている。なお、獣害対策は講じられていない。



調査地の状況



2条植栽の状況

写真 4-9 調査地の状況及び2条植栽の状況(令和2（2020）年10月、北海道岩見沢市)



当年生苗区の状況



2年生苗区の状況

写真 4-10 当年生苗区及び2年生苗区の状況(令和2（2020）年10月、北海道岩見沢市)

【調査プロットの設置状況】

本調査地における調査プロットの状況を図4-7に示す。当年生苗区、2年生苗区ともに植栽木がそれぞれ100本が入るように調査プロットを設置した。

調査プロット内における当年生苗と2年生苗の調査本数を表4-8に示す。

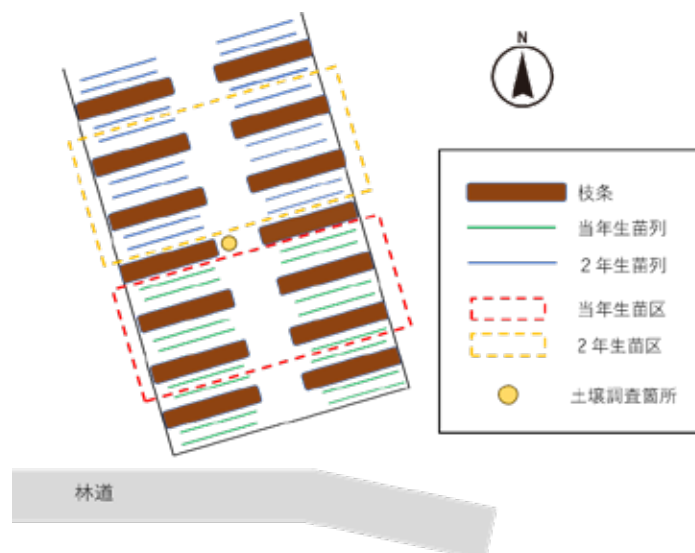


図 4-7 調査プロットの設置状況（北海道岩見沢市）

表 4-8 当年生苗と2年生苗の調査本数（北海道岩見沢市）

設置日	令和2（2020）年10月27日	
苗種	当年生苗	2年生苗
調査本数	100本	100本

【調査時期】

令和2（2020）年度は、調査を2回実施した。1回目は植栽直後の10月27日に実施して植栽木の苗木のサイズ等を計測した。2回目は植栽から約1か月後の11月20日に実施したが、調査の10日ほど前に降雪があり、本調査地でも数十センチの積雪で植栽木が埋まってしまう状況となった（写真4-11）。2回目の調査時には完全に融雪していたが、多くの植栽木が雪圧により湾曲あるいは倒伏していた（写真4-12）。

表 4-9 調査日（北海道岩見沢市）

	1回目調査	2回目調査	下刈り実施時期
令和2（2020）年度	10月27日	11月20日	—



写真 4-1 1 積雪の状況（令和2（2020）年11月12日）（北海道岩見沢市）



当年生苗



2年生苗

写真 4-1 2 融雪後の植栽木の湾曲（令和2（2020）年11月20日）（北海道岩見沢市）

【土壌調査結果（1回目調査のデータ）】

令和2（2020）年10月の1回目調査時に実施した土壌調査の結果を以下に示す。なお、本調査地では当年生苗区と2年生苗区が隣接しており、土壌の構造に差は無いと考えられたため、当年生苗区と2年生苗区の間で調査を行った。北海道千歳市の調査地とは異なり、石礫はほとんど見られない。



地表面の状態



土壌断面

写真 4-13 土壌調査の状況（北海道岩見沢市）

表 4-10 土壌調査結果（北海道岩見沢市）

層	層厚	土色				土壌構造	土性	石礫率	堅密度	
		色相	明度	彩度	土色名				指圧	硬度計
A0層	3cm									
A層	0-12cm	10YR	2	3	黒褐	団粒状	壤土	0%	軟	9.2
B1層	12-25cm	10YR	4	3	にぶい黄褐	塊状	埴質壤土	0%	堅	17.6
B2層	25-60cm	10YR	4	4	褐色	堅果状	埴土	2%	堅	20.4

②植栽木の生育状況

【植栽直後のサイズ（樹高、地際径、形状比について、1回目調査のデータ）】

1回目調査（植栽直後）における当年生苗と2年生苗の樹高、地際径、形状比の調査結果を表及び散布図に整理した（表4-11、図4-8）。なお、苗木生産者は北海道千歳市と同じである。

植栽直後の平均樹高は、当年生苗で29.6cm、2年生苗で45.6cmと、当年生苗の方が約16cm小さかった。また、平均地際径は当年生苗で3.2mm、2年生苗で4.4mmと、当年生苗の方が1.2mm小さかった。平均形状比は、当年生苗で94.9、2年生苗で110.1となり、当年生苗の方が小さく形状比100を切っていた一方で、2年生苗は100を超えていた。

散布図で当年生苗と2年生苗のサイズを比較すると、当年生苗は樹高、地際径ともに小さい値を示した植栽木が多い一方で、2年生苗は樹高、地際径とも全体的にばらつきが大きかった。

表 4-11 植栽直後の当年生苗と2年生苗のサイズ（北海道岩見沢市）

	当年生苗	2年生苗
平均樹高 (cm)	29.6 ± 4.9 cm	45.6 ± 11.5 cm
平均地際径 (mm)	3.2 ± 0.7 mm	4.4 ± 1.3 mm
平均形状比	94.9 ± 18.4	110.1 ± 34.0

※土の後の数値は標準偏差

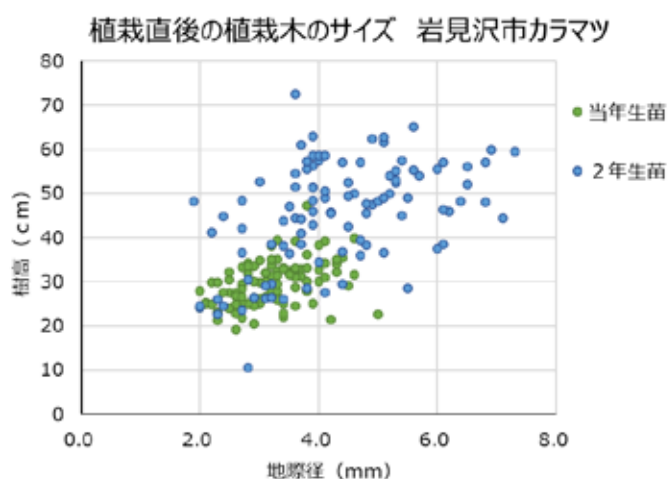


図 4-8 植栽直後の当年生苗と2年生苗のサイズ（北海道岩見沢市）



写真 4-14 植栽直後の植栽木（左：当年生苗、右：2年生苗）（北海道岩見沢市）

【植栽から約1か月後の活着率について（2回目調査のデータ）】

当年生苗と2年生苗の活着率（植栽から約1か月後における生存率）を図4-9に示す。活着率は当年生苗で90%、2年生苗で92%となり、当年生苗と2年生苗でほとんど差はなかった。また、枯死・消失していた個体のほとんどにウサギあるいはネズミによる食害跡が見られたことから、枯死・消失の原因は食害によるものであり、活着できなかったことによる枯死は無かったと推定される。

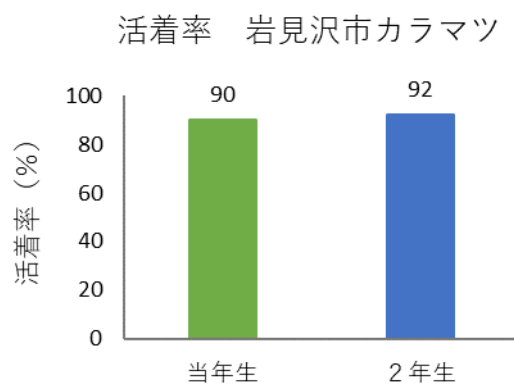


図 4-9 当年生苗と2年生苗の活着率（北海道岩見沢市）

【植栽木の生育状態について（1回目調査及び2回目調査のデータ）】

植栽直後の1回目調査と植栽から約1か月後の2回目調査における、当年生苗と2年生苗の生育状態及びその変化を図4-10に示す。

本調査地では植栽直後から湾曲している植栽木が見られ、1回目調査では当年生苗12本及び2年生苗21本と、2年生苗に多く湾曲が発生していた。その後、積雪により植栽木が完全に埋もれており、2回目調査時にはすでに融雪していたものの、雪圧により湾曲している植栽木が多く発生していた。2回目調査で湾曲していた植栽木は当年生苗で78本、2年生苗で63本と、当年生苗の方が多かった。

また、2回目の調査では食害を受けている植栽木が確認され、当年生苗8本、2年生苗10本に被害が確認された。ウサギによる食害のほか、ネズミによると思われる食害跡も確認された（写真4-15）。

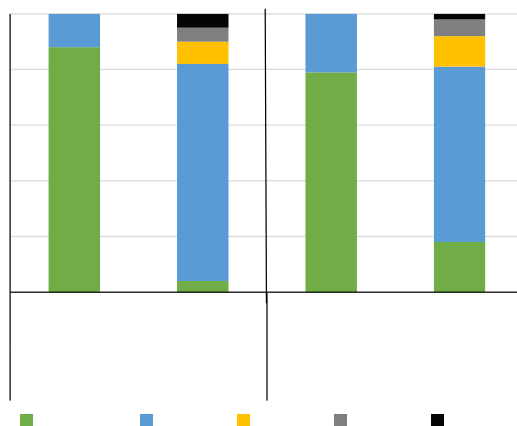


図 4-10 植栽木の生育状態（北海道岩見沢市）



写真 4-15 食害の状況（北海道岩見沢市）