



当年生苗（令和3（2021）年10月）



2年生苗（令和3（2021）年10月）



当年生苗（令和4（2022）年7月）



2年生苗（令和4（2022）年7月）



当年生苗（令和4（2022）年10月）



2年生苗（令和4（2022）年10月）

写真 3-16 植栽木の状況（北海道千歳市千歳カラマツ）

3-2-3. 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 3-14 調査地の概要（北海道岩見沢市カラマツ）

調 査 地	北海道岩見沢市		
国 有 林 名	野々沢 38 畝		
樹 種	カラマツ コンテナ苗 150 cc		
	当年生苗		2年生苗
造 林 情 報	苗木生産者	A氏（北海道カラマツ①）	
	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 補植：令和4（2022）年春（クリーンラーチ）	
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3-18）。なお、獣害対策は講じられていない。また、本調査地では、植栽後にノウサギ・ノネズミと思われる食害により植栽木の多くが枯死した。その後、令和4（2022）年の春に枯死が発生していた箇所にクリーンラーチの補植が実施された（写真3-19）が、本事業では調査対象外とした。



令和2（2020）年10月

令和4（2022）年10月

写真 3-17 調査地の状況（北海道岩見沢市カラマツ）

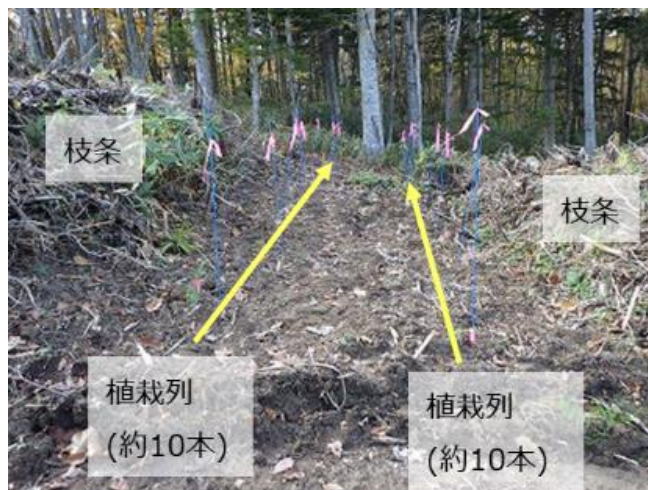


写真 3-18 2条植えの状況（令和2（2020）年10月、北海道岩見沢市カラマツ）



写真 3-19 補植されたクリーンラーチ（令和4（2022）年7月）

【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 3-15 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 3-15 に示す。

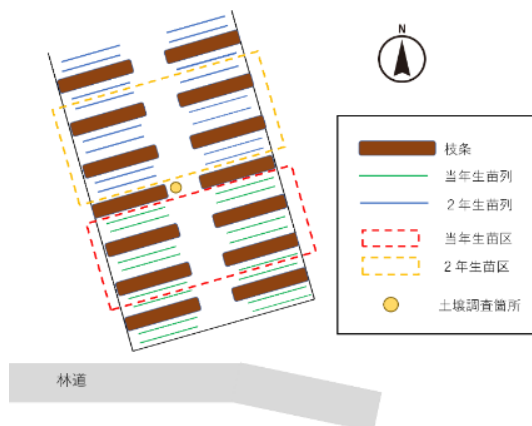


図 3-15 調査プロットの設置状況（北海道岩見沢市カラマツ）

表 3-15 当年生苗と2年生苗の調査本数（北海道岩見沢市カラマツ）

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



当年生苗区（令和2（2020）年10月）



2年生苗区（令和2（2020）年10月）



当年生苗区（令和3（2021）年7月）



2年生苗区（令和3（2021）年7月）



当年生苗区（令和3（2021）年10月）



2年生苗区（令和3（2021）年10月）



当年生苗区（令和4（2022）年7月）



2年生苗区（令和4（2022）年7月）



当年生苗区（令和4（2022）年10月）



2年生苗区（令和4（2022）年10月）

写真 3-20 調査プロットの状況（北海道岩見沢市カラマツ）

【土壌調査（令和2（2020）年度）】

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。土壌は比較的堅く、またB層は粘土質の土壌であることから、水はけがあまり良くない環境である可能性がある。



地表面の状態

土壌断面

写真 3-2 1 土壌調査の状況（北海道岩見沢市カラマツ）

表 3-1 6 土壌調査結果（北海道岩見沢市カラマツ）

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	にがい黄褐	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

【調査時期】

本調査地における調査の時期及び下刈りの実施時期を表 3-17 に示す。

令和2（2020）年11月の2回目調査の10日ほど前に降雪があり、本調査地では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 3-22）。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。ただし、令和3（2021）年の5月に倒れた苗木を起こすための「根踏み」作業が実施されており、湾曲・倒伏していた植栽木は人力で起こされている。

令和4（2022）年度の下刈りは6月と7月の2回実施された。1回目の下刈りが6月と早期に実施されたため、夏期調査は下刈りが実施された後となった。

表 3-17 調査の実施時期及び下刈りの実施時期（北海道岩見沢市カラマツ）

	夏期調査	秋冬期調査	下刈り実施時期
令和2（2020）年度	—	10月27日 11月20日	—
令和3（2021）年度	7月6日	10月15日	6月中旬（1回目） 7月下旬（2回目）
令和4（2022）年度	7月6日	10月20日	6月中旬（1回目） 7月下旬（2回目）



写真 3-22 積雪の状況（令和2（2020）年11月12日）（北海道岩見沢市カラマツ）

【植栽木の活着率について】

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 3-16 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ノウサギあるいはノ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ではなかったと考えられる。

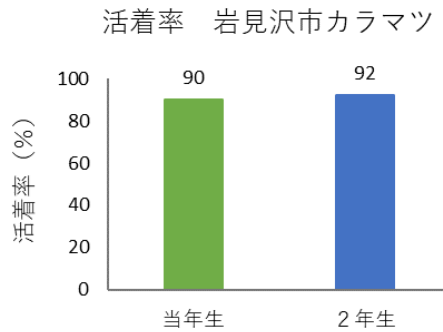


図 3-16 当年生苗と2年生苗の活着率（北海道岩見沢市カラマツ）

【植栽木の生存率と生育状況について】

植栽から令和4（2022）年度までの当年生苗と2年生苗の生存率の推移を図3-17に、生育状況を図3-18に示す。

本調査地では、植栽翌年の令和3（2021）年7月に枯死・消失が、当年生苗よりも2年生苗に多く確認された。その結果、植栽から2年後の令和4（2022）年10月における生存率は、当年生苗で80%、2年生苗で63%と2年生苗の生存率の方が大きく低下していた。

植栽木の生育状況については、令和2（2020）年度の植栽直後から湾曲している植栽木が見られ、植栽直後の調査では当年生苗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、令和2（2020）年度の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。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、食害を受けている植栽木も確認され、ノウサギやノネズミによると思われる食害跡も確認されている。このため、枯死の要因の多くは食害によると考えられる。

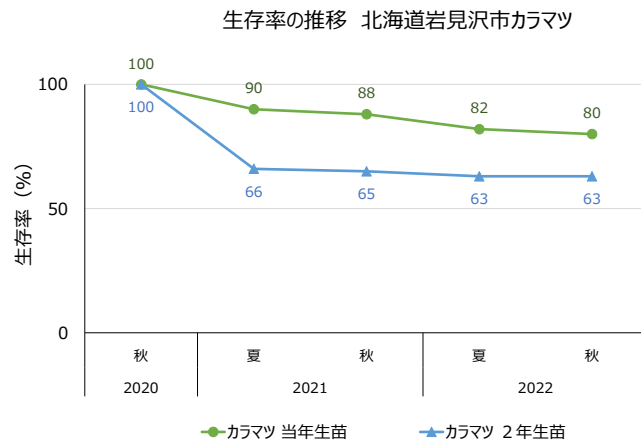


図 3-17 植栽木の生存率（北海道岩見沢市カラマツ）

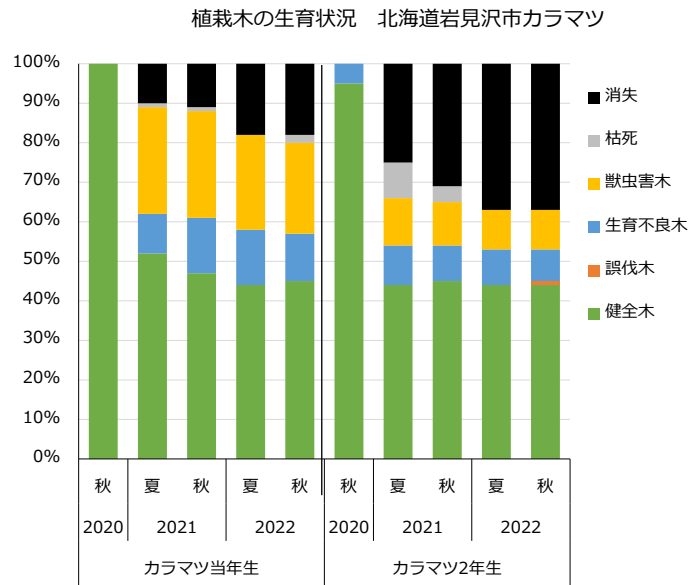


図 3-18 植栽木の生育状況（北海道岩見沢市カラマツ）



写真 3-23 食害の状況



写真 3-24 根曲がりした2年生



写真 3-25 枯死の状況（北海道岩見沢市カラマツ、令和3（2021）年7月）

【植栽木（健全木）の成長状況】

植栽から令和4（2022）年度までの当年生苗と2年生苗の成長状況を表3-18、図3-19に示す。なお、WelchのT検定により当年生苗と2年生苗の平均樹高に有意な差があるかどうかを検証した。

2成長期を経過した令和4（2022）年10月における平均樹高は、当年生苗で127.2cm、2年生苗で140.8cmと、当年生苗の方が約13.6cm小さかったものの、植栽直後の令和2（2020）年10月時点の樹高差（約16.0cm）とほとんど変わっていない。また、当年生苗と2年生苗の平均樹高の有意差を検定した結果、植栽時から令和4（2022）年度まで当年生苗の平均樹高が2年生苗より有意に小さいままであるものの、両者の樹高成長の傾向はほぼ同じである。このことから、植栽から2成長期が経過時点では、当年生苗と2年生苗の樹高成長はほとんど同じと言える。

表3-18 植栽直後の当年生苗と2年生苗のサイズ（北海道岩見沢市カラマツ）

		2020年秋冬	2021年夏	2021年秋冬
平均樹高 (cm)	当年生苗	29.6 ± 4.9 cm	33.8 ± 6.3 cm	50.2 ± 11.3 cm
	2年生苗	45.6 ± 11.5 cm	52.5 ± 9.7 cm	67.5 ± 13.8 cm
平均地際径 (mm)	当年生苗	3.2 ± 0.7 mm	4.9 ± 1.1 mm	7.9 ± 1.5 mm
	2年生苗	4.3 ± 1.3 mm	6.5 ± 1.0 mm	9.7 ± 1.9 mm
平均形状比	当年生苗	94.9 ± 18.4	71.4 ± 14.1	64.4 ± 11.5
	2年生苗	111.0 ± 33.8	82.8 ± 19.0	70.3 ± 9.8

		2022年夏	2022年秋冬
平均樹高 (cm)	当年生苗	65.7 ± 13.7 cm	127.2 ± 24.1 cm
	2年生苗	82.9 ± 16.3 cm	140.8 ± 31.1 cm
平均地際径 (mm)	当年生苗	11.8 ± 2.3 mm	16.3 ± 2.7 mm
	2年生苗	14.0 ± 2.7 mm	20.6 ± 4.5 mm
平均形状比	当年生苗	56.2 ± 9.2	78.4 ± 10.1
	2年生苗	59.9 ± 8.7	69.3 ± 11.2

※±の後の数値は標準偏差