



当年生苗（令和3（2021）年11月）



2年生苗（令和3（2021）年11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11月）



2年生苗（令和4（2022）年11月）

写真 3-3 4 植栽木の状況（宮城県七ヶ宿町カラマツ）

### 3-2-5. 福島県いわき市 スギ（当年生苗）

#### ①調査地の概要

福島県いわき市の調査地の概要を以下に示す。

表 3-2 6 調査地の概要（福島県いわき市スギ）

|                       |  |   |      |
|-----------------------|--|---|------|
| 調 査 地                 | 福島県いわき市  |   |      |
| 国 有 林 名               | 小久田 106 ぬ  |   |      |
| 樹 種                   | スギ コンテナ苗約 300cc  |   |      |
|                       |  | 当年生苗  | 2年生苗 |
| 造<br>林<br>情<br>報      | 苗木生産者  | G氏（サンプリング調査なし）  |      |
|                       | 面 積  | 0.61ha  |      |
|                       | 植栽年月日  | 平成 30（2018）年 5 月  |      |
|                       | 植栽本数   | 1,248 本   |      |
|                       | 獣害対策   | 無   |      |
|                       | 施業履歴   | 伐 採：平成 29（2017）年 9 月～12 月<br>地拵え：平成 30（2018）年 4 月（大型機械使用） |      |
| 調<br>査<br>地<br>情<br>報 | 標 高  | 689m  |      |
|                       | 斜面方位   | SSW205°   |      |
|                       | 最大傾斜角  | 19°   |      |
|                       |  |   |      |

平成 30 (2018) 年 5 月に、福島県いわき市の国有林内にスギの当年生苗を植栽した。本調査地は当年生苗のみ植栽されているため、2 年生苗区は設定していない。また、本調査地に植栽された当年生苗は、播種が 3 月、出荷が 5 月のため、本事業における当年生苗の定義である「播種してから（挿し木の場合は挿してから）出荷まで 1 年以内のコンテナ苗」からは外れている。なお、獣害対策は講じられていない。



調査地の状況（平成 30 (2018) 年 12 月） 調査地の状況（令和 4 (2022) 年 11 月）

写真 3-35 調査地の状況（福島県いわき市スギ）

#### 【調査プロットの設置状況】

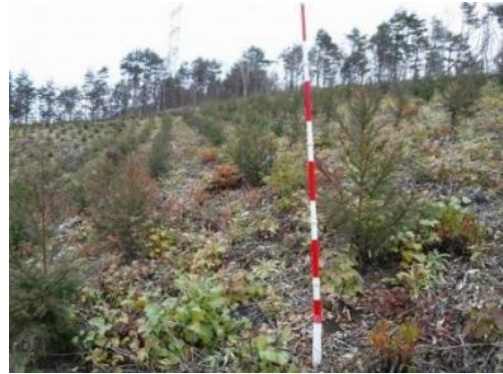
本調査地における調査プロット内の当年生苗の調査本数を表 3-27 に示す。調査プロット設置時にはすでに枯死・消失していた植栽木が数本確認されたが、すでに植栽から約 7 か月が経過しており、枯死・消失の経緯及び要因の特定が困難なため、それらは調査対象から除外して生存している植栽木のみを調査対象木とした。

表 3-27 当年生苗の調査本数（福島県いわき市スギ）

| 設置日  | 平成 30 (2018) 年 12 月 27 日 |       |
|------|--------------------------|-------|
| 苗種   | 当年生苗                     | 2 年生苗 |
| 調査本数 | 101 本                    | —     |



当年生苗区（平成 30（2018）年 12 月）



当年生苗区（令和元（2019）年 11 月）



当年生苗区（令和 2（2020）年 7 月）



当年生苗区（令和 2（2020）年 10 月）



当年生苗区（令和 3（2021）年 7 月）



当年生苗区（令和 3（2021）年 11 月）



当年生苗区（令和 4（2022）年 6 月）



当年生苗区（令和 4（2022）年 11 月）

写真 3-36 当年生苗区の状況（福島県いわき市スギ）

【土壌調査結果（平成 30（2018）年度調査）】

平成 30（2018）年度に実施した土壌調査の結果を以下に示す。土壌調査は、設定したプロットの中央 1 箇所で行った。



地表面の状態

土壌断面

写真 3-37 土壌調査の状況（福島県いわき市スギ）

表 3-28 土壌断面調査結果（福島県いわき市スギ）

|     | 層厚      | 土色    |    |    |     | 土壌構造 | 土性   | 石礫率<br>(%) | 堅密度 |      | 備考                      |
|-----|---------|-------|----|----|-----|------|------|------------|-----|------|-------------------------|
|     |         | 色相    | 明度 | 彩度 | 土色名 |      |      |            | 指圧  | 硬度計  |                         |
| A0層 | 3～0cm   |       |    |    |     |      |      |            |     |      |                         |
| A層  | 0～14cm  | 7.5TR | 2  | /1 | 黒色  | 団粒状  | 埴質壤土 | 0～1        | 軟   | 14.4 | ひげ状の根が多い。<br>腐植にすこぶる富む。 |
| A2層 | 14～19cm | 7.5YR | 3  | /2 | 黒褐色 | 団粒状  | 埴質壤土 | 0～1        | 軟   | 15.6 | ひげ状の根が少しある。<br>腐植が少しある。 |
| B層  | 19～ cm  | 7.5YR | 4  | /6 | 褐色  | カベ状  | 埴土   | 0～1        | 軟   | 12.8 |                         |

※中山式土壌硬度計

## ②植栽木の生育状況

### 【調査時期】

本調査地における夏期及び秋冬期の調査日、また下刈りの実施時期を表 3-29 に示す。植栽時期が平成 30（2018）年 5 月のため、平成 30（2018）年 12 月の初回調査時点で既に 1 成長期が経過している。

表 3-29 調査の実施時期及び下刈りの実施時期（福島県いわき市スギ）

|               | 夏期調査     | 秋冬期調査     | 下刈り実施時期 |
|---------------|----------|-----------|---------|
| 平成 30（2018）年度 | —        | 12 月 27 日 | —       |
| 令和元（2019）年度   | 7 月 26 日 | 11 月 26 日 | 8 月     |
| 令和 2（2020）年度  | 7 月 15 日 | 10 月 27 日 | 8 月     |
| 令和 3（2021）年度  | 7 月 13 日 | 11 月 2 日  | 8 月     |
| 令和 4（2022）年度  | 6 月 30 日 | 11 月 1 日  | 8 月     |

### 【植栽木の活着率について】

本調査地においては、初回調査である平成 30（2018）年 12 月の秋冬期調査の時点で約 7 か月が経過しており、前述の通り枯死・消失していた植栽木は調査プロット設定時に調査対象から除外しているため、活着率の調査は実施していない。

### 【植栽木の生存率と生育状況について】

植栽から令和 4（2022）年度までの植栽木の生存率の推移について図 3-26 に、生育状況を図 3-27 に示す。

植栽木の生存率は令和 4（2022）年秋の時点で 98%であり、生存率の低下はほとんど生じていない。

植栽木の生育状況については、平成 30（2018）年秋の時点でノウサギによると思われる食害跡が見られたが、その後の調査では新たな被害は確認されていない。また、平成 30（2018）年秋冬期調査では植栽木の生育不良（主幹の曲がり等）が見られたが、主幹の曲がりは成長するとともに解消されたため、生育不良木は減少する結果となり、9 割近い植栽木が健全なまま生育している。

生存率の推移 福島県いわき市スギ

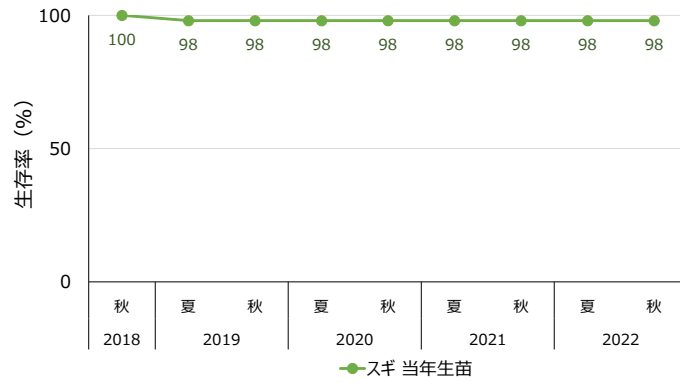


図 3-26 植栽木の生存率の推移 (福島県いわき市スギ)

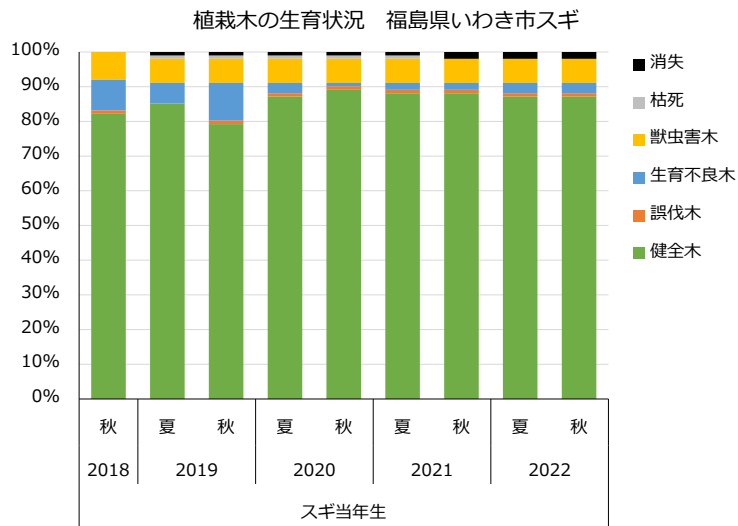


図 3-27 植栽木の生育状況 (福島県いわき市スギ)

### 【植栽木（健全木）の成長状況】

植栽から令和4（2022）年度までの植栽木の成長状況を表 3-30、図 3-28 に示す。本調査地では2年生苗区が設定されていないため、当年生苗と2年生苗の比較は不可能である。また、植栽が5月であるため、平成30（2018）年の初回調査時には既に1成長期を経過している。

植栽木の成長は良好であり、5成長期を経過した令和4（2022）年秋の時点で、平均樹高が約408.9cm、平均地際径が約94.1mmとなった。

表 3-30 当年生苗の成長状況（福島県いわき市スギ）

|               |      | 2018年             |                    | 2019年              |                    | 2020年              |  |
|---------------|------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
|               |      | 秋                 | 夏                  | 秋                  | 夏                  | 秋                  |  |
| 平均樹高<br>(cm)  | 当年生苗 | 71.6 ± 13.0<br>cm | 118.4 ± 20.2<br>cm | 168.7 ± 35.3<br>cm | 209.1 ± 39.1<br>cm | 261.1 ± 49.4<br>cm |  |
|               | 2年生苗 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  |  |
| 平均地際径<br>(mm) | 当年生苗 | 14.4 ± 2.6<br>mm  | 24.3 ± 5.2<br>mm   | 34.2 ± 6.2<br>mm   | 44.0 ± 7.1<br>mm   | 51.8 ± 8.5<br>mm   |  |
|               | 2年生苗 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  |  |
| 平均形状比         | 当年生苗 | 50.7 ± 9.0        | 50.1 ± 9.5         | 49.7 ± 8.5         | 47.9 ± 7.6         | 50.9 ± 8.8         |  |
|               | 2年生苗 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  |  |

|               |      | 2021年              |                    | 2022年              |                    |
|---------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|               |      | 夏                  | 秋                  | 夏                  | 秋                  |
| 平均樹高<br>(cm)  | 当年生苗 | 290.1 ± 52.2<br>cm | 330.9 ± 64.1<br>cm | 351.9 ± 61.4<br>cm | 408.9 ± 73.3<br>cm |
|               | 2年生苗 | —                  | —                  | —                  | —                  |
| 平均地際径<br>(mm) | 当年生苗 | 63.3 ± 10.0<br>mm  | 73.9 ± 13.5<br>mm  | 82.8 ± 13.5<br>mm  | 94.1 ± 14.1<br>mm  |
|               | 2年生苗 | —                  | —                  | —                  | —                  |
| 平均形状比         | 当年生苗 | 46.1 ± 6.8         | 45.2 ± 7.3         | 42.8 ± 6.0         | 43.7 ± 6.3         |
|               | 2年生苗 | —                  | —                  | —                  | —                  |

※±の後の数値は標準偏差



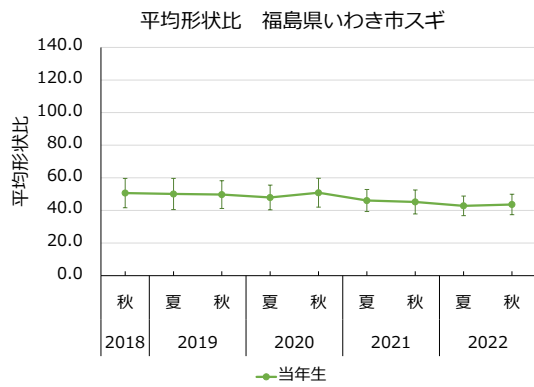
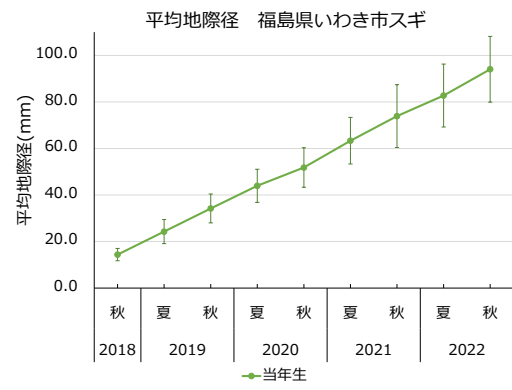
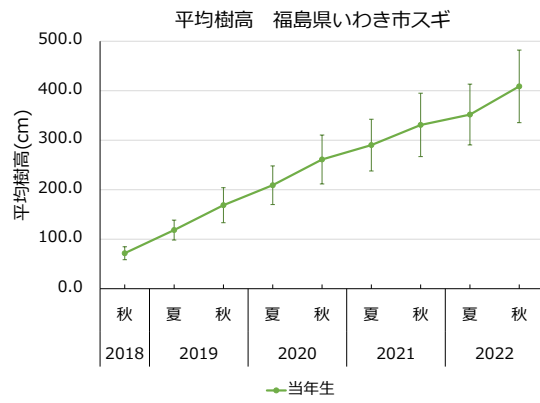


図 3-28 当年生苗の成長状況（福島県いわき市スギ）

### 【雑草木との競争関係】

令和4（2022）年の夏期調査における植生調査の結果を表 3-3 1に、令和元（2019）年度から令和4（2022）年までの夏期調査における雑草木との競合状態を図 3-2 9に示す。

本調査地では、ササ類やクマイチゴ、ニガイチゴ等のキイチゴ類が優占しており、被度も比較的高い。雑草木の繁茂は旺盛であるが、毎年下刈りが実施されており、また当年生苗の成長も非常に良好なため、令和3（2021）年の時点ですでに10割近い植栽木が競合状態C1となっており、雑草木との競争から完全に抜け出していると言える。

表 3-3 1 植生調査の結果（福島県いわき市スギ）

調査区全体の被度： 85%

調査区の植生タイプ：キイチゴ類（+ササ、落葉広葉樹）

| 区分                 | 被度 (%) | 主な優占種                      | 被度 (%)            | その他の出現種  |
|--------------------|--------|----------------------------|-------------------|--|
| 低木層<br>(高さ100cm以上) | 5%     | ・ウワミズザクラ                   | 3%                | ・クマイチゴ<br>・ニガイチゴ   |
| 草本層<br>(高さ100cm未満) | 90%    | ・ニガイチゴ<br>・クマイザサ<br>・クマイチゴ | 30%<br>20%<br>10% | ・ススキ・ヤマハギ<br>・オコトラノオ・ヌルデ・ムラサキシキブ<br>・アカマツ・タラノキ・ハクウンボク<br>・サルトリイバラ・ウワミズザクラ<br>・リョウブ・タケニグサ |

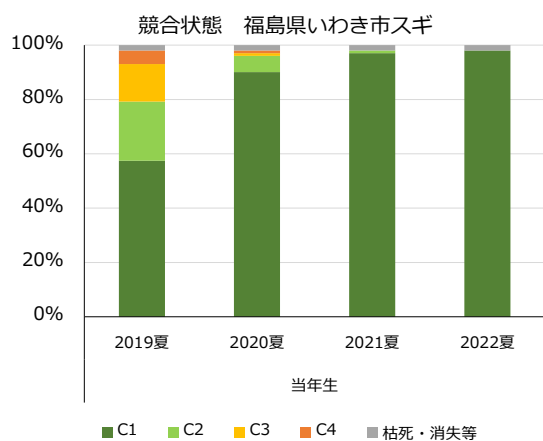


図 3-2 9 雑草木との競合状態  
(福島県いわき市スギ)



写真 3-3 8 植生の状況（令和4（2022）年6月）  
(福島県いわき市スギ)



当年生苗（平成 30（2018）年 12 月）



当年生苗（令和元（2019）年 11 月）



当年生苗（令和 2（2020）年 10 月）



当年生苗（令和 3（2021）年 11 月）



当年生苗（令和 4（2022）年 11 月）



写真 3-3 9 植栽木の状況（福島県いわき市スギ）

### 3-2-6. 茨城県常陸太田市 スギ（当年生苗）

#### ①調査地の概要

茨城県常陸太田市の調査地の概要を以下に示す。

表 3-3 2 調査地の概要（茨城県常陸太田市スギ）

|                       |                 |   |      |
|-----------------------|-----------------|---|------|
| 調 査 地                 | 茨城県常陸太田市        |   |      |
| 国 有 林 名               | 塩ノ沢入 2058 は 2   |   |      |
| 樹 種                   | スギ コンテナ苗約 300cc |   |      |
|                       | 当年生苗            | 2年生苗  |      |
| 造<br>林<br>情<br>報      | 苗木生産者           | G氏（サンプリング調査なし）                                  | 設定無し |
|                       | 面 積             | 0.50ha  |      |
|                       | 植栽年月日           | 平成 29（2017）年 4 月下旬～5 月下旬                        |      |
|                       | 植 栽 本 数         | 480 本   |      |
|                       | 獣 害 対 策         | 無   |      |
|                       | 施 業 履 歴         | 伐採：平成 28（2016）年 6～9 月<br>地拵え：平成 28（2016）年 準備地拵え |      |
| 調<br>査<br>地<br>情<br>報 | 標 高             | 280m  |      |
|                       | 斜 面 方 位         | SW220°  |      |
|                       | 最大傾斜角           | 36°   |      |
|                       |                 |   |      |

平成 29 (2017) 年 4 月から 5 月にかけて、茨城県常陸太田市の国有林内にスギの当年生苗を植栽した。本調査地は当年生苗のみ植栽されているため、2 年生苗区は設定していない。また、本調査地に植栽された当年生苗は、播種が 4 月、出荷が 5 月のため、本事業における当年生苗の定義である「播種してから (挿し木の場合は挿してから) 出荷まで 1 年以内のコンテナ苗」からは外れている。なお、獣害対策は講じられていない。



調査地の状況 (平成 30 (2018) 年 12 月)      調査地の状況 (令和 4 (2022) 年 10 月)

写真 3-40 調査地の状況 (茨城県常陸太田市スギ)

#### 【調査プロットの設置状況】

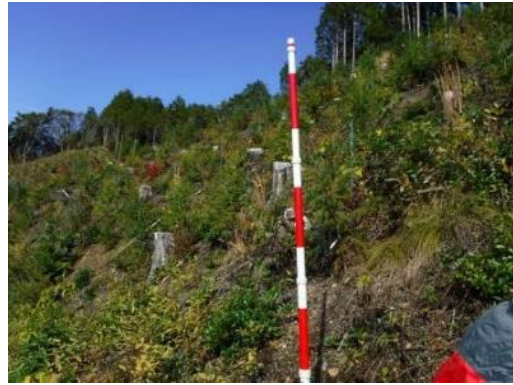
本調査地における調査プロット内の当年生苗の調査本数を表 3-33 に示す。調査プロット設置時にはすでに消失していた植栽木が数本確認されたが、すでに植栽から約 1 年 7 か月が経過しており、枯死・消失の経緯及び要因の特定が困難なため、それらは調査対象から除外して生存している植栽木のみを調査対象木とした。

表 3-33 当年生苗の調査本数 (茨城県常陸太田市スギ)

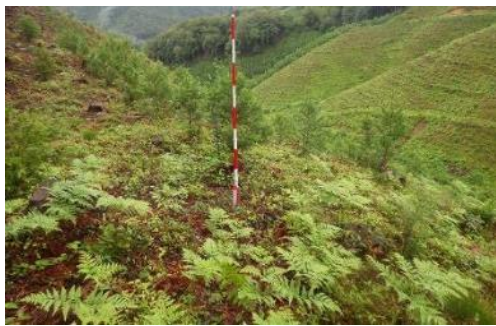
| 設置日  | 平成 30 (2018) 年 12 月 13 日 |       |
|------|--------------------------|-------|
| 苗種   | 当年生苗                     | 2 年生苗 |
| 調査本数 | 102 本                    | —     |



当年生苗区（平成 30（2018）年 12 月）



当年生苗区（令和元（2019）年 11 月）



当年生苗区（令和 2（2020）年 7 月）



当年生苗区（令和 2（2020）年 10 月）



当年生苗区（令和 3（2021）年 7 月）



当年生苗区（令和 3（2021）年 11 月）



当年生苗区（令和 4（2022）年 6 月）



当年生苗区（令和 4（2022）年 10 月）

写真 3-4 1 当年生苗区の状況（茨城県常陸太田市スギ）

【土壌調査結果（平成 30（2018）年度調査）】

平成 30（2018）年度に実施した土壌調査の結果を以下に示す。土壌調査は、設定したプロットの中央 1 箇所で行った。



地表面の状態



土壌断面

写真 3-4 2 土壌調査の状況（茨城県常陸太田市スギ）

表 3-3 4 土壌断面調査結果（茨城県常陸太田市スギ）

|     | 層厚     | 土色   |    |    |     | 土壌構造   | 土性 | 石礫率 (%) | 堅密度 |      | 備考 |
|-----|--------|------|----|----|-----|--------|----|---------|-----|------|----|
|     |        | 色相   | 明度 | 彩度 | 土色名 |        |    |         | 指圧  | 硬度計  |    |
| A0層 | 0.5cm  |      |    |    |     |        |    |         |     |      |    |
| A層  | 0～4 cm | 10YR | 3  | /3 | 暗褐色 | 粒状～団粒状 | 壤土 | 5%以下    | しょう | 3.4  |    |
| B層  | 4～15cm | 10YR | 4  | /3 | 褐色  | 堅果状    | 壤土 | 10%以下   | 堅   | 16.8 |    |

※中山式土壌硬度計

## ②植栽木の生育状況

### 【調査時期】

本調査地における夏期及び秋冬期の調査日、また下刈りの実施時期を表 3-35 に示す。

植栽時期が平成 29 (2017) 年 4～5 月のため、平成 30 (2018) 年度の初回調査時点で既に 2 成長期を経過していた。また、令和元 (2019) 年度及び令和 2 (2020) 年度の夏期調査は下刈りが実施された後の調査となった。令和 4 (2022) 年度は下刈りを実施していない。

表 3-35 調査の実施時期及び下刈りの実施時期 (茨城県常陸太田市スギ)

|                 | 夏期調査     | 秋冬期調査     | 下刈り実施時期 |
|-----------------|----------|-----------|---------|
| 平成 30 (2018) 年度 | —        | 12 月 13 日 | —       |
| 令和元 (2019) 年度   | 7 月 25 日 | 11 月 25 日 | 7 月上旬   |
| 令和 2 (2020) 年度  | 7 月 14 日 | 10 月 26 日 | 6 月     |
| 令和 3 (2021) 年度  | 7 月 12 日 | 11 月 1 日  | 8 月     |
| 令和 4 (2022) 年度  | 6 月 29 日 | 10 月 31 日 | —       |

### 【植栽木の活着率について】

本調査地については、初回調査である平成 30 (2018) 年秋冬期調査の時点で約 1 年 7 か月が経過しており、前述の通り枯死・消失していた植栽木は調査プロット設定時に調査対象から除外しているため、活着率の調査は実施していない。

### 【植栽木の生存率と生育状況について】

植栽から令和 4 (2022) 年度までの植栽木の生存率の推移を図 3-30 に、生育状況を図 3-31 に示す。

当年生苗の生存率は令和 4 (2022) 年秋の時点で 99% であり、生存率はほとんど低下していない。

植栽木の生育状況は、平成 30 (2018) 年秋に誤伐された植栽木が 5 本確認されたほか、植栽木の生育不良 (主幹の曲がり等) が見られたが、主幹の曲がり成長するとともに解消されており、令和 4 (2022) 年秋の時点で 8 割以上の植栽木が健全に生育している。



生存率の推移 茨城県常陸太田市スギ

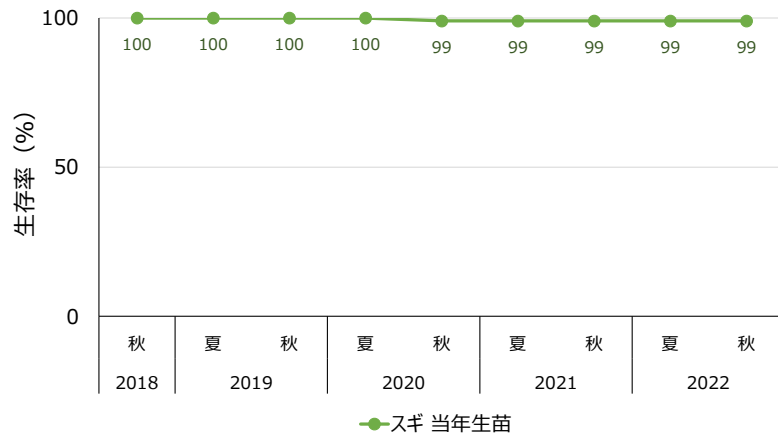


図 3-30 植栽木の生存率の推移 (茨城県常陸太田市スギ)

植栽木の生育状況 茨城県常陸太田市スギ

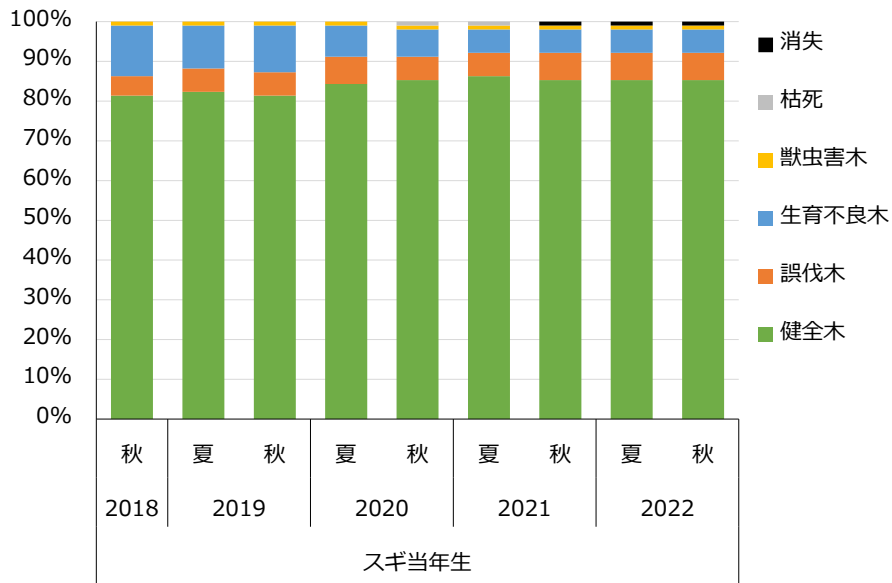


図 3-31 植栽木の生育状況 (茨城県常陸太田市スギ)

### 【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の成長状況を表 3-36、図 3-32に示す。本調査地では2年生苗区が設定されていないため、当年生苗と2年生苗の比較は不可能である。また、植栽が平成29（2017）年4～5月であり、平成30（2018）年秋冬期の初回調査の時点で2成長期を経過している。

6成長期を経過した令和4（2022）年秋の時点で、平均樹高が326.6cm、平均地際径が65.4mmとなった。

表 3-36 植栽木の成長状況（茨城県常陸太田市スギ）

|               |      | 2018年秋冬           | 2019年夏             | 2019年秋冬            | 2020年夏             | 2020年秋冬            |
|---------------|------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 平均樹高<br>(cm)  | 当年生苗 | 95.5 ± 22.7<br>cm | 116.5 ± 24.8<br>cm | 135.8 ± 25.4<br>cm | 172.7 ± 33.9<br>cm | 207.8 ± 40.6<br>cm |
|               | 2年生苗 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  |
| 平均地際径<br>(mm) | 当年生苗 | 15.7 ± 3.0<br>mm  | 21.3 ± 4.2<br>mm   | 27.2 ± 6.7<br>mm   | 34.4 ± 7.4<br>mm   | 38.7 ± 8.6<br>mm   |
|               | 2年生苗 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  |
| 平均形状比         | 当年生苗 | 61.0 ± 10.0       | 55.1 ± 8.6         | 51.7 ± 9.9         | 50.9 ± 7.1         | 54.6 ± 8.2         |
|               | 2年生苗 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  |

|               |      | 2021年夏             | 2021年秋冬            | 2022年夏             | 2022年秋冬            |
|---------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 平均樹高<br>(cm)  | 当年生苗 | 243.6 ± 46.0<br>cm | 266.2 ± 50.8<br>cm | 298.2 ± 54.0<br>cm | 326.6 ± 57.8<br>cm |
|               | 2年生苗 | —                  | —                  | —                  | —                  |
| 平均地際径<br>(mm) | 当年生苗 | 47.8 ± 10.2<br>mm  | 51.6 ± 11.8<br>mm  | 59.5 ± 12.2<br>mm  | 65.4 ± 13.4<br>mm  |
|               | 2年生苗 | —                  | —                  | —                  | —                  |
| 平均形状比         | 当年生苗 | 51.7 ± 7.1         | 51.7 ± 6.6         | 50.7 ± 6.5         | 50.7 ± 7.2         |
|               | 2年生苗 | —                  | —                  | —                  | —                  |

※±の後の数値は標準偏差

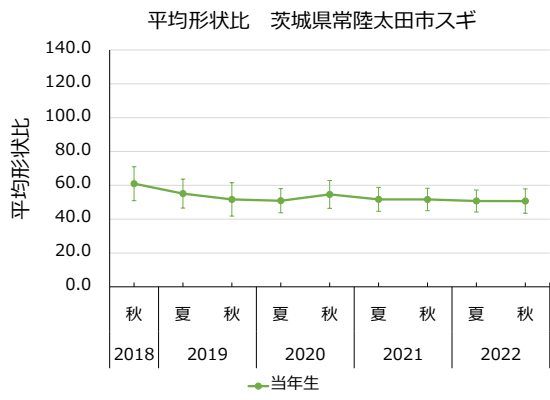
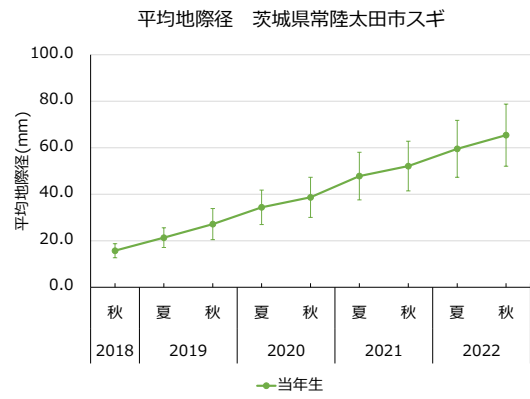
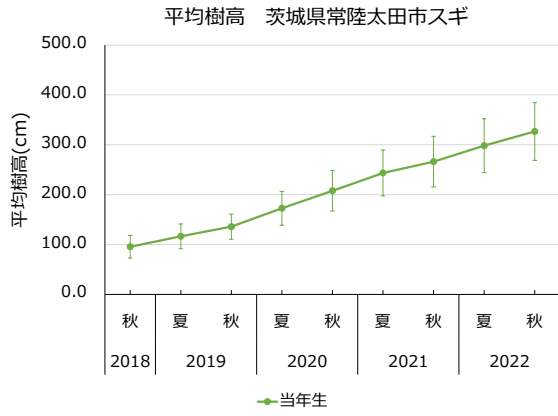


図 3-3 2 植栽木の成長状況（茨城県常陸太田市スギ）

### 【雑草木との競争関係】

令和4（2022）年の夏期調査における植生調査の結果を表 3-37に、競合状態の調査結果を図 3-33に示す。なお、令和2（2020）年度までは夏期調査の前に下刈りが実施されていたため、競合状態の調査は実施していなかった。シラカシやヒサカキ等の常緑広葉樹が見られたほか、テイカカズラ、サルトリイバラ、ヘクソカズラ等のつる植物も多く確認された。ただし、毎年下刈りが実施されているため、一部でタケニグサが高くなっているほかは樹高の高い雑草木は少なくなっている。

そのため、令和3（2021）年夏の時点で既に競合状態はC1が8割を超えており、ほとんどの植栽木が雑草木から抜け出している状況だった。

表 3-37 植生調査の結果（茨城県常陸太田市スギ）

調査区全体の被度： 90%程度

調査区の植生タイプ：常緑広葉樹類（+つる植物多い）

| 区分                 | 被度 (%) | 主な優占種                        | 被度 (%)            | その他の出現種  |
|--------------------|--------|------------------------------|-------------------|--|
| 低木層<br>(高さ100cm以上) | 15%    | ・シラカシ<br>・ヤブムラサキ             | 5%<br>5%          | ・タケニグサ・ヤマザクラ<br>・ウワミスザクラ・ムラサキシキブ<br>・ススキ・ヒサカキ・キブシ<br>・アカメガシワ   |
| 草本層<br>(高さ100cm未満) | 90%程度  | ・シラカシ<br>・ヤブムラサキ<br>・ムラサキシキブ | 15%<br>10%<br>10% | ・ニガイチゴ・ヒサカキ・アカメガシワ<br>・タケニグサ・ヌルデ・ススキ・タラノキ<br>・イヌザンショウ・モミジイチゴ<br>・サルトリイバラ・ヘクソカズラ<br>・ヤマグワ・コナラ・ヒノキ<br>・オカトラノオ・ヤマザクラ<br>・ウワミスザクラ・テイカカズラ |

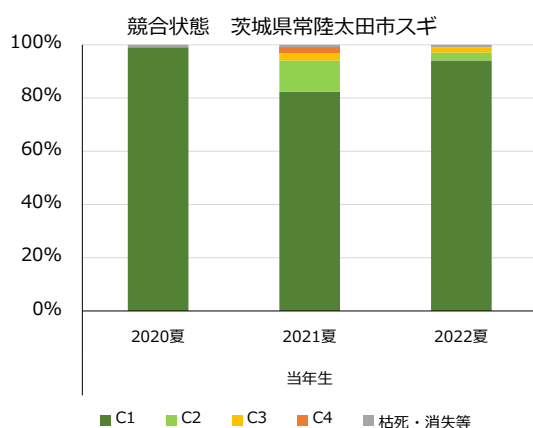


図 3-33 雑草木との競合状態  
(茨城県常陸太田市スギ)



写真 3-43 植生の状況  
(令和4（2022）年6月)  
(茨城県常陸太田市スギ)