

「富士山の森づくり」

モニタリング調査

2022年度 報告書

株式会社 TreeLumber

## 1. 事業名

「富士山の森づくり」におけるモニタリング調査

## 2. 実施場所

山梨県南都留郡鳴沢村字富士山 8 5 4 5 - 1  
第 4 2 6、4 2 8、4 2 9 林班内

## 3. 実施期間

2 0 2 2 年 9 月 1 日～2 0 2 2 年 1 1 月 3 0 日

## 4. 調査概要

本調査は、「富士山の森づくり」プロジェクトにおけるモニタリング調査として実施し、弊社が調査を受注して 3 年目となる。全 2 7 5 プロットの内、3 9 プロットを抽出して植栽木の樹高測定や光環境判定を実施し、データ収集および解析を行った。

「富士山の森づくり」プロジェクトでは 2 0 0 7 年より植栽活動が行われており、1 6 年の実績がある。本調査は、2 0 2 0 年に実施した調査の 2 年目として実施し、成長量や枯死率などの各データについて変化を追った。

## 5. 調査手法

2 0 2 0 年に調査した植栽木を探し、目視による状態確認、測定竿による樹高測定、目視による光環境判定（1～3）を実施した。また、各プロットにて写真撮影を行い、植栽地の全体状況を把握した。鹿食害については、植栽木ごとの判定は行わず、夜間のライトセンサス調査を 2 回実施し、全体的な生息状況を解析した。尚、ふじてん側より上り、K16～J33 の間で約 20km を調査対象とし、車速は 10km/h を目安に維持し、助手席側からカウントした。時間は 2 時間を目安とした。

調査対象の植栽木はイロハモミジ、ブナ、ミズナラ、ヤマザクラ、ヤマハンノキの 5 種類である。今回はナンバーテープの維持管理にも努め、状態の悪いものについては新規の番号を振り、テープを交換した。

## 6. 調査項目

- 目視による状態確認（ナンバーテープの状態、枯損状況）
- 樹高測定
- 光環境判定（良1・中2・悪3）
- 植栽地の状況把握（写真撮影による）
- 各プロットの優占種選別（大きな差があった場合）
- 現存本数調査
- 鹿生息状況（夜間ライトセンサス調査2回）



測定竿による樹高調査の様子



光環境 1

光環境 2

光環境 3

## 7. 実施事項

- 9月10日 調査地下見、調査手法の現地打合せ
- 9月29日～10月2日 プロット調査
- 10月12日～14日 プロット調査
- 10月1日 夜間ライトセンサス調査
- 10月12日 夜間ライトセンサス調査
- 11月1日～11月30日 データ取りまとめ、解析等

## 8. 今年度の特記事項

ナンバーテープは劣化や動物の影響により、2年間でも外れ、破れが発生することが分かった。そのため、今回実施した付替え等による維持作業は有効だと考えられる。

## 9. 調査結果

### ● 全体結果

調査本数：1547本

枯死本数：47本

不明：18本（現地で個体が確認できなかった本数）

ナンバーテープ付け替え：38本

### ● 各樹種の平均樹高および最大値・最小値

|     | 全樹種     | イロハモミジ  | ブナ      | ミズナラ    | ヤマザクラ   | ヤマハンノキ  |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 平均値 | 352.0cm | 297.6cm | 235.6cm | 364.2cm | 349.4cm | 708.6cm |
| 最大値 | 1200cm  | 502cm   | 570cm   | 753cm   | 800cm   | 1200cm  |
| 最小値 | 10cm    | 49cm    | 10cm    | 69cm    | 38cm    | 211cm   |
| 個体数 | 1547    | 354     | 290     | 354     | 345     | 139     |

ヤマハンノキについては、個体数が著しく少ないものの、プロットによっては天然更新も含め純林に近くなっている場合もある。（B40、A7、H11、H22）樹高生長量が非常に大きく、10mを超える個体もよく観察された。

ブナは一度枯れて、地際で復活している場合が多く、年数が経っていても10cm程度の個体が多かった。イロハモミジとブナは陰樹、ミズナラとヤマザクラ、ヤマハンノキは陽樹に分類されるため、その差が出てきていると推測される。

● 光環境区分による樹高

光環境 1

|     | 全樹種     | イロハモミジ  | ブナ      | ミズナラ    | ヤマザクラ   | ヤマハンノキ  |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 平均値 | 370.4cm | 299.6cm | 217.2cm | 345.5cm | 371.1cm | 756.0cm |
| 最大値 | 1200cm  | 502cm   | 520cm   | 749cm   | 800cm   | 1200cm  |
| 最小値 | 10cm    | 49cm    | 10cm    | 69cm    | 98cm    | 280cm   |
| 個体数 | 604     | 139     | 109     | 134     | 145     | 77      |

光環境 2

|     | 全樹種     | イロハモミジ  | ブナ      | ミズナラ    | ヤマザクラ   | ヤマハンノキ  |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 平均値 | 355.9cm | 299.4cm | 272.2cm | 384.7cm | 345.6cm | 621.2cm |
| 最大値 | 1200cm  | 476cm   | 570cm   | 753cm   | 706cm   | 1200cm  |
| 最小値 | 20cm    | 66cm    | 20cm    | 80cm    | 38cm    | 211cm   |
| 個体数 | 747     | 181     | 142     | 197     | 167     | 60      |

光環境 3

| 光環境 3 | 全樹種     | イロハモミジ  | ブナ      | ミズナラ    | ヤマザクラ   | ヤマハンノキ  |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 平均値   | 245.4cm | 280.4cm | 153.7cm | 297.3cm | 273.5cm | 375.0cm |
| 最大値   | 612cm   | 487cm   | 457cm   | 612cm   | 580cm   | 400     |
| 最小値   | 15cm    | 169cm   | 15cm    | 72      | 63cm    | 350     |
| 個体数   | 131     | 34      | 39      | 23      | 33      | 2       |

目視による判断であるが、1と2では明らかな差は見出せないものの、3になると明確な差が見られた。ヤマハンノキに関しては、光環境が厳しいと枯死していると考えられる。個体間の競争が増え、今年度の調査では光環境1よりも2の個体数の方が多くなった。



完全に被圧されている様子

● 植栽年区分による結果

| 2007年度植栽(植栽 15 年後) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| プロット列              | A4    | B4    | C5    | D7    | E6    | F1    | G3    | 全体    |
| 調査本数               | 50    | 50    | 41    | 38    | 50    | 40    | 37    | 306   |
| 平均樹高(2020年)        | 362.2 | 353.5 | 243.3 | 355   | 289.7 | 200.8 | 214.9 | 288.5 |
| 平均樹高               | 414   | 399.4 | 261.6 | 414.1 | 441.2 | 240.3 | 266.9 | 348.2 |
| ヤマハンノキ平均樹高         | 557.1 | 545.5 | 211   | 543.3 | 826.4 | —     | 850   | 588.9 |
| ヤマザクラ "            | 474.1 | 487.5 | 180   | 446.1 | 388   | 259.1 | 166.1 | 343.0 |
| イロハモミジ "           | 322.2 | 314.5 | 317.4 | 335.9 | 318.7 | 210.9 | 261   | 297.2 |
| ミズナラ "             | 418   | 407.1 | 230.3 | 471.4 | 369   | 231.1 | 327.6 | 350.6 |
| ブナ "               | 276.5 | 262.8 | 323.2 | 296   | 330.3 | 259   | 196   | 277.7 |
| 枯死本数               | 1     | —     | 2     | —     | 2     | 1     | 3     | 9     |

| 2008年度植栽(植栽 14 年後) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| プロット列              | B18   | B21   | E9    | H11   | H22   | H30   | H5    | I13   | J8    | K2    | 全体    |
| 調査本数               | 50    | 50    | 38    | 14    | 33    | 37    | 34    | 38    | 37    | 41    | 372   |
| 平均樹高(2020年)        | 299.1 | 289   | 254.7 | 340.2 | 246.1 | 224.1 | 214.2 | 194.9 | 254.5 | 396.3 | 271.3 |
| 平均樹高               | 479   | 410.7 | 275.8 | 442.4 | 291.3 | 270.9 | 266.7 | 217.4 | 321.8 | 499.6 | 347.6 |
| ヤマハンノキ平均樹高         | 886   | 728   | 602   | 770   | —     | —     | —     | 505   | 1000  | 910.5 | 771.6 |
| ヤマザクラ "            | 463   | 278.9 | 272.2 | 399   | 362.8 | 275.8 | 326.6 | 201.4 | 331.3 | 535.4 | 344.6 |
| イロハモミジ "           | 363.7 | 289.6 | 256.7 | 348.5 | 247.5 | 283   | 270.2 | 220.8 | 278.5 | 426.4 | 298.5 |
| ミズナラ "             | 506.2 | 436.1 | 263.6 | 423   | 384.8 | 389.4 | 321.4 | 255.1 | 382.9 | 557.2 | 392.0 |
| ブナ "               | 200.7 | 292.4 | 230   | —     | 215.4 | 173.2 | 55.8  | 86.5  | 131.8 | 404.5 | 198.9 |
| 枯死本数               | 2     | 5     | 1     | 1     | 1     | 3     | 1     | 2     | 1     | —     | 17    |

| 2009年度植栽(植栽 13 年後) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| プロット列              | B12   | B40   | H26   | I11   | I21   | J16   | K5    | 全体    |
| 調査本数               | 42    | 33    | 33    | 42    | 42    | 37    | 46    | 275   |
| 平均樹高(2020年)        | 335.8 | 309.6 | 311   | 183.8 | 205.3 | 158.2 | 293.1 | 256.7 |
| 平均樹高               | 457.7 | 496.2 | 381.2 | 214.4 | 289.7 | 174.6 | 475.8 | 355.7 |
| ヤマハンノキ平均樹高         | 662.9 | 963   | 460   | 470   | 950   | —     | 852   | 726.3 |
| ヤマザクラ "            | 468.1 | 368.4 | 456.2 | 262.2 | 321.7 | 188.1 | 383.4 | 349.7 |
| イロハモミジ "           | 309.7 | 283.8 | 332.6 | 204.7 | 262.8 | 191.3 | 373.6 | 279.8 |
| ミズナラ "             | 441.6 | 415.5 | 383.7 | 271.1 | 317.2 | 205.6 | 435.5 | 352.9 |
| ブナ "               | 142   | —     | 10    | 68.6  | 117.3 | 98.4  | 119.4 | 92.6  |
| 枯死本数               |       | 4     | —     | —     | 4     | 4     | 1     | 13    |

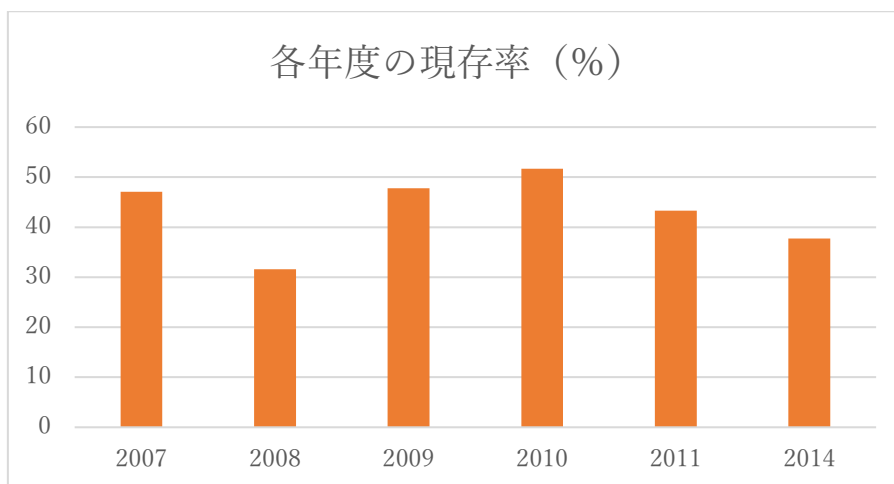
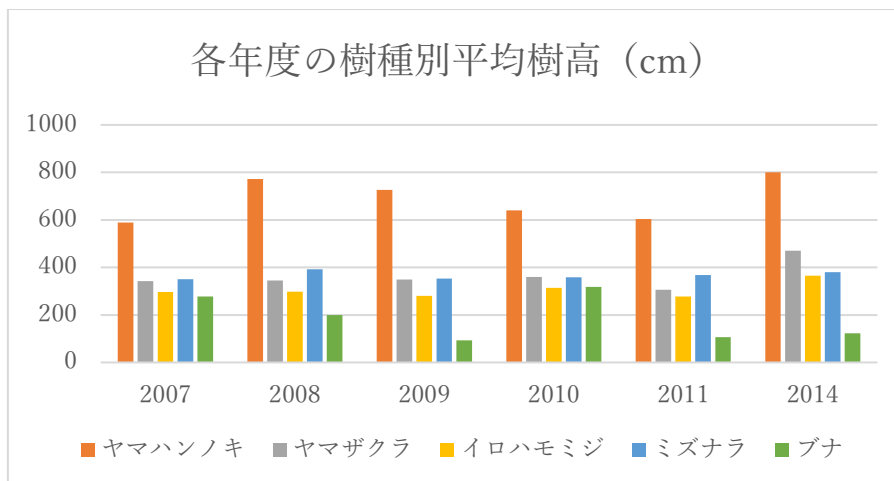
| 2010年度植栽(植栽 12 年後) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| プロット列              | A7    | B9    | C26   | C39   | C40   | C42   | C44   | I27   | K7    | 全体    |
| 調査本数               | 36    | 43    | 45    | 41    | 38    | 46    | 44    | 39    | 44    | 376   |
| 平均樹高(2020年)        | 246.2 | 279.3 | 299.1 | 264.2 | 275.9 | 362.9 | 307   | 203.2 | 346.7 | 287.2 |
| 平均樹高               | 296.5 | 359.6 | 380.5 | 332.1 | 383.7 | 514.5 | 403.2 | 238.7 | 435.7 | 371.6 |
| ヤマハンノキ平均樹高         | 563   | 381.3 | 749.4 | 420   | 711.2 | 883.3 | 740   | —     | 671   | 639.9 |
| ヤマザクラ "            | 280.3 | 400.4 | 287   | 335.6 | 317.6 | 510.6 | 446   | 155.6 | 509.9 | 360.3 |
| イロハモミジ "           | 255.6 | 315.1 | 319.7 | 318.9 | 296.7 | 391.6 | 323   | 257.7 | 351.6 | 314.4 |
| ミズナラ "             | 302.4 | 354.2 | 321.2 | 323.1 | 444.2 | 536.5 | 342.5 | 211.3 | 392.5 | 358.7 |
| ブナ "               | 91    | 362   | 409.7 | 341   | 314.2 | 373.3 | 265.5 | 323.8 | 387   | 318.6 |
| 枯死本数               | —     | —     | —     | 1     | 2     | 1     | —     | 1     | —     | 5     |

| 2011年度植栽(植栽 11 年後) |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| プロット列              | C8    | C30   | J28   | J34   | K11   | 全体    |
| 調査本数               | 25    | 42    | 34    | 41    | 37    | 179   |
| 平均樹高(2020年)        | 227.7 | 218   | 167   | 257.6 | 231.8 | 220.4 |
| 平均樹高               | 263   | 265.2 | 350.2 | 295.8 | 283.4 | 291.5 |
| ヤマハンノキ平均樹高         | 525.8 | 777.5 | 636.5 | —     | 477.5 | 604.3 |
| ヤマザクラ "            | 241   | 272.2 | 323.2 | 333   | 359.6 | 305.8 |
| イロハモミジ "           | 234.3 | 281.3 | 350.5 | 285.4 | 237.5 | 277.8 |
| ミズナラ "             | 366.7 | 363.5 | 425.2 | 419.4 | 268.4 | 368.6 |
| ブナ "               | 115.7 | 41.3  | 79.8  | 145.5 | 148   | 106.1 |
| 枯死本数               | —     | —     | 1     | 1     | —     | 2     |

| 2014年度植栽(植栽 8 年後) |       |
|-------------------|-------|
| プロット列             | H27   |
| 調査本数              | 36    |
| 平均樹高(2020年)       | 307.6 |
| 平均樹高              | 374.4 |
| ヤマハンノキ平均樹高        | 800   |
| ヤマザクラ "           | 470.8 |
| イロハモミジ "          | 364.9 |
| ミズナラ "            | 380.5 |
| ブナ "              | 122.6 |
| 枯死本数              | 1     |

※ 枯死本数:2020 年調査時より新たに発生した枯死木数(2 年間のうちに発生した枯死)

2020 年の平均樹高との差は、全体で74.2cm だった。枯死木は各プロット数本程度、全体で47本発生していた。1547本の調査対象木に対し、3%の枯死率となった。



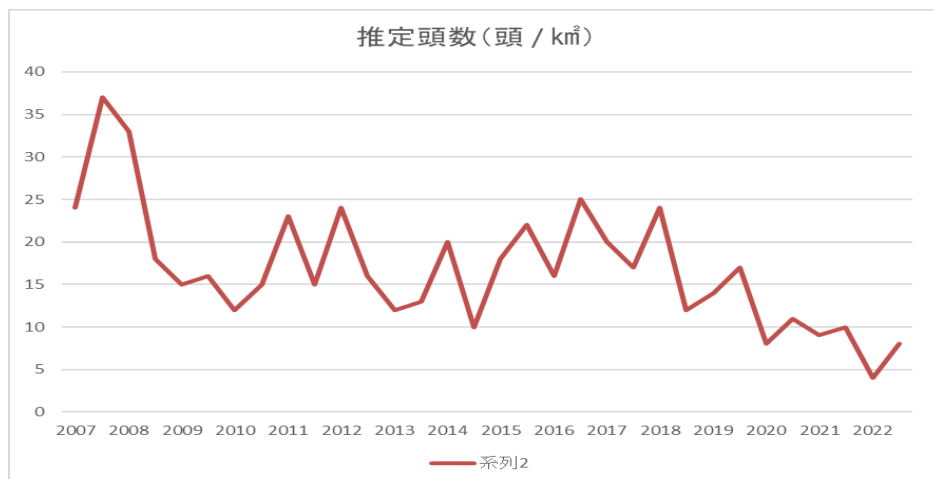
● プロット一覧表

| 植栽年度  | Plot  | 列長m  | 2020現存本数 | 2021現存本数 | 2022現存本数 | 現存率% | 列植栽本数 | サクラ | ハンノキ | カエデ | ブナ  | ミズナラ | 優占種         |
|-------|-------|------|----------|----------|----------|------|-------|-----|------|-----|-----|------|-------------|
| 2007  | A4    | 246  | 137      | 132      | 136      | 47.1 | 289   | 58  | 57   | 58  | 58  | 58   |             |
| (H19) | B4    | 275  | 105      | 87       | 94       | 44.5 | 211   | 42  | 42   | 43  | 42  | 42   | ヤマザクラ       |
|       | C5    | 190  | 154      | 137      | 147      | 81.7 | 180   | 36  | 36   | 36  | 36  | 36   | ブナ          |
|       | D7    | 72   | 28       | 53       | 54       | 58.7 | 92    | 18  | 18   | 19  | 19  | 18   | ミズナラ        |
|       | E6    | 160  | 83       | 109      | 103      | 66.5 | 155   | 31  | 31   | 31  | 31  | 31   | 天然カラマツ      |
|       | F1    | 170  |          | 166      | 170      | 74.9 | 227   | 45  | 45   | 45  | 46  | 46   | 天然カラマツ      |
|       | G3    | 294  | 292      |          |          | 0.0  | 340   | 68  | 68   | 68  | 68  | 68   | ススキ         |
|       | Total | 1407 | 799      | 684      | 704      | 47.1 | 1494  | 298 | 297  | 300 | 300 | 299  |             |
| 2008  | B18   | 223  | 152      | 114      | 109      | 47.4 | 230   | 46  | 46   | 46  | 46  | 46   | ハンノキ        |
| (H20) | B21   | 210  | 39       | 48       | 47       | 33.6 | 140   | 28  | 28   | 28  | 28  | 28   |             |
|       | E9    | 112  |          | 62       | 59       | 42.1 | 140   | 28  | 28   | 28  | 28  | 28   |             |
|       | H11   | 86   | 18       | 14       | 13       | 18.6 | 70    | 14  | 14   | 14  | 14  | 14   | 天然ハンノキ      |
|       | H22   | 210  | 77       | 102      | 144      | 30.0 | 480   | 96  | 96   | 96  | 96  | 96   | 天然ハンノキ      |
|       | H30   | 474  | 149      | 110      | 107      | 26.4 | 405   | 81  | 81   | 81  | 81  | 81   |             |
|       | H5    | 172  | 44       | 41       | 42       | 35.0 | 120   | 24  | 24   | 24  | 24  | 24   | イロハモミジ      |
|       | I13   | 292  | 349      | 279      | 270      | 61.4 | 440   | 88  | 88   | 88  | 88  | 88   |             |
|       | J8    | 128  | 59       | 62       | 64       | 35.6 | 180   | 36  | 36   | 36  | 36  | 36   | 天然カラマツ・藪が繁茂 |
|       | K2    | 274  | 249      | 220      |          | 0.0  | 500   | 100 | 100  | 100 | 100 | 100  |             |
|       | Total | 2181 | 1136     | 1052     | 855      | 31.6 | 2705  | 541 | 541  | 541 | 541 | 541  |             |
| 2009  | B12   | 220  | 204      | 160      | 150      | 43.5 | 345   | 69  | 69   | 69  | 69  | 69   | 天然ハンノキ      |
| (H21) | B40   | 124  |          | 41       | 37       | 24.7 | 150   | 30  | 30   | 30  | 30  | 30   | 天然ハンノキ      |
|       | H26   | 296  | 97       | 104      | 105      | 48.8 | 215   | 43  | 43   | 43  | 43  | 43   | ヤマザクラ       |
|       | I11   | 174  | 149      | 142      | 135      | 55.1 | 245   | 49  | 49   | 49  | 49  | 49   |             |
|       | I21   | 172  | 140      | 76       | 75       | 29.4 | 255   | 51  | 51   | 51  | 51  | 51   |             |
|       | J16   | 210  | 235      |          | 227      | 75.7 | 300   | 60  | 60   | 60  | 60  | 60   |             |
|       | K5    | 260  | 270      | 252      | 231      | 46.2 | 500   | 100 | 100  | 100 | 100 | 100  | 天然ハンノキ      |
|       | Total | 1456 | 1095     | 775      | 960      | 47.8 | 2010  | 402 | 402  | 402 | 402 | 402  |             |
| 2010  | A7    | 157  | 100      | 101      | 89       | 44.5 | 200   | 40  | 40   | 40  | 40  | 40   | 天然カラマツ・ハンノキ |
| (H22) | B9    | 180  | 195      | 128      | 117      | 43.3 | 270   | 54  | 54   | 54  | 54  | 54   | 天然ハンノキ      |
|       | C26   | 99   | 77       | 66       | 69       | 46.0 | 150   | 32  | 32   | 32  | 32  | 32   |             |
|       | C39   | 116  | 76       | 81       | 172      | 90.5 | 190   | 38  | 38   | 38  | 38  | 38   | 天然カラマツ      |
|       | C40   | 113  | 99       | 115      | 114      | 54.3 | 210   | 42  | 42   | 42  | 42  | 42   | 天然カラマツ      |
|       | C42   | 86   | 110      | 109      | 111      | 74.0 | 150   | 30  | 30   | 30  | 30  | 30   |             |
|       | C44   | 127  | 68       | 70       | 59       | 24.6 | 240   | 48  | 48   | 48  | 48  | 48   | 天然カラマツ      |
|       | I27   | 210  | 103      | 87       | 80       | 44.4 | 180   | 36  | 36   | 36  | 36  | 36   | ブナ          |
|       | K7    | 203  |          | 154      | 150      | 55.6 | 270   | 54  | 54   | 54  | 54  | 54   |             |
|       | Total | 1291 | 828      | 911      | 961      | 51.7 | 1860  | 374 | 374  | 374 | 374 | 374  |             |
| 2011  | C8    | 65   | 25       | 29       | 35       | 70.0 | 50    | 10  | 10   | 10  | 10  | 10   | ブナ          |
| (H23) | C30   | 140  | 88       | 94       | 96       | 48.0 | 200   | 40  | 40   | 40  | 40  | 40   |             |
|       | J28   | 160  | 87       | 45       | 44       | 21.0 | 210   | 42  | 42   | 42  | 42  | 42   |             |
|       | J34   | 120  | 82       | 70       | 73       | 50.3 | 145   | 29  | 29   | 29  | 29  | 29   | 天然カラマツ      |
|       | K11   | 67   |          | 85       | 83       | 51.9 | 160   | 32  | 32   | 32  | 32  | 32   |             |
|       | Total | 552  | 282      | 323      | 331      | 43.3 | 765   | 153 | 153  | 153 | 153 | 153  |             |
| 2014  | H27   | 400  | 134      | 140      | 132      | 37.7 | 350   |     |      |     |     |      |             |

天然更新のカラマツやヤマハンノキ、ススキが優占種となっているプロットが増えてきた。あまりに藪が深い状態だと、現存本数を数えることができていない。(G3・K2)

## ● ライトセンサス調査

| 実施日    | 時間          | カウント1 | 位置 | カウント2 | 位置  | カウント3 | 位置 | カウント4 | 位置  | カウント5 | 位置  | 合計 |
|--------|-------------|-------|----|-------|-----|-------|----|-------|-----|-------|-----|----|
| 10月1日  | 19:00～21:00 | 1頭    | K2 | 1頭    | C16 | 2頭    | A6 |       |     |       |     | 4頭 |
| 10月12日 | 19:00～21:00 | 3頭    | D7 | 2頭    | B8  | 1頭    | B2 | 1頭    | H28 | 1頭    | J16 | 8頭 |



昨年度より少ないカウント数となった。樹高調査時の足跡や糞は多く観察され、死体も見られたので、生息頭数は依然として多い状態だと推測される。

### 10. 次年度以降に向けた考察

来年度は2021年に実施した調査を継続し、隔年で管理していくこととなる。シラビソ林や天然更新のカラマツとの競争が増えてきているため、その状況変化も見ていきたいと考えている。G3、K2プロットでは、藪が繁茂して現存本数のカウントが実施不可能になってきており、本調査にも影響が出ている状況で、下刈りの実施も検討する必要があると考えられる。

以上