

10. 水平並木植実験（終了）

1. 目的

薪炭共用林野の返地により、跡地更新が必要となってくるが、伐採後数年を経過しているような箇所は全刈地拵では多くの労力を要する。このため、水平並木植の方法を採用し、地拵、下刈作業の省力と灌木を残すことによる地力の保持、活着の向上、それに気象害からの保護を期待し、優良人工林の造成を図る。

2. 場所

山形県最上郡戸沢村大字古口字相沢国有林
古口事業区 27林班の小班 「図-1」

3. 面積

2.03ha

4. 期間

自 昭和46年4月
至 昭和55年3月 } 10年

5. 実験地の概要

(1) 地況

標高 100~150 m, 傾斜 15°~30°, 方位 W
基岩 凝灰岩, 土壌型 BD, 主風方向 NW
積雪 12月上~3月下, 1.0~1.5 m

(2) 伐採前の林況

天然広葉樹林 ha当たり60m²
伐採年度 38~40年度

(3) 新植時の林況

灌木の立毛量 100m²当たり22束
灌木の丈高 $\frac{2.5}{2.0 \sim 3.5} m$
占有率 アブラチャン 35%, リョウブ 20%, クロモジ 20%
ユキツバキ 5%, ミヤマザサ 10%, その他 10%

6. 施業方法

施業方法は「図-2」のとおりである。

- (1) 地拵方法は、地拵巾3.0 m, 地拵間隔3.5 mとした。この結果、地拵面積は林地面積の45%になる。

(2) 植付は1 m離し、

(3) 下刈は

(4) 除伐は

内の上木

実行結果、

(1) 保育経

保育経

イ 地拵

当たり

る。

ロ 下刈

された

った。

又、

32%

ためと

ハ 除伐

植栽後

からあ

ている

葉樹が

又、

3回目

程であ

の時期

ニ 全功

55人、

(2) 成長量

植栽後

とおりて

方位別

いるような箇
下刈作業の省
優良人工林

(2) 植付は1.0mの正方形植とし、保残帯との距離は植栽木が被圧されることを考え、上列植栽木は1.5m離し、下列植栽木は0.5mとし、1a当たり3.0千本植とした。

(3) 下刈は地拵した箇所を全刈した。

(4) 除伐は地拵した箇所には除伐対象木がほとんどないので、主として植栽木を被圧している保残帯内の上木について、「かぶり取り」を実施した。

7. 実行結果と考察

(1) 保育経過および功程調査について

保育経過および功程は「表-1」のとおりである。

イ 地拵は延人工数で54人、率にして55%と大巾な省力となった。本林地の場合全刈すると、1a当たり50人程度を要するものと推定されるので、地拵の省力効果は大きいものと考えられる。

ロ 下刈は5年7回実施した結果、植栽木が雑草木より抜きで植栽木の生育に支障がないと判断されたので打切った。普通植箇所では6年8回実施しておるので、下刈回数では1回の省力となった。これは密植と保残帯の効果により、雑草木の成長が抑制されたためと考えられる。

又、功程では各年度とも暑平均功程より下回り、下刈終了時では人工数で23人、比率にして32%の省力となった。これは、刈払面積が少ないのと、下刈巾が一定し植列が整然としているためと思われる。

ハ 除伐は経常除伐と異なり、植栽木を被圧している保残帯の上木伐採(かぶり取り)が主であり、植栽後3年目(49年)、7年目(53年)、9年目(55年)と3回実施したが、いままでの経緯からあと1回(58年頃)のかぶり取りが必要である。普通植箇所は9年目、12年目の2回実施しているもので、2回のかかり増となった。これは地拵で林地が開闢されたことにより、保残帯の広葉樹が当初予想より急激な成長を遂げたためと思われる。

又、功程面においても、1回目、2回目とも経常除伐では考えられない程の労力を要したが、3回目以降は植栽木が成長したことにより広葉樹の成長が抑制されたため、経常除伐の半分の功程である。総体的には、延人工で22人、比率にして210%のかかり増となったが、これは除伐の時期、方法等の改良により省力可能と思われる。

ニ 全功程では、除伐でかかり増となったが、地拵、下刈で大巾な省力ができた事により延人工で55人、比率にして29%の省力となった。

(2) 成長量調査について

植栽後9生育期間を経過した現在の生育状況は「表-3」、年度別成長経過は「図-3、4」のとおりである。

方位別には南および南西向斜面の植栽木の成長が良好であり、西、北西および北向斜面の植栽木

の45%にな

の成長が劣っていた。これは、主に列に入る陽光量の多少により差がでたものと思われる。

上下別には、上列植栽木の成長が良いが大差はない。調査区域外では、下列植栽木が優勢な所もあり、現段階ではどちらが良いとも言えない状況にある。

又、隣接している群状植栽および山形地方スギ林分収獲表(地位Ⅱ等)の10年生と比較しても、良好な生育を示しており、本施業による植栽木の成長は十分期待できるものと思われる。

(3) 被害状況調査について

被害は全調査木188本の内、雪害による根元折、幹折木等8本、虫害(ヤマグラエウモリガ)によるもの3本の計11本、被害率4.3%と微々たるものであり、幼令木補償の際用いられる現存率72%からみれば優秀な生育である。

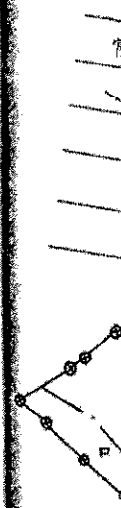
8. むすび

以上のべたように、この施業は地拵、下刈などの省力化、植栽木の保護などの利点が考えられ、伐採後数年経過した箇所においては適切な更新方法の一つと言えるが、反面、保残帯による植栽木の被圧により、除伐(かぶり取り)に多くの労力を要するため、下刈時に「かぶり取り」を同時に実施するなどの方法および時期について検討する必要がある。

図-1. 位

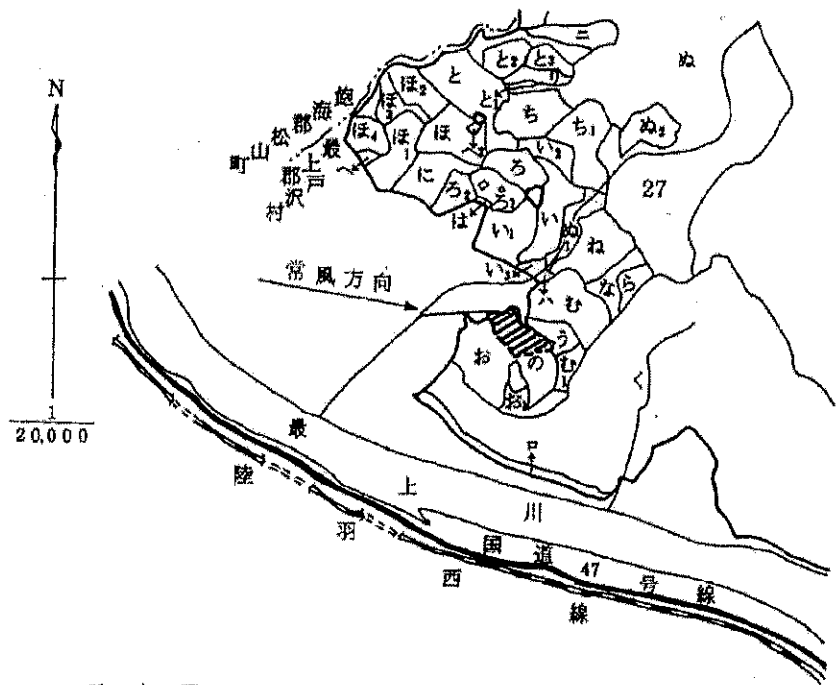


設

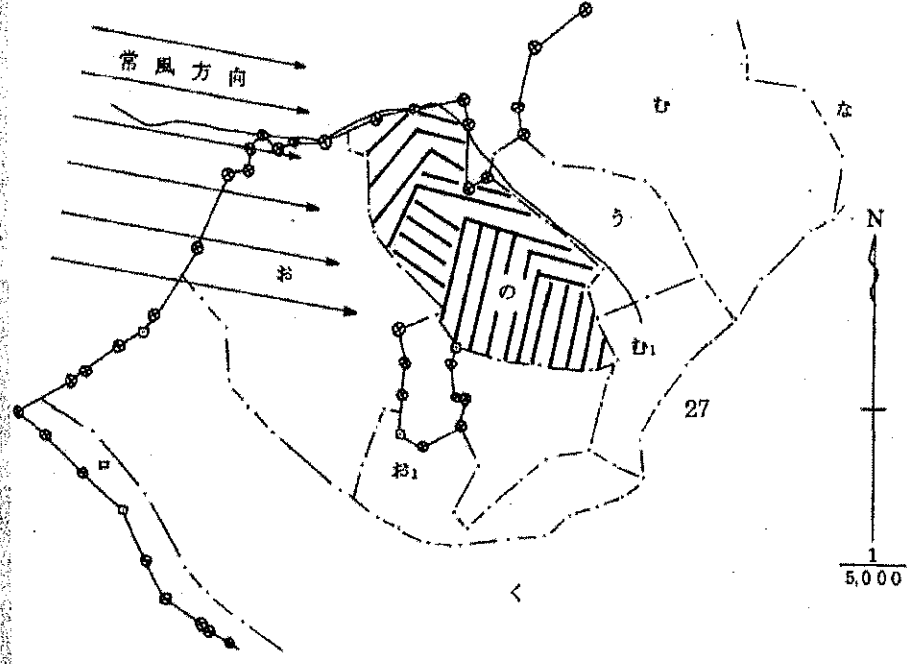


1. 位置図
 2. 優劣な所も
 3. 比較しても
 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

図-1. 位置図

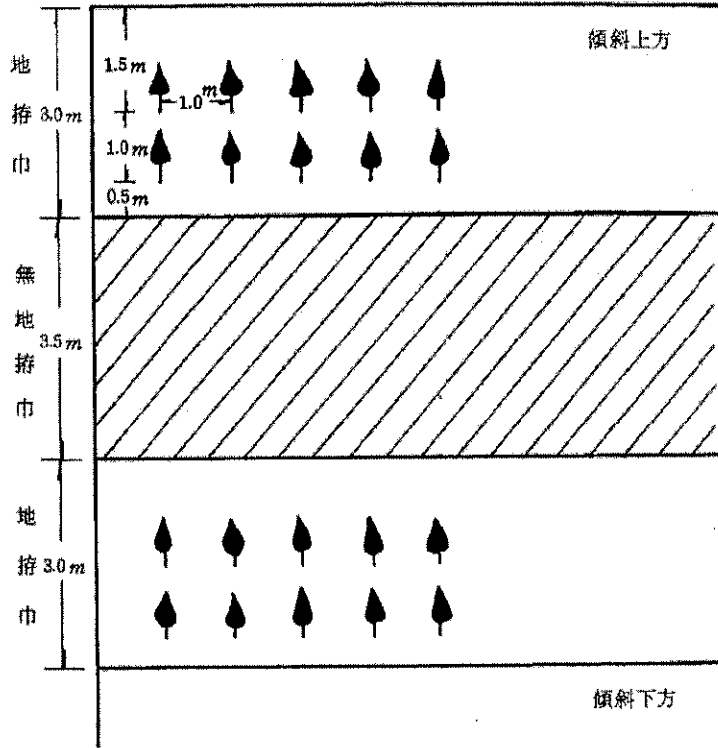


設定図

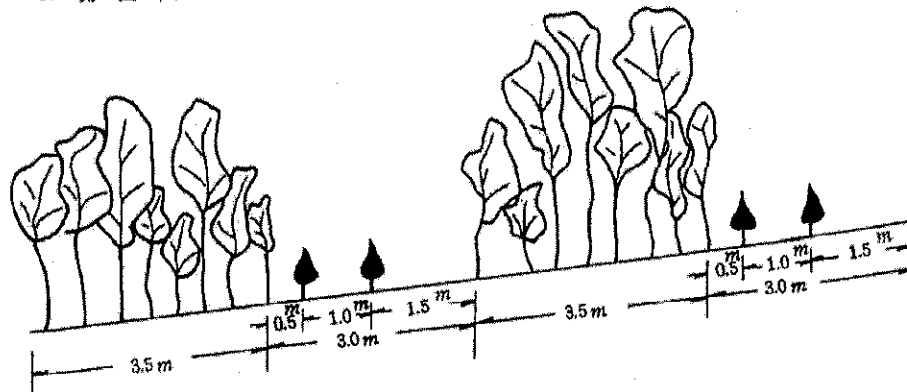


圖一2. 水平並木植施業圖

1. 平面圖



2. 側面圖



表一1. 地拵

| | |
|-------------|--|
| 作業種 | |
| 地拵 | |
| 小計 | |
| 下刈
(1回刈) | |
| "
(2回刈) | |
| "
(1回刈) | |
| "
(2回刈) | |
| "
(1回刈) | |
| "
(2回刈) | |
| "
(1回刈) | |
| "
(2回刈) | |
| 小計 | |
| 除伐 | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| 小計 | |
| 計 | |

表一. 地拵, 下刈, 除伐作業功程比較表

| 作業種 | 実行
(予定)
年度 | 普通植 | | | 水平並木植 | | | 省力
人工数 | 省力化 |
|----------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------|
| | | 面積 | ka
当たり
人工数 | 延人工数 | 面積 | ka
当たり
人工数 | 延人工数 | | |
| 地拵 | 46 | 203 ^{ka} | 48.8 ^人 | 99 ^人 | 203 ^{ka}
(0.94) | 22.2 ^人 | 45 ^人 | 54 ^人 | 55% |
| 小計 | | | | | | | | | |
| 下刈
(1回刈) | 46 | 203 | 4.1 | 8 | 203
(0.94) | 3.0 | 6 | 2 | |
| (") | 47 | 203 | 5.4 | 11 | 203
(0.94) | 4.0 | 8 | 3 | |
| (")
(2回刈) | " | 203 | 2.5 | 5 | 203
(0.94) | 2.0 | 4 | 1 | |
| (")
(1回刈) | 48 | 203 | 5.3 | 11 | 203
(0.94) | 4.0 | 8 | 3 | |
| (")
(2回刈) | " | 203 | 2.1 | 4 | 203
(0.94) | 2.0 | 4 | 0 | |
| (")
(1回刈) | 49 | 203 | 5.6 | 11 | 203
(0.94) | 4.9 | 10 | 1 | |
| (") | 50 | 203 | 5.9 | 12 | 203
(0.94) | 4.9 | 10 | 2 | |
| (") | 51 | 203 | 5.5 | 11 | | | | 11 | |
| 小計 | | | | 73 | | | 50 | 23 | 32 |
| 除伐 | 49 | | | | 203
(0.94) | 9.4 | かぶり取り
19 | △19 | |
| | 53 | | | | 203
(0.94) | 6.4 | "
13 | △13 | |
| | 55 | 203 | 5.0 | 10 | 203
(0.31) | 2.5 | "
5 | 5 | |
| | 58 | 203 | 5.0 | 10 | 203
(0.31) | 2.5 | "
5 | 5 | |
| 小計 | | | | 20 | | | 42 | △22 | △210 |
| 計 | | | | 192 | | | 187 | 55 | 29 |

- 15 -

表一2. 傾斜, 方位, 上下別被害木調査表

| 傾斜別 | 方位 | 上下別 | 調査本数 | 枯 損 本 数 | | | | | | | | | | | 枯損率 |
|-----|----|-----|---------|---------|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|--------|------|
| | | | | 年度46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 計 | |
| 緩 | SW | 上 | 本
26 | | | | | ⊙ 1 | | | | | | 本
1 | 3.8 |
| | | 下 | 29 | | | | | ⊙ 1 | ⊕ 1 | | | | ⊙ 2 | 4 | 13.8 |
| | W | 上 | 12 | | | | | | | | | | | | 0 |
| | | 下 | 10 | | | | | | | | | | | | 0 |
| | 小計 | 上 | 38 | | | | | 1 | | | | | | 1 | 2.8 |
| | | 下 | 39 | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 10.3 |
| 中 | S | 上 | 22 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| | | 下 | 19 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 急 | N | 上 | 17 | | | | | | | | | ⊕ 1 | 1 | 5.9 | |
| | | 下 | 17 | | | | | | | | | ⊕ 1 | ⊙ 1 | 2 | 11.8 |
| | NW | 上 | 19 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| | | 下 | 17 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| | 小計 | 上 | 36 | | | | | | | | | 1 | 1 | 2.8 | |
| | | 下 | 34 | | | | | | | | | 1 | 1 | 2 | 5.9 |
| 計 | 上 | 96 | | | | | 1 | | | | | 1 | 2 | 2.1 | |
| | 下 | 92 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 3 | 6.5 | |
| 合 計 | | 188 | | | | | 2 | 1 | | | | 2 | 3 | 8 | 4.3 |

注：⊙は雪害, ⊕はヤマダラコウモリガによる被害木

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|-----|---|---|---|---|----|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|
| 計 | 本 | 4 | 138 | 0 | 0 | 0 | 1 | 26 | 0 | 4 | 103 | 0 | 0 | 2 | 118 | 0 | 0 | 1 | 59 | 0 | 0 | 2 | 59 | 1 | 28 | 2 | 21 | 6 | 65 | 8 | 43 |
| 植栽 | 計 | 4 | 138 | 0 | 0 | 0 | 1 | 26 | 0 | 4 | 103 | 0 | 0 | 2 | 118 | 0 | 0 | 1 | 59 | 0 | 0 | 2 | 59 | 1 | 28 | 2 | 21 | 6 | 65 | 8 | 43 |

表一3. 生育状況調査表

| 植栽区分 | 傾斜別 | 方位 | 上下別 | 55年度 | | | 設定以降成長量 | | 設定以降成長率 | | 形状比 B/A | 備考 |
|-----------------------|-----|----|-----|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------|------|---------|-----------|
| | | | | 根元径 A | 胸高直径 | 樹高 B | 根元径 | 樹高 | 根元径 | 樹高 | | |
| 水
平
並
木
植 | 緩 | SW | 上 | 85 ^{mm} | 54 ^{mm} | 396 ^{cm} | 76 ^{mm} | 336 ^{cm} | 847% | 560% | 47% | |
| | | | 下 | 81 | 50 | 361 | 73 | 300 | 906 | 491 | 45 | |
| | | W | 上 | 65 | 39 | 325 | 57 | 276 | 708 | 563 | 50 | |
| | | | 下 | 59 | 33 | 301 | 53 | 252 | 756 | 514 | 51 | |
| | 中 | S | 上 | 80 | 52 | 482 | 70 | 366 | 695 | 554 | 54 | |
| | | | 下 | 75 | 47 | 410 | 66 | 357 | 731 | 673 | 55 | |
| | 急 | N | 上 | 64 | 39 | 308 | 53 | 246 | 479 | 396 | 48 | |
| | | | 下 | 56 | 32 | 286 | 47 | 231 | 523 | 420 | 51 | |
| | | NW | 上 | 59 | 36 | 312 | 46 | 234 | 356 | 300 | 53 | |
| | | | 下 | 54 | 32 | 309 | 44 | 242 | 442 | 362 | 57 | |
| | 平均 | | 上 | 72 | 45 | 363 | 62 | 301 | 623 | 486 | 50 | |
| | | | 下 | 67 | 41 | 341 | 58 | 285 | 648 | 510 | 51 | |
| 群状植栽 | | | | 70 | 43 | 352 | | | | | | 隣接地 9年生 |
| 山形地方スギ林分収穫表 | | | | | 37 | 270 | | | | | | 地位Ⅱ等 10年生 |

圖-3. 年度別成長經過 (根元徑)

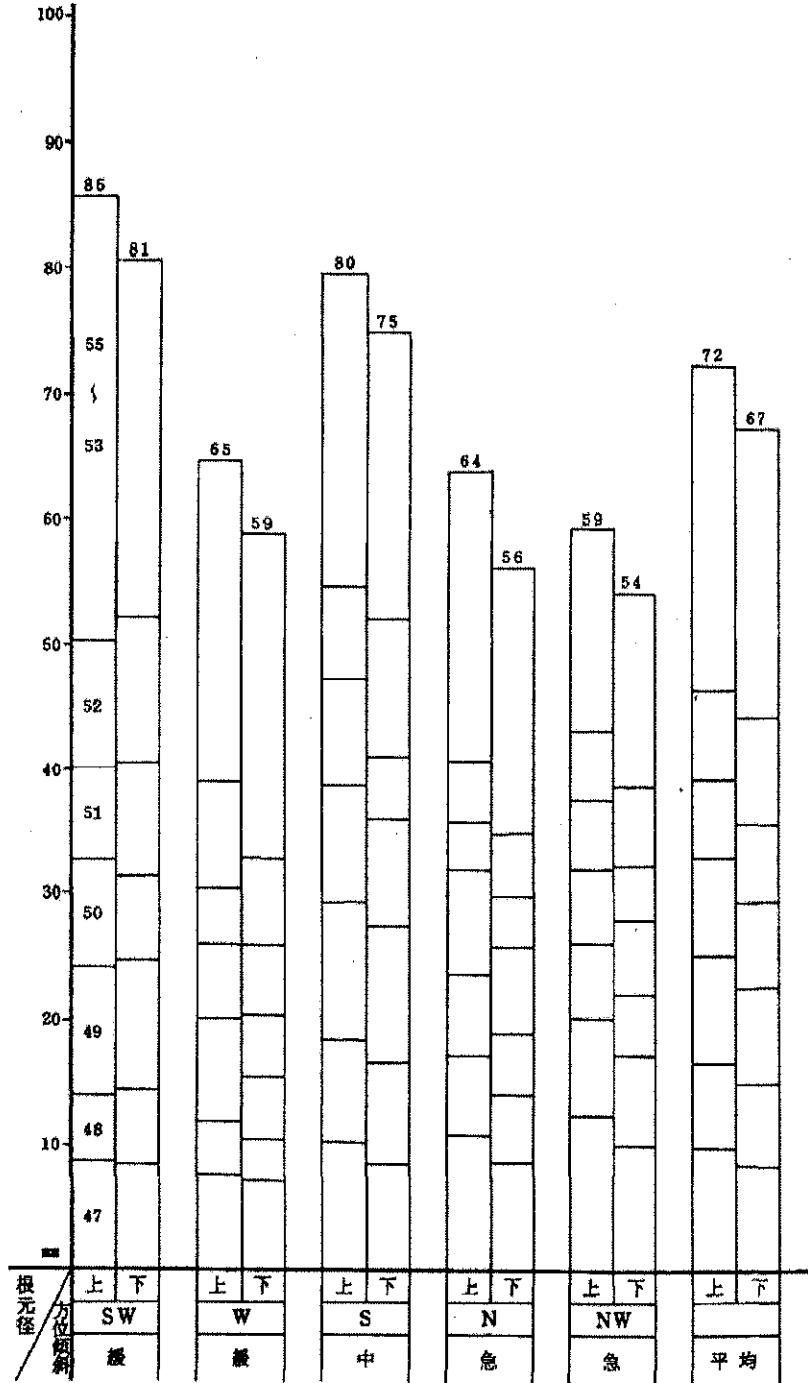
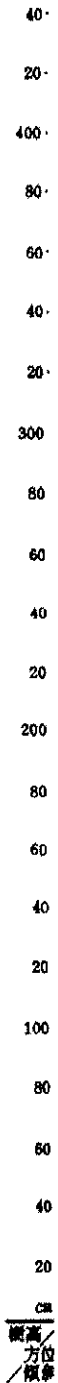


圖-4. 年



圖一4. 年度別成長經過 (樹高)

