

# 人工林の風致間伐の現場技術における検討

—— 信州大学農学部構内ヒノキ林を事例として ——

馬 場 多久男・伊 藤 精 晤

信州大学農学部 信州大学農学部  
森林植物学研究室 造園学研究室

## はじめに

生活環境に接している森林は隣接する住民に様々な影響を与えている。そこで、住民生活に快適な影響を多く与えるような森林の状態が望まれる。信州大学農学部構内演習林は、学生と教職員の学習、教育、研究の諸活動に関連し、生活環境としての役割を果たしている。学部発足以来の数十年にわたって並木などの植林、日当たりなどを考慮した森林の取扱いを行い、森林環境は生活環境の一部として楽しめる状態になっている。現在、周辺住民、小学生や保育園児童の遠足にも春、夏、秋と利用され、親しまれている。さらに、森林の成長に伴い、森林の手入れを続ける必要があり、これまで以上に風致の向上を期待した手入れの工夫も必要である。そこで、馬場、伊藤（以下筆者ら）は構内林の風致の向上技術について興味をもち、現在、構内林の多くが間伐手入れを必要とする段階なので間伐方法に検討を加えている所である。ところが、実際の手入れは演習林の現場技術者によって行なわれるものであり、現場技術者は作業を効率的に行い、経済的な面に配慮する立場の観点がある。筆者らの考えは森林の永続性と樹冠群のバランスなどの観点によって、現場技術者の観点とは異なるが、現場技術として定着しなくては、その実行は困難であろう。

そこで、農学部付属演習林の現場技術者と森林施業を専門とする島崎洋路先生（以下専門家と呼ぶ）に1988年12月に30分程、60本の立木のヒノキ林に対しての間伐の選定をお願いした。筆者らの選定を合わせて、ここで比較、検討することにした。演習林の現場技術者は、唐木義人さん、安積悦郎さん、那須野好春さん、清水昭行さん、城倉進さん、遠藤巳喜雄さん、本郷源吾さん、唐木武志さん、蟹沢雪人さん、業務第二係長の星野和美さんの10人であり、それぞれ、20年以上から数年の林業技術の体験を積んでいる人々である。

## 1 間伐選定の対象と方法

間伐選定の対象地は信州大学農学部構内演習林4林班ハ小班のヒノキ林の中の60本の立木である。大きなアカマツの木を中心に周囲の60本の立木に1～60の番号の札をはりつけた。この森林を毎木調査した結果を表1に示しておく。60本の内、49本がヒノキであるが、他にヒノキと同じぐらいの大きさのサワラが3本、ヒノキの上層に突き出て、アカマツ2本、カラマツ6本である。ヒノキの下層はほとんど中層木は見られず、林床に低木がまばらに生えている状態である。ヒノキ49本の中には6本の枯死木があり、林内は暗く、また、上層と林床とすっぽり分かれた林相である。ヒノキの上に突き出たアカマツ、カラマツも層をなし

表一 1 ヒノキ林の毎木調査表

|    | 樹種   | 胸高直径 | 樹高   | 下枝高  | 備考 | 保存 |    | 樹種   | 胸高直径 | 樹高   | 下枝高  | 備考 | 保存 |
|----|------|------|------|------|----|----|----|------|------|------|------|----|----|
|    |      | cm   | m    | m    |    |    |    |      | cm   | m    | m    |    |    |
| 1  | アカマツ | 56   | 22.0 | 14.0 |    |    | 31 | ヒノキ  | 16   | 17.0 | 12.0 |    |    |
| 2  | ヒノキ  | 14   | 16.5 | 10.0 | 枯  |    | 32 | ヒノキ  | 28   | 18.0 | 12.0 |    |    |
| 3  | ヒノキ  | 18   | 15.5 | 11.0 |    |    | 33 | ヒノキ  | 14   | 15.0 | 10.0 |    |    |
| 4  | カラマツ | 38   | 22.0 | 14.5 |    |    | 34 | ヒノキ  | 20   | 14.0 | 11.0 |    |    |
| 5  | ヒノキ  | 18   | 15.0 | 12.0 | 枯  |    | 35 | カラマツ | 34   | 20.0 | 14.0 |    |    |
| 6  | ヒノキ  | 20   | 12.0 | 6.0  | 枯  |    | 36 | ヒノキ  | 24   | 18.5 | 13.0 |    |    |
| 7  | ヒノキ  | 18   | 17.0 | 11.0 |    |    | 37 | ヒノキ  | 20   | 10.5 | 9.5  | 枯  |    |
| 8  | ヒノキ  | 12   | 14.5 | 10.0 |    |    | 38 | ヒノキ  | 26   | 18.5 | 12.0 |    |    |
| 9  | ヒノキ  | 20   | 18.5 | 13.0 |    |    | 39 | ヒノキ  | 22   | 17.0 | 12.0 |    |    |
| 10 | ヒノキ  | 18   | 18.0 | 11.0 |    |    | 40 | ヒノキ  | 18   | 17.5 | 12.5 |    |    |
| 11 | カラマツ | 34   | 21.0 | 15.0 |    |    | 41 | ヒノキ  | 22   | 15.0 | 12.0 |    |    |
| 12 | ヒノキ  | 28   | 19.0 | 12.0 |    |    | 42 | カラマツ | 42   | 21.0 | 14.0 |    |    |
| 13 | ヒノキ  | 24   | 18.0 | 12.0 |    |    | 43 | ヒノキ  | 20   | 16.0 | 11.0 |    |    |
| 14 | ヒノキ  | 32   | 19.5 | 13.0 |    |    | 44 | ヒノキ  | 16   | 15.0 | 13.0 |    |    |
| 15 | ヒノキ  | 22   | 18.5 | 13.0 |    |    | 45 | ヒノキ  | 14   | 16.5 | 12.0 |    |    |
| 16 | ヒノキ  | 18   | 13.0 | 10.0 | 枯  |    | 46 | ヒノキ  | 18   | 18.0 | 12.0 |    |    |
| 17 | ヒノキ  | 16   | 11.0 | 10.5 | 枯  |    | 47 | ヒノキ  | 14   | 16.0 | 11.0 |    |    |
| 18 | ヒノキ  | 26   | 19.0 | 13.0 |    |    | 48 | ヒノキ  | 20   | 18.0 | 13.0 |    |    |
| 19 | サワラ  | 20   | 20.5 | 14.0 |    |    | 49 | サワラ  | 18   | 15.5 | 10.0 |    |    |
| 20 | ヒノキ  | 24   | 20.0 | 14.0 |    |    | 50 | ヒノキ  | 24   | 14.0 | 10.0 |    |    |
| 21 | ヒノキ  | 14   | 18.0 | 13.0 |    |    | 51 | ヒノキ  | 16   | 15.0 | 11.0 |    |    |
| 22 | サワラ  | 22   | 20.5 | 14.0 |    |    | 52 | カラマツ | 36   | 21.0 | 12.0 |    |    |
| 23 | カラマツ | 38   | 21.5 | 14.0 |    |    | 53 | ヒノキ  | 24   | 18.0 | 10.0 |    |    |
| 24 | ヒノキ  | 18   | 15.0 | 11.0 |    |    | 54 | ヒノキ  | 28   | 21.0 | 14.0 |    |    |
| 25 | アカマツ | 56   | 21.5 | 14.0 |    |    | 55 | ヒノキ  | 24   | 19.5 | 12.5 |    |    |
| 26 | ヒノキ  | 18   | 14.0 | 10.0 |    |    | 56 | サワラ  | 18   | 21.0 | 15.0 |    |    |
| 27 | ヒノキ  | 14   | 16.0 | 12.0 |    |    | 57 | ヒノキ  | 14   | 15.0 | 11.0 |    |    |
| 28 | ヒノキ  | 24   | 17.0 | 12.0 |    |    | 58 | ヒノキ  | 20   | 16.0 | 10.0 |    |    |
| 29 | ヒノキ  | 18   | 16.5 | 13.0 |    |    | 59 | ヒノキ  | 26   | 17.0 | 11.0 |    |    |
| 30 | ヒノキ  | 24   | 18.0 | 13.0 |    |    | 60 | ヒノキ  | 24   | 18.0 | 11.0 |    |    |

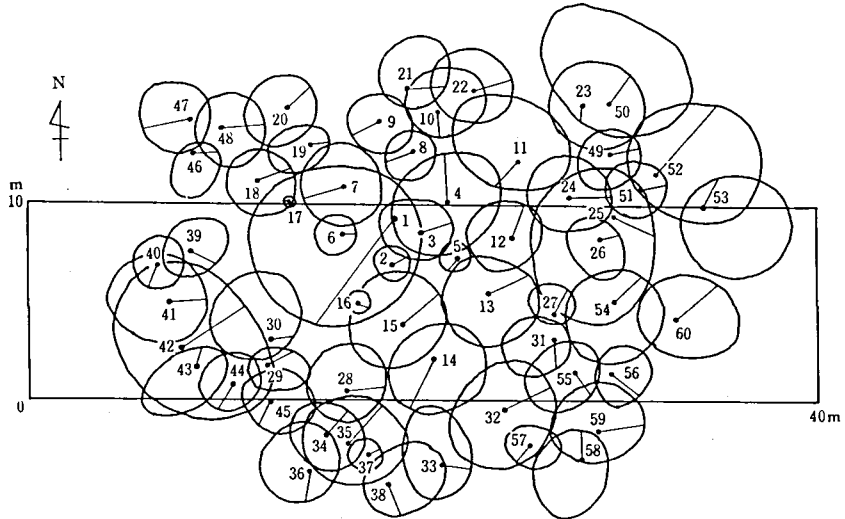


図-1 ヒノキ林の現況樹冠投影図

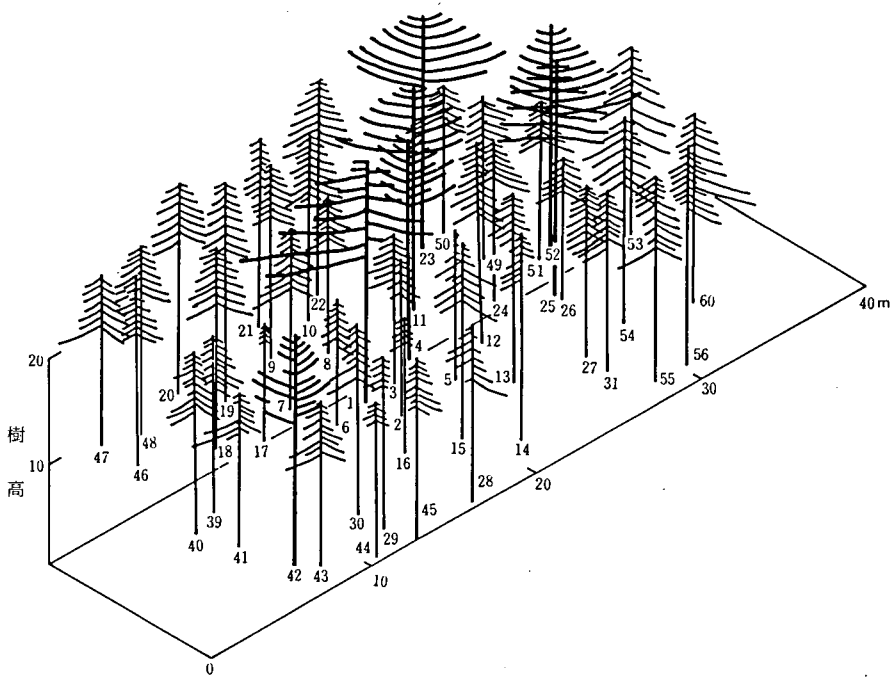


図-2 ヒノキ林の現況立体図

てはおらず、林内からの視覚ではただ太い幹が目につくばかりである。幹と樹冠の配置状態を図-1の樹冠投影図、図-2の立体図に表現した。

以上の1~60の番号のついたヒノキ林を対象に、前記の10人の技術者に1~60の番号のついた用紙を渡し、伐採木と残存木の選定結果を記入してもらった。間伐の選定基準は特に説明しなかったので、農学部構内としてこれまで手入れしてきた経験によって各自自由に選定目的を判断し、自分の基準で選定したものと考えられる。約30分で各自、林内を自由に歩き、判断された木の番号を確かめ、結果の記入がなされた。但し、専門家は別の日に独自に開発した一定の間伐指針にそった選定を行った。筆者らは別の日にやはり同じ方法で、両者と相談しながら、樹冠の群の範囲、群の関係の変化の予想から森林の永続性に向かう方向で、伐採木と残存木を選定した。

## 2 間伐選定の結果と分析

現場技術者10人による伐採木と残存木の選定を示したのが表-2である。10人の技術者をA~Jまでの記号で示し、これに筆者らと専門家の選定を加えている。伐採木と選定したものを×で、残存木と選定したものを○で、とりあへず残す木(暫立木)を△で示している。○の選定の多い木を上から、×の選定の多い木を下から、毎木調査表の表-1を配列し直している。さらに10人の技術者、A~Jの順も残存木○の少ない人から配列している。下段には○△×の合計数が示されている。AからGまでの7人は○と×がほぼ同数であり、H、I、Jの3人は○が多い。筆者らは○が多いが、枯死木の6本を含んでおり、これを除けば○と×がほぼ同数である。専門家は△の暫立木が多く、この中から×に移行する部分もあるもので○と×がほぼ同数と考えてよい。

次に樹冠投影図から各々の人の残存木の選定を見ると、10人の技術者A~Jの選定はおおよそ似通った3つのタイプに分けられる。IとJ。G、D、F、H、E、C。BとAの3つのタイプである。筆者らと専門家はまた別の選定のタイプであり、これと比較しながら各技術者の選定を見ていくことにする。

筆者らの選定した残存木の立体図と樹冠投影図は図-3、図-4である。No.1アカマツ大径木を中心に残し、この木と競合する木を伐採木とし、共存する木はとくに残存木としており、次の競合しない大径木を中心に同じ選定を行い、次に残存に選定した大径木の間ヒノキについては共存のグループのいくつかのタイプを想定して選定した。その結果、複層林の状態となり、さらに積極的に次代の森林更新を考慮し、林冠の穴を作り、稚樹の育成をはかった。

専門家の選定した残存木の立体図と樹冠投影図は図-5、図-6である。これから大径木8本の内、5本を伐採木とし、下層のヒノキを育成するために密度を調節し、優良なヒノキ大径木を目指した選定を行っていることがうかがえる。この目標と関係しないヒノキは暫立木に選定している。

技術者IとJの選定した残存木の立体図と樹冠投影図は図-7、図-8、図-9、図-10である。専門家の選定と同じくアカマツの大径木を伐採木とし、下層のヒノキを育成するために密度を調節し、優良なヒノキ大径木を目指した選定を行っていることがうかがえるが、

表-2 林業技術者によるヒノキ林の残存木と伐採木の選定表

| 樹種 | 胸高直径<br>cm | 樹高<br>m | 枝下高<br>m | 備考   | A    | B  | C  | D  | E  | F  | G  | H  | I  | J  | 筆者 | 専門家 |
|----|------------|---------|----------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 9  | ヒノキ        | 20      | 18.5     | 13.0 | 9    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 13 | ヒノキ        | 24      | 18.0     | 12.0 | 13   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 14 | ヒノキ        | 32      | 19.5     | 13.0 | 14   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 20 | ヒノキ        | 24      | 20.0     | 14.0 | 20   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 32 | ヒノキ        | 28      | 18.0     | 12.0 | 32   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 48 | ヒノキ        | 20      | 18.0     | 13.0 | 48   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 60 | ヒノキ        | 24      | 18.0     | 11.0 | 60   | ○  | ○  | ○  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 10 | ヒノキ        | 18      | 18.0     | 11.0 | 10   | ×  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | △   |
| 12 | ヒノキ        | 28      | 19.0     | 12.0 | 12   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 22 | サワラ        | 22      | 20.5     | 14.0 | 22   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ○   |
| 25 | アカマツ       | 56      | 21.0     | 14.0 | 25   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ○   |
| 30 | ヒノキ        | 24      | 18.0     | 13.0 | 30   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 38 | ヒノキ        | 28      | 18.5     | 12.0 | 38   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 39 | ヒノキ        | 22      | 17.0     | 12.0 | 39   | ○  | ×  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   |
| 53 | ヒノキ        | 24      | 18.0     | 10.0 | 53   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ○   |
| 54 | ヒノキ        | 28      | 21.0     | 14.0 | 54   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 55 | ヒノキ        | 24      | 19.5     | 12.5 | 55   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 59 | ヒノキ        | 26      | 17.0     | 11.0 | 59   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 1  | アカマツ       | 56      | 22.0     | 14.0 | H 1  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ×  | ○  | ×   |
| 18 | ヒノキ        | 26      | 19.0     | 13.0 | 18   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ×  | ○   |
| 23 | カラマツ       | 38      | 21.5     | 14.0 | 23   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ○  | ×  | ○  | ×   |
| 11 | カラマツ       | 34      | 21.0     | 15.0 | 11   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ○  | ×  | ×  | ○   |
| 35 | カラマツ       | 34      | 20.0     | 14.0 | 35   | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ×  | ○  | ○  | ×  | ○  | ×   |
| 36 | ヒノキ        | 24      | 18.5     | 13.0 | 36   | ×  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 41 | ヒノキ        | 22      | 15.0     | 12.0 | 41   | ×  | ○  | ×  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 19 | サワラ        | 20      | 20.5     | 14.0 | 19   | ×  | ○  | ○  | △  | ○  | ○  | ○  | ○  | ×  | ×  | △   |
| 42 | カラマツ       | 42      | 21.0     | 14.0 | 42   | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×  | ×   |
| 52 | カラマツ       | 36      | 21.0     | 12.0 | 52   | ×  | ○  | ○  | ×  | ○  | ×  | ○  | ○  | ○  | ×  | ×   |
| 28 | ヒノキ        | 24      | 17.0     | 12.0 | 28   | ○  | ×  | △  | ○  | ×  | ○  | ×  | ○  | ×  | ○  | ×   |
| 33 | ヒノキ        | 14      | 15.0     | 10.0 | 33   | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ×  | ○  | ○  | ○  | ○  | △   |
| 45 | ヒノキ        | 14      | 18.5     | 12.0 | 45   | ×  | ×  | △  | ○  | ×  | ×  | ○  | ○  | ○  | △  | △   |
| 49 | サワラ        | 18      | 15.5     | 10.0 | 49   | ×  | ×  | ×  | ○  | △  | ×  | ○  | ○  | ×  | ○  | △   |
| 15 | ヒノキ        | 22      | 18.5     | 13.0 | 15   | ×  | ×  | △  | ○  | ○  | ×  | △  | ×  | ○  | ○  | ×   |
| 43 | ヒノキ        | 20      | 16.0     | 11.0 | 43   | ×  | ×  | ×  | ○  | ×  | ○  | ○  | ×  | ×  | ○  | ○   |
| 56 | サワラ        | 18      | 21.0     | 15.0 | 56   | ×  | ×  | △  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×  | ○  | △   |
| 58 | ヒノキ        | 20      | 16.0     | 10.0 | 58   | ×  | ×  | ○  | ×  | ×  | ×  | △  | ○  | ×  | ○  | △   |
| 4  | カラマツ       | 38      | 22.0     | 14.5 | 4    | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×  | ×  | ○  | ×  | ○   |
| 7  | ヒノキ        | 18      | 17.0     | 11.0 | 7    | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ×  | ○  | ○  | ×  | ○   |
| 21 | ヒノキ        | 14      | 18.0     | 13.0 | 21   | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ×  | ○  | ○  | ×  | △  | △   |
| 24 | ヒノキ        | 18      | 15.0     | 11.0 | 24   | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | △   |
| 31 | ヒノキ        | 16      | 17.0     | 12.0 | H 31 | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | △   |
| 44 | ヒノキ        | 16      | 15.0     | 13.0 | 44   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×   |
| 46 | ヒノキ        | 18      | 18.0     | 12.0 | 46   | ×  | ×  | △  | △  | ×  | ×  | ×  | ○  | ×  | ○  | △   |
| 3  | ヒノキ        | 18      | 15.5     | 11.0 | 3    | △  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×  | △   |
| 5  | ヒノキ        | 18      | 15.0     | 12.0 | 枯 5  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×   |
| 6  | ヒノキ        | 20      | 12.0     | 6.0  | 枯 6  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×   |
| 8  | ヒノキ        | 12      | 14.5     | 10.0 | 8    | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ○  | △   |
| 34 | ヒノキ        | 20      | 14.0     | 11.0 | 34   | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ×  | △  | ×  | ○  | ○  | △   |
| 37 | ヒノキ        | 20      | 10.5     | 9.5  | 枯 37 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×   |
| 40 | ヒノキ        | 18      | 17.5     | 12.5 | 40   | ×  | ×  | △  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | △   |
| 50 | ヒノキ        | 24      | 14.0     | 10.0 | 50   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ×  | ×  | ○  | ○   |
| 51 | ヒノキ        | 16      | 15.0     | 11.0 | 51   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | △   |
| 2  | ヒノキ        | 14      | 18.5     | 10.0 | 枯 2  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ○  | ×   |
| 16 | ヒノキ        | 18      | 13.0     | 10.0 | 枯 16 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ×   |
| 17 | ヒノキ        | 16      | 11.0     | 10.5 | 枯 17 | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | ×   |
| 26 | ヒノキ        | 18      | 14.0     | 10.0 | 26   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ○  | △   |
| 27 | ヒノキ        | 14      | 16.0     | 12.0 | 27   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ×  | △   |
| 29 | ヒノキ        | 18      | 16.5     | 13.0 | 29   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ○  | △   |
| 47 | ヒノキ        | 14      | 16.0     | 11.0 | 47   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | △  | ×  | △   |
| 57 | ヒノキ        | 14      | 15.0     | 11.0 | 57   | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  | ○  | △  | ×  | △   |
| ○  |            |         |          |      |      | 24 | 27 | 28 | 29 | 29 | 30 | 31 | 36 | 39 | 36 | 26  |
| △  |            |         |          |      |      | 1  | 0  | 6  | 2  | 7  | 0  | 3  | 0  | 0  | 8  | 21  |
| ×  |            |         |          |      |      | 35 | 33 | 26 | 29 | 24 | 30 | 26 | 24 | 21 | 16 | 13  |

○……残存木 △……暫立木 ×……伐採木 A・B・C……林業技術者数

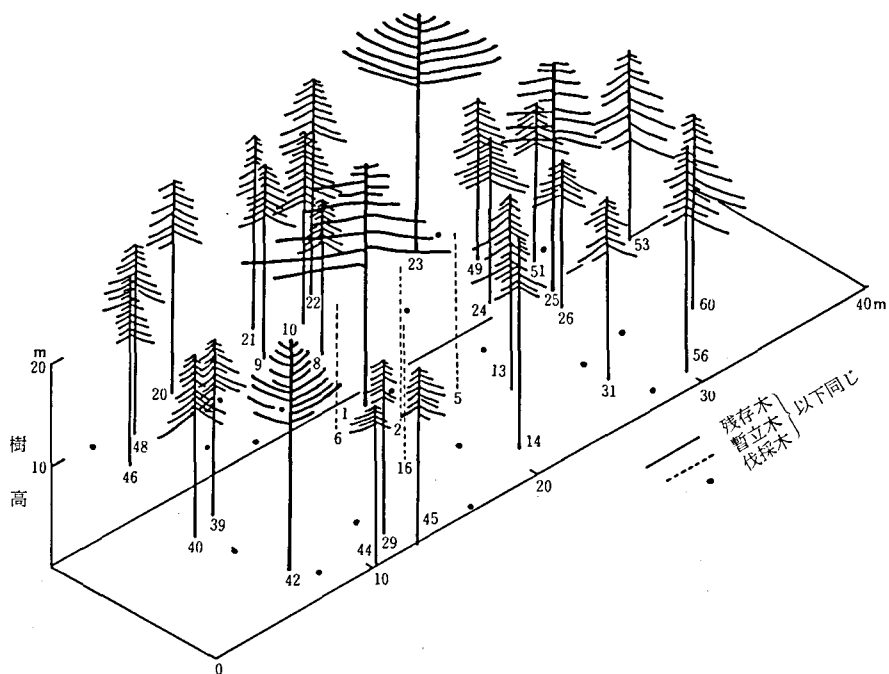


図-3 筆者の選定によるヒノキ林の残存木の立体図



図-4 筆者の選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

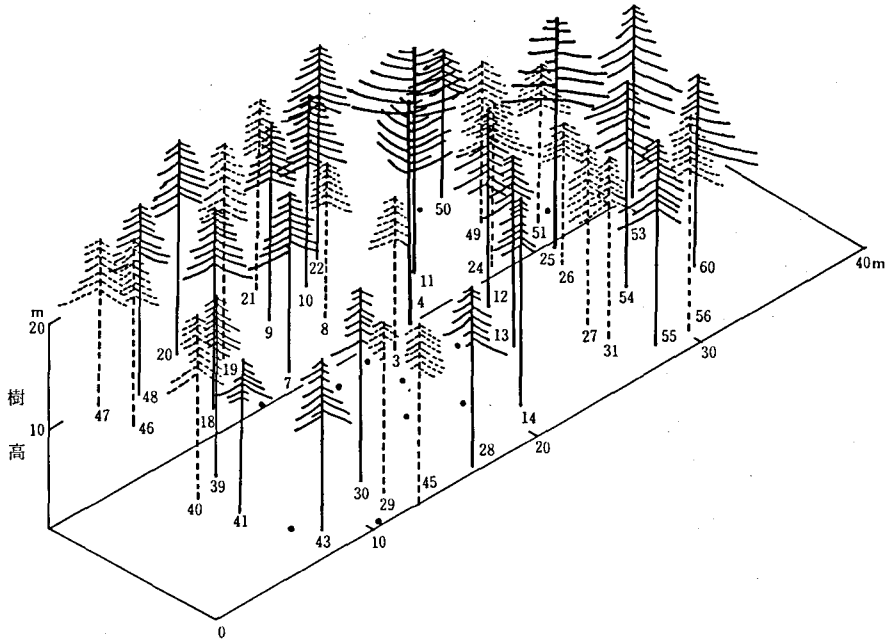


図-5 専門家の選定によるヒノキ林の残存木の立体図

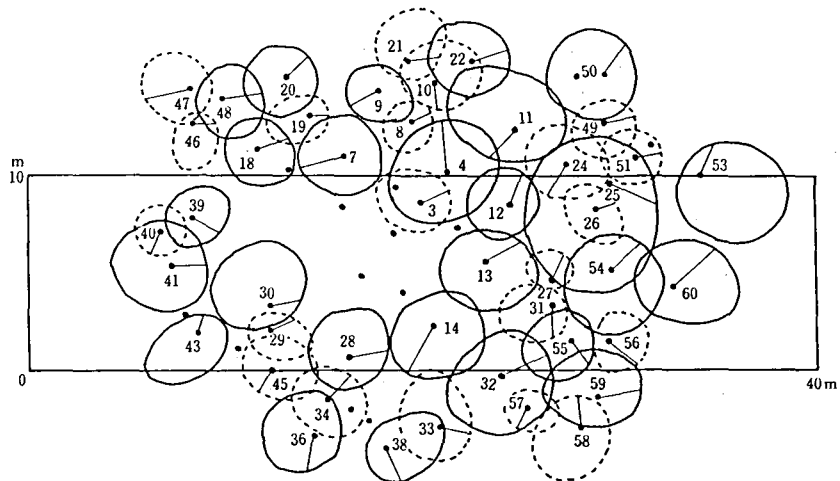


図-6 専門家の選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

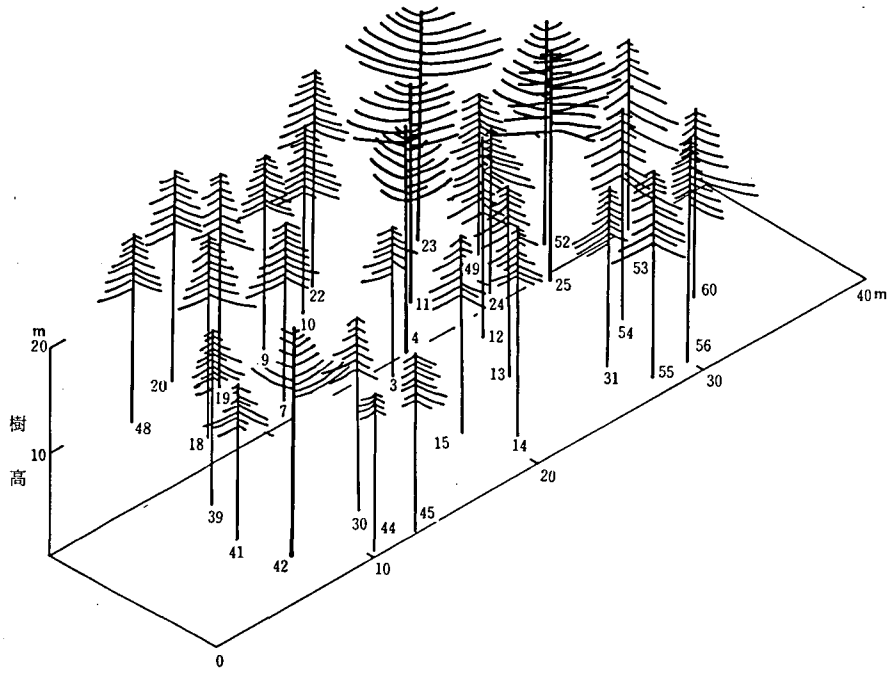


図-7 林業技術者Iの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

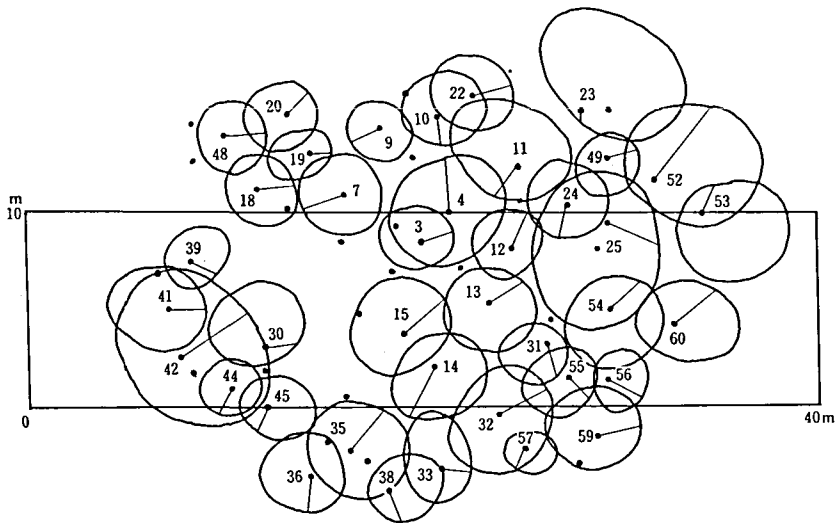
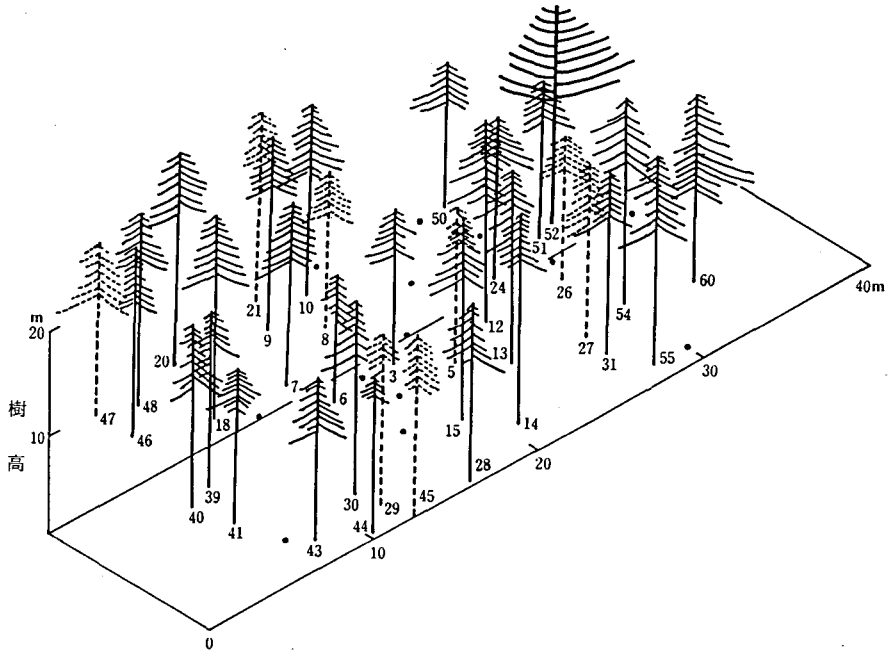
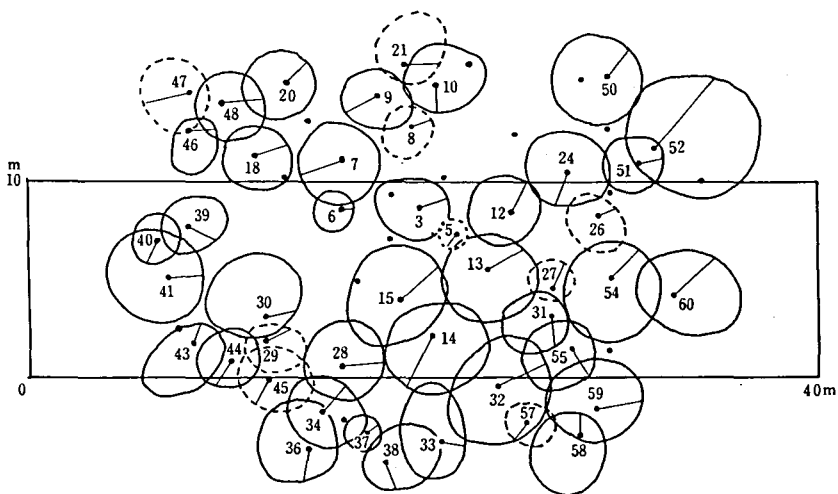


図-8 林業技術者Iの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図





図一9 林業技術者Jの選定によるヒノキ林の残存木の立体図



図一10 林業技術者Jの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

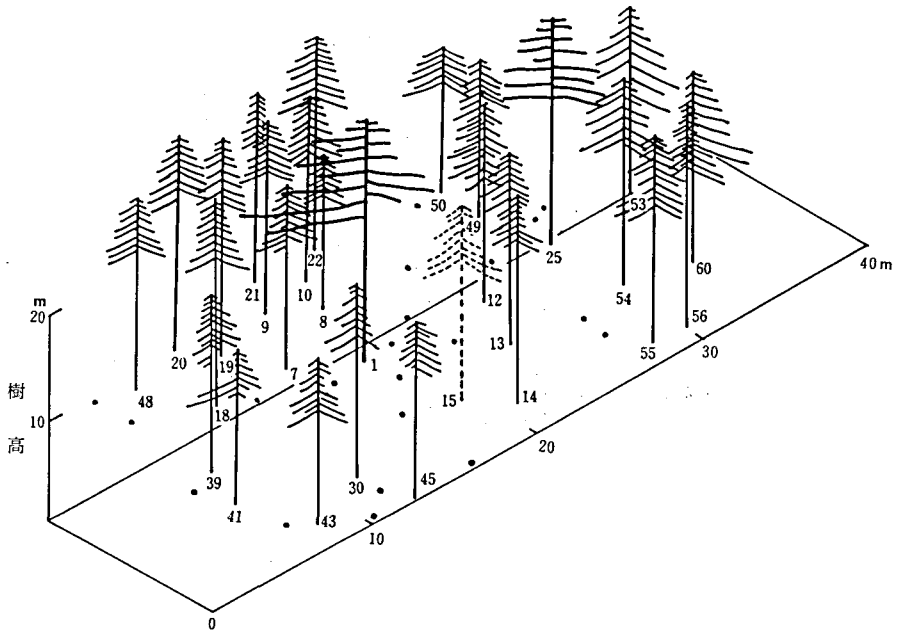


図-11 林業技術者Gの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

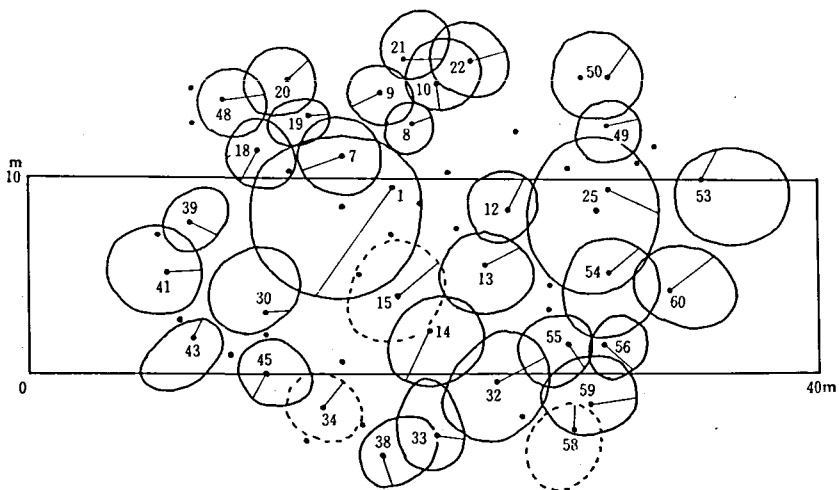


図-12 林業技術者Gの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

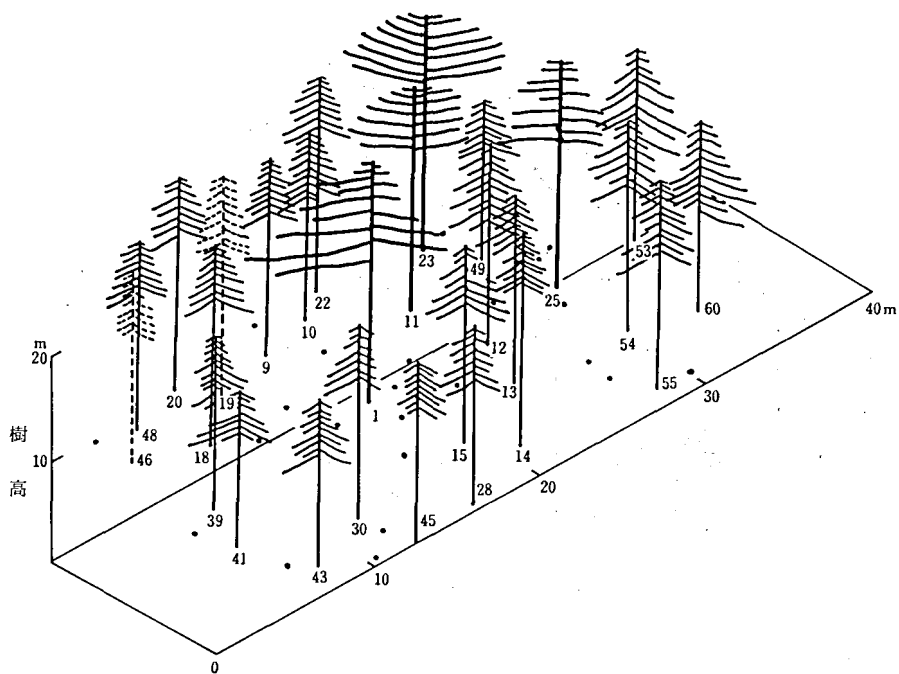


図-13 林業技術者Dの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

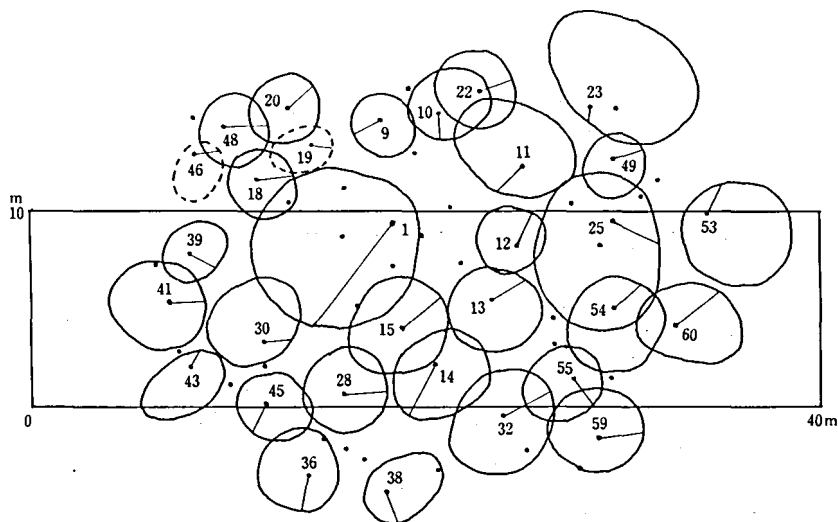


図-14 林業技術者Dの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

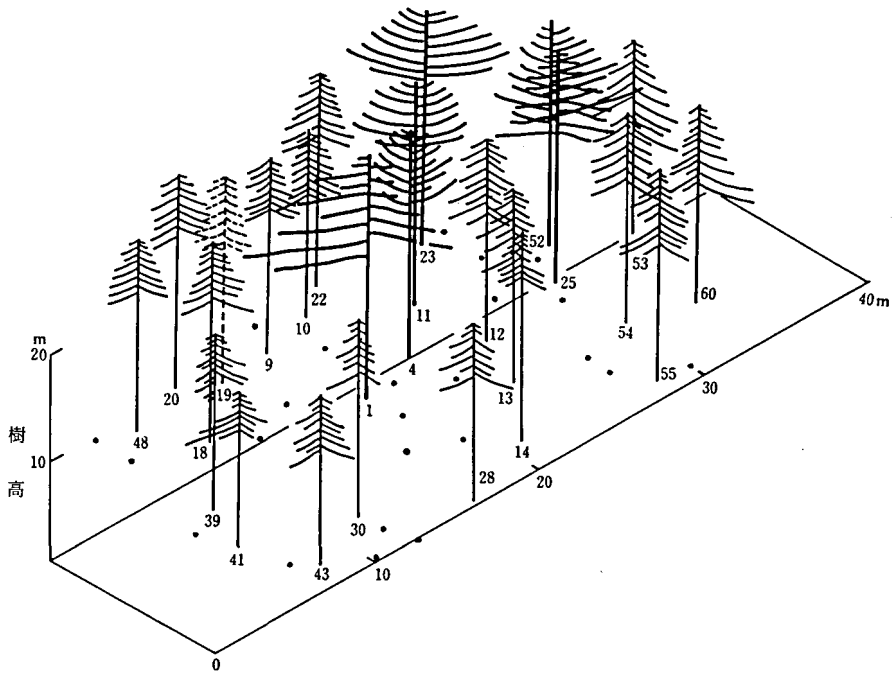


図-15 林業技術者Fの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

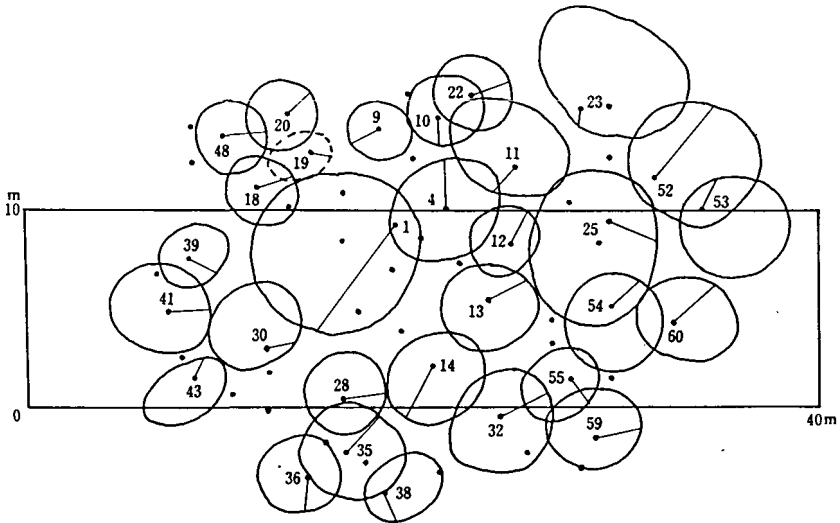


図-16 林業技術者Fの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

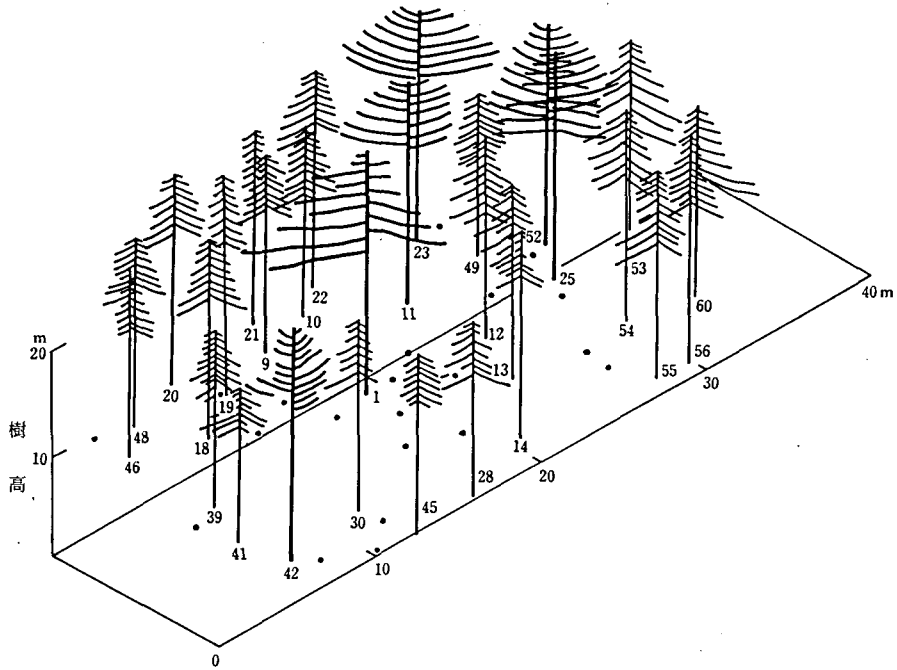


図-17 林業技術者Hの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

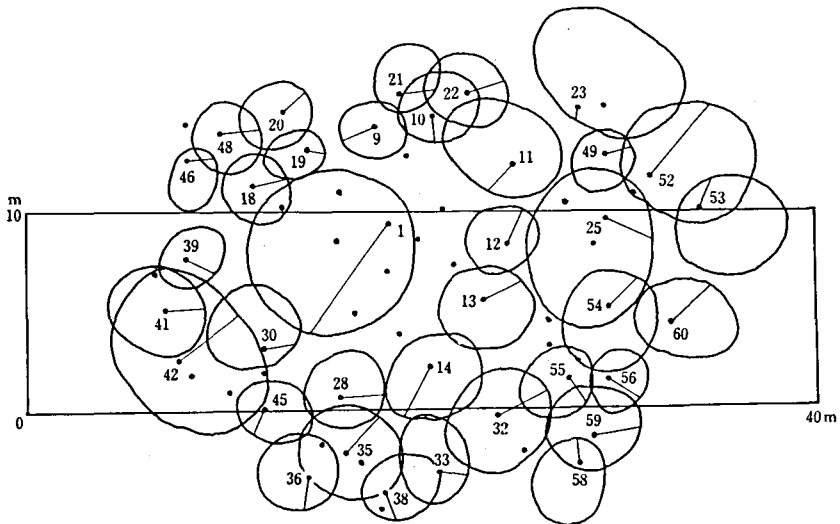


図-18 林業技術者Hの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

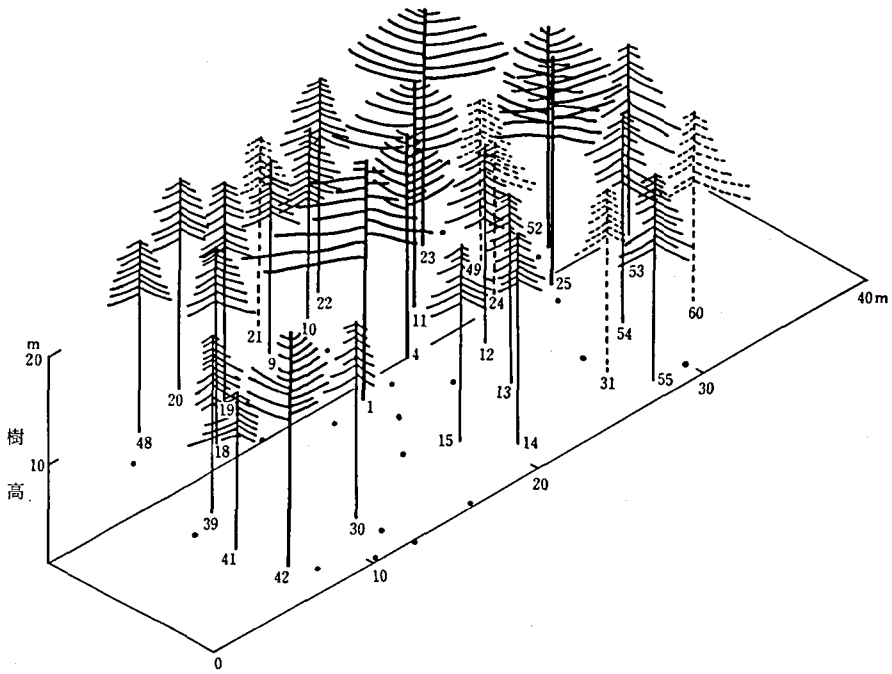


図-19 林業技術者Eの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

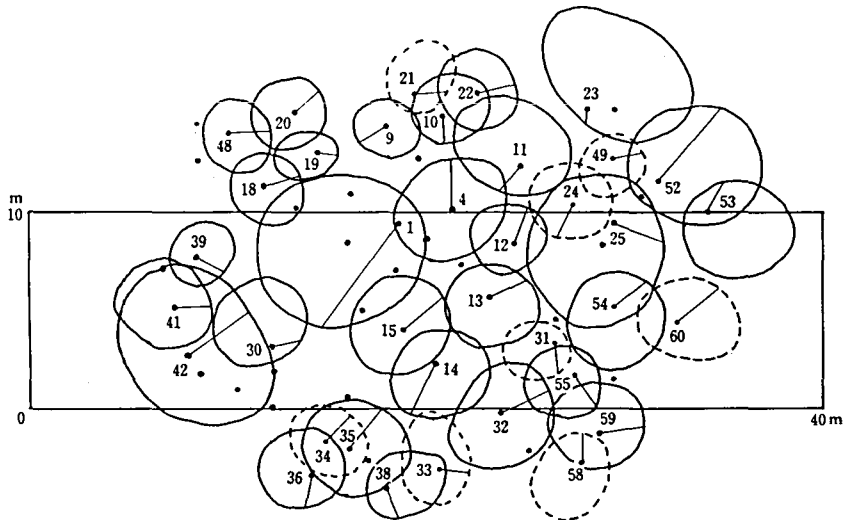


図-20 林業技術者Eの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

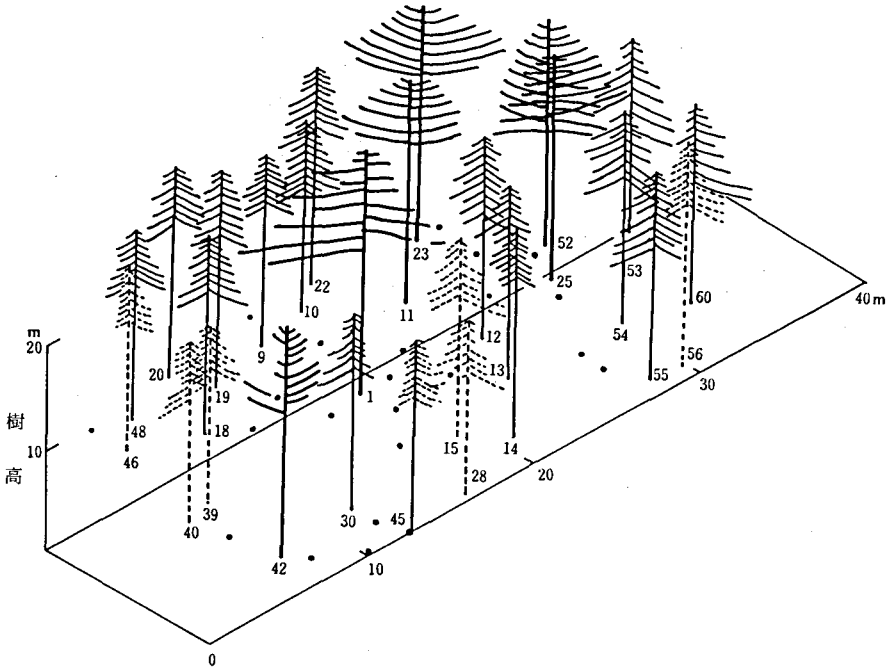


図-21 林業技術者Cの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

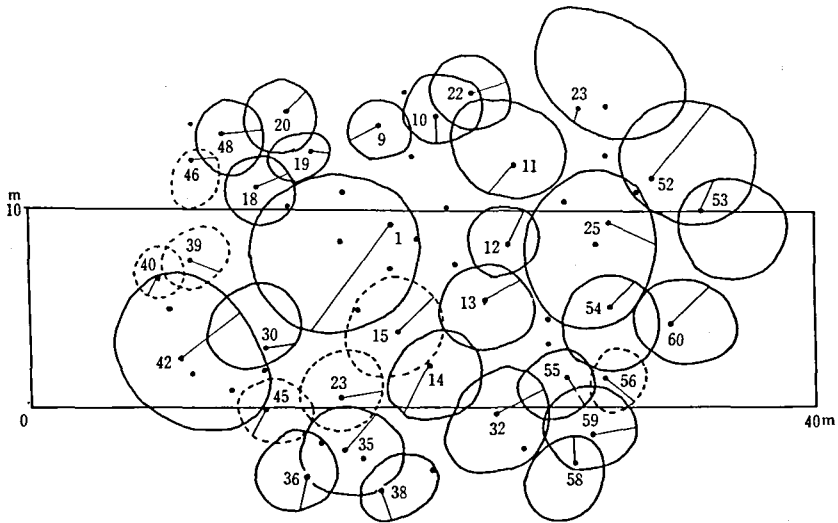


図-22 林業技術者Cの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

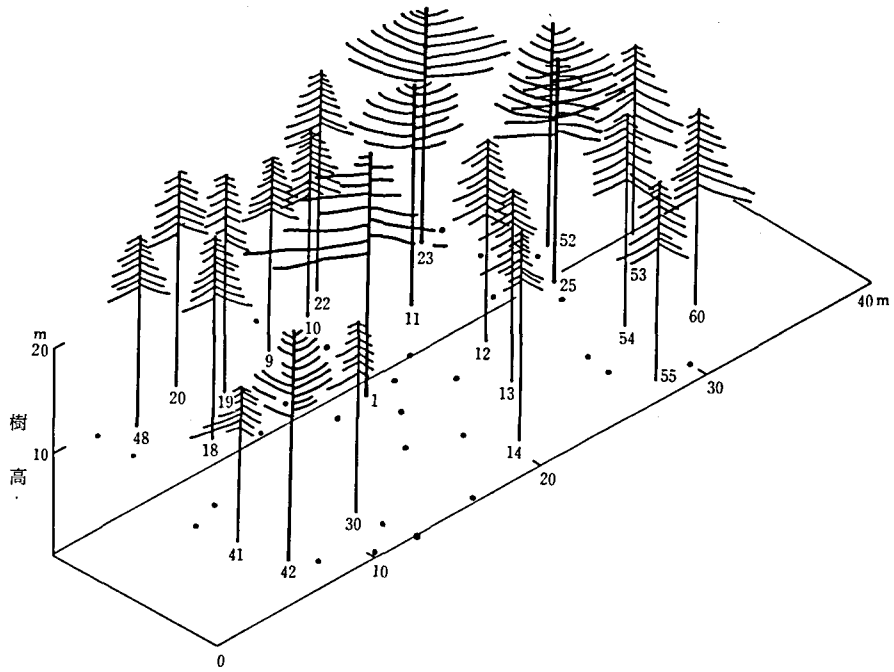


図-23 林業技術者Bの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

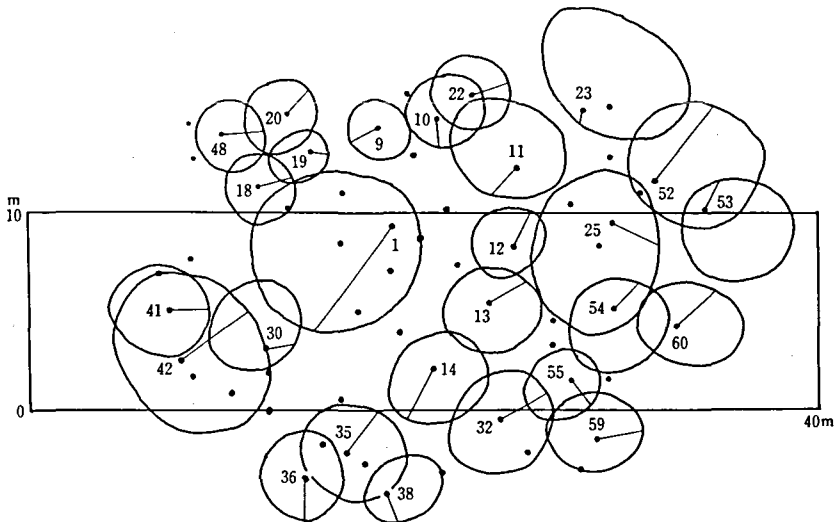


図-24 林業技術者Bの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図



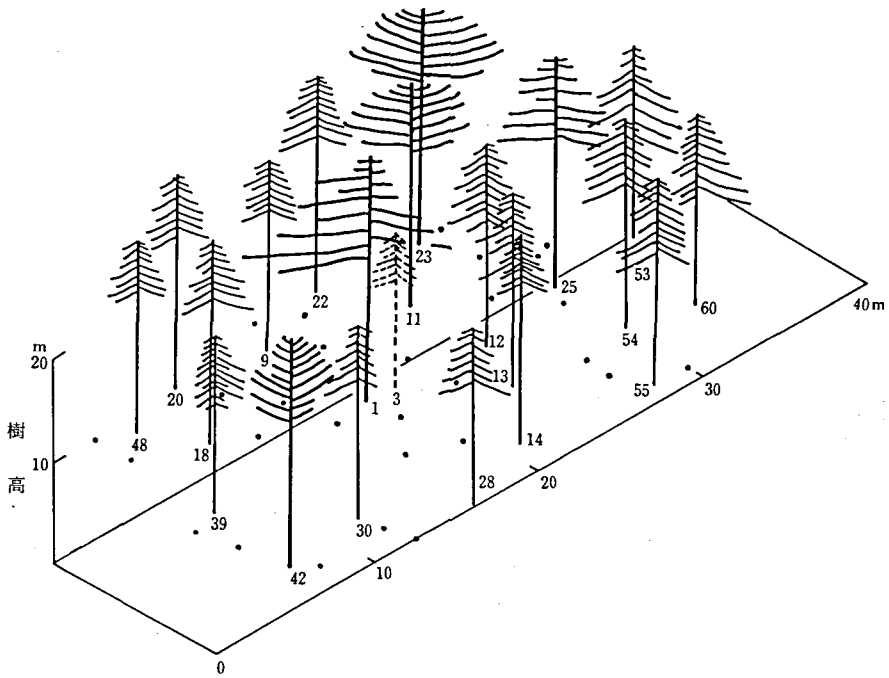


図-25 林業技術者Aの選定によるヒノキ林の残存木の立体図

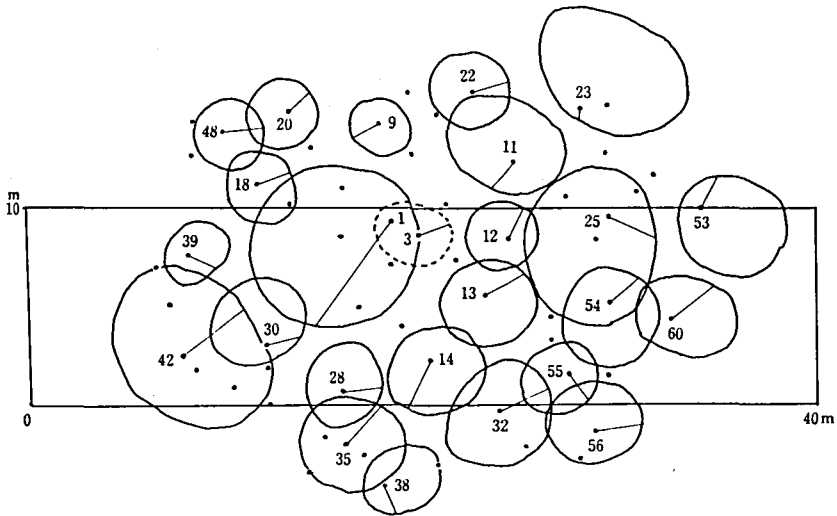


図-26 林業技術者Aの選定によるヒノキ林の残存木の樹冠投影図

専門家よりも残存木が多い。ヒノキの暫立木は少ない。

技術者G, D, F, H, E, Cの選定した残存木の立体図と樹冠投影図は, Gは, 図-11, 図-12, Dは図-13, 図-14, Fは図-15, 図-16, Hは図-17, 図-18, Eは図-19, 図-20, Cは図-21, 図-22である。専門家の選定とは異なり, アカマツの大径木を残存木としているが, 下層のヒノキを育成するために密度を調節し, 優良なヒノキ大径木を目指した選定を行っていることがうかがえる。

技術者BとAの選定した残存木の立体図と樹冠投影図は図-23, 図-24, 図-25, 図-26である。アカマツ・カラマツの大径木を残存木とし, 前の技術者と同じく下層のヒノキを育成するために密度を調節し, 優良なヒノキ大径木を目指した選定を行っていることがうかがえるが, 残存木が少なく, 樹冠投影図の重なりが少ない。これは優良なヒノキ大径木育成の目標が明確であることを示している。

### 3 森林風致向上技術の考察

以上から森林風致向上の技術を検討してみると, 人工林であるヒノキ林を優良なヒノキ大径木の育成によってより人工林らしくしていくことが風致の向上となる点は技術者と専門家に一致した考えである。一方, 筆者らの考えは林業から見れば, 雑然とした森林を目標としており, 統一された風致ではなく, 多様で時間的にも変化し続ける風致の実現をめざしている。どちらがより風致として優れた森林であるかはいちがいに言うことはできない。しかし, 林業は経済的な目標のもとで, 収益と労力の関係で成り立っており, 収益が得られる限り労力を投じることができる。また逆に収益が得られなければ森林の育成に労力を投じることができない。また, 最終の木材収穫によって森林が断続する。労力を少なく, 森林の断続を無くすことは, 経済的目標でない森林風致の向上に必要な条件である。労力を省くことは自然に任すことになり, これまで整然と維持された人工林は雑然とした状態に変わってくる。この自然の変化を利用し, また, 大径木の育成もはかって複層の変化を作って, 下層の雑然さの調節と次代の大径木の育成を考慮した森林の存続を計り, 森林風致の向上を実現することが可能である。経済的な点, 環境の面を検討し, 整然とした人工林か, 変化に富む自然に移行する森林か風致の目標を選択することが必要である。結果的に現場技術者と専門家は整然とした人工林を選択したが, 技術と森林の知識の面からは変化に富む自然に移行する森林を実現することにも十分な力を有しており, 目標を幅広く選択する自由さによってその力を森林風致の向上に発揮するであろう。

### おわりに

以上の検討は日本緑化センターの「森林アメニティー実現技術の方向」の報告書の中に掲載しているものであるが, 今回, 研究論文として提出するものである。ここでは森林アメニティーを森林風致に換えて使っているが, 全く同じ意味に解釈している。また, ここで対象とした構内ヒノキ林の中の30本について, ここと同じ方法で, 学生らによる選定を行い, 他の対象地も含め, 筆者らと比較して, 森林風致向上の技術をめざした考察を行なった。この考

察は日本造園学会で発表し、造園雑誌に「人工林の風致間伐のための残存木と伐採木の選定に関する考察」として掲載されている。この論文ではさらに区域を60本に広げ、現場技術者の選定による点が相違している。平行して読んでいただければ幸いである。

さて、12人の風致間伐のための残存木と伐採木の選定案ができたわけであるが、実行できるのは1つの案だけである。森林は微妙に異なっており、別の森林では同じ選定はできないだろうから、選定を実行し、比較するにも、不可能ということになる。しかし、顕著な考えの相違があるとすれば、実行結果に現れてくるだろう。そこで、試験的な間伐を筆者らの選定と現場技術者の選定と専門家の選定の考えでそれぞれ実行してみて、結果を比較することを望んでいる。森林は長期の成長の結果によって、その選定の目標が現実のものになるだろう。現在は予想だけであるが、実行し、将来の森林の変化を待ちたい。

最後に、現在、森林風致の実際の技術が期待されており、その具体的な実行例と現場に基づく基本的な方向の提示が必要とされていると考えられ、これが日本緑化センターの「森林アメニティー実現技術の方向」の報告書となったものと考えられる。この報告書もまだ不十分ではあるが、技術の現段階としては今後、森林風致の実際の技術の実行例の先駆けとして提示される点で有効だろう。日本緑化センターに敬意を表するとともに、この論文を含め、報告書のための我々の原稿にいきとどいた修正を加えて頂いた、日本緑化センター企画室主幹の小野雅司氏に感謝の言葉を捧げたい。次に信州大学農学部演習林の専門家、現場技術者の諸氏に今回の御協力と日頃の現場の御苦勞に感謝したい。さらに、今後の風致間伐の試験の実行にも是非御援助をお願いしたい。

## 参 考 文 献

1. 日本緑化センター、森林アメニティー実現技術の方向——森林利用高度化対策事業モデル計画総論——1989.3
2. 伊藤精悟、馬場多久男、人工林の風致間伐のための残存木と伐採木の選定に関する考察、造園雑誌第52巻第5号、1989.3

**A Study of the Investigation about the Technique of Scenic Beauty  
Thinning in Artificial Forest**

—Taking an example at *Chamaecyparis obtusa* forest in the campus  
of Faculty of Agriculture Shinshu University—

**Takuo BABA**

Laboratory of Forest Botany, Fac. Agric., Shinshu Univ.

**Seigo ITOH**

Laboratory of Landscape Architecture, Fac. Agric., Shinshu Univ.

**Summary**

We investigated the technique that makes the landscape of artificial forest more beautiful, taking an example at *Chamaecyparis obtusa* forest in the campus of Faculty of Agriculture Shinshu University.

Actually three parties took part: the field technologist, the forest management specialist and ourselves. We independently selected the residual trees and trees to be cut among the sixty trees of the University campus.

As a result, both the field technologist and the forest management specialist working to aim at improvement of beauty of the landscape like an artificial forest, because they aim at forests for producing great diameter trees of superior quality. In such a forest, the forest intermits from crop of lumber.

However, our aim is not the unified beauty of the landscape, but a forest that looks like a natural forest, and the realization of beauty of the landscape made by the power of nature, which is various and permanently keeps changing.

Field technologists and forest management specialists can show their ability to realize a forest that is varied and looks like a natural forest, if they have the same purpose as ours, and if they want to realize the landscape, made by the power of nature, which permanently keeps changing.