

（研究資料）

1. 奥多摩町の複層林（二段林）実態調査

松下正俊・岩波基樹

I. はじめに

複層林とは、樹冠層を2個以上（二段林、多段林）もつものと択伐林型のものの総称である。近年、複層林施業は非皆伐施業による森林の公益的機能と優良材生産の機能を合わせもつという面から全国的に注目を集めている。

複層林は一斉林にくらべて総生産量、蓄積量を増大しうることや優良材生産が可能なこと、さらには収穫に弾力性があることなどが利点とされている。しかし、この種の人工林は上木と下木の年令差の問題を始め、林内照度の調節など施業上の取り扱いが複雑であり、その施業体系は確立されるに至っていない。

複層林の樹種構成は、上木に陽性で先駆的なカラマツ、アカマツを用い、下木にこれより陰性な樹種を植栽するものと、スギ、ヒノキなどの陰性な樹種を上木と下木に異令的に組み合わせるものとに二大別できる。このように、樹種によって様々な複層林が日本各地の国有林、民有林に存在する。現在、おもに国立林業試験場が中心となって多くの事例、調査を積み重ね、複層林施業体系を確立して行こうとする状況にある。

東京都西多摩郡奥多摩町には奥多摩町森林組合が造成した複層林がある。本報告書は、この複層林の実態をあきらかにし、今後の施業体系化の参考とすることを目的に調査を行なったものであり、その結果を報告する。

なお、この調査を実施するにあたって、奥多摩町森林組合に多大な援助をいただいたことを感謝する。

II. 調査事例

奥多摩町にある複層林はすべて二段林であった。その林相は、上木に一部サワラを混じえるほかは、ほとんどスギ・ヒノキースギ（ヒノキ）型の二段林である。これまでに報告されている全国各地の複層林は、一部地域をのぞき、そのほとんどが二段林の形態をなしており、現在では複層林の主体は二段林となっている。

スギ・ヒノキースギ（ヒノキ）型の二段林としては、愛媛県の久万林業、岐阜県の石原林材が有名であり、関東地方では、栃木県の福田山林、埼玉県の西川林業に数例みられる。

1. 調査地の概要

調査地は図1に示すとおり、奥多摩町水根（2ヶ所、海拔600 m）、栃寄（海拔550 m）、登計（海拔500 m）、海沢（2ヶ所、海拔500～550 m）の計6ヶ所である。

調査地に近い日原（海拔628 m）の気象データによると、年平均気温 11.9℃、年降水量1,642 mmである。暖温帯林と冷温帯林の境界とされているのは暖かさの指数85℃であるが、日原のこの値を計算すると89.6℃となる。日原よりも低海拔地にある今回の調査地は生態的には暖温帯林（常緑広葉樹林）の成立領域に入る。

調査地周辺の地質は、古生層あるいは中生層地帯で、母材はおもに砂岩、粘板岩の互層である。土壤型は適潤性褐色森林土（B_D型）が支配的である。

調査地は北西から南西向き斜面に位置し、傾斜は30°前後のところが多い。すべて林道沿いにある、地利的条件は良好である。

2. 二段林造成の目的

造成者である奥多摩町森林組合より、聞き取りによって調べたところでは、将来の様々な需要を見込んで、試験的に造成したとのことである。造成のねらいは、おもに下刈りの省力化を意図



図1 調査地位置図

している。さらに、皆伐による地力低下を防ぐことと付加価値の高い材の生産をも考えている。

3. 造成経過

昭和53年から55年にかけて二段林造成を行なったものである。

造成前の林分は、いずれの林分ともおよそ4mの高さまで枝打ちが行なわれていたもので、立木本数は、登計1,500本/ha、海沢上部1,300本/ha、海沢下部1,800本/ha、栃寄1,700本/ha、水根1,700本/haであった。

二段林の造成にあたっては、400本/ha残るように間伐し、間伐材はおもに桁丸太として利用した。しかし、現在の立木本数はあとで述べるようになり幅のあるものとなっている。

下木の植栽本数は、4,000本/haを目標に行っており、植栽苗木については、イトシロスギ、サンプスギ、オキノヤマスギ、地スギなどが使われている。

下木植栽後の手入れは、下刈りを年1回（6月頃）行ない、これを5～7年間予定している。林床植生の発生状態をみると、ほぼ下刈りの手が抜ける状態になりつつあり、今後の手入れについては、つる植物の除去に留意して行けばよいと思われる。

森林組合としての今後の保育方針はとくに定まっていないが、将来、上木では桁材生産を目的とし、下木では磨丸太の生産を考えている。

4. 調査林分の構造

二段林の造成面積は、登計約0.3ha、海沢上部約2ha、海沢下部約1.4ha、栃寄約1ha、水根約0.7haである。林分構造の調査は、それぞれの林分に200～400m²の方形わくを設け、上木の樹高、胸高直径および植栽苗木の樹高をはかると同時に立木位置図を作成した。表1はこれらの結果をまとめたものである。また、参考までに登計と海沢の樹冠投影図および断面図を記した（図2～4）。

今回、林内の光環境については測定を行なわなかったが、試みに安藤・宮本（1971）による次式

$$I/I_0 = \frac{G \cdot H_K}{-0.245 H + 0.912} + 100$$

I/I_0 ：相対照度 G ：胸高断面積

H_K ：平均樹冠長 H ：上木の平均樹高

によって、相対照度を推定してみた。

この結果は、登計83.5%、海沢上部72.5%、海沢下部70.8%、栃寄46.7%、水根No.1 65.2%、水根No.2 77.4%となった。これらの値は一応の目安にすぎないが、栃寄の相対照度がやや

表1 奥多摩町複層林の調査事例

調査地	上木 下木	樹種	樹令 (年)	平 均			ha 当 り		
				樹 高 (m)	枝下高 (m)	胸高直径 (cm)	本 数 (本)	断面積 (m ²)	※1材 積 (m ³)
登 計	上木	ヒノキ	50	19.2	14.8	18.7	501	14.2	143.9
	下木	スギ	5	1.9	0.9	—	4,966	—	—
海沢上部	上木	スギ	55	25.8	19.4	32.1	289	23.7	279.1
	上木	ヒノキ	55	24.1	18.6	27.2	145	8.5	103.1
	下木	スギ	4	0.7	—	—	2,570	—	—
海沢下部	上木	スギ	38	22.4	15.8	26.4	356	19.8	207.8
	上木	※2ヒノキ	38	19.8	13.3	21.6	127	4.8	48.3
	下木	スギ	4	0.8	—	—	2,488	—	—
枿 寄	上木	スギ	40	※3 22.1	—	22.5	924	36.9	402.2
	下木	スギ	4	0.6	—	—	5,428	—	—
水根No.1	上木	スギ	40	※4 22.0	—	22.2	618	24.0	261.8
	下木	スギ	6	1.1	—	—	4,759	—	—
水根No.2	上木	スギ	40	※5 21.6	—	20.8	445	15.2	164.1
	下木	スギ	6	1.4	—	—	5,077	—	—

※1 林野庁計画課編、立木幹材積表による。 ※2 サワラを含む。

※3、※4、※5 推定数値。

低いほか、全体的に下木の生長に影響を及ぼす光環境とは言えないと考えられる。

また、表1、図2～4にみるとおり、枝下高は13～19mと極端に高い。これは、枿材生産を主体に考えたもの、あるいは4mものを4丁とと言うような理由によるのであろうが、西川林業の立て木方式にも共通するものである。このような林分は、枝下高が高く、林内は十分に明るいので、下木を被圧することがない。

上木と下木の年令差は、30年から50年までの幅がある。上木を枿丸太、下木を磨丸太生産に供する場合は、年令差としてはほぼ平均的なところであると考えられる。二段林の下木に磨丸太生産を目的とする例は少ない。磨丸太生産の場合、一斉林では、20年ほどで製品となるものが生産できるようになるが、今後は上木を含めた全林の取り扱いを考えて行く必要があろう。

上木の密度は400～900本/haの範囲である。この密度は西川林業や福田山林などの立て木方式のものより多く、久万林業の上木密度に近い。

下木の植栽本数は、当地方では3,500～4,000本/haが一般的である。海沢では2,500本/ha前後と少なかったが、そのほかの林分では5,000本/ha前後とやや多くなっていた。植栽本数が多いのは、下木で磨丸太を生産目標にしているためであると思われる。

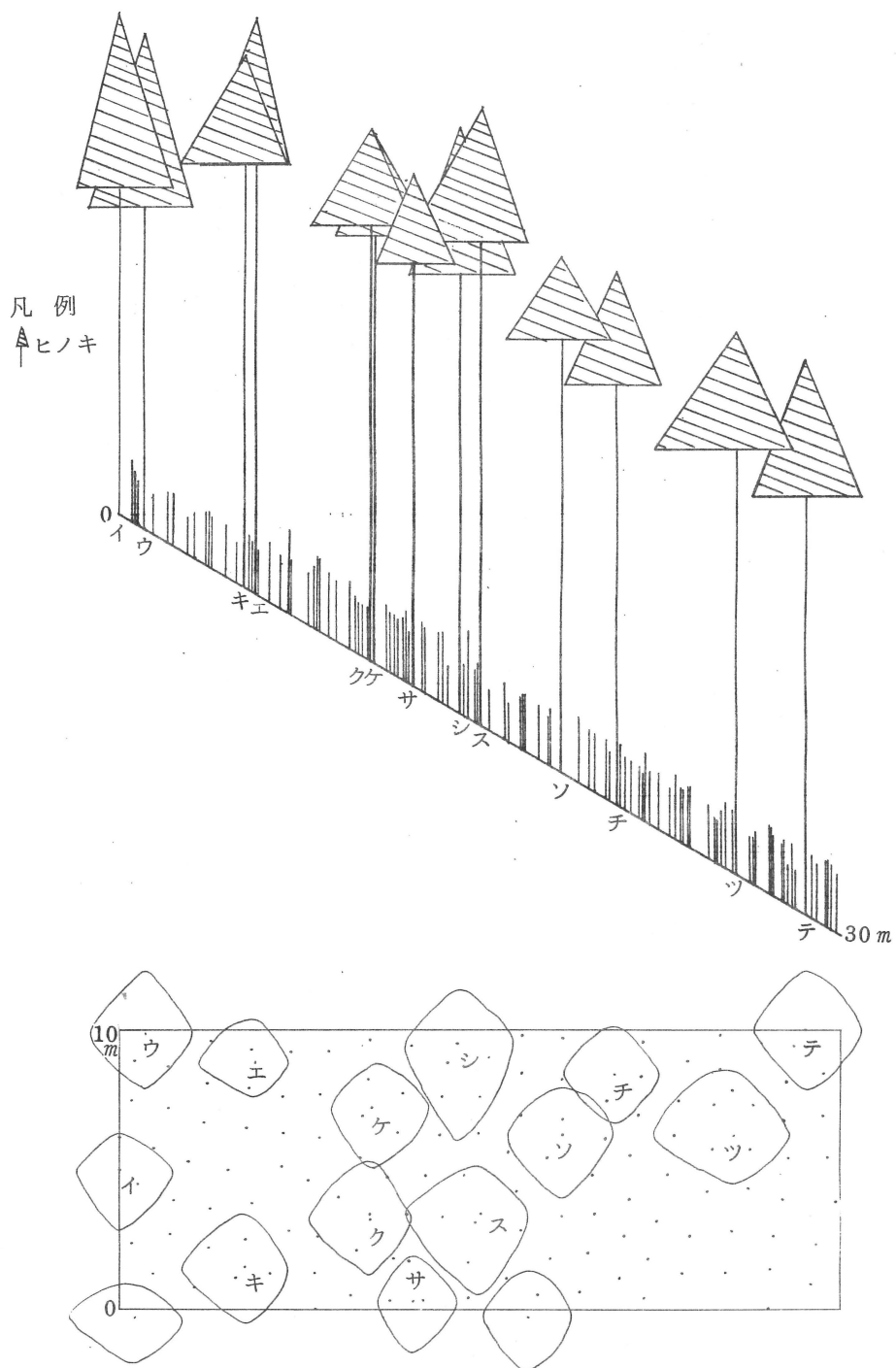


図2 登計二段林の断面および樹冠投影図

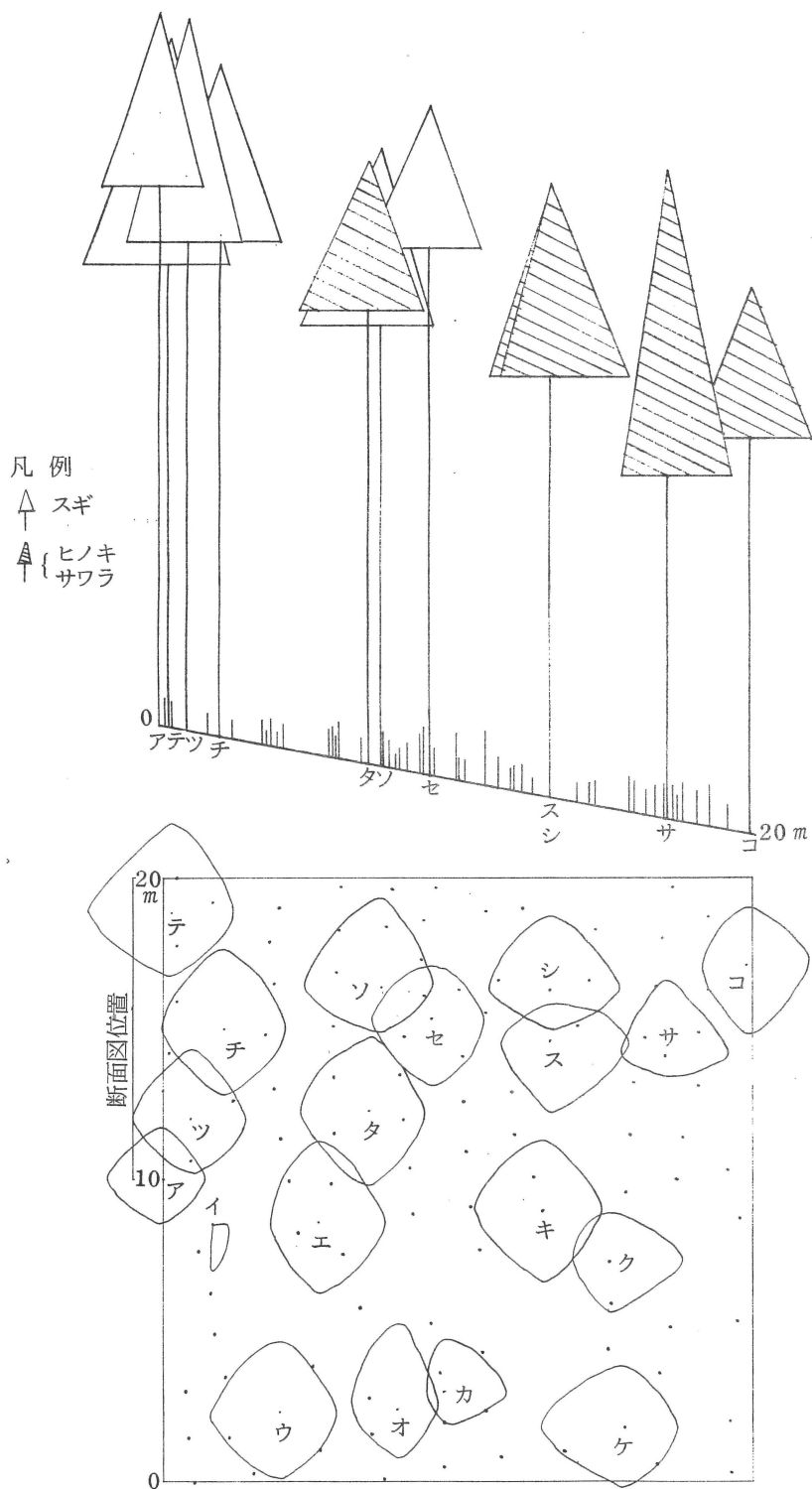


図3 海沢下部二段林の断面および樹冠投影図

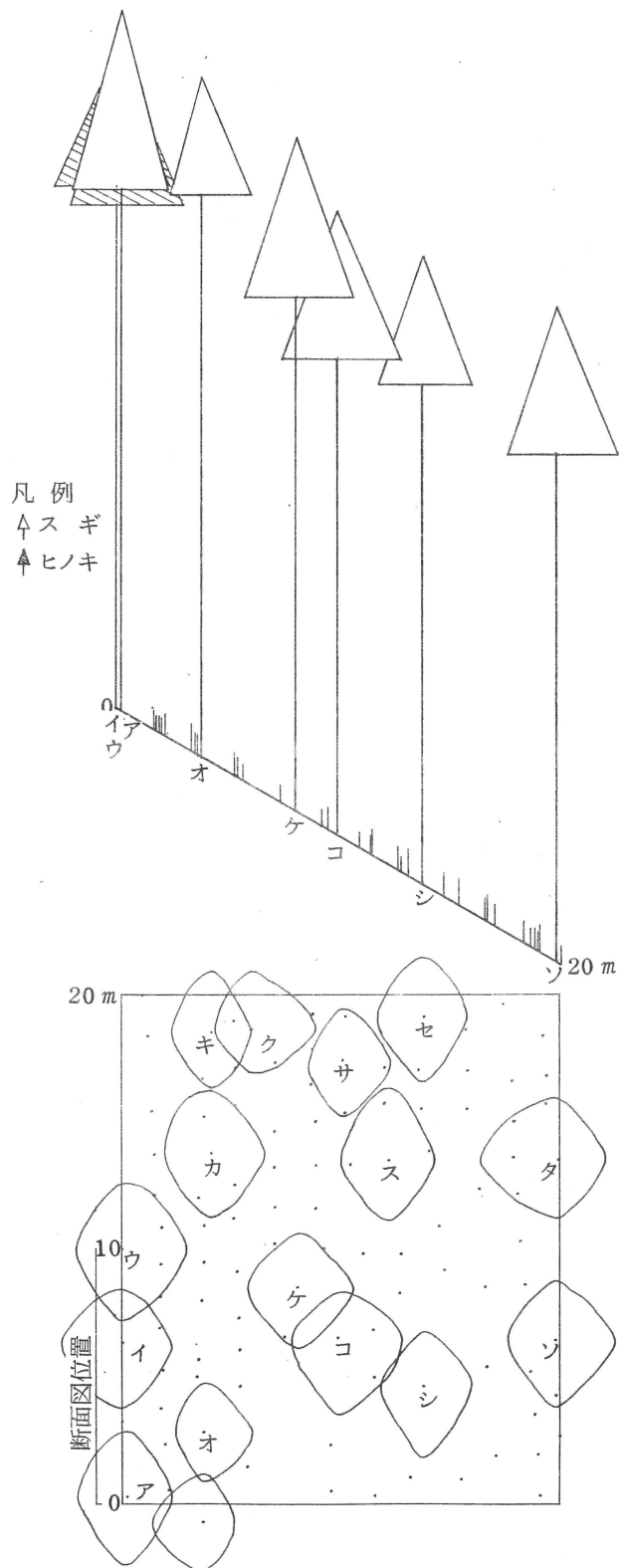


図4 海沢上部二段林の断面および樹冠投影図

Ⅲ. ま と め

奥多摩町の複層林（二段林）は、上記のように森林組合が試験的に造成したもののみで、個人的に造成したものはない。

二段林造成の目的は、森林組合では下刈りを始めとする労働力の軽減であると言う。しかし、枝下高が高く、林内の光環境にみられるように林床植生の発生量を抑制する効果はあまり期待できない林分であった。また、下木の生長を抑制して年輪幅を密にし、良質材を生産できるかどうかとも難しいところであろう。

奥多摩町森林組合では、将来、択伐林型にして、様々な注文材に随時応じられるような体制を作りたいと考えている。今後、多摩地域に奥多摩町の方式の複層林が広がって行くかどうかは不明であるが、現在ある複層林（二段林）をモデルとして試行錯誤を重ね、優良材生産にむけて努力する必要があると思われる。

また、これらの林分が今後どのような林分に推移するか定期的に調査し、問題点などを究明して二段林～択伐林型の体系化をはかりたい。

Ⅳ. 参 考 文 献

- 1) 日本林業技術協会（1980）：複層林施業実態調査報告書（昭和54年度林野庁委託調査），pp. 421.
- 2) 日本林業技術協会（1982）：複層林の施業技術，pp. 164.
- 3) 奥富 清（1975）：東京都現存植生図解説書－東京都の植生－，pp. 39，東京都公害局.
- 4) 鈴木道夫（1958）：東京都の地質，pp. 96，東京都経済局農林部林務課.
- 5) 安藤 貴・宮本倫仁（1971）：二段林下木の光環境(2)－相対照度の推定－，日林関西支講，22，31～33.
- 6) 複層林施業研究班（1983）：人工林の複層林施業に関する研究 林業試験場研究報告第323号：1～218.