

複層林の光と陰～これまでの研究から～

今、森の複層林とは、『人工更新による高木林で、その主林木の樹冠がほぼ同じ高さで単純な樹冠層を形成するものを一層林、あるいは単層林』というのに対する用語です。すなわち、『樹冠層を二層（二層林）、または三層以上（多層林）を持つもの、あるいは段階的な樹冠層を形づくらず各林木の樹冠が連続的であるもの（折枝林型）等を総称して複層林』といいます。このような複層林に誘導したり、維持するための森林の取り扱い方法を複層林造営といいます。



○複層林造成のための林内更新は木がかなり大きくなって（50年以上）から行う方が、その後の管理が容易。

○林内更新のための良好な光条件を作るのには、本木のコントロールによる方法がよい。

○下木の健全な成長を促し高層樹林の生産を高めるためには、1年間に20cm程度の樹高成長は欲しいところ。そのためには20%程度の林内の樹冠開度が必要。

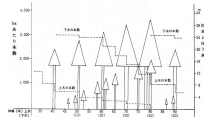


図 実験林上層の樹高と二層林樹高の成長率（部分）に手を加えたものです。曲線の傾斜、直線などは説明してあります。

○複層林造営の『光』の面○

複層林造営は、適切に行われれば、林地を有効に利用でき、生産量と蓄積量の増大が図れ、良質高価樹林のコンスタントな生産が可能で、造林作業の省力化や労働配分の省力化が図れ、安定的な経営が可能となります。

さらに、隣接地に対する防風性が増大し、地力維持の効果、山崩れ防止機能の向上効果、雨水涵養の向上あるいは風防の維持等環境保全的にも有効な方法である、といわれています。

○複層林に比べて昆虫類、鳥獣類も豊富になる。

○広葉樹が混生するようになれば、自然に害虫がコントロールされるのでは、という期待もある。



二層林造成のための樹高の測定

○複層林の初期化段階の林での調査では、樹木の幹周径が多いと土壌や幹の移動量が少なく、乳樹（パランス）のよい生育特性を示していた。

○よく管理されている複層林は、単層林に比べて下層樹生の量は極めて多く、樹冠層も明らかに多く増殖しており、地力涵養の防止効果の高いことを示唆。



林木の成長（左）手入れ不要単層林の樹高測定（右）手入れ不要単層林の樹高測定

△長期的に集約的な管理を行う必要があり、労働力や伐出経費もかなり増しになる。

△林道・作業道の整備が必要である。

△伐採・間伐時に下層木が被害を受ける危険性がある。

複層林造営の【樹】の部分

○●複層林造営は単層林に比べて多くの利点を持っていますが問題点も多くあります。よく手入れされていれば、その利点が発揮されますが、管理が悪いと、かえって欠点が強くなり現れます。

○●この造営法は利点も多いが手放しができません。

○●複層林経営を行っているベテランの林業家は、「間伐も伐くできない人は複層林などやらない方がいい」と。

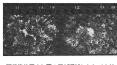
○●複層林を何のために行うのか、まず、目標を定めることが大切で。

○●複層林の取組む方針は、対象となる林に関連する自然的な条件や経営的な条件（環境保全的なフェイト）が高いのか、経済性を追求するのか、上木を優先するのか、それとも下木に重点を置くのか、基盤整備の状況とも関係しますがコスト的にどれだけ人手をかけるかなどの経営方針とそのための条件）によって異なります。

●スギ林で上木を多く伐採し急激に間伐を上げると不安定が発生。

●複層林造成のための林内更新を、上木が若く、成長の速い林種に行うと、木の量の増加が早いので林内の間伐が急激に低下する。

下木の定着・成長に遅る条件を維持するためには、再度上木を伐採しなければならない。



間伐後放置された木の量が増加したヒノキ林

林内開度が5%程度になると、

●下木の主幹の先端が折れ、幹の曲がりをおこす原因となる。

●樹は鳥足状のものが多くなる。

●枯死してしまうものも多くなる。

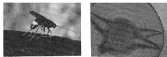
●適切な造営が行われない場合には複層林の維持が困難となる。

●単層林より後継にも木の量が空欄を占めて、林床への光量が不足し、林床樹生を乏しくし、裸地化を招く危険性を持っている。

●地力維持効果が期待できなくなり、むしろ欠点が出るような逆効果が現れる可能性がある。

●特にヒノキ林では、スギに比べ風害・落葉による林床の被害が期待できないため、裸地化の危険性が高い。

●上木が害虫や害菌の餌になったら、上木を残しておくことは害虫や病菌も蔓延することになり、下木が被害を受ける可能性も高くなる。



二層林タイプとその特徴



実験林5ヶ所にある二層林造成試験林（左）林種、表示林を兼ねている

●上木の伐採時に被害を受けた下木は幹の曲がりが大きくなる。

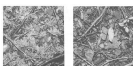


上木の伐採によって発生した下木の倒伏

●林内更新のための良好な光条件を作るのに、大きな幹の残っている上木の枯死にたよることは、材部に腐をつけ、変色を招くおそれがある（腐食のわりに伐倒後には良質材生量につながらない）。

（○当初から良質材生産のために間伐に枝打ちとセットで行っているところは別）

△良質材・高価樹材としては、根元から上部まで同じような太さのものが望ましいが、樹による影響を受けやすくなる。



ヒノキ林の同一ヶ所での樹高の変化

（左）12月期、（右）翌年8月期

○現在、複層林を営んでいる林業家は、まず山を見よ、林ごとに取り囲みの最適条件を出すため試行錯誤を重ねない、ともいっています。研究側のつとめは、試行錯誤の無駄を少なくするように、研究から得られたデータや知見を提供することだと考えています。

○まだまだ複層林については、数字としてはっきりと示すことができない点や、わからない点というあり、多くの課題について研究を継続しています。

○最近5年間の森林総合研究所調査所年報及び公開情報を中心にまとめたものです。

企画・製作 四国支所	右側の造り付けは 森林総合研究所（四国支所）林業研究科へ 〒305 茨城県稲敷郡高井町1 TEL 0298-73-3211 FAX 0298-74-3720
------------	--