

# 自然植生の導入による育成複層林造成の手引き

## - 天然力を活用した複層林誘導指針 -



### 目次

- ・はじめに ..... P.2
- ・複層林とは？ ..... P.2～3
  - ①複層林の定義    ②複層林の利点    ③育成複層林施業
  - 森林の階層構造と高さ、複層林化の状況を評価する指標
- ・自然植生はどの階層に分布しているのか？ ..... P.3
- ・人工林における自然植生による複層林化の状況 ..... P.4～5
  - ①複層度と林齢の関係                  ②複層度と立木密度の関係
  - ③複層度と収量比数の関係              ④複層度と相対照度の関係
- ・人工林内に侵入・定着する樹木 ..... P.5
- ・収量比数が低い林分の特徴（形状比について） ..... P.6
- ・自然植生による複層林造成 ..... P.6





## はじめに

近年、長引く材価の低迷や森林所有者の高齢化等に起因して、施業が行われないスギ、ヒノキ人工林が増加しています。このように放置された人工林は、やがて過密で暗い林分となり、風害や土砂流出等の各種災害発生の危険性が指摘されています。本県では、環境を守り、災害を防ぐ森林づくりを進めており、その取り組みの中では、広葉樹等の自然植生の導入によって複層林化を図り、水源かん養や土砂災害防止等の森林の有する公益的機能を持続的に発揮できる森林づくりを推進しています。

## 複層林とは？

### ① 複層林の定義

複層林は、樹種や林齢の違いによって2層以上の階層構造からなる林分で、一般に林業では、スギ、ヒノキ等の生産対象樹種で構成されている場合を指しますが、生態学的又は森林の多様な機能を求める立場からは、階層構造を形成する樹種を問わず、こうした場合を生態的複層林と呼ぶことがあります。

### ② 複層林の利点

通常、複層林は単層林と比較して、病虫獣害、気象害等に対する抵抗性、および公益的機能の発揮等あらゆる面で優れているとされています。林床に侵入・定着する自然植生は、林地表面を被覆することによって、表層土壌の流亡を防ぐとともに、落葉・落枝等の堆積有機物の発達を促進するため、水源かん養機能の発揮に役立ちます。

### ③ 育成複層林施業

育成複層林施業とは、気候、地形、土壌等の自然条件、林業技術体系からみて、人為的または天然力の組み合わせによって、複数の樹冠層を構成する森林を造成していく施業です。



自然植生が生育する複層林の様子（上記の写真のように、林床には多様な樹型の植生が見られます。）



## 【森林の階層構造と階層の高さ】

階層区分	階層の高さ*
高木層	$H \geq 8\text{m}$
亜高木層	$4\text{m} \leq H < 8\text{m}$
低木層	$1\text{m} \leq H < 4\text{m}$
草本層	$H < 1\text{m}$

\*林業技術ハンドブック(社)全国林業改良普及協会参考



## 《 複層林化の状況を評価する指標 》

各階層における林床植被率(林床を占める植生の割合%)の合計値を**複層度**として表し、自然植生による複層林化の状況を評価しました。この複層度が高いほど、複層林化が進んでいることを表します。

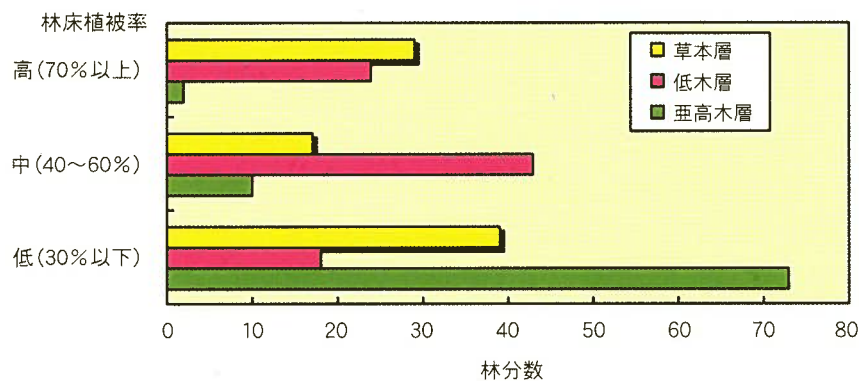
$$\text{複層度 (各階層の植被率合計)} = \text{亜高木層の植被率} + \text{低木層の植被率} + \text{草本層の植被率}$$



### 【調査対象林分】

林床植生の見られる大分県内のスギ、ヒノキ人工林 85林分(林齢33~120年生)

## 自然植生はどの階層に分布しているのか？

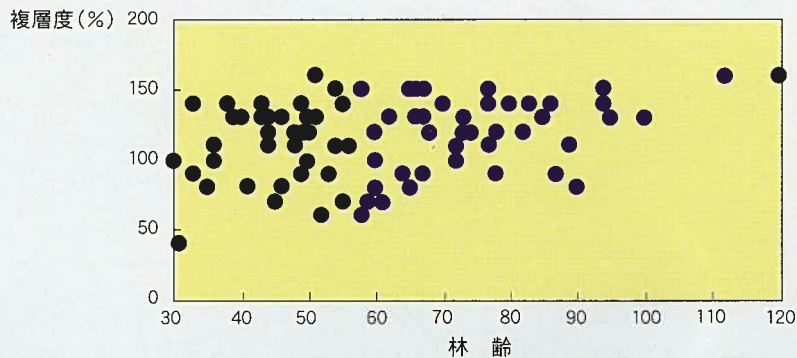


林内に生育する自然植生は、主に低木層や草本層に見られ、亜高木層の発達している林分は非常に少ないことが分かりました。



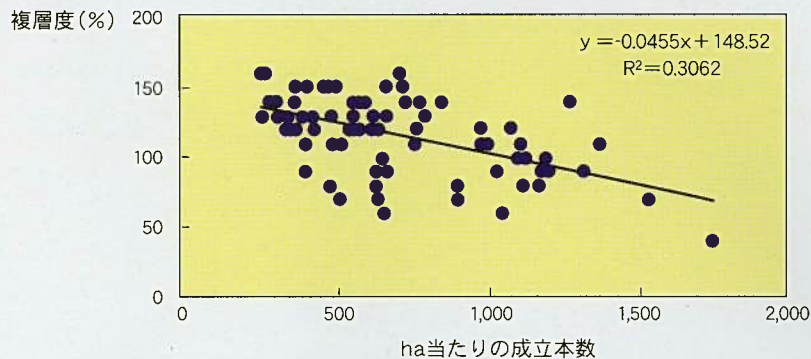
# 人工林における自然植生による複層林化の状況

## ① 複層度と林齢の関係



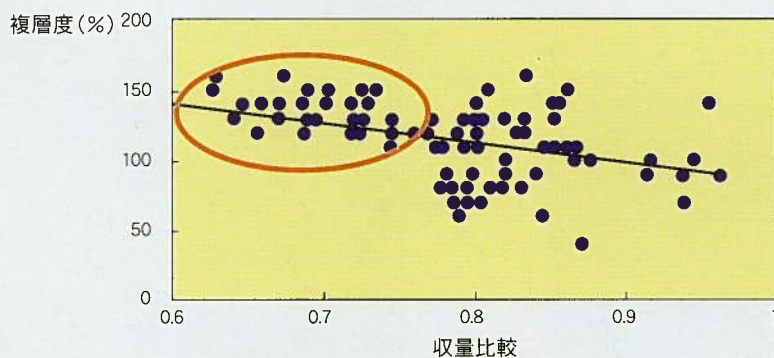
林齢が高い林分ほど複層度は高くなる傾向がありましたが、林齢が低い場合でも複層度の高い林分が見られました。

## ② 複層度と立木密度の関係



ha当たりの成立本数が低い林分ほど、林内の複層度は有意に ( $P < 0.01$ ) 高くなる傾向がありました。

## ③ 複層度と収量比数 (Ry) の関係

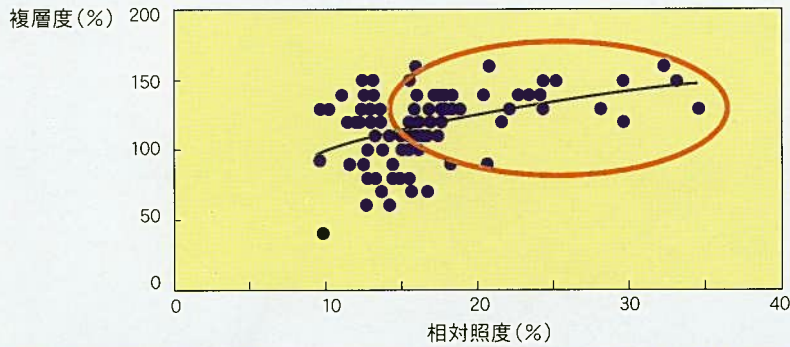


収量比数は、林分の混み具合を示す指標として用いられ、この値が高いほど林分が混みあっていることを表します。収量比数0.75以下の林分は、複層度が100%を越える階層構造の発達した複層林となっており、自然植生による複層林化を図る目安となりそうです。



#### ④ 複層度と相対照度の関係

\* 相対照度: 林外の明るさを100とした時の林内の明るさの割合



自然植生による複層林化は、林内の明るい人工林ほど進んでいました。特に、相対照度15%以上の明るい林分では、そのほとんどが複層度100%を越える階層構造の発達した複層林となっていました。

#### 人工林内に侵入・定着する樹木

林内で見られた樹木は、階層別に以下のとおりです。種子の散布形態は、ほとんどが動物(鳥)散布型であったことから、近隣に広葉樹林がない場合でも、こうした樹木が侵入してくる可能性は高いと考えられます。

##### (低木・草本層で主に見られた樹木)

樹種	林分數
1. (ミヤマ)フユイチゴ	62
2. ヒサカキ	61
3. シロダモ	57
4. ヤブムラサキ	56
5. コガクウツギ	52
6. ナガバモミジイチゴ	51
7. ハナイカダ	48
8. ネズミモチ	47
9. ハマクサギ	47
10. クサイチゴ	46

##### (亜高木層で主に見られた樹木)

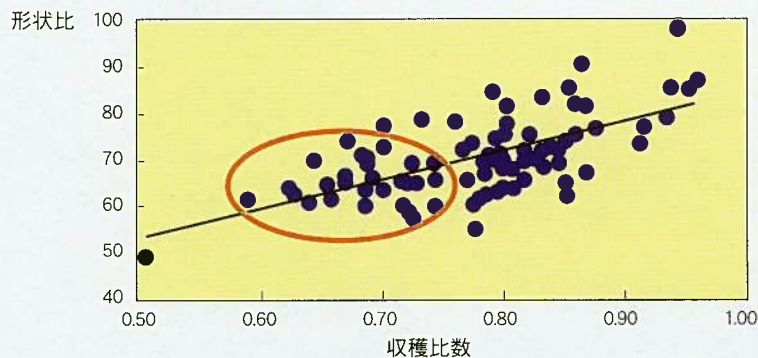
樹種	林分數
1. タブノキ	29
2. シロダモ	24
3. ミズキ	14
4. カナクギノキ	11
5. コシアブラ	11
6. シラカシ	10
7. ヤブニッケイ	9
8. カラスザンショウ	7
9. ヤマウルシ	7
10. ムクノキ	6





## 収量比数が低い林分の特徴(形状比について)

### ⑤ 収量比数と形状比の関係 \* 形状比:胸高直径に対する樹高の割合【樹高(m)÷胸高直径(m)】



収量比数0.75以下の多くの人工林では、上木の形状比が70以下と低い傾向がみられました。そのため、収量比数が低く管理された林分は、耐風性の面からも有利と言えます。

## ★自然植生による複層林造成★

林地保全面から以下のような人工林では、早急な手入れが必要です。

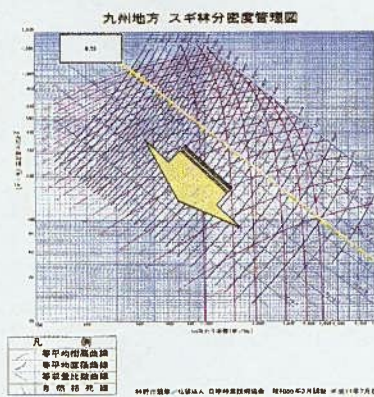
- ・林床植生がない(少ない)
- ・林内が暗い(林冠が閉鎖)
- ・形状比が高い(貧弱な樹形)



### 対 策

収量比数 0.75 以下を目安に林分密度管理

〔 侵入植生が定着できる光環境を維持する密度管理が重要です。明るい林内環境を持続する方法としては、定期的な間伐のほか、強度間伐等も考えられます。 〕



自然植生の  
侵入・定着促進

多様な自然植生によって構成された複層林の造成

