

# トドマツ人工林の天然下種更新

- 更新のための施業指針 -

菊 沢 喜 八 郎

トドマツ人工林の林床に、緑のカーペットを敷きつめたように、稚苗が発生していることがある。こんなに発生しているのなら、わざわざ植えなくても、これをうまく育てて、更新させることができないか、と考えるのはごく自然なことである。

ところが、放っておくと陽光不足で稚苗は伸びないし、間伐して光を入れると、乾燥のために枯れたり、侵入した草本によって被圧されたりする。間伐のタイミングとその後の手入れが重要だと思われる。

稚苗を長期間追跡調査して、各生育段階ごとにどのような問題があるかについては、前回紹介した（季報 44 号）。今回は各地の人工林での調査結果から、どのような条件であれば天然更新の可能性はあるか、そのためにはどうすればよいか、などを考えてみたい。

## 暗い林床でも本数は多い

トドマツの種子は、水分と温度条件さえよければ、暗くても発芽する。だから暗い林床にも本数は多い。むしろ、暗いほうが、他の草本などが侵入してこないから、本数が多いとさえいえる。

図 - 1 は、林床の相対照度が 1.2% と暗い林での、苗高の頻度分布を示している。他の植生がほとんどなく、地表から 1.5m の高さの明るさが 1.8% で、地表面とほとんど変わらない。1 m<sup>2</sup> 当りの稚苗の本数は 150 ~ 100 本に達している。苗高は 3 cm くらいのもが多く、10cm を越えるのはごくわずかである。

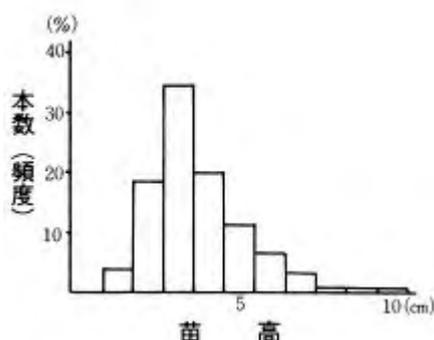


図 - 1 暗い林床での苗高の頻度分布  
10cm 以下のものが多く、特に、  
3cm くらいのもが多い。

## 苗高 15cm くらいで伸びなやむ

この林から、何本かの稚苗を持ち帰って、節の部分をはかって、生長曲線を描いてみた（図 - 2）。苗齢は 10 年以下である。林内の稚苗は、最近の生長がごくわずか、10 ~ 15cm を限度にしてのびなやんでいる。林縁では、20cm を越えるものもある。

同じような林床条件の林では、似たような結果が得られている。本数は 1 m<sup>2</sup> あたり 100 本、場合によっては 200 本前後もあるが、苗高は 5 cm 以下のものが多く、10cm を越えるものはわ

ずかしかない。暗い林床での稚苗の伸びの限度は15cm 前後であるらしい。

### 刈り出し作業は効果がある

暗いままで伸びなやむから、間伐が必要だ。間伐を行うと、たしかに林床は明るくなるが、草本やササなどが浸入してくる。他の植生を除去し、稚苗に光をあててやるのが刈り出しである。

図 - 3 は、固定試験地で2年間、実験的に刈り出しを行って効果をみたものである。刈り出しの平均苗高は、対照区に比べて、明らかに大きくなっている。刈り出し試験を中止した第3年目にも、この効果は持続しているようだ。また、稚苗の生存率も、刈り出し区のほうが高いという結果が得られている。

### 間伐と刈り出しの併用で稚苗を育てる

12年前に間伐を行って、その後、毎年刈り出し作業を行い、稚苗を育てているところでの、苗高を図 - 4 に示した。

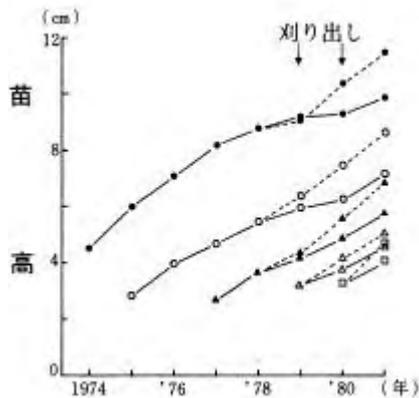


図 - 3 固定試験地での平均苗高の変化

実線：無処理区 点線：刈り出し区  
 発生年度別に、平均苗高を比較した。  
 刈り出し区の方が平均苗高が大きくなっている。  
 : 1974年以前に発生した稚苗  
 : 1975年発生稚苗 : 1979年発生稚苗  
 : 1977年発生稚苗 : 1980年発生稚苗

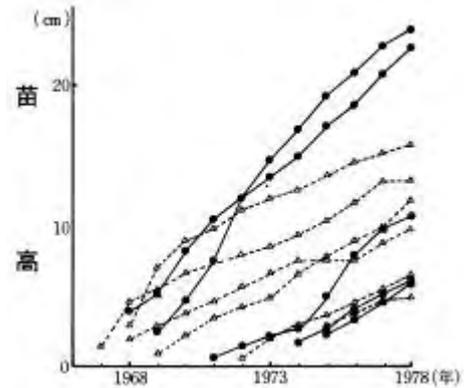


図 - 2 暗い林床での生長曲線

: 林内 : 林縁  
 林内の稚苗は、生長がわずかで、伸びなやんでいる。

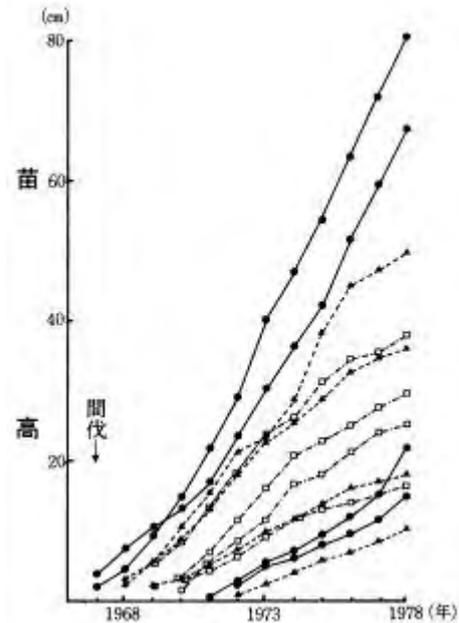


図 - 4 間伐後の生長経過

: 50%間伐区  
 : 30%間伐区  
 : 対照区

間伐前に、1 m<sup>2</sup>当り 100~200 本もあった小さな稚苗は、急激な疎開による乾燥のためにほとんど消失し、現在残っているのは、間伐後に発生したものばかりである。明るいところでは、苗高は1 m 近くにまで達している。

#### 皆伐後に伸びだしたところもある

5 年前に皆伐され、その後、稚苗が1 m ぐらいにまで生長してきているところがある。そこでの生長曲線を図 - 5 に示した。皆伐前に、苗高 15~20cm であったものが生き残り、その後、旺盛に伸びてきたことがわかる。

#### 以上をまとめて方針をたてると

小さい稚苗は、間伐を行った場合、乾燥などで枯れてしまうおそれがある。稚苗が発生してあるていど大きくなるまでは、放置しておこう。

稚苗が大きくなり、抵抗力がついた時点で、間伐して陽光を入れてやる。同時に、侵入してくるササや草を刈り、稚苗を育てていけばよい。

どれくらいの苗高のものが、何本くらいあれば、このような作業は可能か。明るさはどのていどに調節するか、などを考えてみよう。

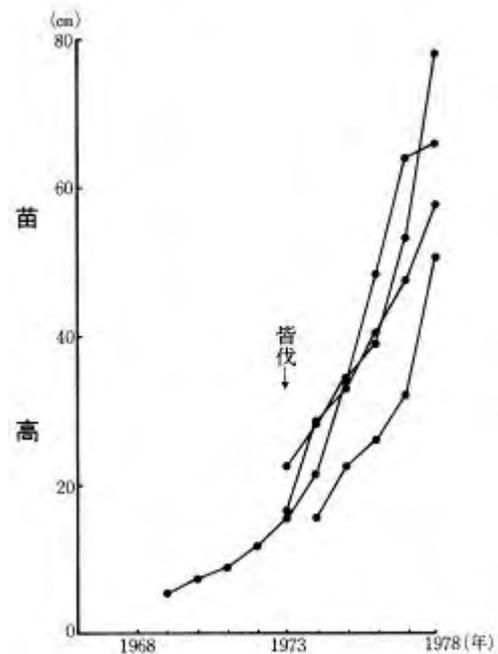
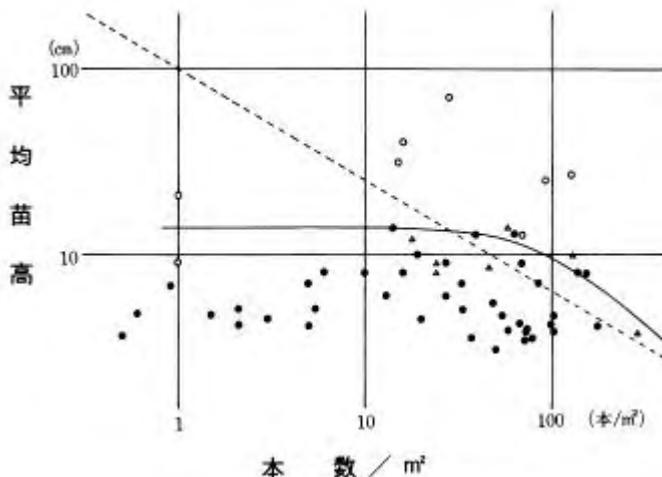


図 - 5 皆伐後の成長経過  
皆伐の時点で 15cm 以上あったものが、伸長したことがわかる。



：平均相対照度 5% 以下  
：5~20%  
：20% 以上  
実線：5% 以下では苗高が頭打ちになる。  
点線：苗高、本数の目安を示す。

図 - 6 平均苗高と本数との関係

### 本数，苗高と明るさ

図 - 6 には，各調査地での，平均苗高と本数との関係を，明るさ段階別に示した。

林内が暗い（相対照度 5%以下）と，稚苗は伸びなやみ，平均 15cm 以上には達しない。林内が明るい（20%以上）と，20cm 以上，1m 近くにも達する。

暗いままだと，苗高は頭打ちのまま本数が減っていく（図 - 6 の実線）。頭打ちになった時点あたりで明るくしてやる必要がある。このような作業を 2，3 回くりかえして，1m 以上の稚樹にまで育てたい。各段階でどれくらい本数があればよいかは，図中の点線が目安になる。すなわち，苗高 5cm だと，1 m<sup>2</sup>あたり 100 本，10cm なら数 10 本，苗高数 10cm なら数本というわけだ。

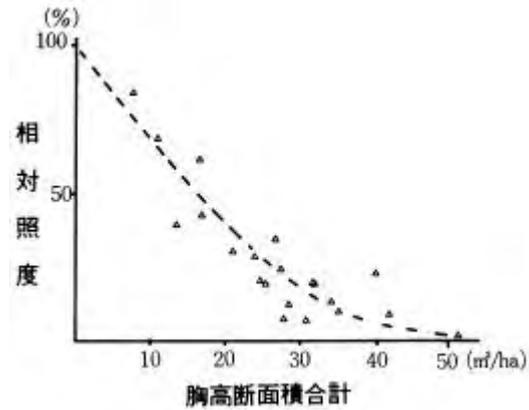


図 - 7 胸高断面積合計と明るさの関係

### 胸高断面積合計と林内照度

林内の明るさは，上木の胸高断面積合計と

相関がある（図 - 7）。これを目安にして，明るさの調節をすればよい。

### 施業指針

以上の結果をもとに，林内更新のための施業の体系を表にまとめた。

100 本の稚苗を得るには，発芽率・種子の消失などを考慮すると種子が 1,000 粒は必要である。球果数としては 3~5 個である。1 本の木当りにすると，50 個くらいは結実してほしい。1 本当り 50 個という球果数は，特に多い数ではなく，地表面から見上げて球果が認められるようなら，これくらいはなっているものと考えてよいようだ。

1 m<sup>2</sup>当り 100 本以上の稚苗が発生した時，草本が多い場合に刈り出しを行う以外は，あるていどの苗高に達するまで放置しておいてよい。この目安の苗高は 10~15cm であり，これに達するまでに，5 年しかかかると思われる。

### 林内更新のための施業体系

林床タイプ	結実 地表からみて球果が 目立つくらい	発生稚苗 (100 本 m <sup>2</sup> )	稚苗が 15cm (10 本/m <sup>2</sup> 以上)	稚樹が 30~50cm (5 本/m <sup>2</sup> )	稚樹が 1m (1 本 m <sup>2</sup> )
コケ・シダ	放置	放置	間伐下草刈 (坪刈・中段刈)	間伐・下草刈	間伐または主伐
草本	下草刈	刈り出し	同上	同上	同上
ササ	かき越し， 地ごしらえ	同上	同上	同上	同上

苗高 15cm のものが 1 m<sup>2</sup> 当り 10 本以上成立した場合，間伐を行って林床を明るくする。胸高断面積合計で 25 m<sup>2</sup> くらいを目安にする。間伐率は 30～50% になるだろう。ふつうの保育間伐より，やや強めの間伐と考えておけばよい。

間伐後は，草本などが侵入してくるので，下草刈りを行う。更新稚苗が群状にまとまって生育している場合は，その部分を残して周囲を刈り取る坪刈りを行う。場合によっては，稚苗の苗高に合わせて，それ以上の高さを刈りとる中段刈りなどの方法をとる。

稚樹が 50cm 以上に達したとき，再度，間伐を行う。胸高断面積合計で 15 m<sup>2</sup> あたりを目安にする。間伐率はやはり 30～50% となるだろう。

(造林科)

樹木だより

## タチヤナギ



ヤナギ類の花は，4月の下旬ごろから開きだすものが多いが，タチヤナギの開花は，5月も中旬を過ぎてからである。

雄花には雄ずいが3本あるから，他のヤナギ類との区別は容易だ。

葯が開く前には，雄ずいがぐんと伸びだしてくる。基部には蜜腺が2個あって，虫たちをさそっている。

(造林科 菊沢喜八郎)