

# 九州におけるツガ群団 (VI)

—被圧稚樹の光環境変化に対する生長反応—

九州大学農学部 中尾登志雄  
須崎民雄  
北本浩

## はじめに

光環境と生長に関する研究は、庇陰処理による一定光条件下での生長をみたものが多いが、現存林内稚樹の保育という観点からは、庇陰下にあった稚樹が光環境変化に対してどのような反応を示すかも重要な意味をもつ。第1報でヒノキ林内に成立したモミ・ツガ稚樹群について報告したが、<sup>1)</sup>これは隣接したモミ・ツガ天然林の伐採により光環境の変化を受けている。ここでは、被圧状態にあった稚樹の光環境変化に対する生長変化を報告する。

## 調査地と調査の方法

調査地は小林営林署管内、白髪岳国有林内の58年生ヒノキ林 ( $\overline{DBH}=18\text{cm}$ ,  $\overline{H}=15.4\text{m}$ ,  $N \approx 2,300$ 本/ha) 内である。この林内にはモミ・ツガ稚樹 ( $H=4\sim 283\text{cm}$ ) が密生し、その密度は林縁から林内に向かって減少している。側方伐採から4生長期を経過した1978年9月下旬、林縁から奥行25m、幅5mの方形区をこの稚樹群落に設定し、光環境、稚樹の樹高生長を調べた。光環境は曇天の13~15時に、稚樹群上部の相対照度を林縁から20cm間隔で3列測定した。伸長量は可能な限り過去10年間の年伸長量を測定し、林縁から1m (5m<sup>2</sup>) 毎に集計した。また生長解析試料として、稚樹群自体の被圧を受けていないモミ7本、ツガ8本を地際から採取し、樹幹解析を行ない、モミについては葉齡別重量割合を求めた。

## 結果と考察

林縁からの距離と相対照度の関係は図1に示すが、林縁部で35%、10mで10.5%、20mで4.5%で、15m以上になるとほとんど変らなくなる。林内稚樹群の側方伐採前の相対照度は4%程度であったと推察され、側方伐採により、図1に示すような光環境にさらされたことになる。このような変化を受けた時点での稚樹高と変化後4年間の伸長量の関係を図2に示す。非常にばらつきが大きい、全体としてはモミ・ツガともに頭打ち傾向がみられ、樹高1m位までは樹高が大きくなるにつれて伸長量も大きくなるが、それをこすと伸長量は樹高に関係しなくなるようである。また明る

さとの関係を見ると、稚樹高によって光環境変化に対する反応がいくぶん異なり、大きいもの程、光環境変化に対する適応力が小さいようである。

光環境変化前後各4年間の伸長量と林縁からの距離、相対照度との関係を見ると(図.3)、変化前

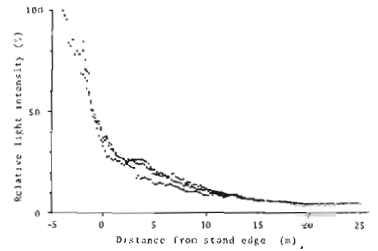


図1 林縁からの距離と相対照度の関係の伸長量は、モミ・ツガともに林内では

ば一定となり、林縁部近くで小さくなっている。林内の被圧状態下でのモミの伸長量は、ツガと比べるとかなり小さい。変化後の伸長量は、モミでは変化前と大差ないが、ツガでは変化前の2・3倍の伸長量を示している。照度との関係では、1m以上のツガで12~13%、1m未満のツガで23%で最大を示しているが、このズレは、測定照度が稚樹群上部であり、1m未満では

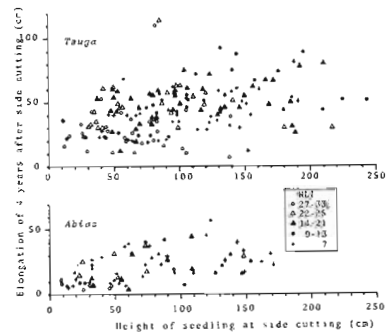


図2 側方伐採時の稚樹高とその後4年間の伸長量  
稚樹群自体による庇陰があるためと思われる。林縁近くでの低下は、変化前の伸長量からみて、より強い庇陰下にあったと考えられ、光環境の変化が激し過ぎたためか、林縁開放による直射光、風などの影響のためかは明らかでないが、林縁から数mまでの稚樹について変化時樹高と変化後伸長量の関係を見ると負の相関がみられ、大きいもの程、何らかの環境圧を受けている。変化後伸長量でモミが著しく小さいのは、モミの

樹冠が傘型で着葉角度がほぼ水平であり、入射源が側方で斜光であることを考えると、受光の面からはツガの円錐樹冠、傾斜葉に比べて不利であることによるのであろう。変化後4年間の伸長量で図3のような差が生じた過程を光環境変化前年の年伸長量に対する変化後の年相対伸長量の経年変化でみると、図4に示すように、1年目は全体に増加量は小さく、4年目で大きい。またRLIに対する反応は、1年目は10~20%でピークがみられ、年数経過とともにピークは高RLIに移行する傾向がある。この適応の結果をモミ樹幹解析試料木の葉齢分布でみると(図5)、RLI 14~25%の試料では変化後の葉が年々増加し若齢部が多いのに対し、10%以下の試料では各齢ともほぼ均等な分布を示し、モミの場合10%以下への変化は適応葉の割合増加に大きく結びついていない。これらの葉による幹の生

産効率をみると(図6)、モミ・ツガとも20%前後で最大となっている。

以上、主に樹高生長の解析からモミ・ツガ被圧雑樹の光環境変化後の生長反応をみたが、このような反応は変化後の光環境に適応した葉の生産を通じての反応であり、かつその量に密接に関連しているといえ、光環境変化後の光環境と生長との関係は処理後の経過年数により異なってくる。また、その反応にはモミ・ツガでの樹種間差があり、さらに大きさによっても変化することが推察された。

引用文献

- 1) 中尾登志雄他：日林九支研論 29, 155~156, 1976

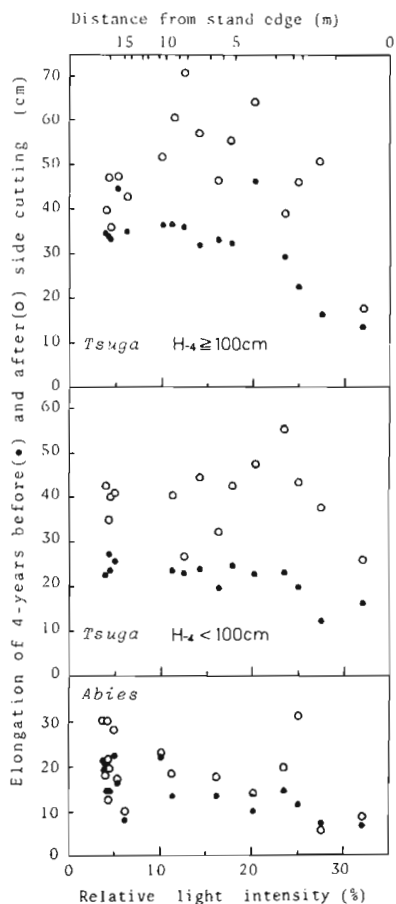


図3 林縁からの距離および相対照度と側方伐採前後各4年間の伸長量

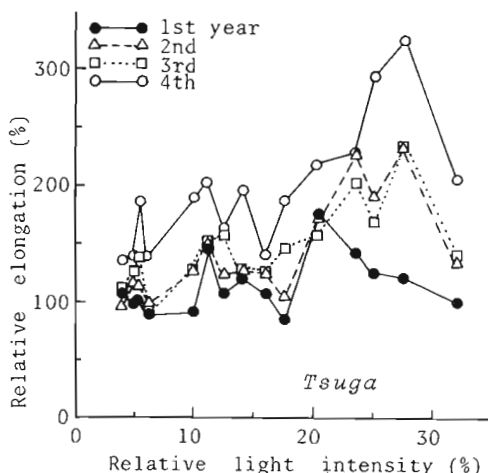


図4 相対照度と相対伸長量の経年変化 (伐採前年伸長量=100)

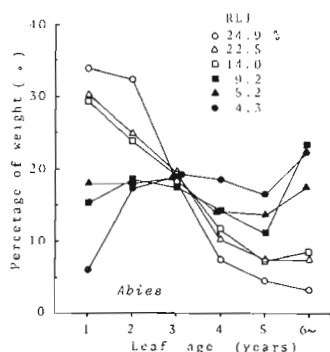


図5 葉齢構成における光環境への適応(モミ)

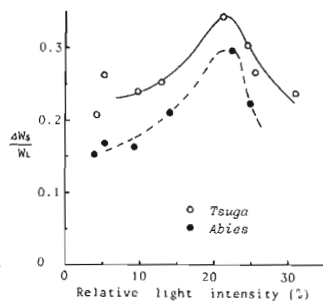


図6 樹幹解析試料木の葉の幹生産効率