

光、養分および水分環境の変化がタブノキ実生の成長に及ぼす影響

九州大学農学部 伊藤 哲・玉泉幸一郎

1. はじめに

樹木は生育環境によって異なる成長様式や構造、機能を持つことが知られている。しかし、環境の変化に対する樹木側の反応の時期については、あまり明らかにされていない。本研究では、光、養分および水分の3要因について、環境の変化に対する樹木個体の反応、およびその時期を明らかにする目的で実験を行い、若干の知見を得たので報告する。なお、実験に際して九州大学宮崎演習林の中村剛氏にご協力をいただいた。ここに厚く感謝の意を表す。

2. 材料と方法

用いた材料はタブノキ実生苗である。実験は、九州大学宮崎演習林人吉連絡所構内の温室で行った。1992年8月に福岡市内で採取した同一母樹由来の種子を、同年9月初旬に赤玉土を入れた素焼きのポット(約1.7ℓ)に播種し、温室内で十分に灌水して発芽させた。ほぼ全個体が発芽した同年10月から、光、養分、水分の3資源の条件が異なる処理を開始した。光条件は、全光区(ON)と庇陰区(OFF; 相対照度25%)を設定した。養分条件は、施肥区(ON; ハイポネックス100倍希釈液100ml/月/ポット)と無施肥区(OFF)の2処理区を設定した。水分条件については、灌水區(ON; 毎日2回十分に灌水)と無灌水區(OFF; 3日に1回十分に灌水)を設定した。各要因はそれぞれ独立とし、それぞれの処理で対象要因以外の2要因は、十分な資源を有するよう(処理ON)設定した。以上の計6処理についてそれぞれ37個体を供試し、翌1993年2月末まで処理を継続した。同年2月末に、各処理から平均的な5個体を選定して掘り取り、地際直径、樹高、および葉・幹・根の乾重を測定した。また、同時期からは、各要因の処理間で16個体ずつを入れ替え計12処理として、全個体の樹高、旧葉数および新葉数の変化を毎月測定した。

3. 結果と考察

図-1に第1生育期終了時(1993年2月)時点での各処理の平均の樹高と直径を示す。また、図-2に同時

期の平均の乾重を示す。庇陰区では、全光区と比較して樹高が高く、直径は小さく変化しており、葉および根の乾重が著しく低下していた。施肥区と無施肥区ではほとんど差が認められなかった。無灌水区では、灌水區と比較して直径、樹高、乾重とも小さかった。

図-3に光要因についての2年目(1993)の成長パターンを示す。樹高、葉数とも一次伸長期(3~6月)までは、1年目の環境の差が残っていたが、二次伸長期(7~9月)からは、2年目の庇陰区ではほとんど伸長成長がみられなかった。これは、伸長成長が冬芽形成時期の環境に規定されているためであると推察される。葉数の変化では、庇陰-全光と変化させた処理区で5月以降の旧葉の落葉と6月以降の新葉の展開が顕著であった。これは、根量が少なく(図-2)水ストレス耐性の低い陰葉¹⁾をもつ個体が全光下のより厳しい水ストレス下に置かれたことと、低コストで作られた陰葉がコストを回収したことで、葉のターン・オーバーが促進された結果と考えられる。

図-4に養分要因についての2年目の成長パターンを示す。光要因と同様に樹高、新葉数とも、一次伸長期は1年目の環境の影響が残っていたが、二次伸長期には2年目の環境の影響が大きかった。また、2年間とも無施肥であった個体では6月以降の旧葉の落葉がみられた。

図-5に水分要因についての2年目の成長パターンを示す。樹高では、1年目の生育終了時には処理による差がみられなかったが、二次伸長期からは成長速度に差が生じ、この差は1年目の環境の違いによるものであった。新葉の展開も二次伸長期から差が生じはじめ、1年目に灌水処理を受けた個体で増加した。しかし、そのうち2年目に無灌水処理を受けた個体では、一次伸長期の展開葉が落葉し、新葉数の減少がみられた。また、旧葉は二次伸長期に全体で落葉が認められたが、1年目、2年目共に無灌水区の個体で早期から落葉が始まり、葉数の減少も多かった。一方、共に灌水區の個体では、9月に少量の落葉がみられただけであった。水分要因では、全体的に1年目の環境の影響が2年目の二次伸長期までに残る傾向があった。これは、1年目の成長抑制、特に根量が抑制されたことによって、水ストレスが発生しやすくなったためと考えられる。

引用文献

- (1) ITO, S. and GYOKUSEN, K. : Ecol. Res., 8 : 159 - 166, 1993

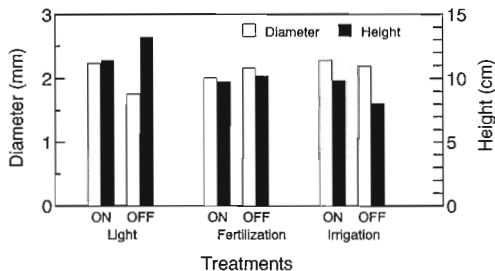


図-1 各処理における第1生育期終了時の樹高と直径

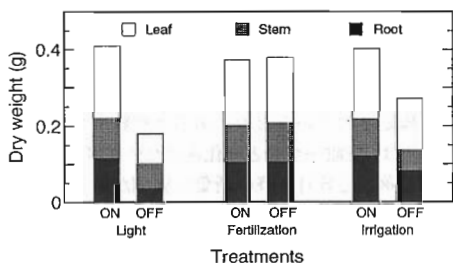


図-2 各処理における第1生育期終了時の個体あたりの葉、幹および根の乾重

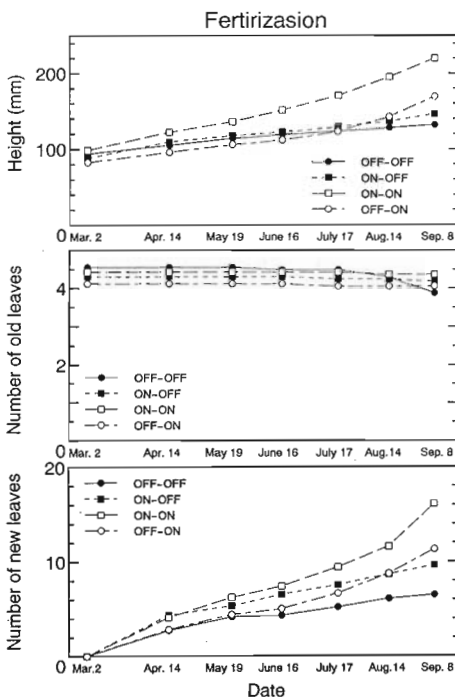


図-3 光処理における第2生育期の成長パターン

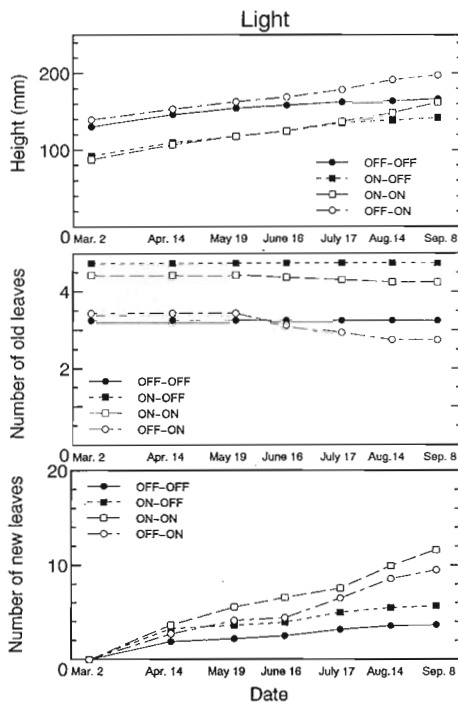


図-4 養分処理における第2生育期の成長パターン

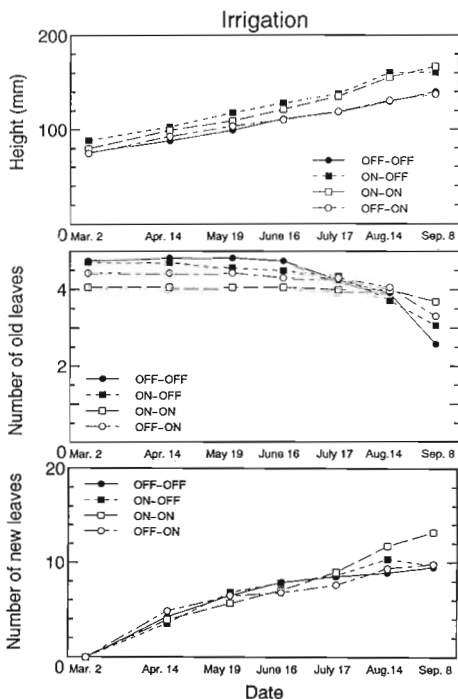


図-5 水分処理における第2生育期の成長パターン