

林内更新法に関する研究 第4報

—雲仙試験地における林内微気象の測定例—

林業試験場九州支場 上 中 作 次 郎
 飯 盛 功
 尾 方 信 夫
 長崎宮林署 外 山 洋 己

1. はじめに

立木密度を3段階としたヒノキ林内人工更新試験地でみられる苗木の生長差に関し、光条件以外の林内微気象について、若干の解析をおこなった。

2. 調査地の概況

長崎宮林署小浜温泉岳国有林104一ろ林班に、昭和46年10月に設定した「多目的先行造技術の体系化試験地」で、ヒノキ46年生人工林。設定面積2.11ha。安山岩を基岩とするB_D(d)型土壌。試験区は2反復の立木密度を弱度受光伐：A区、中強度受光伐：B区、強度受光伐：C区の3段階とし、ヒノキ普通苗を昭和47年3月に植栽した。林内微気象測定をおこなったブロックⅡの3試験区の林分構成は、A₂区：Ry0.83, 1,486本/ha, 353.4m³/ha, B₂区：Ry0.71, 1,130本/ha, 279.5m³/ha, C₂区：Ry0.69, 1,060本/ha, 269.1m³/ha, (46年生時)となっている。

3. 測定の方法

昭和49年9月18～21日の4日間、3試験区のほぼ中央部および同林分の西側に位置するヒノキ3年生普通造林地で、地上100, 20cmの気温と地中10cmの地温、

地上100cmの風速を各1定点ずつと、ヒノキ切枝を用いて蒸散量と切枝重量減少量の測定を各8本あて地上100cmの高さにつるしておこなった。

気温、地温の測定は、白金測温体を用いて自動平衡記録計(12点式)により連続測定をおこなった。気温は木柱にとりつけた放射よけの下に測温体を埋設し、各測温体より記録部まではケーブルで接続して測定した。測定に必要な交流電源は携帯発電機によるものである。風速の測定は、三杯型風速計に三脚をとりつけたものを地上100cmに固定し、自記電接計で記録させた。ヒノキ切枝の蒸散量、重量減少量の測定は、近くの幼令林分より採穂した切枝を用いておこない、蒸散量は三角フラスコに水を入れたものに水ぎしし、水面に流動パラフィンを添加したものを100cmの高さに張った鉄線につるして1日3回あて秤量した。切枝の重量減少量は切枝を同じ鉄線につるして同様秤量した。

4. 結果と考察

9月19日、20日の天気は、両日も晴れ時々曇りで、日照時間の長かった19日の気温、地温の日最高、最低温度、日較差をみると表一のとおりで、地上

表一 9月19日の日最高、最低温度、日較差

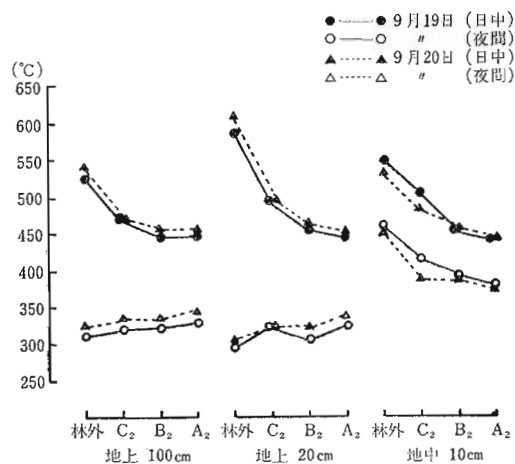
項目	測高点 場所	地上 100 cm				地上 20 cm				地 中 10 cm			
		林外	C ₂	B ₂	A ₂	林外	C ₂	B ₂	A ₂	林外	C ₂	B ₂	A ₂
日最高温度 (°C)		24.9	23.0	19.0	19.0	30.2	31.2	23.2	20.5	22.0	20.0	19.2	18.7
日最低温度 (°C)		13.7	14.4	14.6	14.7	13.1	13.9	13.7	14.6	20.0	18.8	18.0	17.7
日 較 差 (°C)		11.2	8.6	4.4	4.3	17.1	17.3	9.5	5.9	2.0	1.2	1.2	1.0

100cmの日最高気温はB₂区、A₂区で低く、日最低気温は立木密度差は小さく、日較差はB₂区、A₂区が小さい。地上20cmの接地気温ではC₂区が日最高気温で林外より高くなる現象がみられた。これは測点近くで直達光による昇温現象が林外より大きくあらわれたた

めと考えられる。日最高、最低気温、日較差とも立木密度ごとの差がみられる。地温は日最高、最低温度に立木密度ごとの差がみられるが、そのちがいは小さい。

日中(6時～18時30分)と夜間(19時～5時30分)に

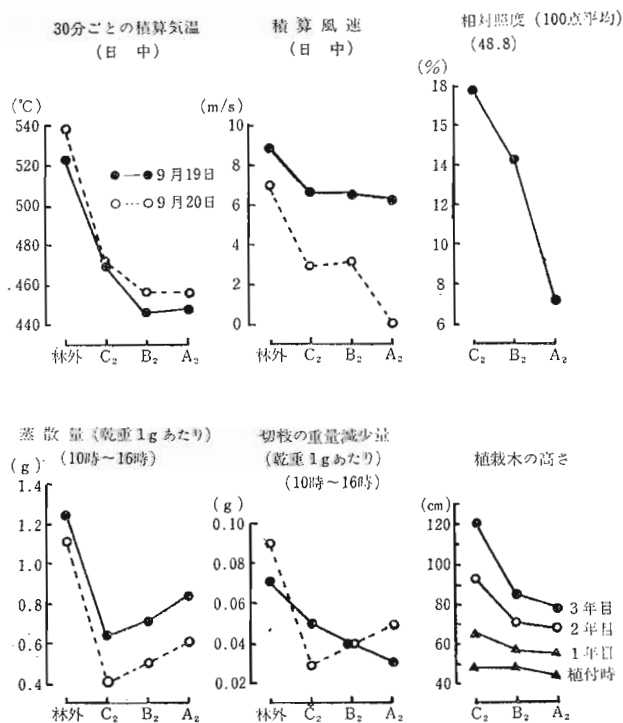
分けて、30分ごとの積算温度をみると図一1のとおりで、日中の積算温度は3測高点とも立木密度が高いほど積算温度は低く、夜間の積算温度は気温では日中の逆の傾向がみられるが、地温は日中と同じ傾向がみられた。すなわち、日中は立木密度ごとに林内直達光の入



図一1 30分ごとの積算温度 (日中と夜間)

射量のちがいの影響がみられ、夜間は林内からの放熱が立木密度と関係している。夜間の地温は日中の直達入射量差が持続されている。両日の結果をそれぞれの日中、夜間ごとに場所、測高点について分散分析の結果、両日の日中については場所間に有意差が認められ、その最小有意差をみると、林外と林内3場所間のみ有意差が認められた。

各測定要因ごとの測定結果をみると図一2のとおりで、積算風速では立木密度の影響がはきせず、むしろ卓越風が林内に吹き込んでからの減衰は、プロットの配置と関係がみられる。切枝の重量減少量は9月19日は立木密度が高いほど小さいが、9月20日には、その逆の傾向がみられた。林内の植栽木の生長量差は、蒸散速度と密接な関係があるものと考えられるが、切枝の蒸散量は林内は林外の40~60%で、その差ははっきりあらわれるが、立木密度差間では両日とも林外 > A₂区 > B₂区 > C₂区 の順に大きく、予想していた逆の傾向がみられた。立木密度差が飽差にあらわれにくい原因については今回の測定では明らかにできなかった。



図一2 要因ごとの測定結果