

る。即ち無施肥区の生長量、生長比ともに大で、いわゆる早生型に属するヒノデ、フジスギ、オオノスギなどのうち、特にフジスギは肥効が顕著であり、これと近縁 ※※2) といわれるイワオスギも施肥時の生長量が非常に大きく、施肥効率が低い。また、キウラ、ウラセバル、クモトオシも肥効があらわれやすい品種と考えられる。生長が中生型といわれるものうち、アカバは肥効が比較的大きいが、これに対しヤブグリ、オビアカは肥効のあらわれ難い品種といえそう

だ。
要するにこの立地条件における、12品種の無施肥時の適応性および施肥の効果を、初年度の樹高にあらわ

れた結果から概括すると、無施肥で生長がよく、しかも肥効の大きいもの（フジスギ、キウラ、ウラセバル）、また肥効の小さいもの（ヒノデ）、無施肥の生長が中程度で肥効の大なもの（イワオスギ）、肥効の小さいもの（ヤブグリ、シヤカインスギ、オビアカ）などに類別されるようである。

※1) 宮島：スギの生長と土壌条件 九州・山口林地肥培シンポジウム講演資料6, 1966

※※2) 九大農学部造林学教室：佐賀県下におけるスギの品種とその立地に関する研究5, 1965

2. 林木の温周性に関する研究 (I)

一種々の温度処理下におかれた

アカマツ稚苗の標識CO₂の同化能の差一

九州大学農学部 ○古 林 賢 恒
須 崎 民 雄

1)
Went (1944) は、温度の昼夜にわたる周期的変化が植物の生長に密接な関係があることを明らかにし、その現象を *thermoperiodism* (温度周期性) と名付けた。それ以来、草本植物について多くの研究がなされてきたが林木については、殆んど研究されていない。筆者らは我が国の主要樹種の1つであるアカマツの稚苗につき、その温度周期性を検討することとし、自動環境制御温室 (Phytotron) 内で15~30°Cまでの一定温度下で栽培した結果、生長に著しい差が認められた。そこで5カ月間温度処理下におかれた当年生アカマツの生育と、その時期での同化能の差を比較す

ることとし、標識CO₂による光合成実験を行なったので、その結果を報告する。

実験材料および方法

種子を十分吸水させた後、砂にまきつけ(4月28日) 20°C に保った定温器内で発芽させ、発芽直後40×34×15cm角型ポットに移植(5月8日~15日)、砂耕した。ポットは、九州大学農学部のファイトロンの昼夜一定温の15°C、20°C、25°C、30°Cの室内におき、自動灌水しながら自然日長下で5カ月間生育させた。実験には、この稚苗を供試材料とし、露地の自然温度で同様のポットにより5カ月間生育させた稚苗を対照とした。(表一、2)

表一 供試材料の生育状態

10月8日測定

処 理 区	主 軸 長* (cm)	葉 数 (本)	生 重 (g)	冬芽発現率 (%)
15°C区	1.4 ± 0.3	58.6 ± 14.2	0.539 ± 0.1	0
20°C区	3.9 ± 1.5	176.3 ± 52.0	1.572 ± 0.5	10
25°C区	5.3 ± 1.3	144.1 ± 25.4	1.830 ± 0.6	38
30°C区	6.4 ± 1.6	112.0 ± 20.4	0.848 ± 0.2	0
自然温度区	5.1 ± 0.6	115.8 ± 24.2	0.895 ± 0.2	22

自然温度区は 最高温度 28.7°C ± 5.0、最低温度 18.8°C ± 4.3 *子葉展開部より頂端部までとする

表-2 供試材料の乾重 (単位 mg)

	処 理 区									
	15°C区		20°C区		25°C区		30°C区		自然温度区	
	全乾重	地上部乾重	全乾重	地上部乾重	全乾重	地上部乾重	全乾重	地上部乾重	全乾重	地上部乾重
実験Ⅰ	158.0 ±25.4	112.1 ±18.9	268.1 ±78.0	216.3 ±60.0	353.9 ±99.0	293.6 ±80.2	247.3 ±52.2	205.9 ±43.9	217.1 ±35.2	168.3 ±31.6
実験Ⅱ	142.1 ±37.5	97.0 ±27.3	238.1 ±54.2	187.6 ±44.0	358.9 ±123.6	284.0 ±92.6	228.4 ±63.5	193.6 ±57.9	204.9 ±51.6	153.5 ±46.4
実験Ⅲ	131.6 ±28.6	92.3 ±16.3	253.2 ±56.4	199.9 ±44.7	296.3 ±95.5	236.9 ±79.8	259.1 ±49.4	215.3 ±43.1	201.4 ±72.5	152.5 ±51.2

各処理区から10本材料を掘取り、3つのグループにわけて、217ℓ容メタクリル樹脂製生育箱内におき、水栽培しながら比放射能0.1μC/mgのBaCO₃10.0mg, 300mgに乳酸を滴下して、生じた標識CO₂1.12ml、3.36mlをおくりこんで、表-3のような条件で3時間光合

成を行なわせた。これらの材料は、実験後水洗し、乾燥して粉碎し、1グループあたり300mg (無限厚み) をとり、試料皿上でGMカウンターにより、放射能の強さを測定した。

表-3 光合成を行なわたときの条件

実験回数	実 験 条 件			
	温度 (°C)	湿度 (%)	光度 (lux)	生育箱内のCO ₂ 濃度 (%)
Ⅰ	25	78	8,600	0.0305
Ⅱ	15	90	8,600	0.0315
Ⅲ	30	85	8,600	0.0315

結果および考察

1 level, 0.001% levelで有意差が認められた。(表-5)

各材料の放射能の強さは、表-4のとうりであって処理区間、光合成温度間において、それぞれ0.05%

累積された温度効果をみるために自然温度区を100

表-4 処理区間の放射能の強さと光合成温度との関係

(単位cpm/300mg)

	処 理 区				
	15°C区	20°C区	25°C区	30°C区	自然温度区
実験Ⅰ	124 ± 5.0	157 ± 5.6	124 ± 5.0	119 ± 4.9	62 ± 3.5
	103 ± 4.5	158 ± 5.6	104 ± 4.5	152 ± 5.5	75 ± 3.9
	102 ± 4.5	149 ± 5.5	120 ± 4.9	116 ± 4.8	104 ± 4.5
平均値	109.7 ± 4.7	154.7 ± 5.6	116.0 ± 4.8	129.0 ± 5.1	80.3 ± 4.0
実験Ⅱ	2192 ± 20.9	3657 ± 27.0	1665 ± 18.2	3451 ± 26.3	3351 ± 25.9
	2354 ± 21.7	3936 ± 28.1	2958 ± 24.3	3590 ± 26.8	3145 ± 25.1
	2153 ± 20.8	3757 ± 27.4	3350 ± 25.9	3723 ± 27.3	3519 ± 26.5
平均値	2233.0 ± 21.1	3783.3 ± 27.5	2657.7 ± 22.8	3588.0 ± 26.8	3338.3 ± 25.8
実験Ⅲ	1836 ± 19.2	3541 ± 26.6	2248 ± 21.2	2285 ± 21.4	2573 ± 22.7
	2292 ± 21.4	3660 ± 27.1	2577 ± 22.7	2818 ± 23.7	3120 ± 25.0
	2049 ± 20.2	3651 ± 27.0	2131 ± 20.6	3224 ± 25.4	2625 ± 22.9
平均値	2059.0 ± 20.3	3617.3 ± 26.9	2318.7 ± 21.5	2775.7 ± 23.5	2772.7 ± 23.5

表-5 表-4 の分散分析

項 目	平 方 和	自 由 度	分 散	分 散 比	確 率
処 理 区	2019928	4	1009964	7.34	*
光合成温度	26484532	2	6621133	48.1	***
実 験 誤 差	1100571	8	137571		
計	29605031	14			

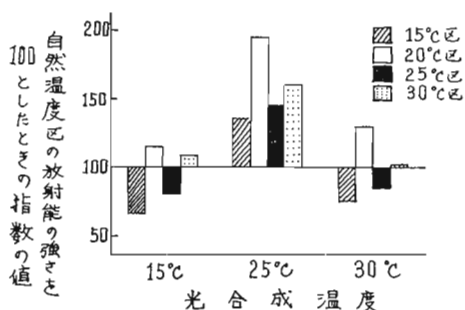


図-1 各温度処理区における¹⁴Cのとりか

として、放射能の強さ、すなわち同化能の強さを比較すると図-1のようで、20°C区がどの光合成温度においても、最も同化能の値が大きかった。30°C区も自然温度区よりも大きい値を示した。このことから、20°C区、30°C区は生長の休止期にいたらず、さらに生長を続けていくものと考えられる。一方、25°C区

は5カ月間の生育状態は最も良いが、同化能は20°C、30°C区よりも低く、この時期になれば、生長が落ちてくるものと考えられる。この同化能の差は、冬芽の発現率に関係があるようで、25°C区では、38%と他区よりも非常に多く、30°C区では0%、20°C区では10%と少なかった。15°C区は冬芽は出ていないが、生育そのものが悪いので、同化能も低いといえるだろう。冬芽の形成と同化能の関係については、さらに研究を進めていく必要があると思われる。

文 献

- 1) Went : Am. J. Botany, 31, 1944a
- 2) Kramer, P.J. : Forest Science, Vol. 3 : 45-55, 1957
- 3) Henry Hellmers: Fibid. Vol 9, 1963

3. 砂栽培におけるヒノキ苗木の養分吸収および本数密度の関係について

九州大学農学部 野 上 寛 五 郎

1. はじめに

従来施肥試験における肥効は、単的に論じられることが多かつが、ここでは、個体間の競争を考慮し、単位面積当たりについて考えることとし、肥料利用率が本数密度とどのような関係があるかをみるもので、純粋な施肥効果を知るために砂で栽培した。

2. 実験材料および実験方法

供試苗木はヒノキ1年生で、植栽時 (1965年2月

末) にすべての苗木について、生個体重を測定し、平均1.3gであった。施用肥料は「住友尿素複合液肥1号」(15:0:6)で、供試土壌の理化学性、器械分析、反応、有機物などは第1表のとおりであった。密度を16本/m²、64本/m²、256本/m²の3段階とし、それぞれに無施肥、施肥1、施肥2の3区をもうけ、繰り返し3回の計27個のプロットを用いた。各プロットは100cm×100cm×30cmの板枠を使い、砂をその中に密に入れ、水で十分洗浄後植栽した。灌水は毎日2回、霧状