

[粕屋演習林]A. 林木の育種に関する研究 : 3. ヒノキの変異に関する研究 : 初生葉の展開段階における変異

前田, 武彦

宮島, 寛

九州大学農学部附属演習林 : 助教授

<https://doi.org/10.15017/1456352>

出版情報 : 演習林研究経過報告. 昭和44年度, pp. 77-81, 1970. 九州大学農学部附属演習林
バージョン :
権利関係 :



は供試樹種、夏季の温室の管理など今後なお検討の余地がある。

なお、冬ざしで翌年5月に移植可能の庭園樹木はつぎのようなものであつた。

キョウチクトウ、サンゴジュ、イヌツゲ、キンマサキ、トベラ、ニオイヒバ、ビヤクシン、
イタリアンサイプレス、フィリヒバ、オウゴンイブキ、エンコウスギ、ゲツケイジュ、ヒイラ
ギ、ヒラギモクセイなど。

今後の問題としては、圃場に移植後の管理、移植の方法としてポット植栽などの検討が考え
られる。

3. ヒノキの変異に関する研究 初生葉の展開段数における変異

前 田 武 彦・宮 島 寛

1. まえがき

ヒノキの初生葉の展開段数が同属のサワラとは大きく異なり、またミシヨウヒノキの母樹間
においてもいくらか異なつていて、環境条件によつて変化することは日林九支講に報告した。
今回はその初生葉の展開段数の変化を光と養分濃度の二つの条件下でみてみた。初生葉の展開
段数に変化をみた1母樹よりの実生集団と変化がみられなかつた1母樹よりの実生集団とを標
識した炭酸ガスを使つて炭酸同化を行なわしめ、 $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみをもつて同化能を推定し、
母樹別実生集団の間の同化能を調べた。

2. 材料と方法

ヒノキの初生葉の展開段数の調査は九大粕屋演習林の造林地より精英樹候補木を含む5本の
母樹(No.3、No.6、No.10、No.12、No.13)を選抜し、それらの母樹から1967年採種し、
翌年5月に同演習林内の15m×1mのフレームに播種した。播種床は花崗岩風化土(SCL)
を客土したものである。照度および養分濃度を変えるために次に述べる方法をとつた。照度は
黒色カンレイシヤを用いてA処理(相対照度36.6%)、B処理(18.0%)、C処理(6.0
%)とし、また養分濃度は住友尿素複合液肥1号を用い、苗木育成法¹⁾を参考にしてS区
(標準区-53.06g)、2S区(標準区の2倍区-106.12g)として7月はじめから
10月下旬まで8回にわけて施肥を行ない、対照区として無施肥区を作り、3処理3回繰り返
して、全体135プロットに分けて実験を行ない、1968年11月標本を無作意に約50個
体ずつ抽出し調査した。初生葉の展開段数の測定後それらの標本を温室に移し、同化に影響の
少ない2か月間そこで生育させた後に、ヒノキ苗の母樹別の $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみを測定した。

$^{14}\text{CO}_2$ のとりこみの測定はアクリル樹脂製の1m³(1m×1m×1m)の同化箱内で照度を
10,000Lux、5,000Lux、2,500Lux、1,250Lux、600Luxの5段階に分けて行なつた。またこの

実験では初生葉の展開段数の調査の結果著しく差がみられたNo. 3、No. 12、No. 13をとり、前処理としての養分濃度別に三つ、照度別にAとBとの二つに分けて3回繰り返して25°C定温度下で5時間同化を行なわしめた。同化箱にこれらの標本をセットした後にBa¹⁴CO₃ (5μCi/mg) 100mgに乳酸を滴下し、¹⁴CO₂を発生させて同化箱に導入した。同化箱内の¹⁴CO₂は500μCi/m³である。導入完了後¹⁴CO₂をファンでかくはんした。同化を行なわしめた後標本をむし器にてむし、乾燥秤量後鉄鉢で細かく粉状にした後10mgをとつて液体シンチレーションカウンターで放射能濃度(CPM)を測定した。

表-1 母樹別ヒノキ初生葉展開段数

		A	B	C	
No. 3	Non	6,000	6,240	6,620	18,860
	S	5,640	6,200	6,620	18,460
	2 S	5,820	6,000	6,750	18,570
		17,460	18,440	19,990	
No. 6	Non	5,540	5,780	6,200	17,520
	S	5,940	5,880	6,480	18,300
	2 S	5,660	5,700	6,100	17,460
		17,140	17,360	18,780	
No. 10	Non	5,280	5,540	6,050	16,870
	S	5,260	5,860	6,300	17,420
	2 S	5,640	5,600	5,580	16,820
		16,180	17,000	17,930	
No. 12	Non	5,860	5,700	6,240	17,800
	S	6,000	5,860	6,200	18,060
	2 S	5,500	5,640	5,935	17,075
		17,360	17,200	18,375	
No. 13	Non	5,567	5,820	6,020	17,407
	S	6,420	6,180	6,072	18,672
	2 S	5,850	6,100	5,978	17,928
		17,837	18,100	18,070	

Non: 無施肥区	} 養分濃度	A: 36.6%	} 相対照度
S: 標準区		B: 18.0%	
2S: 2倍区		C: 6.0%	

3. 結果と考察

初生葉の展開段数は平均値で表-1に示した。Ⅲ3では高照度と低照度条件下とは著しく初生葉の展開段数に差を生じ、低照度区では高照度区の約17%増加になり、これらを照度条件に対して母樹別に検定を行なった結果、Ⅲ3は1%のレベルで、Ⅲ12は5%のレベルで有意差があつた。Ⅲ6、Ⅲ10、Ⅲ13ではⅢ3のような差はみられなかつた。養分濃度に対する反応は照度差にみられるほどの変化はみられなかつたがⅢ12では養分処理間に5%レベルで有意差があり、他ではみられなかつた。これら5母樹の中で反応に変化のあつたものを選び表-2に示した。

Ⅲ3では光条件が低下するにしたがつて養分濃度に関係なく初生葉の展開段数が著しく増加しているのに対し、Ⅲ13では同様の変化はみられない。このことから、Ⅲ3の苗では低照度条件に適応するために展開段数が増加したと考えられる。またⅢ13では低照度条件下でも形態的变化をすることなく、不十分ではあつても適応できることから展開段数の増加がみられなかつたものと考えられる。これは著者が1967年に行なつた実験結果と一致している²⁾。

表-2 初生葉の展開段数

No.		初生葉の展開段数				n	
		4	5	6	7		
3	Non	A	3	11	19	17	50
		B	1	9	17	23	50
		C	-	1	17	32	50
	S	A	9	11	19	11	50
		B	1	10	17	22	50
		C	-	1	17	32	50
	2S	A	8	7	21	14	50
		B	3	10	21	16	50
		C	-	1	1	10	12
12	Non	A	2	17	17	14	50
		B	4	13	27	6	50
		C	-	6	26	18	50
	S	A	1	16	15	18	50
		B	2	15	21	12	50
		C	1	9	19	21	50
	2S	A	1	21	23	4	50
		B	5	17	19	9	50
		C	-	-	-	-	-

$\mathcal{A}$		初生葉の展開段数				n
		4	5	6	7	
13	Non A	—	31	24	5	60
	B	2	34	37	26	100
	C	1	12	22	15	50
	S A	—	5	19	26	50
	B	2	8	19	21	50
	C	4	13	26	26	69
	2S A	6	14	23	17	60
	B	—	13	17	18	50
	C	1	28	32	29	90

Non : 無施肥区 }
 S : 標準区 } 養分濃度
 2S : 2倍区 }
 A : 36.6% }
 B : 18.0% } 相対照度
 C : 6.0% }

表-3 ヒノキ母樹別 $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみ

CPM

$\mathcal{A}$	Lux	2SA	2SB	SA	SB	A	B
3	10,000	77,724	—	95,217	100,442	54,372	—
	5,000	53,517	—	55,114	65,523	28,992	30,680
	2,500	42,074	—	40,426	44,292	23,482	22,652
	1,250	42,073	—	30,934	16,380	17,287	14,371
	600	38,372	—	41,034	31,386	23,819	31,053
12	10,000	89,814	—	75,712	106,303	89,165	76,213
	5,000	55,485	—	61,917	74,670	34,146	60,073
	2,500	29,845	—	46,865	50,121	10,225	33,417
	1,250	35,102	—	35,196	30,387	7,888	21,441
	600	38,180	—	56,918	63,471	21,000	39,351
13	10,000	56,782	94,320	71,068	104,388	42,510	66,368
	5,000	57,599	63,251	61,656	83,508	66,371	36,870
	2,500	27,101	34,099	29,020	50,984	29,944	27,588
	1,250	30,701	26,824	34,389	32,267	21,660	56,896
	600	31,289	43,665	34,693	61,014	47,556	29,774

2S、S : 養分濃度 ; A、B : 相対照度。

しかし、上述のことから、これら母樹別実生苗の適応性を推定することは困難である。そこでヒノキの母樹別の $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみを測定し同化能を知る目安とした。この $^{14}\text{CO}_2$ を用いた実験では $\mathcal{A}$ 3、 $\mathcal{A}$ 12は苗床処理間と同化箱照度間との双方に有意差がみられたのに対し、 $\mathcal{A}$ 13は同化箱照度間のみ有意差があつた(表-3)。

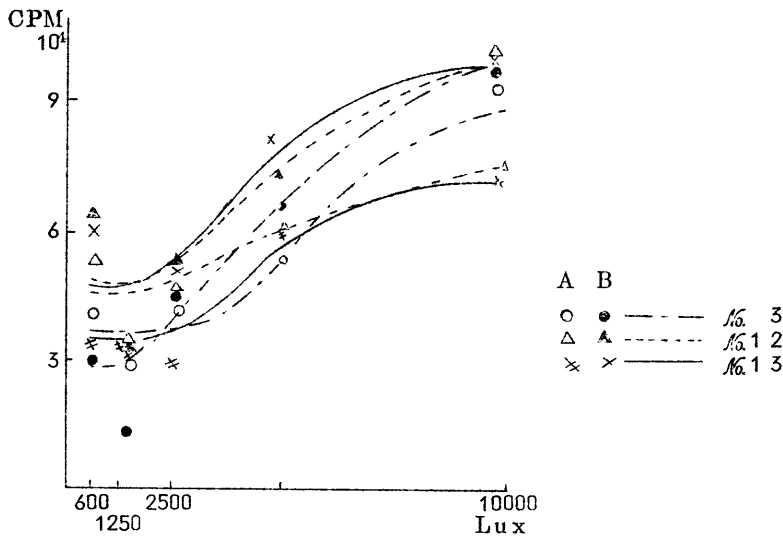


図-1. SA、SB区における苗木の $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみ

前処理としての養分濃度、照度条件を変化させても No. 13 の $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみにたいした変化はみられず、全体的 $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみをみても No. 13 は No. 3 、 No. 12 より高かった。

また、S区で光条件AとBとの間で、これら3母樹の苗木の $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみを各同化箱照度下での変化を図-1に示した。図-1が示すようにA処理を受けたものとB処理を受けたものとの間でかなりの差があり、5,000Luxから10,000Luxの間ではA処理、B処理二つのグループ分けが明らかに可能である。 No. 3 と No. 13 とを比較してみると、 No. 13 においてA処理とB処理との差が最大で No. 3 において最小である。特に2,500Lux以下の低照度下では No. 3 にはA、B処理間の差はなく、 No. 13 ではA、B処理間の差は最大である。これらのことから No. 3 、 No. 12 はA、B照度間で初生葉の展開段数に大きな差があるにもかかわらず、 $^{14}\text{CO}_2$ のとりこみにはA、B照度間に差がなく、特に低照度下での差が小さいため No. 3 、 No. 12 では低照度に適応するには初生葉の展開段数を変化させなければならない程度の同化能であるのに対し、 No. 13 は形態的变化をみることなく、しかも照度が低下しても大きな同化能の変化が可能で、また、同化能も高いということが考えられる。生長は同化能以外に温度、水分、養分などの影響が相互に作用しあつていて、同化能のみでは生長の良否を論ずることはできないが、低照度条件下での適応性を考えると、生長と同時に初生葉の展開段数の変化の少ない個体を選抜することが有効ではないだろうか。

引用文献

- 1) 宮崎 穂：苗木育成法、131、高陽書院、東京、1957
- 2) 前田武彦：日林九支講2、1～2、1967