

組織培養によるセンダンの選抜優良木の増殖

九州大学農学部 保坂 武宣・玉泉幸一郎
齋藤 明

1. はじめに

センダン (*Melia azedarach*) は、単葉の最大光合成速度が大きく¹⁾、成長の早い樹種として知られ、加えて、材はケヤキ材やキリ材と類似し、経済的利用価値も高い樹種である。

センダン優良木の選抜を目的として、これまで、九州内の河川沿いで採集された種子群を用いて成長試験を行っている。今後、これらの中から選抜された優良個体を無性繁殖によって大量に増殖する必要がある。

そこで、本研究では組織培養を用いた増殖方法の確立を試みた。

2. 材料と方法

(1) 成長の優れた個体の選抜

1993年、九州内5つの河川沿いに生育する168個体から種子を採取し、熊本県林業研究指導所内苗畑に播種した。その翌年、各河川の樹高成長の上位5個体から10個体を、さらに3年目にはこの中からさらに成長が優れ、形質(通直性、小枝性)の良好な個体を1~3個体選抜した。選抜した個体の概要を表-1に示した。筑後川4が最高樹高の590cmを示した。各河川の選抜個体数は緑川3個体、大淀川2個体、筑後川、多々良川、川内川は1個体であった。成長は良好でありながら選抜されなかった個体は、形質に難があったためである。これに対し、緑川5は成長はよくないが樹型が整い、通直であったので選抜した。

(2) 外植体の準備

1997年1月、選抜された8個体を地際で切り倒し、幹の下部から約60cmを実験室内に搬入した。これらの幹は水ざしして萌芽を発生させた。約3箇月後萌芽枝を腋芽1個を含むY字形の小片に切り分け、それらを外植体として供試した。外植体の殺菌²⁾は、70%アルコールで30秒、1%次亜鉛素酸ナトリウムで15分間表面殺菌後、滅菌水で4回洗浄した。

(3) シュート伸長用培地

培地は Broad-leaved tree medium³⁾ にサッカロース

20g/lを加えたものを基本培地とし、8g/lの寒天およびBAP(6-ベンジルアミノプリン)を0.5mg/l加えた培地を使用した³⁾。シュート伸長用培地は約3週間で継代を行った。一連の試験を通じて1日16時間約3,000lxの蛍光灯照明条件下で25±3℃の恒温室内で培養した。

(4) 発根用培地

培地はシュート伸長用に使用した基本培地に3-インドール酢酸(IAA)を5.0mg/l加えて用いた³⁾。支持体にはパーミキュライト約9gを用い、発根用培地20mlとともに、コニカルビーカー100mlのなかに入れたものを使用した。

(5) 幼植物体の順化

コニカルビーカー下部に発根が確認された個体から次々と順化させた。順化は針で蓋に穴を開け徐々に通気をよくして、順化2週間後に幼植物体を取り出し、培地を洗い流し、パーミキュライト約30gが入ったバイオポットに移植し、恒温室内で育成した。

3. 結果と考察

(1) 外植体数と汚染率

水ざし萌芽によって得られた外植体数と汚染率を表-2に示した。どの幹からも1回目には多数の萌芽枝が得られたが、2回目は4系統から萌芽枝が得られた。汚染率は1回目は低かったが、2回目は大きくほとんど使用できなかった。2回目に汚染率が大きくなるのは、室内に置いても時間が長くなると汚染が進むためと考えられる。

(2) シュートの伸長量

72日目におけるシュート伸長量を表-3に示した。系統毎に伸長量はかなりの差が見られ、差の検定(5%水準)を行った結果、多々良川1、緑川2の2系統が緑川1および同5の系統よりも有意(5%)に成長が優れていた。

(3) 増殖数および増殖率

153日目(6回目の継代時)における各系統の増殖数および増殖率を表-4に示した。増殖率は、系統毎に大きく異なり、多々良川1の17.2倍が最高で次いで緑川2が

14.41倍であり、この2つが他の系統に比べかなり高い増殖率となった。今回の結果では、シュートの伸びの良好な(表-3)2系統ともに増殖率は大きくなり、シュートの伸びが悪かった2系統が増殖率は小さかったことから、増殖率はシュートの伸長量に対応していることが言える。

(4) 発根状況

シュートの長さが4cm以上になったものを発根培地へ移植した。各系統の発根率を表-5に示した。供試個体が少ないので、はっきりしたことは言えないが、発根率は系統毎に差が認められるようである。この方法によれば約50%以上の発根は見込めそうである。

4. まとめ

(1) 組織培養によるセンダン優良個体の増殖を行い、幼齢木を用い、水ざし萌芽から発生させた枝を外植体として、増殖する方法が確立された。

(2) シュートの伸長、増殖数および増殖率、発根率について各系統によって差が見られた。

(3) シュート伸長量の大小が、その後の増殖率に対応していることから、今後、これらの系統を増殖する過程において、指標となることがいえる。

表-1 選抜した個体の概要

系統名	樹高	根元直径
◎多々良川1	410cm	9.9cm
多々良川2	390	6.1
多々良川3	433	9.9
多々良川4	410	5.1
多々良川5	422	6.3
◎緑川1	522	8.7
◎緑川2	507	8.2
緑川3	527	11.6
緑川4	450	6.1
◎緑川5	363	8.5
緑川6	430	5.3
緑川7	410	4.9
緑川8	410	4.0
緑川9	456	7.4
緑川10	448	7.6
大淀川1	479	8.0
大淀川2	480	5.7
◎大淀川3	548	7.3
◎大淀川4	528	9.2
大淀川5	578	11.2
筑後川1	460	6.5
筑後川2	400	6.0
筑後川3	505	6.3
◎筑後川4	590	11.0
筑後川5	493	5.3
川内川1	431	6.2
◎川内川2	528	10.4
川内川3	357	3.7

◎ : 3年目に選抜した個体

引用文献

- (1) 高木正博ほか : 日林九支研論, 47, 119~120, 1994
- (2) 家入龍二ほか : 日林九支研論, 48, 59~60, 1995
- (3) CHALUPA, V. : Biologia plant.(praha), 26, 343 ~ 377, 1984

表-2 外植体数と汚染率

系統名	1回目		2回目	
	外植体数	汚染率	外植体数	汚染率
多々良川1	16	6.2(%)	5	100(%)
緑川1	15	0	5	100
緑川2	29	0	0	-
緑川5	24	4.2	0	-
大淀川3	12	8.3	5	100
大淀川4	15	0	19	78.9
筑後川4	17	11.8	0	-
川内川2	24	8.3	0	-

表-3 72日目におけるシュート伸長量

系統名	個体数	平均値	標準偏差	
多々良川1	15	31.27mm	14.97	c
緑川1	15	17.01	10.83	ab
緑川2	35	27.62	12.65	c
緑川5	26	14.81	10.90	a
大淀川3	11	25.81	14.19	bc
大淀川4	17	18.12	9.14	b
筑後川4	15	28.33	20.97	bc
川内川2	22	20.77	10.98	b
全体	156	22.93	13.92	

同ヒアルファベットのついた系統間には検定(5%)で差が認められなかった

表-4 153日目における各系統の増殖数と増殖率

系統名	個体数	増殖数	増殖率(倍)
多々良川1	15	258	17.20
緑川1	15	65	4.33
緑川2	29	418	14.41
緑川5	23	121	5.26
大淀川3	11	97	8.82
大淀川4	15	129	8.60
筑後川4	15	142	9.47
川内川2	22	191	8.68

表-5 各系統の発根率

系統名	個体数	発根率
多々良川1	16	50.00(%)
緑川1	1	0
緑川2	18	16.67
緑川5	1	0
大淀川3	5	0
大淀川4	5	40.00
筑後川4	52	34.62
川内川2	24	62.50