

北陸産クロマツのさし木による増殖法の検討

— マツノザイセンチュウ接種苗を母樹とする —

千木 容・八神徳彦

要旨：本県では、マツ材線虫病に対する抵抗性クロマツの選抜が試みられ、抵抗性の比較的高い個体も見つっている。さし木は、優良個体の増殖には有効であるが、クロマツは実生に比べ生産経費を要するので行われていなかった。そこで、激害地に残存する抵抗性候補木のクロマツ実生苗に、2および3年生時にマツノザイセンチュウ1万頭を2年にわたり接種し、生残した4年生個体を採穂母樹としてオキシベロン粉末処理等で行ってさし木を行った。採穂母樹ごとに発根率が大きく異なったが、一部の母樹に80%以上のものも見られ、実用化の可能性があると考えられた。これらの個体を選抜すれば、クロマツのさし木苗生産が可能になるものと考えられる。

キーワード：マツノザイセンチュウ、クロマツ、さし木、インドール酪酸

I はじめに

本県の海岸は、南北に長い砂丘地帯が形成されており(千木, 2004)、冬期に日本海からの季節風による沿岸の田畑、集落への飛砂被害が大きい。このため、古くよりクロマツを主とする海岸防災林が造成され維持されてきた。しかし、クロマツはマツ材線虫病への感受性が高く林分の維持が困難となった。

本県の砂地風衝地では、クロマツに替わる樹種も見あたらないうために増殖が望まれる(八神, 2005)。近年、マツノザイセンチュウに対する抵抗性選抜が始まり、抵抗性を示す個体が見られるようになった。そこで、東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領(林野庁, 1998)による、一次検定合格木からの暫定採種園を造成して育成中である。しかし、クロマツが種子生産を始めるまでには数年を要する。

さし木は母樹の遺伝子をそのまま引き継ぐので、マツノザイセンチュウの抵抗性について検定したクロマツの母樹からさし木増殖を行えば、早急な対策として有効であるものと考えられる。しかし、クロマツのさし木による増殖は、実生による増殖よりも苗木生産経費を多く要するために技術開発が行われなかった。マツ材線虫抵抗性クロマツの大量増殖の必要性がでてきたため、本研究ではマツノザイセンチュウの接種検定を行い、選抜した北陸産4年生クロマツを採穂母樹としてさし木試験を行い、苗木育成の可能性を検討した。

II 材料と方法

1 クローン間の発根率の比較

1) 供試材料

松くい虫激害地に残存する抵抗性候補木のクロマツを母樹とする4年生の実生苗10個体に、マツノザイセンチュウ(島原)1万頭を2年にわたり接種し、生残した5年生クロマツ苗から、成長の良好な個体を選び、採穂母樹とした(表-1)。

2) さし床の設定

さし木用土は、(後藤, 1999)、(森・宮原, 2002)の方法に準じ、鹿沼土とパーミキュライトを3:1に混合した。次に、側壁高が20cm程度の発泡スチロール製の箱に排水のための穴を開け、5cm程度の高さまで用土を満たした。

さし床は、石川県でアテ(ヒノキアスナロ)のさし木に用いられる方法に準じ(石川県農林部林務課, 1966)、上部の覆いは葦簀、側方向の覆いは、黒色の寒冷紗を用いて露地に設定した。

3) 発根促進

さし穂は2004年3月に採穂し、長さ8cm以上の1年生枝を選んだ。さし穂はさし付け易いように下部の針葉の一部を除去したのち、(後藤, 1999)の方法に準じて、100ppmのインドール酪酸(IBA)溶液に24時間浸せきした後、オキシベロン粉末(IBA0.5%)をまぶしてさし付けた。また、さし穂の発根率に対する葉中の窒素含有率の及ぼす影響を検討するため、さし穂から採取した針葉を供試して、NCアナライザー(SUMIGRAPH NC-22F)を用いて窒素含有率を測定した。

4) 鉢上げ

クロマツ苗は、ビニールコンテナ苗としての生

産を考慮して、さし穂毎に発根の確認を行い、発根した穂を鹿沼土とパーミキュライトを混合した用土をもちいて、径6～9cmのビニールコンテナに移植した。

2) IBA浸漬処理濃度と発根率の比較

1) 供試材料およびさし床の設定

供試材料はⅡ-1に使ったものの中から、比較的さし穂が多く採取できたクローンを用い、各条件毎にクローンの配分割合を同じにした。さし床はⅡ-1と同じ条件とした。

2) IBA浸漬処理濃度条件の設定

IBA浸漬処理濃度は、0、0.1、1.0、10、100、1000ppmの6段階の条件として24時間、オキシペロン粉末をまぶしてさし付けた。

3) 用土条件と発根率の比較

1) 供試材料

供試材料はⅡ-2と同様に、比較的さし穂が多く採取できたクローンを用い、各条件毎にクローンの配分割合を同じにした。

2) さし床の設定

さし床の用土は、鹿沼土、パーミキュライト、山砂、ピートモスを組み合わせて6条件で行い、さし床の他の条件はⅡ-1と同じとした。また、発根促進処理はIBAの浸漬処理濃度を10ppmとし、他の条件はⅡ-1と同じとした。

Ⅲ 結果と考察

1) クローン間の発根率の比較

1) 発根状況

さし木の発根率と生存率を表-2に示す。採穂母樹の欄で白崎2-1は、白崎の2本目の種子個体から育成した実生苗の1番目という採穂母樹である。発根率は、同じ候補木の实生間でも差が見られた。全く発根しない採穂母樹から、全ての穂が発根したものまで見られた(表-2)。候補木間で平均発根率を比較すると、白崎2、6、12、鹿磯1、名舟2は高く、黒島1、渋田5は低かった。また、採穂母樹全ての発根率の平均は58%であった(表-3)。

葉中の窒素含有率と発根率との関係を図-1に示す。今回窒素含有率を測定した採穂母樹については、発根率の違いによる窒素含有率の違いは認められなかった。

ケヤキクローンのさし木では、窒素含有率が高いと発根率が高くなる傾向がみられる(千木、

1993)。今回のクロマツは採穂母樹が実生苗であるため、発根率における個体間変異による影響のほうが大きいことが考慮される。

一般的にマツ類のさし木は困難とされているが、(後藤、1999)は、ほぼ同様の発根促進法を用い、寒冷紗でおおったミストざしで87.5%の発根率を得ている。今回の発根率の平均は58%であるが、クローンによっては、供試数が少ないながらも発根率100%のものも見つかったので、これらを選抜して実用化を検討する必要がある。

2) 育苗状況

翌春までの生存率については、さし木した穂の数に対してコンテナに移してから翌春まで生存したものの割合を示した(表-2、3)。生存率には採穂母樹による差が見られ、発根した苗の半数以上が枯死するものもみられた。今回、生存率の平均は45%で、発根したものの13%が枯損した。一方、母樹によっては生存率が80%以上のものも見られ、実用化の可能性があると考えられる。これらの個体を選抜することで、マツノザイセンチュウに抵抗性のあるクロマツのさし木苗生産が可能になるものと考えられる。

2) IBA浸漬処理濃度と発根率の比較

IBAの処理濃度と発根率の関係を図-2に示した。その結果、10ppmの条件で最も高い発根率を示した。従来は100ppm程度が有力と考えられていたが、今回の試験では10ppmのほうが高い発根率を示した。

3) 用土条件と発根率の比較

用土条件と発根率の関係を図-3に示した。その結果、鹿沼土75%：パーミキュライト25%の条件で最も高い発根率を示した。従来この条件が有力と考えられていたが、今回の試験でも同様に高い発根率を示した。

引用文献

- 後藤 晋 (1999) クロマツの挿し木増殖における発根条件の検討. 日林九支論 52: 57-58.
- 石川県農林部林務課 (1966) あて林業. P. 7. 石川県.
- 森 康浩・宮原文彦 (2002) クロマツの挿し木増殖における発根条件の検討(Ⅱ)-用土, 前処理, 電熱温床の効果: 九森研 55. 134-135.
- 林野庁 (1998) 東北地方等のマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の実施について. 10pp.

千木 容 (1993) 石川県における林地土壌の分布
 (I) -砂丘未熟土の分布-. 石川県林試研報
 24: 37-41.
 千木 容 (2004) ケヤキの組織培養技術を利用し

たさし木による苗木育成. 石川県林試研報 36:
 6-10.
 八神徳彦 (2005) 海岸林における広葉樹による更
 新の可能性. 中森研 53: 61-62.

表一 抵抗性候補木の採取地

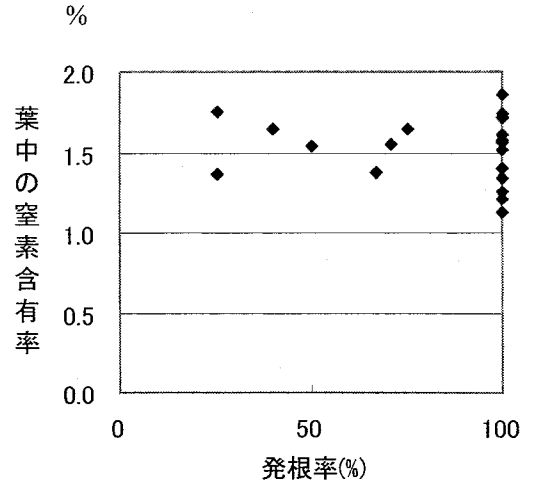
抵抗性候補木名	採取地名	生育立地	生残数	採穂母樹数
白崎2	石川県輪島市白崎地内	海岸	11	3
白崎6	石川県輪島市白崎地内	海岸	13	8
白崎12	石川県輪島市白崎地内	海岸	13	7
白崎13	石川県輪島市白崎地内	海岸	6	3
黒島1	石川県門前町黒島地内	海岸	6	3
黒島2	石川県門前町黒島地内	海岸	16	5
鹿磯1	石川県門前町鹿磯地内	海岸	10	4
鹿磯3	石川県門前町鹿磯地内	海岸	12	6
洪田5	石川県輪島市洪田地内	海岸	10	2
名舟1	石川県輪島市名舟地内	海岸	11	3

表二 各採穂母樹からのさし木の発根率と生存率

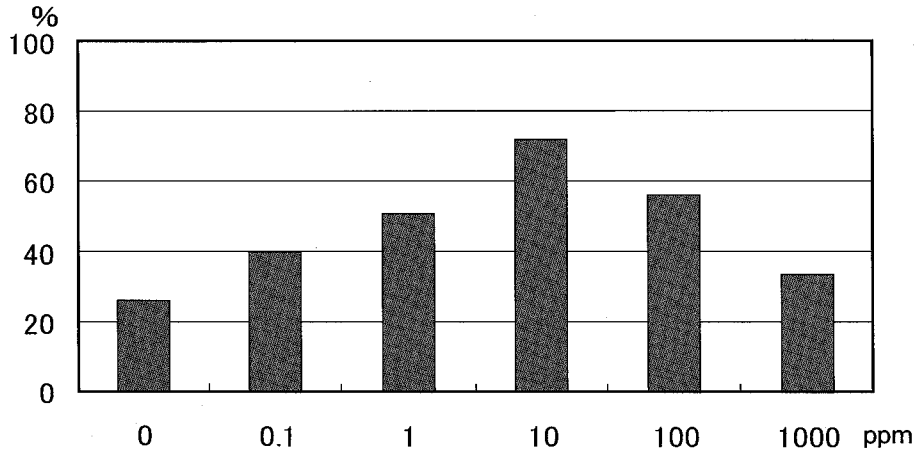
採穂母樹	試料数	発根数	発根率 (%)	窒素含有率 (%)	翌春までの生存数	翌春までの生存率 (%)
白崎2-1	10	9	90	—	4	40
白崎2-2	5	4	80	—	3	60
白崎2-3	4	4	100	—	4	100
白崎6-1	2	2	100	1.74	2	100
白崎6-2	7	5	71	1.55	2	29
白崎6-3	2	2	100	1.13	0	0
白崎6-4	2	2	100	1.72	0	0
白崎6-5	7	7	100	—	4	57
白崎6-6	4	2	50	—	2	50
白崎6-7	9	3	33	—	3	33
白崎6-8	11	7	64	—	7	64
白崎12-1	6	6	100	1.34	5	83
白崎12-2	3	3	100	1.61	3	100
白崎12-3	3	2	67	1.38	2	67
白崎12-4	6	6	100	1.21	5	83
白崎12-5	3	3	100	1.26	3	100
白崎12-6	8	3	38	—	1	13
白崎12-7	6	5	83	—	5	83
白崎13-1	4	1	25	1.37	1	25
白崎13-2	2	2	100	1.58	1	50
白崎13-3	4	1	25	1.75	0	0
黒島1-1	10	0	0	—	0	0
黒島1-2	5	0	0	—	0	0
黒島1-3	4	1	25	—	1	25
黒島2-1	5	5	100	1.52	5	100
黒島2-2	4	3	75	1.65	2	50
黒島2-3	4	0	0	—	0	0
黒島2-4	6	4	67	—	4	67
黒島2-5	7	4	57	—	4	57
鹿磯1-1	7	7	100	1.86	3	43
鹿磯1-2	3	3	100	1.40	3	100
鹿磯1-3	9	4	44	—	3	33
鹿磯1-4	9	6	67	—	6	67
鹿磯3-1	6	3	50	1.54	3	50
鹿磯3-2	3	3	100	1.56	3	100
鹿磯3-3	5	2	40	1.65	2	40
鹿磯3-4	6	3	50	—	2	33
鹿磯3-5	10	10	100	—	7	70
鹿磯3-6	8	4	50	—	3	38
洪田5-1	6	3	50	—	2	33
洪田5-2	7	0	0	—	0	0
名舟1-1	7	7	100	—	4	57
名舟1-2	9	7	78	—	4	44
名舟1-3	12	6	50	—	5	42

表一3 抵抗性候補木ごとの発根率と生存率

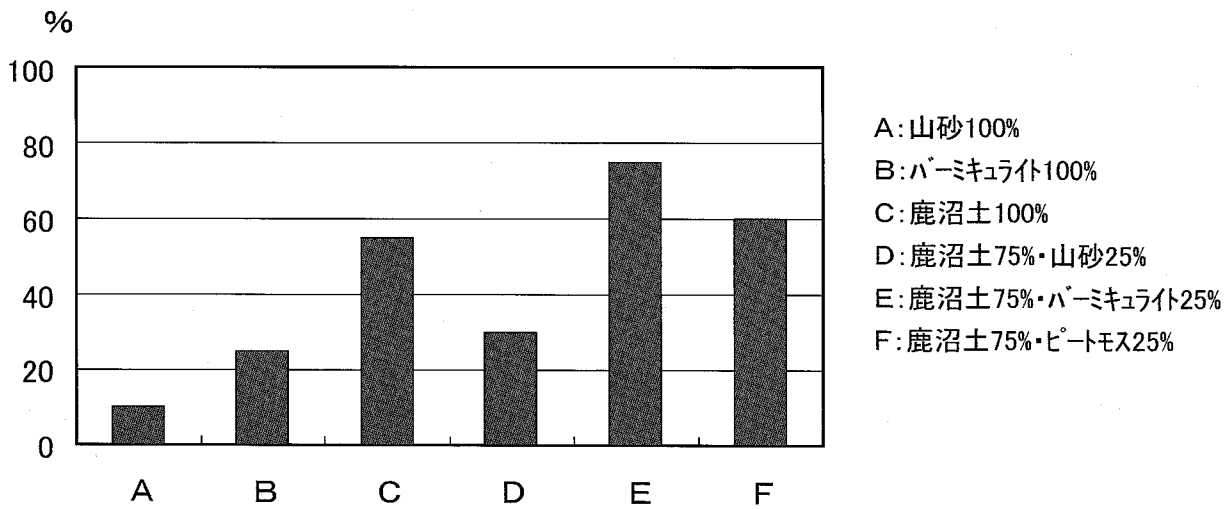
抵抗性候補木	試料数	発根数	発根率 (%)	翌春まで の生存数	翌春までの 生存率 (%)
白崎2	19	17	89	11	65
白崎6	44	30	68	20	42
白崎12	35	28	80	24	76
白崎13	10	4	40	2	25
黒島1	19	1	5	1	8
黒島2	26	16	62	15	55
鹿磯1	28	20	71	15	61
鹿磯3	38	25	66	18	55
渋田5	13	3	23	2	17
名舟1	28	20	71	13	48
平均			58		45



図一1 葉中の窒素含有率と発根率の関係



図一2 IBAの処理濃度と発根率



図一3 さし床の用土と発根率