

以上は何れも黒墨紙の上げ床を用い播種後二回追肥を行ったものである。翌年春掘取り、根は出来るだけそのまゝ新土をちぢみ位より切降し山出しする。

コルヒチン処理による 林木の倍数体誘発率

(林木の育種及其基礎研究 第20報)

望海大学 農芸学部 生物学教室

外山 三郎

1937年 Blakeslly 及 Avery 兩氏のコルヒチン法発見により人為倍数体の誘発は容易となり、育種研究に広く応用されている。最近に於てはコルヒチン液により誘発された倍数体の例は数種に増加した状態である。林木に対する研究は比較的少ないが Mirov and Stockwell (1939, *Pinus ponderosa*), Jensen and Levan (1941, *Sequoia gigantea*), 戸田氏 (1942, ハセノキ), 吉田氏 (1942, キリ), 金沢氏 (1942, 成道松 キリ, 1948, タイワンギリ), 藤野氏 (1947, スギ, カラマツ, アカマツ, クロマツ), 平吉氏 (1947, ヤマハセ) 等の研究が相次いで発表された。然るに此等の研究の多くはコルヒチン処理直後又は種播期の観察であり、幼令期以降の倍数植物に関する記載は皆無である。林木に於ては年月を経るに従い倍数体から普通植物への復帰現象が起る場合が多いので数年の観察が必要である。

筆者は1940年春期多数の林木種子及播種に対してコルヒチン処理を行い其後約11ヶ年間に亘り観察を継続した。以下其実験結果に就て述べる。

1. 実験方法

(1) 供試樹種 — 赤松, 黒松 (杉属の他は悉す)

(2) 処理方法

A. 種子浸漬法

| | | | |
|------------------|------|----------|-----------|
| コルヒチン濃度 | 0.05 | 0.1 | 0.2 % の三倍 |
| 浸漬期間 | 1 | 2 | 3 日間の三倍 |
| 割合枚数及供試粒数対照区は10区 | | アカマツ192粒 | クロマツ135粒 |

処理後水洗して播種

B. 播下法

種子発芽し初生葉が僅かに発生した頃、尖鋭ピンセットで初生葉を除き生長点を露出して、

スライドを以てコルヒチン溶液一滴をのせる。

| | | | | | |
|------------|-------|-------|-----------|-----------|----------|
| コルヒチン濃度 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.8% の4区 |
| 処理回数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5回 (隔日) |
| 組合せ数及び供試本数 | 赤松11区 | 黒松18区 | アカマツ1518本 | クロマツ2135本 | |

(3) 倍数体の判定

針葉の発生直後基部の分裂組織をフレミンタ氏溶液、ナワシン氏液、ペンタ氏液で固定、パラフィン法により10-15 μ に切断、ハイテンハイン氏液へマトキシリンにより染色、スレパラートを作製して検鏡判定した。

2. 実験結果及結論

種子浸漬法によつて処理後2ヶ月後にアカマツ6本、クロマツ4本、倍数体の特徴を有する個体を得たが、1ヶ月後には全く元形に復帰した。(表見す)

浸漬法によつては下表の通り多数の倍数体を得た。然し年を経るに従い元形に復帰するものが生じたが3年目にアカマツ3本、クロマツ17本の個体を得た。(表参照)

3年目に残った赤松倍数体3本中4年目に2本が還元し、5年目に最後の1本も還元して元形に復帰した。

3年目に残った黒松倍数体17本中、4年目に3本が還元、5年目には更に2本が還元して12本が残り、其後は安定して多日に至つた。(現在12年生)。

本実験結果の要旨は次の通りである。

- (1) 赤松及黒松倍数体誘発には種子浸漬法により稚苗先端生長点への浸漬法が有効である。
- (2) 最適な処理法は0.1%又は0.2% 3-5回処理、特に0.1% 4-5回処理(何れも隔日)が有効である。
- (3) 赤松は黒松より誘発困難である。
- (4) 原形への復帰現象は数年間続く。数年後にはならなければ安定した倍数体は得られない。
- (5) 従つて安定した個体を得る爲には相當多数の個体を処理する必要がある。(黒松では約1年後倍數倍数体の形態を保持したものの約1.8%が安定する)。
- (6) 安定した倍数体は4倍体にして混数体(Myxoploid)はなかつた。

コルヒチン落下処理法による倍數体誘発率

| 樹種 | 濃度 | 処 理 本 数 | 処 理 回 數 | 当 年 回 発 生 本 数 | 昔 年 回 発 生 率 | 2 年 目 | 2 年 目 残 存 率 | 3 年 目 残 存 本 数 | 3 年 目 残 存 率 |
|----|----------|------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| | 0.00(対照) | 125 | 0 | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| | 0.05 | 79 | 1 | 1 | 1.3 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| あ | 0.1 | 69 | 1 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | | 175 | 3 | 14 | 8.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| か | 0.2 | 70 | 1 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | | 180 | 3 | 27 | 15.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| ま | 0.4 | 153 | 4 | 51 | 33.3 | 4 | 7.8 | 1 | 2.0 |
| | | 181 | 3 | 60 | 33.1 | 3 | 5.0 | 0 | 0.0 |
| こ | 0.8 | 183 | 4 | 94 | 51.4 | 3 | 3.2 | 0 | 0.0 |
| | | 222 | 3 | 84 | 37.8 | 6 | 7.1 | 1 | 1.2 |
| | 計 | 206 | 4 | 88 | 42.7 | 3 | 3.4 | 1 | 1.1 |
| | 計 | 1518 | 27 | 421 | (27.7) | 19 | (4.5) | 3 | (0.7) |
| | 0.00(対照) | 129 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | 0.05 | 52 | 1 | 1 | 1.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| < | 0.1 | 52 | 1 | 1 | 1.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | | 221 | 3 | 42 | 19.0 | 6 | 14.3 | 1 | 2.4 |
| | | 186 | 4 | 54 | 29.0 | 10 | 18.5 | 3 | 5.6 |
| | | 83 | 5 | 37 | 44.6 | 11 | 29.7 | 2 | 5.4 |
| ろ | 0.2 | 66 | 1 | 5 | 7.6 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | | 178 | 3 | 65 | 36.5 | 10 | 15.4 | 1 | 1.5 |
| | | 188 | 4 | 80 | 42.6 | 9 | 11.3 | 2 | 2.5 |
| | | 76 | 5 | 39 | 51.3 | 5 | 12.8 | 1 | 2.6 |
| ま | 0.4 | 72 | 1 | 7 | 9.7 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | | 203 | 3 | 103 | 50.7 | 8 | 7.8 | 2 | 1.9 |
| | | 222 | 4 | 104 | 46.8 | 10 | 9.6 | 3 | 2.9 |
| | | 98 | 5 | 62 | 63.3 | 3 | 4.8 | 0 | 0.0 |
| や | 0.8 | 82 | 1 | 9 | 11.0 | 1 | 11.1 | 0 | 0.0 |
| | | 145 | 3 | 93 | 64.0 | 10 | 10.8 | 1 | 1.1 |
| | | 132 | 4 | 75 | 56.8 | 7 | 9.3 | 1 | 1.3 |
| | | 79 | 5 | 38 | 48.1 | 1 | 2.6 | 0 | 0.0 |
| | 計(平均) | 2135 | 53 | 815 | 38.2 | 41 | (11.2) | 17 | (2.1) |